

「計量器校正情報システムの研究開発」(略称e-trace) 第1回事後評価分科会説明資料

(研究開発実施期間:平成13年度～平成20年度)
(評価対象期間:平成18～20年度)

議題6 プロジェクトの詳細説明(公開) 6-1 時間標準

平成21年11月21日(土)

分野1. 時間(周波数)標準

NEDO研究評価委員会
e-trace 第1回分科会
平成21年11月21日

所属 : 計測標準研究部門
周波数システム研究室
担当者名: 今江理人、鈴木智也、
藤井靖久、雨宮正樹

1. 研究開発の目標

産総研から最終利用者にいたるトレーサビリティのとれた周波数遠隔校正システムとしてGPSコモンビュー法により日本全国に対して1日平均で 10^{-13} 台の不確かさで、汎用性の高く(ユビキタスな)、現状装置に比べ、40%以上低廉化した周波数遠隔校正システムの実現を目指す。また、当該技術の国際的な普及を図る。

2. 概念説明

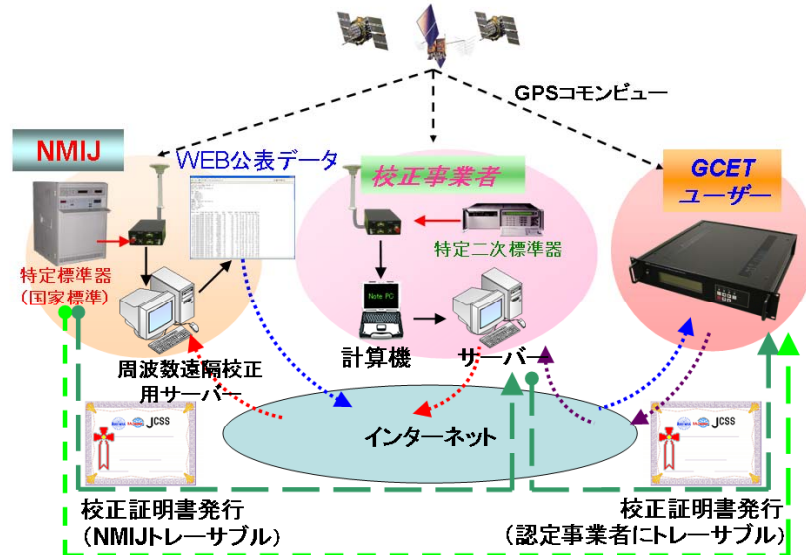
GPS コモンビュー法を用いた時間周波数遠隔校正システム

上位機関、顧客双方で基準発振器、DUTとGPS time との差を測定し、測定結果をインターネットを用いて上位機関へ伝送
双方の差から基準発振器とDUTの時刻差を計算

$$\Delta T_1 = T_1 - \text{GPS time}$$

$$\Delta T_2 = T_2 - \text{GPS time}$$

$$\Delta T_1 - \Delta T_2 = T_1 - T_2$$



3. 最終目標に対する成果

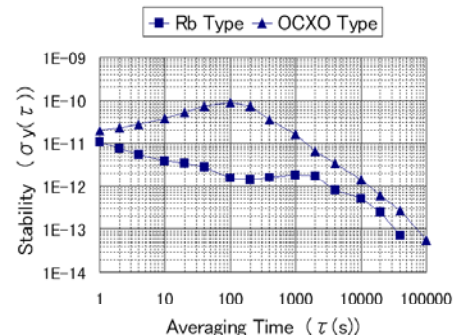
(a) 周波数遠隔校正用利用者端末装置の開発

- ・利用者端末装置 (GCET) の商用化を目標の価格で実現
- ・NMIJ周波数クラブ会員サイトでモニタ実験による評価を実施



(b) 周波数遠隔校正用統合ソフトウェアの開発

- ・校正事業者の遠隔校正事業への新規参入に貢献
- ・2事業者で採用、他にも採用検討中の事業者等が2~3機関



- ・つくばにおけるUTC(NMIJ)を基準としたGCETの10 MHz出力信号の周波数安定度
- ・OCXO Typeは1分毎に制御電圧を調整、Rb Typeは16分毎にUTC(NMIJ)に同期制御

3. 最終目標に対する成果(つづき)

- (c) 超小型利用者端末装置検討
 - ・ 小型化、データ伝送方式、GPS衛星受信環境などの検討を実施
 -
 - ・ 高感度小型受信モジュール利用並びに携帯データ通信系の利用などでより安価・高利便性の利用者端末装置の可能性
- (d) 高精度化のための基礎研究
 - ・ GPS搬送波位相法と地域基準点併用による不確かさ低減
- (e) GPS-D0受信実験
 - ・ GPS-D0とNM1J-D0の長期評価を実施
- (f) 実サービス（依頼試験、jcss/JCSS化）と内外への普及活動
 - ・ 産総研の実績 依頼試験 4件、jcss 8件
 - ・ JCSS遠隔校正取得事業者 2業者
 - ・ 内外への普及活動
国内展示会、内外のセミナー、APMP TCTFでの活動など
- (g) 他の標準との連携
 - ・ 距離計等との連携

3. 最終目標に対する成果(つづき)

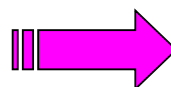


現状機サイズ 480×430×88 mm
受信感度 -130 dBm
価格 100万円(Rb内蔵)程度



小型化技術検証用実験機

今後の展開



目標端末装置
120×100×30 mm以内
受信感度 -160 dBm
ワイヤレスデータ通信機能

オンサイト・オンマシン・リアルタイム校正
の実現

4. 実用化の見通し

- ① 基本システムの開発: jcass/JCSS校正サービスを含めほぼ完成
- ② 今後の展開に向けた課題
 - ・ オンサイト/オンマシン/リアルタイム化
利用者端末装置の小型化。データ伝送方式の改善。GPS受信環境の改善
 - ・ フレキシブルな校正サービスの実現

→ 産総研ベンチャータスクフォースなどを利用して実現の予定

