

# NAB 2015 レポート (その1)

石田 武久

## はじめに

前号では NAB 速報と言うことで、今大会の全体概要、展示会前に開かれたセッション、プレスコンファレンスやオープニングセレモニーについて、さらに広大な LVCC での各社のブース状況などについて紹介した。本号と次号の 2 回にわたり、膨大で多岐にわたる各社の出展物の状況、展開が目覚ましい超高精細度映像 4K/8K、コンテンツ制作系や配信系におけるファイルベース化そして次のステップとしての IP 化、あらゆる分野の技術を支える符号化技術の展開、そして急速に巻き起こってきたドローン技術などについて、出展企業毎に見てみたい。

### ●ソニー

今回も“Beyond Definition”をテーマに掲げ、ファイルベースの制作・配信シス

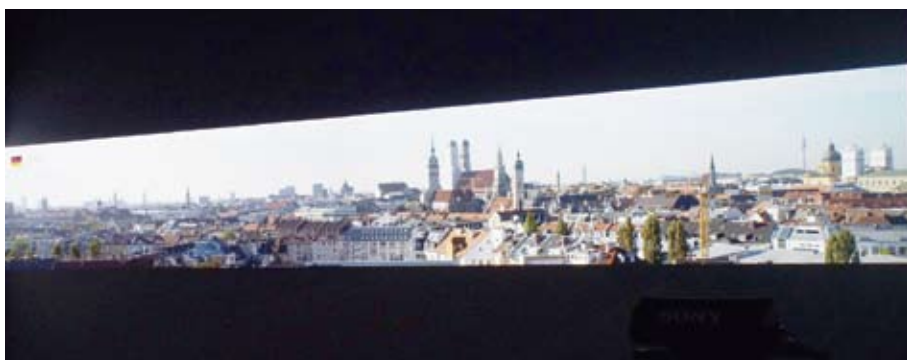
テム構築に向け、効率的コーデック XAVC フォーマットを提唱し、それに添った機器やシステム開発を進めている。

会場随一の広大なブースでは、正面のプレゼンテーションステージで 4 台の 4K SXRD プロジェクタ“SRX-T615”による映像をエッジブレンディングで繋ぎ、超ワイドの大画面映像として表示していた(写 1)。ライブコンサートやスポーツなどのイベント中継とかテーマパークや博物館などでの映像利用法として期待される。

ブース中央のカメラステージには、4K から HD までの各種カメラがずらっと展示されていた。今回主力の 4K カメラについては、ハイエンドモデルの“F-65”や最近 4K コンテンツ制作で高い実績を上げている“F55”や“F5”、さらに昨年の IBC で発表し好評の単板型、レンズ交換式でαマウントにも対応するコンパクトなメモリカムコーダ“PXW-FS7”などが並んでいた。

今回注目の 4K カメラはスポーツ中継に最適な新型の“HDC-4300”で、事前のプレスコンファレンスでも大々的に PR していた(写 2)。2/3 型 4K CMOS を新規開発のプリズムを含む光学系に 3 枚正確に固着し、次世代放送の映像規格 ITU-R BT.2020 に対応し、高精細で広い色域での色再現が可能である。また放送業界で広く使われている B4 マウントレンズをカメラ本体に直接装着し、既存の HD カメラの操作性、運用性を維持したまま 4K 撮影ができる。被写界深度が求められるスポーツ中継などで、奥行きのある競技場で中心部の選手だけでなく後方の選手達の動きも鮮明に映すことができる。別売りソフトウェアをインストールすれば HD 映像を最大 400fps で撮影でき、マルチポート AV ストレージユニットで記録し 8 倍速のスローモーションで再生も可能である。既成の F55 などと同等のシステム構成を取れ、混在運用も可能だし、世界の放送現場で使われている HDC シリーズのカメラシステムと組み合わせ 4K/HD 混在運用も可能で、HD から 4K ヘスムースに移行することもできる。本機の投入により 4K 制作環境を拡大し、4K 関連市場の普及、拡張を目指しているのだそうだ。

HD カメラの注目機種は XDCAM シリーズの新型ショルダーカム“PXW-X320”



写 1. 超ワイド大画面ディスプレイ



写 2. スポーツ中継に最適の 4K カメラ



写 3. HDR 映像表示の有機 EL モニター



写 4. IP ライブプロダクション



写 5. オプティカルディスクによるアーカイブシステム

で、1/2 インチ Exmor 3CMOS を搭載し、F11 の高感度と水平 1000TV 本以上の高解像度を実現し、XAVC Intra/Long、さらに世界中で使われている MPEG2 HD422 にも対応する。記録メディアはプロ用の SxS メモリーカード以外にも民生用 XQD、SD カードも使える。その他の小型カメラとして、1 インチ CMOS センサーを採用しオプションで 4K に対応するハンディ型 XDCAM の“PXW-X70”や 1/2.3 インチ Exmor CMOS(1280 万画素)を搭載し、4K 対応と HD モデルの超小型アクションカメラ“FDR-X1000V”も流行のドローンやヘルメットに装着して展示されていた。使う映像モニターも多彩だった。注目はフル 4K (4096 × 2160) 対応の有機 EL パネルを搭載した 30、25、17 型のマスターモニター“BVM-X”シリーズである(写 3)。3G/HD-SDI × 4 入力を装備し、DCI-P3 と BT2020 に対応し忠実正確な色再現性と最近トレンドの HDR (High Dynamic Range) 表示も可能である。

