



ワイヤレスセンサノード向け小型・低消費電力 315MHz トランシーバモジュール

兵庫県立大学／（独）科学技術振興機構／
パナソニックエレクトロニックデバイス（株）



特長

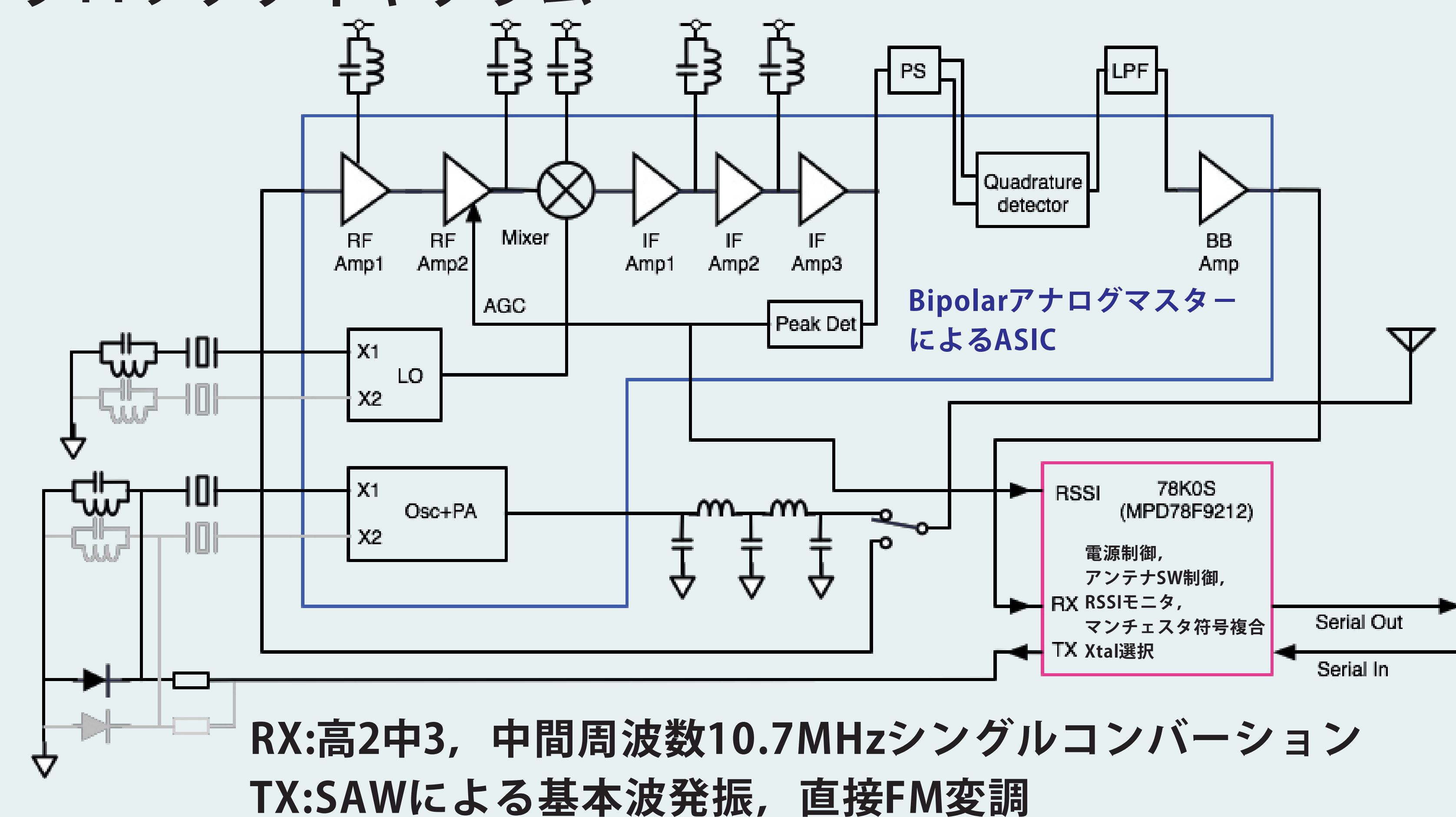
- ① 外付け部品不要で、マイコン内蔵のコンプリーなモジュール。
- ② 小型・低消費電力設計。
- ③ 身体装着型センサや、ワイヤレスセンサノード用無線デバイスに最適。

