

ゼロ遅延

光ファイバ・ネットワーク



# テレセッション

ゼロ遅延4K映像で  
遠隔地とリアルなコミュニケーション

松浦 裕之

 光パスコミュニケーションズ

産総研開発ベンチャTODAY2019 2019.11.19 於:フクラシア丸ノ内オアゾ

# 会社概要



- 会社名:株式会社光パス コミュニケーションズ (略称HPC)  
ホームページ: <http://h-path.co.jp/>
- 会社設立:2017年7月27日／資本金: 2,000万円(産総研内外の有志4名出資)
- 所在地:東京都千代田区神田須田町2-4安部徳ビル6F
- 業種:情報通信サービス
- 役員
  - 代表取締役:松浦 裕之 :技術、調達、経理および全般担当
  - 取締役:小川 太郎 :営業、マーケティング、担当
  - 監査役(非常勤):石川 浩
- **事業内容:4K／8K高精細映像のゼロ遅延伝送**  
IPではなく非圧縮伝送なので映像遅延がなく、リアルタイムの遠隔共存を実現「ゼロ遅延」が有効な市場にソリューションを提供する
- **狙い:光伝送をもっと身近なものにする**  
産総研開発の4Kテレセッション(次頁)を中心に、光伝送サービスを提供するシンプルな機器を使用(放送局が使用する全国中継装置群ではない)

# 4Kテレセッション

- テレセッションとは、遠く離れた地点どうしで超高精細映像と高品位音声をリアルタイムで共有するシステム
- ビデオカメラとモニターは**民生用機器**で構成、映像インタフェースを**HDMI**としたシンプルなシステムとしすでに都内、茨城、神奈川にて運用中
- 必要に応じ交換局に設置した光スイッチで接続を切り替える
- 片道遅延時間は約45ミリ秒 ≒ **ゼロ遅延**  
遠隔合奏、じゃんけん、一本締めも可能！



端末の例

## 技術仕様

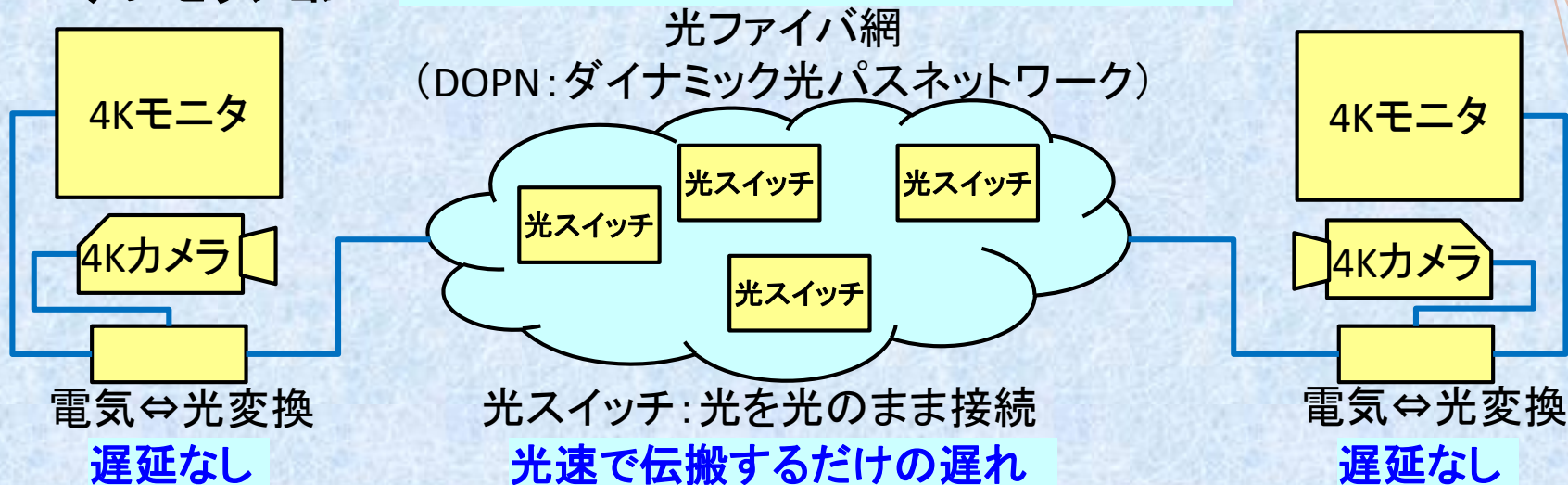
- ・画素数: 4K UHDTV (3840 × 2160画素)
- ・フレームレート: 59.94P
- ・色深度: 4:2:0
- ・光伝送速度: 10 Gb/s



