

(b) 土質の状況

a) 沈降試験試料の粒度分布

沈降試験を実施した試料の粒度組成を図-6.7.1.34及び図-6.7.1.35に示します。

海域における試料では、図-6.7.1.34に示すとおり細砂～中砂（粒径 0.075mm～0.850mm）の粒子がほとんどを占め、水の濁りとなると想定されるシルト・粘土分は、瀬嵩川河口沖の Ch-10 で 17.8%、楚久川河口沖の Ch-16 で 15.4%を占める以外は、10%未満と非常に少ない状況でした。

河川における試料では、図-6.7.1.35に示すとおり大浦湾内に流入する河川のうち美謝川、杉田川、大浦川、瀬嵩川及び楚久川では、細礫～中礫（粒径 2.0mm～19mm）の区分が多く、テマダ川及び汀間川の河口部では中砂～粗砂（粒径 0.25mm～2.0mm）の区分が多い傾向にありました。辺野古リーフ及び嘉陽海岸に開口する河川では、中砂分（粒径 0.25mm～0.85mm）の区分が多い傾向にありましたが、オー川及びシッタ川では中礫分（粒径 4.75mm～19mm）の区分が多い状況にありました。河川においても、濁りの原因となると想定されるシルト・粘土分の割合は、オート川（RS-5）で 14.7%を占める以外は、10%未満と非常に少ない状況にありました。

	Ch-1	Ch-2	Ch-3	Ch-4	Ch-5	Ch-6	Ch-7	Ch-8	Ch-9	Ch-10	Ch-11	Ch-12	Ch-13	Ch-14	Ch-15	Ch-16
粗礫分(%)	2.2	1.6	—	1.4	1.4	—	—	—	—	—	—	0.7	—	9.1	—	—
中礫分(%)	8.6	3.5	—	1.3	10.3	—	0.0	—	—	4.5	0.2	3.1	—	7.1	—	—
細礫分(%)	14.6	6.6	0.1	1.1	13.2	0.1	0.1	—	0.1	3.4	0.1	4.8	0.8	5.9	1.6	3.9
粗砂分(%)	16.2	26.0	3.1	6.5	17.4	5.1	1.3	0.5	—	11.5	3.4	28.7	19.7	21.2	21.9	3.8
中砂分(%)	50.6	59.2	48.7	46.1	47.3	59.1	13.1	53.7	54.5	23.5	45.5	55.5	71.0	49.0	60.1	22.7
細砂分(%)	5.9	2.2	47.0	42.6	8.1	34.3	81.6	44.6	42.5	39.3	42.8	5.7	6.0	6.7	11.0	49.2
シルト分(%)	0.9	0.5	0.9	0.4	1.1	0.7	2.5	0.7	0.8	10.5	5.9	1.0	0.3	0.5	0.9	8.0
粘土分(%)	1.0	0.4	0.2	0.6	1.2	0.7	1.4	0.5	0.8	7.3	2.1	0.5	0.9	0.5	0.3	7.4
中央粒径 (mm)	0.64	0.65	0.26	0.27	0.65	0.29	0.17	0.26	0.27	0.19	0.25	0.65	0.53	0.70	0.53	0.19
比重	2.74	2.77	2.71	2.70	2.71	2.67	2.72	2.74	2.75	2.70	2.72	2.72	2.70	2.75	2.72	2.71

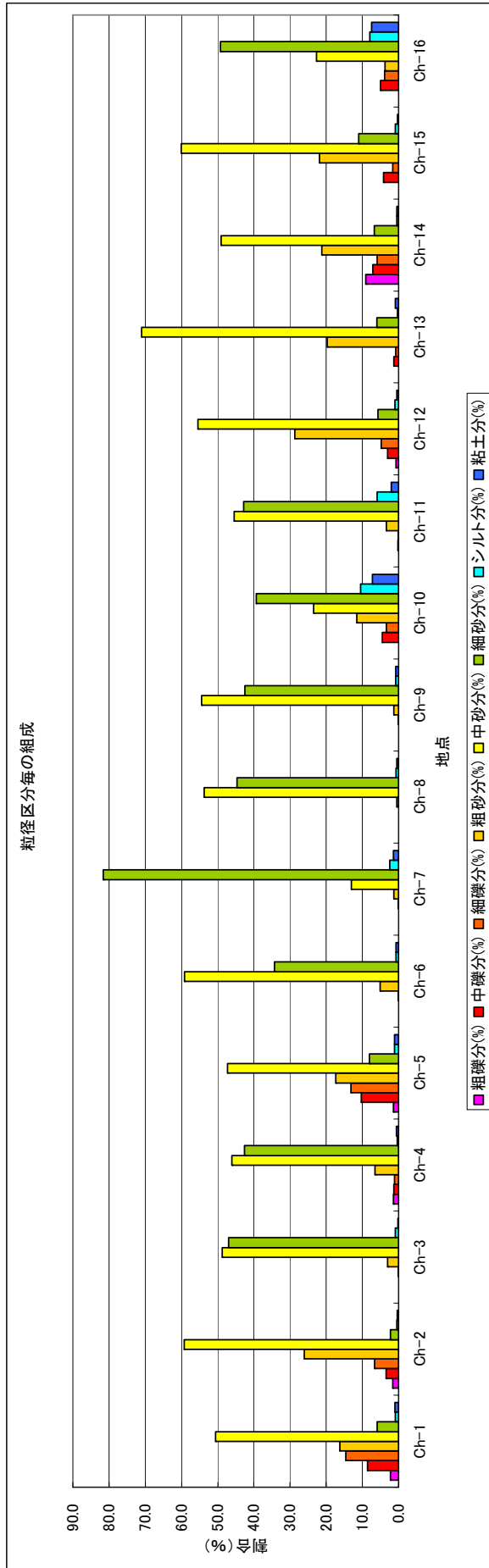


図-6.7.1.34 海域の沈降試験試料の粒度分布 (平成20年度)

	RS-1	RS-2	RS-3	RS-4	RS-5	RS-6	RS-7	RS-8	RS-9	RS-10	RS-11	RS-12	RS-13	RS-14	RS-15	RS-16	RS-20
	宜野座福地川	松田若流石川	松田郷川	オー川	オート川	辺野古川	美謝川	杉田川	大浦川	瀬露川	テマダ川	汀開川1	汀開川2	ギキ川	瀬崎川	シッタ川	松久川
粗礫分(%)	—	—	5.3	11.5	7.2	3.4	24.1	1.1	3.5	—	1.9	2.9	4.7	11.3	25.5	34.3	12.8
中礫分(%)	6.6	0.3	12.7	43.7	21.5	30.3	32.0	39.7	32.1	35.8	18.8	18.4	26.7	5.3	12.4	60.6	31.6
細礫分(%)	2.6	0.5	12.7	20.2	7.3	19.0	14.1	32.8	17.5	21.0	19.7	4.3	21.9	2.4	2.0	3.8	17.5
粗砂分(%)	10.6	13.5	10.3	11.8	5.3	20.5	10.0	17.7	14.5	12.7	22.5	10.3	18.6	5.2	5.6	0.6	16.8
中砂分(%)	68.3	74.1	26.7	10.4	19.3	22.4	13.2	6.7	22.1	17.3	33.3	62.6	23.6	64.6	41.8	0.6	13.3
細砂分(%)	10.9	11.1	23.6	1.3	24.7	3.3	3.7	0.6	7.6	9.2	1.6	1.3	3.6	10.5	12.4	0.0	4.1
シルト分(%)	0.4	0.2	4.1	0.4	9.2	0.4	2.1	0.5	1.4	3.0	1.4	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	2.3
粘土分(%)	0.6	0.3	4.6	0.7	5.5	0.7	0.8	0.9	1.3	1.0	0.8	0.1	0.7	0.5	0.2	0.1	1.6
中央粒径 (mm)	0.44	0.48	0.50	5.74	0.40	2.27	6.67	3.76	2.39	2.76	1.34	0.62	2.32	0.43	0.62	15.59	3.64
比重	2.70	2.73	2.67	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.69	2.69	2.70	2.72	2.69	2.68	2.76	2.67

