

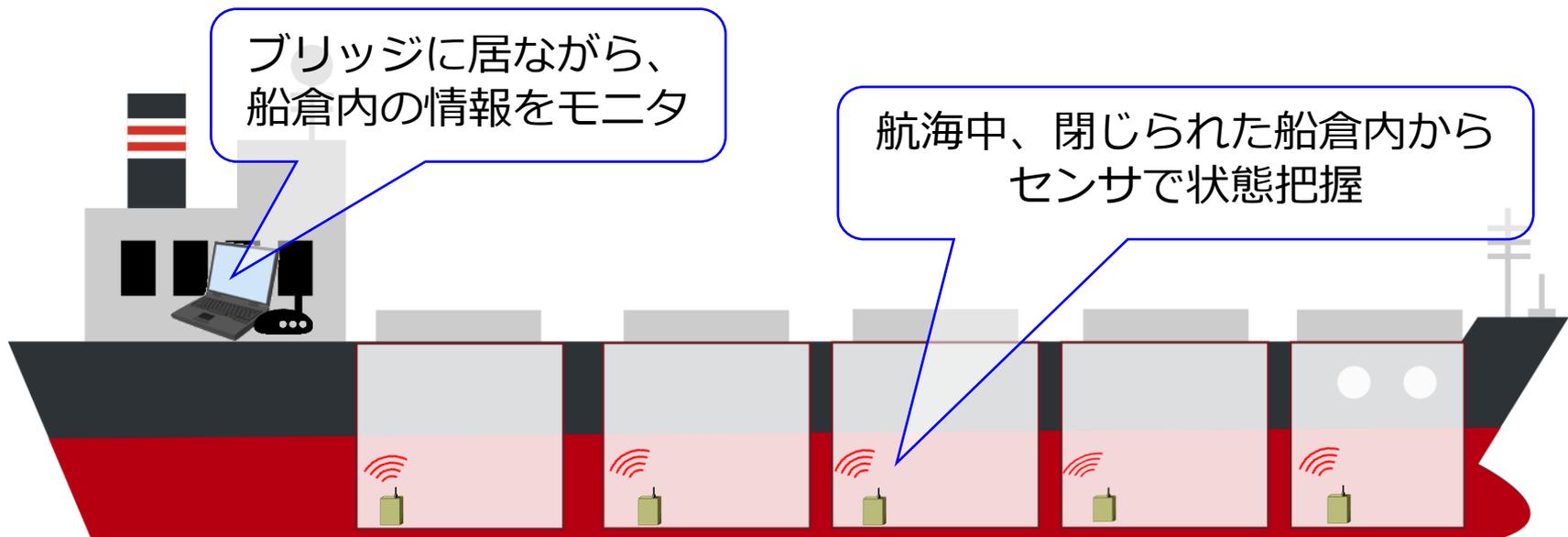
LPWAを利用した 艙内計測

2021年12月2・3日

株式会社MTI 船舶物流技術グループ
中村 芳夫

概要

LPWA無線通信技術を利用したIoTセンサを用いて、航海中でも船倉内の状況をモニタ可能とするための取り組み。



背景

顧客ニーズとして貨物ケアへの関心は高い



航海中、船倉内の状況を外部から把握したい



無線通信技術、IoTセンサを利用して航海中の閉じられた船倉内の情報を取得できないか



船倉内へのセンサ設置、船倉内から外部への無線通信実現は、大きい課題がある

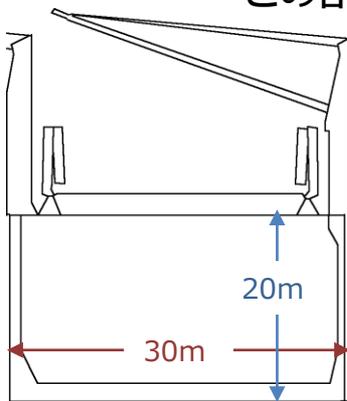
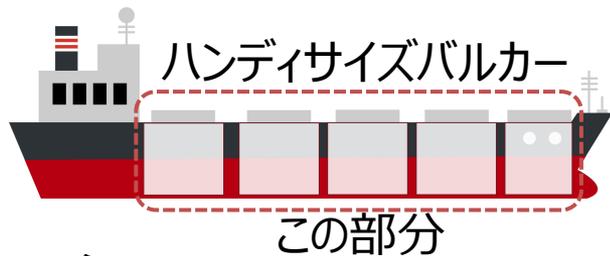
課題

