

# 川づくりにおける保全と利用について

Natural Conservation and Utilization in River Improvement

業務部 参事 北野真広

Rivers have become increasingly important as convenient and familiar places for people to come into contact with nature, as well as providing a natural habitat for various creatures. This report describes conservation and utilization principles and methods of preserving the existing natural environment, when designing rivers both in local municipality development projects, and also in the local natural environment preservation. The study is conducted on the upper reaches in the mountainous areas of northern Kyushu.

Keywords: river restoration, environmental conservation, river utilization, creating nature-rich rivers

## 1. はじめに

河川は、身近な自然とふれあえる貴重な空間として、また、様々な生物の貴重な生息・生育空間としてますます注目されている。

河川事業においても、この様なニーズの変化に対応して、国民あるいは地域住民に対して将来にわたって受け入れられる川づくりを行うため、自然環境や美しい自然景観と調和する豊かな生活環境の実現を目指した多自然型川づくりや町づくりと一体となった河川整備をはじめとする様々な事業が展開されている。

本検討は、九州北部の山間部を流下する自然環境の豊かな上流河川（流域面積；94.0km<sup>2</sup>、流路延長；23.7km、河床勾配；1/350～1/40）を対象として、地元町村のまちづくり計画や周辺自然環境と一体となった新しい川づくり計画を策定するために、現在の自然環境保全を重視した「保全と利用方針」及び「保全と利用方法」についてとりまとめたものである。

## 2. 自然環境保全の必要性

対象河川は、現在、以下に示すような良好な自然環境を呈しており、魚類の絶滅危惧種である「ギバチ」や希少種の「オヤニラミ」の生息

も確認され、その豊かな自然環境の保全が強く望まれている。

① 植生は、下流側では水際部や河原にヨシがまとまった群落を形成し、上流では山が迫りヨシ等の群落の他にタブ林や竹林等が見られる。

② 魚類は、6科14種が確認されており、カワムツとオイカワの共存域となっている。また、本川の中で最も自然が豊かな場所は、水も透明で良好な水質（BOD年平均値で、1.0mg/l程度）が保たれ、河岸にはヨシが繁茂するなど自然が十分残されており魚類の生息環境に適している。

特に、これらの地点では貴重な種であるギバチやオヤニラミが確認されている。

③ 鳥類は、ホオジロ、キジバト、コサギ等が生息し、環境の豊かな地点では、貴重な種であるハヤブサ、ノスリ、ハイタカ、カワセミ、カササギが確認されている。

④ 本川は河床勾配が急で早瀬が非常に多く分布し、河床材料も平均30cm程度の礫の分布が主流を占めている。淵は、岩盤の露出部に分布しており、水深も最大2.5m程度とやや深い状態である。

- ⑤ 景観は、下流部では河原が形成され早瀬や平瀬が連続し、中流部は山間の谷間を流れるため上流部と類似した山間部の景観を呈している。また、上流部は河床に粒径の大きな岩が多く、早瀬や落ち込み等のあるダイナミックな景観である。

### 3. 川づくりにおける課題

対象河川が抱える課題及び川づくりを行う上で配慮すべき事項は、以下のとおりである。

- ① 流下能力の不足から引堤や河床の掘削・平滑化等が現在計画されており、瀬や淵の消滅、生物生息環境の消失等川の持つ多様な環境へ影響を与える。このため、自然河川が持つ多様性を確保するためにも変化を許容する工夫が必要である。
- ② 急流河川であり、洪水時の外力が強く、安全確保のために堤防や低水路はコンクリート護岸で保護されており、生物の生息・生育に重要なエコトーンを破壊している。このため、洪水時の外力を小さくする工夫が必要である。
- ③ 堤防、護岸、根固め工、堰等の河川施設は、洪水の外力を考慮して強固なものが多く、生態系や景観への配慮が不足している。このため、生物の生息・生育に必要な環境条件を把握し、生物にやさしい、自然な河川景観を生む河川施設を工夫する必要がある。
- ④ 河川工事の際に河岸の樹木や草本類の除去、河床の平滑化等が行われ、生物の生息・生育環境に影響を与える。このため、施工方法等について十分検討し、生物にやさしい河川工事を工夫する必要がある。
- ⑤ 河積阻害や水防活動の支障とならないように堤防の草刈り、高水敷等の樹木の伐採、河床堆積土砂の除去等の維持管理が行われている。その際河川空間に生息する生物に影響を与えているものも多い。今後は、生物にやさしい維持管理を工夫する必要がある。
- ⑥ 今後、河川整備が進むことによって、鳥類魚類等の生息・生育空間が減少し、河川生物

