第3章 技　術

2014年度は経営計画の最終年度として，重点目標の柱の１つである放送機能の強化整備を進めた。特に首都直下地震などで本部が機能停止することを想定して，大阪局に整備を進めていたバックアップ設備が完成し，運用に入った。また，「広島市土砂災害」「御嶽山噴火」「長野市震度６弱」など，大規模な災害が多く発生したが，いずれも迅速・的確に緊急報道を実施できた。緊急報道にあたっては，これまで以上にIP機材やビッグデータを活用したCG映像の活用など，速報性や表現手法の拡大を実現した。

W杯サッカー・ブラジル大会では，５つのメディアで300時間を超える放送を実施した。８Kスーパーハイビジョンのパブリックビューイングではブラジルで３か所，日本国内で４か所の計７か所で実施し，約１万人が視聴した。番組制作にあたってはSHV中継車を現地に輸送し，３台のカメラとスローカメラ，22.2ch立体音響で臨場感豊かなSHV制作を実施した。

放送と通信の連携サービスでは，NHKが研究開発を進めてきたハイブリッドキャストを総合テレビに加えEテレ，BS1，BSPでもサービスを開始した。また８Kスーパーハイビジョンは16年の試験放送に向けての研究開発･機器整備を進めた。

（１）番組技術

『2014FIFAワールドカップ』では，日本戦競技中継対応のほか，SHV制作・PVなど技術スタッフ48人を派遣し，日本チームの活躍を伝えた。６月15日のコートジボワール戦の生中継では総合テレビで視聴率46.6%を記録し，国民の高い関心に応えるコンテンツを制作した。SHVで制作した９試合については，ブラジル国内２か所，日本国内４か所の計６か所でライブビューイングを実施した。日本国内４か所の会場は連日満席で，入場者は7,000人を超えた。

９月29日からハイブリッドキャストサービスをEテレ，BS1，BSプレミアムにも拡大し，新たに『しごとの基礎英語』，『Biz+サンデー』，『世界ふれあい街歩き』などでハイブリッドキャスト連動サービスを開始した。また，大相撲中継では，その日の取組を動画クリップ化して放送時間中に視聴できる早戻しサービスを３月場所に試行した。

12月14日の衆議院議員選挙では，政見経歴放送の収録から送出まで，初めて「ファイルベース」で実施し，テレビ・ラジオ合計で延べ163枠の政見経歴を送出した。開票速報では，８政党９か所，全国の選挙事務所など121か所をつなぎ，報道系テープレスシステム（フェーズ２）を初めて全面的に使用した。また，放送技術局で開発した「Brainタッチ」を使い，分かりやすく解説した。さらに，全中部分に開票速報では初となる生字幕放送を付加し，データ放送では，小選挙区と比例代表の開票速報，党派別当選当確，議席数などを提供した。

『大河ドラマ』「軍師官兵衛」では，高齢者にやさしく見やすい映像を追求し，「高松城水攻め」，「本能寺の変」などの回では，最新のVFX（視覚効果）を活用し映像化した。また，『連続テレビ小説』「花子とアン」では，朝ドラで初めて外部スタジオ・緑山Ｍ１で制作した。

（２）放送設備の技術

放送の機能強化について，大阪局に整備を進めていたバックアップ設備が完成し，運用に入った。また，放送センターや地域放送局，放送所の燃料タンク増量整備，津波等を撮影する局外お天気カメラの電源強化整備，非常用の空中線整備などを実施した。10年以上かけて実施してきたFPU基地局のハイビジョン化更新は14年度で全国の整備が完了した。

完全デジタル移行後の課題に対する取り組みでは，デジタル難視世帯の対策を完了させ，３月31日に衛星セーフティーネットが終了した。

番組系ファイルベースでは，本部ドラマ制作用の設備のファイルベース化整備が完了し，運用を開始した。報道取材や番組制作などに使用するカメラのファイルベース化更新を14年度から開始した。放送局ファイルベース（フェーズ３）は，14年度名古屋局，岐阜局の整備を完了し，本部を含めた３局間でファイルでの映像交換が可能になった。

「人にやさしい」放送サービスの推進では，放送センターの生字幕制作装置を更新し機能を充実させたことに加え，新たに広島局に制作設備を整備した。特に広島局に整備した設備では「音声認識方式」と「原稿自動推定アルゴリズム」を組み合わせた新方式を採用することで，特殊なスキルがないオペレーターでも字幕の制作を可能とした。

（３）研究開発

放送・通信融合時代の新しいサービスや端末の研究ではハイブリッドキャストの高機能化と，番組情報，SNS（ソーシャル・ネットワーキング・サービス）の活用技術などの研究を進めた。

16年の試験放送，18年までの実用放送の開始を目指している８Kスーパーハイビジョン（SHV）では，圧縮技術，撮像素子の高感度化，カメラやプロジェクターの広色域化，ディスプレーの120Hz化等の研究を進めた。また，ディスプレーの周囲に配置した12個のスピーカーのみで22.2ch音響が再生できる音響再生方式を開発した。さらに，SHVを放送するための，衛星，地上，ケーブルの各伝送方式の研究を進めた。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，統合することで視域を拡大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翻訳の翻訳システムの改良や，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

14年度は４回開催し，①５月に「放送技術研究所公開」，②７月に「FIFAワールドカップ2014での技術の取り組み」，③11月に「人にやさしい放送・サービスを支える技術の研究」，④２月に「第44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

14年４月６日から，本部から送出する完プロ番組のすべてがファイルベース送出となり，1973年よりおよそ50年続いてきたテープによる番組送出方式は終了した。長期保管庫に保管されているVTR番組もファイル化を実施しており，14年度末でトータル１万9,500番組のファイル化を完了した。またVTR送出の終了に伴い，OCS（On-Air Control System）や流動端末からテープ旧機器の送出機能を削除する改修を実施した。また，２か年計画で進めてきた本部情報管理システムの老朽更新を完了した。

番組では，14年12月の衆議院議員選挙の経歴・政見放送で，ファイルベース装置から初の送出を行った。経歴・政見放送は２メディア（G，R1）で延べ82時間放送し，開票速報では初となる生字幕を付加し放送した。錦織圭選手が活躍した１月の『全豪オープンテニス2015』中継放送では生字幕放送の対応を５日間にわたり実施し，視聴者サービスの向上を図った。

設備整備では，SHV送出設備の設計参加を行い，データ放送を除く設備についての詳細設計を完了させた。SHVの運用室・ラック室を資材室の場所に整備することとし，資材室はこれまで19年間使用してきた２階のHD-BANKシステムを撤去した跡地に移設した。また11月には，放送センター機能停止時の大阪局からのバックアップを想定し，訓練とテストを兼ねてTOCの出力信号を大阪までCS伝送し，大阪局での受信確認を実施した。

デジタルサービス関連では，災害等に関する情報提供を迅速に行うため，L字情報のマルチユース対応整備により，10月に各局ホームページ，11月にデータ放送での提供を開始した。また，２か年計画の新インターネットニュース制作設備の整備を終え，３月に運用を開始した。ウェブファースト時代を意識した迅速な記事公開に対応したほか，データ放送ニュースの制作機能を統合した。本部機能停止時にはさいたま局のバックアップ設備で公開できる機能を備え，災害時の情報発信機能を強化した。

衆議院議員選挙では，総合テレビとBS1のデータ放送で開票速報を行った。小選挙区と比例代表の開票速報のほか，党派別当選当確，議席数などの情報を分かりやすく提供した。さらに，郵便番号設定により該当する選挙区の速報をトップ画面に表示する仕組みや，注目する選挙区・政党を登録しておき，容易に確認できる機能を加えた。そのほか，衆院鹿児島２区補欠選挙（４月27日）や，長野県，山梨県などの県知事選，新潟市長選でも開票速報を支援した。

Ⅰ．番組運行

１．緊急報道，流動編成への対応

14年８月９日の大雨特別警報（三重県）や，８月の大雨による広島での土砂災害，９月の御嶽山噴火災害，15年１月の過激派組織IS・イスラミックステート関連人質殺害，３月の川崎中１男子殺害事件など，緊急報道では流動的に番組編成を変更して的確に対応した。

１月20日，ISによる日本人２人拘束の緊急報道の際は大相撲を放送中であったため，総合テレビで拘束関連のニュースを送出し，大相撲はマルチ編成に切り替えたEテレのメインチャンネルへ迂

回して送出，サブチャンネルでは定時番組を送出をするといったメディアをフルに生かした編成を的確かつ臨機応変な手動対応で実施した。

１月の全豪オープンテニスでは，勝ち進む錦織圭選手の活躍を放送し，各試合とも終了時の流動対応およびマルチ編成対応を的確に行い，関心の高い番組を確実に届け，視聴者サービスに努めた。

２．番組ファイルベースへの移行

14年４月より，本部から送出しているすべての完プロ番組がファイルベース送出となった。また，旧準完システムは14年５月17日に運用を終了し，VAF（Video Audio File）システムに完全移行した。これに伴い，HD-BANKシステム，スポットサーバー，検証サーバー，準完システムなどの旧送出設備の撤去作業を14年８月から開始し，15年２月にすべての設備の撤去を完了した。

「ファイルベース送出設備」では，新たにネットワークからの登録ができるドラマセルの追加整備と，同録ラウドネス値自動測定機能の追加整備を実施し，利便性の向上を図った。「保存・提供設備」および「アーカイブス情報システム」では，運用の安定化を目指して，不具合修正を継続して進めた。媒体管理業務では，テープ管理システムと素資材管理システムの老朽更新にあたり，関連の強い両システムを統合化して更新することで，省スペース化と利便性の向上を図った。

長期保管庫に保管してあるＤ３／Ｄ５完プロテープおよび川口アーカイブスに保管してあるVTRテープのファイル化作業を順調に進めた。

３．システムの安定とより良いサービスのために

（１）テレビ放送・ラジオ放送

地上テレビ放送では，24時間稼働する放送設備を安定的に維持していくため，本線・制御・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定期的な保守点検や改善補修，部分更新を計画的に実施した。

送出システムの機能維持のため，運行設備で補修期限を迎える電源ユニットおよびファンの交換を順次行い，放送機能の安定確保を図った。

また，気象庁の特別警報の運用開始に伴い，L字送出機能追加改修を実施し，EテレでのL字送出機能追加やL字送出時のチャイム音付加など，緊急報道時の機能向上を図った。

ラジオ放送では，運行設備の定期整備・保守点検のほか，緊急地震速報の自動アナウンスの後にも継続して東京から緊急ニュースが全国に伝えられるよう，機能改修による運用性改善を図った。また，インターネットを通して放送と同時に提供するネットラジオ「らじる★らじる」については，11年のサービス開始から３年となる14年度も，東京，大阪，名古屋，仙台の放送サービスを継続して提供した。

（２）衛星放送

衛星放送システムの機能維持を図るため，13年度に引き続き，各送出システムの設備点検や定期補修，リプレース等の老朽部分の更新工事を計画的に実施し，安定運用を図った。

運用面では，BSマルチ編成時のサブチャンネル手動送出を確実に実施するため，サブチャンネルの番組情報表示モニターを整備した。

また，大規模災害時に備え，大阪からのBSアップリンク設備に加え，福岡からのBSアップリンク設備も整備し，機能強化を図った。

その他年間を通して，大雨，大雪の際の降雨減衰対応で階層変調を実施するなど，衛星放送のサービス確保を図った。

（３）国際放送

番組関係では，８月の広島平和記念式典および長崎平和祈念式典で，国際放送独自の副音声（英語）を使用し，英語字幕をスーパーして放送し，TV国際放送の充実に貢献した。

12月14日の衆議院議員選挙開票速報では，国際放送独自で２か所からの政党中継や国際KINDS，各種選挙データ画面（VFEX）を使い，海外の視聴者にも分かりやすいよう多面的にコンパクトにまとめて送出した。

設備面では，15年度TV国際放送の新番組『NEWSROOM TOKYO』開始に対応するため，CU-778スタジオに「マルチモニタ再撮システム」「同時通訳ブース」を新規整備した。また，TV国際放送では「電子文字発生装置更新」「ニュース送出システムの部分更新」「円株情報処理システム更新」，ラジオ国際放送では「運行設備の部分更新」「CR-614，615スタジオ更新」など老朽化した設備の更新を図り，安定送出を推進した。

また，番組制作のXDCAM化に対応するため，送出，編集，試写の各設備もXDCAMに対応できるよう整備した。

（４）ラジオセンター

13年４月13日の新ラジオセンター運用開始から２年が経過した。緊急ニュース送出設備の機能強化を進め，新たに「ラジオ緊急ニュースQF継続機能」「CR-131スタジオ緊急ニュース操作パネル」「CR-131スタジオローカル速報上のせ装置」

「緊急ニュース送出訓練機能」を追加し，より迅速・確実な緊急報道を可能とした。放送センター機能停止に備えた訓練も兼ねて，13年に引き続き，さいたま報道別館からのニュースの送出を４回，ラジオセンターの機能停止に備えた手話スタジオからのニュースの送出を２回実施した。ラジオセンターの大規模災害緊急報道訓練は計３回実施した。

６月の『2014FIFAワールドカップ』では，現地からの映像を見ながらCR132スタジオから実況する「オフチューブ実況」をR1で３試合，FMで８試合の約26時間にわたって放送した。また，オーストラリアの放送局にラジオ音声プログラムを提供し，地元邦人へのサービスも実施した。

選挙報道にも確実に取り組み，12月の衆院選開票速報をCR131から延べ９時間にわたり送出した。

Ⅱ．番組制作・送出

１．制作TOCの運用

第47回衆議院議員選挙では，試写室等を使用して持ち込みHDCAMテープの技術試写を行い，７政党13本分の対応を完璧に実施した。『2014FIFAワールドカップ』『2014インチョンアジア大会』などでは，局内伝送系統の構築とサーバー収録対応を実施した。サーバーにより長時間収録が容易となった利点を活用し効率的な運用ができた。

試写室では，従来，解説音声／字幕制作用のワークDVD は民生レコーダーで作成していたが，５月８日からプロキシファイルを作成・配布するシステムの運用を開始した。さらに，試写完了後に解説音声・字幕担当者に取得IDとパスワードを記載したメールを送り，担当者はダウンロード端末からプロキシファイルを受け取ることが可能となるよう利便性を向上した。

また，６月９日以降に放送される地方制作番組は，D5VTRテープだけではなくHDCAMテープでも受け付ける運用を開始した。

制作TOCではサーバー収録システムを13年度末より検証運用していたが，５月８日より本格運用を開始した。局内外から送られてくる番組や素材映像をサーバーに収録し，ユーザーはBMまたはXDCAMにダウンロードして受け取る方式となり，スタジオ／編集室やアーカイブスには，ファイルで受け渡す運用となった。また制作TOCでは，今まで24時間受付と収録対応を行ってきたが，サーバー収録化に伴い，８月４日からサーバー収録は24時間対応のままだが，受付業務は８時30分から21時30分の日中時間帯のみとした。

システムの安定運用に向け14年度から２か年計画で進めてきたHV制作MTXの光伝送装置の補修整備は，スタジオ端末の老朽化更新を実施し，信頼性の維持・保全を図っている。

２．生字幕放送

13年度に引き続き，『あさイチ』『ひるブラ』『スタジオパークからこんにちは』などの定時番組のほか『2014FIFAワールドカップ』，『2014インチョンアジア大会』『全豪オープンテニス2015』などのスポーツ放送や14年12月14日の衆議院議員選挙開票速報でも生字幕送出した。15年２月５日からは『ゆうどき』枠内の関東甲信越向け「気象情報」も生字幕室での字幕付加を開始した。また，視聴者意向を受けて字幕表示時間の検証を行い，字幕をより読みやすくする表示時間の改善を進めた。

設備面では，生字幕室１～３の制作設備の更新を実施し，修正端末を２台化して修正機能の強化を図った。字幕テキスト作成用のHDCAM VTR更新に合わせ，ファイルベース運用に適したユニバーサルプレーヤーを整備した。

15年度新番組『ニュース　シブ５時』開始に向けて，生字幕室２，４室にスピードワープロ向け送り返し回線や報道情報端末などのニュース字幕化対応の環境整備を行った。

Ⅲ．デジタルサービス展開への取り組み

１．災害・防災情報の提供

デジタルメディアにおいて，災害等に関する情報を迅速に提供できるようにするため，L字情報のマルチユース対応整備を実施した。８月から全国で，報道情報の汎用原稿をオンラインでL字放送に利用できるようにしたのをはじめとして，10月には各局のL字情報の原稿がNHKオンラインの各局ホームページで閲覧できるようにした。さらに，11月には同様にデータ放送の災害ポータルでも提供を開始した。これらデジタルメディアへのマルチユース展開により，より多くの最新情報が一度に閲覧可能になったほか，視聴者が確認したい情報をいち早く探し出せるようになり，台風情報や大雪情報など全国の放送局で活用されている。

３月に運用を開始したインターネットニュース制作設備では，放送センター被災時にさいたま局に整備したバックアップ設備で記事公開を継続できる機能を組み込んだ。更新前の設備と比較してインターネットへの公開スピードを10倍以上に改善するなど，デジタルメディアにおけるニュースの速報性を強化した。さらに，これまで別の設備で運用していたデータ放送ニュースの制作機能を統合したことにより，同一記事をインターネットとデータ放送に同時に公開できるようになり，制作業務の効率化に貢献できた。

９月27日に発生した，岐阜県と長野県の県境の御嶽山の噴火では，速やかにインターネットへのライブストリーミングサイトを立ち上げ，９月30日から11月14日までの１か月半にわたって噴石や火砕流の警戒が続く現場の天気カメラ映像をリアルタイムに伝えた。

自治体などが発信する災害時などの安心・安全にかかわる情報を配信する“Lアラート（公共情報コモンズ）”の全国展開では，６月４日に開催された「公共情報コモンズ」合同訓練で，８局で実際の訓練データをオンエアし，視聴者への周知・啓蒙に努めた。14年度は新たに本部（東京），鳥取，高知，札幌，宮崎，高松，水戸，徳島，千葉局がLアラートの運用を開始し，すでに運用中の局を含めて22局に拡大した。

２．ハイブリッドキャスト

９月29日からハイブリッドキャストサービスを４波へ拡張し，新たにEテレの『しごとの基礎英語』などの番組で，ハイブリッドキャスト連動サービスを開始した。また，番組キーワード作成システムについては，４波化改修に加え，試写装置の整備や番組ごとに辞書を持たせるなどの運用性改善を実施した。

４月から『きょうの料理』のハイブリッドキャスト独立サービスで，調理の手順をダイジェストにまとめた動画提供を開始したほか，10月からは，BS1の『Biz+　サンデー』，BSPの『世界ふれあい街歩き』で新たに連動サービスを開始し，セカンドスクリーンを使った新たなサービスの充実により普及促進に努めた。『Biz+　サンデー』では，ハイブリッドキャストの早戻し再生ボタンにより，番組冒頭やコーナーごとに再生できる機能を実装し，視聴者から好評を得た。

『大相撲春場所』では，当日の勝敗結果などの情報に加え，大相撲放送中いつでも振り返って取り組みごとに視聴できる早戻しサービスを実施し，新たな視聴形態を提供した。

３月に実施した『国民総参加クイズSHOW！クイズバトル47』では，ハイブリッドキャストの特徴を生かして，複数のセカンドスクリーン端末を使い，家族や親友でクイズを楽しめるコンテンツを開発し，放送と通信の融合を推進した。

３月に放送した『かおテレビ』では，受信機毎の性能差をコントロールしながら，映像に同期させて視聴者が作成したアニメーションを表示するコンテンツを実現した。

３．データ放送

G，E，BS1，BSPのデータ放送トップ画面をリニューアルした。バナーボタンをEテレでは６個から８個，BSPでは８個から12個に増やし，ニュースの見出しを２行にしたほか，マイ語学（Eテレ），BSネットサービス（BSP）などの新たなサービスを追加した。さらに視聴履歴をPCやスマートフォンで確認できる「BSダイアリー」も開始した。

『スタジオパークからこんにちは』の連動データ放送で，ゲストに関するクイズやアンケートなど，番組をより楽しめるサービスを開始した。

NHK杯国際フィギュアスケート競技大会では，独立データ放送に加えて，演技中の選手名や技の名前をリアルタイムに紹介する番組連動データ放送を実施した。

『第65回NHK紅白歌合戦』では，視聴者に審査員として参加してもらうだけでなく，12セグ・ワンセグデータ放送，スマートフォン・タブレット用のアプリで，紅白をより楽しんでもらえるようコンテンツの開発・改修を行った。連動データ放送では，画面の情報量を増やし出演順や予定時間，曲目などの情報を分かりやすく伝えた。また，副音声で放送する「紅白ウラトークチャンネル」へ色ボタン操作で簡単に切り替えられる機能を新規に実装した。さらに，出演者にタブレット端末で自撮り写真を投稿してもらうための「Twitter mirror」をNHKホールに設置し，紅白アプリやツイッターでバックステージのライブ感を共有する演出を行った。

そのほか，『第87回選抜高校野球大会』（３月21日～４月１日），『日本ゴルフツアー選手権』（６月19～22日），『第96回全国高校野球選手権大会』の地方大会（６月21日～７月30日）などで独立データ放送を実施した。

４．大型イベントへの対応

６月から７月にかけて開催された「W杯サッカー・ブラジル大会」では，G，BS1独立型データ放送を中心にウェブ，携帯電話，スマートフォン向けのデジタルコンテンツを提供した。また，日本戦の生放送では連動データ放送を実施し，ツイッターやメールによるメッセージのほか，色ボタン連打による応援で視聴者の参加感を高めた。10年の南アフリカ大会では，データ放送の競技情報をすべて手入力していたが，共同通信社からの配信データの活用と，Lシステムの入力情報によりデータ放送，インターネットとも迅速で効率的なコンテンツ提供を実現した。

４月７日にラスベガスで開催された「NAB SHOW 2014」に参加し，「ハイブリッドキャスト」に関する講演を行い，NHKの取り組みを広くアピールした。

５．放送・通信連携サービスの充実

４月７日より「どーがステーション　セレクト」を開始。ネットに接続した受信機向けに『大河ドラマ』『NHKスペシャル』など５分程度のダイジェスト動画を配信した。

10月に気象情報や人口の移動などのビッグデータを収集する基盤を構築し，試験的な利用を開始した。10月13日の『NHKニュース７』『ニュースウオッチ９』では，風向・風速データなどを，台風19号の解説で効果的に活用し，新たなサービス手法を示した。

