

# 現地調査による多機能型スクリーン枠工の機能と効果に関する考察

建設省湯沢砂防工事事務所 井良沢道也 板鼻 昭夫  
(財)砂防・地すべり技術センター 阿部 宗平  
川鉄建材(株) ○荒牧 浩 田島 秀俊

## はじめに

多機能型スクリーン枠(以下、スクリーン枠という)は水制工、導流工等、多目的に適用できる鋼製構造物で、これまで主に水理模型実験により開発を進めてきたが、今後実河川への適用を目指すために試験施工を行い、継続的に行った現地調査結果からスクリーン枠の機能と効果を検証した。

### 1. 試験施工概要

1.1 施工現場 試験施工現場は、新潟県中魚沼郡中里村田代地先に位置する信濃川水系清津川左支川釜川で、釜川の右支川である柴倉沢川との合流点から上流側の付近である。また、現場の上流約1.5km地点には名勝天然記念物「七ツ釜」一の滝があったが、1995年(平成7年)4月の融雪出水により柱状節理の滝が崩壊し、河道内に大量の礫が堆積した。

1.2 施設概要 本計画施設は、周辺が景勝地であることを考慮しながら、上流側河道内の堆積礫を速やかに下流へ流出させつつ、出水時に下流右岸側のフィッシングパークへ土砂礫の流入を防止することを目的に設置した。図-1に、スクリーン枠の平面配置形状を示す。今回の試験施工では、下流側右岸にスクリーン枠を河川縦断方向に配置し、水はね効果により流向を制御することを目的とした水制工を、また上流側には河川横断方向にスクリーン枠を2列配置し、流水の堰上げ効果により土砂礫の流出を調節することを目的とした土砂調節工をそれぞれ計画し、96年1月に施工が完了した。

### 2. 現地調査概要

今回の現地調査は、スクリーン枠が発揮した機能と効果を定性的に把握することを目的とした。調査項目は、河床地形と流況の変化、および水位・堆砂痕跡に着目し、簡易測量、写真撮影、および目視により調査を行った。また、調査時期は、降雪期直前(出水半年後)、融雪出水後、および出水3ヶ月後とした。

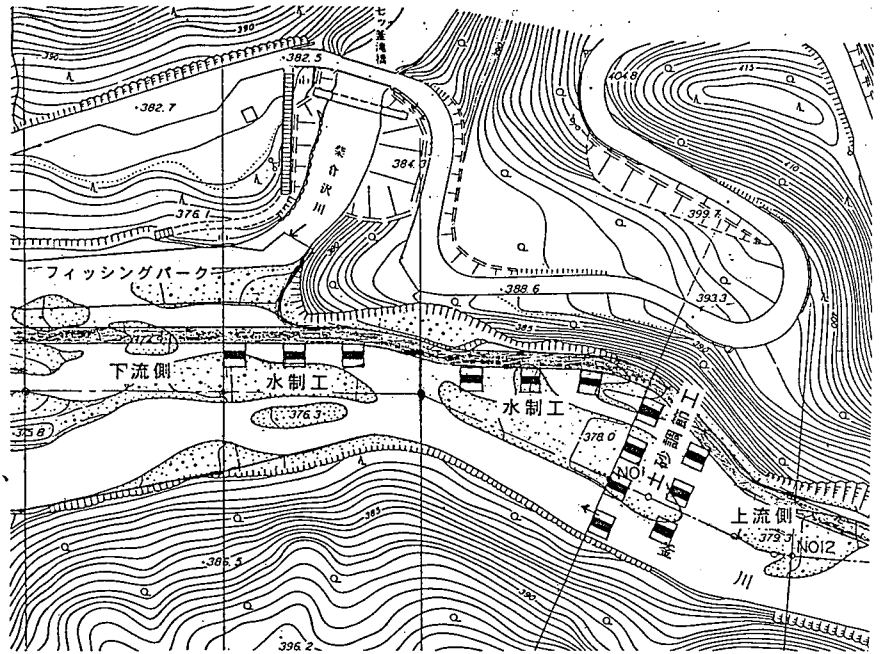


図-1 スクリーン枠の平面配置形状

### 3. 調査結果および考察

3.1 水制工 写真-1は、96年5月(1回目融雪出水後)の水制工周辺での流況である。この時点では現場条件が厳しく測量が行えなかったが、流況観察の結果、1~3号スクリーン枠付近で流路が左岸方向に大きく湾曲している。現場地形、および95年5月に下流右岸側フィッシングパークが被災したことから、無施設時は流水が右岸方向に向かうと思われるが、水制工の設置により流路が左岸方向に向けられ、スクリーン枠による流向制御効果が確認できた。

