

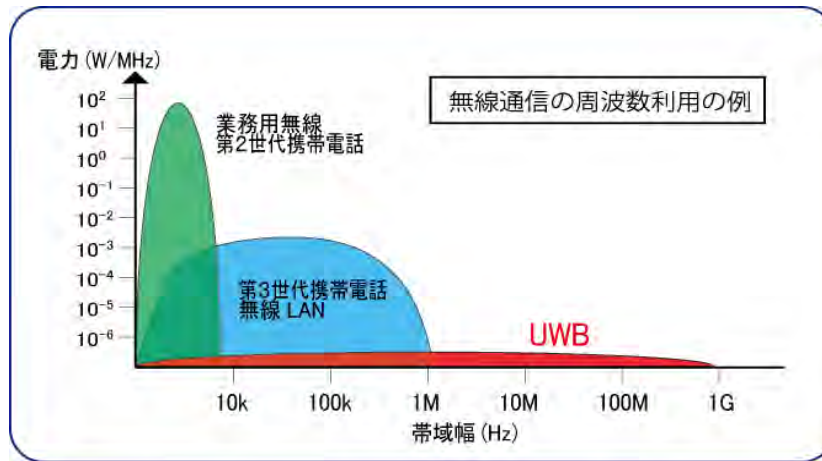
# UWB無線センサーネットワークの 周波数共用条件に関する調査検討

## 今年度調査の概要

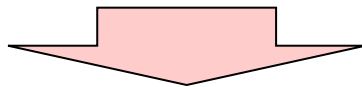
2010年9月3日

事務局

# 1. 調査検討対象と目的



- ・UWB無線システムは、高精度な測位技術として注目。
- ・UWB無線センサーシステムの実現には、周波数を共用する他の無線システムとの干渉検討が課題



- ハイバンド(7.25GHz~10.25GHz)のUWB無線システムを活用したセンサーネットワークの実現に向け、オフィス等の実環境における技術試験を実施し制度化に資する。
- ・オフィス等の実環境にセンサーネットワーク構築し、必要な機器配置と有効性を確認。
  - ・利用シーンと普及予測に基づく普及密度を調査し、他の無線システムとの周波数共用条件に反映。

		周波数帯	
		ローバンド (3.4GHz~4.8GHz)	ハイバンド (7.25GHz~10.25GHz)
送信速度	ハイレート 50Mbps以上	通信用途 (大容量データ高速伝送用途) 第四世代携帯電話(4G)等、多くのシステムと競合する周波数帯。製品化されている。	UWBと競合するシステムが少ない周波数帯。今後の製品化に期待。
	ローレート 50Mbps未満	センサー用途(測位用のインパルス送信等) 制度化されていない	<b>調査検討対象</b>

