平成17年度

竜串地区自然再生推進計画調査

（湾内濁り対策検討調査・基本計画検討）業務

報　告　書

平成18年3月

環境省自然環境局　中国四国地方環境事務所

目　　次

第３編　基本計画検討

第1編　総　論

1.　適　用

本報告書は、平成17年度竜串地区自然再生推進計画調査業務のうち湾内濁り対策検討調査および基本計画検討に関する内容及び結果等を記すものである。

2.　業務名

平成17年度竜串地区自然再生推進計画調査
（湾内濁り対策検討調査・基本計画検討）業務

3.　業務期間

自　平成　１７年　６月　２０日
至　平成　１８年　３月　２４日

4.　業務目的

平成15年度、平成16年度に実施された竜串自然再生推進計画調査の結果により、竜串湾内の流れ、海底地形、底質分布状況が明らかになり、湾内の潮流が弱いため発生した濁りの拡散および堆積した泥土の湾外への移動が阻害されている実態等が明らかになった。

一方、宗呂川から流れ込む泥土が、湾内を濁らす原因の一つとして示唆されているが、その可能性を検討する資料は不足している。

また、一般にサンゴ群集が健全に生育するためには温暖、清澄、高塩分、貧栄養、十分な光、適度な流速が必要といわれており、これらの環境要素の中でも、「清澄」、「光」は重要な環境要素と考えられている。しかしながら、それらの環境条件を計測した資料も少ないのが実態である。

したがって、これらの不足したデータを収集、解析し、平成18年度に予定される竜串地区自然再生事業の施策案の一つに挙げられる「堆積泥土の除去」等、海域の濁りの発生を抑止する為の対策実施を想定し、基本計画の立案および検討を行うことを目的とする。

第2編　湾内濁り対策検討調査

1.　宗呂川の影響把握調査

1.1.　目的

宗呂川は城ノ岬を越えた西側の海域に流れ込む河川で、流域面積が三崎川の 1.7 倍あり、平成 13 年の水害時には約 74m³/s（推定）の流量が流れ込んだと考えられる。また、近年は河川工事により常時 100～300mg/l 程度の SS が海域に流れ込んでおり、濁水が海域に与える影響が懸念されている。平成 15 年度に実施したシミュレーション（海浜流予測・波による流れ）結果では、流れは城ノ岬先端から宗呂川方向と竜串方向に分かれており、宗呂川起源の濁水は竜串湾に流入しないと判断されたが、実測調査では、宗呂川から流れ込む泥土が、竜串湾内に流れ込む可能性も示唆された。宗呂川は当該海域の周辺では最も大きな河川であり、新たなサンゴ群集が増え始めている爪白海岸に近いことから、ここを起源とした濁水が竜串湾に与える影響を把握することは、今後の陸域における自然再生事業を検討する上で必要と考えられる。

1.2.　実施内容

(1)　定点流況連続調査

宗呂川前面の流れが竜串湾方向に向うかどうか、向うとしたらどの程度の頻度、継続時間であるかを確認するため、定点における流況の長期連続調査を実施した。

①　調査地点

図 1-2-1 に示す宗呂川河口周辺の 3 調査点で、水深は、調査点 1 が 14m、調査点 2 が 22m、調査点 3 が 27m であった。

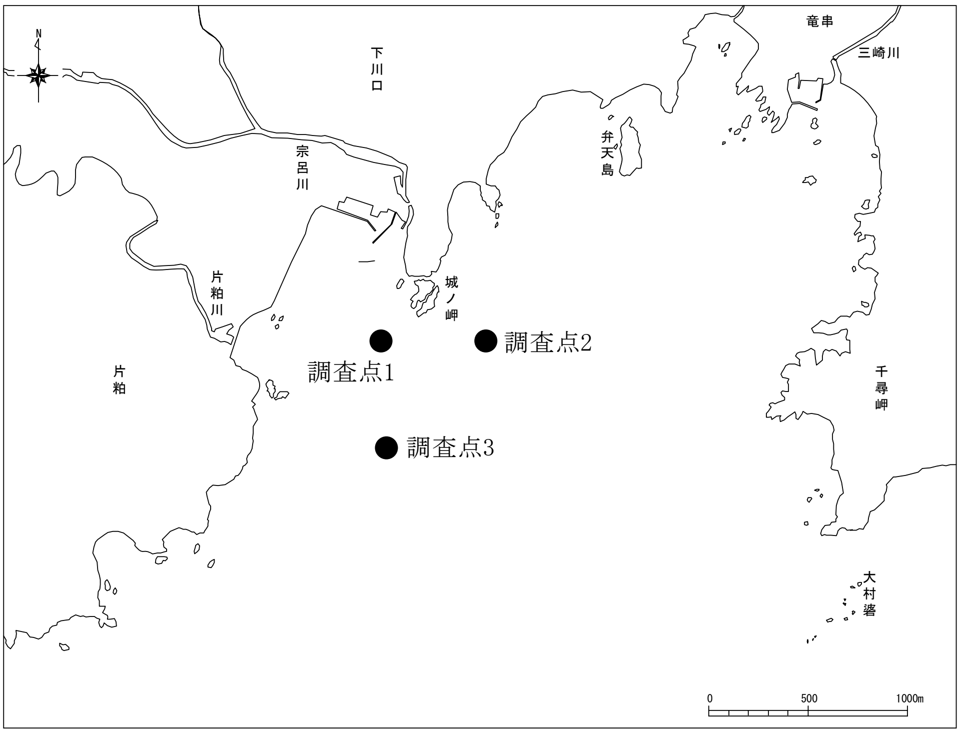


図 1-2-1　定点流況連続調査の調査点位置

②　調査方法

自記式流向・流速計を用いた流況の連続測定を実施した。調査の方法及び流向・流速計設置概要を表 1-2-1 及び図 1-2-2 に示す。調査層は上層（海面下２m）、下層（海底上３m）の２層であり、流速は 10 分毎の平均値を、流向は 10 分毎の瞬間値を用いた。流速計の点検は１週間に１回の頻度で実施し、係留機材の設置状況は毎日、陸上から確認した。

③　調査期間

調査期間（流向・流速計の設置日から回収日まで）は、平成 17 年 7 月 3 日～23 日（21 日間）及び 7 月 28 日～8 月 15 日（19 日）の合計 40 日間であった。なお、2 回に分けて調査を行ったのは、途中、台風 7 号が接近した為である。

表 1-2-1　定点流況連続調査の方法

<table>
<tr><td>調 査 項 目</td><td colspan="4">定点流況連続調査</td></tr>
<tr><td>調 査 期 間</td><td colspan="4">平成 17 年 7 月 3 日～23 日及び 7 月 28 日～8 月 15 日</td></tr>
<tr><td>解 析 期 間</td><td colspan="4">・分速曲線及び流速ベクトル
平成 17 年 7 月 4 日～22 日及び 7 月 29 日～8 月 14 日
・流向流速頻度分布
平成 17 年 7 月 4 日～18 日及び 7 月 29 日～8 月 12 日
・自己相関曲線とパワースペクトル
平成 17 年 7 月 4 日～18 日及び 7 月 29 日～8 月 12 日
・25 時間移動平均流経時変化
平成 17 年 7 月 4 日～22 日及び 7 月 29 日～8 月 14 日</td></tr>
<tr><td>調 査 位 置</td><td colspan="4">図 1-2-1 に示す３調査点</td></tr>
<tr><td>測　定　層</td><td colspan="4">海面下２m層及び海底上３m層</td></tr>
<tr><td>使 用 機 器</td><td colspan="4">インペラー型自記式流向・流速計</td></tr>
<tr><td rowspan="3">分解能</td><td>計測要素</td><td>センサー</td><td>測定範囲</td><td>精度</td></tr>
<tr><td>流　向</td><td>磁気コンパス</td><td>0～360°</td><td>±5°</td></tr>
<tr><td>流　速</td><td>ｲﾝﾍﾟﾗｰ型</td><td>2.5～250cm/s</td><td>±1cm/s</td></tr>
</table>

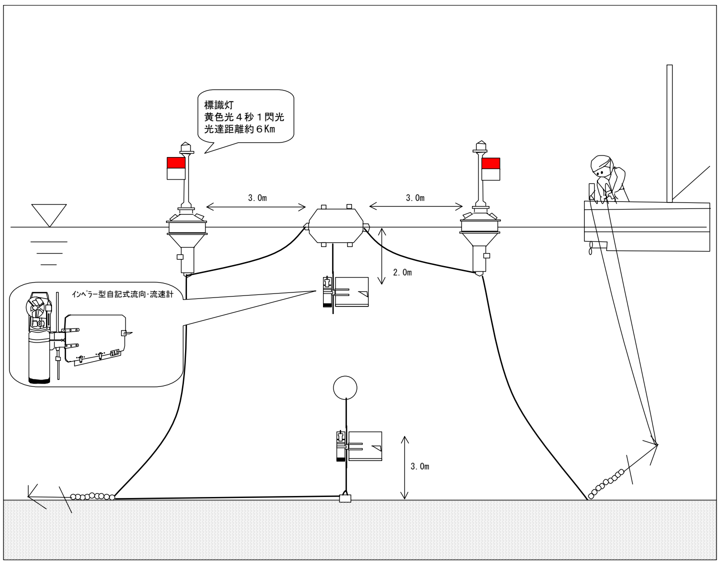


図 1-2-2　流向・流速計設置概要

(2)　ＡＤＣＰによる流況調査

宗呂川起源の濁水が城ノ岬を迂回し、竜串湾内に流入するかどうかを面的に把握するため、ＡＤＣＰによる調査を実施した。

①　調査範囲

図 1-2-3 に調査範囲と測線を示した。

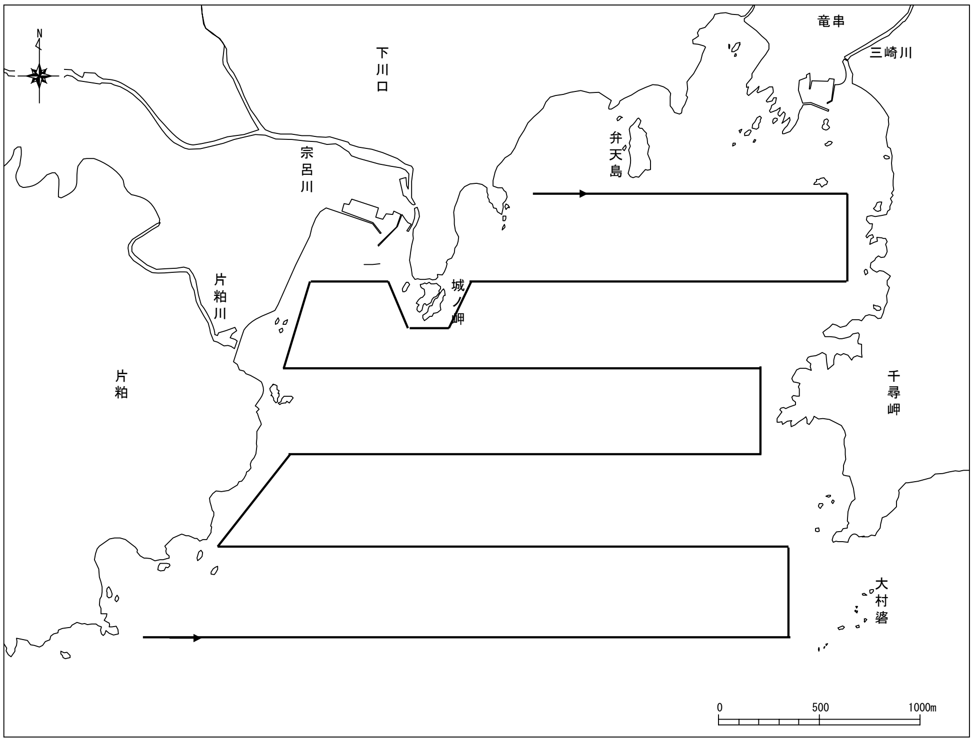


図 1-2-3　ＡＤＣＰによる流況調査の調査範囲及び測線

②　調査方法

ドップラー流速計（ＡＤＣＰ）を曳航し、調査海域全体の流れを測定した。調査は調査船２隻（ドップラー流速計２台）で実施した。

③　調査期間

当該海域の沖合部を流れる黒潮（あるいは黒潮続流）は同一方向ではないため、7 月、9 月、11 月に１回ずつ（２回／１日）、計６回調査を実施した。

表 1-2-2 にＡＤＣＰによる流況調査の実施日を示した。

表 1-2-2　ＡＤＣＰによる流況調査の実施日

回目	調査年月日	調査時間
1	平成 17 年 7 月　6 日	09:23～10:51
2		14:39～16:05
3	平成 17 年 9 月 12 日	09:19～10:55
4		14:16～15:53
5	平成 17 年 11 月 28 日	09:08～10:33
6		14:14～15:43

ＡＤＣＰによる流況調査の方法及び調査概要を表 1-2-3 及び図 1-2-4 に示した。

表 1-2-3　ＡＤＣＰによる流況調査の方法

調査項目	ＡＤＣＰによる流況調査	
調査期間	平成 17 年　7 月 6 日 9 月 12 日 11 月 28 日　　各日 2 回　計 6 回	
調査範囲	図 1-2-3 に示す。	
測定層	海面下２m層から１m間隔で海底上２m層まで	
使用機器	ドップラー流速計	
仕様	トランスデューサー	1200KHｚ
	最大測定水深	約 30m
	測定開始水深	海面下２m層（測定開始中心層）
	設定層厚	1.0m
	ビーム形状	ビーム角：20°　ビーム幅：1.5°
	測定精度の目安	層厚 1.0m 10ping 平均の場合：精　度：1.5cm/ｓ ＊ Ping：発信（音）

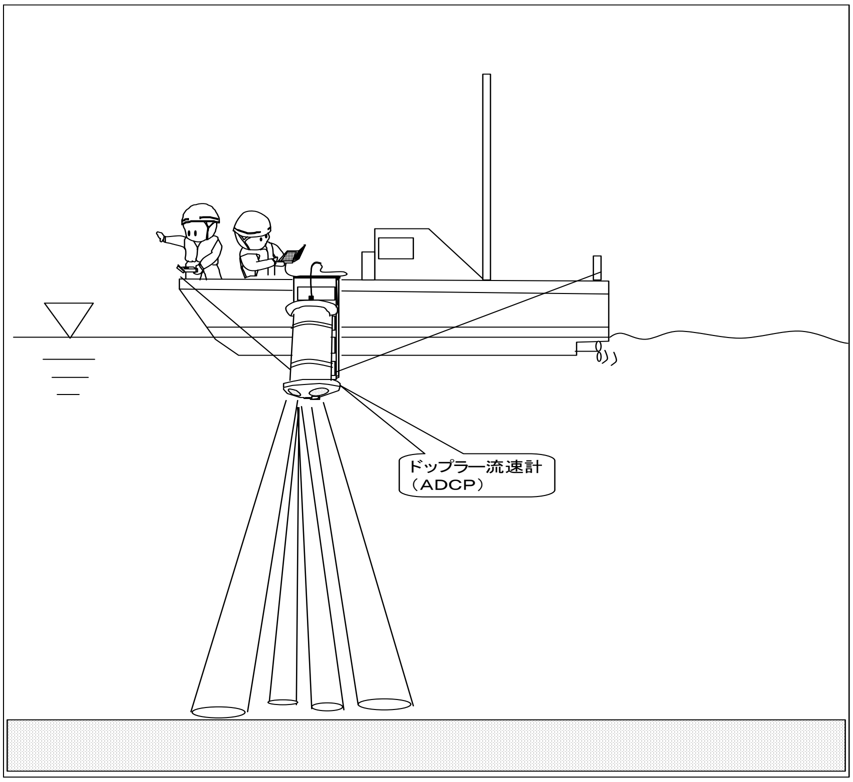


図 1-2-4　ＡＤＣＰによる流況調査の概要

1.3.　調査結果・考察

(1)　定点流況連続調査

①　分速曲線及び流速ベクトル

分速曲線を図 1-3-1、流速ベクトルを図 1-3-2 に示した。

調査点３の上層では、一部の期間に半日ないし 1 日を周期とする流速変動がみられたが、期間全体ではこれら潮汐周期に対応した変動よりも、不規則な流速変動が多くみられた。また、調査点１、２の各層、調査点３の下層では周期的な変動は殆どみられず、流速は不規則に変動していた。

②　流向流速頻度分布

流向流速頻度を図 1-3-3 に示した。

流速出現頻度は調査点１、２の各層､調査点３の下層では 10cm/s 未満が 85～98％であり、微小な流速が多く出現した。調査点３の上層では 10cm/s 未満が 75％であり、微小な流速が多いものの、他の調査点と比較すると、流速がやや大きかった。

出現頻度の高い流向は上層では調査点１で北東と北西、調査点２で北東と南西、調査点３で北東であった。また、下層では調査点１、３で北東、調査点２で北東と南西であった。

調査点２における北～東の流向頻度の合計を竜串湾に流入する流れの頻度、南～西の流向頻度の合計を流出する流れの頻度と仮定すると、上層では流入する頻度が約 33％、流出する頻度が約 43％、下層ではそれぞれ約 34％、約 49％であり、ともに流出する頻度が高かった。

③　自己相関曲線とパワースペクトル

自己相関曲線とパワースペクトルを図 1-3-4 に示した。

調査点３の上層では、パワースペクトルの約 12 時間と約 24 時間の周期にエネルギー密度のピークがみられた。また、自己相関曲線においても同様の周期的な流速変動が示された。この周期は潮汐周期と一致したものであり、調査点３の上層では潮流とその他の流れが混在していると考えられた。一方、調査点１、２の各層や調査点３の下層ではパワースペクトルの約 12 時間の周期にエネルギー密度のピークがみられるが、その値は小さく、また、自己相関曲線では周期的な流速変動が明確でないことから、潮流が流れの要素として存在しているが、潮流の大きさは小さいことを示していた。

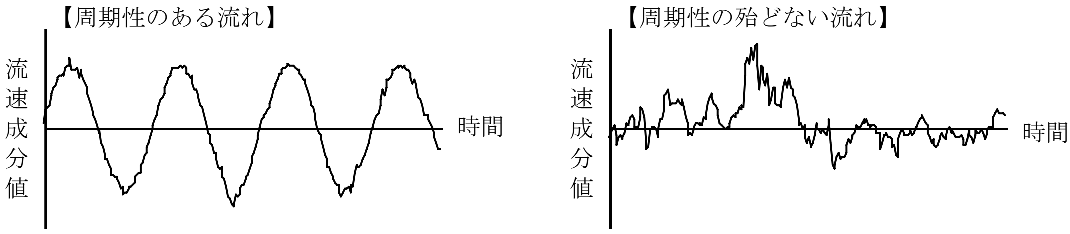
④　25 時間移動平均流経時変化

25 時間移動平均流経時変化を図 1-3-5 に示した。

潮流よりも短周期の成分を除いた流れを示す 25 時間移動平均流経時変化によると、調査点１では数 cm/s の流速が多くみられ、流速は微小であった。調査点２では調査点１と同様、流速は微小であった。また、調査点２の流向は竜串湾から流出する方向の南寄りが多くみられた。調査点３では、調査点１、２と比較して流速が大きかったが、その値は 5cm/s 程度であり、大きな流速はみられなかった。調査点３の流向は調査点２とは逆方向の北東方向が多くみられた。

【分速曲線及び流速ベクトル】

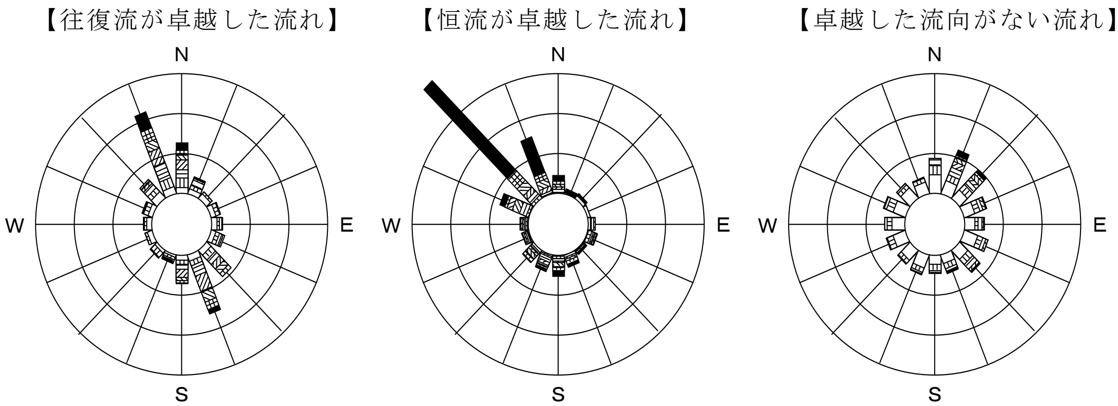
分速曲線は、測得した流速と流向から、流れの北方成分と東方成分を求め、流れを南北方向・東西方向の経時変化として表したものである。分速ベクトルは、流速と流向のベクトルを経時変化として表したものである。分速曲線と流速ベクトルからは、全期間にわたる流動変動の大きさや周期的な変動の有無を知ることができる。



分速曲線の例

【流向流速頻度分布】

流向流速頻度分布は、流速の頻度分布を流向 16 方位別に示したものであり、卓越する流向や流速等を知ることができる。



潮汐流が卓越している海域に見られるパターン。この場合、北北西と南南東方向の流れが多い。

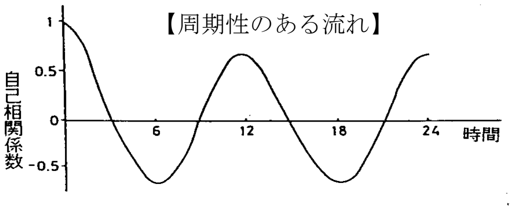
海流などの恒流が卓越している海域に見られるパターン。この場合、北西方向の流れが多い。

卓越した潮汐流や恒流がない海域に見られるパターン。

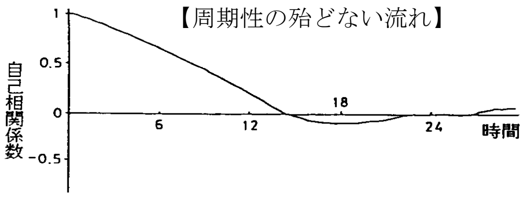
流向流速頻度の例

【自己相関曲線とパワースペクトル】

自己相関曲線からは流速変動の周期性を、パワースペクトルからは卓越する周期を知ることができる。

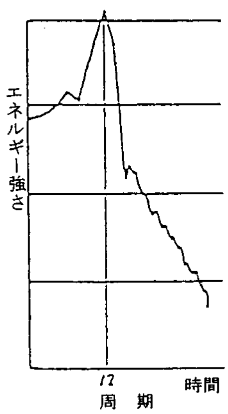


この場合、約 12 時間の周期性が認められる。

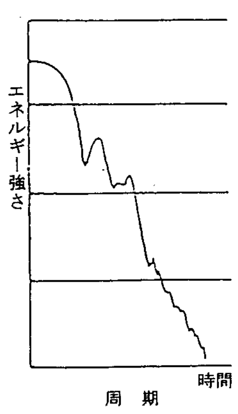


この場合、流れに周期性は認められない。

【周期性のある流れ】
卓越周期 12 時間



【周期性の殆どない流れ】



左図の場合、12 時間にパワースペクトルのピークが見られ、12 時間周期の流れが卓越していることが分かる。

自己相関係数（上図）パワースペクトル（下図）の例

【25 時間移動平均流経時変化】

25 時間移動平均流経時変化は、前後 25 時間の流速成分値の平均値を経時変化で表し、潮流成分をほぼ除去した比較的長周期の流れの変動を見るものである。

(2)　ＡＤＣＰによる流況調査

ＡＤＣＰによる流況調査の結果を図 1-3-6 に示した。また、調査実施日頃の黒潮の状況と降水量を表 1-3-1 に示した。

表 1-3-1　調査実施日頃の黒潮の状況と宗呂川の流量

調査年月日	黒潮の状況 1)	流量(m^3/day) 2)		
		前々日	前日	当日
平成 17 年 7 月 6 日	接岸（15 マイル）	-	-	-
平成 17 年 9 月 12 日	接岸（20 マイル）	27.61	17.34	10.70
平成 17 年 11 月 28 日	接岸（15 マイル）	0.35	0.35	0.25

1)　黒潮流軸の足摺岬南との距離関係（高知県漁海況速報による。）

2)　環境省が測定した三崎川の流量データに、流域面積の比を乗じて推定した。7 月 6 日はデータが存在しないが、前々日、前日には降水があった。

①　平成 17 年 7 月 6 日

黒潮は足摺岬の南 15 マイルに接岸していた。また、調査前々日から前日にまとまった降水量が観測された。

沖合の流れは西ないし南西流で、この流れに伴うものと考えられる大小の還流が沖合湾口域に形成されていた。宗呂川や竜串湾内では流速が微小で、流向は空間的に複雑に変化し、微小な流速の渦が多数形成されているものと考えられた。

②　平成 17 年 9 月 12 日

黒潮は足摺岬の南 20 マイルに接岸していた。また、調査前々日から前日にまとまった降水量が観測された。

沖合中央から西側の流れは北ないし北東流で、この流れが千尋岬にぶつかり大村碆付近から南方に流去していた。宗呂川や三崎川河口域、竜串湾内では 7 月 6 日と同様に流速が微小で、流向は空間的に複雑に変化し、微小な流速の渦が多数形成されているものと考えられた。

③　平成 17 年 11 月 28 日

黒潮は足摺岬の南 15 マイルに接岸していた。また、調査頃に降水は観測されなかった。

沖合の流れは北東ないし東流で、7 月、9 月の調査に比べて流速が大きく、上層では 50cm/s を超えていた。この流れは千尋岬側から北進し、上層では竜串湾奥に達していた。竜串湾内の流れは、上層では流入する北寄りの流れを示し、下層では流出する南寄りの流れとなっていた。城ノ岬の前面海域は西流となり、宗呂川河口域では微小な流速の右回りの流れがみられた。

(3)　結論

定点流況連続観測の結果をみると、宗呂川河口域や竜串湾の流れは、不規則に変動する微小な流速の流れが主体となっていた。また、宗呂川河口と竜串湾を結ぶ流域にある調査点２では、竜串湾に向かう方向よりも、流出する方向の流れが多くみられた。

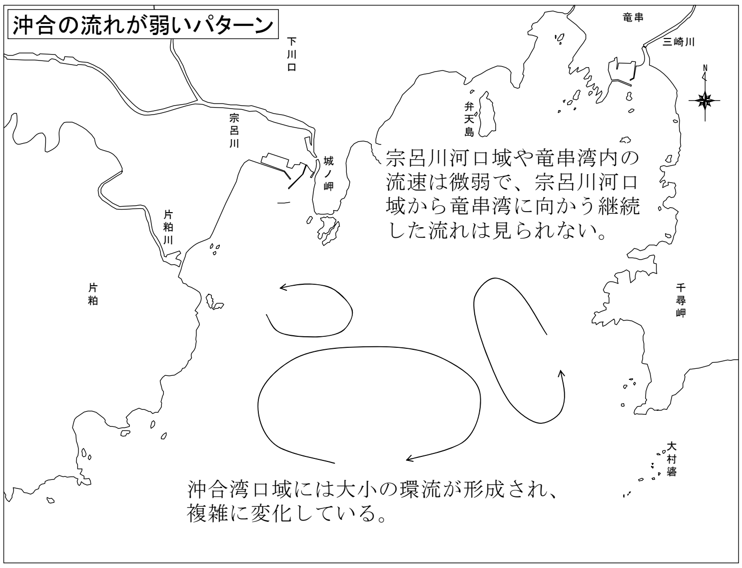
ＡＤＣＰによる流況調査では、湾内の流れが黒潮の変化などの湾外の流れに強く支配されて形成されることが分かり、今回は、湾外の流れが弱いパターン（７月、９月）と、強いパターン（11 月）を観測できた。

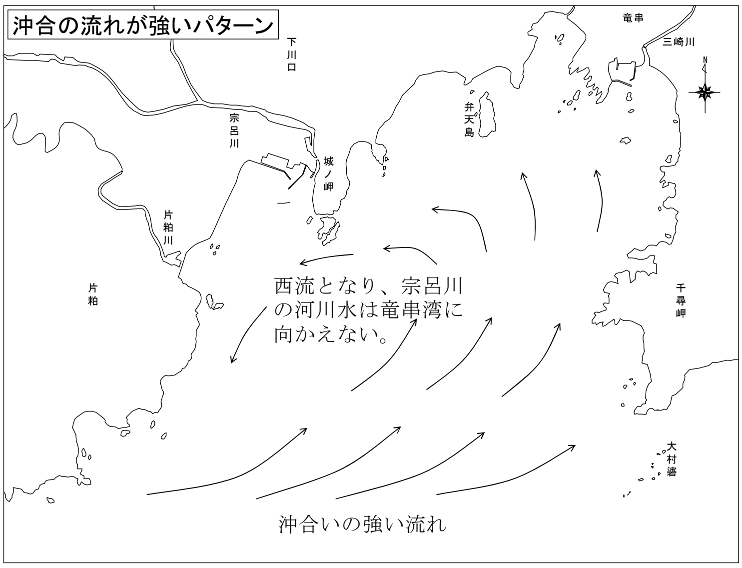
前者のパターンでは、沖合湾口部に大小の環流が形成されていた。宗呂川河口域や竜串湾内の流速は微弱で、流れが複雑に変化していることから、宗呂川河口域から竜串湾に向かう継続した流れは少ないと考えられた。

後者のパターンでは､沖合上層に 50cm/s を超える北東から東方向の流れがあり、これが竜串湾の上層に流入し、下層または城ノ岬の前面から流出していた。このため、城ノ岬の前面海域は西流となり、宗呂川の河川水は竜串湾方向に向かえない状況にあった。

以上のように、宗呂川河口域から竜串湾に向かう継続した流れのパターンは認められず、宗呂川の濁水が竜串湾に与える影響は小さいものと推測される。

【考えられる２種類の流れのパターン】





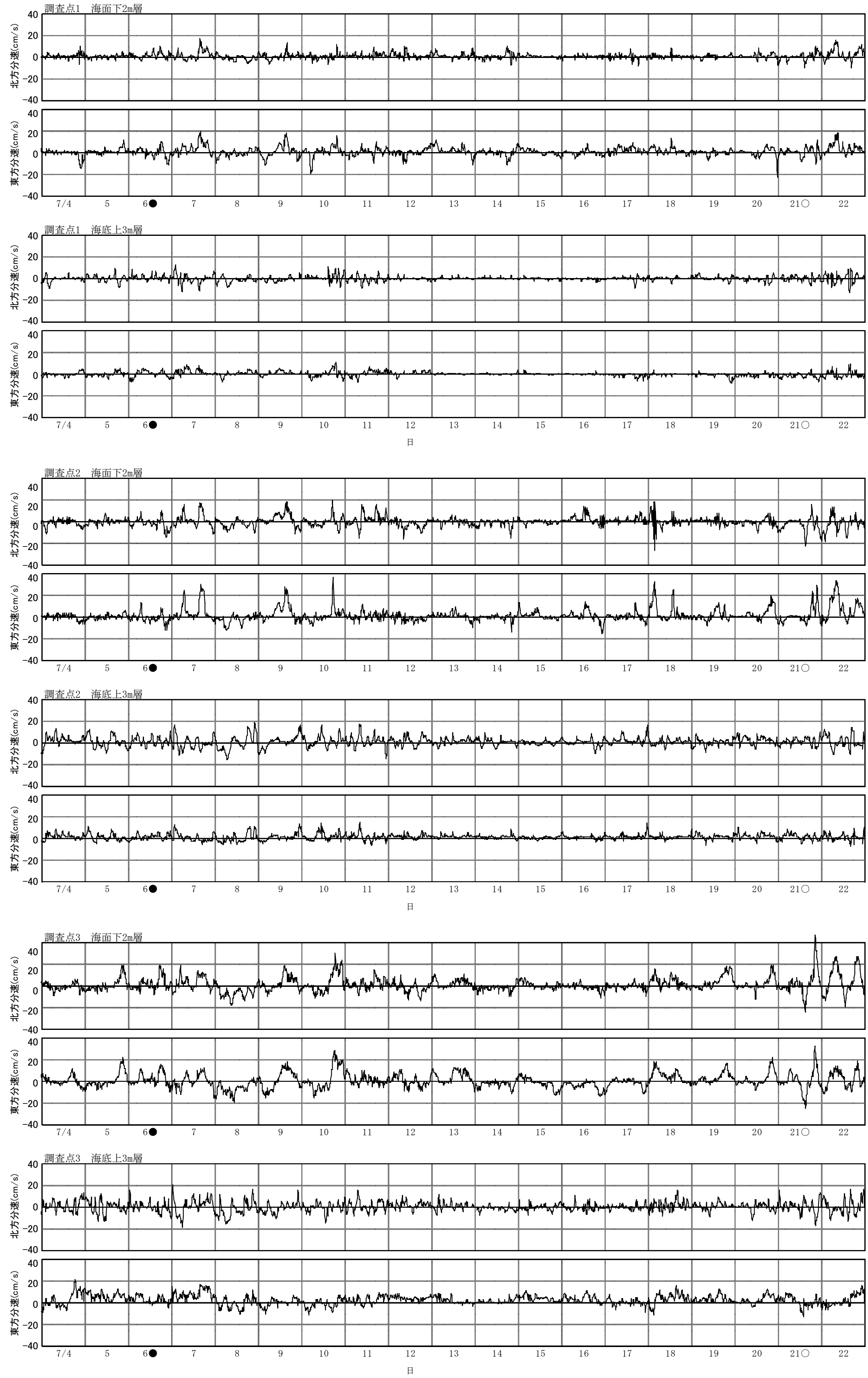
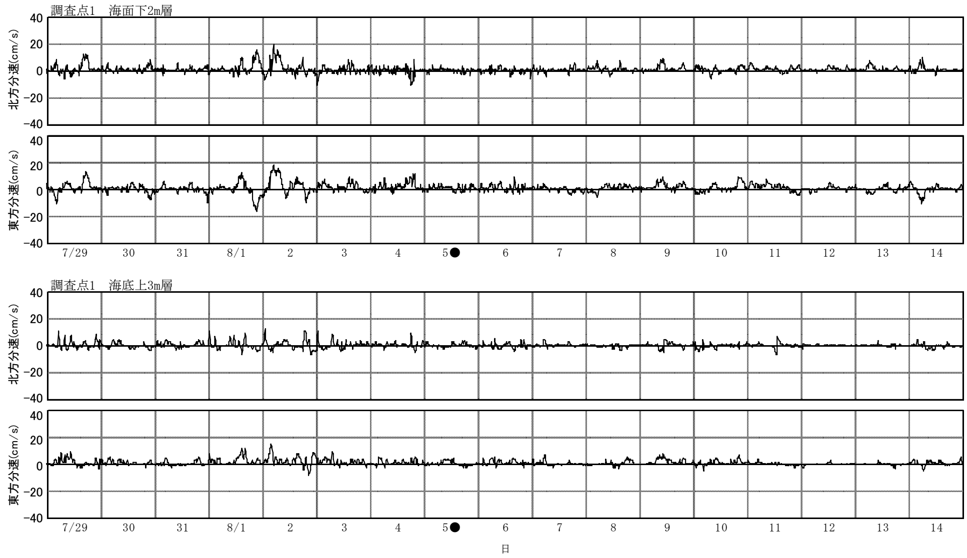
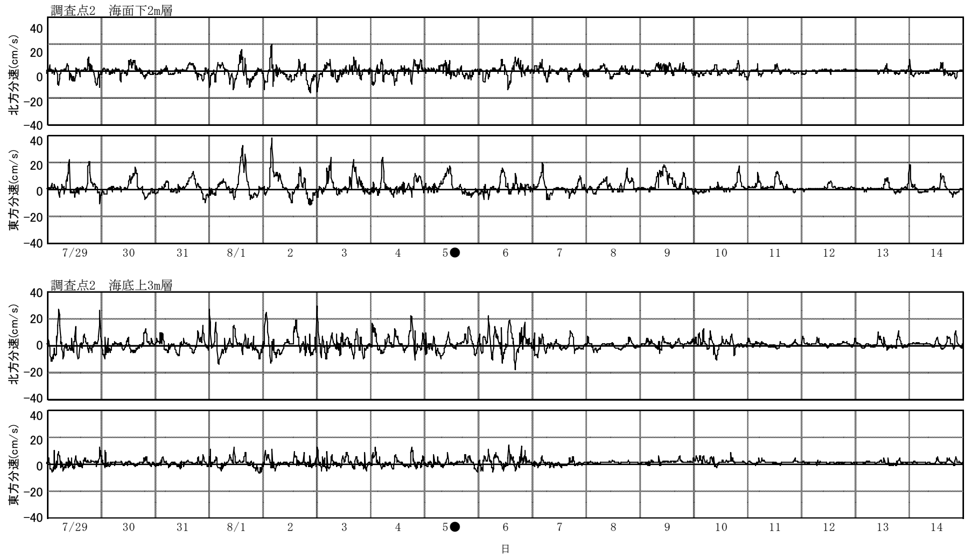


図 1-3-1(1)　分速曲線（平成 17 年 7 月 4 日～22 日）





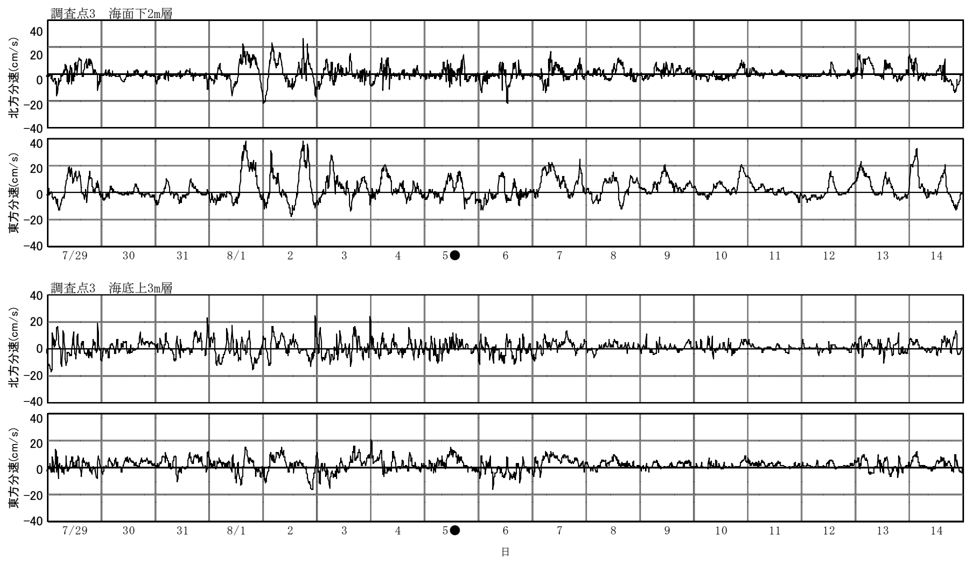


図 1-3-1(2)　分速曲線（平成 17 年 7 月 29 日～8 月 14 日）

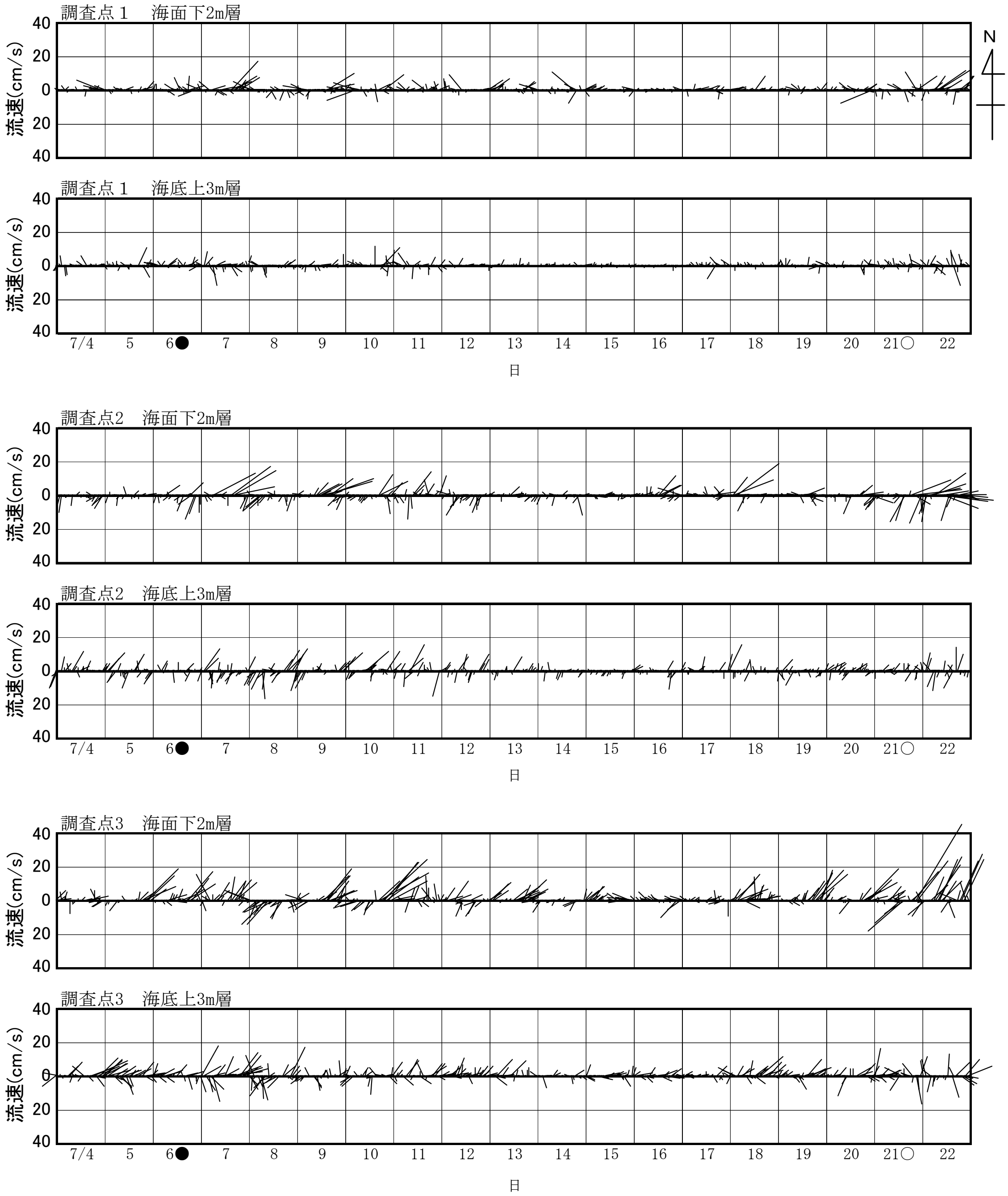


図 1-3-2(1)　流速ベクトル（平成 17 年 7 月 4 日～22 日）

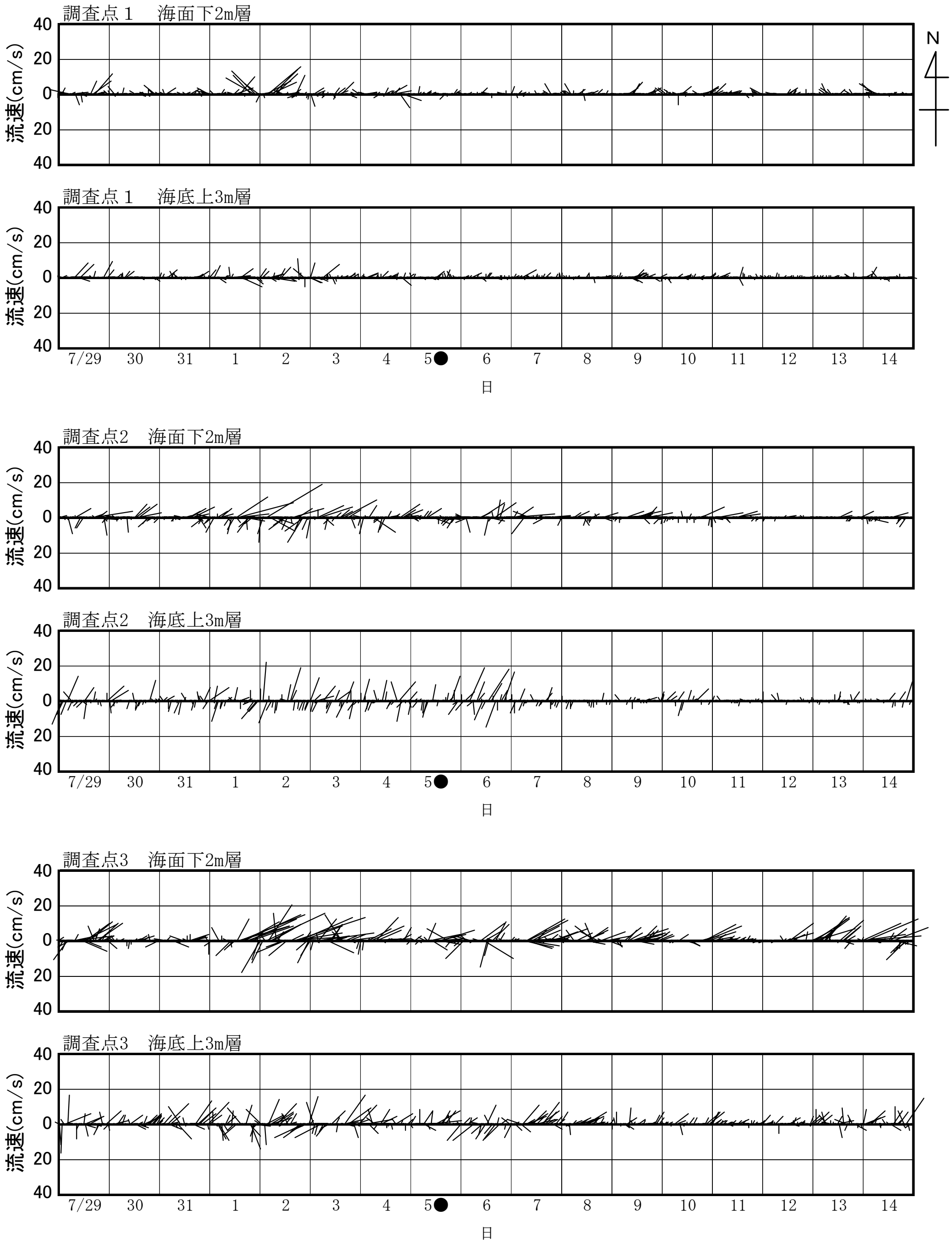
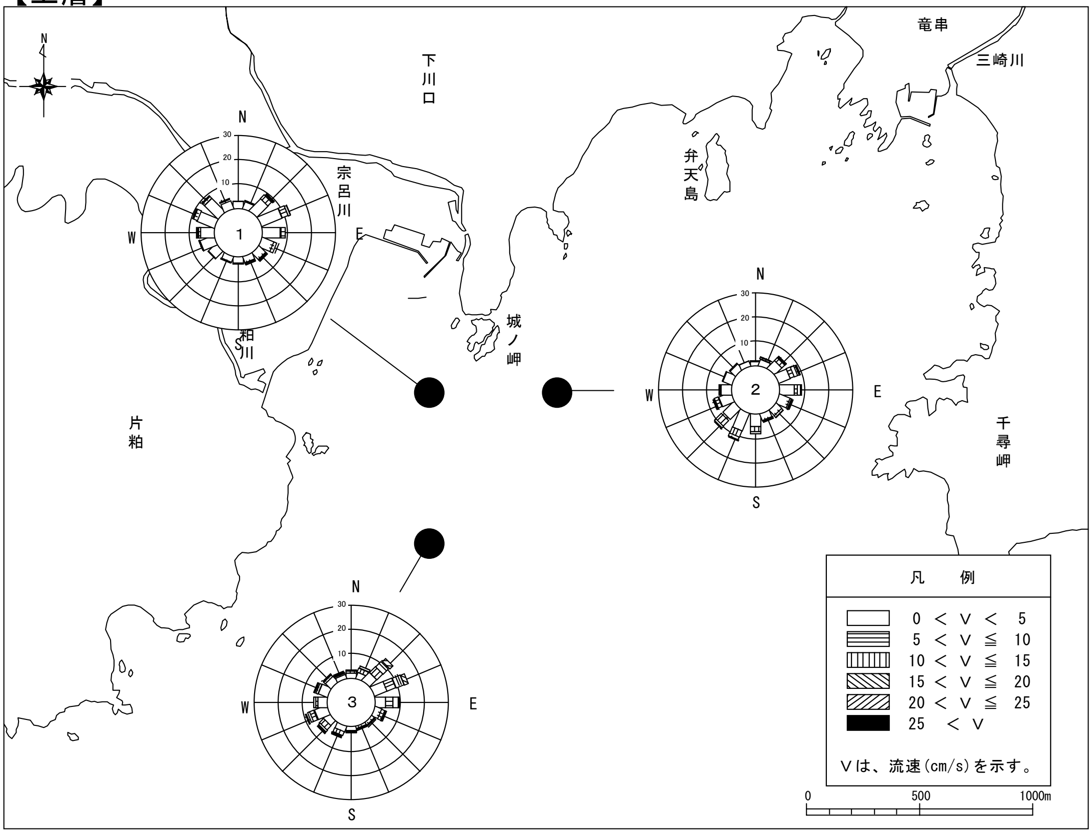


図 1-3-2(2)　流速ベクトル（平成 17 年 7 月 29 日～8 月 14 日）

【上層】



【下層】

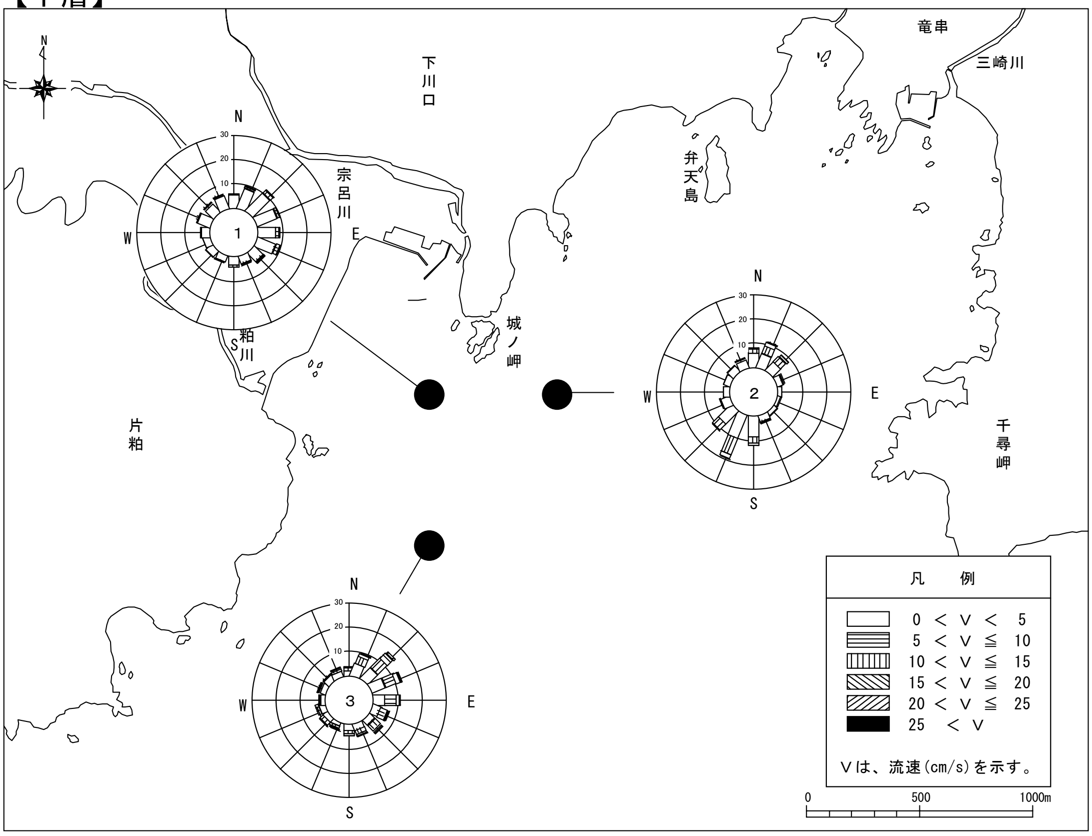
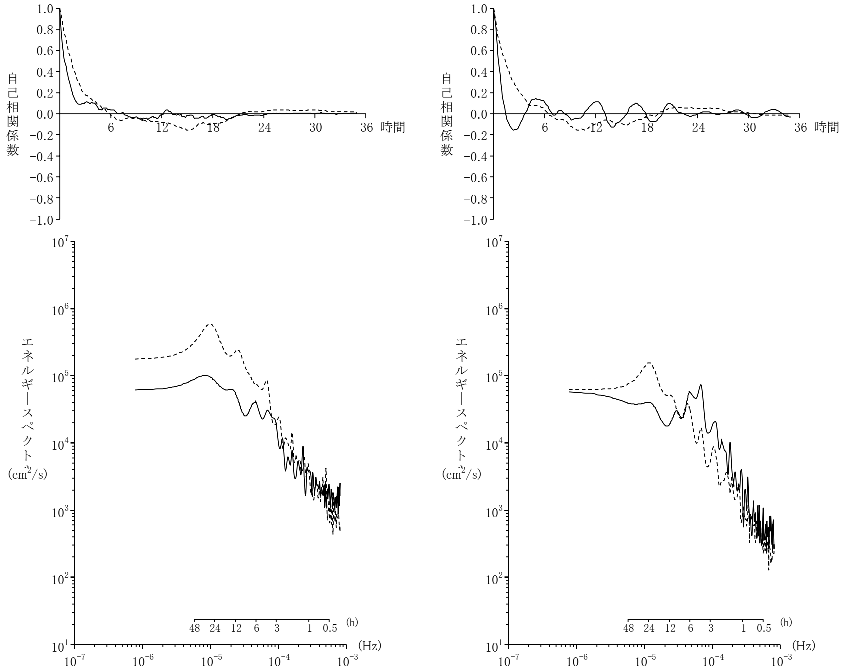


図 1-3-3　流向流速頻度（平成 17 年 7 月 4 日～18 日、7 月 29 日～8 月 12 日の計 30 日）

平成17年7月4日～18日

海面下2m層　　　　　　海底上3m層



平成17年7月29日～8月12日

海面下2m層　　　　　　海底上3m層

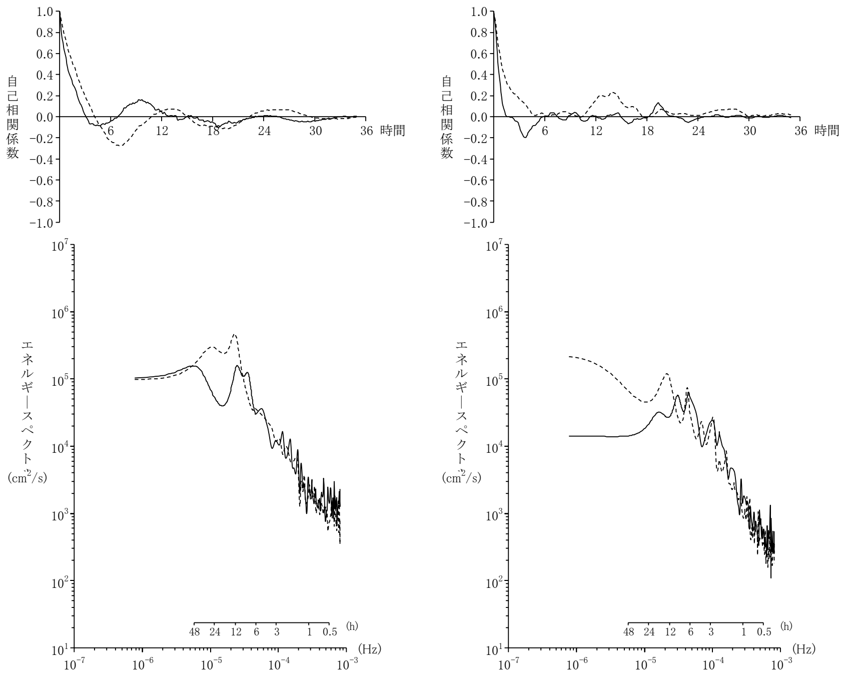
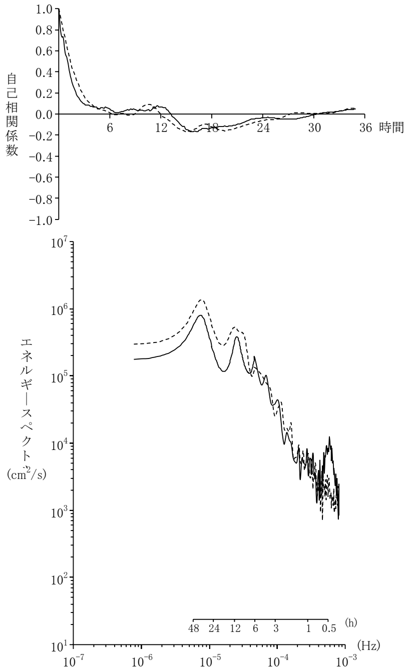


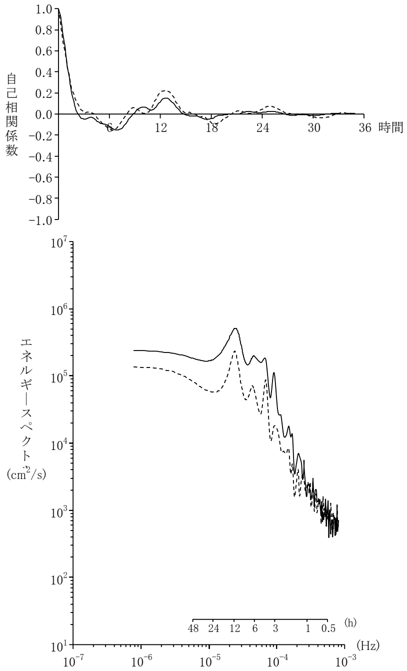
図 1-3-4(1)　自己相関曲線とパワースペクトル（調査点１）

平成17年7月4日～18日

海面下2m層

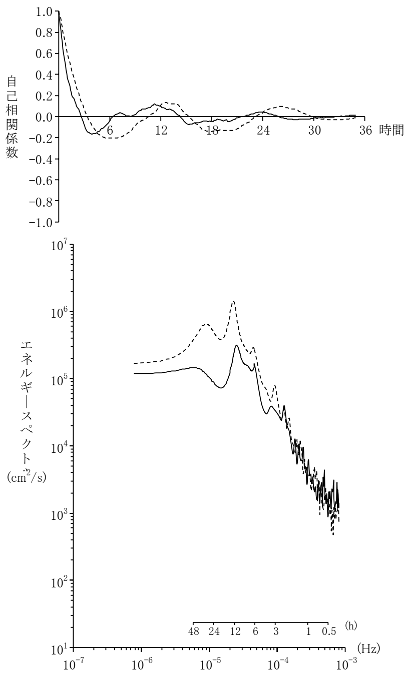


海底上3m層



平成17年7月29日～8月12日

海面下2m層



海底上3m層

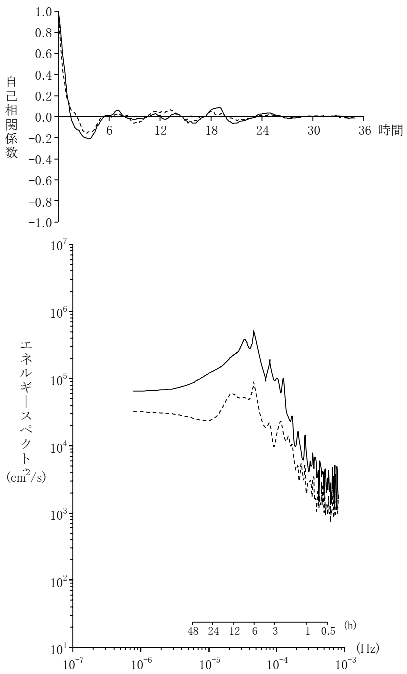
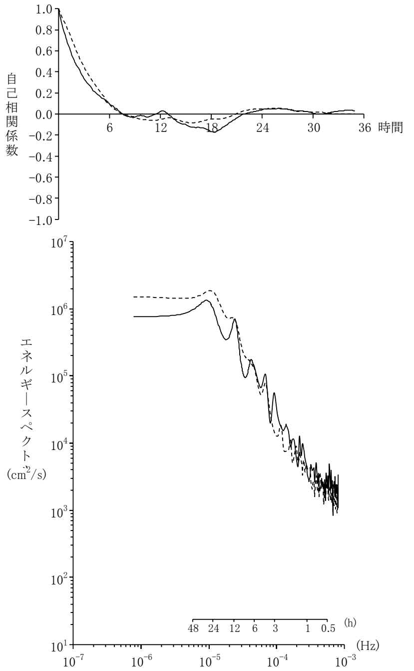


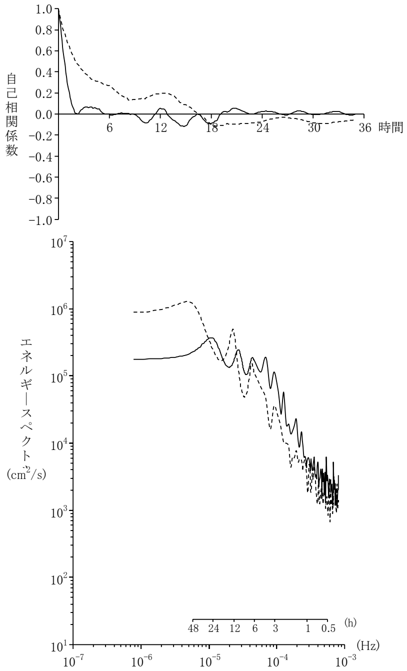
図 1-3-4(2)　自己相関曲線とパワースペクトル（調査点２）

平成17年7月4日～18日

海面下2m層

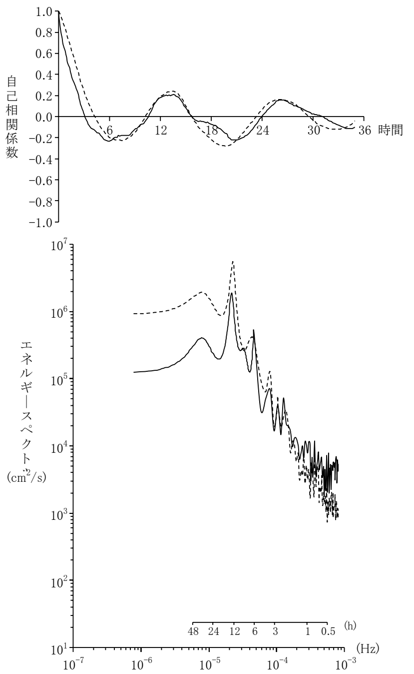


海底上3m層



平成17年7月29日～8月12日

海面下2m層



海底上3m層

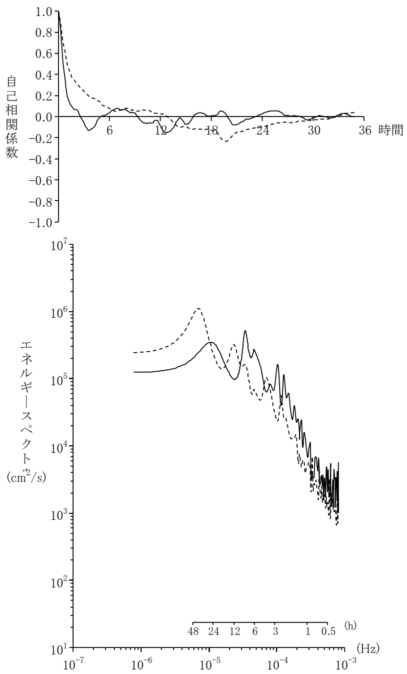


図 1-3-4(3)　自己相関曲線とパワースペクトル（調査点３）

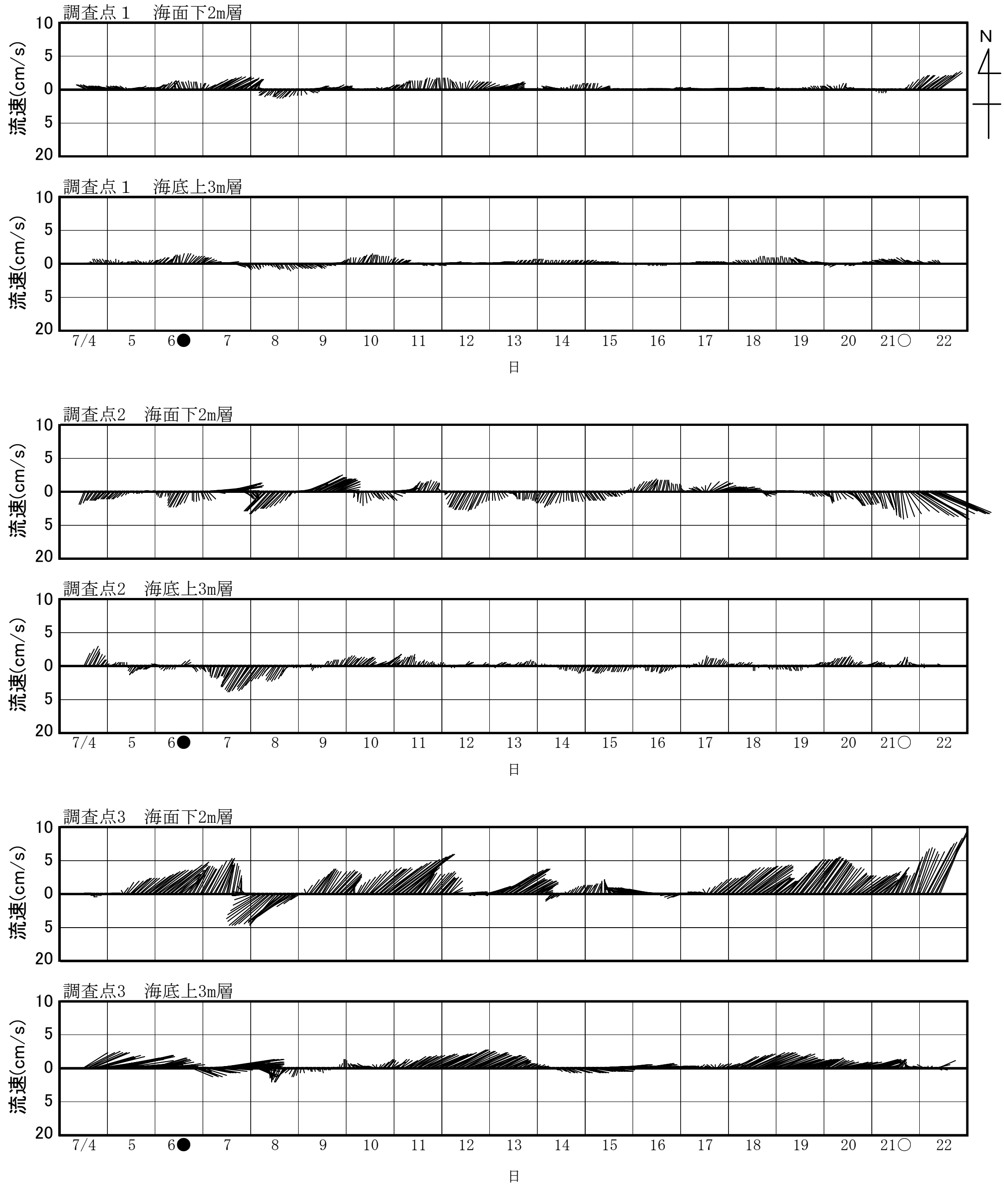


図 1-3-5(1)　25 時間移動平均流経時変化（平成 17 年 7 月 4 日～22 日）

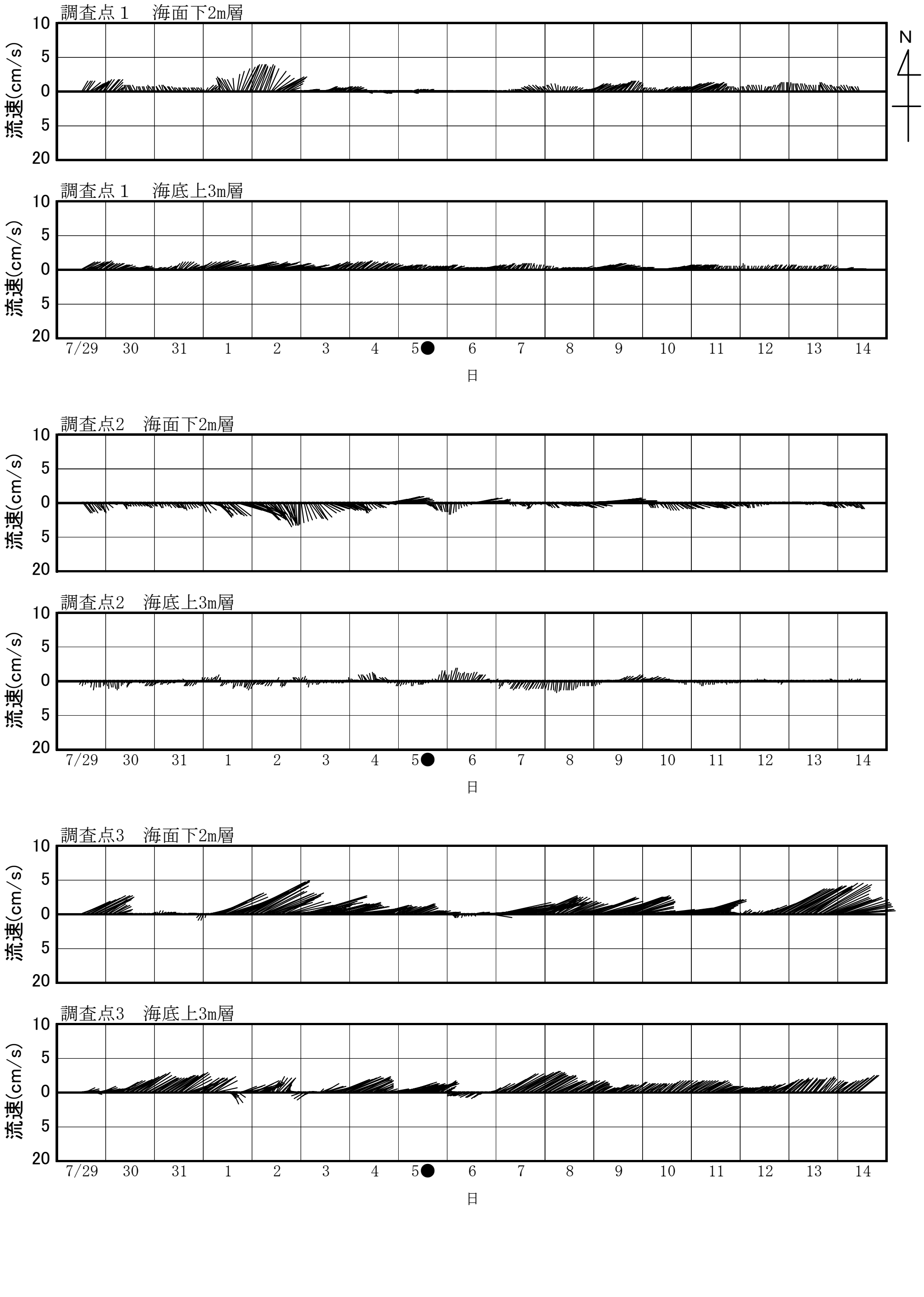


図 1-3-5(2)　25 時間移動平均流経時変化（平成 17 年 7 月 29 日～8 月 14 日）

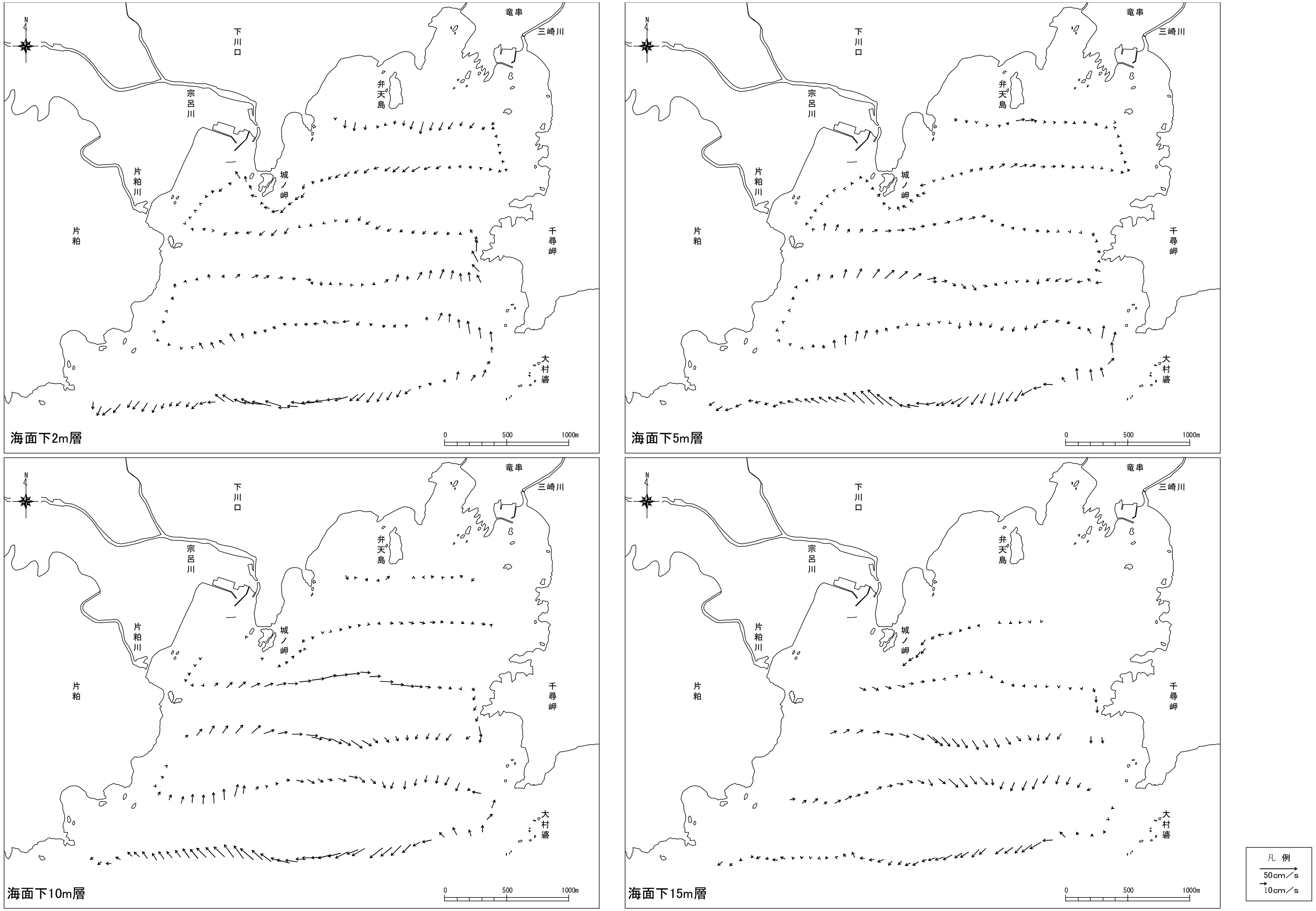


図1-3-6(1)　ADCPによる流況調査の結果（1回目：平成17年7月6日）

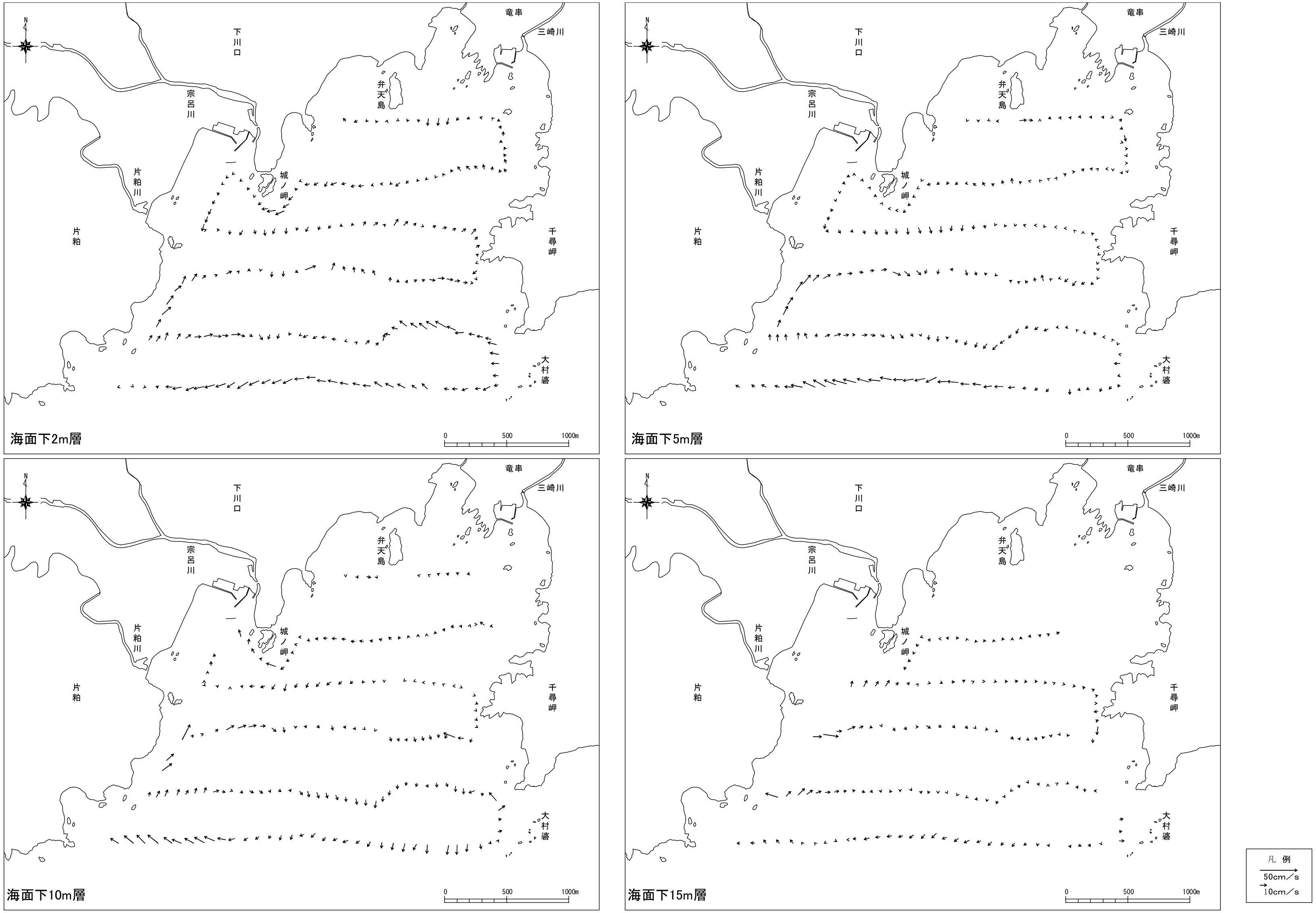


図1-3-6(2)　ADCPによる流況調査の結果（2回目：平成17年7月6日）

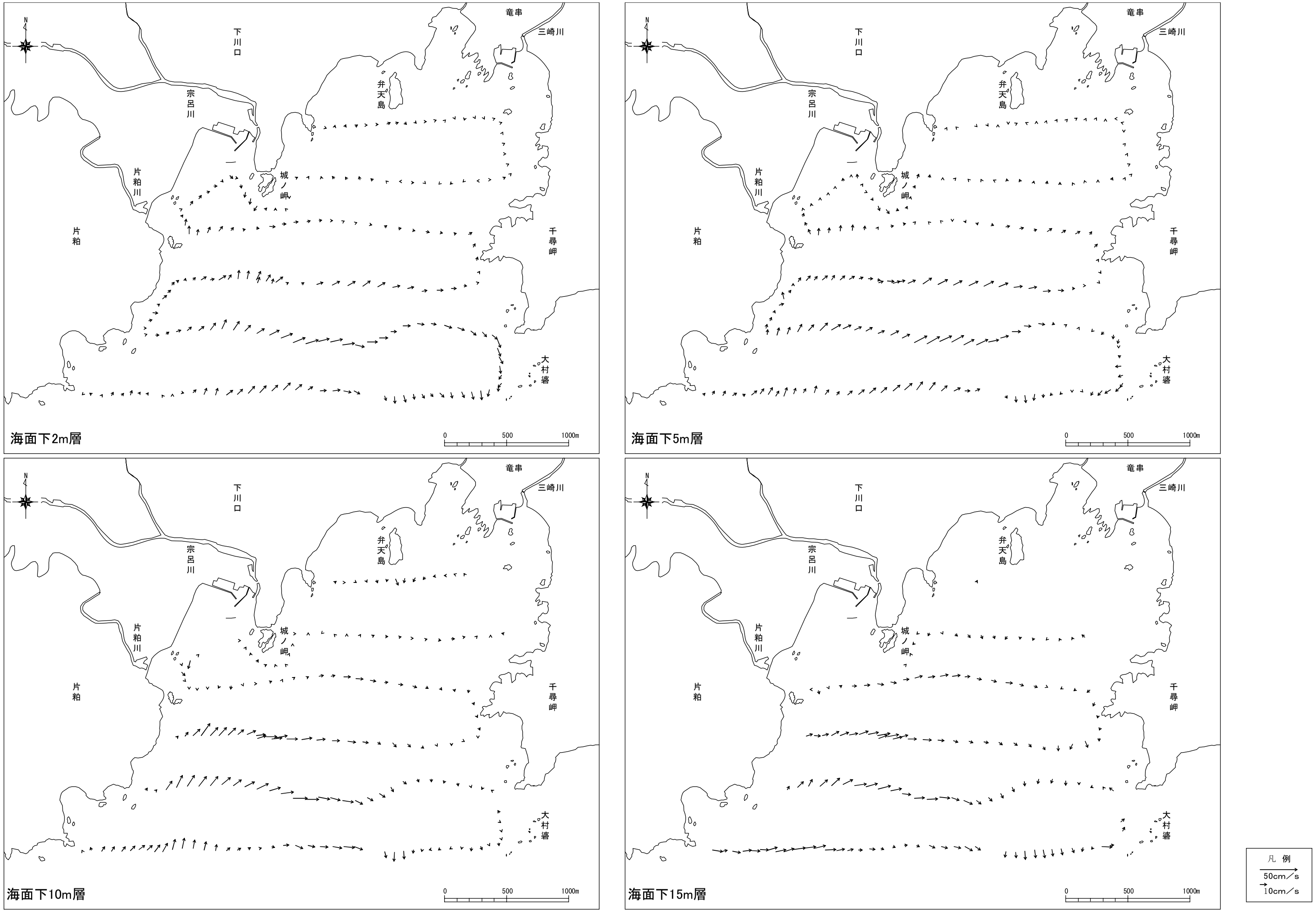


図1-3-6(3)　ADCPによる流況調査の結果（3回目：平成17年9月12日）

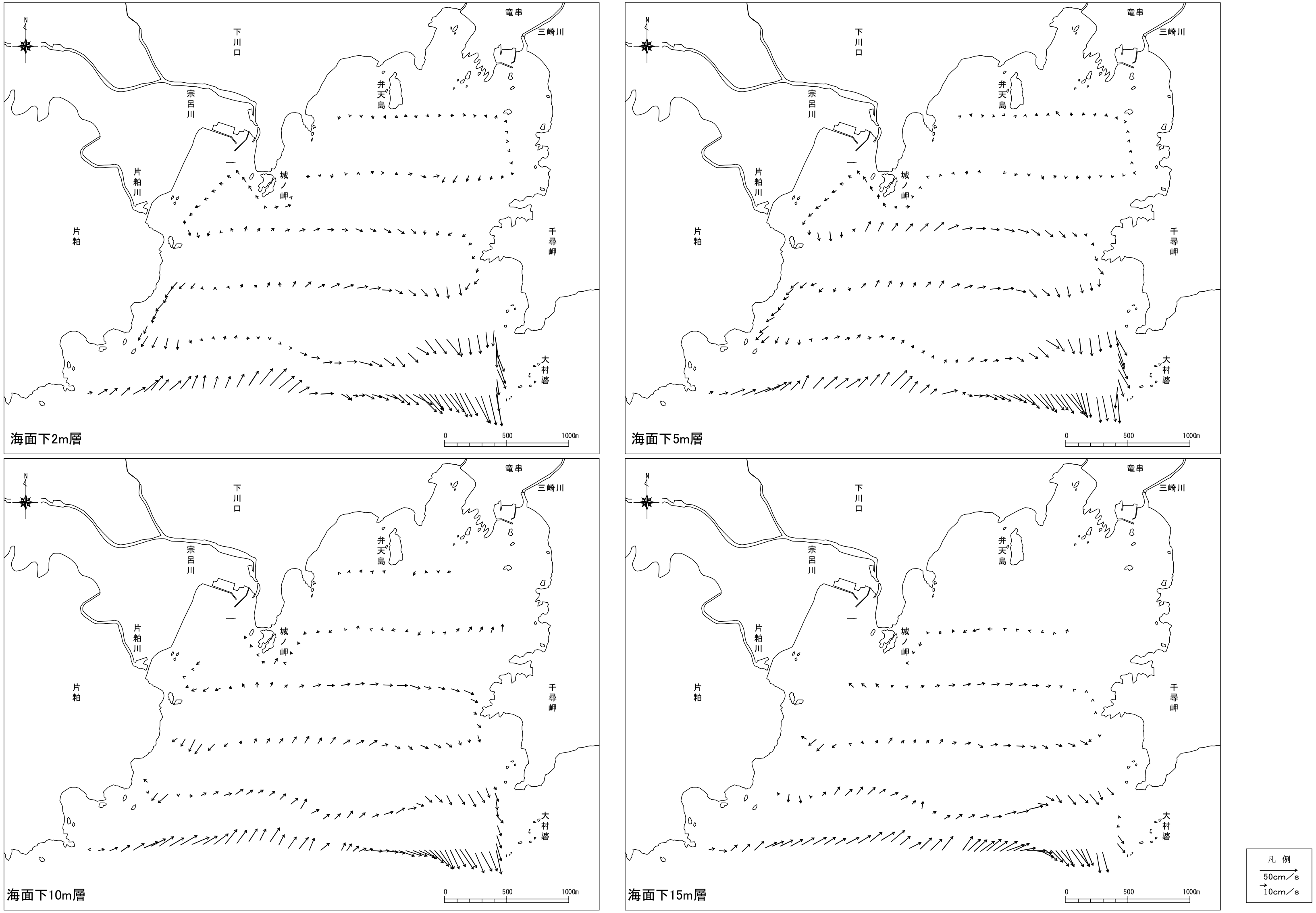


図1-3-6(4)　ADCPによる流況調査の結果（4回目：平成17年9月12日）

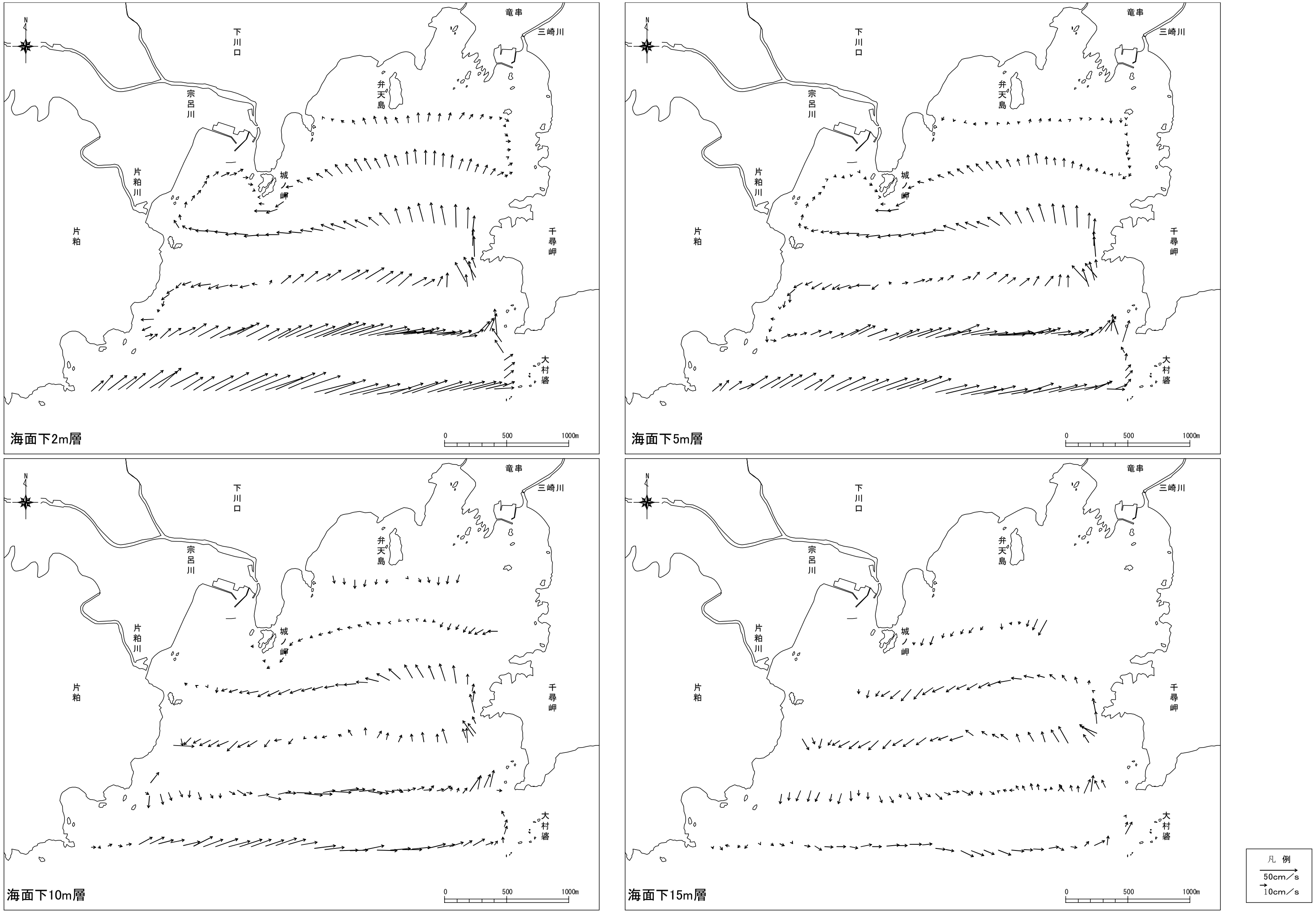


図1-3-6(5)　ADCPによる流況調査の結果（5回目：平成17年11月28日）

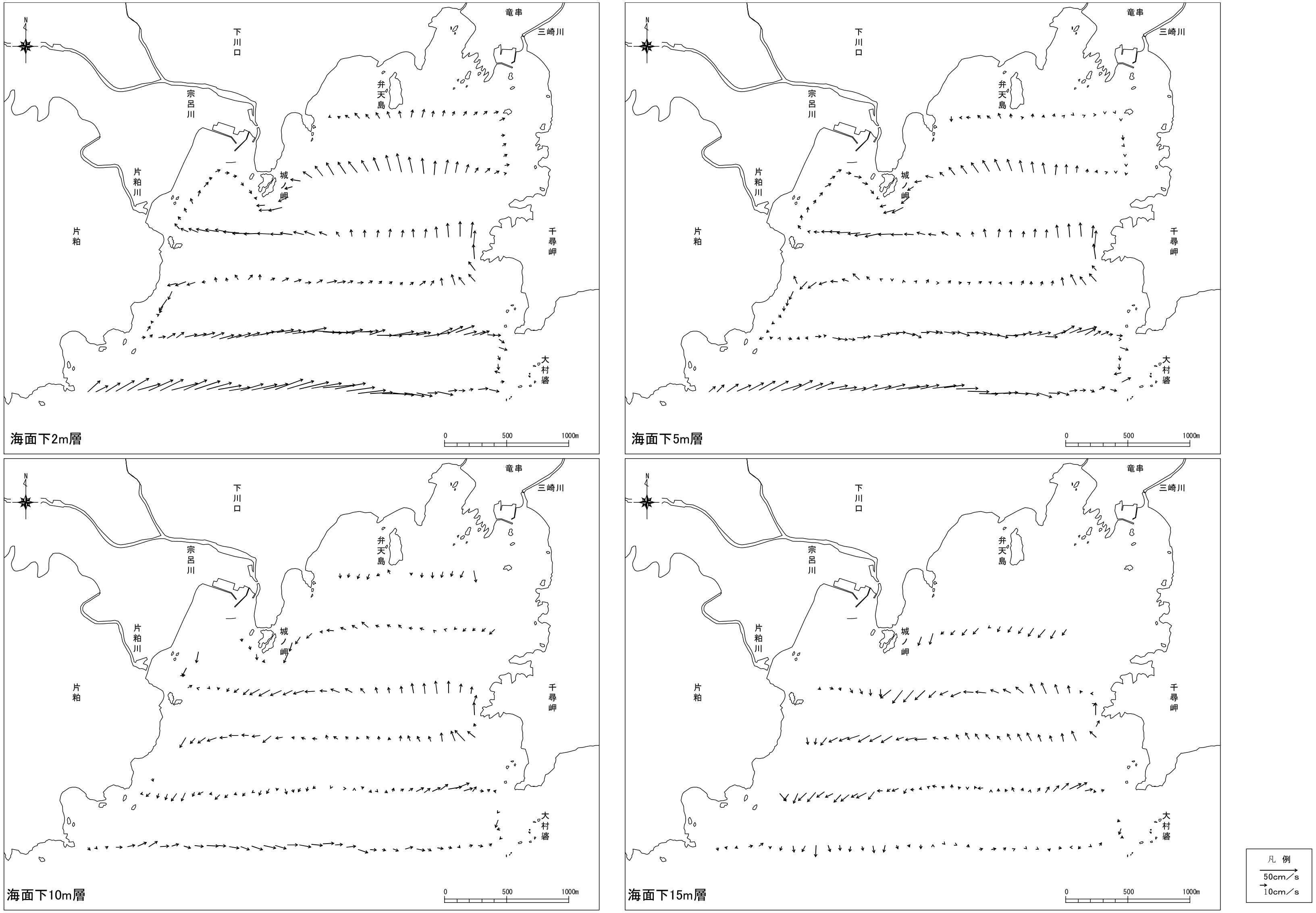


図1-3-6(6)　ADCPによる流況調査の結果（6回目：平成17年11月28日）

2. 自然再生推進のための目標値設定調査（光量子、濁度の長期連続測定）

2.1. 目的

これまでの調査結果で、竜串湾内においては、サンゴ群集の生育状況が良い地点と悪い地点が明らかになっている（移植実験結果においても）。これらの地点における「光」、「濁度」環境の違いを把握することにより、サンゴ群集の良好な生育に必要な「光量」、許容される「濁度」を求め、自然再生推進のための目標数値設定の基礎資料とする。

2.2. 実施内容

(1) 調査地点

調査点は、図 2-2-1 に示す海中部 2 点、陸上部 1 点の計 3 点であった。海中部の「爪白」はサンゴ群集の生育状況が良い地点の代表点、「大碆」は悪い地点の代表点として設定した。また、海洋館の屋上では、海面上の光量子を測定した。

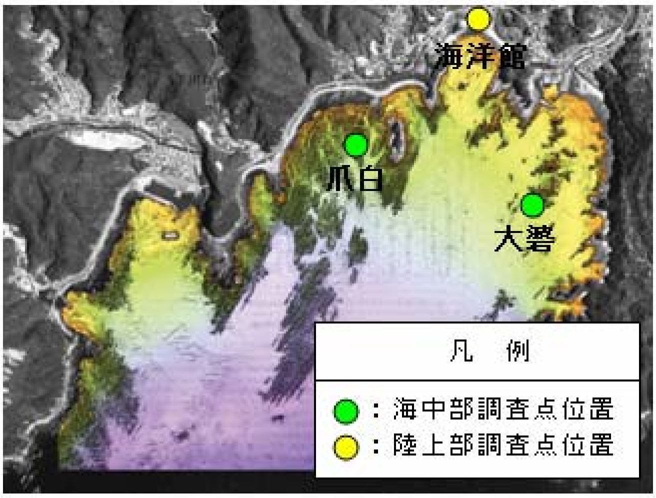


図 2-2-1　光量子、濁度の長期連続測定調査点位置

(2) 調査方法

海中部の調査点に表 2-2-2 に示すメモリー式の光量子計、濁度計を設置し、光量子と濁度を表 2-2-1 に示す測定モードで連続測定した。調査層は上層(D.L.2.7m)、下層（D.L.6.4m)の２層であった。陸上部の調査点（海洋館の屋上）には同型の光量子を設置し、水中に入射する海面上の光量子を海中部と同様に連続測定した。

測器からのデータ回収は１ヶ月毎に、測器の点検は２週間に１回の頻度で行った。なお、測器の設置・撤去、データ回収、点検はダイバーが行った。

表 2-2-1　光量子、濁度の測定モード

期　　間	7月29日以前	7月29日以降
インターバル（分）	30	10
測定間隔（秒）	0.5	1.0
測定個数（個）	20	10

＊インターバル毎に測定値を平均し、データとした。

表 2-2-2　光量子計、濁度計の仕様

製品名	COMPACT-LW	COMPACT-CLW
測定項目	光量子	濁　度
センサタイプ	フォトダイオード	赤外後方散乱
測定範囲	0～5000μmol/s/㎡	0～1000FTU
分解能	0.1μmol/s/㎡	0.03FTU
精　度	直線性±1%	測定値の±2%
メーカー	アレック電子株式会社	
その他	ワイパー付き	

測定した光量子からは、次式により減衰率（消散係数 k）を算出した。

$$k=-\ln(I_{Z2}/I_{Z1})/Z \qquad (2.2.1)$$

ここで、I_{Z1}：第 1 層（水深 Z1）における光量子(E/m²/s)

I_{Z2}：第 2 層（水深 Z2）における光量子(E/m²/s)

Z ：第 1 層と第 2 層の水深の差(m)

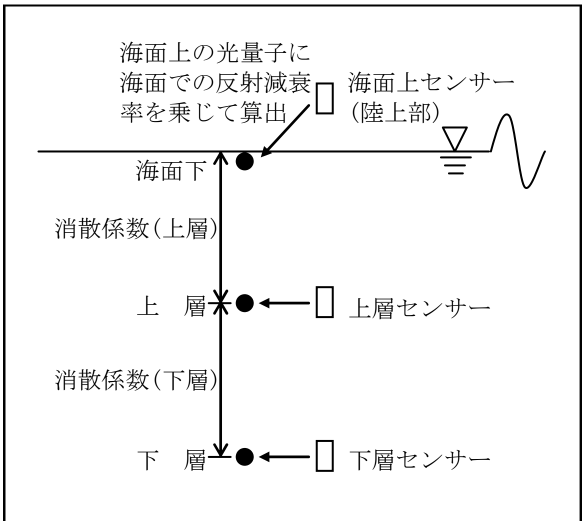
ただし、Z1<Z2 で、第 1 層の方が浅い。

光量子は、海面上と海中の上層、下層で測定しており、次に示す２通りの消散係数を求めた。

○消散係数（上層）

海面直下から上層までの消散係数で、I_{Z2} は、上層における測定値、I_{Z1}：は、海面上の測定値に、海面での反射減衰率 0.79 を乗じた値とした。Ｚは、潮位により異なるため、上層の水深（D.L.2.7m)に推算潮位（海上保安庁の潮汐表による。）を加えた値とした。

ここで、海面での反射減衰率は、海面の乱れの状況や、太陽高度などに依存するため推定が困難であるのに対し、今回は一律の係数(0.79)を与えている。従って、消散係数（上層）にはこれに伴う誤差が含まれることに注意を要する。



消散係数(上層及び下層)の算出諸元

○消散係数（下層）

上層から下層までの消散係数で、I_{Z2} は、下層における測定値、I_{Z1}：は、上層における測定値である。Ｚは 3.7m(6.4m(下層の水深)-2.7m(上層の水深))である。

(3)　調査期間

調査期間は、平成 17 年 7 月 1 日（設置日：6 月 30 日、7 月 1 日）～平成 18 年 3 月 5 日（回収日：3 月 5 日）であった。途中、台風 14 号による測器の流出により、爪白地点の上層において 9 月 5 日 12 時 40 分～22 日 9 時 10 分まで、下層において 9 月 13 日 10 時 50 分～22 日 9 時 10 分まで欠測した。

2.3.　調査結果・考察

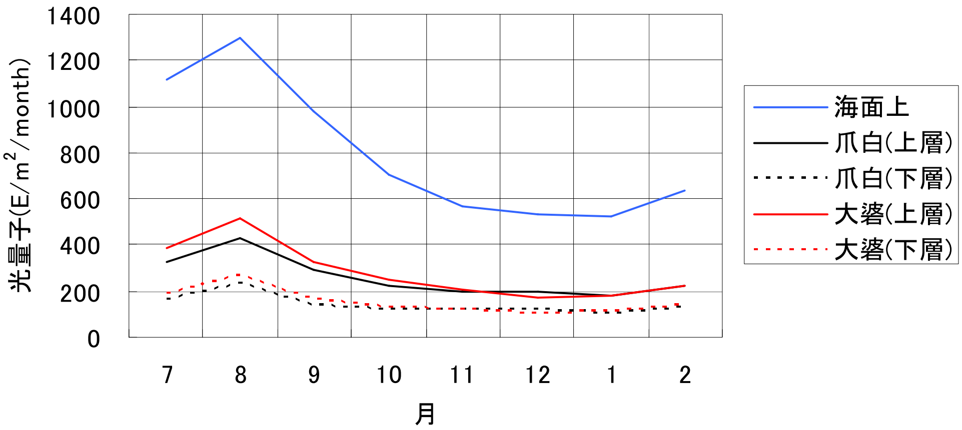
(1)　光量子の変動の概要

図 2-3-1 に、光量子の経月変化を示した。

光量子は、8 月をピークに減少して 1 月が最小となった。これは、日射量の年変動のためである。

爪白と大碆の光量子を比較すると、7 月から 10 月は大碆の方が高く、その後差は縮まり、11 月から 2 月はほぼ同レベルで推移した。これは、光量子を低下させる主要な要因が波浪の作用による海底泥の巻き上げであるためと考えられる。

つまり、7 月から 10 月は台風の発生時期であり、太平洋に湾口を開く竜串湾においては波浪が大きい時期にあたる。大碆と比較して波高が高い爪白においては、海底泥がより巻き上がり易く、濁りの発生のために光量子がより低下していたと考えられる。



月別光量子　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（単位：E/m^2/month）

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
海面上	1119	1295	982	704	568	535	521	639
爪白（上層）	330	426	294	220	201	195	178	221
爪白（下層）	165	234	136	117	118	116	107	132
大碆（上層）	391	511	328	249	203	176	183	221
大碆（下層）	187	268	164	132	118	102	113	136

注）1. データの日数は、7月,9月,11月は30日間、その他の月は、31日間である。
2. 7月のデータは2日からである。
3. 2月のデータには、3月3日までの値を含めた。
4. 爪白において欠測した期間のデータには、大碆の各層のデータを補完した。

図 2-3-1　光量子量の経月変化

(2)　波浪と濁度・光量子の関係

図 2-3-2 及び表 2-3-1 に、光量子・濁度・波高(5.3 参照)の経時(日)変化を示した。図は、データの 1 時間値、表は、データの 1 日値で示している。

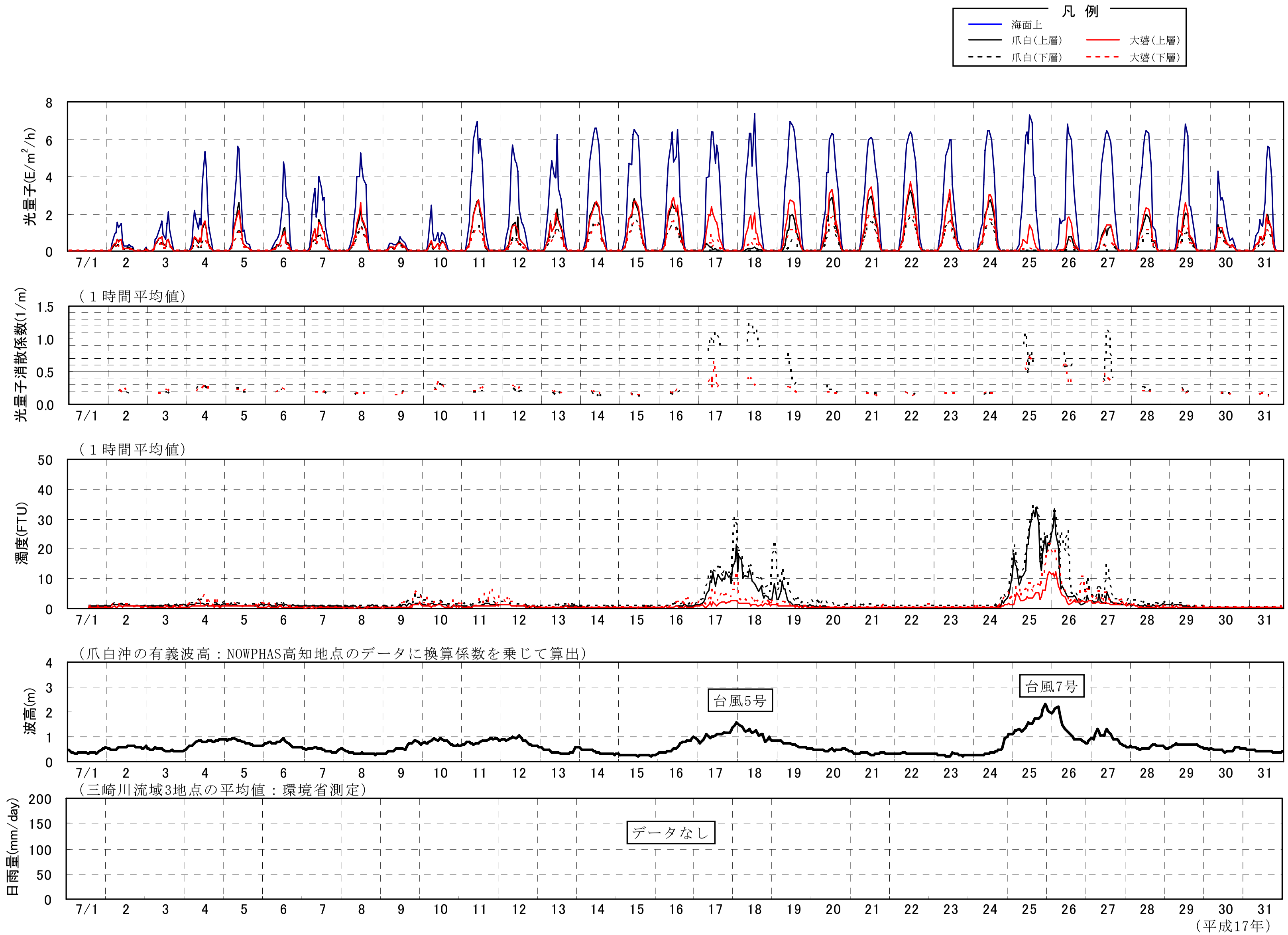


図2-3-2(1)　光量子・濁度・波高の経時変化（7月）

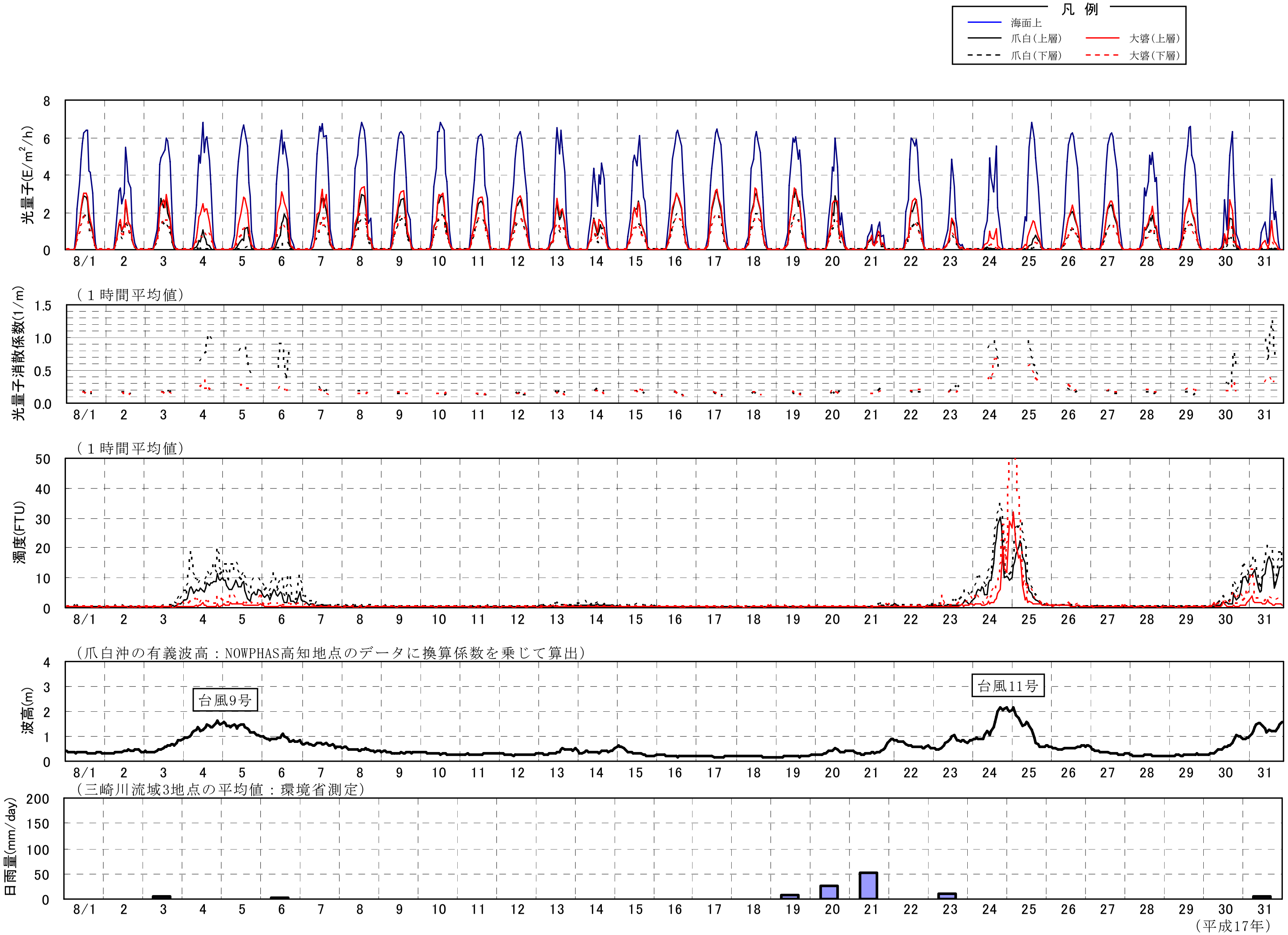


図2-3-2(2)　光量子・濁度・波高の経時変化（8月）

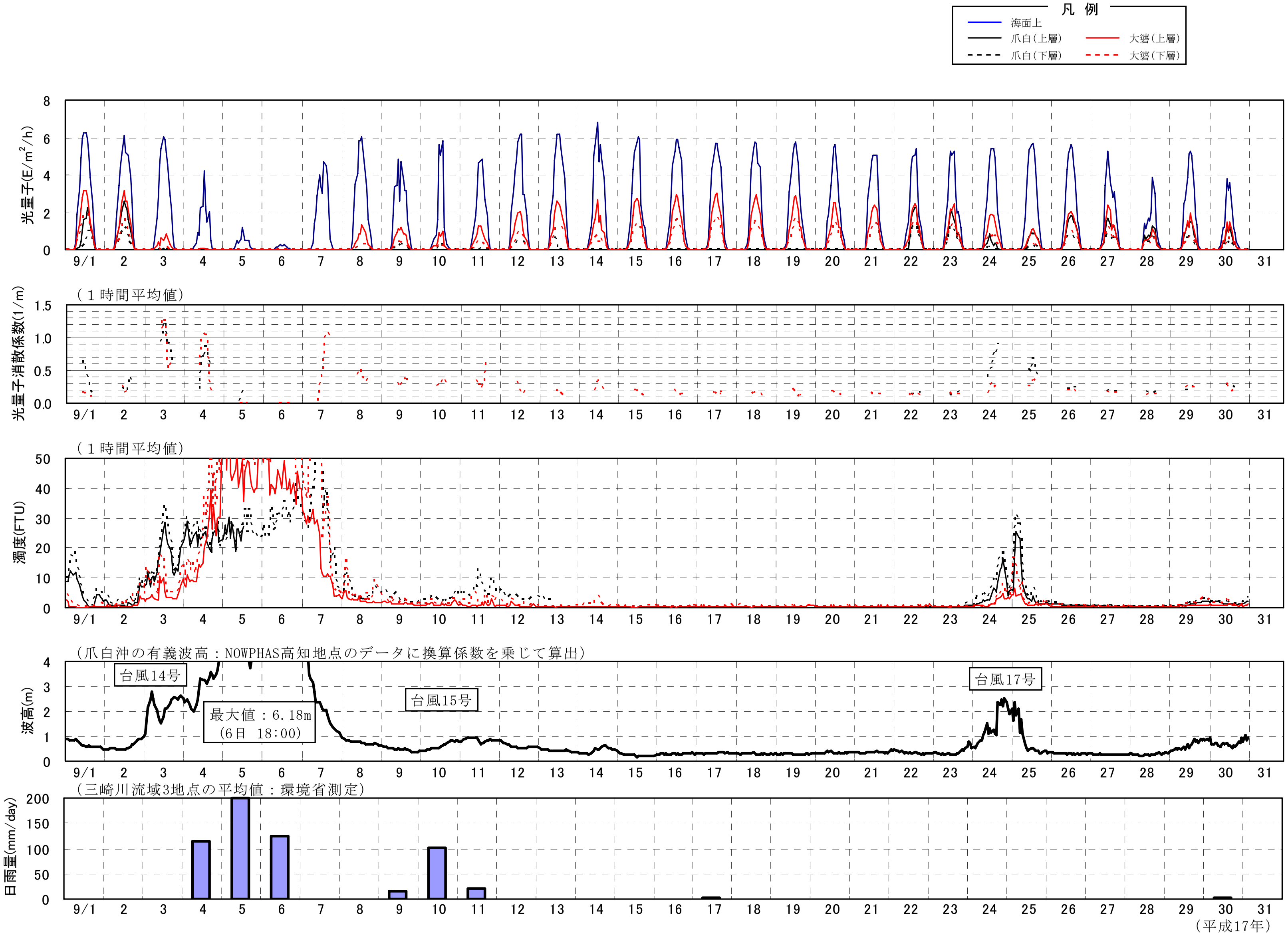


図2-3-2(3)　光量子・濁度・波高の経時変化（9月）

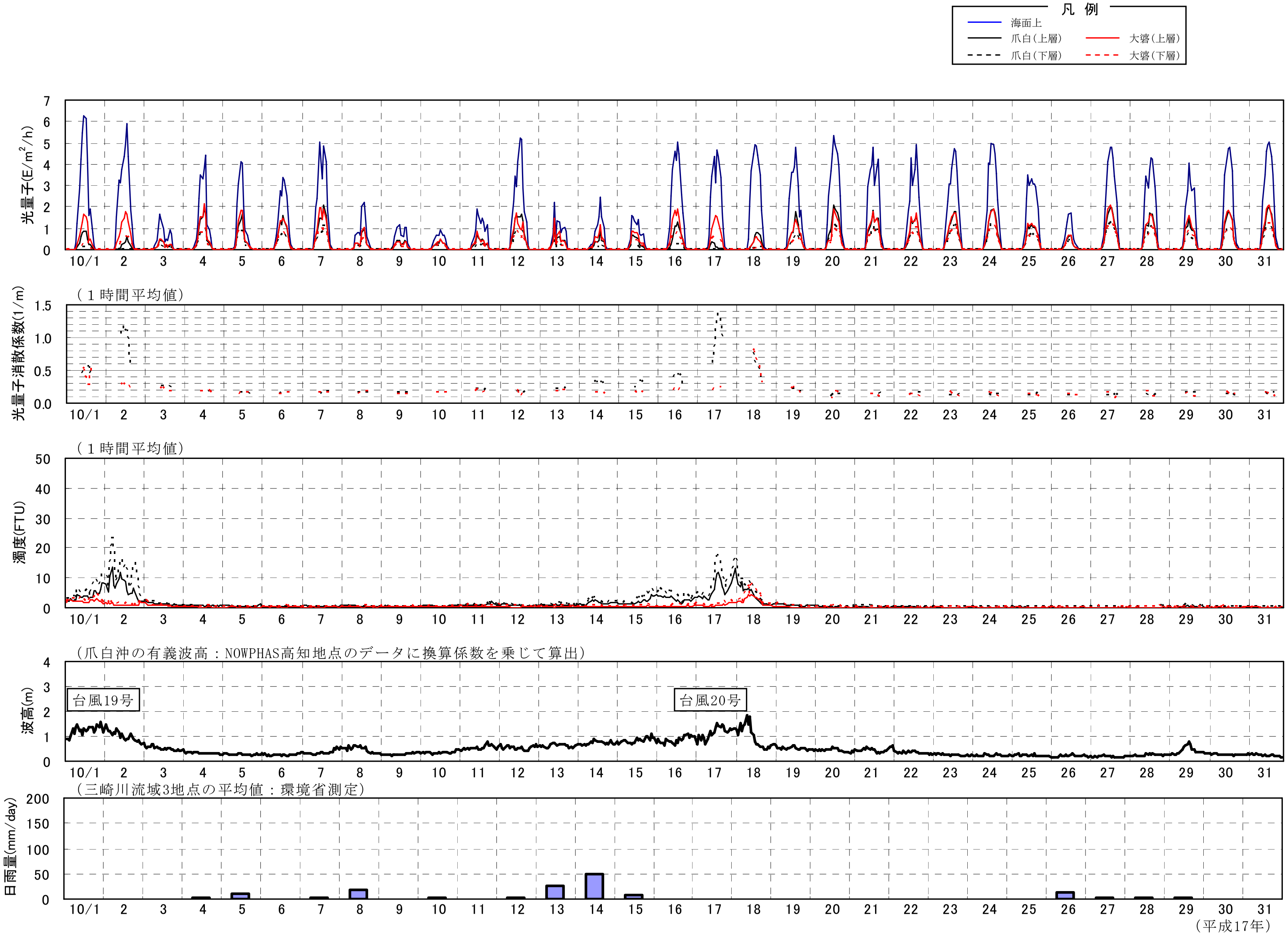


図2-3-2(4)　光量子・濁度・波高の経時変化（10月）

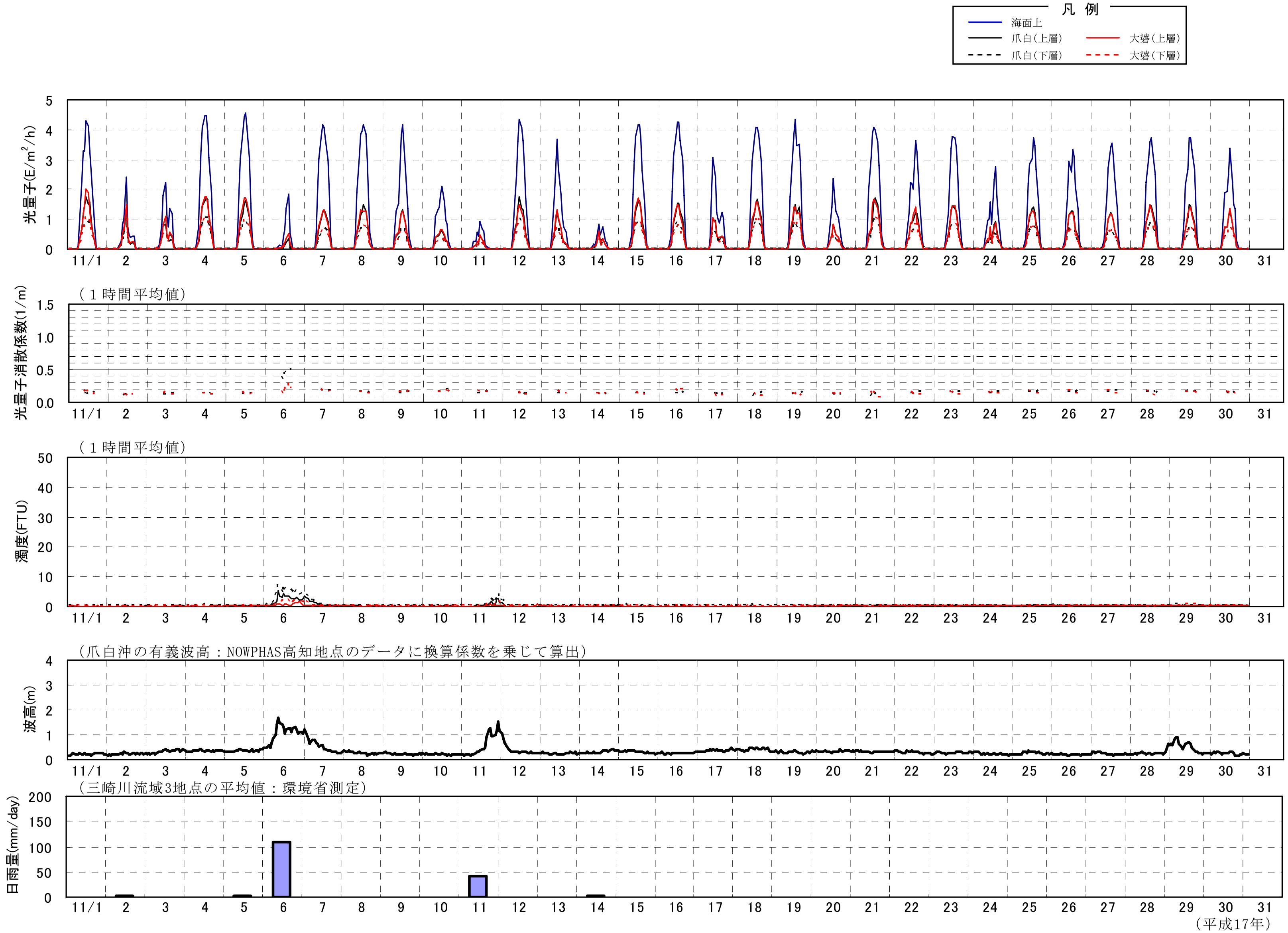


図2-3-2(5)　光量子・濁度・波高の経時変化（11月）

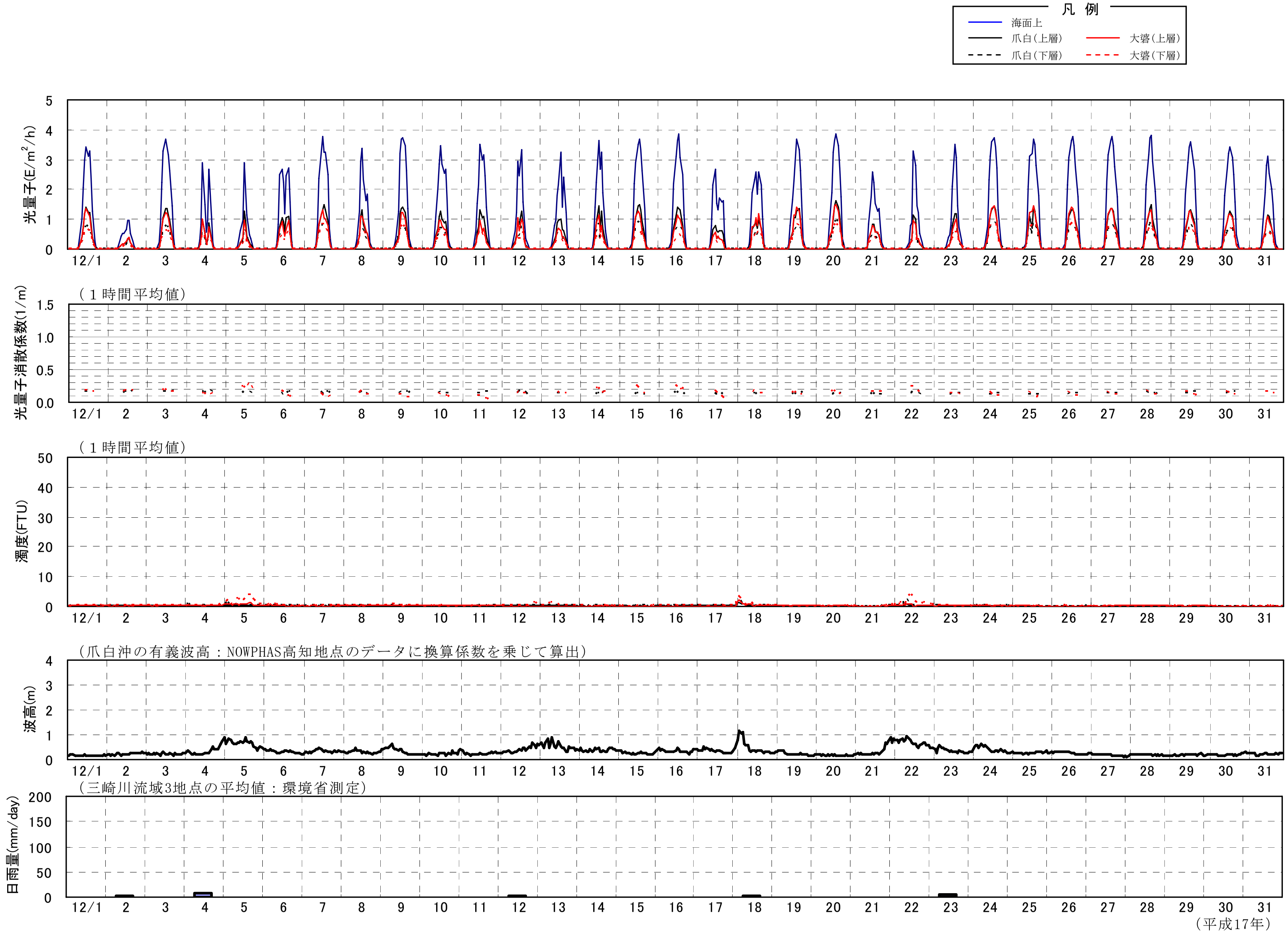


図2-3-2(6)　光量子・濁度・波高の経時変化（12月）

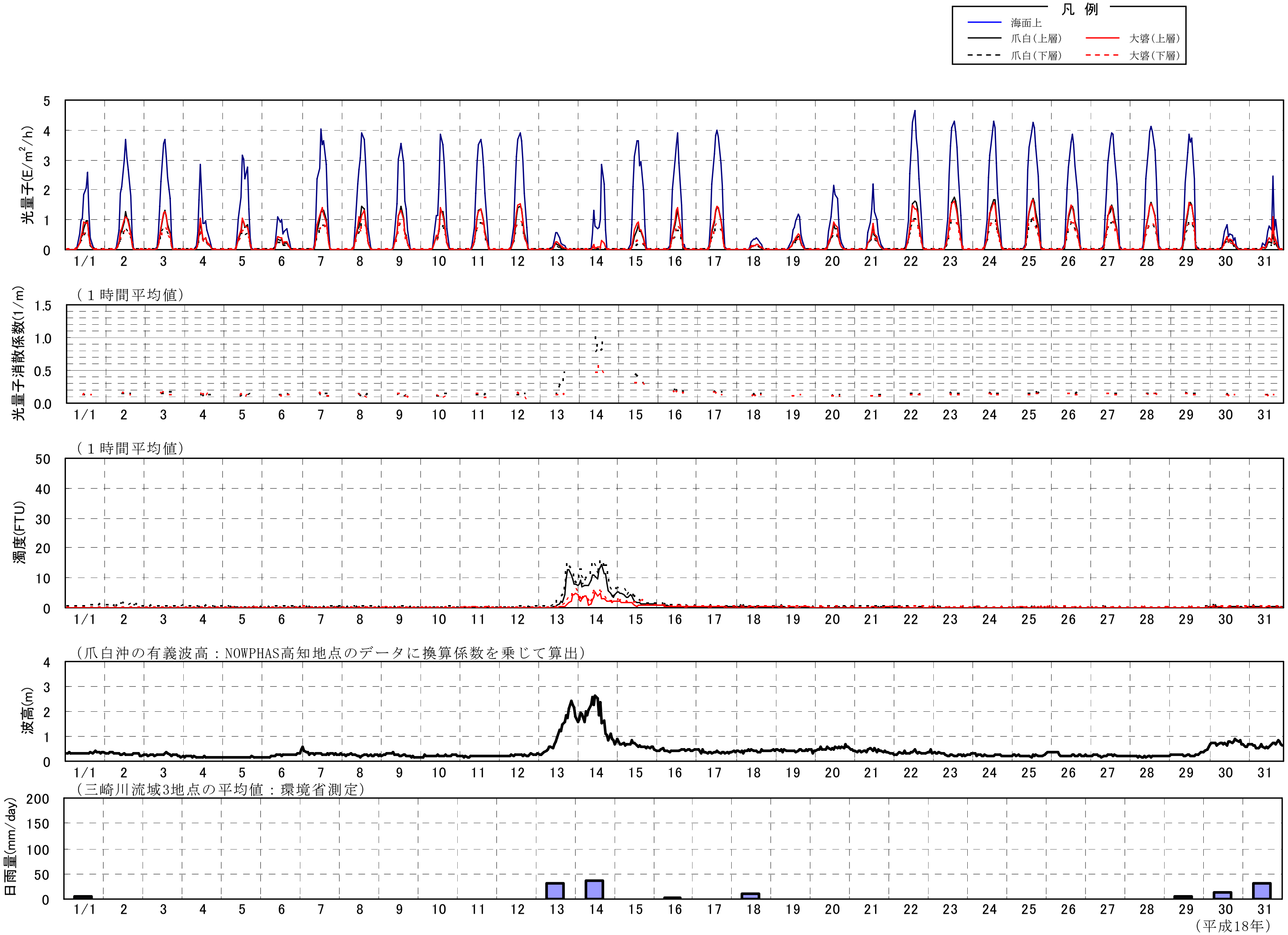


図2-3-2(7)　光量子・濁度・波高の経時変化（1月）

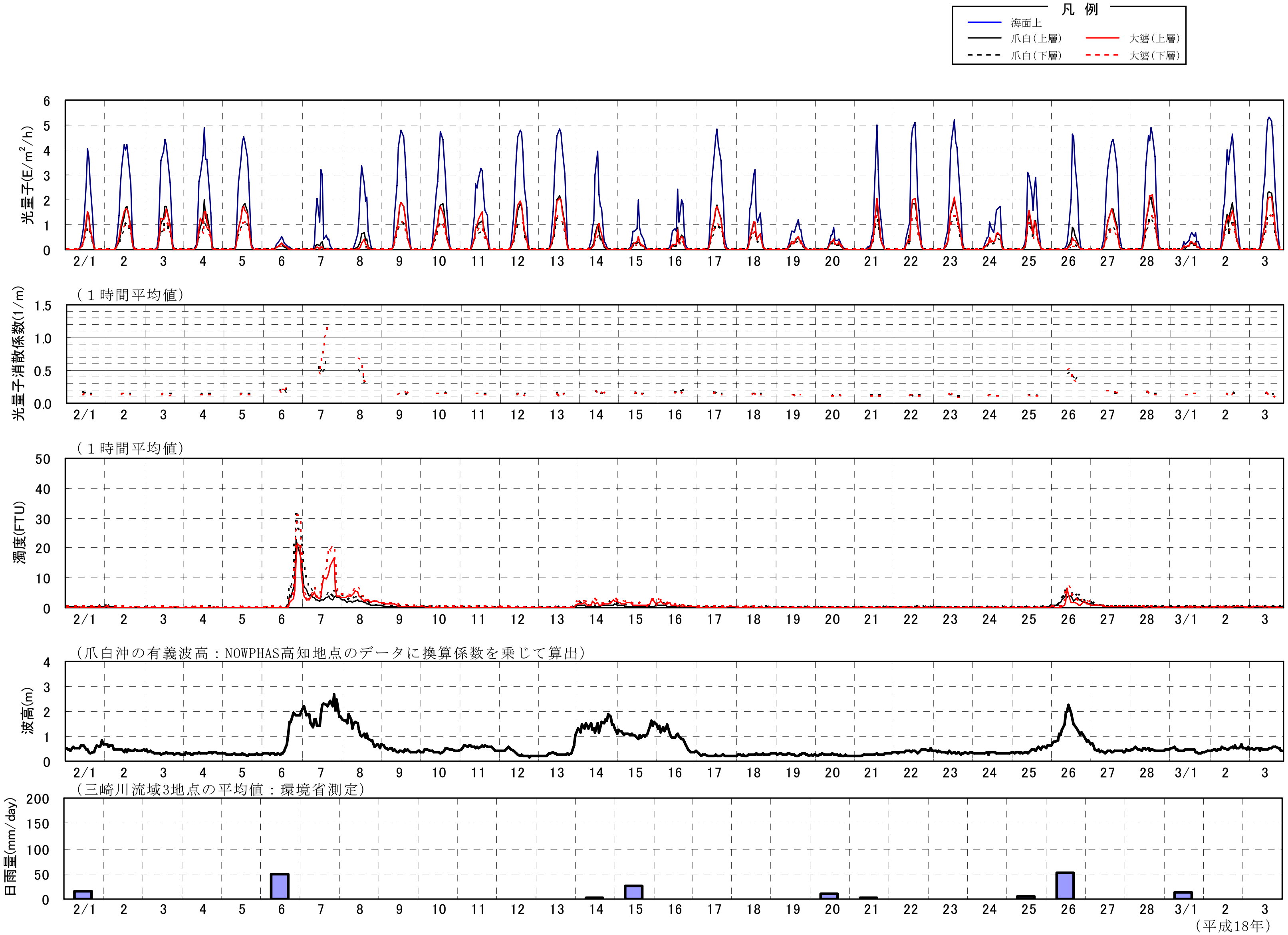


図2-3-2(8)　光量子・濁度・波高の経時変化（2月）

表 2-3-1(1)　光量子・濁度・波高の経日変化（7,8 月）

平成17年7月

日	波高	光量子(E/m²/day)					光量子消散係数(1/m)				濁度(FTU)			
	(m)	海面上	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)
1	0.38	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
2	0.57	8.8	4.0	2.0	3.8	1.8	0.15	0.19	0.18	0.22	1.1	1.1	0.7	1.0
3	0.48	12.4	5.5	3.1	5.6	2.9	0.13	0.17	0.13	0.18	1.0	0.9	0.6	0.5
4	0.73	27.8	8.6	3.7	9.0	3.6	0.26	0.27	0.24	0.25	1.3	1.7	0.8	1.6
5	0.80	25.4	11.6	5.3	10.4	4.7	0.19	0.20	0.23	0.21	1.1	1.5	0.8	1.0
6	0.72	20.9	5.7	2.6	4.9	2.2	0.24	0.22	0.29	0.21	1.1	1.3	0.6	1.0
7	0.49	26.4	9.6	5.1	9.4	4.7	0.23	0.18	0.24	0.19	0.7	0.8	0.3	0.4
8	0.37	32.5	12.3	7.1	13.4	7.3	0.21	0.15	0.20	0.16	0.7	0.8	0.3	0.3
9	0.52	5.4	3.0	1.7	3.3	1.8	0.10	0.15	0.07	0.15	1.0	1.4	0.5	1.0
10	0.79	10.7	3.8	1.5	3.9	1.6	0.21	0.27	0.22	0.28	1.2	2.2	0.9	2.1
11	0.78	50.4	18.0	9.0	17.8	7.9	0.20	0.19	0.21	0.21	1.0	1.7	0.8	2.1
12	0.87	36.4	10.3	4.9	9.3	3.5	0.26	0.21	0.29	0.25	1.0	1.5	1.0	1.6
13	0.43	39.2	14.1	7.8	13.9	7.0	0.21	0.15	0.22	0.18	0.7	0.9	0.6	0.6
14	0.42	51.0	19.2	11.1	18.9	9.6	0.18	0.15	0.19	0.18	0.6	0.8	0.5	0.4
15	0.26	51.8	19.8	12.0	20.1	11.5	0.17	0.14	0.18	0.15	0.6	0.7	0.4	0.3
16	0.55	49.6	19.1	10.4	21.0	10.4	0.17	0.17	0.15	0.19	0.7	1.3	0.5	1.3
17	1.04	49.0	1.8	0.2	15.4	4.4	0.90	0.98	0.22	0.37	6.8	8.6	1.4	3.1
18	1.21	48.9	1.4	0.0	12.3	3.8	0.95	1.11	0.33	0.33	9.7	12.5	1.5	3.4
19	0.69	54.6	11.7	2.9	19.1	8.2	0.37	0.45	0.23	0.23	3.0	6.3	0.8	1.2
20	0.48	46.3	17.3	8.1	20.6	11.2	0.22	0.21	0.18	0.16	0.5	1.6	0.4	0.5
21	0.34	50.0	20.2	10.9	23.0	13.3	0.20	0.17	0.16	0.14	0.3	1.0	0.4	0.4
22	0.32	52.1	21.9	12.4	23.9	13.1	0.18	0.15	0.16	0.16	0.2	0.8	0.4	0.5
23	0.28	40.0	16.7	9.6	17.2	9.3	0.19	0.15	0.20	0.16	0.3	0.7	0.3	0.5
24	0.41	45.7	18.1	10.2	19.6	10.8	0.21	0.15	0.19	0.16	0.8	1.6	0.5	1.0
25	1.53	50.9	0.1	0.0	6.9	0.6	1.77	0.76	0.49	0.62	18.3	20.1	3.8	7.1
26	1.39	42.0	3.5	0.4	8.1	2.1	0.65	0.61	0.41	0.46	10.2	14.9	5.2	9.0
27	0.97	52.8	9.8	1.8	10.5	2.7	0.35	0.62	0.34	0.37	2.5	4.9	1.8	3.2
28	0.58	47.6	13.4	5.9	16.3	7.9	0.25	0.23	0.21	0.19	1.0	2.1	0.7	1.0
29	0.65	38.6	11.5	5.3	14.0	7.3	0.24	0.21	0.21	0.18	0.9	1.2	0.5	0.8
30	0.49	20.2	7.3	3.9	7.9	4.4	0.21	0.16	0.19	0.16	0.5	0.4	0.4	0.5
31	0.43	31.5	11.1	6.5	11.2	6.6	0.19	0.15	0.18	0.15	0.4	0.3	0.3	0.4
合計	－	1119.0	330.2	165.3	390.5	186.6	－	－	－	－	－	－	－	－
平均	0.64	37.3	11.0	5.5	13.0	6.2	0.33	0.30	0.22	0.23	2.30	3.20	0.92	1.59

平成17年8月

日	波高	光量子(E/m²/day)					光量子消散係数(1/m)				濁度(FTU)			
	(m)	海面上	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)
1	0.35	49.4	19.8	11.8	21.5	12.1	0.17	0.14	0.16	0.15	0.4	0.5	0.3	0.4
2	0.39	33.7	13.9	8.2	14.7	8.7	0.18	0.15	0.17	0.14	0.4	0.4	0.3	0.4
3	0.57	44.0	18.8	10.5	20.2	11.5	0.17	0.16	0.16	0.15	0.6	1.3	0.3	0.7
4	1.30	51.4	4.3	0.3	17.7	7.2	0.65	0.79	0.24	0.26	6.9	11.0	0.7	2.0
5	1.31	50.0	5.5	0.5	17.0	6.7	0.62	0.77	0.24	0.25	6.2	10.2	1.0	2.1
6	0.90	44.3	9.2	1.6	19.2	8.9	0.38	0.58	0.17	0.20	3.6	6.7	0.5	1.1
7	0.66	52.7	18.2	9.0	20.6	11.2	0.23	0.20	0.21	0.17	0.9	1.6	0.4	0.6
8	0.47	51.6	19.3	11.0	22.4	13.3	0.20	0.16	0.16	0.14	0.5	0.7	0.3	0.5
9	0.35	50.3	18.7	11.3	21.9	12.7	0.20	0.14	0.15	0.14	0.4	0.5	0.3	0.4
10	0.30	51.6	19.6	12.1	20.9	11.9	0.18	0.13	0.17	0.14	0.3	0.4	0.3	0.4
11	0.29	48.5	18.9	11.9	20.4	12.1	0.17	0.12	0.15	0.14	0.3	0.4	0.3	0.3
12	0.27	49.3	19.1	11.7	20.5	11.8	0.16	0.14	0.15	0.14	0.4	0.4	0.3	0.3
13	0.38	42.1	14.5	8.0	15.9	8.9	0.20	0.16	0.19	0.15	0.6	0.8	0.3	0.5
14	0.40	35.4	11.6	5.8	13.2	7.1	0.22	0.19	0.18	0.17	0.8	1.2	0.4	0.5
15	0.34	43.7	17.1	9.4	16.7	8.5	0.17	0.17	0.19	0.18	0.5	0.7	0.3	0.5
16	0.22	49.9	20.9	12.6	21.5	12.6	0.16	0.14	0.16	0.14	0.4	0.4	0.3	0.4
17	0.20	49.6	21.2	12.9	22.4	13.7	0.16	0.13	0.15	0.13	0.3	0.4	0.2	0.3
18	0.19	44.8	19.5	12.1	20.3	11.8	0.17	0.13	0.17	0.15	0.3	0.4	0.3	0.3
19	0.21	47.1	21.0	12.5	21.5	12.1	0.17	0.14	0.16	0.16	0.3	0.4	0.3	0.4
20	0.38	30.6	13.8	7.9	15.6	8.5	0.19	0.16	0.13	0.16	0.4	0.5	0.3	0.4
21	0.44	9.3	4.8	2.6	5.7	3.1	0.09	0.16	0.04	0.16	0.5	0.7	0.3	0.5
22	0.64	46.1	16.8	9.3	18.2	9.1	0.21	0.16	0.19	0.19	0.6	0.9	0.4	0.6
23	0.76	19.0	6.6	3.1	7.1	3.7	0.20	0.22	0.20	0.17	1.1	2.4	0.6	1.5
24	1.48	30.8	0.4	0.0	5.7	1.1	1.25	0.87	0.37	0.50	11.8	14.8	7.0	12.4
25	1.16	43.6	3.8	0.7	9.2	1.9	0.59	0.65	0.32	0.46	8.0	10.5	6.7	12.3
26	0.54	48.9	14.3	7.3	15.2	6.8	0.23	0.19	0.22	0.22	0.8	0.7	0.6	0.7
27	0.34	49.0	17.1	9.6	18.4	9.4	0.19	0.16	0.18	0.18	0.5	0.4	0.4	0.4
28	0.22	37.6	12.5	7.4	14.2	7.2	0.20	0.15	0.18	0.19	0.5	0.4	0.3	0.3
29	0.26	46.4	17.6	10.4	18.1	8.4	0.18	0.14	0.18	0.20	0.4	0.4	0.3	0.3
30	0.68	27.6	6.6	2.1	10.3	4.8	0.32	0.39	0.21	0.22	3.3	5.2	0.8	2.4
31	1.29	16.2	0.3	0.0	5.0	1.5	1.15	0.91	0.24	0.35	11.1	13.9	1.6	3.3
合計	－	1294.7	426.1	233.8	511.1	268.3	－	－	－	－	－	－	－	－
平均	0.56	41.8	13.7	7.5	16.5	8.7	0.30	0.28	0.19	0.20	2.03	2.87	0.85	1.52

注)　1.波高は、爪白沖の有義波高の日平均値で、NOWPHAS高知地点のデータに換算係数を乗じて算出。
　　 2.光量子消散係数は、9～15時までの値の平均値。
　　 3.濁度は、日平均値。

表 2-3-1(2)　光量子・濁度・波高の経日変化（9,10 月）

平成17年9月

日	波高	光量子(E/m²/day)					光量子消散係数(1/m)				濁度(FTU)			
	(m)	海面上	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)
1	0.69	47.4	11.7	4.1	21.1	12.9	0.36	0.43	0.16	0.13	5.3	7.7	0.5	1.3
2	0.61	43.8	15.9	6.9	19.3	8.9	0.21	0.25	0.16	0.22	2.1	3.4	0.9	2.8
3	2.20	42.7	0.2	0.0	4.6	0.5	1.69	0.97	0.66	0.91	15.6	17.6	4.7	8.5
4	3.03	17.2	0.1	0.0	0.2	0.0	1.69	0.66	1.46	0.83	23.6	24.5	20.8	31.2
5	4.42	5.4	−	0.0	0.0	0.0	−	−	2.09	0.00	25.1	25.5	48.3	70.4
6	4.99	1.7	−	0.1	0.0	0.0	−	−	1.72	0.00	−	30.5	42.8	59.2
7	2.57	32.7	−	0.0	0.1	0.0	−	−	1.76	0.56	−	29.4	17.9	37.7
8	0.75	42.1	−	1.7	7.0	1.6	−	−	0.38	0.41	−	5.2	2.7	5.3
9	0.49	33.3	−	1.8	8.3	2.7	−	−	0.27	0.31	−	3.2	1.5	2.3
10	0.62	22.0	−	1.2	4.1	1.3	−	−	0.35	0.31	−	3.2	1.2	1.7
11	0.86	29.8	−	0.3	7.7	2.5	−	−	0.27	0.29	−	6.3	1.0	2.7
12	0.61	41.2	−	3.2	12.7	5.4	−	−	0.22	0.22	−	3.8	0.8	1.5
13	0.42	44.4	−	−	16.9	9.0	−	−	0.18	0.17	−	3.0	0.4	0.6
14	0.45	42.9	−	−	13.3	5.1	−	−	0.28	0.27	−	−	0.4	1.2
15	0.24	37.4	−	−	16.6	8.9	−	−	0.16	0.16	−	−	0.3	0.6
16	0.30	41.5	−	−	17.8	9.8	−	−	0.18	0.16	−	−	0.4	0.5
17	0.32	40.1	−	−	18.6	10.8	−	−	0.16	0.15	−	−	0.4	0.6
18	0.30	37.7	−	−	17.7	9.9	−	−	0.16	0.16	−	−	0.4	0.6
19	0.29	37.6	−	−	16.8	9.4	−	−	0.17	0.15	−	−	0.5	0.7
20	0.35	32.9	−	−	14.3	8.2	−	−	0.17	0.15	−	−	0.5	0.5
21	0.37	33.6	−	−	14.5	8.6	−	−	0.15	0.14	−	−	0.4	0.6
22	0.34	31.5	−	−	14.1	8.9	−	−	0.15	0.13	0.5	0.4	0.5	0.5
23	0.39	32.8	11.9	7.2	14.0	8.3	0.19	0.13	0.14	0.14	0.5	0.7	0.4	0.5
24	1.46	36.1	3.5	0.6	12.4	5.1	0.52	0.63	0.21	0.25	5.5	7.7	2.0	2.9
25	0.81	39.1	5.8	1.0	6.6	2.1	0.41	0.52	0.39	0.30	6.6	8.5	2.1	4.1
26	0.30	37.2	12.2	5.5	13.6	6.5	0.22	0.22	0.20	0.20	0.9	1.0	0.5	0.8
27	0.26	29.7	10.5	5.3	12.9	6.8	0.19	0.19	0.15	0.17	0.6	0.5	0.5	0.5
28	0.28	17.5	7.2	3.9	5.9	3.5	0.16	0.17	0.23	0.14	0.6	0.4	0.4	0.4
29	0.66	32.0	9.3	4.2	10.4	4.2	0.27	0.22	0.25	0.24	1.3	1.7	0.7	1.6
30	0.74	18.4	5.7	2.2	7.0	3.0	0.26	0.27	0.22	0.23	1.6	2.1	0.9	1.6
−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
合計	−	981.7	−	−	328.4	163.9	−	−	−	−	−	−	−	−
平均	1.00	32.7	7.8	2.5	10.9	5.5	0.51	0.39	0.44	0.25	6.41	8.47	5.16	8.12

平成17年10月

日	波高	光量子(E/m²/day)					光量子消散係数(1/m)				濁度(FTU)			
	(m)	海面上	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)
1	1.24	35.0	4.7	0.7	8.7	2.0	0.49	0.51	0.34	0.41	4.1	6.2	2.2	3.1
2	1.01	34.7	2.3	0.1	10.3	3.8	0.72	0.98	0.26	0.27	6.6	10.7	1.1	1.6
3	0.52	8.8	2.7	1.1	2.9	1.3	0.23	0.26	0.21	0.21	1.3	1.5	0.8	0.9
4	0.32	22.0	9.3	4.8	10.1	5.1	0.17	0.18	0.16	0.18	0.7	0.5	0.2	0.5
5	0.27	18.4	6.9	3.9	8.4	4.5	0.18	0.16	0.14	0.16	0.6	0.4	0.2	0.5
6	0.26	19.1	8.5	4.8	8.8	5.1	0.15	0.16	0.14	0.15	0.6	0.4	0.3	0.4
7	0.36	30.0	11.2	6.2	11.9	6.6	0.19	0.16	0.18	0.16	0.6	0.4	0.2	0.4
8	0.48	9.9	4.0	2.3	4.1	2.2	0.17	0.16	0.17	0.17	0.7	0.5	0.3	0.6
9	0.28	7.9	3.0	1.7	2.9	1.7	0.17	0.16	0.19	0.14	0.6	0.4	0.3	0.5
10	0.36	5.5	2.7	1.5	2.8	1.6	0.11	0.16	0.10	0.15	0.7	0.5	0.3	0.5
11	0.55	11.5	4.0	1.8	4.2	2.1	0.19	0.21	0.19	0.18	1.0	1.1	0.4	0.9
12	0.54	30.4	11.5	6.1	10.0	5.6	0.18	0.17	0.23	0.15	0.8	0.8	0.3	0.7
13	0.63	10.0	4.5	2.0	5.2	2.5	0.15	0.22	0.10	0.20	0.9	1.0	0.4	0.7
14	0.74	9.8	3.4	1.2	4.8	2.6	0.21	0.30	0.11	0.16	1.6	2.2	0.4	0.6
15	0.84	10.0	3.8	1.4	5.5	2.8	0.21	0.29	0.10	0.17	2.1	3.4	0.4	0.8
16	0.87	31.3	6.6	1.6	10.9	4.7	0.36	0.41	0.24	0.23	3.0	4.7	0.5	0.9
17	1.16	29.2	1.5	0.1	9.1	3.7	0.90	1.04	0.27	0.23	6.4	9.1	1.0	1.6
18	0.97	31.6	4.3	0.7	3.1	0.4	0.51	0.59	0.60	0.66	4.0	5.2	2.3	3.6
19	0.52	26.9	8.2	3.9	7.8	3.6	0.24	0.21	0.25	0.21	0.9	0.9	0.3	0.9
20	0.44	33.9	12.0	7.3	9.8	5.7	0.20	0.13	0.28	0.13	0.4	0.5	0.2	0.5
21	0.47	31.1	10.9	6.5	10.8	6.5	0.19	0.14	0.20	0.13	0.3	0.6	0.1	0.3
22	0.35	27.6	9.4	5.5	9.7	6.0	0.20	0.15	0.19	0.13	0.3	0.5	0.2	0.2
23	0.25	29.5	10.9	6.9	10.9	6.5	0.18	0.13	0.18	0.14	0.2	0.3	0.2	0.2
24	0.24	31.7	11.6	7.2	11.4	6.8	0.18	0.13	0.20	0.14	0.2	0.3	0.2	0.2
25	0.23	24.9	8.4	5.1	8.8	5.4	0.21	0.13	0.20	0.13	0.2	0.4	0.2	0.2
26	0.21	7.8	3.0	2.0	3.3	2.0	0.18	0.12	0.17	0.13	0.1	0.3	0.2	0.2
27	0.20	30.0	12.0	7.8	12.4	7.8	0.17	0.12	0.17	0.12	0.1	0.3	0.2	0.3
28	0.24	27.1	10.1	6.3	10.1	5.9	0.19	0.13	0.20	0.14	0.2	0.4	0.2	0.3
29	0.42	20.4	7.4	4.1	8.4	5.0	0.20	0.16	0.17	0.13	0.3	0.5	0.2	0.3
30	0.27	26.4	9.4	5.6	9.9	5.6	0.22	0.14	0.22	0.15	0.2	0.4	0.2	0.2
31	0.23	31.6	11.5	6.8	11.8	6.9	0.21	0.15	0.21	0.14	0.2	0.4	0.2	0.2
合計	−	704.1	219.7	117.0	248.7	132.1	−	−	−	−	−	−	−	−
平均	0.50	22.7	7.1	3.8	8.0	4.3	0.25	0.26	0.21	0.19	1.29	1.76	0.46	0.74

注)　1.波高は、爪白沖の有義波高の日平均値で、9月15日9時以前は、NOWPHASの高知地点又は上川口地点のデータに換算係数を乗じて算出。
　　2.光量子消散係数は、9～15時までの値の平均値。
　　3.濁度は、日平均値。

