

## 水中施工

### はじめに

港湾局では、建設現場における生産性を向上させ、魅力ある建設現場を実現するi-Constructionの取り組みを進めています。

現状の水中施工では、潜水士によるレベル測量と目視により、施工精度を確保していますが、潜水作業には送気員、連絡員、作業監督や待機中の潜水士等、多くの要員が必要になります。一方、近年の人材不足や潜水士の高齢化などにより、潜水士の数は年々、減少しており、港湾整備においても生産性向上等の観点から水中施工機械の遠隔操作化、将来的な自動化が求められております。

将来的に懸念される人材不足などに備え、作業の効率化と安全性の向上を目指したICT施工の研究開発

等を行っており、今回は令和3年度から研究開発を実施している「衛星を活用した高精度の遠隔操作・自動化水中施工システムの開発」についてご紹介いたします。

### 衛星測位を活用した高精度の遠隔操作・自動化水中施工システムの開発

本研究開発事業では、準天頂衛星を含む衛星測位(RTK-GNSS測位\*システム)と水中音波による測位技術、さらに、水中施工機械の遠隔操作技術を組み合わせることで、海象条件に影響されずに利用可能な高精度の遠隔操作・自動化水中施工システムの研究開発を行っております。

水中施工機械に遠隔操作無人探査機(ROV:

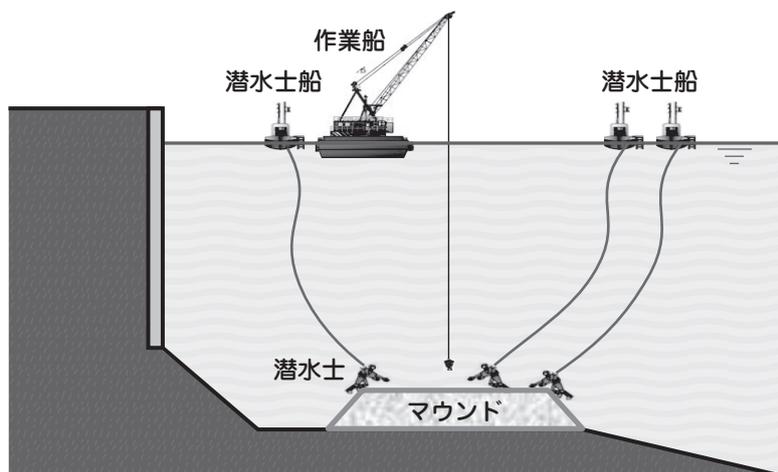
Remotely Operated Vehicle)を組み合わせることで、水中施工の遠隔操作化を図り、加えて、水中では詳細な測位方法が存在しないため、準天頂衛星を含む衛星測位と水中音波による測位技術を組み合わせた測位システムの開発を行うものです。

衛星測位を活用して作業船の位置を計測し、衛星測位が使えない水中では浮上局から発信する音波を用いることで、リアルタイムかつ高精度な水中施工機械等の位置の把握が可能となります。

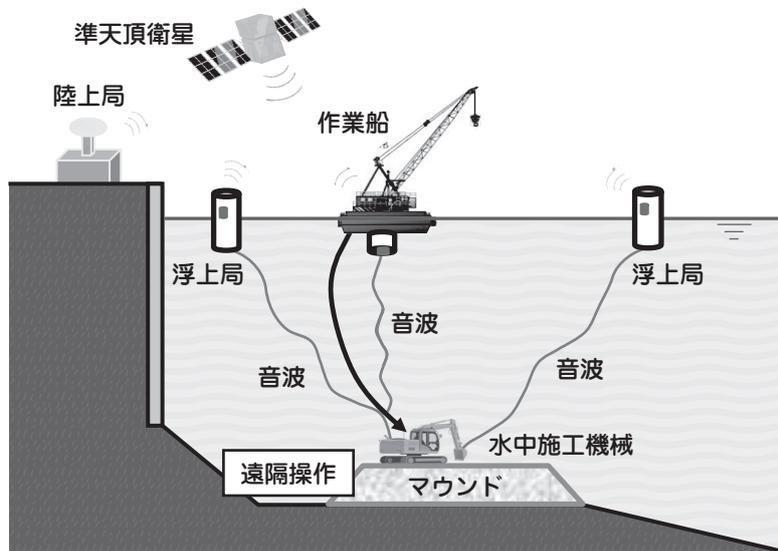
確立した遠隔操作技術と衛星測位・水中音波による測位技術について、標準的な技術仕様をマニュアルにとりまとめて公開することにより、民間投資を誘発し、水中作業の自動化・遠隔操作化を通じて港湾工事の生産性向上を目指しております。

#### ※RTK-GNSS測位

位置が分かっている「基準局」と位置を求めようとする「観測点」で同様にGNSS観測を行い、基準局で観測したデータを観測点へリアルタイムで送信し、位置情報のズレを補正することで、観測点の測位を行う方法



現状の水中施工 (イメージ)



研究開発 (イメージ)