UWB無線システムの分類と調査検討対象

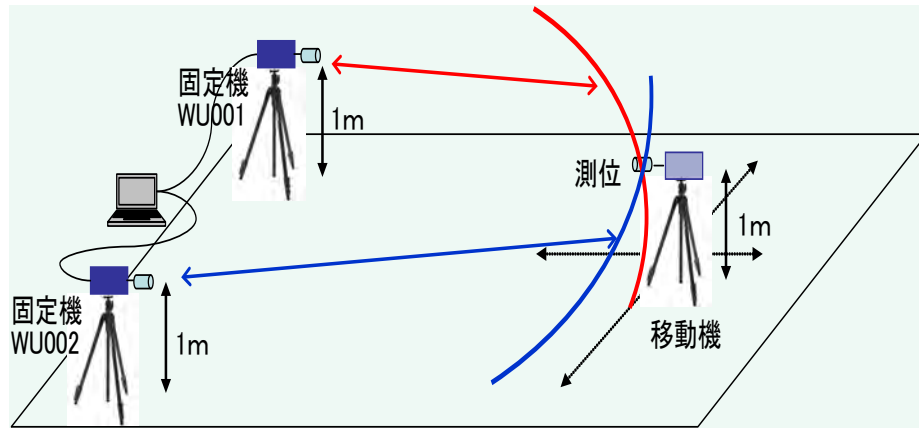
## 2. 倉庫における技術試験（昨年度）



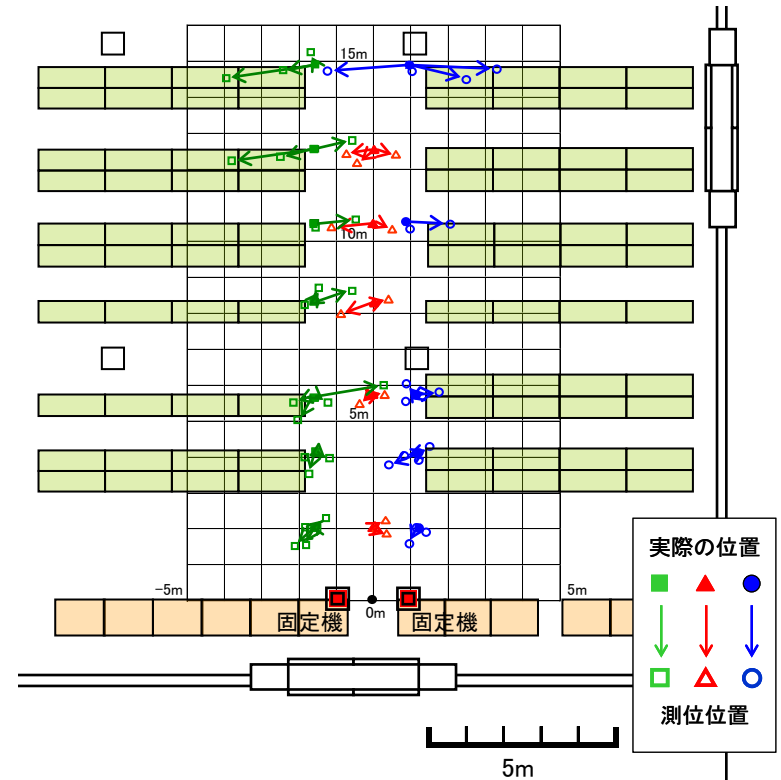
### 3. 実環境における有効性の確認（昨年度）

#### 〔試験結果と考察〕

倉庫内で荷が移動するケースを想定した技術試験を実施し、実環境における測定精度を確認した。



測位試験の構成



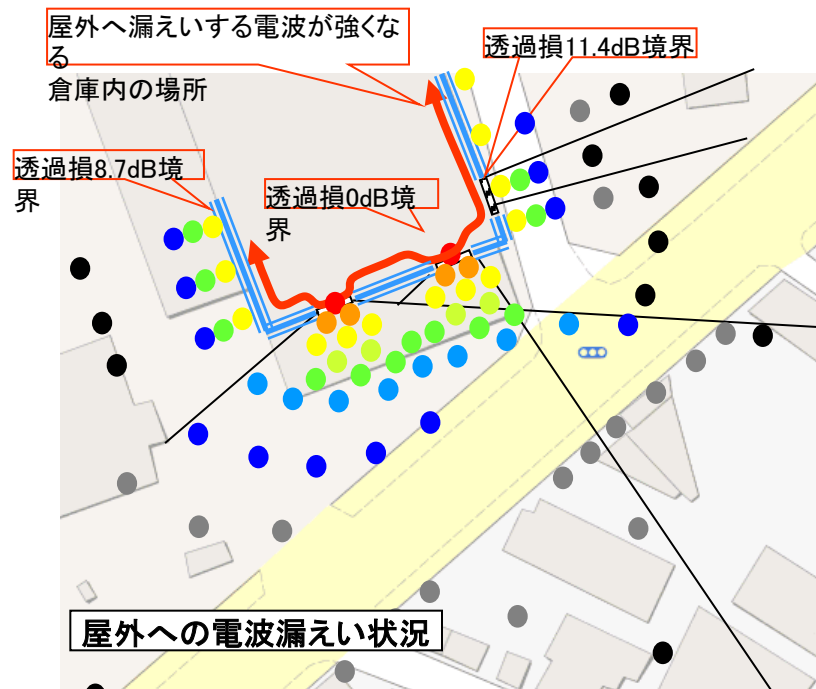
実際の位置と測位位置との差

- ・15mの範囲で、倉庫内の荷（パレット（116.5cm四方））の位置管理が可能。
- ・インパルス受信サンプリングレートの高速化や高度な測位方式の適用等により、より高精度な測位実現の可能性。

