

# 石垣新川川における 多自然川づくりの事例について (設計段階)



沖縄県八重山土木事務所  
技師 渡口 祐河

## 河川概要

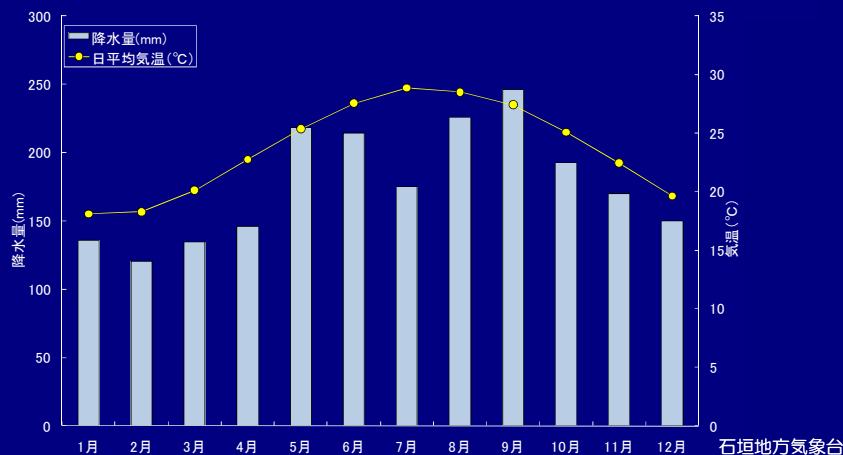
石垣新川川は、石垣島の南側に位置し、現石垣空港付近を源流として、石垣市街地の北側を東から西へと流れる、延長：3.74km、面積：10.96km<sup>2</sup>の二級河川である。

河川沿いには田畑が広がり、更に近年は宅地開発が著しく、市街地化が進行している。また、運動公園等も整備され、人と河川を取り巻く環境も変化している。



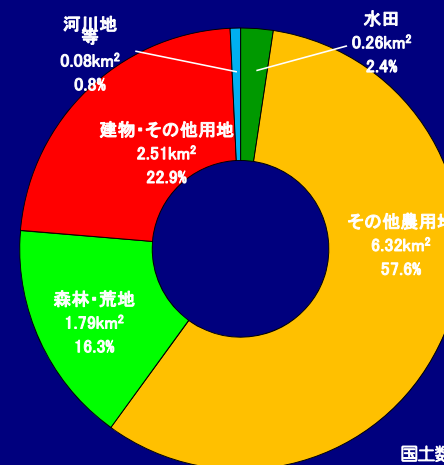
## 【気候】

気候は亜熱帯海洋性気候に属し、年平均気温は約24℃、降雨は梅雨期と台風期に集中しており、年平均降水量は約2,100mm程度である。



## 【石垣新川川流域の土地利用】

流域の土地利用は、市街地が約2割、農地が約6割、山林・原野が約2割を占める流域である。



国土数値情報 土地利用細分メッシュ  
平成18年より作成

## ～石垣新川川にまつわる話と歌～

石垣新川川は、古くからフナー、或いはフナーシードーと呼ばれている。フナーとは「大きな流れ」で、シードーは「水道」の意。フナーは集水域がかなり広く、ひとたび大雨が降ると、たちまち増水し激流となった。そのため、当時の県議員である富川盛賢氏が中心となり、石垣町耕地整理組合を結成し、昭和8年から4年間の歳月をかけてフナーの排水路関係の諸工事が実施された。

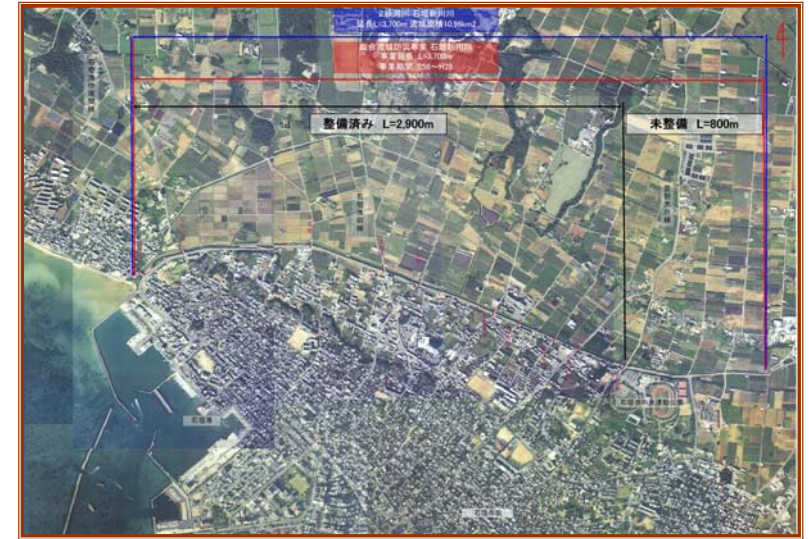
このときの排水路と言われているのが、現在の石垣新川川である。



石垣市平得に伝えられている石垣新川川にまつわる民謡

## 河川整備状況

昭和53年度より河床掘削や護岸整備等の河川改修工事が下流より順次実施され、現在に至っている。



## ～過去の浸水被害～

石垣新川川は、その成り立ちや地形的特徴から河川の規模が小さく、流路延長も短いため、洪水到達時間は概ね1時間以内である。また、台風常襲地帯であることから、短時間に降る雨量が大きいという特性と相まって急激な出水を伴いやすく、過去にも浸水被害が発生している。

