

無線通信を介してピコ秒精度で時刻同期

プロジェクト
実施者

国立研究開発法人情報通信研究機構、日本電波工業株式会社、
国立大学法人広島大学、国立大学法人東京大学、国立大学法人東北大学

プロジェクト概要

》高精度かつ簡易な時刻同期に対するニーズの高まり

ロボット間協調作業など、多数のデバイス（ロボットを含む）間で高度な連携を実現するためには、従来の時刻同期技術よりも、高精度かつ簡易な手法が必要とされています。

》「Wi-Wi (ワイワイ)」の開発とその応用

無線通信を介して、簡易に高精度な時刻同期を提供する無線双方向時刻比較技術 (Wi-Wi) の開発と、その応用 (通信分野及びロボット制御分野) に関する研究開発を実施します。

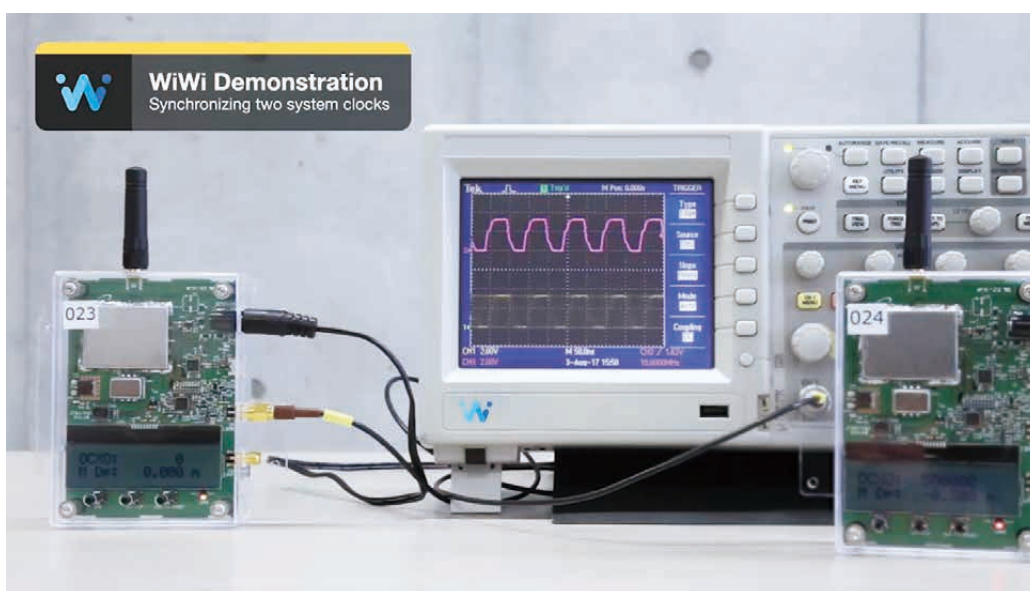
	時刻精度*	時刻ジッタ	同期手段	同期されるもの
提案(Wi-Wi)	10 ns	10 ps	無線(簡便)	時刻・周波数・位相
従来(GPS/PTP)	30 ns	30 ns	有線(要ケーブル敷設)	時刻・周波数

*: 5G要求値で最も厳しい数値は65ナノ秒(MIMO or Tx diversity transmission) (Ref.: ITU-T Q13/15, "Network synchronization and time distribution performance Supporting 5G mobile transport and fronthaul")



展示物紹介

- マスターデバイスと3台のスレーブデバイスによるデバイス群を構成し、無線通信(920MHz帯特定小電力無線を利用)を介した同期技術「Wi-Wi(ワイワイ)」を用いて、スレーブデバイスからの出力信号がマスターデバイスの信号に周波数だけでなく位相まで同期できることを実証します。
- 同期できる前には、各デバイスからの出力信号は同期していないことから、信号波形はズレが生じます。ところが、無線通信を介して同期した後は、各デバイス間の出力信号が位相までピッタリと合う(=同期できている)ことがわかります。
- 以上から、この同期技術によって、離れた場所に設置したデバイス群において、位相まで発振周波数を同期させることができます。



「Wi-Wi(ワイワイ)」を用いた同期実験の様子

プロジェクト実施期間	2020年度～2023年度
NEDOプロジェクト名	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)／ 極限時刻同期に基づく革新的通信デバイスと応用開拓
お問い合わせ先	国立研究開発法人情報通信研究機構 ✉ sis_contact@ml.nict.go.jp

