自動認識システム大賞「特別賞」

テーマ

クレーン位置検知による置場管理システム

技　術　分　野：RFID
申　請　会　社：株式会社サトー 福岡支社
共同申請会社：株式会社シーデックス

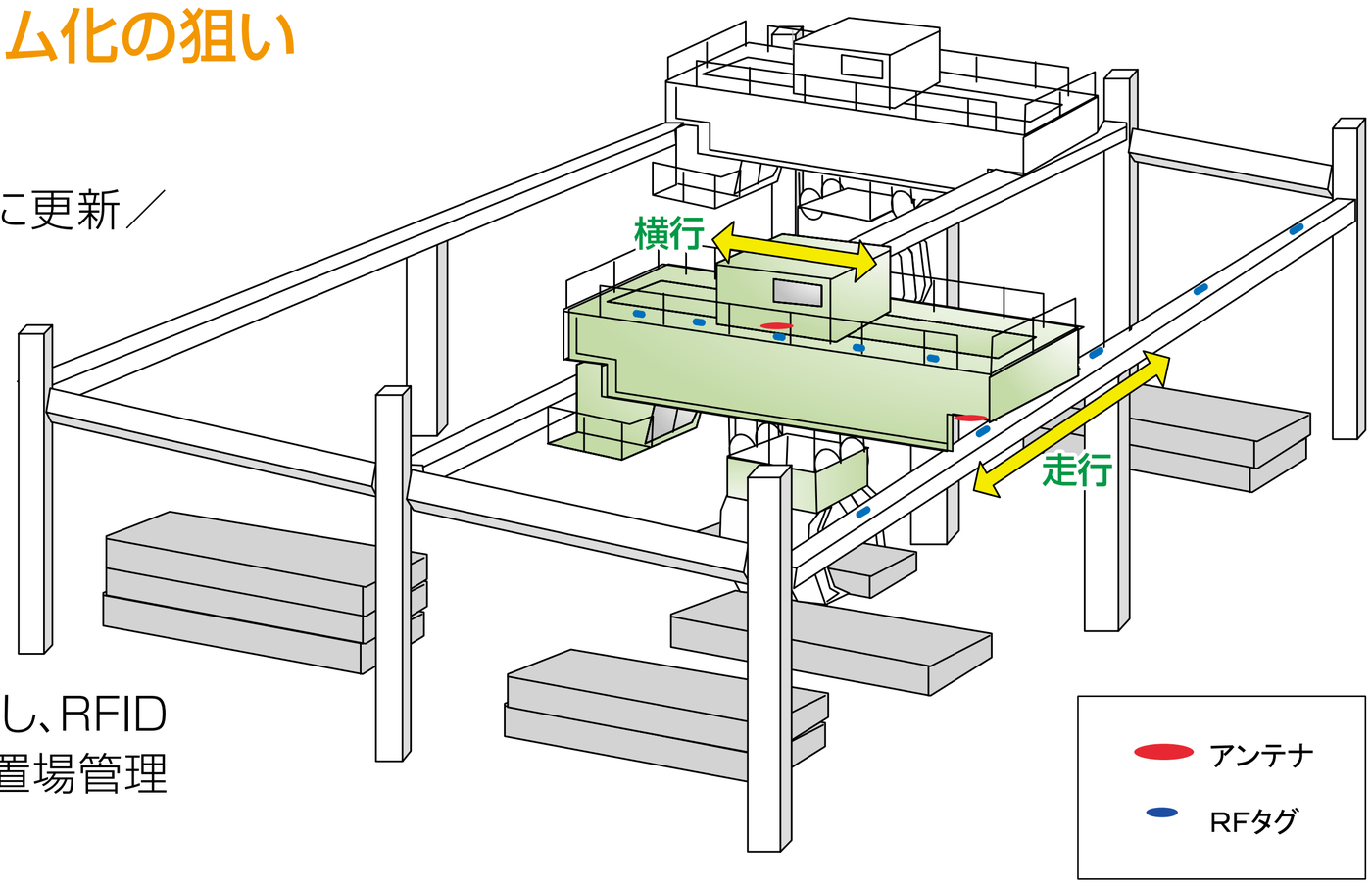
システムの概要　システム化の狙い

●現品管理強化
何がどこにあるかをリアルタイムに更新／確認できるシステム化

●置場管理作業自動化
作業者負担Min化

●実機化コストのMin化
配線レス／電源レスRFタグ採用

●安全対策
現品に近寄らない作業化を目的とし、RFIDを用いたクレーン位置検知による置場管理システムの開発を行った。



システムの特長

●番地指標のRFタグ化（RFタグ固定＝番地ID）
工場内に設置されている天井クレーンの移動範囲（置場エリア）は、
・40m（幅）×400m（長さ）
・置場数：数百番地（1番地エリア：幅3m×長さ20mなど）
この番地単位に、走行／横行（置場のx、y座標相当）にRFタグを配置。

