

# 雨煙別川かわまちづくり計画における

## 石組み水制帯工の設置について

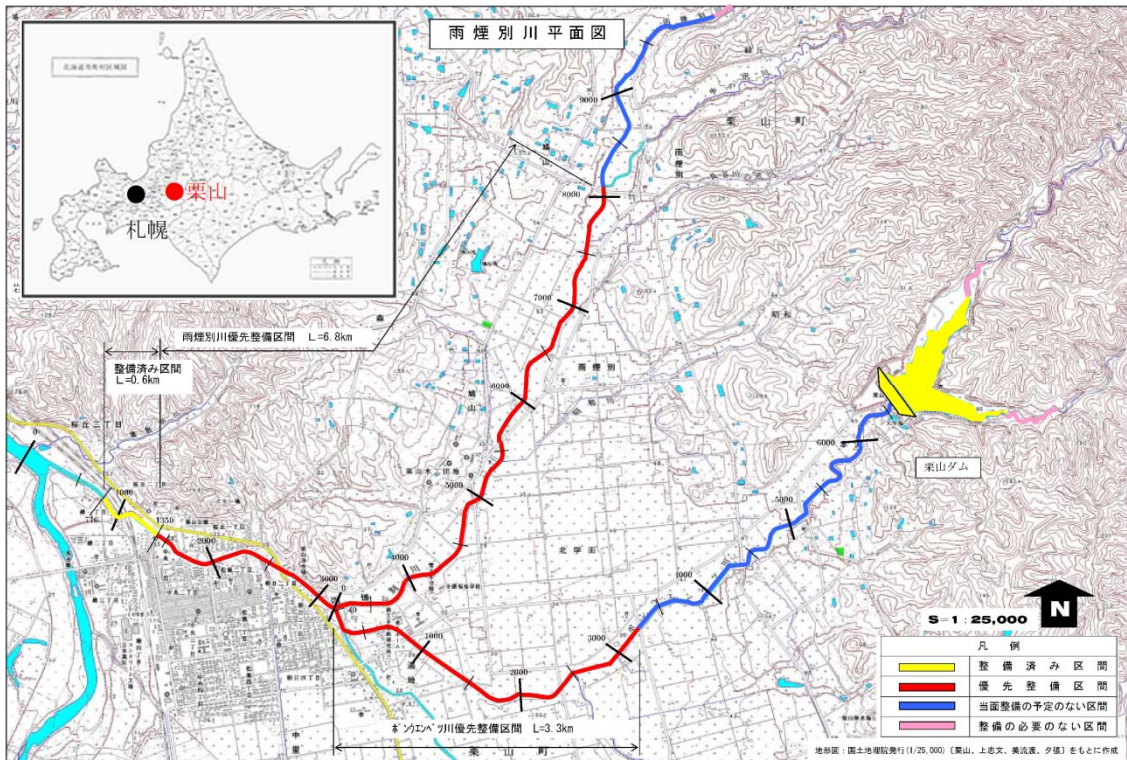
株式会社エコテック 環境技術部 中村成志

### 1. 雨煙別川の概要

雨煙別川は、夕張郡栗山町の北端と岩見沢市栗沢町との境界付近の山地(標高 365m)にその源を発し、中の沢川、昭和川の各支川を合流し、水田地帯を南西方向に流下しながら、栗山ダムを有するポンウエンベツ川と合流した後、北西に流向を変え、栗山町市街地を貫流し、石狩川一次支川となる夕張川に合流する流域面積 78.0km<sup>2</sup>(山地 44.4km<sup>2</sup>、平地 33.6km<sup>2</sup>)、流路延長 14.7km の 1 級河川である。

雨煙別川では、夕張川合流点上流 0.6km 地点から中の沢川合流点上流までの 6.8km 区間、ポンウエンベツ川は雨煙別川合流点から杵臼 2 号橋上流までの 3.3km 区間において、平成 6 年 8 月に発生した洪水を踏まえ、沿川地域の市街地・農地への水害を防止・軽減することを目的とした河川整備を進めている。

河川工事の種類としては、河道掘削、堤防の嵩上げ・移設・新設、護岸工・排水工・樋門工及び帯工の整備等を予定している。



出典：「石狩川下流夕張川圏域河川整備計画(平成 19 年 9 月)」

図-1 雨煙別川整備計画平面図

## 2. かわまちづくりの概要

流域が属する栗山町では、第6次総合計画において重点政策方針として、「人と自然が共生するまち」が掲げられ、町民参加による自然環境保全・再生運動の推進、自然体験教育の充実を図る等の施策が計画されている。これをうけ、雨煙別川はNPO法人「雨煙別学校」による水辺の生き物調べなどの環境学習のフィールドとなっており、サケ・サクラマス稚魚の放流や河川清掃などが継続的に行われている。

