

B5G新経営戦略センターセミナー

～IOWN（APN）のユースケースについて～

2025年02月19日

NTTコミュニケーションズ株式会社
イノベーションセンター
IOWN推進室 室長

山下 達也

オール【光】ネットワーク あれこれ



総務省トップ > 広報・報道 > 報道資料一覧 > 「オール光ネットワーク共通基盤技術の開発の方向性及び普及方策について」の公表



令和6年5月29日

「オール光ネットワーク共通基盤技術の開発の方向性及び普及方策について」の公表

総務省においては、革新的情報通信技術(Beyond 5G(6G))基金事業により実施するオール光ネットワーク共通基盤技術の研究開発プロジェクトについて、情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会にオール光ネットワーク共通基盤技術WGを設置し、共通基盤技術の開発の方向性や普及方策等について検討してきました。

・**総務省** 今般「オール光ネットワーク共通基盤技術の開発の方向性及び普及方策について」が取りまとめられましたので、公表します。

オール【光】ネットワーク

1 経緯・概要

PRESS RELEASE



2023年11月10日
ソフトバンク株式会社
富士通株式会社

ソフトバンク、富士通のディスアグリゲーション型光伝送装置を採用したAll optical networkを、全国伝送網のコア領域へ展開完了

- ・ **ソフトバンク** 世界初、All optical networkへの水冷トランスポンダー技術の適用により、消費電力を最大90%削減し、ネットワークのグリーン化を実現
- ・ **オール【オプティカル】ネットワーク**

KDDI VISION 2030が目指す社会を支えるサステナブルなネットワーク

- ・ **KDDI** **オール【フォトニクス】ネットワーク**

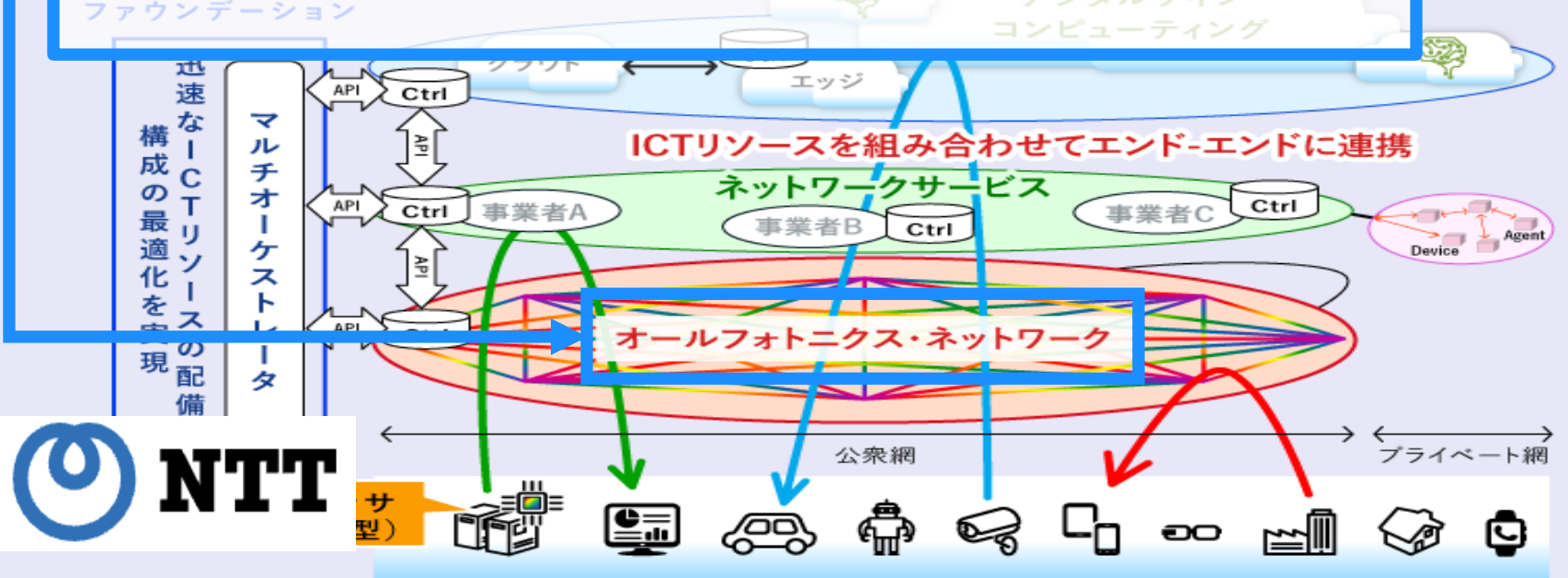


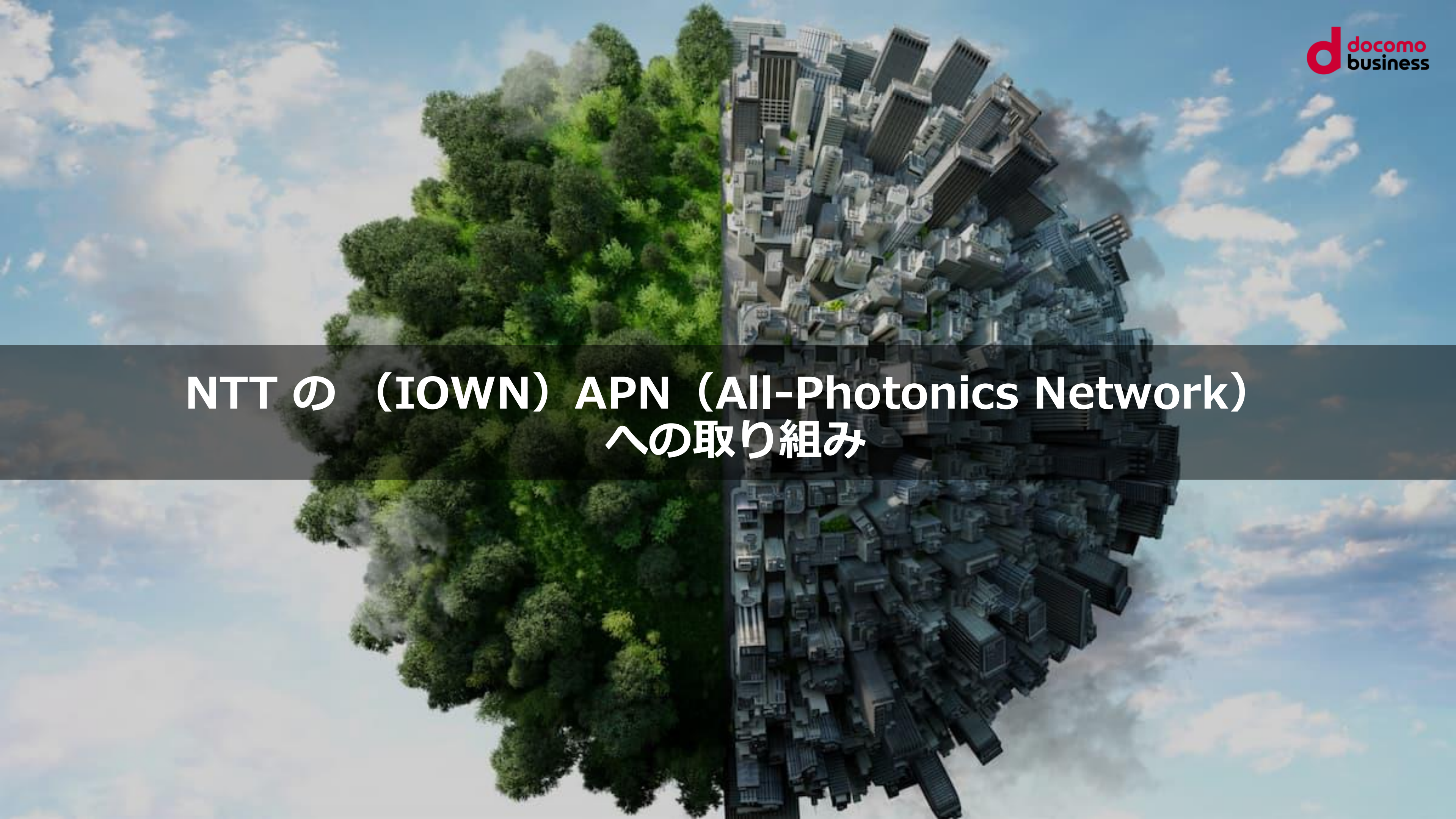
What's IOWN?

Innovative Optical and Wireless Network(IOWN:アイオン)構想

- ・ **NTT** オールフォトニクス・ネットワーク、デジタル・ツイン・コンピューティング、コグニティブ・ファウンデーションの3つの要素でスマートな社会を実現していく

オール【フォトニクス】ネットワーク



The background image is a vertical split composition. The left half shows a dense, lush green forest with tall trees. The right half shows a dense, modern city skyline with numerous skyscrapers. The two halves are separated by a thin vertical line, and the entire image is set against a blue sky with scattered white clouds.

NTT の (IOWN) APN (All-Photonics Network) への取り組み

INTEROP Tokyo 2024 講演 (2024.6.14)



満席

KB3-05

06.14(金) 13:20-14:00

RoomKB

基調講演

シェア

X

B! ブックマーク

「IOWN」始動

提供 NTTコミュニケーションズ株式会社

社会・産業のデジタル化と生成AIの普及などにより、データは爆発的に増加し、通信量や消費電力などの面で限界が迫っています。これらの限界を突破し、社会変革を促す次世代情報通信基盤「IOWN®」について、構想からNTT Comのこれまでの取り組み、「APN専用線プラン powered by IOWN」や「Green Nexcenter™」を中心に解説します。また、今後の展開やIOWNがもたらす社会や産業の未来像について展望します。そして、InteropのNTT Comの展示ブースでは、遠隔リアルタイムデモ、GPU over APN、統合型ネットワークサービス「docomo business RINK」などを紹介します。

※「IOWN®」は、日本電信電話株式会社の商標または登録商標です。

APN (All Photonics Network)

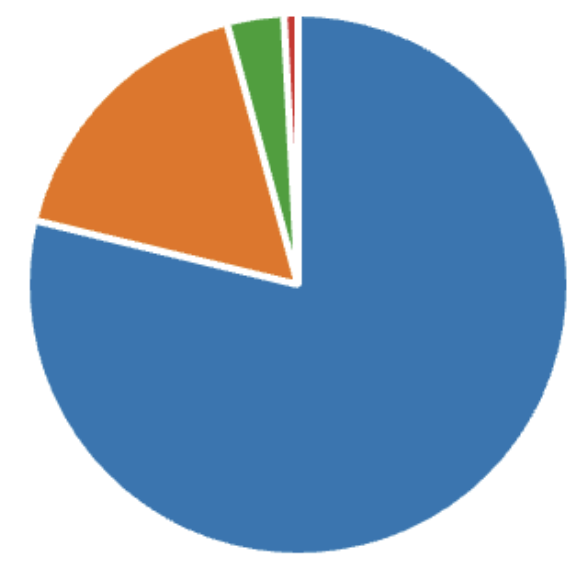


Speaker
NTTコミュニケーションズ (株)
イノベーションセンター
IOWN推進室
エバンジェリスト/シニアエキスパート
林 雅之

3. 講演のテーマは興味深かったですか？

詳細

- 非常に興味深かった 93
- まあまあ興味深かった 20
- 普通だった 4
- あまり興味深くなかった 1
- 全く興味深くなかった 0



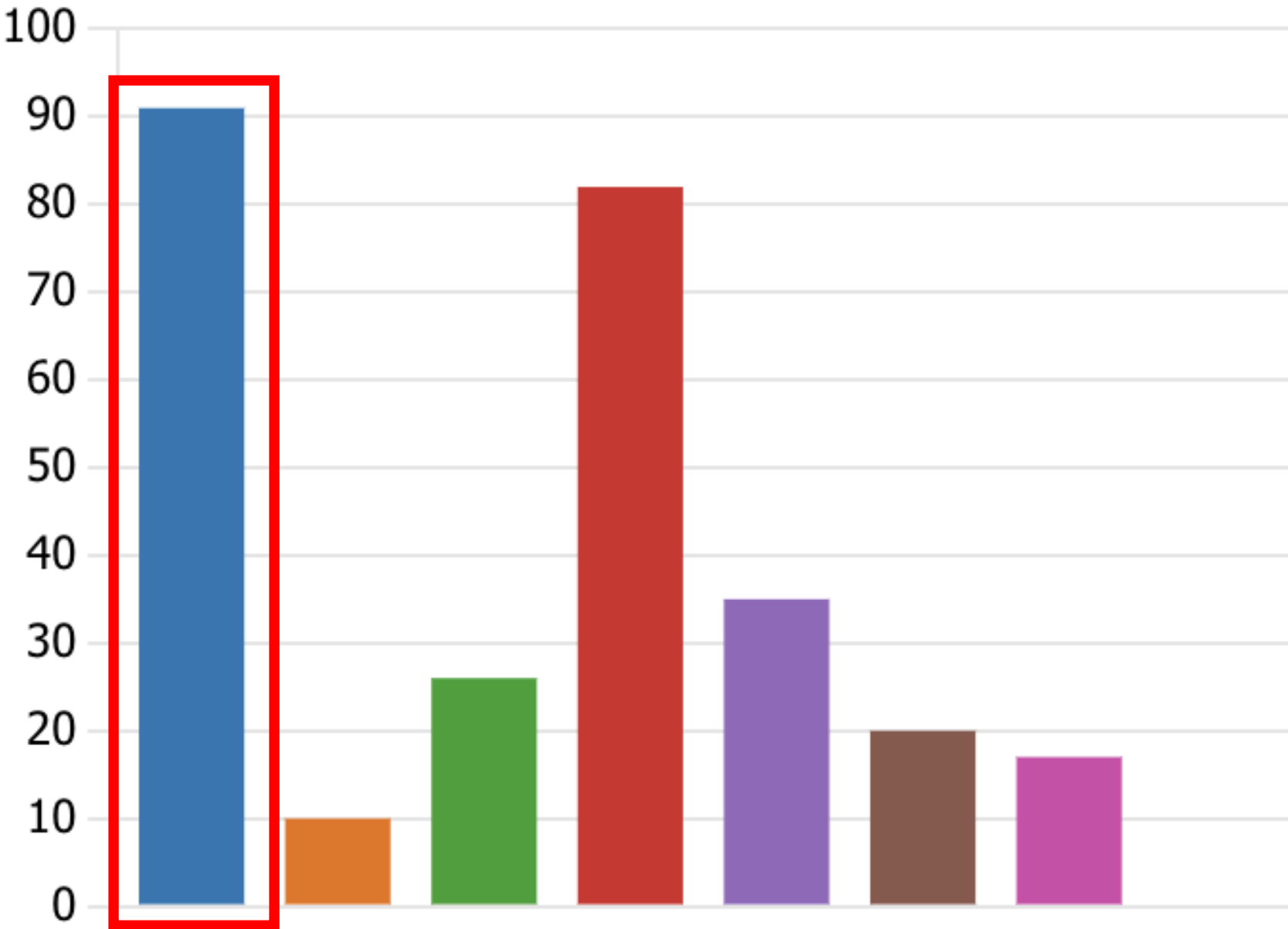
申込者数は**1800**名
基調講演セッションで一番人気

興味深かった **95.7**%

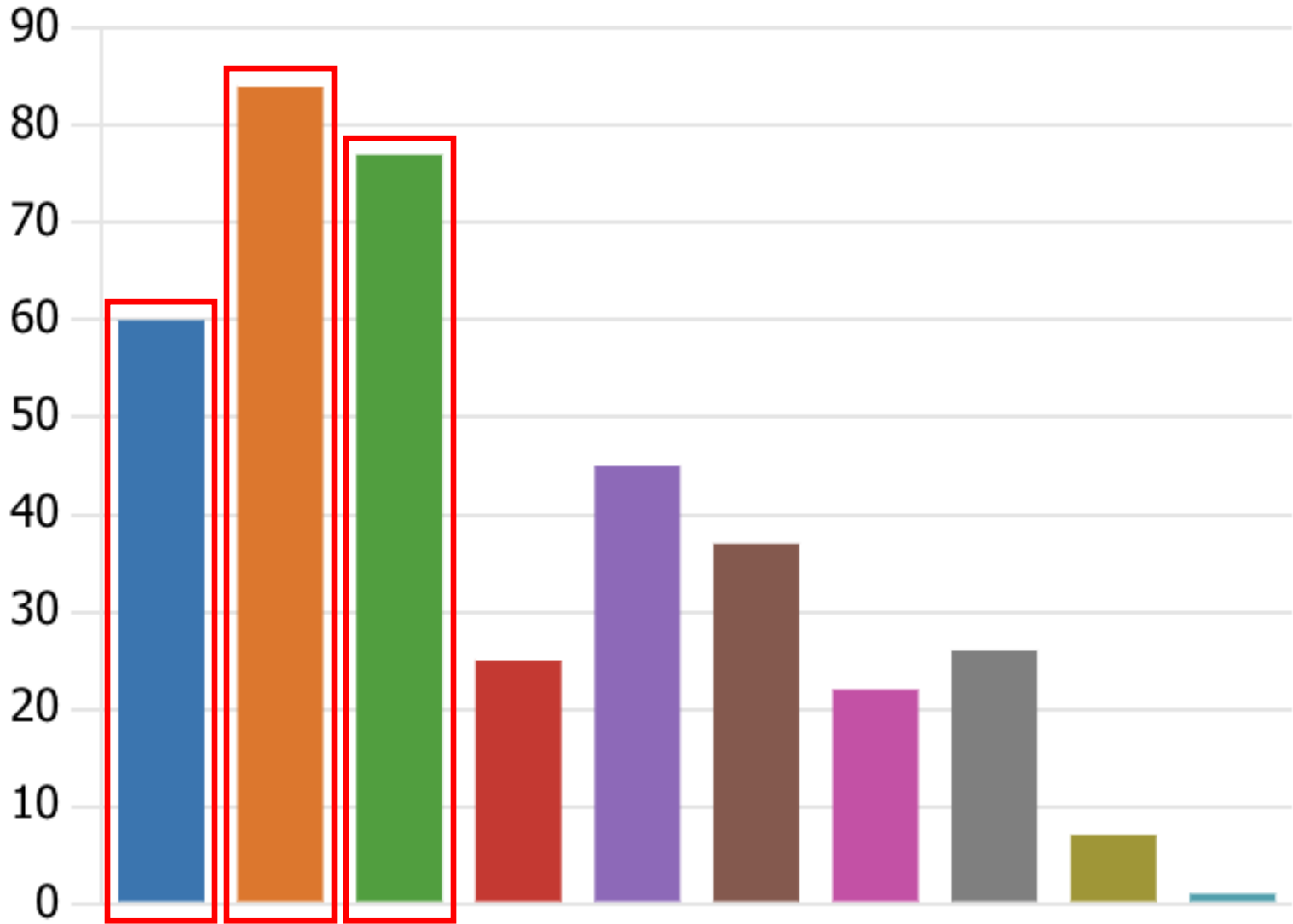
IOWNに期待する技術・サービスは何ですか？（複数回答可）



● APN(オールフォトリクス・ネットワ...	91
● コグニティブファウンデーション	10
● デジタルツインコンピューティング	26
● 光電融合技術	82
● 分散型データセンター	35
● 光ディスクアグリゲータッドコンピュ...	20
● Beyond 5G/6G	17
● その他	0



IOWNに期待することは何ですか？（複数回答可）



① 低消費電力

- ・光 $\leftrightarrow$ 電気の変換不要
- ・光プロセッサ(光電融合)

