

テレビ放送の完全デジタル化に向けて、地上テレビ放送では、中継局の整備とNHK共聴のデジタル化および自主共聴などデジタル化促進の取り組みを強化した。この結果、中継局と共聴施設を合わせた世帯カバー率は、99.5%（電波97.9%、共聴1.6%）となり、目標を達成した。また、衛星放送についても絶対難視世帯の特定とその解消を行うほか、アナログ受信のデジタル移行を促進した。

放送のデジタル化に合わせて、全国放送局の緊急報道機材、番組制作設備のハイビジョン化や、業務フロー改革に向けた本部のテーブルス化整備を行うとともに、緊急災害情報や選挙開票速報の迅速な放送、豊かで質の高い番組の制作、放送の安定送出、電波の安定確保に努めた。また、横浜放送会館の移転整備を完成した。さらに次世代の放送の実現に向けて研究開発、実用化などに取り組んだ。

東日本大震災では、速やかに体制を構築し、震災報道に臨むとともに、安全確保を図りつつ、設備の復旧、放送の確保、避難所の受信対策などを行った。

### （1）番組技術

2010FIFAワールドカップは6月11日の開幕戦から安定した中継を行い、6月14日の日本戦は視聴率が45%を突破した。データ放送でも連動コンテンツを提供し、地デジを視聴した人の17.8%がデータ放送を利用した。総合テレビでは初めての5.1サラウンド放送を行うなど質の高い放送に努めた。

7月11日の第22回参議院議員選挙は7つの政党本部、115か所の選挙事務所からの中継映像を交え、正確で分かりやすい開票速報を行った。総合テレビは12時間15分と長時間の放送であったが、20時台の視聴率が18.8%、22時台が14.3%と、今後の政局を左右する出来事への関心の高さがうかがえた。

『連続テレビ小説～ゲゲゲの女房』は昭和期の質素な雰囲気映像と音声で表現し、妖怪アニメーションと実写との融合など新しい手法に挑戦した。平均視聴率は18.6%、9月25日の最終回では最高視聴率23.6%をマークするなど好評であった。

大河ドラマ『江』は『龍馬伝』同様、毎秒30コマのプロGRESSIVE撮影と、独自に設定した映像特性によって、江姫の微妙な心の動きを的確に表したリアリティの高い映像表現を演出。関東地域では最高視聴率が22.6%、3月27日までの平均視聴率は20.1%と順調である。

3月11日の東日本大震災では発生から約2分後にニュースセンターから放送を開始し、各地のロボットカメラの映像や取材ヘリの空撮映像により、災害の状況をリアルタイムに伝えた。避難指示が出された福島第一原発については、30km以上離れた地点から撮影した様子を鮮明な映像で放送するなど、高い技術力を生かした災害報道を行った。

### （2）放送設備の技術

地上デジタルテレビ中継局は723局を開局し、累計で2,114局を整備した。NHK共聴への地上デジタル放送の導入は、デジタル化改修（944施設）と自治体ケーブルテレビへの移行など（1,407施設）のほか、衛星セーフティネットによる暫定対策（66施設）を実施した（累計7,781施設）。NHK共聴のデジタル化対応は、22年度完了の予定であったが、東日本大震災の影響で、13施設の工事が完了できなかった。自主共聴施設のデジタル化に積極的な技術支援や経費支援を行い、約4,200施設の対応を完了した（累計約1万2,400施設）。なお、総務省テレビ受信者支援センターに118人の支援を行った。

衛星デジタル放送のデジタルハイビジョン2波再編成に向けて、送出設備を整備した。また、地上デジタル放送では、緊急地震速報の到達時間をアナログ放送並みとする短縮化改善を図り、直後に発生した東日本大震災で生かされた。

NHKオンデマンドは、FlashVideoでの配信に変えたほか、一部番組に字幕を付加するなど、サービス拡充に向けた整備を行った。番組公開ライブラリーは、ハイビジョン化更新を行った。

テーブルス化では、NC全体のテーブルス化整備を継続して実施したほか、番組送出設備のテーブルス化整備に着手した。

### （3）研究開発

デジタル放送の高度化のための研究や、本格的な放送・通信融合時代を先導する新しいサービスと端末の研究を進めた。新たな放送通信連携システム「Hybridcast」を提案し、早期実用化に向けた仕様策定や受信機の研究開発を進めた。

将来の新しいメディアを目指すスーパーハイビジョン（SHV）については、3,300万画素フル解像度カメラ、小型プロジェクター、SHV音響の家庭再生方式などを開発するとともに、2020年の試験放送実現に向けた研究開発のロードマップを公表した。

マラソン中継用の新しい受信システムの開発な

ど、番組制作の高度化のための技術を開発した。

人に優しい放送サービスの拡充に向け、手話CG翻訳技術、音声認識字幕制作システムの研究を進めた。また、画像・言語解析の研究成果を取り込んだ番組検索、推薦システムを開発した。

このほかにも、眼鏡なし立体テレビや、放送用基盤技術の研究開発を進めるとともに、諸外国の放送機関や研究機関との連携を深め、多様な共同実験や研究成果の国際展開を図った。

#### (4) 放送技術審議会

10年度は3回開催し、①5月に「放送技術研究所公開」②10月に「NHKの目指すべき新たなサービス」③2月に「第40回番組技術展」の各議題について審議を行った。

## 1 節 番組技術

### 番組送出

緊急ニュースでは、11年3月の東日本大震災をはじめとして、台風9号(10年9月)、集中豪雨(10年10月)、ニュージーランド地震(11年2月)などの自然災害のほか、チリ鉱山落盤事故(10年10月)や、尖閣諸島沖漁船衝突映像の流出事件(10年11月)などの緊急報道対応を行い、公共放送の使命を果たした。

番組では、第22回参議院議員選挙の政見・経歴放送日(10年6月～7月)が、ワールドカップサッカー南アフリカ大会の放送期間と重なったが、周な準備のものと的確に放送した。

放送サービスの充実に向けて、地上デジタル放送では、緊急地震速報の迅速化を図り、情報を迅速・確実に伝えるための整備を実施した(10年9月サービス開始)。また、アナログ放送終了の1年前にあたる10年7月からは、告知用スーパーのスクロール表示を、地上および衛星のアナログ放送で開始した。加えて、より多くの視聴者への浸透を図るため、アナログ終了周知スポットの送出頻度の増に対応するための設備整備を実施した。衛星放送システムでは、3波から2波への再編成(11年4月開始)に向けて、設備整備を実施した。

ラジオでは、ラジオセンターと出先スタジオとを結ぶ専用回線のIP回線への更新や、現地音声設備の更新を図り、安定送出に努めた。

一方、テレビ国際放送サービスの一環として、「NHKワールド・プレミアム」の米国および韓国向け放送をハイビジョンで送出できるよう設備

の改修に着手した。ラジオ国際放送では、バンダラデシュ向け放送の開始後、海外向け伝送の輻輳を解消するため、運行装置の出力増設を行った。

3-Screens展開の2年目、データ放送・双方向番組・インターネット動画配信対応など各分野で充実させた。アニメ『バクマン。』では、視聴時間に応じてアニメマイルが貯まり、このマイルでデータ放送からネット経由で特典映像を見ることができるようにした(IPTV対応など一部の機種)。『駅伝』では、中継所での順位データを利用し、データ放送やホームページ展開するとともに、『バクマン。』と同じ仕組みで映像をハイライト動画として提供した。また、「新燃岳の噴火」や「東日本大震災」などの緊急報道時に、被災地の情報を広く届けることに加え、被災された方へ防災情報を提供するために、「PC・モバイル端末」向けに「火山の状況」やGTVサイマル動画配信を行った。その他、ツイッターを活用した番組制作が活発になり、番組支援するとともに、放送局でも利用可能な「ツイッター選択システム」を開発し、今後の活用の幅を広げた。

## I. 番組運行

### 1. 緊急ニュース、流動編成への対応

東日本大震災をはじめとして、台風、豪雨などの自然災害や、参議院選挙、統一地方選挙(11年4月)、サッカーワールドカップなどの大規模イベントが開催され、年間を通して緊急ニュースや流動編成(流動的に番組編成を変更して放送する)に対応した。

東日本大震災では、緊急地震速報、緊急警報放送による地震や大津波警報を遅滞なく伝えるとともに、英語でも震災情報を放送した。初動から約3日間連続で震災情報を伝えるとともに、教育テレビとFM放送では、いち早く安否情報や被災地生活情報の放送を行い、安心・安全を提供する放送を実施した。また、「NHKワールド」の音声や、ニュースセンターの英語同時通訳の音声で放送した。

参議院選挙の政見・経歴放送は、全国向けと地域放送向けの放送を重点監視のもと、万全の体制で実施した。また、放送期間の重なったサッカーワールドカップの放送は、流動編成を伴い深夜に及んだが、体制を強化して現地の模様を生放送で伝えた。そのほか、相次ぎ発生した事件・事故、災害などに関しては、特設ニュースやL字送出、

速報スーパーを活用して迅速に情報を伝えた。

## 2. システムの安定とよりよいサービスの ために

### (1) テレビ放送・ラジオ放送

地上デジタル放送システムの安定運用を図るため、本線・データ放送・EPG・字幕・符号化多重化装置などの送出システムの設備点検や補修、機能改善を実施した。地上デジタル放送では緊急地震速報の迅速化整備を行い、情報がより迅速に視聴者に伝わるようにした。また、アナログ放送終了に向けた告知スーパーの整備を進め、地上アナログ放送およびBSアナログ放送で告知の常時表示を実施した。さらにアナログ放送終了スポットの送出頻度を増やして、視聴者への浸透を図った。

ラジオ放送では、放送所送りのシステムを更新し、より安定した放送サービスができるようにした。

### (2) 衛星放送

衛星放送システムでも安定運用を図るため、地上デジタル放送システム同様に、送出システムの設備点検や補修、機能改善を実施した。また、地理的条件により地上デジタル放送を衛星放送経路で視聴する世帯がEPGを表示できるように設備対応を行った。さらに、衛星3波から2波への再編成（11年4月開始）に向けて、設備整備を実施した。また、大雨の際は、降雨減衰に対応するため、雨の影響のない放送局から送信したり、衛星ハイビジョンでも階層変調を行ったりするなど、放送サービスの確保を図った。

### (3) 国際放送

東日本大震災の緊急報道では、国内テレビ放送と連携し、震災の被害状況や、福島原発の被災状況を海外向けに放送した。「NHKワールドTV」では、7月11日の参議院選挙で国際放送独自の開票速報を実施した。また、年末年始特番の『ゆく年くる年』では、初の試みとして、国内放送と同じ映像に、英語スーパーと同時通訳を独自に付加し海外に日本文化を発信した。

テレビ国際放送のサービス充実のため、「NHKワールド・プレミアム」の米国および韓国向け放送をハイビジョンで送出できるよう設備の改修に着手した。

ラジオ国際放送では、バン格拉デシュ向け放送を開始後、海外向け伝送の輻輳を解消するため、運行装置の出力増設を行い（11年2月）、既設通信回線で伝送できるよう整備を行った。

また、流動編成にきめ細かく対応できるように、編成システムや送出サーバーの運用性改善を行っ

た。

### (4) ラジオセンター

東日本大震災では、津波により甚大な被害を受けた東北地方をはじめ、関東地方など広範囲にわたり停電に見舞われた。リスナーに被害や余震の状況に加えて、安心情報をラジオ放送で届けるため、CR131スタジオから発災した3月11日から18日まで24時間さまざまな情報を送り続けた。この緊急報道に的確に対応するため、体制を強化し、国民の命を守る放送を行うことで公共放送の使命を果たした。

第22回参議院議員選挙は、与野党逆転を巡って、国民の関心も高く、開票速報をCR131スタジオから放送した。

サッカーワールドカップ（6/11～7/11）は、開会式から閉会式までの放送可能な試合を、現場からの映像を見ながらラジオセンターで実況中継を行う形式（オフチューブ）で、日本チームの活躍を中心に生放送で伝えた。

設備面では、ラジオセンターと、日本道路交通情報センターや日本気象協会などを結ぶ専用回線のIP回線への更新に着手したほか、現地音声設備の一部更新を図り、安定送出に努めた。

### (5) 送出デバイス・テープ管理

11年度に向けて音声ファイルベースシステムの具体設計を開始した。一方、映像ファイルベースシステムでは、要件のまとめ、運用面・設備面の検討を進めた。また、検証サーバーの登録機能改修を行い、ネットワークからの登録や、ファイル登録のワークフローに関する検証を行った。

設備の安定稼働に向けた取り組みとして、VTRデバイスでは、カートシステム（HDバンク）の電源補修を行った。また、準完ビデオファイル装置の安定化改修を実施し、老朽化した編成ことわり送出装置の更新整備を行った。

テープ管理業務では、D5・HDcamなど各種記録メディアの局内利用者への安定供給、コスト削減、環境経営を進めるためにメディアの再利用とその品質管理に努めた。また、ノンリニア編集機の追加整備によりポータブルなハードディスクや固体メモリなどのBM（ブリッジメディア）の利用が進んだ。BMも安定供給を確保するため、利用者に返却を促すとともに廃棄処理ルールの確立に取り組んだ。

## II. 番組制作・送出

### 1. 制作TOCの運用

番組では、サッカーワールドカップや、中国・広州で開催されたアジア大会（11月）全競技の収録を行い、ハイビジョン制作マトリクスや光ケーブルを用いた仮設備を作り、関連スタジオへの信号分配を行った。

このほか、『MLB』『大相撲』『高校野球』『街道てくてく旅』など、国内外の中継番組の「素材収録」「素材送り」「放送同録」を実施した。『SAVE THE FUTURE 2010』や年末の『紅白歌合戦』などの特別番組では、特別に系統を構築して関係スタジオへの信号を分配した。

設備の補修では、ハイビジョン制作マトリクスの電源補修を実施し安定運用を図った。また、ハイビジョン試写室の新規整備を実施した。

### 2. 生字幕放送

11年4月から『スタジオパークからこんにちは（月～金曜日）』をリスピーク方式で、『ニュース深読み（土曜日）』はリアルタイムに近い文字入力方式により生字幕放送を開始した。その他の定時番組では『歌謡コンサート』をキーボード方式で対応した。

定時番組以外では『プロ野球』『MLB』『ETVワイド』『NHK杯国際フィギュアスケート』『紅白歌合戦』『アジア大会』『ゆうどきネットワーク』『びわ湖毎日マラソン』にも生字幕サービスを実施した。

また設備面では、11年度に向けて生字幕室2室分の整備に着手した。

## III. 3-Screens展開への取り組み

### 1. データ放送

4月、新年度開始に合わせてワンセグ2で『モバイル週間ニュース』、DG/ワンセグで『新・三銃士』をデータ放送でも開始した。7月には、DHV『スターウォーズ』シリーズの集中放送で、視聴時間に応じたポイントサービスを行った。10月にはDEアニメ『バクマン。』でも視聴アニメポイントを実施し、IPTV連携でプレミアム動画の視聴を可能とした。また、7月の『参議院議員総選

挙開票速報』では、DHV/12セグ/ワンセグでデータ放送でも開票速報を実施した。9・10月の『日本女子オープンゴルフ』『日本オープンゴルフ』では、各選手のティーショットにおけるクラブスピード、ボールのスピン量、飛距離などを現場で測定し、データ放送ではこれらを一覧表示し視聴者から好評を得た。11月の『NHK杯国際フィギュアスケート』、12月の『全国高校駅伝』、11年1月の『全国都道府県対抗駅伝』では、09年からコンテンツのリニューアルを図り競技内容・結果を提供した。

日本チームが活躍した『ワールドカップサッカー 南アフリカ大会』では、日本選手の紹介や試合結果・放送予定などを大会期間中に独立データ放送で伝え、出場選手・チーム分析・フォーメーション・シュート本数などの試合データを連動データ放送としてDG生中継のすべての試合で実施した。データ放送は、希望する詳細な競技情報をいつでも見られる点でツイッター等でも好評な意見が目立った。

また、TVCML（TV Common Markup Language）防災情報システムを用い、自治体や地方整備局が発信する河川情報や避難所情報などの緊急情報や自治体情報の活用を推進し、10年度は12局（新潟・名古屋・和歌山・福岡・北九州・熊本・長崎・鹿児島・宮崎・大分・佐賀・高松）でデータ放送によるサービスを開始した。

11年3月の東日本大震災では、各メディアのデータ放送トップ画面から番組系コンテンツを削除し、災害情報の充実を図るとともに、表示速度の向上を行った。さらに、DE/DHVではデータ放送で安否情報放送を実施した。また、原発事故対応として「風の予報」コンテンツを作成し、DGで福島局・新潟局・水戸局が放送を行った。

### 2. 双方向番組

『あさいち』の毎週火曜日「スゴ技Q」コーナーで、デジタル受信機・ワンセグ・PC・携帯電話を使った双方向投票番組を実施した。さらに、携帯電話から投稿を受け付ける『着信御礼! ケータイ大喜利』、携帯電話に加えワンセグでも投稿できるようにした『Shibuya Deep A』など定時番組も充実させた。また、特番では『恐竜ミステリーツアー』『BSデジタル号が行く』『思い出のメロディー』などで双方向を実施している。『第61回NHK紅白歌合戦』では、09年を大幅に上回る投票を集めた。さらに09年から整備してきた「投票受付システム」はPC・携帯電話に加え、

データ放送からの投票を受け付ける機能を追加し、札幌・福岡・山口・山形など各局で運用をしている。

### 3. インターネット動画提供

8～9月の『NHK全国学校音楽コンクール』では全ブロック大会を、10月の『高専ロボコン』では関東甲信越ブロックのコンクールの模様をインターネットでライブ提供した。一方、11月の『NHK杯フィギュア』、12～1月の『駅伝』では、競技の動画をホームページからオンデマンドで視聴できるように提供した。10月、名古屋で開催されたCOP10（生物多様性条約第10回締約国会議）に連動した『いきものネット中継』では、和歌山の「南紀白浜アドベンチャーワールド」「沖縄美ら海水族館」のほか、Ustreamやニコニコ動画と連携して32か所の動物園・水族館から生き物たちの表情を紹介した。さらに緊急報道対応として、11年1月の新燃岳噴火や3月の東日本大震災では、新燃岳の様子や津波被害の模様など災害情報の提供を行った。

## 制作技術

### 1. 番組制作

新たな映像表現やワークフローそして新機軸等を活用しデジタル時代にふさわしい多彩な番組制作を実践した。

『スペシャルドラマ～坂の上の雲』は、約3年間にわたる撮影を終了し、最終章の放送に向けたポストプロダクション作業を進めている。

11年大河ドラマ『江』も『龍馬伝』に引き続き、プログレッシブ撮影とテーマに沿ったオリジナル（ガンマ）で、主人公の心象を引き立たせ、好調なスタートを切った。

『第61回紅白歌合戦』ではメディアごとに2ステレオ・5.1サラウンドを異なる音声モードで送出し、デジタル放送の新しい楽しみ方を提案した。

NHKスペシャル『ホットスポット』では、環境破壊によって自然の多様性が失われつつある今日、絶滅に瀕した貴重な生き物を新たな撮影技術を駆使して貴重な記録に成功した。

「FIFAワールドカップサッカー」、「広州アジア大会」、「アジアカップサッカー2011」など大型スポーツイベントが集中したが、今まで培ってきたノウハウを最大限活用し信頼性の高いシステム構築により放送安定につなげた。

そのほか、スーパーハイビジョンの新コンテンツとして日本画家、伊藤若冲の「動植綵絵」をはじめ肝臓がん手術の撮影を実施した。

また、「参院選政見・経歴放送」への対応や3月に発生した未曾有の大災害「東日本大震災」へのロケ対応や中継支援など、さまざまなジャンルや場面で制作技術力を発揮した。

### 2. 設備整備

テレビスタジオではCT-113の更新整備を行った。このスタジオはドラマ・芸能系番組から一般情報番組まで幅広く対応できるスタジオシステムとして構築した。映像系には3次元DVE2ch、2次元DVE各列2chを装備して多様な映像効果が可能なスイッチャーを整備したカメラには高品位なドラマ制作に対応するためプログレッシブ・モード、ユーザーガンマなどの機能を持つ機種を整備した。また、音声系においては、情報系スタジオで使用しているデジタル音声卓の導入とヘッドアンプの高音質化、生放送用バックアップ卓の常設、ドラマ同録用DAW整備などを実施し、ドラマ制作の高音質化と一般番組での安定運用の両立を実現した。

合成映像系では、CT-414とCT-415のバーチャル設備を更新した。この更新によりCGの描画性能が最大20倍まで向上させ、多様な演出に対応できる高精細なバーチャル番組の制作を可能にした。

テレビカメラでは、宇宙ステーションから夜の地球を撮影することを目指し超高感度カメラを開発・整備した。EMCCD（Electron Multiplying CCD）撮像素子の採用により、従来の高感度カメラに比べ取り扱いが格段に容易になった。JAXA（宇宙航空研究開発機構）と共同で日本人宇宙飛行士が国際宇宙ステーションに滞在する期間にさまざまな撮影を行う予定である。また、東京電力福島第一原子力発電所の固定撮影にも同様のカメラを投入した。

連絡系では、スタジオのワイヤレスインカムを8スタジオで更新した。現用機種（アナログ方式）はメーカーサポートが終了するため、デジタルワイヤレスインカム（一部新型アナログ整備あり）を整備。これにより使用可能チャンネル数を確保しつつ現状よりもトーク可能な子機の台数を増やした。

# I. テレビ制作技術

## 1. 2010年度重点特集番組

定時番組のほか、幅広い層に親しまれる多彩でさまざまなジャンルの番組を重点特集として制作・放送した。10年度も引き続き「地球エコ2010」キャンペーンと「COP10」に連動した環境関連番組『SAVE THE FUTURE』の放送を実施した。また、7月の「第22回参議院議員選挙」への対応や、6月の「ワールドカップサッカー南アフリカ大会」をはじめ11月の「広州アジア大会」など大型のスポーツイベント放送対応を数多く実施した。

○「ワールドカップサッカー南アフリカ大会」  
(6月)

6月11日の「開幕戦」から7月12日の「決勝戦」まで、1か月に及ぶワールドカップ放送を実施した。ワールドカップとして初めて生放送部分をすべて5.1サラウンドモードで送出。また、視聴者から苦情が多く寄せられた“ブブゼラ”と呼ばれる南アフリカの楽器の音に対する軽減対策を講じ、聴きやすい放送の実現に大きな効果を得た。

○「地球エコイベント」(10月)

3年目を迎えた環境特別番組『SAVE THE FUTURE』は、10月11日に生放送された。今回のテーマは“生物多様性”。COP10(生物多様性条約第10回締結国会議)が開催された名古屋をキーステーションとして、和歌山のアドベンチャーワールドや沖縄の美ら海水族館からの中継などを交え7時間にわたる番組を東京CT-511スタジオから送出し環境と生物多様性を考える番組とした。

○『日本の、これから』

一般市民参加の生討論番組『日本の、これから』は、経済、高齢化、世界情勢や社会問題など、直面する数々の問題について、討論を重ねてきた。10年度は「自殺」、「日米同盟・安保」、「無縁社会」、「就職難」など6本を放送し、11年2月をもって終了した。

○『NHKスペシャル』大型企画シリーズ

さまざまな出来事や世界の動きを迅速かつ的確に捉え続けてきた、“Nスベ”。09年から始まった“プロジェクトJAPAN”では、韓国併合からちょうど100年を迎える今年、「シリーズ朝鮮半島」を5回シリーズで放送。さまざまな歴史的事象の中で、日韓の国交正常化までに至る過程をきめ細か

く取材した。また、4回シリーズで放送された「シリーズ 日本人はなぜ戦争へと向かったのか」なども取材の中で得られた貴重な証言とともに解き明かした。

○「渋谷DEどーも2010」(5月)

毎年大型連休のイベントとして恒例となった「渋谷DEどーも」では、視聴者との触れ合いを大切に4日間にわたり放送センターの4階コンコース、正面玄関、5階フロアなどを中心に実施した。期間中9万人を超える来場者があり、生放送6本を含む11番組を制作するとともに多数のイベントを実施した。

○「第22回参議院議員選挙」(7月)

政見・経歴放送は、参院選としては初めてのハイビジョン制作となったが、制作フローは前回の「衆院選」の方法を踏襲して実施した。今回より画面が16:9の画角に変更となり、セットのバックパネルの増設も行った。開票速報のCG画面開発では、演出の要望に応じて操作性の改善を図り、獲得議席数などを正確かつ分かりやすい画面で伝えた。

○「NHK文化祭たいけん広場2010」(11月)

秋の恒例イベントとなっていた「NHK教育フェア」を改め「NHK文化祭たいけん広場2010」として大きくリニューアルされた。10月30日から11月3日までの5日間の開催となった。イベントに連動したテレソンは実施せず、来場者の体験型イベントの色を一層濃くした。今回のメイン展示として正面玄関に200インチスクリーンを設置し3Dシアターでのコンテンツ上映を行った。

## 2. ドラマ制作

### (1)『スペシャルドラマ～坂の上の雲』

司馬遼太郎氏が10年の歳月をかけ書き上げた『坂の上の雲』は、伊予松山に生まれた秋山好古・真之兄弟、正岡子規の生き方を通し、近代国家の第一歩を記した明治という時代のエネルギーとそこに生きた人々の苦悩を描いた作品である。