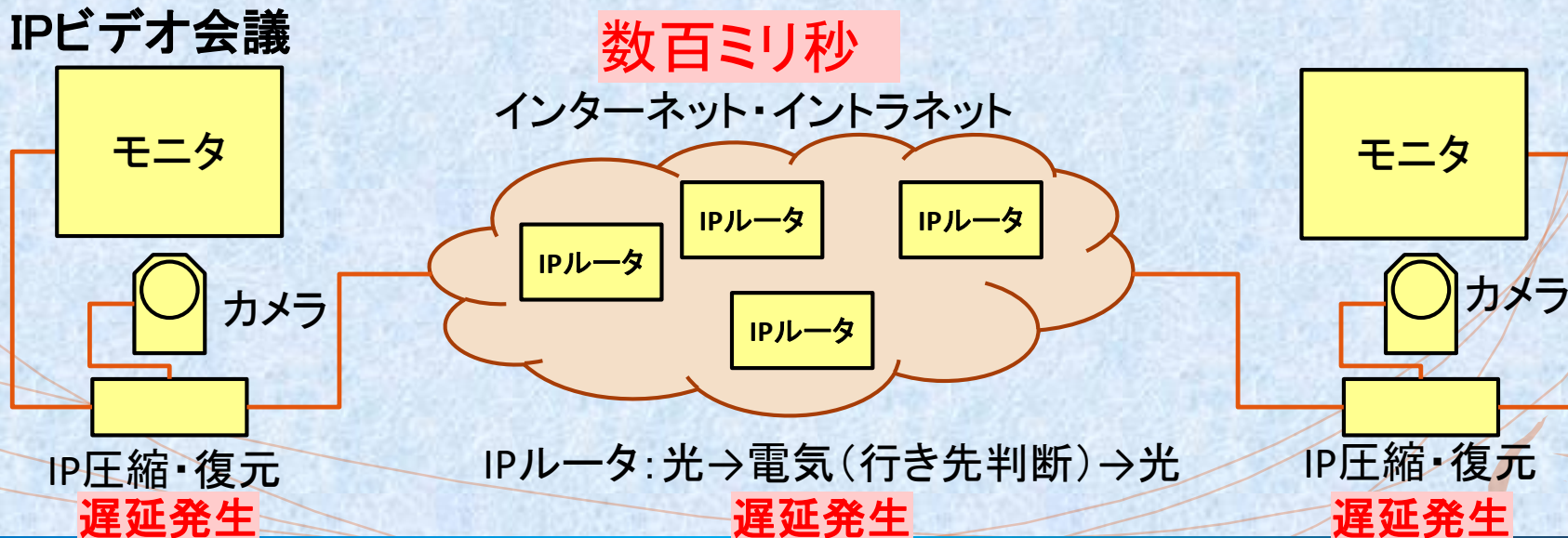
[https://www.youtube.com/watch?v=lfjU\\_kUNv\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=lfjU_kUNv_g)

