

美謝川整備後のモニタリング計画について

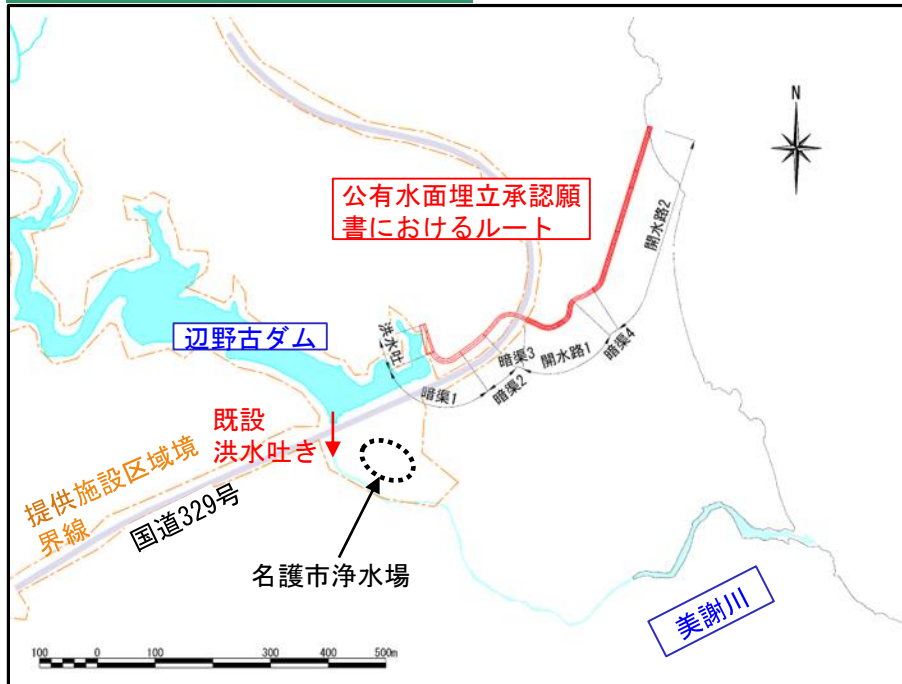
令和3年8月

沖縄防衛局

概要・経緯等

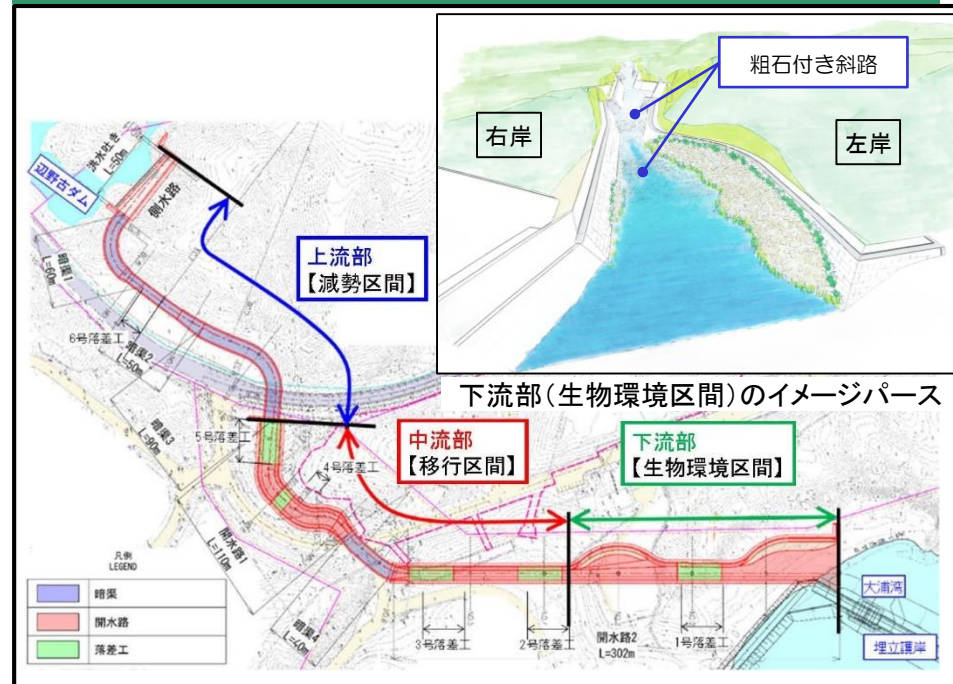
- キャンプ・シュワブ内を流れる美謝川は、代替施設の建設に伴い大浦湾西海岸に流れる河口部に影響が及ぶことから「暗渠水路区間が最も短く、環境への影響を低減でき、辺野古ダム貯水池利用にも影響を及ぼさないルート」で水路（洪水吐を含む）を計画し、公有水面埋立承認願書を提出、その後平成25年12月に承認された。
- 第27回環境監視等委員会で環境配慮に関し示した後、第30回では河道の水理模型実験及び河床構造等の調整結果を踏まえ、整備後の水路におけるモニタリング計画を提示、更に第31回では水質測定項目等について再検討したモニタリング計画を提示し、環境配慮の内容、河道形状、モニタリング計画についての確認を頂いた。
- 一方、モニタリング計画について「調査結果を踏まえながら頻度や期間について順応的な管理を行うこと」、「魚道の遡上に関する他事業の事例を参考とし計画に反映させること」、「植生のモニタリング計画を改めて提示すること」との指導・助言があったことから、これらに対応したモニタリング計画を改めて提示。