平成30年3月26日には、雨煙別川におけるかわまちづくり計画の実施が決定している。このうち、サケ・サクラマスの産卵・遡上に適した河川環境整備の一環として、“石組み水制帯工”の設置が予定されている。



利活用方法 (現状)	問題点	課題	改善案	利用場所 (整備後)	期待する効果
<ul style="list-style-type: none"> <li>サケ・サクラマス稚魚放流</li> <li>河川環境学習 (水辺の生き物調べ、川流れなど)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水辺に近づきにくい (急な河岸勾配、草本の繁茂)</li> <li>産卵床適地が少ない</li> <li>横断工作物による遡上障害</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水辺に近づきやすい河川空間の整備</li> <li>環境学習の充実</li> <li>産卵・遡上に適した河道整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>親水護岸、階段工の整備</li> <li>管理用通路の整備</li> <li>水制帯工の整備</li> <li>既設落差工の撤去</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>雨煙別小学校 コカ・コーラ環境ハウス</li> <li>湯地橋下流 および 雨煙別小学校 コカ・コーラ環境ハウス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水辺利用の利便性・安全性向上</li> <li>町民の環境学習の充実</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>フットバスルート</li> <li>歩けあけ運動</li> <li>くりやまマラソン大会</li> <li>雨煙別学校の宿泊利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各利活用方法の関連性が低い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各利活用方法を一体的に関連付けてにぎわいを促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>管理用通路の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公園橋～コカ・コーラ環境ハウス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マラソンコースとしての利用</li> <li>観光資源活用による周辺利用者の増加</li> </ul>

出典：「第4回雨煙別川かわまちづくり協議会資料」

図-2 雨煙別川かわまちづくり概要図



### 3. 石組み水制帯工の仕組み

#### (1) 原理

コンクリートやブロックで構築された帯工は、天端高が一定のため、下流部での洗掘が河床全体となり、帯工下流で直線的な落差が生じ単調な河川形態となる。

一方、石組み水制帯工は、アーチ形状で設置するため、河道中心部の流速が早く、流心付近は洗掘されるが、河岸付近に緩和域が形成される。その結果、河道中央部には魚類の生息・産卵に適した淵や瀬が形成されるほか、河岸周辺には土砂が堆積し、遊泳力の弱い底生魚等にも適した生息環境が創出される。

