
技術試験で用いるUWB機器

平成21年9月10日
事務局

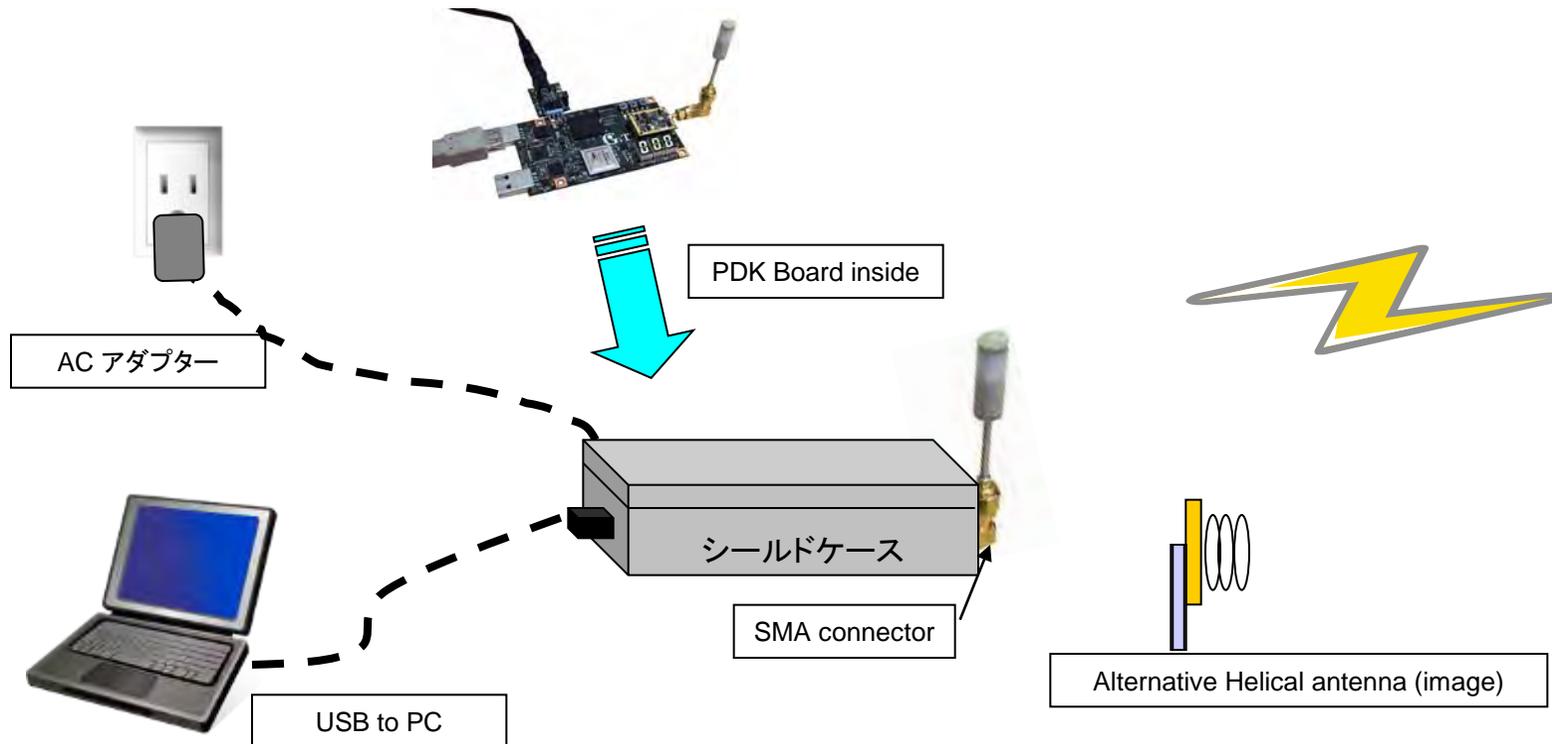
技術試験で使用するUWB機器

		ハイバンド	ローバンド
製品		GIT社製 UWB Product Development Kit	日立製作所社製 日立AirSense UWBエントリーモデル
準備数		3局 (この他ハイレート用2局準備予定)	31局 (うち3局はセンサー搭載)
技術試験項目	1. ハイバンドUWBの測距及び測位に係る技術試験	使用	
	2. ハイバンドUWBの周波数共用条件に係る技術試験	使用	使用
	3. UWB無線センサーネットワークに係る技術試験	技術試験項目1.、2. および3. (ローバンド)の結果を踏まえて、利用可能性を推定。 (別に準備予定のハイレート局は使用)	使用 (センサー搭載の3局も使用)