整備する水路ルート



第27回環境監視等委員会資料より再録

水路整備における各区間の位置づけ、イメージパース



第31回環境監視等委員会資料より再録

表-1 生物調査方法

調査方法	努力量	対象生物
タモ網	100m程度の調査区を設定し、2名の30分間程度/調査区	魚類、甲殻類、貝類、ヤゴなど比較的大きな底生生物
目視観察	100m程度の調査区を設定し、2名の30分間程度/調査区	魚類
投網	開けた場所や瀬などで5回/調査区程度	魚類、甲殻類
サーバーネット	25×25cm×1か所程度/調査区で実施	トビケラ、カワゲラ、甲虫などの小さな水生昆虫類
方形枠調査(付着藻類)	河床の石5×5cmの範囲をブラシ等を用いて採取	付着藻類
定性採集	任意採集	調査区の生物相を把握



(1) 調査項目

① 魚類等遡上調査

- ・通し回遊性生物(魚類、甲殻類)を対象に、トラップ設置による捕獲を実施
- ・24時間設置、1時間ごと点検とし、捕獲個体は同定、体長測定を実施

② 魚道周辺生物調査

- ・洪水吐魚道や斜路においては、捕獲カゴを設置することが困難であると想定されるため、通し回遊性生物(魚類、甲殻類、貝類)を対象に定性採集等を実施
- ・調査区間の環境に応じ、表-1に示す方法の中から実施可能な手法を採用
- ・魚類、甲殻類、貝類の生息状況の他、これらの生息環境(水深、河床状況等)、餌生物である水生昆虫類、貧毛類等、大型藻類、付着藻類等の生息状況を把握し、更に水質調査も実施(表-2)
- ・経年変化を把握する為、現地状況に応じた努力量を設定

③ 魚道の評価(魚道機能のチェック)

- ・魚道の下流端に魚が集まるか、魚道を上れるか等、現地での点検を実施

(2) 調査地点・範囲(図-1)

① 魚類等遡上調査

- ・3号落差工と4号落差工の間にある暗渠出口にトラップを設置(詳細な設置箇所は現地状況に応ずる)

② 魚道周辺生物調査

- ・魚道及びその周辺(洪水吐魚道、落差工、開水路、暗渠)で実施、I～VIIの調査区間で出現する生物等を記録
- ・水質調査地点は合計6地点(水質1～6)

③ 魚道の評価(魚道機能のチェック)(表-3)

