

# 工事中における事後調査及び環境監視調査の計画

【概要】

(案)

平成 26 年 6 月 20 日

沖 縄 防 衛 局



# 目 次

1. 工事中における事後調査の計画の検討	1
1.1 水の汚れ	2
1.2 土砂による水の濁り（陸域）	4
1.3 土砂による水の濁り（海域）	8
1.4 地下水の水質	10
1.5 ウミガメ類	12
1.6 サンゴ類	16
1.7 海藻草類	20
1.8 ジュゴン	22
1.9 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）	26
1.10 海域生物（トカゲハゼ）	28
1.11 陸域動物（陸生動物）	30
1.12 陸域動物（河川水生動物）	34
1.13 陸域植物	38
1.14 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	42
1.15 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	44
2. 工事中における環境監視調査の計画の検討	49
2.1 大気質	50

2.2 騒音・振動・低周波音	54
2.3 地下水の水質	64
2.4 サンゴ類（全域の状況監視）	66
2.5 海藻草類（全域の状況監視）	68
2.6 陸域動物（鳥類等）	70

## 1. 工事中における事後調査の計画の検討

工事中における事後調査の各項目について、事後調査の項目及び手法、並びに環境影響の判断に係る確認・対応の方法に関する検討結果の概要を以下に示す。

## 1.1 水の汚れ

表-1.1.1 事後調査の項目及び手法の概要  
(水の汚れ)

区分	計画の概要
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>海水の pH</li> <li>補足調査項目として海水の流れ、水温及び塩分</li> </ul>
調査地点・範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事区域周辺の水質変化のおそれのある海域に3地点、その周辺にバックグラウンドとなる2地点の計5地点</li> <li>観測層は、観測機器による現場測定は海面から海底面上1mまで1m間隔（鉛直測定）、採水分析は海面下1m、5m及び10mの3層</li> </ul>
調査時期・期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事期間中は月1回、コンクリート打設量が多くなる時期には週1回の頻度</li> </ul>
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>pHの測定は、調査船上からの観測機器を用いた現場測定を基本とし、採水分析はバンドーン採水器を用いて採取した試料を室内分析（JIS K 0102-12.1による）</li> <li>海水の流れ、水温及び塩分は、pH測定時に調査船上からの観測が可能な機器により観測</li> <li>調査前日及び当日の天気、気温、風向、風速、雲量、潮汐状況、当日の調査地点周辺における状況等も記録</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事開始前にも月1回程度の調査を実施</li> </ul>

