

2025年2月6日

GNSS 衝突危険警報システム「クレーンアシスト」を開発・実用化
～全球測位衛星 (GNSS) によりブームの位置と向きをリアルタイムに検出～

株式会社エスシー・マシーナリ<社長：樋口義弘>はこのほど、GNSS で取得する高精度な3次元座標のデータから、工事現場で稼働するクレーンのブームの位置と向きをリアルタイムに検出し、クレーン作業に起因する事故の危険性をいち早くオペレータに認識させる GNSS 衝突危険警報システム「クレーンアシスト」を開発・実用化しました。今後、12.5万円/台・月でシステムをレンタルします。

クレーンの接触事故が懸念されるのは、複数のクレーンが稼働する現場や、送電線或いは通信用電波の送信ルート等により作業空間が制限を受ける現場です。前者の場合、ブーム同士の接触事故が懸念され、仮にブームの損傷が軽微でも吊荷や部品の落下などにより大事故に発展する可能性もあります。後者の場合は、ブームが送電線に接触して断線させたり、電波の送信ルートを遮ったりすると、通信障害等インフラ事故を引き起こす原因になります。

クレーンアシストは、こうした事故防止を目的に開発したブームの位置測位システムで、GNSS の一つである日本版 GPS「みちびき」の機能を利用してセンチメートル単位の測位を行います。構成機器は、ブームの先端と下端付近にそれぞれ設置する GNSS アンテナと受信機、キャビン(運転室)の中に設置するルーターボックスとタブレットの4点です。測位の仕組みは至って簡単で、同一機のブーム先端と下端の2点の「緯度」「経度」「高さ」を0.2秒間隔で測位、現場の敷地内におけるクレーンのブームの位置、向きなどを検出し、検出結果を現場の敷地の座標が入力されているタブレットの画面上に示します。

複数のクレーンが稼働する現場に**クレーンアシスト**を適用する場合、個々のクレーンに所定の機器を設置してブームの現在位置と向きを検出するとともに、自機のブーム先端と最寄りのクレーンのブームとの最短距離を検出。タブレットの画面上では、検出結果とクレーンの簡易モデルの動きが連動し、自機と他機の位置関係、各機のブームの向きをリアルタイムに示します。また、自機のブーム先端と最寄りで接触する可能性が一番高いクレーンのブームの距離が一定の距離以下になると、「注意」「危険」「停止」の危険レベルに応じて画面の背景色が「黄」「橙」「赤」と順に変化すると

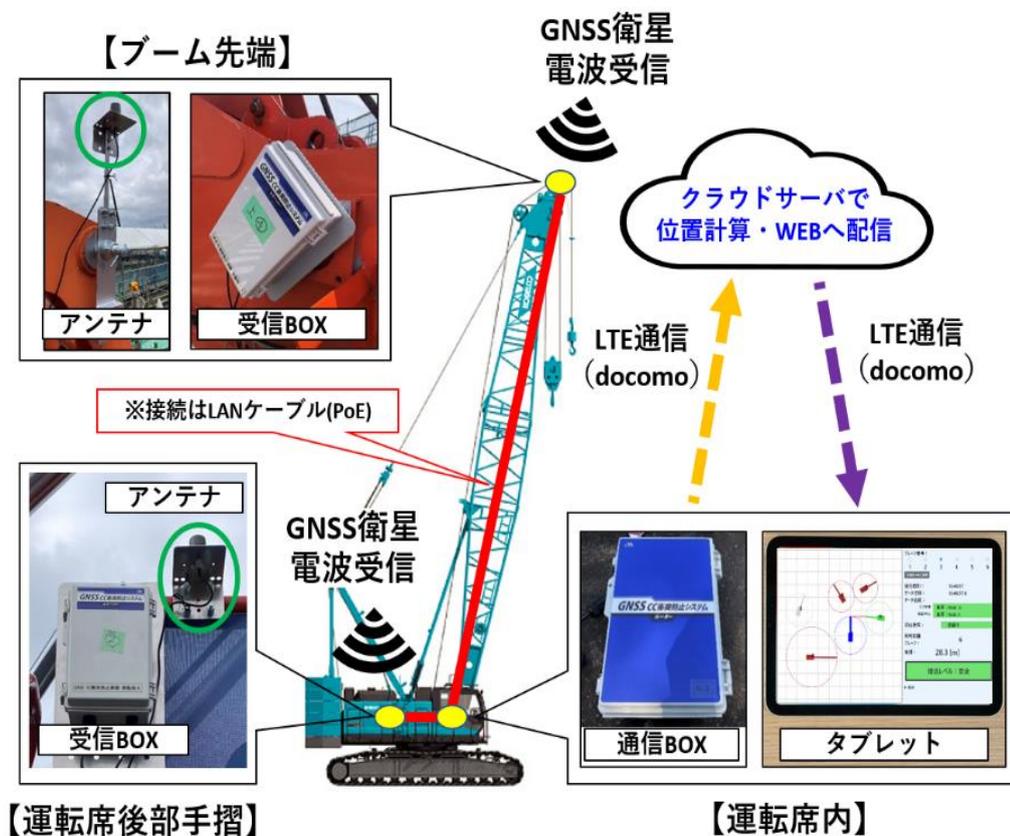
共に、警報音量も危険レベルに応じて増大させ、オペレータに事故の危険性を認識させます。危険レベルを検出するブーム間の距離は任意に設定できます。また、測位誤差は12cm以下となっています。

