

第1回 新石垣空港建設工法モニタリング委員会 議事次第

日時：平成18年10月2日（月）14：30～16：30

場所：八重山支庁 5階第1、2会議室

1. 開会
2. 事業者挨拶
3. 委員の紹介
4. 規約説明
5. 委員長選出
6. 議題
 - 1) 建設工法モニタリング委員会の内容及び全体概要について
 - 2) 今年度の赤土等流出防止対策におけるモニタリング内容について
 - 3) 今年度の地下水保全対策におけるモニタリング内容について
4. その他（今後の予定等）

第1回 新石垣空港建設工法モニタリング委員会

配布資料一覧

資料番号	資料タイトル
資料-1	新石垣空港建設工法モニタリング委員会設置要綱
資料-2	建設工法モニタリング委員会の内容及び全体概要について
資料-3	今年度の赤土等流出防止対策におけるモニタリング内容について
資料-4	今年度の地下水保全対策におけるモニタリング内容について

第1回 新石垣空港建設工法モニタリング委員会

新石垣空港建設工法モニタリング委員会設置要綱

日時：平成18年10月2日
場所：八重山支庁

新石垣空港建設工法モニタリング委員会 設置要綱

(目 的)

第1条 新石垣空港整備事業の工事の実施に伴う、赤土等流出防止対策、地下水保全対策、工法及び工事中の技術的な課題について、適切な指導・助言を得るため、「新石垣空港建設工法モニタリング委員会」（以下、「委員会」という。）を設置する。

(組 織)

第2条 委員会は、各分野を専門とする学識経験者で構成する。

- 2 委員会には、委員長及び副委員長を置く。
- 3 委員長及び副委員長は、委員の互選により定める。
- 4 委員長は、委員会の会務を総理し、委員会を代表する。
- 5 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるとき又は欠けたときは、その職務を代行する。
- 6 委員会の委員は別紙のとおりとする。

(会 議)

第3条 委員会は、必要に応じ、委員長が招集する。

- 2 委員会は、必要があると認めるときは、委員以外の関係者の出席を求め、意見を聞くことができる。

(事務局)

第4条 委員会の事務局は、県（沖縄県八重山支庁新石垣空港建設課）と県から本委員会の運営業務を受託した業者が共同で務める。

(その他)

第5条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

附 則

この要綱は、平成18年10月2日から施行する。

【別紙】

新石垣空港建設工法モニタリング委員会 委員名簿

(五十音順・敬称略)

氏 名	所 属・職 名	選任区分
いしやま すすむ 石山 范	成田国際空港株式会社 常務取締役	航空行政
うえはら ほうせい 上原 方成	琉球大学名誉教授	地盤工学
くろだ とみ お 黒田登美雄	琉球大学農学部教授	地質学
とかし きよしひろ 渡嘉敷義浩	琉球大学農学部教授	土壌学
なかざ えいぞう 仲座 栄三	琉球大学工学部教授	海岸工学
ふくしま しゅんすけ 福島 駿介	琉球大学工学部教授	景観工学

第1回 新石垣空港建設工法モニタリング委員会

建設工法モニタリング委員会の内容 及び全体概要について

日時：平成18年10月2日
場所：八重山支庁

1. 新石垣空港整備事業における事後調査に関する委員会について

本年度より始まる事業においては、環境影響評価書作成段階における検討の経緯や工事の進捗状況を踏まえ、事後調査を適切に実施するため、事後調査計画等の検討段階において各種委員会を設置し、調査項目や環境の保全のための措置等について、指導・助言を得ることとする。

【各委員会の位置づけと役割】

(1)新石垣空港事後調査委員会

- 本事業の実施に伴う、事後調査の結果の評価や環境影響の回避・低減措置など環境に関する総合的な検討について指導・助言を行う。
- 別途設置される「新石垣空港小型コウモリ類検討委員会」、「新石垣空港建設工法モニタリング委員会」、「新石垣空港建設事後評価委員会」の情報提供または報告を受ける。

(2)新石垣空港小型コウモリ類検討委員会

- 本事業の実施に伴う、小型コウモリ類に関する事後調査及び環境監視の調査結果や環境保全対策などの検討について指導・助言を行う。

(3)新石垣空港建設工法モニタリング委員会

- 本事業の工事の実施に伴う、赤土等流出防止対策、地下水保全対策、工法及び工事中の技術的な課題について、適切な指導・助言を行う。

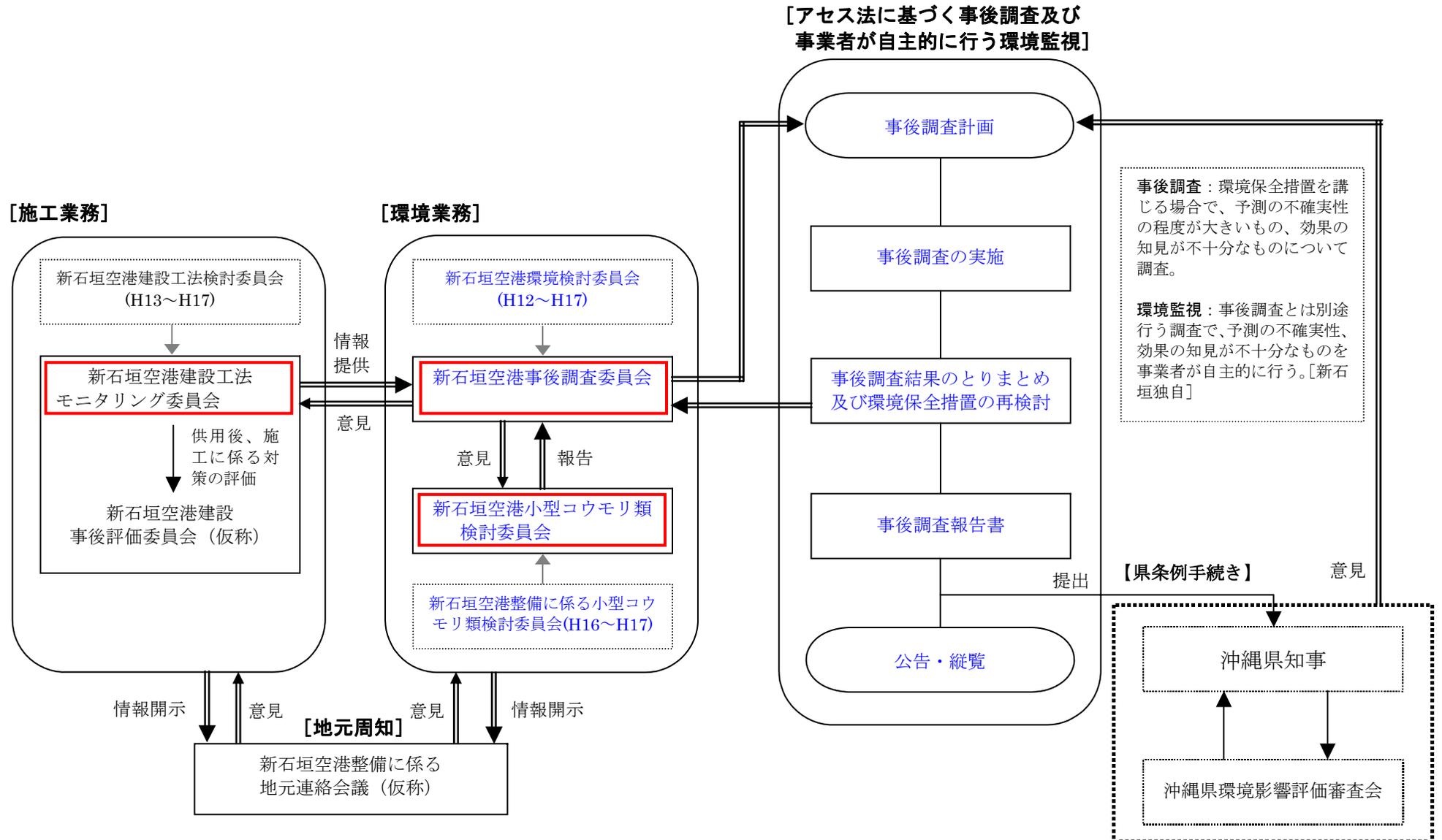


図-1 事後調査及び環境監視に関する実施フロー

2. 建設工法モニタリング委員会の内容について

建設工法モニタリング委員会は、工事の実施に伴う赤土等流出防止対策及び地下水保全対策や、新石垣空港建設工法検討委員会で検討・審議してきた工法及び工事中の技術的な課題について適切な指導及び助言を行うことを目的としている。

委員会における審議内容等は以下に示すものとする。

(1)赤土等流出防止対策について

(2)地下水保全対策について

(3)工法について

- 空洞対策
- 盛土造成（盛土の安定性、盛土材の管理）
- 浸透機能等（ドレーン層の機能、浸透ゾーンの機能）
- その他必要な項目

(4)工事の技術的な課題について

- 必要な項目

なお、本年度は、試験盛土工事等の実施にあたり、赤土等流出防止対策及び地下水保全対策に関するモニタリングを開始する。

2.1 赤土等流出防止対策に関するモニタリング

赤土等流出防止対策に関しては、事業の実施にあたり適切な環境保全措置、環境保全配慮を実施することになっており、確実な赤土等流出防止対策が求められている。

このことから、工事中における赤土等流出防止対策が適切に計画され、十分な機能が発揮されていることを確認するためモニタリングを行うものとする。

(5)環境保全措置

(新石垣空港整備事業に係る環境影響評価書、7.1 環境保全措置より)

表-7.1.1(1) 水の濁りに係る環境保全措置

実施主体	事業者
方法及び実施の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事中の赤土等流出防止対策は、「赤土等流出防止対策技術指針(案)」(平成7年、沖縄県土木建築部)に基づき、適切な発生源対策を実施し、濁水の濃度を抑制したうえで、機械処理設備により濁水の濃度を低減する。この際、機械処理設備から排出する濁水の濃度は、「沖縄県赤土等流出防止条例(平成7年、沖縄県)」で定められる排出基準のSS濃度200mg/L以下より厳しいSS濃度25mg/L以下とする。
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機械処理方式を併用する轟川流域では、底面に浸透機能を持たせた南側仮設調整池を設置することで赤土等の流出防止を図る計画だが、南側仮設調整池の貯留能力を超える場合は、機械処理設備によって、濁水の処理濃度がSS25mg/L以下、処理能力が360m³/h規模で轟川へ排水することで、SS負荷の低減を図る。
当該措置を講じた後の環境の状況の変化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業実施区域内から流出している現況のSS負荷量と比較して、機械処理施設からのSS負荷量が低減されており、当該措置を講じた後の環境の状況には変化はない。
効果の不確実性の程度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 濁水の機械処理については、羽地ダム等で実績があり、環境保全措置の効果は確実に期待できる。
実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響はない。
代償措置 環境影響を回避し、又は低減させることが困難である理由	-
代償措置 損なわれ又は創出される環境に関し、位置並びに環境要素の種類及び内容	-

(6)環境保全配慮

(新石垣空港整備事業に係る環境影響評価書、7.2 環境保全配慮より)

2) 機械処理設備に用いる凝集剤は、本事業実施区域の土質条件に適合し、環境への負荷の少ないものを選定する。

使用を計画する凝集剤は、無機凝集剤、有機高分子凝集剤のうち、実験等により本事業実施区域の土質条件に適合し、環境への負荷が小さい種類、使用量などを総合的に検討して決定する。凝集剤の決定に当たっては、生物への毒性実験等を参考にする。

19) 赤土等流出防止対策等の事後調査及び環境監視の結果については、石垣市や沖縄県等の関係機関に提供するとともに、今後設置が予定されている轟川流域において、農地等からの赤土等の流出防止対策を検討する流域協議会へのオブザーバー参加や情報交換など協力し、事業実施区域における赤土等流出防止対策を行う。

2.2 地下水保全に関するモニタリング

地下水に関する影響評価においては、以下の環境保全配慮を行うことにより、海岸沿いの地下水レベルがほとんど変化せず、塩淡水境界のバランスもほとんど変化しないことから、空港建設による直接的な変化はないものと予測された。

しかし、地下水保全に関しては本事業における重要な対策項目であることから、工事中、供用後の地下水観測を行い、事業による影響について環境監視を行うこととする。

(1)地下水に関する環境保全配慮について

(新石垣空港整備事業に係る環境影響評価書、7.2 環境保全配慮より)

13) 地下水への影響を低減するため、盛土構造内に雨水を地下浸透させる浸透層（ドレーン層）を設置する。

盛土構造内に雨水を地下浸透させる浸透層（ドレーン層）を設置し、空港表面の雨水を現況と同じ地盤中に地下浸透させ、現況の流出機構を可能な限り変化させないようにする。また、空港南側やターミナル付近の難透水層の区域については、現況の流況を可能な限り変化させないように轟川や既設排水路へ排水する。

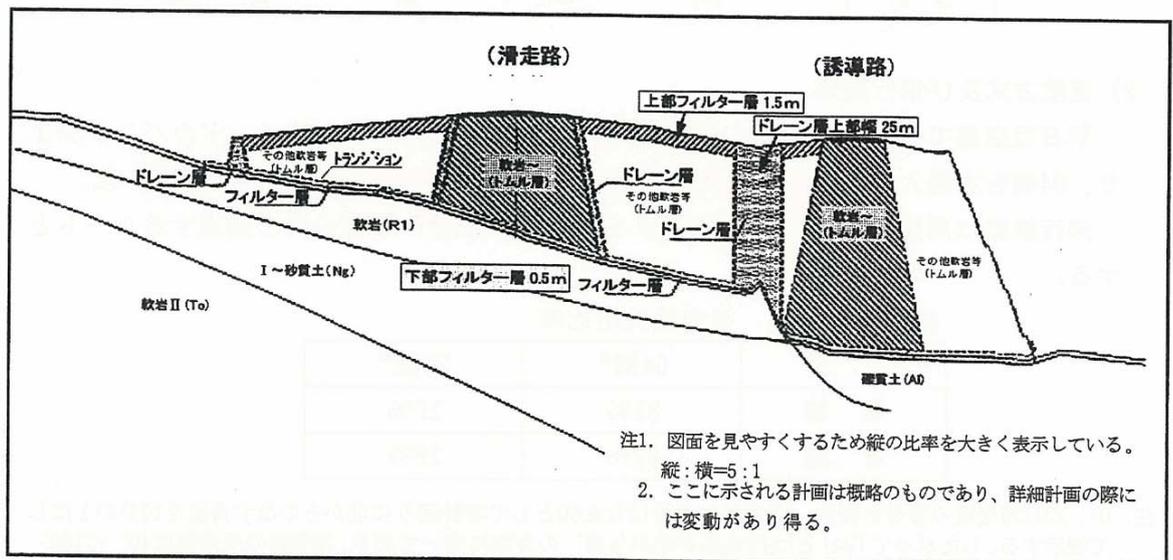


図-6.1.2(1) 盛土構造

(2)地下水に関する環境監視について

(新石垣空港整備事業に係る環境影響評価書、8.2 環境監視より)