６．双方向番組

５月９日午前１時から放送した『おやすみ日本眠いいね！』では，テレビに加えてスマートフォンからもインターネット経由での参加を可能にした。スマートフォンからの参加は，独自に開発したリアルタイム送受信システムを利用し，連打によるサーバー負荷の軽減を図り，安定したサービスを実現できた。参加者数はデータ放送が約２万1,000人，スマートフォンを含むウェブが約１万2,000人，総投票数は約131万2,000件であった。

７．インターネット向けサービス

『NHK杯フィギュア2014～新たなる伝説へのプロローグ～』（11月）や『NHK全国学校音楽コンクール』のブロック大会（８～９月），『出前迅速！高専ロボコン2014』ブロック大会（10月）では，ハイライトシーンなどの動画をインターネット向けに配信した。『NHK全国学校音楽コンクール』では，1,500件以上の同時アクセスがあった。また，『全国高校駅伝』（12月），『全国都道府県対抗駅伝』（１月）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公開ホームページに配信し，放送と通信を連携したサービスを展開した。

制作技術

１．番組制作

テレビ制作スタジオにおけるファイルベースの本格的な運用開始やVFXを効果的に使用したドラマ制作，４Kカメラを駆使した自然番組制作など，デジタル時代にふさわしい新たな映像表現を目指し幅広い分野において多彩な番組制作を実施した。

ドラマ制作では，『連続テレビ小説』「花子とアン」が視聴者から絶大な支持を得て，お茶の間に定着した。

音楽・エンターテインメント番組制作では，世代ごとの視聴者層をターゲットとした音楽番組，クラシックや伝統芸能など魅力あふれる番組を多数視聴者に届けることができた。

生活に役立つ情報を届ける『あさイチ』，社会の動きをタイムリーに伝える『クローズアップ現代』，子供向け視聴者参加型番組の『Let's天才てれびくん』など多彩な生放送を行った。

「W杯サッカー・ブラジル大会」では，総合テレビと衛星放送で64試合を放送した。生放送33試合は，すべて5.1chサラウンドモードでの放送を行った。日本との時差は12時間で，深夜・早朝に集中した編成にもかかわらず，数多くの視聴者にサッカーのだいご味を伝えることができた。

８K SHVでは，幅広いジャンルのコンテンツ制作に取り組むとともに，各地でのライブパブリックビューイングや展示など，８K SHVの超高精細映像と22.2マルチチャンネル音響の認知度向上を図った。

東日本大震災の対応としては，さまざまな番組を通じて被災地の現状を伝えた。また，「公開復興サポート 明日へ」のイベントも継続して実施した。

第47回衆議院議員選挙の政見・経歴放送では，スタジオ収録から送出までのすべての過程をファイルベースで実施した。CGでは，開票速報番組でインハウスでの開発力を発揮し表現力豊かなコ

ンテンツ制作を行った。

２．設備整備

スタジオでは，ドラマ制作用テレビスタジオCT-105，CT-106スタジオ，アニメーション用コマ撮りスタジオCN-700スタジオの更新を行った。

CT-105，CT-106スタジオの映像設備は，映像合成など高品位な映像制作を可能とするため，マルチフォーマットに対応し，ドラマ制作用ポスプロ設備（ドラマセル）のサーバーに素材を直接収録可能とした。音声設備は，ワイヤレスマイクを多用し，マルチチャンネル収録するドラマ制作手法に対応できる設備とした。照明設備は，きめ細かい照明設計が可能な一点吊り方式で昇降装置を更新するとともに，作業性向上のため，調光設備にフロアで作業が可能なワイヤレスリモート操作器を導入した。

CN-700スタジオの撮影設備は，撮影時間を短縮するため，コマ撮りカメラとモーションコントロールを同時に操作可能なソフトウエアを導入した。照明設備は省電力で発熱量が少なく，被写体への熱影響が少ないLEDライトを全面採用した。

照明設備では，1987年の整備から27年が経過し老朽化が顕著であったCT-413スタジオの調光設備，昇降設備を更新した。LEDホリゾントライトを導入し，NHK初のオールLED照明スタジオとして整備した。

番組系ファイルベースへの対応として，ドラマ制作用ポスプロ設備（ドラマセル）の整備を実施した。ドラマセルはスタジオ３室，オフライン編集室７室，オンライン編集室４室，MA室４室がネットワークで接続された，収録から完プロ制作までのトータルシステムで，『大河ドラマ』「花燃ゆ」の制作から運用を開始した。

ロケカメラは，これまで使用していたHDCAMカメラの後継として，125式中72式をXDCAMディスクカメラに更新した。

Ⅰ．テレビ制作技術

１．14年度重点特集番組

○東日本大震災関連番組

「公開復興サポート 明日へ」は，５月にいわき明星大学，10月に日立市市民会館でイベントと番組収録を実施した。９月７日には「震災から３年半」，３月８日には「震災から４年」として『特集　明日へ－支えあおう－』の生放送を実施した。

○『2014FIFAワールドカップ』（６月）

開催国ブラジルと各大陸予選を勝ち抜いた32チームが出場し全64試合が行われた。総合テレビでは日本代表の初戦を含む32試合を生放送，衛星放送では64試合すべてを放送した。開催国のブラジルとは時差が12時間あり，深夜・早朝の生放送対応となった。

○「第47回衆議院議員選挙」（12月）

急遽実施されることとなった衆議院選挙では，政見・経歴放送においてスタジオ収録から送出まですべての過程をファイルベースで実施した。準備期間が短い中，マニュアルの整備やシステムチェックなど万全の体制で臨んだ。

○大型スポーツ番組

『2014インチョンアジア大会』（９月）

日本選手の活躍を中心に地上波でハイライトを放送し，注目の女子マラソンを生放送した。衛星放送では日本選手の活躍が期待される主要競技（陸上やレスリングなど）を生放送した。

『サッカー　AFCアジアカップ2015』（１月）

衛星放送で全32試合中，20試合を放送した。スタジオリソース期間が短い中，効率的な準備・撤収を念頭にシステム設計を行いCT-511より生放送を実施した。

２．ドラマ制作

（１）『大河ドラマ』「軍師官兵衛」「花燃ゆ」

「軍師官兵衛」は，播磨の国（兵庫県姫路市）を舞台とした５年ぶりの戦国時代劇で，下克上の時代に人との絆と信義を貫いた黒田官兵衛の生涯を描いた。幅広い年齢層や家族で楽しんでもらえるように，高齢者にも優しい映像・照明と聞き取りやすい音声を目指し，収録を行った。近年主流になっている制作手法であるマルチ収録からドラマ制作の原点にいま一度立ち返り，マルチカメラのスイッチング収録を行い，効率的な制作で経費削減に大きく貢献した。さらに，今まで蓄積したVFX技術を生かして実写では表現できない映像を創り出し，幅広い世代に親しまれる作品になった。

「花燃ゆ」は，吉田松陰の妹・文を中心に，山口県・萩を舞台に幕末から明治への激動の時代に命を懸け，熱く生きた人達の群像ドラマである。CT-106スタジオ更新後初の大河ドラマ制作で，初のファイル収録，ドラマセル運用を行った。大判イメージセンサーカメラとシネマレンズの特徴を生かした美しく奥行きのある映像，激動の時代

をよみがえらせるVFX，「伝わる，感じる」を大切にした音の表現で，表舞台を陰で支える家族や友人に光を当て，日本人が大切にする「至誠」＝「まごころ」を視聴者に‘熱く’伝える。

（２）『連続テレビ小説』「花子とアン」「マッサン」

第90作「花子とアン」では，「赤毛のアン」の翻訳者・村岡花子の明治・大正・昭和にわたる半生を描いた。外部スタジオ（緑山スタジオ）での長期制作に対応するため，ポスプロ設備を充実させるとともに，異なるメーカーのカメラを互いに補完しあうユーザーガンマで制作した。シーンにより収録スタイルを使い分け，より訴えかける映像表現で多くの視聴者の共感を得た。

第91作「マッサン」（大阪制作38作目）は，『連続テレビ小説』初の外国からヒロインを迎えての制作であった。日本で初めての国産ウイスキー造りに情熱を注いだ政春とその夢を叶えるために妻となりスコットランドから日本へやってきたエリー，２人の夫婦愛と冒険を描いた。スタジオ収録は，ヒロインの芝居に配慮してVTR3台収録体制とした。スコットランドの回想シーンではNEX-FS700カメラを使用し，現実と回想の違いを意識して，質の高い映像表現にトライした。厳しい時代を生き抜いた夫婦の物語を丁寧に描くことにより，日本の朝に笑いと涙，夢と希望を届けることができた。

（３）『土曜ドラマ』「55歳からのハローライフ」

村上龍原作の「55歳からのハローライフ」をハイビジョンと４Kの同時制作により映像化したオムニバス形式の連続ドラマである。

４Kドラマ制作として，既存のハイビジョン制作フローを活用しながら，RAW収録，現場グレーディング，HVデータの４K流用など，さまざまなトライアルを行った。

（４）『プレミアムよるドラマ』「徒歩７分」

独身で無職，ニートのアラサー女が暮らし始めたアパートから徒歩７分圏内で起こる出来事を追う中で，人と人との絆を通して彼女が自分なりの人生の意味を見いだしていく過程を描いた。登場人物と舞台を絞り込んだ会話劇で，脚本の意図を現場で徹底的に共有し，芝居が始まったら流れを止めることなく３台のカメラで切り取る「セッション」方式で収録を行った。演者の動きを規制しない難易度の高いドラマとなったが，各セクションが連携してチームワークを発揮し，ライブ感あふれる作品に仕上げた。

（５）『土曜ドラマ』「ダークスーツ」

企業再生をモチーフとしたビジネスエンターテインメントドラマ。ビル内でのロケが非常に多く，ともすると「色味のない世界」に陥りそうだが，「色気あふれる芝居」を軽快かつ大胆に切り取っていくことで色味を加えた。出演者の魅力を余すところなく表現できるよう「順撮り・カット撮り」にこだわって収録を実施し，役者の多彩な個性を十二分に描くことができた。

（６）『放送90年ドラマ　紅白が生まれた日』

1945年，終戦からわずか４か月後の大みそかに「紅白歌合戦」の前身となる番組が放送された。戦時中の放送，GHQ統制下の番組制作の在り方などを通し，現代にも通じる「伝える」ことの意義を，愛宕山の旧放送会館を舞台に高精細な映像で描いた。４K制作のドラマとしてNHKで３本目となる今回の作品は，映像本線の編集，CG・VFXをコーディネーターの監修の下に外部プロダクションで４Kクオリティーのまま行い，４Kでの完プロを目指す新しいフローに挑戦した。

（７）『土曜ドラマ』「ボーダーライン」

災害や救助の現場で，生死に関わる決断を迫られる消防士たちの姿をリアルに描いた。火事・救急など事件事故のシーンがメインとなり，キャスト・スタッフとも「危険」と隣り合わせの現場だったが，豪華キャストによる魂の入った芝居を迫力ある映像にすることができた。映像ルックはフレームレートを29.97PsFとし，ユーザーガンマを使用した。

（８）『ドラマ10』「全力離婚相談」

名古屋大須商店街を舞台に，DVやモラルハラスメントなどさまざまな離婚問題を解決するため離婚相談室を立ち上げた弁護士の姿を描いた。スタッフ一丸となって，「真矢みきプロジェクト」を合言葉に，主役の真矢みきさんの魅力やさまざまな表情・動作を撮り逃すことなく全力で取り組んだ。名古屋の暑い夏を印象づけるため光と影の対比を強調しながら，役者の息遣いが感じられる近距離撮影や圧縮効果を利用した遠距離撮影で緊迫感を表現しメリハリをつけた。また，ポスプロで疑似プログレッシブ処理を行い，スタジオとロケをなじませながらフィルムルック調に仕上げた。

（９）栃木発地域ドラマ『ライド　ライド　ライド』

栃木県那須町に誕生した自転車ロードレースのプロチーム「那須ベンガーズ」，経営再建を託された訳ありの銀行マンとレーサーたちが，資金難で危ぶまれるチームの存続に向け奮闘する様子を描いた。「手持ち撮影」を多用したドキュメンタリータッチのカメラワークで若者たちの苦悩と葛

藤を表現した。雄大な那須高原を舞台に行われたレースシーンは，サイドカーを使った撮影をベースにマルチコプターやウェアラブルカメラを駆使し，ダイナミックかつ疾走感あふれる映像で表現した。

（10）『特集ドラマLIVE！　LOVE！　SING！　生きて愛して歌うこと』

２つの震災をテーマに，厳しい現実と向き合って生き続ける意味を問いかける作品。F55カメラを使用し，大判撮像素子を生かした映像描写で若者の感性に肉薄した。ロードムービー的な撮影手法のため，モニターの無線化など機動力に優れたロケシステムを構築した。

（11）『阪神・淡路大震災20年ドラマ　二十歳と一匹』

震災で被災し両親を失った０歳の赤ん坊が，20年後に「災害救助犬」のハンドラーを目指す物語。阪神・淡路大震災20年を迎え生まれ変わった神戸の街を鮮明に表現するため，映像ルックはあえてフレームレートを59.94iでスタンダードガンマを使用し，視聴者に「希望」を届けた。

３．音楽・エンターテインメント番組

（１）『NHK歌謡コンサート』

毎週火曜の夜に公開生放送している。毎回テーマを設定し，時代･世代を超えて「歌謡曲ファン」の心に響く名曲を豪華なステージショーとして放送している。14年度はNHKホールで30本，名古屋･高松の２か所のほか，NHK大阪ホールから９本を生放送した。NHK大阪ホールからの放送では，毎回各地から季節感あふれる曲を生中継した。15年１月に放送900回を迎えた。

（２）『NHKのど自慢』

“日曜のお昼”といえば『NHKのど自慢』と言われるほど，日本人の生活に定着している長寿番組。５台のカメラでシンプルに，アドリブで撮影するスタイルで，14年度は全国各地から46本を生放送した。予選会では中継車見学ツアー等のCS活動を実施した。３月にはNHKホールでチャンピオン大会を生放送した。15年は番組開始70年目の節目となる。

（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。演出意図に合わせて伸縮クレーンなどさまざまな撮影機材を駆使し，ダイナミックで魅力的な画作りを実施した。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視聴者に届けた。

（４）『MUSIC JAPAN』

若者向けJ-POP中心の音楽番組。NHKホールに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公開収録した。カメラは８台以上を使用，ステディカムなどの特殊機材を駆使し躍動感あふれる撮影を行い，LEDムービングライトにより華やかなステージを演出した。

（５）『にっぽんの芸能』

日本の伝統芸能である歌舞伎・舞踊・邦楽演奏などを劇場やスタジオで収録し，分かりやすい解説とともに，日本人の心と文化を後世に伝える番組として制作した。

（６）『クラシック音楽館』

NHK交響楽団の定期公演などを音声5.1chサラウンドで制作した。多くのクラシックファンが満足でき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を放送した。リモコンカメラや電子台本を活用し，紙によるめくり音や台本灯などを極力減らし，会場で演奏を楽しむ観客の妨げとならないよう工夫している。

（７）『LIFE！～人生に捧げるコント～』

笑いの職人・内村光良が，芸人と俳優という異色の組み合わせで，人生のおかしさやかなしさをオムニバスコントでつづる番組。14年度はシーズン２として４～９月（前期）に木曜午後10時から放送した。特番として，紅白司会者とのコラボSPや若手芸人がライブ形式でコントを披露する『LIFE！ステージ～人生に捧げるコントライブ～』も放送した。

（８）『第46回　思い出のメロディー』

多くの人が歌い継ぎたい名曲の数々を，心にしみるエピソードとともに放送する夏の風物番組。「日本の青春　私たちの青春」をテーマに，日本人が夢中になった出来事を交え，青春時代をよみがえらせる多彩な歌手による全33曲を２時間20分のステージショーとして生放送した。創立100年を迎えた東京宝塚歌劇場からの中継も実施した。

（９）『第65回NHK紅白歌合戦』

「歌おう。おおみそかは全員参加で！」をテーマにNHKホールから４時間25分にわたり生放送した。出場歌手は初出場５組を含む51組。出演者全員によるアニメ『妖怪ウォッチ』の曲の歌唱や，「花子とアン」の特別生ドラマなど，14年を振り返るにふさわしい豪華なステージショーを放送した。生中継はニューヨーク・横浜からそれぞれ２か所ずつの計４か所に加え，101スタジオと

も結んだ。基本セットはここ数年のLEDスクリーンショーから，半球形セットを転換して見せるステージショーに原点回帰した。４台のクレーンカメラと２台のワイヤレスミリ波モバイルカメラを含む計21台のカメラを駆使し，ダイナミックかつ多角的に撮影した。副音声サービス（紅白ウラトークチャンネル），データ放送，８Kスーパーハイビジョンライブビューイングも実施し，視聴者の期待に応える魅力あるコンテンツを届けた。

（10）『第58回NHKニューイヤーオペラコンサート』

「恋する喜び　恋する哀しみ」をテーマに，日本を代表する22人のオペラ歌手が，新春を彩る華やかなステージで“恋”をテーマとした名曲の数々を熱唱した。７台のリモコンを含む計15台のカメラを多角的に配置するとともに，“静と動”“明と暗”の心情を光で表現する照明で，視聴者を魅了した。また，これまで以上に自然な定位の歌声とオーケストラの響きを伝えられるようスピーカーを配置し「仮想反響板」を再現することで，有料公演の会場を魅了した。

（11）『第41回NHK古典芸能鑑賞会』

日本の伝統芸能の各ジャンルを代表する演目を一堂に集め，他では見られない当代一流の演者による上演をNHKホールで収録した。演目は箏曲「根曳の松」，舞踊「連獅子」，歌舞伎「傾城反魂香」。さまざまな角度から伝統芸能の醍醐味をたっぷりと分かりやすく紹介し，未来へ継承する番組となった。

（12）『震災から４年“明日へ”コンサート』

CT-101スタジオをキーステーションに，「音楽の力」を通して復興へのメッセージを届けるとともに，震災の記憶を風化させないよう被災地の今や復興への取り組みを紹介，総合テレビで１時間15分の生放送を実施した。東北からの中継は宮城県閖上町と岩手県久慈町の２か所。350坪のフロアを最大限に活用して巨大セットを配置し，観客500人のライブスタイルでクオリティーの高い番組を安定送出した。

（13）『NiPPoN RockS（ニッポンロック）』

ロックフェスで若者を熱狂させる，ふだんテレビに出ない人気バンド４組がライブハウスに集結，圧巻のライブを披露する若年層をターゲットにした番組を制作した。14年度は８月と12月の２回，BSPで深夜に放送した。

（14）「NHKバレエの饗宴2015」

日本を代表するバレエ団４組が一堂に会し，多彩なプログラムでバレエの魅力を伝える有料公演のもようを３月にNHKホールで収録した。ドラマ性あふれる名作や最先端のコンテンポラリー作品まで，バレエの“今”を描いた公演。放送は４月。

４．大型企画・特集・ドキュメンタリー

『NHKスペシャル』をはじめ，数多くの特集番組を制作した。

東日本大震災から４年。被災地の復興に向けた取り組みを中心に，被災地域局と連動して震災関連番組を多数制作した。『NHKスペシャル』「史上最大の救出～震災・緊急消防援助隊の記録～」では，震災直後に被災地取材を行っていたカメラマンを取材に派遣し，４年が経った今だから振り返って語ることができる救援隊員の声を丁寧に記録し，次の災害に備える教訓を伝えることができた。

『NHKスペシャル』大型企画シリーズのうち，「ホットスポット　最後の楽園　season２」では，４Kカメラ，無線操縦の小型ヘリコプター，スーパースローカメラなどの最新機材や，民生の小型カメラ，デジタルカメラなどを駆使し，地球上の守るべき大自然の姿を克明に記録した。国際共同制作番組として，世界各地でも放送された。

「シリーズ　故宮」では台湾に保管されている第一級の文化財を８K撮影し，ハイビジョン放送でありながら，きめ細やかな美術品のディテールを表現することができた。

「ミラクルボディー」では，サッカー・FIFAワールドカップ2014に向けて，ブラジルのスーパースター，ネイマール選手やスペイン代表のシャビ選手，イニエスタ選手を独自取材した。視線動画撮影システムなどさまざまな機材を現地に持ち込み，彼らの‘強さ’の秘密を解剖した。

俳優・高倉健さんが亡くなって急きょ制作し放送した「高倉健という生き方」では，かつて密着取材で高倉健さんに寄り添い撮影したカメラマンがロケに向かった。訃報で悲しみに包まれた取材先では，配慮した撮影を心掛け，日本を代表するスターを追悼する番組となった。

「子どもの未来を救え～貧困の連鎖を断ち切るために～」では，子育て中の女性カメラマンが母の視点で子どもの貧困の現場を撮影し，実態をルポした。

また，『日本列島誕生～大絶景に超低空で肉薄！～』では，今なお噴火し拡大し続けている小笠原諸島の「西之島」を取材した。半径６キロが立ち入り禁止のため，自動航行無人飛行機に４Kカメ

ラを搭載するシステムを新たに開発し，噴火の様子や島の生態系などの撮影に成功した。今後も新たな機材を開発し，継続取材を予定している（15年夏予定）。

カメラマン提案の特集番組『にっぽんカメラアイ』は，全国のカメラマンが“映像の迫力”を最大限に追求する挑戦的な番組シリーズ。撮影者自身が見つけた事象を，今までに培った撮影技術を使い，大胆かつ繊細に映像化していく番組は，不定期放送ながらも視聴者の好評を得ている。

最新の撮影技術を使った自然番組から戦争証言，教育関連番組，人に寄り添い社会のさまざまな問題を訴える番組など，多岐にわたる現場で撮影を行っている。

５．デジタル技術を生かした番組制作

タブレット携帯端末やSNSの発達など，生活を取り巻くメディア状況が目まぐるしいスピードで変化している。この放送・通信融合時代に，ネットワークやデジタル技術を活用した多様な番組制作を実施した。

