

ミリ波センサの基礎とTI製品のご紹介

日本テキサス・インスツルメンツ合同会社
営業・技術本部 アプリケーション技術グループ

田代浩一郎

ミリ波 (mmWave)とは？

What is it?

- ミリ波とは周波数30GHz~300GHzの電磁波です。波長にして1~10mmに相当するためミリ波と呼ばれます。
- この周波数レンジの電磁波は、センシング、通信などに使用できます。
- ミリ波センサはミリ波を使ったレーダー・システムです。

周波数	3kHz	30kHz	300kHz	3MHz	30MHz	300MHz	3GHz	30GHz	300GHz
	超長波 (VLF)	長波 (LF)	中波 (MF)	短波 (HF)	超短波 (VHF)	マイクロ波			
						極超短波 (UHF)	センチメートル波 (SHF)	ミリ波 (EHF)	サブミリ波
利用用途		・電波時計 ・長波放送	・AMラジオ	・短波放送	・FMラジオ	・電子レンジ ・携帯電話 ・無線LAN ・Bluetooth ・GPS	・無線LAN ・ETC	・自動車衝突防止レーダー	

ミリ波センサ – Technology Overview, TI Advantages and Applications

ミリ波センサ

- ミリ波センサは、離れた物体までの**距離(range)**、**速度(velocity)**、**角度(angle)**を高精度で計測します。
- 暗闇、直射日光、埃・煙、雨・雪、極端な温度条件等、**過酷な条件下**でも性能を発揮します。

TIソリューション のアドバンテージ

- RFCMOSテクノロジーにより、**シングルチップ化**、**省電力化**を実現しました。
- **プロセッシングコアを内蔵**することで外付けプロセッサ不要のソリューションを提供します。
- **スケーラブル** – 車載用、産業用で周波数帯域によらずソフトウェアの再利用が可能です。
- **Antenna on Package** – アンテナをパッケージ上に実装した製品です。開発、製造を簡略化するソリューションです。

