

小型高精度測深機導入による小規模水底面測量サービス事業の創出

■本事業への経緯

見えない海の中を3D化

同社は平成元年、丹悦夫社長が精密水中地形データを取得する調査測量業務を中心とする海洋調査会社として設立した。海洋、海岸河川、干潟及び埋立地における広域・深度域深浅測量、港湾設計や紙図面の電子化という調査やFRP形成技術、無線計測や制御基盤の開発等で28年の実績を持つ。また、大学とも連携を図りながら海洋調査のための機器の開発などで成果を上げている。

同社が手掛ける海底調査は、見えない海の中の状態を調査し、3Dデータ化して見える形に再現する。海は潮の流れによって地形が削られたり、土砂などが堆積したりして海底や沿岸部は常に変化している。台風や地震など、自然災害時は尚更である。海の変化は、魚の生息環境に影響を与える。そのことによって、生態系も変化することになり、我が国にとって非常に重要な水産資源に影響を与えているのである。

海の中の状態を把握できていなければ、船舶の航行にも支障が生じる。また、風力発電機の設置や海岸での防波堤づくりの際にも、海底の地質（砂、泥、岩など）や形状を正確に把握しておかなければ、倒壊や崩壊の危険性が高まる。海の建造物は陸上以上に巨額の資金を投じることが多い。事故が起きれば、その損失は計り知れない。そのため、発注者、施工業者の両方にとって海底の正確なデータ無くして、安全性を確保した建造物は造ることが出来ないと言っても過言ではない。

■事業の内容

ダムや河川の調査に参入し、事業フィールドを拡大

同社が手掛けているのは、こうした海底の状態を正確に調査することである。その測量に使用するのが、水の深さを計測する深浅測量機というものだ。深浅測量機を使った計測方法は、超音波による手法が主流であるが、近年はシングルビームの音響測深機からナローマルチビーム測深機（以下、NMB測深機）へと

移り変わり水底面を幅広く計測できるようになった。

海底調査では、深浅測深機を載せた船を調査する海域で走らせながら信号を出してデータを集める。この機械は非常に高価で、その操作も水路士という国家資格を持ち、測深機を使うための様々な知識が必要不可欠だ。さらに、調査をする様々な環境の違いに対応できるための現場経験とそこから蓄積した応用力が求められる。そのため、この機械の操作ができる技術者は、国内ではまだ非常に少ない。同社は、丹康弘専務が大学在学中に研究室でNMB測深機を扱っていたことから、操作方法などを取得した。おかげで、事業として海底調査を受託できる体制が出来上がった。

海底調査を行う会社は大手コンサルタント会社が大半である。調査用の機械が高額なため、中小企業が参入するにはハードルが高い。しかし、同社は、大学での実績もありNMB測深機を借り受けて、調査をすることができた。海底調査ができるということで、依頼案件は多い。しかし、レンタルとなると、コスト高になり、利益が低くなってしまったため、なんとかして機械を購入したい。出来れば、超小型のNMB測深機を購入したいと考えていた。

可視光の届かない水底面を計測する手法は近年、NMB測深機で実施するようになったが、従来モデルは大型で150kgもの重量があったことから、大型の測量船でしか使用できず、河川・ダム等の狭い水域で用いる小型船や水中ロボットなど水中計測器への搭載が困難であった。そのため、これら河川やダムでの調査が出来るようになれば、同社として大きな差別化を図ることができるようになる。

■事業の成果

超小型NMB測深機の購入で、生産性が34%向上

そこで、ものづくり補助金を申請し、超小型のNMB測深機を購入した。「26年度に水の中を測る機械を大学と共同で、シングルビームを小型化したものを乗せて、無人で水の中を測ることができる機械を開発した経緯があり、そうした実績も評価されたのだろう」と丹専務は振り返る。