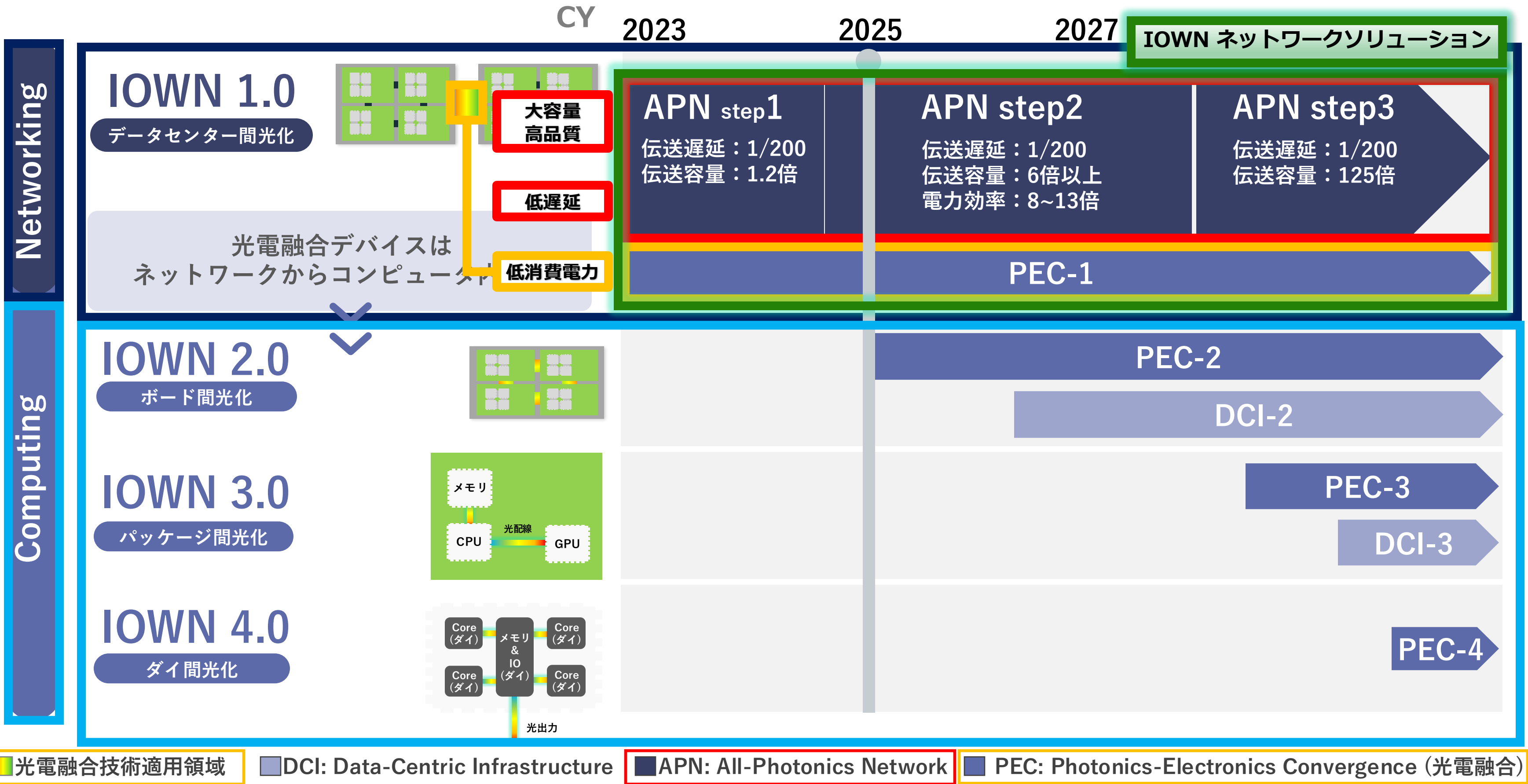
② 大容量・高品質

- ・サービスごとに波長割当
- ・IP非依存

③ 低遅延

- ・データ圧縮不要
- ・待ち合わせ処理不要

IOWNロードマップ

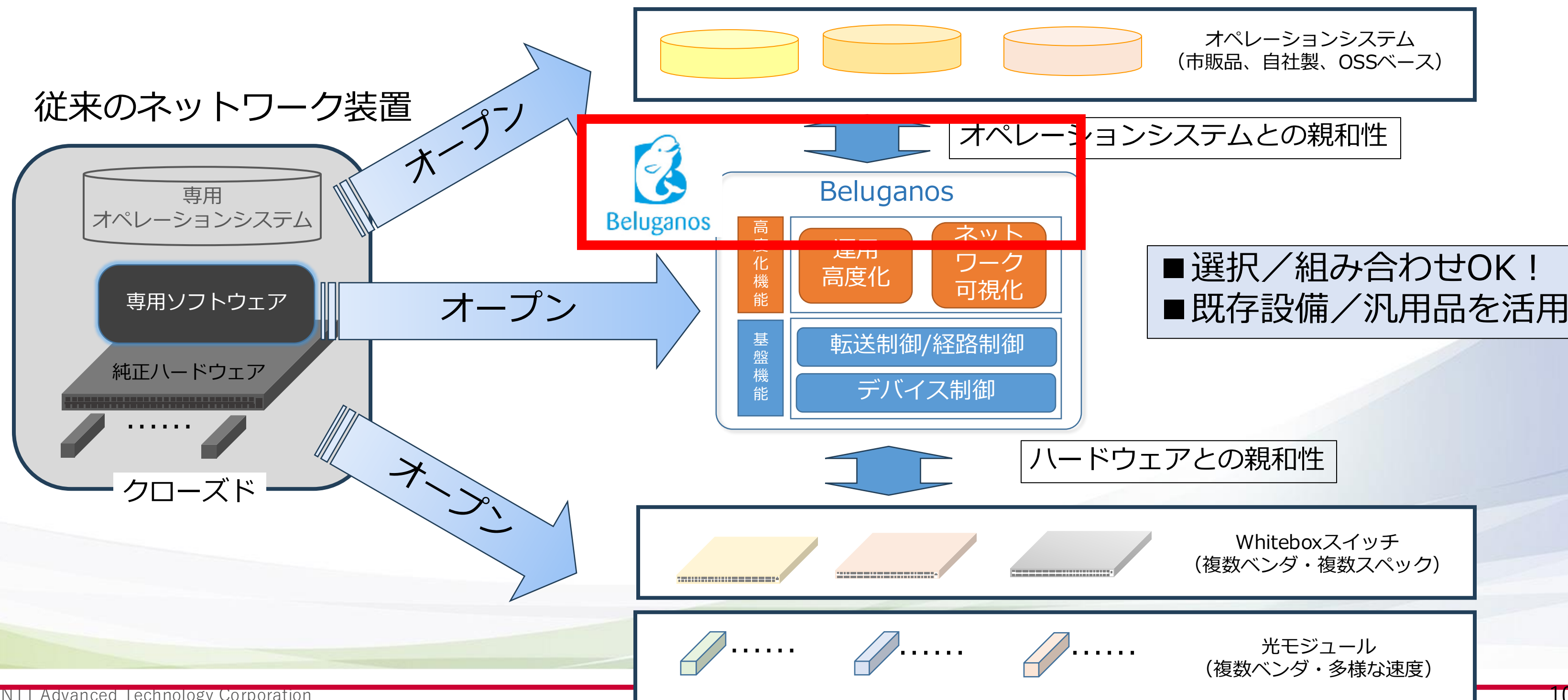


The background image is a vertical split composition. The left half shows a lush green forest with tall trees and mist, while the right half shows a dense, modern city skyline with numerous skyscrapers. A dark horizontal band across the middle contains the title text.

IOWNネットワークソリューション

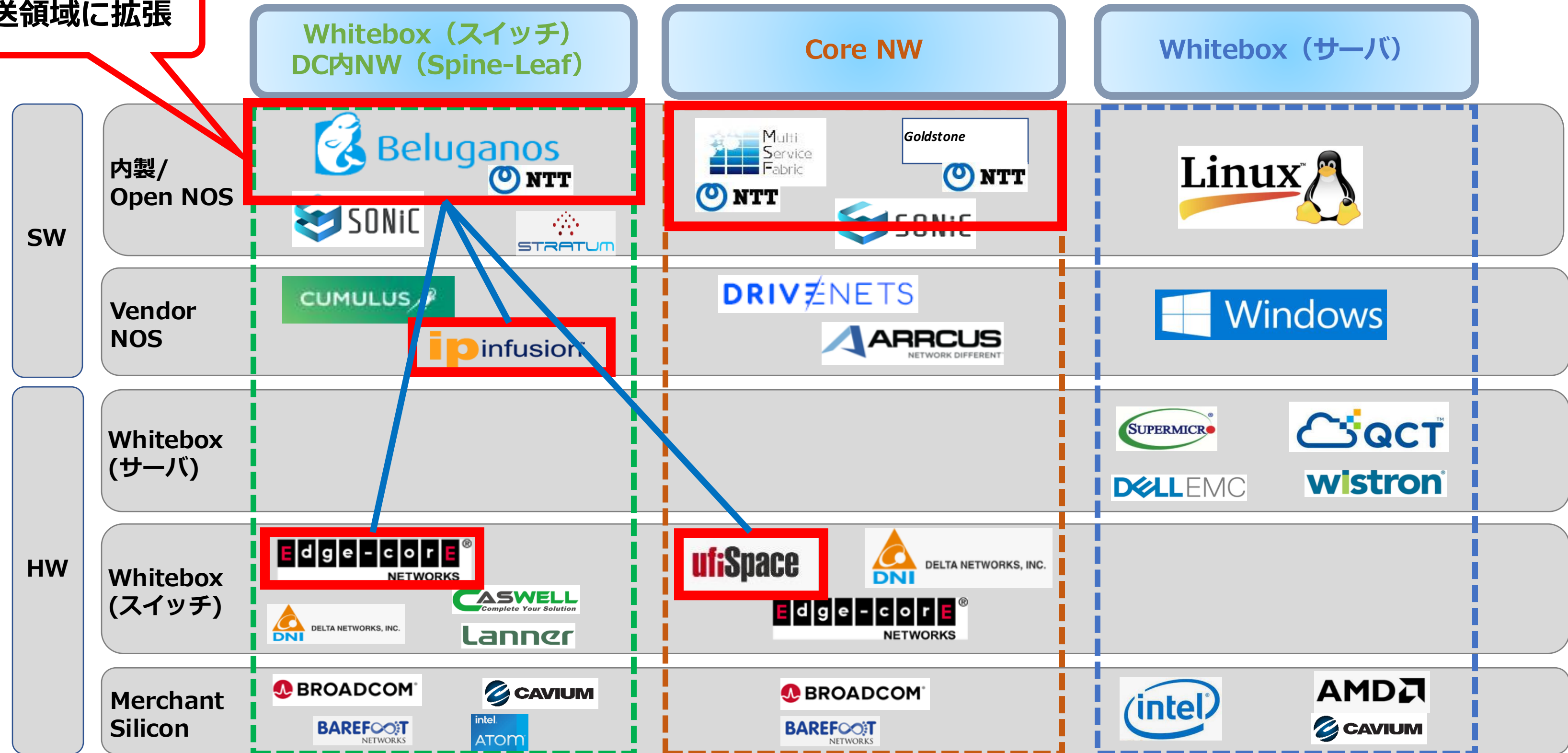
Beluganos（ネットワークOS）

- Whiteboxスイッチ等のオープン仕様のコンポーネントをインテグレートするソフトウェアプロダクト
- その製品コンセプトとアーキテクチャにより、コンポーネントの多様な選択肢と高度な保守機能を提供



【参考】領域別での主要プロダクトマップ

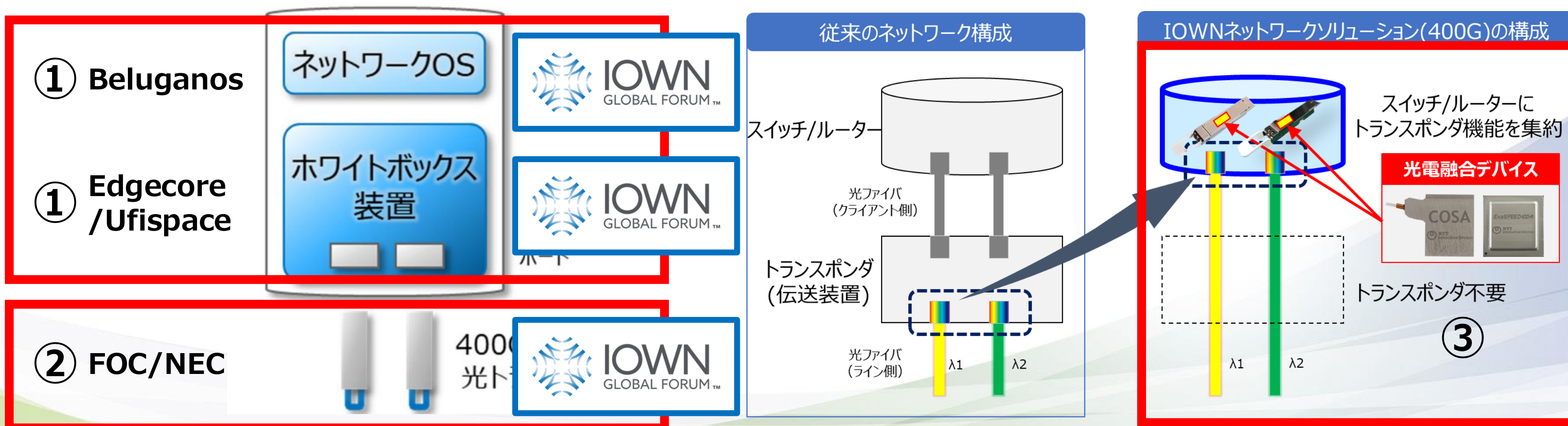
伝送領域に拡張



IOWN ネットワークソリューション（400G）の特長



- ① **ネットワークOS（Beluganos）とホワイトボックス装置（Edgecore/Ufispac）の組み合わせによりスイッチ/ルーターを実現**
複数のホワイトボックス装置、光トランシーバーの中から、お客様のニーズに応じた最適な組み合わせを選択可能
- ② **光電融合デバイスを搭載した400G ZR/ZR+ 光トランシーバー（FOC/NEC）**
低電力かつ安定した伝送性能を実現するNTTイノベティブデバイス株式会社の光電融合デバイスを搭載、オープン化された標準仕様に準拠
- ③ **トランスポンダ機能をスイッチ/ルーターに集約**
機器コスト削減、保守費削減、省電力化、省スペース化、構築リードタイム短縮等を実現

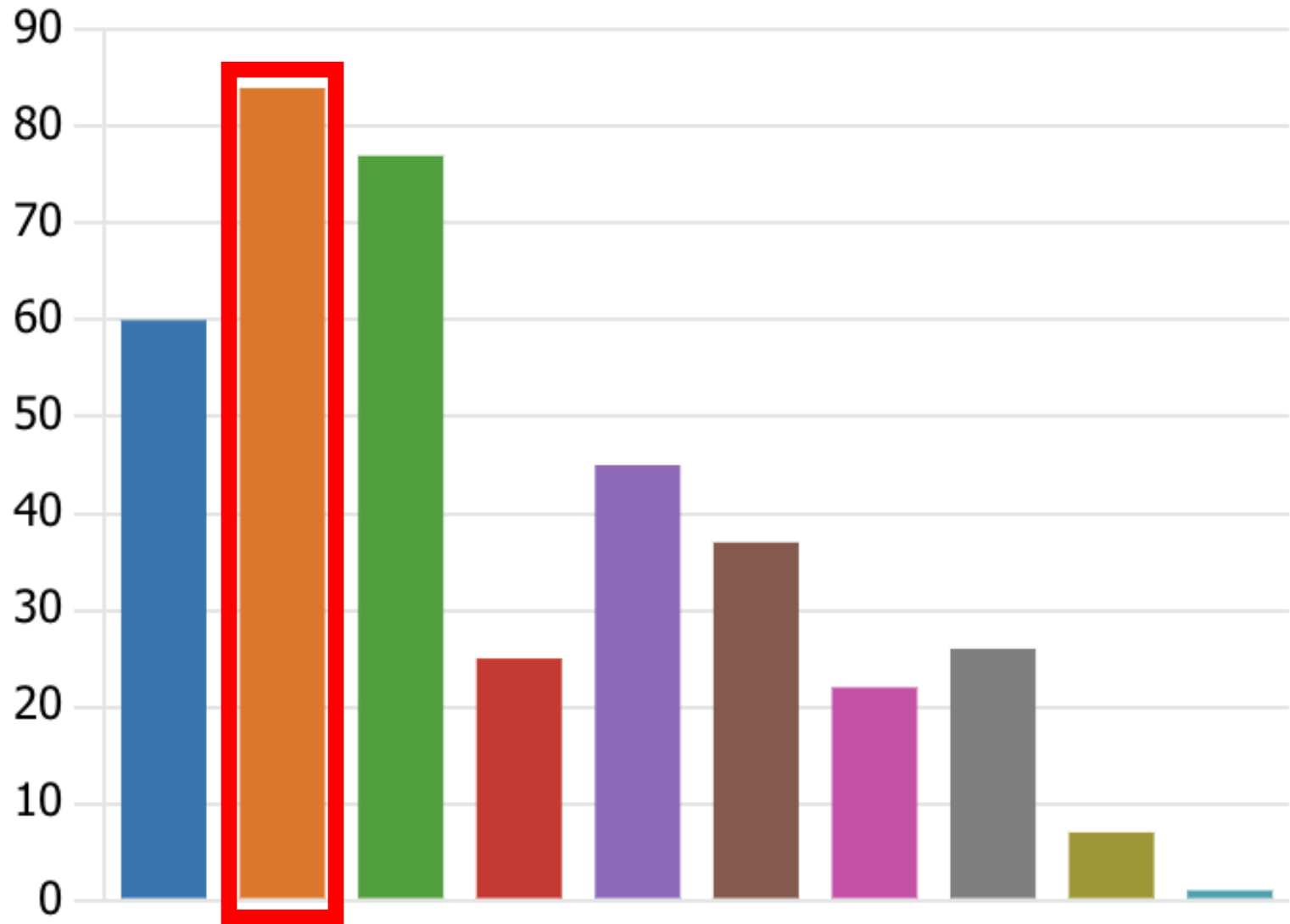


※FOC：富士通オプティカルコンポーネンツ

The background of the slide is a vertical split image. The left half shows a dense, vibrant green forest with tall trees. The right half shows a dense, grey city skyline with many skyscrapers. A dark, semi-transparent horizontal band runs across the middle of the image, containing the title text in white.

