

美謝川整備における環境配慮事項について

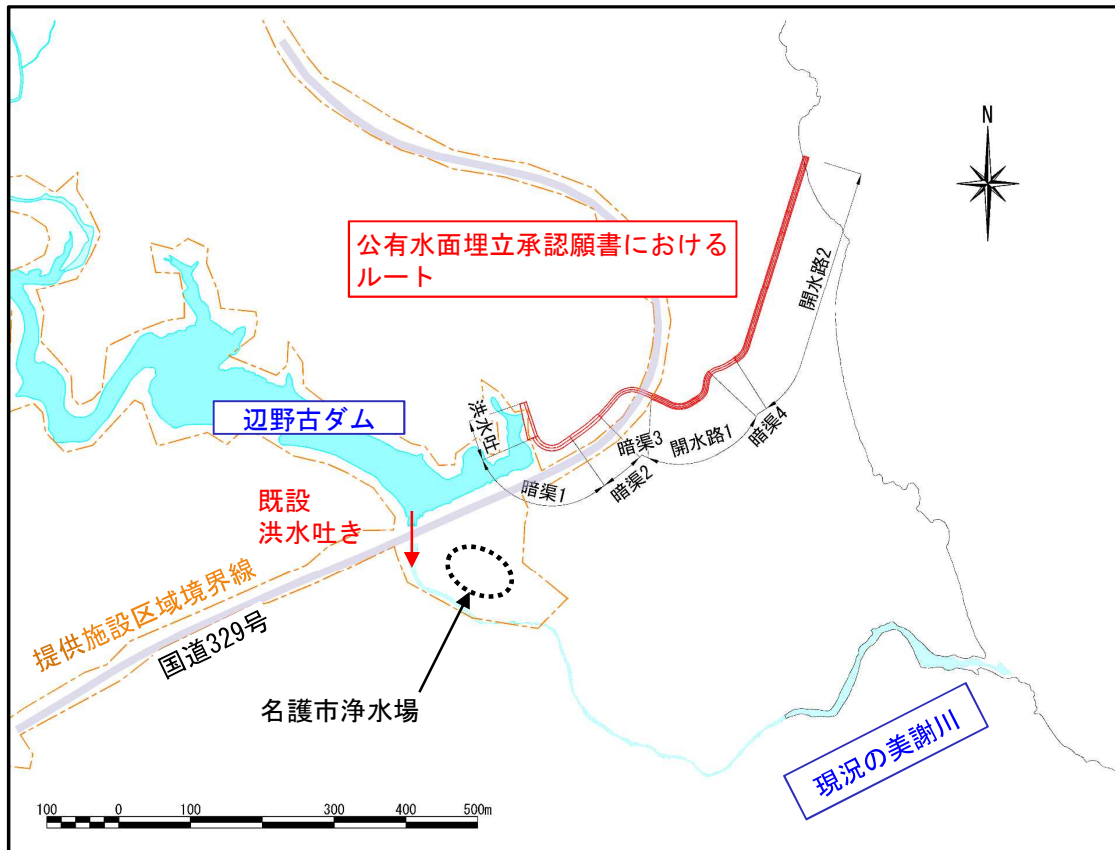
令和2年7月

沖縄防衛局

概要・経緯等

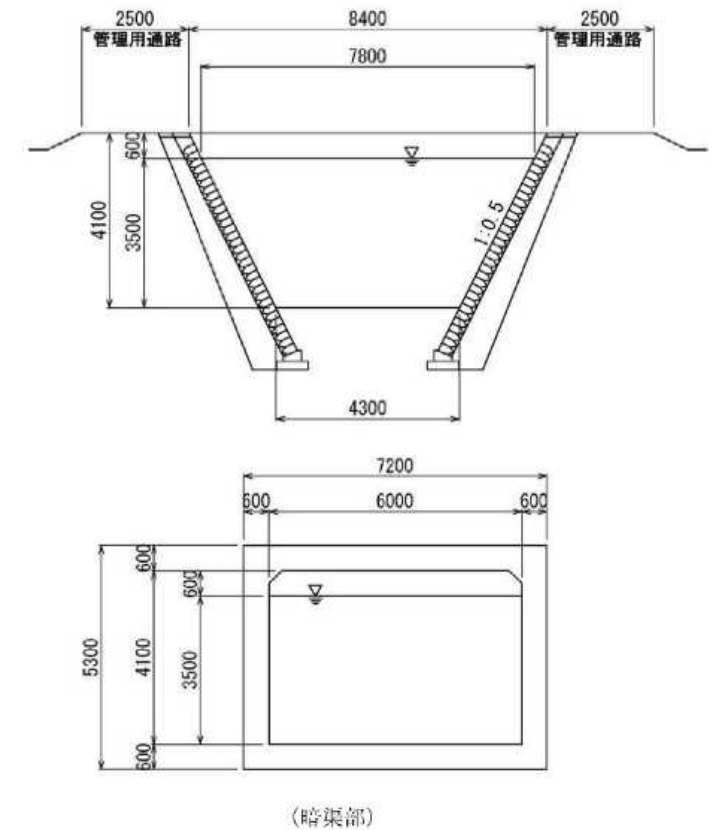
- キャンプ・シュワブ内を流れる美謝川は、代替施設の建設に伴い大浦湾西海岸に流れる河口部に影響が及ぶことから「暗渠水路区間が最も短く、環境への影響を低減でき、辺野古ダム貯水池利用にも影響を及ぼさないルート」で水路を計画し、公有水面埋立承認願書を提出、その後平成25年12月に承認された。

