放送センター

放送センターの設備

(その1) 設備

Facilities in NHK Broadcasting Center for
Tokyo Olympic Games, Part 1 Facilities

By Kazuo Hayashi & Toshimitchi Oizumi
(NHK, Tokyo)

NHK 施設局 林 和 夫
大 泉 利 通

1. ま え が き

オリンピック用放送設備は放送センター第1期用各室に仮りに設置 (70坪 TV スタ副調整室を除き) されたがその規模は世界放送史始まって以来の大きいもので、室数は約 80、所要機器は約 50 機種、2000台に及び、機器製作および工事業者は約30社に及んだ。以下その設備の概要を説明する。

2. おもなラジオ放送設備

2.1 ラジオ総合系統

放送センター内の音声回線系統を図1に示すが、各競技場からの音声、打合せ各回線はすべて音声スイッチングセンターに集まり、放送センター内各室、民放連室、KDD、NHK会館等に送り出される。

2.2 音声スイッチングセンター

機器配置を図2に示す。ラジオ、テレビをとわずすべての音声、打合せ回線はスイッチングセンターを経由している。特に新たに開発したものはクロスバー切替ユニット (写真1) である。これは音声、打合せ両回線を一つのプラグで直接切替えることができるものであり、従来のものよりも占有面積は半分ですみ、価格も組立式構

図1 放送センター内音声回線系統図

特集 ■ 東京オリンピックのテレビ放送

造などによりローマオリンピック大会に使用されたものよりも低れんとなっている。

2.3 ラジオ副操縦, 制作 第1, 第2スタジオ

機器配置を図3に示す。副操縦は各競技場からのラジオ関係放送, 打合せ回線を音声スイッチングセンター経由で収容し, 1日最大15系統に選択して, 録音スタジオ副調を除く各ラジオスタジオ副調および録音室に分配し

図3 ラジオ副操縦, 制作 第1, 第2スタジオ機器配置図

た。また, ここから NHK 会館 ラジオ 操縦に送り出され, 放送として送出された。

制作第1スタジオは主として多元中継用に, 第2スタジオは主として番組制作用として設備した。これらは放送センター1期にはレコード送出スタジオとなるところであり, 1期計画の本格設備をそのまま利用した。

2.4 録音, 編集室

機器配置を図4に示す。ここではテープ編集のほか, 放送同時録音, 中継録音, 効果音の収録, 完プロの収録などが行なわれた。

2.5 海外用ラジオスタジオ (40室)

すべてのスタジオおよび副調整室は, 西側大道具室に仮設されたものである。仮設という条件下では完全なものを望むことはできず, 実用上支障ないことを目標に設

図2 音声スイッチングセンター機器配置図

写真1(a) クロスバー切替えユニット表面

写真1(b) クロスバー切替えユニット裏面

写真1(c) クロスバー切替えプラグ

図 4 録音編集室機器配置図

計施工した. 代表的な機器配置を図5に示す.

ここでは、海外各放送機関が、競技場からの中継録音編集、対談形式、多元形式の番組作成、KDD 経由で本国への番組送出、打ち合わせ等を行なった。

3. おもなテレビ放送施設

3.1 映像総合系統

放送センターを中心とした映像回線総合系統は図6に示すとおりであり、国立競技場ほか三つの主要競技場は同軸回線で接続されているが、その他の競技場はマイクロ波により放送センター、東京タワー、放送会館に結ばれ、期間中選択使用された。

放送センター内映像回線系統を図7に示すが、TV 操縦に受け入れる同軸回線16系統、マイクロ回線9系統の映像を毎日競技8種目および選手村の10系統に選択のうえ、TV 操縦室から海外、国内の各室に分配した。

海外放送機関，民放連 TV には特殊効果挿入の必要から，すべて効果室経由とし，特殊効果送出卓で特殊効果を挿入切換えた後，それぞれ民放連に10系統，海外各放送機関に9系統の VS 信号を分配した。

カラー信号は、TV 操縦入力分配器によって NBC-TV TR 室、民放連 TV 室、NHK 放送会館に分配され、他はカラードットキャンセラーを通り、白黒映像としてセンター内各室に分配された。