消費電流：送信時 1 mA, 受信時 2.2 mA
サイズ：11×11×1.6 mm³

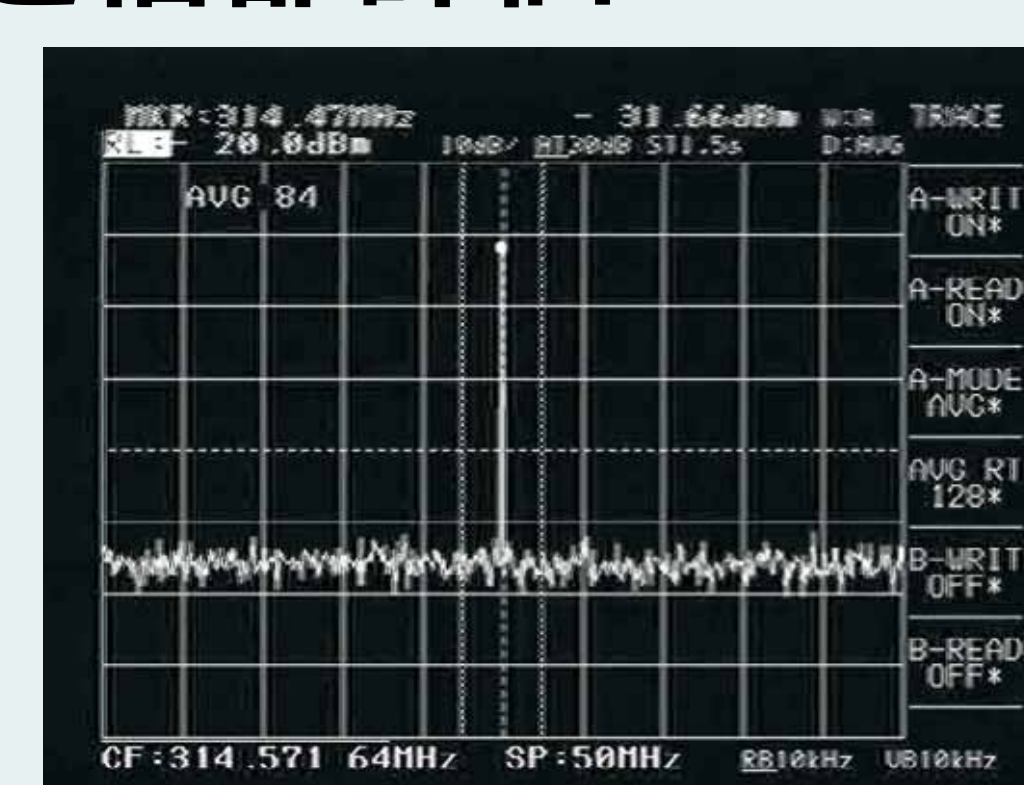
設計指針

1. 機能ブロックの入力はハイインピーダンスとし低消費電力化に供する。
2. PLL など複雑な回路は使用せず、低消費電力化に必要であればコイルも（同調調整を含め）積極的に使用する。
3. 主な能動RF回路部分は（今回の試作では）バイポーラアナログマスタースライスを利用する。
4. システムを完結させるため、マイクロプロセッサを内蔵する。