全般にわたって大きな影響を与えることが予想される。河川整備を進める際には、現況の河岸や河床をできるだけ保全し、それができない場合でも、現況と同程度またはそれ以上の環境を再生する必要がある。

### 4. 川づくりの基本方針

対象河川周辺は、緑豊かな自然公園に囲まれた自然性の高い地域であり、河川形態も瀬と淵が良好な自然景観を呈し、釣り、水遊び、散策等に利用され、川との関わりが非常に強い地域である。

このような状況を踏まえて、治水安全度の向上を図りつつ、残された豊かな自然環境を保全・創出し、美しくすがすがしいまちづくりの軸となる川を目指して、川づくりの基本コンセプトを次のように設定した。

『清涼な風のとおり道、

自然豊かなふるさとの川づくり』

また、このコンセプトを実現するための基本方針は、次のとおりである。

#### 基本方針

〔安全な川づくり〕

治水効果、利水機能に十分留意した川づくりを行う。

〔自然環境の保全と創出〕

山間を流れる本川の変化に富んだ瀬や淵にみる豊かな自然環境を最大限に保全した川づくりを行う。なお、川づくりにあたっては、地元住民の意見を十分に反映させる。

・ 生態系への配慮

魚類や鳥類をはじめ河川に生息する生物の環境に十分配慮し、生態系にやさしい河川空間を創る。

・ 自然河川景観の形成

周辺の自然景観と調和を図った自然豊かなふるさとの顔としての景観を形成する。

〔まちづくりの軸となる河川空間の創出〕

川は、まちづくりにおいて重要な役割を果

たす。自然豊かな川の環境を基本とし、人々が集い、川とふれあうことができる空間を積極的に創出する。

## 5. 新しい川づくり計画

川の自然環境、利用状況及び地域のまちづくり計画等を踏まえて、河川空間をまちづくり一体型、現況自然保全型、自然再生・創出型に区分し、その特性に応じた川づくり計画を策定した。

(まちづくり一体型)

堤内のまちづくりと一体となって河川を整備するために、親水・レク等の河川利用を考慮し河川の多様な環境を形成する区域。

(現況自然保全型)

良好な河川環境が残っている区間は、現在の河岸や河床にできるだけ手をつけず、河川拡幅等により整備する区域。

(自然再生・創出型)

河川改修後に改修前と同等の環境を再生・創出するために多自然型河川工法の導入を図る区間。

また、わかりやすい川づくり計画とするため

に、「川づくりにおける保全と利用方針」を策定するとともに河岸・河床の保全方法、河岸・河床の再生方法、親水利用方法等を明らかにした。

《川づくりにおける保全と利用方針》

■現在、淵を形成している、あるいは河岸に良好な自然環境を有する区間は極力保全する。

■河積確保のために、現況河床あるいは河岸を掘削する際には、川が本来持っている水辺の環境を必ず再生する。

■川の魅力ある自然環境とふれあえるように、自然環境への影響を極力抑えた親水施設（スロープ、階段等）を工夫する。

■自然豊かな河川景観形成に努める。

■保全すべき区域、利用する区域を明確にする。

■保全すべき区域への人為的な影響を低減するために、緩衝区域を設ける。

■保全区域は、生物の多様性を確保するために、魚類や鳥類の産卵の時期等に配慮して、人々の出入りを規制する時期と範囲を地元と調整して設定する。

■河川の維持管理においては、地域住民と積極的に連携を図る。

### 【河岸・河床の保全方法】

河岸・河床の自然環境を保全するためには、現段階では次の2つの方法をとる。

■河岸・河床を保全し、堤防を背後に引く。(図-1)