この壮大なスケールの作品を映像化するうえで最新のVFX技術の導入を図った。ハイビジョンのすばらしさを生かしつつCGとの親和性や色再現の調和を図るためにプログレッシブ撮像方式を採用入れた。さらに、倍の色情報を有するRGB4:4:4サンプリング方式、ユーザーガンマを採用して合成処理精度の向上、精細な表現力を発揮するプリプロダクションシステムを構築し明治の時代感を生き生きと創成した。

高品質の素材をポストプロダクション(編集・

合成・色補正・CG制作・MA) 処理を行い、原作のメッセージを最大限に生かす映像と音響で表現した。その処理行程は、幾重にも重なり<sup>よくまろ</sup>輻輳するため、データをファイルベース化し各端末間を高速ネットワークで結ぶことにより、共有ストレージ上での並列処理を実現させ効率的なワークフロー改革を図った。

## (2) 大河ドラマ『龍馬伝』・『江』

49作目『龍馬伝』は、福田靖氏のオリジナル作品。幕末から明治という激動の時代に、「憎しみからは何も生まれない」「喧嘩じゃ世の中は変わらない」という一貫したテーマで、坂本龍馬33年の生涯を、三菱財閥の創設者・岩崎弥太郎の視点から描いた。新しい大河ドラマを目指し、芝居の温度を大切に、コンテ無し、ドライリハーサル後はテストを行わず、シーンの最初から最後まで「芝居を根こそぎさらう」新しい撮影スタイルで激動の時代を必死に生きた人々の心の動きを一気にリアリティ豊かに描いた。映像は、大河ドラマで初めてプログレッシブ撮像とユーザーガンマを活用し、新たな映像トーンによるダイナミックな映像表現を追求した。龍馬の世界観を大きく変える「黒船」などの再現には、VFXを最大限に活用し、リアルで壮大な「黒船」を再現した。

大河ドラマ『江』は、1963年放送の第1作大河ドラマ『花の生涯』から数え、第50作目となる。脚本家、田淵久美子氏が女性の視点から戦国時代に生きた女性たちを描いたオリジナル作品。織田信長の妹・市と浅井長政の三女として生まれた江は、茶々、初二人の姉とともに波瀾万丈の人生を歩み、戦国時代を気丈に生き抜く。江をイメージしたとき浮かんだのが「水」。見る人・見る角度・見る場所・見る時間、すべてに違った姿、形をしている。水に映る鮮やかな光、明かりを遮る暗い部分を調和良く表現するため、新たなガンマカーブを作成しプログレッシブ撮像によるなめらかな映像と組み合わせ、「水」をダイナミックかつ繊細にそして鮮やかに映像化した。

## (3) 『連続テレビ小説～ゲゲゲの女房』・『てっぱん』

第82作『連続テレビ小説～ゲゲゲの女房』は、漫画家・水木しげるさんが長い苦難の時期を経て漫画の第一線へと躍り出ていく波乱の展開と、彼を支えるヒロインの感情の機微の丁寧な描写が多く、視聴者からの支持を集めた。「困窮しつつも幸せ一杯だった時代」を表現するために、全編を通し暖かく発色豊かな色調に整えるとともに、隣家からあふれる生活音などを丁寧につけ、“昭和

の香り”を醸し出し、昭和年間への郷愁や親しみ、人情が朝ドラの視聴者に深い安心感を与えた。

第83作(大阪局制作34作目)『連続テレビ小説～てっぱん』は、広島県東部、瀬戸内海に面した尾道で生まれたヒロインと大阪の祖母を中心に、“食”“家族”“地域”“音楽”をテーマに、鉄板の上で練り広げられる泣き笑いの物語を描いた。芝居の表情や心の動きを多角的に捉えるべく、複数回芝居を行い、多彩なアングル・サイズを丹念に切り撮った。大阪制作の連続テレビ小説では初めてガンマコレクターを使用し、尾道の景色などを美しい映像で印象づけるため、暗部やハイライトの階調に注意し印象的な映像に仕上げた。

## (4) 『ドラマ10～セカンドバージン』

ともに敏腕のキャリアを持つ大人の男女の、スリリングで刺激的な恋愛を描いた、大石静氏のオリジナル作品。危険な香りがする、不徳だが大人の初々しい恋愛感情を、画角・カットの長さ・レンズの長さに特に留意して表現した。また、絶妙なコントラストを用いた品格ある照明によりアラフォー世代の女性たちから支持され、憧れる“女らしさ”を目指した。シンガポールが醸し出す開放的な雰囲気とも相まって、主人公の揺れる思いを増幅させて映像化した。

## (5) 『ドラマスペシャル～心の糸』

自らのつらい人生のために息子の人生に大きな期待を寄せる母と、母の人生を理解しつつもその束縛から逃れ、自分の道を進もうとする息子。激しい対立の末に訪れる「自立」を描いた作品である。“ろう者”を描いたこのドラマは、手話での会話シーンをどう切り撮っていくのかが大きな課題であった。手話を入れたサイズと表情狙いのサイズを同時に方向撮りし、“手”の表情と役者の感情を大切に収録を行った。これによってドラマ全体がゆったりとした映像表現となり、ロケ現場の景観を生かした情緒的なドラマに仕上げることができた。「強くて厳しい母」と「優しく尽くす母」との対比を、ハレーション効果などを使って描き、完全サイレントや効果音の強弱によって“ろう者”の感情表現を完成させた。

## (6) 『NHKスペシャル～さよなら、アルマ』

65年前の太平洋戦争中の日本、10万頭もの犬が殺人兵器として満州に送られ、その多くは地雷を踏み、狙撃手の標的となって死んでいった。戦時下の事実を基に、アルマという犬と主人公との心温まる関係を描き、時代を超えて「人間が動物に対して果たすべき責任」を問うた作品である。手持ち撮影を多用し、不意に襲われる恐怖感や衝撃

に迫り、広大な満州を25mクレーンとVFXによって表現した。「アルマの息遣い」を現場で積極的に集音し、言葉なきメッセージとして活用。ガンマカーブの調整と減色効果で創り上げた「色褪せた戦場」をベースに、登場人物の内面を「コントラストの強い光と陰影」で描いた。

### (7) 福岡放送局開局80周年記念ドラマ『見知らぬわが町』

福岡県大牟田市はかつて石炭産業で栄えた町。15年前、この町に住んでいた16歳の少女が書き下ろした一冊の本をドラマ化。無口で一徹な父親との生活、不登校だった少女が炭鉱町・大牟田の“過去と現在”を見つめ直し、前向きに生きる姿を描いたノンフィクションドラマ。手持ち撮影のカメラワークにより、真に迫る演技の“息遣い・勢い・間”を描写した。5.1サラウンド制作の臨場感ある音響設計との組み合わせにより、ドキュメンタリー性を演出した。地元の方も役者として出演し、地域ドラマ制作を通してNHKをより身近に感じてもらう“ふれあいの場”となった。

## 3. 音楽芸能番組

### (1) 『NHK歌謡コンサート』

“火曜の夜は名曲三昧”というキャッチフレーズで毎週火曜日に公開生放送を行い、10年度は41本が制作された。毎回、魅力的なテーマを設定し、時代・世代を越えて私たちの心に深く刻み込まれている「名曲」を紹介した。「歌コン最前線」や「時代の歌・こころの歌」のコーナーでは、話題の曲や懐かしい曲、新曲なども取り上げ、生放送ならではの客席の盛り上がりとともにライブ感を視聴者に伝えた。カメラは伸縮クレーンを含む7台を使用。地上デジタル放送では5.1サラウンド音声の臨場感あふれる音声と高画質で放送した。また、年間4本を東京、奈良、栃木、福島で公開番組として制作した。

### (2) 『NHKのど自慢』

“日曜日のお昼”といえど『のど自慢』と言われるほど日本人の生活に定着し、10年で65年目を迎えた長寿番組。5台のカメラでシンプルに撮影し46本制作した。予選会では中継車見学ツアー等の視聴者満足度向上活動を全国で実施した。

### (3) 『SONGS』

40～50代の視聴者層をターゲットにした大人のための新しい音楽番組。多彩なジャンルのアーティストが出演しJ-POPの名曲を中心にじっくり聴かせる。カメラは伸縮クレーンを含む7台を使用しているが、アーティストやセットの状況によ

りさまざまな撮影特機を使用しダイナミックな映像表現を行った。ポップス、ロック系の楽曲ではムービングライトやイントロセットへの多数の照明を吊り込むなど、多彩で魅力的な画作りを行った。演奏はほとんどが生演奏のため、マルチ録音しトラックダウンを行っている。

### (4) 『MUSIC JAPAN』

若者向けJ-POP系中心の番組。NHKホールで公開収録したものとスタジオ収録したものをミックスして日曜18時台に放送した。毎回、国内外の人気アーティストを招き、迫力と魅力満載のパフォーマンスを繰り広げた。カメラは伸縮クレーンを含む8台を使用、ステディカムを使用し移動感とスピード感あふれる撮影も行った。ムービングライトとLEDスクリーンを使用した華やかな照明で会場を盛り上げた。

### (5) 『新感覚ゲーム クエスト』

10年度にスタートした“質問だけで”謎を解いていく、全く新しいゲーム番組。チーム対抗でさまざまな問題に挑戦する。クエストマスターと呼ばれるゲームの管理人を名倉潤が担当する。カメラはミニクレーンを含む5台を使用し、10人の回答者のリアクションを取り残さないように3系統のVTRで収録し、音声も1人ずつ単独で録音し編集している。

### (6) 『芸能花舞台』

日本の伝統芸能である歌舞伎・舞踊・邦楽演奏などを親しみやすく丁寧に制作した。劇場中継やスタジオで収録したさまざまな伝統芸能をゆっくりとご覧いただきながら、日本人の心と文化を後世にも伝え残していく大切な番組として制作した。

### (7) クラシック倶楽部『N響コンサート』

NHK交響楽団の定期公演を、FMでは生放送、テレビでは5.1サラウンド音声を基本に、多くのクラシックファンに満足してもらえる高品質な音声と映像でコンサートホールの臨場感あふれる番組として制作している。リモコンカメラや電子台本の使用を基本とするなど、紙台本のめくり音や台本灯の明かりなどを極力減らし、会場で演奏を楽しむお客様の邪魔にならないような工夫も行っている。

### (8) 『あなたの街で夢コンサート』

“プロのオーケストラと競演したい”という視聴者の夢をかなえる視聴者参加型番組で、年間10本制作した。音楽をこよなく愛する地元の人たちとプロの演奏家との共演によるステージの楽しさと感動を複数台のリモコンカメラを駆使し、多角



的な映像で完成度高く伝えた。

#### (9) 『第42回思い出のメロディー』

“歌がある、明日がある 時代をこえる名曲たち”をテーマに公開収録を行った。今回、初めて16:9のハイビジョン画角サイズで制作を実施。カメラマン、ライティング、システムにおいて16:9というフレームに主眼を置き、最大限に生かし制作した。30組の出演者の熱唱を2時間19分の5.1サラウンド音声で伝えた。

#### (10) 『第61回NHK紅白歌合戦』

テーマは“歌でつなごう”。国内外に4時間10分の生放送を実施した。出場歌手は、スペシャルゲスト1組を含む計45組。大型の伸縮クレーンや特殊カメラを含む19台のカメラで迫力ある映像を制作した。新しい試みとして、地デジでは副音声として紅白ウルトークチャンネルを送出しデジタル放送の新しい楽しみ方を提供した。150台のムービングライトやLED照明を使用した多彩なライティングなどでも視聴者を魅了した。巨大LEDスクリーンとハードディスクレコーダーを使用した映像演出や、放送技術研究所が開発した「ミリ波モバイルカメラシステム」を2台使用するなど、1年間の集大成にふさわしく技術の総合力を結集した。

#### (11) 『第54回NHKニューイヤーオペラ コンサート』

11年はオーソドックスなスタイルでオペラの名シーンをNHKホールに再現した。歌劇「ロメオとジュリエット」「トゥーランドット」「椿姫」「トスカ」ほかを豪華キャストで構成した。5.1サラウンド音声、リモコンカメラ6台を含む15台のカメラ、ムービングライト、LED照明を使用しオペラで綴られる人生の明暗を豊かに表現するとともに完成度の高い舞台を放送した。

#### (12) 『第37回 古典芸能鑑賞会』

日本の伝統芸能を代表する箏曲・舞踊・能・歌舞伎など一流の演者によるすばらしい舞台を、ハイビジョンと5.1サラウンド音声で収録した。今回は箏曲「三番叟」、舞踊「長唄・常磐津掛合」「奴道成寺」、歌舞伎「源平布引滝 実盛物語」を披露。日本の伝統的な芸能を大切に、そして確実に未来に継承できるような作品となった。

### 4. 『NHKスペシャル』大型企画

大型企画シリーズでは「ホットスポット 最後の楽園」「日本人はなぜ戦争へと向かったのか」「プロジェクトJAPAN シリーズ日本と朝鮮半島」「灼熱アジア」「シリーズ日米安保50年」「日

本列島 奇跡の大自然」、単発では「邪馬台国を掘る」「ネットが“革命”を起こした～中東・若者たちの攻防」「上海 百年の物語 激動を生き抜く」「ハッブル宇宙望遠鏡 宇宙の始まりに挑む」「引き裂かれた歳月～証言記録シベリア抑留」「貧者の兵器とロボット兵器～自爆將軍ハッカーニの戦争」「認知症を治せ！」などの番組で幅広いテーマを深く掘り下げる番組取材を行った。

また、3月11日に発生した東日本大震災とその後発生した東京電力福島第一原子力発電所事故のロケに対応するため、全国のNHKからの応援者も含めかつない規模のロケクルーを編成し「最新報告“命”の物資を被災地へ」をはじめ震災関連特番の取材にあたった。

#### (1) 「ホットスポット 最後の楽園」(全6回)

かけがえのない生命の知られざる進化のドラマを新開発の撮影技術で捉え、壮大なスケールで描きだした。

#### (2) 「日本人はなぜ戦争へと向かったのか」(全4回)

国家指導者と国民とが戦争への道を選択していった過程を検証し、現代の政治・官僚組織の問題にも通じる新しい日本人論を考察した。

#### (3) 「プロジェクトJAPAN シリーズ日本と朝鮮半島」(全5回)

1910年の韓国併合から100年。35年に及ぶ植民地支配、戦時動員の実態、戦後の関係改善はどのように行われたのかを描いた。

#### (4) 「灼熱アジア」(全4回)

第2回「中東 砂漠の富の争奪戦」では脱石油戦略に舵を切った中東諸国から受注を獲得しようと、低コストを売りにするアジア企業と競い合う日本企業の格闘を追った。

#### (5) 「日本列島 奇跡の大自然」(全2回)

美しい日本の大自然を最新の撮影機材を駆使して見つめ直した番組。日本の「森」と「海」が偶然の積み重ねによって生まれたことをさまざまなデータから解き明かした。

#### (6) その他

特集番組では、「大激流ポロロッカ」「空飛ぶ人間」「北京～パリ クラシックカーレース」「アリュージュマジック」など地球規模でスケールの大きなテーマの番組取材・制作を担当した。

### 5. デジタル技術を生かした番組制作

デジタル技術、IT技術を活用し、効果的な番組制作と、デジタル放送時代にふさわしい視聴者

サービスを実施した。

ハイビジョン (HV) の16倍の画素数を持つスーパーハイビジョン (SHV) コンテンツとして長野県諏訪地方に伝わる御柱祭を題材とした作品『薙鎌が見た夢』を制作し、9月10日から14日にかけて、オランダ・アムステルダムIBC2010で上映した。本格的なドキュメンタリーとした作品はSHVソフト制作の新たな可能性を示すものとして、多くの方から好評を得た。また、SHV普及展開活動の一環としてロンドンオリンピックをSHV体感の場としてパブリックビューイングを展開することが決定し、SHVならではのスポーツ制作手法の蓄積に取り組んだ。さらに、江戸時代中期に活躍した伊藤若冲の代表作「動植綵絵」をSHVでの撮影を条件に初めて宮内庁から許可を受け、11月、12月に全30幅を撮影し、SHVの超鮮明な映像で若冲の驚異の色彩を描き出した。

『第61回NHK紅白歌合戦』では、放送技術研究所開発の42GHzミリ波モバイルカメラを2台使用し、ワイヤレスカメラならではのダイナミックな映像をお茶の間に届けることができた。

また、「自走式ロボットカメラ」を使用した簡易なバーチャルシステムを『クローズアップ現代』で日々活用し、スタジオセットでは描けない仮想空間を表現し、視覚的に分かりやすい映像制作に取り組んだ。

携帯電話やパソコンからの投稿で番組を進める『Shibuya Deep A』『着信御礼! ケータイ大喜利』などは放送と通信が融合した番組制作であり、若い視聴者の方々から厚い支持を得ている。朝の大型情報番組『あさイチ』においては、デジタル放送受信機用リモコンあるいは携帯電話による視聴者参加型のクイズを毎週火曜日に行った。参加者が延べ6万人を超えた日もあり、デジタル技術ならではのと言える。

さらに、討論番組である『日本の、これから』では、「ツイッター」を用い、スタジオ参加者の他に視聴者から寄せられた意見も取り入れ多角的な討論番組も行った。

このように10年度は、インターネットをうまく活用した番組制作がさらに増え、動画サイトで有名な“ニコニコ動画”とのコラボレーションで番組制作を行うなど果敢にチャレンジした。

## 6. 撮影関連

さまざまな撮影機材を駆使し、ドラマ・音楽・ドキュメンタリーなど多彩なジャンルの番組制作に取り組み、臨場感あふれる魅力的なコンテンツ

制作を実施した。

### (1) 特殊機材を活用した撮影

#### ○クレーンカメラ

アーム長を生かし、ハイポジションから超ローアングルまで一連の動きで多角的に撮影できるクレーンが、スタジオやロケ・中継用として整備されている。これらのクレーンカメラは、さまざまな番組における多彩な演出手法の映像化に向け、極めて有効な機材であり、ドラマ・音楽番組から教養・情報番組に至るまで、幅広い番組でダイナミックかつ躍動感あふれるカメラワークを実現し、番組を盛り上げた。

#### ○防振装置 (ステディーカム・アルテミス)

カメラマンの身体に専用ベストを使用して直接装着するタイプの防振装置で、階段の昇降や悪路などでの移動ショットにおいても映像にブレがなく、極めて安定した移動撮影が可能。ただし、この装置の総重量は20kg以上あり、担当カメラマンには日常的な撮影訓練・体力訓練が不可欠である。ロケ番組やドラマ・音楽番組で、受像機の大画面化時代にマッチした安定感あるダイナミックな映像表現に使用されている。『第61回NHK紅白歌合戦』では、ケーブルのないミリ波モバイルカメラを装着し、華やかなステージ周りを、今まで以上に縦横無尽に移動撮影を行い、迫力と臨場感にあふれた映像描写で番組を大いに盛り上げた。

#### ○ハイスピードカメラ

通常のカメラでは捉えられない被写体の一瞬の変化を、極めて鮮明な超スローモーション映像での撮影ができるハイスピードカメラで収録し、肉眼では見えない驚くべき姿を映像化した。特に『NHKスペシャル〜ホットスポット』や『インシュタインの眼』では、未到の映像撮影に挑み、さまざまな謎の解析や驚異の映像表現を実現した。

#### ○特殊効果レンズ

ミニチュアをあたかも実物のように表現できる「ペリスコピックレンズ」や「光学像回転レンズアダプター」、昆虫目線の超広角な映像で描写できる「虫の目レンズ」など、映像表現のさまざまなニーズに合わせて多種多様な特殊レンズを活用し、魅力的なコンテンツ制作に役立てた。

### (2) 山岳撮影

初歩的な登山技術から、冬山登山・ロッククライミングなどの高度な専門技術まで、広範な山岳登山技術習得のために山岳研修を定期的実施している。10年度も北八ヶ岳で、外部から山岳講師を招きロッククライミングなどの技術を習得する

とともに、ハイスピードカメラや“時間を短縮して被写体の変化を描く”コマ撮り撮影などの特殊機材を使った撮影技術の習得をカリキュラムに加え、より一層幅広い映像表現を目指し撮影技術力を磨いた。自然番組を中心に、紀行番組などさまざまな番組で山岳撮影技術が用いられた。

### (3) 潜水・水中撮影

ドキュメンタリーからドラマまで幅広いジャンルにおいて潜水撮影を行い、魅力的な水中の世界を映像化した。また2台のカメラを使用して水面上と水面下を歪みのないひとつの映像として合成撮影するために開発した「水面合成カメラ」を、12年ロンドンオリンピックでの使用に向けて、一層の機能充実を図り、「第86回シンクロナイズドスイミング日本選手権」などで実績を上げた。

山岳撮影同様、潜水撮影にも高度な専門技術力が必要なため、10年度も伊豆大島において潜水研修を実施し、初心者から上級者までの潜水撮影担当者の養成に努めた。

## 7. 照明関連

09年より開発していたリアルアピランスモニター（映像の明るさ感を定量化して色で表示するシステム）を実用化した。『あさイチ』や『週刊ニュース深読み』などの番組制作に取り入れ、「映像が暗く見える」という視聴者の声に応えた画面作りに役立て、好評を得た。

名古屋局と技術局が共同開発したLED照明器具を横浜放送局の新スタジオに初めて導入した。この照明器具はスポットライトとフラッドライトがあり、スポットライトは従来の1kWスポットライトに相当した高照度が得られる。電力量は従来の1/10であり、環境・エコにも大きく貢献できることから、今後さらに一般スタジオへ導入できるよう新たなスポットライトの研究・開発を進めている。

大河ドラマ『龍馬伝』では長年研究を重ねてきた「歴史的建造物の採光調査」の実績を生かし、“スタジオでも自然光に見える映像”を創造する、新たな照明技法を確立した。よりリアルに表現できる手法がテレビドラマに高品質で奥深い映像トーンを生み、カメラ側のユーザーガンマ開発との相乗効果で表現の幅を広げた。これにより、視聴者が求める魅力的な映像を制作することができた。

## 8. 音声関連

### (1) デジタル放送ならではの音声サービス

6月11～7月12日の期間、アフリカ大陸で初めて開催された「サッカーワールドカップ南アフリカ大会」では、デジタル総合で22試合を生中継し、全試合初めて5.1サラウンド放送を行った。放送では、観客が吹くアフリカの民族楽器「ブブゼラ」の音が「耳障りだ」「騒々しい」など視聴者から多くの苦情が寄せられ当初は臨場感を出せなかったが、現地中継現場と放送センターCUスタジオ担当者が連携してイコライジング処理やエフェクターによるノイズリダクション機能を用いてブブゼラ軽減対策を図り、視聴者の要望に応えるとともにサラウンド放送ならではの臨場感を提供した。

『スペシャルドラマ～坂の上の雲』は、09年度の第1部に引き続き、第2部（第6回～第9回）をデジタル総合はステレオ解説、BSハイビジョンは5.1サラウンドで制作し、VFXによる迫力ある映像とサラウンドによる臨場感豊かな音声で放送した。

「5.1サラウンドの日」である5月1日に、「渋谷deどーも2010」のイベントと絡め、『体感デジタルサラウンドのすべて』と題した8時間に及ぶ5.1サラウンド番組をBSハイビジョンで生放送した。番組では、イベント会場や秋葉原電気街からのサラウンド中継、スタジオに設置した実際のホームシアターシステムによるサラウンドシステムの紹介などを行った。さらに5.1サラウンド映画やベルリン・フィルの5.1サラウンド衛星生中継など、サラウンドの魅力をたっぷり視聴者に届けた。

年末恒例の『第61回紅白歌合戦』では音声として初めてマルチモード音声サービスにチャレンジした。デジタル総合とデジタルBS2はデュアルステレオモードとし、メインチャンネルはステレオ音声、サブチャンネルはNHKホールの客席で紅白を見ながらフリートークをする「紅白ウラトークチャンネル」と題した若者向けの新たな音声サービスを実施した。そしてBSハイビジョンでは5.1サラウンドに特化したミクシングを行い、NHKホールの臨場感をお茶の間に届けた。ラジオ第1のモノラル放送と合わせ、4つのメディアで4つの異なる音声サービスを同時生放送するという新たな取り組みを実施した。

## (2) 22.2マルチチャンネル音響制作（スーパーハイビジョン）

長野県諏訪で7年に1度行われる大祭「御柱祭」を取り上げたスーパーハイビジョン（SHV）コンテンツ『雑籟が見た夢』を22.2音響で制作しIBC2010で公開した。制作においては、祭りそのものの迫力と根底に流れる日本の伝統を「モノラルから22.2まで」をコンセプトに表現し、高い評価を得た。また、「水泳日本選手権」「NHK杯国際フィギュアスケート」などスポーツ・ダイジェストを併せて上映し、12年ロンドンオリンピックのパブリックビューイングに向けて、確かな手ごたえをつかむことができた。

11年NABに向けてワシントンロケを行い、アメリカが紡いできた歴史と人との関わりを表現した作品『Time of Man』を制作した。

## (3) 音声設備・ファイルベース関連

ラジオスタジオでは、整備後約16年を経過し老朽化したCR-505スタジオを、生放送番組、音楽制作における録音やトラックダウン作業などさまざまな運用形態に対応し的確にモニタリングできる音響空間の実現を目標に更新を行った。建築工事は音響専門業者が設計・施工し、副調整室は柱状拡散体を用いた建築音響処理により自然な音響空間を、ステージフロアはフローリングにして良質な収録環境を実現した。音声卓には音楽録音スタジオとして初めて高音質デジタル音声卓（C200、64フェーダー）を採用した。メインスピーカーに高音質スタジオで使用しているNES211を、また小型スピーカーによる5.1サラウンドモニター環境を整備した。公開番組に必要なPA卓もデジタル音声卓（Venue）に更新した。また、照明器具とバトンの更新も実施した。