アプリケーション

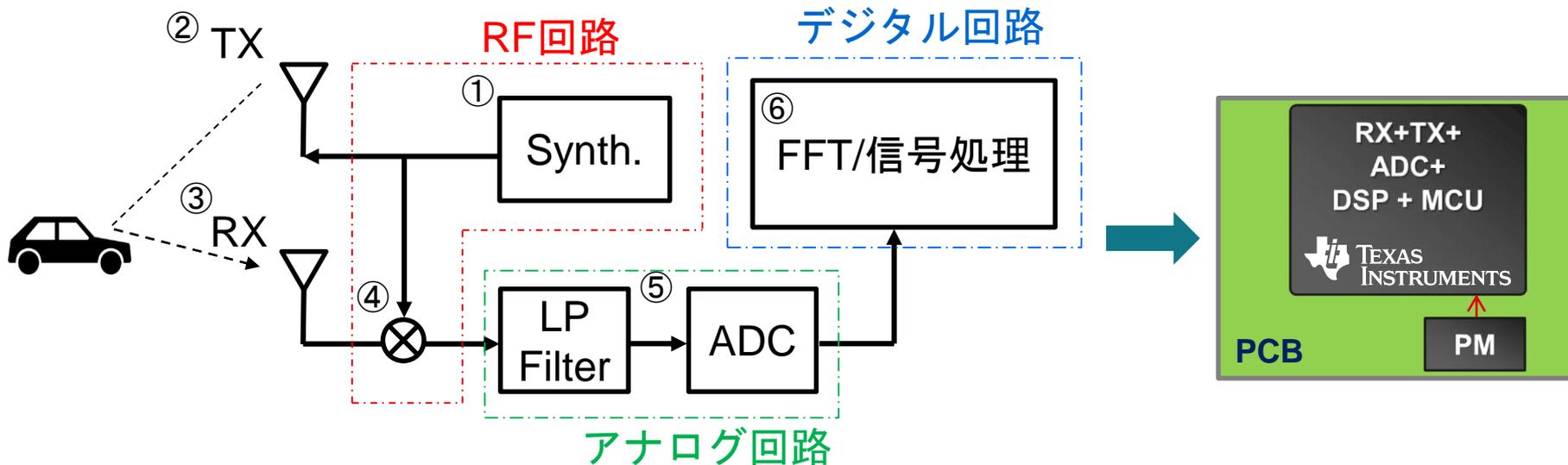
車載向け



産業向け



TI の革新 – シングル・チップ RFCMOS



ミリ波センサの動作原理と構成要素

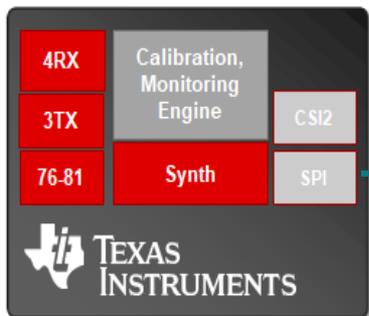
- ① シンセサイザ(Synth.)が信号を生成
- ② TXアンテナから送信
- ③ 物体からの反射波をRXアンテナで受信
- ④ ミキサでTX信号とRX信号を合成
- ⑤ アナログ => デジタル変換
- ⑥ デジタル信号処理

TI シングル・チップ ミリ波センサ

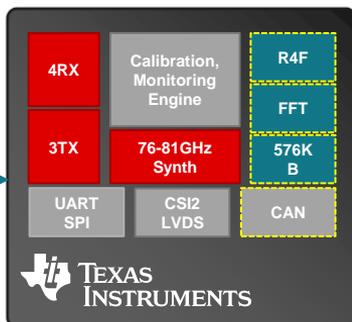
- 小さなサイズ
- シンプルなデザイン
- 低消費電力
- プログラマブル・コア内蔵

