

極限時刻同期基盤による分散協調無線技術

無線通信を利用した高精度な時刻同期による基地局間協調ビームフォーミング



資料のダウンロード
はこちらから→

特長

- NICTが開発した無線通信を利用した高精度時刻同期技術（無線双方向時刻比較：Wi-Wi（「ワイワイ」））を適用して、複数基地局間協調による無線通信技術を実現します。
- 「ワイワイ」を用いることで、基地局から送信される電波のタイミング・周波数だけでなく位相までを同期できます（ただし、現状は上限2.5GHzくらいまで）。端末局でコヒーレント合成されるよう、各基地局からの送信信号の位相を調整して送信することで、端末局における受信電力増（＝スループット向上）を実現します。
- 「ワイワイ」の同期には無線通信（920MHz帯特小）を用いることから、同期のために基地局間を光ファイバ等でケーブル接続することが不要となり、少ないコストでのシステム構築が実現できます。

応用例・利活用シーン

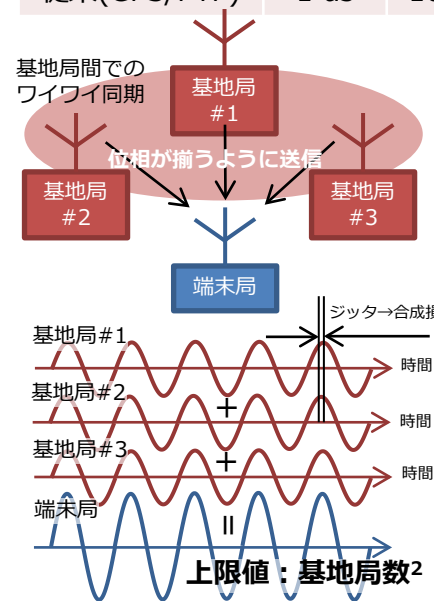
- 複数局間協調による分散ビームフォーミングシステムの実現（無線通信、無線給電など）

この成果の一部は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業／先導研究（委託）」（JPNP20017）の結果得られたものです。

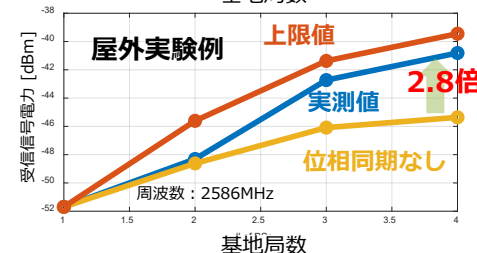
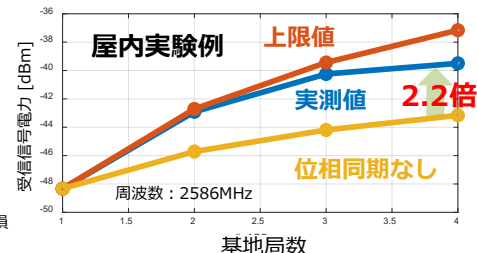
お問い合わせ先：sis_contact@ml.nict.go.jp

Wi-Wi（ワイワイ）による時刻同期の特長

	精度	ジッタ	手段	何を同期？
提案手法	35 ns	16 ps	無線	時刻・周波数・位相
従来(GPS/PTP)	1 us	100 ns	有線	時刻・周波数



ワイワイの詳細について知りたい方はこちらからどうぞ→



Wi-Wi（ワイワイ）を利用した分散協調無線

タフな電波環境に適応する無線アクセス技術



資料のダウンロード
はこちらから→

ロボット遠隔制御等で求められる低遅延通信のカバレッジ拡大をめざして

特長

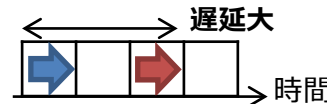
■【背景】遮蔽物等が原因でE2E間の伝搬損失が大きい場合、中継通信の活用が候補になります。しかしながら、再生中継は中継処理遅延が大きく、ロボット遠隔制御等の低遅延通信には不向きです。また、従来の非再生中継（リピータ）は受信信号の増幅・送信のみ行うため、干渉による通信品質の劣化が生じる場合もあります。

■【技術の概要】本技術は、リピータを「スマート」にすることで、**低遅延（中継処理遅延は数マイクロ秒）×通信品質向上（干渉を抑圧）の実現**をめざすものです。中継局では、転送許容時間の制限と低遅延信号処理（ビームフォーミングとフィルタリング）によってSINRの向上を図りつつ、使用する無線通信方式の仕様変更を行うことなく、簡易にカバレッジ拡大が行える技術をめざします。



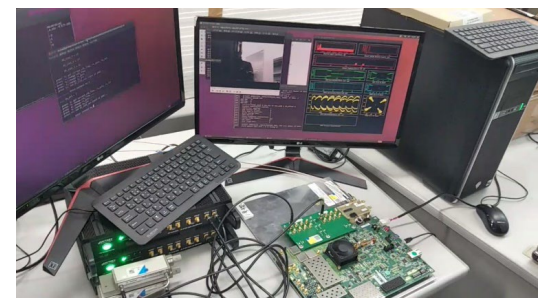
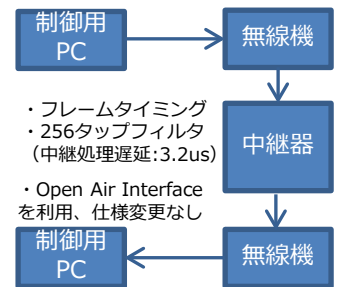
**従来
再生中継**

中継局において復調・復号と再符号化・再変調を行うため、**遅延大**



**提案
非再生中継
+フィルタリング**

中継局では通信環境に応じたフィルタリングのみ実施、**遅延小**



5G ダウンリンク信号による中継実験の様子（FR1）