美謝川ルート



水路標準断面図

(上段：開水路部 下段：暗渠部)



【添付図書-7 公共施設の配置及び規模について説明した図書（抜粋）】

環境配慮事項

- 「公有水面埋立承認願書におけるルート」での計画について、以下の環境保全図書の記載事項を検討する。

【環境保全図書の記載事項】

- ・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整備ルートで計画

<配慮事項>

- ・中小河川に関する河道計画の技術基準にできるだけ準拠するように配慮（※1）
- ・可能な範囲でラグーンを持つ機能を再現できるよう配慮（※2）

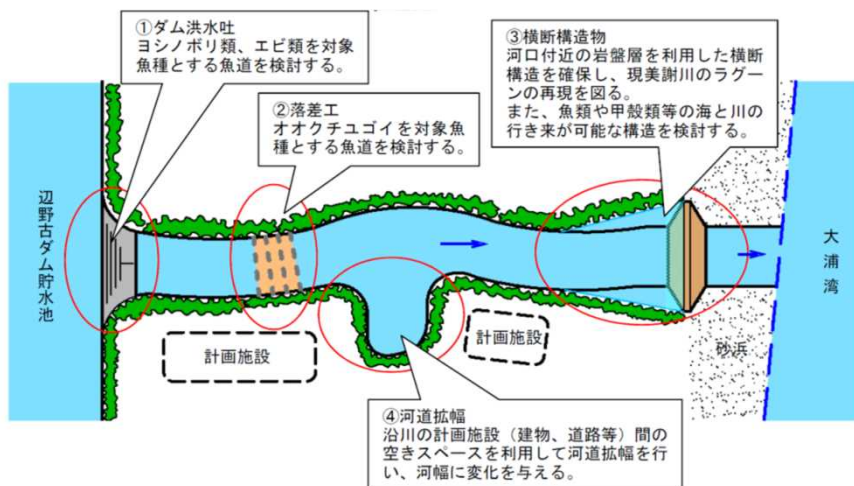


図-2.3.4.1 切替え水路（開水路部）の平面的イメージ

中小河川に関する河道計画の技術基準にできるだけ準拠するように配慮する事項（※1）

技術基準	当事業への反映	備考
①法線は極力変更しない。	基本的に現状の地形の凹凸に即した箇所に法線を設定している。	
②川らしい良好な自然環境を形成するため、河床幅を十分確保する。	限られた区間でもスペースがあれば可能な限り川幅を広げる。	
③用地制限のある場合、のり勾配は5分勾配を基本とする。	用地制限内で河床幅を極力確保するため、河岸のり勾配は5分勾配とする。	
④上下流の連続性を考慮し横断構造物は原則として採用しない。	地形条件より、流水の流速低減のための落差工が不可欠。そのため魚道の採用により上下流の連続性を確保する。	
⑤現況と同程度の粗度係数を設定する。	河岸に用いる護岸材料の選択により、美謝川と同程度の粗度係数を確保する。	
⑥川幅を確保する目的から、管理用通路の必要性を検討する。	管理用通路は片側設置を基本とする。	場合によっては管理用通路を設けない。
⑦順応的に河道を管理し改善していく	工事完成後の河道の状態、周辺自然環境の変化等を監視し順応的に河道を管理し改善していく。	