(IOWN) APN のユースケース

IOWNに期待することは何ですか？（複数回答可）（再掲）



事例：「サントリー1万人の第九」リアルタイム遠隔

大容量 低遅延

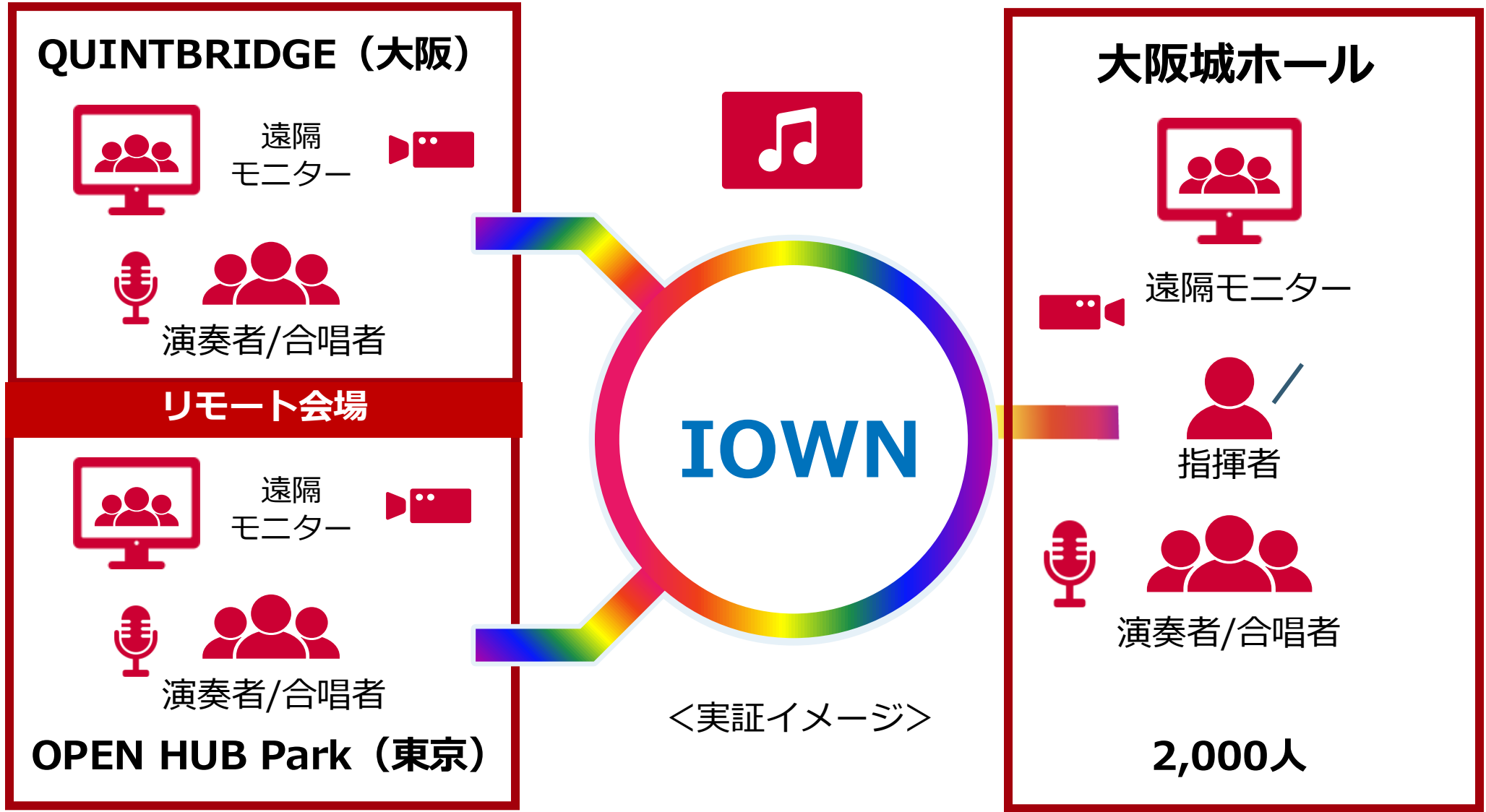


3拠点をオールフォトニクス・ネットワーク（APN）でつなぎ、

リアルタイム遠隔合唱

3拠点の音声・映像を低遅延、ゆらぎゼロで伝送することで、指揮者、演奏者、合唱者が同じ場所で演奏しているような

音楽体験



北陸新幹線延伸記念 IOWN APNで世界最長! 金沢―東京をつなぐ遠隔音楽ライブ実証実験などを実施

大容量

低遅延



2024年3月6日

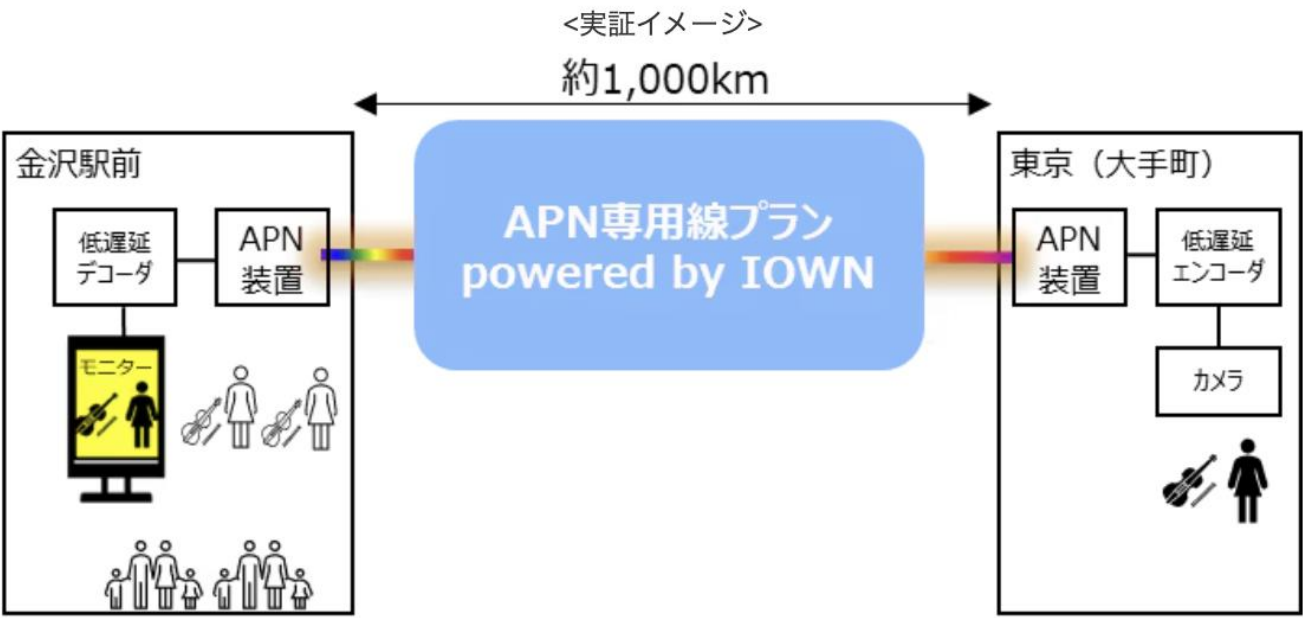
NTTコミュニケーションズ株式会社
株式会社NTTドコモ 北陸支社

北陸新幹線延伸記念 IOWN APNで世界最長!金沢―東京
をつなぐ遠隔音楽ライブ実証実験などを実施

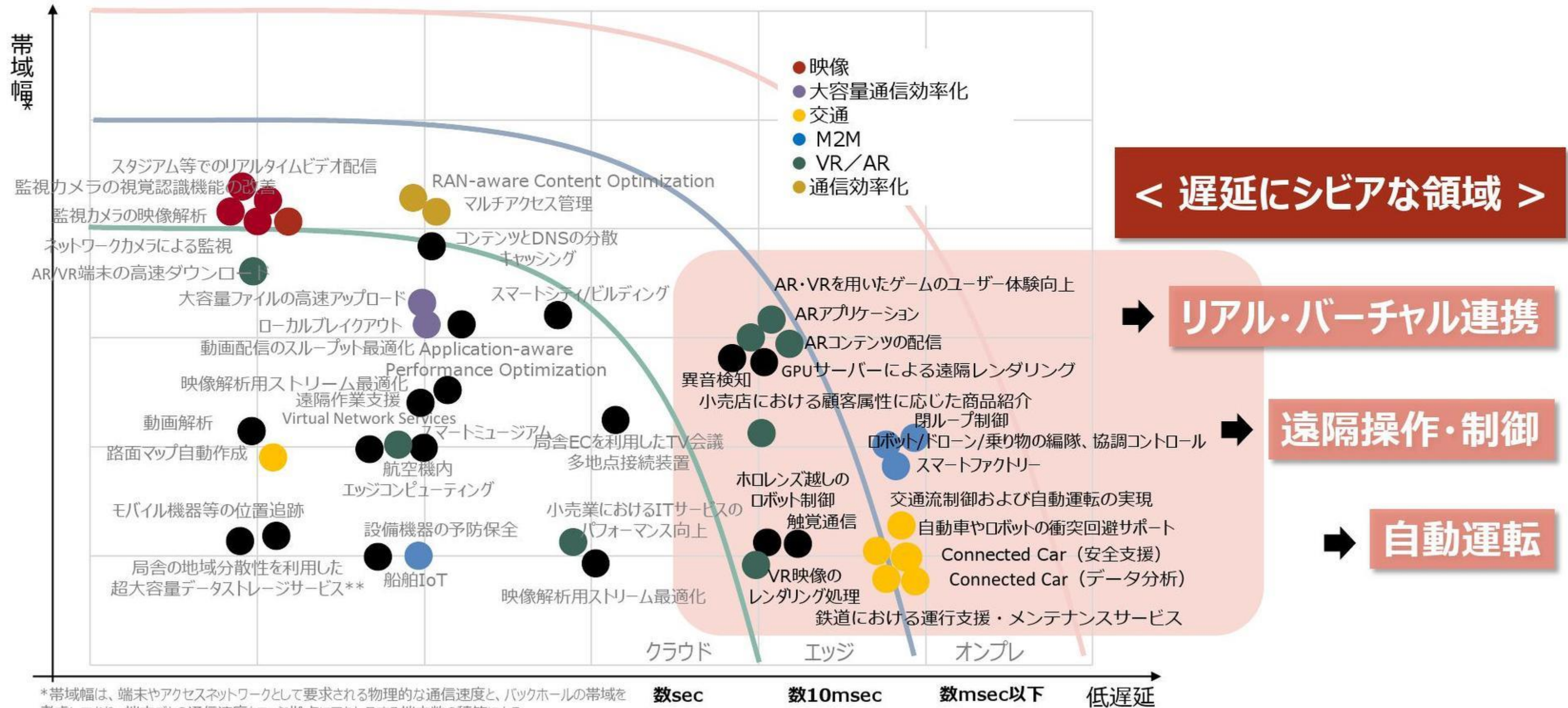
～金沢駅を舞台に、「つながる」をテーマにしたデジタルイベントに参画～

NTTコミュニケーションズ株式会社(以下、NTT Com)、株式会社NTTドコモ 北陸支社(以下、ドコモ)は、金沢市と共に北陸新幹線の金沢―敦賀間開業を祝して、金沢―東京間をIOWN構想^{※1}の構成要素である、オールフォトニクスネットワーク(以下、APN)でつないだ遠隔音楽ライブの実証実験を実施するなど、「つながる」をテーマにしたデジタルイベントに参画します。

金沢―東京間をつなぐ光ファイバー長は約1,000kmにおよび、IOWN実証実験では世界最長であり、北陸初のIOWN実証実験となります。



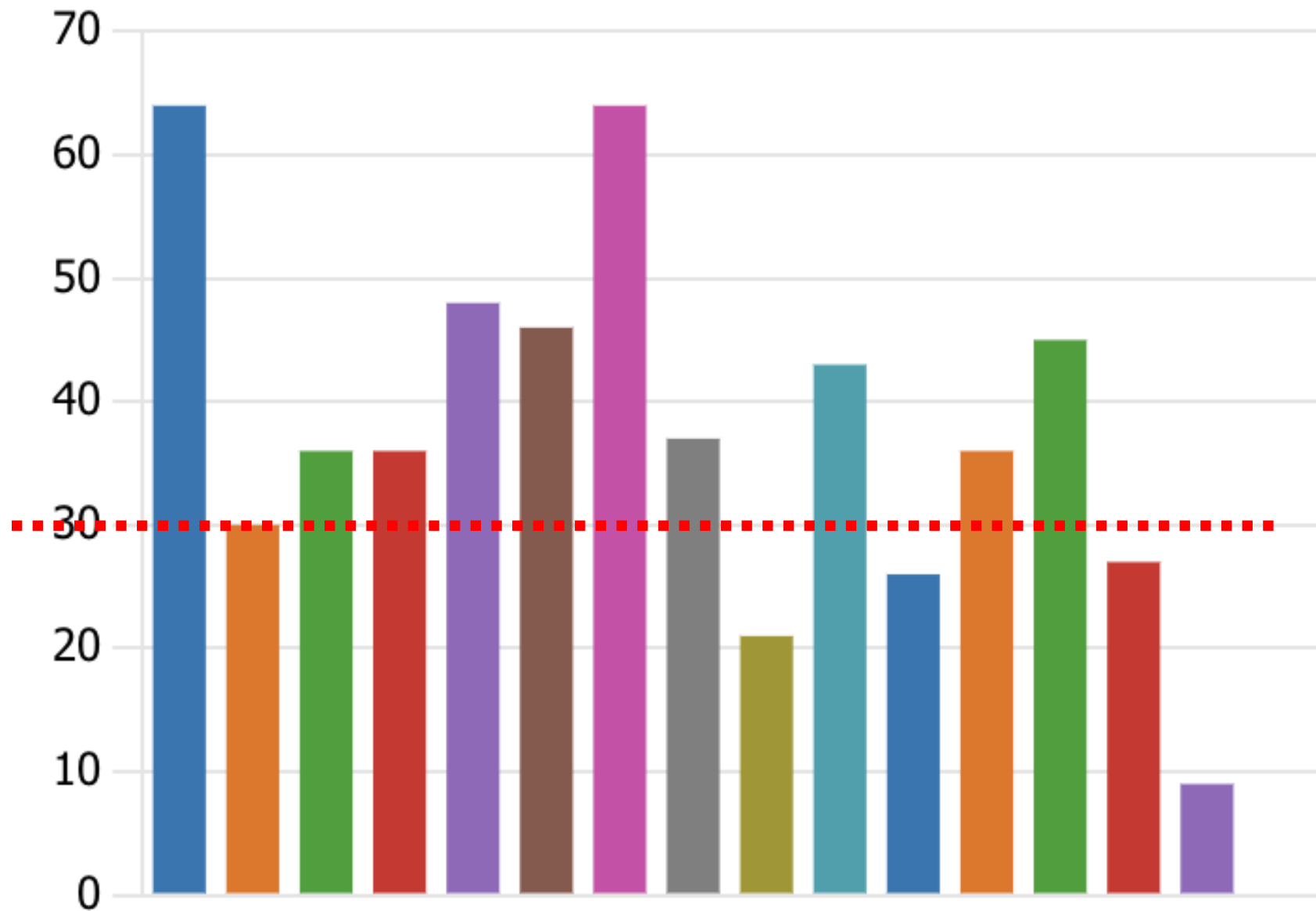
(参考) 低遅延の効用が期待される領域



*帯域幅は、端末やアクセスネットワークとして要求される物理的な通信速度と、バックホールの帯域を考慮しており、端末ごとの通信速度とエッジ拠点にアクセスする端末数の積算による

**物理ストレージを搬送するため帯域幅の要件は低い

IOWNの技術が実現・普及した場合、恩恵を受けると考えられる業界や分野などはどこだと思いますか？（複数回答可）



2030年をターゲットに
中長期ビジョン／デジタル戦略／インフラ戦略／共創
新たな収益獲得、ビジネスモデルなどを視野に

スマートシティ

- ・スマートサービスを支える基盤
- ・デジタルツイン
- ・エンターテインメント

金融

- ・取引の公平性の担保（確定遅延）
- ・遠隔拠点間の大量データ取引
- ・事業継続（BCP）への対応

製造

- ・FA機器の遠隔リアルタイム制御
- ・工場拠点間ネットワーク

放送・メディア

- ・リモートプロダクション
- ・高精細映像配信
- ・没入型メディア

IT事業者

- ・次世代ネットワーク
- ・データセンター間接続
- ・次世代コンピューティング

電子・電機

- ・デバイス×光電融合技術
- ・光半導体のエコシステム

スマートシティ分野（将来イメージ）

- **スマートサービスを支える基盤**
安全/健康/移動/防災/エネルギー/分野横断等
- **まち全体のデジタルツイン**
- **都市OSによる分野間データ活用**
- **エンターテインメント**
eスポーツ、スマートスタジアム等



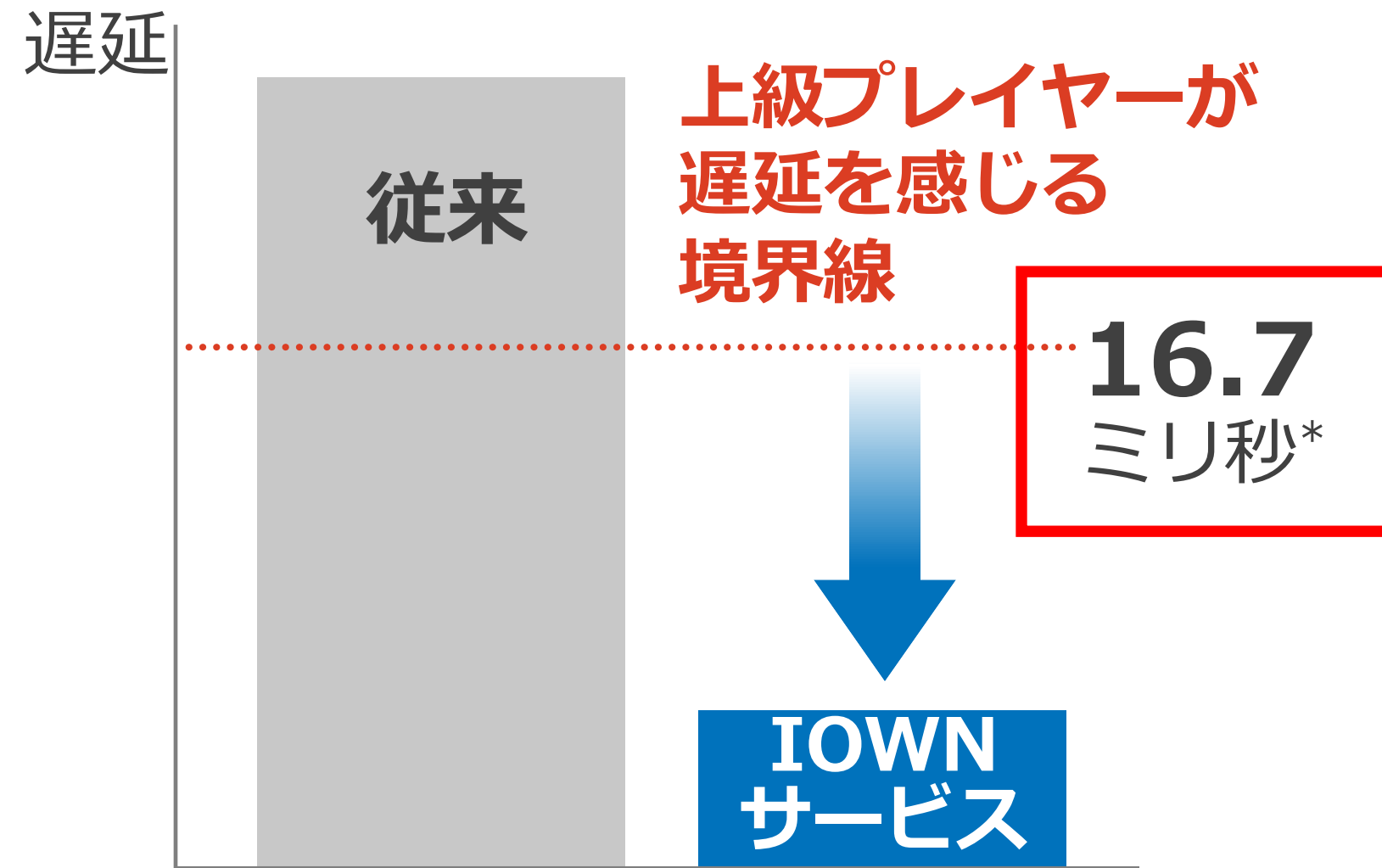
出典：Adobe Stock

ユースケース：eスポーツ

大容量

低遅延

僅かな遅延も勝敗に影響するeスポーツでも、遠隔会場間で公平な対戦が可能



*NTT持株調べ：上級ゲームプレイヤー17人による遅延の感じ方のブラインドテストを実施した結果、+16.7ミリ秒以上で、遅延による悪化を感じる評価結果が得られた。

(1人あたり14回、様々な遅延をランダムに設定し、遅延の印象を回答)

ユースケース：スマートスタジアム

大容量

低遅延

最新テクノロジーを駆使して、観客がスポーツやエンターテインメントを新たな視点や感覚で体験できるようにしたスタジアム。スタジアムに選手とファンがリアルに繋がる機会を作り、試合のない日の集客も可能になります。

