

【国内民放初(*1)】PTP(*2)を利用した放送 TS 信号(*3)の FPU(*4)伝送実験に成功

株式会社メディアリンクス
アストロデザイン株式会社
株式会社国際電気
セイコーソリューションズ株式会社
株式会社毎日放送

株式会社メディアリンクス（代表取締役社長 菅原司、本社：川崎市）、アストロデザイン株式会社（代表取締役社長 難波豊明、本社：東京都大田区）、株式会社国際電気（代表取締役社長執行役員 佐久間嘉一郎、本社：東京都港区）、セイコーソリューションズ株式会社（代表取締役社長 関根淳、本社：千葉市）、株式会社毎日放送（代表取締役社長 虫明洋一、本社：大阪市）は、2025年3月8日に、FPUによってPTP非対応のIPネットワークを構築し、PTPを利用した放送 TS 信号を伝送する実験に成功しました。

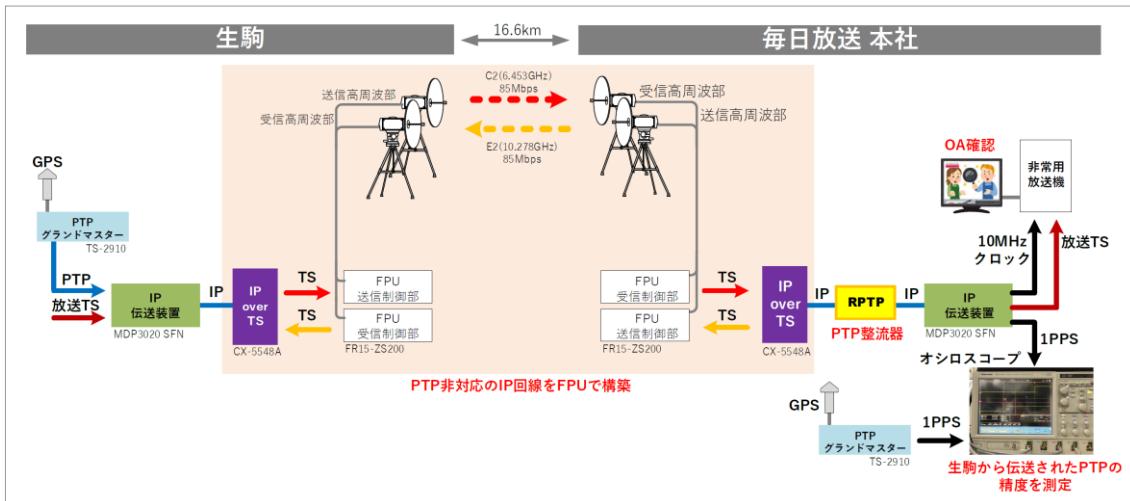
今回の検証実験では、メディアリンクス社製のIP伝送装置（以下、MDP3020 SFN）を使用し、16.6km離れた生駒山から毎日放送本社へ、PTPと放送 TS を伝送しました。放送 TS 信号を MDP3020 SFN で SMPTE ST2022-2(*5)に準拠した IP パケットにして伝送、PTP はセイコーソリューションズ社製の PTP グランドマスタークロック（TS-2910）で、Default profile(IEEE1588v2(*6))に準拠した PTP にて伝送しています。伝送路には、国際電気社製の 7GHz 帯、10GHz 帯 FPU（FR15-ZS200）を 2 対向使用し、双方向に TS 伝送可能な回線をマイクロ波で構築しました。FPU の TS 入出力を IP に変換するための装置（IPoverTS(*7)）は、アストロデザイン社製の CX-5548A を使用しました。PTP 伝送に対応した特殊な機器ではなく、汎用的な機器を使用して、FPU による IP 回線を構築しました。

これまで、PTP 非対応の IP ネットワークでは、パケットの伝送遅延が変動し、PTP に求められるマイクロ秒単位の時刻同期精度で伝送することは不可能でした。この検証実験で、受信側となる毎日放送本社に、伝送遅延の変動を平準化できるネットワークアディションズ社製の RTPP(*8)装置を使用することによって、PTP を利用した放送 TS 信号の FPU 伝送を実現しました。

