

第3章 技術

2012（平成24）年3月31日、東北3県においてもデジタル移行を完了し、テレビ放送はデジタル時代に突入した。さらに4月1日には群馬、栃木の両県において県域放送を開始している。東京スカイツリーについては、4月にFMの送信機能を移転し、テレビ送信機能の移転に向けて12月より受信確認テストを実施している。放送の機能強化では、大阪局本部バックアップ機能や取材・伝送機能、ロボカメ整備など既定の計画を進めつつ、南海トラフ巨大地震による被害想定の見直しなどに対応する検討も進めている。

ロンドンオリンピックでは水面合成カメラ「ツインズカム」を、選挙放送ではタッチパネルに対応したCGを開発するなど新たな映像表現に取り組むとともに、緊急報道では「中央自動車道篠子トンネル天井板崩落事故」「北朝鮮事実上のミサイルを発射」「アルジェリア人質事件」などに迅速に対応、視聴者の期待と信頼に確実に応えてきた。

新たなサービス展開であるスーパーハイビジョンについては、映像フォーマットが8月にITU-Rにおいて国際規格として承認されている。ロンドンオリンピックでは、日英米3か国の6都市9会場においてパブリックビューイングを実施し、国内外で約23万人が視聴するなど、スーパーハイビジョンの研究開発の成果とその魅力を大きくアピールした。

（1）番組技術

7月のロンドンオリンピックでは、現地の中継態勢や局内のスタジオ送出態勢を構築し、各放送波で注目競技を伝えた。シンクロナイズドスマーミング競技中継の国際映像では、NHKが開発した水面合成カメラ「ツインズカム」により新たな視点の映像を提供した。ハイビジョンの16倍の画素数を持つスーパーハイビジョンで開閉式および5競技のコンテンツを制作し、3か国でパブリックビューイングを実施した。また、大会期間中、放送センターにデジタルコンテンツ制作室を設置してインターネット展開やG/BS1データ放送サービスを充実させた。

12月16日の衆議院選挙では、9政党を含め全国145か所の中継を構築し、民主党から自民党への政権交代を迅速かつ的確に伝えた。スタジオ解説用に新たにタッチパネルに対応したCGを開発し、見て分かりやすい選挙報道に努めた。

NHKが開発した深海用超高感度カメラでダイオウイカの生きた姿の撮影に世界で初めて成功

し、『NHKスペシャル』で放送した。海外の放送局から各国で放送させてほしいという声が多く寄せられた。

『大河ドラマ～平清盛』は、戦闘シーンで実写による役者の動きとCGの船を合成するなどVFX（Visual Effects）技術を活用した高品質の作品に仕上げた。13年『大河ドラマ～八重の桜』は、このVFX技術の活用を引き継いだほか、美しい背景ボケが得られる映画用のカメラを初めて導入し、主人公の女性を際立たせる新しい映像表現に挑戦した。

13年3月7日、気象庁の津波警報の見直しにあわせて地震・津波システムを改修し、直感的に分かれる表現を目指してデザインや字幕を大幅に変更した。また、GPS波浪計による沖合津波観測画面の作画装置を新設した。太陽光や風力など自然エネルギーを利用したロボットカメラシステムの開発など、いかなる災害時にも対応できる放送機能の強化に取り組んだ。

（2）放送設備の技術

放送の機能強化については、大阪局本部バックアップ機能として事前建築工事を行い、取材・伝送機能強化として、首都圏近郊等への可搬型CS伝送装置（CSP）整備やロボットカメラ整備、高知・津局のサブステーション整備を完了している。また、放送ネットワークの強化として全国テレビ基幹局に無線中継受信機の整備も完了した。

地上デジタルでは、恒久的な受信環境整備として39の中継局を置局した。「デジタル放送のチャンネル（周波数）変更」（リパック）では、周波数再編のための再編リパックを42局、受信環境改善のための改善リパックを32局で実施した。4月1日からは群馬、栃木の両県で県域放送を開始し、10月27日に群馬県の、13年1月26日に栃木県のネットワークID変更を実施した。

報道系テープレスについては、12月より本部ニュースセンターでサーバー送出を開始し、番組系ファイルベースでは、制作設備整備を完了するとともに、送出設備、保存提供設備、アーカイブス設備それぞれのシステムテストを完了している。

放送会館整備では5月21日に甲府新会館が運用を開始し、京都新会館については14年度運用開始に向けて建設中である。

環境経営では、地域放送会館への太陽光発電整備について、新会館予定局や複合施設の会館を除く全39局の整備を完了するとともに、8月より菖蒲久喜ラジオにおいてメガソーラー（2,000kW）

が運用を開始した。

(3) 研究開発

本格的な放送・通信融合時代を先導する新しいサービス実用化のために、通信から得られるコンテンツにより利便性を向上させるHybridcastや、視聴者同士がコミュニケーションするソーシャルテレビサービスteledaなどの研究を進めた。

高臨場感放送を目指してスーパーハイビジョン(SHV)や立体テレビの研究開発を行った。SHVでは、圧縮技術、映像のフレーム周波数が120Hzで動作する撮像素子、カメラ、ディスプレー、プロジェクター等の研究を進めた。音響の臨場感再現に向け、22.2chの信号から2ch信号や5.1ch信号を再生できる3次元音響符号化方式を開発した。さらに、SHV普及のため、世界3か国9会場でロンドン五輪パブリックビューイングを実施した。立体テレビでは、複数台のカメラ、ディスプレーを並べて配置し、統合することで多画素の映像装置を構成する方式を開発した。

人にやさしい放送の研究では、手話CG翻訳のCG表現の拡張や、やさしい日本語システム、自動生成字幕システムの研究を進めた。

また、周波数移行に伴う新たなワイヤレスマイク、FPUの開発や放送用基盤技術の研究を進めるとともに、諸外国の放送機関、研究機関と連携し、研究成果の国際展開を図った。

(4) 放送技術審議会

12年度は4回開催し、①5月に「放送技術研究所公開」②7月に「オリンピックにおけるNHKの取り組み」③11月に「NHKにおける環境経営への取り組み（甲府放送局で実施）」④2月に「第42回番組技術展」について審議を行った。

1節 番組技術

番組送出

完全デジタル化後の視聴者サービスの充実として、12年度はネット送りの標準画質改善整備を順次実施し、マルチ編成時の画質改善を完了した。また、7月よりGのマルチ編成中にデータ放送を利用し、テレビリモコンの色ボタンを使用したチャンネル誘導を開始、11月よりBS定時マルチ中のチャンネル共有化によって、サブチャンネルの予約録画が可能となり、視聴者がさらに番組が楽しめるように整備を進めた。

10月27日前橋局、1月26日宇都宮局のネットワ

ークIDを関東広域のIDから各局のIDへ変更し、あわせて本部EPGシステムの改修を実施した。

全国各地で発生している地震では緊急地震速報が数多く発表され、その都度、迅速に視聴者に伝えた。原発再稼働や笛子トンネル事故、北朝鮮ミサイル発射などの事件・事故の緊急報道に対し迅速かつ的確・柔軟に対応を行った。

番組では、7月26日から19日間4メディア(G/E/BS1/R1)で延べ729時間にわたってロンドンオリンピックの熱気のもようを放送した。今回は生字幕放送を約154時間放送し、前回バンクーバーオリンピックと比べて3倍近いサービスの拡大となった。12月の衆議院・都知事選挙の政見経歴放送では、10日間2メディア(G/R1)で延べ118時間放送し、開票速報も万全を期し安定送出で対応した。

設備整備では、19年ぶりとなるラジオセンター設備更新が大規模な整備となるため、演出陣との定期的打ち合せによる番組運用要件のシステム反映、運用ワークフローの確立、習熟訓練など綿密で円滑な設備推進を行って4月のカットオーバーに結び付けた。

3-Screens展開では、ニュース動画の配信サービスを全局で開始した。また、河川水位・雨量情報は全国分をホームページで公開し、データ放送でも各地域ごとに提供したほか、四国管内ではダム水位情報の放送も開始した。夏期でのんき情報は北海道電力、東北電力、東京電力、関西電力、九州電力の情報を、冬期は北海道電力の情報をそれぞれデータ放送で提供した。

衆議院議員選挙、東京都知事選挙や県知事選挙などの開票速報をデータ放送でも実施した。特に衆議院議員選挙ではデータの処理を地域別に分散させることで表示速度を改善し、各家庭の受信機で快適に閲覧できるよう努めた。

11年度にBS放送で開始した「データ放送によるマルチ編成時のチャンネル切り替え」を総合テレビ・Eテレでも実施し、利便性の向上に努めた。

4月2日から開始したBSドラマでは、壁紙などのダウンロードに加え、NHKネットクラブと連携して特典を提供することで、BSプレミアムの視聴継続を促し、固定層の拡大に寄与した。『大河ドラマ』や『連続テレビ小説』のスタンプラリー、『あさイチ』『大！天才てれびくん』の投票もネットクラブのポイントとして加算し、ネット接続の促進と接触者率の向上を図った。

4月1日の前橋局・宇都宮局の県域放送開始にあたり、天気マークスーパーをはじめとするデー

タ放送の共通コンテンツに加え、独自のサービスとして「落雷情報」を放送した。

I. 番組運行

1. 緊急ニュース、流動編成への対応

東日本大震災後の震度5や6の余震をはじめ国内各地の地震、インドネシアや中米での遠地地震、4月29日の群馬県関越道バス事故や4月13日の北朝鮮ミサイル発射、6月の大飯原発再稼働決定、12月2日の笛子トンネル事故などの事件・事故の緊急ニュースなどに流動編成（流動的に番組編成を変更して放送）で対応した。

特に12月7日の東北三陸沖を震源とするマグニチュード7.3最大震度5弱の地震では、宮城県の沿岸に津波警報が発令された。また12月12日の北朝鮮の事実上のミサイル発射では、政府通報を受け、緊急ニュースが開始され地対空ミサイルが配置された石垣島や、首相官邸、韓国、北京などからの生中継を放送した。

上記2件とも政見・経歴放送中であったが、体制を強化するなど長時間にわたって、特設ニュースやL字での津波の到達予想時間や避難誘導、交通情報や被害情報など適宜流動対応を行い放送した。

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

地上テレビ放送システムおよびラジオ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各送出システムの設備点検や補修、機能改善を計画的に実施した。中でも本線系統については、老朽化した制御コンピューターの更新を実施し、信頼性の向上を図った。

地上デジタル放送のサービス向上を図るため、11年度実施した関東向けマルチ放送用標準画質のエンコーダ（符号化設備）更新に引き続き、全国向けエンコーダを更新し画質向上を図った。

ラジオ放送では、山間部など電波の入りづらい地域や外国電波混信、鉄筋コンクリート住宅の普及などによりラジオ放送が聴取しにくい状況の改善への新たなサービスとして開始した、NHKネットラジオ「らじる★らじる」について、大阪と名古屋、仙台の地域放送の番組配信を実施するための準備を開始した。

(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、各送出システムの設備点検や補修、機能改善を実施するとともに、設備の老朽部分の更新を行った。

また、11年度に開始した定時マルチサービスにおいて、12年度はEPGの改善を行い、メインチャンネルとサブチャンネルで継続する番組をチャンネル切り替えなしで視聴できるなど、マルチサービスの利便性を高めた。

そのほか、大雨の際の降雨減衰対応で階層変調を実施するなど、衛星放送サービスの確保を図った。

(3) 國際放送

テレビ国際放送の番組充実のため13年2月5日より、NHKワールド『NEWSLINE』において平日深夜の放送枠が拡大され、平日毎正時30分、24時間化が完全実施された。設備面では、スタジオシステムの安定運用を図り、「基幹HUB冗長系整備」や「回線X33、X34増設」「スタジオ汎用リソース追加」等の機能強化を行った。また、CU777スタジオにバーチャル用クレーンカメラを整備し、演出手法の幅を広げた。番組では、12年11月6日（現地時間）の米大統領選挙や12月16日の衆議院議員選挙において国際放送独自で開票速報を実施し、ロンドン五輪では、CU778スタジオでハイライト番組を大会期間中制作して放送した。

ラジオ国際放送では、RCI (Radio Canada International)との交換中継が6月、チリ中継が8月、ボネール中継所、カナダ送りが10月に廃止された。これを補完するために新たにギアナ中継所の運用を8月から開始した。設備面では、運用開始より約20年経過して老朽化が進んだCR610、CR611スタジオ音声卓をデジタル化更新し運用を開始した。

(4) ラジオセンター

大規模災害を想定したライフライン訓練に演出と連携して年間3回参加し、災害が発生したときのシミュレーションを実施することにより、運用面・設備面の課題を検証した。

中継品質の向上を目指し、従来のFOMA中継装置に替わるIP回線を利用したラジオ中継設備「COMREX-ACCESS」を導入した。6月からは放送本線に使用し、12月には中国から生中継を行った。7月に開催されたロンドン五輪においては、若手職員を現地に派遣し、流動的な編成にもかかわらず100時間にわたり、充実した内容の長時間番組を放送した。

4月には、緊急ニュース・大型イベント・親子運用など高度な要件にも柔軟に対応できる汎用性の高いスタジオを目指して新ラジオセンターを整備する予定である。

(5) 送出デバイス・テープ管理

ファイルベース運用を間近に控え、音声完プロDATテープからファイル化する作業を10月より行い、ファイル化をほぼ完了させた。

番組ファイルベースシステムでは、12年10月から「送出システム」や、「保存提供設備システム」の整備工事を開始した。13年3月下旬からは、他設備との結合テスト、システムテストを行っている。また、既設の音声ファイルベースシステム、窓口登録システム、準完登録システム、素資材管理システム、HV制作マトリックスのファイルベース対応改修を実施した。加えて、ファイルベース設備の運用を一か所で監視できるよう、ファイルベース集中監視卓を整備した。また、長期庫に保管してあるD3/D5テープのファイル化を行うために、簡易試写機能を有した作業スペースを整備した。

設備の安定稼働に向けた取り組みとして、カートシステム(HDバンク)、スポットサーバーおよびVTR単体の定期保守を実施した。また、業務の棚卸として、VTR単体のヘッド清掃業務を外部業者に委託した。

テープ管理業務では、ファイルベース運用に用いられる新たな記録媒体として光ディスク、iVDR(可搬型汎用HDD)を管理することになった。音声ファイルベースの運用にめどがついたため、音声MOディスクおよびDATテープの運用を3月末に終了した。

II. 番組制作・送出

1. 制作TOCの運用

ロンドンオリンピックは、これまで最多となるJC5回線、ユニ3回線となった。競技収録は536本・約900時間に及んだ。また、HDD5VTRを4系統仮設し、オリンピックと重なる高校野球やMLB中継収録にも対応した。今後のイベント対応に向け、制作TOCにイベント盤を新設し、UPS2系統給電による信頼性向上や、系統構築の負担を軽減する設備整備を行った。

12年12月に行われた衆議院選挙では政党持ち込みテープの受領試写対応や放送完プロテープ試写などを実施した。仮設試写系統や長期に及ぶ対応

に細心の注意を払って対応した。

システムの安定運用に向けて、HV制作MTX(マトリックススイッチャー)の端末更新や光伝送装置の補修整備、メディアコンバーターの更新を実施し、システムの安定度を向上させた。

13年度のファイルベース化に向けて、制作TOCでも補完整備を進めた。ファイルベース送出設備から完プロを地方局へライン送りするための系統を整備し、移行準備が整った。

番組間や放送局間の音量差を解消するため、13年度番組から導入するラウドネス(人が感じる音の大きさ)による音声レベル管理への対応も早期に実施した。ラウドネスマーターを整備し、短期間で確実な運用に導いた。

放送センター内の共聴設備では、地上デジタル放送のスカイツリー移転にあたって、アンテナの新設と切替系統の構築を行った。また、NHK放送文化研究所への共聴系統増設など館内共聴設備の利便性向上を図った。

2. 生字幕放送

12年4月から『くらし☆解説』(火～金曜)、『土曜スタジオパーク』(土曜)をリスピーク方式で、『ひるブラ』(月～水曜)、『BSコンシェルジュ』(金曜)、『情報LIVEただいま!』(金曜)をキーボード方式で生字幕放送を開始した。定時番組以外では『大相撲』『プロ野球』『MLB』『サッカーJリーグ』『ハートネットTV』『NHKスペシャル』『NHK杯国際フィギュアスケート』『NHK紅白歌合戦』『びわ湖毎日マラソン』『高校野球開閉会式、決勝』などにも生字幕サービスを実施した。

ロンドン五輪では、延べ154時間にも及ぶ生字幕放送をリスピーク方式とキーボード方式で実施した。水泳や陸上など五輪代表の選考に関わる番組にも字幕を付けて放送した。

設備面では、生字幕室のリソース独立化およびアンシラリー字幕化の整備が完了し、13年度に運用開始を予定している。

III. 3-Screens展開への取り組み

1. データ放送

安全・安心に役立つ情報を提供するため、11月9日から全国の河川水位・雨量情報をウェブで公開、データ放送でも各地域ごとに提供を開始した。また、ダム水位情報は四国管内で7月18日から放

送を開始した。「地震・津波」については、気象庁の電文が変更されたことに伴い、地震の規模、津波観測情報の表記および津波予想時刻や高さの表現を変更するとともに、「沖合観測情報画面」を追加した。気象情報に関しては、「台風・大雨」の予想進路図の画角を改善し、「気象コンテンツ」とデザインを統合して青ボタンで相互に遷移できるようにした。また、電力受給のひっ迫が懸念されるなか、夏期のでんき情報は北海道電力、東北電力、東京電力、関西電力、九州電力の情報を順次6月～9月末まで、冬期は北海道電力の情報を12月上旬～3月上旬まで、それぞれデータ放送で提供した。そのほか、大気汚染情報をデータ放送とウェブで開始し、放射線情報、落雷情報はBSデータオンラインで実施した。

災害発生時にデータ放送で実施する安否情報のための設備を更新した。視聴者から寄せられる安否情報は本部およびふれあいセンター（東京・大阪）で受け付け、Eテレのデータ放送のほか、外部の情報サービス（J-anpi）にも配信する。また、放送センターが被災して機能が停止した場合でも、J-anpiでの情報提供が継続できるよう、大阪局にもサーバーを整備した。

スポーツ関連では、ロンドン五輪の放送予定、競技の経過や結果をリアルタイムで伝えた。サッカーについては日本戦を中心に予選から決勝まで連動データ放送を実施した。そのほか、「日本ゴルフトーナー」や「日本オープンゴルフ」では、結果速報やコースガイド、弾道CGなど多彩な情報を提供。「全国高校駅伝」や「都道府県対抗駅伝」などのロードレースでもデータ放送とホームページでチーム情報、通過順位、区間記録などを放送・配信したほか、先頭の選手の位置を地図上に表示した。また、「天皇杯サッカー」では、番組予定や見どころ、結果などを総合、BS1およびワンセグのデータ放送で放送した。

総合テレビのデータ放送では、3月から「スポーツポータル」を開始した。プロ野球、大リーグ、高校野球、大相撲、Jリーグなど、各種のスポーツをまとめたページで、主な競技の結果や速報も同じページ上に表示した。多彩なスポーツ情報をまとめることで、見やすいデータ放送の画面づくりに努めた。

2011年度からBS放送で実施している「データ放送によるマルチ編成時のチャンネル切り替え」を総合テレビ・Eテレでも開始した。これは、マルチ編成の際にチャンネルの切り替え方法がわからない、との問い合わせが多いことから、リモコ

ンの色ボタンを押すことでメインチャンネルとサブチャンネルを切り替える仕組みをデータコンテンツに実装し、データ放送の画面で操作方法を案内することで利便性の向上を図ったもの。

4月2日から開始したBSドラマイルでは、壁紙などのダウンロードに加え、NHKネットクラブと連携して特典を提供することで、BSプレミアムの視聴継続を促し、固定層の拡大に努めた。また、大河ドラマや連続テレビ小説のスタンプラーをネットクラブのポイントとして加算し、ネット接続の促進と接触者率の向上を図った。11年度に引き続き、アニメ3番組『バクマン。2』『ファイ・ブレイン2』『キングダム』でアニメマイルを展開。マイルが貯まるとプレミアム動画視聴などの特典が楽しめるサービスにより、新たな視聴者の拡大に努めた。『ファイ・ブレイン2』では、インターネットに接続された地上デジタル受信機でプレイできるパズルコンテンツを開発した。

その他、4月から放送を開始した前橋局・宇都宮局のネットワークIDの変更に際して、事前の告知と事後のお知らせをデータ放送で実施したほか、東京タワーからスカイツリーに移行するための「受信確認テスト」のお知らせも行った。また、放送受信規約の一部変更に伴い、BS1とBSプレミアムでオンエアしている営業コンテンツを12月19日からリニューアルし、電話契約のために「放送受信規約」の全文を掲載した。

2. 双方向番組

定時番組である『あさイチ』や『大！天才てれびくん』における投票をNHKネットクラブのポイントとして加算することでネット接続の促進と接触者率の向上を図った。投票数は着実に増えていて、双方向番組への参加者とネット接続の広がりが見られた。そのほか、『青山ワンセグ開発』『ケータイ大喜利』『オババト+』『大！天才てれびくん』『情報LIVEただいま！』『ピットワールド』などの定時番組に加え、『クイズ！天下統一』『国民総参加クイズSHOW！QB47』『危機回避バラエティー ドッヂ×ドッジ』『ロンドン五輪完全攻略・みんなで走ろう！クイズマラソン』『TV60周年記念番組』などのバラエティー番組や『NHKスペシャル 激論！ニッポンのエネルギー』『首都圏スペシャル 命の道を守れ』『クローズアップ現代女性が日本を救う？』などの報道番組、ドキュメンタリーでもメールやツイッターを活用した双方向番組を実施した。年末には、『もうすぐ紅白 ここがみどころ生放送スペシャル』『ニュースハイ

ライト2012『試練を越えて明日へ』『しあわせニュース2012』などを放送。『第63回紅白歌合戦』では、総投票数が昨年比で約10%アップの110万7,000票を達成した。その他、投票数によって番組の終了時刻が決まる『おやすみ日本 眠いいね!』は4回放送し、アニメ『バクマン。』では、人気投票の結果、投票数が多かったキャラクターが次回予告を行うサービスを始めた。

地方局においても、高校野球やJリーグなどのスポーツ中継でメールやツイッターを利用した応援メッセージやIP投票などの双方向番組を実施した。

3. インターネット向けサービス

ロンドン五輪では、放送していない競技を最大8ch、約913時間にわたってインターネット向けにライブストリーミングを配信したほか、競技のハイライトシーンを通信連携機能対応のテレビ向けの高画質動画やPC向けにビデオオンデマンドで配信した。五輪特設サイトへのアクセス数は3億3,936万PVを記録した。

○ライブストリーミング

CDN総配信時間 913時間40分（最大8ch）
P2P総配信時間 271時間41分（最大2ch）

○ニュース・ダイジェスト動画

クリップ数 620、総再生数 約345万回

○競技動画

クリップ数 3万7,644、総再生数 約433万回

○高画質動画

クリップ数 468、総再生数 約70万回

「日本ゴルフトゥア」や「日本オープンゴルフ」、「NHK杯フィギュアスケート」「天皇杯サッカー」でもハイライトシーンの高画質動画を配信した。特に「天皇杯サッカー」では、動画のキャプチャー編集～エンコード～暗号化までを一括して行えるシステムを構築し、公開までのスピードアップを図った。また、「全国高校駅伝」などのロードレースでは、各区間のダイジェストや中継地点の映像をホームページと高画質動画に展開した。

12年度も「NHK全国学校音楽コンクール（8月～9月）」「高専ロボコン（10月）」のブロック大会をインターネット向けにライブ配信した。「高専ロボコン」では、PCおよびスマートフォンからの投票による賞を新設した。また、「NHKのど

自慢（赤穂市・木更津）」の予選会の高画質動画をエリアを限定して配信し、地域サービスの充実に努めた。

これまで公開ホームページに掲載している全国向けのニュースには、原稿だけでなく動画も付加していたが、同様の動画付きのサービスを全国各地域のニュースについても年度末までに開始した。また、東京・大阪・名古屋・福岡・札幌では、ホームページに公開するニュースをこれまでの7項目から1週間分に拡張した。

Hybridcast向けサービスに関しては、13年度上期のサービス開始を目指して独立型コンテンツの開発に取り組んだ。

制作技術

1. 番組制作

2012年3月31日をもって東北3県のアナログ放送も停波となり、4月1日より全国での地上デジタル放送へ完全移行となった。

ドラマ制作では、戦後、焼け野原と化した東京・蒲田を舞台に、懸命に生きる人々の命を取り上げた『連続テレビ小説～梅ちゃん先生』をはじめ『土曜ドラマ～負けて、勝つ～戦後を創った男・吉田茂』など昨今、日本が直面している数々の問題に対し、力強いエールを投げかけるメッセージ性の高い番組制作を行った。

ロンドンオリンピックでは、地上放送274時間08分、衛星放送375時間23分の放送を実施した。日本との時差8時間、深夜に集中した編成にもかかわらず、数多くの視聴者の方々に楽しんでいた。カメラマンが発案した“ツインズカム”（水上と水中の光の屈折率を補正するカメラ）が活躍し、シンクロナイズドスイミングで新たな映像表現を確立した。