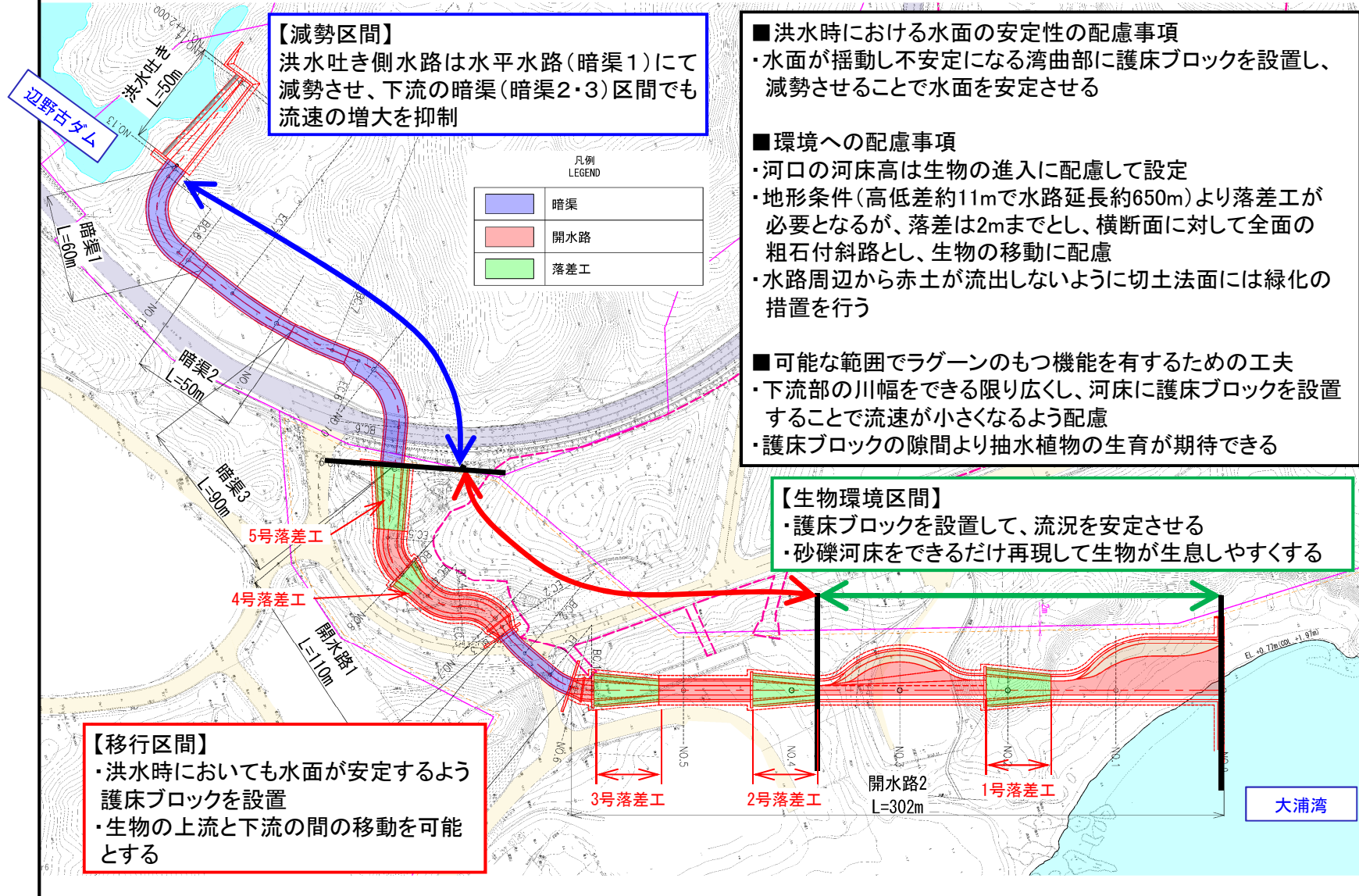
<ラグーンのもつ機能を有するための工夫>（※2）

- ・ 下流域の川幅をできる限り広くします。
- ・ 河床には淵を形成し、流速が遅くなるよう配慮します。
- ・ 開水路部の河床、川岸は自然の土砂が堆積する構造とし、抽水植物が生育できるように配慮します。
- ・ 汀線近くの感潮域ではマングローブ類、淡水域では当該地域に生育する水生植物が生育できるように配慮します。
- ・ 上記のことから、河口沖側の藻場－サンゴ礁と連続する生態系を確保できるように配慮します。