ふれあいホールPA設備では、テント2000時代から使い続けたアナログPA卓に換えて、CR-505と同じデジタル音声卓をハウス用とFB用に2式整備した。またハウスピーカー（Q-Series）も更新し、より高音質なハウスPAが可能となった。

音声ファイルベース制作に向けた設備整備の一環として、DAT・MO録音再生機の後継機となるCF（コンパクトフラッシュ）カード録音再生機の配備が10年度から始まった。10年度は、音声番組制作を行うラジオスタジオ22室（ラジオセンター除く）を中心に、音声編集室、効果音準備室、NHKホール・ふれあいホール、オーディションルーム、および中継汎用を整備した。また収録作業を行うCF録再機に対しては、録音チェッカーおよびPCベースの編集機も併せて配備した。設

置工事は10年12月～11年3月での実施となった。3月から検証番組で実際に番組制作を行い、機器の機能および制作フローの検証を行っている。

映像制作ファイルベース検証の一環として、これまでの制作フローを見直しダビングスタジオから完全プログラム（完プロ）のネットワーク登録を行う検証を始めた。制作フローは、ノンリニアECS（映像編集）で完成した映像完プロファイルをBM（ブリッジメディア）でダビングスタジオに持ち込み、そのファイルに完成した音声完プロファイルをラッピングし、登録端末を使用して登録キャッシュから小規模登録サーバーへ転送する。3月から検証番組『サイエンスZERO』『青春リアル』で制作フローとファイルベースシステムの検証を行った。

## (4) 視聴者視点に立った音声制作に向けて

NHKふれあいセンターに毎日寄せられる音声に関する視聴者の声を確認し、音声担当者にフィードバックすることで番組の質の向上に生かしている。また、外部ポストプロダクションに対して音声レベルや音質などNHK番組を制作納品するうえでの留意事項を示した。

放送技術調査会「完全デジタル化に向けた適正な音声レベル管理に関する調査」では、デジタル時代に則した音声レベル管理の在り方について調査・検証を行い貴重なデータが集まった。今後、視聴者をテレビリモコンの音量調整から解放するため、新たな音声レベル管理基準の策定に生かしていく。

## 9. 映像関連

### (1) 選挙CGディスプレイシステムの刷新

7月の第22回参議院議員選挙において、解説グラフ用のCGディスプレイシステムのハードウェアの更新、それに伴う新システムの開発を行った。選挙CGディスプレイシステムは07年統一地方選からNHKが独自に開発したシステムを使用してきた。今回の参院選で描画性能の向上を図ったハードウェアの更新に合わせ、新システムを開発した。本来、仕様作成からコーディングまでをNHKで自作しているため、今後のコンテンツ制作においても自由度が高く、演出要件を満たすことができる新システムを開発することができた。

新システムでは以前より演出サイドから要望が多かった、Next描画機能を実現した。常に最新のデータがNext画面にも反映されるよう、データ更新機能を充実させた。また、それらの複雑な機能を実現しつつ、効率的にシーン制作が行える

仕組みを構築した。

他にも16：9のハイビジョン画角のデザインで各シーンを作成。レターサイズで視聴することも考慮し、文字や数字のサイズがなるべく大きくなるように心がけた。新システムで臨んだ参議院選挙であったが、システム面・運用面においてパーフェクトに対応することができ、演出サイドからも高い評価を得た。

## (2) 光点減測定装置の増設

ハイビジョン対応の光点減測定装置を17式増設した。この装置は、HD-SDI信号を直接測定する最新装置である。配備先は、本部10式、拠点局7式とし、既存と合わせて本部16式、拠点局14式（各局2式）。本部の「NHKホール」「ふれあいホール」などでは、番組規模や準備・撤収などを考慮し常設とした。ここは、歌謡番組など照明に工夫を凝らした番組を制作しており測定の実用性が高い点や、常設することで得られる効率的な番組制作などを考慮した。また、「川口アーカイブス」も設置要望が強かったため常設で配備した。今回の配備で、素材確認・映像補修をはじめ番組制作の効率を飛躍的に向上させることができた。

また、HVE編集室へは番組手直し時の利用を考え、数室に1台の割合で配備した。増設した新装置は、HD-SDI信号を直接測定できることにより、ハイビジョンに最適化された、より正確な測定が可能となったことに加え、ダウンコンバーターが不要となり、シンプルな機器構成となった。今回のソフトウェアには、NHKから要望した改修も加え、スタジオや編集室などでの運用が容易になるよう工夫されている。

## (3) 「簡易ハイビジョン (HV) 副調設備」(全国支援機) の整備

地域放送局の放送サービスの充実に向け、視聴者参加型番組や大規模イベント番組などで活用できる「簡易HV副調設備」を2式整備した。機器の構成としては、スイッチャー卓をはじめ映像機器類、音声機器類に加え、インカム装置や静止画装置などもあり、既存のカメラやVTRを接続し運用する。秋田局・松江局・徳島局・大分局で運用した。この設備を利用して番組制作を実施した局は、技術のみならず演出においても制作環境や番組内容の質的向上を実感し、育成にも貢献し、放送局の番組制作に活力を与えている。

## (4) ノンリニアECS (映像編集) 検証システムの整備

まもなく迎えるテープレス (番組系ファイルベースの整備) に先立ち、効率的な制作フローと映

像編集作業を実現するための設備要件の把握を目的とした、小規模なノンリニアオンライン編集システムを整備した。共有ストレージを中心とした複数端末による共同、並行作業が行えるシステムとし、また従来ノンリニア編集設備では困難であった番組全編にわたるテロップに対し、ノンリニア編集機と同期して多重テロップ合成が可能なシステムを導入した。またノンリニアダイレクト (ND) 編集室とのファイルベースによるタイムライン互換を実現するための開発を継続している。検証番組として『サイエンスZERO』『青春リアル』を制作開始し、収録、編集、MA、登録までのトータルフローにおける問題点の抽出と、ファイルベースにおける番組制作技法の蓄積を行い、効果的な本格設備の整備につなげていく。

## (5) 送出系テープレスの小規模サーバーの検証

08年度より『産地発! たべもの一直線』『となりの子育て』を対象として送出系テープレスの小規模サーバーの検証を行ってきたが『となりの子育て』の番組休止に伴い、新たに『サイエンスZERO』『青春リアル』の番組で収録から後処理、さらに番組登録・送出まで一貫した業務フローの検証を重ねていくこととなった。VTRに替わる記録・再生メディアとして多彩な演出への効率的な対応、柔軟な編成への安定的な対応、コンテンツの多様な展開など検証を継続させた。

## (6) ND編集機保守支援ウェブシステムの開発

放送局に整備されたND編集機 (プラナス) の障害、問い合わせ、オンコールデータをデータベースサーバーに集積し、ウェブ (イントラ) から検索、入力、閲覧ができるシステムを開発した。保守の一時対応、ヘルプデスクの操作説明対応、地方局からの問い合わせデータを随時インポートすることにより対応内容の類似性、関連性を一括で把握することができるようになった。

# II. ラジオ・FM制作技術

## 1. FM放送

『邦楽のひととき』『邦楽百番』『能楽鑑賞』などに代表される邦楽番組の収録を定常的に行ったほか、公開番組『セッション2010』『ライブビート』『名曲リサイタル』などをふれあいホールやCR509スタジオで収録した。また公開派遣番組として『ベストオブクラシック』を月2回程度行っている。さらに、月に1回『大貫妙子 懐かしい未来』では毎回多彩なゲストとの楽しいトークと

音楽を生放送でリスナーに届けている。

『今日は一日〇〇三昧』シリーズも09年度に引き続き放送を行った。長時間リクエスト生放送という位置づけで企画されているこの番組は、毎回のテーマに応じてリクエストを受け付け、可能な限りリクエストされた音楽を放送していくというスタイルが視聴者に受け、コアなファンが多いことでも知られている。10年度の三昧シリーズは「戦後歌謡三昧」「清志郎三昧」「ラ・フォル・ジュルネ三昧」「サッカー音楽三昧」「帰ってきたアニソン三昧」「ゲーム音楽三昧」「プログレ三昧」「フュージョン三昧」「90年代テレビドラマ主題歌三昧」「ハードロック・ヘビーメタル三昧Ⅲ」「カントリー三昧2010」「古楽三昧～中世・ルネサンス&バロック音楽の魅力」「懐かしのアイドル三昧」「大滝詠一三昧」と多種多様なニーズに応える番組となっており、高い人気を博した。

## 2. オーディオドラマ

R1のオーディオドラマ『新日曜名作座』は、出演者が西田敏行さん、竹下景子さんになって丸3年が経過した。話題の文芸書をドラマ化し、新作を多く放送した。

『FMシアター』では「事実をもとにしたドラマシリーズ」を立ち上げ、「裁きの朝」「キャバになれなかったカメラマン～ベトナム戦争の語り部たち（前編・後編）」「殺人者たちの午後～記憶の闇」の4本を放送した。特に「キャバになれなかったカメラマン」は前編・後編とも5.1サラウンドで制作しプロロジックⅡにエンコードして放送した。また「殺人者たちの午後」ではセリフ録音をロケで実施し、ドキュメンタリードラマを意識した制作を行った。

『青春アドベンチャー』は毎月1作品の新作を放送するペースで制作した。

『特集オーディオドラマ』では「雪姫遠野おしらせさま迷宮」(60分)を11年1月3日に放送した。

『FMシアター～心にナイフをしのばせて』が第47回ギャラクシー賞ラジオ部門優秀賞、『FMシアター～リバイバル』が2010年ABU賞ラジオ部門、『FMシアター～薔薇のある家』が2010年度(第65回)文化庁芸術祭ラジオ部門優秀賞をそれぞれ受賞した。

オーディオドラマ制作にDAWを導入して以来mfx3plus(フェアライト社製)を使用してきたが老朽化が著しいため、10年度PCベースDAW ProTools(Avid社製)に更新した。5月より本格運用を開始し、年度末までに39作品を制作した。

## 報道技術

3月11日、三陸沖でM9.0の大地震が発生、緊急地震速報、大津波警報が発令された。北海道・東北・関東から四国までの太平洋岸エリアにCSK41台を展開、ヘリも12機が出動する態勢となった。

NCでは、各地のロボカム映像、ヘリ中継映像により津波の映像をリアルタイムで伝えた。その後も中継や電話リポート、記者解説などで情報を伝え続けた。福島第一原発の事故では、放水作業を伝える際30km遠方から撮影した空撮映像を映像鮮明化装置で画像を鮮明化して放送した。

その他、台風9号、14号、チリ鉱山落盤事故救出、北朝鮮ヨンピョン島砲撃、新燃岳噴火、ニュージーランド地震など国内外の緊急報道を、迅速かつ的確に伝えた。

6月に鳩山首相が辞任し、菅内閣が誕生した。7月の参院選では投票終了前の19時55分から翌日の『列島ドキュメント』まで、7政党本部、114選挙事務所からの生中継を交えながら、GTV約12時間、BS1約11時間の開票速報を行った。

4年に1度のFIFAワールドカップ、サッカー日本代表が国外開催で初めて勝利し決勝トーナメント進出を決めた南アフリカ大会では、独自カメラを巧みに使った画作りと民族楽器が鳴り響く中しっかりと実況を聞かせながらも臨場感あふれる音作りで熱戦の模様を伝え、視聴者の関心に応えた。

水面合成カメラやオートバイカメラ安定化装置など新しい機材を開発導入して、スポーツの魅力や斬新な表現や高品質な映像で伝えた。

また、15年ぶりに日本で開催されたAPEC首脳閣僚会議では過去の経験とノウハウを生かして安定した国際信号制作業務を完遂して、NHKに対する評価を高めた。

キャスター用骨伝導イヤホンの開発や気象キャスターマイクの変更による音質改善、気象警報注意報の市町村化対応、気象、円株画面のレター化対応など、視聴者サービスの向上に取り組んだ。

# I. ニュース送出

## 1. ニュース番組

### (1) 緊急報道・災害報道

11月23日、北朝鮮が韓国ヨンピョン島を砲撃、韓国側も応戦して砲撃戦となった。砲撃戦発生直後から速報スーパーや特設ニュースで事態の推移を伝えるとともに、スタジオでは北朝鮮の意図や背景を記者や専門家の分析を交えて伝えた。11月29日には岩手県雫石町で女性を人質にした立てこもり事件が発生、『ニュースウォッチ9』や特設ニュースの現場中継により犯人逮捕の瞬間まで放送した。

台風・大雨・自然災害報道では、7月14～16日にかけて、西日本を中心に豪雨で土砂崩れや河川の氾濫、道路の冠水などによる被害が相次ぎ、死者・不明者は14人に上った。9月13～15日には、台風9号の接近・通過による大雨の影響で、関東・甲信・東海地方を中心に、各地で土砂災害や浸水による被害が発生した。10月20～22日にかけて、鹿児島県奄美地方で24時間雨量が600ミリを超える記録的な大雨となり、土石崩れ、洪水氾濫などが発生し3人が死亡した。10月29～30日にかけては、台風14号が沖縄・関東地方などを中心に大雨をもたらした。1月27日、九州霧島連山の新燃岳が噴火、宮崎・鹿児島のロボットカメラの他、臨時ロボットカメラを設置して活発な火山活動を撮影した。2月22日にはニュージーランド南部のクライストチャーチで起きた大地震で、現地に語学研修に訪れた日本人28人が死亡した。

地震・津波報道では、10月4日に宮古島・八重山地方に津波注意報、12月22日に小笠原に津波警報が発令された。3月9日には三陸沖地震による東北太平洋沿岸部に津波注意報、翌10日にも福島県に津波注意報が発令された。

3月11日、国内観測史上最大規模の巨大地震が発生、北海道から沖縄県にかけての広範囲に大津波警報・津波警報が発令、東北太平洋岸から関東までの地域で甚大な津波災害が発生した。国会中継中の午後2時46分、「宮城県沖で地震 強い揺れに警戒 宮城 岩手 福島 秋田 山形」と緊急地震速報を自動音声とスーパーで速報、地震の規模はM8.8（その後M9.0に修正）、宮城県北部で震度7を観測、岩手県、宮城県、福島県に大津波警報、太平洋側各地に津波警報や津波注意報が発令された。各地の天カメラ映像とヘリ中継で、津波が押

し寄せて被害が広がる状況を全波『臨時ニュース』で終夜、放送し続けた。

一夜明けた12日、東北地方を中心に地震と津波による壊滅的な被害が次第に明らかになる一方、救出活動と避難した人たちへの支援が本格化した。夜明けとともに東北地方の太平洋沿岸を中心に市街地上空のヘリから順次、映像を中継し、未曾有の被害をいち早く知らせた。地震と津波による死者の数は、発生から時間がたつにつれて増え、宮城県では死者行方不明者が1万人を超えるとの見方を示した。

13日午前7時30分、気象庁は東北太平洋沿岸に出していた津波警報を津波注意報に変更し、一部の津波注意報を解除した。『おはよう日本』では時間がたつにつれて明らかになる被害状況を、市街地が消えてしまった被災地の映像や津波から生き延びた人の証言などとともに克明に伝えた。

福島第一原発では、4基の原発が炉心溶融に伴う水素爆発や火災で放射性物質が大気中に放出されるなど、次々に原発の危機的な状況が発生、周辺住民の避難指示が出るなど深刻な状態となった。東京電力は13日から必要な電力の確保が困難として計画停電に踏み切り、首都圏の鉄道は列車の運転本数の減少で大混雑するなど市民生活に影響が出た。

L字情報は、11日午後3時40分から「地震関連情報・関東」というタイトルで空港の閉鎖状況などの紹介を始めた。福島原発関連については、13日午前11時3分の放送から「地震被害関連」から分離して「原発関連情報」として情報を伝え、「計画停電」や「首都圏交通情報」などタイトルを変えて繰り返し紹介した。

地震から1週間がたった18日まで震災報道を終日続けてきたが、19日からは一部通常の編成に戻した。その中で、『ニュース7』は1時間、『ニュースウォッチ9』は2時間、他のニュースもそれぞれ放送枠を拡大し、震災や原発事故関連のニュースを伝えた。東京電力や原子力安全・保安院の記者会見などで断片的に伝えられる情報を、スタジオで記者・解説委員や専門家が模型やCGを交えながら、現地の映像が乏しい中、可能な限り事実を明確に伝えた。原発への放水の様子を伝えるヘリの超望遠中継映像は、懸命の危機回避作業をリアルに捉えた独自映像となった。

### (2) 特設番組

4月2日「自民党若林正俊元農相議員辞職」、4月27日「小沢幹事長検察審査会決議」、5月30日「社民党政権離脱」などの特設ニュースがあっ

た。

6月2日、鳩山首相が普天間基地移設問題を巡る社民党の連立離脱や政治とカネの問題の責任を取り辞任する考えを示し、小沢幹事長とともに辞任することを明らかにした。「鳩山首相 辞意を党幹部に伝える 両院議員総会で対応を協議」とスーパー速報した後、通常番組を中断して国会内で開かれた臨時の両院議員総会を中継した。

6月4日、民主党新代表選があり、両院議員総会で行われた候補者2人の演説や投票風景を中継、菅副総理・財務相が新代表となり、衆参両院で行われた首相指名選挙で第94代首相に選出された。菅新首相は再任11人を含む17人の閣僚人事を決め、6月8日に菅新内閣が発足した。

6月24日、第22回参院選が公示、昨年の政権交代後初めての本格的な国政選挙として、与党が過半数を維持できるかを最大の焦点に選挙戦が開始した。7月11日の開票速報『2010参院選』は、昨年の衆院選と同じ午後7時55分から放送開始、翌12日の『おはよう日本』、午前8時30分から10時までの『列島ドキュメント』までつないだ。

9月1日、民主党代表選挙が告示、小沢前幹事長と菅首相の2人が立候補し、14日の投票日に向けて2週間の選挙戦に入った。結果は菅首相が小沢前幹事長を大差で破り、再選を果たした。

9月10日、厚生労働省元局長の郵便割引制度を巡る事件の判決があり、裁判の経緯や無罪判決の内容を、大阪地裁から中継で伝えた。その後、大阪地検特捜部の検事が、押収したフロッピーディスクのデータを改ざんした疑いで最高検に逮捕された。

9月17日、菅首相は幹事長に岡田外相を充てるなどの党役員人事に続き、内閣改造でも代表選で小沢氏を支持した議員の入閣は2人とどめ、脱小沢路線の陣容で菅改造内閣が発足した。

その他、10月4日「小沢氏強制起訴へ 検察審査会が議決」、10月6日「ノーベル化学賞に日本人2人受賞」、1月14日「菅第二次改造内閣発足」、2月2日「大相撲八百長疑惑」、3月6日「前原外相、政治献金問題で辞任」などの特設ニュースがあった。

## 2. BSニュース番組

BSニュースセンター (BSNC) は、世界の今を伝えるべく、国内外のニュースや経済情報をBS1で放送している。BSNCからの生放送時間は1日約14時間に及んでいる。10年度は参議院選挙、米中間選挙、バンコク市民デモ、チュニジアやエジ

プトの民主革命、韓国哨戒艦沈没、チリ鉱山落盤事故から奇跡の救出、ニュージーランド地震、東日本大震災、ダボス会議など視聴者の関心の高いタイムリーな情報を定時番組や特別番組を編成して伝えた。

## 3. 設備関係

### (1) 報道系テーブルシステムフェーズ2整備

11年後期運用開始を目指し、検証設備によるシステムテスト・結合テストを完了してNCサーバーシステムのラック搬入設置工事・電源投入工事を行った。サーバーのラック搬入設置工事は12月25～26日の2日間で101本のラックとアーカイブス2次ストレージ12本、合計113本を搬入、延べ259人で対応するという大規模な搬入工事となった。搬入後はB電源投入試験とUPS電源投入作業を実施、0135室においてはB電源投入のため電源車をリースした。システム復元作業後、約3万件に及ぶNHKシステム検証作業を順調に消化していたが、3月11日に東日本大震災が発災し、整備を一時中断せざるをえない状況になった。

フェーズ2ではNCサーバーシステムの他、アート送出サーバーと電子発注制作システムも導入される。

アート送出サーバー整備は5月11日から始まり8月27日に整備が完了した。静止画蓄積枚数は3万枚から150万枚へ飛躍的に増加し、動画・アニメーションの送出にも対応しており、BSアート送出サーバーとの素材共有も可能である。電子発注制作システムは紙による発注から報道情報端末による電子発注に変えることにより、年間100万枚の紙の削減を目標にしている。電子発注を可能とするため、新たに電子発注受付サーバーを整備、電子発注アプリケーションを開発した。その他、報道情報端末からプロキシ試写を可能とするため放送センター北館の報道情報LANの通信速度を100M/bpsから1G/bpsへ高速化する更新整備を実施した。

### (2) 権利・同録システム (Rinks) の更新

ニュース番組で使用された映像の権利や使用条件を管理するシステム (Rinks) の老朽化更新整備を行った。これまでRinks専用端末で同録の試写や権利情報の登録、更新を管理していたが、今回の更新により報道情報端末へその機能を統合し省エネ、省スペース化を実現した。またNHKアーカイブスへの情報提供に加え、NCアーカイブスへファイル形式で登録する機能を追加した。



### (3) NCスタジオリニューアル対応整備

NHKの主要ニュース番組を視聴者により強く、魅力的に印象づけるため、NCスタジオA・B・Cフロアのリニューアルを図り、10年から2か年計画で最新バーチャルシステムを導入した。10年の一期整備ではスタジオ内に大型モニター（Aフロア：110インチ3面・140インチ1面、Bフロア：100インチ8面、Cフロア110インチ）を整備し、多彩で分かりやすい演出を図った。

一期整備におけるバーチャル設備の構成は、再撮送出シーンのデータベースを保存するファイルサーバー（DL380G7）、再撮送出力リストを管理する送出力リスト管理サーバー（DL380G7）、再撮に対して最大2画面を描画できる再撮用リアルタイムCG描画装置（Z800WS）、各再撮への出力を制御する再撮送出制御端末（Z200WS）等で構成される。この他、気象データベースからデータを取得し、再撮へ描画できる形式に変換するデータ連動サーバー（DL360G7）、キャスターがタブレットで再撮演出するための手元送出制御端末（2740PTABLET）がある。東日本大震災の影響でセット更新が延期されたため、11年5月の運用開始となった。

### (4) NCフロアモニタ系統のHV化

NCフロアには数多くのモニターがあり、その数は150台にも及ぶが、老朽化が著しく、故障率も年々増加傾向にあり、修理部品の枯渇も予想され、早急な対応が必要となった。このため、系統の整理とHV映像系統を構築し、順次フロアモニターをHV化する変更工事を行った。ニュースウオッチ9席、首都圏ネットワーク席を先行して実施、今後のセット更新など合わせて順次HVモニターに変更した。

### (5) NCキャスターホットラインの更新

キャスターホットラインはNC内の3つの編責席に設置され、編責の指令をキャスターの送り返しに付加して伝える装置である。これまでの出力系統は9系統であったが、今回の更新で24系統とし有線の系統を12系統、ワイヤレスの系統を8系統、残り4系統は可変できるように機能を追加した。

専用のアプリケーションで番組名、接続先名称、接続先など必要な設定情報を変更可能とし、番組ごとの多様な演出にも容易に対応できるようになった。ホットライン装置は表示機、指令機で構成されるが、これまでの表示方法や操作性を踏襲し、編責の運用負担を軽減することを考慮した。指令機については電話機を使用していたが、スイッチ

付きのマイクに変更し運用性を改善した。

### (6) キャスター用骨伝導イヤホンの開発

ニュースキャスターはイヤホンによりプログラムの送り返しや副調整室からの指令を聞き、番組を進行している。現在のイヤホンは空気導音方式であるため、音声の漏れが避けられず、不必要な音声が発送され、視聴者からたびたび苦情が寄せられていた。この問題を解決するため、音漏れない骨伝導イヤホンをゴールドダンス社と共同開発した。骨伝導イヤホンを開発するにあたり、自然な音の再現と装着時のフィット感を最優先の開発課題として取り組んだ。周波数特性300Hz～7kHz、音圧感度62dB±3dB、インピーダンス8Ω±20%と性能を設定、フィット感の実現のため各番組キャスターの意見を参考にしながら、試行錯誤を繰り返して、骨伝導本体の直径を男性用12φ、女性用10φと小型化し、併せて装着感を増すソフトゴムの形状を選定し開発課題をクリアした。

### (7) BSニュースタイトルHV化更新

24時間、毎時BSNCから生放送しているBSニュースのヘッドラインを送出するBSニュースタイトル装置は525設備であったが、10年度、視聴者サービスの向上を図るために設備のHV化更新を行い、放送の16:9化および機能追加、運用性改善を実施した。設備整備は2期に分け第1期整備では操作インターフェースを変えず、装置全体をHVの2重化システムに更新し、下期番組改訂期の9月27日から運用を開始した。第2期整備では新年度番組の演出変更に合わせて操作GUIを一新し、ドラッグ&ドロップによるヘッドライン項目の並べ替え、文字フォントやサイズ、色の変更を可能にするなどの運用性改善を行った。

