

# 河川の水面下に潜む構造物の破壊を察知する新技術開発

～新しい技術開発公募開始～

(研究期間：平成29～30年度)

河川研究部 河川研究室 室長 諏訪 義雄 (主任研究官 博士(工学)) 福島 雅紀 (主任研究官) 山本 陽子 (研究官) 柳川 一博

(キーワード) 河川横断構造物、河床低下、維持管理基準、河川砂防技術研究開発公募



## 1. 河床低下により生じる河川横断構造物の課題

洪水流を安全に流下させるために、堰などの河川横断構造物には、下流の流れを減勢し、河床洗掘を防止する護床工が設置されている。近年、上流からの土砂供給減少等による河床低下が多くの河川において進行している。護床ブロックは、設計当初からある程度の河床低下を見込み、追従性のある構造が採用されているが、河床低下に伴う護床工の変形が当初の見込みを上回ると、洪水流の減勢不足や流向の偏りから下流の河床洗掘(写真)やみお筋の固定化を招く。加えて、局所洗掘による構造物本体や堤防、橋梁等の周辺構造物の被災が危惧されている事例が少なくない。実際に、横断構造物の被災が原因で堤防が損傷したヒヤリ・ハット事例も報告されている。

今後は構造物の長寿命化に向けて、構造物に対しても順応的管理を取り入れて戦略的に補修を実施し、被災を予防する必要がある。以上のような護床ブロックの変形は、目視や近接ができない河川の水面下で進行することが多く点検が難しい。それに加え、新設時に河床低下を見込むための設計法はあるが、進行する河床低下に対して順応的管理を行う手法が確立されていない。

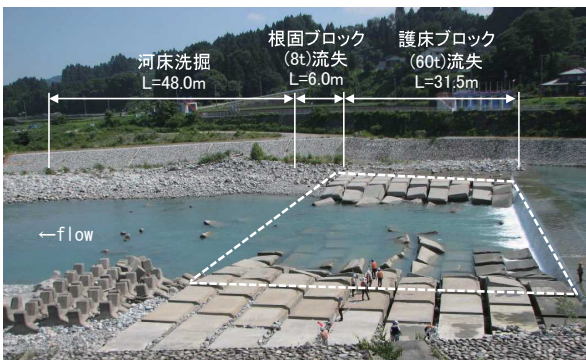


写真 構造物下流の護床ブロック流失例

## 2. 破壊メカニズム解明の必要性

構造物の変形の進行により、図のように護床工地点で高速流が発生し、負圧の発生やパイピングによりブロック下の土砂が吸い出され、不陸が生じてブロックが流失する等、急激に破壊が進展する可能性がある。このような破壊メカニズムは複数考えられるが、構造物の縦断形や下流の洗掘の進行がどのような段階で破壊に至る危険性があるのかは、十分に解明されていない。今後、洪水時に急激な変状が進展する破壊局面を支配するメカニズムを解明することにより、順応的管理のための管理水準の設定が可能となる。

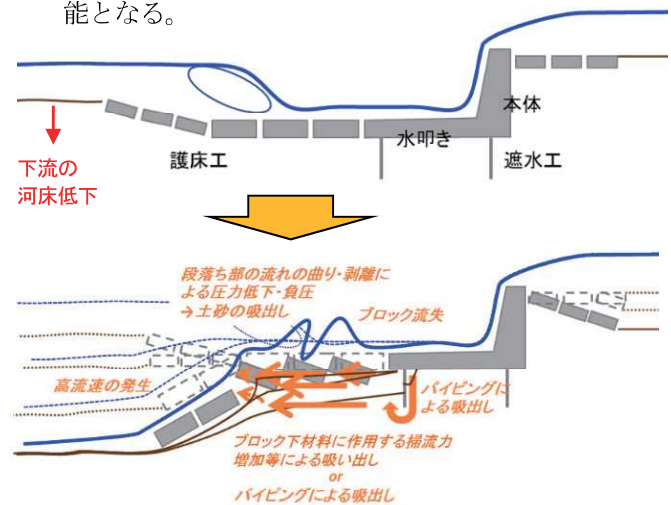


図 横断構造物の破壊プロセス

以上の課題解決のため、国総研では2017年度より模型実験の実施とともに、河川砂防技術開発公募において「河床低下状況下の河川における横断構造物の劣化・損傷・破壊予測技術の開発」を公募し、両成果を反映した順応的管理の手引きの作成を目指す。

☞ 詳細情報はこちら

1) 河川砂防技術研究開発公募の開始について(記者発表)  
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/kisya20161201.pdf>