

ミハル通信

「8K映像＋最大64ch非圧縮オーディオ」を フレッツで超低遅延伝送

「高品質ライブ配信」目指す放送・エンタメ業界が注目

世界最高水準の極超低遅延 8K 映像伝送で注目されているミハル通信の 8K エンコーダー / デコーダー「ELL8K」システムが、さらに大きく前進した姿を「Inter BEE 2021」（2021年 11 月 17 日～ 19 日、幕張メッセで開催）と先立って開催された「第 4 回 4K・8K 映像技術展」（同年 10 月 27 日～ 29 日、幕張メッセで開催）の 2 大展示会で公開した。これまで同社は、8K カメラ→エンコーダー→デコーダー→8K モニターを直結したネットワーク環境で、8K をわずか約 30ms という極超低遅延でエンコード / デコードできるという性能のデモンストレーションを公開していた。今回の展示会では、さらに最大 64ch 非圧縮オーディオを 8K 映像に加え、それを直結ではなく公衆回線のフレッツ光ビジネス回線を通して遠隔地間で 150ms の超低遅延伝送ができることをデモで実証した。このデモを見た放送、通信、エンターテインメント、製造業、医療、教育などさまざまな業界の来場者からの反響は大きく、早速導入に向けた検討や、各企業でトライアルを行う計画が進行している。2021 年度に発売予定の「ELL8K」システムは、発売前からすでに導入拡大に向けた動きを見せている。（取材・文：渡辺 元・本誌編集長、写真：広瀬まり、本誌編集部）。

遠隔地間の 8K 映像で 違和感のない掛け合い

4K・8K 映像技術展での「ELL8K」の 8K 伝送デモは、幕張メッセのミハル通信ブースと東京・大田区のアストロデザイン本社との約 50km の間をフレッツ光ビジネス回線（以下フレッツ光）の公衆回線で結んで実施された。ミハル通信ブースの 8K カメラで撮影したブース内の映像と音声を「ELL8K」でエンコードし、フレッツでアストロデザイン本社に伝送。アストロデザインでは送られてきた 8K 映像・音声を「ELL8K」でデコードして 8K プロジェクタで映写。スクリーンの前に立ったミハル通信社員と背後の 8K 映像（幕張メッセのブースの映像）をアストロデザイン側の 8K カメラで撮影して現地の「ELL8K」でエンコードし、フレッツで幕張メッセに伝送。ミハル通信ブースの「ELL8K」でデコードして 8K

テレビに映し出した。

「そちらの映像、すごくきれいに映っていますよ」「ちょっと手を動かしてみてください。ほとんど遅れがないでしょう」。ミハル通信ブースでは、来場者はこの 8K テレビの映像を見ながら、アストロデザイン本社側にいる社員とテレビ電話のように掛け合いができた。ミハル通信ブースの 8K テレビに映っているアストロデザインにいる社員の映像は人の目にはほとんど遅延が感じられず、約 50km という距離を感じさせない違和感のないコミュニケーションがとれた。アストロデザインにいる社員の映像の背後には、ミハル通信ブースにいる自分の 8K 映像も映っている。この映像はミハル通信ブースとアストロデザインの間を往復伝送したものだ。「ELL8K」のエンコードとデコードによる合計約 30ms の極超低遅延のほか、8K カメラからエンコーダーまでのインターフェイスの変換やデコーダーから 8K

テレビ間での HDMI への変換などに別の機器を経由するので、回線のジッタを吸収するためのバッファなどにより、8K カメラから遠隔地の 8K テレビの間では片道合計約 150ms の遅延となるが、映像・音声の遅延はほとんど感じられなかった。

施設内の館内伝送では さらに低遅延伝送が可能

4K・8K 映像技術展ではフレッツ光を通じた 8K の超低遅延伝送を見せたが、Inter BEE 2021 のデモではフレッツ光を使った伝送のほか、公衆回線を通さない館内伝送や低遅延モニターへの表示など多様な活用シーンでそれぞれどのくらいの低遅延になるかを実証した。

まず、「ELL8K」による 8K 映像のエンコードとデコードだけの遅延を計測するデモでは、約 30ms の遅延を計測。これが 8K を極超低



4K・8K 映像技術展で実施した幕張メッセのミハル通信ブースと東京・大田区のアストロデザイン本社をフレッツで結んだデモ。8K テレビには、アストロデザイン側の 8K カメラで撮影した映像が映っている。画面内に映っているスクリーン映像はミハル通信ブース側の 8K カメラで撮影した映像の折り返し映像。映像・音声ともほとんど遅延を感じることなく、双方で 8K テレビを通して会話ができた