『あさイチ』で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受信機やワンセグから参加できる「スゴ技Q」を放送した。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”を伝える生放送クイズコーナーは，毎回数多くの視聴者が参加しており，14年度からはハイブリッドキャストでも参加可能となった。また『Let's 天才てれびくん』では，子供向けに視聴者参加型の生放送を実施した。テレビのリモコンで番組と連動した多彩なゲームには13万人を超える参加者があった。

『しあわせニュース2014』の生放送では，「幸せになれる」をコンセプトに全国から届けられた“しあわせニュース”をテンポ良く伝えた。共感した視聴者からのボタン投票を「幸せの鈴をならす」として集計し，放送中に延べ730万を超える投票アクセスを記録した。

『着信御礼！ケータイ大喜利』は，生放送中に出題される大喜利のお題に，携帯電話，スマートフォンから投稿してもらうシステムで，広く視聴者の投稿を受け付け番組で公開した。

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も放送した。

『クローズアップ現代』や『サイエンスZERO』などでは，視覚化が難しい微小な現象から広大な宇宙の現象やさまざまな社会情勢のデータを，バーチャルシステムを活用して視聴者に分かりやすく伝えた。

『なわとびかっとび王選手権2014』では，長縄跳びで全国55チームから予選を勝ち抜いた５チームの小学生の白熱する決勝戦を放送した。放送センターのスタジオと北海道，福岡県，鹿児島県の会場と一体感を持たせるためIP中継で相互に結び，離れた会場の同時進行での決勝戦収録を実現した。

『データで探る2015年』ではビッグデータを主役に世の中の動きや意外な相関関係を明らかにする新しいスタイルの報道番組を制作し，データを扱う番組という一見堅苦しいイメージを払拭する役割を果たした。

『NHKスペシャル』「ネクストワールド　私たちの未来」ではCG技術やキネクト技術，ドローン照明，モーションコントローラー等のさまざまな特撮機器を駆使し2045年のLIVEを生放送で表現した。

６．撮影関連

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

（１）特殊機材を活用した撮影

○防振装置（ステディカム・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，階段の昇降や悪路での移動ショットにおいても映像にブレがなく，極めて安定した移動撮影が可能である。ただし，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65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して撮影を行い，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　最後の楽園 season２」や『ダーウィンが来た！生きもの新伝

説』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。

（２）山岳撮影

初歩的な登山技術から，冬山登山・ロッククライミングなどの高度な専門技術まで，広範な山岳登山技術習得のために山岳研修を定期的に実施している。北八ヶ岳では，外部から山岳講師を招き，ロッククライミング技術や冬山での縦走術などを学びながら，より一層幅広い映像表現を目指し撮影技術力を磨いた。自然番組を中心に，紀行番組などさまざまな番組で山岳撮影技術が用いられた。

（３）潜水・水中撮影

ドキュメンタリーからドラマまで幅広いジャンルにおいて潜水撮影を行い，魅力的な水中の世界を映像化した。高精細カメラを用い，８K・４K水中撮影にも挑戦し，新しい分野を開拓した。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，毎年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

高度な専門技術をもとに創造性を発揮し，ドラマ・音楽番組など多彩なジャンルで番組制作を実施した。また，LEDを光源に使用した照明機材を積極的に導入し環境への配慮を行った。

（１）省エネへの取り組み

CT-413スタジオの照明設備更新では，スタジオのすべての照明器具をLED化し，大幅な省エネに成功した。スタジオ照明の中でも消費電力量の多いホリゾントライトは，フルカラーのLEDライトを導入し消費電力を約５分の１まで削減した。調光装置もLEDに対応するシステムを開発し，今後のスタジオ照明LED化への基盤となった。この技術は，CN-700スタジオの照明設備更新にも引き継がれ，さらなる省エネ化の推進に貢献した。15年度以降に更新となるスタジオ照明設備にはLED導入の拡大に向け開発・改善を推進する。

（２）CT－105／106スタジオ照明設備更新

『連続テレビ小説』や『大河ドラマ』を制作するドラマ専用スタジオとして，一点吊り昇降装置で運用されているCT-105／106スタジオの照明設備更新を行った。CT-105調光設備・昇降設備は1998年度更新から17年，CT-106は94年度更新から20年が経過している。ドラマ制作に特化した設備として仕様を共通化することにより，コスト抑制，短期間での施工を可能とした。この一点吊り昇降装置は本更新で４代目となり，今やNHKのドラマ制作現場に欠かせない設備となった。整備のノウハウを蓄積し，今後予定されている新放送センターのドラマスタジオの設計･施工に活用し，さらなる安定運用と利便性・安全性を追求した仕様を作り上げていく。

８．音声関連

（１）情報番組

『NHKスペシャル』では，10月から放送の「ホットスポット　最後の楽園　season2」（全６回）を5.1chサラウンドで放送し，世界の34か所に存在するホットスポットについて，臨場感あふれる音声で表現した。１月から放送の「ネクストワールド　私たちの未来」（全５回）では，ビジネス，医療，娯楽など身の回りで出現する近未来のテクノロジーを，細部にわたって未来を想像させる効果音を付加し，視聴者に紹介した。

『2014FIFAワールドカップ』の放送は，地上波では６月14日から７月14日の決勝戦まで，CT-511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-512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。

（２）ドラマ番組

14年度はドラマ制作システムのファイルベース化（ドラマセル）工事が完了し，『大河ドラマ』「花燃ゆ」から運用が開始された。４K制作ドラマ『放送90年ドラマ　紅白が生まれた日』の制作では5.1chサラウンドで魅力的な音響を創り上げ，視聴者に届けた。

（３）音楽，エンターテインメント番組

『NHK歌謡コンサート』『第46回思い出のメロディー』『NHKのど自慢チャンピオン大会2015』は，いずれもNHKホールから生放送した。『第65回NHK紅白歌合戦』は「歌おう。おおみそかは全員参加で！」をテーマに，ニューヨーク，横浜からの生中継のほか，『連続テレビ小説』「花子とアン」の出演者による生ドラマなど，NHKホールから長時間の生放送を行った。「紅白ウラトークチャンネル」の副音声放送も引き続き制作した。また，CD606でSHV22.2マルチチャンネル音響制作を行いパブリックビューイング用に生送出をした。

３月９日には『震災から４年　明日へコンサート』をCT101から生放送した。多彩な出演者の力

強い歌声や演奏を通じて，被災地へ勇気と笑顔を届けることができた。

音楽番組では『ベストオブクラシック　NHK交響楽団定期公演』『第58回NHKニューイヤーオペラコンサート』『第41回NHK古典芸能鑑賞会』などを5.1chサラウンドで放送した。2014年度から『名曲アルバム』でもサラウンド放送を開始した。

９．映像関連

（１）CT−105，106スタジオ更新

老朽化したCT-105／106スタジオの映像設備の更新を行った。ドラマ制作に特化した高品位・高画質な映像制作を実現するマルチフォーマット対応可能なスタジオとしてドラマセル整備工事と密接に連携し，オンラインのファイルベース化に初めて対応した。

カメラ設備については，CT-105にSONY製HDC-2500を４台整備し，CT-106にはカメラを整備せず汎用カメラや目的に応じたリースカメラを使用する形態とした。

収録設備は，AVID社AirSpeed5000サーバーを核にしたシステムを導入した。最大４系統収録（予備も４系統）が可能であり，収録された素材は自動でメインサーバーに転送され，オンラインからオフラインまで効率的な制作が可能である。また，3G-SDI，デュアルリンク，RGB４：４：４などのフォーマットに対応すべく，SRレコーダーを１式常備しさらに３式増設可能な系統とした。スイッチャー／カメラ（SONY製対応カメラ）／収録機（SR-R1）の信号フォーマットの一括切り替えが可能なため，確実な切り替えが行えるとともに，運用者への負担が大幅に軽減した。テープ記録にあった不安定要素を排除することで，運用者がドラマ制作に集中できる設備となった。

（２）ファイルベース制作設備の整備

ドラマ番組制作用ファイルベース設備を整備した。スタジオ，オフライン編集，オンライン編集，MAをネットワーク接続し，サーバーで素材・編集データを共有することで，効率的なワークフローを実現した。

ドラマ番組のファイルベース化により，テープベースのリニア編集室４室の運用を終了し，オンライン編集設備はノンリニアECSとハイブリッドECS（テープとファイルベース両素材の編集が可能）の２種類となった。

PD編集室はPrunus20室を更新したほか，FinalCutPro８室をPrunus２室，Avid６室に更新した。

CUスタジオではBM（ブリッジメディア）を介したファイル化作業を行っていたが，オンラインのファイル化装置を整備し，運用を開始した。６スタジオのファイル化装置により，登録キャッシュへネットワーク経由での登録が可能となった。多様なスポーツ番組の登録作業の効率化へ向けて大きく貢献が期待できる。

（３）CGコンテンツ制作と開発

『NHKスペシャル』「巨大災害　MEGA DISASTER　地球大変動の衝撃」「震災ビッグデータ」では，多種多様で膨大なデータを解析・可視化し，自然災害の発生メカニズムや東日本大震災検証番組に大きな役割を果たした。

長野県南木曽町や広島県の土砂災害，御嶽山の噴火による災害では，ヘリコプターからの撮影画像を基に被災地の3DCG立体データを作成し，リアルタイムCGにより視点を自由に移動しながら災害の状況を解説することを可能にした。“台風19号”の気象解説では，気象庁がスーパーコンピューターにより解析した膨大な“風データ”をリアルタイムCG技術（NHKデジタルアース）を使って可視化し，新たな気象解説手法を開拓した。

また，リアルタイムCG技術（NHKデジタルアース）を使用してSHV（８K）で世界初のリアルタイムCGアニメーション制作にも挑戦し，「NHKサイエンス・スタジアム2014」では超解像度の「月面旅行」を来場者に体験してもらうことができた。

その他，『NHKスペシャル』「ネクストワールド　私たちの未来」や『大河ドラマ』「軍師官兵衛」では，斬新でリアルなVFX映像を制作し，番組の高品質化に貢献し，視聴者に好評を得た。

（４）その他の主な設備整備

このほか14年度の主な設備整備は次のとおり。

・CT-411バーチャル設備の更新
・オーディションルーム　２Kプロジェクターの２K／４K化更新
・映像合成設備（DVE-70）の更新
・アーカイブスES1編集室の更新

10．８K SHV（スーパーハイビジョン）

（１）コンテンツ制作〜ロケ〜

2,000万クラスの画素を持つ４KカメラF65 RSで収録したRAWデータを超解像U／Cして８K-SHV画質を得る手法を開発し，さまざまなシーンで活用した。

８K映像コンテンツ「故宮の美」は幾重にも重

なった象牙多層球を立体的に表現した。また「絶景　森羅万象 富士山」ではF65の機動性を生かしたロケを行うとともに，デジタル一眼レフカメラを用いたコマ撮り撮影で新たな表現手法を確立した。この手法は，「牧野植物ふしぎ図鑑」でも採用した。これらコンテンツはPV（パブリックビューイング）会場でも好評を博し，16年SHV試験放送コンテンツとして長尺版への展開が予定されている。

年末に展開した京都コンテンツ三部作では，京都局，大阪局，制作局主管コンテンツを約３週間で収録した。四季を通じて撮影している清水寺のほか，金閣寺，能の舞，俵屋宗達の杉戸絵「白象図」等の美術品を，SHV-8000，F65 RSで撮影した。撮影対象も撮影手法も多岐にわたるロケで，ノウハウの構築を行うことができた。

医療分野での８K-SHVの活用を目指し，「脳外科顕微鏡手術」（京都大学）にも取り組んだ。実際の手術で使用するカールツァイス製顕微鏡にCUBEカメラを取り付け，執刀医と同じ光で結像した。手術室内状況カメラとして，F65 RSでインタビューも収録した。衛生面・安全面に細心の注意を払って制作されたこのコンテンツは，医療学会で展示される。

（２）コンテンツ制作～マルチカメラ～

FIFAワールドカップ2014のテーマソング「NIPPON」（歌：椎名林檎さん）をCT-101スタジオにて収録した。SHV-8000をペデスタルに，F65 RSをスーパーテクノクレーンに搭載し，アーティストと大勢のダンサーを多角的に撮影した。コンテンツは大会期間中のPV会場で繰り返し上映された。

「N響」では人気のあるマエストロの公演をLIVE-PVするとともに，3CAM収録を行った。静寂性が求められる会場では，研究開発機であるCUBEカメラやシアターカメラを駆使して制作した。CD-606をライブで初使用し，22.2chマルチチャンネル音響をダイレクトにPV会場へ発信した。音響が際立ったコンテンツゆえに，耳の肥えたお客様にも好評であった。CD-606は，サーボカムクレーン＋CUBEカメラで撮影した「サウンド・イン・サイト～デヴィッド・サンボーン～」でも運用した。『紅白歌合戦』では，これまでの実績を踏まえSHC-01中継車＋CD-606で，コンテンツ収録及び全国３会場にLIVE-PVを実施した。制作・送出を分離し，回線系統を地下２階端局室に整理，効率的かつ安全性の高いシステムを目指した。４台のカメラを使用し，２階，３階客席からの多角的なカットと効果的なタイトショットを撮影した。音響的には，２Kとのサイマルを意識した制作を目指した。2chステレオは現行放送から分岐し，この音色をベースに22.2chを構築した。2ch音源にも広がりを持たせるため，22.2chアップコンバーターを初めて採用した。

（３）地方展開

地方局提案コンテンツも増加している。岐阜局「川合玉堂」，富山局「立山」，奈良・大阪局「東大寺・お水取り（テスト撮影）」などを制作した。また，京都局新会館向けコンテンツ「百花繚乱」では，ロビーに設置された16面マルチタイプの８K-SHVディスプレーに適したコンテンツを制作した。画面のベゼル線，音響特性など現地の下見を繰り返し，京都局スペシャルのコンテンツを制作した。

（４）ポスプロ設備

８K編集室に続き22.2chマルチチャンネル音響スタジオCD-606が夏に完成し，これまで技研大空間スタジオで行っていたMA作業の利便性と生産性を向上させた。世界初の22.2ch専用スタジオで音響拡散柱など多くの工夫が見られる。年度末には８K編集室２と2ch／5.1ch／22.2chハイブリッドスタジオCD-607が完成し，今後の試験放送に向けたコンテンツ制作に対応する。

また，F65 RSのRAWデータを現像＋８K-SHV超解像U／Cするフローや２次利用等を目的とした静止画連番ファイル変換，２K一体化制作を目指したD／C，D／Mなど，オフラインプロダクションも増加してきた。

Ⅱ．ラジオ・FM制作技術

１．FM放送

14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，『N響演奏会』をNHKホール，サントリーホールから継続的に生放送した。「管弦楽の黄金時代～後期ロマン派の壮大な調べ～」と題された『NHK音楽祭2014』では，マリインスキー劇場管弦楽団（10月17日），NHK交響楽団（10月２日）の演奏会をNHKホールから生放送し，イスラエル・フィルハーモニー管弦楽団の演奏会を収録（10月29日），放送（31日）した。

ジャズでは，『セッション2014』をふれあいホールに内外の一流プレーヤーを招いての公開録音で37本制作した。EBUとの交流番組として15か

国へ50番組を提供した。

毎回１つのテーマにスポットを当て，一日たっぷり堪能してもらう『今日は一日○○三昧』では，“戦後歌謡”“ママうた”“なつかしのアイドル”“プロ野球ソング”などの多彩なテーマで14回を生放送した。

『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，12シリーズ90話の新作を制作した。

『FMシアター』は，本部では13本の新作を制作した。千葉局制作や徳島局制作分では，本部担当者がサポートを行い，地方局へのオーディオドラマスキルの継承を行った。

『青春アドベンチャー』は，本部では13シリーズ120本を制作した。13シリーズ中，５シリーズで劇伴音楽を作曲家に依頼。委嘱楽曲が13年度よりさらに増える傾向にある。

『特集オーディオドラマ』では，「ニッポン・ローリング・デイズ」をR1では45分枠の２本を２夜連続で，FMでは60分枠の２本を２週連続で制作した。

10月に本部集合研修「オーディオドラマ制作実習」を実施した。その後，実習生の１人にはOJTとして本部での番組制作のミクサーを務めてもらうなど大きな成果を上げることができた。

報道技術

Ⅰ．ニュース送出

１．ニュース番組

ニュースセンターからは『おはよう日本』『ニュース７』『ニュースウオッチ９』など１日約10時間のニュース・報道番組を送出している。14年度はこれらの番組以外にも臨時ニュースや特設ニュースなどを含めて多くの災害報道や緊急報道を放送した。

（１）災害報道

大雨，台風を中心に自然災害の多い１年であった。７月の台風８号では沖縄県宮古島・沖縄本島地方に特別警報が発令され，２日後には長野県南木曽町で土石流が発生した。その記憶も冷めやらぬ８月，今度は広島で大規模土砂災害が発生し，大きな被害が出た。大雨や台風による被害は全国各地で10月中旬まで続き，日本列島に大きな爪痕を残した。また，９月には御嶽山が噴火し，戦後最悪の火山災害となった。

７月に長野県南木曽町で土石流が発生した際には，取材ヘリコプターが撮影した映像から３次元CGを短時間で作成可能な空撮映像立体化システムを初めて使用し，土砂災害現場の３次元CG映像を用いて被害の状況を詳しく伝えた。

10月の台風19号報道では，風の強さを映像化した画面を開発し放送で初めて使用した。台風の脅威を可視化することで，早めの避難の重要さを伝えるなど，防災・減災につなげることができた。

（２）地震・津波報道

４月２日，南米チリで発生した地震で北海道から関東に津波注意報が発表されたのを皮切りに，４月13日にはソロモン諸島付近でM7.7の地震，５月５日，東京で震度５弱，７月５日，岩手県宮古市で震度５弱，７月８日，北海道で震度５弱（緊急地震速報），７月12日，東北地方に津波注意報（緊急地震速報），９月３日，栃木県北部で震度５弱，９月16日，栃木県南部で震度５弱，11月22日，長野県北部で震度６弱（緊急地震速報），２月17日，東北で震度４・津波注意報，同じ日に青森で震度５強と各地で地震が相次いだ。

（３）緊急報道

STAP細胞の一連の報道は，４月１日の理研会見に始まり，４月９日には小保方晴子リーダーが会見，５月８日，理研調査委が会見したが，８月５日にはキーマンの一人である笹井芳樹氏が自殺し，８月27日の検証実験中間報告を経て12月19日には「STAP細胞確認できず検証実験打ち切り」という後味の悪いものとなった。

その他，国内ニュースでは５月に宮崎県での路線バス立てこもり事件，AKB48握手会切りつけ事件，６月は栃木小１女児殺害事件の容疑者逮捕，小田急電鉄脱線事故，７月にはベネッセ顧客情報流出事件，９月には神戸市女児遺体遺棄事件，12月は乱気流による成田空港への緊急着陸，２月には和歌山小５男児殺害事件，宮崎県内での海自ヘリ墜落，川崎市の多摩川河川敷での中１男子殺害事件，３月は千代田区の高層マンション火災と多

くの痛ましい事件や事故を伝えた中で，10月のノーベル物理学賞で日本人３人が受賞したニュースは久々の明るい話題だった。

（４）国際報道

国際ニュースでは，５月22日，タイ軍が全権を掌握しクーデターを宣言，７月17日，マレーシア航空機撃墜，７月23日，台湾旅客機着陸失敗，９月23日，シリア空爆開始，12月15日，シドニー立てこもり事件など大きな事件・事故が続いたが，過激派組織ISが日本人を拘束し殺害した事件はインターネットの動画サイトを通して全世界に衝撃を与えた。

（５）政局・選挙報道

４月早々にみんなの党の渡辺喜美代表が辞任し，５月には日本維新の会分党へ，と波乱の幕開けとなり，与党自民党も９月の内閣改造の翌月には２閣僚が辞任し，混乱の中，11月に首相が衆議院解散を表明，年末の総選挙で自民党が大勝するという結果になった。選挙報道は短い準備期間であったが，これまでのNHK選挙報道のノウハウを最大限活用して対応した。この際，映像のファイルサーバーシステムを国政選挙で初めて全面的に使用した。

海外では11月のアメリカ中間選挙で民主党が敗北し，オバマ大統領の政権運営は一層厳しいものとなった。

また，９月に行われたスコットランド独立を巡る住民投票は世界中から注目が集まり，NHKでも総合テレビとBS1で特番を組んで丁寧に伝えた。L字画面を活用して一般番組中にも投票の行方を伝えるなど，新たな演出手法にも取り組んだ。

（６）スポーツ報道

W杯サッカー・ブラジル大会は世界的なスポーツイベントで日本でも高い関心が示された。時差の関係で早朝に試合結果が出るケースが多かったが，『おはよう日本』の放送時間内に結果が出ない試合では『あさイチ』放送中にNCスタジオをインサートして手厚く伝えた。また，年度後半にはテニスの錦織選手の活躍が目立ち，テニスブームの火付け役となった。

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た。特に海外のニュースは同時通訳付きの２か国語や原語の字幕付きで放送し，BSニュースセンター（BSNC）からの生放送時間は１日約12時間に及んだ。『ワールドニュース』（午前７時台）や『国際報道2014』（午後10時台）では海外からの生中継やスタジオに多彩なゲストを迎えたり，キャスターがスタジオを飛び出して現地から生の情報を伝えるなど，世界の“今”を発信した。

スコットランド独立を巡る住民投票や米中間選挙，米大統領一般教書演説など，国内外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）気象庁の竜巻注意情報に対応

気象庁は９月２日，竜巻の目撃情報の活用を加えた新たな「竜巻注意情報」の運用を開始した。

NHKは視聴者に安全確保をいち早く呼びかけるために気象データベースを改修し，速報スーパーおよびアナウンサーの読み原稿となるプリントシステムや原稿支援システムを開発して全国展開した。原稿支援システムは本部のみ整備完了，15年度早期に全国展開予定である。また，総合テレビとEテレの速報スーパー送出時には，チャイム音が付けられるように整備した。

