

# InterBEE2019 Report

## 映像コンテンツ制作とその周辺

佐脇 清一

今年の Inter BEE 2019 は、昨年に比べて登録来場者数、出展者数ともに若干減っていたが、出展小間数は増えていた。

InterBEE2019 の登録来場者数

3 日間の合計 40,375 人

(昨年の合計 40,839 人)

InterBEE2019 の開催規模

出展者数：1,158 社 / 団体 (昨年：1,152 社 / 団体)

出展小間数：2,125 小間 (昨年：2,054 小間)

海外出展者数：37 カ国 / 地域から 632 社 / 団体 (昨年：34 カ国 / 地域から 646 社 / 団体)

3 日間会場を見て歩いても、来場者は少なく感じた。政治的な影響もあるのかもしれないが、海外特にアジア系の来場者が少なかったように思われる。また、次世代を担うべき若い人々、特に学生の姿が少なかったのが気になるところである。

今回の InterBEE2019 では、昨年よりも増して IP 化やライブストリーミング関係の展示や発表が多かったように感じられた。

IP 関連では、昨年の InterBEE2018 よりも一層実用的な提案やデモンストレーションが行われていた。今年に開催された NAB2019 や IBC2019 の流れを受けて、特に今回はライブでの利用を想定した実演を行っていたブースが多かったように思われる。

ノンリニアビデオ編集システムの場合は、元々 PC に代表されるコンピュータベースで基本となるシステムを構築するので「IP」とは親和性は高い。例えば「NAS (Network

Attached Storage : ネットワーク対応 HDD と呼ばれ、ファイルサーバとして活用する)」などを採用し、映像 / 音声データ等のファイルを共有して、複数の編集システムで分散作業等を実行するというよう

なことが可能となる。

しかしライブや中継等の場合、IP 化する上で最も重要な問題の一つに「同期」がある。従来の映像システムでは、同期信号発生器から BB (ブラックバースト) 信号や 3 値同期信号などの同期信号 (ゲンロック信号) を各機器に分配して、システムを構成する各機器間の同期を取っている。一方 IP はイーサネットを中心に、ネットワーク環境も発展してきている。イーサネットは元々非同期通信が前提で発展してきたが、ネットワーク環境が分散化されたり、より複雑化してくると各装置間で同期を取る必要があり、NTP (Network Time Protocol) によって時刻を合わせていた。一般的には Windows や Mac といった PC 上での「時刻合わせ」に使用され、例えば電子メールやファイルの保存 / 送受信など、時刻に依存しやすい処理に使用されている。そして NTP よりも更に高精度の時刻合わせがネットワークを通じて行う必要性が生じて、2002 年に国際的な標準化団体である IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) において 1588 (PTP: Precision Time Protocol) として定義された。

その後 2008 年には、精度や堅牢性を向上させた改訂規格 IEEE 1588-2008 がリリースされている。これにより業務用映像・音声システム以外にも移動体通信システムや計測システムなど高精度の時刻制度を必要とする分野に普及している。そして業務用映像・音声システムに最適された PTP プロファイルとして放送に関する標準化団体 SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) から「SMPTE ST 2059」が 2015 年に発行されている。この SMPTE ST 2059 は、既存のゲンロック信号、例えば BB 信号に置き換わるであろう技術とも言われている。また IP ネットワーク上での映像、音声及び補助データなどの配信、同期等をリアルタイムで指定す

る標準規格として、「SMPTE ST 2110」が発行されている。

この規格では、配信元で映像、音声及び補助データなどのストリームに時刻情報を含めた形で分割 (デマルチプレクサ) し、それぞれを別々に効率よくルーティングする。受信側では別々に送信されたデータを、付与されている時刻情報に基づいて合成 (マルチプレクサ) される。ここでも高精度な時刻同期が求められている。映像、音声及び補助データ等のストリームは独立したまま互いに同期しており、既存の SDI 環境と IP 環境が共存するようなシステムを SMPTE では期待していると考えられる。

