

狭帯域遠近両用高分解能小型レーダー技術の研究開発

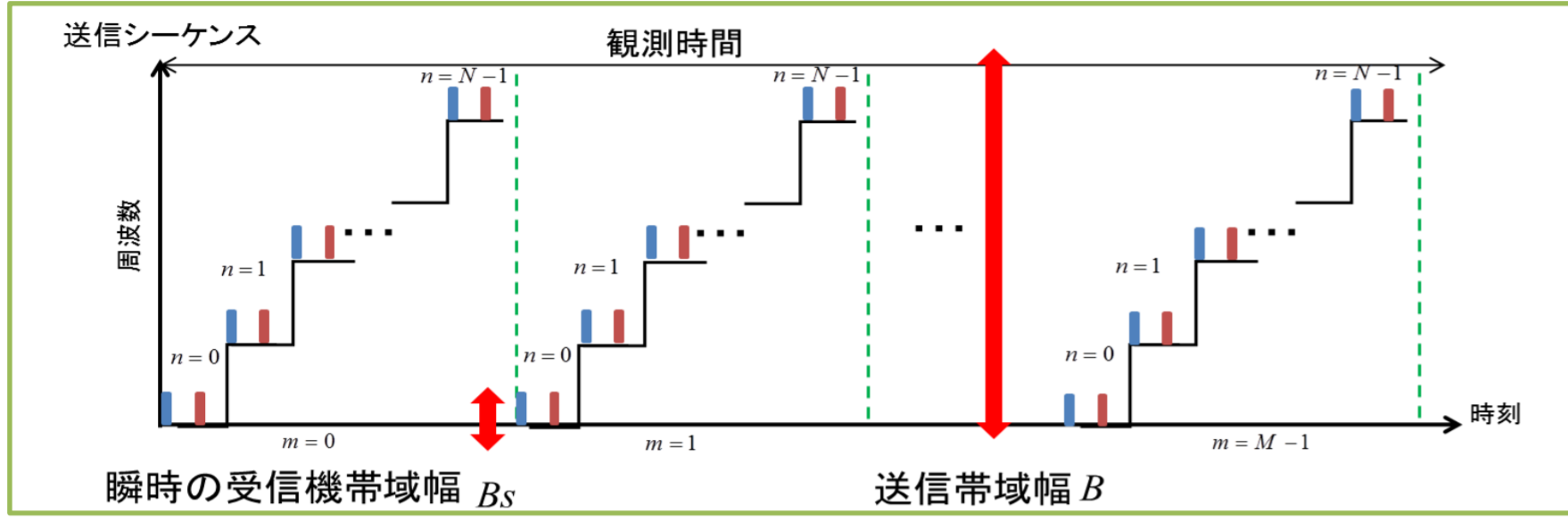
狭帯域・遠近両用高分解能レーダー変復調技術の研究開発

【研究開発実施内容(H26～H28年度)】

送信ピーク電力を同等にした従来手法(パルス圧縮レーダー)に比べ、**半分以上の占有帯域幅で、従来と同等の最大検知距離と距離分解能の比を実現する**ため、以下の変復調技術を開発する。具体的には、以下の2つの独自変復調方式の技術開発を実施する。