表 2-3-1(3)　光量子・濁度・波高の経日変化（11,12 月）

平成17年11月

日	波高	光量子(E/m²/day)					光量子消散係数(1/m)				濁度(FTU)			
	(m)	海面上	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)
1	0.22	26.7	10.2	6.1	10.5	5.8	0.19	0.14	0.19	0.16	0.2	0.3	0.2	0.2
2	0.23	7.1	3.9	2.5	4.4	2.9	0.11	0.12	0.06	0.12	0.1	0.4	0.2	0.1
3	0.33	10.1	4.0	2.5	4.5	2.6	0.17	0.13	0.15	0.14	0.2	0.5	0.2	0.2
4	0.36	28.7	10.3	6.3	10.6	6.5	0.19	0.14	0.20	0.13	0.2	0.4	0.2	0.2
5	0.37	27.7	9.1	5.5	10.1	6.0	0.21	0.14	0.19	0.14	0.2	0.4	0.2	0.2
6	1.08	5.5	1.0	0.2	1.7	0.8	0.37	0.45	0.18	0.20	2.4	4.2	0.7	1.3
7	0.55	26.7	7.7	4.0	7.8	4.0	0.23	0.18	0.24	0.18	1.0	1.3	0.3	0.5
8	0.27	26.7	8.5	4.9	8.6	5.0	0.22	0.15	0.22	0.14	0.2	0.4	0.2	0.3
9	0.23	20.9	6.8	4.0	6.8	3.7	0.21	0.15	0.22	0.16	0.2	0.4	0.2	0.2
10	0.21	11.7	3.7	2.0	4.0	2.2	0.23	0.17	0.22	0.16	0.2	0.4	0.2	0.3
11	0.60	4.1	1.8	1.0	1.9	1.0	0.15	0.15	0.14	0.17	0.7	1.2	0.3	0.5
12	0.38	25.3	9.2	5.7	8.1	4.9	0.21	0.13	0.25	0.13	0.3	0.5	0.2	0.3
13	0.25	15.9	5.5	3.4	5.9	3.2	0.21	0.14	0.21	0.15	0.2	0.4	0.2	0.2
14	0.31	3.9	2.1	1.3	2.0	1.2	0.10	0.14	0.13	0.13	0.2	0.4	0.2	0.3
15	0.31	25.7	9.0	5.4	9.2	5.4	0.21	0.14	0.21	0.14	0.2	0.4	0.2	0.2
16	0.25	26.7	8.7	5.2	8.4	4.3	0.23	0.14	0.25	0.18	0.2	0.4	0.2	0.2
17	0.37	13.6	4.7	2.9	4.8	3.0	0.20	0.13	0.19	0.12	0.1	0.4	0.2	0.2
18	0.41	26.0	9.1	5.6	9.1	5.8	0.20	0.13	0.21	0.12	0.2	0.4	0.2	0.2
19	0.30	24.9	8.4	5.1	8.5	5.4	0.21	0.14	0.22	0.12	0.2	0.4	0.2	0.2
20	0.34	9.9	3.6	2.3	3.6	2.2	0.19	0.13	0.20	0.14	0.2	0.4	0.3	0.2
21	0.32	26.1	8.9	5.3	9.2	5.9	0.21	0.14	0.20	0.12	0.2	0.4	0.2	0.2
22	0.29	19.5	7.4	4.4	7.3	4.5	0.18	0.14	0.18	0.13	0.3	0.3	0.3	0.2
23	0.28	22.6	8.4	4.9	8.3	5.0	0.18	0.15	0.20	0.13	0.3	0.3	0.3	0.2
24	0.23	13.2	4.7	2.7	4.6	2.6	0.19	0.15	0.21	0.14	0.3	0.3	0.3	0.3
25	0.26	21.3	7.9	4.5	7.6	4.3	0.18	0.16	0.20	0.15	0.3	0.3	0.3	0.3
26	0.21	19.0	7.3	4.1	7.0	3.8	0.18	0.16	0.20	0.16	0.3	0.2	0.3	0.3
27	0.24	20.0	6.7	3.6	6.6	3.5	0.22	0.17	0.23	0.17	0.3	0.3	0.4	0.3
28	0.28	21.0	8.1	4.7	7.9	4.6	0.19	0.15	0.20	0.14	0.3	0.3	0.5	0.3
29	0.49	21.6	7.9	4.4	7.5	4.2	0.21	0.17	0.22	0.16	0.3	0.4	0.4	0.5
30	0.25	16.5	6.3	3.7	6.4	3.7	0.19	0.15	0.19	0.15	0.3	0.3	0.3	0.3
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
合計	－	568.5	200.9	118.2	202.7	118.0	－	－	－	－	－	－	－	－
平均	0.34	18.9	6.7	3.9	6.8	3.9	0.20	0.16	0.20	0.15	0.34	0.55	0.27	0.30

平成17年12月

日	波高	光量子(E/m²/day)					光量子消散係数(1/m)				濁度(FTU)			
	(m)	海面上	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)
1	0.17	20.1	7.6	4.2	7.2	3.7	0.19	0.16	0.22	0.17	0.3	0.2	0.3	0.3
2	0.23	5.1	1.9	1.0	1.8	0.9	0.20	0.16	0.21	0.18	0.3	0.3	0.2	0.3
3	0.23	21.4	7.5	4.2	6.8	3.5	0.20	0.16	0.24	0.17	0.3	0.3	0.3	0.3
4	0.36	11.1	3.8	2.1	3.7	2.2	0.20	0.16	0.21	0.14	0.3	0.4	0.3	0.4
5	0.65	9.2	3.9	2.2	3.1	1.3	0.17	0.15	0.22	0.25	0.4	0.6	0.7	2.0
6	0.31	16.8	6.7	4.0	5.3	3.2	0.16	0.14	0.22	0.14	0.3	0.3	0.3	0.5
7	0.34	20.5	7.9	4.7	7.1	4.7	0.18	0.15	0.22	0.11	0.2	0.3	0.2	0.3
8	0.32	15.1	5.4	3.2	5.3	3.2	0.19	0.14	0.20	0.13	0.3	0.3	0.3	0.3
9	0.34	20.3	7.3	4.1	5.9	3.8	0.19	0.16	0.26	0.11	0.3	0.3	0.3	0.4
10	0.24	19.6	7.0	4.1	5.6	3.7	0.20	0.15	0.26	0.11	0.2	0.2	0.3	0.2
11	0.24	18.2	6.4	3.7	4.3	3.1	0.20	0.15	0.31	0.09	0.2	0.2	0.3	0.2
12	0.41	13.7	5.3	3.0	4.6	2.6	0.18	0.15	0.23	0.15	0.3	0.3	0.2	0.6
13	0.53	14.4	5.2	3.0	3.6	2.0	0.19	0.15	0.29	0.15	0.3	0.4	0.2	0.5
14	0.38	16.4	6.0	3.6	4.7	2.4	0.20	0.14	0.26	0.18	0.2	0.3	0.2	0.2
15	0.27	20.8	7.9	4.9	6.6	3.0	0.19	0.13	0.25	0.21	0.2	0.2	0.1	0.2
16	0.36	20.9	7.6	4.5	6.0	2.6	0.20	0.15	0.27	0.22	0.3	0.3	0.1	0.3
17	0.37	14.0	4.8	3.0	3.0	1.9	0.20	0.13	0.33	0.13	0.3	0.3	0.2	0.3
18	0.47	15.9	5.6	3.4	5.9	3.2	0.21	0.14	0.19	0.16	0.4	0.6	0.6	0.9
19	0.24	19.3	7.2	4.4	7.4	4.4	0.19	0.13	0.19	0.14	0.1	0.1	0.3	0.2
20	0.18	21.9	8.3	5.2	7.9	4.5	0.19	0.13	0.21	0.15	0.1	0.1	0.3	0.2
21	0.37	12.6	4.5	2.9	4.4	2.5	0.19	0.12	0.21	0.16	0.1	0.2	0.2	0.2
22	0.67	11.4	3.8	2.3	3.5	1.6	0.23	0.14	0.25	0.21	0.3	0.6	0.4	1.4
23	0.35	13.0	4.9	3.0	4.3	2.6	0.16	0.13	0.21	0.14	0.2	0.2	0.3	0.3
24	0.42	21.5	8.1	5.1	8.2	5.2	0.18	0.13	0.19	0.12	0.1	0.2	0.3	0.2
25	0.27	21.7	7.4	4.8	8.1	5.2	0.21	0.12	0.19	0.12	0.1	0.1	0.3	0.1
26	0.27	22.2	7.7	4.6	8.0	5.0	0.21	0.15	0.20	0.12	0.1	0.1	0.2	0.1
27	0.19	22.4	8.0	4.8	7.9	4.8	0.20	0.14	0.21	0.13	0.1	0.1	0.2	0.1
28	0.20	20.0	7.2	4.4	6.8	3.9	0.20	0.14	0.23	0.14	0.1	0.1	0.3	0.1
29	0.20	20.6	7.3	4.4	7.1	4.3	0.21	0.14	0.22	0.14	0.1	0.1	0.3	0.1
30	0.21	19.6	6.7	3.9	6.6	3.9	0.21	0.15	0.23	0.14	0.1	0.1	0.2	0.1
31	0.23	15.5	5.5	3.2	5.4	3.0	0.21	0.15	0.22	0.15	0.1	0.2	0.2	0.1
合計	－	535.2	194.5	116.0	176.0	102.1	－	－	－	－	－	－	－	－
平均	0.32	17.3	6.3	3.7	5.7	3.3	0.20	0.14	0.23	0.15	0.22	0.25	0.28	0.37

注)　1.波高は、爪白沖の有義波高の日平均値。
2.光量子消散係数は、9～15時までの値の平均値。
3.濁度は、日平均値。

表 2-3-1(4)　光量子・濁度・波高の経日変化（1,2 月）

平成18年1月

日	波高	光量子(E/m^2/day)					光量子消散係数(1/m)				濁度(FTU)			
	(m)	海面上	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)
1	0.33	10.9	4.4	2.8	4.7	2.9	0.17	0.12	0.15	0.13	0.1	0.5	0.1	0.1
2	0.29	19.5	6.3	3.8	6.3	3.8	0.23	0.14	0.24	0.13	0.2	0.8	0.1	0.1
3	0.25	19.4	6.5	3.9	6.5	3.8	0.22	0.14	0.22	0.14	0.1	0.3	0.1	0.1
4	0.17	9.2	3.2	2.1	3.4	2.1	0.19	0.12	0.19	0.12	0.1	0.5	0.1	0.1
5	0.16	16.4	5.3	3.4	5.5	3.5	0.22	0.12	0.22	0.12	0.1	0.2	0.1	0.1
6	0.24	6.3	2.2	1.4	2.5	1.6	0.21	0.12	0.17	0.11	0.1	0.3	0.1	0.1
7	0.32	22.3	7.6	4.6	8.0	4.9	0.20	0.14	0.20	0.13	0.1	0.2	0.1	0.2
8	0.24	22.0	7.6	4.8	7.4	4.9	0.21	0.12	0.21	0.11	0.1	0.2	0.2	0.1
9	0.24	18.6	6.9	4.3	6.8	4.4	0.18	0.13	0.19	0.12	0.1	0.2	0.2	0.1
10	0.22	17.9	6.0	3.8	6.0	4.1	0.20	0.12	0.21	0.11	0.1	0.2	0.2	0.1
11	0.21	21.6	7.6	4.9	7.7	5.2	0.20	0.12	0.21	0.11	0.1	0.2	0.2	0.1
12	0.24	23.0	8.1	5.1	8.5	5.4	0.21	0.13	0.20	0.12	0.1	0.2	0.1	0.1
13	1.15	2.6	0.8	0.4	1.2	0.8	0.23	0.23	0.14	0.12	3.8	4.8	1.1	1.5
14	1.67	10.9	0.1	0.0	1.2	0.2	1.18	0.88	0.55	0.48	8.5	10.6	2.9	3.5
15	0.63	22.1	4.0	1.1	4.8	1.6	0.39	0.38	0.35	0.30	2.6	3.3	1.3	1.6
16	0.44	18.2	5.7	2.9	6.3	3.5	0.24	0.19	0.23	0.16	0.6	0.8	0.5	0.5
17	0.37	24.0	7.9	4.4	8.0	4.8	0.23	0.17	0.23	0.14	0.4	0.5	0.3	0.3
18	0.42	2.2	0.9	0.6	1.0	0.6	0.18	0.13	0.16	0.11	0.4	0.5	0.3	0.3
19	0.43	6.0	2.3	1.6	2.6	1.7	0.19	0.11	0.17	0.11	0.2	0.4	0.2	0.3
20	0.52	10.7	4.0	2.7	4.5	3.1	0.19	0.12	0.16	0.10	0.2	0.4	0.2	0.2
21	0.41	8.5	3.2	2.1	3.5	2.4	0.19	0.11	0.17	0.10	0.2	0.3	0.2	0.1
22	0.35	26.4	9.6	5.9	8.7	5.5	0.20	0.14	0.23	0.12	0.2	0.3	0.2	0.2
23	0.27	26.7	10.2	6.1	9.7	6.1	0.18	0.14	0.20	0.12	0.1	0.2	0.2	0.2
24	0.23	24.3	9.4	5.7	9.0	5.5	0.18	0.14	0.20	0.13	0.1	0.2	0.2	0.2
25	0.25	26.9	10.0	6.0	9.7	6.0	0.19	0.14	0.20	0.13	0.1	0.2	0.2	0.2
26	0.25	22.6	8.2	5.0	8.2	5.1	0.19	0.14	0.20	0.13	0.1	0.1	0.2	0.2
27	0.23	24.2	8.5	5.1	8.2	5.2	0.20	0.14	0.22	0.13	0.1	0.1	0.2	0.2
28	0.20	26.0	8.9	5.3	9.0	5.5	0.22	0.14	0.22	0.13	0.1	0.1	0.2	0.2
29	0.29	20.6	7.9	4.7	8.1	5.0	0.20	0.14	0.19	0.13	0.1	0.2	0.2	0.2
30	0.73	4.2	2.1	1.4	2.3	1.5	0.12	0.12	0.10	0.11	0.3	0.5	0.2	0.4
31	0.64	7.1	2.1	1.4	3.2	2.1	0.24	0.12	0.15	0.11	0.3	0.4	0.2	0.3
合計	－	521.1	177.6	107.1	182.5	112.8	－	－	－	－	－	－	－	－
平均	0.40	16.8	5.7	3.5	5.9	3.6	0.24	0.17	0.21	0.14	0.65	0.89	0.34	0.38

平成18年2月

日	波高	光量子(E/m^2/day)					光量子消散係数(1/m)				濁度(FTU)			
	(m)	海面上	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)	爪白(上層)	爪白(下層)	大碆(上層)	大碆(下層)
1	0.53	16.3	5.8	3.5	5.8	3.6	0.20	0.15	0.21	0.13	0.3	0.4	0.2	0.3
2	0.48	27.3	9.5	5.7	10.1	6.2	0.22	0.14	0.21	0.13	0.2	0.4	0.2	0.3
3	0.33	27.0	9.6	5.9	9.3	5.9	0.21	0.14	0.23	0.12	0.1	0.2	0.2	0.2
4	0.32	27.2	9.3	5.7	9.3	6.0	0.22	0.14	0.23	0.12	0.2	0.2	0.2	0.2
5	0.28	28.8	11.0	6.7	10.5	6.6	0.18	0.14	0.20	0.12	0.1	0.1	0.2	0.2
6	0.86	2.6	1.1	0.6	1.2	0.6	0.14	0.19	0.12	0.19	4.3	6.2	3.6	4.8
7	1.99	13.0	1.4	0.2	0.5	0.1	0.49	0.54	0.80	0.74	3.9	5.8	6.7	8.5
8	1.18	15.7	3.0	0.8	1.5	0.3	0.37	0.43	0.60	0.51	1.7	2.4	3.2	3.7
9	0.45	30.7	10.8	6.5	10.9	6.6	0.21	0.14	0.21	0.14	0.4	0.4	0.8	0.9
10	0.43	27.7	10.6	6.3	9.7	5.9	0.18	0.14	0.21	0.13	0.2	0.2	0.2	0.3
11	0.56	21.4	7.7	4.6	8.5	5.3	0.20	0.14	0.18	0.13	0.1	0.2	0.2	0.3
12	0.32	30.6	10.1	6.0	11.0	6.8	0.23	0.14	0.21	0.12	0.1	0.2	0.2	0.2
13	0.37	31.9	12.5	7.4	12.2	7.6	0.19	0.14	0.20	0.12	0.2	0.3	0.2	0.3
14	1.43	15.7	3.9	2.2	4.5	2.5	0.31	0.16	0.29	0.16	0.7	1.0	1.5	1.8
15	1.16	6.9	2.0	1.2	2.2	1.3	0.27	0.16	0.26	0.14	0.5	0.6	1.3	1.6
16	0.93	11.1	3.2	1.7	3.1	1.8	0.29	0.17	0.30	0.15	0.5	0.7	0.9	1.2
17	0.23	30.3	10.1	6.0	10.1	6.1	0.23	0.15	0.24	0.14	0.2	0.2	0.2	0.3
18	0.26	15.0	5.5	3.3	5.6	3.4	0.20	0.14	0.20	0.13	0.2	0.1	0.2	0.2
19	0.27	6.7	2.8	1.8	3.0	2.0	0.17	0.12	0.16	0.11	0.2	0.1	0.2	0.2
20	0.25	4.0	2.0	1.4	2.3	1.5	0.10	0.11	0.09	0.10	0.2	0.1	0.1	0.1
21	0.27	15.3	6.2	4.1	6.9	4.8	0.16	0.11	0.13	0.10	0.2	0.1	0.2	0.1
22	0.41	24.5	9.4	6.3	10.0	6.5	0.18	0.11	0.18	0.11	0.2	0.2	0.2	0.2
23	0.36	30.6	11.2	7.6	11.6	7.8	0.19	0.11	0.18	0.11	0.2	0.2	0.2	0.1
24	0.33	10.4	4.0	2.6	4.1	2.8	0.17	0.11	0.17	0.11	0.2	0.2	0.1	0.1
25	0.45	18.1	7.5	5.0	7.9	5.4	0.17	0.11	0.16	0.10	0.2	0.3	0.2	0.2
26	1.24	19.0	3.4	0.8	2.0	0.6	0.39	0.42	0.55	0.39	2.3	3.0	1.4	2.4
27	0.43	30.3	10.0	5.7	9.5	5.1	0.23	0.16	0.25	0.17	0.6	0.6	0.6	0.5
28	0.47	31.3	11.8	7.0	12.6	7.5	0.20	0.15	0.19	0.14	0.4	0.4	0.3	0.2
3/1	0.44	4.4	1.8	1.1	1.9	1.2	0.18	0.14	0.16	0.13	0.4	0.4	0.2	0.2
2	0.52	29.3	10.2	6.2	9.8	5.9	0.23	0.14	0.25	0.13	0.3	0.4	0.2	0.2
3	0.48	36.2	14.0	8.6	13.1	8.3	0.20	0.13	0.23	0.13	0.3	0.3	0.2	0.2
合計	－	639.2	221.4	132.5	220.9	136.1	－	－	－	－	－	－	－	－
平均	0.58	20.6	7.1	4.3	7.1	4.4	0.22	0.17	0.25	0.17	0.64	0.84	0.78	0.97

注）　1.波高は、爪白沖の有義波高の日平均値。
　　　2.光量子消散係数は、9～15時までの値の平均値。
　　　3.濁度は、日平均値。

①　竜串湾における濁りの原因

7 月から 10 月にかけては、台風の接近に伴う高波浪が月に 2 回程度発生し、その度に、濁度が高くなり、光量子が低下した。11 月以降は、全体的に波浪が穏やかになるが、頻度は少ないながらも波浪が大きくなると濁りが発生していた。

このように、波浪の大きさと、濁度及び光量子の変化はよく一致しており、さらに、高波浪時は、上層と比較して下層の濁度が高いことから、波浪の作用による底泥の巻き上がりが竜串湾における海中の濁りの重要な要因であることが、今回の調査結果からも明らかになった。

②　波浪と濁度の関係

高波浪時の濁度を見ると、多くのケースで大碆よりも爪白の方が高くなっていた。これは、爪白と弁天の波高比が 1.3:1（3.2 参照）であり、爪白の方が底泥を巻き上げる外力が大きいためと推定できる。

図 2-3-3 に、爪白沖の波高とそれぞれの調査点における濁度の関係を示した。両調査点ともに、波高が大きくなると濁度が高くなる傾向にあり、この傾向は爪白の方がより顕著であった。

底泥の巻き上げは、移動限界摩擦速度で表されるような閾値を超えた場合に発生することが知られている。これに対して、爪白では、波高が 0.6m 付近から、濁度が 5FTU を超える濁りが発生していたのに対し、大碆の波高に対する濁りの変化は緩やかであり、底泥の巻き上がりの閾値が不明瞭であった。この理由として、大碆の波浪は、より複雑な地形的変形作用を受け減衰しており、爪白沖の波高との対応が複雑なこと、粒径分布が広い範囲に及ぶため、粒径分布に依存する移動限界摩擦速度も広い範囲の値を持つこと等が考えられる。

表 2-3-2 には、波高と濁度の関係を頻度分布で示した。上層でみると、波高が 0.5m 未満の場合の濁度は、1FTU 未満の値が爪白で 76.4%、大碆で 77.8%を占め、ほぼ同じである。これに対し、移動限界摩擦速度の条件を含む波高が 0.5m を超える範囲では、爪白の方が大碆よりも高い濁度を示す傾向を示した。

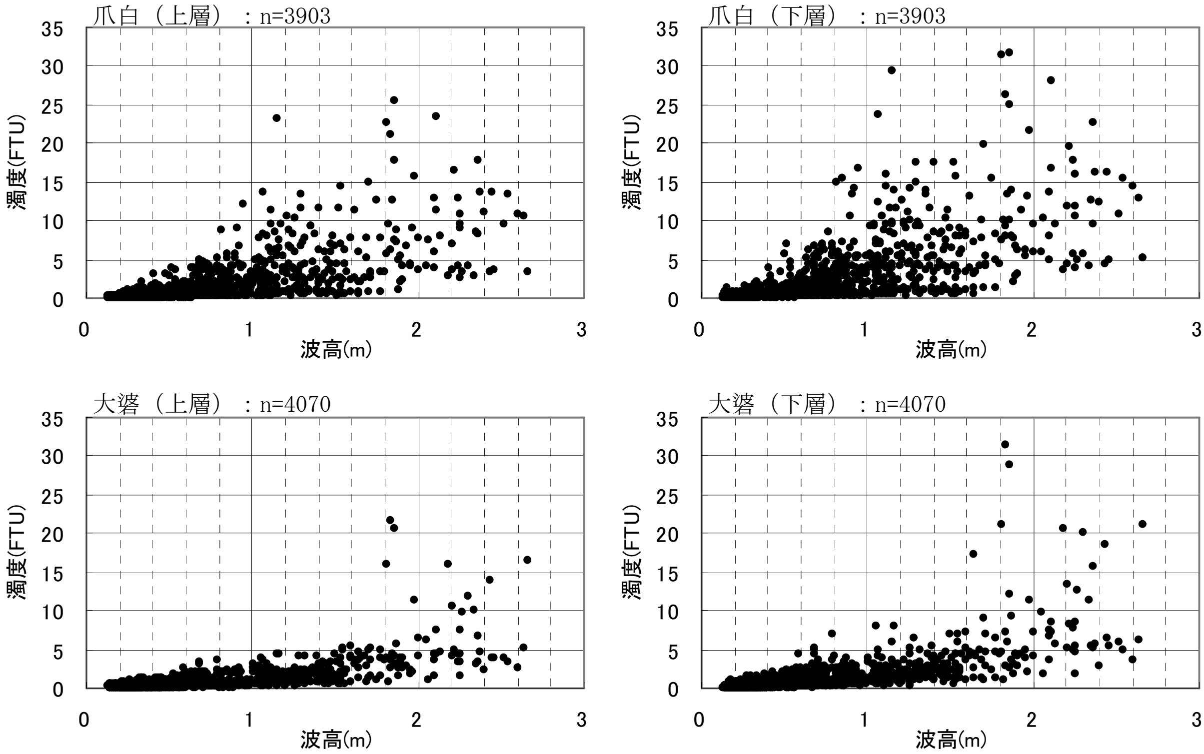


図 2-3-3 爪白沖の波高と爪白と大碆の濁度の関係

表 2-3-2 爪白沖の波高と爪白と大碆の濁度の頻度分布

爪白（上層）：n=3903

		波高(m)				
		～0.50	0.51～1.00	1.01～1.50	1.51～	合計
濁度(FTU)	5.0～	0.0	0.2	1.0	1.3	2.6
	4.0～4.9	0.0	0.3	0.3	0.3	0.9
	3.0～3.9	0.1	0.6	0.6	0.3	1.6
	2.0～2.9	0.0	1.0	0.9	0.4	2.3
	1.0～1.9	0.8	3.7	0.4	0.0	5.0
	～0.9	76.4	9.7	1.2	0.3	87.7
	合計	77.4	15.6	4.5	2.6	100.0

爪白（下層）：n=3903

		波高(m)				
		～0.50	0.51～1.00	1.01～1.50	1.51～	合計
濁度(FTU)	5.0～	0.0	0.9	1.9	1.7	4.6
	4.0～4.9	0.0	0.5	0.5	0.3	1.3
	3.0～3.9	0.1	0.7	0.4	0.2	1.4
	2.0～2.9	0.1	1.5	0.4	0.1	2.0
	1.0～1.9	1.1	3.0	0.5	0.1	4.7
	～0.9	76.1	8.9	0.8	0.1	85.9
	合計	77.4	15.6	4.5	2.6	100.0

大碆（上層）：n=4070

		波高(m)				
		～0.50	0.51～1.00	1.01～1.50	1.51～	合計
濁度(FTU)	5.0～	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5
	4.0～4.9	0.0	0.0	0.1	0.4	0.5
	3.0～3.9	0.0	0.1	0.2	0.7	0.9
	2.0～2.9	0.0	0.4	0.7	0.3	1.4
	1.0～1.9	0.4	1.3	1.6	0.4	3.7
	～0.9	77.8	13.2	1.6	0.2	92.9
	合計	78.3	15.0	4.3	2.5	100.0

大碆（下層）：n=4070

		波高(m)				
		～0.50	0.51～1.00	1.01～1.50	1.51～	合計
濁度(FTU)	5.0～	0.0	0.1	0.2	1.1	1.3
	4.0～4.9	0.0	0.1	0.2	0.5	0.8
	3.0～3.9	0.0	0.1	0.4	0.2	0.8
	2.0～2.9	0.0	1.1	1.2	0.3	2.6
	1.0～1.9	1.1	3.2	1.7	0.4	6.4
	～0.9	77.1	10.4	0.6	0.0	88.2
	合計	78.3	15.0	4.3	2.5	100.0

注）1. データの期間は、平成 17 年 9 月 15 日 10 時～平成 18 年 3 月 3 日 23 時である。

ただし、爪白においては 9 月 22 日 8 時まで欠測。

2. 濁度のデータは、1 時間平均値を用いた。

③　海底泥の巻き上がり頻度

移動限界摩擦速度を超える波浪の発生頻度は、爪白沖の場合、平成 15 年度の調査結果から、次のように考えられる。

調査結果によると、爪白沖における移動限界摩擦速度は、0.0166m/s であり、この場合の波高（有義波）は、周期が 8s の条件で 0.69m である。表 2-3-3 に、今回、爪白沖において測定した 0.69m を超える波高の出現頻度を示した。また、「5.3」から、爪白沖と、NOWPHAS 高知地点（過去数年の波高記録がある。）の波高には波高比で 0.68:1 の相関関係が認められている。そこで、NOWPHAS 高知地点の 4 カ年（平成 8～平成 11 年）の統計値を用いて、移動限界摩擦速度（NOWPHAS 高知地点においては 0.69m/0.68=1.01m）を超える波高の出現頻度を統計的に算出し、同じ表に示した。

爪白沖における波高が 0.69m を超える波浪の出現頻度は、過去 4 カ年統計値とほぼ同じで、今年度の波浪条件は平年並みであったと考えられる（ただし、台風 14 号に伴う 9 月初旬の高波浪は記録的である。）。統計値によると、その出現頻度は夏季に 28%、春季と秋季に 17%、冬季に 6%であり、夏季に高く、冬季に低い。この傾向は、濁度の経時変化と一致していた。

表 2-3-3 爪白沖において移動摩擦限界速度を超える条件を満たす波浪の出現頻度

（単位%）

	春	夏	秋	冬	通年
爪白沖 (平成17年度)	-	30	20	11	-
過去4カ年統計値 (NOWPHAS高知地点)	17	28	17	6	17

注）季節の区分は、次の通りである。

春： 3, 4, 5月
夏： 6, 7, 8月
秋： 9,10,11月
冬：12, 1, 2月

④　高波浪時以外の濁り状況

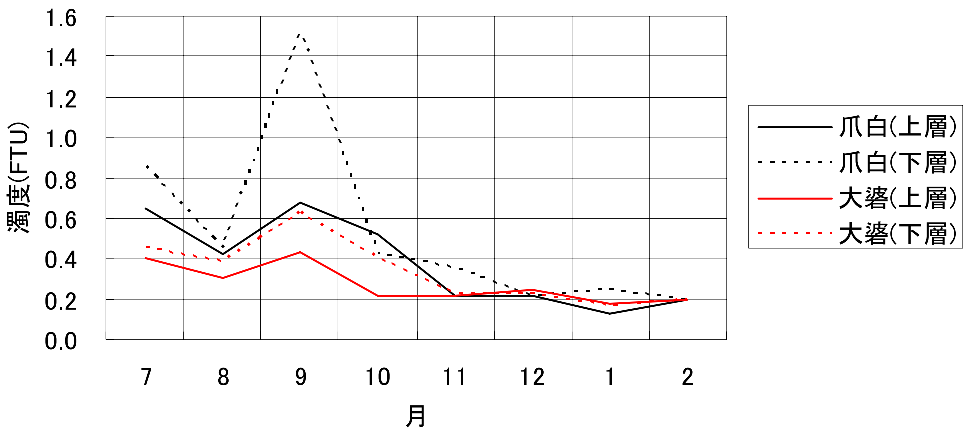
③では、移動限界摩擦速度を超える波浪の発生について検討し、爪白沖では、年間の 17%の期間で顕著な底泥の巻き上がりが発生していると推定された。ここでは、年間の 83%を占める高波浪時以外の濁りの状況を検討した。

図 2-3-4 に高波浪時以外の濁りの代表値として、爪白沖での移動限界速度(0.0166m/s で、相当する波高が 0.69m)を満たさない波高の条件にある濁度の月中央値を示した。

前記した高波浪の発生状況や、光量子の減衰状況と一致して、濁度は夏季に高く、冬季に低くなっていた。また、波浪の大きい爪白の方が、波浪の小さい大碆と比較して濁度が高くなっていた。従って、高波浪時以外であっても、波浪の影響を受けて濁度は変化していることが分かった。

これは、底泥が巻き上げられる頻度の他に、高波浪時に巻き上がった底泥が、波浪による海水の攪乱が大きいほど長く海中に留まり易いためと考えられる。爪白の波高は高波浪時以外でも大碆より大きく、海水の攪乱が大きい。

なお、夏季と冬季の濁度の差は、プランクトンなど有機物の経年変化も影響していると考えられる。



月別濁度中央値（高波浪時を除く）　　　　　　　　　　　　　（単位：FTU）

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
爪白(上層)	0.65	0.42	0.68	0.52	0.22	0.22	0.13	0.20
爪白(下層)	0.85	0.45	1.52	0.42	0.35	0.22	0.25	0.20
大碆(上層)	0.40	0.30	0.43	0.22	0.22	0.25	0.18	0.20
大碆(下層)	0.45	0.38	0.63	0.40	0.23	0.23	0.17	0.20

注）1.　7月のデータは2日からである。
2.　9月の爪白は欠測のためにデータ数が異なる。
3.　2月のデータには、3月3日までの値を含めた。

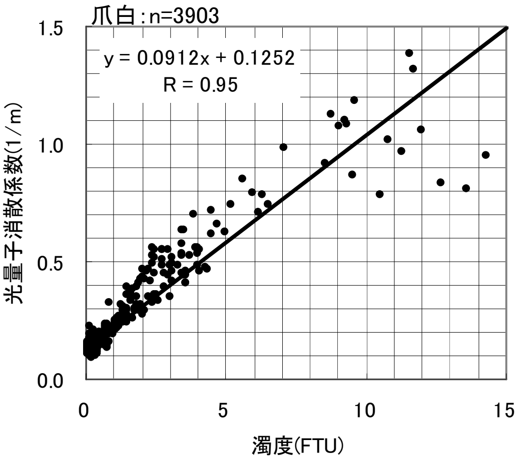
図 2-3-4　濁度の経月変化（爪白沖の波浪が、移動限界摩擦速度を満たさない条件下における濁度の月別中央値）

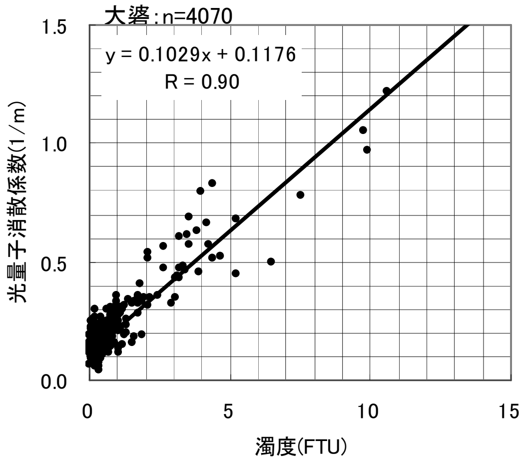
⑤　濁度と光量子の減衰率の関係

図 2-3-5 に、濁度と光量子消散係数の関係を示した。両地点ともに、両者の間には強い相関関係が認められる。

爪白においては、濁度が 10FTU を超える付近から、光量子消散係数が回帰直線より大きく下回るデータが出現するが、これは、水中における光量子が低くなりすぎ、光量子消散係数が適切に算出できないためと考えられる。

大碆においては、爪白と比較してデータのばらつきが大きい。これは、大碆周辺の底泥の粒径分布が、爪白よりも広い範囲で分布しており、巻き上がった底泥の光に対する散乱特性がより複雑であるためと推定される。





注）1. データの期間は、平成17年9月15日10時～平成18年3月3日23時である。
ただし、爪白においては9月22日8時まで欠測。
2. 濁度は、上層における測定値を、光量子消散係数は、上層と下層の間の値を用いた。
3. データは、9時から15時までの1時間平均値を用いた。

図 2-3-5 濁度と光量子消散係数の関係

(3)　サンゴ群に対する海中の濁り以外の底泥の影響

本年度の調査結果によると、光量子は、サンゴの成長が良好な爪白よりも、成長が不良な大碆の方が高く、竜串湾においては、光量子が必ずしもサンゴの生育の制限要因とはなっていなかった。従って、サンゴ群集の良好な生育に必要な「光量」と許容される「濁度」の目標数値を設定するには至らなかった。

しかしながら、竜串湾の底泥が高波浪の度に舞い上がり、サンゴの濁り環境に重要な影響を与えていることが改めて明らかになり、浚渫などの方法で、底泥をサンゴ群の生育が健全であった以前の状況に戻すことが重要であることが分かった。

また、今回の調査から、サンゴ群に堆積する懸濁物質の量が、サンゴ群の生育に与える影響の重要性が示唆された。写真 2-3-1 は、大碆における懸濁物質の堆積状況を示したものである。ダイバーによる観察でも、大碆では懸濁物質が堆積し易いことが確認されている。サンゴは懸濁物質が堆積した場合、粘液を出して自らこれを除去するが、能力を超えて懸濁物質が堆積したり、堆積の頻度が多いとストレスにより生育が障害される。

爪白と大碆の堆積する懸濁物質の違いは次のように考えられる。

爪白は、大碆よりも波高が大きいことから、高波浪時には底泥が巻き上がりやすく、光量子も低下し易い。しかしながら、巻き上がった底泥のうち、粒径の細かい粒子は適度な海水の乱れのために沈降しにくく、しばらくすると場の流れにのって移動する。また、粒子が堆積したとしても、波浪による海水の乱れのために除去されやすい。

これと比較して大碆は、海水の乱れが小さいために爪白とは逆の理由で巻き上がった底泥が堆積し易い条件にあると考えられる。さらに、大碆周辺には粒径が小さく粘性の高い底泥が多く堆積していることが状況をさらに悪化させている。

従って、計画されている堆積泥の処置工事の効果を検証するためのモニタリングの指標としては、今回実施した光量子・濁度に加えて、岩に堆積する懸濁物質の量を測定する必要があると考えられる。

写真 2-3-1　堆積する懸濁物質（大碆地区）

(4)　堆積する懸濁物質の量を測定する方法

堆積する懸濁物質の量を測定するには、次の 3 種類の方法が考えられる。

①　懸濁物質が移動する方向を調べる方法

懸濁物質は場の流れにのって移動するため、それがどの方向から向かってきたかを知ることは、懸濁物質の発生源を知ること等のために重要である。図 2-3-6 は、鹿島（1980）の補砂器を参考に描いた採捕器である。

筒状の塩化ビニール管の側面に 1 カ所の開口部を設け、その背面には、海水の流れを遮らないために径 3mm 程度の小さな穴を 5 箇所程度開ける。これを 4 本程度、開口部の向きを変えて設置し、一定期間放置後、筒に堆積した堆積物の量の差で懸濁物質の移動方向を求める。

②　堆積物の掃泥効果を調べる方法

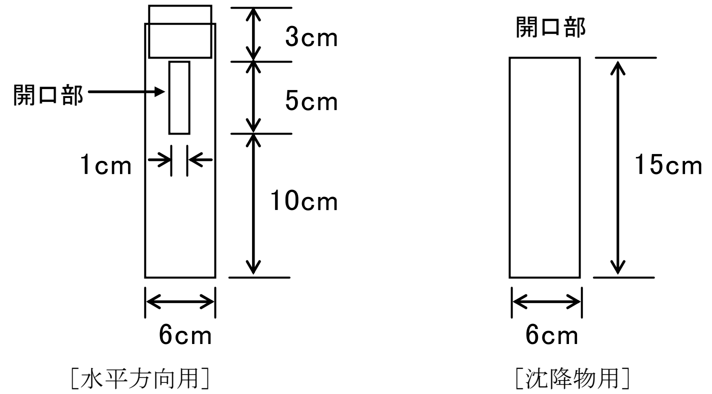
沈降する懸濁物質の量が多いとしても、海水の乱れが大きい場合はサンゴ群に懸濁物質は溜まりにくい。また、溜まりやすさは粘性など懸濁物質の性質によっても異なる。このような掃泥効果を含めた堆積量を測定することが、実際のサンゴ群に堆積する懸濁物質の状況に即している。そこで、意図的に懸濁物質がトラップされないように平らなステンレス板等を水平に設置して、堆積物の掃泥効果を含めた懸濁物質の堆積量を測定する。

③　懸濁物質の沈降量を調べる方法

沈降する懸濁物質の絶対量を調べるために、②とは異なり、一度堆積した物質が掃泥されないような上部が開口した筒状の塩化ビニール管を設置し、一定期間放置後、堆積物の量を測定する。

①及び③の方法の場合は、堆積物があふれ出さないように筒の容量を調整する必要がある。

また、堆積物の量の測定は目視による他、乾燥重量や強熱減量を測定する方法がある。



［水平方向用］
4 方向に分けて設置

［沈降物用］

図 2-3-6　懸濁物質の採捕器の一例

3.　堆積泥土対策区域確定のための総合解析

3.1.　目　的

本調査においては、平成 15 年度の「波浪・流況調査」、平成 16 年度の「海底土砂堆積状況調査」、並びに平成 17 年度実施の「底質分布状況詳細調査」をベースに総合的な視野で解析を行なう。

3.2.　実施内容

(1)　シールズ数の見直し

①　条件設定概要

「平成 15 年度　竜串地区自然再生推進計画調査（海域調査）」において、波浪予測を実施してシールズ数を算定した。しかし、平成 16～17 年に更に調査が進み、海底の詳細な地形等が明らかになってきたことから、最新のデータを用いてシールズ数分布の見直しを行なった。図 3-2-1 に手順を示す。

平成 15 年度調査からの大きな変更点は次のとおりである。

- ○　水深の変更　：平成 16 年度　海底土砂堆積状況等調査
- ○　粒径分布の変更　：平成 17 年度底質分布状況詳細調査を一部追加
- ○　岩礁域を考慮　：竜串湾鯨観図より岩礁域を特定
- ○　メッシュサイズの変更　：25m メッシュより 10m メッシュに変更

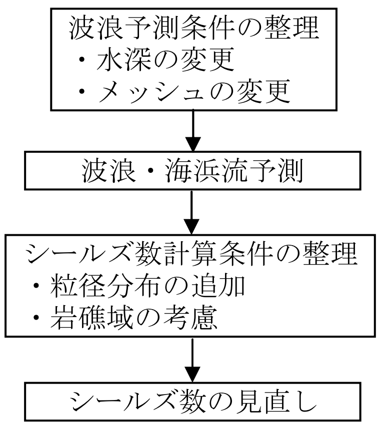


図 3-2-1　シールズ数分布見直し手順

② 対象波浪の設定

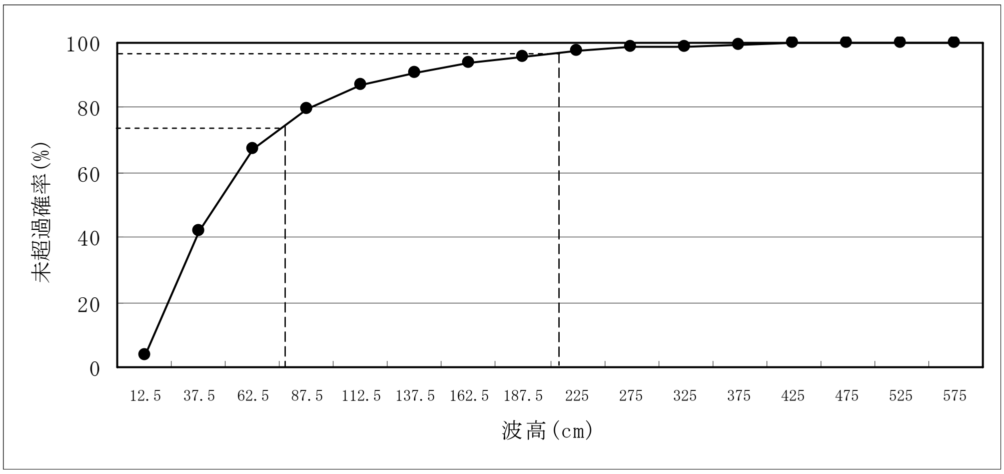
竜串湾における通常時と異常時の波浪を設定した。波浪の解析においては、長期の観測結果が必要であるが、竜串湾内には観測点が無いことから、NOWPHAS（全国港湾海洋波浪情報網）の高知地点のデータを用いて設定した。なお、竜串へのNOWPHASデータの換算は、平成17年に実施した竜串湾での波浪調査結果とNOWPHAS高知地点の関係より行う。

また、波浪解析において、通常時または高波浪時の定義は無いことから、河川流量区分*を参考に次のように設定した。

○通常時　　：有義波の75%未超過確率（1年を通じて274日はこれ以下の波）

○高波浪時　：有義波の97%未超過確率（1年を通じて355日はこれ以下の波）

図3-2-2にNOWPHAS高知地点の波高別未超過確率（4ヵ年統計（1996～1999年））を示す。これによると、NOWPHAS高知地点での通常時は78cm、高波浪時は212cmであった。



（港湾空港技術研究所資料NO.1035,全国港湾海洋波浪観測30か年統計（1970-1999)、平成14年、(独)港湾空港技術研究所）

図3-2-2　NOWPHAS高知地点の波高別未超過確率

(参考)

（＊）河川流量の区分では次の区分がされている。

・豊水流量：1年を通じて95日はこれを下らない日流量（未超過確率：26%）

・平水流量：1年を通じて185日はこれを下らない日流量（未超過確率：51%）

・低水流量：1年を通じて275日はこれを下らない日流量（未超過確率：75%）

・渇水流量：1年を通じて355日はこれを下らない日流量（未超過確率：97%）

NOWPHAS 高知地点から竜串湾（正確には爪白沖）への変換係数は、「5.3 の②」に示したとおり、0.68 倍であることから、高知の設定波高に 0.68 を乗じて竜串湾における波高を設定した。なお、周期は大きく変化しないことが想定されることから、NOWPHAS 高知地点の周期を採用した。

表 3-2-1 に竜串湾における波浪調査点での通常時及び高波浪時の波浪条件を示す。

表 3-2-1　竜串湾における通常時及び高波浪時の波浪条件

通常時	$H_{1/3}$(cm)	53
	$T_{1/3}$(s)	7.0
高波浪時	$H_{1/3}$(cm)	145
	$T_{1/3}$(s)	8.0

③　波浪予測及び海浜流予測

設定された通常時と高波浪時における波浪予測及び海浜流予測を行なった。予測手法は、「平成 15 年度竜串地区自然再生推進計画調査（海域調査）報告書」（平成 16 年 2 月）で実施した手法と同じである。参考資料に予測式及び見直し計算結果の比較を示す。

(波高分布)

波高分布を図 3-2-3 に示す。通常時は、大碆東側海域の波高は 30cm 以下となっているが、その他の沿岸域では概ね 50cm 程度の波高となっている。

一方、高波浪時は、大碆東海域においても、80cm 程度の波高が出現しており、その他の沿岸域では概ね 1.2m程度の波高となっている。

(海浜流)

海浜流分布を図 3-2-4 に示す。通常時の海浜流は、5cm/s 以下の微弱流となっており、ほとんど流れはないと判断される。一方、高波浪時は 10～20cm/s の流れが出現しており、波当たりの強い岸近くでは 25cm/s 以上の流れが出現している。

④　シールズ数分布

図 3-2-5 にシールズ数分布を示す。当該海域の巻き上がり限界シールズ数は、平成 15 年度調査結果において 0.02 以上であることが明らかになった。

通常時のシールズ数分布によると、竜串湾内では 0.02～0.04 のシールズ数が一部出現しているのみであり、ほとんど濁りは生じないと判断される。一方、高波浪時は 0.1 以上の高いシールズ数が出現しており、竜串湾全体から底質の濁りが出現する可能性を示唆している。

⑤　留意点

（長周期波）

太平洋側に面した港湾では、周期数十秒から数分の長周期波による被害が生じており、近年、長周期波を考慮した港湾設計が検討されるようになった。竜串湾においても長周期波が発生している可能性はあるが、本調査では、一般的な周期数秒～20 秒程度の波浪（風波とうねり）を対象としたため、観測時間を 20 分と設定しており、長周期波を捉えることは出来なかった。

竜串湾内で長周期波が生じた場合、波の反射などに伴うウェーブ・セットアップにより、一般的な波浪の波高分布や、海浜流に影響を与える可能性がある。

しかし、本予測では長周期波が定量的に捉えられなかったこと、予測モデルが長周期波の予測に対応していないことから、長周期波の検討は今後の課題とした。

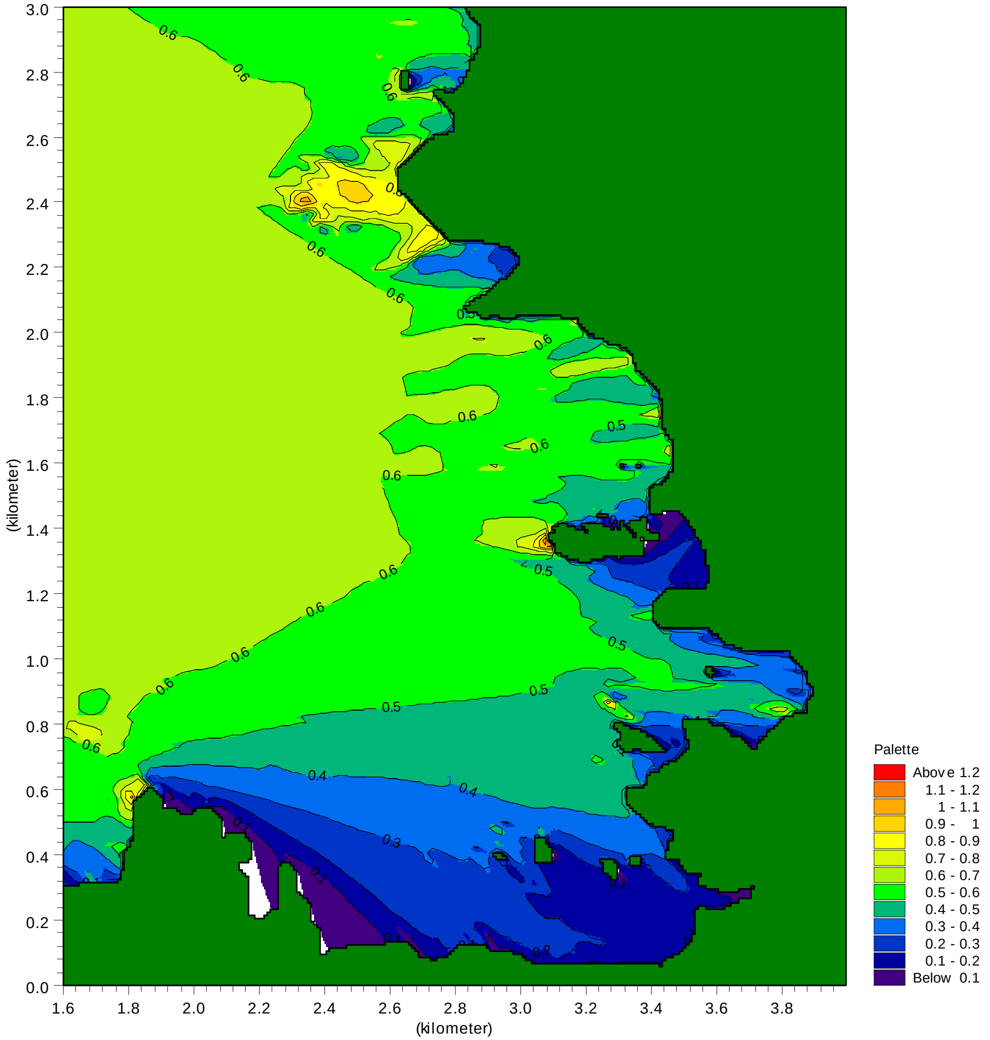
なお、本波浪予測結果にはウェーブ・セットアップの効果は考慮していない。

（底質の条件）

この結果によると爪白前面海域よりも大婆周辺海域の方が濁りやすい状況であるが、この計算では爪白前面海域は岩礁域が広がっていることから、濁りが発生しない底質条件で計算を行っている。しかし、「2.3」で示したように爪白前面海域の方が大婆周辺海域に比べると濁りやすい結果となっている。これは、岩礁域の間に入り込んだ土砂や、岩礁と岩礁の間の砂質帯で巻き上がった濁りであると考えられる。本予測においてはこのような微細地形による濁り現象を再現することは困難である。

また、この予測は、平成 15 年に実施された 10 測点の底質調査結果から底質分布（中央粒径）を推定して算定されたものである。実際には平成 17 年度の詳細な底質調査（「4.4」参照）で見られたように、隣り合う場所でも底質が異なることが明らかになっており、ローカル的にそのシールズ数分布は大きく変わると考えられる。したがって、この予測結果は竜串湾全体の大まかな巻き上がり状況を示すものである。

通　常



高波浪時

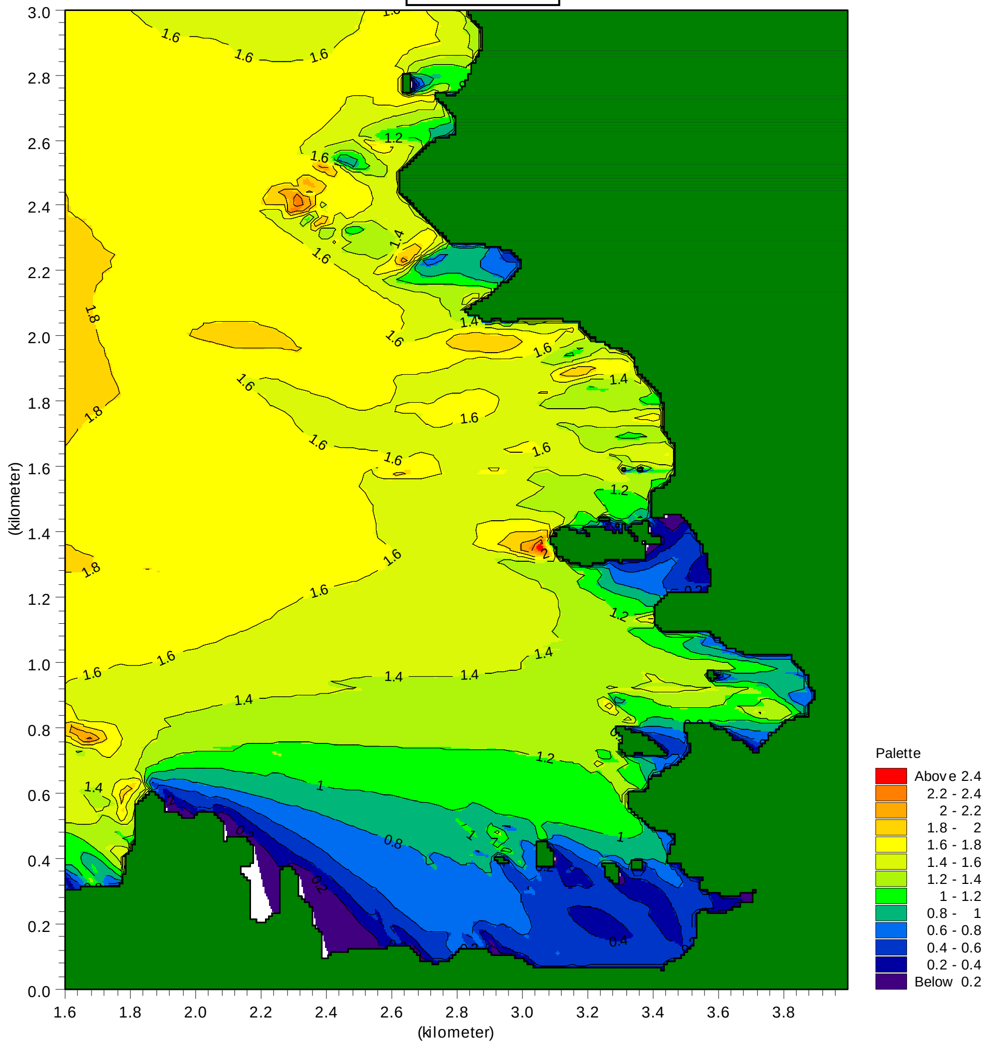


図 3-2-3　波高分布

通常時　　　　　　　　　　　　　　　　高波浪時

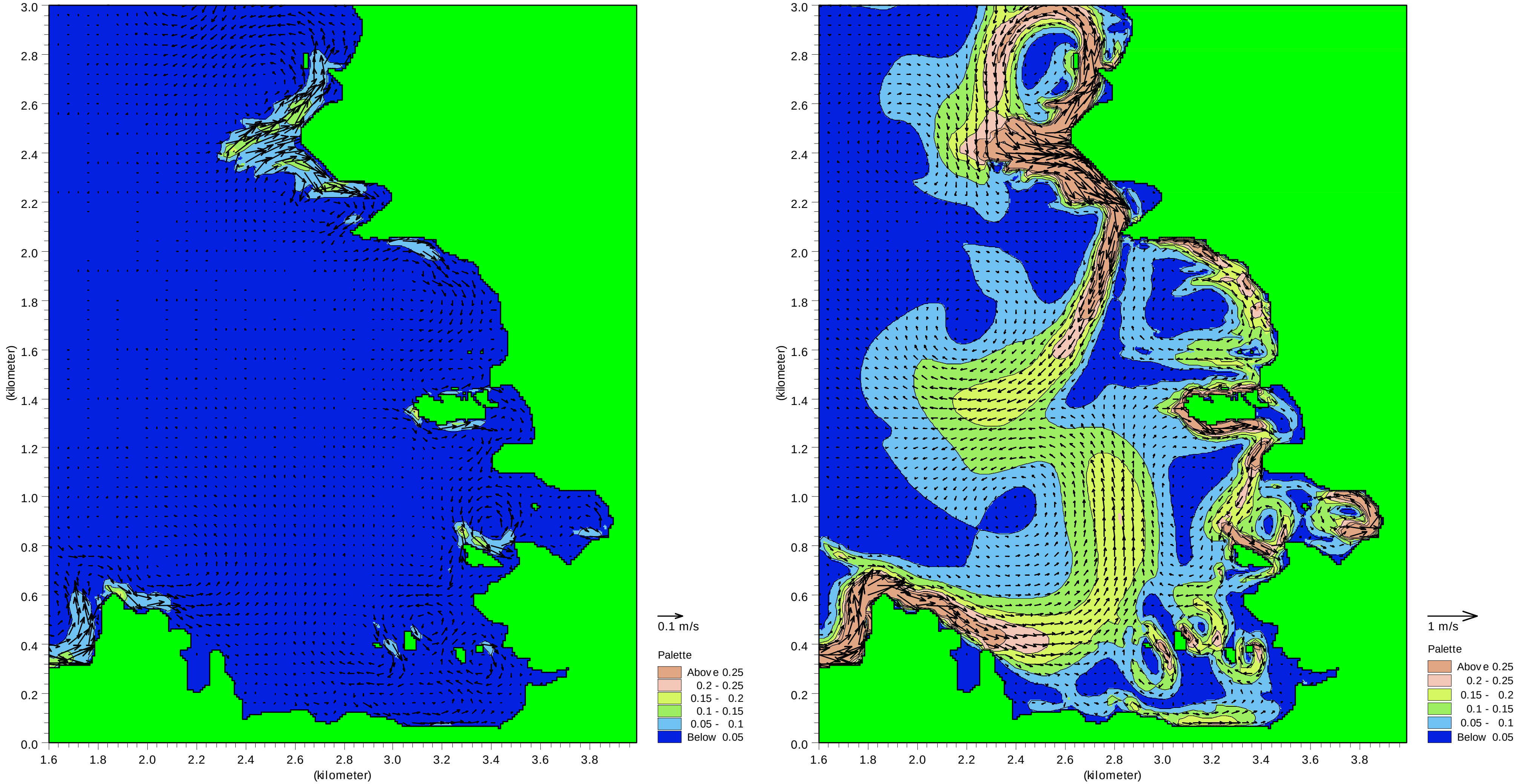
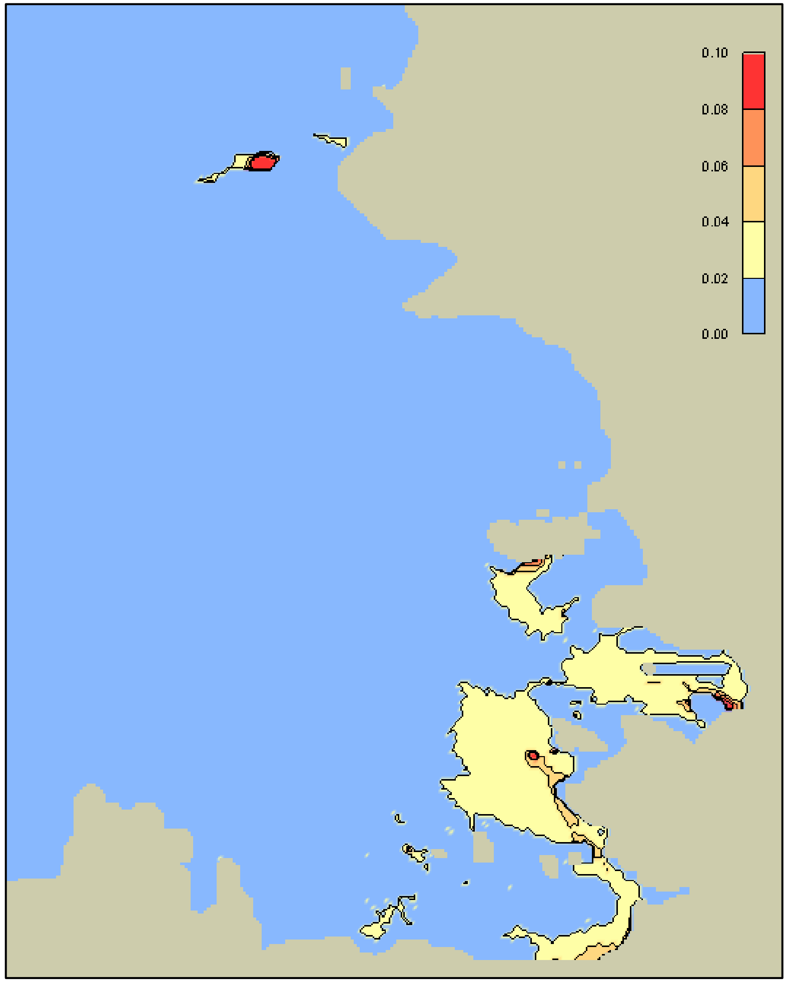


図 3-2-4　海浜流分布

通常時



高波浪時

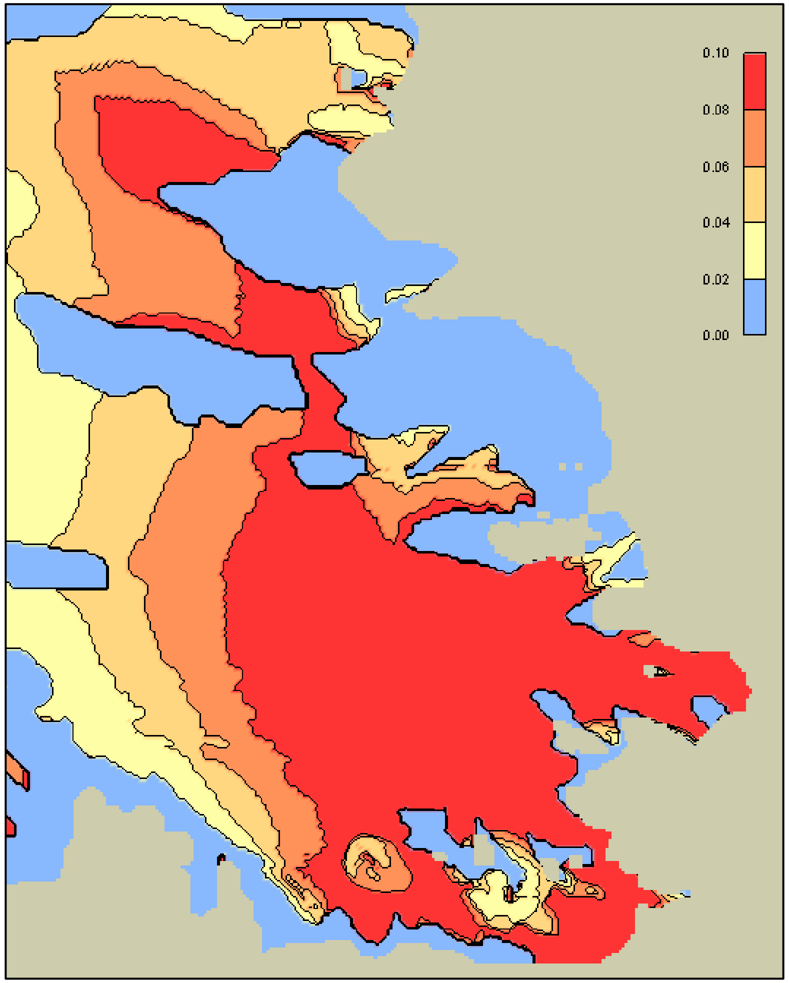


図 3-2-5　シールズ数分布

⑥　大瀞東海域における詳細シールズ数分布

平成 17 年度に実施された大瀞東海域の底質調査（「4.4」参照）と波浪予測結果より、シールズ数分布を算定した。図 3-2-6 に大瀞東海域における詳細シールズ数分布を示す。

通常時は、概ね全ての地点でシールズ数が 0.02 以下となり、濁りは発生しないと判断される。しかし、高波浪時は、0.02 以上のシールズ数になっており、ところどころに 0.1 以上の高いシールズ数が出現していることから、高波浪時は大瀞東海域で濁りが発生することが示唆された。

また、底質調査において、この海域には泥が厚く堆積していることが明らかになった。図 3-2-7 に参考として、月最大有義波の年平均の波高時(327cm:未超過確率 99.9%)のシールズ数分布を示す。これによると、概ね全海域で 0.1 以上のシールズ数であることから、大瀞東海域は強い波浪により非常に不安定な底質状態となり、泥の堆積が周囲の海域に流出する可能性が示唆される。

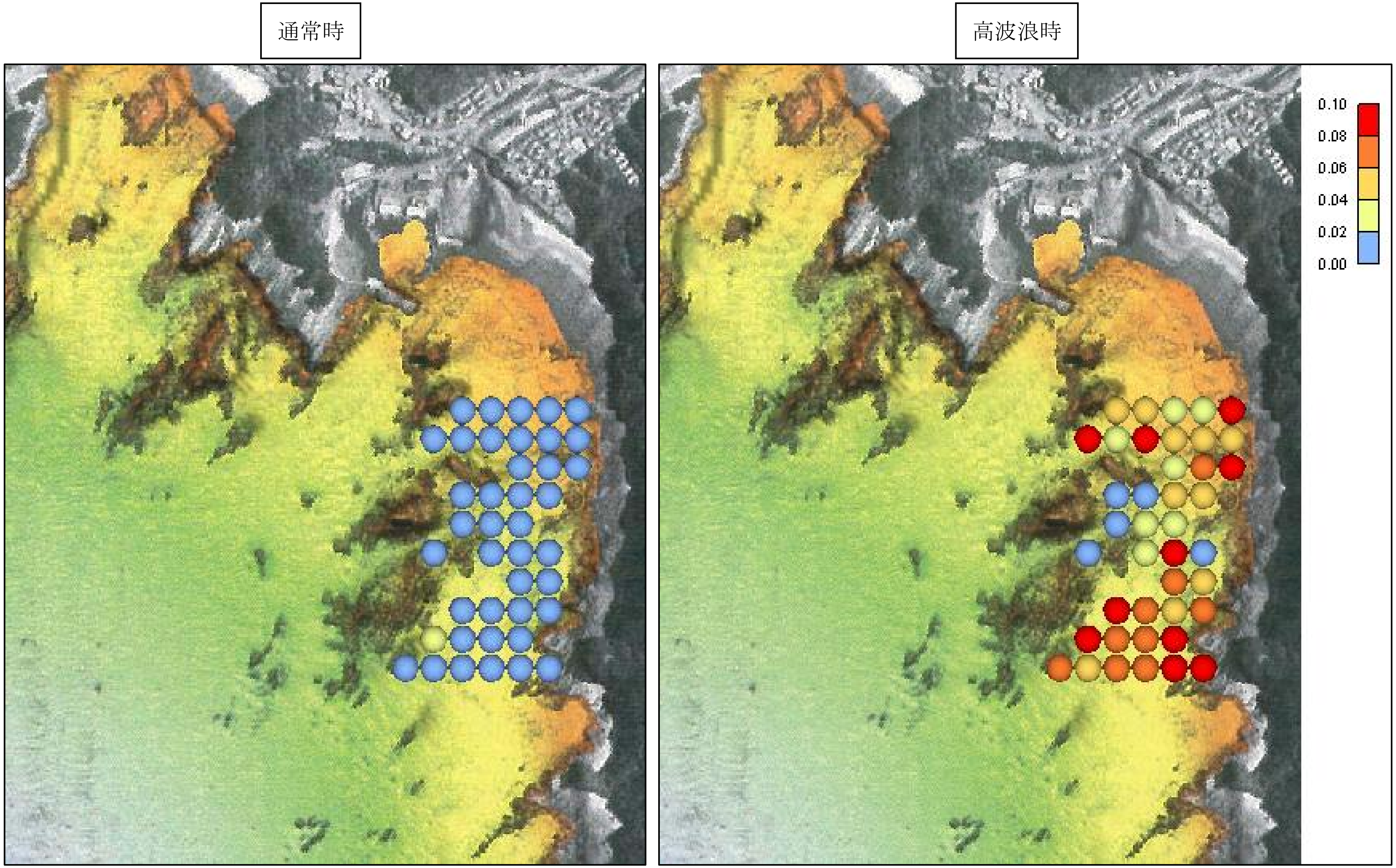


図 3-2-6　大沓東海域の詳細シールズ数

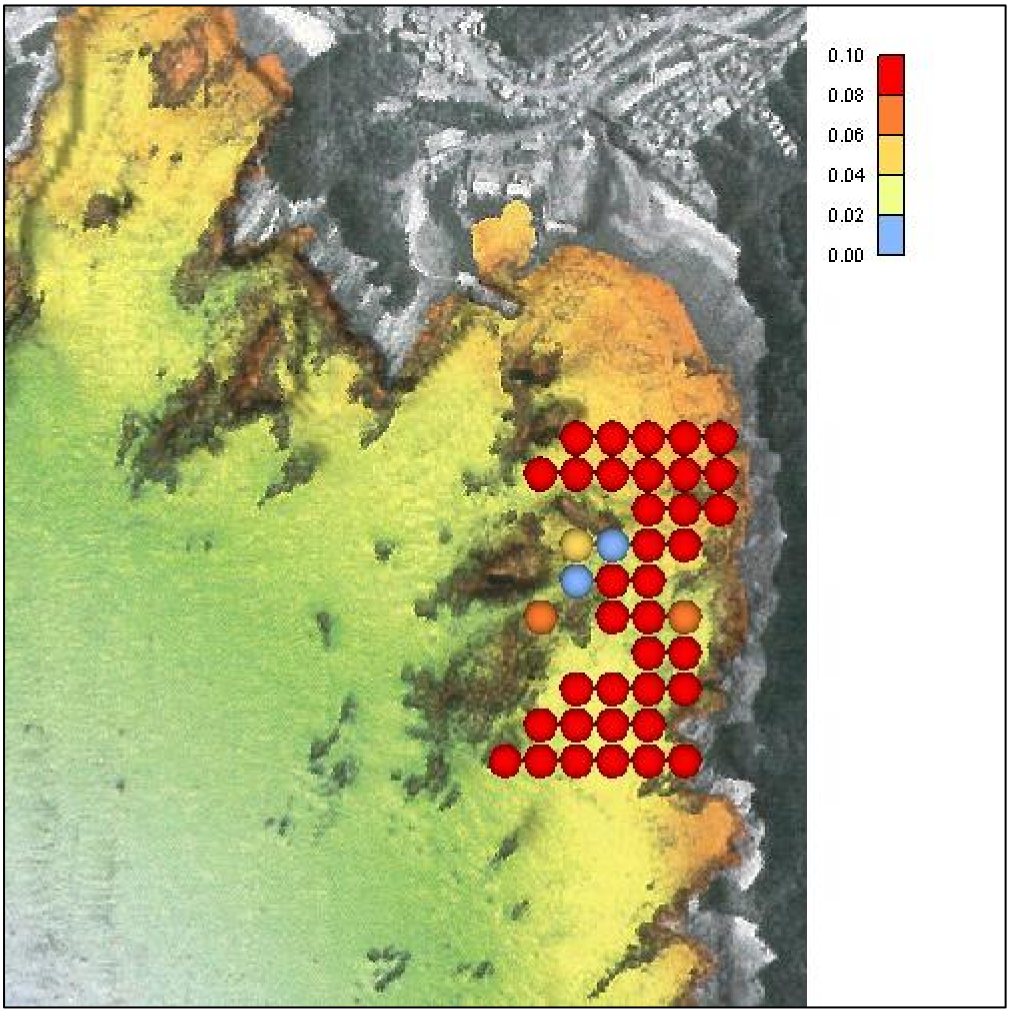


図 3-2-7　大瀞東海域の詳細シールズ数（月最大有義波の年平均値）

(2)　濁り寄与度の検討

①　検討手順

検討方法は、シールズ数分布のうち、濁りが発生すると判断された海域に濁りを発生させ、設定した濁り環境改善重点エリアに対する濁りの寄与度を算定する。

ここでは濁り物質の拡散の表現にマルコフ過程を考慮した粒子追跡モデル（以降、マルコフモデルと称する）を用いた。マルコフモデルは、1 地点に数個（100 個以上）の粒子を投入し、個々の粒子が所定の拡散係数に応じた分布になるように移動するのが特徴である。

濁りの寄与度の検討としては、環境改善重点エリアの設定メッシュに、投入したトレーサーが何個通過するかをカウントして、投入場所での濁りの寄与度を求めるものとする。

なお、海域の流動は「平成 15 年度竜串地区再生推進計画調査（海域調査）」で明らかになったように、波浪による流れ（海浜流）が卓越していることから、海浜流を流動場とした。

図 3-2-8 に検討手順を示す。

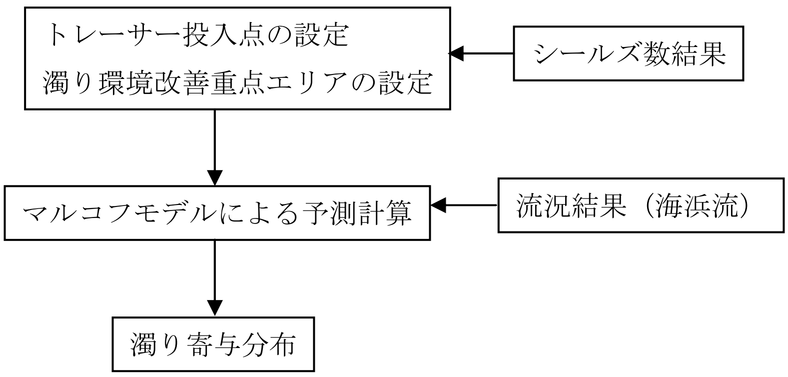


図 3-2-8　　検討手順

② 予測条件

濁り粒子追跡予測の予測条件のまとめを以下に示す。

段階	予測条件
濁り発生	確実に濁りが発生すると考えられる、シールズ数が 0.04 以上のエリアを濁りの発生源とした。
移動・拡散	移流成分：海浜流 波浪区分は高波浪時
	拡散成分：0.5m²/s（拡散係数） （マルコフモデルにて拡散分布を再現）
	計算時間：２日間 （海浜流の継続時間より設定）
	河川流は考慮しない （海底から発生した濁りは、密度成層した表層の河川水には混入しないと考えられる）
	沈降速度：海浜流が発生している期間（計算時間）は乱れが大きく沈降しないと判断した。
濁り消滅	計算時間２日間で停止
沈降・堆積	波浪が消滅することに流れ（海浜流）が消滅することから、計算停止した位置で濁りは沈降し堆積すると考えられる

（注）

本計算では濁り発生地点から、1回だけ濁り粒子を発生させて、最終的な堆積位置を検討したが、実際の現象では連続して濁りが発生しており、粒子の移動経路は常に濁りが生じる

③　検討結果

ここでは、改善重点エリアとして「大碆地区」「竜串地区」「海中展望塔」の３箇所とした。

（ｉ）大碆地区（海中公園第３号地）

大碆地区の濁りは、主に大碆東海域で発生した濁りの寄与率が高いことがわかる。奥に行くほど寄与率は小さくなるものの、三崎川河口部で 30%程度あり、三崎川から流入する土砂（濁り成分）が大碆の濁りに影響を与えていると判断される。

また、平成 17 年度調査で明らかになった大碆東の泥の堆積場所は、大碆への寄与度が 100%であることから、大きな波浪で巻き上がることにより、大きな影響を与えると考えられる。

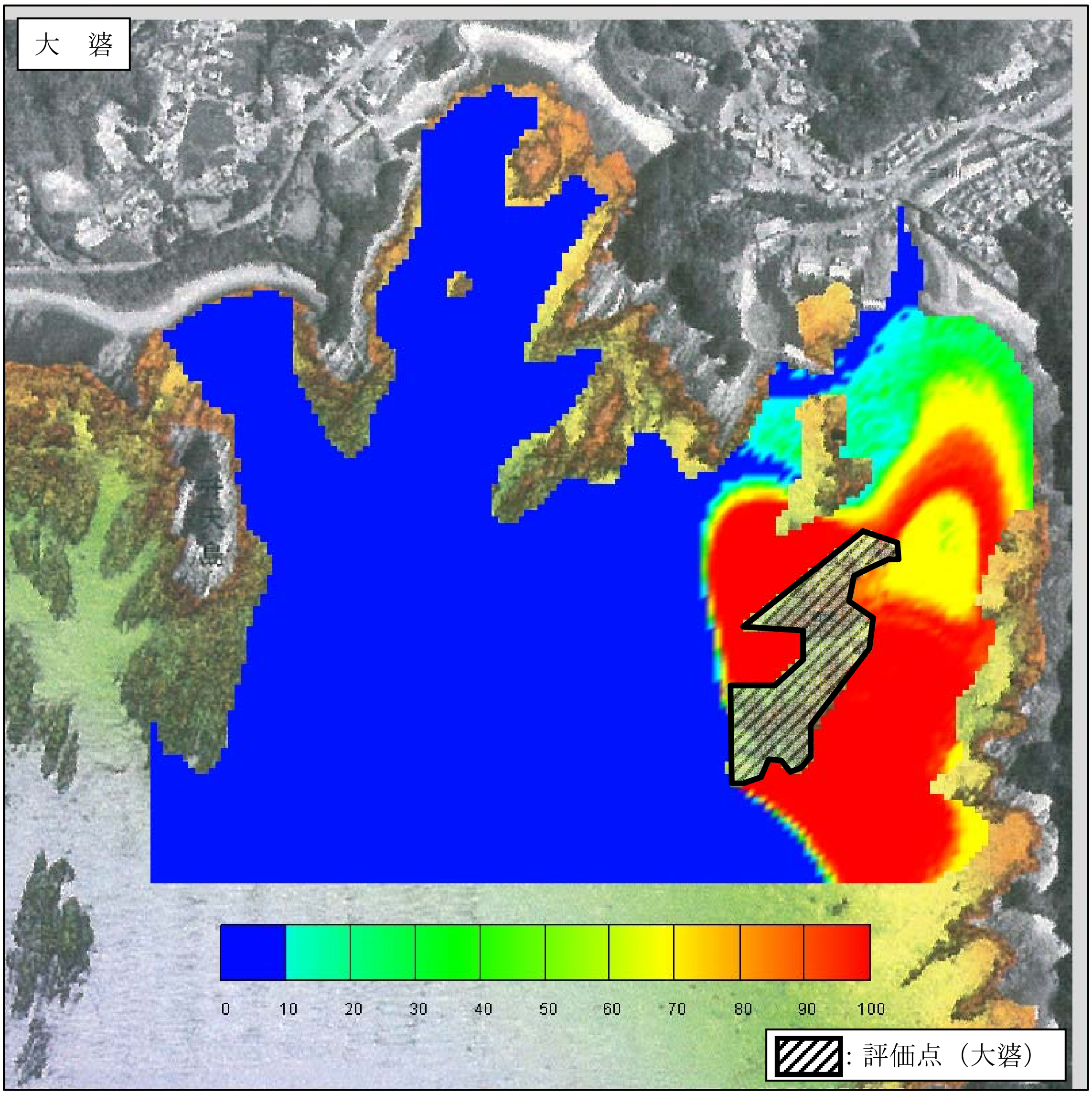


図 3-2-9　濁り寄与度分布（評価点：大碆）

（ⅱ）竜串地区（海中公園第２号地）

竜串地区への濁りは、桜浜前面海域と弁天島東沿岸域、及び弁天島と爪白海岸の間の海域からの濁りの寄与度が高い。

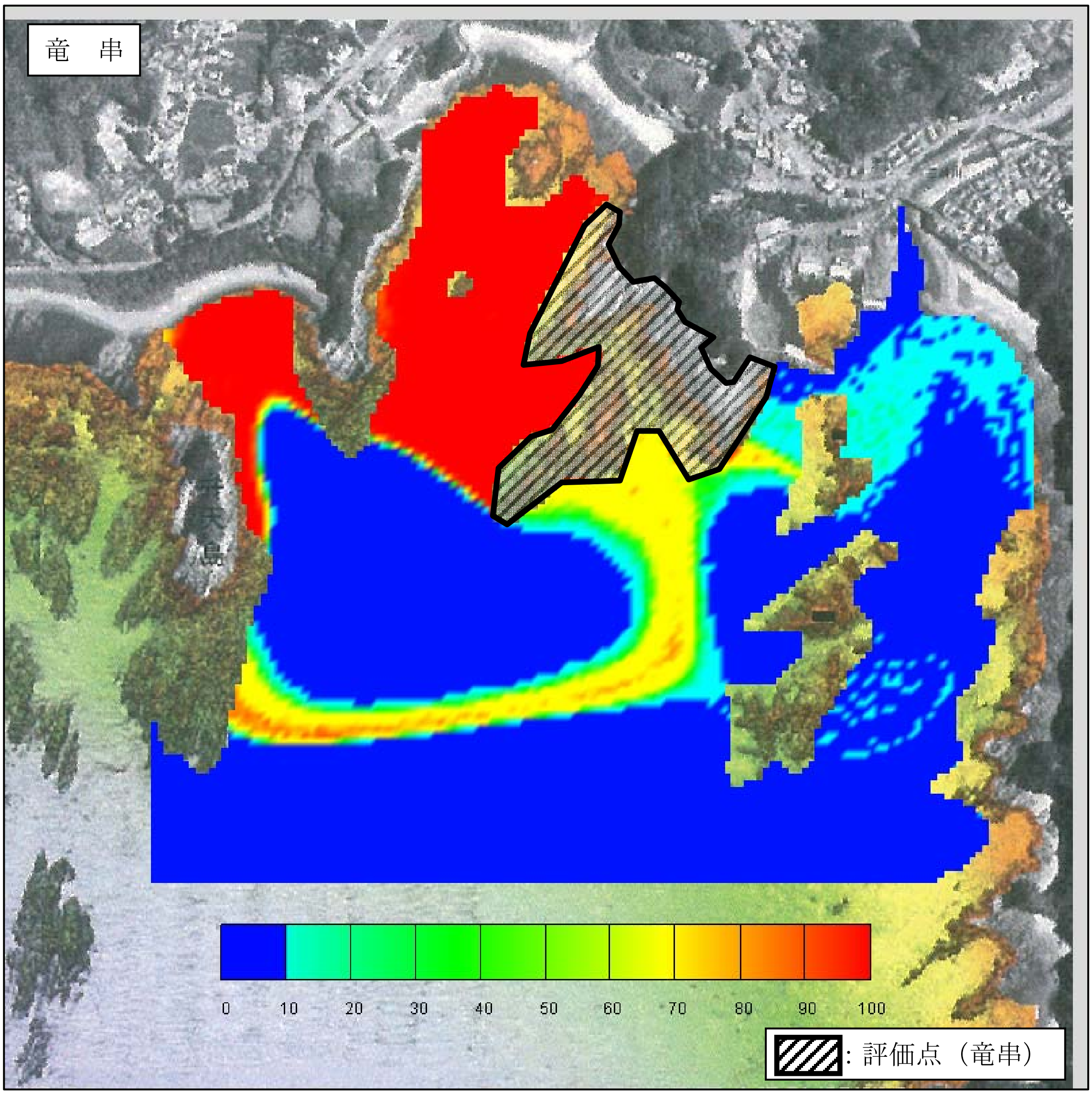


図 3-2-10　濁り寄与度分布（評価点：竜串）

（iii）海中展望塔

海中展望塔への濁りは、弁天島東沿岸域、及び弁天島と爪白海岸の間の海域からの濁りの寄与度が高い。海中展望塔の東側海域（桜浜前面海域）は、海浜流が西向きの流れであることから寄与度は小さくなっている。

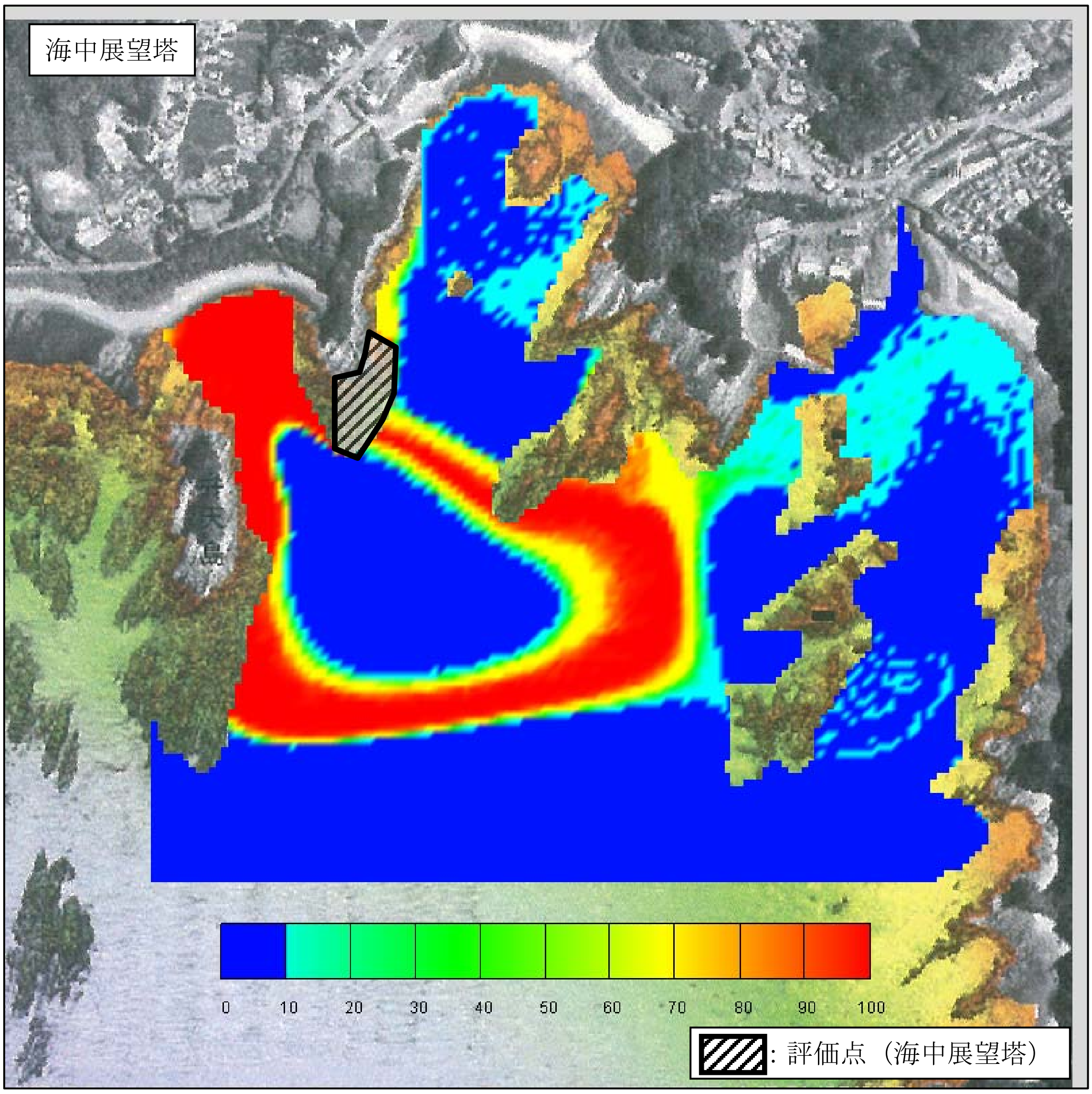


図 3-2-11　濁り寄与度分布（評価点：海中展望塔）

(3)　堆積泥土除去作業地点の確定

図 3-2-12 に、シミュレーションより求められた各濁り環境改善重点エリアの寄与度が高い海域と、現地調査により泥の堆積が認められた地点を示す。この図より、濁り影響の寄与度が高く、かつ、泥が堆積している場所が堆積泥土除去の候補地点と考えられる。対策の候補地点として次の３箇所が挙げられる。

○大碆東海域：大碆東海域で発生した濁りは大碆の濁り環境に与える影響が大きい。泥の堆積は、平成 17 年度調査により２箇所で確認された。

○弁天島東海域：弁天島東海域で発生した濁りは、竜串地区及び海中展望塔の濁り環境に与える影響が大きい。平成 15 年度に弁天島東海域のくぼ地で認められた泥は、台風等の影響で徐々に減少しているが、依然として泥の堆積がある。

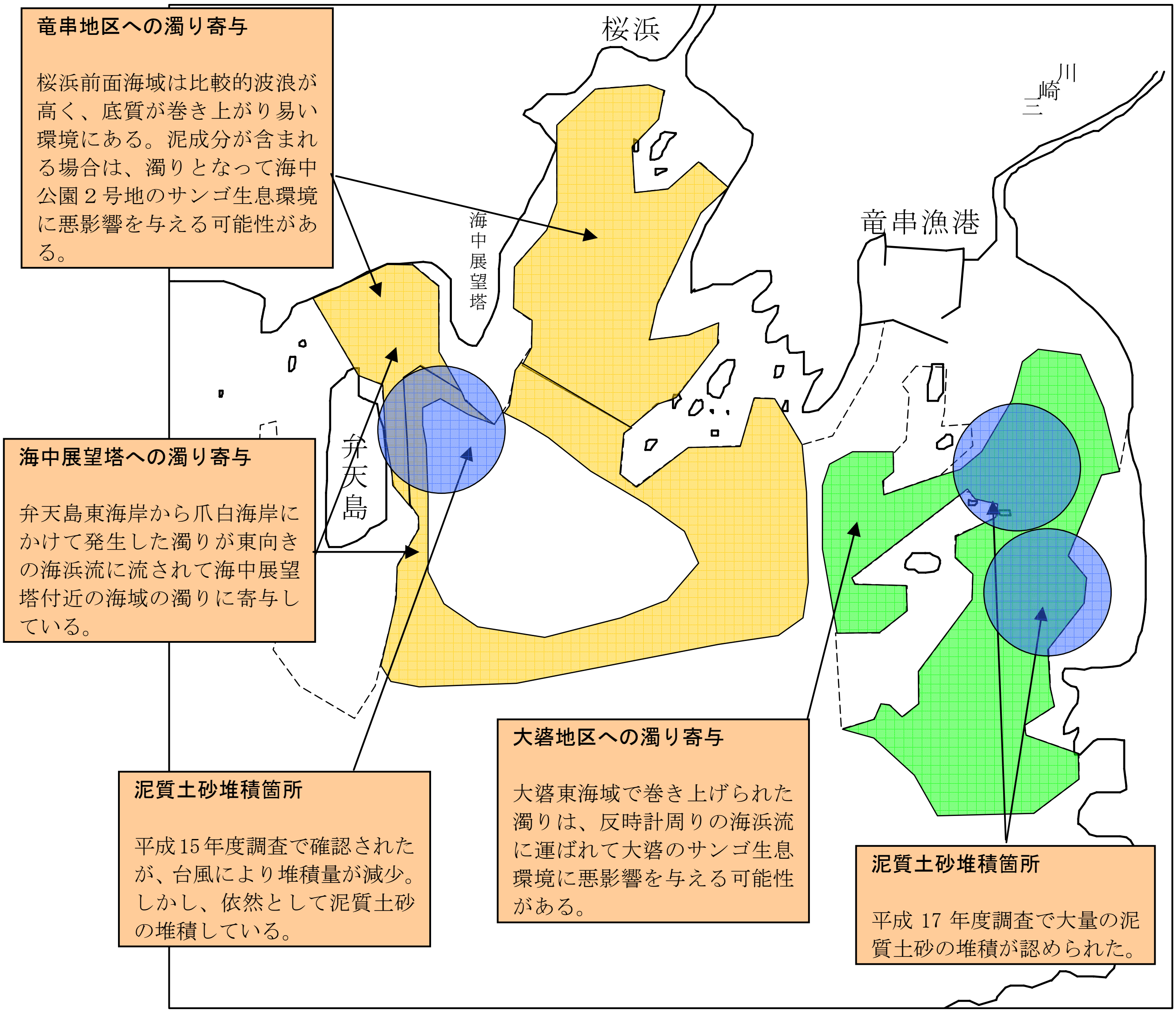


図 3-2-12　堆積泥土除去の候補地点

4.　底質分布状況詳細調査

4.1.　目的

平成 18 年度に予定される竜串地区自然再生事業の施策案の一つに「堆積泥土の除去」など海域の濁りの発生を抑止する為の対策が挙げられる。「平成 16 年度海底土砂堆積状況等調査」,「平成 16 年度泥土処理実証試験」の調査により，湾内の底質の分布状況はほぼ明らかになったが，鉛直方向の底質分布データ，対策の必要粒径をあらわすための粒度分布データは不足している。

従がって適切な対策案の検討を実施する為に，対象区域における平面的且つ鉛直的な底質分布状況の詳細調査を行った。

4.2.　期間

現地調査期間　：8 月 31 日～9 月 16 日

分析・解析期間：9 月 17 日～11 月 30 日

4.3.　実施内容

(1)　調査地点（採泥点）

調査海域は現在までの関連調査において，泥土堆積が著しく海中公園地区 3 号地に濁りの影響を与えていると考えられる大碆東側海域である(図 4-3-1 青色部参照)。

調査地点の詳細位置は図 4-3-2 に示す。また調査海域の全景等を写真 4-3-1～写真 4-3-3 に示す。

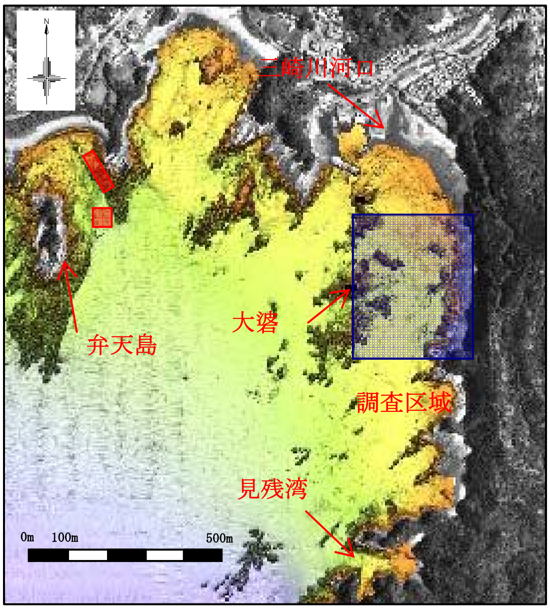


図 4-3-1　底質分布状況詳細調査区域

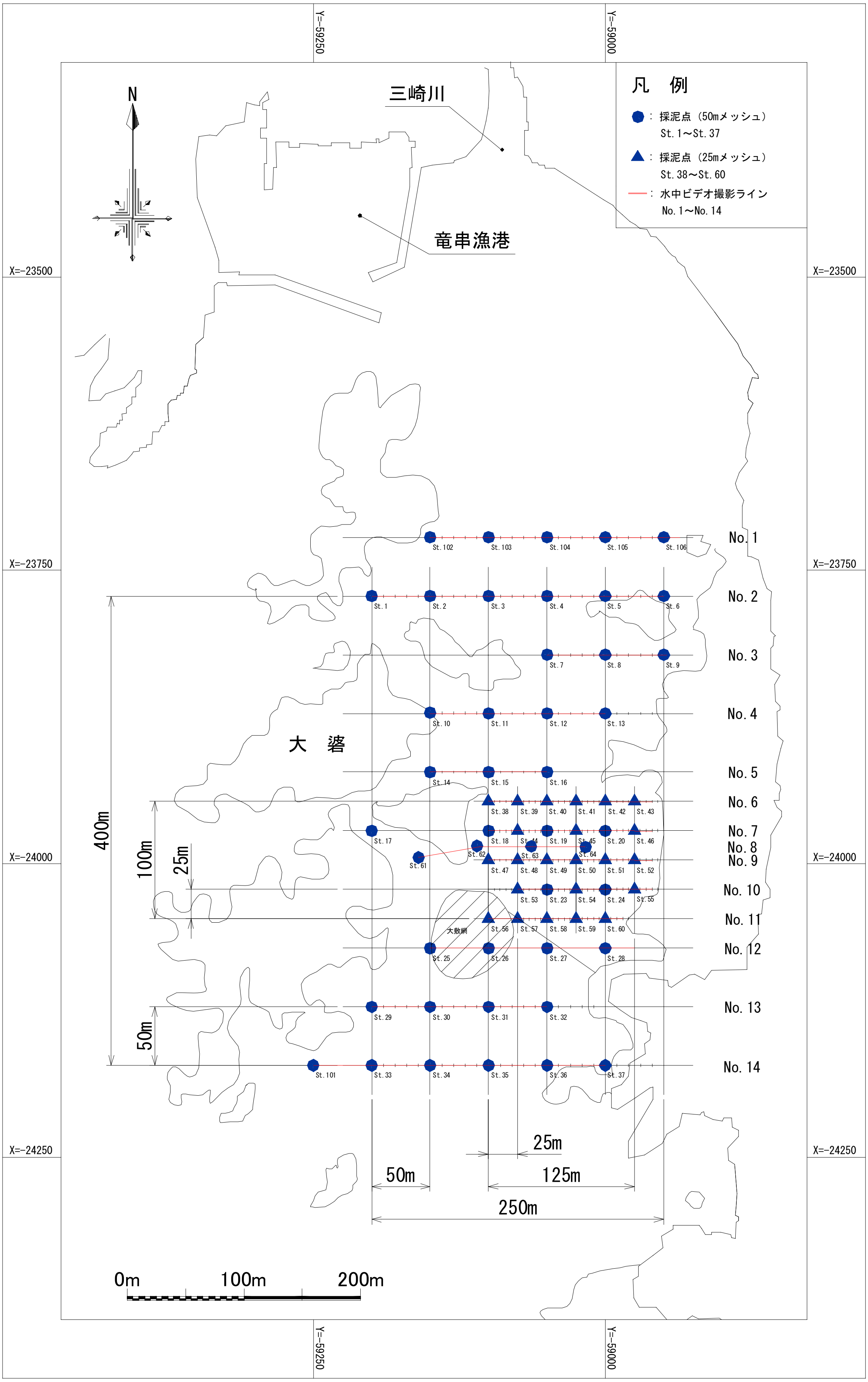


図 4-3-2　採泥点及び海底状況調査ライン

写真 4-3-1　調査海域全景

写真 4-3-2　Ａ地点拡大

写真 4-3-3　Ｂ地点拡大

(2)　調査方法

①　底質分布状況調査

図 4-3-2 に示す調査地点において潜水士による柱状採泥を実施した。採泥作業の概略図を図 4-3-3 に，採泥状況を写真 4 に示す。また採泥時に使用した採泥器の形状は図 4-3-4 に示すとおりである。

柱状採泥した試料は鉛直方向に上，中，下の 3 つのコアに分割し，現地にて外観の観察および濁りの原因となる泥（細かい粒子）の量を測定する SPSS 試験を実施した。また分析室（㈱東京久栄技術センター）にて各試料の粒度分析を実施した。

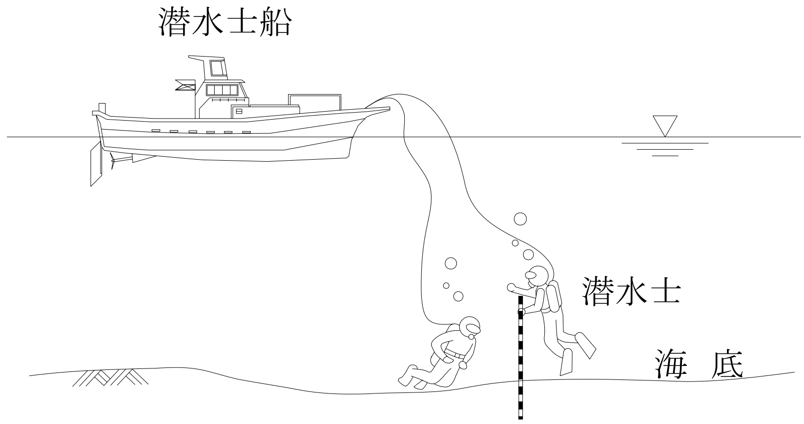


図 4-3-3　採泥作業概略図

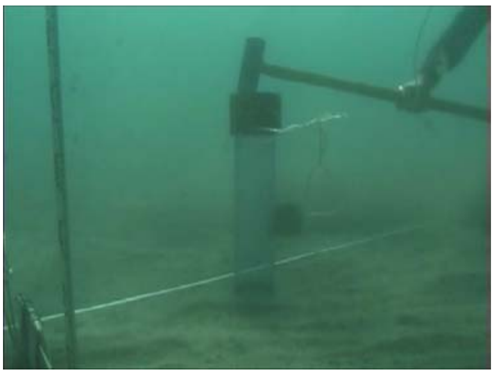


写真 4-3-4　採泥状況写真

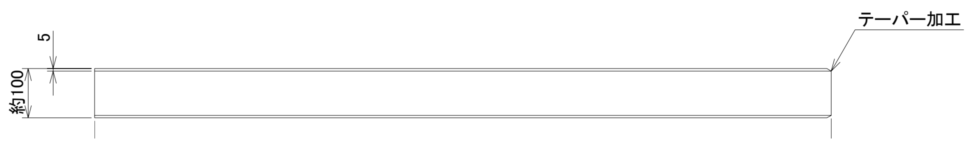


図 4-3-4　採泥器概略図

②　海底状況確認調査

図 4-3-2 に示す調査ラインにおいて，潜水士による水中ビデオ撮影を実施した。その映像より海底状況について解析を行った。

4.4.　調査結果

（1）　底質分布状況調査

①　外観観察結果

外観観察した結果、特徴的な事柄を以下に列挙した。また外観観察結果の一覧を表 4-4-１～表 4-4-3 に示す。なお採取した各試料のコア長は図 4-4-1 の通りである。

- 岩礁付近（St11，St14，St17，St38，St39，St44，St47）では貝殻片やサンゴの死骸が混ざった粗砂が確認できた（写真 4-4-1～写真 4-4-4 参照）。
- 調査海域南側と北側では砂の堆積箇所が多く確認できた（写真 4-4-5～写真 4-4-8 参照）。また下端部は黒く細かい粒子の堆積が確認される場所もある。
- 表層に数 cm～20cm 程度の砂層があり，その下に泥が堆積する場所が多く確認された（写真 4-4-9～4-4-14 参照）。特に大婆の東側海域に多い。
- 千尋崎側（大婆の東側対岸，St20，St24，St28，St49，St51，St60 など）では木片や葉片，木の根などが泥の中に含まれており，腐葉土のようだった。また泥のみ，砂まじりの泥など濁り成分を多く含んだ堆積が確認された（写真 4-4-15、写真 4-4-16 参照）。
- 特に St28，St60 の付近には海藻，木片，ビニールゴミが堆積していた（写真 4-4-17～写真 4-4-19 参照）。St60 では採取した底質から強い硫化物臭が確認できた。

写真 4-4-1　St11 柱状採泥試料

写真 4-4-2　St11　サンゴ死骸混じり粗砂

写真 4-4-3　St17 柱状採泥試料

写真 4-4-4　St17　サンゴ死骸，貝殻

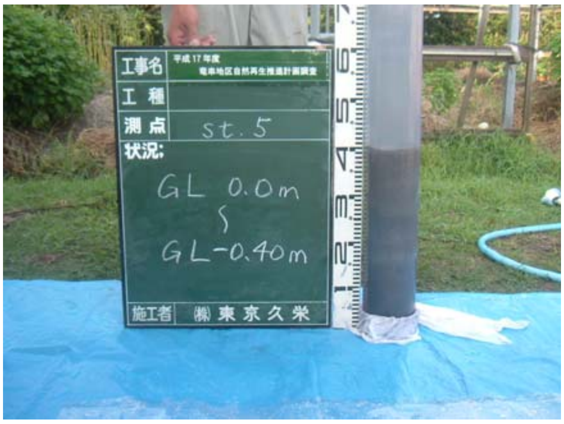


写真 4-4-5　St5 柱状採泥試料

写真 4-4-6　St5　細砂と粗砂の堆積

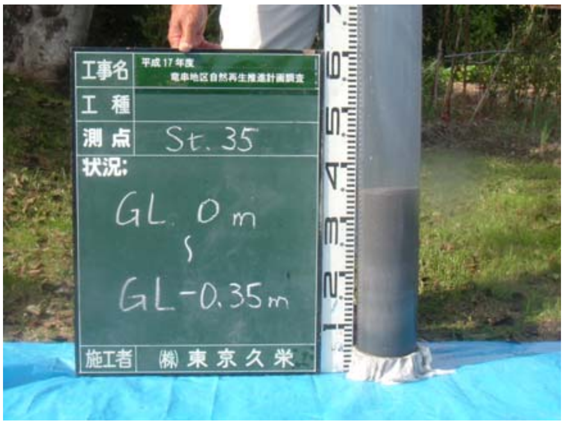


写真 4-4-7　St35 柱状採泥試料

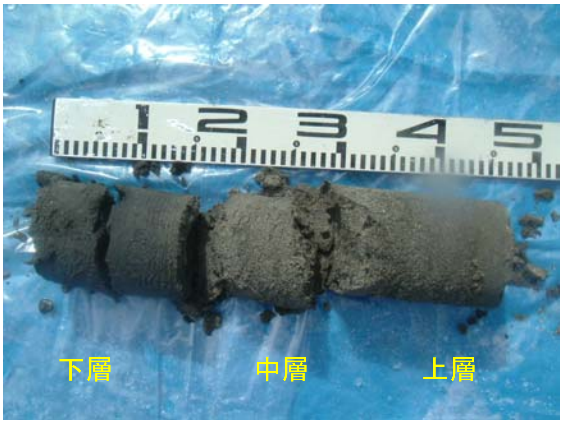


写真 4-4-8　St35　細砂と粗砂の堆積

写真 4-4-9　St40 柱状採泥試料

写真 4-4-10　St40　砂（5cm）の下に泥の堆積

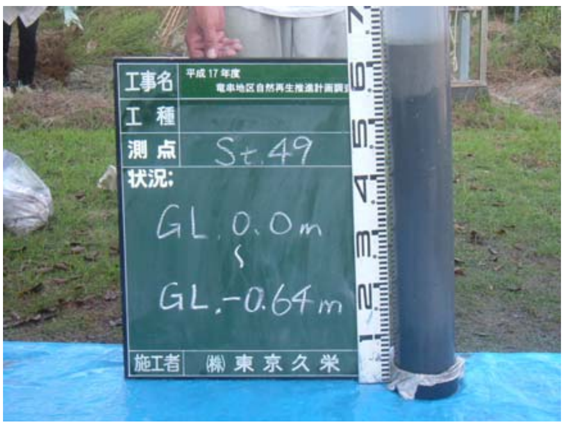


写真 4-4-11　St49 柱状採泥試料

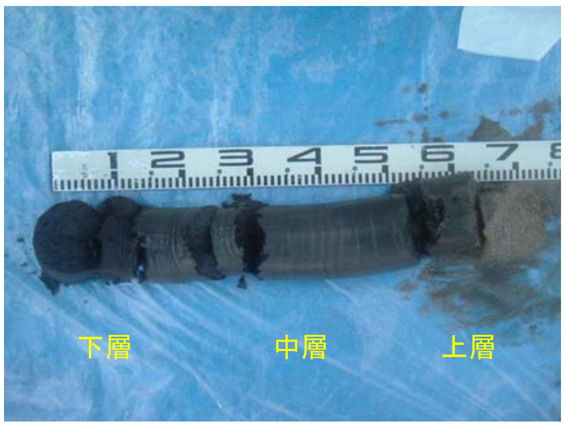


写真 4-4-12　St49　砂（10cm）の下に泥の堆積

写真 4-4-13　St18 柱状採泥試料

写真 4-4-14　St18　砂（20cm）の下に泥の堆積

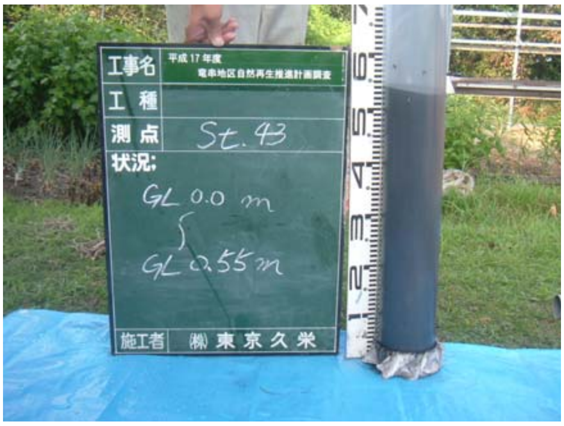


写真 4-4-15　St43 柱状採泥試料

写真 4-4-16　St43　砂まじり泥の堆積

写真 4-4-17　St60 柱状採泥試料

写真 4-4-18　St60　表層に葉片，流藻（10cm）の堆積

写真 4-4-19　St60　葉片，流藻（10cm）の下に砂まじり泥の堆積

表 4-4-1　調査結果表①

採泥点	採泥量	コアの地盤レベル	SPSS値	備考
St.1	28 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.09 m	731.0	GL.0.00m～-0.04m 砂混じり泥
		中 GL. -0.09 m ～ -0.19 m	1506.3	GL.-0.04m～-0.28m 泥
		下 GL. -0.19 m ～ -0.28 m	1867.2	
St.2	55 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.18 m	372.2	
		中 GL. -0.18 m ～ -0.37 m	161.8	
		下 GL. -0.37 m ～ -0.55 m	159.6	
St.3	55 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.18 m	726.2	GL.0.00m～-0.10m 砂
		中 GL. -0.18 m ～ -0.37 m	1843.2	GL.-0.10m～-0.40m 泥
		下 GL. -0.37 m ～ -0.55 m	241.5	GL.-0.40m～-0.55m 砂
St.4	48 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.16 m	205.9	GL.0.00m～-0.15m 砂
		中 GL. -0.16 m ～ -0.32 m	363.7	GL.-0.15m～-0.34m 泥
		下 GL. -0.32 m ～ -0.48 m	44.5	GL.-0.34m～-0.48m 砂
St.5	40 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.13 m	15.1	
		中 GL. -0.13 m ～ -0.27 m	22.9	
		下 GL. -0.27 m ～ -0.40 m	65.2	
St.6	37 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.12 m	10.5	
		中 GL. -0.12 m ～ -0.25 m	11.7	
		下 GL. -0.25 m ～ -0.37 m	12.1	
St.7	54 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.18 m	109.5	GL.0.00m～-0.16m 砂　GL.-0.34m～-0.41m 泥
		中 GL. -0.18 m ～ -0.36 m	792.6	GL.-0.16m～-0.21m 泥　GL.-0.42m～-0.54m 砂混じり泥
		下 GL. -0.36 m ～ -0.54 m	1085.2	GL.-0.21m～-0.34m 砂混じり泥
St.8	50 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.17 m	19.4	GL.0.00m～-0.25m 砂
		中 GL. -0.17 m ～ -0.33 m	147.4	GL.-0.25m～-0.50m 泥混じり砂
		下 GL. -0.33 m ～ -0.50 m	259.3	
St.9	48 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.16 m	50.1	GL.0.00m～-0.18m 砂　GL.-0.36m～-0.48m 泥混じり砂
		中 GL. -0.16 m ～ -0.32 m	227.6	GL.-0.18m～-0.25m 砂混じり泥
		下 GL. -0.32 m ～ -0.48 m	26.6	GL.-0.25m～-0.36m 泥
St.10	25 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.10 m	7.9	GL.0.00m～-0.25m 砂
		中 GL. -0.10 m ～ -0.17 m	9.8	
		下 GL. -0.17 m ～ -0.25 m	12.1	
St.11	10 cm	GL. 0.00 m ～ -0.10 m	19.1	コーラル、粗砂
St.12	37 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.12 m	65.2	
		中 GL. -0.12 m ～ -0.25 m	38.1	
		下 GL. -0.25 m ～ -0.37 m	186.7	
St.13	45 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.15 m	48.3	
		中 GL. -0.15 m ～ -0.30 m	138.4	
		下 GL. -0.30 m ～ -0.45 m	302.3	
St.14	5 cm	GL. 0.00 m ～ -0.05 m	37.3	貝殻やコーラル
St.15	28 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.09 m	1752.3	GL.0.00m～-0.05m 砂
		中 GL. -0.09 m ～ -0.19 m	2836.0	GL.-0.05m～-0.28m 泥
		下 GL. -0.19 m ～ -0.28 m	1123.5	
St.16	59 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.20 m	55.6	
		中 GL. -0.20 m ～ -0.39 m	68.1	
		下① GL. -0.39 m ～ -0.59 m	76.6	
		下② GL.	302.3	下端部 植物有り，硫化物臭
St.17	1 cm	GL. 0.00 m ～ 0.01 m	測定不可能	サンゴ、貝殻
St.18	34 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.11 m	15.4	「上」：貝殻、粗砂
		中 GL. -0.11 m ～ -0.23 m	809.8	「中」：泥（粘性大）に砂
		下 GL. -0.23 m ～ -0.34 m	845.1	「下」：泥（粘性大）に砂
St.19	50 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.17 m	227.6	GL.0.00m～-0.10m コーラル
		中 GL. -0.17 m ～ -0.33 m	2208.1	GL.-0.10m～-0.50m 泥　「中」：泥（粘性大）
		下 GL. -0.33 m ～ -0.50 m	542.4	「下」：泥（粘性大）に砂
St.20	59 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.20 m	184.3	GL.0.00m～-0.06m 砂　「上」：砂泥
		中 GL. -0.20 m ～ -0.39 m	399.5	GL.-0.06m～-0.59m 泥　「中」：砂、泥、粘土、木片、木の根
		下 GL. -0.39 m ～ -0.59 m	602.5	「下」：砂、泥、木片、木の根
St.21				大敷網により，採泥不可
St.22				大敷網により，採泥不可
St.23	45 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.15 m	38.3	GL.0.00m～-0.05m 砂　「上」：粗砂、細砂
		中 GL. -0.15 m ～ -0.30 m	53.7	GL.-0.05m～-0.45m 砂泥　「中」：粗砂、泥混じり
		下 GL. -0.30 m ～ -0.45 m	60.1	「下」：粗砂、泥混じり
St.24	47 cm	上 GL. 0.00 m ～ -0.16 m	63.6	GL.0.00m～-0.07m 砂
		中 GL. -0.16 m ～ -0.31 m	260.6	GL.-0.07m～-0.47m 泥　「中」：木片混じり
		下 GL. -0.31 m ～ -0.47 m	393.9	

表 4-4-2 調査結果表②

採泥点	採泥量		コアの地盤レベル	SPSS値	備考
St.25	37 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.12 m	16.2	GL.0.00m～−0.17m 砂(白色)
		中	GL. −0.12 m ～ −0.25 m	77.6	GL.−0.17m～−0.37m 砂泥(黒色) 「中」:砂、泥(粘性なし)
		下	GL. −0.25 m ～ −0.37 m	42.9	「下」:粗砂、泥(粘性なし、黒色)
St.26	44 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.15 m	38.3	GL.0.00m～−0.19m 砂(白色)
		中	GL. −0.15 m ～ −0.29 m	56.3	GL.−0.19m～−0.29m 泥(黒色) 「中」:少量の砂混じり
		下	GL. −0.29 m ～ −0.44 m	17.7	GL.−0.29m～−0.44m 砂(白色)
St.27	48 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.16 m	34.2	表層は腐泥 「上」:砂泥
		中	GL. −0.16 m ～ −0.32 m	55.7	残りは砂が主でところどころに泥が混在
		下	GL. −0.32 m ～ −0.48 m	57.8	
St.28	55 cm	上①	GL. 0.00 m ～ −0.18 m	220.8	GL.0.00m～−0.02m 泥 , 表層は木, ゴミが混在
		上②		31.5	GL.−0.02m～−0.25m 砂(黒色)
		中	GL. −0.18 m ～ −0.37 m	237.1	GL.−0.25m～−0.30m 泥 「中」:葉や木片が混在
		下	GL. −0.37 m ～ −0.55 m	41.7	GL.−0.30m～−0.55m 砂 硫化物臭あり
St.29	31 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.10 m	60.3	全体的に砂と泥(粘性なし)が混在。
		中	GL. −0.10 m ～ −0.21 m	59.0	St.30と比較してよく似ているが泥(粘性なし)分が少し多い
		下	GL. −0.21 m ～ −0.31 m	38.1	
St.30	34 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.11 m	12.1	
		中	GL. −0.11 m ～ −0.23 m	27.9	全体的にキレイな砂
		下	GL. −0.23 m ～ −0.34 m	18.8	
St.31	33 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.11 m	11.8	「上」、「中」:キレイな砂
		中	GL. −0.11 m ～ −0.22 m	24.6	
		下	GL. −0.22 m ～ −0.33 m	616.0	「下」:キレイな砂に泥(粘性大)が混ざっている
St.32	33 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.11 m	19.1	「上」:砂
		中	GL. −0.11 m ～ −0.22 m	23.1	「中」:砂
		下	GL. −0.22 m ～ −0.33 m	18.5	「下」:砂
St.33	36 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.12 m	32.6	「上」:砂
		中	GL. −0.12 m ～ −0.24 m	62.5	「中」:砂に泥(粘性なし、黒色)混じり
		下	GL. −0.24 m ～ −0.36 m	29.5	「下」:砂
St.34	35 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.12 m	28.6	「上」:砂
		中	GL. −0.12 m ～ −0.23 m	37.3	「中」:砂に少量の泥(粘性なし、黒色)混じり
		下	GL. −0.23 m ～ −0.35 m	100.3	「下」:砂、泥(粘性なし、黒色)
St.35	35 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.12 m	11.0	
		中	GL. −0.12 m ～ −0.23 m	15.1	全体的にキレイな砂
		下	GL. −0.23 m ～ −0.35 m	22.7	
St.36	38 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.13 m	17.3	「上」:砂 キレイ
		中	GL. −0.13 m ～ −0.25 m	23.3	「中」:砂
		下	GL. −0.25 m ～ −0.38 m	53.7	「下」:砂に泥(粘性なし、黒色)
St.37	39 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.13 m	9.3	
		中	GL. −0.13 m ～ −0.26 m	13.7	全体的にキレイな砂
		下	GL. −0.26 m ～ −0.39 m	11.2	
St.38	3 cm		GL. 0.00 m ～ −0.03 m	26.1	コーラル状
St.39	3 cm		GL. 0.00 m ～ −0.03 m	25.1	コーラル状
St.40	68 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.27 m	2024.6	GL.0.00m～−0.37m 植物混じり
		中	GL. −0.27 m ～ −0.47 m	465.7	GL.−0.37m～−0.68m 粘土
		下	GL. −0.47 m ～ −0.68 m	542.4	硫化物臭
St.41	46 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.15 m	61.7	GL.0.00m～−0.31m 砂
		中	GL. −0.15 m ～ −0.31 m	111.2	GL.−0.31m～−0.41m 泥
		下	GL. −0.31 m ～ −0.46 m	798.1	GL.−0.41m～−0.46m 砂
St.42	47 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.16 m	33.8	
		中	GL. −0.16 m ～ −0.31 m	41.7	
		下	GL. −0.31 m ～ −0.47 m	33.8	
St.43	55 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.18 m	149.1	
		中	GL. −0.18 m ～ −0.37 m	465.7	
		下	GL. −0.37 m ～ −0.55 m	213.4	腐葉土のよう 硫化物臭
St.44	5 cm		GL. 0.00 m ～ −0.05 m	12.8	サンゴ、貝殻、粗砂
St.45	45 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.15 m	179.2	GL.0.00m～−0.05m 砂
		中	GL. −0.15 m ～ −0.30 m	213.4	GL.−0.05m～−0.35m 泥
		下	GL. −0.30 m ～ −0.45 m	60.1	GL.−0.35m～−0.45m 粗砂
St.46	63 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.21 m	35.1	GL.0.00m～−0.13m 砂
		中	GL. −0.21 m ～ −0.42 m	518.6	GL.−0.13m～−0.43m 泥
		下	GL. −0.42 m ～ −0.63 m	99.9	GL.−0.43m～−0.63m 砂
St.47	14 cm		GL. 0.00 m ～ −0.14 m	30.6	サンゴ、貝殻、粗砂
St.48	66 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.22 m	10.5	
		中	GL. −0.22 m ～ −0.44 m	553.5	
		下	GL. −0.44 m ～ −0.66 m	1123.5	
St.49	64 cm	上	GL. 0.00 m ～ −0.21 m	1066.9	GL.0.00m～−0.09m 砂 上の方に粘土
		中	GL. −0.21 m ～ −0.43 m	1049.1	GL.−0.09m～−0.64m 泥
		下	GL. −0.43 m ～ −0.64 m	426.9	下の方、葉混じり

表 4-4-3　調査結果表③

採泥点	採泥量	コアの地盤レベル					SPSS値	備考
St.50	68 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.23 m	406.0	GL.0.00m～−0.10m 砂
		中	GL.	−0.23 m	～	−0.45 m	286.7	GL.−0.10m～−0.68m 泥
		下	GL.	−0.45 m	～	−0.68 m	692.4	
St.51	43 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.14 m	123.0	GL.0.00m～−0.08m 砂 ←(泥、木片混じる)
		中	GL.	−0.14 m	～	−0.29 m	61.6	GL.−0.08m～−0.43m 泥混じり砂
		下	GL.	−0.29 m	～	−0.43 m	25.6	下はキレイな砂
St.52	61 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.20 m	78.8	GL.0.00m～−0.06m 砂
		中	GL.	−0.20 m	～	−0.41 m	103.7	GL.−0.06m～−0.61m 泥
		下	GL.	−0.41 m	～	−0.61 m	578.0	
St.53	45 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.15 m	95.2	GL.0.00m～−0.15m 砂
		中	GL.	−0.15 m	～	−0.30 m	173.1	GL.−0.15m～−0.45m 泥
		下	GL.	−0.30 m	～	−0.45 m	294.6	
St.54	48 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.16 m	108.8	GL.0.00m～−0.08m 砂
		中	GL.	−0.16 m	～	−0.32 m	373.5	GL.−0.08m～−0.33m 泥
		下	GL.	−0.32 m	～	−0.48 m	16.8	GL.−0.33m～−0.48m 砂 ←貝の破片等
St.55	69 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.23 m	659.9	GL.0.00m～−0.04m 砂
		中	GL.	−0.23 m	～	−0.46 m	363.7	GL.−0.04m～−0.69m 泥
		下	GL.	−0.46 m	～	−0.69 m	457.4	
St.56	41 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.14 m	11.0	GL.0.00m～−0.19m 砂
		中	GL.	−0.14 m	～	−0.27 m	30.1	GL.−0.19m～−0.41m 砂泥
		下	GL.	−0.27 m	～	−0.41 m	41.1	
St.57	32 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.11 m	95.2	GL.0.00m～−0.11m 砂
		中	GL.	−0.11 m	～	−0.21 m	258.1	GL.−0.11m～−0.32m 砂泥(黒色)
		下	GL.	−0.21 m	～	−0.32 m	20.6	
St.58	44 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.15 m	231.2	GL.0.00m～−0.08m 砂
		中	GL.	−0.15 m	～	−0.29 m	250.7	GL.−0.08m～−0.44m 泥 砂に泥(黒色)が混じり
		下	GL.	−0.29 m	～	−0.44 m	469.7	
St.59	53 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.18 m	19.7	GL.0.00m～−0.37m 砂泥(黒色)
		中	GL.	−0.18 m	～	−0.35 m	31.9	GL.−0.37m～−0.53m 荒い砂(白色)
		下	GL.	−0.35 m	～	−0.53 m	22.9	
St.60	77 cm	上①	GL.	0.00 m	～	−0.11 m	727.9	上① 泥, 海藻, ゴミが混在 GL.0.00m～−0.02m 海藻多い
		上②	GL.	−0.11 m	～	−0.33 m	24.6	GL.−0.11m～−0.77m 砂泥
		中	GL.	−0.33 m	～	−0.55 m	203.0	「中」: 砂泥、根っこあり
		下	GL.	−0.55 m	～	−0.77 m	434.1	硫化物臭激しい 「下」: 木片、根あり、泥(ヘドロのよう)
St.61								海底が岩のため採泥不可
St.62	21 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.07 m	531.6	
		中	GL.	−0.07 m	～	−0.14 m	478.6	
		下	GL.	−0.14 m	～	−0.21 m	241.2	
St.63	51 cm	上①					31.5	
		上②	GL.	0.00 m	～	−0.17 m	589.0	GL.0.00m～−0.19m 砂
		中	GL.	−0.17 m	～	−0.34 m	2024.6	GL.−0.19m～−0.51m 泥
		下	GL.	−0.34 m	～	−0.51 m	656.0	
St.64	53 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.18 m	895.8	GL.0.00m～−0.13m やわらかい泥
		中	GL.	−0.18 m	～	−0.35 m	1355.9	GL.−0.13m～−0.33m しまった泥
		下	GL.	−0.35 m	～	−0.53 m	358.3	GL.−0.33m～−0.53m 砂
St.101	48 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.16 m	8.3	
		中	GL.	−0.16 m	～	−0.32 m	40.5	全体的にキレイな砂
		下	GL.	−0.32 m	～	−0.48 m	45.5	
St.102	46 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.15 m	100.3	GL.0.00m～−0.06m 砂 表層は腐泥, 葉っぱ, 木
		中	GL.	−0.15 m	～	−0.31 m	186.7	GL.−0.06m～−0.46m 泥 「中」: 泥(黒色)と砂が混在
		下	GL.	−0.31 m	～	−0.46 m	106.7	「下」: 泥(黒色)に少量の砂混じり
St.103	43 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.14 m	125.0	GL.0.00m～−0.13m 砂 「上」: 粗砂に泥混じり
		中	GL.	−0.14 m	～	−0.29 m	342.0	GL.−0.13m～−0.43m 泥 「中」: 泥(粘性なし)に少量の砂と粘土混じり
		下	GL.	−0.29 m	～	−0.43 m	57.8	「下」: 砂に少量の泥(粘性なし、黒色)混じり
St.104	38 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.13 m	14.0	GL.0.00m～−0.13m 砂 「上」: キレイな砂
		中	GL.	−0.13 m	～	−0.25 m	62.5	GL.−0.13m～−0.38m 砂泥 「中」: 砂に泥(粘性なし、黒色)混じり
		下	GL.	−0.25 m	～	−0.38 m	163.0	「下」: 泥(粘性なし、黒色)に少量の砂混じり
St.105	43 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.14 m	30.5	GL.0.00m～−0.28m 砂 「上」: キレイな砂
		中	GL.	−0.14 m	～	−0.29 m	63.8	GL.−0.28m～−0.43m 泥 「中」: 砂に少量の泥(粘性なし、黒色)混じり
		下	GL.	−0.29 m	～	−0.43 m	138.8	「下」: 泥(粘性なし、黒色)に少量の砂混じり
St.106	56 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.19 m	9.2	「上」: キレイな砂
		中	GL.	−0.19 m	～	−0.37 m	18.9	砂に泥混じり 「中」: キレイな砂
		下	GL.	−0.37 m	～	−0.56 m	23.7	「下」: 砂に少しだけ泥(粘性なし)混じり
St.107	10 cm		GL.	0.00 m	～	−0.10 m	11.2	粗砂、貝殻 参考採泥点 ～弁天島西側～ 図2 範囲外
St.108	8 cm		GL.	0.00 m	～	−0.08 m	測定不可能	サンゴ、貝殻、粗砂 参考採泥点 ～弁天島東側～ 図2 範囲外
St.109	37 cm	上	GL.	0.00 m	～	−0.12 m	63.8	
		中	GL.	−0.12 m	～	−0.25 m	51.9	泥混じり砂
		下	GL.	−0.25 m	～	−0.37 m	21.7	

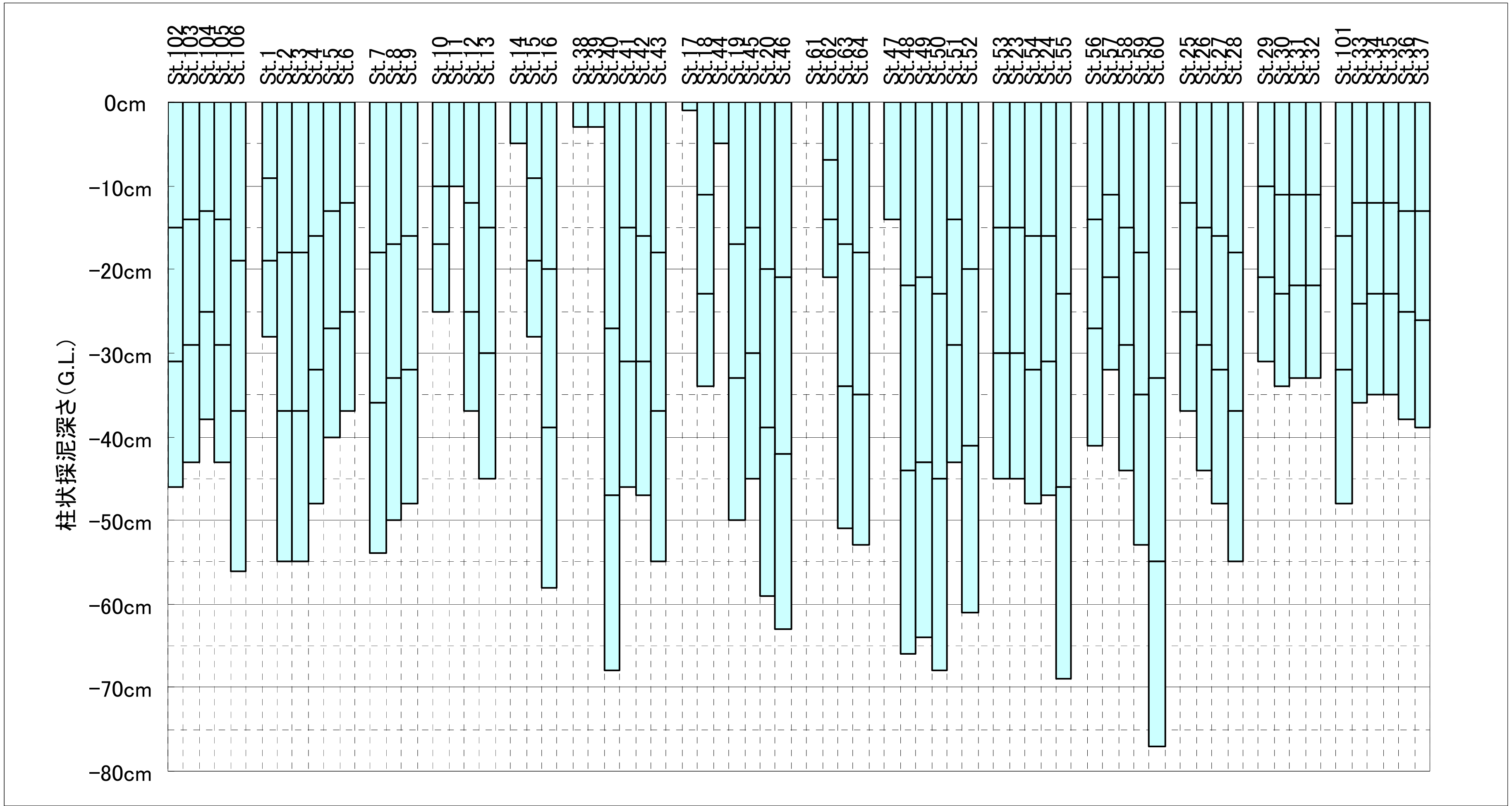

St.102
St.103
St.104
St.105
St.106
St.1
St.2
St.3
St.4
St.5
St.6
St.7
St.8
St.9
St.10
St.11
St.12
St.13
St.14
St.15
St.16
St.38
St.39
St.40
St.41
St.42
St.43
St.17
St.18
St.44
St.19
St.45
St.20
St.46
St.61
St.62
St.63
St.64
St.47
St.48
St.49
St.50
St.51
St.52
St.53
St.23
St.54
St.24
St.55
St.56
St.57
St.58
St.59
St.60
St.25
St.26
St.27
St.28
St.29
St.30
St.31
St.32
St.101
St.33
St.34
St.35
St.36
St.37
0cm
−10cm
−20cm
−30cm
−40cm
−50cm
−60cm
−70cm
−80cm
柱状採泥深さ(G.L.)

図 4-4-1　柱状採泥深さ

② SPSS 試験結果

SPSS 試験より得られた懸濁物含有量 C(kg/m^3)（以下，SPSS 値）を表 4-4-1～表 4-4-3 に示す。また各調査地点の SPSS 値を色分けして分布を表した「SPSS 値の分布図」を，上層，中層，下層ごとに図 4-4-2～図 4-4-4 にそれぞれ示す。SPSS 値の色分けは凡例に示すように 6 段階に分けた。

SPSS はもともと，沖縄県の赤土問題において赤土により海域が濁る度合を定量的に表す手法である。大見謝らは沖縄周辺のサンゴが健全に生育する環境は SPSS 値 C＝30kg/m^3 以下と示している。但し今回調査対象としている竜串湾は沖縄県と異なるサンゴ生態系であり、四国沿岸のサンゴ生態のモニタリング（SPSS 調査を含む）を実施している（財）黒潮生物研究所の岩瀬所長の見解によるとサンゴが比較的健全な海域の SPSS 値は C＝100kg/m^3 以下程度である。

SPSS 試験を行った結果、特徴的な事柄を以下に列挙した。また SPSS 試験の様子を写真 4-4-20，写真 4-4-21 に示す。

- SPSS 値はシルト粘土成分が含まれていると非常に大きくなる。
- 葉や木片が混ざった腐葉土のような底質は，濁っても比較的早く沈降した。
- 潜水士の目視観察で透明度が悪い場所の底質は，その場所自体の懸濁物質量が多いとは限らず，SPSS 値は低い値を示す地点もある。
- SPSS 値は上層では低い値を示しても，中層・下層になると大きな値を示すところが多い。
- SPSS 値は，St15，St40，St19，St62～St64，St49，St50 では大きな値を示し，その周辺も比較的大きな値を示した。また St1～St4，St102，St103 も大きな値を示した。
- SPSS 値は St56,St27 を結ぶラインより南側は低い値を示した。また St104，St5，St13 を結ぶラインより東側でも低い値を示した。

写真 4-4-20　試料の採取状況

写真 4-4-21　SPSS 試験状況

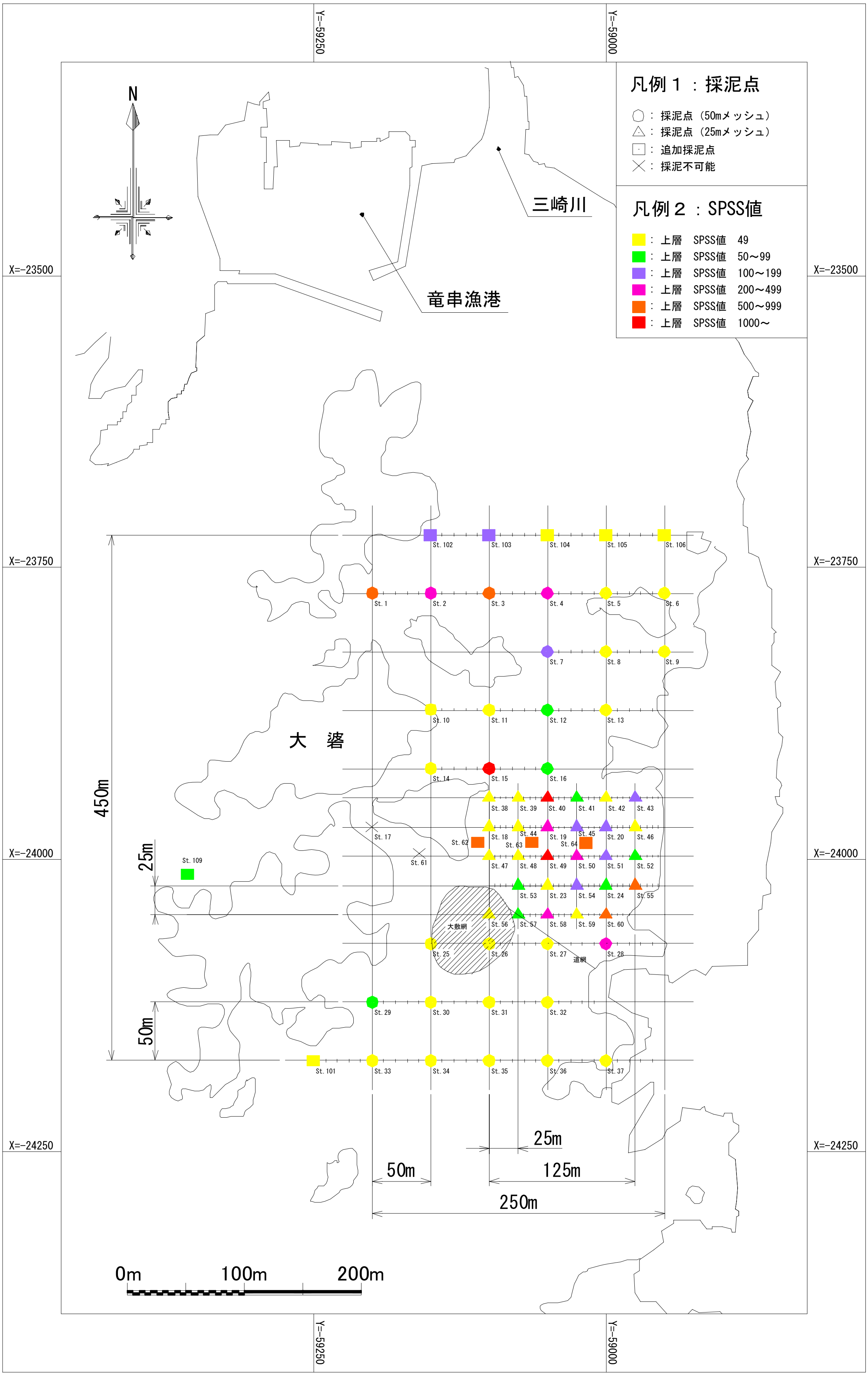


図 4-4-2　SPSS 分布図（上層）

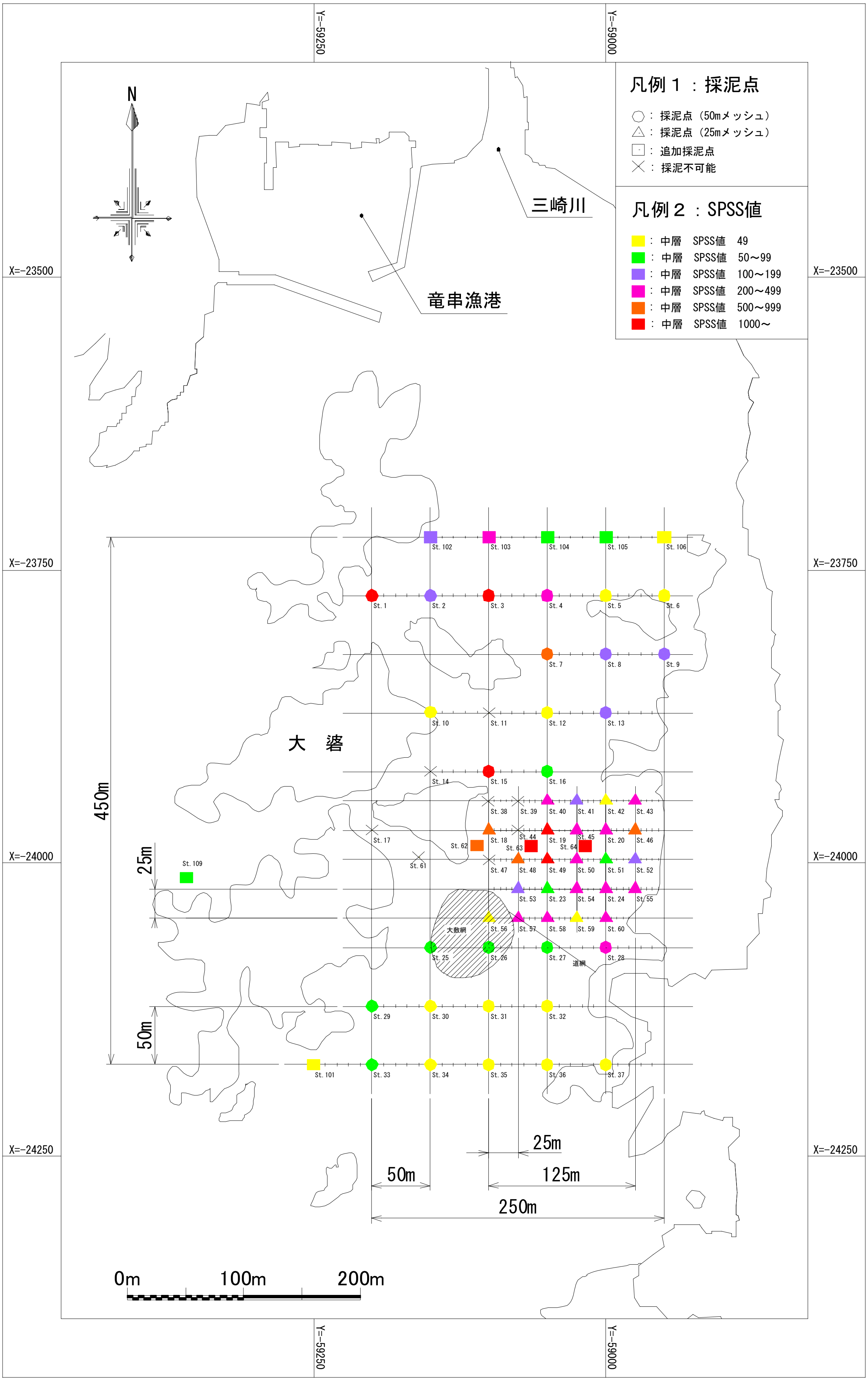


図 4-4-3 SPSS 分布図（中層）

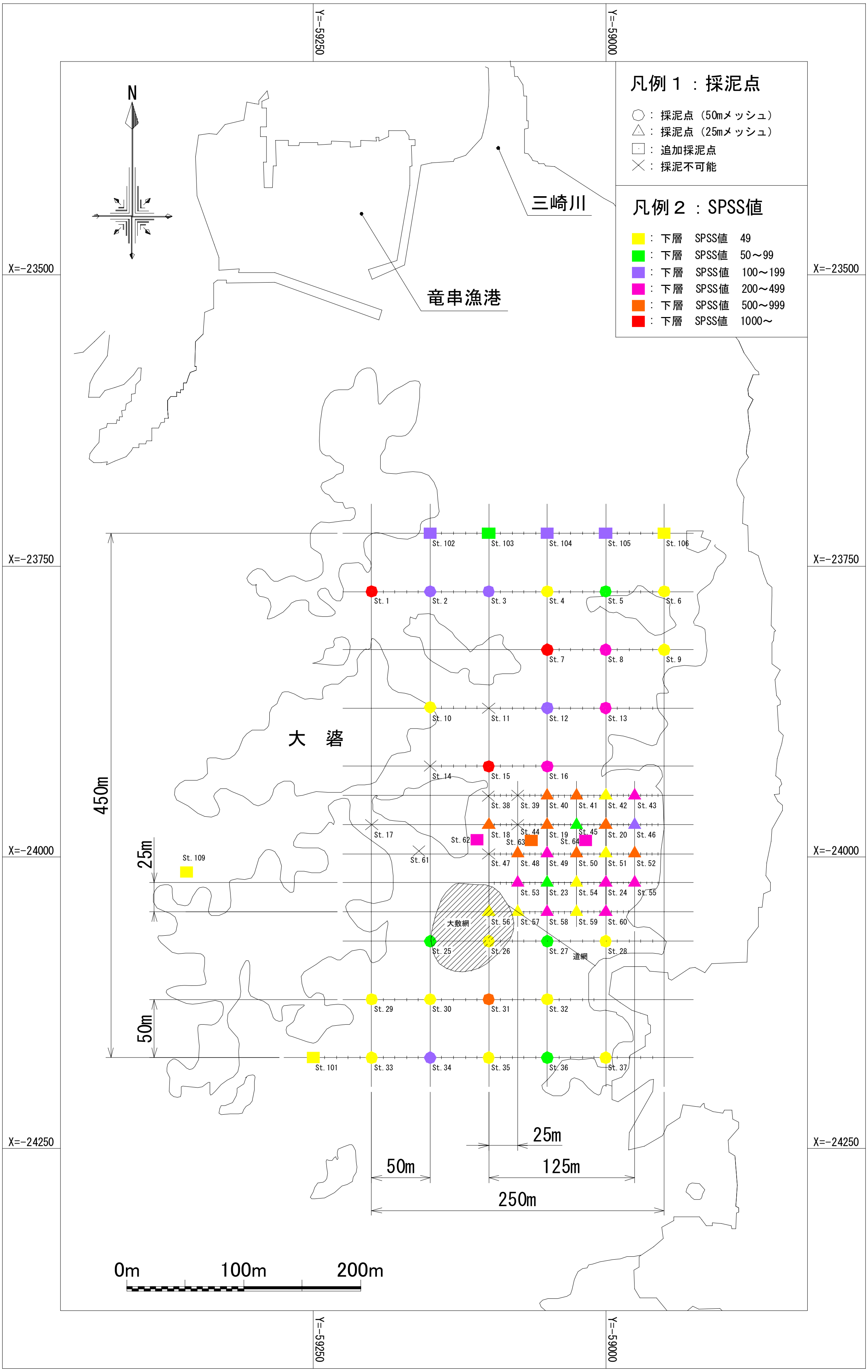


図 4-4-4　SPSS 分布図（下層）

③　粒度分析結果

粒度分析の詳細な結果を巻末資料に示す。また各調査地点の粒度を円グラフで表した「粒度の分布図」を上層，中層，下層ごとに図 4-4-5～図 4-4-10 に示す（25m メッシュの区間については拡大して表示）。円グラフは，礫，粗砂，中砂，細砂，シルト，粘土の割合を凡例に示す色分けで表示している。

日本統一土質分類法（工学的分類）では礫分，砂分，細粒分（粒径 0.075mm 未満のもの）の割合によって，その土のおおまかな分類名称がつけられている。この分類では細粒分と砂の関係について，表 4-4-4 に示す分類名称が与えられる。

表 4-4-4　細粒分と砂の関係（日本統一土質分類法 中分類）

分 類 名 称	細粒分の割合
細粒土	50％以上
細粒土混じり砂	15％以上50％未満
砂	15％未満

各試料について粒度分析を実施した結果を以下に列挙する。

・ 試料の平均密度は 2.71g/cm^3 であった。
・ St43 下，St60 上①など極端に密度の小さい場所があった。
・ 細粒分の割合が 50％以上のところは上層よりも中層，下層の方が多い。
・ 上層では St40，St64 で中層では St1，St3，St15，St49，St63，St64 で細粒分の割合が 90％以上を示していた。
・ 下層において細粒分の割合が 70％以上を示したのは St1 と St43 のみであった。
・ St10～St13 にかけてと St26，St27，St37 を結ぶ線より南側及び St104，St9 を結ぶラインより東側で細粒分の割合は 15％未満を示した。

