資料８

工事中における事後調査及び環境監視調査の計画

【概要】
（修正案）

平成 27 年 6 月 5 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
【基本的な考え方】 …… 1
1.1 水の汚れ …… 6
1.2 土砂による水の濁り（陸域） …… 8
1.3 土砂による水の濁り（海域） …… 12
1.4 地下水の水質 …… 14
1.5 ウミガメ類 …… 16
1.6 サンゴ類 …… 20
1.7 海藻草類 …… 25
1.8 ジュゴン …… 27
1.9 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物） …… 31
1.10 海域生物（トカゲハゼ） …… 33
1.11 陸域動物（陸生動物） …… 35
1.12 陸域動物（河川水生動物） …… 42
1.13 陸域植物 …… 46
1.14 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造） …… 51
1.15 陸域生態系（地域を特徴づける注目種） …… 53

2. 工事中における環境監視調査の計画の検討 ····· 57
2.1 大気質 ····· 58
2.2 騒音・振動・低周波音 ····· 62
2.3 地下水の水質 ····· 72
2.4 底生動物等（移動後の状況監視） ····· 74
2.5 サンゴ類（全域の状況監視） ····· 76
2.6 海藻草類（全域の状況監視） ····· 78
2.7 陸域動物（鳥類等） ····· 80

1. 工事中における事後調査の計画の検討

【基本的な考え方】

(1) 調査項目

評価書に記載した調査項目を基本とし、事後調査において事業実施前の変動範囲をはずれた状態が確認された場合等に、工事による影響を検討するために必要な項目を補足調査項目として加えることとする。

(2) 調査地点・範囲

評価書における予測結果を踏まえて工事区域周辺に調査地点・範囲を設定するとともに、事後調査において事業実施前の変動範囲をはずれた状態が確認された場合等に、その原因が工事の影響によるものか、もしくは自然環境の変動によるものかを検討するため、項目によっては工事の影響が及ばない地点にバックグラウンドもしくは対照区(コントロール)を設定することとする。

(3) 調査時期・期間

評価書に記載した調査時期・期間を基本とし、項目によっては、事後調査において事業実施前の変動範囲をはずれた状態が確認された場合等に、工事による影響の可能性を検討するための追跡調査等を実施することとする。

また、大型台風来襲等の気象・海象状況に伴い、状況把握等のための追加調査が必要となった場合には、時期を考慮して調査を追加する。

(4) 調査方法

環境影響評価における調査結果と同等の方法によることとするが、土砂による水の濁りのように現地において即時的に結果を確認する必要がある項目については、現場での機器観測を行うこととする。

(5) 環境影響の程度が著しいと判断される状況に係る確認・対応の方法

1) 判断基準

評価書において環境影響の目安となる数値基準を設定している項目については、これを判断基準とし、その他の項目については、既往の調査結果に基づいて事業実施前における変動範囲を設定する。また、これらの判断基準の超過もしくは変動範囲をはずれた状態の考え方を設定する。

2) 確認・対応の方法

判断基準の超過もしくは変動範囲をはずれた状態が確認された場合の、原因究明のための調査及び工事による影響の可能性についての確認方法を設定する。

水の汚れや土砂による水の濁りのように、現場において即時的に工事影響の判断及び緊急対策を行う項目については、図-1.1に示す手順で確認・対応を行う。

生物・生態系に係る項目等については、季節変化や自然環境の変化に伴う変動、全国的な変化の傾向との対比等による検討が必要となることから、図-1.2に示す手順で年間・数ヶ月単位の調査・検討結果を踏まえて確認・対応を行う。