H22.2.22

降水量(mm)		
合計	最大	
	1時間	10分
213.5	94.0	22.5



## 《詳細設計》

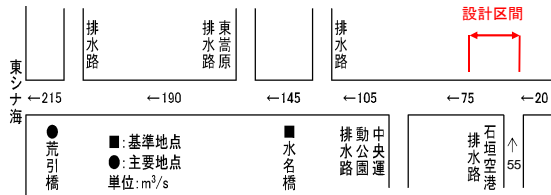
- ◆業務内容  
護岸詳細設計 両岸 320m
- ◆位置  
石垣市登野城～平得



## 整備方針

石垣新川川の河川整備は、「生き物が棲みやすく、人にやさしい川づくり」を基本理念としており、災害の防止又は軽減に関しては、市街地と災害拠点を結ぶ道路・橋梁、及び緊急輸送道路への影響等を考慮し、50年に1回程度の降雨で発生する洪水を安全に流下させることを目的としている。

### ・計画高水流量



計画高水流量配分図



石垣新川川水系流域図

## テーマ・目標

### ○守る (人命・財産)

#### ◇治水対策

河積を確保し洪水などの水害を防ぐ。

### ○自然のあるべき姿を創出する

#### ◇川の変化を許容する

川幅(河床幅)を広く確保し、水深や流速に変化を与える。

#### ◇みお筋を復元する

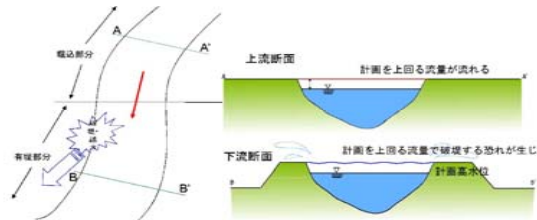
直線的な河道であるが、みお筋に蛇行性を与え、自然な流れを復元する。

#### ◇構造物を最小限にする

護岸等の構造物の設置を必要最小限に抑える。

## 計画高水位

掘込河道では地盤高より計画高水位を低くすると、洪水が発生した場合に、下流の危険度を増大させる可能性があるため、計画高水位は地盤高程度とする。



境内地盤高を下回る計画高水位の設定による下流への影響(多自然川づくりポイントブックⅡ P.10)



計画高水位の概略設定(多自然川づくりポイントブックⅡ P.53)

### ◇計画高水位の設定

石垣新川川河川整備計画においては、河川構造令の第20条により規定されており、本設計区間における余裕高は0.6mとなっている。

項	1	2	3	4	5	6
計画高水流量 (単位:1秒間につき立方メートル)	200未満	200以上 500未満	500以上 2,000未満	2,000以上 5,000未満	5,000以上 10,000未満	10,000以上
計画高水位に 加える値(単位: メートル)	0.6	0.8	1	1.2	1.5	2

計画高水量に対する計画高水位に加える高さの値(河川管理施設等構造令P115)

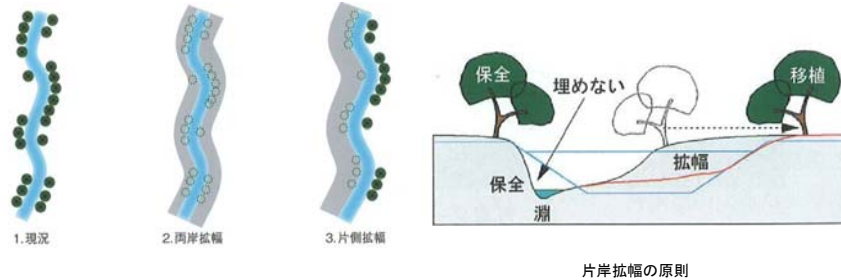
計画高水位を設定するにあたり、余裕高を考慮しないと現況河川に占用している構造物に影響がでることが考えられる。



上記のことから、橋梁箇所においては余裕高60cmを確保し、その他の区間に関しては、計画高水位を境内地盤高と同程度とする。

# 平面計画

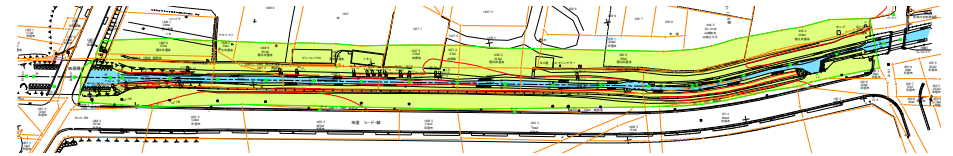
河道計画を検討する際には、まず拡幅による川幅の確保を先行して検討することを原則としている。また、河道拡幅を行う場合には、河岸の河畔林など自然環境が良好なときには、できる限り保全することが大切であり、そのような時は原則として片岸を拡幅する。