東日本大震災の対応としては、4月からの新番組『ハートネットTV』において、“被災地のリハビリ支援”をシリーズで放送、また『スクールライブショー』では、“フラガールズ甲子園”を福島県いわき市で公開収録を行った。13年新年の『あさイチ』では、宮城県塩釜市から生中継を行い、被災した方々の今年にかける意気込みや思いを伝えた。震災から1年半および2年を迎える節目、節目においては被災地からの中継を交え、現状を伝えた。また、「公開復興サポート 明日へin東北大學」と題してNHKの支援事業の集大成としてのイベントを実施。テレビ・ラジオ含め全

26番組の公開収録を行い、約5,400人の来場者数を数えた。

12月16日の投開票となった「第46回衆議院総選挙」では東京地方は都知事選と重なり、過去に例を見ない長期間にわたる政見収録体制となった。

また、CGでは、スタジオ演出に新アイテムとなる大型モニターのタッチセンサー「BRAIN Touchシステム」を開発し、選挙報道を分かりやすく解説するツールとして貢献した。

『第63回NHK紅白歌合戦』ではメインセットは数種類のLEDスクリーンを配置し、歌と映像のコラボレーションで華やかさを演出した。恒例となっている“ウラトークチャンネル”はステージにより近いところに放送席を設け、例年以上にハイテンションでのウラトークで盛り上がった。

1953年2月1日、日本で初めてテレビ放送が開始され、13年で60周年を迎えた。番組も特番を数々組み、『NHK×日テレ60番勝負』と題したNHKと日本テレビのコラボレーション番組は2日間に渡って生放送を行った。

スーパーハイビジョンの対応としては、ロンドン五輪のパブリックビューイングという歴史上重要なイベントをはじめ、「水族館」、『大河ドラマ～八重の桜』のメイキング、ブラジルでの海外ロケ「リオのカーニバル」やSHVでの映画『美人の多い料理店』などの幅広いコンテンツ制作を行った。

2. 設備整備

テレビスタジオではCT-103とCT-110の更新整備を行った。CT-103は、スイッチャーは緊急予備(EMG)系運用時でもMIX/WIPEが可能な機能を持たせたほか、音声卓主要構成部の完全2重化、UPS LED非常灯による受電障害時の映像確保など、生放送や収録など多目的な番組を安定・安全に制作できる設備とした。CT-110では、監視卓マスター・モニターに有機ELモニターを初めて採用するとともに、スポットライトにLEDライトを採用し、省電力化を図った。またファイルベース録再機を本設として設計・据付し、VTRの運用終了に備えている。

カメラ設備の更新として、NHKホールのカメラ更新を行った。ホール特有の撮影条件を考慮した設備を整備した。

音声スタジオでは、CR-401、CR-404、CD-810、CD-812の更新整備を行った。CR-401は生放送スタジオとして、安定送出をサポートする機能に重点を置いた設備とした。CR-404は初めて

デジタル化したPD制作対応スタジオであり、技術レスでの運用を前提とした特別な設備設計により、確実な番組制作を支援できるものとした。CDの2スタジオは汎用MAスタジオとして仕様を共通化して同時調達を行い、運用効率の向上と経費の圧縮を図った。

番組系ファイルベースへの対応として、本格設備の整備を推進した。ノンリニアECS4室(ECS-534、ECS-541、ECS-542、ECS-543)の整備にあわせ、ECSとMAをネットワークで結ぶ核となる2つ目のサーバーの運用を開始した。またハイブリッドECS6室(HVE-19、HVE-21、HVE-22、HVE-23、HVE-24、HVE-25)を整備し、13年度初頭のファイルでの番組制作率30%への環境を整えた。MAのファイルベース対応改修や番組制作ファイル管理システム(MAM)の整備も行った。HDD5VTRの後継となるファイル対応録再機のスタジオへの整備を進め、10スタジオ(CT-103、CT-108、CT-110、CT-112、CT-411、CT-412、CT-413、CT-414、CT-415、CT-512)への設置を完了した。

13年度からの聴感上の音の大きさ(ラウドネス)による音声レベル管理に向けて、スタジオなどへのメーターの設置や運用ルールの策定を進めた。

I. テレビ制作技術

1. 2012年度重点特集番組

総合・Eテレとともに幅広い層に親しまれる多彩で幅広いジャンルの番組を制作・放送した。また衛星放送においては、BS1とBSプレミアムの位置づけを明確にし、BS1は“国際情報”と“大リーグ中継”など報道とスポーツを中心に編成・制作、BSプレミアムは、BBCとの大型国際共同制作番組『フローズン プラネット』をはじめ良質で個性的な番組や大型企画番組を目玉とした番組制作を行った。また7月の「ロンドンオリンピック」は日本との時差8時間、深夜に及ぶ生放送対応となった。さらに12月の「第46回衆議院総選挙」と「東京都知事選」の政見放送対応など、大型スポーツイベントから選挙報道まで多岐にわたる番組制作を行った。

○『着信御礼！ケータイ大喜利』(4月)

スタジオから飛び出し初の地方公開番組として制作した『ケータイ大喜利』。福岡キャラルティ劇場がメイン会場となり福岡局ロビーでのパブ

リックビュービングなど多角的な演出を実施。この番組は若者を中心に支持されており、今回のイベントで約100人の学生の方々と受信契約を結ぶこととなった。

○『渋谷DEどーも2012』（5月）

公開番組やステージショー、参加型・体験型企画を通して幅広い世代の視聴者に楽しんでいただく放送テーマパーク。今年は震災復興応援企画を加え、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6万6,686人の来場者があり、『BSコンシェルジュ』の公開生放送や、番組体験ゾーンでは、本物のカメラを実際に操作体験できる放送技術局の“なりきりプロカメラマン！”コーナーなど、親子で楽しめる多数のイベントも実施した。

○『ロンドンオリンピック』（7～8月）

7月26日、注目のサッカー女子予選の生放送から8月13日の「閉会式」まで19日間に及ぶ生放送を昼夜問わず実施。日本のオリンピック史上最多の38個のメダルを獲得し、日本中が沸いた大会であった。新技術として制作技術センターのカメラマンが発案した“ツインズカム”がシンクロナイズドスイミングの国際信号制作に採用され、NHKの存在感を世界にアピールした大会でもあった。

○『Rの法則』Eテレ（8月）

中高生向けに同世代の本音やトレンド情報などを発信している番組『Rの法則』が、東日本大震災で大きな被害を受けた仙台市女川町から1時間の生中継を行った。復興に向け頑張っている人々と体育馆の窓が割れたままの高校の現状を伝えるなど、同世代だけでなく幅広い視聴者層に向けて発信した。

○東日本大震災関連番組

9月9日、『明日へ－支えあおう－東日本大震災から1年半』を福島県二本松をキーステーションに、3時間45分の生放送で被災地の現状と人々の声を交えじっくり伝えた。CT-510のオペレーションでキーステーションの福島を含め宮城・岩手の3か所の中継先から生放送を行った。また、2月11日には「公開復興サポート・明日へin東北大学」と題して中継車2台・ロケクルー総勢41クルー、全26番組の公開収録およびラジオの生放送などを視聴者事業局・放送技術局・NHKメディアテクノロジーなどが連携して実施した。3月10日、11日は、岩手県大槌町をキーステーションに8時間45分からの生放送『特集 明日へ～支えあおう～東日本大震災から2年』を行った。また3

月9日は、『震災から2年 “明日へ” コンサート』と題してNHKホールから3時間半の生放送を、福島県郡山市と宮城県七ヶ浜からの入中を含め『紅白歌合戦』に匹敵する規模での震災特番コンサートを実施した。

○『第46回衆議院総選挙』（12月）

前回の参院選からハイビジョン制作となり、今回は完全デジタル放送移行での政見放送となつた。また国政選挙である衆議院選のラジオの政見・経歴放送では初めてのCF（コンパクトフラッシュ）による完プロ作業となつた。さらに民放各社は10月より“ラウドネス運用”を開始し、NHKにおいても民放とのレベル差が生じないよう政見収録を行つた。開票速報では、演出の要望に応え新たに「BRAINTouch」を開発し、選挙報道を視聴者に分かりやすく解説した。

○『NHK×日テレ60番勝負』（2月）

NHKと日本テレビが放送を開始し60周年にあたり、2月1日はNHK、2日は日本テレビから、「NHK×日テレ60番勝負」と題してさまざまな企画での2夜連続生放送を行つた。データ放送やスマートフォンを利用して、“NHKvs日テレ”的勝敗を視聴者が決める投票を実施した。深夜にもかかわらず2日間合わせて1,900万を超えるアクセス数を数えた。

2. ドラマ制作

（1）『大河ドラマ』『平清盛』『八重の桜』

『大河ドラマ～平清盛』の舞台は平安末期。貴族政治から武家政治の世を切り開いていく人間味あふれる新しい平清盛像を描くため、徹底的にリアル感にこだわつた。見切れの無いセットと芝居の環境を作り上げる照明によってできあがつたステージで、役者にワンシーンを通して演じてもらい、芝居を一連で収録することにより緊張感のある映像表現を実現した。また、迫力のある海戦シーンや荒廃した都の街並みの奥行きを、VFXを用いて忠実に再現した。プログレッシブ（30P）撮影とユーザーガンマカーブの作成やカラーグレーディングにより、説得性のある新たな映像ルックを創造した。平清盛が生きた平安末期の時代感・空気感を今までになくリアルに映像表現した。

東日本大震災プロジェクトとして作られた『大河ドラマ～八重の桜』。福島県会津地方を舞台に、幕末から明治にかけて、自らの信念を貫いて生きた新島八重の生涯を描く。大河ドラマ初の大判イメージセンサーによるプログレッシブ（30P）撮影を用いて、新たな映像を構築し、世界に通用す

る美しい映像を目指している。スタジオに暗幕同様のグリーン幕で空間を覆ったVFXは、奥行きのある映像を創るとともに、セット費用抑制にも貢献している。できる限りワンカットで見せる持続力のある映像に加え、立体的な音像を目指してラウドネスでレベル管理する初の作品となる。

(2)『連續テレビ小説』『梅ちゃん先生』『純と愛』

第86作「梅ちゃん先生」は、戦後復興期の東京・蒲田で、命と向き合う女性医師の奮闘記。人情あふれる下町で自分に自信が持てなかつたヒロインが、復興・高度経済成長の中で医師となつて地元に診療所を開き、力強く生きていく姿を描いた。ナチュラルで見やすい映像を目指したスタンダードな映像で芝居をしっかりと見せることで、復興へのメッセージを全国の視聴者に伝えた。

第87作（大阪局制作36作目）「純と愛」は、沖縄県宮古島と大阪を舞台に、現在最も注目されている作家・遊川和彦のオリジナル脚本による現代劇である。「喪失と悲嘆」を乗り越え「新たなる再生」を目指す個性あふれる登場人物と、振幅の激しいストーリーと心の内面を、ユーザーガンマやEOS・手持ち撮影などを用いてアグレッシブに表現した。

(3)『土曜ドラマスペシャル～負けて、勝つ～ 戦後を創った男・吉田茂』

強烈な政治力で、戦後の日本を導いた吉田茂の激動の人生を描いた。日本と米国、戦後直後と復興後の対比を色調によって強調し、その時代感、心情を丁寧に表現した。VFX担当者が台本段階から映像設計に加わり、戦後の復興期を重厚な印象と圧倒的なスケール感で描いた。

(4)『ドラマ10～はつ恋』

中園ミホのオリジナル脚本による全9話。心の奥底に仕舞いこんだ淡い初恋の思い出と深い絶望。20年後、見えない引力に惹きつけられるように再会を果たす2人。ドラマチックな脚本と俳優たちの熱演に、一瞬の表情の機微を逃さない撮影手法、透きとおるような映像表現、そして劇伴音楽が相まって、NHK技術の本領を発揮した作品となった。最終回には『ドラマ10』における最高視聴率を記録するほどの支持を受けた。

(5)『よる☆ドラ～眠れる森の熟女』

夫に突然離婚を切り出された46歳の主婦。ふとしたきっかけで超高級ホテルで働くことになった彼女と、ふた回り近くも歳の若いホテルの総支配人ととのほのかなロマンスを軸に、女性としてさらに成熟していくヒロインの新しい挑戦を明るく描くラブコメディー。

女性をいかに魅力的に見せるかを大きなポイントに、ヒロインの心情や女優の個性に合わせて丁寧なライティングを行い、爽やかで綺麗な映像に仕上げた。

(6)『土曜ドラマ～実験刑事トトリ』

「気軽に見られる刑事ドラマ」をコンセプトに制作。43歳にして刑事となつた主人公・都鳥（トトリ）の活躍を描く。「刑事コロンボ」を彷彿させる展開で、犯行に至るまでの被疑者の「心の葛藤」を多彩なカメラアングルで映像表現し、都鳥の「謎解きの妙」をテンポ良く描き出していった。捜査シーンで自動車での芝居が欠かせなかつたが、牽引撮影ではなくスタジオにおける再撮合成をメインにすることによりアングルが多彩になり、人物描写や雰囲気描写への効果を最大限に發揮することができた。13年夏に続編を制作予定である。

(7) テレビ60年記念ドラマ『メイドインジャパン』全3話

メイドインジャパンの象徴ともいえる巨大電機メーカーが「余命三か月」の倒産の危機に追い込まれる。秘密裏に結成された7人の再建チームが起死回生の倒産回避に奔走する姿を描いた。日中関係が悪化する中で、大規模中国ロケ（上海・济南・杭州・張掖）を敢行した。重厚な緊迫感あふれる映像で逆境を乗り切ろうとする日本人の姿を表現した。5.1サラウンド音声制作、ラウドネス運用採用。

(8)『BS時代劇～猿飛三世』

時代劇のヒーローである忍者「猿飛佐助」の孫にあたる若者（その名も「佐助」）の成長を笑いと涙で描いた。従来の殺陣師ではなくアクション監督を起用し、今までの時代劇とは全く違うスピード感あふれるアクション作品となった。

松竹京都撮影所とその近郊で撮影を行つた。HDW-F900Rを用いたプログレッシブ撮影と「猿飛三世」用ガンマカーブによる映像ルックに加え、ハイスピードカメラやステディーカム、クレーンなどの特機を駆使して痛快娯楽時代劇に仕上げた。

(9)『プレミアムドラマ～ヤアになる日～鳥羽・答志島パラダイス』

主人公・紗智子が、寝屋敷制度や夫婦船など答志島独特の風習や伝統に戸惑いながらも、人々の温かさに触れることで徐々に島の魅力に気付き、漁師の嫁（ヤア）になることを決意するまでを描いた地域ドラマ。映像ルックはユーザーガンマを独自に調整、若干のコマ落としをポスプロ加工し

て、良き昭和を感じさせる雰囲気を醸し出した。地元の太鼓、祝い唄を効果音として使うことで、より地域性を高め、大勢の地元エキストラが出演するユニークで島民パワーあふれる地域色豊かな作品となった。

(10) 北海道発プレミアムドラマ『神様の赤ん坊』

教会、夜景、坂道、さまざまな情景や歴史が織りなす街、函館。クリスマスイヴの夜、その函館で、二組の男女に起きた小さな奇跡の物語。

映像ルックはHDC-950によるプログレッシブ撮影、シネマルックを採用し、しっとりとした映像が函館の趣ある情景を引き立てた。「手持ち」を積極的に使ったドキュメンタリータッチのカメラワークによって、演者の揺れ動く心を表現した。夜景が映える柔らかいライティングや弦楽器が奏でる優しい音楽が相まって、函館の美しい情趣、情景を全国に発信した。北海道の魅力を全国に届けたいスタッフの熱い思いで、ロケからポスプロまでの一貫制作で取り組んだ。

3. 音楽・エンターテインメント番組

(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に公開生放送を行い、12年度は39本が制作された。毎回、魅力的なテーマを設定し、時代・世代を超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。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、沖縄と福島の2か所を公開派遣番組として制作した。

(2) 『NHKのど自慢』

“日曜のお昼”といえば『NHKのど自慢』といわれるほど日本人の生活に定着した『のど自慢』。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CS活動を全国で実施した。「プロジェクト810」に連動するBSミニステージの新たな取り組みも実施。東日本大震災から2年になる3月10日には、福島、岩手の出場者をゲストに招き、宮城県岩沼市から73分の拡大版として生放送した。3月にはNHKホールでチャンピオン大会を生放送した。

(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、ロック系など楽曲に合った照明や撮影を行い、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いクオリティーの高いサウンドをお茶の間に届けた。

(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編集して日曜午後6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台以上を使用、ステディー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) 『にっぽんの芸能』

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「芸能百花繚乱」。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。また、伝統芸能を分かりやすくひもとくドラマ仕立ての『花鳥風月堂』とあわせて放送した。

(6) 『特選オーケストラ・ライブ～N響コンサート』

NHK交響楽団の定期公演を、FMで生放送、テレビは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いただけ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。

(7) 『スクール ライブ ショー』

中高校生向けのエンタメ系ティーンズバトルとしてさまざまなパフォーマンスを披露し対決する番組。チアダンスやバンド、書道などその分野の一流のプレーヤーが審査しチャンピオンを決定する公開派遣番組。会場が一体となってのパフォーマンスなど、ライブ感を大切にした番組制作を行った。年間11本制作した。

(8)『第44回思い出のメロディー』

「今日から明日へ 時代をつなぐ歌がある」をテーマに8月11日に収録し8月18日に放送した。

時代を超えて愛され歌い継がれてきた名曲32曲を29組の出演者の熱唱で視聴者へ届けた。2時間19分のステージショーを印象的なライティングと12台のカメラ、5.1サラウンド音声で伝えた。

(9)『第63回NHK紅白歌合戦』

テーマは“歌で会いたい”。ナミビアとアメリカを含む3か所の中継を交えながら国内外に4時間25分の生放送を実施した。LEDスクリーンを基本としたセットで同期再生映像を映し出しながら、出場歌手52組のパフォーマンスを大型の伸縮クレーンや特殊カメラを含む20台のカメラやLED照明を活用して撮影し、魅力あふれる番組をお茶の間へ届けた。

11年には好評だった副音声サービス（紅白ウラトークチャンネル）も放送席を1階へ移動して実施した。データ放送、スーパーハイビジョンライブビューイング、3D収録を実施し新たな視聴者層の獲得にチャレンジした。

(10)『第56回NHKニューイヤーオペラコンサート』

「人間贊歌、歌、思いをつなぐ力」をテーマに番組史上最大のソリスト27人が出演。ヴェルディとワーグナー生誕200年記念となる13年は、古今東西の傑作オペラの中から人間愛にあふれた名アリアを披露した。オペラの持つ魅力を5.1サラウンド音声、リモコンカメラ7台を含む17台のカメラ、ムービングライト、LED照明を使用し感動のステージとオペラの持つ力を余すことなく全国のお茶の間に届けた。

(11)『第39回 古典芸能鑑賞会』

我が国の伝統芸能の各ジャンルを代表する演目の当代一流の演者による上演を、ハイビジョンと5.1サラウンド音声で収録した。今回は筝曲「春の海幻想」、舞踊「茨木」、歌舞伎「酒屋 艶姿女舞衣」を披露。日本人が愛し、育んできた古典の名曲・名作の数々を、未来に継承できる番組となった。

(12)『震災から2年 “明日へ” コンサート』

東日本大震災から2年の節目に、NHKホールから被災地そして全国に向けて、“音楽の力”による「明日への勇気と笑顔」を届けた。福島県の郡山市と会津若松市、宮城県の七ヶ浜町と石巻市の4か所からの中継を交えて生放送を実施。15台のカメラを使用して紅白歌合戦並みのセットとシステムで24組の人気アーティストの演奏38曲を

BSプレミアムと総合テレビで生放送を行った。

4.『NHKスペシャル』大型企画

東日本大震災から2年目、被災地の復興に向けての取り組みや東京電力福島第一原子力発電所事故に関し、多くの震災関連番組を制作した。「震災を生きる子どもたち～21人の輪」「空白の初期被ばく～消えたヨウ素131を追う」「3.11あの日から2年 福島のいまを知っていますか」「3.11あの日から2年 故郷を取り戻すために～3年目への課題」「魂の旋律～音を失った作曲家」など、多くの震災関連の番組を制作し、視聴者に被災地の現状や被災された方たちの思いを伝えることができた。

大型企画シリーズでは「宇宙の渚」を3本、「知られざる大英博物館」を3本、「ミラクルボディー」を3本、「中国文明の謎」を3本それぞれ制作した。

「宇宙の渚」ではNHKが開発した宇宙用超高感度カメラを使用してオーロラ・流星・スプライト（宇宙に放たれる閃光）などほとんどが世界初の映像を視聴者にお届けすることができた。

「知られざる大英博物館」では、大英博物館の収蔵庫にある未公開コレクションと舞台裏で行われている最先端の調査研究を紹介し、知られざる歴史の真実を描いた。

「ミラクルボディー」ではロンドン五輪に挑むアスリートたちを紹介。「ウサイン・ボルト」「内村航平」「マラソン最強軍団」にそれぞれ密着。最新の特撮技術で肉体の限界に挑む選手たちを記録した。

「中国文明の謎」では、古代中国文明の謎を、王朝の誕生から始皇帝の統一までの文明搖籃の時代に探るシリーズ。「夏王朝」「漢字誕生」「始皇帝」の3回に分けて紹介した。

自然科学の特集では「大海原の決闘！クジラ対シャチ」「世界初撮影！深海の超巨大イカ」を作成。2作品とも世界初撮影のスクープ映像が満載。特に「深海の超巨大イカ」ではNHKが開発した深海用超高感度カメラを最新鋭の潜水艇に搭載し、知られざる深海の様子を驚愕の映像で表現し、視聴者に驚きと感動を伝えることができた。

単発のドキュメンタリーでは「父と子～市川猿翁・香川照之」「激動イスラム」「ロボット革命」「完全解凍！アイスマント」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。「父と子」の撮影は12年の3月から13年元日まで300日に及び、絆を取り戻してゆく2人の葛藤と心の内

を描き、視聴者の皆様から高評価を得ることができた。

5. デジタル技術を生かした番組制作

デジタル技術は日進月歩、目まぐるしいスピードで進化し続いている。この技術を効果的に番組制作に反映し、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。

『あさイチ』はデジタルテレビの双方向機能を使った視聴者参加型番組として、インターネットに接続されたテレビやワンセグから視聴者が番組に参加できる番組連動データ放送の「スゴ技Q」を実施している。毎日の家事に役立つウラ技や暮らしをより明るくするスゴ技を伝える双方向クイズコーナーとして定着しており、毎回数多くの視聴者が参加している。また、『大！天才てれびくん』でも視聴者参加型の番組制作を重視している。視聴者がホームページで作成した「アバター」と呼ばれる分身を番組に参加させたり、IP伝送技術によってデータ放送と連動して生放送中にリモコンでゲームに参加できるシステムを組むなど、さまざまな工夫を凝らしている。

『おやすみ日本 眠いいね！』は、視聴者からのボタン投票を「眠いいねカウンター」と呼ばれる数値として集計し、目標数値が達成できると番組を終了するというテレビ番組として他では見られない番組構成となっている。真夜中の生放送にもかかわらず、毎回、数十万の投票がある。いずれの番組もリモコンの青・赤・緑・黄ボタンを活用して視聴者の方々にデジタル放送ならではの楽しみ方を提供することができた。

『着信御礼！ケータイ大喜利』は、スマートフォンの拡大を背景に、従来型の携帯電話からの投稿のみならず、スマートフォンを含めたIT端末からの投稿も受け付けるようシステムを改修し、広く視聴者の参加を受け入れた。他にも『Rの法則』や『ハートネットTV』などホームページやツイッターからの投稿を活用する番組など、携帯端末やパソコンを使って放送と通信が融合した番組を制作した。

『クローズアップ現代』や『サイエンスZERO』などは、視覚化が難しい微小な現象から広大な宇宙の現象、さまざまな社会情勢などのテーマを、バーチャルシステムを活用し視聴者に分かりやすく伝えている。バーチャルシステムは、リアルタイムにCGを合成できるメリットがあり、生放送で多く使用されている。

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

○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63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2』や『ダーウィンが来た！』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。

○超高感度EM-CCDカメラ

通常のカメラの最大1,000倍という高感度カメラである。『NHKスペシャル～深海の超巨大イカ』では、最新鋭の潜水艇に、新たに深海用に開発されたEM-CCDカメラを装備し、世界で初めて「ダイオウイカ」の撮影に成功。世界中から称賛の声が寄せられた。

(2) 山岳撮影

初步的な登山技術から、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に実施している。12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

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「ツインズカム(Twins cam)」を、ロンドンオリンピックで使用し、これまでにない斬新な映像で、世界中から高い評価を得た。

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、12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

ロンドンで開催された夏季オリンピックおよびパラリンピックにおいて、現地のNHKユニスタジオの照明設備を初めて全てLED器具で対応した。

東日本大震災による原発事故以降の電力不足やCO₂排出による地球温暖化の懸念など、省エネに対する関心が高まっているなかで、現地ユニスタジオをLED照明器具によるエコスタジオとして構築し、海外からのオリンピックとパラリンピックの最新情報を発信した。

『きょうの料理』などを制作しているCT-110スタジオの照明設備更新を実施した。11年度にメーカーと共に共同開発した高演色性白色LEDスポットライトを導入し、ベースライトには蛍光灯を使用したことにより、更新前と比べ消費電力を約75%削減した省エネスタジオとして整備を行った。

