

港湾分野のICT新技術導入に向けた取組み



港湾情報化支援センター長 小澤 敬二

(キーワード) i-Construction、国土強靱化、ICT、BIM/CIM、担い手不足、生産性向上

1. はじめに

i-Construction2.0や国土強靱化の推進施策として取組んでいる港湾分野のICT新技術の導入に向けた研究開発や業務を紹介する。なお、ご関心をお持ちの方は、令和7年度国総研講演会アーカイブ（開催報告）¹⁾を合わせてご参照いただきたい。

2. ICT新技術導入に向けた取組み

(1) ICT施工・オートメーション化

①マルチビーム測深による基礎工の出来形管理（国総研資料No.1317²⁾）

港湾分野で水深計測の効率化に活用してきたマルチビーム測深技術について、基礎工の出来形管理への適用可能性を検討した（図-1）。厳しい管理基準等をクリアするために、基礎工表面の平坦性の評価手法を確立し、2025年度から試行工事への適用が可能となっている。

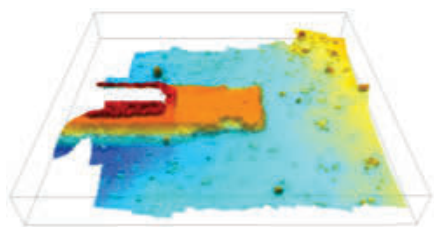
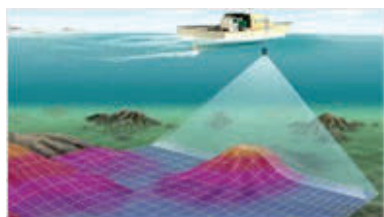


図-1 マルチビーム測深の概念図（上）及び基礎工の計測結果例（下）

②UAVによる消波工の出来形管理・維持管理・災害対応（国総研資料No.1316³⁾）

消波工の出来形管理、点検、被災調査へのUAV計測データの活用手法を検討した（図-2）。2025年度か

ら試行工事で適用が可能となっており、計測作業の安全性、品質、生産性の向上が期待される。一方、更なる生産性向上に向けて、引き続きの検討が必要と考えている。

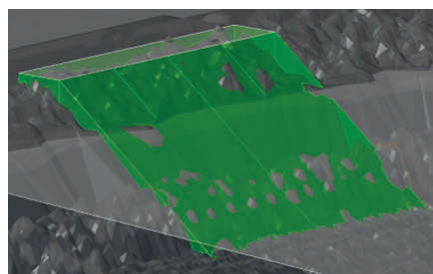


図-2 UAVによる消波工（気中部）の被災状況把握（緑色部分が被災と判定された部分）

③衛星3次元測位による測深作業（国総研資料No.1278⁴⁾、No.1335⁵⁾）

衛星3次元測位技術を水深の計測に活用する手法の検討を推進している。現状では、検潮所等で観測される潮位を用いて水深を補正する必要があるが、衛星3次元測位を活用することで、地球楕円体を基準とした高さでの直接計測が可能となり、測深作業の生産性向上が期待されている。

④作業船の自動・自律化施工

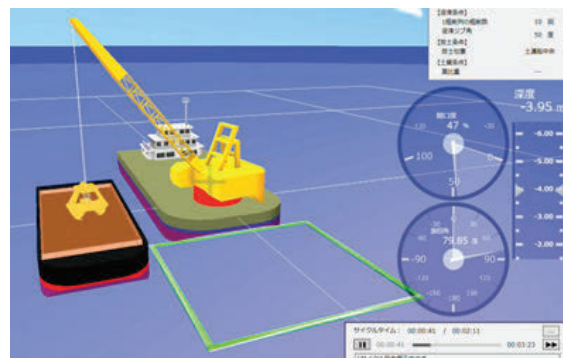


図-3 グラブ浚渫船の自動運転の導入を促進するための施工シミュレーター（開発中の概念図）

担い手不足、技術伝承等の課題解消を図るとともに、港湾工事の生産性向上に向けて、作業船の自動・自律化施工の促進・加速に向けた研究開発を推進している。2025-2026年度には、BRIDGE（研究開発とsociety5.0との橋渡しプログラム）スキームでGrab浚渫船を対象に社会実装を意識した重点的な検討を進めている（図-3）。

