

技術

放送設備の技術

概要

NHK経営計画（2021-2023年度）では、「安心・安全を支える」情報発信の強化や、「あまねく伝える」ための投資の強化など、新しいNHKらしさの追求を進めている。2022年度は、番組制作業務におけるIPやAIの利活用、NHKプラスのサービス充実、新放送センターや地域放送会館の整備、電波確保への取り組みを中心に推進した。また、放送技術審議会を2022年度は3回開催し、①5月に「技研公開2022」、②9月に「放送現場の技術開発」としての「番技展」について、③2月に「地上放送ネットワークと地上放送高度化」について審議を行った。（放送技術審議会委員一覧⇒p.349）

放送衛星

BSデジタル放送を行っている放送衛星は、BSAT-3a、BSAT-3b、BSAT-3c、BSAT-4aおよびBSAT-4bの5機の衛星であり、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、衛星基幹放送事業者として、B-SAT社に放送番組の送信を委託し、2K放送としてBS1およびBSプレミアムを放送し、2018年12月1日からは、B-SAT社が保有する新放送衛星BSAT-4aでBS4KおよびBS8Kの放送を開始した。

1 放送衛星BSAT-3a／3b／3c／4a／4bの運用

BSAT-3aは、放送衛星BSAT-1の後継衛星として、B-SAT社が2007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

ネル放送が可能である。2007年8月に打ち上げられ、11月1日に運用を開始した。

2010年3月からは、暫定的な地デジ難視対策となる衛星セーフティーネットとして地デジ難視対策衛星放送（BS17ch）が開始され、2015年3月末の事業終了までBSAT-3aで放送された。

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、2010年10月に打ち上げられ、12月8日に運用を開始した。一方、BSAT-3cは、2011年8月に打ち上げられ、9月21日に運用を開始した。

BSAT-4aは、BSAT-3aの後継機として、2017年9月30日に打ち上げられ、2018年2月1日に運用を開始した。BSAT-4aは、従来の右旋に加え4K・8K本放送で新たに使用する左旋12チャンネルの中継器を搭載し、2018年12月1日から4K・8K本放送を、右旋2チャンネル（BS7ch、17ch）と左旋2チャンネル（BS8ch、14ch）で開始した。

BSAT-4bは、BSAT-3bの後継機として、2020年8月16日に打ち上げられ、2021年12月に運用を開始した。

BSAT-4aとBSAT-4bは、NHKおよびBS民放の全チャンネルを放送することができる。このため、通常の運用においては、BSAT-4aとBSAT-4bの2機でNHKと民放の全チャンネルを分担して放送し、障害時やメンテナンス時には、もう一方の衛星でバックアップする体制となっている。さらに、BSAT-4aとBSAT-4bの両方の障害時に備え、BSAT-3a／3b／3cも放送の安定継続のためのバックアップとして確保されている。

2 4K・8K運用開始（2018年12月）

4K・8K本放送の開始に向けて、BSAT-4aを含むシステム検証を行うことを目的に、BS17chを使用する実験試験衛星局および実験試験地球局の免許（免許人はB-SAT社、衛星はBSAT-4a）を2017年11月に取得した。さらに、左旋を使用する実験試験衛星局および実験試験地球局の免許

(免許人はB-SAT社、衛星はBSAT-4a)を2018年1月に取得し、B-SAT社と共同で運用しながら、左旋BS-IF漏えいなど左旋受信環境の構築に向けた技術調査への協力を行った。

その後、2018年9月上旬には4K・8Kアップリンク設備(B-SAT社所有)の整備を完了し、2018年12月1日、4K・8K本放送を開始した。

放送設備

1 概況

防災・減災報道、安定送出・電波確保のため、モバイルIP伝送設備や報道用リアルタイム提供システム、テレビ・ラジオ送信設備などを整備した。また、新放送センター情報棟の新築工事や、リモートプロダクション対応スタジオ、AIアナウンスシステム、バーチャルシステムの整備のほか、地域放送局の運行装置やニュース送出設備、地域放送会館の建て替えなど、視聴者の期待と信頼に応えるための整備を進めた。

2 テレビ放送設備

[1] 番組設備

①地上デジタル放送送出設備 時計スーパー対応

これまで全国放送時の時計スーパー(画面左上に表示される時刻情報)は、地域放送局毎に回線遅延量が異なるため、地域放送局側で映像スーパーしていた。2023年3月に北関東局を除く地域放送局の回線遅延量が同一となり、全国放送時は本部から時計を映像スーパーするように改修した。