背景/課題

政府がスポーツ中心の地域活性化を後押し

スポーツ観戦スタイルが多様化

Why IOWN

大量ユーザへのマルチアングル複数映像配信、分析結果のオンデマンド提供で新体感観戦を実現します

試合のない日も選手と繋がり集客を可能に

大容量でスタジアム内の個別配信を強化

プレイの解析など即座に同時配信も可能に



発展可能性

- ・トイレや飲食店等の混雑に応じた誘導など会場内のスマート化
- ・ライブやアーカイブ映像の超高画質オンデマンド個別映像配信

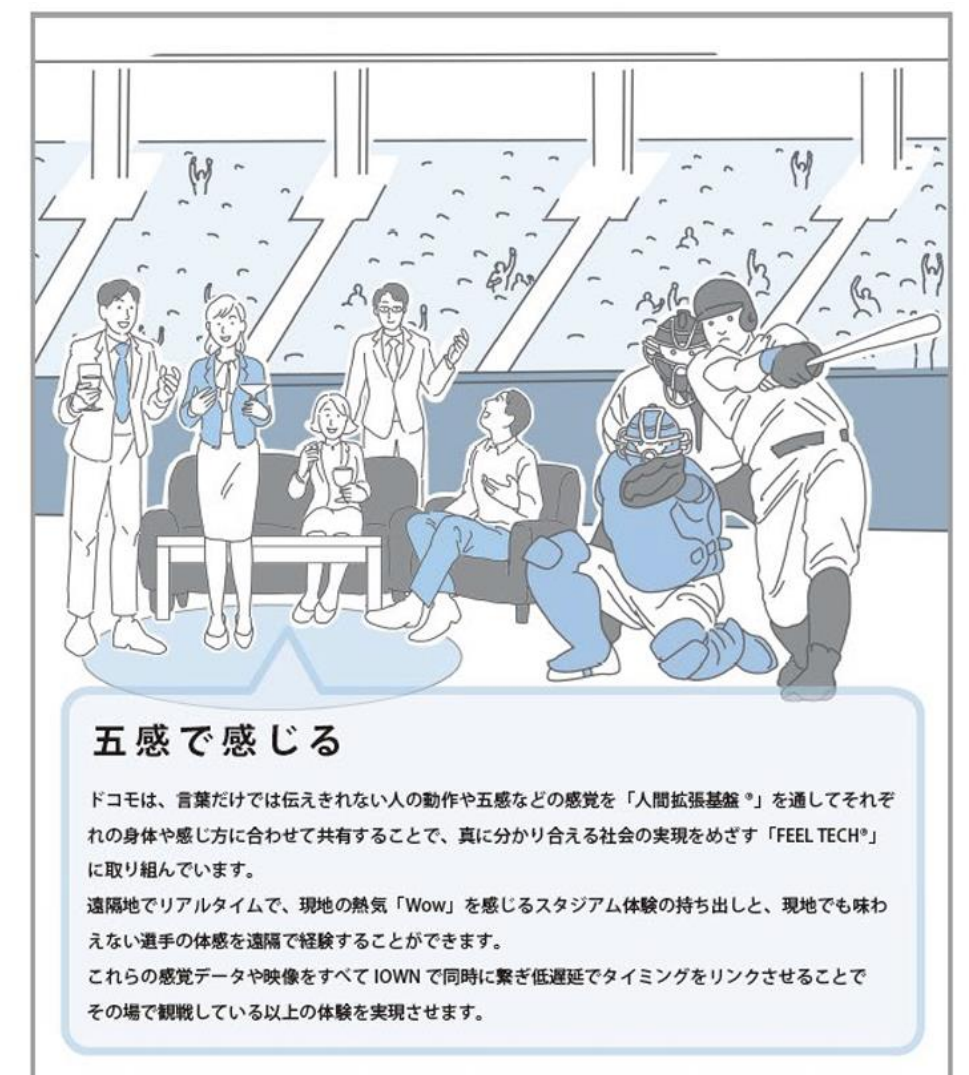
読売新聞社、読売巨人軍とIOWNを活用した 東京ドームにおける巨人戦をリアルタイムで映像配信する実証実験

大容量

低遅延

離れた場所でも、球場で観戦しているかのような没入感を実現する 世界初の「IOWNを活用した新たなプロ野球観戦」の創出

IOWNにより、日本テレビから中継映像を、東京ドームからボリュメトリックビデオをリアルタイムで Shibuya Sakura Stage の没入空間へトラブルなく伝送



五感で感じる

ドコモは、言葉だけでは伝えきれない人の動作や五感などの感覚を「人間拡張基盤®」を通してそれぞれの身体や感じ方に合わせて共有することで、真に分り合える社会の実現をめざす「FEEL TECH®」に取り組んでいます。

遠隔地でリアルタイムで、現地の熱気「Wow」を感じるスタジアム体験の持ち出しと、現地でも味わえない選手の体感を遠隔で経験することができます。

これらの感覚データや映像をすべて IOWN で同時に繋ぎ低遅延でタイミングをリンクさせることで、その場で観戦している以上の体験を実現させます。

スマートシティ・ビルx郊外DC

大容量

低遅延

低消費
電力



監視カメラのAI分析を郊外DCで実現 電力削減効果を実証 (レッドハット様、富士通様、NVIDIA様と共同で実施)



NTTグループについて ニュース 株主・投資家情報 研究開発 災害対策 サステナビリティ 会社案内 採用情報 NTT STORY

お問い合わせ JAPANESE ENGLISH

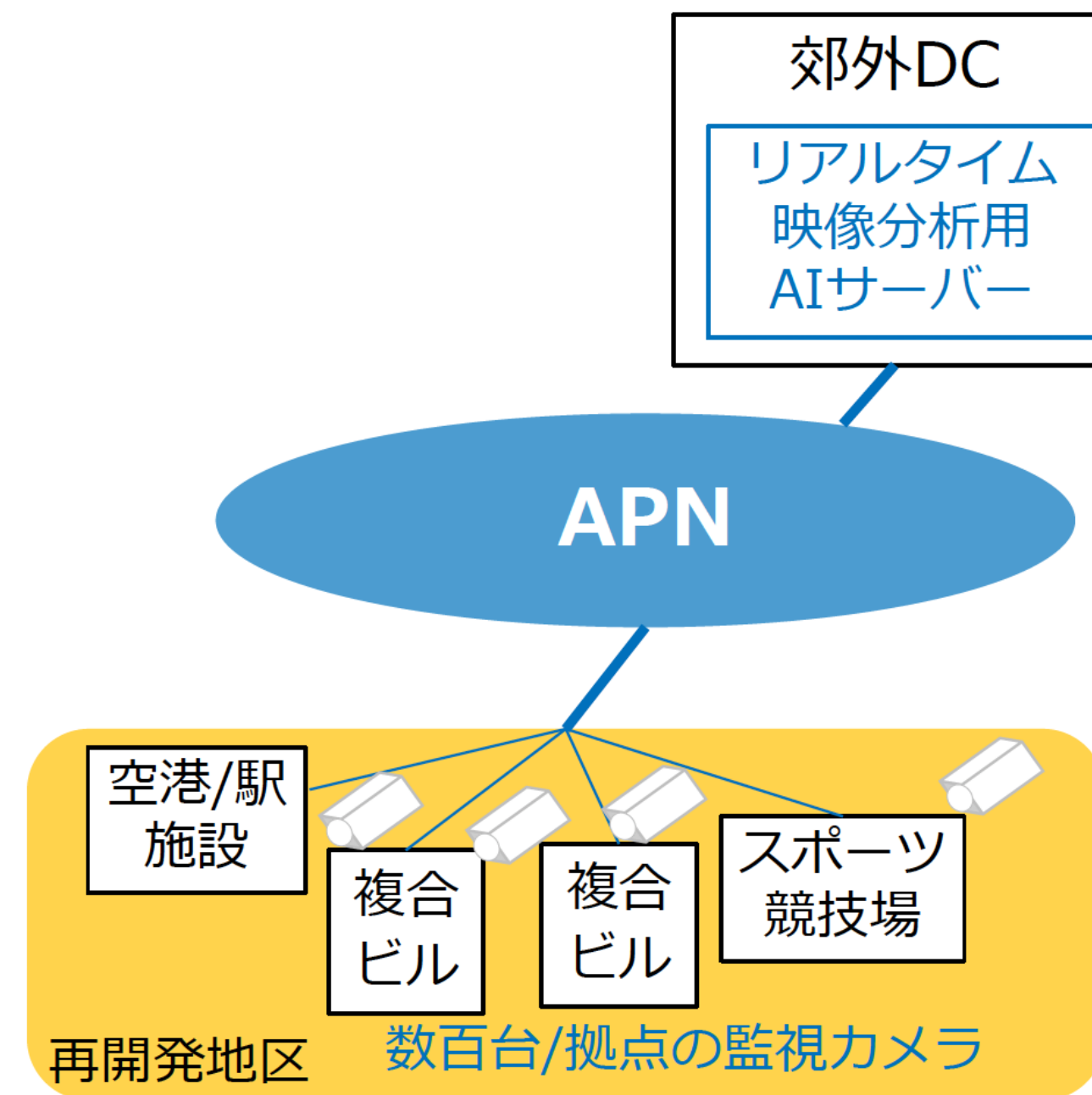
トップページ / ニュースリリース / 郊外型データセンタ活用・省電力リアルタイムAI分析技術を実証～IOWN技術の活用によりリモート拠点上でのAI分析の遅延と消費電力を大幅に削減～

2024年2月20日

日本電信電話株式会社

郊外型データセンタ活用・省電力リアルタイムAI分析技術を実証
～IOWN技術の活用によりリモート拠点上でのAI分析の遅延と消費電力を大幅に削減～

日本電信電話株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：島田 明、以下「NTT」）は、IOWN構想の一環として、Red Hat、NVIDIA、および富士通の協力のもと、IOWN技術を用いて郊外型データセンタを活用したリアルタイムArtificial Intelligence（AI）分析を省電力に実現する技術を開発しました。本AI分析基盤では、IOWNオールフォトニクス・ネットワーク（All-Photonics Network、以下、APN）、およびIOWNデータセントリック基盤（Data Centric Infrastructure、以下、DCI）のデータ処理高速化手法を活用しています。本実証実験を通じ、郊外型データセンタによるAI分析において、従来の方式と比べて、遅延時間（センサ設置拠点でデータを受信してから郊外型データセンタでAI分析を完了するまでの時間）を、最大で60%削減できることを確認しました。また、郊外型データセンタにおいてカメラ毎のAI分析に要する消費電力を、最大で40%削減できることを確認しました。これらにより、AIのリアルタイム分析処理の郊外型データセンタ集約およびその省電力化が可能になります。本成果は、2024年2月29日実施予定のMWC BarcelonaでのIOWN Global Forumセッションにおいて紹介されます。



GPU計算力リモート提供の共同実証実験を開始 （製薬・創薬業界）

大容量

低遅延

低消費電力

2. 実証内容

三菱商事、NTT、NTT Com、モルゲンロット、アイパークインスティテュートの5社は、製薬・創薬業界を始めとする国内様々な産業におけるAI活用課題解決を目的に、共同実証実験を実施します。今回の実証実験では、日本最大の敷地面積を有する創薬研究所である湘南アイパークとMCDRのNRT10データセンターをIOWN APN技術を活用した高速低遅延回線で接続することで、湘南アイパークに入居するテナント企業が遠隔でGPU計算力を利用できる環境を構築し、それを起点として今後以下のような検証を共同で実施していく予定です。

- ・ 高速低遅延を実現する回線でユーザー利用拠点と遠隔地のデータセンターとを接続することで、計算処理実行などのコンピューティングに影響を及ぼす遅延・フレームロス等のネットワーク性能劣化が発生しないことの検証
- ・ 今回構築する分析基盤が、創薬AI分析など、各産業において活用されるAIプロセス特有の多様なワークロードに適合し、実証協力テナント企業において業務効率化寄与・経済性等の観点で有効性が認められることの検証
- ・ 今回構築する実験環境下において、IOWN APN技術を利用した遠隔GPU利用におけるコンフィデンシャルコンピューティング^{※4}の実行可能性が認められ、製薬・創薬業界に必要とされるセキュリティ要件が満たせることの検証

本実証実験で利用する計算力提供にあたっては高い安全性を確保しサーバー性能を最大限発揮する観点からMCDRが運用するNRT10データセンター（千葉県印西市）を採用しており、三菱商事にてNVIDIA H100 GPUを搭載したサーバーを設置しております。また、NVIDIAより湘南アイパークのメンバーとして製薬・創薬業界の専門知識や、テナント企業向けにAI創薬の最新の業界動向のアップデートやサービスのユースケースの検討にあたっての支援を受けております。

2025年2月17日

三菱商事株式会社

日本電信電話株式会社

NTTコミュニケーションズ株式会社

モルゲンロット株式会社

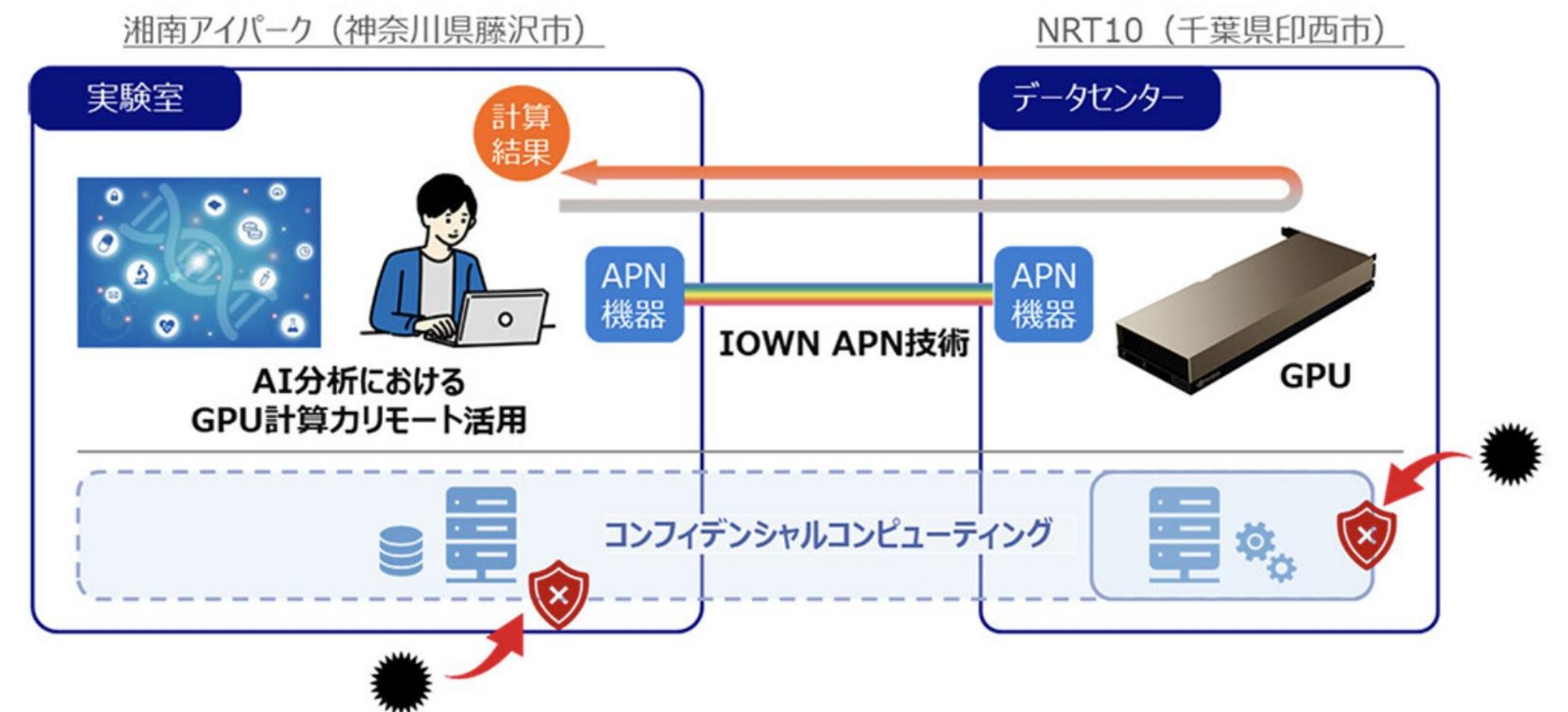
アイパークインスティテュート株式会社

MCデジタル・リアルティ株式会社

GPU計算力リモート提供の共同実証実験を開始 ～IOWN APNを活用し、湘南アイパークの製薬・創薬研究データを安全に分析～

三菱商事株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：中西 勝也、以下「三菱商事」）、日本電信電話株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：島田 明、以下「NTT」）、NTTコミュニケーションズ株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：小島克重、以下「NTT Com」）、モルゲンロット株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：森本 竜英、以下「モルゲンロット」）、アイパークインスティテュート株式会社（本社：神奈川県藤沢市、代表取締役社長：藤本 利夫、以下「アイパークインスティテュート」）の5社は共同で、湘南ヘルスイノベーションパーク（以下「湘南アイパーク」）及びMCデジタル・リアルティ株式会社（本社：東京都港区、代表取締役社長：畠山 孝成、以下「MCDR」）が運用するデータセンターにおけるGPU^{※1}計算力リモート提供に関する共同実証実験を開始しました。

近年、製薬・創薬業界において、AIの活用により新たな医薬品の研究・開発プロセスを大幅に効率化するAI創薬が注目を集めています。一方で、AI創薬の実現には、これに必要なインフラの整備コストや、取り扱う研究データに関するセキュリティ対策などの課題を解決する必要があります。今回、NTTのIOWN^{※2} APN^{※3}技術及びモルゲンロットの仮想化技術を活用することにより、複数のテナント企業が同時に快適・柔軟且つセキュアなAI分析を可能とするGPU計算力リモート提供を実現します。本実証を通じ、湘南アイパークを始めとする様々な産業集積地で活用可能な量子コンピュータ時代にも安全なAI分析インフラ構築モデルを確立し、日本の産業競争力強化に貢献します。



放送・メディア分野（将来イメージ）→**今、1番ホット？**

・リモートプロダクション

映像制作の撮影から放送局までのデータ流通をクラウド化 ⇒ ローカル編集と変わらない編集のリアルタイム性向上

・高精細映像配信（4k/8K非圧縮伝送）

・没入型メディア

ホログラフィックコミュニケーションやインターネットの身体所有体験を含む没入型メディア

※ホログラフィックコミュニケーションでの非圧縮伝送の場合
数10～数100Gbpsのスループット程度



出典：Adobe Stock

リモート・プロダクション ～Interop Tokyo 2024

大容量

低遅延

InteropTokyo24



JP→EN

開催概要

講演

展示

ShowNet

Award

セミナーアーカイブについて

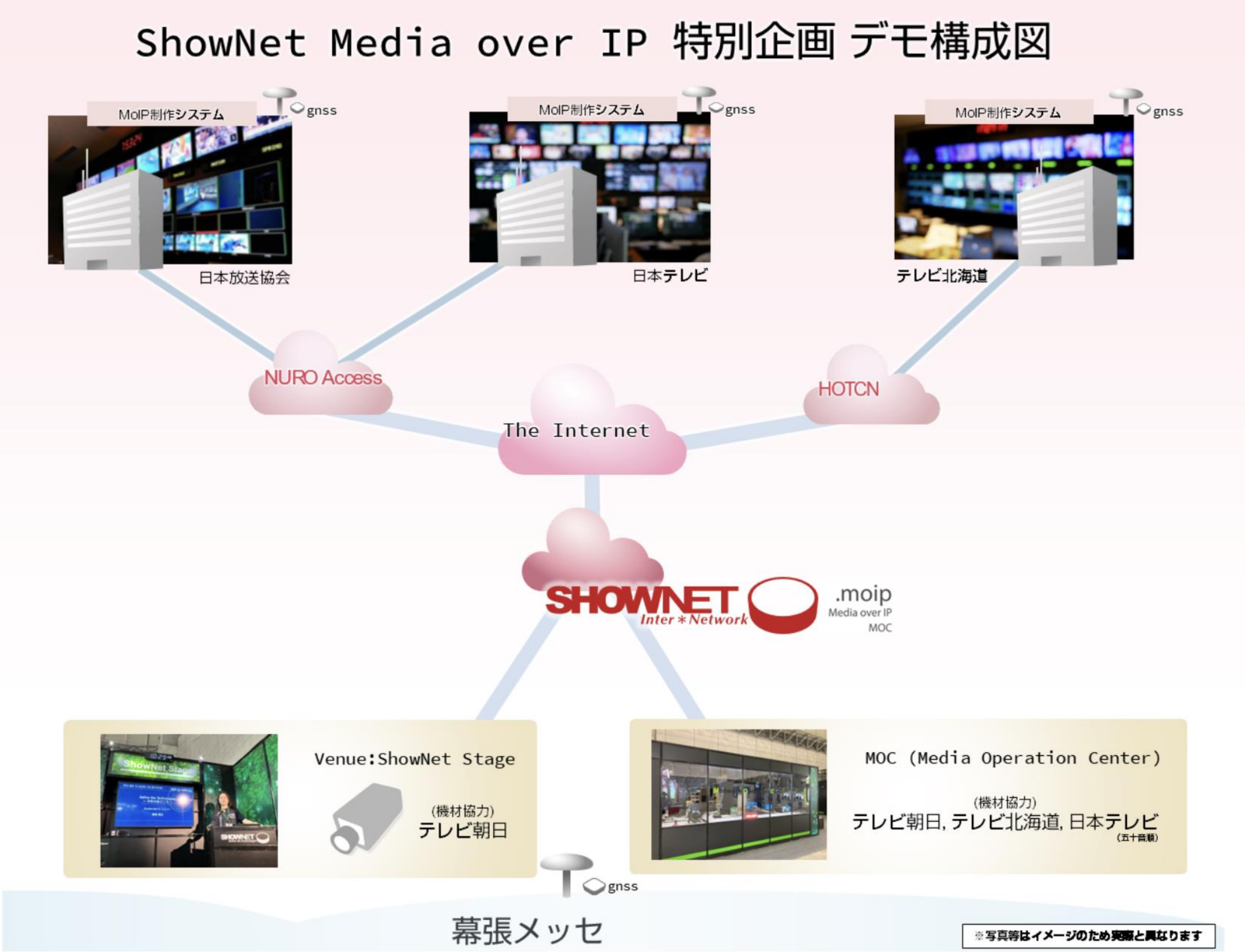
TOP > Media over IP特別企画



ShowNet Media over IP特別企画

～インターネットの力で進化する番組制作！ShowNetとの共創が放送業界を変革！～

1つのキャリア網に見立てたShowNetと実網を活用し、複数の放送局間の相互接続を実施する特別企画を実施しています。
映像・音声といった素材を「伝送可能である」ということを実証するこれまでの取り組みから一歩踏み込んで、「インターネット」「実際の放送局・中継拠点のネットワーク接続に必要な柔軟性」などを放送局とShowNetが一体になって検証し、その結果を皆様ShowNetブースの「Media Operation Center」で様々なデモンストレーションを実施しています。ぜひご覧ください。