【環境保全図書（抜粋）】

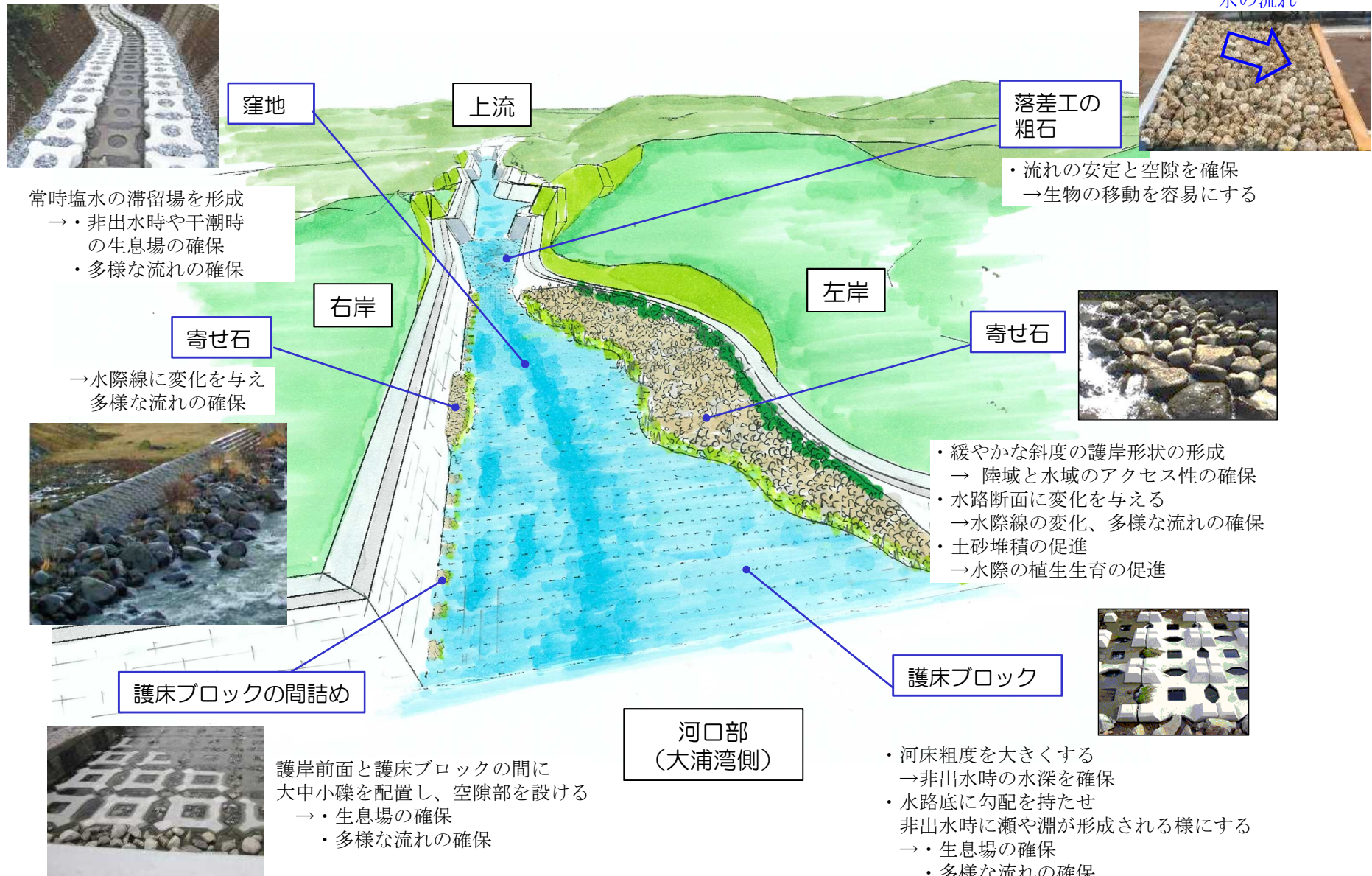
平面・環境配慮事項（案）

計画平面図
SITE PLAN



下流部の生物環境区間の考え方

下流側における美謝川の多自然川づくりのイメージ



下流部の生物環境区間の考え方

【生息環境の創出方針】

- ・河床は護床ブロック+礫で構成
- ・河岸(平水時の水面付近)は寄せ石を配置
- ・左岸側の河岸には植生が形成されるよう工夫
⇒ これらにより、生物生息に適した「多自然川づくり」を目指す

【多様な生物種への配慮】

- ・生息環境区間については、これまでの現地調査で確認された底生性魚類(ハゼ科、ウナギ科など)、遊泳性魚類(ユゴイ科など)、甲殻類(ヌマエビ科、テナガエビ科、モクスガニ科、ベンケイガニ科など)及び貝類(アマオブネガイ科)などが生息できるように配慮する
- ・具体的には、海域からの連続性を保つこと、干出ししない環境とすること、流速に変化をつけることで瀬的、淵的な環境を創出すること、河床の隙間や河岸植生などにより隠れ場所を創出すること、河岸から陸域への移動にも配慮することなどを検討する