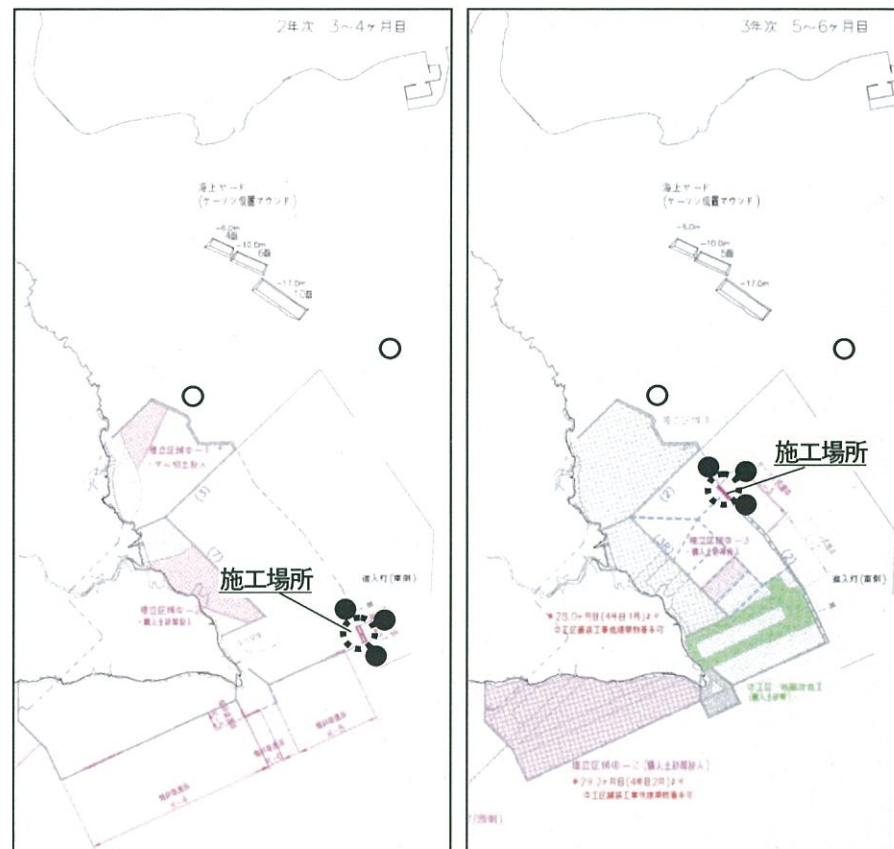


図-1.1.1 調査地点位置(2年次3~4ヶ月目、3年次5~6ヶ月目の場合)  
(●: 工事区域周辺3地点、○: 周辺2地点)

表-1.1.2 環境影響の判断に係る確認・対応の方法  
(水の汚れ)

区分	計画の概要
判断基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>大浦湾西部海域における既往の水質調査結果に基づき、事業実施前における pH データの変動範囲は 8.1~8.3 とし、8.4 以上の pH が確認された場合に、変動範囲をはずれた状態とみなすこととする。</li> <li>判断基準は、工事区域周辺における pH が 8.4 以上で、かつ、追跡調査を通じて、pH の増加域が工事箇所を中心に分布していることが確認された場合、並びに工事による可能性のある pH の増加が翌日まで継続して確認された場合とする。</li> </ul>
確認・対応の方法	<p><b>【追跡調査の実施】</b></p> <p>追跡調査①：当該地点における海水の流れの確認            追跡調査②：周辺の調査地点における pH の確認            追跡調査③：当該地点に戻って工事箇所により近い位置も含めて再調査を行い、pH の増加域が工事箇所を中心に分布しているものであるかどうかを確認            追跡調査④：翌日にも同様の手順で調査</p> <p><b>【対策の検討（施工方法の見直し等）】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>追跡調査において、工事の影響による可能性のある pH の増加が翌日まで継続して確認された場合に、変動範囲をはずれた状態が継続していると判断し、施工方法の見直しや環境保全措置の改善を図る。</li> </ul>
備考	—

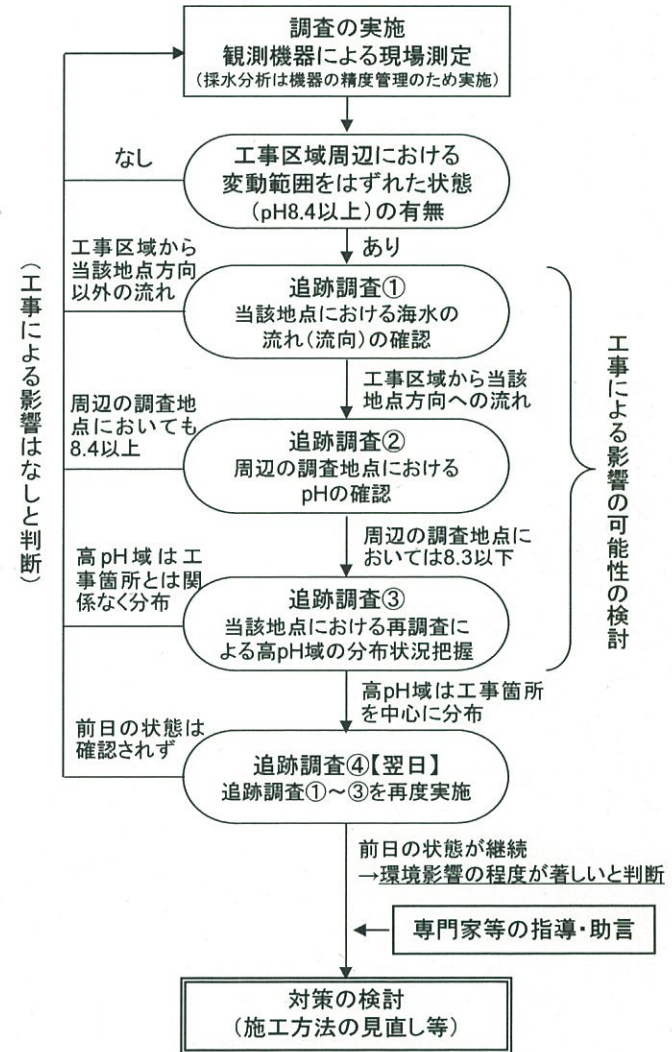


図-1.1.2 環境影響の判断に係る確認・対応フロー  
(水の汚れ)

