2. 番組制作

2-1 体操

正会員 林 龍 一†

1. ま え が き

ソウル・オリンピック放送権交渉の中で、NHKは世界に体操、新体操競技の模様を伝える、国際映像・音声を制作することに決まった。この委託制作方式は自転車ロードレース、ウェートリフティング、水中カメラなどで行われた。

体操競技は開会式の翌日、1988年9月18日より、ソウル市から車でおよそ40分のオリンピック公園内の体操競技場で開催された。この競技場は、建物面積30,000 m²、収容人員15,000人、外径125 m、1 Fフロア面直径90 mの円形競技場で、屋根は、シリコンコーティングしたファイバグラスの半透明のシートで覆われている特殊吊り屋根構造である。

体操競技は、スピーディーで、男子のダイナミックな演技、女子の華麗な演技でオリンピック競技の中でも、大変人気の高い競技である。この競技は、男子については鉄棒、鞍馬、吊り輪、跳馬、平行棒、床の6種目、女子については段違い平行棒、平均台、跳馬、床の4種目が同一会場で同時進行される。選手はグループ毎に各種目の演技を行い、演技が終了すると次の種目にグループで移動する。競技の進め方がわかっていないと競技がどこまで進行し、得点、順位がどうなっているのかわからなくなってしまうのがこの競技である。この複雑な競技進行の中で、国別あるいは個人別の総合得点、順位を紹介しながら、どのようにわかり易く競技をピックアップして世界中に紹介していくか、ダイナミックで華麗な演技をどのように表現していくか、などの番組演出方法、制作システムについてNHKスタッフは1年以上にわたり検討を重ねてき

写真1 体操競技場全景

た。

以下、ソウル・オリンピック体操競技の制作状況について紹介する。

2. 制作の基本的考え方

2.1 各国放送機関への分配

体操競技場からの映像・音声信号は、KTA (Korea Telecommunication Authority)の布設した光ファイバケーブルにより、競技場から27 km、ソウル市南のIBC (International Broadcasting Center)に送られ、そこで各国放送機関に分配される。体操競技場からの送出系統は3系統とし、各回線をそれぞれインテグレートッドサーキット(INT)回線、フィード1(F1)回線、フィード2(F2)回線と名付ける。

INT回線には優勝への競い合い、有名選手の演技を多数のスローVTR、別角度の映像等を織り混ぜて送り出す。各放送機関は、これにコメンタリーをのせば完全な中継放送が可能となる。

F1、F2回線には、各国の代表選手が公平に画面で紹介できるよう、種目別に順次送出する。各国は自国の選手がF1、またはF2回線に現れた時、これを選択して自国選手の活躍を紹介する。

† NHK 送出技術局 報道技術センター

"2. International Feed of Seoul Olympic Game; 2-1 Gymnastics" by Ryuichi Hayashi (NHK Network Operation and Engineering Department, Tokyo)

写真 2 体操競技場内部

各国のアナウンサは、競技場に設けられたコメントリーボックスから競技と送出中の映像を見ながら自国向けの放送を行う。このコメントリーボックスは SORTO (Seoul Olympics R & TV Operations) が運用する。US プール幹事である NBC に対しては、必要な映像、音声を現場で NBC 中継車に分配する（これはオリンピック放送権契約からきている）。

2.2 制作システム

競技場内に 18 m×6.5 m の制作ルームを設け、ここで映像、音声の制作を集中して行う。2.1 で述べた送出に対応するためには、各種目毎に完成した映像、音声が必要であり、種目別の映像スイッチャ、音声ミキサを設ける。INT 回線には、各種目映像・音声素材に INT 専用のカメラ、スロー VTR を加え完成度を高めたものを送り出す。F1、F2 回線用に専用のスロー VTR を配置し、競技終了後、次の競技開始までの間に終了した演技を再生する。

2.3 カメラ配置

各種目にカメラを 3～4 台配置し、演技のスピード、高さ、表情を的確にとらえるようカメラの高さ、位置を工夫する。演技を多角的に描写するために小型 CCD カメラによる俯瞰カメラ、演技に接近した横うちカメラを設ける。

2.4 映像システム

各放送機関で同期結合にフレームシンクロナイザが使用されることが予想されることから、フレームシンクロナイザは可能な限り使用しないこととし、旧来の GL (ゲンロック) 方式、DL (ディデレイライン) の使用で映像の調相を行う。そのほか、多数カメラ、VTR の画質管理が一貫してできるモニタリングシステムを作る、衛星伝送に対応するためピークレベル管理を徹底する、などに留意した。