粒径区分毎の組成

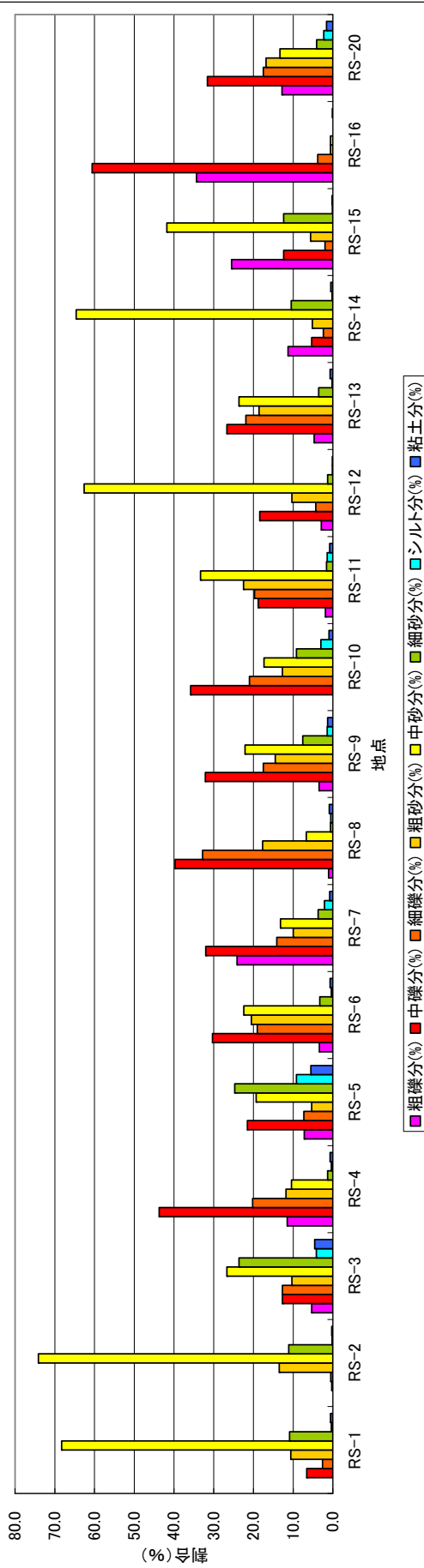


図-6.7.1.35 河川の沈降試験試料の粒度分布 (平成20年度)

b) 土砂の沈降特性（沈降速度）

海域及び河川試料の沈降試験結果を図-6.7.1.36及び図-6.7.1.37に示します。

海域、河川の試料ともに、ほとんどの地点で沈降試験開始1分後に、上澄みのSS濃度は初期濃度の5%以下にまで低下しました。また、全ての試料において、24時間後までにほぼ100%の粒子が沈降しました。

なお、河川試料については淡水中と海水中においてそれぞれ試験を実施しましたが、沈降状況の相違として、淡水中では濃度低下が比較的緩やかで、かつ単調であるのに対して、海水中では沈降試験開始後、30分程度以降での濃度低下が速くなる傾向がみられました。これは、一般に汽水域等でみられるとされる塩類による水中粒子の凝集沈殿等が再現されたものと考えられます。

海域及び河川試料の沈降試験結果から沈降速度加積曲線を作成し、図-6.7.1.38及び図-6.7.1.39に示します。

沈降試験では、2mmのふるいを通じた試料を対象に行っています。沈降試験の結果を評価するために、沈降試験に供した試料の粒度分布を補正し、試料中のシルト・粘土分は、海域の試料で1.0～19.3%、河川の試料で0.3～23.0%でした。

海域の試料について、水の濁りの原因になると想定されるシルト・粘土分の沈降速度は、図-6.7.1.38の結果から、杉田川沖(Ch-8)、大浦川沖(Ch-9)、瀬嵩川河口沖(Ch-10)、楚久川沖(Ch-16)で5.8～23.2m/hでした。その他の試料については、図-6.7.1.38に示した沈降速度加積曲線で示す重量百分率よりもシルト・粘土分含有量は大きく、沈降速度は40m/h以上でした。

河川の試料について、水の濁りの原因になると想定されるシルト・粘土分の沈降速度は、図-6.7.1.39の結果から淡水中で4.7～32.8m/h、海水中で5.0～27.7m/hの範囲でした。また、シルト・粘土分含有量が図-6.7.1.39に示した沈降速度加積曲線で示す重量百分率の値よりも大きい試料が多く、それらの沈降速度は40m/h以上でした。

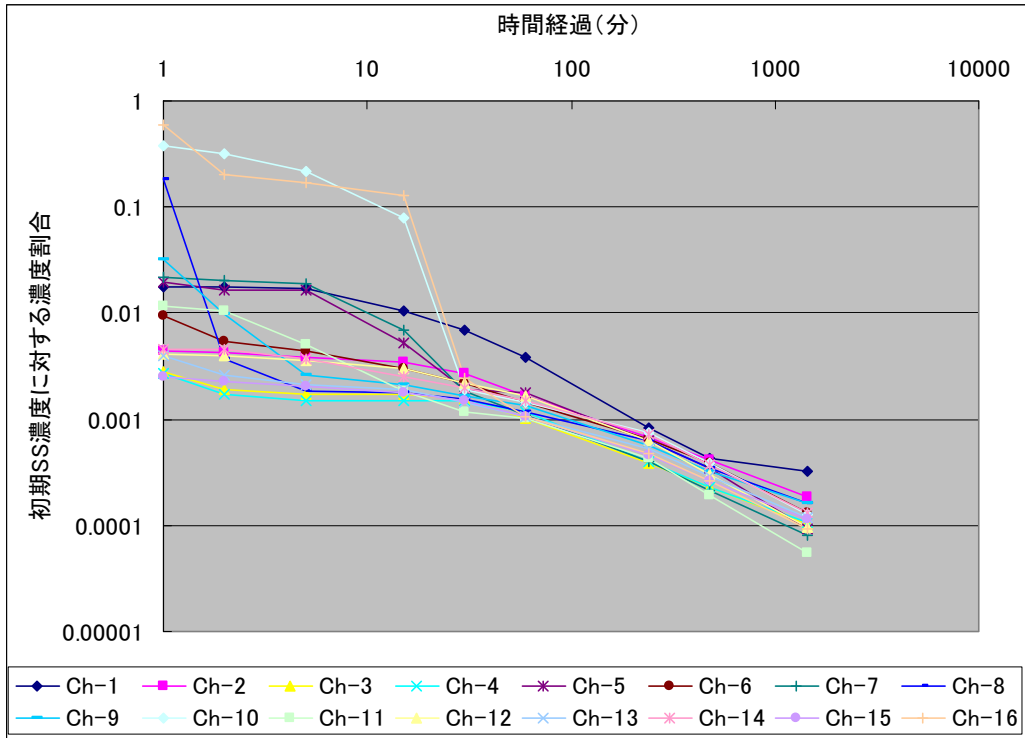


図-6.7.1.36 海域試料の沈降試験結果

注) 各試料の初期濃度は以下のとおりです。

Ch-1 : 74100mg/L、Ch-2 : 71000mg/L、Ch-3 : 77700mg/L、Ch-4 : 75100mg/L、Ch-5 : 74600mg/L、  
 Ch-6 : 76400mg/L、Ch-7 : 74100mg/L、Ch-8 : 73200mg/L、Ch-9 : 73500 mg/L、Ch-10 : 78100mg/L、  
 Ch-11 : 73200mg/L、Ch-12 : 72500mg/L、Ch-13 : 76600mg/L、Ch-14 : 77500mg/L、Ch-15 : 86400mg/L、  
 Ch-16 : 74900mg/L