現段階では、他業界への影響も踏まえつつ IEEE や SMPTE などの標準化団体が規格化を進めているが、将来的にはシンプル且つ堅牢な標準規格を期待したい。

ノンリニアビデオ編集システム関連では、ベルデン (<https://www.belden.com/>) 傘下のグラスバレー (<https://www.grassvalley.jp/>) は、スネル・アドバンスト・メディア (SAM) を統合して 2 回目の出展となり、また今年で創立 60 周年を迎えた。InterBEE2019 では、カラーグレーディング&フィニッシングシステムの「Rio」、8K に対応した「EDIUS」の「HDWS 8K」シリーズ等の発表があった。「Rio」は HD、4K (UHD、DCI)、8K UHD の編集、カラーグレーディングをリアルタイムでレビュー可能なフィニッシングシステムで、必要なすべてをインタラクティブかつリアルタイムで処理する高い生産性を実現して



写真 1 : グラスバレー



写真 2-7：エーティコミュニケーションズ

いる。また最新バージョン (Ver.4.5.7) も発表している (写真 1)。

一方の“HDWS 8K”シリーズには“HDWS 8K Express”と“HDWS 8K Elite”の2機種があり、“HDWS 8K Express”は“HDWS 4K”シリーズのハードウェアに8K編集・8Kファイルエクスポート機能を持つ“EDIUS Workgroup 9”の特別ライセンスを搭載したターンキーシステムで、ビデオアウトコンバージョン機能により8K編集映像を4Kモニターでプレビューすることが可能となっており、8K映像編集環境の構築時に初期コストを抑えながら導入することができる。“HDWS 8K Elite”は“HDWS 8K Express”上位機種として位置付けられ、SDI出力を装備し、8K編集映像を8Kのネイティブ解像度のまま8Kモニターでプレビューすることが可能となっている。“Rio”も“HDWS”シリーズも神戸で開発が進んでいる。この他に同ブースではライブ中継の現場と局内設備をIPにより接続し、現場に持ち込む機材と人員を最小限にすることで制作効率を大幅にアップすることが可能なりリモートプロダクション等の制作ソリューションを展示していた。

Autodesk 関連では、エヌジーシー (<https://www.ngc.co.jp/>) やビジュアル・グラフィックス (<http://www.vgi.co.jp/>) などのブースで展示されていた。エヌジーシーではアジア初出展となる“Quantum F2000”のNVMeストレージを中心として構成した8K編集ワークフローを展示していた。NVMe (Non-Volatile Memory Express) はSSD (Solid State Drive) に代表されるフラッシュストレージでの通信を最適化するための新しいプロトコルで、広く普及しているハードディスク (HDD)

等の記録媒体とPCを接続するための規格にSAS (Serial Attached SCSI) やSATA (Serial ATA) があるが、HDDのように従来からの記録媒体では、その構造上転送速度には限界がある。そこで、より高速の記録媒体でを使用することを想定して設計されたのがNVMeである。最近ではSSDを連結させることで大容量化を実現し、かつSSDとしての動作速度や高い安定などのメリットは維持するというオールフラッシュストレージというのが普及しており、NVMe SSDを永続ストレージとして使用する事例がいろいろな企業間で採用されつつある。

“Quantum F2000”は2Uの筐体に24基のデュアルポートNVMeドライブを搭載可能で46TB/92TB/184TBの容量モデルがあり、クライアント (PC) との接続は32Gbファイバーチャネル (FC) または100GbEに対応しており、総帯域25GB/sのパフォーマンスを実現している。

この他にもリモート接続の定額制レンタルサービス“NGC ServerNEST”やInterBEE SPORTのコーナーでは、スタジアム内の映像機器やライト (DMX)、音声 (Mixer) の全てをオールインワンで操作できるコントロールシステムである“Goalsport Software”、タッチディスプレイで直感的操作が可能なライブリプレイシステム“Envivo Replay”、スポーツ観戦等で自身のスマホやタブレットから会場内カメラの映像を楽しめる (見逃した瞬間、スロー、違う視点からの映像を再生) ライブ映像配信システム“VOGO sports”等の展示をしていた。