1) 地下水

環境監視の概要は以下に示すとおりである。

項目	地下水の水位、SS
調査地点・範囲	事業実施区域から海域にかけてのボーリング調査地点5地点
調査時期等	工事の実施及び施設の供用後3～5年程度。 地下水の水位は通年観測、SSは年4回。 また、浸透ゾーンの設置後の初期段階において、大雨により浸透ゾーンに濁水の流入があった場合、地下水の濁りについて観測を実施。
調査方法	水位計等により水位を観測し、ボーリング地点から採水した試料を持ち帰りSS濃度を分析する。 地下水の濁りの観測は、ボーリング調査地点から採水を行い、透視度計(50cm～1m)で計測する。

環境監視の結果により環境影響の程度が著しい変化が認められる場合は、浸透ゾーンへの濁水の流入を一時中断した上で、工事区域内の調整池等の容量を増やし、濁水を貯留、濁水の前処理の強化、浸透ゾーンの底面に敷き砂の補強など、適切な赤土等流出防止対策を講じる。なお、具体的な対策については、工事実施段階までに専門家から指導・助言を得た上で、決定する。

3.全体事業概要について

3.1 切盛土

想定される盛土量は、約 665 万 m³ であるが、盛土用材については、事業実施区域内（カラ岳の切削量約 26 万 m³ を含む）での切土、盛土バランスをとる。

事業実施区域における切土、盛土区分の平面図は図 3.1.1、縦断面図は図 3.1.2 に示すとおりである。

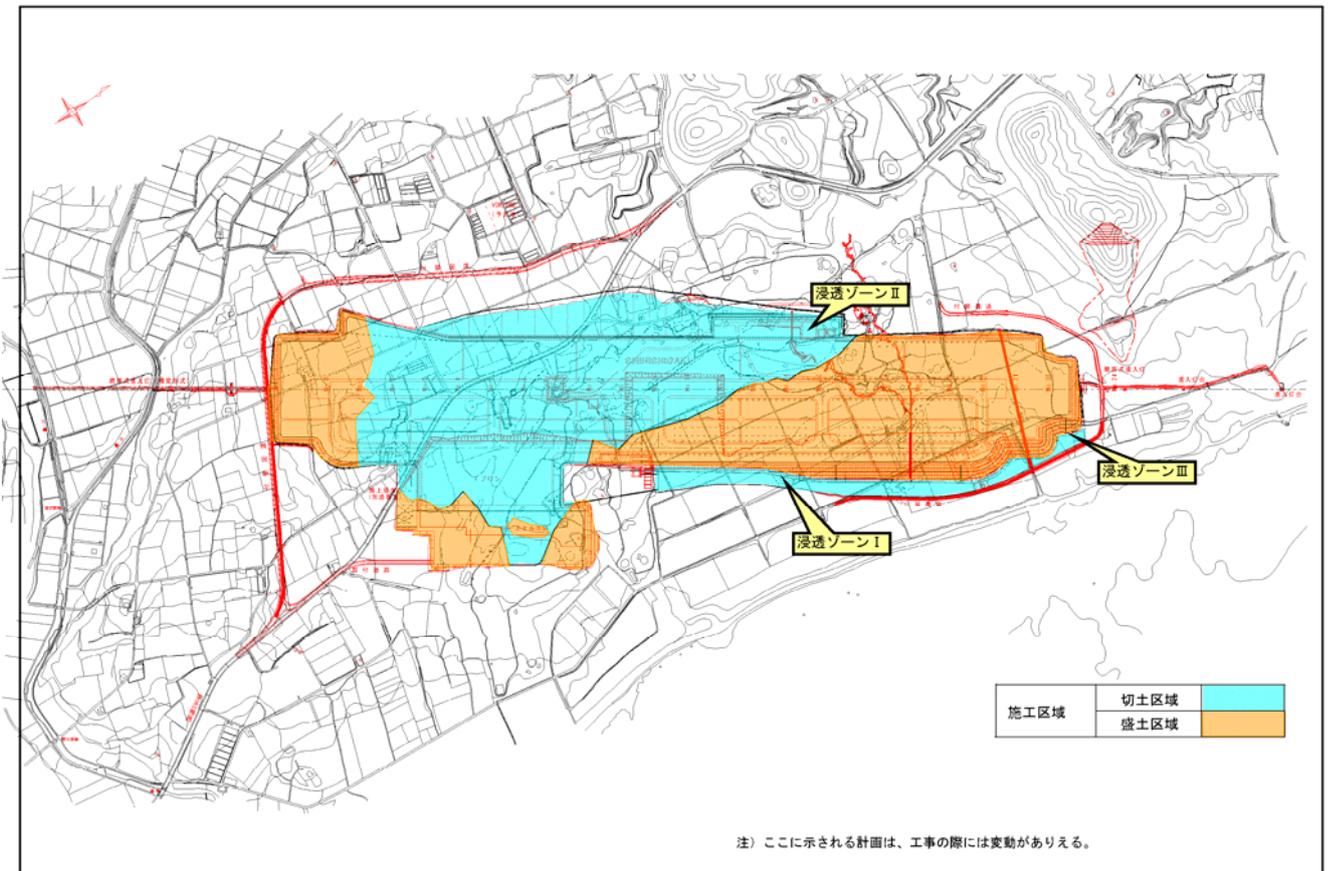
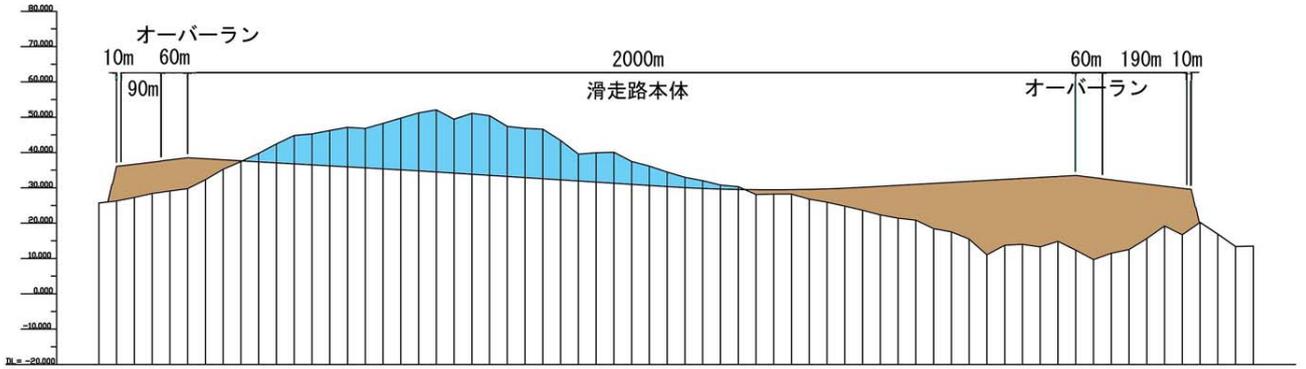
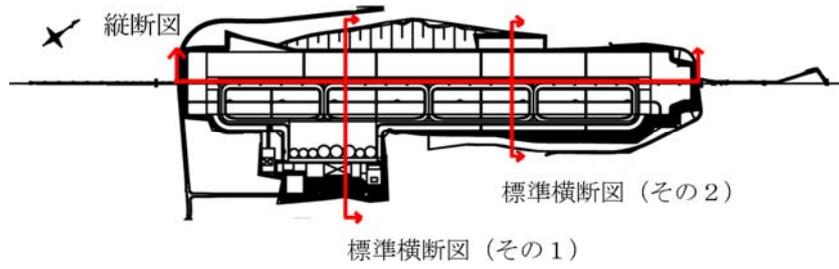
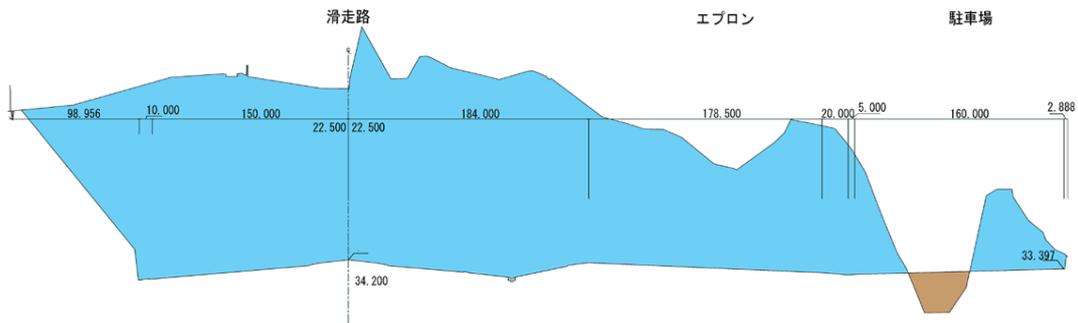


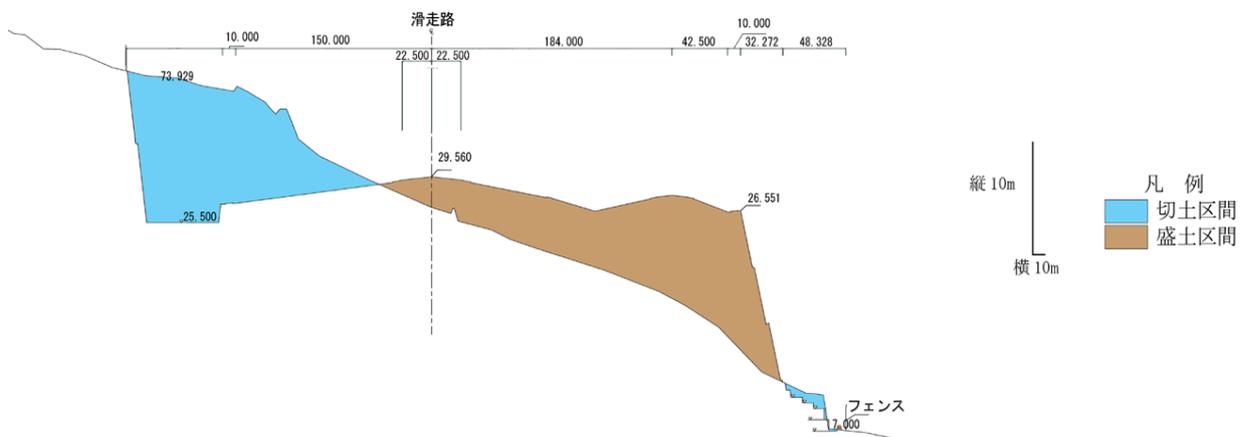
図 3.1.1 事業実施区域の切土、盛土区分



標準横断面 (その1)



標準横断面 (その2)



注 1. 図面を見やすくするために、縦の比率を大きく表示している。

注 2. ここに示す計画図は概略であり、詳細設計の際には変動があり得る。

図 3.1.2 縦横断面図

3.2 年次毎の土工展開

広域的な掘削エリアの出現を極力避けるため、土工事は、年次毎に施工エリアを決めて進める計画である。年次毎の土工展開は図 3.2.1 に示すとおりである。なお、工事工程の1年次は試験盛土、7年次は建築工事が中心で、大規模な土工は行わないことから、施工計画図は2年次から6年次の土工展開である。

