3. 中継技術 (II)

——中継技術の応用——

正会員 穂山孝義[†]武井勝昭[†]

1. ま え が き

中継技術基礎篇で解説された中継用機器を駆使した実例を基にこれから述べる。なお文中に使用している技術用語は本講座で解説された用語をできるだけ用いた。

2. 中継とは

中継するとは、映像音声を送る手段であって、番組制作の形式ではない。ラジオ放送黎明期の頃、深山幽谷より仏法僧の鳴き声を中継で放送したが、今日でいえばマラソン中継ほどの技術的イベントであったので、無線中継によるとことわってハードウェアの解説も加えて放送した。

その後、技術の進歩により中継も日常的なこととなり、スタジオ外番組制作（放送）の同意語として定着した。ちなみに米国では、REMOTE という用語がこちらでの中継に相当する。

2.1 生中継

現在、早朝のニュースショー番組を全中（全国中継の略）で生放送が行われている。全国各地のお天気と景色風物が楽しめるので、早朝の生中継が盛んである。午前7時台のオンエアになると機器設営は4時頃で、北国の冬では大変な寒さである。使用機器は小形軽量、耐温度特性等、充分吟味された機材を搭載したミニ中継車を使用する。

事件報道は生中継で現場の様態を、あますことなく伝えてくれる。火災、航空機事故、現代社会を浮き彫りにするような事件が相つぐ。海外からも要人狙撃、内乱等が次々と送られて来る。報道中継は時と場所を選ばない。ある時は空を飛び、水にもぐり、強い雨風

の中、吹雪、旱魃、あらゆる気象条件と自然環境の中で取材した映像と音声を送るハードな仕事である。

現場の状況がめまぐるしく変わる中で、その場の真実性をレンズとマイクで描き出す。機材も現場の厳しい要求に従い、年々改良と工夫が加えられ、ミニマイクロ、一体化カメラ、伸縮形アンテナ、ポール付中継車、自動指向アンテナ等、小形高性能の機器が開発された。

2.2 中継録画

米国において、VTR 開発の動機は国内テレビ放送の時差修正用としてである。衛星中継で欧米より日本へ生中継すると、早朝とか深夜になる。

衛星生中継された番組をいったん収録して、こちらの都合の良い時間にオンエアするので、放送までの裕余時間に VTR 編集を行う。CM 挿入、放送時間枠内に納めるための内容切り詰め他、各種スーパー文字等の画像処理も行う。

即時性の大切なスポーツ放送でも、視聴者の生活サイクルに合わなければ値打は半減するのである。

国内放送の例では、ゴルフ中継のように試合時間と放送時間が番組編成上一致できない場合は、いわゆる“追っかけオンエア”、すなわち本社でいったん VTR 収録を行ってから放送する形態をとる。

このように時間調整のため録画をするときは、編集に必要な時間が少ないので、マイクロで映像と音声を本社へ伝送して本社 VTR で録画する。

スロー VTR によるリプレイ、スーパー文字、空撮等の画像処理一切を現場で行う。

ENG 取材も即時性を高めるため報道取材など FPU (Field Pick Up の略) 経由で伝送することがある。

空撮による ENG 取材の素材送りの一方法として、取材した VTR テープの再生をヘリコプターの機上で行い、受信基地のアンテナを目指して直線飛行を行いながら収録した VTR を再生し、素材送りを行う。現場より基地に戻る時間を利用して素材送りを完了する

[†] 日本テレビ放送網株式会社 制作技術局
“Broadcast Operations and Engineering (7); Outside Broadcasting Engineering (2) — Practice of Outside Broadcasting Engineering” By Takayoshi Akiyama and Katsuaki Takei (Engineering Dept., Nippon Television Network, Co., Ltd., Tokyo)

