



4K HDR / HD SDR サイマル中継と  
最大16倍スローに対応した新大型中継車



朝日放送テレビ株式会社  
技術局 制作技術部  
担当部長 兼 総合編成局  
予算マネジメント部員・  
株式会社アイネックス兼務  
勝間 敦 様



朝日放送テレビ株式会社  
技術局制作技術部  
制作技術課長・  
(株) アイネックス兼務  
川本 龍文 様



朝日放送テレビ株式会社  
技術局制作技術部  
制作技術課長・  
(株) アイネックス兼務  
岩橋 貞成 様



朝日放送テレビ株式会社  
技術局員 主任同等・出向  
株式会社アイネックス 兼  
技術局 制作技術部  
設備担当  
芝田 幸司 様



朝日放送テレビ株式会社  
技術局員 出向  
株式会社アイネックス 兼  
技術局 制作技術部  
設備担当  
松岡 俊樹 様



朝日放送テレビ株式会社  
技術局員 出向  
株式会社アイネックス 兼  
技術局制作技術部  
設備担当  
鹿嶋 友樹 様



株式会社アイネックス  
制作技術部 制作技術課  
板谷 諒介 様

朝日放送テレビ株式会社 様は、ソニーの提唱する“SR Live for HDR”ワークフローによる4K HDR / HD SDR サイマル制作に対応した新「201中継車」を導入し、2021年4月より運用を開始されました。

## 4K HDR / HD SDR サイマル制作の開始が決まり、中継車を更新へ

当社では、制作番組のための大型中継車や中型中継車にはじまり、計9台の中継車を保有しています。今回、このうち「202 音声の中継車」と合わせ、大型の「201 映像中継車」の更新を行い、201中継車のシステムインテグレーションをソニーにお願いしました。

旧201中継車は15年前に導入した車両で、機器の老朽化などから更新が迫られていました。また、番組規模も年々拡大しており、仮設する機材などが増え、設営や撤収の作業時間や車内スペースが課題になっていました。さらに、4K HDRとHD SDRのサイマル制作を行う予定が決まっていたため、それを見据えての更新でした。



## 20 カメのスポーツ中継から中・小規模番組まで柔軟に対応

この201中継車は、野球やサッカー、ゴルフなどをはじめとするスポーツ中継から4～6カメラ程度の中～小規模な制作番組にも使用します。そのため、スペースに限りがある現場でも運用できるよう、片側拡幅構造としつつも、拡幅しなくても運用が可能な構造としました。

## 回線インフラなどの環境が整い次第、IP化できる設計に

本社の制作番組用のBスタジオでは、同じくソニーによるIP(SMPTE ST2110)ベースの4K HDR / HD SDR サイマル対応サブ(副調整室)の導入を行っております。中継車システムは12G-SDIをベースとしつつ、カメラコントロールユニットにST 2110 オプションを搭載するなど、後年IP化できる設計にしました。

一方で音声系については202 音声の中継車と共に音声・インカム・制御系を含めて大規模にIPで連携できる形にしました。ソニーのLSM(IP Liveシステムマネージャー)により、映像系と統合したルーティングなどのコントロールが行え、映像と同じハードウェアコントロールパネルを用いて各車各卓からの切り替えが行えます。



## Bスタジオに続いて「SR Live for HDR」を採用

映像系のシステム構成としては、HD SDR制作時にはシステム全体が従来通りのHD SDRで動作し、4K HDR / HD SDRのサイマル制作では、システム全体が4K HDRで動作し、最終段に設けたHDRプロダクションコンバーターユニットHDRC-4000を介してHD SDRに変換することでサイマル出力を実現しています。ソニーの掲げる「SR Live for HDR」ワークフローに則った運用です。

SR Live for HDRワークフローは、数年前から実験的な運用テストを行ってきました。回を重ねるごとに、運用に基づいた機能の強化(HDR Black CompressionやMild Lookの導入、PC MSUによる監視強化など)もされており、すでにBスタジオサブでも導入しています。弊社としても、十分なノウハウの蓄積がありましたので、迷うことなく導入することができました。



## カメラはHDC-5000 / 5500とスーパーフォー対応のHDC-4800

カメラにはマルチフォーマットスタジオカメラHDC-5000を4式とマルチフォーマットポータブルカメラHDC-5500を8式、さらにマルチフォーマットポータブルカメラHDC-4800を1式、マルチパーパスカメラHDC-P50を1式導入しました。