②本部・大阪局 字幕機能強化整備

大阪局からの全国放送において、大阪局側で制作した字幕をそのまま本部から放送できるように、大阪からの回線伝送による字幕を送出する系統および監視環境を生字幕室に整備した。

③SHV送出設備の更新

SHV送出設備において4Kで制作された番組を再生する送出サーバーシステムの予備機器を製作した。登録試写端末、管理端末と字幕制作等に利用する参照用動画を生成するサーバーについて整備した。

④ネットラジオ設備の更新

「らじる★らじる」サービスを行っているネ

ットラジオ設備の維持・延命のため、放送センター設備のファイアウォール機器と、さいたま報道別館BCP設備の簡易UPSを更新した。

⑤地域放送局 運行装置の更新

地域放送局のうち、長野、新潟、甲府、富山新会館、佐賀新会館、松江新会館、鳥取、徳島、高松の地上デジタル/ラジオ運行装置を更新した。

⑥地域放送局 会館基準時計装置の更新

会館基準時計装置は、放送局において運行設備やニュース設備などの局内設備やスタジオなどの子時計に正確な時刻信号を供給する装置である。前橋・富山・松江の各地域局について、装置を更新した。

⑦地域放送局 運行装置リモート機能追加整備

拠点局から地域放送局運行装置の操作監視を行えるようリモート操作機能と夜間不在時の通報機能を追加した。名古屋局、広島局、福岡局、仙台局、松山局、本部とその域内局(拠点局に設備を集約済の局を除く)に、2019~2022年度にかけて整備した。

⑧NHKプラス ご当地プラス整備完了

2022年10月から関東甲信越と近畿地方の各放送局、2023年春から全国の放送局で午後6時台の情報番組配信を開始するため、各局にTS送信機と配信基盤へのアップロード回線を新たに整備した。

⑨デジタルサービス制作ネットワークの更新

局間ネットワークと組み合わせ、全国のデータ放送および公開ホームページ用コンテンツの流通を支える設備である。保守期限終了に達する本部ならびに大阪・名古屋・広島・福岡・仙台・札幌・松山局のWANルータ、本部の臨時増設局接続用ルータを更新した。

⑩放送系情報システムの整備

放送系情報システムのサーバを構築するためのOS関連ソフトウェアについて、バージョンアップを実施した。

⑪アーカイブス設備の更新

本設備はNHK開局以来、制作または収集してきた映像/音声素材、文書および付随するメタデータを保存管理し、番組や事業において再利用したり放送文化として記録したりすることを目的としたシステム群である。2022年度はこのうち、保存提供設備の放送センターと川口アーカイブスを結ぶネットワーク基幹設備の老朽化更新を実施し、2017年度から5年間にわたる部分更新工事が完了した。

⑫カメラ設備の整備

全国8つの地域放送局ニューススタジオのカメラ設備を老朽化更新した。また、松江、金沢、沖縄のリモコン雲台をバーチャル対応に改修した。

水中の生中継で使用する中継用リモコン雲台と、報道取材用のリモコン雲台を老朽化更新した。

⑬映像スタジオの整備

広島局のT1スタジオをリモートプロダクションに対応したIPスタジオとして老朽化更新した。また、本部のCT-111スタジオを2Kスタジオとして老朽化更新した。

⑭音声スタジオの整備

各スタジオに設置してあるDAW (Digital Audio Workstation) の老朽化更新を開始した。式数が多いため、2023年度までの3か年で全式完了させる予定である。

⑮スタジオ照明設備のLED化

設備の老朽化更新に合わせて、本部でCT-111スタジオの照明設備をLED化した。また、放送局では、松江局の汎用スタジオ・ニューススタジオ照明設備をLED化した。

⑯全国局外天気カメラの整備

熊本新空港をはじめ、全国6か所のカメラを老朽化更新した。また、尾鷲港口ボカメにメタノール水を利用するバックアップ電源設備を整備するとともに、潮岬口ボカメに制御バックアップとして衛星電話回線を整備した。

[2] 報道設備

①取材ヘリコプター

2022年度は、新型機体1機に放送設備を搭載する工事を実施した。

2022年度末で、全国12基地15機（中型機：10機、小型機：5機）の航空取材体制で運用されている。

②衛星伝送車 (CSK)