### (8) 気象警報注意報市町村化対応

気象庁はこれまで2次細分（市町村等をまとめた地域）単位で発令してきた気象警報注意報を5月27日から市町村単位で発表し、より詳細な防災情報を提供するようになった。これに対応するため、気象データベースの改修、気象文字発生装置を整備、気象作画装置に描画シーンの追加を行った。気象データベースはXML電文「VPWW50」を受信・解析し、新映像化電文「KESI」、新原稿電文「AG04」電文を作成し各装置に配信する。また、XML電文への対応としてNHKと気象業務支援センターの回線を64k/bpsの専用回線から1M/bpsの広域イーサネット回線へ変更した。気象文字発生装置を整備するにあたり、全国のローカル設定を一元管理する設定管理サーバー、「KESI」電文を「TELOP」電文に変換して全国

に配信する速報サーバー、入電状況を表示し速報サーバーに配信指示をする緊急気象情報表示端末、速報サーバーの運用監視をする運用管理端末を整備した。また、気象作画装置には「プレート型」、「窓枠型」、「地図型」など、新たな描画シーンを追加し、分かりやすい放送と運用面を考慮して開発し、視聴者サービスに貢献した。

### (9) 緊急気象プリントシステムの整備

02年に整備されたプリントサーバーは全国に約120台整備され、緊急系電文（地震・津波等）や気象系電文（天気予報・警報注意報等）などの入電通知を行い、アナウンス用原稿の自動印刷を行う端末であり、放送局ではラジオの原稿として欠かすことのできないシステムである。しかし、端末の老朽化が進み、市町村警報注意報や新アメダス電文、ニュース速報電文への対応などが困難になったため、2か年計画で更新整備を行った。今回の整備では各局からの要望が強かった柔軟なカスタマイズ、各種電文のメンテナンス性の向上を目的に開発した。緊急気象プリントシステムは、緊急気象プリントサーバー、設定管理サーバー、プリント端末（プリンタ含む）、運用管理端末から構成される。今回の整備ではサーバー・クライアント方式を採用し、電文処理は緊急気象プリントサーバーが一元的に行い、各局のプリント端末は、処理結果を受信し画面表示や印刷を行うシステム構成とした。電文処理をサーバーに一元化することで、ソフトウェアの改良や改修はサーバーのみとなり、メンテナンス性の向上を実現した。また、各局のプリント端末は気象庁が発表するXMLフォーマットのデータを利用することで文字列形式、表形式、一覧表示形式など目的別に選択できることを可能とした。本格運用は11年9月を想定している。

### (10) 気象作画装置リリース支援ツールの開発

NCの気象作画装置は、気象情報で放送する気象情報画面を1日約500種類、1万2,000枚以上作画するなど稼働率が高く、信頼性の維持が求められる。しかし、作画シーンファイルの変更や気象作画装置ソフトウェアのバージョンアップによって、膨大な数のファイル操作が必要となり、確認作業に多くの時間がかかるなど、作業ミスリスクが高い状況が発生していた。そこで、本部気象作画システムの状態を一元管理し、効率的かつ確実な設定変更作業を行うことができる2種類のリリース支援ツールを開発した。「比較同期ツール」は管理サーバー7台と作画装置16台の計23台で構成されているNC作画システムのフォルダと

ファイルの比較および同期処理（追加・更新・削除）を実施するツールで、各装置への反映状況を一目で把握することができる。「配布ファイル作成ツール」はアメダス観測地点変更や市町村合併による地名変更対応など放送局に波及するシーン変更に対し、放送局気象作画装置のフォルダ構成に準じたファイル操作と、ファイルの反映方法を記したバッチファイルのパッケージで作成することができるツールである。

今回の開発で気象作画装置のメンテナンスにおける作業効率・作業の信頼性を飛躍的に高めることができた。

## II. 回線業務

### 1. 回線運用

#### (1) 国内回線

参議院選挙開票速報では各放送局からNTTデジタルテレビ回線を効率的に用いて放送センターまでの中継回線を確立し、またATM回線を8系統構築して政党本部中継を行った。

「APEC横浜」では、会議場からATM回線を利用して3系統のHV回線を構築し中継・伝送対応を行った。

東日本大震災発災時は即座に（津波が予想された）東日本太平洋側の放送局からNTTデジタルテレビ回線を確保し、天気カメラやヘリコプターから撮影した襲来する津波第1波の様子を生中継で伝えた。長期にわたる効率的な回線運用を図るため、福島局や仙台局と放送センターとの間にIP網を利用したHD回線を複数構築した。

爆発的噴火が起こった新燃岳の監視カメラ映像伝送でもIP網を利用したHD回線を構築した。

#### (2) 国際回線

「ワールドカップサッカー南アフリカ大会」の回線運用では、NHKユニ（1回線）とJC（2回線）の伝送対応を実施した。他のスポーツイベントでは、「ウィンブルドンテニス」「広州アジア大会」の回線運用があった。

クラシック中継では、「ベルリンフィルヨーロッパパコンサート」「バイロイト音楽祭」「ウィーンフィルニューイヤーコンサート」を音声5.1chディスクリット伝送で実施した。

首脳会議で主なものとしては、「カナダG8」「ソウルG20」「ダボス会議」の回線運用を実施。緊急報道では、チリ落盤事故救出、ニュージーランド地震の回線運用が挙げられる。

ニュース番組の16：9制作やBS2波化への対応で、PBS（ジムレーラー）、ESPN、NASA-TV、CNN、APTV、Bloombergなどの国際定時回線のHD化や16：9化を行った。

### （3）FPU回線

参議院選挙の都内現場では、5政党本部・6事務所から中継・生スルー伝送の他、ニュースカー4台からの伝送など、多数のFPU伝送を実施した。

東日本大震災では、地震発生直後から海岸沿いの天気カメラやヘリ中継・県域局・空港などさまざまな拠点からの伝送回線をいち早く確立した。また、都内では、防衛省や経済産業省の原子力・保安院、気象庁など官公庁からのスルー伝送が頻繁に行われ、関東の被災地域からの取材伝送と併せて長期的な対応となった。

### （4）CS回線

参議院選挙では、公示日に11台、投開票日には12台のCSKを用い、随時衛星回線を最大限に活用しながら機動的な中継・伝送を実施した。

東日本大震災では、被害の現状や東京電力・福島第一原子力発電所事故の様相を迅速かつ詳細に伝えるため、CS伝送システムを駆使した中継・伝送体制を1か月以上にわたって継続。震災報道に関わったCSKと可搬地域局は全国延べ40台と、10年のチリ地震・津波報道を上回り過去最大の規模となった。

### （5）IT

海外支局で取材した素材をインターネットで東京に送る海外ファイルサーバーシステムを使用して、年間8,997件（1日当たり24件）の映像ファイルを伝送した。特に、ロシア大統領の北方領土訪問では、FPUやCSによる伝送ができない中、国後島内の住宅からインターネットを使って素材伝送した。

## 2. 設備関係

### （1）国内回線

今後の回線数増に対応するため、回線センターの基幹設備の一つである回線モニターMTXの更新を実施し、256入力×128出力から、384入力×240出力に増強した。また、海外中継用スタジオCS301の入力8系統増、BS2波化に伴うT分配系統変更整備、FPU非在モニター卓系統整備など実施した。

### （2）国際回線

PBS（ジムレーラー）HDクローズドキャプションの局内受信設備の整備、海外総支局へのIP映像伝送装置の配備、ハノイ支局（6月）・広州支

局（12月）からの回線のIP化を実施した。

欧日専用線と韓日専用線の更新、RUS1（ロシア経由欧日検証回線）のハイブリッド化（映像伝送とIP伝送の併用）を実施し、今後の国際専用回線更新の検証を進めている。

### （3）FPU回線

羽田空港国際旅客ターミナルの開港に伴う羽田国際伝送室の整備、老朽化した赤城連絡無線リモコンの更新、関東東域局のローカル放送開始に向けた夜間非在システムの整備、大山基地北回転台の老朽化更新などを実施した。

### （4）CS回線

09年度に引き続いてDVB-S2方式による伝送狭帯域化整備を推進し、CS主局に5系統のDVB-S2受信装置を追加整備した。

また衛星N-1送り返し装置を更新。日常のニュース・番組中継でその威力を発揮している。

### （5）IT

全国の天気カメラ映像を常にモニタリングできる、「ロボカメモニタリングシステム」のサーバーで使用しているディスク装置のファームウェアを更新し、当該設備の一部が故障した場合でもシステムの運用が停止しないようにした。

## Ⅲ. 局外中継

### 1. 主な中継

#### （1）緊急報道

11年3月11日14時46分、東北三陸沖を震源とするマグニチュード9.0の大地震（東日本大震災）が発生、東北地方や関東を含む東日本に大きな被害を与えた。最大震度7を記録した宮城県栗原市をはじめ、仙台で震度6弱、東京は震度5強、震源から遠く離れた大阪でも震度3を記録するなど影響は広範囲に及んだ。

この地震では震源が沖合だったため、高さが10メートルを超える津波が発生、沿岸の集落や街を襲い、死者や行方不明者の数は合わせて2万7,000人以上に達している（数字は11年4月6日現在）。

また大津波は福島第一原子力発電所をも飲み込み、6基ある原子力施設のうち4基が損傷。放射能汚染を伴う、世界でも例を見ない複数の原子力施設が同時に事故を引き起こすという、地震の被害と相まって日本がこれまでに経験したことのない未曾有の大災害となった。

NHKでは発災と同時に仙台常駐の取材ヘリコ

プターを飛ばし上空から地震の被害や津波の様子をいち早く放送に乗せた。

また地上では東北管内の各衛星伝送車（CSK）が伝送・中継対応で出動。東京ヘリはお台場で発生した火災や九段会館が崩れた様子など被害の状況の中継した。

15時過ぎには本部CS車3台が東北に向けて出動。首都圏の宇都宮CSKは福島県庁、新潟CSKはいわき市、水戸CSKは津波被害の出た日立市大洗の対応で出動した。

全国からも被害のあった東北に向けて名古屋・長野・金沢・富山・大津のCSKが出発。その他全国各局のCSK、ヘリがほとんど日本全土に出された津波警報の対応で出動した。

地震による新幹線や首都圏の鉄道対応で、都内中継（新宿南口と東京駅）を翌12日昼過ぎまで生中継した。また官邸での記者中継に備えて24時間交代で中継スタンバイも行った。

当日の初動に対応したCSKは全国で46台、ヘリ12機であった。

明けて12日の夜明け後、仙台のCSKが火災で壊滅状態の気仙沼からいち早く中継したのを皮切りに、5時過ぎには仙台局ヘリと東京ヘリが入れ替わりながらほぼ終日、災害現場の空撮を行い被害の状況を生々しく伝えた。また道路事情が悪い中、災害現場の中継も、気仙沼、大船渡、石巻、仙台市内など次々に立ち上がり被災現場や被災者の様子を伝えた。

福島県内の被害状況も含め、福島第一原子力発電所に関しては刻一刻と状況が変わる中、当初は原子力取材のマニュアルに沿って10km以上離れてCSK2台が活動していたが、政府より周辺住民に原発より20km以上離れるようにとの退避指示が出たため活動も一時中断し福島局内でスタンバイした。以降は線量計をつけ衛星電話など連絡手段を確保しながら安全に留意し取材活動を続けた。原発事故に伴い、都内では管轄する原子力安全保安院や東京電力本社の会見を24時間対応でFPUやCSKを使い映像取材部と中継部で行った。

安全管理の一環として、余震による津波や原発事故などの状況を被災地派遣者に迅速の伝えるため「安全管理携帯一斉メーリングリスト」を設定。当初は中継部と中継部経由で被災地に入った派遣者に限定したが、他部からのリスト加入のリクエストが多くリストを拡大した（緊急時の連絡および安全情報の配布に活用。3月17日運用開始）。

福島第一原発事故現場ではロボットカメラが停

電のため使用できず、主な映像はヘリコプターからの映像に頼らざるをえなかったが、原発30km圏内への飛行は禁止された。望遠レンズの映像をより鮮明に見せるため、役立ったのが映像鮮明化装置である（RTEV Real-Time-Enhanced-Video 米ZMicrosystems社製）。不明瞭になった映像を米軍でも使用されている映像エンハンサーを放送センターで通し、放送に活用した（3月18日の昼のニュースから運用）。

また海外では、11年2月22日ニュージーランド・クライストチャーチ市で震度6弱、マグニチュード6.3の都市直下型地震が発生。日本人20数名の死者を含む400名近くの人が死亡、行方不明になるなど大きな被害を出した。NHKでは発生と同時に要員とともに可搬型衛星伝送装置（CSP）を現地に持ち込みほぼ24時間態勢で伝送や生中継に対応した。現地で行われた地元警察や日本外務省の会見も生で放送センターに送り、現地と時差なしで情報共有。素早いニュースの立ち上がりにも貢献した。

その他の緊急報道は以下のとおり。

- 沖縄普天間基地を巡る政治的迷走の責任を取り鳩山首相辞任（10年6月）。
- 第22回参議院選挙で民主党惨敗（7月）。
- 尖閣諸島沖で中国漁船が哨戒中の海上保安庁の巡視艇に衝突。中国人船長を逮捕したが、日中外交に配慮し処分保留のまま釈放。のちに事故の様子がネットに流出し問題に（9月）。
- 鹿児島県奄美大島で記録的豪雨（10月）。
- 郵便不正事件で押収した証拠を改ざんしたとして最高検は大阪地検特捜部主任検事を証拠隠滅容疑で逮捕。また改ざんが組織的に行われたとして元上司の前特捜部長と前副部長も犯人隠避で逮捕（9、10月）。
- 10年8月、南米チリの鉱山で落盤事故が起こり、作業員33名が地下700メートルの坑内に閉じ込められたが全員の無事を確認。3か月かけた掘削作業の後、全員を無事救出。その様子は世界中に生中継された（10月）。
- 北朝鮮との国境付近になる韓国・延坪島（ヨンピョンド）を北朝鮮軍が砲撃。100発以上が着弾し、韓国軍も応酬する事態に発展。島民や兵士など4人が死亡するなど両国に緊張が高まる。BGANとストリームボックスにて中継・伝送対応（11月）。
- 九州霧島連峰の新燃岳が噴火（11年1月）。
- 相撲界における野球賭博や八百長問題など一連の角界不祥事（10年7月～11年3月）。

**(2) 国内中継**

## ○『APEC横浜2010』

15年ぶりの日本開催となったAPEC（アジア太平洋経済協力会議）が11月に横浜・みなとみらい地区で行われた。国内外に発信される国際信号の制作を外務省から受託し安定した信号制作・配信を実施したほか、議長会見や日米・日中・日ロ会談などの模様、会場からの記者リポートなどを中継・伝送した。

## ○『ゴルフ中継』

「日本ゴルフツアー選手権（6月）」「日本女子オープンゴルフ（9～10月）」「日本オープンゴルフ（10月）」の3本の放送で、09年度から取り組んでいるクルー方式による制作手法を踏襲して放送開始からトップ選手が見える生中継を実施した。

1秒間1,000コマ以上の撮影が可能なウルトラハイスピードカメラでは、撮影した映像を無線伝送するワイヤレス運用を導入しさまざまなポジション・角度からの効果的なスロー撮影を実現した。低遅延圧縮やミリ波伝送のワイヤレスカメラやボール軌跡表示なども駆使して熱い戦いを放送した。

## ○『ロードレース中継』

路面の起伏が激しいところでもカメラ振動を軽減できるオートバイカメラ安定化装置を導入して、画面揺れをより抑えた移動ショットを提供するなど映像品質の向上を図った。またヘリ受信に頼っていたバイクカメラのSHF伝搬を地上基地で受信できるよう改善し、終盤のレース展開を切れ目なくより柔軟に詳しく中継できた。

## ○『第86回シンクロナイズドスイミング日本選手権』

新開発したツインズカム（水面合成カメラ）を使って、従来水上と水中のカメラ映像を切り替えながら伝えていた選手の足技やスピン・リフトの動きを1枚の画面で表現。これまでにないぎん新たな映像で、効果的かつ魅力的な競技中継に貢献した。

## ○『BSデジタル号がゆく』

九州内約700kmを走行するブルートレインBSデジタル号の列車からの風景や停車駅からのクイズ出題など楽しい列車の旅を、門司港駅をキーステーションにして生中継しデータ放送などと連携してデジタル放送の魅力を伝えた。1日目は人気のSL人吉も登場しながら熊本駅から真幸駅まで、2日目は由布院駅から門司駅までを移動。列車内に中継設備を組みあげて制作した信号を電波伝搬

し受信班6クルーが順次移動しながら受け取って九州一周の旅を中継した。

## ○『サマーソニック 2010』

真夏のロックフェスティバルが千葉県幕張で2日間にわたって開催された。中継車7台、音声の中継車4台を使って3エリア6会場で行われた内外有名アーティストのコンサートをリポートも加えながら生放送した。

その他の主な国内中継は以下のとおり。

## ○『プロ野球中継』

## ○『全日本体操選手権，NHK杯体操選手権』

## ○『NHK杯フィギュアスケート競技大会』

## ○『街道でてくてく旅～熊野古道をゆく春・秋編』

## ○『生中継 ふるさと一番！』

## ○『あさイチ 産直ライブ中継』

## ○『ニッポンが19世紀パリになる！印象派名画大集合 生番組』

## ○『東京JAZZ2010』

## ○『津軽三味線 上妻宏光LIVE 収録』

## ○『ゆく年くる年，亀戸天神・東京スカイツリー ほか』

## ○『消防出初め式』

## ○『歌会始の儀』

**(3) 海外中継**

## ○『FIFAワールドカップ南アフリカ』

全64試合のうち44試合を放送し大健闘した日本代表の戦いやワールドカップの魅力余すところなく現地から伝えた。現地からの伝送ではスポーツビッグイベントとして初めてH.264圧縮方式を採用した。開幕戦や日本代表戦の会場には、独自カメラなどの制作設備を設置して日本の視聴者を意識した画作りで選手の表情やプレーを熱く伝えた。民族楽器ブズゼラを吹き鳴らす南アフリカ特有の応援があり、この楽器から出てくる爆音への苦情が寄せられた。放送席でのマイキングやイコライジングなどの素早い対策を行い、より聞きやすく改善されたコメント音や臨場感を損なわないサラウンド音声を作り上げて視聴者に届けた。その他、代表キャンプ地にも小型衛星伝送装置を持ち込み、ニュースでの記者リポートや取材映像の伝送を行って日本代表の動きを手厚く伝えた。

また大会直前にオーストリアで開催された日本vsイングランドの代表親善試合も現地中継車を使用して生中継し大会へのムードを盛り上げた。

## ○『広州アジア大会』

4年に1度開催されるアジアのスポーツの祭典、16回目となる今回は11月に中国広州で行われた。開閉会式、体操・競泳・陸上など16日間にわ

たる大会の様態を放送した他、メダリストのインタビューなども日本に届けた。サッカー男女日本代表の優勝や陸上女子100/200m金メダル獲得の福島選手など今後に楽しみな選手の活躍を現地から中継した。

#### ○『アジアカップサッカー』

中東カタールの首都ドーハで開催されたAFCアジアカップ。国際信号に独自カメラを付加して現地実況とともに新生日本代表の激闘を生中継した。日本vs豪州の決勝は延長戦の末に日本がアジアチャンピオンに輝いた試合となったが、放送では試合後の表彰式の様態までたっぷりと現地の盛り上がり伝えた。

#### ○『パイロイト音楽祭』

ドイツの作曲家ワーグナーが自作オペラの上演のために設計・完成させたパイロイト祝祭劇場、ここで毎年夏に開催されチケット入手が最も困難といわれるこの音楽祭を、世界で初めてテレビで生放送した。演目は「ニーベルングの指輪」の第1夜にあたる楽劇「ワルキューレ」。ハイビジョン・サラウンド音声の高画質・高音質で衛星生中継してお茶の間に伝えた。

#### ○海外技術協力

南米ペルー国営放送局・アルゼンチン国営放送局に譲渡された旧NHK中継車の現地運用訓練のため講師を短期派遣して、搭載発電機の起動方法から制作機器の操作・調整方法まで研修を実施して現地職員の番組制作スキルの育成を行った。南米での地デジISDB-T方式の普及と放送の一層の充実に貢献した。

その他、ABUからの依頼を受けてネパールTVに短期で講師派遣し、中継車を使用したマルチカメラの研修としてフットボールの制作実習や実践に即した講義を実施した。

その他の主な海外中継は以下のとおり。

- 『上海万博開幕中継』(中国・上海)
- 『ウィンブルドンテニス2010』(英・ロンドン)
- 『国連総会総理内外会見』(米・ニューヨーク)
- 『ASEAN総理内外会見』(ベトナム・ハノイ)
- 『ニュースウオッチ9 北京・上海中継』

## 2. 中継設備・機器

### (1) HC-2中継車の更新

新型HC-2中継車は、最大でカメラ12台の対応が可能で、スポーツ中継やコンサート収録などさまざまな番組をターゲットにした中継車である。

搭載機器の低消費電力化により発電機を小型化、車両サイズも全長8.49mと旧型より約1.5mコ

ンパクトになっている。この発電機は従来比で排ガス成分を最大80%低減した低公害タイプで、環境に優しい取り組みも実施した。

#### ◇主な特長

- ・中型サイズの車両に大型車同等の指揮卓と可動式SUB卓を備えて制作環境を確立
- ・機器ラック9本、ラック間930mmの充実した機器室
- ・スイッチャー、ルーター、連絡装置の障害時バックアップ機能も充実

#### ◇設備

- ・HDカメラ：常載9式、最大12式  
(HDC-1000×5, HDC-1500×4)
- ・VTR：常載3式、最大5式  
(AJ-HD2000×3, 増設はEVS対応)
- ・HDスイッチャー：HSS-330  
(28入力/3ME/DVE2ch 外付けDSK6ch)
- ・ルーター：映像HSM-6464, 音声Sirius  
(映像64×64 音声80×80デジアナ混在)
- ・オーディオミキサー：BSS-1204
- ・連絡装置：Eclipse Pico  
(「32ポート4WMTX」×2)
- ・一列32穴の映像パッチ盤を採用
- ・映音用と光複合カメラケーブル用を分離した外端盤
- ・全長/全幅/全高 : 8.49m/2.49m/3.33m
- ・総重量 : 13t
- ・発動発電機 : HIT35CR3 (35KVA)

### (2) 電気自動車型中継車 (EV中継車) の整備

9月に世界初のオールバッテリー駆動の小型中継車が納車され、排ガスやエンジン音が出ない特徴を生かし住宅街や食べ物展示会などから中継を実施した。今後の本格的なエコ中継車の製作・導入に向け検証とノウハウ蓄積を行うとともに環境経営アピールにも尽力した。

#### ◇車両

- ・全長/全幅/全高 : 3.39m/1.47m/1.76m

## 放送技術を通じた社会貢献

### 1. 視聴者との触れ合いを通じた理解促進活動

#### ○「NHK出前授業」

NHKの社会貢献活動・キャリア教育の一環として、小学生に放送局の仕事や公共放送の役割を正しく理解してもらうことを目的に、トリック映像を使ったメディアリテラシーの説明や放送用口

ケカメラを使ったりポート体験などを盛り込んだカリキュラムで、05年度から実施している。6年目の10年度は、東京都内の50校（108クラス）3,345人の児童を対象に実施し、取り組み開始以来の累計受講児童数は10年度末で2万1,000人を超えた。また、09年度からは特別支援学校でも開催し、教材に工夫を加えて耳の不自由な児童へ放送の仕組みなどの授業を行っている。

#### ○1日職場体験「1DAYトライアル」

将来のNHKの放送技術を支える人材確保に向けた新しい取り組みとして、技術系の学生を対象とした「職場体験会」を08年度から実施している。10年度は11月から1月にかけて4回開催し、168人が参加した。普段は一般の方が入れないバーチャルスタジオやTOC（マスターコントロールルーム）などを見学し、中継や番組制作業務を体験した。「実際に職員が働いている職場やさまざまな技術施設を見て、NHKに親近感が湧いた」などの感想があった。

#### ○「ふれあい活動」

『NHKのど自慢』予選会の会場で、来場者に中継車の車内公開や放送用カメラの操作体験などの活動を行う「ふれあい隊」活動を関東地区で6回実施し、1,723人が参加した。

また、番組の中継や収録に合わせて中継車公開やカメラマン体験、ハイスピードカメラによるゴルフスイングチェックなどを行う「ふれあい活動」を『日本女子オープンゴルフ』（9月30日～10月3日・延べ1,278人参加）、『日本オープンゴルフ選手権』（10月14～17日・1,073人参加）で実施した。

5月の大型連休の「渋谷DEどーも2010」をはじめ、8月の「防災パーク2010」、11月の「渋谷文化祭」など、NHK主催の各イベントに参加し、「カメラマン体験」、「ボイスエフェクター体験」や「CSK車公開」などの展示や体験コーナーなどを実施した。来場した子どもたちや視聴者にはそれぞれのコーナーで十分に楽しんでもらい、「放送を支える技術の役割」や「NHKの中の技術の仕事」などについて理解促進を図った。

「NHK出前授業」で訪問した学校の教員や保護者、「1DAYトライアル」に参加した大学生等との「ふれあいミーティング」を、他部局との共催も含めて64回開催し、1,336人の参加があった。