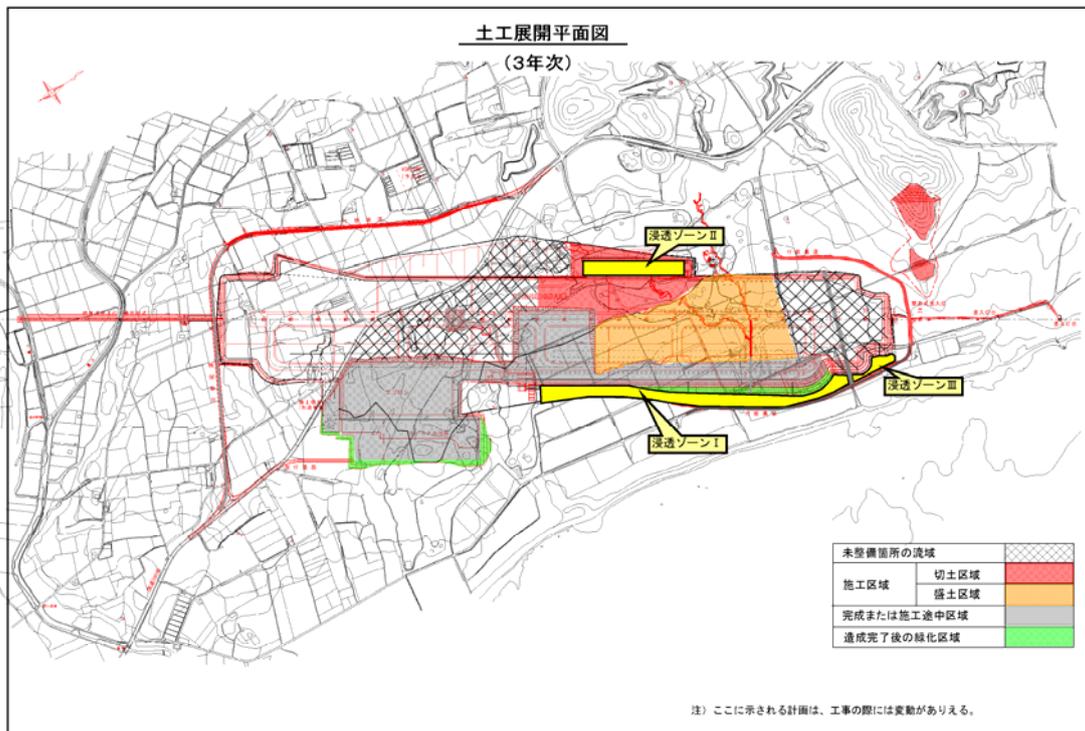
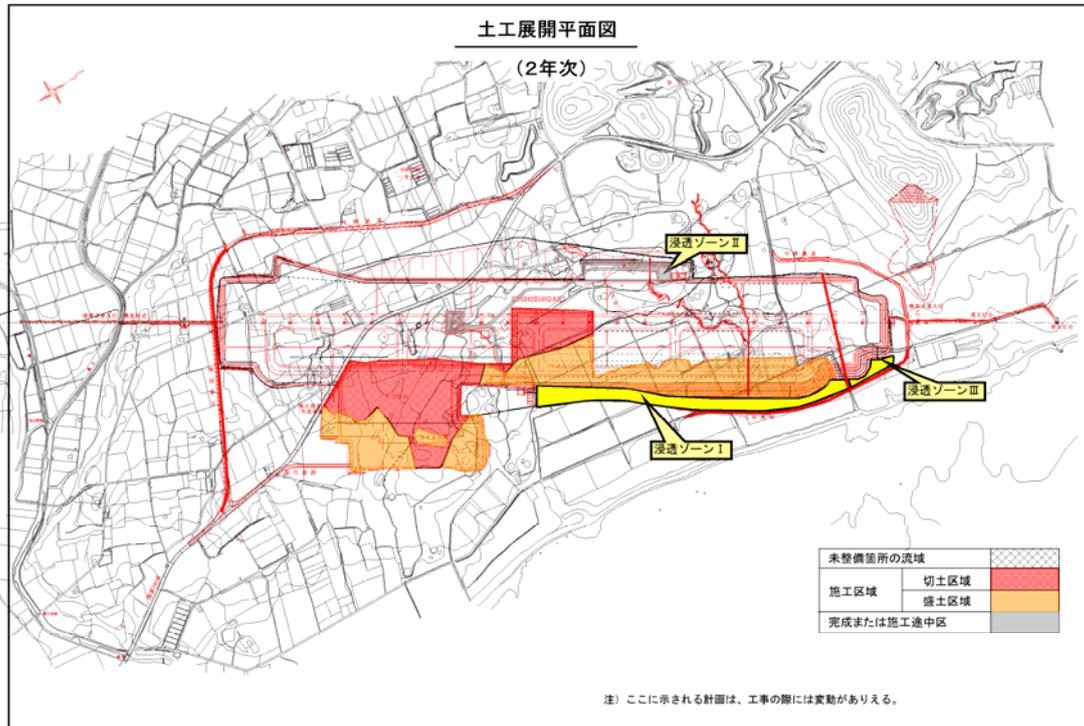


図 3.2.1(1) 年次毎の土工展開

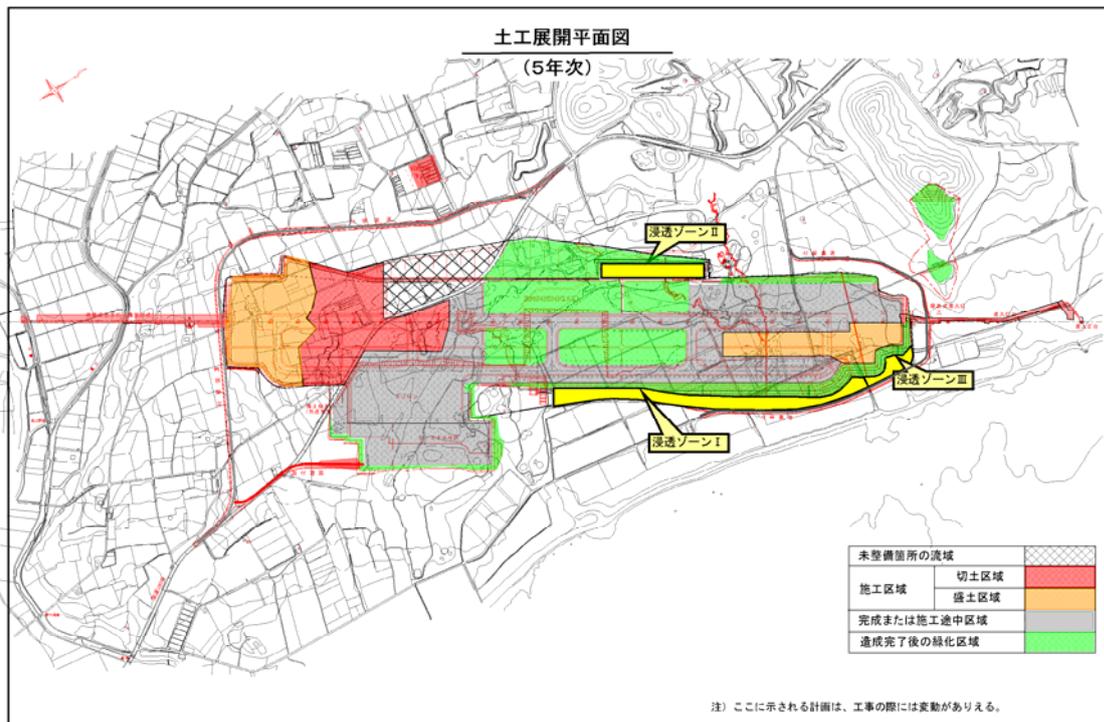
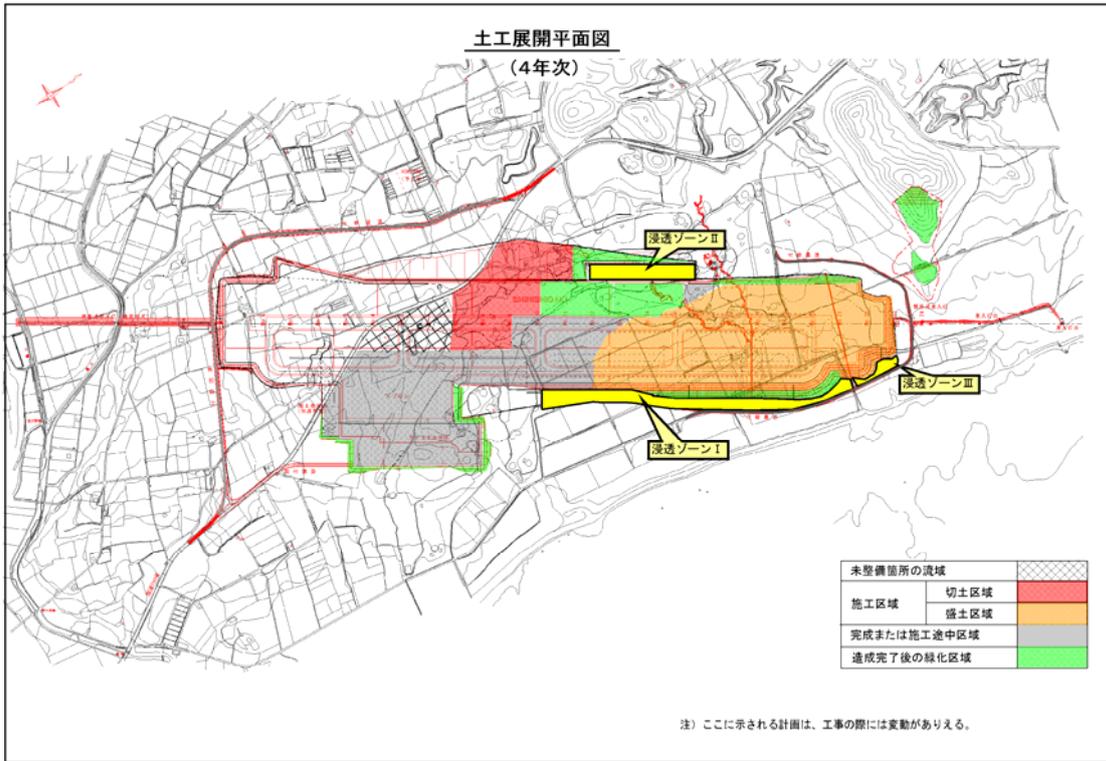


図 3.2.1(2) 年次毎の土工展開

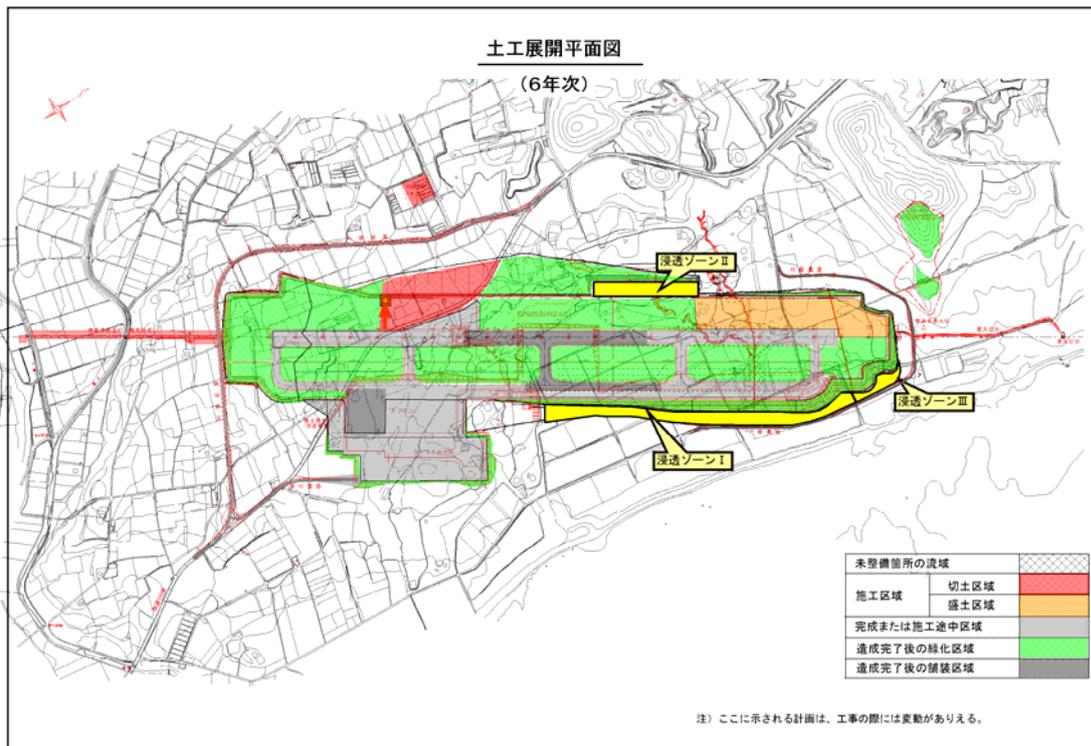


図 3.2.1(3) 年次毎の土工展開

第1回 新石垣空港建設工法モニタリング委員会

今年度の赤土等流出防止対策における
モニタリング内容について

日時：平成18年10月2日
場所：八重山支庁

今年度の赤土等流出防止対策におけるモニタリング内容について

1. 本年度工事の概要について

本年度における工事内容の概要は以下のとおりである。

(1) 工事の内容

① 試験盛土工事

来年度以降の本格土工事に先立ち、適切な施工機種、施工方法の選定のため、掘削試験、転圧試験、盛土試験等の試験施工を実施する。

(工事数量)

- 掘削土工量：67,200m³
- 盛土工量：33,800m³

② 人工洞設置工事

小型コウモリ類に対する環境保全措置の1つであり、ボックスカルバートを用いて生息場所となる洞窟を設置する。

(工事数量)

- 掘削土工量：4,600m³
- 盛土工量：8,700m³
- ボックスカルバート：L=106m
- 小部屋：（懸架場所）：6箇所

③ ビオトープ整備に関する工事

事業実施により生息地及び生育地が消失する重要な陸上植物2種、陸上動物2種、河川水生生物4種について、移植及び移動を行い、環境影響の程度を軽減させる環境保全措置としてビオトープを創出する。

ビオトープの水路では、瀬や淵を造り、特にハナサキガエルの好む石積みを設置したり、水生植物やコガタノゲンゴロウが好む底が泥でできたワンドを設置したりすることで多様な環境を創出する。

(工事数量)