平常時の水の流れは、基本的に変更しないため、現在の水際環境は現状のまま保全される。ただし、前後の区間の縦断計画との整合が必要である。

・高水敷の整備は、整正しないで緩い勾配をつけ、定水護岸の肩を人工的にしない。

・掘込み河道の場合は、河岸に高木植栽(河川に適したヤナギ、ハンノキ、竹類等)を行う。

・親水機能を確保するために、水際へのアクセス路を確保する。ただし、幅員や構造は自然に極力影響を与えないようにする。

■河岸保全のため河床を掘り下げ河積を確保する。(図-2)

平常時の水位が低下するため、河岸の植生相が変化することが予想される。この場合、低下した水位を基本に、再度、同様あるいは同等以上の水辺環境を形成する工法により現状の環境を極力保全する。

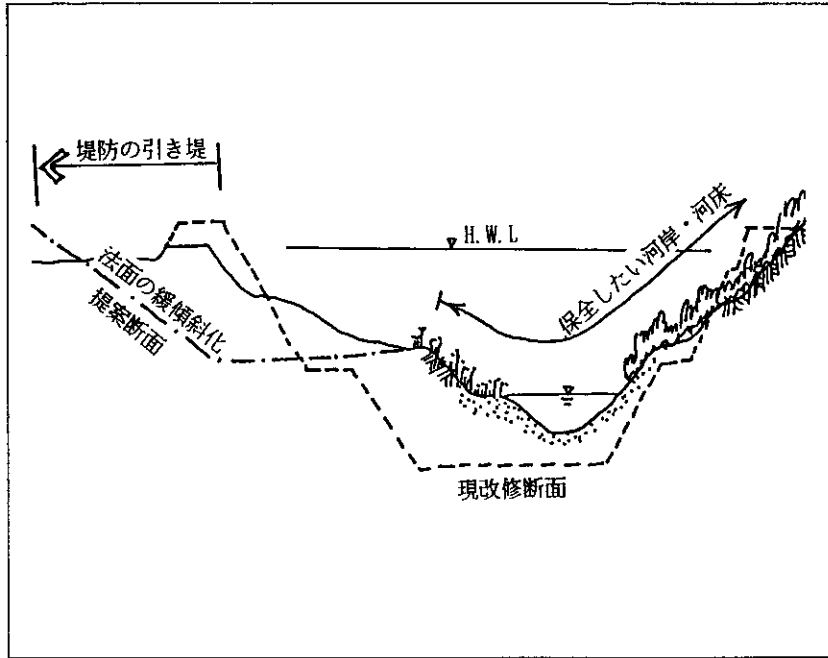


図-1 河岸・河床の保全方法

Figure 1 River Bank and River Bed Conservation Methods

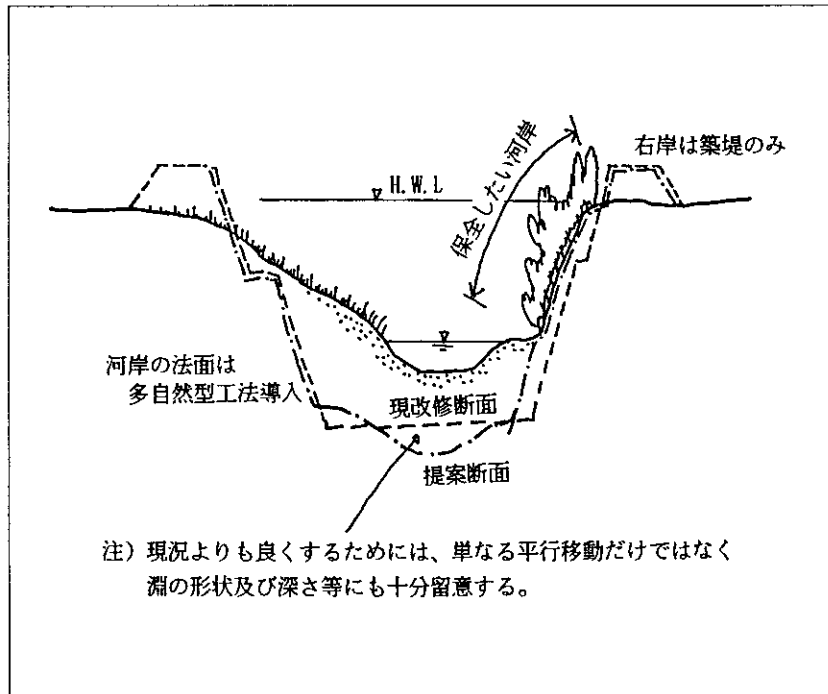


図-2 河岸の保全方法

Figure 2 River Bank Preservation Methods

### 【河岸・河床の再生方法】

河岸の自然環境を再生するには、現在と同程度あるいは同等以上の環境とすることが望まれるため、その際の配慮事項を以下に示す。

- 多様な植生環境を創出する。
- 景観として自然なものとする。
- 川の自然の作用を大切にする。

また、その際の方策を以下に示す。(図-3、4)