CCUについては、カメラコントロールユニットHDCU-5000とHDCU-5500を組み合わせで搭載しています。当社ではHDC-2000シリーズを別途保有していますが、大規模なHD制作時に混在運用する場合でもHDCU-5000へそのまま接続できます。一方で、HDCU-5500はハーフラックサイズでコンパクトな筐体のため、中継車内のスペースが有効活用できますので、双方を組み合わせることにしました。CCUにはST 2110インターフェースキットHKCU-SFP50を装着しており、回線環境などが整った段階で、「IP Liveプロダクション」への移行が行える準備ができています。



## HD 制作でも映像が際立つ Super35mm のスローカメラ HDC-4800

HDC-4800 については今回の導入以前から、何度かテスト使用を行っていました。HDC-4800 をホームランカメラに据えてみると、「球の縫い目が見える」ほど、美しくキレのある映像でしたので、導入を決めました。

実際の制作では引き続き地上波がメインですが、HD 時には 16 倍速での撮影が可能ですし、Super35mm イメージサイズであることで被写界深度も浅くできます。そのため被写体も引き立って、視聴者の視線を引き付けられますので、HD 制作でも十分にパワーを発揮してくれています。ハイスピード記録が行えるベースバンドプロセッサユニット BPU-4800 は、合わせて搭載しているマルチポート AV ストレージユニット PWS-4500 と連携しての「シェアプレイ」によるスロー送出ができます。さらに PWS-4500 はハイライト編集を行っている他社のビデオサーバーとも連携できる仕組みが整っています。4K のプログラム収録用としては別途 XAVC-L422 QFHD200 フォーマットに対応した 4K XAVC レコーダー PZW-4000 を 2 式用意しています。ちなみに HDC-5000 シリーズにおいても HFR ソフトウェア HZC-HFR50 を搭載し、4K で最大 2 倍、HD で最大 8 倍速の撮影・スローができるようにしています。



ベースバンドプロセッサユニット BPU-4800



マルチポート AV ストレージユニット PWS-4500

## カメラマンの“痒いところに手が届く” HDC-5000 シリーズ

今回導入をした HDC-5000 シリーズで、何よりも驚いたのは画質の綺麗さでした。S/N も良くなっていて、特に黒の美しさが上がりました。画質だけでなく、使い勝手も一層良くなりました。4K 撮影時はファインダーのピーキングだけではフォーカスがわかりづらいところがあります。フォーカスの合焦度をバーグラフで表示してくれる「フォーカスアシストインジケーター」のおかげで、フォーカスの微修正・追い込みが容易にできます。また、「フォーカスポジションメーター」の機能では、フォーカス位置をあらかじめマーキングし、現在位置と共にファインダー上に確認できるのがとても便利です。例えば、咄嗟にタリーを取って、そこからグッと寄らないといけない場面で、画面が広いうちにフォーカスを合わせてから寄ることができます。

他にも細かなところでは、ハンディカメラでもリターン映像を常時 ON にしておくことが可能になったほか、マーカー機能などが充実しました。最近のスタジオ番組では画面に出る情報量や子画面などが増えていて、マーカーの充実が求められていました。スタジオでも HDC-5000 シリーズが欲しいという流れになっていくと思います。

## VE オペレーションを容易にする機能がさらに充実

VE オペレーションにおいても、レンズのバックフォーカス・フォーカス・ズームなどの操作が中継車内のリモートコントロールパネルで行えるようになり、便利になりました。プロ野球中継では一部固定カメラがあるのですが、試合中はカメラまで行くことができません。気温の変化などでバックフォーカスにわずかなズレが生じた場合でも、運用中に VE がリモートで調整できます。他にも、レンズのテレ端付近での F ドロップや周辺光量低下を自動補正してくれる機能「ARIA」(Automatic Restoration of Illumination Attenuation)(HDC-4300 にも搭載)も、とても助かっています。HDC-5000 シリーズは、従来モデルよりさらに S/N が良くなり、9dB 程度はゲインアップしても大丈夫です。ゲインだけで露出調整できる範囲が増えたことで、オペレーションの自由度が上がりました。

## 新しい映像表現も可能にする“可変 ND フィルター”

今回、HDC-5000 シリーズにはオプション(特注・改造扱い)で“光学式可変 ND フィルター”を搭載しました。8月に予定している「夏の高校野球」など、デーゲーム中継で大活躍してくれると期待しています。可変 ND フィルターは、特に 4K 制作時に顕著となるレンズの「小絞りボケ」対策をメインに導入したものです。しかし高校野球中継は特殊な点もあり、CM 中も中継映像が出ますので ND を変えられるタイミングが多くありません。また、被写界深度を維持したまま露出調整ができることで、深度を浅く撮って被写体を引き立てるなど、今までのスポーツ中継では難しかった演出ができるようになります。