片岸拡幅による良好な河岸の保全

片岸拡幅の原則

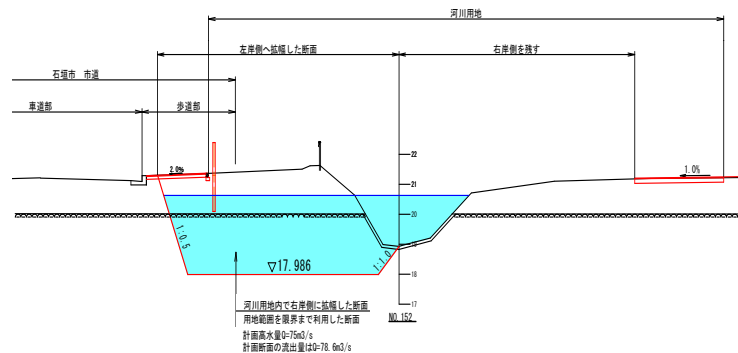
用地に関しては、下図に示すように現況河道の両側に河川用地は確保済である。本設計区間の平面計画を行うにあたり、河畔林を確保するため、この用地範囲内で片岸拡幅ができるか検討を行うものとした。



設計区間における河川敷地の範囲

## ◇検討

右岸部を残して左岸側に拡幅した場合



⇒ 左岸側の市道に影響がでるため実現は困難となる。

## ◇検討結果

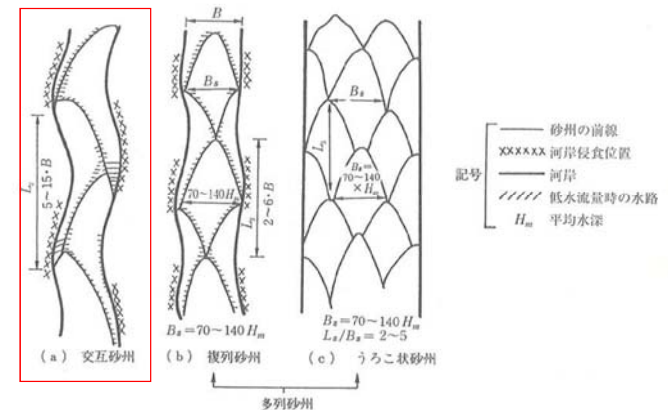
本設計区間は片岸拡幅が困難なため両岸拡幅とする。  
なお、河畔樹木などについては、別項にて植樹や移植の検討を行う。

## a. 計画の方針

本設計区間において、治水のために必要な河積を確保すると、現況のみお筋は消失されることとなる。よって、河川改修後に良好なみお筋を復元するため、現況のみお筋を特定して平面計画を行う。

## b. 直線河道のみお筋

砂州長さ  $L_s = 5 \sim 15 \cdot B$  (B: 川幅)



典型的な砂州のスケール(護岸の力学設計法(財)国土技術研究センター編P49)

c. 現況河道のみお筋

平面上の蛇行形状から直線部・曲線部で蛇行する長さに変化がみられたため、計画におけるみお筋の設定では、直線部・曲線部に分けて検討を行うものとした。

d. みお筋の蛇行形態の検討

平均年最大流量(もしくは1/3洪水流量)においての水深、水面幅を用いるものとする。

◇現況の蛇行形態

直線部は計画川幅の10.5倍、曲線部は8.7倍程度の蛇行形態としてみお筋を設定することとする。

蛇行距離(m)	現況平均水面幅(m)	L/B	現況水面幅(m)	蛇行距離(m)	現況平均水面幅(m)	L/B	現況水面幅(m)
57.200	4.99	11.46	NO.145 5.581	48.600	5.07	9.59	NO.153 5.305
52.400	5.09	10.29	NO.146 4.571	45.600	4.90	9.31	NO.154 4.975
50.200	5.33	9.42	NO.147 4.420	40.600	4.88	8.32	NO.155 4.935
55.800	5.30	10.53	NO.148 5.376	37.600	5.02	7.49	NO.156 4.783
56.100	5.22	10.75	NO.149 5.253				NO.157 4.922
			NO.150 5.319				NO.158 5.354
			NO.151 5.371				
			NO.152 5.224				
			NO.153 5.305				
			NO.154 4.975				
蛇行距離と川幅の比			10.5	蛇行距離と川幅の比			8.70

現況河道みお筋の蛇行と水面幅の比

水面幅は不等流計算結果より

◇蛇行形態の計画

計画高水流量Q=75m<sup>3</sup>/sの1/3流量Qm=25m<sup>3</sup>/sを用いて、不等流計算を行った。

直線部1/3洪水流量時水面幅(m)		曲線部1/3洪水流量時水面幅(m)	
NO.146	15.094	NO.153	11.442
NO.147	14.751	NO.154	13.386
NO.148	14.193	NO.155	15.280
NO.149	14.439	NO.156	14.665
NO.150	12.902	NO.157	11.175
NO.151	12.859	NO.158	11.486
NO.152	12.128		
NO.153	11.442		
NO.154	13.386		
NO.155	15.280		
NO.156	14.665		
平均水面幅		13.700	平均水面幅 12.910

