

みちびきを使った高精度位置情報サービス ” CLAS Local RTK” の使い所

町村 昌紀 (AITOYA株式会社)
mmachi@aitoya.com



AITOYA 株式会社

目次

- 会社概要
- 事例紹介
- CLAS Local RTKの狙い
- 概要と構成図
- iChidori-Ibisのご紹介
- 主なLPWAの比較
- まとめ

会社概要

会社名	AITOYA株式会社（あいとや）
設立	2019年4月
資本金	990万円
代表取締役	町村 昌紀 Masanori MACHIMURA
所在地	東京都新宿区高田馬場 4-37-2 ヴェルフォーレW 303
事業内容	cm級高精度位置情報サービスならびにIoT のコンサルティング・企画・開発・製造 ・運用



総合的なAI/IoTシステムのトータルプロデュースが強み

課題発見から企画、ハード・ソフト・クラウドを
ワンストップで開発・提供可能な企業です。

事業事例

事例① RTK測位を活用した動態観測システム

大手ゼネコン

人工的な盛土（法面）の動態監視。
建設現場における観測作業効率化・省人化に貢献。



観測基準局設置の様子（箱状の機器）



設置した移動局（地面に設置の赤い機器）

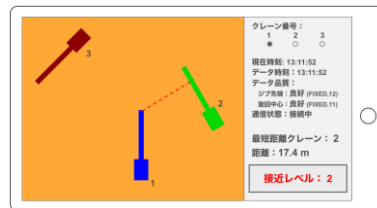
事例② CLAS測位を活用したクレーン衝突防止システム

建設機械開発

クレーンのジブを高精度位置情報で管理。
