

治水と環境の調和した  
新たな河岸防護技術の手引き

～巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工～

平成 25 年 3 月

北陸地方整備局 河川部  
北陸急流河川研究会



# 治水と環境の調和した新たな河岸防護技術の手引き

## ～巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工～

### 目 次

1. はじめに.....	1
2. 急流河川の現状と課題.....	5
2.1 急流河川の特徴.....	5
2.2 急流河川対策の現状と課題.....	8
3. 新たな河岸防護工を活用した急流河川対策.....	12
3.1 巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工.....	12
3.1.1 新たな河岸防護工の考え方.....	13
3.1.2 新たな河岸防護工の持つ機能.....	15
3.2 計画編.....	22
3.2.1 新たな河岸防護工の計画から設計までの流れ.....	22
3.2.2 目指すべき姿の設定.....	23
3.2.3 全体計画の検討.....	29
3.3 設計・施工編.....	34
3.3.1 巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工の設計.....	34
3.3.2 巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工の施工.....	55
3.4 維持管理編.....	61
3.4.1 維持管理の考え方.....	61
3.4.2 モニタリング.....	62
3.4.3 計画・設計の評価・見直し.....	64



# 1. はじめに

北陸地方には常願寺川・黒部川・姫川・手取川など全国有数の急流河川が多く存在する。これらの河川は、洪水時のエネルギーや土砂の流量が一般的な河川に比べてはるかに大きいため、滞筋が不安定であり河岸の被災侵食が予想もつかない場所で急激に進行し、堤防決壊の恐れをもたらすという深刻な課題を抱えている。

そのため、これまで護岸を主体とした対策工を実施してきたが、流路が護岸際に固定化し、護岸下流の砂州が侵食・縮小化するという課題が徐々に深刻化している。場所によっては護岸を整備したことによりかつて存在していた砂州が消失し、洪水の主流が堤防から離れず、河岸侵食が堤防まで到達する危険性を高めてしまった事例も確認されている。

急流河川の望ましい姿は、蛇行する滞筋を適正にコントロールすることによって洪水の主流を堤防から離し、河岸の侵食によって堤防が決壊することのない安定した河道を効率的に維持していくことであり、護岸整備により失われた砂州を回復させることは、治水と環境の調和した河道を再生させるためにも重要な課題である。

北陸地方整備局は中央大学研究開発機構福岡捷二教授の指導の下、常願寺川をフィールドとして急流河川の自然特性や河床材料を最大限活かした河岸防護工の技術開発を行ってきた。本技術は河道掘削等により近傍で発生した砂礫や巨石を基本素材とするため、インシヤルコストも安価であり、部分的に欠損した場合にも修復が容易であるという大きな利点を持つ。このため、従来の護岸等だけでは十分な安全性が見込めない箇所に併せて配置したり、侵食傾向の強い天然河岸に予防保全的に配置することにより、河川管理施設の長寿命化やライフサイクルコストの低下に貢献するものと思われる。

今後本技術が各地で施工され、新たな知見を加えて本手引きが改良を重ねながら、将来的には全国の類似する河川に役立って行くことを期待したい。



図 1.1.1 昭和 44 年 8 月洪水の常願寺川の破堤状況

常願寺川では、洪水時のエネルギーが大きいため、洗掘・侵食の作用によって、計画高水位以下でも破堤しうる（越水なき破堤）。



図 1.1.2 平成 7 年 7 月洪水の姫川の護岸工の被災状況

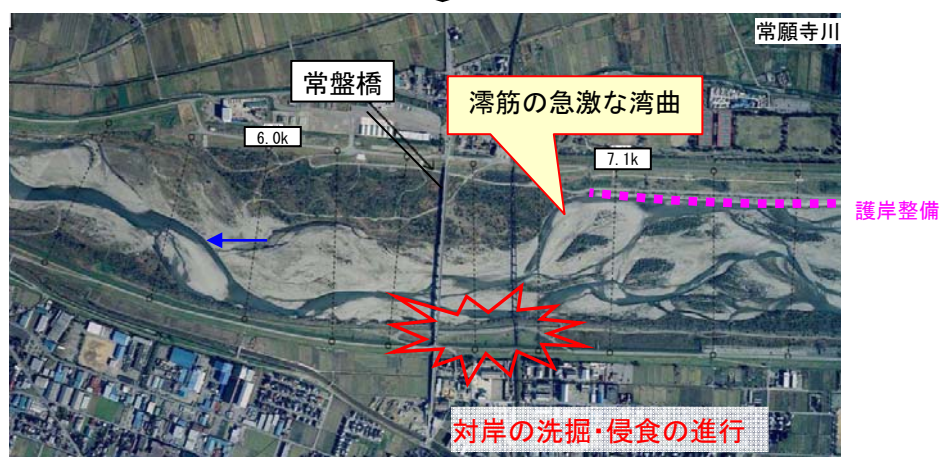
護岸法留工基礎高及び根固工敷高より深い河床洗掘と、これに起因した吸い出しにより護岸が破損した。