計画区間の1/3洪水流量時の平均水面幅

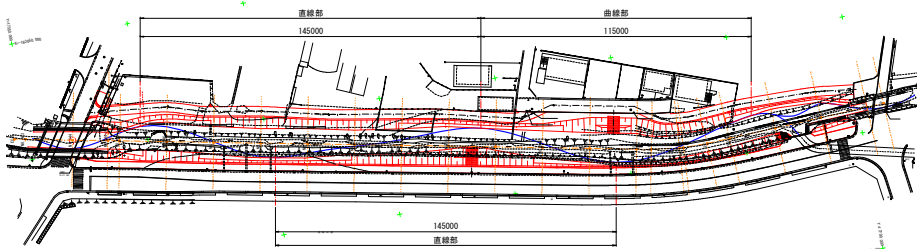
水面幅は不等流計算結果より

計画蛇行長

- 直線部のみお筋の蛇行距離  $L_s = 13.70 \times 10.50 = 143.85 \div 145.00\text{m}$
- 曲線部のみお筋の蛇行距離  $L_s = 12.91 \times 8.70 = 112.32 \div 115.00\text{m}$

◇みお筋の計画

検討結果より、計画のみお筋の蛇行長を直線部においては145m、曲線部では115mとして設定し、低水路の常時水位を確保するものとする。



計画みお筋の蛇行形態

e. 護岸の配置計画

平面計画より本設計区間のみお筋の流況を想定し、水衝部と水裏部の特定を行い、その区間ごとに法面を変化させ、河床形態にも変化をあたえる計画とした。

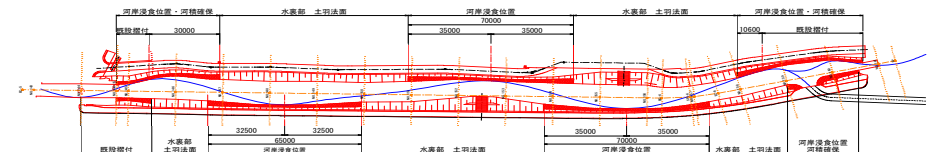
- 基本 1:1.0 土羽法面
- 水衝部 1:0.5 淵の形成

◇河岸の侵食位置

湾曲河道部における湾曲角20° 以下の場合の侵食位置を用いるものとする。

(最大曲率位置より上流に2B、下流に2B)

河岸侵食位置の区間については護岸により法覆工を行うものとする。

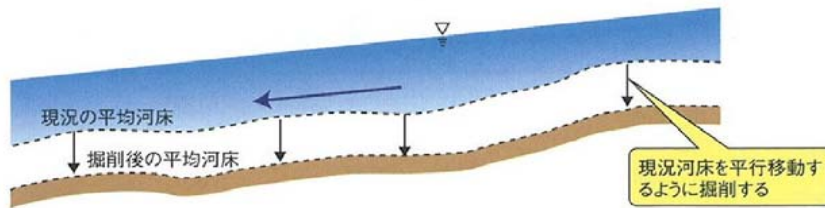


河岸侵食範囲と位置

# 縦断計画

縦断形の計画にあたっては、河床の安定と上下流の生物移動の連続性の確保について十分に考慮する必要がある。

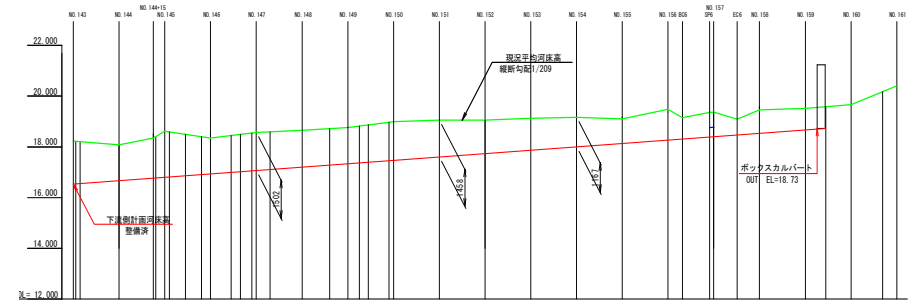
現況が良好な場合に縦断形は現況を踏襲することを基本とし、縦断勾配を処理する床止め等、落差工等の構造物は極力避けることが望ましいが、必要な場合には上下流間の連続性や景観、設置後の河床移動には十分留意する。また、河床掘削については、原則として平均掘削深60cm以下を原則とする。



河床の掘り下げ方(縦断線形)(多自然川づくりポイントブックⅡ P.31)