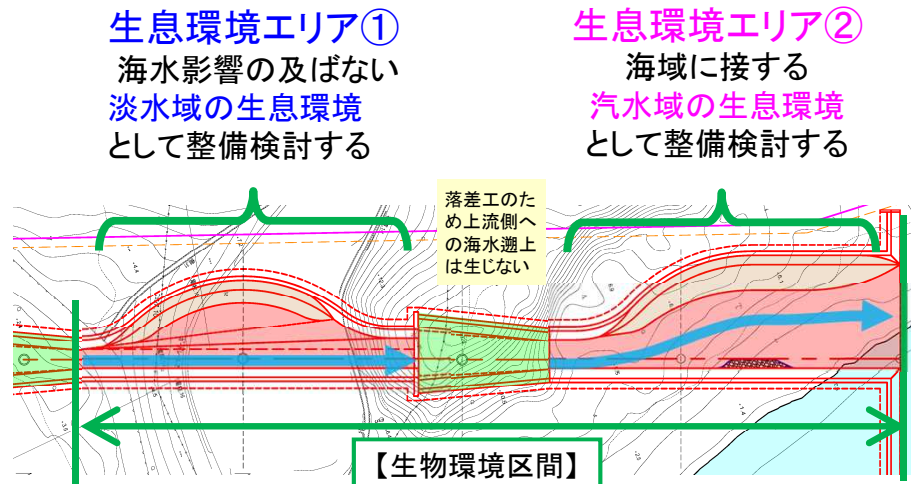


図1 生物環境区間の整備イメージ

※河口部の形状については
実施設計により確定する

【左岸側の植生の方針】

- ・左岸側の寄せ石区間は現況の美謝川の植生を参考にして検討する
- ・植生の際には陸域への生物(オカガニ類など)の移動を阻害しないように配慮する

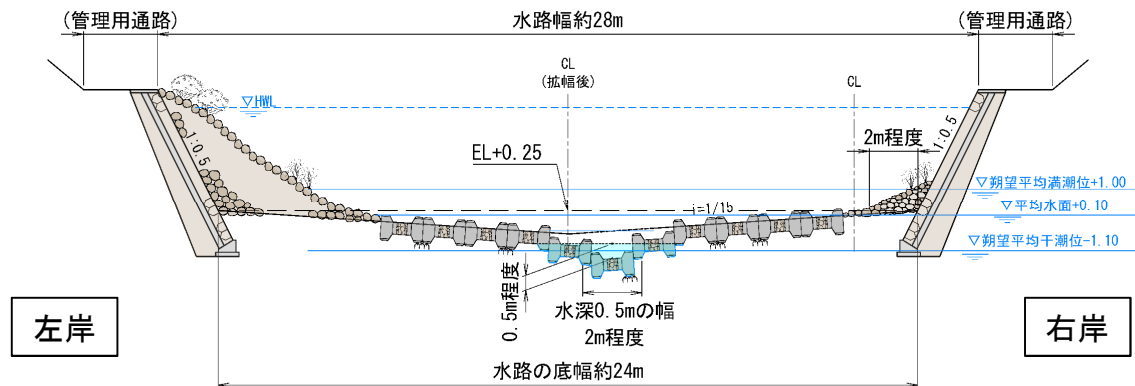
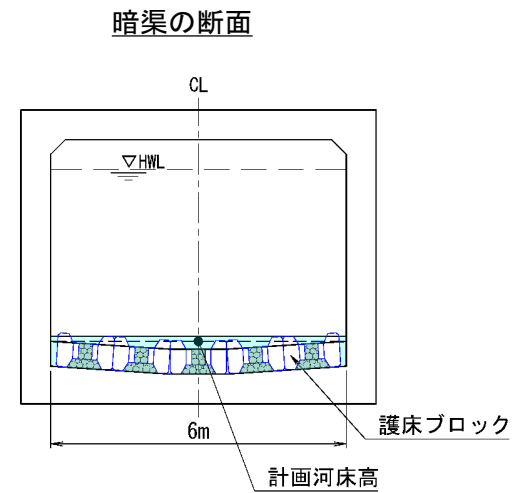
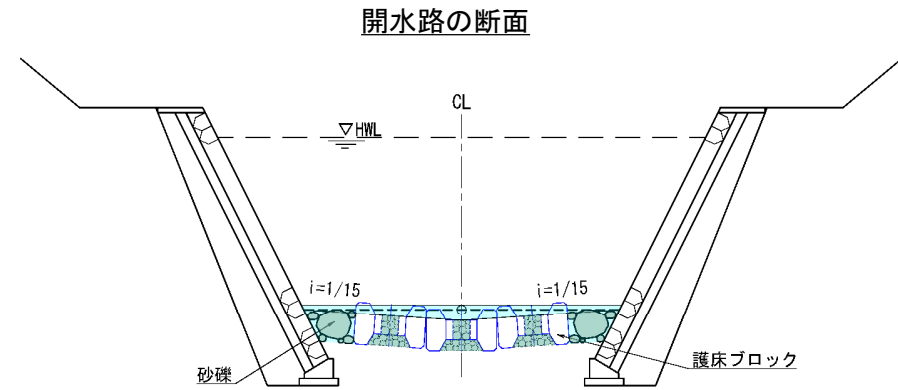
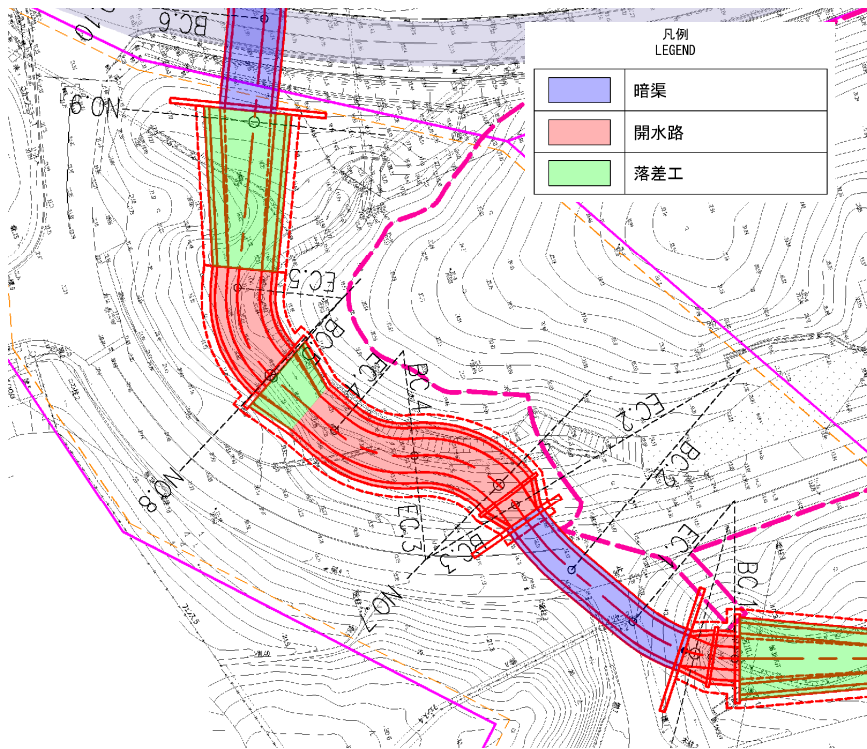