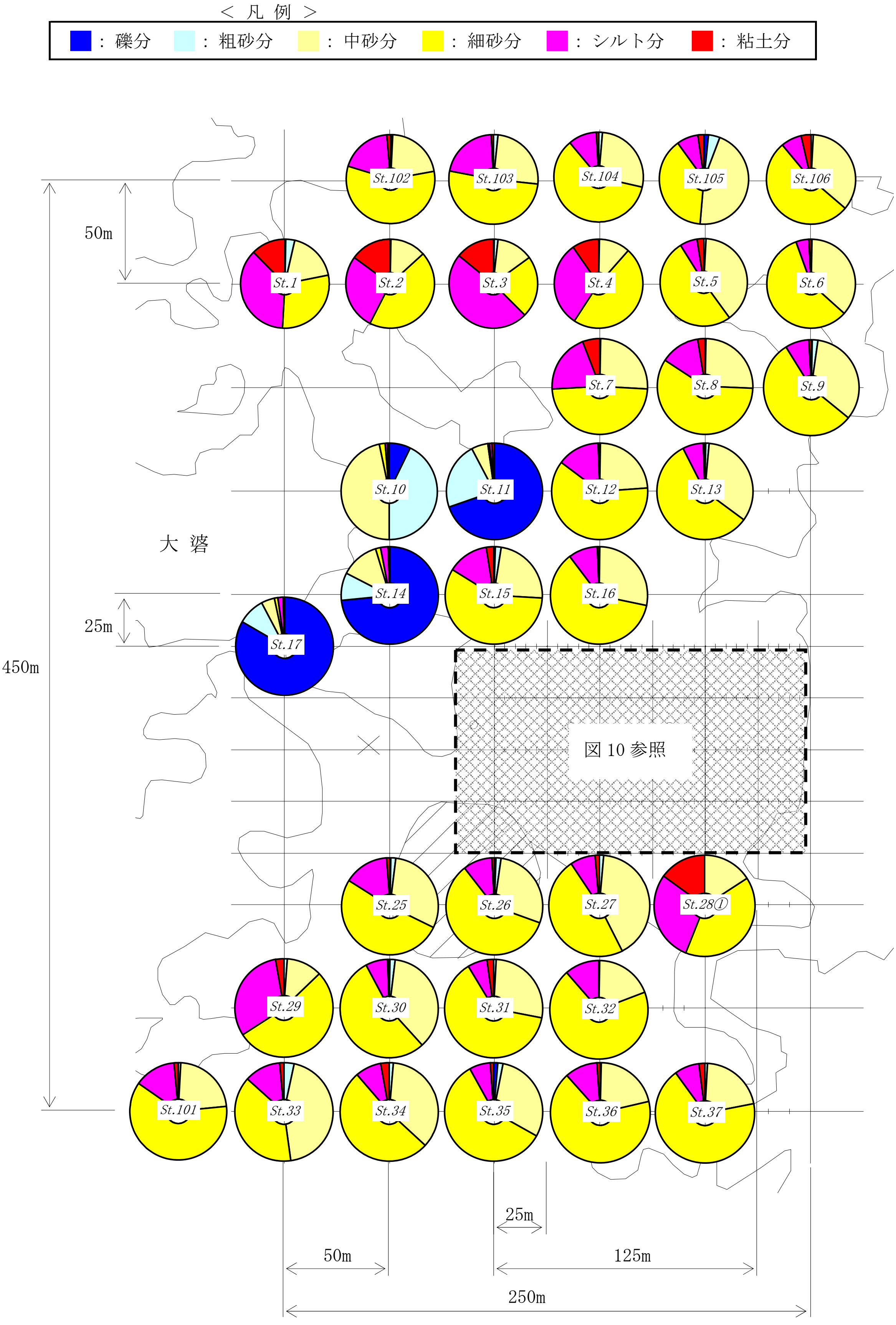


図 4-4-5　粒度の分布図（上層）

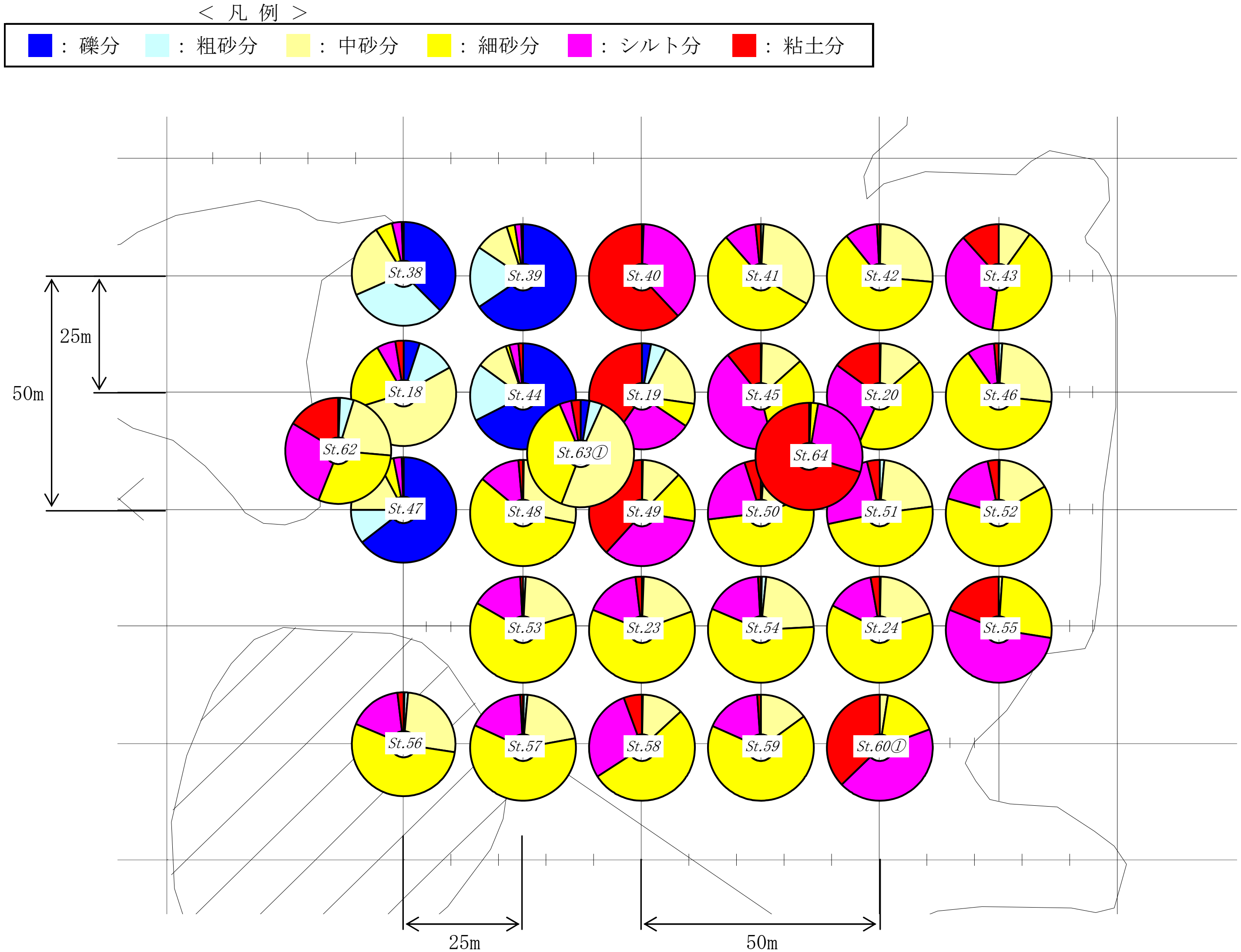


図 4-4-6　粒度の分布図　25m メッシュ区間（上層）

＜ 凡 例 ＞

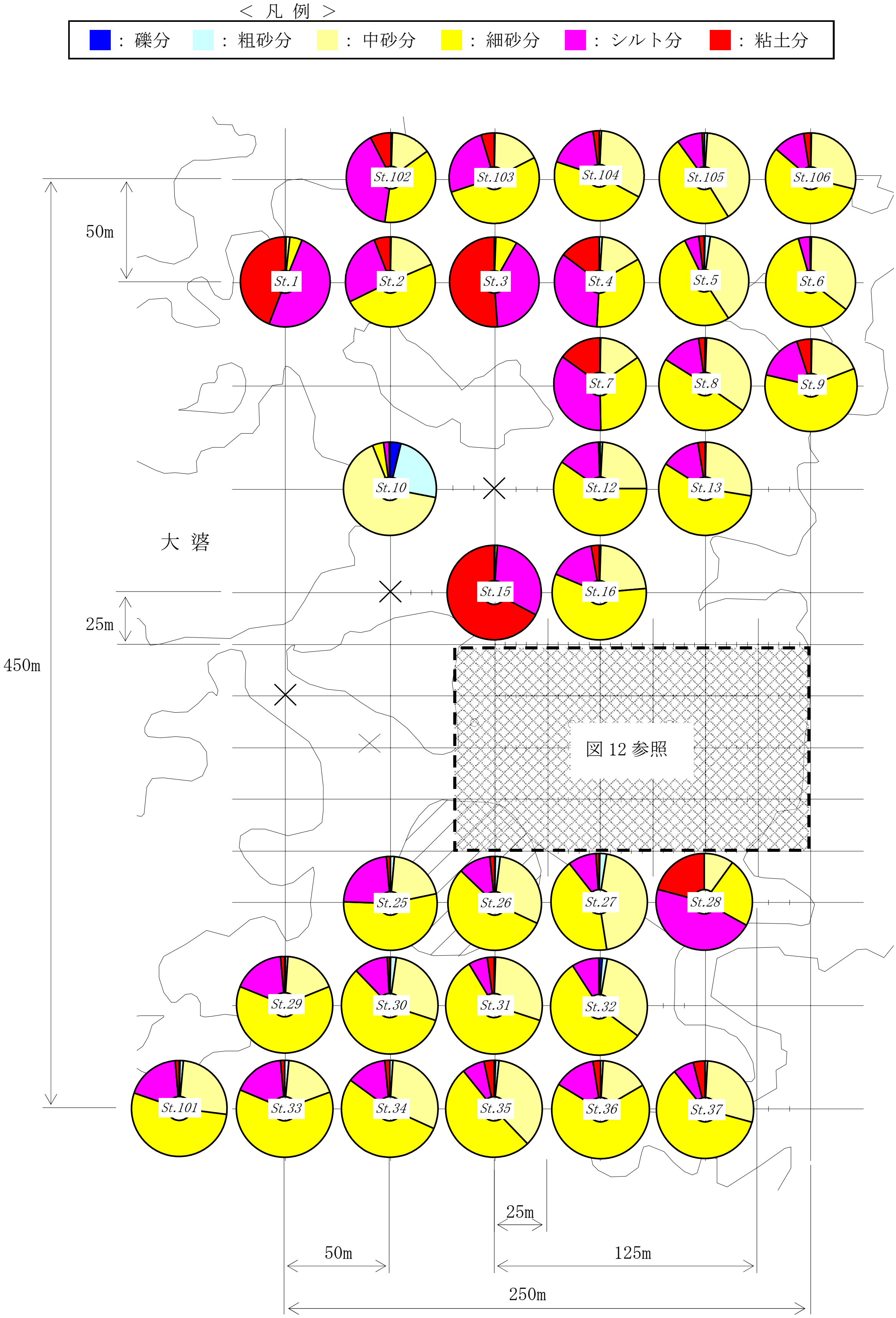


図 4-4-7　粒度の分布図（中層）

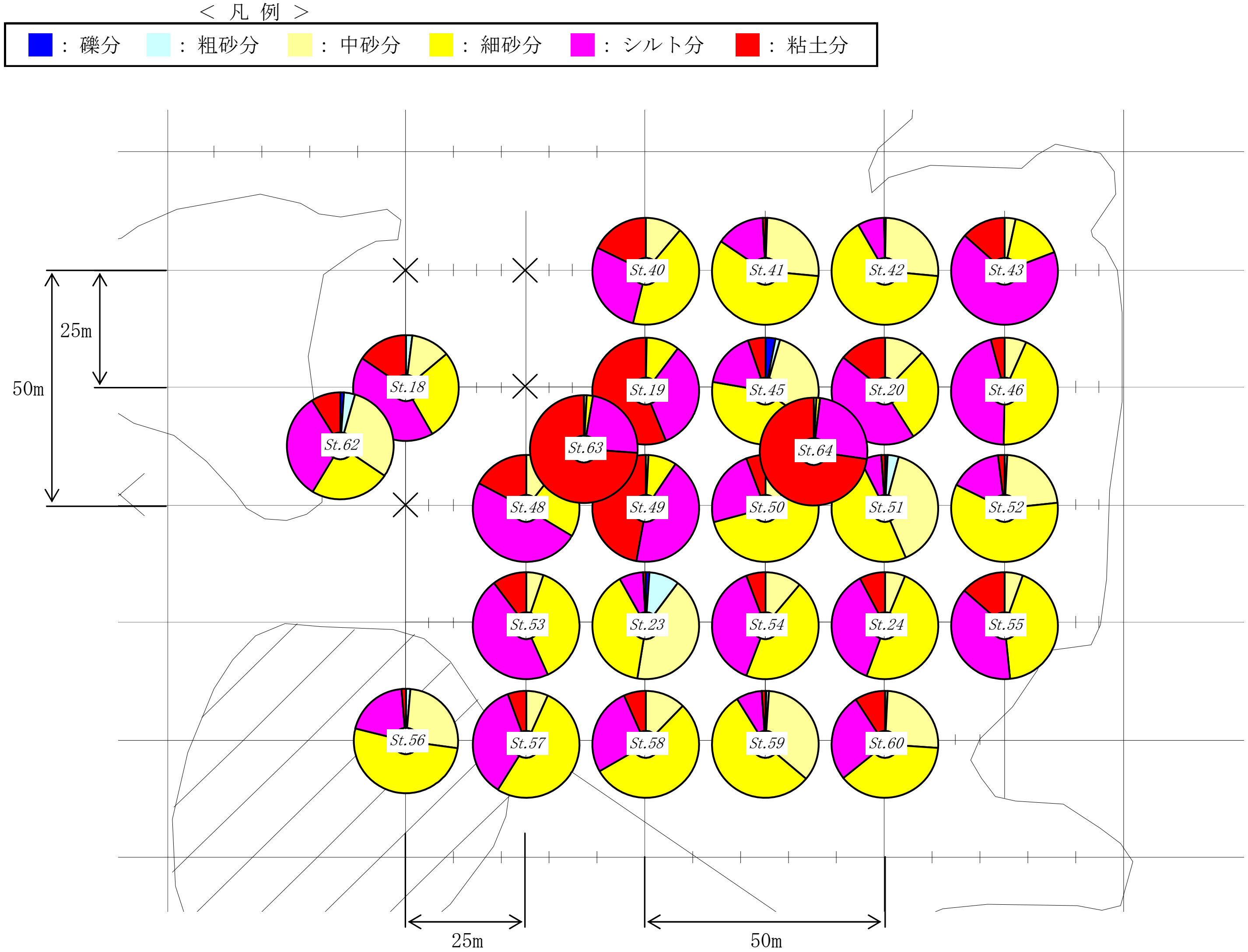


図 4-4-8　粒度の分布図　25m メッシュ区間（中層）

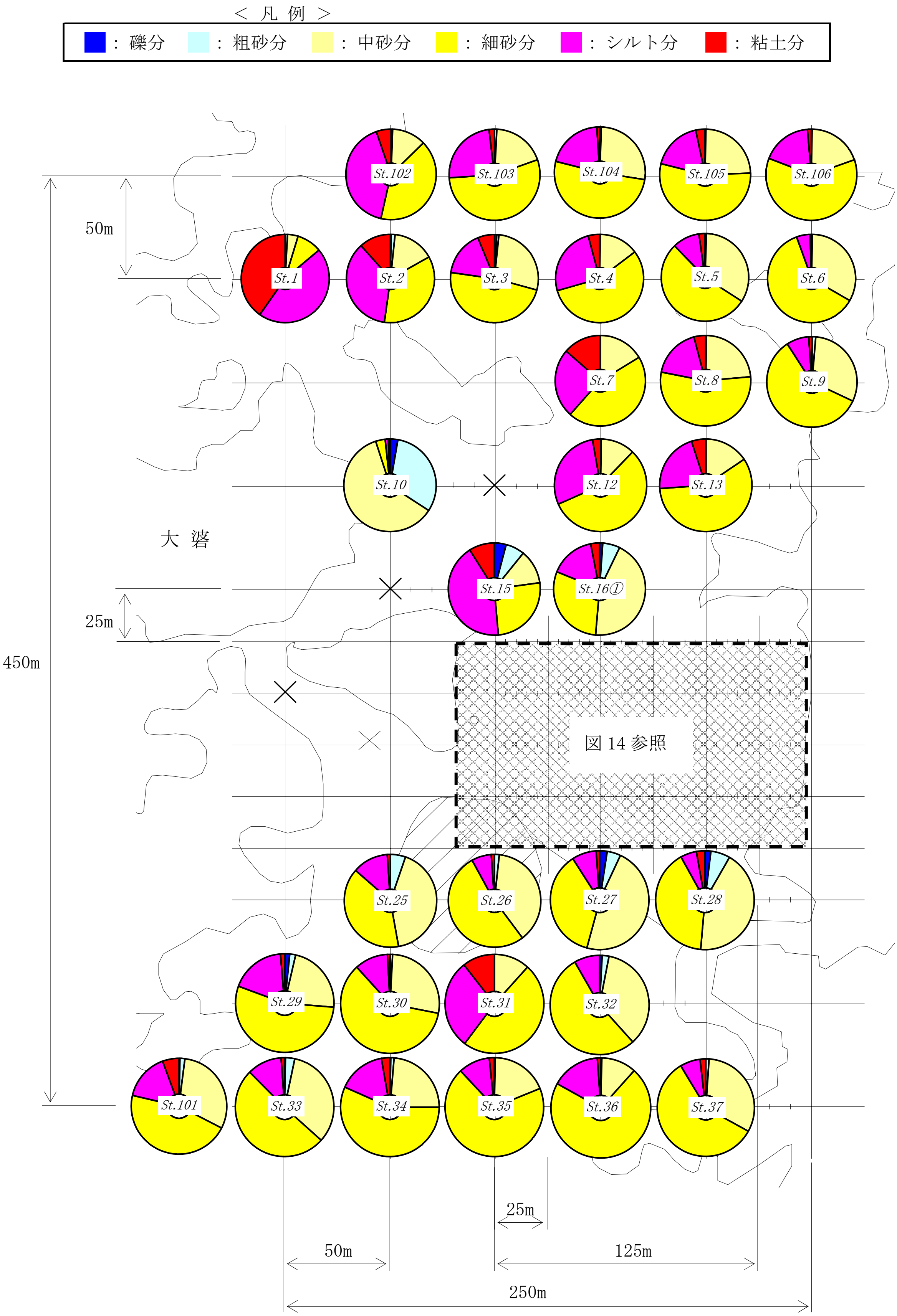


図 4-4-9　粒度の分布図（下層）

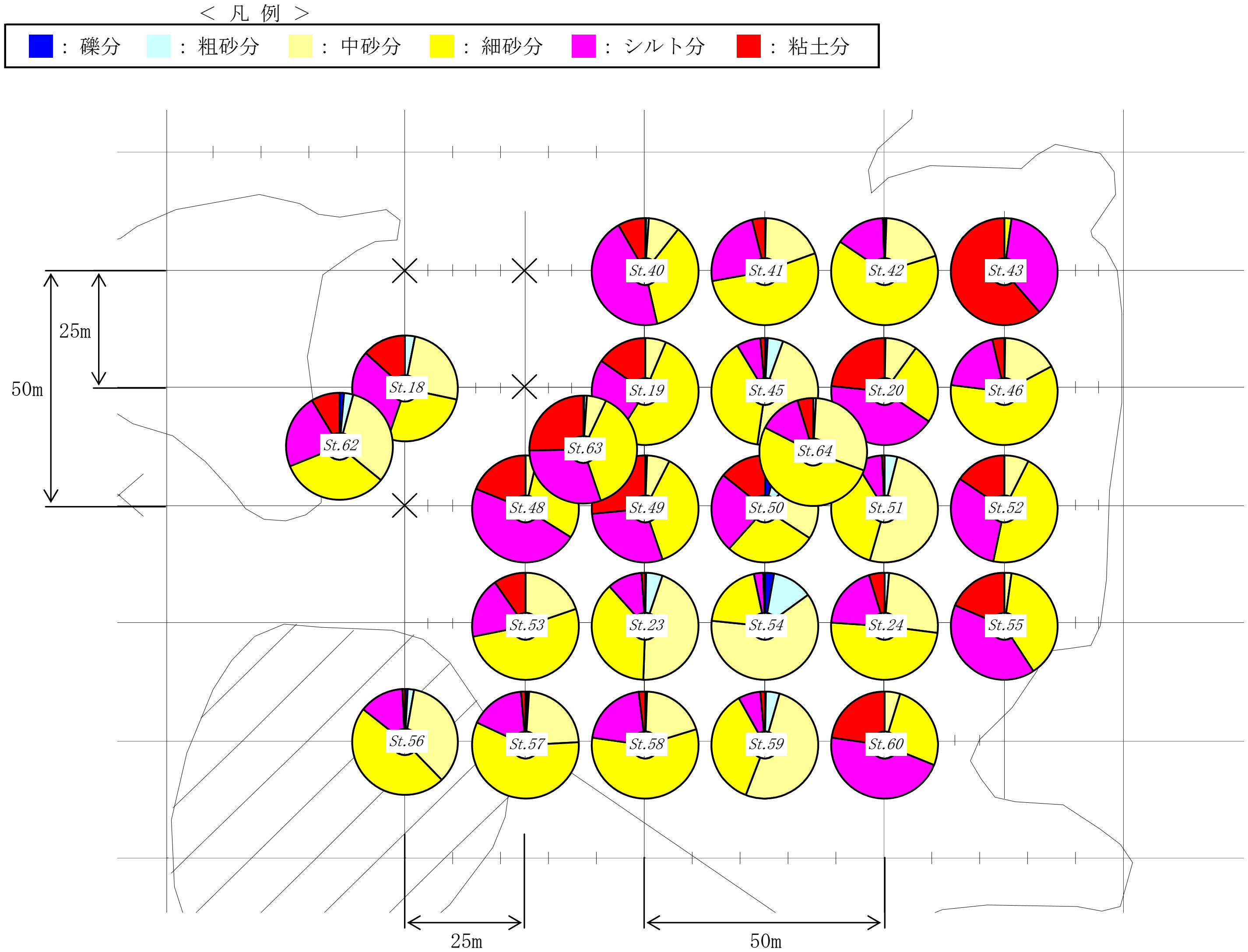


図 4-4-10 粒度の分布図 25m メッシュ区間（下層）

次に各調査地点の粒径加積曲線について解析し，その傾向を大別した。上層の粒径加積曲線のうち，代表的な 5 つの曲線を図 4-4-11 に示し，表 5 にそれらの粒度構成の特性を示す。

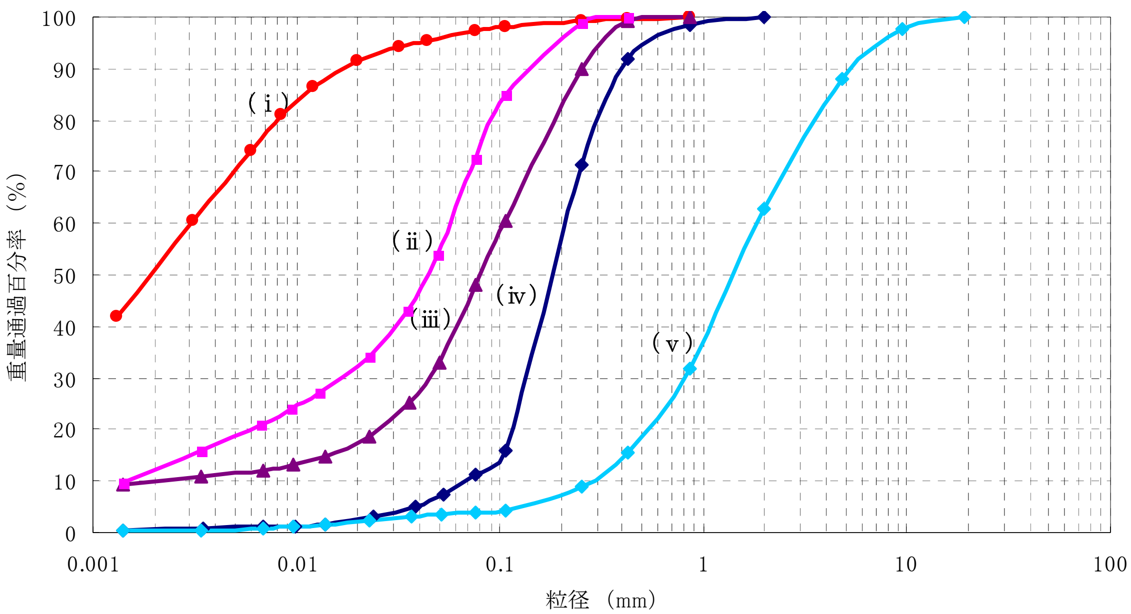


図 4-4-11　粒径加積曲線の比較

表 4-4-5　代表的な粒度構成の特性

曲線	採泥点	工学的分類名称	粒度構成	細粒分
(i)	St.64上	粘性土	砂分5%未満	↑ 多い
(ii)	St.55上	砂質粘性土	細粒分50%以上，砂分15%以上50%未満	
(iii)	St.43上	粘性土質砂	細粒分15%以上50%未満，砂分50%以上	
(iv)	St.104上	粘性土混じり砂	細粒分5%以上15%未満，砂分50%以上	
(v)	St.38上	分級された礫質砂	細粒分5%未満	↓ 少ない

工学的分類名称の種類は表 4-4-5 に示すものだけでなく多岐にわたるが，全体的な粒度構成の傾向は上記の 5 つに大別される。各調査地点上層の試料について上記の 5 分類で色分けしたものの分布を図 4-4-12 に示す。これより，以下のことが確認できた。

- 粘性土は St40，St64，St19，St45，St49 周辺と St55，St60 周辺，St3 周辺に分布している。
- 粘性土が混ざった砂は全体的に広く分布している。
- 礫と砂を主構成とする底質は岩礁付近に分布している。

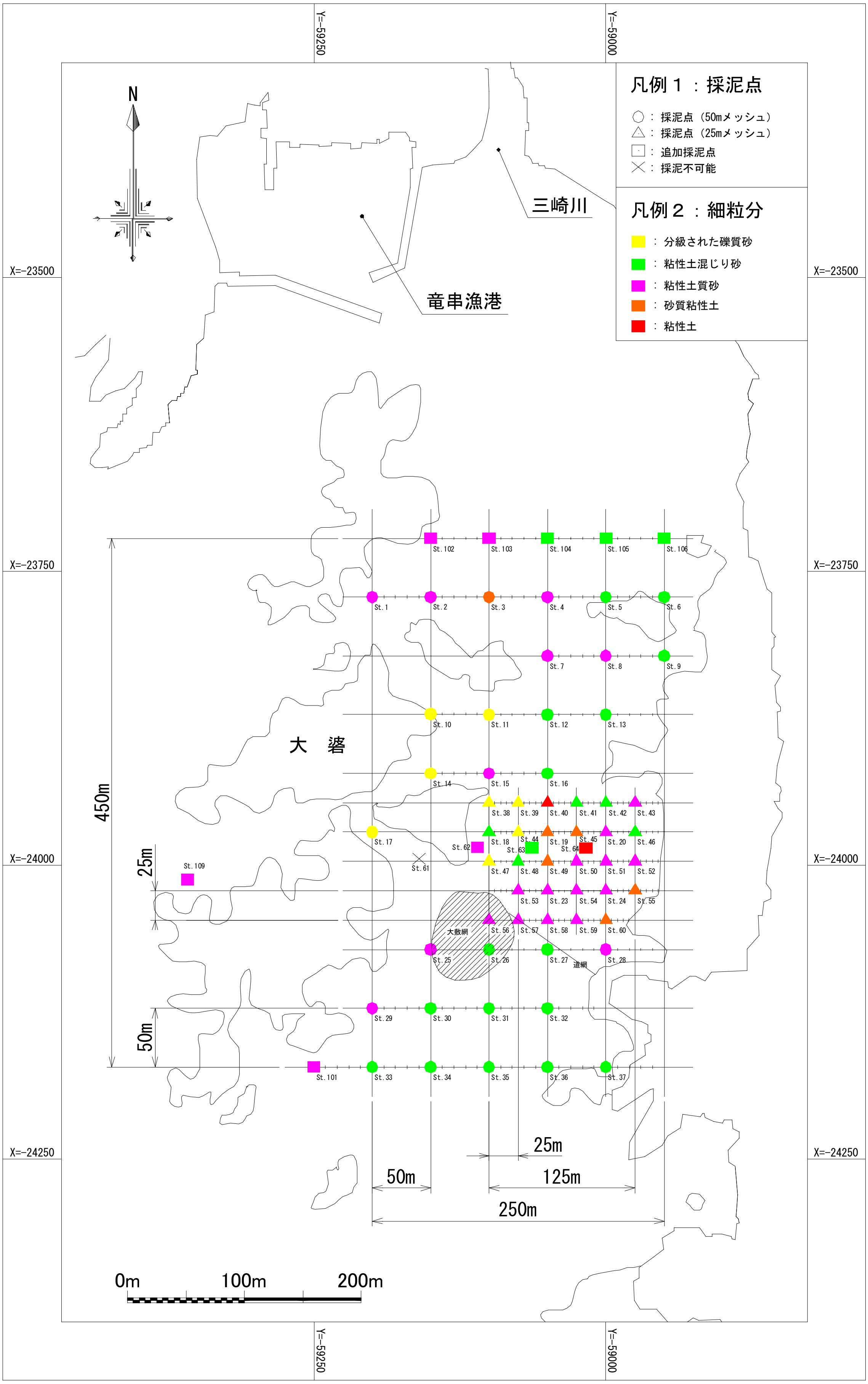


図 4-4-12　工学的分類の分布（上層）

(2)　海底状況確認調査

水中の映像について解析した結果を以下に列挙する。

- ライン No.2 は St4 まで濁りが激しく，St5，St6 の濁りはほとんどなかった。
- ライン NO.3，No.4 の濁りは比較的少なかった。
- St17 付近は透明度がよくサンゴの生息が確認できた。
- St60 付近では海底から気泡（ガス）の発生が確認できた（写真 4-4-22，写真 4-4-23 参照）。
- St28，St60 付近は沈木，木片また海藻（流藻）などが密集して堆積しており，中にはビニールゴミ，網（漁具）も確認できた（写真 4-4-24～写真 4-4-27 参照）。
- 25m メッシュの区間（ライン No.6～No.11）は全体的に濁りが激しく，木片または葉片など，有機物に由来する黒い懸濁物（これ以降，黒い懸濁物と呼ぶ）が水中に漂っていることが確認できた。
- ライン No.12 は点々と葉が確認できた。
- ライン No.13 は St32 方向に向かうにつれて濁りが激しくなっていた。
- ライン No.14 は砂紋の間に黒い懸濁物が溜まっていることが確認できた。

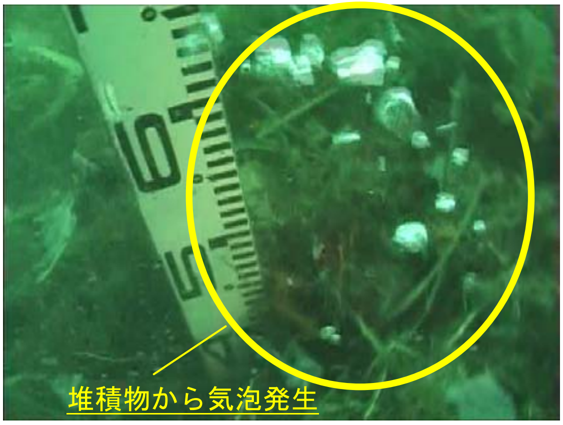


写真 4-4-22　St60 付近　堆積物から気泡発生

写真 4-4-23　St60 付近　大量の気泡

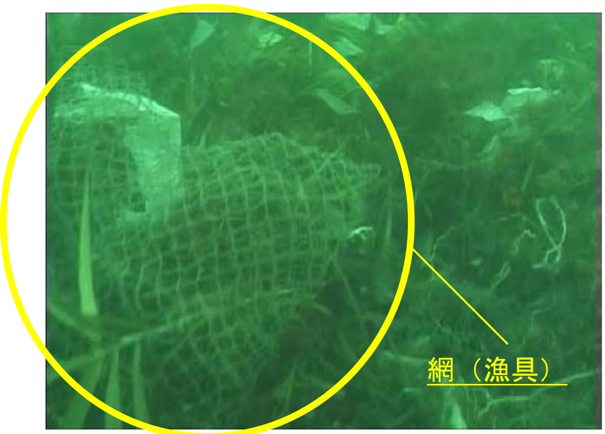


写真 4-4-24　St60 付近　海底状況
（網，ロープ等堆積）

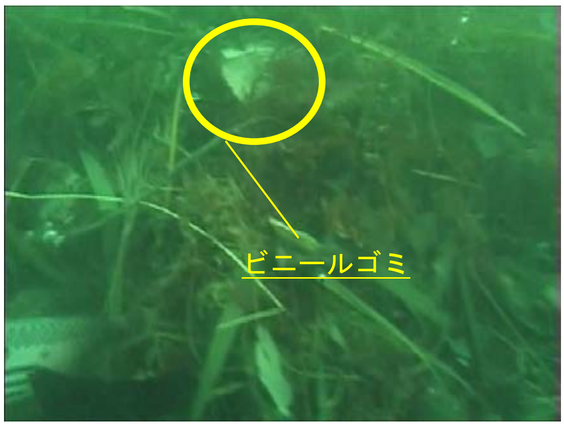


写真 4-4-25　St60 付近　海底状況
（ビニールゴミ等堆積）

写真 4-4-26　St28 付近　海底状況
（木片が密集）

写真 4-4-27　St28 付近　海底状況
（ビニールゴミ）

4.5. 考　察

各試料の SPSS 値とその試料の細粒分の割合の関係をプロットしたものを図 4-4-13 に示す。SPSS 値はその範囲が 10^{-1}～10^{3}kg/m³ と幅広く，データは対数正規分布する特徴がある。したがって図 4-4-13 は横軸に対数目盛で SPSS 値を，縦軸に普通目盛で細粒分の割合を示した。また図 4-4-13 を上層，中層，下層ごとに分けて表示したものを図 4-4-14～図 4-4-16 に示す。

SPSS 値と細粒分の割合の相関には少しバラつき(St43 下，St63 上②，St15 上)がみられたが，全体的な傾向として SPSS 値が高くなるほど細粒分を多く含むような関係がある。また全体的に SPSS が低い時の相関はよいが,SPSS が高くなると相関が悪くなる。これは細粒分の割合が高い時の SPSS 試験の誤差が大きくなったためと考えられる。このようなことを考慮すると SPSS 値と細粒分の割合には比較的よい相関があるといえる。図 4-4-13 の近似線より細粒分の割合が 50%のときの SPSS 値は約 500kg/m³ であることが確認できる。そこで，図 4-4-17 に SPSS 値 500 以上の試料の鉛直的分布を示し，図 4-4-18 に細粒分の割合が 50%以上の試料の鉛直的分布を示す。これらを比較すると，その分布傾向は類似していることが確認できる。このことからも，SPSS 値と細粒分の割合には比較的よい相関があると考えられる。

底質分布状況調査の結果，多くの調査地点で表層に数 cm～20cm 程度の厚さで砂を中心とした堆積物が堆積し，その下に泥土を中心とした堆積物が確認された。従がって柱状採泥試料の中層，下層の SPSS 値は上層の値より大きい値を示す地点が多く，細粒分の割合が 50%以上を示す地点も中層，下層の方が多かった。ただし，下層は泥土を中心とした堆積物の中にも砂分が混ざってきていたため，細粒分が 70%以上を超える試料は上層，中層よりも少なかった。これは泥土が堆積される前は，砂を中心とする堆積があったことが考えられる。

25m メッシュで調査を行った範囲は，上層から下層まで SPSS 値，細粒分の割合共に大きな地点が多く確認された。この区域は表層に堆積した砂層の厚さが小さく，泥土

堆積が顕著である地点が多く存在した。その為，泥土の塊（粘土状）が上層試料にも確認され，SPSS 値が 1000 を超え，細粒分も 90%以上を示す地点が存在したと考えられる。海底状況確認調査からも，この区域は全体的に濁りが激しく，濁り成分となる細粒分が表層の砂と混ざり合い，濁りの発生と再堆積を繰り返していると考えられた。また比較的高い SPSS 値，細粒分の割合を示した 25m メッシュの区間にも数点，両値が小さい地点があった。しかし水中の濁りは周囲と同じように激しく濁っていた。調査海域南側（St29～St32）においては SPSS 値，細粒分の割合共に上層から下層に架けて小さい値を示しているにもかかわらず，水中ビデオからは濁りが確認された。また 25m メッシュの区間には水中に黒い懸濁物が漂っており，St101～St37 の砂紋の間にはそれらが堆積していた。これらから 25m メッシュの区間で舞い上がった濁りが水中に漂って移流拡散していると考えられる。

25m メッシュの区間，特に千尋崎側の堆積物には，葉片，木片等の有機物が混在していた。また St60，St28 は表層に葉片，木片のほか海藻などが密集して堆積しており，これらの有機物の腐敗により発生したと考えられるガスを確認した。今回採取した柱状採泥試料の多くは嫌気化した状態であり，量の違いはあるものの有機物を含有した堆積物であると考えられる。水中ビデオにて確認された黒い懸濁物も，葉片等が堆積している付近で多く確認された為，有機物に由来するものと考えられる。

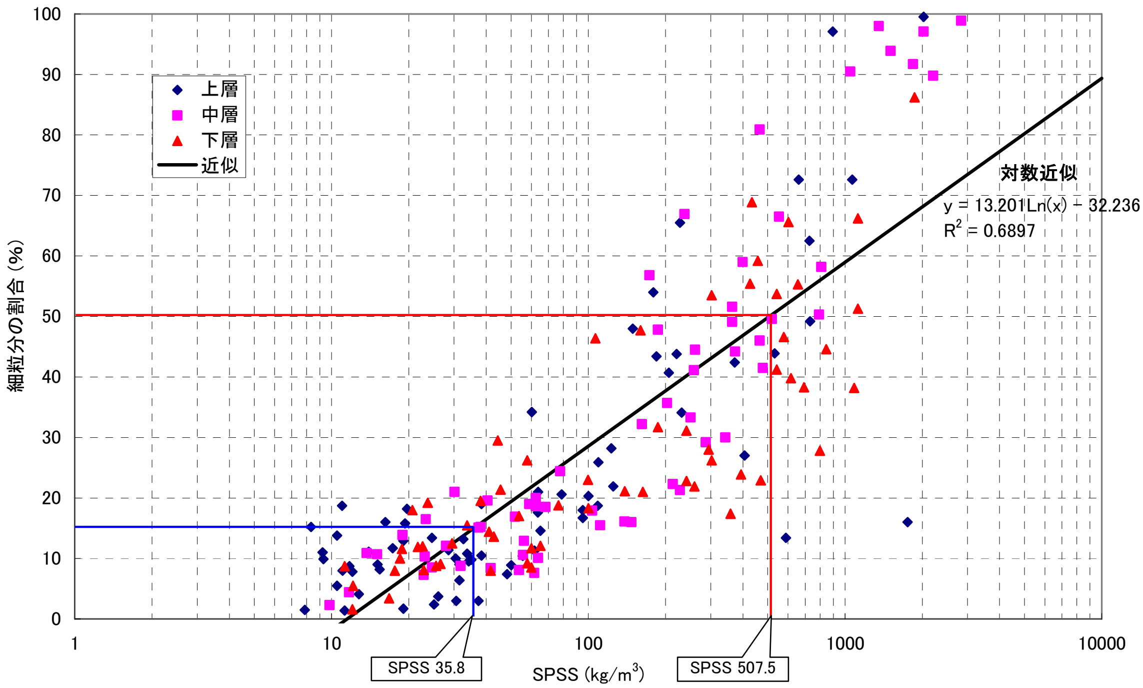


図 4-4-13　SPSS と細粒分の相関

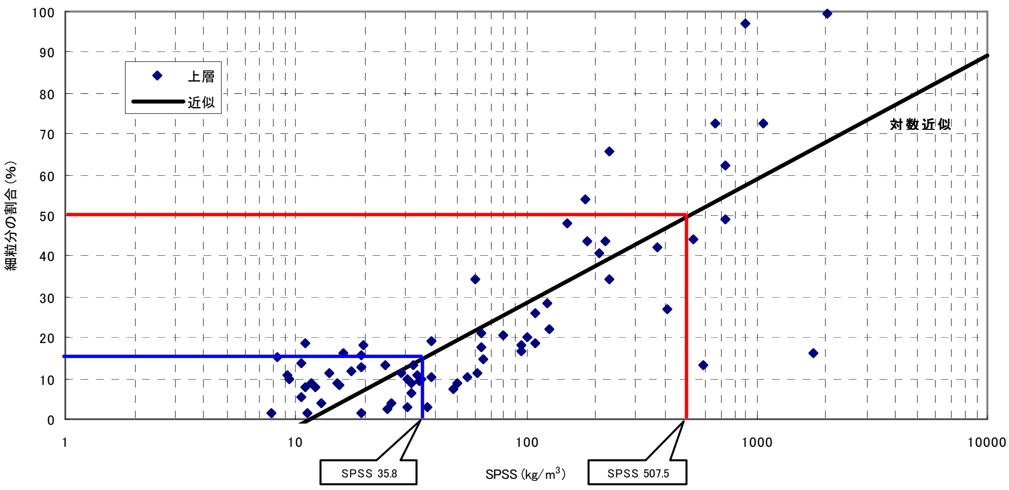


図 4-4-14　SPSS と細粒分の相関（上層）

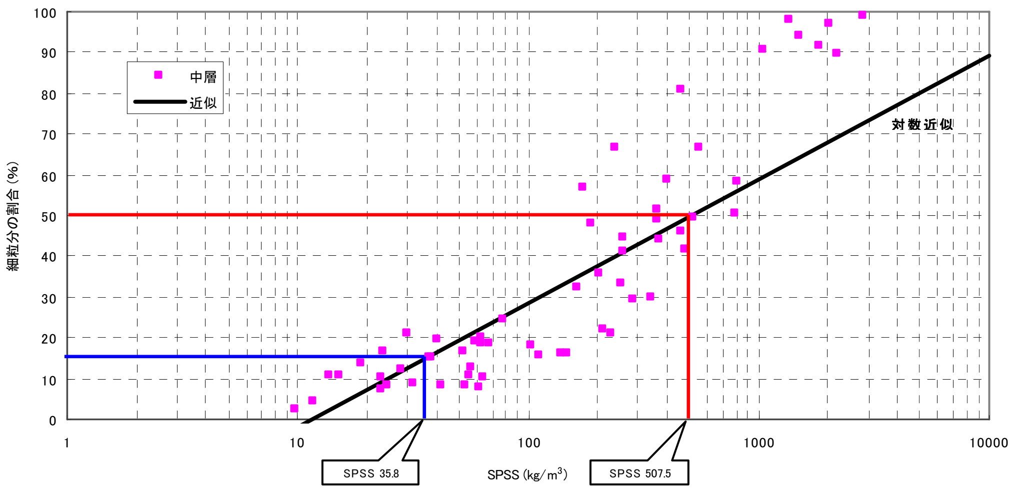


図 4-4-15　SPSS と細粒分の相関（中層）

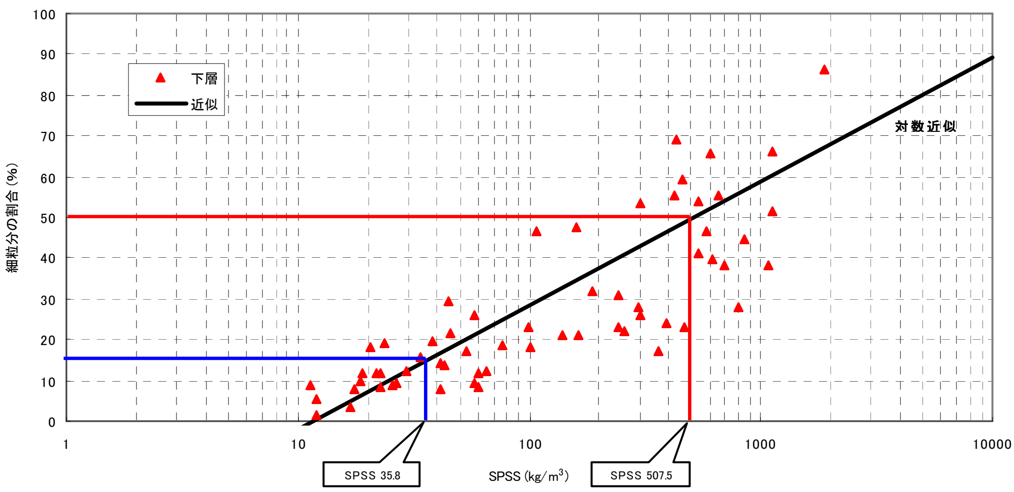


図 4-4-16　SPSS と細粒分の相関（下層）

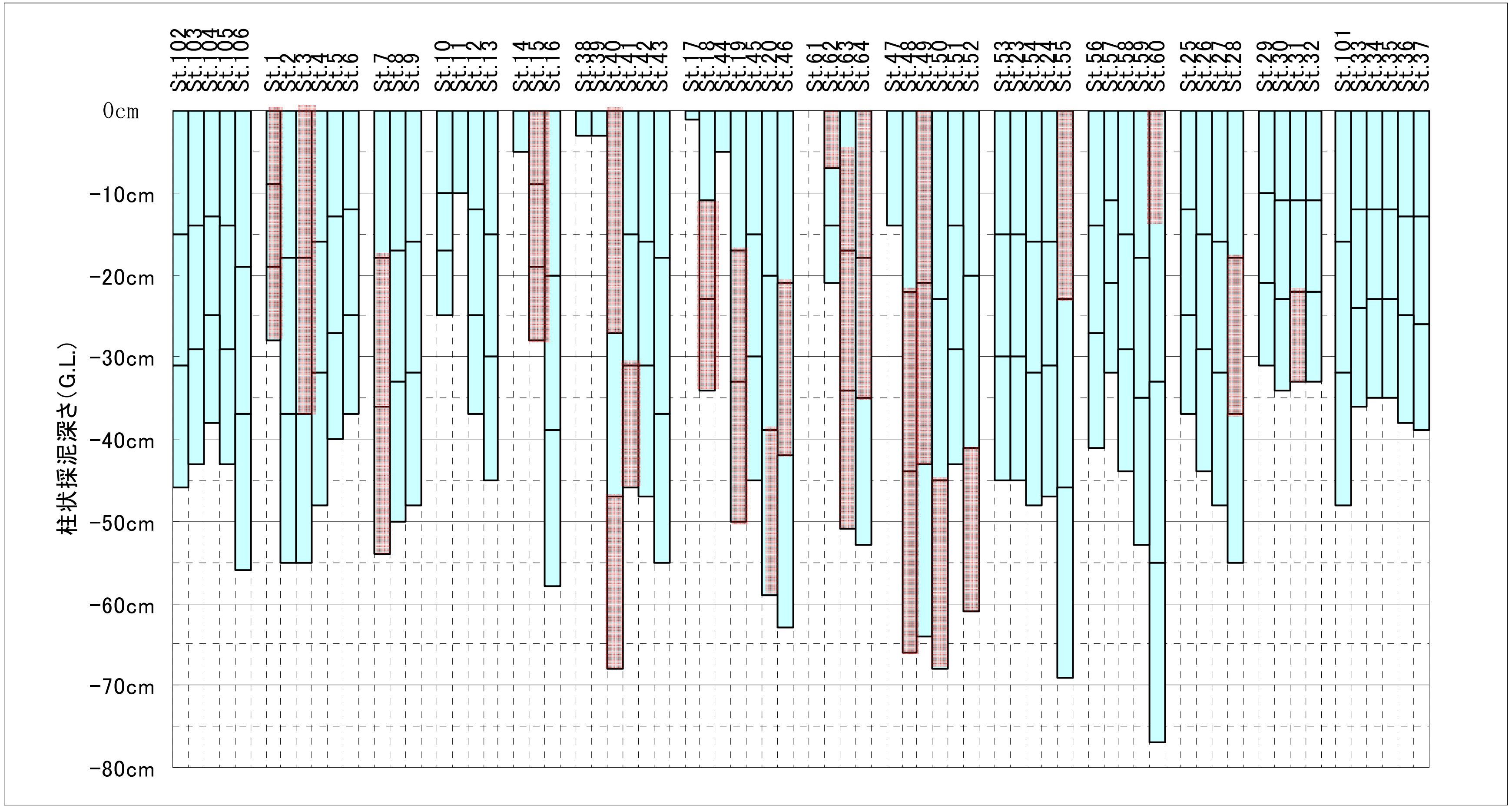


図 4-4-17　柱状採泥深さと SPSS 値 500 以上の分布

ピンク色：SPSS 500 以上

みず色：SPSS 499 以下

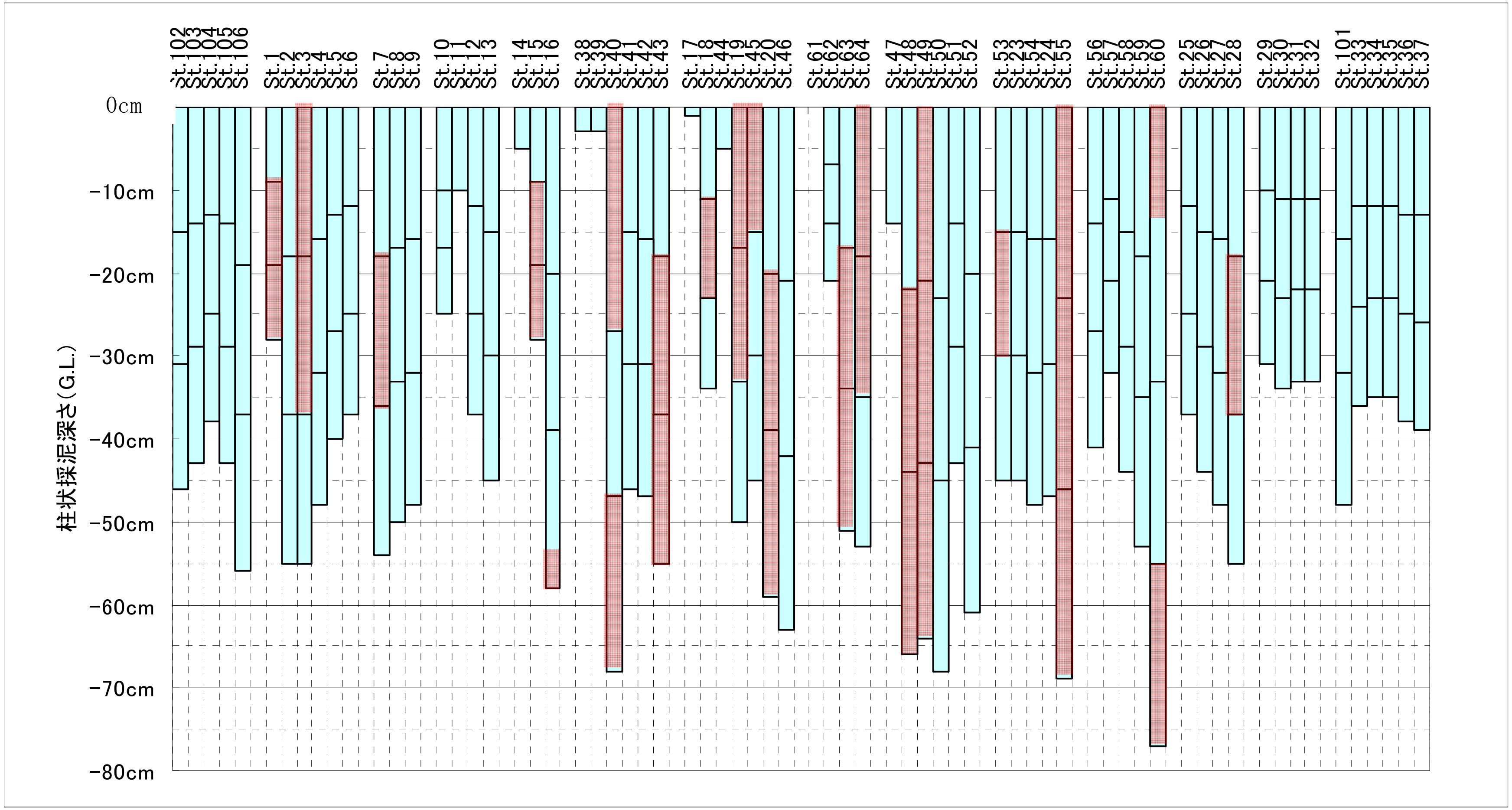


図 4-4-18　柱状採泥深さと細粒分 50%以上の分布

ピンク色：細粒分 50%以上

みず色：細粒分 49%以下

4.6. 結　論

① 濁りの原因と考えられる泥は25mメッシュの区間と調査海域北側の一部St102, St103及びSt1～St4周辺に多く存在している。

② ①のうち特にSt40，St64周辺は泥土の塊が堆積している。

③ 調査海域南側（St56－St27 より南側）は濁りの原因と考えられる泥の堆積は確認されなかったが濁りは拡がっていた。

④ St28, St60周辺には流藻，木片，葉片等が密集し，激しい硫化物集が確認された。またビニールゴミ，魚網，ロープも混在して堆積している。

⑤ 泥を含む堆積物は，黒く嫌気化している。

⑥ 底質の堆積状況は大きく次の５つに分類できる。

（ｉ）一様に砂の堆積

（ⅱ）一様に泥の堆積

（ⅲ）表層に砂を中心とする堆積の下に泥を中心とする堆積

（ⅳ）泥混じり砂の堆積

（ｖ）泥を中心とする堆積の上に流藻，葉片，木片およびビニールゴミ等が密集して堆積（有機物の腐敗によりガスが発生）

5. 波浪高及び砂面変動調査

5.1. 目的

湾内の濁度、光量子は波浪を主要な要因として変動していることから、波浪高さを連続測定し、波浪と光量子・濁度の相関を求め、波浪高の測定結果及び国土交通省高知波浪調査地点データを用い波浪の統計的条件（未超過確率）を整理し、サンゴの生育に関する諸元設定の基礎資料とした。また、濁り発生源の分布域の基礎資料とするため海底面変動調査を実施した。

5.2. 実施内容

(1) 波浪高測定調査

定点における波浪の長期連続測定を実施した。

① 調査地点

図 5-2-1 に示す爪白沖の 1 地点で、平成 15 年度の調査点(St.A)と同じ位置。

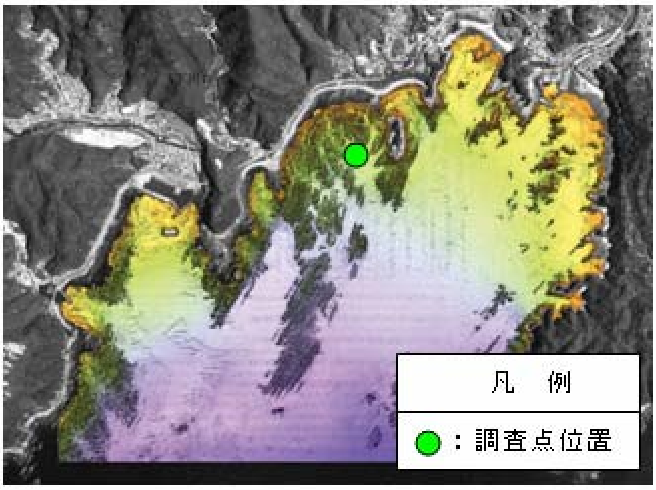


図 5-2-1　波浪高測定調査の調査点位置

② 調査方法

自記式水圧式波高計を用いた波浪の連続測定を実施した。測器からのデータ回収は１ヶ月毎に、測器の点検は２週間に１回の頻度で行った。なお、測器の設置・撤去、データ回収、点検はダイバーが行った。

表 5-2-1　波高計の測定モード

インターバル（分）	60
測定間隔（秒）	0.5
測定個数（個）	1200

表 5-2-2　波高計の仕様

製品名	COMPACT-WH
測定項目	波高（水圧）
センサタイプ	半導体センサ
測定範囲	0～25m
分解能	0.5mm
精　度	±0.3%FS
メーカー	アレック電子株式会社

③　調査期間

調査期間は、平成 17 年 9 月 15 日（設置日）～平成 18 年 3 月 5 日（回収日）であった。

(2)　海底砂面変動調査

定点における海底面変動調査を定期的に実施した。

①　調査地点

図 5-2-2 に示す 5 地点。

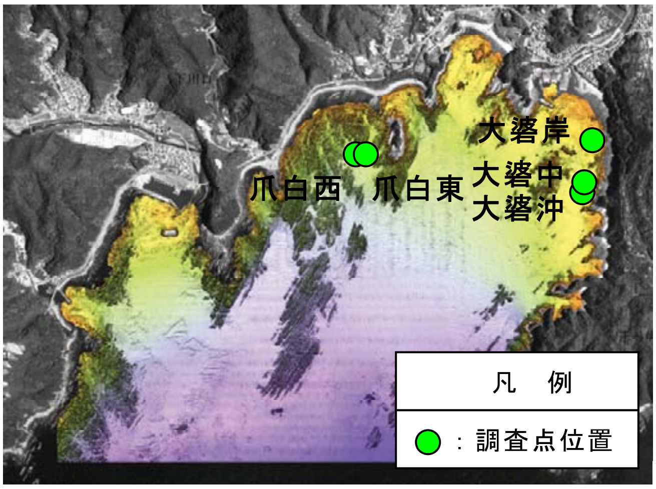


図 5-2-2　海底面変動調査の調査点位置

②　調査方法

調査地点に観測棒（鉄筋棒）を設置し、月に２回の頻度でダイバーにより観測棒の基準面から海底面までの高さを測定した。

③　調査期間

調査期間は、平成 17 年 9 月 16 日～平成 18 年 3 月 5 日であり、計 12 回の測定を行った。

5.3. 調査結果・考察

(1) 波浪高測定調査

① 経時変化

図 5-3-1 に観測した有義波の波高と周期の経時変化を示した。波高は 0.5m 未満の頻度が多くを占めたが、1m を超える場合が数回見られた。観測は秋季(9 月)から行ったが、夏季は台風に伴ううねりが湾内に入射するため、さらに波高が大きいと推定される。

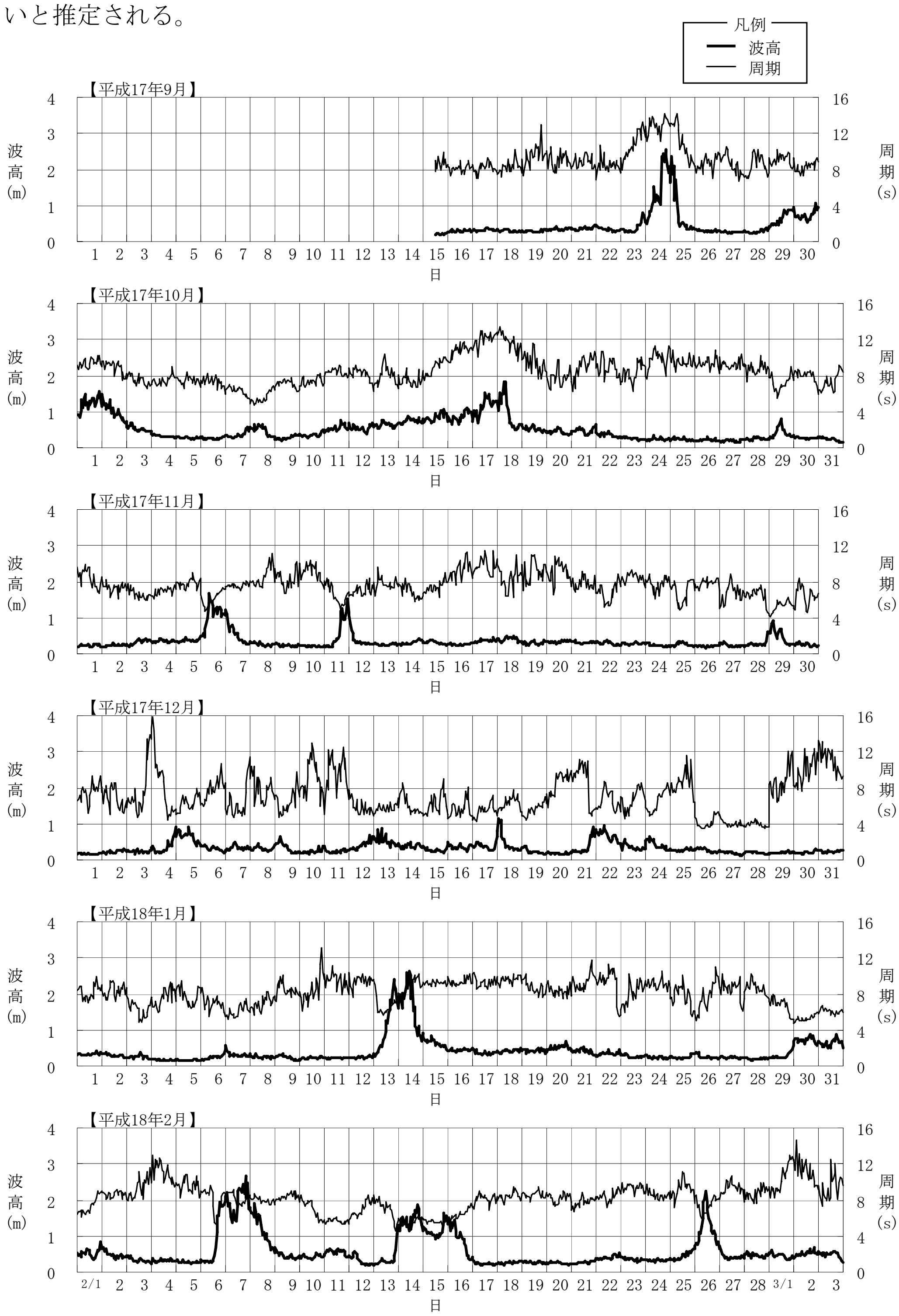


図 5-3-1 波高・周期(有義波)の経時変化

② NOWPHAS(全国港湾海洋波浪情報網)データを用いた竜串湾の波高の推算

今回の波高観測は1年に満たない1回限りのデータであり、竜串湾の統計的な波浪環境を求められない。そこで、国土交通省が長期間波浪の観測を行っているNOWPHAS(全国港湾海洋波浪情報網)のデータを用いて竜串湾の波高（有義波）を推算することを検討した。図 5-3-2 に NOWPHAS の上川口と高知地点における波高と、爪白沖の波高の関係を示した。

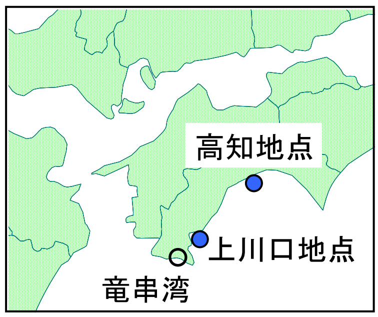
地点間の波高の関係は、上川口地点の場合、相関係数が 0.75 で相関関係があるものの、いずれの波高レベルにおいても回帰直線からのばらつきが大きい。これは、竜串湾が南側に湾口を開いているのに対し、上川口は西側に陸地が存在する条件にあり、波向きによって波高が違ってくるためと考えられる。

高知地点の場合、相関係数が 0.87 で高い相関関係が認められ、回帰式により竜串湾の爪白地点の波高をより高い精度で推算できると判断できた。NOWPHAS 高知地点の波高H_Kから竜串湾の爪白地点の波高H_Tを推算する回帰式は次の通りであり、H_Kに換算係数 0.68 を乗ずることでH_Tが求まる。

$$H_T = 0.68 H_K$$

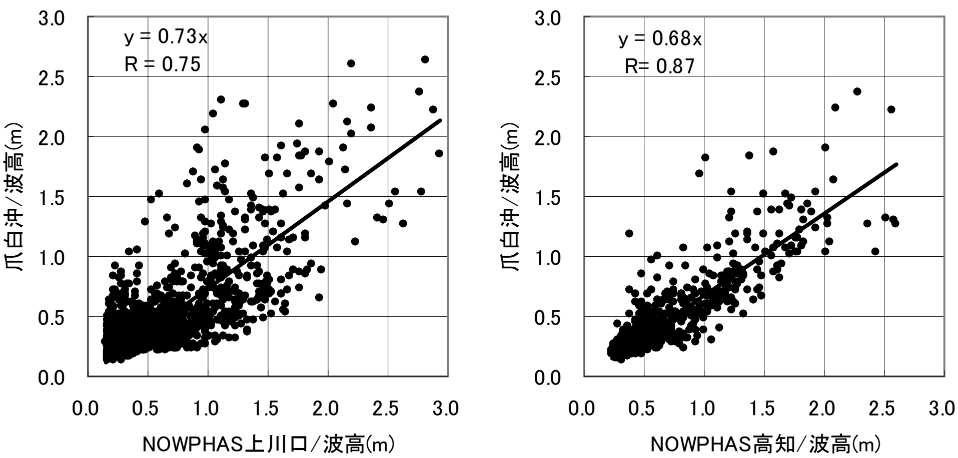
高知地点は上川口地点よりも遠方にあるが、竜串湾と同様に南側に湾口を開いており地形的条件が似ているため、特に太平洋から入射するうねりに対しては関係が高くなると考えられる。

なお、NOWPHAS 高知地点のデータを用いた竜串湾の波浪の統計的条件（未超過確率）の整理は、「3.2」で行った。



● は、NOWPHASの地点を示す。

調査期間 ：平成17年9月15日～平成18年3月4日(n=2022) ：平成17年9月15日～12月6日(n=924)



注） 1.NOWPHASの観測間隔は2時間である。

2.NOWPHAS高知地点は、12月7日以降欠測。

図 5-3-2 NOWPHAS 地点と爪白沖（竜串湾）の有義波高の比較

(2)　砂面変動調査

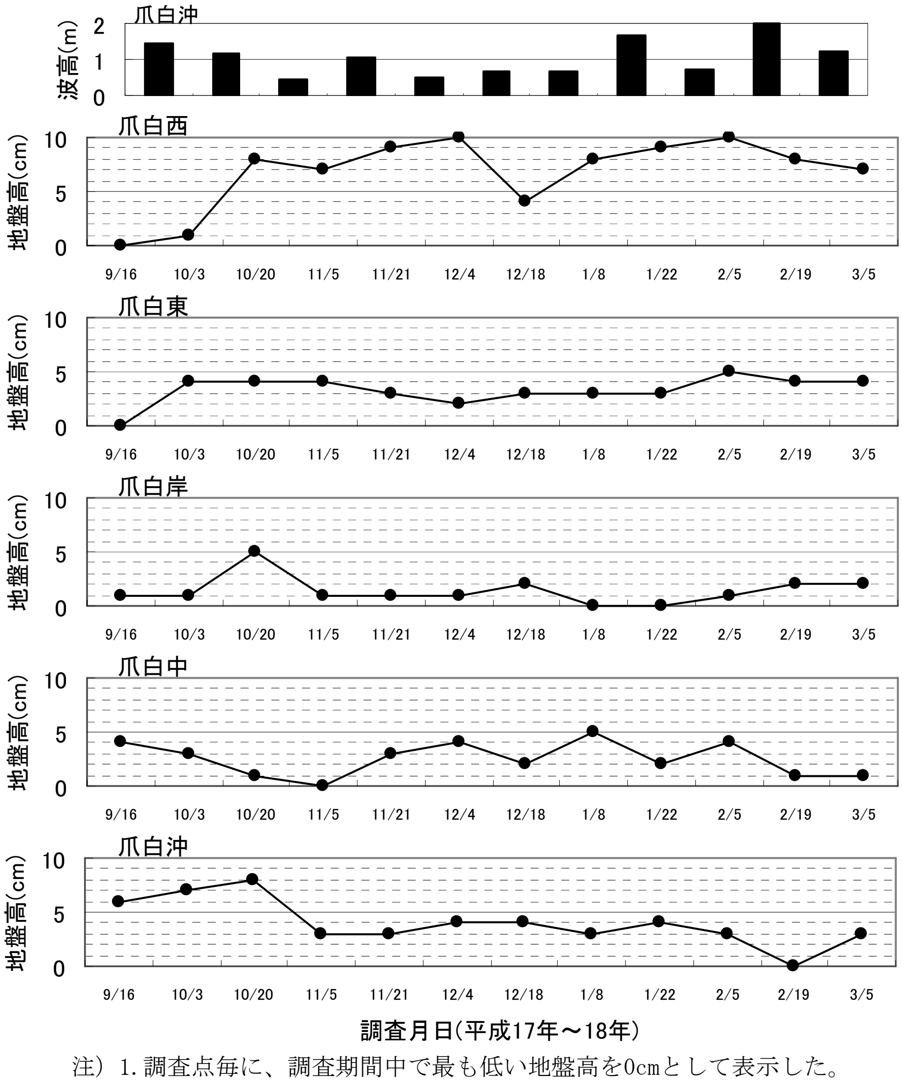
海底面の変動記録を図 5-3-3 及び表 5-3-1 に示した。

波浪の大きい爪白のうち爪白西では最大 7cm(10/20)の堆積と 6cm(12/28)の侵食が見られ、変動幅は他地点と比較して最も大きかった。ただし、隣接する爪白東における変動幅は最大で 4cm(10/3)と小さかった。

波浪の小さい爪白における変動は、岸で小さく、中と沖で大きい傾向を示した。岸では 10/20 を挟んで 4cm の堆積と侵食が見られたが、その他の期間の変動量は最大で 2cm であった。中では、変動量は最大で 3cm と小さかったが、堆積と浸食を頻繁に繰り返していた。沖では最大で 5cm(11/5)の侵食が見られた。

海底面の変動と波高には明瞭な関係は見られなかった。これは、海底面変動の現象は空間スケールが狭く、非常に複雑であるためと考えられる。このことは、隣接する爪白西と爪白東の海底面変動に相関関係が見られないことからも推察できる。

図 5-3-3　海底面の変動記録



注）1. 調査点毎に、調査期間中で最も低い地盤高を0cmとして表示した。
2. 波高は、爪白沖の有義波高の日平均値のうち、砂面変動調査の間の期間における最大値を示す。

表 5-3-1　海底面の変動記録

単位：cm

回	月日	爪　白		大　潴		
		西	東	岸	中	沖
1	平成17年 9月16日	－	－	－	－	－
2	10月 3日	1	4	0	−1	1
3	10月20日	7	0	4	−2	1
4	11月 5日	−1	0	−4	−1	−5
5	11月21日	2	−1	0	3	0
6	12月 4日	1	−1	0	1	1
7	12月18日	−6	1	1	−2	0
8	平成18年 1月 8日	4	0	−2	3	−1
9	1月22日	1	0	0	−3	1
10	2月 5日	1	2	1	2	−1
11	2月19日	−2	−1	1	−3	−3
12	3月 5日	−1	0	0	0	3

注）前調査時の地盤高との差を示す。

第３編　基本計画検討

1.　事業化対策案の比較検討（海中部土木工）

1.1.　対策案の抽出

竜串湾の環境に悪影響を与えていると考えられる濁りの原因の一つとして、海底に堆積した泥土が挙げられる。泥土は、洪水時に河川より運ばれたものと考えられ、特に西南豪雨の際には大量の土砂が流出したことが報告されている。

西南豪雨後、竜串湾沿岸に広がった泥土は、台風などの高波により徐々に減少し、波あたりが良く自然の浄化力が強いと考えられる場所においては、災害以前の状態に回復していると思われる。しかしながら波あたりが悪く浄化力が弱いと考えられる場所では、依然として泥土の堆積が確認され、波浪による巻上、濁りの発生が報告されている。そのような場所の一つである、弁天島東側海域の近傍に位置する海中展望塔では、現在も透視度が西南豪雨以前のレベルに回復していない（図 1-1-1 参照）。

したがって自然の浄化力が弱い場所は、濁りの発生を抑止する対策を講じ、サンゴ群集の生態系に与えるストレスを低減し、サンゴ群集を中心とした生態系の再生を図ることが望まれる。

濁り成分（泥土）の浄化対策として、堆積した泥土を系外へ除去する「泥土除去対策案」と、泥土の巻上、拡散を防止し濁りを抑止する「拡散防止対策案」が挙げられる。以下にそれぞれについて整理する。また拡散防止対策の効果を利用した泥土除去案（現位置分級浚渫）についても整理する。

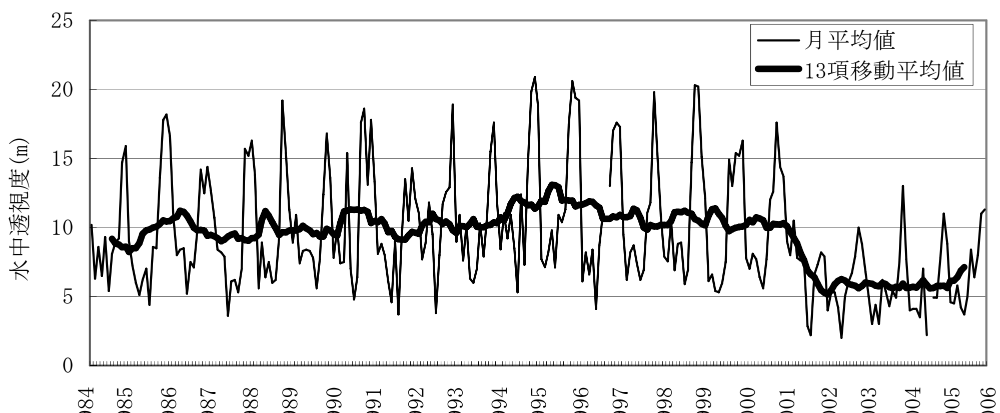


図 1-1-1 海中の透視度
【海中展望塔データより作成】

(1)　泥土除去対策案

①　概　要

泥土除去対策つまり浚渫は従来、航路掘り、埋め立て土の採取等多くの実績があり、近年では有害な水底土の除去等も行われている。方法としては、グラブ浚渫船、ポンプ浚渫船またバックホーなどの大型の重機が用いられる。しかし、当該海域は礐が多く存在する岩礁地帯であると共に、浚渫対象の泥土が極

薄層で堆積していること等から、取り回しの悪い大型の重機の使用は適さない。また対象海域の近傍にはサンゴ群集が生息し、それらを観光資源の一つとするグラスボートの航路も存在する為、それらの周辺環境に対応した浚渫工法を用いる必要がある。

よって、これらの状況を満足する浚渫工法として、平成 15 年度、平成 16 年度に実施された竜串地区自然再生推進計画調査（泥土処理実証試験）業務（以下、泥土処理実証試験）において、当該海域における周辺環境への負荷または浚渫効率等を考慮し、「潜水士によるポンプ浚渫」が有効と判断された（表 1-1-1 参照)。

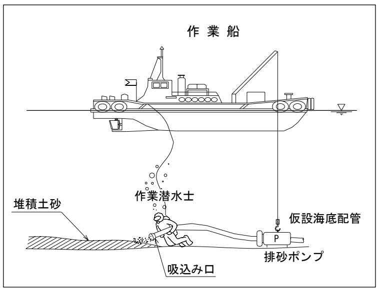
有効と考えられる条件として

- 堆積土を選択的かつ丁寧に浚渫できること
- 堆積土の厚さが薄い場合でも浚渫できること
- 浚渫作業による汚濁を極力発生させないこと
- 湾内の港を利用可能な小型の作業船で作業できること

などがあげられる。

つまり、潜水士によるポンプ浚渫は、当該海域の自然環境（サンゴ、着生基盤である岩礁また他生物など周辺環境)、社会環境（漁業、観光レジャーなど地元住民、観光客）へ配慮した環境共生型の浚渫である。

表 1-1-1 潜水士によるポンプ浚渫諸元

潜水士によるポンプ浚渫	
概　要	排砂ポンプを用い、潜水士により丁寧に浚渫を行う
概略図 状況写真	 
主要機器	排砂ポンプ： 排水量 120m^3/hr～200m^3/hr （送泥距離が長い場合ブースターポンプにより浚渫能力を確保する）
	吸込み口： 通常はラッパ形状、 泥土の堆積状況に合わせ現位置分級器等の吸込み口を組み合わせる（(3)参照）
	仮設海底配管（送泥管）
	発電機
作業船舶	小型クレーン付作業船（総トン数14t 参考） クレーン能力： ポンプの設置、沈木回収等可能な能力 1.0t以上（参考）
作業員構成	潜水士×2名（水深10m以浅）、送気員×1人、連絡員×1人、 普通作業員×1人

② 対策のメリット

泥土を系外に除去することで確実に濁りの成分を除去できる。

周辺環境に配慮した工法である。

③ 対策のデメリット

本対策は濁り成分の除去を目的とするため、浚渫作業の出来型、品質の管理は浚渫による地形変化の管理だけではなく、濁り成分が除去できていることを確認する必要があり、通常の浚渫作業に比べ施工管理に手間と時間を要する。

したがって、管理方法については十分に検討する必要がある。

(2) 拡散防止対策案

① 概 要

拡散防止対策案として考えられるものに、覆砂工がある。覆砂工はヘドロなどの堆積物から栄養塩の溶出を抑制し、海底環境の改善、水質改善を図る工法である。浚渫工は有害な底質を系外に除去するのに対し、覆砂は良質な底質材により有害な底質をカバーするものである。

覆砂工は近年、人工的な浅場の造成などで多くの実績があり、生物層の回復など有効な評価を得ている一方､環境保全の立場から砂取りの問題､海象条件、底引き網など外的要因による覆砂層の撹乱・沈下など効果の持続性の問題などが報告されている。

当該海域においても、濁り成分の少ない砂質土でカバーすることにより濁り拡散を防止する案として覆砂工は適用可能と考えられる。また浚渫が困難な、砂、礫と泥土が混合する等の複雑な堆積箇所の対策として覆砂工は有効と考えられる。

ただし、当該海域は高波浪時には海浜流の影響により海底面が不安定になる為、覆砂材の安定性など検討の余地は大きい（②底質の安定性参照)。覆砂により盛り上げた海底地形は、通常、安定する形状へ変化しようとする。現状の海底地形が自然の安定した形状である場合､覆砂により盛りあがった部分の砂(覆砂材）は流により流出する可能性が高い。

また、覆砂材の採取に関しても砂取場の規制等、環境への配慮からも問題はある。

② 底質の安定性

第２編の３章「堆積泥土対策区域確定の為の総合解析」のシールズ数の検討結果より、大鼈東側の底質は通常時（52cm）には安定しているが、高波浪時（137cm）および月最大平均時（327cm）には不安定で底質が巻き上がり、濁りが発生し易い状況である。

この大鼈東側で濁り対策を講じた際のシールズ数の分布図を図 1-1-2、図 1-1-3 に示す。ⅰは対策前の分布を示しⅱは対策後の分布を示す。

ｉの対策前は第２編の３章において検討した結果であり、ⅱは対策後の底質の中央粒径を 0.214mm と仮定し検討を実施した結果である。第２編の４章の底質分布の詳細調査の結果より SPSS が 100kg/m³以下の地点の中央粒径が 0.214mm であることより、対策後の中央粒径を 0.214mm とした。

図 1-1-2 より、対策前に底質が不安定な箇所も、対策後には底質が安定する傾向が見られる。但し図 1-1-3 の月最大平均時では、対策前後とも底質が不安定な状態であることがわかる。但し、シールズ数は海底表面の安定性を現す指標であり、底質の鉛直方向の安定性については別途検討を行い評価しなければ、実際の安定性については判らない。

第２編４章の底質分布詳細調査の結果より、大瀞東側周辺の底質分布には、表層数 cm～20cm 程度に濁り成分の少ない砂質が堆積し、その下の層に泥土が確認される箇所が確認された（写真 1-1-1、写真 1-1-2 参照）。これは泥土分の少ない、きれいな砂が泥土の上に堆積して出来た状態、もしくは、波浪による底質の擾乱により、底質中の泥土分のみ洗い流され表層に、きれいな砂が残ったことによると考えられる。このことより、大瀞東側海域では実現象において堆積厚さ 20cm 程度の砂層であれば安定する可能性が考えられる。但し覆砂工により海底面を盛上げた場合は、その状態における安定性を検討する必要がある。

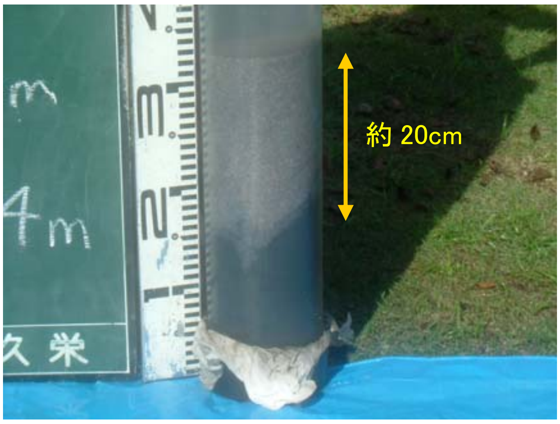


写真 1-1-1　St.18 柱状採泥試料

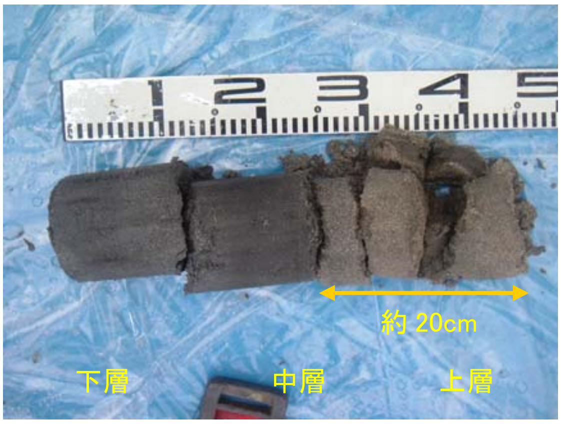
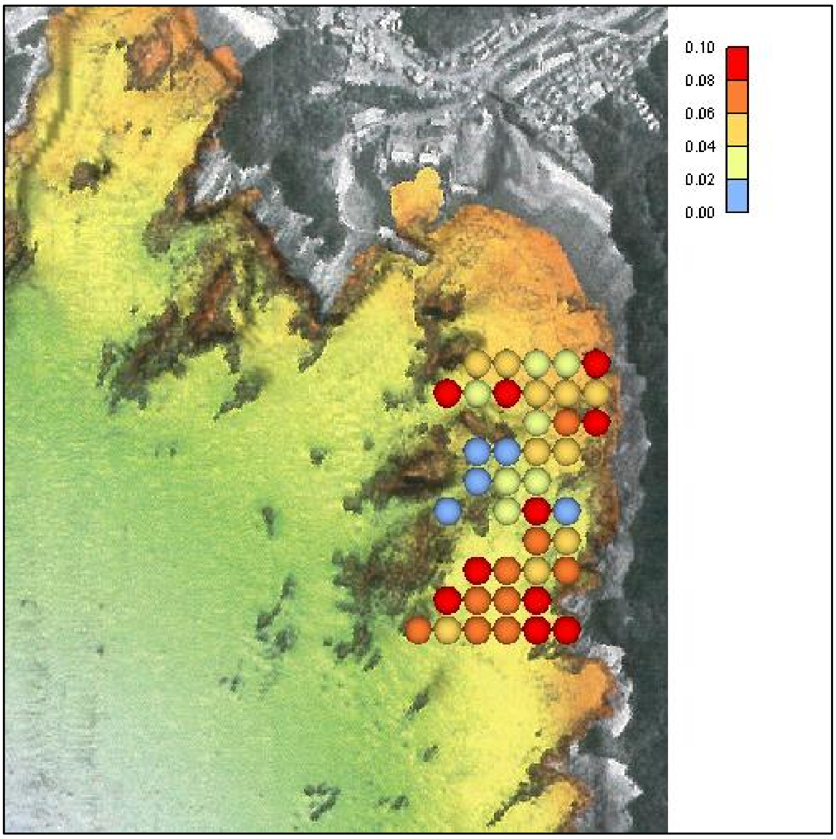


写真 1-1-2　St.25 柱状採泥試料

【ｉ対策前】



【ii 対策後】

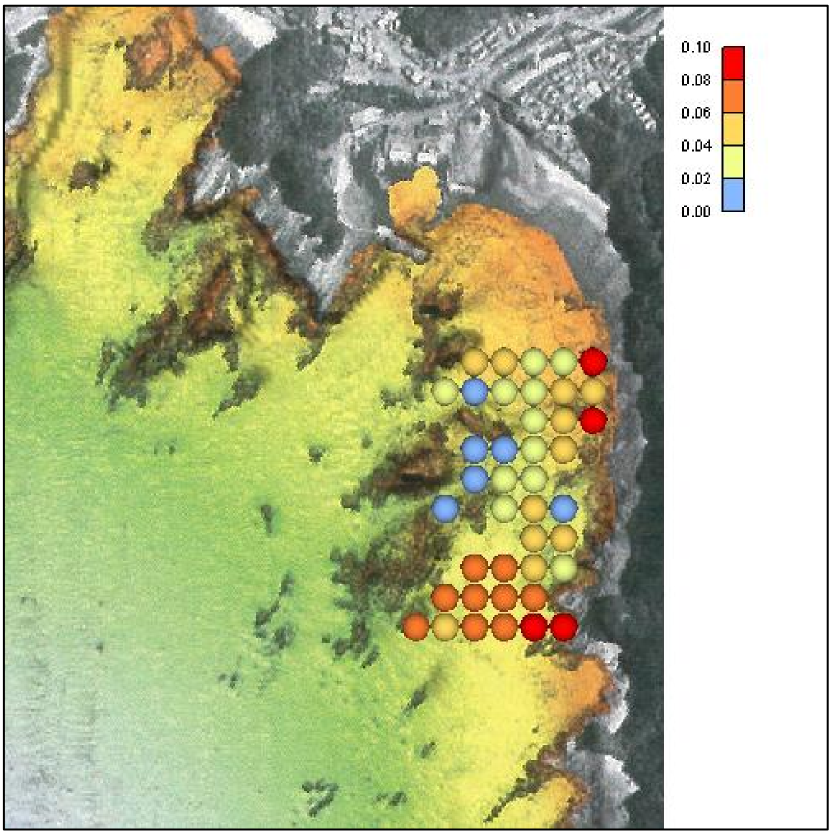
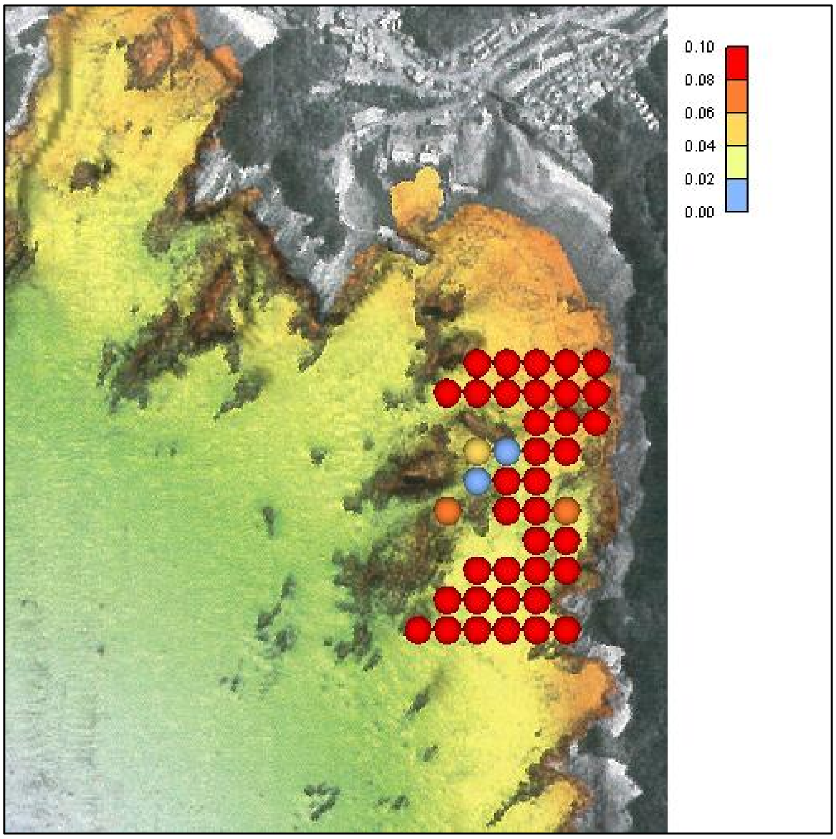


図 1-1-2 詳細シールズ数分布（高波浪時：137cm）

【ⅰ対策前】



【ⅱ対策後】

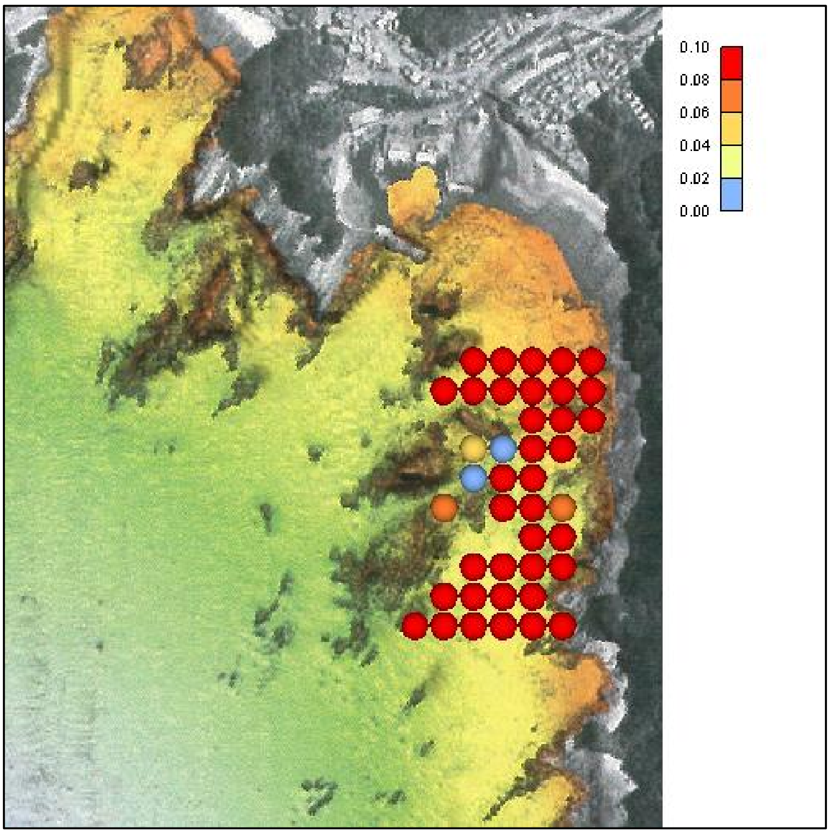


図 1-1-3 詳細シールズ数分布(月最大平均時:327cm)

③　対策のメリット

泥土除去対策と異なり発生土の処理費用がかからない。除去必要な泥土の堆積厚さ大きい場合、拡散防止案（覆砂工）により取扱い土量を削減することができる。

④　対策のデメリット

覆砂効果の持続性について不明確である。

覆砂工により海底を盛上げた場合、より流の影響を受け海底面が不安定になり覆砂効果が失われる可能性が高い。

環境保全の立場から別地点からの覆砂材の供給（砂採取）は困難である。

(3)　拡散防止を利用した泥土除去対策案

①　概　要

平成 16 年度泥土処理実証試験において、泥土混じり礫箇所の浚渫方法としてジェット併用型の吸い口を用いた浚渫（現位置分級浚渫）は、現位置において礫と泥土を分離し、泥土分のみを除去するものである（写真 1-1-3、写真 1-1-4 参照）。通常の吸い口（ラッパ状）では吸引が困難である、礫間の泥土、または礫上に極薄層で堆積した泥土の除去に有効な方策である。

この方法を泥土混じり砂堆積の底質に適応すると、表層から数十 cm の深さの底質中に含まれる泥土分のみを除去し、きれいな砂のみが表層に残る為、（２）の拡散防止対策案で抽出した覆砂工と同様の効果を発揮する。また、（２）に示した覆砂工と異なり原地盤上に砂（覆砂材）を盛土する工法ではない為、覆砂工より海底は安定し易い。

まだ技術的には未確立な要素もあるが、対策案として有効に用いることで除去する泥土量の減少、覆砂材の安定、採取規制の問題等、（１）、（２）の対策案で課題となる点を克服できる技術である。

写真 1-1-3　現位置分級器全景
（ジェット併用Ｉ型）

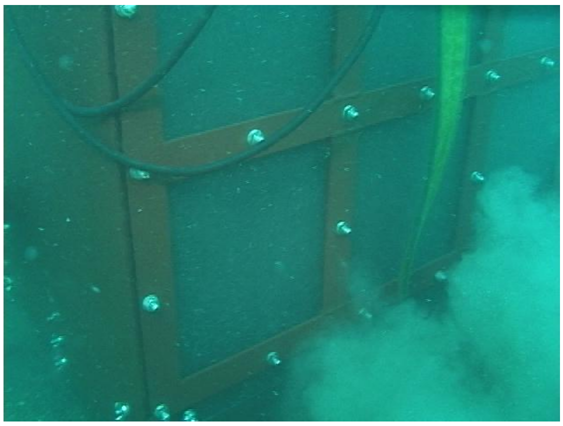


写真 1-1-4　現位置分級浚渫状況

② 対策のメリット

泥土除去対策と異なり発生土の処理費用がかからない。除去必要な泥土の堆積厚さ大きい場合、拡散防止対策案（覆砂工）と同様の効果で取扱い土量を削減することができる。

また現位置にて濁り成分となる泥土を砂中より除去する為、拡散防止対策案（覆砂工）と異なり、別地点より覆砂材となる砂の採取または購入をする必要がない。

③ 対策のデメリット

現位置分級器には以下の課題があり、覆砂効果の検討を含め技術検討の必要がある。

- 浚渫時の濁り拡散防止構造の検討
- 浚渫効率の向上を図る構造の検討

1.2. 対策案の比較検討

表 1-2-1 に抽出した対策案について比較検討した。

比較の結果、対策の確実性、適用度ともに（１）泥土除去対策案が有効であると考えられる。

また⑵拡散防止対策案は有効な対策のひとつであるが、環境保全の観点、覆砂材の流出の可能性などから適用度は×とした。一方（３）案である現位置分級浚渫は（２）案の問題点である覆砂材の供給を現位置で行う為、環境保全上の問題も無く、原地盤面より覆砂材が盛上ること画ない為、海底の安定性も（２）案より高いと考えられる。

以上より、事業対策案として、現位置分級浚渫を組合せた泥土除去対策（潜水士のポンプ浚渫）が最適と考えられる。

表 1-2-1 対策案の比較表

対 策 案	(1)泥土除去対策案	(2)拡散防止対策案	(3)拡散防止を利用した泥土除去対策案
工 法	潜水士によるポンプ浚渫	覆 砂 工	現位置分級浚渫
施 工 概 要	濁りの原因となる泥土を系外へ除去し、底質中の泥土分を減少させ濁りの発生しない底質に改善する。 除去した泥土は、仮設のプラントで適切に処理(脱水処理)し処分する。	濁り発生源となる底質(泥土堆積)の上に、濁り成分の少ない砂を撒き、濁りの発生しない底質に改善する。 盛る砂(覆砂材)は近海の砂取場から採取するほか、購入する等の方法がある。	泥土混じり砂礫等の底質において、現位置分級器を用い、底質中に混在する濁り成分である泥土分のみを系外へ除去する。 現位置分級による改良深さは数十cmである為、施工後は数十cmの覆砂を施した状態が期待される。
対策に適した底質(地形)	泥土のみの堆積(細粒土)	泥土堆積、泥土混じり砂礫	泥土混じり砂礫
メリット	濁り成分を確実に系外へ除去できる 周辺環境に配慮した方法である	泥土除去厚さが大きい場合、泥土除去対策案に比べ取り扱う土量が少ない	泥土混じり砂礫の底質の泥土除去に向いている 泥土除去厚さが大きい場合、泥土除去対策案に比べ取り扱う土量が少ない 覆砂工と異なり、覆砂材を採取、購入する必要がない
デ メ リ ッ ト	泥土混じり砂礫の堆積箇所の浚渫は技術的に非効率になり、(3)案より浚渫土量が増し経済的にも不利である 品質管理に手間がかかる	不安定な海底面への適用は、覆砂効果の持続性に不安がある(特に覆砂により海底面が盛上る場合) 環境への配慮等から覆砂材の入手が困難であり、本事業には不向きである	技術的課題がある 覆砂効果の安定性に不安がある
課 題	品質管理方法の検討	覆砂効果の安定性のモニタリング検討	現位置分級技術の確立 覆砂効果の安定性のモニタリング検討 品質管理方法の検討
対策の確実性	△ (泥土混じり砂礫の堆積は不向き)	△ (覆砂材により海底が盛上る場合、要検討)	△ (海底面が不安定な場合、要検討)
対策の適用度	○ (泥土堆積部に積極的に適用)	× (当該対策条件に不向き)	△ (課題点を克服することで積極的に適用)

2.　基本計画の作成（海中部土木工）

2.1.　工区の区分

竜串湾内の泥土堆積状況等に関し整理し、泥土除去工区の検討を実施する。また検討の結果より工区を区分する。

(1)　泥土堆積既存資料の整理および検討

①　調査結果の抽出

竜串湾の泥土堆積状況に関連する竜串湾自然再生推進計画調査の結果を以下に抽出する（図 2-1-1 参照）。

○ 調査範囲及び実施時期

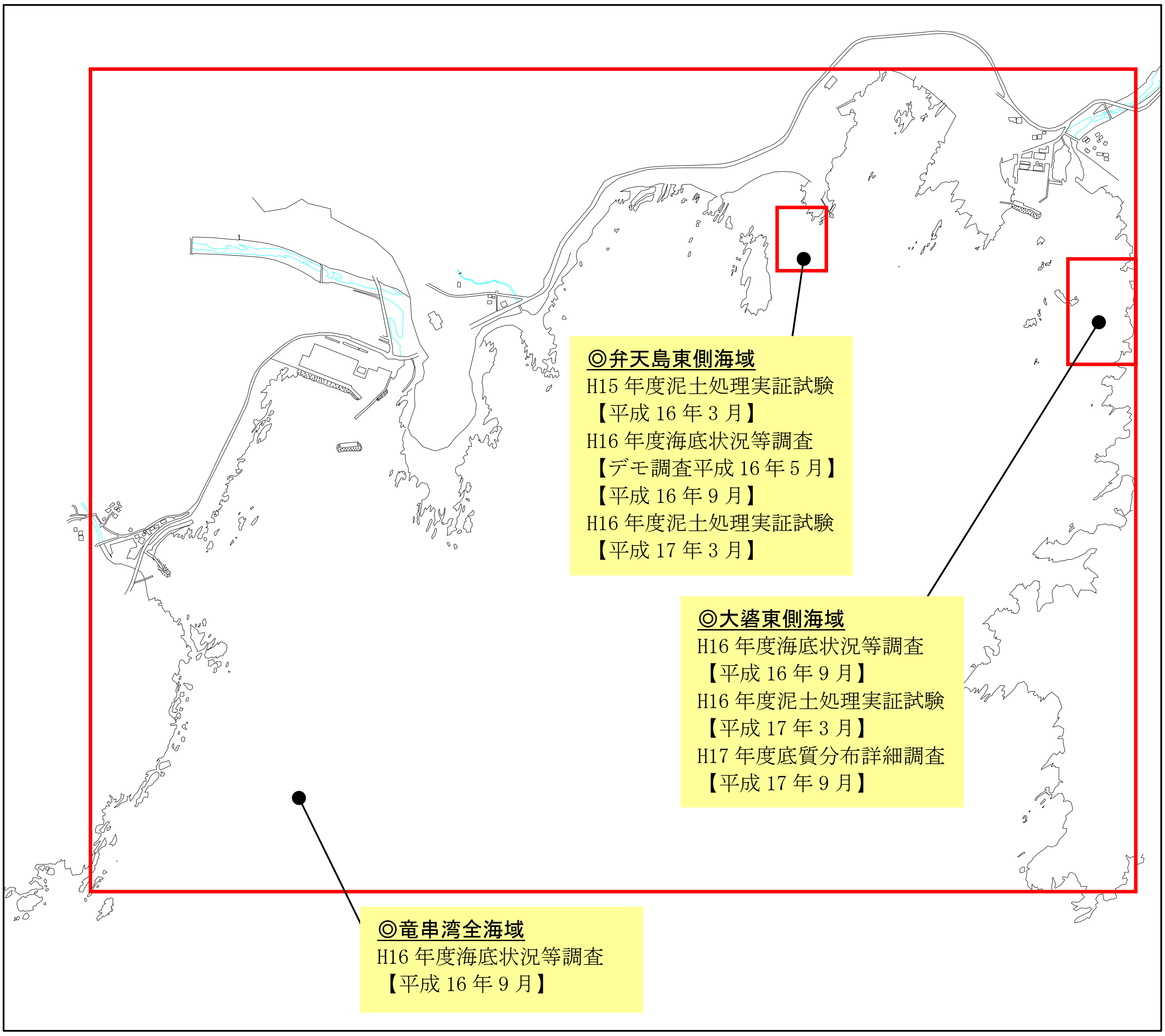


図 2-1-1　調査地点図

【H15 年度泥土処理実証試験;平成 15 年度竜串地区自然際生推進計画調査(泥土処理実証試験)業務】
【H16 年度海底状況等調査I;平成 16 年度竜串地区自然再生推進計画調査(海底状況等調査)業務】
【H16 年度泥土処理実証試験;平成 16 年度竜串地区自然際生推進計画調査(泥土処理実証試験)業務】
【H17 年度底質分布詳細調査;平成 17 年度竜串地区自然際生推進計画調査(湾内濁り対策調査・基本計画検討)業務】

○ 平成 15 年度竜串地区自然再生推進計画調査（泥土処理実証試験）業務

業務実施時（平成 16 年 3 月）には写真 2-1-1、写真 2-1-2 に示すように泥土のみが、0.3m～0.5m 程度で堆積している箇所が確認された。泥土が堆積していることが確認され場所を図 2-1-2 に示す。

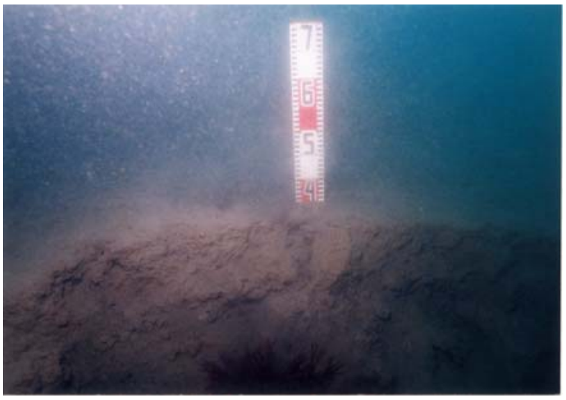


写真 2-1-1　H16 年 3 月／弁天島東側海域泥土堆積状

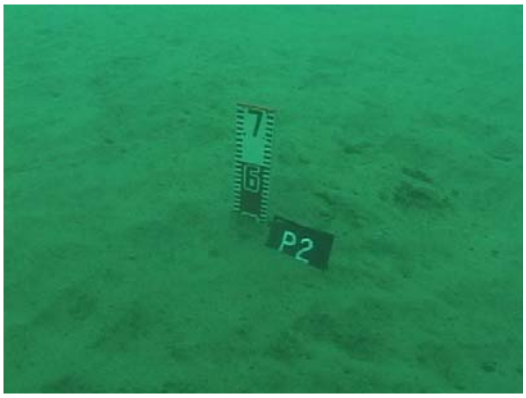


写真 2-1-2　H16.年 3 月／弁天島東側海域泥土堆積状況（P2 地点）

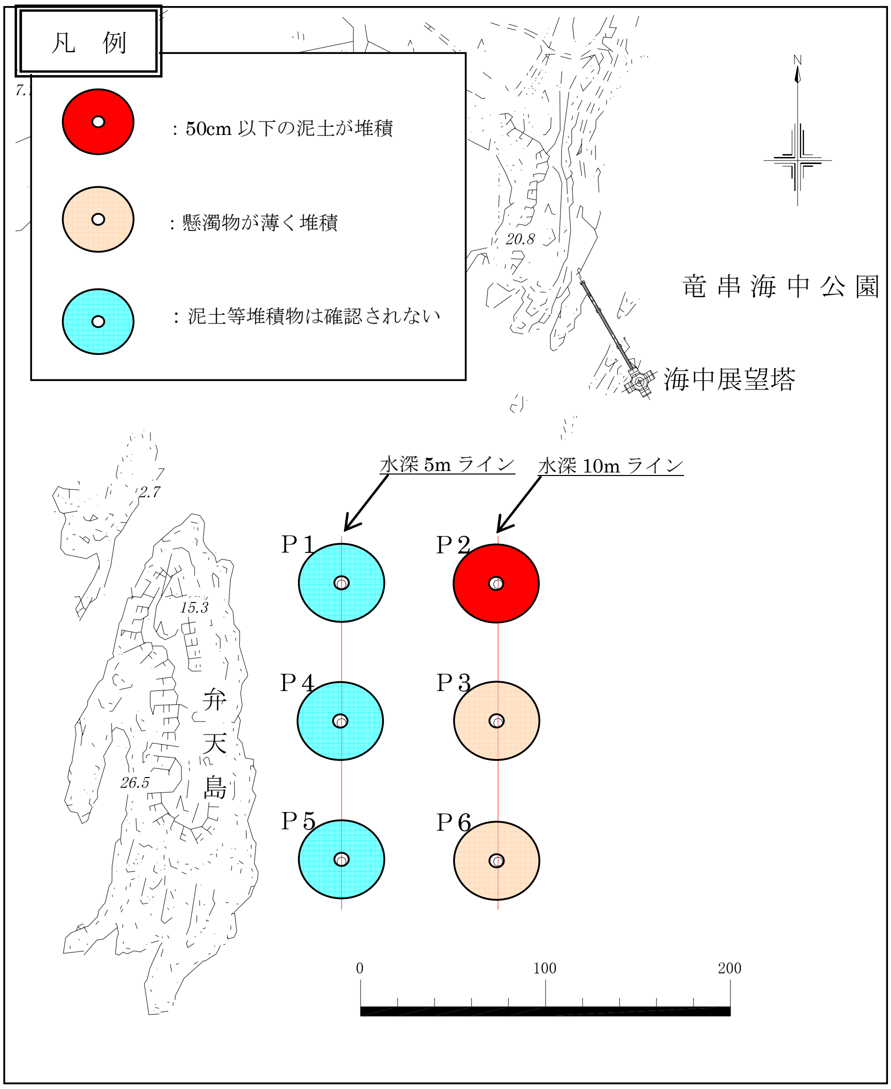


図 2-1-2　H16 年 3 月泥土堆積地点図

○ 平成 16 年度竜串地区自然再生推進計画調査（海底状況等調査）業務

平成 16 年 9 月に実施された海底状況等調査では、ソナーにより竜串湾内の泥土堆積を確認し底質分布図等を作成した。弁天島東側海域では事前のデモ調査（H16 年 5 月）により 1m 以下の堆積が広がっていることが確認された。

しかし、平成16.年 9 月における本調査時には、デモ調査の際とは異なり、泥土は原地盤と考えられる砂礫と混合した状態もしくはその上に薄く広がり堆積していた（写真 2-1-3 参照）。これは調査前に現地を襲った記録的な台風による波浪の影響と考えられる。平成 15 年度実証試験にて確認された含水比が高く液性限界に近い状態と考えられる泥土は波浪により流出し広がったと予想された。また流出前にそれら泥土の下に堆積していたと思われる塑性限界に近い状態の泥土（写真 2-1-4）は、厚さ 0.5m 程度で断層状に自立した状態で確認された。端から波浪等により削りとられ断層状になったと予想された。

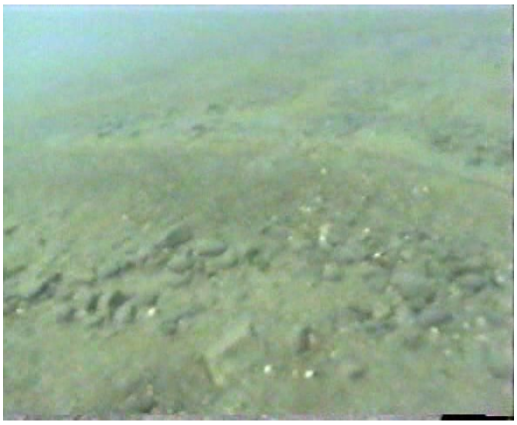


写真 2-1-3　H16 年度海底状況等調査時の堆積
（砂礫の上に薄く広がる泥土）
【平成 16 年度竜串地区自然再生推進計画調査
（海底状況等調査）業務報告書より】

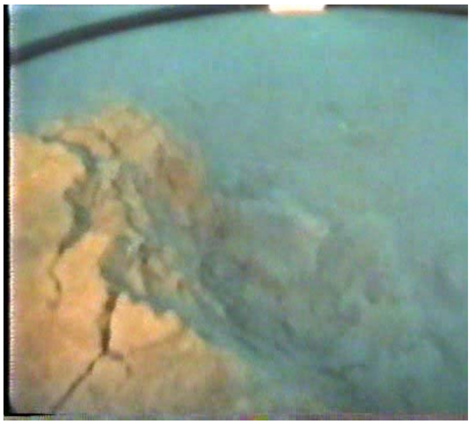


写真 2-1-4　H16 年度海底状況等調査時の堆積
（断層状に堆積）
【平成 16 年度竜串地区自然再生推進計画調査
（海底状況等調査）業務報告書より】

また調査結果より作成した底質分布図（図 2-1-3 参照）より、泥土堆積が著しいといわれている大碆東側海域においても泥土堆積が確認されるとともに、竜串湾の沖側（約水深 30m）には泥土が広く堆積していることが判った。

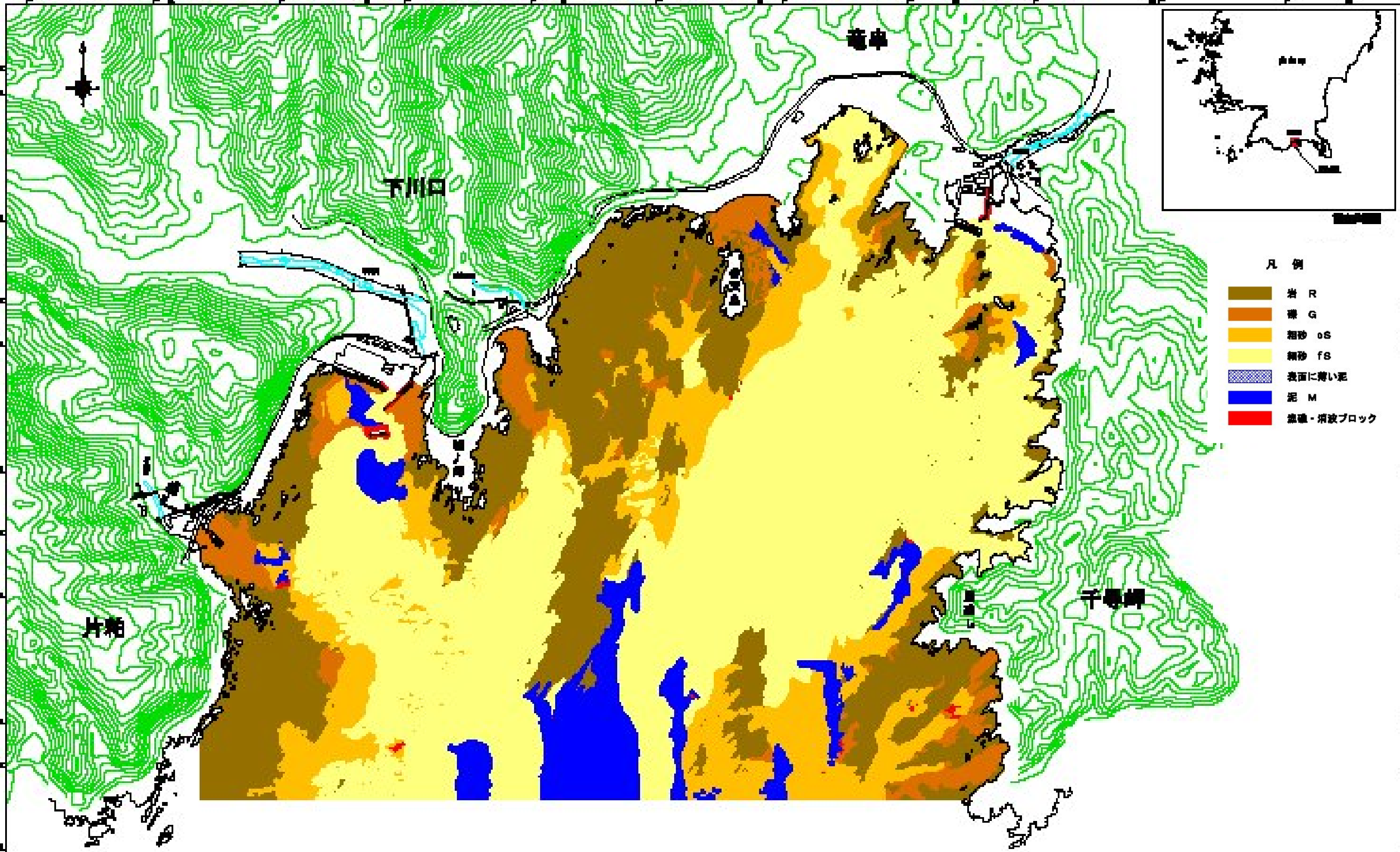


図 2-1-3　竜串湾底質分布図

【平成 16 年度竜串地区自然再生推進計画調査
（海底状況等調査）業務報告書より】

○ 平成16年度竜串地区自然再生推進計画調査（泥土処理実証試験）業務

平成17年3月に実施された平成16年度泥土処理実証試験では、海底状況等調査の結果をうけ、図2-1-4に示すA地点、B地点において海底状況の調査を実施した。

その結果、A地点、B地点において写真2-1-5、写真2-1-6に示したように泥土が一様に堆積した箇所の下に砂礫と混合した泥土堆積が確認された。泥土が一様に堆積している場合、その堆積厚さは約5cm～20cm程度である。泥土の下には、砂礫と泥土が混合した層が確認された。また砂礫と混合した箇所は表面に3cm以下程度の薄い泥土層があり、その下には砂礫と泥土が混合した層がある。砂礫と泥土の混合層は厚さ約5cm～10cm程度であった。またB地点の泥土堆積は海中展望塔から南西に延びる岩礁の根の縁に沿って幅 3m～5m で沖に向かって延びている。

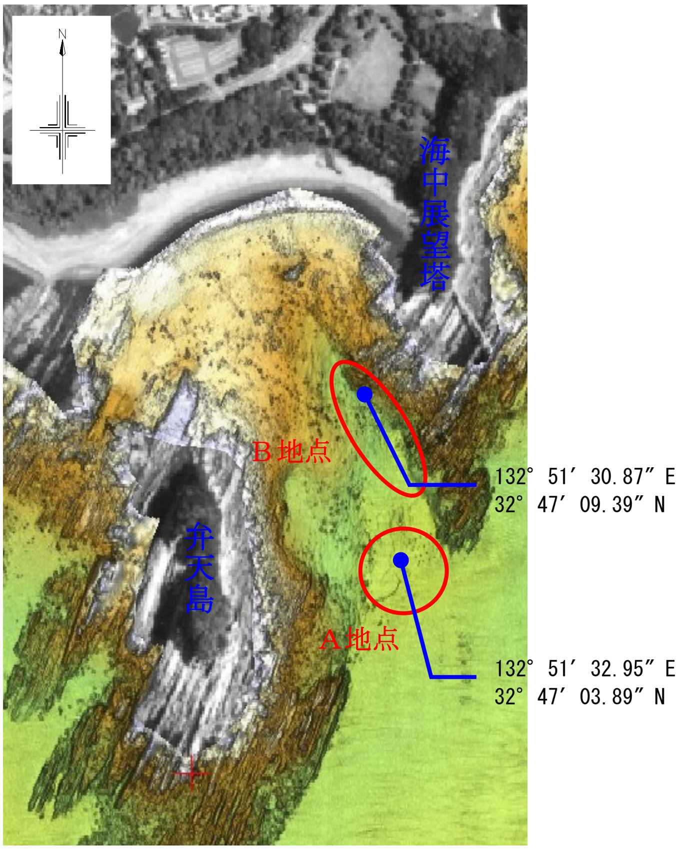


図2-1-4　弁天島周辺鯨瞰図（H16年9月）

【平成16年度竜串地区自然再生推進計画調査
（海底状況等調査）業務報告書より】

写真 2-1-5　St. A　海底状況

写真 2-1-6　St. B　海底状況

また平成 16 年度泥土処理実証試験では、大瀞東側海域の泥土堆積状況を潜水士の目視観察等により確認した。その際、洪水時に泥土とともに河川から流入したと思われる沈木の状況も確認した。

その結果、大瀞東側海域では、一様に泥土が堆積した箇所、砂と泥土が混合して堆積した箇所また沈木、木の葉、流藻及びビニールゴミ等が泥土と混在して堆積している箇所を確認した。泥土の堆積範囲は弁天島東側海域より大きいと考えられる（写真 2-1-7、写真 2-1-8 参照）。

写真 2-1-7　沈木状況

写真 2-1-8　泥土堆積状況

○ 平成 17 年度竜串地区自然再生推進計画調査（湾内濁り対策調査・基本計画検討）業務

平成 17 年 9 月に実施した底質分布詳細調査（第 2 編参照）では、大瀞東側海域の泥土堆積状況に関して調査を実施した。

その結果、大瀞東側海域では平成 16 年度調査時と同様、一様に泥土が堆積した箇所、砂と泥土が混合して堆積した箇所、木、木の葉、流藻など有機性の混在物またロープ、網、ビニールゴミ等が混在した箇所が広がる。

鉛直方向の堆積状況は、泥土の一様の堆積は最大で 1m 程度の堆積が確認された。また表層の数 cm から 20cm 程度の砂の堆積の下に泥土が堆積している箇所も確認された。

② 調査結果のまとめ

現在までの調査結果等により竜串湾の泥土堆積状況についてまとめ、対策の重要度を検討した。

泥土堆積状況等を示した表を表 2-1-1 に示す。竜串湾の底質分布図等から泥土の堆積箇所を 4 地点に分類した。

竜串湾沖、竜串湾西側には広い泥土堆積箇所が示されるが、表にまとめたとおり、底泥の巻き上げによる濁りの影響度は、大碆東側海域、弁天島東側海域より小さく対策の重要度は低いと考えられる。

それに対し、大碆東側海域および弁天島東側海域は、泥土堆積の状況、濁りの発生状況から周辺のサンゴ類を主体とする自然環境、観光等の社会環境に大きな影響を与えていると考えられる。平成 17 年度に海中公園地区 3 号地近傍で実施した濁度、光量子のモニタリングからも、高波時に底泥が巻き上げられ 3 号地周辺へ濁りが拡散していることが確認された。

また、第 2 編 3 章の堆積泥土除去作業地点の確定検討の結果からも、大碆東側海域および弁天島東側海域の対策重要度は高いと判断される（図 2-1-5 参照）。

表 2-1-1 泥土堆積状況

項目	大碆東側海域（三崎川河口域）	弁天島東側海域	竜串湾沖	竜串湾西側海域（宗呂川河口域）
地点説明	・三崎川河口から広がる碆の東側海域 ・海中公園地区3号地近傍 ・水深3m～10m程度	・弁天島の東側海域 ・海中公園地区1号地、海中展望塔近傍 ・水深10m～15程度	・竜串湾沖 ・水深20m以深	・宗呂川河口部から竜串湾西側海域 水深数m～30m程度
泥土堆積状況	・泥土のみ ・砂＋泥土 ・沈木、木の葉、ゴミの混在	・泥土のみ ・礫＋泥土 ・ビニールゴミ、木の葉等少量の混在	・一様に泥土 （カメラ撮影結果より）	・泥土のみ ・泥土＋砂 （カメラおよび表面採泥結果より）
堆積厚さ	数十cm～最大1m程度	数十cm以下で薄く広がる	不明	不明
泥土堆積の広がり	中	小	大	中
その他の状況	・波あたりが弱い為、自然浄化力が小さい しかし水深が浅い為、イベント時の高波の影響を受ける	・大碆東側海域に比べ並みあたりは強く自然浄化力は高い しかし、水深が深い、複雑な地形であること等から泥土堆積が残る	・湾口部にあたり、波あたりが強い 但し、水深が深くは折るの影響は受けにくい	・宗呂川の影響を受け、濁水の流入、泥土の堆積が確認される ・波当り強く、浅海部は自然浄化力が非常に強い ・西側の濁りは竜串側へ影響が少ない
湾内の濁り発生の影響度	大	大	小	小
対策の重要度	◎	○	×	△

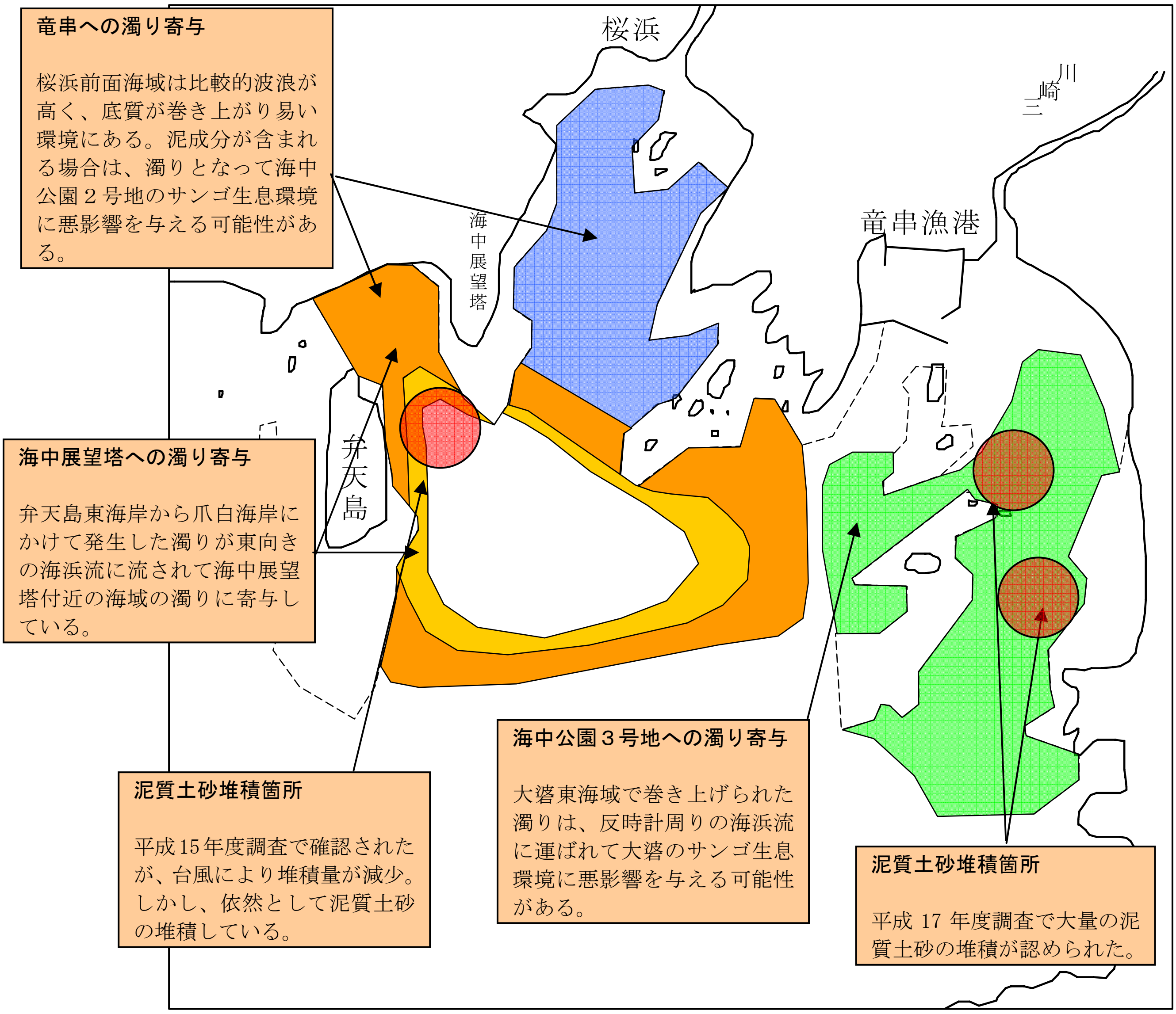


図 2-1-5 対策泥土除去の候補地
【第 2 編 3 章より図 3-2-12 より】

(2)　工区の区分

表 2-1-1 より対策の重要度が高いと判断される大碆東側海域と弁天島東側海域が対策工区と考えられる。また重要度の評価より 1 工区を大碆東側海域とし 2 工区を弁天島東側海域とする。

以下に各工区の区分に関して概略検討を実施する。

①　１工区

図 2-1-7 は底質分布詳細調査の結果より作成した底質分布図である。図は泥土（シルト、粘土）の含有率により分布を示した。土の工学的分類（大分類及び中分類）によりシルト、粘土が 50%以上含有する場合を細粒土【Fm】（泥土のみの堆積）と表現し、15%～50%を細粒分まじり砂【SF】（泥土混じり砂の堆積）と表現する。また 15%未満の含有を砂質土【S】として表現する（図 2-1-6 参照）。

濁りの対策工区を検討するに当り、シルト、粘土の含有量をどの程度まで改善するかを決定する必要である。

沖縄の研究事例では底質に含まれる濁り（SPSS）30kg/m³ 以下を生き生きとしたサンゴ礁生態系の上限ランクと位置付けている。しかし、竜串湾に生息するサンゴ群集は沖縄のものよりも、濁り環境に強いことがこれまでの知見により述べられている。四国南西岸海域のサンゴ群集に詳しい（財）黒潮生物研究所の岩瀬所長によると SPSS100kg/m³ 程度が竜串湾に生息するサンゴ生態系の生き生きとした上限値との見解もある。このことについては今後の研究継続による課題点の一つであるが、現状では暫定的に SPSS100kg/m³ を対策目標値として位置付ける。

図 2-1-8 は底質分布詳細調査の結果、シルト、粘土の含有量と SPSS の関係を表したグラフである。このグラフより、SPSS100kg/m³ のシルト、粘土含有量は約 30%より、図 2-1-7 の底質分布の下限値を 30%以上とした。

この結果より各採泥点の鉛直方向の底質分布を図 2-1-9 に示す。また採泥点の位置図を図 2-1-10 に示す。

泥土除去対策の目標値を暫定的に SPSS100kg/m³ と定義する

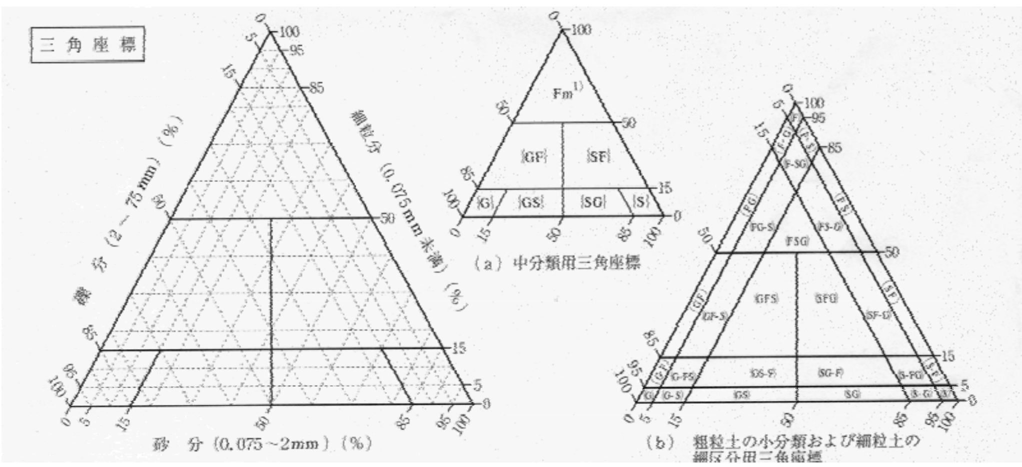


図 2-1-6　三角座標による表示【地盤工学会基準】

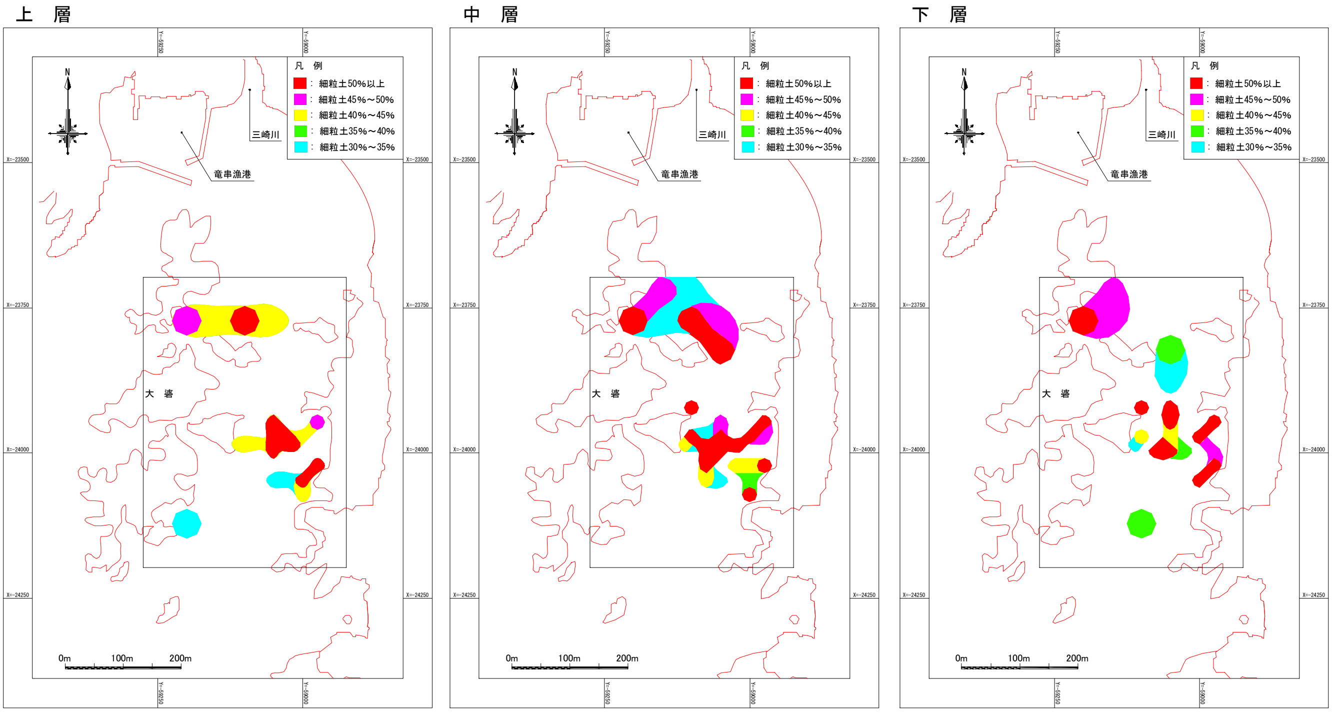


図 2-1-7　底質分布図

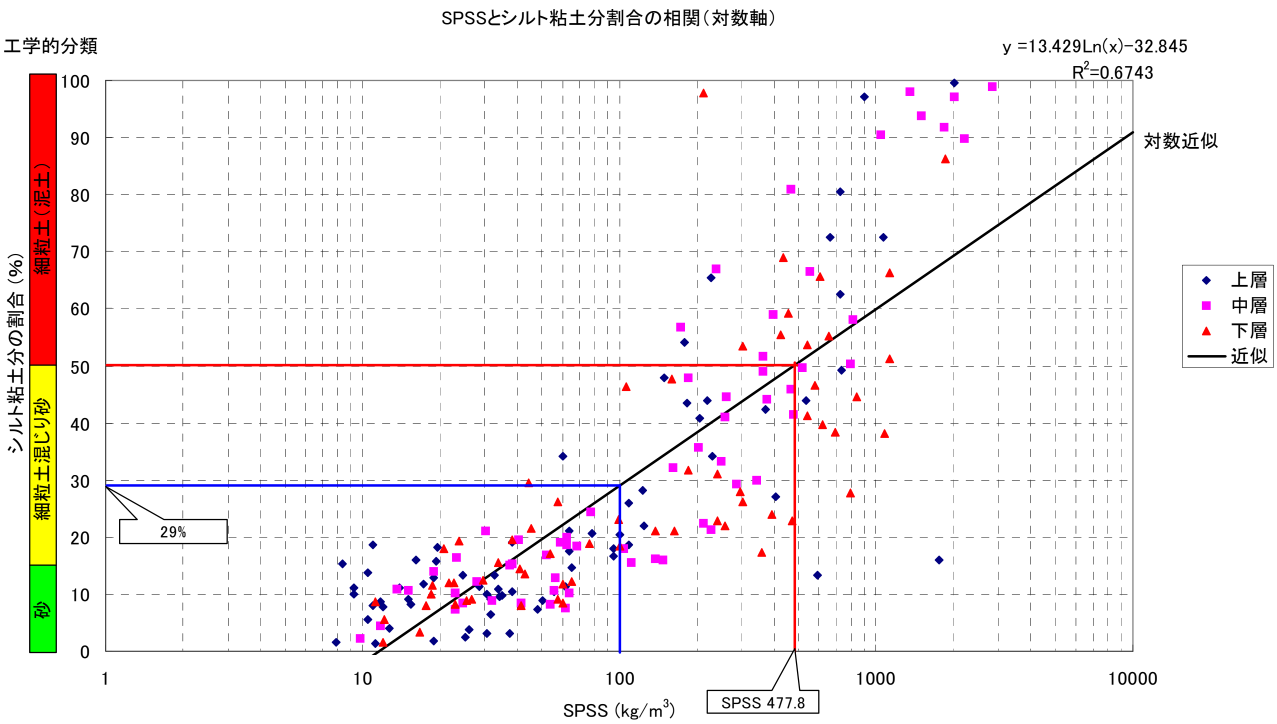


図 2-1-8　SPSS とシルト、粘土の含有量の関係

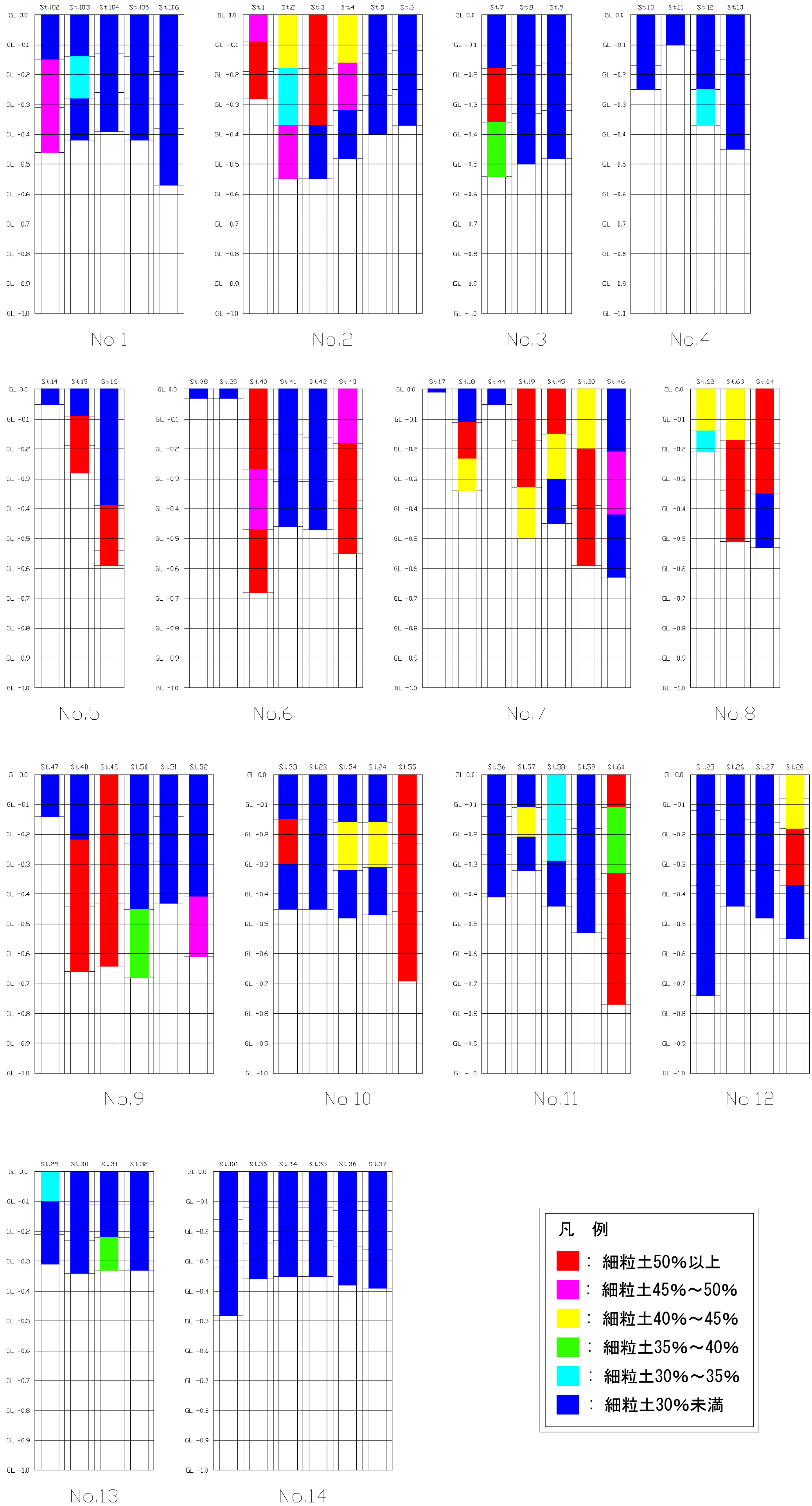


図 2-1-9　鉛直方向の底質分布

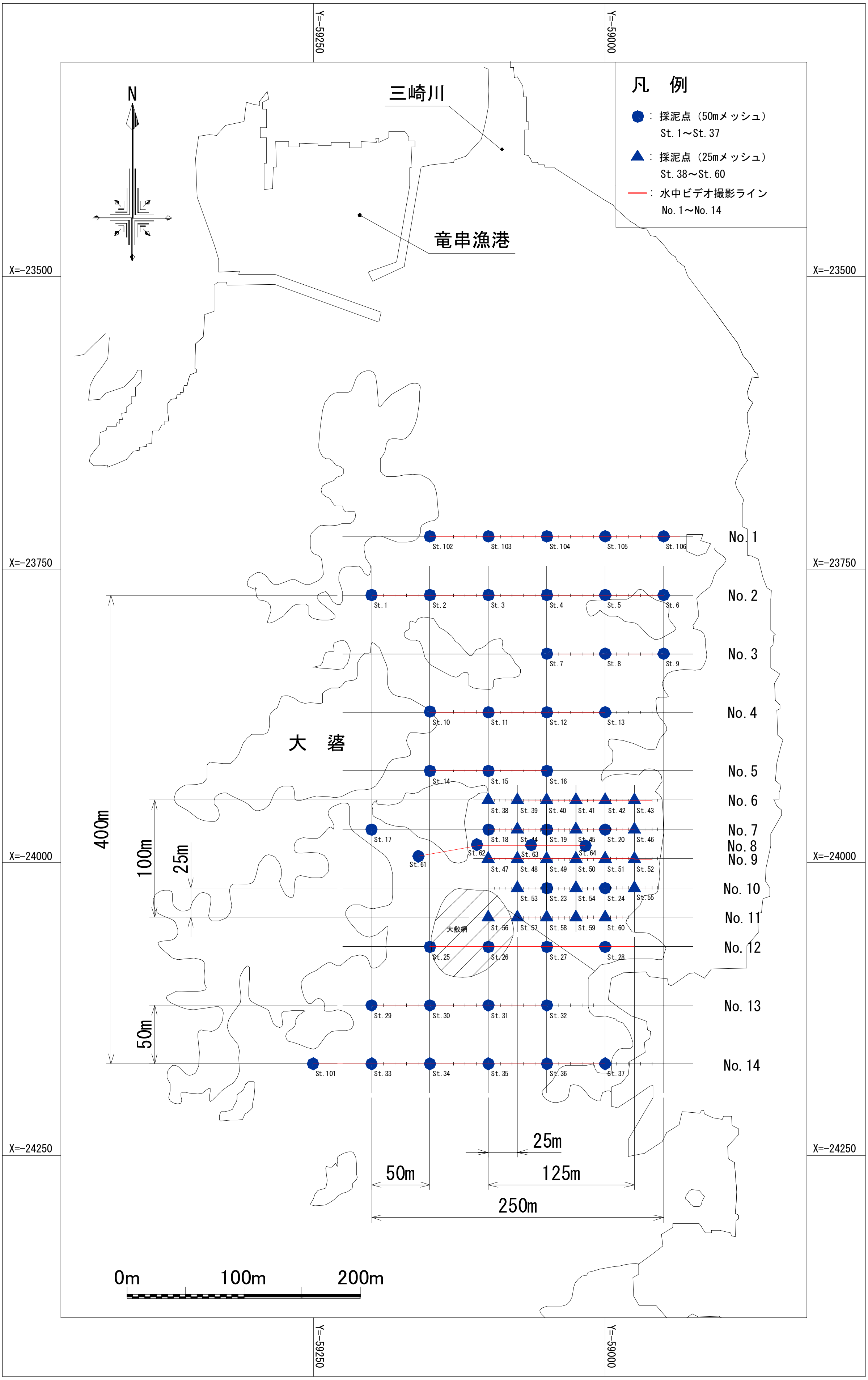


図 2-1-10　採泥点位置図

濁りの原因となる泥土の含有量 50%以上の部分、つまり細粒土（FM）堆積部を対策の最重要地点とする。但し、細粒分 50%以上の部分を確実に浚渫する為、対策を実施する区間は細粒分 45%以上の地点とし、図 2-1-7 より対策実施区間を抽出する。抽出した結果、図 2-1-11 に示す区間 1-1 工区および 1-2 工区を細粒土堆積部の対策地点とする。なお、第 2 編 4 章の底質分布詳細調査の結果より 1-1 工区の網掛け部は有機性のゴミおよびビニールゴミなどの泥土以外の混在物が多く確認された箇所である。

また泥土混じり砂の部分、つまり細粒土混じり砂質土（SF）の堆積部を、次の段階の対策部分と仮定する。但し、前述したとおり暫定的に対策目標値を SPSS100kg/m3 とする為、図 2-1-8 より SF 堆積部は細粒分 30%以上 50%未満とする。この対策区間を 1-3 工区とする。1-3 工区は、1-1、1-2 工区の対策後、のモニタリングにより、詳細の対策地点を検討するものとする。したがって現状の分布面積は不明とする。

表 2-1-2 に 1 工区の諸元をまとめる。

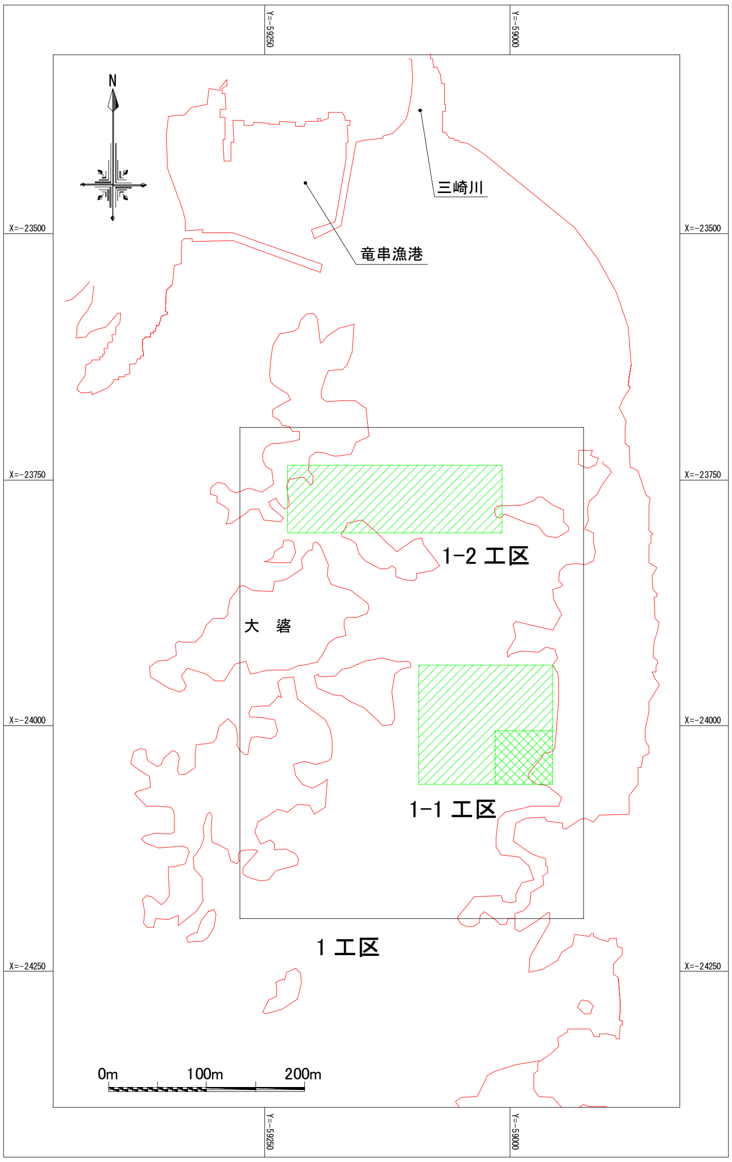


図 2-1-11　1 工区の対策実施区間

表 2-1-2 1工区の諸元

1工区	大碆東側海域
面　積	2.3 ha
含泥率	30%以上
（内訳）	
1ー1工区	
対策重要度	高
対策面積	0.6　ha
対策深さ	0.5 m
含泥率	45%以上
1ー2工区	
対策重要度	高
面積	0.7 ha
対策深さ	0.5 m
含泥率	45%以上
1ー3工区	
対策重要度	低～中
面積	不明
含泥率	30%以上～50%未満

※対策面積は図2-1-7の細粒土45%以上の箇所の面積の各層平均値である。
※対策深さは図2-1-9の細粒土45%以上の深さの平均値から決定。

② 2工区

弁天島東海域では底質分布詳細調査を実施していない為、その面的広がりは不明である。したがって、現在までの調査等による既往の知見を元に工区の検討を実施する。

弁天島の泥土堆積は、海中展望塔から南西にのびた岩礁の根の縁に、帯状に堆積したものと（図 2-1-4、B 地点参照）、すり鉢上になった部分に広がる堆積（図 2-1-4、A 地点参照）がある。これらの 2 箇所の泥土堆積面積を 0.5ha と推定して 2 工区とする。(表 2-1-3 参照)

表 2-1-3 2工区諸元

2工区	弁天島東側海域
面　積	0.5　ha
（内訳）	
A地点面積	4225㎡(65m×65m)
堆積状況	泥土＋礫
対策重要度	高
B地点面積	750㎡(5m×150m)
堆積状況	泥土＋礫
対策重要度	高

③　今後の課題

弁天島東側海域、大谮東側海域の一部では詳細の底質分布が不明である為、現状の工区面積、泥土の堆積状況等は既往の知見からの推定である。そのため実施との状況が異なる場合も想定される。実施計画または対策施工前の段階において不明な部分に関して再度検討が必要である。

2.2.　工法の検討

泥土除去対策案は、泥土除去工程、送泥工程および水処理工程の各工程からなる。以下に各工程の工法について検討を実施する。

(1)　泥土除去工程

当該対策における泥土除去工法としては、平成15年度に実施された竜串地区自然再生推進計画調査により"潜水士によるポンプ浚渫"の有効性が確認されている。また、その後の平成16年度泥土処理実証試験によって海底の泥土堆積状況に応じた吸い込み口などの検討が行われ、竜串湾の環境に適応した浚渫工法が開発された。

以下にこれまでの知見をもとに泥土除去工法について整理する。

①　泥土除去工法（浚渫工法）

既往の知見をもとに泥土除去工法として用いる浚渫は、以下の工法とする（図2-2-1参照）。

・自然環境への配慮（サンゴ、着生基盤である岩礁また他生物など周辺環境への配慮） ・社会環境への配慮（漁業、観光レジャーなど地元住民、観光客などへの配慮） ↓ 環境共生型の浚渫：潜水士によるポンプ浚渫

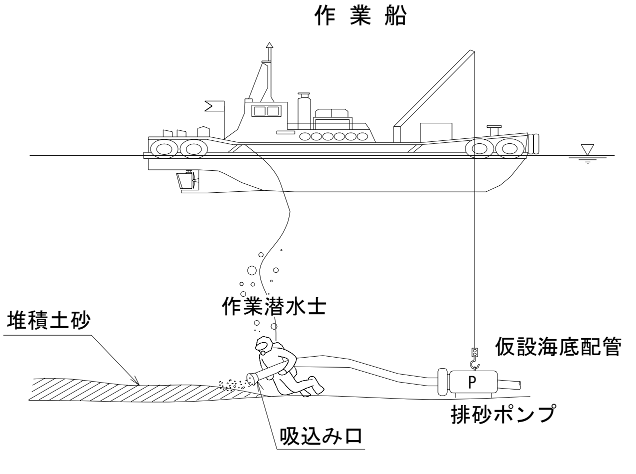


図 2-2-1　潜水士によるポンプ浚渫

②　主要機器（排砂ポンプ）

重要な主要機器の一つに、泥土を除去する為のポンプが挙げられる。ポンプにはエアーリフトポンプ、バキュームポンプ、排砂ポンプ等があるが、泥土を丁寧かつ選択的に除去できること、また浚渫効率、浚渫物の移送性に優れることなどから排砂ポンプを選択している。

平成15年度泥土処理実証試験報告書から、エアーリフトポンプ、バキュームポ

ンプを用いた場合より排砂ポンプを用いた方が有効であることが結論付けられている。

【平成 15 年度竜串地区自然再生推進計画調査（泥土処理実証試験）報告書より）

➢ エアーリフトポンプ

エアーリフトポンプを使用した場合、排砂ポンプと同様潜水士による浚渫になる為浚渫地点の選択は可能となるが、その性能上から浚渫対象物を丁寧に選択することは難しく、なお浚渫した土砂は海面のまでしか吸い上げることができない。よって、エアーリフトによる浚渫は困難である。

➢ バキュームポンプ

バキュームポンプはエアーリフトポンプより浚渫能力は高いものの、浚渫排水の移送距離は同様に短く、浚渫排水は、海上に設けたボックスバージなどに一旦貯留する必要があり、浚渫排水の運搬、水処理にコストが嵩む。

以上より、潜水士による排砂ポンプを使用した浚渫工法は、他の浚渫工法と比較した場合、有効な工法であると結論づけされる。

排砂ポンプの仕様： 200V×22kW 横型サンドポンプ、定格取水量 2.0m^3/min～2.5m^3/min （必要に応じブースターポンプを配し、浚渫能力を保持する）

③　浚渫作業船舶

浚渫作業船舶は、潜水機材、浚渫機材、発電機等の浚渫に必要な機器類を配置し十分作業できるものが必要となる。

作業実施に必要な設備及び条件を表 2-2-1 に整理する。また、平成 16 年度泥土処理実証試験の際に用いた作業船の概略図及び外観写真等を示す（図 2-2-2、写真 2-1-1～写真 2-1-3）

表 2-2-1　浚渫作業船舶の諸元

項　目	内　容
作業内容	【潜水基地】 ・潜水機材の設置 ・潜水士との連絡等の実施 【浚渫作業基地】 ・浚渫機器類の設置（発電機など） ・ポンプ等機材の海中への設置、撤去 ・排砂ポンプの起動操作 ・沈木等の撤去作業の実施
設　備	・クレーン設備またはウインチ等相当する設備 装置能力:1.0t以上（ポンプ昇降及び沈木回収等）
推奨される事項	・小型の操船性に優れた船舶 （作業海域には大型の船舶が停泊できる港が無く、岩礁等の複雑な地形である為）

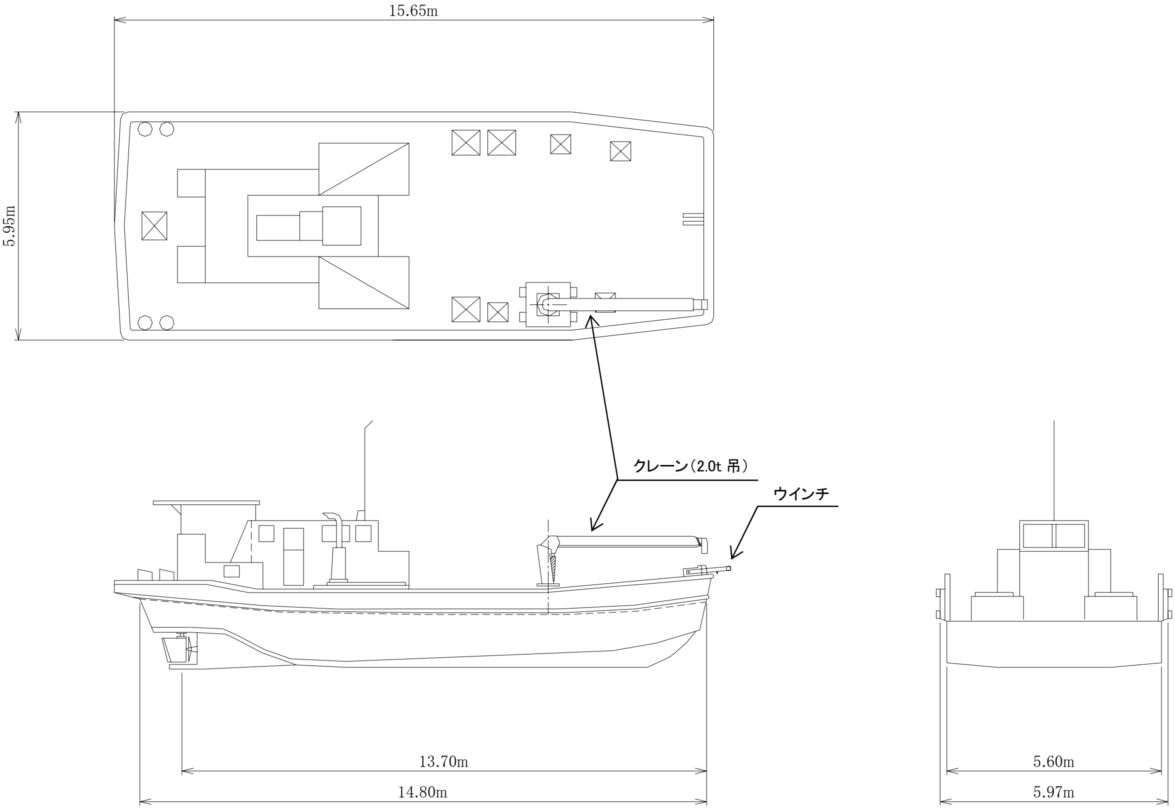


図 2-2-2　作業船の形状（平成 16 年度泥土処理実証試験時、使用船舶　総トン数 14t）

写真 2-2-1　作業船外観

写真 2-2-2　ポンプ設置作業状況

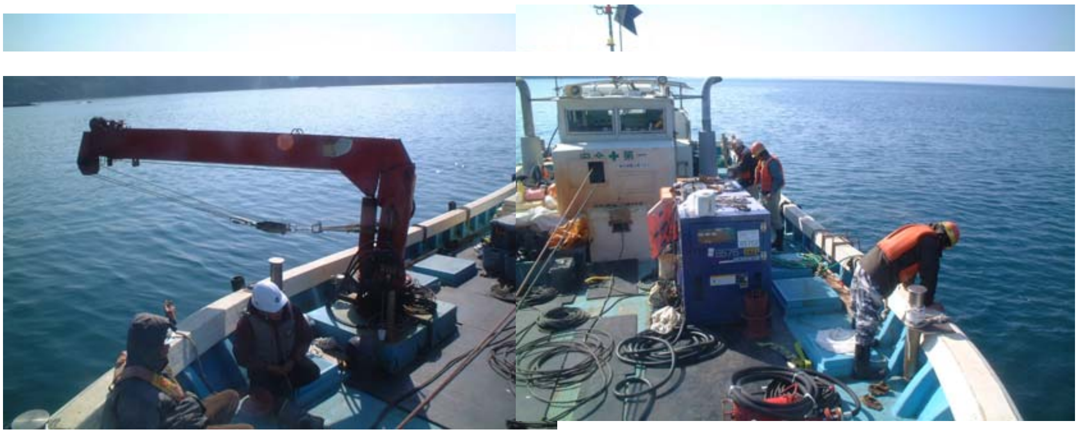


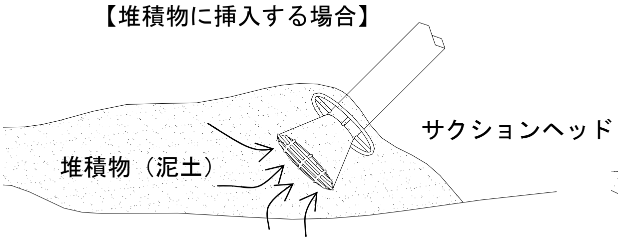
写真 2-2-3　作業船甲板状況

④　吸込み口の検討

ラッパ形状の従来型吸い込み口は、異物を取除く等の潜水士による手作業によって幅広い泥土堆積状況に対応できる、本浚渫工法には有効な吸込み口である（図2-2-2、写真 2-2-4、写真 2-2-5 参照）。しかし、潜水士の判断、作業能力がその浚渫能力に大きく影響する為、熟練した技能を有した潜水士による作業が不可欠である。

一方、平成 16 年度泥土処理実証試験において検討されたジェット併用型の吸い込み口（現位置分級器）は、薄層の泥土堆積または礫混じりの泥土堆積等に有効な手段として評価された（図 2-2-3、写真 2-2-6、写真 2-2-7 参照）。この方法は、現位置において浚渫する泥土と、混合した礫等を分離するもので、現位置分級浚渫工法として砂混じり泥土堆積等の適用が有効である。

実証試験の結果からは、従来型の吸込み口との間に大きな差異が認められなかったが、開発途中の技術であり、今後、効率の向上等を図ることにより、安定的な浚渫能力を得る可能性が高い。また、泥土混じり砂堆積部においては１．項にて検討した拡散防止対策案の覆砂効果を得る方法として浚渫土量の削減に期待できる。



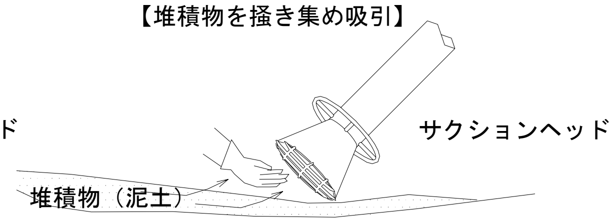


図 2-2-2　サクションヘッド部のイメージ

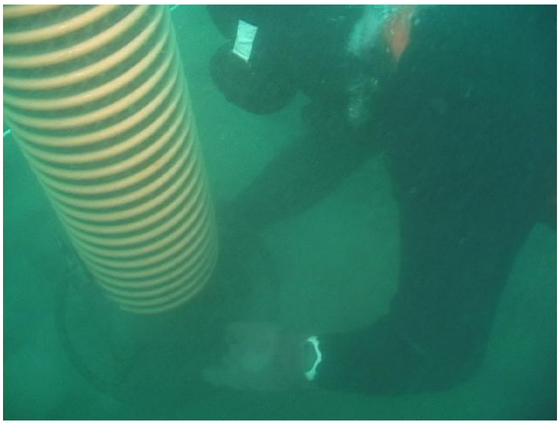
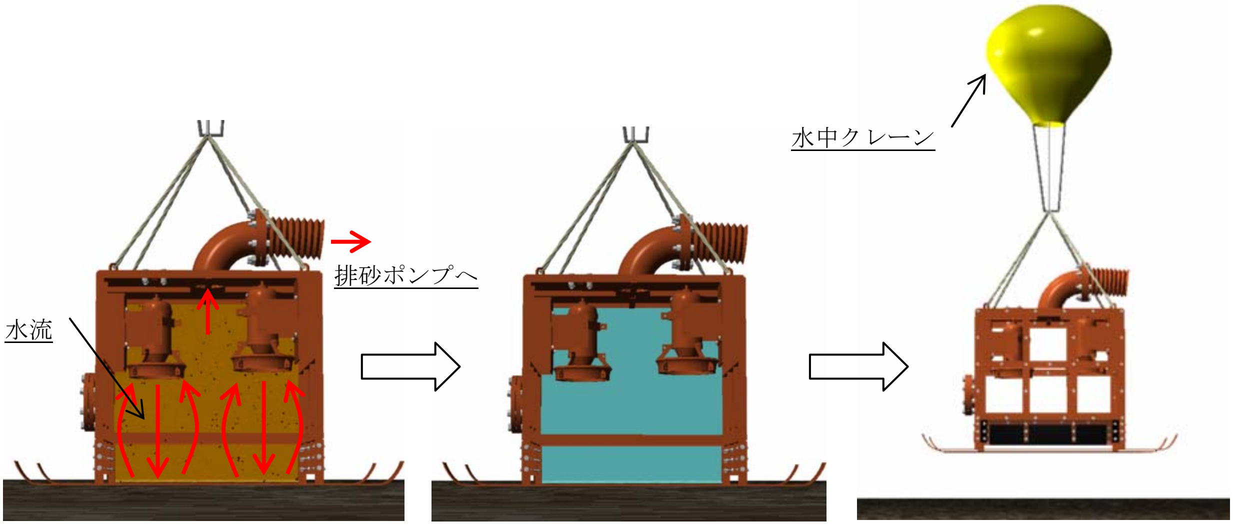


写真 2-2-4　浚渫作業状況

写真 2-2-5　浚渫作業状況



（１）攪拌・吸込み　　（２）浚渫終了　　（３）移 動

図 2-2-3 ジェット併用Ｉ型浚渫(現位置分級浚渫)の作業フロー

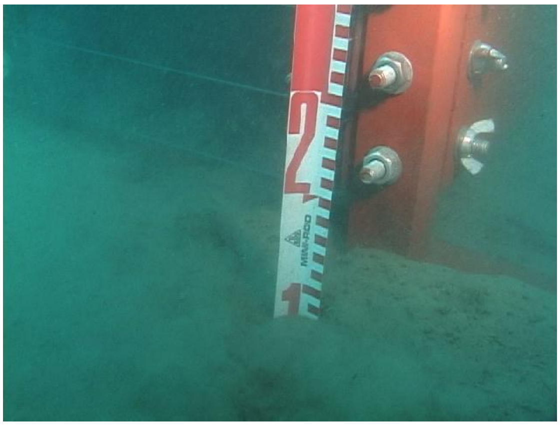


写真 2-2-6 現位置分級浚渫前

写真 2-2-7 現位置分級浚渫後

⑤　今後の課題

弁天島東側海域 2 工区は、礫混じり泥土を中心とした堆積、大碆東側海域の 1 工区においても、一部の泥土の堆積箇所を除いては泥土混じり砂の堆積であり、現位置分級浚渫による泥土除去は必要な技術となる。

平成 16 年度の課題点を整理し実用段階の浚渫工法へ開発することが課題となる。

(2)　送泥工程

送泥工程は、浚渫した泥土を次工程の水処理工程まで送ることを目的としている。周辺環境への配慮、経済性などから最適な方法を決定する。

これまでの自然再生推進計画調査においては、浚渫対象地点の後背地に次工程の水処理ヤードが配置された為、仮設海底配管によりダイレクトな送泥方法を選択件、実施した。

事業化の際は、水処理ヤードの設置地点により最適な送泥方法をする為、ここでは、送泥方法の抽出と各方法の比較を実施する。

表 2-2-2 は各送泥方法に関する比較表である。

表 2-2-2　送泥方法に関する比較表

項　目	仮設配管による送泥		土運船による送泥案 （海上運搬）
	海底配管案	海上配管案	
概　要 （概略写真）	・海底に敷設した仮設配管により送泥 ・送泥ポンプと配管長の関係から中継ポンプが必要になる場合がある ・クレーン重機等により敷設	・海上に敷設した仮設配管により送泥 ・送泥ポンプと配管長の関係から中継ポンプが必要になる場合がある ・クレーン重機等により敷設	・土運船により運搬
	 平成15年度自然再生推進計画調査報告書	 http://www.s-jwa.or.jp	 http://www.s-jwa.or.jp
送泥距離	短・中距離		長距離
	送泥距離は技術的課題ではなく経済的課題により決定		
メリット	・海底に配管するため、周辺の環境条件に大きく作用されない ・中・短距離であれば他案に比べ安価である	・配管の敷設、撤去が容易である ・中・短距離であれば他案に比べ安価である	・送泥距離が長い場合、他案に比べ経済的である
デメリット	・海上配管に比べ配管敷設撤去に時間を要する ・高波浪時の配管の保護方法を検討する必要がある	・海上荷敷設する為、海上の利用に制限ができる ・波浪等の影響を大きく受ける	・海象の影響を受けるため、海象稼動率が低い場合作業実施日数減少する ・船体が大きく、操船性が悪い