#### ○「番組技術展」

より魅力的な番組づくりや放送の安定送出を目指し、現場ならではの創意と工夫により、全国の放送技術職員が開発した放送機器や制作手法を一

堂に集めた展示会「番組技術展」を、11年2月6～8日の3日間、東京渋谷・放送センターで開催し、5,500人の来場者にNHK技術の取り組みを紹介した。放送用レンズと民生ムービーカメラを組み合わせた「簡易スーパースロー」やヘリコプターの撮影映像にランドマーク情報を即座に表示できる「スカイマップ」システムなど37件の展示をした。40回目の節目ということで、番組技術展開始当時の70年代の番組技術の再現や開発機器の発展の継承などの特別展示3件も展示した。視聴者満足度を高めるガイドツアーなども実施した。来場者からは「新しい技術や番組づくりの裏側が見られて大変良かった」「説明員の親切丁寧な対応でよく理解できた」「全国の放送局がさまざまな開発を行っていることに感心した」など好評で、視聴者の理解を深めた。

## 2. 視聴者からのご意見やご要望を反映した改善

視聴者コールセンターなどに届く視聴者からの意見に基づき、改善に向けて積極的に取り組んだ。

「サッカーワールドカップ南アフリカ大会」で、「民族楽器の“ブブゼラ音”がうるさい」という意見に対し、速やかに“ブブゼラ音”の軽減対策を行った他、「気象予報士の声が聞き取りにくい」という意見に対し、気象予報士に合わせて小型耳かけタイプのマイクを導入するなど、10年度は合計21件の改善を実施した。

## 3. NHKだからできる放送に向けた技術力向上

本格的なデジタル放送時代における放送サービスの充実と、全国の若手技術者の制作技術力の強化・向上を目的として、各局が制作した番組を基に「構成番組部門」、「中継番組部門」、「ニュース・情報番組部門」、「音声番組部門」、「デジタルコンテンツ部門」の5部門で審査を行う「放送技術選奨」を11年2月24～25日に実施した。（表）

10年度は、NHKグループ全体の技術力向上を図れるよう、NHKメディアテクノロジー出向職員の参加も可能とした。

表 放送技術選奨 全国本選受賞作品 (2010年度)

構成番組部門	最優秀賞	旭川	北スペシャル ゆめびりに挑む ～でこぼこ夫婦の田んぼ奮闘記～
	優秀賞	名古屋	ドキュメント20min. ここは名古屋の“どまんなか” ～ビアガーデン物語～
	審査員特別賞	京都	夏の「戦争と平和」関連番組 幻の甲子園
中継番組部門	最優秀賞	札幌	ぶっつけ本番生中継 夢の まるごと体感!北海道ツアー
	特別賞	福島	生中継 ふるさと一番! すご技満載!フリースタイルモトクロス ～福島県 鮎川村～
	奨励賞	山口	関門海峡歌合戦 ～歌声をデジタルの波にのせて～
ニュース・ 情報番組部門	優秀賞	盛岡	雫石町立てこもり事件中継対応
	優秀賞	室蘭	ネットワークニュース北海道 室蘭ローカル「いぶりDAYひだか」 いぶり・ひだか 匠たちの技-3作品-
	放送局の ちから賞	徳島	徳島 地デジPR シリーズ第1～3話
	チャレンジ賞	京都	京いちにち 610街角中継 出発進行!ジオラマカフェ
音声番組部門	最優秀賞	函館	ふるさとから、あなたへ 北海道 SLの風景 ～函館大沼号～
	優秀賞	横浜	よこはまサウンドシャトル スペシャルコンサート
	優秀賞	仙台	定禅寺ストリートジャズフェスティバル 20回記念コンサート
	奨励賞	福岡	九州沖縄スペシャル トンコツTV DX
デジタル コンテンツ部門	最優秀賞	札幌	さっぽろ「穴場ハンター」 ～Twitterでつぶやこう～
	優秀賞	鹿児島	データ放送/PC・携帯 「桜島噴火情報」「桜島上空の風向き」
	アイデア賞	京都	データ放送で あなたから「敬老の日メッセージ」
	審査員特別賞	名古屋	めざせ!会社の星 キャラクター育成型番組連動データ放送 「そだて!会社の星」

## 2 節 放送設備の技術

## 放送衛星

## 1. 放送衛星BSAT-2の運用

放送衛星BSAT-2は、B-SAT社がBSデジタル放送の受託放送事業を行うために調達した2機の衛星である。設計寿命は10年、同時4チャンネル放送が可能である。

このうち、BSAT-2aは、01年3月9日に打ち上げられ、4月26日に運用を開始した。01年7月13日には、予備としてBSAT-2bがアリアン5ロケットで打ち上げられたが、所定の軌道に投入することができなかった。このため、03年6月12日に代替としてBSAT-2cが打ち上げられ、7月15日から運用を開始した。

01年9月25日と11月7日に、BSAT-2aの姿勢変動が発生し、BSデジタル放送をBSAT-1bでバックアップした。B-SAT社は原因究明と再発防止対策を行い、その安定運用を確認した後、02年7月にBSデジタル放送をBSAT-2aに切り戻した。また、04年2月14日に、BSAT-2aのBS15chに障害が発生したため、BSAT-2cでバックアップした。

04年2月14日以降、BSAT-2cを使用して、NHKのBSデジタル放送3番組（デジタルハイビジョン、デジタル衛星第1テレビ、デジタル衛星第2テレビ）（BS15ch）を放送していたが、08年9月11日にBSAT-2cのBS3ch、9月14日にBSAT-2cのBS13chで障害が発生したため、BSAT-2cの調査を行う必要が生じ、NHKの3番組については9月15日よりBSAT-3aで放送することとなった。これ以降、BSデジタル放送は、BSAT-3aでの放送であったが、BSAT-3aに一過性の不具合が発生し、10年8月24日から9月6日まで衛星第2テレビ（BS11ch）をBSAT-2aで、BSデジタル放送（BS15ch）をBSAT-2cでバックアップした。

## 2. 放送衛星BSAT-3aの運用

BSAT-3aは、放送衛星BSAT-1の後継衛星として、B-SAT社がBSアナログ放送およびBS9chデジタル放送の受託放送事業を行うために調達した衛星である。設計寿命は13年、同時8チャンネル放送が可能である。07年8月15日に打ち上げられ、11月1日に運用を開始した。



07年11月1日以降、NHKは、BSアナログ放送の衛星第1テレビ（BS7ch）および衛星第2テレビ（BS11ch）をBSAT-3aから放送していたが、08年9月15日以降はこれらに加えて、BSデジタル放送（BS15ch）もBSAT-3aから放送することとなった。

さらに10年3月開始の地デジ難視対策衛星放送（BS17ch）についてもBSAT-3aから放送されることとなったが、BSAT-3aですでに8チャンネルの放送を行っていたため、10年1月24日から11年2月7日まで衛星第1テレビ（BS7ch）を一時的にBSAT-1bで放送した。

### 3. BSAT-2後継衛星の計画

BSAT-2aが11年に設計寿命を迎えるため、総務省は07年11月、その後継衛星によりBS放送を行う予備免許をB-SAT社に交付した。

B-SAT社は、8チャンネル衛星2機の調達手続きを進め、放送衛星BSAT-3bについて08年4月15日に米国ロッキードマーチン社と締結し、放送衛星BSAT-3cについても12月15日に同社と売買契約を締結した。

BSAT-3bは、10年10月29日に打ち上げられ、12月8日にB-SAT社へ引き渡された。BSAT-3cについては、11年の打ち上げが予定されている。

なお、BSAT-3cはCS衛星放送用中継器も搭載し、B-SAT社とスカパーJSAT株式会社が共同で調達・所有する衛星となる。

## 放送設備

地上デジタルテレビ放送視聴可能地域の拡大、BSデジタル放送の普及拡大、ハイビジョン番組のさらなる充実、放送会館の建設など、今後のNHKの経営課題に効果的に対応するため、新技術の活用などによるコスト削減に積極的に取り組み、効率的な設備整備と建設投資規模の抑制に努めた。

### I. テレビ放送施設

本格的なデジタル時代に向け、公共放送にふさわしい良質な番組を効率的に制作し、安定的に視聴者に提供できるシステムの開発・整備に取り組み、効率的な設備整備と建設投資規模の抑制に努めた。

## 1. 番組設備

### (1) BSデジタル放送2波再編設備の整備

従来のハイビジョン（HDTV）1波、標準テレビ（SDTV）2波を再編し、11年4月1日より、HDTV2波（BS1、BSプレミアム）によるサービスを開始する予定である。

このため、00年に運用を開始したBSデジタル放送の符号化・多重化、EPG、字幕、データ放送の各設備を老朽更新するとともに、HDTV2波に再編するための設備変更を行った。また、再編に伴い、BS15chのスロット割当を変更するため、B-SAT社のアップリンク設備の変更や、全局EPGの情報等をBS民放に配信する集配信設備の変更を実施した。

さらに今回の整備では、新型エンコーダの採用による画質の改善や、マルチ編成時のサービスの拡充（HDTV2波双方でマルチ編成が可能、臨時チャンネル側でも生字幕サービスが可能）、5.1サラウンドとステレオの音声を同時に放送する音声モードの追加等のサービス向上を図った。また、更新設備の省スペース化・省電力化を図り、従来の設備と比較してラック本数で47%、消費電力で22%を削減した。

11年秋には、EPGから予約録画が可能な定時マルチ編成に対応する設備整備を予定している。

### (2) データ放送制作・送出設備の更新

BSデジタル放送の2波再編に併せて、従来BSのデータ制作・送出、地上放送のデータ制作・送出の4システムに分かれていたデータ放送設備を統合して更新した。地上デジタル用の設備は11年3月28日に、BSデジタル用は同4月1日にカットオーバーし、コンテンツ内容も刷新してサービスを開始する予定である。

周辺設備として、地域放送局や外部のデータ放送制作システム、インターネットサービスとのデータ受配信を行う集配信装置、放送局から自局のデータ放送コンテンツの試写を行う試写装置を新たに整備した。また従来、地域拠点局7局に分散整備していた地域番組制作装置を東京の放送センターに集約した。以上により、運用性の向上と省スペース化・省電力化を図った。

11年度は、地域拠点局7局のデータ放送制作・送出設備を更新する予定である。

### (3) 3-Screensネットワークの整備

今回整備した3-Screensネットワークは、全国の放送局からNHK公開ホームページにアップロードするインターネットサービスやデータ放送の

情報配信で使用する専用の全国ネットワークである。24時間のサービスに対応する信頼性と、インターネットを双方向番組等で迅速かつ柔軟に利用できることを考慮して設計した。

また、データ放送とインターネットサービスのワンソース・マルチユースを行うことによる効率的な3-Screens展開を可能としている。

局間回線は、放送設備の情報配信用にも使用されている「ab-Net」の帯域を拡張して3-Screens専用のV-LANを新たに構築した。さらに、データ放送コンテンツの試写時など大容量伝送に使用する場合や、ab-Net障害時の迂回路として、3-Screens専用の広域イーサネット「3S-WAN」を整備した。3-Screensネットワークの運用開始にあたっては専用の「セキュリティガイドライン」を制定し、セキュリティ対策にも留意した。

地域放送局のローカルニュースの動画配信や新燃岳のライブストリーミング映像等のインターネットサービスにすでに活用された。

#### (4) 関東・道内局のラジオ運行装置の更新

運用開始から25年が経過した道内局（札幌局を除く北海道内6局）のE-81型ラジオ運行装置と、運用開始から22年が経過した関東6局（東京を除く）のC-82B型FM運行装置の更新に向け、10年度は、7月水戸、9月釧路、11月横浜・函館、2月帯広、3月前橋・宇都宮の計7局を整備した。

10年4月から、東京発全国放送のFMはモノラル放送を廃止し、ステレオ放送固定としている。このため今回の運行装置は設備上もステレオ固定とし、信頼性を向上させた。主な特徴としては、新規に開発した小型マトリクス（80%以上の小型化）による省スペース化、地域放送局初のDAF（デジタル・オーディオ・ファイル）送出、時間軸で音声の波形を表示するモニターやR/FM調の残時間計等の監視系の充実などが挙げられる。

#### (5) 横浜新会館 FM運行装置の整備

横浜放送局は、10年11月22日より山下町の新会館に移転した。新会館は、神奈川芸術劇場との合築で、横浜市の再開発事業として整備を行った。再開発事業では、施工者である独立行政法人都市再生機構が敷地および建物の整備を行い、工事完了後、NHKと神奈川県が取得した。新会館の整備に併せてFM運行装置の更新整備を行った。

#### (6) 緊急地震速報の迅速化整備

放送局側で番組映像に地図等をスーパーする緊急地震速報は、地上デジタル放送の符号化・復号化等による遅延のため、アナログ放送に比べ視聴者が受信するまでに時間がかかっていた。

地上デジタル放送においてもより迅速に緊急地震速報を視聴者へ届けるため、“文字スーパー方式”と呼ばれる受信機側の機能で「緊急地震速報」という文字とチャイムを届けるための設備を整備した。10年8月に東京放送センター、地域拠点局7局と一部の放送局で運用を開始し、10月にすべての放送局で運用を開始した。本整備により、東京で約1.5秒、地域拠点局で約2秒、全国の放送局で約3秒早く緊急地震速報が視聴者に届けられるようになった。3月の東日本大震災以降、多数の緊急地震速報が発表され、デジタル放送とアナログ放送ではほぼ同時に表示されている。

#### (7) 番組公開ライブラリー設備の更新

番組公開ライブラリーは全国のNHK施設への来館者に、NHKが保有する番組を自由に視聴してもらうための設備である。運用開始から7年が経過し、老朽化した設備をハイビジョン化更新した。

本整備により、全国の放送局、放送博物館および放送技術研究所など、11年度に更新する予定の川口アーカイブスを除く全国57施設の視聴端末で、ハイビジョン画質での番組視聴が可能となった。11年1月から各施設の更新工事を開始し、3月までに完了した。

新しい視聴端末では、イベント情報などのお知らせや、各放送局のお勧め番組など、放送局独自画面の提供を可能とした。また、川口アーカイブスから各放送局までの回線については、従来の専用線から公衆回線に移行し、運用経費を削減した。

#### (8) NHKオンデマンドサービス拡充に向けた整備

10年4月1日から、NHKオンデマンドのサービス配信方式をFlashVideoに変更し、Windows以外のOS、Internet Explorer以外のブラウザでの視聴を可能とした。回線環境の悪い無線での利用等を考慮し、低ビットレート（384kbps）の配信を追加した。また、放送用の字幕データをインターネット配信用に自動変換する新技術を開発し、一部の番組について字幕サービスを開始した。

10年12月1日から、新たなサービスモデルとして、過去の名作番組や人気番組を配信する「特選ライブラリー」の番組を、月額で見放題とする「特選見放題パック」をPCとTVサービスで開始した。

11年1月からPCでの新たな課金手段として、JR東日本の「モバイルSuica」を追加した。

#### (9) アナログ放送終了に対応するための整備

全国地上デジタル放送推進協議会の終了計画に

のっとり、11年7月24日のアナログ放送終了に向けた周知広報を実施していくため、放送センターおよび全国放送局で以下の対応を実施した。

放送センターの「アナログ」ロゴ用マーク発生器を静止画ファイル（M-VIPS）に変更し、10年4月5日からスクロールでの終了告知スーパーを開始した。さらに、番組編成情報を上位システムから取得して、事前に登録した番組の冒頭から自動でスクロールを開始するためのスーパー制御装置を開発し、10年7月13日から運用を開始した。

また、アナログ放送を横縦比16：9の画面サイズで放送するため、放送センターでは緊急ニュースやスポーツ中継中の割り込みニュース送出時の画面サイズ変更改修、放送局ではデジタル放送をアナログ放送に変換する装置（ダウンコンバーター）の制御変換器整備を実施した。

さらに、放送センター発のアナログ放送終了告知スポット番組を増やすため、事前に登録した放送時刻でアナログ放送だけに自動送出する装置を開発し、11年1月17日に運用を開始した。

#### (10) 番組送出設備のファイルベース化整備

次世代の番組制作・送出において、テープベースの業務フローをファイルベースへ転換していくことを目指し、全局的な体制で新しいシステム導入に向けた検討を進めた。10年度は、ファイルベースの番組送出を実現する送出設備、ファイルベースのコンテンツ管理と二次展開を実現する情報システム、コンテンツのファイル自体を管理する保存・提供設備の整備に着手した。またラジオ番組送出のファイルベース化対応設備については、11年秋の運用開始を目指し、整備を進めている。

#### (11) 本部テレビスタジオ設備

多様で質の高い番組を提供するため、放送センターCT-113スタジオを更新した。

CT-113スタジオは『鶴瓶の家族に乾杯』などの一般情報番組の生放送と収録、『ドラマ10』『祝女』などといったドラマ収録にも使用するスタジオとして整備した。

モニターの液晶化、フルデジタル化による機器の小型化・集積化などによって消費電力を削減するとともに、モニター棚を薄型にするなど省スペース化による制作環境の改善を図った。

#### (12) 本部・拠点局静止画ファイル装置

##### ①局内静止画ファイル装置

従来の静止画ファイル装置（M-Vips）の老朽更新に伴い、局内静止画ファイル装置としてN-Telop08を整備している。本部では3年前から整備を始め、10年度はその最終年度として、本部の

スタジオ、編集室、PD居室、アートに計84式を整備した。また、拠点局は、札幌局に本部と同じ構成で整備した。なお、拠点局は11年度には整備が完了する予定である。

N-Telop08は、従来の静止画に加え、動画の取り込みおよび送出が可能である。スタジオや編集室用の端末にも制作機能があり、アート作成担当者以外でもテロップの制作や修正が可能である。記録メディアはUSBメモリーを採用し、N-Telop形式（メーカー独自形式）データに加えて、PNG、TIFF、JPEG等の汎用画像データのインポートおよびエクスポートも可能である。

N-Telop08の導入で、多様な演出要件に対応できるようになった。

##### ②車載静止画ファイル装置

車載の静止画ファイル装置は、従来のC-Vips装置の老朽更新として、07年度から放送局の小型中継車の更新に併せて整備している。10年度は、昨年度に引き続き拠点局および放送局の中継車を対象に整備した。車載静止画ファイル装置は、限られたスペースと電力という条件下の中継車で使用されることから、局内用のN-Telop08に比べコンパクトな装置としている。局内のN-Telop08同様に静止画テロップに加え、動画にも対応し、中継現場においてもテロップ制作が可能である。記録メディアはUSBメモリーを採用し、局内のN-Telop装置との間は、汎用画像データでの受け渡しが可能である。動画への対応で、中継現場における多様な演出要件にも対応が可能となった。

#### (13) 本部・拠点局電子作画装置

##### ①本部ニュースセンター用電子作画装置

老朽化したニュースセンター用のハイビジョン作画装置の更新整備を行った。主にニュース用の静止画像（スーパーおよびノルマル）を作成するための装置として9式整備した。従来の装置と比べ、汎用的な作画ソフトウェアを利用してコストの低廉化を図るとともにアニメーション制作にも対応するなど高機能化を図った。また、従来の運用に比べて、静止画像の制作を効率的に依頼するための電子発注制作システムへの対応、ニュース送出系のサーバーへの登録機能など運用性を大きく改善することが可能な機能も持っている。

現在、検証運用をしており11年度に正式に運用を開始する予定である。

##### ②拠点局電子作画装置

拠点局の電子作画装置の老朽更新は、08、09年度に実施してきたが、10年度はその最終年度として大阪局へ1式整備を行った。前年度までの整備

内容と同様に、高機能なワークステーションを本体装置として、汎用の作画ソフトウェアを搭載するとともに、静止画の入出力と動画編集が可能なインターフェースも有している。制作した静止画ファイルは、ニュース送出用サーバーに登録することができるなど運用性の向上も図っている。

#### (14) セキュリティネットワークの整備

番組制作設備としてPCベースの機器が増えていたが、特にUSBメモリー等を利用する運用においてウイルス感染への対策が課題となっていた。そこで、ノンリニア編集機、静止画ファイル装置および音声編集機等のPCベースの番組制作設備にウイルス対策ソフトウェアをインストールし、そのウイルス定義ファイルを常に最新のものに更新するための配信サーバーおよびネットワークシステムを本部、拠点、放送局の計56か所に整備した。

本整備により、ウイルス対策ソフトを入れた番組制作設備において、USBメモリー等のファイルのアクセスがあるたびに最新の定義ファイルによりウイルスを検知し、万一、感染したファイルがある場合には自動的に駆除することが可能となる。

10月よりパイロット3局（前橋局・新潟局・仙台局）を皮切りに、全国展開を行い、2月までに全国整備が完了し、暫定運用に入っている。11年度からは、ネットワーク障害やウイルス検知の監視体制を構築したうえで、本格運用が開始される。

#### (15) 放送局MA設備

放送局へのノンリニアダイレクト編集機（NLE）の導入によりテープレス化が進んでいる中で、NLEから映像、音声、音声編集データをファイルベースで受け取ることが可能なPC-DAWを中心とした設備を放送局7局（金沢、静岡、福井、山口、熊本、長崎、沖縄）に導入した。これによって、効率的な音声ポストプロダクションのワークフローを実現するとともに、効果的な音処理作業に必要な機能向上を図った。

#### (16) CF録音再生機

老朽化したDAT録音再生機ならびに可搬型6mmテーブ録音再生機の更新として、CF（コンパクトフラッシュ）カードを記録メディアとする録音再生機を本部、拠点局2局、放送局31局に整備した。これによって、音声素材の受け渡しがファイルベースで効率的に行えるようになった。また、音声ファイルのポン出し機能を整備し、スタジオ制作における素材再生を効率的に実施できるようになった。

#### (17) 拠点局・放送局スタジオ照明設備

新たにLEDを使った高効率照明器具を開発し、横浜新放送会館および宇都宮局のニューススタジオに導入し、NHKとしては初めてオールLEDスタジオを実現した。

その他、老朽化したテレビスタジオ（大阪T-2、福井、松江、高知、高松）およびニューススタジオ（札幌、宇都宮）の照明設備を更新した。

#### (18) ハイビジョン中継車設備

##### ①本部大型中継車

本部中継車（HC-2）を、車両運用を考慮して従来の10m級大型中継車から8m級の中型中継車として更新した。機器の小型化や狭ピッチの接続端子盤の採用、軽量細線ケーブルによる布線などさまざまな工夫により、大型車同等の制作環境と機器実装スペース、および十分な作業空間の確保を行った。また、幅広い制作スタイルでの運用を考慮し、9台のカメラ、3台のVTRを常載するほか、制作サブ卓2式を整備してスロー再生用の作業スペースを備えている。さらに低公害車両をベースに09年度に新規開発した低公害発電機を採用し、より環境に配慮した中継車とした。今後、スポーツなどの大型番組のほか、教育番組、音楽芸能番組などさまざまな番組制作に活用していく。

##### ②名古屋局中型中継車

老朽化した名古屋局中継車（HCK-1）の更新整備を行った。名古屋域内で行われるサッカーや野球などのスポーツ中継に対応するため、大型車並みの番組制作機能を有する中型中継車とした。中継車内を機器室と制作室に二分し、それらを仕切るためのドアを用意することで独立した2つの作業空間を実現した。制作室には指揮卓の他にサブ卓を2式用意し、スポーツ中継で使用頻度の高いスロー再生装置を設置操作できるレイアウトとしている。また、機器室と制作室の双方の温度を監視し、それぞれ適切に温度制御可能な空調システムを採用している。その他、HC-2と同様に高効率の照明設備や低公害発電機を搭載し、環境に配慮した整備を取り入れている。今後、名古屋域内のスポーツ中継や音楽番組だけでなく全国リソースとして幅広く使用される予定である。

##### ③放送局コンパクト中継車

地域からの情報発信力をより強化するために甲府、松江、福島、佐賀、高松の5局に新たに小型ハイビジョン中継車を整備した。本中継車は日常の地域番組や緊急時の報道番組など幅広い用途に対応できる装置を備えている。さらにデジタル映

像効果（DVE）機能を有する映像スイッチャーなど映像制作機能をより充実させた。また、前後17か所の扉の施錠を集中的に管理できるドアロック制御システムや電源の供給状況をモニターできる電源監視装置など安全で安定した運用を支える機能を装備した。

#### ④電気自動車を活用した小型中継車

日本国内で初めてオール電化型の小型放送中継車を開発した。この中継車は市販の電気自動車をベースに改造し、通常の走行用のバッテリーに加え、番組制作用の専用バッテリーも搭載している。走行と番組制作のすべてをバッテリー電源で運用するため、住宅街からの早朝中継や、食べ物を扱う企画での排ガスなしのクリーンな番組制作等で活躍している。

### (19) スーパーハイビジョン用機材の開発

実用機器開発として新たに、ライブ中継が可能なスイッチャーとスロー再生機、ノンリニア編集システムを開発した。ライブスイッチャーは8ソースの切り替えが可能で、カット、ディゾルブ、ワイプに加えて二次元DVE機能も備えている。これまでに開発したカメラ、圧縮記録再生機、新規開発のスロー再生機と組み合わせてスポーツなどの臨場感あふれるライブ中継が可能になった。ノンリニア編集システムは、一部をハード化することでリアルタイムの色補正やRAWで記録した映像の復元などが可能で、効率的なワークフローが実現できるシステムを開発した。

## 2. 報道設備

### (1) 本部・拠点局CS受信設備の狭帯域伝送対応整備

従来からCSによるハイビジョン伝送では18MHz帯域幅を主に使用してきたが、大規模緊急報道時には回線が輻輳することが多かった。そのため、9MHzの狭帯域ハイビジョン伝送を実現するための要素技術としてDVB-S2変調方式およびH.264符号化方式を採用し、この方式に対応した機器のCSネットワークへの導入を07年度から段階的に進めてきている。