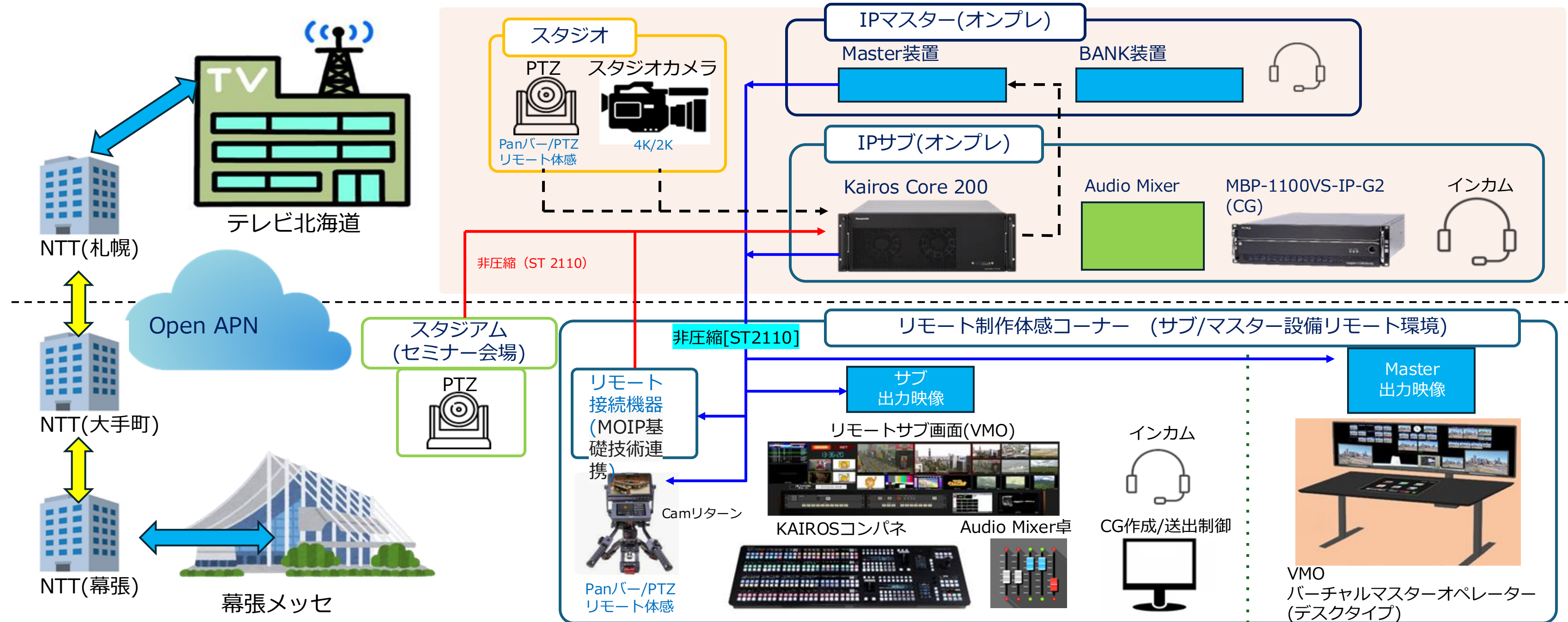
リモート・プロダクション ～InterBEE 2024～

大容量

低遅延

InterBee2024 Inter BEE DX × IP PAVILION (2024/11/13-2024/11/15)

テレビ北海道にて実際に構築(運用)されているMoIPマスター、サブ設備を使用して、幕張メッセPavilion会場からのリモート制作を体感！



リモート・プロダクション ～日本レコード大賞～

大容量

低遅延

2025年1月 6日

日本電信電話株式会社
東日本電信電話株式会社
株式会社TBSテレビ

世界初、IOWN APNによる生放送の音声リモートプロダクションを実現
～IOWN APNを年末音楽番組の「輝く！日本レコード大賞」で活用～

発表のポイント：

- ◆ IOWN APNを用いた生放送の音楽番組における音声のリモートプロダクションを地上波で初めて成功
- ◆ 放送各社がめざす規模や距離にとられない音声リモートプロダクションを、民放キー局であるTBSの赤坂スタジオと接続して実現

日本電信電話株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：島田 明、以下「NTT」）と東日本電信
東京都新宿区、代表取締役社長：澁谷 直樹、以下「NTT東日本」）と株式会社TBSテレビ（本社：東京都港
龍宝 正峰、以下「TBS」）は、映像・音声プロダクションの効率化と高度化に向けて、制作拠点と撮影現場
ニクス・ネットワーク（以下、「APN」）（※1）（※2）で接続するリモートプロダクションの地上波生放
用に成功しました。

2. 取り組みの概要

本取り組みでは、TBSの赤坂スタジオサブ（東京都港区）と生放送の音楽番組を実施している新国立劇場（東京都渋谷区）を、大容量・低遅延・ゆらぎなしの特徴を持つAPNで接続しました。TBSの赤坂スタジオサブに配備されたミキサーなどの音声機器に、APNで接続することで、音声リモートプロダクションを実現し、現地制作スタッフの人数低減に繋がりました。

APNはNTT東日本のAll-Photonics Connect powered by IOWN（※3）を用いて構成し、IP-GWなどの映像系のネットワーク装置はソニーマーケティング株式会社より提供いただきました。

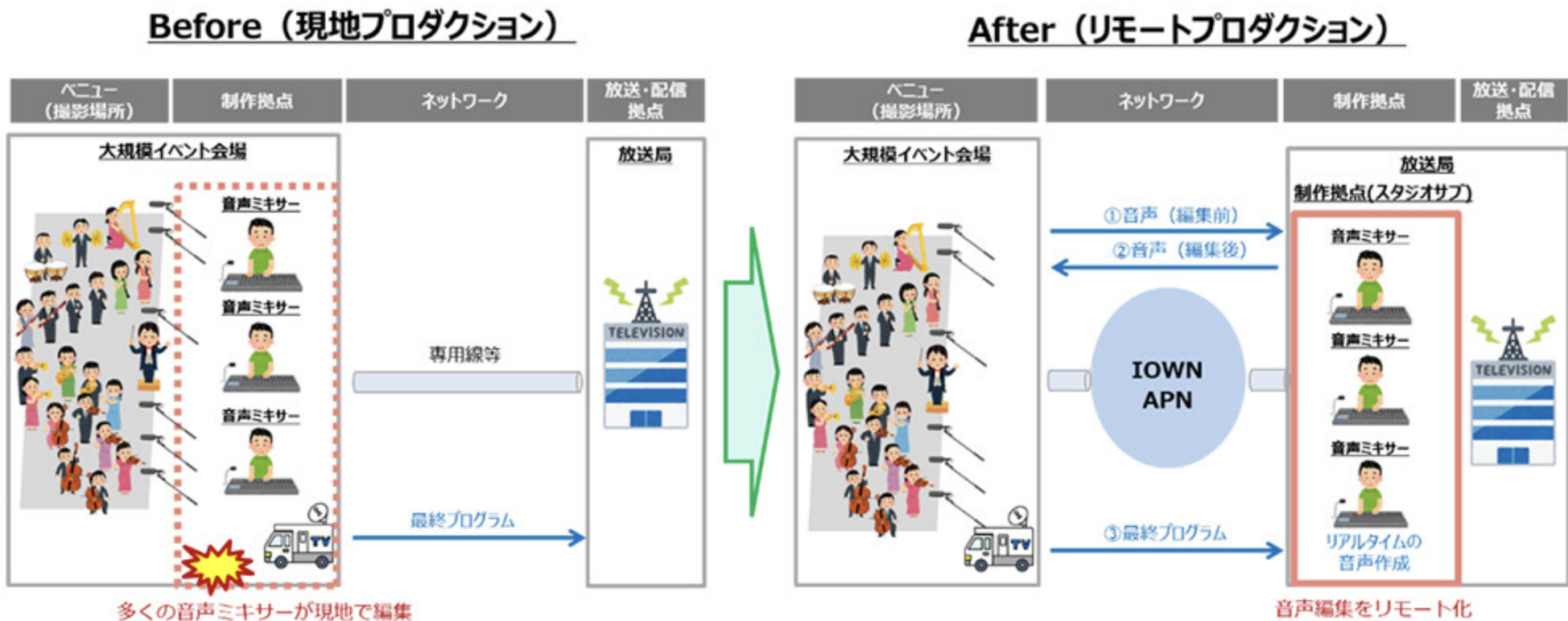


図. APNを活用した音声リモートプロダクションのイメージ

製造分野（将来イメージ）



出典：Adobe Stock

- **FA機器のリアルタイム制御※**
APN によるPLCのクラウド化を実現し、複数工場
のリアルタイム制御による生産性の全体最適化
- **ロット生産のリアルタイムの
不良品検知（ゆらぎの極小化）**
- **工場拠点間ネットワーク**

※リアルタイム制御：1ミリ秒以下

ロボットアームや精密加工機器等、非常に高精度で迅速な制御が必要な場合

※高速制御：1～10ミリ秒

包装機械や自動搬送システム等、機械の動作や生産ラインの調整が含まれる場合

IOWN APN による建設機械の遠隔操作

大容量

低遅延

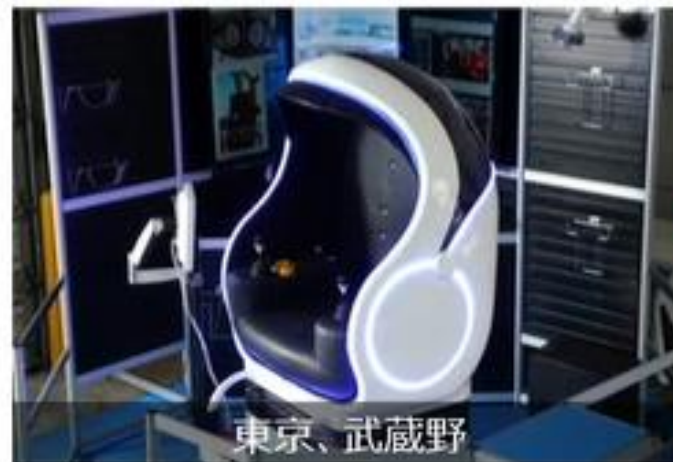
- ・ 建設業界で活用が進んでいる建設機械の遠隔操作システムにAPNを活用
- ・ 大容量、低遅延かつ**確定遅延**の通信により、**現場での作業の近い環境を実現可能**

EARTHBRAIN × NTT



ジザイエ、竹中工務店 × NTT

タワークレーン遠隔操作システム「TawaRemo®」
(竹中工務店と鹿島建設がアクティオと共同開発)