(3)　水処理工程

水処理工程は、泥土除去工程により除去した泥土を陸上において適切に処理し、処分もしくは有効利用するものである（図 2-2-4 参照)。

以下に、平成 16 年度自然再生推進計画調査の結果を踏まえ、水処理工程の計画を検討する。

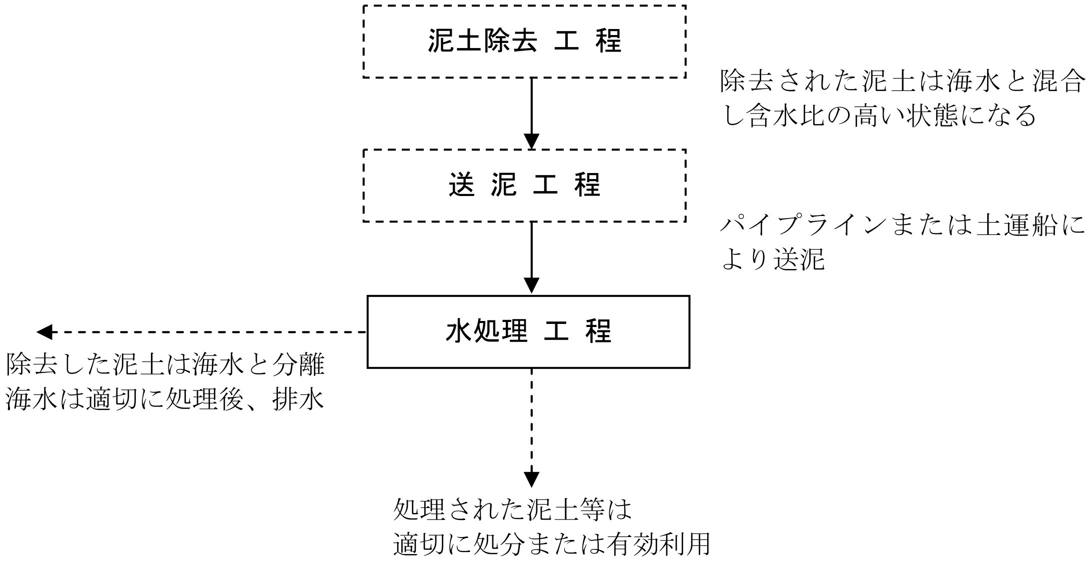


図 2-2-4 泥土除去対策のフロー

①　水処理フロー

基本計画における水処理システムの概略フローを図 2-2-5 に示す。また図 2-5-6 に水処理システムの参考配置図および水処理フローの概略イメージ図を示す。

本フローは、平成 16 年度で緯度処理実証試験により、水処理システムを検討した水処理システムのフローである。実証試験時に確認された問題点の一つに、浚渫排水中に含まれる、ビニールゴミ、流藻等の浮上する混在物の除去および分級器により分離後の砂礫の洗浄が挙げられる。

したがって浚渫排水をはじめに処理する分離・分級システムの選定には、振動篩い等によるゴミ類の除去、スパイラル分級器等、洗浄機能の高い分級器の選定等が考えられる。

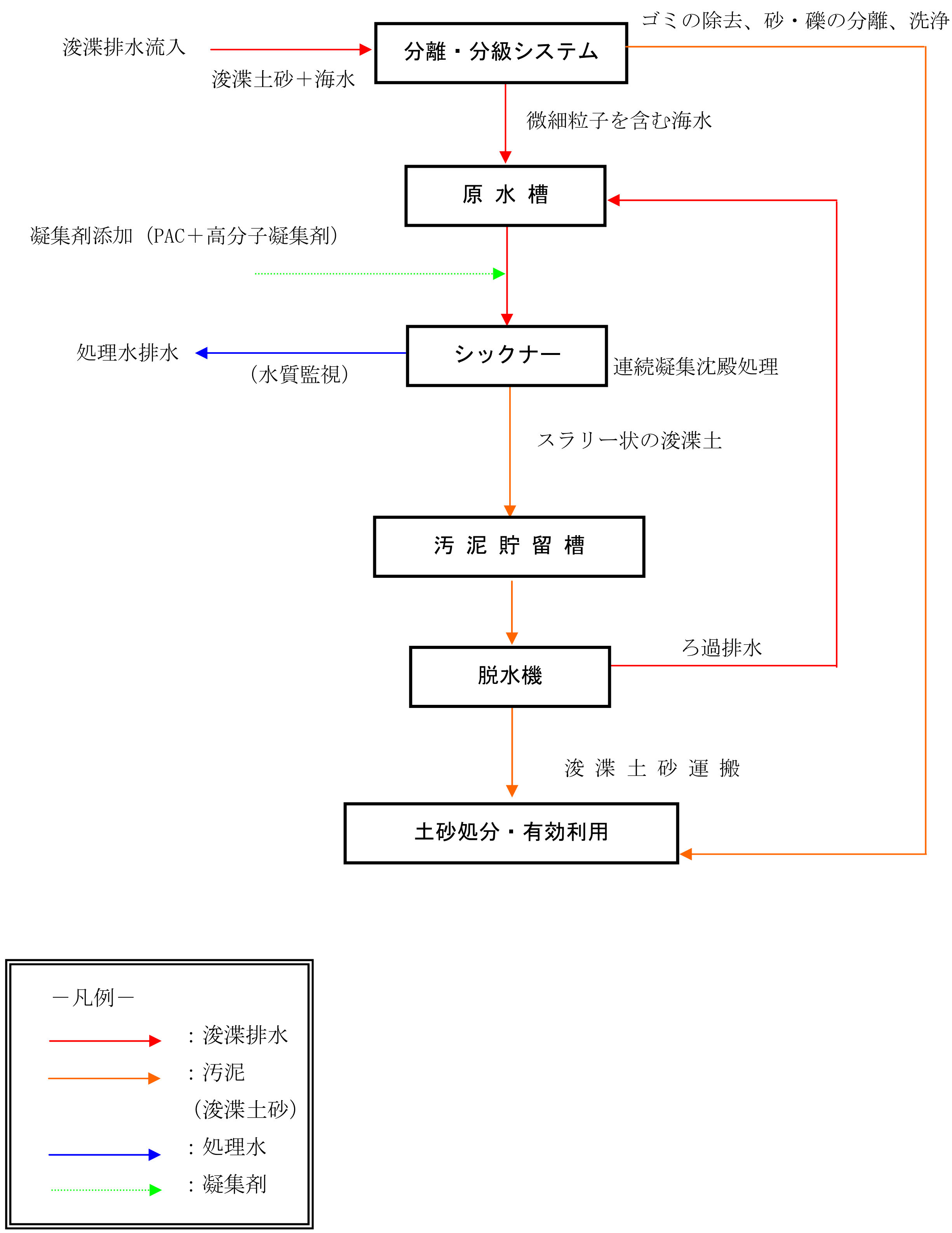
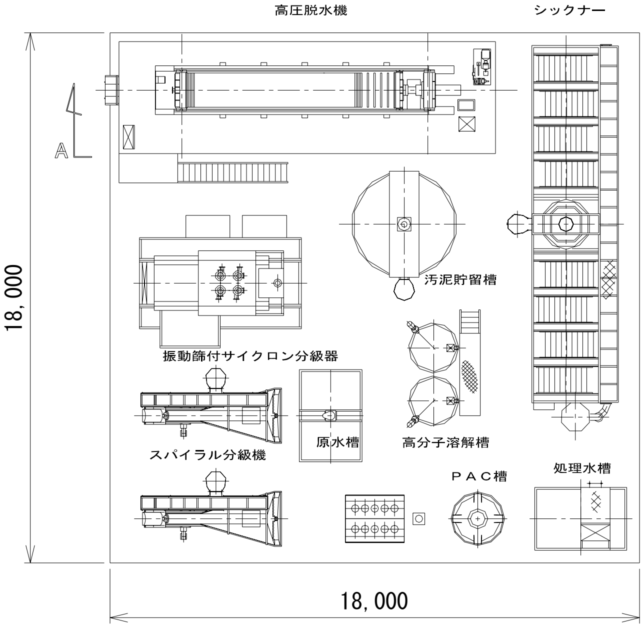
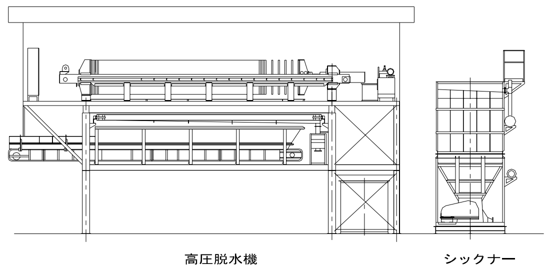


図 2-2-5　水処理システムの概略フロー図

水処理システム参考配置図





水処理フローイメージ図

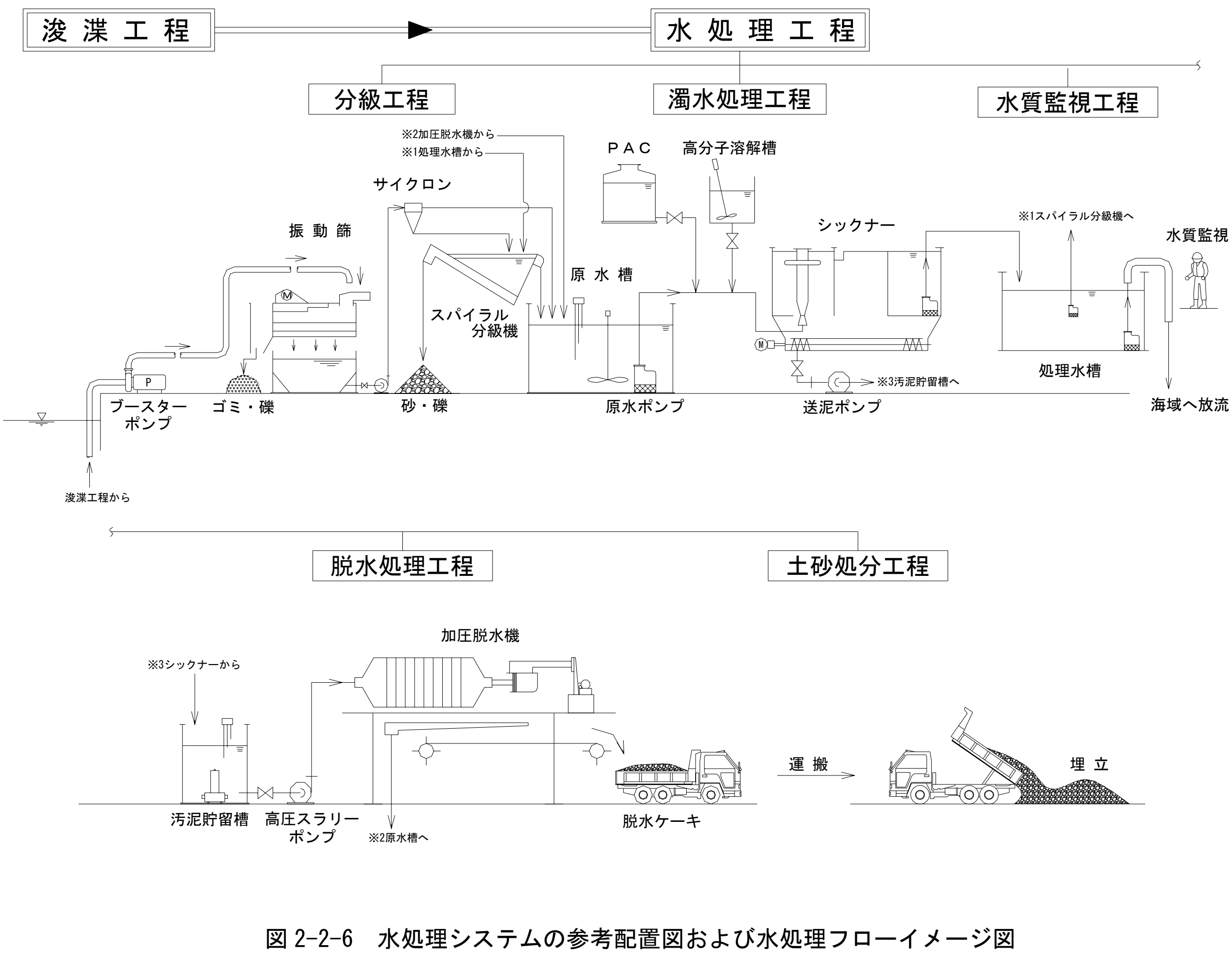


図 2-2-6　水処理システムの参考配置図および水処理フローイメージ図

②　水処理システム概略設備計画

本概略設備計画は、泥土除去対策に伴い発生する浚渫排水の処理を目的としたものであり、その処理に必要な装置及び付属機器の概略計画、設計を行うものである。

【１】設備計画

〔１〕設備計画の概要

〔１〕－１　処理方法

連続凝集沈殿（機械沈殿）・機械脱水方式で行う。

〔１〕－２　運転時間

設備関係は　6 時間とする（浚渫作業1チームにより作業する場合）。

〔１〕－３　計画条件

１．原水量　　200　m^3/h

２．原水SS　　10,000　mg/ﾘｯﾄﾙ（平均）と実績より仮定

３．原水pH　　8

４．処理水SS　　50　mg/ﾘｯﾄﾙ

５．処理水pH　　6 ～ 9

６．処理水　　放　流

７．スラリー含水率　　85　wt%（平均）

８．脱水ケーキ含水率　　50　wt%（平均）

９．固形分比重　　2.65

（注）１．実運転における脱水機の稼動時間は原水性状により変動がある。

〔2〕物質収支

〔2〕－1　固形分の乾燥重量

200m3/h × 10000 mg/ﾘｯﾄﾙ × 10^-6 ＝　2.000　t/h

〔2〕－2　排出スラリー量

$$2.000 \times \frac{100}{(100 - 85)} = 13.333 \quad t/h$$

		比重		
固形分	2.000	2.65	0.755	
水　分	11.333	1.00	11.333	
	13.333	1.10	12.088	m^3/h
			72.528	m^3/日

〔2〕－3　脱水ケーキ量

$$2.000 \times \frac{100}{(100 - 50)} = 4.000 \quad t/h$$

		比重		
固形分	2.000	2.65	0.755	
水　分	2.000	1.00	2.000	
	4.000	1.45	2.755	m^3/h

〔3〕主要機器の選定

〔3〕－1　スパイラル分級機

実証試験の実績より、下記の分級機でサイクロンのアンダーフローを処理できるものとする。

スパイラル分級機仕様

寸　　法　φ300 × 3700L

表 面 積　2.7 m^2

動　　力　1.5 kW

台　　数　2 台

〔3〕－2　原水槽

滞留時間を　3 分とします。

$$200 \ m^3/h \times \frac{3}{60} = 10.0 \ m^3 以上$$

よって原水槽は下記の槽を 1 基とする。

2.0m×3.0m×2.0mH　　(鋼板製)

〔３〕－３　処理水槽

滞留時間を　3 分とする。

$$200\ \mathrm{m^3/h} \times \frac{3}{60} = 10.0\ \mathrm{m^3}以上$$

よって処理水槽は下記の槽を　1 基とする。

2.0m×3.0m×2.0mH　　（鋼板製）

〔３〕－４　ＰＡＣ注入装置

適正薬注量は近似原水データの実績より　100 mg/㍑とする。

使用量の計算

$$200\ \mathrm{m^3/h} \times 100\ \mathrm{mg/㍑} \times 10^{-3} = 20.0\ \mathrm{kg/h}$$

ＰＡＣの液比重を1.2とすると毎時薬注量は

20 kg/h ÷ 1.2 ＝　16.7 ㍑/h ＝　0.278 ㍑/min

従って注入ポンプの能力は 0.278 ㍑/min以上とする。

注入ポンプ仕様

定量ポンプ ～0.72㍑/min×100mH×0.2kW×1台

ＰＡＣ貯留槽は　4,000 ㍑が　1 基なので

16.7 ㍑/h × 6 h ＝　100.2　㍑/日

4000 ㍑ ÷ 100.2 ㍑/日 ＝　39.9 日

よって、約 39 日間の貯留となる。

〔３〕－５　高分子注入装置

適正薬注量は実証試験の実績より　3 mg/㍑とする。

使用量の計算

$$200\ \mathrm{m^3/h} \times 3\ \mathrm{mg/㍑} \times 10^{-3} = 0.60\ \mathrm{kg/h}$$

使用濃度を0.1%溶液（0.001 kg/㍑）とすると毎時薬注量は

0.6 kg/h ÷ 0.001 kg/㍑ ＝　600 ㍑/h ＝ 10.0 ㍑/min

従って注入ポンプの能力は 10 ㍑/min以上とする。

注入ポンプ仕様

定量ポンプ ～24.0㍑/min×50mH×0.75kW×1台

高分子溶解槽は　3 $\mathrm{m^3}$槽が　2 槽なので、

600 ㍑/h × 6 h ＝　3600.0 ㍑/日

6000 ㍑ ÷ 3600 ㍑/日 ＝　1.7　日

よって、約 1 日間の貯留となる。

〔３〕－６　凝集沈殿装置（シックナー）

処理水量：　$Q = 200\ m^3/h$

沈降速度：　$V = 4.5\ m/h$

沈降必要面積：　$S = Q／V = 200 ／ 4.5 = 44.45$ ㎡

従って下記のシックナーを選定します。

寸　法	2.2m×11.6m×4.9mH
表面積	47.0　㎡
台　数	1　台

〔３〕－７　脱水機（フィルタープレス）

脱水機のろ過容積は固形分量、スラリー脱水性状及び脱水サイクルにより決定される。

※尚、スラリー性状不明の為、脱水試験の結果によっては設備の変動がある場合が考えられる。

シックナー稼動 6 時間で発生するスラリー量とケーキ量は、

スラリー量　12.088 m3/h × 6 h ＝ 72.528 m^3

ケーキ量　2.755 m3/h × 6 h ＝ 16.530 m^3

発生したスラリーを下記の脱水機で処理すると

ろ過面積	210.0　㎡
ろ過容積	3.0　m^3
室　　数	100 室
台　　数	1　台

脱水サイクル　70　分/サイクル（加圧脱水　60　分＋開枠排土 10 分）とすると

$$16.530\ m^3 \div \frac{60\ \mathrm{min}}{70\ \mathrm{min}} \div 3.000\ m^3/ｻｲｸﾙ = 6.4\ h$$

１日約　7 時間の稼動となる。

〔3〕－8　汚泥貯留槽

汚泥貯留槽は、脱水機の残業時間分以上の貯留能力のものが必要である。

12.088 m3/h ×（ 7 － 6 ）h ＝　12.088 m^3

従って汚泥貯留槽は下記の槽を選定する。

汚泥貯留槽仕様

寸　法	φ3.5m×3.5mH
容　量	30　m^3
付属品	5.5　kW撹拌機
基　数	1　基

【２】機器一覧表

６０Ｈｚ　２００Ｖ関係				
番　号	機　器　名　称	台　数	機　器　仕　様	動力(kW)
1	サイクロン付振動篩	1	スクリーン(1200×3600×3D) ｻｲｸﾛﾝ･ｱﾝﾀﾞｰﾀﾝｸ･ｻﾝﾄﾞﾎﾟﾝﾌﾟ･操作盤	71
2	スパイラル分級機	2	鋼板製　　φ300×3700L	3
3	原水槽	1	鋼板製　　2.0m×3.0m×2.0mH 2.2kW撹拌機	2.2
4	処理水槽	1	鋼板製　　2.0m×3.0m×2.0mH 濁度計取付台	
5	原水ポンプ	1	水中サンドポンプ 3.5m^3/min×15mH	18.5
6	ＰＡＣポンプ	1	ダイヤフラム定量ポンプ 0.72ﾘｯﾄﾙ/min×100mH	0.2
7	高分子ポンプ	1	ダイヤフラム定量ポンプ 24.0ﾘｯﾄﾙ/min×50mH	0.75
8	ＰＡＣ貯留槽	1	4m^3・ポリエチレン製	
9	高分子溶解槽	2	3m^3・鋼板製　φ1.6m×1.8mH 1.5kW撹拌機	3
10	シックナー	1	鋼板製　集泥装置 2.2kW 2.2m×11.6m×4.9mH	2.2
11	逆洗ポンプ	1	タービンポンプ 0.36m^3/min×33mH	3.7
12	給水ポンプ	2	水中ポンプ 0.5m^3/min×10mH	4.4
13	計装用コンプレッサー	1	圧力開閉式 430ﾘｯﾄﾙ/min×0.78～0.97MPa	3.7
14	送泥ポンプ	1	スラリーポンプ 0.9m^3/min×18mH	7.5

番　号	機　器　名　称	台　数	機　器　仕　様	動力(kW)
15	スラッジ循環ポンプ	1	スラリーポンプ 0.3m^3/min×15mH	5.5
16	電磁流量計	1	積算計・記録計 200A	
17	濁度指示記録計	1	超音波洗浄・1ペン記録計 サンプリングポンプ	0.15
18	炭酸ガス集合装置	1	30kgボンベ×10本	
19	自動気化器	1	Ｓ型　気化器 気化能力 60kg/h	5.0
20	ｐＨ調節計	1		
21	ｐＨ指示記録計	1		
22	ｐＨ装置 制御盤	1	鋼板製屋外型	
23	監視装置 制御盤	1	鋼板製屋外型	
24	シックナー操作盤	1	鋼板製屋外型	
25				
26				
27				
28				
			スキジェット関係　動力合計	130.80 kW

番　号	機　器　名　称	台　数	機　器　仕　様	動力(kW)
1	フィルタープレス	1	鋼板製 ろ過容積 3.0m^3・ろ過面積 210.0m^2	0.4
2	油圧ポンプユニット	1	圧力 14.7MPa　 タンク容量 250ﾘｯﾄﾙ	5.5
3	高圧スラリーポンプ	1	スラリーポンプ 0.5m^3/min×50mH	18.5
4	ろ布洗浄ポンプ	1	3.9MPa	2.2
5	ケーキ引出しコンベア	1	600mmW×10000mmL	2.2
6	ろ液受装置	1	鋼板製 モーター　0.2kW	0.2
7	プレス架台	1	鉄骨鋼板製　3.8mW×12.8mL 脚・スカート	
8	プレス建屋	1	ﾌﾟﾚﾊﾌﾞ　3.6m×12.6m×2.7mH 蛍光灯0.04kW×8灯	0.32
9	汚泥貯留槽	1	30m^3 鋼板製　φ3.5m×3.5mH 5.5kW撹拌機	5.5
10	プレス操作盤	1	鋼板製　屋内自立型	
11				
12				
13				
14				
			フィルタープレス関係　動力合計	34.82　kW
			２００Ｖ関係　動力合計	165.62　kW

③　水処理ヤード候補地

水処理ヤードの候補地としては、経済性等から各工区の後背地が最優先される。しかし土地利用の制約から後背地が利用できない場合、除去した泥土を土運船にて送泥し、水処理ヤードとしての条件を満たす港により水処理を行うことが考えられる。また後背地、近傍の港等が水処理ヤードとして利用できない場合、台船上に水処理設備を艤装し、水処理ヤードとする。

水処理ヤード候補地の選定条件としては

・　水処理設備の設置面積、作業スペース
・　工事車輌ルート
・　水処理設備設置可能な下部構造（地盤沈下等の回避）
・　上水設備、高圧受電設備
・　周辺環境への配慮（騒音問題、景観等）

などが挙げられる。

また、図 2-2-8 は各工区の候補地として考えられる地点を表した位置図であり、写真 2-2-8、写真 2-2-9 は 1 工区の後背地の利用候補地、写真 2-2-10 は 2 工区の後背地利用候補地として考えられる地点の状況写真である。写真 2-2-11 は近傍の港（あしずり港）の岸壁の状況である。

以上のように水処理の候補地としては後背地、近傍の港、台船が挙げられる。表 2-2-3 は各候補地に関して比較したものである。

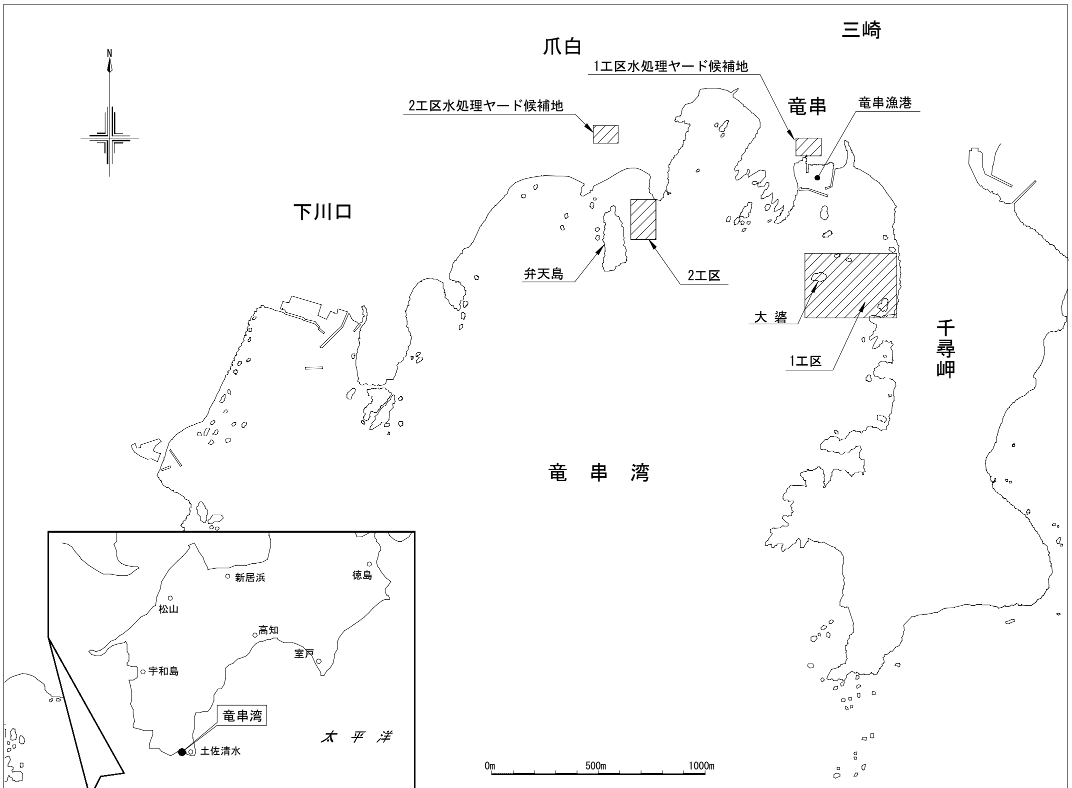


図 2-2-8　各候補地の位置図

写真 2-2-8　1工区後背地

写真 2-2-9　1工区後背地

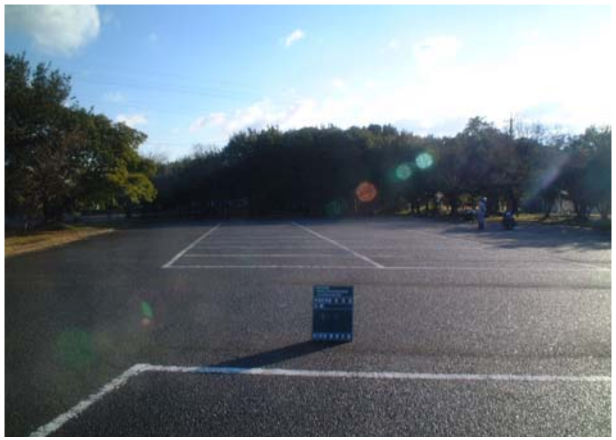


写真 2-2-10　2 工区後背地

写真 2-2-11　あしずり港岸壁

表 2-2-3　各候補地の比較表

項　目	陸上処理		海上処理
	後背地案	近傍の港案	台船案
概　要	・工区後背地を水処理ヤードとして利用	・除去した泥土を土運船により近傍の港に運搬し、港の岸壁等を水処理ヤードとして利用	・水処理設備を台船上に艤装し、泥土状況海域において水処理を実施 台船上を水処理ヤードとして利用
送泥方法	仮設配管	土運船	仮設配管
メリット	・送泥方法が仮設配管になることから、他案に比べ安価 ・泥土除去地点と水処理ヤードの近く、海上、陸上の管理が容易である	・住宅地等から離れる為、夜間の水処理運転等容易にできる ・工業用スペースとして利用できる可能性が高く、設備用の高圧受電等の整備されている可能性が高い	・泥土除去地点と、水処理ヤードが同一地点となる為、管理が容易である ・送泥距離が短く、送泥工程の負担が少ない
デメリット	・後背地に十分なスペースが必要である ・近隣住民、観光客と隣接する可能性が高く、安全対策、防音対策等の十分留意する必要がある	・送泥方法が土運船になり海象の影響を受けるため、海象稼動率が低い場合作業実施日数減少する ・後背地案より高価になる ・泥土除去工程、送泥工程、水処理工程の各工程が離れる為、管理が困難	・海象の影響を受けるため、海象稼動率が低い場合作業実施日数減少する ・もっとも高価になる

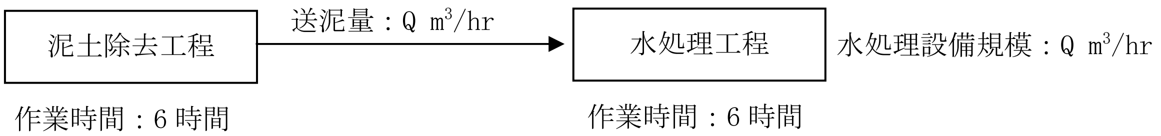
④　貯留池の検討

水処理設備は仮設のリース設備である為、一定期間（拘束日数）のリース損料は稼働時間（運転時間、消耗品別途）に関係なく決まる。

したがって、浚渫排水の貯留池を設け、以下のフローのように作業を行うことで、設備の規模を縮小または、工期を短縮することが可能になる。

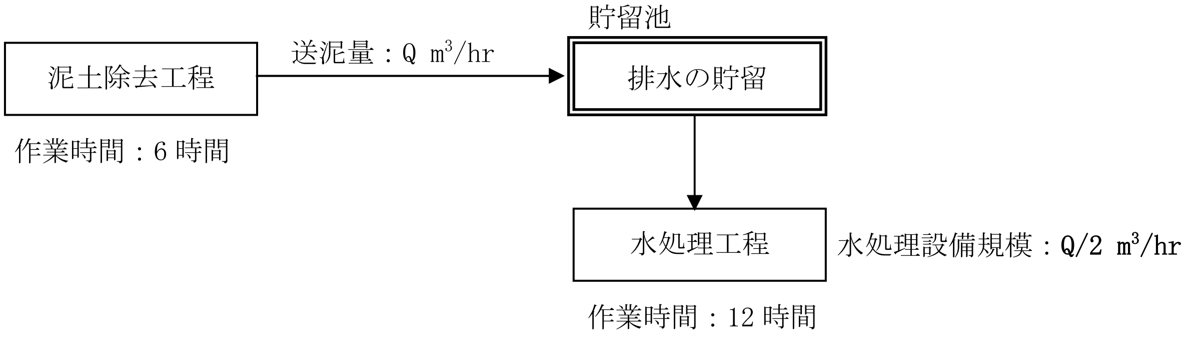
・　規模の縮小

【縮小前】



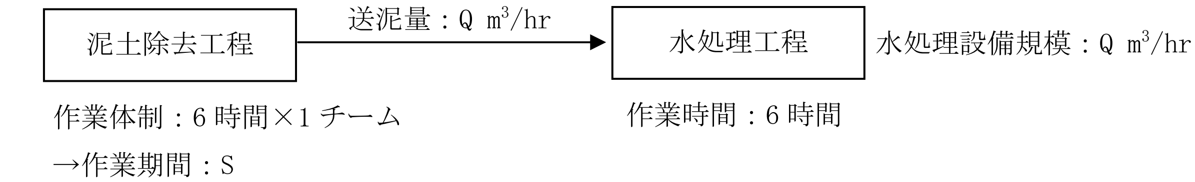
【縮小後】

→1 日の処理時間を延長し水処理設備の規模を縮小



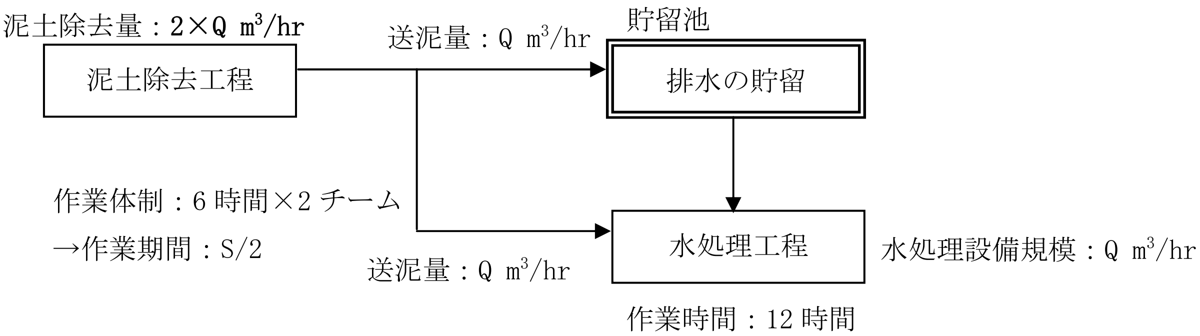
・ 工期の短縮

【短縮前】



【短縮後】

→浚渫能力が 2 倍になり、工期を短縮



以上より、貯留池の設置の可能性について検討する。

・ 貯留池の規模

浚渫排水の排出量：約 1200m^3/Day（200m^3/hr×6hr）より

貯留池の総容量：1200m^3/Day

・ 貯留池の形式

貯留池の形式は、盛土式、掘削式および仮設水槽設置式に大別できる。

各方式の概要は以下の通りである。

✓ 盛土式

盛土により堤を築き、貯留池とする。

必要容量を確保する十分な敷地面積があり、下部が岩、保安地区など掘削に関して制限がある場合に有効である。盛り土材料が容易に入手可能であれば、仮設水槽設置式に比べ安価である。ただし、盛土による築堤は原地盤盛り土面との滑り崩壊等、十分検討が必要である。

✓ 掘削式

掘削式は、素掘りや矢板等の補強後に掘削する方法があり、仮設水槽設置式に比べ安価である。地盤を掘下げる為、盛土式に比べ安全である（写真 2-12 参照)。

✓ 仮設水槽設置式

仮設水槽には、鋼製、シート製等があり、土地の制限により掘削できない

場所などに有効である。但し、貯留量が多く、大型の水槽の運搬設置等、費用が高価になる可能性が高い。

・ 留意事項

浚渫排水には懸濁性の高いシルト、粘土の他に、砂、ゴミ類等、貯留中に海水から分離すると考えられるものも含まれる。したがって、貯留池のメンテナンス等を考慮すると、貯留する排水は分離分級工程等の前処理を行ったものがよい。

写真 2-2-12　掘削式貯留池（参考）

2.3. 対策工事の管理手法の検討

対策工事の管理手法として、品質管理手法と出来形管理手法の二つについて検討する。

(1) 品質管理手法

当該対策工事は、海底に堆積した泥土（濁り成分）を除去し、濁り易い海底を濁り難い海底に改善することが目的である。

また現在までの調査により明らかになった泥土堆積状況および SPSS と細粒土の含有量の関係から以下の品質管理指標（案）を提案する（2-3-1 参照）。

① 品質管理指標（案）

【ステップ１】

泥土堆積部：対策地点の細粒分を 50%以下に改善＋沈木除去

（SPSS を 500 以下に改善）

【ステップ２】

泥土混じり砂対策地点の細粒分を 30%以下に改善

但し、波浪等による撹乱により自然の浄化力によりステップ２の状態になる場合も期待できる為、ステップ１後のモニタリングによりステップ２の対策箇所を再検討する。

（SPSS を 100 以下に改善）

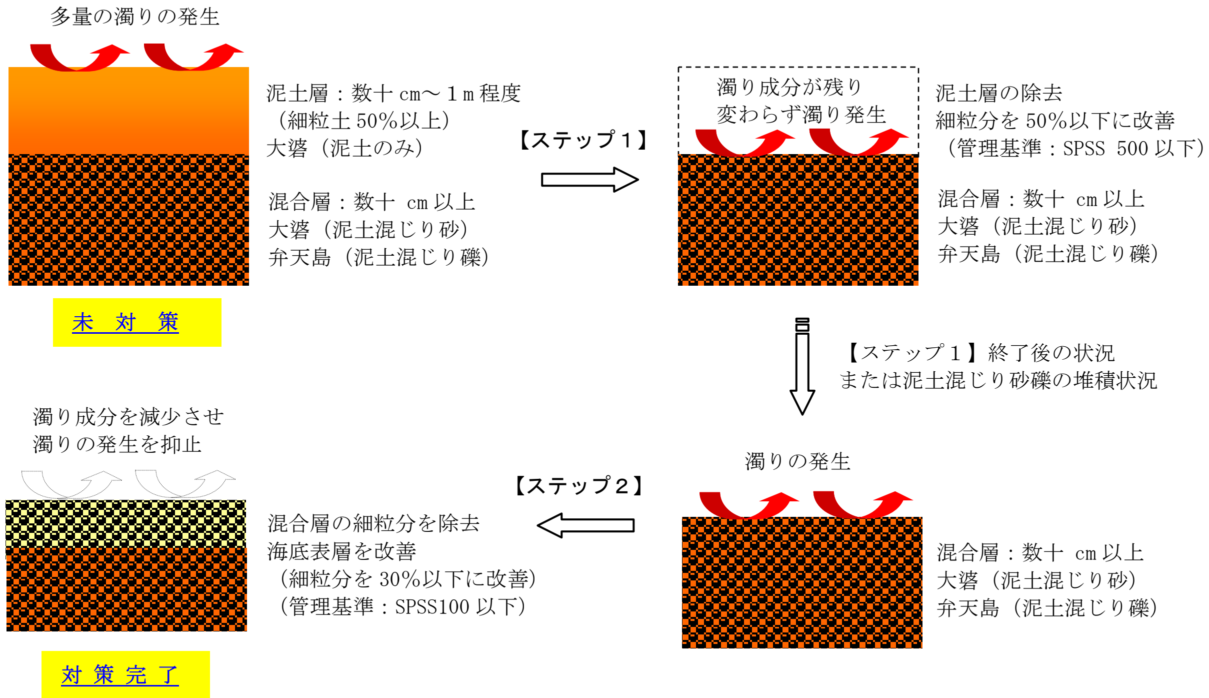


図 2-3-1 対策指標(案)概略図

1工区の大碆東側海域では、泥土堆積部（1-1 工区、1-2 工区）と泥土混じり砂の堆積部（1-3 工区）がある。1-1 工区および 1-2 の泥土堆積部をステップ 1 の指標に改善し、次の工程において 1-3 工区の改善箇所をステップ 2 の指標に改善する。

また 2 工区の弁天島東側海域では、泥土混じり礫の堆積が広がる為、最初の段階でステップ 2 の指標に改善して対策を終了する。

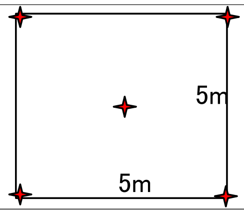
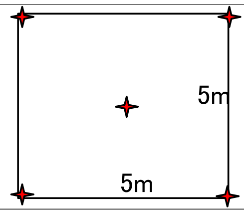
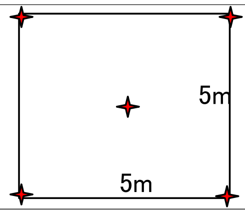
② 品質管理方法（案）

ステップ 1 またはステップ 2 の管理方法は、柱状採泥試料の SPSS と粒度分析によって行う。粒度分析は分析に時間が必要となる為、通常作業の品質管理は SPSS にて行い、一定区画ごとに SPSS による管理の整合性を確認する為に粒度分析を実施する。

鉛直方向の確認を行う為に柱状採泥試料を用い、試料長 10cm（仮）分を混合したものを分析する。但し、作業前に事前に実施する事前調査は鉛直方向の堆積状況を確認する為に試料長は、泥土の堆積状況に応じて対応する。

品質管理の頻度等に関しては表 2-3-1 に示す。

図 2-3-1 品質管理項目

項　目	作業前	ステップ1	ステップ2
SPSS			
頻　度	事前調査	1日作業終了後	1日作業終了後
サンプリング地点数		5点	5点
概略図 【参考対象面積:25㎡1日の作業面積75㎡】 1日の作業面積75㎡】			
基準値		500kg/m^{3}未満	100kg/m^{3}未満
粒度分析			
頻　度	事前調査により実施	500㎡毎に1回	500㎡毎に1回
サンプリング地点数		1	1
試料長		10cm	10cm
基準値(細粒土含有量)		50%未満	30%未満

③ 品質管理の課題点

対策の目標値等、不明確な要素が多いため、ここで示している値は暫定的なものとし、今後の調査等により最適な基準値を見直す必要がある。

また、SPSS は簡易方法により沖縄のサンゴ研究等で多く用いられている指標である。しかし、計測者によりばらつきが出る可能性があり、この点について

も今後、検討しなければならない。

(2)　出来形管理手法

当該対策工事は、濁りの原因となる泥土の除去が目的であり、通常の浚渫のように、一定の浚渫面積と浚渫深さによる体積のみの管理では不十分である。

したがって、計画した浚渫区画と浚渫深さにあわせ、泥土の排出時間、量、水処理装置の運転時間、処理後の土砂の排出量等から総合的に出来形を管理する必要がある。また品質管理手法同様、不明確要素が多いため、日々のデータの収集により妥当な出来形管理手法を構築する必要がある。

表 2-3-2 には出来形管理に用いるデータの項目と目的を記す。

図 2-3-2　出来形管理項目

項　目	目　的
計画形の記録	
浚渫計画面積（㎡/Day）	計画形の把握
計画浚渫深さ（m）	
浚渫前の海底状況	浚渫前の状況の把握
出来形の記録	
実施した浚渫面積（㎡/Day）	出来形の把握
実施した浚渫深さの平均値	
浚渫後の海底状況	浚渫後の状況把握
ポンプの運転時間	浚渫時間の把握
浚渫排水の流入量	排水量の把握
処理土量	浚渫土量の把握

2.4.　概略施工計画の検討

基本となる概略の施工計画について表 2-4-1 にまとめる。

表 2-4-1　概略施工計画フロー

項　目	内　容	
	海　上	陸　上
	（浚渫工）	（水処理工）
仮設準備工	・海底仮設配管敷設×約14日間	・水処理設備基礎準備×約10日間 ・（貯留池準備） ・水処理設備設置×約20日間
泥土除去工 （浚渫工）	・浚渫能力:75㎡/Day 実作業日数＝対策工区面積/浚渫能力 ・1日の施工内容 浚渫地点の確認 浚渫作業 品質管理、出来高管理作業	・水処理能力:200㎡/Day ・1日の施工内容 機器の点検 水処理作業 排水管理、出来高管理作業
仮設撤去工	・仮設配管撤去×約10日	・水処理設備撤去×約14日

(1)　仮設準備工

仮設準備工では、水処理設備の設置を中心に送泥管の敷設（配管による送泥の場合）を実施する。また海上水処理案では、台船上に設備を艤装する。

(2)　泥土除去工（浚渫工）

泥土除去工は、基本的にその期間中同じ工種になる為、同じ作業を作業日数の期間繰返す。

浚渫能力はこれまでの実証試験の結果等から 75 ㎡/Day とした。また経験上浚渫能力は 50 ㎡/Day～100 ㎡/Day 程度であるが､沈木の撤去等の浚渫作業の遅延を考慮し 75m/Day とした。

(3)　仮設撤去工

仮設撤去工では、準備工と同様に水処理設備の撤去を中心に送泥管の撤去等を実施する。

2.5.　数量（浚渫土量）算出方法の検討

浚渫土量は、第 2 編 4 章の底質分布詳細調査及び実施設計時に実施する底質分布調査結果をもとに算出する。また、計画時に算出した数量と、実際の対策工事の際の数量の誤差を減らす為、事前に実施する浚渫地の区画作業において、SPSS および目視調査を実施する（事前調査の実施）。

(1)　浚渫面積の算出

浚渫面積は、底質分布詳細調査の結果により算出する。現状の底質分布詳細調査では、調査地点を 50m 及び 25m メッシュにより調査を実施している。

したがって、泥土堆積が確認された地点においては、隣の調査地点に泥土堆積が確認されない場合は、調査メッシュ幅の 1/2 の距離を半径とする円内は全て同様の泥土堆積と仮定する（図 2-5-1 参照）。

また、隣の調査地点に泥土堆積が確認さる場合は、調査メッシュ幅の 1/2 の距離を半径とする円と円を含む区間を同様の泥土堆積とする（図 2-5-2 参照）。

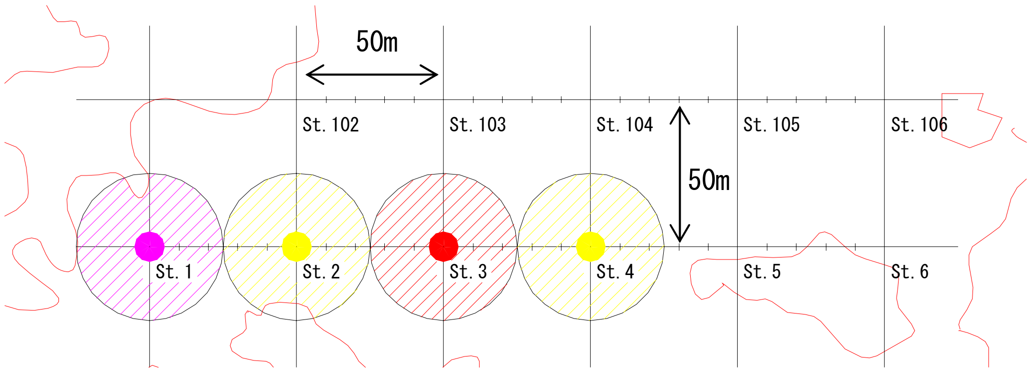


図 2-5-1　浚渫面積の算定

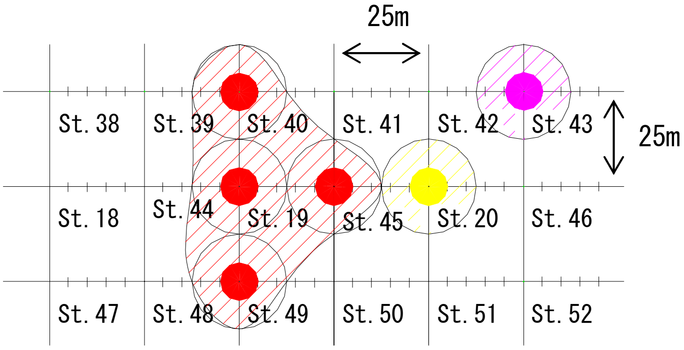


図 2-5-2　浚渫面積の算定

また事前調査では、計画時に数量を算出した円（調査メッシュ幅の 1/2 を半径とする）の四半円点を調査点として、その地点の泥土堆積状況を確認する（図 2-5-3 参照）。

確認方法は SPSS 及び目視観察による。粒度分析には分析時間を要する為、SPSS により図 2-1-8 の SPSS と細粒土割合の関係図から泥土の分類を推定する。

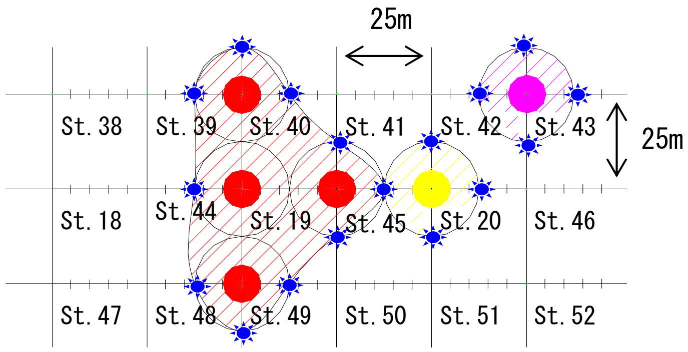


図 2-5-3　事前調査の調査地点（ ）

(2)　浚渫深さの算出

浚渫面積は、底質分布詳細調査の結果により算出する。現段階では、泥土堆積深さの平均値を浚渫深さとしているが、実際は浚渫地点によりその深さは変化する為、（1）で述べた事前調査の際に、調査地点毎の線形補間値により浚渫深さを決定する（図 2-5-4 参照）。

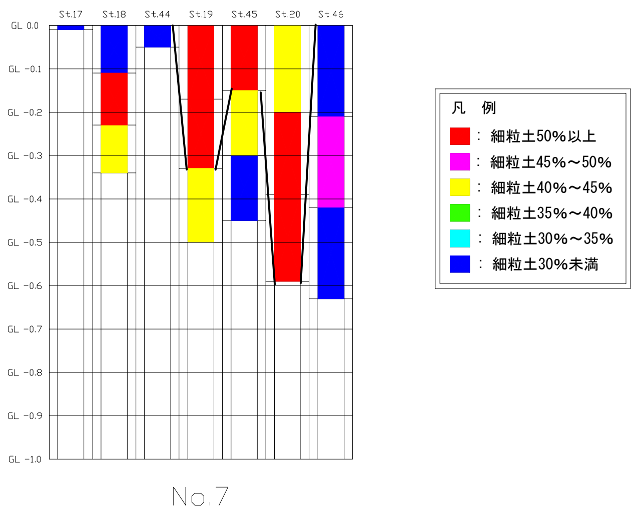


図 2-5-4　浚渫深さの決定（2 点間の線形補間による）

(3)　その他の特記事項

図 2-5-4 の St. 18 のように、泥土の上に細粒土 30%未満の砂が堆積している場合のように、明らかに対策の範囲と判断されないときは、発注者に届出、協議のうえ泥土除去対策地点とするかを判断するものとする。

2.6. 積算手法の検討

積算は、通常の港湾工事の積算手法に順じて実施する。その際、当該工事海域における概略の施工可能日数（海象稼動率）を算定した。

(1) 海象稼動率の算定

海象稼動率は国土交通省の波浪データ(NOWPHAS 高知地点)を用い算定した。参照したデータを表 2-6-1、図 2-6-1 に示す。

表 2-6-1 波高頻度統計(NOWPHAS 高知地点データ)

波高(cm)	0～25	26～50	51～75	76～100	101～125	126～150	151～175	176～200	201～250	251～300	301～350	351～400	401～450	451～500	501～550	551～600	601～650	651～700	合計
春	1.6	32.2	32	13.4	7.3	4.9	3.5	2.1	1.6	0.9	0.4	0.1	0	0.1	0	0	0	0	100.1
夏	1.5	19.1	27.1	18.5	11.5	6.5	4.9	2.9	3.4	1.4	0.9	1	0.6	0.5	0.2	0	0	0	100
秋	5	41.8	23.4	9.1	7	3.7	3.1	2	1.7	1.2	0.6	0.5	0.4	0.1	0.1	0.1	0	0	99.8
冬	6.7	60.2	17.8	7.7	3.9	1.4	0.8	0.6	0.6	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0	100

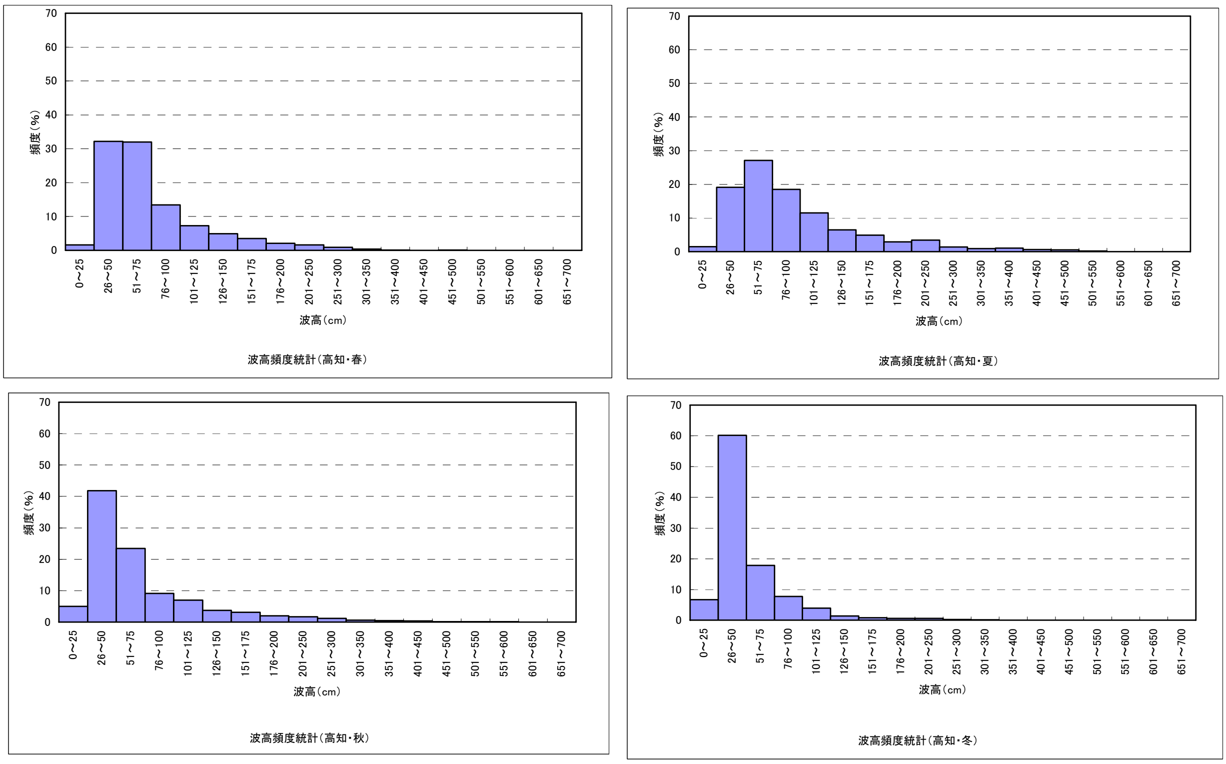


図 2-6-1 波高頻度統計(NOWPHAS 高知地点データ)

次に海象稼動率を推定する海域を分割する（図 3-3-1 参照）。

Ⅰ海域：1 工区（大碆東側海域）

Ⅱ海域：2 工区（弁天島東側海域）

Ⅲ海域：土運船案、海上水処理案等で作業船舶が湾外に出る場合

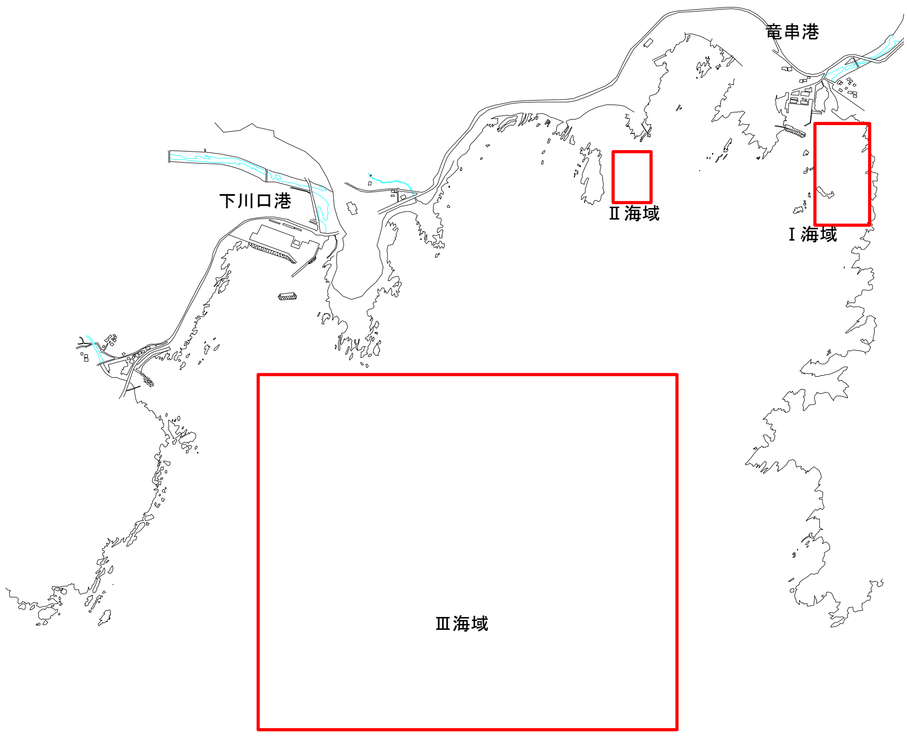


図 3-3-1　水処理システムの概略フロー図

各海域における波浪変形係数を設定する。

波浪予測結果				S海域(基準地点)		係　数		備　考
Ⅰ海域	Hmin	0.4	m	0.7	m	0.57	0.71	安全を考慮して危険側の係数を用いる。(波浪減衰が小さい係数)
	Hmax	0.5	m			0.71		
Ⅱ海域	Hmin	0.6	m			0.86	1.00	
	Hmax	0.7	m			1.00		
Ⅲ海域	Hmin	0.9	m			1.29	1.29	
	Hmax	1	m			1.43		

各海域における作業可能波浪

海域	項目	作業可能波浪		係数	S海域		係数	高知沖	
Ⅰ海域(大碆)	浚渫作業可能	0.5	m	0.71	0.7	m	0.68	1.0	m
	台船上水処理作業可能	0.3	m		0.42	m		0.6	m
Ⅱ海域(弁天)	浚渫作業可能	0.5	m	1.00	0.5	m	0.68	0.7	m
	台船上水処理作業可能	0.3	m		0.3	m		0.4	m
Ⅲ海域(竜串沖)	船舶航行可能	0.7	m	1.29	0.5	m	0.68	0.8	m

波高未超過確立および係数ランク

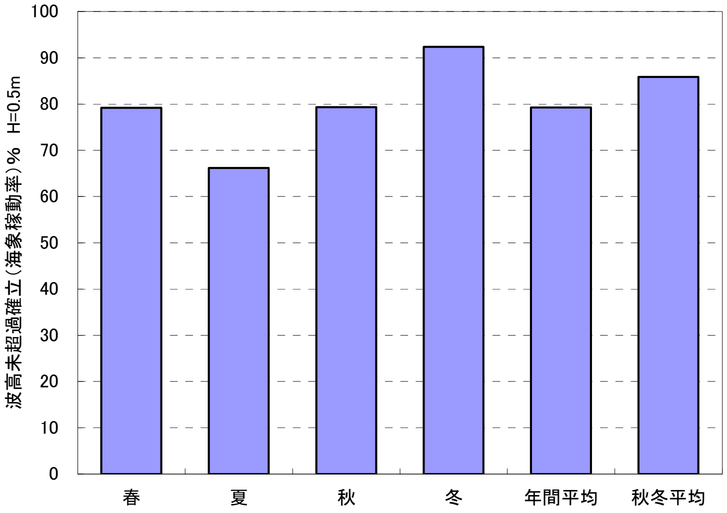
係数ランク(船舶共用係数)

係数ランク	換算年間荒天日数(日)		換算海象稼動率(%)		船　舶供用係数	参考　適用港湾(四国地方整備局)
	min	MAX	min	MAX		
1	0	24	100.0	93.4	1.65	宿毛港・松山港等
2	25	72	93.2	80.3	1.8	
3	73	120	80.0	67.1	2.05	
4	121	144	66.8	60.5	2.25	高知港・上川口港等
5	145	168	60.3	54.0	2.45	
6	169	192	53.7	47.4	2.65	
7	193	216	47.1	40.8	2.9	
8	217	240	40.5	34.2	3.2	
9	241	264	34.0	27.7	3.7	

I 海域の算定結果

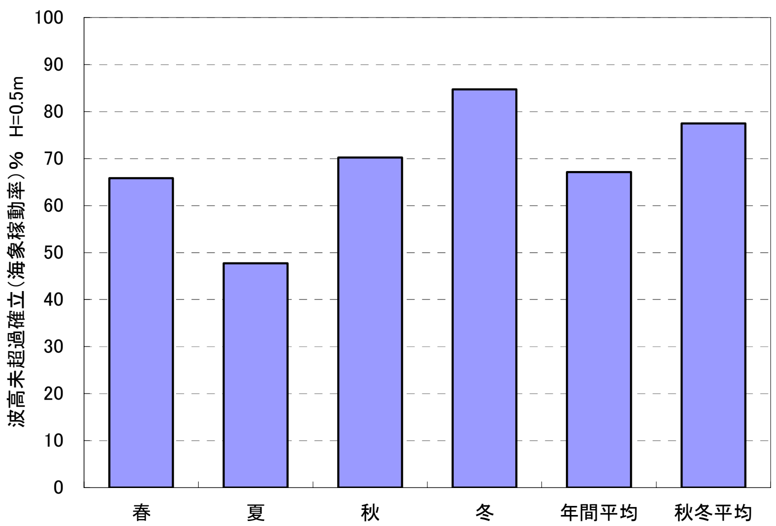
浚渫可能(H=0.5m以下)

波高(cm)	0～25	26～50	51～75	76～100	未超過確立		係数ランク
春	1.6	32.2	32	13.4	79.2	%	
夏	1.5	19.1	27.1	18.5	66.2	%	
秋	5	41.8	23.4	9.1	79.3	%	
冬	6.7	60.2	17.8	7.7	92.4	%	
年間平均					79.3	%	3
秋冬平均 (予定作業実施季節)					85.9	%	2



台船上水処理作業可能(H=0.3m以下)

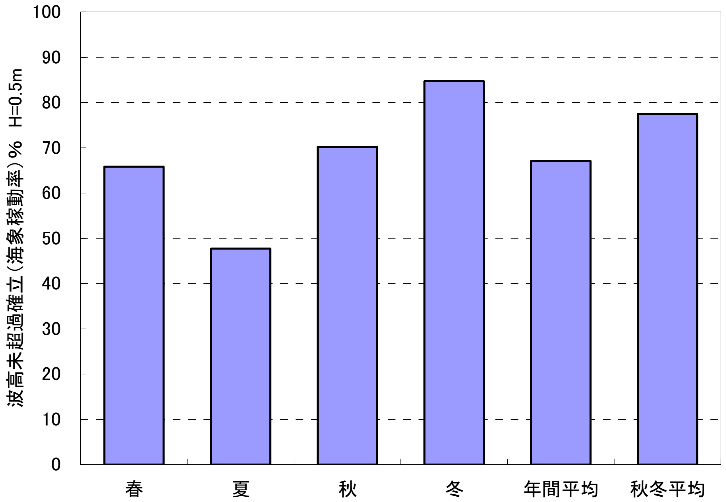
波高(cm)	0～25	26～50	51～75	未超過確立		係数ランク
春	1.6	32.2	32	65.8	%	
夏	1.5	19.1	27.1	47.7	%	
秋	5	41.8	23.4	70.2	%	
冬	6.7	60.2	17.8	84.7	%	
年間平均				67.1	%	3
秋冬平均 (予定作業実施季節)				77.5	%	3



Ⅱ海域の算定結果

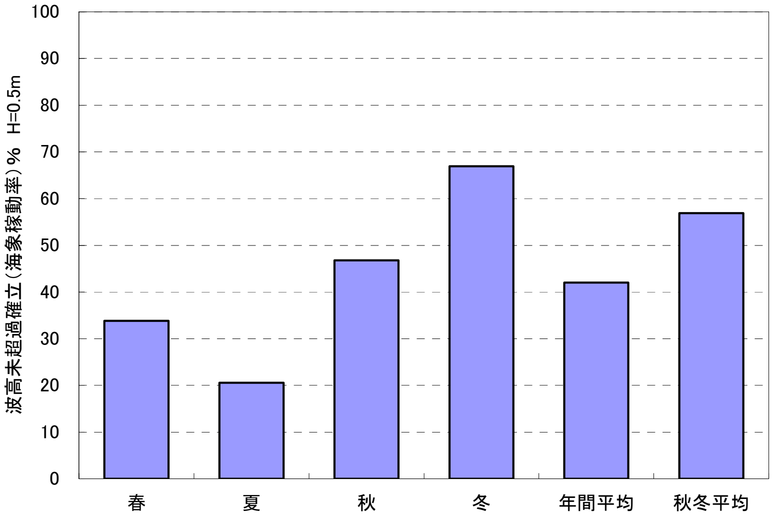
浚渫可能（H=0.5m以下）

波高(cm)	0～25	26～50	51～75	未超過確立		係数ランク
春	1.6	32.2	32	65.8	%	
夏	1.5	19.1	27.1	47.7	%	
秋	5	41.8	23.4	70.2	%	
冬	6.7	60.2	17.8	84.7	%	
年間平均				67.1	%	3
秋冬平均　(予定作業実施季節)				77.5	%	3



台船上水処理作業可能（H=0.3m以下）

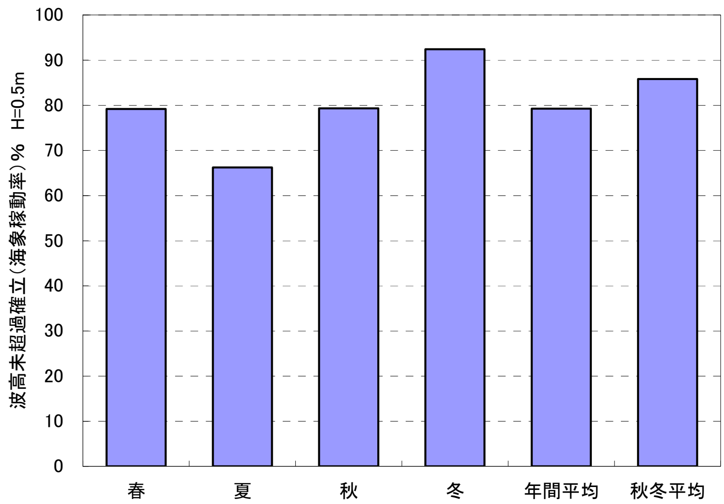
波高(cm)	0～25	26～50	未超過確立		係数ランク
春	1.6	32.2	33.8	%	
夏	1.5	19.1	20.6	%	
秋	5	41.8	46.8	%	
冬	6.7	60.2	66.9	%	
年間平均			42.0	%	7
秋冬平均　(予定作業実施季節)			56.9	%	5



Ⅲ海域の算定結果

船舶航行可能(H=0.5m以下)

波高(cm)	0～25	26～50	51～75	76～100	未超過確立		係数ランク
春	1.6	32.2	32	13.4	79.2	%	
夏	1.5	19.1	27.1	18.5	66.2	%	
秋	5	41.8	23.4	9.1	79.3	%	
冬	6.7	60.2	17.8	7.7	92.4	%	
年間平均					79.3	%	3
秋冬平均　(予定作業実施季節)					85.9	%	2



(2)　施工可能日数算定の課題点

概略の検討で用いた波浪データは、春夏秋冬の季節ごとの波高頻度統計が計算されたものである。春：3 月～5 月、夏：6 月～8 月、秋：9 月～11 月、冬：12 月～2 月を表している為、正確な工事期間の施工可能日数の算定はできない。

従って、実施計画時には各月の波高頻度統計を用いて計算する必要がある。

2.7. 事業費用の概略検討

事業モデルケースを設定して事業費用の概略検討を実施する。

(1) 事業のモデルケースの設定

検討する事業のモデルケースを表 2-7-1 に示す。また A 案、B 案、C 案の概略フロー図を図 2-7-1～図 2-7-3 に示す。

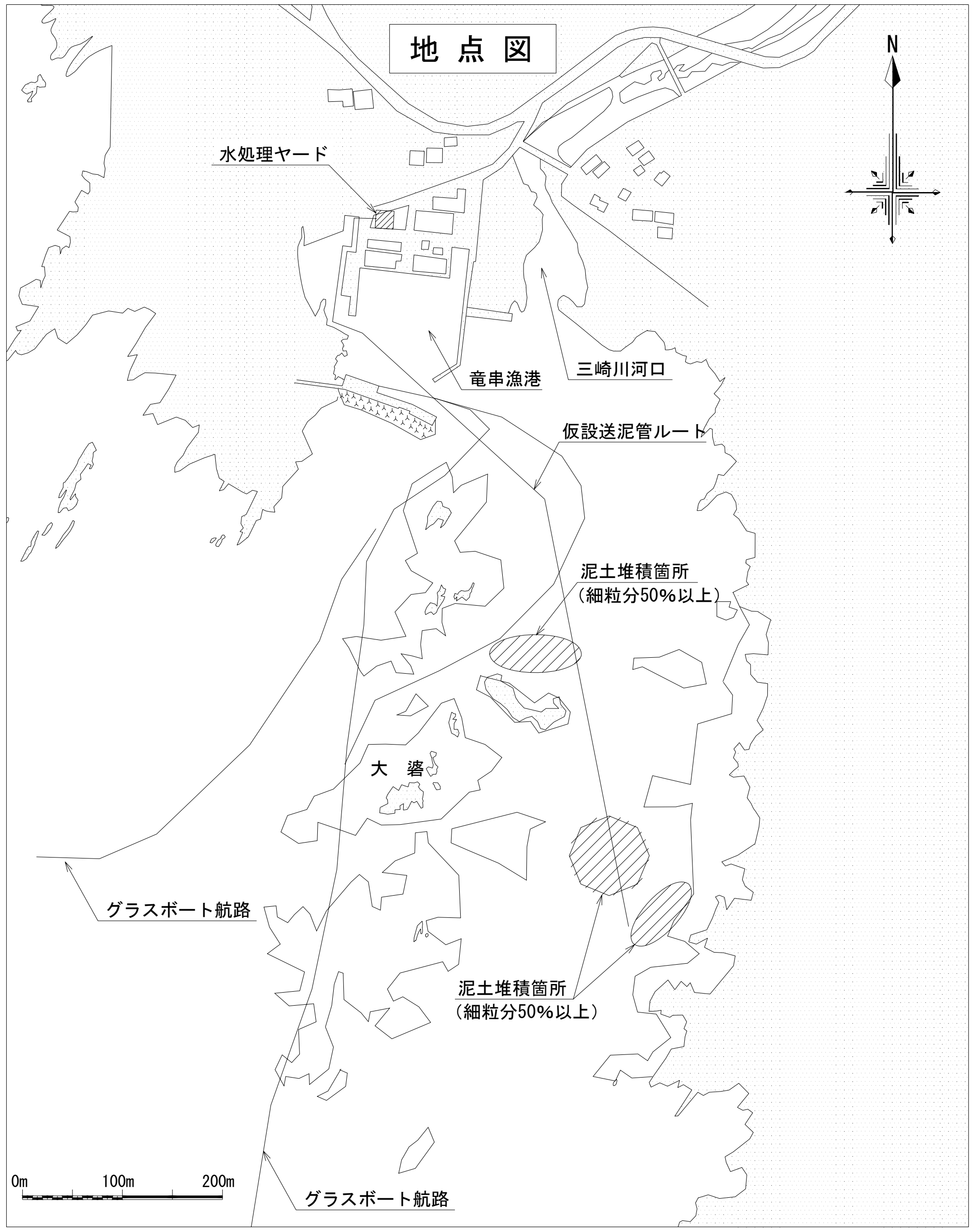
表 2-7-1 事業のモデルケース

ケース名	項　目	事業実施年			
		1年目	2年目	3年目	4年目
ケース1	浚渫チーム数	1	1	1	1
	工　区	1-1工区 大碆東側海域	1-2工区 大碆東側海域	2工区 弁天島東側海域	1-3工区 大碆東側海域
	泥土除去対象面積	6000㎡	7000㎡	5000㎡	7000㎡
	ステップ1(従来型の吸込み口)	○	○		
	ステップ2(現地位置分級浚渫)	○(試験区)		○	○
	A案:配管輸送案	○	○	○	○
	B案:バージ輸送案(土運船案)	○	○		○
	C案:海上水処理案(台船案)	○	○		○
	備　考	現位置分級試験実施	試験効果モニタリング		
ケース2	浚渫チーム数	1	1	1	1
	工　区	1-1工区 大碆東側海域	1-1工区＋1-2工区 大碆東側海域	2工区 弁天島東側海域	1-3工区 大碆東側海域
	泥土除去対象面積	4000㎡	9000㎡	5000㎡	7000㎡
	ステップ1(従来型の吸込み口)	○	○		
	ステップ2(現地位置分級浚渫)	○(試験区)		○	○
	A案:配管輸送案	○	○	○	○
	B案:バージ輸送案(土運船案)	○	○		○
	C案:海上水処理案(台船案)	○	○		○
	備　考	現位置分級試験実施	試験効果モニタリング		
ケース3	浚渫チーム数	1	1	1	1
	工　区	1-1工区 大碆東側海域	1-2工区 大碆東側海域	2工区 弁天島東側海域	1-3工区 大碆東側海域
	泥土除去対象面積	4000㎡	9000㎡	5000㎡	7000㎡
	ステップ1(従来型の吸込み口)	○	○		
	ステップ2(現地位置分級浚渫)	○(試験区)		○	○
	A案:配管輸送案	○	○	○	○
	B案:バージ輸送案(土運船案)	○	○		○
	C案:海上水処理案(台船案)	○	○		○
	備　考	現位置分級試験実施	試験効果モニタリング		
ケース4	浚渫チーム数	2	1	1	1
	工　区	1-1工区 大碆東側海域	1-2工区 大碆東側海域	2工区 弁天島東側海域	1-3工区 大碆東側海域
	泥土除去対象面積	6000㎡	7000㎡	5000㎡	7000㎡
	ステップ1(従来型の吸込み口)	○	○		
	ステップ2(現地位置分級浚渫)	○(試験区)		○	○
	A案:配管輸送案	○	○	○	○
	B案:バージ輸送案(土運船案)	○	○		○
	C案:海上水処理案(台船案)		○		○
	備　考	現位置分級試験実施	試験効果モニタリング		

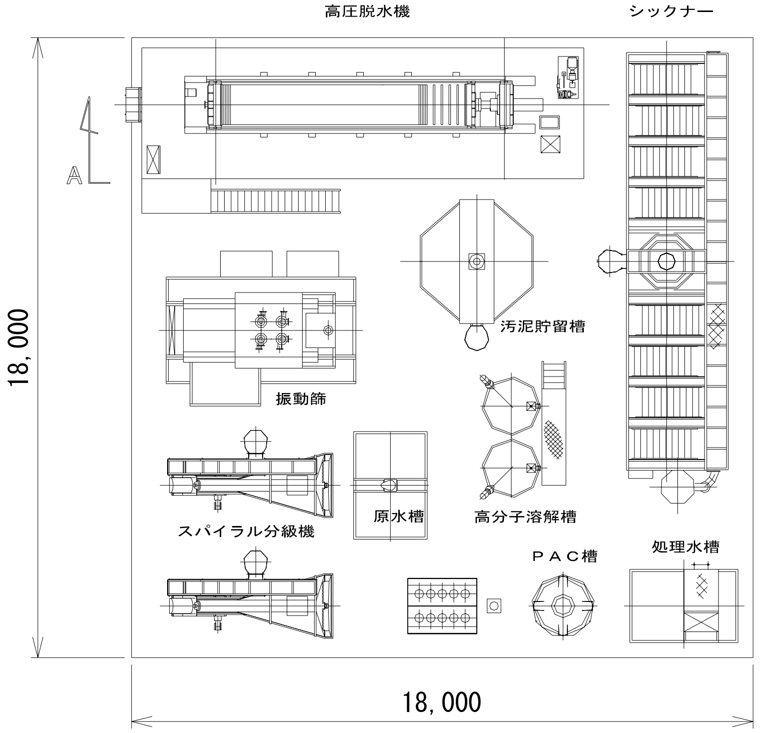
※ケース４のＡ案は仮設水槽方式の貯留

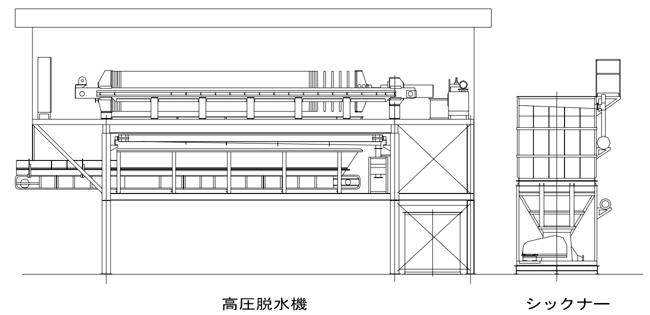
A 案

地点図



水処理ヤード参考配置図





泥土処理フロー図

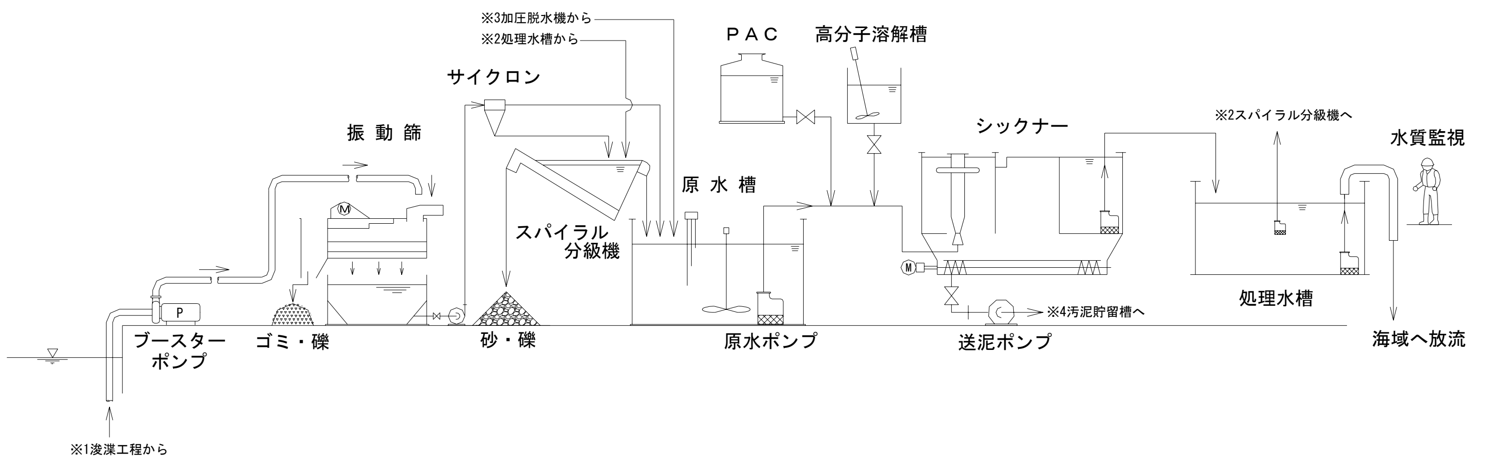
① 浚渫工程

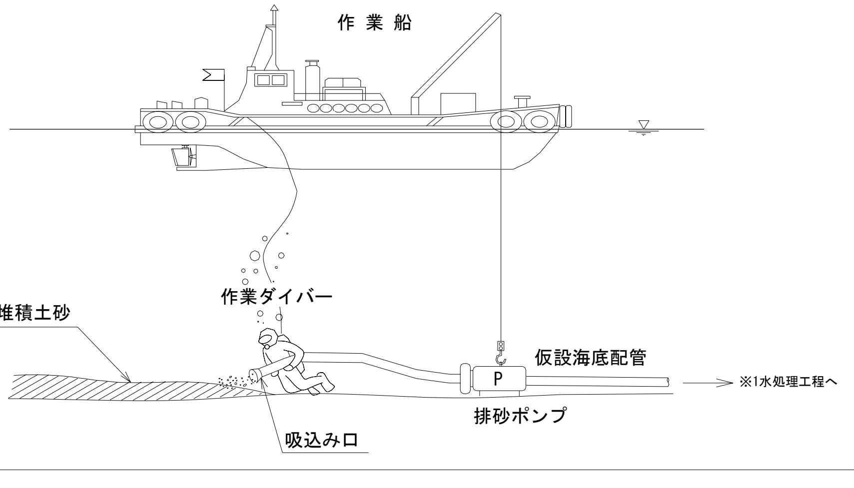
② 水 処 理 工 程

分級工程

濁水処理工程

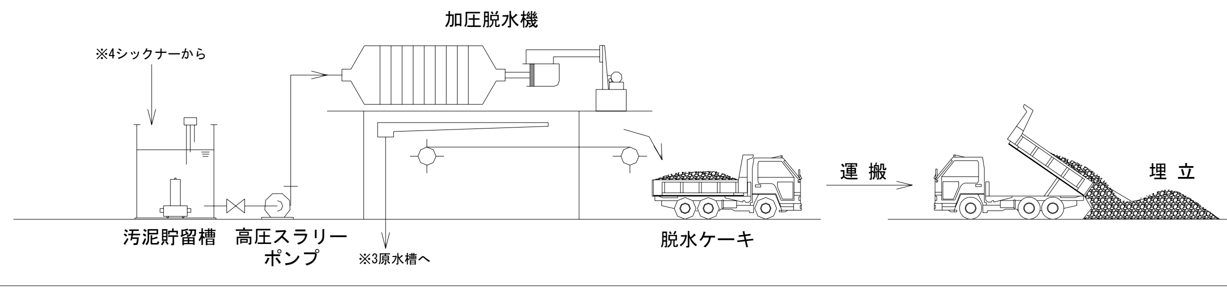
水質監視工程



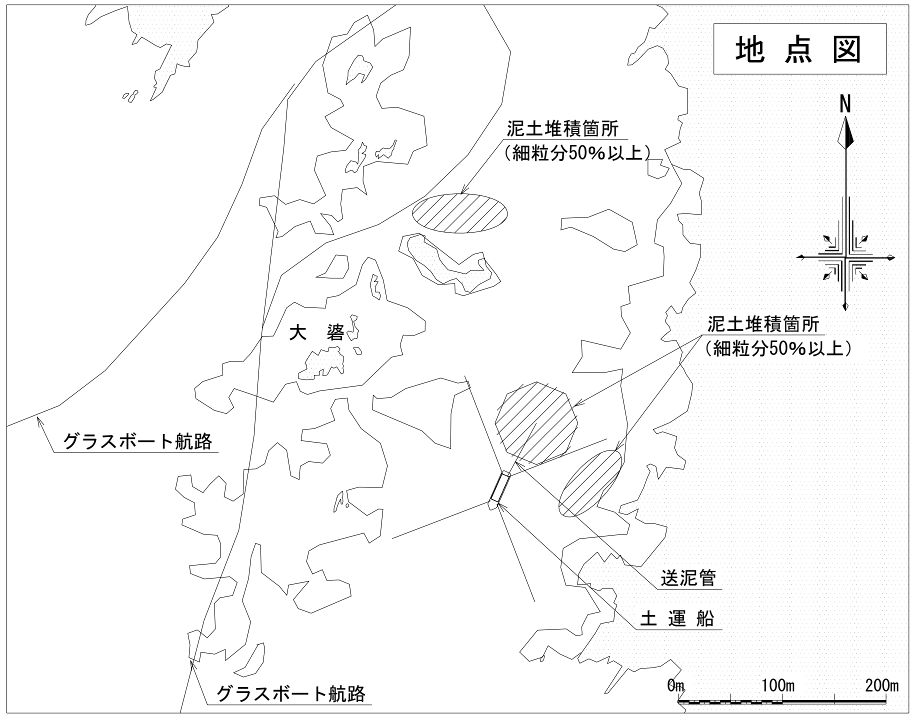


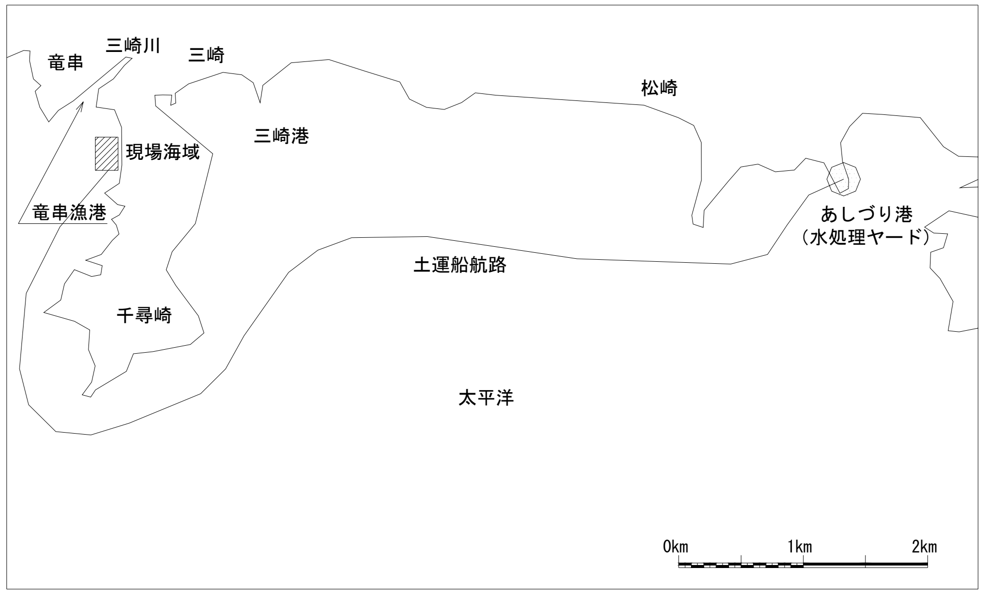
脱水処理工程

土砂処分工程

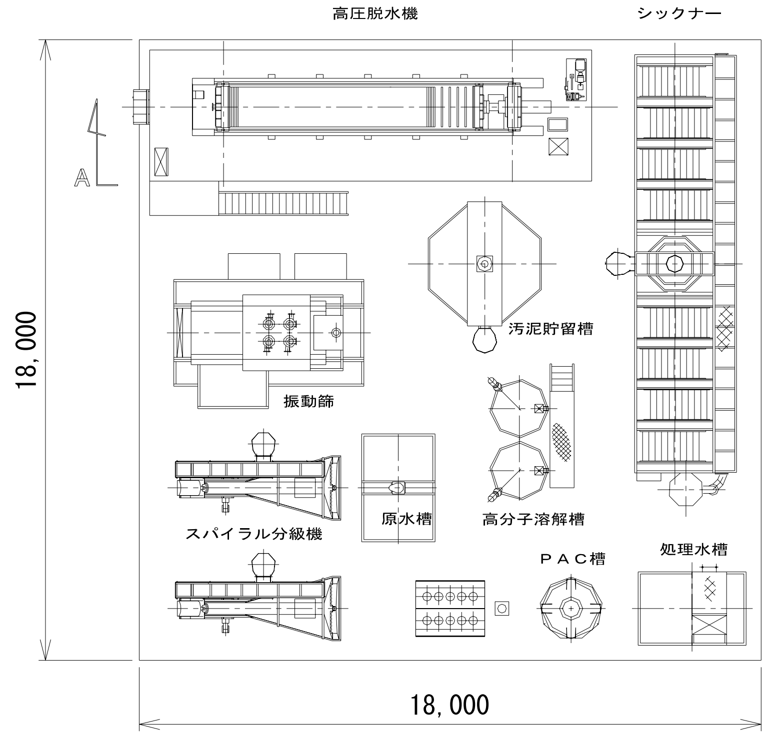


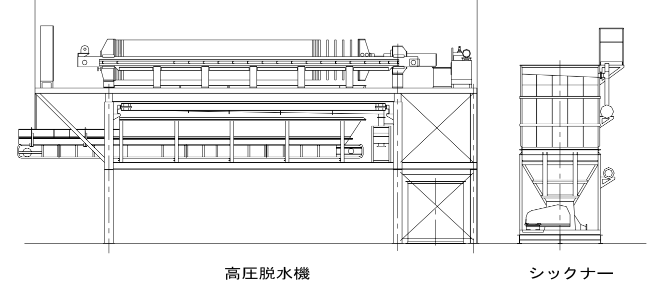
B 案



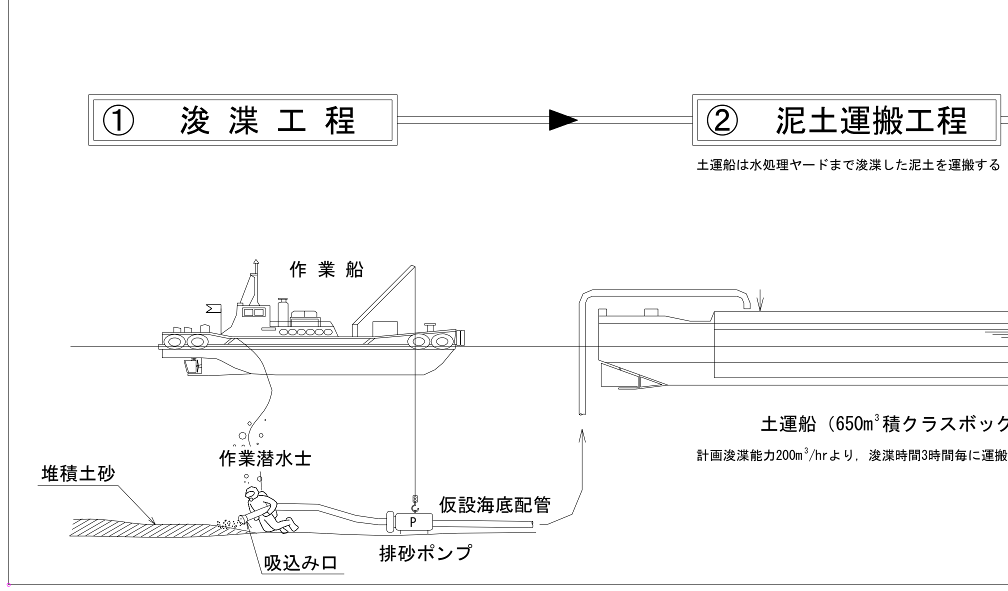


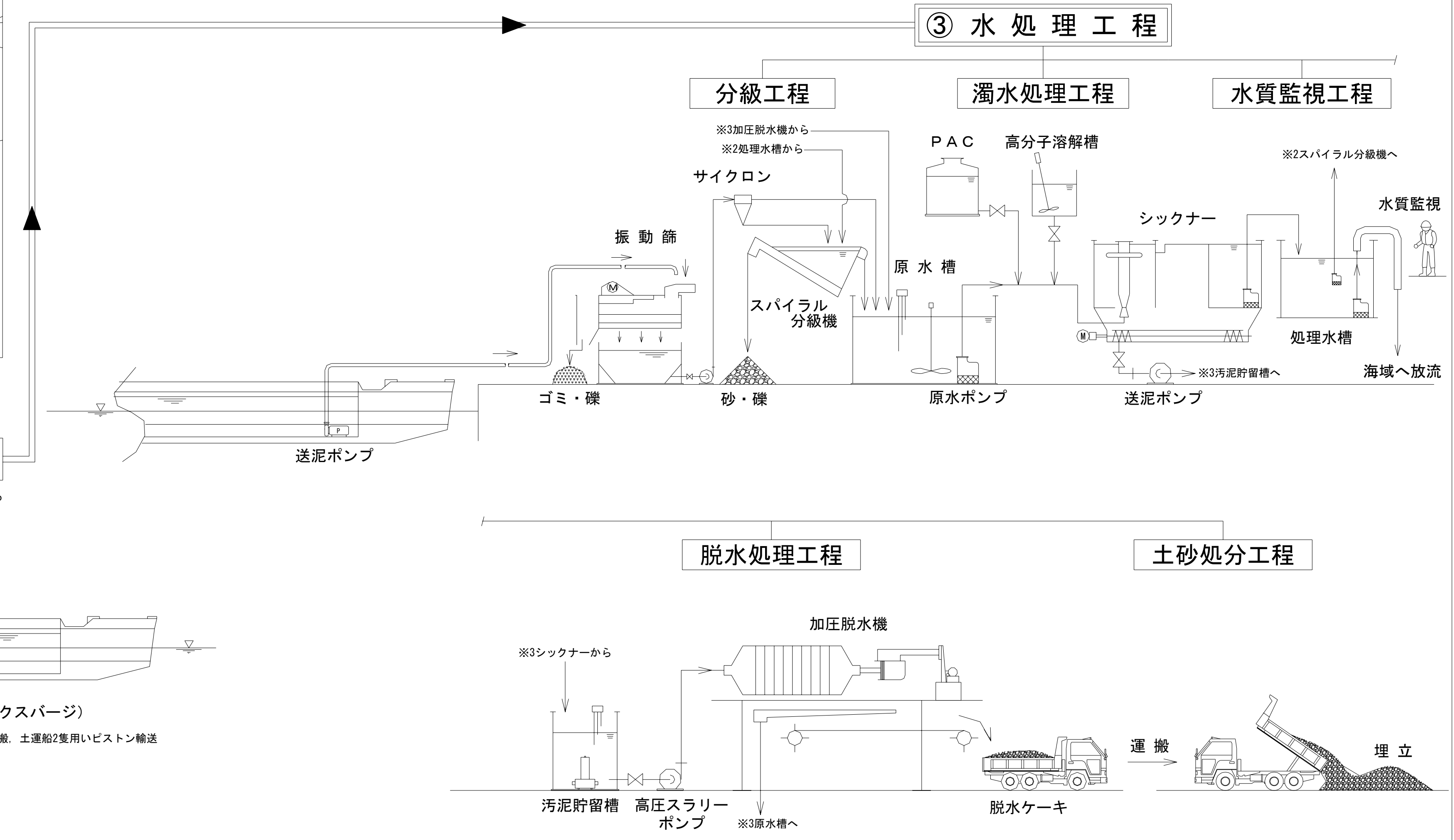
水処理ヤード配置図

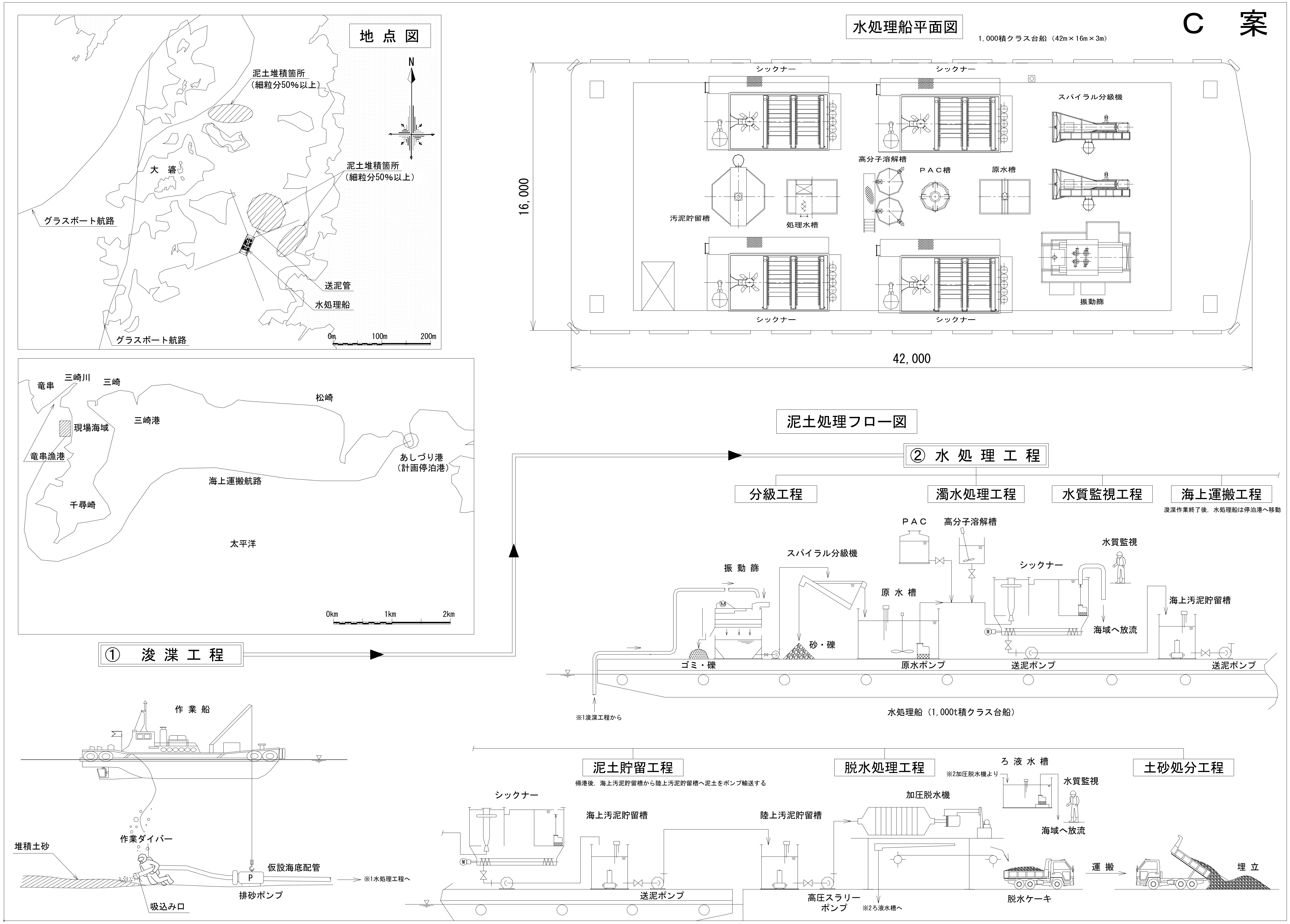




泥土処理フロー図







C 案
地点図
泥土堆積箇所
（細粒分50%以上）
泥土堆積箇所
（細粒分50%以上）
大 瀞
グラスボート航路
送泥管
水処理船
グラスボート航路
0m 100m 200m
竜串
三崎川
三崎
松崎
三崎港
現場海域
竜串漁港
あしづり港
（計画停泊港）
海上運搬航路
千尋崎
太平洋
0km 1km 2km
水処理船平面図
1,000積クラス台船（42m×16m×3m）
シックナー
シックナー
スパイラル分級機
高分子溶解槽
PAC槽
原水槽
汚泥貯留槽
処理水槽
振動篩
シックナー
シックナー
16,000
42,000
泥土処理フロー図
① 浚渫工程
② 水処理工程
分級工程
濁水処理工程
水質監視工程
海上運搬工程
浚渫作業終了後，水処理船は停泊港へ移動
PAC
高分子溶解槽
水質監視
スパイラル分級機
振動篩
シックナー
原水槽
海上汚泥貯留槽
砂・礫
海域へ放流
ゴミ・礫
原水ポンプ
送泥ポンプ
送泥ポンプ
※1浚渫工程から
水処理船（1,000t積クラス台船）
作業船
作業ダイバー
堆積土砂
仮設海底配管
※1水処理工程へ
排砂ポンプ
吸込み口
泥土貯留工程
帰港後，海上汚泥貯留槽から陸上汚泥貯留槽へ泥土をポンプ輸送する
脱水処理工程
ろ液水槽
※2加圧脱水機より
土砂処分工程
シックナー
水質監視
加圧脱水機
海上汚泥貯留槽
陸上汚泥貯留槽
海域へ放流
運搬
埋立
送泥ポンプ
高圧スラリーポンプ
※2ろ液水槽へ
脱水ケーキ

(2)　事業費用の概算結果

以上のモデルケースによる事業費用の概略算定結果を表 2-7-2 に示す。

表 2-7-2 事業費用概算結果

		事業1年目 平成18年度	事業2年目 平成19年度	事業3年目 平成20年度	事業4年目 平成21年度	備考 供用係数 A案	B案	C案	浚渫指標 (ステップ)	浚渫能力 (㎡/日)	浚渫実働 (日)
Ⅰ	H18年度9月スタート案	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	A案	B案	C案	(ステップ)	(㎡/日)	(日)
①	大磬東側(沖)6000㎡(1-1工区)浚渫 現位置分級実証試験700㎡浚渫	実証試験				1.8	1.8	2.05	1	75	92
						・浚渫実働のうち12日間実証試験					
②	大磬東側(沖)7000㎡(1-2工区)浚渫 実証試験モニタリング					1.8	1.8	2.05	1	75	95
③	弁天島東側現位置分級浚渫(2工区) 5000㎡浚渫					2.05	—	—	2	75	65
④	大磬東側現位置分級浚渫(1-3工区) 7000㎡浚渫					1.8	1.8	2.05	2	75	95
	事業費用:A案(配管輸送)	3.42億円(浚渫面積6700㎡)	3.39億円(浚渫面積7000㎡)	2.64億円(浚渫面積5000㎡)	3.35億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	12.80億円	(総浚渫面積25700㎡)			
	事業費用:B案(バージ輸送)	4.06億円(浚渫面積6700㎡)	4.06億円(浚渫面積7000㎡)	—	4.02億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	14.78億円	(総浚渫面積25700㎡)			
	事業費用:C案(船上水処理)	4.35億円(浚渫面積6700㎡)	4.35億円(浚渫面積7000㎡)	—	4.32億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	15.66億円	(総浚渫面積25700㎡)			
Ⅱ	H18年度11月スタート(単年度)案	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	A案	B案	C案	(ステップ)	(㎡/日)	(日)
①	大磬東側(沖)4000㎡浚渫(1-1工区) 現位置分級実証試験700㎡浚渫	実証試験				1.8	1.8	2.05	1	75	62
						・浚渫実働のうち12日間実証試験					
②	大磬東側(沖)9000㎡浚渫(1-1工区 +1-2工区) 実証試験モニタリング					2.05	2.05	2.25	1	75	120
③	弁天島東側現位置分級浚渫(2工区) 5000㎡浚渫					2.05	—	—	2	75	65
④	大磬東側現位置分級浚渫(1-3工区) 7000㎡浚渫					1.8	1.8	2.05	2	75	95
	事業費用:A案(配管輸送)	2.65億円(浚渫面積4700㎡)	4.42億円(浚渫面積9000㎡)	2.64億円(浚渫面積5000㎡)	3.35億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	13.06億円	(総浚渫面積25700㎡)			
	事業費用:B案(バージ輸送)	3.06億円(浚渫面積4700㎡)	5.16億円(浚渫面積9000㎡)	—	4.02億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	14.88億円	(総浚渫面積25700㎡)			
	事業費用:C案(船上水処理)	3.26億円(浚渫面積4700㎡)	5.46億円(浚渫面積9000㎡)	—	4.32億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	15.68億円	(総浚渫面積25700㎡)			
Ⅲ	H18年度11月スタート(連結)案	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	A案	B案	C案	(ステップ)	(㎡/日)	(日)
①	大磬東側(沖)4000㎡浚渫(1-1工区) 現位置分級実証試験700㎡浚渫	実証試験				1.8	1.8	2.05	1	75	62
						・浚渫実働のうち12日間実証試験, 水処理設備次年度に連結					
②	大磬東側(沖)9000㎡浚渫【1-1工区 +1-2工区) 実証試験モニタリング					2.05	2.05	2.25	1	75	120
						・水処理設備前年度に連結					
③	弁天島東側現位置分級浚渫(2工区) 5000㎡浚渫					2.05	—	—	2	75	65
④	大磬東側現位置分級浚渫(1-3工区) 7000㎡浚渫					1.8	1.8	2.05	2	75	95
	事業費用:A案(配管輸送)	2.38億円(浚渫面積4700㎡)	3.92億円(浚渫面積9000㎡)	2.64億円(浚渫面積5000㎡)	3.35億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	12.29億円	(総浚渫面積25700㎡)			
	事業費用:B案(バージ輸送)	2.88億円(浚渫面積4700㎡)	4.99億円(浚渫面積9000㎡)	—	4.02億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	14.53億円	(総浚渫面積25700㎡)			
	事業費用:C案(船上水処理)	3.02億円(浚渫面積4700㎡)	5.10億円(浚渫面積9000㎡)	—	4.32億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	15.08億円	(総浚渫面積25700㎡)			
Ⅳ	H18年度11月スタート(2チーム)案	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	A案	B案	C案	(ステップ)	(㎡/日)	(日)
①	大磬東側(沖)6000㎡浚渫(1-1工区) 現位置分級実証試験700㎡浚渫	実証試験				—	1.8	—	1	150	52
						・浚渫実働のうち12日間実証試験, 浚渫作業は2チーム(水処理12時間運転)					
②	大磬東側(沖)7000㎡浚渫(1-2工区) 実証試験モニタリング					1.8	1.8	2.05	1	75	95
③	弁天島東側現位置分級浚渫(2工区) 5000㎡浚渫					2.05	—	—	2	75	65
④	大磬東側現位置分級浚渫(1-3工区) 7000㎡浚渫					1.8	1.8	2.05	2	75	95
	事業費用:A案(配管輸送)	3.47億円(浚渫面積6700㎡)	3.39億円(浚渫面積7000㎡)	2.64億円(浚渫面積5000㎡)	3.35億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	12.85億円	(総浚渫面積25700㎡)			
	事業費用:B案(バージ輸送)	3.79億円(浚渫面積6700㎡)	4.06億円(浚渫面積7000㎡)	—	4.02億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	14.51億円	(総浚渫面積25700㎡)			
	事業費用:C案(船上水処理)	—	4.35億円(浚渫面積7000㎡)	—	4.32億円(浚渫面積7000㎡)	総事業費用	15.10億円	(総浚渫面積25700㎡)			

2.8. 今後の課題

(1) 課題点の抽出

ｱ 海象稼動率の詳細検討

ｲ 工区の詳細調査

ｳ 水処理候補地の諸条件の確認

ｴ 管理手法（品質管理、出来形管理）の検証

ｵ 対策効果モニタリング方法の検証

ｶ 現位置分級浚渫の技術的検討

(2) 課題点の内容

ｱ 海象稼動率の詳細検討

基本計画では船舶供用係数を算定する際の、季節毎（春；3 月～5 月，夏；6 月～8 月，秋；9 月～11 月，冬；12 月～2 月）の海象稼動率を用いている。よって、実施設計において各月の海象稼動率を算定することで、より精度の高い船舶供用係数を考慮することができる。

ｲ 工区の詳細調査

弁天島東側海域、大瀞東側海域の一部では詳細の底質分布が不明である為、現状の工区面積、泥土の堆積状況等は既往の知見からの推定である。そのため実施との状況と異なる場合も想定される。実施計画の段階において不明な部分に関して再度検討を実施する必要がある。

ｳ 水処理候補地の諸条件確認

基本計画では水処理設備の設置場所を、（A）竜串漁港周辺地、（B）あしずり港岸壁または（C）台船上と仮定した。それぞれの場所に関して利点があるが、安価で安定的に事業を実施できると考えられるのは（A）の竜串漁港周辺地である。

実施設計時には、該当する地点の土地利用状況等を把握する為に、測量調査を実施するとともに土地利用の為の各種条件を収集することが必要となる。

ｴ 管理手法（品質管理、出来形管理）の検証

対策の目標値等、不明確な要素が多いため、ここで示している値は暫定的なものとし、今後の調査等により最適な基準値を見直す必要がある。

また、SPSS は簡易方法により沖縄のサンゴ研究等でおおく用いられている指標である。しかし、計測者によりばらつきが出る可能性があり、この点についても今後、検討しなければならない。

また出来形管理手法に関しても同様に不明確な要素が多く、検証の必要性がある。

ｵ　対策効果モニタリング方法の検証

対策効果の検証方法に関しても、事業を実施しながら検証することが課題となる。

ｶ　現位置分級浚渫の技術的検討

砂（礫）と泥土の混合堆積箇所から、泥土分のみを除去する方法（現位置分級浚渫）は、指標ステップ２の対策を行ううえで重要な技術となる。

現位置分級浚渫が、通常のポンプ浚渫に比べ有効と考えられる理由として以下の点が挙げられる。

・ 礫のつまりによる浚渫ポンプのトラブルを回避できる
・ 除去必要な泥土のみを除去することにより発生土量を減少させる
・ 表層の堆積層を改善することによる、覆砂効果が期待できる（対策層断面の減少が期待できる）

しかし、現位置分級浚渫は開発段階にある技術であり、次に挙げる項目についての検討が課題となる。

・ 浚渫時の濁り拡散防止構造の検討
・ 浚渫効率の向上を図る構造の検討
・ 覆砂効果の検証

→底質分布詳細調査（大潴東側海域）の結果、波浪等によるセルフクリーニング効果により、自然に 10～20cm 程度の覆砂状態に改善されている箇所が確認された。したがって現位置分級浚渫を実施する層を 20cm 程度とすれば覆砂効果が期待できる。

しかし当該海域は台風などイベント時の波浪による底質撹乱の影響が大きいと考えられ、覆砂効果の持続性に関して波あたり等の異なる試験区間を設け実証およびモニタリングにより検証することが課題となる。

調　査　点　1　　　　　　　　海面下　2.0m層

調査年月日：平成17年7月4日～7月18日、7月29日～8月12

cm/sec 方向	0～	5～	10～	15～	20～	25～	30～	35～	40～	45～	50～	合 計
―	51 1.2											51 1.2
N	115 2.7	8 0.2	1 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	124 2.9
NNE	130 3.0	13 0.3	4 0.1	1 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	148 3.4
NE	280 6.5	87 2.0	34 0.8	20 0.5	6 0.1	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	429 9.9
ENE	398 9.2	123 2.8	20 0.5	15 0.3	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	558 12.9
E	332 7.7	66 1.5	7 0.2	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	405 9.4
ESE	270 6.3	53 1.2	5 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	328 7.6
SE	214 5.0	25 0.6	6 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	245 5.7
SSE	154 3.6	16 0.4	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	172 4.0
S	106 2.5	25 0.6	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	131 3.0
SSW	102 2.4	13 0.3	1 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	116 2.7
SW	195 4.5	9 0.2	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	204 4.7
WSW	228 5.3	22 0.5	4 0.1	1 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	255 5.9
W	237 5.5	31 0.7	11 0.3	3 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	282 6.5
WNW	294 6.8	65 1.5	19 0.4	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	380 8.8
NW	271 6.3	53 1.2	19 0.4	7 0.2	4 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	354 8.2
NNW	122 2.8	14 0.3	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	138 3.2
合計	3499 81.0	623 14.4	135 3.1	49 1.1	12 0.3	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	4320 100.0

欠 測 個 数　：　0

測　得　率　：　100.0%

調　査　点　1　　　　　　　　海面下　2.0m層

調査年月日：平成17年7月4日～7月18日、7月29日～8月12

cm/sec 方向	0～	5～	10～	15～	20～	25～	30～	35～	40～	45～	50～	合 計
―	77 1.8											77 1.8
N	236 5.5	22 0.5	4 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	262 6.1
NNE	340 7.9	41 0.9	14 0.3	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	395 9.1
NE	416 9.6	79 1.8	18 0.4	1 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	514 11.9
ENE	376 8.7	37 0.9	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	415 9.6
E	329 7.6	58 1.3	3 0.1	1 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	391 9.1
ESE	358 8.3	73 1.7	8 0.2	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	439 10.2
SE	256 5.9	24 0.6	1 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	281 6.5
SSE	160 3.7	20 0.5	4 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	184 4.3
S	151 3.5	34 0.8	1 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	186 4.3
SSW	127 2.9	9 0.2	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	136 3.1
SW	137 3.2	7 0.2	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	144 3.3
WSW	109 2.5	4 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	113 2.6
W	132 3.1	5 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	137 3.2
WNW	195 4.5	25 0.6	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	220 5.1
NW	177 4.1	18 0.4	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	195 4.5
NNW	219 5.1	12 0.3	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	231 5.3
合計	3795 87.8	468 10.8	55 1.3	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	4320 100.0

欠 測 個 数　：　0

測　得　率　：　100.0%

調　査　点　2　　　　　海面下　2.0m層
調査年月日：平成17年7月4日～7月18日、7月29日～8月12

方向 ＼ cm/sec	0～	5～	10～	15～	20～	25～	30～	35～	40～	45～	50～	合 計
―	34 0.8											34 0.8
N	75 1.7	13 0.3	4 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	92 2.1
NNE	113 2.6	23 0.5	10 0.2	5 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	151 3.5
NE	152 3.5	78 1.8	41 0.9	10 0.2	4 0.1	9 0.2	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	296 6.9
ENE	217 5.0	102 2.4	94 2.2	28 0.6	12 0.3	24 0.6	7 0.2	3 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	487 11.3
E	244 5.6	83 1.9	50 1.2	19 0.4	12 0.3	0 ―	3 0.1	1 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	412 9.5
ESE	212 4.9	39 0.9	13 0.3	6 0.1	4 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	274 6.3
SE	167 3.9	31 0.7	2 0.0	3 0.1	1 0.0	0 ―	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	206 4.8
SSE	143 3.3	42 1.0	10 0.2	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	195 4.5
S	215 5.0	99 2.3	28 0.6	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	344 8.0
SSW	318 7.4	143 3.3	50 1.2	13 0.3	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	524 12.1
SW	276 6.4	157 3.6	36 0.8	6 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	475 11.0
WSW	221 5.1	65 1.5	13 0.3	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	301 7.0
W	174 4.0	29 0.7	2 0.0	1 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	206 4.8
WNW	135 3.1	12 0.3	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	149 3.4
NW	98 2.3	6 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	104 2.4
NNW	59 1.4	11 0.3	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	70 1.6
合計	2853 66.0	933 21.6	355 8.2	95 2.2	33 0.8	33 0.8	14 0.3	4 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	4320 100.0

欠 測 個 数　：　0
測　得　率　：　100.0%

調　査　点　2　　　　　海面下　2.0m層
調査年月日：平成17年7月4日～7月18日、7月29日～8月12

方向 ＼ cm/sec	0～	5～	10～	15～	20～	25～	30～	35～	40～	45～	50～	合 計
―	56 1.3											56 1.3
N	256 5.9	75 1.7	10 0.2	5 0.1	3 0.1	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	351 8.1
NNE	232 5.4	147 3.4	69 1.6	33 0.8	13 0.3	3 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	497 11.5
NE	219 5.1	122 2.8	38 0.9	11 0.3	1 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	391 9.1
ENE	117 2.7	18 0.4	4 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	139 3.2
E	69 1.6	4 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	73 1.7
ESE	69 1.6	5 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	74 1.7
SE	85 2.0	4 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	89 2.1
SSE	148 3.4	14 0.3	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	162 3.8
S	373 8.6	111 2.6	22 0.5	6 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	512 11.9
SSW	455 10.5	311 7.2	80 1.9	5 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	851 19.7
SW	334 7.7	139 3.2	6 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	479 11.1
WSW	138 3.2	19 0.4	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	157 3.6
W	103 2.4	6 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	109 2.5
WNW	101 2.3	3 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	104 2.4
NW	118 2.7	3 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	121 2.8
NNW	137 3.2	16 0.4	2 0.0	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	155 3.6
合計	3010 69.7	997 23.1	231 5.3	60 1.4	17 0.4	5 0.1	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	0 ―	4320 100.0

欠 測 個 数　：　0
測　得　率　：　100.0%

調　査　点　3　　　　　　　海面下　2.0m層

調査年月日：平成17年7月4日～7月18日、7月29日～8月12

方向 ＼ cm/sec	0～	5～	10～	15～	20～	25～	30～	35～	40～	45～	50～	合 計
—	28 0.6											28 0.6
N	95 2.2	30 0.7	15 0.3	4 0.1	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	144 3.3
NNE	102 2.4	69 1.6	36 0.8	10 0.2	5 0.1	1 0.0	0 —	1 0.0	0 —	0 —	0 —	224 5.2
NE	181 4.2	150 3.5	123 2.8	82 1.9	36 0.8	24 0.6	5 0.1	5 0.1	1 0.0	0 —	0 —	607 14.1
ENE	246 5.7	172 4.0	142 3.3	74 1.7	46 1.1	14 0.3	10 0.2	10 0.2	3 0.1	1 0.0	0 —	718 16.6
E	201 4.7	131 3.0	84 1.9	19 0.4	20 0.5	8 0.2	3 0.1	1 0.0	0 —	0 —	0 —	467 10.8
ESE	141 3.3	66 1.5	22 0.5	17 0.4	8 0.2	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	254 5.9
SE	101 2.3	17 0.4	3 0.1	2 0.0	1 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	124 2.9
SSE	71 1.6	21 0.5	4 0.1	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	96 2.2
S	72 1.7	18 0.4	6 0.1	2 0.0	2 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	100 2.3
SSW	112 2.6	60 1.4	30 0.7	13 0.3	6 0.1	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	221 5.1
SW	128 3.0	101 2.3	49 1.1	8 0.2	2 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	288 6.7
WSW	211 4.9	102 2.4	38 0.9	10 0.2	1 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	362 8.4
W	144 3.3	57 1.3	28 0.6	1 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	230 5.3
WNW	145 3.4	40 0.9	19 0.4	2 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	206 4.8
NW	95 2.2	36 0.8	11 0.3	5 0.1	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	147 3.4
NNW	74 1.7	19 0.4	6 0.1	3 0.1	2 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	104 2.4
合計	2147 49.7	1089 25.2	616 14.3	252 5.8	129 3.0	47 1.1	18 0.4	17 0.4	4 0.1	1 0.0	0 —	4320 100.0

欠 測 個 数　：　0

測　得　率　：　100.0%

調　査　点　3　　　　　　　海面下　2.0m層

調査年月日：平成17年7月4日～7月18日、7月29日～8月12

方向 ＼ cm/sec	0～	5～	10～	15～	20～	25～	30～	35～	40～	45～	50～	合 計
—	21 0.5											21 0.5
N	87 2.0	58 1.3	12 0.3	9 0.2	3 0.1	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	169 3.9
NNE	183 4.2	139 3.2	59 1.4	17 0.4	2 0.0	3 0.1	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	403 9.3
NE	251 5.8	267 6.2	121 2.8	35 0.8	3 0.1	1 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	678 15.7
ENE	254 5.9	225 5.2	85 2.0	20 0.5	5 0.1	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	589 13.6
E	218 5.0	193 4.5	59 1.4	14 0.3	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	484 11.2
ESE	184 4.3	127 2.9	14 0.3	3 0.1	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	328 7.6
SE	165 3.8	126 2.9	28 0.6	3 0.1	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	322 7.5
SSE	138 3.2	84 1.9	32 0.7	9 0.2	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	263 6.1
S	110 2.5	56 1.3	24 0.6	2 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	192 4.4
SSW	93 2.2	35 0.8	21 0.5	1 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	150 3.5
SW	75 1.7	61 1.4	24 0.6	4 0.1	1 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	165 3.8
WSW	85 2.0	51 1.2	10 0.2	4 0.1	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	150 3.5
W	59 1.4	22 0.5	5 0.1	1 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	87 2.0
WNW	71 1.6	22 0.5	7 0.2	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	100 2.3
NW	62 1.4	29 0.7	8 0.2	1 0.0	1 0.0	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	101 2.3
NNW	75 1.7	34 0.8	9 0.2	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	118 2.7
合計	2131 49.3	1529 35.4	518 12.0	123 2.8	15 0.3	4 0.1	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	4320 100.0

欠 測 個 数　：　0

測　得　率　：　100.0%

調　査　点　：　１
位　　　置　：　北　　緯　　３２°　４６′　３０″
　　　　　　　　東　　経　１３２°　５０′　３６″
測　定　層　：　海　面　下　　　２．０ｍ
調査年月日　：　平成１７年　７月　４日～　７月１８日
測　　　器　：　インペラー型自記式流向流速計

分潮	北方分速		東方分速		楕円要素						主流向	
					長軸			短軸			82°	
	流速	遅角	流速	遅角	方向	流速	遅角	方向	流速	遅角	流速	遅角
	cm/s	°	cm/s	°	°	cm/s	°	°	cm/s	°	cm/s	°
M_2	0.3	48	0.9	202	288	0.9	25	18	0.1	115	0.8	201
S_2	0.2	103	0.5	115	67	0.6	113	157	0.0	203	0.6	114
K_2	0.1	103	0.1	115	67	0.2	113	157	0.0	203	0.2	114
N_2	0.1	19	0.2	249	284	0.2	65	14	0.0	335	0.2	251
K_1	0.6	146	1.1	69	80	1.1	75	170	0.6	345	1.1	73
O_1	0.7	62	1.8	6	77	1.9	10	167	0.5	280	1.9	9
P_1	0.2	146	0.4	69	80	0.4	75	170	0.2	345	0.4	73
Q_1	0.1	20	0.4	335	74	0.4	339	164	0.1	249	0.4	337
M_4	0.2	352	0.1	80	1	0.2	352	91	0.1	82	0.1	57
MS_4	0.2	154	0.1	32	350	0.2	157	80	0.1	67	0.1	60
U_0	0.4 cm/s		0.4 cm/s		0.6 cm/s			48 °			0.5 cm/s	

調　査　点　：　１
位　　　置　：　北　　緯　　３２°　４６′　３０″
　　　　　　　　東　　経　１３２°　５０′　３６″
測　定　層　：　海　底　上　　　３．０ｍ
調査年月日　：　平成１７年　７月　４日～　７月１８日
測　　　器　：　インペラー型自記式流向流速計

分潮	北方分速		東方分速		楕円要素						主流向	
					長軸			短軸			289°	
	流速	遅角	流速	遅角	方向	流速	遅角	方向	流速	遅角	流速	遅角
	cm/s	°	cm/s	°	°	cm/s	°	°	cm/s	°	cm/s	°
M_2	0.3	75	0.4	242	304	0.5	66	34	0.0	156	0.4	64
S_2	0.2	129	0.2	240	305	0.2	85	35	0.2	175	0.2	74
K_2	0.0	129	0.1	240	305	0.1	85	35	0.0	175	0.1	74
N_2	0.1	46	0.1	243	304	0.1	58	34	0.0	328	0.1	60
K_1	0.3	199	0.8	80	280	0.8	257	10	0.2	167	0.8	254
O_1	0.5	103	1.1	336	286	1.1	151	16	0.4	61	1.1	150
P_1	0.1	199	0.3	80	280	0.3	257	10	0.1	167	0.3	254
Q_1	0.1	56	0.2	104	72	0.2	98	162	0.1	188	0.2	290
M_4	0.3	201	0.1	349	336	0.3	195	66	0.1	285	0.2	182
MS_4	0.2	262	0.2	332	23	0.2	277	113	0.1	7	0.1	180
U_0	0.1 cm/s		0.4 cm/s		0.4 cm/s			75 °			-0.3 cm/s	

資 2-1-2(2)　潮流調和分解結果

調 査 点　：　２
位　　置　：　北　　緯　３２°　４６′　３０″
　　　　　　　東　　経　１３２°　５０′　５７″
測 定 層　：　海 面 下　　２．０ｍ
調査年月日　：　平成１７年　７月　４日～　７月１８日
測　　器　：　インペラー型自記式流向流速計

分潮	北方分速		東方分速		楕円要素						主流向	
					長軸			短軸			57°	
	流速	遅角	流速	遅角	方向	流速	遅角	方向	流速	遅角	流速	遅角
	cm/s	°	cm/s	°	°	cm/s	°	°	cm/s	°	cm/s	°
M_2	0.3	136	1.1	180	80	1.2	179	170	0.2	269	1.1	175
S_2	1.1	95	1.3	110	51	1.6	104	141	0.2	194	1.6	105
K_2	0.3	95	0.3	110	51	0.4	104	141	0.1	194	0.4	105
N_2	0.1	158	0.2	218	83	0.2	216	173	0.0	306	0.2	211
K_1	1.2	33	1.3	45	47	1.8	39	137	0.2	129	1.8	40
O_1	0.8	356	1.5	6	62	1.7	4	152	0.1	94	1.7	3
P_1	0.4	33	0.4	45	47	0.6	39	137	0.1	129	0.6	40
Q_1	0.2	157	0.3	347	298	0.3	164	28	0.0	74	0.2	352
M_4	0.5	30	0.5	7	42	0.7	20	132	0.1	290	0.7	17
MS_4	0.4	187	0.8	224	67	0.9	218	157	0.2	308	0.9	215
U_0	-0.6 cm/s		0.5 cm/s		0.8 cm/s			136°			0.1 cm/s	

調 査 点　：　２
位　　置　：　北　　緯　３２°　４６′　３０″
　　　　　　　東　　経　１３２°　５０′　５７″
測 定 層　：　海 底 上　　３．０ｍ
調査年月日　：　平成１７年　７月　４日～　７月１８日
測　　器　：　インペラー型自記式流向流速計

分潮	北方分速		東方分速		楕円要素						主流向	
					長軸			短軸			22°	
	流速	遅角	流速	遅角	方向	流速	遅角	方向	流速	遅角	流速	遅角
	cm/s	°	cm/s	°	°	cm/s	°	°	cm/s	°	cm/s	°
M_2	0.6	201	0.5	178	41	0.8	191	131	0.2	101	0.8	195
S_2	1.0	306	0.6	299	29	1.2	304	119	0.1	214	1.2	305
K_2	0.3	306	0.2	299	29	0.3	304	119	0.0	214	0.3	305
N_2	0.1	144	0.1	113	41	0.2	131	131	0.0	41	0.1	136
K_1	0.8	113	0.3	198	2	0.8	114	92	0.3	204	0.8	122
O_1	0.8	32	0.2	36	15	0.8	32	105	0.0	122	0.8	32
P_1	0.3	113	0.1	198	2	0.3	114	92	0.1	204	0.3	122
Q_1	0.2	352	0.0	316	13	0.2	350	103	0.0	260	0.2	348
M_4	0.6	177	0.3	223	22	0.7	184	112	0.2	274	0.7	184
MS_4	0.3	249	0.3	252	42	0.4	251	132	0.0	341	0.4	250
U_0	-0.2 cm/s		-0.0 cm/s		0.2 cm/s			188°			-0.2 cm/s	

資 2-1-2(3)　潮流調和分解結果

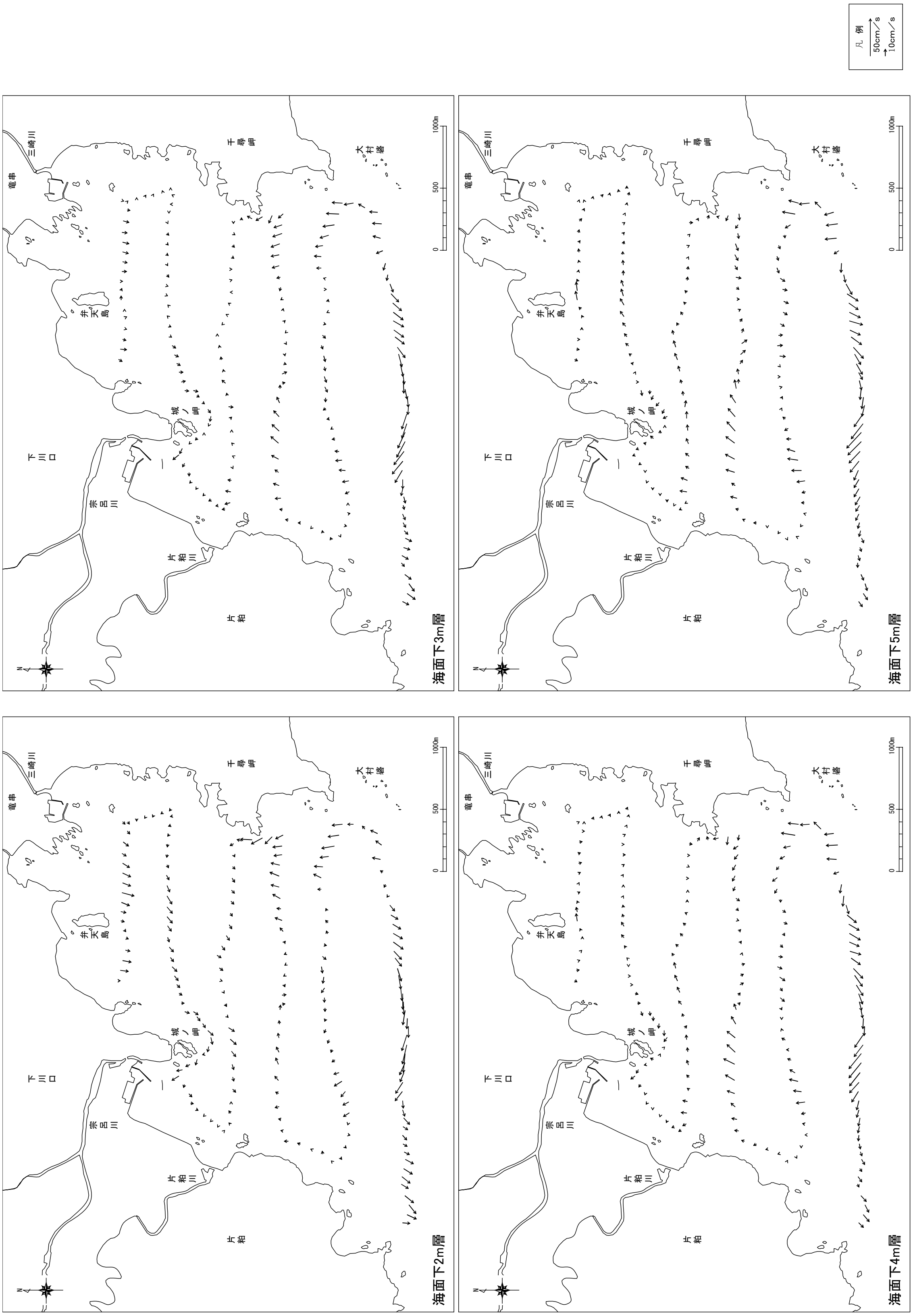
調　査　点　：　３
位　　　置　：　北　　緯　３２°　４６′　９″
　　　　　　　　東　　経　１３２°　５０′　３６″
測　定　層　：　海　面　下　　２．０ｍ
調査年月日　：　平成１７年　７月　４日～　７月１８日
測　　　器　：　インペラー型自記式流向流速計

分潮	北方分速		東方分速		楕円要素						主流向	
					長軸			短軸			54°	
	流速	遅角	流速	遅角	方向	流速	遅角	方向	流速	遅角	流速	遅角
	cm/s	°	cm/s	°	°	cm/s	°	°	cm/s	°	cm/s	°
M_2	0.6	201	1.6	232	72	1.7	229	162	0.3	319	1.6	226
S_2	0.9	141	1.5	143	57	1.7	142	147	0.0	232	1.7	142
K_2	0.3	141	0.4	143	57	0.5	142	147	0.0	232	0.5	142
N_2	0.1	233	0.3	280	75	0.3	276	165	0.1	6	0.3	270
K_1	2.2	127	2.1	99	44	2.9	114	134	0.7	24	2.9	111
O_1	2.4	33	3.3	38	54	4.1	36	144	0.2	126	4.1	36
P_1	0.7	127	0.7	99	44	1.0	114	134	0.2	24	1.0	111
Q_1	0.5	346	0.6	8	54	0.8	0	144	0.1	90	0.8	0
M_4	0.5	336	0.3	110	331	0.5	324	61	0.2	54	0.2	35
MS_4	0.2	55	0.3	120	69	0.3	108	159	0.2	198	0.3	100
U_0	1.5 cm/s		1.2 cm/s		1.9 cm/s			39°			1.9 cm/s	

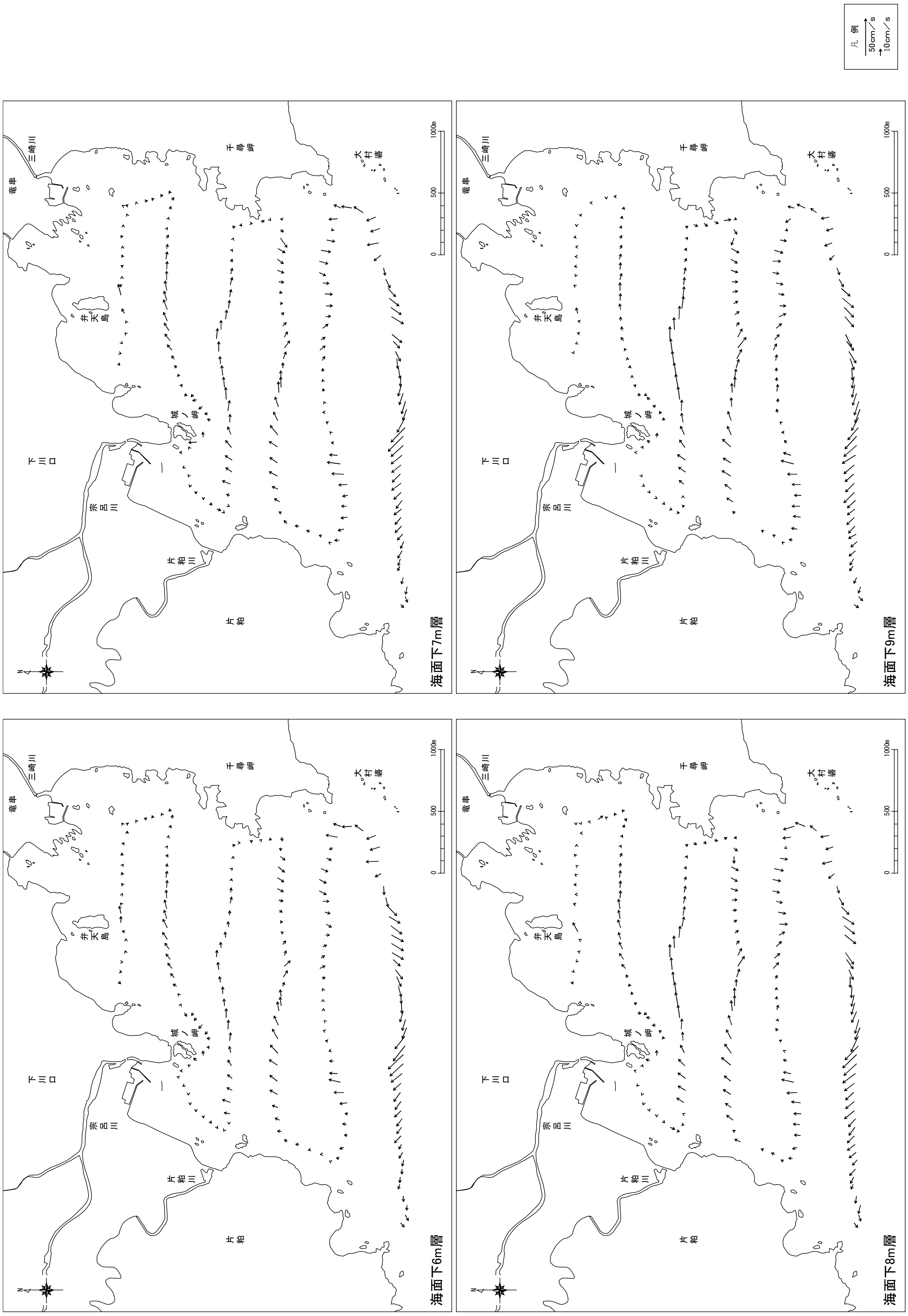
調　査　点　：　３
位　　　置　：　北　　緯　３２°　４６′　９″
　　　　　　　　東　　経　１３２°　５０′　３６″
測　定　層　：　海　底　上　　３．０ｍ
調査年月日　：　平成１７年　７月　４日～　７月１８日
測　　　器　：　インペラー型自記式流向流速計

分潮	北方分速		東方分速		楕円要素						主流向	
					長軸			短軸			60°	
	流速	遅角	流速	遅角	方向	流速	遅角	方向	流速	遅角	流速	遅角
	cm/s	°	cm/s	°	°	cm/s	°	°	cm/s	°	cm/s	°
M_2	0.2	111	1.6	225	273	1.6	45	3	0.2	135	1.4	221
S_2	0.9	282	1.0	223	53	1.2	245	143	0.6	155	1.2	242
K_2	0.2	282	0.3	223	53	0.3	245	143	0.2	155	0.3	242
N_2	0.0	19	0.3	226	277	0.3	46	7	0.0	316	0.3	228
K_1	1.0	130	0.9	147	42	1.4	137	132	0.2	227	1.3	140
O_1	1.0	58	1.4	78	55	1.7	71	145	0.3	161	1.7	72
P_1	0.3	130	0.3	147	42	0.5	137	132	0.1	227	0.4	140
Q_1	0.2	22	0.3	44	55	0.3	37	145	0.1	127	0.3	38
M_4	0.4	128	0.3	277	327	0.5	118	57	0.1	208	0.1	221
MS_4	0.2	203	0.4	8	296	0.5	191	26	0.1	281	0.3	2
U_0	0.5 cm/s		2.8 cm/s		2.9 cm/s			79°			2.7 cm/s	

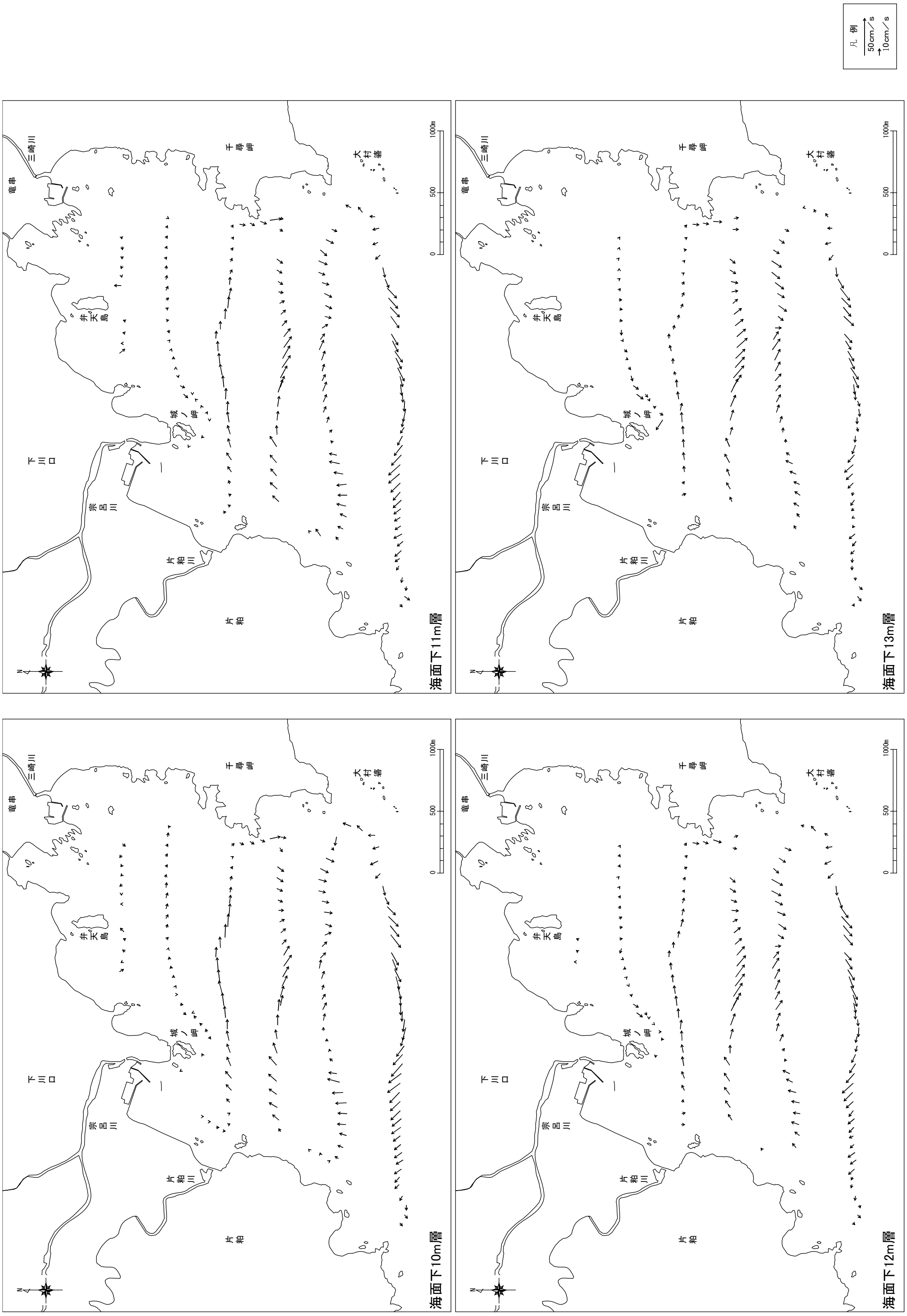
資 2-1-3(1)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　1 回目：平成 17 年 7 月 6 日



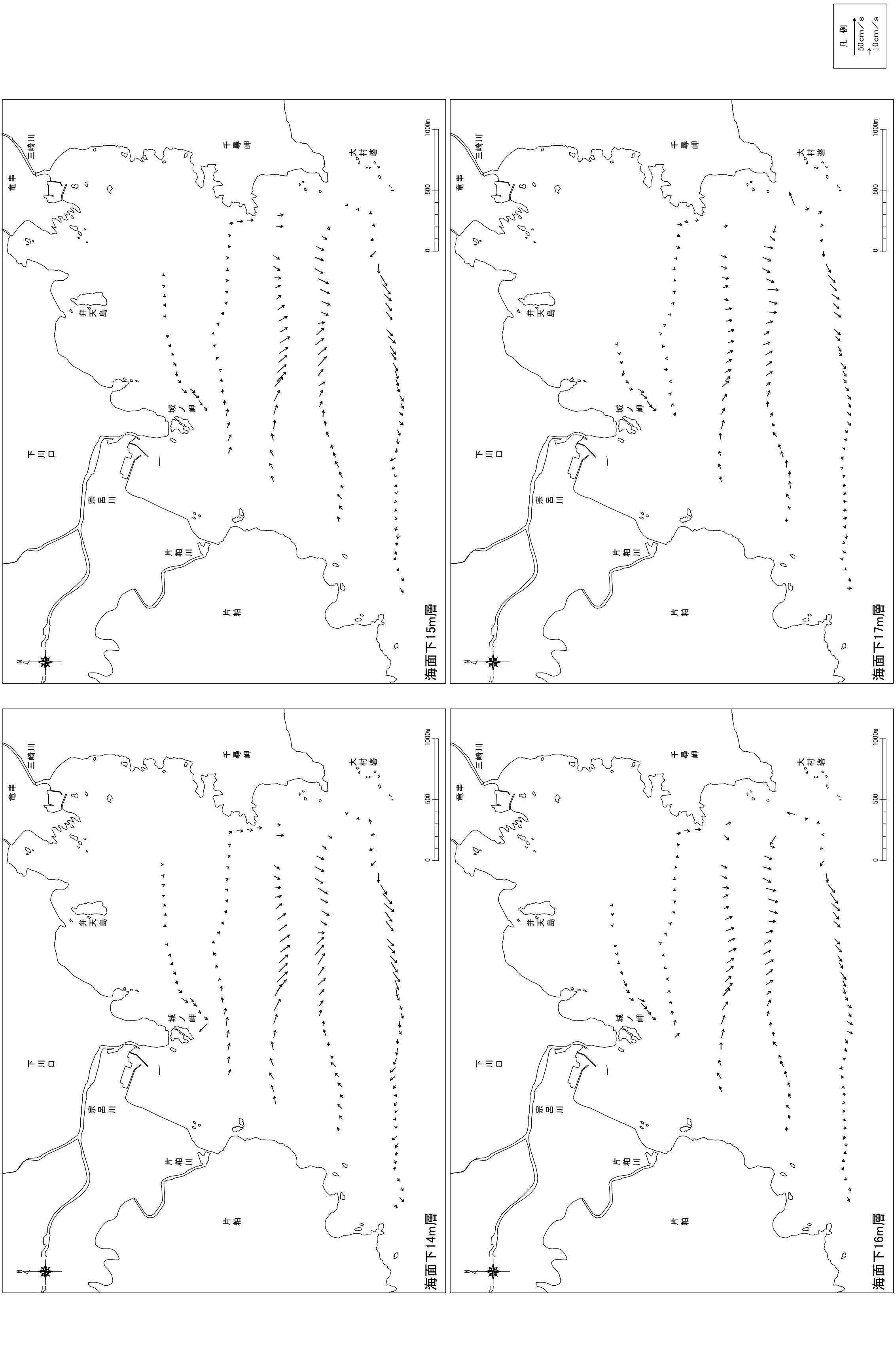
資 2-1-3(2)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　1 回目：平成 17 年 7 月 6 日



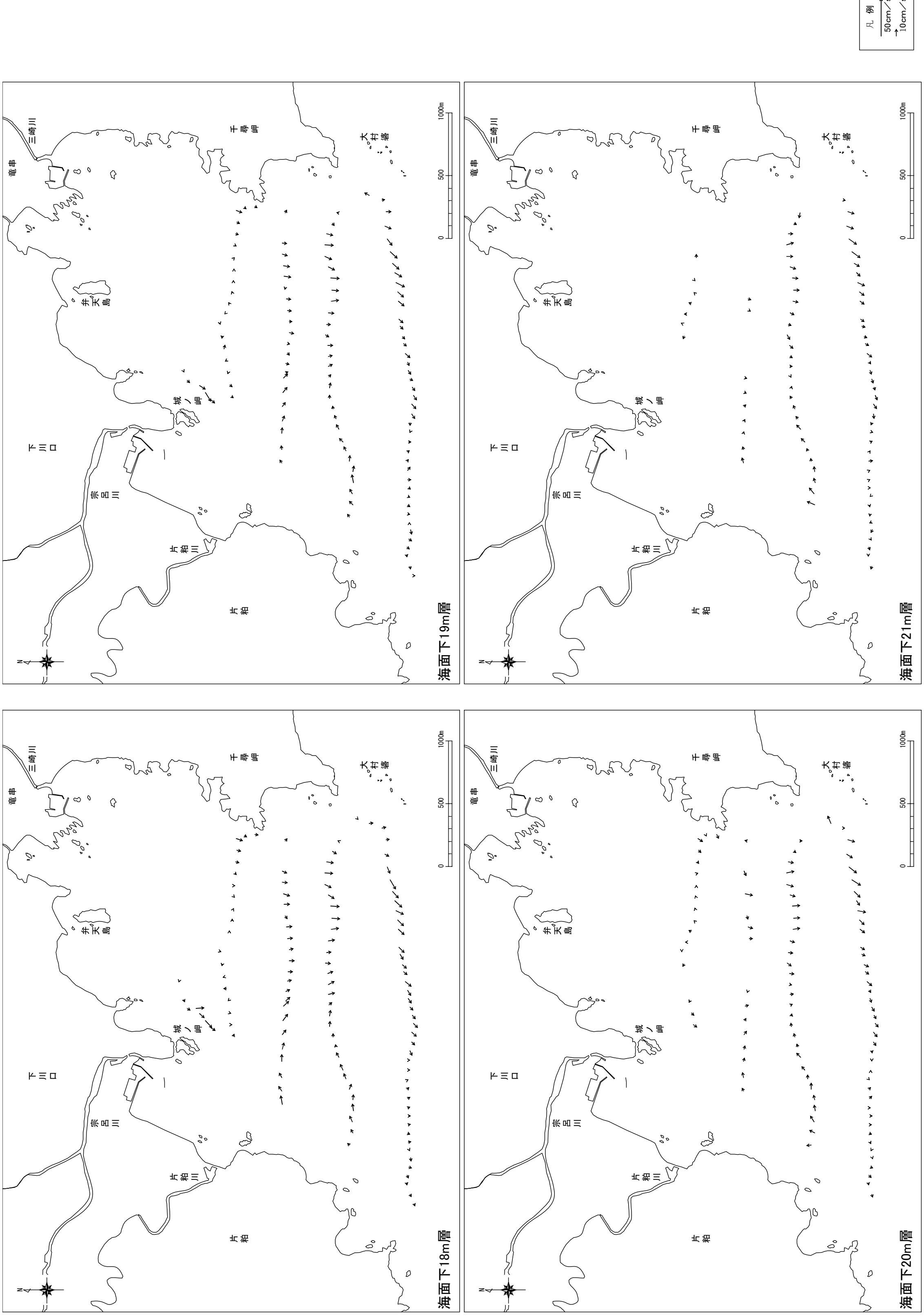
資 2-1-3(3)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　1回目：平成 17 年 7 月 6 日



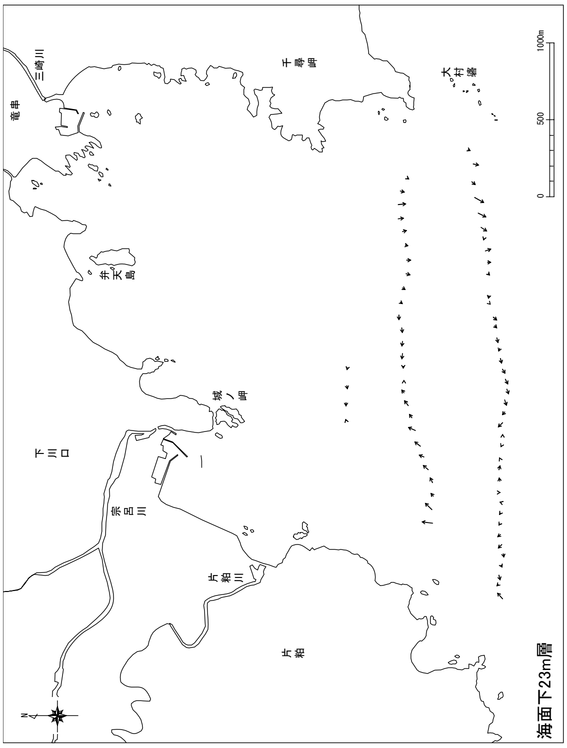
資 2-1-3(4)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　1 回目：平成 17 年 7 月 6 日

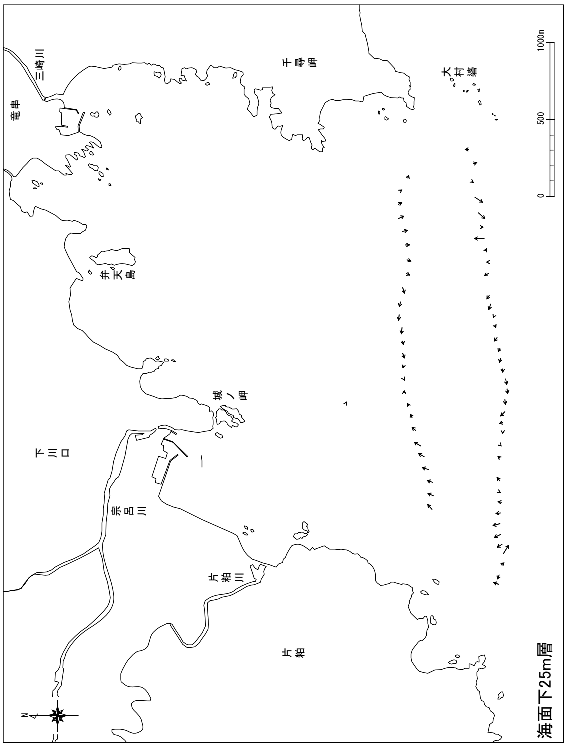


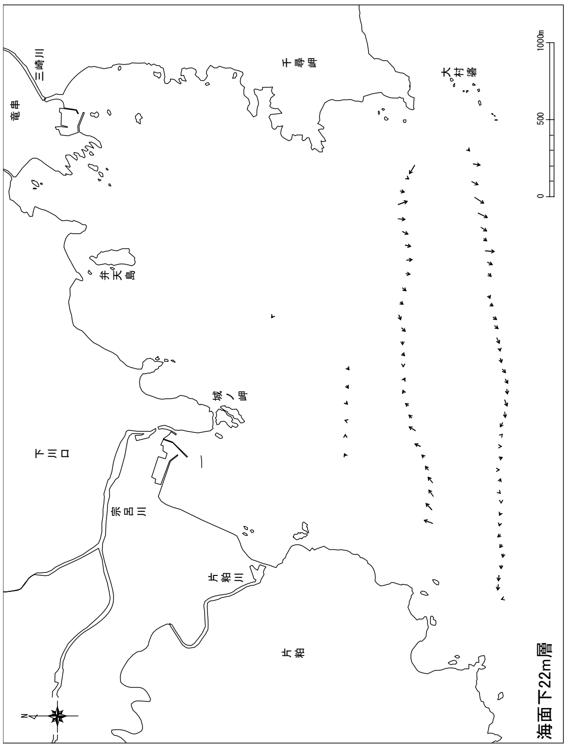
資 2-1-3(5)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　1 回目：平成 17 年 7 月 6 日