## ●現況縦断形の留意点

- ・下流側の計画河床高が決まっている。(整備済みである)
- ・上流部に既設BOXがあり、その高さより計画河床高を上げることができない。



河床掘削において、平均掘削深0.6m以下という原則を反映させることが困難である。

## ◇現況の縦断形

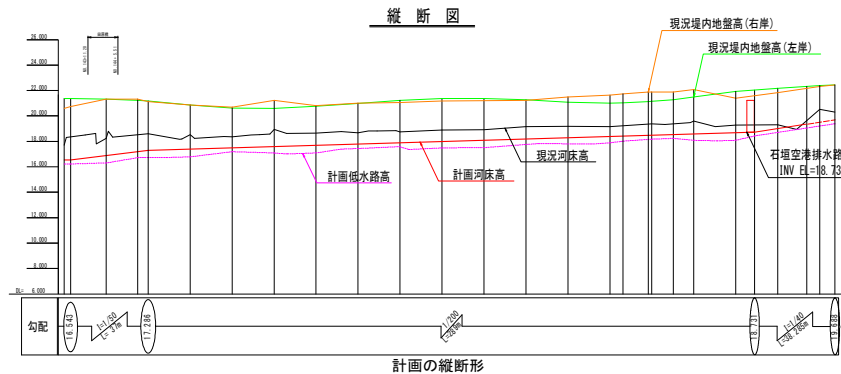
平均河床高の縦断勾配は1/209程度、最深河床高の縦断勾配は1/238程度

## ◇縦断形の設定

石垣新川川水系河川整備計画の縦断計画

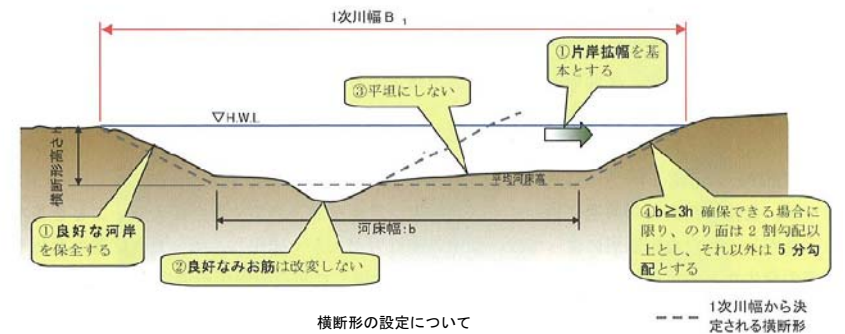
- ・田原橋より下流(整備済区間)・・・S=1/300
- ・田原橋から石垣空港排水路・・・S=1/200
- ・無名橋より上流・・・S=1/150

➡ 現況と同程度であるため、河川整備計画の縦断勾配S=1/200を踏襲する。



# 横断計画

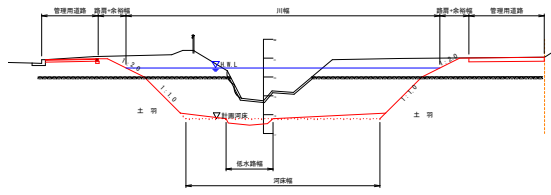
- ・良好な河岸を保全する。
- ・良好なみお筋は変えない。
- ・平坦にしない。
- ・片岸幅を基本とする。
- ・ $b \geq 3h$ 確保できる場合に限り、のり面は2割勾配以上とし、それ以外は5分勾配とする。