HDR は Dolby の項でも後述するが最近の大きな話題のテクノロジーになっている。“F65”や“F55”で撮られた映像は広いダイナミックレンジと広色域を持っており、これまでは放送基準に合わせたモニターの表示に合わせ、高い輝度信号は削っていた。ところが、有機 EL やバックライト制御により広いコントラストを実現できる LCD パネルの開発により高輝度のモニター登場により、HDR 実現の環境が揃ってきた。それにあわせ、今回、ダイナミックレンジと広い色域をカバーするワークフローで処理した HDR 映像と従来处理の映像を比較表示していたがその差は明白だった。

他にピクチャーモニターとしては、4K 対応 LCD モデルの“PVM-X300”や HD 対応有機 EL の“PVM-A250”、低コストのマルチフォーマット対応 LCD 型の LMD シリーズも展示されていた。さらに家庭用の 4K テレビ“Bravia”も並べられていた。同社はこれからの制作、配信系は IP 化していくと想定し、信号伝送を SDI から IP 化していくライブプロダクション構想を提案している(写 4)。4K など高精細度化によりデータ量が一層大きくなると、4K/60p の信号を伝送するには 3G SDI 4 本が必要



写 6. 注目のハンドヘルド 4K カメラ

で、従来通りシステムを組むとケーブル数が膨大になり煩雑で経費もかさむ。SDI ケーブルを光に置き換え IP 伝送することのメリットは大きく、今回、独自開発のネットワーク・メディア・インターフェースにより機器間の信号伝送をケーブル 1 本で実現する技術とそれを使った 4K ライブスイッチャーも技術展示していた。

実際の展示機器としては、マルチフォーマット対応 3M/E スイッチャー“MVS 6530”や“MVS 7000X”、ライブなどで操作性が良く XAVC 対応の 4K/HD ライブサーバ“PWS-4400”や 4K/60p コンテンツを手軽に再生できる小型軽量の 4K メモリープレイヤー“PMW-PZ1”、さらに第 2 世代ドライブ搭載のオプティカルディスクによるアーカイブシステム(写 5)など多彩だった。

さらにブース奥には最新のカメラ、スイッチャー、モニター類を満載した 4K 対応の大型中継車も展示され内部も公開されていた。

### ●パナソニック

今回、出展の 3 本柱として「制作向けラインナップの拡充」、「P2 ワークフロー」、「4K と IP で広がる映像活用」を掲げ、制作向け 4K ラインナップが一層拡充されていた。

多種多彩なカメラが展示されていたが、最大の注目はレンズ一体型ハンドヘルドタイプ 4K/60p カムコーダ“AG-DVX 200”である。大判の 4/3 インチ MOS センサーを搭載し、被写界深度の浅い美しいボケ味と V-Log L (12 ストップ) によ



写 7. ハイエンド 4K カメラ Varicam 35



写 8. ミラーレス一眼レフ 4K カメラ GH4

りラチチュードが広い 4K 映像が得られる。4K/60p 映像を SD カードに収録し、ダブルカードスロットによりサイマル/バックグラウンド/リレール記録ができ、最大 120fps (フル HD 時) の可変フレームレートも可能である。5 軸ハイブリッド手ブレ補正、インテリジェント AF システムも搭載し、バッテリーや端子部をハッチ型カバー内に格納し埃や衝撃から保護する。外觀が赤紫色の特徴的なデザインで、レンズ一体型ならではの機動性を活かし多様な利用を目指していると言うことで事前の記者発表でも熱心に PR していた(写 6)。

他の 4K カメラとして、昨年デビューした 4K カメラレコーダ“Varicam HS” (写 7) は、スーパー 35mm 単板 MOS を搭載し、高感度、低ノイズ、広い色域とダイナミックレンジで暗部からハイライトまでの確に表現できる。モジュラー構造のレコーダは HD モデルの“Varicam HS”と共通で、express P2 カードを採用し AVC-Ultra/Intra 4K/2K に対応する。順調に実績を上げており、パナビジョンの Cinema 撮影用各種アクセサリなどを搭載し展示していた。

また放送用 2/3 型レンズが使い 4K/2K 対応で長距離光伝送系も実現したスタジオカメラ“AK-UC3000”や、同じレンズマウントを搭載し、スポーツ中継や小規模ス



写 9. 4K 対応 2M/E スイッチャー



写 10. 4K リファレンスモニター



写 11. 4K 市場拡大が期待されるタブレット

タジオ向けの廉価、Box 型の 4K マルチパスカメラ“AK-UB 300”も展示していた。さらに 4K/30p 動画撮影と共に 1 カットを切り出し 800 万画素の静止画撮影にも使える小型 4K ミラーレスデジタル一眼レフカメラ“Lumix GH4U”も出展され、最近の流行のドローンにも装着し展示されていた(写 8)。またスポーツ競技のレフェリー向けにも使えるような 4K/30p 対応の超小型ウェアラブルカメラ“HX-A1H”も展示していた。

HD カメラについては、P2HD シリーズの“AJ-PX5000”に加え、4 倍速撮影可能な放送業務用“AK-HC5000”、ニュース取材用クラウドサービス、ライブストリーミングなどネットワークフローに対応する 1/3 型 3MOS (220 万画素) を搭載し microP2 カードを採用のショルダータイプ“AJ-PX380GF”など新製品が出展されていた。