ビジュアル・グラフィックス ([\[www.vgi.co.jp/\]\(http://www.vgi.co.jp/\)\) ではAutodeskの“Flame”以外にもAdobeのPremiere Proの最新機能紹介や4K HDR/HLG制作環境を実現するのに必要な最新機器とそのシステム展示を行っていた。](http://</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

またEditShareのスケールアウト型プロダクションストレージサーバー“XStream EFS”やファイル管理ツール“Flow”、メディアファイルの解析とビデオ・オーディオファイルの品質チェックをオートメーション化する“Qscan”の最新バージョンを展示していた。

なお、“Flame”はアップルのMacProにも対応している。推奨システムは次の通り。

OS : Sierra 10.12.x、High Sierra 10.13.x、Mojave 10.14.x、Catalina 10.15.1 : Flame ファミリー 2020.2 のみ  
GPU : Dual AMD FirePro D700 (それぞれに6GBのGDDR5 VRAMを搭載するGPU)

RAM : 32GB 以上

また、互換性のあるハードウェアオプションは次の通り。

AJA : IOXT、IO4K、IO4K プラス、ドライババージョン 15.5

BMD (ブラックマジックデザイン) : UltraStudio Express、UltraStudio 4K、UltraStudio 4K Extreme、UltraStudio 3D、ドライババージョン 11.4.1

ワコムタブレット : Intuos Pro

エーティコミュニケーションズ (<http://www.bizsat.jp/>) は衛星に関する多種多様な製品を扱っているが、衛星中継車の設計・製造も行っている。今回ブースでは、トヨタハイエースをベースにしたSNG車を展



特別記事

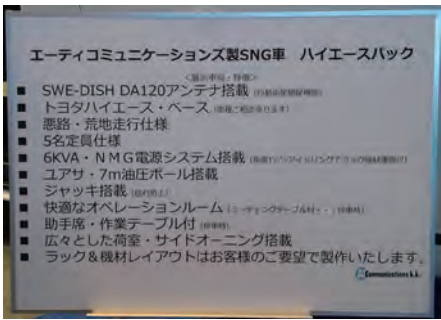


写真 8 : エーティコミュニケーションズ

示していた。通常このタイプの車をベースにした場合、乗車定員は3名程度であるが、今回展示していたSNG車は定員5名である。座席に工夫があり、運転席側の背もたれをハンドル側に倒すということでオペレーション空間を広く取れるようになっている。(写真2・3・4・5・6・7・8:エーティコミュニケーションズ)

基本的な仕様は、衛星アンテナに“SWE-DISH DA-120”を搭載し、6KVA・NMG電源システムを採用している。また、ポータブル型ブロードバンド衛星端末“Satcube Ku”はノートパソコンサイズで重量は8kgと超小型で軽量なので飛行機内に持ち込み可能で、専用バックパックでの運用もでき、ホットスワップ対応のバッテリー交換も可能である。伝送レートは15Mbpsと広帯域でモバイル中継装置との連携も可能で、衛星の補足も数分で完了する。(写真9:Satcube Ku)

ネットワンパートナーズ (<https://www.netone-pa.co.jp/>) では、HYPERVSN (<https://hypervsn.com/>) の3Dホログラムサイネージ“HYPERVSN(ハイパービジョン)”の展示をしていた。“HYPERVSN”はLEDを搭載した十字型のプロペラを高速回転させ、残像を立体映像として見せるため特殊な機器を装着することなく裸眼で見ることが出来る。1台でもインパクトのある立体映像を表示可能であるがこの投影装置を複数台連動させることで迫力・臨場感のある大型の立体映像を実現することが出来る。また管理クラウド“Cloud CMS”によって複数拠点にわたる映像データや投影スケジュールを一元管理でき、投影装置側の設定はWi-Fiと電源に接続するだけで自動的にクラウドから映像データとスケジュールを受信して投影する。3Dコンテンツ作成にはクラウド型の



