

スカパーJSAT 3D放送への技術的な取り組み

スカパーJSAT株式会社 放送技術部

スカパーJSATは、2010年6月19日(土)より3D専門チャンネル「169ch」を開局しております。開局記念番組として「2010 FIFAワールドカップ 南アフリカ 3D 日本×オランダ 生中継」を皮切りに、サッカー中継だけではなく、コンサート、舞台、プロ野球など開局から1年4ヶ月の間、様々な3Dコンテンツ制作に取り組みました。その中でも制作技術に関連することについて今回ご報告させていただきます。

1. はじめに

<視聴方法>

スカパー！HDで3D放送を視聴いただくには下記の製品が必要となります。

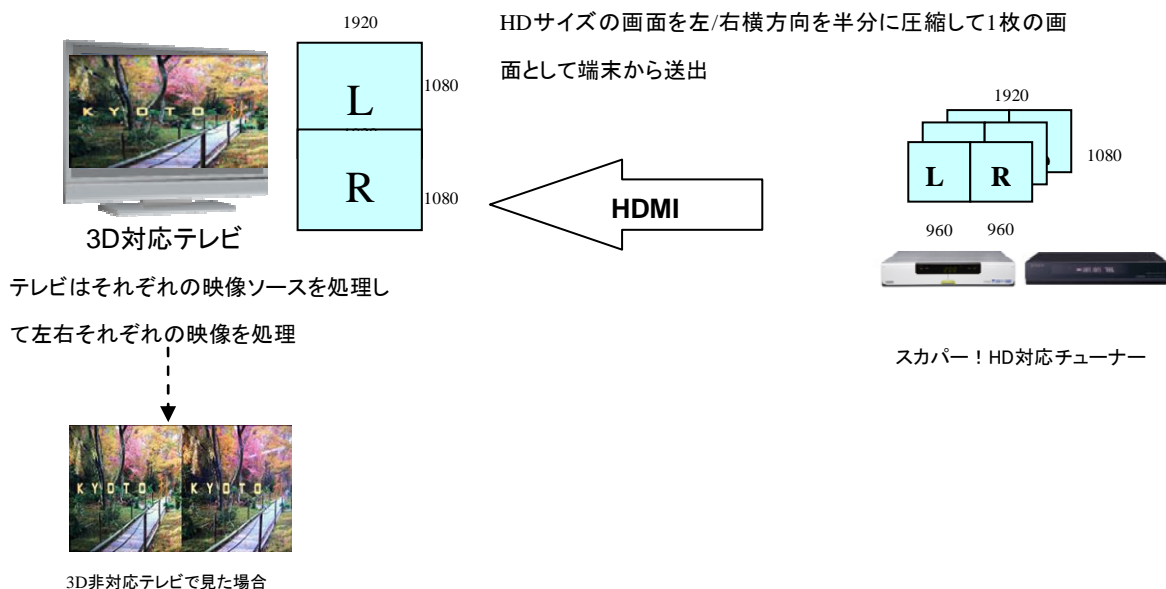
- ①3D対応テレビおよびテレビ付属の3Dメガネ
- ②スカパー！対応アンテナおよびスカパー！HD対応チューナー



<3D放送方式>

3D放送形式はサイドバイサイド方式を採用おり、世界中でも多く採用されています。

サイドバイサイド方式



2D/3Dの切り替えについてはテレビ側にて手動切替もしくは自動識別信号にて切換えを行う

2. 3D撮影の取り組みについて

3D撮影機材として、3ALITY社製のハーフミラー式カメラリグTS-2 スタジオ(以下 TS-2)を3式と3Ality テクニカ社製Quasar(平行式リグ)以下の導入し、2010年8月28日に開催された【夏の音楽フェス SWEET LOVE SHOWER 2010】より自社設備による3D番組制作を始めました。

TS-2の操作/調整について、3ALITY社のトレーニングと実施経験を基に3Dステレオグラファーとしての技術力を向上させつつ、3D映像のクオリティと安全管理を実施しております。

<3D番組の主な自主制作 2011年>

- ・Jリーグ 毎月2試合をLIVE放送
- ・プロ野球 6/19 阪神vs楽天@甲子園球場
8/27 広島vs巨人@マツダスタジアム
9/25 阪神vs巨人@甲子園球場
- ・K-POP 6/29 少女時代@代々木第1体育館
- 以上の他、チアリーディング/鉄道SL/舞台公演/等々

3. 3D制作における主な課題

3Dに関する知識が番組制作者/イベント主催者に未だ乏しく、効果的な3D撮影を行うための相互理解に時間を要することが多くなります。そのため、番組収録前に打ち合わせの時間を多くとるなど、コミュニケーションを重視しています。その打ち合わせで話されることの一部を紹介します。