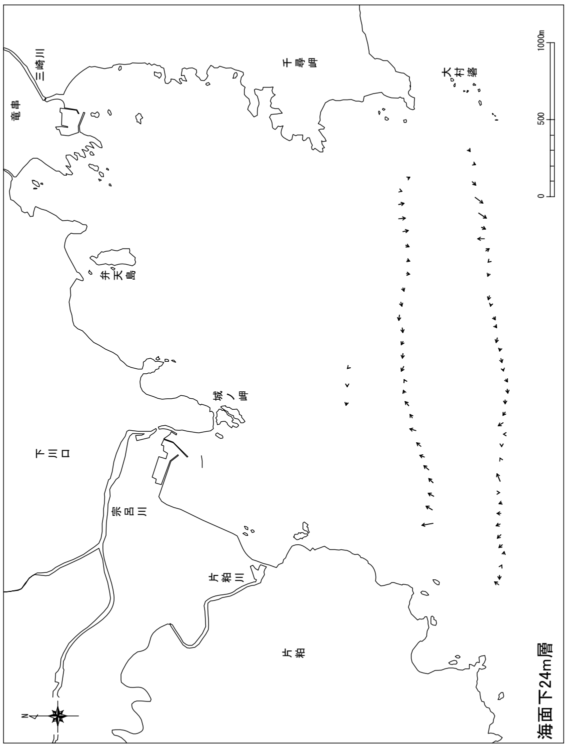


凡例
50cm／s
10cm／s

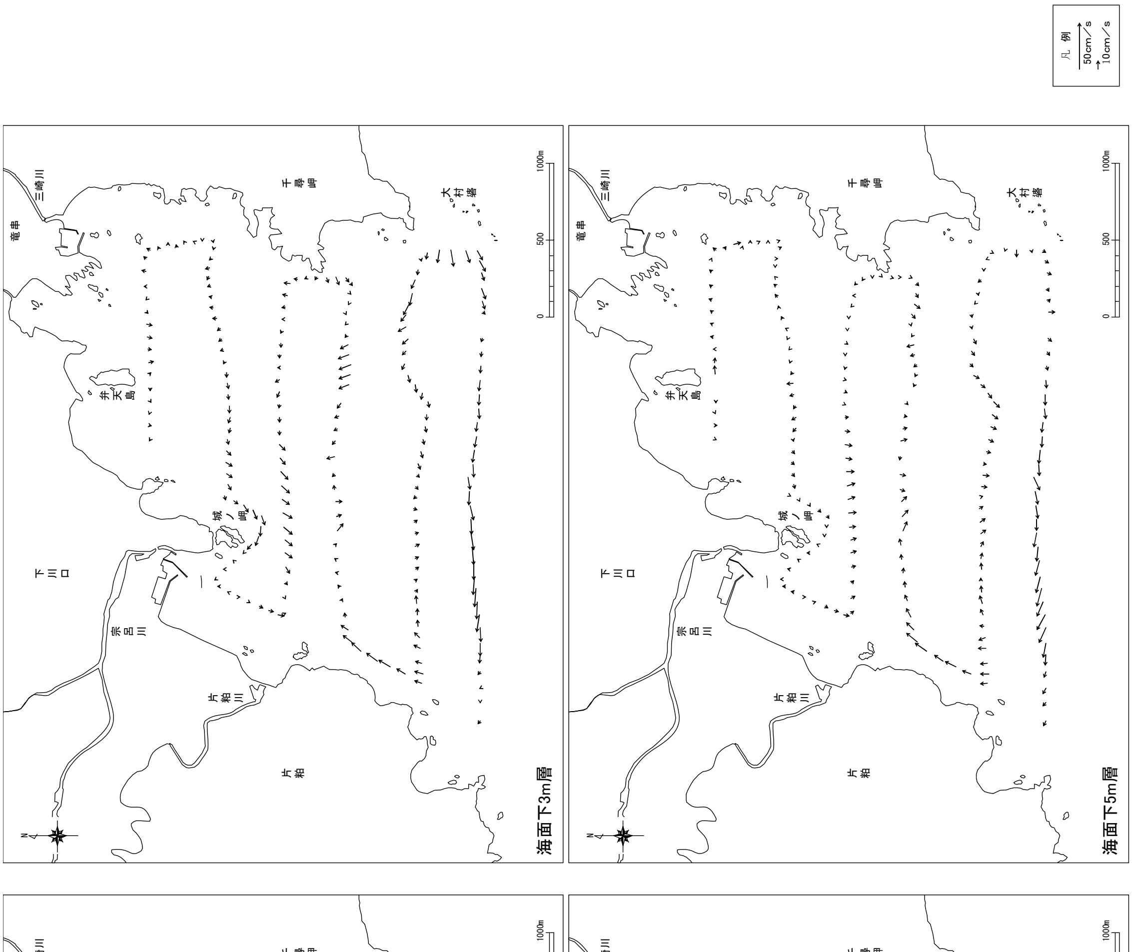




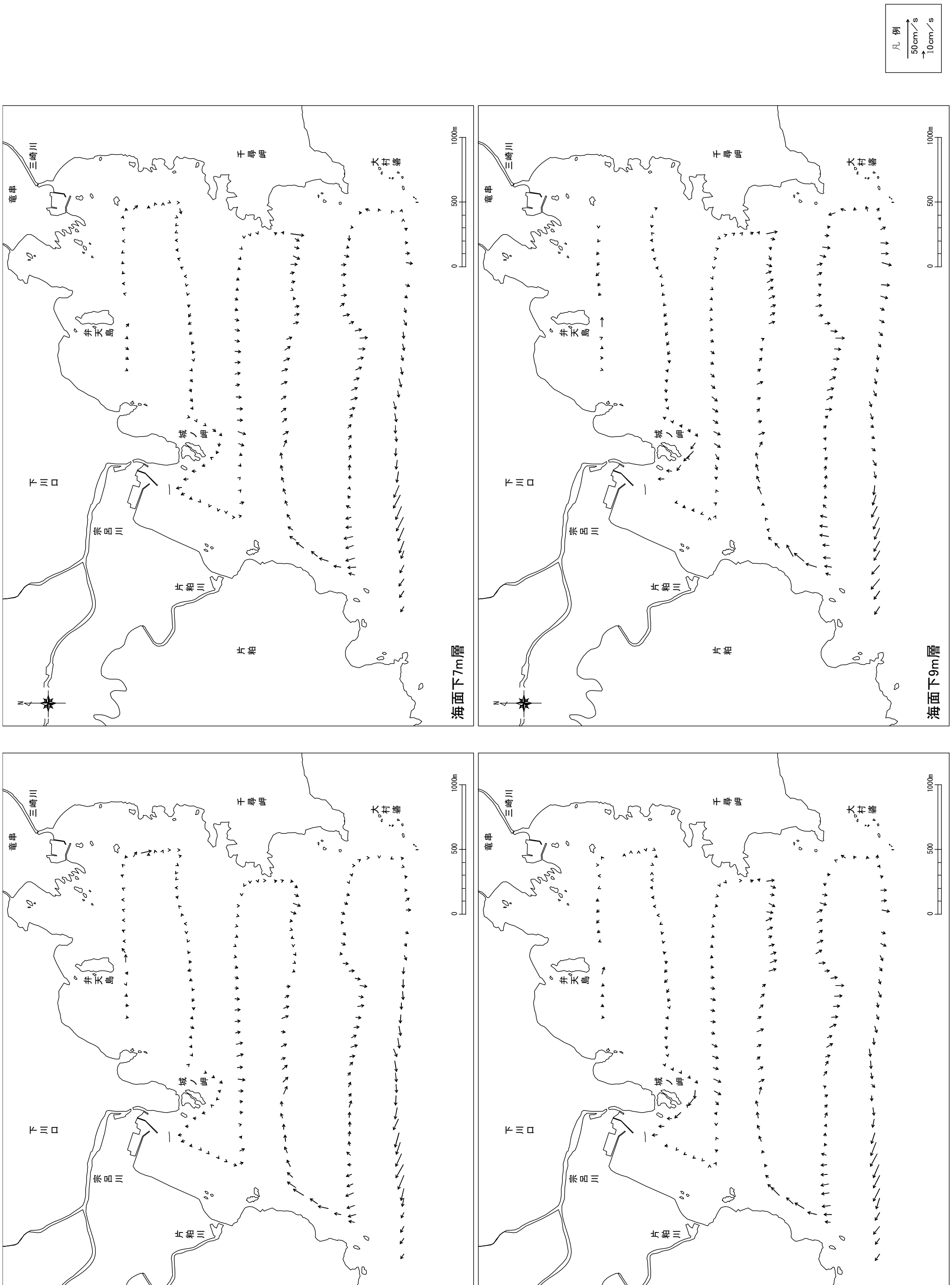




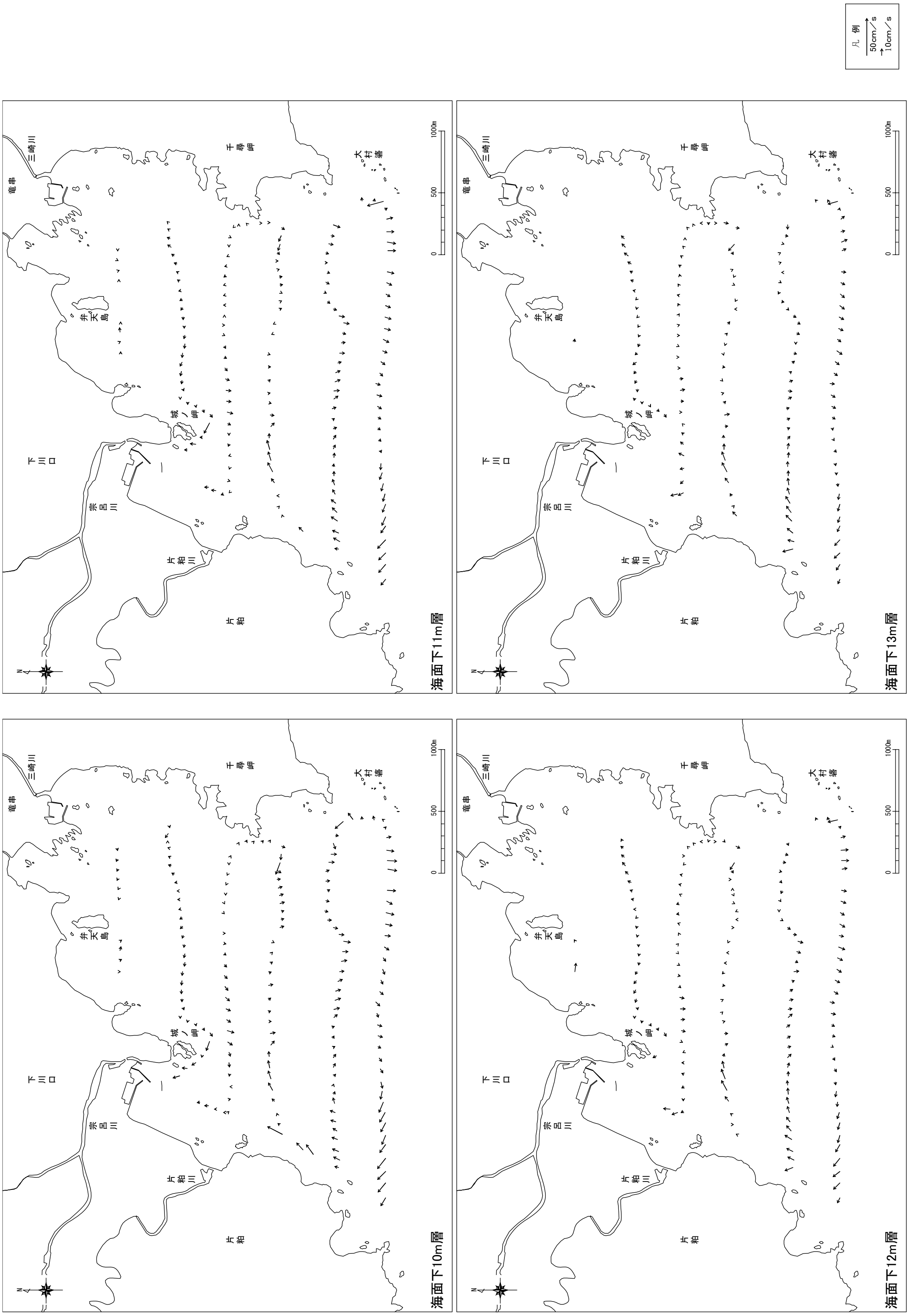
資 2-1-4(1)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　２回目：平成 17 年 7 月 6 日



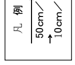
資 2-1-4(2)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　２回目：平成 17 年 7 月 6 日

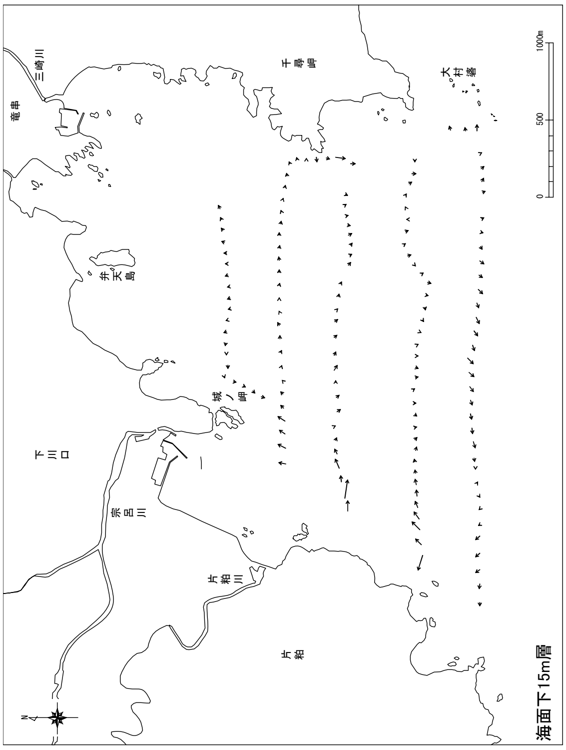


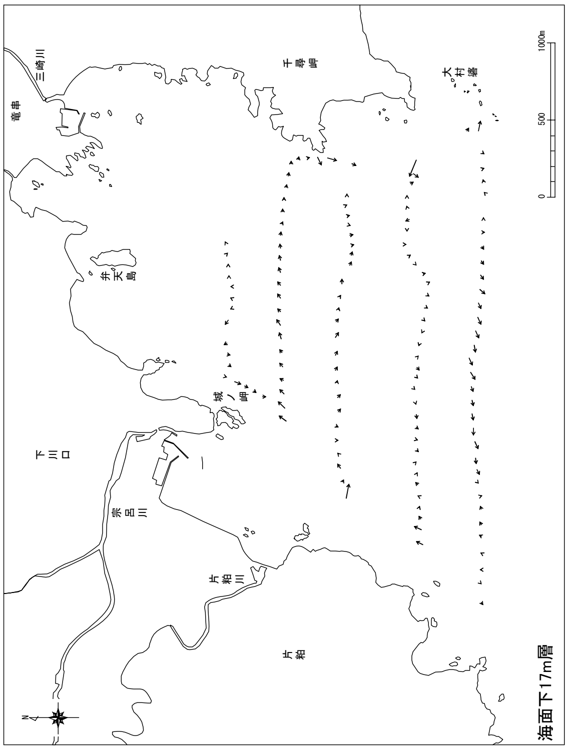
資 2-1-4(3)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　２回目：平成 17 年７月６日

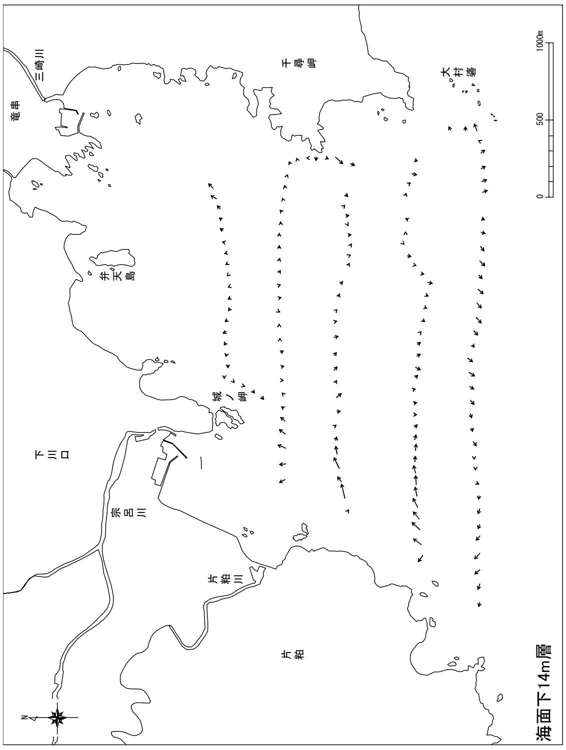


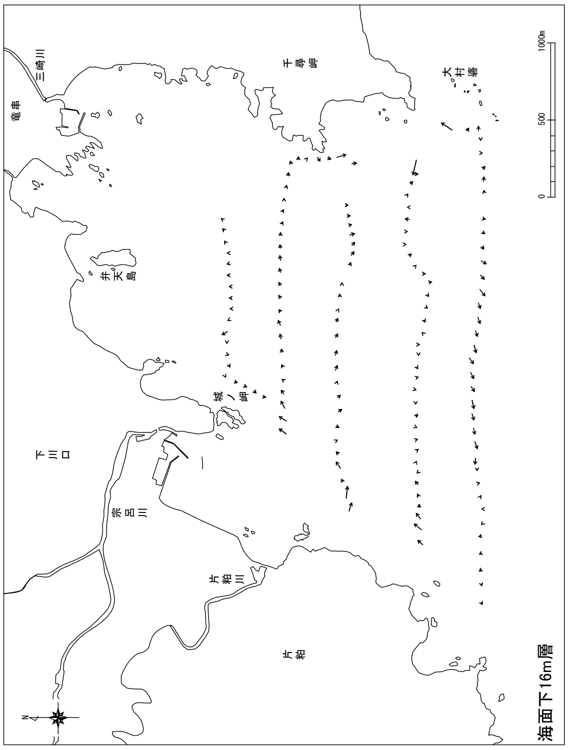
資 2-1-4(4)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　２回目：平成 17 年 7 月 6 日



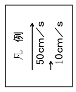


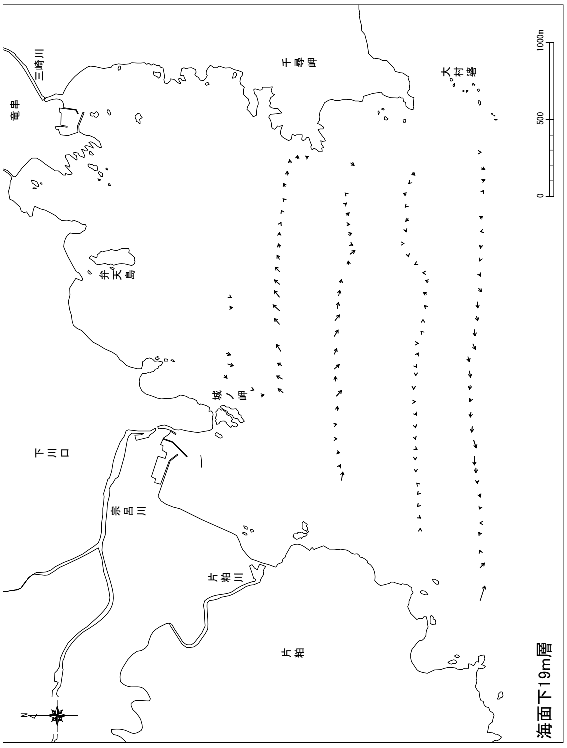


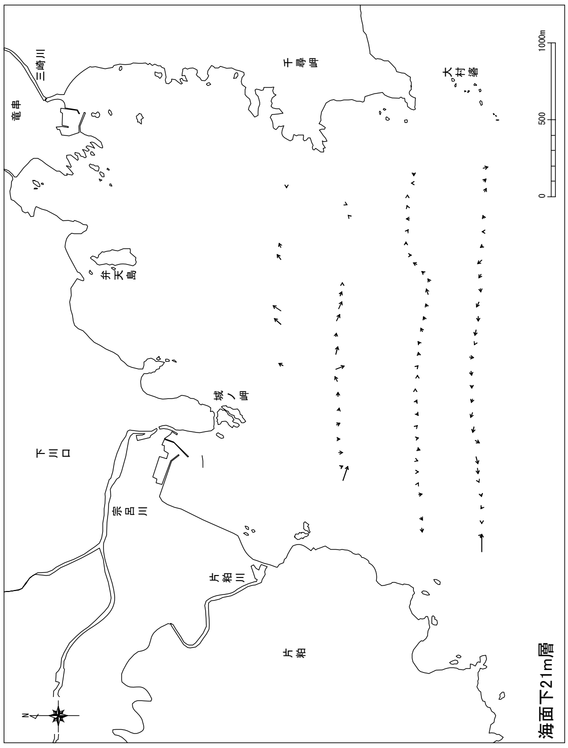


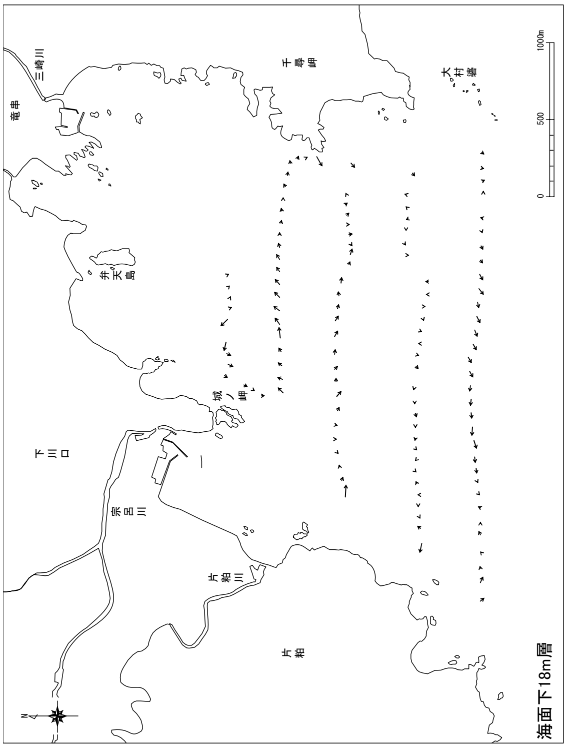


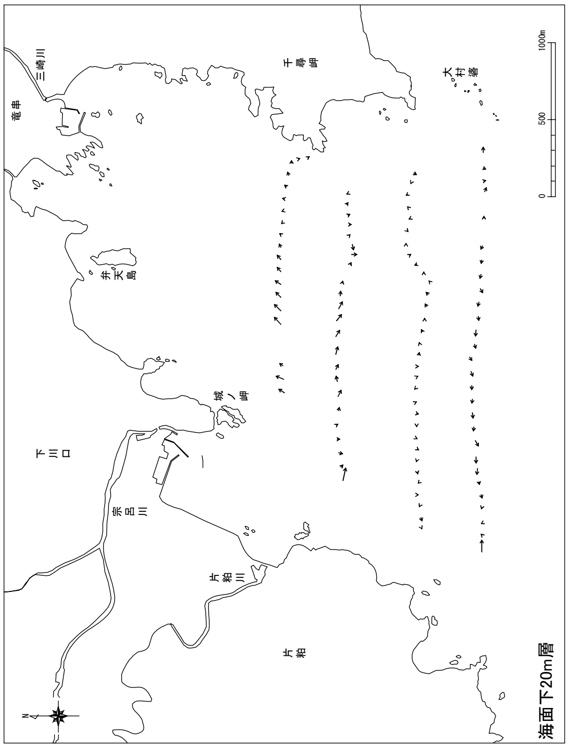
資 2-1-4(5)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　２回目：平成 17 年 7 月 6 日



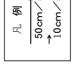


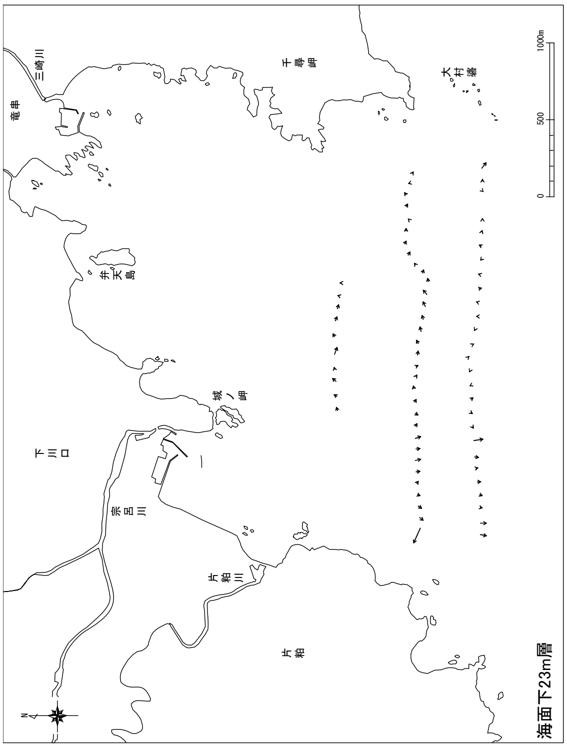


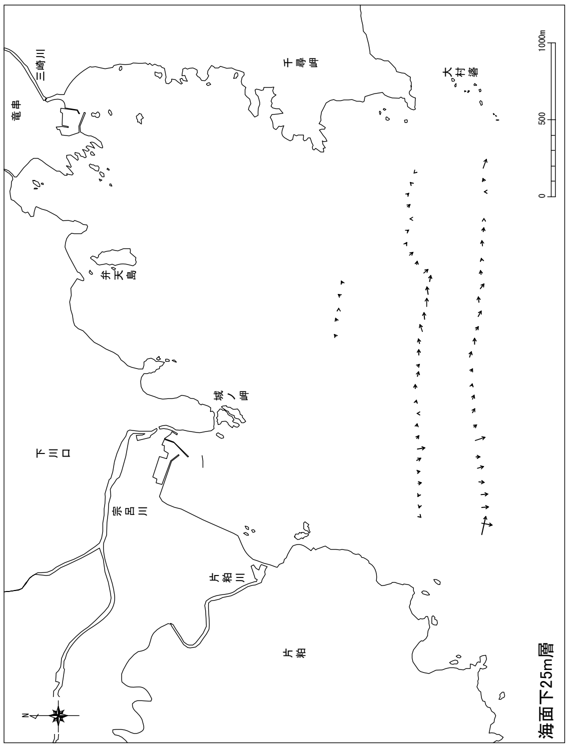


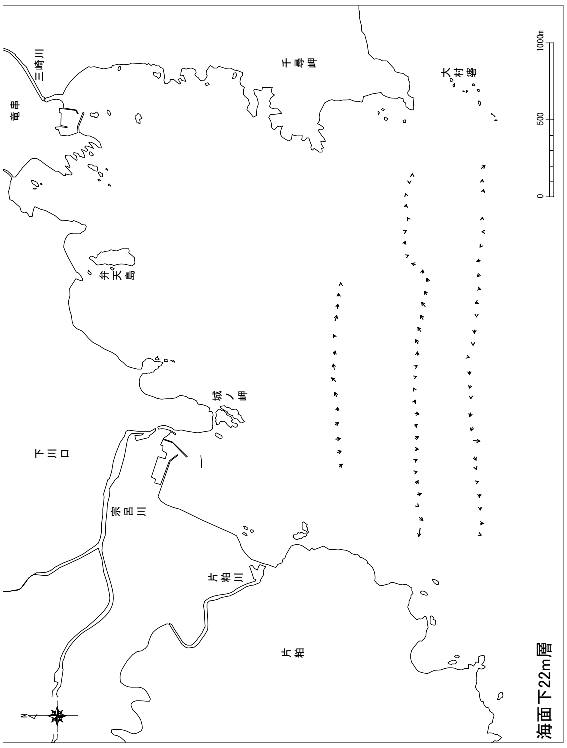


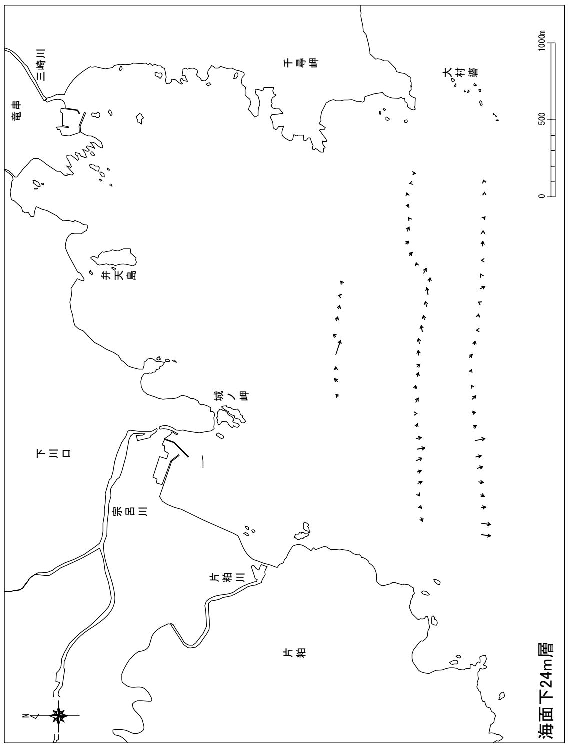
資 2-1-4(6)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　２回目：平成 17 年 7 月 6 日

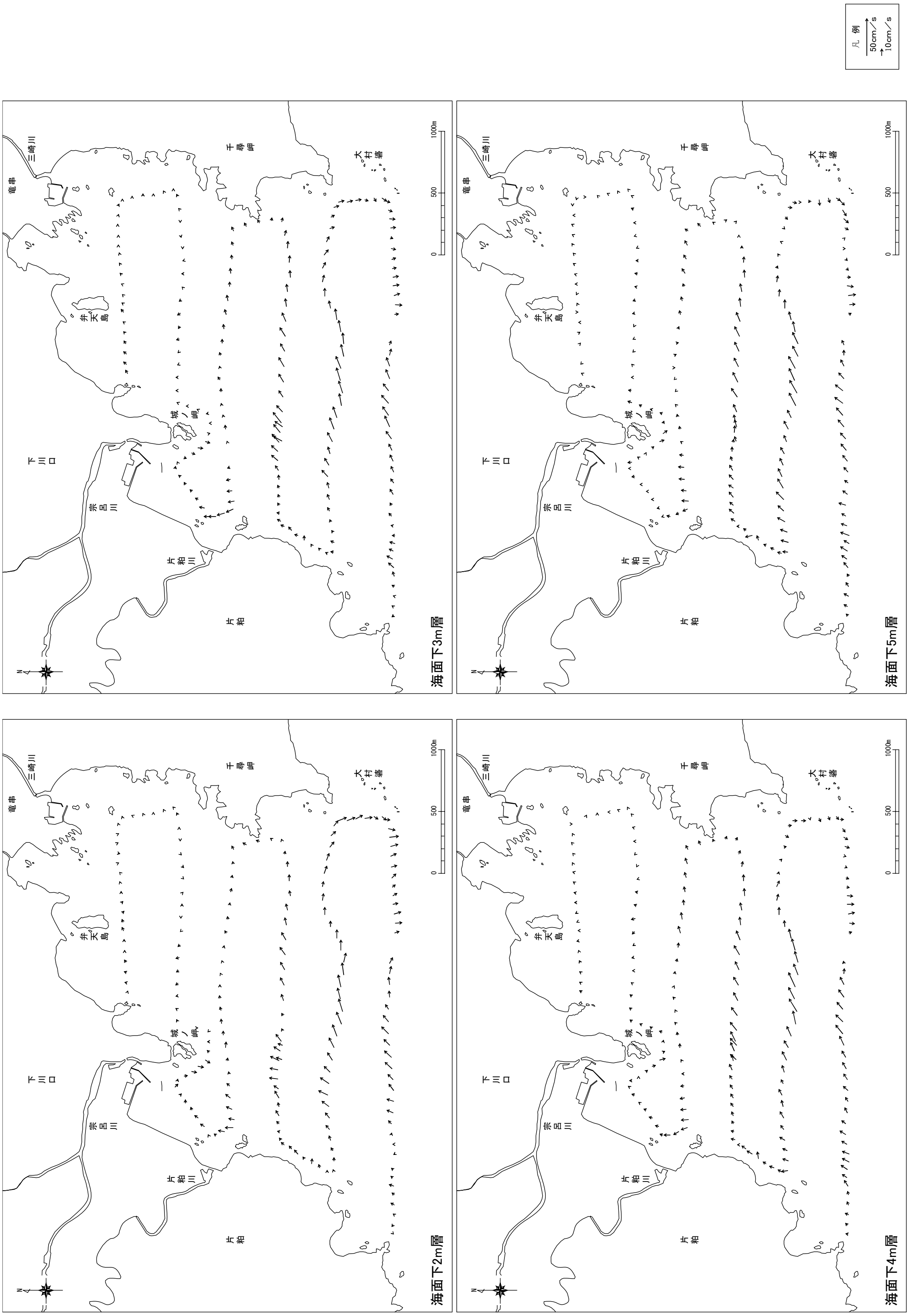




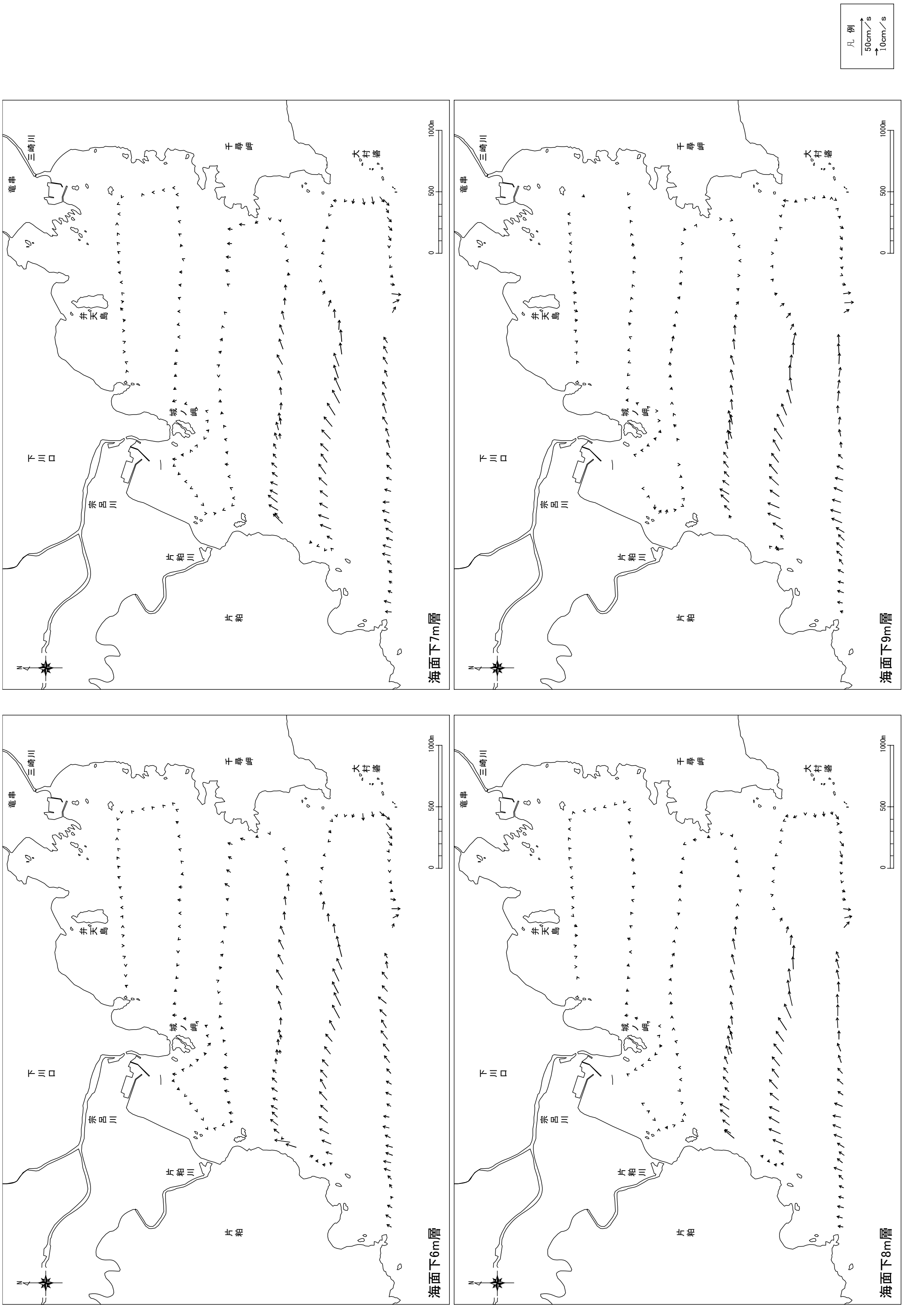




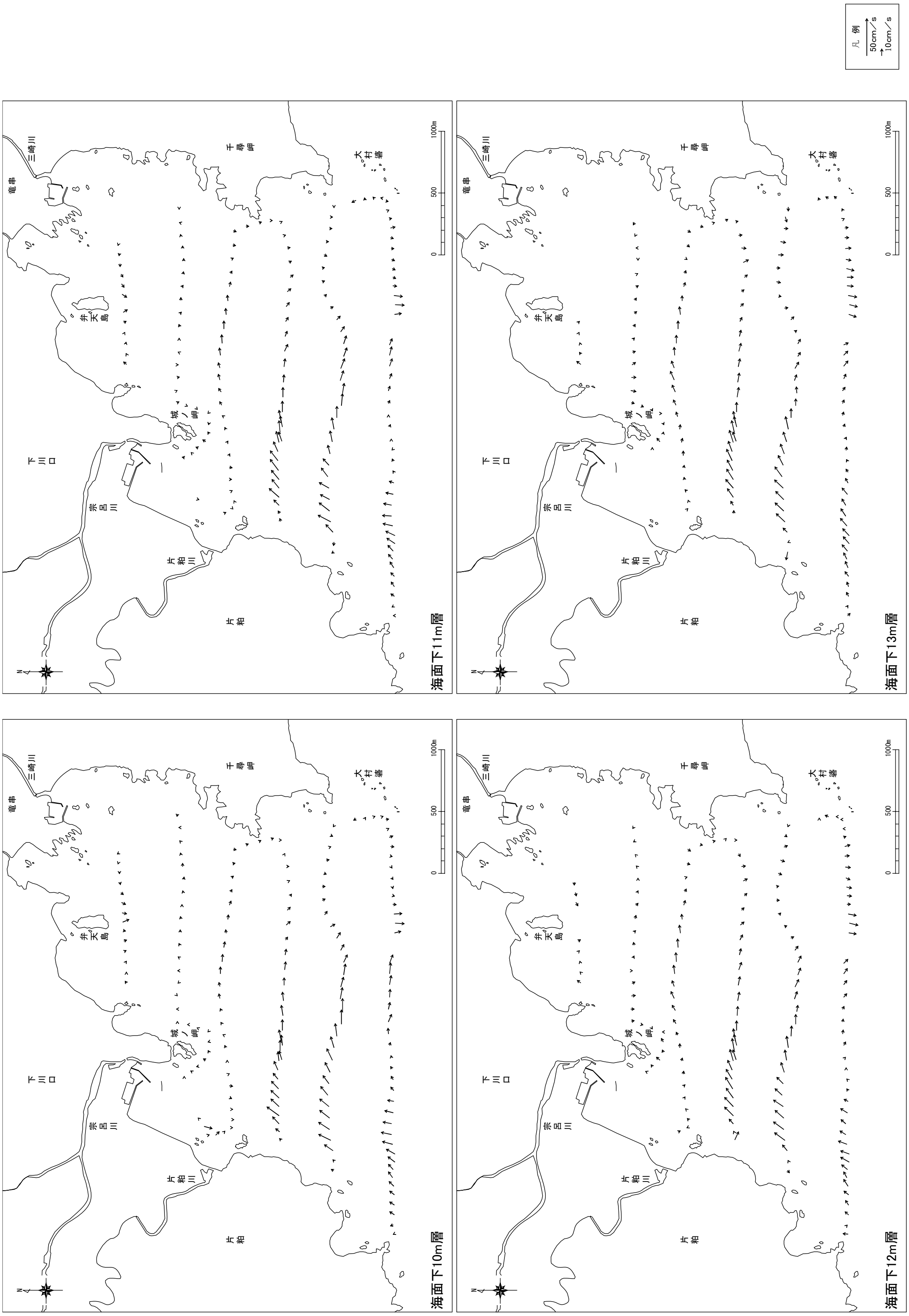



凡例
50cm/s
10cm/s
海面下3m層
海面下5m層
海面下2m層
海面下4m層

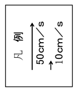
資 2-1-5(2)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　３回目：平成 17 年 7 月 6 日

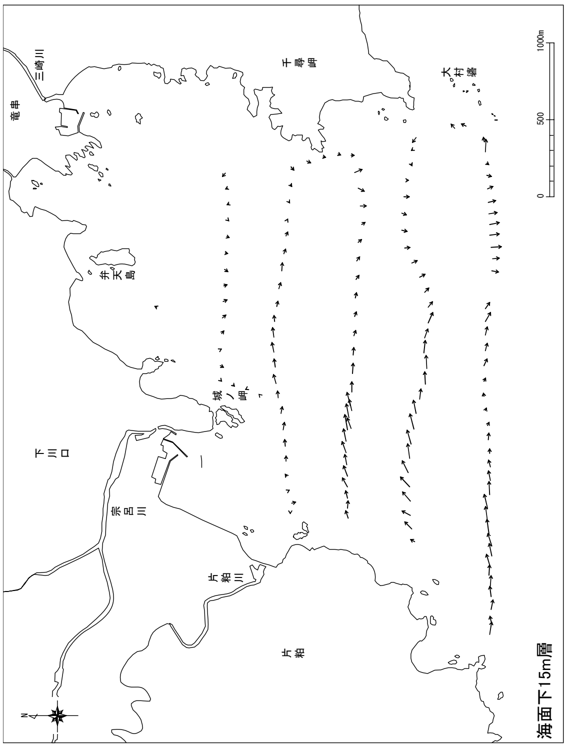


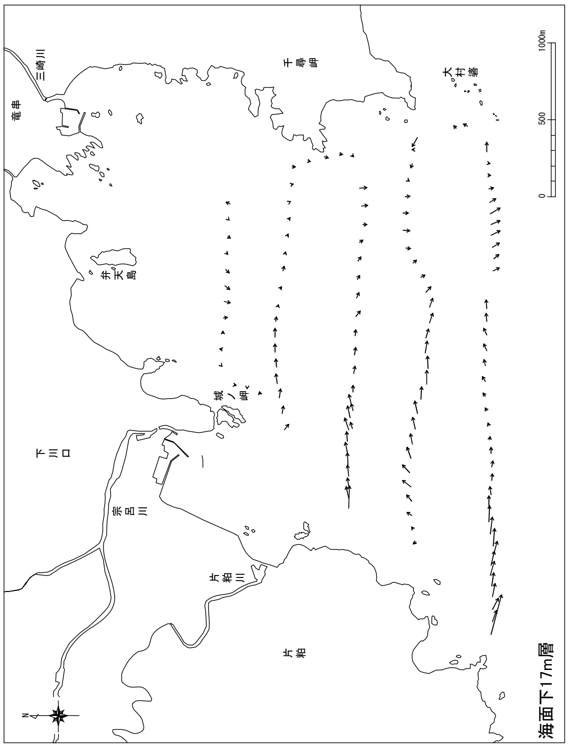
資 2-1-5(3)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　３回目：平成 17 年 7 月 6 日

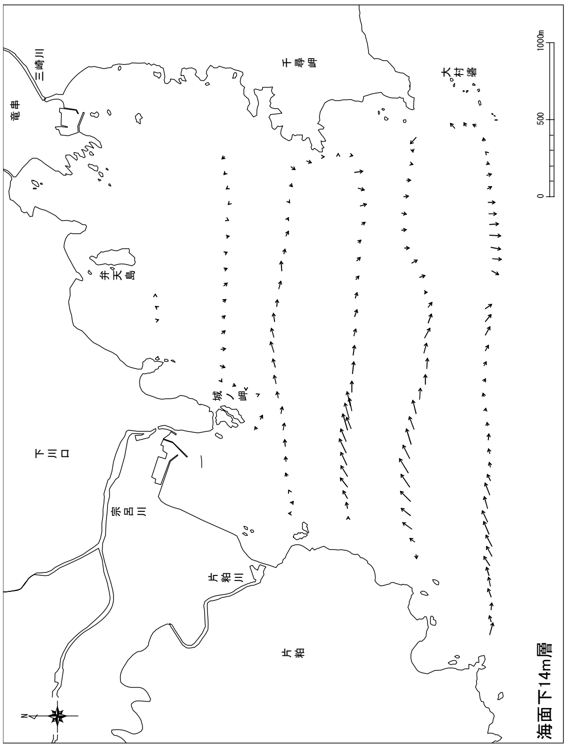


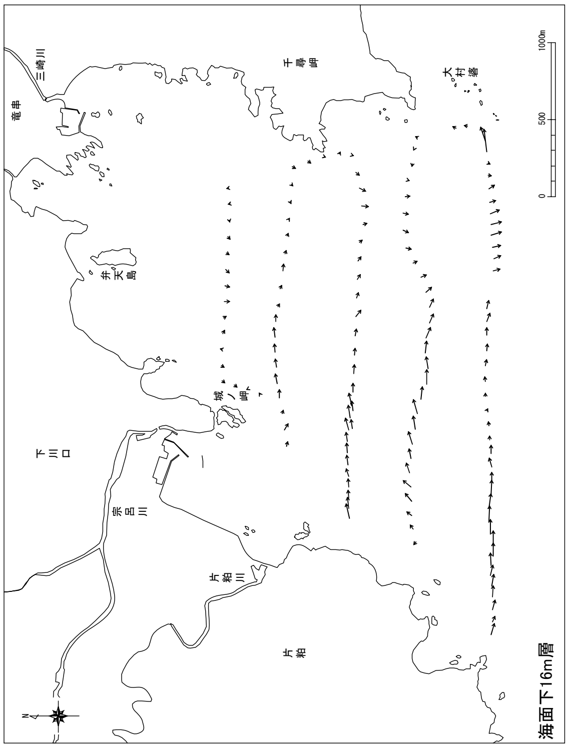
資 2-1-5(4)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　３回目：平成 17 年 7 月 6 日



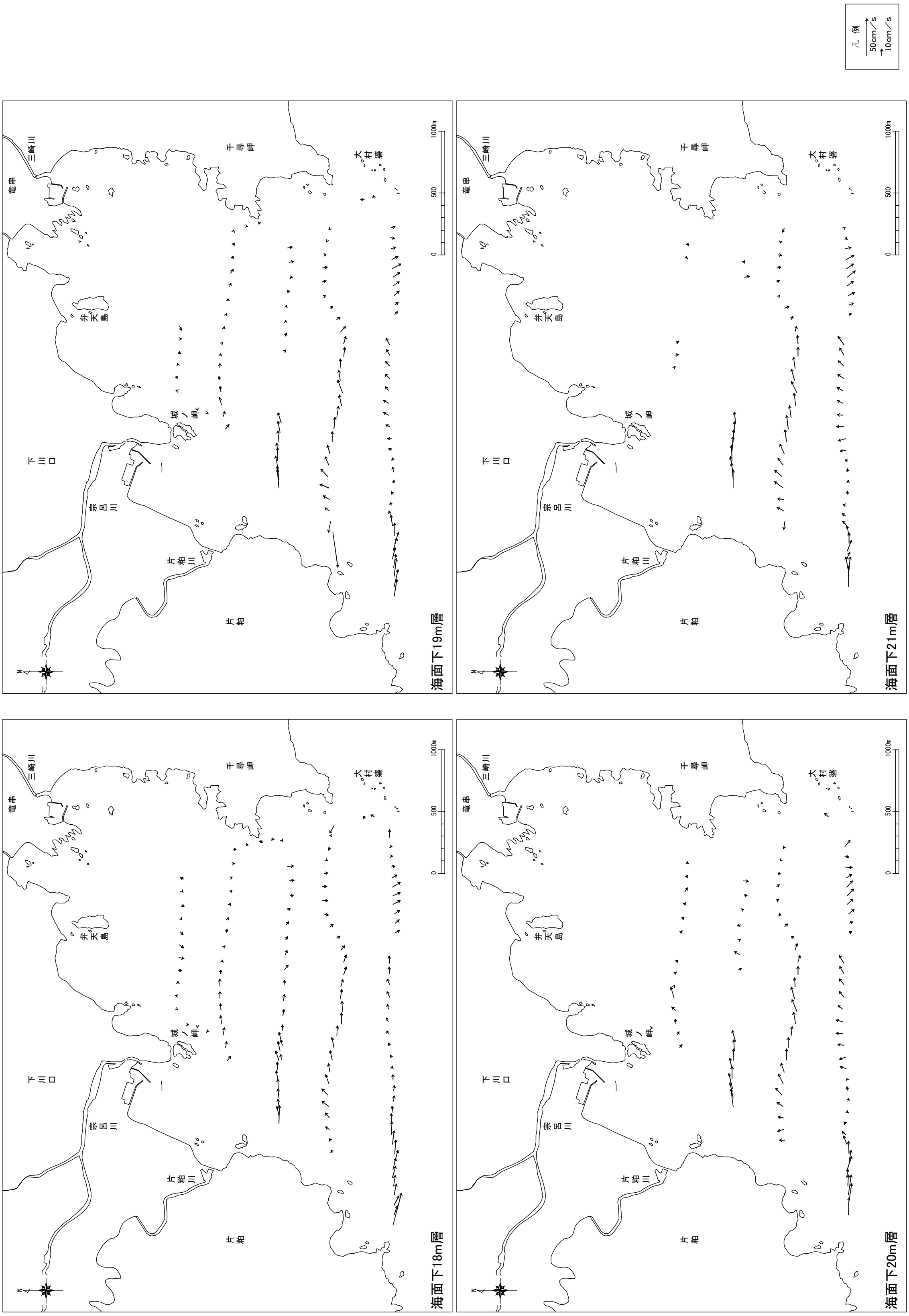


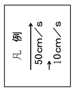


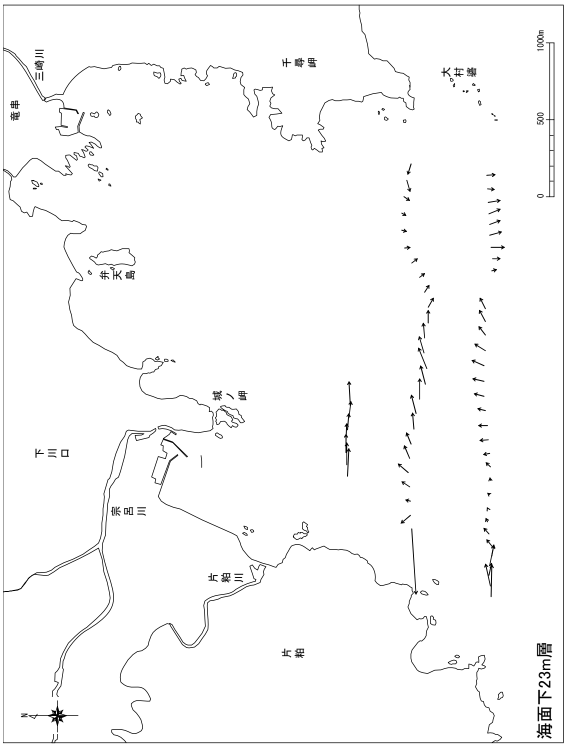


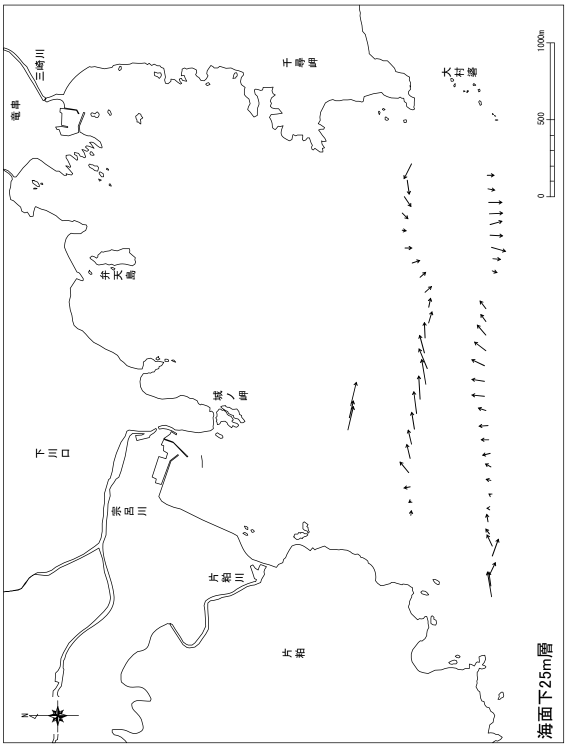


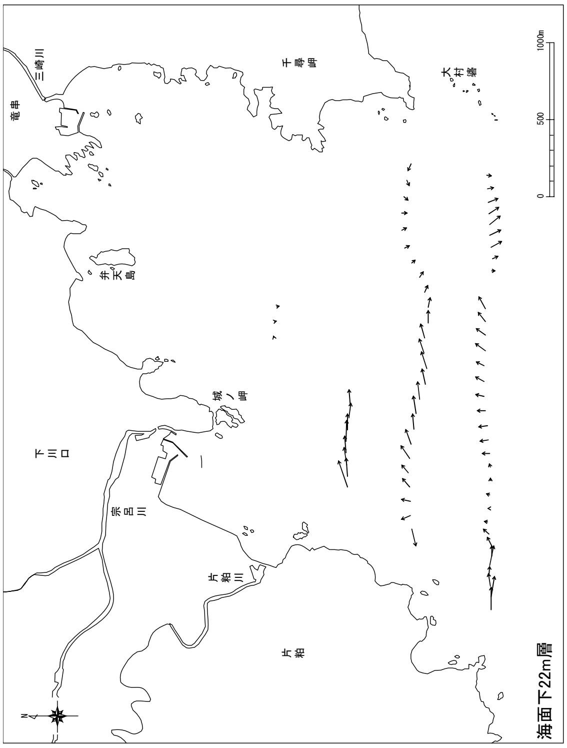
資 2-1-5(5)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　３回目：平成 17 年７月６日

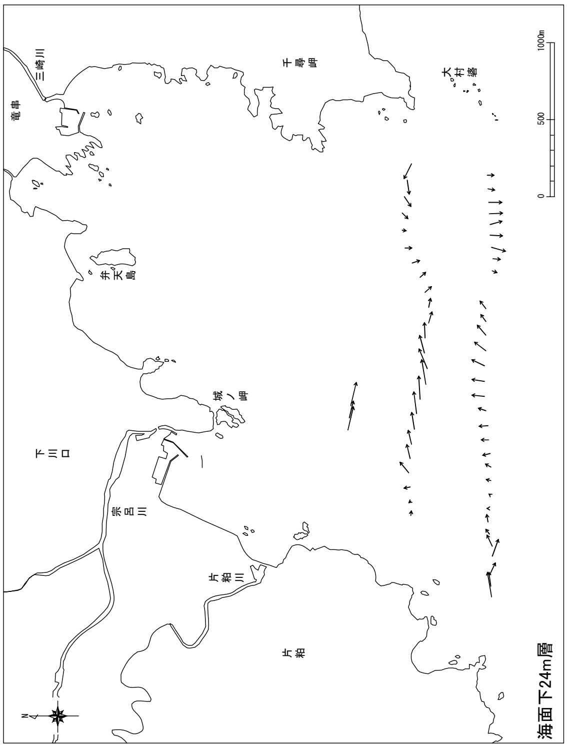



凡 例
50cm／s
10cm／s

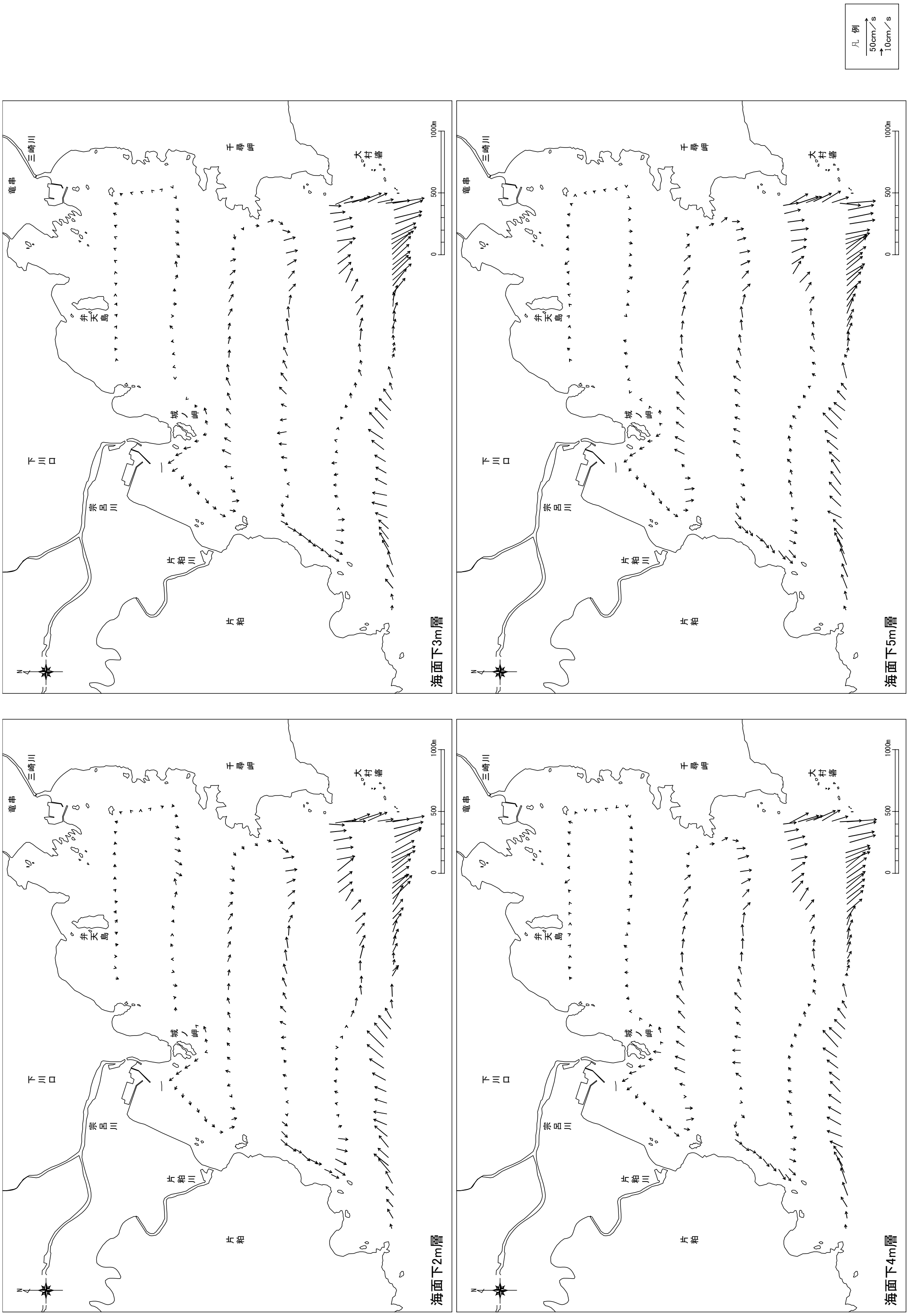

竜串
三崎川
千尋岬
大村瀬
弁天島
城ノ岬
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m
N
海面下23m層


竜串
三崎川
千尋岬
大村瀬
弁天島
城ノ岬
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m
N
海面下25m層

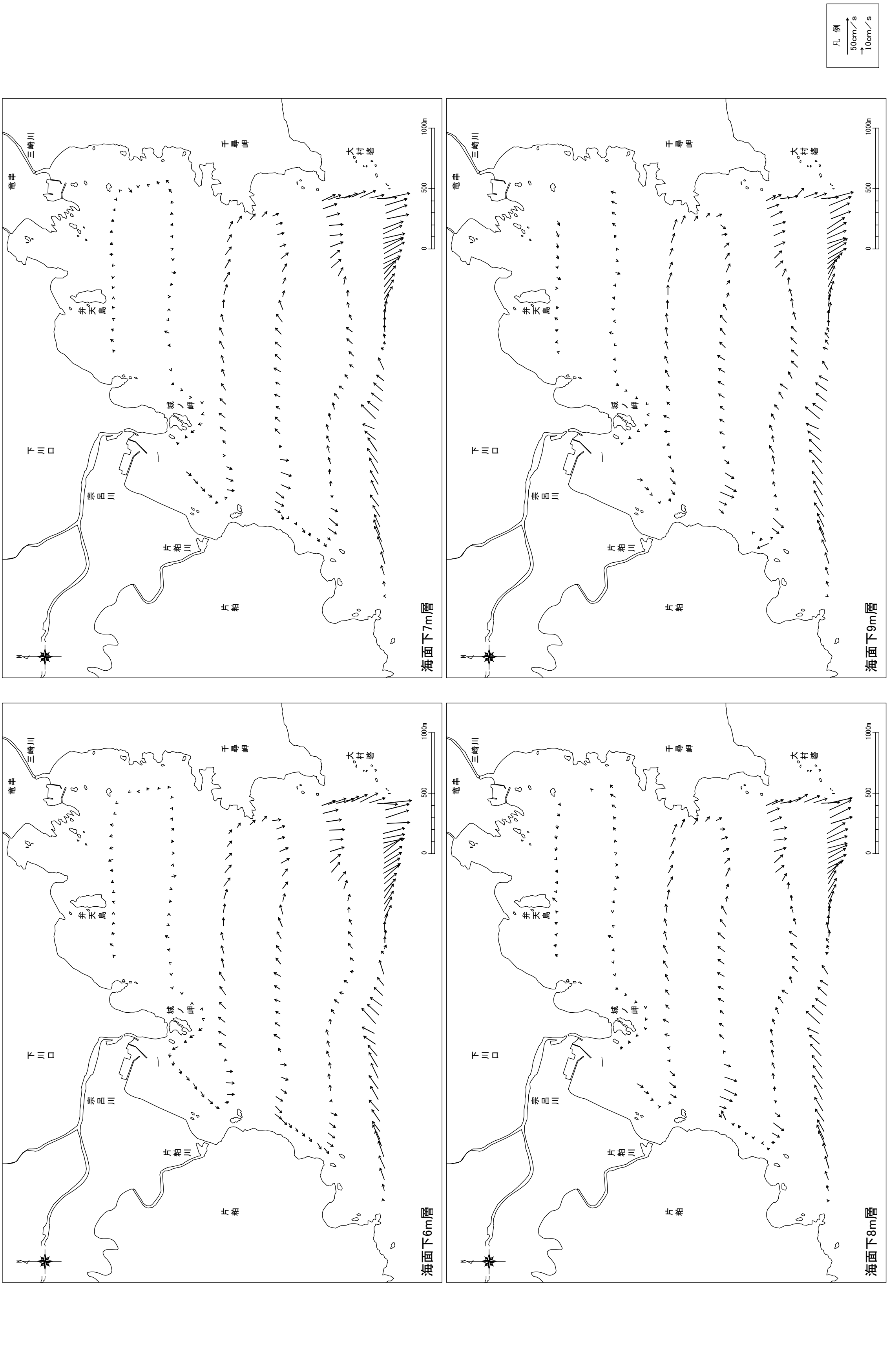

竜串
三崎川
千尋岬
大村瀬
弁天島
城ノ岬
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m
N
海面下22m層


竜串
三崎川
千尋岬
大村瀬
弁天島
城ノ岬
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m
N
海面下24m層

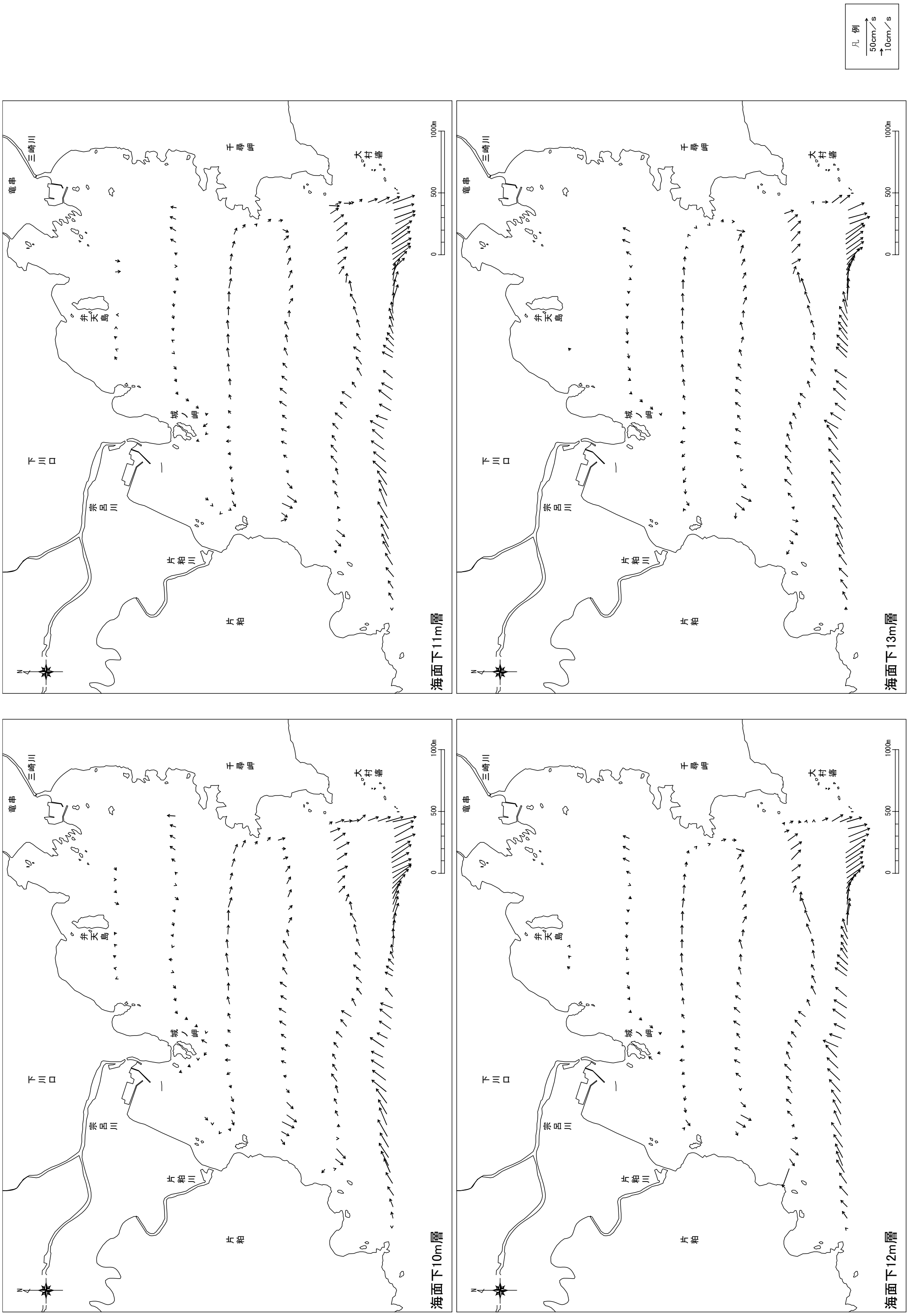
資 2-1-6(1)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　4回目：平成 17 年 7 月 6 日



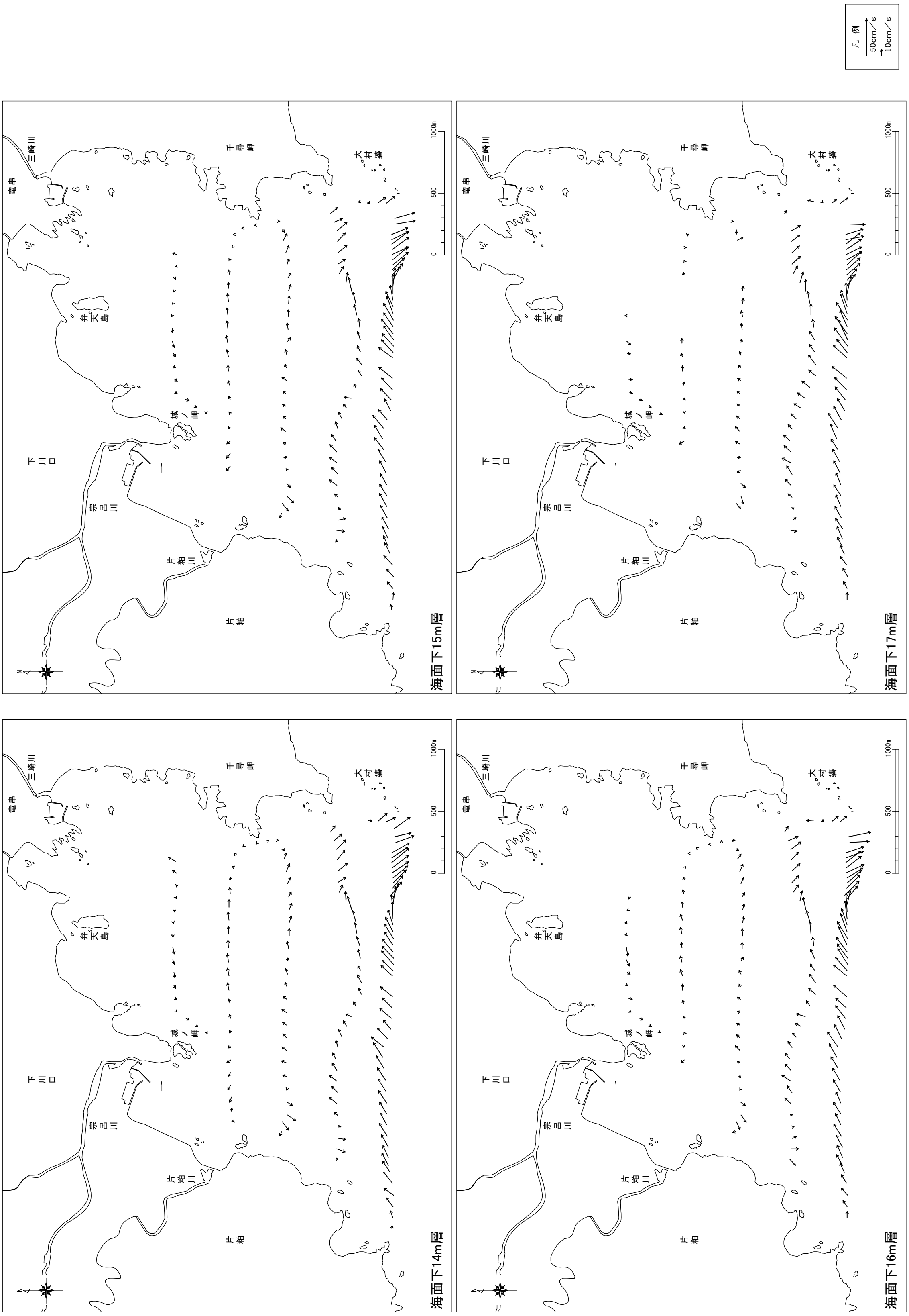
資 2-1-6(2)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　４回目：平成 17 年 7 月 6 日

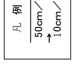


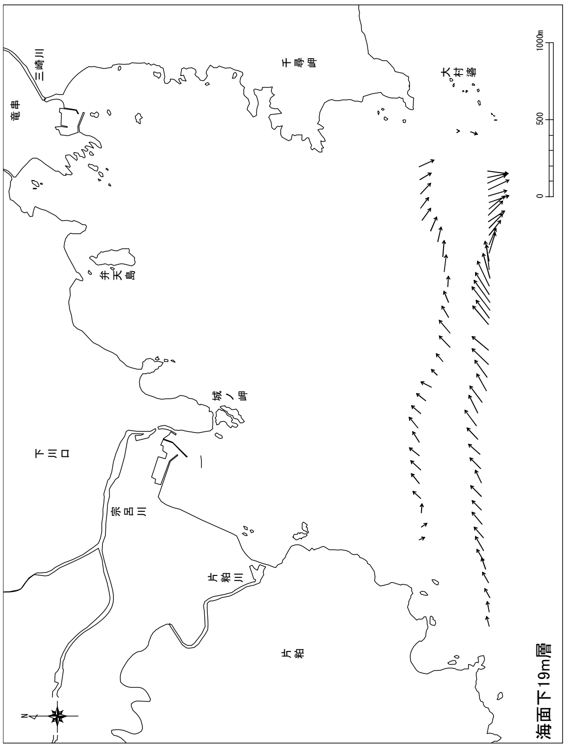
資 2-1-6(3)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　４回目：平成 17 年 7 月 6 日

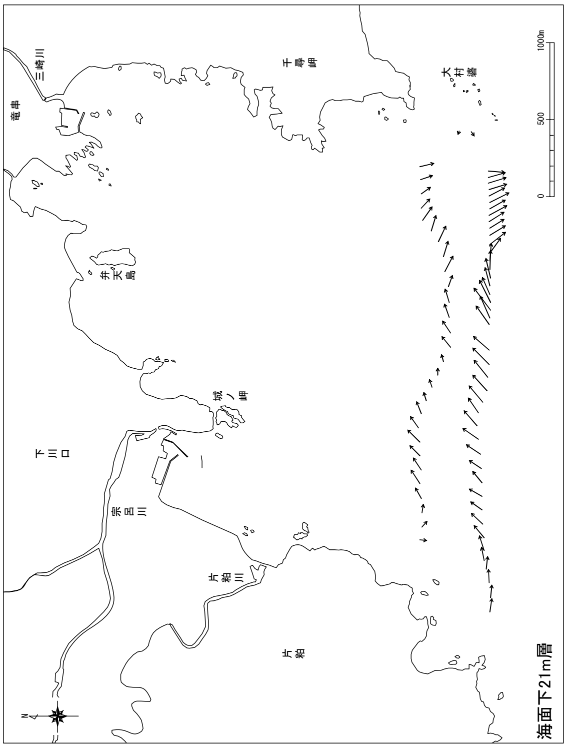


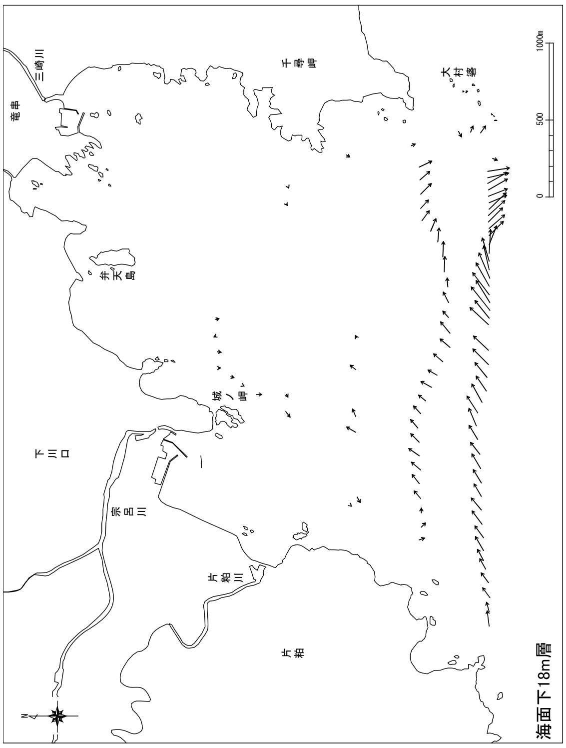
資 2-1-6(4)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　４回目：平成 17 年 7 月 6 日

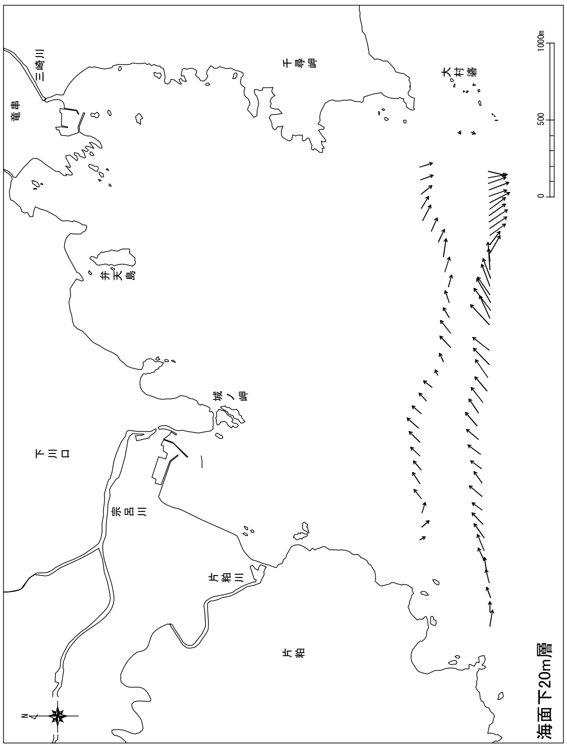



凡例
50cm／s
10cm／s

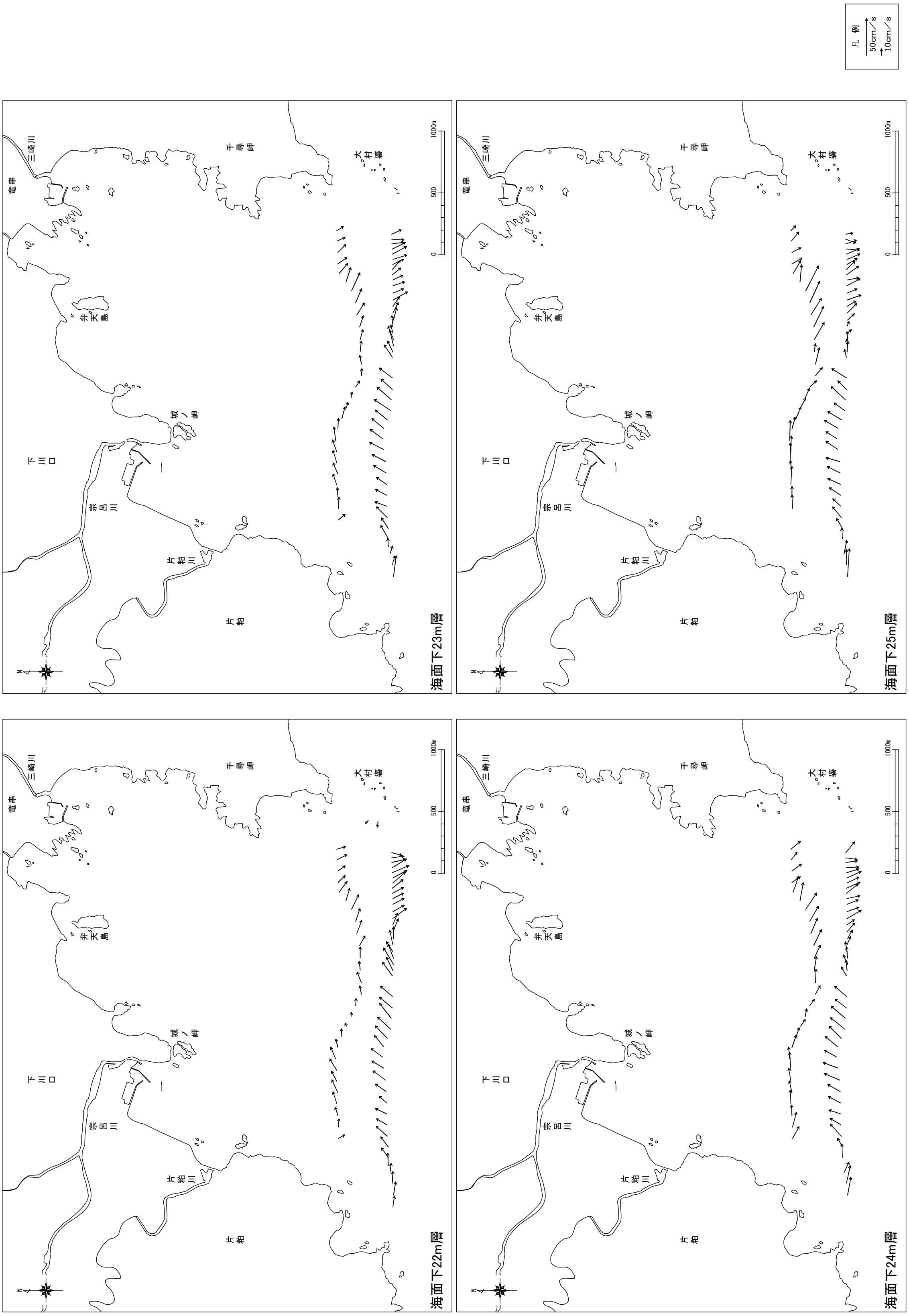

竜串
三崎川
千尋岬
大村瀬
弁天島
城ノ岬
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m
海面下19m層

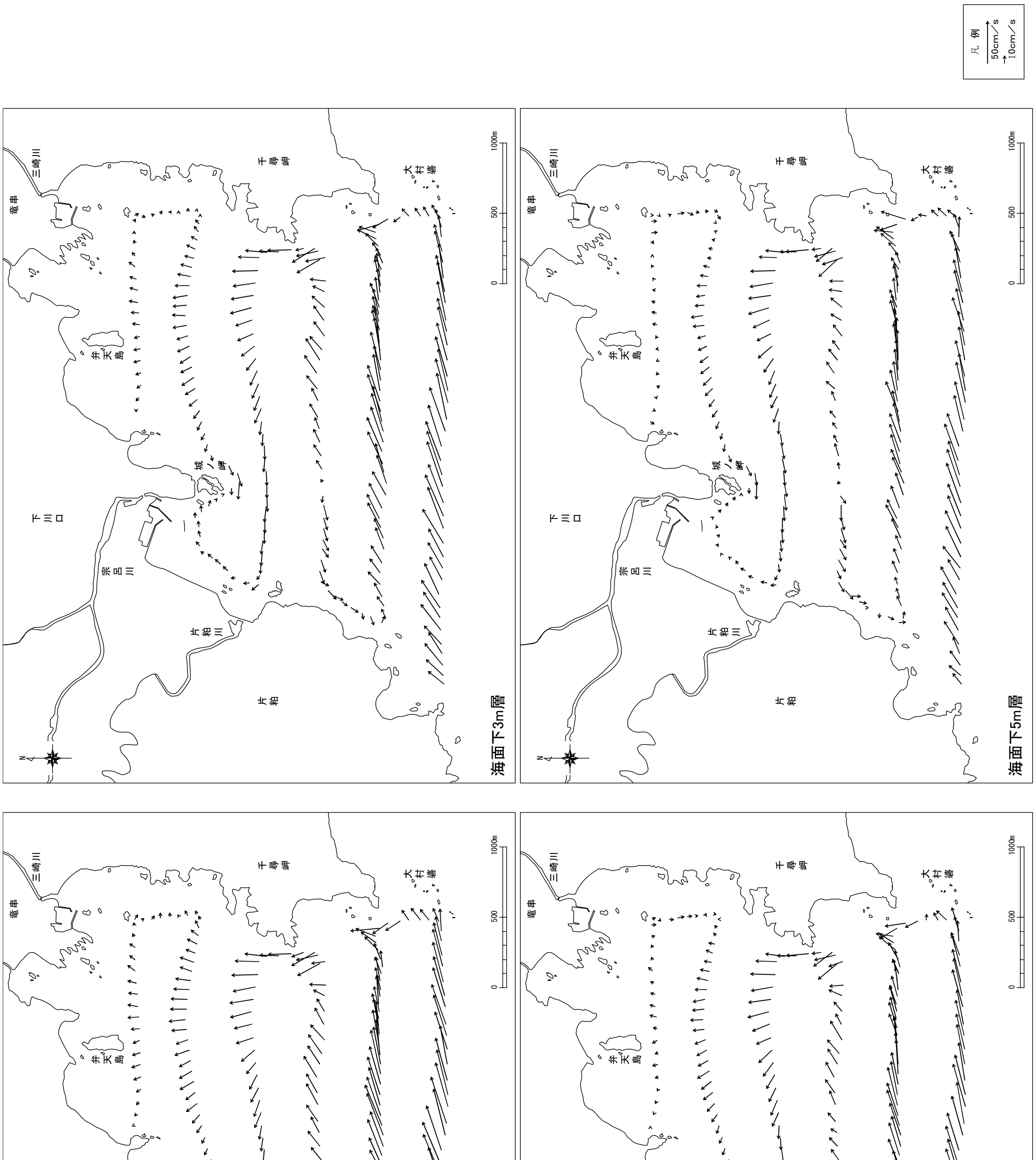

竜串
三崎川
千尋岬
大村瀬
弁天島
城ノ岬
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m
海面下21m層


竜串
三崎川
千尋岬
大村瀬
弁天島
城ノ岬
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m
海面下18m層

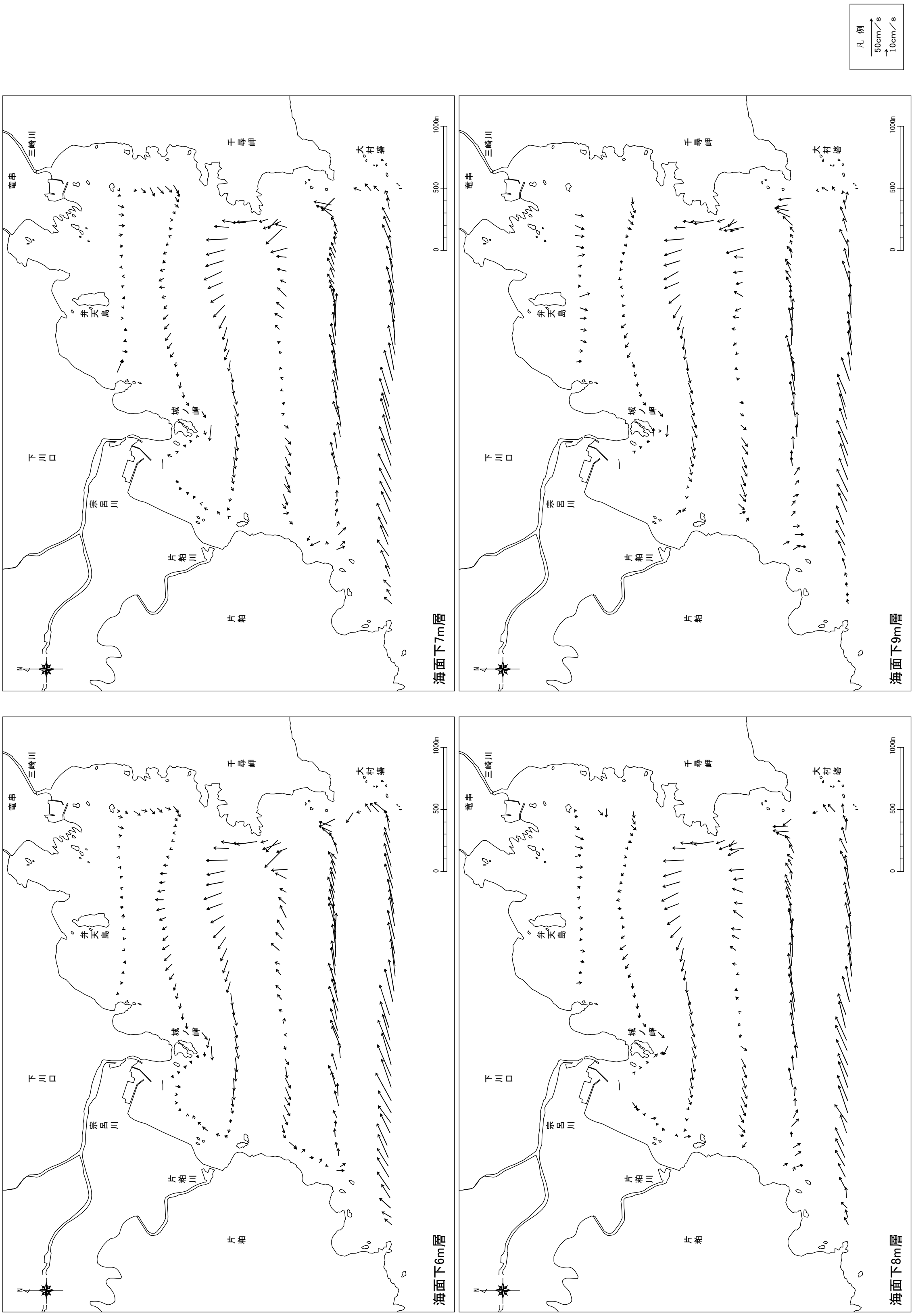

竜串
三崎川
千尋岬
大村瀬
弁天島
城ノ岬
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m
海面下20m層

資 2-1-6(6)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　４回目：平成 17 年 7 月 6 日

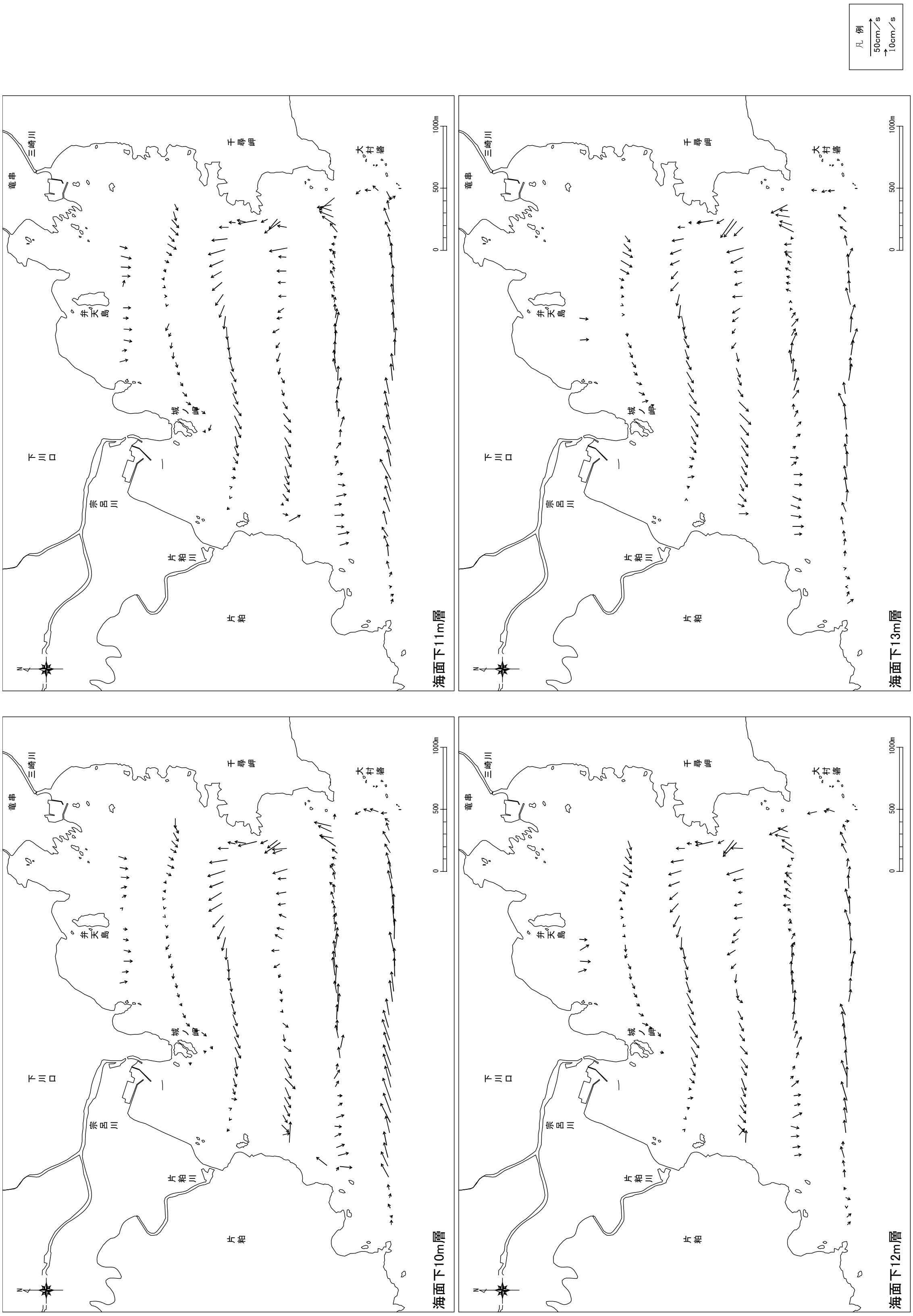


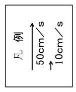

凡例
50cm/s
10cm/s
海面下3m層
海面下5m層
海面下2m層
海面下4m層
竜串
三崎川
千尋岬
弁天島
城ノ岬
下川口
宗呂川
片粕川
片粕

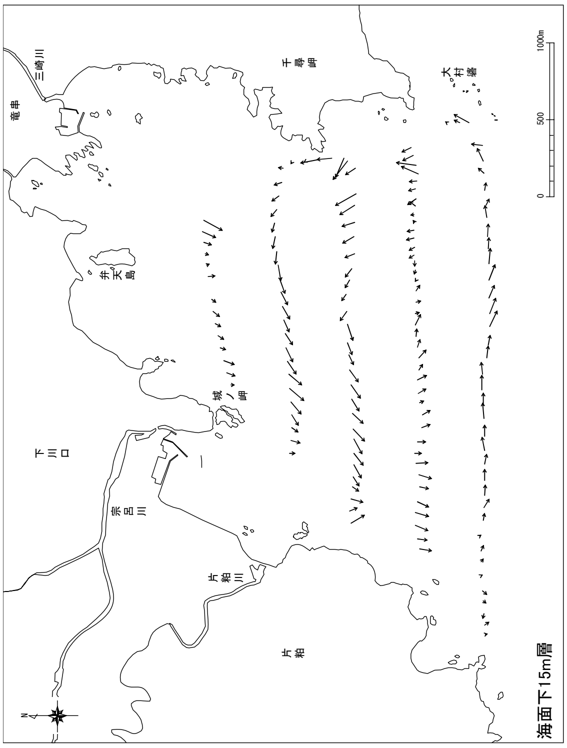
資 2-1-7(2)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　５回目：平成 17 年 7 月 6 日

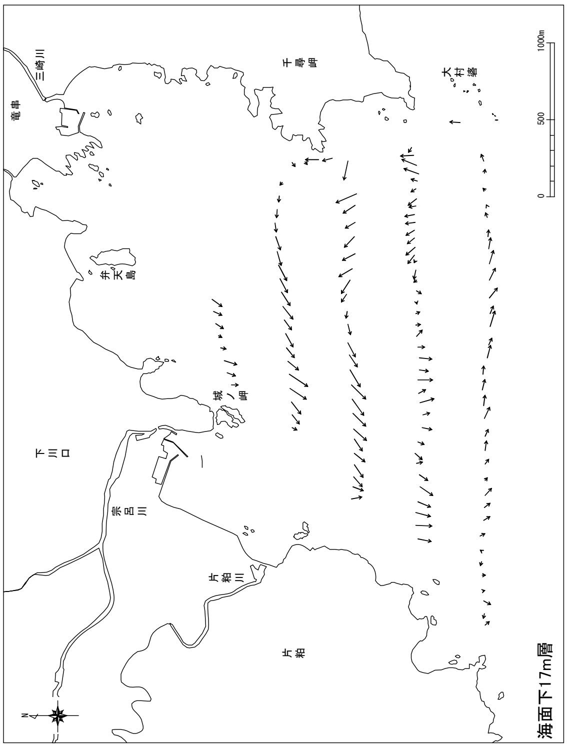


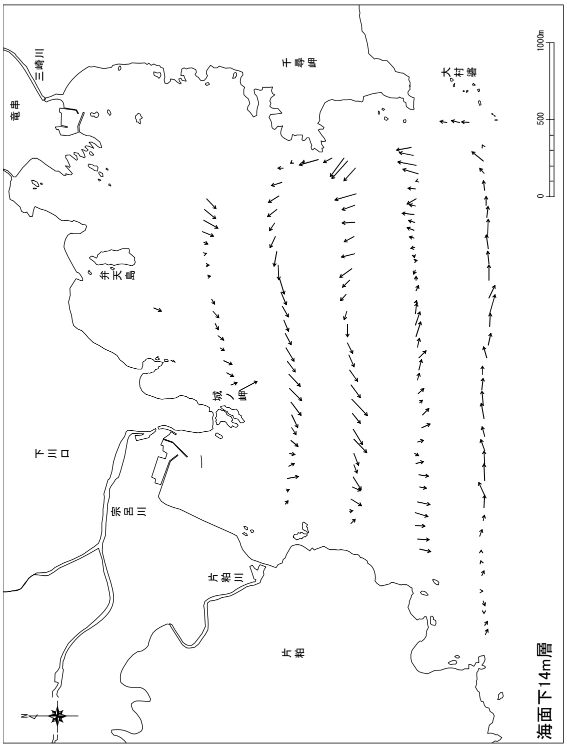
資 2-1-7(3)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　５回目：平成 17 年７月６日

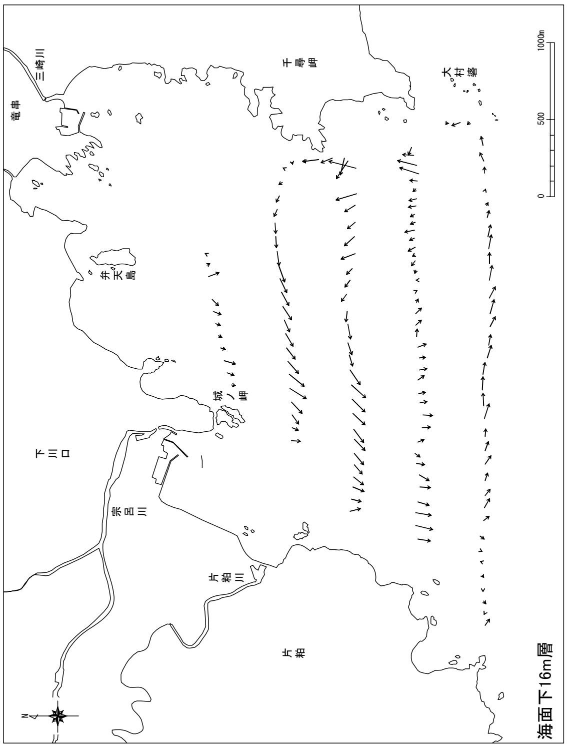



凡例
50cm/s
10cm/s

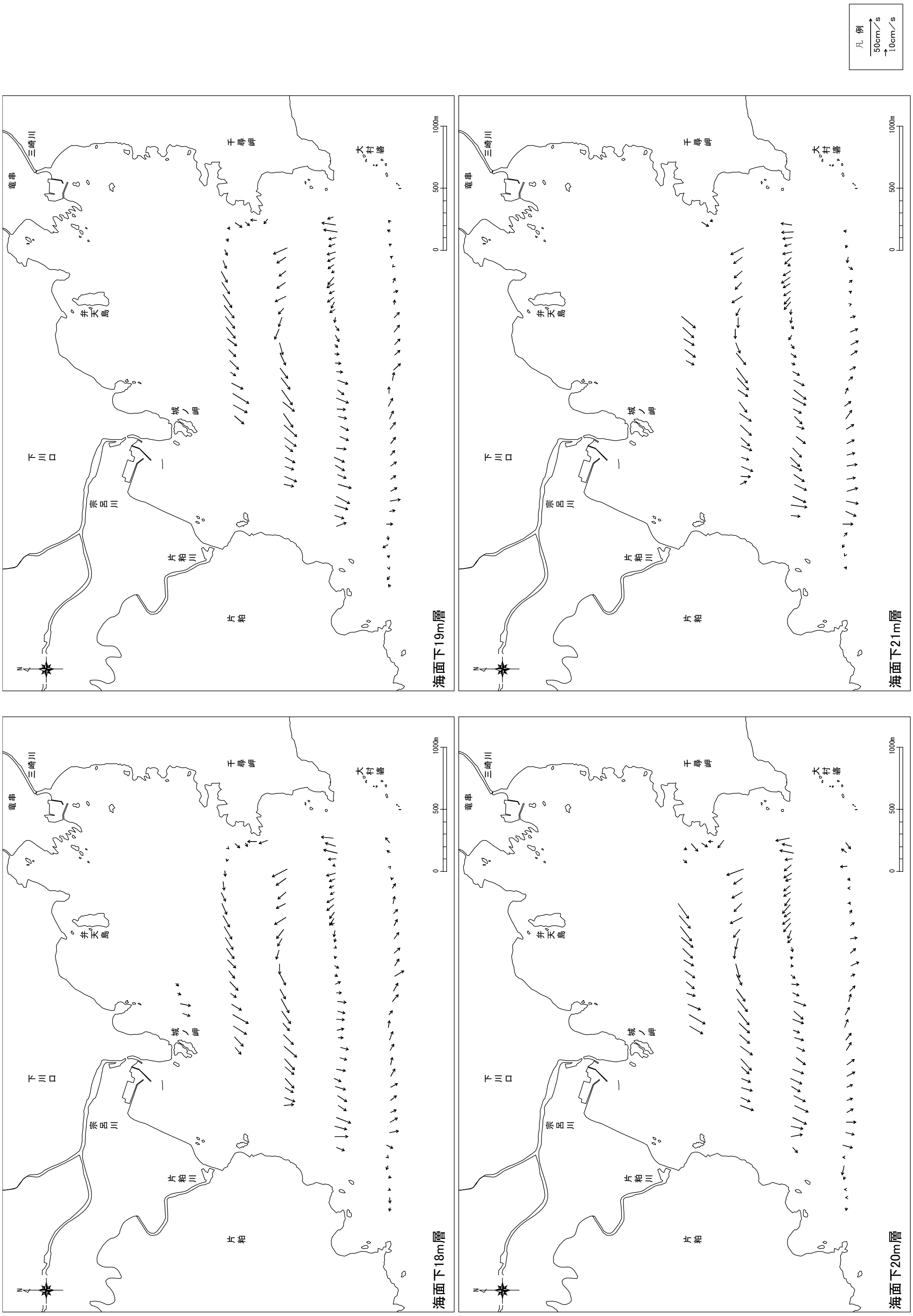

海面下15m層
竜串
三崎川
千尋岬
弁天島
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m


海面下17m層
竜串
三崎川
千尋岬
弁天島
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m

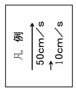

海面下14m層
竜串
三崎川
千尋岬
弁天島
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m

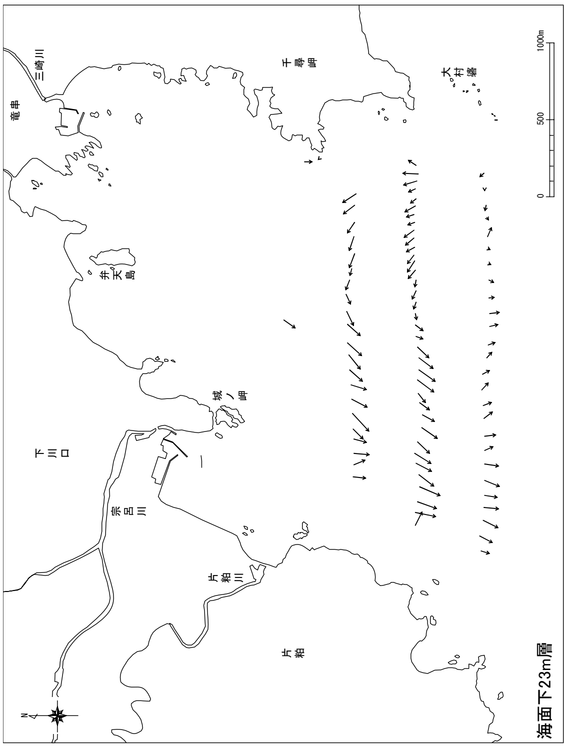

海面下16m層
竜串
三崎川
千尋岬
弁天島
下川口
宗呂川
片粕川
片粕
0
500
1000m

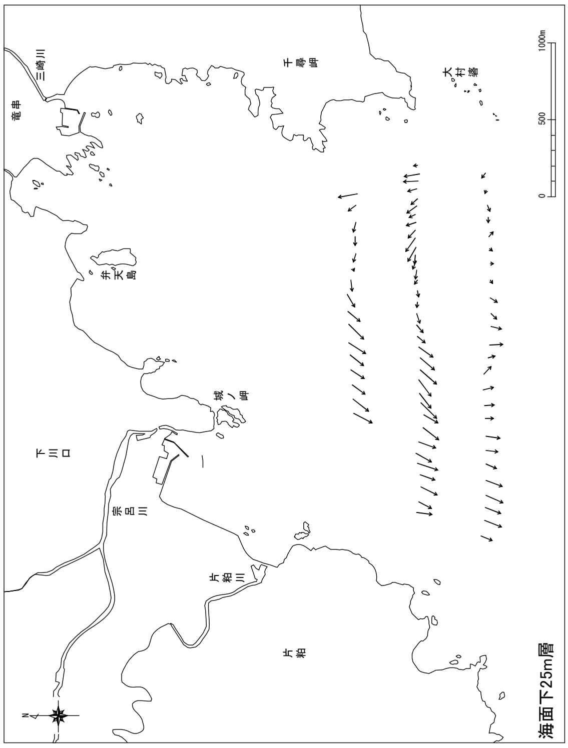
資 2-1-7(5)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　５回目：平成 17 年 7 月 6 日

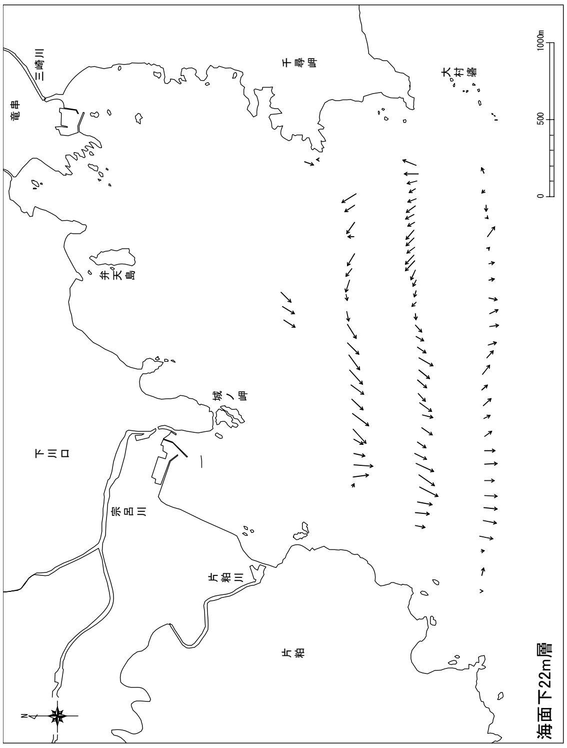


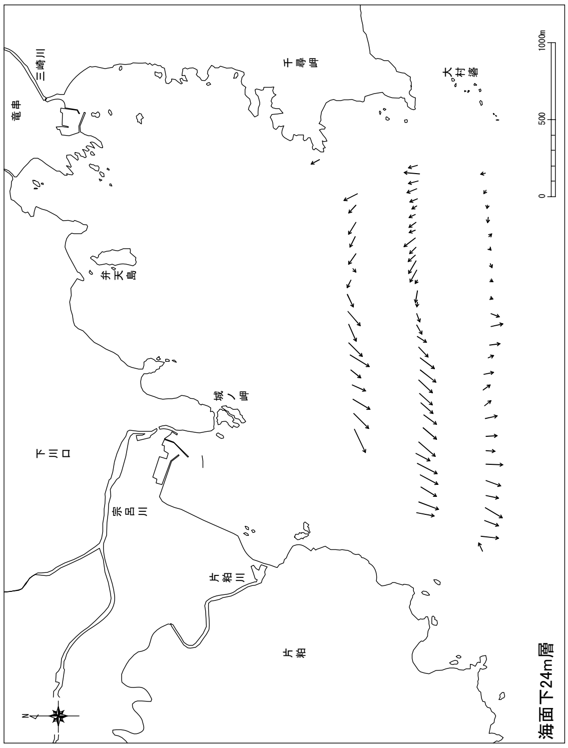
資 2-1-7(6)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　５回目：平成 17 年 7 月 6 日



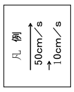


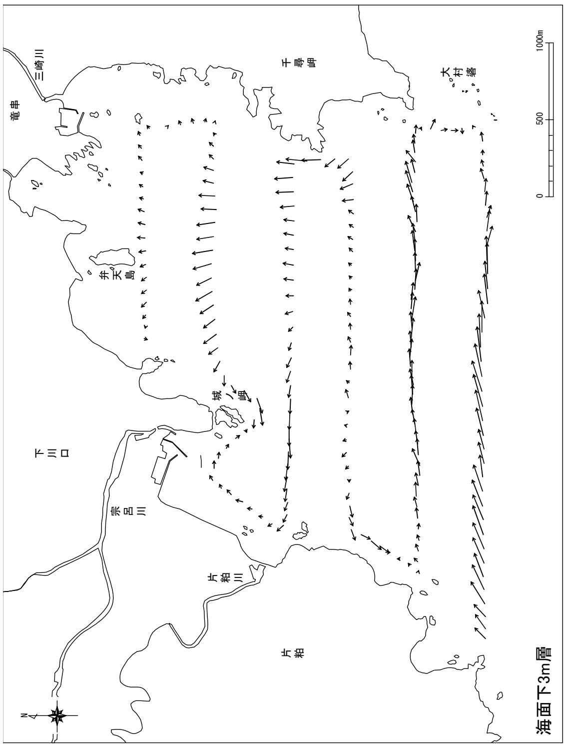


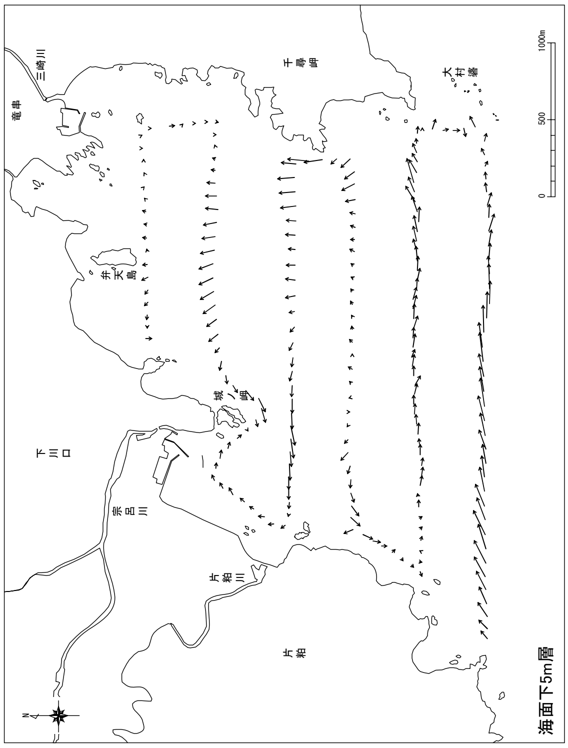


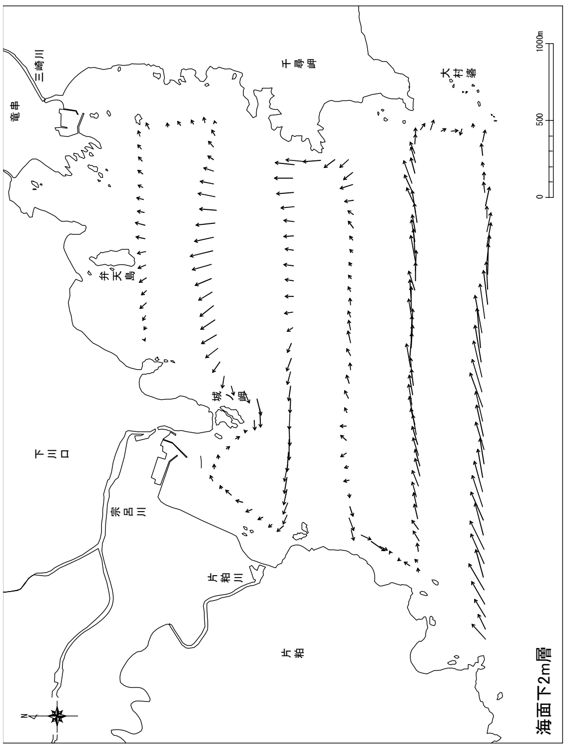


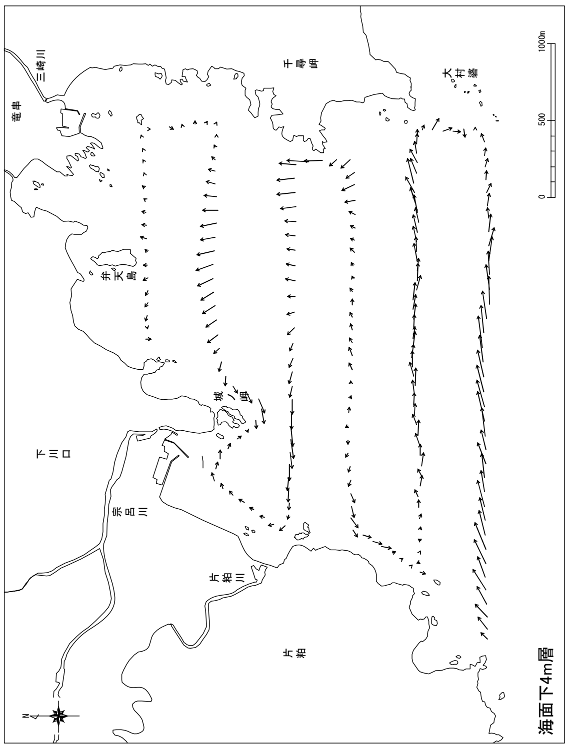
資 2-1-8(1)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　６回目：平成 17 年 7 月 6 日



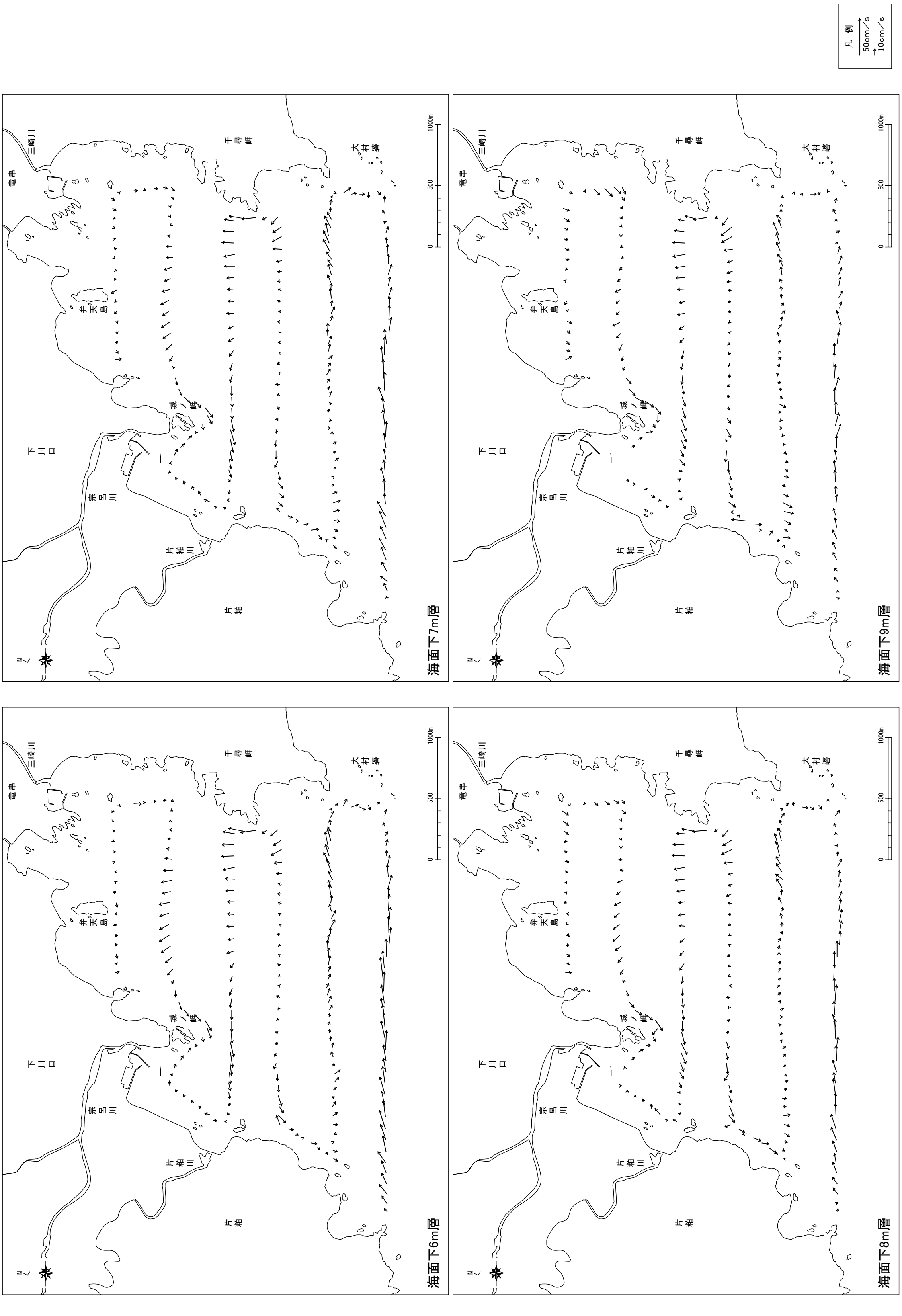




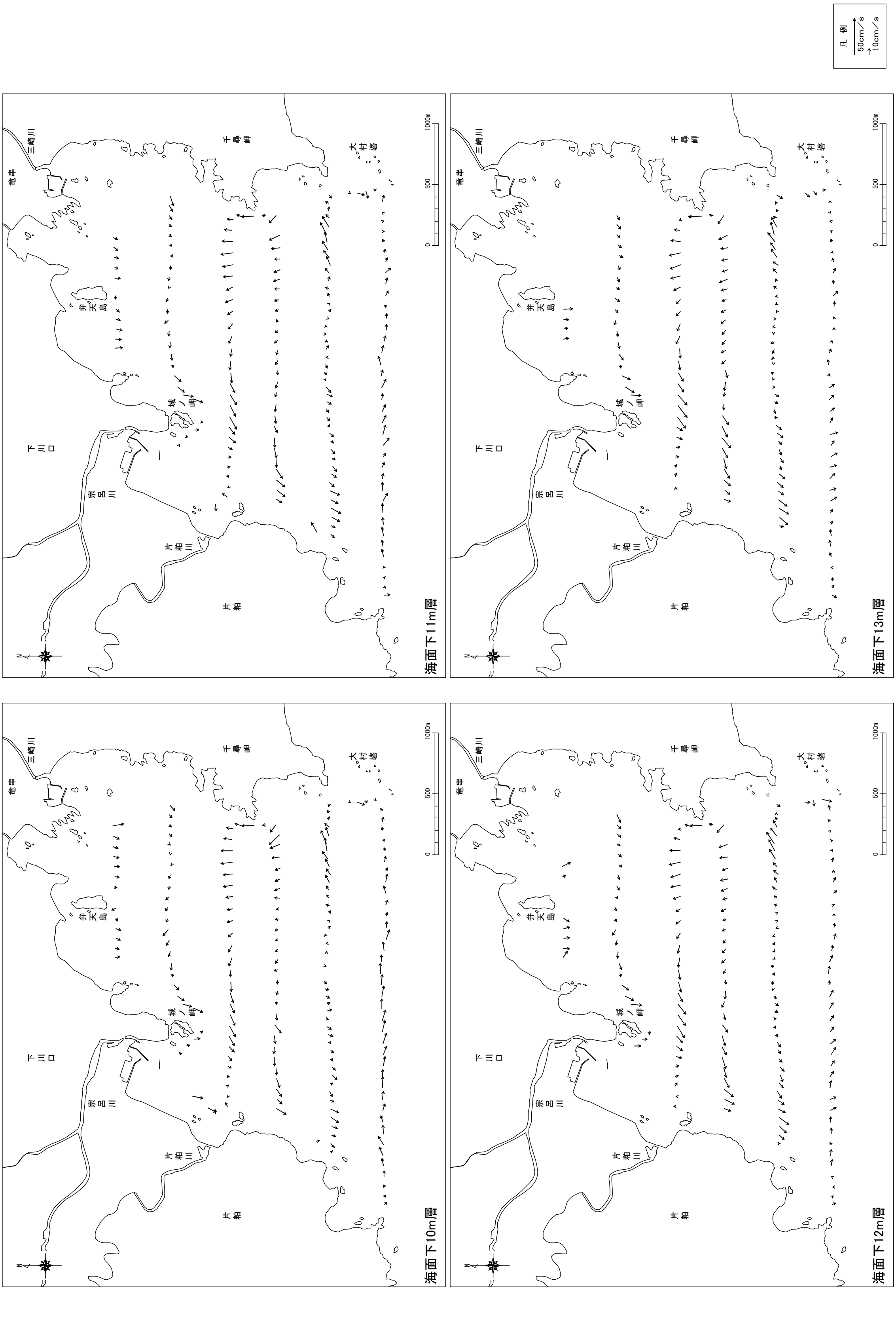


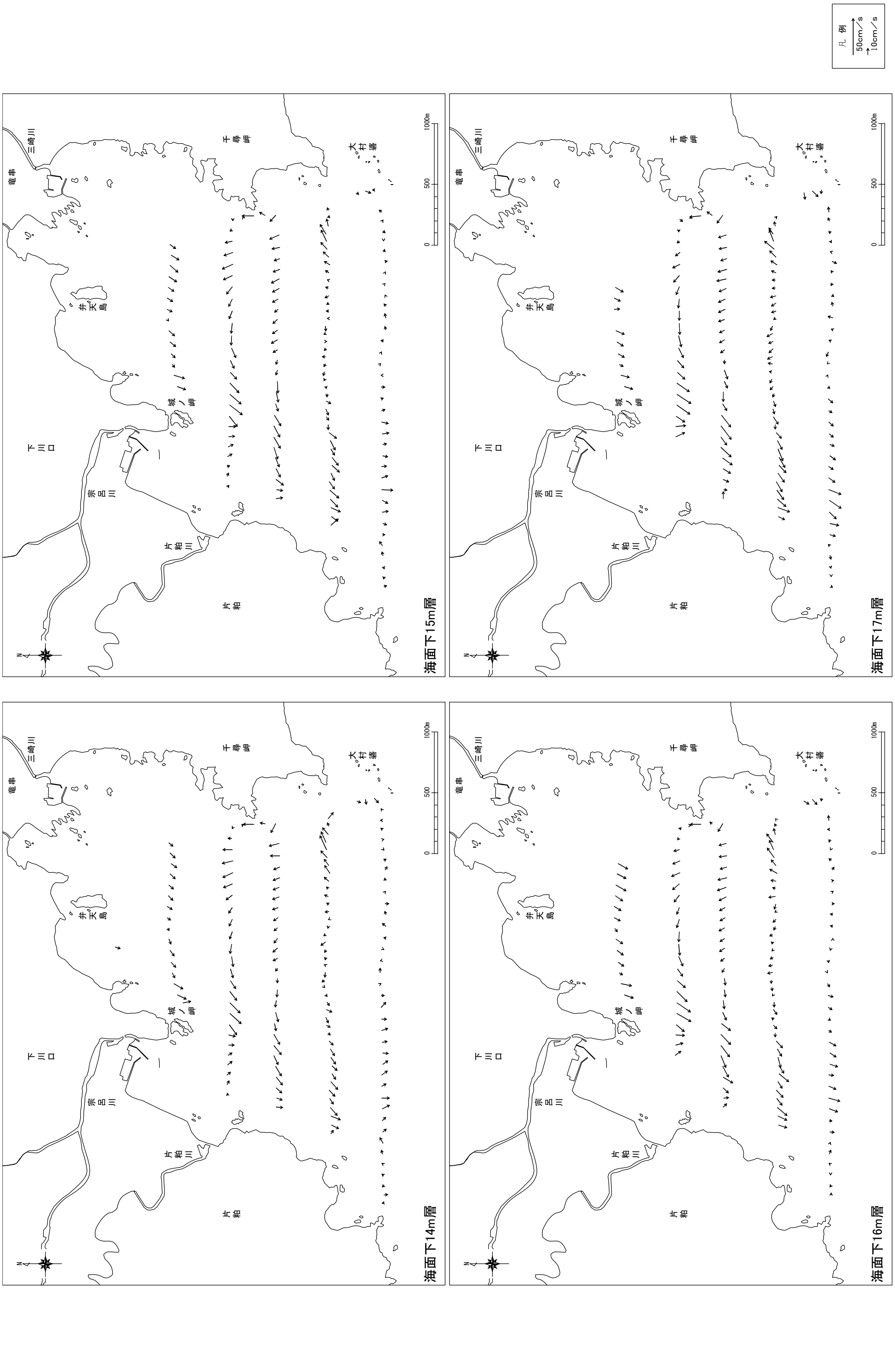


資 2-1-8(2)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　６回目：平成 17 年７月６日

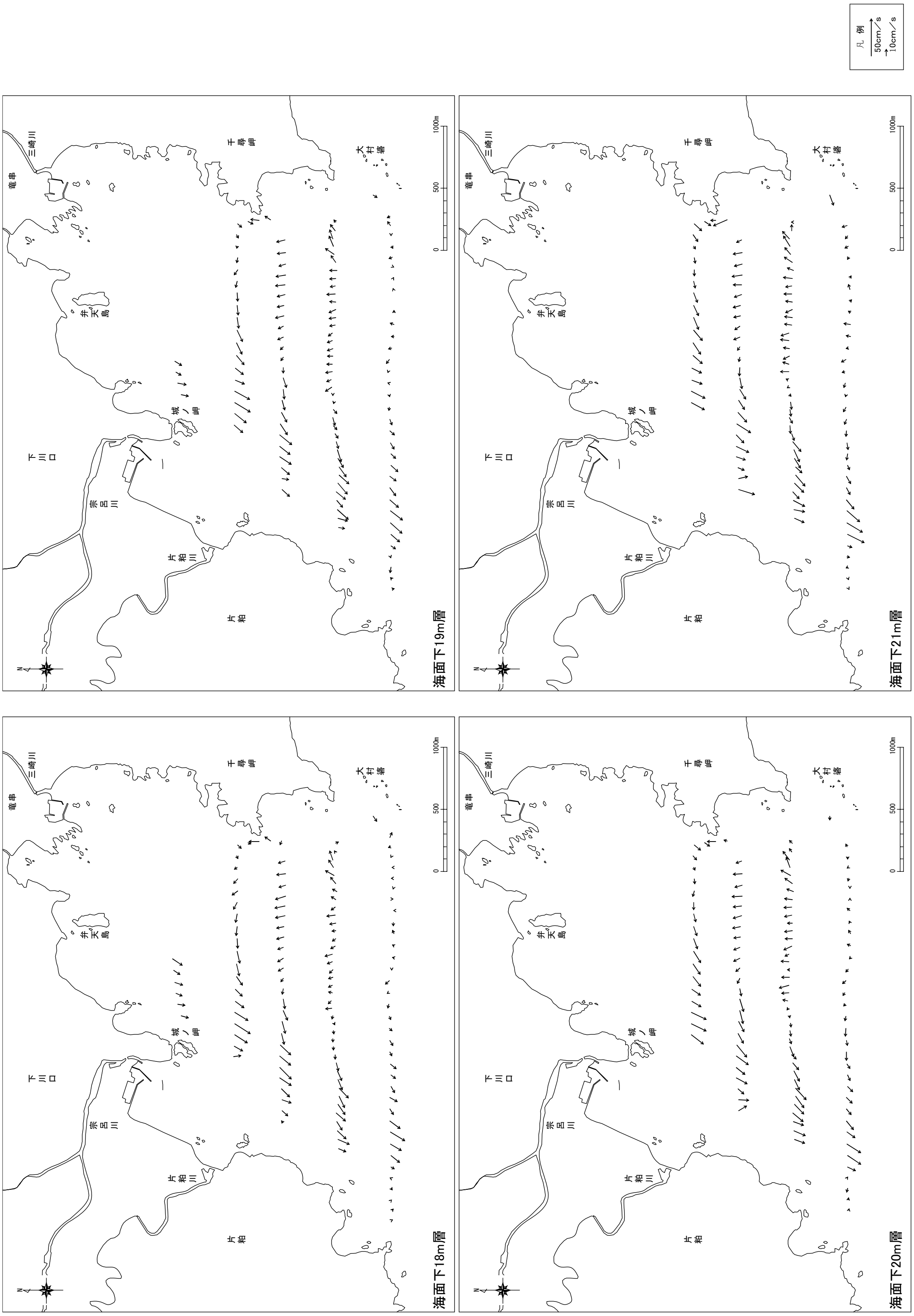


資 2-1-8(3)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　6回目：平成 17 年 7 月 6 日

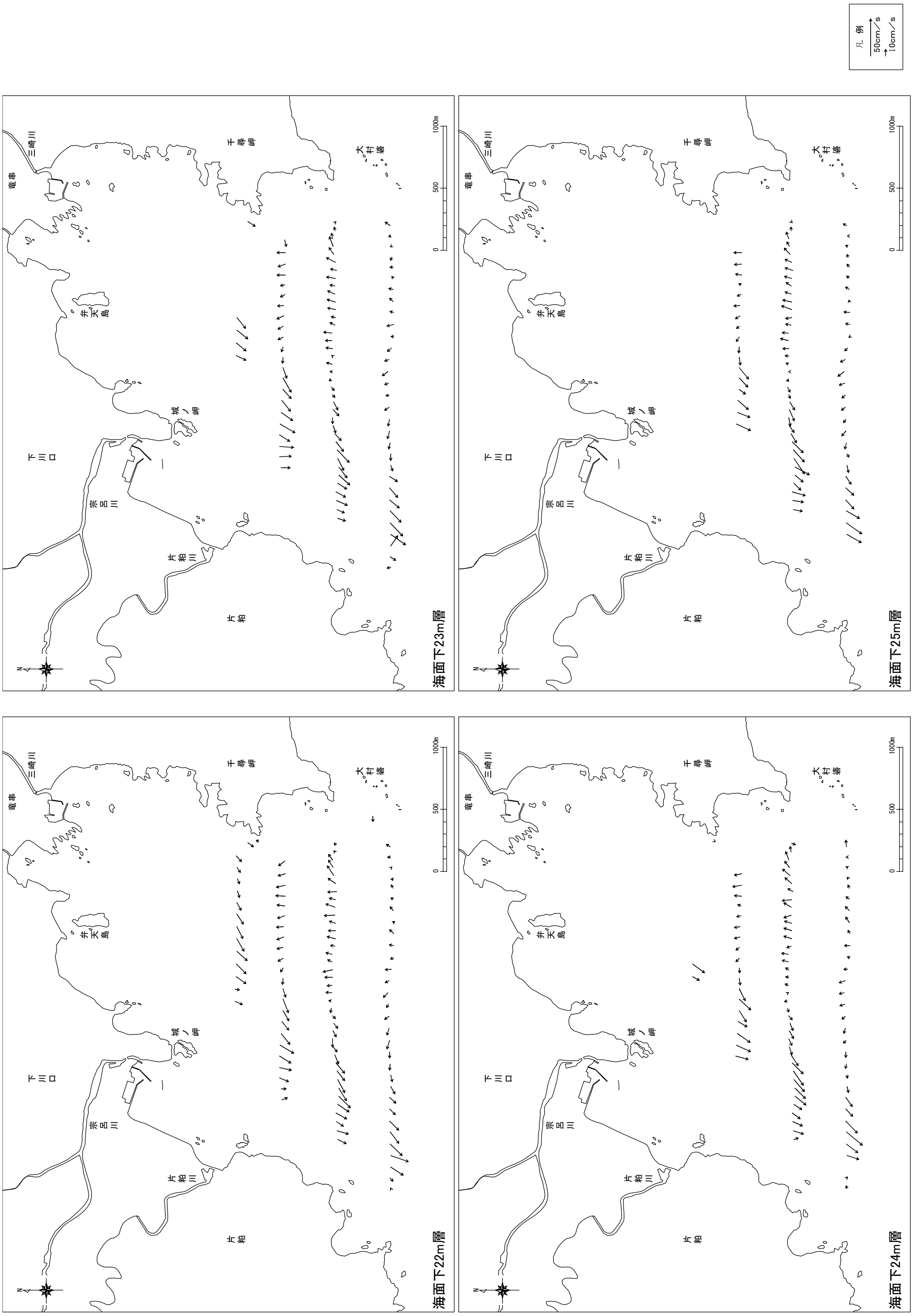



凡例
50cm／s
10cm／s
海面下15m層
海面下17m層
海面下14m層
海面下16m層

資 2-1-8(5)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　６回目：平成 17 年 7 月 6 日



資 2-1-8(6)　流況水平分布(ADCP による流況調査結果)　6回目：平成 17 年 7 月 6 日



資 2-3-1　波浪変形及び海浜流予測式

波浪変形及び海浜流予測式は以下に示す通りである。

(1) 波浪変形予測

沖から岸に向かう波の変形は、主に水深の変化に伴う屈折･浅水及び砕波変形が支配的である事からエネルギー平衡法を用いて予測する。計算対象領域は、流れと同じ範囲を想定し、沖側境界で適当な沖波条件(波高、周期、波向、方向集中度パラメータ)を与えて領域内の波高･周期分布を計算する。基礎方程式を以下に示す。

【主方程式】

$$\frac{\partial(D_s V_x)}{\partial x} + \frac{\partial(D_s V_y)}{\partial y} + \frac{\partial(D_s V_\theta)}{\partial \theta} = -\varepsilon'_b S$$

ここに、

$$D_s = S\delta f \delta\theta$$

$$V_x = C_g \cos\theta \, , V_y = C_g \sin\theta$$

$$V_\theta = \frac{C_g}{C}\left(\frac{\partial C}{\partial x}\sin\theta - \frac{\partial C}{\partial y}\cos\theta\right)$$

それぞれ、群速度の岸沖･沿岸方向成分と波向成分で、

S ：波浪スペクトル，δf ：周波数分割幅，$\delta\theta$ ：方向分割幅，C_g ：波の群速度,

C ：波速，θ ：波向，$\varepsilon\varepsilon'_b$ ：砕波によるエネルギー逸散率

である。

【代表波の算定】

主方程式で得られた波浪スペクトル(D_s)から代表波の算定を次式で行う。

$$H_{1/3} = 4.0\sqrt{m_0} \, , H_{max} = min\{H_b \, , 1.8H_{1/3}\}$$

$$T_{1/3} = T_0\sqrt{m_0/m_2}/\overline{T_0}$$

$$\overline{\theta} = \sum_{n=1}^{N}\sum_{k=1}^{K}\theta_k D_{sn}^{ijk}/m_0 \, , m_0 = \sum_{n=1}^{N}\sum_{k=1}^{K} D_{sn}^{ijk} \, , m_2 = \sum_{n=1}^{N}\sum_{k=1}^{K} f_n^2 D_{sn}^{ijk}$$

$$\overline{T_0} = \left[\int_0^\infty\int_{-\pi/2}^{\pi/2} S_0(f,\theta)dfd\theta / \quad \int_0^\infty\int_{-\pi/2}^{\pi/2} f^2 S_0(f,\theta)dfd\theta \quad\right]^{1/2}$$

$$S_0(f,\theta) \quad = S_0(f)G_0(\theta-\theta_p\, ; f)$$

H_b ：砕波波高，$S_0(f)$ ：周波数スペクトル，$G_0(\theta, f)$ ：方向関数，$m_0 \cdot m_2$

それぞれ 0 次･2 次のモーメント　を示す。

【周波数スペクトルと方向関数】

$$S_0(f) = af^{-5}\exp(-bf^{-4})$$

Bretshneider･光易型スペクトル：$a = 0.257 H_0{}^2 / T_0{}^4$ ，$b = 1.03/T_0{}^4$

$$G_0(\theta_k-\theta_p;f)=\overline{G}\cos^{2S}\{(\theta-\theta_p)/2\}$$

$$S=S_{\max}(f/f_p)^{-2.5}:f>f_p$$
$$\quad=S_{\max}(f/f_p)^{5}:f<f_p$$

S_{max}：方向集中度パラメータでスペクトルピーク周波数における S 値

【砕波減衰】

単位時間内に砕波によって失われるエネルギーの逸散率（$\varepsilon_b^{'}$）（：計算格子内に進入した波が出るまでに要する平均時間に比例）を仮定して次式で与える。

$$\varepsilon_b^{'}=\varepsilon_b C/\sqrt{\delta x\delta y}$$

(2) 海浜流予測

海浜流の基礎方程式は、海水の連続方程式(保存則)と運動方程式に基づくもので次式で示される。

$$\frac{\partial S}{\partial t}+\frac{\partial M}{\partial x}+\frac{\partial N}{\partial y}=0$$

$$\frac{\partial M}{\partial t}+\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{M^2}{S+H}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{MN}{S+H}\right)$$
$$=-g(S+H)\frac{\partial S}{\partial x}+A_x\frac{\partial^2 M}{\partial x^2}+A_y\frac{\partial^2 M}{\partial y^2}-\tau_{bx}+R_x$$

$$\frac{\partial N}{\partial t}+\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{MN}{S+H}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{N^2}{S+H}\right)$$
$$=-g(S+H)\frac{\partial S}{\partial y}+A_x\frac{\partial^2 N}{\partial x^2}+A_y\frac{\partial^2 N}{\partial y^2}-\tau_{by}+R_y$$

ここに、

M,N：x,y 方向の線流量，g：重力加速度，S：水位，H：水深

A_x，A_y：x,y 方向の水平渦動粘性係数

τ_{bx},τ_{by}：海底摩擦抵抗

$$\tau_{bx}=K_b\frac{M\sqrt{M^2+N^2}}{(S+H)^2},\tau_{by}=K_b\frac{N\sqrt{M^2+N^2}}{(S+H)^2},K_b$$ ：海底摩擦係数

$$R_x=\frac{1}{\rho(S+H)}\left(\frac{\partial S_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial S_{xy}}{\partial y}\right),R_y=\frac{1}{\rho(S+H)}\left(\frac{\partial S_{yx}}{\partial x}+\frac{\partial S_{yy}}{\partial y}\right)$$

$S_{xx},S_{xy},S_{yx},S_{yy}$：波による radiation stress

資 2-3-2　シールズ数分布の見直し結果

図 3-2-1 に平成 15 年度調査結果と今回の見直し計算結果の比較を示す。
シールズ数分布の見直し結果を示す。以下にまとめを示す。

- ○　全体的には大きな分布の変更は無かった。
- ○　大磯周辺は岩礁域が張り出していることが明らかになり、シールズ数の低い領域が広がった。
- ○　竜串前面海域は前回も今回もシールズ数が高い領域となっている。これは三崎川河口域のなかでは比較的波高が高い海域であるためと判断される。
- ○　水深の見直しにより桜浜前面の波高が高くなり、シールズ数が高くなった。

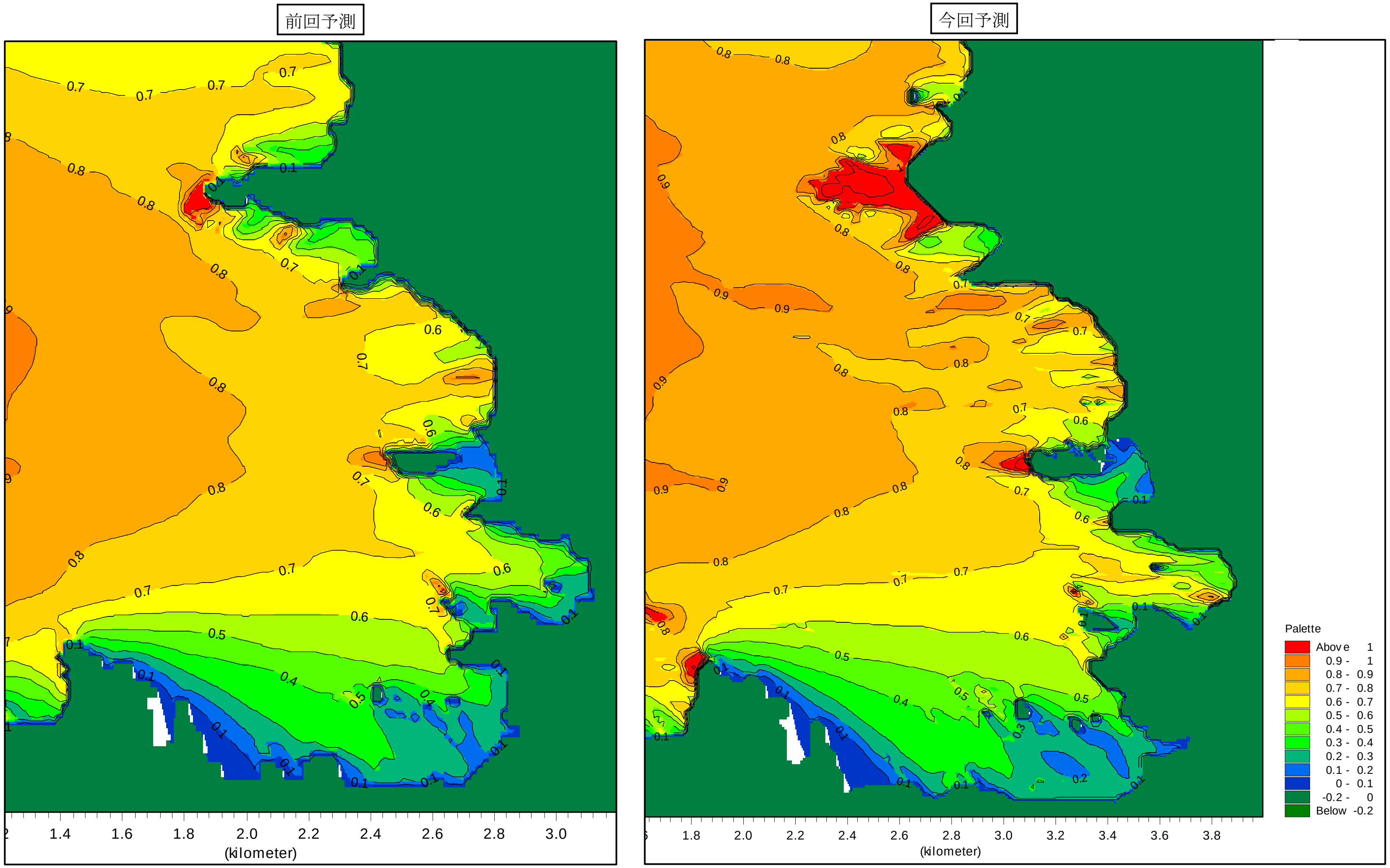

前回予測
今回予測
(kilometer)
(kilometer)
Palette
Above 1
0.9 - 1
0.8 - 0.9
0.7 - 0.8
0.6 - 0.7
0.5 - 0.6
0.4 - 0.5
0.3 - 0.4
0.2 - 0.3
0.1 - 0.2
0 - 0.1
-0.2 - 0
Below -0.2

図 3-2-1　波高分布

（前回予測）　　　　　　　　　　（今回予測）

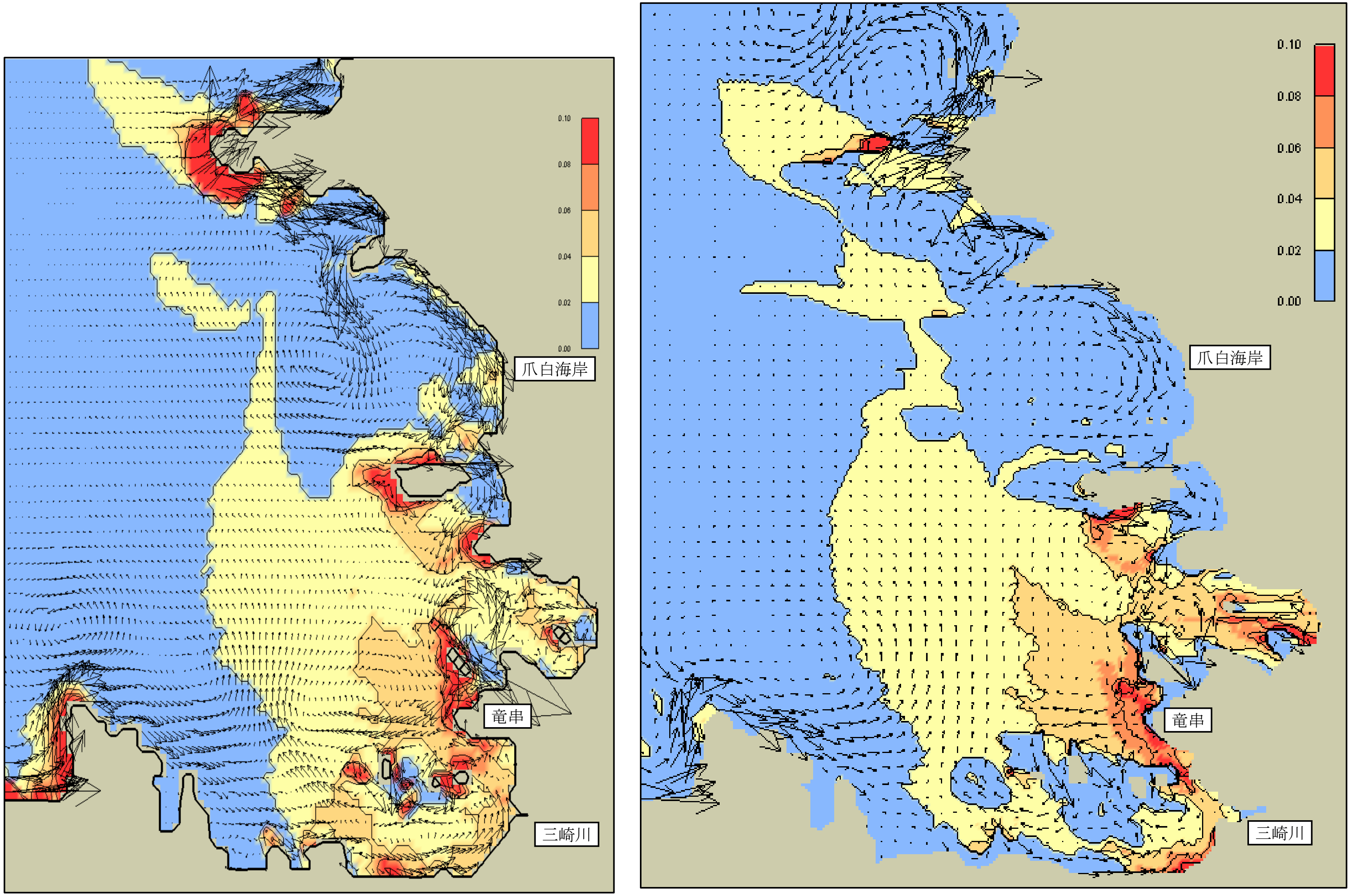


図 3-2-2　シールズ数の見直し結果

資 2-3-3　粒子追跡予測における予測条件

粒子追跡予測における予測条件は以下に示す通りである。

①　予測式

（ｉ)粒子の追跡方法

海域に配置された粒子群は、平均的には潮流や恒流に伴う流れにより移動し、個々の粒子は、所定の拡散係数を有した乱れにより不規則に動くものとする。

すなわち、(i+1)ステップの粒子の位置（x_{i+1}，y_{i+1})は次式で示される。

$$x_{i+1} = x_i + \{ \underbrace{\boxed{u_m(x_i, y_i)}}_{\text{移流成分}} + \underbrace{\boxed{u'_i}}_{\text{乱れ成分}} \} \Delta t$$

$$y_{i+1} = y_i + \{ \boxed{v_m(x_i, y_i)} + \boxed{v'_i} \} \Delta t$$

ここに、u_m，v_m　：ｘ，ｙ方向の移流成分（潮流や恒流に伴う流れ）

u'，v'　：マルコフモデルから算定されるｘ，ｙ方向の乱れ成分

Δt　：(i)ステップと(i+1)ステップの時間間隔

（ⅱ）マルコフモデルによる乱れ成分の発生

乱れが一次マルコフ過程に従うとして、(i+1)ステップの乱れは次式で示される。

$$u'_{i+1} = \rho u'_i + \gamma_i$$

$$v'_{i+1} = \rho v'_i + \gamma_i$$

ここに、u'_{i+1}，v'_{i+1}：ｘ，ｙ方向の(i+1)ステップの乱れ

u'_i，v'_i　：ｘ，ｙ方向の(i)ステップの乱れ

ρ　：$0<\rho<1$ の定数，$\rho=\exp(-\Delta t / T_L)$

Δt ：(i)ステップと(i+1)ステップの時間間隔

T_L ：Integral time scale（渦が自己の持つエネルギーを失う時間）

γ_i ：$N(0, \sigma_r)$ の正規乱数で $\sigma_r = (1-\rho^2)\ \sigma_u$

σ_u^2 ：分散（流速変動の自乗平均）

拡散係数(K)，分散(σ_u^2)，Integral time scale(T_L)の関係は以下に示すとおりである。

$K = \sigma_u^2\ T_L$

②　計算条件

（ⅰ）粒子の投入個数の検討

原点に配置された粒子群は時間の経過に伴い分散し、その分布は理論的には正規分布となる。角湯ら（冷却水取水に伴い取り込まれる浮遊体の確率的検討、昭和 54 年８月、電力中央研究所報告　研究報告：378027）は粒子の投入個数の検証のため、粒子の投入個数を 100 個、200 個、300 個における粒子群分布の正規性を検証した。その結果、100 個でも十分正規分布に近い分布形状を示しており、３次モーメント（歪度）、４次モーメント（尖度）ともに５％の危険率の信頼限界を超えることはほとんど無く、正規分布の適合性が確認されている。

以上のことから、１地点に投入する粒子数は 100 個とする。

（ⅱ）拡散分布の検証

図 3-3-1 に流れの無い場の１地点に 100 個の粒子を投入した時の拡散状況を示す。拡散係数が 0.5m^2/s の場合、48 時間目の拡散スケールは半径 166mとなり、概ね 48 時間目に示した拡散半径とマルコフモデルによる粒子の拡散状況は概ね合致する。（図内の１メッシュは 25mである。）

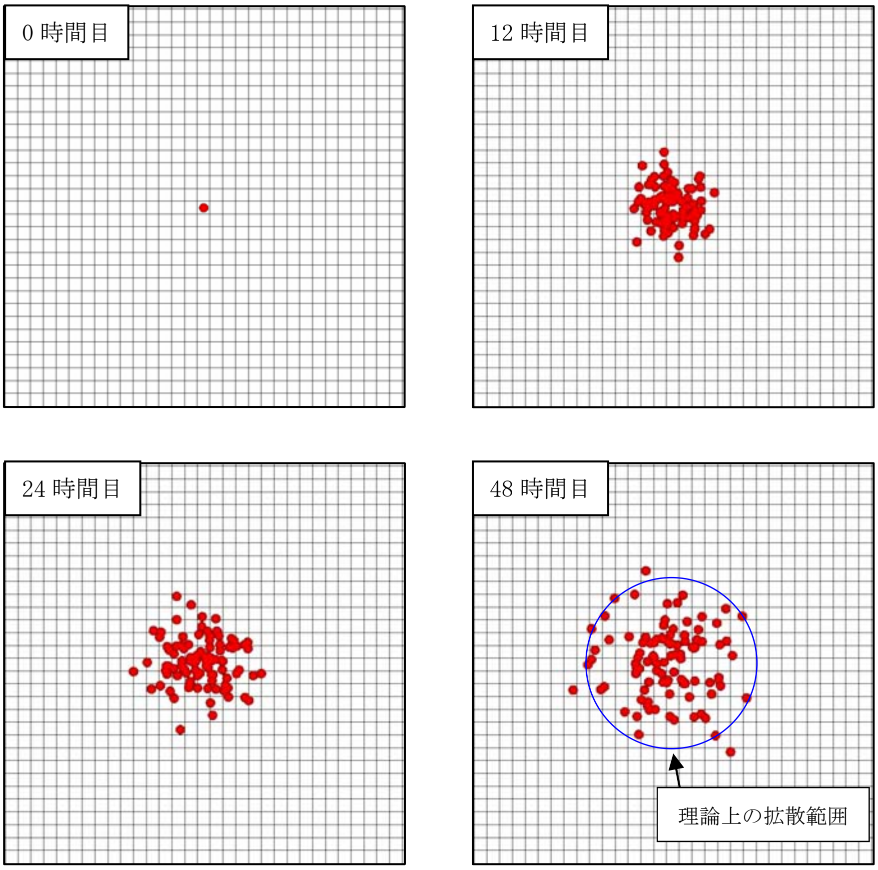


図 3-3-1　マルコフモデルの粒子拡散状況

（iii）流動場

竜串湾の流れは、「平成 15 年度竜串地区自然再生推進計画調査（海域調査）」で明らかになったとおり、潮流及び恒流の流れは微弱であるが、波浪による海浜流が支配的であった。したがって、濁りの拡散予測に用いる流動場は海浜流を採用した。海浜流は、波浪が通常時では竜串湾内で濁りの発生はないと判断されることから、高波浪時の海浜流と設定する。

なお、出水時には三崎川からの河川流が河口域の表層を流れるが、波浪により堆積土の巻き上げられた濁りが、密度成層した上層の河川流層に入り込むことは考えにくいことから、ここでは、河川流は考慮しないものとする。

（iv）拡散係数

図 3-3-2 に「平成 15 年度竜串地区自然再生推進計画調査（海域調査）」の拡散係数分布を示す。今回対象とする海域の St.5 及び St. 1 の拡散係数分布より 0.5m^2/s（$5.0\times10^3 cm^2/s$）と設定した。

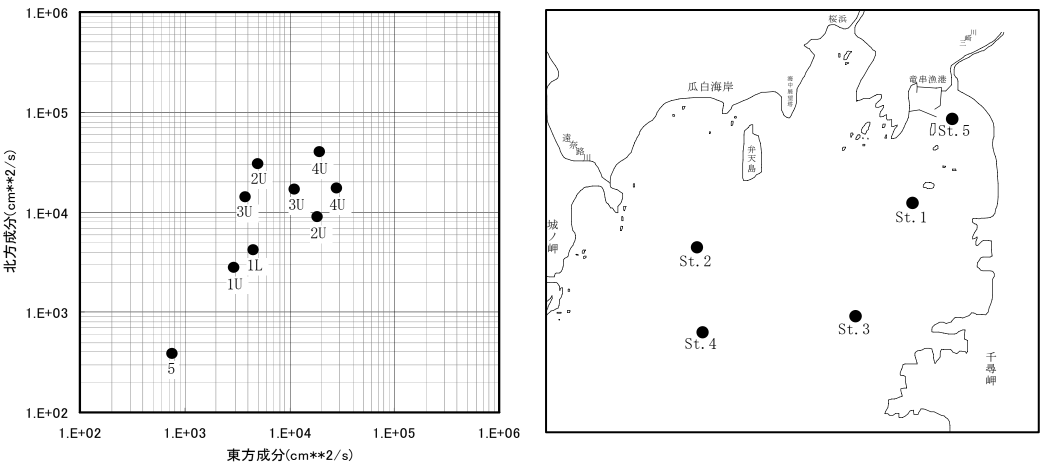


図 3-3-2　拡散係数の設定

（ｖ）計算時間

粒子の追跡を計算する計算時間の設定を行なった。今回の予測対象の現象は、波浪により巻き上げられた堆積土の濁りが、海浜流（波浪による流れ）に流されて拡散する状況である。海浜流は波浪により生じる流れであることから、波浪の継続時間が海浜流の継続時間と考えられる。本予測では爪白地区で濁りが生じる波高（有義波高約 70cm）を対象として海浜流予測を行なっている。図 3-3-3 に平成 15 年度の波浪・濁度調査結果を示す。これによると、波高 70cm 以上の継続時間は平均で 2 日間程度であった。したがって、粒子の追跡予測の計算時間を 2 日間（48 時間）とする。

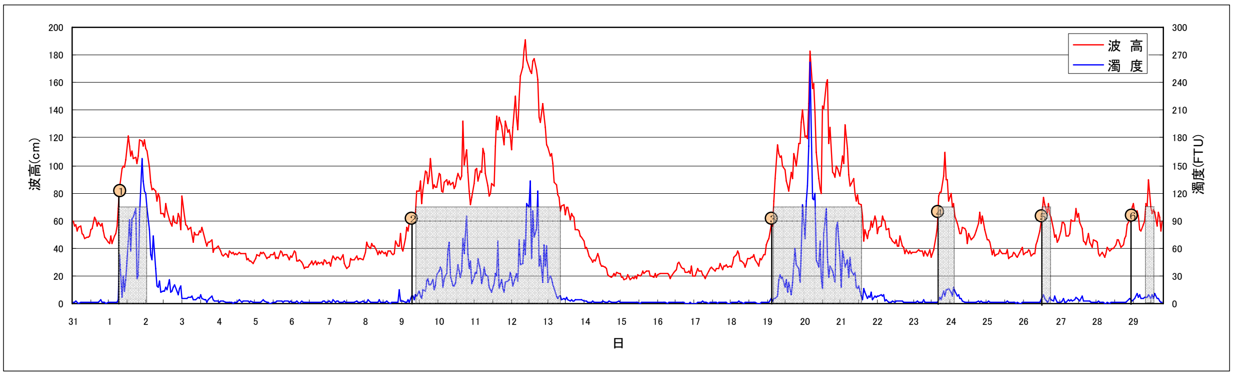


図 3-3-3　波高と濁度の経時変化

(ⅵ)沈降速度

土砂粒子は時間とともに沈降して海底に堆積するが、流れの速い海域では乱れ成分により再浮上が生じて沈降できないと考えられる。図 3-3-4 に流速と再浮上限界の粒子径の関係（Ingersol-Camp 式）を示す。海域の濁りの土粒子はシルト質以下（0.75mm 以下）と考えられるが、このときの汚濁限界流速は約 7cm/s である。つまり、流速が 7cm/s 以上ある場合は、シルト以下の土粒子は沈降しないと考えられる。竜串湾の流況は 5cm/s 以下の微弱流であるが、海浜流が発生するような波高が高い場合は、水粒子の楕円運動が生じ、その大きさは、図 3-3-5 に示す平成 15 年度の波浪調査結果のように 40cm/s 以上であった。以上のことから、海浜流が継続する粒子追跡時間内は波高が高いことから、濁り粒子の沈降は無いものと設定した。