- 自然の川の作用に任せる → かくし護岸+覆土工
- 水際の多孔質化 → 石積工、木杭工、木工沈床工
- 水際の植生 → 柳枝工、かくし護岸+覆土工
- 水際の変化 → 低水水制



図-3 かくし護岸による自然河岸の演出

Figure 3 Development of Natural River Bank by Hidden Bank Revetment

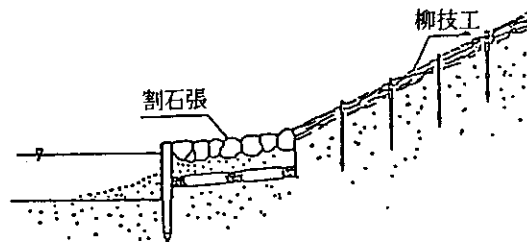


図-4 柳枝工と石による組合せ護岸

Figure 4 Bank Revetment Using Willow and Stones

### 【親水利用方法】

- 自然とのふれあいを積極的に取り入れた川づくりを行う。

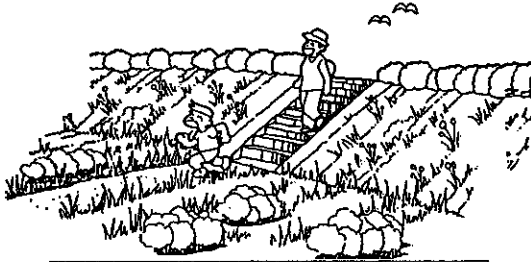
ただし、自然環境を保全する意味から、親水機能を確保するための施設は必要最低限の施設とする。(図-5)

A. 散策路



幅員は1.5m以下  
舗装は、自然土舗装

B. 階段工



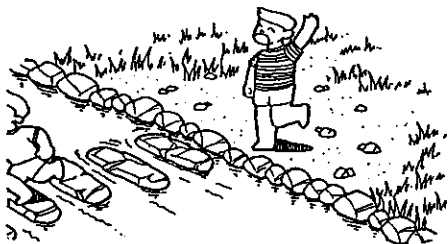
幅員は1.5m以下

C. 水際工



自然の砂州・河岸  
親水のため、人工的な  
階段護岸は設けない。

D. 飛び石工



自然石による飛び石工

図-5 親水利用方法

Figure 5 Methods for Water Oriented Recreation

【その他】

- 工事の時期や範囲は生物の生息・生育環境に十分配慮して設定する。
- 工事完成時以降の河川の状況が工事の良否を決定するため工事完了後も継続した追跡調査を実施する。

本検討では、上記に示した保全と利用方針に従い全川にわたり平面・縦断・横断形状及び多自然型工法を選定した。

ここでは、本川の中で最も自然環境に恵まれているが、バイパスがその河道の上を横断し、さらに河道内に基礎を築造する計画が進行している地区の河道計画（現況自然保全型）についてその概要を述べる。

【現況自然保全型の川づくり計画】

本地区は、河床に岩が露出し、変化に富んだ

景観を呈しており、自然豊かな区間である。また、ギバチ等の貴重な魚類の生息空間となっており、産卵場所でもある。（表－1）

従って、生物の生息・生育環境の保全及び特異景観の保全のために右岸側に大々的に引堤して左岸側の河岸保全、河床保全ならびに右岸側の河岸再生等に留意して、当地区の植生、魚類、鳥類等の生息・生育空間を確保する計画を策定した。（表－2）