10年度は本部・拠点局CS受信設備の狭帯域化対応整備で、DVB-S2復調器とH.264デコーダの組み合わせを本部は5系統、各拠点局に1系統整備した。また、各拠点局には既設/新設受信系統の一元管理を可能とする新監視制御装置の整備も行った。

引き続き、各局CSKの狭帯域化と放送局も加えたCS受信設備狭帯域化を順次進め、全国CS設

備の狭帯域化完了を目指していく。

### (2) スカイホン設備の更新

スカイホンは、CSを使用したNHKの自営連絡回線システムである。本部、拠点局、各放送局、CSK等に配備されており、相互に音声通話が可能である。回線割り当てには周波数利用効率の高いDAMA（Demand Assignment Multiple Access）方式を採用している。また、本部・拠点局ではab-Net（内線）網に接続され、内線電話および外線電話との通話も可能である。現スカイホン設備は整備後10年以上が経過して保守も困難になりつつあるため、安定運用の確保に向けて08年度より設備更新を進めている。新スカイホンシステムでは、LD-CELP方式の音声コーデックによる狭帯域化、音声通話における同報機能追加、将来的なデータ伝送用途を見据えたIP伝送機能追加など、性能・機能の改善を図っている。

08～09年度で、本部・大阪副局に親機（新DAMA交換機）および子機（新DAMAモデム）を整備し、新/現スカイホンの並行運用が可能になった。

10年度は、大阪局を除く拠点局6局に新スカイホン子機（新DAMAモデム）およびCS監視制御端末を整備し、各拠点局でも新/現スカイホンの並行運用が可能になった。また、ab-Netへの接続も実施し、本部および全拠点局の設備更新が完了した。

今後11年度以降で、CSK搭載スカイホン機器の更新と放送局スカイホン設備の更新を順次実施していく。

### (3) 衛星自動追尾機能付きCSPの整備

緊急報道体制強化に向けて衛星自動追尾機能付きCSP2式の整備を進め、報道局および大阪局への配備を完了した。本CSPは、直径40cmの小型自動追尾アンテナを中心として構成され、DVB-S2変調器およびH.264エンコーダによる9MHz狭帯域ハイビジョン伝送に対応している。発電機を含めて総重量200kg以下と小型軽量な特徴を生かして、災害報道時には新中型ヘリで運搬することによりCSK車両の進入が困難な被災地での迅速な対応が可能になった。また、船舶等に搭載しての移動伝送機能を有しており、海上での緊急報道対応などにも威力を発揮する。

### (4) 取材用ヘリコプター

緊急報道に備えた取材用ヘリコプター（HVヘリ）の搭載機器更新を行っている。

10年度は、11年度完成に向けて札幌ヘリ搭載機器の更新計画を進めた（11年10月完成予定）。

09年度より、全国12基地14機（中型機：8機、小型機：6機）の航空取材体制を敷いている。

### （5）FPU受信基地局のハイビジョン化

全国各地のFPU基地局ハイビジョン化整備に取り組んでいる。

10年度は、〔前橋〕会館基地局、〔宇都宮〕会館基地局をハイビジョン化更新した。また、〔釧路〕美羅尾基地局引き下ろし回線の周波数移行（Aバンド移行）を行った。さらに、〔静岡〕日本平基地局設備移設に伴う遠笠山～日本平基地局間回線の周波数移行、〔津〕伊勢基地局設備移設に伴う伊勢～津会館間映像回線の周波数移行を行った。映像回線の周波数移行（Aバンド移行）は12年11月30日までに全国で完了する予定である。

### （6）ヘリ自動追尾装置

緊急報道に備えたヘリコプターの自動追尾回転台の整備を行った。10年度は静岡（日本平）、津（行野浦）FPU基地局のヘリ自動追尾回転台の移転を実施した。行野浦基地局の追尾回転台は伊勢基地局へ移設することにより、ヘリ受信エリアが大幅に拡大された。

### （7）本部ハイビジョン回線MTX増設整備

無線伝送回線や有線伝送回線などを經由して本部放送センターに伝送されてくる映像・音声信号を放送センター内のスタジオなどに分配する「ハイビジョン素材局内分配システム（以下、HV素材マトリクス）」を構成する「モニターマトリクス」のリソース増設整備を行った。

モニターマトリクスは、HV素材マトリクスに入力される映像・音声信号を回線センターで監視するための設備である。整備前は、最大接続数が256のところ、250を超える接続状態であったため、追加接続などのシステム拡張が困難だった。

増設整備により、モニターマトリクスの最大接続数を576としたため、今後の運用に柔軟に対応できるようになった。

### （8）関東広域圏内局 非在システムの整備

関東広域圏内局非在システムの整備に伴い、関東6局の設備を本部からリモート制御する非在局素材伝送りモコンを整備した。

非在局素材伝送りモコンは、関東6局非在時間帯に、本部・回線センターから素材回線送り／FPU送りリソースの選択およびFPU本体の制御・監視を行うもので、本部回線センターと各局を新たに非在ネットワーク（広域イーサネット回線）で接続することで、複数局同時制御・監視を可能にした。

これにより、前橋局・宇都宮局のFPU受信映

像等のHV-MTXリソース確認、前橋会館・宇都宮会館・羽黒FPU基地局の制御、前橋・宇都宮ニューズカーの位置情報取得などが本部からリモート可能になった。

### （9）大阪局原稿ホストバックアップ接続機能の整備

首都圏直下型地震が発生し、本部・放送センターからの放送確保が困難となり、大阪局から災害報道を放送するためには、本部と大阪局間での取材情報の共有や、大阪局での原稿出稿などの原稿取材業務を実現する必要がある。このため、10年度に本部と大阪局に整備した衛星回線の新スカイホンを用いて、本部の原稿取材ホストコンピュータに対してバックアップ接続するための通信基盤を整備した。

新スカイホンは、従来の電話・FAX等の通信に加えてIP伝送機能が追加されており、この機能を利用することで本部の報道情報ネットワークと容易に接続することが可能になった。

大阪局の報道情報端末から本部原稿取材ホストコンピュータへの接続は、報道IP網あるいは新スカイホンの2経路となるが、その経路選択は報道情報端末より手動操作で行う。バックアップ接続機能は、常時使用可能で、報道IP網の本部・大阪障害時にも活用することができる。

### （10）映像権利情報管理システム（Rinks）の更新

映像権利情報管理システム（Rinks：Rights Information Network System）は、ニュース番組で使用した映像の権利・契約情報と、放送での再利用や放送以外の二次利用の場合の使用条件を、「電子化した放送記録簿」で一元的に管理するシステムである。こうした権利・契約情報や使用条件を、放送済みの映像を試写しながら確認できるとともに、国際放送やインターネット、ニュースオンデマンドなどで二次利用する際に権利・使用条件を共有化できることが特徴である。

システムの運用開始から8年が経過し、開発中の報道系ビデオサーバーやNCアーカイブスとのメタデータ連携のためにフォーマット変更が必要なため、システム更新した。

更新整備では、過去8年分の放送記録情報と映像メタデータ約108万件のデータベースはそのまま移行した。また、本部に約90台あったRinks専用端末を廃止し、報道情報端末にRinks機能を統合することで、利便性向上と省スペース、省電力化を図った。

### (11) NHK震度計システムの更新

整備から13年が経過し、老朽化したNHK震度計システムを、09～10年度の2か年で更新し、11年2月から運用を開始した。

NHKでは、気象庁が全国に設置しているものと同型の震度計を、全国の放送局と地震観測上注目すべき地域の外部施設に設置している。地震が起きるとこれらの震度計から震度情報が得られるので、気象庁からデータを受信する前に、地震の強さや広がりがある程度把握することができ、いち早く速報する準備を整えることが可能になる。

新NHK震度計システムでは、システム構成を簡略化して震度情報処理の迅速化を図った。また、表示する情報も震度計情報だけでなく、気象庁から配信される緊急地震速報や震度データも同一画面上に表示する機能を追加し、地震情報の一覧性を高めて運用性を向上させた。

### (12) 緊急データベースの更新

緊急データベースは、本部と各拠点局に配備しており、気象庁から配信される地震津波情報を速やかに解析し、自局および域内局のテロップや静止画の作画とニュース原稿用のデータを送信している。

これまで気象庁は、気象警報、津波警報、地震情報等、それぞれの個別の電文形式（フォーマット）で配信してきたが、新たに「気象庁防災情報XMLフォーマット」に統一し、11年から配信を開始することになった。また、従来は、管区気象台からこれらのデータを配信していたが、08年に東京と大阪の東西2か所に統合して配信するようになった。

こうした気象庁の変更に合わせて、各拠点局に配備していた緊急データベースを、気象庁同様、本部および大阪局に集約するとともに、気象庁の新電文フォーマット（XML）に対応する更新整備を09～10年度の2か年で実施した。

気象庁のXML電文配信開始を受けて、十分な機能検証とシステム安定性を見極めたうえで、新設備への切替を実施していく。（東日本大震災の影響により、気象庁はXML配信を11年5月に延期した）

### (13) 地震津波放送の安定化

老朽化した「地震ノルマル作画装置」と「原稿支援システム」の更新について、10年度に本部の設備整備を完了した。11年度に拠点局の整備を実施する。十分な機能検証と安定性の確認を行い緊急データベースと同時期に運用開始する予定である。

#### ・地震ノルマル作画装置の更新

地震ノルマル作画装置は、気象庁から受信した地震データで、日本地図上に地名や震度値などを表示した静止画像を作画する装置である。整備にあたり、従来機能を維持しながら、マルチフレームエンコーダなど専用機を排除し汎用品で構成することによりコスト削減を図った。10年度は、本部の作画装置整備を完了し、11年度は津波作画機能を付加して拠点局に整備を行う。

#### ・原稿支援システムの更新

原稿支援システムは、気象庁から受信した地震津波情報を直ちにニュース原稿として、スタジオ内の専用モニターに表示するシステムである。整備にあたり、緊急地震速報と気象警報の表示機能追加と、新情報受信通知や情報更新部分の明示などの運用性改善を行い、より迅速に分かりやすく放送するための機能改善を図った。10年度は本部の整備を完了し、11年度には拠点局に整備する。

### (14) 地上デジタルデータ放送ニュース制作設備の更新

「地上デジタルデータ放送ニュース制作システム」と「原稿配信サーバ」の本部更新整備を行い、11年3月から運用を開始した。

新制作システムは首都圏・関東甲信越局向けの地デジデータ放送ニュース、およびBS用全国データ放送ニュースコンテンツを一括管理し、BS2波化に併せて更新された新データ放送設備とのインターフェースに対応させ、運用性向上とともにコスト面での効率的な設備整備とした。

原稿配信サーバは、BSデータ放送、全国各放送局の地上デジタルデータ放送、インターネット・携帯向けのニュースコンテンツ制作設備に、報道情報システムで出稿された原稿を配信する設備であり、3-Screensでニュースを提供するための重要設備である。3-Screens展開により配信先が増加して負荷が高くなっているため、原稿配信性能を従来設備の約5倍に強化して安定運用を確保するとともに、各メディアへの迅速なニュース提供を実現した。今後、11～12年度で各拠点局への更新整備を進めていく。

## 3. 送信設備

### (1) テレビ放送所の設備

#### ①地上デジタル送信設備の整備

送信機の保守性向上に向けて、09年度の大津に引き続き、水戸・和歌山・奈良の同軸切替器を新開発の準シームレス型に変更した。これにより、受信機に影響を与えることなく待機側の送信機へ

切替可能になった。

## ②在局リモコンの整備

夜間非在となる放送局の基幹局放送設備を拠点局から監視制御するため、09年度から引き続き東京・BS運用センターに非在局リモコンを整備した。今回の整備により、東京から水戸デジタルテレビ、横浜FM、さいたまFMが監視制御可能となった。残る水戸FM用は11年度に整備予定である。

## ③プログラム信号バックアップ機能整備

非常災害などでプログラム信号が断となった場合を想定し、BSデジタル放送または他県の放送波より自局の放送TSを生成する装置を津局、岐阜局、京都局、神戸局へ整備した。

## (2) テレビ中継放送所の設備

地上デジタル放送ネットワークの拡大に向け、送信機、空中線の整備を実施した。10年度は枝幸（旭川）、白糠（青森）、三宅（東京）、桑名（津）、丹波（京都）、水島（岡山）、五台山（高知）、東彼杵（長崎）など723局を完了した。（表1）

現行のアナログ放送のための中継放送所設備は、装置の延命補修および障害対応を基本とし、更新整備等は行わなかった。

表1 テレビ中継放送所の整備

項目	局所名
地上デジタル送信設備整備	枝幸（旭川） 白糠（青森） 三宅（東京） 桑名（津） 丹波（京都） 水島（岡山） 五台山（高知） 東彼杵（長崎） など 723局

## (3) テレビプログラム回線の整備

地上デジタル中継局整備のため自営無線回線として新たに全国で約100ルートを新設した。（表2）現行のアナログ放送のための自営回線は、装置の延命補修および障害対応を基本とし、更新整備等は行わなかった。

表2 テレビプログラム回線の整備

項目	局所ルート
無線地上中継局用回線の自営新設	旭川 稚内～北稚内 盛岡 毛無森FX～岩泉小川 山梨 西原～丹波山 静岡 伊豆長岡～湯ヶ島大滝 京都 夜久野FX～上夜久野 岡山 金甲山～鴨が辻FX～水島 愛媛 川之江～土居 熊本 鶴掛FX～倉岳 ほか、約100ルートを整備

## (4) 構築物

地上デジタル放送用中継局の整備に伴い岐阜・高山（屋上19m、共建）の鉄塔建設を完了したほか、表1に示す中継局について、鉄塔の建設や補強を行った。

地上デジタル放送用無線中継所の整備に伴い、表2に示す無線中継所について、鉄塔の建設や補強を行った。

# II. ラジオ・FM放送施設

## (1) ラジオ放送所の整備

中電力放送機の老朽更新として羽黒（山形）など2局を実施した。また、100W中継放送機の老朽更新は、須崎（高知）など2局を実施した。（表3）なお、東日本大震災の影響により、一部の更新を延期した。

基幹局耐雷化による信頼性確保のため、老朽化した延岡（宮崎）など3局のNTTプログラム回線を光回線化して更新した。

表3 ラジオ放送所の整備

項目	局所名	出力
中電力放送機の更新	羽黒（山形）R1/R2	1 kW / 1 kW
	高田（新潟）R1	1 kW
100W中継放送機の更新	須崎（高知）R1	100W
	柏崎（静岡）R1	100W

老朽更新として針田（松山）など5局の航空障害灯設備を更新した。

## (2) FM放送所の設備

### ①放送機の更新

老朽化した横浜・円海山（5 kW）、さいたま・平野原（5 kW）、前橋・牛伏山（1 kW）、津・長谷山（3 kW）、岐阜・上加納（1 kW）の放送機を更新した。

### ②空中線などの更新

老朽化した岐阜の空中線系設備を更新した。

## (3) FM中継放送所の整備

老朽化した大和（新潟）など13局の放送機、花輪（秋田）など8局の空中線系設備を更新した。（表4）

表4 FM中継放送所の整備

項目	局所名
放送機の更新	大和（新潟） 熱海（静岡） 山崎（神戸） 行橋（北九州） など 13局
空中線系設備の更新	花輪（秋田）送受信空中線更新 など 8局



#### (4) ラジオ・FM自営無線回線の整備

老朽化したラジオ・FM自営回線はこれまでで使用していたAバンドからMNバンドへの周波数移行整備を進め、10年度は、ラジオ6、FM3ルート

の整備を実施した。(表5)

なお、東日本大震災の影響により、一部の運用開始が延期した。

表5 ラジオ・FM自営無線回線の整備

項目	局所ルート
ラジオ・FM自営無線回線の更新	大阪 大阪会館～飯盛山FM
	名古屋 名古屋会館～東山FM
	横浜 横浜会館～円海山FM
	長崎 長崎会館～唐八景R
	静岡 静岡会館～日本平FX～宮竹R
	熊本 熊本会館～金峰山FX～大津R
	松山 松山会館～行道山FX～橋原山FX～新居浜FX～新居浜R
	松山会館～行道山FX～橋原山FX～今治R
	松山会館～秦皇山FX～宇和石城FX～泉が森FX～宇和島R

### Ⅲ. 新技術開発

10年度の新技術開発は、25項目を選定して推進した。その内訳は以下のとおりである。

- ①地上デジタル放送システム、完全デジタル化、放送の安定化に寄与する項目(4件)
- ②3-Screens展開、視聴者サービス向上に寄与する項目(2件)
- ③エネルギー消費量抑制など、環境経営に寄与する項目(3件)
- ④緊急報道体制強化、番組制作機能充実、テープレスシステム構築に寄与するもの(14件)
- ⑤高精細、高臨場感を実現するシステム開発に寄与するもの(2件)

概要を表6に示す。

表6 10年度新技術開発の主な項目

項目	概要
超高感度ハイビジョン固体カラー・ハンディカメラの開発	安定性、運用性に優れた120万画素の電子増倍型撮像素子(EM-CCD)を用いた超高感度固体ハンディカメラを開発した。
同時記録再生機能付きSHVディスクレコーダの開発	SSDを利用して記録中でもランダムにアクセスして再生できるSHVディスクレコーダを開発した。また、D/Cの切り出し機能も搭載することで、SHV素材を現行放送にも有効利用可能とした。
ニュースアーカイブ自動インデックス付加システムの開発	報道情報システムの汎用原稿および技研の音声認識システムを活用し、自動的にインデックス情報を付加し、ウェブ上で検索・試写などが可能なアプリケーションを開発した。
色弱(2色覚)者に配慮した配色評価・補正装置の開発	2色覚者へ配慮した番組制作のために、映像の配色評価・補正を行う装置を開発しその有効性を検証した。
電子透かしの埋め込み/抽出装置の開発	静止画・映像の管理や付加信号の伝送など放送利用を目的とした電子透かし埋め込み/抽出装置を開発した。
電気自動車の放送中継車実現に向けた課題	軽4輪の電気自動車の中継車として整備するために必要な車両機装と電源制御装置を開発した。
ネット配信コンテンツ用字幕自動変換装置の開発	09年度に開発した完プロ字幕のGCMLを拡張し、「生字幕」に対応したGCML字幕の制作装置を開発した。
字幕連動編集機の開発	字幕付き番組完成登録後に本編と字幕を同時に修正可能な字幕連動編集装置を開発した。
SNG用メッシュ反射鏡アンテナの開発	ステンレス細線による織物(メッシュ材料)を反射鏡の鏡面とし、傘のように骨組で支持する構造の可搬性SNG用アンテナを開発した。
光電界センサを用いた送信アンテナのレベル位相差測定システムの開発	送信アンテナの放射電力や、送信アンテナ間位相差を指向性に影響を与えず簡易に測定できるシステムの開発
実用的な音響シミュレーションソフトの開発	音声スタジオなどを対象に波動性を考慮し、CADデータと連携可能な音響シミュレーションソフトの開発を行っている。(11年度継続)
電気二重層キャパシタを用いた可搬型UPSの開発	蓄電池に代わるデバイスとして高率放電特性に優れ、長寿命で環境負荷の少ない電気二重層キャパシタを用いた小型で高性能な可搬型UPSを開発した。
小型ブリッジメディア装置の開発	テープレスシステムでの使用を視野に入れた効率的な編集が可能な高性能小型外付け記録メディア装置を開発した。
耐火性防音引き戸の開発	消防法での防火区画に使用でき、開き戸に比べてスペース効率に優れた耐火性窓付き防音引き戸を開発した。

比較検知機能付き映像ファイル変換装置の開発	複数のファイルフォーマットを相互に変換可能であり、またフォーマット変換前後の比較検査（障害検査）可能なシステムを開発した。
高効率照明器具の開発	LEDおよび有機EL光源の特徴を生かしつつ、演色性や環境負荷などの課題を解決する高効率照明器具を開発した。
衛星素材伝送ね装置の開発	CSによるIPファイル伝送を、複数の変調器を使用し、空いているトラポンを効率的に利用することで高レートでの伝送を行う衛星素材伝送ね装置を開発した。
STL/TTL回線用絶縁導波管の開発	耐雷性能の向上を目的に、マイクロ回線で使用する導波管をDC的に絶縁する機構を開発した。
映像・音声特徴メタデータを用いた信号監視装置の開発	放送チェーン内の複数の監視ポイントで信号の特徴量を算出し、後段に伝送することで、機器障害や回線障害等による信号異常の検知と、異常発生個所の特定を可能とする信号監視装置を開発した。
編集機への超解像技術応用	超解像技術を応用し、スーパーハイビジョン編集機に、4K/HD素材からSHVにアップコンバート可能なシステムを開発した。
デジタルピークサーチ機能の開発	デジタル特有の信号（波形等化用基準信号）を利用し、電波の“かけら”を受信し、ピークサーチを集中卓で実施するFPU方調機能システムを開発した。
ヘリ搭載用新測位システム	ヘリの測位において、GPS測位精度低下等のリスクにも対応するため、新たな測位システムを追加して、リスクの分散を図り、測位精度の維持と向上を目指したシステムの開発を行っている。（11年度継続）
ID情報付加装置、端末の開発	緊急報道のサブステ運用などの回線輻輳時でもニュースセンターで、どの局のどこのロボカメラ映像かが分かるように、映像データに電子透かしを活用したID情報（局名、天気カメラ名称等）を付加できるID情報付加装置を開発した。
新仮想対決システム	実際には一緒に競技を行っていない選手同士の映像を高精度に合成し、1画面に表示することで、両者の相違を直感的にイメージ可能なシステムを開発した。
ネットワークIDを高精度に推定するデジタル放送受信装置の開発	受信C/Nが0 db程度であっても、受信した地上デジタル放送波が、どこの放送メディアで、かつ、どの中継局から送信されているかを推定し、教えてくれる受信機を開発した。

## IV. 放送局舎

### 1. 放送所

#### (1) 地上デジタルテレビ置局関連工事

置局位置の変更等で、固定局を含め2局の新築（鉄筋コンクリート造）を行った。

#### (2) ラジオ放送所関連工事

豊見城および下馬放送所の自家発電装置の更新に伴う局舎改修工事を行った。

生駒および鍋田放送所の屋根・外壁の局舎整備を行った。

#### (3) 局舎リニューアル工事

デジタル化以降も使用する局舎等の維持保全工事として、リニューアル工事（屋根防水層更新および外壁塗装更新等）を実施した。内訳は、テレビ局舎7局、FM局舎1局、ラジオ局舎18局。

### 2. 放送会館など

#### (1) 会館建設

表7のとおり、放送会館整備を推進した（10年4月以降の予定も付記）。

表7 新放送会館の整備

会館	建設地、整備方式、工程等
横浜	山下公園南に県の「神奈川芸術劇場」との合築施設を建設。 着工 08年2月 竣工 10年7月
千葉	千葉みなと地区に単独建設中。 着工 09年12月 竣工 11年7月（予定）
甲府	甲府駅北口駅前に単独建設中。 着工 10年8月 竣工 11年12月（予定）
京都	京都烏丸御池に単独建設。公募型設計プロポーザル方式で設計者を選定中。 着工 13年2月（予定） 竣工 14年8月（予定）

#### (2) 放送センターの改修

衛星放送の2波再編成対応のための設備更新に伴い、本館2階にデータ放送制作室等を整備した。

放送設備の更新に伴い、CT-113スタジオの副調整室、CR-505スタジオの副調整室を整備した。

また、放送センターの建物の劣化補修を計画的に実施しており、10年度は、放送センターの屋根防水補修、スタジオパーク多目的トイレ新設を実施した。

## V. 電源・空調・給排水

地上デジタル放送設備整備や放送安定確保のための老朽更新を計画的に実施した。

### 1. 電源設備

#### (1) 新会館建設関連

千葉新会館建設に伴い電源設備の整備を進めた。

受配電装置、無停電電源装置  
電源監視装置、非常用自家発電装置  
放送機器用分電盤

#### (2) 地上デジタル放送設備整備関連

地上デジタル放送圏域放送設備の整備に併せて電源設備を整備した。(宇都宮・前橋)

受配電装置、非常用自家発電装置  
無停電電源装置

#### (3) 受配電装置

##### ①放送センター

「西館3階副変電設備更新」  
「電力監視装置更新」  
(自家発・北館HD副変設備)

##### ②地域放送会館

松山\*

\*10、11年度の2か年計画

##### ③ラジオ放送所

出雲 高圧盤  
鍋嶋 耐雷トランス

##### ④FM放送所

飯盛山\*

\*09、10年度の2か年計画の2年目

#### (4) 非常用自家発電装置

##### ①テレビ放送所

弥彦山\*

\*10年度製作, 11年度完成

##### ②ラジオ放送所

(基幹局) 豊見城, 新開, 下馬  
野々市\*, 赤塚\*

\*10年度製作, 11年度完成

(中継局) 花田, 呉, 宇和など計20局\*

\*うち, 香住, 水俣など9局は10年度製作, 11年度完成

#### (5) 無停電電源装置 (以下UPS)

(地域放送会館) 福岡\*, 広島\*\*, 郡山

\*09、10年度の2か年計画の2年目

\*\*10、11年度の2か年計画の1年目

#### (6) 直流電源設備

##### ①地域放送会館

UPS用蓄電池

(名古屋, 札幌, 松山など計7局)

制御・非常灯用充電器, 蓄電池

・充電器+蓄電池  
(名古屋共有設備)

・蓄電池

(福岡, 札幌, 広島共有など13局)