多周波ステップCPC(Complementary Phase Code)方式

多周波ステップCPC方式送信シーケンス



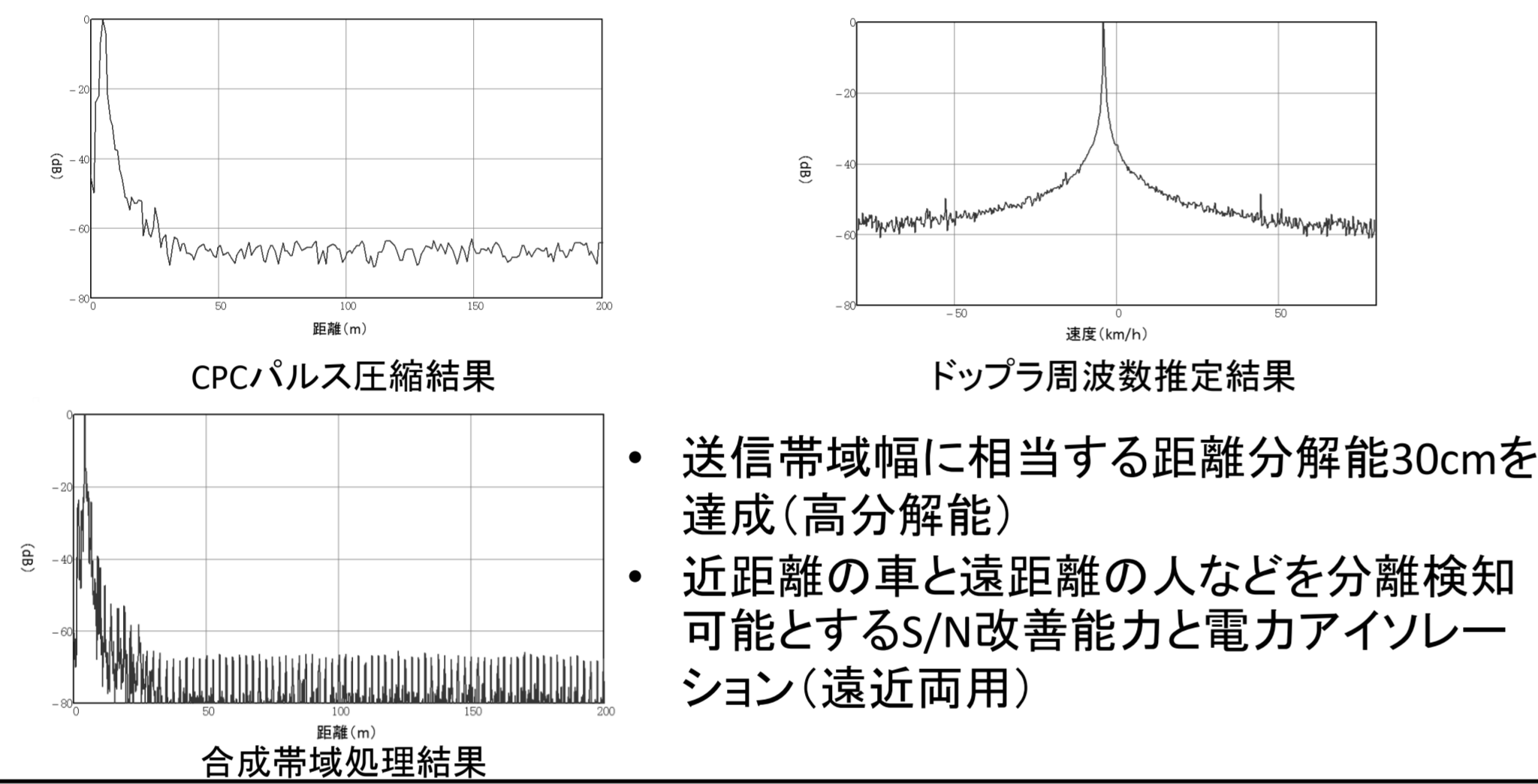
原理

- CPC(Complementary Phase Code)パルス圧縮と合成帯域法(Synthetic Wideband Waveforms)の2つの原理に基づく融合方式

特徴(効果)