2.5 音声システム

先に述べたように体操競技は、複数の競技が同一会

場で同時に進行するため、場内には各競技の音が混在する。画面に対応したクリアな音が收音できるよう超指向性マイクを基本に、必要に応じ器具にマイクを仕込む。カメラタリー信号、デジタルミキサ、パソコンを利用して、的確な音声を送出する。また、映像と同様ピークレベル管理を徹底する。

2.6 データ表示(CG)

得点、順位、選手名、国名、国旗の画面への表示は KBS 開発の画像処理システム「プリズム」を使用する。得点データは、スイスタイミングからオンラインで受取り「プリズム」で処理する。

2.7 連絡システム

種目別の PD (プロデューサ)、SW (スイッチャ)、カメラマンとの連絡系統いわゆるインカムの連絡系のほか、INT 回線は完成度の高い映像が求められるため、INT 回線の PD、SW と各種目の PD、SW との間に別の連絡系統を設置し、INT 回線から種目間の切替えについて緊密な連絡がとれるようにする。

2.8 照明

場内照明は既設設備を使用するが、競技に合わせて照明器具の方向調整を競技場照明業者に行わせる。先に述べたように、天井は半透明であるため、昼間客席の明度が上がり、選手の演技がテレビでは見にくくなる。これを改善するため天井に遮光 TENT を張る。

3. 制作設備概要

3.1 全設備

中継車	×	3
カメラ	×	25
INT SWer	×	1
F1 SWer	×	1
F2 SWer	×	1
MTX SWer	×	1 (映・音連動、F1、F2 用)
各競技用 SWer	×	3 (各々 2 系統スイッチ可能)
送出用 MIXer	×	3 (CPU ドライブ)
各種目 MIXer	×	6
マイク	×	28
VTR	×	12 (スロー再生可能)
CG	×	7 (KBS 開発)

3.2 特徴的な機器

(1) CCD カメラ

従来、ENG 用としてしか扱われなかった CCD カメラも素子の開発が進み、昭和 63 年度の NHK 中継用カメラとして採用され、体操競技中継のためのカメ

写真 3 天井カメラ

写真 4 吊輪金具に取付けた親指カメラ

ラとしても 11 台使用された。

上記 CCD カメラよりいっそう小型化された超小型 CCD カメラは、特殊アングルカメラとして使われた。25 台のカメラのうち CCD カメラは 16 台となり、カメラも CCD 時代に入った感がする。

(2) 天井カメラ

演技を真上から見た映像を紹介するため、天井キャットウォークに 2 台の俯瞰カメラを設置した。

カメラは、CCD 一体型カメラのレンズと CCD 撮像部を分離した特殊開発カメラを使用した。ヘッド部は大変小型になり、画質は ENG カメラのそれを維持するカメラである。設置する際には、新たに作成した保持金具に小型リモコン雲台を取付け、カメラのヘッド部を固定した。演技者の真上に取付けられるので保持には万全を期した。

このカメラは、男子の鞍馬、平行棒、女子の平均台、跳馬に使用した。

(3) 吊り輪俯瞰カメラ

吊り輪演技を直上から紹介するために、吊り輪金具上部に特に小型化された超小型 CCD カメラ（親指カメラ）を取付けた。このカメラは、直径 17.5 mm、全長 50 数 mm で、吊り輪金具に取付けても選手、観衆に気付かれず、競技に違和感を与えることなく撮像できた。

(4) 横うちカメラ

男子鉄棒、女子段違い平行棒の演技高で、かつ直近横でスピード感あふれる映像を撮像するため、新たに伸縮ポールを開発し希望の高さとし、これに小型リモコン雲台、小型 CCD カメラを取付けた。これにより、観客に邪魔にならず希望の位置で演技を撮像することが可能となった。

(5) ハイスピードカメラ

3 倍速で記録するハイスピードカメラを各種目に使

用し、残像のないクリアな映像により、選手のスピード感ある捻り技を美しく表現できた。

(6) タリーインタフェース

INT、F1、F2 の各回線と送出が輻輳し、カメラへのタリー信号は、スイッチャの持つタリー回路では対応できないため、専用のタリーインタフェースを開発し、オンエアタリーをカメラに送り返した。