ハイバンドUWB機器

全体構成図(イメージ)

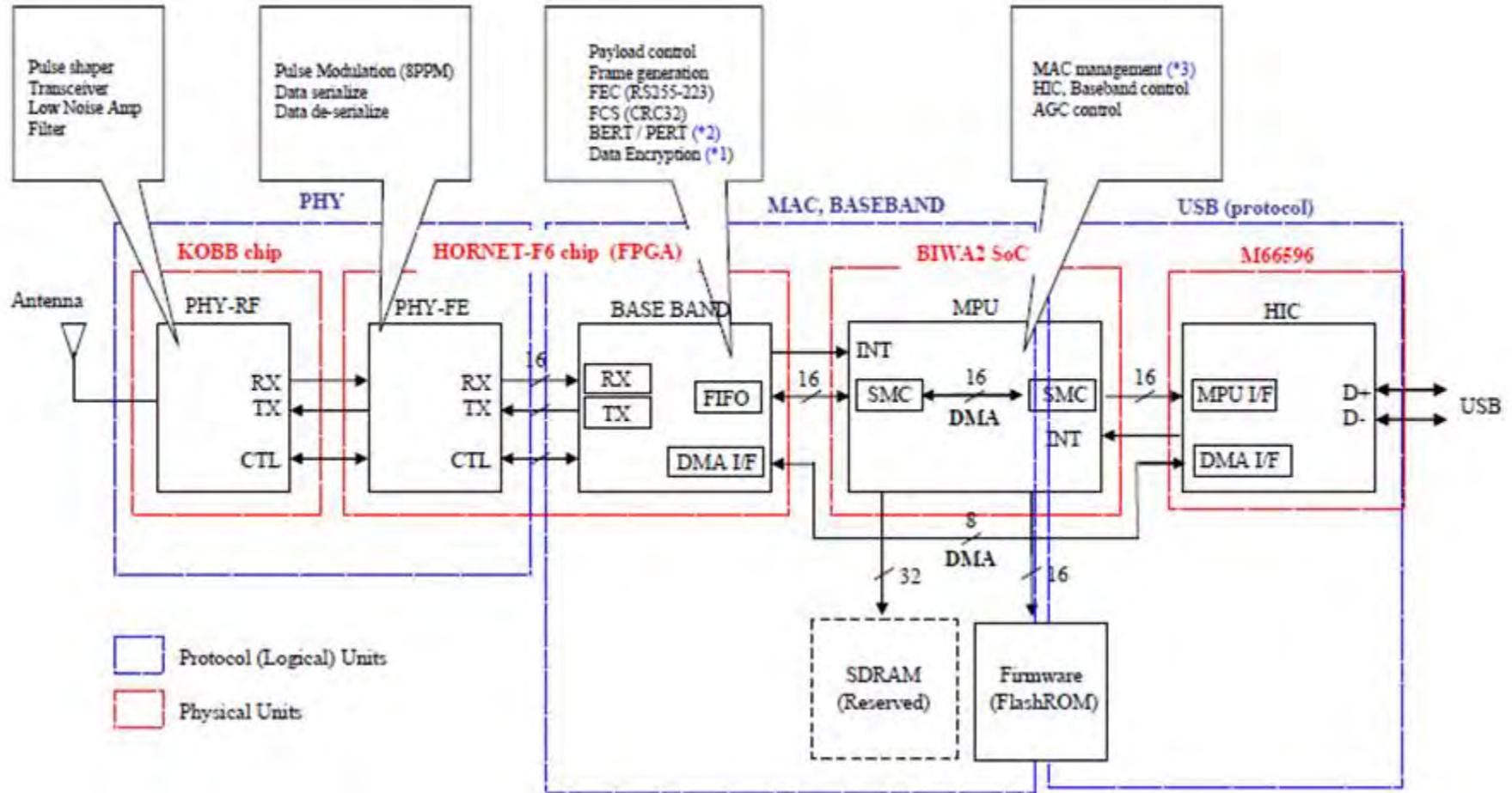
- ・ 市販の電磁シールドケースにパッケージ
- ・ Interface USB2.0
- ・ 電源 ACアダプターを使用 : DC 5V
- ・ SMA Connectorにてアンテナを外部接続
 - 尚、アンテナには、ヘリカルアンテナとバイコニカルアンテナの2種類を使用する。



