

(報道発表資料)

2024年1月24日  
三菱電機株式会社  
東日本電信電話株式会社

## 三菱電機と NTT 東日本

### IOWN を活用した産業用ロボットの遠隔研修の実現性を実証

三菱電機株式会社（本社：東京都千代田区、執行役社長：漆間 啓、以下「三菱電機」）と、東日本電信電話株式会社（本社：東京都新宿区、代表取締役社長：澁谷直樹、以下「NTT 東日本」）は、IOWN<sup>※1</sup>におけるオール・フォトニクス・ネットワーク（以下「APN<sup>※2</sup>」）を活用したユースケース創出に向けて、三菱電機の産業用ロボットと APN プロトタイプ機<sup>※3</sup>を接続することで、産業用ロボットの遠隔研修の実現に向けた共同実証を行いました。APN の特徴である「低遅延性」「ゆらぎゼロ」を活かすことで、物理的に離れた環境を1つの環境のように統合することに加え、IOWN APN 関連技術である「低遅延映像処理技術<sup>※4</sup>」を活用し、通常の対面研修と同様の操作性を実現しました。2024年1月24日より、本検証環境を NTT 東日本が NTTe-City Labo<sup>※5</sup>（所在地：東京都調布市）に開設した「IOWN Lab<sup>※6</sup>」にて公開しました。

※1 IOWN (Innovative Optical and Wireless Network の略、アイオン)とは、あらゆる情報を基に個と全体との最適化を図り、光を中心とした革新的技術を活用し、高速大容量通信ならびに膨大な計算リソースなどを提供可能な、端末を含むネットワーク・情報処理基盤の構想です。

<https://www.rd.ntt/iown/>

※2 オール・フォトニクス・ネットワーク(All-Photonics Network)とは、通信ネットワークの全区間で光波長を専有する通信サービスです。2023年3月に NTT 東日本は、オール・フォトニクス・ネットワークである APN IOWN1.0 の提供を開始しました。

[https://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20230302\\_01.html](https://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20230302_01.html)

※3 APN プロトタイプ機とは、三菱電機が APN 向けに開発を進める光伝送装置です。イーサネットフレームなどのユーザーデータを透過的に転送することで低遅延なネットワークを実現します。

※4 低遅延映像処理技術

各拠点からの映像を縮小し、1つのモニターの画面を分割して表示する処理について、伝送される映像を入力された順に画面配置を制御しながら表示することで、処理装置への映像入力から出力までの処理遅延を10ミリ秒程度以下で実現するもの。

<https://group.ntt.jp/newsrelease/2022/03/04/220304a.html>

※5 NTTe-City Labo の詳細は以下ホームページよりご確認ください。

[https://business.ntt-east.co.jp/content/regional\\_revitalization/labos/](https://business.ntt-east.co.jp/content/regional_revitalization/labos/)

※6 IOWN のユースケース創出に向けて、さまざまなパートナーと共同実証を行う環境として NTT 東日本が 2024年1月24日に開設した共創環境です。

[https://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20240124\\_01.html](https://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20240124_01.html)

## 1. 背景

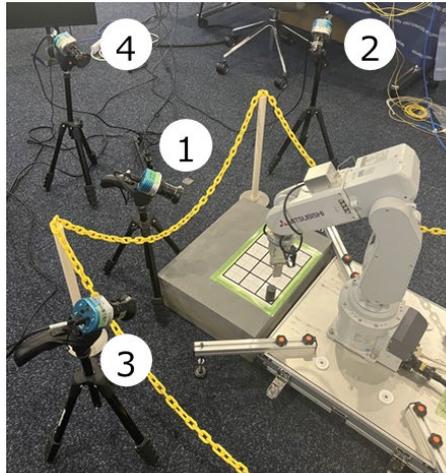
製造業界においては、新型コロナウイルス感染症拡大を契機とした製造現場のデジタル化やリモート化の拡大、少子高齢化にともなう労働力不足などの影響を受けて、ロボットエンジニアの需要が高まっています。また、産業用ロボットについては、工場のライン立ち上げの際に研修を受講したロボットエンジニアによるティーチング(自動運転を学習させる設定)が必要になります。この研修は主に各ロボットメーカーが運営しており、研修施設で実機を見ながら行うことが一般的となっているものの、産業用ロボットや講師が備わった研修施設を全国に設置することは人員確保の理由から難しく、研修施設が限られていることにより各会場への移動時間を要する、研修の予約が取りづらい等、受講者の負担につながっているという課題がありました。

これらの課題に対して、三菱電機と NTT 東日本は、APN の「低遅延・ゆらぎゼロ」の特徴と「低遅延映像処理技術」を活かし、課題解決の手段として遠隔研修の実現に向けた検証を実施しました。