船倉は鉄で覆われた密閉度の高い大きな箱

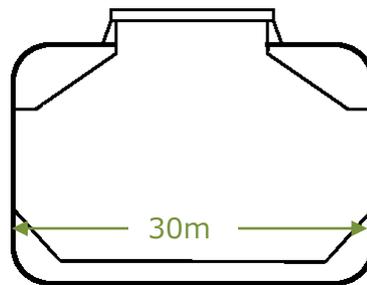
→ 無線通信にはあまり適さない

電源がない

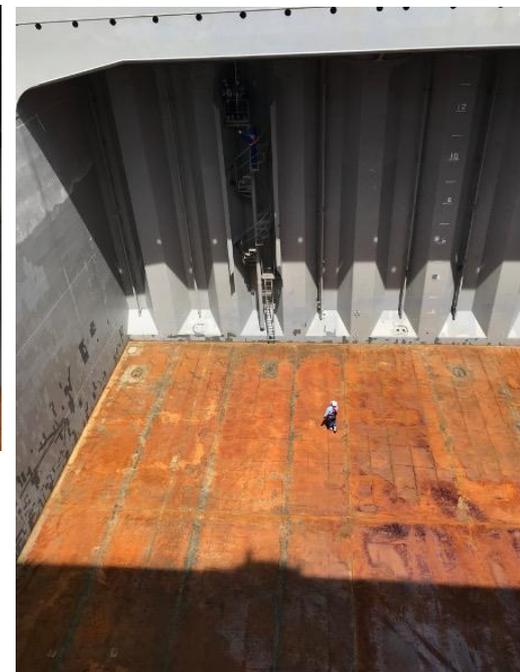
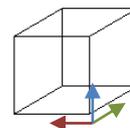
→ 長い航海中稼働し続けなければならない



横から見た図



前から見た図



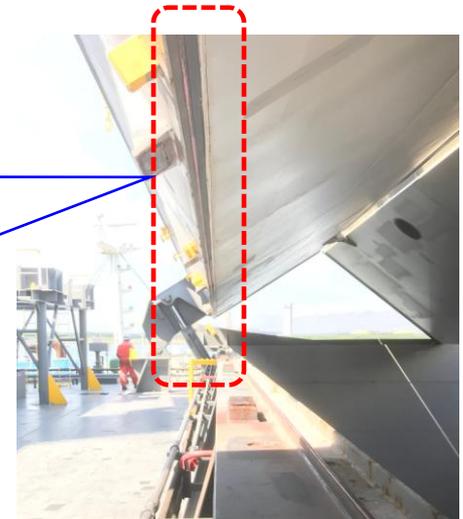
LPWA無線通信技術

低消費電力で、障害物に強く長距離通信が可能な無線通信技術

- 低消費電力で航海中の稼働を実現
- 障害物に強く長距離通信が可能でわずかな隙間で通信を実現

わずかな隙間（一例）

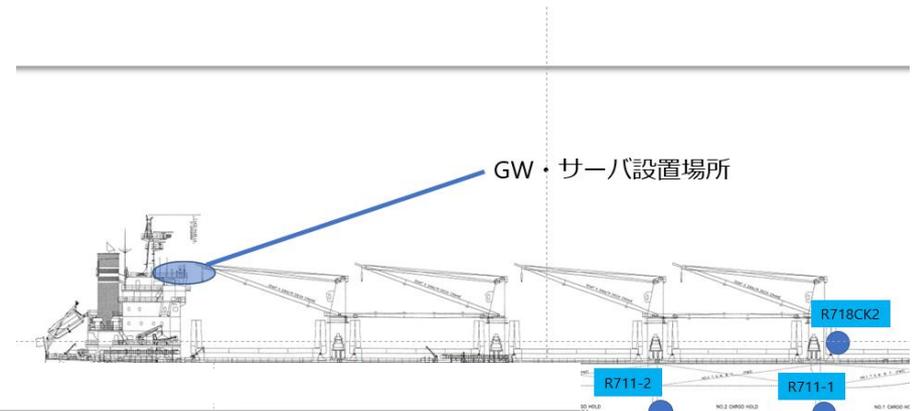
船倉内の密閉度を高めるため、ホールドのハッチのこの部分は鉄ではない素材になっている
「鉄ではない」 = 「電波が通る隙間になる」