2021年度よりCSKのIP伝送化改修 (SKYip化改修) を行っており、2022年度は11台のCSKのSKYip化が完了した。2022年度末で17台のSKYip CSKを運用している。

③衛星IP伝送システム (SKYipシステム) の整備

2021年度より衛星伝送とIP通信を融合した衛星IP伝送システム (SKYipシステム) の整備を行っており、2022年度は17局所を整備した。2022年度末で27局所のSKYip化が完了した。

④モバイルIP伝送設備の整備

2014年度より緊急報道時の一報ツールとして、取材した映像をデータ通信端末により、ストリー

ミング伝送可能なモバイルIP伝送装置の整備を行っている。2022年度はHEVCコーデックを搭載したIP伝送装置を全国に28式整備した。

⑤FPU受信基地局の更新

2014年度までに全国185局所のFPU受信基地局のハイビジョン化を完了した。2015年度からはハイビジョン設備の老朽化更新を進めており、2022年度は9局所のFPU受信基地局（長野1、新潟1、大阪1、広島1、松江1、北九州1、佐賀1、山形1、鳥取1）の更新工事を完了した。

⑥放送原稿制作・送出システムの整備

ペーパーレス化の推進、情報伝達の迅速化を目的に、アナウンサーがニュースで読む原稿（放送原稿）を電子化・システム化し、放送原稿の制作・送出フローの効率化も実現する放送原稿制作・送出システムを本部に整備した。また、ニュース送出システムから放送中の進行情報を受信できるようにし、放送中項目とリンクした放送原稿のプロンプタモニターへの自動表示を実現した。

⑦IPビデオルーターリモート機能追加整備

拠点局から域内局のIPビデオルーター設備をリモート制御するためのシステム改修を進めた。2022年度は京都、岡山、山口、鳥取、松江、長崎、高松、徳島、高知の制御用回線の開通とシステムの機能改修を実施し、大阪、広島、福岡、松山から域内局の伝送設備のリモート制御を可能にした。

⑧ニュース自動送出システムの整備

ニュース制作とニュース送出を分離した新たなワークフローの実現を目指し、ニュース自動送出システムを本部に整備した。電子台本に、カメラやファイルベース映像などのベースイベントやそれに乗せるテロップなどをタイムライン形式であらかじめ記述することで、記述したタイミングに合わせて自動的に送出することが可能なシステムである。

⑨地域局ニュース送出設備の更新

地域局においてニュース制作や送出を行うニュース送出設備や電子台本・テロップ送出設備の老朽化更新を進め運用移行を完了した。

〔2022年度整備局〕

- ・ニュース送出設備
拠点局1局：松山
放送局4局：佐賀、富山、松江、秋田
- ・電子台本・テロップ送出設備
放送局11局：富山、岡山、松江、熊本、鹿児島、佐賀、秋田、山形、盛岡、福島、徳島

⑩報道用リアルタイム提供システムの更新

NHK NEWS WEBサイトやニュース・防災アプリでライブ映像の配信を行う報道用リアルタイム提供システムにおいて、本部エンコーダの更新と大阪エンコーダの新規整備を行った。局内設置のエンコーダサーバ（本部8、大阪1系統）に加え、新たにクラウドエンコードサービス（本部4、大阪3系統）を採用し、全16系統を同時配信可能とするハイブリッド構成とした。

⑪拠点局・放送局 HV-MTXの更新

IPビデオルーターは局外等から伝送されたベースバンド信号を標準規格（SMPTE 2022-6準拠）にのっとりIPパケット化し、運行装置やニュース卓などに信号分配するとともに信号の品質管理を行うシステムである。従来に比べ規模の拡張が容易であり、かつマルチフォーマット信号（～8K）にも対応可能である。

2016年度より全国整備を進めており、2022年度は富山、松江、長崎、鳥取、和歌山に整備を行った。

⑫報道系ファイル伝送システム（F-Port）の整備

報道系ファイル伝送システムは、国内外から専用線や公衆網インターネットを経由して、映像、音声、メタ情報などのデータを受信し、保存や編集、試写・配信を行うシステムでクラウド上に構築している。

2022年度は、バックアップ基盤を設置したデータセンターが移転するのに合わせ、バックアップ基盤の更新を行った。

⑬緊急気象システム（長周期地震動への対応、津波作画装置更新、ラジオ気象AIアナウンスシステム、北海道新エリア放送対応）

気象庁は震源から遠く地表の揺れが小さい地域でも高層ビルなどに大きな被害をもたらす長周期地震動について、2023年2月より緊急地震速報の警報に加えて観測情報のオンライン配信を開始した。この対応として、緊急地震速報DB、緊急地震作画装置など全国8システムを改修した。