- ・洪水吐魚道、1～5号落差工、河口部

(3) 調査期間・時期

- ・整備工事終了後から供用後3～5年程度
- ・調査開始から1年間は年2回以上、2年目以降は回遊性生物の遡上の状況に応じて、順応的に調査回数を設定(植生状況調査との連動も考慮)

(4) 環境影響の程度が著しいと判断する基準

- ・遡上生物が確認されないこと

(5) 環境影響が著しいと判断された場合の対応

- ・環境影響の程度が著しい場合は、専門家等の指導・助言を踏まえ、減少要因の検討及び更なる保全措置の検討を行うなど、順応的な管理を実施

表-2 水質等の測定項目

地点番号		I～VII 全7区間	水質1	水質2	水質3	水質4	水質5	水質6	備考	
項目	位置		暗渠1の上流端 (側水路との境界)	暗渠3の下流端 (暗渠内)	暗渠4の上流端 (開水路1との境界)	暗渠4の下流端 (暗渠内)	淡水域	汽水域		
1	水深	○	○	○	○	○	○	○	水位の状況把握	
2	河床状況	○							土砂等の堆積状況の観察を含む	
3	水温	○	○	○	○	○	○	○	水産用水基準における標準項目	
4	着色		○	○	○	○	○	○		
5	生物化学的酸素要求量(BOD)		○	○	○	○	○	○		
6	溶存酸素(DO)		○	○	○	○	○	○		
7	水素イオン濃度(pH)		○	○	○	○	○	○		
8	懸濁物質(SS)		○	○	○	○	○	○		
9	大腸菌群数		○	○	○	○	○	○		
10	油分(ノルマルヘキサン抽出物質)		○	○	○	○	○	○		
11	臭気		○	○	○	○	○	○		嫌気性底泥(硫化水素)の発生有無を把握するために暗渠の上下流で実施。ORPは河床間隙水を対象。
12	酸化還元電位(ORP)		○	○	○	○	○	○		

表-3 魚道機能のチェックリスト(案)

【魚道の機能別の点検】

チェックポイント	魚道の状態	一次点検	二次点検	魚道評価	
1. 魚道の入り口(下流端)に集まるか(A, B)	ア.横断方向の魚道位置と放流状況	魚道が流れの主体である	◎	一次点検(項目ア及びイ)の結果を用い、【魚道評価の考え方】に従い二次点検を行う。	二次点検の結果を用い、【魚道評価の考え方】に従い、魚道評価を行う。
		施設全体からまんべんなく流れている	○		
		魚道を含めほとんど流れていない	×		
	イ.護床ブロックの破損等により下流端に集まらない		×		
2. 魚道を上れるか	ア.礫間の空隙(A)	表流水があり、かつ、遡上の助けとなる休息場が塞がれていないか	◎	一次点検(項目ア～ウ)の結果を用い、【魚道評価の考え方】に従い二次点検を行う。	
		表流水がある	○		
		表流水がない	×		
	イ.土砂の堆積(A, B, C)	なし	◎		
		若干認められる	○		
		完全に閉塞しているかそれに近い状態	×		
ウ.石組みの礫の破損等により上れない(B, C)		×			

(凡例) <対象位置> A: 洪水吐魚道、B: 1～5号落差工、C: 河口部

<一次点検での評価の意味> ◎: よい、○: 普通、×: 望ましくない

【魚道評価の考え方】

二次点検の結果	魚道評価	
	表示	内容
×がある	×	魚道の改善が必要
すべて○	○	魚道の改善が望まれる
×がなく◎が1つ以上ある	◎	当面魚道の改善が必要ない

注1) 本チェックリストは、「魚ののぼりやすさからみた河川横断施設概略点検マニュアル(案)平成5年建設省河川局」を参考とし、整備後の魚道機能のチェックに適するよう作成した案である。