制作系については、ラインナップを拡

充し IP 化を進めるとして、操作性、信頼性が高く 3G/4K 対応の 2M/E ライブスイッチャー“AV-HS6000”(写 9)を使い Harrison NJ. と会場を IP で繋ぎライブ中継をしていた。さらに放送局の業務を効率化するクラウドネットワークサービスの“P2 Cast”も公開していた。4K コンテツ制作系では、Varicam ワークフローのコーナーで Avid による編集、Film Light のリアルタイムカラーグレーディング・フィニッシングシステム“BASE Light”を使いカラー調整の実演もしていた。

4K 制作をサポートする映像モニター系については、高品質のリファレンスモニターとして 31 インチ型 LCD モデルの“BT-4LH310”を出し実績を上げている。10bit 階調と広視野角の IPS  $\alpha$  パネルを搭載し、デジタルシネマのフル 4K および放送系の QFHD 両方の解像度と DCI (P3) 色域をクリアしている(写 10)。4K 制作現場で課題のフォーカス合わせをサポートするため、ピントが合った映像のエッジを赤く強調表示し、さらに画面の中央、周囲を 4 倍に拡大して表示もできる。3G HD-SDI  $\times$  4、HDMI に対応し、4K 解像度を活かして画面を 4 分割し HD 映像の表示と同時に波形やベクトル表示も可能である。

またプロジェクションソリューションとして、各種大画面ディスプレイを出展していた。LED バックライトで U HD 対応 98 インチと 84 インチサイズの LQ シリーズ 4K LCD ディスプレイは、視野角が水平垂直とも広く高いコントラスト比で明るい環境下でも鮮明な映像を表示でき、駅や空港、商業施設などのパブリックスペースや監視ルームなどに向いているようだ。その他、狭ベゼルのマルチ画面構造の大画面ディスプレイも展示されていた。さらに大画面用として、3 チップ DLP や超短焦点 1 チップ DLP プロジェクターが展示されていた。これら大画面ディスプレイとは別のアプローチとして、4K 市場を拡大すると期待される 20 インチ型“TOUGH PAD 4K”(写 11)も展示されていた。

### ●キヤノン

◎キヤノンは広大な規模のブースとシアターを設け、ラインナップを拡充した 4K



写 12. 4K 対応となった“EOS C300 Mark II”



写 13. 小型軽量型 4K カムコーダ“XC10”

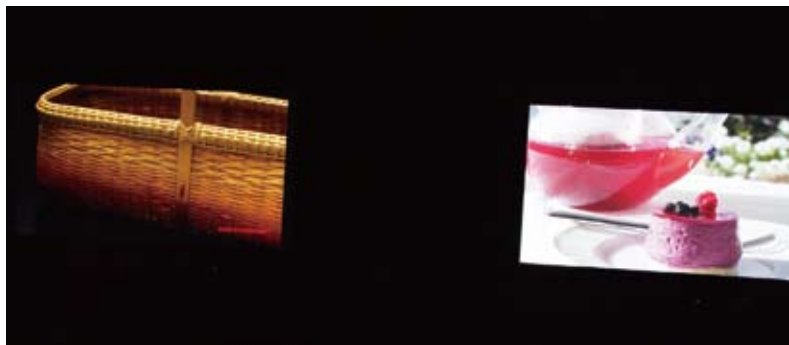
対応カメラやレンズ系を展示し、それらを使って制作したコンテンツを上映していた。

4K カメラのラインナップが充実された。

高い実績を上げてきた EOS シリーズの中でこれまで HD 対応だった C300 モデルが大幅に機能、性能アップして 4K 対応の“EOS C300 Mark II”として登場した(写 12)。スーパー 35mm 相当(有効画素数約 885 万) CMOS を採用し映像処理プラットフォーム“Dual DIGIC DV5”を搭載し、独自のコーデック XF-AVC を記録モードに応じて使い分け、4K/QFHD および 2K/HD に対応するようになった。記録メディアには転送速度が従来の CF カードより 3 倍以上速い次世代フラッシュメモリーカード CFast 2.0<sup>1)</sup>を採用した。

従来の 8bit からハイエンドモデル“C500”と同じ 10/12bit になり、Canon Log と新しいガンマカーブの Log2 が選択可能となった。ダイナミックレンジは 15 ストップと広くハイライトやシャドーのディテール再現性が良くなった。色域は全てのモードにおいて BT2020 と Cinema Gamut<sup>2)</sup>に対応し、色鮮やかな映像表現が可能である。オートフォーカスは従来からのデュアルピクセル CMOS AF に加え、測距エリアを拡大し応答性を最適化

1) ARRI、AJA、Blackmagic、ATOMOS など採用  
2) 可視域のほぼ 100% をカバーする自社独自の色域



写 14. 4K リファレンスモニター HDR 映像

し、顔検知 AF にも対応し、4K 撮影時のフォーカス合せがやりやすくなった。VF はコントラストや応答性などの点で液晶に勝る有機 EL タイプを採用し、ボディの堅牢性を高め各種撮影、收音用アクセサリも装着しやすくなり操作性も向上した。

今回初登場の 4K カムコーダ “XC10” は動画と静止画撮影可能な小型軽量でコンパクトモデルで (写 13)、1.0 インチ CMOS を採用したことで 1 画素あたりの面積が大きくなり低照度でもノイズが少なく、上記機種と同じく DIGIC DV5 プラットフォームを搭載し、XF AVC コーデックと記録系に CFast2.0 を採用している。高解像度の 10 倍ズームレンズを搭載し、ローアングルの撮影、車両など狭小スペースにも設置でき、機動性が求められる映像制作作用に適している。会場では流行のドローンにも実装して展示していた。