- 水路工：L=250m
- 護岸工：L=17m
- ワンド：1箇所
- 調節池：上流1箇所、下流2箇所

④採餌場・移動経路の植栽工事（グリーンベルト）

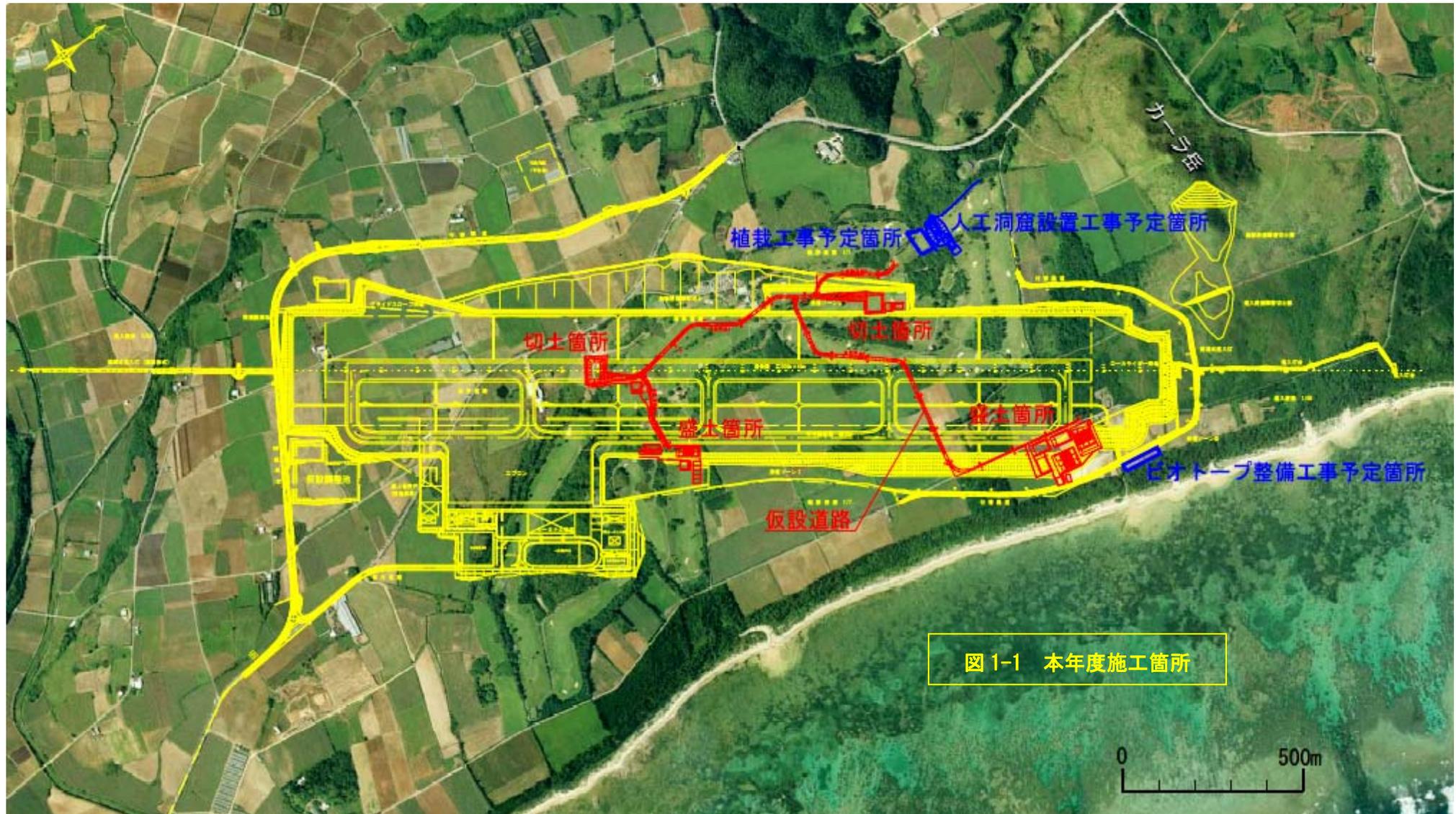
小型コウモリ類の採餌場・移動経路の確保のため、空港北側の外周に沿って、植栽（グリーンベルト）を行う予定である。植栽は確保できた苗木で行うとともに、ゴルフ場内の低木を活用した移植も実施する予定である。

今年度の植栽施工予定箇所は、人工洞設置工事箇所に隣接する箇所としている。

(2)工事のスケジュール

表 1-1 本年度工事のスケジュール

	平成 18 年度											
	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
①試験施工												
工事用道路		■	■	■	■	■						
試験盛土			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
②人工洞設置工事												
人工洞本体		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
人工洞緑化								■	■	■	■	■
③ビオトープの整備												
水路工事			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
植栽工事		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
④採餌場・移動経路の植栽工事												
植栽工事		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



2. 各工事区域における赤土等流出防止対策について

(1)赤土等流出防止対策の実施フロー

工事の実施においては、濁水処理に関する対策施設の設置手順を適切に計画し、工事の開始から終了に至るまでの間の確実な赤土等流出防止対策を実施する。

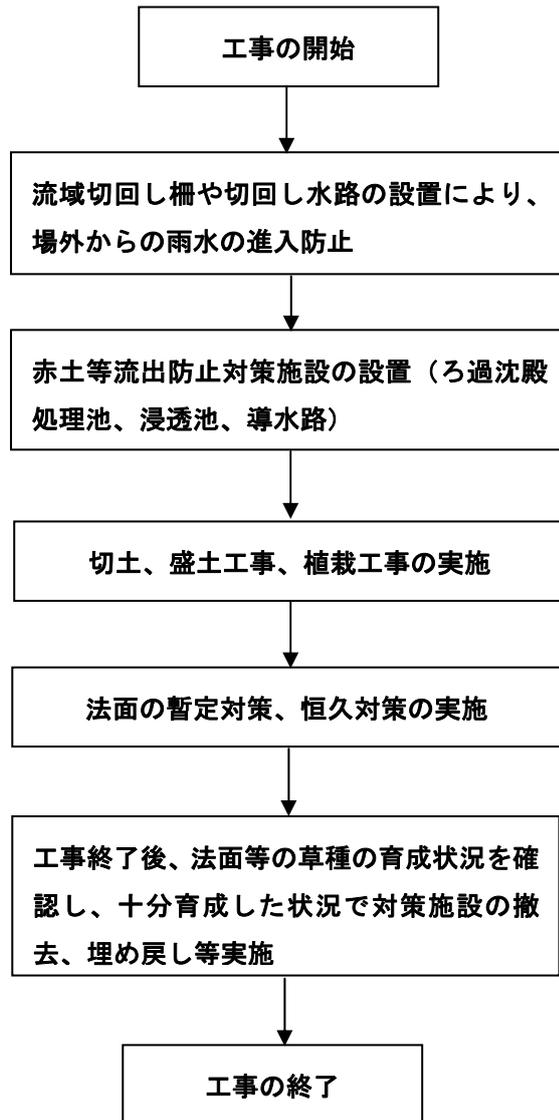


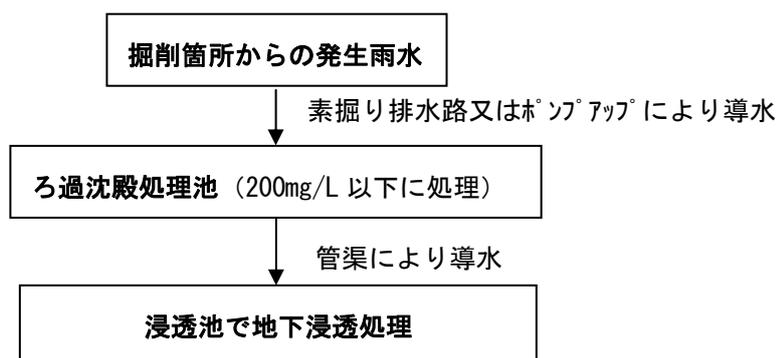
図 2-1 赤土等流出防止対策の実施フロー

(2)試験盛土工事

1)土取場箇所

土取場箇所の濁水対策は、掘削箇所から発生する雨水を素掘排水、もしくは掘削箇所に滞水した雨水をポンプアップによりろ過沈殿処理池に導き 200mg/L 以下となるようろ過処理を行う。

