

VI-352

河川管理施設の維持・管理手法に関する調査

建設省土木研究所○正会員 小林裕明

〃 正会員 栗城 稔

〃 正会員 末次忠司

1. まえがき

治水ストックの整備に伴い、維持・管理及び更新の必要な施設がますます増加しているが、維持・管理予算及び要員の確保は難しい状況にある。また、公共施設の維持・更新費の将来予測*によれば、平成50年には公共投資額のほとんどが維持・更新費で占められるという試算結果がでている。施設が損傷を受けてから全面的に改築するよりも、早期の段階で発見し補修・補強できれば、施設の延命化が図られ、経済的にも治水安全度の面から有利である。そこで、本調査においては河川管理施設の維持・管理における体制や修繕・改築の判断基準、問題点及びその対応等を整理し、また、護岸については被災事例を収集して、河道特性と被災特性との関係について考察した。

2. 維持・管理の実態調査

河道特性の異なる河川を有する建設省の20工事事務所に対して維持・管理に関するアンケート調査を実施した。調査対象とした施設は、建設省管理区間内の護岸、床止め、樋門・樋管、排水機場の4工種とした。

2.1 河川管理施設の管理体制

各工種別の職員1人当たりの管理量の事務所ごとの分布を図-1に示す。河川管理区間延長、護岸で見ると400~500m/人の管理量となっている。樋門・樋管も含めて事務所ごとの管理量のばらつきが大きい。

2.2 河川管理施設の点検及び修繕・改築の判断基準

河川管理施設の管理マニュアルや規則は、樋門・樋管や排水機場では100%普及しているが、護岸、床止めについては7割程度となっている。

点検内容としては、護岸、床止めでは亀裂・陥没、はらみ出し、空洞、基礎部洗掘などを目視等で行っている。樋門・樋管、排水機場では設備、機械系の点検が主であった。しかし、具体的な点検方法では、各施設とも目視、ハンマーチェック、指触が主であり、護岸、床止めでは河床深掘れの点検はそれぞれ1件だけである。樋門・樋管、排水機場では目視とともに試運転等による点検も行われている。また、点検時期・回数は事務所平均で護岸、床止めについては出水期前・堤防除草直後に合計約2回/年、樋門・樋管、排水機場については年点検・月点検で合計約7回/年であった。河川管理施設の修繕・改築に関するマニュアルは、樋門・樋管、排水機場では6~7割の事務所で所有しているが護岸、床止めについてはほとんど所有していなかった。修繕・改築の具体的な判

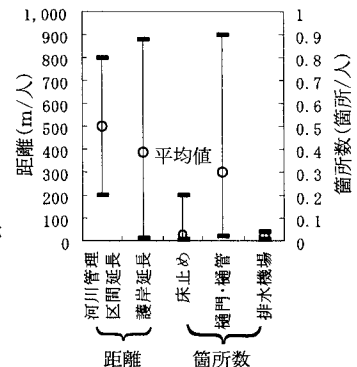


図-1 施設別管理量

表-1 工種別点検及び修繕・改築の判断基準

		護岸	床止め	樋門・樋管	排水機場
点 検	マニュアル所有率	70%	69%	100%	100%
	主な点検内容	亀裂・陥没、はらみ出し、空洞、基礎洗掘、吸い出し	亀裂・陥没、護床工、取付護岸、上下流部の洗掘	扉体、開閉装置等施設設備	ポンプ、発電装置設備
	具体的点検方法	ボートによる空洞調査、目視	スケール等による測定	目視、指触、聴覚、試運転	目視、試運転、指触、聴覚
修 繕 改 築	マニュアル所有率	10%	15%	68%	63%
	提案者(割合)	出張所長(45%)	出張所長(37%)	事務所長(29%)	事務所課長(31%)
	判断基準有	25%	15%	37%	25%

断基準は、樋門・樋管、排水機場については各設備の点検・整備仕様書等に基づいているが、全工種とも6割以上の事務所に基準を有しておらず、災害後に改築するか、経験に基づいて判断しているという回答が多かった。

