

太田川水系光ファイバーネットワーク有効活用検討について

建設省 太田川工事事務所 賛助会員 広田 豊
 建設省 太田川工事事務所 賛助会員 榎木 仁敏
 建設省 太田川工事事務所 賛助会員 ○日高 雅彦

1. 要 旨

河川を良好に維持管理するためには、定期的に巡視・点検を行い、河川水や河川周辺の状況把握を行う必要がある。

太田川上流部は不法行為等の問題が少ないため、2日に1回の巡視としているが、中流部は、高水敷への不法駐車やゴミの不法投棄などが後を絶たないこと、市街地を流れる下流部は、中流部と同様な不法行為の他、不法係留船も問題となっていることから、毎日の巡視としている。

なお、中下流部は休日の不法行為が多いことから、平成9年度より休日巡視を行っているが、車による河川巡視は一時的な監視であること、不法行為は巡回後や深夜等に行われることから休日巡視の効果は顕著に現われていない。

このように、現状の巡視方法では限界があるため、河川巡視に光ファイバーを導入した場合、どの程度の高度化、省力化が図られるのかを、以下に検討するものである。

2. 光ファイバー導入における河川巡視

現在、河川巡視を行う上で問題点が幾つかあげられるが、光ファイバーを導入することによって下記のとおり問題点を解決・減少させることができるのではないかと考えられる。

(1) 巡視の省力化

平常時の巡視項目をカメラによる監視が可能な項目と人に頼らざる得ない項目とに分類すると下記のように考えられる。

●カメラによる遠隔監視が可能な項目	⇒	光ファイバーの代用可能
・ 人的な不法行為		(CCTVカメラによる映像監視)
・ 河川水の状況		・ 少人数による映像監視
・ 施設の大きな損傷など		・ 全川監視にかかる所要時間の短縮
●現地における巡視の必須の項目		光ファイバーの代用不可
・ 施設の小さな損傷	⇒	・ 但し、映像監視との併用により
・ 出水時や点検時の施設確認など		巡視項目が減少する

(2) 巡視の高度化

①巡視経路の障害 ⇒ 遠隔監視（集中監視）

遠隔監視を行うことで、目的地までの到達時間がカットされる。また、巡視に伴う危険が回避される。

②平常時の不法行為などに対する監視の限界 ⇒ 随時監視（24時間監視可能）

一時的な監視となってしまう河川パトロールに比べ、CCTVによる遠隔監視では夜間を含め、随時監視ができ、発見時にはスピーカー等により注意勧告ができるため、未然に防ぐことが可能となる。また、VTR等の活用により監視の効率化、強化が図れる。

③出水時における情報量の不足 ⇒ 映像情報（リアルタイム）

出水時の流況や被害状況などが映像で確認できるため、対応が確実化・迅速化される。

また、水門・樋門の内外水位や河川敷の残留物、可搬施設の撤去状況、施設の可動状況などが事務所や出張所にて映像監視でき、確認のための出勤がなくなる。

④その他事故対応 ⇒ 随時監視（24時間監視可能）

水質事故や水難事故などは突発的に起こるが、危険個所や頻発箇所などを随時監視することで、対応が迅速化される。また、VTR等は水質事故原因の究明を支援する。

3. 省力化の評価方法

河川管理の高度化については、定量評価は難しいが、省力化については1.（2）から平常時巡視の一部がカメラで代用できることから、光ファイバー整備後の省力化について、表-1の考え方をもとに定量的に評価した。

			考 え 方
現状巡視	徒歩巡視	車巡視	現状は車による巡視と徒歩による巡視を行っている。
光ファイバー整備後	徒歩巡視	遠隔監視	現状の巡視の方法から、車巡視のみをカメラで置き換えた場合。徒歩巡視については現状と同等に行うものとする。

表-1

光ファイバー整備後の車巡視を省略した場合の年間延人員（案）を表-2に示す。

（単位：人時／年）

			上流部		中下流部		計
			加計出張所	可部出張所	大芝出張所	己斐出張所	
現状巡視	年 間 延 人 員	徒歩巡視	480	480	960	1,920	
		車 巡 視	480	480	960	1,920	
		合 計	960	960	1,920	3,840	7,680
光ファイバー整備後	年 間 延 人 員	徒歩巡視	480	480	960	1,920	
		遠隔監視	370	189	300	500	
		合 計	850	669	1,260	2,420	5,199

表-2

光ファイバー整備後の延人員の考え方

整備後の延人員 = （現状の車巡視の年間延人員） × （遠隔監視による監視時間短縮率）

遠隔監視による監視時間の短縮率：単位距離（1 km）をカメラで監視するのにかかる時間を同じく単位距離（1 km）当たりを車で巡視するのにかかる時間で割った値

光ファイバー整備後の巡視体制（案）を表-3に示す。

		上 流 部		中 下 流 部		4出張所
		加計出張所	可部出張所	大芝出張所	己斐出張所	
現状巡視	年間延人員	960	960	1,920	3,840	7,680
	体 制	1班(2人)		1班(2人)	2班(4人)	4班(8人)
光ファイバー整備後	年間延人員	850	669	1,260	2,420	5,199
	体 制	1班(2人)		2班(4人)		3班(6人)

表-3

4. まとめ

以上、現状における河川巡視の実態を踏まえ、光ファイバーを導入することで得られる改善効果について、高度化・省力化の観点から、定性的・定量的に評価を行い、光ファイバーの有効性を明らかにした。

本調査では、定量的評価により河川巡視体制の削減は可能としているが、巡視体制を削減するためには、光ファイバーを実際に利用した上で得られる改善効果、問題点等を調査した上で、巡視体制を随時見直していく必要があると思われる。

また、本調査は、直轄管理区間のみを整備した場合について検討を行ってきたが、今後は補助区間との光ファイバー接続や流域自治体との光ファイバー接続等、水系全体のネットワーク構築や情報の扱い方についても検討していく必要があると考えている。

このように、光ファイバーを導入するにあたっては、まだまだ考えなければならないこともあるが、光ファイバーを導入することにより、河川管理の高度化・省力化にはつながるものと思われる。

今回は河川巡視に視点を置いて、光ファイバーの有効活用について検討したが、あらゆる視点から、まだ見えていない可能性、問題点を今後も検討していく必要があると考えている。