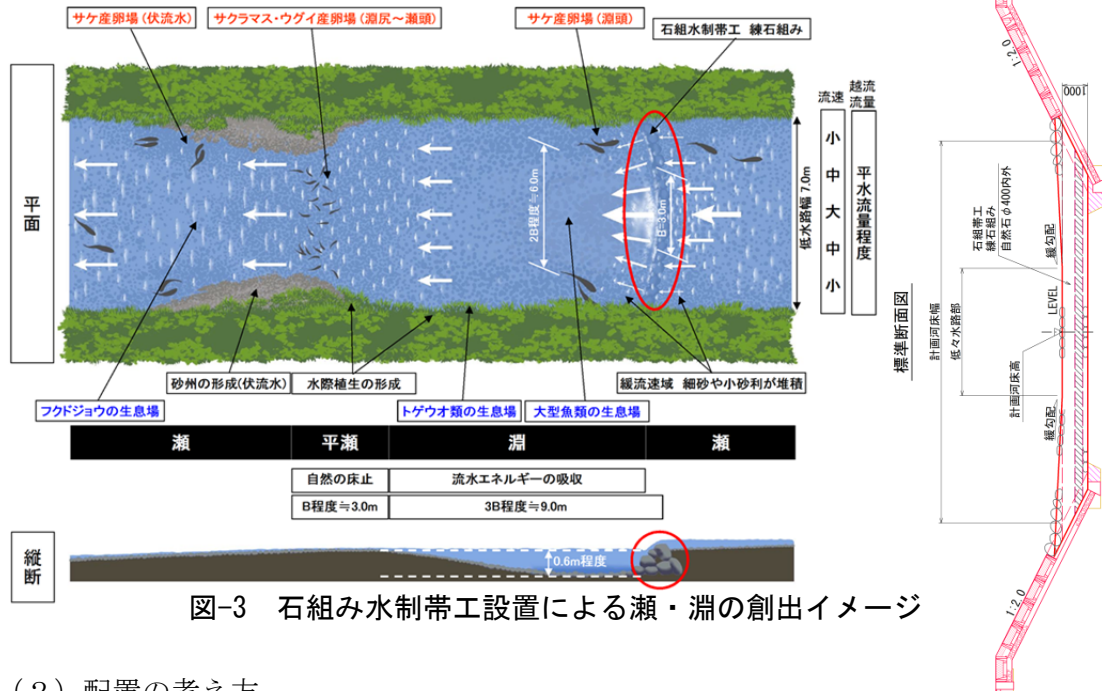


図-3 石組み水制帯工設置による瀬・淵の創出イメージ

#### (2) 配置の考え方

帯工の配置は、一般的に「河床勾配の分母の数による設置」を採用している事例が多い。この場合、帯工直下流で最大1mの落差が発生することになり、帯工本体の不安定化や魚類等の移動連続性の障害が懸念される(図-4.1 参照)。

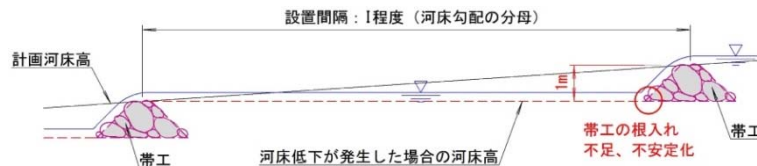


図-4.1 一般的な帯工の配置間隔 縦断模式図

したがって、魚類等の遡上を考慮し、帯工直下流の最大落差を30cm程度となるよう、群体として設置することとした(図-4.2 参照)。

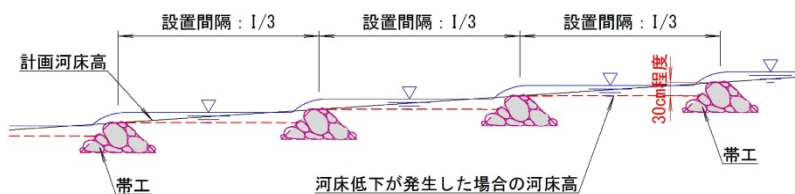


図-4.2 魚類等の遡上を考慮した石組み水制帯工の配置間隔 縦断模式図

### (3) 縦断形状とその整備効果

河床保護工は、計画河床面に設置すると河床が固められ、淵の形成や魚類等の産卵が困難となる。計画河床高より 50cm 程度下げた位置に河床保護工を計画することで、施工直後でも下流側河床保護工の下流端部や上流河床保護工全面が“浮き石状態”となり、魚類等の産卵適所を創出することが可能である。

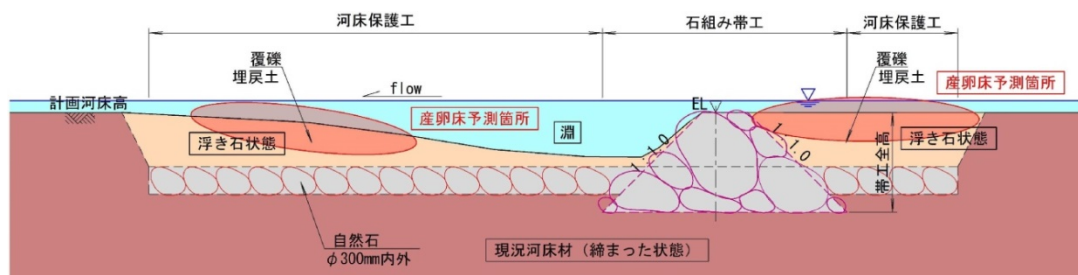


図-5 河床保護工の設置による魚類等の産卵環境創出効果

### (4) 整備事例

図-6 に北海道内の河川における石組み水制帯工の整備事例を示す。

北海道オホーツク総合振興局 網走建設管理部管内に位置するシブノツナイ川は、河床勾配  $I=1/150$  で、帯工設置間隔 30m、主たる使用石材は  $\phi 300\sim 500\text{mm}$  である。



図-6 北海道内の河川における石組み水制帯工の整備事例  
(設計：(株)エコテック、現地指導：(一社)流域生態研究所)

## 4. 今後の予定

今年度は、ポンウエンベツ川合流点～湯地橋区間の低水護岸及び水制帯工 3 基の整備を予定している。河川改修後のモニタリングに当たっては、治水上の効果(洪水流の減勢及び局所洗掘防止・河床低下抑制効果)及び河川環境上の効果(魚類等の生育・産卵環境創出効果)に着目し、石組み水制帯工の有効性の検証・追跡を行う所存である。

最後に、本論文の作成にあたり、北海道空知総合振興局 札幌建設管理部岩見沢出張所より資料等を快く提供して頂きました。厚く感謝を申し上げます。