方法もある。

フィルムカメラ取材時代のオートパイ輸送、ヘリコプター輸送により到着した素材を、現像編集してオンエアしていた時代に比べ、即時性は飛躍的に向上した。

2.3 現場録画

最近の中継車はVTR(1インチCフォーマット)を搭載しているものが多くなった。UマチックVTRなどを使用して、ドラマのVTRロケも軽装備で行えるようになり、生カメラによる“Vロケ”が盛んである。

ホール、公会堂で催される公開番組の録画も、VTRを搭載した標準中継車を使用して収録が行われる。4台～6台位の標準カメラとハンディーカメラを使用し、スイッチャーもスタジオスイッチャー相当の機能を有する機種を使い、完成度の高い画像処理を行う。後日ポストプロで編集作業をして放送素材を完成させる場合もある。

2.4 移動中継

移動中継の幕開けは、昭和34年の皇太子御成婚の沿道中継である。皇居から東宮仮御所まで要所に固定カメラを配置し、華麗な馬車パレードを中継したが、半蔵門、三宅坂間に200mほどトロコレールを敷き、移動カメラで馬車をフォローし、流動感あふれる画像を放送した。

現在マラソン中継が全盛であるが、他に新幹線のような高速で走る列車内からの中継もある。中継録画になるが、超音速ジェット機のアクロバット飛行中の機上撮像、ワイヤレスカメラによるスポーツ番組の多角的な移動ショット等、中継用機材の小形・軽量・高性能化に伴ない、移動中継の範囲は限りなく広がって行く。

2.5 空撮中継

モーニングショウの道路交通状況空撮などで日常的に空撮中継が行われているが、何ととっても突発事件発生時の第一報で、その威力を発揮する。

ヘリコプターに搭載されたハンディーカメラ(簡易防震装置付)と、自動指向アンテナ付マイクロ送信機により、空撮画像を安定に送ることができる。また、空中からマイクロ波を発射するので行動範囲も100kmと広い(地上伝搬の場合、地球の曲率のため40km)。

ヘリコプターの機動性は抜群であるが、航空法に規定された条件内でないと飛べないので、マラソン中継では、移動中継車の、ヘリコによるマイクロ2段中継を行うとき、このシステムに全面的に頼れない。あく

までも地上中継システムのバックアップとしている。

2.6 水中撮像

海底には地球の歴史が沈んでいるので、水中カメラにより大古のロマンを浮上させ歴史を検証するといった内容の企画がふえた。生カメラ(ビデオ)で水中撮像が可能になったのは、ハンディーカメラの長足の進歩のおかげである。しかしカメラを収容する水中ポンプ、VTR等、映像機器群から、酸素ボンベ、コンプレッサー、発電機、照明器具、潜水用具、等々ぼう大な機材を必要とする。

水中カメラマンはダイバーとして訓練を受け、資格認定ののち、定められた条件内で水中カメラを操作することができる。海底は美の魅力と背中合せに危険もある。水中の物理を研究して、探検者でなく自然に対し常に謙虚な技術者でありたい。

3. 中継業務内容

中継番組は、野球、ゴルフ、マラソン、ENG、報道、一般公開番組等、その規模と内容により人員構成はめまぐるしく変わる。

野球中継では、標準カメラ6台として、音声要員、補助要員、総員20名前後であるが、マラソンになるとオペレーター要員のみで100名を越える。

中継車も、標準中継車から、ミニ中継車、ENG用の車椅子改造形キャリアーと、それぞれ番組内容と道路事情、駐車場などにより使用車種が決まる。

中継場所はたいてい野外で、肉体労働の伴う不規則勤務なので、強靱な精神と体力が要求される。

テレビ放送の先輩国である米国では、我が国と若干異なり操作者たちは、老若男女の別なくそれぞれ能力と体力に応じて中継の現場でも働いている。国の内外にかかわらず、中継の仕事は機械設備を移動して、ケーブルを敷設し、カメラを操り、マイクロを飛ばし、VTRを回す。