# IPビデオ会議との比較

- 4Kテレセッション 映像機器遅延込みで**数十ミリ秒**

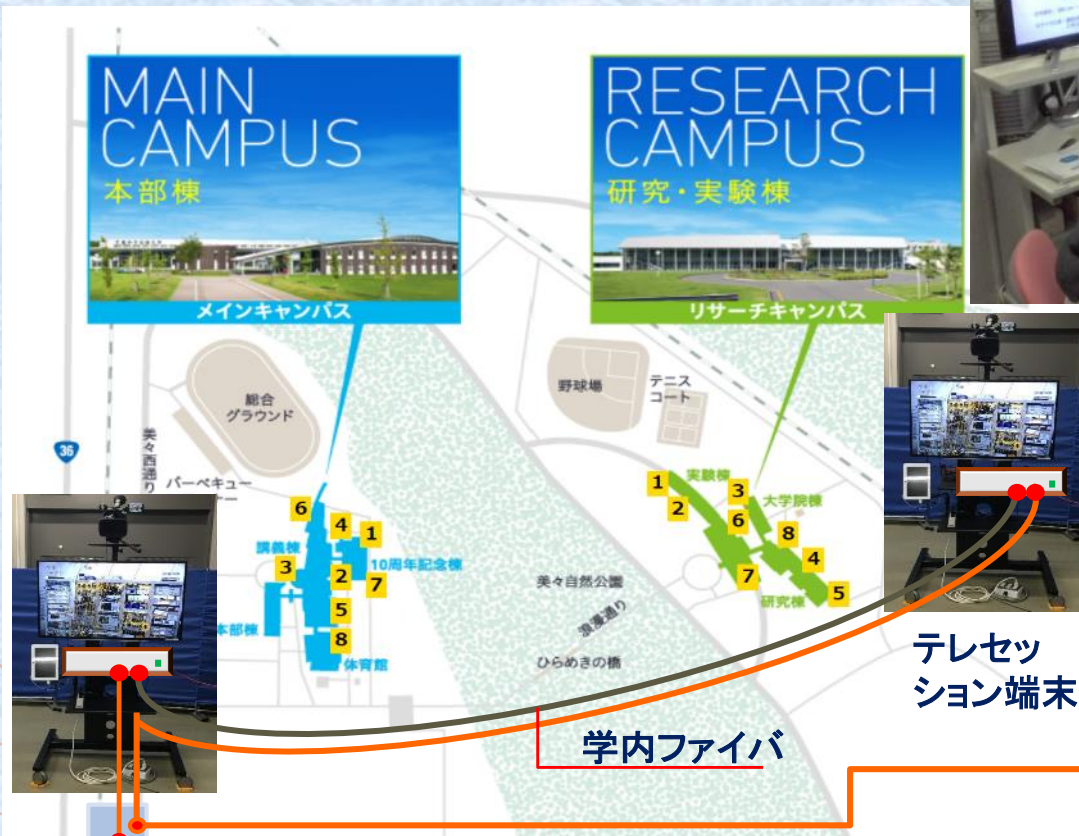


- IPビデオ会議



# 利用シーンの例

## ●千歳科学技術大学 遠隔授業模擬実験



千歳市役所



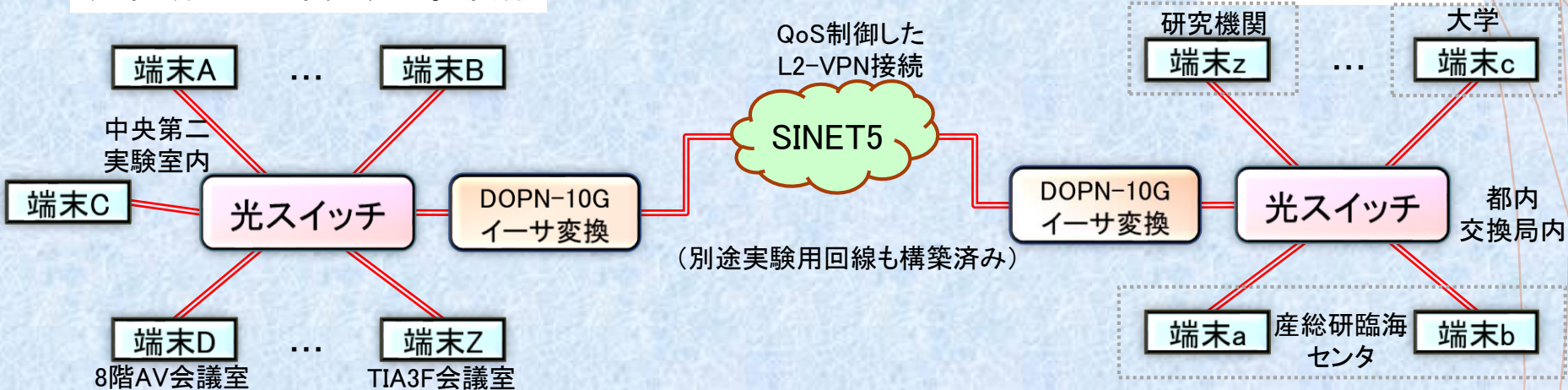
市役所でファイバをパッチ

千歳市ファイバ(片道≒7.5 km)