図2 護岸イメージ

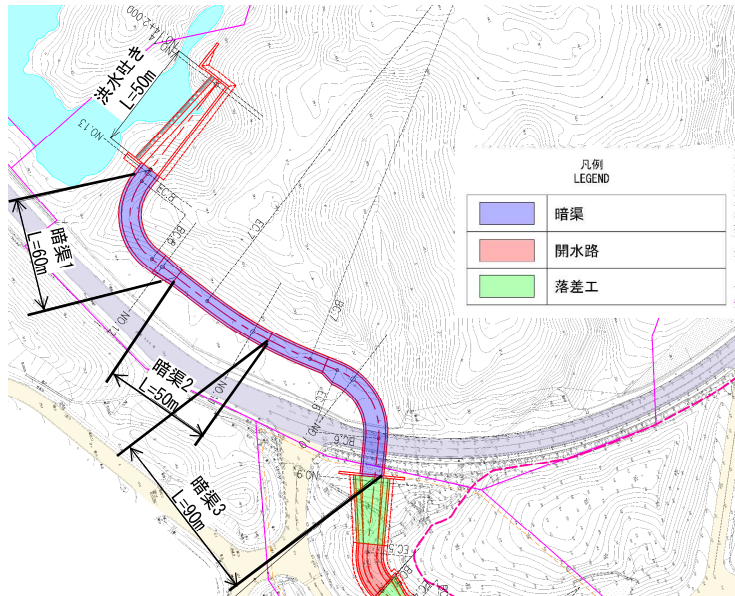
中流部の移行区間の考え方

- ・湾曲部が連続していることから、洪水時の水面を安定させるために護床ブロックを設置する
- ・護岸と護床ブロックの隙間には砂礫を充填し、生物の休息地を創出する



※河床の構造について水理模型実験により確定する

上流部の減勢区間の考え方



○暗渠1

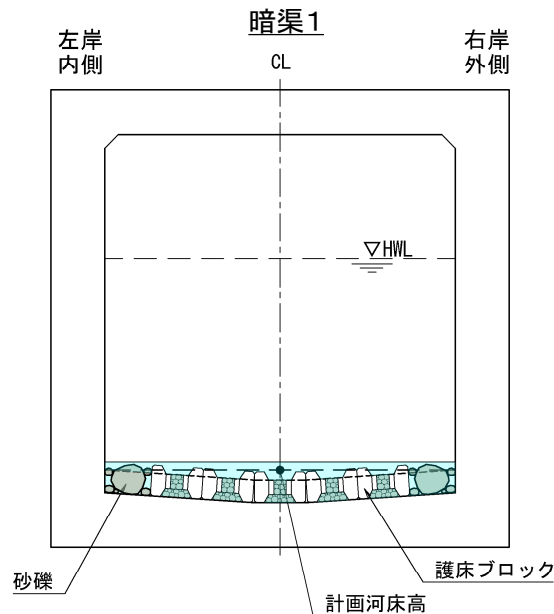
- ・洪水吐きを越流した流れが減勢するように勾配を緩くする
- ・河道断面に横断勾配を持たせ、低水時においても多様な水深を確保する
- ・護床ブロックを設置し、生物が遡上しやすい環境を創出する
- ・砂礫を護床ブロックの間詰め材とすることで、生物の休息場を創出する

○湾曲部以外の暗渠(暗渠2～暗渠3の1部)

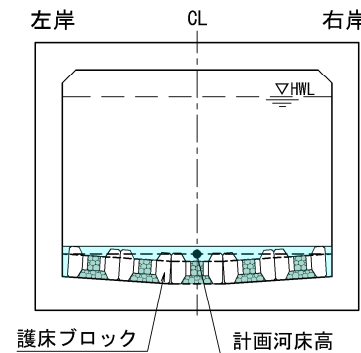
- ・河道断面に横断勾配を持たせ、低水時においても多様な水深を確保する
- ・護床ブロックを設置し、生物が遡上しやすい環境を創出する
- ・砂礫を護床ブロックの間詰め材とすることで、生物の休息場を創出する

○湾曲部の暗渠(暗渠3)

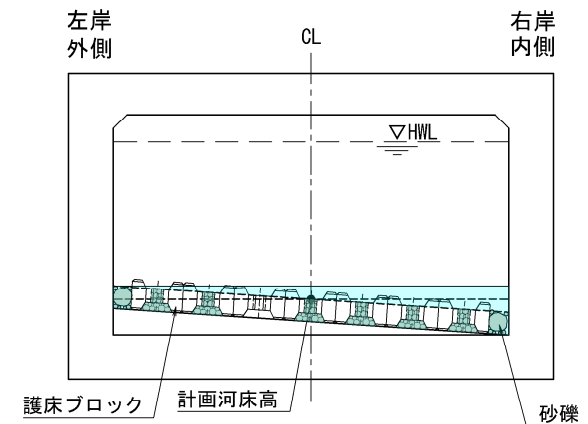
- ・河道断面に横断勾配を持たせ、低水時においても多様な水深を確保する
- ・湾曲部については移行区間の流入箇所であることも踏まえ、護床ブロックを設置し、流速を抑制する
- ・護床ブロックを設置し、生物が遡上しやすい環境を創出する
- ・砂礫を護床ブロックの間詰め材とすることで、生物の休息場を創出する



湾曲部以外の暗渠
(暗渠2～暗渠3の1部)



湾曲部の暗渠
(暗渠3の1部)



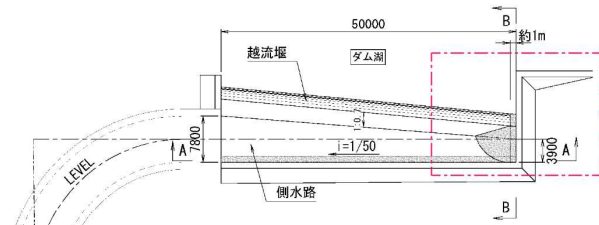
※河床の構造について水理模型実験により確定する

ダム堤体部分の魚道の考え方

洪水吐き魚道一般図 FISHWAY OF SPILL GENERAL PLAN

参考図
REFERENCE

洪水吐き平面図



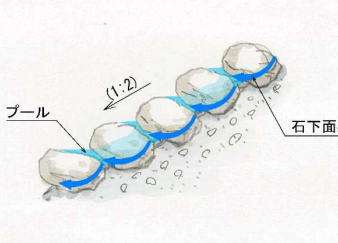
※水平水路は左岸下がり*i*=1/30程度の片勾配を有する横断面とし、側水路石張河床に一致させる。