## <護岸付近の滞筋線形の変化>

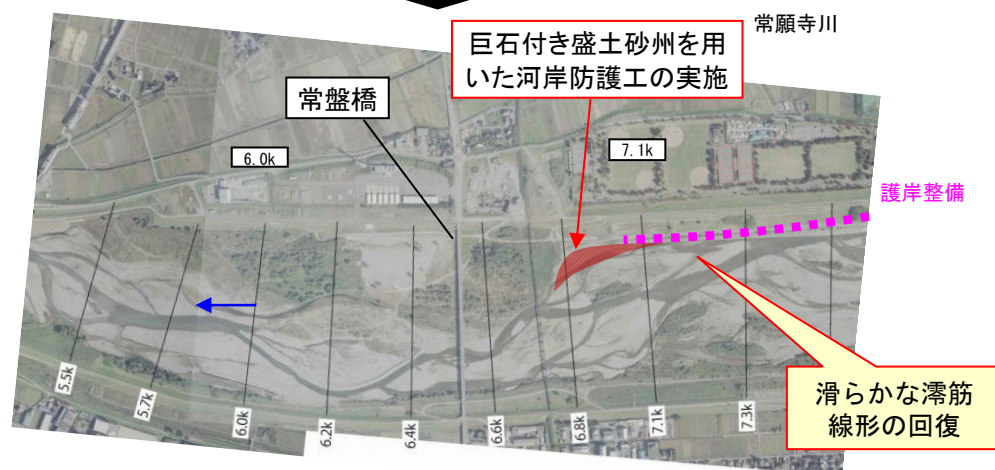
平成 3 年



平成 16 年



平成 20 年



平成 3 年：滞筋は滑らかな線形で流下している。

平成 16 年：右岸の護岸沿いに流路が固定化し、急激な湾曲が生じることで左岸側が水衝部となっている。

平成 20 年：巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工の実施によって、平成 3 年当時の滑らかな滞筋線形が回復した。

図 1.1.3 護岸付近の滞筋線形の変化（平成 3 年、平成 16 年、平成 20 年の比較）



<R6.8k~R7.1k 巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工>



施工後の様子



洪水の主流を河岸  
際から離している



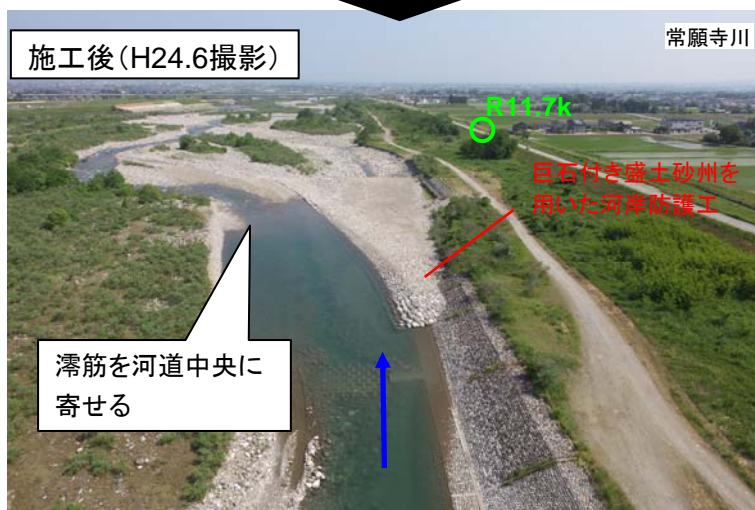
施工後 5 年経過  
し、植生の繁茂が  
確認された

図 1.1.4 巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工 (H19.2 完成)

<R11.7k 巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工>



主流が河岸沿いを直線的に流下しており、河岸の侵食が進行している



滞筋を河道中央に寄せ、滑らかな線形になるように、巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工を実施



流れの主流を河岸際から離している



図 1.1.5 巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工 (H24.6 施工)