複数クレーン稼働におけるジブの衝突防止に貢献。



ジブ先端に装着した機器の様子



操縦者用デバイスUI画面

事例③ cm級高精度位置情報受信機・アプリケーションの開発（iChidoriシリーズをはじめとした製品開発・販売）

自社開発



試作機

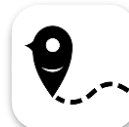


展示会出展の様子

iOSアプリ（公開中）



方位・面積
緯度経度
標高測位
アプリ

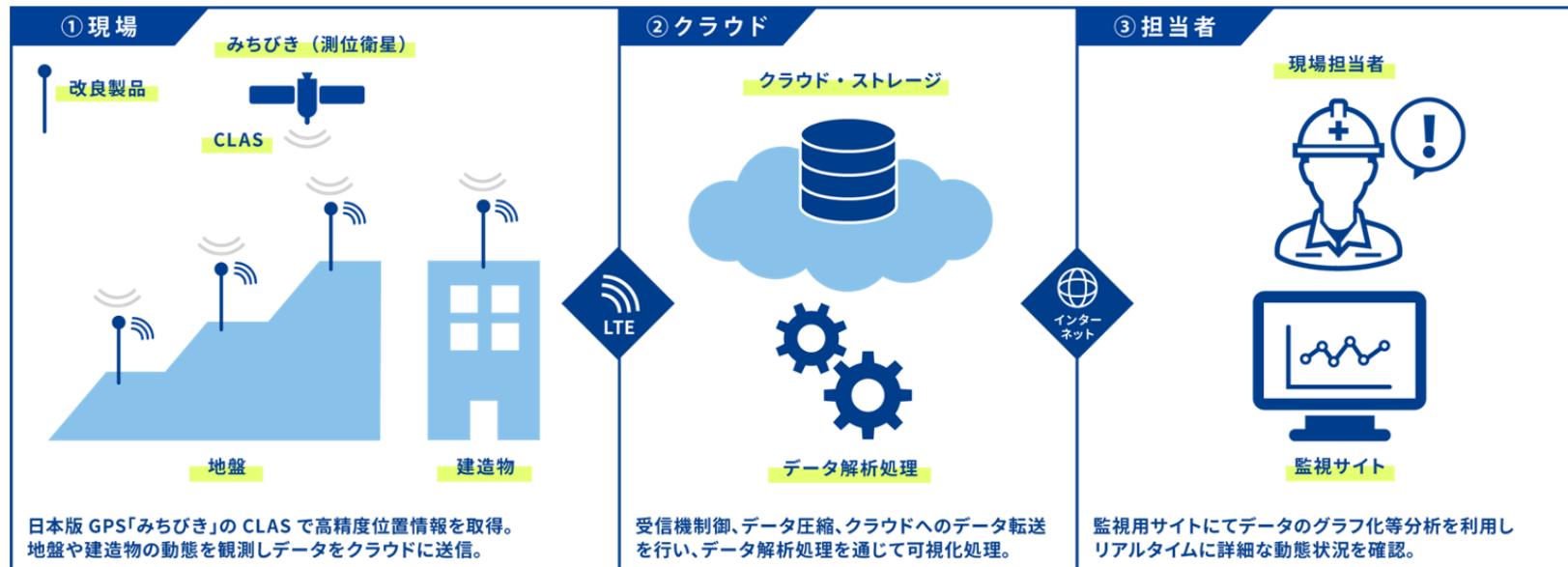


位置・標高の
リアルタイム
移動軌跡表示
アプリ



地盤監視システム

土砂災害危険区域や工事現場（切土・盛り土）など想定



【例】土砂災害における防災・減災のための脆弱性評価の情報収集に利用

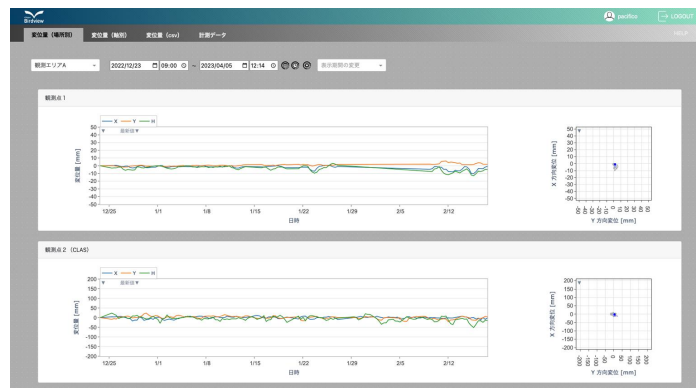
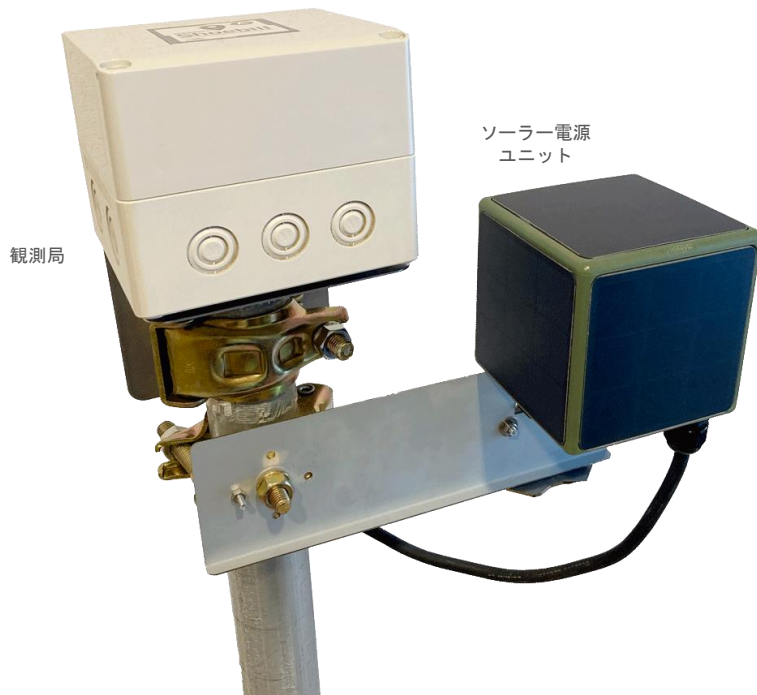
- ・継続的な観測 → 絶え間ない評価検証
- ・土砂災害警戒区域（イエローゾーン）土砂災害特別警戒区域（レッドゾーン）への土砂災害の要因（降水・地震など）が重なった場合の計測・記録
- ・人の目では見えない動きを観ることで「観測強化→対策強化→脆弱性縮小」を目指す

iChidori-Shoebi II

iChidoriはAITOYA株式会社の商標登録です。

(イチドリ・シュービル/Shoebi II=ハシビロコウ)