# 産総研テレセッション(つくば、都内)

産総研つくば中央、西事業所

都内テストベッド



4K/毎秒60フレームの映像を非圧縮で伝送≒ゼロ遅延



ご見学可能ですので、お問い合わせください

info@h-path.co.jp

従来ビデオ会議とは異なる  
活き活きとしたコミュニケーションを実現

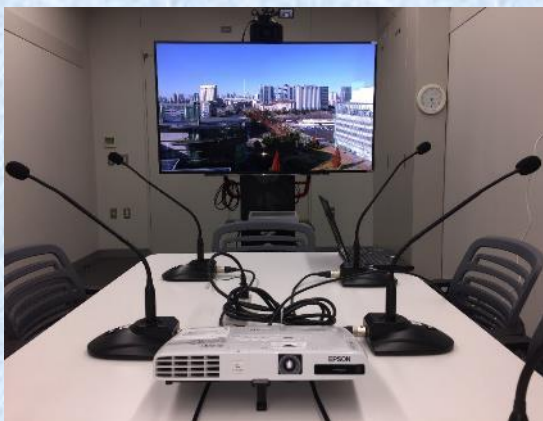
# 利用シーンの例

- テレセッションでの遠隔合奏：産総研臨海副都心センター4F実験室⇔都内交換局⇔10Fリフレッシュルーム間

10FリフレR

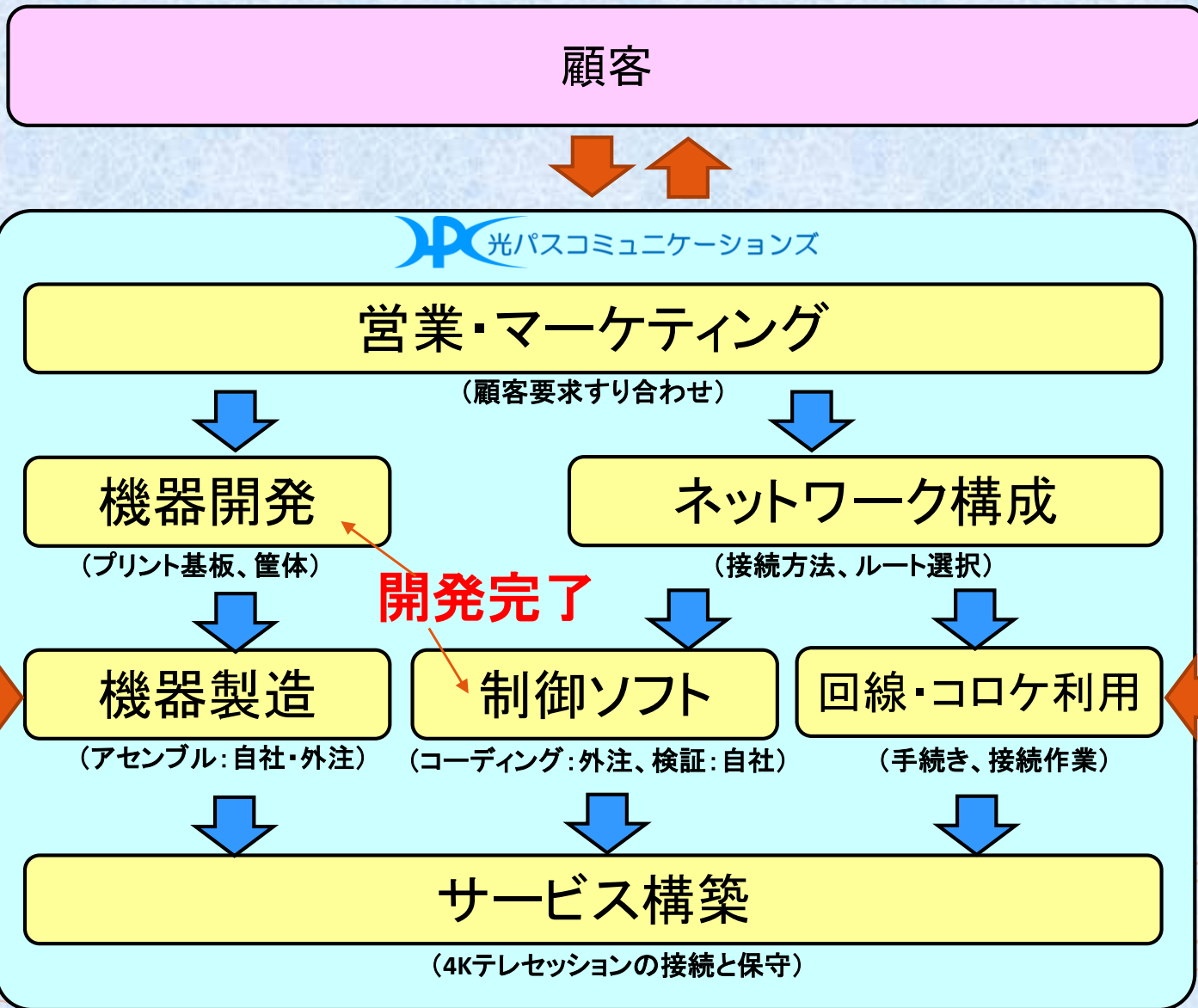


4F会議卓



- ◇片道約40 ミリ秒の遅延は主に映像機器で発生、光は約0.1 ミリ秒で到達
- ◇2名の演奏者はテレセッションを介してテンポの速い曲目を合奏

# 4Kテレセッションの事業活動





# 提供するソリューション

「補助資料」参照

4Kテレセッション

高精細・双方向・ゼロ遅延

4K/8K光伝送

高精細・ゼロ遅延

指揮者/劇場モニタ

建物内ゼロ遅延

遅延測定ソリューション

精密測定器

ディスプレイアグリゲーション  
ハードウェア

シンプル光伝送機器

自社ハード  
+  
ソリューション

ゼロ遅延、低遅延  
4K/8K高精細映像  
光伝送ネットワーク技術

例えば、指揮者を直視できない演者に、**ゼロ遅延**映像を提示  
(実際のオペラ公演でも使用され好評)

