

# 海中システム用超小型高性能 MEMS 航法ユニットの開発

## - 【SIP】 無人探査機複合観測システムの開発 -

○石橋正二郎・吉田弘・菅澤誠・大田豊・田中聖隆・Franc Hsiao Fun (海洋研究開発機構)

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) における「次世代海洋資源調査技術」では、生態系調査・長期観測技術の開発を目的として、ケーブル式観測システムの開発を進めている。伊豆大島南方沖の海底に位置する大室ダシ周辺海底熱水域にケーブルネットワークを敷設し、包括的かつ連続的な海底環境変化を長期モニタリングする。当該システムの観測ノードのひとつには複合観測システムの設置が予定されており、海底を広域かつ長期的に観測するとともに、他ノード間を補完的に観測する役割を持つ。

複合観測システムは移動式の観測ノードとなる無人探査機と、海底ケーブルに連結される海底充電ステーションから構成される。海底充電ステーションは定置式の観測ノードとなるだけでなく、無人探査機に電力を供給する役割も成し、加えて無人探査機が取得してきた観測情報を陸上局に送信するための情報中継基地ともなる。無人探査機はこの海中充電ステーションを拠点として航行、観測、連結、充電・通信することにより、長期間の海底環境観測が実現される (下左図参照)。

これら各機能を複合観測システムに委ねるためには、基本性能として無人探査機および海底充電ステーションそれぞれに、高い位置検出機能と姿勢検出機能を備えることが必須となる。一方、複合観測システムの開発においては、海底ケーブルと連結させ、現場に展開させるための長期運用性、作業性、機能性、機動性、観測性を考慮した小型化、ユニット化が求められる。そこで、近年のエレクトロニクス技術の発展とともに著しい進歩を遂げている MEMS 技術を適用することにより、位置および姿勢検出を具現する超小型・高性能の MEMS 航法ユニットの開発を進めている (下右図参照)。MEMS ジャイロは、既存のハイエンドな光学式ジャイロと比較して性能は劣るものの、複合観測システムの包括的な小型軽量化、コストパフォーマンスの向上、長期間の信頼性・安定性の保障にておいて、最適なセンシング技術である。本発表では、超小型高性能 MEMS 航法ユニットの開発状況を報告すると共に、基本技術・性能について示す。