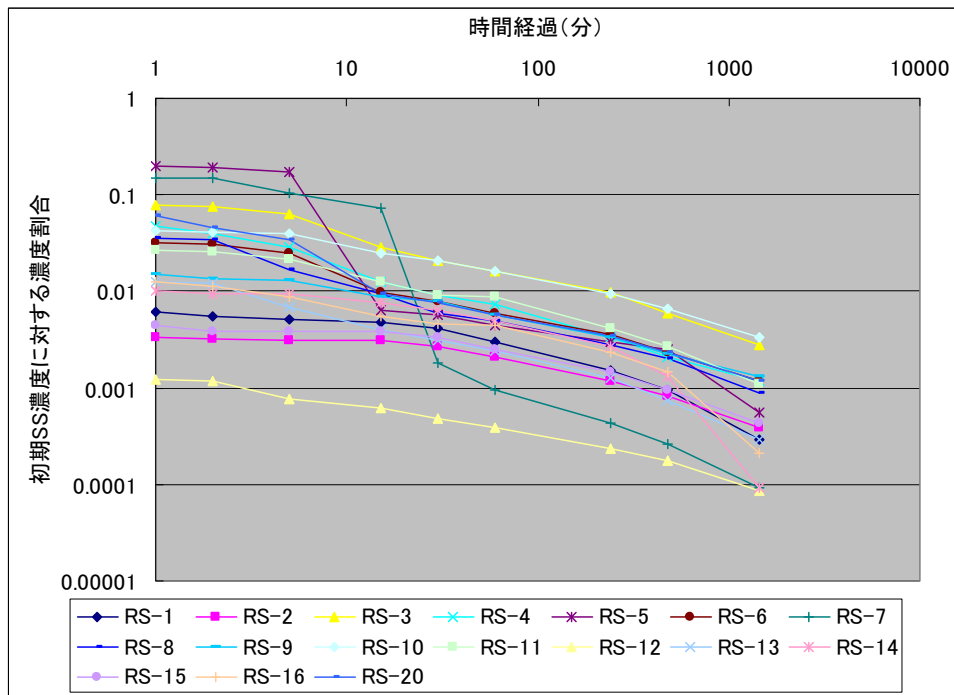


図-6.7.1.37(1) 河川試料の沈降試験結果 (淡水中における沈降状況)

注) 各試料の初期濃度は以下のとおりです。

RS-1 : 74500mg/L、RS-2 : 75000mg/L、RS-3 : 83500mg/L、RS-4 : 76100mg/L、RS-5 : 75100mg/L、  
RS-6 : 76800mg/L、RS-7 : 64100mg/L、RS-8 : 73300mg/L、RS-9 : 76900mg/L、RS-10 : 75300mg/L、  
RS-11 : 74200mg/L、RS-12 : 80000mg/L、RS-13 : 78700mg/L、RS-14 : 76800mg/L、RS-15 : 75300mg/L、  
RS-16 : 75800mg/L、RS-17 : 44400mg/L、RS-18 : 37900mg/L、RS-19 : 33400mg/L、RS-20 : 74800mg/L

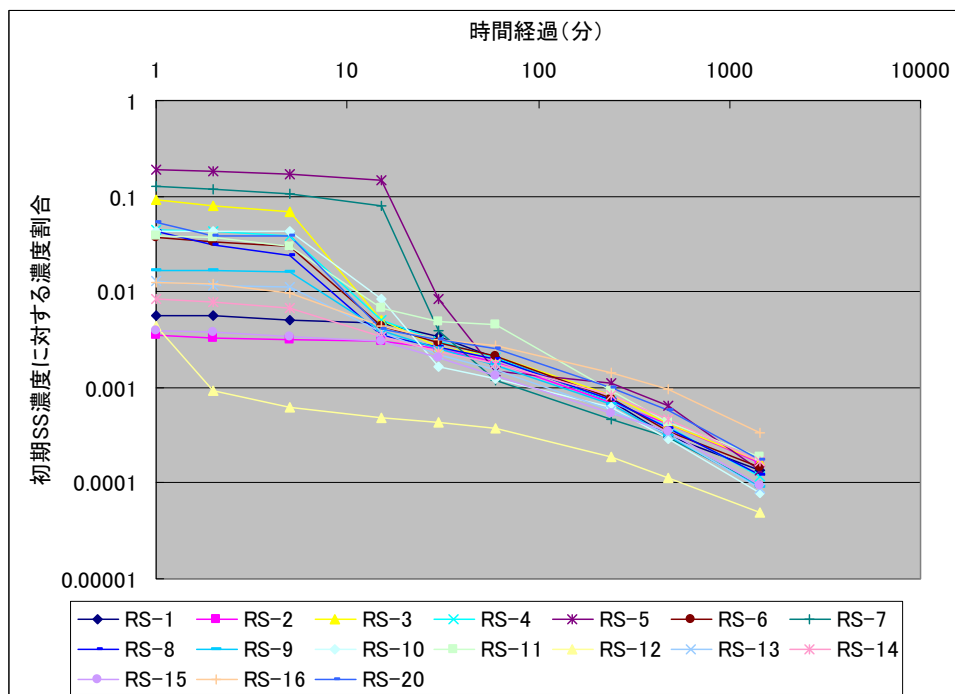


図-6.7.1.37(2) 河川試料の沈降試験結果 (海水中における沈降状況)

注) 各試料の初期濃度は以下のとおりです。

RS-1 : 74500mg/L、RS-2 : 75000mg/L、RS-3 : 83500mg/L、RS-4 : 76100mg/L、RS-5 : 75100mg/L、  
RS-6 : 76800mg/L、RS-7 : 64100mg/L、RS-8 : 73300mg/L、RS-9 : 76900mg/L、RS-10 : 75300mg/L、  
RS-11 : 74200mg/L、RS-12 : 80000mg/L、RS-13 : 78700mg/L、RS-14 : 76800mg/L、RS-15 : 75300mg/L、  
RS-16 : 75800mg/L、RS-17 : 44400mg/L、RS-18 : 37900mg/L、RS-19 : 33400mg/L、RS-20 : 74800mg/L