- これまでにない遠距離性と高分解能化を両立可能

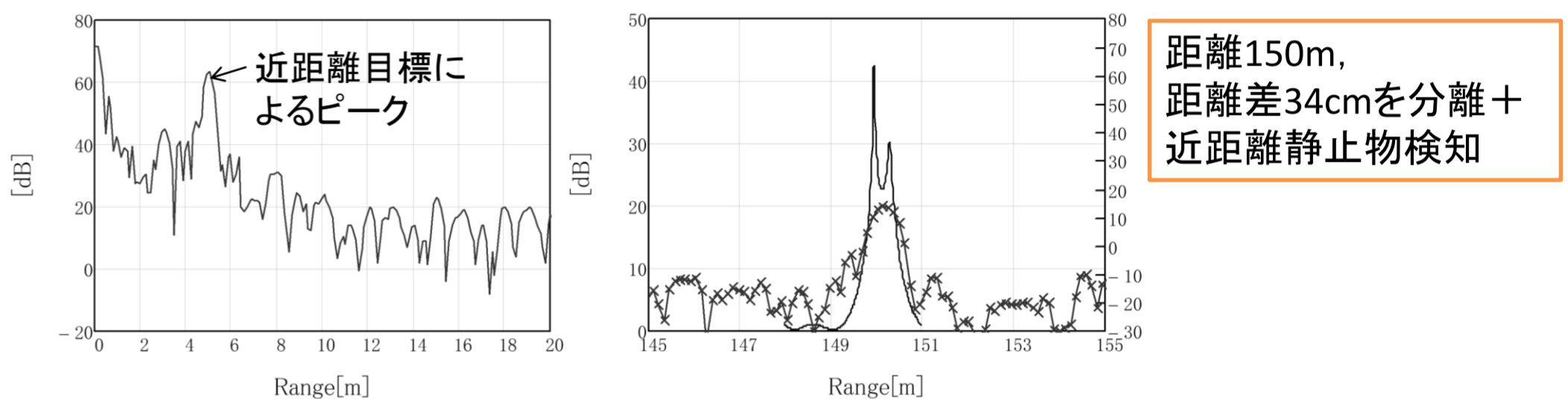
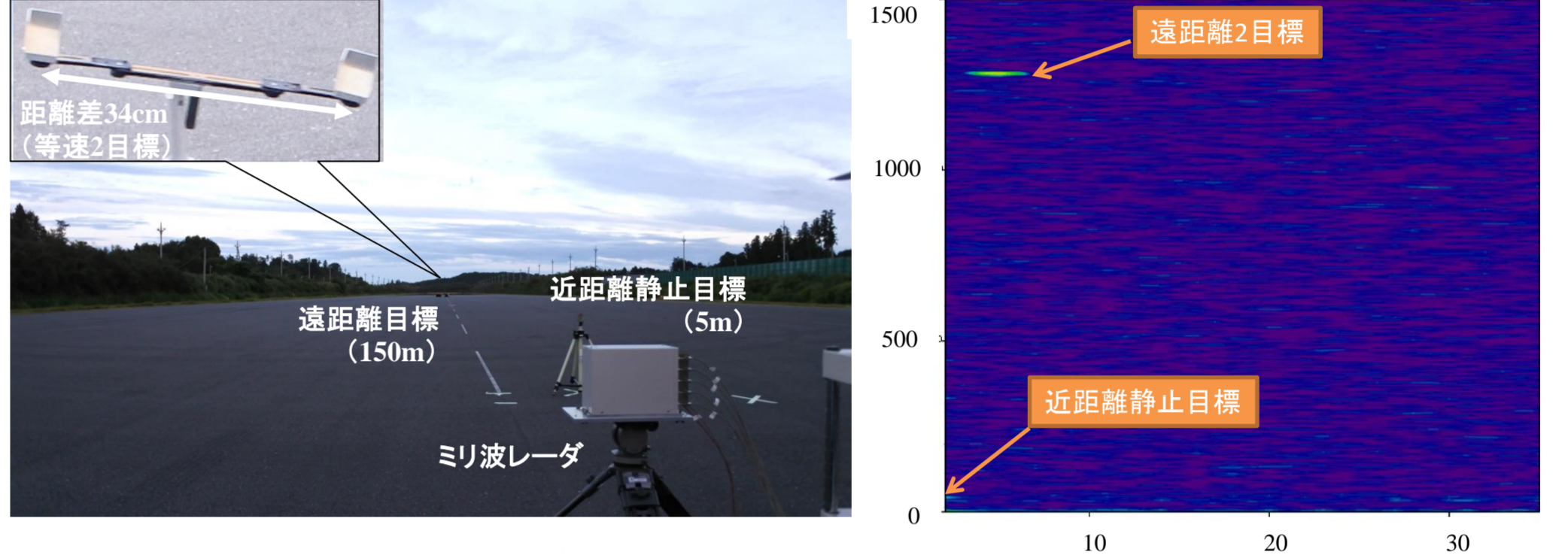
実験結果



