

# 微弱電波を用いた河川構造物の変状検知センサーの開発



河川研究部 河川研究室 主任研究官 菊森 佳幹

(キーワード) 変状、センサー、河川構造物、水中、土中

## 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、その変状を発見することは困難である。そこで、河川研究部では、水中あるいは土中に没している河川構造物の変状（護岸ブロックや根固め工の流出等）を検知するための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特徴

ここで開発しているセンサーの特徴は信号伝達手段として微弱電波を用いる点にある。電波（無線）を用いることにより、信号伝達のための導線が不要になり、センサー設置の自由度が増すとともに、設置コストを抑えることができる。多数のセンサーを配置することができる仕様としており、面的な変状を把握できる。また、微弱電波を用いるため電波法上の免許が不要である等の利点がある。しかしながら、水中では電波通信の確実性が低いので冗長性の高い伝達方法を実現しなければならないこと、電源として内蔵電池を使わなければならないので、電池の寿命を延ばすために省電力化を図らなければならないこと等本センサーには解決しなければならないことが多い。このセンサーの原理を発明（開発）したことにより、「護岸監視システム、護岸監視装置、護岸監視用プログラム」（特願2007-2557）として、特許出願しているところである<sup>1)</sup>。

## 3. 今後の展開

現在は、那珂川支川涸沼川の当研究室の涸沼川洪水観測施設に試験用のセンサーを取り付けたパネルを30個（5×6列）設置して洪水時の変状検知性能の現地試験（モニタリング）を行っているところであり（写真-1）、出水による変状検知のモニタリングを行いつつ、改良を重ねており、その

成果についてはすでに学会等で公表している<sup>2)</sup>。センサーを取り付けたパネルの欠損状況や河川の水位は当研究室のWeb画面上から確認できるようになっている（図-1）。



写真-1 変状検知センサー

中央部の白いパネルにセンサーが内蔵されている。ところどころパネルが流出しているのが確認できる。

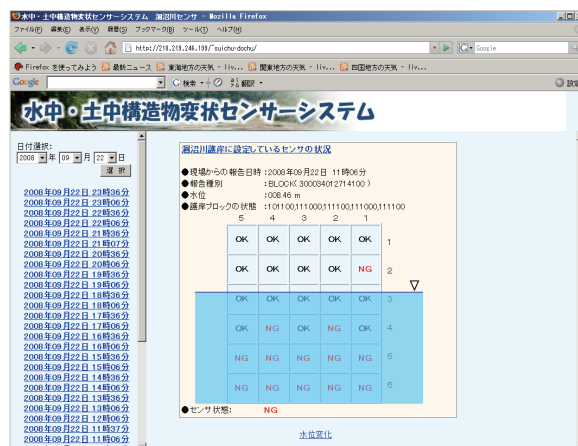


図-1 変状検知センサーのWeb画面<sup>3)</sup>

赤くNGと示されたパネルは欠損していること示している。水色の部分は水中であることを示している。

1) 特許電子図書館：

<http://www.ipdl.inpit.go.jp/homepg.ipdl>

2) 菊森佳幹、金澤裕勝、福島博文、微弱電波を用いた水中・土中構造物変状検知センサーの開発、第62回土木学会年次学術講演会、2008年9月

3) 河川研究室HP（変状検知センサー）：

[http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/adhoc\\_sensor.html](http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/adhoc_sensor.html)