LED照明器具は消費電力が少ないだけでなく、ハロゲンランプ器具と比べ放熱量も格段に少なく、スタジオ内空調使用量の抑制とともに、被写体となる食材への熱の影響がなくなり鮮度を保つ意味でもメリットは大きい。また電球費の削減やラック室内に設置される調光器が削減され、ランニングコストおよび建設コストの抑制とメンテナンス性向上が図られた。

設備の省エネ化と安定運用に向けて、LEDベースライトをはじめとした省エネ機材の開発と設備の改善に取り組んだ。

8. 音声関連

(1) 情報番組

BBCとの国際共同制作『フローズンプラネット』

ト』は4月に全6集をBSプレミアムで5.1chサラウンドで放送した。地上波では『NHKスペシャル～フローズンプラネット』として、8月に全2回を5.1chサラウンドで放送した。2つの極地の神秘的な美しさと生きものたちの世界を、珠玉の映像と臨場感あふれる音声で表現した。

『ロンドンオリンピック2012』の放送は、7月26日の女子サッカー予選から8月13日の閉会式まで熱戦を伝えた。地上波は、CT-112スタジオをキーステーションとして競技生中継をすべて5.1chサラウンドで、ハイライトはステレオで放送した。衛星波は、CT-511スタジオをキーステーションとしてステレオで放送した。

東日本大震災から2年となった3月11日に向けて、多数の関連番組を制作した。2月11日の公開復興サポート「明日へin東北大大学」では、ワイヤレスマイク運用のコーディネートを行い、並行して開催された多数のイベントの円滑な収録に貢献した。震災関連の『NHKスペシャル～3.11あの日から2年』(シリーズ5本)や、テレソニ『明日へ～支えあおう～東日本大震災から2年』などを通して、被災地の今を伝えた。

(2) ドラマ番組

『大河ドラマ』『平清盛』『八重の桜』、『連続テレビ小説』『梅ちゃん先生』『純と愛』のほか、硬派の社会派ドラマ「負けて、勝つ」や、『よる☆ドラ』『眠れる森の熟女』など多くの番組を制作した。最近はマルチカメラ・マルチVTRでタイトショットもルーズショットも同時に撮影する手法が多用され、仕込みワイヤレスマイクによる収音をメインとせざるを得ない状況が多く、音声のクオリティー確保が難しいが、ミクサーとフロア要員の総合力で高品位な音声制作が実現できている。なかでも『メイドインジャパン』は総合テレビではステレオ放送であったが、テレビ放送60年の記念碑的作品であり、今後のBSでの放送や高付加価値の2次展開を考慮して5.1サラウンドでも制作を行った。

(3) 音楽、エンターテインメント番組

『NHK歌謡コンサート』『第44回思い出のメロディー』『NHKのど自慢チャンピオン大会2013』は、いずれも5.1chサラウンド音声で制作し、NHKホールのライブ感を伝えることができた。

『第63回NHK紅白歌合戦』は「歌で会いたい。」をテーマに、横浜、ポートランド、ナミビアの3か所からの生中継も含め、NHKホールから長時間の生放送を行った。11年度に引き続き「紅白ウラトークチャンネル」を副音声で実施した。放送

席を客席1階に構えて出場歌手の多くの生の声を届けた。

3月9日には『震災から2年“明日”ヘコンサート』をNHKホールから生放送した。福島県の会津若松市、郡山市と、宮城県の石巻市、七ヶ浜町の4か所からの生中継を行った。11年度に引き続き、音楽の力で明日への勇気と笑顔を届けることができた。

音楽番組では『N響コンサート』『第56回NHKニューイヤーオペラコンサート』『第39回古典芸能鑑賞会』などを5.1chサラウンドで放送した。

『ドレスデン国立管弦楽団演奏会』(10月22日NHKホール)、『バイエルン放送交響楽団演奏会』(11月26, 27, 30, 12月1日サントリーホール)は、国際共同制作で収録が行われた。後者は「ベートーヴェン交響曲全曲演奏会」で、4夜にわたる完成度の高い熱演となった。

(4) ラウドネスによる音声レベル管理

13年度より本格的に運用開始となるラウドネスによる音声レベル管理に関連して、設備整備や運用ルール等の策定に取り組んだ。

放送センターのテレビスタジオ、ダビングスタジオの全室にラウドネスマーターを整備し、番組の平均ラウドネス値の測定を順次開始し、13年度からの運用に向けた準備を進めた。あわせて、「デジタルテレビ放送における音声レベル管理基準」「テレビ番組制作におけるラウドネス運用規定」を策定し、本部、全国、ならびに関連団体・外部プロダクションなどへの運用説明会を実施し、新たな音声レベル管理の導入に向けた理解促進を図った。

9. 映像関連

(1) CT-103/110副調デジタル化更新

デジタル放送を支える発信基地としてスタジオ制作設備のデジタル化更新を行った。

CT-103は、『おかあさんといっしょ』を中心とした子ども向け番組スタジオ、CT-110は料理番組の専用スタジオとして番組ニーズに即した設備を構築した。CT-103映像卓はCT-102と同様にSONY MVS-7000X。緊急予備(EMG)系はダブルスイッチャー方式で構築した。CT-110映像卓はCT-112, 113でも実績がある池上製HSS-330。データの内部処理に改良を加え、従来機に対して大幅にスイッチングスピードが改善されている。カメラは、両スタジオともに池上製HDK-790EX III。CT-110では監視卓マスター モニターに有機ELを導入(CTスタジオ初)。あわせて同モニタ

ー用回転台を整備した。有機ELモニターをマスター モニターに採用するにあたり、欠点のひとつである視野角の狭さを軽減すること、さらにVEレス、LD1名運用を想定し、モニター ポイントを調節できるような機構を監視卓に整備した。

12年度の整備で全てのCTスタジオの1080i化が完了した。デジタル化のメリットを最大限生かしつつ、今後の技術動向や番組制作手法に順応する最新のスタジオとしてこの2スタジオの運用を開始した。

(2) ファイルベース制作設備の整備

11年度に整備した第1サーバーにノンリニアECSを1室(ECS-534)追加整備した。これにより第1サーバーの計3室(ECS-532, 533, 534)のECS整備が完了した。加えて第2サーバーの整備にも着手してノンリニアECS3室(ECS-541, 542, 543)の整備を実施した。第2サーバーにはさらに1室のノンリニアECSを追加整備する予定である。サーバ間や新情報システム(ICIS)との連携を図るために、メディアセットマネージメントシステム(MAM)も整備した。今後、番組編成情報や職員情報データベースに基づくファイル管理手法を導入していく。

ハイブリッドECSは6室(HVE-19, 21, 22, 23, 24, 25)を追加整備して計10室の整備が完了した。また、これまでハイブリッドECSではノンリニア編集機をVTR再生モードのみで運用していたが、収録にも対応する機能改善を全室実施した。これにより、MAとはファイルでやり取りすることが可能となり、より効率的なファイルベースワークフローが期待できる。

PD編集室のファイルベース対応は60室の補完整備を終え、計75室でAVCI-100対応が可能となった。13年度はさらに52室を補完整備する予定である。

現在、ノンリニアECSでは『探検パクモン』や『ドキュメント72時間』、『コズミックフロント』などを制作している。また、ハイブリッドECSでは『鶴瓶の家族に乾杯』や『小さな旅』などを制作している。

(3) 第46回衆院選CGコンテンツ開発送出

Brainstorm eStudioをベースに開発した開票速報CGシステム「BRAIN」での選挙対応は今回で6回目であった。選挙の度にさまざまな機能を追加してきたため、システム全体としていくつかの問題を抱えており、年度当初から徐々に改修作業を行い、選挙電文の仕様変更を含めてほぼ全てのプログラムを一新した。

今回の衆院選は、新たな政党の乱立・統合が繰り返され、政党数も党派の枠組みも公示まで非常に流動的であった。これらの変更にも柔軟に対応し、多様な開票速報や情勢分析のグラフCGコンテンツをほぼ2か月という短い期間で開発した。

また、今回新たな演出ツールとして「BRAIN touchシステム」を開発。これはキャスターが実際に画面操作しながら、全国から注目の選挙区までの当確情報を解説する場面で大いに活用された。140インチタッチパネルからのセンサー情報を整形しつつeStudioに送るモジュールから、インターフェース制御までを新規に開発し、地図・グラフ部分は通常のBRAIN同様の手法で開発できるように制作した。

開票当日には「BRAIN」「BRAIN touchシステム」とともに、即時性の高いコンテンツを無事故で生放送し、視聴者の信頼に応えた。

(4) その他の主な設備整備

このほか12年度の主な設備整備は次のとおり。

- ・NHKホール映像設備の更新
- ・本部 スタジオD5VTRの更新
- ・スタジオ用イントラLANの整備
- ・CT-414・415バーチャル用CG合成装置の更新
- ・品質管理室のファイルベース対応補完整備

10. SHV (スーパーハイビジョン)

(1) ロンドンオリンピック

ロンドンオリンピックのスーパーハイビジョンパブリックビューイング(PV)をOBS(オンラインピック放送サービス), BBCと共に実施した。

制作は競技場で2台のカメラで撮影した映像と、22.2マルチチャンネル音響で制作した音声を、BBCに置く制作拠点へ生伝送し、収録・編集を行い送出した。一部競技はPV会場に生伝送を行った。英国3か所、米国1か所、国内3か所でPVを実施し、20万人を超える方々にSHVを体感していただいた。

(2) 「NHK文化祭2012」スーパーハイビジョンCGによる来場者体感コンテンツ

来場者の方を撮影するSHVカメラ映像と作成したCG映像をリアルタイム合成し、来場者の目の前の大画面にスーパーハイビジョン映像を映し出す来場者体験型イベントを展示了。惑星探査機「はやぶさ」や火星探査車「キュリオシティ」の超高精細なCGと、包まれるような22.2ch音響の世界を楽しんでいただいた。

(3) 第63回紅白歌合戦ライブビューイング

東京タワーと横浜放送局へ光回線を伸ばし、S

HVライブビューイングを行った。SHV中継車を初運用し2カメで映像制作を行い、音声はラジオスタジオフロアに音声室を仮設し22.2ch音響で制作した。

(4) コンテンツ制作

スタジオパーク展示コンテンツを中心に制作を行うとともに、スポーツの検証などを実施した。

「SHV水族館」、「大河ドラマ～八重の桜」メイキング、「第63回紅白歌合戦」、初のSHV短編映画『美人の多い料理店』の制作を行った他、「NHK杯ジャンプ」札幌検証、「ダイヤモンドダスト」旭川ロケ、「リオのカーニバル」ブラジルロケ、「スピードスケート」長野検証、「2020東京五輪招致」プレゼンコンテンツ制作、「東京ガールズコレクション」代々木ライブビューイングを行った。

II. ラジオ・FM制作技術

1. FM放送

12年度も多彩なジャンルの音楽番組を制作し、視聴者に届けた。

クラシックでは、「NHK交響楽団定期演奏会」をNHKホール、サントリーホールから継続的に生放送した。「世界のマエストロ－輝ける音楽界の至宝－」と題された『NHK音楽祭』は、ドレスデン国立管弦楽団(10月22日)、NHK交響楽団(10月29日)、マリイン斯基劇場管弦楽団(11月15日)の演奏会をNHKホールから生放送した。新番組『リサイタル・ノヴァ』は、クラシック界の新星たちを紹介する番組で、CR-509スタジオを中心に録音されたフレッシュな演奏を届けた。

ジャズでは、『セッション2012』をふれあいホールでの公開録音で制作したほか、夏の特集として、ジャズ・トランペッター、クリス・ボッティら、実力派ハンサムジャズメンのライブとインタビューで構成された『ハンサムJAZZ LIVE』を8月13～16日の4夜連続で放送した。

『民謡をたずねて』『吹奏楽のひびき』『ベストオブクラシック』などの公開派遣番組の制作や、『邦楽百番』『日本の民謡』『能楽鑑賞』などの伝統芸能のスタジオ録音などに取り組んだ。また、ポップス、歌謡曲、トークバラエティーなどのジャンルでも、視聴者のニーズに合わせたさまざまな番組制作に取り組んだ。

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、話題の文芸書や人気作家の短編集などをドラマ化、7シリーズ45話の新作を制作した。

『FMシアター』は19本の新作を制作した。このうち5月に放送した「ヘブンズコール」が芸術祭優秀賞を受賞した。3つの地方局制作分のセリフ収録と生音収録で技術サポートを行い、オーディオドラマスキルの地方への継承を行った。

『青春アドベンチャー』は本部では14シリーズ140本を制作した。

『特集オーディオドラマ』では「橋爪功ひとり芝居 おとこのはなし」「希望」(60分)の2作を制作した。

12年度は5.1サラウンド制作の作品がなかった。サラウンド制作のスキル継承のためにも、最低限年1作はサラウンド作品を手がけていきたい。

3月にオーディオドラマ担当者を対象とした劇伴収録研修を実施。収録スキルの習得はもちろん、作曲家や演奏者とのディスカッションを通して音楽録音でミクサーに何が期待されているのかを理解することができ、オーディオドラマのスキルアップを図ることができた。

報道技術

緊急報道対応では、7月12日「九州北部豪雨」、8月31日「フィリピン沖地震による津波注意報」、12月2日「笹子トンネル天井板崩落事故」、12月12日「北朝鮮事実上のミサイルを発射」、1月18～26日「アルジェリア人質事件」などのニュース送出に的確に対応した。12月7日「東北で震度5弱、宮城県沿岸に津波警報」では、全波で緊急ニュースを直ちに開始し、人命を最優先とした強い調子による避難の呼びかけを初めて放送した。2月6日南太平洋のソロモン諸島でマグニチュード8.0の地震では、気象庁が沖縄・奄美や九州から北海道の太平洋側にかけての沿岸に津波注意報を発表した。直ちに全国向けのニュースを開始し、津波注意報の画面や八丈島で観測された津波の情報を送出、ロボットカメラ17台を使用して各地の情報を伝えた。

3月7日に実施された気象庁の津波警報の見直しにあわせ地震・津波システムを改修し、直感的に分かる表現を目指して画面デザインや字幕を大幅に変更した。また、GPS波浪計による沖合津波観測画面の作画装置を新設した。

衆議院議員選挙、東京都知事選の投開票が、12月16日に行われ、総合テレビは19時55分から13時間30分にわたって放送し、9政党からの中継を含め全国145か所の中継回線を構築したほか、スタジオ演出に新たにタッチパネルに対応したCGを開発し、見て分かりやすい選挙報道に努めた。

ロンドン五輪の放送は、7月26日～8月13日の19日間、ロンドンから安定した伝送回線を構築し、各放送波で注目競技を伝え、総合、Eテレの放送時間は274時間とオリンピック放送としては最長になり、視聴者の期待や関心に応えた。

報道系テープレスシステムの送出サーバー信頼性向上対策や編集機の安定性向上を進め、11月19日にEテレ『手話ニュース』のサーバー送出を開始した。総合テレビでは1月24日に首都圏番組、3月9日に全国ニュース番組を開始し段階的に移行を進めている。

放送機能強化への対応では、首都直下地震に備えNHK放送技術研究所屋上、渋谷駅西口、川崎、千住、浦安、北新宿、六本木、銀座、横浜山手、桜木町の10か所にロボットカメラを整備した。

静岡局から本部への自営無線回線の中間点となる箱根無線中継所のTSL(SHF固定回線)では、フェージング対策を図り、東海地震への備えを強化した。

I. ニュース送出

1. ニュース番組

(1) 災害報道

4月3日から5日にかけ、日本海を進んだ低気圧が急速に発達し、全国各地で「台風並み」の暴風が吹き荒れた。気象庁の臨時会見を受けて暴風への警戒、防災上の注意点、被害状況など、各地からの中継や天気カメラを数多く使用し、特設ニュースやニュース枠を拡大して伝えた。

5月6日、茨城県や栃木県を中心に関東の広い範囲で竜巻や突風が発生し、1人死亡、50人以上がけがをした。つくば市上空のヘリ中継や竜巻の様子を映した視聴者からの映像で被害状況を迅速に伝え、竜巻への注意も繰り返し呼びかけた。

7月11日から14日にかけ、梅雨前線に湿った暖かい空気が流れ込み、九州北部で断続的に記録的な大雨となり、土砂崩れや川の氾濫などで32人が死亡・行方不明、一時24万人余りに避難指示が出された。最新情報を適宜、速報スーパーとともに、各地のロボットカメラや国土交通省の河川

カメラを使用し、特設ニュースで警戒を繰り返し呼びかけた。

3月3日、猛吹雪の北海道で車の立往生などが相次ぎ、中標津町では雪に埋まった車に乗っていた親子4人が死亡するなど、猛吹雪の被害について取材映像やロボットカメラなどを使用し、特設ニュースで伝えた。

台風による広い範囲での被害も発生し、6月18～20日「台風4号」、8月1～5日「台風9・10・11号」、8月25～27日「台風15号」、9月14～16日「台風16号」、9月27日～10月1日「台風17号」に対する特設ニュースやニュース枠拡大で台風の動き、暴風雨の状況、被害発生状況などをロボットカメラや中継で刻々と伝えた。

(2) 地震・津波報道

東日本大震災の余震と思われる地震も数多く発生し、4月からの1年間で緊急地震速報は10回、震度5弱以上の地震は13回観測された。

4月1日「福島浜通り震度5弱」、4月29日「千葉北東部震度5弱」、5月24日「青森三八上北地方震度5強」、7月10日「長野北部震度5弱」、8月12日「福島中通り震度5弱」、8月25日「北海道日高十勝地方震度5弱」、8月30日「宮城北部・中部震度5強」、10月25日「宮城中部震度5弱」、12月7日「青森・岩手・宮城・茨城・栃木震度5弱」、1月28日「茨城北部震度5弱」、1月31日「茨城北部震度5弱」、2月2日「北海道東部震度5強」、2月25日「栃木北部震度5強」が観測され、震度が大きな地域からの回線をいち早く確立し、ロボットカメラで津波の警戒を行うとともに、各地の地震発生時映像を含め、被害状況などを臨時ニュースやニュース枠を拡大して迅速に伝えた。

8月31日、フィリピン諸島での地震で沖縄・奄美から東北の太平洋側に「津波注意報」が出された。放送番組を中断し、各地のロボットカメラなどを使用して情報を伝えた。

12月7日、三陸沖を震源とする地震により、関東・東北で震度5弱を観測し、宮城県に「津波警報」、青森・岩手・福島・茨城に「津波注意報」が出され、2万5,000人余りが避難した。東日本大震災を教訓に、「津波！避難！」の大文字スーパー や強い口調での避難呼びかけを警報が解除されるまで実施した。

2月6日には、ソロモン諸島沖地震で沖縄・奄美や九州から北海道の太平洋沿岸に「津波注意報」が出された。解除されるまで特設ニュースを適宜行い、各地のロボットカメラなどを使用して現状をいち早く伝えた。

(3) 緊急報道

4月13日、北朝鮮が長距離弾道ミサイルを発射したが、上昇中に爆発し、日本への影響はなかった。発射予告により特設ニュース体制を確立して対応を行い、各国からの中継や専門家の解説で伝えた。

4月22日、山口県岩国市の大手化学メーカーの工場で爆発が起き、作業員1人が死亡、周辺の住民を含め22人がけがをした。爆発の瞬間を捉えたロボットカメラ映像やヘリ中継、現場中継で伝えた。

4月29日、関越自動車道で夜行バスが道路脇の防音壁に激突し、乗客7人が死亡した。ヘリ中継や現場中継により悲惨な状況をいち早く伝えた。

5月24日、新潟県南魚沼市の工事中のトンネルで可燃性ガスが原因と思われる爆発事故が起き、作業員4人が死亡し、ヘリ中継でトンネルの状況をいち早く伝えた。

9月29日、兵庫県姫路市の化学メーカー工場でタンクが爆発して火災が発生し、消防隊員1人が死亡、34人が重軽傷を負った。ロボットカメラ映像やヘリ中継で現場の状況を伝えた。

12月2日、中央自動車道の笛子トンネル上り線でコンクリート製の天井板が崩れ落ち、車3台が下敷きになり、乗っていた9人が死亡した。ヘリ中継、現場中継、監視カメラ映像により事故の状況をいち早く伝えた。

12月12日、北朝鮮が人工衛星としている事実上のミサイルを発射した。放送番組を中断し、政府発表のJアラート画面などを使い一報をいち早く伝えた。各国の受け止めを中継で紹介し、発射後の経過についても専門家や記者の解説で刻々と伝えた。

1月16日、アルジェリア南東部の天然ガスプラントでアルカイダ系のイスラム武装勢力が日本人など外国人多数を人質に立てこもり、アルジェリア政府は制圧作戦を決行し、日本人10人を含む多くの犠牲者が出了。現地取材ができない中、電話取材でカバーし、官邸や日揮からの中継で伝えた。

2月12日、北朝鮮が3回目の地下核実験を強行した。正午ニュース枠を大幅に拡大し、次々に入る情報を速報し、日本政府の対応や各国の反応などをスタジオ記者解説やソウル、北京、ワシントンなどからの記者報告を交えて伝えた。

2月26日、エジプトの人気観光地ルクソールで熱気球が炎上し墜落、日本人観光客4人を含む19人が死亡した。特設ニュースで一報をいち早く伝え、炎上する気球の映像や電話取材で事故当時の

様子や目撃談などを伝えた。

(4) 東日本大震災・原発事故の継続報道

毎月11日には、各ニュース番組で「被災地の現状と復興に向けた取り組みや課題」など、被災地からの中継やリポートを交えて伝えた。

大震災から2年を迎える3月11日、『おはよう日本』では福島県川俣町からの中継で、阿部・鈴木キャスターが被災者の思いなどを伝えた。『ニュース7』は放送時間を拡大し、「進まぬ復興」「原発事故と住民の帰還」「巨大地震への備え」の3項目に分け、スタジオ大型ディスプレーやバーチャルシステムを駆使し、現状や課題を詳しく伝えた。『ニュースウォッチ9』では宮城県石巻市からの中継で、大越・井上キャスターが震災の記憶の風化や復興への取り組みなどを伝えた。また、視聴者の声をリアルタイムに放送したいとの演出要望により、ツイッター・メールを放送画面にスーパーする系統を構築し、多くのご意見ご感想が放送された。

(5) 第46回衆議院議員総選挙

開票速報は午後7時55分から開始し、12月17日午前4時30分まで続け『おはよう日本』につないだ。今回、新演出手法として大型モニターのタッチセンサーを使用し、キャスターの操作でCG画面を展開することで出口調査の分析や与野党の獲得議席などの解説を行った。

『衆院選2012 列島ドキュメント』は12月17日午前8時35分から10時まで行い、全国選挙戦の各局リポートや解説委員によるスタジオ解説を行った。

(6) ロンドン五輪

7月27日から8月12日までの17日間、イギリスの首都ロンドンを中心に開催された。

ニュース番組内のオリンピック情報の素材は主にCT-104スタジオを使用して制作され、フロアには特設スタジオセット、競技映像の収録コーナーと編集コーナーを設置し、各ニュース番組においてオリンピック情報の送出を行った。

2. BSニュース番組

激動する世界の最新情報を視聴者に伝えるべく、国内外のニュースや経済情報を放送し、BSニュースセンター（BSNC）からの生放送時間は1日約13時間に及んだ。12年度は『ワールドWAVE』の定着化とともに、『ほっと@アジア』の多彩なゲストや生歌・生演奏などをBSNCから送出した。

番組関連では、金正恩朝鮮労働党第一書記就任、

北朝鮮ミサイル発射事件（4月、12月）、フランス大統領選挙、ロンドン五輪、山中伸弥医学博士ノーベル医学・生理学賞受賞、ハリケーン・サンディ被害、アメリカ大統領選挙・大統領就任式、中国共産党大会、衆議院選挙・安倍内閣発足、韓国大統領選挙、ロシア隕石落下など国内外の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. 設備関連

(1) 首都直下地震対応ロボットカメラ整備

東日本大震災による甚大な被害を教訓に、首都直下地震を想定し報道局と連携して11～12年度にかけて合計16式のカメラを新たに整備した。整備にあたっては、首都直下地震が起きた場合の想定として、まず移動が困難となり被災した現場に行けなくなること、その場合ロボットカメラの映像が緊急報道において欠かせない大きな力となること、またその際撮影できる映像の内容も大変重要なことから、津波による浸水や建物火災と液状化の被害、交通渋滞や帰宅困難者の様子などが撮影できる局所を事前に十分に検討し、配置のバランスも考慮したうえで整備を行った。11年度は、戸越、谷中、亀有、新橋、多摩川、豊海、12年度は、技研、川崎マリエン、渋谷西口、浦安、千住、北新宿、横浜山手、銀座、桜木町、六本木ヒルズの整備を実施した。

(2) GPV作画装置 雨・雪判別機能追加

GPV作画装置とは、気象庁が配信している3次元コンピューターシミュレーションによる天気予報データ「GPV：Grid Point Value（格子点値）」を使用した、降水予報画面の作画装置である。

従来の作画装置では、すべて「降水」予報として描画していたが、日本気象協会が提供する“雨・雪判別の計算式”を用いて、「降水」を「雨」「雪」「みぞれ」に色分けして描画する機能を追加した。局地的な降雪に関する情報など、雪やみぞれの情報を含む予報画面を新たに開発したことで、12年11月18日から、視聴者により分かりやすい気象情報を提供することが可能となった。

