

第 4 回準天頂衛星システム利活用促進タスクフォース

利活用事例と取組の紹介

三菱電機株式会社
2019年1月29日

準天頂衛星利活用の推進

- 準天頂衛星利用の普及促進に向けて、高精度測位端末の小型化低価格化を推進
- 更に高精度測位社会に向けた、高精度3次元地図の整備・普及の推進

◆補強情報の生成・提供
センチメートル級測位補強
サービス：CLAS



高精度測位インフラ

◆高精度測位端末
⇒ CLAS受信により高精度測位



高精度測位端末「AQLOC」

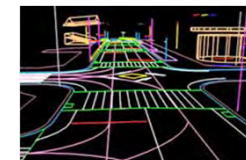
高精度測位端末

◆ダイナミックマップ

⇒ DMP社、MMS、図化ソフト



着脱方モバイル
マッピングシステム
(MMS)






自動図化/差分
抽出ソフトウェア
開発

高精度3次元地図

2. 高精度測位端末（1）

2018年11月よりCLAS対応の受信機を発売し、小型・低価格化を推進

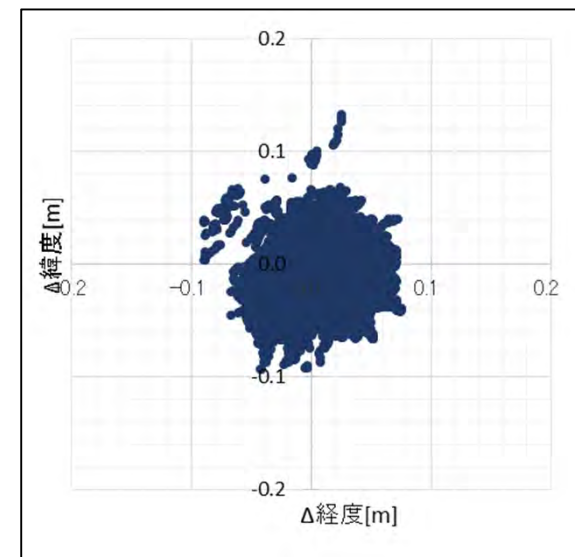
端末種類	リリース時期	外観	寸法／重量
AQLOC-VCX	2018-11/1		受信機 184 × 98 × 74mm/1,600g アンテナ 59 × 59 × 33mm/150g
AQLOC-VCX II	今春		受信機 139 × 94 × 39mm/650g アンテナ 59 × 59 × 33mm/150g
AQLOC(小型)	今秋		小型軽量、低消費電力、専用受信チップ実装、量産普及型

高精度測位端末によるCLAS測位結果

(1) 社内評価結果 (事例)

- ・当社鎌倉製作所内で
定点精度評価を実施
- ・オープンスカイ、12hr計測

品質	割合
FIX	99.8 %
精度 (95%)	5.3cm
FLOAT	0.2 %
単独測位	0.0 %



(2) CLAS測位実証デモ

- ・1個のアンテナを2台のAQLOCに分配
- ・GPS測位とGPS+CLAS補強有による測位精度の違いをモニタに表示
- ・アンテナを2m間隔で移動し、半径0.5mで回転させ、測位結果を表示



(結果)

- ・CLAS補強有：cmレベルで安定
- ・CLAS補強無：約2m程度の誤差あり

③回転移動 ②水平移動 ①定点



自動運転（自動車）



農業



除雪



ドローン



AGV

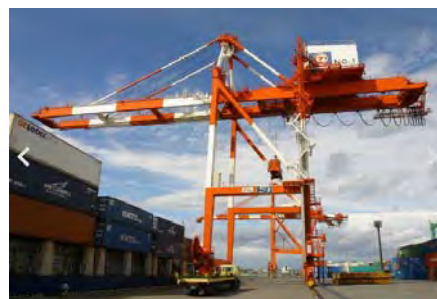


MaaS



(*) MaaS : Mobility as a Service

港湾クレーン



船舶



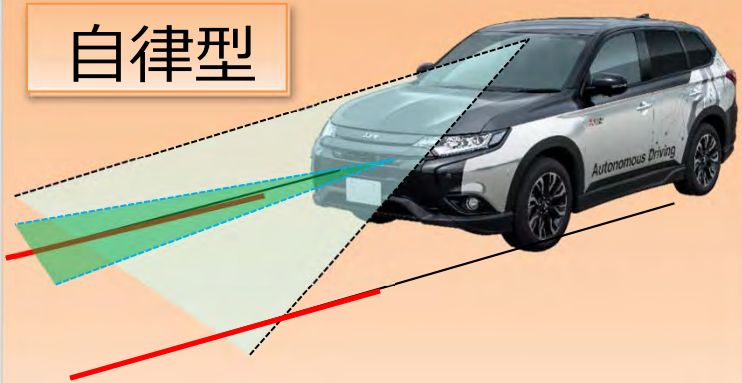
(注) 各画像の出展元は、各概要頁に記載

自動運転 (自動車)