写真 9 : Satcube Ku

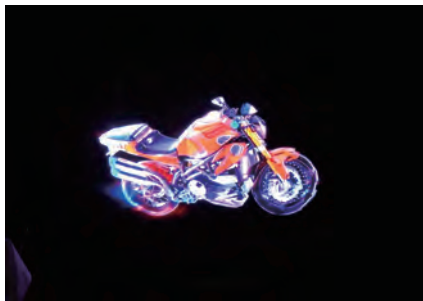
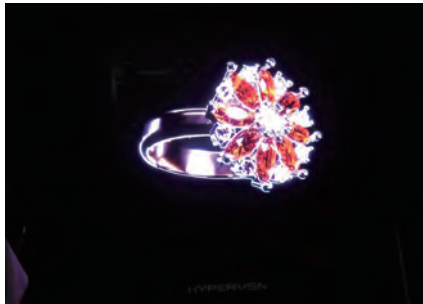


写真 10・11 : ネットワンパートナーズ

3Dコンテンツ作成ツール“HYPERVSN 3D Studio”は直感的な操作で投影用の3Dコンテンツを作成可能であるが、他の3Dアニメーションツール等で作成したMP4形式の映像データでも投影可能である。(写真10・11:ネットワンパートナーズ)

音響ハウス (<https://www.onkio.co.jp/>) では、レコーディング・スタジオとして40年以上にわたって多くのミュージシャンやエンジニアに利用されてきた歴史を自主制作のドキュメンタリー映画として作品化した“Melody-Go-Round-ONKIOHAUS Recording Days-”の紹介や同社のウェブストアブランド「La Casa Acustica(ラ・カーサ・アコースティカ)」で販売している“キティン サウンドアトリエ”のスピーカーを展示していた。このスピーカーのエンクロージャーには本牛革が貼られたバツフル面や熟練職人による金箔仕上げのフレーム、木工には金釘一本使わずに高精度で木を組む熟練の指物師(一級木工技能士)の工房によるものとなっており、日



写真 12・13 : 音響ハウス

本の風土に最適な漆の仕上げとなっている。(写真12・13:音響ハウス)

音響関係では、ATL-KYOEI (<http://www.atl.co.jp/>) は、音響総合研究所の業務を引き継ぐ形で新たに設立した会社で、40年以上にわたるアナログ回路技術と、国内特許取得済のFPGA信号処理を使ったデジタル技術を備えた製品を展開しており、業務用音響機器の設計、製造、販売、施工業務を行っている。

またドイツOPTOCORE (<http://www.optocore.com/>) の国内正規代理店業務も併せて行っている。今回のInter BEE 2019では、新製品として12in/24outのデジタルマトリックスユニット“DMU 1224”を展示していた。“DMU 1224”は、入出力にアナログ音声とデジタル音声(AES)に対応し、各チャンネルごとにリアパネルのスイッチで切り替える。ADコンバータは192kHz/32bit(内部処理40bit)で処理され、サンプリングレートコンバータ(SRC)も内蔵されている。DAコンバータは192kHz/24bitとなっている。操作はフロントパネルのみで各ChへのSENDやON/OFF、検聴、極性、PEQ、Delayを設定可能で、設定状態は一

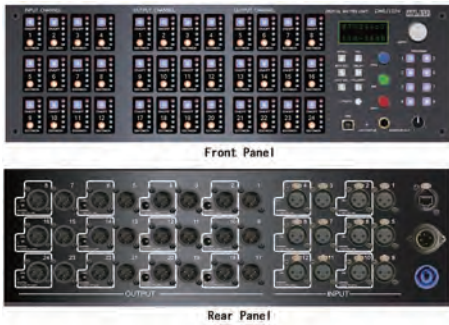


写真 14 : DMU1224

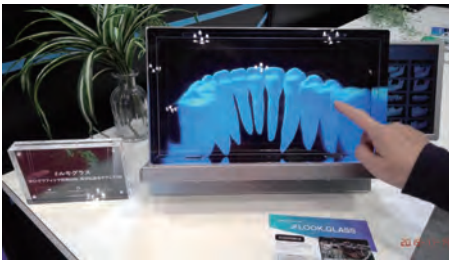


写真 15・16 : Looking Glass

目でわかるパネルUIを採用している。(写真 14 : DMU1224)