GNSS センチメートル級高精度位置情報変位観測システム (提供内容/観測局、モニタリングソフトウェアWebUI)



モニタリングサイトイメージ

iChidori-Birdview (イチドリ・バードビュー)

GNSSセンチメートル級高精度位置情報変位観測システム用データ可視化WebUI



ログイン画面

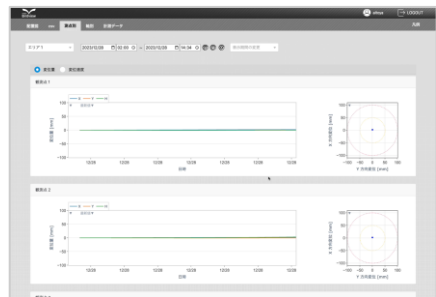


観測点概要 (地図表記)

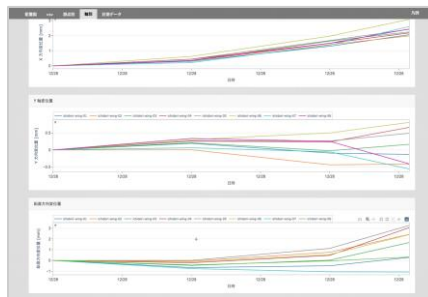


表示アイコンの凡例 (変位速度アイコン)

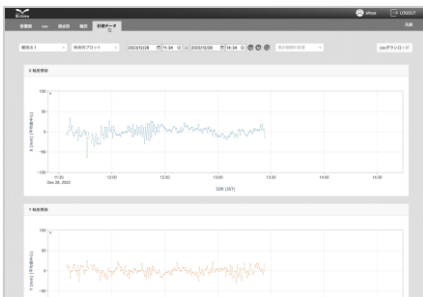
観測点情報のCSV書き出し機能付き



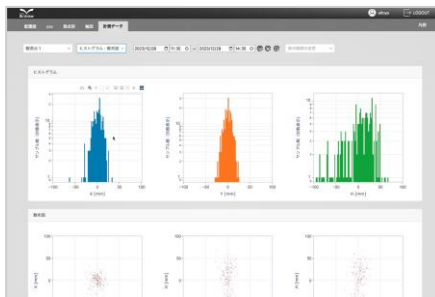
時系列グラフ (左) と水平方向計測グラフ (右)