今回の実験は、メディアネットワークの高い技術力を持つメディアリンクス、TS 处理装置の実績が豊富なアストロデザイン、FPU の新たな取り組みを長年継続している国際電気、放送業界の IP 化システムへの移行における PTP 同期をサポートするセイコーソリューションズ、近畿広域圏で地上基幹放送事業を行う毎日放送の 5 社が協業しました。

(*) 2025年4月 5社調べ（民放以外で、PTP 対応の専用変換機を使用してFPU 伝送した事例はあり）

■ 実験概要図



今後は、国際電気と毎日放送で共同開発中のFPUを使用し、上図における2対向のFPUを異なる周波数で運用するのではなく、デジタルキャンセル処理によって同一周波数で回線構築する実験も検討しています。地上デジタル放送中継ネットワークを構成する伝送方式を多様化、冗長化する事で、今まで以上の強靭化が可能になります。災害時などのBCP対策にも有効な伝送手段になるよう、引き続き検証に取り組んでまいります。

■用語解説

(*2) PTP (Precision Time Protocol)

高精度な時刻同期を行うための次世代プロトコル 1 マイクロ秒(100 万分の 1 秒)以下の時刻同期精度が担保でき、時刻はもちろん、周波数基準として利用可能

(*3) 放送 TS(Transport Stream) 信号

地上デジタル放送やBSデジタル放送で用いられる伝送信号

映像・音声・字幕・データ放送などの信号を一括し MPEG-2 TS 形式でパケット化

(*4) FPU(Field Pickup Unit)

テレビジョン放送用の映像と音声を、取材現場から無線で伝送する装置

(*5) SMPTE ST2022-2

IP ネットワークを介して番組素材信号を共有するための伝送に関する標準規格

(*6) IEEE1588v2

PTP の基本的な仕様を規定したプロトコルで、様々な用途（通信、電力、産業機器など）に応じてカスタマイズ可能な技術
放送 SMPTE の PTP もこれをベースに規格化されている

(*7) IPoverTS

IP パケットのデータを MPEG-2 TS に組込む方式。
本実験では、RFC 4326 で定められている ULE(Unidirectional Lightweight Encapsulation)Bridge と呼ばれる方式を利用し、TS の伝送路を使用して IP 回線を構築

(*8) RTPP(Resilient PTP)

PTP 非対応の IP ネットワーク上で、PTP を安定同期させる技術
株式会社メディアリンクス、株式会社インターネットイニシアティブ、ネットワークアディഷンズ株式会社、セイコーソリューションズ株式会社の 4 社によって構成される RTPP Alliance によって確立されている

■実験の様子

本社側



生駒側



■製品の紹介

- MDP3020 SFN (メディアリンクス)

<https://jp.medialinks.com/products/ip-edge-devices/mdp3020-sfn/>

- CX-5548A (アストロデザイン)

<https://www.astrodesign.co.jp/product/cx-5548a>

- TS-2910 (セイコーソリューションズ)

https://www.seiko-sol.co.jp/products/time_server/time_server_lineup/time-server-pro_ts2910/

- FR-ZS200 (国際電気)

<https://www.kokusaidenki.co.jp/products/broadcast/receipt/fpumicro/index.html>

※本文中に記載されている製品名などは各社の登録商標または商標です。

【本件に関するお問い合わせ先】

株式会社メディアリンクス

テクニカルセールス

川崎市幸区堀川町 580-16 川崎テックセンター18階 TEL: 044-589-3570 (代表)

アストロデザイン株式会社

東京都大田区南雪谷 1-5-2 TEL : 03-5734-6301 E-Mail : sfuruyam@astrodesign.co.jp

[お問い合わせフォーム](#)

株式会社国際電気

営業統括本部民需営業本部 エンタープライズソリューション営業部

東京都港区西新橋二丁目 15 番 12 号 [TEL:050-3383-3485](tel:050-3383-3485)

セイコーソリューションズ株式会社

戦略ネットワーク本部 STN 営業部 STN インフラソリューション営業課 担当：吉田

千葉県千葉市美浜区中瀬 1-8 [TEL:043-273-3184](tel:043-273-3184) Email:support@seiko-sol.co.jp

[お問い合わせフォーム](#)

株式会社毎日放送

コンプライアンス局 広報部

大阪市北区茶屋町 17 番 1 号 [TEL:06-6359-1123](tel:06-6359-1123) (代表)