津波警報注意報の予想や観測情報を自動作画する津波作画システムを更新した（本部、大阪）。作画処理時間の短縮と操作性の向上を図った。

ラジオ気象AIアナウンスシステムを開発し、全国放送局への整備を進め、2022年6月に新潟で初めて放送を開始した。気象庁発表の天気予報をNHK開発のAI音声合成処理で発話させ、気象番組などの無人自動放送を実現した。2022年度末までに19局に整備。

北海道の新しいエリア放送対応に向けて、地震・津波・気象警報などの速報スーパーを行う緊急

初動卓の改修を行った。

⑭放送局 バーチャルシステムの整備

地域放送局の情報発信強化を目的に、放送局バーチャルシステムの整備を行った。ニュース送出設備の電子台本進行に連動してバーチャル演出を可能とする機能を持つ。

〔2022年度整備局〕

金沢、松江（新会館）、沖縄

〔3〕送信設備

①テレビ放送所の設備

▶テレビ親局送信設備の整備

2016年度から開始したテレビ送信装置の更新を紫原（鹿児島）、笹森山（福島）、馬ノ神山（青森）、絵下山（広島）で実施した。

▶予備空中線の整備

親局空中線の冗長化整備として、前田山（高松）、比叡山（京都）、宇佐山（大津）、足羽山（福井）、笹森山（福島）、八幡（北九州）の予備空中線の整備を行った。

▶テレビ自営無線回線の整備

老朽化した馬ノ神山（青森）、大森山（秋田）、笹森山（福島）、絵下山（広島）、紫原（鹿児島）など87局のSTL/TTL設備を更新した（表1）。

②テレビ中継放送所の設備

▶ネットワーク改善

▶テレビ中継送信装置の更新および高信頼化整備

設備の老朽化更新のため新型中継送信装置の整備を進めており伏見桃山（京都）、下関（山口）、行橋（北九州）など71局を実施した（表2）。

表1 テレビ自営無線回線装置の更新

項目	局所名
テレビ自営無線回線の更新	青森・馬ノ神山
	秋田・大森山
	福島・笹森山
	広島・絵下山
	鹿児島・紫原
	水戸・筑波
	京都・福知山
	福岡・宗像
	など 87局

表2 テレビ中継送信機の更新

項目	局所名
放送機の更新	千葉・銚子
	京都・伏見桃山
	岐阜・郡上八幡
	山口・下関
	北九州・行橋
	仙台・気仙沼
	札幌・簾舞
	松山・宇和島
	など 71局

▶テレビ中継局空中線の更新

老朽化した沼田（前橋）、輪島（金沢）、秋保（仙台）、和寒（旭川）、池田（徳島）の送信空中線を更新した。

3 ラジオ・FM放送施設

①ラジオ放送所の整備

▶ラジオ送信設備の整備

設備の信頼性向上を図るため、老朽化更新に合わせラジオ放送機の2台化整備を進めている。2022年度は名瀬（鹿児島）、糸魚川（新潟）、久世（岡山）など16局を実施した（表3）。

▶ラジオ中継局の整備

ラジオ放送（中波）の難聴改善、津波対策のため、中波、FM波によるラジオ中継局を1局整備した（表4）。

②FM放送所の設備

▶FM親局放送機の更新

老朽化した八幡（北九州）の放送機を更新した。

③FM中継放送所の設備

▶FM中継放送所設備の更新

老朽化した14局の中継放送機および12局の空中線系設備を更新した（表5）。

4 新技術開発

2022年度は、全国で24件の新技術開発を実施した（表6）。テーマの内訳は、以下のとおりである。

- ①AI等の最新技術活用に関する項目（4件）
- ②クラウド利用に関する項目（3件）
- ③業務効率化、品質改善に関する項目（16件）
- ④地上高度化に関する項目（1件）

5 放送局舎

[1] 放送所

①老朽局舎の維持保全

老朽化した放送所局舎の更新工事、移転置局、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等更新工事）また放送機器更新に伴う建築工事を実施した。