2.3 施設管理上の問題点及び対応策

施設管理上で問題意識が高かったものは、維持・管理量（費）の増大と点検・操作員の不足・高齢化であった。その対応策として表-2に示すものが挙げられている。また工種別の対応策として、急流河川での局所洗掘に対応するために通常よりも護岸の根入れを50cm深くとっている事例があった。

3. 護岸の被災形態

維持・管理のアンケート調査での収集データを用いて、洪水により被災した護岸の被災形態と河道特性の関係を調査した。築後年数と河道の線形、設置位置とのクロス集計を表-3、表-4に示す。河道の線形でみると、直線部では築後年数の若い施設の被災が目立つ。それに対して古い施設では、湾曲部や蛇行部での被災が多い。また、築後年数と設置位置でみると、水衝部では年数が大きくなるにつれて事例数も多くなるのに対して、水衝部以外では若いうちの被災の割合が多い。

さらに、河道直線部あるいは水衝部以外に設置してある護岸の被災形態は、河床洗掘により護岸下部及び根固めが沈下した事例が多く見られた（図-2 参照）。理由としては、根固めを設置していない施設が多かったことと基礎の根入れが浅いことによるものと推察される。これらの被災規模はそれほど大きくはないが被災頻度は多かった（小さな洪水でも被災する）。また、湾曲・蛇行河道あるいは水衝部に設置してある護岸の被災形態は河岸・基礎の洗掘により護岸・根固めが流失したという事例が多く見られた（図-3 参照）。これらの被災頻度は多くはないが、被災規模は大きかった。

4. まとめ

今回の調査により、河川管理区間延長、護岸延長、樋門・樋管で事務所単位での管理量にばらつきがある

ことが認められた。各施設の点検に関しては、マニュアル等の整備がなされているが、修繕・改築についての判断基準の所有率は低かった。また、護岸の被災形態では、河道直線部あるいは水衝部以外に設置してある護岸の被災形態は被災する頻度は多いが、規模は小さく、また、蛇行河道あるいは水衝部に設置してある護岸の被災形態は被災頻度は少ないが、大きな規模で破壊していることが判明した。

参考文献 *建設省大臣官房政策課：国土建設の長期構想，p. 341, 1986

表-2 施設管理上の問題点及び対応策

問題点	対応策
○維持・管理量（費）の増大	○メンテナンスフリー化 ・除草ロボット、除草フリー堤防 ・ガスカービシエンシジョン ○耐久性材料・塗装の利用 ・ステンレス鋼、高耐久性塗装 ・防食メッキ
○点検・操作員の不足・高齢化	○集中制御システムの検討 ・集中管理システム、運転支援システム ・光ケーブル、ITV

表-3 築後年数と河道線形

	直線部 (%)	湾曲部 (%)	蛇行部 (%)	合計
0～10年	6(66.7)	1(11.1)	2(22.2)	9
11～20年	2(40.0)	2(40.0)	1(20.0)	5
21年以上	2(18.2)	6(54.5)	3(27.3)	11
合計	10(40.0)	9(36.0)	6(24.0)	25

表-4 築後年数と設置位置

	水衝部 (%)	水衝部以外 (%)	合計
0～10年	5(55.6)	4(44.4)	9
11～20年	3(60.0)	2(40.0)	5
21年以上	9(81.8)	2(18.2)	11
合計	17(68.0)	8(32.0)	25

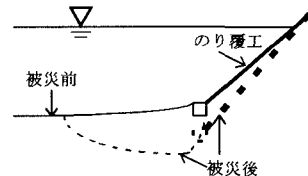


図-2 河床洗掘による被災事例

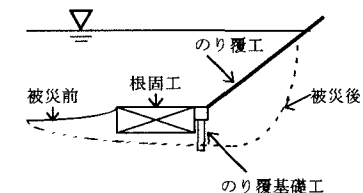


図-3 河岸洗掘による被災事例