注2) 現状の美謝川の洪水吐は、渇水時には水が流れていないことから、整備後の洪水吐魚道における放流状況は渇水時以外の時期に確認する。

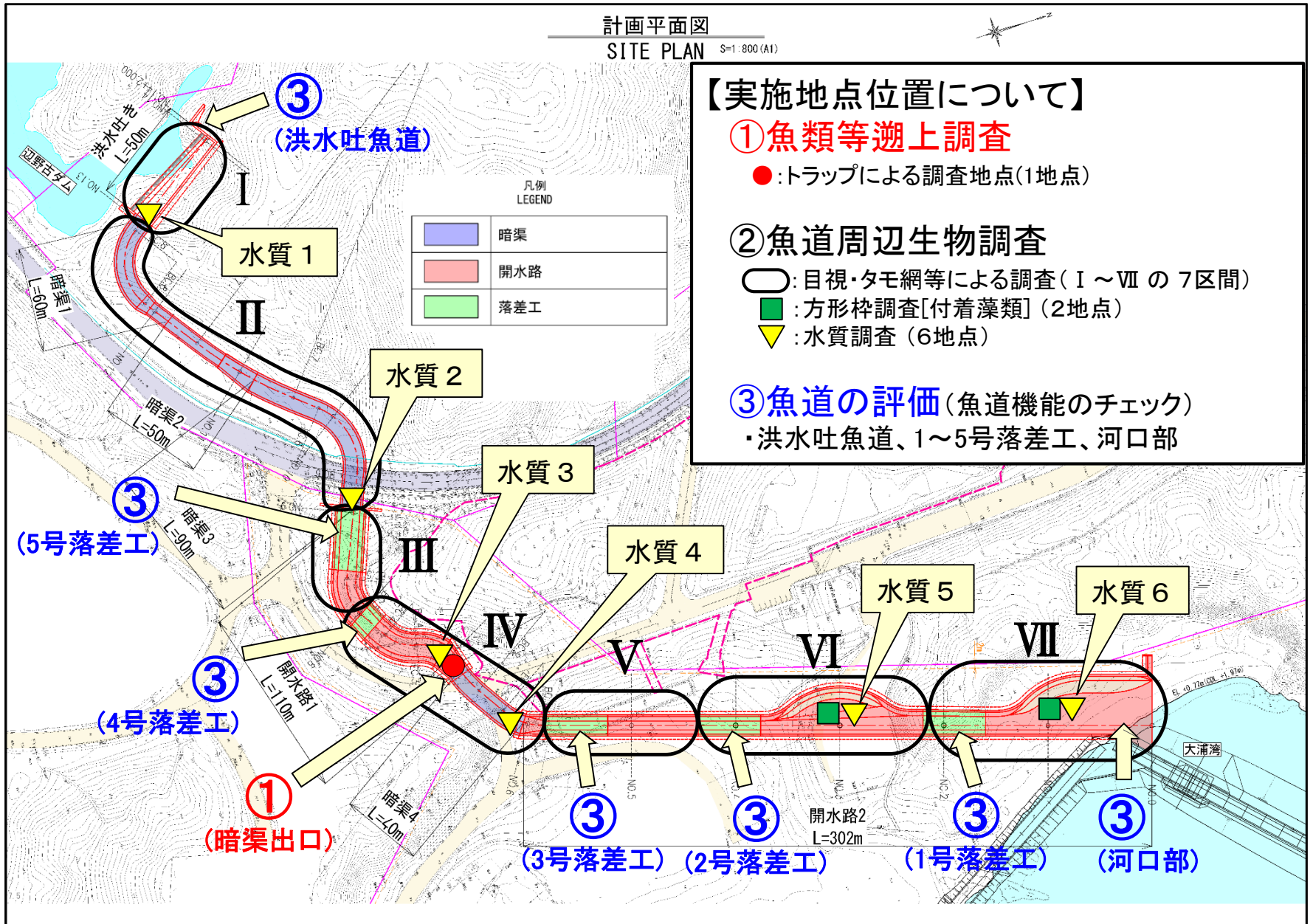


図-1 水生生物のモニタリング 調査地点 (案)