## 4. 他の無線システムとの周波数共用条件の検討（昨年度）

### 〔検討概要及び検討結果〕

技術試験を実施した倉庫内でハイバンドUWBを使用した場合の屋外へ漏えいする電波を定量的に明らかにし、固定マイクロに与える干渉について技術試験を実施した倉庫環境をモデルにシミュレーションを実施した。



技術試験を実施した倉庫の外観

- ・屋外への影響は、開口部からの漏れが一番大きい。
- ・開口部からの漏れは、シミュレーション検討の結果、倉庫環境での使用は可能。
- ・オフィスビルや家庭など倉庫と異なる環境にも広く普及することを考慮した課題について更に検討の必要。

## 5-1 オフィスでのUWB無線センサーの利用シーン



ハンズフリー入退出制御, 来客の移動範囲制限



OA機器の個人認証, 着席連動制御



重要資産周辺など立入制限エリアの設定(仮想壁)

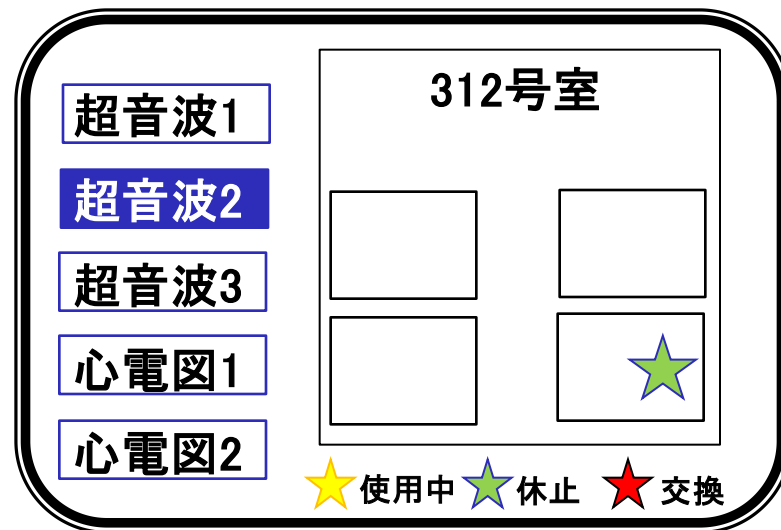
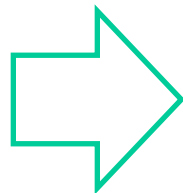