図-2は、96年11月(1回目融雪出水半年後)と97年8月(2回目融雪出水3ヶ月後)の水制工周辺での河床形状を示す横断図である。96年11月では、96年5月と同様に流路が左岸方向へ湾曲しているが、工事用道路を造成したことに伴い、1~3号付近では水制工から左岸方向へ離れた位置に流路が移動している。97年8月では、96年11月と比較し1~3号付近は大きな変化が見られないが、4~5号付近では、上流側土砂調節工から流出した礫の堆積により河床が上昇し、小流量時においてもスクリーン枠の水はね効

果が発揮され、3号対岸の水衝部付近が流水の集中により洗掘・崩壊した。但し、時間の経過とともに4～6号付近の堆積礫は下流へ流下するものと考えられる。

### 3.2 土砂調節工

図-3に水位・堆積痕跡および河床変化の調査結果を示す。水位・堆積痕跡から土砂調節工により出水時の流水が堰上げ、減勢され、掃流力が低下したことにより、上流側に礫が堆積したことが判る。河床変化では、96年11月（1回目融雪出水半年後）に比べ97年5月（2回目融雪出水後）は、土砂調節工下流側近傍に礫が厚さ1.5m程度堆積している。しかし、土砂調節工の上流側では融雪出水前後（96年11月と97年5月）の明確な河床変化が現れていないことから土砂調節工による礫



写真-1 96年5月の流況

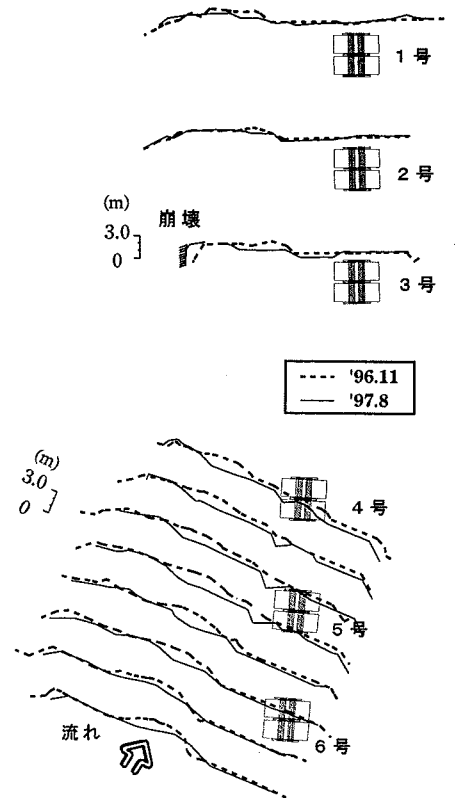


図-2 水制工周辺の河床変化

の捕捉・堆積は出水中の一時的なもので、出水末期の減水時に礫が流出し土砂調節工下流側近傍に堆積したものと考えられる。さらに97年8月（2回目融雪出水3ヶ月後）では、土砂調節工近傍の堆積礫から徐々に下流へ流下していることが判り、時間の経過とともに最終的には出水前の河床形状に戻ると推測できる。

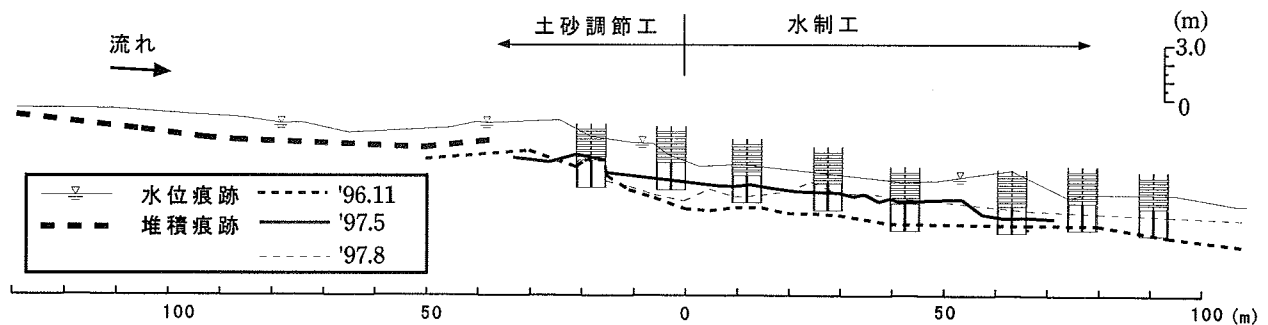


図-3 水位・河床縦断変化

### おわりに

今回の現地調査から、スクリーン枠を用いた土砂調節工、水制工とも、それぞれ機能と効果を発揮したことを定性的に把握できた。また、融雪期の出水により大量の礫が流送されたが、スクリーン枠自体に大きな損傷、移動等は認められず、下流右岸側フィッシングパークへの礫の流入も防止できたことから、当初の施設目的を果たし、構造物の安全性も確認することができた。しかし、定量的な効果の把握および評価方法は今後も調査・検討する必要がある、これまでの水理実験結果とも比較しながら、より効果的な配置計画方法の確立を進めたい。