<3D演出に関する留意点>

- 「飛び出しの強調については、目の負担が大きいので」長時間の飛び出し演出は避けたい
- 「視差については奥行き/飛び出しともに2%(※)以内」にコントロールし過度な3D強調をしない

※スカパー3D制作ガイドラインでは、視差量のコントロールは画面幅に対してスクリーン前後共に2%(=38pix)を極力超えないものとしています。1920(スクリーン幅)×0.02(2%)≒38PIX

(参考)スカパー標準視聴環境

現在の日本のHDTV視聴環境と一般的な3D対応テレビの画面サイズを前提とする。

- 画面の視聴距離 : 2.4m
- 想定画面サイズ : 50型
- 想定機器 : 2010年発売モデル相当
- 120Hz駆動以上でPDPやLCDなど表示形式は問わない。

<カメラワークに関する留意点>

カメラマンと多く話す中で良くできる会話として紹介します。

- 「カメラを動かすスピードやズーム操作についてはなるべくゆるやかに」
- ※背景映像がぼやけるほどの早い動きのある映像は3D視聴上、好ましくない。

「3D効果の出やすい映像にするには、人や物の重なりが多いほうが良い。しかし、1ショットやそれ以上のヨリ画(人物のズームアップした画)は3D効果がわりにくいので、比較的グループショットや、セットや背景を多く入れ込む画を撮ってほしい」

※例: サッカー中継のヒーローインタビューのカメラサイズはバストサイズ(胸から上)であるし、背景にはスポンサーボードが入るため、映像の重なりを得ることはできず、3D効果が出づらい。

<カメラポジションの確保>

3D撮影に適したカメラポジションをもらうためには、事前調整が欠かせません。

主な理由①:カメラポジションの確保には、主催者や会場側の協力が不可欠である。しかし、撮影イベントを2D撮影と同時に行なう場合、2D撮影を優先されることが多くなり、3D撮影は興行的にプライオリティーを低く捕らえられる傾向が強いため、毎回ねばり強い交渉が必要となります。

主な理由②:カメラサイズが大型なため、ポジションによっては、客席と被る位置に置くことが容認されにくいことにあります。そのため、カメラポジションを妥協せざるをえない場面が多々発生します。