中継現場では、人が大勢集まるので機器の設営に当

- ① TD: Technical Director の略で、中継技術総括責任者
- ② SW: Switcher の略で、画面切換えを行う技術者
- ③ CAM: Camera Man の略で、テレビカメラを操作し、撮像を行う技術者
- ④ VE: Video Engineer の略で、各種映像機器の保守調整を行う技術者
- ⑤ AUD: Audio Man の略で、音声技術者

図1 人員構成例

っては、安全に対する配慮が必要である。高い所にセットしたカメラは、本体を針金でカメラ台に固定し、ケーブル等は足に引っ掛からないように床面に固定し、マットなどでカバーする。災害発生時に観客が安全かつ速やかに避難できることを確認する。また、あらかじめ決められた番組制作スケジュールは、原則として変更は許されないの、使用機器の点検整備は怠りなく行う。

4. 中継番組制作の実際

4.1 プロ野球中継

スポーツ中継の花形であるプロ野球中継は、テレビ放送開始以来最も数多く放送された。したがって、各局ともカメラ台数、ポジション、使用レンズは大略同じである。参考例のカメラ配置図には6台のカメラが設置されているが、6番目のカメラはホームランカメラと呼ばれ、王選手のホームランを撮るための特設カメラである。一般的には5カメラまでを使う。各カメラの役割分担は次のようになる。

- 1 カメラ 投手とバッターのGS、バッテリーサイズ（センターカメラ）
- 2 カメラ グラウンドFS、投手のBS、打者FF（ネット裏カメラ）
- 3 カメラ 打球の行方とランナーの進塁。他に試合中に起こったあらゆる状況に対応する
- 4 カメラ 三塁側ベンチGS、バッテリーボックス

図2 カメラ配置図（参考例）

スに入る打者FF、投手の投球フォームを撮る

- 5 カメラ 一塁上ランナーと投手と一塁手のGS、一塁ベンチ内GS、左打者WS
- 6 カメラ 観客席FS、外野打球フォロー、左打者FFから打球フォロー

1, 3カメラは試合カメラである。この両カメラ抜きではゲーム展開はわからない。

センターバックスクリーン横の檜の上に設置された1カメラが、バッテリーのサインの交換から、投球されたボールの球道と、バットが振られボールが飛ぶ瞬間まで撮す。もし空振りであれば切換えはないが、打球となった時は3カメラにスイッチする。このカメラは打者を中心にややルーズなサイズで打球を追う。外野手がボールを捕り返球し、もし安打であれば一塁上のランナーまで撮す。投球打撃、打球の行方（方向）とランナーの進塁状況がわかれば、実況中継は成立する。テレビ放送初期の頃はネット裏の1カメラと、一塁側客席上段の2カメラの2台で中継放送をした。

ENG取材のスポーツニュースは短時間（2分位）の放送である。ダイジェスト版で、勝敗の結果が中心となるので、少ないカメラ台数でも充分であるが、長時間の生中継となると間がもたない。

グラウンド上には野球に人生を賭けた男達の真剣勝負が展開されている。2, 4, 5カメラは各選手の表情とベンチ内の監督の采配ぶりなど、ドラマチックなショットをとるカメラでもある。

6カメラは王選手引退後も引き続き使用されている。その役割りは準試合カメラである。カメラワークとしては、バッテリーボックスをFFでおさえている。

打球が外野フェンスに当たる三塁打とすると、クッションボールを拾い三塁めがけ返球する左翼手と、二塁から三塁を目指し疾走する走者がフレーム内に納まり、なかなか迫力のある画面がとれる。またレフトに

写真1 ホームランカメラ

上がった高いフライも、ジャンボスタンドを背景に高度感のある絵になる。高くあがった打球をフォローするとき注意したいのは、打球の加速度の変化である。上にあがる打球は加速度が減る方向であるのでフォローしやすいが、落下して来るボールは、地面に近づくにつれて急加速するのでフレームアウト（カメラの視野から外れる）する。