●クレーン位置判定定義
クレーン吊り具の横行側／走行側中心を基準とし、その基準位置がどこの番地内（検知したx、y座標）にあるかを判定。

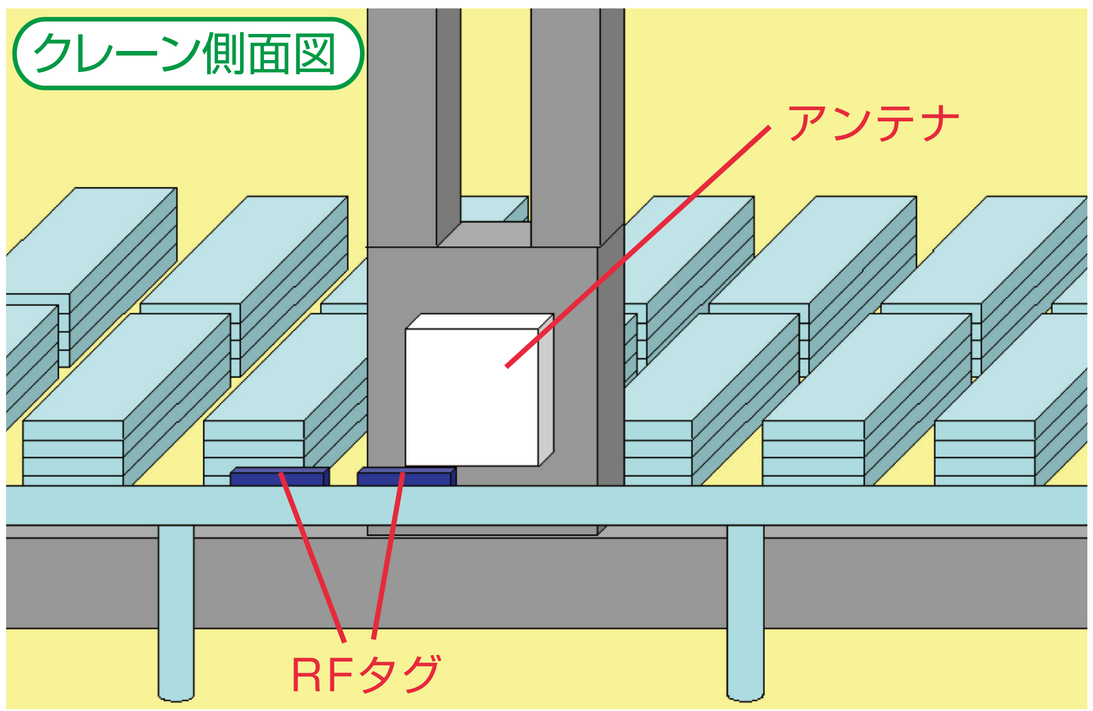
●リーダー／アンテナはクレーン機上（移動機側）
移動するクレーンの走行／横行（置場のx、y座標）を検知するため、リーダー／アンテナを機上に設置。

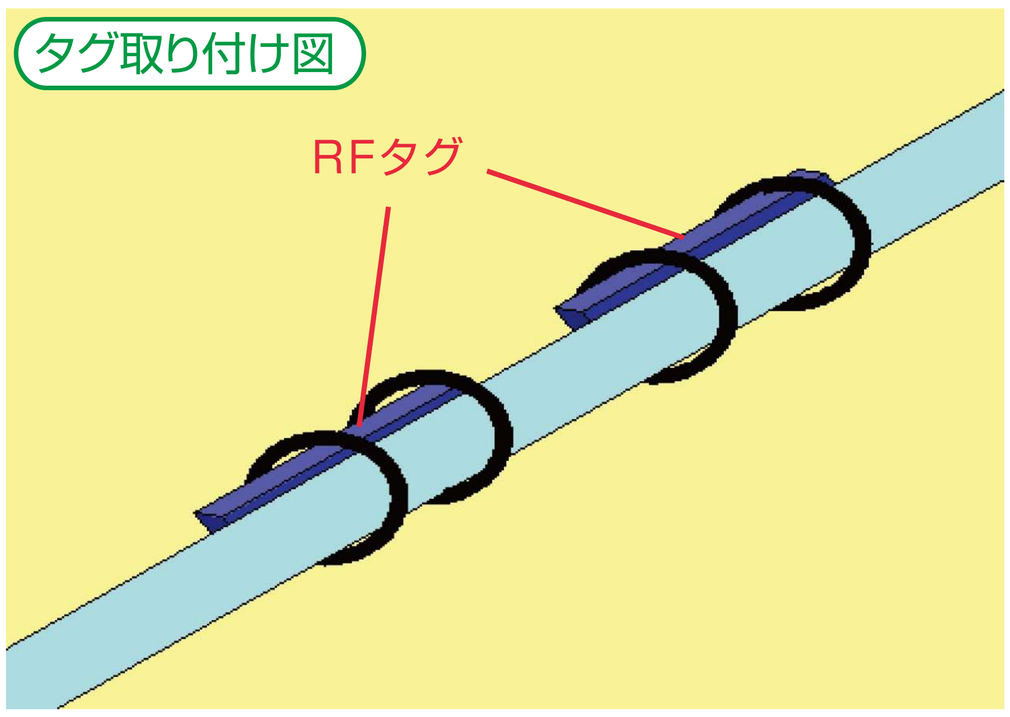
●対象物の現品ID認証手段
上位システムで管理しているトラッキング情報との照合を行う。