(2) BIM/CIMの活用

① 港湾整備BIM/CIMクラウドシステム⁶⁾

国土交通省港湾局では、工事でのBIM/CIMの原則適用を踏まえ、国の港湾工事・設計等業務において3次元モデル情報の共有・閲覧を可能にする港湾整備BIM/CIMクラウドシステムを構築・運用しており、その運用保守業務を当センターが担務している。

② BIM/CIM積算

土木分野での取組みと連携して、港湾分野におけるBIM/CIMの3次元モデル情報を工事積算の数量として直接活用するための手法の開発に取り組んでいる。先行してコンクリート製のケーソン製作工に適用し、順次、適用工種の拡大を目指している。

③ 維持管理に着目した既存港湾施設の3次元モデル作成（国総研資料No.1330⁷⁾）

維持管理業務へのBIM/CIMの活用方策について検討した。事業者のニーズに基づき、使用する3次元モデル情報の詳細度を200として、モデル作成を簡素化、効率化する手法を開発した（図-4）。現場

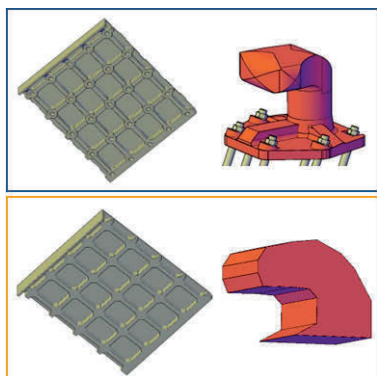


図-4 詳細度300（上）と詳細度200（下）の比較（棧橋上部工と係船柱）

適用を期待しつつ、更なる研究開発のニーズ把握に努める予定である。

3. 結び

ICT新技術の導入に関しては、人口減少社会の到来を意識した社会・業界からの強いニーズを背景に、限られた時間、リソースの中で、適時の社会実装が必要とされているものと認識している。そのため、私たちは、同じ課題に直面されている関係の皆さま方から我々の取組みに対するご意見、ご要望を幅広く伺い、それらを可能な限り研究開発に取り込んでいきたいと考えている。今後とも、引き続きのご理解、ご協力を賜れますよう、この場をお借りしてお願い申し上げます。

詳細情報はこちら

- 1) 小澤敬二 港湾分野のICT新技術導入に向けた取組み 国総研講演会アーカイブ（令和7年度開催報告）
https://www.nilim.go.jp/lab/bbg/kouenkai/kouenkai2025/koen2025/pdf/siryu/R7s01_kouwanjouhou.pdf
<https://www.youtube.com/watch?v=EG17cHbVU0>
- 2) 国総研資料 No. 1317 マルチビーム測深を活用した基礎捨石均しの出来形管理に関する検討
<https://www.y.sk.nilim.go.jp/kenkyuseika/pdf/ks1317.pdf>
- 3) 国総研資料 No. 1316 UAVによる消波工の形状把握の出来形管理・維持管理・災害対応への適用性検討
<https://www.y.sk.nilim.go.jp/kenkyuseika/pdf/ks1316.pdf>
- 4) 国総研資料 No. 1278 GNSS鉛直測位による港湾工事における測深作業の効率化 ～最低水面モデルの作成と海上地盤改良工における実地試験～
<https://www.y.sk.nilim.go.jp/kenkyuseika/pdf/ks1278.pdf>
- 5) 国総研資料 No. 1335 GNSS鉛直測位による港湾工事における測深作業の効率化（その2）～深淺測量及び浚渫工・床掘工等への適用～
<https://www.y.sk.nilim.go.jp/kenkyuseika/pdf/ks1335.pdf>
- 6) 港湾事業におけるBIM/CIM適用に関する実施方針
<https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001880031.pdf>
- 7) 国総研資料 No. 1330 維持管理に着目した既存港湾施設の3次元モデルの要件設定及び簡易作成手法
<https://www.y.sk.nilim.go.jp/kenkyuseika/pdf/ks1330.pdf>