TIミリ波センサ製品ラインナップ

mmWave Sensor Front end
AWR2243

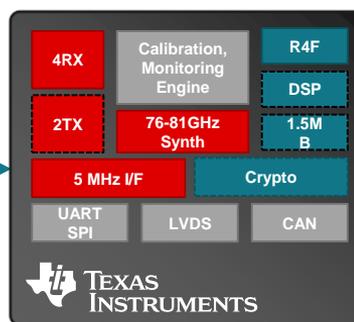


mmWave Sensor + HWA + MCU
AWR/IWR1443



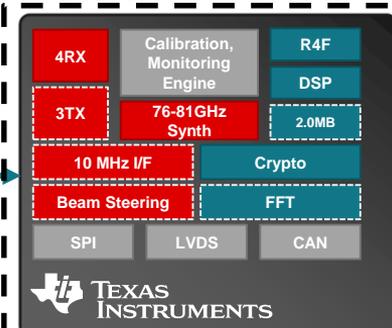
Delta from IWR1243

mmWave Sensor + MCU + DSP
AWR/IWR1642



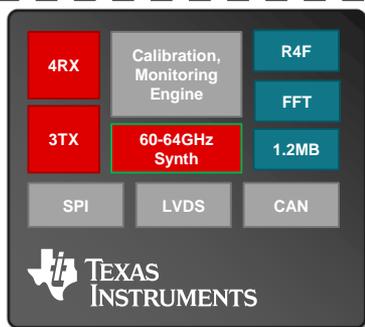
Delta from IWR1443

mmWave Sensor + HWA + MCU + DSP
AWR/IWR1843 / AOP

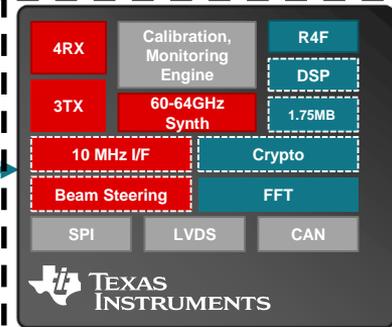


Delta from IWR1642

AWR/IWR6443



AWR/IWR6843 / AOP



Delta from IWR6443

77GHz

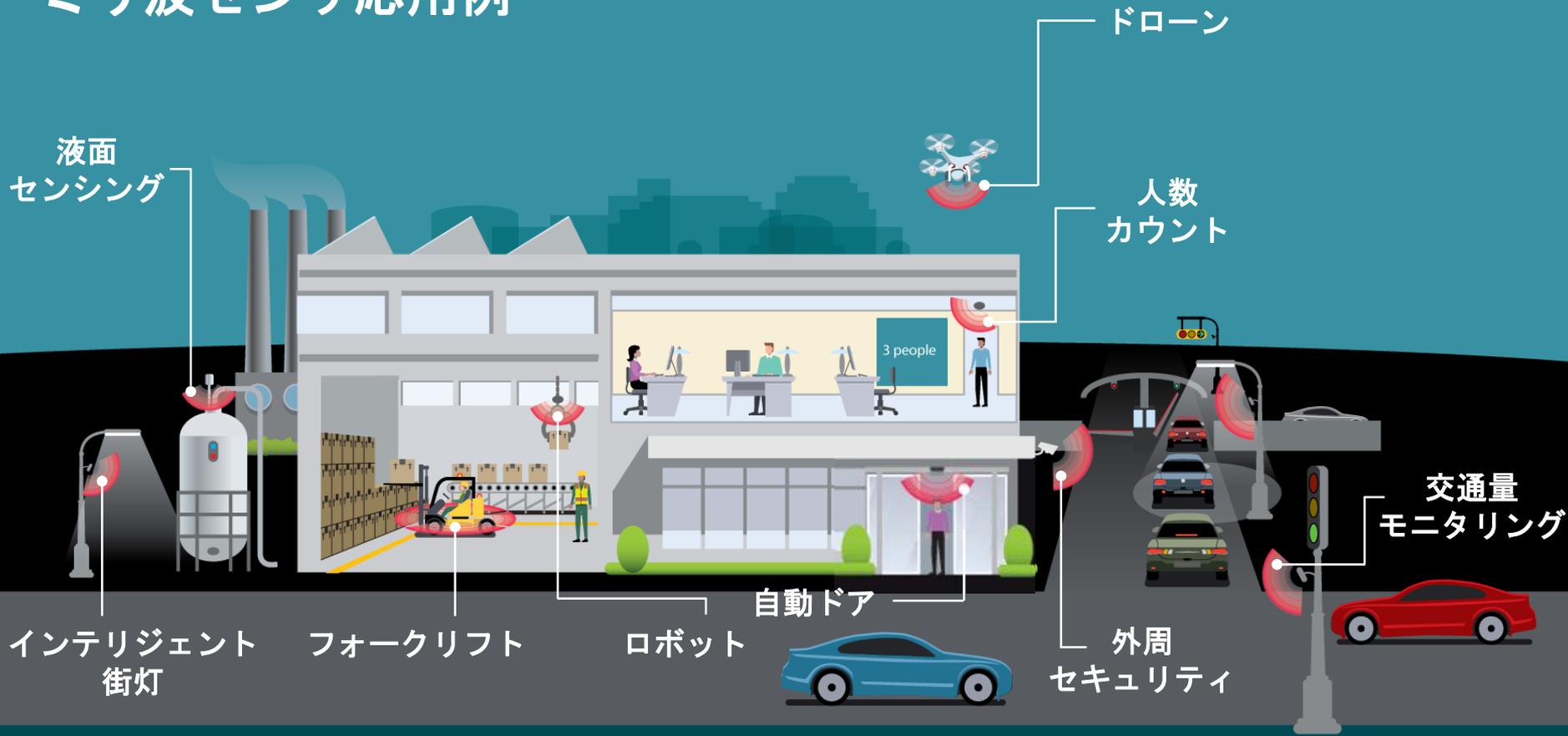
60GHz

AWR: 車載向け
IWR: 産業向け

Pin-for-pin compatible

共通のSDK / SW

ミリ波センサ応用例



END OF SLIDES