土取場①では、処理された排水を転圧試験箇所①に導き、浸透池で処理を行う。土取場②では、処理された排水を隣接する浸透池で処理を行う。



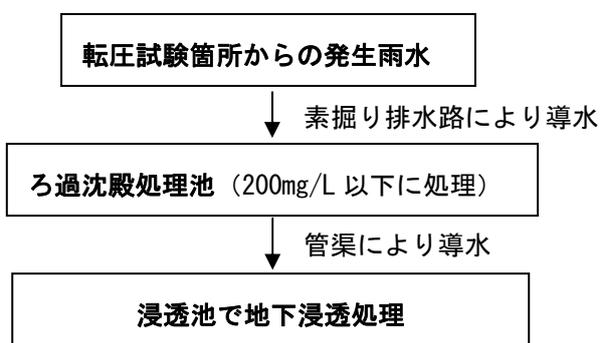
※土取場①は転圧試験箇所①の浸透池で処理。

図 2-2 土取場箇所の濁水処理

2)転圧試験箇所

転圧試験箇所については、地表水の流下方向に設置した素掘排水によりろ過沈殿処理池に導き、200mg/L 以下となるようろ過処理を行う。

その後、ろ過処理された 200mg/L 以下の排水を各浸透池に導き地下浸透処理を行う。



※転圧試験箇所②のろ過沈殿処理池及び浸透池は供用後の浸透ゾーン I を利用

図 2-3 転圧試験箇所の濁水処理

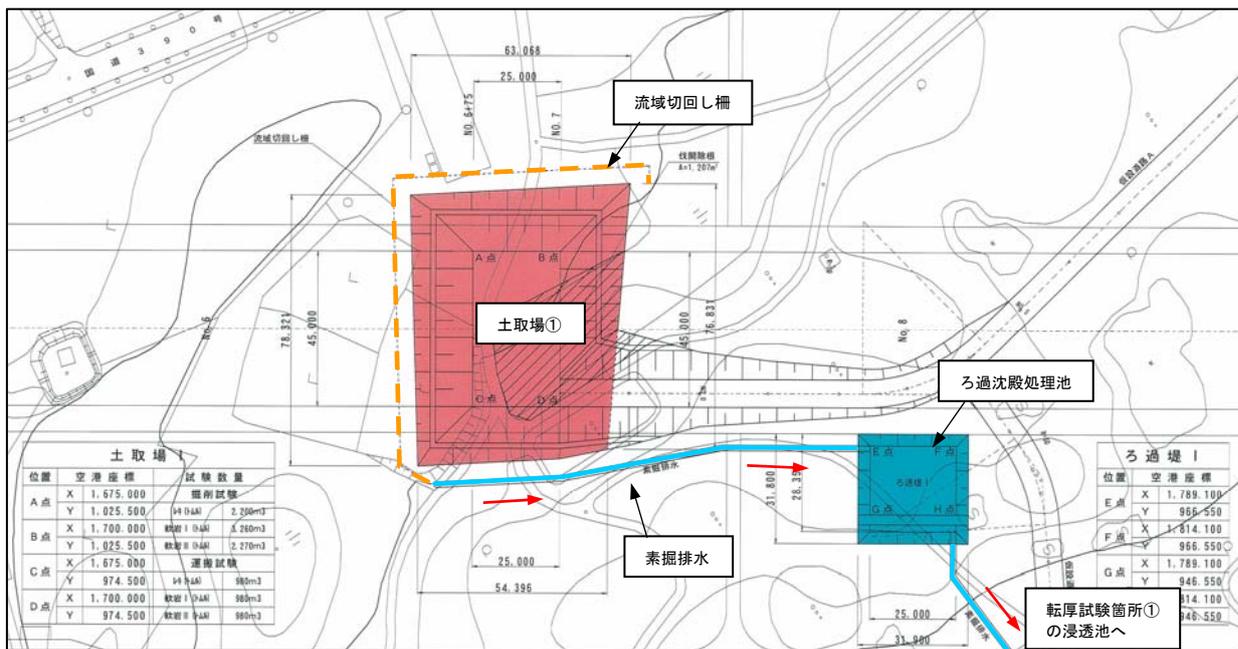


図 2-5 土取場①詳細図

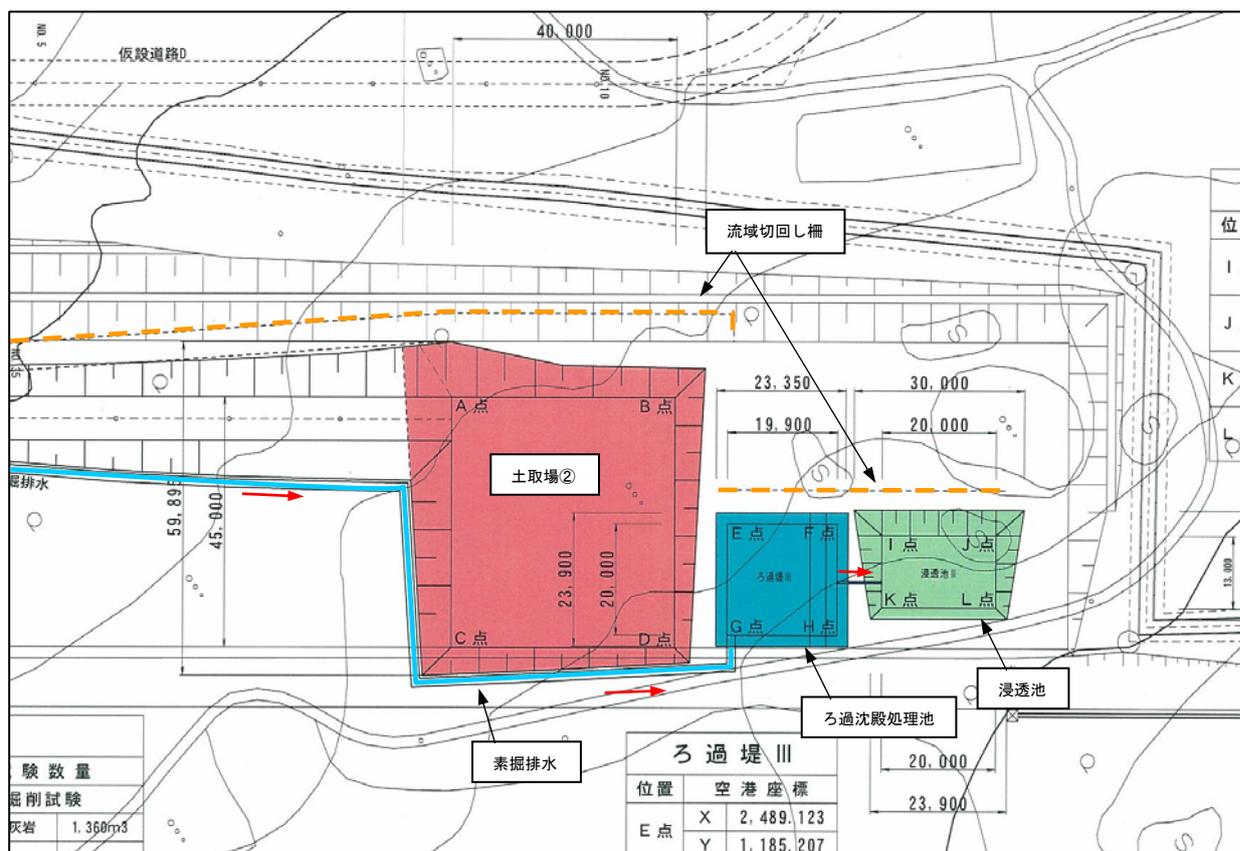


図 2-6 土取場②詳細図

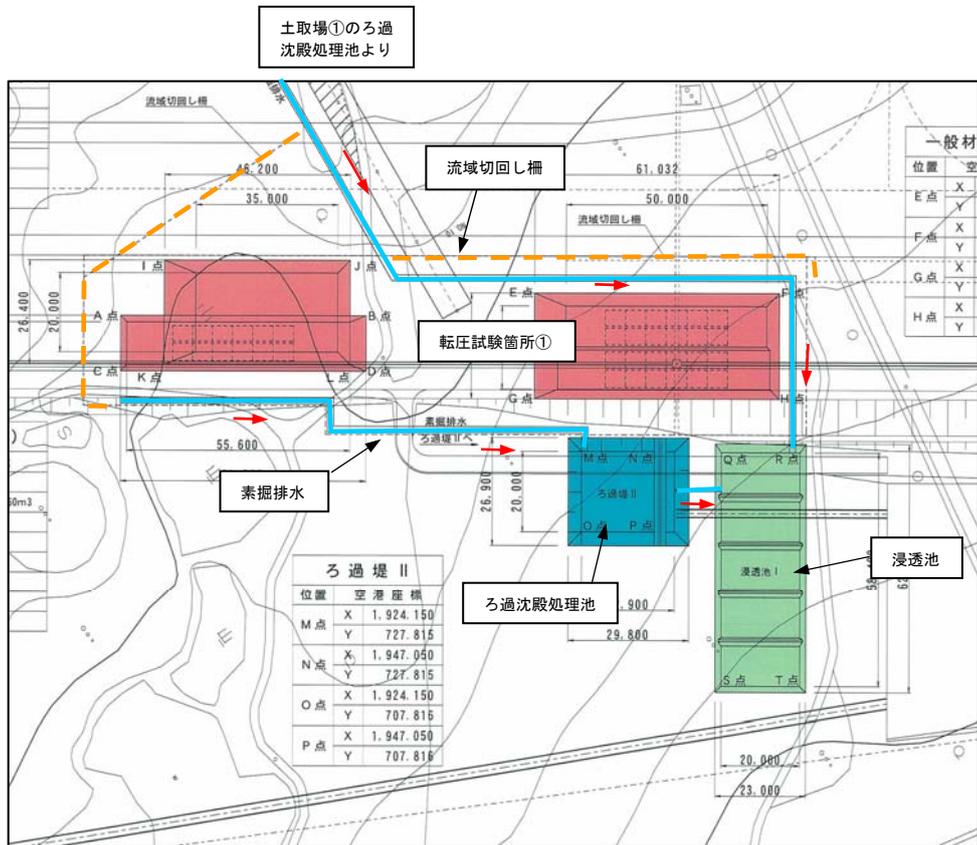


図 2-7 転圧試験箇所①詳細図

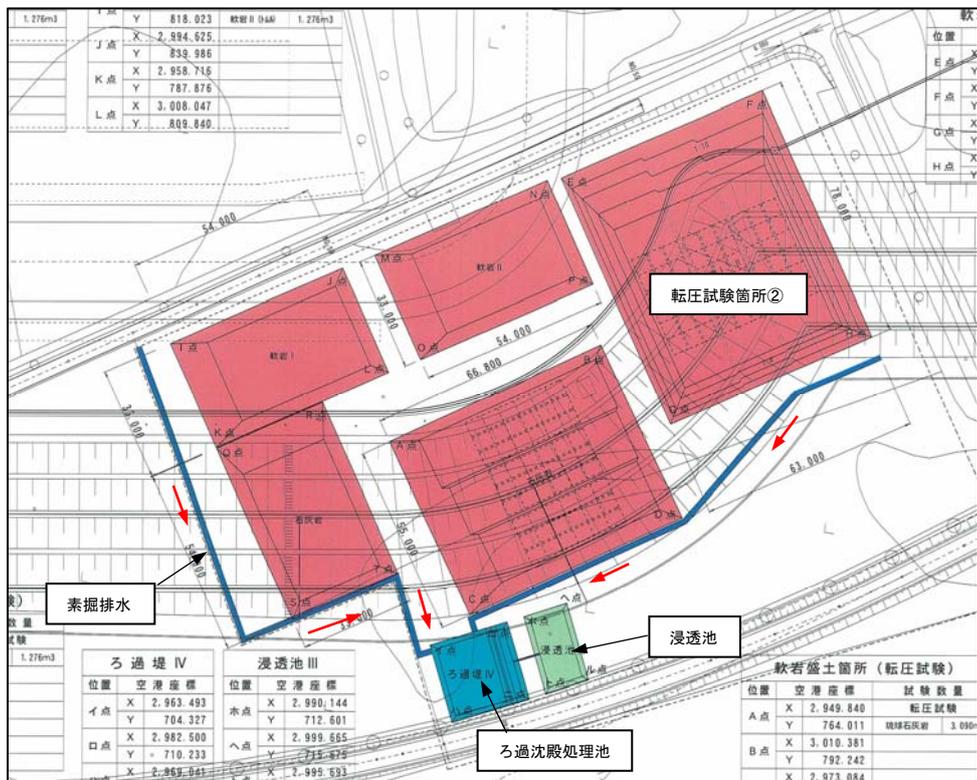


図 2-8 転圧試験箇所②詳細図

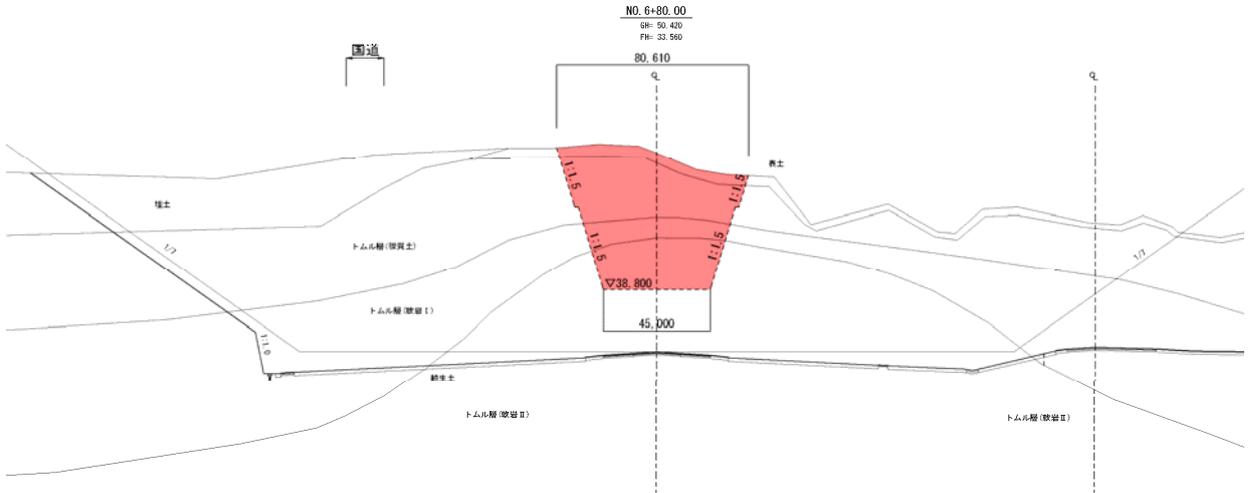


図 2-9 土取場①横断面図

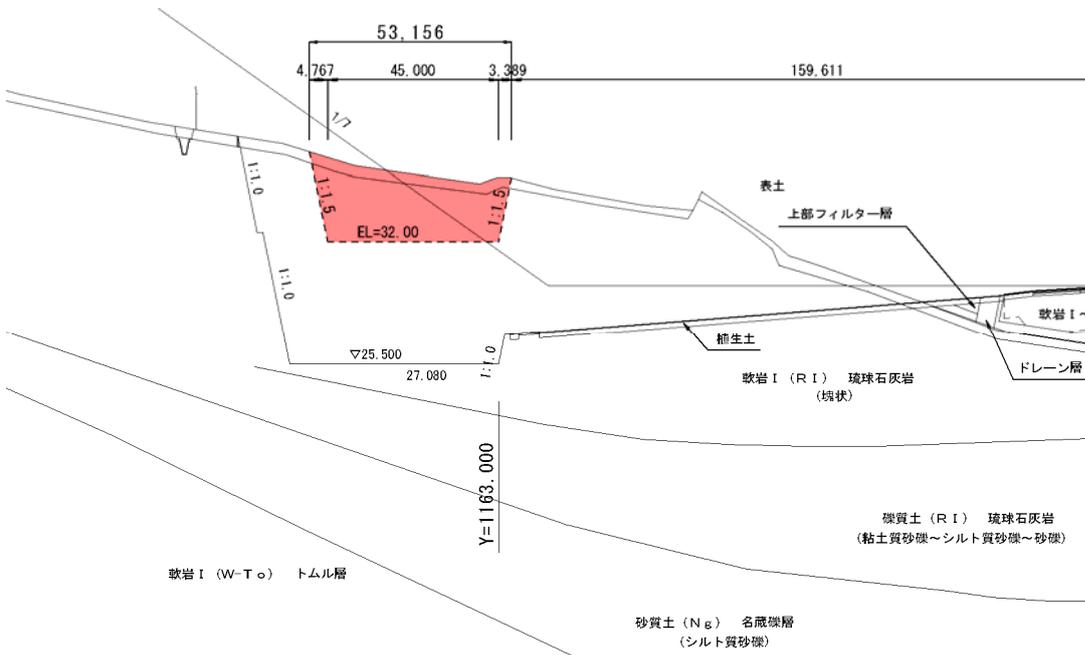


図 2-10 土取場②横断面図

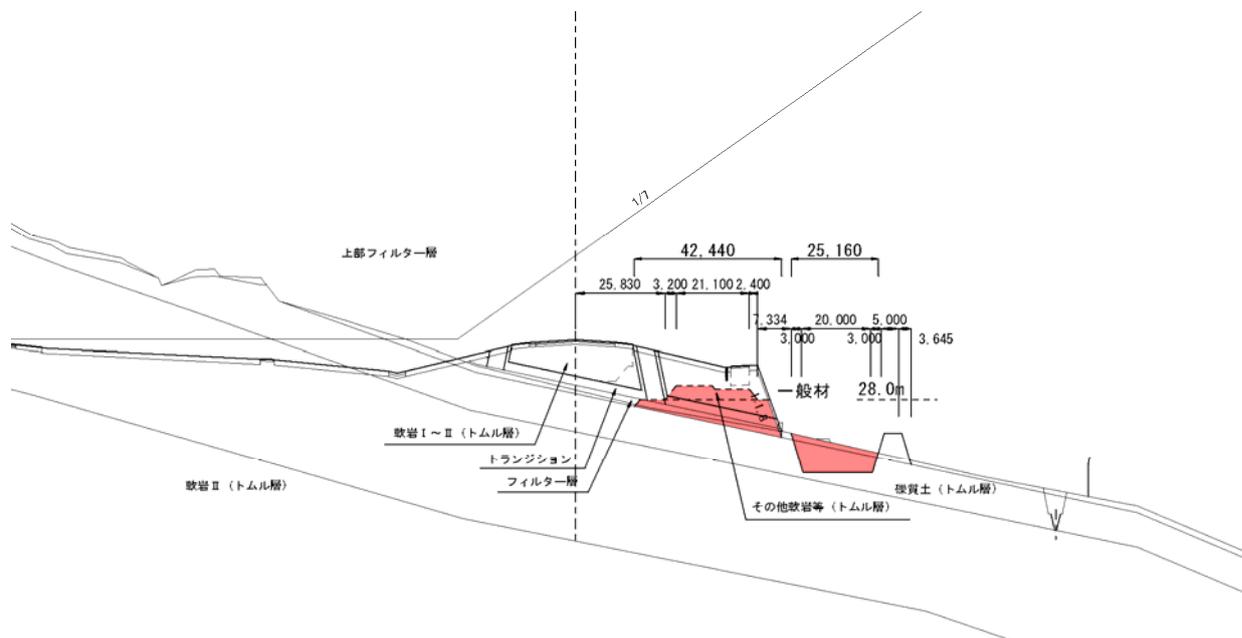


図 2-11 転圧試験箇所①横断面図

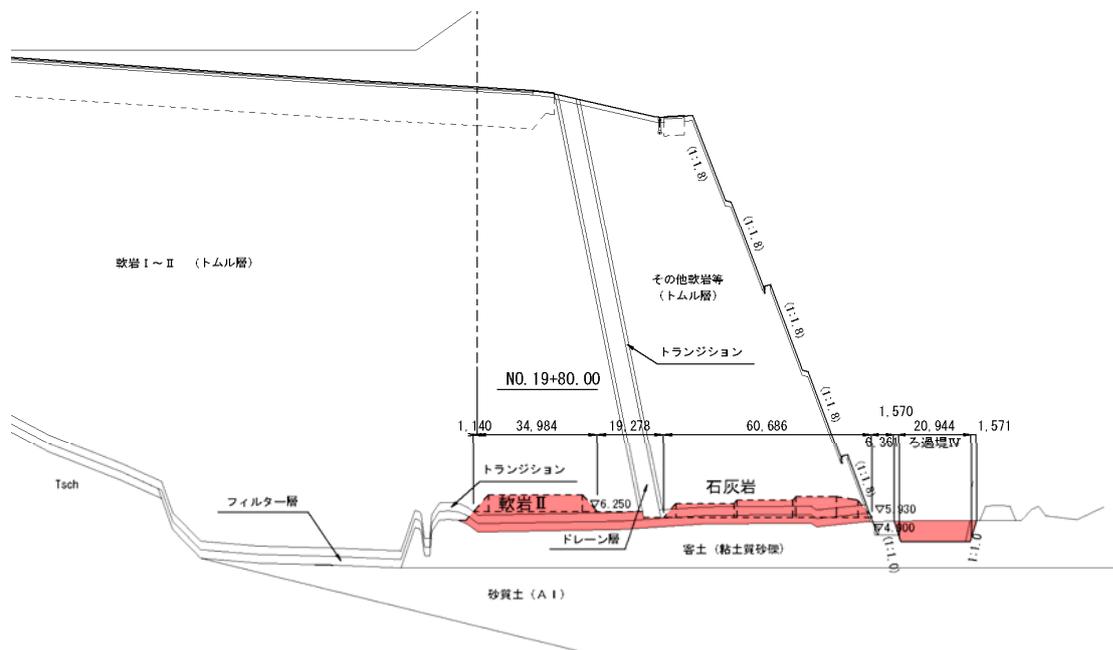


図 2-12 転圧試験箇所②横断面図

(3)人工洞設置工事、ビートープ工事及び植栽工事（グリーンベルト）

人工洞設置工事、ビートープ工事及び植栽工事（グリーンベルト）の濁水対策についても、基本的に同様であり、施工箇所から発生する雨水を素堀排水またはポンプアップ排水によりろ過沈殿地に導き 200mg/L 以下となるようろ過処理を行う。その後、ろ過処理された 200mg/L 以下の排水を管渠にて浸透池に導き地下浸透処理を行う。