また、このインタフェースに論理機能を加え、カメラへの送り返し切替え、音声制御を可能とし、フィード切替えに連動する諸切替えの省力化を実現した。

(7) デジタルミキサ

送出用ミキサにデジタルミキサを使用し、タリーインタフェースからの信号をマイクロコンピュータで処理してデジタルミキサを制御することにより、送出映像に連動した音声のミキシングを可能とした。入力素材に対するミキシング量もマイクロコンピュータにより制御した。これにより、映像にマッチした音声を遅れなく送り出すことが可能となるとともに、大幅な省力化が実現できた。

4. 制作状況

6 種目の競技について国際映像・音声の制作、3 系統の送出、7 台の CG 操作、12 台の VTR 操作を 1 部屋で行ったため、何もない広い部屋も、立錫の余地もない状態となった。複雑な制作形態で連絡の錯綜が心配されたが、連絡システムが所期の機能を発揮し、スタッフの連携も良く、整然と運用された。

INT 回線の切替えは、スイスタイミングからの各選手の順位、得点情報により行われ、団体 3 位に入った日本男子の活躍、女子個人成績で競り合うシュシュノワ、シリバスの表情を的確にとらえることができた。

また俯瞰カメラ、横うちカメラがスロー VTR でみ

ごとに真価を発揮した。

さらに照明の手直し、カメラ配置の良さから選手の演技は美しく浮き上がり、好評を博した。

5. む す び

各所から「10点満点」、「幻想的」などお褒めの言葉をいただきながら放送を終えることができ、我々の制作レベルの高さを世界に誇示できた。これは日本の技術力の高さ、超小型 CCD カメラの開発、デジタル応用技術ならびに我々の日頃の研さんからきていると思う。

最後に、この制作に多大のご協力を頂いた SORT, SLOOC の方々に、また機器の準備、保守にご協力を頂いたソニー、池上通信機、東芝、キヤノン、フジノン、ヤマハの各社に深謝いたします。

(昭和 63 年 11 月 1 日受付)

はやし りょういち
林 龍一 昭和 40 年、電気通信大学電子工学科卒業。同年、NHK に入局。札幌中央放送局、制作技術局中継班、大津放送局、ヨーロッパ総局を経て、現在、送出技術局報道技術センター中継制作班副部長。正会員。

2-2 水 泳

—— 水中撮影装置の技術協力について ——

正会員 三 橋 英 洋†

1. ま え が き

史上最多の 160 カ国、地域の参加したソウル・オリンピックの水泳競技に、SORTO (Seoul Olympic Radio and Television Operation) の要請により、アジア大会にひきつづき、韓国放送公社(KBS)に対し、NHK 製作の水中撮影装置 2 式を持って、要員 3 名で制作の技術協力を行った、これにより、選手の水泳中の泳ぎを撮影し、今までとは一味違ったオリンピックの水泳放送を行い、各国放送関係者の注目を集めた。

以下に、水中撮影装置の紹介と同装置を使っの制作について報告する。

2. 水中撮影装置

水の王者ビオンディ(アメリカ)、6 冠を制したオットー(東ドイツ)、金メダル 3 個のエバンス、日本水泳唯一の金メダル鈴木大地の泳ぎや、シンクロナイズドスイミングの小谷実可子の水中の動きを撮影した水中撮影装置(写真 1)は、皆の関心を集め、実際に操作し、「大変スムーズに動き、すばらしい」、「競技中の

写真 1 水中撮影装置

選手の動きを自由自在に撮影し、しかもクリアな映像は大変すばらしい」、「このような装置は私の知るかぎり見たことがない」と賞賛された。

また、ある国のシンクロナイズドスイミングのコーチからは「今、撮影している水中撮像のテープを売ってほしい」と迫られるなど、放送関係者や水泳のコーチらからの反響も多く、多大の成果を上げることができた。

特に、中継車を持ち込み独自放送を行ったアメリカの NBC は、ビオンディやエバンスなど、アメリカ選手の活躍した水中映像をスロー VTR を使用し、細かく

† NHK 長崎放送局技術部

“2-2 Swimming—Technical Co-operation by a Remote Control Television Camera in the Indoor Pool—” by Hidehiro Mihashi (NHK Nagasaki Station Engineering Division, Nagasaki)