インフラロボ

長岡市の妙見堰で初の現場検証公開

評価次第で16年度の導入も

将来の労働力不足に備えるためロボットを使ったインフラ維持管理の実用化を目指して国土交通省が14、15年度の2カ年計画で進める「インフラ用ロボット現場検証」の現場が28日、全国で初めて企業や行政の技術者に公開された。公開されたのは、信濃川の妙見堰（新潟県長岡市）で実施中の水中にあるコンクリートの損傷や土砂堆積状況の把握実験。2種類のロボットの操作性と、陸上からではうかがい知れない水中の様子を地上に設置したモニターに映し出す様子が公開された。

国交省は水中に限らず橋梁やトンネルの維持管理、災害調査などさまざまな分野への導入を想定したロボットの現場検証を全国各地で行っている。公開は今後も12月まで全国各地で行われる。国交省は来年1月までに全国の検証結果を評価する。実用性に富み成果が期待できると判断したものは、16年度に測量業務や土砂災害調査に導入する予定だ。

スムーズに航行 水中護岸鮮明に

朝日航洋ら

妙見堰ではまず、朝日航洋がパナソニック、国立環境研究所と共同で開発した「自動航行ロボットを用いた河床の洗掘把握と河川護岸の概査システム」の検証作業の様子を公開した。

向システムは、遠隔操作で航行できる船体に、音響測深機とビデオカメラ（陸上と水中）を搭載した河床の洗掘把握と水中護岸の検査を行うことができる。

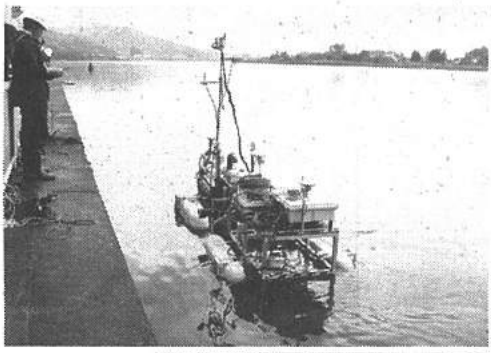
音響測深機から3次元地形モデルを取得し、ビデオカメラで撮影した水中の画像はパナソニックの画像鮮明技術でより鮮明に映し出すことができる。鮮明な画像データと3次元地形モデルを組み合わせることで、陸上から河床までの3次元展開図の作成が可能。

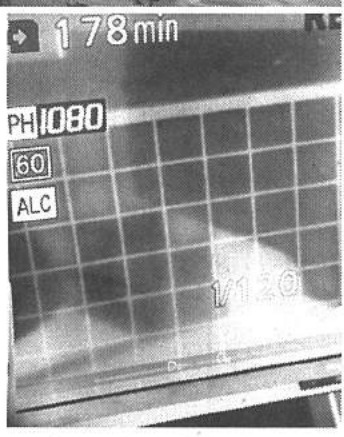
2技術の操作性、水中検査状況など把握

国交省

現場検証では、流速0・5㍍の環境の中、スムーズに航行して護岸に50㌢まで近づき、護岸に貼り付けた模擬パネルを撮影した映像を地上のモニターに映し出す様子を公開した。妙見堰内の透明度は濁度3。白い物体を沈めると水深1㍍に達する前に見えなくなるほど濁っていた。それでも模擬パネルにある太さ約1㍉の白線をかなり鮮明にとらえることができた。担当者の説明では画像鮮明技術を使うことで映像をより鮮明にできるという。

スムーズな航行の様子と、撮影した画像を視察した国交省の担当者は、来年度の現場導入の可能性があることを示唆した。





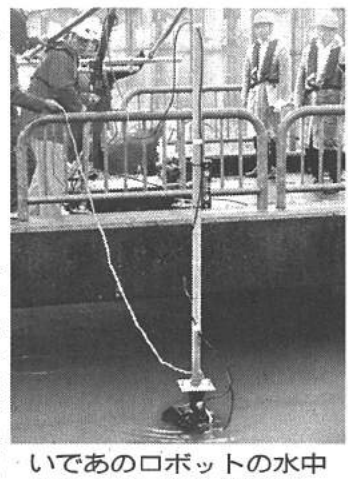
上は朝日航洋のロボットの点検作業の様子。左端にいるのはオペレータ。右は50㌢の距離から捉えた模擬版。白線が鮮明に識別できる

モニターに3D図表示

いであ

続いて検証の様子を公開したのは、いであの「3Dレーザースキャナーと水中3Dスキャナーによる維持管理点検技術」。作業船や潜水士に頼らず河川の洗掘、堆積、破損などの状態を調査できる。

ホイルローダー付きの台車に小型クレーンを載せてアームの先端にカメラを付けたような形をしている。陸上では3Dレーザースキャナー、水中は3D音響スキャナーを使用して点検対象物を3D測量する。陸上と水中の測量結果を統合して立体的な点検データを取得する。



いであのロボットの水中スキャナー投入の様子

現場では、水中に投入したスキャナーで取得した情報を基に、XYZ座標を持つ3D図を陸上に設置したモニターに表示する様子を公開した。

半径20㍍ほどの球体の範囲のおおまかな点検データを20分ほどで3D図として表示できるという。

3技術のプレゼンも

国交省がこの日公開した河川の水中維持管理に利用するロボットのうち実用化検証技術分野の募集には、公開した2技術のほかに、アーク・ジオ・サポートと東大生産技術研究所共同開発の「水中点検ロボットシステム」、両者が共同開発の「河川点検ロボットシステム」、みらい建設工業、朝日航洋、メンテック、アートンシビルテクノ、シーラムの5社共同開発の「自動航行水上電磁波レーダー探査システム」の3技術の応募があった。

これら3技術は、妙見堰管理事務所を会場に技術の特徴や利点を紹介するプレゼンテーションが行われた。プレゼンでは現場検証参加の2技術も紹介された。