▶局舎老朽・移転更新

浜松TVFM（静岡）局舎鉄塔完成、温海TV（山形）、鷹森山FM（青森）の局舎が完成した。米沢（山形）Rの鉄塔新設の設計を実施した。

表3 ラジオ送信設備の2台化整備

項目	局所名
放送機の更新	鹿児島・名瀬 (RT) (1kW)
	新潟・糸魚川 (RT) (100W)
	新潟・柏崎 (RT) (100W)
	岡山・久世 (RT) (100W)
	松江・益田 (RT) (100W)
	宮崎・小林 (RT) (100W)
	大分・日田 (RT) (100W)
	大分・玖珠 (RT) (100W)
	福島・只見 (RT) (100W)
	など 16局

表4 中波、FM波ラジオ中継放送所の整備

項目	局所名
津波対策	高知・柏尾山 (FM波)

表5 FM中継放送所設備の更新

項目	局所名
放送機の更新	京都・福知山
	宮崎・延岡
	福島・いわき
	北見・北見
	など 14局
空中線系設備の更新	長野・聖 (受信)
	静岡・佐久間
	松江・石見大和
	山口・萩
	熊本・肥後小国
	沖縄・今帰仁
	山形・米沢
	青森・上北烏帽子
	帯広・新得
	釧路・厚岸
	室蘭・登別
	高知・土佐大月

▶リニューアル工事

行道山TV（松山）、延岡TV（宮崎）、西讃岐TV（高松）、宮竹R（静岡）、千代水R（鳥取）、新木R（高知）、末広R（徳島）、加波山FM（水戸）、鶴丸FM（鹿児島）、富士吉田R（甲府）、岩尾山FM（大津）の大規模補修・設計業務、補完整備、中継放送所屋根防水層補修ほか全87局。

②放送機・空中線・自家発電装置更新関連工事

金甲山TV（岡山）、烏帽子TV（長崎）放送機更新関連工事・御殿場R補完の設計業務および、紫原TV（鹿児島）、笹森山（福島）TV、春日（福岡）R、新居浜TV（松山）放送機更新関連工事の工事および小林R（宮崎）放送機補完整備の工事、新木R（高知）自家発電装置更新工事が完了した。