## 2. 概要

本実証では、ロボット制御用パソコンを設置した NTTe-City Labo 内の「IOWN Lab」(調布市)とロボットアームやロボットコントローラー等を設置した NTT 東日本初台本社ビル(新宿区)の拠点間を、1 波長あたり 100Gbps の大容量かつネットワーク遅延の時間変動がない、遅延ゆらぎゼロの特徴を持つ APN で接続し、オフライン環境と変わらない操作性で産業用ロボットを遠隔でティーチングする実証を行いました。ティーチングポイントの正確な位置関係の把握には、複数視点での確認が必須であることから、ロボットアームが設置されている NTT 東日本初台本社ビルにカメラを複数台設置して、IOWN Lab に設置した 1 つのモニター画面にカメラから伝送される映像を入力順に分割配置し、低遅延で表示させる技術(低遅延映像処理技術)を活用しました。本実証では、離れた場所での操作においても、ロボットを立体的にとらえることができ、円滑なロボット操作を実現しました。

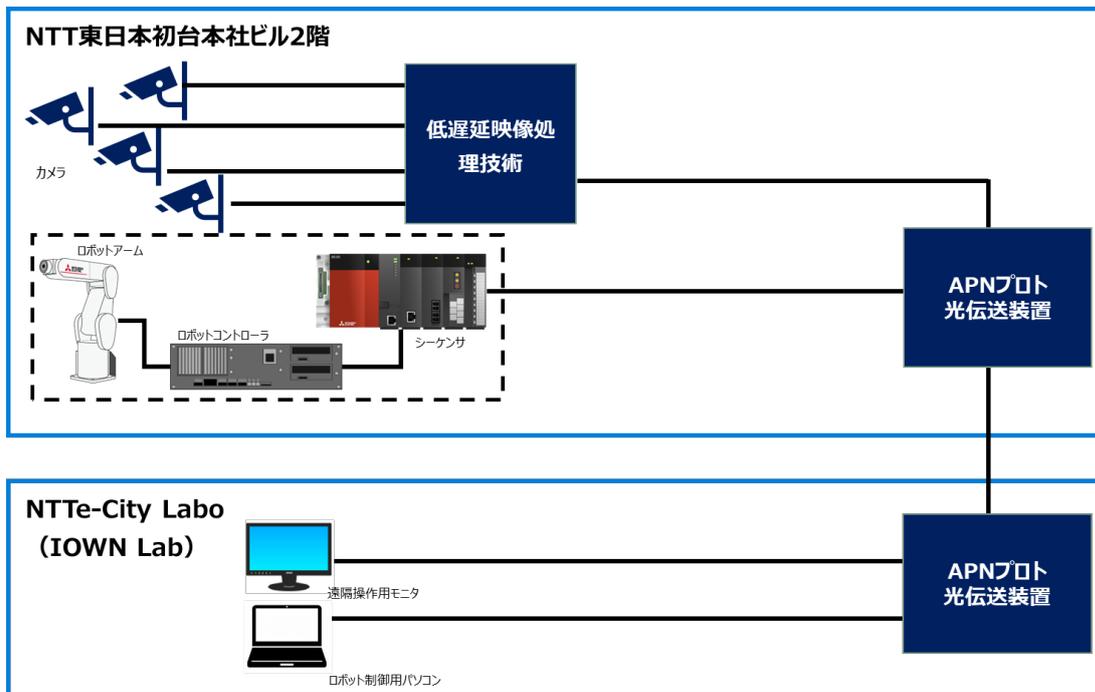
<産業用ロボット遠隔操作実証の構成>



ロボットアームとカメラ



ロボット制御用パソコンと遠隔操作モニタ



### 3. 今後の展開

従来の通信技術では通信遅延によりロボットの操作にズレが生じるため遠隔研修として成立しませんでした。低遅延性が特徴の APN を活用することで、オフライン（直接操作）と変わらない操作性を実現しました。NTT 東日本と三菱電機は、本実証で得られた知見を活かし、産業用ロボットの遠隔研修に向けた他の課題抽出を進めます。また将来的には、遠隔研修以外の活用例として「ティーチングトレーニングの遠隔ジム」等、ロボットエンジニア初心者がティーチングスキルを磨く場を提供する新たなビジネスモデルの検討を進めます。これらの取り組みにより、事業拡大と共にロボットエンジニアを目指す人々をサポートし、少子高齢化、人手不足等、日本の課題解決に貢献します。

#### **4. 本件に関するお問い合わせ先**

東日本電信電話株式会社  
経営企画部 IOWN 推進室  
[iownlab-ml@east.ntt.co.jp](mailto:iownlab-ml@east.ntt.co.jp)

三菱電機株式会社  
通信システム事業部 IOWN・新規事業開拓グループ  
[MELCO\\_tsushin@rm.MitsubishiElectric.co.jp](mailto:MELCO_tsushin@rm.MitsubishiElectric.co.jp)

【本件に関する報道機関からのお問い合わせ先】

東日本電信電話株式会社 経営企画部 広報室  
MAIL : [houdou-gm@east.ntt.co.jp](mailto:houdou-gm@east.ntt.co.jp)

三菱電機株式会社 広報部  
TEL : 03-3218-2332 FAX : 03-3218-2431