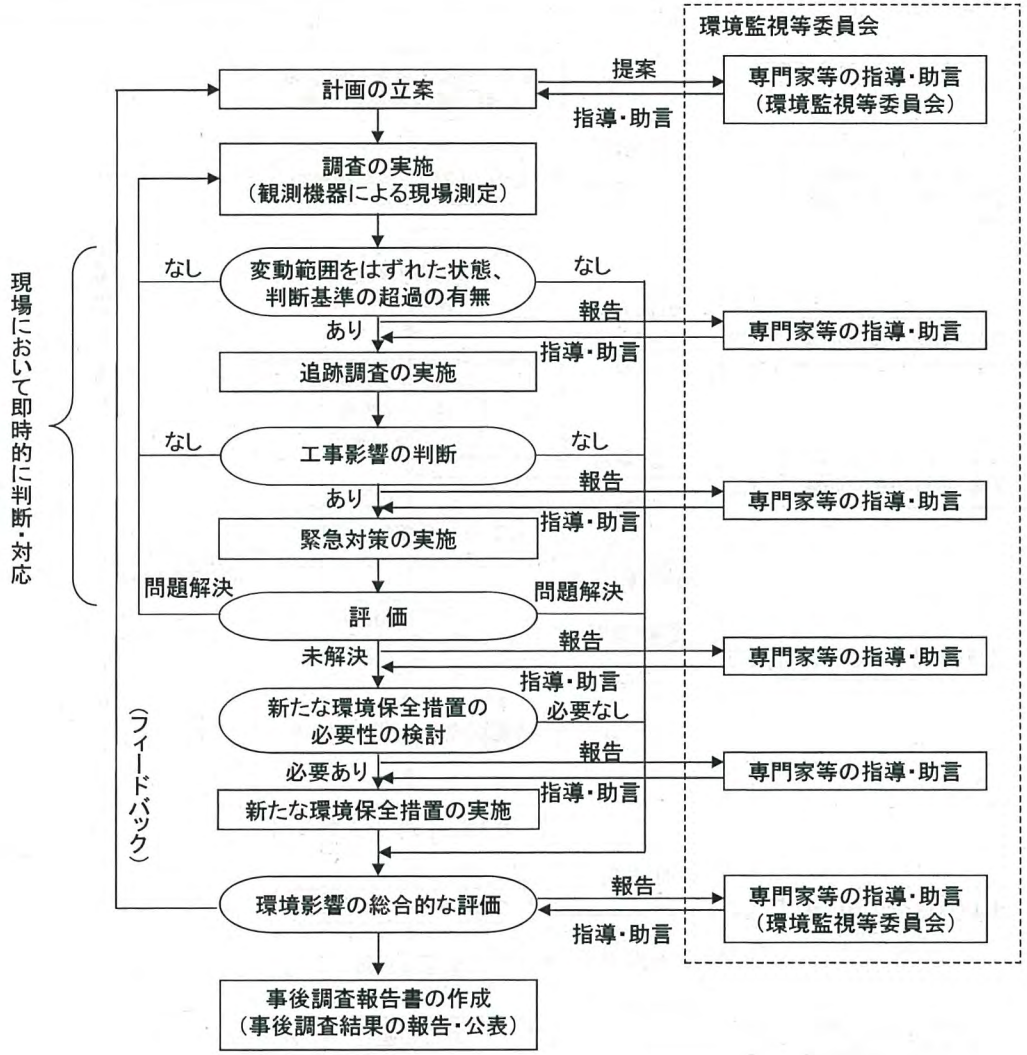


図-1.1　現場において即時的に工事影響の判断・対応を行う項目（水の汚れ、土砂による水の濁り）の確認・対応フロー

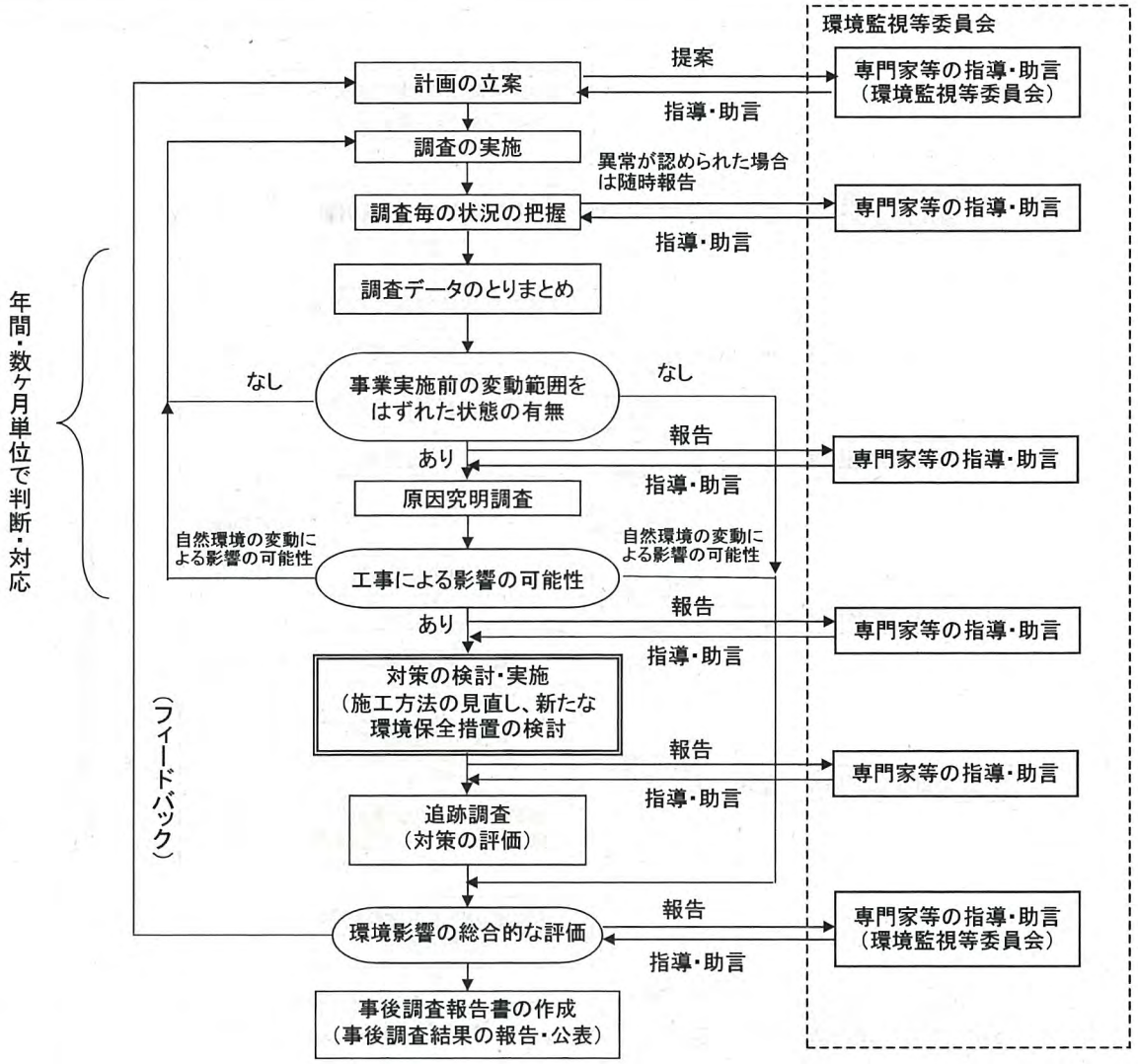


図-1.2　年間・数ヶ月単位で工事影響の判断・対応を行う項目（生物・生態系に係る項目等）の確認・対応フロー

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	・海水の pH ・補足調査項目として海水の流れ、水温及び塩分
調査地点・範囲	・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 ・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
調査時期・期間	・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
調査方法	・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） ・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 ・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
備　考	・工事開始前にも月 1 回程度の調査を実施