[2] 放送会館

①放送センターの建て替え

東京都渋谷区神南に現在地整備で建設。2021年度情報棟着工。2024年度に情報棟竣工予定。

表6 2022年度新技術開発の項目と概要

項目	概要
放送コンテンツへの多様なリーチを実現するアプリ連携技術の開発・検証	スマートテレビのアプリと放送の連携、およびスマホを起点としたスマートテレビのアプリと放送を横断的に利用可能となるようなライブラリを開発し、技術面、サービス面での検証を実施した。
音声認識AIを活用した字幕異内容検出装置の開発	字幕データの誤り検知を目指し、完プロ番組をAI音声認識技術を用いて解析した音声データと登録された字幕データを比較し、誤りの可能性について注意喚起する装置を開発した。
リソース共有における制御権割付と排他制御の検証	複数社の機器で構成されるIPスタジオでの制御権割付や排他制御に対する課題を解決するため、ネットワーク機器が標準的に備える機能を応用した経路制御技術を組み合わせることで、複数社の設備がリソース共有できる仕組みを検証した。
音声設備のIPリモート編集・シェアリング検証	音声設備のリモート編集および整備集約を目指し、KVMリモートアクセスによるDAW作業および、DAW PCシェアリングについて動作検証を実施した。
クラウドを用いたラジオマスターシステムの試作と検証	商用のクラウドサービスを用いたラジオマスターシステムを試作し、リアルタイムシステムに求められる性能を評価・検証を実施することで実用化に向けた課題を抽出した。
クラウド電話放送装置の開発	電話放送装置の導入における低コスト化、および稼働効率を向上させることを目指し、電話放送機能をクラウド化したシステムを開発した。
ロボカメシステムのクラウド化に向けた検証	ロボカメの集中制御卓機能のクラウド化に向けて、従来のロボカメ専用プロトコルを汎用プロトコルに変換するAPIの開発を目指し、要素技術の検証を実施した。
テスト自動化導入に向けた調査・検証	市場で開発されているアプリケーション開発、テスト、リリースの自動化について最新動向を調査し、マスター設備開発におけるテスト自動化の実現性について検証を実施した。
参照用動画の自動高解像度化検証	既存のNHKアーカイブスの参照用動画を高品質で閲覧することを目指し、大量かつ効率的に高解像度化（超解像）処理が実施可能な技術の調査および検証を実施した。
4K8Kアップコンバータの性能調査	8K画質コンテンツの充実による8K放送の普及推進を目指し、アップコンバータ製品、超解像やAI等の新規アップスケーラ技術を調査し、4Kコンテンツのアップコンパート技術の性能評価を実施した。
ヘリオベレータの遠隔制御・自動化に向けた調査研究	ヘリからのFPU伝送の送信・受信対応の効率化を目指し、受信基地局の無人化に必要な情報を生成するアルゴリズムを検討、実績情報のフィードバックによる効果検証を実施した。
実時間映像用ショットノイズ低減装置に向けた検証	8Kカメラ向けのノイズ低減技術を活用した汎用的な実時間映像用デノイズ装置の開発に向け、既存カメラに適用するための正規化処理部を中心に、カラー処理やデノイズパラメータの取得、信号補正処理などの開発を行った。
中継用統合連絡系システムの開発	中継現場において、低コストで運用性も高く、連絡系の機能を集約したシステムの導入を目指し、業務PCや業務スマホで動くアプリケーションの開発、検証を実施した。
フェージング発生予測システムの開発	気象庁の高層気象データとNHKの障害記録をもとにしたフェージング予測技術の実用化を目指した設計・開発を実施した。
バーチャルスタジオ手書き解説システムの開発	バーチャルスタジオで手書きツールを使った気象解説を運用するため、座標推定によるバーチャル空間上で活用可能な手書き解説ツールを開発した。
生字幕 表示位置自動調整システムの開発	テロップと重ならないよう手動で生字幕の表示位置を変更している運用を改善するため、放送映像をスコア化し、字幕表示の位置を自動で制御するシステムを開発した。
FPU基地局ゲートウェイの開発	次期FPU集中制御システムの運用効率化とクラウド利用による設備集約を目指し、FPU基地局設備を制御・監視するための基地局ゲートウェイ装置を試作して動作検証を実施した。
FM用新型同軸切替器の開発	誰でも短時間で交換可能な同軸切替器および着脱用のパネルを開発した。
ファイルトランスコード時の品質担保手法の調査・検証	4K素材をトランスコードした2K素材の映像品質を自動QCで担保するため、トランスコードエラーによって発生したノイズ・映像破綻箇所を、複数のパラメータを組み合わせ検出する方法を調査した。
移動体情報基盤のAPI開発	移動体と基地局間のFPUアンテナ方向調整に使用される移動体情報基盤の有効活用と集約化を目指し、各システムと情報をインタフェースするAPIをクラウド上に開発して動作検証を実施した。
川口ドラマスタジオ 一点吊り照明昇降装置 リアルタイム位置測位システム導入検証	一点吊り装置の位置を正確に把握するため、リアルタイム位置測位システムをドラマスタジオに設置し、課題や有効性を検証した。
CS設備監視制御プロトコルのIP化にむけた開発・検証	CS設備の低コスト化およびシンプル化を目指し、CS設備の各システム間通信用の共通プロトコルを開発するとともに制御・監視をIP通信で実現するための検証を実施した。
スタジオ Horizont 工法の開発・検証	スタジオ整備の工期短縮とコストの削減に向けて、Horizontの施工精度の確認手法を確立するとともに、幕型の簡易Horizont工法を開発し検証を行った。
地上高度化における3次元音響の実用化検証	地上高度化で検討されているオブジェクトベース音響を制作するため、チャンネルベース音響を自動でオブジェクトベース音響に変換する装置の開発を目指し、3次元音響をサウンドバーで再生するための検証を実施した。

②新会館の建設

新放送会館の整備を推進した。

▶松江

松江市灘町に単独建設。2022年度竣工。

▶津

津市広明町に単独建設。基本設計完了。基本計画の見直しを行い、2026年度竣工予定。

▶高知

高知市本町に単独建設。基本設計・実施設計完了。2024年度サブステ、2026年度新会館竣工予定。

▶函館

函館市美原に単独建設。基本設計完了。2025年度竣工予定。

▶和歌山

和歌山市吹上に単独建設。基本設計完了。2027年度竣工予定。

▶川口施設（東棟）

川口市に4つの大型スタジオ（東棟）と2つのドラマスタジオ（西棟）を持つ施設を建設。東棟は基本設計完了。2025年度竣工予定。西棟は基本設計着手。2027年度竣工予定。