９月12日，新潟県下越でこのシステムによる竜巻注意情報が発表され，新潟県内の地域放送で速報した。

（２）「高解像度降水ナウキャスト」導入対応

従来利用してきた１km四方の解像度の気象レーダーに対し，新たに気象庁が開始した「高解像度降水ナウキャスト」は，250m四方のきめ細かい解像度の降水実況観測と予測が可能になり，雨域の移動と強さをより正確に伝えることができる。

台風等による降雨期に間に合うように，「高解像度降水ナウキャスト」の大容量データを受信するための高速回線を構築し，データ処理・画像生成するシステムを短期間で開発した。

初めての放送利用は，９月23日の『おはよう日本』７時台のトップ項目で，台風16号来襲による鹿児島屋久島町北部での猛烈な雨の状況を伝えた。

（３）本部／大阪局気象データベースの整備

天気予報や週間予報，特別警報，警報，注意報，台風情報など，気象庁が発表する気象情報に関するデータを受信，解析，保存，配信する本部と拠点局の気象データベースの老朽化に伴い，更新整備を行った。

整備のポイントは，本部と大阪局に気象情報のデータベースとその監視機能を集約し，相互に自動バックアップを行えるようにしている。例えば本部の機能が停止した時には，大阪局の気象デー

タベースから容易に本部のバックアップができる切替機能を新たに設けた。逆に大阪局の機能停止時にも，本部気象データベースから大阪局のバックアップの対応が可能である。

なお大阪局以外の拠点局では，今回の整備から気象データベースを持たなくなるが，これまで自局で行っていた気象データの検索や修正，各種テーブルメンテナンスを行う機能は残している。

大阪局の気象データベースは15年３月５日，本部は３月17日，それぞれ運用を開始した。

（４）本部報道系ファイルベースシステム（フェーズ２）の機能追加対応

ニュースセンターに大規模なビデオサーバーを設置し，従来のビデオテープからファイルベースによる収録，編集，送出が可能となるシステムの整備を10年度から進めてきた。14年度は，次期取材カメラ（XDCAM）の導入に伴い，ノンリニア編集機等へのXDCAMドライブの追加整備を行うとともに，記録圧縮方式の変換（トランスコーダ）を行う機能の追加整備を９月末までに実施した。また，14年度から始まる地域放送局のニュース制作設備のファイルベース化および映像ファイル交換設備の整備に併せて，フェーズ２システムの設備追加と機能改修を行った。各局が参照できる試写サーバーや各局へのファイル転送装置の整備，エンコーダーにファイル取り込み機能を追加し，３月末に運用を開始した。

Ⅱ．回線業務

１．回線運用

（１）国内回線

地震関連では，４月３日のチリ沖地震に伴う津波注意報発表により，29回線を使用してサブステーション構成（放送局→拠点局→放送センター）の回線を手配して対応した。このほか７月12日の福島県沖地震，２月17日の三陸沖地震でも津波注意報が発表され，それぞれサブステーション構成の回線を手配した。

台風関連では，７月の台風８号，８月の台風11号，10月の台風18号と19号が接近，上陸した際にサブステーション構成の回線を手配した。

12月14日の衆議院議員選挙では，生中継と素材伝送用に65回線の放送局間回線，10回線の都内各中継現場から放送センターまでの臨時回線，放送センターと各放送局や中継現場との間のコーディネーション用に104回線の音声連絡用臨時回線を手配して対応した。

（２）国際回線

14年度の国際イベント中継のうち主なものは以下のとおりである。

・AFC女子アジアカップ（５月）
・FIFAワールドカップ2014（６～７月）
・2014インチョンアジア大会（９～10月）
・サッカーAFCアジアカップ2015（１月）

FIFAワールドカップ2014では，競技中継用としてNHKと民放が共同で確保したJC（ジャパンコンソーシアム）用回線１回線と，NHK独自の回線（NHKユニ回線）２回線，バックアップ回線として現地からの国際配信回線２回線を使用した。このほか，ブラジル国内からのリポート用衛星伝送車２台からアメリカ総局（ニューヨーク）経由の専用回線で中継した。インチョンアジア競技大会では，NHKとTBSで組織したJP（ジャパンプール）用回線２回線とユニ回線２回線を手配して中継した。

『第65回NHK紅白歌合戦』では，ニューヨーク・タイムズスクエアとマンハッタンからの中継を，アメリカ総局経由の専用回線を使用して中継した。

（３）FPU回線（自営マイクロ回線）

衆議院議員選挙では政党本部８か所，都内および首都圏の選挙事務所５か所からの生中継対応のほか，本部取材班の伝送車や首都圏各放送局のニュースカーからの素材伝送対応を行った。このため既存のFPU受信設備に加え，池袋基地に５式，放送センターに３式を仮設して受信対応した。

（４）CS回線（通信衛星回線）

衆議院議員選挙の伝送対応は，生中継と素材伝送用とを合わせて全国28台の伝送車（うち１台は同時に２回線）で29回線を使用する大規模なものとなった。都内および首都圏では選挙事務所７か所からCSによる中継を行った。

年末年始には，各放送局のニュース番組『年末ハイライト』で９台９回線，『ゆく年くる年』で８台８回線の運用があった。

14年度は台風報道のほか，７月の長野県南木曽土石流災害，８月の広島土砂災害，９月の御嶽山噴火，11月の長野北部地震など，自然災害を中心とした緊急報道に対応した。ほかにも10月のノーベル物理学賞日本人３人受賞等の話題をはじめ，事件・事故の報道で伝送車の出動があり，現場からの中継や素材伝送でCS回線を運用した。

首都直下地震を想定して，放送センターに代わって大阪局でCS管制をする訓練を月に１回実施

したほか，YSCC（JSAT衛星管制センター）の機能停止を想定して，放送センターがYSCCの役割の一部を代行する自主UAT（衛星アクセステスト）訓練を放送センターと全国の伝送車との間で開始し，月に３日間ずつ実施した。

（５）IP伝送（IPを用いた伝送）

携帯電話網などを使用したモバイルIP伝送は，人ごみや地下街など，CS回線やFPU回線が使用できない場所からも伝送が可能で，機材も小型で機動力に優れることから，従来の放送用映像伝送設備を補完する機材として活用された。７月の台風８号や広島土砂災害をはじめ，多くの緊急報道の初動対応でIP伝送機器が使われた。また，パリ新聞社での銃乱射事件や過激派組織IS事件をはじめとして，海外での緊急報道や中継でも使用された。

海外で取材した映像素材はIP回線を使用して放送センターまでファイル伝送している。映像を受信する海外ファイルサーバーシステムは，14年度も引き続き日常的に活用された。

（６）８Kスーパーハイビジョンの回線運用

14年度の８Kスーパーハイビジョンライブビューイングの伝送対応は以下のとおりである。

・FIFAワールドカップ2014（６～７月）
・N響定期公演（９月）
・大相撲秋場所（９月）
・日本女子オープンゴルフ選手権（10月）
・日本オープンゴルフ選手権（10月）
・大相撲九州場所（11月）
・第65回NHK紅白歌合戦（12月）
・さっぽろ雪まつり（２月）

このうち「FIFAワールドカップ2014」では，ブラジル国内３か所，日本国内４か所（首都圏２か所と大阪，徳島）でライブビューイングが行われた。日本までの伝送は，競技会場からIBC（国際放送センター）まではTS（DVB-ASI）圧縮伝送を行い，IBCから放送センターまでの国際区間はIP専用回線により圧縮伝送した。放送センターから首都圏の会場へは非圧縮伝送，大阪と徳島の会場へはIP専用回線による伝送を行った。

ほかの国内イベントにおけるライブビューイング対応でも，遠距離伝送にはTS（DVB-ASI）伝送やIP伝送，近距離には非圧縮伝送と状況に応じて使い分けた。

（７）NSNP（Nippon Satellite News Pool）取材伝送対応

天皇陛下や首相が式典や国際会議などで外国訪問する際は，NHKと民放が共同で取材体制を組み，日本のTVメディア代表として共同取材を行う。

14年度は，首相が出席したG7サミット（ベルギー・ブリュッセル），G20（オーストラリア・ブリスベン），APEC（中国・北京）などの国際会議をはじめ，12件の同行取材対応を行った。取材した映像素材は，現地からIP回線を使用したファイル伝送や，最寄りの海外総支局の素材回線を利用して伝送した。首相の内外記者会見は，現地から衛星回線やIP回線などを利用して伝送した。

２．設備関係

（１）国内回線

小笠原諸島父島と八丈島の天気カメラのハイビジョン化更新に合わせて，広域IP網を使用した放送センターまでのハイビジョン映像伝送回線を整備した。

（２）国際回線

ヨーロッパ総局（パリ）と放送センターの間にIP専用回線を整備して，ストリーム伝送やファイル伝送の運用性を改善した。ヨーロッパの各支局とヨーロッパ総局の間にもIP専用回線を整備した。

（３）FPU回線

放送機能強化整備として，大山基地局に簡易ヘリ追尾機能と静岡局から制御可能とする機能を追加し，静岡局で受信できるようにする整備を行った。前橋局の赤城基地局にも簡易ヘリ追尾機能を整備した。

さいたま局の大宮基地局と千葉局の幕張基地局では，ハイビジョン化更新が行われた。また，宇都宮局の八溝基地局を廃局して，簡易ヘリ追尾機能を持つ那須基地局を整備した。

（４）CS回線

全国の衛星伝送車および放送局受信設備の狭帯域化整備が完了した。これに伴い東京からのCS映像素材配信をハイビジョンに移行した。また，全国の放送局および衛星伝送車のスカイホン（衛星回線を利用した連絡電話）設備の更新が完了したのに合わせ，新スカイホン設備の周波数変更を行った。

（５）IT関連

国土交通省関東地方整備局と放送センターの間をIP-VPN回線で結び，関東地方整備局から提供されている約80か所の河川情報カメラの映像を放送センターで選択して利用するための整備を行った。

13年度に更新されたロボカメモニタリングシス

テムに収容する映像の見直しを行い，新たに約50か所の天気カメラの映像を収容した。

（６）海外総支局技術コーディネーター業務

海外からの安定した中継や映像素材伝送を確立するため，17の総支局で設備の保守・整備作業を行った。その中で，ヨハネスブルクの支局化と移転，テヘラン支局の移転，リオデジャネイロ取材拠点開設整備，モスクワ支局と現地放送局間の回線のハイビジョン化，中国総局分室の移転，上海支局の伝送設備更新対応も行った。

Ⅲ．局外中継

１．主な中継

（１）緊急報道

東日本大震災時に爆発事故を起こした東京電力福島第一原発への取材体制の強化が続いている。福島局には要員・衛星伝送中継車（CSK）支援を継続している。

経営計画に基づく機能強化の方針の下，放送センターが被災し放送ができなくなった場合に備え，本部機能をバックアップする大阪局の機能強化を図った。原発監視カメラをはじめとするロボットカメラの電源設備の強化を重点的に取り組んだ。

また，全国各地で頻発する自然災害に備え，いざというときに国民の生命・財産を守るため緊急報道対応訓練を繰り返すなど非常災害時の対応力の向上を図り，運用・実施体制を強化してきた。

中でも緊急報道の要である航空取材においては，新型中型機AW139（93NH）の配備を完了した。12月に整備した超小型可搬型衛生伝送装置（CSP），AP-35は大手町のビル群からの中継や，日本最西端の与那国島から陸上自衛隊基地誘致に関する住民投票の素材伝送，『ニュースウオッチ９』では福島第一原発からの生中継を実施，その機動性からこれまでのCSPでは不可能であった場所からの中継・伝送を可能にした。関心の高いIP通信機器に関しては，CS，FPUを補完する緊急報道のツールとして各拠点局への配備を完了した。主な緊急報道は以下のとおり。

○14年８月20日　広島土砂災害

広島市北部の安佐北区や安佐南区の住宅街を襲った大規模な土砂災害では74人が犠牲になった。発生直後に現地に要員を派遣し，CSKが入ることができない現場近くから，衛星IP通信装置APP-1（ポータリンク）を展開し，中継・素材伝送体制を構築した。

○14年９月27日　御嶽山噴火

午前11時52分ごろ，岐阜県と長野県の境にある御嶽山が噴火。死者・行方不明者が63人に上る戦後最悪の火山災害となった。発生直後から関係各部署と連携を取り合いながら，中継・伝送態勢を構築した。中継部からはCSK，AH-35を派遣した。

（２）国内中継

○衆議院議員選挙

11月21日，消費増税延期の判断や安倍内閣が進める経済政策と成長戦略「アベノミクス」について，国民の判断を仰ぐとして，安倍首相は衆議院を解散。12月14日を投開票日とする総選挙を行った。中継部では，解散当日の国会中継と各党ダイレクトインタビュー，選挙期間中の党首討論会や拡大党首リレーインタビュー，投開票日の８つの政党中継と９つの事務所中継を対応した。

突然の解散総選挙で事前の準備もない状況ではあったが，全国121か所の中継・生スルー対応を，370人を超える技術要員と制作リソースにより，ミスなく対応した。

○アメリカ・オバマ大統領来日対応

４月23～25日，およそ３年半ぶりに日本を訪れたオバマ大統領。アメリカ大統領が国賓として日本を訪れるのは，96年のクリントン大統領以来，18年ぶり。中継部は，皇居での歓迎式典と宮中晩餐会，迎賓館での共同記者会見の各中継を担当。国内外から大きな注目を集めたアメリカ大統領の来日行事に確実に対応した。

○第90回日本選手権水泳競技大会

４月10～13日，大規模改修工事を終えた東京辰巳国際水泳場から日本選手権水泳競技大会を中継した。今大会は第12回パンパシフィック大会代表選手選考会，第17回アジア大会代表選手選考会，第２回ユースオリンピック大会代表選手選考会を兼ねて開催された。放送では４Kハイスピードカメラ（FT-ONE）と切り出し装置を使用し，これまでとはひと味違う高画質なスロー映像で，スイマーたちの熱き４日間の戦いを総合テレビとBS1で伝えた。

○今日は１日　TOKYO DAY

50年前，東京オリンピックの開会式が行われた10月10日を記念し，約９時間の特集番組『今日は１日 TOKYO DAY』を総合テレビとBSPで放送した。番組では，駒沢オリンピック記念公園の特設サテライトスタジオから，東洋の魔女やサッカー，レスリングなど50年前の東京オリンピックの話題や東京にまつわるさまざまな話題を届けた。

○ロードレース中継

師走の京都を駆け抜ける全国高校駅伝（男女），20年目を迎える全国都道府県対抗駅伝（女子：京都，男子：広島）そして70回目となる３月のびわ湖毎日マラソン。14年度は，新たに整備した移動中継車「RS-1」を初運用した。電波伝搬に適したルーフ形状を持つ車両の導入や防振効果の高い５軸のカメラ雲台と高倍率レンズを活用することで，より安定した制作環境で勝負にかけるランナーの真剣な表情を届けた。また，レース終了後，新周波数用FPU試作機を使い，各コースでの伝搬テストを実施し，新周波数移行に向けた検証を図った。

○90時間ラジオ～もっと届け、大切なこと。～

３月19～22日，NHK「放送90祭」イベントとして，“つながる”をテーマに，時代や地域，そして放送者とリスナーの垣根を越えて“つながる”企画を90時間にわたりＲ１とFMで伝えた。中継部では，メイン会場の東京タワーとRun Beat（代々木公園），ちきゅうラジオ（バンコク）の国内外３か所からのラジオ中継と，東京タワーでのイベントのもようを『ひるブラ』の放送で紹介した。

○ゴルフ中継

６月の日本ゴルフツアー（茨城・宍戸ヒルズカントリークラブ），10月の女子オープン（滋賀・琵琶湖カントリー倶楽部），日本オープン（千葉・千葉カントリークラブ）と３本のゴルフ中継を実施した。14年度は，２か所のカメラポジションに３倍速ハイスピードカメラ，１か所に２倍速ハイスピードカメラを配置。さらに，１秒間に最大800コマの撮影が可能なウルトラハイスピードカメラの使用や60mクレーンカメラの導入によって，より鮮明で多彩な映像表現に取り組んだ。

○東日本大震災４周年特番

東日本大震災から４年。被災地が抱えるさまざまな問題や声に耳を傾け，その現状と復興への取り組みを，東日本大震災４周年追悼式をはじめとし，ニュース番組などで全国に伝えた。

そのほかの主な国内中継は以下のとおり。

○プロ野球中継
○サッカー（Jリーグ，天皇杯，皇后杯）
○NHK杯体操選手権
○全日本体操選手権
○NHK杯フィギュアスケート選手権
○日本カーリング選手権
○世界カーリング選手権
○日本陸上選手権
○ジャンプ女子ワールドカップ（蔵王・札幌）
○ジャンプワールドカップ（札幌）
○歌舞伎中継
○全国花火競技大会（秋田・大仙市）
○『第13回東京JAZZ』
○『ひるブラ』
○『あさイチ～ピカピカ☆日本～』
○『ゆく年くる年』
○戦没者追悼式典
○一般参賀
○歌会始の儀

（３）海外中継

○FIFAワールドカップ2014（ブラジル）

６月12日～７月13日の期間で開催されたFIFAワールドカップ2014はブラジル国内12都市の会場で，32か国の代表チームが世界最高峰の大会の優勝を争った。全64試合のうち32試合を総合テレビで生放送，全試合をBS1で録画放送した。中継部では，JC業務と４クルーのユニ業務（IBC・ベニュー・ニュース・キャンプ）に加え，SHV制作ならびにPV伝送を実施。世界最大といわれるスポーツイベントの熱狂を日本国内に伝えた。

○『2014インチョンアジア大会』（韓国）

９月19日～10月４日の期間で開催された第17回インチョンアジア競技大会。アジア地域から45か国が参加し，36競技，439種目でメダルを争った。NHKは，TBSとジャパンプール体制を組み，放送設備を共有。また，要員は放送優先枠に合わせておのおので対応する事で効率的な放送体制を構築した。

○サッカーAFCアジアカップ（オーストラリア）

サッカーAFCアジアカップ2015オーストラリア大会は，１月９～31日の期間，オーストラリア南部５都市で開催された。NHKでは，日本戦ユニ中継を１クルー，現地コメンタリークルーを２クルーで大会のもようを届けた。日本チームは準々決勝で敗退したため，ユニ中継の規模を縮小し決勝まで放送を行った。

○サッカーAFC 女子アジアカップ（ベトナム）

５月14～25日，ベトナムのホーチミン市で開催された第18回AFC女子アジアカップ。参加８チームが優勝とFIFA女子ワールドカップ2015の出場権をかけて熱戦を繰り広げた。AFCが制作した国際信号をベースに４台のユニカメラと現地コメンタリーで大会のもようを伝えた。

○『桜満開！星は満天！記憶に残る“宇宙絶景”』（ハワイ）

99年，国立天文台がハワイ島マウナケア山頂（標高4,200m）に建設した「すばる天文台観測

所」には，世界最大級の口径8.2mの光学赤外望遠鏡が設置されている。番組では，満開の夜桜に包まれた京都醍醐寺をベースステーションに，マウナケア山頂から見える満天の星を天体撮影専門プロダクションの超高感度カメラで撮影。夜空を埋め尽くす肉眼では見ることのできない数十万個の星々をライブで視聴者に届けた。

そのほかの主な海外業務は以下のとおり。

○イタリアサッカー　セリエA（イタリア）
○サッカー日本代表　国際親善試合（アメリカ）
○南京ユースオリンピック（中国）
○全豪オープンテニス（オーストラリア）
○総理内外会見G７，OECD（ベルギー）
○APEC首脳会議（中国）
○アメリカ中間選挙（アメリカ）
○『地球イチバン』潜水ロケ（イタリア）
○『ダーウインが来た！』巨大ザメ（アメリカ）
○『ちきゅうラジオ』（タイ）
○ウィンブルドンテニス（イギリス）

（４）８Kスーパーハイビジョン（SHV）への取り組み

さまざまなスポーツ競技においてSHVの特色を十分に生かしたコンテンツ制作・中継に取り組んだ。新たな制作手法の検討を進め，機材面での検討事項や現場の工夫をSHV機器の開発・整備計画に取り入れた。

○FIFAワールドカップ2014中継

旧型ハイビジョン中継車を改修し，SHV機器を搭載して製作したSHVマルチカメラ中継車１台をブラジルへ派遣した。５つの競技会場を移動しながら日本戦２試合を含む９試合の生中継を実施した。

PV上映は，日本国内４会場，現地ブラジル３会場においてライブで実施した。日本国内では一般視聴者のみなさんに，現地では世界のスポーツ関係者やマスコミ関係者などさまざまな人たちに大スクリーンと３次元音響が作るSHV空間を堪能してもらうことができた。

16年にリオデジャネイロで開催されるオリンピックでのSHV制作も念頭に，ブラジルから日本への長距離伝送やライブ制作直後のハイライト送出，時差上映など試験放送を意識した運用形態の検証も行った。

また，準決勝／決勝会場ではNHK放送技術研究所が開発した８K-120pカメラを現地に持ち込み，120pによる制作も実施した。このコンテンツは９月にアムステルダムで開催されたIBC（国際放送機器展）で技術展示として上映された。

○大相撲中継（秋場所・九州場所）

大相撲秋場所，九州場所とも映像・音声設備はそれぞれ外部業者の所有する支援車をレンタルし，SHV機器を仮設して生中継を実施した。

SHVカメラは３台，直後スロー再生は中継車内で収録したSHV-SSDレコーダーで行い，リアルタイムでCGを作成して対戦や決まり手などの情報をスーパーで付加した。

音声はHD制作用のマイクを分岐して使用しつつ，独自マイクも追加することで効率の良い22.2ch立体音響制作に取り組んだ。

２場所とも15日間のうち十日目～千秋楽までの６日間，十両土俵入りから幕内の取り組みまでをカバーして生中継を実施，現場と国内１会場でPV上映を実施した。

○日本女子オープン・日本オープンゴルフ中継

SHVのゴルフ制作では数少ない機材でどのようなゴルフコンテンツの制作が行えるのか，今後に向けた検証を含めた制作となった。10月２～５日の期間に琵琶湖カントリー倶楽部で開催された「日本女子オープンゴルフ選手権」と，10月16～19日の期間に千葉カントリークラブで開催された「日本オープンゴルフ選手権」の２つの大会で実施した。日本女子オープンゴルフでは順位の決まる18番ホールを中継，日本オープンゴルフでは16番ショートホールを中継し，現地ゴルフ場のクラブハウスや渋谷のNHKスタジオパークにてライブ上映を行った。