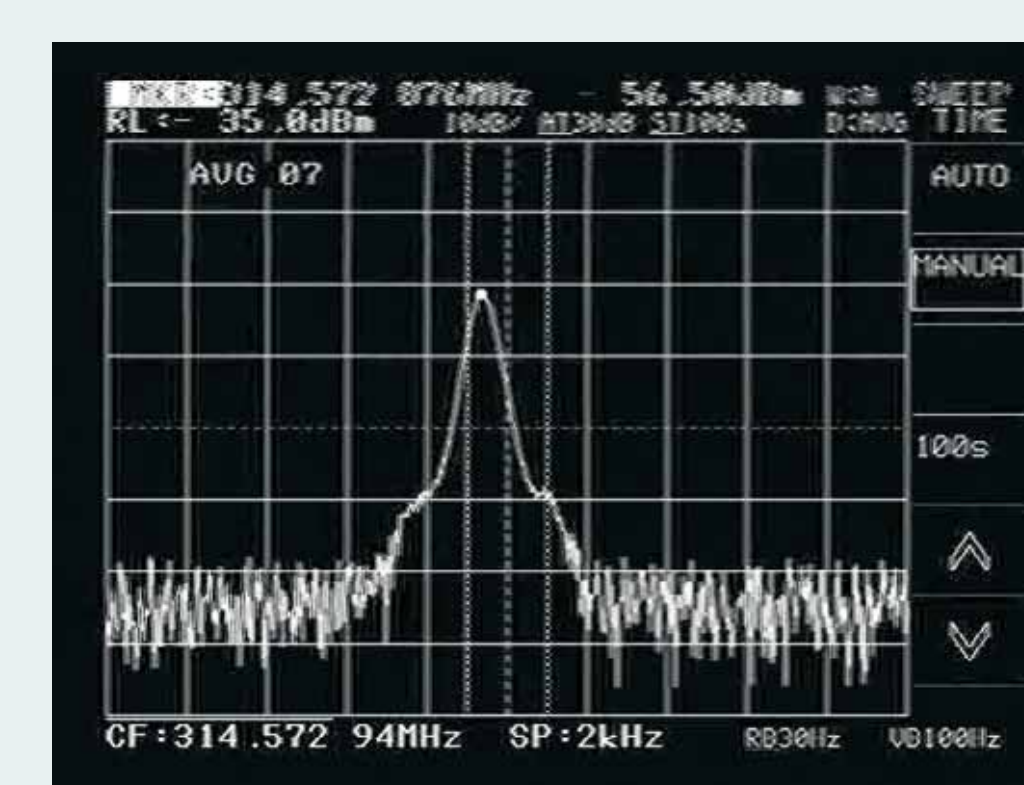
ブロックダイアグラム



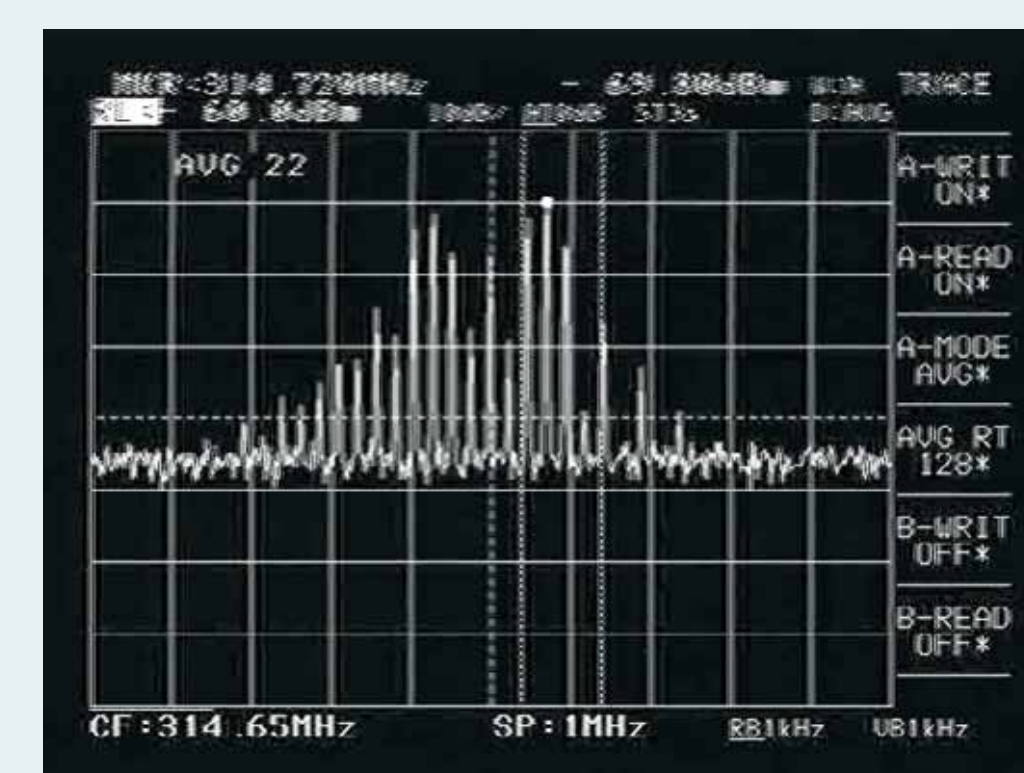
送信部評価



データ 0 固定 SP:50MHz, BW:10kHz



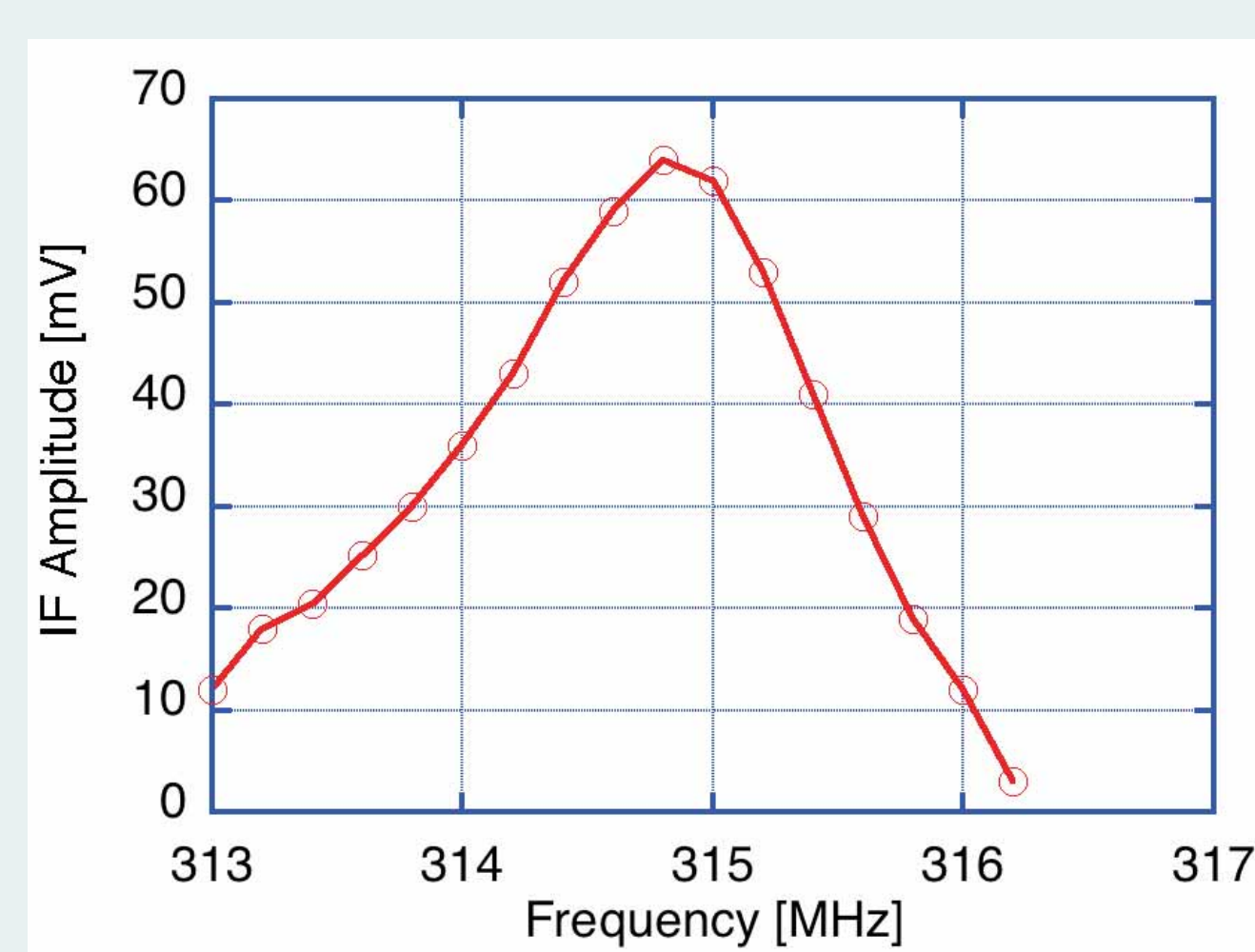