## 1.2 土砂による水の濁り（陸域）

表-1.2.1(1) 事後調査の項目及び手法の概要  
（土砂による水の濁り（陸域）：濁水処理プラント）

区分	計画の概要
調査項目	浮遊物質（SS）
調査地点・範囲	<p>各工事の施工区域に設置される濁水処理プラントの放流口に設定する。</p> <p>【埋立土砂発生区域】（図-1.2.1） 計3地点（Aブロック：1地点、Bブロック：1地点、Cブロック：1地点）</p> <p>【工所用仮設道路】（図-1.2.2） 計7地点（A区間及びC区間：4地点、B-2区間：3地点）</p> <p>【美謝川の切替え】（図-1.2.3） 3～5地点（Phase1：4地点、Phase2：5地点、Phase3：3地点）</p>
調査時期・期間	造成等の工事中における赤土等流出防止対策の施工期間とし、浮遊物質（SS）は、濁水処理プラントからの処理水放流時とする。
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>濁度（又は透視度）の現場測定を基本とし、濁度（又は透視度）の測定値からSSを換算して求めることとする。</li> <li>濁度（又は透視度）の測定値とSSの採水分析値との関係式を予め作成する。関係式は、工事実施前までに改変区域で採取した土砂を用いて、低濃度から比較的高濃度までの複数の濁り濃度の試料を作成する。</li> <li>濁度（又は透視度）の現場観測値との関係式の精度管理のため、直接採水により試料を採取し、室内にてSSの分析試験（JIS K 0102-14.1による）を行う。</li> </ul>

表-1.2.1(2) 事後調査の項目及び手法の概要  
（土砂による水の濁り（陸域）：濁水処理水放流河川）

区分	計画の概要
調査項目	濁度
調査地点・範囲	<p>濁水処理水の放流先河川である美謝川及び切替え後の美謝川等の各下流域の代表点に設定する。</p> <p>【埋立土砂発生区域B及びCブロックの放流先】 美謝川の下流域1地点</p> <p>【埋立土砂発生区域Aブロックの放流先、切替え後の美謝川Phase 1～3の放流先】 切替え後の美謝川の下流域1地点</p> <p>【工所用仮設道路の放流先】 工所用仮設道路の東側の河川1地点</p>
調査時期・期間	造成等の工事中における赤土等流出防止対策の施工期間、連続観測とする。
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>放流先河川における濁度の連続測定は、各下流域の河床に濁度計を設置し、データロガーで連続測得する。</li> <li>濁度の測定値とSSの採水分析値との関係式を予め作成する。関係式は、工事実施前までに改変区域で採取した土砂と放流先河川水を混合することにより、低濃度から比較的高濃度までの複数の濁り濃度の試料を作成する。</li> <li>濁度の現場観測値との関係式の精度管理のために行うものとし、直接採水により試料を採取し、室内にてSSの分析試験（JIS K 0102-14.1による）を行う。</li> </ul>