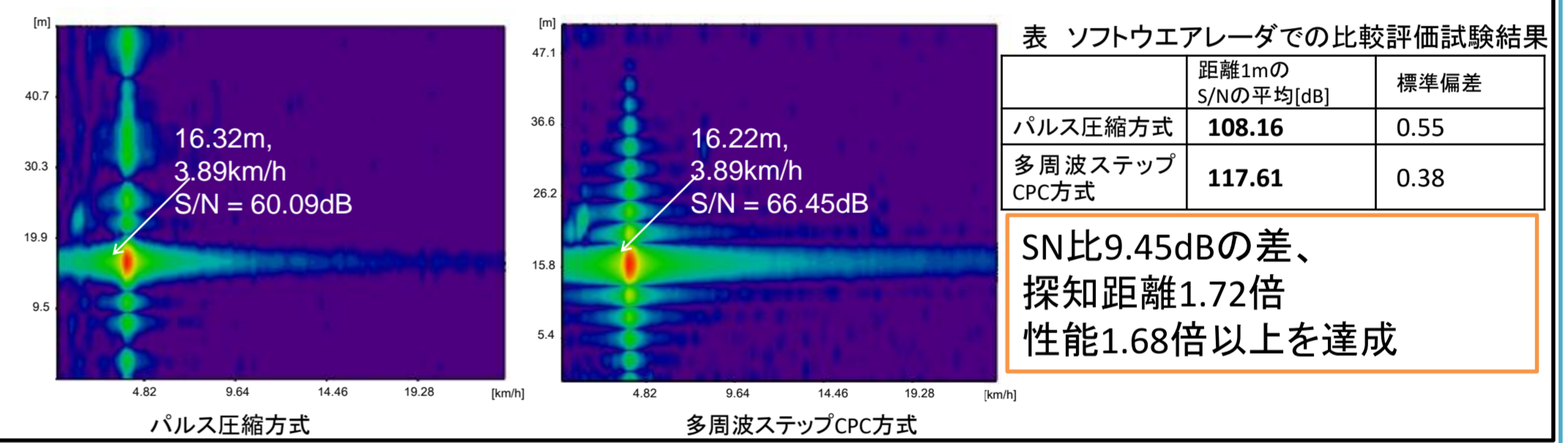
研究成果

遠距離性と高分解能化を両立

- 距離150mで人と人を分離可能とする高分解能アルゴリズムの実験的検証

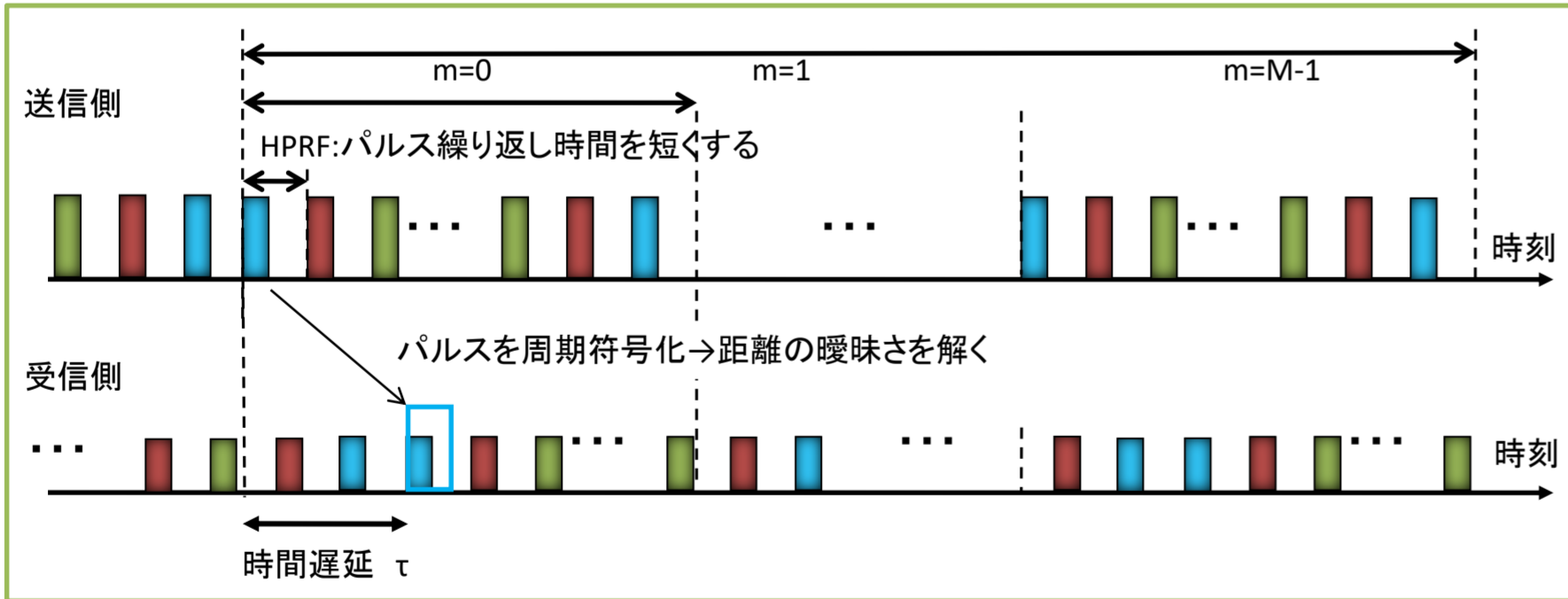


- 送信ピーク電力を同等にした従来手法(パルス圧縮レーダー)に比べ、半分以上の占有帯域幅で、従来と同等の最大検知距離と距離分解能の比を実現可能