軸別変位量グラフ

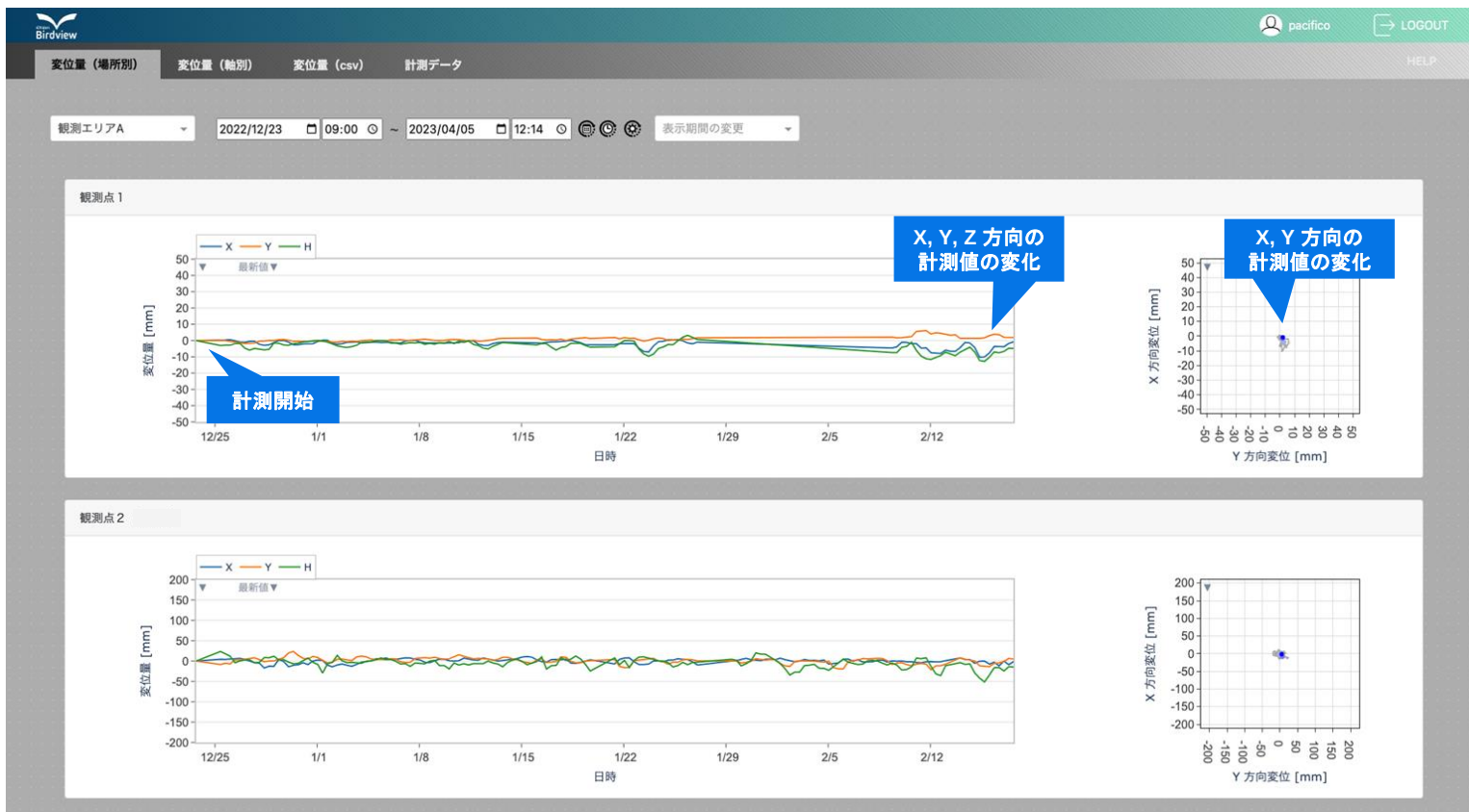


計測データグラフ (時系列プロット)