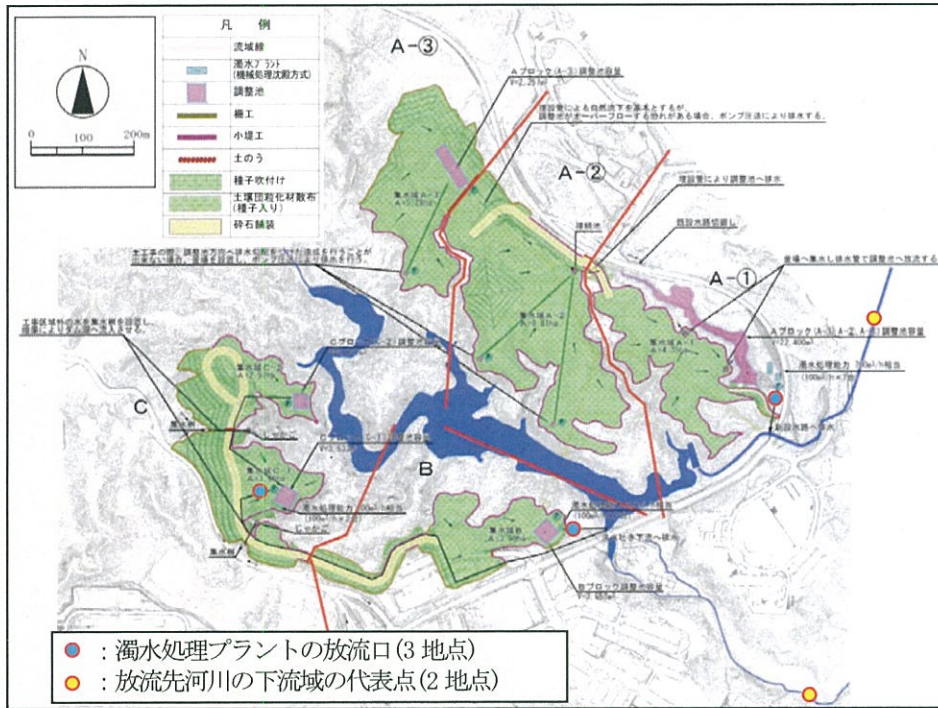
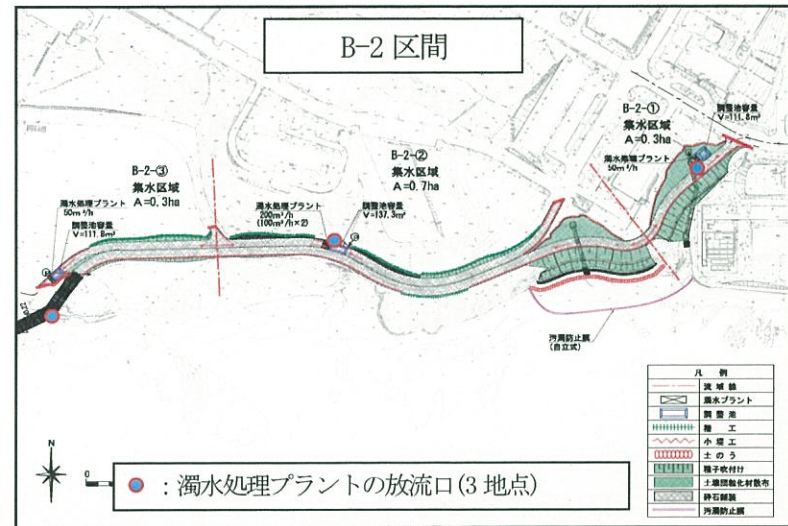
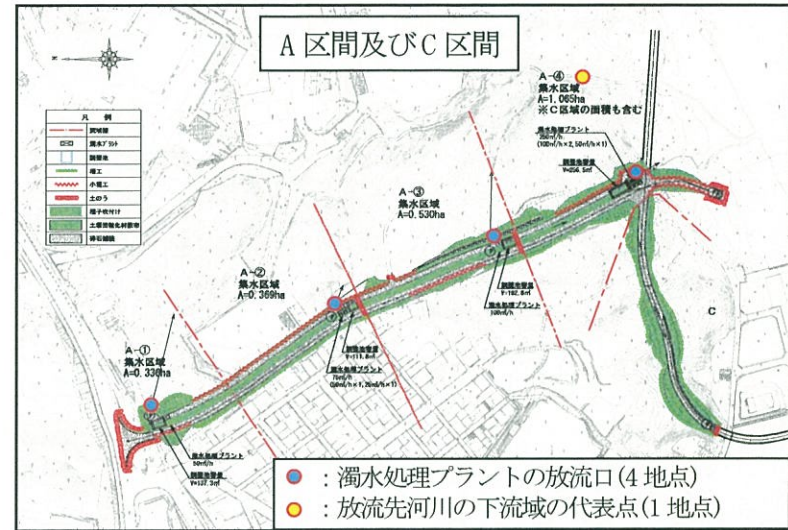


図-1.2.1 調査地点 (埋立土砂発生区域)



図-1.2.2 調査地点 (工事用仮設道路)