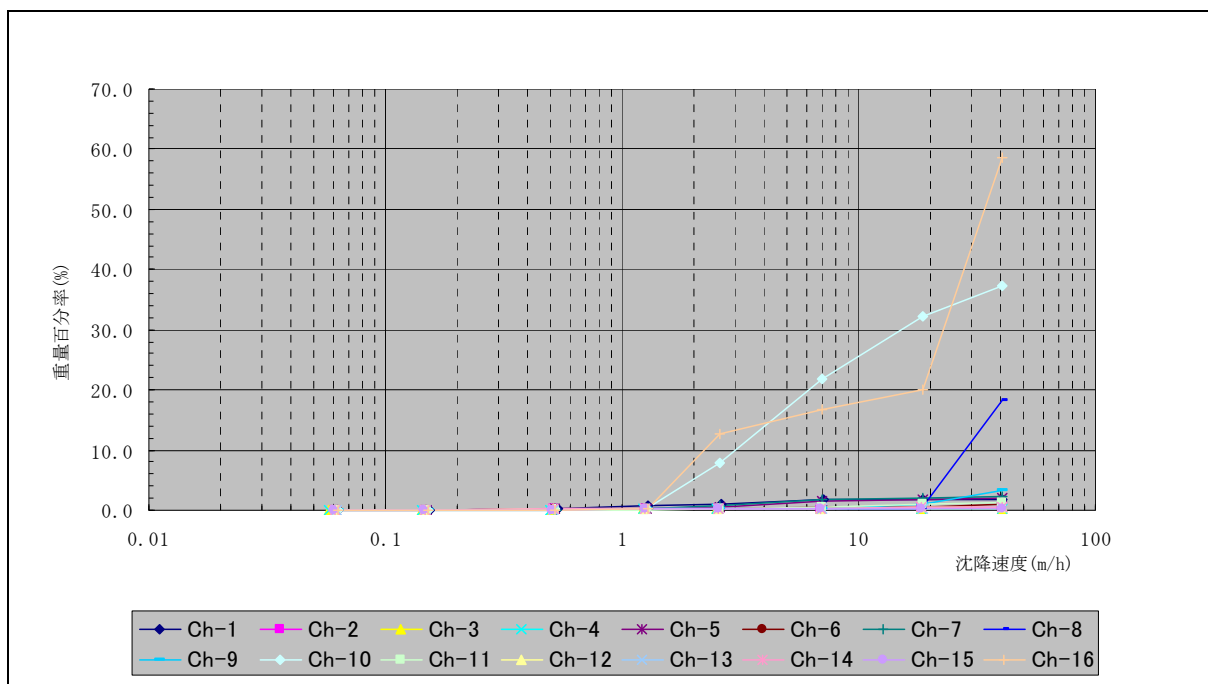


図-6.7.1.38 海域試料の沈降速度加積曲線

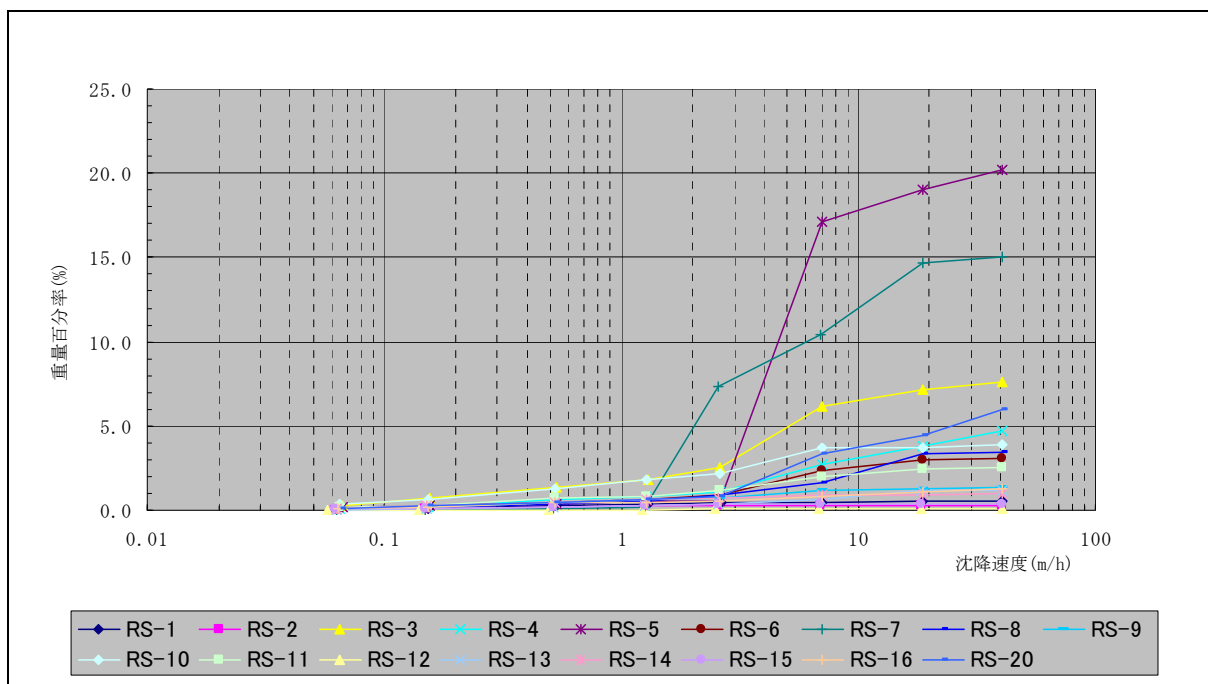


図-6. 7. 1. 39(1) 河川試料の沈降速度加積曲線(淡水中)

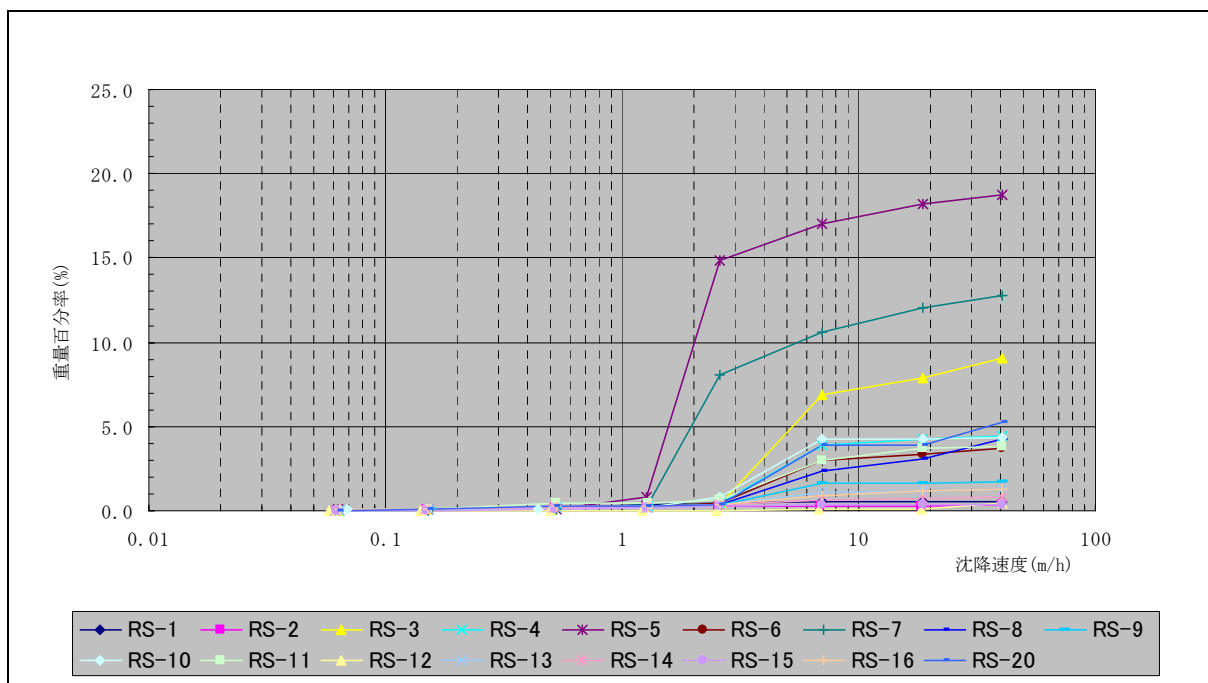


図-6. 7. 1. 39(2) 河川試料の沈降速度加積曲線(海水中)