スポーツ中継におけるカメラワークの要点は“決定的な瞬間は絶対逃がさない”という執念である。

美しい画面構成、迫力のあるカメラアングルも大切であるが、第一義的には試合展開がよくわかるという平凡なことである。日頃よりグラウンドルール、各選手の特徴、打者であれば、打球の飛ぶ方向、打つタイミング、投手であれば打者との駆け引きの仕方など研究しておく、カメラワークに余裕が出る。常にゲーム展開が頭に入っていないとPDの指示を持ったりして、カメラワークにためらいが出る。

スイッチャーとカメラマンはアウンの呼吸で、PDがカメラワークに関し一言も指示もせず、黙々として画面の切り換え換えが進行している状態が最高であろう。

4.2 音楽番組（ポピュラー音楽）

視聴者の人気投票により、出場歌手の順位を決め全国各地の演奏会場、テレビ、ラジオ、レコーディングスタジオ、あらゆる所を中継で会場と結び放送する多生中継番組について述べる。

中継場所は、ローマから衛星生中継、新幹線プラットフォーム、到着したばかりの飛行機のトラップ下まで、生放送のため中継場所を選べない。したがって、中継車も標準形は使わず、ハンディーカメラを2〜3台搭載した、ミニ中継車を使用する。

図3 ザトップテンマイクロプラン略図

主会場は公会堂で、本社スタジオでは、各所より送られて来る映像音声の切り換えを行う。また音楽番組ではアドリブ（音楽用語で任意に演奏の意）のカメラワークはほとんどない。台本に忠実にカット割りを行うので、事前に出場歌手の歌をテープなどで聴き曲の構造を頭に入れておく。また最近の歌手は動きが激しいので、身振りも憶えておく。

スイッチング、カメラワークの“きっかけ”は原則的に小節の替り目（歌小節の数）で決められる。台本には前奏の何小節、サビ何小節、間奏何小節、コーダー何小節という割り方で、カメラ割りされている。定められた小節内で、ズームイン、ズームアウト、パン、移動ショット、などのカメラワークが行われる。（注：コーダーは後奏、サビは歌詩の起承転結の「転」の部分で、ここで歌唱はいっそう高揚する）

熟練したカメラマンは、さながら蝶が舞うように、やわらかくカメラを操る。

カメラは野球中継の“試合カメラ”に相当する中心になる2カメラが客席中央に据付けられ、舞台FSから歌手のBSまで撮るセンターカメラがある。1、3カメラは2カメラの別角度カメラである。

スタジオ制作であれば、ペDESTアルドリーに乗ったカメラが前後左右自在に動けるので、別角度カメラを設けなくても多角的ショットが撮れるが、中継ではほとんどが客席にある固定カメラである。カメラ台数を多くして多角ショットをとる。4カメラは、2階席中央に置かれた俯瞰ロングショットを中心とする情景描写カメラである。オープニング、エンディングに行う踊りなどの集団運動美などを撮る。

5カメラは臨場感ショットである。スポットライトを浴びた歌手を背後より撮り、歌手をシルエットとして、熱狂する客席をうつす。他にソロ楽器奏者、指揮者も撮る。ペDESTアルドリー付舞台上カメラである。

6カメラはハンディーカメラで、ショルダーカメラにして舞台上あらゆる場所から客席の中まで縦横無尽に動く。歌手の顔に接近したクローズアップで移動ショットもとる。客席から舞台に駆け上るなどのカメラワークで画面は激しく揺れるが、固定カメラによるマンネリの画面にアクセントを付ける。

以上のカメラを駆使して番組制作を行っているが、ほとんどが固定カメラなので、カメラ台数を多く配置して、いろいろのアングルより絵づくりを行う。しかし頻繁に行うズーミング、パン、数多い移動ショット、合成画面も、過度になると見る人を疲れさせる。あるときは“動”で、またあるときは“静”であり、曲想に合った絵作りを行いたい。