この他に 192kHz/24bit 仕様として世界初のミキシングコンソール“M2820”や各種マイクプリアンプ、ヘッドフォンアンプなどを展示していた。国産で 192kHz/24bit や 192kHz/32bit に対応する製品は少なく貴重な存在と思われる。

**ドリーム** (<https://www.dream-pa.jp/>) では、平面波スピーカシステム“JustHit”のデモンストレーションをしていた。新開発マルチセル型平面波スピーカ 16 個と DSP 内蔵 16 チャンネルデジタルパワーアンプを搭載し、1 つのシステムで最大 32 ブロック接続でき、平面波スピーカ 512 個によるスピーカアレイが構成可能で、スピーカユニットごとに独立したパワーアンプとデジタル信号処理により上下左右に指向性制御でき、入力信号ごとに異なる指向性を持たせることも可能である。コントローラおよびマルチセルブロック間の接続は、96kHz/24bit オーディオ信号 12 チャンネルと制御信号をカテゴリー 5e STP ケーブル 1 本である。ブースでは日本語、英語、中国語を視聴者の立ち位置で明瞭に聞き分けられる展示をしていた。

今回同時開催されたデジタルコンテンツ

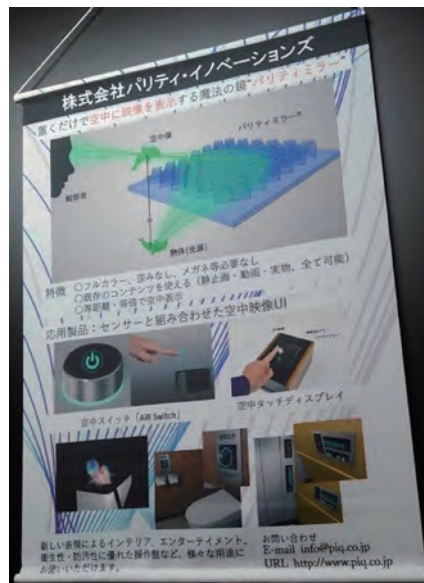


写真 17・18 : パリティ・イノベーションズ

EXPO (DCEXPO) 2019 では、日頃触れる機会の少ない製品や技術開発等を発表していた。

**Looking Glass Factory** (<https://lookingglassfactory.com/>) では、ライトフィールドとボリュームディスプレイ(立体ディスプレイ)技術に基づいて一体化した 3D 裸眼立体視ディスプレイを開発・販売している。今回は 32 インチサイズの“Looking Glass 8K イマーシブ・ディスプレイ”を発表していた。ブースでは、8.9 インチ(スタンダード)や 15.6 インチ(ラージ)の 3D 裸眼立体視ディスプレイが多数あり、自由にコンテンツを見ることが出来た。(写真 15・16 : Looking Glass)

**グランプス** (<https://www.graps.co.jp/>) では、64bit 版のリアルタイム・レンダリング&プレゼンツール“nStyler”を展示していた。レンダリングエンジンには DirectX シェーダーのレンダリング技術が採用され、リアルなイメージをリアルタイムで描画し、直観的なグラフィック・ユーザー・インタフェースによって、専門的な CG 知識や特別なハードウェア、トレーニ



写真 19 : ALE

ングを必要とせずに簡単に高品質のレンダリングイメージ作成やプレゼンテーションの実施が可能である。

**ソリッドレイ研究所** (<http://www.solidray.co.jp/>) では、人の動きに合わせて映像が変化するインタラクティブ映像システムであるタクトークのデモンストレーションを行っていた。数年前に**アズラボ** (<http://www.azlab.co.jp/>) がタッチパネルの液晶ディスプレイを指でなぞると映像に波紋が生じるというシステムを提案していたが、それを発展させた形で、今回は床面に映し出された映像の上を歩くと波紋が生じるというシステムで、機器構成は高輝度、超短焦点プロジェクタ“Sight3D X45”と PC、センサーが一体となりコンパクトになっている。