無線電波の届きにくい高所作業



ヘルスケア分野（将来イメージ）

- 遠隔診断／遠隔手術支援※
- 複数AIによる医療診断支援
- 分散する個人データの診断活用
（健診データやライフログ等）

※遠隔手術の場合、数10Gbps超



出典：Adobe Stock

ユースケース：遠隔医療

大容量

低遅延

大容量、低遅延かつ遅延揺らぎの無い通信により、複雑な手術を遠隔で実現

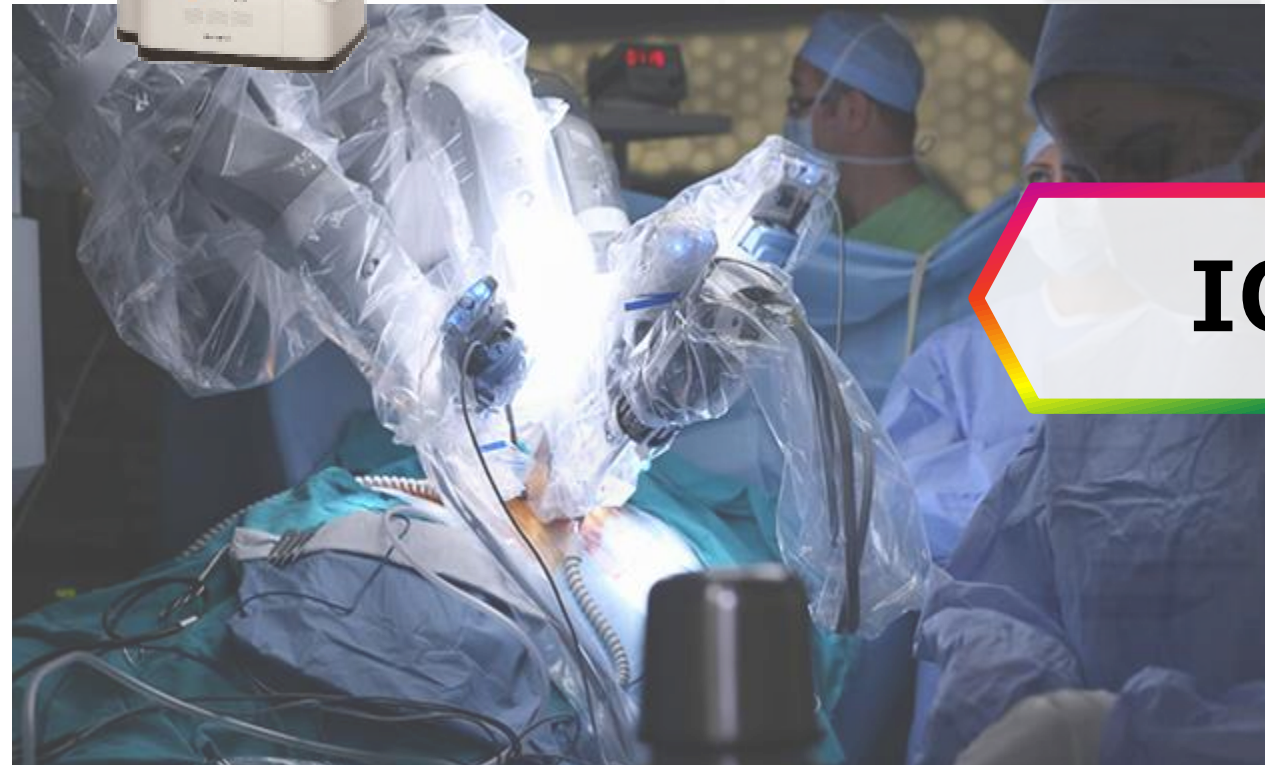
手術室

「hinotori」等と連携して推進

遠隔拠点



手術支援ロボット
手術



IOWN APN

手術支援ロボット
遠隔操作

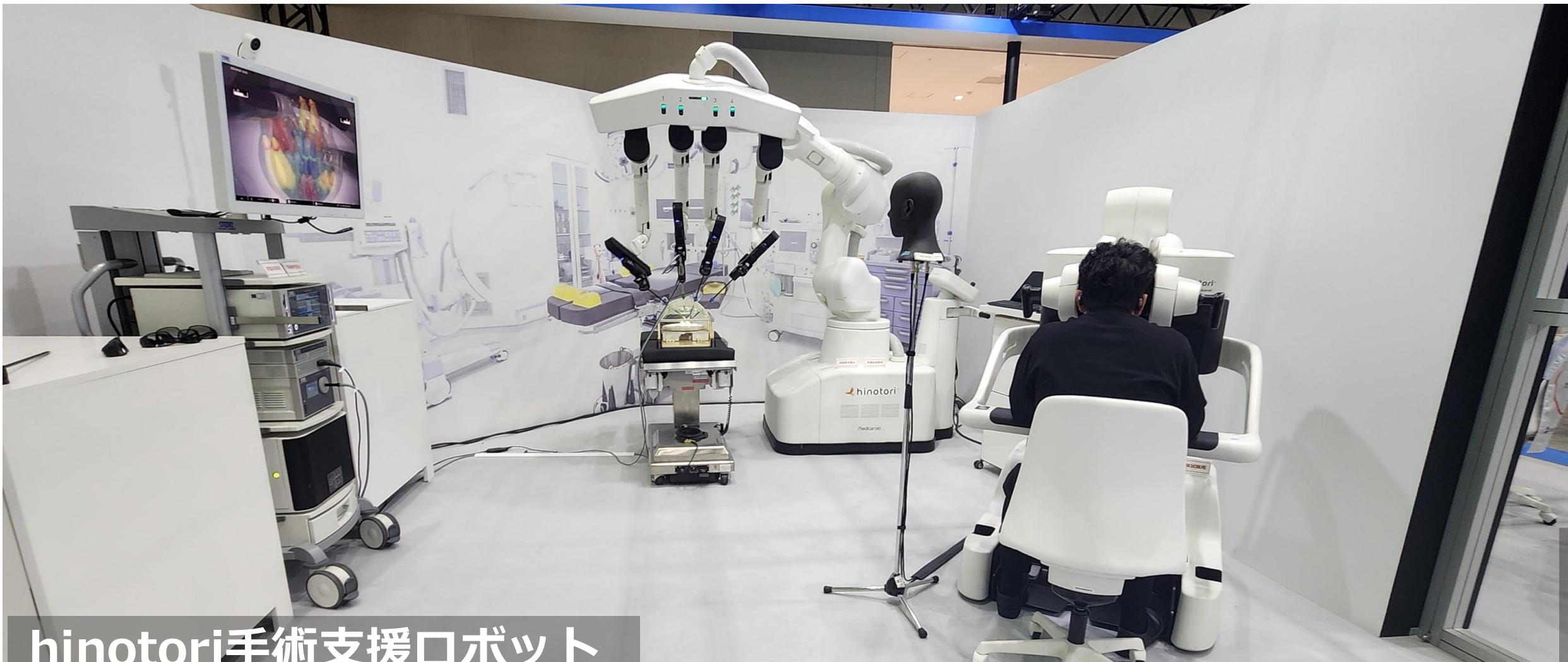


hinotori：メディカロイド社の製品

遠隔による手術支援ロボットの活用

大容量

低遅延



hinotori手術支援ロボット



光ファイバーを50km巻いて、
IOWNでリアルタイムで遠隔手術

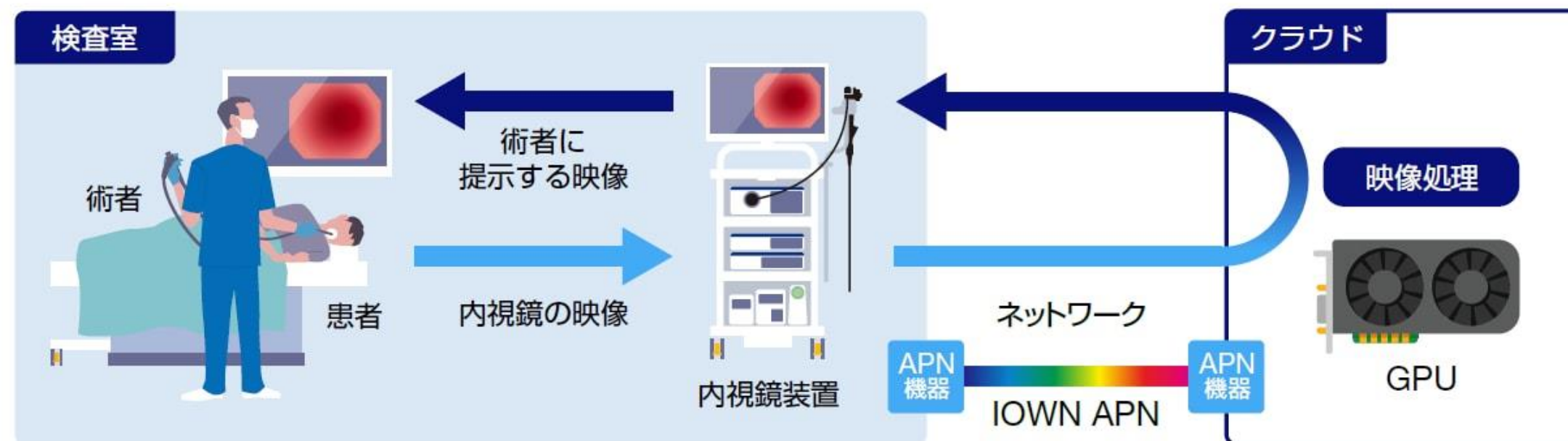
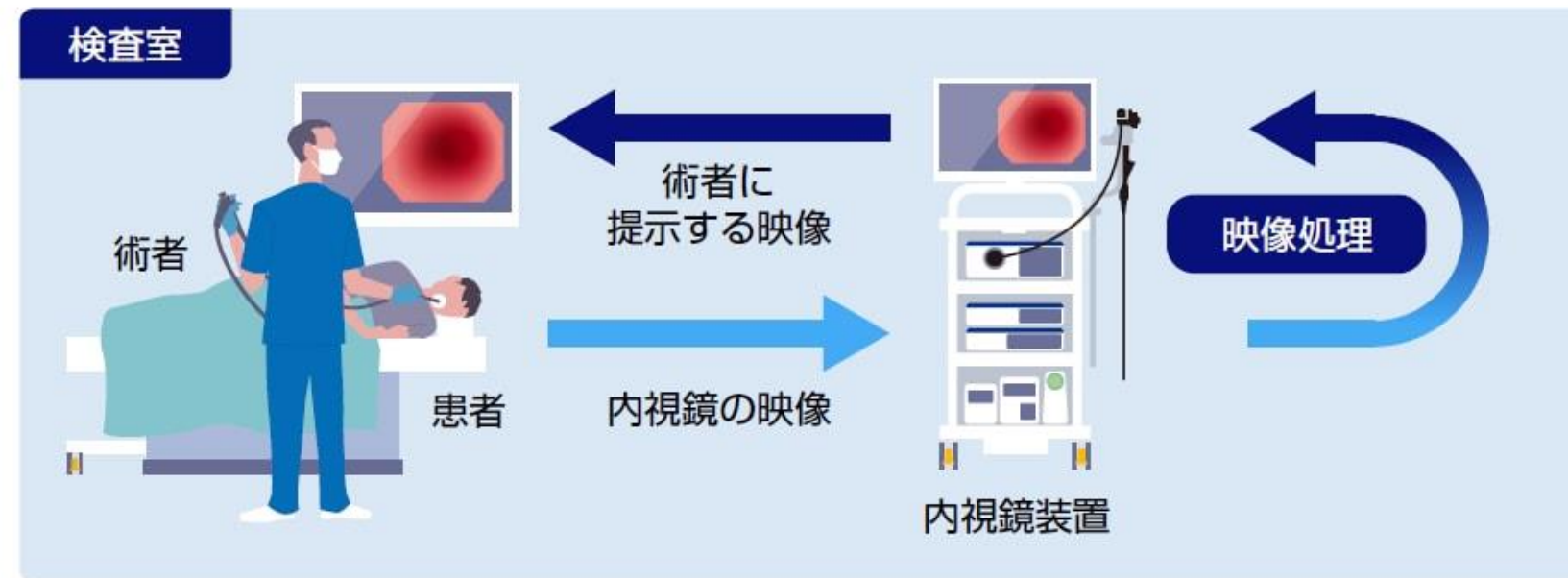


世界初のクラウド内視鏡システムに関する共同実証

大容量

低遅延

- NTTのIOWN APN技術とオリンパスの内視鏡に対する高度な技術を活用し、クラウド上で内視鏡の映像処理をリアルタイムで実現するクラウド内視鏡システムの実証実験を開始します。
- 本実証などを通じて、クラウド内視鏡システムのビジネス化にむけたリファレンスモデルを確立し、両社で内視鏡装置の処理性能の限界の克服やメンテナンス性の向上と同時に、柔軟で迅速な市場対応に貢献。



金融分野（将来イメージ）



- 取引の公平性の担保（確定遅延）
- 遠隔拠点間の大量取引データ高速処理
- 金融市場のデータのリアルタイム解析
- 事業継続計画（BCP）への対応

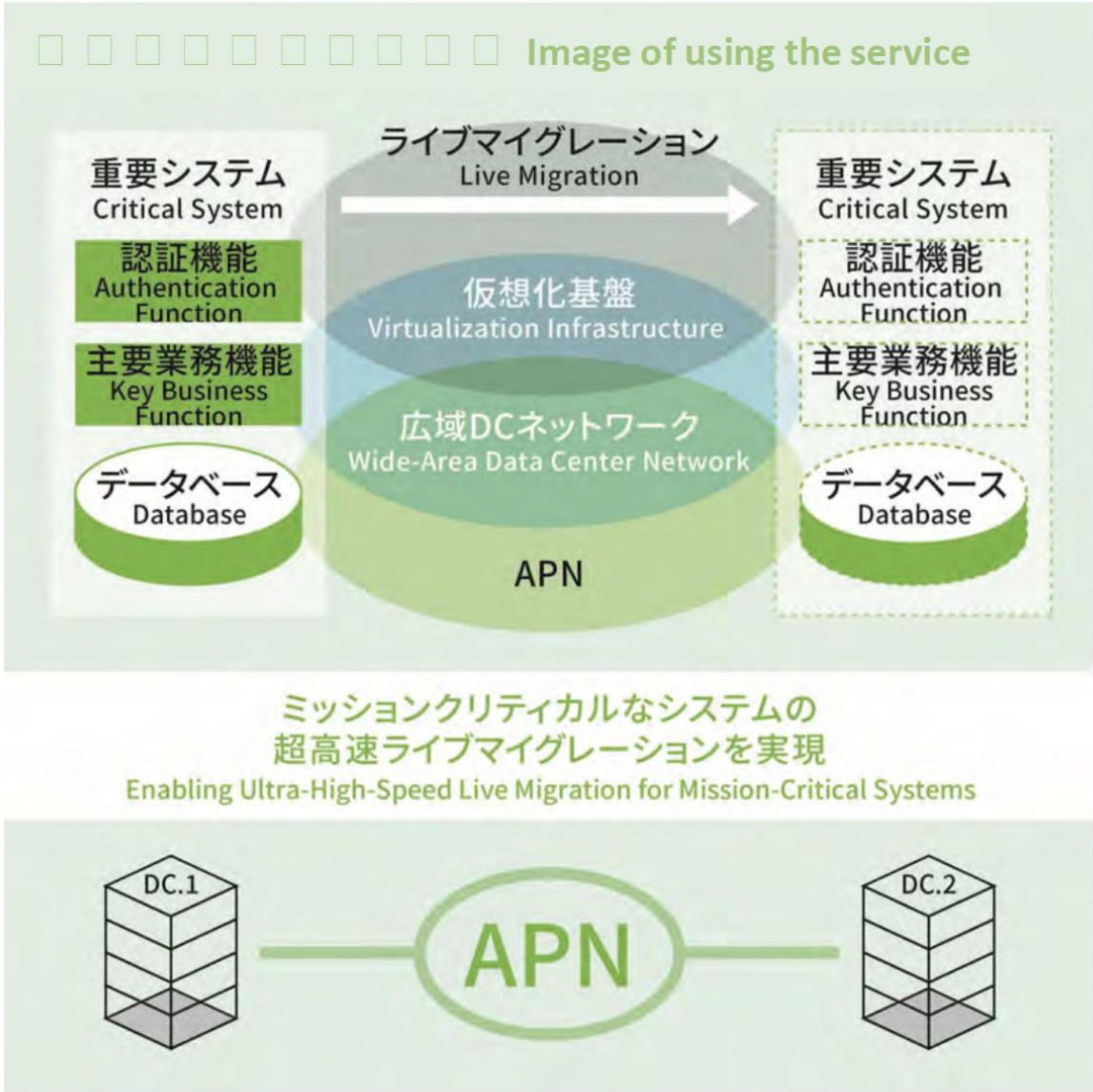
R&Dフォーラムの事例：
APNによるミッションクリティカルなシステムの超高速VMマイグレーション

大容量

低遅延

IOWN
INTEGRAL
NTT R&D FORUM 2024

DEVELOPMENT
δ 03-04
IOWN APNによるミッションクリティカルな
システムの超高速VMマイグレーション
IOWNにより遠隔地への重要システム移行を瞬時に行うことで、
災害時における金融業や製造業をはじめとする
お客様のサービス影響を最小化します
#レジリエンス #業務効率化 #グリーントランスフォーメーション



///技術課題

データ同期に必要な厳しいレイテンシ、揺らぎと
いった要件に対応したネットワークを実現します。

---要素技術

- APN (All-Photonics Network)
- 各ベンダのライブVMマイグレーション機能

---適用ビジネス

ビジネス領域：金融・製造業など
ユースケース例：複数のDCを跨いだVMマイグレーション
提供時期：サービス提供予定時期：2025年中

出展社＝日本電信電話株式会社
[問い合わせ先URL](#)

///研究目標

End-to-Endで光の通信路を構築した、大容量、低遅
延のネットワークをストレージネットワークに適用
します。

---市中技術差異点

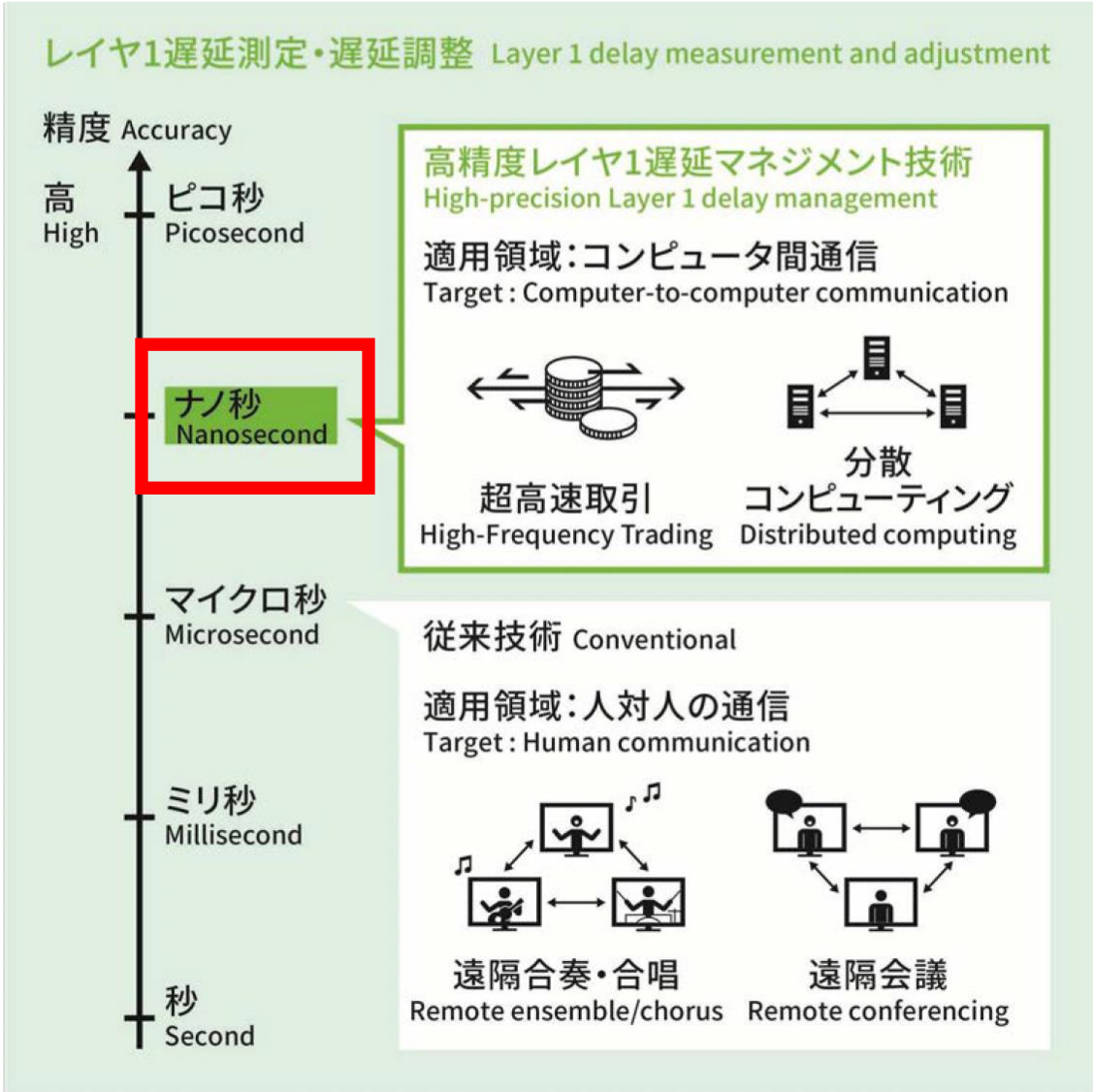
APNを活用した広帯域低遅延な長距離データ転送により、VMダ
ウンタイムを大幅に短縮したデータマイグレーションを提供



DEVELOPMENT
δ 04-04

高精度レイヤ1遅延マネジメント技術
ナノ秒精度の遅延測定・調整により高頻度金融取引などにおける通信遅延制御を可能にします

#顧客体験価値向上



- 技術課題
 - 従来のレイヤ1遅延マネジメント技術はマイクロ秒精度の性能であり、コンピュータ間通信の遅延制御を行うには不十分でした
- 研究目標
 - ナノ秒精度の遅延測定・調整により、**高頻度金融取引**などのコンピュータ間通信のユースケースにおいても通信遅延制御が可能になります
- 要素技術
 - NTT独自の遅延測定・遅延調整技術を新たに確立し、ナノ秒精度の遅延測定による適応遅延補償をインサービスで実現
- 市中技術差異点
 - 従来技術では人対人の通信を対象としており、マイクロ秒精度で十分
 - 提案技術によりコンピュータ間通信にも適用可能なナノ秒精度の遅延測定・遅延調整を実現
- 適用ビジネス
 - 情報通信分野において、**高頻度金融取引**などのコンピュータ間通信のユースケースにおいてナノ秒精度の通信遅延制御を提供可能
 - 技術確立予定時期：2025年

The background image is a vertical split composition. The left half shows a lush green forest with tall trees, and the right half shows a dense, modern city skyline with numerous skyscrapers. The two halves are separated by a thin vertical line, creating a stark contrast between nature and urban development. The sky is blue with scattered white clouds.

(IOWN) APN のユースケース 分散データセンター

Green Nexcenter® × APN専用線提供ロードマップ

横浜第1データセンター

STEP1：2025年3月予定 (0.3MW)
以後、順次拡張予定

既施設の一部エリアをリノベーション、
早期に旺盛な首都圏ニーズに対応



大阪第7データセンター

STEP1：2025年3月予定 (1.8MW)
以後、順次拡張予定

液冷方式に標準対応した棟を増改築



京阪奈データセンター (仮称)

STEP1: 2026年3月予定 (3MW)

液冷方式に標準対応した新データセンター
を建設



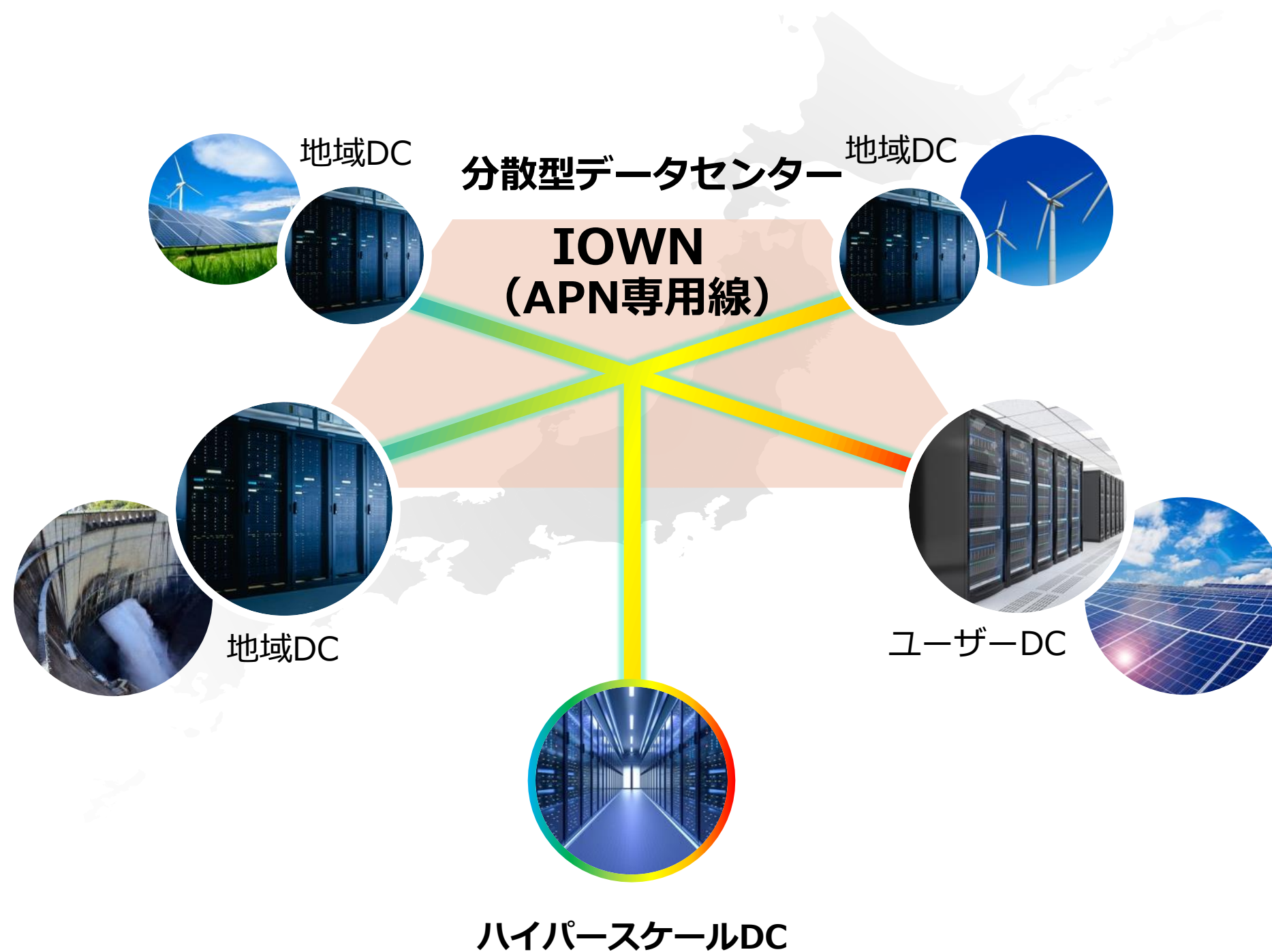
IOWN
(APN専用線)

Green
Nexcenter

将来的には、IOWN APNでGreen Nexcenter®間をつなぎ、さらなる消費電力の低減、サステナブルなICT基盤を提供

IOWN ユースケース：分散型データセンター

データセンター間をAPNで接続し、機能分散や高可用性



生成AI（GPU等）の利用拡大
DCの電力消費量の急速な増加



地方データセンター分散活用

（データとコンピューティングの分離）
地方の豊富な省エネを基盤として活用しつつAPNで遠距離伝送

あたかも同一データセンター

（データとコンピューティングの分離）
リアルタイム連携が必要な社内システム間をAPNで接続

サービス基盤の高度化

クラウドサービス基盤間をAPNで接続し、サービス価値向上

第7次 エネルギー基本計画へ

データセンター(DC)と半導体産業は、大きな電力需要を要求・消費し、地球温暖化ガスを増加させることになるが、日本にとって、戦略的な重要産業であり、その発展・拡大に向けた施策を実施しなければならない。



DXは、エネルギー効率(Energy Productivity)を、全産業・工場・施設等において大幅に改善する(e.g., EP-100)ことで、結果的に社会全体の脱炭素化に貢献することになる。これが、GX(Green Innovation)への処方箋となる。

移動等に必要エネルギー=Energy Productivity

荷物

Material

電力

Electricity

(Power)

