

データ活用等のデジタル化の推進による社会課題・地域課題解決のための実証型研究開発（第3回）

造船工場のデジタルツイン構築による屋外ブロックの自動把握システムの実証型研究開発

研究概要：「造船工場におけるデジタルツイン」の構築と、それによる「構成部材(ブロック)の自動把握システム」を開発し、生産管理プロセスに組み込む。造船ヤード全体を短時間で3Dセンシングしてデジタルツインを更新し、3Dデータの差分情報を元にAIを用いてブロック形状の自動判定を行う技術を今治造船(株)で実証する。実証試験では10万平方メートルのヤードで3D形状を数cmの誤差で構築し、AIによるブロック把握率は90%を目指す。今治市や地域の産業界と協力し、今治地区ひいては瀬戸内へ日本の海事DXの先駆けとなるよう本技術の展開を行う。

今治市は「新時代に向けた海事都市今治の創造」を掲げ、海事産業の振興をはじめ、将来の海事産業を担う人材育成を目指した諸施策に取り組んでいる。

海運会社



内航+外航で約250社
(今治オーナーが国内の30%を保有)

造船会社



造船事業 14社
(造船の国内建造シェア20%)

船用関連



約160社
(推進機関や制御装置、建設機械等含む)



関連業界全体へDXの波及

今治海事DXモデル



えひめ海事産業協働コンソーシアム
今治イノベーションコンソーシアム

造船会社における共通課題

造船所の広い敷地に数えきれない部品が点在し、それを組みあげていく事で1隻の大きな船を建造している。その点在した**構成部材(ブロック)**の管理を人が敷地内を**実際に移動して確認し記録する**という地道な作業を行っている。

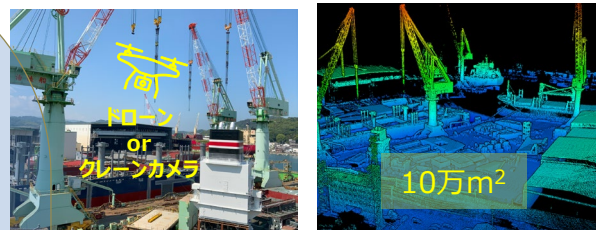


ブロックの位置情報を自動で認識し、生産管理業務の省力化・自動化を図りたい

実証実験

- ・ブロックの位置と形状のビューアの検証
- ・正解率の改善

● 造船ヤードの高精度デジタルツインの構築

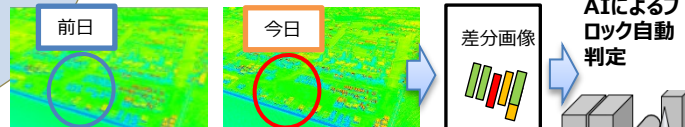


ドローンによる自動飛行技術によってヤードを毎日撮影。3Dセンシングの位置同定の誤差2cmを確保。さらにデータ圧縮技術によって、LiDARからポリゴンを作成し、高速ブラウジングを実現。

課題解決

● 画像認識AIによるブロック位置と形状の識別

- 混合ガウス分布による背景推定手法を適用し、LiDARデータからブロックの移動領域(差分画像)を抽出。



- CAD合成画像によるデータ拡張と機械学習によるブロックの識別。さらに、専用開発したウェブベースのデジタルマップで表示・閲覧。

【研究開発期間】 令和6年度から令和7年度まで

【受託者】 国立大学法人愛媛大学（代表研究者）