石組イメージ



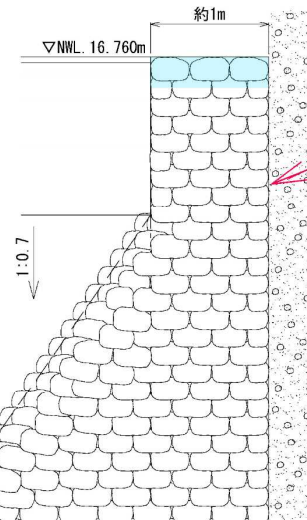
【越流堰下流魚道の参考事例(現地写真)】
※流下部と減勢部(プール形成)が混在する流れ。

石組内部の水のイメージ



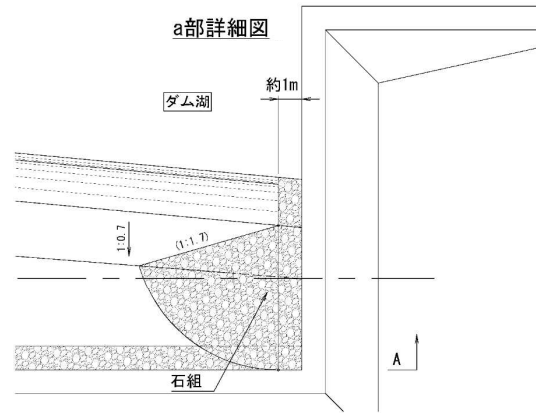
- 石と石の間に空隙を設けることでそこに水が流れプールが形成される。
- 生物の休息場を創出し、遡上の助けとなる。
- 生物が石の空隙などに隠れる場所ができるため、捕食圧を十分に下げることが可能となる。

石組正面図

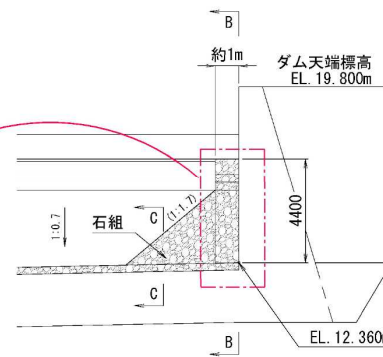


- 石同士の非接触部が連続する空洞とプールとなる様にφ300程度の扁平な自然石を千鳥に積み上げる。
- 石は上向きに20°程度の傾斜をつけて配置する。

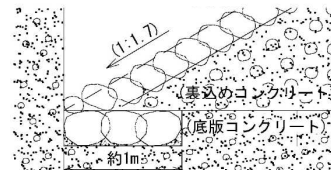
a部詳細図



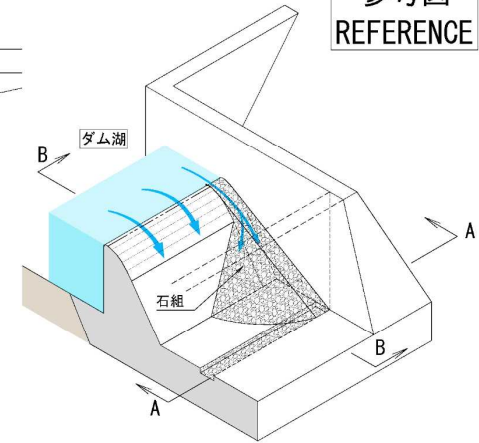
A-A断面図



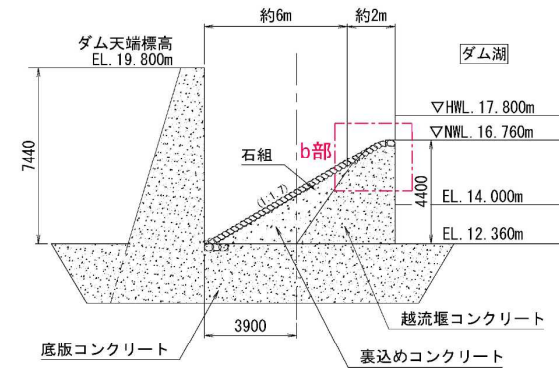
C-C断面図



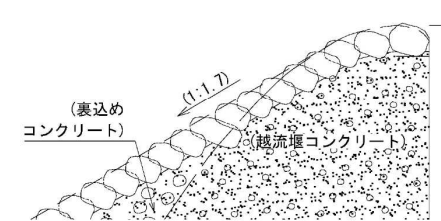
※非出水時に魚類等が遡上・休息できるよう側水路(*i*=1/50)の水路床の一部に自然石を配し、上流端の石組に誘導する。