データ 0 固定 SP:2kHz, BW:30kHz



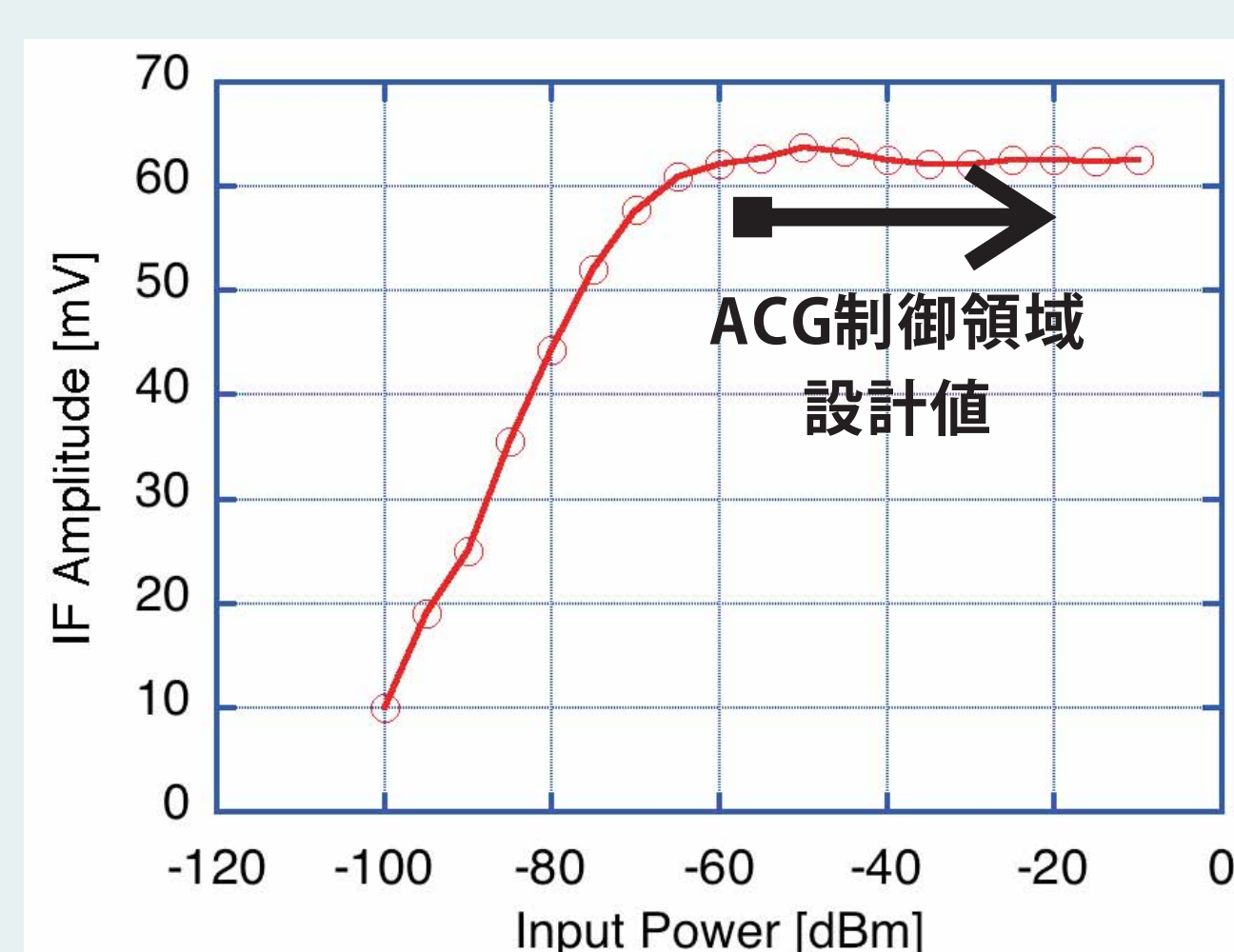
データ 0/1 48kbaud, SP:1 MHz, BW:1kHz

出力：-24dBm
スプリアス：高調波，MPU
クロック(8MHz)起因の
もの共に計測限界
