

## 新 6000m 級ディープ・トウカメラシステム

○前田洋作, 鳥越充, 吉梅剛 (海洋研究開発機構)

6000m 級ディープ・トウカメラシステム (以下、6K カメラ DT) は船舶から光・電気複合ケーブル等で曳航され、深度 6000m までの海中、海底をリアルタイムで比較的広範囲に映像・画像を取得できるシステムである。海洋研究開発機構は研究船利用公募の共用利用探査機器として本システムを運用している。

これまでの 6K カメラ DT は数十年前に開発された独自規格の光伝送システムを用いてきた。カメラは適宜リプレイスし、その時代における高解像度の物を用いてきたが、未だアナログ伝送規格のものを使用していた。近年のインターネットの爆発的な普及に伴う Ethernet 規格の急速な発展およびハイビジョンのみならず 4K、8K 解像度という言葉に代表されるカメラの急速な高解像度化に対して、6K カメラ DT の通信・光伝送装置およびカメラの機能はかなり陳腐化していた。そこで、2017 年度に 6K カメラ DT の通信・光伝送装置を全て取り換え、通信は Ethernet 通信規格を用いて LAN を構築、光伝送は光多重化 (CWDM) を行うことで、通信の汎用・高速化および映像伝送の高速大容量化した新 6K カメラ DT を開発した。

光多重化は 1550nm 帯を 8 チャンネル使用できるフィルタを用いて行った。新 6K カメラ DT の LAN 用に 2 チャンネル使用するが、残り 6 チャンネルはカメラ映像の伝送等に使用できるようにした。DT システムで使用する光電気複合ケーブルの光ラインは 1 つだけで良いので、残りの光ラインを別用途に供したり、予備として使用できるようになった。情報伝送の高速・大容量化に加え、運用の拡張性、冗長性を確保できるようになったのは光多重化の大きな利点である。

カメラは HDTV カメラを標準で 2 台まで装備できるようにし、リアルタイムで船上にハイビジョン映像 (1080 59.94i) を 2 系統伝送できるようになった。また監視カメラも兼ねてネットワークカメラを 3 台装備した。1 台はパンチルトズームも可能。ライトは 400W 級 LED 灯光器を 4 台使用できるようにした。センサは CTD センサ、方位傾斜計、アルチメータを標準装備。研究者持ち込み機器にも柔軟に対応できるように、Ethernet ポート、シリアル通信ポート、24V 電源をペイロード用として使用できるようにした。

MR17-08C 航海、MR18-02Leg2 航海で試験的に運用し、通信制御、光伝送に問題ないことを確認した。MR17-08C 航海、KM18-07C 航海では高解像度映像の取得が可能な生物観測システムの根幹として新 6K カメラ DT が用いられ、本航海の研究成果に貢献した。いずれの航海も船体動揺の伝達を緩和できる装置を持ったウィンチシステムと共に使用したため、HD 映像の動揺はほとんどなく、従来のシステムと比較して飛躍的に映像取得能力が上がったことを確認した。新システムとなった 6000m 級ディープ・トウカメラシステムは 2019 年度から研究船利用公募の共用利用機器としての運用を開始する予定である。