## 6.7.2 予測

### 6.7.2.1 工事の実施（陸域）

#### (1) 予測の概要

##### 1) 陸域の造成に伴い発生する陸域での水の濁り及び堆積

陸域の造成に伴い発生する陸域での水の濁り及び堆積の予測の概要は表-6.7.2.1.1に示すとおり、埋立土砂発生区域における土砂の採取、工事用仮設道路の工事、美謝川の切替え工事等の陸域における新たな改変に伴う水の濁りについて、赤土等流出防止対策施設の濁水処理プラントからの排水地点を考慮して予測しました。

表-6.7.2.1.1 土砂による水の濁り予測の概要（工事中、陸域）

項目	内容	
予測項目	施工区域から放流される濁水の SS 濃度	放流先河川における水の濁りの程度 (SS 濃度) 及び赤土等の堆積状況
影響要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 護岸の工事   工事用仮設道路の工事</li> <li>・ 埋立ての工事   埋立土砂発生区域における土砂の採取   工事用仮設道路の工事   美謝川の切替え工事</li> </ul>	
予測地域	美謝川等への濁水処理水の放流口及び美謝川等	
予測地点	濁水処理プラントの処理水の放流口 (図-6.7.2.1.1参照)	濁水処理水の放流点より下流 (放流先河川) (図-6.7.2.1.1参照)
予測対象時期等	濁水処理プラントによる処理水の排水時における降雨時及び降雨後	
予測の手法	文献における実験結果及び事例等を参考に定性的に予測	水の濁りの程度(SS濃度)は、単純希釈式によって河川水質を予測 赤土等の堆積状況は、ストークスの式により定性的に予測

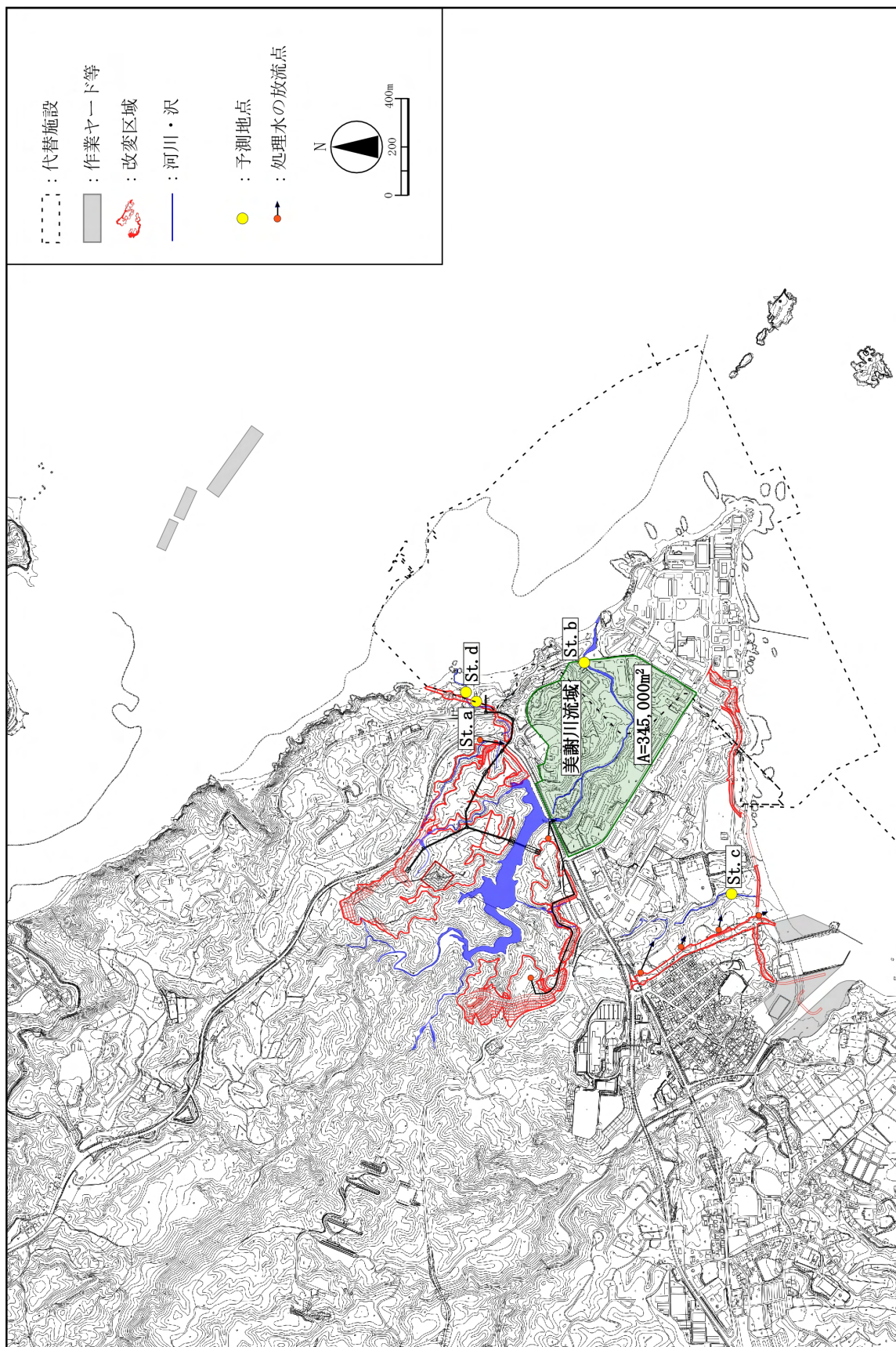


図-6.7.2.1.1 陸域の造成に伴い発生する陸域での水の濁り及び堆積の予測地点

## (2) 予測方法

### 1) 陸域の造成に伴い発生する陸域での水の濁り及び堆積

#### (a) 予測の前提

陸域の造成に伴い発生する水の濁り及び堆積の予測にあたっては、「赤土等流出防止計画」に基づき、発生源対策及び流出防止対策を実施するとともに、赤土等を含んだ濁水については、濁水処理プラントにより SS25mg/L 以下に処理を行った後に周辺河川（なお、基本的には辺野古ダムには放流しない計画としました）へ放流することを予測の前提としました。

#### a) 予測手順

予測手順は、図-6.7.2.1.2に示すとおりです。施工区域内の濁水処理プラントから排出される処理水の濁水濃度を算出した後、放流先河川における混合濃度を求めました。また、施工区域からの処理水の影響について、放流先河川の赤土等の堆積状況を予測しました。