遅延でエンコード / デコードできる「ELL8K」のコーデックの世界最高水準の実力だ。

4K・8K 映像技術展と同じように公衆回線を通した遠隔地間の 8K 伝送デモも行った。Inter BEE 会場のブースの 8K カメラ映像を「ELL8K」でエンコードし、フレッツ光で東京・大田区のアストロデザイン本社に伝送し、再びブースに送り返した。このデモの遅延は、コーデックのほかフレッツ光での伝送、各カメラ、モニター、その他の周辺機器での遅延が加算され、往復約 300ms という計測結果となった。コーデックのみの遅延より大きい、ブースと本社の間で 8K モニターを通して普通に会話できるくらいの超低遅延を実現した。

また、公衆回線を介さず「ELL8K」と 8K モニターを直結したデモも行った。この遅延は約 100ms を計測。施設内で 8K を館内伝送する用途では、ここまで遅延を縮めることができることを実証した。さらに、「ELL8K」とゲーム用 4K モニターを直結して 8K 映像を伝送するデモも実施した。ゲーム用 4K モニターは 8K テレビよりも信号入力から表示までの処理で発生する遅延が少ないため、

計測された遅延は約 70ms まで圧縮。施設内でより低遅延にしたい用途で活用できそう。

このようにミハル通信は Inter BEE では、ネットワークやデバイスを変えた 8K の超低遅延伝送をデモで実証し、さまざまなユーザーの用途に柔軟に対応できることを示した。

4K・8K 映像技術展と Inter BEE で行ったデモはもう一つあり、ミハル通信ブースから音楽を 8K 映像とともに「ELL8K」を使用してアストロデザイン本社やミハル通信本社にフレッツで伝送し、本社側の 8K カメラで撮影した映像と合わせて「ELL8K」を使用してミハル通信ブースにフレッツで折り返し、ブースに設置したアストロデザインの卵型形状のいす型スピーカーで 22.2 ch (Inter BEE 2021 では 1 人掛け用タイプ

11.2ch) の高音質で聴かせた。いす型スピーカーに座った来場者は、千葉ー東京の間を公衆回線で往復伝送した 8K 映像と高音質な音声をほぼリアルタイムで鑑賞した。

8K と非圧縮音声 64 ch のフレッツ伝送に技術進化

今回の 2 つの展示会のデモで実施した第 1 の新しい試みである「フレッツ光による公衆回線伝送」は画期的だ。「ELL8K」によるエンコードで、48Gbps の 8K 映像と音声を約 300Mbps まで圧縮できるが、従来は高額の特許料を契約しなければ遠隔地間の低遅延伝送はできなかった。それを今回のデモでは、IP 伝送のインテグレーションを得意とする輝日株式会社の協力で、通常のフレッツ回線による低遅延伝送を可能にした。通常のフレッツ



2 大展示会のミハル通信ブースでのデモには、放送、通信、エンタメ、IoT、監視、防災、医療、教育、ゲームといった業界の来場者が連日詰めかけた (左の写真は Inter BEE 2021、右の写真は第 4 回 4K・8K 映像技術展)

「Inter BEE 2021」「第4回 4K・8K映像技術展」レポート

ツ契約で、ONU やルーターも通常の機器を使用しているが、インターネットに出る手前で NTT の IPv6 回線を通して伝送するため、パケットロスなしで 300Mbps の低遅延伝送ができる。専用線を契約すると月額 20 万～30 万円の費用が必要だが、通常のフレッツ契約なら月額数千円の費用で済む。

また、今回のデモにおける第 2 の新しい試みである「超低遅延の高音質伝送」は、非圧縮の PCM データを最大 64ch まで多チャンネル伝送できるのが特長だ。この機能により、遠隔地間で複数の会場をつなぎ、各会場にいる演奏家が「多地点同時セッション」を行い、クラウドにアップロードして高音質のライブ配信サービスを世界に提供するということが可能になる。最大 64ch まで送れるため、多数の楽器ごとにマイクを設置してミキシングすることもできる。遠隔地間で演奏家がセッションをするためには、映像だけでなく音声の極超低遅延が必須であり、「ELL8K」の性能が活かされる。