PC-HPRF(Phase Coded High Pulse Repetition)方式

PC-HPRF方式送信シーケンス



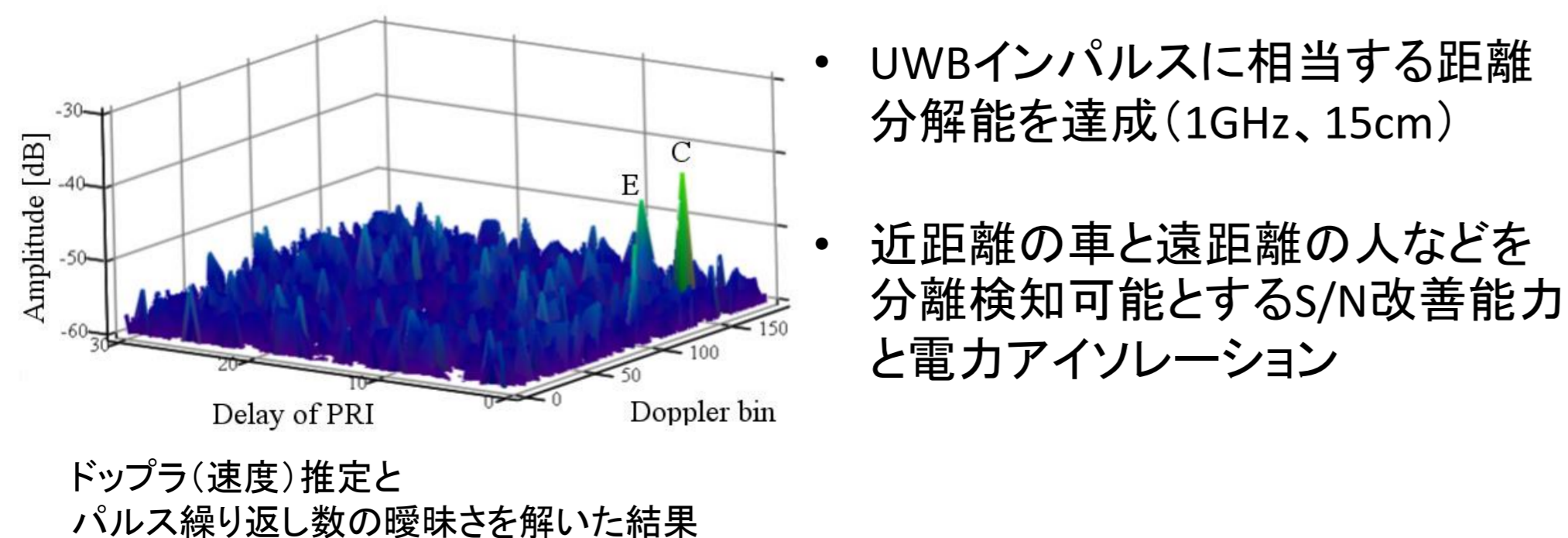
原理

- 目標までの電波往復時間より短いパルス繰り返し時間(送信平均電力の増大)
- 各パルスを特殊な周期符号化することで、ドップラ(速度)推定とパルス繰り返し数の曖昧さを解く