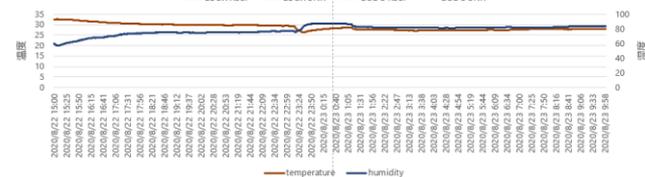
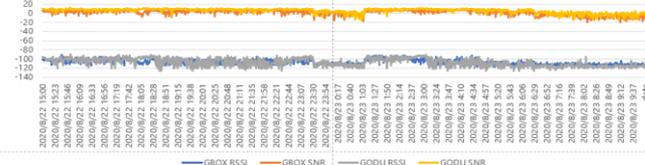
船倉IoT実現まで

IoTセンサを航海中でも利用可能とするために

本船での通信検証
電波認証取得
運用方法を検討、検証
実証実験



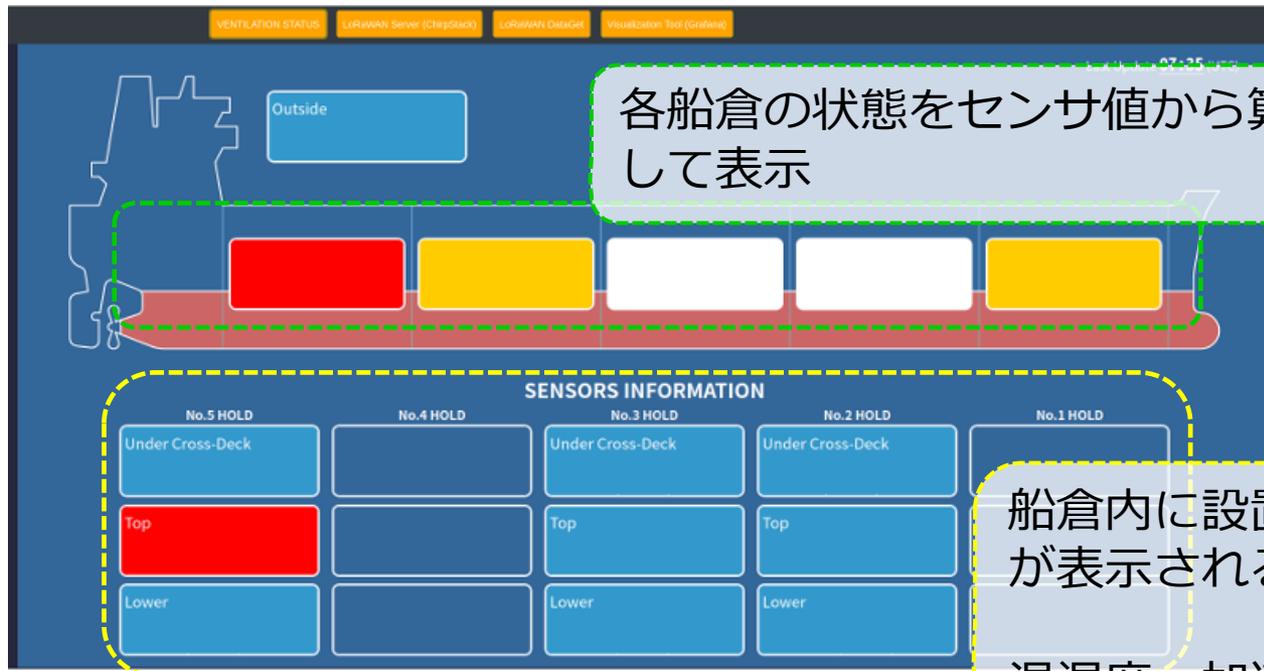
計測時間中1133回中1127回の受信に成功した。屋外用ゲートウェイのほうが受信成功率が高かった。



センサ	送信回数	データ受信回数	屋内用ゲートウェイ受信回数	屋外用ゲートウェイ受信回数
R711-1	1133	1127	1110	117

を実施

船倉IoT実現まで



各船倉の状態をセンサ値から算出して表示

船倉内に設置された各センサの値が表示される
 温湿度、加速度、気圧、漏水 etc.

検証段階ではあるが、船倉内に設置されたセンサの値がブリッジ等でモニタできることを確認。今後は、実運用に向けた検討を進める。

ご視聴どうもありがとうございました。