(-50dB) 以下

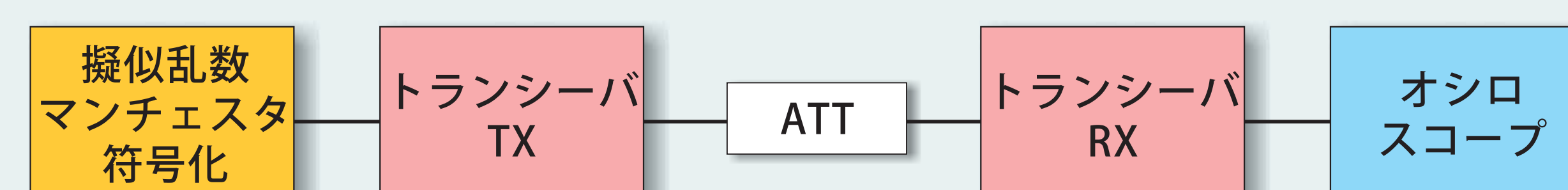
受信部評価



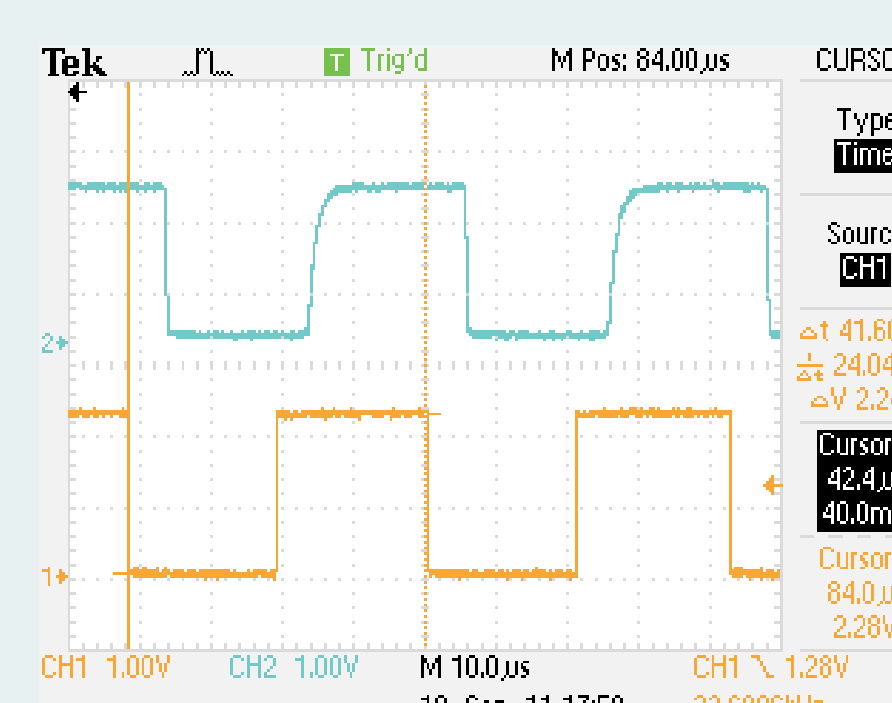
入力信号レベル：-60dBmアンテナ入力周波数をスイープさせIFアンプの出力（RMS）を計測（必要帯域約600kHz）