整備後の水路の植生状況

(1) 調査項目

① 植生分布状況

- ・目視により植生の分布状況を把握

② 群落組成調査

- ・代表地点で群落組成を調査

③ 植生断面図調査

- ・測線上の植生断面図を作成



植生分布状況調査
(イメージ)

(2) 調査地点・範囲(図-2)

① 植生分布状況

- ・整備後の水路内全域(暗渠区間を除く)

② 群落組成調査

- ・整備後の水路内の任意の地点

③ 植生断面図調査

- ・水路内、左岸法面及び左岸法肩から25mの範囲(図-3)
- ・移行区間2測線、生物環境区間2測線

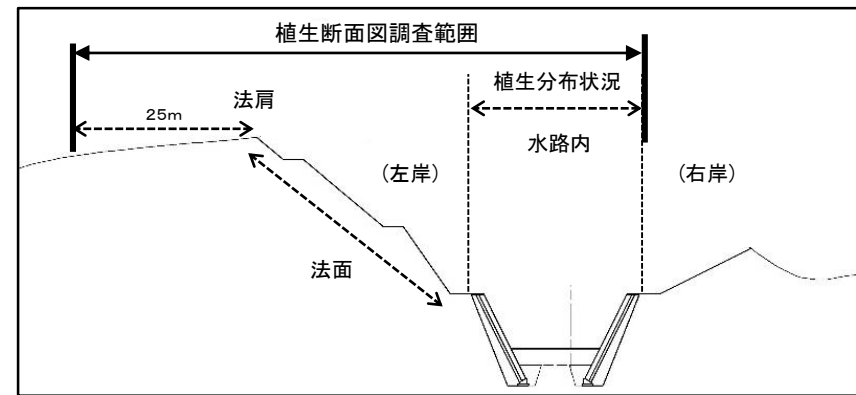


図-3 植生断面図調査の実施位置

(3) 調査期間・時期

- ・整備工事終了後から供用後3~5年程度
- ・年2回(春季・秋季)

- ・調査期間と時期は、「平成28年度版 河川水辺の国勢調査マニュアル【河川版】(基図作成調査編)」を参考に、モニタリング調査結果を踏まえて順応的に設定(河川水生生物調査との連動も考慮)

(4) 環境影響の程度が著しいと判断する基準

- ・河岸における植生の形成不良が確認された場合
ただし、生物環境区間の左岸側(水路内)を対象とする。
- ・河岸植生への影響が懸念される外来種の繁茂による河岸植生への被圧等が確認された場合