その他の主なスポーツ制作業務は以下のとおり。

○全日本テニス選手権テスト制作
○プロ野球テスト制作

スポーツ中継以外でも，ステージショーやドキュメンタリーなど，16年の試験放送，18年の実用放送を目標に，SHVの高精細な映像と22.2ch立体音響によるコンテンツ制作を積極的に行い，PVでの上映を実施した。

○芸の真髄　坂田藤十郎（歌舞伎）
○NHK交響楽団（クラシックコンサート）
○TAO（和太鼓演奏）
○舞楽
○さっぽろ雪まつりPV
○東京ガールズコレクション
○福島関連コンテンツ（７年間の長期取材）

２．中継設備・機器

（１）超小型CSP AP-35の整備

これまで導入されている可搬型衛星伝送装置

（CSP）よりも，小型かつ軽量な衛星伝送装置が整備された。これにより機動性および伝送性能の高い衛星伝送が可能となった。

○概要
・型式：MSAT90（VisLink社製）
・HPA：SSPA_40W
・アンテナ：0.9m　センターフィードアンテナ（４分割組み立て式）
・変調方式：DVB-S２
・符号化方式：H.264
・動作電力：AC90～264V
・消費電力：約420W
・サイズ（ケース収納時）
全長／全幅／全高：0.335m／0.58m／0.96m
・重量：32kg

（２）中型ヘリコプター　JA93NHの整備

NHKで３機目となる「AW139」中型ヘリコプターが整備された。

○機体
・機種：AW139（AgustaWestland社）
・最大飛行時間：４時間（３人搭乗・増槽）
・最高巡航速度：約300km／h
・最大搭乗人数：10人（パイロット整備士含む）

○設備
・カメラシステム：ACE-LX3
カメラ：HDL-F30（HEAD）
レンズ：HA42×13.5BERD-F48C
・FPU：送信　２系統　デジタル２モード
受信　１系統　デジタル２モード
・VDR：XDCAM「PDW-HD1500」搭載
・ヘリ映像スーパー装置搭載

（３）SHV音声中継車

SHVの試験放送開始を間近に控え，高臨場感を視聴者に届ける22.2ch立体音響の制作環境の実現を目指して音声中継車SA-1を整備した。車両設備・車載設備・音声卓製作・音響内装に分けて整備工事が行われ，モバイル環境であっても高品位な音響空間が得られるような知恵と工夫を結集した設備となっている。

○車両諸元
・全長／全幅／全高：11.5m／2.5m／3.49m（両拡幅0.65m）
・総重量：19.95t

○電源
・機器150A（100-240V対応）
・空調・雑用100A（100／200V対応）

○設備
・メイン音声卓：NT-900（タムラ製作所）
入出力合計640ch, 50Fader（最大90Fader拡張）
３Dパンニング装置搭載，fs=96k運用可能
・22.2chモニター
C-5（KS Digital）
・メイン映像モニター
４K対応プロジェクター（SONY）
音響透過型スクリーン（キクチ科学研究所）
・連絡系：Eclipse HX（Clear-Com）
・収録系：64ch収録MADI Recorder（TASCAM）
192ch収録Pro Tools DAW（AVID）

（４）ファイルベース化工事

ファイルベース化は13年から順次施工しており，13年度に国会記者会館や外務省，東京ドームや神宮球場といった取材・伝送拠点のHDCAM VTRと千代田放送会館CT-150スタジオのHD-D5 VTRをXDCAMへ更新した。

14年度はHD-D5 VTRの運用最終年度として映像中継車や衛星伝送中継車に車載されているHD-D5／HDCAM VTR全数とヘリ搭載VTR，汎用VTRをXDCAMへ更新した。また，ロケ用のENGカメラもXDCAMカメラへ更新した。これまでリニア編集機とHD-D5／HDCAM VTRで構成されていた全国支援用の編集機もXDCAMディスクドライブを有するノンリニア編集機Prunusに更新した。

局内設備のファイルベース化がおおむね終わった段階で車載機の更新を行った。これにより中継録画番組において，収録・編集・送出まで通してテープを使わず，ファイルでの番組制作が可能となった。

○導入機材
・XDCAM Station XDS-PD2000，XDS-PD1000
・XDCAMデッキ PDW-HD1500，PDW-F1600
・XDCAMカメラ PDW-850

（５）首相官邸副調設備更新

02年に整備後，10年以上が経過して老朽化した首相官邸の副調設備（映像・カメラ・音声設備）を更新した。首相官邸副調は首相や官房長官の会見，組閣時の生中継時に使用し，ENG素材の伝送や官邸前で行う記者リポート中継でも使用する重要拠点である。官邸からの中継は緊急性が高く，現場到着から短時間で放送となる場合も多いため，シンプルかつ信頼性の高い設備とした。

カメラ設備は池上通信機製HDK-79GXを４式整備し，最大で８式まで拡張可能とした。映像卓は池上通信機製HSS-330を導入，会見映像に手話通訳士の映像を合成するDVE機能も付加した。収録再生機はSONY製XDCAM Stationを導入し

た。音声卓は，会見対応用に特別仕様の20ch卓，副調用に12ch卓を整備した。いずれもシグマシステムエンジニアリング製BSSシリーズを採用した。

首相官邸副調設備は24時間運用可能な状態でなければならない。７月に迂回設備を仮設して副調機能を確保，８月の３週間で更新工事を完了させた。運用開始から間もない９月３日に発足した第２次安倍改造内閣の組閣中継が初運用となったが，安定した中継を送出した。

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。10年目の14年度は，東京都内の38校，延べ2,391人の児童が受講した。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。

○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を体験してもらう「NHKふれあい隊」活動を関東地方の各都県で６回実施し，1,568人が参加した。

また，６月の「日本ゴルフツアー選手権大会」，10月の「日本女子オープンゴルフ」「日本オープンゴルフ」では来場者のスイングをハイスピードカメラで撮影するサービスを，２月の「NHK福祉大相撲」や３月のNHK「放送90祭」等では中継車の車内公開や放送用カメラの操作を体験してもらうなど，視聴者とのふれあい活動を実施した。

○「第44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，15年２月９～11日の３日間，放送センターで開催し，8,433人の来場者にNHK技術の取り組みを紹介した。「無人飛行機を利用した空撮システム」や「高速で移動する被写体を画面中央に捉え続ける撮影機材（高速トラッキング撮影システム）」「ウルトラロー雲台」など28点を展示した。

来場者へのアンケートに約85%が「とても満足」「満足」と回答し，視聴者の放送技術への理解を深めることができた。

２．NHKならではの放送に向けた技術力向上

○「第51回 放送技術選奨」

全国放送局の技術者は視聴者が満足す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，番組制作に携わる技術者の育成とスキルの向上，放送局の制作技術力のさらなる伸張を目指した。51回目の開催となる14年度は，15年２月26～27日の２日間にわたって開催し，各賞を決定した（表）。

放送技術選奨　全国本選受賞作品　（14年度）

構成番組部門	最優秀賞	盛岡	ＥＴＶ特集　復興まちづくり４年目の日々～岩手　陸前高田～
	優秀賞	富山	新日本風土記　「越中八尾　風の盆」
	奨励賞	松山	人生デザイン　U-29「学習塾塾長」～孕石修也～
	審査員特別賞	甲府	ヤマナシQUEST　「里山のファイター　オオムラサキ」
中継番組部門	最優秀賞	佐賀	ひるブラ　「“クリーク”は食材の宝庫！～佐賀・神埼市～」
	奨励賞	青森	お国ことばdeのど自慢～六戸町文化ホール～
ニュース・情報番組部門	最優秀賞	奈良	ならナビ～ならコレ！　仏の心で二胡を奏でる～
	優秀賞	岡山	「国宝　吉備津神社」
	奨励賞	甲府	まるごと山梨　「中継・ダブルダッチ」
	奨励賞	静岡	「ウィークエンド中部」旅　浜松 山里暮らし体験
音声番組部門	最優秀賞	鳥取	OLAibi　ライブスペシャル
	優秀賞	横浜	横浜サウンド☆クルーズ　スペシャルジャズライブ～南足柄市～
	優秀賞	大阪	ウィルコ・ジョンソン　ゴーイング・バック・ホームin京都
デジタルコンテンツ部門	最優秀賞	広島	お好みワイドひろしま「クイズ・まるてん！」
	優秀賞	大分	大分スペシャル「対バン！！」
	奨励賞	名古屋	プロ野球「中日」対「楽天」NHKハイブリッドスタジアム～ドラゴンズ中継をみんなで楽しもう！～
	奨励賞	札幌	集めて！「マ」スタンプ
ドラマ部門	最優秀賞	鳥取	鳥取発地域ドラマ「ちょっとは、ダラズに。」
	優秀賞	大分	大分発地域ドラマ「そんじょそこら商店街」
	奨励賞	高知	高知発地域ドラマ「ダルマさんが笑った。」
	チャレンジ賞	名古屋	「金とくスペシャル」生放送ドラマ「喜劇　娘が嫁ぐ日」

２節 放送設備の技術

放送衛星

BSデジタル放送を行っている放送衛星は，基幹放送局提供事業者であるB-SAT社が保有している。NHKはB-SAT社に放送衛星の運用を委託し，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，予備衛星として運用を継続してきたが，燃料がわずかになり設計寿命に達したことからBSAT-2aは13年１月に，BSAT-2cは13年８月に運用を終了した。

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衛星である。設計寿命は13年，同時８チャンネル放送が可能である。07年８月15日に打ち上げられ，11月１日に運用を開始した。

07年11月１日以降，BSAT-1aで放送していた衛星第１テレビ（BS7ch）および衛星第２テレビ（BS11ch）をBSAT-3aへ移行した。08年９月15日以降は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，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日から衛星第１テレビ（BS7ch）をBSAT-1bへ移し，地デジ難視対策衛星放送（BS17ch）を開始した。

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（現：基幹放送局提供事業）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８チャンネル，BSAT-3cは同時12チャンネルの放送が可能である。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。

BSAT-3bは，10年10月29日に打ち上げられ，12月８日に運用を開始した。

また，11年２月７日から地デジ難視対策衛星放送（BS17ch）をBSAT-3aから引き継ぎ，15年３月31日の事業終了まで放送を実施した。

BSAT-3cは，11年８月７日に打ち上げられ，９月21日に運用を開始した。

現在，日本のBSデジタル放送は，BSAT-3a／3b／3cを利用しており，NHKのBS1，BSプレミアムはBSAT-3aで放送されている。不測の事態に備え，BSAT-3b／3cの衛星が確保されており，放送の安定継続のための万全な体制が整えられている。

放送設備

経営計画の最終年度として，いかなる災害にも対応できる放送機能の強化や，より効率的に質の高い番組制作を行うファイルベースシステム，完全デジタル移行後の諸課題への対応や安定した放送電波確保のための整備，地域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推進した。

Ⅰ．テレビ放送設備

１．番組設備

（１）放送機能強化のための放送局運行装置機能補完整備

首都直下地震などの大規模災害による放送センターの機能停止時に，大阪局がBS副局送信設備を用いて放送を継続した緊急ニュースや字幕付き番組を各地方局の地上デジタル放送で確実に送出するため，各地域拠点局から域内局に対する制御や字幕信号の変換などに関わる運行装置の機能を補完整備した。

（２）福岡局BS副局の整備

首都直下地震などの大規模災害で放送センターの機能が停止した際，大阪局がBS副局設備で全国放送を継続するが，大雨による降雨減衰等のため大阪BS副局からのアップリンクが困難な状況に備え，14年度に福岡局にBS副局の送信設備を整備した。

（３）局外天気カメラの電源強化

大規模災害の際の長期停電や固定電話回線断に対応するため，局外天気カメラの電源バックアップ機能の強化を13年度より進めている。14年度は，整備箇所に合わせて，①自然エネルギー（太陽光），②小型燃料電池および小型太陽電池のみで動作する簡易カメラ，③小型太陽電池のみで動作する簡易カメラ，④小型燃料電池の中から選択し，原発監視で６か所（②３か所，③３か所），津波監視で４か所（すべて④）の設置を完了した。

（４）本部情報管理制御システムの更新

情報管理制御システムは，放送センターからオンエアされる番組を24時間休みなく送出する設備であり，緊急報道をはじめ，国会やスポーツ中継などで流動的に変化する編成に応じた番組を迅速・確実に送出する基幹設備である。ホストコンピューターの保守期限終了に伴う機器更新を11月に完了した。

（５）生字幕室字幕制作装置の更新

『あさイチ』や「大相撲中継」の字幕番組は，字幕制作専用のスタジオ（生字幕室）にいるアナウンサーが放送の内容を要約して話した言葉を文字に自動変換し，オペレーターが文字を確認・修正して放送している。生放送の字幕サービス向上のため，老朽化した生字幕室の設備更新に併せて，オペレーターが２人で同時に字幕内容を修正できる機能を整備した。

（６）京都新放送会館　運行装置，番組制作設備の整備

京都局は，15年２月に京都市中心部の烏丸御池に移転した。新会館の整備に併せて，地上デジタル運行装置およびFM運行装置の更新整備，汎用スタジオ音声設備および音声ポスプロ（MA）設備の整備，環境に配慮してニュース・汎用・公開スタジオのLED照明設備整備を実施した。

（７）アーカイブスシステムの機能追加整備

アーカイブスシステムは，NHKが制作したニュースや番組などの映像・音声素材を永久保存し，番組制作者等からの発注に応じて素材を提供するシステムで，アーカイブスへの素材の登録やアーカイブスからの素材の提供には，iVDRと呼ばれるハードディスクを使用している。14年度，放送業界に広く流通しているXDCAMフォーマットのディスクを用いた登録・提供機能を追加した。併せて，大災害時やオリンピックなどの大規模なイベントで一時的に発生する大量の素材を一括して受け入れるための機能を整備した。

（８）地域報道系ファイルベースメタデータ対応整備

地域拠点局・地域放送局のニュース制作・送出に係る設備がVTRテープを用いたシステムからビデオファイルを用いたシステムに移行しつつある。これらビデオファイルの保存・管理に必要な映像タイトルや放送日，撮影場所など関連する情報（メタデータ）を報道系設備からオンラインで取得可能とするための機能を，アーカイブスシステムに追加した。

（９）緊急警報設備の更新

緊急警報放送を安定的に送出するため，13～14年度で，本部と地方局50局の老朽化した緊急警報信号発生器の更新および地上デジタル放送とラジオ・FM放送の緊急警報信号を監視する装置の更新・整備を完了した。

（10）大阪局ラジオ送出制御装置の更新

送出制御装置は，あらかじめ登録した番組切替情報に基づく自動制御と緊急報道時や流動編成時における手動制御，スタジオや単体機器の制御など，ラジオ・FMの放送本線に直結し24時間安定稼働が不可欠な基幹設備である。運用開始からおよそ13年が経過し老朽化が進んでいた大阪局のラジオ送出制御装置について，15年３月に更新工事を完了した。

（11）放送所用FM番組伝送制御装置の更新

沖縄・平良放送所（沖縄県宮古島市）と鹿児島・名瀬放送所（鹿児島県奄美市）へのFM放送は，それぞれ沖縄局，鹿児島局からNTT回線で配信されている。番組伝送制御装置（番伝装置）は，FM音声信号に重畳された音声モード信号に基づくFM放送機の制御（モノラル，ステレオ）や，回線監視信号に基づく回線障害判定を行う装置である。運用開始から約20年を経過し老朽化が進んでいた平良放送所と名瀬放送所の番伝装置について，15年２月に更新工事を完了した。

（12）ファイルベース制作設備

・ドラマ制作設備

13～14年度にかけてドラマ制作設備のファイルベース対応整備を実施した。ファイルベースのドラマロケ収録装置や，スタジオ収録機，オフラインノンリニア編集機，オンラインノンリニア編集

機，高機能映像合成装置，共有ストレージから構成されるドラマ用編集システムを導入して，14年10月より運用を開始した。この整備により，プリプロ（準備段階）からポスプロ（完成段階）までをネットワークで接続し，制作素材を一元的に効率よく管理するとともに，複雑な映像合成や高精細なドラマ制作が可能となった。また，別計画で整備されたプロキシ（参考用動画）作成設備を用いて，完成登録後にはプロキシが自動的に作成され，字幕や副音声制作に利用されているほか，関係部署では自席からイントラ経由で試写できるようになるなど，メディアを必要としないファイルベース・ワークフローを完成させた。

・ファイルベースロケカメラ

報道取材および番組制作・中継用のVTRロケカメラに代わり，ファイルベースカメラを開発し，14年度から更新整備を開始した。このカメラは，記録媒体として光ディスクを使用し，MPEG2 Long GOP 50Mbpsで約95分記録できる。報道取材用カメラは，フラッシュなどの強い光を受けてもノイズが発生しにくいFIT-CCDを採用し，番組制作・中継用カメラは，イメージセンサーに最新のIT-CCDを採用して従来機の約２倍の高感度を実現した。また，一報映像の公衆回線による伝送を考慮し，アダプターを用いて暗号化したプロキシファイルを作成することが可能となっている。

（13）小型中継車

新たなハイビジョン小型中継車を開発し，札幌局から更新整備を開始した。カメラは常載３（最大５）式，FB録再機は常載１（最大２）式とし，高校野球や『ひるブラ』中継など放送局に欠かせない番組に対応できる仕様とした。車両の長さを0.5m延長して6.3mとし，機器の配置を見直すことで車内の汎用スペースを増やして，運用に応じた柔軟性を確保した。また，新型の映像スイッチャーを導入し，多様な映像効果に対応している。

（14）本部NCカメラ・ロボカメ制御卓

本部ニュースセンターのカメラおよび局外天気カメラを制御するロボカメ制御卓を更新整備した。カメラについては，感度・解像度など基本特性を大幅に向上させ，ビューファインダーを有機ELに変更して視認性を改善した。また，プロンプターモニターのHV化により，原稿がより大きく，明瞭に見えるようになった。ロボカメ制御卓では，全国の天気カメラから最大13台のカメラを同時に制御できるようにした。加えて33回線の保留機能を付加したことで，公衆・専用電話回線の障害時にも，タッチパネルから簡単にバックアップできるようになり，大幅に運用性を向上させた。

（15）ラジオスタジオCR-506の更新

主に音楽録音を行う放送センターCR-506スタジオを更新した。CR-506は100坪級のスタジオフロア内に楽器毎のブースを有するレコーディングスタジオであり，これまでも『大河ドラマ』をはじめさまざまな番組のテーマ音楽などの録音を行ってきた。64フェーダー仕様のアナログ音声卓の導入により演奏者へ遅延のない送り返し音声の提供を可能とし，快適な演奏環境を実現している。また，各ブース内の様子を副調整室で一元的にモニターするためのITV装置の更新，高性能KVMシステムの導入，副調整室でミキシング作業中に別作業を並行して行える編集機（EditRoom）の新設なども行った。

（16）大阪局音声中継車の更新

大阪局の音声中継車B-1を更新した。B-1は，音楽番組や大規模スポーツ中継等の制作を想定した中継車で，5.1chサラウンド制作環境を備えている。また，音声卓は本部音声中継車A-1や中継汎用ミキサーと同等機能のデジタル卓を導入することで，バックアップ機能や操作性統一による利便性を確保した。車両全長は本部A-1の11.5mより短い8.9mで，狭いスペースにも駐車することが可能である。

（17）DAWの更新

本部の音声ポスプロ（MA）スタジオに配備しているデジタル・オーディオ・ワークステーション（DAW）を更新した。DAWは，ファイル化された音声データを視覚的に編集することができるノンリニア編集装置で，MA作業における中心的役割を担う設備である。更新の初年度である14年度は，各MAスタジオに設置している２式のうちのメインDAWを計29式更新した。

（18）CT-413スタジオ照明設備LED化更新

1987年の整備から27年経過した照明調光設備，および放送センター建設当時から延命補修を続けていた照明昇降設備を全面更新した。今回の整備では，東芝ライテック㈱とNHKで共同開発したLEDホリゾントライトを導入した。これによりNHKの制作スタジオとしては初のオールLED照明スタジオとなり，約80%の消費電力削減を実現している。調光設備はすべて直回路構成とし，調光操作卓にはNHK標準卓のプリセットフェーダーを踏襲しつつ，シンプルな番組演出に特化した簡易点灯機能を追加した。また，昇降設備に関しては手動昇降バトンの電動化に加え，一部固定バトンの電動化を行い運用性および安全性の向上を

図った。

（19）地域局スタジオ照明設備LED化更新

岐阜局ニュース，名古屋局NC-B，青森局第１，長野局ニュース・汎用，盛岡局ニュースの各スタジオ（全５局）において，照明設備のLED化更新・改修を行った。上記すべてのスタジオにおいて，直電源回路・DMX512制御信号を基本とするシステムとし，LED器具対応を図った。設備更新・改修にあたっては，一部蛍光灯ライトを残置し，照明器具については，スポットライトを中心にLED化することでコスト削減を実現しつつ，更新前に比べ消費電力を70%削減した。

２．報道設備

（１）取材ヘリコプター

緊急報道に備えた取材ヘリコプターの搭載機器の更新および，ヘリコプターの機体更新に伴う搭載機器の整備を進めている。

14年度は，小型機１機の搭載機器の更新，中型機１機の機体更新に伴う搭載機器の更新計画を進め，10月に全国予備ヘリ，３月に静岡中型ヘリが完成した。また，ヘリコプターの位置およびカメラの向きに連動して，カメラ映像に地名や駅名をスーパーするヘリ映像スーパー装置を独自に開発し，13年度に新設した東京の中型ヘリコプターに追加搭載した。また，ヘリコプターからの伝送エリアを拡大するために，鹿児島と沖縄の２機の中型ヘリコプターのFPU装置を，より長距離の伝送が可能な装置に更新した。