(3) 国土交通省XバンドMPレーダー作画

国土交通省が、よりきめ細かなレーダー観測による雨量情報を社会実験として配信することになり、12年からNHKも実験に参加した。従来のレーダー観測による雨量情報に比べ、XバンドMPレーダーは、最小観測面積が250mメッシュで、従来の16倍の解像度と細かく、観測間隔も1分間

隔と従来の5倍に改善された。

このレーダーデータを受信し、作画するシステムを新たに開発した。今まで捉えきれなかった局地的な豪雨を捉えることができ、視聴者の避難行動につながる防災への効果が期待される。

12年8月に関東エリアのデータに関する作画の運用を開始し、気象災害報道に利用されている。13年6月から残りの全国10エリアの運用を開始する予定である。

(4) BS円株システムの更新

本部円株システムは、為替や株式などの経済情報データをロイター社から受信し、放送用画面を作画するシステムで、経済状況を報道するうえで非常に重要な役割を果たしている。これまで、GTV用、BS用の別々の円株作画システム（各02年度、05年度整備）で作画していたが当該システムの老朽化により、11年度からの2か年計画で、システムの統合、作画機能の改善を含む設備更新を実施した。

更新初年度は、ロイター社から配信されるデータ処理を行う情報処理装置およびGTV用作画装置の更新を行った。12年度はBS用作画装置の更新を行い、2か年計画の本部円株システムの更新を完了した。

本更新の最大の特徴は、情報処理装置や予備機を共通にするなど、システムを共通化することで整備コストを削減し、設備障害時の相互補完を可能にしたことである。また、運用系設備とは別に検証系設備を用意し、運用を継続しながら検証作業を行うことができる環境を構築した。

演出面においても、背景動画の長時間化（15秒→3分）や文字のエッジに色を指定できるなど表示上の効果も充実したほか、画面のスタンバイに要する時間も短縮した。管理・運用の面で効率的に安定したシステム整備を行った。

(5) 緊急ニュース卓常時スーパー系統の整備

鉄道運転見合わせ情報などを字幕スーパーで伝える際、継続して情報をスーパーするため画面に邪魔にならないデザインとレイアウトにする必要性が高まった。緊急ニュース卓にニュース送出で使用するテロップ装置と同じ設備を増設整備し、わかりやすく情報を伝えできるようになった。

II. 回線業務

1. 回線運用

(1) 国内回線

「衆議院選挙・都知事選挙」では、都内の政党中継現場8か所からNTT-ATM回線を構築するとともに、各放送局からNTTデジタルテレビ回線52回線を確立して注目選挙区の事務所中継を交えながら開票速報を行った。

8月31日フィリピン沖地震による津波注意報、12月7日三陸沖地震による津波警報・注意報、2月6日ソロモン諸島地震による津波注意報発表時は、全国の放送局から即座にNTTデジタルテレビ回線を構築して、各地のロボットカメラにより津波の状況を伝えた。10月、米軍が山口県岩国基地を経由して沖縄嘉手納基地にオスプレイを配備、山口放送局、沖縄放送局から回線を準備し、岩国基地、嘉手納基地の動きを中継した。

『紅白歌合戦』では、横浜放送局および東京タワーにおいてスーパーハイビジョン・パブリックビューイングを実施、非圧縮光回線の構築を行った。

3月11日、東日本大震災2年の特番では、NTT-ATM回線、CS回線を利用するとともに、12年度でサービスが終了するNTT-Ku車による中継も行った。

首都直下地震などで本部放送センターが機能しなくなった場合の大坂局機能強化整備としてNTTデジタルテレビ回線の受端局を3端局増設、1月の大坂発『お元気ですか日本列島』では、中継回線をすべて大阪局へ引き込んで放送した。

(2) 国際回線

「ロンドン五輪」では、これまで最多となるJC回線5回線とユニ回線3回線を全区間光ファイバーで構築し、GTVとBS1合わせて480時間を超える放送を行った。続く「ロンドンパラリンピック」ではユニ回線2回線を構築した。

「サッカーロンドン五輪予選」「W杯サッカーアジア最終予選」などサッカー国際中継、冬季には「W杯スキー女子ジャンプ」「世界ノルディックスキー選手権」「女子アイスホッケーソチ五輪予選」「世界カーリング選手権」など多数のウインターポーツを衛星生中継した。

『紅白歌合戦』ではナミビア・ナミブ砂漠からMISIA、米ポートランドから由紀さおりの衛星生中継を行った。

例年同様「ウインブルドンテニス」「ウィーンフィルニューイヤーコンサート」中継を実施した。

北朝鮮が人工衛星と称して発射したミサイル対応（4月と11月）、米大統領選挙対応では多数の国際回線を利用した。

首脳会議では「ワシントンG8」「メキシコ・ロスカボスG20」「ウラジオストクAPEC」「カンボジアASEAN」の回線運用を実施した。

（3）FPU回線（マイクロ回線）

ダブル選挙となった「衆議院選挙・都知事選挙」では、都内9政党および6事務所からの中継にあたり、FPU受信機を池袋基地局に6台、放送センターに1台増設して対応した。

その後の組閣対応では首相官邸、国会などから7回線の運用を行った。

4月と11月の「北朝鮮ミサイル発射」対応において、防衛省、自衛隊朝霧駐屯地からPAC3迎撃ミサイルの状況をFPU回線で伝送した。

（4）CS回線（通信衛星回線）

「衆議院選挙・都知事選挙」では、CSK（衛星中継車）20台を使用、「ゆく年くる年」は5台、3月11日の東日本大震災特番は5台のCSKを使用した。震災特番国際放送では小型CS伝送装置ポータリンクを利用して陸前高田市、気仙沼市、南三陸町から生中継・素材伝送を実施した。

11月に放送したBSプレミアム『にっぽん再発見』は走行しながら衛星伝送が可能な中継車を利用して神奈川県内各地から中継した。

首都直下地震を想定した機能強化対応では、大阪局でCS管制対応ができるよう、毎月1回、実践によるCS管制訓練を開始した。

（5）IT（IT、IPを用いた伝送）

海外で取材した素材をインターネットで東京に配信する海外ファイルサーバーシステムを使用して多数の映像ファイルを伝送した。外国で行われた数々の首脳会談や会議の取材映像に加えて、12年度からは、MLB日本人選手のキャンプのもようなどスポーツ系の素材伝送にもこのシステムを使用した。

2. 設備関係

（1）国内回線

IP回線を利用して中継現場へ映像を送り返す低遅延映像送返装置を全国に整備した。

東日本大震災以降、多数の運用が続いた福島局のNTTデジタルテレビ回線は、仮設で運用していた受端局を恒久化するとともに、福島～東京間

にIP-VPN回線を新設し、より効率的な回線運用ができるようになった。

新ラジオセンター更新対応において、回線リース増に伴う、局内連絡システムの更新作業、運用が終了したNTTアナログ回線端局や運用が終了したラック類の撤去などを実施した。

（2）国際回線

ヨーロッパ総局（パリ）、アメリカ総局（ニューヨーク）、ロサンゼルス支局と東京放送センターを結ぶ専用回線を更新し本格運用を開始した。

新たにアジア総局（バンコク）、シンガポール支局からIP-VPN回線を利用した映像伝送回線を構築、海外総支局と東京放送センターを結ぶ映像伝送用IP-VPN回線は7回線となった。

ジャカルタ支局からの衛星伝送回線変更作業（AsiaSat 3からAsiaSat 5）、中国総局の伝送設備老朽化更新作業を実施した。

局内設備ではAP通信社から提供される映像コンテンツをハイビジョン化した。また、NASA-TVによるインテルサット衛星を利用した各国映像配信が3月で終了し、東京放送センターにおけるNASA-TV直接受信が終了した。

（3）FPU回線

赤城基地局、箱根基地局のTSL周波数移行作業、筑波基地局、箱根基地局の自家発電機の更新工事を実施、VHF連絡無線の周波数狭帯域化に向け、本部が管轄する7か所のVHF連絡無線基地局にデジタル無線設備を整備した。

定期会見が行われるようになった原子力規制庁から非圧縮光回線を構築し、緊急伝送に速やかに対応できる伝送設備を整えた。

アナログ放送終了に伴う東京タワーの送信機器室のスペース返却にあたり、タワーにあるFPU受信機器の移設対応を行った。

（4）CS回線

CS回線狭帯域化に伴い受信系統を3系統増設、計17系統のハイビジョン受信が可能となった。5mアンテナを有するCSシェルターの分電盤更新も実施した。

NHKがJSAT衛星管制センターに代わって直接、衛星アップリンクアクセステストを行う際に利用する「自主UATサポートシステム」を開発・整備した。

情報系では、CSKの位置情報をウェブ上で表示させる「CSKナビゲーションシステム」の更新を行った。新システムではGoogleマップのトラッキングサービスを採用した。また、CS運用状況をリアルタイムでインターネット上に公開するシ

ステムを開発した。

(5) IT

13年度にカットオーバーが予定されている新ロボカメモニタリングシステムサーバー装置の動作テストを進めるとともに、渋谷駅西口カメラなど全国10か所のロボットカメラを試験的にシステムへ接続し、蓄積テストを開始した。海外ファイルサーバーの機能向上として、欧州圏から伝送される50fpsの映像ファイルを滑らかに再生する系統を整備した。

FPUの伝送路上において、気象条件などの影響により、回線エラーが発生した場合でも欠落したTSデータを自動再送することで、安定した回線を確保する「FPU伝送自動再送システム」を開発した。

III. 局外中継

1. 主な中継

(1) 緊急報道

東日本大震災以来、爆発事故を起こした東電福島第一原発を抱える福島局に要員・CSK（衛星伝送中継車）支援の続く中、首都圏直下地震や東海・東南海・南海連動型地震に備えた機能強化が本格的に始まっている。

放送設備強化の一環として、千代田放送会館や横浜局・千葉局などに小型CSPを設置。放送センターが被災した場合、本部機能をバックアップする大阪局ではCS受信系統やNTTデジタル回線を増設、またCS管制を月に1度定期的に行うなどハード・ソフト両面での機能強化を図っている。

緊急報道では沖縄・尖閣諸島問題や北朝鮮のミサイル発射対応など、長期間・長時間に及ぶ対応が求められるオペレーションが多く発生した。

特に沖縄の尖閣諸島をめぐる領有権問題では、12年夏ごろから頻繁に中国の海洋監視船や漁業監視船などが領海内に侵入し、日中間の緊張が高まっている。この長期化する尖閣諸島問題をより安全・迅速に航空取材するため各部と連携し態勢強化に向け、ヘリ自動追尾装置や無線連絡装置などの設備整備を行い、他社に先駆け尖閣諸島上空からの生中継を可能にした。

その他の主な緊急報道は以下のとおり。

○2012年4月

北朝鮮が人工衛星打ち上げと称しロケット発射を予告。不測の事態に備え、自衛隊の地対空ミサイルPAC3が緊急配備された沖縄・石垣島や首都

圏各地、危機管理センターのある総理官邸など、日本各地で中継・伝送態勢を組み対応した。

○2012年11月15~16日

日朝政府間協議（局長級）が4年ぶりにモンゴル・ウランバートルにて行われた。気温が-20度という厳しい条件の下、小型CSP（AP11）を現地に持ち込み『ニュース7』などの中継・伝送対応を行った。

○2012年12月2日

山梨県中央道笛子トンネル（上り線）の天井板が崩落しトンネル内を走っていた車数台が巻き込まれたとの一報を受けてCSK（AH-15）が現場へ急行。

他社に先駆けて事故の状況や救助活動の様子などを生中継した。

その後、4日間24時間態勢で中継・伝送を行った。

○2013年1月16日

アフリカ・アルジェリアの天然ガスプラントがアルカイダ系テロリストに襲われ、日本人10人を含むプラント社員など37人が犠牲となる。

現地に社員を送っていた日揮横浜本社では、CSK（横浜AH45）やHV緊急パックを使い、24時間態勢で会見の様子や記者リポートなどを中継・伝送対応した。

○2013年2月12日

大勢の観光客で賑わうアメリカ・グアム島の中心部で無差別殺人事件が発生し日本人観光客3人が死亡、数名のけが人が出た。

発生直後から現地に小型CSP（AP11）やIP中継伝送装置（BGAN+ストリームボックス）を送り込み、中継やニュース伝送を行った。

(2) 国内中継

○衆議院選挙と東京都知事選挙

12月16日投開票日となった衆議院選挙は、東京都知事選挙とのダブル選挙となった。

中継は全国で145か所に上り、本部では政党本部9か所、選挙事務所4か所、都知事選事務所1か所の合計14か所から迅速かつ正確に中継を実施。自民党が3年ぶりに政権を奪還する瞬間を伝えた。

○『NHK杯体操選手権大会』

ロンドンオリンピックの日本代表選考を兼ねた大会で、跳馬にはパンタレールカメラ、鉄棒にはワイヤー操作の俯瞰カメラを活用するなど、ロンドン五輪代表の決定シーンを斬新な映像で分かりやすく伝えた。

○東京スカイツリー特番

4月23日FM放送の送信が東京スカイツリーに移行した。これを記念して、同日に開局した在京FM局と共同でスカイツリー第一展望台からテレビとラジオで生中継を行った。

5月22日の東京スカイツリーオープン初日は第一展望台からの景色や眺望を楽しむ人々の様子を中心に4階広場スカイアリーナと合わせて紹介した。

○金環日食

日本では25年ぶりとなる天体ショー「金環日食」。新たに開発した光量を切れ間なく減光させる「可変NDフィルター」と天体を自動追尾する経緯架台を使い、金環日食でしか見ることのできない「ベイリービーズ」の貴重な瞬間を安定した映像で撮影した。

○ゴルフ中継

12年度のゴルフ中継は、09年度からの「クルー方式」に加え、新たに「ショットガン方式」を取り入れた新しい制作手法と42GHz帯MIMOミリ波モバイル伝送を使ったWLカメラなどを駆使し中継ホールを拡大した。

また光回線1本でカメラケーブル8系統を使用可能な「光多重伝送装置」を3式導入し12km以上のケーブルや布線要員の削減に努めた。

○IMF総会

日本では48年ぶり2回目となるIMF世界銀行総会が東京国際フォーラムで開催された。NHKではIMF専務理事など5人のパネリストによるセミナーを開催し中継録画を行った他、リポート中継などを放送した。

そのほかの主な国内中継は以下のとおり。

- 『正月特番 テレビが見つめた日本60年』
- 『ロードレース中継』
- 『全日本体操競技選手権大会』
- 『日本陸上競技選手権大会』
- 『NHK杯国際フィギュアスケート競技大会』
- 『プロ野球中継』
- 『全国高等学校野球選手権大会』
- 『Jリーグサッカー』
- 『にっぽん再発見 KANAGAWA』
- 『東京JAZZ2012』
- 『あさイチピカピカ☆日本』
- 『ゆく年くる年』
- 『一般参賀』
- 『歌会始の儀』
- 『ヒコーキ・ラジオ NHK001便』
- 『wktkラヂオ学園（鎌倉）』

(3) 海外中継

○ロンドンオリンピック

女子レスリングなど金メダル7個を含む過去最多の38個のメダルを獲得、メダルラッシュに沸いたロンドンオリンピック。

JC（ジャパンコンソーシアム）が現地制作の国際信号に日本向けの中継を加え、各競技場から日本人選手の熱い戦いを放送した。

NHKユニは、現地国際センターのスタジオやオリンピックパーク内のサテライトスタジオからの中継の他、現地SNG車2台と日本から持ち込んだCSPを使い、イギリス各地の競技場から生リポート中継を実施。連日、各競技場での盛り上がりの様子やメダリストの声を日本に届けた。

また、シンクロナイズドスイミング競技では、NHKが開発した水面合成カメラ「ツインズカム」が国際信号制作に採用され、ホストからの要請を受けエンジニア2人を派遣。これまでにない新しい視点でより斬新な映像を全世界に発信し高い評価を得た。

○FIFAワールドカップアジア最終予選

14年ブラジルで開催されるFIFAワールドカップの出場権をかけたアジア最終予選。アウェー戦となるオーストラリアやオマーン、ヨルダンに中継要員を派遣。ホスト映像にNHKユニ映像を加えて5大会連続のW杯出場を目指す白熱した試合を現地から生中継した。

勝てばW杯本大会出場が決まる3月26日のヨルダン戦ではパブリックビューイング会場となる埼玉スタジアムからの中継を加え国内の盛り上がりも伝えた。

○『紅白歌合戦』「MISIA」ナミビア中継

『第63回NHK紅白歌合戦』でのMISIAのステージをアフリカのナミビア共和国から生中継した。

舞台は、日中の気温が45度を超える砂一面のナミブ砂漠。現場に現地中継車やSNGを持ち込み、中継設備を一から組み上げた。またステージは砂山のDUNE40の中腹に仮設した。

本番当日は強風が吹き荒れる中、ステディカムカメラやクレーンカメラを駆使し、アフリカの雄大な景色とそれをバックに歌い上げるMISIAの最高のステージを日本に届けた。

○ソチ五輪まであと1年

ソチ五輪の出場権をかけた女子アイスホッケー世界最終予選をスロバキアから、さらに女子カーリング世界選手権をラトビアから中継し出場切符をかけた白熱する試合を視聴者に届けた。

また、プレ大会となる世界ノルディック選手権の中継をイタリアから実施。ソチ五輪でメダル獲得が期待される女子ジャンプや男子複合など日本人選手の活躍を生中継を交えて伝えた。

○海外技術協力

独立行政法人国際協力機構（JICA）からの要請を受け、アンゴラ共和国へ技術指導要員を7月から派遣している。

これは日本方式の地上デジタル放送導入および番組制作支援を目的とし局外中継の指導、育成なども行っている。

そのほかの主な海外中継は以下のとおり。

- 『ウィンブルドンテニス2012』
- 『APEC2012総理内外会見 ウラジオストック』
- 『ASEAN総理内外会見 カンボジア』
- 『インドネシア 共同記者会見』
- 『今夜も生でさだまさし オレゴン州ポートランド』
- 『世界ノルディック選手権 イタリア』
- 『ソチ五輪女子アイスホッケー予選 スロバキア』
- 『FISジャンプ女子ワールドカップ ソチ』
- 『女子カーリング世界選手権 ラトビア』
- 『地球ラジオ・イン・大連』

(4) スーパーハイビジョン（SHV）への取り組み

16年の実用化試験放送を見据え、スポーツを中心に超高精細な映像と22.2chマルチチャンネル音響によるコンテンツ制作を積極的に行い実用化に向けた機材開発や人材の育成にも取り組んでいる。

○ロンドンオリンピック

外部中継車の車体をレンタルし、SHV機器を搭載したマルチカメラ中継車を製作してロンドンに派遣。

市内ロケや開閉会式や競泳など5競技について映像を制作し、日本、イギリス、アメリカでパブリックビューイング（PV）を行い国内で20万人、海外で2万人の方が超高精細映像と22.2chサラウンドによる臨場感あふれる音声を体感し好評を得た。

○紅白歌合戦パブリックビューイング

東京タワーと横浜局の2か所でPVを実施。東京タワーでは、200インチモニターと22.2chサラウンドシステムで出場歌手のライブ感あふれるパフォーマンスと感動を伝えた。

○リオのカーニバル

ブラジルで毎年開催される「リオのカーニバル」の映像を現地放送局と共同制作。

現地に85インチ8Kモニターと22.2chサラウンドシアターを設置し、関係者へSHVの高画質な映像と高品質な音声をアピールし好評を得た。

2. 中継設備・機器

(1) HC-4中継車の更新

○主な特徴

- ・ケーブルを接続する車外連絡端子盤をNHKで初めて車内機器室に設置
- ・車内は運転席後部に制作室、ラック8本の機器室からなる。各室とも個別の出入り口を設置し、室内高は1,900mm、室内幅は2,220mm
- ・制作室には20インチラインモニターを2台、25台のピクチャーモニターを配置し、SW卓・PD卓・AUD卓からの視認性を確保
- ・制作室にはSUB卓を配置せず、広い制作スペースを確保することで制作環境を改善
- ・3台のカメラ庫収納スペースを確保し、中型中継車の限られたスペースを最大限活用
- ・車内外照明をオールLED化
- ・タッチパネル式電源制御装置と空調制御装置
- ・安全面を考慮した集中ドアロック方式の採用

○設備

- ・HDカメラ：常載5式、最大9式
(HDK-790EXⅢ×2、HDK-79EXⅢ×3)
- ・VTR：常載3式(HD2000)、最大5式
- ・HDスイッチャー：MVS-7000X
(24入力/3ME/DVE2ch 外付けDSK6ch)
- ・ルーター：IXS6700
(映64×64、音AES64+ANA16ST×AES51+A NA16ST)
- ・オーディオミキサー：シグマシステム製BSS-1604
- ・連絡装置：Eclipse Pico (32ポート)
- ・発動発電機：HIT-35CR-3 (35KVA)

○車両

- ・全長/全幅/全高：7.6m/2.45m/3.3m
- ・総重量：12.75t

(2) CSK AH-17の更新

老朽化したAH-17の更新として中規模番組制作に対応できる制作機能を充実させたHD-CSK「AH-37」を製作。『ひるブラ』など駐車スペースの狭い中継現場で活躍している。

○主な特徴

- ・小型中継車の制作機能と中型中継車並みの車内レイアウト、CSKの伝送設備を持ったコンパクトで多機能な衛星伝送車。

- ・最大6台のカメラとVTR4台、12chオーディオミキサー2台を搭載。
- ・伝送操作系にタッチ式操作パネルを採用し簡素化を図る。
- ・SSPA(100W)2式によりCS2波伝送可能。
- ・衛星伝送設備では「周波数狭帯域化」に対応したDVB-S2とH.264による最新の信号圧縮技術で電波の効率的な活用が可能。

○設備

- ・HDカメラ：常載3式(HDK-79EXⅢ×3)最大6式
- ・VTR：常載3式(HDW-S2000×1, HDW-500×2)最大4式
- ・HDスイッチャー：HSS-200(16入力/2ME)
- ・ルーター：HSM-3232
(映32×32, 音AES16×16, ANA16×16)
- ・オーディオミキサー：シグマシステム製BSS-1204×2式
- ・連絡装置：Eclipse Pico(32ポート)
- ・発動発電機：(25kVA)
- ・HPA：SSPA 100W×2式
- ・ENC：HVE-9100S×2式
- ・アンテナ：1.5mφ

○車両

- ・全長／全幅／全高：6.95m／2.43m／3.38m
- ・総重量：10.955t

(3) AH-18の更新

AH-18の老朽化更新としてFPU用油圧ポールと最新の信号圧縮技術を備えたHD-CSK「AH-38」を製作した。

○主な特徴

- ・9m油圧ポールを整備、FPU伝送を可能とした。
- ・SSPA(100W)2式によりCS2波伝送可能。
- ・衛星伝送ではDVB-S2とH.264を採用。

○設備

- ・HDカメラ：常載1式(HDK-79EXⅢ)
- ・VTR：常載1式(HDW-S280)
- ・オーディオミキサー：KS-342+KS-6001
- ・ルーター：映16×12, 音AES8×8
- ・発動発電機：(20kVA)
- ・HPA：SSPA 100W×2式
- ・ENC：VM-1100E×2式
- ・アンテナ：1.5mφ

○車両

- ・全長／全幅／全高：5.42m／1.98m／3.03m
- ・総重量：6.895t

(4) 大規模災害への取り組み

○自然エネルギーを利用したロボットシステム

大災害や原発事故の際に、商用電源供給が断たれてもロボットカメラを機能させるために、太陽光と風力を利用した発電装置が付いたロボットカメラシステムを開発し12年8月には宮城県亘理町に設置し試験運用を始めた。また、太陽光を利用した小型軽量で持ち運び可能な無停電ロボットカメラも開発、実用化に向けて検証を続けている。

○小型CSP整備

AP-12の老朽化更新としてAP-32が配備された他、首都圈直下地震で本部・放送センターの機能喪失を想定し伝送拠点強化を図り千代田放送会館や横浜局、千葉局にCSPを配備した。千代田放送会館には、半固定型としてAP-34を整備した。

- ・アンテナ：1.2mφ 6分割組み立て式
- ・HPA：SSPA(150W)
- ・ENC：HVE-9100S
- ・MOD：MS8200Tx
- ・重量：約200kg(8個口)

放送技術を通じた社会貢献

1. 視聴者とのふれあいを通じた理解促進活動

○「NHK出前授業」

NHKの社会貢献活動の一環として、小学生に放送局の仕事や公共放送の役割を理解してもらうことを目的に、NHK職員が小学校を訪問し、放送用ロケカメラを使ったリポート体験を盛り込んだカリキュラムで、出前授業を実施している。8年目の12年度は、東京都内の46校(106クラス)延べ3,252人の児童が受講し、取り組み開始からの児童数は12年度末で2万8,000人を超えた。また、09年度からは特別支援学校(盲学校・ろう学校)を訪問しており、目や耳に障害のある児童にも楽しんでもらえるように授業内容を工夫して対応した。

○人事採用関連イベント「放送技術体験ツアー」

就職活動中の学生を対象にした職場体験イベント「放送技術体験ツアー」を1月から2月にかけて実施した。番組制作スタジオや中継車、運行設備などの現場を回り、機器の操作も体験しながら放送の仕事へのイメージを膨らませてもらう機会となった。4日間計8回の実施で274人の参加があり、実施後のアンケートでも「たくさん的人が真剣に放送に取り組んでいるのがわかった」などの声が寄せられ非常に好評であった。