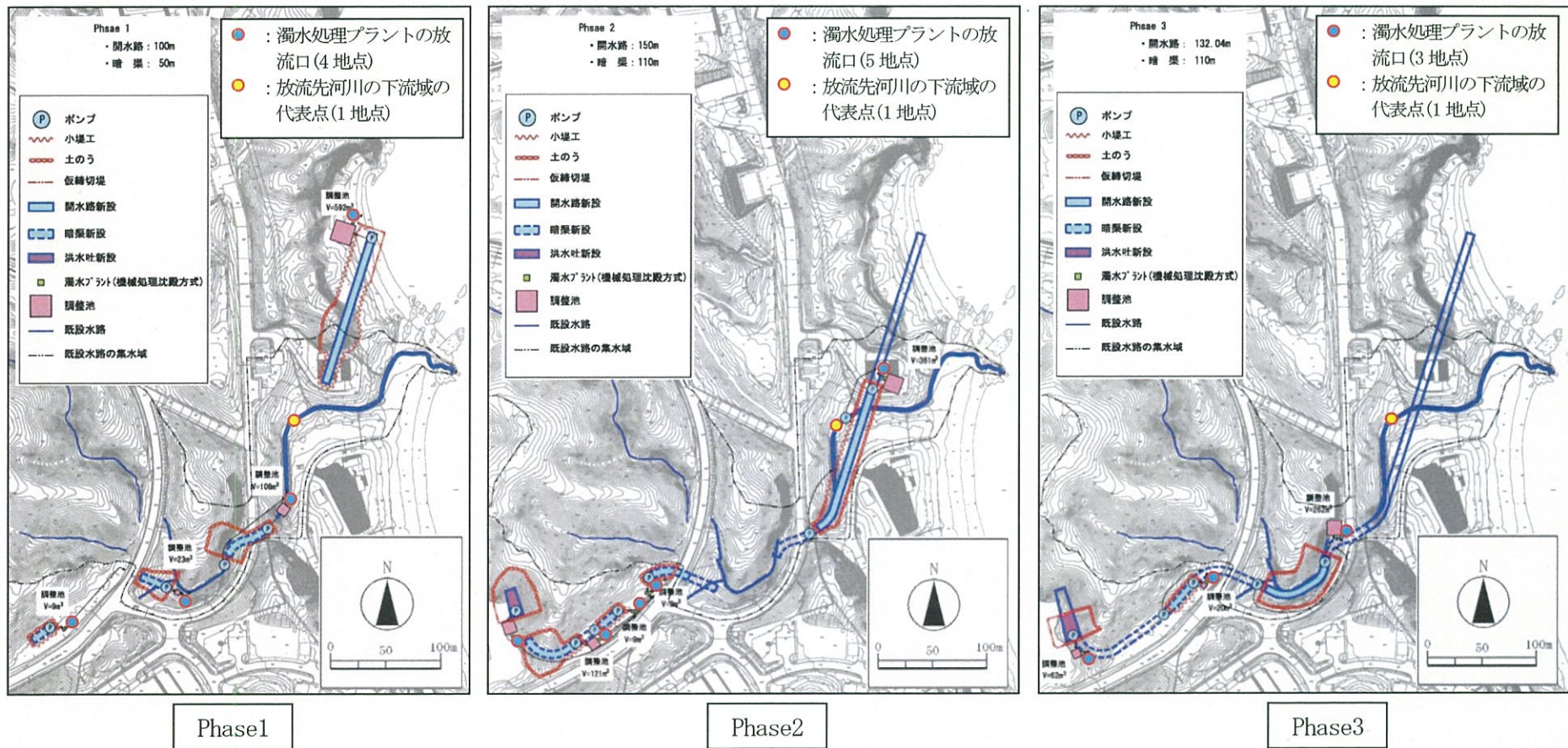


図-1.2.3 調査地点(美謝川切替え)