横断形の設定について

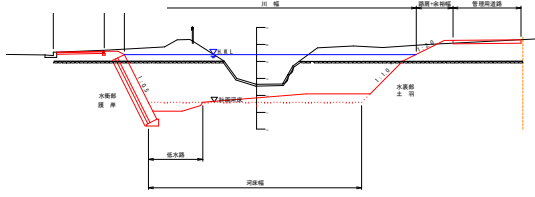
--- 1次川幅から決定される横断形

### ◇河床形態の決定

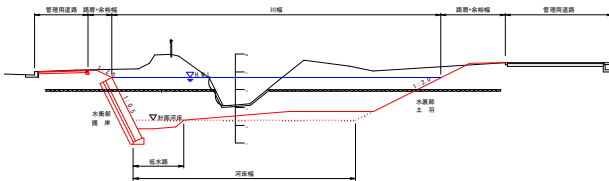


・標準断面は兩岸とも1:1.0の土羽形状とし、水衝部では護岸設置の検討を行う。

・護岸を設置する場合の法面勾配は河床幅を確保するために1:0.5とする。



左岸：水衝部、右岸：水裏部



・河床幅が横断高さの3倍を確保できる場合には法面勾配を1:2.0とする。

左岸：水衝部、右岸：水裏部 ※川幅・水深比が3倍以上

### ●護岸設計

#### (1)護岸形式の抽出

のり勾配1:0.5が適用できる護岸形式を下表に抽出し、経済性および景観性等を総合的に比較検討する。

#### (2)護岸形式の選定

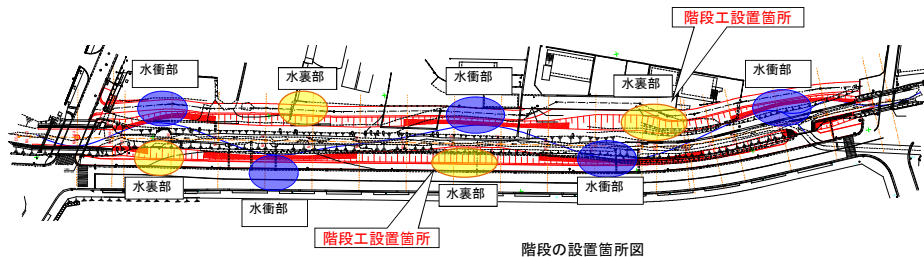
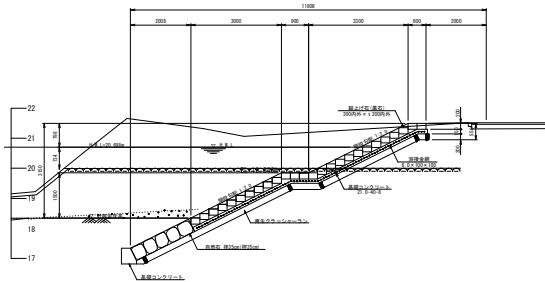
急傾斜護岸(1:0.5~1:1.0)の構造形式比較表

護岸形式	代表流速V0=4.42m/sとなっており、河床浸食を防止する構造としてブロック積(石積)護岸構造形式を選定し以下の護岸タイプの比較検討を行う。		
タイプ	緑石積(自然石)護岸	間知ブロック積護岸	環境保全型ブロック積護岸
施工写真 標準断面図			
適用流速	4.0m/sec~	4.0m/sec~	4.0m/sec~
特徴	ブロック積と同等の強度を有し、経済的である。緑石積みは多孔質でないため酸素はみられない。石のかみ合わせのため、施工には熟練者が必要。自然石を使用するため景観はよい。	施工性に優れ、流水力に優れる強固な護岸である。OJ構造に酸素や生物保全機能は期待できない。二次製品であるため、施工性、経済性は良い。	ブロックのポット部に酸素に変わった護岸を構築し、また、水生生物に良好な生息環境を提供する。二次製品で積上げていく構造なので、施工性はよい。他家に比べ製品価格が高価である。
経済性	82,815円/m	97,743円/m	131,128円/m
総合評価	比較案の中で経済性が高く、景観性が高い。 ○採用案	護岸として合理的な構造であるが景観性は劣る。 △	酸素が期待できるが、経済性比較の中で低い。 △

## 付属施設

### (1)階段工

河岸が5分勾配の護岸となっている場合など河床や水辺へ容易にアクセスできない場合には、維持管理作業などの支障とならないように、適切な間隔で階段工等の水辺へのアクセスを可能とする施設を設ける。



階段の設置箇所図

### (2)河畔林の残存および移植・植樹の検討

本設計区間の河畔樹木を、河道拡幅においても残すことができるか検討を行い、残せない場合は代替案を検討する。

#### a. 河畔樹木の状況

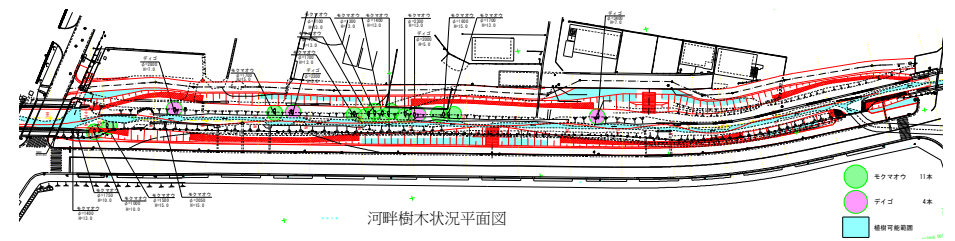
主な河畔樹木として、モクマオウ、デイゴが植生している。



モクマオウ



デイゴ



「平面計画」より、河畔樹木を残した片側拡幅は困難となる。



河畔樹木の移植および植樹の検討

- ・デイゴを1~2年間で2回移植するのは、根付きの面で難しい。
- ・石垣島のデイゴは絶滅危惧されている。
- ・石垣新川川の本設計区間あたりは、昔は松の木が林立していた。
- ・田原橋の下流側では、NPO法人によりリュウキュウマツやフクギが植樹されている。

以上を参考に、移植および植樹について次の提案を行う。

1. モクマオウは撤去とする。
  - ・ 樹齢の面で移植しても枯れる可能性が高い。  
(一般的な樹齢50年に対して、本設計区間の樹齢は34年以上と考えられる)
  - ・ 台風等により幹が折れたり樹木自体が倒れてしまう事例が多い。
2. 現存のデイゴは、移植を繰り返すのが難しいため、他の場所へ移植する。
3. 河川改修に伴って生じる植栽可能箇所には、次の在来種を植樹する。
  - ・ リュウキュウマツ (下流に植樹されている)
  - ・ テリハボク (耐潮性が強く、一般的)