3.2 音声総合系統

図2にラジオ音声系統とともに示している。国内TV用は音声スイッチングセンターを経由してTV操縦に入り、映像と連動して国内各副調整室、VTR室、フィルム

図5 海外用ラジオスタジオ
機器配置図

図 6 映像回路総合系統図

録画室，NHK 放送会館等に分配された。海外 TV 用音声回線は音声スイッチングセンターから NBC，EBU，CBC 等の各操縦に分配された。

効果音は海外、国内共用として TV 操縦に入り、TV 中継を行なう 8 種目、8 系統の競技場効果音を海外各 TV 機関、NHK 関係系、民放連 TV に分配した。

3.3 国内テレビ放送施設

(1) TV 操縦室

機器配置図を図8に示す。TV 操縦では1日最大8種目とインタビューなど計9系統を、あらかじめ選択し、数系統にしぼって NHK 制作スタジオ副調、フィルム

図7 放送センター内映像回線系統図

VTR 副調等へ送出した。また VTR 室、フィルム録画室、フィルム効果室、および海外各操縦に対して、9系統の映像素材を分配した。同期信号および多元同期用信号もここから分配された。

(2) 制作スタジオ

放送センター第1期 70 坪スタジオおよび設備をそのまま使用した。機器配置図を図9に示す。オリンピック国内放送制作方式がこのスタジオによる総合司会形式であったため、ほとんど全時間運用された。また、マラソン放送時もこの副調が中心となった。

(3) 国内 VTR 室、フィルム効果室

VTR 12台を置き収録、再生、編集に使用した。また、フィルム効果室ではスロー VTR、駒撮り装置等を置き、特殊効果映像を分配した。機器配置図を図10に示す。

(4) フィルム録画室

図8 テレビ操縦室機器配置図

機器配置を図11に示す。TV 操縦からの9系統の映像および音声信号を、フィルム録画操縦を通して7台のフィルム録画機に対して選択分配した。

(5) フィルム現像所

機器配置を図12に示す。ここでは約 200 万フィート以上のフィルムが処理された。

3.4 海外テレビ放送施設

図 9 制作スタジオ，副調機器配置図

(1) NBC (アメリカ ナショナル放送会社)

制作スタジオ、操縦装置、副調整室、VTR 室、オフチューブ室 (NBCI 用) からなり、機器配置を図13に示す。TV 操縦からの9系統の映像、音声信号を操縦装置によって副調整室、VTR 等に分配した。オフチューブ室では1映像に対しスペイン語、ポルトガル語のアナウンスがそれぞれ録音された。

(2) EBU(ヨーロッパ放送連盟)

おもな部屋の機器配置を図 14 に示す。EBU は加盟放送機関が多数のため、共同取材をする場合には同一の画像に対して 10 系統の解説をオフチューブ室にて行ない、EBU が持参した 12 チャンネルのマルチトラックテープ録音機に、VTR と同期をとって録音する方法をとった。

EBU 操縦室の映像・音声切替卓には、競技場および

図 10 国内 VTR 室, フィルム効果室機器配置図

EBU-TV スタジオ, VTR 室, EBU オフチューブ室からの映像, 効果音, 10系統の解説音, およびガイドアナウンスを受け入れ, VTR 室, オフチューブ室に分配した。

(3) CBC (カナダ放送協会)

CBC は英語、仏語の各番組を制作するため VTR 3 台を使用した。また番組制作には海外スタジオを使用した。

図 12 フィルム現像室
機器配置図

写真 2 EBU の VTR 室

4. オリンピック放送設備の工程管理

室数は約 80、所要機器は約 50 機種、2000 台以上に達し、機器製作および工事業者約 30 というばく大な業務量を少人数で把握し、管理し、しかも短時日のうちに実施、完遂させるにはどうしても従来と異なる効率的な管理方法が必要となり、PERT/COST の簡易手法である LESS (Least-Cost Estimating and Scheduling System) を用い、施設工事を計画管理した。

図 13 NBC 関係系機器配置図

図 14 EBU 室 機器配置図

レポートは単体機器担当と室別工事担当と建築担当に対する 3 種類作成され、毎週電子計算機 1401-LESS プログラムシステムからアウトプットされて、各担当に手渡された。各担当はそれぞれ進捗状況を記入し、工程管理者に手渡すと、工程管理者は変更となった工程ネットワークを修正し、変更アクティビティを書き変えてデータ管理者に手渡し、1401 にインプットした。

