

河川構造物の変状検知技術の開発



河川研究部 河川研究室 主任研究官 菊森 佳幹

1. はじめに

護岸や根固め工といった河川構造物は通常水中あるいは土中に没しており、変状を発見することは困難であり、変状検知技術の開発が望まれている。河川研究部では、「微弱電波によるアドホック通信システム」の原理を用いた水中・土中の河川構造物の変状検知センサーを開発している。

2. 水中・土中構造物変状検知センサーの原理

水中や土中では微弱電波による遠距離通信は不可能であるので、本原理では中継局を設置し、通信できるようにしている（図-1 (A)）。通信不能になった場合は、流出または変状が起きたと判断し（図-1 (B)）、各センサー（中継局）に付した識別番号により、どのセンサーが流出したか確認できる。通信経路上の中継局が流出した場合にも、別の中継局を経由して通信経路を確保することとしている（図-1 (C)）。有線タイプのセンサーよりも設置コストが抑えられ、多数センサーの配置により、面的な変状の把握も容易にできる。センサーに加速度計や流速計等の機能を付加すれば、さらなる高度な管理や河道水理の解析にも利用できるため、本センサー技術は拡張性の高い技術とも言える。

3. 今後の展開

現在は、那珂川支川涸沼川に試験用のセンサーを設置して洪水時の変状検知性能の現地試験を行っているところであり（写真-1）、今後は現地試験の結果を踏まえ、当センサー技術の満たすべき仕様を明らかにすることにより、当技術の普及を図ることとしている。当技術が現場に導入され、要注意箇所や堤防護岸等に設置されると、平時時及び出水時に河川事務所等からそれらの河川構造物の変状を把握できるようになり、管理水準の向上や管理の省力化に寄与できると考えられる（図-2）。



写真-1 変状検知センサーの現地試験

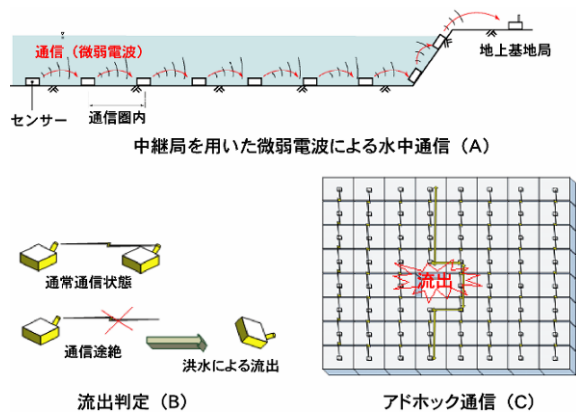


図-1 変状検知センサーの原理

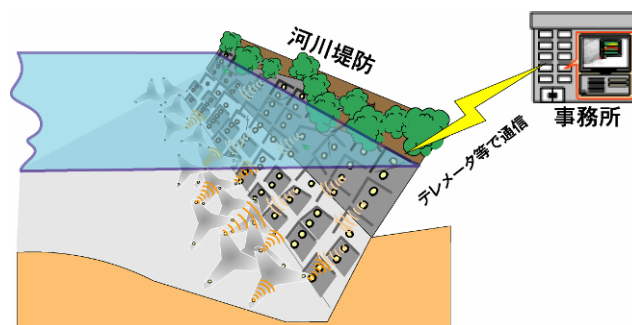


図-2 変状検知センサーの活用イメージ