ソリューション

光伝送路構築

ダークファイバNW

4K非圧縮・低圧縮  
IP伝送

ダークファイバ不使用

4K圧縮IP伝送

低遅延IPクラウド配信

シンプルハード

# 展開するマーケット

## 製品・サービス

4Kテレセッション

4K/8K光伝送

指揮者/劇場モニタ

遅延測定ソリューション

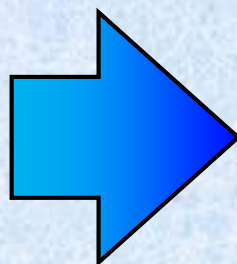
ディスプレイグリゲーション  
ハードウェア

光伝送路構築

4K非圧縮・低圧縮  
IP伝送

4K圧縮IP伝送

低遅延IPクラウド配信



## マーケット

医療・介護

エンタープライズ

エンタテインメント

スポーツ・eスポーツ

学術・研究・教育

遠隔操作

放送・地域放送

AR/VR

双方向・インタラクション

遠隔共存・高臨場感

ゼロ遅延・低遅延

4K8K高精細映像

大容量データ

# まとめ

- ゼロ遅延双方向伝送のテレセッションをご紹介しました  
測定機器含め関連製品・サービスをそろえております
- 今後ローカル5Gなど新アイテムに取り組み、更なる拡充を進めるとともに

**通信、医療、芸術・エンターテインメント  
(音楽ホール、演劇、ゲーム、AR/VR)、  
ビル設備、遠隔操作、教育**

などの業界への販路拡大を模索しております  
ご指導・ご支援・ご鞭撻のほどよろしくお願い致します

参考:テレセッションの価格目安

山手線内2点間接続:月額10万円、但し期間1年以上を前提としたご契約を前提とします  
(無料もしくは月額数千円で即刻開通するインターネットとは全く別の市場)

# 事業理念

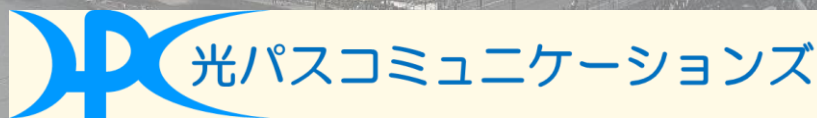
産総研で培った光通信技術をもとにして、最高のコミュニケーションを優れた光ネットワークで実現し、人々の暮らしや社会を豊かにする

