

小鴨川河道安定化対策について

建設省倉吉工事事務所 賛助会員 藤原 寛

【要 旨】

急流荒廃河川である小鴨川は、古くから水制工や床固工による河道整備が行われてきたが、洪水時には河床変動による構造物への被害が頻繁に発生している。

急流河川小鴨川において、河床変動による構造物への被害軽減と周辺住民の安全を確保するために、小鴨川の河道特性を十分把握し局所洗掘危険個所の抽出を行い、二次元河床変動計算を実施して河道安定化施設の配置計画、構造諸元の検討を行ったものである。

【基本方針】

小鴨川の河床勾配は、直轄管理区間でも $1/600 \sim 1/70$ と非常に急流であり、近年の出水でも大きな被害が発生している。特に平成2年の台風による出水では、既設固定堰の下流側において大規模な河床洗掘（2m～5m）が発生し、護岸等への被害が多数発生した。

河道安定化対策を実施するうえで、堤体を防護することが最も重要となるが、そのためには、堤体付近で局所洗掘を発生させない、また側岸浸食にも耐えられる施設を設置しなければならない。

小鴨川のような急流河川で床固工等の河床変動対策を実施すると、下流側に幾組もの床固工を設置する必要がでてくる。

そこで、急流河川における河床変動対策として、河岸の浸食を防止することを目的とした「河岸浸食防止工」を設置し、洪水時のみならず平常時の河道安定や、自然環境の保全等の機能が期待できる配置、構造の検討を行った。

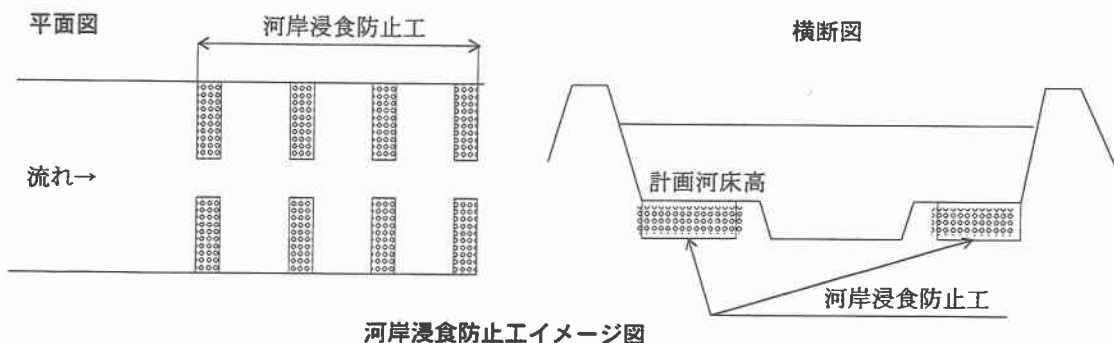
【形状及び配置】

河岸浸食防止工は、以下の観点から、その天端高を計画河床高とし「根固水制」に近いものとする。

- ・計画高水流量時の河積を確保する。
- ・急流河川では、玉石を河床材料に持ち、洪水時の流速・掃流力が大きく河岸浸食力が大きいいため、根固めに加えて根固水制を設置する場合が多い。



（平成2年台風19号による出水後）



基本的な形状及び配置は下記のとおりである。

1) 間 隔

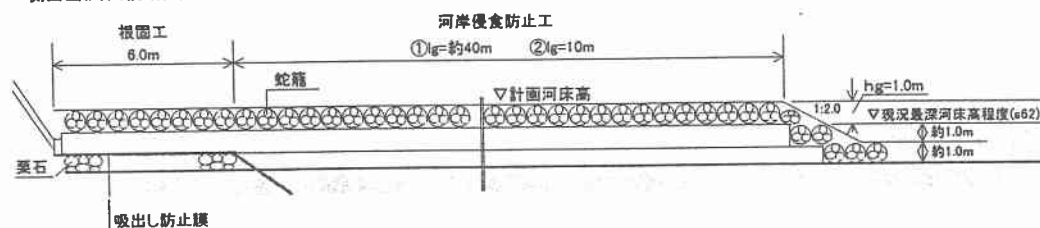
河岸浸食防止工の間隔は、流速の低減効果を考慮し、主流部の流速係数と河岸浸食防止工設置部の流速係数が 1:1.5 になるように設定した。

2) 高 さ

計画高水流量の河積を確保するとともに、平常時は河床上にその形状を現さず、できる限り自然のありのままの河床状態を形成し、出水時にのみ機能を発揮する構造とすることから、河岸浸食防止工の高さは計画河床高とする。

深さについては、堤防法留工下面高より 1 m 下がりとし、計算に用いる粗度要素としての高さ (hg) は 1 m で設定している。

側面図(河川横断面図)



3) 長 さ

適正な低水路幅と洪水時の河道安定性を考慮し、過去20年の平均低水路幅、みお筋の変動実績から低水路幅50mを確保するような長さ設定した。

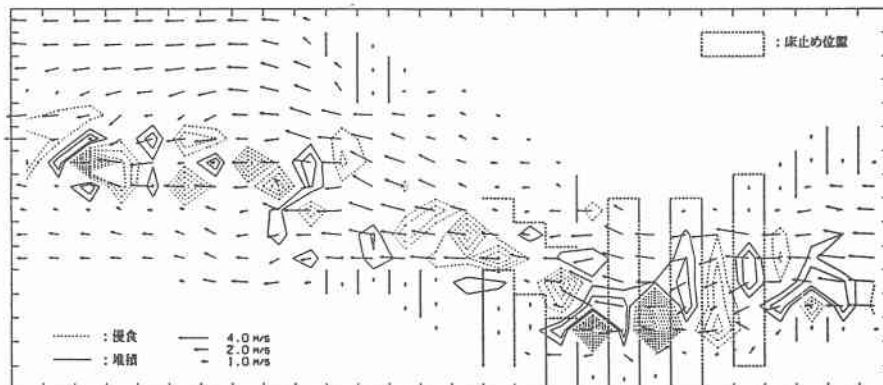
【効果予測】

上記の配置計画を基に、平面二次元の河床変動計算により最適な設置個所と将来予測シミュレーションを行った。

- 1) 計算メッシュ 縦断方向 50m、横断方向 10m
- 2) 流量 基本高水流量 (1,200m³/s)、平成2年台風19号 (365m³/s)
- 3) 全流砂式 芦田・道上の式

シミュレーション結果は下図のとおりであるが、河岸浸食防止工の目的である「河床洗掘は発生するが堤体から離れた所で発生させる」効果が期待できるとされる。

この事業は平成9年度より着手しており、今後は追跡調査を実施し河岸浸食防止工の効果を検証していく予定である。



河床変動計算結果 (ピーク流量 365m³/s ピーク1.5h後)