図4 ザップテン中継現場映像系統概念図

昭和48年、ハワイより衛星中継で放送されたエルビスプレスリーのステージは、後世に残る感動的なものであったが、テレビ中継も素晴らしい出来ばえであった。「アメリカの祈り」のようにスローなものは、カメラの切り換えも緩やかで、UPで敬虔ともいえるその表情を追い、切り換えもオーバーラップで静かに行われた。一転して得意のロックンロールになると、その強烈なビートに合せ、閃光のような素早いスイッチングが鮮やかに決まり、見る者を飽かせなかった。スタッフ全員のハーモニー（人の和）とリズム（呼吸）の一致が優れた番組を生み出した好例である。

4.3 ゴルフ中継

(1) センタースイッチ方式と設備概要

大規模中継の代表例である。最近では各局ともセンタースイッチ方式を採用している。そして中継録画である。追っかけオンエアと称し、収録当日の試合終了後、2時間ほどあとで放送する。したがって、現場でCM素材以外の画像加工処理を行う。ランキング（成績順位）、ホール名、選手名スーパー、スローVTR、ENG取材の画像再生等、一切中継現場で行うので、かなりの機材を必要とする。またプレビューモニターの数も多くなる。

ゴルフ場の一隅を借りて15坪ほどのプレハブ製仮り副調整室を作る。センタースイッチ式、スーパーアンプ、双方向同軸多重装置、3/4インチVTR、DVE、テロップカメラ、映像系各種周辺機器、音声ミキサー等を仮設する。中継車は15,16番ホール、17番ホール、18番ホールにそれぞれ1台、すべて標準中継車で番組制作を行う。

図5 ゴルフ中継センタースイッチシステム概念図

映像音声信号の送り出し、同期信号、タリー（オンエア表示）の受け、音声送り返し、技術制作連絡電話等は、同軸ケーブルを経由して各種信号の送受が行われる。スローVTRは2系統あり、18番ホール専用1台と、センタースイッチ出力に1台である。18番のスローVTRが独立しているのは、15,16,17ホールで収録中に18番のプレーが重なった時のバックアップ用である。また、18番ホール別角度スローVTRでもある。

(2) マイクロ系

マイクロは現用予備2系統で、この実例では山梨県河口町三ツ峠山々項にある電々端局に割中（割込中継）を行い東京まで伝送する。また無線機器類は免許に記載された区域外で使用する時には、電波監理局に移動申請を行い使用許可を受けなければ、電波の発射ができない。もちろん地元局の事前の了解もとっておく。基礎編で述べたマイクロ波受信電力の計算推定も行っておく。

実際に電波を発射して算出値よりも入力電界値が低いとか、反射クロマ変動等が見受けられる時は、第1フレネル層が障害物に掛っている場合がありうる。このようなときは送信アンテナを大口径に変更するか、送受信場所の移動を行う。

(3) 番組制作について

各ホールとセンター間との映像音声信号レベル、位相合せが終ると、本番である。3/4インチVTRで事前に空撮したコース紹介のテープを再生してオープニングが始まる。

15番ホールでティーショット直前、同時進行で17番ホールでパットを決めているという状況が常にあ

り、PDとスイッチャーは各ホールから送られて来る絵を見つめ、インカム（連絡回線）から流れる情報に耳をそば立て、画像の切り換えに全神経を集中する。

カメラワークも小さなボールを中心に追うので、熟練が必要である。特にティーショットをフォローするとき、弾道を描いて飛ぶボールは、初速が大きいのでフレーム内に納めるのが難しい。またゴルフではプレーヤーの表情を意図的に撮ることはしない。あくまでもゲーム展開を中心に絵づくりが行われる。他のスポーツ競技と異なるのは完全な個人競技なので、他の選手のリアクションを撮っても表情に乏しく意味がない。

試合場所が一勝負毎に変わるので、カメラ配置もマラソンの定点カメラに似ている。したがってカメラ台数も多くなる。ケーブル使用量においても大規模中継である。

4.4 マラソン中継

(1) 概要

マラソン中継は準備段階より、技術主導形で番組制作が進行する。長期間の事前準備作業を経て本番に入る。ここで述べる東京マラソンのコースは、数字の9に似ているが、直線部分は少ない。