○イベント等での視聴者サービス活動

『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「NHKふれあい隊」活動を関東地方の各県で6回実施し、1,680人が参加した。

また、『連続テレビ小説～あまちゃん』の収録で活躍したNHKの潜水技術について、機材体験も交えて紹介するイベントを3月に岩手県久慈市で開催したほか、9月の「日本女子オープンゴルフ」や2月の「NHK福祉大相撲」の会場でも中継車公開やカメラマン体験など視聴者とのふれあい活動を実施した。「NHKふれあい隊」の参加者や「出前授業」で訪問した学校の教員や保護者、放送センターの施設見学者等を対象に「ふれあいミーティング」を、他部局との共催も含めて22回開催し、128人の参加があった。

○「第42回 番組技術展」

魅力的な番組制作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、技術職員が開発した放送機器を一堂に集めた展示会「番組技術展」を、13年2月11～13日の3日間、東京渋谷の放送センターで開催し、6,800人の来場者にNHK技術の取り組みを紹介した。スマートフォン・携帯端末の機動性を生かした機器や、ロンドンオリンピックのシンクロナイズドスイミング中継で使用された水面合成功能「ツインズカム」など32点を展示了。また、テレビ放送60周年に合わせ、初期のテレビカメラや受像機を展示することで、放送機器の変遷を来場者に紹介した。来場者向けに展示機器のポイントを説明するガイドツアーーやフォトサービスなども実施し、好評であった。

来場者からは「新しい技術や番組づくりの舞台裏が見られて大変良かった」「全国の放送局がさまざまな開発に取り組んでいることに感心した」などの意見があり、放送技術への理解を深めることができた。

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や要望に基づき、改善に向けて積極的に取り組んだ。「地上波マルチ編成時のチャンネル切り替えボタン誘導」や「降水予報画面での雪雨判別」など視聴者に必要な情報を分かりやすく伝える対応を進めたほか、データ放送での「大気汚染粒子拡散予測」の表示など視聴者のニーズに迅速に応えるサービスを実施した。

3. NHKならではの放送に向けた技術力向上

○「第49回 放送技術選奨」

全国放送局の技術者は視聴者に満足していただける放送コンテンツの制作に日々取り組んでいる。これらの放送コンテンツを本部の専門家が評価する「放送技術選奨」を開催し、番組制作やデジタルコンテンツ制作スキル、緊急報道対応や技術コーディネートに必要な総合技術力のさらなる向上に努めた。49回目の開催となる12年度は全国の放送局で地域ドラマの制作が充実してきたことからドラマ部門を新たに設け、13年2月21～22日に審査し、各賞を決定した（表）。

放送技術選奨 全国本選受賞作品（2012年度）

構成番組部門	最優秀賞	盛岡	クローズアップ東北 あれからの日々を力に ～被災地から巣立った高校生～
	優秀賞	和歌山	カラフル！～世界の子どもたち～ 「ぼくが監督 主演は怪獣」
中継番組部門	最優秀賞	松山	ひるブラ「大接近！」 動物たちの不思議な世界 ～愛媛県砥部町～
	優秀賞	札幌	ひるブラ 「線路は続くよ北の大地」 ～北海道 陸別町～
	特別賞	神戸	ニュースKOBE発 清盛キャラバン中継 須磨寺
	奨励賞	静岡	ひるブラ「絶景！」 山の上の美しき宮 ～静岡県静岡市久能山東照宮～
ニュース・情報番組部門	最優秀賞	宮崎	宮崎 夢追い人 「養蜂家 永友肆郎」
	優秀賞	秋田	コトノハ 「第7章 最期はいちばん近い時間 ／第8章 できない壁はつくるな」
	特別賞	松江	フェイス 親子で大空へ ～密着4ヶ月 ミサゴの子育て～
音声番組部門	最優秀賞	松江	FMスペシャル 銅鐸に魅せられた僕らの ライブ&トーク
	優秀賞	鹿児島	FMスペシャル 「おじやったもんせ」
	奨励賞	富山	ニュース富山人 とやま民謡プレミアム（越中おわら節）
デジタルコンテンツ部門	最優秀賞	札幌	つながる@きたカフェ 「川柳さんん」 ～双方で「おみごと」投票を実施～
	優秀賞	宮崎	BSプレミアムドラマ 「命のあしあと」 データ放送&IPTV連携サービス
	奨励賞	名古屋	よる☆ドラ「恋するハエ女」 ソーシャル視聴サービス
ドラマ部門	最優秀賞	高知	NHK高知放送局 開局80周年記念ドラマ 「カゲロウの羽」
	優秀賞	札幌	プレミアム北海道ドラマ 「神様の赤ん坊」
	努力賞	広島	広島発短編ドラマ「卵」

2節 放送設備の技術

放送衛星

BSデジタル放送の放送衛星は、基幹放送局提供事業者であるB-SAT社が保有しており、同社に委託してNHKのBSデジタル放送を実施している。

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（現：基幹放送局提供事業）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、同時に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。

BSAT-2a/2cは、後継衛星であるBSAT-3b/3cが打ち上げられた後も、共に燃料が残っているため、軌道上で予備衛星として運用を継続してきたが、BSAT-2aは燃料がわずかになり設計寿命に達したことから13年1月29日に静止軌道外への投棄を実施し運用を終了した。

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07年以降の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、同時に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、BSAT-2cで放送していた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BSAT-1bで放送した。また、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。

その後、アナログ放送の終了に伴い、衛星第2テレビ（11ch）の放送を11年7月24日に終了した。また、BSAT-3aで放送しているBSデジタル放送（15ch）を一時的に11年8月29日から12年2月27日までBSAT-3bで放送した。

3. 放送衛星BSAT-3b/3cの運用

BSAT-3b/3cは、BSAT-2以降のBSデジタル放送の受託放送事業を行うためにB-SAT社が調達した2機の衛星である。設計寿命は15年、BSAT-3bは同時に8チャンネル、BSAT-3cは同時に12チャンネルの放送が可能である。

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。その後、衛星第1テレビ（7ch）を11年2月7日からアナログ放送の終了日である11年7月24日まで放送した。また、11年8月29日から12年2月27日までBSデジタル放送（15ch）を一時的に放送した。

BSAT-3cについては、11年8月7日に打ち上げられ、9月21日に引き渡された。なお、BSAT-3cは、CS放送の中継器も搭載しており、B-SAT社とスカパーJSAT株式会社が共同所有する衛星である。

放送設備

NHK経営計画の重点目標である「公共」「信頼」「創造・未来」に貢献するため、より質の高い番組制作を行う設備、放送サービスの充実を図る設備、安定した放送電波確保のための設備や放送会館の建設など、最新の技術を取り入れながら、効果的な設備整備を実施した。

I. テレビ放送施設

1. 番組設備

(1) BSデジタル放送定時マルチ編成対応整備

BSデジタル放送のマルチ編成は、スポーツの番組延伸を想定した臨時マルチサービスでスタートした。その後、11年4月1日にBS1とBSプレミアムの2波のサービスに再編された時に、法制度上、地上デジタル放送と同様の定時マルチ編成が可能となった。

スポーツの2元中継などのマルチ編成を想定し、視聴者からのサブチャンネル(ch)の番組を録画予約したいとの要望にも応える形で、11年10月17日に定時マルチ編成サービスを開始した。EPG番組表にサブch(102ch, 104ch)を表示し、録画予約を可能とした。さらに13年1月10日に、地上デジタル放送と同様にマルチ編成時以外はメインchとサブchを1つの番組としてEPG番組表に表示し、どちらのチャンネルを選局しても同じ番組を視聴できる「イベント共有機能」を追加した。

(2) 地上デジタル放送マルチ編成時の画質改善

地上デジタル放送のマルチ編成時は同時に2つの番組を放送するため、1チャンネルあたりの映像帯域が半分となり、ハイビジョンではなく標準画質(SD)の放送サービスとなる。デジタル放送の普及に伴い、視聴者からマルチ編成時の画質改善を望む声が数多く寄せられるようになった。

そこで番組の映像信号を地上デジタル放送の規格に沿って所定の帯域内に圧縮するSD用の映像符号化装置を新たに開発し、より鮮明な画質に改善を図った。11年度は首都圏ローカル放送の系統、12年度には、東京の放送センターから各地域放送局に配信する系統の整備を行った。

(3) 地上デジタル放送マルチ編成 チャンネル誘導補完整備

地上デジタル放送でのマルチ編成実施中、視聴者が受信機の簡易なりモコン操作でサブチャンネルを視聴できる仕組みをデータ放送で提供するための設備整備を行った。

これは地上デジタル送出設備から「マルチ編成中」のステータスを得てイベントメッセージというトリガー信号を送出し、データ放送コンテンツに誘導コンテンツ表示のきっかけを与えるものである。

放送センターではデータ放送設備を改修し、横浜・千葉・さいたまを除く全地域放送局に、新たに「イベントメッセージ登録装置」を整備した。

(4) 新コンテンツ権利保護方式対応設備整備

現在のデジタル放送で運用されているコンテンツ権利保護(RMP: Rights Management and Protection)方式は、コピー制御を正しく実装した受信機にのみ、スクランブルを解除するための共通の鍵を持つB-CASカード(ICカード)を供給することで、コンテンツの権利保護を実現している。

カーナビやスマートフォンなどの移動体・携帯端末でもコンテンツ権利保護のニーズが高まって

いるが、携帯端末ではICカードの実装に物理的な制約が大きい。受信機メーカーと放送事業者が負担しているB-CASカード費用を抑制することをも考慮したICカードに依らないソフトウェア方式の新たな地上用コンテンツ権利保護方式(新RMP方式)に対応する送出設備の全国整備を実施した。13年3月からB-CAS方式との併用により全国で運用を開始している。

(5) 安否情報システムの更新

安否情報は大規模災害発生時、視聴者から電話で寄せられた安否に関する情報をデータ放送やインターネットで提供するシステムである。前設備の老朽化に伴い、システムを7年ぶりに更新した。

新設備では放送センターと大阪に設置したサーバーが連携し、お互いにバックアップ動作を行う。

視聴者から寄せられた情報は、データ放送で放送するとともに、J-anpiというインターネット上の安否情報一括検索サイトに提供する。

(6) 前橋・宇都宮ネットワークID変更

12年4月1日より県域放送を開始した前橋・宇都宮両局のNHK総合テレビのネットワーク識別信号(ネットワークID)を、地上デジタルテレビジョン放送運用規定に基づき、10月前橋、1月宇都宮で、関東広域のIDから各県個別のIDに変更した。

(7) 地域放送局ラジオ運行装置代替系更新

運用開始後12年以上が経過し、アナログテレビ放送終了後もラジオ運行装置の代替系として稼働していたE2000型運行装置の更新として、7月福井、9月松江、10月静岡と大分、11月長野、1月青森の6局に全国統一仕様の代替系設備を整備した。

(8) 地方局運行装置代替系L字送出設備整備

運行装置の保守中にも、災害・気象・交通情報など地域に密着したきめ細かい情報を提供するため、1~3月で地域拠点局(大阪、名古屋、広島、福岡、仙台、札幌、松山)の運行装置代替系にL字送出設備を整備した。他の放送局は13年度に整備する。

(9) 広域圏内放送局 緊急地震速報補完整備

地方局ラジオ運行装置は、政見経歴放送など重要指定番組のローカル放送中でも緊急地震速報を優先し、自動的にローカル放送を中断する機能を整備している。

12年度に、大阪と名古屋の広域圏内放送局7局(京都、神戸、大津、和歌山、奈良、岐阜、津)に同機能を整備し、緊急報道に関わる全国の運用性を統一した。同時に緊急地震速報の制御系設備

の二重化も行い、全国の信頼性向上施策も完了した。

(10) 広域圏内放送局支援システム整備

土日祝日や深夜・早朝に、東名阪の広域圏内放送局の送出設備を東京または地域拠点局から遠隔監視・制御するシステムを整備した。本整備により、広域圏内放送局の地上デジタル放送およびFM放送の送出設備に障害が発生した場合に、迅速・的確にバックアップする機能を強化した。

(11) 地域拠点局データ放送制作・送出設備更新

11年度の松山、大阪・仙台・名古屋局の設備更新に引き続き、12年度は福岡・札幌・広島局の設備更新を実施し、全国の整備を完了した。

地域拠点局設備の仕様は、放送センター設備と統一して新規開発要素を抑え、コスト削減を図った。また、データ放送コンテンツの表示速度の向上と省スペース化・省電力化を図った。

(12) NHKネットラジオの地方局展開整備

NHKネットラジオは、聴取しにくい地域・場所を改善するための補完的な措置として、インターネットによるラジオ放送の同時配信を行うものである。11年秋からパーソナルコンピュータ（PC）とスマートフォン向けに、R1・R2・FMの東京発全国放送の配信サービスを開始し、その効果を検証している。聴取者からの要望を踏まえ、地域放送番組の配信サービスの検証を目的に、13年5月から大阪、名古屋、仙台の地域放送を新たに追加すべく設備の準備を進めた。サービスエリアは国内限定で、地域制限は行わず全国に配信する。

(13) 番組系ファイルベースシステムの整備

10年度に着手したVTRからファイルベースに移行する送出設備、アーカイブス情報システム、保存・提供設備の整備は、12年度に放送センターおよび川口アーカイブスへの設置工事が完了し、運用開始に向けて各種テストを実施した。整備作業を継続し、13年度に運用を開始する予定である。

(14) 番組系ファイルベース ファイル化設備の整備

ファイルベース設備の運用開始は13年度に予定しているが、運用開始時点での素材提供を可能とするため、アーカイブスに保管されているVTRなどをファイル化する設備を先行整備した。ファイル化設備では、保存・提供設備の保管形式に合わせたファイル化を行い、ファイル化が完了した素材を直ちに提供することを可能としている。ファイル化作業は8月から開始し、3月末までに約60万本中約5万本のファイル化が完了した。

(15) 送出設備用セキュリティ設備整備

12年度から整備を進めている送出設備のファイルベース化ではVTRベースとは異なり各設備がオンライン化され、送出用の番組素材が各設備間を電子ファイルとして流通することになる。また、放送番組も外部から直接ファイルの形式で持ち込まれることになる。そのため、VTRベースでは考慮する必要のなかったコンピュータウイルスへの対策が、放送の基幹設備を守るために必須となった。そこで、送出系のファイルベース関連設備のウイルス対策などのセキュリティ機能を提供する共通基盤として、送出設備用セキュリティ設備の整備を行った。

(16) 番組系ファイルベース 番組制作ファイル管理システム整備

放送センターのファイルベース制作設備のうち、ネットワーク化されたECS（映像編集室）、MA（音声編集室）および試写室で作成する番組ファイルをICIS（編成・リソース情報システム）の番組情報と関連付けて管理するためのファイル管理システムを整備した。本システムは、送出設備へネットワーク経由で登録するための登録キャッシュサーバとファイル管理用のデータベースサーバで構成される。主な機能としては、ECS、MAでの作業引継・履歴の管理機能、登録キャッシュ内のフォルダ作成・削除機能、ネットワーク登録に必要なメタデータ（技術連絡票に相当）の作成機能を有する。本システムにより、ICISと連携してファイルを管理し、メタデータを自動生成することで確実な操作が可能になるとともに、ファイルベースによる番組制作の効率化を図ることが可能となる。13年度には、スポーツ番組制作設備や制作TOCシステムとの結合も予定されており、放送センターで制作する番組の映像・音声ファイルを管理する中核的な設備となる。

(17) 番組系ファイルベース スタジオ用収録再生設備のファイルベース化更新

従来のVTRに代わるスタジオ用収録再生設備として、ファイルベース収録再生設備を整備した。これは、ベースバンド映像・音声をファイル化して記録するとともに、ファイルをベースバンド映像・音声として再生することが可能な設備である。圧縮コーデックとしてAVC-Intraを採用し、映像ビットレートを100Mbpsとしたmxifファイルを記録・再生する。編集室などスタジオ外との素材授受用メディアとしては、従来のVTRテープに代わるハードディスクアレイユニットを用いる。

放送センター内のスタジオに順次整備を進め、

12年度内に10スタジオへの整備を完了した。

(18) 地域放送局テレビスタジオ制作設備整備

地域放送サービス充実の一環として、地域放送局におけるハイビジョン番組の制作に対応するため、テレビスタジオ制作設備を整備した。モニターの液晶化やデジタル化による機器の小型化・集積化を行い、従来のテレビスタジオと比較して消費電力の削減を実現した。

・映像関連設備

(長野・大分・鹿児島・秋田・徳島局)

小型ハイビジョンスイッチャーを中心に、障害時のバックアップ系統やモニター系統、収録系統の切り替えを行うルーター、素材確認用モニターを集約したマルチリソースモニター、テロップ装置などを整備した。

・音声関連設備

(長野・金沢・大分・鹿児島・秋田・盛岡局)

デジタルミキサーを中心に、ラジオ番組の送出や、音声編集作業にも対応可能な設備とした。

(19) 地域放送局テロップ設備整備

放送局テレビスタジオのハイビジョン化に対応する放送局テロップ装置を開発した。民放などに導入実績のある装置をベースに開発することで低廉化を図りながら、通常の静止画スーパーに加え、表現力豊かな2次元・3次元のアニメーションの制作・送出、静止画・動画の取り込みを可能とした。さらに、演出担当者操作用のタッチパネルを追加するなど、分かりやすい操作性を実現した。また、アート担当者の居室に設置するテロップ制作用端末とテロップ送出用端末をネットワーク接続することで、テロップ素材の効率的な受け渡しも実現した。12年3月の甲府局新放送会館汎用スタジオへの整備を皮切りに、12年度内に計5局（鹿児島、大分、秋田、徳島、長野）に整備した。

(20) ラジオセンター設備の更新

1994年度の整備後、約18年が経過したラジオセンター設備を更新し、13年4月13日から運用を開始した。デジタル音声卓を導入し、システム系統のほとんどをデジタルで構築することで、系統の簡素化、高音質化を実現するとともに、監視系統やバックアップ系統の充実により信頼性向上を図った。更新に合わせ、ニュースで使用する素材の収録・編集から送出までの業務を、ネットワークを介して行うことができるニュース素材送出用サーバーも整備し、より迅速で確実なラジオニュースの制作・送出を可能とした。

(21) DAT/MO録音再生機の更新

老朽化したDAT録音再生機ならびにMO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の全国整備を10～13年度の予定で進めている。12年度は地域拠点局4局、地域放送局18局に整備した。これにより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るとともに、音声ファイルのポン出し機能により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。更新が完了した局では、CFカードでのラジオ番組の完プロ送出への切り替えを順次進めている。

(22) 全国音声ラウドネス対応整備

NHKでは、新しい音声レベル管理手法として、13年4月からの放送でラウドネスによるレベル管理を行うことについている。この運用に向けて、全国にラウドネスマーターを整備した。整備にあたっては、用途ごとに機能を最適化した3タイプに整理してメーターを開発し、整備コストの削減を図った。具体的には、①リアルタイムでの監視が要求されるテレビスタジオなど、②番組の平均ラウドネス値の計測に関する機能が要求される映像編集室や試写室など、③部分的なラウドネス値の解析など高度な機能が要求されるMAなど、の3タイプに分類し、それぞれ標準型、測定重視型、高機能型のメーターを開発・整備した。

(23) テレビスタジオ照明設備の更新

11年度に引き続きLEDを用いた高効率照明器具の整備を進め、宇都宮・和歌山・奈良・大津・岐阜局のテレビスタジオ、および広島・さいたま・水戸・大分局のニューススタジオについてオールLED化を実現した。さらに、放送センター、名古屋・仙台局のニューススタジオについてもLED照明設備を整備し、スタジオ照明設備の低消費電力化を推進した。そのほか、老朽化したテレビスタジオ（放送センターCT-103、静岡局T-1）の照明設備を更新した。

(24) テレビ国際放送バーチャル映像合成設備整備

テレビ国際放送向け番組の演出をより多彩なものとするため、バーチャル映像合成設備を整備した。

バーチャル映像合成設備とは、カメラで撮影した実写映像と背景となるCG映像を合成して映像化する設備である。背景のCG映像が、カメラのパン・チルト・ズーム・ドリーなどに運動し、あたかもCG映像の中に実写の人物が存在するかのような演出が可能である。また、本整備に合わせて既存のバーチャル映像合成設備についても同等の設備に更新し、処理性能の向上により従来以上

に高精細なCG映像を使用した映像合成処理を可能とした。

(25) 放送機能強化のための設備整備（局外リモコンカメラ）

大地震・津波などの大規模災害に備え、被害状況などを迅速に伝えることを目的とし、NHK局内から遠隔操作可能な局外リモコンカメラを全国で26か所に整備した。

また、大規模災害時に想定される長期間の停電に対応するため、太陽光・風力による発電装置、および大容量蓄電池を備えたりモコンカメラの開発を行い、宮城県亘理町に商用電源を接続しない環境で設置して検証を行った。その結果、太陽光発電が気象データから想定される通りに行われ、亘理町の環境においては主電源として使用できること、風力発電が補助発電として有効であること、冬期の発電量が少ない状況で節電制御が効果的に機能することなどを確認した。

2. 報道設備

(1) 取材ヘリコプター

緊急報道に備えたハイビジョン取材ヘリコプターの搭載機器更新を計画的に行っている。

12年度は、小型機2機の搭載機器の更新計画を進め、9月に新潟ヘリ、2月に鹿児島ヘリが完成した。また、高松ヘリ・名古屋ヘリの搭載機器更新計画および新中型ヘリの搭載機器新規製作計画に着手した。

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。

(2) 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。

12年度は、4局所（さいたま、神戸、岡山、盛岡）の会館受信基地局、18局所のFPU基地局（[さいたま] 堂平、[甲府] 坊ヶ峯、[名古屋] 三国山、[静岡] 御殿場、[岐阜] 船山、[山口] 北浦、[熊本] 人吉、[長崎] 五家原、烏帽子、[鹿児島] 枕崎、[沖縄] 今帰仁、[仙台] 篠岳、国見、[福島] 原町、[青森] 上北烏帽子、馬ノ神、[松山] 野呂山、伽藍山）をハイビジョン化した。なお、FPU基地局で使用する映像回線について、12年11月30日までにAバンド周波数からの移行をすべて終了した。

(3) FPU集中制御装置および局外カメラリモート装置の更新

12年度よりFPU基地局、局外カメラを一元的に制御、監視するFPU集中制御装置、局外カメ

ラリモート装置の更新を進めている。

新しいFPU集中制御装置はこれまでの機能に加え、従来必要であった基地局ごとの専用リモコン装置なしにIP制御で基地局装置（TSL、FPU、マトリクス等）を制御する機能、受信する電波の品質を詳細に監視する機能等を備え、機能・性能の強化とともに省スペース化も図った。

新局外カメラリモート装置は、制御回線の種別（公衆回線、専用回線、IP回線、携帯電話等）によらず制御する機能や、複数個所の回線を並行して接続する機能等を備え、運用性の改善を図った。

12年度は9局所（青森、松山、長崎、山口、沖縄、高松、熊本、鹿児島、名古屋）の更新を行った。13年度、14年度の2か年で残る局の更新を行っていく予定である。

(4) 報道室のハイビジョン化

12年度は、26報道室（[さいたま] 春日部、秩父、所沢、[名古屋] 岡崎、[津] 熊野、[岐阜] 多治見、[岡山] 備前、[松江] 浜田、[山口] 萩、[熊本] 人吉、[長崎] 諫早、島原、[鹿児島] 枕崎、[沖縄] 名護、宮古、[帯広] 広尾、[北見] 網走、[室蘭] 苦小牧、[松山] 宇和島、新居浜、八幡浜、今治、[高知] 室戸、[山形] 新庄、[青森] むつ、三沢）のハイビジョン化を行った。このほかに[宇都宮] 小山、[千葉] 銚子、[仙台] 気仙沼の3報道室を新設した。

(5) ハイビジョンニュースカー

03年度より整備を進めているハイビジョンニュースカーは、基本的なFPU伝送機能に加え、あらかじめ登録されたFPU基地局への自動方向調整装置、ハイビジョン取材カメラによる中継を可能とする光伝送装置、FPU操作を簡易にするリモートパネルなど運用支援機能を充実させたコンパクトなハイビジョン伝送車両である。11年度までに全国の1日ニュースカーのハイビジョン化更新を完了している。

12年度は、ハイビジョンニュースカー4台（水戸、神戸、大津、津）の更新を行った。

QAM／OFDM／FM方式伝送が可能な3モードFPUを搭載するとともに、大容量リチウムイオンバッテリーを用いた電源システムを導入し、深夜早朝等の運用時の騒音防止を図るために走行用エンジンを停止した状態で車載機器を2時間程度運用可能としている。

(6) ハイビジョン衛星伝送車

緊急報道対応の要となるハイビジョン衛星伝送車（HVCSK）の老朽更新を順次進めており、12年度は、本部の衛星自動追尾機能付きHVCSK、

本部および拠点局HVCSK（本部、大阪、広島、札幌）、放送局HVCSK（長崎）の計6台を更新した。

12年度に本部・拠点局に整備したHVCSKは、緊急報道に特化した仕様とした。小型の車両サイズ、映像スイッチャーや音声ミキサーを省略したシンプルな信号系統などにより、機動性が高く迅速・確実な緊急報道対応が可能である。

長崎局に整備したHVCSKは、屋外型SSPAを車両屋上に配置することで車内スペースを十分に確保し、緊急報道や小規模番組（カメラ数1～3台）の制作など幅広い用途に対応可能とした。