「今回のデモのポイントは、『ELL8K』のエンコーダー / デコーダーだけでなく、300 Mbps の低遅延伝送が可能な低コストの回線も提案したことです。高額な専用線を使わなくてもフレッツの汎用回線であたかも専用線のような高画質・高音質のライブ配信ができるようになりました」（ミハル通信株式会社 取締役 技術統括本部長 尾花 毅氏）。

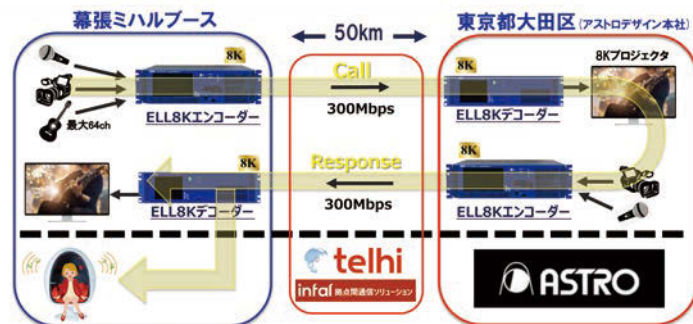
有名エンタメ企業が強い関心 8K+高音質ライブ配信も

ライブ配信など実際のサービスに近い形

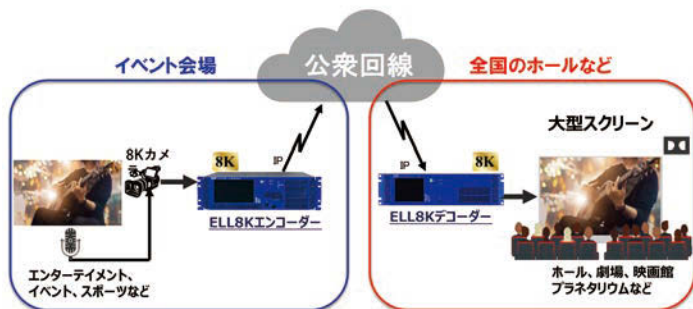


ミハル通信の 8K エンコーダー / デコーダー「ELL8K」

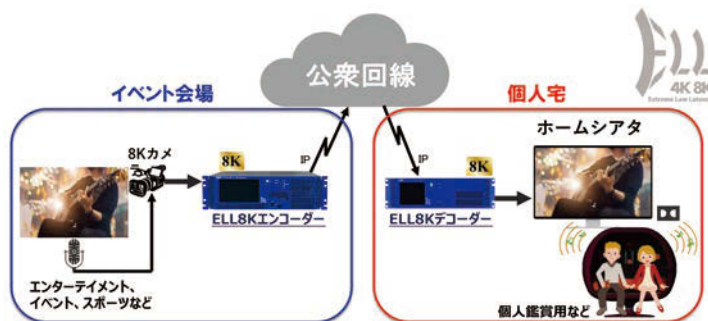
【図 1】 公衆回線を使った 8K 映像 + 22.2ch 音声の超低遅延伝送と利用イメージ



【図 2】 8K オンラインライブのイメージ (イベント会場ーホール間)



【図 3】 8K オンラインライブのイメージ (イベント会場ー個人宅間)



で行った 4K・8K 映像技術展と Inter BEE でのミハル通信のデモは、さまざまな業界の来場者に大きな反響があった。4K・8K 映

像技術展の展示会会期中、ミハル通信ブースで特に目立った来場者は音楽業界などエンターテインメント業界の人たちだ。コロナ禍以降、エンタメサービスの形は大きく変わった。リアルな会場でのライブをこれまでのように開催できなくなり、インターネット配信サービスに活路を見いださなければならなかった。今回のデモは、そのための解決策を提示した。ミハル通信ブースでデモに特に大きな関心を示したのは、コンサートホールや小規模のライブハウス、VTuber (バーチャ

ル YouTuber) の配信などを手がける音楽業界関係者だ。全国に支店を持つ有名クラブは、8K 映像と高音質によるハイクオリティライブ配信を全国の複数会場に提供するサービスに「ELL8K」を活用できるのではないかと考えた。