特徴(効果)

- パルス間のコヒーレントな積分処理により、従来のUWBパルスレーダーに比べ検知距離を5.6倍に延伸

実験結果



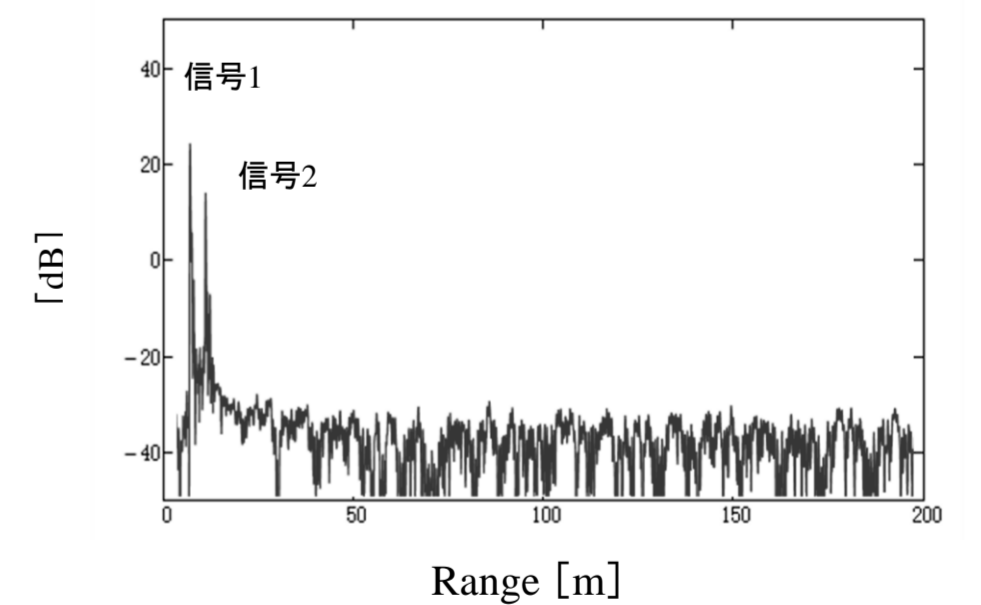
研究成果

PC-HPRF試験装置

人と人を分離可能とする試験装置の実験的検証

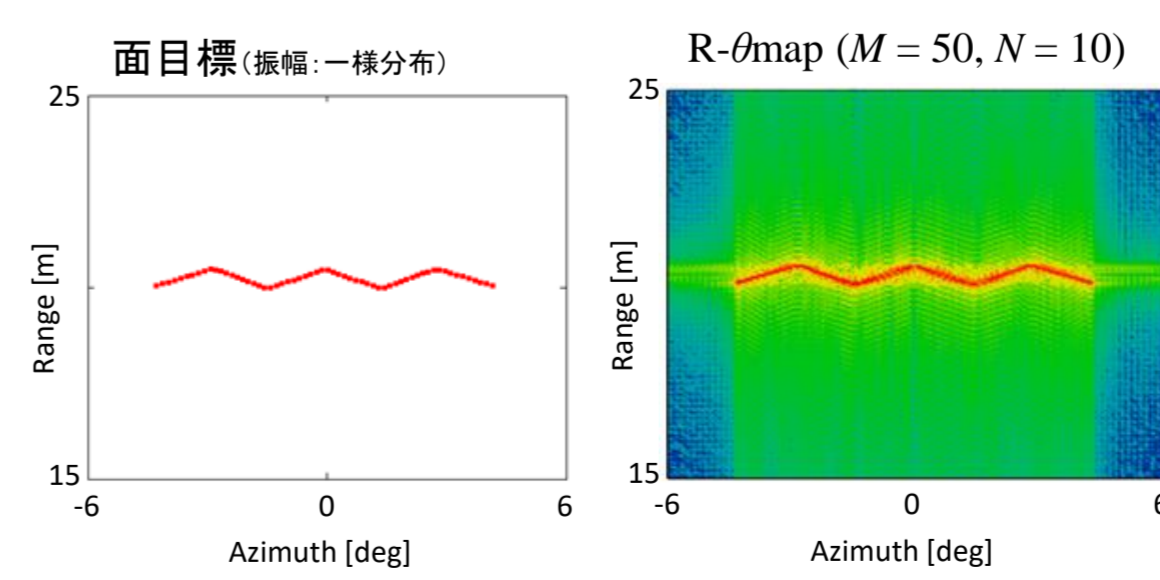


79GHz PC-HPRF試験装置