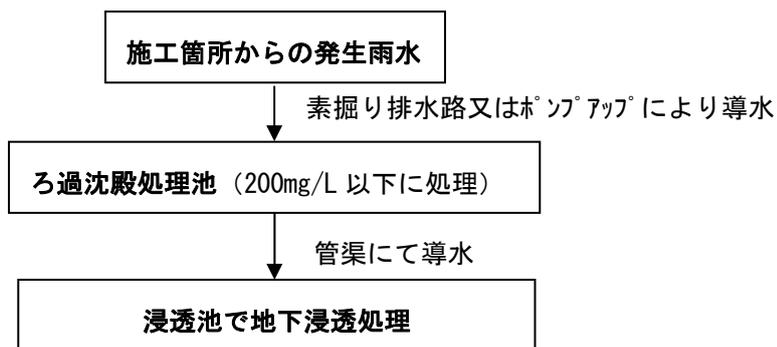


図 2-13 人工洞設置工事等の濁水処理



図 2-14 人工洞設置工事及び植栽工事（グリーンベルト）における濁水対策施設

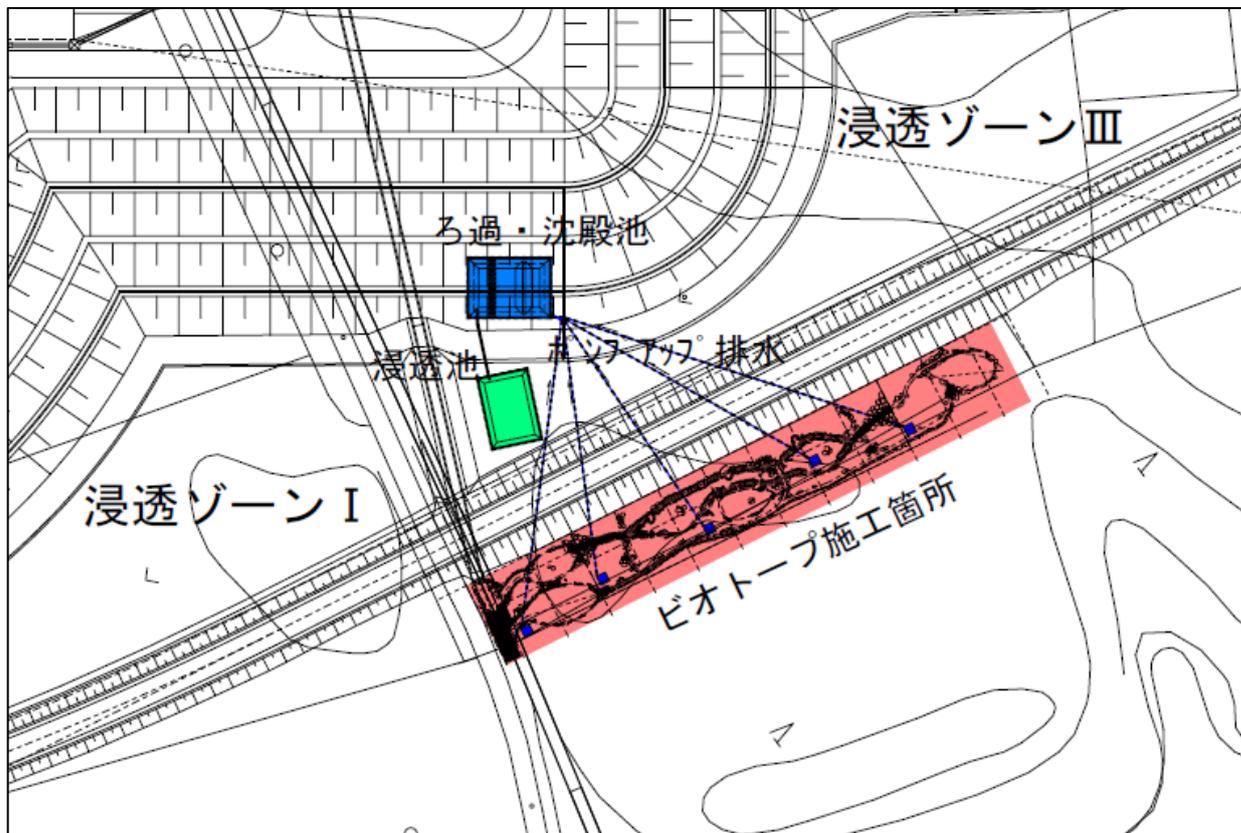


図 2-15 ビオトープ工事における濁水対策施設

3. 赤土等流出対策施設の管理計画について

3.1 維持管理フローについて

各工事においては、日常より赤土等流出防止対策施設の維持管理や気象情報の入手、必要資材の準備を行うとともに、現場進捗状況を十分把握し、降雨時における赤土等流出を完全に抑えるために必要な対策を講ずる。

なお、施設の維持管理においては、各現場での施工条件に応じた管理マニュアル等を作成し適切に実施していくものとする。

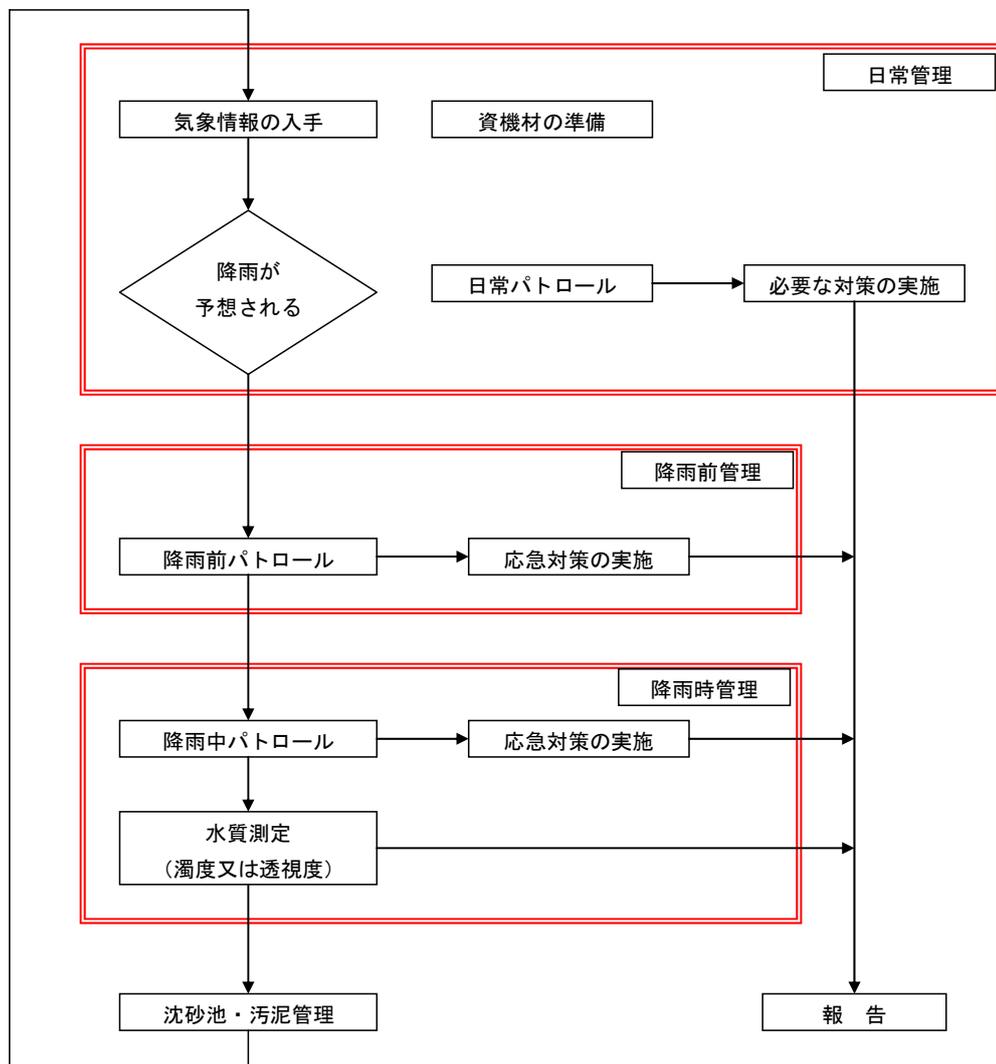


図 3-1 赤土流出防止対策施設の維持管理フロー

3.2 日常管理

3.2.1 日常管理の連絡体制

各工事における赤土等流出防止対策管理者は、赤土等対策施設、及び現場状況に関する日常管理を実施し、その結果を赤土等流出防止対策責任者に報告するとともに、必要な対策について指示を受ける。

特に、工事の開始においては、工事発注者である赤土等流出防止対策責任者による工事請負者側への講習会等を実施し、本事業における赤土等流出防止の目的、意義などを十分説明するなどの啓蒙活動を実施する。

また、工事請負者側においても、日常より、全従事者に対する啓蒙指導を十分に行い、当該現場における具体的な赤土等流出防止対策手法について周知徹底する必要がある。

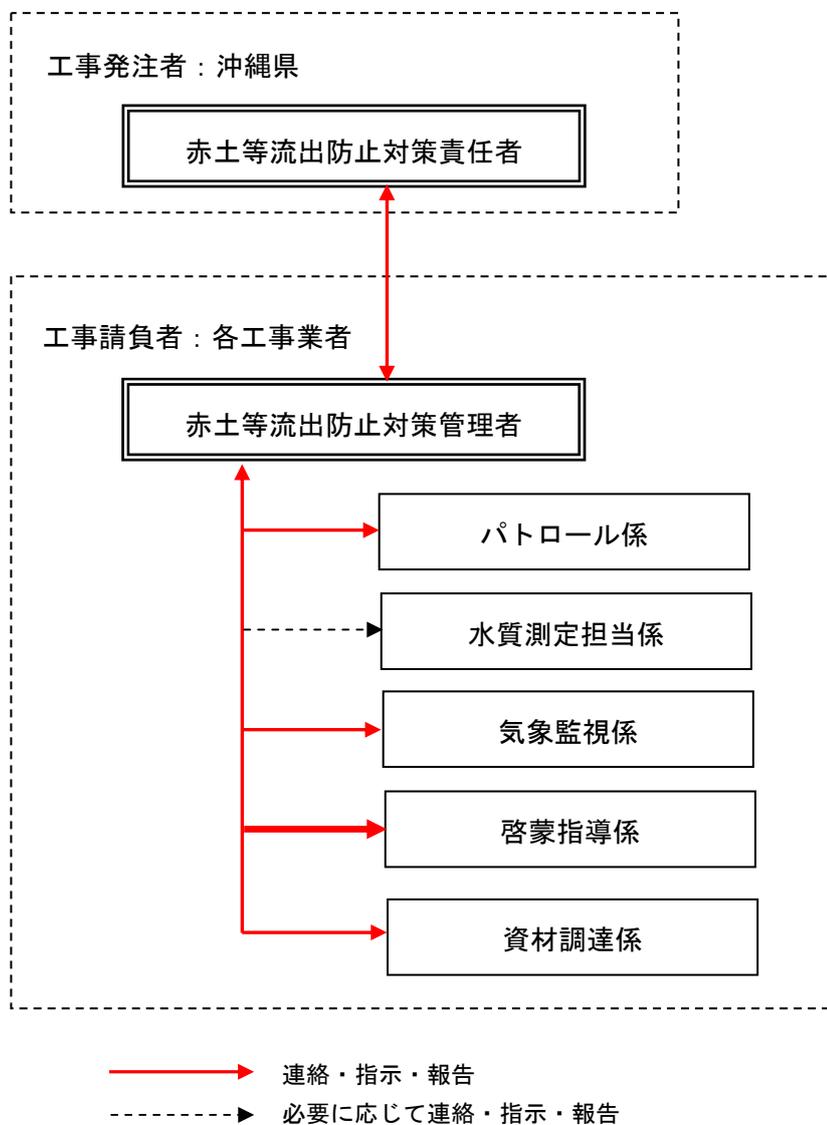


図 3-2 日常管理における連絡体制

3.2.2 日常パトロール

パトロール係は、毎日現場内の施設の点検、管理を行うとともに、赤土等流出防止対策管理者に報告する。

表 3-1 日常パトロールにおけるチェック項目（その1）

日常管理におけるチェック項目		講ずるべき対策
場内仮設調整池	調整池が土砂で埋没していないか。	土砂を除去する。
	調整池に水が溜まっていないか。	滞水を排水する。
	法面が崩壊していないか。	法面の再整形を行う。
	流入部、放流部が洗掘されていないか。	洗掘箇所を再整形し、補強対策（モルタル、蛇籠、捨石など）を施す。
ろ過沈殿処理池	ろ過沈殿処理池が土砂で埋没していないか。	土砂を除去する。
	ろ過沈殿処理池に水が溜まっていないか。	滞水を排水する。
	法面が崩壊していないか。	法面の再整形を行う。
	流入部、放流部が洗掘されていないか。	洗掘箇所を再整形し、補強対策（モルタル、蛇籠、捨石など）を施す。
	ろ過堤に破損が生じていないか。	ろ過堤の修復を行う。
	ろ過シートに目詰まりが生じていないか。	ろ過シートの洗浄もしくは交換を行う。
	敷砂が流されていないか。	敷砂の再敷均し、補充を行う。
浸透ゾーン (浸透池)	浸透ゾーンが土砂等で埋没していないか。	土砂等を除去する。
	浸透ゾーンに水が溜まっていないか。	浸透能力の再確認を行う。
	法面が崩壊していないか。	法面の再整形を行う。
	流入部が洗掘されていないか。	洗掘箇所を再整形し、補強対策（モルタル、蛇籠、捨石など）を施す。
	敷砂が流されていないか。	敷砂の再敷均し、補充を行う。
導水路 (素掘排水路)	排水の切回しが適切になされているか。	工程を検討し、切り回し水路の再検討を行う。
	排水路が土砂で埋没していないか。	土砂を除去する。
	排水路に草木などが詰まっていないか。	草木などを除去する。
	水路が洗掘されていないか。	洗掘箇所を再整形し、補強対策（モルタル、蛇籠、捨石など）を施す。
	簡易防水シート被覆されているか。	被覆シートに再被覆を行う。
表面被覆工 (資材置場、土砂の仮置場など)	暫定法面や平場に表面被覆工が施されているか。	現在施工中の場所を除き、暫定対策を施す。
	完成形法面へ恒久対策が実施されているか。	完成法面への恒久対策を進める。
	土壌団粒化剤等の表面被覆工が剥離している箇所はないか。	剥離箇所への再吹付け、シート被覆などを行う。
	シートはきちんと固定されているか。	シートの剥離部には、徹底した再固定を行う。