（7）CS設備の狭帯域伝送対応整備

CSによるハイビジョン伝送では、従来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おり、本部・拠点局CS設備を中心に狭帯域化整備を行ってきた。

12年度は、従来ハイビジョン伝送に27MHz帯域を要していた拠点局CS送信設備（大阪、松山）を更新し、9MHzの狭帯域ハイビジョン伝送を可能とした。また、拠点局CS受信設備の狭帯域化整備をさらに進めるとともに、放送局15局（長野、水戸、千葉、さいたま、和歌山、金沢、岡山、鳥取、佐賀、沖縄、秋田、盛岡、福島、釧路、徳島）の会館スカイホン設備およびCSK搭載スカイホン設備の更新を実施した。

13年度以降も、各局CSK、放送局CS受信設備、拠点局CS送信設備等の狭帯域化を順次進め、15年度中に全国CS設備の狭帯域化整備を完了させる予定である。

（8）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、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也可能である。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 (Low Delay Code Excited Linear Prediction) 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、IP通信機能追加など、性能・機能の改善を図っている。

10年度までに、本部・大阪副局への親機（DAMA交換機）・子機（DATAモデム）の整備、大阪局を除く拠点局6局への子機の整備を完了しており、11年度以降は放送局およびCSKへの子機の整備を進めている。

12年度は、放送局15局（長野、水戸、千葉、さいたま、和歌山、金沢、岡山、鳥取、佐賀、沖縄、秋田、盛岡、福島、釧路、徳島）の会館スカイホン設備およびCSK搭載スカイホン設備の更新を実施した。

13年度も放送局やCSKのスカイホン設備更新を進め、13年度中に全国の更新整備を完了させる予定である。

（9）VHF連絡無線設備の狭帯域デジタル化整備

VHF帯アナログFM連絡無線は16年5月31日に免許期限を迎える。放送事業用VHF帯狭帯域デジタル連絡無線方式として4FSK方式の技術規格が承認されたことを受けて、規格に準拠した基地局用無線機と、移動局用無線機（車載機、携帯機）の整備を進めている。

12年度は本部および関東地域の連絡無線設備の整備を進めた。基地局用無線機は7局所13基地局（放送センター3式、筑波基地局2式、赤城基地局3式、箱根基地局2式、池袋基地局1式、大島基地局1式、墨田基地局1式）、移動局用無線機は車載機66式、携帯機400式を整備した。

13年度以降は全国の基地局（121局）と移動局（約1,800式）を順次更新して、免許期限までに整備を完了する予定である。

（10）低遅延送り返しシステムの整備

全国の放送局や中継現場に極めて少ない遅延時間でスタジオ映像などを送り返すために、12年度に低遅延送り返しシステムの整備を行った。

全国の放送局およびCSK、中継車に専用のデコーダを整備するとともに、全国の放送局に専用のエンコーダを整備することで、FTTH回線あるいはモバイル回線経由で送り返し映像を受信することが可能になった。

また、受信用ソフトウェアを開発することで、一般的なタブレット端末でも送り返し映像を確認することも可能になった。

(11) 報道系テープレスシステムの整備

ニュース映像の制作から送出までのワークフローを従来のVTRテープベースから、映像をデータ化しファイルベースに置き換える「報道系テープレスシステム」の整備を進めてきた。

すでに運用を開始していたBSニュースセンターの運用の中で、ワークフローの確認やシステムの信頼性を検証したうえで、12年11月からEテレ『手話ニュース』で、同年12月から地上波用ニュースセンターで段階的に運用を開始した。地上波用ニュースセンターでは、新システムへの段階的運用移行を着実に進めており、13年中の完全移行を目指している。

(12) テロップ電子発注システムの整備

本部NCアート設備として、テロップの電子発注システムの運用を12年3月から番組単位で開始し、運用性改善を図りながら段階的に拡大、12年度内にGTV、BSの全てのニュース番組での運用を開始した。

このシステムは、これまで紙で行っていたテロップ発注をオンラインで行うものである。発注伝票を電子化して管理することにより、テロップ発注・制作状況の情報共有と制作の迅速化に効果を上げている。さらに、1日平均4,500枚程度のテロップ制作の約6割が電子発注になったことで、1日平均約1万枚の紙資源の節約を果たした。

(13) 気象庁津波警報改善対応整備

気象庁が東日本大震災での甚大な津波被害を受けて津波警報の発表方法や表現を改善し、NHKも“見て、聞いて、すぐ分かる”表現を目指した津波警報画面とするため、全国の地震・津波システムの改修・整備を実施した。

気象庁の津波警報の改善の主なものは、①巨大地震時は津波の高さを巨大と発表する、②予想される津波の高さは5段階数値で発表する、③高い津波が来る前は観測中と発表する、④沖合で観測された津波の情報をいち早く伝える、というものである。これら改善した情報を取得するため、気象庁の処理電文をXML形式に移行した。さらに気象庁の改善に合わせて、NHKの放送画面も「見やすくかつ「危機感の伝わる」デザインに変更した。

こうした気象庁の改善や放送画面の変更に対応するため、NHKの放送センターおよび全国の放送局にある緊急データベースや津波・地震作画装置、緊急気象速報サーバ、原稿支援システムなどの地震・津波関連設備のすべてを改修するとともに、沖合で観測された津波の情報を表示する画面

を新規に開発した。気象庁の運用開始と同じ13年3月7日の正午から、テレビ・ラジオ・ワンセグ・インターネットなど、あらゆるメディアでの新たな津波警報の情報発信を実現した。

(14) 保管原稿サーバの更新

報道情報システムの保管原稿サーバは、出稿から14日以上経過した過去原稿や取材予定などを、長期保管しておくためのサーバである。原稿データの増加により、容量の拡張が必要になっているとともに、運用開始後10年が経過し老朽化したため、12年度に更新した。

更新にあたっては、ニュース原稿・取材予定データ・オーダーデータ・番組データを過去14年分に加え、今後10年分も継続して保管できるよう、新保管原稿サーバの容量を3.5倍に拡張して整備した。13年2月にカットオーバー作業を行い、運用を開始した。

また、こうした過去ニュース原稿や映像メタデータなどの検索のため、高速な検索機能を持った専用の検索サーバの導入を引き続き進めている。

(15) 拠点局電子文字発生装置更新

導入から8年が経過した拠点局電子文字発生装置を12年度から2か年計画で更新しており、初年度に当たる12年度は札幌、仙台、名古屋、大阪の4局の更新を実施した。

電子文字発生装置はニュース番組および一般番組のテロップを制作する装置であり、電子文字発生装置および原文入力端末、素材サーバでシステムを構成している。全国のテロップ素材共有の観点から、ソフトウェアはOSマイグレーション対応のみで、ハードウェアをリプレイス更新とする整備とした。また、文字発生装置および原文入力端末にはコンピュータウイルス対策ソフト（SEP : Symantec Endpoint Protection）を導入した。

(16) 広域圏内局ニュース送出設備音声ミキサー更新整備

4年度から5年度にかけて整備した広域局ニュース送出設備の音声ミキサーを12年度に更新した。放送局7局（水戸、岐阜、神戸、津、奈良、大津、和歌山）に、従来と同規模の汎用性の高いミキサーを採用し、周辺設備の改修を最小限に抑えるとともに、運用を大きく変えることのない整備を実施した。

(17) ニュース字幕用音声認識システムの整備

NHKのニュースや報道番組は、複数の専門オペレータが専用キーボードで文字入力する「スピードワープロ方式」を主として字幕放送を行って

いるが、11年度新たに、放送技術研究所が開発した音声認識技術を利用した「ニュース字幕用音声認識システム」を本部に整備、運用開始したのに続き、12年度にはこのシステムを大阪局と名古屋局に整備した。大阪局では13年2月25日の『関西845』より、また名古屋局では13年3月11日の『ニュース845東海』より、それぞれ字幕放送を開始した。

このシステムは、記者リポートやインタビューの字幕作成にも音声認識を活用できるとともに、従来よりも少人数での字幕送出が可能になった。

(18) インターネット用ニュース動画配信設備の整備

インターネットNHKオンラインの「各地のニュース」ホームページで提供している放送局のニュース記事7項目に対して、放送局で放送したニュース動画を同ホームページで視聴可能にするためのシステムを、12年度に41の放送局に整備した。11年度からの2か年で、道内局（函館局、旭川局、帯広局、釧路局、北見局、室蘭局）を除くすべての放送局計48局への整備を完了し、運用を開始した。

本システムは、ローカル放送中にニュース項目ごとに自動的にインターネット配信用の映像切り出し編集を行い、各放送局に配備している地上デジタルデータ放送のニュース制作端末から、ニュース動画を簡単な操作でインターネット上にアップロード可能にしている。本整備により、各放送局におけるワンソース・マルチユース化とネット向けコンテンツ制作の省力化を実現した。

(19) 拠点局データ放送ニュース制作設備の更新

運用開始後7年が経過し老朽化が進んだ拠点局データ放送ニュース制作整備について、12年度は3拠点局（広島局、福岡局、札幌局）で更新整備を実施し、11年度からの2か年で全拠点局の更新整備を完了した。

拠点局データ放送ニュース制作整備は、拠点局および域内局の地上デジタルデータ放送のローカルニュースコンテンツを制作・送出するための設備で、ニュース・原稿情報を管理するサーバ設備と、ローカルニュースコンテンツを制作する端末から構成されている。

更新にあたっては、旧サーバ、端末の後継機種を採用し、既存ソフトウエア資産を有効活用することで整備コストの抑制と円滑な移行・切り替えを実現した。また、ニュースを制作する端末でデータ放送画面イメージを試写する機能を設け、放送前にニュース原稿の誤りチェックを可能にする

などデータ放送ニュース制作作業の利便性の向上を図った。

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

親局送信機の保守性向上に向けて、神戸・和歌山・岐阜局の出力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、受信機への影響は最小限に待機側送信機への切り替えが可能となった。

「環境経営・CO₂削減」施策の一つとして全国展開を進めているEテレの夜間休止時間帯に送信機を停止するエリアの拡大に向けて、東名阪に引き続き、広島・福岡・仙台・札幌・松山局に制御時計の整備を進めた。

②DTVプログラム信号バックアップ装置の整備

非常災害などで放送所への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を生成し、バックアップする装置を11年度のDG用に引き続き、全国40局にDE用として整備した。

③ATV放送所（親局）撤去工事

11年度に引き続きATV放送設備25局の撤去を実施し、13年度撤去予定の1局を残すのみとなった。

空中線設備は芝放送所（東京）など22局の撤去を実施し、11年度と合わせて27局が完了した。

(2) テレビ中継放送所の設備

①DTV中継放送所の整備

DTV放送ネットワークの拡大に向け、送信機、空中線などの中継放送所設備の整備を実施した。みなとみらい（横浜）、那須高原（宇都宮）、箕面千里丘（大阪）、伊豆東海岸（静岡）、岡山宝伝（岡山）、久留米東（福岡）、白河南（福島）、北芦別（札幌）など39局の整備を完了した。

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	みなとみらい（横浜） 那須高原（宇都宮） 箕面千里丘（大阪） 伊豆東海岸（静岡） 岡山宝伝（岡山） 久留米東（福岡） 白河南（福島） 北芦別（札幌） など 39局

②リパック対応等の設備整備

周波数再編や混信対策のために行うリパックの設備整備について、銚子（千葉）、新宮（和歌山）、萩（山口）、大瀬戸（長崎）、一関（盛岡）など56局の送信CH変更整備と下位局の受信CH変更など

の関連整備を実施した。また、難視改善を図るために、富山（千葉）など5局の送信出力の増力化整備を実施し、鶴岡（山形）など9局の空中線設備の諸元変更を実施した。

③DTV中継送信装置2台化の整備

設備の信頼性向上を図るために、送信機およびTL装置の冗長化（2台化）整備を進めている。12年度は軽井沢（長野）、佐用（神戸）、富士川（静岡）、六日市（松江）、北浦（宮崎）、村田（仙台）、幌加内（旭川）、生名（松山）など102局の整備を実施した。

④ATV中継放送所撤去工事

ATV放送終了に伴い、全国のATV中継放送所設備の撤去工事を進めている。12年度は584局の撤去工事を完了した。

（3）テレビプログラム回線の整備

地上デジタル中継局では新たに3ルートのTTL回線を新設した。

表2 テレビプログラム回線の整備

項目	局所名
地上デジタル放送中継局用無線回線の新設	下仁田（前橋） 沼田（前橋） 仁摩（松江）

II. ラジオ・FM放送施設

（1）ラジオ放送所の整備

親局放送機の老朽更新として出雲（松江）など4局を実施した。中継放送機の老朽更新は名寄（旭川）など4局を実施した。設備の信頼性向上を図るために、11年度整備する親局および小電力中継局の老朽更新より、放送機2台化整備を進めている。12年度より100W中継局について複数の音声入力に加え、さらに小型化した50DM-11形を開発し整備を始めた。

TOCから菖蒲久喜ラジオ放送所および新開予備放送所用リモコンの操作ができるよう、リモコンの更新・改修を行った。

老朽化した瀬戸内（鹿児島）の空中線など2局の空中線系設備を更新した。

大地震の際に津波の影響を受けることが想定されるラジオ放送所の非常対策として全国11局に100W可搬型ラジオ放送機・空中線を整備した。また、ラジオ放送所でのプログラム回線確保のため、無中受信機を103放送所、拠点局に携帯電話音声伝送送置を10対向整備した。

ラジオ第1・第2の難聴改善を図るために、FM波によるラジオ放送を行う中継放送所設備の整備を実施し、父島（東京）、母島（東京）の2局の

整備を完了した。

表3 ラジオ放送所設備の更新

項目	局所名	出力
親局・放送機の更新	出雲（松江） R1/R2	10kW/10kW
	音更（帯広） R1/R2	5kW/1kW
	網走（北見） R1	10kW
	亀田（函館） R1/R2	5kW/1kW
中継局・放送機の更新	名寄（旭川） R1/R2	1kW/1kW
	田子（青森） R1	100W
	伊万里（佐賀） R1	100W
	窪川（高知） R1	100W
空中線系設備の更新	瀬戸内（鹿児島）空中線 出雲（松江）付属設備	— —

（2）FM放送所の設備

①東京・墨田放送所の開局

芝FM予備放送所の整備

12年4月23日東京FM放送所を芝放送所（東京タワー）から墨田放送所（東京スカイツリー）に移転した。移転後、芝FM放送所を予備放送所とし、墨田放送所からの電波が停止した場合に自動で芝放送所のFM放送機が起動する機能を有した放送機（5kW）に更新した。

②放送機の更新

老朽化した福岡・福岡タワー（3kW）、高松・青峰（1kW）の放送機を更新した。

③空中線などの更新

老朽化した弥彦山（新潟）など7局の送信空中線と、坊ヶ峰（甲府）など5局の空中線付属設備を更新した。

表4 FM放送所空中線設備の更新

項目	局所名
親局空中線の更新	弥彦山（新潟）
	野々市（金沢）
	金甲山（岡山）
	鶴丸（鹿児島）
	新山（盛岡）
	網走（北見）
	眉山（徳島）
空中線付属設備の更新	坊ヶ峰（甲府） 平野原（さいたま） 鰐塚山（宮崎） など5局

（3）FM中継放送所の設備

①FM中継放送所の整備

FM放送の難聴改善を図るために、送信機、空中線などの中継放送所設備の整備を実施し、父島（東京）、母島（東京）の2局の整備を完了した。

②FM中継放送所設備の更新

老朽化した日立（水戸）など38局の放送機、枕崎（鹿児島）など24局の空中線系設備を更新した。

表5 FM中継放送所設備の更新

項目	局所名
放送機の更新	日立(水戸)
	村岡(神戸)
	名張(津)
	安芸千代田(広島)
	大牟田(福岡)
	むつ(青森)
	富良野(旭川)
	南宇和(松山)
	など 38局
	高館山(山形) 送信空中線 安芸千代田(広島) 送受信空中線 枕崎(鹿児島) 送受信空中線 など 24局
空中線系設備の更新	

(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使用していたAバンドからM/Nバンドへの周波数移行整備を進め、12年度は、ラジオ8ルート、FM3ルートの整備を実施した。また、信頼性向上のため新たにTTL回線を4ルート新設した。

表6 ラジオ・FM自営無線回線の整備

項目	局所名
自営無線回線の更新	高見山FM(広島)
	福岡タワーFM(福岡)
	青峰FM(高松)
	菖蒲R・墨田ルート(東京)
	新開R・墨田ルート(東京)
	錦R(岡山)
	津山R(岡山)
	新見R(岡山)
	釜石R(盛岡)
	人吉R(熊本)
自営無線回線の新設	
富士吉田R(甲府)	
水俣R(熊本)	
中津R(大分)	
観音寺R(高松)	

III. 新技術開発

12年度の新技術開発は、年度途中の追加提案3件も含め28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ラジオ放送、デジタルテレビ放送の安定性、信頼性の向上に寄与する項目（7件）
- ②字幕放送、ハイブリッドキャストなど新サービスに関連する項目（8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（2件）
- ④緊急報道体制強化、番組制作機能充実に寄与するもの（11件）

概要を表7に示す。

表7 12年度新技術開発の主な項目

項目	概要
次世代 デジタル中継局用送信機の開発	次世代デジタル中継局の性能向上を目指して、電源装置の改善と補償器の処理の最適化とマルチモード化技術を開発している。 (13年度継続)
基部接地型中波ラジオ空中線の高信頼化	基部接地型ラジオ空中線の高信頼化に向けて着雪、着氷の影響を受けにくい耐張碍子、効果的なダウニードの展張方法、ファインセラミックス碍子の検討を進めている。 (13年度継続)
MBC中継局監視システムの開発	MBC(流星バースト通信)を用い、大規模災害により通信インフラがダウンした時にも、中継局の電波ON/OFFや受電ON/OFFを確認できる中継局監視システムを開発した。
GaN FETを使用した放送機の開発	デジタル処理型のGaN FETを使用し、同じPAが動作し続けない制御アルゴリズム機能を持たせた放送機(10kW程度)を開発した。
中継局シェルター内の温度上昇を抑えるため、地中熱交換技術を活用したヒートポンプ方式の冷却システムと外気に頼らない室内環境の換気冷却システムを開発した。	中継局シェルター内の温度上昇を抑えるため、地中熱交換技術を活用したヒートポンプ方式の冷却システムと外気に頼らない室内環境の換気冷却システムを開発した。
地上デジタル放送の受信所要C/Nを改善するための送信装置、受信装置の開発	畳み込み符号化後のパックチャヤー処理で削除された情報をネット経由で受信機側に知らせることで、受信所要C/Nの改善が可能となる送受信装置の開発を行った。
小型でより効率の高い電波給電用中波受信アンテナの開発	中波帯電波エネルギーの受信機電源への応用を目指し、小型・高効率の中波受信アンテナと整流器を開発した。
データ放送ウェブ変換機能	データ放送を情報機器のブラウザで参照可能とするデータ放送/ウェブ変換機能を開発した。
字幕運動編集機 字幕作成機能の開発	11年度開発したSD字幕、携帯字幕出力機能と字幕作成・編集機能を結合したシステムを開発した。
Hybridcastキーワード抽出機能の開発	字幕データからXML形式のキーワードリストを自動生成する機能を開発した。
RL情報埋込み・検出システムの開発	電子透かし技術で放送映像にインターネットサイトのアドレス情報を埋め込む技術および携帯端末でTV画面を撮影し、その映像からアドレス情報を検出する技術を開発した。
タブレット型携帯テレビによる全方位映像音声サービス「アクティブ・テレビジョン」の開発	表示パネルの位置・角度・距離情報を算出し、視聴者を中心とした全方位の映像・音声を表示できる装置を開発している。 (13年度継続)
マルチアンギュル対応音響システムの開発	音楽番組等において視聴者がホール内の受聴位置を任意に選択し、その位置での音響効果を映像と連動した形で視聴するシステムを開発した。
災害時のインターネットから被災者に重要なネット情報の視聴者向け可視化システム・生活情報共有サーバーの開発	インターネットから被災者に重要なネット情報を選別し、直感的に理解しやすい形の情報として提示するシステムを開発している。 (13年度継続)

地方局向け生放送字幕装置の開発	ニュース項目や企画番組など、原稿が用意されている場合に限定し、放送原稿を変換し字幕化する装置を開発した。
太陽光と風力を使用したロボカメ屋外型非常用電源の開発	太陽光発電と風力発電を使用し、継続して運用を可能にする屋外型（全天候型）の大容量電源を開発した。
高出力LEDライト実現に向けた要素技術の開発	高出力化に向け低騒音型回転翼ファンによる強制冷却とパッシブ型消音ダクトによる静音対策を導入し、効果検証を行った。
電力線搬送通信技術を用いた照明制御信号の伝送	電力線搬送通信（PLC）の技術を用い、既設流用する照明負荷線に重畠したDMX信号で照明器具を制御する装置を開発した。
IP光ビデオルーターの開発	入出力220×220規模のIPビデオルーターを開発し、映像ストリームに影響を与えることなく、映像素材ファイル（MXF等）のルーティングができるることを確認した。（13年度継続）
UHF帯アレーランテナの開発	GPS対応ヘリ自動追尾回転台のUHF受信にアレーランテナを用いることでヘリ追尾エリアを拡大できるシステムを開発した。
GPS対応ヘリ自動追尾回転台の開発	平常時は本線信号の位置情報を、シャドー時には無線経由の位置情報を利用するGPS対応ヘリ自動追尾回転台を開発した。
高速ファイルフォーマット変換装置の開発	GOP構造のファイルをマルチCPUで高速にデコード処理する技術を開発している。（13年度継続）
ペーパーレス原稿システムの開発	紙ベースで行っている原稿出稿をタブレット端末を用いた電子化するシステムを開発した。
FPU伝搬シミュレーションソフト開発	送受信点双方のアンテナ方向の表示を目的とし、建造物情報を持つ地図データを使用した伝搬解析シミュレーション用ソフトウェアを開発した。
電波到來方向推定法を用いた高機能受信アンテナの開発	OFDM方式の信号に挿入されているパイロット信号を利用し、電波到來方向を推定する機能を持つ、自動追尾受信アンテナを開発した。
地上デジタル放送波のACキャリアを利用した会館からのロボカメ・基地局リモート制御の開発	AC信号として地上デジタル放送波に重畠したRS-232C制御信号で、ロボカメ・基地局のFPU・回転台を制御する装置を開発した。
スマートフォンを用いたロボカメコントローラの開発	ロボットカメラの運用に必要な機能（制御回線接続、起動、操作、映像出力確認）をスマートフォンやタブレット端末から操作できるアプリケーションを開発した。
非可聴つぶやきを用いたインカムの開発	無音聲音声（NAM）用マイクと骨伝導スピーカーを用い、音漏れの少ないインカムを開発している。（13年度継続）

IV. 放送局舎

1. 機能強化関連整備

全国の放送局、支局、千代田会館、技研、川口

アーカイブスおよび放送センターについて非構造部材耐震調査を終了した。今後、国などの非構造部材の耐震化に関する検討状況等と照らし合わせたうえで、計画的な対応に向けて検討を進めていく。

2. 放送所

(1) テレビ放送所関連工事

アナログ放送設備撤去が終了した親局での原状回復工事を継続して実施している。

芝放送所は、FM放送の墨田放送所移転に伴い、予備放送所として整備中である。

また、電源設備（自家発電設備、受配電設備）の更新に伴う関連工事について実施した。老朽局舎の維持保全工事としてリニューアル工事（屋根防水層および外壁塗装更新等工事）を実施した。

(2) ラジオ放送所関連工事

放送および電源設備の更新に伴う関連工事を実施した。また、放送センター～菖蒲久喜ラジオ間の素材回線（STL）の墨田ルート構築に伴い、中間点として菖蒲久喜ラジオ敷地内に鉄塔と局舎をR1・R2用それぞれ計2式整備した。また、老朽局舎の維持保全工事としてリニューアル工事（屋根防水層および外壁塗装更新等工事）を実施した。

3. 放送会館など

(1) 会館建設

以下のとおり、放送会館整備を推進した。

・京都

京都烏丸御池に単独建設。工事中。14年8月竣工予定。

・仙台

仙台青葉区本町に単独建設。設計者選定中。17年度竣工予定。

・熊本

熊本中央区花畑に単独建設。設計者選定中。16年度竣工予定。

(2) 放送センターの改修

放送設備の更新に伴い、CT-103、110スタジオの副調整室、CR-401・404、610・611スタジオ、CD-810・812スタジオを整備した。また、11年度から整備を進めていた新ラジオセンター整備工事が完了した。また、ファイルベース整備に関連して機器室整備を完了した。

放送センターの建物の劣化補修工事を計画的に実施しており、12年度は、放送センターの外壁補修、NHKホール屋根防水更新（第1期）を実施した。

V. 電源・空調・給排水

1. 機能強化関連整備

12年度は、3か年経営計画の大きな柱である「機能強化」初年度の整備を行った。

放送会館、放送所、FPU基地局の電源強化や、大阪局バックアップ機能整備に伴うUPS電源増強、さいたま局伝送拠点化、自家発燃料残量管理システムの整備などを進めた。

○放送会館の自家発燃料タンク增量整備

13局（うち2局は13年度に完成繰越）

○放送所の自家発燃料タンク增量整備

TV：4局

R：49局（うち7局は13年度に完成繰越）

○放送所BFラジオ局の自家発化

13局（うち4局は13年度に完成繰越）

○FPU基地局自家発新設

2局

○放送会館屋上自家発新設

和歌山・津・高知・高松・函館局

（津と高知は13年度に完成繰越）

津波浸水によって、既存の自家発電装置が浸水するリスクの大きい放送会館について、屋上に簡易型ディーゼルエンジンを増設した。対象局は自治体公表のハザードマップを考慮して選定した。