SHF波の伝搬障害になるガード、歩道橋、高速道

路が至る所にある。マラソン中継車より発射する電波を切れ目なく中継するには、20数カ所の受信点が必要になる。定点カメラはマイクロ伝搬上問題のある場合、絵をつなぐ目的で配置してあるが、他に移動車の絵だけであると単調画面になる。2時間余の長時間放送なので、バラエティーに富んだ画面が欲しい。他に水補給所などに、定点カメラを置く。

空撮ショットも、地上中継システムの画像に、中継、乱れが出た時の救済カットとして使われる。

ヘリコの俯瞰ショットではレース展開はほとんどわからない。ヘリコ中継の主たる任務は、移動車より発射する800MHzのUHF波中継である。地上システムの画像にトラブルが発生した時のバックアップである。

(2) マイクロテスト

図上プランで決められたマイクロ受け渡し区間の伝搬テストを繰り返し、各区間の継ぎ目を把握する。また不安定になる所、中断、S/Nが悪い所などを記録し、全コースにわたるデータ表を作成し、本番時のスイッチングに使用する。どうしても絵が継がらないときは、マイクロプランの手直し、使用機器の変更、定点カメラの増設などを行う。

混信（かぶり）テストも重要である。偏波面、スパ

図6 マラソン中継マイクロ映像系統概念図

写真 2 受信パラボラ

ンの方向と高度差、TX の出力、送信パラボラのサイズ、など充分吟味してプランを作成し、テストを行う。

移動車より受信点の目標確認、また受信場所によっては、移動車を発見しにくい所もあるので、受信パラボラに望遠鏡を装着するなど、テストを繰り返しながら問題点を解決して行く。すべて目視で行われるので、標的を決めておく。

(3) 移動車走行テスト

全コース 42.195 km の 80 % 以上は移動車の絵になるのでカメラの防震対策は重要である。防震装置のテストも行うが、コースのどの地点でどのような震動があるか、走行テストを行い把握して、激しく揺れる箇所はロングの絵に切り換えるなどの対策をする。ランナーに見立てたオートバイを走らせ、カメラワークのリハーサルを行う。

(4) 空撮システム

ヘリコプター（以下ヘリコと略す）が絶対飛べるという保証があれば地上の MR 点（マイクロ受信点）は大幅に減少でき、地上中継システムは簡略になる。しかしヘリコの信頼度は、気象条件、機体のトラブルなどに左右されるので、70 % と低い。地上中継システムに頼らざるを得ない理由はここにある。

アップリンク（移動車のマイクロ送信をヘリコに上げる）は、ヘリコが性能的に横風に弱いので、UHF 帯の方が有利と思われる。受信点が 300~400 m になるので、地上反射による損失と自動車雑音が少ない。また半値幅も大きいので方向調整が容易である。見通し外伝搬もあり絵の継がりは良い。

ダウンリンク（ヘリコから基地局までの送信）は、地

上システムに標準形 FPU (7 GHz) を使用しているので、準ミリ波 (10 GHz) を使用する。ヘリコ側は無指向で、基地側は 1.2 mφ のパラボラ（半値幅 1.6°）で目視でも充分追尾できる。ただし 10 GHz は地上でも運用しているので、電波発射時間に注意を要する。

パイロットのマラソンコースに対する操縦慣熟と、マイクロ受信担当者受信操作リハーサルのためのテストフライトも行う。

(5) 本 番

マラソンは記録競技なので、各ポイントの通過時間はかなり正確にわかるので、それぞれの担当者は、心の中で秒読みをして通過の一瞬に備える。ランナーの速さは約 20 km/hr で、停って見ている者には大変早く見える。心の準備ができていないと慌てて失敗することがある。またミスをしていても、いつまでもそれに拘ってはいは、再びミスをしてさらに傷が深くなる。思い切りが大切である。