通信

Digital bits

(digital Function)

x0000

:

x00

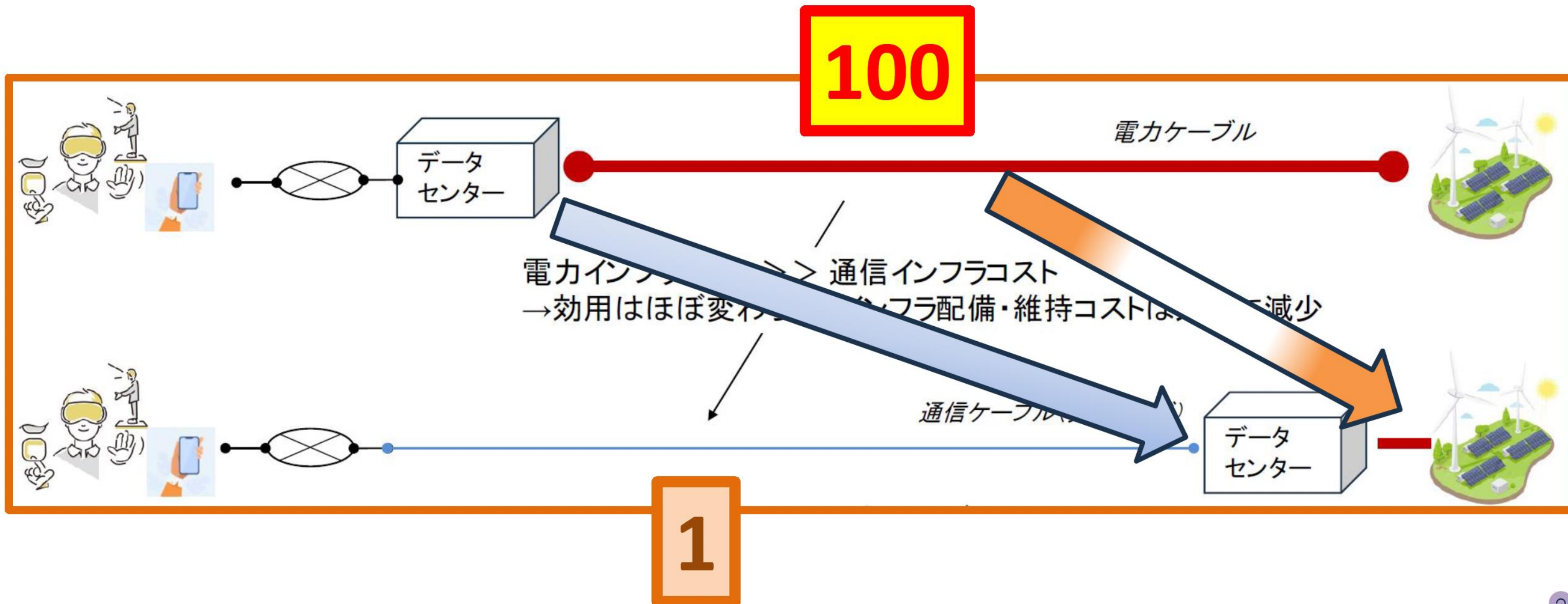
:

1

東数 西算(2021 第13期全人代)

Training in West,
Inference in East





with Digital Twin

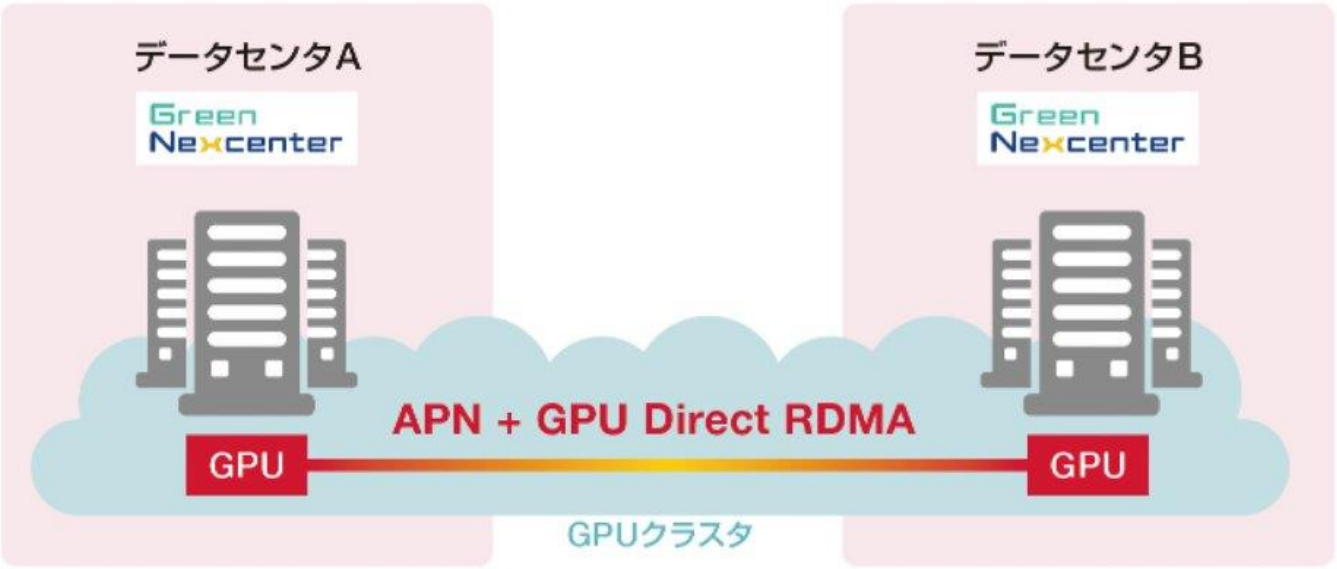
実証：GPU over APN（1）

大容量・低遅延なAPNを活用して、計算資源やデータを最適配置し、GPUクラウドを柔軟に実現

ユースケース①

複数のデータセンタで
1つのGPUクラスタを構成し、
クラスタ内高速通信を前提として
計算を実施

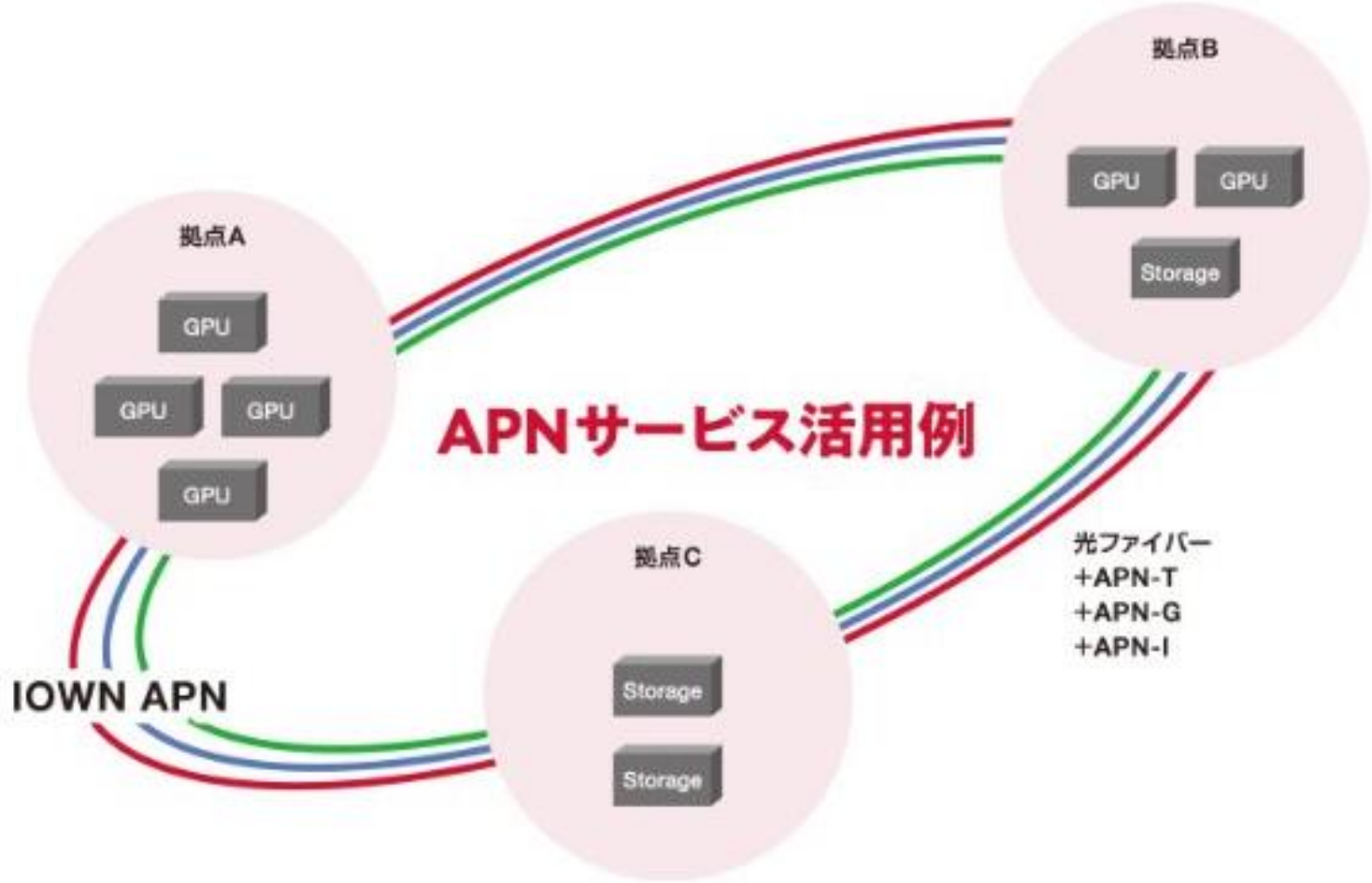
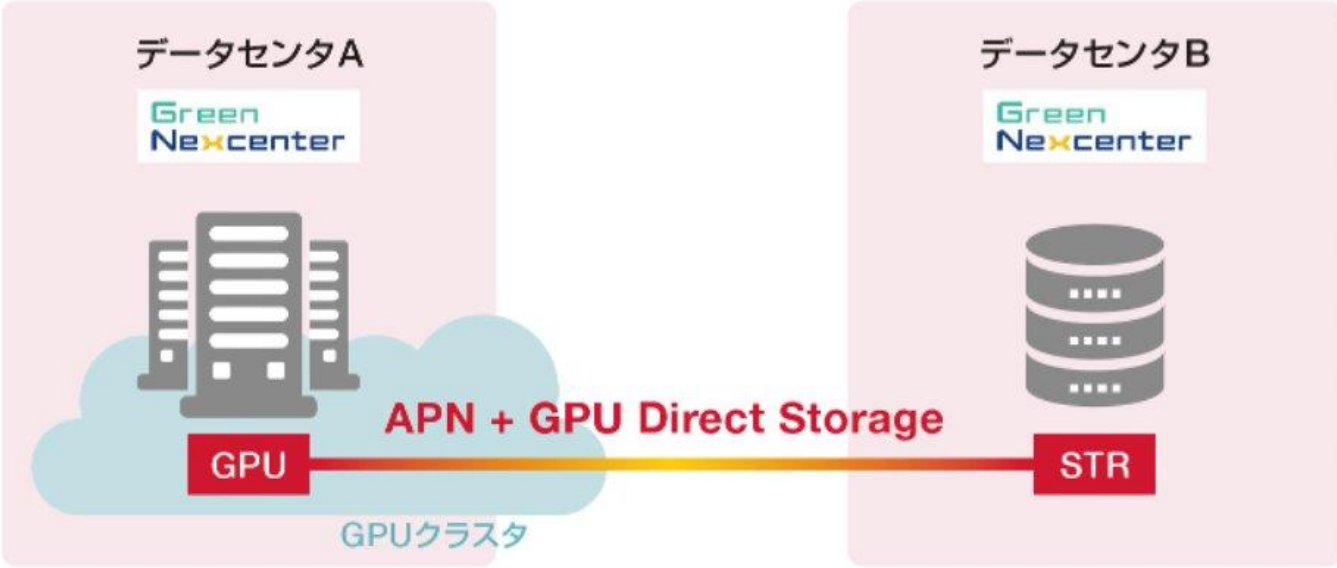
- クラスタ拡張
- 拠点分散



ユースケース②

他拠点に置いたストレージから
高速にデータの読み書きを実施

- LLM学習
- 大規模データ

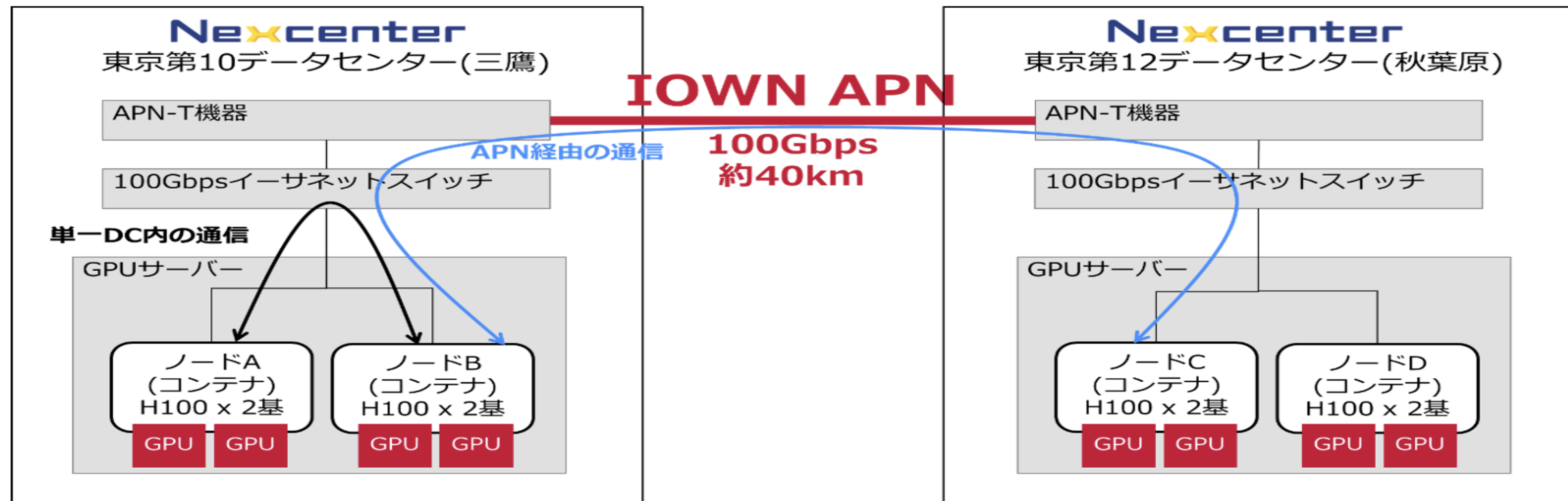


実証：GPU over APN（2）

- 高速大容量・低遅延な**APNを活かしてGPUクラスタを複数拠点に分散配置**し柔軟性向上/低コストを実現
- 2024年度に三鷹-秋葉原間でデモ検証環境を構築。実アプリとして**生成AIモデルの事前学習**を取り上げ、同一DCと遠隔DCの性能比較を実施。結果をdBF24とR&Dフォーラムにて展示。

実証環境/
実証結果

- APNで接続されたデータセンター2拠点にGPUクラスタを分散配置
- 世界初、IOWN[®] APNとNVIDIA NeMo[™] を組み合わせた分散DC環境で生成AIモデルの事前学習を成功させた
- 大容量・低遅延なAPNを活かし従来の単一DCとほぼ互角の性能を達成



実証：GPU over APN（3）

【WBS/テレ東BIZ/Newsモーニングサテライト】
2024/10/07、2024/10/08

【日本経済新聞 朝刊 13ページ】
2024/10/08



2024/10/7 ニュースリリースに対するメディア反響

区分		合計
テレビ	テレビ	2
	Web	2
新聞	紙面	17
	Web	3
通信社		1
WEBメディア		9
雑誌	誌面	1
	Web	0
合計		34



Interop Tokyo 2024 展示



docomo business Forum'24 展示



R&D Forum 2024 展示



分散型データセンターにはこんな課題も

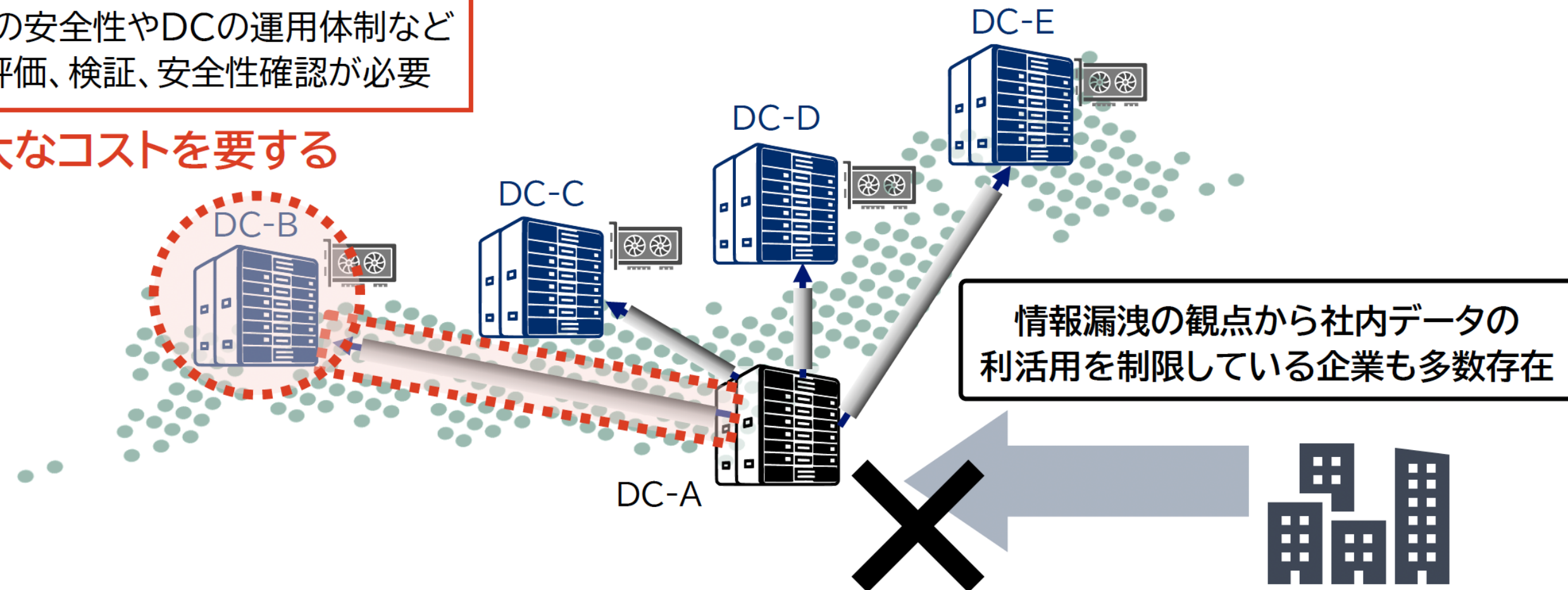
外部データセンタ活用時の課題



- 特に機微データ等の活用時に外部 DC 等の計算リソースを活用する場合、接続する相手先 DC やセキュリティレベル（ネットワークのみならず、運用体制等も含む）の確保が課題とされています。
- これらの確認には多大な稼働やコストを要必要となるが十分な確認ができない場合、社内規定等で外部リソースの利用が制限され、特に機微データの活用については外部リソースを満足に利用できないケースが発生するなど、データ利用を妨げる要因となっています。

DC間ネットワークの安全性やDCの運用体制など
様々な観点での評価、検証、安全性確認が必要

⇒ 実施には多大なコストを要する



R&Dフォーラムの事例： エンドトゥエンドのコンフィデンシャル環境（IOWN PETS）

IOWN INTEGRAL

NTT R&D FORUM 2024

DEVELOPMENT
δ 03-08

エンドトゥエンドのコンフィデンシャル環境

IOWN PETS - 仮想統合型の大規模データ流通・活用基盤に
おけるデータ主権および安全性確保を実現します

#業務効率化 #地方創生

データの作成から消滅まで
ライフサイクルを通じて
暗号化・保護される世界を実現

Realize virtually integrated secure data analysis
infrastructure with which All data utilization
processes are encrypted through its life cycle.

ネットワーク～アプリケーションの
セキュリティ技術を組み合わせ
隙間のないセキュリティを実現

Realize seamlessly combined security infrastructure
that consists of both network security and
application security technologies.