概要

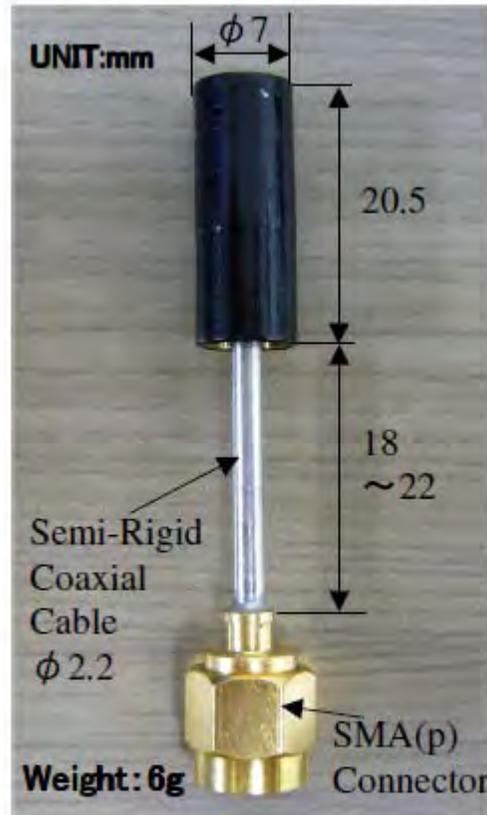
- ・ 送信周波数 7.25 ~ 10.25 GHz
- ・ Peak Power 0dbm/50MHz
- ・ Average Power -41.3dBm/MHz
- ・ Power consumption PDK Total 800mA (max)
RF ≐ 310mA @ 128Mbps
- ・ Modulation Pulse position modulation (PPM)

Function Block



Bi-Conical Hi-band antenna

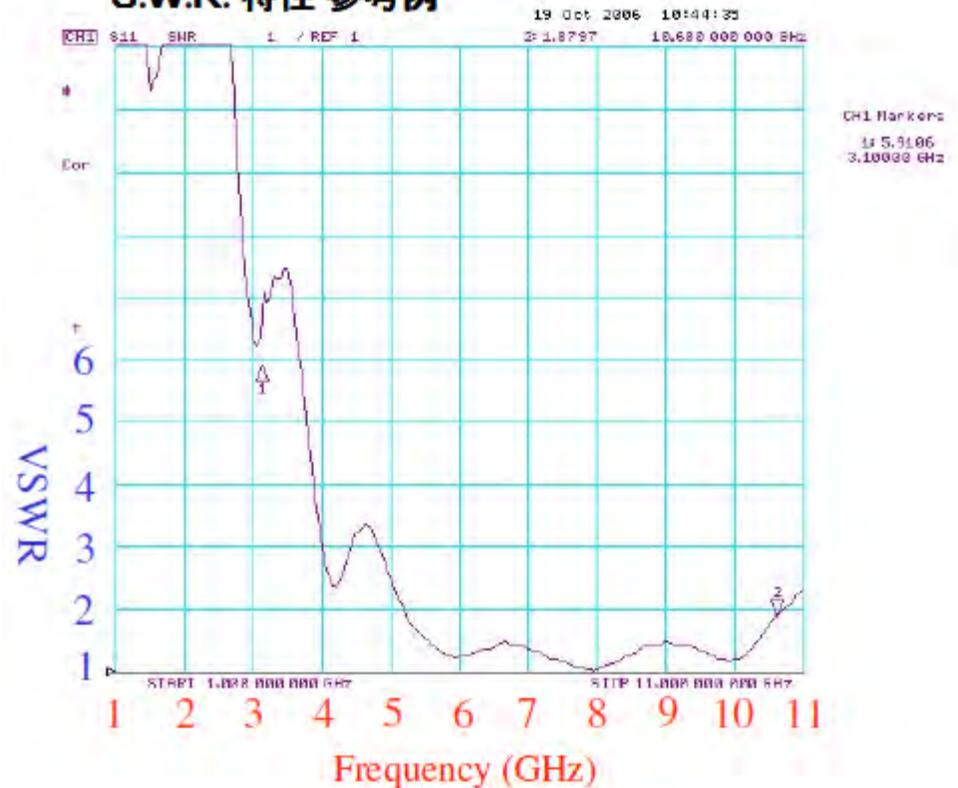
GIT UWB Hi-Band アンテナ外形図



特性は個々のアンテナ
ごとに多少異なります

インピーダンス: 50Ω
バンド幅: 5.5~10.3GHz
利得: 2.5dbi (max)