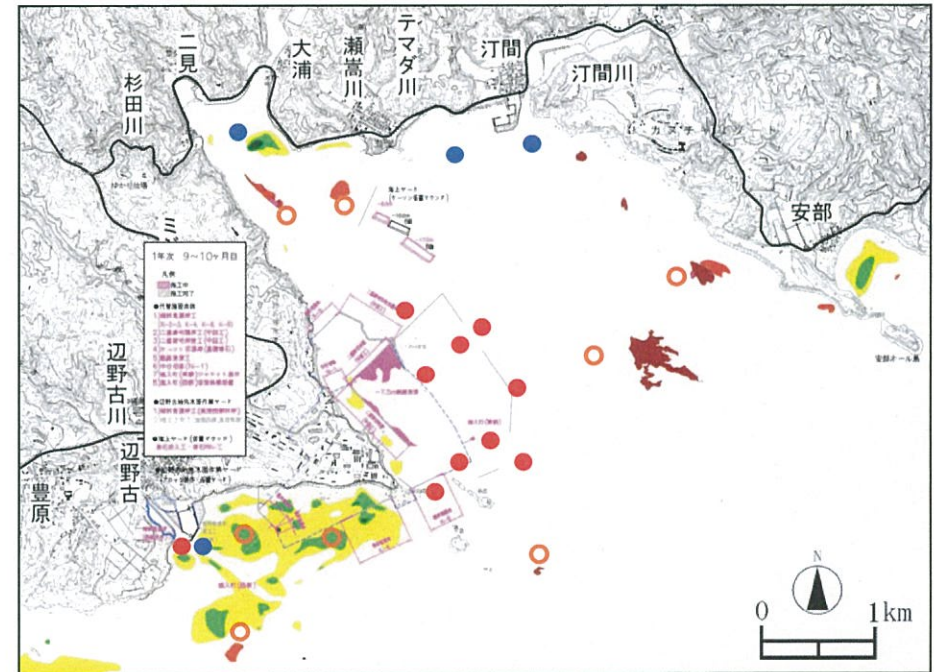
表-1.2.2 環境影響の判断に係る確認・対応の方法  
(土砂による水の濁り (陸域))

区分	計画の概要
判断基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事期間 (赤土等流出防止対策の施工期間) 中の濁水処理水放流時の SS 濃度が 25mg/L を超過</li> <li>・ 放流先河川の河川水質が SS25mg/L を超過</li> </ul>
確認・対応の方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 判断基準を超過又は超過する可能性があるとは判断される場合には、専門家等への意見を聴取し、環境保全措置の見直しや追加の措置等を講じる。</li> </ul>

### 1.3 土砂による水の濁り（海域）

表-1.3.1 事後調査の項目及び手法の概要  
(土砂による水の濁り（海域）)

区分	計画の概要
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>濁度、SS</li> <li>補足調査として、海水の流れ、水温及び塩分、底質中の懸濁物質含有量（SPSS）</li> </ul>
調査地点・範囲	<p>【濁りの発生源となる工事箇所周囲】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>工事の進捗に応じて、汚濁防止膜の内外に設定</li> </ul> <p>【サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣に8地点</li> </ul> <p>【河川の河口付近】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>辺野古川、大浦川等の河川河口部に4地点</li> </ul>
調査時期・期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>浚渫工事等の濁りの発生が考えられる工事期間中は、SSの採水分析は週1回、濁度の現場観測は毎日</li> <li>底質中の懸濁物質含有量（SPSS）の調査、並びに上記以外の工事期間中における調査は月1回</li> </ul>
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>濁度計による濁度の現場測定値をSSに換算。そのため濁度とSSの関係式を埋立工事実施前までに作成。</li> <li>SSはバンドーン採水器により採取した試料を室内分析</li> <li>SPSSは採泥器により採取した表層泥を室内分析</li> <li>海水の流れ、水温及び塩分は、pH測定時に調査船上からの観測が可能な機器により観測</li> <li>調査前日及び当日の天気、気温、風向、風速、雲量、潮汐状況、当日の調査地点周辺における状況等も記録</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事開始前にも月1回程度の調査を実施</li> </ul>



#### 【調査地点】

- ：濁りの発生源となる工事箇所周囲に設定する地点
- ：サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣に設定する地点
- ：陸域からの流入等に起因する濁りが発生する河川の河口付近に設定する地点

#### 【工事箇所】

- 電工中
- 竣工完了
- 代替施設本体
- 1) 鋼材埋設岸工 (K-2~3, K-4, K-8, K-9)
- 2) 二重切岸工 (中詰工)
- 3) 二重切岸工 (中詰工)
- 4) ケーン式護岸 (基礎積石)
- 5) 防波堤工
- 6) 中生切岸 (N-1)
- 7) 進入灯 (西側) シャット提供
- 8) 進入灯 (西側) 仮設積石設置
- 辺野古地先水面作業ヤード
- 1) 鋼材埋設岸工 (池地西側対岸)
- 2) 埋立工 (池地西側対岸)
- 海上ヤード (仮置マウンド)
- 積石投入工・積石処分工