## 4K HDR の理想的な VE モニタリング、BVM-HX310 と PVM-X1800

モニターについては、VE スペースに 4K HDR のクオリティーチェック用として 31 型 4K 液晶マスターモニター BVM-HX310 を搭載しています。加えて各 VE の手元モニタリング用として 17 型有機 EL マスターモニター BVM-E171 と 18 型業務用 4K 液晶モニター PVM-X1800 を各 4 式ラックマウントしています。

HD SDR の運用時は、BVM-E171 でクオリティーチェックしつつ、4K の PVM-X1800 には、4 つのカメラ映像をラスライザーで 4 分割表示しています。

4K HDR / HD SDR のサイマル制作時は、SR Live for HDR の運用に則し、SDR を主体とした運用を行うため、HD SDR の運用時と同様に HD のクオリティーチェックとして BVM-E171 を使用します。加えて 4K の PVM-X1800 も、HD 運用時と同様に通常時は 4 つのカメラ映像をラスライザーで 4 分割表示していますが、時にはそのうちの 1 つを全画面表示し、4K 解像度で素材をピクセルバイピクセル表示しモニタリングができるように設計しています。

今回の更新では、VE の手元でも「4K 映像を 4K のまま」モニタリングできるようにしたいというのが希望でした。BVM-HX310 と同じ色域・発色特性と、同じ最大 HDR 輝度を備える PVM-X1800 はまさに待望の製品でした。この 201 中継車の新造にギリギリ間に合ったことで、4K HDR の理想的な VE モニタリング環境を整えることができました。



## HD 同様の使い勝手と IP 対応で XVS-9000 を選択

スイッチャーは XVS-9000 を 5M/E 仕様で導入しました。車内 TD 卓のコントロールパネルは 4M/E 仕様です。他に 2M/E と 1M/E のコントロールパネルを持ち出し用として用意しています。

XVS-9000 には、新しくリリースされたミックスエフェクトボード XKS-8215 を搭載しました。4K でも機能に制約なく各 M/E 4 キーヤー使えるようになり（リサイザー・クロマキー搭載）、4K を意識せず、HD と変わらないオペレーションができるようになりました。

XVS-9000 はインプット・アウトプットボードを入れ替えたり増設したりすることによって、回線環境などが整った段階で IP 化できることも大きな選定ポイントになりました。



## 多様なニーズに対応するため HDRC-4000 を 28ch 搭載

4K HDR 制作に欠かすことができない HDR プロダクションコンバーターユニット HDRC-4000 は 14 式 (28ch) を搭載しました。モニタリングや出力段での 4K→HD・HDR→SDR の変換のほか、素材のアップコンバートや SDR→HDR 変換などにも使用します。4K 制作時は HD 入力もアップコンバートが必要になります。例えばプロ野球中継の場合、放送席解説者のワンショットカメラなどは小型の HD 非システムカメラです。そういった用途でも HDRC-4000 が必要になることを考慮しての台数です。



## ソニーだからできた、納車からわずか 5 日後の初運用

2021年3月30日に納車を受け、初運用は4月4日のプロ野球中継でした。その後も月に15～20日程度という、かなりの高頻度で運用をしています。特に、納車から5日後の初運用というのは、他のメーカーでは考えられないことです。旧201中継車に引き続き、今回も同じ設計の方に担当していただけたのが心強かったです。私たちの考え方や機材の使い方を1つ1つ説明せずとも覚えていてくださったことで、打ち合わせや設計もスムーズに運び、納車後もすぐに使える安心感につながりました。

## ソニーでしか実現できなかった 4K HDR サイマル中継車

更新計画スタートの段階では、選択肢をソニーに絞らず、他社も含めて検討していましたが、4K HDR / HD SDR のサイマル制作への知見の深さ、12G-SDI での中継車システム構築実績、将来的な IP 化を見据えた対応など、総合的にソニーの提案を高く評価しました。結果としては、先行して更新した B スタジオと同様、4K HDR / HD SDR サイマル制作に対応した中継車はソニーでしか実現できなかったと思います。

## 8 月からはサイマル制作を本格スタート

設営・撤収時間の短縮、車内スペースの拡大など、新 201 中継車では実現したかったことが全て実現できました。現状では、新 201 中継車単独で運用しているプロ野球中継でもこれまでの約 1/3 程度の設営・撤収時間の短縮が実現できています。8 月以降に予定している、サイマル運用での新 201 中継車の活躍を楽しみにしています。

システムカメラの商品情報やお客さま事例をご覧ください。 [sony.jp/system-camera/](https://sony.jp/system-camera/)

ソニーマーケティング株式会社 / 〒108-0075 東京都港区港南 1-7-1

購入に関するお問い合わせは

業務用購入相談窓口 フリーダイヤル ☎ 0120-580-730

●受付時間 9:00 ~ 18:00 (土・日・祝日、および弊社休業日は除く)

2021 年 8 月現在