S.W.R. 特性 参考例



Helical antenna

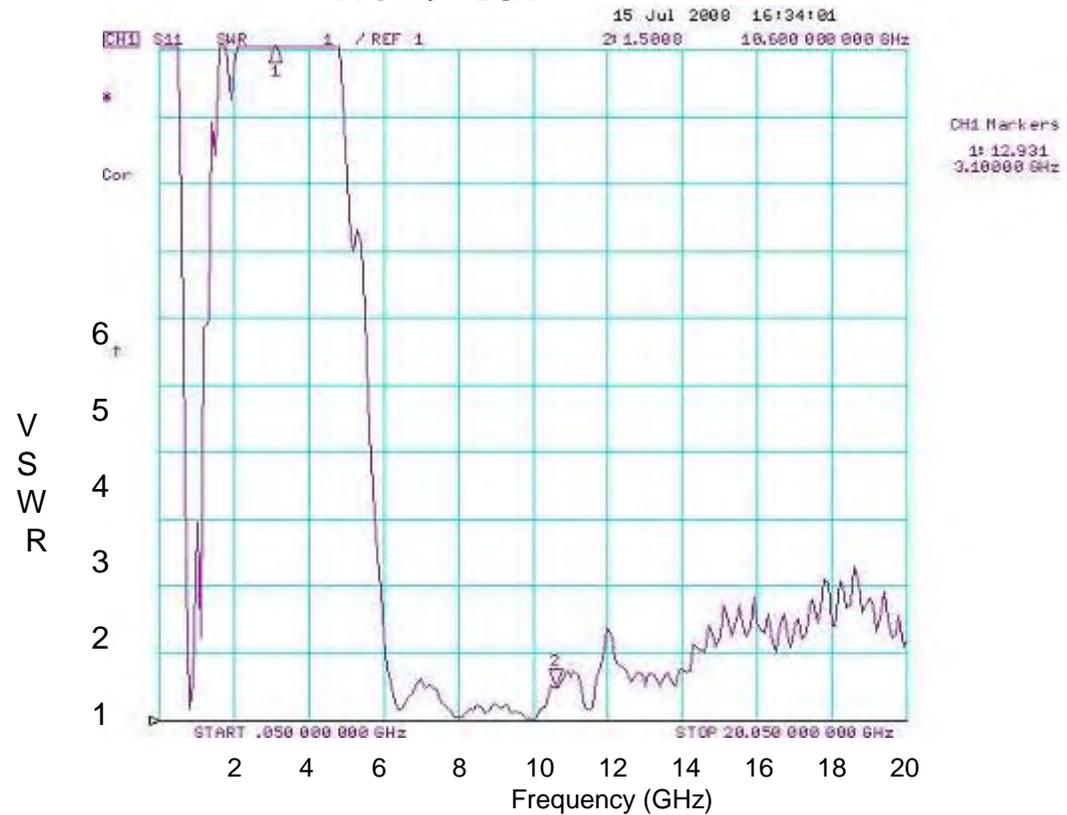
インピーダンス: 50Ω
バンド幅 : 5 ~ 10GHz
利得 : 7 dBi (max)

Unit : mm



特性は個々アンテナごとに
多少異なります。

S.W.R 特性参考例



ローバンドUWB機器

ローバンド・インパルス・UWBの特性

電波特性

- 中心周波数: 4.1GHz
- 帯域幅(-10dB): 1.4GHz
- 平均出力電力: 100 μ W以下 (0.1 μ W/MHz以下)

通信方式

- 2nsパルスを30ns間隔(32MHz)で送信
- DBPSK変調とCDMA符号拡散
- 伝送速度/通信距離: 250kbps/30m \sim 10Mbps/10m
- 多重化: CDMAまたはTDMA

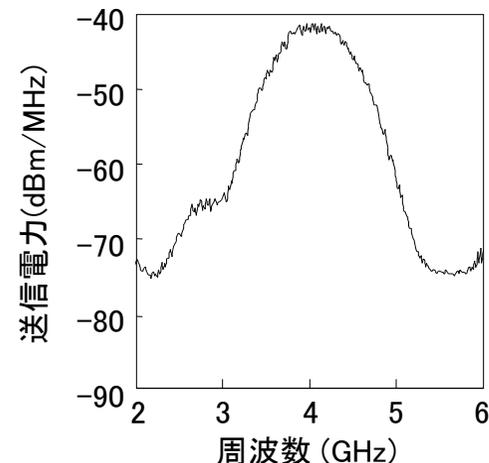


図2. 送信出力スペクトル

図1. UWB装置主要緒言

項目	仕様
波形	2ns ガウシアン
中心周波数	4.1GHz
帯域幅(-10dB)	1.4GHz
パルス繰り返し	32MHz
変調方式	DBPSK
パルス数 per ビット	124 (250kbps)、3 (10Mbps)
拡散	直接拡散(M系列)