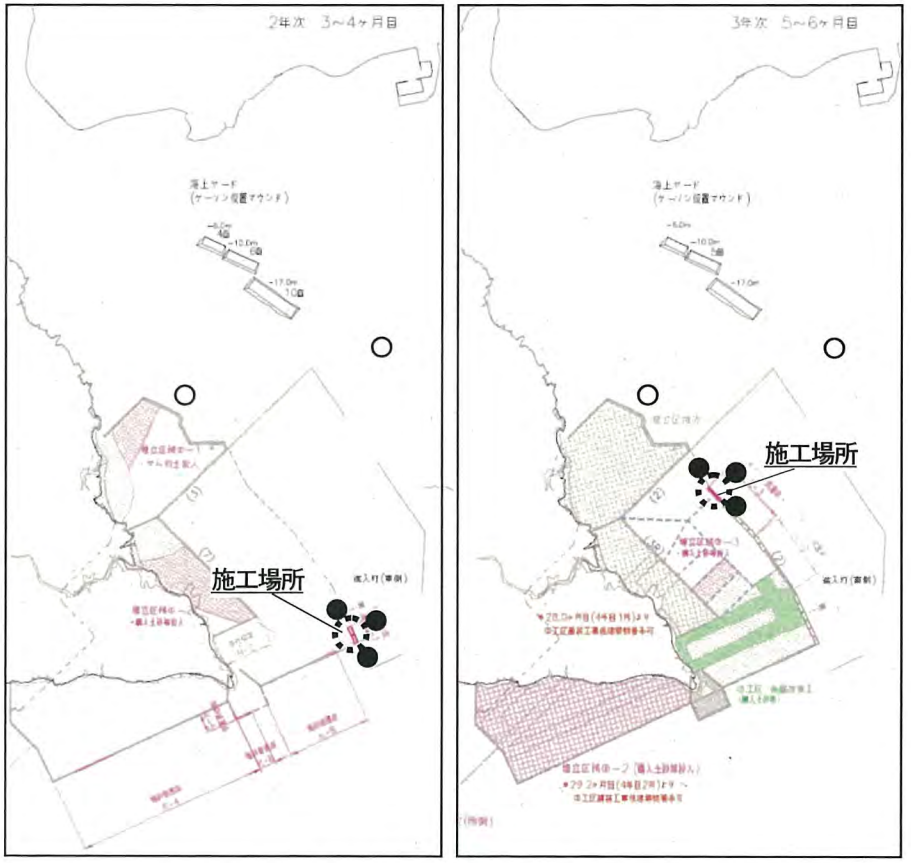


図-1.1.1　調査地点位置（2 年次 3～4 ヶ月目、3 年次 5～6 ヶ月目の場合）
（●：工事区域周辺 3 地点、○：周辺 2 地点）

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	・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。 ・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。
確認・対応の方法	【追跡調査の実施】 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 【対策の検討（施工方法の見直し等）】 ・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。
備　考	―