一方、衝突防止の作業空間が制限を受ける現場に適用する場合、同じくクレーンに所定の機器を設置するとともに、制約を受ける空間の境界面の座標を予めシステムに入力します。システムはブーム先端と境界面の最短距離を検出し、衝突防止の場合と同様に画面背景色の変化と警報音でオペレータに危険性を認識させます。

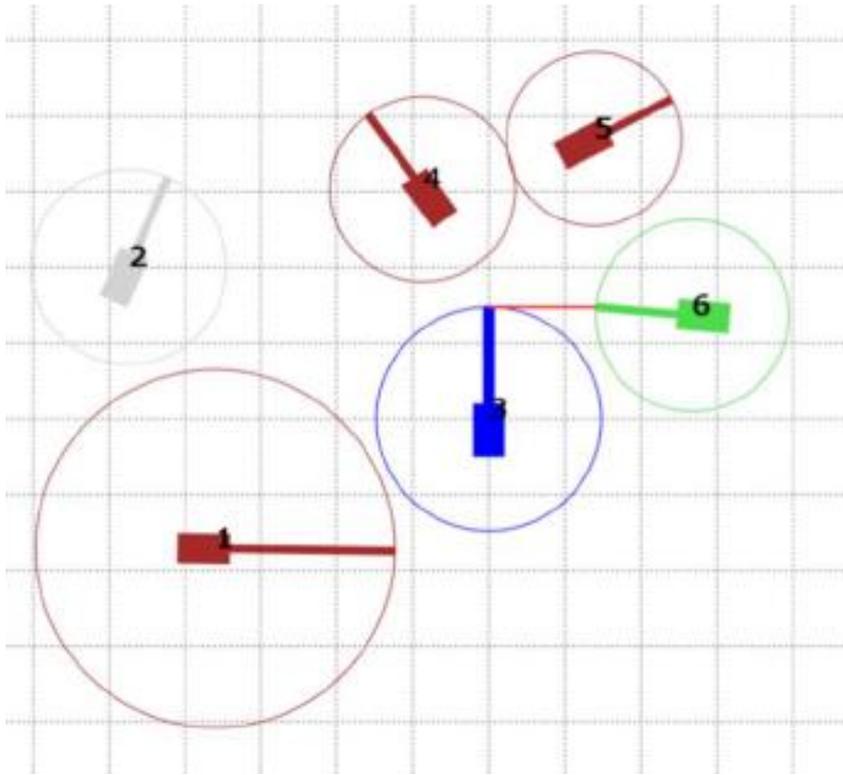
当社は引き続き、レンタル対象重機の安全確保に寄与する技術開発ならびに、成果物のレンタル・外販に取り組む所存です。

【参考】

■クレーンアシストの機器構成



■タブレットの画面



クレーンのブーム間の距離が設定値以下になると画面に後背色が黄（注意）⇒橙（危険）⇒赤（停止）の順に着色される。

以 上