○自家発燃料残量管理システム

放送会館自家発の燃料残量をウェブで監視できるシステムを整備。12年度は13局を整備した。

2. 新会館の電源・空調設備整備

5月に甲府新会館がオープンした。

電源設備については、受配電設備や電源監視設備、無停電電源設備（UPS）、非常用自家発電設備（無瞬断切替え可能）などを整備し、信頼性の確保とともに、非常時にも放送設備に電源供給できるシステムを構築した。

空調設備については、蓄熱システムの採用による使用電力ピークの抑制、電気・ガス・灯油多種類エネルギー利用空調によるリスク分散を図った。

また、高効率な冷凍機やインバータ制御などの高精度な空調制御システムを採用し、さらに、中庭を利用した自然換気や、太陽光発電など自然エネルギーを積極的に導入している。

3. 老朽更新の推進

放送安定確保のため、例年どおり計画的な老朽更新を行った。

（1）電源設備

①放送センター

東館副変電設備とNCスタジオ調光電源設備を更新した。

②地域放送会館

拠点局においては、札幌・仙台会館のUPS更新と名古屋会館の受配電設備を更新した。

この他、地域放送会館の電源設備整備としては、奈良・松江・鳥取・佐賀・帯広会館の受配電設備、静岡・熊本・山形・旭川会館のUPSを更新するなど老朽更新を実施した。

③放送所

甲府下河原ラジオ、松山針田ラジオ放送所の自家発電装置、仙台原町ラジオの受配電設備などを更新した。

（2）空調・給排水設備

①放送センター

11年度から2か年計画で、本館の冷凍機2台（5号、6号）を更新することとし、12年度は5号を更新して、高効率機器の採用によって省エネを図った。中央監視設備についても11～12年度の2か年で更新した。

毎年継続して実施している空調機、ファンコイル更新については、CA-421系統やTOC系統、東館の事務室系統などの空調機と、本館16・18階のファンコイルを実施した。

NHKホールについては、客席ロビー系統の空調機を更新した。

②地域放送会館

広島・旭川・津会館の冷凍機更新や、広島・長野・盛岡・帯広会館の中央監視設備更新などを行った。

③空調設備の省エネ化推進整備

既存の空調設備を省エネ化する空調用ポンプのインバータ化などの改修工事を7局で実施した。

4. 新技術の導入

（1）輻射冷房システム

冷水により温度を下げたアルミ製パネルによる輻射式冷房システムを、新ラジオセンター・レコードティングスタジオに導入し、スタジオの音響特性を確保するため吸音タイプの輻射パネルを開発した。

(2) 地中熱を利用した中継局冷却システム

夏期の地中が外気より低温であることを利用して、中継局を冷却するシステムを開発した。

中継局の排気パイプを地中に埋設し地中で放熱後、局舎内に給気するもので、広島安芸津中継局に実装して検証した。

5. 菖蒲久喜ラジオ放送所メガソーラー

11年度から2か年計画で菖蒲久喜ラジオ放送所に発電容量2MWのメガソーラーを整備した。

整備にあたっては09年度から小規模システムによる実験などによって、放送電波と太陽電池相互の影響が問題ないことを確認して進めた。

12年8月に完成した後、順調に発電し、年間200万kWhの発電量を見込んでいる。

受信技術

「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促進

1. デジタル放送の受信普及

(1) デジタル放送の普及状況

地上デジタル受信機出荷台数は12年度は956万台（うちケーブルテレビ用STBは63万台）で、13年3月末の累計では1億4,533万台（うちケーブルテレビ用STBは1,259万台）に達した。

(2) BS受信サポート活動 (PJ810関連)

PJ810の一環として、ロンドン五輪を契機に一層のBS受信世帯の増加を図ることを目的に、6月1日から8月31日の期間で「BS受信サポート活動」を実施した。これは全国の電器店が受信相談員となり、BSを受信していない顧客を対象に戸別に訪問を行い、BS受信を勧奨する活動である。

BS受信機を所有しながらBS受信に至っていない世帯が約600万世帯あると想定され、これらの世帯に戸別訪問し、技術アドバイスを行い、受信方法や経費等をお知らせすることがBS受信の促進に有効であると考え、ロンドン五輪期間中に積極的なBS受信支援を展開した。

本活動では「多くの電器店が日常的・継続的にBS勧奨を実施し、BS受信者を増加させる」ことを目指し、最終的に7,348店の電器店が参加し、

このうち3,093店から6万7,426枚のカルテが報告された。このカルテの約1割にあたる約6,900世帯が新規BS受信したと推計される。

また、まだBS受信には至ってはいないが、BS受信予定ありや検討中としている世帯がさらに1割程度あり、今回の活動期間後も電器店を通じて引き続きBS受信を働きかけている。今回の活動によりBS工事を奨めれば10%以上が工事に結び付くことが認識されたことで、参加電器店の意識改革につながり、今後も引き続きBS勧奨を続けてもらう環境をつくることができた。

(3) 受信機のネット接続基盤整備への取り組み

デジタル受信機とインターネット回線を接続し、通信と連携した新しいサービスの利用基盤を整備するため、『NHKのど自慢』と連携した活動を実施した。

通常、予選により選ばれた20組のみが放送に出演するが、予選に参加した約250組の方の映像をインターネット回線により配信した。これにより、ネットが接続された受信機では、予選会の様子がいつでも視聴可能となる。このサービスの実施期間に合わせて、受信機へのネット接続奨や家庭内のインフラ調査、そして新しいサービスに対する意向をヒアリングした。

6月の兵庫県赤穂市と、9月の千葉県木更津市の開催後にそれぞれ実施し、接続奨や調査に関しては地域の電器店にも協力を依頼した。各回とも約4,000件の視聴アクセス数があり、地域の利用者からは大変好評であった。宅内調査では、受信機へのネット接続における物理的な阻害要因はおおむね少ないことが判明したが、一方で、新サービスへの認知度や利用に対する意識は低いことが、この取り組みにより明らかになった。

(4) 技術講習会、セミナーの開催

テレビ受信向上委員会や受信環境クリーン協議会などと連携し、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。

このほか、4K、8Kなどの超高精細放送サービスやハイブリッドキャストなど放送・通信連携サービスについて周知活動も展開した。

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（12年度 全国615回、参加者1万6,809人）。

(5) 「CEATEC JAPAN 2012」への出展

千葉県幕張メッセで10月2日（火）から6日（土）まで開催されたアジア最大級のIT・エレ

クトロニクスショー「CEATEC JAPAN 2012」において、JEITAと共にブースを設置した。

12年は“新しい放送サービスが変わるライフスタイル～テレビはまだまだ面白くなる～”と題して、放送と通信の利点を生かした新サービスや映像機器、近い将来実用化が期待されるHybridcastプロトタイプ受信機、そして次世代のサービスとして開発を進めていた高臨場感なスーパーハイビジョンなど、テレビの「現在」「近未来」「未来」を展示し、多くの来場者から好評を得た（来場者数16万2,219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

12年までに開局したデジタル局2,184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) 送信アンテナ整備への対応

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（12年度調査等を実施した中継局：7局）。

(3) NHK共同受信施設への地デジ導入の恒久対策

NHK共同受信施設のデジタル導入において、10年度末に衛星セーフティネット利用とした66施設については、策定済みの計画を進捗させるとともに、対策方法が確定できていなかった施設についての技術検討などを進め、12年度末で50施設についての恒久対策が完了した。

(4) 自主共聴のデジタル化支援

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、受信点調査、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、および総務大臣の認可を受けた経費助成制度を実施し、アナログ終了までにすべての施設についてデジタル化対応が完了した。

また、12年度末までに、受信点調査は約5,100施設、技術支援は約4,800施設、経費助成は約

5,400施設に対してそれぞれ実施し、いずれかの支援を申請した施設は約7,900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16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、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。12年度は約12万8,000件の相談に応じた。

3. 受信障害・受信課題地区解消

(1) 異常伝搬による受信障害への対応

ダクト性電波伝搬やフェージングなどの放送電波の異常伝搬に伴う障害は、延べ84日間発生し、期間中の問い合わせ・相談件数は全国で493件（11年度は124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、混信障害の発生状況を迅速に把握するため、デジタル受信監視システムを全国で運用し、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」を出した。

(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。

(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45回受信環境クリーン图案コンクール（応募校数330校、2,978点）に協力した。

4. NHK共同受信施設の運用

(1) NHK共同受信施設の現況

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、老朽の程度や組合の意向などを総合的に判断して、光化による施設更新（73施設）を進めた。軽微な設備の補修に対しては、小規模改修工事などを実施し、今後の大規模改修まで安定運用できるよう保守している（NHK共同受信施設13年3月末の運用状況：5,720施設 約38万3,000世帯）。

(2) NHK共同受信施設の機能強化

光技術を導入して長距離伝送で地デジ導入した施設などでは、加入者宅で通電していても電力不足による計画停電や災害による停電により共聴設備が停電となって信号が断となる可能性が高まっている。また、受信機のバッテリー内蔵化も始まっており、今後、周辺停電時におけるテレビ受信の要望が高まる可能性がある。そこで、4年計画で当面180地区に無停電電源を整備することとし、12年度は50地区について導入した。

また、地デジの受信点設備が災害で利用できなくなるケースに備え、BSデジタル放送を受信し、簡易にOFDM信号に再変調して伝送するヘッドエンドを12年度は54局58式を整備し、11年度と合わせて54局120式の整備を完了した。

(3) アナログ放送受信設備の撤去工事

アナログ放送の終了に伴い不要となったアナログ放送の受信・伝送のための設備は、地デジの受信点と土地や設備を共用していない施設から優先的に順次、撤去の工事を進めている。12年度は、1,022施設について地上アナログ放送の受信点設備の撤去工事を実施した。

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

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

できなかった施設がある。

そこで、09年度から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帯の無線伝送装置の開発を進めてきた。12年度は、東日本大震災で被災した施設の河川横断区間に導入した。

2. 放送受信に関する調査

(1) 受信形態調査

放送の安定受信を目的に、中継局整備や受信対策方法の基礎資料とするため、視聴者がどの中継局を受信しているか受信設備の形態を把握する調査を毎年実施している。12年度は全国238万棟を対象に調査を行った。得られたデータは管理システムに入力し、電話受信相談時の適切・的確なアドバイスにも活用している。

(2) 第35回受信実態調査

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、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。

12年度はデジタル放送移行によって不要となつたVHFアンテナの残置状況や、今後開始が予定されている放送通信連携サービスに関する、NHKオンデマンドの利用状況や受信機等のネット接続率、さらにネット系サービスの認知度や利用意向等について把握した。

(3) 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。12年度は、販売シェアが拡大している海外製品（4台）を調査対象機種として初めて追加し、合計11台のデジタル受信機を調査対象とした。毎年実施している地デジのフロントエンド部分の特性に加え、ネット系サービスの受信性能に関わる測定を初めて実施した。実サービスを想定した通信によるデータダウンロード性能の調査ではクロスメディア部の協力を得て12年度はその基本性能について把握した。

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る。また、メーカーとの打ち合わせでは、新しい放送サービスや受信機開発の動向について意見を交換している。

3節 技術研究

技術研究では、本格的な放送・通信連携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、直近の経営課題を解決するための研究と、次の時代の新しいサービスを創造するための研究の両面を進めている。また、人間の認知科学などの基盤研究から、カメラ、ディスプレーなどのデバイス、通信などを含めた全放送システムまで、基礎から応用まで、また、デバイスからシステムまで幅広い研究開発を進め、新時代の放送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、多様な共同研究・実験など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に努めた。

高臨場感放送に向けた研究

高臨場感放送を目指し、スーパーハイビジョン(SHV)と立体テレビの研究を進めた。また、スーパーハイビジョン普及のためのロンドン五輪パブリックビューイング(PV)を実施した。

1. スーパーハイビジョンの研究

SHVの映像方式について、国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R）で標準化を進め、フルスペックSHVのフレーム周波数120Hzや広色域表色系を含む勧告BT.2020「制作および国際番組交換のための超高精細テレビジョンシステムパラメータ値」が2012年8月に成立した。

また、SHV広色域表色系からHDTVの色域に変換する装置を開発した。BT.2020で記載されている信号を伝送するためのインターフェースの仕様を考案し、試作した。

SHVのカメラについては、3,300万画素撮像素子を用いた5kgの小型単板カメラヘッドを開発したほか、劇場程度の明るさで運用可能な高感度のカメラを試作した。また、11年度に試作した120Hz対応SHVイメージセンサーを用いて3板式SHV撮像装置を試作した。さらに、イメージセンサーの感度向上を図るとともに、単板式フルス

ペックカメラを目指したイメージセンサーの設計も進めている。

SHVのディスプレーについては、11年度開発した145型PDPの画質向上を行い、ロンドン五輪のパブリックビューイングにおいて使用した。また、120Hzでの映像表示可能なSHVプロジェクターを開発した。

符号化については、映像圧縮方式規格HEVC (High Efficiency Video Coding) の標準化作業への寄与を続け、SHVの映像解像度およびフレームレートに対応したレベルを含む国際標準（13年中に発行予定）策定に導いた。また、HEVC方式に基づくSHVハードウェアエンコーダーを試作した。超解像技術を活用した新たな符号化方式である画像復元型符号化に基づく4K対応のハードウェアを試作し、本方式の基礎実験を行った。

SHVの伝送については、大容量の伝送を行うため、12GHz帯および21GHz帯衛星の広帯域伝送方式の検討を進めるとともに、次世代の地上デジタル放送方式を目指し高効率大容量伝送技術の検討を進めた。また、実際のケーブルテレビ施設において複数搬送波伝送装置によるSHVの分配伝送を実証した。一方、素材伝送技術として、SHV信号(144Gbps)を光波長多重伝送する技術と、SHV信号(72Gbps)をイーサネットで伝送する技術の開発を進めた。

2. 立体テレビの研究

立体テレビについては、自然で見やすく、特別なメガネが不要であるインテグラル立体方式の研究を進めた。複数台のカメラ、ディスプレーを並べて配置し、映像を統合することにより、システム全体として多画素の映像装置を構成する方式を開発した。また、撮像素子と同程度の大きさの微小なレンズアレーを試作し、撮像レンズを廃した小型の撮像装置を開発した。インテグラル立体方式により再現される立体像の品質に関する検討を開始した。一方、多視点映像からインテグラル立体像を取得する手法において、被写体の3次元モデルの統合や、距離センサーの情報を利用することにより改善を図った。また、特殊なパターンを使ったカメラ校正が不要な多視点ロボットカメラシステムを開発した。

3. 高臨場感音響システムの研究

音響については、実測したインパルスレスポンスを利用する残響付加装置を開発するとともに、球形ワンポイントマイクロホンの指向性を改善し

た。これらはロンドン五輪での22.2ch音響制作に用いられた。スピーカー配置を変化させて行った主観評価により22.2ch方式の有効性を示した。22.2chの家庭再生のためのディスプレー一体型スピーカーアレーの特性の分析や、前方スピーカーで側方、後方の音を再生するための処理を改善した。また、22.2chの信号から2ch信号や5.1ch信号を再生できる3次元音響符号化方式を開発した。ITU-R、米国映画テレビ技術者協会(SMPTE)、国際電気標準会議(IEC)、オーディオ技術協会(AES)、MPEG(Moving Picture Experts Group)において22.2ch関連の規格化に貢献した。

4. ロンドン五輪パブリックビューイング

スーパーハイビジョンによるロンドン五輪のパブリックビューイング(PV)を実施した。本プロジェクトはオリンピック放送機構(OBS)、英国放送協会(BBC)との共同プロジェクトである。11年度に発足した関連部局との実施体制により、準備作業、本番運営を行った。ロンドン市内のオリンピック会場で制作、BBCスタジオで編集・送出を行い、英国・米国・日本の3か国9か所でPVを行った。報道局・スポーツセンター、放送技術局が制作から編集・送出までを、技研がBBCスタジオから各PV会場への伝送、および各会場での上映を主に担当した。信号の国際伝送については通信事業者の、米国におけるPVについては米国放送事業者の協力を得た。

準備および設営

11年6月に、技研内に各PV会場の責任者とそれをサポートする専門家チームを中心とする体制を発足させ、このチームを中心に準備を進めた。設備については、11年度に引き続き12年度も、制作用設備を技術局が、PV用設備を技研がそれぞれ中心となって準備を進めた。12年5月には関西圏の電力事情を受けて、大阪での開催を断念することとなったが、代わりに福島局で行うこととした。

国際および国内伝送の準備は、10年から本格化させていた。10年9月にロンドン→技研、11年2月にNTT武藏野→ロンドン折り返し、同7月にロンドン→技研、同9月に国際多地点(ロンドン→ワシントン、技研、国内3か所)、12年3月に英国内(ロンドン→ブラッドフォード、グラスゴー)、同4月に国際多地点(ロンドン→英國3か所、ワシントン、技研、ふれあいホール)の伝送実験をそれぞれ行った。

国内は、PVを主に技研が、関連イベントを主に視聴者事業局が担当した。12年年初より、技術運営担当、事業運営担当、シアター演出担当を確定し、準備を本格化させた。周知広報については、オンライン系(ニュース、番組、スポット、お知らせなど)、オフライン系(雑誌・新聞広告、駅貼り、ポスター、チラシなど)、デジタル系(ホームページ、NHKネットクラブ、ツイッターなど)を、広報局と連携して上記部局、団体が分担して行った。

英国では、11年4月に英国会場調査、同9月にBBC担当者の技術訓練、同11月に再度会場調査を行い、準備を進めた。英国担当者はPV開始前10日前後に現地入りし、BBC担当者に協力して会場設営を行った。国際放送センター(IBC)については、仮設のシアターで3Dとの兼用の会場のため、OBSと綿密な打ち合せを行った。IBCは会場の都合上、前もって機器を設置する必要があったため、6月に担当者が現地に出向きPV機器設置および回線確認を行った。

米国では、米国放送事業者と協力して準備を進めた。11年8月に現地下見を行い、同9月の国際伝送実験時にデモ会場をNBCUビルの会議室に決定、その後、デモの方法について詳細を決定し、12年4月の国際伝送実験の機会を利用して準備を進めた。

実施および結果

国内では、12年7月28日から8月12日まで4か所のPV会場で上映を行った。配信拠点である技研を連絡網の拠点とし、本番は泊まり体制で、時差のある日英米での業務に対応した。スタジオパークでの関連イベントは7月21日から先行開催した。渋谷、秋葉原、福島の会場では、それぞれファミリー層や若者を対象とした番組連動イベントを多数展開した。周知広報についても幅広い層に情報が届くように複数の媒体を活用して露出を図るとともに、事業のネットワークを生かした多様なジャンルの番組との連携やNHKオリンピック放送とも連動させた周知に努めた。集客のために、スペシャルシートや団体シートの予約、NHKネットクラブへの特別イベントの案内なども行った。これらの結果、国内会場で約20万人、国外会場で約2万人の来場者があり、満足度も82%以上と非常に高かった。また、7月28日に取材会、31日に招待者内覧会を開催した。多くの要人が来場したほか、マスコミにも多く取り上げられた。

英国のPV運営は、ロンドン・ブラッドフォード・グラスゴーの3会場はBBCが、IBCはOBSが主と

なり、NHKがサポートする形で行った。PVの3会場においては、7月23日からプレゲームコンテンツの上映を先行開催した。集客はBBCの運営する番組予約システムや、各団体にスロットごと割り当てるなどの方法をとった。IBCでは、自由入退場として各国からの放送関係者を受け入れたほか、VIPの訪問も多数あった。英国内のイベントについては、広報局・国際広報が主に担当し、NHK/OBS/BBCの合同レセプション、プレイベントなどを行った。

米国のPV運営は米国放送事業者が主となり、NHKがサポートする形で行った。招待者ベースの展示であったが、政府、メディア、電子産業会などから多数のVIPの来場者があった。

国内外会場の来場者から、「五輪会場にいるような臨場感だった」、「いつから放送が始まるのか」などの評価・期待する声が多く寄せられた。

放送通信連携サービスの実現に向けた研究

デジタル放送とブロードバンドの普及による放送・通信の連携の本格化が進む中、12年度からのNHK経営計画の中で「放送と通信の融合時代にふさわしい、さまざまな伝送路を利用した新たなサービスを充実」が重点目標の一つとして掲げられた。技研では放送と通信の特長を生かし、番組の価値を高める新たな放送サービスの実現に向けて、放送通信連携技術の研究開発への取り組みを進めた。

1. 放送と通信の連携

10年度に、放送番組を中心とした利便性の向上・高度化に応える放送通信連携サービス基盤としてHybridcastを提案し、その実用化に向けて開発を進めている。12年度は、HTML5ブラウザを搭載したプロトタイプ受信機を開発するとともに、実用化に向けた技術仕様の標準化を進めた。さらに、13年中のサービス開始に向けた実用化対応に重点的に取り組み、サービス事例の検討も行った。また、技研公開展示をはじめ、国内外での展示・講演で積極的なPRや国家プロジェクトによる実証実験を行った。さらに将来の放送通信連携環境を見越し、放送や通信といった伝送路を意識せずコンテンツの利用を可能にする新たな多重化技術の開発を進め、MPEGでMMT (MPEG Media Transport) の標準化に寄与した。

ソーシャルテレビシステムteleda（テレダ）については実証実験で得られたデータ分析を行い、

視聴者の行動に与える影響や外部SNS（ソーシャル・ネットワーキング・サービス）との連携によるコミュニケーション活性化などの有効性を確認した。さらに、teledaのサービス基盤を用いて高齢者の活動を促進する高齢者クラウドの実証実験を進めた。また、TVML (TV program Making Language) 技術を利用したCGM (Consumer Generated Media) への取り組みとして、SNSユーザーが映像コンテンツを介してコミュニケーションを楽しむシステムを開発した。

2. セキュリティ

放送通信連携サービスを安全・安心に実現するためのセキュリティ技術の開発も進めた。Hybridcast用のセキュリティ技術として、重要な放送を優先して表示する提示制御方式と正当なサービスであることを保証するアプリケーション認証方式を開発した。また、ネットワーク利用時の操作の簡便化のため、各種個人向けサービスを適切なアクセス制御のもとに実現するための認証認可システムを開発した。さらに、放送からのダウンロードによってCAS (Conditional Access System) 機能を更新できるダウンローダブルCAS方式についても開発を進め、DRM (Digital Rights Management) を相互接続できる認証連携技術についても検討した。

3. IP配信

放送に関連したライブ映像などのコンテンツを多数の視聴者に対して安定的かつ低廉に同時配信するためのIP配信技術の研究を進めた。開発したP2P配信システムによるロンドン五輪ライブ配信実験を実施し、システムの有効性を確認した。

人にやさしい放送の実現に向けた研究

放送サービスが社会の情報基盤として機能するためには、障害者や高齢者、外国人などすべての視聴者が、視聴環境や状況に応じてコンテンツを楽しめることが重要である。そこで、情報技術などを使って、所望のコンテンツがその人に適した形式で提供される、人にやさしい放送のための技術の研究開発を進めている。

1. 人にやさしい情報提示

人にやさしい情報提示の研究のうち、2次元および3次元情報の触覚覚による提示手法については、新しい提示方式を開発し、その認知的な効果

の評価を進めた。また、気象情報を対象として日本語テキストから手話CG (Computer Graphics) へ自動翻訳する技術については、翻訳手法の改良を進めるとともに、翻訳の精度の評価実験を進めた。

2. 音声認識

字幕制作のための音声認識の研究では、話題が多様に変化する情報番組を対象として、言語モデルと音響モデルを話題の変化に適応させるための学習手法の研究を進めた。これまでの研究成果を基に、地域放送局における字幕システム導入に向けて、技術支援を進めた。

3. 言語バリアフリーサービスのための言語処理

言語バリアフリーサービスのための言語処理の研究では、国内に在住する外国人のためのニュースの「やさしい日本語」への変換支援技術の開発とウェブでの公開実験を行った。また、国内外の外国人のためのニュースの日英統計翻訳技術の開発を進めた。さらに、放送番組に対する視聴者の意見を分析する技術の研究を進め、放送現場のシステムなどへの応用を進展させた。

4. コンテンツ検索・推薦技術

コンテンツ検索・推薦技術の研究では、効果的な番組の推薦のために、単語間の関係などを用いたテキスト処理による番組類似性評価技術、視聴者の番組への興味度を推定する視聴状況取得技術、視聴者の個人しこうを予測する技術の開発と評価実験を行った。開発してきた、番組の検索・推薦技術はNHKアーカイブスのウェブサービスに適用された。また、キーワードを介さない映像検索技術、映像中に出現するさまざまな物体の検出技術、素材映像を効率的に加工するための、撮影時のカメラ姿勢情報や被写体の領域の情報を取得する技術などの映像処理の研究を進めた。

5. 視聴者の高度情報受容特性の研究

ビジョンを想定した広視野映像環境での視点の広がりや動画像の鮮銳度の認知特性を明らかにする実験を進めた。また、脳活動データから視聴者の心理状態の変化を解析する研究、映像による身体への悪影響を防止する技術の開発と放送現場での試用を進めた。