///技術課題

データが処理時に平文で扱われると、漏洩や連携
相手による不正利用のリスクがあります。
流通、蓄積時には暗号鍵の搾取や暗号解読による漏
洩リスクがあります。

---要素技術

TEEにより実現される隔離実行環境を耐量子計算機暗号に
対応した暗号化通信で接続することにより、分散配置された
隔離実行環境間を安全に結合し、データの処理／流通すべての
過程で隙間なく暗号化された仮想統合データ分析基盤を実現

---適用ビジネス

情報通信業（データ利活用企業・クラウド事業者など）や経済安全性が必要な社会インフラ（省庁など）の分野への適用を想定。
LLM/AIの学習・推論の実施などにおいて必要な、外部リソースや外部データの活用が可能なデータ管理・計算基盤を安全に構築する
ことで、個人情報や企業機密なども含めた大規模なデータ活用が可能となる。
また、分散配置されたDCをAPNを活用し仮想的に一体化されたコンピューティングリソースとして活用可能とする。
2024年度に、TEE間の通信をElastic Key Control技術によってセキュアに確立するプロトタイプを開発。

関連展示=[S03-05](#)/[S02-01](#) 出展社=日本電信電話株式会社 関連リンク=[IOWN PETS](#)

[問い合わせ先URL](#)

///研究目標

データ暗号化を生成・流通・蓄積・活用の
全フェーズにおいて実施することで、あらゆる
業務アプリケーションの秘匿化を実現します。

---市中技術差異点

- データサンドボックスによる、複数機関が連携可能な
隔離計算環境の実現
- 隔離計算環境同士を耐量子計算機暗号に対応した
暗号化通信で接続
- IOWN APNを利用して複数データセンターにまたがる
隔離計算環境同士を仮想的に統合し大規模な計算環境を実現

世界初、NTT Com特許技術を活用した量子コンピューターでも解読出来ない暗号通信を実現

2025年1月15日

NTTコミュニケーションズ株式会社

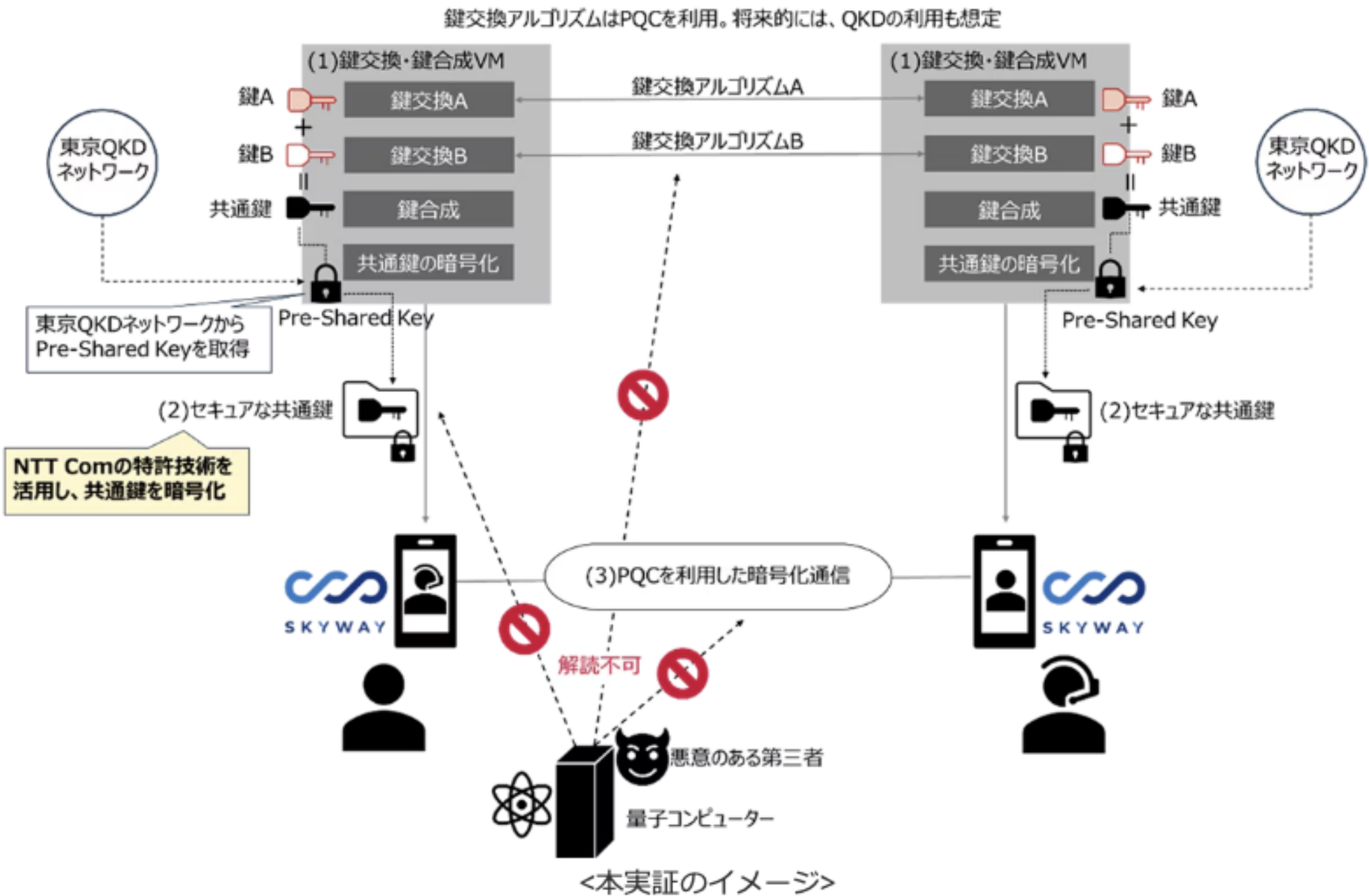
世界初、NTT Com特許技術を活用した量子コンピューターでも解読出来ない暗号通信を実現

ドコモグループの法人事業ブランド「ドコモビジネス」を展開するNTTコミュニケーションズ株式会社(以下 NTT Com)は、プライバシーを保護したままデータを処理するIOWN PETS^{※1}の技術要素である耐量子セキュアトランスポート^{※2}とNTT Com特許技術を活用し、鍵供給まで含めたシステム全体において量子コンピューターでも解読出来ない暗号通信に関する実証実験(以下 本実証)に成功しました。

1.背景

2030年頃に実用的な量子コンピューターが登場すると予想されており、それに伴い既存の暗号技術による通信が解読される可能性が懸念となっています。アメリカのNIST^{※3}を中心に、世界各地で量子コンピューターでも解読不可能な次世代暗号への移行が課題となっており、日本では2024年7月から金融庁でも次世代暗号への移行に関する検討会が開始されました。

本実証により、IOWN PETSの技術要素の1つである耐量子セキュアトランスポートとNTT Comの特許技術を組み合わせることで、量子コンピューターでも解読不可能な通信をシステム全体で実現し、量子コンピューターを使った新たなサイバー攻撃から通信上の機密データを保護することに貢献します。

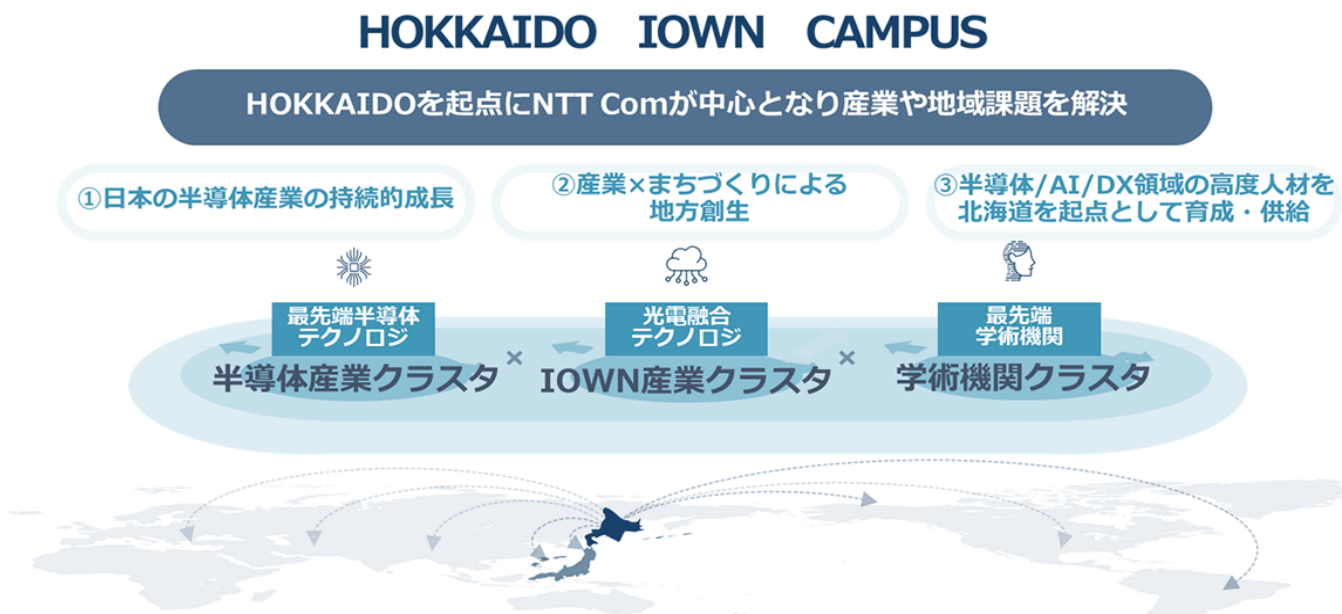


HOKKAIDO IOWN CAMPUS



HOKKAIDO IOWN CAMPUSニュースリリース(2024.8.1)

HOKKAIDOを起点に、様々な産業/地域課題を解決し、産業振興×まちづくりに貢献
IOWNイノベーション/この実現を通して新地域創生モデルを創出し、日本半導体産業
の新生/脱デジタル後進国に貢献する



北海道にIOWN拠点

NTTコム 半導体集積地で実装

NTTコムは、最先端半導体工場を整備を進める千歳市に事業拠点を設けた。拠点を「IOWN」を半導体産業クラスターとして、道庁や製造工程で消費電力を大きく抑制できるIOWN関連技術の事業コンセプト「北海道IOWNキャンパス」を始める。まず、拠点はIOWNの肝となる光電融合パイ

日刊工業一面 8/1

「アイオン」半導体製造活用

次世代通信基盤ラピダス工場念頭

NTTコムは、最先端半導体工場を整備を進める千歳市に事業拠点を設けた。拠点を「IOWN」を半導体産業クラスターとして、道庁や製造工程で消費電力を大きく抑制できるIOWN関連技術の事業コンセプト「北海道IOWNキャンパス」を始める。まず、拠点はIOWNの肝となる光電融合パイ

読売新聞 8/1

千歳科学技術大学 カーボンニュートラル実証実験

Smart Nature Campus Digital-Twin プロジェクト

●VISION

キャンパスにおける人・活動の流れを把握し、効率的な施設運用や行動変容によるCO2排出量の削減につながるデータの利活用にチャレンジする。

排出
CO2
環境保護/活用
削減量還元
アクティブ活性化

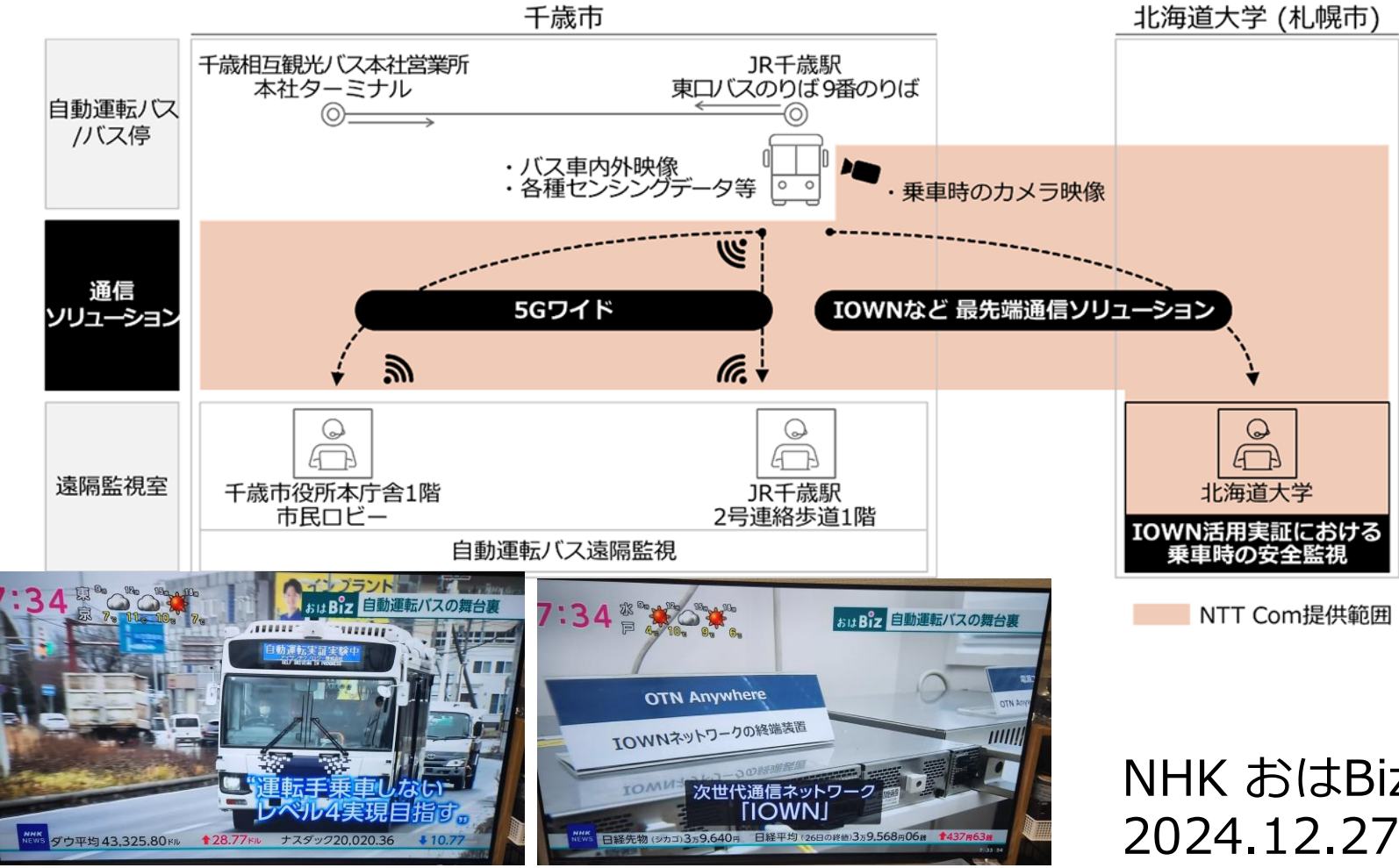
●ACTION

キャンパス内の森林CO2吸収量や活動によるCO2排出量を見える化

データに基づいたCO2排出量の緩和策の策定：効率化データによる行動変容などの取組

CO2排出削減に対するインセンティブをデータ利活用の中から検討

千歳市 自動運転実証（11/15報道発表）



九州大学箱崎キャンパス跡地のまちづくり

■統合移転事業と取り組み内容

【九州大学統合移転事業】



平成3年10月に福岡市西区元岡・桑原地区への移転を決定（箱崎・六本松・原町地区の売却費を、伊都キャンパス整備費へ充当）



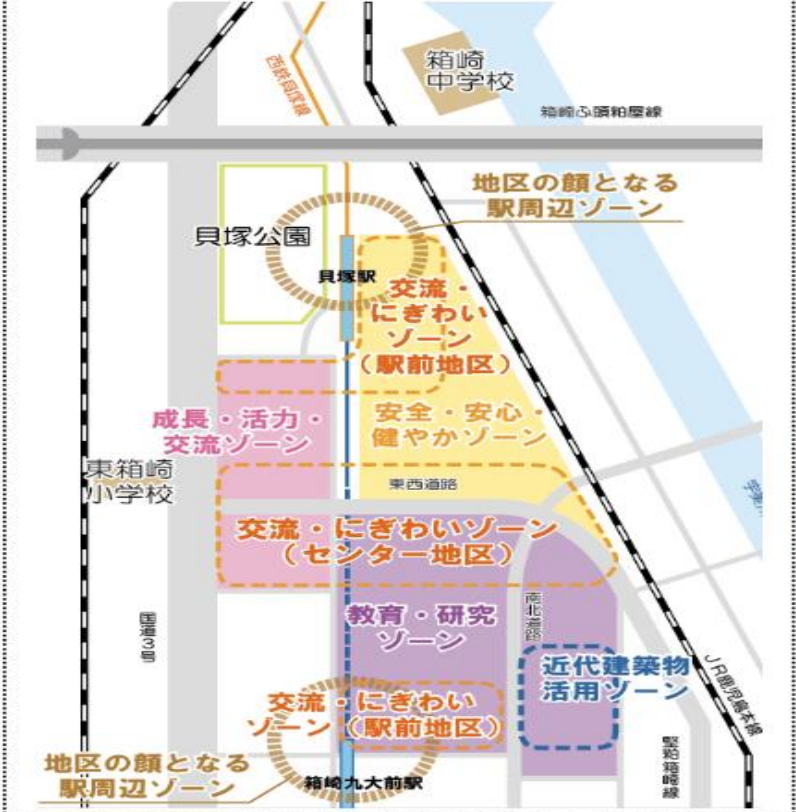
【上位計画】（第9次福岡市基本計画）



- 地域拠点（箱崎等）
商業機能やサービス機能など諸機能が集積した地区
- 機能を充実・転換する地区（九州大学箱崎キャンパス）
市街地内の貴重な大規模活用可能地として、大学の移転進捗を踏まえ、新たな都市機能の導入などを検討する地区

【跡地利用計画【H27.3策定】】（九州大学・福岡市）

■土地利用の方針



【跡地利用将来ビジョン【H25.2策定】】 （検討委員会が九州大学総長・福岡市長へ提言）

■まちづくりの方針

- 方針1 福岡市の持続的な成長に資する
新たな活力・交流を生み出す
（例）広域行政機能 東京圏バックアップ機能
成長・活力・交流
- 方針2 九州大学が存在した地として、
充実した教育・研究の環境を生みだし、
人を育てる
（例）教育・人材育成機能
教育・研究
- 方針3 高度医療施設の立地や高い利便性を生かして、
安全・安心・快適で健やかに暮らす
（例）防災機能 医療・福祉機能
安全・安心・健やか

（跡地利用にあたって踏まえるべき視点）

- 方針4 千年のまち、大学百年の
歴史文化資源を大切に
（例）近代建築物の保存活用（または記録保存）
歴史文化
- 方針5 次世代の環境技術と豊かな緑を生かして、
環境と共生し、持続可能なまちをつくる
（例）エネルギー・マネジメントの導入
環境・エネルギー

【まちづくり方針のキーワード】



福岡市 住宅都市局 九大まちづくり推進部

国土交通省 スマートシティモデル事業 重点事業化促進プロジェクト (1/2)

■都市基盤の整備手法・主体等

■公共施設配置計画

都市基盤の整備範囲（案）



北エリア（約20ha）

『福岡市』による『土地区画整理事業』

- 貝塚駅周辺を含む脆弱な都市基盤の解消および交通結節機能の強化
（駅前広場整備、東西方向の連絡性向上など）
- 箱崎中学校移転跡地の活用
- 市有地や公共施設が多い中で市の主体的な関与

南エリア（約30ha）

『UR都市機構』による『開発行為』

- 九州大学は、迅速な都市基盤整備が可能な事業者として、URを選定

『福岡市』は、『UR』による都市計画道路等の『直接施行制度』を活用



■土地処分スケジュールの見通し

年度	～2017 （～H29）	2018 （H30）	2019 （H31）	2020	2021	2022	2023	2024～
主な手続き	基本協定締結 （市九大協議）	グランドデザイン策定（2018.7） まちづくりの具体化 伊都地区への移転完了（2018秋）	都市計画（用途地域など）の変更 公募要項に反映 [南エリア] [北エリア]	公募	設計など	公募	引渡	引渡
まちづくり		FUKUOKA Smart EASTに向けた取り組み						
都市基盤整備		都市計画決定						
する調査	九大が実施 建物解体 埋蔵文化財発掘調査 土壌汚染対策法に基づく調査 など	環境アセスの手続き 【開発行為】 【土地区画整理事業】	都市計画（土地区画整理事業区域など）の決定					

※現時点での予定であり、今後の検討により変更の可能性があります

ご清聴ありがとうございました