表－1 保全すべき河岸・河床の状況

Table 1 Conditions of River Banks and River Beds Conservation

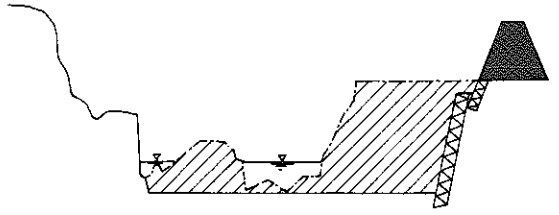

環境の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河床には岩が露出しており、本川で最も自然豊かな区間である。</li> <li>・ギバチ等の貴重な魚類の生息空間となっている。</li> <li>また、ギバチの産卵場である</li> <li>・変化に富んだ河川景観を呈している。</li> </ul>
環境保全の理由	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本地区は、本川で最も自然環境の豊かな地区であり、岩の露出や貴重な生物の生息空間を形成し、地域のシンボリックな空間である。</li> <li>また、本地区は生態系の保全、育成及び景観保全上重要な地区である。</li> <li>・左岸は、生態学習空間として最適地である。</li> <li>・右岸が田園であり、引堤が可能である。</li> </ul>
既改修断面	
現地写真	

表-2 河川改修方法  
Table 2 River Revetment Methods

【環境のポイント】
保全すべき良好な河床・河岸があるため、右岸を引堤して現況の環境をできるだけ保全する。
【景観のポイント】
地区の特殊景観（岩床）や周辺の田園風景と一体となった河川空間をつくる。 また、バイパスの高架橋梁についても十分配慮する。
【河川改修の考え方】
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現況の河岸、河床の保全</li> <li>・ 右岸側への引堤</li> <li>・ 水辺の生態学習園の設置</li> <li>・ 水際へおりの斜路や階段の設置</li> <li>・ バイパスの基礎の設置に伴う影響緩和方策の検討</li> <li>・ 工場の移設検討</li> <li>・ ギバチの生息環境の確保</li> </ul>

また、本地区左岸側のワンドは、特異な河川形態や優れた河川環境を呈するとともに、それらを学ぶ生態学習空間に適しているため、生態学習園の整備を提案した。なお、人の立入り範囲と時期の規制については、魚類や鳥類の産卵の時期等を今後十分調査した上で地元と調整するものとした。

さらに、保全した岩床でかつギバチの産卵場の真上にバイパスの基礎を設置することが道路側で決定しているため、本検討では、バイパスのスパンを延長して河道内への基礎の築造を変更するよう求め、現在協議中である。しかし、基礎が施工されるとすれば、その施工時の濁水対策ならびに道路の振動や日照量の変化がギバチの生息環境に与える影響やその対策について今後詳細な検討を実施するものとした。

なお、本地区で提案した計画平面図、横断図等を図-6、7に示した。

## 6. 今後の課題

### 1) 川づくりの留意点

これからの川づくりは、自然豊かな環境や美

しい川の風景を維持形成させること、及び治水安全度を高めることが重要である。従って、設計する上では、外力の違いに応じた構造物、生物の生息に適する構造物の選定、ならびに可能な限り生物や景観等河川の環境を向上するような形状や材質の工夫が必要である。

また、改修工事等を実施するに当たっては、細心の注意を払いながら環境へのダメージを少なくすること（施工時期、範囲等）に心がける必要がある。改修工事は、段階に応じて準備工、仮設工、本土工、復旧・後片づけ等があり、それぞれの段階において、環境要素が改変されないような配慮が必要である。

さらに、維持管理の方法としては、「管理をしない（自然に任せる）」、「毎年全体を管理する」、「一部のみ管理し逐次順番に管理する」等があるが、本川に適した維持管理を行うためには、今後十分な追跡調査を実施し、試験期間を通した上で適切な手法を選定する必要がある。