表 3-1 日常パトロールにおけるチェック項目（その2）

日常管理におけるチェック項目		講ずるべき対策
流域切回し柵	柵が破損していないか。連続しているか。	破損箇所の修復。
	シートが全面に被覆されているか。	再被覆を行う。
	土砂や草木が堆積していないか。	土砂、草木を除去する。
	工事エリアに地表流水が流れ込んでいないか。	設置位置の再検討を行う。
小堤工	侵食や破損箇所はないか。	破損箇所の修復。
	表面被覆がされているか。	再度表面被覆を行う。
	適切な箇所に設置しているか。	設置位置の再検討を行う。
その他	道路などにガリ侵食が生じていないか。	ガリを埋め、表面被覆を施す。

3.2.3 気象情報の入手

気象監視係は常に気象情報に注意を払い、降雨に対する準備を行う。

(1)気象情報の入手

工事の実施に当っては、あらかじめ気象情報を入手し、事前の対策準備や、実際の降雨時の対応に役立てる。

- 施工期間中の長期予測
- 雨の形態把握（梅雨、夕立、前線性の雨、台風など）

気象情報は、気象庁により各種気象に関する情報が公開されていることから、インターネット等より随時入手し、降雨の予測と対応に活用する。

- 週間天気予報
向こう一週間の各地方ごとの概要をまとめたもので、毎日 11 時ごろと 17 時ごろに発表。
- 天気分布予報
日本全国を一辺 20km の正方形のマス目にわけて、そのマス目の中の代表的な天気、気温などを予報したもの。毎日 5 時・11 時・17 時の 1 日 3 回発表。
- 降水短時間予報
過去の雨域の動きと現在の雨量分布を基に、目先 1～6 時間までの雨量分布を 1 km 四方の細かさで予測。
- 台風情報
台風の実況（台風の中心位置、進行方向と速度、中心気圧、最大風速、暴風域、強風域）、予報（72 時間先までの中心位置、中心気圧、10 分間平均の最大風速、暴風警戒域）を提供。

(2)降雨予報による対応

これら降雨情報を入手し、降雨による影響が予測される場合には、関係者に遅滞なく連絡を行い、降雨前の施設の確認、降雨中の対応に備える。

3.3 降雨時管理

3.3.1 降雨時の連絡体制

各工事における赤土等流出防止対策管理者は、絶えず気象状況を考慮しながら、降雨前、降雨中のパトロール、水質測定を実施し、その結果を赤土等流出防止対策責任者に報告する。また、自らの判断により必要な応急対策を実施する。

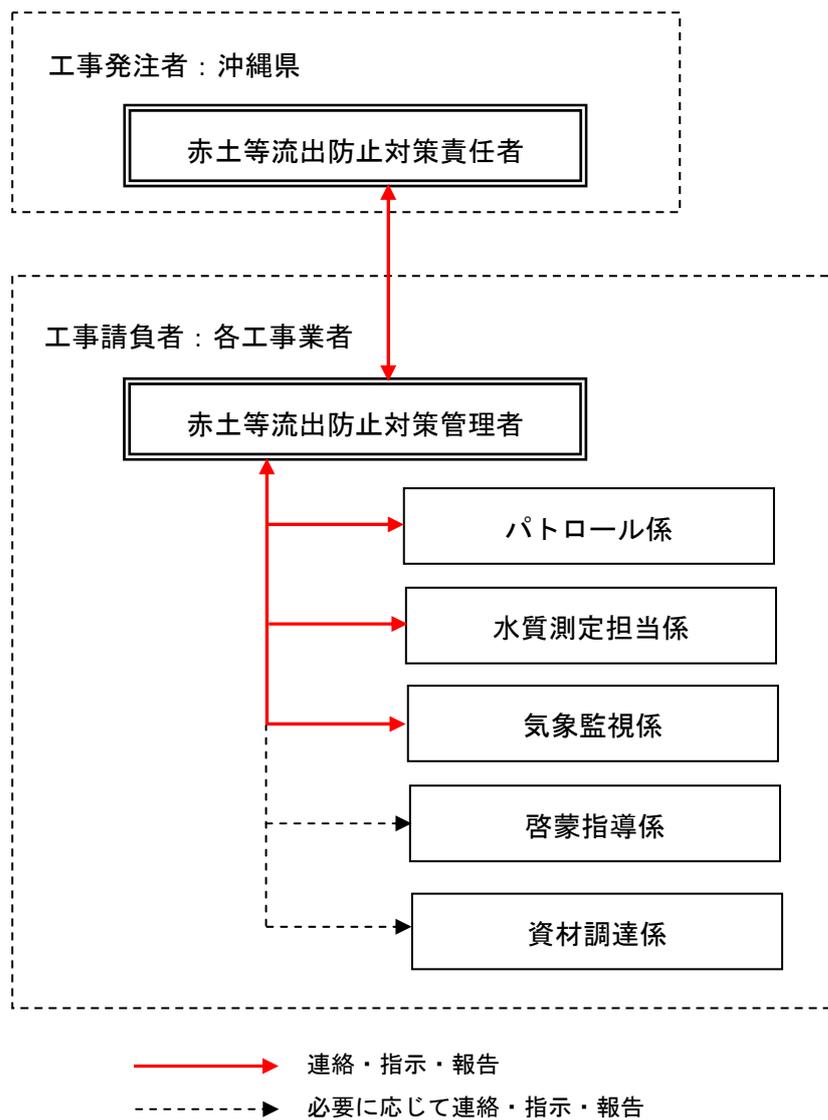


図 3-3 降雨時における連絡体制

3.3.2 降雨時の対応

施工中の降雨に対する対応体制を下記のとおり構築し、赤土等流出防止に対し万全を期すこととする。

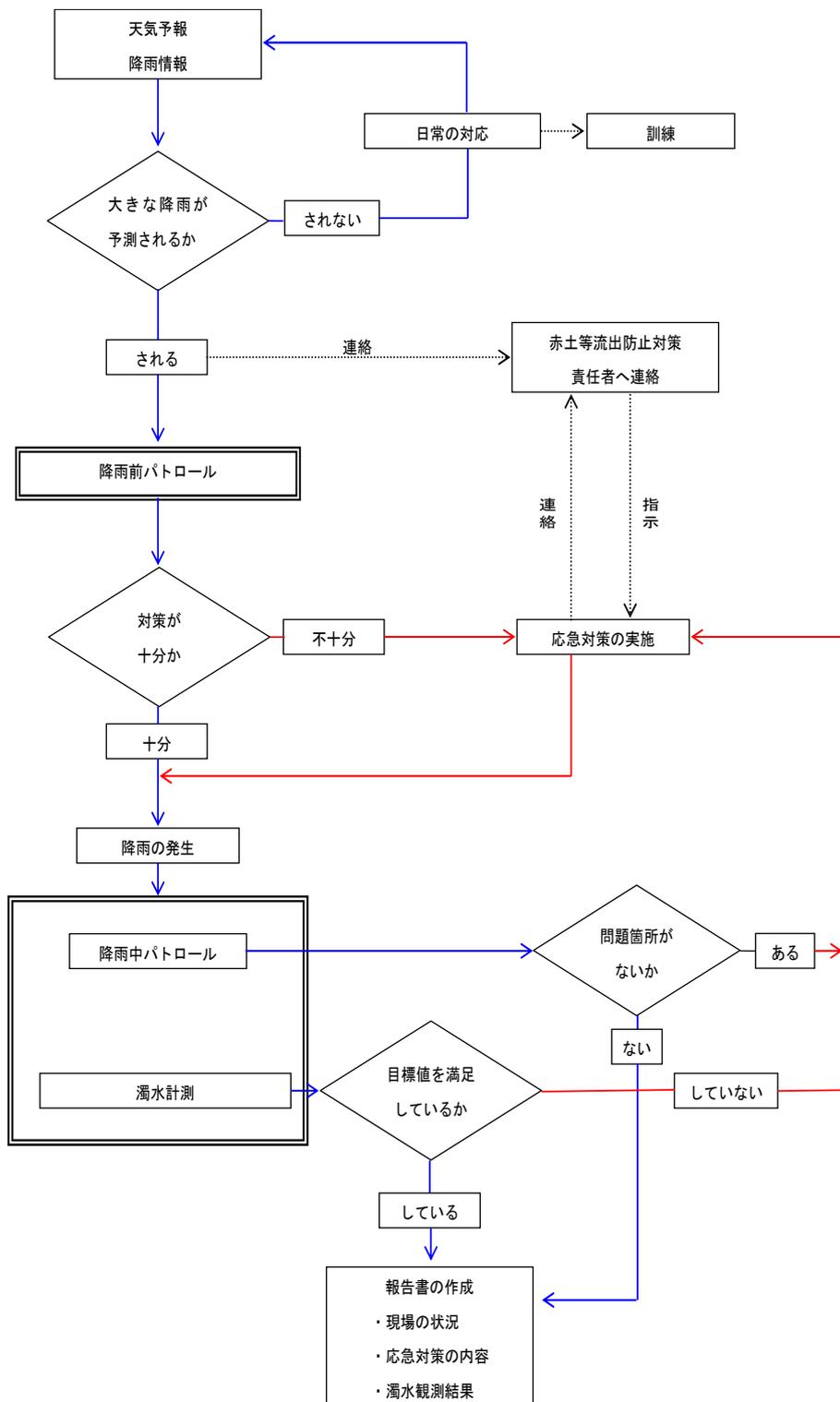


図 3-4 降雨時の対応体制

(1)降雨前パトロール

気象監視係より大きな降雨が予測される旨の連絡を受けた場合、パトロール係は、速やかに現場内の赤土等流出防止対策に係る施設を再点検する。

降雨前パトロールにおけるチェック項目は、基本的に日常パトロールにおけるチェック項目と同様とし、点検の結果、赤土等流出防止対策に不備が発見された場合には、早急に応急対応を実施する。

(2)降雨中パトロール

パトロール係は、降雨中は常駐する体制をとり、施設の監視、降雨中におけるパトロールを実施し、赤土等流出対策が十分に機能しているかを確認し、必要に応じて応急対策を実施する。

降雨中におけるチェック項目は以下の点に留意して行う。

表 3-2 降雨中パトロールにおけるチェック項目（その1）

日常管理におけるチェック項目		講ずるべき対策
場内仮設調整池	法面が崩壊していないか。	法面の再整形を行う。
	流入部、放流部が洗掘されていないか。	暫定的な補強対策（モルタル、蛇籠、捨石など）を施す。
	調整池の容量は不足しないか。	一時的な調整池の確保。
ろ過沈殿処理池	法面が崩壊していないか。	法面の再整形を行う。
	流入部、放流部が洗掘されていないか。	暫定的な補強対策（モルタル、蛇籠、捨石など）を施す。
	ろ過堤に破損が生じていないか。	ろ過堤の修復を行う。
	ろ過機能が確保されているか。 （水質測定）	一時的に浸透ゾーンへの流入を停止し、対策を講ずる。
	ろ過沈殿処理池の容量は不足しないか。	一時的に調整池で確保。
浸透ゾーン （浸透池）	法面が崩壊していないか。	法面の再整形を行う。
	流入部が洗掘されていないか。	暫定的な補強対策（モルタル、蛇籠、捨石など）を施す。
	浸透が機能しているか。（容量は不足しないか。）	浸透ゾーンへの流入を停止し、一時的に調整池で確保する。
	高濃度の濁水が流入していないか。	流入部分を確認し、仮設水路を設けるなど対策を講ずる。
導水路 （素掘排水路）	土水路が洗掘されていないか。	暫定的な補強対策（モルタル、蛇籠、捨石など）を施す。
	簡易防水シート被覆されているか。	被覆シートの補修を行う。
	流水が計画通り流れているか。	必要に応じて土のう積みなどで対応。
	土砂や草木の詰まりがないか。	土砂や草木の除去を行う。
表面被覆工 （資材置場、土砂の仮置場など）	被覆箇所からの排水はきれいか。	必要に応じてシート被覆を行う。
	土壌団粒化材等の表面被覆工が剥離している箇所はないか。	必要に応じてシート被覆を行う。

表 3-2 降雨中パトロールにおけるチェック項目（その2）

日常管理におけるチェック項目		講ずるべき対策
流域切回し柵	柵が破損していないか。	土のう等で暫定的に修復。
	シートが全面に被覆されているか。	再被覆を行う。
	土砂や草木が堆積していないか。	土砂、草木を除去する。
小堤工	侵食や破損箇所はないか。	土のう等で暫定的に修復。
	表面の被覆がはがれていないか。	シート等で暫定的に表面被覆を行う。

3.3.3 水質測定

降雨時には、現場からの排水について浮遊物質量（SS）を測定・記録することとする。測定方法は、濁度計により計測を行い、SS 濃度へ換算を行う。（あらかじめ、現場における土質をもとに濁度と SS 濃度との換算式を作成する必要がある。）