**クモノスコポーレーション** (<https://www.kankou.co.jp/>) は測量会社という背景を持つが 3 次元計測における最先端の技術を持っている。同ブースでは**FARO** (<https://www.faro.com/ja-jp/>) の 3D レーザースキャナ“FocusS 350”を展示していた。手のひらをスキャンすると指紋までデータ化していた。

**パリティ・イノベーションズ** (<https://www.piq.co.jp/>) は次世代映像技術「空中映像・空中ディスプレイ」の研究開発を行っている(国)情報通信研究機構発のベンチャー企業で、ただ置くだけで空中に映像を浮かび上がらせる新しい光学素子「パリティミラー」を世界で初めて開発し、パリティミラーと非接触センサーを組み合わせることで空中映像にさわって操作ができるスイッチ・ボタン“Air Switch”やパリティミラー・液晶ディスプレイ・指位置センサーを一体化した「空中映像にさわって操作できるディスプレイ装置」“AIRIA”などを展示してい



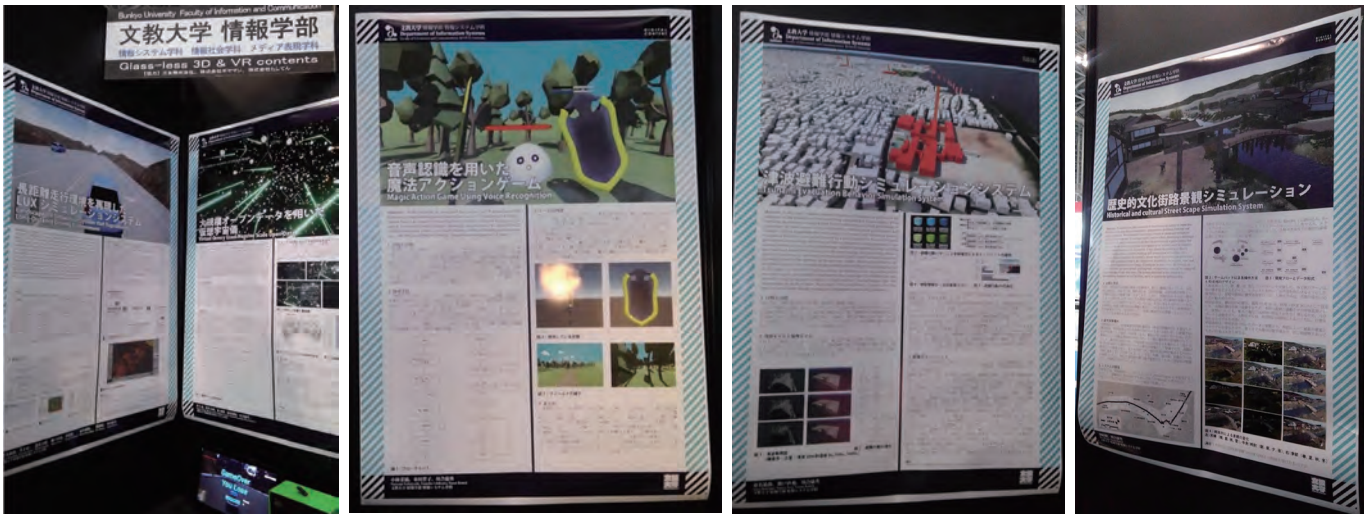


写真 20・21・22・23：文教大学情報学部、長距離走行環境を再現した LUX シミュレーションシステムなどのパネル展示

た。(写真 17・18:パリティ・イノベーションズ)

ALE (<http://star-ale.com/>) では非常にユニークな事業を展開しており、人工流れ星事業「Sky Canvas」では特殊な素材の粒を軌道上の人工衛星から宇宙空間に放出し、大気圏に突入させて流れ星を人工的に再現させ、最大で 200km 圏内で同時に楽しむことができるという空をキャンパスに見立てた宇宙エンターテインメントと同時に自然界の隕石や流れ星のメカニズムを解明したり、高層大気の挙動を観測することや人工物を大気圏に突入させて安全に廃棄する際の予測データの収集といった科学的な側面も持つ。(写真 19)