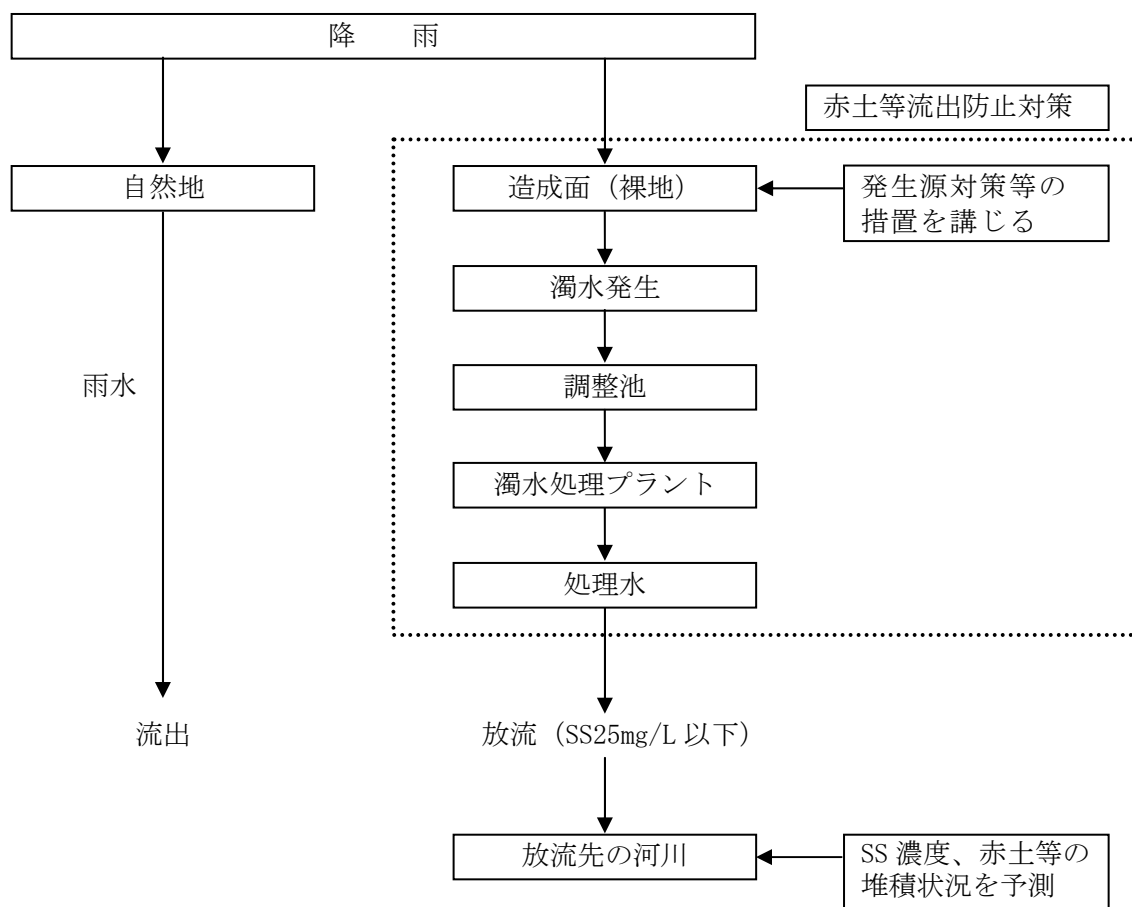


図-6.7.2.1.2 予測手順

b) 赤土等流出防止計画

本事業に係る赤土等流出防止対策は、「沖縄県赤土等流出防止条例」及び「同施工規則」、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)改訂版(沖縄総合事務局 平成13年3月)」等に準拠して行います。

(ア) 赤土等流出防止対策フロー

赤土等流出防止対策の流れを図-6.7.2.1.3に示しました。土工事中は法面等への種子吹付け、締固め、植生工、碎石舗装、浸食防止剤散布等などの発生源対策及び切回し水路、土砂流出防止策などの流出防止対策を行い、裸地面で発生する濁水は調整池に貯留し、凝集沈殿方式の濁水処理プラントでSS25mg/L以下に処理を行った後に下流河川へ放流するものとします。

図-6.7.2.1.7～図-6.7.2.1.12に各施工区域の赤土等流出防止対策の配置状況を示しました。調整池の規模については、10年確率の降雨(63.7mm/hr)に対して処理可能な容量とし、濁水処理プラントの処理量は10～700m<sup>3</sup>/hとなっています。

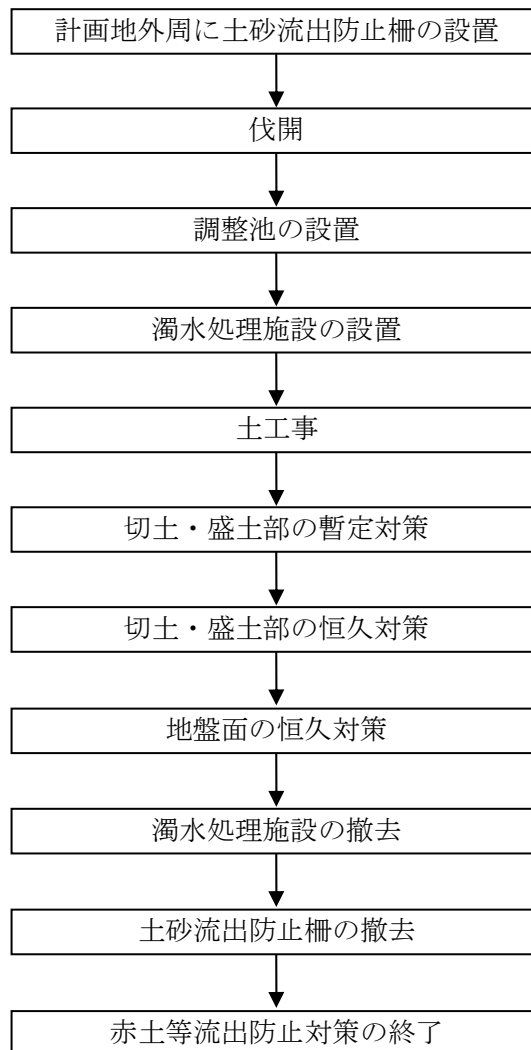


図-6.7.2.1.3 赤土等流出防止対策フロー

(イ) 調整池及び濁水処理プラント

赤土等流出防止施設の概念図は図-6.7.2.1.4に示すとおりです。

施工区域内（裸地）で発生した濁水は、造成面に排水勾配を設けることにより調整池に導き貯留し、同時に濁水処理プラントによる処理を行い、施工区域外の周辺河川へ放流します。なお、濁水処理に使用する薬剤は周辺環境に影響を与えないものを使用します。

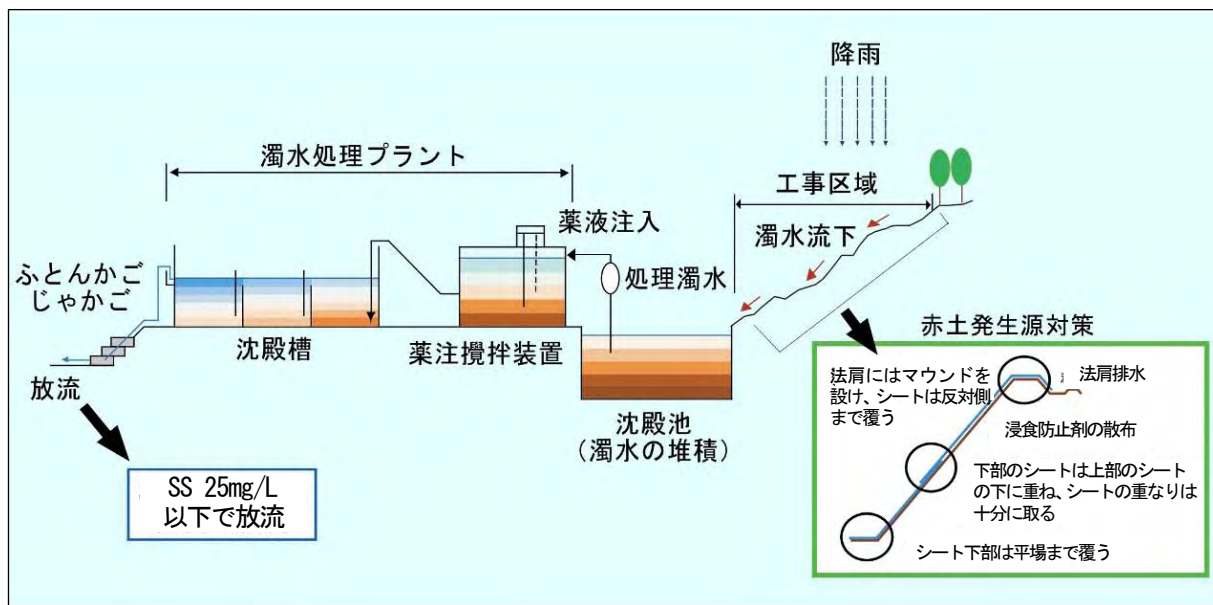


図-6.7.2.1.4 赤土等流出防止施設の概念図



図-6.7.2.1.5 調整池及び濁水処理プラントの設置事例(沖縄防衛局)