一方、川は時間とともに変化するため、施工後からすぐに経年的な観察に入る必要がある。川にあった環境を創出していくには「川を見る」



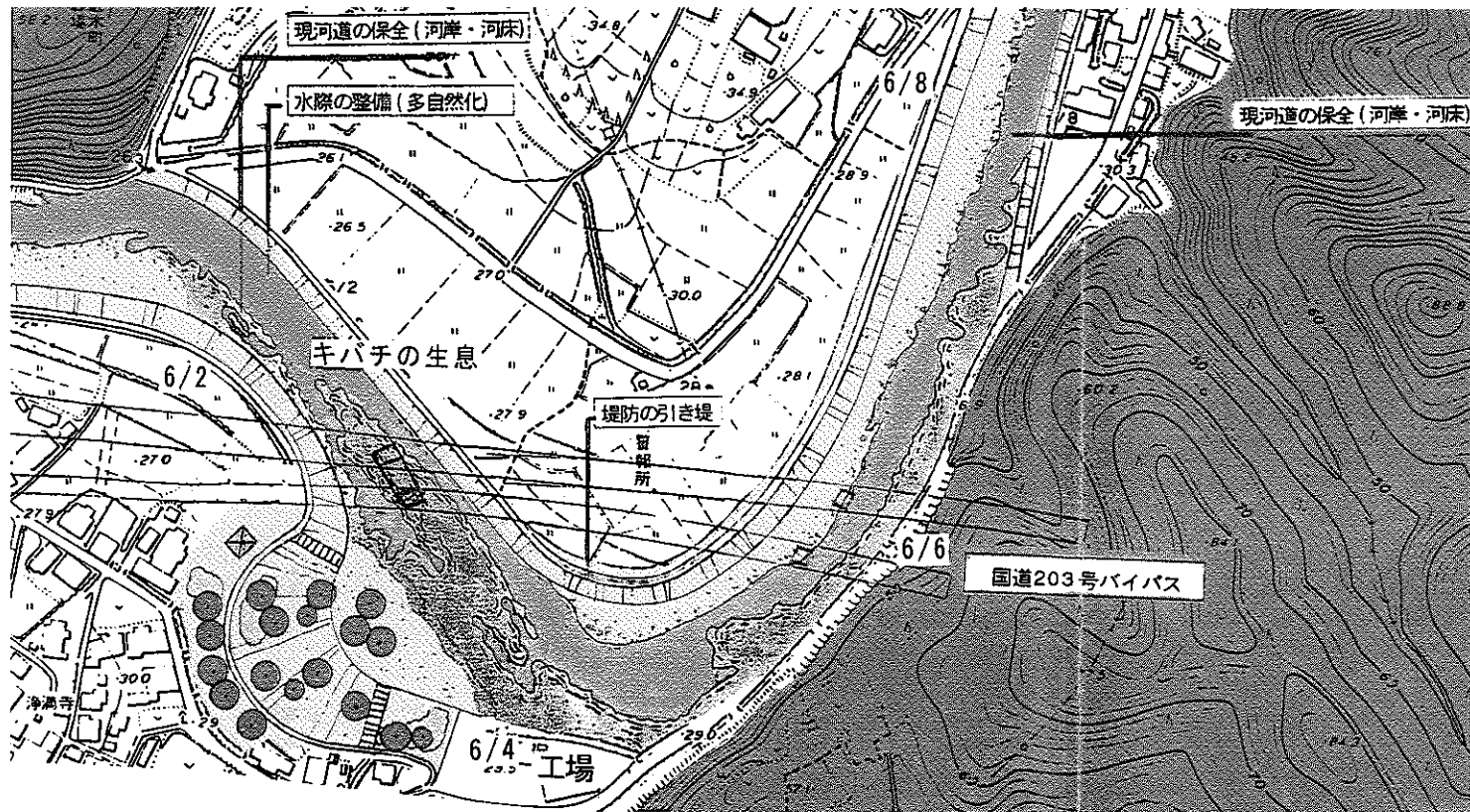
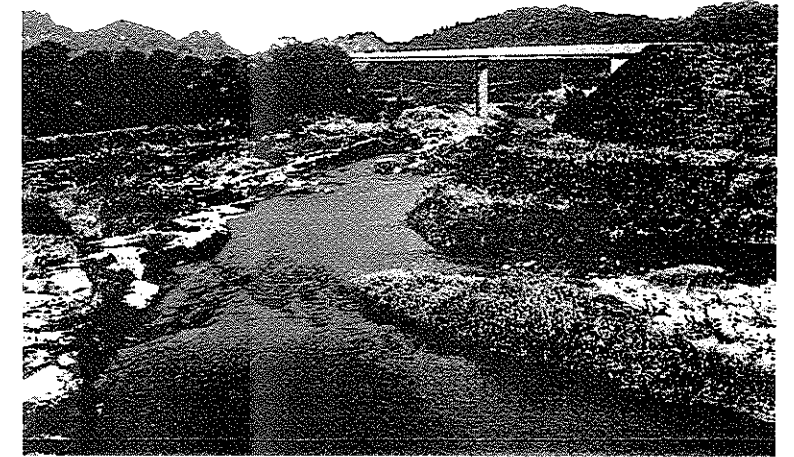