主力のレンズ系については、世界最長の焦点距離 (50 ~ 1000mm) と最高倍率で、ズーム全域で 4K 高解像度に対応する高い光学性能を実現した “CINE-SERVO CN20 × 50” と、最近トレンドの放送用 2/3 型 4K カメラに対応する 2/3 型フィールドズームレンズを出展した。後者は 4K 対応としての高い光学性能と従来の HD 放送用機種と同等の運用性、操作性を確保し、スポーツやコンサート中継などで幅広い利用が期待される。

ディスプレイ系については、これまで 4K 制作用のリファレンスモニターとして “DP-V3010” が実績を上げてきたが、制作現場でより使いやすい高画質モニターへの要望に応え、今回新型の “DP-V2410” を出展した。基本性能は前機種を継承し、広視野角の IPS 液晶パネルと色再現性に優

れた RGB バックライトを搭載し、高解像度、高コントラスト、と 10bit で Canon Log ガンマに対応し、表示色域は BT.709 と BT.2020 に対応する。その上で、モニター画面面積を約 2/3、重量比で約 50% と小型軽量化し、可搬性、設置性、あわせて操作性も向上させた。また前機種で必要だった外部ディバイザーによる現像処理が不要となり、EOS シリーズカメラの 4K RAW 映像が 3G-SDI 一本で直結できるようになった。さらに最近大きなトレンドになっている HDR 表示も可能になり、後述する SGO の “Mistika” により加工処理したダイナミックレンジの広い映像を表示していた (写 14)。このモニターの利用により 4K 制作が一層高度にしかも効率的にできるよくなるかと期待される。

#### ●日立国際電気

これまでセントラルホールの日本企業グループエリアにブースを構えていたが、今回はサウスホールに場所を変え、次世代を見据え多種多様な 8K、4K、2K カメラをメインに出展していた。

4K カメラは NAB 初公開となる “SK-UHD4000” で (写 15)、新開発の 2/3 インチ MOS センサーを採用し高解像度で高感度、独自の光学系により忠実な色再現性を実現し、2/3 型 B4 マウントの採用により、既存の放送用 HD レンズが使えるため、HD 制作と同等の操作性で 4K スポーツ中継やスタジオ制作が可能である。小型コンパクトな CCU は 4K と HD の同時出力や HD 切り出しもでき、HD カメラとの混在使用もできる。また独自デジタル映像処理、光伝送技術、高効率電源技術により HD カメラ並みに低消費電力化も実現した。



写 15. 初公開の B4 マウントの 4K カメラ



写 16. ドッカルタイプの 8K カメラ

初出展の 8K カメラ “SK-UHD8060” は NHK と共同開発した 2.5 インチサイズの 3300 万画素単板 CMOS を搭載したハンディタイプで、ドッカル構造により光伝送アダプターや SSD RAW 収録ユニット (2TB で約 40 分記録可能) の組み合わせにより様々な運用形態がとれる (写 16)。小形のカメラヘッドはクレーンや汎用カメラスタビライザーなどにも搭載が容易で、CCU とは光複合ケーブルで接続し、運用性、機動性が大幅に向上した。CCU は 1.5G SDI (1 系統) と 3G-SDI (2 系統) の切り替えが可能で、8K DG 以外にも 4K、HD 出力も可能である。今後、8K 市場の普及、拡大をめざし展開を進めて行くそうだ。

HD カメラについても豊富なラインナップの各種モデルが展示されていた。新製品のフルプログレッシブのマルチスタンダードカメラ “SK-HD1300” は、最新の MOS センサーを採用し、高感度、高 S/N を実現した。プロダクションカメラ “Z-HD6000” は高感度、高 S/N の MOS センサーを搭載しドッカルスタイルの採用で光ファイバー、トライアキシャル、ワイヤレスなど多様な運用が可能なモデルである。その他、“DK-H100” など各種小型



写 17. スポーツ中継向けの 4K カメラ



写 18. 小型軽量のポータブル型 8K カメラ

ボックス型カメラも並んでいた。

#### ●池上通信機

“Broadcast Innovation” をテーマに掲げ、4K LED 大画面ディスプレイを壁面一杯に据付け、迫力ある高精細映像を上映し人目を集めていた。

ブース内には 4K/8K テクノロジーをメインに多彩な映像ソリューションを展開していたが、メインのカメラ系については、主力の Unicam HD シリーズに加え、新型の 4K カメラと NHK と共同開発した小型軽量の 8K カメラを展示し注目された。前者は “Real Native 4K” をコンセプトに開発された新製品で、既存の放送カメラシステムの操作性と運用性を継承すべく、2/3 型 CMOS を 3 板搭載し高精細かつ被写界深度の深い映像表現を可能とし、スポーツ中継やスタジオでの運用に適した機種である (写 17)。

後者の 8K カメラについては、2000 年代初め頃 NHK が SHV システムの研究に着手した頃からカメラ開発に関わって来た経緯を踏まえ、2004 年の第 2 世代、2010 年の第 3 世代の 8K カメラの進展に貢献してきた。その延長として、今年、第 4 世代となる大幅に小型軽量化し、屋外中継やロケでの運用性を現行カメラシステム並みに高めた 8K カメラ “SHK-810” を