大容量

高精細

高臨場感

双方向



ゼロ遅延

省エネ

セキュア

# 補助資料

# 製品バリエーション(1/3)

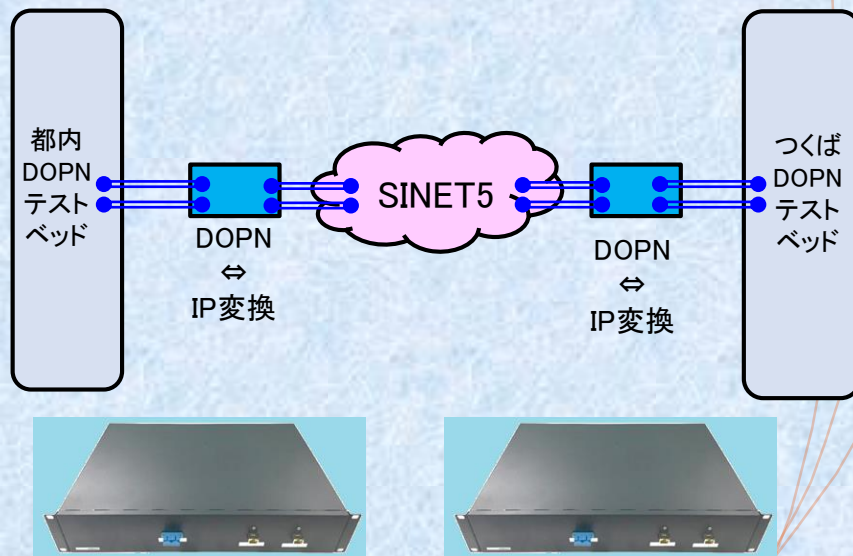
## 波長多重をシンプルに実現

4Kテレセッションだけでなく、10Gイーサを同時伝送するセットトップボックス  
ディスカッションしながら大量のCADデータをやり取りする応用



## SINET接続

学術研究機関向けネットワークSINET5を利用して遠隔接続を容易に実現



開発したDOPN-IP変換装置を中継局舎に設置  
産総研で実運用中

ファイバ増加なし  
波長多重用部品をセットトップボックス内に追加

# 製品バリエーション(2/3)

## 指揮者・劇場モニタ

ゼロ遅延伝送を劇場内モニタに展開  
指揮者を直視できない、例えばパイプオルガン  
奏者に、遅延ゼロの映像を提示



送信機  
151W × 61H × 200D



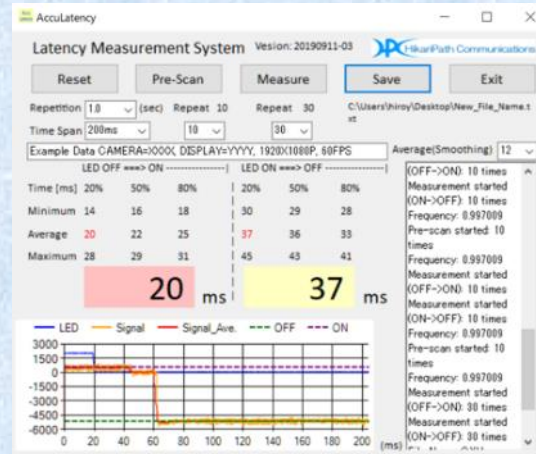
光分配器  
151W × 61H × 200D

JATET劇場演出空間技術展に出展(2019.08)  
雑誌掲載(月刊FDI10月号)

<http://www.uni-w.com/fdi/1910/18-19.pdf>

## 遅延測定ユニット

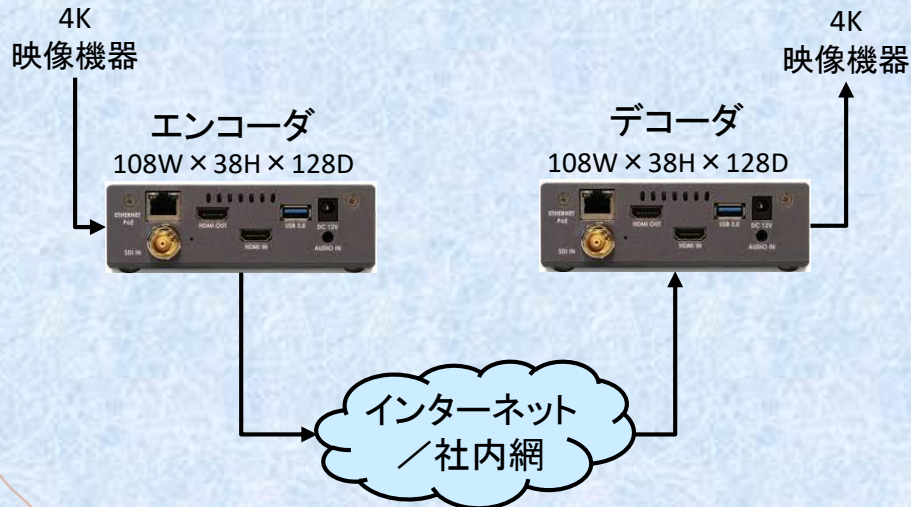
遅延時間を感覚ではなく数値化する測定器  
点滅するLEDを、被測定システムのカメラで撮像、  
伝送されモニタ表示像の明滅の遅れをフォトダイ  
オードで観測する



# 製品バリエーション(3/3)

## 4K圧縮IP伝送システム

ダークファイバを使わないイーサネット(若干の遅延許容)のニーズ取り込み  
機器単品販売およびシステム構築のソリューションを提供する



## 低遅延IPクラウド配信システム

多数のユーザ向けに動画配信するためのシンプルなシステム  
エッジエンコーディング技術により低遅延