# ~おわりに~

本河川の現況河道は、治水を目的とした排水路として、人工的かつ直線的に整備された河道である。また、源流は現石垣空港排水路を主とし、住宅域や農地の排水を受け流下する特殊な河川環境にある。

そのため、工事中、完了後においても出水や自然環境の変化等、常に川の状態を監視し順応的に管理していくことが重要である。

今後は、地域住民や河川愛護活動を行っているNPO団体等との連携・協働を図り良好な河川環境を形成、維持していく必要がある。

ご静聴ありがとうございました。

石垣新川川 多自然川づくり基本計画チェックリスト

1. 河川改修の目的と目標設定			
(1) 水理特性の調査・整理			
チェック項目	チェック内容(該当するものに○をつける)	チェック結果	
1. 水理特性として、右記の項目について調査・整理している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 周辺の土地利用状況</li> <li>② 堤内施設</li> <li>③ 各断面の堤防断面高さ(1.5m以上)</li> <li>④ 地形・地質</li> <li>⑤ 橋脚構造物の状況</li> <li>⑥ セグメント</li> <li>⑦ 遊水地</li> <li>⑧ 能力</li> <li>⑨ 水位</li> <li>⑩ 河川敷の状況</li> <li>⑪ 樹木</li> <li>⑫ 改修経緯</li> <li>⑬ 施設状況</li> <li>⑭ 河床材料(代官等)</li> <li>⑮ その他( )</li> </ul>		
(2) 環境特性の調査・整理			
チェック項目	チェック内容(該当するものに○をつける)	チェック結果	
1. 環境特性として、右記の項目について調査・整理している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 自然環境</li> <li>② 自然歴史</li> <li>③ 農・山</li> <li>④ 文化</li> <li>⑤ 河川</li> <li>⑥ 生物</li> <li>⑦ その他</li> <li>⑧ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑨ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑩ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑪ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑫ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑬ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑭ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑮ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑯ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑰ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑱ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑲ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>⑳ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉑ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉒ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉓ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉔ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉕ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉖ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉗ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉘ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉙ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉚ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉛ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉜ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉝ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉞ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㉟ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㊱ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㊲ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㊳ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㊴ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㊵ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㊶ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㊷ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㊸ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㊹ 特殊な環境(歴史・文化)</li> <li>㊺ 特殊な環境(歴史・文化)</li> </ul>		
(3) 川づくりの目標設定			
チェック項目	チェック内容	チェック結果	
1. 目標の設定について	○ 設定している		

2. 計画高水位の設定について			
チェック項目	チェック内容	チェック結果	
1. 堤内河道であるが、堤内施設から余剰高を考慮して計画高水位を設定・見直ししている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 余剰高を考慮していない</li> <li>② 余剰高を考慮している(堤防構造物への影響)</li> </ul>		
2. 設定・見直しした計画高水位が、堤内施設高を大きく下回っている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 堤内施設高と同程度となっている</li> <li>② 堤内施設高を大きく下回っている</li> </ul>		
3. 計画高水位の見直しに際して、橋脚の耐下高の見直し検討を行っている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 見直し検討を行っている</li> <li>② 見直し検討を行っていない</li> </ul>		
4. 計画高水位の見直しに際して、橋脚の耐下高の見直し検討を行っている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 見直し検討を行っている</li> <li>② 見直し検討を行っていない</li> </ul>		
5. 余剰高を削減している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 余剰高を削減している</li> <li>② 余剰高を削減していない</li> </ul>		
6. 余剰高を削減する場合は、必要最小限の削減にとどめている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 必要最小限の削減にとどめている</li> <li>② 必要最小限の削減を超えている</li> </ul>		
7. 河川の崩壊に起因する計画高水位を削減している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 削減している</li> <li>② 削減していない</li> </ul>		

(参考)

3. 平面制の設定について			
チェック項目	チェック内容	チェック結果	
1. 計画高水位を超過しないよう計画している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 計画高水位を超過しないよう計画している(直線化、ショートカット等)</li> <li>② 計画高水位を超過しないよう計画している(河川改修後の計画を特定し計画)</li> </ul>		
2. 河川の拡大は河川の幅により行っている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の拡大は河川の幅により行っている</li> <li>② 河川の拡大は河川の幅により行っていない</li> </ul>		
3. 河川敷の自然な自然環境を保全するため、河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない(既存河川の維持・新たな堤防等の維持)</li> </ul>		
4. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
5. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		

4. 横断制の設定について			
チェック項目	チェック内容	チェック結果	
1. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
2. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
3. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
4. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
5. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
6. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
7. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
8. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
9. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
10. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
11. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
12. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
13. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
14. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
15. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
16. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
17. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
18. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
19. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		
20. 河川の幅に合わせた計画となっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 河川の幅に合わせた計画となっている</li> <li>② 河川の幅に合わせた計画となっていない</li> </ul>		

(参考)

5. 縦断形の設定について		
チェック項目	チェック内容	チェック欄
1. 縦断形は元の縦断写配を基本としている。	①現況の河床形態を大きく変更しない計画をしている ②現況の河床形態を大きく変更する計画としている	○
2. 床止め等の補正工作物は原則として採用しない。	①床止めは採用せず、河床の縦断的な連続性を確保している ②床止めを採用している	○