(5) 環境影響が著しいと判断された場合の対応

- ・環境影響が著しいと判断された場合は、専門家等の指導・助言を踏まえ、形成不良の要因検討及び更なる保全措置の検討を行うなど、順応的な管理を実施

計画平面図
SITE PLAN

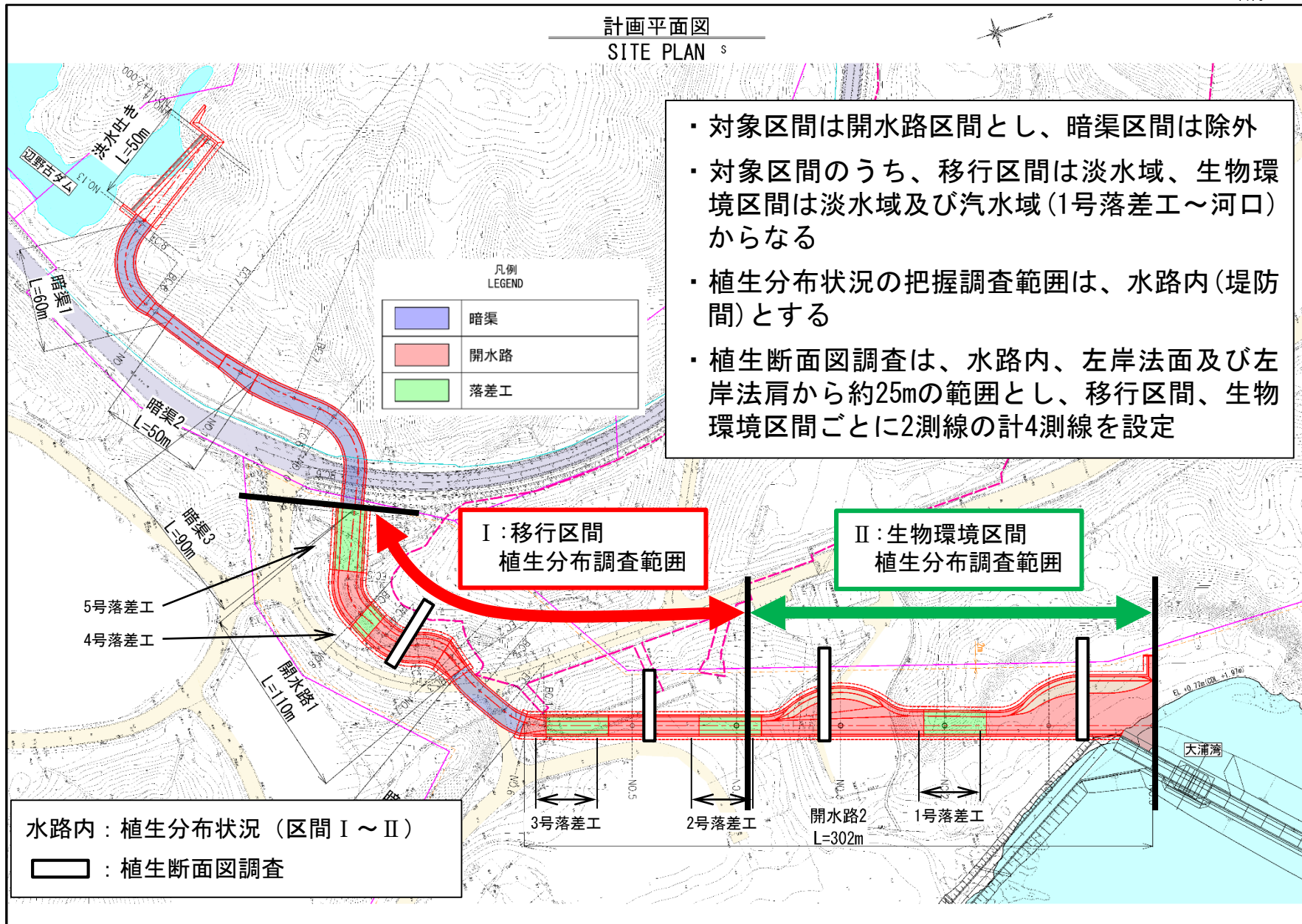


図-2 植生状況のモニタリング 調査地点 (案)

調査項目・調査期間・結果概要

事業主	調査地域	調査項目	調査期間・回数等			結果概要
沖縄総合事務局	漢那ダム	魚道調査	平成4年度～平成8年度 (5年)	1年目	3回	設置後1年目から、アヤヨシノボリ、コンジテンナガエビ、トゲナシヌマエビなどの遡上 が継続して確認された。
				2年目	12回	
				3年目	12回	
				4年目	5回	
				5年目	13回	
	金武ダム	魚道調査	平成26年度～令和3年度 (継続調査中)	1年目	2回	設置後1年目からクロヨシノボリ、トゲナシ ヌマエビ、コンジテンナガエビ、イガカノコ ガイ、モクズガニなどの両側回遊性生物が確 認された。 2年目後半から種数が増加し、3～4年目は 増減はあるが安定していた。 5年目以降は、魚道の環境条件を継続して確 認する必要があるため、継続調査中。
				2年目	2回	
				3年目	3回	
				4年目	2回	
				5年目以降	年2回	

出典：沖縄地方ダム管理フォローアップ委員会HP及び沖縄総合事務局から聞き取りによる



<漢那ダムの魚道>

<金武ダムの魚道>