図-6 改修平面図  
Figure 6 Revetment Area Figure



写真パース  
Photographic Parse

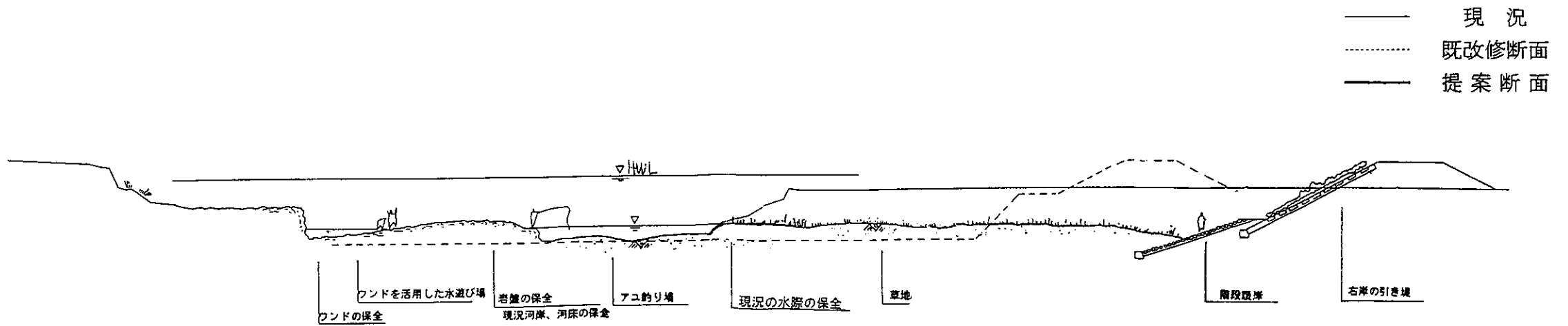


図-7 標準横断面図  
Figure 7 Standard Cross-Sectional Figure

のが最良の方法であるため、採用した手法がどの程度効果があり、どうすれば質的な向上を図れるかを環境の変化を通して常に検討する必要がある。

## 2) 貴重種の生息環境の確保

河川改修において、治水安全度が向上しても、地域の人々に親しまれているオヤニラミやギバチの生息環境を壊すことは、川づくりの理念に反する。

従って、設計・施工の段階においても、オヤニラミやギバチの現況の生息環境をできるだけ保全し、やむなくその環境を変化させる場合にも、現況の環境条件を事前に十分把握して再生することが重要である。

また、施工に際しては、濁水等の処理に十分留意するとともに、オヤニラミやギバチの工事中の移転場所や逃げ場所を確保することが重要である。

## 3) 魚道について

本川には11基の堰がある。今後は、既設の魚道の効果を明確にするとともに本川に相応しい魚道の形状等について検討を進めることが重要である。また、河川管理者、施設管理者及び漁協を含めて魚道に関する協議を進めることが重要である。

## 7. おわりに

新しい川づくりを進めるに当たっては、学識経験者、地元有識者、町、漁協、建設省等による協議会を設置して、まちづくりの軸となる川づくりを目指すこと、ならびに河川環境に関する広範な分野に精通した人材を幅広く育成し、様々な分野の人材の確保と組織体制をつくることが重要である。

また、今後、よりよい川づくりを実現するには、行政だけでは対応できない場合も多くなるため、地域住民にも川づくりに参加してもらい、役割を担ってもらう必要がある。

## <参考文献>

- (財) リバーフロント整備センター編集(1989) : 「まちと水辺に豊かな自然を」
- (財) リバーフロント整備センター編集(1992) : 「まちと水辺に豊かな自然をⅡ -多自然型川づくりを考える」
- 水野信彦(1995) : 魚にやさしい川のかたち
- (財) リバーフロント整備センター編集(1993) : 河川の保持・開発・形成