電話用充電器, 蓄電池

(大阪共有・専有)\*

(名古屋, 広島, 福岡, 仙台)\*\*

\*蓄電池のみ, \*\*充電器と蓄電池

自家発始動用充電器, 蓄電池

(福岡, 北九州)\*

\*蓄電池のみ

##### ②テレビ放送所

基幹局自家発始動用充電器, 蓄電池

(生駒, 瀬戸, 比治山など計6局)

基幹局制御リモコン用充電器, 蓄電池

(函館山, 旭山, 生駒, 比治山\*)

\*比治山は充電器

中継局自家発始動用充電器, 蓄電池

(呉, 巖原, 石垣など計9局)

##### ③ラジオ放送所

基幹局級自家発始動用充電器, 蓄電池

(江別R2, 富竹, 出雲など計11局)

基幹局級制御リモコン用充電器, 蓄電池

・充電器+蓄電池 (向島, 豊見城)  
・蓄電池 (菖蒲R1, 赤塚, 室蘭など12局)  
・充電器 (豊田)

中継局自家発始動用充電器, 蓄電池

(上野)

##### ④FM放送所

基幹局級制御リモコン用充電器, 蓄電池

(羽黒山)

基幹局級自家発始動用充電器, 蓄電池

(加波山)

## 2. 空調設備

### (1) 放送センター

「西館冷凍機更新」

2か年計画の2年目は4号機を更新した。高効率型の採用や冷水ポンプのインバータ化など、さらなる省エネに配慮した。

「西館蓄熱槽温度調整用大型バルブの更新」

放送センター建設以来未更新だった蓄熱用大型自動バルブを更新した。

### 「空調配管とファンコイルユニットの更新」

西館 2 階放送技術居室系、東館 6 階特プロ系などの空調配管約3,500mとファンコイルユニット約80台を更新した。

#### 「空調機更新」

東 2 階CT-101副調系、東館 8 階診療室系など約20台を更新した。

#### 「空調ポンプ更新」

本館低層系 5 台。

## (2) 地域放送局

### 「空調配管劣化診断の実施」

老朽化した空調用配管の劣化診断（肉厚測定）を実施し、今後の更新計画に反映させている。今年度は 3 年計画の最終年度で、札幌、仙台など10局を実施。

#### 「冷凍機更新」

岐阜、宮崎、札幌の冷凍機を更新した。

#### 「環境設備監視装置の更新」

富山、さいたま、名古屋局などの装置を更新した。

#### 「ファンコイルユニット更新」

（札幌、松山、仙台など計13局整備）

#### 「空調配管更新」

診断結果を基に劣化の進んだ箇所を更新（京都、福岡）

#### 「空調機更新」（鳥取、山形など計11局整備）

#### 「空調システムの密閉化」（長野）

## (3) 放送所

地上デジタル放送所補完整備（新居浜TV等）

## 3. 給排水設備

### 地方局

#### 「受水槽と高架水槽の更新」

（函館など計 6 局整備）

#### 「給排水ポンプの更新」

（水戸、静岡、津など 5 局）

## 4. 建築電気設備

### (1) 放送センター・NHKホール

#### 「電灯分電盤と幹線の更新」

（本館 6 面）

### (2) 地域放送局

#### 「電灯分電盤と幹線の更新」

（仙台、熊本など 4 局）

#### 「動力制御盤・動力幹線の更新」

（名古屋、青森）

## 受信技術

受信技術は常に視聴者の立場に立ち視聴者と直接向き合う技術集団として「デジタル放送の普及促進」や「放送の良好な受信環境の確保」「放送のデジタル化に向けた技術開発」などに取り組んでいる。

## I. デジタル放送の普及推進

### 1. デジタル放送の受信普及

#### (1) デジタル放送の普及状況

地上デジタル放送は、06年12月1日までに全国の都道府県庁所在地で放送を開始し、10年度末には、全国の97.9%にあたる約4,852万世帯まで視聴可能エリア（電波カバー率）が拡大された。

地上デジタル放送のエリア拡大や総務省、デジサポ、関連業界等と一体となったデジタル放送の一層の普及に向けた活動の推進により、地上デジタル出荷台数は、11年3月末で1万819万台（うちケーブルテレビ用STBは1,056万台）に達した。

#### (2) デジタル受信インフラ整備への取り組み

集合住宅・障害対策共聴のデジタル化対応では、総務省、デジサポ、関連業界と連携した促進活動を行うとともに、マンション管理組織や施工業界等団体への働きかけを中心にデジタル化の促進を図った。

また、デジタル放送への円滑な移行を図るため、電子情報技術産業協会（JEITA）や地上デジタル放送推進協会（Dpa）等の関係団体と緊密に連携し、デジタル受信インフラ整備に取り組んだ。

#### (3) 技術講習会、セミナーの開催

総務省、Dpa、テレビ受信向上委員会と連携し、デジタル放送の受信普及およびデジタル放送の望ましい受信システムの普及活動を展開した。

各放送局やテレビ受信向上委員会が作成した技術資料を用いて、家電販売店、アンテナ施工業者等を対象に技術講習会を開催した。

また、技術講習会については、NHK-ESへの業務委託を進めている。

（10年度 全国668回、参加者 3万2,836人）

#### (4) デジタル広報番組「デジタルQ」の活用

07年から放送を開始したデジタル広報番組「デジタルQ」を活用し、デジタル放送に対する視聴者への理解促進活動を実施した。

番組は広報局と受信技術部が共同で企画から演

出まで参画し、視聴者から寄せられた相談内容を分かりやすく丁寧に解説し、視聴者からのデジタル放送に対する不安を払拭しながらデジタル受信機全体の普及促進を図った（10年度放送本数115本：再放送含む）。

また、ホームページで番組を紹介するとともに、放送内容や映像素材については二次利用を積極的に展開するなどさまざまな形で視聴者への浸透を図った。

### （5）「CEATEC JAPAN 2010」への出展

千葉県幕張メッセで10月5日（火）～9日（土）に開催された「CEATEC JAPAN 2010」において、JEITAとの共催で「なっとく！ デジタル・エコハウス」を出展した。

10年は、テレビのデジタル化推進を中心に、展示会全体のテーマである「省エネ・エコ」の観点も加えた内容を展示し、多くの来場者から好評を得た（来場者数 18万1,417人：CEATEC JAPAN実施協議会）。

## Ⅱ. 放送の良好な受信環境の確保

### 1. “あまねく受信”に向けた地上デジタル放送の受信環境の構築

#### （1）地上デジタル中継局開局への対応

10年までに開局したデジタル局2,093局のエリア内について、受信課題地区として懸念される地区を机上計算や現地調査により把握し、改善に向けた検討を実施した。

#### （2）地上デジタル送信アンテナ整備への対応

地上デジタル放送の送信アンテナ整備に伴う送信条件変更対策については、変更対策の事前事後に現地調査を行い、受信劣化の有無を確認するとともに、受信劣化が発生した場合、視聴者に迷惑をかけない迅速な対応に努めた（10年度調査等を実施した中継局：10局）。

#### （3）NHK共同受信施設への地デジ導入

07年度からNHK共同受信施設への地デジ導入を本格的に開始し、10年度末までに全国で約5,900施設（約42万世帯）への導入を終えた。

#### （4）自主共聴のデジタル化支援

視聴者に最も身近なメディアである地上アナログ放送の終了という緊急事態への対応という観点から、山間部や離島などテレビの難視聴対象のために地元視聴者により運営されている自主共聴施設を対象として、08年度より受信点調査を開始した。その後、09年1月からは国の補助制度に必要

な手続きなどを支援する技術支援業務、さらに09年度からは、総務大臣の認可を受け、デジタル化改修に伴う組合負担の一部を助成する制度を実施している。

10年度末までに、受信点調査は約5,100施設、技術支援は約4,700施設、経費助成は約2,600施設からの申請があり、いずれかの支援を申請した施設は約6,200施設に上っている。

### （5）受信者支援センター（デジサポ）への協力・支援

地上デジタル放送の周知広報やきめ細かい受信相談を行うため、総務省が全国52か所に設置した受信者支援センター（デジサポ）へ視聴者対応、各種調査や業務スキームの検討に対する協力支援を行った。

## 2. 受信相談活動

視聴者がいつでも良好な状態でテレビやFM、ラジオ、BS放送を受信することができるように、電話による相談のほか、視聴者宅を直接訪問して受信障害の原因調査や改善方法の指導を実施した。訪問受信相談については、携帯電話を利用した情報システム「ASSIST」を用いて、迅速かつ、きめ細かい相談対応を通じて視聴者満足度の向上を図った。10年度は約17万件の相談に応じた。

## 3. 受信障害・受信課題地区解消

### （1）外国電波混信障害への対応

5月初旬から10月にかけて発生するスボラディックE層による外国電波の異常伝搬に伴う混信障害（Eスポ混信障害）は、延べ50日間（09年度72日間）発生し、期間中の相談件数は全国で問い合わせ件数191件（09年度1,142件）であった。

障害改善対策として、地上デジタル放送の受信指導を行った。また、Eスポ混信障害の発生状況を迅速に把握するため、Eスポ監視システム「EスポWatch plus!」を全国30局（35か所）に設置・運用し、視聴者からの問い合わせに対して、適切な対応を行うとともに、「お知らせスーパー」を送出した（10年度219回）。

### （2）建造物によるテレビ受信障害の改善指導

全国の大規模な建造物や橋梁、風力発電用風車などの特殊形状構築物の建設に伴う電波障害の状況を把握し、建築主による円滑な受信対策に結びつけるための対策方法の指導などを実施した。特に、障害予測世帯数が数万世帯の規模となる大規模な建造物の電波障害の軽減や事前対策、地上デジタル放送の受信による対策等が、建築主により

円滑に行われるよう指導した。

### (3) 受信環境クリーン協議会

受信環境クリーン協議会の活動に協力し、受信障害に関する知識の普及に努めた。特に、10月は「受信環境クリーン月間」と位置づけ、放送でのPRをはじめ、受信相談所の開設など電波障害防止・受信障害に関して全国で周知啓発活動に協力した。このほか、全国の中学生を対象とした受信障害防止に関する第43回受信環境クリーン図案コンクール（応募校数309校、3,211点）に協力した。

## 4. NHK共同受信施設の運用

テレビの難視聴解消を目的に地元組合と共同で設置したNHK共同受信施設の安定運用に努めている。

年数が経過した施設については、老朽の程度や地域のインフラ整備の状況、延命補修の可否などを総合的に判断して、光化による施設更新（98施設）と小規模改修工事などにより安定受信を確保した（NHK共同受信施設11年3月末の運用状況：6,780施設 約46万8,000世帯）。

## Ⅲ. 放送のデジタル化に向けた技術開発

### 1. デジタル放送普及につながる技術開発

#### (1) 23GHz無線伝送システム

アナログ放送の難視聴解消を目的として設置されているNHK共聴の一部では、従来の受信点では良好な地上デジタル放送の電波を受信できない場合がある。このような施設に地上デジタル放送を導入する場合、施設の設置地域から相当離れた場所への受信点の新設が必要であるが、地理的条件などで、受信点から設置地域までのケーブルを敷設できないことがある。

そこで、設備の幹線をケーブルだけの構成に頼らず、一部無線で構成できる23GHz帯の無線伝送装置を開発し、11年度に4施設への導入を予定している。

#### (2) 共聴のFTTH設計用CADツールの開発

NHK共聴に導入しているFTTH（Fiber To The Home）は、数世帯から500世帯未満の小規模な施設に適したシステムとなっており、個々の施設の設計も簡単にできる構成となっている。

06年度から導入している施設のFTTHシステムは、CADを使って設計しているが、見やすく、施工・保守管理が容易な図面に仕上げるには、その使い勝手が課題であった。そこで、簡単に設計

できるNHK共聴のFTTHシステムの考え方をそのままGUI（Graphical User Interface）と連動させ、操作性を飛躍的に向上させたCADソフトのアドオンツールを開発し、実用化した。従来のソフトを使うことと比較して作業時間が数分の1に短縮できる。

#### (3) USB地デジチューナーを使った簡易チェッカーの開発

パソコン用市販USBフルセグ地デジチューナーを使った簡易なチェッカーをソフトウェアの開発により実現した。非常に小型軽量で、端子電圧やBER、CN比を測定することができ、定期的に測定結果や受信画像を記録することで、データロガーとして活用できる。さらに、市販のUSB地デジチューナーを無改造で使えるので、パソコンさえあれば、1台当たり1万円程度でチェッカーを増やすことができる。成果物を各局に配備する予定としており、今後の技術調査に役立てていく。

## 2. 放送受信に関する調査

### (1) 第33回受信実態調査

今後の放送受信における良好な受信環境の確保と望ましい受信システムの確立のために、放送の受信状況や受信設備の実態を把握する調査を毎年実施している。10年度はデジタル放送の普及状況や受信実態を重点に把握し、11年完全デジタル移行に向けての施策開発のための基礎データとして活用した。

### (2) 受信機性能調査

放送の良好な受信環境の確保に貢献するため、毎年、受信機の性能調査を実施している。10年度は、9台のデジタル受信機について調査し、主に受信機のフロントエンド部の特性を調査するとともに放送以外の妨害や、遅延波に対する耐性の調査においては、測定方法の開発・確立についても研究した。

調査結果は、受信機メーカーと情報共有し、よりよい受信環境の確保に役立てていくとともに開発した測定方法については、学会などにも発表していく。

## 3節 技術研究

技術研究では、本格的な放送・通信融合時代に向けた新しいサービスや端末の研究から、将来の新しいメディアを目指すスーパーハイビジョンや立体テレビの研究まで、直近の課題解決のための短期的研究と、次の世代の新しいサービス創造に向けた長期的研究の両面を進めている。また、人間の生理、デバイスからシステムまで幅広い研究開発を進め、新時代にふさわしい技術基盤の構築を進めている。諸外国の放送機関や研究機関との連携を深め、多様な共同実験や研究成果の国際展開を図った。放送機関を中心とする標準化機関に参加し、技術基準の策定に貢献した。研究成果は、学会活動や技研公開などを通じて公表した。また、番組制作への応用、特許権の実施許諾、技術協力による技術移転などの形で、研究成果の社会還元を努めた。

### 高質感・空間再現メディアの実現に向けた研究

次世代の放送メディアを目指して、スーパーハイビジョンと立体テレビの研究を進めた。

#### 1. スーパーハイビジョンの研究

スーパーハイビジョンの映像方式については、これまでの画素数、アスペクト比、ビット深度の検討に加え、フレーム周波数、表色系の検討を進めた。また、家庭での視聴を想定した70インチ程度の中画面においても、スーパーハイビジョンが主に実物感という魅力を提供できることを評価実験で明らかにした。

スーパーハイビジョンのカメラについては、3,300万画素撮像素子を用いた3板式スーパーハイビジョンフル解像度カメラシステムの開発を進めた。

スーパーハイビジョンのディスプレイについては、実用的な小型プロジェクターを開発するとともに、広ダイナミックレンジプロジェクターのリアルタイム信号処理装置を開発した。また、直視型のディスプレイを実現するため、メーカーの協力を得てフル解像度85インチ液晶ディスプレイの開発を進めるとともに、100インチ級プラズマディスプレイ実現に向けた58インチ高精細プラズマディスプレイを試作した。

符号化については、AVC/H.264方式のスーパーハイビジョン圧縮装置の改良を図り、同装置を

用いてロンドン～東京間の伝送実験に成功した。また、新たな映像符号化方式HEVCの標準化への提案を行うとともに、新たな符号化技術「画像復元型符号化システム」の研究を進めた。

スーパーハイビジョンの伝送については、大容量の伝送を行うため、広帯域化した次世代の衛星放送と、周波数利用効率を高めた次世代の地上デジタル放送の方式検討を進めた。また、既存の6MHzの複数チャンネルを使ったケーブル伝送装置の試作を行った。一方、素材伝送技術としては、非圧縮のスーパーハイビジョン信号をそのまま光ファイバーで伝送する手法について検討を進め、10年9月にアムステルダムで開催されたIBC2010において伝送実験を実施した。

スーパーハイビジョンの標準化については、国際標準化機関であるITU-RやSMPTEを中心として技術的な寄与を行った。また、今後の研究開発の指針となるスーパーハイビジョン研究開発ロードマップを作成した。

#### 2. 立体テレビの研究

立体テレビの研究としては、メガネが不要で自然な立体画像が得られる立体テレビの実現を目指して、インテグラル立体テレビの研究を継続した。フル解像度スーパーハイビジョンの画素ずらし方式の技術を適用してインテグラル立体のさらなる高解像度化を進めた。また、インテグラル立体方式における通常の撮影手法では撮影が難しい被写体に対して、複数カメラで撮影した多視点映像からインテグラル立体像へ変換する技術を検討した。立体映像の標準化については、ITU-R会合において、立体映像に関する技研の研究成果（撮影・表示の条件による自然さ・見やすさの検討）を寄与した。

#### 3. 高臨場感音響システムの研究

音響システムについては、22.2マルチチャンネル音響方式のスピーカー配置の有効性の確認、音響制作の簡易化と高度化を実現する制作システムの開発、より少ないスピーカーでの家庭再生方式と符号化伝送方式の検討を進めた。

### ユースフル・ユニバーサルサービスの実現に向けた研究

デジタル放送の開始から10年がたち、11年7月の完全デジタル化（一部地域を除く）を前にして、より便利で使いやすいデジタル放送の高度化を目指して研究を進めた。

## 1. デジタル放送の高速化

アナログテレビ放送終了後のVHF帯1～3チャンネルにおける携帯端末向けマルチメディア放送での利用に向け、移動環境で新たなサービスを実現できる伝送方式や受信アンテナの研究を進めた。また、地上デジタル放送の同一チャンネル干渉除去技術、ガードインターバル越えマルチパス等化技術の開発を進め、装置の小型化を達成した。

ISDB-Tの国際展開に寄与するため、日本と異なる7MHzや8MHz帯域幅への対応も行った。

## 2. 放送と通信の連携

08年に開始したNHKオンデマンドを一例として、放送と同様のコンテンツを通信経由でいつでも視聴できるようになり、デジタル放送とブロードバンドの普及による放送・通信の連携・融合が本格化する時代である。10年5月に放送技術研究所で開催した技研公開2010において、それまでに研究開発した通信を活用した技術を取り込み、新たにハイブリッドキャストという名称で放送通信連携システムを提案した。ハイブリッドキャストは、すでに世の中に現れているインターネット接続機能を持つテレビで実現できる双方向番組や通信コンテンツの視聴にとどまらず、放送と通信の両方から得られるコンテンツを同時に利用する、アプリケーションにより多様な楽しみ方を提供する、ソーシャルネットワークや携帯端末を活用するなど、より高機能なサービスを実現するための技術を導入している。技研公開2010の後には、ハイブリッドキャストのシステム検討やコンテンツ提示の高精度同期化を始め、早期の仕様の確立と実用化を目指して研究を行った。併せてセキュリティ技術についても、携帯端末とテレビ受信機の連携が容易になるようなID連携技術、効率的でかつ容易に鍵の更新も可能な認証技術、映像コンテンツの識別を行うための電子透かし技術などの研究に取り組んだ。また、現在利用されているCAS（限定受信システム）の高度化を目指すダウンロードCASの研究も進めた。将来の放送通信の全IP化の時代を見越して、現在のデジタル放送で用いられている多重方式であるMPEG-2 Systemsを拡張し、複数の伝送路のコンテンツを組み合わせることで利用できる高機能な多重方式についても研究を進め、MPEGへの提案を行った。また、インターネット経由で多数の端末にライブ映像を安定に配信するために、ピアツーピア（P2P）による映像配信技術を開発し、プロトタイプシステ

ムの実運用により有効性を確認した。併せて、ウェブ上で得られるさまざまな情報と連携したサービスを提供できるクラウド型CG映像コンテンツ制作システムの開発を進めた。また、放送を媒介としたソーシャルテレビサービスteledaの中規模実証実験を行った。

## 3. 人にやさしい放送サービス

放送のデジタル化やインターネットなどの情報インフラの普及、生活スタイルの多様化が進むにしたがって、視聴者が放送サービスに期待するコンテンツや機能は多岐にわたるようになってきている。また、社会の高齢化、国際化によって、放送サービスを楽しむ側の視覚、聴覚の身体的条件、言語などの文化的条件は、より分散したものとなってきている。社会生活の基盤となる情報を誰に対してでも提供できることは、放送の最も基本的な機能である。そこで、このような新たな状況に、情報技術などを使って、より柔軟に対応していくための研究を進めている。

人にやさしい情報提示については、視覚障害者の支援を目指し、データ放送コンテンツの点字や音声を含む提示が可能な実用レベルの受信システムを開発したほか、触力覚を使って情報を提示するシステムの試作と認知的特性の評価を行った。また、解説放送や手話放送サービスの拡充を目指した要素技術の開発と試作を行った。

音声認識による字幕制作では、ニュースや報道系情報番組を対象として、対談などの話し言葉の認識率を向上させるとともに、番組制作者用のニュースアーカイブ検索システムの開発に寄与した。

高齢者のための音声・音響処理では、受信機側で聞きやすい番組音に調整するための背景音抑圧法や音声強調法について検討を進めた。

言語バリアフリーサービスのための言語処理については、言語変換・分析手法として、国内外の外国人に向けたサービス拡充のためのニュースの日英統計翻訳技術および、在日外国人にもやさしい日本語への書き換え支援の研究を進めた。また、視聴者から寄せられる番組への評判を分析するための分類精度を向上させる手法の検討を進めた。

コンテンツ検索・推薦技術については、アーカイブスの利用促進を目的として、番組検索・推薦のための映像の意味的構造の抽出や番組外のテキスト情報を活用したテキスト処理技術の研究、および基盤技術としてのメタデータ制作フレームワークの研究を進めた。また、これらの技術を適用



した番組検索・推薦システムの開発を行い、NHKオンデマンド、番組公開ライブラリーやNHKクリエイティブ・ライブラリーで利用した。

ユーザーインターフェース技術については、視聴者の状況を認識し、その状況に応じて最適なサービスを提供することを目指す技術の研究を立ち上げ、基礎検討としてユーザー調査を実施するとともに、システムを試作した。

番組が視聴者にどのように見られ、どのような心理的影響を与えているのかを、脳活動および視線を手がかりとして測定する実験を行った。また、映像の物理的な特徴量を計測することによって視聴者の不快度を推定する手法を開発した。

## 高度コンテンツ制作環境の実現に向けた研究

高品質で魅力的なコンテンツの効率的な制作、新しい映像表現の実現、安全・安心を確保する緊急報道の支援などを目指し、高度番組制作技術の研究を進めている。

また、スーパーハイビジョンなどの新たな放送サービスを支える次世代の撮像・記録・表示システムの実現に向けて、その中核となるデバイス開発などの基盤研究を進めた。

### 1. 次世代コンテンツ制作システム

IP (Internet Protocol) を用いたブロードバンドネットワークを素材伝送手段として活用する研究を進め、回線利用状況に応じて映像エンコーダーを制御し、映像を途切れさせずに伝送や分配する技術を開発した。

番組ファイルを継続して保存し、クラウド技術を用いてコンテンツの有効活用を図る分散サーバー放送システムの研究を進めた。

偏光瞳分割光学系を用いて、距離情報と表面反射特性を同時に取得するカメラを開発した。この情報を用いて、撮影している実空間の情報などを取得・活用し、簡易な操作で高度な合成・加工ができるシステムの試作を進めた。

高品質音声合成では、合成のための音声データベースを効率的に拡張する方式の検討と実験を進めるとともに、放送時間に合わせた調整などの実用的な機能を導入した気象通報読み上げ装置の開発を推進した。

音響デバイスの研究では、電場駆動型エラストマーを用いた軽量スピーカーにおいて、プッシュプル型構造を考案し、発音効率の向上と音質の改善を図った。

狭指向性マイクロホンは、番組での検証を進めるとともに、動作原理の解析に基づいて指向性向上を検討した。また、現状の放送用マイクロホンに比べて、機動性や信頼性に優れた電荷蓄積型シリコンマイクの開発を進め、短時間で素子を作成するために電荷の蓄積効率を高める手法を開発した。

屋外中継用の無線伝送装置であるFPUの高度化について、現在ロードレースで利用している800MHz帯FPUに利用する送信アンテナの研究を進め、映像伝送の安定化に寄与した。また、マイクロ波帯FPUの研究を進め、ロードレース時の受信基地局の軽減や、双方向FPUの開発、周波数領域でのチャンネル推定と等化技術の研究を進めた。さらに、ミリ波帯の開発を進め、120GHz帯の電波を使用する大容量伝送が可能なFPUの研究を進めた。

ミリ波モバイルカメラの研究では、本線映像と同様ミリ波帯の送り返し系システムの開発を進めて、ケーブル付きハイビジョンカメラと同等のカメラ制御や送り返し映像を実現し、ゴルフ中継や紅白歌合戦などの番組で使用された。

ミリ波を照射して煙や板などで遮られた物体を撮影することが可能な電波カメラについては、今年度はフレーム周波数の改善を図って動画の撮影を可能とするとともに、送受アンテナの一体化により不要な反射波を抑制して画質向上を実現した。

### 2. 次世代記録システム

次世代記録システムの研究では、磁気記録技術および光記録技術の開発を進めた。

磁気記録技術に関しては、ハードディスクを使用した小型のスーパーハイビジョン用記録装置を目指して、ハードディスク2台を用いて転送レートを高める手法を考案し、その効果を検証した。また、磁性細線中での微小磁区の移動を利用した次世代の磁気記録デバイスの開発を進め、その原理実証に成功した。