人物位置による照明・空調等のエコ制御

## 5-2 医療・介護施設でのUWB無線センサーの利用シーン



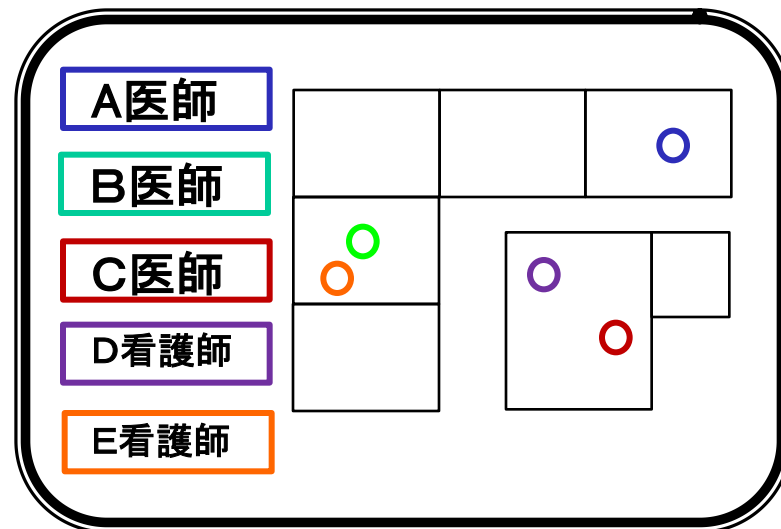
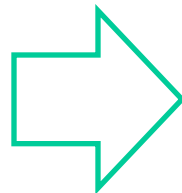
ME機器の位置・使用状態管理



管理画面イメージ



医療従事者の位置管理

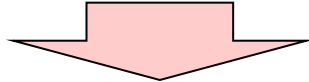


管理画面イメージ

## 6. 調査検討の流れ

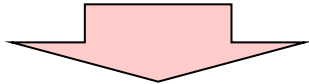
### (1)利用シーンの検討

- ・各種産業分野における利用シーンの調査。



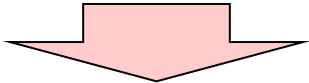
### (2)技術試験

- ・利用モデルシステムの構築、有効性の試験  
(オフィス環境及び医療環境を想定。)



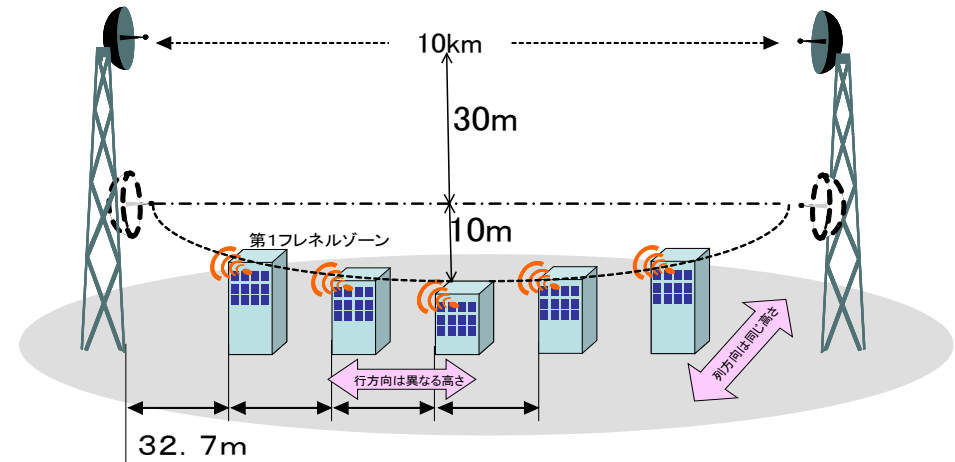
### (3)普及密度の検討

- ・測位アプリケーション毎の産業別需要予測
- ・公的統計調査に基づく普及数の算出



### (4)他の無線システムとの周波数共用条件の検討

- ・都市内電波伝搬における伝搬損失について、ITU-R勧告に基づく干渉モデルの調査・検討。  
(特に、送受信装置周辺の建物の影響についてクラッター損失として考慮する手法等について。)
- ・ハイバンドUWB周波数帯における都市内伝搬損失に関する文献等の調査。
- ・これらの諸条件を考慮したシミュレーション検討による周波数共用条件の検討。



### 固定マイクロシステムへの干渉モデル

- ・基地局高の低いエントランス方式への対応。
- ・普及密度に基づく干渉計算モデルの検討。
- ・都市内における見通し外電波伝搬の適用。
- ・種々のパラメータによるシミュレーション検討。