表 3-3 浮遊物質量（SS）の測定の内容

	①ろ過沈殿処理施設 流入箇所	②導水路
測定地点	現場からの排水がろ過沈殿処理池へ流入する地点	ろ過沈殿処理池で処理された排水が浸透ゾーンに流入する地点
測定時期	降雨により流入が確認された時点から	浸透ゾーンへの流入が発生した時点より
測定頻度	毎時 1 回以上	毎時 1 回以上
管理基準値	濁度を測定して管理する	200mg/L 以下であることを確認

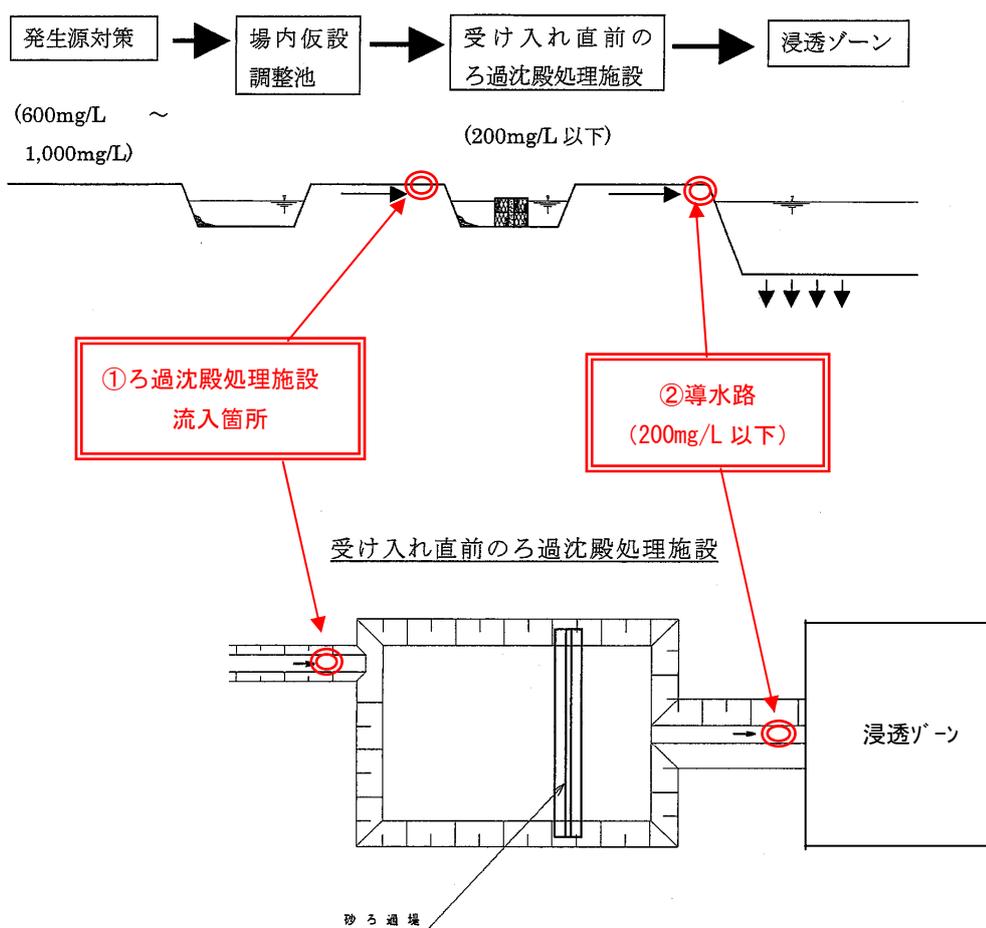


図 3-5 水質測定箇所

第1回 新石垣空港建設工法モニタリング委員会
今年度の地下水保全対策におけるモニタリング内容について

日時：平成18年10月2日
場所：八重山支庁

今年度の地下水保全対策におけるモニタリング内容について

1. モニタリング調査の内容

1.1 調査項目

モニタリング調査は、環境監視項目に示される地下水の水位観測、地下水の濁り測定以外に、基礎的資料となる水質分析、電気電導度観測、雨量観測も合わせて実施する。

- ①地下水水位観測
- ②地下水の濁りの測定
- ③水質分析
- ④電気電導度観測
- ⑤雨量観測

1.2 調査内容

1)地下水水位観測

地下水水位観測は、過年度より観測を実施している海岸沿いの4箇所ならびに空港建設予定地の中央部に位置する1箇所の計5箇所において、自動水位計により継続的に観測を行っている。

- 観測地点：B-23、14B-1、14B-3、14B-7、16B-1
- 測定間隔：1時間ごと

2)地下水の濁りの測定

地下水の濁りの測定は、年間4回（6月、9月、12月、3月）の水質分析と合わせて濁度、SS濃度の測定を実施する。

また、浸透ゾーン設置後の初期の段階において、大雨により浸透ゾーンに濁水の流入があった場合、地下水の濁りについて追加観測を実施する。観測地点は、海岸沿いの4箇所を実施する。

- 観測地点：B-23、14B-1、14B-3、14B-7
- 測定時期：（定期観測）年4回（6月、9月、12月、3月）
（追加観測）浸透ゾーンに大雨による濁水の流入が確認された時点

3)水質分析

採水地点は、地下水が直接海岸へ流出する代表的な流域の海側に配置されたボーリング地点 4 箇所とし、各ボーリング孔における地下水の中央部付近で採水を実施する。また、分析項目は、地下水に含まれる主要な化学成分を網羅する 21 項目とした。

- 採水地点 : B-23、14B-1、14B-3、14B-7
- 測定回数 : 各地点で年 4 回 (6 月、9 月、12 月、3 月)
- 分析項目 : ナトリウムイオン、カリウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、アンモニウムイオン、塩素イオン、重炭酸イオン、硫酸イオン、硝酸イオン、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、全窒素、リン酸イオン、全リン、電気伝導度、水素イオン濃度、溶解性鉄、けい酸、濁度、SS 濃度

4)電気電導度観測

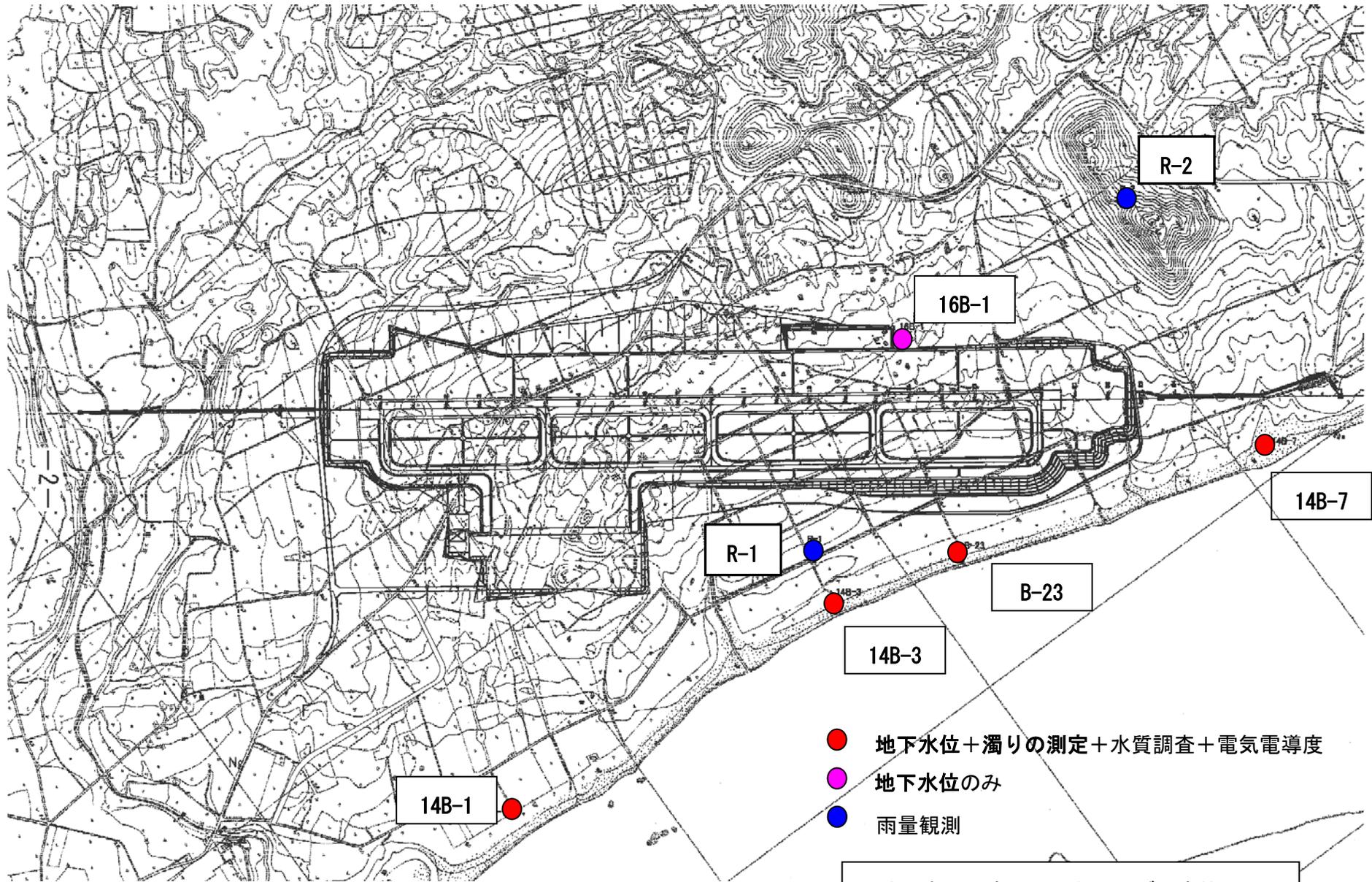
観測地点は、海岸沿いに位置する下記の地点において実施する。各地下水流域を代表する沿岸部の沖積低地中に配置する。

- 観測地点 : B-23、14B-1、14B-3、14B-7
- 測定回数 : 各地点で月 1 回

5)雨量観測

観測地点は、過年度より観測を実施している白保側の R-1 とカラ岳頂上付近に設置されている R-2 の 2 箇所において自記雨量計により継続観測を行う。なお、観測地点の選定に関しては、工事期間中も同一地点で観測できるよう配置されている。

- 観測地点 : R-1、R-2



2. 地下水観測結果と対応について

2.1 当委員会における検討フローについて

「新石垣空港整備事業に係る環境影響評価書」においては、地下水の監視結果において“環境影響の程度に著しい変化が認められる場合は、浸透ゾーンへの濁水の流入を一時中止した上で、（中略）、適切な赤土等流出防止対策（地下水保全対策も含む）を講じる。”となっている。

よって、モニタリング調査の結果により、環境影響の程度に著しい変化が認められる場合には、当委員会、もしくは個別委員からの指導・助言を得た上で、適切な地下水保全対策案を示すものとする。

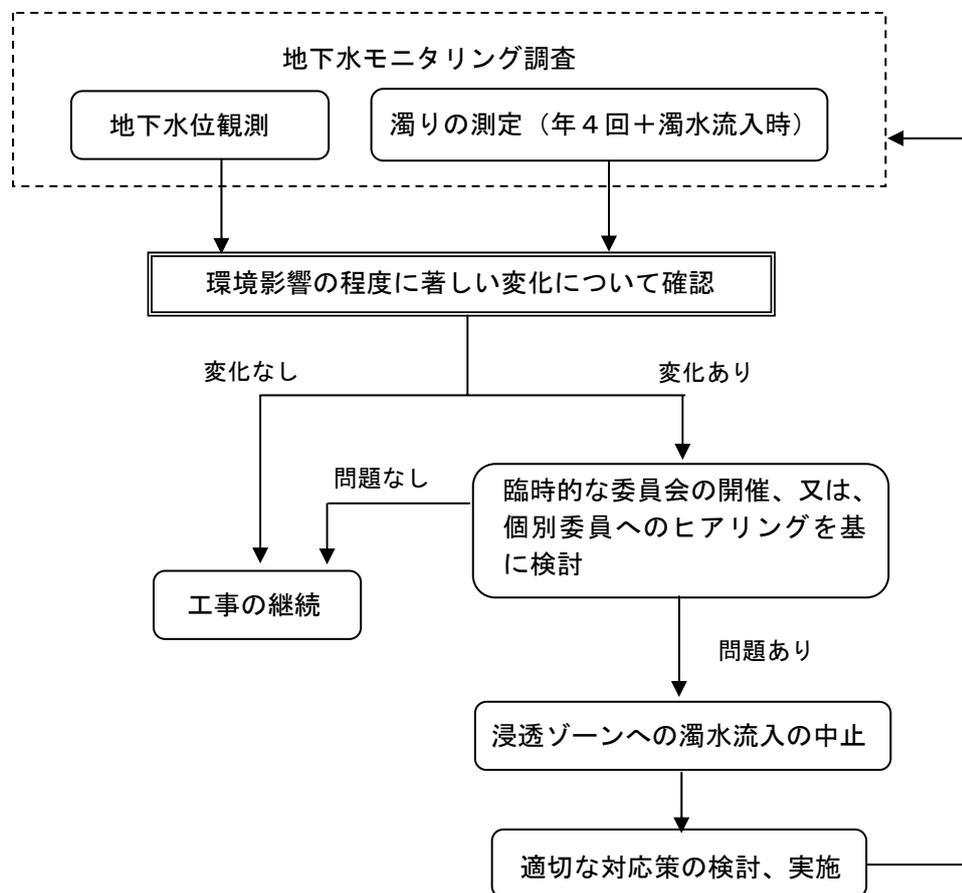


図 3-1 モニタリング調査の対応

2.2 地下水調査の結果について

(1)地下水位観測

地下水の変動に関しては、既往の観測結果を基に、降雨量と地下水位の関係、地下水位と塩淡境界との関係について相関性を解析し、この結果を基に、工事中における地下水への影響を検討する。

(2)濁りの測定

濁りに関しては、浸透ゾーンに濁水の流入を開始した後の測定値（年4回観測値および追加観測値）について、既往の観測結果における最大値と比較し、変化の状況を検討する。