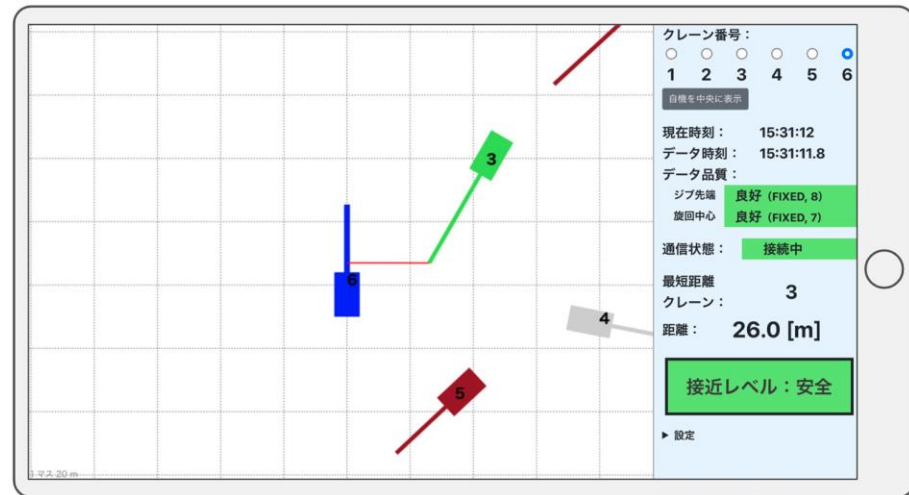
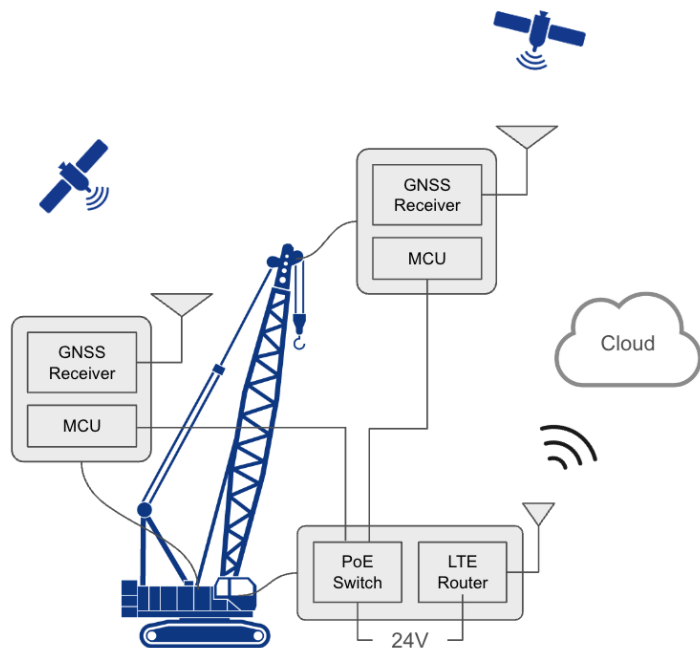


計測データグラフ (ヒストグラム)

製品概要／ソフトウェア



クレーン衝突防止システム



クレーンオペレーター
画面

CLAS Local RTKの狙い

- 大規模な圃場でLTEの不感地帯がある想定
 - LPWA（今回はPrivate LoRa）を使って、補正データを送信
- CLASを使って、基準局はその場で位置決めをする
- 移動局は、基準局から半径1 - 3 km圏内
- 補正データは、全衛星を間引かずにMSG4で全部送る
- ただし、補正データ量が大きくなる分、Age（補正データの到達遅れ時間）は、大きくなる

概要



測位方法の比較

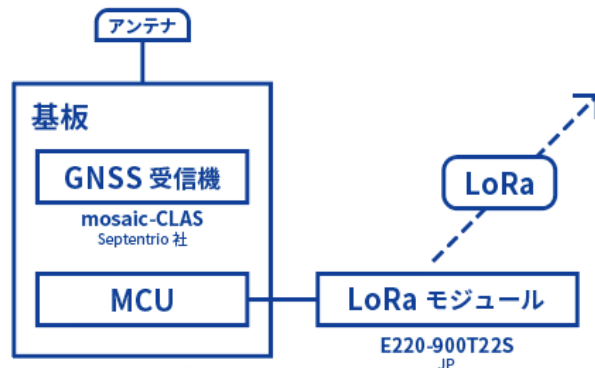
測位方法	RTK(LTE接続)	RTK配信サービス	ネットワークRTK	CLAS測位	Local RTK
基準局	必要	不要	不要	不要	必要
基準局設置の手間	大	なし	なし	なし	CLAS信号の受信
利用可能な衛星	受信機に依存	サービスに依存	サービスに依存	最大17機	受信機に依存
移動局が利用できる場所	通常はLTE圏内	通常はLTE圏内	通常はLTE圏内	CLAS信号が受信できれば	Private LoRa通信圏内
利用料	LTE通信費など	LTE通信費 +サービス利用料	LTE通信費 +サービス利用料	なし	なし