6. 設定内容の妥当性確認について		
チェック項目	チェック内容	チェック欄
1. 改修目標流量が安全に流下できるか確認する。	①流下能力については不等流計算等で確認している ②流下能力の確認をしていない	○
2. 現況が良好な河川の場合、現況と同程度の粗度係数としたか。	①現況と同程度の粗度係数としている ②現況より小さな粗度係数としている。(現況河川が植物繁茂のため) ③該当なし	○
3. 現況が良好でない河川の場合、改修後の状況を見込んで粗度係数を設定したか。	①改修後の状況を見込んで粗度係数を設定した ②改修後の状況を十分に見込まずに粗度係数を設定した ③該当なし	○
4. 改修後の洪水時の流速の縦断的な変化を確認する。	①洪水時の流速の縦断的な変化を整理している ②洪水時の流速の縦断的な変化をチェックしていない	○
5. 改修後の洪水時の掃流力の縦断的なバランスを確認する。	①洪水時の掃流力をチェックしている ②洪水時の掃流力をチェックしていない	○
6. 新たな平面形から水衝部となる箇所を検討し、洪水時の流速等から護岸の必要性を検討したか。	①護岸の必要性を検討した ②護岸の必要性を検討していない ③該当なし	○
7. 用地確保の可能性について確認する。	①用地確保の可能性について確認している ②用地確保の可能性について確認していない ③該当なし	○
8. コストについて検討する。	①コストの比較を行っている ②コストの比較を行っていない	○
9. 設定した河道計画について必要に応じて代替案との比較検討を行ったか。	①代替案の比較検討を行った ②代替案の比較検討を行っていない ③該当なし	○
10. 河道計画の設定にあたって地域からの要望を反映させたか。	①地域の要望を反映させた ②地域の要望を反映させていない ③該当なし	○
11. 水辺へのアクセスを配慮して階段もしくは坂路等の設定を計画したか。	①階段工・坂路等を適切な期間で計画している ②階段工・坂路等は特に計画していない ③該当なし	○
12. 重要な環境要素を確保する計画となっているか。	①保全する計画となっている ②変更する計画となっている ③該当なし	○

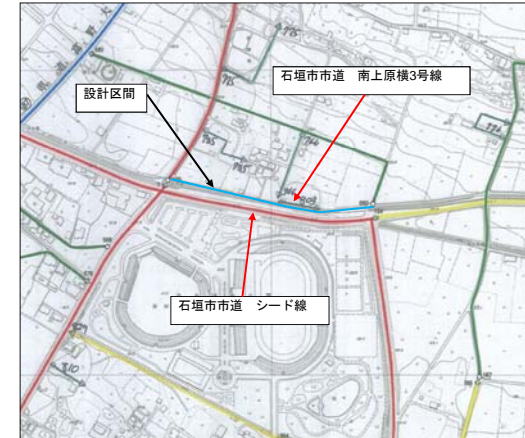
# 付属施設

(参考)

## (1)管理用道路

掘込み河川では川幅の確保を考慮して、管理用道路の必要性や幅を検討する。都市河川にあっては、良好な水辺空間の形成にとって十分な広さを有する管理用道路が必要となる場合が多く、既存の沿川道路を勘案しながら検討する。

(中小河川に関する河道計画の技術基準について)



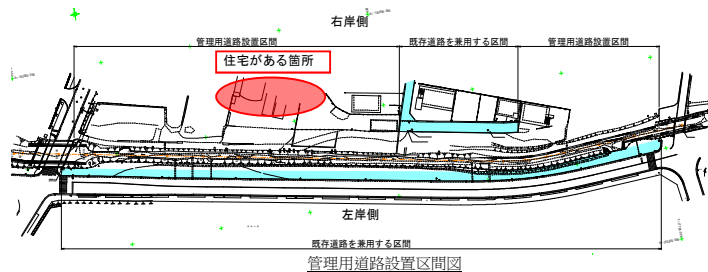
石垣市路線図

## ◇管理用道路の設置区間および幅員

(参考)

### ①管理用道路の設置区間

左岸側は石垣市市道 シード線の歩道部と兼用とし、右岸部については管理用道路を設け一部、石垣市市道 南上原横3号線を兼用とする計画とする。



### ②管理用道路の幅員

項	川幅 (単位メートル)	管理用道路の幅員 (単位メートル)	
		左岸又は右岸	右岸又は左岸
1	5 未 満	1	1
2	5 以上 10 未 満	3	1
3	10 以 上	3	3

消火車両の活動円滑化や河川に正面を向けた建築の促進等により、管理用道路幅員を4.00mとする。

河川管理施設等構造令第27条(管理用道路)関係

右岸側は一部住宅地があり当該管理用道路を使用していることから、建築基準法42条および河川管理施設等構造令第27条の規定により、本設計区間の管理用道路の幅員は右岸側4.00m左岸側3.00mとする。