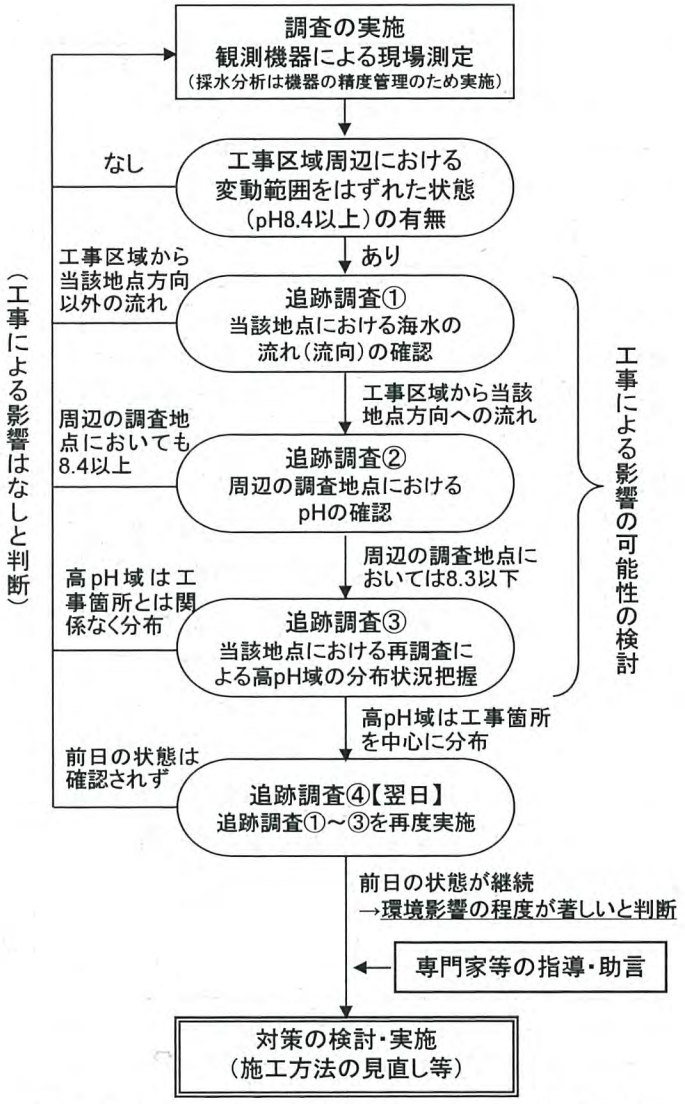


図-1.1.2　環境影響の判断に係る確認・対応フロー
（水の汚れ）

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	浮遊物質量（SS）
調査地点・範囲	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。 【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) 【工事用仮設道路】（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） 【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）
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、浮遊物質量（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	・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。 ・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。 ・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。