この他に、文教大学情報学部 (<https://www.bunkyo.ac.jp/faculty/fac-info/>) では、長距離走行環境を再現した LUX シミュレーションシステムや大規模オープンデータを用いた仮想宇宙儀、音声認識を用いた魔法アクションゲーム、津波避難行動シミュレーションシステム、歴史的文化的街路景観シミュレーションシステムなどのパネル展示をしていた。(写真 20・21・22・23)

東京大学大学院情報学環 暦本研究室 (<http://www.iii.u-tokyo.ac.jp/>) とソニーコンピュータサイエンス研究所 (<https://www.sonycsi.co.jp/>) では、SottoVoce：深層学習によるサイレントスピーチインタラクションを展示していた。

Adobe (<https://www.adobe.com/jp/>) / Adobe Research (<https://research.adobe.com/>)

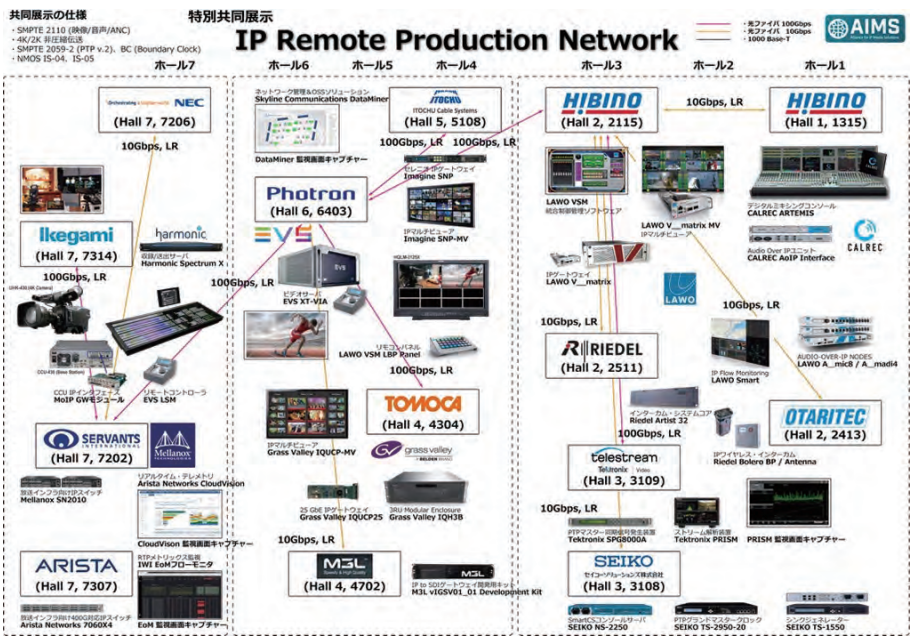


写真 21：IP-Remote-Production-Network.jpg)

ではアニメーショングラフィックスとビデオを、ピクセルごとに色と不透明度を調整しながら、目の前で合成しマッドに表示する卓上モニターサイズの透明ディスプレイ「Project Glasswing」を展示していた。

今回の InterBEE2019 では IP 環境が急速に整ってきたように思われる。例えばホール 1 から 7 を横断し、十数社のブースを接続する特別共同展示「IP Remote Production Network」がその代表であろう。(写真 21)

この背景には、10Gbps や 100Gbps といった光ネットワークの構築が可能になった事と標準化が進み、その仕様に準拠

した機器が揃い始めたことだと考えられる。さらに、今回の特別共同展示で、いろいろな課題や検証を行っていたのではないかと思われる。来年の NAB や IBC、そして InterBEE でどのようになるか、気になるところでもある。また今は「放送の IP 化」ということで話題になっているが、映像・画像・音声等といったコンテンツの「IP 化」がこの先どうなるかも気になるところである。

KIYOKAZU SAWAKI  
office SKD