写 19. 大画面 4K LED ディスプレイ



写 20. HDR 映像を表示した有機 EL モニター

開発し今回初出展した (写 18)。センサーにスーパー 35mm サイズ 3300 万画素 DG 方式 CMOS 単板、PL レンズマウント採用のポータブル型で、ヘッドと CCU は光ファイバーで接続し 8K/4K/2K 出力が可能のため、従来機種に比べ大幅に機動性が向上し、SHV 作品の多様性が増した。

主力の Unicam HD シリーズについては、従来からの 3G 対応 HD ポータブル型で高画質の “HDK-97C” や ARRI と共同開発したダイナミックレンジが広く高 S/N、高感度の “HDK-97ARRI” など豊富なラインナップに、今回、2/3 型 CMOS を採用した高画質カメラ “HDK-65C” と廉価モデルの 1/3 型 3CMOS カメラ “HC-HD300” が加わった。またこれら HD カメラはベースステーション “BS-98” とカメラコントロールユニット “CCU-98” を組み合わせ、4K 映像を出力することができるようになった。超解像度技術を搭載し、HD カメラで 4K 映像を出力することができるため、高倍率レンズなど手持ちの HD 機材が利用でき、HD カメラシステムの運用性を維持したまま 4K 映像制作が可能になる。

その他、超高感度カメラとして、ポータブル型の “HDK-5500” とコンパクト

ボックス型の “HDL-4500”、さらに ナックと共同開発のフル HD の超高速カメラ “Hi-Motion II” も展示していた。多用途に使える小型カメラについては、1/3 型 3CMOS フル HD 小型軽量モデル “HDL-23”、ヘッドと CCU の 2 ピースタイプで防振装置付き超小型モデル “HDL-F30” も展示されていた。

ディスプレイ、モニター系については、前述のヒビノ製大型 4KLED ディスプレイ “ChromaVision HCV16” (写 19) が評判になっていたが、同機の主なスペックは画素ピッチが 1.69mm、画面サイズは 6.5m × 3.65m (293 インチ、画素数は QFHD (3840 × 2160) で、輝度 1000cd/m<sup>2</sup> と明るく視野角は水平垂直とも 160 度と広く、様々な環境で使える。

ブース内には有機 EL マスターモニターと各種サイズの LCD モニターが展示されていた。前者はダイナミックレンジが広く、動画応答性が良い有機 EL パネルを搭載した “HEM-2570W” (25 型) と “1770WR” (17 型) で、忠実な色再現性はもちろんユーザーマーカーやエンベデッド音声出力表示などマスターモニターとしての機能も持っている。さらに後述の “Dolby Vision” に対応する HDR 映像も公開していた (写 20)。さらに 55 インチサイズの 8KLCD モニターとそれを 4 面張り合わせたマルチ型大画面 8K ディスプレイを使い SHV コンテンツが上映されていた。

#### ● JVC KENWOOD

今回、カメラ系と映像モニター、ディスプレイを出展していた。4K カメラレコーダは、従来モデルの “GY-HM200” と NAB 初登場の新型ショルダータイプの “GY-LS300” である。後者は高精細、高感度のスーパー 35mm CMOS (総画素数 1350 万) を搭載し、4K/24p、30p に対応し SD メモリーカードに記録する (写 21)。H.264 コーデックで 4K 撮影時には 150Mbps、HD 撮影時には 50Mbps 4:2:2 に対応する。大判のセンサーサイズを生かし高精細で被写界深度の浅い映像表現が撮影できる。ダイナミックレンジが広く、明暗差が大きい被写体や低照度の環境下における撮影でも、鮮明で色再現性の高い撮



写 21. 初登場のショルダー型 4K カメラ



写 22. DILA ディスプレイによる HDR 映像

影が可能でシネマチックの映像が実現できる。マイクロフォーサーズマウントを採用し、アイリス、フォーカス、ズーム、光学手ブレ補正といった機能が本体から操作可能で、またマウントアダプターを使えば EF や PL マウントのシネマレンズにも対応する。一方、ハンドヘルド型 HD メモリカムコーダ“GY-HM650”も展示されていたが、IBC で注目された映像ストリーミング対応 QOS ソフト“Zixi”を実装し IP 伝送の実演をしていた。

ディスプレイ系は、各種サイズのマルチフォーマット対応の液晶型モニターも展示されていたが、今回の注目は同社主力のボックス型 DILA ディスプレイだった。最近注目されている HDR に関し、フル 4K 対応で 70 インチサイズのリア型モデルを使い、暗部から明部まで鮮明で広いダイナミックの映像が表示できることを見せていた(写 22)。小型ボックスサイズの 36 型フル HD 対応のリア型モデルを使い、従来の映像と HDR 映像の比較表示もしていた。

●朋 栄

今回も“Continuous Innovation”をメインテーマに“For-A for a 4K Future”をサブテーマに掲げ、現在および次世代の放送メディアの展開を支える多種多彩な展示をしていた。

カメラ系については、従来機種 4K 高速度カメラ“FT-ONE OPT”(最大 1000 fps)は、4K に加え HD 収録機能が追加され、HD の場合、最高 1670fps となった。今回の注目は撮影速度が最大 360fps ながら前機より大幅にコンパクト化し運用性を改善した“FT-ONE-S”である(写 23)。カメラヘッドを分離型に小型軽量化し、あわせて防塵、防水機構系を採用したことにより機動性、運用性が大幅に向上し、利用範囲がこれまでより広がる。