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	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。 【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 【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 【工事用仮設道路の放流先】 工事用仮設道路の東側の河川1地点
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	・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。 ・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。 ・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。

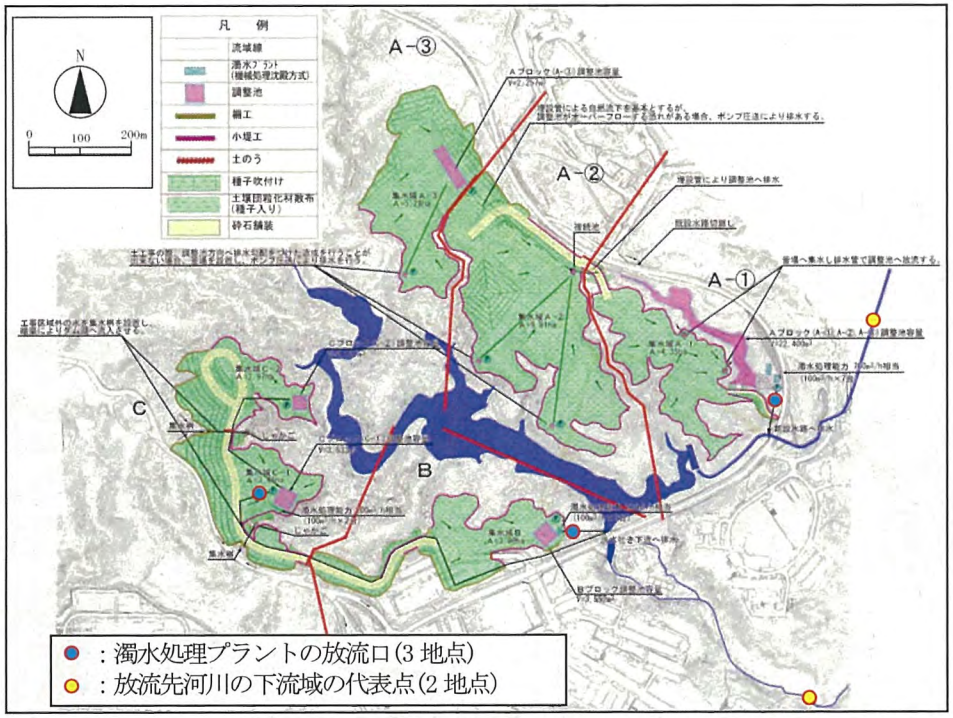
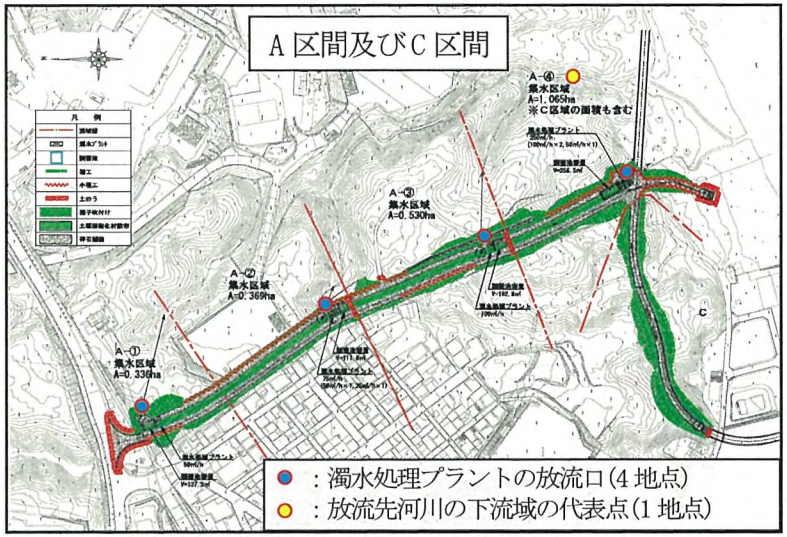