B-B断面図

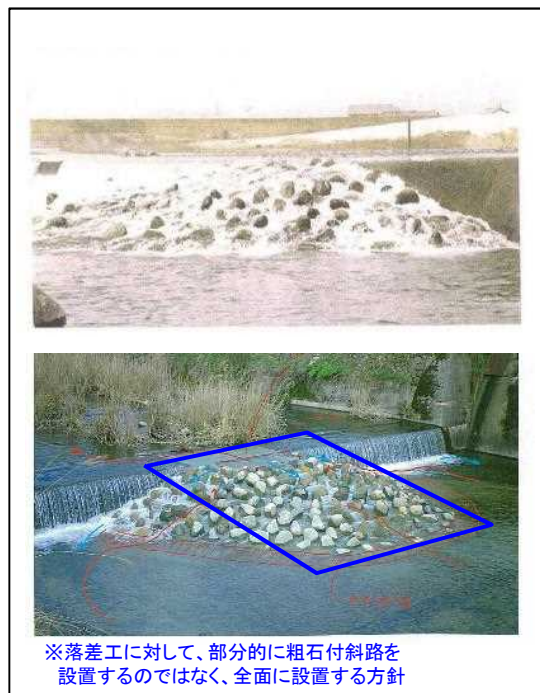
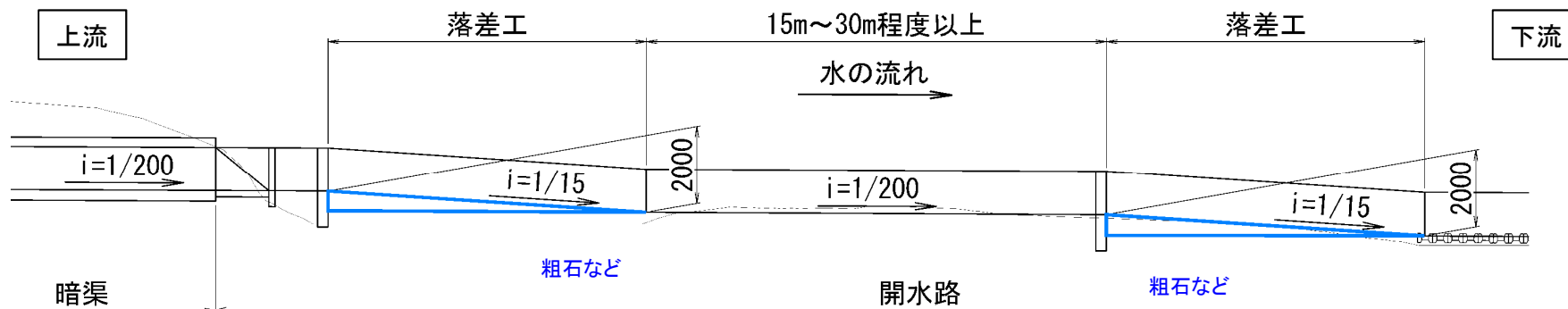


b部詳細図



落差工に設置する魚道の考え方

- ・ 落差工下流の流速が上がりすぎないように落差高は2m程度以下とし、次の落差工までの離隔は流速が安定する延長(15~30m程度以上)を確保する。
- ・ 落差工は生物が遡上できるように1/15勾配の斜路を設置する。ただし、洪水時には急傾斜の水路となることから、流況が安定するよう斜路に粗石を付けるとともに生物の移動に配慮した構造とする。



※落差工に対して、部分的に粗石付斜路を設置するのではなく、全面に設置する方針

写真 粗石付斜路のイメージ例

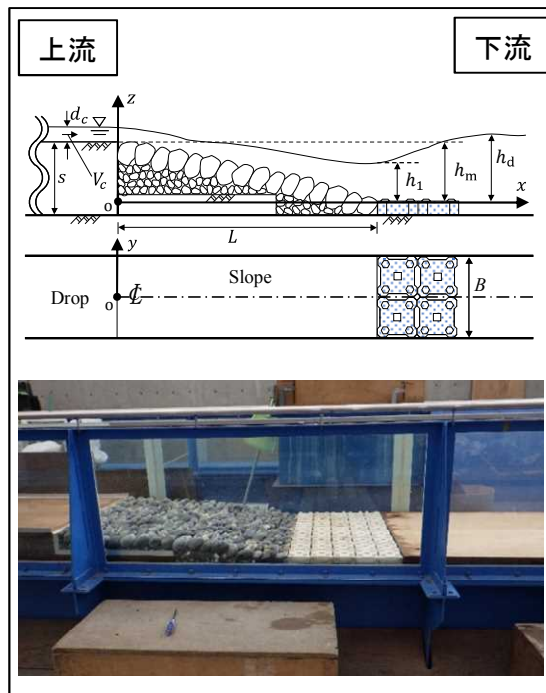


図1 斜路式減勢工の概要図

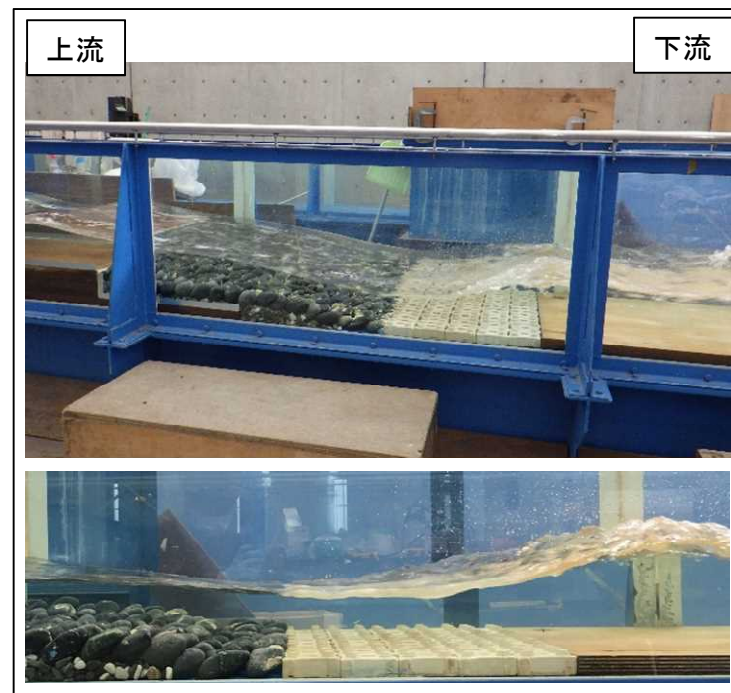


図2 斜路式減勢工の流れの検討例