また高感度カメラについては、従来からの 2/3 型 HbCMOS センサー採用の超高感度 HD モデル“FZ-B1”(フローベール製)は、ノイズ低減策によりこれまで困難だった暗がりでの撮影がしやすくなり、内部フィルタ切り替えにより近赤外撮影も可能になった。さらに画像処理技術により暗闇撮影時のノイズをリアルタイムに除去するノイズキャンセラーも参考展示されていた。

制作、配信系については、4K 機器をメインに出展していたが、核となるスイッチャーは拡張性に優れた 2M/E ビデオスイッチャー“HVS2000”を初出展した(写 24)。標準で 24 入力/18 出力を最大 48/18 まで拡張可能で、3G/4K (オプション)、2.5D DVE × 8 (標準)、3D DVE × 4 (オプション)を装備している。また 8K/4K/HD/SD 信号に標準対応し最大 64 × 64 マトリックス構成が可能なルーティングスイッチャー“MFR-3000”も初展示していた。

コンテンツが高度、多様化するのに対応するプロセス系については、フレームシンクロナイザーや 4K カラーコレクト、3G-SDI 相互レベル変換などに利用するプロセッサ“FA-505/1010”などに加え、今回、分配器や各種モジュールをラインナップし最新技術を投入して新開発した USF シリーズが展示されていた。また 4K 対応フレームレートコンバータ“FRC-9000”や HD 映像をリアルタイムで 4K に変換する超解像付きアップコンバータ“URC-



写 23. 大幅に小型軽量化された FT-ONE S



写 24. 4K 対応 2M/E スイッチャー



写 25. 超解像付きアップコンバータ



写 26. 最新の 4K HEVC も展示

4000”も公開していた(写 25)。さらに NHK と共同開発した DG SHV 信号が出力可能で、BT.2020 と BT.709 が選択でき、59.94/50Hz の切替えも可能な 8K/4K/HD 信号発生器の“ESG-8000”も展示されていた。

ファイルベース化に関しては、ハードウェアコーデックを 4 台搭載し、2CH を同時エンコードしながら追いかけて再生(デコード)できる機能を装備したクリップサーバ“MBP-200SX”、さらに 2 倍速カメラ再生時に 50%スローまたはノーマル再生



写 27. PLマウント CUBE型 8K カメラ



写 28. HD 放送でも使える 4K 切り出し装置

可能なクリップサーバ“MBP-200PA-DX”も展示していた。また LTO-6 ドライブ搭載のマルチフォーマット対応で ProRes 422 プラグインオプションを追加した新製品のビデオアーカイブレコーダ“LTR-200HS6”も展示していた。

IP ソリューション関連では、富士通製品の IP エンコーダ“IP-920” / デコーダ“IP9610” および 4K/HEVC の最新製品(写 26)に加え、キヤノン製カムコーダ“XF-205”からのストリームを IP920 にて受信しベースバンドで出力、さらに TS/TS over IP 信号に対応したチェンジオーバースイッチャーも公開した。

例年人気のバーチャルスタジオ関連では、従来のクロマキーの品質を越える高精細な画像合成可能な 3G/HD マルチフォーマットのプロセッサ“VRP-100”を NAB 初出展していた。

#### ●アストロデザイン

他社に先駆け超高精細映像技術に取り組んできたが、今回 8K および 4K 関係の多彩な機器を出展していた。注目の 8K カメラ“AH-4800”は、NHK エンジニアリングシステム開発の 2.5 インチ 3300 万画素 CMOS 単板(バイヤー画素配列)を搭載した 60p、Cube 型で、駆動系を約 10cm 角の筐体内蔵することで重量 2kg と大幅に小型化した。従来の SHV カメラに比べ機動性が高く、PL レンズマウントで

中継番組や水中撮影などで威力を発揮する(写 27)。カメラヘッドと組み合わせる光伝送アダプター、CCU、ポータブル SSD レコーダや 4K 非圧縮 SSD レコーダ“HR-7512”(4 台パラ運転で 8K に対応)を展示していた。さらに他社製カメラにも取り付けることができる有機 EL タイプのフル HD 高解像度電子ビューファインダー“DF-3515”も展示されていた。その他、クロスコンバータ“SD-7073”や長期間の 8K 撮影をサポートするバックアップ装置も展示されていた。

カメラ系の他にも多種多彩な機器、システムが展示されていたが、4K を現行 HD 放送でも使う技術として注目されたのが、4K から HD 映像を切り出す Extraction/Down コンバータ“GP4020”である(写 28)。日本テレビ放送網と共同開発したもので、4K カメラ映像からリアルタイムで 2K 映像を切り出し、映像を回転させたり画ブレを補正することができる。電子的に映像処理し、遅延時間は 1 フレーム内と小さく、従来の機械式に比べ、安定性、信頼性も高く、コストが低価格に済むそうだ。

その他、4K 制作環境において重要な機器類として、3G/HD-SDI (Dual) と HDMI (4K/60p 4:2:0) 入出力系を持ち、各種フォーマットやフレーム数、色信号を変換でき、BT.2020 に対応する 4K インターフェイス“SD-7073”と、信号波形、ベクトル、色度図などと 4K 映像を 17 インチサイズの同じ画面内に表示できる 4K 波形モニター“WM-3206”、HD/4K インサーター“HD-1678”などが展示されていた。