取材ヘリコプターは，14年度末で，全国12基地15機（中型機：９機，小型機：６機）の航空取材体制で運用されている。

（２）FPU受信基地局のハイビジョン化

14年度は，全国各地の29局所のFPU基地局（〔長野〕三登山，木曽福島，〔千葉〕幕張，〔宇都宮〕那須，〔さいたま〕大宮，〔京都〕比叡山，〔和歌山〕紀ノ川，〔岐阜〕中津川，〔広島〕三次，〔岡山〕遥照山，〔松江〕枕木第二，〔北九州〕大坂山，〔長崎〕仁田峠，〔鹿児島〕鶴丸，〔大分〕玖珠，〔佐賀〕西有田，〔仙台〕四方山，大萩山，〔秋田〕にかほ，本荘新山，〔山形〕西蔵王，天元台，〔青森〕小泊，〔旭川〕旭岳，常盤山，〔北見〕天都山，〔室蘭〕測量山，〔松山〕壺神山（新設），泉が森（新設））について整備を行い，全国185局のハイビジョン化を完了した。

また，首都直下地震や南海トラフ巨大地震等の大規模災害に対応するため，４局所のFPU基地局（〔本部〕赤城，大山，〔福井〕久須夜，〔高知〕今の山）の伝送回線を増強した。

（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

FPU基地局及び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は，14年度に拠点局・放送局13局（甲府，静岡，福井，富山，岡山，松江，鳥取，大分，佐賀，仙台，山形，盛岡，札幌）の更新を行い，12年度から進めてきた３か年の更新計画を完了した。

（４）報道室のハイビジョン化

14年度は，３報道室（〔宇都宮〕大田原，〔広島〕三次，〔山形〕米沢），３か所の伝送拠点（〔鹿児島〕県庁舎，〔沖縄〕那覇空港，〔仙台〕白石）のハイビジョン化を行い，一連の整備を完了した。

（５）ニュースカー

ニュースカーは取材映像をFPUで伝送する機能を基本として，FPU操作を簡易に行うリモートパネルや，あらかじめ登録されたFPU受信基地局へ送信アンテナを自動で方向調整する装置，取材カメラによる中継を可能とする光伝送装置などの運用支援機能を充実させたコンパクトな伝送車両である。

14年度は５台（京都，名古屋，秋田，福島，札幌）の更新を行った。

MPEG2／H.264両対応のデジタルデュアルFPU（QAM／OFDM）を搭載し，FPUリモート装置を従来のパラレルからIP制御に変更した。また，取材カメラのファイルベース化に合わせてファイル対応の録再機を搭載したほか，深夜早朝等の運用時の騒音防止を図るため走行用エンジンを停止した状態で車載機器を２時間程度運用できるよう，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た。

（６）衛星伝送車

緊急報道対応の要となる衛星伝送車（CSK）の老朽更新を順次進めており，14年度は放送局CSKを３台（新潟，静岡，福島）更新した。

放送局に整備したCSKは，緊急報道とニュース情報番組の制作を考慮して，コンパクトな車両サイズとし，小型軽量化した映像スイッチャーや音声ミキサーを搭載した。分かりやすいシンプルな信号系統により，機動性が高く迅速・確実な緊急報道対応が可能な伝送車である。

14年度から新たにオフセットグレゴリアン型アンテナを採用し，装置の軽量化と衛星捕捉時の駆動速度向上を行った。

屋外型の固体化電力増幅器（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導入を07年度から段階的に進めており，本部・拠点局のCS設備から順次，狭帯域化整備を行ってきた。

14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（広島，仙台）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，放送局９局（新潟，甲府，横浜，京都，福井，熊本，青森，函館，旭川）について，衛星受信機（IRD）を追加整備し，２系統の受信を可能とした。

（８）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。このため，後継となる4FSKデジタル方式の連絡無線設備の整備を進めている。

13年度までに，本部および関東地域を除く全国の76局所の4FSK方式デジタル連絡無線基地局と，全国の移動局，そして本部および拠点局，甲信越局，松本支局の11局の連絡無線リモート装置を整備した。

14年度は全国に残る31局所のデジタル連絡無線基地局の整備と，全国の放送局・支局51局の連絡無線リモート装置の整備を行った。また，全国の放送局，支局を結ぶ連絡無線用局間IP回線を開通し，各放送局管内の連絡無線基地局について，本部，大阪局，拠点局からの遠隔利用を可能とした。

15年度には，アナログFM連絡無線から4FSK方式のデジタル無線に移行する予定である。

（９）電話会議システムの更新

導入から10年以上が経過した電話会議システムを14年度に更新した。従来の電話会議装置は，本部および拠点局７局（大阪，名古屋，広島，福岡，仙台，札幌，松山）に整備していたが，新電話会議装置は，４局（本部，大阪，福岡，札幌）に集約して整備した。電話会議装置を整備しない拠点局は，近傍の拠点局の電話会議装置が利用可能である。

電話会議装置は，既設の電話交換機（PBX）に接続し，一般の内外線通話と共通のPBXや電話機，内線電話網を利用する。電話会議の開催者が参加者を呼び出すために操作する会議招集端末は，電話会議システムの制御ネットワークとイントラネットを接続することで，専用招集端末だけでなく，イントラネット上に設置してある任意のPCからも電話会議の開催が可能となった。

（10）報道系ファイルベースシステム・映像交換システム整備の着手

全国の報道系ファイルベースシステムの整備を進める中で，ファイルによる映像交換システムの整備に着手した。14年度は名古屋局，岐阜局が完了し，本部と名古屋局管内の全局との映像交換の運用を開始した。16年度にかけて，順次全国に整備を展開していく予定である。

（11）気象庁竜巻注意情報の対応整備

竜巻注意情報は，これまでは局地的な積乱雲が観測されたときなどに発表されていたが，これに加えて気象庁は，全国の気象庁職員が実際に竜巻を目撃した場合などに，竜巻が発生したという内容の情報（発生報）を盛り込み，一層の注意を呼びかける新たな運用を14年９月より開始した。

これに伴いNHKでは，気象庁より竜巻注意情報が入り次第，自動的にテロップを作成し，テレビ画面にスーパーするためのシステムを開発した。従来はテロップの手入力で放送対応を行っていたが，この開発により，視聴者に対してより迅速な情報伝達が可能となった。

（12）ニュース字幕送出システムの整備

NHKのニュースや報道番組の字幕放送は，複数の専門オペレーター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」と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方式」を並行運用している。

14年度には，これらの方式に加えて「音声認識方式」と「原稿自動推定アルゴリズム」を組み合わせた新方式の字幕送出システムの開発を行った。この方式は，ニュース用原稿を基に作成した「字幕用原稿」と「ニュース音声の音声認識結果」の比較を行い，送出する字幕を字幕用原稿から自動で選択して放送する方式である。自動送出が基本となるため，特殊なスキルがないオペレーターでも簡易に字幕の送出が可能となっている。新方式については，15年３月に広島局の『ひろしまニュース845』で字幕放送を開始した。

（13）インターネットニュース制作システムの整備

インターネットニュース制作システムは，「NHKオンライン」に公開されているニュースページである「NHK NEWS WEB（PC版，携帯版）」

のコンテンツを制作するシステムである。システム導入後７年が経過し，老朽化が進んでいたために更新した。

更新にあたっては，コンテンツ制作担当が別システムで制作を行っていた「BSデータ放送」とコンテンツ制作機能の統合を行った。これにより，インターネットニュースとBSデータ放送の更新が連動する「マルチコンテンツ制作」が可能となり，コンテンツの制作効率が大幅に向上した。

また，首都直下地震などで放送センターの機能が喪失した場合でもインターネットニュースの制作を可能とするため，バックアップ設備をさいたま局に整備した。

本部設備とさいたまバックアップ設備は，専用線を介してリアルタイムでデータ同期を行う。これにより，発災時にすぐにさいたま局側設備に切り替えることで，インターネットニュース制作を継続することが可能となった。

（14）L字情報のマルチユース対応整備

放送画面を縮小し，常に文字情報をスーパーするL字画面での防災情報の送出は，素早く視聴者へ情報を伝える手段として需要が高い。このL字情報をデータ放送やインターネットでも同時に展開（マルチユース）するための仕組みを構築し，14年８月より運用を開始した。

この設備では，文章を手入力で作成するほか，報道情報システムから原稿を取得して加工することもでき，L字情報の文章入力作業の効率化を図った。また，文章入力作業を複数名で手分けをして効率的に実施できるよう設備を構築したほか，避難情報や避難所情報など，各都道府県から入るL-アラート情報も読み込んで利用する機能も整備した。このシステムにより，広島での土砂災害や台風19号による災害などでの減災報道につなげることができた。

（15）海外通信社映像キャプションシステム整備

海外通信社映像キャプションシステムは，海外の通信社から配信されるニュース映像のキャプション情報（日本語・英語）や使用条件を一元的に管理するシステムである。システム導入後，11年が経過し老朽化が進んでいたために更新した。

従来のシステムでは，通信社から配信される「英語キャプション情報」をフロッピーディスクを介して取り込んでいたが，更新にあたりオンラインで取り込める仕組みを構築した。また，キャプション情報の検索を日本語だけでなく英語にも対応させる検索機能の強化を図った。これらの機能により，キャプションデータ使用の利便性が大幅に向上した。

（16）大阪局ニュース送出卓Cの整備

本部被災時のバックアップ機能強化整備の一環として，大阪局にニュース送出卓Cの整備と既設ニュース送出設備のシステム改修を実施した。ニュース送出卓Cは，１つのボタン操作でニュース送出が可能な台本送出卓で，本部被災時には既設のニュース送出卓A，Bと連携して，ニュースを24時間送出し続けることが可能な設備として設計した。12年度から設計・製作を開始し，工事，現地テストを経て14年９月29日に先行してニュース送出卓B，Cの運用を開始した。その後ニュース送出卓Aを改修し，12月１日に３卓すべての運用を開始した。

（17）拠点局アート送出サーバーの整備（静止画ファイル装置の更新）

導入から８～９年が経過し老朽化した静止画ファイル装置を12年度から３か年計画でアート送出サーバーへ更新した。アート送出サーバーは，文字スーパー等のテロップ画像や，気象情報等のCG画像および動画アニメーションをニュース送出システムとリンクして蓄積・管理する画像送出装置である。従来の静止画ファイル装置は静止画しか扱うことができなかったが，アート送出サーバー化することでアニメーションや音声などを扱えるようになり，多彩なニュース演出に応えることが可能でとなった。計画最終年度の14年度に，拠点局５局（名古屋，広島，福岡，札幌，松山）の機器製作，設置工事が完了し，すべての拠点局への整備が完了した。札幌局，松山局については，第18回の統一地方選挙放送後の運用開始を予定している。

３．送信設備

（１）テレビ放送所の設備

①テレビ送信設備の整備

放送電波の監視強化として，電波の品質を監視する装置を全国の親局に整備した。また，「環境経営・CO_2削減」施策の１つとして全国展開を進めているEテレ休止時間帯の電波停止局を拡大するため，美ケ原（長野），足羽山（福井），八幡（北九州），西蔵王（山形），新山（盛岡），柏尾山（高知）に制御時計を整備した。

②テレビ非常用送信設備の整備

大規模災害で放送所から電波発射が不可能になった場合を想定し，放送会館などから電波を発射できるよう，非常用空中線を28局に，非常用送信機を広島，福岡，沖縄，仙台，札幌，松山に整備

した。

③空中線などの更新

老朽化した森林公園（水戸），比叡山（京都），摩耶山（神戸），上加納（岐阜），金甲山（岡山），鰐塚山（宮崎），大年寺山（仙台），手稲山（札幌），眉山（徳島）の空中線付属設備の更新を行った。

（２）テレビ中継放送所の設備

①テレビ中継放送所の新設

テレビ放送ネットワークの拡大に向け，三石本町（室蘭）に，送信機・空中線などの中継放送所設備を整備した。

②デジタル混信対策やネットワーク改善

混信対策として，藤松（北九州），今帰仁（沖縄）など５局の送信チャンネルを変更し，西浦（福岡），伊仙（鹿児島），上北外ヶ浜（青森）に補完局を整備した。

放送ネットワークの信頼性改善を図るため，放送波中継の無線回線化や補償装置による受信改善整備を，津南（新潟），高千穂（宮崎）など６局で実施した。

③テレビ中継送信装置２台化の整備

設備の信頼性向上を図るため，送信機およびTTL装置の冗長化（２台化）整備を進めており，14年度は，白浜（千葉），浜坂（神戸），鳳来大野（名古屋），大朝（広島），倉岳（熊本），東和米川（仙台），霧多布（釧路），伯方（松山）など106局の整備を実施した。

④アナログテレビ中継放送所撤去工事

放送終了に伴い，全国のアナログテレビ中継放送所設備の撤去工事を進めている。14年度は579局の撤去工事を完了した。

（３）テレビ無線回線の整備

三石本町（室蘭）に無線回線を新設した。

Ⅱ．ラジオ・FM放送施設

（１）ラジオ放送所の整備

①ラジオ送信設備の整備

大電力放送機の老朽更新として羽曳野R2（大阪）を更新し，併せてR1化機能を追加した。設備の信頼性向上を図るため，老朽更新に合わせ放送機２台化整備を進めている。11年度から親局および小電力中継局を開始し，14年度は飯田（長野）など13局を実施した。中電力中継局については新たに開発した60DM-12形を整備した。

②機能強化対策

IP網を使った中継局モニター監視装置について，回線の信頼性向上を図るとともに，外出先からモニターできる機能を追加した。大地震の際に緊急地震速報を受信して，自家発電設備を自動起動させる設備を東北地方に整備した。津波対策として非常用可搬型放送機を柏尾山TV（高知R），浜松TV（浜松R），延岡TV（延岡R），大分局（佐伯R）に整備した。

老朽化した野々市（金沢），唐八景（長崎）の空中線付属設備を更新した。（表１）

表１　ラジオ放送所設備の更新

項　目	局　所　名	出　力
大電力放送機の更新	羽曳野R2（大阪） R1化	300kW （90kW）
中継局放送機（中電力）の更新	飯田（長野）　R1／R2 石垣（沖縄）　R1／R2 浜松（静岡）　R1／R2 福山（広島）　R1／R2 萩（山口:移転）R1／R2	1kW／1kW 1kW／1kW 1kW／1kW 1kW／1kW 1kW／1kW
中継局（小電力）放送機の更新	根室（釧路）　R1／R2 上田（長野）　R1／R2 豊岡（神戸）　R1／R2 浜田（松江）　R1／R2 小浜（福井）　R1／R2 下関（山口）　R1 中津（大分）　R1 瀬戸内（鹿児島）R1	100W/100W 100W/100W 100W/100W 100W/100W 100W/100W 100W 100W 100W
空中線系設備の更新	野々市（金沢） 唐八景（長崎） 空中線付属設備	—

③FM波ラジオ中継局の整備

ラジオ放送（中波）の受信改善のため，FM波によるラジオ中継局を隠岐（松江）に整備した。

（２）FM放送所の設備

①放送機の更新

老朽化した比治山（広島，1kW），金甲山（岡山，1kW），金峰山（熊本，1kW），城山（松山，1kW）の放送機を更新した。

②空中線などの更新

老朽化した比治山（広島），城山（松山）など６局の送信空中線と，船橋三山（千葉）など５局の空中線付属設備を更新した。（表２）

表２　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	小塩山（京都） 浜松（静岡） 比治山（広島） 鰐塚山（宮崎） 旭山（旭川） 城山（松山）
空中線付属設備の更新	船橋三山（千葉） 浜田（松江） 鉢伏山（鳥取） 函館山（函館） 十勝ヶ丘（帯広）

（３）FM中継放送所の設備

①FM中継放送所設備の更新

老朽化した八丈（東京）など28局の放送機，釜石（盛岡）など30局の空中線系設備を更新した。（表３）

表３　FM中継放送所設備の更新

項　目	局　所　名
放送機の更新	津南（新潟） 城崎（神戸） 下呂（岐阜） 久世（岡山） 平良（沖縄） 一関（盛岡） 歌志内（札幌） 阿南（徳島） など　28局
空中線系設備の更新	高山（岐阜）　送受信空中線 釜石（盛岡）　送受信空中線 足寄（帯広）　送受信空中線 八幡浜（松山）　送受信空中線 など　30局

（４）ラジオ・FM自営無線回線の整備

Aバンド（3.5GHz帯）からM／Nバンド（6.5／7.5GHz帯）への周波数移行整備を，装置の老朽更新と併せて進め，14年度は，ラジオ５，FM11ルートの整備を実施した。960MHz帯の周波数移行については，高知・中村ルートの移行が完了した。

また，放送網設備の機能強化整備に合わせて，いわきRほかTTL回線を４ルート新設した。（表４）

表４　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	矢巾R（盛岡） 下馬R（福井） 中津川R（名古屋） 萩原R（岐阜） 浜田R（松江） 益田R（松江） 中村R（高知） 弥彦山FM（新潟） 小塩山FM（京都） 金甲山FM（岡山） など　16局
自営無線回線の新設	岩国R（山口） いわきR（福島） 久保田R（青森） 野辺地R（青森）

Ⅲ．新技術開発

14年度は，18件の新技術開発に取り組んだ。その内訳は，以下のとおりである。

①放送の安定・信頼性の向上に寄与する項目（８件）

②スーパーハイビジョンなど新サービスに関連する項目（４件）

③緊急報道体制強化に寄与する項目（１件）

④番組制作機能の高度化と充実に寄与する項目（５件）

概要を表５に示す。

表５　14年度新技術開発の項目と概要

項　目	概　要
番組運行　総合監視基盤の開発	次期運行装置において，送出内容やシステムの稼働状況などのログを収集し，総合的な運行監視を行うための基盤システムを開発した。
地方局送出設備におけるアラーム解析アルゴリズムの開発	地方局の送出設備において，障害アラーム情報を解析することで，障害状況と発生箇所を推定し運用者に通知するシステムを開発した。
番組登録サポートシステムの開発	ICIS，情管管理システムで保有している情報を統合し，放送内容やEPGをプレビュー確認できる番組登録のサポートシステムを開発した。
次世代映像伝送網の開発	回線開通時の経路選択条件，および回線障害時における自動迂回を動的に行う経路制御アルゴリズムの開発と，その実証実験を行った。（13年度からの継続開発２年目）
次世代デジタルテレビ送信装置の開発	16年度からの親局デジタルテレビ送信装置の更新に備え，エコで保守性が高く，より安定的な運用が可能な送信装置の開発を行った。
２K素材伝送用超低遅延HEVCコーデックの開発	ロードレース等の中継で，より誤りに強い変調方式でも低ビットレートの移動伝送を実現するために，超低遅延のHEVCコーデックを開発した。（15年度継続）
地下水・地熱を利用した放送所空調システムの開発	放送所空調の信頼性の向上とランニングコストの低減を目的に，地下水・地熱を用いた低コストの放送所空調システムを開発した。
モバイルTV受信機の視聴データ収集・活用システムの開発	モバイルTV受信機のワンセグ視聴状態を収集するシステムの開発に向けて，調査研究を行った。
MMTレコーダー＆プレーヤーの開発	８Kスーパーハイビジョンの放送で使用される新しい多重化方式であるMMTによる多重化信号を記録，再生する装置を開発した。
８Kマルチメディアサービス，EPG，字幕・文字スーパー開発検証用受信機の開発	８Kスーパーハイビジョンの字幕サービス，EPG，マルチメディアサービスの受信検証装置を開発した。
８K字幕編集アプリケーションの開発	８Kスーパーハイビジョンの字幕サービス用の字幕データを制作するアプリケーションを開発した。（15年度継続）
22.2ch汎用小型リバーブ装置の開発	スーパーハイビジョンの22.2ch音声制作において，スタジオや中継車で汎用的に利用できる小型の22.2chリバーブ装置を開発した。
非常災害時用・中継局状態確認システムの開発	非常災害時に備え，デジタル中継局の状態を，遠隔地から低コストに確認できるシステムを開発した。（15年度継続）

番組おさらいページ制作支援ツールの開発	放送番組終了後に，クラウド上にアップロードされた番組映像と字幕ファイルから，番組おさらいホームページを自動で生成するツールを開発した。
水中ワイヤレス伝送装置の開発	水中での双方向高速データ通信を可能とする可視光通信機と，レート制御技術を組み合わせた，水中高速通信システムを開発した。（13年度からの継続開発２年目）
音場の逆フィルタ処理によるミックス環境改善	デジタル音声信号処理によって，音声ミキシング時の適切なモニター環境を，仮想的に再現するシステムの開発に向けて，調査研究を行った。
高速トラッキング撮影システムの開発	スポーツ番組等で，高速に動く被写体を自動的にトラッキングしながら撮影するシステムを開発した。（15年度継続）
移動するカメラから移動する被写体の距離推定装置	ロードレース中継において，移動する中継車で撮影した映像から，移動する選手間の距離を推定するシステムの開発に向けて，調査研究を行った。（15年度継続）

Ⅳ．放送局舎

１．機能強化関連整備

松山会館，熊本会館の塔屋の耐震補強を行い，すべての放送会館の耐震性を確保した。

２．放送所

（１）テレビ・FM放送所関連工事

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）および劣化診断を実施した。

（２）ラジオ放送所関連工事

大阪・大電力放送所の放送機更新関連工事を進めている。また，放送設備および電源設備の更新に伴う関連工事を実施した。その他，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）および耐久性診断を実施した。

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
京都中京区烏丸通御池に単独建設。14年８月竣工。

・仙台
仙台青葉区本町に単独建設。工事中。17年度竣工予定。

・熊本
熊本中央区花畑に単独建設。工事中。17年度竣工予定。

・金沢
金沢駅西地区に単独建設。施工者選定中。16年度竣工予定。

・静岡
静岡駿河区八幡に単独建設。設計中。17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，CD-513，514スタジオ，CR-506，605スタジオ，CT-105，106スタジオを整備した。また，SHVの音声編集室となるCD-606，CD-607スタジオの整備が完了した。