光記録技術については、家庭用スーパーハイビジョン記録装置の実現に向けて、薄型光ディスクおよびホログラム記録技術の開発を継続した。前者に関しては、薄型光ディスク用ドライブシステムを試作するとともに、その大容量化に向けて、近接場光記録技術の開発を進めた。後者については、ホログラム記録再生実験装置を試作し、記録特性を評価するとともに、光波面を安定化させる波面補償制御の高速化や、角度多重記録技術によ

る高密度化を進めた。

### 3. 次世代撮像システム

次世代撮像システムの研究では、超高感度撮像デバイス、高フレームレート撮像デバイス、有機撮像デバイスの開発に取り組んだ。

超高感度撮像デバイスに関しては、夜間緊急報道などに不可欠な小型超高感度カメラの実現に向けて、冷陰極HARP撮像板の開発を継続し、撮像板の小型化や高感度化に見通しを得た。

高フレームレート撮像デバイスについては、スーパーハイビジョンでの動画の画質改善に向けて、フレーム周波数120Hzのスーパーハイビジョン用撮像デバイスの開発に取り組み、動作検証用デバイスの設計、試作を完了した。また、超高速カメラの高感度化に向けて、裏面照射型超高速CCDの設計、試作を進めるとともに、高フレームレートと高精細との両立を図るため、デバイスの深さ方向に信号を読み出す3次元構造撮像デバイスの研究に着手した。

次世代の小型・高画質撮像デバイスの実現を目指した有機撮像デバイスの開発では、フルカラー化ならびに多画素化を実現した。

### 4. 次世代表示システム

次世代表示システムの研究では、フレキシブルディスプレイ、省電力スーパーハイビジョン用プラズマディスプレイ、光スピンドバイスの開発および次世代表示デバイスの調査を進めた。

フレキシブルディスプレイに関しては、表示パネルの作製技術、およびそのための薄膜トランジスタ、表示素子の開発を継続した。有機ELの発光効率の向上や薄膜トランジスタ材料の高移動度化を進め、対角5インチのカラーパネルを試作した。

省電力スーパーハイビジョン用プラズマディスプレイについては、従来に比べて駆動電圧を大幅に低減できる電極の開発を進め、その性能を確認した。

光スピンドバイスでは、将来の表示システムの有力な候補である広視域空間像再現型表示システムの実現に向けて、超高精細で高速な空間光変調器の開発を進めた。

## 外部との連携

### 1. 放送技術研究委員会

放送技術研究委員会を2回開催し、外部の学識経験者からなる委員の方々からご意見をいただいた。(表1)

表1 放送技術研究委員会(2011年3月現在)

◎委員長 ○副委員長

○相澤 清晴	東京大学大学院 情報学環 教授
秋葉 重幸	㈱KDDI研究所 代表取締役所長
◎安藤 真	東京工業大学 大学院理工学研究科 教授
一村 信吾	㈱産業技術総合研究所 理事
大石 進一	早稲田大学 理工学術院 基幹理工学部 応用数理学科 教授
工藤 俊一郎	㈱日本民間放送連盟 常務理事
熊谷 博	㈱情報通信研究機構 理事
小池 康博	慶應義塾大学 理工学部 物理情報工学科 教授
篠原 弘道	日本電信電話㈱ 取締役 研究企画部門長
高原 淳	九州大学 先端物質化学研究所 副所長
田中 宏	総務省 情報流通行政局 放送技術課 課長
豊中 俊榮	㈱TBSテレビ 取締役技師長
美濃 導彦	京都大学 情報環境機構 機構長
村岡 裕明	東北大学 電気通信研究所 教授
村田 正幸	大阪大学 大学院情報科学研究科 教授

### 2. 研究アドバイザー、客員研究員

研究アドバイザー会議を延べ10回開催し、研究アドバイザー(表2)、客員研究員(表3)の方々からご意見をいただいた。

表2 研究アドバイザー(2011年3月現在)

安藤 恒也	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授
伊藤 公一	千葉大学大学院 工学研究科 教授
伊東 晋	東京理科大学 理工学部 電気電子情報工学科 教授
伊福部 達	東京大学 先端科学技術研究センター 特任教授
今井 秀樹	中央大学 理工学部 電気電子情報通信工学科 教授
内田 龍男	仙台高等専門学校 校長
大賀 壽郎	芝浦工業大学 名誉教授
甲藤 二郎	早稲田大学 理工学術院 基幹理工学部 情報理工学科 教授
鈴木 陽一	東北大学 電気通信研究所 教授
高畑 文雄	早稲田大学 理工学術院 基幹理工学部 情報理工学科 教授
橘 邦英	愛媛大学大学院 理工学研究科 教授
谷口 高士	大阪学院大学 情報学部情報学科 教授

辻井 潤一	東京大学大学院 情報理工学系研究科教授
中村 慶久	岩手県立大学 学長
羽鳥 光俊	東京大学 名誉教授
原島 博	東京大学 名誉教授
板東 武彦	新潟大学 名誉教授
古井 貞熙	東京工業大学大学院 情報理工学系研究科教授
横尾 邦義	東北大学 電気通信研究所 名誉教授
吉川 明彦	千葉大学大学院 工学研究科 教授

表3 客員研究員 (2011年3月現在)

大槻 知明	慶應義塾大学 理工学部 情報工学科教授
小澤 賢司	山梨大学大学院 医学工学総合研究部教授
亀山 渉	早稲田大学大学院 国際情報通信研究科教授
川田 善正	静岡大学 工学部 機械工学科 教授
佐藤 洋一	東京大学 生産技術研究所 准教授
塩入 諭	東北大学 電気通信研究所 教授
篠田 裕之	東京大学大学院 情報理工学系研究科 准教授
関根 聡	NewYork大学 コンピューターサイエンス学科 研究准教授
染谷 隆夫	東京大学大学院 工学系研究科 教授
對馬 淑亮	Harvard大学 ポストドクター研究員

### 3. 外部連携

#### (1) 海外の研究機関等との連携

欧州の公共放送研究機関であるBBC (英国), RAI (イタリア), IRT (ドイツ) の研究所との間で、07年に締結した相互研究連携協定に基づき、BBCと1件の共同研究を実施した。また、カナダの研究機関TBRIIおよび米国のニューヨーク州立大学との3者共同研究を1件実施した。

日中韓の最新の放送技術・研究の相互情報交換を目的とした日中韓放送技術・研究会議 (略称DGBTR) をABS (中国), KBS (韓国) と合同で11月に中国・北京で開催した。

#### (2) 共同研究, 連携大学院

10年度は、システム開発から材料, 基礎分野に至るまで、総数46件の共同研究を実施した。

また、6つの大学 (東北大学, 電気通信大学, 東京理科大学, 東京工業大学, 早稲田大学, 千葉大学) と連携大学院などの協定を継続し, 非常勤講師の派遣, 実習生の受け入れなどを行った。

#### (3) 滞在研究員, 実習生の受け入れ, 研究者の海外派遣

ブラジルTV Globoから滞在研究員2人を受け入れた。また, ポストドクターに3件, 海外の大学に1件, 合計4件の研究委嘱を実施した。

大学などからの要請により, 実習生を10校 (早

稲田大学, 東邦大学, 東海大学, 東京電機大学, 東京理科大学, 電気通信大学, 専修大学, 日本大学, 長岡技術科学大学, 韓国高麗大学) から23人受け入れ, 指導を行った。

また, 米国とイギリスに各1人の研究員を派遣した。

#### (4) 委託研究の受託

(独)情報通信研究機構, (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構, 文部科学省, (独)科学技術振興機構からの委託研究を8件受託して実施した。

(表4)

表4 委託研究

多並列・像再生型立体テレビシステムの研究開発
革新的な三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発 『課題ア 革新的な三次元映像表示のためのデバイス技術』
革新的な三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発 『課題イ 三次元映像通信・放送のための中核的要素技術』
革新的な三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発 『課題エ 感性情報認知・伝達技術』
革新的な三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発 『課題オ 超臨場感コミュニケーションシステム』
次世代高効率ネットワークデバイス技術開発
デジタル・ミュージアムの展開に向けた実証実験システムの研究開発 (複合現実型デジタル・ミュージアム)
高齢社会を豊かにする科学・技術・システムの創成

### 4. 標準化機関への参加

放送関係を中心とした国内外の標準化活動に参加し, 研究成果を寄与することで技術基準の策定に貢献した。

無線通信による放送業務に関して標準化を所掌するITU-R SG6のWP6AおよびWP6Bにおいて, 携帯向け地上マルチメディア放送の伝送フレームワークやIPパケットのMPEG-2 TSパケットへのカプセル化に関する寄与を行ったほか, WP6CにおいてはUHDTVの広色域表色系などに関する寄与を行った。

統合広帯域CATVでのテレビ・音声伝送の標準化を所掌するITU-T SG9では, 家庭内の異なるネットワークに接続された機器連携について寄与を行った。

MPEGでは, ITU-Tと合同で次世代映像符号化の規格化作業HEVC (High Efficiency Video Coding) が開始された。標準化作業の共通ソフトウェアとなるテストモデルの策定, 符号化ツールの評価, テスト用のスーパーハイビジョン (SHV) 映像の提供などを行ったほか, 直交変換の

適応的選択技術を提案した。また、新しいトランスポート方式を検討するMMT (MPEG Media Transport) では、放送と通信のハイブリッド配信を実現する多重化方式の提案を行った。このほか、音響関連で22.2マルチチャンネル音響の家庭再生に関する寄与を行ったほか、MPEG-7では、メタデータ自動生成のためのメディア解析結果の記述フォーマットに関する寄与を行った。

SMPTEでは、これまでに標準化作業を進めてきたUHDTVインターフェース規格が8月にST 2036-3-2010として公開された。また、メディア交換ファイル (MXF) においてマルチチャンネル音響を扱うメタデータ定義の審議などに対応した。

10年度は、アジア・太平洋放送連合 (ABU) の年次総会が8年ぶりに東京で開催された。総会に先立ち開催された技術委員会では、NHKから10件の寄書の提出と講演を行ったほか、13件の制作・伝送・周波数などのトピック議長報告やプロジェクトマネージャーによる寄書を行った。さらに、総会に参加した委員を対象とした技研見学ツアーを実施し、ハイブリッドキャストやスーパーハイビジョンをはじめとする技研の技術を参加各国に紹介した。また、ABU地域での緊急警報放送の導入に向けた取り組みとして、6か国でのバックバックロードショーへ参加するなどの活動を進めたほか、3月にクアラルンプールで開催されたデジタル放送シンポジウムで講演と展示を行った。

このほか、欧州放送連合 (EBU)、国際電気標準会議 (IEC)、オーディオ技術協会 (AES) などの国際標準化機関、電子情報産業協会 (JEITA)、情報通信技術委員会 (TTC) などの国内標準化機関にも参加して、標準化を推進した。

## 研究成果の発表と活用

### I. 研究成果の発表

#### 1. 技研公開

10年5月に開催した放送技術研究所の公開「技研公開2010」では、技研開所80周年を記念し、「技研80年さらなる未来へ」をテーマに、最新の研究成果44項目 (表5) を展示するとともに、講演・研究発表 (講演4件、特別発表2件、研究発表6件)、ポスター展示 (10項目) を行った。また、土日には家族での来場者を対象に、技研の研究員による最新の放送技術の紹介講座「なっとく

テレビ塾」や、体験展示、スタンプラリーなどを開催した。開催期間中、2万2,087人が来場した。

表5 「技研公開2010」展示項目

1	放送通信連携サービス
2	意図をくみ取るテレビユーザーインターフェースの提案
3	スーパーハイビジョン・フル解像度カメラシステム
4	スーパーハイビジョン高効率映像符号化装置
5	インテグラル立体テレビ
6	共同受信施設用GI越えマルチパス等化装置
7	デジタル混信対策用干渉除去装置
8	地上デジタルハイビジョン放送の移動受信技術
9	VHF-Low帯携帯端末向けマルチメディア放送
10	次世代地上放送に向けた伝送技術
11	次世代地上放送に向けたモバイル用高耐久性伝送技術
12	デジタル放送受信相談コーナー
13	スーパーハイビジョンシアター
14	放送博物館コーナー
15	視覚障害者向けマルチモーダル提示システム
16	日本語から手話CGへの翻訳技術
17	音声認識を利用した生字幕制作
18	高齢者向け番組音量バランスの自動評価技術
19	不快感を与える映像の自動検出技術
20	スーパーハイビジョンのケーブルテレビ伝送技術
21	スーパーハイビジョンの放送局内ネットワーク
22	高分子膜を用いた軽量スピーカー
23	58インチ画素ピッチ0.33mm超高精細プラズマディスプレイ
24	スーパーハイビジョンの広色域表色系
25	スーパーハイビジョン音響の家庭再生
26	22.2マルチチャンネル音響制作システム
27	放送と通信間の認証連携フレームワーク
28	コンテンツ配信用セキュリティ技術
29	通信による映像配信サービスのための電子透かし
30	ソーシャルテレビサービスのためのコメント解析技術
31	NHKクリエイティブ・ライブラリーのための映像検索システム
32	クラウド型CG映像コンテンツ制作サービス
33	フレキシブル制作システム
34	番組制作用有機EL照明器具
35	高度化FPU移動中継システム
36	電波テレビカメラ
37	「坂の上の雲」VFXの世界
38	NHK技術の活用と実用化開発の紹介
39	3次元物体の触力覚提示技術
40	有機撮像デバイス
41	ファイバー基板を用いた超高感度HARP撮像デバイス
42	フレキシブル有機ELディスプレイ
43	薄型光ディスク記録装置
44	高密度ホログラム記録技術

## 2. 技研開所80周年記念イベント

放送技術研究所の開所80周年を記念し、「開所80周年記念イベント～世田谷の皆様と80年。これからも一緒に。～」を世田谷区と共同で、10月に開催した。

エントランスに体験展示やステージを設置し、近隣の皆様に展示やステージイベントに参加してもらった。開催期間中4,402人が来場した。

講堂では、世田谷区立の中学生によるDream Jazz Bandの演奏や、千住明氏の指揮の下、NHKフレンドシップ管弦楽団・合唱団と、技研ジャズバンドの共演によるコンサートなどを実施した。

エントランスのステージでは、オープニングセレモニー、世田谷区立山野小学校の合唱団による合唱と、世田谷区立桜丘小学校の吹奏楽部による演奏を実施した。また、クイズ大会や科学教室、軽音楽の演奏を交えた技研の歴史の紹介などを実施した。バーチャルスタジオによる写真撮影や3D映像、音声認識技術や顔認識技術を利用したゲームなどの体験展示を行った。家族での来場者を対象とした親子工作体験コーナーを設けた。また、世田谷区の地産品、世田谷かるた・砦地区かるた、2010年世田谷区民絵画展の入賞作品を紹介した。

## 3. 所外での展示

10年9月に、オランダ・アムステルダムでのRAIコンベンションセンターで開催された欧州最大規模の放送機器展IBC2010に、スーパーハイビジョンの最新機器を出展した。IBCでは初となる、フル解像度のプロジェクターとカメラを展示し、フル解像度化に向けた研究成果を紹介した。また、従来のデュアルグリーン方式による機器では、小型化・高性能化を進め、コンテンツ制作や実用化に向けた機器の開発を進めていることを紹介した。期間中4万8,521人が来場した。（表6）

表6 海外展示

イベント名	日程	展示項目
NAB2010 (米国・ラスベガス)	4/12 ～ 4/15	技研紹介
IBC2010 (オランダ・アムステルダム)	9/10 ～ 9/14	スーパーハイビジョン

また、NHKの全国各地の放送局が主催あるいは協力するイベントにおいて、技研で研究開発した最新の放送技術を紹介した。新しい展示機材と

して、映像圧縮の仕組みなどのテレビの原理を分かりやすく紹介する新「テレビのしくみ」や、「インテグラル立体テレビの小型展示システム」、音声認識技術を利用してCGキャラクターを操作する「声で動かすモグラリアンの宝探し」などを開発し、多くのイベントに出展した。（表7）

表7 国内展示（主なもの）

イベント名	日程	展示項目
渋谷DEども	5/1～ 5/4	しゃべってあそぼ 超高速カメラ
横浜放送ライブラリー (NHK横浜)	7/23 ～ 9/26	テレビのしくみ PC-VRAS しゃべってあそぼなど
NHK金沢放送局開局80周年記念「放送の未来展」(NHK金沢)	9/11 ～ 9/20	テレビのしくみ バーチャルパペット しゃべってあそぼなど
CEATEC2010	10/4 ～ 10/8	音声認識 手話CG 触力覚端末 インテグラル立体テレビ
DIGITAL CONTENTS EXPO 2010	10/14 ～ 10/17	EN-Vision
放送体験フェスティバルinおもしろまち (NHK沖縄)	10/23 ～ 10/24	新テレビのしくみ PC-VRAS インテグラル立体テレビ バーチャルパペットなど
ふれあいフェスタ2010 (NHK福岡)	12/4 ～ 12/5	スーパーハイビジョンシアター 立体ハイビジョンなど
NHKオープンスタジオ80周年スペシャル (NHK岡山)	1/29 ～ 2/6	声で動かすモグラリアンの宝探し 新テレビのしくみ インテグラル立体テレビなど

## 4. 学会などへの発表

映像情報メディア学会、電子情報通信学会、ACM Multimedia、SMPTEなど内外の学会で研究成果を発表するとともに、IEEE Transactions、Optics Letters、Advanced Materials、Applied Physics Lettersなどの学会誌に論文が掲載された。（表8）

表8 学会などへの発表

国内学会誌	63件
海外学会誌	20件
国内学会・研究会など	269件
海外学会・国際会議など	134件
一般雑誌などへの寄稿	73件
部外への講師派遣	93件
合計	652件

## 5. 報道発表

研究成果を中心に、11件の報道発表を行った。  
(表9)

表9 報道発表

年月日	発表内容
10. 5.18	スーパーハイビジョン・フル解像度カメラを開発 ～SHVの本来の画質を実現！高解像度で屋外撮影も可能に～
5.19	高性能で小型のスーパーハイビジョン符号化装置を開発
5.20	スーパーハイビジョン音響の家庭再生方式を開発 ～少ないスピーカーでも、22.2マルチチャンネル音響を再現～ 3次元音響ミキシングシステムを開発 ～スーパーハイビジョンの22.2マルチチャンネル音響を効率的に制作～
5.21	高分子膜を用いた超軽量スピーカーを開発 ～従来の1/20の重量で、広帯域の音を再生可能に～
5.24	地上波で大容量伝送が可能な技術を開発 ～スーパーハイビジョンの地上放送を目指して～ 電波テレビカメラ用ミリ波帯大型リフレクトアレーアンテナを開発 ～電波のビームを自在にコントロールして、動画も撮影可能に～
9. 6	NHK技研開所80周年記念“技研・秋の特別イベント”を開催
9.29	一部の地域におけるNHKデジタル総合テレビの受信障害について
11. 1.13	実用的な小型SHVプロジェクターを開発！ ～2020年、SHV試験放送の実現に向けて～
3. 4	マラソン中継で初！新開発の受信システム ～映像が乱れずに移動中継できるエリアを拡大～

## 6. 視察、見学、取材への対応

海外において、日本の地上デジタル放送方式の理解促進、普及を図るため、南部アフリカ開発共同体 (SADAC) やフィリピン、アルゼンチン、チリなどから、要人の見学対応を行った。また、欧州EBU、米CBS、韓国KBSなど海外から放送関係者が技研を訪れた。  
(表10)

表10 視察、見学、取材

視察、見学	93件 (うち、海外40件) 1,399人 (うち、海外411人)
取材	51件

## 7. 機関紙

研究活動と研究成果を国内外に周知する機関誌などを、次のとおり発行した。

NHK技研R&Dは、デザインを一新し「コンテンツ活用技術」「放送通信連携技術」「特殊情報入力デバイス技術」などを特集した。

海外向けのBroadcast Technologyでは、「3次元映像処理技術」「コンテンツ検索技術」などの最新の研究内容を紹介した。  
(表11)

表11 機関紙

技研だより (和文、月刊)	No.61～No.72
NHK技研R&D (和文、隔月刊)	No.121～No.126
研究年報 (和文、年刊)	2009年度版
Broadcast Technology (英文、季刊)	No.40～No.43
ANNUAL REPORT (英文、年刊)	2009年度版

## 8. ホームページ

技研の概要、研究内容、学会発表、特許、技研公開などのイベント情報、報道発表資料、機関紙などを一般公開ホームページで紹介した。今年の技研公開では、土日に開催したイベント「なっとくテレビ塾」の参加者をNHKネットクラブと連携してホームページで周知し募集した。また、秋の開所80周年イベントの周知も行うなど、ホームページを積極的に広報活動に活用した。

## II. 研究成果の活用

### 1. 番組制作への活用

研究開発成果は、多くの番組や番組連動企画で活用された。スーパーハイビジョンの研究開発で得られた技術を応用した単板ハイビジョンカメラは、その小型で良好な撮影特性を生かして、ドラマの制作に使用された。自然・科学番組では、昆虫マイク、超高速カメラ、暗闇でも撮影できるスーパーHARPカメラが使用された。また、マラソン、ゴルフ、野球、水泳、祭りなどの中継番組では、目的音を明瞭に集音できるリアキャンセルマイクロホンや、使用環境を選ばないシリコンマイク、カメラマンの移動の制約をなくしたミリ波モバイルカメラが臨場感あふれる番組制作に活用された。10年度に実施した番組協力は、82件であった。

自由に動き回ることができるワイヤレスカメラ「ミリ波モバイルカメラ」は、ミリ波帯を用いた双方向伝送を実現し、低遅延で安定した送り返し

映像の伝送とリモートでのカメラの詳細な調整が可能になったため、運用性が大幅に向上した。紅白歌合戦では08年からこのカメラを使用しており、ワイヤレスならではの高い機動性を生かした迫力ある映像の撮影に使用された。10年度には、紅白歌合戦で50を超えるカットの撮影に使用されたほか、ゴルフ中継などの屋外の中継番組にも使用された。

インターネットで同時に多数の視聴者に向けてライブ映像を配信するNHKのピアツーピア（P2P）技術を用いて、NHK全国学校音楽コンクール（四国ブロック大会）をライブ中継した。会場に来ることができなかった2,000人以上が利用した。

NHKオンデマンド（NOD）に、利用者が視聴したい番組を選んだときに、関連番組を推薦する機能が追加された。この関連番組検索にEN-Visionの技術が利用されている。EN-Visionシステムは、NODで公開されている番組のメタデータを用いて、番組内容を説明する文章が類似している番組を関連番組として自動的に選ぶとともに、出演者やジャンルが共通の番組も組み合わせ、関連番組リストの候補とする。

技研が開発した番組制作記述言語（TV program Making Language）を使って、3組の高校生グループがNHK文化祭で発表した作品から、人気投票で最優秀作品を決めるまでの様子を、『デジスタ・ティーンズ』で放送した。会場では、実写とCGを合成したコンテンツを簡単に作ることができるツールとして、TVMLに関心が集まった。

## 2. 地上デジタル放送の国際展開

06年6月にブラジルが日本のISDB-Tを基礎とする地上デジタル放送方式を採用し、07年12月に放送を開始した。ブラジルの採用を契機に、06年以降、官民が協力してISDB-Tの国際普及活動を積極的に推進してきた。この成果として、09年度には、南米5か国がISDB-Tを正式採用した。

10年度には、5月にコスタリカ、6月にパラグアイ、7月にボリビア、12月にウルグアイの中南米4か国がISDB-Tの正式採用を発表し、フィリピンでは、6月に国家通信委員会が採用を表明した。10年度末時点で、ISDB-Tを採用した国は、国外で11か国、放送が行われている国は、ブラジル、ペルー、アルゼンチンの3か国となる。

中南米の多くの国でISDB-Tの採用が決定したことにより、国際普及活動は、主に東南アジアおよび南部アフリカにシフトした。NHKもこの国

際普及活動に協力した。10月に開催されたアジア・太平洋放送連合（ABU）東京総会の技研見学ツアーでは、ABU技術委員会参加各国のメンバーに対して、マルチバンドISDB-Tなどのデモンストレーションを行った。

## 3. 産業財産権などの現況

デジタル放送規格に必須の特許を合理的な条件で一括ライセンスする「デジタル放送パテントプール」への参加を通じて、NHK保有特許の利用促進を図り、完全デジタル化に向けてデジタル放送受信機の円滑な普及に寄与した。また、NHKの知的財産適正管理の観点から、引き続き研究開発成果の権利化を推進するとともに、特許庁ほか主催の「パテントソリューションフェア2010」、横浜市ほか主催の「テクニカルショウヨコハマ2011」でのNHK特許技術の紹介活動や技術移転拡大に向けた取り組みを展開した。

（表12、表13、表14、表15）

表12 特許などの出願状況

区分		新規出願数	年度末件数
国内 出願	特許	294	1,441
	実用新案	0	0
	意匠	0	0
海外出願		29	136
合計		323	1,577

表13 特許権などの保有状況

区分		新規取得数	年度末保有数
国内	特許権	262	1,329
	実用新案権	0	0
	意匠権	0	8
海外		16	234
合計		278	1,571

表14 特許権などの実施許諾状況

区分	新規許諾数	年度末件数
契約件数	18	284
許諾権利数 (内訳)	25	434
特許権	8	242
ノウハウ	17	192

表15 技術協力

区分	件数
技術協力・受託試験	33
受託研究	8