革新的サービス

株式会社国際海洋開発（北九州市）

購入した最新モデルは、従来モデル比で大きさが1/50、重量が1/5と人の手で運べるサイズにまで大幅に小型化されている。NMB測深機を導入することで、本事業はレンタルに比べて人件費を抑制でき、また、実施工期を短縮することができた。結果、生産性は34%向上した。

ダムや河川などの狭い水域での測量実施テストも行った。面積約0.5km²程度の調整池でNMB測深機の試運転を実施し、成功した。小型船舶への搭載が可能となったことで、大型だった従来モデルでは困難であったダム湖や調整池での調査も実施可能となり、小規模なフィールド（河川水域、ダム湖、港湾内など）での測量ニーズに対応できるようになった。

■今後の課題・展望

海底天然資源探査の研究開発も視野に入れた展開を図る

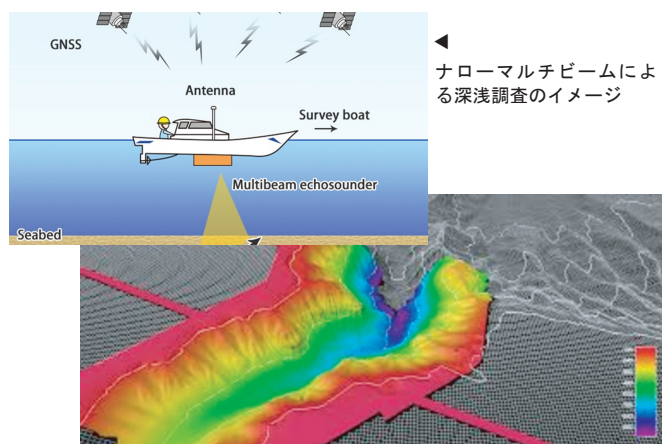
このことは、大手や同業他社では受け付けてもらえないような、案件にも対応できるようになり、しかも、それを低価格で実現できる体制を整えることで、これまで以上にビジネスチャンスを広げることになる。

近年、国は公共事業の生産性の向上とプロセス全体の最適化を目指したスマートインフラ事業と海底資源探査の新たな調査技術を開発する「海のジパング計画」を進めている。陸上と違い「目に見えない世界」である水中（海中）における海底天然資源探査や海洋土木分野へのスマートインフラ整備には、水中の高精度な3次元地形データの取得が必須条件とる。

購入したNMB測深機は、600mの深さまで測ることができる。今後は、さらに測量距離を伸ばし、これまでの大学との共同研究実績を活かし、海底天然資源探査の研究開発へと拡張する。近い将来には、海外事業展開を視野に入れた社会インフラ整備事業に貢献することもあると考えている。



今回購入した超小型ナローマルチビーム測深機（NMB測深機）

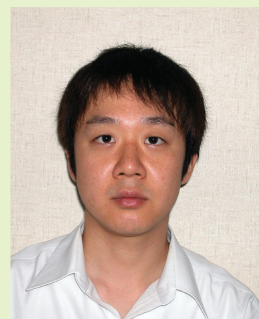


ナローマルチビームによる深浅調査のイメージ



▲ナローマルチビームによる深浅調査によって3D化された海底の様子。見えない世界をここまでリアルに表現できる。

◀無線遠隔操縦等の小型船舶による高精度深浅測量システム



丹 康弘
専務取締役 工学博士

海をはじめダムや河川の調査といった、測量の中でも従事者の少ない業界ではあるが、今後の国の方針から市場は拡大するものと考えている。

今後は、大学などとの連携を強化して新しい測量技術の開発に挑戦するとともに、これからの当社を担ってくれる人材の確保と教育に力を入れていきたい。

企業概要

会社名	株式会社国際海洋開発	設立	平成元年3月
住所	福岡県北九州市八幡西区御開3-8-12	事業内容	広域・深度域深浅測量、港湾設計や紙図面の電子化、無線計測や制御基盤の開発、ドローンによる写真測量等
代表者	丹悦夫	従業員数	7人
連絡先	093-692-0171	ホームページ	http://ko-marine.com
資本金	300万円		