xAUTO : 三菱電機の予防安全自動運転への取組み

高い認知・判断・操作技術に基づく自律型と、衛星活用をはじめとするインフラ型の自動走行を組み合わせ、高い安全性と快適性を両立した自動運転を実現

自律型



前方監視カメラ、周辺監視カメラ、ミリ波レーダー、ソナーなどの自律系センサによる自動運転

インフラ型



高精度地図、衛星測位などのインフラを活用した自動運転

自律型技術で
対応

良環境
自動運転



晴天時の整備された道路

インフラ型
技術で対応

悪環境
自動運転



降雪中の圧雪道路

農業



出展: http://qzss.go.jp/events/furano_171030.html

北海道・上富良野実証



出展: http://qzss.go.jp/events/furano_171030.html

京都・木津実証



出展: http://qzss.go.jp/events/kizu_171205.html

北海道大学様におけるトラクター自動隊列走行

各社様の農機（トラクター、コンバイン）の自動制御に適用

除雪



NEXCO東様 除雪車運転支援システム

出展: <https://travel.watch.impress.co.jp/docs/news/1105171.html>



広島工大様がみちびきの高精度測位を活用した機械除雪支援システムを開発

出展: http://qzss.go.jp/news/archive/it-hiroshima_171213.html

ドローン

世界初、無人航空機に搭載した衝突回避システムの探知性能試験を実施

NEDO、(株)SUBARU、日本無線(株)、日本アビオニクス(株)、三菱電機(株)、(株)自律制御システム研究所は、福島県と南相馬市の協力のもと、12月10日から14日に、復興工業団地内「福島ロボットテストフィールド」(福島県南相馬市)で、中型の無人航空機に搭載した衝突回避システムの探知性能試験を世界で初めて実施しました。

無人航空機には各種センサーや準天頂衛星システム対応受信機などを搭載し、飛行中に適切に対象物(有人ヘリコプター)を探知できるかなど、衝突回避システムの動作を確認することができました。

世界初、無人航空機に搭載した衝突回避システムの探知性能試験を実施
—福島ロボットテストフィールドで、有人ヘリコプター衝突回避の模擬飛行試験—

2018年12月14日
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
福島県
南相馬市
株式会社SUBARU
日本無線株式会社
日本アビオニクス株式会社
三菱電機株式会社
株式会社自律制御システム研究所

NEDO、(株)SUBARU、日本無線(株)、日本アビオニクス(株)、三菱電機(株)、(株)自律制御システム研究所は、福島県と南相馬市の協力のもと、12月10日から14日に、復興工業団地内「福島ロボットテストフィールド」(福島県南相馬市)で、中型の無人航空機に搭載した衝突回避システムの探知性能試験を世界で初めて実施しました。

今回は、あらかじめ設定した経路に従って、中型の無人航空機が有人ヘリコプター(空中静止)を避けて飛行する、模擬的な衝突回避試験を行いました。無人航空機には各種センサーや準天頂衛星システム対応受信機などを搭載し、飛行中に適切に対象物(有人ヘリコプター)を探知できるかなど、衝突回避システムの動作を確認することができました。来年度は、本成果を踏まえ、向かい合って飛行する有人ヘリコプターに対して、自律的に衝突を回避する無人航空機の飛行試験を行う予定です。



(中型無人航空機)



(小型無人航空機)

構内移動車両（AGV）



出展：https://blogs.yahoo.co.jp/d_muratyuu/40827581.html



出展：http://ironwork.jp/monkey_farm/setetusyo/kengaku1.htm

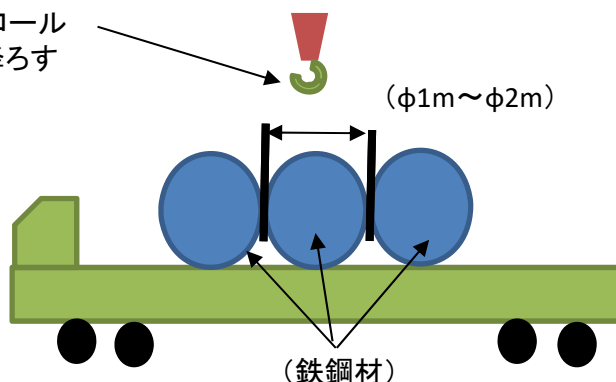
- 構内の運搬用の機関車の位置管理への適用
- 現在は、機関車の位置を線路に設置している地上設備で把握。メンテナンスの省力化と効率的な運用をすることが目的
- その他、製鉄所の過酷な環境（高温、衝突）に対する機器の保護対策も課題

構内移動車両 (港湾クレーン)



出展 : <https://matome.naver.jp/odai/2143915688918230401/2144747859955210003>

フックをロール
中心に降ろす



- 鉄鋼材の船積み用岸壁クレーンの位置検出への適用
- 現在は、地上センサーを使ったシステムでクレーンの位置を検出しているが、設置費用が高い
- トレーラ荷台に搭載される直径1~2m程度の鉄鋼材を区別する必要があり、数十cmの精度が必要

MaaS (空港車両)

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

平成 30 年 12 月 4 日
航空局 空港技術課

空港制限区域内の自動走行に係る実証実験をスタートします！
～航空イノベーションの推進 地上支援業務の省力化・自動化に向けて～


国土交通省では、空港地上支援業務の省力化・自動化を推進するため、12月より、空港制限区域内において、国内初となる乗客・乗員等の輸送を想定した自動走行の実証実験を実施します。

出展: <http://www.mlit.go.jp/common/001263708.pdf>

中部空港

B アイサテクノロジーズ(株)
ダイミックスアップ基盤(株)

車両: トヨタ・イスタ (定員5人)
時期: 2019年2月頃
技術: 車両自律型
ルート: 未定



- AQLOC端末をアイサンテクノロジー社様自動運転車両に搭載し、DMP社の高精度3次元地図と組合わせて、中部空港で自動走行の実証実験を予定。(2019年2月頃)

出展: <http://www.mlit.go.jp/common/001263707.pdf>