高度番組制作・伝送技術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、またISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial) の高度化に向けて、高度番組制作・伝送技術の研究を進めている。

1. ネットワークを活用した番組制作・創出システム

現場や放送局をIP (Internet Protocol) 網で接続して素材伝送や制作の運用を改善するために、柔軟な帯域割り当て、帯域や伝送遅延などネットワークQoS (Quality of Service) の改善およびQoS変化に適応した映像伝送を実現する取材網フルIP化の研究を進めた。

また、大量の放送コンテンツを活用する新たなサービスに向けた研究として、分散配置した多数のサーバーにより、永続的な蓄積や検索、高速かつ安定的な加工処理、輻輳を起こしにくい配信を実現する分散サーバー放送システムの開発を進めた。

2. 高品質音声合成

高品質音声合成技術の研究では、気象通報自動読み上げ装置の実用化を推進するとともに、既存話者の音声データベースの情報に基づき新規話者音声データから合成音を作成する方式を開発した。

3. 音響デバイス

音響デバイスの研究では、軽量スピーカーの材料として用いる高分子膜の比誘電率と放射音圧の関係を解析し誘電体の添加率を適切な値にすることで、音圧レベルが適正となり、発音効率が向上することを確認した。また、電荷蓄積型シリコンマイクの放送現場での運用を想定し、マイクロホンの耐環境性を検証し、高温・高湿度の厳しい環境でも安定して運用可能であることを確認した。

4. 素材伝送技術

無線による素材伝送技術の研究では、非圧縮スーパーハイビジョン信号の無線伝送を目指して、偏波多重を用いる120GHz帯FPU (Field Pickup Unit) 試作機の特性評価を進め、実験局免許を初めて取得した。1.2/2.3GHz帯への周波数移行が検

討されている800MHz帯FPUに関しては、総務省の調査検討会に参加し、周波数移行先での伝搬実験を行った。「1.2/2.3GHz帯を使用するFPUの技術的条件」のうち、SISO (Single Input Single Output) 方式の技術基準が情報通信審議会で一部答申された。また、マイクロ波帯FPUの研究も進め、マクロダイバーシティ受信アダプターを改良しロードレース中継やゴルフ中継に使用するとともに、双方向FPUの方式検討、電磁界解析を用いた電磁波暴露の検討、周波数領域でのチャネル等化技術の研究を進めた。

ハイビジョンカメラの撮影映像を、低遅延・高画質のまま無線伝送可能なミリ波モバイルカメラについては、実用化に向けて性能を改善し、『第63回NHK紅白歌合戦』をはじめ多くの番組で使用された。また、800MHz帯特定ラジオマイクの周波数移行に向けて、遅延が1ミリ秒以下の低遅延デジタル方式の実験装置を試作した。

5. ISDB-Tの高度化

エリア放送に関する研究として、信号電力が雑音レベル以下の低レベルISDB-T信号検出機能の市販アナライザへの実装、エリア放送から地デジへの干渉検討シミュレーションソフトウェアの開発、被災地情報収集送出システムの試作を行った。また、ISDB-Tの高度化に向けた移動受信向けの伝送技術に関しては、時空間MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) と空間多重MIMOの比較検討を進め、時空間MIMOに関しては野外伝送実験により特性調査を行った。

次世代放送用デバイス・材料の研究

スーパーハイビジョン (SHV) 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. 次世代撮像技術

撮像に関わる基盤研究では、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を進めた。超高感度撮像デバイスでは、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撮像板のハイビジョン化に向けた要素技術開発を進めた。また、固体撮像デバイスの高感度化に向けて、低い印加電圧（回路にかける電圧のこと）での電荷増倍を可能とする光電変換膜の研究を進めた。高フ

レームレート撮像デバイスでは、超高精細と高フレームレートの両立に向けて、画素並列信号処理を可能とする3次元構造撮像デバイスの要素技術開発を進めた。有機撮像デバイスでは、高精細化に向けて3層の有機膜を10μm以内の厚みに配置できる、直接積層デバイスの試作に着手した。

2. 次世代記録技術

記録に関する基盤研究では、SHV記録技術や、新たな磁気記録および光記録デバイスの開発を進めた。SHV記録技術では、SHVカメラ一体型記録装置の実現に向けて、多並列固体メモリー記録技術などを開発した。磁気記録デバイスでは、磁性細線中の磁区移動を利用した微小磁区記録デバイスの開発を進め、複数の微小磁区のパルス電流駆動に成功した。光記録デバイスでは、薄型光ディスクおよびホログラム記録技術の開発を進めた。前者に関しては、薄型光ディスクの大容量化に向けて、近接場光記録を可能とする要素技術開発を進め、従来比4倍の高密度記録を達成した。後者については、ホログラム記録再生実験装置を試作し、記録特性を評価した。データ転送速度の高速化に向け、アルゴリズムや波面補償デバイスの見直しによる再生時の波面補償速度の改善や、再生データの並列処理化を図った。

3. 次世代表示技術

表示に関する基盤研究では、SHVシステムへの適用に向けたシート型ディスプレーの開発や、広視域な空間像再現型立体表示システムの実現に向けて超高精細・高速空間光変調器の開発を進めた。前者に関しては、酸化物半導体と塗布形成が可能なポリマーゲート絶縁膜を組み合わせたTFT (Thin Film Transistor) をプラスチックフィルム上に低温で形成し、印刷により8インチVGA (480×640画素) 有機ELディスプレーを試作した。また、TFTでは、大画面化に有効な低寄生容量化と微細化の両立が可能なセルフライン構造の開発を進めた。発光材料では、低消費電力、長寿命化に向け、効率的なエネルギー移動が可能な新規な発光材料の開発を進めた。後者については、試作した画素ピッチ1μmの1次元スピンド注入型空間光変調を用いて外部磁場印加による動的な回折現象を確認した。また、磁性多層膜からなる固定パターンを作製し、広視域での立体像再生の基本動作を確認した。さらに、駆動電流の低減に向け、トンネル磁気抵抗型の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成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 (2013年3月現在)〈敬称略〉
○委員長 ○副委員長

○相澤 清晴	東京大学大学院 教授
○安藤 真	東京工業大学大学院 教授
金山 敏彦	産業技術総合研究所 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 教授
小林 哲則	早稲田大学 理工学部 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 先導物質化学研究所 副所長
豊中 俊榮	TBSテレビ 常務取締役 技師長
中島 康之	KDDI研究所 代表取締役所長
中田 安優	フジテレビジョン 取締役 技術開発局長
野崎 雅稔	総務省 情報流通常行政局 放送技術課長
美濃 導彦	京都大学 情報環境機構長
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 教授

2. 研究アドバイザー、客員研究員

研究アドバイザーミーティングを延べ19回開催し、研究アドバイザー(表2)からご意見をいただいた。また、客員研究員(表3)の方々と共同で研究を実施した。

表2 研究アドバイザー (2013年3月現在)〈敬称略〉

池原 雅章	慶應義塾大学 理工学部 教授
伊藤 公一	千葉大学大学院 教授
伊東 晋	東京理科大学 理工学部 教授
伊福部 達	東京大学 高齢社会総合研究機構 特任研究員 (名誉教授)
今井 秀樹	中央大学 理工学部 教授
内田 龍男	仙台高等専門学校長
大賀 壽郎	芝浦工業大学 名誉教授
大槻 知明	慶應義塾大学 理工学部 教授
亀山 渉	早稲田大学大学院 教授
甲藤 二郎	早稲田大学 理工学部 教授
塩入 諭	東北大学 電気通信研究所 教授
鈴木 陽一	東北大学 電気通信研究所 教授
染谷 隆夫	東京大学 教授
高畑 文雄	早稲田大学 理工学部 教授
谷口 高士	大阪学院大学 情報学部 教授
徳丸 克己	筑波大学 名誉教授
中村 慶久	岩手県立大学 学長
羽鳥 光俊	東京大学 名誉教授

浜本 隆之	東京理科大学 工学部第1部 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
横尾 邦義	東北大学 名誉教授
吉川 明彦	千葉大学 特任教授
Philip Nelson	英Southampton大学 教授

表3 客員研究員 (2013年3月現在)〈敬称略〉

小澤 賢司	山梨大学大学院 医学工学総合研究部 教授
川田 善正	静岡大学 工学部 教授
平栗 健史	日本工業大学 准教授

3. 外部連携

(1) 海外の研究機関等との連携

BBC(英国), NBCU(米国)と連携して、12年ロンドン五輪のSHVプロジェクトを進め、英國4会場、米国1会場でSHVパブリックビューイングを実施し、多くの関係者にSHVによる高臨場感サービスの実現性を示した。欧洲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2007年に締結した相互研究連携協定に基づき、HEVCの規格化や開発について連携を取りながら推進した。

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DGBT)を、ABSおよびCCTV(中国), KBS(韓国)と合同で10月に韓国・ソウルで開催した。

(2) 共同研究、連携大学院

12年度には、システム開発から材料、基礎分野に至るまで総数31件の共同研究および8件の研究相互協力を実施した。

また、8つの大学(千葉大学、電気通信大学、東京工業大学、東京電機大学、東京理科大学、東邦大学、東北大学、早稲田大学)と教育研究に対する連携・協力などを目的とした連携大学院の協定を結び、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

関係各国と情報交換を図り研究を推進するため、ETRI(韓国)およびTV Globo(ブラジル)からそれぞれ1人の滞在研究員を受け入れた。また、ABU加盟機関からの若手研究者の受け入れプログラムに基づき、ベトナムテレビジョン(ベトナム)から1人の研究者を受け入れた。また、国内の放送事業者から1人の研究者を受け入れた。さらに、ポストドクターに1件の研究委嘱を実施した。

大学などからの要請により、卒業論文や修士論文作成のための実習生を7校(電気通信大学、東

海大学、東京電機大学、東京理科大学、東邦大学、長岡技術科学大学、早稲田大学）から22人受け入れ、指導を行った。

海外における研究のため、カナダ、オランダに研究員2人を派遣した。

(4) 委託研究の受託

総務省、文部科学省、(独)情報通信研究機構、(独)科学技術振興機構、戦略的情報通信研究開発推進制度から委託された9件の研究を実施した。

(表4)

表4 委託研究

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 革新的三次元映像表示のためのデバイス技術」
「課題エ 感性情報認知・伝達技術」
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
高齢者の経験・知識・技能を社会の推進力とするためのICT基盤「高齢者クラウド」の研究開発
情報通信ネットワークの耐災害性強化のための研究開発
灾害情報を迅速に伝達するための放送・通信連携基盤技術の研究開発
災害情報を高圧縮・低遅延で伝送する技術の研究開発
次世代衛星放送システムのための周波数有効利用促進技術の研究開発
複合撮像面による空間情報取得システムの研究開発
究極の省電力ディスプレイ実現に向けた高効率・長寿命有機ELデバイスの研究開発

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積極的に参加し、技研の研究成果で寄与し、技術基準の策定に貢献した。

放送業務の標準化を所掌するITU-R SG6 (Study Group 6) では、これまで標準化を進めてきたSHVの映像方式について、フルスペックSHVのフレーム周波数120Hzや広色域表色系を含む勧告BT.2020「制作および国際番組交換のための超高精細テレビジョンシステムパラメータ値」が2012年8月に成立した。スーパーハイビジョンの普及に向けた取り組みの紹介として、ロンドン五輪でのパブリックビューイングについて報告した。ケーブルテレビでのテレビ・音声伝送の標準化を所掌するITU-T SG9では、ケーブルテレビ用放送通信連携のリファレンスアーキテクチャーに関する勧告化を主導した（13年中に発効予定）。

MPEGでは、映像圧縮方式規格HEVCの標準化作業への寄与を続け、SHVの映像解像度およびフレームレートに対応したレベルを含む国際標準（13年中に発効予定）策定に導いたほか、新しい

3次元音響方式を標準化作業MPEG-H 3D Audioにおいては、22.2マルチチャンネル音響信号の伝送フォーマットの提案を行った。

また、新しいトランSPORT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について、パケット構造やストリームのレイヤー構成など提案を行った。

SMPTEでは、2012年から開始したUHDTVインターフェース規格S2036-3に波長多重部を追加する作業が完了した。また、UHDTV映像規格S2036-1については、スーパーハイビジョンITU-R勧告BT.2020への対応作業を開始した。

12年に加入した放送通信連携コンテンツの記述に用いられるHTML5を規定するW3Cでは、国内の放送事業者やメーカーなどと連携して放送と通信の連携に関する標準化を推進した。

韓国・ソウルで開催されたアジア太平洋放送連合（ABU）の技術委員会・年次大会では、NHKから6件の寄書の提出と講演を行ったほか、9件の制作・伝送・周波数などのトピックグループ議長報告やプロジェクトマネージャによるレポート提出などを行った。このほか、13年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を行った。

このほか、欧州放送連合（EBU）、国際電気標準化会議（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

2012年の技研公開は、「わくわくが、あふれだす。」をテーマに、最新の研究展示36項目と、体験展示4項目、ポスター展示12項目を出展した。Hybridcast受信機や145型SHVフル解像度PDP (Plasma Display Panel)、120Hzの高フレームレートイメージセンサーなどの展示が注目を集めた。また、土日には小学生以上の親子を対象にした「工作体験」や、研究所の特殊実験室を巡回し、見学するツアーである「実験室探検隊」、さらにスタンプラリーなどを開催した。開催期間中1万9,722人が来場した。（表5）

表5 「技研公開2012」展示項目

1 Hybridcast
2 ソーシャルテレビteleda
3 SNSユーザーによるCG映像コンテンツ制作システム
4 VHF-Low帯マルチメディア放送
5 生字幕制作のための音声認識
6 気象情報を対象とした手話CGへの翻訳
7 やさしい日本語への書き換え支援技術
8 興味度推定技術を応用した番組推薦システム
9 番組背景音レベル調整システム
10 動描映像の不快度リアルタイム推定装置
11 次世代地上放送に向けた大容量伝送技術
12 スーパーハイビジョンのグローバルIP伝送
13 120Hzスーパーハイビジョンイメージセンサー
14 スーパーハイビジョン用小型カメラヘッド
15 スーパーハイビジョン切り出しダウンコンバーター
16 120Hzスーパーハイビジョンプロジェクター
17 次世代符号化方式HEVCリアルタイムデコーダー
18 スーパーハイビジョンのケーブルテレビ伝送技術
19 21GHz帯衛星伝送技術
20 スーパーハイビジョンの放送局内ネットワーク
21 145インチスーパーハイビジョンディスプレイ
22 スーパーハイビジョン音響制作機器
23 デジタルラジオマイク伝送技術
24 時空間トレリス符号化MIMO伝送システム
25 IP映像伝送の高信頼化技術
26 タイムザッピングサービス
27 番組制作者向け映像検索システム
28 4Kカメラを用いた仮想対決システム
29 ラウドネスによる音声レベル管理
30 次世代スタジオ照明器具
31 インテグラル立体テレビ
32 超高速度高感度カメラ
33 NHK技術の活用と実用化開発の紹介
34 超高精細空間光変調器
35 薄型光ディスク高密度記録技術
36 ホログラム記録の高速再生技術

2. SHVによるロンドン五輪パブリックビューイング

NHKはロンドンオリンピックの期間中、オリンピック放送機構（OBS）、英国放送協会（BBC）と共に、スーパー・ハイ・ビジョン（SHV）によるパブリック・ビューイング（PV）を日本・イギリス・アメリカの3か国・9会場で実施した。期間中に開会式と閉会式を含む7競技について、生中継または収録・編集による番組制作を行い、制作した番組を専用光回線またはIPネットワークを利用してPV会場に伝送し、毎日上映した。国内会場で約20万人、国外会場で約2万人の来場者に臨場感あふれるSHVの映像・音響を提供した。

3. IBC国際栄誉賞を受賞

欧州最大の放送業界関係者が集まるカンファレンスと放送機器の展示会であるIBC2012（International Broadcasting Convention 2012）

が9月にオランダ・アムステルダムで開催され、NHK技研は最高の賞である国際栄誉賞を受賞した。本賞は、放送・映画・メディア産業の技術において優れた貢献をした個人または組織に贈られるものである。受賞理由は、NHK技研が長年にわたって、放送技術の研究開発において先導的な役割を果たしてきたこと、研究開発の成果を放送現場で活用してきたこと、さらにはコンテンツの制作手法と視聴者の楽しみ方の両面から放送技術の将来を示してきたことが高く評価された結果である。

4. 所外での展示

12年9月に、オランダ・アムステルダムで開催された欧州最大規模の放送機器展IBC2012に、スーパー・ハイ・ビジョン（SHV）の液晶ディスプレーや22.2chマルチチャンネル音響、120HzのSHVカメラを展示し（表6）、SHV機器開発の進捗状況を紹介した。期間中5万937人が来場した。

表6 海外展示

イベント名	日程	展示項目
IBC2012（オランダ・アムステルダム）	9/6～9/11	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、年間を通じ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、スーパー・ハイ・ビジョンの高精細映像の応用用途として作製した“スーパー・ハイ・ビジョン双眼鏡”や立体テレビ技術の応用の“どーもくん3D”などを開発し、多くのイベントに出演した。（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パーも	5/3～5/6	テレビのしくみ、どーもくん3Dなど
NHK岡山放送局	8/25～8/26	しゃべってあそぼ、技術特撮映像ライブラリー、4コマテレビなど
CEATEC JAPAN 2012	10/2～10/6	スーパー・ハイ・ビジョン、スーパー・ハイ・ビジョン双眼鏡、Hybridcast
NHK名古屋放送局会館公開	10/6～10/7	スーパー・ハイ・ビジョン
NHK福岡放送局会館公開	10/27～10/28	スーパー・ハイ・ビジョン
冬の動物園わくわくナイト（札幌円山動物園）	11/23	単板式超高速度小型カラー・カメラビデオクリップ集

テレビ60年記念 イベント（渋谷）	1/26～2/3	スーパーハイビジョン、Hybridcast
テレビ60年「衛星、デジタル、そして未来へ」(放送博物館)	1/29～2/11	スーパーハイビジョン双眼鏡、インテグラル立体ディスプレー

5. 学会などへの発表

映像情報メディア学会、電子情報通信学会などの国内学会で研究成果を多数発表したほか、IEEE Transactions, Organic Electronics, Advanced Materials, Applied Physics Lettersなどの海外学会誌に論文が採録された。(表8)

表8 学会などへの発表

国内学会誌	67件
海外学会誌	37件
国内学会・研究会など	267件
海外学会・国際会議など	115件
一般雑誌などへの寄稿	54件
部外への講師派遣	99件
合計	639件

6. 報道発表

研究成果を中心に、16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
12. 4.27	145インチスーパーハイビジョン用プラズマディスプレイを開発 ～世界初の自発光型ディスプレイによる高臨場感映像～
5.10	第66回NHK放送技術研究所の一般公開について ～“わくわくが、あふれだす。”5月24日（木）から～ Hybridcast受信機を開発 ～放送通信連携サービスの実現に向けて～ やさしい日本語への書き換え支援システムを開発 ～やさしい日本語のニュースサービス提供に向けて～ スーパーハイビジョン用小型カメラヘッドを開発 ～ハイビジョンカメラと同等のサイズを実現～
5.15	地上波によるスーパーハイビジョンの伝送実験に成功！
5.17	時空間トレリス符号化MIMOシステムを開発 ～ロードレース中継の高度化を実現する伝送システム～ 高フレームレートSHVプロジェクターを開発 ～毎秒120フレームで、動きの速い映像も鮮明に表示～
5.18	電子ホログラフィー用デバイスを開発 ～世界最小の画素ピッチで、視域角の広い立体表示が可能に～
7. 5	日本で初めて「IBC国際栄誉賞」を受賞 ～放送技術の発展に寄与する研究開発に対して～
8.23	スーパーハイビジョンテレビの国際規格に！ ～放送の早期実現に向けて大きく前進～

9. 4	消費電力1/3・寿命7倍の有機ELデバイスを開発 ～フレキシブルディスプレイの実現に向けて～
13. 1.10	「第67回技研公開」の日程を決定 ～“期待、見たい、感じたい”をテーマに5月に開催～
2.19	ケーブルテレビでもスーパーハイビジョンが視聴可能に！ ～実際のケーブルテレビ施設を使用した伝送実験に成功～
3. 7	NAB2013でNHKの最新技術を紹介
3.18	メガネなし立体テレビ用カメラの画質が向上！ ～カメラのサイズも従来比で約10分の1に～

7. 観察、見学、取材への対応

日本の地上デジタル放送方式の海外普及展開を図るため、南スーダンの要人などの見学対応を、Hybridcastやスーパーハイビジョンなど研究開発成果の普及促進のため、国内外の放送関係者に対する見学対応を行った。また、ITUやIBCなどの規格化や国際展示会を主催する要人、世界各国の放送事業者など、海外から多くの放送関係者が技研を訪れた。(表10)

表10 観察、見学、取材

観察、見学	130件（うち、海外33件） 1,190人（うち、海外327人）
取材	28件

8. 機関誌

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。(表11)

NHK技研R&Dは、「Hybridcast」「次世代地上放送に向けた伝送技術」「スーパーハイビジョン映像技術」などを特集した。

海外向けのBroadcast Technologyでは、「スーパーハイビジョンフル解像度カメラ」「ハイビジョン映像用電子透かしの高速処理技術」などの最新の研究内容を紹介した。

表11 機関誌

技研だより (和文、月刊)	No.85～No.96
NHK技研R&D (和文、月刊)	No.133～No.138
研究年報 (和文、年刊)	2011年度版
Broadcast Technology (英文、季刊)	No.48～No.51
Annual Report (英文、年刊)	2011年度版

9. ホームページ

技研の概要、研究内容、技研公開などのイベント情報、報道発表資料、機関紙などを公開ホームページ

ページで紹介した。2012年の技研公開では、手話通訳付きガイドツアーの参加者の募集をホームページで行うなど、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躍している。従来よりも広いエリアで映像の乱れのない移動中継を可能にしたマクロダイバーシティ受信システムは、カメラマンの移動の制約を無くしたミリ波モバイルカメラや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とともに、マラソンや駅伝、ゴルフなどの中継番組で臨場感あふれる番組を制作するために用いられた。自然・科学番組では、暗闇でも撮影できるスーパーHARPカメラ、超高速度カメラ、昆虫マイクが活躍した。一方、テレビ放送60年記念番組などでは、未来のテレビとしてスーパーハイビジョンがスタジオや中継で紹介されるなど、超高精細映像の魅力を存分に伝えた。また、プロ野球で投球軌跡表示システムであるB-motionが年間を通じて活躍した。12年に実施した番組協力は、55件であった。

紅白でミリ波モバイルカメラが活躍

「歌で会いたい。」をテーマに、開催された『第63回紅白歌合戦』では、紅白わせて50組の歌手が出演した。この中で、ミリ波モバイルカメラの機動性を生かして、さまざまなアングルからの熱のこもった歌の様子を中継し、演出効果を高めた。

マラソン中継でマクロダイバーシティ受信システム活躍

マラソンなどのスポーツ中継では、移動するバイクや中継車から無線で送信した映像を複数の受信点で受信している。開発したマクロダイバーシティ受信システムでは、従来よりも広範囲の数km～数十km離れた各受信点の映像からノイズの少ない映像を組み合わせることができ、安定的に移動中継できるエリアを拡大することができた。また、このシステムはゴルフなどマラソン以外の競技の中継でも活躍した。

TVMLがクイズ番組で活躍

司会者が出題し、題目に合わせて言葉や粘土、ジェスチャーで表現し、回答者がそれを見て、答えるクイズ番組『ひらめき伝脳ゲーム ピカッち！』。ジェスチャーによる表現で、TVML+モ

ーションキャプチャーを使用した。回答者は、ジェスチャーに合わせて動くCGキャラクターを見て、回答し、非常に豊かな表現をするCGキャラクターを楽しんでもらった。

ロンドン五輪でP2Pでライブ配信

ロンドン五輪の競技のうち、テレビやラジオで生放送されない競技をネットで生中継し、最大8チャンネルのうち、2チャンネルを当所で開発したP2Pライブ配信方式とし、伝送レート1.5Mbpsの高画質で配信した。接続数が増加しても低コストで安定したライブ配信を多数のユーザーに対して行えることが分かった。また、安定して配信され、利用者の好評を得た。

2. 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、完全デジタル化を支えるデジタル放送受信機の円滑な普及に寄与した。また、NHKの研究開発成果の権利化を引き続き推進するとともに、保有技術のシーズ集とNHK技術の利用手引を改訂し、横浜市他主催の「テクニカルショウヨコハマ2013」や放送センターで開催された「番組技術展」での技術移転拡大に向けた取り組みを積極的に展開した。(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	12年度末件数
国内出願	特許 427	1,302
	実用新案 0	0
	意匠 0	0
海外出願	185	313
合計	612	1,615

表13 特許権などの保有状況

区分	新規取得数	12年度末保有数
国内	特許 334	1,721
	実用新案 0	0
	意匠 0	8
海外	22	205
合計	356	1,934

表14 特許権などの実施許諾状況

区分	新規許諾数	12年度末件数
契約件数	21	266
許諾権利数	21	428
(内訳)		
特許権 5		221
ノウハウ 16		207

表15 技術協力

区分	件数
技術協力・受託試験	41
受託研究	9