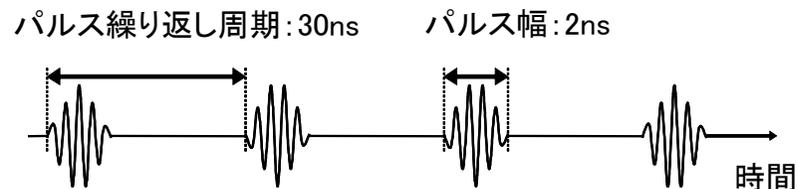


図3. UWB電波波形

UWB位置検出方式

- ・ 測位方式
 - 三辺測量
 - TDOA (Time Difference Of Arrival)
- ・ 特徴
 - データ通信と同時に測位を実現
 - 30cm級の測位精度を達成

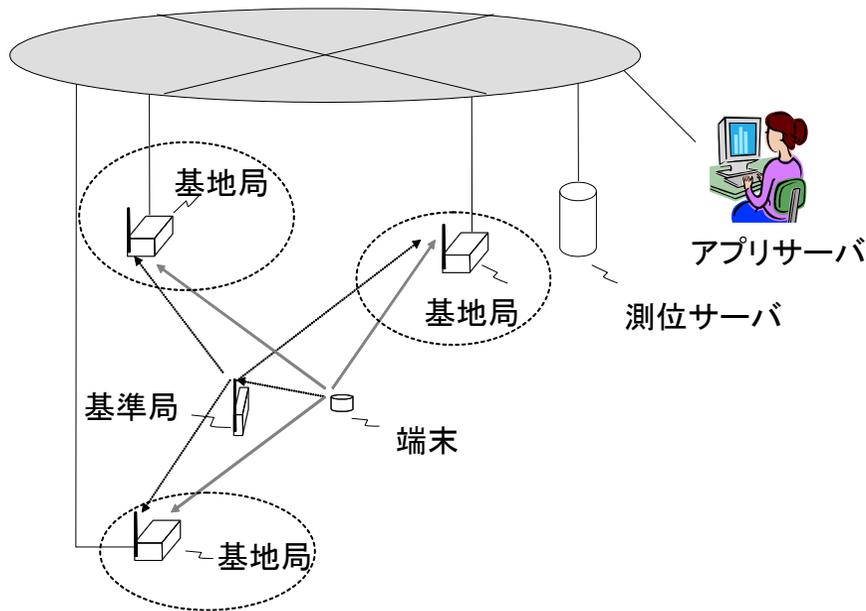
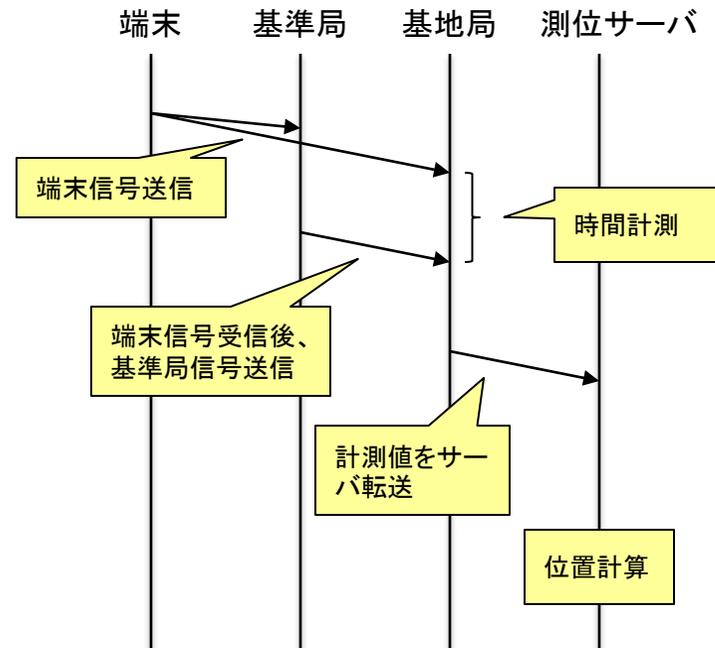


図4. UWB位置検出システム

図5. 位置検出プロトコル



UWB機器外観

- ・ UWB機器
 - サイズ: W4.5 × D8 × H2.1cm
 - 構成: UWB無線、マイコン、アンテナ、二次電池
 - インタフェース: USB2.0(フルスピード)、DC電源端子
USB給電可
- ・ 測位システム用の基準局・基地局
 - UWB機器にUSB経由でWindows/Linuxマシンへ接続
- ・ 機能切替
 - 内臓マイコンのプログラムで、端末・基準局・基地局を切替