③放送センターの改修

放送設備の更新に伴い、CT-111などのスタジオを整備した。

④地域放送会館の改修

地域番組設備整備工事に伴い、長野会館、甲府会館、新潟会館、前橋会館、宇都宮会館、鳥取会館、山口会館、福岡会館、長崎会館、宮崎会館、秋田会館、盛岡会館、松山会館、高知会館、徳島会館、高松会館のレイアウト変更工事を実施した。

テレビスタジオ設備更新に伴い、名古屋会館、広島会館の改修工事を実施した。

自家発電装置更新に伴い、長野会館、新潟会館、福井会館、鳥取会館の改修工事を実施した。

⑤その他

砧K-1スタジオの放送設備整備に伴い、改修工事を実施した。

6 電源・空調・給排水

[1] 機能強化関連整備

放送会館・放送所の電源強化を行った。

▶放送会館の自家発電燃料タンク増量整備

福井会館

▶放送所の自家発電燃料タンク増量整備

（基幹局）

TV：網走（北見），R：新木（高知）

（中継局）

TV：石垣（沖縄）

[2] 老朽化更新の推進

①電気設備

放送安定確保のため計画的な老朽化更新を行った。

■放送センター

▶無停電電源設備（UPS）更新

1系UPS

▶直流電源設備更新

3系UPS用

■地域放送会館

▶受配電設備更新

水戸ほか 全11局

▶自家発電装置更新

長野ほか 全6局

▶無停電電源設備（UPS）更新

長崎ほか 全13局

▶PAS更新

鹿児島ほか 全5局

▶電力監視設備更新

福岡

▶直流電源設備更新

（制御用）宇都宮ほか 全6局

（UPS用）名古屋

（始動用）京都ほか 全11局

▶電灯分電盤設備更新

さいたま、長野

▶動力制御盤設備更新

名古屋ほか 全6局

■支局

▶無停電電源設備（UPS）更新

下関（山口）

▶直流電源設備更新（UPS用）

いわき（福島）ほか 全3局

■放送所

（基幹局）

▶受配電設備更新

TV：観音堂（金沢），坊ヶ峯（甲府）

FM：加波山（水戸）

▶PAS更新

TV：摩耶山（神戸）ほか 全4局

R：豊見城（沖縄）

▶自家発電設備更新

TV：十勝ヶ丘（帯広），網走（北見）

R：春日（福岡）ほか 全3局

▶無停電電源設備（UPS）更新

TV：美ヶ原（長野）ほか 全44局
FM：加波山（水戸），五台山（高知）

▶ 直流電源設備更新

（制御用）TV：ニッ岳（前橋）ほか 全5局
R：羽曳野（大阪）

（始動用）TV：ニッ岳（前橋）ほか 全13局
R：錦（岡山），末広（徳島）

FM：円海山（横浜）ほか 全5局

（リモコン用）TV：墨田（東京）ほか
全13局

R：錦（岡山）ほか 全5局

FM：城山（松山）

▶ 消火設備更新

TV：名古屋ほか 全4局

（中継局）

▶ 自家発電設備更新

TV：巖原（福岡）ほか 全3局

R：新宮（和歌山）ほか 全4局

▶ 自家発2台化整備

TV：種子島（鹿児島）

▶ BFのEG化整備

TV：東伊豆（静岡）ほか 全4局

▶ 無停電電源設備（UPS）更新

TV：鳥帽子（長崎）

▶ 直流電源設備更新

（始動用）TV：飯山（長野）ほか 全48局

R：飯田（長野）ほか 全29局

FM：松本（長野）ほか 全8局

（UPS用）TV：高館山（山形），会津若松
（福島）

FM：牛伏山（前橋）ほか 全2
局

▶ 直流電源設備更新

（始動用）宝達ほか 全3局

② 空調・給排水設備

老朽化した設備の計画的な更新を行った。

■ 放送センター

▶ ファンコイルユニット更新

本館

▶ 空調機更新

北館，NHKホール

▶ 空調配管更新

本館，NHKホール

▶ 給排水管更新

本館

■ 地域放送会館

▶ 冷却塔更新

帯広

▶ 冷凍機更新

長野，青森，帯広

▶ 個別空調機更新

松山ほか 全6局

▶ 空調機更新

長野ほか 全10局

▶ 空調ポンプ更新

長野，前橋，青森，帯広，松山

▶ 給排水管更新

北九州，旭川，高知

▶ 給排水ポンプ更新

福岡

▶ 給湯ボイラ更新

青森

▶ 受水槽更新

名古屋

▶ 空調配管更新

長野，水戸，青森，高松

▶ ファンコイルユニット更新

水戸，大阪，鳥取，大分，旭川，帯広

▶ 送排風機更新

長野ほか 全6局

▶ 空調監視システム更新

新潟ほか 全17局

■ 放送所

▶ 個別空調機更新

絵下山（広島）ほか 全22局

送受信技術

1 概況

「デジタル放送の受信普及」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・調査」などに取り組んでいる。