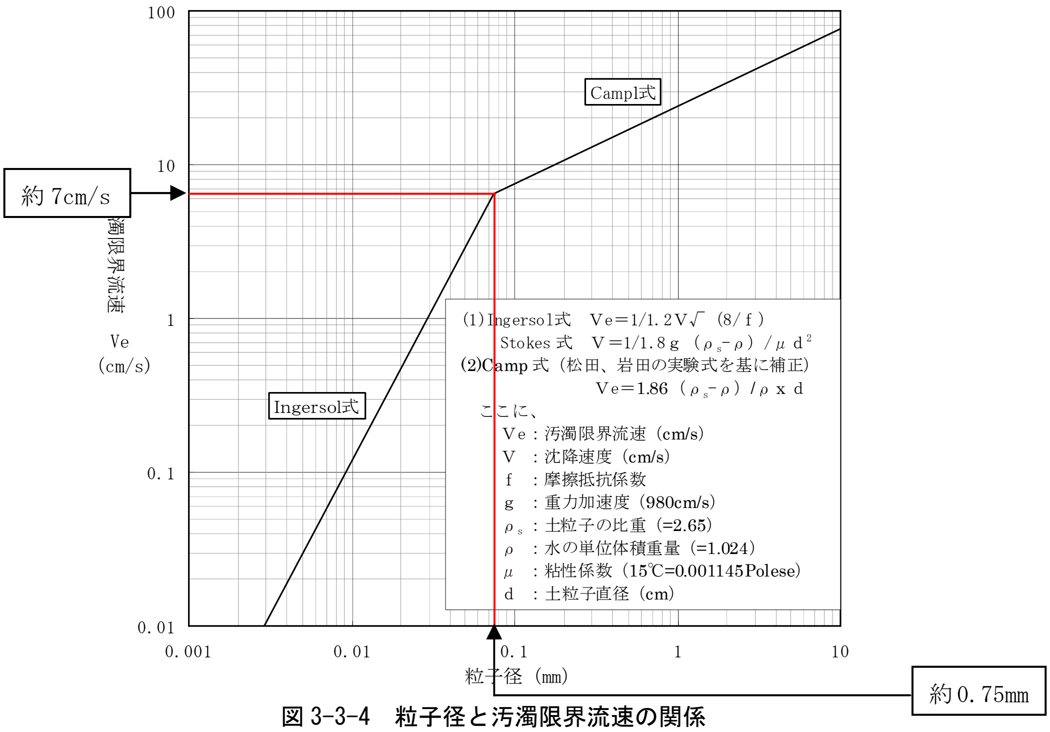


図 3-3-4　粒子径と汚濁限界流速の関係

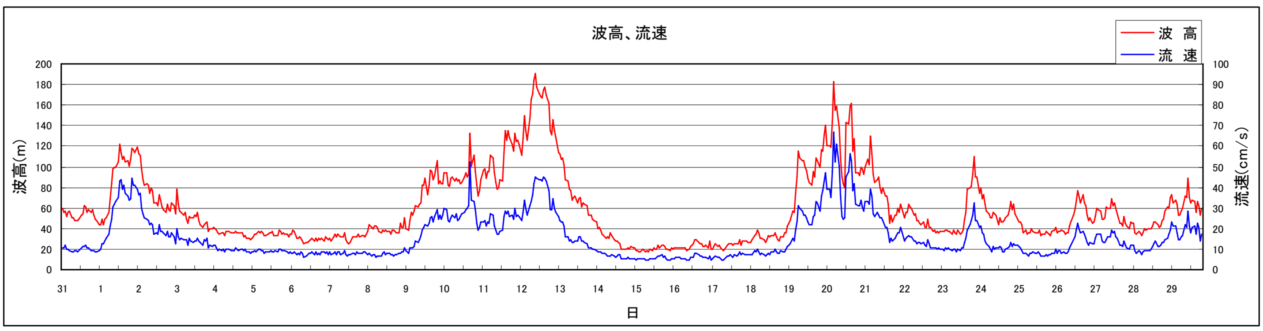


図 3-3-5　波高と水粒子流速

写真 1　St1 柱状採泥試料

写真 2　St1 柱状採泥試料　状態

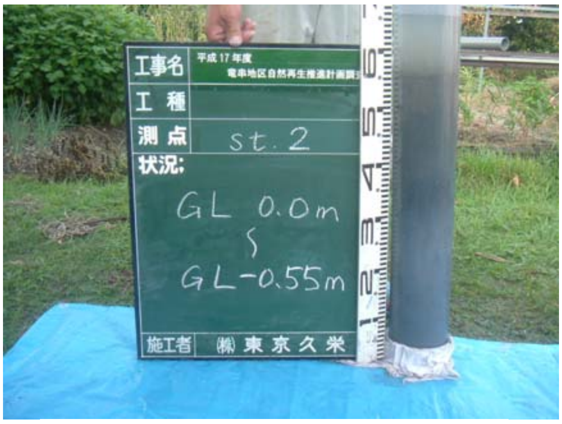


写真 3　St2 柱状採泥試料

写真 4　St2 柱状採泥試料 状態

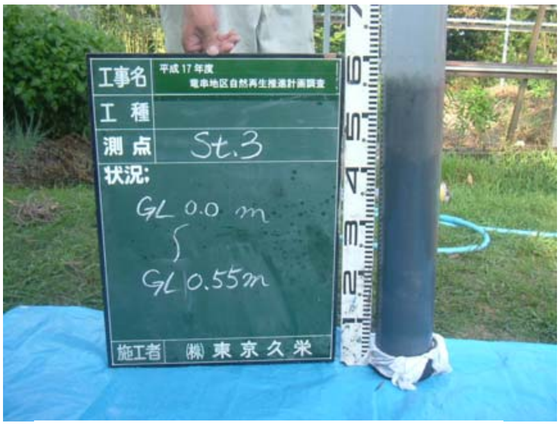


写真 5　St3 柱状採泥試料

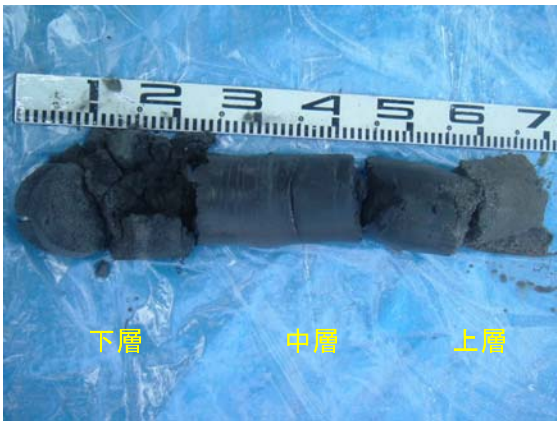


写真 6　St3 柱状採泥試料 状態

写真 7　St3 柱状採泥試料 状態アップ

資 2-4-1(2)　柱状採泥試料写真

写真 8　St4 柱状採泥試料

写真 9　St4 柱状採泥試料　状態

写真 10　St5 柱状採泥試料

写真 11　St5 柱状採泥試料　状態

写真 12　St6 柱状採泥試料

写真 13　St6 柱状採泥試料　状態

写真 14　St7 柱状採泥試料

写真 15　St7 柱状採泥試料　状態

写真 16　St8 柱状採泥試料

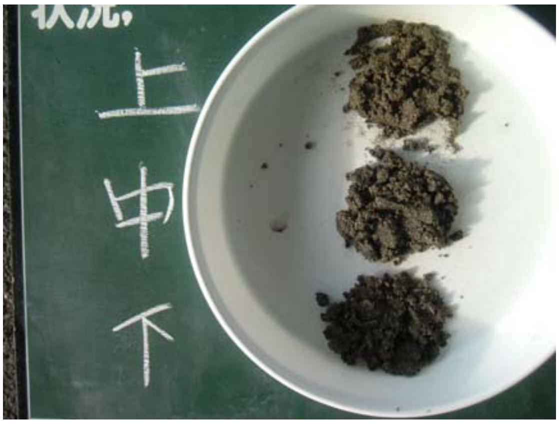


写真 17　St8 柱状採泥試料　状態

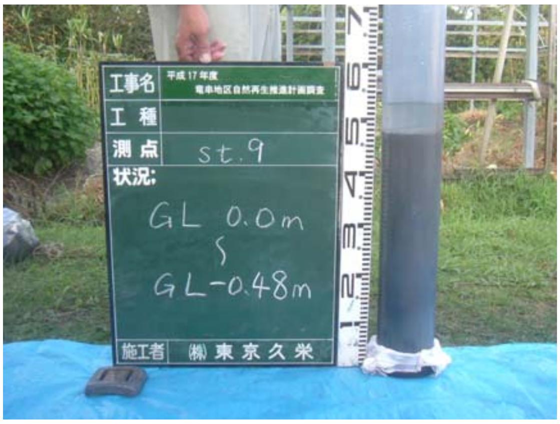


写真 18　St9 柱状採泥試料

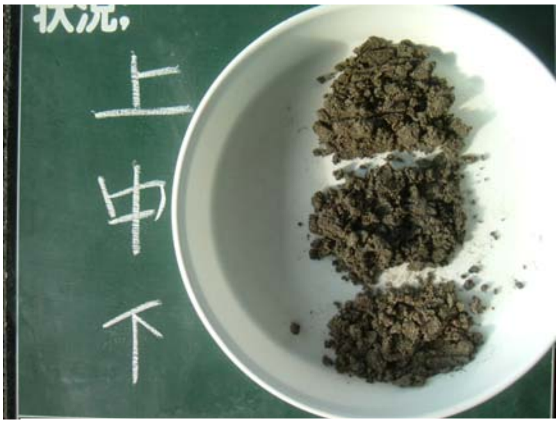


写真 19　St9 柱状採泥試料　状態

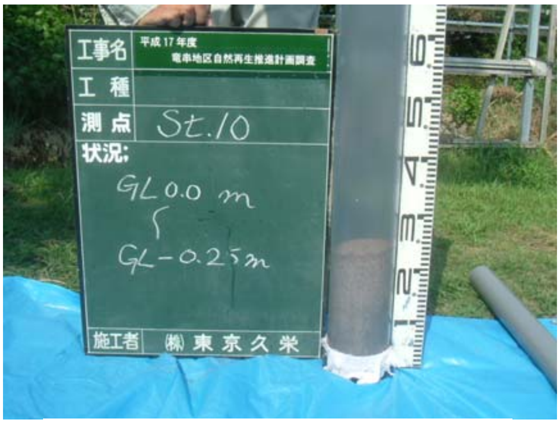


写真 20　St10 柱状採泥試料

写真 21　St10 柱状採泥試料　状態

写真 22　St11 柱状採泥試料

写真 23　St11 柱状採泥試料　状態

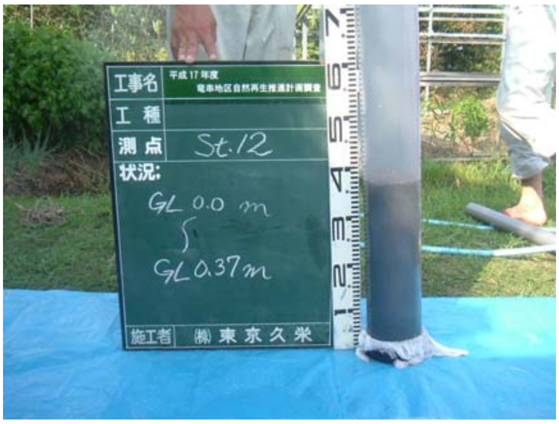


写真 24　St12 柱状採泥試料

写真 25　St12 柱状採泥試料　状態

写真 26　St13 柱状採泥試料

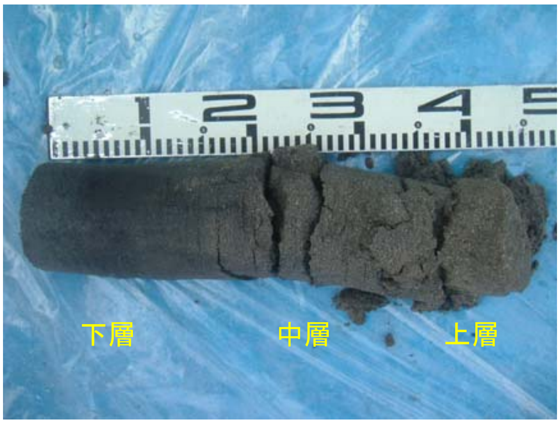


写真 27　St13 柱状採泥試料　状態

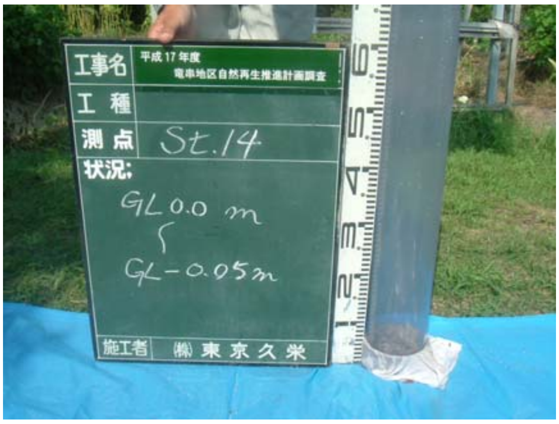


写真 28　St14 柱状採泥試料


写真 29　St14 柱状採泥試料　状態

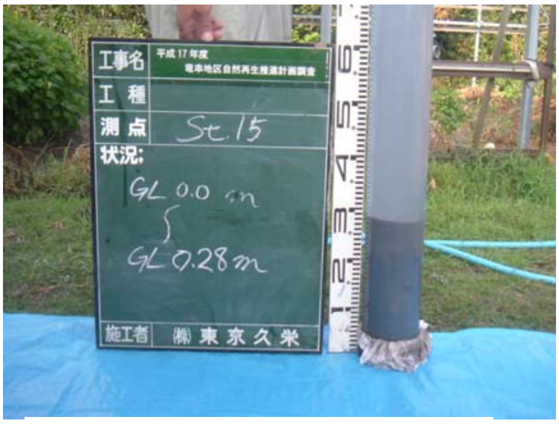


写真 30　St15 柱状採泥試料

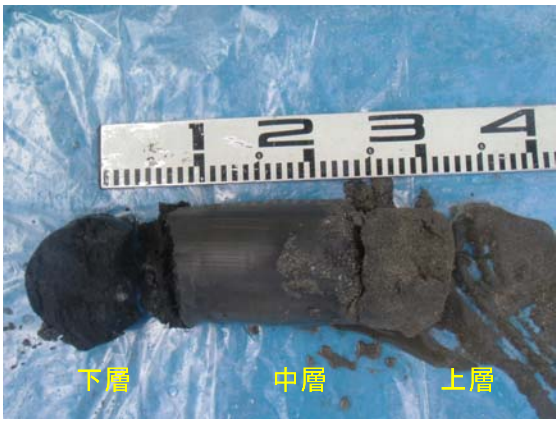


写真 31　St15 柱状採泥試料　状態

写真 32　St16 柱状採泥試料

写真 33　St16 柱状採泥試料　状態

写真 34　St17 柱状採泥試料

写真 35　St17 柱状採泥試料　状態

写真 36　St18 柱状採泥試料

写真 37　St18 柱状採泥試料　アップ

写真 38　St18 柱状採泥試料　状態

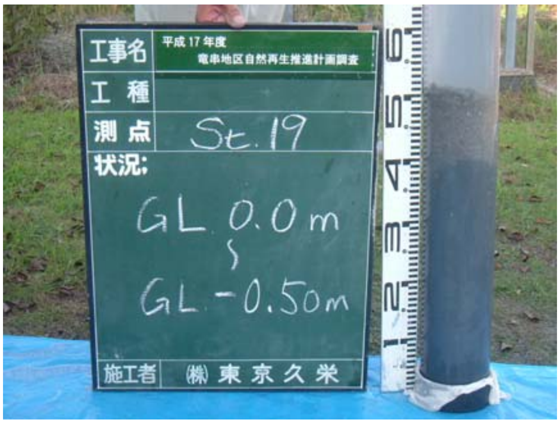


写真 39　St19 柱状採泥試料

写真 40　St19 柱状採泥試料　アップ

写真 41　St19 柱状採泥試料　状態

写真 42　St20 柱状採泥試料

写真 43　St20 柱状採泥試料　状態

写真 44　St23 状採泥試料

写真 45　St23 柱状採泥試料　状態

写真 46　St24 柱状採泥試料

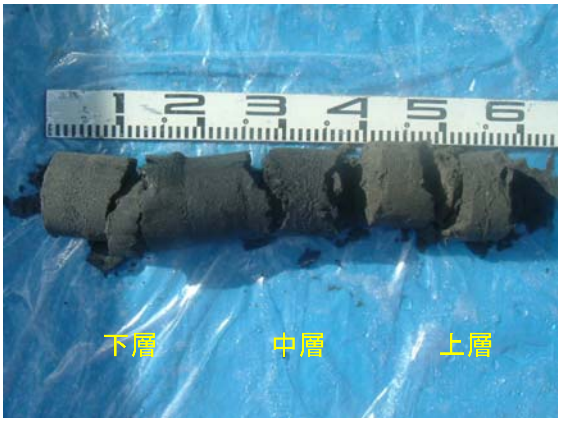


写真 47　St24 柱状採泥試料　状態

写真 48　St25 柱状採泥試料

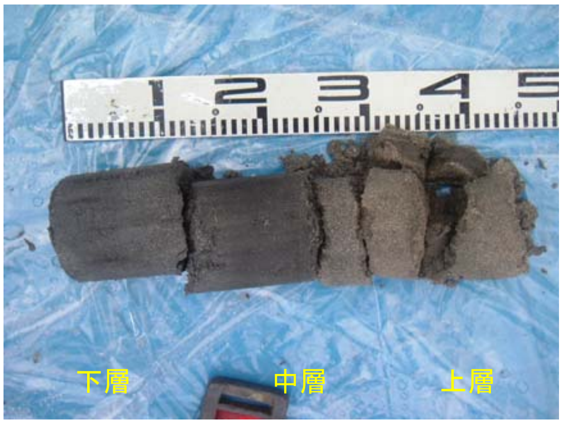


写真 49　St25 柱状採泥試料 状態

写真 50　St26 柱状採泥試料

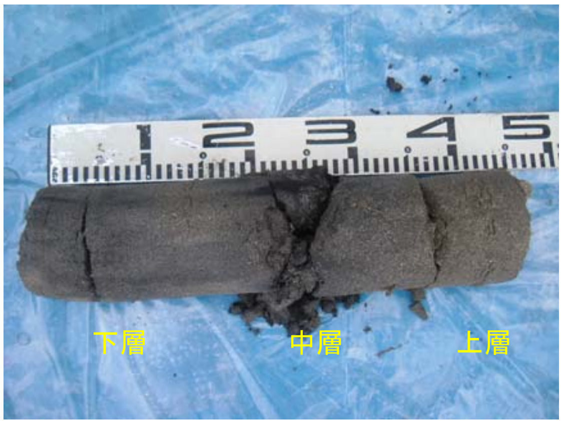


写真 51　St26 柱状採泥試料 状態

写真 52　St27 柱状採泥試料

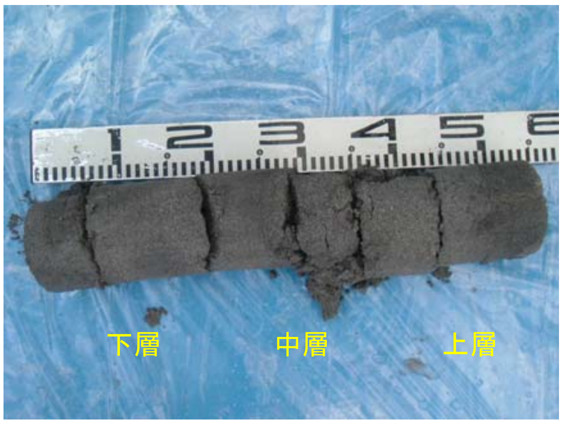


写真 53　St27 柱状採泥試料　状態

資 2-4-1(8)　柱状採泥試料写真

写真 54　St28 柱状採泥試料

写真 55　St28 柱状採泥試料　状態 1

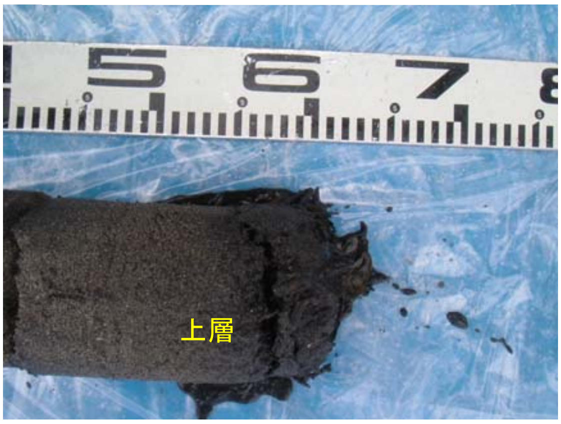


写真 56　St28 柱状採泥試料　状態 2

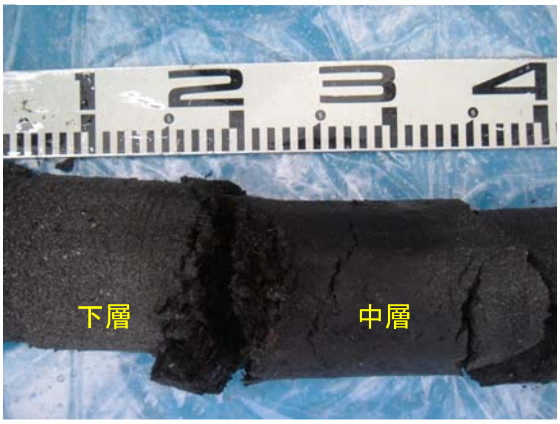


写真 57　St28 柱状採泥試料　状態 3

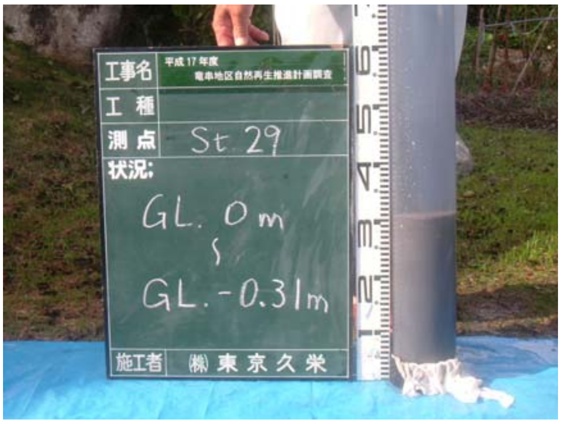


写真 58　St29 柱状採泥試料

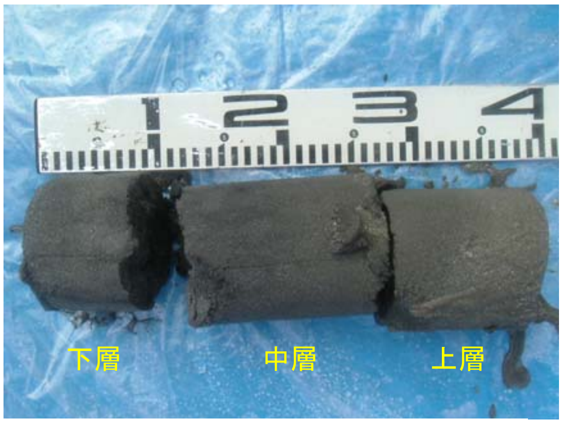


写真 59　St29 柱状採泥試料　状態

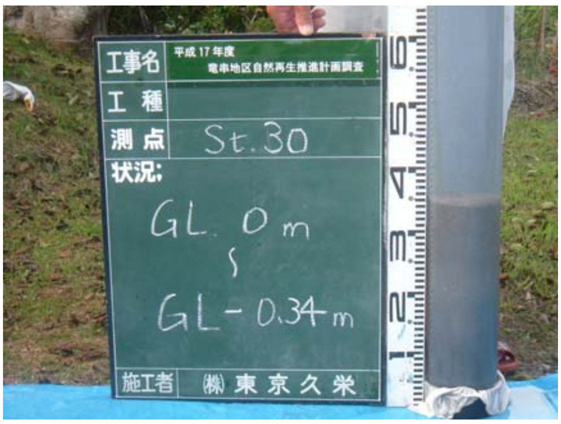


写真 60　St30 柱状採泥試料

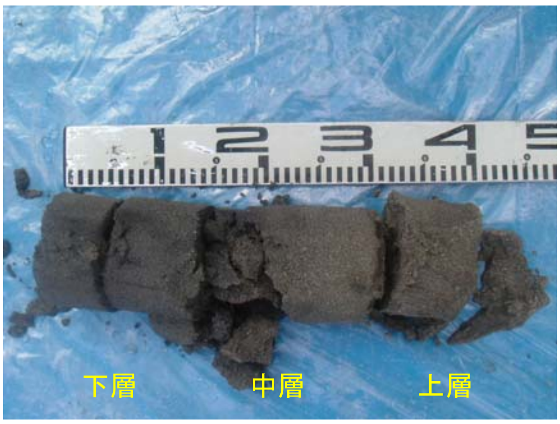


写真 61　St30 柱状採泥試料　状態

写真 62　St31 柱状採泥試料

写真 63　St31 柱状採泥試料　状態

写真 64　St32 柱状採泥試料

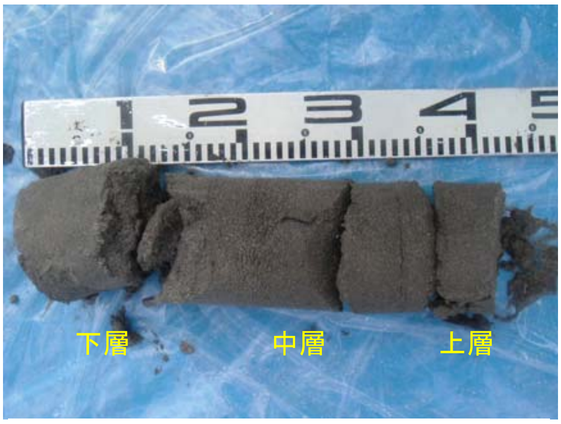


写真 65　St32 柱状採泥試料　状態

写真 66　St33 柱状採泥試料

写真 67　St33 柱状採泥試料　状態

写真 68　St34 柱状採泥試料

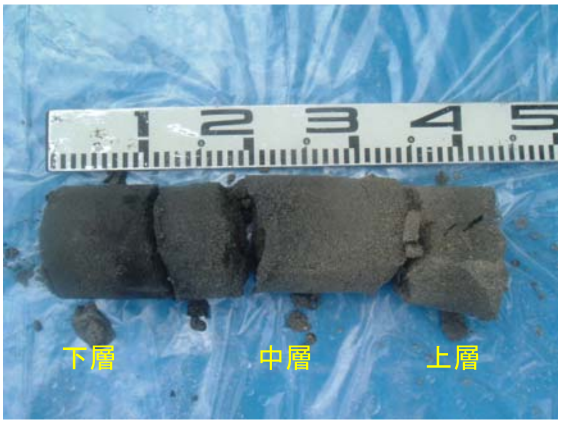


写真 69　St34 柱状採泥試料　状態

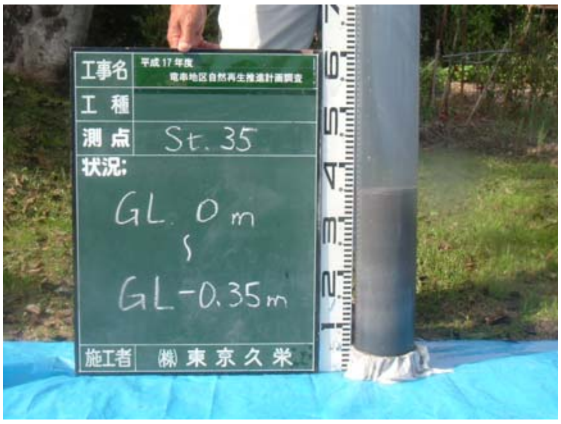


写真 70　St35 柱状採泥試料

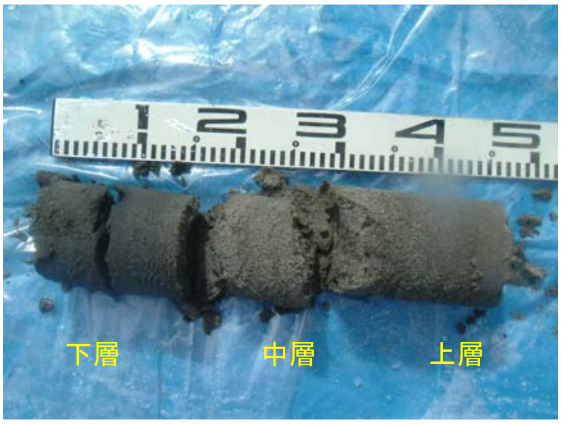


写真 71　St35 柱状採泥試料　状態

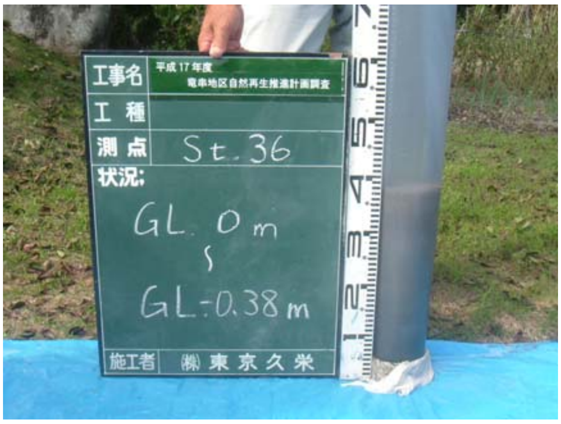


写真 72　St36 柱状採泥試料

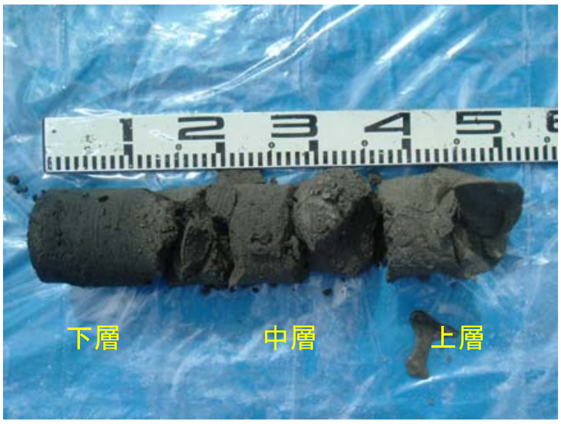


写真 73　St36 柱状採泥試料　状態

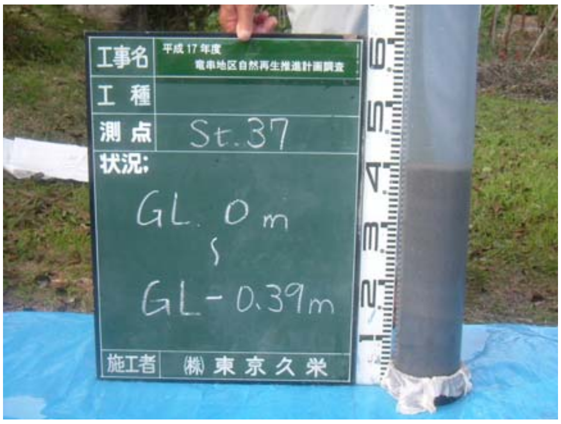


写真 74　St37 柱状採泥試料

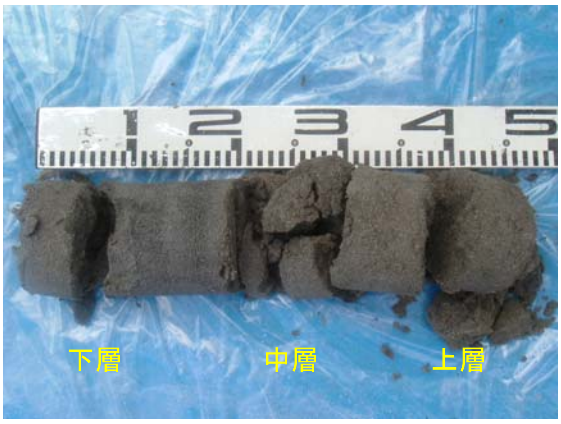


写真 75　St37 柱状採泥試料　状態

写真 76　St38 柱状採泥試料

写真 77　St38 柱状採泥試料　状態

写真 78　St39 柱状採泥試料

写真 79　　St39 柱状採泥試料　状態

写真 80　St40 柱状採泥試料

写真 81　　St40 柱状採泥試料　状態

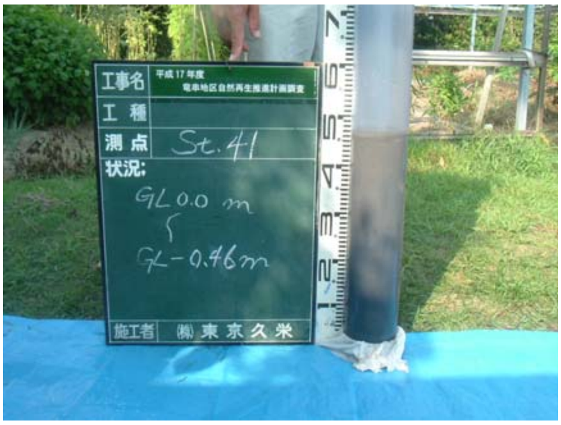


写真 82　St41 柱状採泥試料

写真 83　St41 柱状採泥試料　状態 1

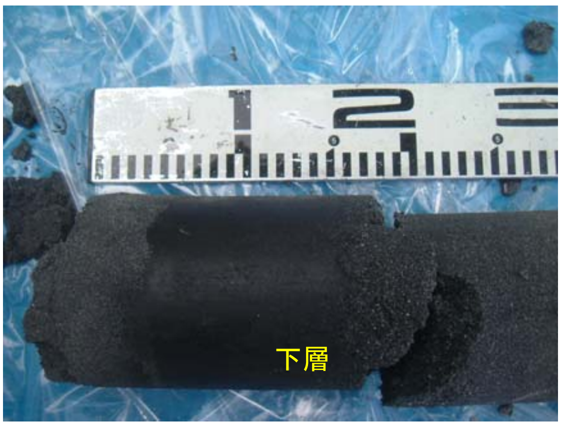


写真 84　St41 柱状採泥試料　状態 2

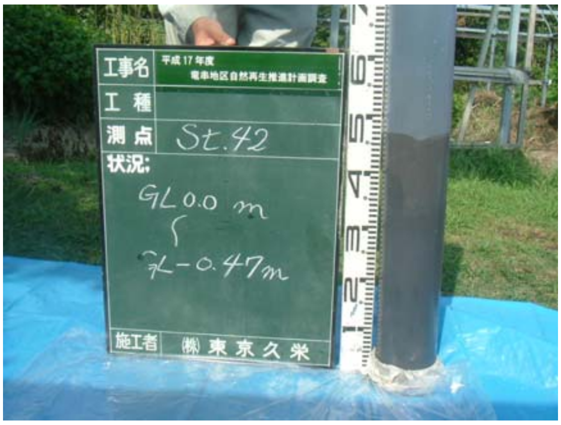


写真 85　St42 柱状採泥試料

写真 86　St42 柱状採泥試料　状態

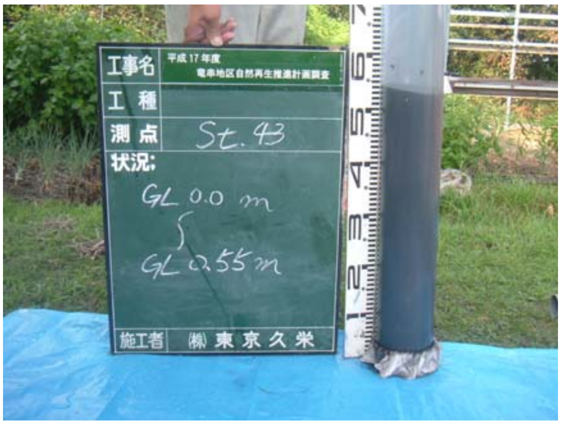


写真 87　St43 柱状採泥試料

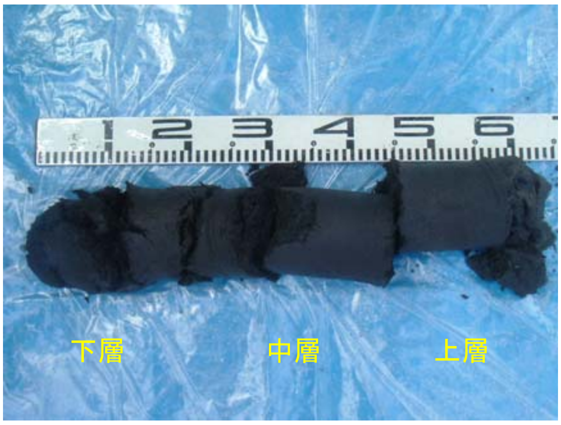


写真 88　St43 柱状採泥試料　状態

写真 89　St44 柱状採泥試料

写真 90　St44 柱状採泥試料　状態

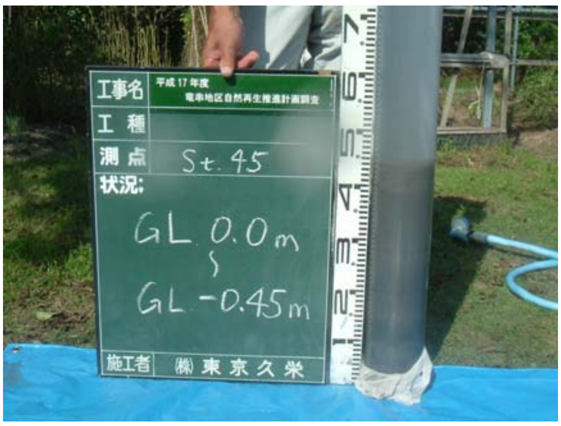


写真 91　St45 状採泥試料

写真 92　St45 柱状採泥試料　状態

写真 93　St46 柱状採泥試料

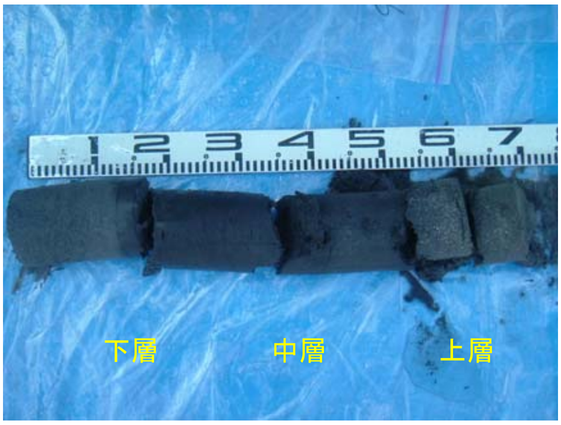


写真 94　St46 柱状採泥試料　状態

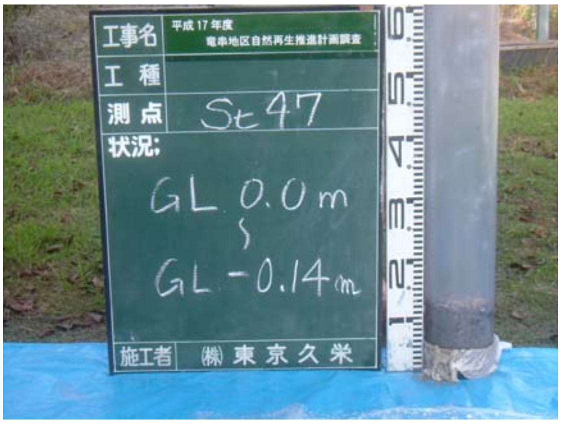


写真 95　St47 柱状採泥試料

写真 96　St47 柱状採泥試料 状態

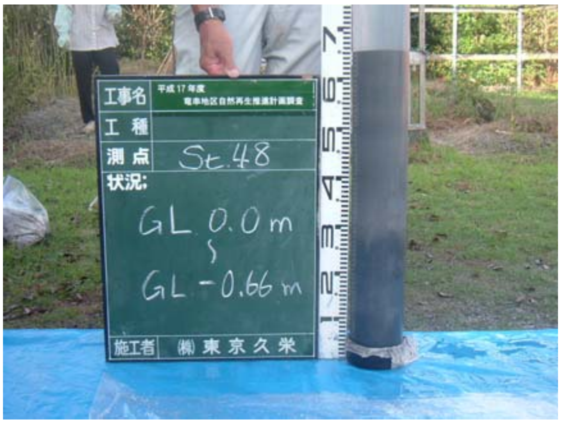


写真 97　St48 柱状採泥試料

写真 98　St48 柱状採泥試料 状態 1

写真 99　St48 柱状採泥試料　状態 2

写真 100　St49 柱状採泥試料

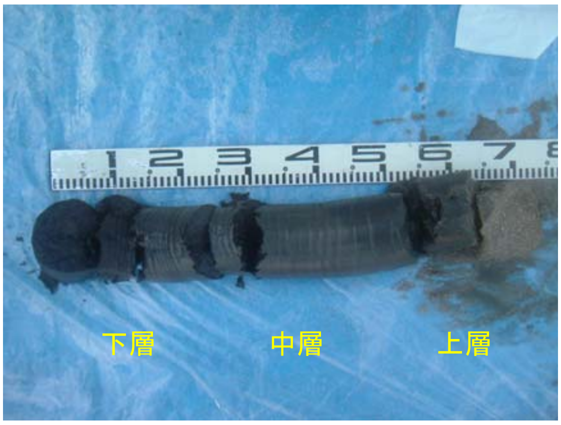


写真 101　St49 柱状採泥試料　状態

写真 102　St50 柱状採泥試料

写真 103　St50 柱状採泥試料　状態 1

写真 104　St50 柱状採泥試料　状態 2

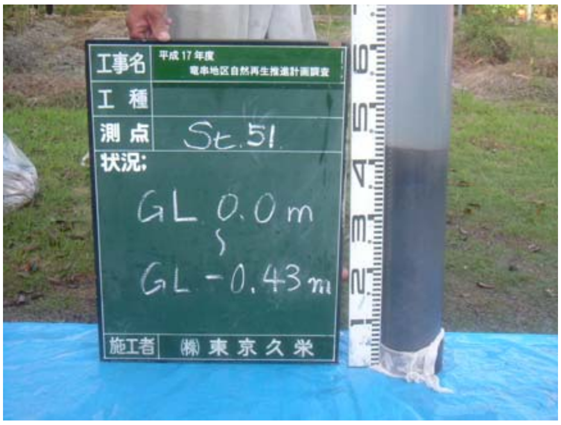


写真 105　St51 柱状採泥試料

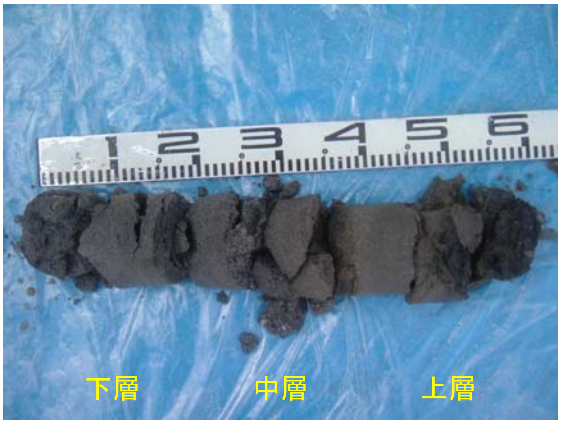


写真 106　St51 柱状採泥試料　状態

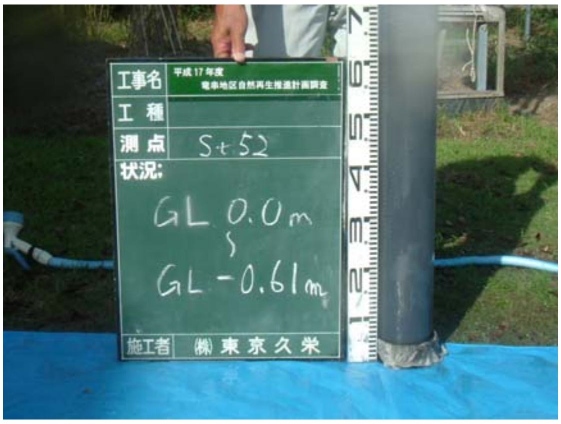


写真 107　St52 柱状採泥試料

写真 108　St52 柱状採泥試料　状態

写真 109　St53 柱状採泥試料

写真 110　St54 柱状採泥試料　状態

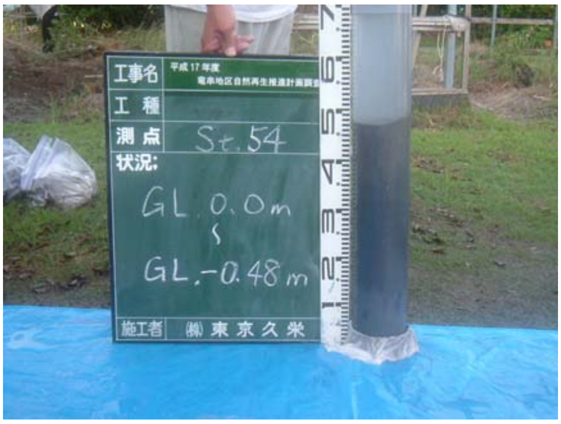


写真 111　St54 柱状採泥試料

写真 112　St54 柱状採泥試料　状態

写真 113　St55 柱状採泥試料

写真 114　St55 柱状採泥試料　状態

写真 115　St56 柱状採泥試料

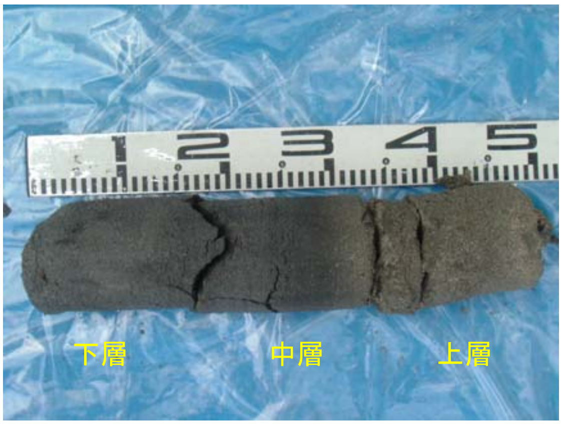


写真 116　St56 柱状採泥試料　状態

写真 117　St57 柱状採泥試料

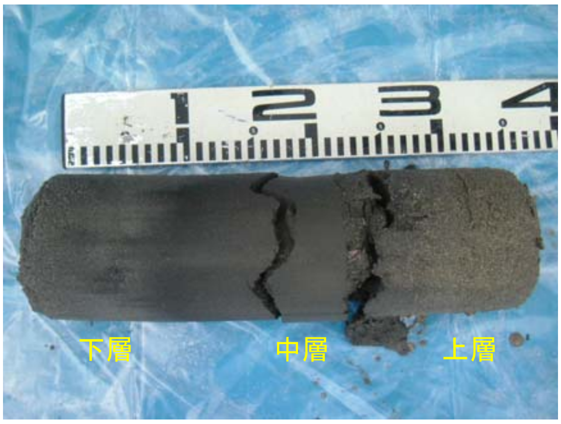


写真 118　St57 柱状採泥試料　状態

写真 119　St58 柱状採泥試料

写真 120　St58 柱状採泥試料　状態

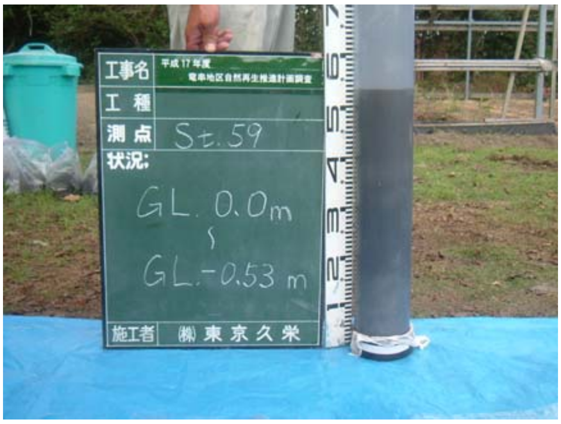


写真 121　St59 柱状採泥試料

写真 122　St59 柱状採泥試料　状態

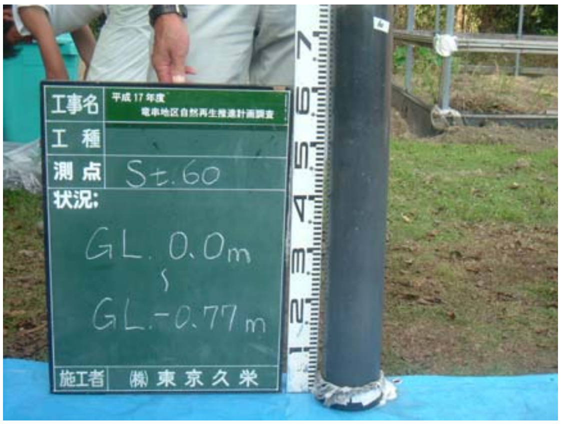


写真 123　St60 柱状採泥試料

写真 124　St60 柱状採泥試料　状態 1

写真 125　St60 柱状採泥試料　状態 2

写真 126　St60 柱状採泥試料　状態 3

写真 127　St60 柱状採泥試料　状態 4

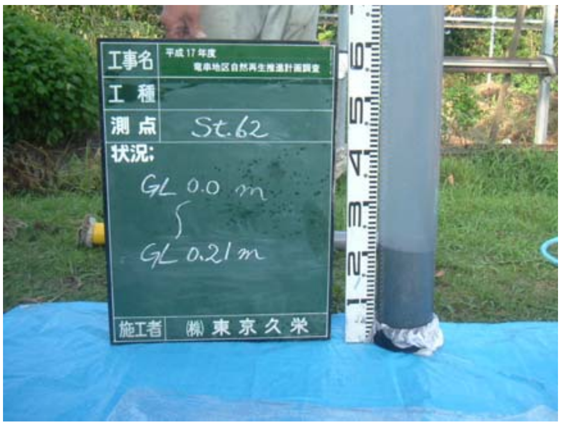


写真 128　St62 柱状採泥試料

写真 129　St62 柱状採泥試料　状態

写真 130　St63 柱状採泥試料

写真 131　St63 柱状採泥試料　状態

写真 132　St64 柱状採泥試料

写真 133　St64 柱状採泥試料　状態

写真 134　St101 柱状採泥試料

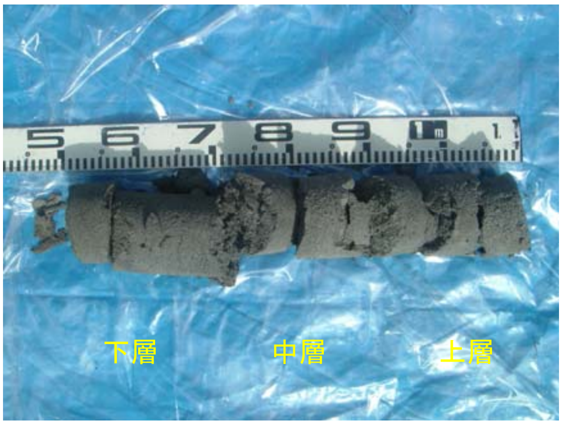


写真 135　St101 柱状採泥試料　状態

写真 136　St102 柱状採泥試料

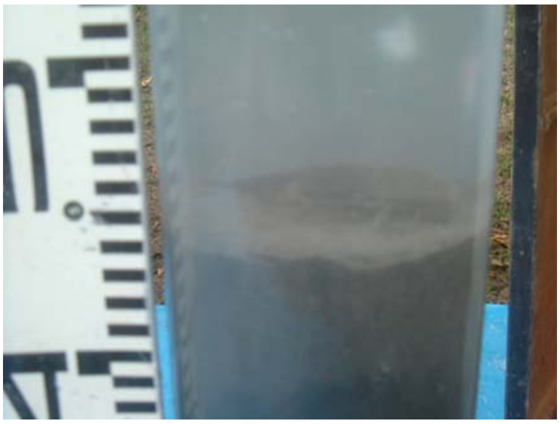


写真 137　St102 柱状採泥試料 アップ

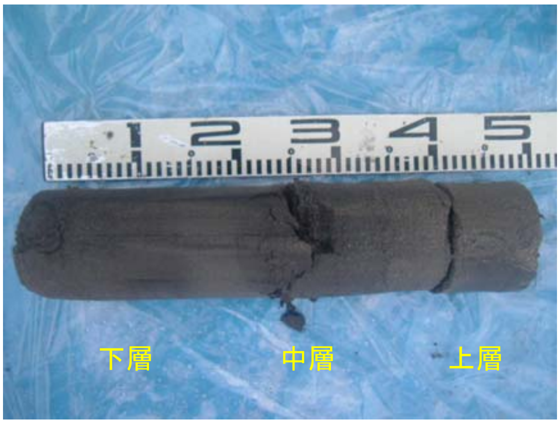


写真 138　St102 柱状採泥試料　状態

写真 139　St103 柱状採泥試料

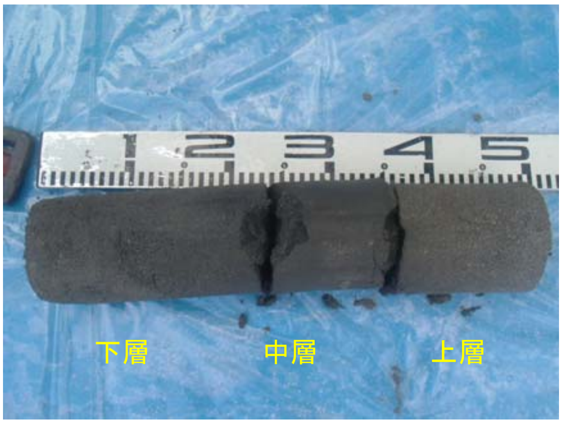


写真 140　St103 柱状採泥試料　状態

写真 141　St104 柱状採泥試料

写真 142　St104 柱状採泥試料　状態

写真 143　St105 柱状採泥試料

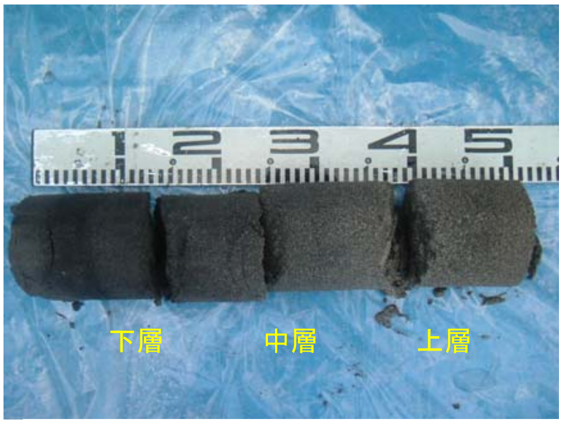


写真 144　St105 柱状採泥試料　状態

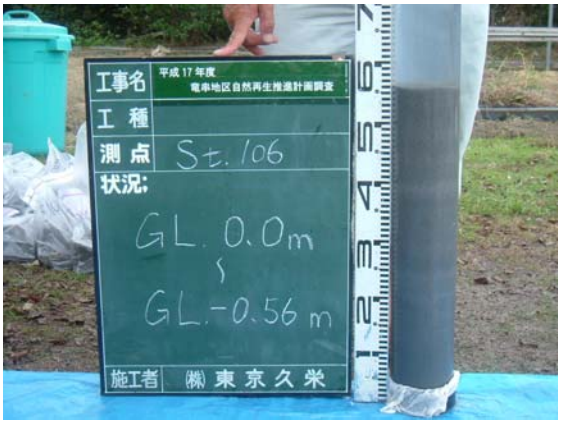


写真 145　St106 柱状採泥試料

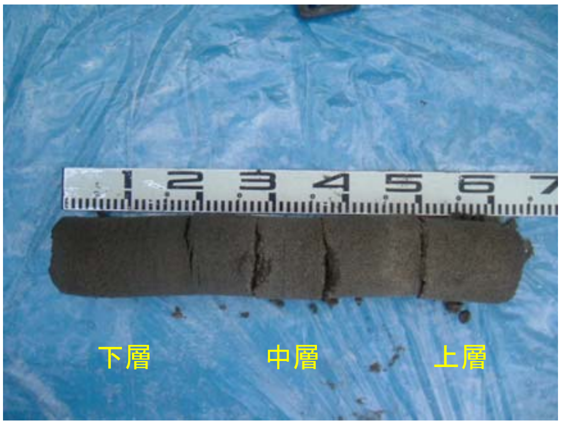


写真 146　St106 柱状採泥試料　状態

写真 147　St107(弁天島西側) 柱状採泥試料

写真 148　St107 柱状採泥試料　状態

写真 149　St108(弁天島東側)柱状採泥試料

写真 150　　St108 柱状採泥試料　アップ

写真 151　St108 柱状採泥試料　状態

写真 152　St109 柱状採泥試料

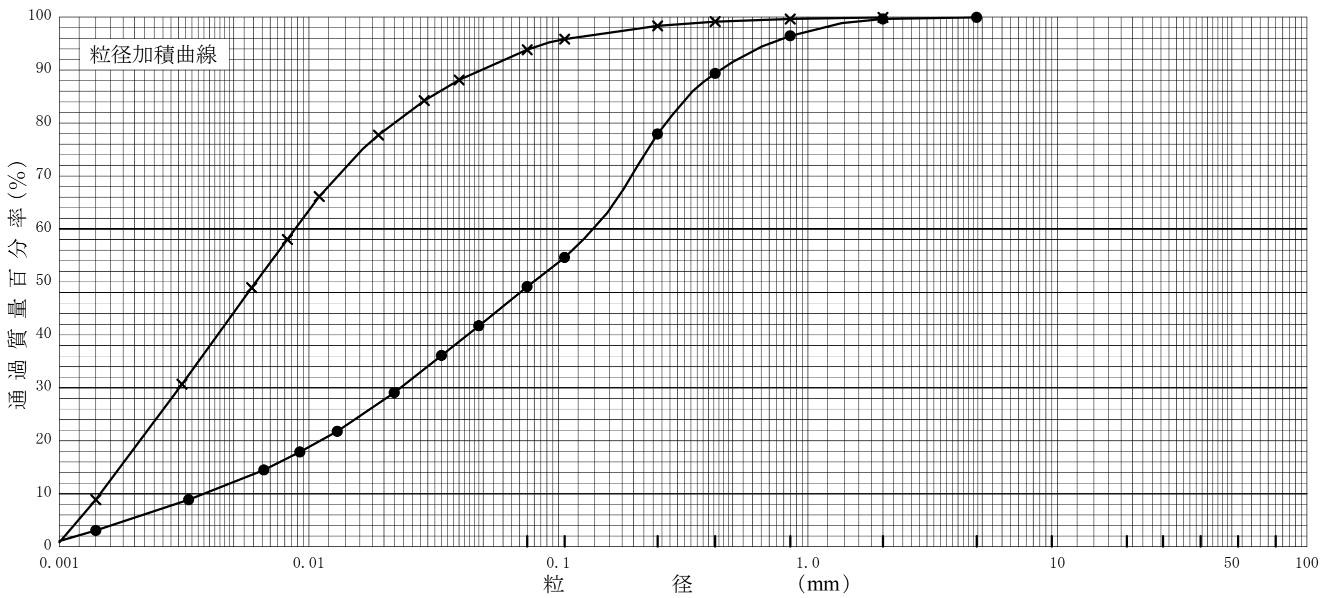
写真 152　St109 柱状採泥試料　状態

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名 ……………………　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.1上		St.1中		試料番号（深さ）		St.1上	St.1中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.3	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	3.2	0.3
	26.5		26.5		中砂分	%	18.5	1.3
	19		19		細砂分	%	28.8	4.5
	9.5		9.5		シルト分	%	36.8	49.6
	4.75	100.0	4.75		粘土分	%	12.4	44.3
	2	99.7	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	99.7	100.0
	0.850	96.5	0.85	99.7	425μmふるい通過質量百分率	%	89.4	99.2
	0.425	89.4	0.425	99.2	75μmふるい通過質量百分率	%	49.2	93.9
	0.250	78.0	0.250	98.4	最大粒径	mm	4.75	2.00
	0.106	54.7	0.106	95.9	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.137	0.0088
	0.075	49.2	0.075	93.9	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.0789	0.0061
沈降分析	0.048	41.8	0.040	88.2	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.0231	0.0030
	0.034	36.2	0.029	84.3	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0037	0.0015
	0.022	29.2	0.019	77.8	均等係数 U_c		37.0	5.87
	0.013	21.9	0.011	66.2	曲率係数 U_c'		1.05	0.682
	0.0092	18.0	0.0082	58.1	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.711	2.708
	0.0066	14.6	0.0059	49.0	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0033	9.0	0.0031	30.8	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	3.2	0.0014	9.0	20 % 粒径 D20	mm	0.0110	0.0021
							―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

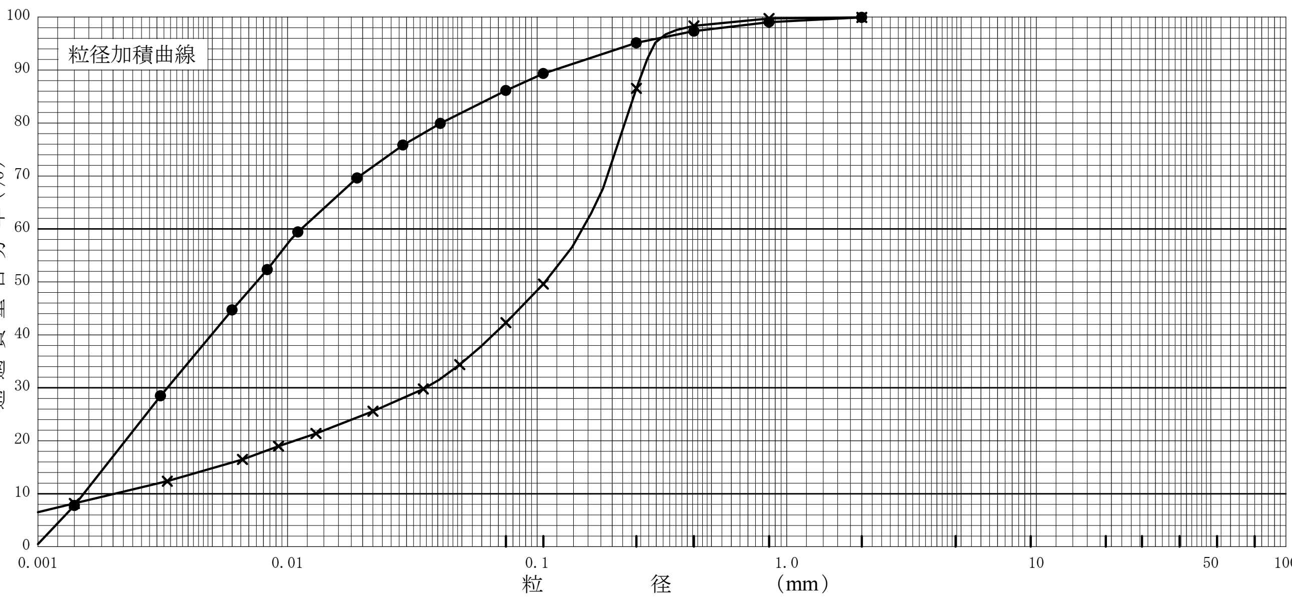
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土　の　粒　度　試　験（粒径加積曲線）	

調査件名　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試　験　者

試料番号（深さ）	St.1下		St.2上		試料番号（深さ）		St.1下	St.2上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.9	0.2
	26.5		26.5		中砂分	%	3.9	13.2
	19		19		細砂分	%	9.0	44.2
	9.5		9.5		シルト分	%	45.9	27.4
	4.75		4.75		粘土分	%	40.3	15.0
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	99.1	0.85	99.8	425μmふるい通過質量百分率	%	97.4	98.4
	0.425	97.4	0.425	98.4	75μmふるい通過質量百分率	%	86.2	42.4
	0.250	95.2	0.250	86.6	最大粒径	mm	2.00	2.00
	0.106	89.4	0.106	49.7	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.0113	0.151
	0.075	86.2	0.075	42.4	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.0075	0.107
沈降分析	0.041	80.0	0.049	34.5	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.0033	0.0353
	0.029	75.9	0.035	29.9	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0015	0.0020
	0.019	69.7	0.022	25.7	均等係数 U_c		7.53	75.5
	0.011	59.5	0.013	21.5	曲率係数 U_c'		0.642	4.13
	0.0083	52.4	0.0092	19.1	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.741	2.712
	0.0060	44.8	0.0066	16.6	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0031	28.6	0.0033	12.5	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	7.9	0.0014	8.3	20 % 粒径 D20	mm	0.0022	0.0105
							―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

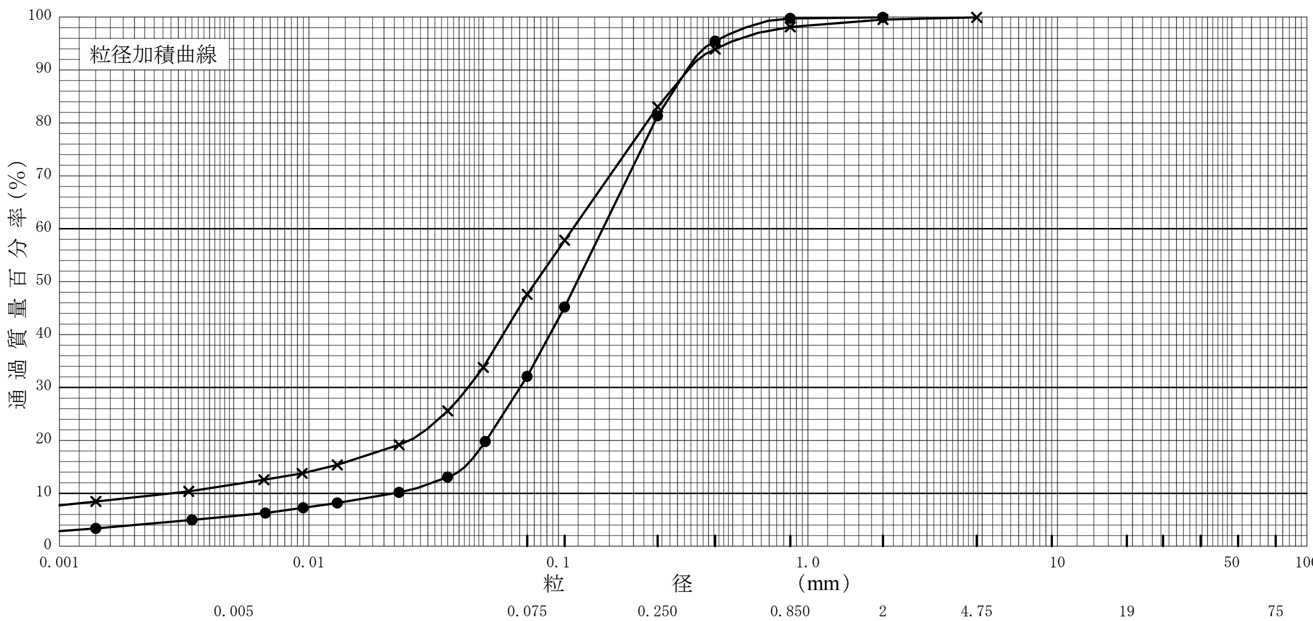
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.2中		St.2下		試料番号（深さ）	St.2中	St.2下
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分 %	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分 %	0.0	0.4
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	0.2	1.4
	26.5		26.5		中 砂 分 %	18.4	15.1
	19		19		細 砂 分 %	49.2	35.4
	9.5		9.5		シ ル ト 分 %	26.4	35.9
	4.75		4.75	100.0	粘 土 分 %	5.8	11.8
	2	100.0	2	99.6	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.6
	0.850	99.8	0.85	98.2	425μmふるい通過質量百分率 %	95.5	94.0
	0.425	95.5	0.425	94.0	75μmふるい通過質量百分率 %	32.2	47.7
	0.250	81.4	0.250	83.1	最 大 粒 径 mm	2.00	4.75
	0.106	45.3	0.106	57.9	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.150	0.114
	0.075	32.2	0.075	47.7	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.119	0.0811
沈降分析	0.051	19.9	0.050	33.9	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.0700	0.0432
	0.036	13.2	0.036	25.7	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.0211	0.0026
	0.023	10.3	0.023	19.3	均 等 係 数 U_c	7.11	43.8
	0.013	8.3	0.013	15.5	曲 率 係 数 U_c'	1.55	6.30
	0.0095	7.4	0.0094	13.9	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.726	2.720
	0.0067	6.4	0.0066	12.7	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	5.1	0.0033	10.5	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	3.5	0.0014	8.6	20 % 粒 径 D20 mm	0.0512	0.0249
						—●—	—×—



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

特記事項

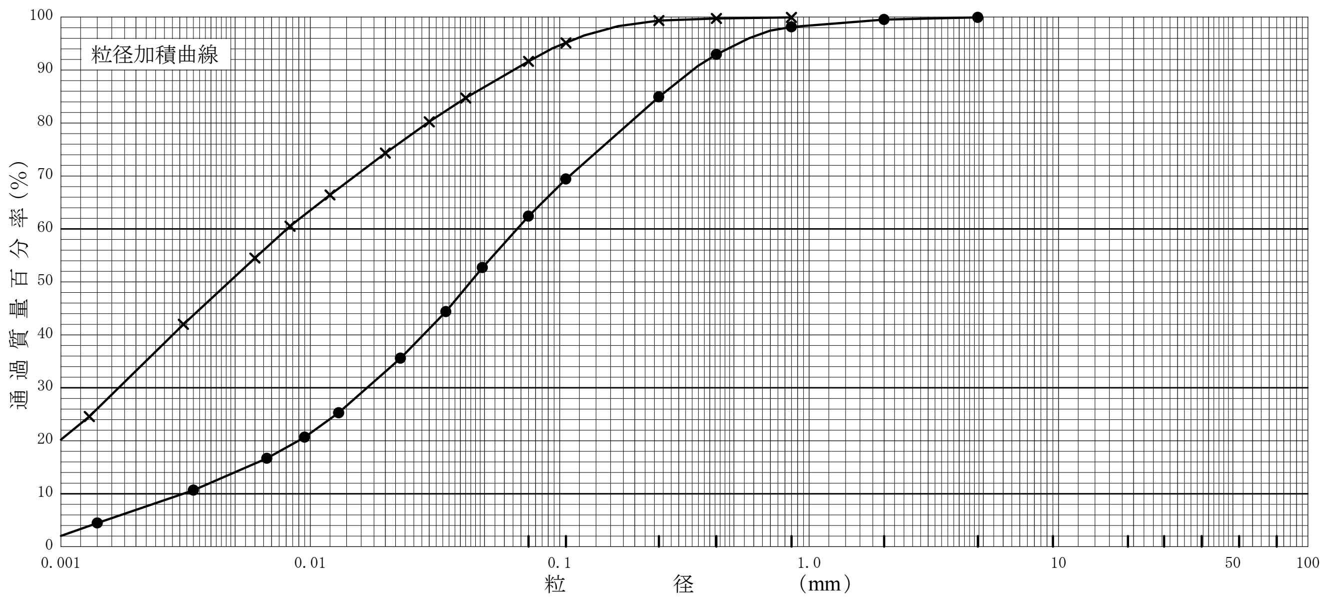
JIS A 1204 JGS 0131	土　の　粒　度　試　験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試　験　者

試料番号 （深さ）	St.3上		St.3中	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75	100.0	4.75	
	2	99.6	2	
	0.850	98.2	0.85	100.0
	0.425	93.0	0.425	99.8
	0.250	85.0	0.250	99.4
	0.106	69.5	0.106	95.2
	0.075	62.5	0.075	91.7
沈降分析	0.049	52.8	0.042	84.8
	0.035	44.5	0.030	80.3
	0.023	35.7	0.020	74.4
	0.013	25.4	0.012	66.5
	0.0095	20.8	0.0083	60.6
	0.0067	16.8	0.0060	54.6
	0.0034	10.8	0.0031	42.1
	0.0014	4.6	0.0013	24.7

試料番号（深さ）	St.3上	St.3中
粗礫分 %	0.0	0.0
中礫分 %	0.0	0.0
細礫分 %	0.4	0.0
粗砂分 %	1.4	0.0
中砂分 %	13.2	0.6
細砂分 %	22.5	7.7
シルト分 %	48.3	40.6
粘土分 %	14.2	51.1
2mmふるい通過質量百分率 %	99.6	100.0
425μmふるい通過質量百分率 %	93.0	99.8
75μmふるい通過質量百分率 %	62.5	91.7
最大粒径 mm	4.75	0.850
60 % 粒径 D_{60} mm	0.0672	0.0080
50 % 粒径 D_{50} mm	0.0437	0.0047
30 % 粒径 D_{30} mm	0.0168	0.0017
10 % 粒径 D_{10} mm	0.0030	---
均等係数 U_c	22.4	---
曲率係数 U_c'	1.40	---
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.691	2.708
使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
20 % 粒径 D20 mm	0.0089	---
	—●—	—×—



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

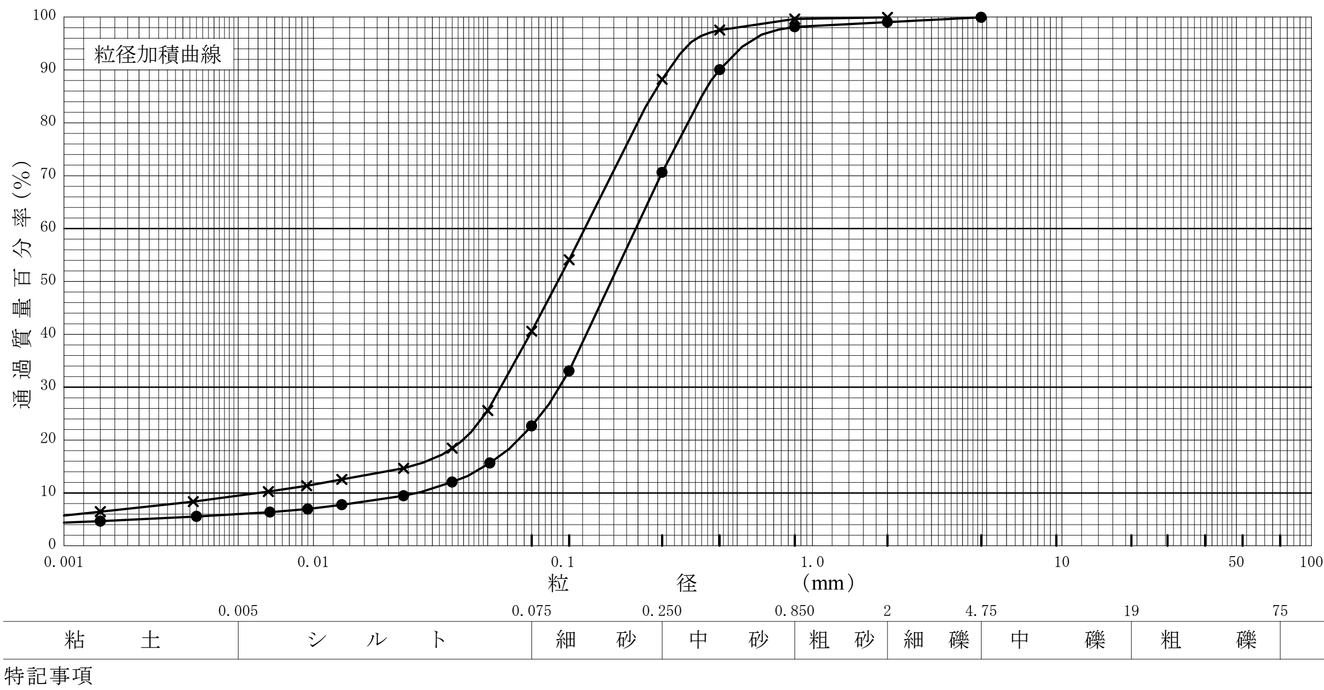
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深 さ）		St.3下		St.4上		試 料 番 号（深 さ）		St.3下	St.4上
		粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0.0	0.0
ふるい分析		75		75		中 礫 分	%	0.0	0.0
		53		53		細 礫 分	%	0.9	0.0
		37.5		37.5		粗 砂 分	%	0.9	0.3
		26.5		26.5		中 砂 分	%	27.5	11.4
		19		19		細 砂 分	%	47.9	47.6
		9.5		9.5		シ ル ト 分	%	16.6	31.1
		4.75	100.0	4.75		粘 土 分	%	6.2	9.6
		2	99.1	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	99.1	100.0
		0.850	98.2	0.85	99.7	425μmふるい通過質量百分率	%	90.1	97.6
		0.425	90.1	0.425	97.6	75μmふるい通過質量百分率	%	22.8	40.7
		0.250	70.7	0.250	88.3	最 大 粒 径	mm	4.75	2.00
		0.106	33.2	0.106	54.2	60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.196	0.122
		0.075	22.8	0.075	40.7	50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.156	0.0952
沈降分析		0.051	15.8	0.050	25.7	30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.0964	0.0562
		0.036	12.2	0.036	18.6	10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0252	0.0057
		0.023	9.6	0.023	14.8	均 等 係 数 U_c		7.78	21.4
		0.013	7.9	0.013	12.7	曲 率 係 数 U_c'		1.88	4.54
		0.0095	7.1	0.0094	11.5	土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.718	2.739
		0.0067	6.5	0.0066	10.4	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
		0.0034	5.7	0.0033	8.5	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
		0.0014	4.8	0.0014	6.6	20 % 粒 径 D20	mm	0.0655	0.0394
								—●—	—×—



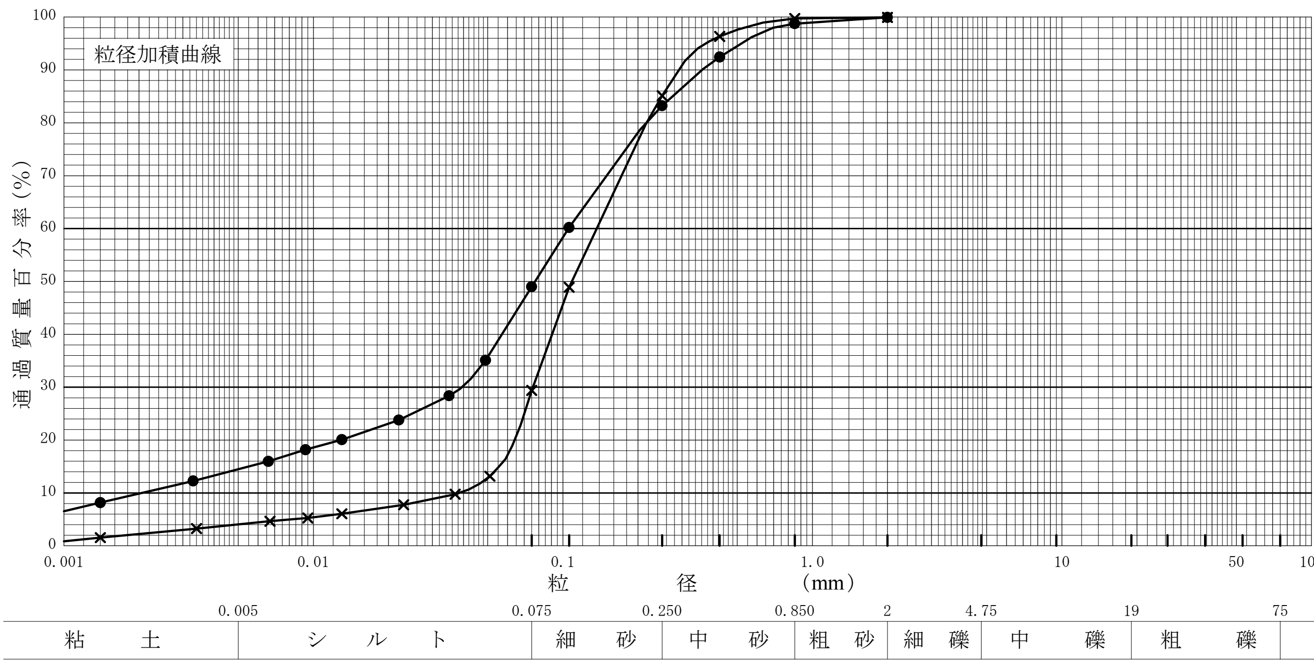
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験 (粒径加積曲線)	

調査件名 ………… 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.4中		St.4下		試料番号（深さ）		St.4中	St.4下
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分	%	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分	%	1.2	0.2
	26.5		26.5		中 砂 分	%	15.5	14.6
	19		19		細 砂 分	%	34.2	55.7
	9.5		9.5		シ ル ト 分	%	34.5	25.3
	4.75		4.75		粘 土 分	%	14.6	4.2
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	98.8	0.85	99.8	425μmふるい通過質量百分率	%	92.5	96.4
	0.425	92.5	0.425	96.4	75μmふるい通過質量百分率	%	49.1	29.5
	0.250	83.3	0.250	85.2	最 大 粒 径	mm	2.00	2.00
	0.106	60.3	0.106	49.0	60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.105	0.136
	0.075	49.1	0.075	29.5	50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.0771	0.108
沈降分析	0.049	35.2	0.051	13.3	30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.0392	0.0757
	0.035	28.5	0.037	9.9	10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0020	0.0375
	0.022	23.9	0.023	7.9	均 等 係 数 U_c		52.5	3.63
	0.013	20.2	0.013	6.2	曲 率 係 数 U_c'		7.32	1.12
	0.0093	18.3	0.0095	5.4	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.710	2.722
	0.0066	16.1	0.0067	4.8	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0033	12.4	0.0034	3.4	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	8.3	0.0014	1.7	20 % 粒 径 D20	mm	0.0126	0.0639
							―●―	―×―



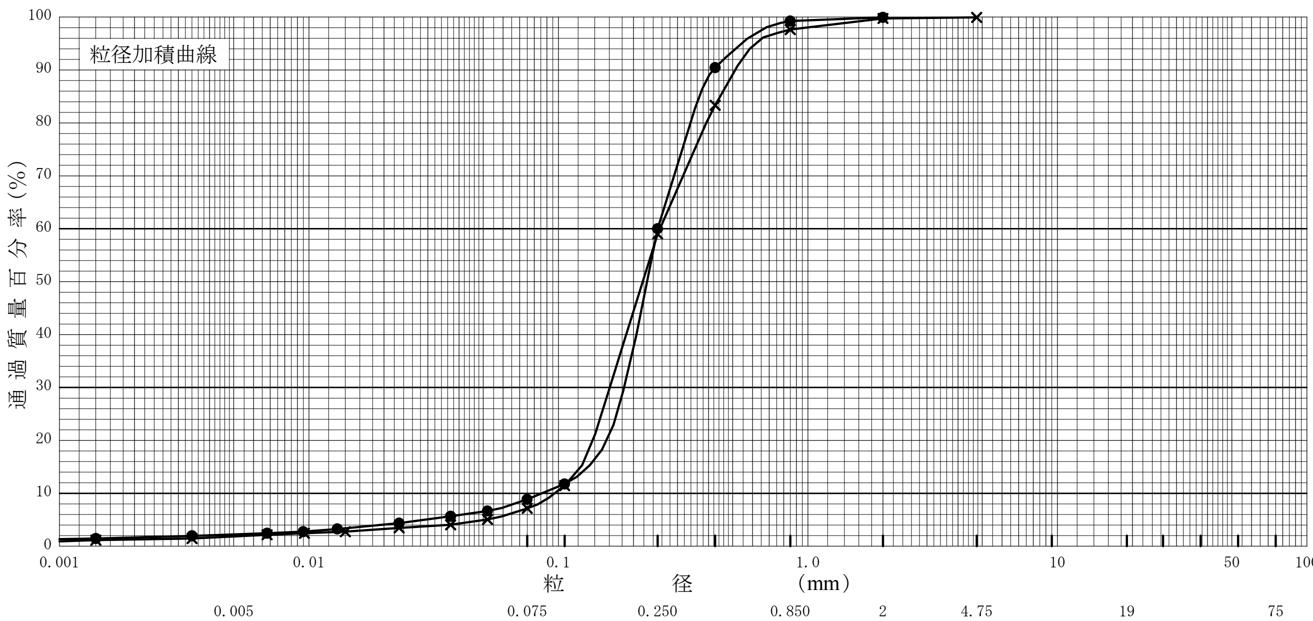
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.5上		St.5中		試料番号（深さ）		St.5上	St.5中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.2
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.7	2.1
	26.5		26.5		中砂分	%	39.2	38.6
	19		19		細砂分	%	51.1	51.8
	9.5		9.5		シルト分	%	6.6	5.3
	4.75		4.75	100.0	粘土分	%	2.4	2.0
	2	100.0	2	99.8	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	99.8
	0.850	99.3	0.85	97.7	425μmふるい通過質量百分率	%	90.5	83.4
	0.425	90.5	0.425	83.4	75μmふるい通過質量百分率	%	9.0	7.3
	0.250	60.1	0.250	59.1	最大粒径	mm	2.00	4.75
	0.106	11.9	0.106	11.6	60%粒径 D_{60}	mm	0.250	0.255
	0.075	9.0	0.075	7.3	50%粒径 D_{50}	mm	0.226	0.218
沈降分析	0.052	6.8	0.052	5.2	30%粒径 D_{30}	mm	0.183	0.160
	0.037	5.8	0.037	4.2	10%粒径 D_{10}	mm	0.0845	0.0957
	0.023	4.5	0.023	3.6	均等係数 U_c		2.96	2.66
	0.013	3.4	0.014	2.9	曲率係数 U_c'		1.59	1.05
	0.0095	2.9	0.0096	2.6	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.732	2.735
	0.0068	2.6	0.0068	2.3	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	2.1	0.0034	1.6	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	1.6	0.0014	1.3	20 % 粒径 D20	mm	0.155	0.137
							—●—	—×—



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

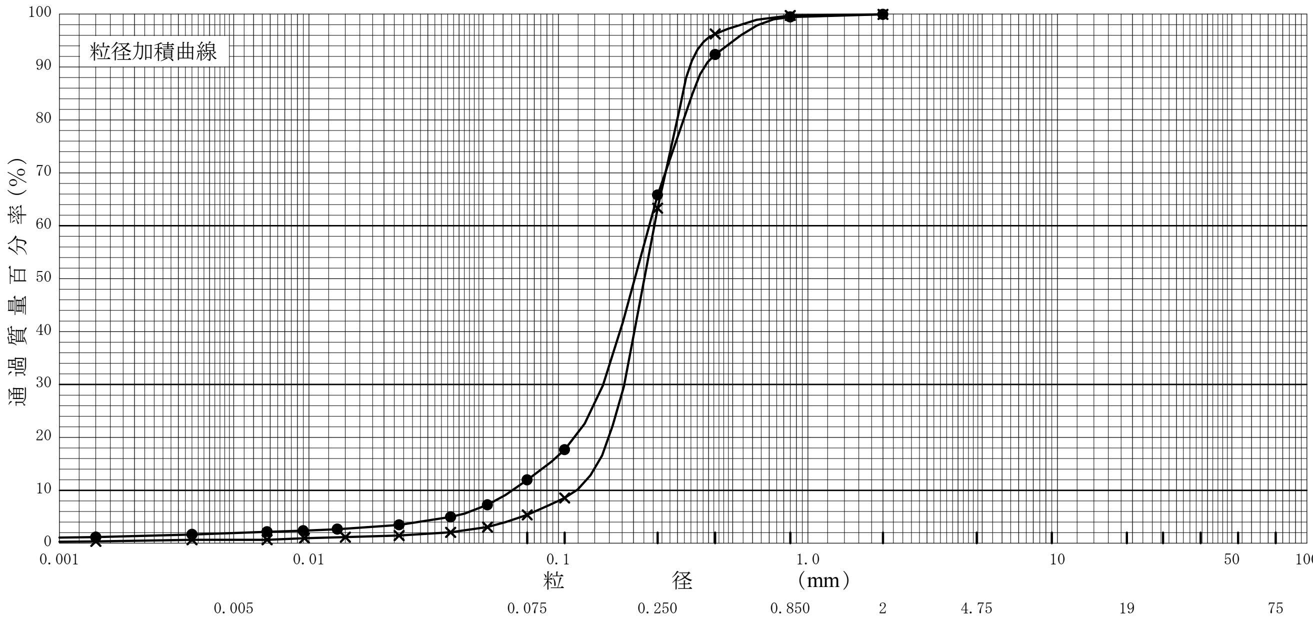
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 ……………… 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号 （深 さ）	St.5下		St.6上		試 料 番 号 （深 さ）	St.5下	St.6上
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分 %	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	0.5	0.2
	26.5		26.5		中 砂 分 %	33.6	36.4
	19		19		細 砂 分 %	53.8	57.9
	9.5		9.5		シ ル ト 分 %	10.0	4.7
	4.75		4.75		粘 土 分 %	2.1	0.8
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	99.5	0.85	99.8	425μmふるい通過質量百分率 %	92.4	96.3
	0.425	92.4	0.425	96.3	75μmふるい通過質量百分率 %	12.1	5.5
	0.250	65.9	0.250	63.4	最 大 粒 径 mm	2.00	2.00
	0.106	17.8	0.106	8.7	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.231	0.242
	0.075	12.1	0.075	5.5	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.202	0.221
沈降分析	0.052	7.4	0.052	3.2	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.151	0.183
	0.037	5.1	0.037	2.2	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.0647	0.117
	0.023	3.6	0.023	1.6	均 等 係 数 U_c	3.57	2.07
	0.013	2.8	0.014	1.3	曲 率 係 数 U_c'	1.53	1.18
	0.0095	2.5	0.0096	1.1	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm³	2.725	2.708
	0.0068	2.3	0.0068	0.8	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	1.8	0.0034	0.8	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	1.3	0.0014	0.5	20 % 粒 径 D20 mm	0.115	0.158
						―●―	―×―



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

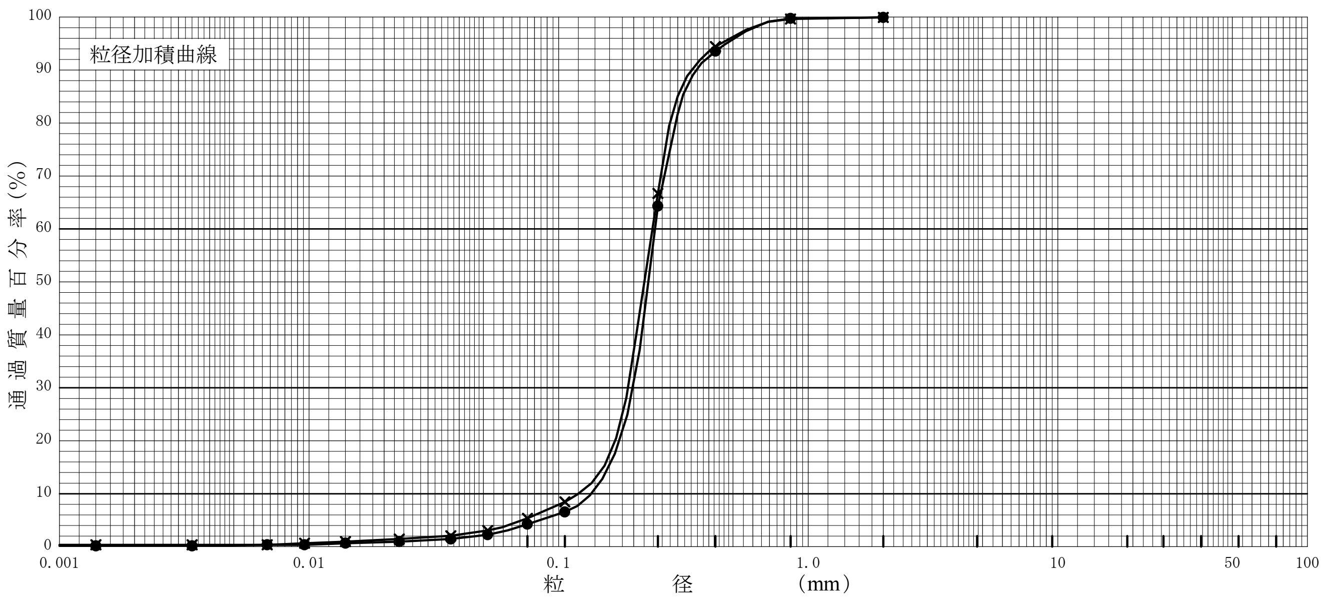
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.6中		St.6下		試料番号（深さ）		St.6中	St.6下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.2	0.3
	26.5		26.5		中砂分	%	35.4	32.9
	19		19		細砂分	%	60.0	61.3
	9.5		9.5		シルト分	%	4.0	5.0
	4.75		4.75		粘土分	%	0.4	0.5
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	99.8	0.85	99.7	425μmふるい通過質量百分率	%	93.6	94.5
	0.425	93.6	0.425	94.5	75μmふるい通過質量百分率	%	4.4	5.5
	0.250	64.4	0.250	66.8	最大粒径	mm	2.00	2.00
	0.106	6.7	0.106	8.6	60%粒径 D_{60}	mm	0.243	0.238
	0.075	4.4	0.075	5.5	50%粒径 D_{50}	mm	0.229	0.220
沈降分析	0.052	2.4	0.052	3.2	30%粒径 D_{30}	mm	0.198	0.189
	0.037	1.6	0.037	2.2	10%粒径 D_{10}	mm	0.134	0.119
	0.023	1.1	0.023	1.6	均等係数 U_c		1.81	2.00
	0.014	0.8	0.014	1.1	曲率係数 U_c'		1.20	1.26
	0.0096	0.5	0.0096	0.8	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.714	2.711
	0.0068	0.5	0.0068	0.5	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	0.3	0.0034	0.5	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.3	0.0014	0.5	20%粒径 D20	mm	0.174	0.168
							―●―	―×―



0.005		0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

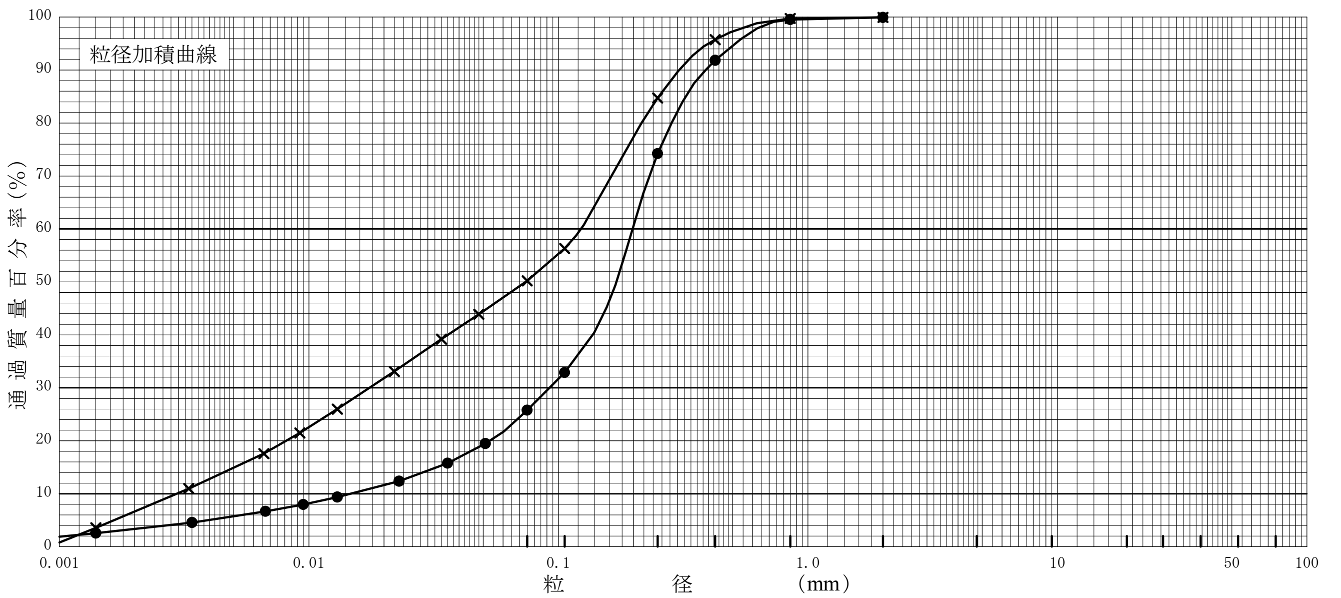
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 ………… 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.7上		St.7中		試料番号(深さ)		St.7上	St.7中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.4	0.2
	26.5		26.5		中砂分	%	25.3	15.0
	19		19		細砂分	%	48.4	34.5
	9.5		9.5		シルト分	%	20.0	35.2
	4.75		4.75		粘土分	%	5.9	15.1
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	99.6	0.85	99.8	425μmふるい通過質量百分率	%	91.9	95.8
	0.425	91.9	0.425	95.8	75μmふるい通過質量百分率	%	25.9	50.3
	0.250	74.3	0.250	84.8	最大粒径	mm	2.00	2.00
	0.106	33.0	0.106	56.4	60%粒径 D_{60}	mm	0.198	0.123
	0.075	25.9	0.075	50.3	50%粒径 D_{50}	mm	0.171	0.0734
沈降分析	0.051	19.6	0.048	44.0	30%粒径 D_{30}	mm	0.0916	0.0174
	0.036	15.9	0.034	39.3	10%粒径 D_{10}	mm	0.0143	0.0029
	0.023	12.5	0.022	33.2	均等係数 U_c		13.8	42.4
	0.013	9.5	0.013	26.1	曲率係数 U_c'		2.96	0.849
	0.0095	8.1	0.0092	21.6	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.704	2.721
	0.0067	6.8	0.0066	17.7	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	4.7	0.0033	11.1	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	2.7	0.0014	3.7	20%粒径 D20	mm	0.0526	0.0080
							—●—	—×—



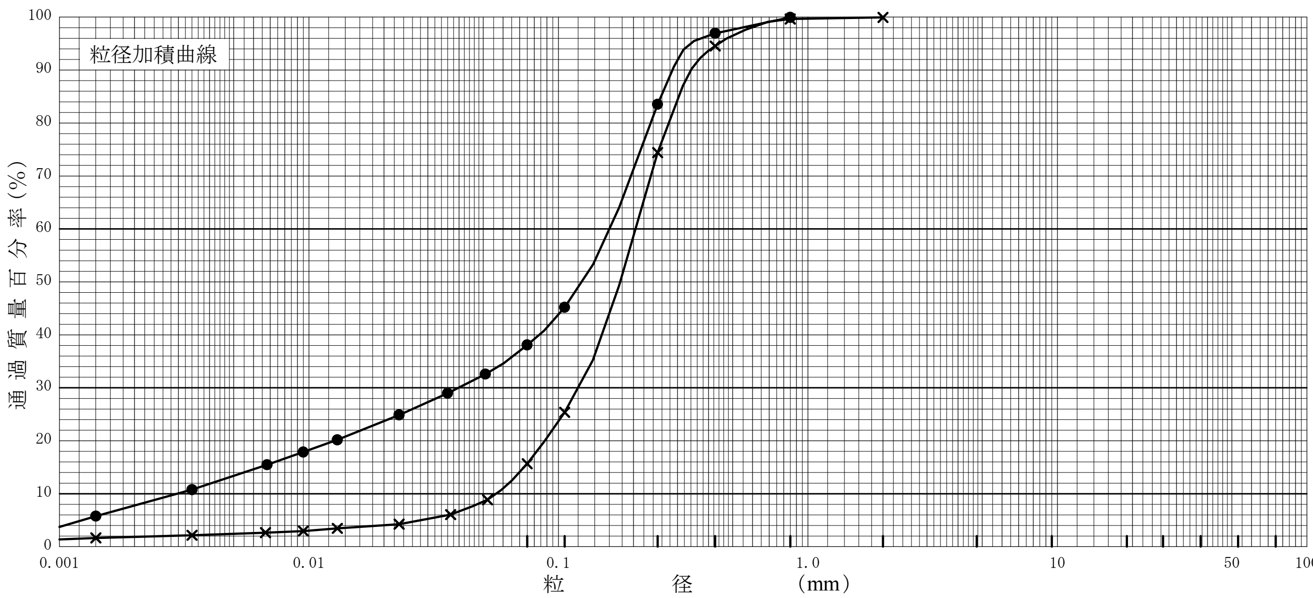
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試　験　者

試料番号（深さ）	St.7下		St.8上		試料番号（深さ）		St.7下	St.8上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.0	0.3
	26.5		26.5		中砂分	%	16.4	25.2
	19		19		細砂分	%	45.4	58.7
	9.5		9.5		シルト分	%	24.7	13.2
	4.75		4.75		粘土分	%	13.5	2.6
	2		2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.85	99.7	425μmふるい通過質量百分率	%	97.0	94.6
	0.425	97.0	0.425	94.6	75μmふるい通過質量百分率	%	38.2	15.8
	0.250	83.6	0.250	74.5	最大粒径	mm	0.850	2.00
	0.106	45.3	0.106	25.5	60%粒径 D_{60}	mm	0.160	0.204
	0.075	38.2	0.075	15.8	50%粒径 D_{50}	mm	0.123	0.177
沈降分析	0.051	32.7	0.052	9.0	30%粒径 D_{30}	mm	0.0393	0.119
	0.036	29.1	0.037	6.2	10%粒径 D_{10}	mm	0.0029	0.0557
	0.023	25.0	0.023	4.4	均等係数 U_c		55.2	3.66
	0.013	20.3	0.013	3.6	曲率係数 U_c'		3.33	1.25
	0.0095	18.0	0.0095	3.1	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.701	2.722
	0.0068	15.6	0.0067	2.8	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	10.9	0.0034	2.3	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	5.9	0.0014	1.8	20%粒径 D20	mm	0.0125	0.0879
							—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

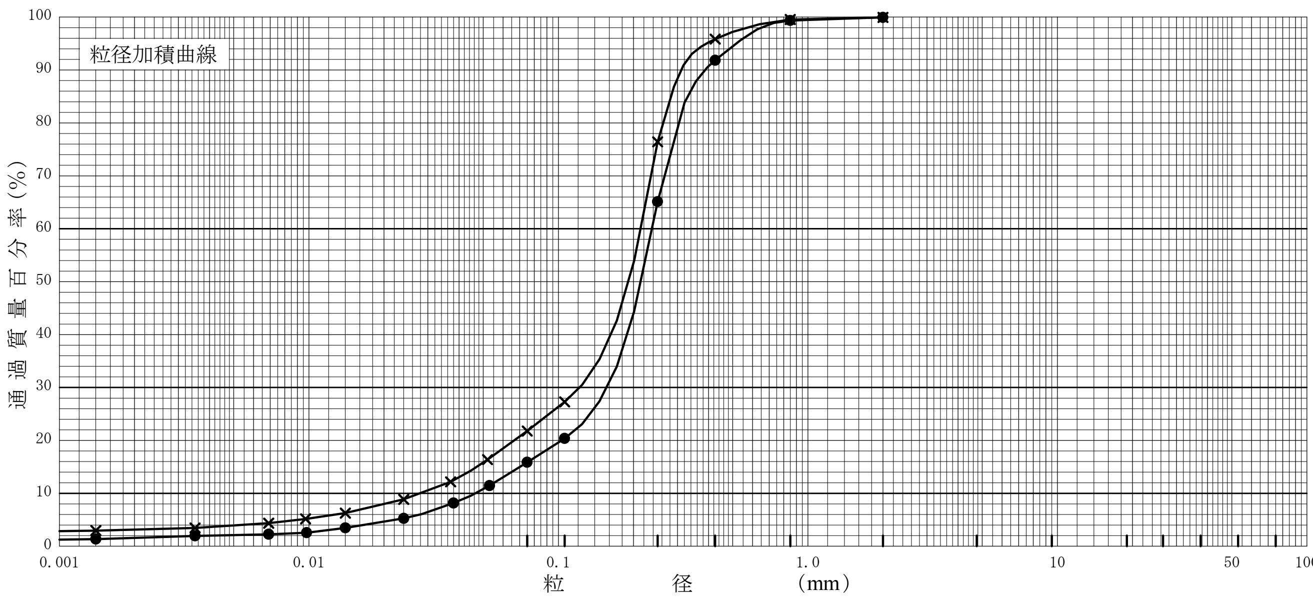
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.8中		St.8下		試料番号（深さ）	St.8中	St.8下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.6	0.4
	26.5		26.5		中砂分 %	34.2	23.1
	19		19		細砂分 %	49.2	54.6
	9.5		9.5		シルト分 %	13.7	17.8
	4.75		4.75		粘土分 %	2.3	4.1
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	99.4	0.85	99.6	425μmふるい通過質量百分率 %	91.9	95.9
	0.425	91.9	0.425	95.9	75μmふるい通過質量百分率 %	16.0	21.9
	0.250	65.2	0.250	76.5	最大粒径 mm	2.00	2.00
	0.106	20.5	0.106	27.4	60%粒径 D_{60} mm	0.237	0.213
	0.075	16.0	0.075	21.9	50%粒径 D_{50} mm	0.213	0.190
沈降分析	0.053	11.6	0.052	16.5	30%粒径 D_{30} mm	0.155	0.121
	0.038	8.3	0.037	12.3	10%粒径 D_{10} mm	0.0459	0.0274
	0.024	5.4	0.024	9.0	均等係数 U_c	5.16	7.77
	0.014	3.6	0.014	6.4	曲率係数 U_c'	2.21	2.51
	0.0098	2.7	0.0097	5.3	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.694	2.692
	0.0069	2.4	0.0069	4.5	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	2.1	0.0035	3.6	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	1.5	0.0014	3.1	20%粒径 D20 mm	0.102	0.0659
						—●—	—×—



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

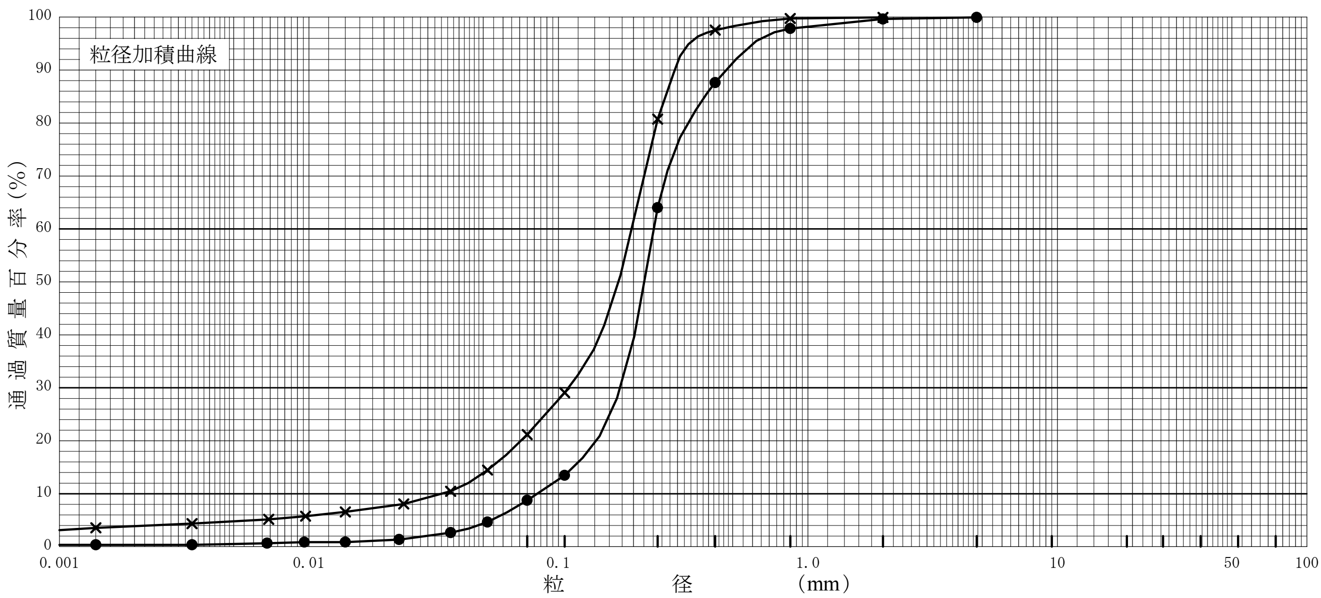
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 .... 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.9上		St.9中		試料番号(深さ)	St.9上	St.9中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.3	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	1.8	0.2
	26.5		26.5		中砂分 %	33.8	19.0
	19		19		細砂分 %	55.2	59.5
	9.5		9.5		シルト分 %	8.2	16.4
	4.75	100.0	4.75		粘土分 %	0.7	4.9
	2	99.7	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	99.7	100.0
	0.850	97.9	0.85	99.8	425μmふるい通過質量百分率 %	87.7	97.6
	0.425	87.7	0.425	97.6	75μmふるい通過質量百分率 %	8.9	21.3
	0.250	64.1	0.250	80.8	最大粒径 mm	4.75	2.00
	0.106	13.6	0.106	29.2	60%粒径 D_{60} mm	0.241	0.196
	0.075	8.9	0.075	21.3	50%粒径 D_{50} mm	0.221	0.174
沈降分析	0.052	4.8	0.052	14.6	30%粒径 D_{30} mm	0.176	0.109
	0.037	2.8	0.037	10.6	10%粒径 D_{10} mm	0.0813	0.0332
	0.023	1.5	0.024	8.2	均等係数 U_c	2.96	5.90
	0.014	1.0	0.014	6.7	曲率係数 U_c'	1.58	1.83
	0.0096	1.0	0.0097	5.9	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.715	2.694
	0.0068	0.8	0.0069	5.3	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	0.5	0.0034	4.5	溶液濃度,溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.5	0.0014	3.7	20%粒径 D20 mm	0.141	0.0703
						—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)

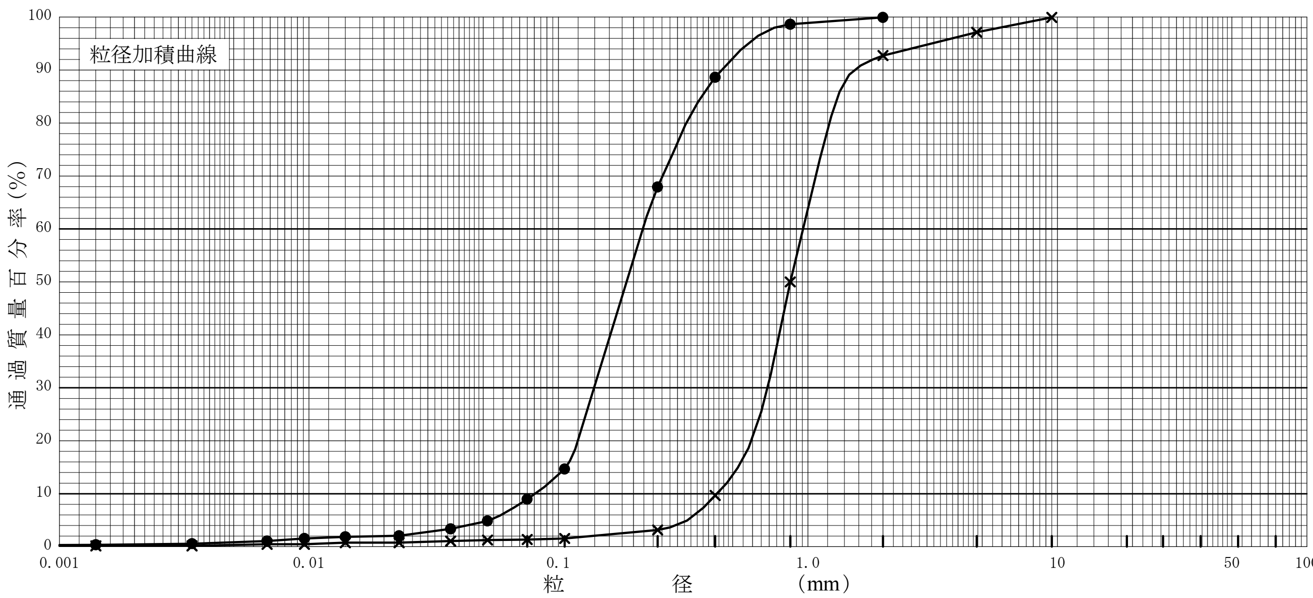
調査件名

試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.9下		St.10上	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	100.0
	4.75		4.75	97.2
	2	100.0	2	92.8
	0.850	98.7	0.85	50.1
	0.425	88.7	0.425	9.8
	0.250	68.0	0.250	3.3
	0.106	14.8	0.106	1.7
	0.075	9.1	0.075	1.5
沈降分析	0.052	5.0	0.052	1.4
	0.037	3.5	0.037	1.2
	0.023	2.2	0.023	0.9
	0.014	2.0	0.014	0.9
	0.0096	1.7	0.0096	0.6
	0.0068	1.2	0.0068	0.6
	0.0034	0.7	0.0034	0.3
	0.0014	0.5	0.0014	0.3

試料番号(深さ)	St.9下	St.10上
粗礫分 %	0.0	0.0
中礫分 %	0.0	2.8
細礫分 %	0.0	4.4
粗砂分 %	1.3	42.7
中砂分 %	30.7	46.8
細砂分 %	58.9	1.8
シルト分 %	8.1	1.0
粘土分 %	1.0	0.5
2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	92.8
425μmふるい通過質量百分率 %	88.7	9.8
75μmふるい通過質量百分率 %	9.1	1.5
最大粒径 mm	2.00	9.50
60%粒径 D_{60} mm	0.218	0.955
50%粒径 D_{50} mm	0.187	0.849
30%粒径 D_{30} mm	0.139	0.687
10%粒径 D_{10} mm	0.0798	0.429
均等係数 U_c	2.73	2.23
曲率係数 U_c'	1.11	1.15
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.711	2.761
使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度,溶液添加量	10ml	10ml
20%粒径 D20 mm	0.119	0.591
	―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

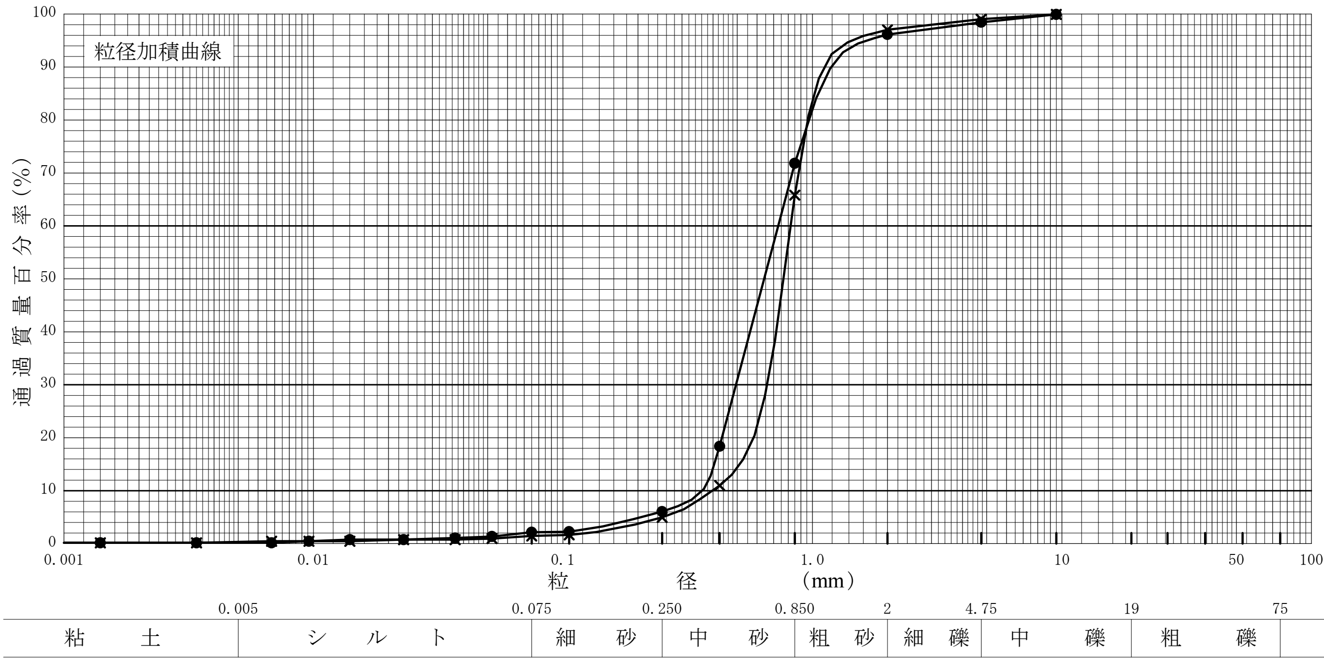
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.10中		St.10下		試料番号(深さ)		St.10中	St.10下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	1.5	0.9
	53		53		細礫分	%	2.3	2.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	24.3	31.2
	26.5		26.5		中砂分	%	65.7	60.8
	19		19		細砂分	%	3.9	3.5
	9.5	100.0	9.5	100.0	シルト分	%	2.0	1.1
	4.75	98.5	4.75	99.1	粘土分	%	0.3	0.5
	2	96.2	2	97.1	2mmふるい通過質量百分率	%	96.2	97.1
	0.850	71.9	0.85	65.9	425μmふるい通過質量百分率	%	18.5	11.1
	0.425	18.5	0.425	11.1	75μmふるい通過質量百分率	%	2.3	1.6
	0.250	6.2	0.250	5.1	最大粒径	mm	9.50	9.50
	0.106	2.4	0.106	1.8	60%粒径 D_{60}	mm	0.729	0.817
	0.075	2.3	0.075	1.6	50%粒径 D_{50}	mm	0.640	0.765
沈降分析	0.052	1.5	0.052	1.1	30%粒径 D_{30}	mm	0.493	0.656
	0.037	1.2	0.037	0.9	10%粒径 D_{10}	mm	0.358	0.393
	0.023	0.9	0.023	0.9	均等係数 U_c		2.04	2.08
	0.014	0.9	0.014	0.6	曲率係数 U_c'		0.931	1.34
	0.0096	0.6	0.0096	0.6	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.759	2.738
	0.0068	0.3	0.0068	0.6	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	0.3	0.0034	0.3	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.3	0.0014	0.3	20%粒径 D20	mm	0.433	0.579
							―●―	―×―



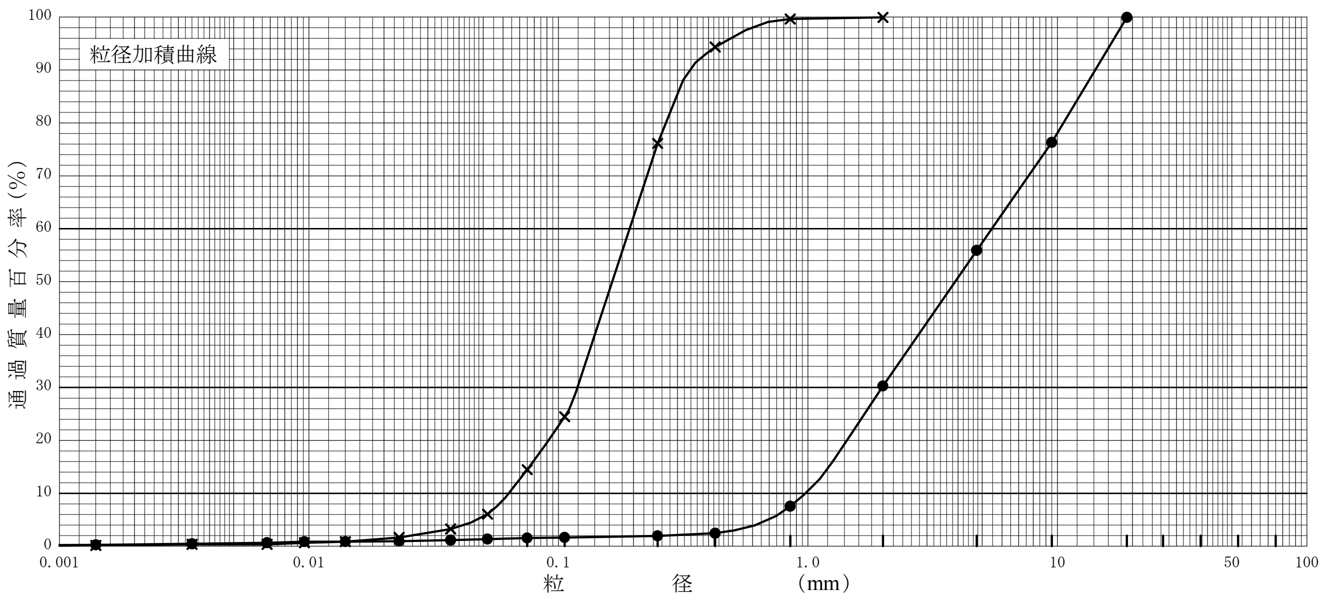
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 .... 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.11		St.12上		試料番号(深さ)	St.11	St.12上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	44.0	0.0
	53		53		細礫分 %	25.6	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	22.7	0.3
	26.5		26.5		中砂分 %	5.6	23.5
	19	100.0	19		細砂分 %	0.4	61.6
	9.5	76.4	9.5		シルト分 %	1.0	14.1
	4.75	56.0	4.75		粘土分 %	0.7	0.5
	2	30.4	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	30.4	100.0
	0.850	7.7	0.85	99.7	425μmふるい通過質量百分率 %	2.6	94.4
	0.425	2.6	0.425	94.4	75μmふるい通過質量百分率 %	1.7	14.6
	0.250	2.1	0.250	76.2	最大粒径 mm	19.0	2.00
	0.106	1.8	0.106	24.6	60 % 粒径 D_{60} mm	5.44	0.193
	0.075	1.7	0.075	14.6	50 % 粒径 D_{50} mm	3.88	0.164
沈降分析	0.052	1.5	0.052	6.2	30 % 粒径 D_{30} mm	1.97	0.119
	0.037	1.3	0.037	3.4	10 % 粒径 D_{10} mm	0.972	0.0629
	0.023	1.1	0.023	1.8	均等係数 U_c	5.60	3.07
	0.014	1.0	0.014	1.0	曲率係数 U_c'	0.734	1.17
	0.0096	1.0	0.0096	0.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.790	2.710
	0.0068	0.8	0.0068	0.5	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	0.6	0.0034	0.5	溶液濃度,溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.4	0.0014	0.3	20 % 粒径 D20 mm	1.43	0.0909
						—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

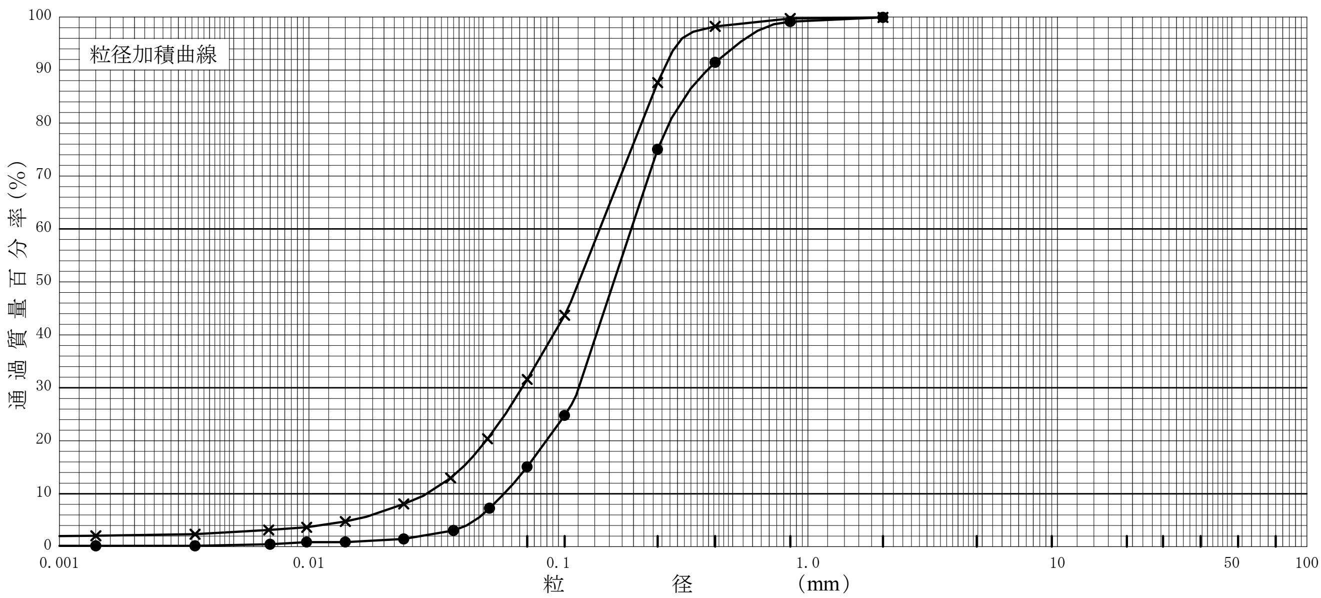
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）

調査件名 　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.12中		St.12下		試料番号（深さ）		St.12中	St.12下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.8	0.2
	26.5		26.5		中砂分	%	24.1	12.1
	19		19		細砂分	%	59.9	56.0
	9.5		9.5		シルト分	%	14.7	28.8
	4.75		4.75		粘土分	%	0.5	2.9
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	99.2	0.85	99.8	425μmふるい通過質量百分率	%	91.5	98.3
	0.425	91.5	0.425	98.3	75μmふるい通過質量百分率	%	15.2	31.7
	0.250	75.1	0.250	87.7	最大粒径	mm	2.00	2.00
	0.106	24.9	0.106	43.8	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.196	0.146
	0.075	15.2	0.075	31.7	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.166	0.120
沈降分析	0.053	7.4	0.052	20.5	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.120	0.0712
	0.038	3.2	0.037	13.1	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0602	0.0293
	0.024	1.6	0.024	8.2	均等係数 U_c		3.26	4.98
	0.014	1.0	0.014	4.9	曲率係数 U_c'		1.22	1.19
	0.0098	1.0	0.0098	3.8	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.668	2.701
	0.0070	0.6	0.0069	3.3	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.3	0.0035	2.5	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.3	0.0014	2.2	20 % 粒径 D20	mm	0.0890	0.0510
							—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

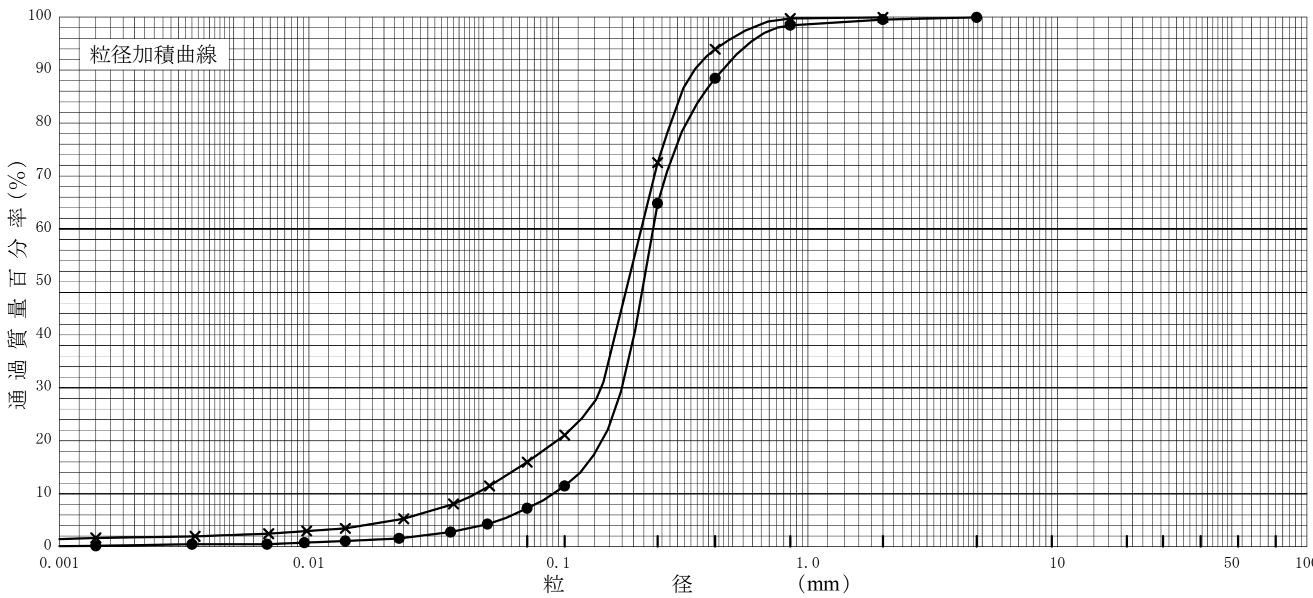
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深 さ）		St.13上		St.13中		試 料 番 号（深 さ）		St.13上	St.13中
		粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0.0	0.0
ふるい分析		75		75		中 礫 分	%	0.0	0.0
		53		53		細 礫 分	%	0.4	0.0
		37.5		37.5		粗 砂 分	%	1.1	0.2
		26.5		26.5		中 砂 分	%	33.6	27.2
		19		19		細 砂 分	%	57.5	56.5
		9.5		9.5		シ ル ト 分	%	6.8	13.7
		4.75	100.0	4.75		粘 土 分	%	0.6	2.4
		2	99.6	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	99.6	100.0
		0.850	98.5	0.85	99.8	425μmふるい通過質量百分率	%	88.5	94.0
		0.425	88.5	0.425	94.0	75μmふるい通過質量百分率	%	7.4	16.1
		0.250	64.9	0.250	72.6	最 大 粒 径	mm	4.75	2.00
		0.106	11.6	0.106	21.2	60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.240	0.215
		0.075	7.4	0.075	16.1	50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.220	0.190
沈降分析		0.052	4.4	0.053	11.6	30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.179	0.148
		0.037	2.9	0.038	8.2	10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0943	0.0461
		0.023	1.7	0.024	5.4	均 等 係 数 U_c		2.55	4.66
		0.014	1.2	0.014	3.6	曲 率 係 数 U_c'		1.42	2.21
		0.0096	0.9	0.0098	3.1	土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.711	2.697
		0.0068	0.6	0.0069	2.6	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
		0.0034	0.6	0.0035	2.1	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
		0.0014	0.3	0.0014	1.8	20 % 粒 径 D20	mm	0.148	0.0977
								―●―	―×―



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

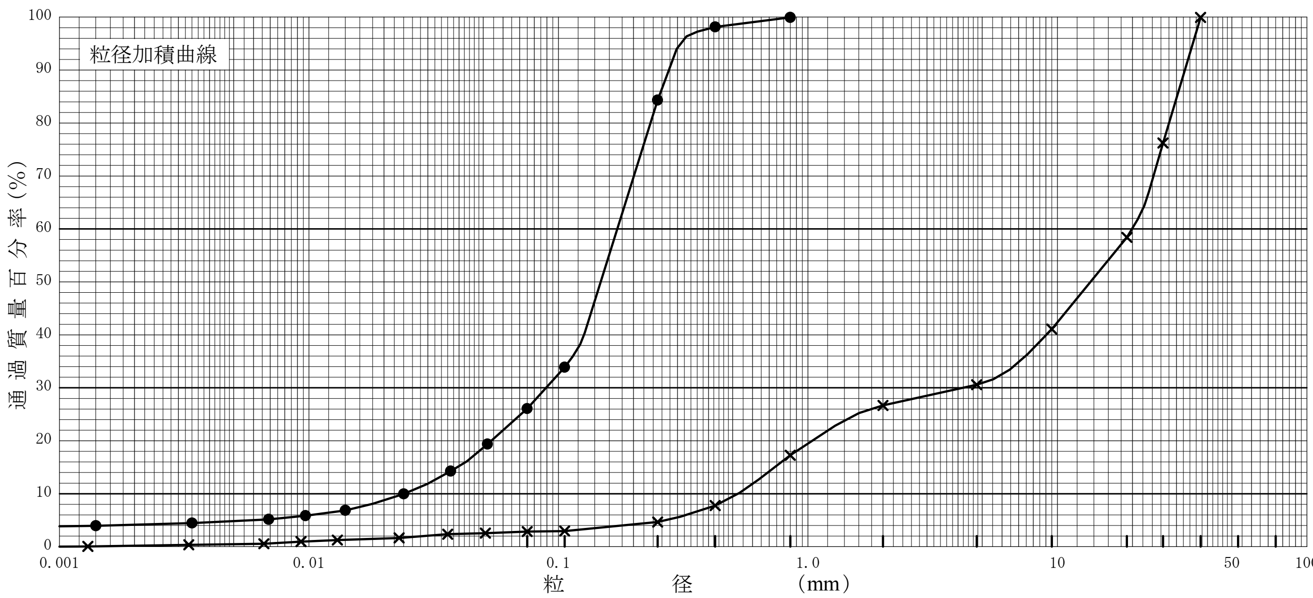
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.13下		St.14		試料番号（深さ）		St.13下	St.14
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	41.5
	75		75		中礫分	%	0.0	27.8
	53		53		細礫分	%	0.0	3.9
	37.5		37.5	100.0	粗砂分	%	0.0	9.4
	26.5		26.5	76.3	中砂分	%	15.6	12.6
	19		19	58.5	細砂分	%	58.2	1.8
	9.5		9.5	41.2	シルト分	%	21.2	2.4
	4.75		4.75	30.7	粘土分	%	5.0	0.6
	2		2	26.8	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	26.8
	0.850	100.0	0.85	17.4	425μmふるい通過質量百分率	%	98.2	7.9
	0.425	98.2	0.425	7.9	75μmふるい通過質量百分率	%	26.2	3.0
	0.250	84.4	0.250	4.8	最大粒径	mm	0.850	37.5
	0.106	34.0	0.106	3.1	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.172	19.9
	0.075	26.2	0.075	3.0	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.148	13.5
沈降分析	0.052	19.5	0.051	2.7	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.0888	4.07
	0.037	14.4	0.036	2.5	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0236	0.517
	0.024	10.1	0.023	1.8	均等係数 U_c		7.29	38.5
	0.014	7.0	0.013	1.4	曲率係数 U_c'		1.94	1.61
	0.0097	6.0	0.0093	1.1	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.677	2.808
	0.0069	5.3	0.0066	0.7	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	4.6	0.0033	0.5	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	4.1	0.0013	0.2	20 % 粒径 D20	mm	0.0534	1.03
							—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

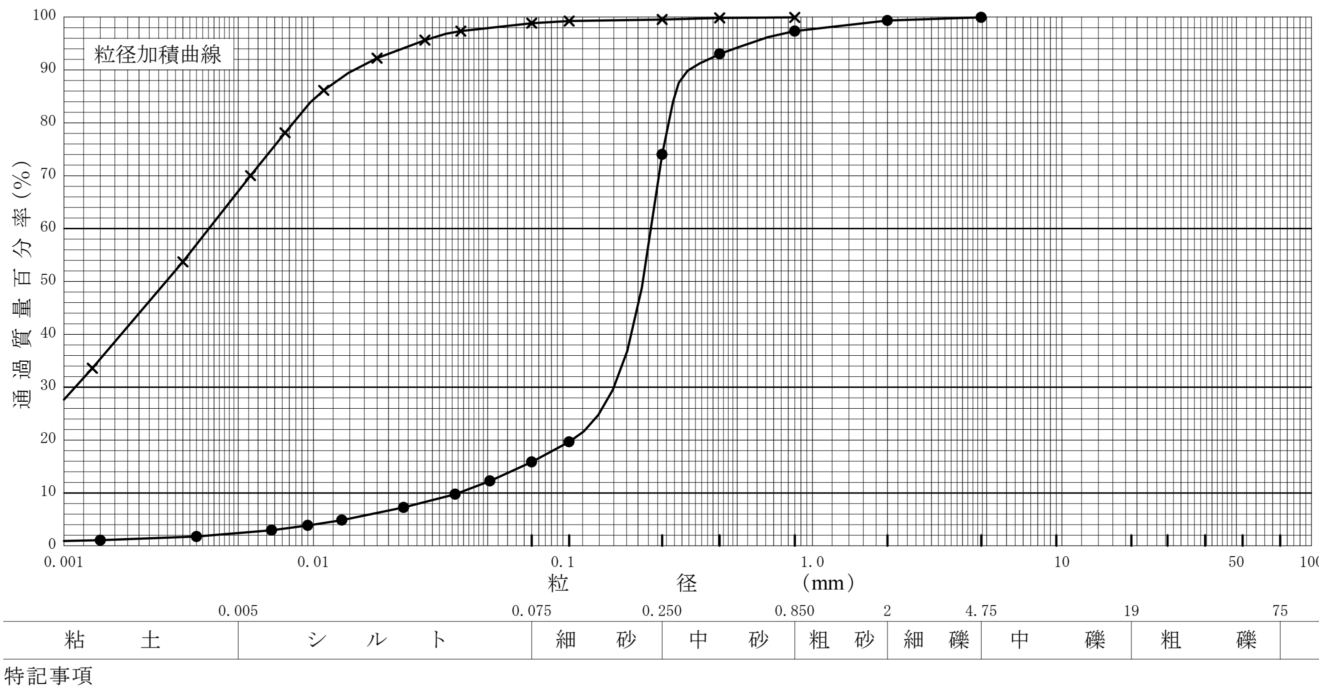
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.15上		St.15中		試料番号（深さ）		St.15上	St.15中
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分	%	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分	%	0.6	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分	%	2.0	0.0
	26.5		26.5		中 砂 分	%	23.3	0.4
	19		19		細 砂 分	%	58.1	0.7
	9.5		9.5		シ ル ト 分	%	13.4	31.8
	4.75	100.0	4.75		粘 土 分	%	2.6	67.1
	2	99.4	2		2mmふるい通過質量百分率	%	99.4	100.0
	0.850	97.4	0.85	100.0	425μmふるい通過質量百分率	%	93.1	99.9
	0.425	93.1	0.425	99.9	75μmふるい通過質量百分率	%	16.0	98.9
	0.250	74.1	0.250	99.6	最 大 粒 径	mm	4.75	0.850
	0.106	19.8	0.106	99.3	60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.225	0.0038
	0.075	16.0	0.075	98.9	50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.209	0.0026
沈降分析	0.051	12.4	0.039	97.4	30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.160	0.0011
	0.037	9.9	0.028	95.7	10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0375	---
	0.023	7.4	0.018	92.3	均 等 係 数 U_c		6.00	---
	0.013	5.0	0.011	86.2	曲 率 係 数 U_c'		3.03	---
	0.0095	4.0	0.0077	78.2	土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.731	2.747
	0.0068	3.1	0.0056	70.1	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	1.9	0.0030	53.8	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	1.2	0.0013	33.7	20 % 粒 径 D20	mm	0.107	---
							―●―	―×―



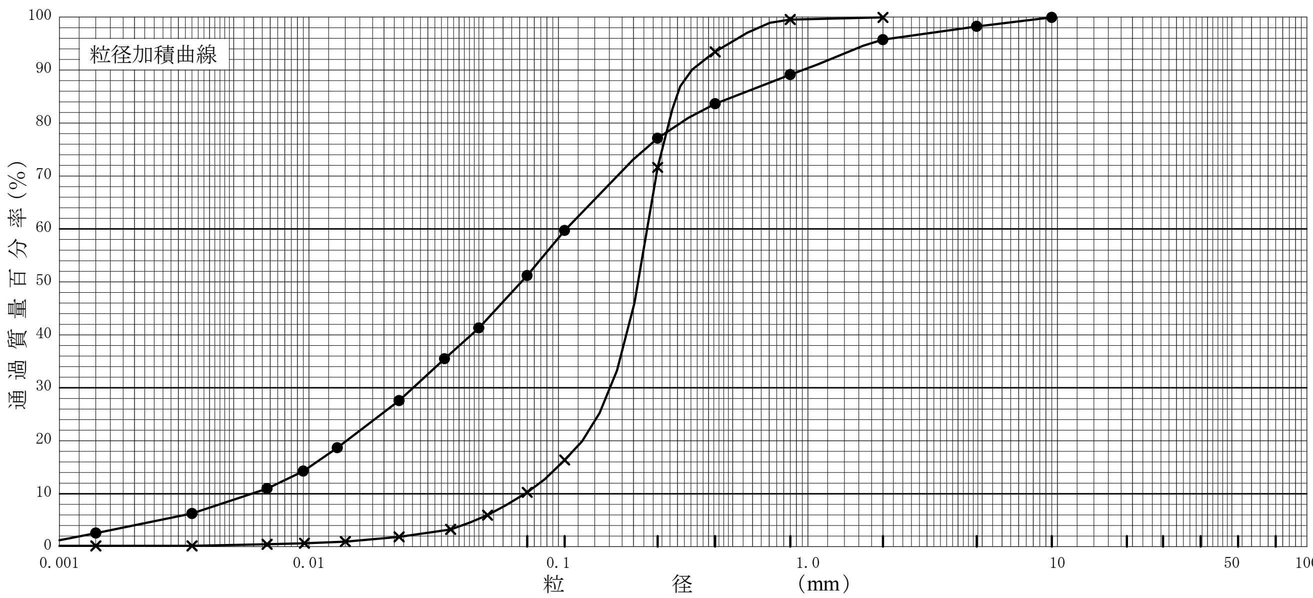
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.15下		St.16上		試料番号（深さ）	St.15下	St.16上
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分 %	1.7	0.0
	53		53		細 礫 分 %	2.5	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	6.6	0.4
	26.5		26.5		中 砂 分 %	12.0	27.9
	19		19		細 砂 分 %	25.9	61.3
	9.5	100.0	9.5		シ ル ト 分 %	42.3	9.9
	4.75	98.3	4.75		粘 土 分 %	9.0	0.5
	2	95.8	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	95.8	100.0
	0.850	89.2	0.85	99.6	425μmふるい通過質量百分率 %	83.7	93.5
	0.425	83.7	0.425	93.5	75μmふるい通過質量百分率 %	51.3	10.4
	0.250	77.2	0.250	71.7	最 大 粒 径 mm	9.50	2.00
	0.106	59.8	0.106	16.5	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.107	0.227
	0.075	51.3	0.075	10.4	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.0707	0.208
沈降分析	0.048	41.4	0.052	6.1	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.0260	0.161
	0.035	35.6	0.037	3.4	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.0058	0.0726
	0.023	27.7	0.023	2.0	均 等 係 数 U_c	18.4	3.13
	0.013	18.8	0.014	1.1	曲 率 係 数 U_c'	1.09	1.57
	0.0095	14.4	0.0096	0.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.690	2.709
	0.0068	11.1	0.0068	0.6	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	6.4	0.0034	0.3	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	2.7	0.0014	0.3	20 % 粒 径 D20 mm	0.0140	0.124
						―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

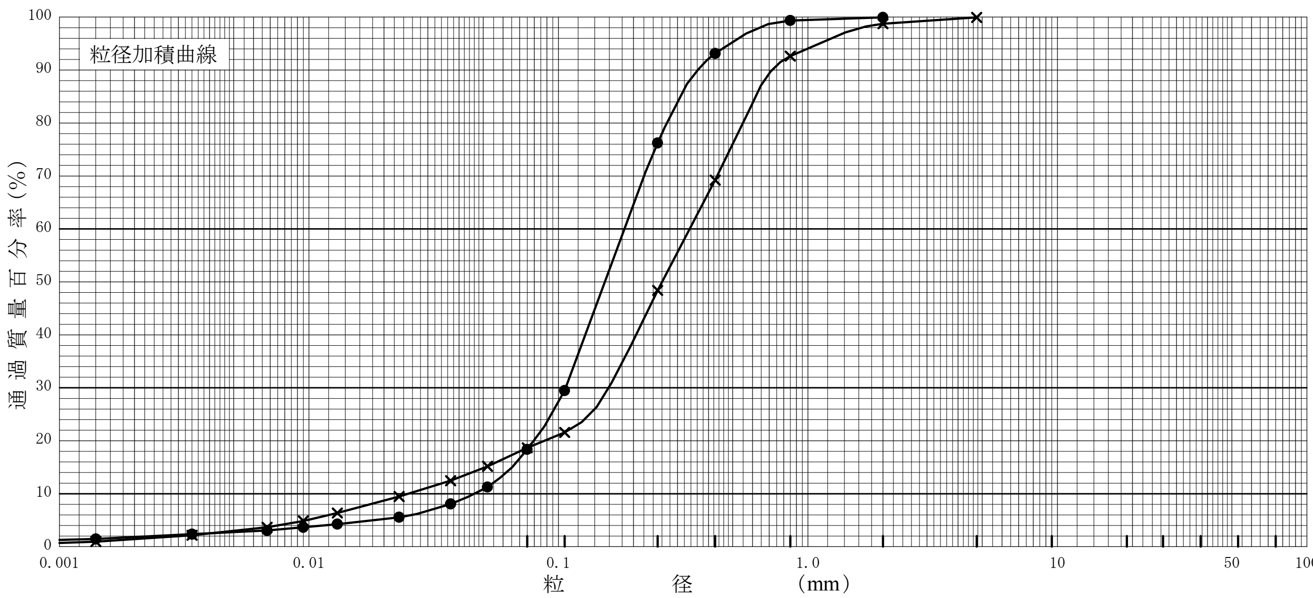
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.16中		St.16下①		試料番号（深さ）	St.16中	St.16下①
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	1.2
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.6	6.1
	26.5		26.5		中砂分 %	23.1	44.2
	19		19		細砂分 %	57.8	29.7
	9.5		9.5		シルト分 %	15.6	15.7
	4.75		4.75	100.0	粘土分 %	2.9	3.1
	2	100.0	2	98.8	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	98.8
	0.850	99.4	0.85	92.7	425μmふるい通過質量百分率 %	93.2	69.3
	0.425	93.2	0.425	69.3	75μmふるい通過質量百分率 %	18.5	18.8
	0.250	76.3	0.250	48.5	最大粒径 mm	2.00	4.75
	0.106	29.6	0.106	21.7	60%粒径 D_{60} mm	0.184	0.335
	0.075	18.5	0.075	18.8	50%粒径 D_{50} mm	0.153	0.260
沈降分析	0.052	11.4	0.052	15.3	30%粒径 D_{30} mm	0.107	0.158
	0.037	8.2	0.037	12.6	10%粒径 D_{10} mm	0.0453	0.0245
	0.023	5.7	0.023	9.6	均等係数 U_c	4.06	13.7
	0.013	4.4	0.013	6.5	曲率係数 U_c'	1.37	3.04
	0.0095	3.8	0.0095	5.0	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.718	2.727
	0.0068	3.2	0.0068	3.8	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	2.5	0.0034	2.3	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	1.6	0.0014	1.1	20%粒径 D20 mm	0.0792	0.0865
						—●—	—×—



0.005		0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

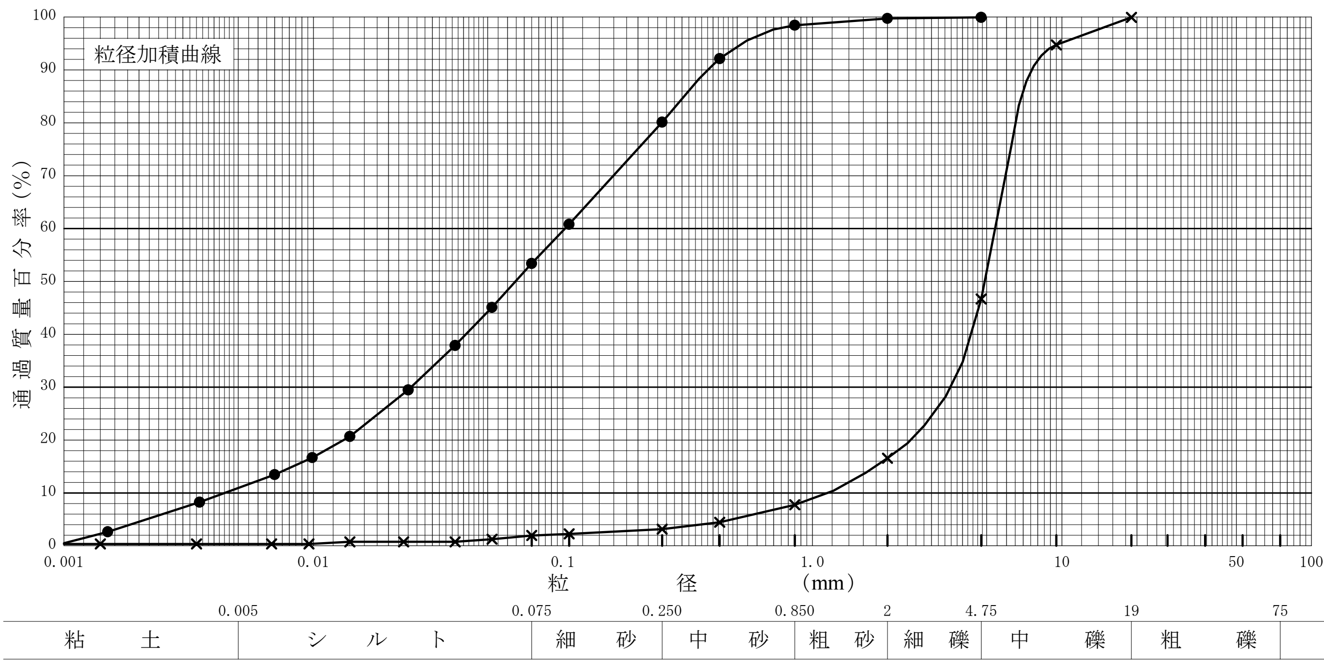
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	# 土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 ………………………………　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試　験　者

試料番号(深さ)	St.16下②		St.17		試料番号(深さ)		St.16下②	St.17
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	53.2
	53		53		細礫分	%	0.2	30.1
	37.5		37.5		粗砂分	%	1.3	8.8
	26.5		26.5		中砂分	%	18.3	4.6
	19		19	100.0	細砂分	%	26.7	1.2
	9.5		9.5	94.8	シルト分	%	42.4	1.6
	4.75	100.0	4.75	46.8	粘土分	%	11.1	0.5
	2	99.8	2	16.7	2mmふるい通過質量百分率	%	99.8	16.7
	0.850	98.5	0.85	7.9	425μmふるい通過質量百分率	%	92.2	4.6
	0.425	92.2	0.425	4.6	75μmふるい通過質量百分率	%	53.5	2.1
	0.250	80.2	0.250	3.3	最大粒径	mm	4.75	19.0
	0.106	60.9	0.106	2.4	60%粒径 D_{60}	mm	0.102	5.39
	0.075	53.5	0.075	2.1	50%粒径 D_{50}	mm	0.0643	4.90
沈降分析	0.052	45.2	0.052	1.4	30%粒径 D_{30}	mm	0.0245	3.56
	0.037	38.0	0.037	0.9	10%粒径 D_{10}	mm	0.0043	1.13
	0.024	29.6	0.023	0.9	均等係数 U_c		23.7	4.77
	0.014	20.8	0.014	0.9	曲率係数 U_c'		1.37	2.08
	0.0099	16.8	0.0096	0.5	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.554	2.786
	0.0070	13.6	0.0068	0.5	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	8.4	0.0034	0.5	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0015	2.8	0.0014	0.5	20%粒径 D20	mm	0.0131	2.46
							—●—	—×—



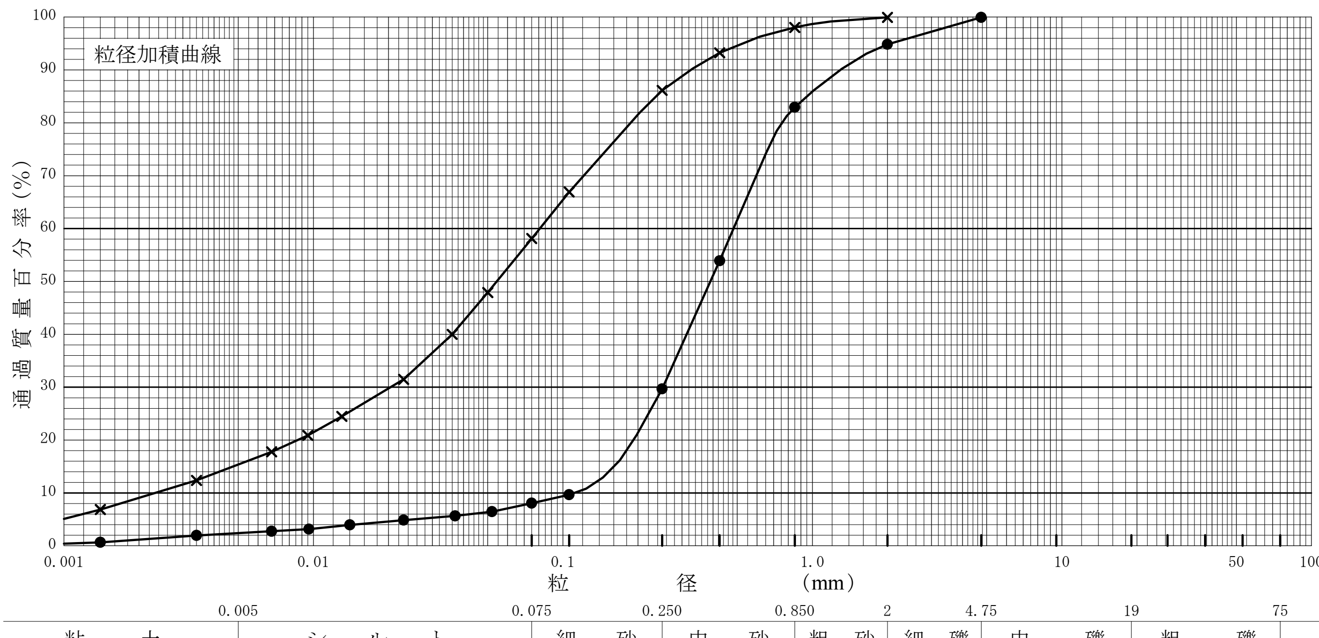
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.18上		St.18中		試料番号(深さ)		St.18上	St.18中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	5.1	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	11.9	1.9
	26.5		26.5		中砂分	%	53.2	11.9
	19		19		細砂分	%	21.6	28.0
	9.5		9.5		シルト分	%	5.7	42.7
	4.75	100.0	4.75		粘土分	%	2.5	15.5
	2	94.9	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	94.9	100.0
	0.850	83.0	0.85	98.1	425μmふるい通過質量百分率	%	54.0	93.3
	0.425	54.0	0.425	93.3	75μmふるい通過質量百分率	%	8.2	58.2
	0.250	29.8	0.250	86.2	最大粒径	mm	4.75	2.00
	0.106	9.8	0.106	67.0	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.482	0.0805
	0.075	8.2	0.075	58.2	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.389	0.0541
沈降分析	0.052	6.6	0.050	48.0	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.251	0.0202
	0.037	5.8	0.036	40.1	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.109	0.0023
	0.023	5.0	0.023	31.6	均等係数 U_c		4.42	35.0
	0.014	4.1	0.013	24.6	曲率係数 U_c'		1.20	2.20
	0.0096	3.3	0.0095	21.0	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.771	2.695
	0.0068	2.9	0.0068	17.9	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	2.1	0.0034	12.5	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.8	0.0014	7.0	20 % 粒径 D20	mm	0.191	0.0085
							―●―	―×―