「あるクラブの方には、全国の複数の会場にいる演奏家が同時に演奏を行い、全国の会場に配信するというサービスに利用できるのではと言っていました。これまでは不可能だった遠隔地同士の演奏をハイクオリティな映像と音質で配信することが可能になります。音楽業界ではコロナ禍後にはサービスの形を変えなければなりませんでしたが、ライブ配信のクオリティを落とすとお客さんが離れてしまうのが課題でした。しかし、クオリティを上げると伝送で遅延が発生してしまいます。『ELL8K』による超低遅延伝送で高画質・高音質の配信サービスを行えば、従来のようなリアルな会場で開催するライブと同様の料金をライブ配信を提供できます。これが実現できれば最高です。このクラブの方は、『弊社を実験場に使ってやってください』と言ってくれました」(尾花氏)。このクラブとは、2022 年に店舗で実験を行う計画が進行している。

ミハル通信ブースでは、エンタメ業界のほかにも通信、IoT、監視、防災、医療、教育、ゲームといった業界の来場者もデモに高い関心を示した。スマート工場の IoT 用途では、8K 映像で工場内を撮影し、機器や製品の監

視や検査に活用できる。高精細な 8K 映像は AI による映像

解析に適している。5G と「ELL8K」を組み合わせた超低遅延伝送も可能だ。ブースでデモを見た 5G 機器メーカーから、共同実験をしたいという話もあった。

Inter BEE では、8K 超低遅延伝送のデモは放送局やスタジオ、音響メーカーといった業界の来場者から注目を集めた。放送局の来場者からは、「放送は HD・4K ですが撮影は 8K で行っています。これは 8K の素材伝送に使えるそうですね」という反響があった。ローカル局の来場者とは、「地元の本社と東京の間で、掛け合いなどを低遅延で中継するのに導入したい」という話が進んでいる。音響メーカーの来場者からは、「非圧縮の音声をこんなにたくさんのチャンネルで送れるのですね」と驚きの声が上がったという。

この 2 つの展示会では、その他にも各業界の来場者から 8K 映像・高音質音声の超低遅延伝送を活用したさまざまなサービスのアイデアが寄せられたという。今回のデモで、ミハル通信は大きな手応えを得た。

スマート工場・遠隔医療にも有効「ELL8K」の海外展開も構想

ミハル通信は「ELL8K」で実現した 8K の極超低遅延伝送技術を活かして、今後は 4K・2K に対応した低価格帯のエンコーダー / デコーダーも展開していく計画だ。8K

までの画質は必要ないというユーザーに対し、回線のビットレートをさらに下げた 4K・2K 伝送機能を提供する。4K・2K 伝送用製品は 8K 伝送用製品よりさらにビットレートが低くなるため、5G 伝送と組み合わせた利用も容易になる。ミハル通信は他社が

ミハル通信ブースに設置されたアストロデザインの卵型形状のいす型スピーカー。来場者はミハル通信ブースからアストロデザイン本社を経由してフレッツで折り返し伝送した 22.2 ch の音楽を鑑賞した



4K から 8K に製品開発をアップグレードするのは逆に、困難な 8K 対応技術を確認してから 4K・2K にダウングレードしていくという戦略で差別化を図る。8K 対応の「ELL8K」は 2021 年度内に発売する予定。4K・2K エンコーダー / デコーダーの新製品は 2022 年度に発売する計画だ。

ミハル通信の中村俊一代表取締役社長は、世界最高水準の 8K 極超低遅延エンコーダー / デコーダーである「ELL8K」の国内外での展開を計画している。

「『ELL8K』はエンターテインメント、スマート工場、遠隔医療など各業界の方々からの注目度が上がってきています。今回の展示会では、通信キャリアや放送局の方からも声をかけていただきました。新しくできたデジタル庁は地域社会のデジタル化も重要な務めになっています。弊社は映像・音声伝送による防災用途などで、地域社会のデジタル化にも貢献していきたいと思っています。弊社が属している古河電工グループのネットワークなどを活用して、『ELL8K』の海外展開も構想しています。4K・2K エンコーダー / デコーダーの新シリーズもリリースしますので楽しみにしてください」(中村氏)。

「ELL8K」で「8K 伝送のリーディングカンパニー」としての地位を築いたミハル通信によって、今年 2022 年には「8K も公衆回線で超低遅延伝送できる」ということが当たり前になる世界が実現しそうだ。



ミハル通信株式会社
代表取締役社長 中村俊一氏



ミハル通信株式会社 取締役
技術統括本部長 尾花 毅氏