レース展開によっては、1号移動車より、2号移動車が活躍することがある。首位独走のケースである。このような時でも、臨機応変にマイクロの電波統制が行えるようにしたい。

決定的瞬間をとり逃したら、せっかくの努力も水の泡である。スポーツ中継における勝敗の分かれ目は、この一瞬にすべてがある。

4.5 ENG 取材と撮像

ENG のシステムは、一体形カメラが実用化されたとき、撮像機能において 16 mm フィルムカメラを完全に凌駕したことになる。数年前、フィルムカメラから ENG カメラに移行しつつある時、長年フィルムを回していたベテランカメラマンが、ENG では VTR の立ち上がりがあるのでシャッターチャンスが遅れるのと、VTR という余計なものがつくから普及しないのではないかと予想していた。その後民生用 VTR の開発も急速に進み、民生用映像機器のシェアも世界一になるに及び、プロ用撮像機器も ENG の天下になった。ENG カメラおよび VTR の、機能と画質も標準カメラと遜色なくなり、やがて一体形カメラの時代に入る。

ENG システムの特徴は、カメラマンが独りで絵作を行うことである。あらかじめディレクターとサイズ等について打合せは行うが、カメラワークに関して

* モンターージュ：フランス語で、「組み立てる」と言う意味で、画面構成の技術理論である。モンターージュ理論と実作の面で有名なソ連の映画監督はセルゲイ・エイゼンシュタインで、その理論の要約は、「画面と画面とが、立体的に相互に作用し合い、あるいは弁証法的に矛盾し、かつ発展してより高度な意味をもつ」という、ソ連式モンターージュ理論である。作品としては「戦艦ポチョムキン」(1925)が有名。

図 7 (a) 1カメラ1VTRによる取材（カメラマン一人で操作する）

図 7 (b) ENG車によるニュース報道取材（VTR取材と生中継を行う）

はすべて自己の裁量でありセンスである。エイゼンシュテインのモンタージュ*理論に示される、「映像をもって語らしめよ」というようなセンスが要求される。編集した時に画像に一貫性（ストーリー）がなければならない。スイッチャーとカメラを兼任したことになり大変荷の重い仕事でもあるが、やり甲斐もある。

報道取材では、画面構成に5つのWがあるかという。

1. WHEN	何時
2. WHERE	何処で
3. WHO	誰が
4. WHY	何故
5. WHAT	何を

ニュースのアナウンス原稿は撮像された画面の説明であるので、カメラマンは5つのWを基本にENG取材を行っている。また、ENG取材の素材送りに空撮中継システムを使用すると述べたが、他に電々公社のマイクロ無線中継（割中）を行うことがある。3/4インチUマチックVTRで再生画像を送るが、TBC（タイムベースコレクター）を通し時間軸補正を行わないと伝送できないので注意したい。

5. む す び

30年になんなんとするテレビ中継技術（ハード）の進歩は目覚ましいものがある。3管式カラーカメラで有名なRCA TK-41（全真空管式、重量120 kg）から、今や一体形カメラ（重量9.5 kg）まで、大変な技術革新である。

しかし、それを使いこなす技術（ソフト）は“人間わざ”である。日常の番組制作の中で、試行錯誤の積み重ねのなかでこれを会得するほかはない。

〔参 考 文 献〕

- 1) 鈴木良三郎：“中継番組の制作(1)”，放送技術，1，p. 68 (1975)
- 2) 吉益明：“中継番組の制作(2)”，放送技術，2，p. 147 (1975)
- 3) 田中利興：“中継番組の制作(3)”，放送技術，3，p. 227 (1975)
- 4) 横島猛：“中継番組の制作(4)”，放送技術，4，p. 305 (1975)
- 5) 中井昭紀：“中継番組に於けるカメラワークの基本と実際”，放送技術，12，p. 232 (1978)