Ⅴ．電源・空調・給排水

１．機能強化関連整備

14年度は，３か年経営計画の大きな柱である「機能強化」最終年度の整備を実施した。

放送センター，放送会館，放送所，FPU基地局の電源強化や，自家発燃料残量管理システムの整備などを進めた。

○放送センターの自家発燃料タンク増量整備完成
○放送会館の自家発燃料タンク増量整備
　７局
○放送所の自家発燃料タンク増量整備
　45局
○放送所BFラジオ局の自家発化
　11局
○FPU基地局自家発新設
　１局
○自家発燃料残量管理システム
　放送所の自家発燃料残量をウェブで監視できるシステム整備を進めている。

２．新会館の電源・空調設備整備

14年８月に京都新会館が竣工。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（無瞬断切り替え可能）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ー制御などの高精度な空調制御システムを採用し，さらに，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。

仙台新会館，熊本新会館は空調給排水衛生設備，電源設備の実施設計を完了した。

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

北館でNC系UPS設備の更新を実施した。

②地域放送会館

地域放送会館の電源設備整備としては，前橋会館などの受配電設備，新潟会館などのUPSを更新するなど老朽更新を実施した。

③放送所

大分平原ラジオなどの受配電設備，京都比叡山TVなどの自家発電設備を更新した。

（２）空調・給排水設備

①放送センター

13年度の２台に続き，蒸気発生機４台を更新した。

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，北館受配電室などの空調機，本館12・15階のファンコイルユニットと本館３階中継機材室などのパッケージエアコンを実施した。

NHKホールについては，楽屋系統の空調機を更新した。

②地域放送会館

山形会館などの冷凍機更新や，福岡会館などの中央監視設備更新などを行った。

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」「デジタル放送受信に関する技術開発」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活動

電器店や家電量販店など，家電業界に対して，安定受信，BSデジタル放送普及，受信機へのインターネット接続の３つの効果を向上させるため組織への対応や店舗訪問を行った。

活動としては，放送サービスや技術の最新動向を提供しながら地上放送の安定受信に向けた情報交換を行うとともに，BSの設置や衛星契約取り次ぎの勧奨を行った。さらに，テレビへのインターネット接続を促進するため，各店舗でハイブリッドキャスト受信機についての展示説明を行った。

（２）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，デジタル放送の望ましい受信システムの普及や受信障害の防止活動を展開した。

このほか，４K・８Kスーパーハイビジョンやハイブリッドキャストなど，放送サービスの高度化についても講習会やセミナーを通じて正確な情報の提供に努めた。

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（14年度：全国859回，参加者９万8,705人）。

（３）「CEATEC JAPAN 2014」への出展

千葉県幕張メッセで10月７日（火）から11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 2014」において，JEITA（一般社団法人電子情報技術協会）と共催でブースを設置した。

14年は“８Kスーパーハイビジョンとハイブリッドキャストのワクワクを体感！”と題して，20年の本放送に向けて開発を進めているスーパーハイビジョンのほか，13年９月からサービスが開始されたハイブリッドキャストなど，放送と通信の利点を生かした新サービスについて，多くの来場者に体感してもらい，好評を得た（来場者数15万912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”に向けた受信環境の構築

（１）受信状況調査

新たな中継局の開設や送信条件の変更，都市環境等の変化に伴う電波環境の変化を的確に把握するため受信状況を調査し，放送の安定受信確保ならびに地域事情に即した電波サービスのさらなる改善に向けた検討を実施した（14年度調査414地区）。

（２）NHK共同受信施設の地デジ導入の恒久対策

10年度末に，当面，衛星セーフティネット利用による地デジ導入とした66のNHK共同受信施設について，14年度内に全施設の恒久対策が完了した。

（３）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解消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，受信点調査や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，衛星セーフティーネット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，14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6,300施設に対してそれぞれ実施した。

（４）テレビ受信者支援センター（デジサポ）への協力・支援

地上テレビ放送のデジタル化に伴う新たな難視等地区の対策や受信相談対応のため，総務省が全国10か所に設置したテレビ受信者支援センター（デジサポ）の行う視聴者対応，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。12年３月末時点の要対策約16万1,000世帯の恒久対策を14年度末までに完了し，３月31日に衛星セーフティーネットの運用を終了，デジサポによる支援受付を終了した。

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，ラジオを受信することができるように，電話による相談のほか，視聴者宅を直接訪問して受信障害の原因調査や改善方法の指導を実施した。訪問受信相談については，携帯電話を利用した情報システム「ASSIST」を用いて，迅速かつ，きめ細かい相談対応を通じて視聴者満足度の向上を図った。14年度は約９万3,000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121日間発生し，期間中の問い合わせ･相談件数は全国で319件（13年度は309件）であった。

障害改善対策として，高性能アンテナを使用するなど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応した。

（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（きょうりょう），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付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47回受信環境クリーン図案コンクール（応募校数273校，2,893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。

老朽が進んでいる施設については，組合の意向なども反映して，光化による施設更新（197施設）を進めた。部分的な劣化箇所については，小規模改修工事などにより，今後の施設更新まで安定運用できるよう保守している（NHK共同受信施設15年３月末の運用状況：5,622施設，約37万世帯）。

（２）NHK共同受信施設の機能強化

光技術を活用した長距離伝送で地デジ導入した施設などでは，集落で受電していても災害により共聴設備だけが停電となって信号が断となる可能性が高まっている。そこで，４年計画で当面226地区に無停電電源を整備することとし，最終年度の14年度は47地区について導入した。

（３）アナログ放送受信設備の撤去工事

不要となったアナログ放送の受信・伝送のための設備が，地デジの受信点と土地や設備を共用している施設に残っている。14年度は，219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。残りの施設については14年度以降，他の工事に合わせて撤去していく。

Ⅲ．デジタル放送受信に関する技術開発

１．速やかな災害復旧のための技術開発

免許不要で利用できる60GHz帯無線を活用し，

災害によりケーブルが切断された河川の横断箇所などを応急復旧するための装置を開発した。

また，同軸ケーブルの施設で増幅器の故障やケーブルが切断された場合の応急処置として光技術を利用しやすくするため，無給電で動作する光受信機を開発した。

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。14年度は全国188地区163万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37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。

14年度は放送通信連携サービスに関連して，受信機のネット接続率を把握したほか，NHKオンデマンドやハイブリッドキャスト等の利用状況，認知度を把握した。また，新たなサービスへの対応状況として，ハイブリッドキャスト対応受信機，４K対応受信機の所有世帯率についても調査を開始した。

（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。14年度は，地デジとBS受信に加えて15年ぶりにラジオも調査対象とした。テレビの放送受信に関しては実フィールドに近い多波の長遅延波での性能を把握した。ネット系サービスの受信性能の測定は，放送技術局クロスメディア部と連携し，初めてハイブリッドキャストに関する項目も実施した。ラジオはAMとFMの基本的な性能を測定，15年前と比較して高価な機種では性能が向上，安価な機種でも大きな性能低下がないことを確認した。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，新しい放送サービスや受信機開発の動向についてメーカーとの意見交換を実施した。

３節　技術研究

技術研究では，本格的な放送・通信融合時代の新しいサービスや端末の研究から，2018年までの実用放送の開始を目指すスーパーハイビジョンやさらにその先の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，学会活動や放送技術研究所（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

将来の高臨場感放送として，2016年の試験放送，18年までの実用放送の開始を目指し，８Kスーパーハイビジョン（SHV）の研究を進めた。

１．SHVの方式

映像方式については，ハイライト部を再現することによって映像表現を向上させる高ダイナミックレンジ映像方式をSHVに導入する方法を検討し，国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R）に提案した。インターフェースについては，（一社）電波産業会（ARIB）で規定されている，多芯のマルチモードファイバーを用いた機器間信号伝送規格ARIB STD-B58に準拠したSHV機器およびケーブルの開発を進めた。また，長距離伝送を可能にする波長分割多重方式の規格への追加や本インターフェースへ音声信号を多重する方式の規格策定に寄与した。

２．カメラ

小型で高画質な８K単板カラー撮像システムの研究を進め，１億3,300万画素の単板カラー撮像素子をフレーム周波数60Hzで動作させることに成功した。感度改善を目指した裏面照射画素構造

撮像素子の研究では，画素数3,300万以上，フレーム周波数120Hz以上で動作する裏面型撮像素子を設計した。新たにサイクリック系３段A/D変換回路を開発し，A/D変換時間が従来の半分に高速化されたことをシミュレーションで確認した。また，カメラ開発の指標となるフルスペック８Kリファレンスカメラやフレーム周波数120Hzに対応した超小型８K単板カラーカメラを開発した。

３．ディスプレー

対角1.3インチの3,300万画素液晶素子３枚をフレーム周波数120Hzで駆動し，光源に半導体レーザーを用いた，フルスペックSHV映像を表示可能なプロジェクターを開発した。また，直視型液晶ディスプレーにレーザーバックライトを用い，カラーフィルターの特性を改善した４K広色域LCD（Liquid Crystal Display）を開発した。さらに，大画面シート型ディスプレーの実現に向けて，長寿命・高効率な有機EL（Electro Luminescence）デバイスや高速駆動に有効な酸化物半導体トランジスターなどの要素技術開発を進めた。

４．記録システム

13年度に開発した小型記録装置を改修し，メモリーパックの高速化や圧縮手法の改善を進めるとともに，ARIB標準規格STD-B58に対応した映像入出力インターフェースボードを開発した。

５．映像符号化

12年度に開発したMPEG-H HEVC（High Efficiency Video Coding）/H.265方式によるSHV映像符号化装置を改修し，画面を４分割して符号化する８K放送の国内標準規格に準拠させた。超解像復元型映像符号化の研究では，４K/12ビットの映像を２K/８ビットに変換してリアルタイム伝送することができる映像符号化装置を開発した。

６．高臨場音響システム

22方向の残響を生成する３次元残響付加装置に音場の容積や残響時間が異なる100種類を超えるインパルス応答を実装した。この装置は，14年７月に完成した世界初の22.2ch音響制作専用のCD-606ダビングスタジオで実運用を開始した。フラットパネルディスプレー一体型の枠型スピーカーを用いたトランスオーラル再生法の研究では，両耳に伝わる音の伝達関数を低次元のモデルで同定する技術を開発し，計算量を従来法の約６分の１に削減した。また，ナレーションの聞きやすさを受信機で制御するためのダイアログ制御方式を提案し，ARIB標準規格の策定に寄与した。

７．次世代CAS

超高精細度テレビジョン放送システムの限定受信方式として，ARIB標準規格STD-B61「デジタル放送におけるアクセス制御方式（第２世代）およびCASプログラムのダウンロード方式」の策定に寄与した。

８．衛星伝送技術

12GHz帯放送衛星を用いる超高精細度テレビジョン放送の研究を進め，衛星１中継器で100Mbpsを伝送可能とした方式が，ARIB標準規格となった。また，国際標準化に向けて，超高精細度テレビジョン（UHDTV: Ultra High Definition Television）衛星放送の伝送方式として勧告化することをITU-Rに提案した。複数伝送路のための多重技術の研究成果は，MPEGにおける新たなメディアトランスポート方式であるMMT（MPEG Media Transport）に反映されるとともにUHDTV放送の多重方式としてARIB標準規格にも採用された。

９．地上伝送技術

大容量伝送の研究として熊本県人吉市に設置した実験試験局を用いた測定を継続するとともに，誤り訂正技術，超多値変調技術，移動体受信技術などの検討を進めた。番組素材伝送については，無線伝送を目指したFPU（Field Pick-up Unit）の研究を進め，非圧縮のSHV信号を伝送するための120GHz帯FPUは，これまでの研究成果を基に国内標準化を進めた。また，圧縮したSHV信号を伝送するためのミリ波帯（42GHz帯）FPU，マイクロ波帯（6/7GHz帯）超多値OFDM-FPU，移動伝送用1.2GHz/2.3GHz帯FPUの研究を進めた。

10．有線伝送技術

ケーブルテレビでのSHV伝送方式として開発した複数搬送波伝送方式について，大規模ケーブルテレビの商用回線などで実証実験を行うとともに，国内および国際標準化を進めた。非圧縮SHVのSHV信号を伝送する光ファイバー伝送システムについては，シングルモード光ファイバーでの波長多重伝送時に長距離伝送を可能とする装置を開発し100kmを越える長距離伝送・デモを実施した。

立体テレビの研究

次世代の超高臨場感放送を見据え，特別なめがねが不要で自然で見やすい立体テレビの研究開発を進めている。

１．インテグラル立体テレビ

インテグラル方式の撮像･表示方式の研究では，多画素化と広視域化に向けた要素技術の研究に取り組んでいる。14年度は，複数のカメラを並列配置した撮像装置を試作し視域の拡大を図るとともに，レンズアレーと撮像素子を密着配置した密着撮像技術の研究を進めた。表示方式では，複数の液晶パネルを並列に配置した表示装置を試作した。

インテグラル立体像の再現品質に関する研究では，立体像に対する眼のピント調節応答と両眼輻輳を同時に測定する実験を行い，立体像の奥行き位置に両者が追従することが確かめられた。また，インテグラル方式の表示パラメーターと解像度の関係をシミュレーションするために，運動視差が再現可能な２眼立体表示装置を試作した。この装置を用いて，運動視差と奥行き弁別に関する主観評価実験を行い，シミュレーションの妥当性を検証した。

13年にMPEG-FTV（Free-viewpoint Television）アドホックグループの活動が始まり，技研からもその標準化活動に参加してきた。14年度は継続してMPEG会合に参加するとともに，MV-HEVC（Multi View High Efficiency Video Coding）方式を用いてインテグラル立体の符号化実験を行った。

２．多視点映像

多視点映像から立体像を生成する技術の研究では，複数のカメラの映像からインテグラル立体像を生成する技術や映像制作への応用に関する研究を進めている。14年度は，カラー画像と赤外線画像を同時に取得できるカメラを複数用いて，その撮影映像からインテグラル立体像を生成するアルゴリズムを試作した。また，実用型多視点ロボットカメラは性能改善と運用性向上を図り，番組中継などで活用した。

放送通信連携サービスの実現に向けた研究

放送と通信の融合時代における新たな放送サービスの実現に向けて，放送通信連携技術とサービスの両面から研究開発を進めた。

１．ハイブリッドキャスト

録画再生機能をはじめ，放送以外の事業者もサービスの提供を可能にする放送外マネージドアプリ対応機能，放送・通信の高精度な同期提示機能等について検討を進め，（一社）IPTVフォーラムにおいて「ハイブリッドキャスト技術仕様第2.0版」の策定に貢献した。また，スーパーハイビジョン（SHV）放送において高度なマルチメディアサービスを実現するため，ハイブリッドキャスト技術仕様をベースに新たな多重化方式や字幕・文字スーパー符号化方式などの検討を進め，SHVにおけるマルチメディア放送規格である（一社）電波産業会のARIB STD-B62の策定に寄与した。

２．端末連携サービス

タブレット端末の画面をタップする簡易な操作で放送番組内の興味対象を記録して外部のインターネットサービスと連携できる，テレビノートサービスをハイブリッドキャストの放送外マネージドアプリとして試作した。また，テレビ画面を携帯端末の内蔵カメラを通して撮影・視聴することで，新たな視聴体験を提供するAugmented TVサービスの開発を進め，テレビ画面に対する携帯端末の位置や姿勢を推定する方式の開発と実装評価を行った。

３．コンテンツ情報利用，番組視聴解析

インターネットサービスにおける番組情報の利活用技術やSNS（Social Networking Service）等のデータを解析する技術の開発を進めた。放送局が保有する番組関連情報をLOD（Linked Open Data）形式で提供する番組情報データハブの試作や，SNSなど外部のさまざまなビッグデータの分析・活用手法の検討を進めた。

番組視聴解析の研究では，視聴状況の取得技術と視聴者の興味内容推定技術の開発を進め，視聴者のテレビ視聴状況から視聴者が興味を持ったキーワードを推定してタブレット端末に表示するシステムを試作した。また，取得した興味キーワードによる個人プロファイル生成手法や番組推薦手法の開発を進めた。

４．セキュリティ基盤

安全で確実なサービスの提供に向けて，クラウド上で暗号化したままデータ検索ができる検索可能暗号化システムを試作した。また，コンテンツ

の不正な流通を防ぐ方法として，圧縮ストリームに対して受信機を識別する情報を埋め込むことが可能な電子透かしアルゴリズムを開発した。

５．IP（Internet Protocol）配信技術

ハイブリッドキャスト対応テレビ受信機やモバイル端末など各種視聴端末に対して効率的に映像を配信するための配信プラットホームの開発に着手した。また，過去に放送した大量の番組を気軽に視聴できる分散サーバー放送システムの研究を進め，放送時刻や出演者などのタグを使ってザッピングしながら見たい番組を探すことができるタイムザッピングシステムを試作し，その評価を実施した。

人にやさしい放送の実現に向けた研究

多様で豊かな放送コンテンツが日々大量に制作されている。一方，障害者や高齢者，外国人などすべての視聴者が，視聴状況や環境に応じて必要な情報にアクセスし，コンテンツを楽しむ手段のさらなる充実も望まれている。そこで，誰もが放送サービスを享受できる「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

触・力覚提示手法の研究を進め，すべての人に現行のテレビでは伝えられない３次元形状や硬さなどの触覚情報を伝えるための装置の開発と，視覚に障害のある人のために開発した触覚提示装置の教育現場における実証実験を進めた。

また，聴覚に障害のある人のために，日本語テキストを手話CGに自動翻訳する技術について，気象情報を対象として，これまで課題となっていた表情を表現するための技術の向上を図った。さらに，13年度にNHKオンラインのサイトで公開した日本語－手話単語の対訳辞書を引き続き公開し，CGの品質へのご意見を収集することで，研究に生かす取り組みを継続した。

２．字幕制作のための音声認識

背景雑音や不明瞭な発音を含む情報番組への字幕付与を目的とした音声認識技術の開発に着手し，従来法に比べて誤りを半減させた。また，字幕制作現場の実態に即して改修した認識誤り修正端末や認識エンジンを提供するなど技術局と連携し，実用システムの開発にも貢献した。

３．多様な表現のための音声合成・加工技術

音声合成の研究では，音声波形を直接利用する方式と大量の音声波形の統計処理による方式を組み合わせた音声合成技術の開発を進めた。音声加工技術の研究では，複数話者の音声に対する感情音声加工の新しい方式を開発した。また，実用化研究では，話速変換技術の聞きとりやすさの向上を図り，スマートフォンにも適用可能なアプリケーションを実現した。

４．言語バリアフリーサービスと評判分析の研究

国内に住む外国人のためのニュースの「やさしい日本語」変換支援技術の研究を進め，自動で「やさしい日本語」に変換する技術について，構文の分割法と表現をやさしくする手法の開発を進めた。また，放送番組に寄せられる視聴者の意見を番組制作に生かすための意見文の自動解析技術の開発では，意見の種別を自動判定するアルゴリズムと，ツイートで意見を述べるときに用いられる新しい表現を自動検出する手法の研究を進めた。

５．視聴者心理状態推定技術

スーパーハイビジョンを想定した高精細映像がもたらす立体感について，認知特性を明らかにする実験と脳活動計測による実験を進めた。また，映像に対する主観評価を脳活動から推定する技術の研究も進めた。さらに，映像による身体への悪影響を防止する技術の研究を進め，不快度の推定精度を向上させる手法を考案し，これを組み込んだ不快度推定装置を試作した。

高度番組制作・伝送技術の実現に向けた研究

ハイブリッドキャストや2018年８Kスーパーハイビジョン実用放送など，放送メディアが多様化する中で，これまでの番組素材・コンテンツを活用しながら，新しい魅力的なコンテンツ・サービスを提供するための制作技術の研究や，大容量伝送を実現する番組素材伝送装置の研究開発を進めた。また，触覚を生かしたテレビ視聴システムや音声以外の効果音を障害のある人に届ける研究など，新しいテーマの研究にも着手した。

１．コンテンツ検索・推薦技術

放送局の番組コンテンツを有効活用するために，単語の上位下位関係に対して，任意の語の下

位概念に属する単語を獲得する手法を考案し，検索・推薦のアプリケーションに適したデータ構築を進めるとともに，番組に関するテキスト情報と単語間の関係を利用して，番組の主題を抽出する手法を考案した。

検索や加工作業を効率的に支援する素材映像マネジメントシステム「素材バンク」の研究を進め，被写体認識処理に必要な学習手続きを少量の参照画像で行う新しい映像検索技術手法を開発した。映像加工技術に関しては，映像解析により照明条件をリアルタイムに推定する手法を開発した。

２．双方向FPU伝送技術

ファイルベースの映像素材を高速に無線伝送する双方向FPU（Field Pickup Unit）の研究では，無線区間での伝送誤りを考慮したレート制御手法，時分割複信（TDD：Time Division Duplex）を生かした自動再送要求，高速適応変調機能の検討と実験装置による伝送特性の評価などを進め，これらの実証実験としてマイクロ波帯を用いた野外伝送実験を実施した。

３．700MHz帯周波数移行関連

700MHz帯から1.2/2.3GHz帯への移行が進められている，主にマラソン中継などで用いられるFPUシステムについては，開発したSTTC-MIMO（Space-Time Trellis Code-Multiple-Input Multiple-Output）方式の送受信装置を用いて新周波数帯での伝搬特性の測定･解析などを進めた。同様に700MHz帯から，UHF帯のホワイトスペース（放送用などに割り当てられているが，地理的条件や技術的条件によって他の目的にも利用可能な周波数），または1.2GHz帯への移行が進められているラジオマイクについては，高品質で低遅延の音声伝送を実現するOFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）方式のデジタルラジオマイクを開発した。

４．ワイヤレスカメラ

ハイビジョン映像を高品質・低遅延で伝送可能なミリ波モバイルカメラは，実用化に向けて，装置の小型化の検討などを進めるとともに，ゴルフ中継，『NHK紅白歌合戦』などの番組で使用した。また，将来のスーパーハイビジョン用ワイヤレスカメラの実現に向けて，MIMO伝送技術による大容量化，シングルキャリア伝送技術による高出力化など要素技術の研究に取り組んだ。

５．新機軸研究・東京五輪用研究

新たな研究分野の開拓を目的として，新規性・斬新性の高い研究を開始している。テレビが人間に与える視聴覚以外の情報である触覚を生かすテレビ視聴システムや，人にやさしい豊かな放送サービス実現のため，音声以外の効果音を含む環境音を高齢者や聴覚に障害のある人に届ける研究など，６件の研究・開発を進めた。