入力周波数：315MHzアンテナ入力電力を変化させIFアンプの出力（RMS）を計測（設計値：84mVmax）

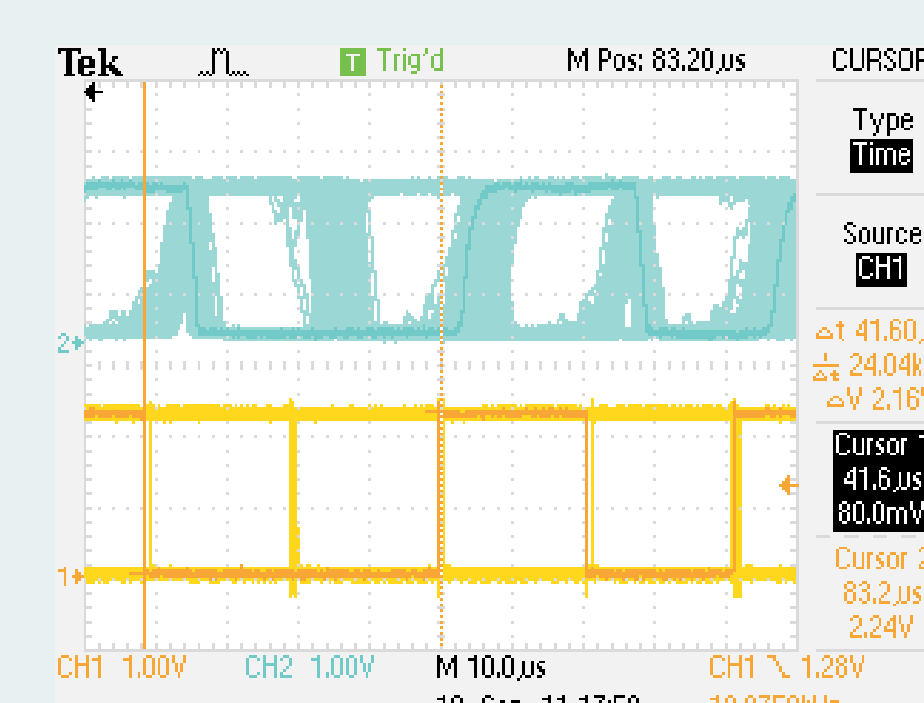


信号遅延



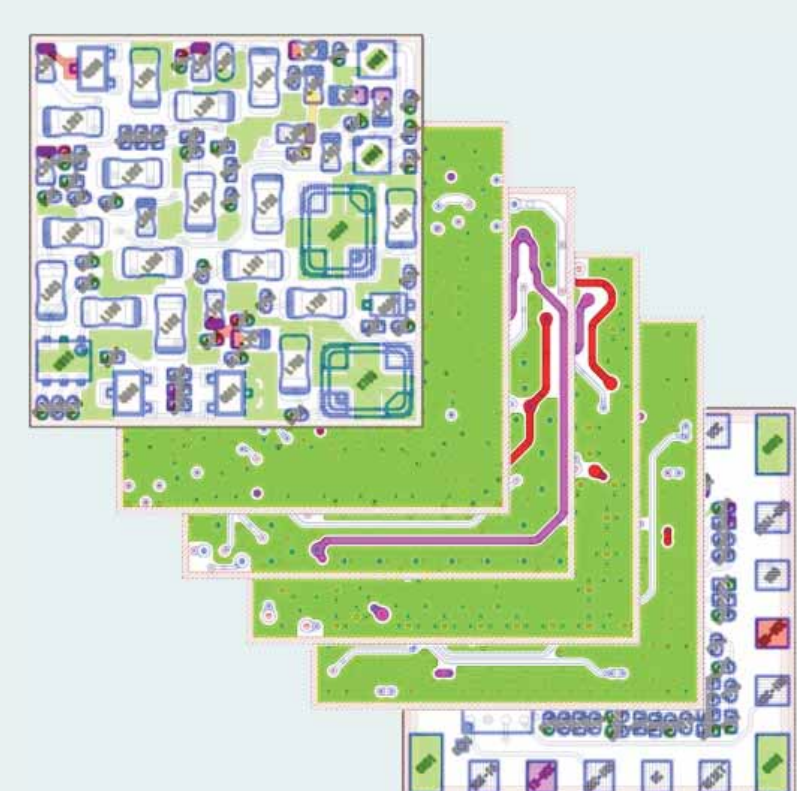