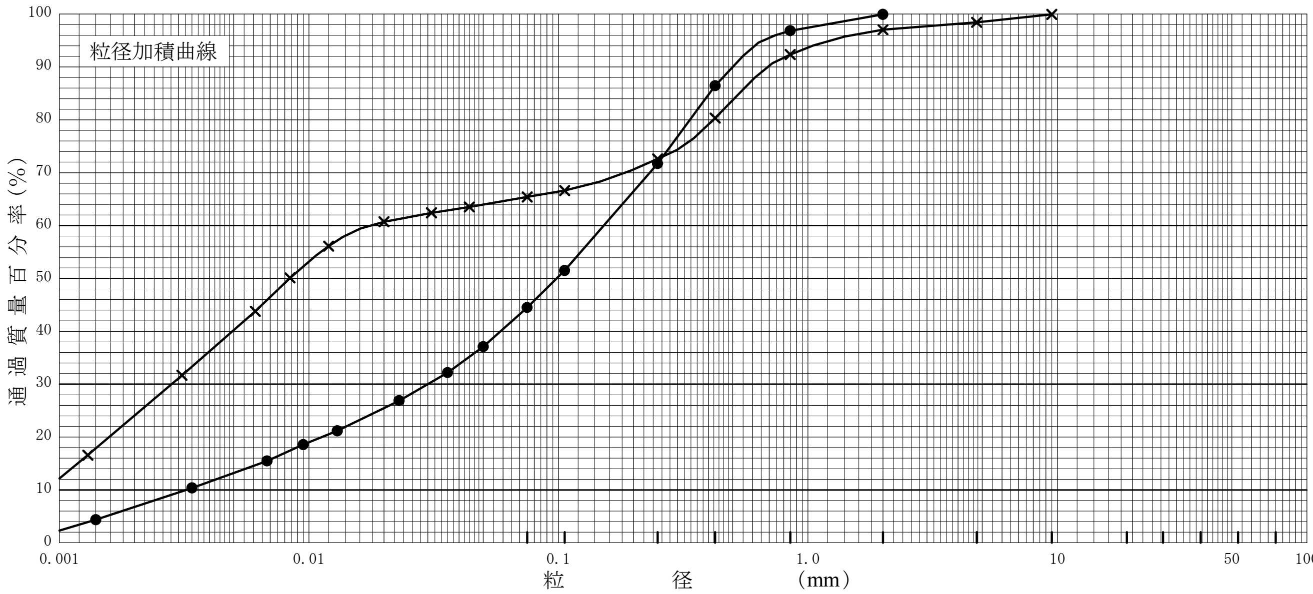
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.18下		St.19上		試料番号（深さ）	St.18下	St.19上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	1.5
	53		53		細礫分 %	0.0	1.4
	37.5		37.5		粗砂分 %	3.1	4.7
	26.5		26.5		中砂分 %	25.1	19.7
	19		19		細砂分 %	27.2	7.2
	9.5		9.5	100.0	シルト分 %	31.3	25.2
	4.75		4.75	98.5	粘土分 %	13.3	40.3
	2	100.0	2	97.1	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	97.1
	0.850	96.9	0.85	92.4	425μmふるい通過質量百分率 %	86.5	80.4
	0.425	86.5	0.425	80.4	75μmふるい通過質量百分率 %	44.6	65.5
	0.250	71.8	0.250	72.7	最大粒径 mm	2.00	9.50
	0.106	51.6	0.106	66.7	60 % 粒径 D_{60} mm	0.151	0.0174
	0.075	44.6	0.075	65.5	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0979	0.0083
沈降分析	0.050	37.2	0.044	63.6	30 % 粒径 D_{30} mm	0.0296	0.0028
	0.036	32.3	0.031	62.5	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0032	---
	0.023	27.0	0.020	60.8	均等係数 U_c	47.2	---
	0.013	21.3	0.012	56.2	曲率係数 U_c'	1.81	---
	0.0095	18.7	0.0084	50.2	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.710	2.762
	0.0068	15.6	0.0061	43.9	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	10.5	0.0031	31.8	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	4.5	0.0013	16.7	20 % 粒径 D20 mm	0.0111	0.0016
						—●—	—×—



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

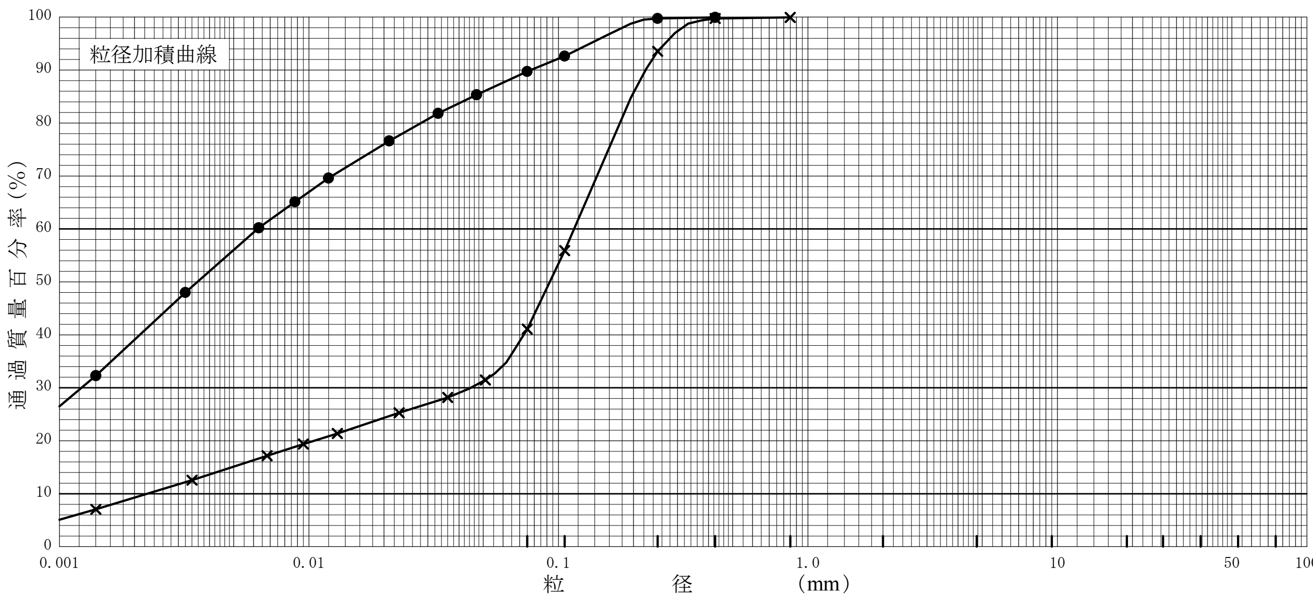
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 ....　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.19中		St.19下		試 料 番 号（深 さ）		St.19中	St.19下
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分	%	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分	%	0.0	0.0
	26.5		26.5		中 砂 分	%	0.2	6.4
	19		19		細 砂 分	%	10.0	52.4
	9.5		9.5		シ ル ト 分	%	33.7	25.9
	4.75		4.75		粘 土 分	%	56.1	15.3
	2		2		2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850		0.85	100.0	425μmふるい通過質量百分率	%	100.0	99.8
	0.425	100.0	0.425	99.8	75μmふるい通過質量百分率	%	89.8	41.2
	0.250	99.8	0.250	93.6	最 大 粒 径	mm	0.425	0.850
	0.106	92.7	0.106	56.0	60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.0062	0.115
	0.075	89.8	0.075	41.2	50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.0036	0.0921
沈降分析	0.047	85.4	0.051	31.6	30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.0012	0.0440
	0.033	81.9	0.036	28.3	10 % 粒 径 D_{10}	mm	---	0.0022
	0.021	76.7	0.023	25.4	均 等 係 数 U_c		---	52.3
	0.012	69.7	0.013	21.5	曲 率 係 数 U_c'		---	7.65
	0.0088	65.2	0.0095	19.5	土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.727	2.697
	0.0063	60.3	0.0068	17.3	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0032	48.1	0.0034	12.7	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	32.4	0.0014	7.2	20 % 粒 径 D20	mm	---	0.0103
							―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

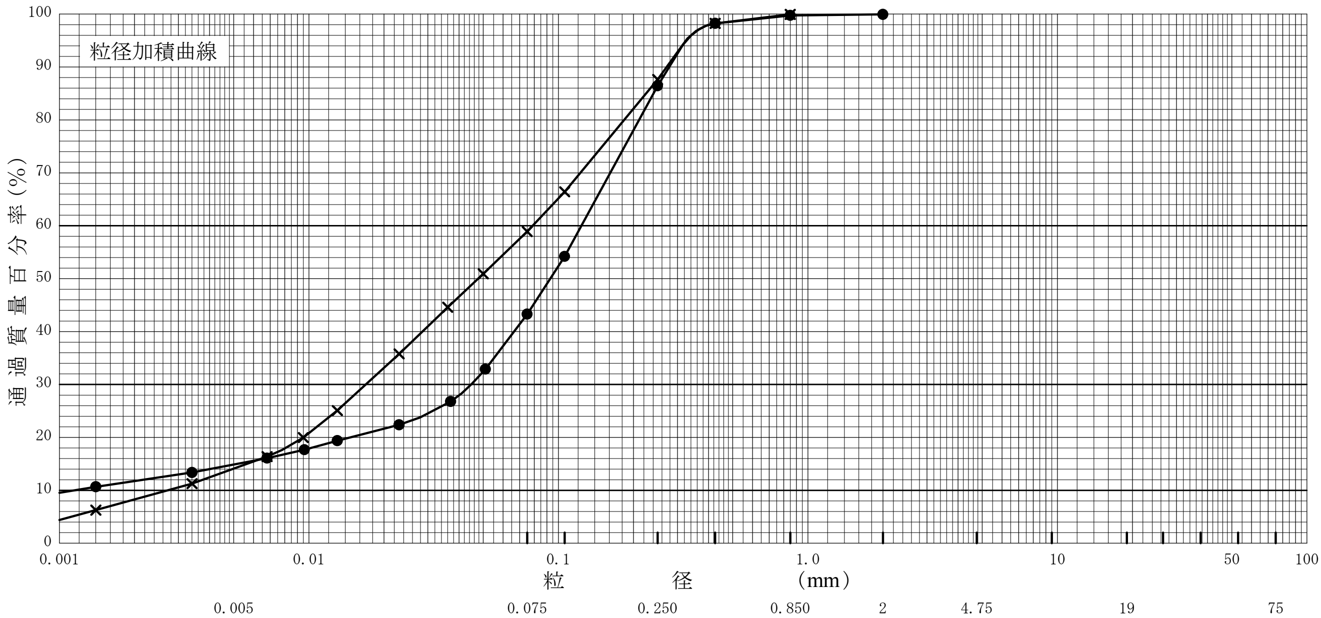
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 ______________________ 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.20上		St.20中		試料番号（深さ）		St.20上	St.20中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.2	0.0
	26.5		26.5		中砂分	%	13.3	12.3
	19		19		細砂分	%	43.1	28.7
	9.5		9.5		シルト分	%	28.4	44.8
	4.75		4.75		粘土分	%	15.0	14.2
	2	100.0	2		2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	99.8	0.85	100.0	425μmふるい通過質量百分率	%	98.3	98.3
	0.425	98.3	0.425	98.3	75μmふるい通過質量百分率	%	43.4	59.0
	0.250	86.5	0.250	87.7	最大粒径	mm	2.00	0.850
	0.106	54.3	0.106	66.5	60%粒径 D_{60}	mm	0.123	0.0785
	0.075	43.4	0.075	59.0	50%粒径 D_{50}	mm	0.0925	0.0475
沈降分析	0.051	33.0	0.050	51.0	30%粒径 D_{30}	mm	0.0444	0.0168
	0.037	26.9	0.036	44.7	10%粒径 D_{10}	mm	0.0011	0.0027
	0.023	22.5	0.023	35.9	均等係数 U_c		112	29.1
	0.013	19.5	0.013	25.2	曲率係数 U_c'		14.6	1.33
	0.0096	17.8	0.0095	20.1	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.717	2.697
	0.0068	16.2	0.0068	16.5	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	13.5	0.0034	11.4	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	10.8	0.0014	6.4	20%粒径 D20	mm	0.0143	0.0094
							―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

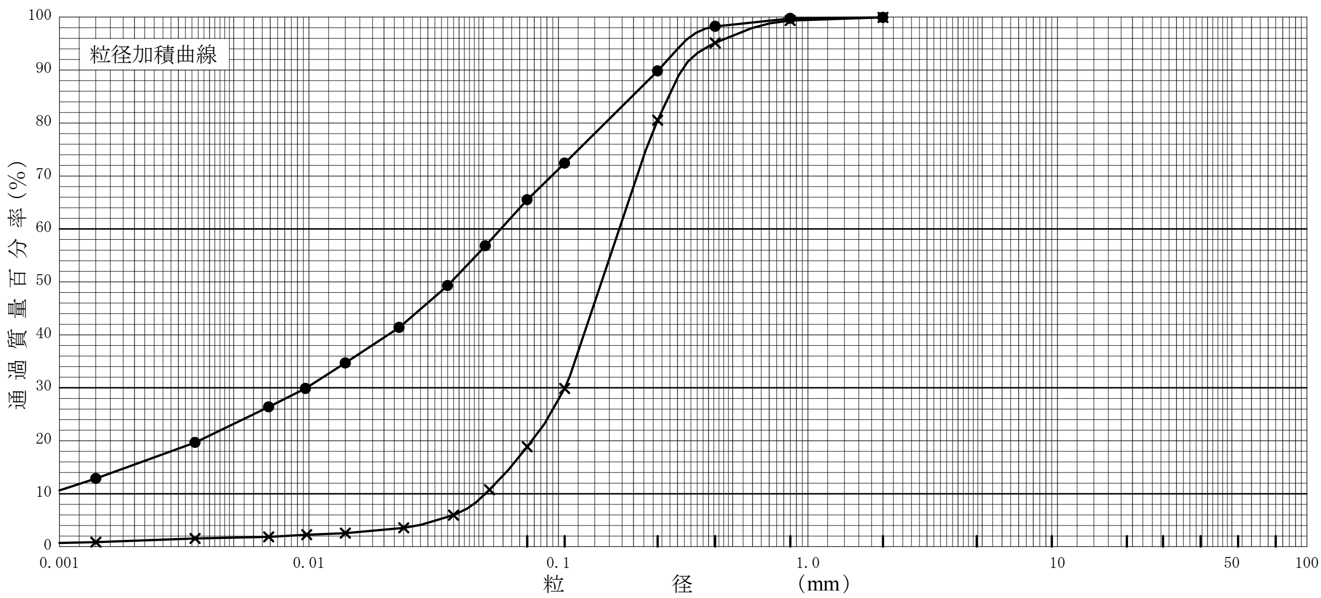
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 ……………… 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.20下		St.23上		試料番号(深さ)		St.20下	St.23上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.2	0.6
	26.5		26.5		中砂分	%	9.9	18.8
	19		19		細砂分	%	24.3	61.6
	9.5		9.5		シルト分	%	42.3	17.1
	4.75		4.75		粘土分	%	23.3	1.9
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	99.8	0.85	99.4	425μmふるい通過質量百分率	%	98.3	95.2
	0.425	98.3	0.425	95.2	75μmふるい通過質量百分率	%	65.6	19.0
	0.250	89.9	0.250	80.6	最大粒径	mm	2.00	2.00
	0.106	72.5	0.106	30.0	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.0585	0.175
	0.075	65.6	0.075	19.0	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.0370	0.149
沈降分析	0.051	56.9	0.053	10.9	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.0097	0.106
	0.036	49.4	0.038	6.1	10 % 粒径 D_{10}	mm	---	0.0505
	0.023	41.5	0.024	3.7	均等係数 U_c		---	3.47
	0.014	34.8	0.014	2.7	曲率係数 U_c'		---	1.27
	0.0097	30.0	0.0098	2.4	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.657	2.715
	0.0069	26.5	0.0069	2.0	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	19.8	0.0035	1.7	溶液濃度,溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	13.0	0.0014	1.0	20 % 粒径 D20	mm	0.0036	0.0778
							―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

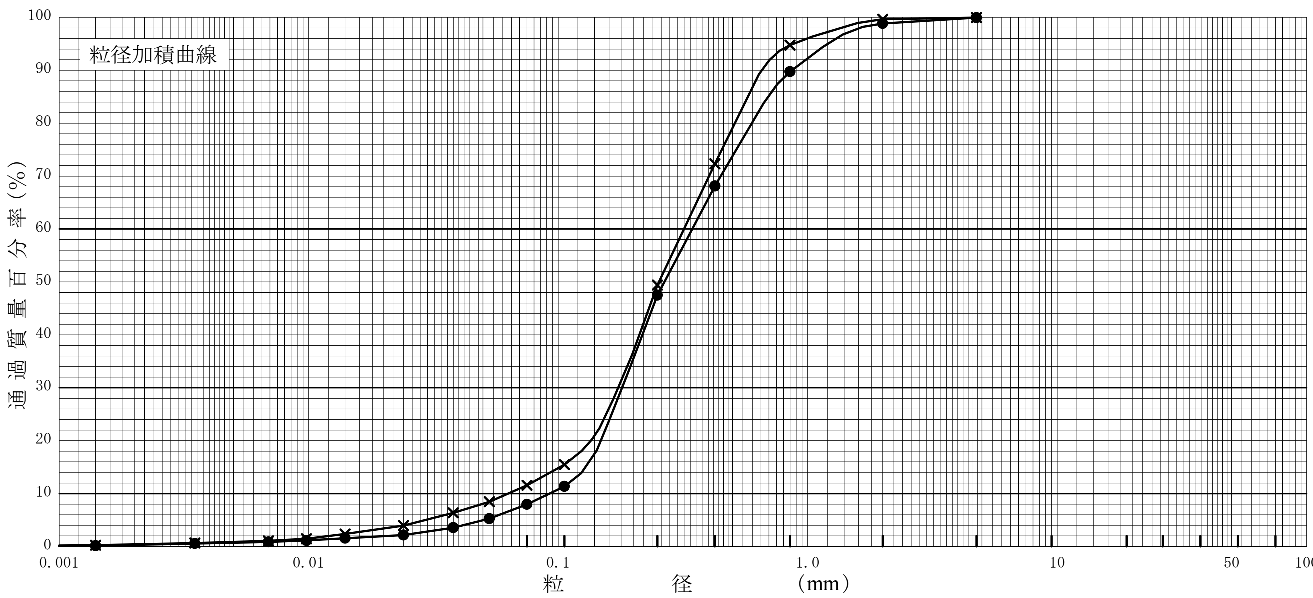
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 ______ 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号 (深さ)	St.23中		St.23下		試料番号 (深さ)		St.23中	St.23下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	1.1	0.3
	37.5		37.5		粗砂分	%	9.1	4.9
	26.5		26.5		中砂分	%	42.2	45.3
	19		19		細砂分	%	39.5	37.8
	9.5		9.5		シルト分	%	7.2	10.7
	4.75	100.0	4.75	100.0	粘土分	%	0.9	1.0
	2	98.9	2	99.7	2mmふるい通過質量百分率	%	98.9	99.7
	0.850	89.8	0.85	94.8	425μmふるい通過質量百分率	%	68.2	72.4
	0.425	68.2	0.425	72.4	75μmふるい通過質量百分率	%	8.1	11.7
	0.250	47.6	0.250	49.5	最大粒径	mm	4.75	4.75
	0.106	11.5	0.106	15.6	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.344	0.319
	0.075	8.1	0.075	11.7	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.266	0.253
沈降分析	0.053	5.4	0.053	8.6	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.180	0.174
	0.038	3.7	0.038	6.5	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0910	0.0620
	0.024	2.3	0.024	4.1	均等係数 U_c		3.78	5.15
	0.014	1.7	0.014	2.5	曲率係数 U_c'		1.04	1.53
	0.0098	1.3	0.0098	1.6	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.701	2.730
	0.0069	1.0	0.0069	1.2	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.7	0.0035	0.8	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.3	0.0014	0.4	20 % 粒径 D20	mm	0.148	0.135
							—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75	
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

特記事項

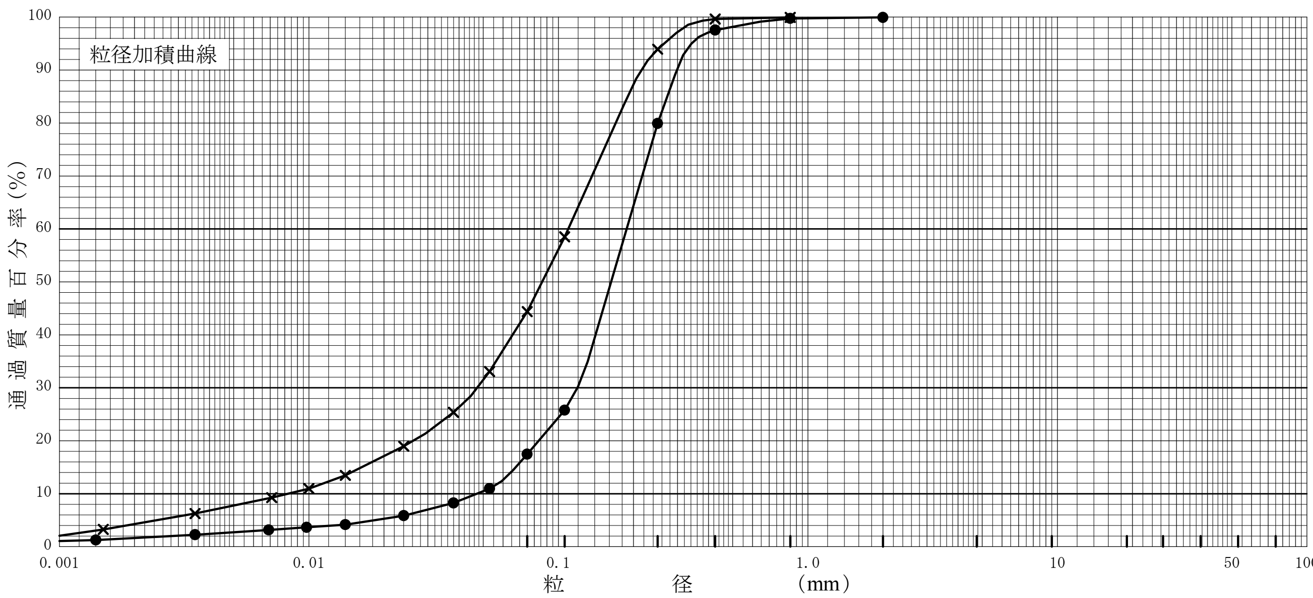
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　　　試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.24上		St.24中	
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75		4.75	
	2	100.0	2	
	0.850	99.8	0.85	100.0
	0.425	97.6	0.425	99.7
	0.250	80.0	0.250	94.0
	0.106	25.9	0.106	58.6
	0.075	17.6	0.075	44.5
沈降分析	0.053	11.1	0.053	33.2
	0.038	8.4	0.038	25.5
	0.024	6.0	0.024	19.1
	0.014	4.3	0.014	13.6
	0.0098	3.8	0.010	11.1
	0.0069	3.3	0.0071	9.4
	0.0035	2.4	0.0035	6.4
	0.0014	1.4	0.0015	3.4

試料番号（深さ）		St.24上	St.24中
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	0.0
細礫分	%	0.0	0.0
粗砂分	%	0.2	0.0
中砂分	%	19.8	6.0
細砂分	%	62.4	49.5
シルト分	%	14.7	36.6
粘土分	%	2.9	7.9
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
425μmふるい通過質量百分率	%	97.6	99.7
75μmふるい通過質量百分率	%	17.6	44.5
最大粒径	mm	2.00	0.850
60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.188	0.109
50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.162	0.0859
30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.119	0.0470
10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0463	0.0080
均等係数 U_c		4.06	13.6
曲率係数 U_c'		1.63	2.53
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.724	2.580
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20 % 粒 径 D20	mm	0.0829	0.0259
		—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

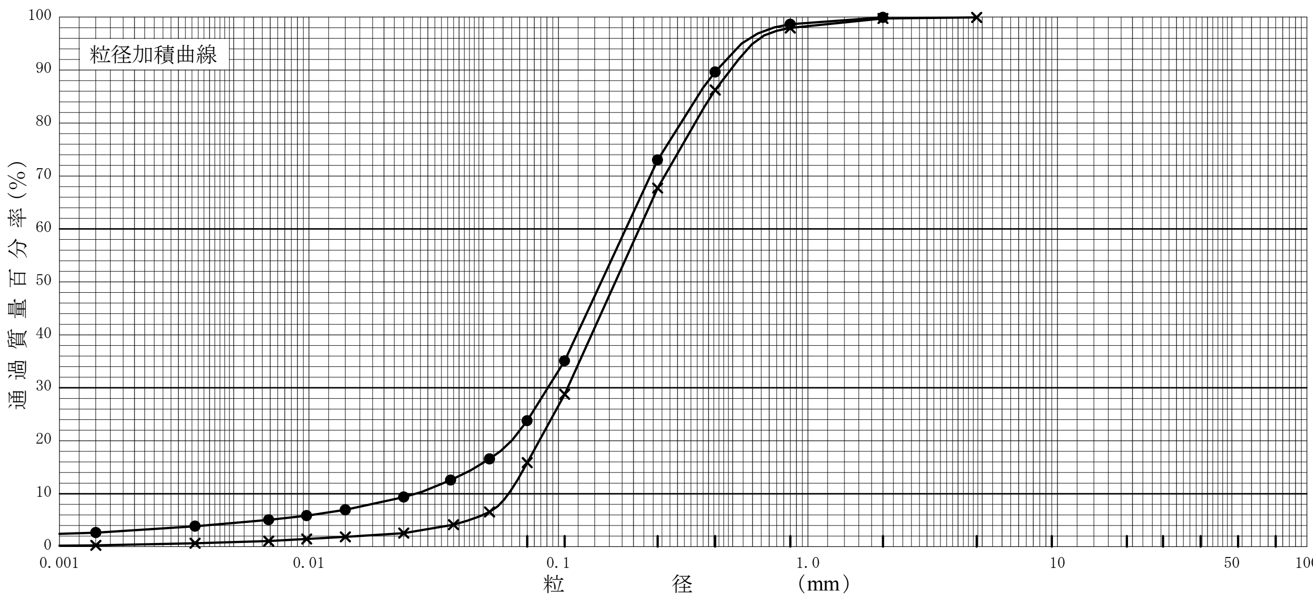
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験 (粒径加積曲線)	

調査件名 ……………… 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.24下		St.25上		試料番号（深さ）	St.24下	St.25上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.2
	37.5		37.5		粗砂分 %	1.3	1.8
	26.5		26.5		中砂分 %	25.6	30.2
	19		19		細砂分 %	49.2	51.8
	9.5		9.5		シルト分 %	19.3	15.0
	4.75		4.75	100.0	粘土分 %	4.6	1.0
	2	100.0	2	99.8	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.8
	0.850	98.7	0.85	98.0	425μmふるい通過質量百分率 %	89.7	86.3
	0.425	89.7	0.425	86.3	75μmふるい通過質量百分率 %	23.9	16.0
	0.250	73.1	0.250	67.8	最大粒径 mm	2.00	4.75
	0.106	35.2	0.106	28.9	60%粒径 D_{60} mm	0.186	0.210
	0.075	23.9	0.075	16.0	50%粒径 D_{50} mm	0.148	0.169
沈降分析	0.053	16.7	0.053	6.7	30%粒径 D_{30} mm	0.0904	0.109
	0.037	12.7	0.038	4.3	10%粒径 D_{10} mm	0.0261	0.0628
	0.024	9.5	0.024	2.7	均等係数 U_c	7.13	3.34
	0.014	7.1	0.014	2.0	曲率係数 U_c'	1.68	0.901
	0.0098	6.0	0.0098	1.6	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.704	2.722
	0.0069	5.2	0.0069	1.2	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	4.0	0.0035	0.8	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	2.8	0.0014	0.4	20%粒径 D20 mm	0.0645	0.0835
						─●─	─×─



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75	
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

特記事項

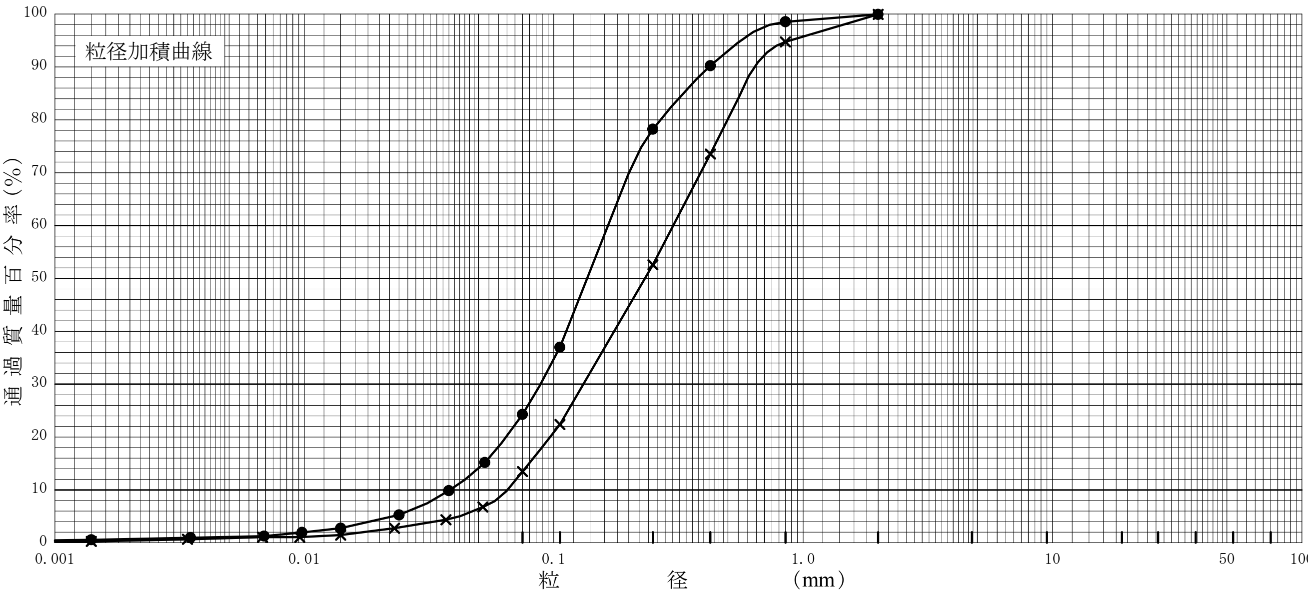
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 ......

試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深 さ）	St. 25中		St. 25下		試 料 番 号（深 さ）		St. 25中	St. 25下
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分	%	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分	%	1.4	5.2
	26.5		26.5		中 砂 分	%	20.3	42.1
	19		19		細 砂 分	%	53.9	39.1
	9.5		9.5		シ ル ト 分	%	23.1	12.6
	4.75		4.75		粘 土 分	%	1.3	1.0
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	98.6	0.85	94.8	425μmふるい通過質量百分率	%	90.3	73.6
	0.425	90.3	0.425	73.6	75μmふるい通過質量百分率	%	24.4	13.6
	0.250	78.3	0.250	52.7	最 大 粒 径	mm	2.00	2.00
	0.106	37.1	0.106	22.5	60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.165	0.301
	0.075	24.4	0.075	13.6	50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.136	0.232
沈降分析	0.053	15.3	0.052	6.9	30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.0884	0.131
	0.038	10.0	0.037	4.5	10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0380	0.0648
	0.024	5.4	0.023	2.9	均 等 係 数 U_c		4.34	4.65
	0.014	2.9	0.014	1.6	曲 率 係 数 U_c'		1.25	0.880
	0.0098	2.1	0.0096	1.2	土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.711	2.745
	0.0069	1.4	0.0068	1.2	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.1	0.0034	0.8	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.7	0.0014	0.4	20 % 粒 径 D20	mm	0.0640	0.0964
							—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

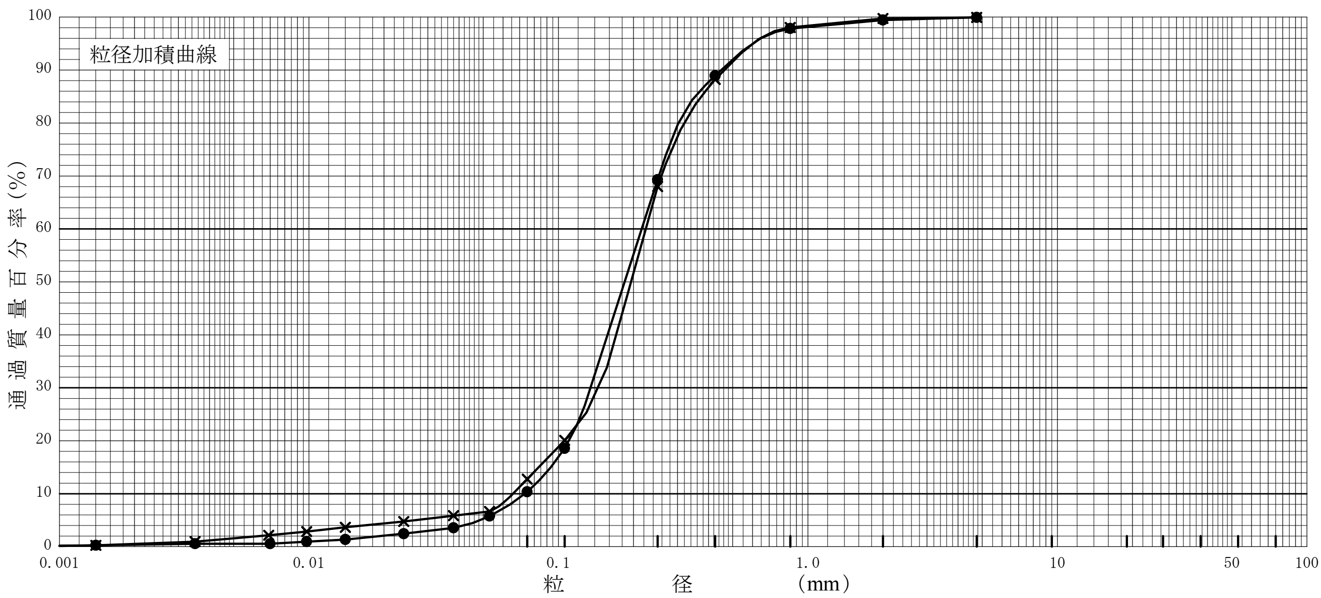
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深 さ）	St.26上		St.26中		試 料 番 号（深 さ）		St.26上	St.26中
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分	%	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分	%	0.5	0.2
	37.5		37.5		粗 砂 分	%	1.6	1.7
	26.5		26.5		中 砂 分	%	28.5	30.0
	19		19		細 砂 分	%	58.9	55.2
	9.5		9.5		シ ル ト 分	%	9.8	11.2
	4.75	100.0	4.75	100.0	粘 土 分	%	0.7	1.7
	2	99.5	2	99.8	2mmふるい通過質量百分率	%	99.5	99.8
	0.850	97.9	0.85	98.1	425μmふるい通過質量百分率	%	89.0	88.3
	0.425	89.0	0.425	88.3	75μmふるい通過質量百分率	%	10.5	12.9
	0.250	69.4	0.250	68.1	最 大 粒 径	mm	4.75	4.75
	0.106	18.7	0.106	20.2	60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.215	0.224
	0.075	10.5	0.075	12.9	50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.184	0.195
沈降分析	0.053	5.9	0.053	6.8	30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.134	0.143
	0.038	3.7	0.038	6.0	10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0726	0.0653
	0.024	2.6	0.024	4.9	均 等 係 数 U_c		2.96	3.43
	0.014	1.5	0.014	3.8	曲 率 係 数 U_c'		1.15	1.40
	0.0098	1.1	0.0098	3.0	土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.733	2.716
	0.0070	0.7	0.0069	2.3	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.7	0.0035	1.1	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.4	0.0014	0.4	20 % 粒 径 D20	mm	0.110	0.105
							─●─	─×─



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

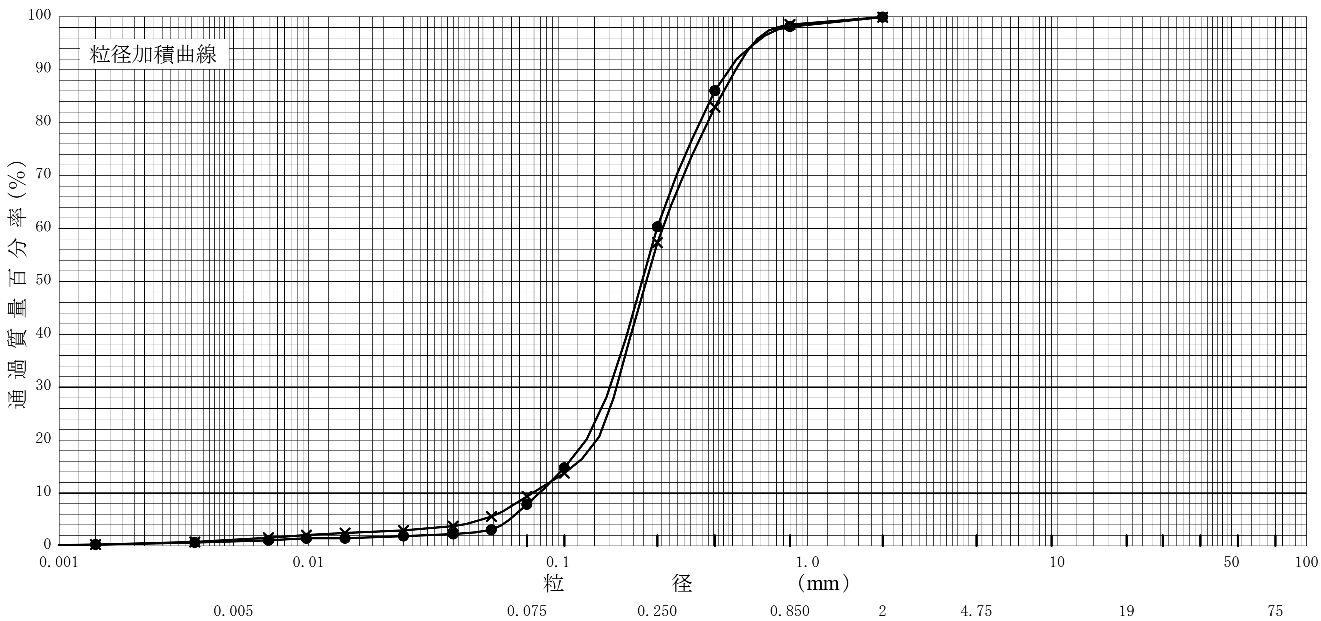
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.26下		St.27上		試料番号(深さ)	St.26下	St.27上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	1.8	1.4
	26.5		26.5		中砂分 %	37.8	41.2
	19		19		細砂分 %	52.4	47.9
	9.5		9.5		シルト分 %	7.0	8.2
	4.75		4.75		粘土分 %	1.0	1.3
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	98.2	0.85	98.6	425μmふるい通過質量百分率 %	86.1	83.0
	0.425	86.1	0.425	83.0	75μmふるい通過質量百分率 %	8.0	9.5
	0.250	60.4	0.250	57.4	最大粒径 mm	2.00	2.00
	0.106	14.9	0.106	13.9	60 % 粒径 D_{60} mm	0.249	0.262
	0.075	8.0	0.075	9.5	50 % 粒径 D_{50} mm	0.217	0.225
沈降分析	0.054	3.2	0.054	5.7	30 % 粒径 D_{30} mm	0.161	0.171
	0.038	2.4	0.038	3.9	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0834	0.0780
	0.024	2.0	0.024	3.1	均等係数 U_c	2.99	3.36
	0.014	1.6	0.014	2.6	曲率係数 U_c'	1.25	1.43
	0.0098	1.6	0.0098	2.2	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.706	2.733
	0.0069	1.2	0.0069	1.7	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.8	0.0035	0.9	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.4	0.0014	0.4	20 % 粒径 D20 mm	0.129	0.142
						―●―	―×―



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

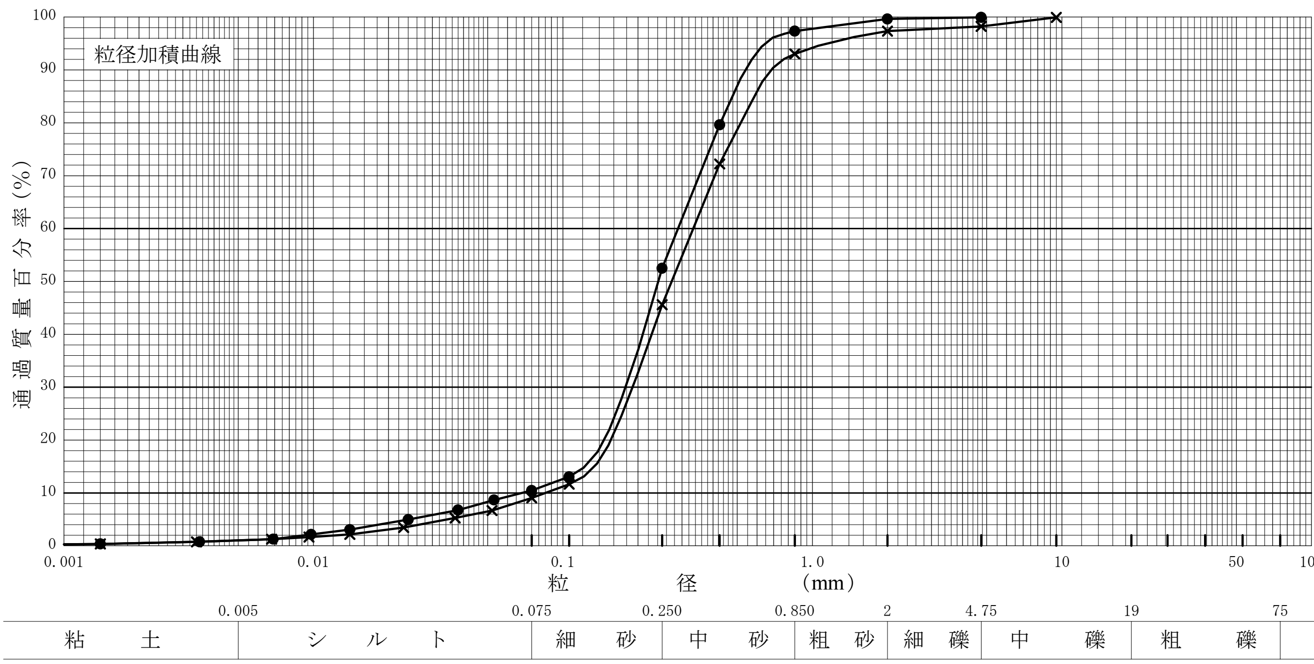
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.27中		St.27下		試料番号(深さ)		St.27中	St.27下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	1.7
	53		53		細礫分	%	0.3	0.9
	37.5		37.5		粗砂分	%	2.3	4.3
	26.5		26.5		中砂分	%	44.8	47.4
	19		19		細砂分	%	42.0	36.5
	9.5		9.5	100.0	シルト分	%	9.4	8.0
	4.75	100.0	4.75	98.3	粘土分	%	1.2	1.2
	2	99.7	2	97.4	2mmふるい通過質量百分率	%	99.7	97.4
	0.850	97.4	0.85	93.1	425μmふるい通過質量百分率	%	79.7	72.3
	0.425	79.7	0.425	72.3	75μmふるい通過質量百分率	%	10.6	9.2
	0.250	52.6	0.250	45.7	最大粒径	mm	4.75	9.50
	0.106	13.2	0.106	11.8	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.289	0.332
	0.075	10.6	0.075	9.2	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.241	0.272
沈降分析	0.053	8.8	0.052	6.8	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.178	0.190
	0.038	6.9	0.037	5.4	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0668	0.0835
	0.024	5.1	0.023	3.6	均等係数 U_c		4.33	3.98
	0.014	3.2	0.014	2.3	曲率係数 U_c'		1.64	1.30
	0.0098	2.3	0.0096	1.8	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.743	2.756
	0.0069	1.4	0.0068	1.4	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.9	0.0034	0.9	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.5	0.0014	0.5	20 % 粒径 D20	mm	0.145	0.155
							―●―	―×―



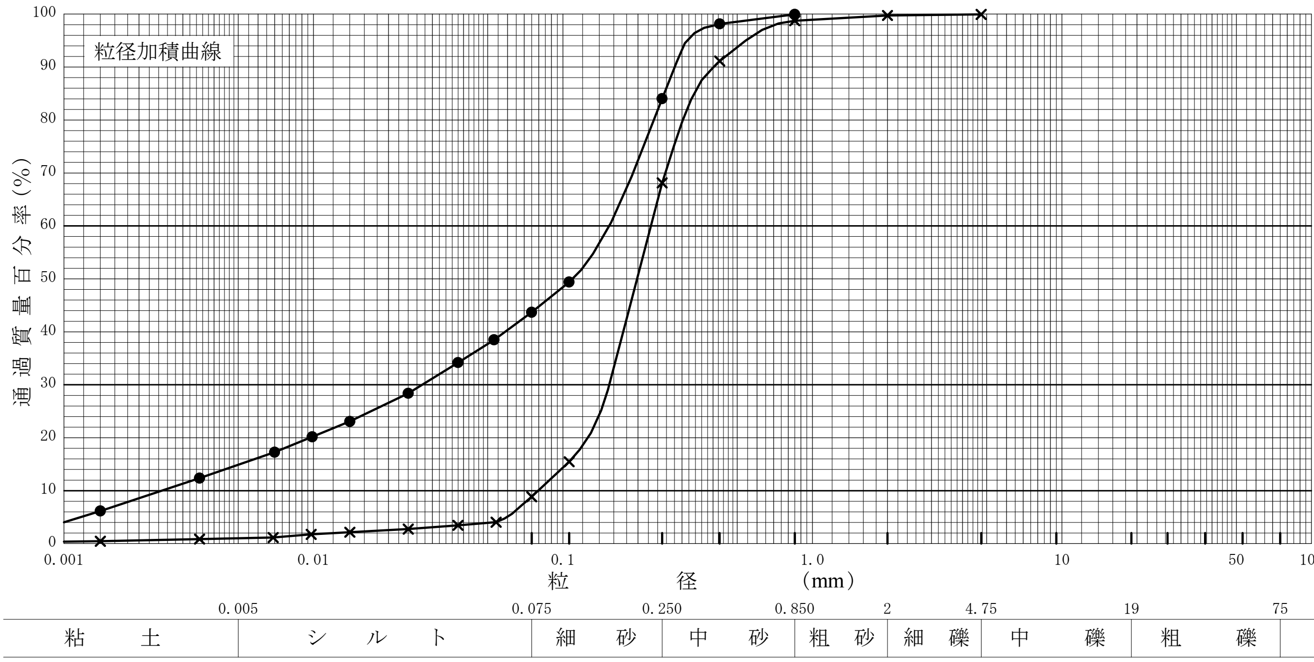
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.28上①		St.28上②		試料番号（深さ）		St.28上①	St.28上②
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.2
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.0	1.0
	26.5		26.5		中砂分	%	15.9	30.6
	19		19		細砂分	%	40.3	59.2
	9.5		9.5		シルト分	%	28.8	7.8
	4.75		4.75	100.0	粘土分	%	15.0	1.2
	2		2	99.8	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	99.8
	0.850	100.0	0.85	98.8	425μmふるい通過質量百分率	%	98.2	91.2
	0.425	98.2	0.425	91.2	75μmふるい通過質量百分率	%	43.8	9.0
	0.250	84.1	0.250	68.2	最大粒径	mm	0.850	4.75
	0.106	49.5	0.106	15.6	60%粒径 D_{60}	mm	0.153	0.225
	0.075	43.8	0.075	9.0	50%粒径 D_{50}	mm	0.109	0.198
沈降分析	0.053	38.6	0.054	4.2	30%粒径 D_{30}	mm	0.0270	0.153
	0.038	34.3	0.038	3.6	10%粒径 D_{10}	mm	0.0024	0.0790
	0.024	28.5	0.024	2.9	均等係数 U_c		63.8	2.85
	0.014	23.2	0.014	2.3	曲率係数 U_c'		1.99	1.32
	0.0099	20.3	0.0098	1.9	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.627	2.700
	0.0070	17.4	0.0069	1.3	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	12.5	0.0035	1.0	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	6.3	0.0014	0.6	20%粒径 D20	mm	0.0095	0.125
							—●—	—×—



特記事項

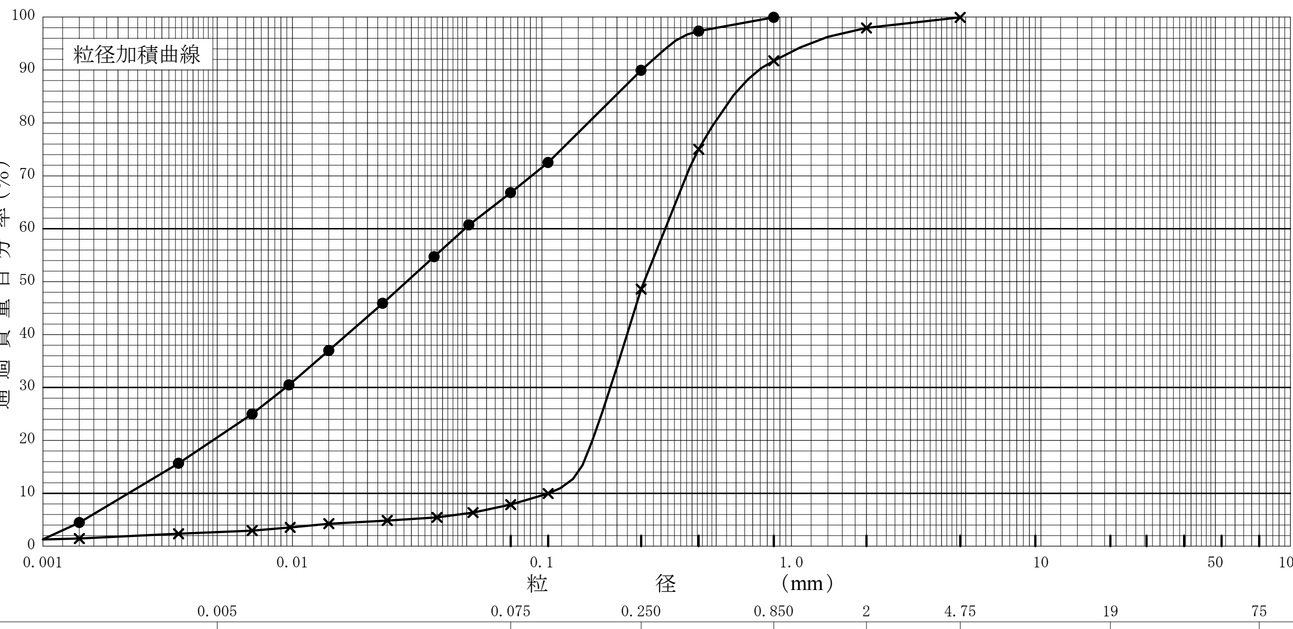
JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)

調査件名　　　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.28中		St.28下	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75		4.75	100.0
	2		2	98.0
	0.850	100.0	0.85	91.8
	0.425	97.4	0.425	75.1
	0.250	90.0	0.250	48.7
	0.106	72.6	0.106	10.1
	0.075	66.9	0.075	8.0
沈降分析	0.051	60.8	0.053	6.5
	0.037	54.8	0.038	5.6
	0.023	46.0	0.024	5.0
	0.014	37.1	0.014	4.4
	0.0097	30.6	0.0098	3.7
	0.0069	25.1	0.0069	3.1
	0.0035	15.8	0.0035	2.5
	0.0014	4.6	0.0014	1.6

試料番号(深さ)		St.28中	St.28下
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	0.0
細礫分	%	0.0	2.0
粗砂分	%	0.0	6.2
中砂分	%	10.0	43.1
細砂分	%	23.1	40.7
シルト分	%	46.2	5.2
粘土分	%	20.7	2.8
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	98.0
425μmふるい通過質量百分率	%	97.4	75.1
75μmふるい通過質量百分率	%	66.9	8.0
最大粒径	mm	0.850	4.75
60%粒径 D_{60}	mm	0.0489	0.312
50%粒径 D_{50}	mm	0.0285	0.256
30%粒径 D_{30}	mm	0.0093	0.188
10%粒径 D_{10}	mm	0.0022	0.104
均等係数 U_c		22.2	3.00
曲率係数 U_c'		0.804	1.09
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.580	2.739
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20%粒径 D20	mm	0.0048	0.159
		―●―	―×―



特記事項

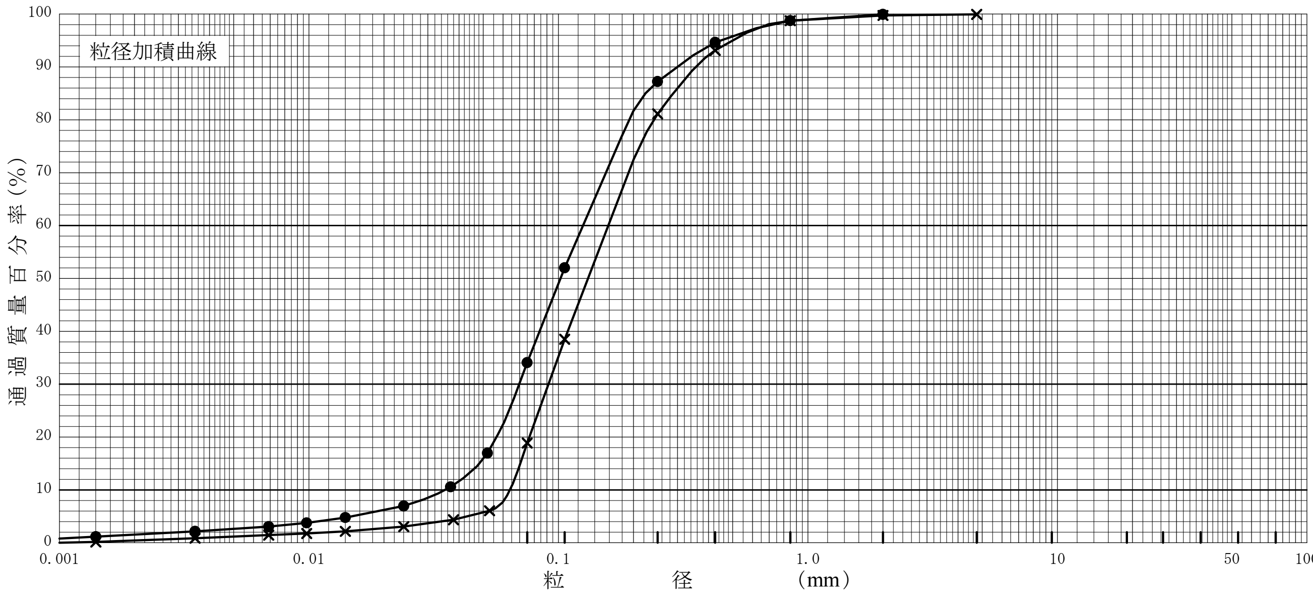
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号 （深 さ）	St.29上		St.29中	
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75		4.75	100.0
	2	100.0	2	99.8
	0.850	98.8	0.85	98.8
	0.425	94.7	0.425	93.2
	0.250	87.3	0.250	81.2
	0.106	52.1	0.106	38.6
	0.075	34.2	0.075	19.0
沈降分析	0.052	17.1	0.053	6.2
	0.037	10.7	0.038	4.5
	0.024	7.1	0.024	3.2
	0.014	4.9	0.014	2.3
	0.0098	3.9	0.0098	1.9
	0.0069	3.2	0.0069	1.6
	0.0035	2.3	0.0035	1.0
	0.0014	1.3	0.0014	0.3

試料番号（深さ）	St.29上	St.29中
粗礫分 %	0.0	0.0
中礫分 %	0.0	0.0
細礫分 %	0.0	0.2
粗砂分 %	1.2	1.0
中砂分 %	11.5	17.6
細砂分 %	53.1	62.2
シルト分 %	31.4	17.7
粘土分 %	2.8	1.3
2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.8
425μmふるい通過質量百分率 %	94.7	93.2
75μmふるい通過質量百分率 %	34.2	19.0
最大粒径 mm	2.00	4.75
60 % 粒径 D_{60} mm	0.125	0.158
50 % 粒径 D_{50} mm	0.102	0.131
30 % 粒径 D_{30} mm	0.0695	0.0911
10 % 粒径 D_{10} mm	0.0347	0.0637
均等係数 U_c	3.60	2.48
曲率係数 U_c'	1.11	0.825
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.698	2.722
使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
20 % 粒径 D20 mm	0.0563	0.0763
	―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

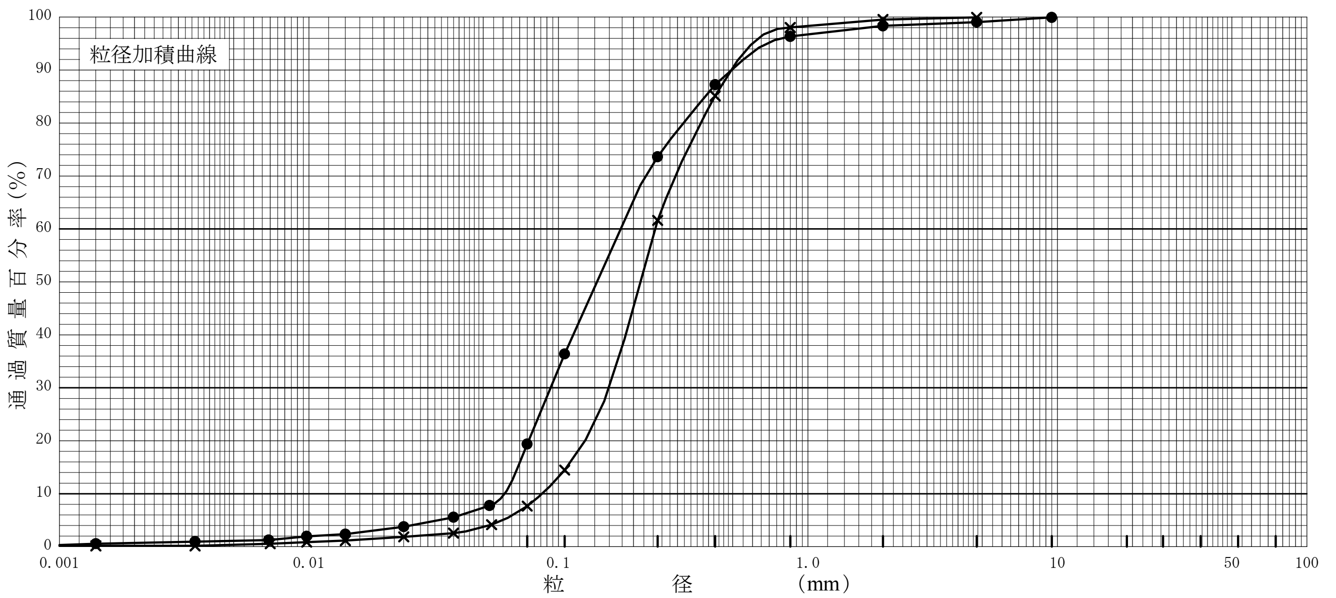
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名 ＿＿＿＿＿＿＿＿　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.29下		St.30上		試料番号（深さ）		St.29下	St.30上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.9	0.0
	53		53		細礫分	%	0.7	0.4
	37.5		37.5		粗砂分	%	2.0	1.5
	26.5		26.5		中砂分	%	22.7	36.4
	19		19		細砂分	%	54.2	53.9
	9.5	100.0	9.5		シルト分	%	18.2	7.3
	4.75	99.1	4.75	100.0	粘土分	%	1.3	0.5
	2	98.4	2	99.6	2mmふるい通過質量百分率	%	98.4	99.6
	0.850	96.4	0.85	98.1	425μmふるい通過質量百分率	%	87.3	85.2
	0.425	87.3	0.425	85.2	75μmふるい通過質量百分率	%	19.5	7.8
	0.250	73.7	0.250	61.7	最大粒径	mm	9.50	4.75
	0.106	36.5	0.106	14.6	60%粒径 D_{60}	mm	0.178	0.244
	0.075	19.5	0.075	7.8	50%粒径 D_{50}	mm	0.143	0.213
沈降分析	0.053	7.9	0.054	4.3	30%粒径 D_{30}	mm	0.0929	0.159
	0.038	5.7	0.038	2.7	10%粒径 D_{10}	mm	0.0605	0.0853
	0.024	3.9	0.024	2.0	均等係数 U_c		2.94	2.86
	0.014	2.5	0.014	1.3	曲率係数 U_c'		0.801	1.21
	0.0098	2.1	0.0098	1.0	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.703	2.727
	0.0069	1.4	0.0070	0.7	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.1	0.0035	0.3	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.7	0.0014	0.3	20%粒径 D20	mm	0.0758	0.127
							—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

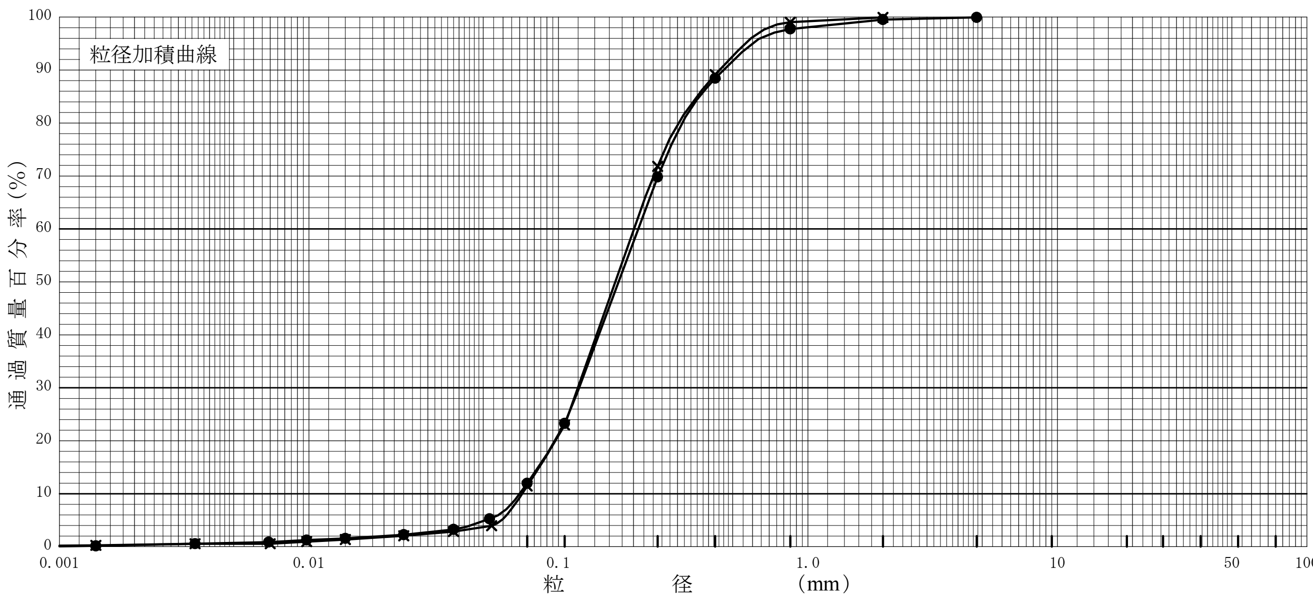
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名 ＿＿＿＿＿＿＿＿　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試　験　者

試料番号（深さ）	St.30中		St.30下		試料番号（深さ）	St.30中	St.30下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.4	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	1.8	0.9
	26.5		26.5		中砂分 %	27.9	27.2
	19		19		細砂分 %	57.8	60.3
	9.5		9.5		シルト分 %	11.2	10.9
	4.75	100.0	4.75		粘土分 %	0.9	0.7
	2	99.6	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	99.6	100.0
	0.850	97.8	0.85	99.1	425μmふるい通過質量百分率 %	88.5	89.2
	0.425	88.5	0.425	89.2	75μmふるい通過質量百分率 %	12.1	11.6
	0.250	69.9	0.250	71.9	最大粒径 mm	4.75	2.00
	0.106	23.4	0.106	23.1	60 % 粒径 D_{60} mm	0.209	0.201
	0.075	12.1	0.075	11.6	50 % 粒径 D_{50} mm	0.174	0.169
沈降分析	0.053	5.4	0.054	4.1	30 % 粒径 D_{30} mm	0.121	0.119
	0.038	3.4	0.038	3.0	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0695	0.0712
	0.024	2.4	0.024	2.2	均等係数 U_c	3.01	2.82
	0.014	1.7	0.014	1.5	曲率係数 U_c'	1.01	0.990
	0.0098	1.4	0.0098	1.1	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.731	2.716
	0.0069	1.0	0.0070	0.7	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.7	0.0035	0.7	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.3	0.0014	0.4	20 % 粒径 D20 mm	0.0963	0.0969



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

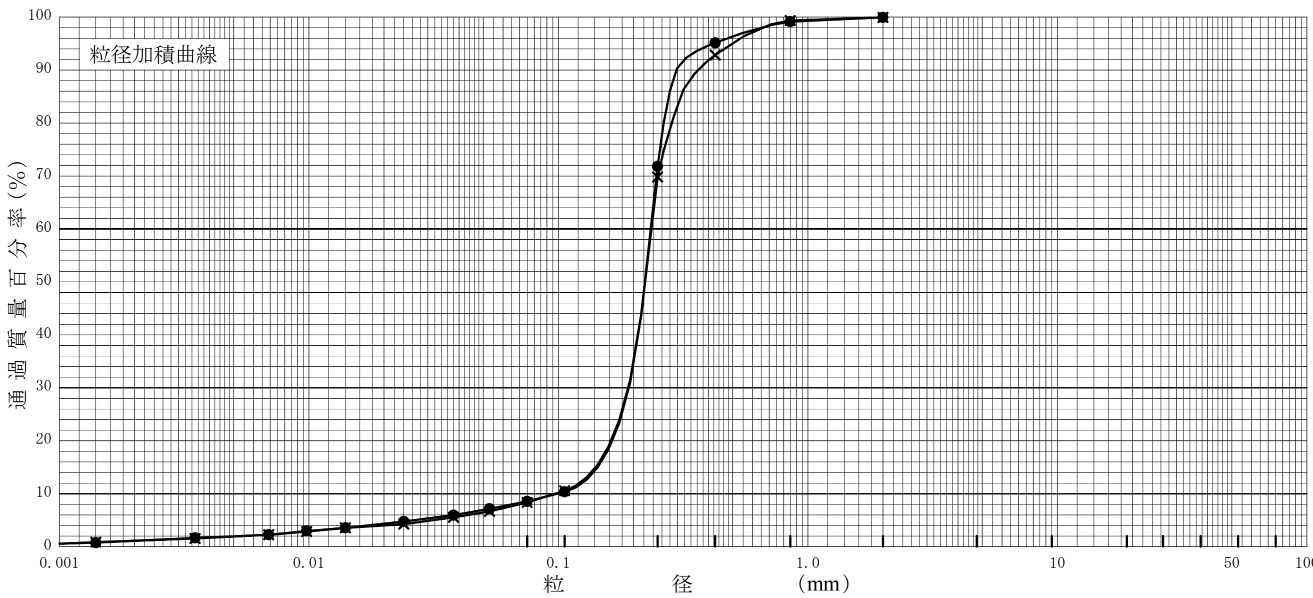
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 ………………………… 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.31上		St.31中		試料番号（深さ）	St.31上	St.31中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.8	0.6
	26.5		26.5		中砂分 %	27.3	29.5
	19		19		細砂分 %	63.2	61.4
	9.5		9.5		シルト分 %	6.6	6.4
	4.75		4.75		粘土分 %	2.1	2.1
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	99.2	0.85	99.4	425μmふるい通過質量百分率 %	95.2	92.9
	0.425	95.2	0.425	92.9	75μmふるい通過質量百分率 %	8.7	8.5
	0.250	71.9	0.250	69.9	最大粒径 mm	2.00	2.00
	0.106	10.5	0.106	10.7	60 % 粒径 D_{60} mm	0.234	0.236
	0.075	8.7	0.075	8.5	50 % 粒径 D_{50} mm	0.222	0.223
沈降分析	0.053	7.3	0.053	6.8	30 % 粒径 D_{30} mm	0.191	0.190
	0.038	6.1	0.038	5.7	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0963	0.0950
	0.024	4.9	0.024	4.4	均等係数 U_c	2.43	2.48
	0.014	3.7	0.014	3.7	曲率係数 U_c'	1.62	1.61
	0.0098	3.1	0.0098	3.0	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.719	2.696
	0.0069	2.4	0.0069	2.4	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.8	0.0035	1.7	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.9	0.0014	1.0	20 % 粒径 D20 mm	0.164	0.162
						─●─	─×─



	0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

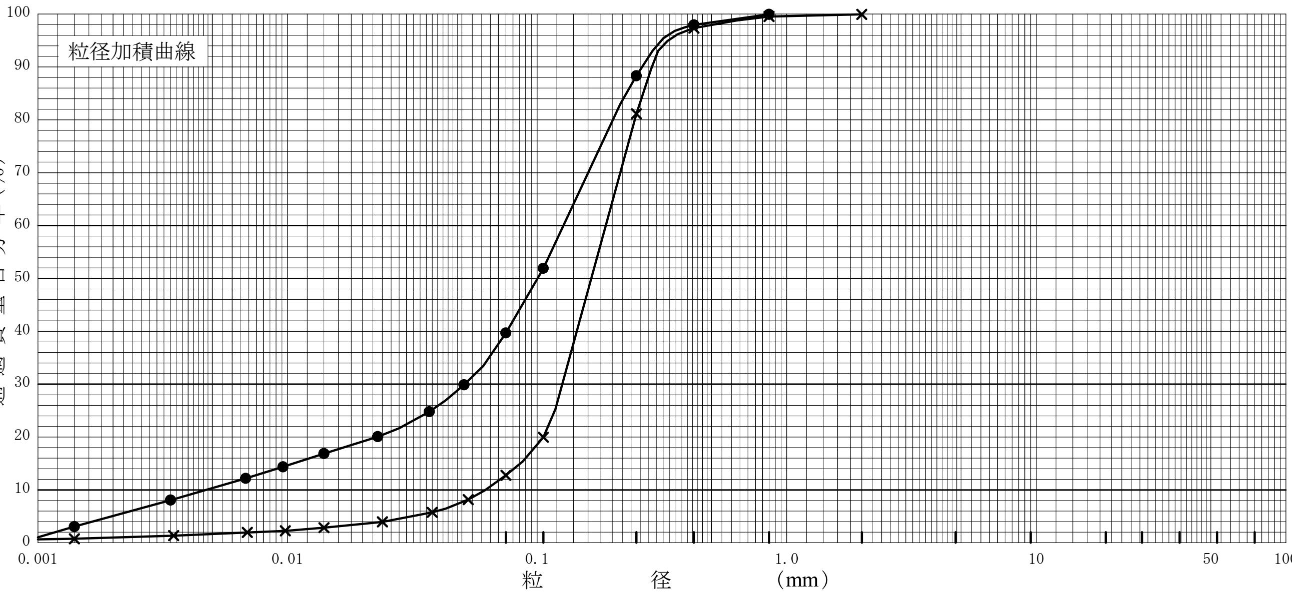
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名 ……………… 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.31下		St.32上		試料番号（深さ）		St.31下	St.32上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.0	0.4
	26.5		26.5		中砂分	%	11.6	18.4
	19		19		細砂分	%	48.6	68.3
	9.5		9.5		シルト分	%	29.3	11.1
	4.75		4.75		粘土分	%	10.5	1.8
	2		2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.85	99.6	425μmふるい通過質量百分率	%	98.0	97.4
	0.425	98.0	0.425	97.4	75μmふるい通過質量百分率	%	39.8	12.9
	0.250	88.4	0.250	81.2	最大粒径	mm	0.850	2.00
	0.106	52.0	0.106	20.1	60%粒径 D_{60}	mm	0.127	0.188
	0.075	39.8	0.075	12.9	50%粒径 D_{50}	mm	0.100	0.165
沈降分析	0.051	30.0	0.053	8.3	30%粒径 D_{30}	mm	0.0510	0.126
	0.037	24.9	0.038	5.9	10%粒径 D_{10}	mm	0.0046	0.0615
	0.023	20.2	0.024	4.1	均等係数 U_c		27.6	3.06
	0.014	17.0	0.014	3.0	曲率係数 U_c'		4.45	1.37
	0.0096	14.5	0.0098	2.4	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.692	2.717
	0.0068	12.3	0.0069	2.1	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	8.2	0.0035	1.5	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	3.2	0.0014	0.9	20%粒径 D20	mm	0.0223	0.106
							―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

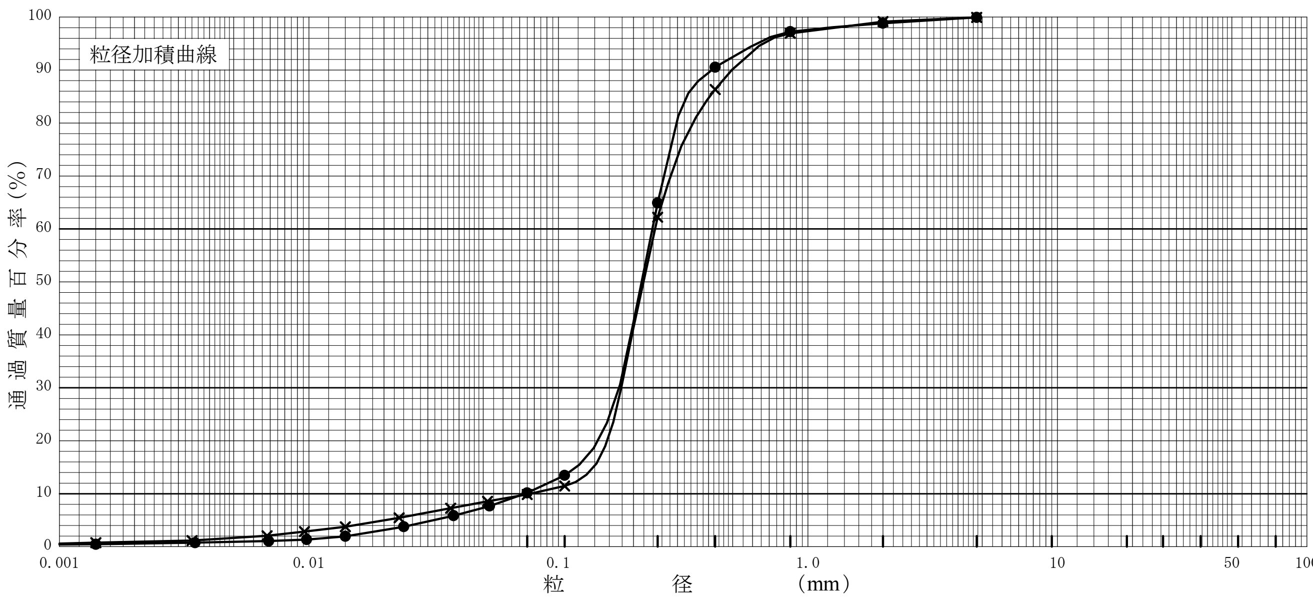
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.32中		St.32下		試料番号（深さ）		St.32中	St.32下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	1.1	0.8
	37.5		37.5		粗砂分	%	1.6	2.2
	26.5		26.5		中砂分	%	32.3	34.7
	19		19		細砂分	%	54.7	52.3
	9.5		9.5		シルト分	%	9.2	8.2
	4.75	100.0	4.75	100.0	粘土分	%	1.1	1.8
	2	98.9	2	99.2	2mmふるい通過質量百分率	%	98.9	99.2
	0.850	97.3	0.85	97.0	425μmふるい通過質量百分率	%	90.6	86.4
	0.425	90.6	0.425	86.4	75μmふるい通過質量百分率	%	10.3	10.0
	0.250	65.0	0.250	62.3	最大粒径	mm	4.75	4.75
	0.106	13.6	0.106	11.6	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.238	0.244
	0.075	10.3	0.075	10.0	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.215	0.219
沈降分析	0.053	7.8	0.052	8.7	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.175	0.178
	0.038	6.0	0.037	7.4	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0719	0.0750
	0.024	3.9	0.023	5.6	均等係数 U_c		3.31	3.25
	0.014	2.1	0.014	3.9	曲率係数 U_c'		1.79	1.73
	0.0098	1.5	0.0096	3.0	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.709	2.749
	0.0069	1.2	0.0068	2.2	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.9	0.0034	1.3	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.6	0.0014	0.9	20 % 粒径 D20	mm	0.143	0.156
							―●―	―×―



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

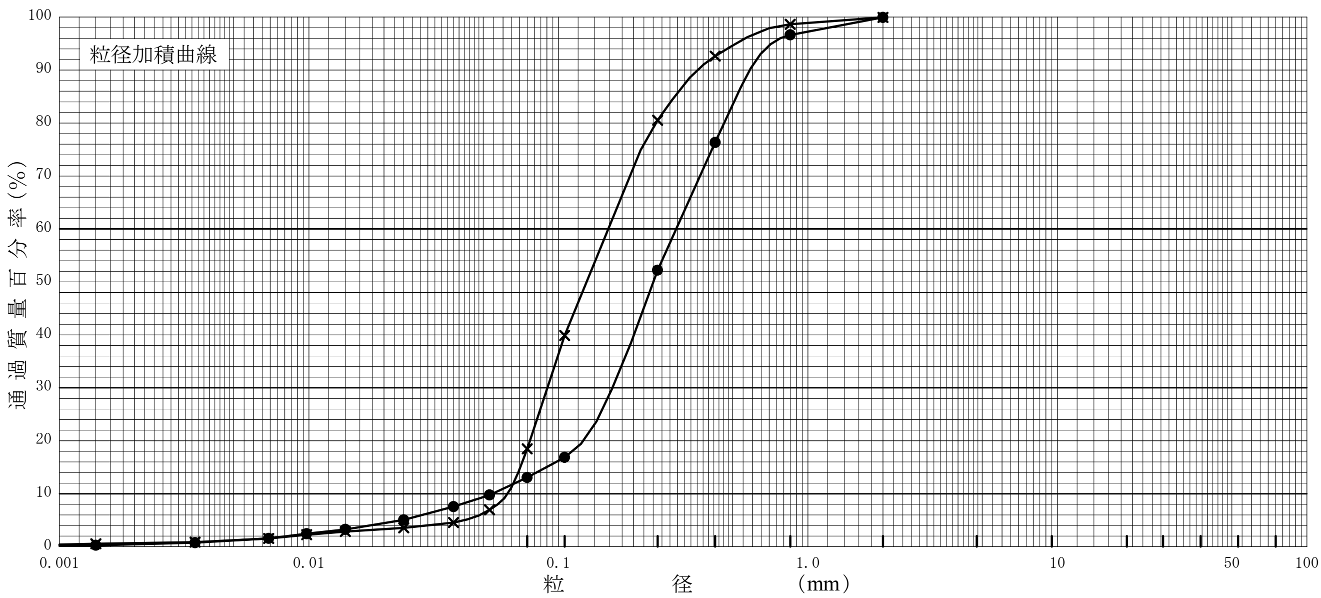
JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名

試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号 (深さ)	St.33上		St.33中		試料番号 (深さ)		St.33上	St.33中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	3.3	1.3
	26.5		26.5		中砂分	%	44.4	18.1
	19		19		細砂分	%	39.1	62.0
	9.5		9.5		シルト分	%	11.9	17.2
	4.75		4.75		粘土分	%	1.3	1.4
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	96.7	0.85	98.7	425μmふるい通過質量百分率	%	76.4	92.7
	0.425	76.4	0.425	92.7	75μmふるい通過質量百分率	%	13.2	18.6
	0.250	52.3	0.250	80.6	最大粒径	mm	2.00	2.00
	0.106	17.0	0.106	40.0	60%粒径 D_{60}	mm	0.296	0.158
	0.075	13.2	0.075	18.6	50%粒径 D_{50}	mm	0.240	0.130
沈降分析	0.053	9.9	0.053	7.1	30%粒径 D_{30}	mm	0.164	0.0902
	0.038	7.7	0.038	4.7	10%粒径 D_{10}	mm	0.0536	0.0622
	0.024	5.2	0.024	3.7	均等係数 U_c		5.52	2.54
	0.014	3.4	0.014	3.0	曲率係数 U_c'		1.70	0.828
	0.0098	2.6	0.0098	2.4	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.734	2.702
	0.0069	1.7	0.0069	1.7	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.9	0.0035	1.0	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.4	0.0014	0.7	20%粒径 D20	mm	0.125	0.0767
							―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

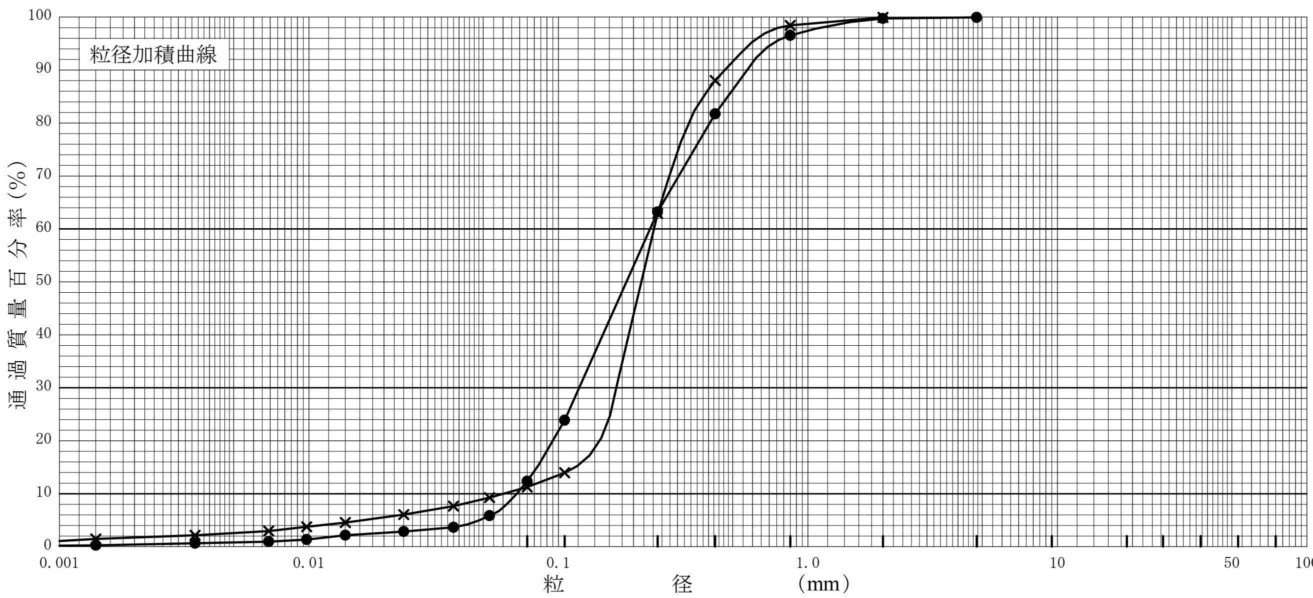
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名 ________________　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.33下		St.34上		試料番号（深さ）		St.33下	St.34上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.2	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	3.2	1.5
	26.5		26.5		中砂分	%	33.3	35.5
	19		19		細砂分	%	50.8	51.6
	9.5		9.5		シルト分	%	11.5	8.7
	4.75	100.0	4.75		粘土分	%	1.0	2.7
	2	99.8	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	99.8	100.0
	0.850	96.6	0.85	98.5	425μmふるい通過質量百分率	%	81.8	88.1
	0.425	81.8	0.425	88.1	75μmふるい通過質量百分率	%	12.5	11.4
	0.250	63.3	0.250	63.0	最大粒径	mm	4.75	2.00
	0.106	24.0	0.106	14.1	60%粒径 D_{60}	mm	0.233	0.241
	0.075	12.5	0.075	11.4	50%粒径 D_{50}	mm	0.187	0.215
沈降分析	0.053	6.0	0.053	9.4	30%粒径 D_{30}	mm	0.121	0.170
	0.038	3.8	0.038	7.8	10%粒径 D_{10}	mm	0.0677	0.0588
	0.024	3.0	0.024	6.2	均等係数 U_c		3.44	4.10
	0.014	2.3	0.014	4.7	曲率係数 U_c'		0.928	2.04
	0.0098	1.5	0.0098	3.9	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.725	2.708
	0.0069	1.1	0.0069	3.1	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.8	0.0035	2.3	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.4	0.0014	1.6	20%粒径 D20	mm	0.0945	0.145
							―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

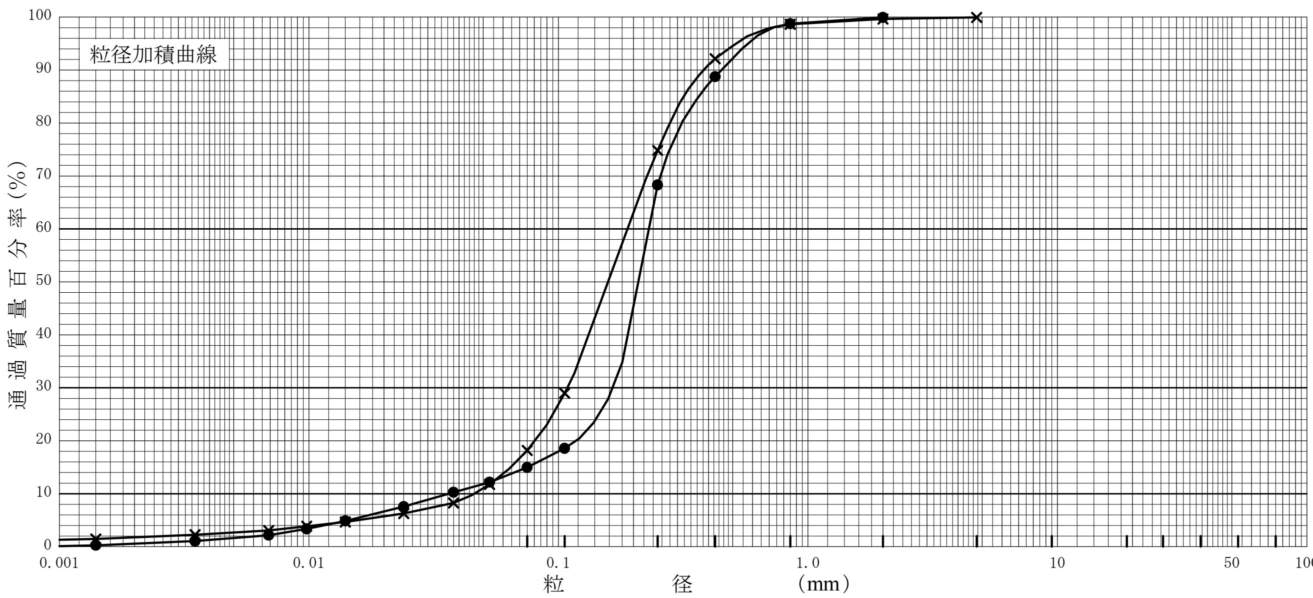
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試　験　者

試料番号(深さ)	St.34中		St.34下		試料番号(深さ)	St.34中	St.34下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.3
	37.5		37.5		粗砂分 %	1.2	1.0
	26.5		26.5		中砂分 %	30.4	23.8
	19		19		細砂分 %	53.3	56.6
	9.5		9.5		シルト分 %	13.3	15.5
	4.75		4.75	100.0	粘土分 %	1.8	2.8
	2	100.0	2	99.7	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.7
	0.850	98.8	0.85	98.7	425μmふるい通過質量百分率 %	88.8	92.2
	0.425	88.8	0.425	92.2	75μmふるい通過質量百分率 %	15.1	18.3
	0.250	68.4	0.250	74.9	最大粒径 mm	2.00	4.75
	0.106	18.7	0.106	29.1	60 % 粒径 D_{60} mm	0.230	0.189
	0.075	15.1	0.075	18.3	50 % 粒径 D_{50} mm	0.209	0.158
沈降分析	0.053	12.3	0.053	11.9	30 % 粒径 D_{30} mm	0.164	0.108
	0.038	10.4	0.038	8.4	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0355	0.0455
	0.024	7.7	0.024	6.4	均等係数 U_c	6.48	4.15
	0.014	5.0	0.014	4.8	曲率係数 U_c'	3.29	1.36
	0.0098	3.5	0.0098	4.0	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.712	2.692
	0.0069	2.3	0.0069	3.2	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.2	0.0035	2.4	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.4	0.0014	1.6	20 % 粒径 D20 mm	0.116	0.0799
						―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75	
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

特記事項

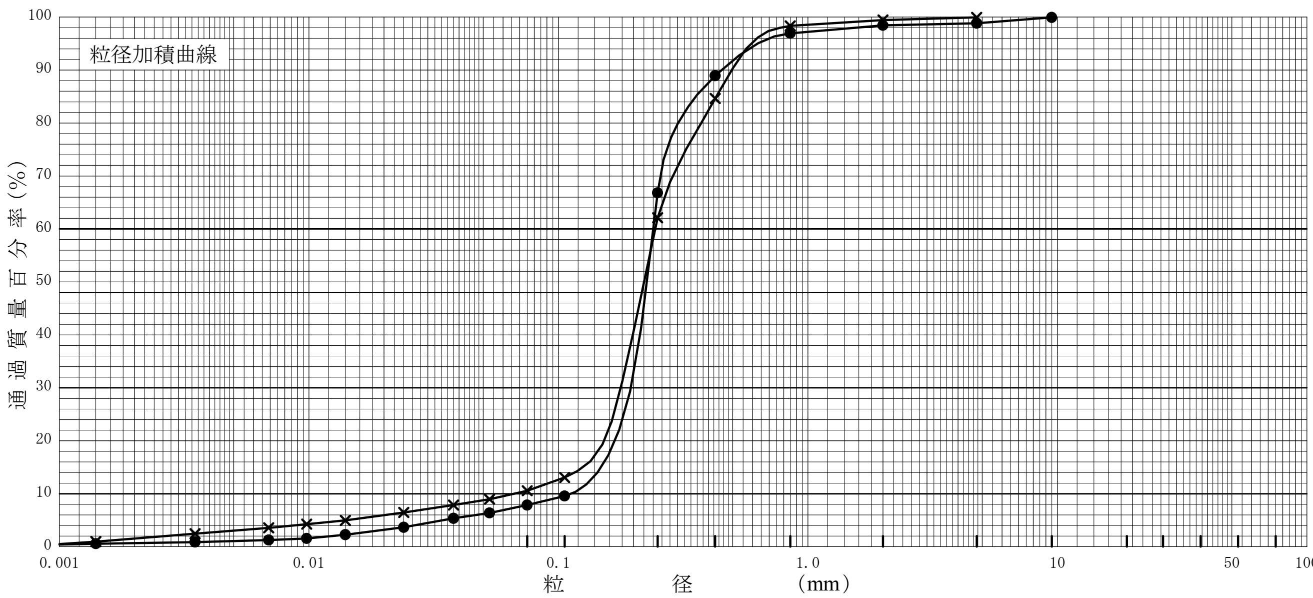
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名　　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試　験　者

試料番号（深さ）	St.35上		St.35中	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5	100.0	9.5	
	4.75	98.9	4.75	100.0
	2	98.5	2	99.5
	0.850	97.0	0.85	98.4
	0.425	89.0	0.425	84.7
	0.250	66.9	0.250	62.2
	0.106	9.7	0.106	13.2
	0.075	8.0	0.075	10.7
沈降分析	0.053	6.5	0.053	9.1
	0.038	5.5	0.038	8.0
	0.024	3.8	0.024	6.6
	0.014	2.4	0.014	5.1
	0.0098	1.7	0.0098	4.4
	0.0069	1.4	0.0069	3.7
	0.0035	1.0	0.0035	2.6
	0.0014	0.7	0.0014	1.1

試料番号（深さ）		St.35上	St.35中
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	1.1	0.0
細礫分	%	0.4	0.5
粗砂分	%	1.5	1.1
中砂分	%	30.1	36.2
細砂分	%	58.9	51.5
シルト分	%	6.8	7.5
粘土分	%	1.2	3.2
2mmふるい通過質量百分率	%	98.5	99.5
425μmふるい通過質量百分率	%	89.0	84.7
75μmふるい通過質量百分率	%	8.0	10.7
最大粒径	mm	9.50	4.75
60％粒径 D_{60}	mm	0.240	0.244
50％粒径 D_{50}	mm	0.226	0.220
30％粒径 D_{30}	mm	0.195	0.177
10％粒径 D_{10}	mm	0.110	0.0644
均等係数 U_c		2.18	3.79
曲率係数 U_c'		1.44	1.99
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.716	2.714
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20 ％ 粒 径 D20	mm	0.167	0.152



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

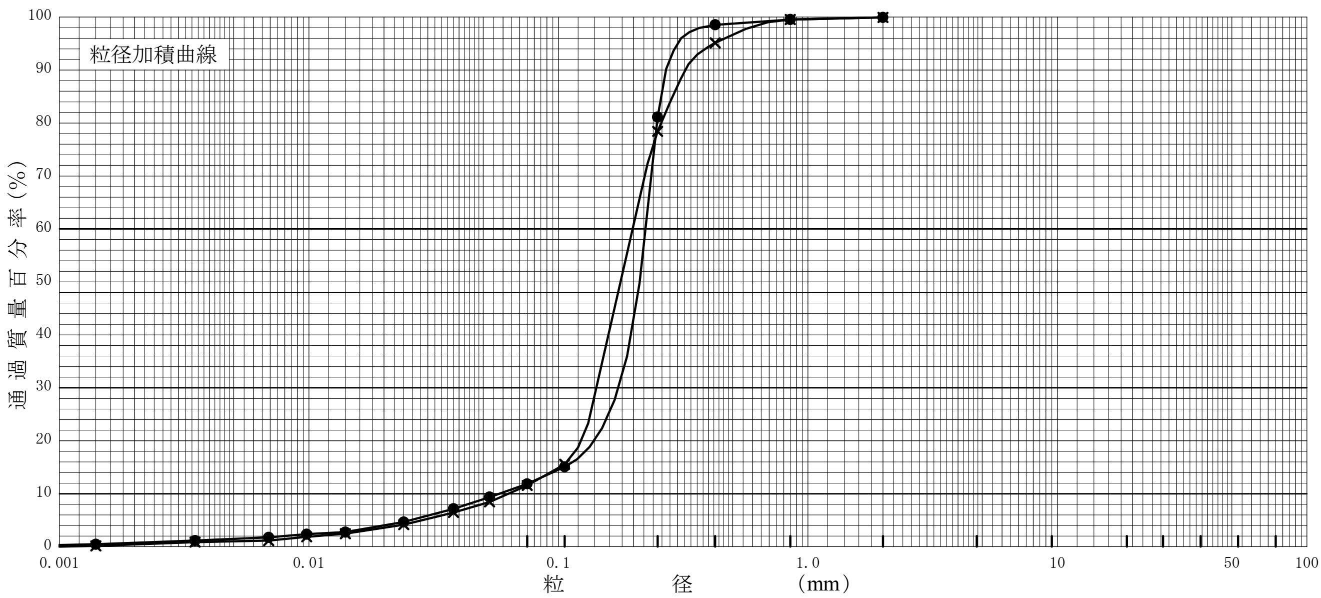
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名

試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.35下		St.36上		試料番号（深さ）		St.35下	St.36上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.4	0.4
	26.5		26.5		中砂分	%	18.4	21.1
	19		19		細砂分	%	69.2	66.8
	9.5		9.5		シルト分	%	10.4	10.5
	4.75		4.75		粘土分	%	1.6	1.2
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	99.6	0.85	99.6	425μmふるい通過質量百分率	%	98.6	95.2
	0.425	98.6	0.425	95.2	75μmふるい通過質量百分率	%	12.0	11.7
	0.250	81.2	0.250	78.5	最大粒径	mm	2.00	2.00
	0.106	15.2	0.106	15.7	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.223	0.198
	0.075	12.0	0.075	11.7	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.212	0.177
沈降分析	0.053	9.5	0.053	8.6	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.173	0.142
	0.038	7.3	0.038	6.6	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0568	0.0620
	0.024	4.8	0.024	4.3	均等係数 U_c		3.93	3.19
	0.014	2.9	0.014	2.6	曲率係数 U_c'		2.36	1.64
	0.0098	2.5	0.0098	2.0	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.701	2.701
	0.0069	1.9	0.0069	1.3	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.3	0.0035	1.0	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.6	0.0014	0.3	20 % 粒径 D20	mm	0.138	0.123
							—●—	—×—



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

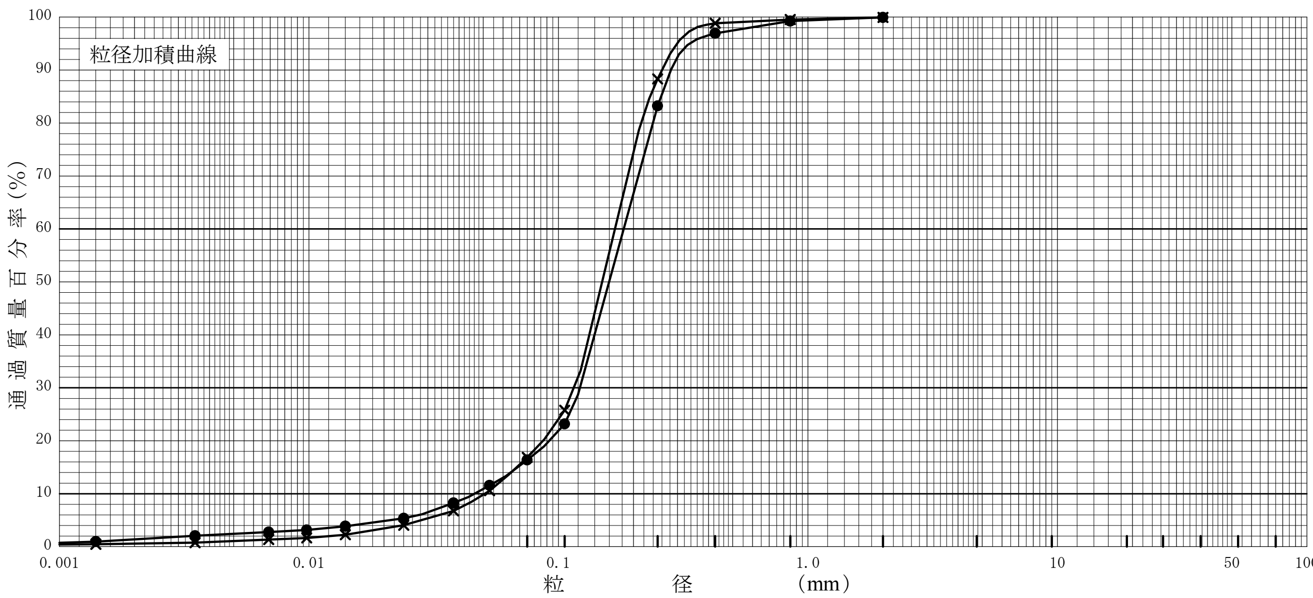
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験(粒径加積曲線)	

調査件名 ……………………　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号 (深 さ)	St.36中		St.36下		試 料 番 号 (深 さ)		St.36中	St.36下
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分	%	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分	%	0.7	0.4
	26.5		26.5		中 砂 分	%	16.0	11.2
	19		19		細 砂 分	%	66.8	71.4
	9.5		9.5		シ ル ト 分	%	13.9	15.8
	4.75		4.75		粘 土 分	%	2.6	1.2
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	99.3	0.85	99.6	425μmふるい通過質量百分率	%	97.0	98.9
	0.425	97.0	0.425	98.9	75μmふるい通過質量百分率	%	16.5	17.0
	0.250	83.3	0.250	88.4	最 大 粒 径	mm	2.00	2.00
	0.106	23.3	0.106	25.9	60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.183	0.168
	0.075	16.5	0.075	17.0	50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.160	0.150
沈降分析	0.053	11.7	0.053	10.7	30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.122	0.115
	0.038	8.4	0.038	6.9	10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0455	0.0501
	0.024	5.5	0.024	4.2	均 等 係 数 U_c		4.02	3.35
	0.014	4.0	0.014	2.4	曲 率 係 数 U_c'		1.79	1.57
	0.0098	3.3	0.0098	1.8	土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.720	2.713
	0.0069	2.9	0.0069	1.5	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	2.2	0.0035	0.9	溶液濃度, 溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	1.1	0.0014	0.6	20 % 粒 径 D20	mm	0.0914	0.0862
							―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

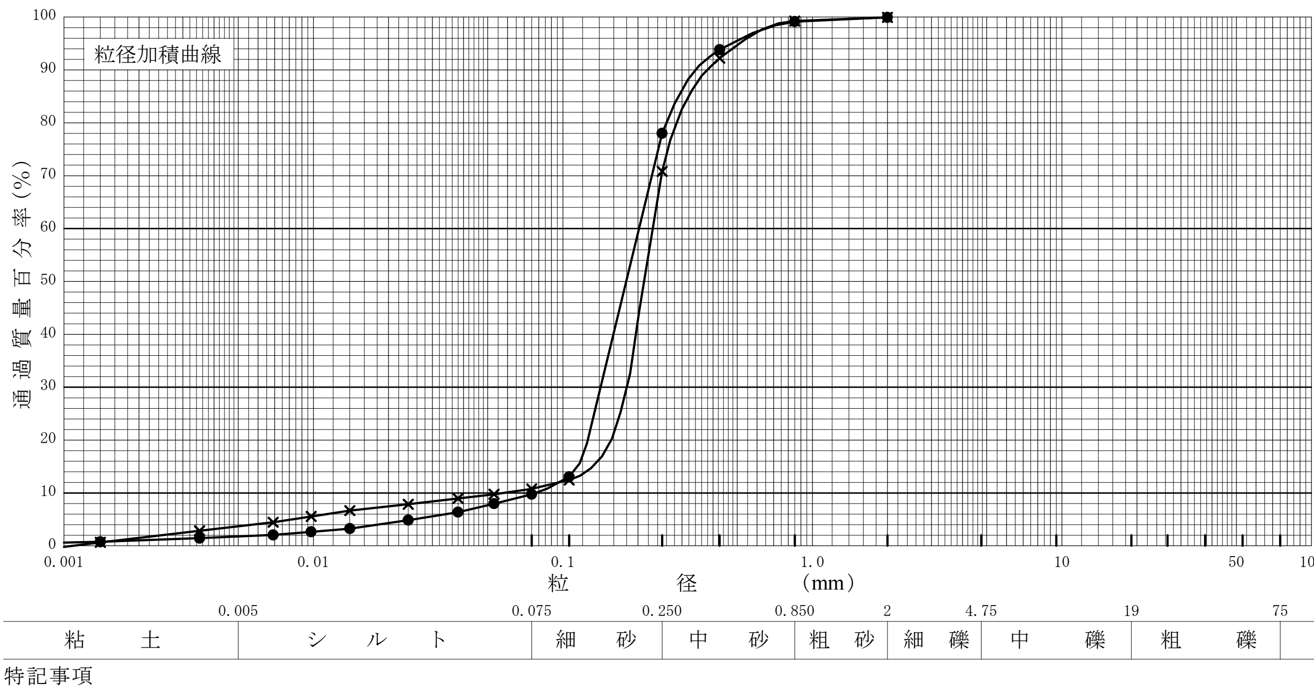
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験 (粒径加積曲線)	

調査件名 　　　　　　　　　　試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号 (深 さ)	St.37上		St.37中		試 料 番 号 (深 さ)	St.37上	St.37中
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分 %	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	0.8	0.7
	26.5		26.5		中 砂 分 %	21.1	28.4
	19		19		細 砂 分 %	68.2	60.0
	9.5		9.5		シ ル ト 分 %	8.0	7.1
	4.75		4.75		粘 土 分 %	1.9	3.8
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	99.2	0.85	99.3	425μmふるい通過質量百分率 %	93.9	92.3
	0.425	93.9	0.425	92.3	75μmふるい通過質量百分率 %	9.9	10.9
	0.250	78.1	0.250	70.9	最 大 粒 径 mm	2.00	2.00
	0.106	13.2	0.106	12.6	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.202	0.229
	0.075	9.9	0.075	10.9	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.179	0.211
沈降分析	0.053	8.1	0.053	9.9	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.141	0.180
	0.038	6.5	0.038	9.1	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.0761	0.0549
	0.024	5.0	0.024	8.0	均 等 係 数 U_c	2.65	4.17
	0.014	3.4	0.014	6.8	曲 率 係 数 U_c'	1.29	2.58
	0.0098	2.8	0.0098	5.7	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.708	2.729
	0.0069	2.2	0.0069	4.6	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.6	0.0035	3.0	溶液濃度, 溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.9	0.0014	0.8	20 % 粒 径 D20 mm	0.126	0.156
						—●—	—×—



特記事項

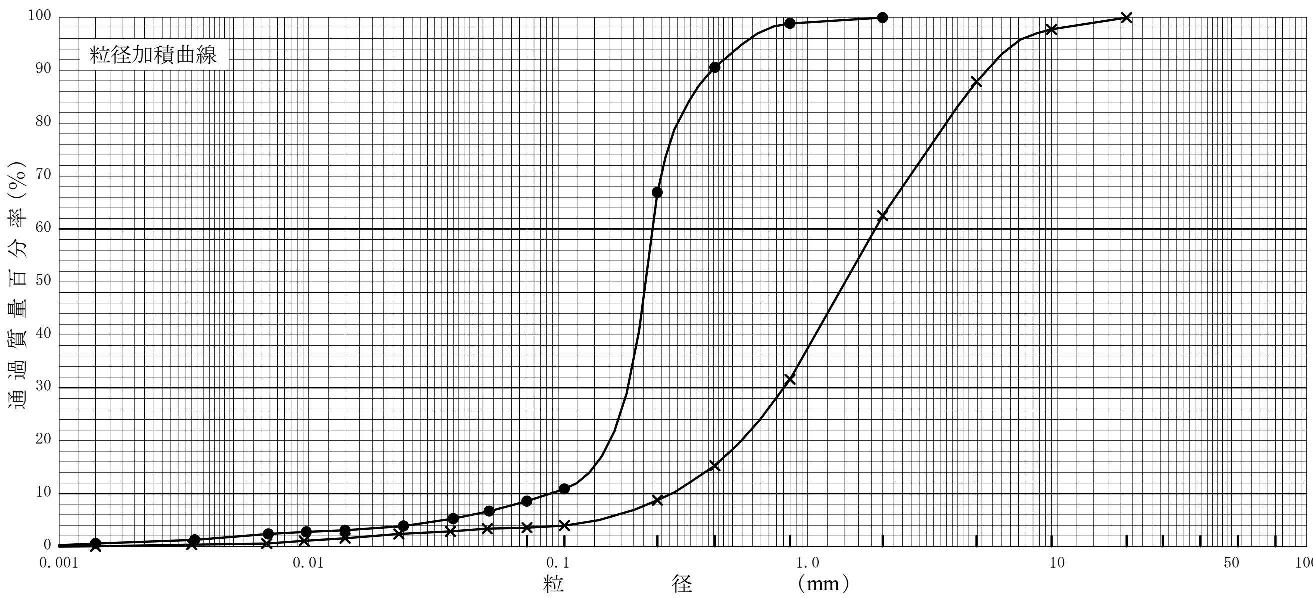
JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 ……………………　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)		St.37下		St.38	
		粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析		75		75	
		53		53	
		37.5		37.5	
		26.5		26.5	
		19		19	100.0
		9.5		9.5	97.8
		4.75		4.75	87.9
		2	100.0	2	62.6
		0.850	98.9	0.85	31.7
		0.425	90.6	0.425	15.4
		0.250	67.0	0.250	8.9
		0.106	11.0	0.106	4.1
		0.075	8.7	0.075	3.7
沈降分析		0.053	6.8	0.052	3.5
		0.038	5.4	0.037	3.0
		0.024	4.0	0.023	2.5
		0.014	3.2	0.014	1.7
		0.0098	2.9	0.0096	1.2
		0.0069	2.5	0.0068	0.7
		0.0035	1.4	0.0034	0.5
		0.0014	0.7	0.0014	0.2

試料番号(深さ)		St.37下	St.38
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	12.1
細礫分	%	0.0	25.3
粗砂分	%	1.1	30.9
中砂分	%	31.9	22.8
細砂分	%	58.3	5.2
シルト分	%	6.7	3.1
粘土分	%	2.0	0.6
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	62.6
425μmふるい通過質量百分率	%	90.6	15.4
75μmふるい通過質量百分率	%	8.7	3.7
最大粒径	mm	2.00	19.0
60 % 粒径 D_{60}	mm	0.239	1.86
50 % 粒径 D_{50}	mm	0.224	1.41
30 % 粒径 D_{30}	mm	0.190	0.799
10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0912	0.281
均等係数 U_c		2.62	6.62
曲率係数 U_c'		1.66	1.22
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.717	2.772
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度, 溶液添加量		10ml	10ml
20 % 粒径 D20	mm	0.160	0.539
		—●—	—×—



0.005		0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

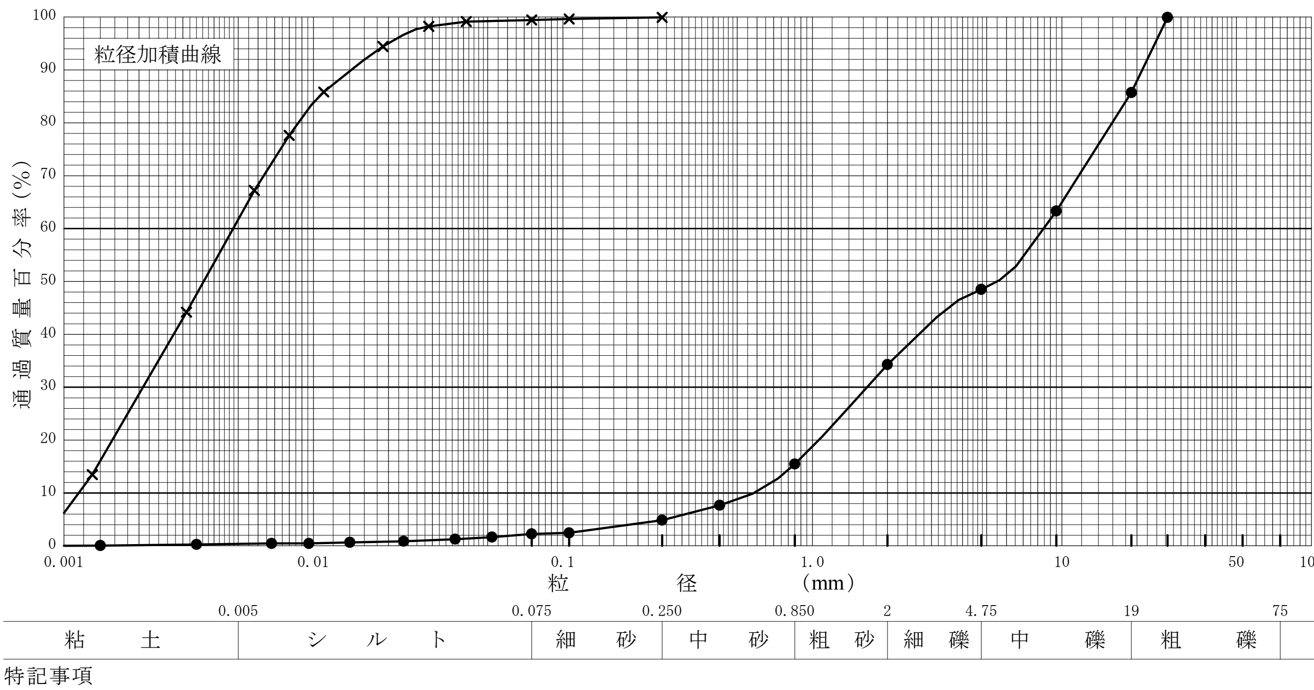
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　　　　　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号 （深さ）	St.39		St.40上		試料番号 （深さ）	St.39	St.40上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	14.2	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	37.2	0.0
	53		53		細礫分 %	14.2	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	18.8	0.0
	26.5	100.0	26.5		中砂分 %	10.6	0.0
	19	85.8	19		細砂分 %	2.6	0.5
	9.5	63.4	9.5		シルト分 %	1.9	37.6
	4.75	48.6	4.75		粘土分 %	0.5	61.9
	2	34.4	2		2mmふるい通過質量百分率 %	34.4	100.0
	0.850	15.6	0.85		425μmふるい通過質量百分率 %	7.8	100.0
	0.425	7.8	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	2.4	99.5
	0.250	5.0	0.250	100.0	最大粒径 mm	26.5	0.250
	0.106	2.6	0.106	99.7	60 % 粒径 D_{60} mm	8.41	0.0048
	0.075	2.4	0.075	99.5	50 % 粒径 D_{50} mm	5.44	0.0036
沈降分析	0.052	1.8	0.041	99.2	30 % 粒径 D_{30} mm	1.65	0.0021
	0.037	1.4	0.029	98.3	10 % 粒径 D_{10} mm	0.576	0.0011
	0.023	1.0	0.019	94.5	均等係数 U_c	14.6	4.36
	0.014	0.8	0.011	85.9	曲率係数 U_c'	0.562	0.835
	0.0096	0.6	0.0080	77.7	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.729	2.719
	0.0068	0.6	0.0058	67.3	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	0.4	0.0031	44.3	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.2	0.0013	13.6	20 % 粒径 D20 mm	1.05	0.0016
						―●―	―×―



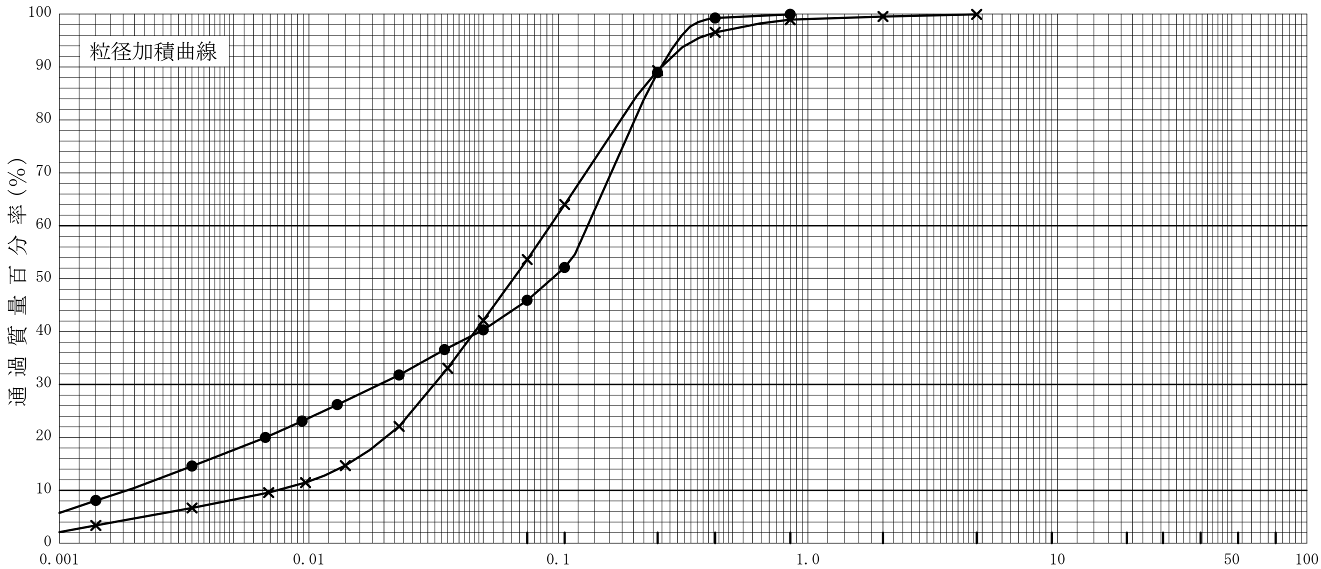
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）

調査件名 ………… 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.40中		St.40下		試料番号（深さ）	St.40中	St.40下
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分 %	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分 %	0.0	0.4
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	0.0	0.6
	26.5		26.5		中 砂 分 %	11.0	9.6
	19		19		細 砂 分 %	43.0	35.7
	9.5		9.5		シ ル ト 分 %	28.2	45.3
	4.75		4.75	100.0	粘 土 分 %	17.8	8.4
	2		2	99.6	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.6
	0.850	100.0	0.85	99.0	425μmふるい通過質量百分率 %	99.3	96.6
	0.425	99.3	0.425	96.6	75μmふるい通過質量百分率 %	46.0	53.7
	0.250	89.0	0.250	89.4	最 大 粒 径 mm	0.850	4.75
	0.106	52.2	0.106	64.1	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.131	0.0925
	0.075	46.0	0.075	53.7	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.0938	0.0658
沈降分析	0.050	40.4	0.050	42.2	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.0190	0.0316
	0.035	36.7	0.036	33.2	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.0018	0.0073
	0.023	31.9	0.023	22.2	均 等 係 数 U_c	72.8	12.7
	0.013	26.3	0.014	14.8	曲 率 係 数 U_c'	1.53	1.48
	0.0094	23.2	0.0097	11.6	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm³	2.672	2.625
	0.0067	20.1	0.0069	9.7	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	14.7	0.0034	6.8	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	8.2	0.0014	3.5	20 % 粒 径 D20 mm	0.0066	0.0201
						—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

特記事項

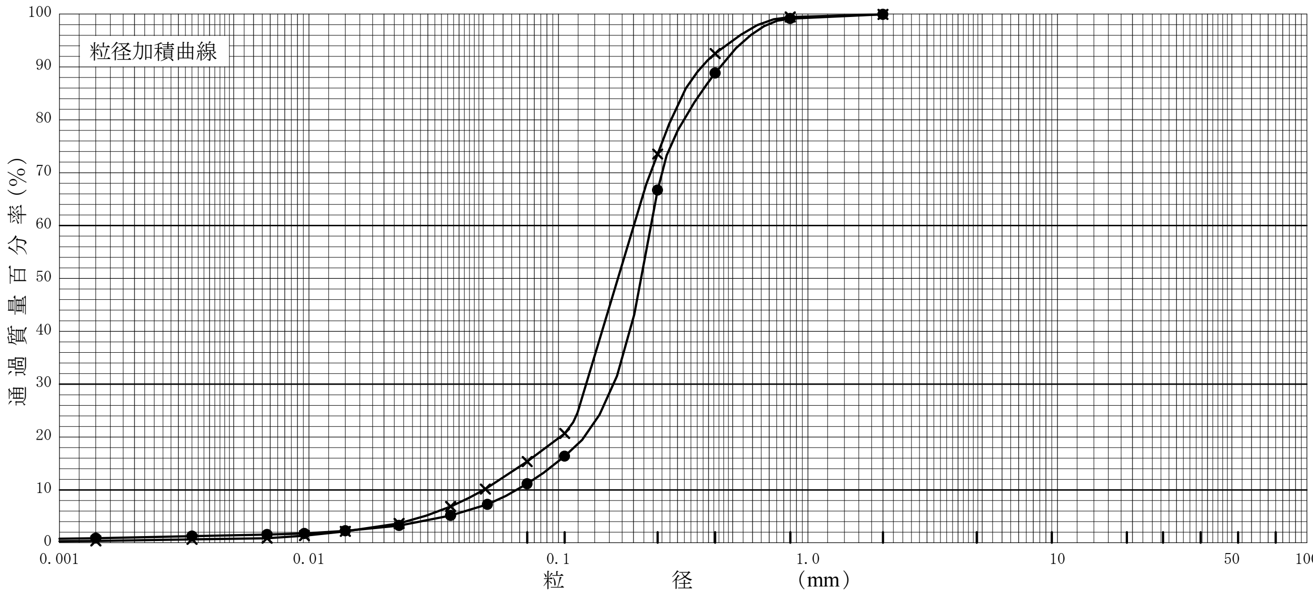
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　　　試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.41上		St.41中	
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75		4.75	
	2	100.0	2	100.0
	0.850	99.2	0.85	99.5
	0.425	88.9	0.425	92.6
	0.250	66.8	0.250	73.6
	0.106	16.5	0.106	20.8
	0.075	11.3	0.075	15.5
沈降分析	0.052	7.4	0.051	10.3
	0.037	5.3	0.037	7.0
	0.023	3.4	0.023	3.8
	0.014	2.4	0.014	2.3
	0.0096	1.9	0.0096	1.5
	0.0068	1.7	0.0068	1.0
	0.0034	1.4	0.0034	0.8
	0.0014	1.0	0.0014	0.5

試料番号（深さ）		St.41上	St.41中
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	0.0
細礫分	%	0.0	0.0
粗砂分	%	0.8	0.5
中砂分	%	32.4	25.9
細砂分	%	55.5	58.1
シルト分	%	9.7	14.6
粘土分	%	1.6	0.9
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
425μmふるい通過質量百分率	%	88.9	92.6
75μmふるい通過質量百分率	%	11.3	15.5
最大粒径	mm	2.00	2.00
60 % 粒径 D_{60}	mm	0.235	0.200
50 % 粒径 D_{50}	mm	0.214	0.173
30 % 粒径 D_{30}	mm	0.166	0.129
10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0671	0.0496
均等係数 U_c		3.50	4.03
曲率係数 U_c'		1.75	1.68
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.721	2.722
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20 % 粒径 D20	mm	0.126	0.101
		—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

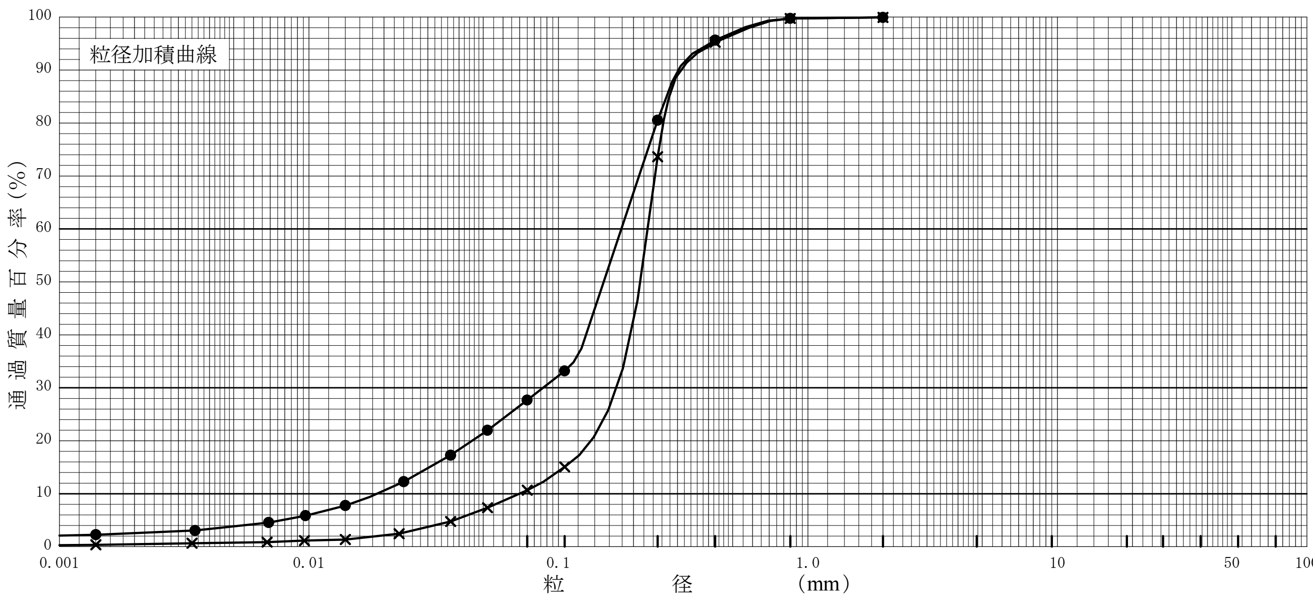
JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)

調査件名 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.41下		St.42上	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75		4.75	
	2	100.0	2	100.0
	0.850	99.8	0.85	99.8
	0.425	95.7	0.425	95.3
	0.250	80.6	0.250	73.7
	0.106	33.3	0.106	15.2
	0.075	27.8	0.075	10.8
沈降分析	0.052	22.1	0.052	7.5
	0.037	17.4	0.037	4.9
	0.024	12.4	0.023	2.6
	0.014	7.9	0.014	1.5
	0.0097	6.0	0.0096	1.3
	0.0069	4.7	0.0068	1.0
	0.0035	3.2	0.0034	0.8
	0.0014	2.4	0.0014	0.5

試料番号(深さ)		St.41下	St.42上
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	0.0
細礫分	%	0.0	0.0
粗砂分	%	0.2	0.2
中砂分	%	19.2	26.1
細砂分	%	52.8	62.9
シルト分	%	23.8	9.9
粘土分	%	4.0	0.9
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
425μmふるい通過質量百分率	%	95.7	95.3
75μmふるい通過質量百分率	%	27.8	10.8
最大粒径	mm	2.00	2.00
60%粒径 D_{60}	mm	0.179	0.227
50%粒径 D_{50}	mm	0.152	0.212
30%粒径 D_{30}	mm	0.0861	0.170
10%粒径 D_{10}	mm	0.0185	0.0686
均等係数 U_c		9.68	3.31
曲率係数 U_c'		2.24	1.86
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.678	2.709
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度,溶液添加量		10ml	10ml
20%粒径 D20	mm	0.0447	0.134
		―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

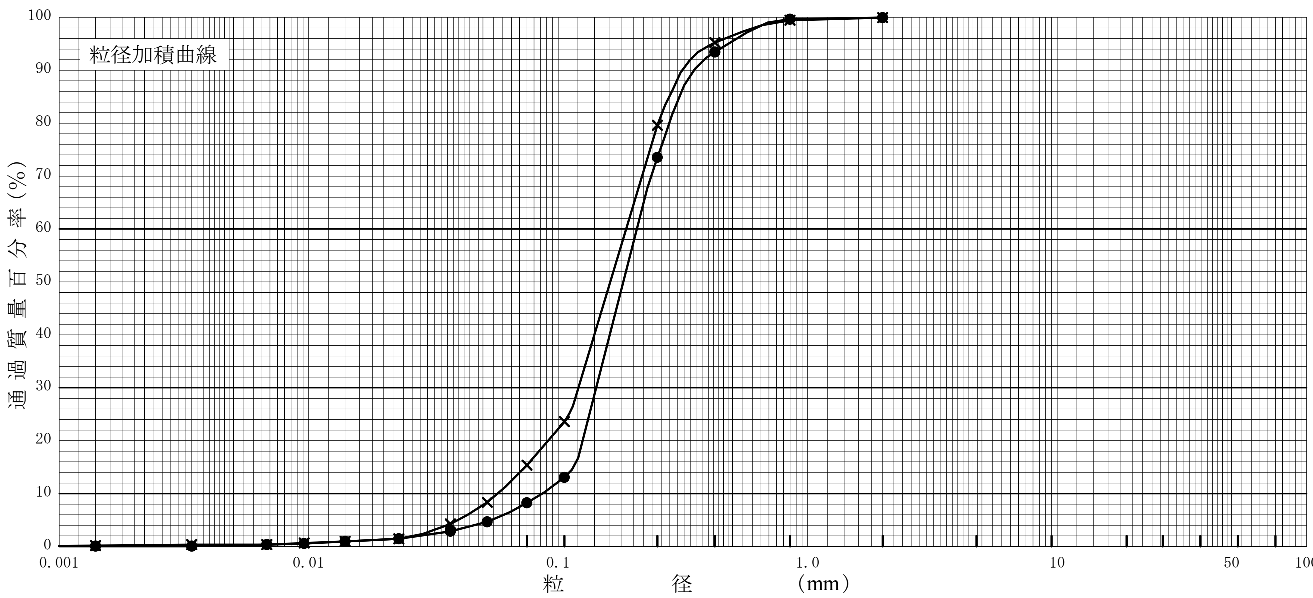
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 ……………… 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深 さ）	St.42中		St.42下		試 料 番 号（深 さ）	St.42中	St.42下
ふるい分析	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	0.0	0.0
	75		75		中 礫 分 %	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	0.3	0.5
	26.5		26.5		中 砂 分 %	26.1	19.8
	19		19		細 砂 分 %	65.2	64.2
	9.5		9.5		シ ル ト 分 %	8.0	15.0
	4.75		4.75		粘 土 分 %	0.4	0.5
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	99.7	0.85	99.5	425μmふるい通過質量百分率 %	93.5	95.3
	0.425	93.5	0.425	95.3	75μmふるい通過質量百分率 %	8.4	15.5
	0.250	73.6	0.250	79.7	最 大 粒 径 mm	2.00	2.00
	0.106	13.2	0.106	23.7	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.206	0.187
	0.075	8.4	0.075	15.5	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.182	0.161
沈降分析	0.052	4.8	0.052	8.5	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.142	0.120
	0.037	3.0	0.037	4.4	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.0855	0.0567
	0.023	1.6	0.023	1.6	均 等 係 数 U_c	2.41	3.30
	0.014	1.1	0.014	1.1	曲 率 係 数 U_c'	1.14	1.36
	0.0096	0.7	0.0096	0.8	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm³	2.710	2.707
	0.0068	0.5	0.0068	0.5	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	0.2	0.0034	0.5	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.2	0.0014	0.3	20 % 粒 径 D20 mm	0.125	0.0907
						─●─	─×─



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

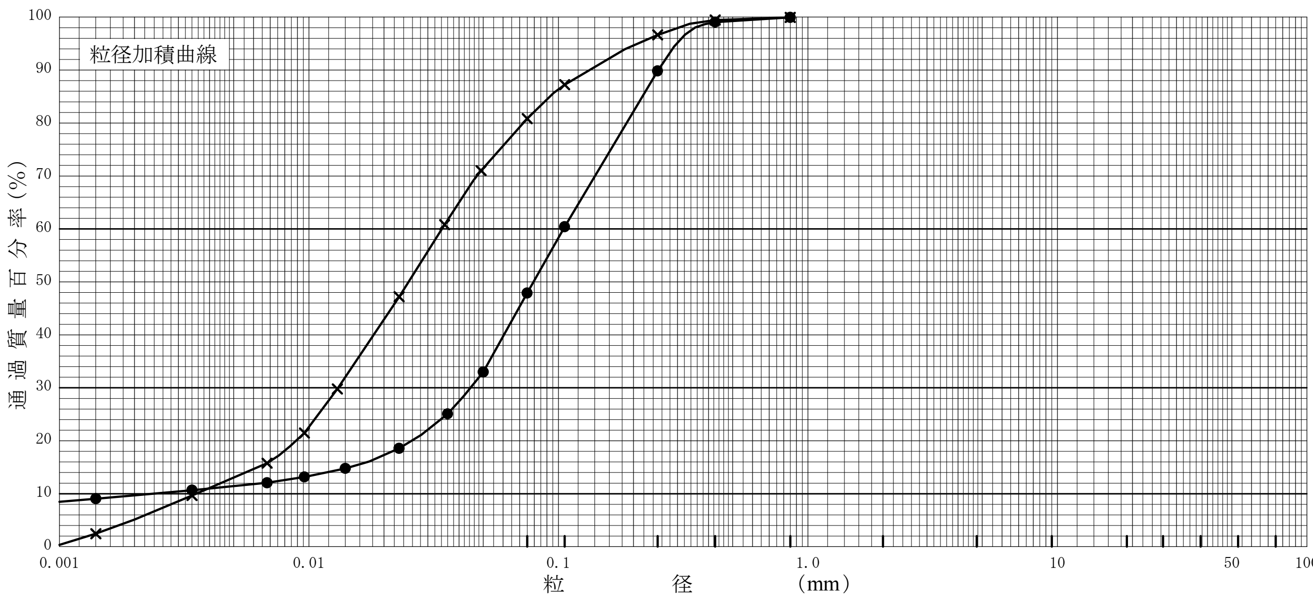
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験(粒径加積曲線)	

調査件名 ________________　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号 (深さ)	St.43上		St.43中		試料番号 (深さ)		St.43上	St.43中
ふるい分析	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分	%	10.1	3.3
	19		19		細砂分	%	41.9	15.8
	9.5		9.5		シルト分	%	36.4	67.7
	4.75		4.75		粘土分	%	11.6	13.2
	2		2		2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.85	100.0	425μmふるい通過質量百分率	%	99.1	99.5
	0.425	99.1	0.425	99.5	75μmふるい通過質量百分率	%	48.0	80.9
	0.250	89.9	0.250	96.7	最大粒径	mm	0.850	0.850
	0.106	60.5	0.106	87.3	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.105	0.0340
	0.075	48.0	0.075	80.9	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.0793	0.0250
沈降分析	0.050	33.1	0.049	71.1	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.0442	0.0130
	0.036	25.2	0.035	60.9	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0022	0.0035
	0.023	18.7	0.023	47.3	均等係数 U_c		47.7	9.71
	0.014	14.9	0.013	29.9	曲率係数 U_c'		8.46	1.42
	0.0096	13.3	0.0096	21.6	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.700	2.626
	0.0068	12.2	0.0068	15.9	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	10.8	0.0034	9.8	溶液濃度, 溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	9.2	0.0014	2.6	20 % 粒径 D20	mm	0.0255	0.0088
							—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

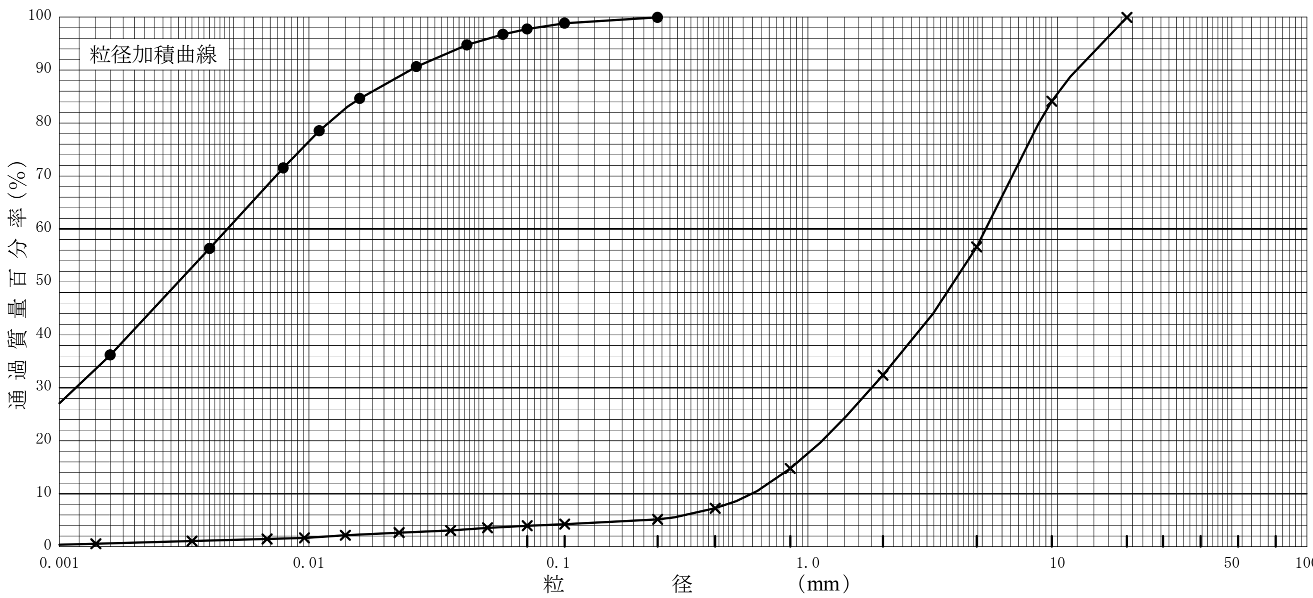
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.43下		St.44		試料番号(深さ)		St.43下	St.44
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	43.3
	53		53		細礫分	%	0.0	24.2
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.0	17.6
	26.5		26.5		中砂分	%	0.0	9.6
	19		19	100.0	細砂分	%	2.2	1.2
	9.5		9.5	84.2	シルト分	%	36.4	2.7
	4.75		4.75	56.7	粘土分	%	61.4	1.4
	2		2	32.5	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	32.5
	0.850		0.85	14.9	425μmふるい通過質量百分率	%	100.0	7.4
	0.425		0.425	7.4	75μmふるい通過質量百分率	%	97.8	4.1
	0.250	100.0	0.250	5.3	最大粒径	mm	0.250	19.0
	0.106	98.9	0.106	4.4	60%粒径 D_{60}	mm	0.0047	5.15
	0.075	97.8	0.075	4.1	50%粒径 D_{50}	mm	0.0030	3.83
沈降分析	0.060	96.8	0.052	3.7	30%粒径 D_{30}	mm	0.0012	1.79
	0.043	94.8	0.037	3.2	10%粒径 D_{10}	mm	---	0.587
	0.027	90.7	0.023	2.8	均等係数 U_c		---	8.77
	0.016	84.7	0.014	2.3	曲率係数 U_c'		---	1.06
	0.011	78.6	0.0096	1.8	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.213	2.777
	0.0079	71.6	0.0068	1.6	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0040	56.4	0.0034	1.2	溶液濃度,溶液添加量		10ml	10ml
	0.0016	36.3	0.0014	0.7	20%粒径 D20	mm	---	1.13
							―●―	―×―



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

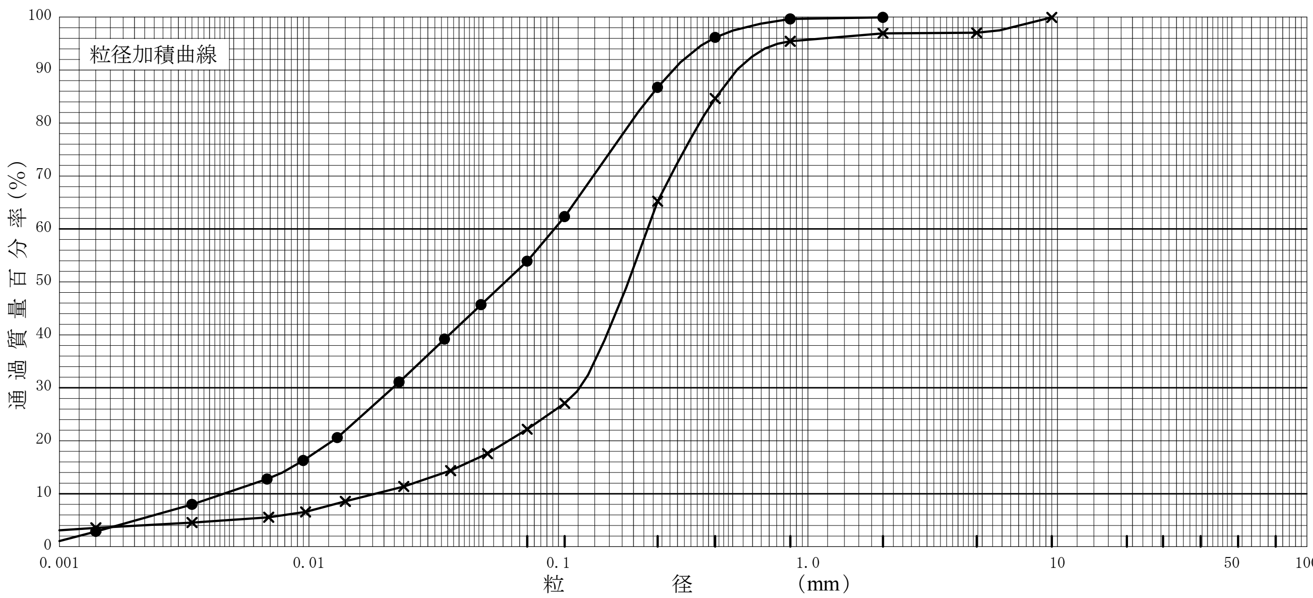
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	# 土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.45上		St.45中		試料番号（深さ）	St.45上	St.45中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	2.9
	53		53		細礫分 %	0.0	0.1
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.3	1.5
	26.5		26.5		中砂分 %	12.9	30.2
	19		19		細砂分 %	32.8	43.0
	9.5		9.5	100.0	シルト分 %	43.2	17.1
	4.75		4.75	97.1	粘土分 %	10.8	5.2
	2	100.0	2	97.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	97.0
	0.850	99.7	0.85	95.5	425μmふるい通過質量百分率 %	96.2	84.7
	0.425	96.2	0.425	84.7	75μmふるい通過質量百分率 %	54.0	22.3
	0.250	86.8	0.250	65.3	最大粒径 mm	2.00	9.50
	0.106	62.4	0.106	27.2	60%粒径 D_{60} mm	0.0960	0.227
	0.075	54.0	0.075	22.3	50%粒径 D_{50} mm	0.0610	0.190
沈降分析	0.049	45.8	0.052	17.7	30%粒径 D_{30} mm	0.0216	0.121
	0.035	39.3	0.037	14.5	10%粒径 D_{10} mm	0.0045	0.0180
	0.023	31.2	0.024	11.5	均等係数 U_c	21.3	12.6
	0.013	20.7	0.014	8.7	曲率係数 U_c'	1.08	3.58
	0.0095	16.4	0.0097	6.7	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.717	2.727
	0.0068	12.9	0.0069	5.7	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	8.1	0.0034	4.7	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	3.0	0.0014	3.7	20%粒径 D20 mm	0.0124	0.0624
						—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

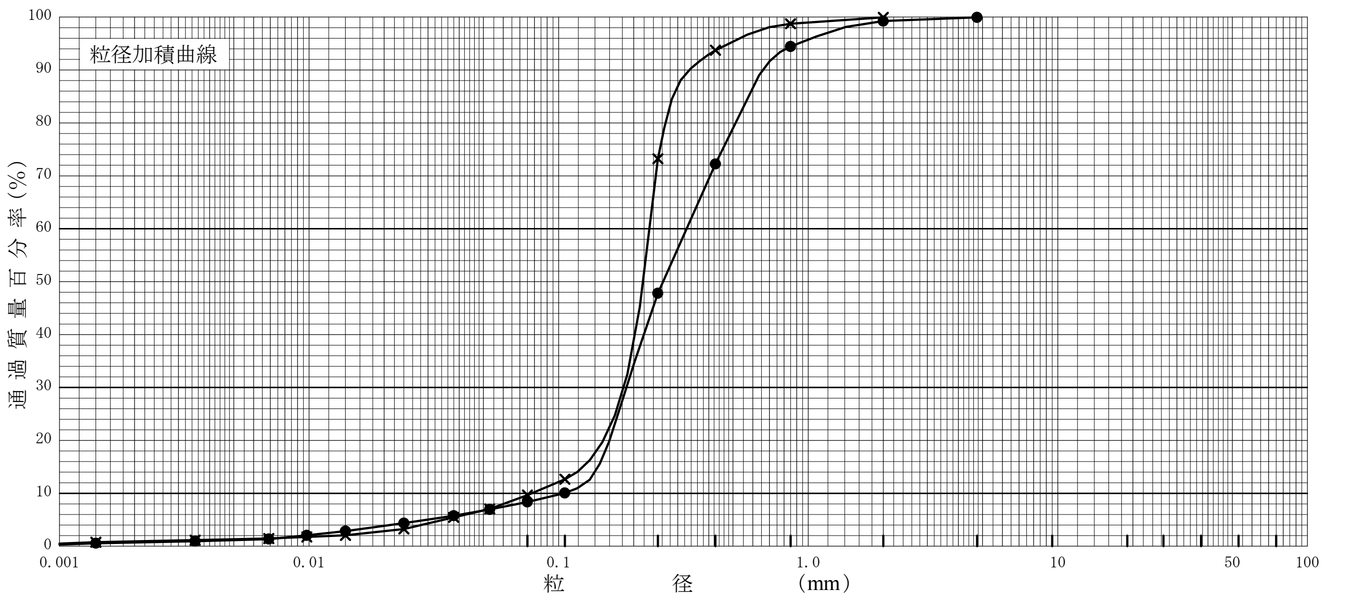
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.45下		St.46上		試料番号(深さ)	St.45下	St.46上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.7	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	4.8	1.2
	26.5		26.5		中砂分 %	46.6	25.5
	19		19		細砂分 %	39.4	63.5
	9.5		9.5		シルト分 %	7.2	8.3
	4.75	100.0	4.75		粘土分 %	1.3	1.5
	2	99.3	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	99.3	100.0
	0.850	94.5	0.85	98.8	425μmふるい通過質量百分率 %	72.3	93.8
	0.425	72.3	0.425	93.8	75μmふるい通過質量百分率 %	8.5	9.8
	0.250	47.9	0.250	73.3	最大粒径 mm	4.75	2.00
	0.106	10.2	0.106	12.8	60 % 粒径 D_{60} mm	0.325	0.231
	0.075	8.5	0.075	9.8	50 % 粒径 D_{50} mm	0.262	0.217
沈降分析	0.053	7.1	0.053	7.2	30 % 粒径 D_{30} mm	0.187	0.181
	0.038	5.9	0.038	5.6	10 % 粒径 D_{10} mm	0.102	0.0768
	0.024	4.5	0.024	3.4	均等係数 U_c	3.19	3.01
	0.014	3.0	0.014	2.2	曲率係数 U_c'	1.05	1.85
	0.0098	2.2	0.0098	1.9	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.738	2.729
	0.0069	1.5	0.0069	1.6	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.1	0.0035	1.3	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.7	0.0014	0.9	20 % 粒径 D20 mm	0.160	0.150
						―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

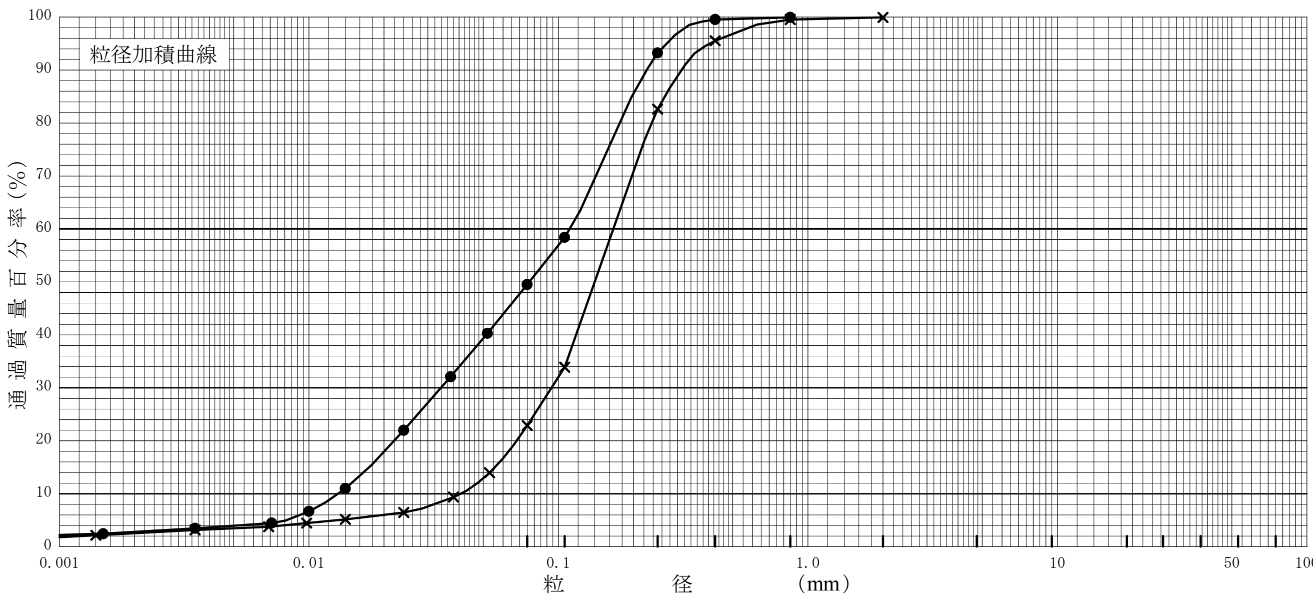
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 .... 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.46中		St.46下		試料番号（深さ）	St.46中	St.46下
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.4
	26.5		26.5		中砂分 %	6.7	16.9
	19		19		細砂分 %	43.7	59.7
	9.5		9.5		シルト分 %	45.5	19.4
	4.75		4.75		粘土分 %	4.1	3.6
	2		2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.85	99.6	425μmふるい通過質量百分率 %	99.6	95.6
	0.425	99.6	0.425	95.6	75μmふるい通過質量百分率 %	49.6	23.0
	0.250	93.3	0.250	82.7	最大粒径 mm	0.850	2.00
	0.106	58.5	0.106	34.0	60 % 粒径 D_{60} mm	0.111	0.166
	0.075	49.6	0.075	23.0	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0762	0.140
沈降分析	0.052	40.4	0.053	14.1	30 % 粒径 D_{30} mm	0.0337	0.0935
	0.037	32.2	0.038	9.5	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0130	0.0399
	0.024	22.1	0.024	6.6	均等係数 U_c	8.54	4.16
	0.014	11.1	0.014	5.3	曲率係数 U_c'	0.787	1.32
	0.010	6.8	0.0098	4.6	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.624	2.721
	0.0071	4.6	0.0069	3.9	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	3.6	0.0035	3.3	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0015	2.6	0.0014	2.3	20 % 粒径 D20 mm	0.0218	0.0677
						—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

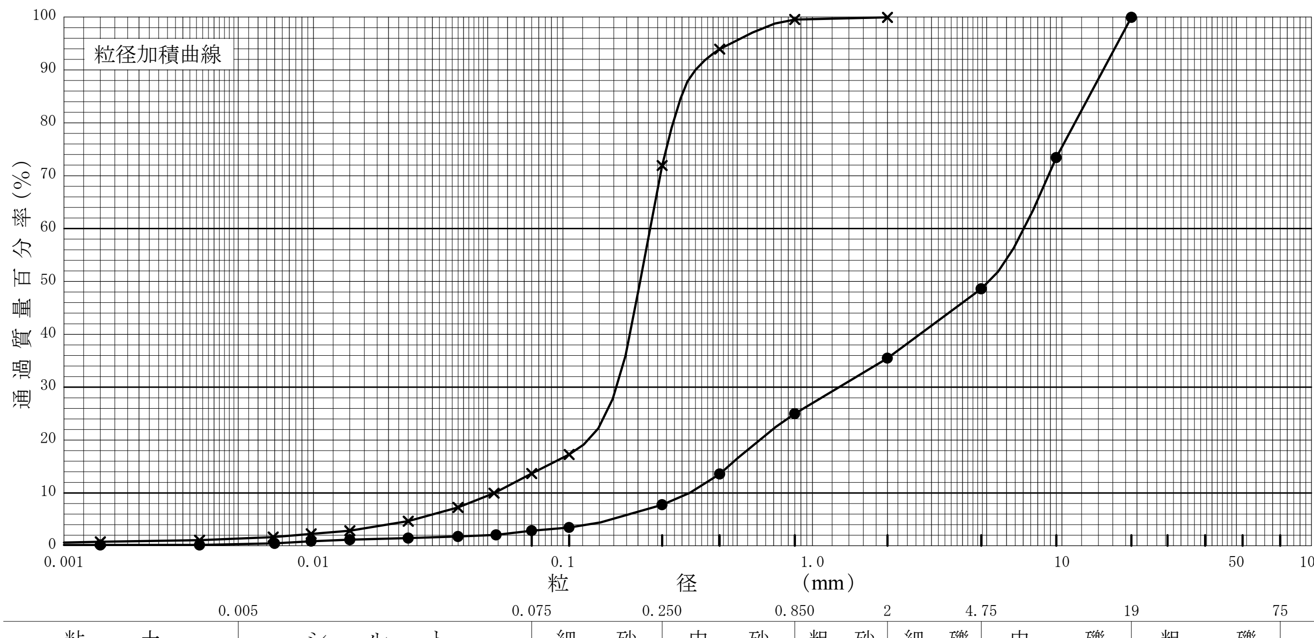
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 ＿＿＿＿＿＿＿＿ 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深 さ）	St.47		St.48上		試 料 番 号（深 さ）		St.47	St.48上
ふるい分析	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0.0	0.0
	75		75		中 礫 分	%	51.3	0.0
	53		53		細 礫 分	%	13.1	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分	%	10.5	0.4
	26.5		26.5		中 砂 分	%	17.2	27.6
	19	100.0	19		細 砂 分	%	4.9	58.2
	9.5	73.5	9.5		シ ル ト 分	%	2.5	12.3
	4.75	48.7	4.75		粘 土 分	%	0.5	1.5
	2	35.6	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	35.6	100.0
	0.850	25.1	0.85	99.6	425μmふるい通過質量百分率	%	13.7	94.0
	0.425	13.7	0.425	94.0	75μmふるい通過質量百分率	%	3.0	13.8
	0.250	7.9	0.250	72.0	最 大 粒 径	mm	19.0	2.00
	0.106	3.6	0.106	17.4	60 % 粒 径 D_{60}	mm	7.01	0.224
	0.075	3.0	0.075	13.8	50 % 粒 径 D_{50}	mm	5.06	0.204
沈降分析	0.054	2.2	0.053	10.1	30 % 粒 径 D_{30}	mm	1.27	0.163
	0.038	1.9	0.038	7.4	10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.317	0.0523
	0.024	1.6	0.024	4.8	均 等 係 数 U_c		22.1	4.28
	0.014	1.3	0.014	3.0	曲 率 係 数 U_c'		0.726	2.27
	0.0098	1.0	0.0098	2.4	土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.719	2.721
	0.0070	0.6	0.0069	1.8	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.3	0.0035	1.2	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.3	0.0014	0.9	20 % 粒 径 D20	mm	0.611	0.125
							─●─	─×─



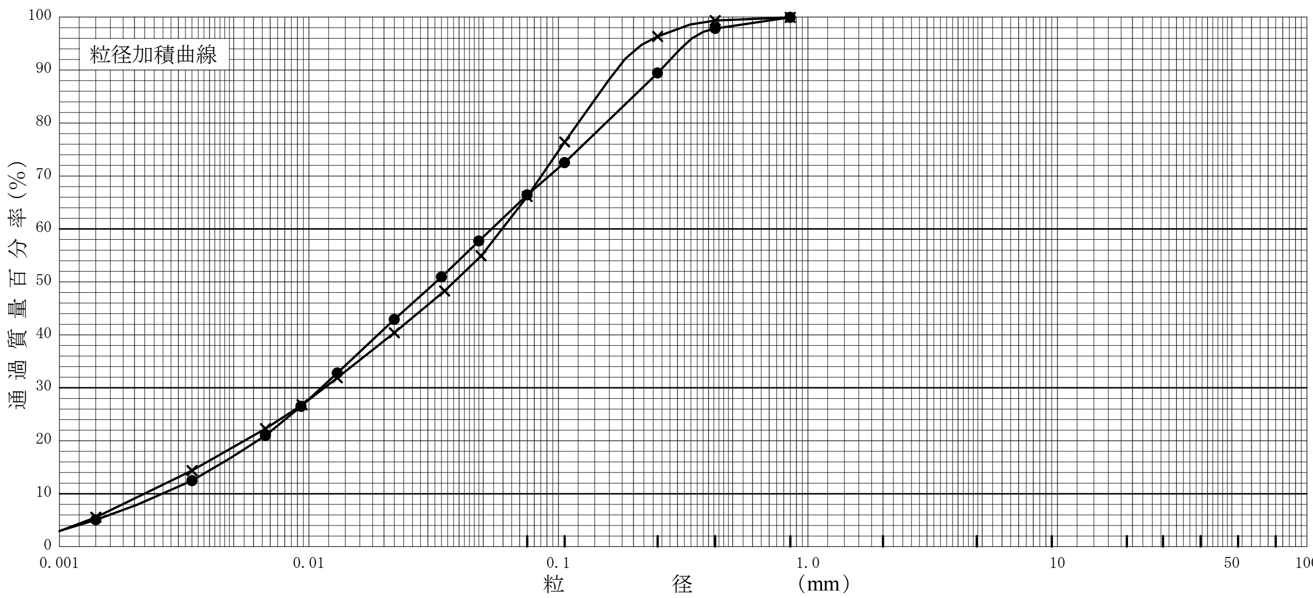
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.48中		St.48下		試料番号（深さ）		St.48中	St.48下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分	%	10.5	3.6
	19		19		細砂分	%	23.0	30.2
	9.5		9.5		シルト分	%	49.2	47.2
	4.75		4.75		粘土分	%	17.3	19.0
	2		2		2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.85	100.0	425μmふるい通過質量百分率	%	97.9	99.4
	0.425	97.9	0.425	99.4	75μmふるい通過質量百分率	%	66.5	66.2
	0.250	89.5	0.250	96.4	最大粒径	mm	0.850	0.850
	0.106	72.6	0.106	76.5	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.0537	0.0593
	0.075	66.5	0.075	66.2	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.0322	0.0380
沈降分析	0.048	57.8	0.049	55.0	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.0111	0.0114
	0.034	51.0	0.035	48.4	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0025	0.0022
	0.022	43.0	0.022	40.5	均等係数 U_c		21.5	27.0
	0.013	32.9	0.013	32.0	曲率係数 U_c'		0.918	0.996
	0.0093	26.6	0.0094	26.9	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.731	2.699
	0.0067	21.1	0.0067	22.4	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	12.6	0.0034	14.5	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	5.2	0.0014	5.7	20 % 粒径 D20	mm	0.0062	0.0055
							—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