(ウ) 調整池容量の設定

ア) 計画降雨量（対象雨量）の設定

計画降雨量については、「沖縄県赤土等流出防止条例施行規則」において、機械的もしくは化学的な処理をした場合は、施設の容量の算定にあたっては2年確率降雨強度によるものとされています。同施行規則に基づき「赤土等流出防止対策技術指針（案）」では濁水貯留処理施設の容量算定に際して、凝集沈殿方式の場合、2年確率降雨強度（長時間降雨強度）を用いるものとしています。

本赤土等流出防止計画では、計画段階において予測できない不測の事態（2年確率降雨強度よりも多い降雨が発生し、流出する濁水が予想値を超える場合等）に対し、濁水貯留処理施設の能力の余裕を持たせておくことに配慮し、2年確率降雨強度よりも条件が厳しくなる（濁水貯留処理施設の能力が大きくなる）10年確率降雨強度（長時間降雨強度）を用いて、濁水貯留処理施設の容量を算定しました。

なお、「赤土等流出防止対策技術指針（案）」には10年確率降雨強度式（長時間降雨強度式）が示されていないことから、計画地点近傍における名護市の気象庁観測所の既往降雨データ（1999年～2008年）を用いて、「赤土等流出防止対策技術指針（案）」に基づいた長時間降雨強度式を設定しました。

降雨強度式は数種類ありますが、その中で相関関係の最も高い君島式を用いました。表-6.7.2.1.2に各降雨強度式の種類を示しました。また、各降雨強度式の相関係数の比較は表-6.7.2.1.3及び図-6.7.2.1.6に示すとおりです。

$$10 \text{ 年確率の降雨強度式} : R_{10} = 960.781 / (t^{0.607} + 3.086) \quad (t: \text{min})$$

※名護特別地域観測所の1999年～2008年の気象データより算定。

表-6.7.2.1.2 降雨強度式

確率規模	型	降雨強度式(120min-1440min)	
10年	君島	R10=	$960.781 / (t^{0.607} + 3.086)$
	久野石黒	R10=	$413.887 / (t^{0.5} + -1.910)$
	タルボット	R10=	$17862.810 / (t^1 + 300.362)$
	シャーマン	R10=	$659.067 / (t^{0.5589} + 0)$
2年	タルボット	R2=	$11000.000 / (t^1 + 125.000)$

表-6.7.2.1.3 各降雨強度式の相関係数

手法	時間 (分)	10年						2年
		確率雨量		君島	久野石黒	タルボット	シャーマン	タルボット
		mm	mm/hr	mm/hr	mm/hr	mm/hr	mm/hr	mm/hr
Gev	120	89.5	44.8	45.0	45.8	42.5	45.4	44.9
	180	110.2	36.7	36.3	36.0	37.2	36.2	36.1
	360	144.6	24.1	24.8	24.3	27.1	24.6	22.7
	720	208.3	17.4	16.8	16.6	17.5	16.7	13.0
	1440	265.2	11.1	11.2	11.5	10.3	11.3	7.0
相関係数				0.9993	0.9986	0.9907	0.9991	—

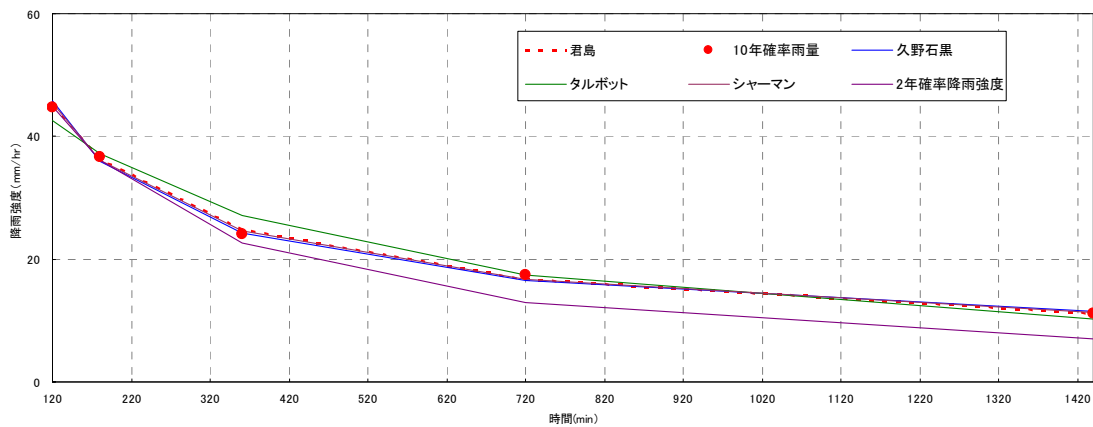


図-6.7.2.1.6 赤土等流出防止対策に用いる降雨強度式(10年確率)の比較

1) 処理水の排水基準

「沖縄県赤土等流出防止条例」で定めるSSの排出基準値は200mg/L以下ですが、当該計画では周辺環境に配慮しSS25mg/L以下で排水することを基準としました。

り) 流出係数の設定

(i) 赤土等流出防止対策技術指針（案）

流出係数  $f$  については、「赤土等流出防止対策技術指針（案）」において、一般に流出係数は、降雨強度、降雨継続時間、地質、流域の状況、流域勾配、流域平面形状等によって変化する他、対象とする流域の位置、大きさの程度によって変化するため、流出係数設定の条件を踏まえた上で、一率の値（ $f = 0.7$ ）とするとされています。また、流出係数設定の前提条件を以下のとおりとしています。

【流出係数設定の前提条件】※赤土等流出防止対策技術指針（案）より引用

1. 本指針の流出係数は濁水処理施設及び、仮設排水路の断面算定等の算定に用いられる。
2. 上記施設は、工事期間中の濁水処理を目的としている。
3. 上記施設の集水域は、土工事より発生した裸地面及び、植生工による土砂流出防止機能が十分に期待されない地表面を対象とする。
4. 平坦裸地化部分についてはその日で転圧する。

以上のことから、「道路土工排水工指針」より砂利道 0.3～0.7、のり面（細粒土、粗粒土）0.1～0.65 に安全性を勘案して 0.7 とする（表-6.7.2.1.4参照）。

表-6.7.2.1.4 地表面の工種別基礎流出係数

地表面の種類		流出係数
路面	舗装	0.70～0.95
	砂利道	0.30～0.70
路肩、のり面など	細粒土	0.40～0.65
	粗粒土	0.10～0.30
	硬岩	0.70～0.85
	軟岩	0.50～0.75
砂質土の芝生	勾配 0～2 %	0.05～0.10
	〃 2～7 %	0.10～0.15
	〃 7%以上	0.15～0.20
粘性土の芝生	勾配 0～2 %	0.13～0.17
	〃 2～7 %	0.18～0.22
	〃 7%以上	0.25～0.35
屋根 間地 芝、樹林の多い公園 勾配の緩い山地 勾配の急な山地		0.75～0.95
		0.20～0.40
		0.10～0.25
		0.20～0.40
		0.40～0.60
田、水面 畑		0.70～0.80
		0.10～0.30