5 μ s程度の信号遅延@48kbaud (ATT:40dB)

アイパターン

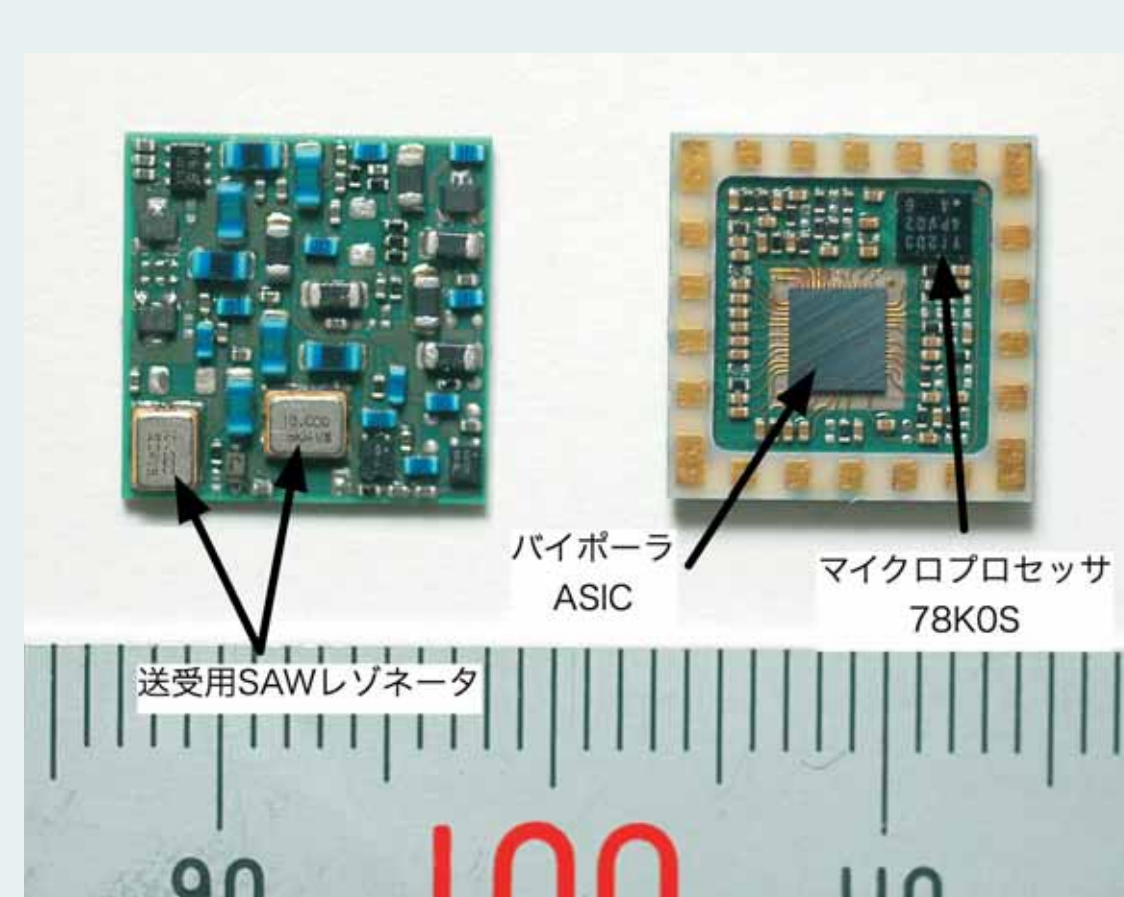


RX入力：-84dBm
TX出力：-24dBm (ATT:60dB)