5. 放送センター内放送施設の概要

放送センター内の放送施設の概要を表 1 に示す。

6. む す び

放送史上始まって以来の大規模な工事も 39 年 8 月に完成し、9 月中は試運転や運用テストを行ない、10 月のオリンピック本番に入ったのであるが、事故率もきわめて低く、宇宙中継、スロー VTR 等の新兵器の活躍とともに成力裡に終始した。オリンピックに使用された機器はわずかなものを除きすべて純国産であり、しかも大部分がトランジスタ化された世界の先端をいくものであり、これらが全世界から集まった放送技術人の前で、きわめて安定に、性能よく動作したということはまことに誇るべきことである。また一方、これらの優秀な機器を製作された各メーカーの技術に対して敬意を表したい。

4 年後には南米メキシコにおいてオリンピックが行なわれるが、この優秀な技術を南米の地においても活躍させることができれば幸いである。

特 集 ■ 東京オリンピックのテレビ放送

表 1 放送センター内放送施設の概要一覧表

室 名	階数	用 途 ・ 機 能	設 備 内 容	室 名	階数	用 途 ・ 機 能	設 備 内 容
スイッチングセンター	1-F	競技場からの全音声回線の受け入れ 国内・海外スタジオ、操縦室への送出(国際放送) KDD への送出 入出力回線のプリセット 操縦	ラジオ切替盤 3基 テレビ切替盤 2基 等化増幅器盤 各5基 外線端子盤 1基 スタジオ切替盤 1基 テレビ切替盤 1基 電話卓 1式 音声モニター設備 1式	フィルム録画 操縦室	4-F	フィルム録画、録音の操縦	操縦装置 4式
ラジオ副操縦室	4-F	競技場音声のスタジオおよび録音室への分配 競技場への送り返し 会館への送出	音声増幅器盤 2基 電話卓 1式	第1フィルム録画室	4-F	NHK専用のフィルム録画	RCAフィルム録画機 2台 ビスコマット現像機 2台
ラジオ制作第1スタジオ	4-F	多元形式番組の作成送出 完プロ再生	副調整卓 1卓 補助調整卓 1卓 円板再生機 1台 テープ録音再生機 2台	第2フィルム録画室	4-F	ABC専用のフィルム録画	RCAフィルム録画機 2台 ビスコマット現像機 1台 シネコーダー 4台
ラジオ制作第2スタジオ	4-F	同上	同上	第3フィルム録画室	4-F	OIRT 専用、その他のフィルム録画	同上
ニューススタジオ	4-F	ニュースおよびニュース速報の作成、送出	副調整卓 1卓 円板再生機 1台 テープ録音再生機 2台	第4フィルム録画室	4-F	その他のフィルム録画	GPLフィルム録画機 1台 シネコーダー 5台
録音スタジオ	4-F	完プロ番組の作成送出 座談会収録	同上	民放連TV室	2-F	商業放送テレビ関係室	機器は民放連持ち込み
録音編集室	4-F	局外入中、放送番組の録音複製、編集	テープ録音再生機 19台 磁気円板録音機 8台 円板再生機 2台 テープ編集機 8台	NBC-TVスタジオ	1-F 2-F	NBC 専用のスタジオ NBC 関係の操縦業務	I.O カメラ 3式 フィルム送像装置 1式 映像調整設備 1式 操縦装置 1式 音声調整設備 1式
海外用ラジオスタジオ (40室)	1-F 1-F	競技場およびスタジオ出力の混合、録音、編集 KDD への送出	中継用ミキシング増幅器 1台 テープ録音再生機 2台 テープ編集機 1台 回線切替箱 1式	NBC-VTR室	2-F	VTR 収録	VTR 11台 (うち2台持ち込み)
EBU 国際回線切替室	1-F	EBU ラジオ回線、テレビ回線の切替え KDD への送出	回線切替箱 1式 モニター設備 1式	EBU 第1スタジオ	6-F 6-F	EBU共同取材用スタジオ	I.O カメラ 3式 フィルム送像装置 1式 映像調整設備 1式 音声調整設備 1式