#### ●富士フィルム

高精細度対応レンズとして、これまで 8K 相当の光学性能の HK シリーズや 4K 性能の ZK シリーズを出してきた。昨今、放送界での急速な 4K の展開にあわせ、今回、放送用 2/3 インチセンサーカメラをターゲットにした 2 機種を出展した。

ひとつは 4K カメラ対応“UA 80 × 9”で、80 倍の高倍率ズームで広角 9mm から望遠 720mm までの幅広い焦点距離を一本でカバーし、高解像度、高コントラストで色再現性にも優れている(写 29)。独自



写 29. 4K 対応ズームレンズ UA80 × 9

の光学式防振機構により、足場の悪い場でも画ブレを補正し、フローティングフォーカス方式により近距離から遠距離まで鮮明な映像を撮影できる。スポーツ中継やライブコンサートなどでの利用を狙っているようだ。もうひとつの機種は、4K カメラに対応する高い光学性能でポータブル型コンパクトな 22 倍ズームの放送用“UA22 × 8”である。広角 8mm から望遠 176mm までの焦点距離をカバーし、軽量コンパクトなため、スポーツ中継だけでなく報道分野など様々な環境で威力を発揮しそうだ。さらに HDTV 用やシネマ用 PL マウントレンズなど多彩なモデルもいつも通り展示されていた。

#### ●ナックイメージテクノロジー・ARRI

世界のスポーツ中継番組で実績を上げているフル HD ウルトラスローモーションカメラ Hi-Motion II (最大 1000fps) を展示していた(写 30)。ファンクション機能の拡充、ワイヤレス使用時の操作性向上などがなされ、ロンドンとソチに続きリオ(2016)オリンピックでの採用が決まっているそうだ。

同社が代理店をつとめる ARRI は、アレクサ XT を進化させた新製品“ALEXA SXT”を出展した。

ProRes4K、BT2020 ガンマに対応し、アナモフィックレンズを使い簡単にワイド映像が撮影できるズームレンズと組み合わせ展示していた(写 31)。また従来機



写 30. 実績高い Ultra Hi Motion II



写 31. 性能、機能アップした Alexa SXT



写 32. 4K/60p 対応の Alexa mini

種“AMIRA”と同じ4:3センサーを採用し0.75fpsから最大200fps(HD)、4Kなら60fpsまで収録可能な小型モデル“Alexa mini”も展示されていた(写32)。ProRes4K、非圧縮ARRI RAWを内蔵のCFast 2.0カードまたは外部のCodex製レコーダに収録できる。さらにアナモフィックレンズを使い内蔵デスクイーズ機能と組み合わせウルトラワイド映像も出力できる。約2.3kgと小型、軽量のためドローンに装着もでき、水中撮影でも威力を発揮するそうだ。

その他、Angenieuxは4Kカメラ対応のOptimo StyleシリーズPLマウントズームレンズやアナモフィックズームレンズ、Carl Zeissの36×24mmの大判センサーに対応するコンパクトな短焦点レンズ“CP.2”や15-30mmズームレンズ“CZ.2”などもそれぞれのブースで展示されていた。

### ● ATOMOS

製品に日本名をつけることで有名なATOMOS(豪)は、今回も“SHOGUN”や“Ninja”などカメラ一体型レコーダをソニー、パナソニックなど各社カメラに装填し展示していた(写33)。前者はJapan Displayの4K対応7インチサイズのモニターを装備しHDMI 1.4bと12G-SDIにより4K/30pのシネマDNG、RAW、ProRes 4Kを1本のケーブルで入出力可能で、フルHDなら120fpsのHFR記録も可能で、後者の“NINJA”はコンパクト



写 33. 各社のカメラが並んだステージ状況



写 34. 異色の4Kドームシアターで作品上映

な低価格モデルである。同社ブースは毎回人気スポットだが、今年は会場でも異色のドーム様のテント張りのシアター(写34)の中に設置した大画面ディスプレイで様々な4K作品を上映し大勢の見学者を集めていた。

### ● GoPro

スポーツ中継やエンターテインメント番組などで激しい動きとスピードある映像をよく眼にする。最近そのような映像撮影向き的小型カメラが各社から出ているが、その元祖と言えるのがGoProである。今回も最近の人気を反映し地の利の良い場所にかなり広いブースを構え、派手目な展示をし大勢の見学者を集めていた。最新モデルの“HERO 4”は4K30pと2K120pおよび720 240pのスローモーション撮影が可能となり、Wi-FiとBluetoothが内蔵されリモコン可能で、さらにGoProアプリに



写 35. ドローンに装着された超小型4Kカメラ



写 36. ハイスピードカメラFLEX 4K

よりスマートフォンやタブレットをライブモニターとして使うこともできる。超小型、軽量で衝撃にも強く防水性もあり、自動車やオートバイ、ヘリコプターやサーフボード、人体に装着し、空中を飛翔したり高速で走りながら撮影しSDカードに記録する。今年はドローンにも装着し見せていた(写35)。会場では撮影した臨場感あふれる迫力ある映像が公開されていた。

### ● Vision Research

ハイスピードカメラ分野で世界的に高い実績を持っており、今回はフル4Kハイスピードカメラ“Phantom FLEX(写36)4K”とフルHD対応で小型、コンパクトな“Miro”などを出展していた。前者はスーパー35mm、12bit CMOSを搭載し低ノイズ、広ダイナミックレンジと高画質で、フル4Kで1000fps、HDなら2000fpsの高速撮影が可能である。Rawデータを高速、大容量(1TB)の新型フラッシュメモリー“シネマグIV”に収録する。後者は1.4kgと小型軽量だがフルHDで10~1500fpsの撮影ができ12GBの内蔵メモリにRAWデータで記録でき、様々な場で活躍できる。