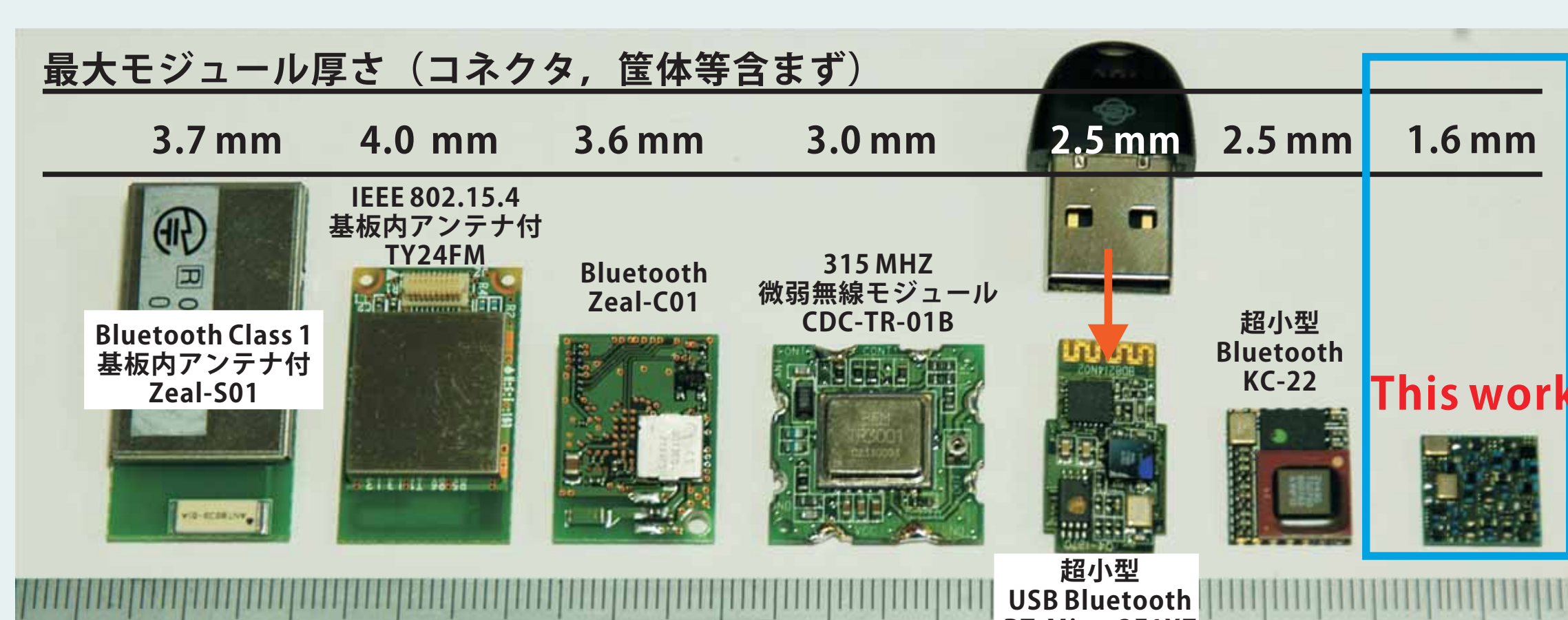
実装と外観



6層基板



送受信SAW共振器
バイポーラASIC
マイクロプロセッサ78K0S



市販モジュールとの外形比較

性能諸元

項目	単位	値	備考
無線周波数	MHz	315	
チャンネル	-	1(2)	2ch用回路準備
IF周波数	MHz	10.7	
送信出力	dBm	-24	
データレート	kbps	24	マンチェスタ符号, 48kbaud
受信感度	dBm	-95	BER 1%
電源電圧	V	2.2-3.7	
送信時電流	mA	1	MPU含まず
受信時電流	mA	2	MPU含まず
待機電流	μ A	<1	
外形寸法	mm ³	11x11x1.6	
重量	g	0.3	
MPU	-	8bitMPU	8MHz, 約1mA