TV 操縦室	2-F	競技場からの映像、音声回線の受け入れ NHK 施設への映像、音声の分配 海外施設への効果音の分配 会館への総合、教育送出	同軸端局装置 現用15、予備5台 操縦装置 1式 総合主調卓 1式 教育主調卓 1式 FSS 1台	EBU 第2スタジオ	6-F 6-F	EBU中特定国の番組作成	I.O カメラ 3式 映像調整設備 1式 音声調整設備 1式
無線中継室	2-F	FPU の受信	FPU 受信装置 9台	EBU オフチューブ室	6-F	オフチューブ放送	接話マイク 11式 音声調整設備 1式
フィルム送像特殊効果室	2-F	NHK 関係スタジオ副調へのテレシネ出力の分配 特殊効果の収録、再生、分配 海外施設への局外素材(特殊効果インサートの分配)	フィルム送像装置 4式 操縦装置 1式 スロー VTR 2台 FSS 1式 動撮り装置 1式 電子記録装置 1式 特殊効果送出卓 1式	EBU-VTR室	6-F	VTR 収録 コメント収録	VTR 7台 マルチヘッドテープ録音機 3台持ち込み
TV 制作スタジオ	1-F 2-F	多元形式番組(マラソンを含む)の作成送出	I.O カメラ 3式 フィルム送像装置 2式 映像調整設備 1式 FSS 1台 ビジコンオパーク 1台 送出装置 1台 音声調整設備 1式	EBU-操縦室	6-F	EBU 関係の操縦業務 EBU 関係の電話交換業務	操縦装置 1式 電話交換機 1台
TV ニューススタジオ	3-F 3-F	ニュースおよびニュース速報の送出	I.O カメラ 3式 フィルム送像装置 2式 映像調整設備 1式 FSS 1台 ビジコンオパーク 1台 送出装置 1台 音声調整設備 1式	海外TV第1スタジオ	5-F 5-F	NBC、EBU 以外の放送機関に契約により割当て	I.O カメラ 3式 映像調整設備 1式 音声調整設備 1式 フィルム送像装置 1式
フィルムVTR第1副調	2-F	多元形式な番組の作成送出 ニュース以外の番組作成送出	映像調整設備 1式 FSS 1台 音声調整設備 1式	宇宙中継室	5-F	宇宙中継のための方式変換	宇宙中継設備 1式
フィルムVTR第2副調	2-F	ニュース以外の番組の作成、送出	同上	CBC-VTR室	5-F	CBC 専用の VTR 収録 海外関係の操縦業務	VTR 3台 操縦装置 2式
フィルムVTR第3副調	2-F	宇宙中継番組(NHK自主)の制作	同上	海外-VTR室	5-F	宇宙中継番組の再生送出	VTR 6台 (専用機2台および海外用VTRの予備機4台)
VTR室	2-F	NHK 専用の VTR 収録、再生	VTR 操縦装置 12台 1式	フィルム現像管理室	4-F	撮影ずみフィルムの受付 現像工程の管理	現像関係室へのインターホン(親)
				フィルムネガ現像室	4-F 4-F	ネガフィルムの現像 DN 現像	ネガ用大形自動現像機 5台 ネガ暗室 5室 小形迅速現像機 2台 巻返室(暗室) 2室
				フィルムポジ現像室	4-F	ポジフィルムの現像	スプレー現像機 2台 ポジ現像機 2台
				フィルムプリント室	4-F	フィルムのプリント	ペル形プリンター 10台 マルチ形プリンター 1台 フィルムクリナー 2台 焼付室(暗室) 2室 ネガ検査室 1室
				フィルム検度室(2室)	4-F	フィルム検度	検度台 13台
				フィルム仕上がり検査室	4-F	仕上がりフィルムの検査	フィルム検査機 5台
				フィルム試験室	4-F	現像関係の試験	センチト計 デント計
				フィルム薬調室	4-F	現像液の調合作成 薬液の貯蔵 薬液の分配	薬液調合タンク 5 薬液貯蔵タンク 38 薬液供給ポンプ 12 純水装置 1