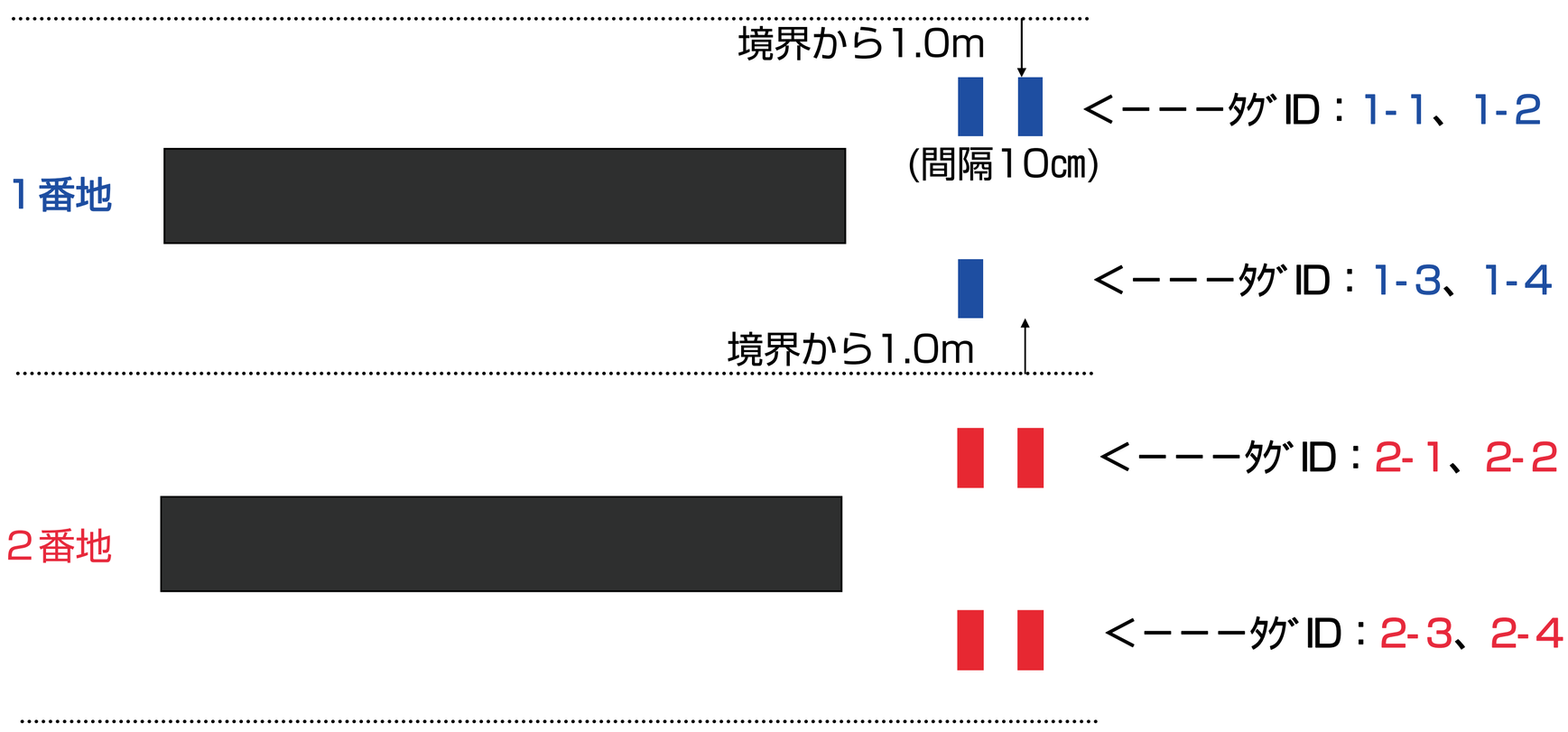
●対象物移動の自動判定化
クレーンにロードセル（吊り荷重量測定装置）を付加し、位置検知制御PCとのI／Fにより
・加重負荷＝移動開始（From）
・加重無負荷＝移動場所（To）
を制御PCにて判定。