図-1.2.1　調査地点（埋立土砂発生区域）



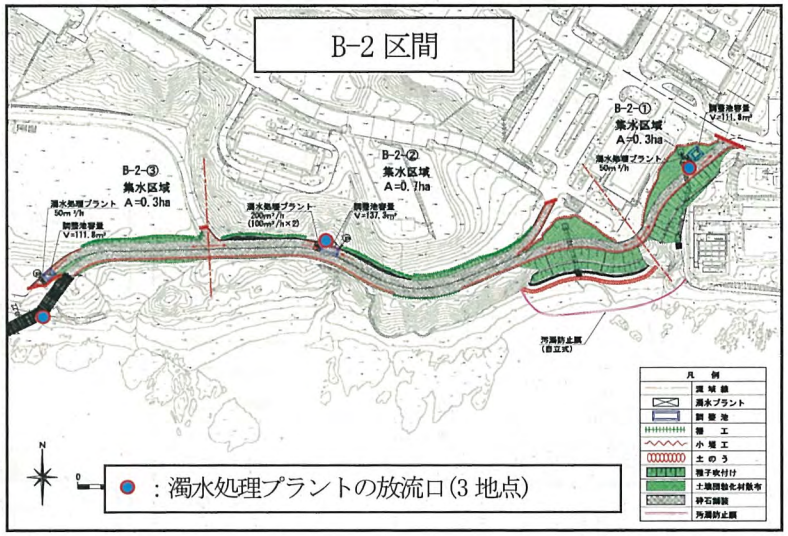
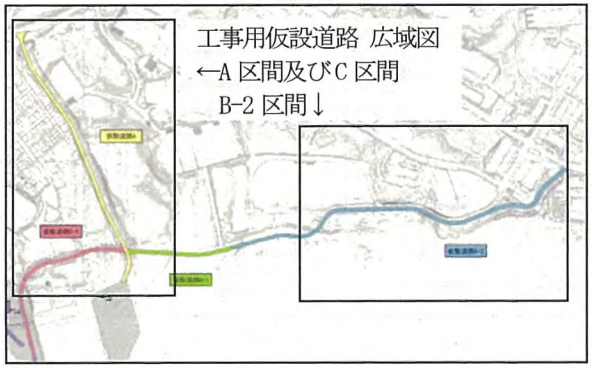
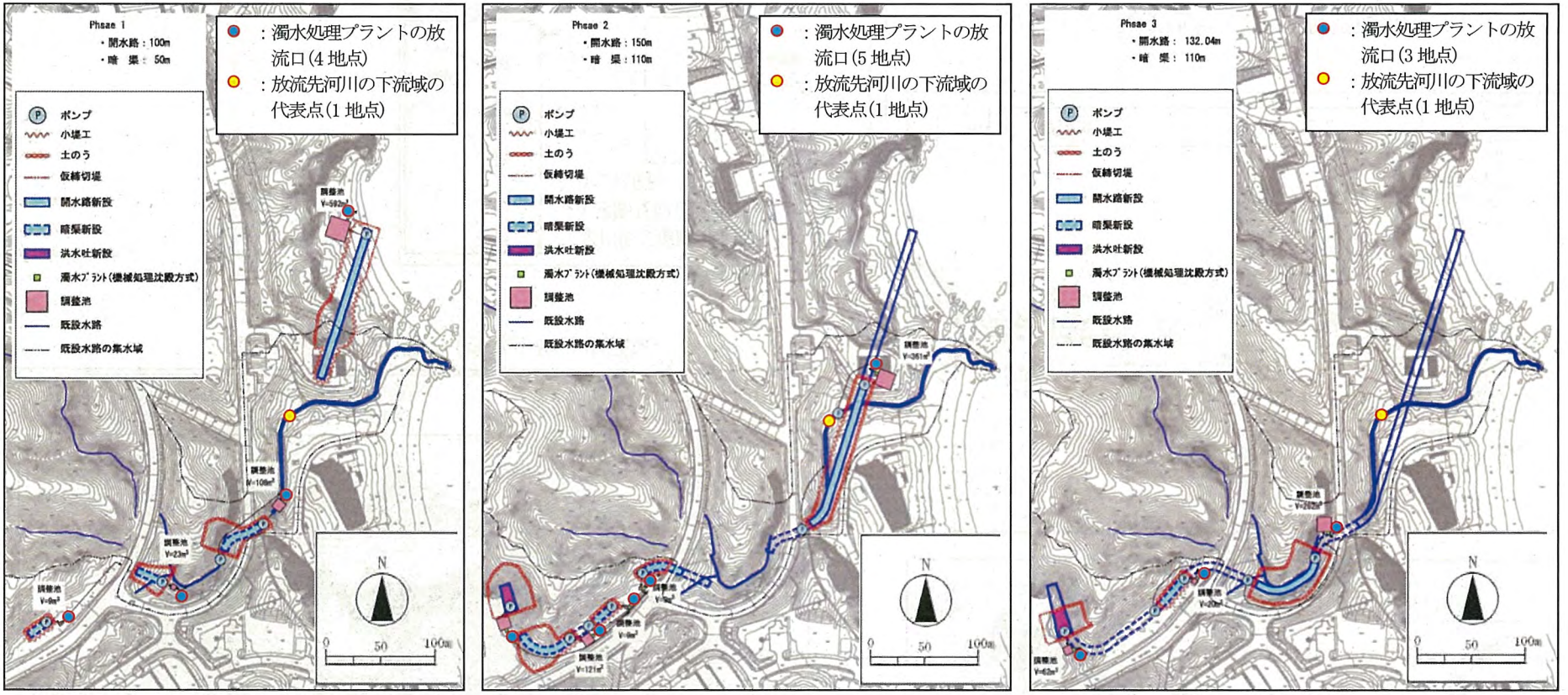


図-1.2.2　調査地点（工事用仮設道路）





Phase1　　Phase2　　Phase3

図-1.2.3　調査地点（美謝川切替え）