CLAS Local RTKのメリット

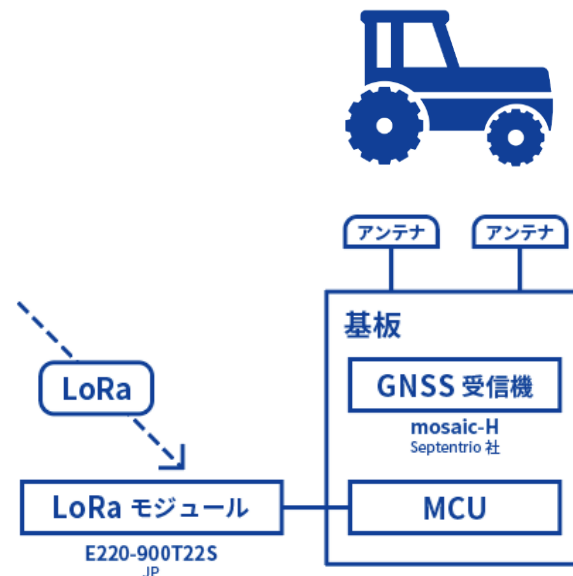
- LTEの不感地帯に縛られずに使える
- LTEの不感境界でRTKが使える
- RTKが使えない場所での位置のギャップが生じない
- LTE通信のランニングコストがゼロ
- RTK配信サービスのランニングコストがゼロ
- 基準局との距離が1 - 3 km以内なので、相対位置精度が比較的良い

iChidori-Ibisシステムの構成図

可搬型基準局
構成図



移動局
構成図



構成要素①

- iChidori-Ibis本体 基準局 (Base)
- iChidori-Ibis本体 移動局 (Rover)



- iPhone or iPad (iOS 12.4以上)



- iOSアプリ (使用するデバイスに要インストール)



Testflight経由



iChidori-Tracker

構成要素②

- LoRaアンテナ 2台
- GNSSアンテナ 3台
 - 移動局に2台、基準局に1台
- モバイルバッテリー 2台 (USB Type C 5V接続)
 - 移動局、基準局デバイスに電源を供給します

