屋内測位技術の比較表

www.marvelmind.com

技術	精度	位置更新レート	用途	その他の長所と短所	コスト
超音波（Marvelmind）	±2cm	最大40Hz	- 自律型ロボット - 自律型ドローン - フォークリフト、車両 - 人員の追跡 - クレーン - 船舶	±2cmの高精度IPS。 大きな音響ノイズが干渉する場合があります。	ビーコン1台あたり100～200 USD。 固定ビーコンも同じ価格です。
UWB	10～30 cm	最大200Hz	- 自律型ロボット - 自律型ドローン - フォークリフト、車両 - 人員の追跡 - クレーン - 船舶	ほぼすべてのUWBベンダーがDecawave（Qorvo）の同じチップセットを使用しており、リスクも仕様も同じです	タグ1個あたり100～300 USD。 アンカーはさらに高価です。
BLE / Bluetooth	- 2～5m - BLE AoAで約1m	通常1Hz	アプリをインストールした携帯電話を持つ人員の追跡。 産業用途向けには設計されていませんが、UWBより低コストなため広く使われています。	アンカーの消費電力が非常に低く、1本の電池で最大1～2年動作します。 RSSIベースの技術のため、精度は低くなります。	アンカー1台5～20 USD。 産業用は大幅に高価になる場合があります。
WiFi	~5-15m	通常1Hz	- 人員 - 車両	既存のWiFiインフラを再利用できれば、アンカーやタグを追加で設置する必要はありません。大きな問題は、既存のWiFiアクセスポイントがRTLS機能に対応しているかどうかです	既存WiFi利用なら低コスト。 新しいWiFiアクセスポイントが必要な場合は高コスト。
LIDAR	最大mmレベル	約8Hz	- ロボット、AGV - その他の産業用途には、重く、高価で、消費電力も大きすぎる	- mmレベルの精度も可能	LIDAR 1台あたり10～10k USD（仕様による）
光学式	距離による：cm～dmレベル	最大100Hz	- VR/AR用途 - ロボット、AGV - ドローン	複数の方式： - QRコード - スターゲイザー - オプティカルフロー - モーションキャプチャー	基本的なシステム用のカメラの約10 USDから、高価なモーションキャプチャーの100k USD以上まで
IR	距離による：cm～dmレベル	最大100Hz	- 人員 - 資産 - ロボット - ドローン	見通しの確保が厳しく求められます。 他の赤外線源による干渉を受けることがあります。	低コストも可能（実装による）
RFID / アクティブRFID	本来のIPSではありません。ゲート方式の測位	リアルタイムのトラッキングなし。イベントベースの位置更新	- 人員の追跡 （ゲート方式） - スキャナー、ロボット、ドローンによる資産の追跡	ゲート方式のトラッキング。RFIDスキャナーを搭載した自律型ロボットやドローンからは、より正確な位置データが得られる場合があります。	タグは非常に低コスト。 スキャナー：10～300 USD。
オドメトリ	mm～dmレベル距離による	最大100Hz	- ロボット - AGV	- 距離とともに誤差が蓄積する - センサーフュージョン方式で他のシステムと併用する必要がある	実装による（非常に低いものから高いものまで）。
慣性方式	mm～数十m以上。経過時間による	最大400Hz	- 人員 - ロボット - ドローン	技術の物理的な性質上、数秒で位置のドリフトが数メートル程度になるため、単独のシステムとしては機能しません（MEMSの場合）	基本的なMEMS：1～5 USD。 レーザー式ジャイロ：1～500k USD。