道路土工－排水工指針より



(ii) 計画地の地層について

本計画地における地層は、国道 329 号を挟み山側と海側で概ね以下のように区分されます。(以下は、「シュワブ(H19)土質調査報告書」を参考に記述)

1. 山側の地質

山側の地質は、上層から、主に国頭礫層と基盤岩の強風化部(D 級相当、礫混じり土)、中風化部(CL~D 級相当、軟岩 I)、弱風化部(CL 級岩盤相当、軟岩 II)、新鮮部(CM~CL 級岩盤相当、中硬岩)よりなります。局所的に盛土、沖積層の分布も見られます(表-6.7.2.1.5参照)。

表-6.7.2.1.5 山側の標準貫入試験結果一覧表

表-4.3.2 B地区 標準貫入試験結果一覧表 データ総数: Σn= 418

地質時代	地層名		記号	測定回数	N 値				代表N値	備考	
					最小値	最大値	中央値	平均値			
第四紀 更新世	琉球層群	国頭礫層	粘性土	kg-c	60	2	12	6.5	6.9	7	過大値を除く
			砂質土	kg-s	7	7	25	9.0	10.5	9	"
			礫質土	kg-g	55	2	60	15.0	18.4	15	"
第三紀 新世	嘉陽層	強風化部	砂質岩	wh-Kk	67	9	29	18.0	17.7	18	"
		中風化部	砂質岩	wm-Kk	60	32	58	45.0	44.6	45	N値30未満の過小値を除く N値60以上の過大値を除く
		弱風化部	砂質岩	wl-Kk	140	60	300	106.0	136.9	106	N値60未満の過小値を除く
		新鮮部	砂質岩	Kk	28	120	300	300.0	265.3	265	"

(資料) 沖縄防衛局(2007)シュワブ(H19)土質調査報告書

(※ 岩盤の最大N値を300とした)  
(※ 代表N値は中央値と平均値の小さい値を四捨五入して採用)

2. 海側の地質

海側の地質は、上層から、主に沖積層、国頭礫層と基盤岩の中風化部(CL~D 級相当、軟岩 I)、弱風化部(CL 級岩盤相当、軟岩 II)、新鮮部(CM~CL 級岩盤相当、中硬岩)よりなります(表-6.7.2.1.6参照)。

表-6.7.2.1.6 海側の標準貫入試験結果一覧表

表-4.3.1 A地区 標準貫入試験結果一覧表 データ総数: Σn= 401

地質時代	地層名		記号	測定回数	N 値				代表N値	備考	
					最小値	最大値	中央値	平均値			
現世	埋土・盛土	粘性土	fm	16	1	11	5.0	5.1	5	過大値、過小値を除く	
第四紀 更新世	沖積層	海浜堆積物	砂質土	as	4	4	6	4.0	4.6	4	"
		河床堆積物	粘性土	ar	10	2	5	3.0	3.0	3	"
	琉球層群	国頭礫層	粘性土	kg-c	88	1	17	7.0	6.8	7	"
第三紀 新世	嘉陽層	強風化部	泥質岩	wh-Kk	17	7	29	20.0	20.0	20	"
		中風化部	泥質岩	wm-Kk	60	30	57	45.0	43.0	43	N値30未満の過小値を除く N値60以上の過大値を除く
		弱風化部	泥質岩	wl-Kk	143	60	300	120.0	145.7	120	N値60未満の過小値を除く
		新鮮部	泥質岩	Kk	23	200	300	300.0	282.8	283	"

(資料) 沖縄防衛局(2007)シュワブ(H19)土質調査報告書

(※ 過年度業務分のデータを含む)  
(※ 岩盤の最大N値を300とした)

(iii) 流出係数の設定

本計画においては、国道 329 号を挟み山側と海側で、工事内容・範囲・規模が異なる工事が実施されます。したがって、それらを考慮して流出係数を設定しました。

1. 山側で実施される工事の流出係数

国道 329 号を挟み山側では、「埋立土砂発生区域における工事」が実施されます。当工事の大半は大規模切土工事であり、施工範囲は約 30ha と広範囲に亘ります。工事範囲内における工事進捗に伴う地表面（切土面）の状況は、表-6.7.2.1.5に示す地表面の工種別基礎流出係数に基づくと表-6.7.2.1.7のとおりとなります。

表-6.7.2.1.7 「埋立土砂発生区域における工事」における流出係数

施工時の状態		地表面(切土面)の種類	流出係数	摘要	
伐木・除根前		勾配の急な山地	0.40～0.60	現況	
		勾配の緩い山地	0.20～0.40	現況	
伐木・除根 表土除去後		のり面(細粒土)	0.40～0.65	切土工事前の表層部の裸地面	
		のり面(粗粒土)	0.10～0.30		
切 土 工 事	切土平坦面	砂利道(を適用)	0.30～0.70		
	仮設道路面		0.30～0.70	砕石舗装を計画	
	表土保護面		0.30～0.70	主に暫定対策	
	のり面(国頭礫層)		のり面(細粒土)	0.40～0.65	切土工事を実施する地質は弱風化部まで。
			のり面(粗粒土)	0.10～0.30	
	のり面(強風化部)		のり面(粗粒土)	0.10～0.30	全切土のり面の平面投影面積の工事対象面積に対する割合は約 20%程度
	のり面(中風化部)		のり面(軟岩)	0.50～0.75	
のり面(弱風化部)		のり面(軟岩)	0.50～0.75		

以上より、山側で実施される工事（「埋立土砂発生区域における工事」）における濁水処理施設等の算定に用いる流出係数については、下記に示す理由により「赤土等流出防止対策技術指針(案)」で示されている  $f=0.7$  を採用することとします。

- ・のり面（中風化部）、のり面（弱風化部）の流出係数は 0.50～0.75 であるが、全切土のり面の平面投影面積の工事対象面積に対する割合は約 20%弱程度であり、のり面（中風化部）、のり面（弱風化部）のみを対象とすると、その割合は更に小さくなります。
- ・仮に全切土のり面の流出係数を最も高い値である 0.75 とし、のり面以外の工

事対象範囲の流出係数を 0.30～0.70 の中間値である 0.50（0.70 は安全性を勘案した値であり、通常の設計では標準値として中間値を与える）とした場合、工事対象範囲の流出係数の加重平均値は  $0.75 \times 20\% + 0.50 \times 80\% = 0.55$  となり、流出係数  $f = 0.7$  の採用は、十分に安全性を勘案しているものと考えられます。

- ・ 流出係数  $f = 0.7$  の値は、舗装、のり面、田、水面を除く最も高い値であることに加え、計画段階において予期できない不測の事態に対し、2 年降雨確率強度よりも条件が厳しくなる（濁水処理工の施設の能力が大きくなる）10 年降雨確率強度を用いた計画としていることから、十分に安全性を勘案しているものと考えられます。

## 2. 海側で実施される工事の流出係数

国道 329 号を挟み海側では、「美謝川の切替え工事」、「工事中仮設道路工事」「飛行場の造成工事（空港島内切土工事含）」が実施されます。なお、飛行場の造成工事については、空港島内切土工事の切盛工事とともに搬入土砂による盛土工事が実施されます。

各工事の切土の状況については、「埋立土砂発生区域における工事」と比べて、切土深さは浅く、同様の地層構成、地表面（切土面）の種類となっています。したがって、海側で実施される工事における濁水処理施設等の算定に用いる流出係数については、山側で実施される工事と同様に「赤土等流出防止対策技術指針(案)」で示されている  $f = 0.7$  を採用することとします。