次世代放送用デバイス・材料の研究

８K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，その中核となるデバイスや材料を開発する基盤研究を進めた。

１．次世代撮像技術

超高感度撮像デバイス，有機撮像デバイス，３次元構造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，超高精細カメラの高感度化に向けて，低い印加電圧での電荷増倍を可能とする光電変換膜の研究と，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た，冷陰極ハイビジョンHARP（High-gain Avalanche Rushing amorphous Photoconductor）撮像板の要素技術開発を進めた。単板で３板式と同等な画質を目指す有機撮像デバイスでは，光透過型薄膜トランジスター回路の画素ピッチの微細化と層間絶縁層の薄化など解像度向上のための要素技術開発を進めた。超多画素と高フレームレートの両立を目指す３次元構造撮像デバイスでは，画素をアレー化して動画撮影を可能にするとともに感度の向上や暗電流の低減などを進めた。

２．次世代記録技術

可動部のない高速記録の実現を目指した磁気記録デバイスと，SHVの記録に必要な超大容量と高転送速度の実現に向けたホログラム記録技術の開発を進めた。磁気記録デバイスでは，磁性細線中に磁化方向が異なる複数の磁区を記録する技術を開発し，既開発の磁区駆動技術および磁区再生技術を組み合わせることで，記録デバイスとしての基本動作の検証を完了した。ホログラム記録技術については，さらなるデータ再生速度の向上に向けて，２種類の偏光を用いることで２つのページデータを同時に再生する，デュアルページ再生技術の開発に取り組み，その有効性を実証した。

３．次世代表示技術

SHVシステムへの適用に向けた多分割駆動ディスプレーの研究や，将来のフレキシブルディスプレーの超柔軟化・大型化・生産性向上に向けた要素技術開発を進めた。前者に関しては，有機ELディスプレーによる高画質なSHVフルスペック表示の実現に向けて，多分割駆動方式やパネル構造の検討を進めた。また，ホールド型表示方式で課題となる動きぼやけの改善に向けた，部分的にパネルの発光時間アパーチャー制御を行う駆動方式の開発を進め，動画の画質改善効果を確認するとともに，瞬時輝度上昇による寿命劣化を抑制できる見込みを得た。後者については，塗布形成によるトランジスター作製技術やスクリーン印刷法を多用したパネル作製技術の開発を進めた。

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頂いた。（表１）

表１　放送技術研究委員会（2015年３月31日現在）

◎委員長　○副委員長〈敬称略〉

◎相澤　清晴	東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授
金山　敏彦	独立行政法人産業技術総合研究所 副理事長
河合　俊明	株式会社TBSテレビ 取締役 技師長
小池　康博	慶応義塾大学 理工学部 教授
小林　哲則	早稲田大学理工学術院 基幹理工学部 教授
篠原　弘道	日本電信電話株式会社 代表取締役副社長 研究企画部門長
鈴木　陽一	東北大学 電気通信研究所 教授
高田　潤一	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授
高原　　淳	九州大学 先導物質化学研究所 所長
○富田　二三彦	独立行政法人情報通信研究機構 理事
中島　康之	株式会社KDDI研究所 代表取締役所長
中田　安優	株式会社フジテレビジョン 常務取締役
久恒　達宏	総務省 情報流通行政局 放送技術課長
美濃　導彦	京都大学 情報環境機構長
村田　正幸	大阪大学大学院 情報科学研究科 教授

２．研究アドバイザー，客員研究員

研究アドバイザー会議を延べ16回開催し，研究アドバイザー（表２）からご意見を頂いた。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（2015年３月31日現在）〈敬称略〉

安藤　　真	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授
伊藤　公一	千葉大学フロンティア医工学センター 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 名誉教授（高齢社会総合研究機構 特任研究員）
今井　秀樹	東京大学 名誉教授
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	慶応義塾大学 理工学部 教授
甲藤　二郎	早稲田大学理工学術院 基幹理工学部 教授
亀山　　渉	早稲田大学理工学術院 基幹理工学部 教授
川田　善正	静岡大学 工学部 教授
塩入　　諭	東北大学 電気通信研究所 教授
染谷　隆夫	東京大学 工学系研究科 教授
高畑　文雄	早稲田大学理工学術院 基幹理工学部 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
羽鳥　光俊	東京大学 名誉教授
浜本　隆之	東京理科大学 工学部第一部 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

表３　客員研究員　（2015年３月31日現在）〈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
中田　時夫	東京理科大学 総合研究機構 太陽光発電研究部門 嘱託教授
平栗　健史	日本工業大学 電気電子工学科 准教授
府川　和彦	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授

３．外部連携

（１）海外の研究機関等との連携

ブラジルで開催された「FIFAワールドカップ2014」において，９試合をFIFAと共同で８Kスーパーハイビジョン（SHV）で制作し，ブラジルと日本国内の７会場でライブ中継のパブリックビューイングを実施した。現地のブラジルから日本へのIP伝送では，ブラジルの学術回線団体RNPと協力して，SHV信号を伝送した。また，SHVの理解促進を目的として現地の放送事業者TVGloboと協力して展示を実施した。

日中韓の最新の放送技術・研究の相互情報交換を目的とした日中韓放送技術・研究会議（略称DGBTR）を，中国のABS（Academy of Broadcasting Science）およびCCTV（China Central Television），韓国のKBS（Korean Broadcasting System）と合同で11月に技研で開催した。

06年６月にブラジルが日本の地上デジタル放送方式であるISDB-Tを基礎とする地上デジタル放送方式を採用したことを契機に，官民が協力してISDB-Tの国際普及活動を積極的に推進してき

た。その成果として，ISDB-Tは海外16か国で採用された。13年11月に採用を再表明したフィリピンでのISDB-Tセミナーに講師として参加し，日比共同作業部会にも出席した。

（２）共同研究，連携大学院

14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28件の共同研究および22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

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６校（電気通信大学，東海大学，東京電機大学，東京理科大学，長岡技術科学大学，早稲田大学）から17人受け入れ，指導を行った。

海外における研究のため，アメリカとカナダに研究員２人を派遣した。

（４）委託研究の受託

放送技術関連の研究をより効果的・効率的に推進するために，国および公的機関の研究開発プロジェクトに参加して，研究を実施している。14年度は，国や公的機関（総務省，総務省戦略的情報通信研究開発推進制度，（独）情報通信研究機構）から委託された７件の研究を実施した。（表４）

表４　委託研究

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
超高精細度衛星・地上放送の周波数有効利用技術の研究開発
次世代映像素材伝送の実現に向けた高効率周波数利用技術に関する研究開発
伝送容量可変化技術の開発
革新的な三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発
革新的三次元映像表示のためのデバイス技術
感性情報認知・伝達技術
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，技研の研究成果を寄与することで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国際電気通信連合無線通信部門ITU-R SG6では，地上デジタルテレビジョンサービスのプランニング基準勧告BT.1368に，現行の地上デジタル放送方式であるISDB-Tと欧州の地上デジタル放送方式DVB-Tの混信保護比を追加したほか，次世代地上放送に向けた野外実験の新レポートに，熊本県人吉市で実施している８Kスーパーハイビジョン（SHV）地上伝送実験の結果を寄与した。

MPEGでは，４K・８Kスーパーハイビジョン衛星放送のメディアトランスポート方式の（一社）電波産業会標準規格（ARIB STD-B60）を基に，MMT（MPEG Media Transport）を用いる放送システムのためのMMT標準規格の拡張や制約について提案し，標準化中のMMT実装ガイドラインに記載された。14年７月のMPEG札幌会合では，MMT対応の放送送受信機のデモ展示を行うなど，開発成果をアピールした。３次元音響の符号化方式であるMPEG-H 3D Audioへの提案技術を主観評価し，有効性を検証した。立体符号化の標準化に向けた検討では，インテグラル立体テレビについて，開発状況やテスト画像に関する寄書を入力した。

米国の映像技術に関する標準規格を策定するSMPTE（Society of Motion Picture and Television Engineers）では，７年ぶりとなる日本会合開催を（一社）映像情報メディア学会と協調して企画し，６月に千代田放送会館にて実施した。また，規格化作業では13年に提案したUHDTV（Ultra High Definition Television）インターフェース仕様が規格 ST2036-4として承認された。

米国のテレビ放送方式を策定する標準化団体ATSC（Advanced Television Systems Committee）では，NHKからSHV地上放送を目指して研究開発を進めている伝送・多重技術の成果を提案し，会議に継続して参加した。

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（World Wide Web Consortium）では，総会であるTPAC（Technical Plenary／Advisory Committee Meeting）会議で14年６月に（一社）IPTVフォーラムで公開されたハイブリッドキャスト技術仕様2.0版の改訂内容についてNHKから報告し，標準化を推進した。

中国・マカオで開催されたアジア・太平洋放送連合（ABU）の技術委員会・総会では，SHVの技術展示を行ったほか，技術委員会では技研から技術委員会議長が選出された。また，15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もSHVの技術展示や講演を行った。

このほか，欧州放送連合（EBU），国際標準化機構（ISO），国際電気標準会議（IEC），オーディオ技術協会（AES）などの国際標準化機関，（一社）電子情報産業協会（JEITA），（一社）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

2014年の技研公開は，「ココロ動かすテクノロジー」をテーマに，８Kスーパーハイビジョン（SHV）のほか，ハイブリッドキャスト（HC），立体テレビ，人にやさしい放送技術，高度な番組制作技術など最新の研究成果31項目，およびポスター９項目，体験型展示２項目などを展示し，開催期間中２万115人が来場した。SHV展示では，多彩なSHVカメラをはじめ，衛星，地上，ケーブルテレビでの伝送技術，SHVの高精細な大画面を生かしたHCのサービス例などを展示し，2020年の東京五輪に向けてSHVの研究開発が加速していることをアピールした。講堂のSHVシアターでは，「シアターカメラ」の紹介とともに，シアターカメラで撮影したオペラ「リゴレット」を上映し，SHVの迫力ある映像・音響を体感してもらった。（表５）

表５　「技研公開2014」展示項目

1	８Kスーパーハイビジョンに対応したハイブリッドキャスト
2	超小型120Hz ８Kスーパーハイビジョンカメラ
3	８Kスーパーハイビジョン衛星放送システム
4	フルスペック８Kスーパーハイビジョン映像機器
5	８Kスーパーハイビジョンのケーブルテレビ伝送方式
6	メモリー着脱型８Kスーパーハイビジョン小型記録装置
7	ディスプレー 一体型スピーカーによる８Kスーパーハイビジョン音響再生
8	フレキシブル有機ELディスプレー
9	インテグラル立体テレビ
10	立体像表示のためのスピン注入型空間光変調器
11	ハイブリッドキャストの高度化に向けた要素技術
12	テレビ視聴時の興味内容推定を利用した番組ナビゲーション
13	音声認識字幕制作システムの高精度化
14	顔表情を部分的に取り入れた手話CG翻訳システム
15	立体や図を伝える触覚提示技術
16	次世代地上放送の伝送技術
17	８Kスーパーハイビジョン放送の高機能化に向けたMMT伝送技術
18	次世代CAS技術
19	８Kスーパーハイビジョンの普及を目指した新機材
20	１億3,300万画素イメージセンサー
21	リアルタイム時空間解像度変換装置
22	新しいキーワードによる検索を可能とする映像検索システム
23	放送通信連携サービスのためのプライバシー保護技術
24	可視光を用いた水中ワイヤレスIP伝送技術
25	高速なファイル転送を実現する双方向FPU
26	SDNを利用した放送局映像取材網
27	新デジタル方式ワイヤレスマイク
28	光電変換膜積層型固体撮像デバイス
29	放送現場で活躍する機材
30	NHK技術の活用と実用化開発の紹介
31	８Kスーパーハイビジョン「シアターカメラ」
S1	ハイブリッドキャスト
S2	放送とネットサービス事業者による連携
M	NHK放送博物館
J	デジタル放送受信相談コーナー

２．所外での展示

４月に世界最大の放送機器展である「2014NAB Show」（National Association of Broadcasters Show）において，350インチシアター，HEVCリアルタイムエンコーダー，８K SHVカメラ，地上伝送など最新のSHV技術の研究成果を展示し，SHV技術が急速に進歩・発展していることをアピールした。期間中，「NAB Show」には約９万8,000人が世界各国から来場した。

９月には欧州最大の放送機器展「IBC2014」（International Broadcasting Convention 2014）にて，８K SHV衛星放送やインターフェースの展示のほか，８K SHV 120Hzカメラと120Hzで撮影した「2014FIFAワールドカップブラジル」のもようを上映し，大きな注目を集めた。「IBC2014」には約５万5,000人が来場した。

そのほか，８月には南米最大の放送機器展である「SET Expo2014」，10月には「ABU-GA2014」（Asia-pacific Broadcasting Union-General Assembly 2014），15年１月にはハワイで開催された「PTC2015」（Pacific Telecommunications Council 2015），中東地域で初めての８K SHV出展となった「IBC Content Everywhere MENA」，３月には「ABU-DBS」（Digital Broadcasting Symposium）など，８K SHVを中心とした最新技術の国際発信を精力的に行った。（表６）

表６　海外展示

イベント名	日程	展示項目
NAB Show 2014（アメリカ・ラスベガス）	4/7～10	８Kカメラ，HEVCエンコーダー，地上伝送
SET Expo 2014（ブラジル・サンパウロ）	8/25～27	８Kコンテンツ上映，地上伝送

IBC2014（オランダ・アムステルダム）	9/12～16	８K 120Hzカメラ，衛星放送，インターフェース
ABU-GA2014（中国・マカオ）	10/21～28	８Kコンテンツ上映
PTC2015（アメリカ・ホノルル）	1/18～21	８Kコンテンツ上映
IBC Content Everywhere MENA（アラブ首長国連邦・ドバイ）	1/20～22	８Kコンテンツ上映，８K 120Hzカメラ
ABU-DBS 2015（マレーシア・クアラルンプール）	3/3～6	８Kコンテンツ上映，８Kカメラ

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，テレビ番組に合わせて手のひらの中のデバイスを振動させる「さわれるテレビ」の展示装置を開発し，多くのイベントで展示した。（表７）

表７　国内展示（主なもの）

イベント名(主なもの)	日程	展示項目
渋谷DEどーも	5/3～5	テレビのしくみ，音声認識シルエットクイズ等
「2014 FIFAワールドカップ ブラジル」８Kパブリックビューイング	6/15～7/14	８Kスーパーハイビジョン
ケーブル技術ショー	7/29～30	８Kスーパーハイビジョンのケーブルテレビ伝送技術
映像情報メディア学会年次大会・KTVテクニカルフェア2014	8/31	８Kスーパーハイビジョン，ぐるっとビジョン，ハイブリッドキャスト等
CEATEC JAPAN 2014	10/7～11	８Kスーパーハイビジョン，８Kハイブリッドキャスト
オーディオホームシアター展	10/17～19	８Kスーパーハイビジョン
NHKサイエンススタジアム2014	10/18～19	CGキャラクター操作体験，飛び出すテレビ，さわれるテレビ等
NHK大阪放送局会館公開	11/8～10	ハイブリッドセンサー，CGキャラクター操作体験等
NHK松山放送局会館公開	11/22～23	20年後の耳体験，CGキャラクター操作体験等

３．学会などへの発表

（一社）映像情報メディア学会，（一社）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，Journal of Applied Physics，Journal of the Society for Information Display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	62件
海外学会誌	34件
国内学会・研究会など	241件
海外学会・国際会議など	120件
一般雑誌などへの寄稿	51件
部外への講師派遣	79件
合計	587件

４．報道発表

放送技術研究所の研究成果を中心に，15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
14. 5.15	水中ワイヤレスIP伝送技術を開発 ～水中映像の安定したワイヤレス伝送を実現～
	８Kスーパーハイビジョン　国内最大のケーブルテレビ施設での伝送実験に成功
	世界初！８Kスーパーハイビジョン用 １億3,300万画素撮像素子を開発 ～８Kカメラも より小さく，より高画質に～
	「第68回 技研公開」の開催について
5.20	リアルタイム時空間解像度変換装置を開発 ～多様な映像フォーマットに対応した超高圧縮映像伝送を目指して～
	次世代の多重化方式“MMT”に対応した送受信装置を開発 ～放送と通信のさらなる連携が可能に～
	フルスペック８Kスーパーハイビジョン用インターフェースに対応した映像機器を開発
5.22	電子ホログラフィー用立体表示デバイスを開発 ～アクティブ・マトリクス駆動で超多素子化が可能に～
	物体の硬さの触感覚も伝達できるシステムを開発 ～物体を非接触で測定し，触った感覚を再現～
9. 4	世界初公開！ NHKが開発した120Hzの８Kスーパーハイビジョンカメラの撮影映像 ～FIFAワールドカップの世界最高峰のプレーをより鮮明な高臨場感映像で～
9.11	長寿命で低コストなリン光有機ELデバイスを実現～フレキシブルディスプレイの実用化に向けて～
10.16	OFDMデジタルワイヤレスマイクを開発 ～高品質・低遅延を実現したマイクシステム～
12.16	～めがねなしの立体映像用カメラの実現を目指して～ “新たな撮像デバイス”の技術開発に成功
15. 1. 8	「第69回 技研公開」の日程を決定 ～８Kスーパーハイビジョンを中心に５月に開催～
2. 9	災害時に映像を自動的に放送局まで伝送する“災害映像自動伝送システム”を開発

５．視察，見学，取材への対応

８Kスーパーハイビジョンや８Kハイブリッドキャスト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や映画や美術関係者および医療関係者など，幅広い分野の人々に見学対応を行った。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　視察，見学，取材

視察，見学	140件（うち，海外　36件） 1,989人（うち，海外　519人）
取材	22件

６．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，「シート型ディスプレー」「聴覚障害者向け放送のバリアフリー技術」「８Kスーパーハイビジョン カメラ･音響技術」などを特集した。

海外向けの『BROADCAST TECHNOLOGY』では，「FPUの研究動向」，「有機ELの研究動向」，「８Kスーパーハイビジョン音響制作システムの開発と標準化動向」などの最新の研究内容や動向を紹介した。

表11　機関誌

『技研だより』 (和文，月刊)	No.109～No.120
『NHK技研R&D』 (和文，隔月刊)	No.145～No.150
『研究年報』 (和文，年刊)	2013年度版
『BROADCAST TECHNOLOGY』 (英文，季刊)	No.56～No.59
『ANNUAL REPORT』 (英文，年刊)	2013年度版

７．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，機関紙などを一般公開ホームページで紹介した。14年の技研公開では，パソコン向けのホームページに加えて，スマートフォン向けのホームページを開設した。スマートフォンの操作性を生かしたページで，会場案内やおすすめの見学ルートを案内するなど，来場者の利便性を向上させた。

Ⅱ．研究成果の活用

１．番組制作への活用

技研の研究開発成果は，さまざまな番組で利用されている。複数台のカメラを組み合わせて立体的な映像表現を可能にする多視点ロボットカメラシステムや，ミリ波帯の電波を使用してハイビジョン映像を高画質・低遅延に伝送できるワイヤレスカメラが，フィギュアスケートや体操競技の中継番組で用いられた。そのほか，カメラに搭載することで臨場感のある多彩なカメラワークが可能となるハイブリッドセンサーが番組制作で活躍した。14年に実施した番組協力は，34件だった。

カメラ姿勢情報取得技術を「軍師官兵衛」のVFXに活用

撮影が困難なシーンや実在しない被写体をCGで描画して実写映像に合成するVFX（ビジュアルエフェクツ＝視覚効果）を実現するには，撮影したカメラの姿勢情報の取得が必要となる。今回，ダイナミックに動くカメラの位置や向きなどの姿勢情報を取得する技術を新たに開発し，『大河ドラマ』「軍師官兵衛」の第27回「高松城水攻め」のVFXに活用した。

開発した映像解析技術は，被写体の特徴的な部位を精度よく追跡することで，さまざまな撮影状況でも安定して高精度にカメラの位置や姿勢を推定できる。「高松城水攻め」では，全自動でカメラの姿勢推定を行うことで，沼地に囲まれた難攻不落の高松城とこれを取り囲むように築かれた堤防などのVFX制作に貢献した。

「NHK杯フィギュア」で多視点ロボットカメラを利用

移動する被写体をさまざまな方向から同時に撮影できる多視点ロボットカメラシステムを，「NHK杯国際フィギュアスケート競技大会」の中継で利用した。

今回，カメラの台数を従来の９台から16台に増やし，被写体の周囲を回り込む角度を大きく，より滑らかに映像が切り替わる映像表現「ぐるっとビジョン」を実現した。さらに，ロボットカメラ部の小型化，ケーブル本数の削減，映像処理の高速化など，性能面・運用面を大幅に向上させた。中継では，ジャンプ時の蹴り出しや空中での姿勢などを，視点を変えた映像で分かりやすく表現するとともに，現場でのシステム設置・調整時間の短縮による運用性向上を確認した。

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，デジタル放送の円滑な普及に寄与した。また，動画像圧縮技術を対象とした「HEVCパテントプール」への参加も決まり，ライセンスが開始された。NHKの知的財産を適正に管理する観点から引き続き研究開発成果の権利化を推進する

とともに，技術移転可能なNHK保有技術をまとめた「技術カタログ」を活用し，「技研公開」や放送センターで開催された「番組技術展」，横浜市ほか主催の「テクニカルショウヨコハマ2015」など地方自治体と連携したイベントにおいて，NHK保有技術やこれらの技術を利用する仕組みのPRを展開するなど，積極的な技術移転活動に取り組んだ。（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	14年度末件数
国内出願	特許	354	1,307
	実用新案	0	0
	意匠	0	0
海外出願		11	171
合計		365	1,478

表13　特許権などの保有状況

区分		新規取得数	14年度末件数
国内出願	特許	197	1,788
	実用新案	0	0
	意匠	0	8
海外出願		12	176
合計		209	1,972

表14　特許権などの実施許諾状況

区分		新規許諾数	14年度末件数
契約件数		28	282
許諾権利数		69	469
	（内訳）		
	特許権	45	245
	ノウハウ	24	224

表15　技術協力

区分	件数
技術協力・受託試験	33
受託研究	7