#### 【サンゴ類の分布域】

- 被度25~50%
- 被度50~75%
- 被度75%以上

#### 【海草藻場の分布域】

- 被度25~50%
- 被度50~75%
- 被度75%以上

図-1.3.1 調査地点位置 (1年次10ヶ月目の場合)

表-1.3.2 環境影響の判断に係る確認・対応の方法  
(土砂による水の濁り (海域))

区分	計画の概要
判断基準	<p>【工事箇所周囲の調査地点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・汚濁防止膜の外側においてバックグラウンド値+4mg/L</li> <li>・汚濁防止膜の内側については基準は設定しない。</li> </ul> <p>【サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣の調査地点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バックグラウンド値+2mg/L</li> </ul> <p>【河川の河口付近】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基準は設定しない。</li> </ul>
確認・対応の方法	<p>【追跡調査の実施】</p> <p>追跡調査①：当該地点における海水の流れ、周辺における濁りの発生状況等の確認</p> <p>追跡調査②：当該地点に戻って工事箇所により近い位置も含めて再調査を行い、濁りの増加域が工事箇所を中心に分布しているものかどうかを確認</p> <p>追跡調査③：翌日にも同様の手順で調査</p> <p>【対策の検討 (施工方法の見直し等)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・追跡調査において、工事の影響による可能性のある濁りの増加が翌日まで継続して確認された場合は、工事を一時中断し、施工方法の見直しや環境保全措置の改善を図る。</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当該海域におけるSSのバックグラウンド値は1mg/L未満であると考えられることから、バックグラウンド値は、工事実施前に作成する濁度 (現場観測値) とSS (採水分析値) の関係式をもとに設定する。</li> </ul>

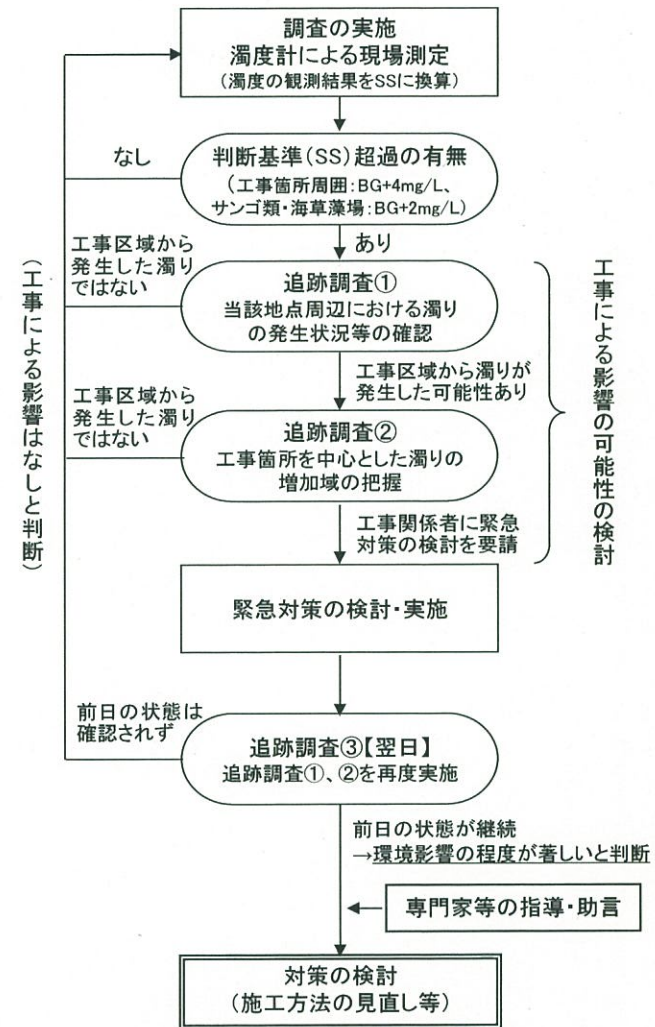


図-1.3.2 環境影響の判断に係る確認・対応フロー  
(土砂による水の濁り (海域))