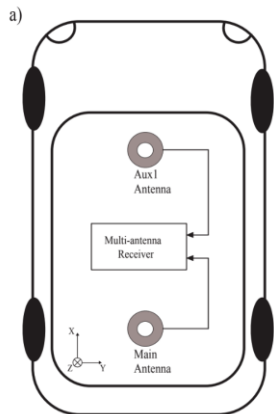


移動局アンテナ配置

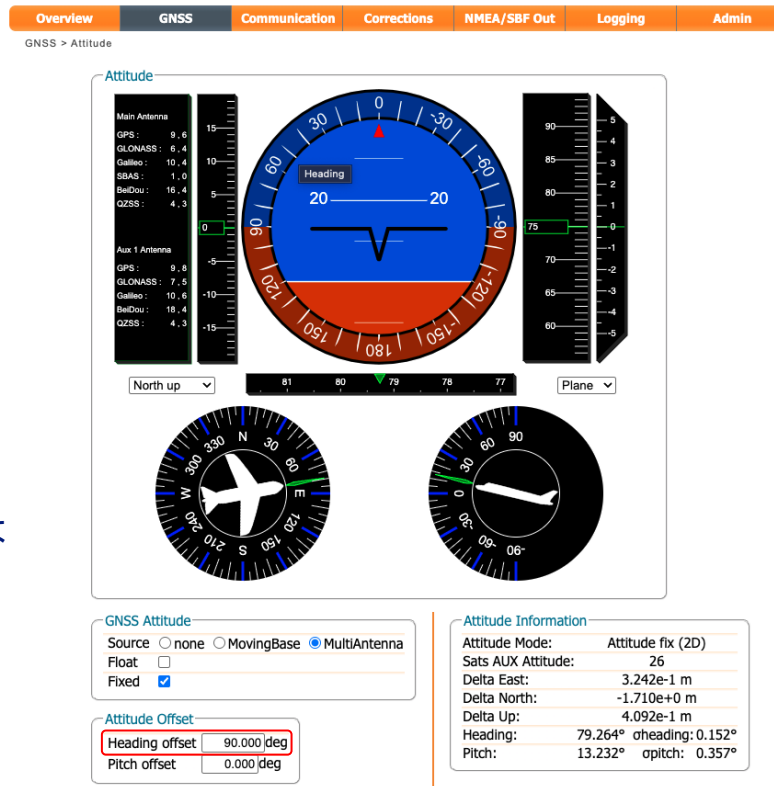
配置を変更する場合は、Web UI

「GNSS→Attitude」の

右図赤枠の値を設定



例：
Aux を前、Main を後にする場合は
「0.000」degにします。



想定している実証実験計画

規模：20ha圃場

環境：水田／畑作

圃場：水田（一部さつまいも・落花生）

機材：トラクター

Kubota GL600 / JD1630

Ford 6640 4WD

ガイダンス機材

New holland FM750

Trimble CFX750 / 自動操舵ステアリング付き

写真提供：アライアンスKB

検証トラクター



ガイダンス

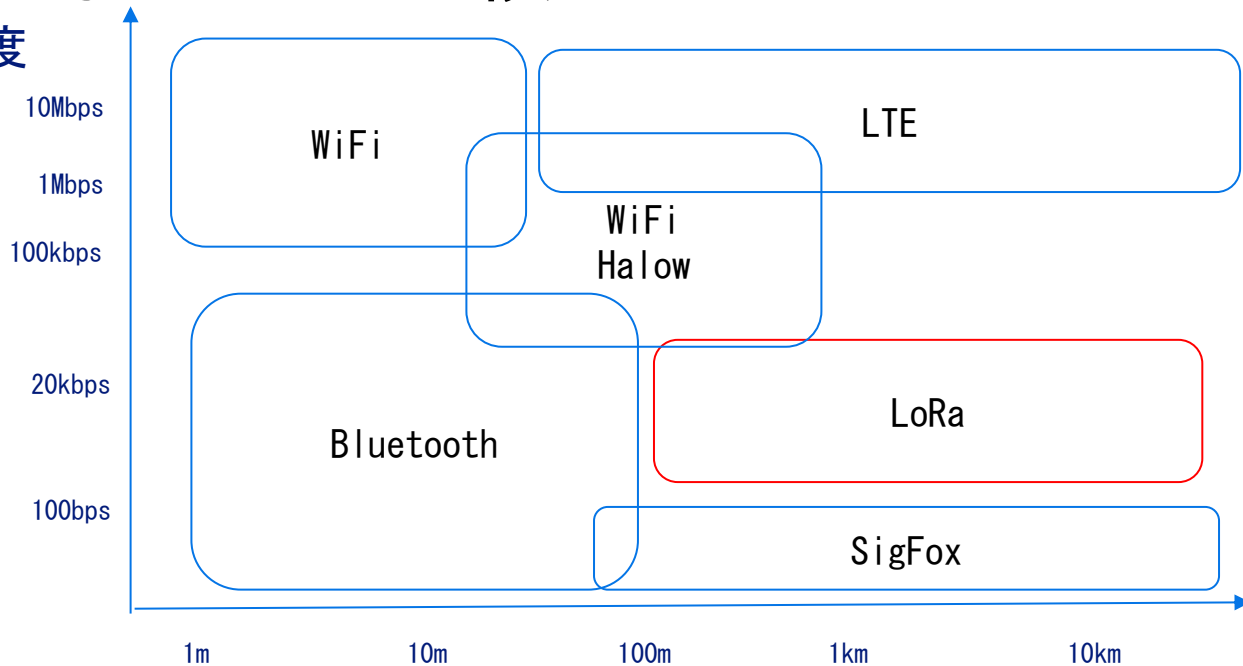
CFX750

FM750



主なLPWAの比較

通信速度



通信距離

トランジスタ技術 [2024年2月号] に記事掲載

2024年1月10日発売のトランジスタ技術（CQ出版社）の特集「日本を元気に！ cm級GPS革命」に、代表の町村とCTOの向井が執筆した記事が掲載。

- **どこでも使えてカンタン！ シンcm級RTK測位の実力**
定番RTKとカンタンCLASを使った「インスタント・ローカルRTK」の提案
- **ほとんど動かない位置を RTK GPS で計測するコツ**
RTKでミリ単位の変位計測をする場合のコツ

を紹介する記事となっています。