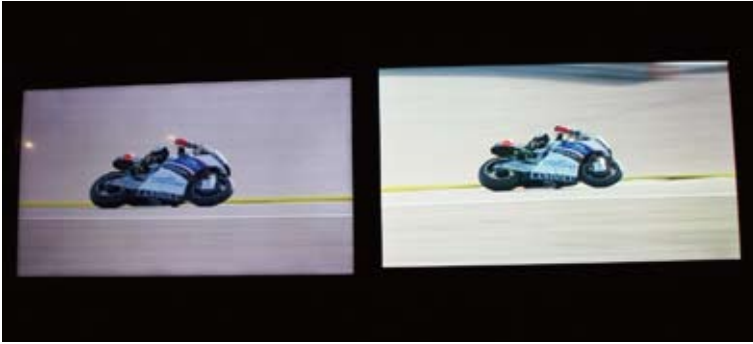
### ● RED Digital Cinema

創業以来まだ10年と社歴は浅いが、デ



写 37. 6KセンサーDRAGON搭載4Kカメラ





写 38. 従来映像と Dolby Vision の比較



写 40. 各社の多種多様なドローンが並ぶ



写 39. 各種ディスプレイが並んだブース



写 41. メッシュの中でドローンの実演

デジタルシネマ分野で高い実績を上げており、NAB でも例年人気スポットになっており、今回も地の利が良くかなり広いブースで華やかな展示をしていた。一昨年デビューした 6K (6144 × 3160) センサー “Dragon” を搭載したハイエンド機 “Epic” (写 37) は、従来の 4K センサーに比べて格段に解像度が高く、ダイナミックレンジは 16.5 ストップ以上と広く、さらにノイズ低減策により高画質になった。低照度下での撮影も楽になり、4K なら 150fps までの可変速も可能になった。

### ● Dolby

音響業界の老舗だったが、最近は映像分野にも参入しており、毎回特徴ある出展をして人気スポットになっている。今回も最近最先端テクノロジーとして大きなテーマになっている HDR に関する “Dolby Vision” を展示し評判になっていた。元来、最近の高画質カメラで撮影された非圧縮映像は、より広色域でダイナミックレンジも広いが、ポストプロや記録、配信などの行程を経るごとに、色情報やダイナミックレンジが制限されているのが実情である。そこでマスター素材に近い輝度、コントラスト、ダイナミックレンジをテレビやディスプレイで再現表示できるように開発されたのが “Dolby Vision” で、昨年の CES や IBC

などで発表されて以来急速に注目されるようになった。

“Dolby Vision” は色やダイナミックレンジの伝送についての仕様で、フレームレートや解像度についての制約はないので 4K でも HD にも対応でき、色域については BT.2020 以上をカバーできる。“Dolby Vision” の実現には、コンテンツ制作、配信、表示各段階での処理が必要となる。実際に “Dolby Vision” 対応の映像と従来のままの映像の比較が公開されていたがその差は歴然としていた(写 38)。Dolby Vision “対応の映像表示は、池上通信機、Thomson、Evertz など他社のブースでも使われていた。

### ● Christie Digital Systems

大画面用プロジェクターで世界的に大きなシェアを持つ Christie Digital Systems は、ブース内に様々なタイプ、仕様の各種プロジェクター、ディスプレイを展示していた(写 39) が、同社製品は Vizrt など他社ブースでも多数使われていた。今回注目の機種は 4K 高解像度ながら小型軽量化した新製品 “Boxer 4K30” で、6 個の 450W 水銀ランプにより、3 万ルーメンの明るさを実現している。このクラスとしては約 68kg と軽量、小型で、長寿命の上、現場での設置、運用性も良い。4K/HD 対応で、コンサート会場や遊園地、最近流行のプロジェクションマッピング用にも活躍できるモデルである。

別の機種として、HD と WUXGA に対応する 1 チップタイプの “D12HD-H” は、24kg と超軽量ながら 12000 ルーメンの

明るさが得られ、中小規模のホールや会議室などに適している。その他、超短焦点レンズを搭載した 3LCD プロジェクターや 84 インチサイズの HD 対応の直視型 LCD モニター、詳細不明ながら大画面の LED ディ스플레이も出展していた。さらに同社としては異色の製品ながら最近良く同社ブースで目にするソリューションで、遠隔地の会議室や教室を結び画像シェアリングシステム “Christy Brio” も公開されていた。

◎番組の多様化、カメラの超小型化に伴い、最近急速に利用が高まっているドローンを使った撮影機材が大きなテーマになっていた。各社ブースでも多くの企業が数々の小型カメラをドローンに装着し展示していたが、今回は 3D Robotics エリアや Drone Pavilion も開設されていた。昨今のトレンドを反映し、セミナーも開かれ、あまり馴染みのない多くの企業が様々なタイプの機種を展示し(写 40)、さらに危険防止のための網を張った特設会場の中では実演も行われていた(写 41)。大勢の見学者を集め、人気スポットになっていた。

Ph.D. Takehisa Ishida  
映像技術ジャーナリスト  
電気通信大学特任講師