位置検知の仕組み

●アンテナ・RFタグ設置状況







●金属対応タグの採用

設置場所環境が、金属面（クレーン機上床面、壁、手摺など）、屋外置場もあり、耐水性・耐熱性仕様を採用。

●RFタグ検知精度100%確保とメンテ性考慮

RF タグは、1 ポイント認識用に2個配置。

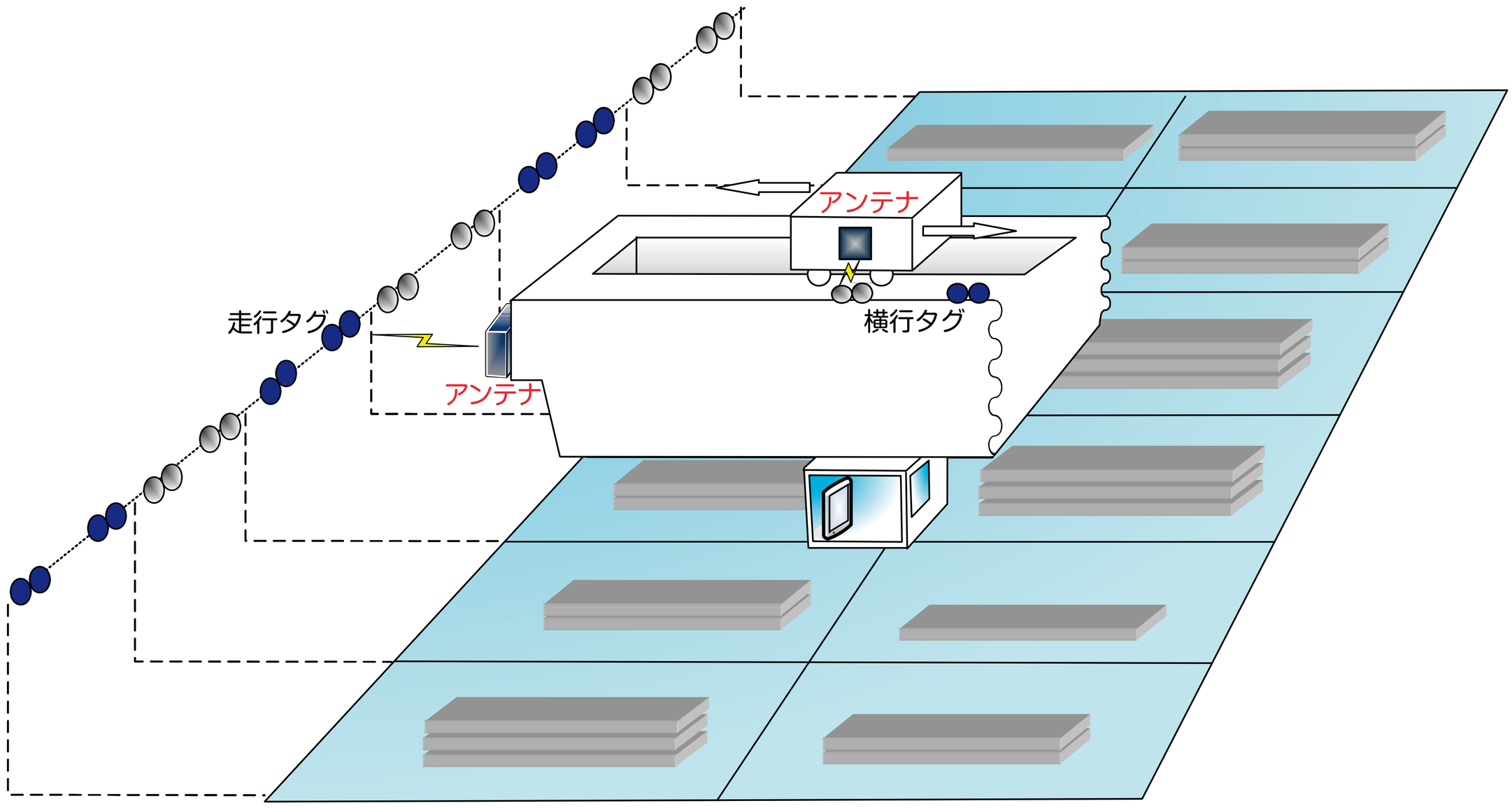
1）検知漏れをなくし、100%検知を実現（2個／1ポイント）

金属対応タグの特性を考慮した検知漏れ防止策

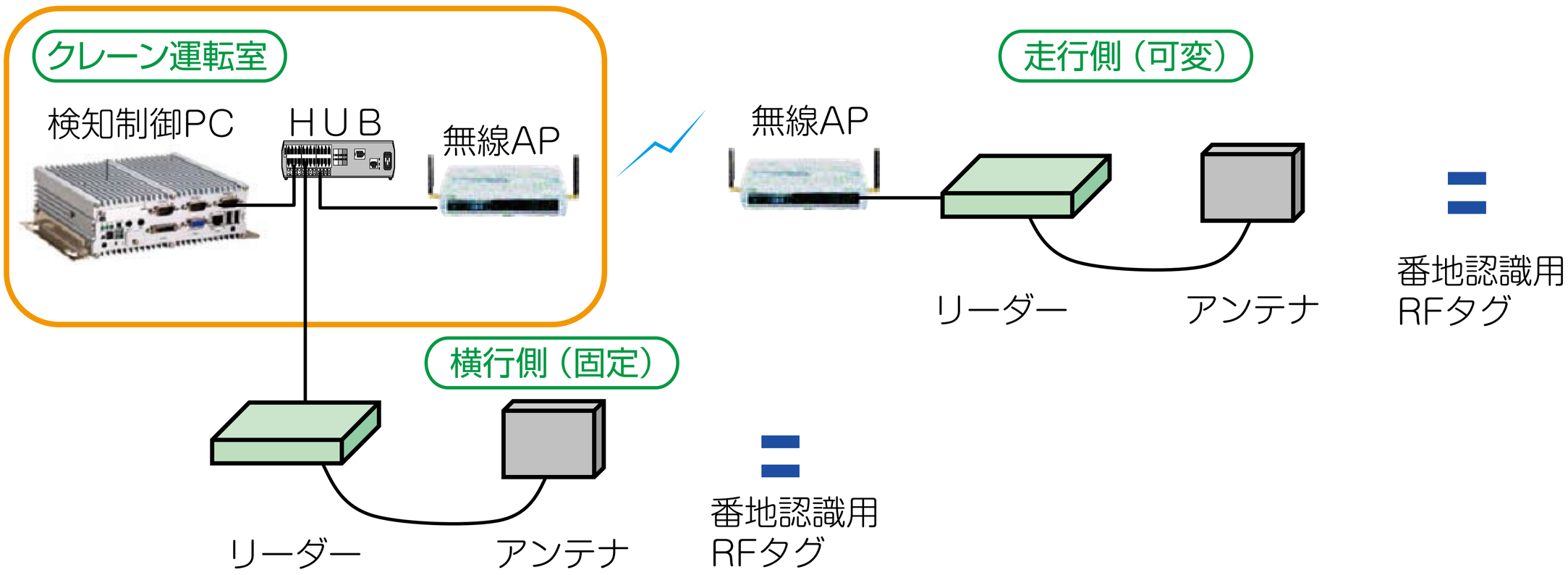
非金属対応タグに比べ共振点が狭いことから、アンテナ／ RF タグいずれも静止した状態では、設置場所環境によっては通信可能距離内においても検知しにくいことによる検知漏れを防止。

2）タグ劣化監視

2個／1ポイントに設置した RF タグ毎の、検知回数／単位時間をチェックしておき、2 個の RF タグ検知に顕著な差が出た場合は、劣化とみなし交換を通知。



ハードウェア構成



まとめと今後の展開

●まとめ

・クレーン規制にかからない改造の為、既設クレーンへの導入可
・屋内外問わず導入可
・分野問わずクレーンを使用している箇所への導入可
・導入コストの低コスト化実現・読取精度 100% 実現
・自動化による作業者負担の軽減実現

●今後の展開

クレーン位置検知技術を活用して置き場管理だけでなく、クレーン位置の確認による作業安全面でも活用可能な技術である。またクレーンを使用している業種は多くあるので、この技術を応用して様々な業種への展開を図りたい。また金属対応タグの可能性を見出せた点もあり、今後更なる活用法をみつけることと、RFID ツールの適材適所を見極め、技術応用を進めていきたい。