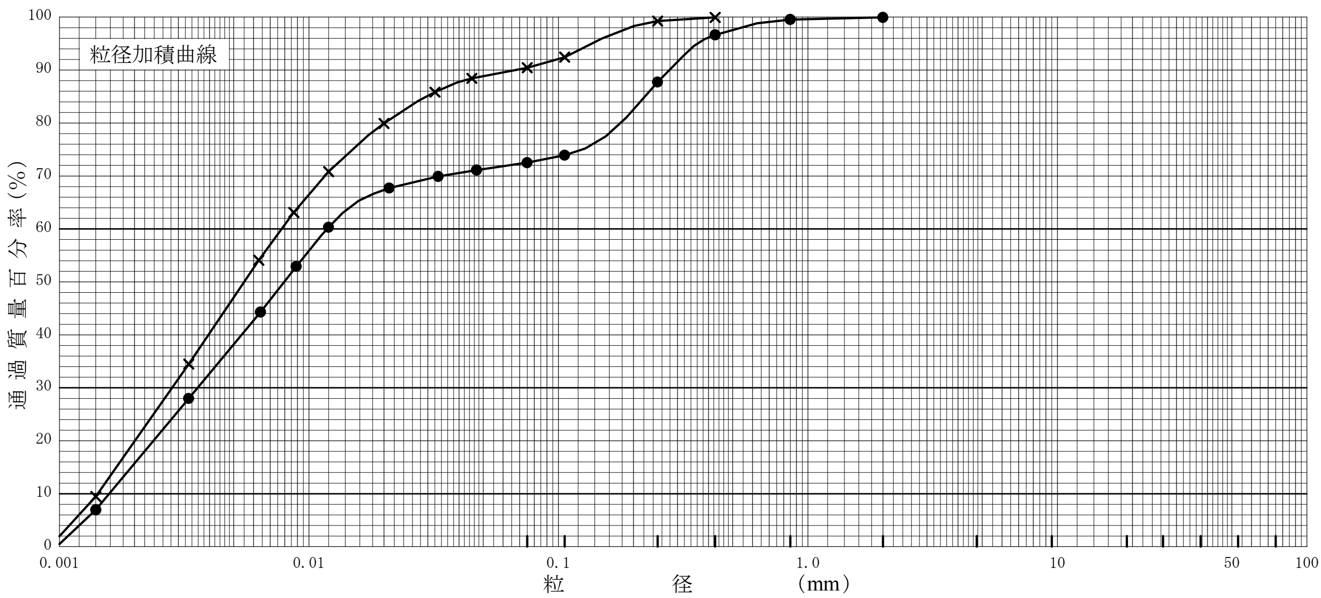
JIS A 1204 JGS 0131	# 土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 ……………………　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試　験　者

試料番号（深さ）	St.49上		St.49中	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75		4.75	
	2	100.0	2	
	0.850	99.6	0.85	
	0.425	96.7	0.425	100.0
	0.250	87.8	0.250	99.3
	0.106	74.0	0.106	92.5
	0.075	72.6	0.075	90.5
沈降分析	0.047	71.2	0.045	88.5
	0.033	70.0	0.032	85.9
	0.021	67.8	0.020	80.0
	0.012	60.4	0.012	70.9
	0.0089	53.0	0.0087	63.2
	0.0064	44.4	0.0063	54.2
	0.0033	28.1	0.0033	34.6
	0.0014	7.1	0.0014	9.6

試料番号（深さ）		St.49上	St.49中
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	0.0
細礫分	%	0.0	0.0
粗砂分	%	0.4	0.0
中砂分	%	11.8	0.7
細砂分	%	15.2	8.8
シルト分	%	34.3	43.3
粘土分	%	38.3	47.2
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
425μmふるい通過質量百分率	%	96.7	100.0
75μmふるい通過質量百分率	%	72.6	90.5
最大粒径	mm	2.00	0.425
60%粒径 D_{60}	mm	0.0118	0.0078
50%粒径 D_{50}	mm	0.0079	0.0055
30%粒径 D_{30}	mm	0.0036	0.0028
10%粒径 D_{10}	mm	0.0016	0.0014
均等係数 U_c		7.38	5.57
曲率係数 U_c'		0.686	0.718
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.743	2.695
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20%粒径 D20	mm	0.0024	0.0020
		●	×



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

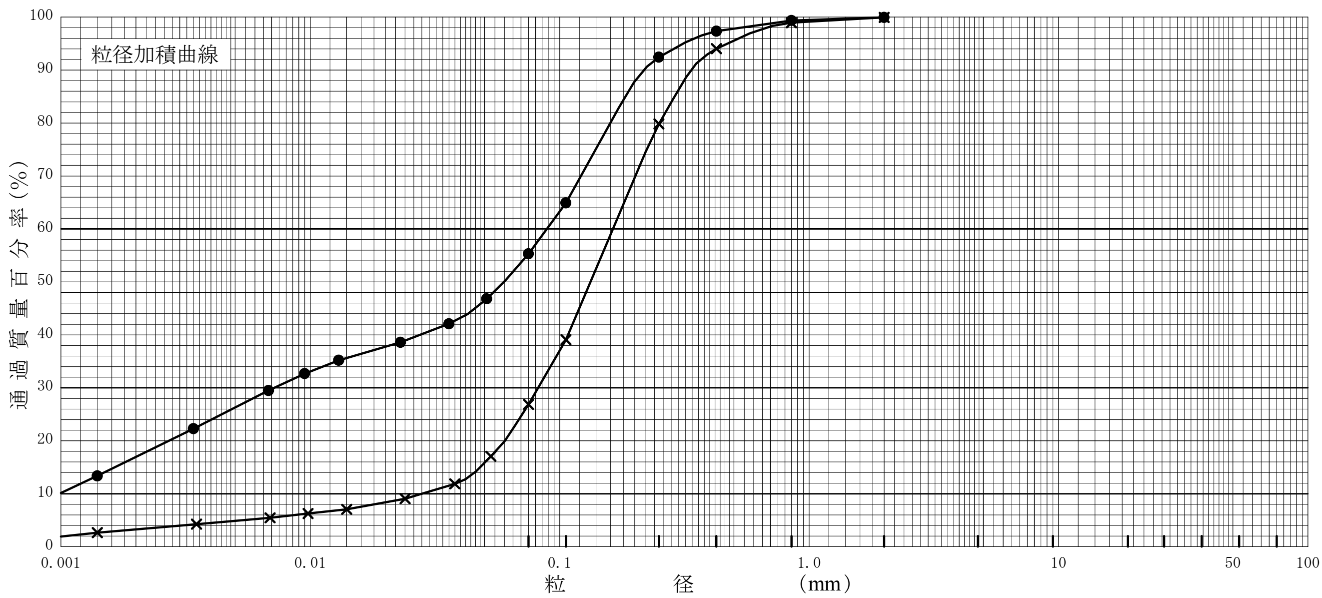
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験(粒径加積曲線)	

調査件名 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号 (深 さ)	St.49下		St.50上		試 料 番 号 (深 さ)	St.49下	St.50上
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分 %	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	0.6	1.0
	26.5		26.5		中 砂 分 %	6.9	19.1
	19		19		細 砂 分 %	37.1	52.9
	9.5		9.5		シ ル ト 分 %	29.0	22.0
	4.75		4.75		粘 土 分 %	26.4	5.0
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	99.4	0.85	99.0	425μmふるい通過質量百分率 %	97.4	94.1
	0.425	97.4	0.425	94.1	75μmふるい通過質量百分率 %	55.4	27.0
	0.250	92.5	0.250	79.9	最 大 粒 径 mm	2.00	2.00
	0.106	65.0	0.106	39.2	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.0885	0.163
	0.075	55.4	0.075	27.0	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.0594	0.133
沈降分析	0.051	46.9	0.053	17.2	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.0071	0.0817
	0.036	42.2	0.038	12.0	10 % 粒 径 D_{10} mm	---	0.0274
	0.023	38.7	0.024	9.2	均 等 係 数 U_c	---	5.95
	0.013	35.3	0.014	7.2	曲 率 係 数 U_c'	---	1.49
	0.0095	32.8	0.0098	6.4	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm³	2.637	2.713
	0.0068	29.6	0.0069	5.6	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	22.4	0.0035	4.4	溶液濃度, 溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	13.5	0.0014	2.8	20 % 粒 径 D20 mm	0.0027	0.0600
						―●―	―×―



0.005 0.075 0.250 0.850 2 4.75 19 75

粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

特記事項

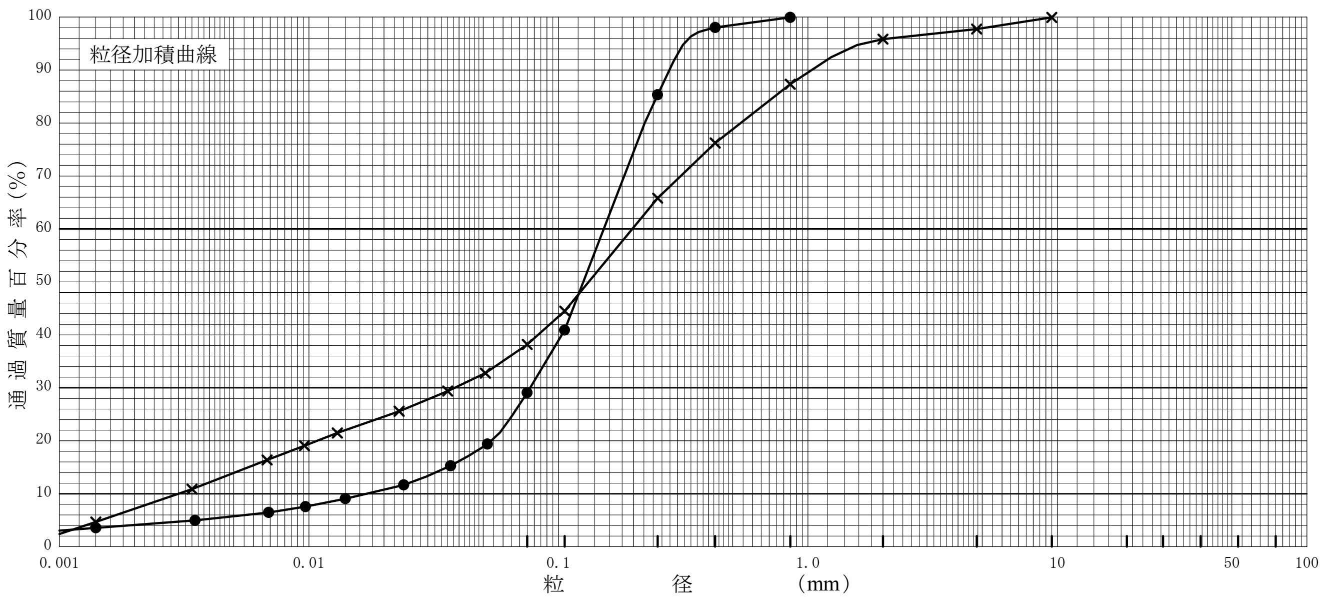
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験 (粒径加積曲線)	

調査件名 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号 (深 さ)	St.50中		St.50下	
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	100.0
	4.75		4.75	97.8
	2		2	95.9
	0.850	100.0	0.85	87.4
	0.425	98.1	0.425	76.3
	0.250	85.4	0.250	65.9
	0.106	41.0	0.106	44.6
	0.075	29.2	0.075	38.3
沈降分析	0.052	19.5	0.051	32.9
	0.037	15.4	0.036	29.5
	0.024	11.8	0.023	25.7
	0.014	9.2	0.013	21.6
	0.0097	7.7	0.0096	19.2
	0.0069	6.6	0.0068	16.5
	0.0035	5.1	0.0034	11.0
	0.0014	3.7	0.0014	4.8

試 料 番 号 (深 さ)		St.50中	St.50下
粗 礫 分	%	0.0	0.0
中 礫 分	%	0.0	2.2
細 礫 分	%	0.0	1.9
粗 砂 分	%	0.0	8.5
中 砂 分	%	14.6	21.5
細 砂 分	%	56.2	27.6
シ ル ト 分	%	23.3	24.2
粘 土 分	%	5.9	14.1
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	95.9
425μmふるい通過質量百分率	%	98.1	76.3
75μmふるい通過質量百分率	%	29.2	38.3
最 大 粒 径	mm	0.850	9.50
60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.152	0.197
50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.126	0.132
30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.0768	0.0379
10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0165	0.0029
均 等 係 数 U_c		9.21	67.9
曲 率 係 数 U_c'		2.35	2.51
土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.681	2.706
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度, 溶液添加量		10ml	10ml
20 % 粒 径 D20	mm	0.0534	0.0106
		—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

特記事項

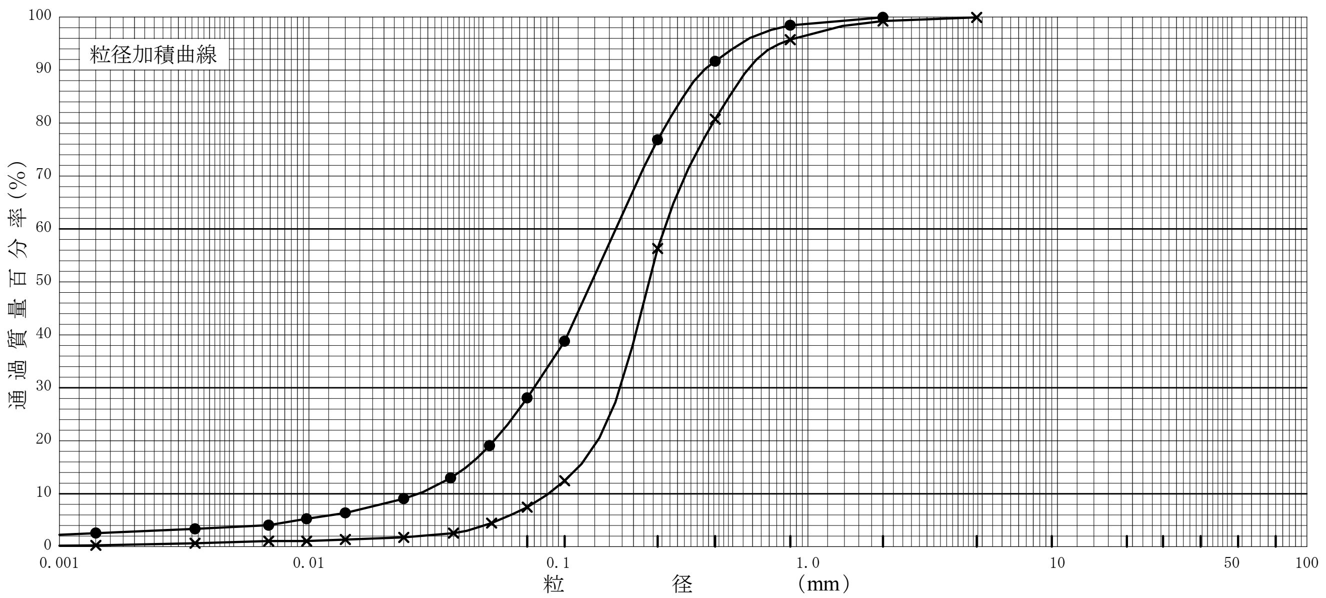
JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 .... 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.51上		St.51中	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75		4.75	100.0
	2	100.0	2	99.3
	0.850	98.5	0.85	95.8
	0.425	91.7	0.425	80.8
	0.250	76.9	0.250	56.4
	0.106	38.9	0.106	12.6
	0.075	28.2	0.075	7.6
沈降分析	0.053	19.2	0.054	4.6
	0.037	13.1	0.038	2.7
	0.024	9.2	0.024	1.9
	0.014	6.5	0.014	1.5
	0.0098	5.4	0.0098	1.2
	0.0069	4.2	0.0069	1.2
	0.0035	3.5	0.0035	0.8
	0.0014	2.7	0.0014	0.4

試料番号(深さ)		St.51上	St.51中
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	0.0
細礫分	%	0.0	0.7
粗砂分	%	1.5	3.5
中砂分	%	21.6	39.4
細砂分	%	48.7	48.8
シルト分	%	24.3	6.6
粘土分	%	3.9	1.0
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	99.3
425μmふるい通過質量百分率	%	91.7	80.8
75μmふるい通過質量百分率	%	28.2	7.6
最大粒径	mm	2.00	4.75
60%粒径 D_{60}	mm	0.170	0.266
50%粒径 D_{50}	mm	0.136	0.231
30%粒径 D_{30}	mm	0.0795	0.176
10%粒径 D_{10}	mm	0.0269	0.0904
均等係数 U_c		6.32	2.94
曲率係数 U_c'		1.38	1.29
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.701	2.728
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20%粒径 D20	mm	0.0548	0.143
		―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

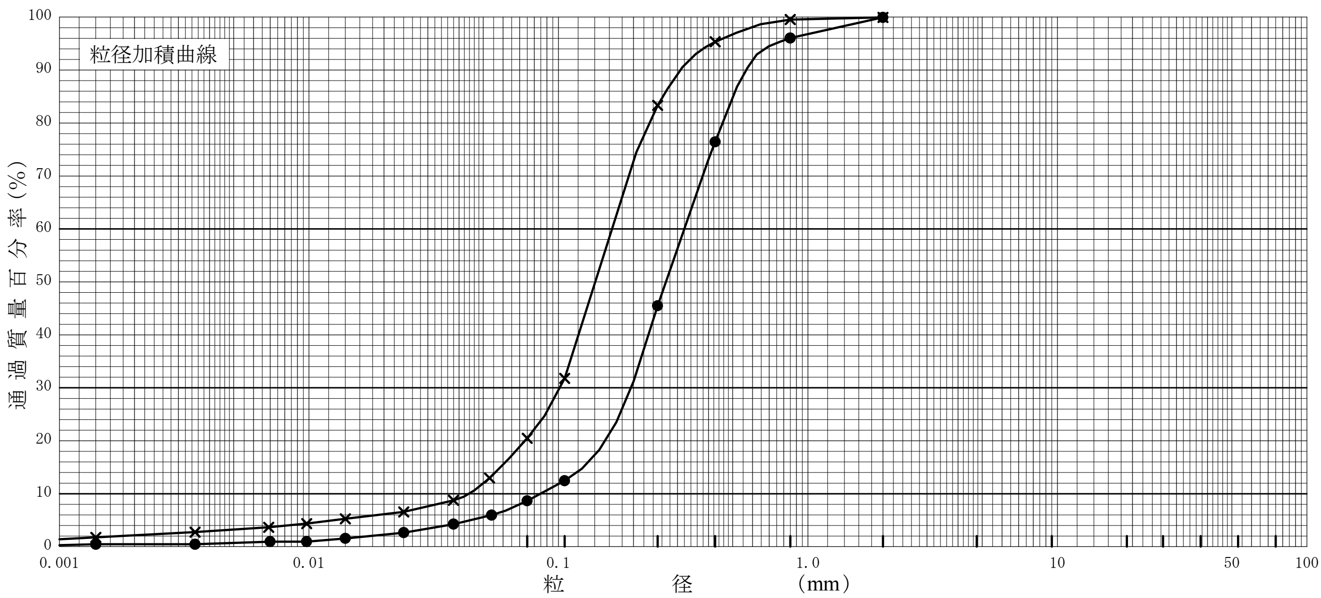
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名 ……………………　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.51下		St.52上		試料番号（深さ）	St.51下	St.52上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	3.9	0.4
	26.5		26.5		中砂分 %	50.5	16.2
	19		19		細砂分 %	36.8	62.8
	9.5		9.5		シルト分 %	7.9	17.2
	4.75		4.75		粘土分 %	0.9	3.4
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	96.1	0.85	99.6	425μmふるい通過質量百分率 %	76.5	95.4
	0.425	76.5	0.425	95.4	75μmふるい通過質量百分率 %	8.8	20.6
	0.250	45.6	0.250	83.4	最大粒径 mm	2.00	2.00
	0.106	12.6	0.106	31.9	60 % 粒径 D_{60} mm	0.319	0.164
	0.075	8.8	0.075	20.6	50 % 粒径 D_{50} mm	0.269	0.140
沈降分析	0.054	6.1	0.053	13.1	30 % 粒径 D_{30} mm	0.195	0.101
	0.038	4.4	0.038	8.9	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0837	0.0432
	0.024	2.8	0.024	6.7	均等係数 U_c	3.81	3.80
	0.014	1.7	0.014	5.4	曲率係数 U_c'	1.42	1.44
	0.0098	1.1	0.0098	4.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.737	2.706
	0.0070	1.1	0.0069	3.8	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.6	0.0035	2.9	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.6	0.0014	1.9	20 % 粒径 D20 mm	0.153	0.0731
						―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

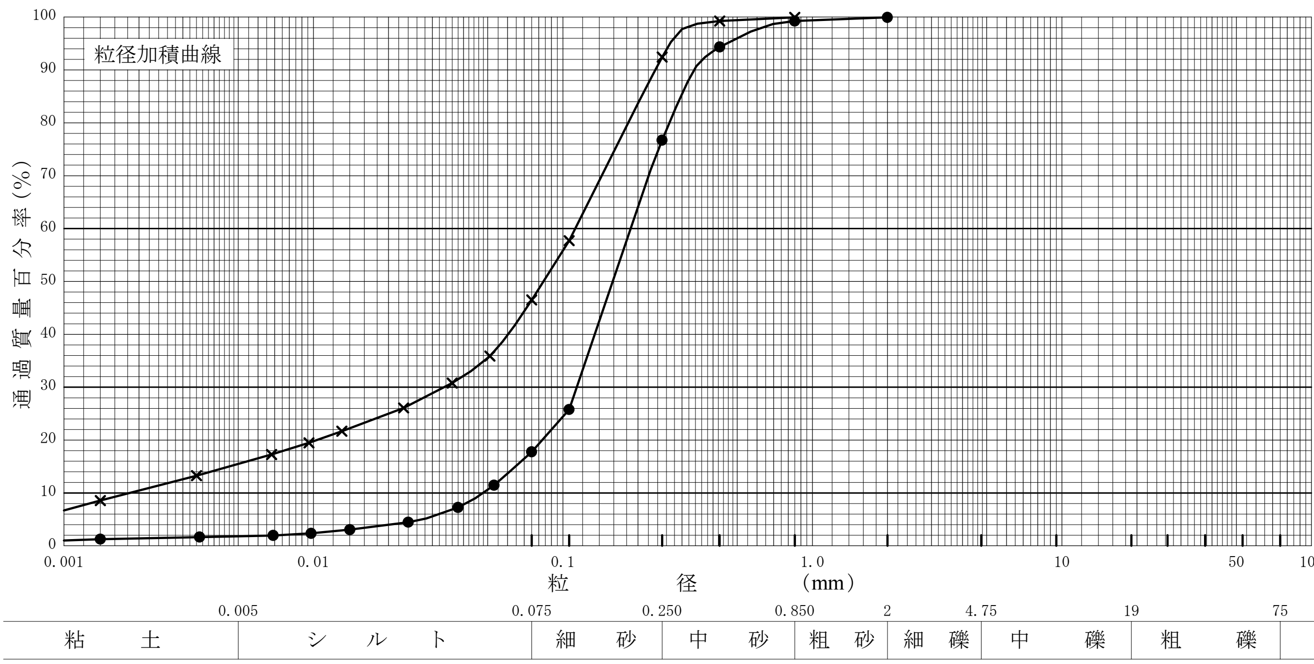
JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名

試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.52中		St.52下		試料番号(深さ)		St.52中	St.52下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.7	0.0
	26.5		26.5		中砂分	%	22.5	7.5
	19		19		細砂分	%	58.9	45.9
	9.5		9.5		シルト分	%	15.9	31.0
	4.75		4.75		粘土分	%	2.0	15.6
	2	100.0	2		2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	99.3	0.85	100.0	425μmふるい通過質量百分率	%	94.4	99.3
	0.425	94.4	0.425	99.3	75μmふるい通過質量百分率	%	17.9	46.6
	0.250	76.8	0.250	92.5	最大粒径	mm	2.00	0.850
	0.106	25.9	0.106	57.8	60%粒径 D_{60}	mm	0.187	0.112
	0.075	17.9	0.075	46.6	50%粒径 D_{50}	mm	0.158	0.0833
沈降分析	0.053	11.6	0.051	36.0	30%粒径 D_{30}	mm	0.113	0.0330
	0.038	7.4	0.036	30.9	10%粒径 D_{10}	mm	0.0474	0.0018
	0.024	4.6	0.023	26.2	均等係数 U_c		3.95	62.2
	0.014	3.2	0.013	21.8	曲率係数 U_c'		1.44	5.40
	0.0098	2.5	0.0096	19.6	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.703	2.667
	0.0069	2.1	0.0068	17.4	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.8	0.0034	13.4	溶液濃度,溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	1.4	0.0014	8.7	20%粒径 D20	mm	0.0821	0.0101
							─●─	─×─



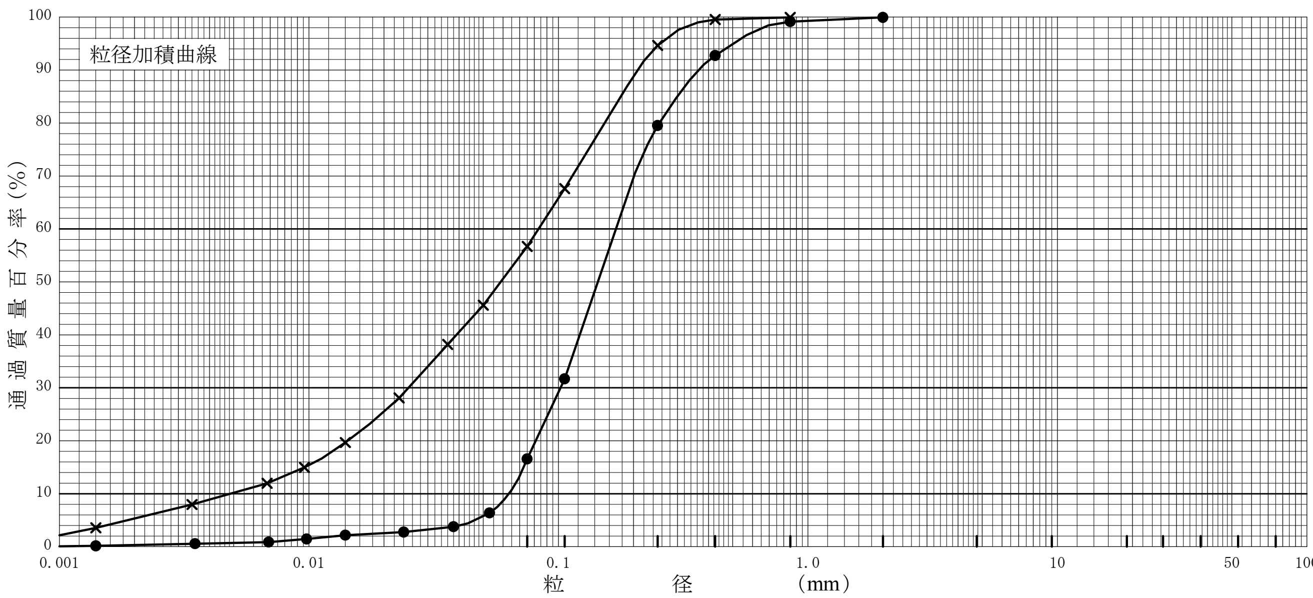
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）

調査件名 　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深 さ）	St.53上		St.53中		試 料 番 号（深 さ）		St.53上	St.53中
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0.0	0.0
	75		75		中 礫 分	%	0.0	0.0
ふ	53		53		細 礫 分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗 砂 分	%	0.8	0.0
る	26.5		26.5		中 砂 分	%	19.6	5.3
	19		19		細 砂 分	%	62.9	37.9
い	9.5		9.5		シ ル ト 分	%	15.8	46.5
	4.75		4.75		粘 土 分	%	0.9	10.3
	2	100.0	2		2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
分	0.850	99.2	0.85	100.0	425μmふるい通過質量百分率	%	92.8	99.6
	0.425	92.8	0.425	99.6	75μmふるい通過質量百分率	%	16.7	56.8
析	0.250	79.6	0.250	94.7	最 大 粒 径	mm	2.00	0.850
	0.106	31.8	0.106	67.7	60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.170	0.0830
	0.075	16.7	0.075	56.8	50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.144	0.0585
	0.053	6.5	0.050	45.7	30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.102	0.0249
沈	0.038	3.9	0.036	38.3	10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0629	0.0047
	0.024	2.9	0.023	28.2	均 等 係 数 U_c		2.70	17.7
降	0.014	2.3	0.014	19.8	曲 率 係 数 U_c'		0.973	1.59
	0.0098	1.6	0.0096	15.1	土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.712	2.701
分	0.0069	1.0	0.0068	12.1	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.7	0.0034	8.1	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
析	0.0014	0.3	0.0014	3.7	20 % 粒 径 D20	mm	0.0809	0.0142
							—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

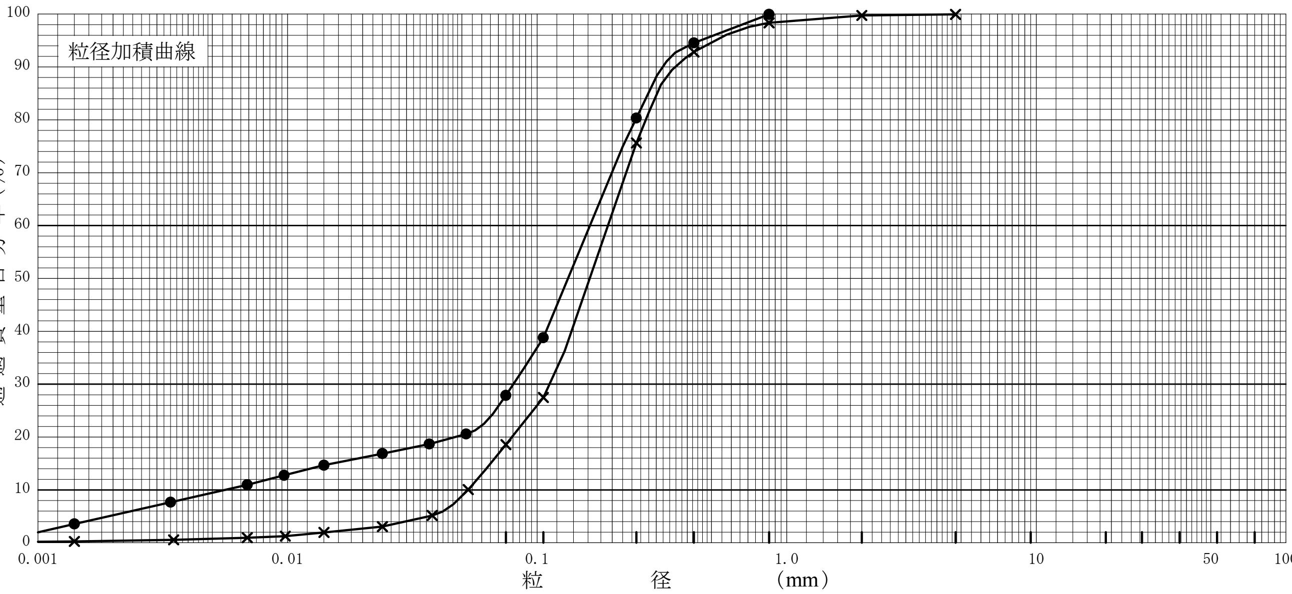
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 .... 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深 さ）	St.53下		St.54上		試 料 番 号（深 さ）		St.53下	St.54上
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0.0	0.0
	75		75		中 礫 分	%	0.0	0.0
ふ	53		53		細 礫 分	%	0.0	0.2
	37.5		37.5		粗 砂 分	%	0.0	1.4
る	26.5		26.5		中 砂 分	%	19.6	22.7
	19		19		細 砂 分	%	52.4	57.0
い	9.5		9.5		シ ル ト 分	%	18.4	17.8
	4.75		4.75	100.0	粘 土 分	%	9.6	0.9
	2		2	99.8	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	99.8
分	0.850	100.0	0.85	98.4	425μmふるい通過質量百分率	%	94.6	92.9
	0.425	94.6	0.425	92.9	75μmふるい通過質量百分率	%	28.0	18.7
析	0.250	80.4	0.250	75.7	最 大 粒 径	mm	0.850	4.75
	0.106	38.9	0.106	27.6	60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.162	0.192
	0.075	28.0	0.075	18.7	50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.133	0.162
	0.052	20.7	0.053	10.2	30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.0800	0.112
沈	0.037	18.8	0.038	5.3	10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0054	0.0525
	0.024	17.0	0.024	3.2	均 等 係 数 U_c		30.0	3.66
降	0.014	14.8	0.014	2.1	曲 率 係 数 U_c'		7.32	1.24
	0.0097	12.9	0.0098	1.4	土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.688	2.707
分	0.0069	11.1	0.0069	1.1	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	7.8	0.0035	0.7	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
析	0.0014	3.7	0.0014	0.4	20 % 粒 径 D20	mm	0.0459	0.0789
							―●―	―×―



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

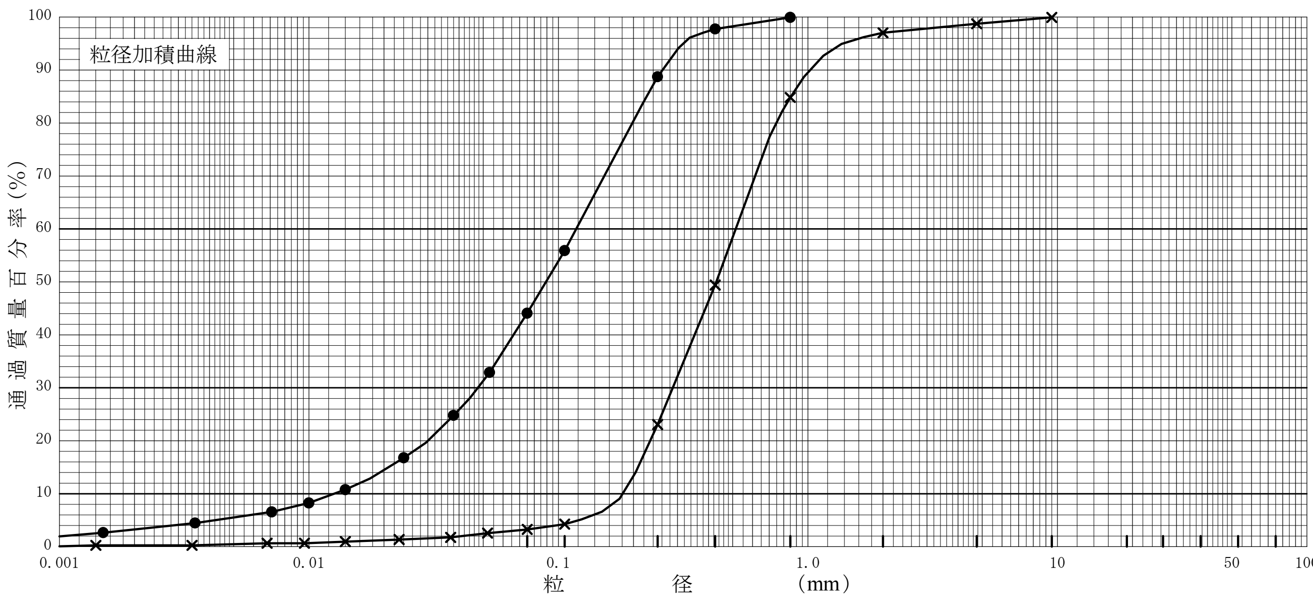
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名 ……………………………… 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.54中		St.54下		試料番号（深さ）	St.54中	St.54下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	1.2
	53		53		細礫分 %	0.0	1.7
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	12.2
	26.5		26.5		中砂分 %	11.2	61.7
	19		19		細砂分 %	44.6	19.8
	9.5		9.5	100.0	シルト分 %	38.5	2.8
	4.75		4.75	98.8	粘土分 %	5.7	0.6
	2		2	97.1	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	97.1
	0.850	100.0	0.85	84.9	425μmふるい通過質量百分率 %	97.8	49.5
	0.425	97.8	0.425	49.5	75μmふるい通過質量百分率 %	44.2	3.4
	0.250	88.8	0.250	23.2	最大粒径 mm	0.850	9.50
	0.106	56.0	0.106	4.4	60%粒径 D_{60} mm	0.118	0.513
	0.075	44.2	0.075	3.4	50%粒径 D_{50} mm	0.0889	0.429
沈降分析	0.053	33.0	0.052	2.7	30%粒径 D_{30} mm	0.0473	0.287
	0.038	24.9	0.037	1.9	10%粒径 D_{10} mm	0.0124	0.180
	0.024	16.9	0.023	1.5	均等係数 U_c	9.52	2.85
	0.014	10.9	0.014	1.1	曲率係数 U_c'	1.53	0.892
	0.010	8.4	0.0096	0.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.630	2.749
	0.0071	6.7	0.0068	0.8	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	4.6	0.0034	0.4	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0015	2.8	0.0014	0.4	20%粒径 D20 mm	0.0298	0.233
						—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

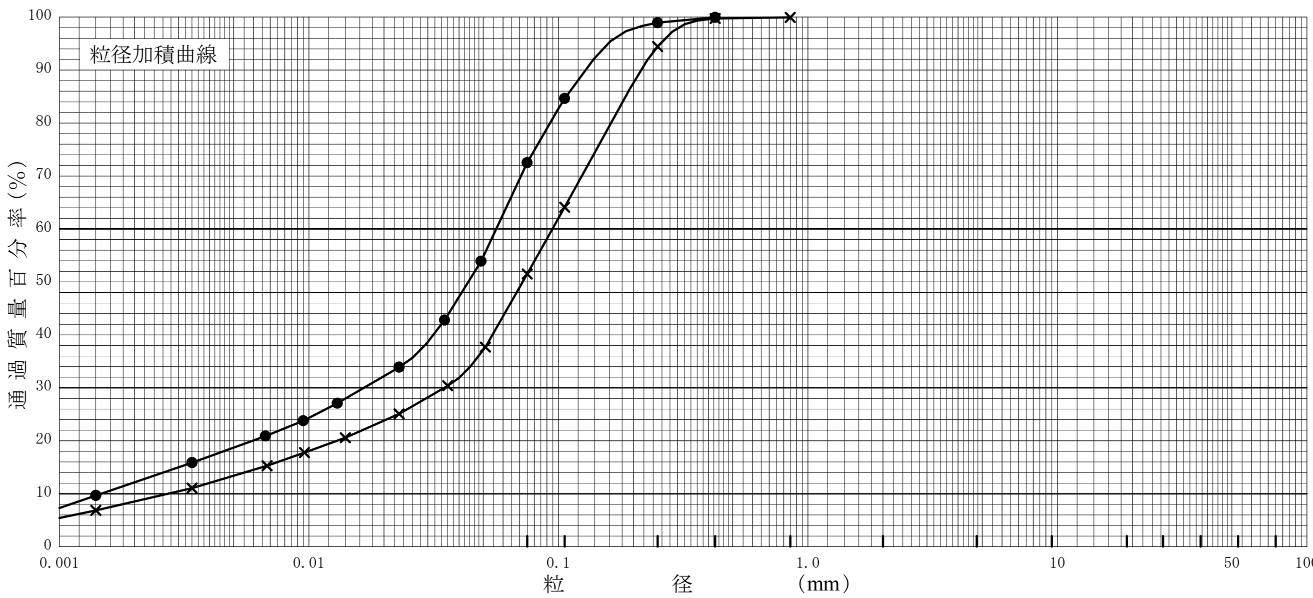
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土　の　粒　度　試　験（粒径加積曲線）	

調査件名　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試　験　者

試料番号（深さ）	St.55上		St.55中		試料番号（深さ）	St.55上	St.55中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	1.0	5.5
	19		19		細砂分 %	26.4	42.9
	9.5		9.5		シルト分 %	53.8	38.1
	4.75		4.75		粘土分 %	18.8	13.5
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850		0.85	100.0	425μmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.8
	0.425	100.0	0.425	99.8	75μmふるい通過質量百分率 %	72.6	51.6
	0.250	99.0	0.250	94.5	最大粒径 mm	0.425	0.850
	0.106	84.7	0.106	64.2	60 % 粒径 D_{60} mm	0.0562	0.0945
	0.075	72.6	0.075	51.6	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0434	0.0717
沈降分析	0.049	54.0	0.051	37.8	30 % 粒径 D_{30} mm	0.0164	0.0345
	0.035	42.9	0.036	30.5	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0014	0.0026
	0.023	34.0	0.023	25.2	均等係数 U_c	40.1	36.3
	0.013	27.2	0.014	20.7	曲率係数 U_c'	3.42	4.84
	0.0095	23.9	0.0096	17.9	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.679	2.665
	0.0067	21.0	0.0068	15.4	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	16.0	0.0034	11.2	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	9.8	0.0014	7.0	20 % 粒径 D20 mm	0.0058	0.0127
						―●―	―×―



0.005		0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

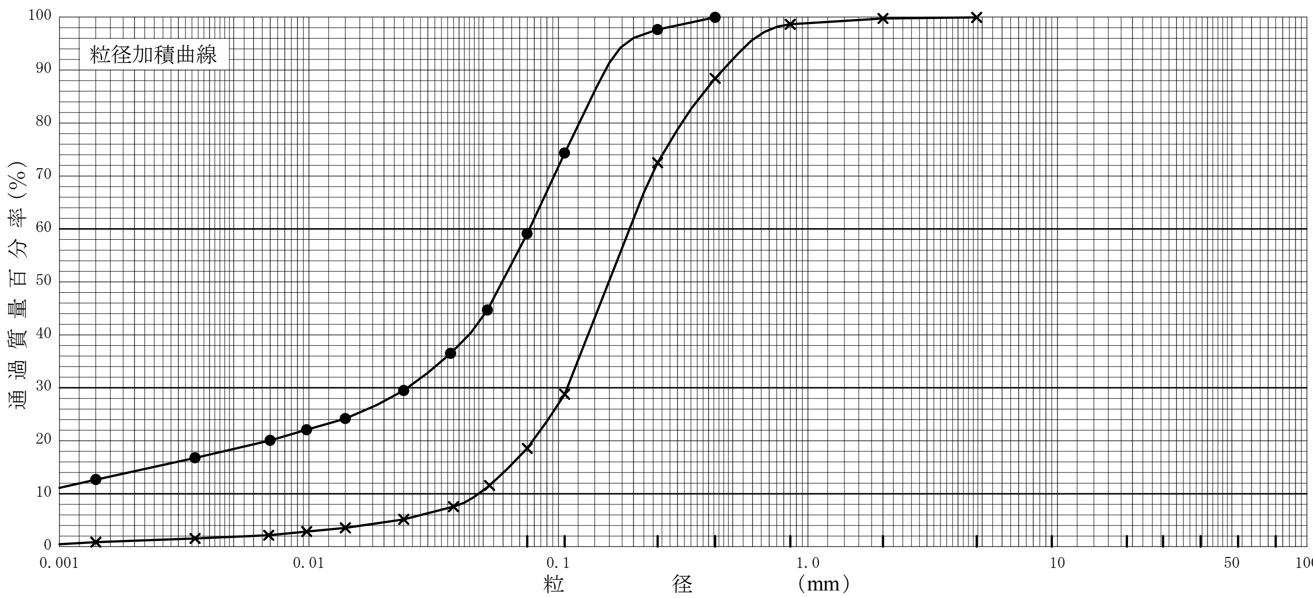
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	# 土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.55下		St.56上		試料番号（深さ）		St.55下	St.56上
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.2
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.0	1.1
	26.5		26.5		中砂分	%	2.3	26.1
	19		19		細砂分	%	38.5	53.9
	9.5		9.5		シルト分	%	40.6	16.7
	4.75		4.75	100.0	粘土分	%	18.6	2.0
	2		2	99.8	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	99.8
	0.850		0.85	98.7	425μmふるい通過質量百分率	%	100.0	88.5
	0.425	100.0	0.425	88.5	75μmふるい通過質量百分率	%	59.2	18.7
	0.250	97.7	0.250	72.6	最大粒径	mm	0.425	4.75
	0.106	74.4	0.106	28.9	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.0764	0.193
	0.075	59.2	0.075	18.7	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.0594	0.159
沈降分析	0.052	44.8	0.053	11.7	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.0246	0.108
	0.037	36.6	0.038	7.7	10 % 粒径 D_{10}	mm	---	0.0474
	0.024	29.6	0.024	5.3	均等係数 U_c		---	4.07
	0.014	24.3	0.014	3.7	曲率係数 U_c'		---	1.28
	0.0098	22.2	0.0098	3.0	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.633	2.728
	0.0070	20.2	0.0069	2.3	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	16.9	0.0035	1.7	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	12.8	0.0014	1.0	20 % 粒径 D20	mm	0.0067	0.0786
							―●―	―×―



0.005		0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

特記事項

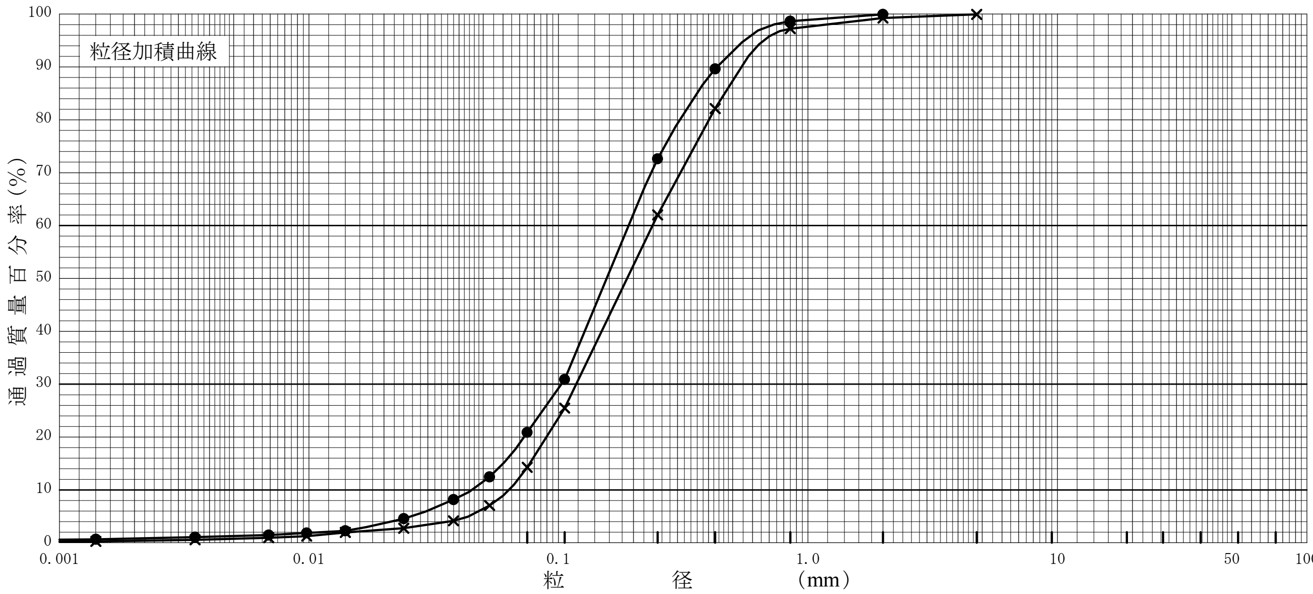
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 ________________ 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.56中		St.56下	
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75		4.75	100.0
	2	100.0	2	99.3
	0.850	98.7	0.85	97.3
	0.425	89.7	0.425	82.2
	0.250	72.7	0.250	62.1
	0.106	31.0	0.106	25.6
	0.075	21.0	0.075	14.4
沈降分析	0.053	12.6	0.053	7.2
	0.038	8.3	0.038	4.3
	0.024	4.7	0.024	2.9
	0.014	2.4	0.014	2.1
	0.0098	2.0	0.0098	1.4
	0.0069	1.6	0.0069	1.1
	0.0035	1.2	0.0035	0.7
	0.0014	0.8	0.0014	0.4

試料番号（深さ）		St.56中	St.56下
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	0.0
細礫分	%	0.0	0.7
粗砂分	%	1.3	2.0
中砂分	%	26.0	35.2
細砂分	%	51.7	47.7
シルト分	%	19.6	13.5
粘土分	%	1.4	0.9
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	99.3
425μmふるい通過質量百分率	%	89.7	82.2
75μmふるい通過質量百分率	%	21.0	14.4
最大粒径	mm	2.00	4.75
60%粒径 D_{60}	mm	0.191	0.238
50%粒径 D_{50}	mm	0.156	0.188
30%粒径 D_{30}	mm	0.102	0.118
10%粒径 D_{10}	mm	0.0445	0.0629
均等係数 U_c		4.29	3.78
曲率係数 U_c'		1.22	0.930
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.716	2.739
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20%粒径 D20	mm	0.0725	0.0892
		—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

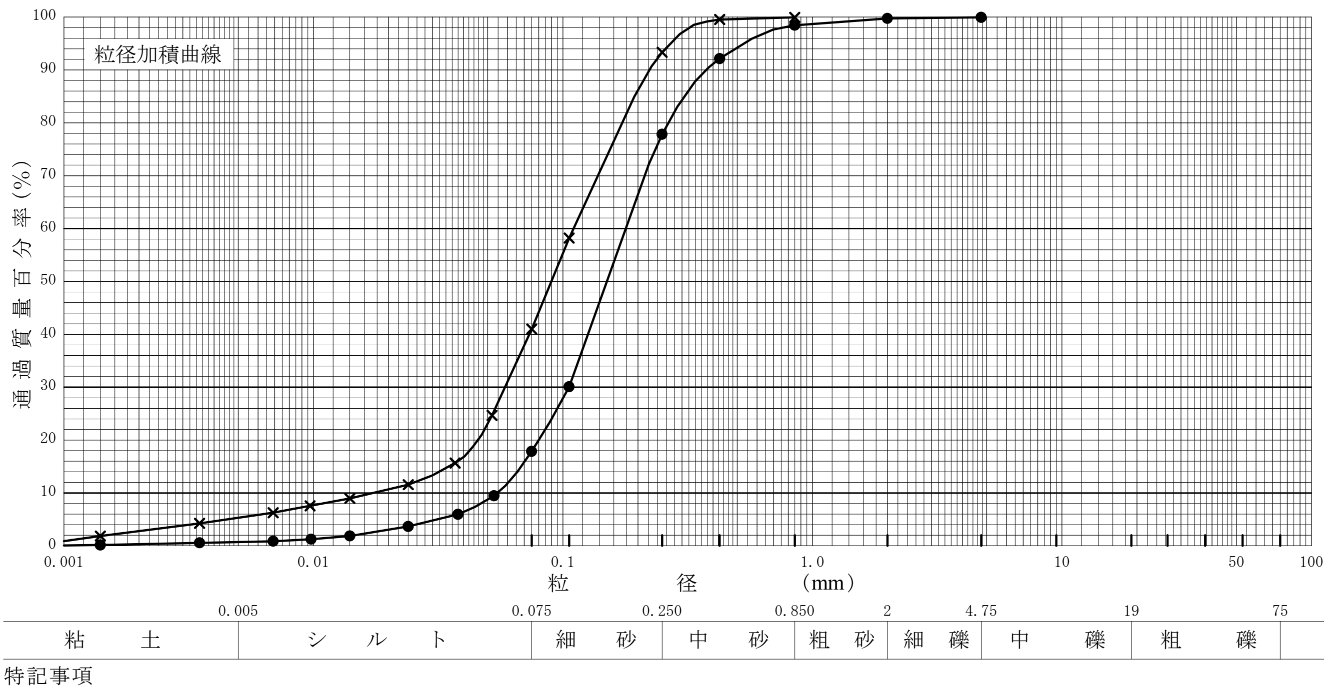
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名 　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.57上		St.57中		試料番号（深さ）		St.57上	St.57中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.2	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	1.3	0.0
	26.5		26.5		中砂分	%	20.6	6.6
	19		19		細砂分	%	59.9	52.3
	9.5		9.5		シルト分	%	17.1	35.6
	4.75	100.0	4.75		粘土分	%	0.9	5.5
	2	99.8	2		2mmふるい通過質量百分率	%	99.8	100.0
	0.850	98.5	0.85	100.0	425μmふるい通過質量百分率	%	92.2	99.6
	0.425	92.2	0.425	99.6	75μmふるい通過質量百分率	%	18.0	41.1
	0.250	77.9	0.250	93.4	最大粒径	mm	4.75	0.850
	0.106	30.2	0.106	58.3	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.178	0.110
	0.075	18.0	0.075	41.1	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.150	0.0897
沈降分析	0.053	9.6	0.052	24.8	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.105	0.0585
	0.038	6.1	0.037	15.8	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0542	0.0169
	0.024	3.8	0.024	11.7	均等係数 U_c		3.28	6.51
	0.014	2.0	0.014	9.1	曲率係数 U_c'		1.14	1.84
	0.0098	1.4	0.0097	7.7	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.723	2.710
	0.0069	1.0	0.0069	6.4	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.7	0.0035	4.4	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.3	0.0014	2.0	20 % 粒径 D20	mm	0.0797	0.0454
							—●—	—×—



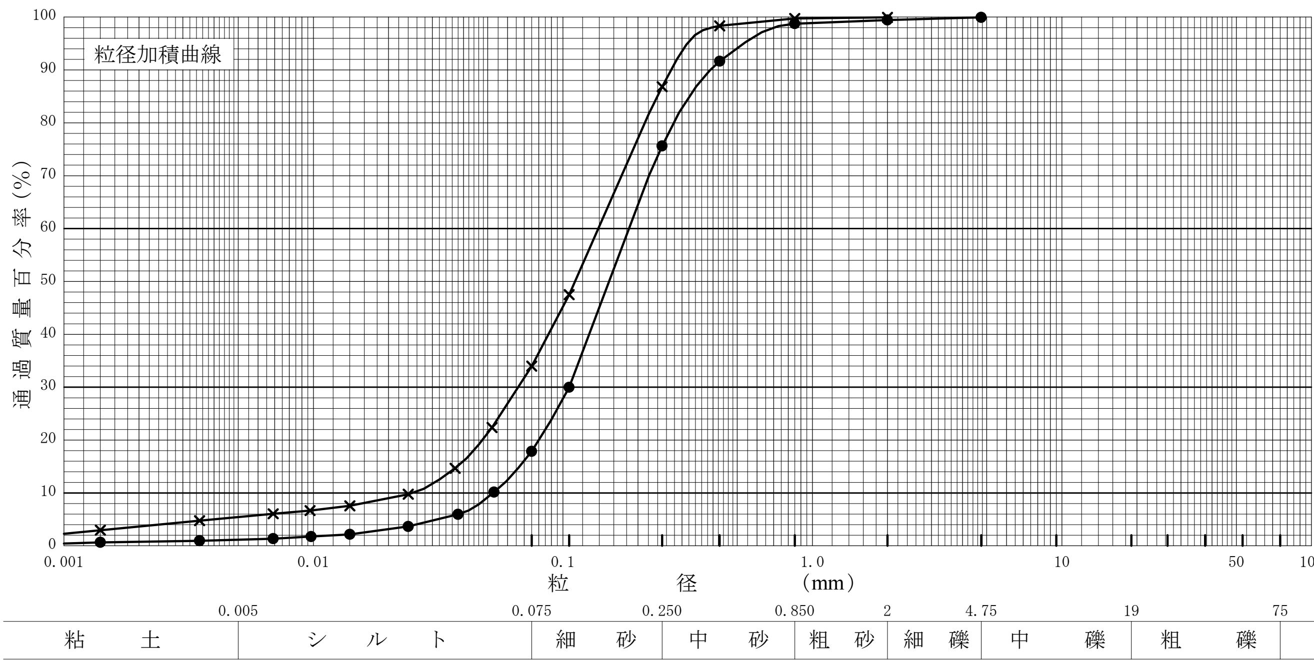
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 .... 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.57下		St.58上		試料番号（深さ）	St.57下	St.58上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.5	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.7	0.2
	26.5		26.5		中砂分 %	23.1	12.9
	19		19		細砂分 %	57.7	52.8
	9.5		9.5		シルト分 %	16.7	28.5
	4.75	100.0	4.75		粘土分 %	1.3	5.6
	2	99.5	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	99.5	100.0
	0.850	98.8	0.85	99.8	425μmふるい通過質量百分率 %	91.7	98.4
	0.425	91.7	0.425	98.4	75μmふるい通過質量百分率 %	18.0	34.1
	0.250	75.7	0.250	86.9	最大粒径 mm	4.75	2.00
	0.106	30.1	0.106	47.6	60 % 粒径 D_{60} mm	0.184	0.138
	0.075	18.0	0.075	34.1	50 % 粒径 D_{50} mm	0.153	0.112
沈降分析	0.053	10.3	0.052	22.5	30 % 粒径 D_{30} mm	0.106	0.0659
	0.038	6.1	0.037	14.8	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0520	0.0243
	0.024	3.8	0.024	9.9	均等係数 U_c	3.54	5.68
	0.014	2.3	0.014	7.7	曲率係数 U_c'	1.17	1.30
	0.0098	1.9	0.0097	6.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.722	2.693
	0.0069	1.5	0.0069	6.2	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.1	0.0035	4.9	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.8	0.0014	3.1	20 % 粒径 D20 mm	0.0797	0.0473
						—●—	—×—



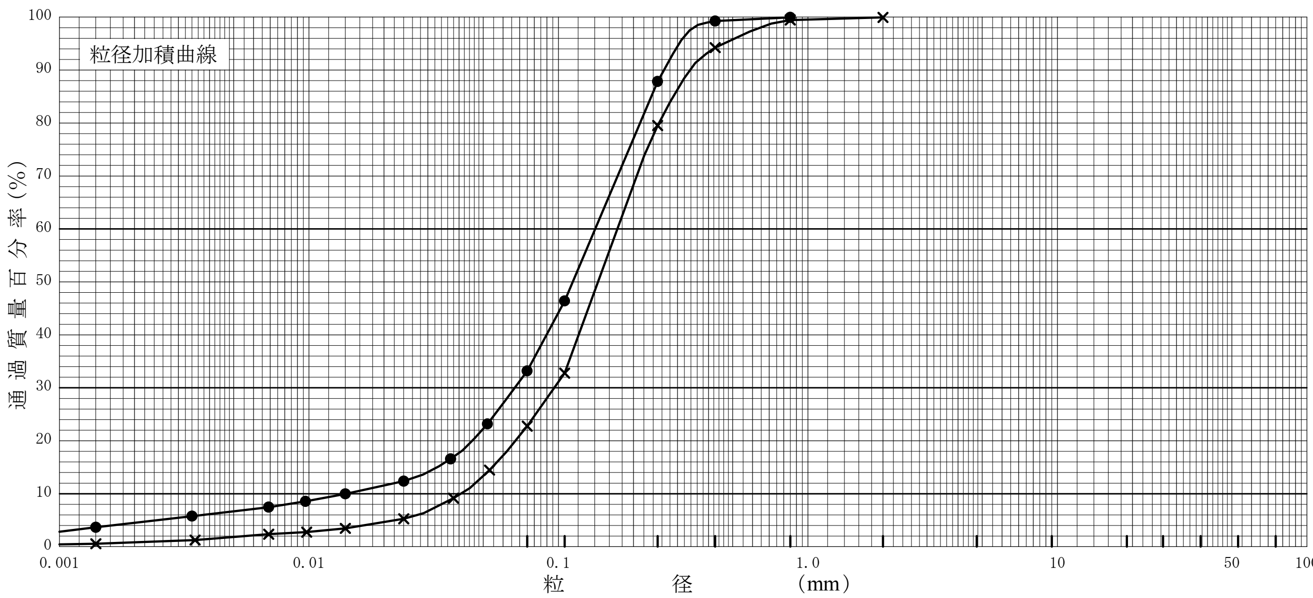
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.58中		St.58下		試料番号（深さ）	St.58中	St.58下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0	0.5
	26.5		26.5		中砂分 %	12.1	19.9
	19		19		細砂分 %	54.6	56.7
	9.5		9.5		シルト分 %	26.5	20.9
	4.75		4.75		粘土分 %	6.8	2.0
	2		2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.85	99.5	425μmふるい通過質量百分率 %	99.3	94.3
	0.425	99.3	0.425	94.3	75μmふるい通過質量百分率 %	33.3	22.9
	0.250	87.9	0.250	79.6	最大粒径 mm	0.850	2.00
	0.106	46.5	0.106	32.9	60%粒径 D_{60} mm	0.140	0.172
	0.075	33.3	0.075	22.9	50%粒径 D_{50} mm	0.114	0.144
沈降分析	0.052	23.3	0.053	14.6	30%粒径 D_{30} mm	0.0666	0.0959
	0.037	16.7	0.038	9.3	10%粒径 D_{10} mm	0.0136	0.0401
	0.024	12.5	0.024	5.4	均等係数 U_c	10.3	4.29
	0.014	10.1	0.014	3.6	曲率係数 U_c'	2.33	1.33
	0.0097	8.7	0.0098	2.9	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.691	2.720
	0.0069	7.6	0.0069	2.5	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	5.9	0.0035	1.4	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	3.8	0.0014	0.7	20%粒径 D20 mm	0.0448	0.0669
						―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

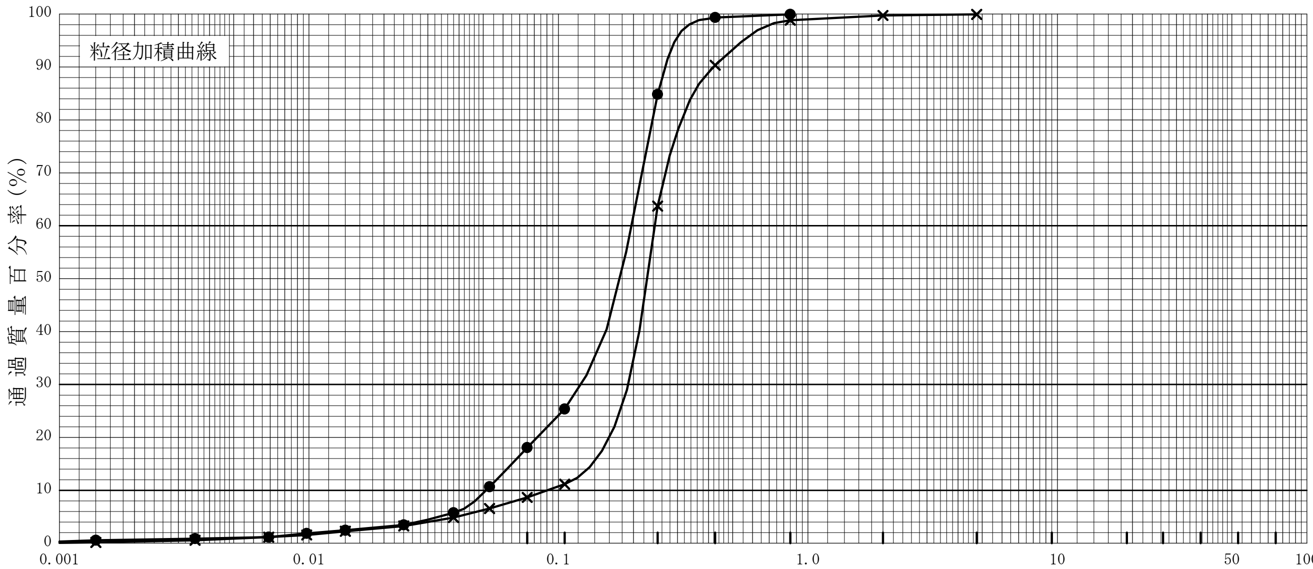
JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名

試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.59上		St.59中		試料番号(深さ)		St.59上	St.59中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.2
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.0	0.9
	26.5		26.5		中砂分	%	15.1	35.1
	19		19		細砂分	%	66.7	55.0
	9.5		9.5		シルト分	%	17.0	7.8
	4.75		4.75	100.0	粘土分	%	1.2	1.0
	2		2	99.8	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	99.8
	0.850	100.0	0.85	98.9	425μmふるい通過質量百分率	%	99.4	90.4
	0.425	99.4	0.425	90.4	75μmふるい通過質量百分率	%	18.2	8.8
	0.250	84.9	0.250	63.8	最大粒径	mm	0.850	4.75
	0.106	25.5	0.106	11.3	60%粒径 D_{60}	mm	0.196	0.243
	0.075	18.2	0.075	8.8	50%粒径 D_{50}	mm	0.175	0.226
沈降分析	0.053	10.8	0.053	6.7	30%粒径 D_{30}	mm	0.122	0.190
	0.038	5.9	0.038	5.0	10%粒径 D_{10}	mm	0.0509	0.0885
	0.024	3.6	0.024	3.4	均等係数 U_c		3.85	2.75
	0.014	2.6	0.014	2.4	曲率係数 U_c'		1.49	1.68
	0.0098	2.0	0.0098	1.7	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.707	2.730
	0.0069	1.3	0.0069	1.3	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.0	0.0035	0.7	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.7	0.0014	0.3	20%粒径 D20	mm	0.0817	0.159
							―●―	―×―



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

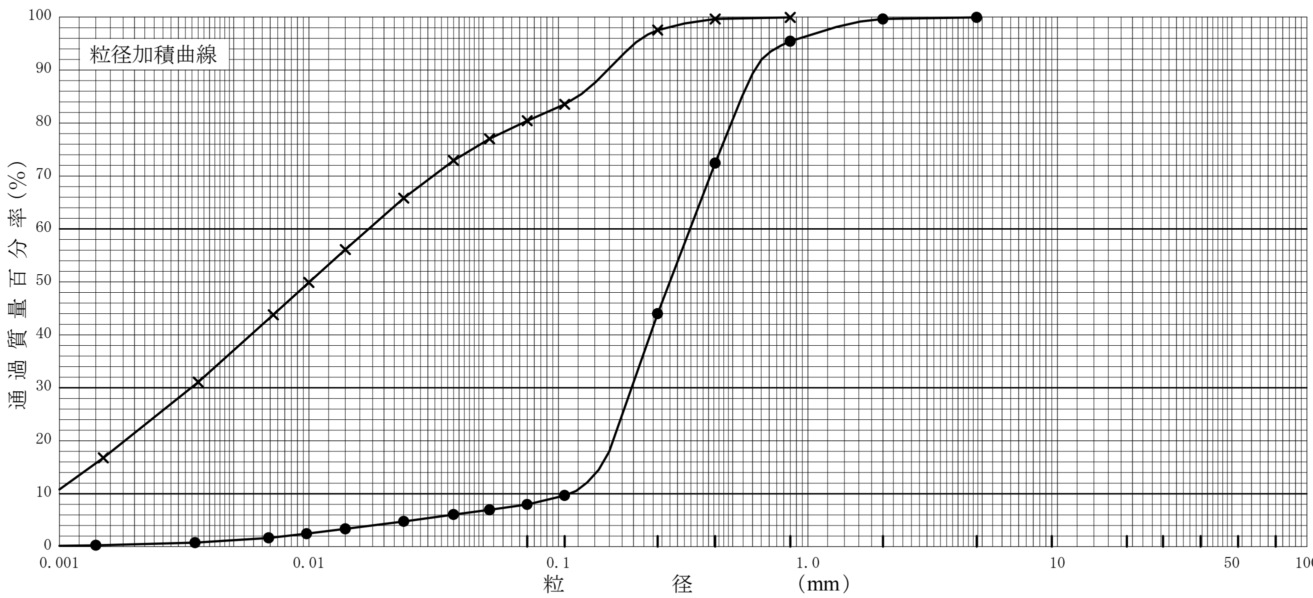
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.59下		St.60上①		試料番号（深さ）		St.59下	St.60上①
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.3	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	4.2	0.0
	26.5		26.5		中砂分	%	51.4	2.4
	19		19		細砂分	%	36.0	17.1
	9.5		9.5		シルト分	%	6.7	43.3
	4.75	100.0	4.75		粘土分	%	1.4	37.2
	2	99.7	2		2mmふるい通過質量百分率	%	99.7	100.0
	0.850	95.5	0.85	100.0	425μmふるい通過質量百分率	%	72.5	99.7
	0.425	72.5	0.425	99.7	75μmふるい通過質量百分率	%	8.1	80.5
	0.250	44.1	0.250	97.6	最大粒径	mm	4.75	0.850
	0.106	9.8	0.106	83.6	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.336	0.0173
	0.075	8.1	0.075	80.5	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.279	0.0100
沈降分析	0.053	7.1	0.053	77.1	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.196	0.0033
	0.038	6.2	0.038	73.0	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.109	---
	0.024	4.9	0.024	65.9	均等係数 U_c		3.08	---
	0.014	3.5	0.014	56.2	曲率係数 U_c'		1.05	---
	0.0098	2.6	0.010	50.0	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.725	2.452
	0.0069	1.8	0.0072	43.9	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.9	0.0036	31.2	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.4	0.0015	16.9	20 % 粒径 D20	mm	0.165	0.0018
							―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

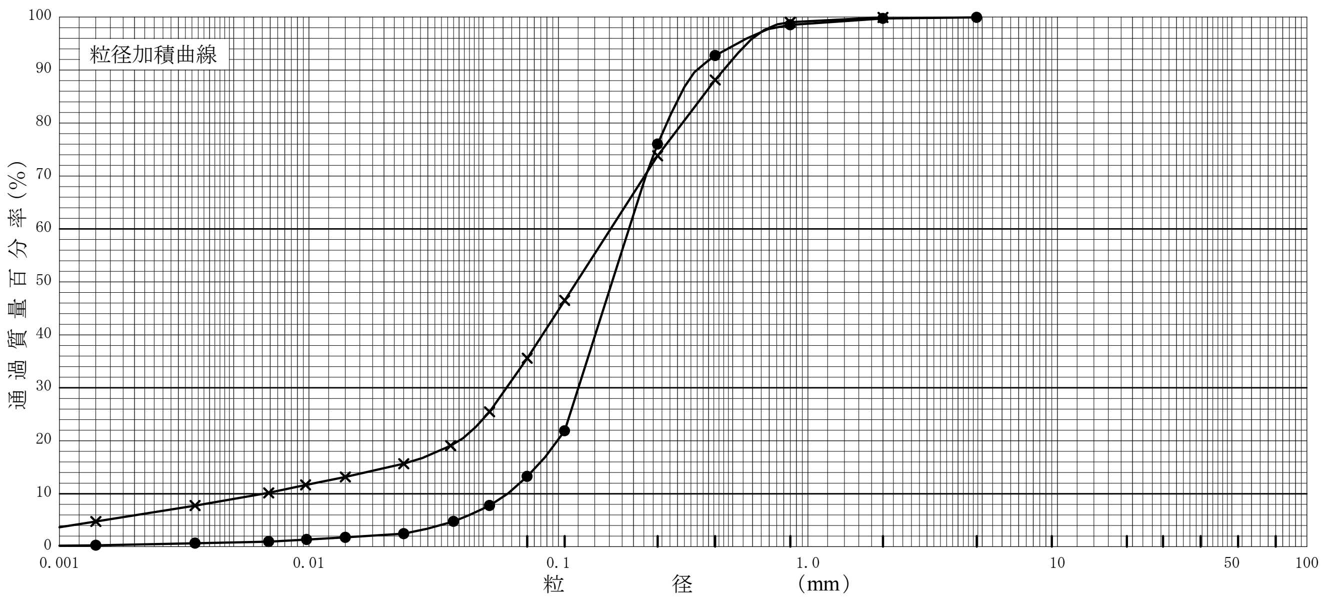
調査件名 ………………

試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.60上②		St.60中	
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75	100.0	4.75	
	2	99.8	2	100.0
	0.850	98.6	0.85	99.1
	0.425	92.8	0.425	88.2
	0.250	76.1	0.250	73.9
	0.106	22.0	0.106	46.6
	0.075	13.4	0.075	35.7
沈降分析	0.053	7.9	0.053	25.6
	0.038	4.9	0.037	19.2
	0.024	2.6	0.024	15.8
	0.014	1.9	0.014	13.3
	0.0098	1.5	0.0097	11.8
	0.0069	1.1	0.0069	10.3
	0.0035	0.8	0.0035	7.9
	0.0014	0.4	0.0014	4.9

試料番号（深さ）		St.60上②	St.60中
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	0.0
細礫分	%	0.2	0.0
粗砂分	%	1.2	0.9
中砂分	%	22.5	25.2
細砂分	%	62.7	38.2
シルト分	%	12.4	26.5
粘土分	%	1.0	9.2
2mmふるい通過質量百分率	%	99.8	100.0
425μmふるい通過質量百分率	%	92.8	88.2
75μmふるい通過質量百分率	%	13.4	35.7
最大粒径	mm	4.75	2.00
60 % 粒径 D_{60}	mm	0.192	0.162
50 % 粒径 D_{50}	mm	0.164	0.118
30 % 粒径 D_{30}	mm	0.120	0.0617
10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0619	0.0063
均等係数 U_c		3.10	25.7
曲率係数 U_c'		1.21	3.73
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.707	2.688
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20 % 粒 径 D20	mm	0.0986	0.0395
		—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75	
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）

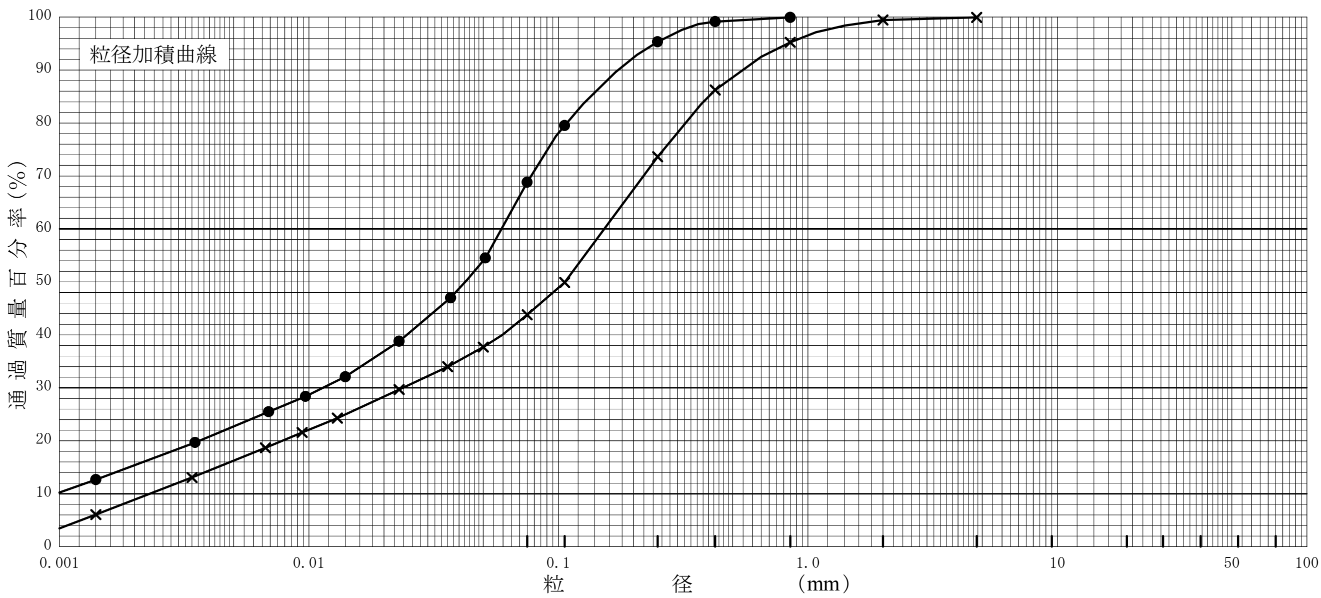
調査件名

試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.60下		St.62上	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75		4.75	100.0
	2		2	99.5
	0.850	100.0	0.85	95.3
	0.425	99.2	0.425	86.3
	0.250	95.4	0.250	73.7
	0.106	79.6	0.106	50.0
	0.075	68.9	0.075	43.9
沈降分析	0.051	54.6	0.050	37.8
	0.037	47.1	0.036	34.1
	0.023	38.9	0.023	29.8
	0.014	32.2	0.013	24.4
	0.0097	28.5	0.0094	21.7
	0.0069	25.6	0.0067	18.8
	0.0035	19.8	0.0034	13.2
	0.0014	12.8	0.0014	6.2

試料番号（深さ）		St.60下	St.62上
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	0.0
細礫分	%	0.0	0.5
粗砂分	%	0.0	4.2
中砂分	%	4.6	21.6
細砂分	%	26.5	29.8
シルト分	%	46.1	27.5
粘土分	%	22.8	16.4
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	99.5
425μmふるい通過質量百分率	%	99.2	86.3
75μmふるい通過質量百分率	%	68.9	43.9
最大粒径	mm	0.850	4.75
60%粒径 D_{60}	mm	0.0590	0.152
50%粒径 D_{50}	mm	0.0421	0.106
30%粒径 D_{30}	mm	0.0113	0.0235
10%粒径 D_{10}	mm	–––	0.0023
均等係数 U_c		–––	66.1
曲率係数 U_c'		–––	1.58
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.591	2.692
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20%粒径 D20	mm	0.0036	0.0077
		―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

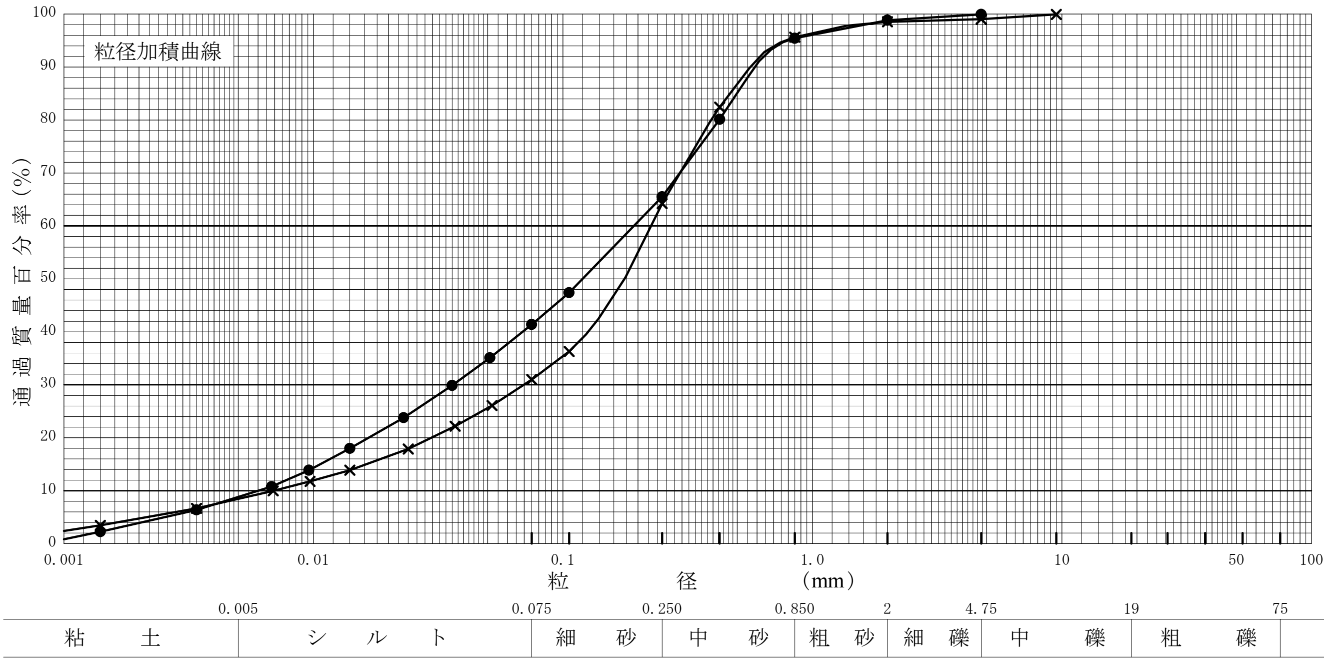
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.62中		St.62下		試料番号（深さ）		St.62中	St.62下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.9
	53		53		細礫分	%	1.1	0.5
	37.5		37.5		粗砂分	%	3.4	2.9
	26.5		26.5		中砂分	%	29.9	31.4
	19		19		細砂分	%	24.1	33.2
	9.5		9.5	100.0	シルト分	%	32.6	22.5
	4.75	100.0	4.75	99.1	粘土分	%	8.9	8.6
	2	98.9	2	98.6	2mmふるい通過質量百分率	%	98.9	98.6
	0.850	95.5	0.85	95.7	425μmふるい通過質量百分率	%	80.2	82.5
	0.425	80.2	0.425	82.5	75μmふるい通過質量百分率	%	41.5	31.1
	0.250	65.6	0.250	64.3	最大粒径	mm	4.75	9.50
	0.106	47.5	0.106	36.4	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.192	0.225
	0.075	41.5	0.075	31.1	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.119	0.176
沈降分析	0.051	35.2	0.052	26.2	30 % 粒径 D_{30}	mm	0.0360	0.0691
	0.036	30.0	0.037	22.3	10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0059	0.0067
	0.023	23.9	0.024	18.0	均等係数 U_c		32.5	33.6
	0.014	18.1	0.014	14.0	曲率係数 U_c'		1.14	3.17
	0.0096	14.0	0.0097	11.9	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.682	2.697
	0.0068	10.9	0.0069	10.1	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	6.5	0.0034	6.8	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	2.4	0.0014	3.6	20 % 粒径 D20	mm	0.0165	0.0294
							―●―	―×―



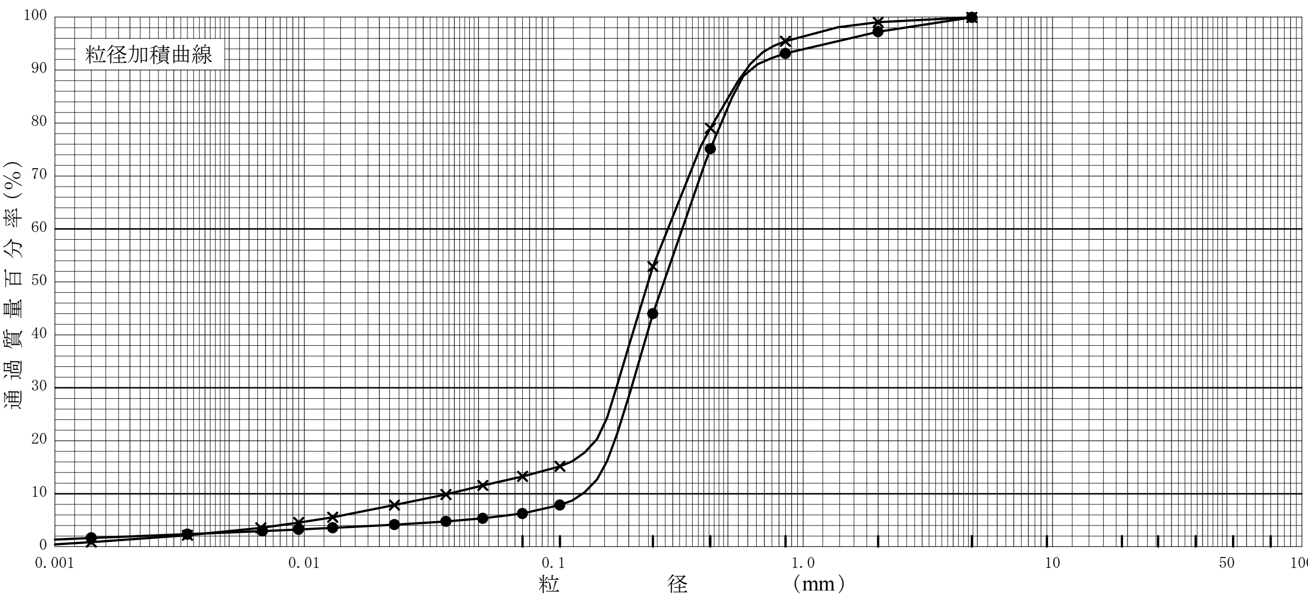
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名 ________ 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.63上①		St.63上②		試料番号（深さ）		St.63上①	St.63上②
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	2.7	0.9
	37.5		37.5		粗砂分	%	4.1	3.6
	26.5		26.5		中砂分	%	49.1	42.5
	19		19		細砂分	%	37.7	39.6
	9.5		9.5		シルト分	%	3.6	10.3
	4.75	100.0	4.75	100.0	粘土分	%	2.8	3.1
	2	97.3	2	99.1	2mmふるい通過質量百分率	%	97.3	99.1
	0.850	93.2	0.85	95.5	425μmふるい通過質量百分率	%	75.2	79.1
	0.425	75.2	0.425	79.1	75μmふるい通過質量百分率	%	6.4	13.4
	0.250	44.1	0.250	53.0	最大粒径	mm	4.75	4.75
	0.106	8.0	0.106	15.3	60%粒径 D_{60}	mm	0.327	0.287
	0.075	6.4	0.075	13.4	50%粒径 D_{50}	mm	0.276	0.239
沈降分析	0.052	5.5	0.052	11.7	30%粒径 D_{30}	mm	0.205	0.178
	0.037	4.9	0.037	10.0	10%粒径 D_{10}	mm	0.129	0.0370
	0.023	4.3	0.023	8.0	均等係数 U_c		2.53	7.76
	0.013	3.7	0.013	5.7	曲率係数 U_c'		0.996	2.98
	0.0095	3.4	0.0095	4.7	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.731	2.736
	0.0068	3.1	0.0067	3.7	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0034	2.5	0.0034	2.3	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	1.8	0.0014	1.0	20 % 粒径 D20	mm	0.175	0.146
							―●―	―×―



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

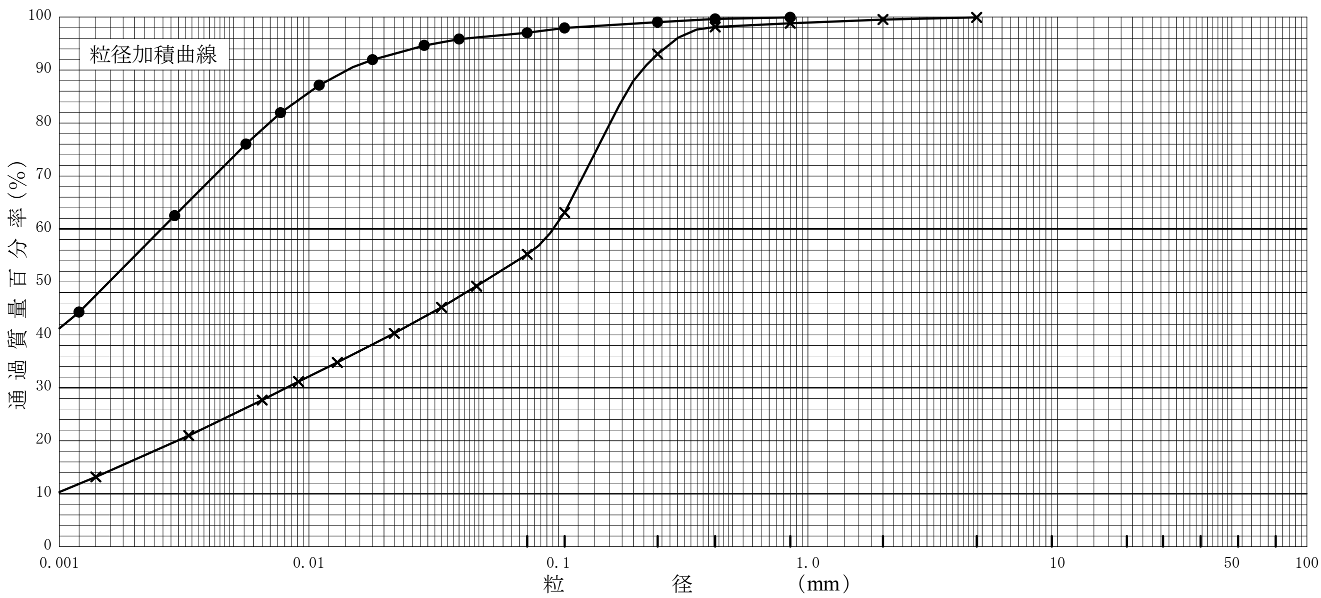
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 　　　　　　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.63中		St.63下	
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75		4.75	100.0
	2		2	99.6
	0.850	100.0	0.85	98.9
	0.425	99.7	0.425	98.2
	0.250	99.1	0.250	93.1
	0.106	98.0	0.106	63.2
	0.075	97.1	0.075	55.3
沈降分析	0.040	95.9	0.047	49.3
	0.029	94.7	0.034	45.3
	0.018	92.0	0.022	40.4
	0.011	87.2	0.013	34.9
	0.0077	82.0	0.0091	31.3
	0.0056	76.1	0.0065	27.8
	0.0029	62.6	0.0033	21.1
	0.0012	44.4	0.0014	13.3

試料番号（深さ）		St.63中	St.63下
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	0.0
細礫分	%	0.0	0.4
粗砂分	%	0.0	0.7
中砂分	%	0.9	5.8
細砂分	%	2.0	37.8
シルト分	%	23.3	30.1
粘土分	%	73.8	25.2
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	99.6
425μmふるい通過質量百分率	%	99.7	98.2
75μmふるい通過質量百分率	%	97.1	55.3
最大粒径	mm	0.850	4.75
60 % 粒径 D_{60}	mm	0.0026	0.0948
50 % 粒径 D_{50}	mm	0.0016	0.0496
30 % 粒径 D_{30}	mm	---	0.0080
10 % 粒径 D_{10}	mm	---	---
均等係数 U_c		---	---
曲率係数 U_c'		---	---
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.721	2.641
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20 % 粒 径 D20	mm	---	0.0029
		―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75	
粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫	

特記事項

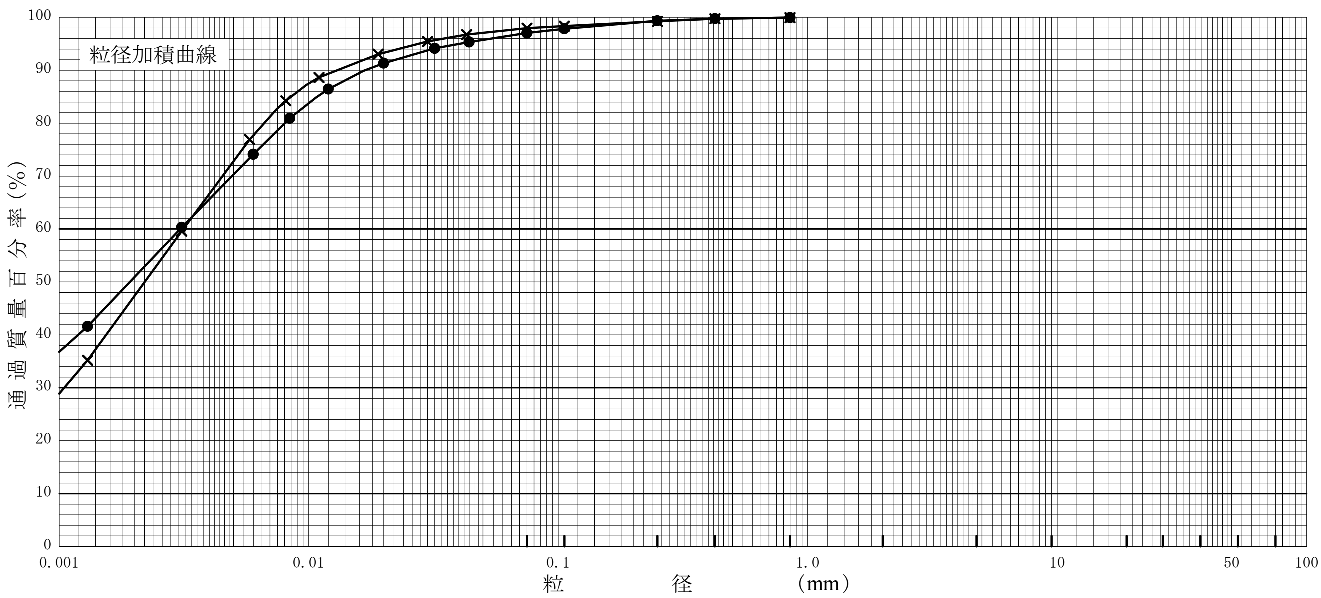
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名

試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.64上		St.64中		試料番号（深さ）		St.64上	St.64中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	0.0	0.0
	26.5		26.5		中砂分	%	0.6	0.7
	19		19		細砂分	%	2.3	1.3
	9.5		9.5		シルト分	%	26.7	25.1
	4.75		4.75		粘土分	%	70.4	72.9
	2		2		2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	100.0	0.85	100.0	425μmふるい通過質量百分率	%	99.8	99.8
	0.425	99.8	0.425	99.8	75μmふるい通過質量百分率	%	97.1	98.0
	0.250	99.4	0.250	99.3	最大粒径	mm	0.850	0.850
	0.106	97.9	0.106	98.4	60 % 粒径 D_{60}	mm	0.0030	0.0031
	0.075	97.1	0.075	98.0	50 % 粒径 D_{50}	mm	0.0019	0.0022
沈降分析	0.044	95.4	0.043	96.8	30 % 粒径 D_{30}	mm	---	0.0010
	0.032	94.2	0.030	95.5	10 % 粒径 D_{10}	mm	---	---
	0.020	91.4	0.019	93.1	均等係数 U_c		---	---
	0.012	86.5	0.011	88.7	曲率係数 U_c'		---	---
	0.0084	81.0	0.0081	84.3	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.651	2.659
	0.0060	74.2	0.0058	77.0	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0031	60.4	0.0031	59.7	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0013	41.7	0.0013	35.3	20 % 粒径 D20	mm	---	---
							—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

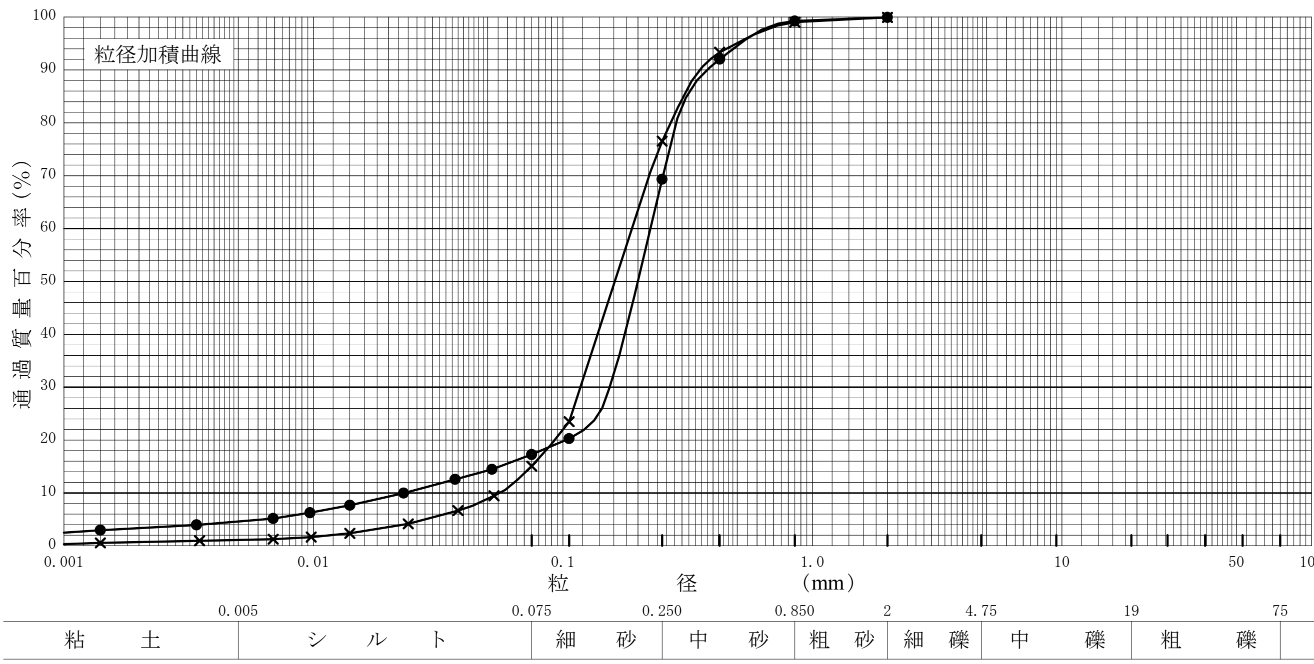
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名

試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深 さ）	St. 64下		St. 101上		試 料 番 号（深 さ）		St. 64下	St. 101上
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分	%	0. 0	0. 0
ふるい分析	75		75		中 礫 分	%	0. 0	0. 0
	53		53		細 礫 分	%	0. 0	0. 0
	37. 5		37. 5		粗 砂 分	%	0. 7	0. 9
	26. 5		26. 5		中 砂 分	%	29. 9	22. 5
	19		19		細 砂 分	%	52. 0	61. 4
	9. 5		9. 5		シ ル ト 分	%	12. 6	13. 9
	4. 75		4. 75		粘 土 分	%	4. 8	1. 3
	2	100. 0	2	100. 0	2mmふるい通過質量百分率	%	100. 0	100. 0
	0. 850	99. 3	0. 85	99. 1	425μmふるい通過質量百分率	%	92. 1	93. 4
	0. 425	92. 1	0. 425	93. 4	75μmふるい通過質量百分率	%	17. 4	15. 2
	0. 250	69. 4	0. 250	76. 6	最 大 粒 径	mm	2. 00	2. 00
	0. 106	20. 4	0. 106	23. 6	60 % 粒 径 D_{60}	mm	0. 224	0. 189
	0. 075	17. 4	0. 075	15. 2	50 % 粒 径 D_{50}	mm	0. 200	0. 161
沈降分析	0. 052	14. 6	0. 053	9. 6	30 % 粒 径 D_{30}	mm	0. 154	0. 117
	0. 037	12. 7	0. 038	6. 8	10 % 粒 径 D_{10}	mm	0. 0225	0. 0550
	0. 023	10. 1	0. 024	4. 3	均 等 係 数 U_c		9. 96	3. 44
	0. 014	7. 8	0. 014	2. 5	曲 率 係 数 U_c'		4. 71	1. 32
	0. 0097	6. 4	0. 0098	1. 8	土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2. 700	2. 715
	0. 0069	5. 3	0. 0069	1. 4	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0. 0034	4. 1	0. 0035	1. 1	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0. 0014	3. 1	0. 0014	0. 7	20 % 粒 径 D20	mm	0. 101	0. 0922
							―●―	―×―



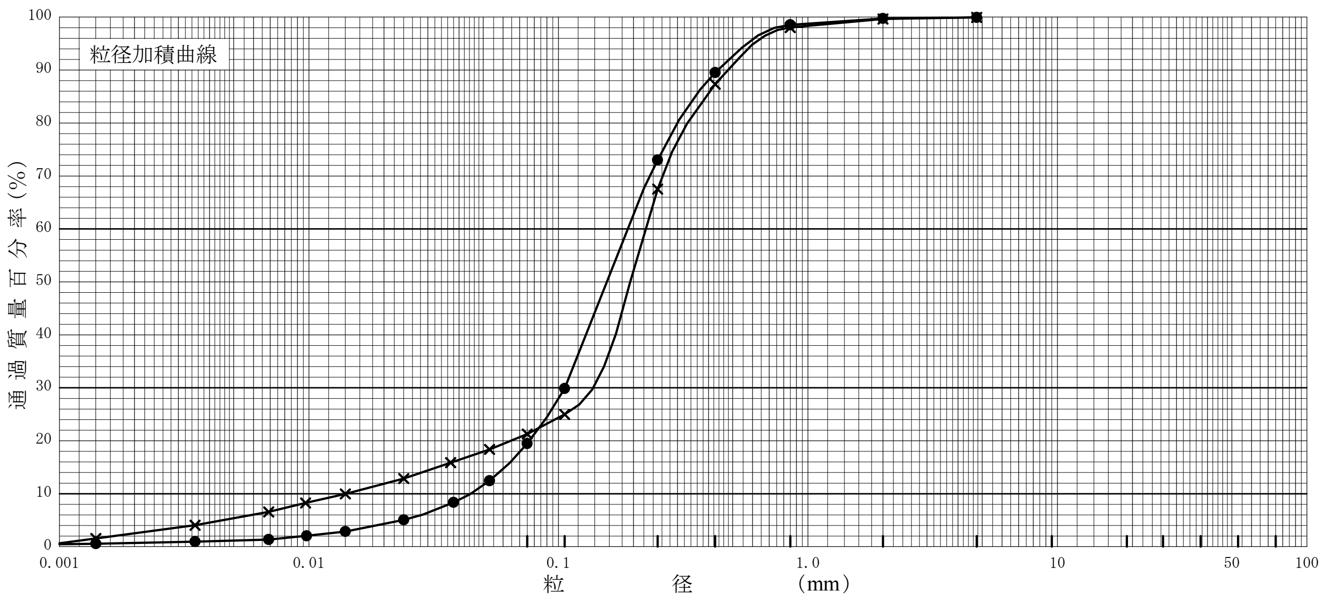
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深 さ）	St.101中		St.101下		試 料 番 号（深 さ）	St.101中	St.101下
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分 %	0.0	0.0
	53		53		細 礫 分 %	0.2	0.3
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	1.2	1.6
	26.5		26.5		中 砂 分 %	25.5	30.5
	19		19		細 砂 分 %	53.5	46.2
	9.5		9.5		シ ル ト 分 %	18.3	15.9
	4.75	100.0	4.75	100.0	粘 土 分 %	1.3	5.5
	2	99.8	2	99.7	2mmふるい通過質量百分率 %	99.8	99.7
	0.850	98.6	0.85	98.1	425μmふるい通過質量百分率 %	89.6	87.4
	0.425	89.6	0.425	87.4	75μmふるい通過質量百分率 %	19.6	21.4
	0.250	73.1	0.250	67.6	最 大 粒 径 mm	4.75	4.75
	0.106	30.0	0.106	25.1	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.190	0.224
	0.075	19.6	0.075	21.4	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.156	0.194
沈降分析	0.053	12.6	0.053	18.5	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.106	0.137
	0.038	8.5	0.037	16.0	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.0440	0.0137
	0.024	5.2	0.024	13.0	均 等 係 数 U_c	4.32	16.4
	0.014	3.0	0.014	10.1	曲 率 係 数 U_c'	1.34	6.12
	0.0098	2.2	0.0097	8.4	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm³	2.721	2.721
	0.0069	1.5	0.0069	6.7	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.1	0.0035	4.2	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.7	0.0014	1.7	20 % 粒 径 D20 mm	0.0761	0.0634
						—●—	—×—



	0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫	

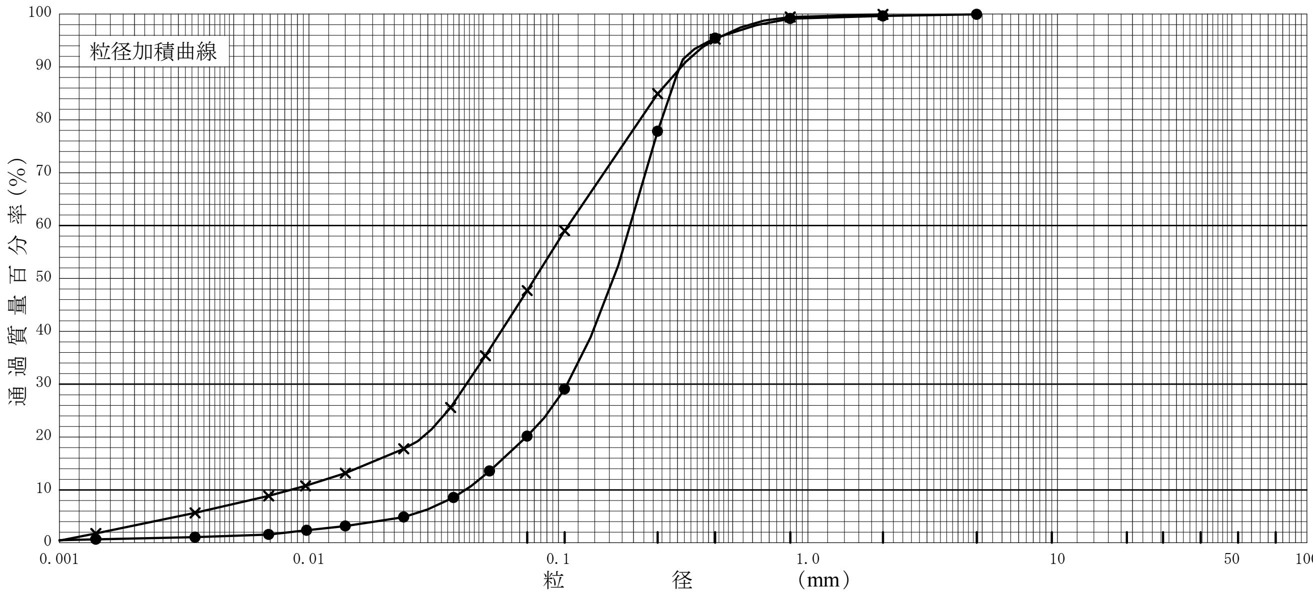
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験 (粒径加積曲線)	

調査件名 　　　　　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.102上		St.102中		試料番号（深さ）	St.102上	St.102中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.3	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.5	0.5
	26.5		26.5		中砂分 %	21.3	14.5
	19		19		細砂分 %	57.6	37.2
	9.5		9.5		シルト分 %	18.8	40.3
	4.75	100.0	4.75		粘土分 %	1.5	7.5
	2	99.7	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	99.7	100.0
	0.850	99.2	0.85	99.5	425μmふるい通過質量百分率 %	95.5	95.3
	0.425	95.5	0.425	95.3	75μmふるい通過質量百分率 %	20.3	47.8
	0.250	77.9	0.250	85.0	最大粒径 mm	4.75	2.00
	0.106	29.2	0.106	59.1	60%粒径 D_{60} mm	0.193	0.109
	0.075	20.3	0.075	47.8	50%粒径 D_{50} mm	0.166	0.0802
沈降分析	0.053	13.7	0.051	35.5	30%粒径 D_{30} mm	0.108	0.0426
	0.038	8.7	0.037	25.7	10%粒径 D_{10} mm	0.0419	0.0083
	0.024	5.0	0.024	17.9	均等係数 U_c	4.61	13.1
	0.014	3.3	0.014	13.3	曲率係数 U_c'	1.44	2.01
	0.0098	2.5	0.0097	10.9	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.709	2.695
	0.0069	1.7	0.0069	9.0	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.2	0.0035	5.8	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.8	0.0014	1.9	20 % 粒 径 D20 mm	0.0738	0.0283
						―●―	―×―



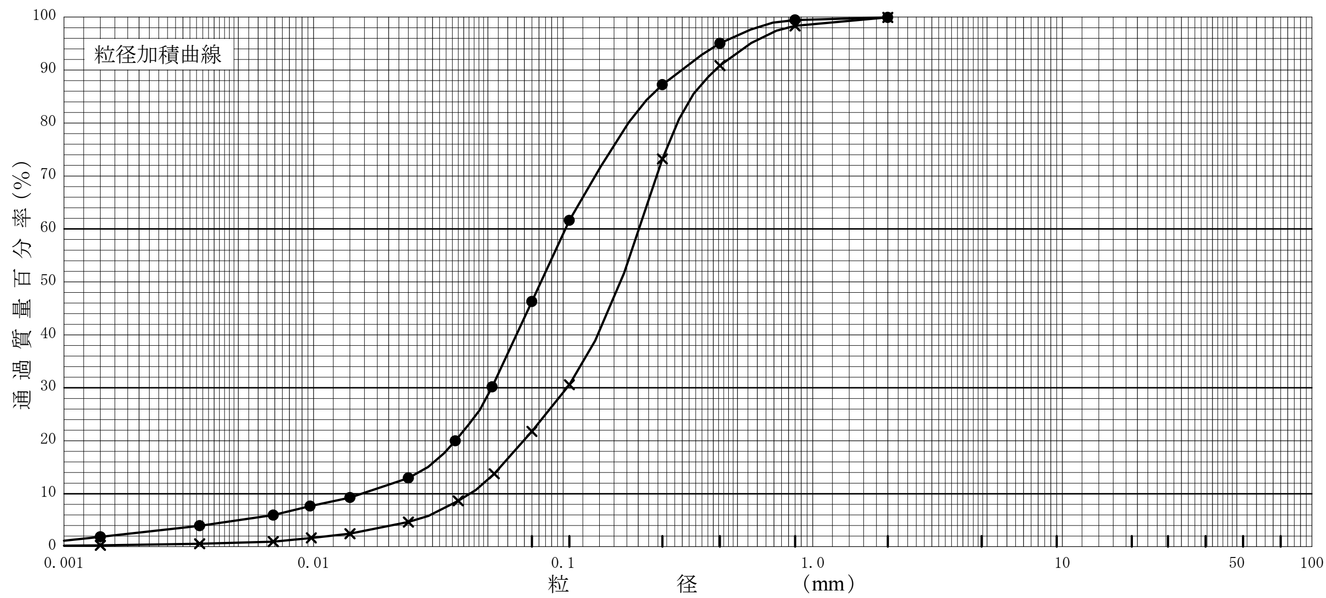
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験(粒径加積曲線)	

調査件名 ……………………　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号 (深さ)	St.102下		St.103上		試料番号 (深さ)	St.102下	St.103上
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.5	1.6
	26.5		26.5		中砂分 %	12.2	25.1
	19		19		細砂分 %	40.9	51.4
	9.5		9.5		シルト分 %	41.2	21.0
	4.75		4.75		粘土分 %	5.2	0.9
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	99.5	0.85	98.4	425μmふるい通過質量百分率 %	95.1	90.9
	0.425	95.1	0.425	90.9	75μmふるい通過質量百分率 %	46.4	21.9
	0.250	87.3	0.250	73.3	最大粒径 mm	2.00	2.00
	0.106	61.7	0.106	30.7	60 % 粒径 D_{60} mm	0.102	0.201
	0.075	46.4	0.075	21.9	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0814	0.169
沈降分析	0.052	30.3	0.053	13.9	30 % 粒径 D_{30} mm	0.0516	0.103
	0.037	20.1	0.038	8.8	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0153	0.0418
	0.024	13.1	0.024	4.8	均等係数 U_c	6.67	4.81
	0.014	9.4	0.014	2.6	曲率係数 U_c'	1.71	1.26
	0.0097	7.8	0.0098	1.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.701	2.717
	0.0069	6.1	0.0069	1.1	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	4.1	0.0035	0.7	溶液濃度, 溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	2.0	0.0014	0.4	20 % 粒径 D20 mm	0.0368	0.0691
						—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

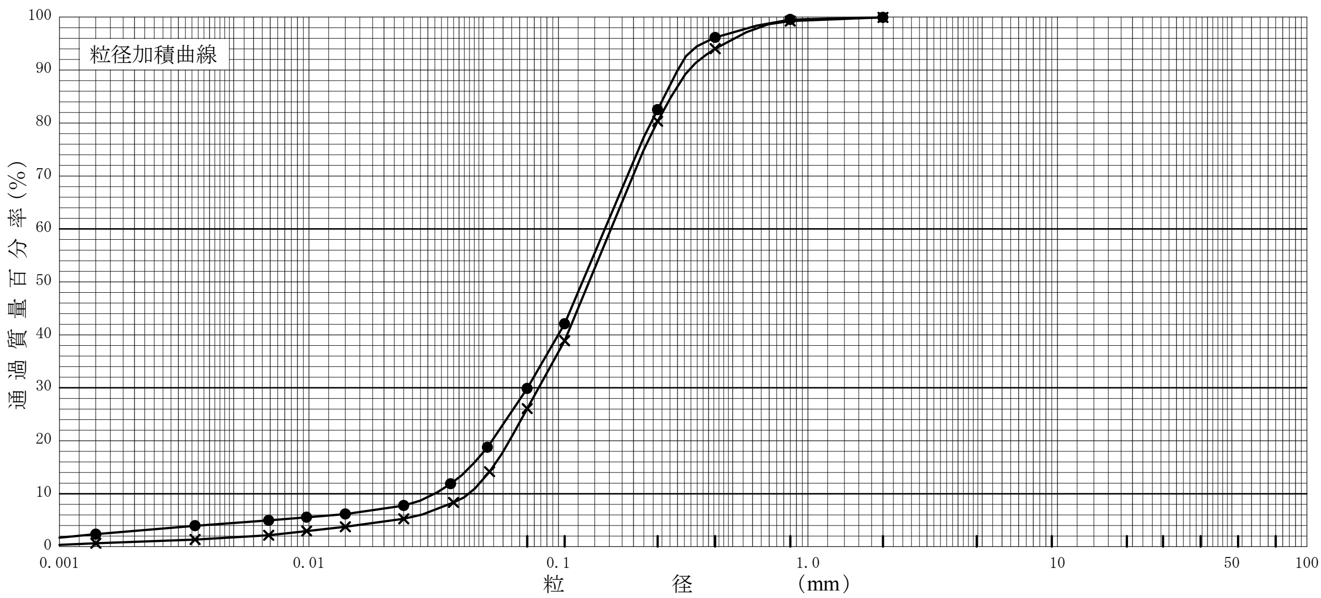
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名 ____________________　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.103中		St.103下		試料番号（深さ）	St.103中	St.103下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.4	0.7
	26.5		26.5		中砂分 %	17.0	18.9
	19		19		細砂分 %	52.6	54.2
	9.5		9.5		シルト分 %	25.4	24.3
	4.75		4.75		粘土分 %	4.6	1.9
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	99.6	0.85	99.3	425μmふるい通過質量百分率 %	96.2	94.1
	0.425	96.2	0.425	94.1	75μmふるい通過質量百分率 %	30.0	26.2
	0.250	82.6	0.250	80.4	最大粒径 mm	2.00	2.00
	0.106	42.2	0.106	39.0	60%粒径 D_{60} mm	0.153	0.162
	0.075	30.0	0.075	26.2	50%粒径 D_{50} mm	0.125	0.133
沈降分析	0.052	18.9	0.053	14.3	30%粒径 D_{30} mm	0.0750	0.0831
	0.037	12.0	0.038	8.5	10%粒径 D_{10} mm	0.0314	0.0433
	0.024	7.9	0.024	5.4	均等係数 U_c	4.87	3.74
	0.014	6.3	0.014	3.9	曲率係数 U_c'	1.17	0.984
	0.0098	5.7	0.0098	3.1	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.705	2.711
	0.0069	5.1	0.0069	2.3	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	4.1	0.0035	1.5	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	2.5	0.0014	0.8	20%粒径 D20 mm	0.0539	0.0633
						―●―	―×―



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

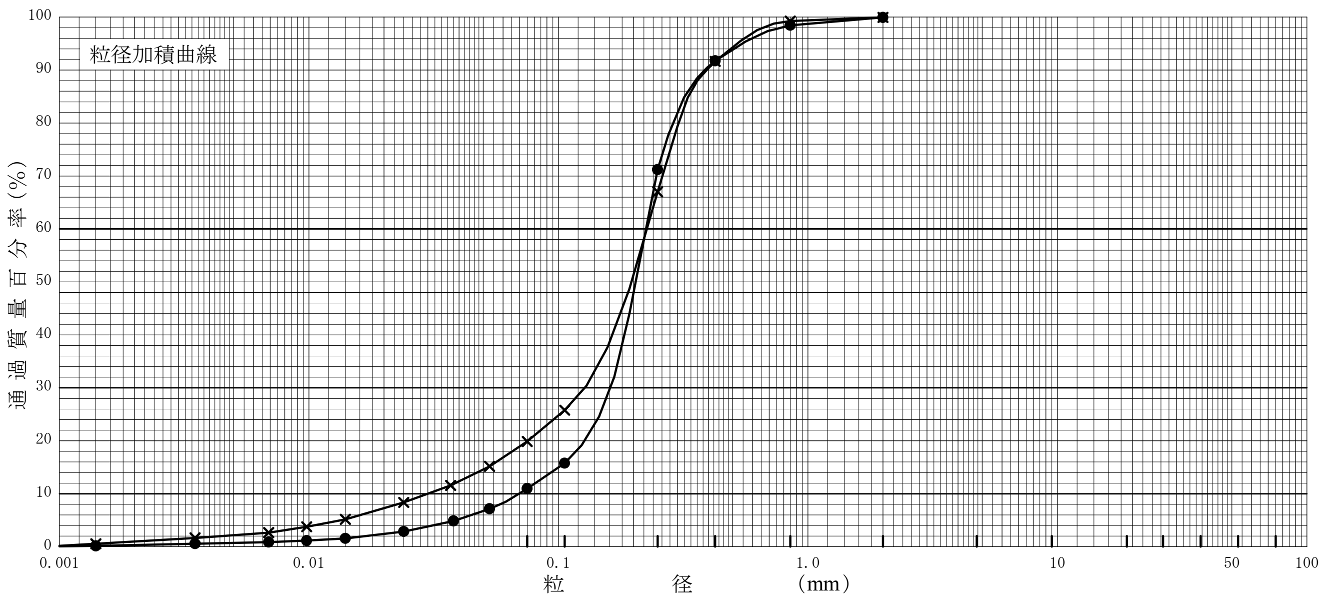
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 .... 試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.104上		St.104中		試料番号(深さ)		St.104上	St.104中
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	1.5	0.7
	26.5		26.5		中砂分	%	27.2	32.2
	19		19		細砂分	%	60.2	47.1
	9.5		9.5		シルト分	%	10.2	17.7
	4.75		4.75		粘土分	%	0.9	2.3
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	98.5	0.85	99.3	425μmふるい通過質量百分率	%	91.8	91.7
	0.425	91.8	0.425	91.7	75μmふるい通過質量百分率	%	11.1	20.0
	0.250	71.3	0.250	67.1	最大粒径	mm	2.00	2.00
	0.106	15.9	0.106	25.9	60%粒径 D_{60}	mm	0.224	0.226
	0.075	11.1	0.075	20.0	50%粒径 D_{50}	mm	0.204	0.196
沈降分析	0.053	7.3	0.053	15.3	30%粒径 D_{30}	mm	0.161	0.127
	0.038	5.0	0.037	11.7	10%粒径 D_{10}	mm	0.0687	0.0294
	0.024	3.0	0.024	8.5	均等係数 U_c		3.26	7.69
	0.014	1.7	0.014	5.3	曲率係数 U_c'		1.68	2.43
	0.0098	1.3	0.0098	3.9	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.706	2.716
	0.0069	1.0	0.0069	2.8	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.7	0.0035	1.8	溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.3	0.0014	0.7	20%粒径 D20	mm	0.127	0.0750
							―●―	―×―



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

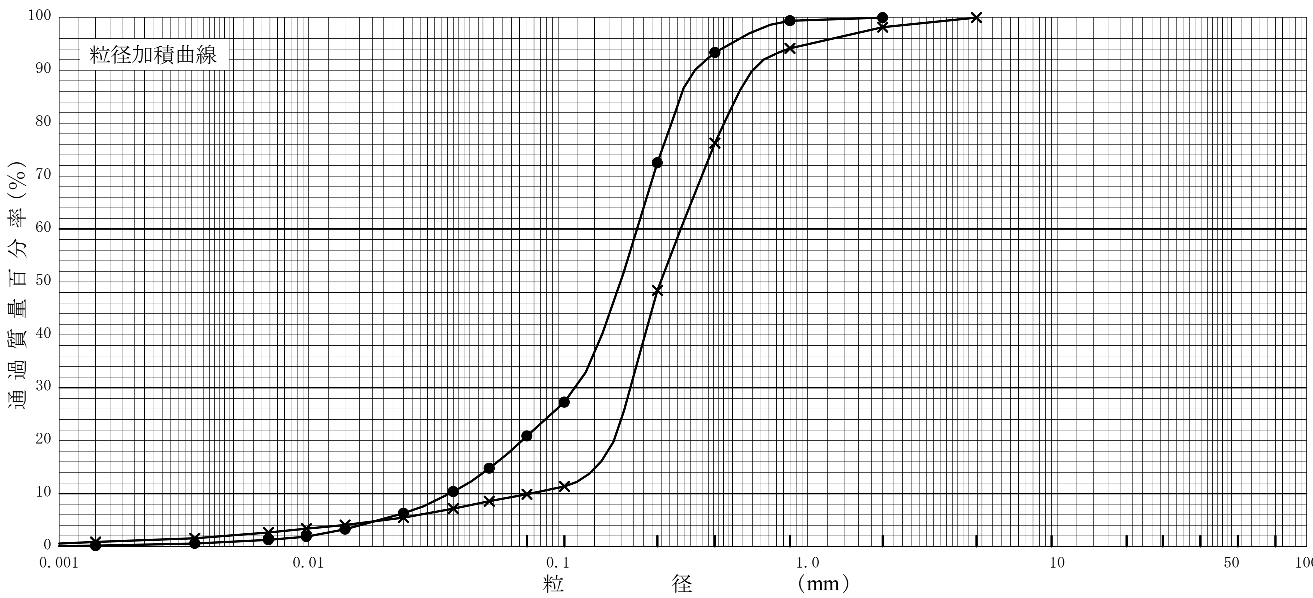
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 ………………　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深 さ）		St.104下		St.105上	
		粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析		75		75	
		53		53	
		37.5		37.5	
		26.5		26.5	
		19		19	
		9.5		9.5	
		4.75		4.75	100.0
		2	100.0	2	98.2
		0.850	99.4	0.85	94.2
		0.425	93.4	0.425	76.3
		0.250	72.6	0.250	48.5
		0.106	27.4	0.106	11.5
		0.075	21.0	0.075	10.0
沈降分析		0.053	14.9	0.053	8.7
		0.038	10.5	0.038	7.3
		0.024	6.4	0.024	5.6
		0.014	3.4	0.014	4.2
		0.0098	2.0	0.0098	3.5
		0.0069	1.4	0.0069	2.8
		0.0035	0.7	0.0035	1.7
		0.0014	0.3	0.0014	1.0

試 料 番 号（深 さ）		St.104下	St.105上
粗 礫 分	%	0.0	0.0
中 礫 分	%	0.0	0.0
細 礫 分	%	0.0	1.8
粗 砂 分	%	0.6	4.0
中 砂 分	%	26.8	45.7
細 砂 分	%	51.6	38.5
シ ル ト 分	%	19.9	7.7
粘 土 分	%	1.1	2.3
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	98.2
425μmふるい通過質量百分率	%	93.4	76.3
75μmふるい通過質量百分率	%	21.0	10.0
最 大 粒 径	mm	2.00	4.75
60 % 粒 径 D_{60}	mm	0.207	0.310
50 % 粒 径 D_{50}	mm	0.177	0.257
30 % 粒 径 D_{30}	mm	0.116	0.194
10 % 粒 径 D_{10}	mm	0.0362	0.0750
均 等 係 数 U_c		5.72	4.13
曲 率 係 数 U_c'		1.80	1.62
土 粒 子 の 密 度 ρ_s	g/cm³	2.702	2.708
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20 % 粒 径 D20	mm	0.0711	0.167
		—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

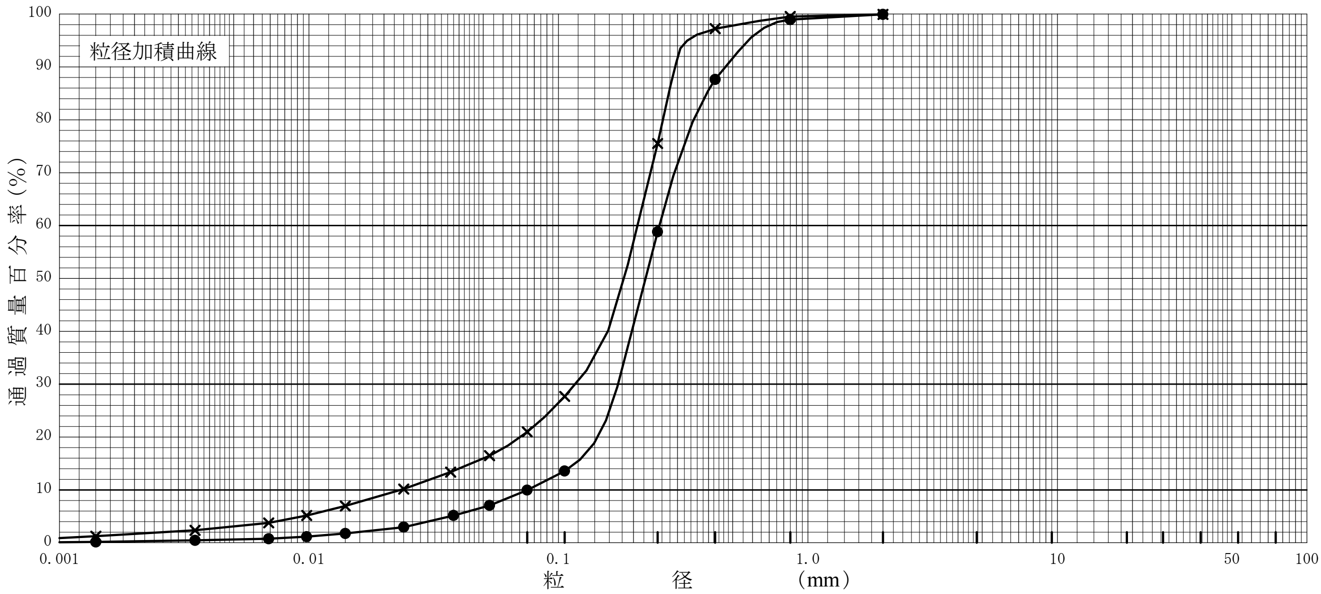
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験(粒径加積曲線)	

調査件名 　　　　試験年月日 平成17年 9月 28日

試験者

試料番号(深さ)	St.105中		St.105下		試料番号(深さ)		St.105中	St.105下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分	%	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分	%	0.0	0.0
	53		53		細礫分	%	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分	%	1.0	0.4
	26.5		26.5		中砂分	%	40.1	24.0
	19		19		細砂分	%	48.8	54.5
	9.5		9.5		シルト分	%	9.3	17.9
	4.75		4.75		粘土分	%	0.8	3.2
	2	100.0	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
	0.850	99.0	0.85	99.6	425μmふるい通過質量百分率	%	87.7	97.3
	0.425	87.7	0.425	97.3	75μmふるい通過質量百分率	%	10.1	21.1
	0.250	58.9	0.250	75.6	最大粒径	mm	2.00	2.00
	0.106	13.7	0.106	27.8	60%粒径 D_{60}	mm	0.254	0.207
	0.075	10.1	0.075	21.1	50%粒径 D_{50}	mm	0.223	0.182
沈降分析	0.053	7.2	0.053	16.6	30%粒径 D_{30}	mm	0.173	0.116
	0.038	5.3	0.037	13.5	10%粒径 D_{10}	mm	0.0741	0.0228
	0.024	3.1	0.024	10.3	均等係数 U_c		3.43	9.08
	0.014	1.9	0.014	7.1	曲率係数 U_c'		1.59	2.85
	0.0098	1.3	0.0098	5.3	土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.699	2.703
	0.0069	0.9	0.0069	3.9	使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.6	0.0035	2.5	溶液濃度,溶液添加量		10ml	10ml
	0.0014	0.3	0.0014	1.4	20%粒径 D20	mm	0.143	0.0695
							—●—	—×—



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

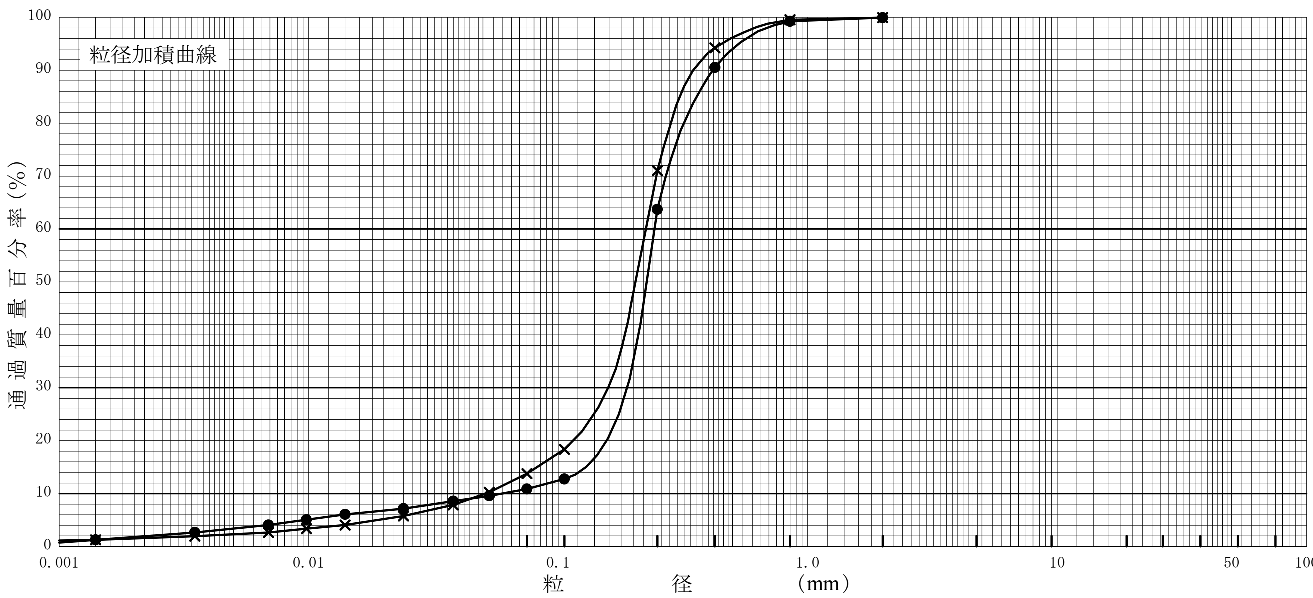
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名 ………………………………　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.106上		St.106中	
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19		19	
	9.5		9.5	
	4.75		4.75	
	2	100.0	2	100.0
	0.850	99.3	0.85	99.6
	0.425	90.6	0.425	94.3
	0.250	63.8	0.250	71.1
	0.106	12.9	0.106	18.5
	0.075	11.0	0.075	13.9
沈降分析	0.053	9.7	0.053	10.4
	0.038	8.7	0.038	8.0
	0.024	7.3	0.024	5.9
	0.014	6.2	0.014	4.2
	0.0098	5.2	0.0098	3.5
	0.0069	4.2	0.0069	2.8
	0.0035	2.8	0.0035	2.1
	0.0014	1.4	0.0014	1.4

試料番号（深さ）		St.106上	St.106中
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	0.0	0.0
細礫分	%	0.0	0.0
粗砂分	%	0.7	0.4
中砂分	%	35.5	28.5
細砂分	%	52.8	57.2
シルト分	%	7.5	11.4
粘土分	%	3.5	2.5
2mmふるい通過質量百分率	%	100.0	100.0
425μmふるい通過質量百分率	%	90.6	94.3
75μmふるい通過質量百分率	%	11.0	13.9
最大粒径	mm	2.00	2.00
60 % 粒径 D_{60}	mm	0.243	0.225
50 % 粒径 D_{50}	mm	0.226	0.204
30 % 粒径 D_{30}	mm	0.188	0.158
10 % 粒径 D_{10}	mm	0.0574	0.0502
均等係数 U_c		4.23	4.48
曲率係数 U_c'		2.53	2.21
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.707	2.718
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20 % 粒径 D20	mm	0.156	0.114
		―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75	
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	

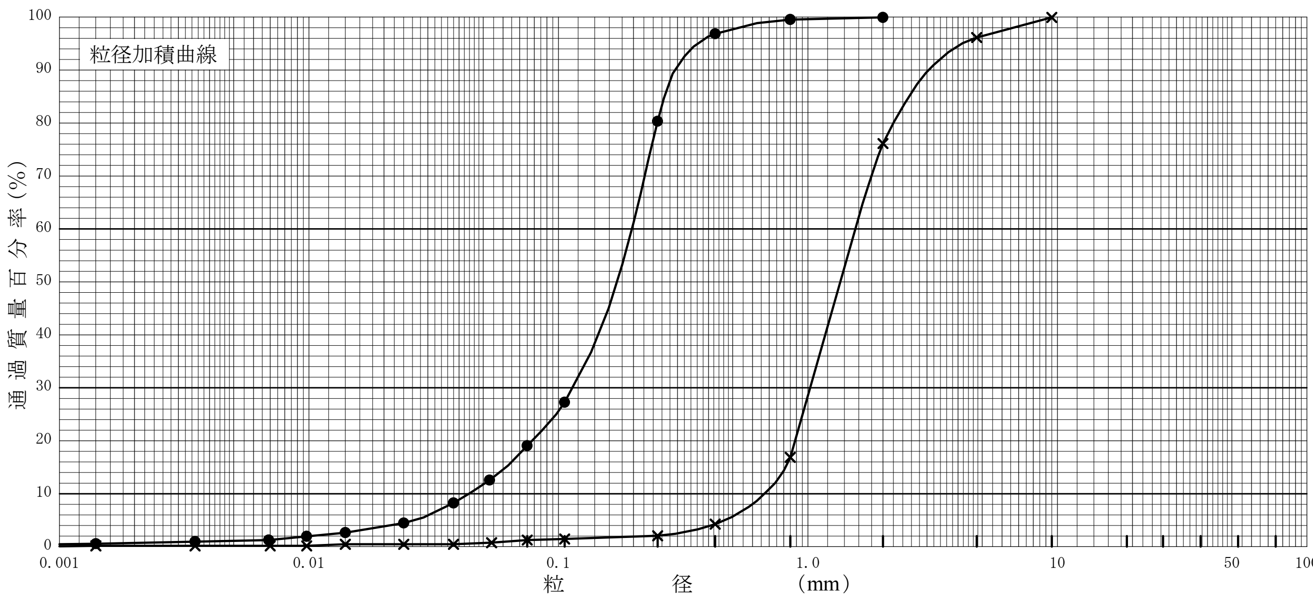
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験 (粒径加積曲線)	

調査件名 　　　　　　　　　　　　試験年月日 平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号 (深 さ)	St.106下		St.107		試 料 番 号 (深 さ)	St.106下	St.107
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中 礫 分 %	0.0	3.8
	53		53		細 礫 分 %	0.0	20.0
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	0.4	59.2
	26.5		26.5		中 砂 分 %	19.2	14.8
	19		19		細 砂 分 %	61.2	0.8
	9.5		9.5	100.0	シ ル ト 分 %	17.9	1.1
	4.75		4.75	96.2	粘 土 分 %	1.3	0.3
	2	100.0	2	76.2	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	76.2
	0.850	99.6	0.85	17.0	425μmふるい通過質量百分率 %	96.9	4.4
	0.425	96.9	0.425	4.4	75μmふるい通過質量百分率 %	19.2	1.4
	0.250	80.4	0.250	2.2	最 大 粒 径 mm	2.00	9.50
	0.106	27.4	0.106	1.6	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.197	1.55
	0.075	19.2	0.075	1.4	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.171	1.35
沈降分析	0.053	12.7	0.054	0.9	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.113	1.02
	0.038	8.4	0.038	0.6	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.0433	0.665
	0.024	4.6	0.024	0.6	均 等 係 数 U_c	4.55	2.33
	0.014	2.8	0.014	0.6	曲 率 係 数 U_c'	1.50	1.01
	0.0098	2.1	0.0098	0.3	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm³	2.708	2.740
	0.0069	1.4	0.0070	0.3	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	1.1	0.0035	0.3	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.7	0.0014	0.3	20 % 粒 径 D20 mm	0.0779	0.886
						─●─	─×─



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫

特記事項

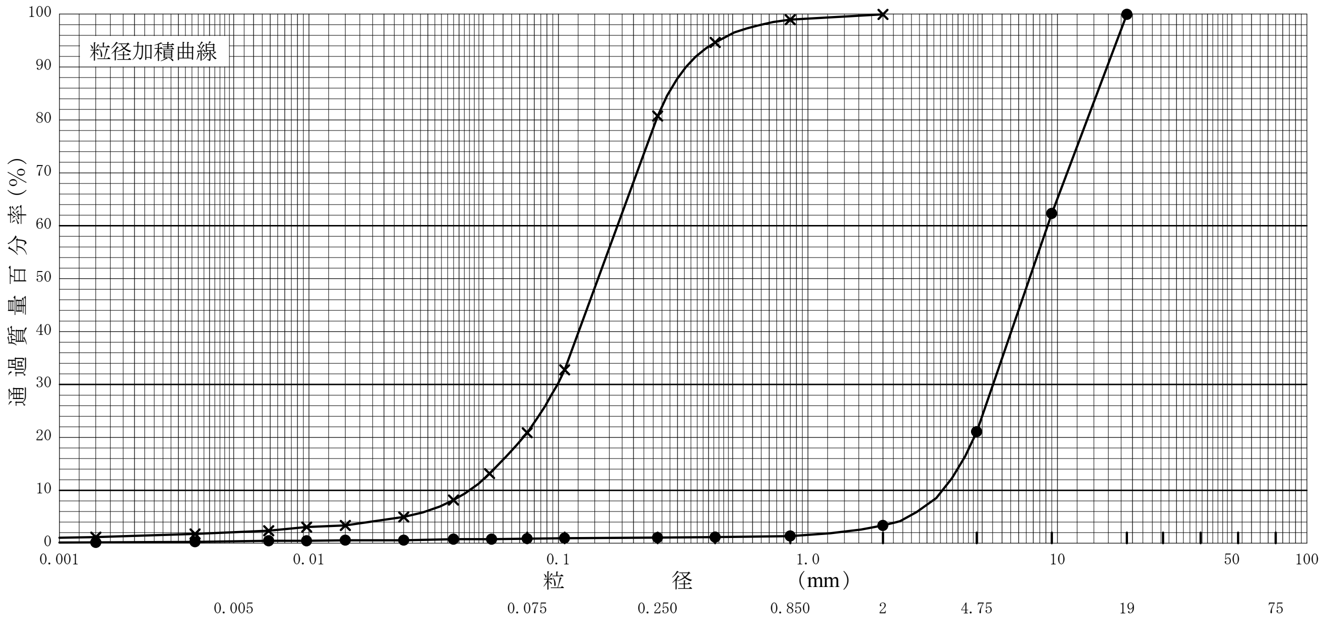
JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）	

調査件名　　　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試 験 者

試料番号（深さ）	St.108		St.109上	
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%
ふるい分析	75		75	
	53		53	
	37.5		37.5	
	26.5		26.5	
	19	100.0	19	
	9.5	62.4	9.5	
	4.75	21.2	4.75	
	2	3.5	2	100.0
	0.850	1.5	0.85	99.0
	0.425	1.3	0.425	94.7
	0.250	1.2	0.250	80.8
	0.106	1.1	0.106	32.9
	0.075	1.0	0.075	21.0
沈降分析	0.054	0.9	0.053	13.3
	0.038	0.9	0.038	8.3
	0.024	0.7	0.024	5.1
	0.014	0.7	0.014	3.5
	0.0098	0.6	0.0098	3.2
	0.0069	0.6	0.0069	2.5
	0.0035	0.4	0.0035	1.9
	0.0014	0.3	0.0014	1.3

試料番号（深さ）		St.108	St.109上
粗礫分	%	0.0	0.0
中礫分	%	78.8	0.0
細礫分	%	17.7	0.0
粗砂分	%	2.0	1.0
中砂分	%	0.3	18.2
細砂分	%	0.2	59.8
シルト分	%	0.5	18.8
粘土分	%	0.5	2.2
2mmふるい通過質量百分率	%	3.5	100.0
425μmふるい通過質量百分率	%	1.3	94.7
75μmふるい通過質量百分率	%	1.0	21.0
最大粒径	mm	19.0	2.00
60 % 粒径 D_{60}	mm	9.13	0.172
50 % 粒径 D_{50}	mm	7.71	0.144
30 % 粒径 D_{30}	mm	5.51	0.0989
10 % 粒径 D_{10}	mm	3.44	0.0436
均等係数 U_c		2.65	3.94
曲率係数 U_c'		0.967	1.30
土粒子の密度 ρ_s	g/cm³	2.700	2.727
使用した分散剤		高分子分散剤	高分子分散剤
溶液濃度，溶液添加量		10ml	10ml
20 % 粒径 D20	mm	4.62	0.0719
		―●―	―×―



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

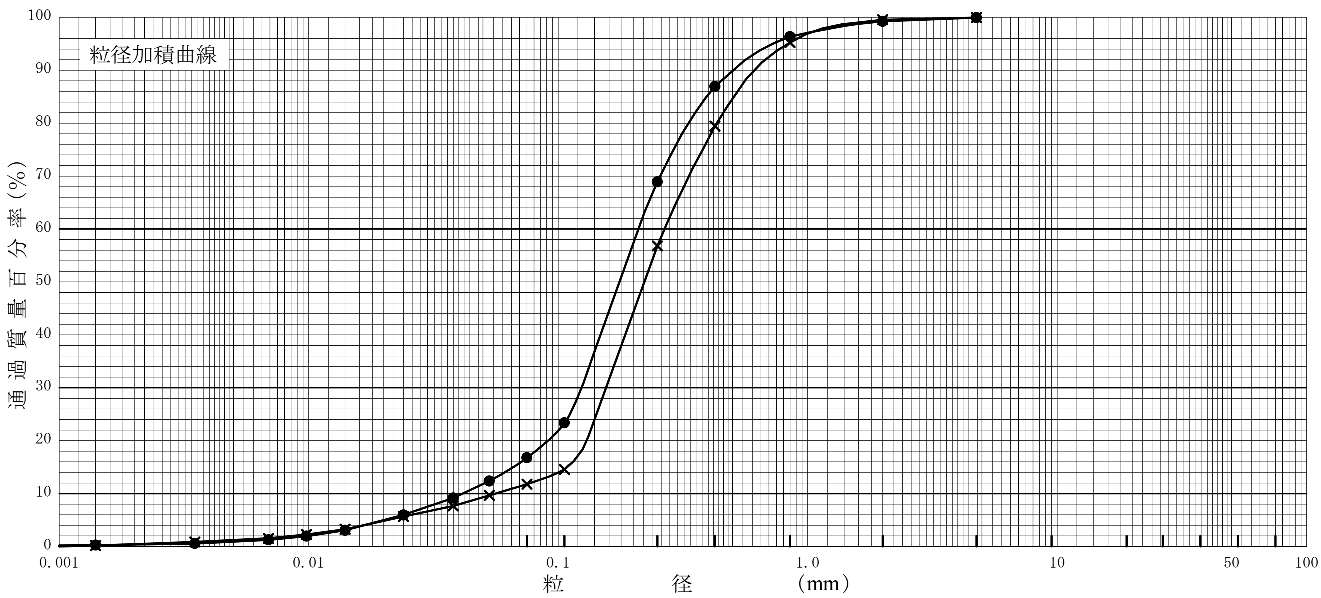
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　　　　　　　　　　　　試験年月日　平成17年 9月 28日

試験者

試料番号（深さ）	St.109中		St.109下		試料番号（深さ）	St.109中	St.109下
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	0.0	0.0
ふるい分析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.7	0.4
	37.5		37.5		粗砂分 %	2.9	4.3
	26.5		26.5		中砂分 %	27.4	38.4
	19		19		細砂分 %	52.1	45.0
	9.5		9.5		シルト分 %	15.8	10.5
	4.75	100.0	4.75	100.0	粘土分 %	1.1	1.4
	2	99.3	2	99.6	2mmふるい通過質量百分率 %	99.3	99.6
	0.850	96.4	0.85	95.3	425μmふるい通過質量百分率 %	87.0	79.5
	0.425	87.0	0.425	79.5	75μmふるい通過質量百分率 %	16.9	11.9
	0.250	69.0	0.250	56.9	最大粒径 mm	4.75	4.75
	0.106	23.5	0.106	14.7	60 % 粒径 D_{60} mm	0.209	0.267
	0.075	16.9	0.075	11.9	50 % 粒径 D_{50} mm	0.176	0.221
沈降分析	0.053	12.5	0.053	9.8	30 % 粒径 D_{30} mm	0.124	0.155
	0.038	9.3	0.038	7.8	10 % 粒径 D_{10} mm	0.0409	0.0548
	0.024	6.1	0.024	5.8	均等係数 U_c	5.11	4.87
	0.014	3.2	0.014	3.4	曲率係数 U_c'	1.80	1.64
	0.0098	2.1	0.0098	2.4	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.726	2.731
	0.0069	1.4	0.0069	1.7	使用した分散剤	高分子分散剤	高分子分散剤
	0.0035	0.7	0.0035	1.0	溶液濃度，溶液添加量	10ml	10ml
	0.0014	0.4	0.0014	0.3	20 % 粒径 D20 mm	0.0905	0.130
						―●―	―×―



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

資 2-5-1(1)　波高・周期出現頻度表（有義波）

調査点：爪白沖

【平成17年9月15日11時～30日23時】

周期(s) 波高(cm)	～ 4	4～ 5	5～ 6	6～ 7	7～ 8	8～ 9	9～ 10	10～ 11	11～ 12	12～ 13	13～ 14	14～ 15	15～	合　計
401～														0 (0)
351～400														0 (0)
301～350														0 (0)
251～300											1 (3)			1 (3)
201～250										2 (5)	6 (16)	1 (3)		9 (24)
176～200											2 (5)			2 (5)
151～175											3 (8)			3 (8)
126～150											1 (3)			1 (3)
101～125						1 (3)			2 (5)	4 (11)	2 (5)	1 (3)		10 (27)
76～100					1 (3)	10 (27)	7 (19)			1 (3)	2 (5)			21 (56)
51～ 75					7 (19)	9 (24)	6 (16)	2 (5)	4 (11)	5 (13)	2 (5)			35 (94)
26～ 50				1 (3)	47 (126)	111 (298)	67 (180)	26 (70)	2 (5)	3 (8)	1 (3)			258 (692)
～ 25				1 (3)	6 (16)	12 (32)	12 (32)	2 (5)						33 (88)
合　計 (0.1%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (5)	61 (164)	143 (383)	92 (247)	30 (80)	8 (21)	15 (40)	20 (54)	2 (5)	0 (0)	373 (1000)

【平成17年10月1日0時～31日23時】

周期(s) 波高(cm)	～ 4	4～ 5	5～ 6	6～ 7	7～ 8	8～ 9	9～ 10	10～ 11	11～ 12	12～ 13	13～ 14	14～ 15	15～	合　計
401～														0 (0)
351～400														0 (0)
301～350														0 (0)
251～300														0 (0)
201～250														0 (0)
176～200										2 (3)				2 (3)
151～175								1 (1)		1 (1)	1 (1)			3 (4)
126～150						3 (4)	11 (15)	1 (1)	2 (3)	10 (13)				27 (36)
101～125						3 (4)	16 (22)	2 (3)	8 (11)	8 (11)	1 (1)			38 (51)
76～100				2 (3)	8 (11)	13 (17)	16 (22)	8 (11)	11 (15)					58 (78)
51～ 75		2 (3)	16 (22)	12 (16)	36 (48)	47 (63)	17 (23)	16 (22)	8 (11)	1 (1)				155 (208)
26～ 50		2 (3)	5 (7)	74 (99)	103 (138)	72 (97)	25 (34)	12 (16)	3 (4)					296 (398)
～ 25				6 (8)	37 (50)	35 (47)	68 (91)	18 (24)	1 (1)					165 (222)
合　計 (0.1%)	0 (0)	4 (5)	21 (28)	94 (126)	184 (247)	173 (233)	153 (206)	58 (78)	33 (44)	22 (30)	2 (3)	0 (0)	0 (0)	744 (1000)

資 2-5-1(2)　波高・周期出現頻度表（有義波）

調査点：爪白沖

【平成17年11月1日0時～30日23時】

周期(s) 波高(cm)	～ 4	4～ 5	5～ 6	6～ 7	7～ 8	8～ 9	9～ 10	10～ 11	11～ 12	12～ 13	13～ 14	14～ 15	15～	合　計
401～														0 (0)
351～400														0 (0)
301～350														0 (0)
251～300														0 (0)
201～250														0 (0)
176～200														0 (0)
151～175			1 (1)	1 (1)										2 (3)
126～150			4 (6)	4 (6)										8 (11)
101～125			2 (3)	7 (10)	6 (8)									15 (21)
76～100		5 (7)	4 (6)	1 (1)	3 (4)									13 (18)
51～ 75		6 (8)	6 (8)	3 (4)	7 (10)									22 (31)
26～ 50		4 (6)	39 (54)	80 (111)	123 (171)	77 (107)	41 (57)	19 (26)	6 (8)					389 (540)
～ 25		1 (1)	4 (6)	39 (54)	106 (147)	69 (96)	40 (56)	11 (15)	1 (1)					271 (376)
合　計 (0.1%)	0 (0)	16 (22)	60 (83)	135 (188)	245 (340)	146 (203)	81 (113)	30 (42)	7 (10)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	720 (1000)

【平成17年12月1日0時～31日23時】

周期(s) 波高(cm)	～ 4	4～ 5	5～ 6	6～ 7	7～ 8	8～ 9	9～ 10	10～ 11	11～ 12	12～ 13	13～ 14	14～ 15	15～	合　計
401～														0 (0)
351～400														0 (0)
301～350														0 (0)
251～300														0 (0)
201～250														0 (0)
176～200														0 (0)
151～175														0 (0)
126～150														0 (0)
101～125			3 (4)											3 (4)
76～100			14 (19)		1 (1)	3 (4)								18 (24)
51～ 75		8 (11)	39 (52)	9 (12)	8 (11)									64 (86)
26～ 50	11 (15)	32 (43)	102 (137)	71 (95)	53 (71)	26 (35)	16 (22)	12 (16)	5 (7)	2 (3)	3 (4)	2 (3)	1 (1)	336 (452)
～ 25	26 (35)	26 (35)	28 (38)	40 (54)	51 (69)	48 (65)	46 (62)	25 (34)	17 (23)	13 (17)	3 (4)			323 (434)
合　計 (0.1%)	37 (50)	66 (89)	186 (250)	120 (161)	113 (152)	77 (103)	62 (83)	37 (50)	22 (30)	15 (20)	6 (8)	2 (3)	1 (1)	744 (1000)

資 2-5-1(3)　波高・周期出現頻度表（有義波）

調査点：爪白沖

【平成18年1月1日0時～31日23時】

周期(s) 波高(cm)	～ 4	4～ 5	5～ 6	6～ 7	7～ 8	8～ 9	9～ 10	10～ 11	11～ 12	12～ 13	13～ 14	14～ 15	15～	合計
401～														0 (0)
351～400														0 (0)
301～350														0 (0)
251～300							3 (4)							3 (4)
201～250				1 (1)	3 (4)	4 (5)	1 (1)							9 (12)
176～200				1 (1)	2 (3)	2 (3)	1 (1)							6 (8)
151～175				2 (3)	2 (3)	1 (1)	1 (1)	1 (1)						7 (9)
126～150			1 (1)	1 (1)										2 (3)
101～125				1 (1)			2 (3)	1 (1)						4 (5)
76～100			12 (16)	3 (4)		2 (3)	4 (5)							21 (28)
51～ 75		2 (3)	23 (31)	16 (22)	4 (5)	13 (17)	20 (27)							78 (105)
26～ 50		2 (3)	28 (38)	35 (47)	43 (58)	67 (90)	110 (148)	23 (31)	2 (3)					310 (417)
～ 25			7 (9)	44 (59)	81 (109)	95 (128)	53 (71)	20 (27)	3 (4)		1 (1)			304 (409)
合計 (0.1%)	0 (0)	4 (5)	71 (95)	104 (140)	135 (181)	184 (247)	195 (262)	45 (60)	5 (7)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	744 (1000)

【平成18年2月1日0時～3月3日23時】

周期(s) 波高(cm)	～ 4	4～ 5	5～ 6	6～ 7	7～ 8	8～ 9	9～ 10	10～ 11	11～ 12	12～ 13	13～ 14	14～ 15	15～	合計
401～														0 (0)
351～400														0 (0)
301～350														0 (0)
251～300						1 (1)								1 (1)
201～250				2 (3)	7 (9)	4 (5)								13 (17)
176～200				5 (7)	2 (3)	10 (13)								17 (23)
151～175			8 (11)	3 (4)	1 (1)	10 (13)	1 (1)							23 (31)
126～150			11 (15)	10 (13)	5 (7)	3 (4)								29 (39)
101～125			23 (31)	5 (7)	3 (4)	6 (8)								37 (50)
76～100			4 (5)	7 (9)	5 (7)	6 (8)								22 (30)
51～ 75		1 (1)	17 (23)	18 (24)	7 (9)	28 (38)	18 (24)	9 (12)	2 (3)	5 (7)				105 (141)
26～ 50			17 (23)	16 (22)	53 (71)	158 (212)	103 (138)	29 (39)	18 (24)	13 (17)	2 (3)	1 (1)		410 (551)
～ 25				4 (5)	28 (38)	48 (65)	5 (7)	2 (3)						87 (117)
合計 (0.1%)	0 (0)	1 (1)	80 (108)	70 (94)	111 (149)	274 (368)	127 (171)	40 (54)	20 (27)	18 (24)	2 (3)	1 (1)	0 (0)	744 (1000)

資 2-5-1(4)　波高・周期出現頻度表（有義波）

調査点：爪白沖

【全期間：平成17年9月15日11時～平成18年3月3日23時】

周期(s) 波高(cm)	～ 4	4～ 5	5～ 6	6～ 7	7～ 8	8～ 9	9～ 10	10～ 11	11～ 12	12～ 13	13～ 14	14～ 15	15～	合　計
401～														0 (0)
351～400														0 (0)
301～350														0 (0)
251～300						1 (0)	3 (1)				1 (0)			5 (1)
201～250				3 (1)	10 (2)	8 (2)	1 (0)			2 (0)	6 (1)	1 (0)		31 (8)
176～200				6 (1)	4 (1)	12 (3)	1 (0)			2 (0)	2 (0)			27 (7)
151～175			9 (2)	6 (1)	3 (1)	11 (3)	2 (0)	2 (0)		1 (0)	4 (1)			38 (9)
126～150			16 (4)	15 (4)	5 (1)	6 (1)	11 (3)	1 (0)	2 (0)	10 (2)	1 (0)			67 (16)
101～125			28 (7)	13 (3)	9 (2)	10 (2)	18 (4)	3 (1)	10 (2)	12 (3)	3 (1)	1 (0)		107 (26)
76～100		5 (1)	33 (8)	12 (3)	18 (4)	34 (8)	27 (7)	8 (2)	11 (3)	1 (0)	2 (0)			151 (37)
51～ 75		19 (5)	101 (25)	59 (14)	69 (17)	96 (24)	60 (15)	27 (7)	14 (3)	11 (3)	2 (0)			458 (113)
26～ 50	11 (3)	40 (10)	191 (47)	278 (68)	422 (104)	511 (126)	365 (90)	122 (30)	36 (9)	18 (4)	6 (1)	3 (1)	1 (0)	2004 (493)
～ 25	26 (6)	27 (7)	39 (10)	134 (33)	309 (76)	306 (75)	224 (55)	77 (19)	22 (5)	13 (3)	4 (1)			1181 (290)
合　計 (0.1%)	37 (9)	91 (22)	417 (102)	526 (129)	849 (209)	995 (245)	712 (175)	240 (59)	95 (23)	70 (17)	31 (8)	5 (1)	1 (0)	4069 (1000)