2 デジタル放送の受信普及

[1] 技術セミナーの開催

テレビ受信向上委員会などと連携し，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に向けた活動を展開した。

特に，新4K8K衛星放送について，技術セミナーを通じて正しい技術知識の普及に努めた（2022年度：全国45回，受講者3,391人）。

【2】「Inter BEE 2022」への出展

11月16日から11月18日に開催（オンラインでは、11月1日～12月23日）されたアジア最大級の国際放送機器展「Inter BEE 2022」に、JEITA（一般社団法人電子情報技術産業協会）と共同で出展した。

「知りたい現在がある、創りたい未来がある」をコンセプトに、「4K8K推進」「最新技術活用」「未来のメディア」の3つのテーマでNHKのサービスや技術的な取り組みを紹介した。「4K8K推進」では、適切な4K・8Kの受信方法の解説や8K文化財プロジェクト、8K4倍速スローモーションシステムの紹介などの展示を行った。「最新技術活用」では、ヴァーチャルNHK、NHKプラスやNHKニュース・防災アプリの紹介を、「未来のメディア」では、AR技術を活用した番組への没入体験や空間共有コンテンツ視聴システム、没入型VRディスプレイなどの展示を行った（来場者数2万6,901人、JEITA公表）。

3 放送の良好な受信環境の確保

【1】良好な受信環境の構築

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（2022年度調査552地区）。

②テレビ混信対策センターへの協力・支援

国外における地上テレビ放送のフェージングによる電波の異常伝搬等に起因して発生したデジタル混信対策の実施のため、総務省が設置したテレビ混信対策センターの行う技術調査や受信対策検討に対する協力支援を行った。

③福島原発避難区域テレビ受信者支援センター（デジサポ福島）への協力・支援

福島原発避難区域の避難区域解除等による帰還世帯に対する地上テレビ放送のデジタル化のため、総務省が設置した福島原発避難区域テレビ受信者支援センター（デジサポ福島）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。

【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、スマートフォンを利用した訪問受信相談管理ツールを用いて、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。2022年度は、電話と訪問合わせて約3万5,000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42日間発生し、期間中の問い合わせ・相談件数は全国で47件（2021年度は65件）であった。

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や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55回受信環境クリーン図案コンクール（応募校数223校、1,507点）に協力した。

【4】NHK共同受信施設の運用

■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共同受信施設を計画的に更新・補修しながら運用している。

老朽している施設は、組合の意向なども反映して、2022年度は213施設を光ケーブルにより更新した。部分的な劣化や故障については、小規模改修工事などにより補修・修繕している。2023年3月末日現在のNHK共同受信施設の運用は5,264施設、加入約30万世帯である。

4 デジタル放送受信に関する技術開発・調査

【1】SHVに関連する規定策定への寄与

ARIB（一般社団法人電波産業会）の技術資料「高度広帯域衛星デジタル放送運用規定2.6版」の策定に寄与した。

日本CATV技術協会の標準規格JCTEA STD-013の改定に寄与した。

新4K8K衛星放送の良好な普及に向けて、JEITAのSHマーク登録制度、HSマーク登録制度の運用に寄与した。

【2】放送受信に関する調査

①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の基礎データの取得を目的に、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。

2022年度は、調査票を送付する調査方法とし、回答が得られた世帯に対しては電話により補完調査を行った。これまで調査員が訪問することを前提としていた専門技術的な項目についても、分かりやすい解説を加えることで調査項目に含めた。

得られたデータは新たなメディアの受信促進や既存メディアの維持・改善に向けた戦略立案の基礎資料として活用している。

②受信機性能調査

2022年度は、4K液晶テレビ受信機の画質や機能、操作手順、特定条件における動作状況などについて調査した。また、7年ぶりにラジオ受信機の感度や混信への耐性なども調査した。

調査結果については、受信機のメーカーと個々に情報を共有し、より良い受信環境の確保に向けて意見交換を行っている。