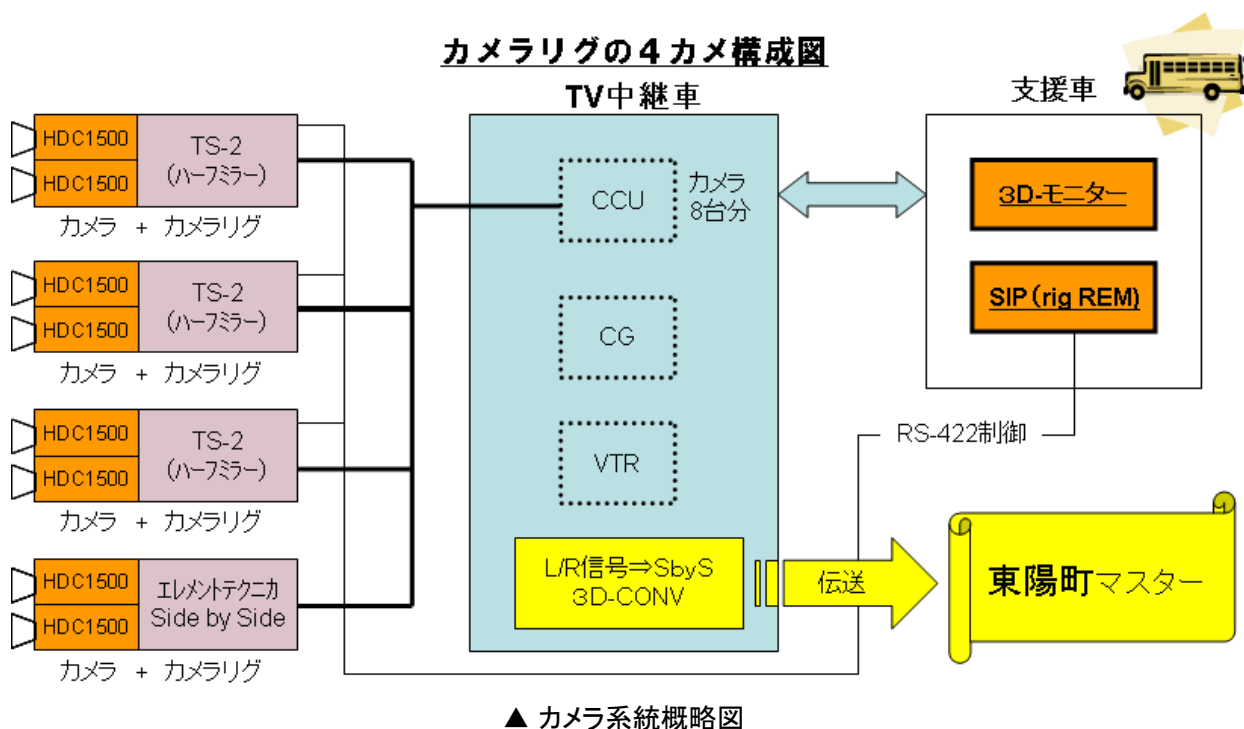
<カメラ調整時間>

TS-2の構造上、3Dカメラ調整をしっかりと行うと2時間程度は必要になり、通常の中継セッティングよりも1時間～2時間ほど、セッティング時間が必要となります。その為、コンサートホール等の通常利用時間内でセッティングできない状況も発生し、追加の設備(コンサートホール等)利用料金が掛かることもあります。

また、コンサート等、屋内撮影時には、全体の運営スケジュールに大きく左右されるため、場内照明の点灯時間にあわせて3D調整を行うなど、工夫が必要です。

4. 中継技術概要

当社で活用している主な機材、カメラ系統概略図、中継状況について簡単にまとめます。



<Jリーグ 中継状況>

スカパー！では3D撮影機材として、ハーフミラー式リグを4式、平行式のリグを1式保有しており、Jリーグ中継においてフル活用しています。



▲ <3Ality社製>TS-2 ハーフミラー式



▲ <3Alityテクニカ社製> 平行式リグ (side by side)

・ハーフミラーリグの特性

視差を0mmまで柔軟に調整することが可能なため、近距離の被写体を撮影する場合でも3D表現可能な機能を持っています。サッカー中継にはピッチレベルに配備し選手がボールへ向かって走ってくる迫力映像やシュートシーンを撮影します。

カメラの高さが1900mm程度あり、コンサート等の舞台撮影では、客席からの視線を妨げてしまい、主催者からクレームを受けることがあります。とにかく重い。機材の重量は約50kgあり、クレーン等の特機に乗せる場合は、大型特機が必要となります。また、2台のカメラを同期して動かしながら、立体感の補正を行うギヤをモーターで駆動する構造上、雨や埃に弱いいため、雨天時や土埃の多い場所では、カメラ養生に注意が必要となります。

・平行式リグの特性

機材が小型のため、2Dのスタンダードカメラと同じスペースサイズに設営することが可能です。

また、セッティング時間はハーフミラーよりも比較的短い時間で調整可能です。L/Rカメラの視差(目幅)が約160mmと離れているので、コンバージェンス(基線長)と言われる目線の交差ポイントが5mほど離れます。そのため、最短でも被写体から5m以上離れる必要があるため、近距離撮影には不向きとなります。しかし、被写体から遠距離で撮影には有効的なため、特にサッカー場全体の撮影に向いており、試合全体を広いサイズで撮影するベースカメラとして活用しています。



▲3D支援車内 (Jリーグでは3tトラックを主に使用)

<3D調整>

3D調整は各カメラに付き1人の3D調整者がリアルタイムで3D効果のコントロールを行っています。

カメラの動きに合わせて瞬時に3D効果の調整が必要とされるため、片時も3Dディスプレイから目が話せない状況となり、集中力を途切れさせることはできません。

3D調整者は作業基準として、3D効果の安全対策とされている「視差については奥行き/飛び出しともに2%以内」を守って調整をしています。



<中継車>

Jリーグ中継については株式会社エクスプレス殿に毎回サポート頂いています。

3D中継車のメインモニターは3Dモニターとなっており、ディレクター/カメラスイッチャーの担当者は3D映像をモニターしながら番組制作を行っています。



5. 所感

昨年の3D放送開始から、様々なジャンルの3D収録/中継を経験しました。

収録/中継時には、早朝からセッティング開始し、イベント終了後、機材撤収完了が深夜に至ることは頻繁であり、機材が重いこともあって肉体的な疲労は大きいです。しかし、3D放送の先駆者として3D番組を世に送り出すという役割を得たことは、この上ない幸運であり、このプロジェクトに取り組んでいる放送技術部制作技術チーム全員が高いモチベーションと充実感を持ち、日々撮影に取り組んでいます。

今後も3D放送の発展と普及に少しでも貢献できればと思います。

また、3D放送を通じて、たくさんの制作者や技術者と出会え、一緒に仕事させてもらえたことは、自身の人生の中での特別な大きな経験であり財産であると痛感しています。■