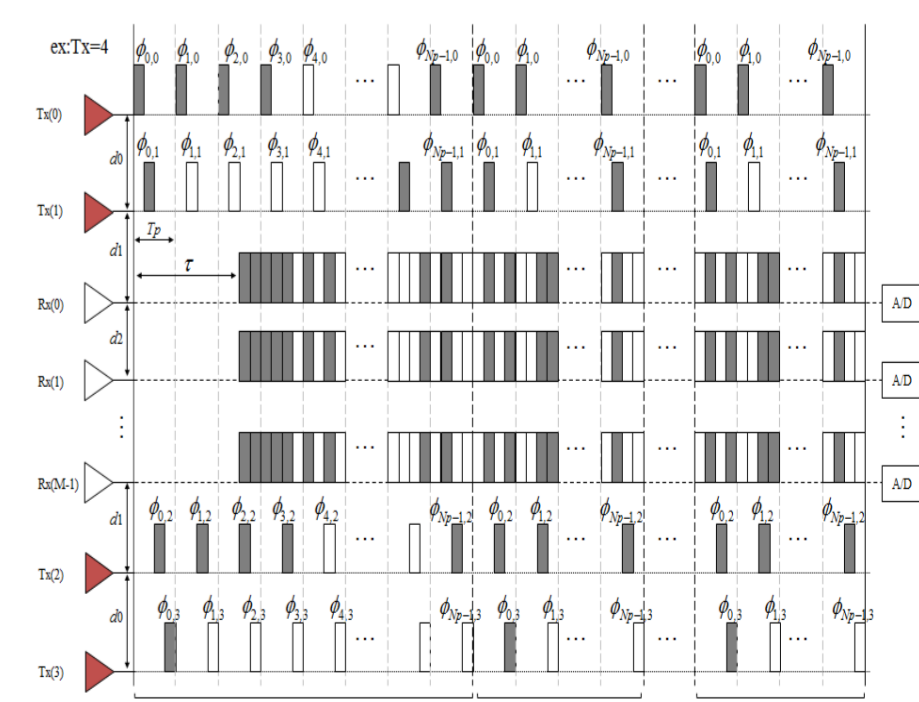


79GHz実験レーダーを用いた基礎実験結果

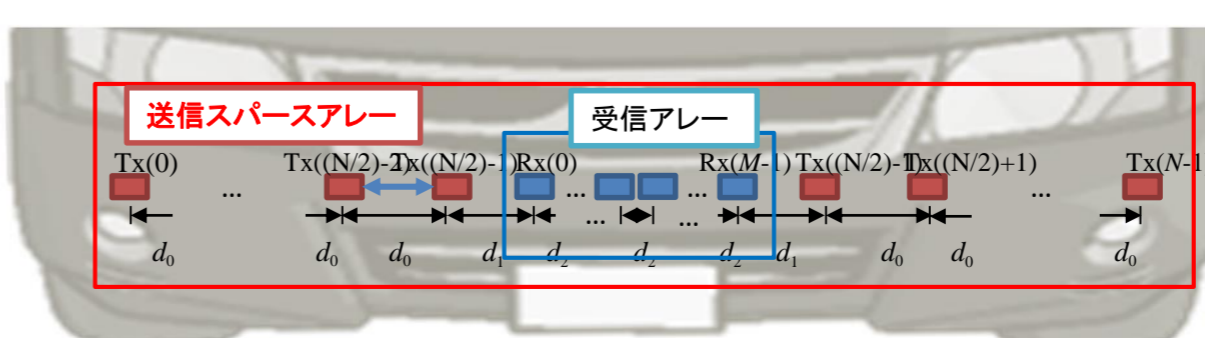
前方画像化のためのPC-HPRF方式



前方(距離-方位)の画像化が期待



マルチスタティックレーダー構成案



送信アンテナ1として同数の受信機を使用した場合のビーム幅と比べ1/N倍細いビームが形成