

NHKの技術
2023



NHKの技術 2023



目次

『NHKの技術2023』について ————— 1

特集

最新技術による新時代へのチャレンジ ————— 2

BS4KからBS プレミアム4Kへ さらに身近に
BS8K 社会に貢献 ————— 6

NHKの技術

技術の仕事 ————— 8

よりよい番組を制作・送出する

国民の生命と財産を守る緊急報道 ——— 10

ニュースの制作・送出 ————— 12

中継制作 ————— 13

番組制作技術 ————— 14

高度な映像表現と特殊映像制作 ——— 18

臨場感と迫力のある音声の制作 ——— 19

番組の送出 ————— 20

番組を全国あまねくお届けする

地上テレビとラジオの送信 ————— 22

衛星放送 ————— 23

放送電波の確保 ————— 24

公共メディアを支える設備・システム

放送設備・システムの開発と整備 ——— 25

新放送センター ————— 28

放送会館と電源・空調設備 ————— 29

環境経営に向けた取り組み ————— 30

NHKの情報システム ————— 31

未来の放送メディアを創る研究開発

放送技術の研究 ————— 32

世界に向けて発信

NHKの国際放送 ————— 34

地域放送局の技術力 NHKを支える地域の力 — 36

TOPIC PR活動紹介 ————— 38

放送技術の歴史 ————— 39

放送技術のあゆみ ————— 40

『NHKの技術2023』について

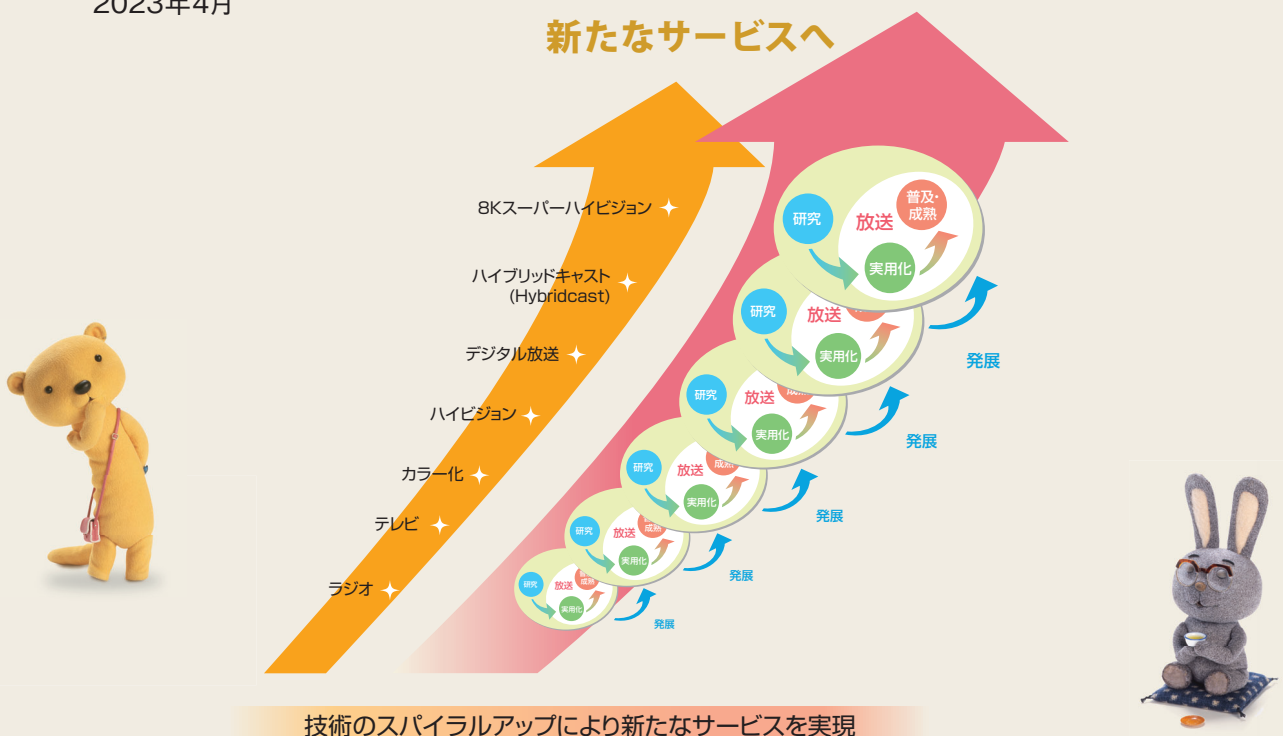
「JOAK、JOAK、こちらは東京放送局であります。」

1925(大正14)年3月22日午前9時30分、このラジオの第一声から始まった日本の放送は、白黒テレビ、カラーテレビ、衛星放送、ハイビジョンへと、常に時代の最先端技術を導入、活用することによって発展してきました。1995年に研究をスタートしたスーパーハイビジョンは、開発から四半世紀近くを経た2018年12月1日、新4K8K衛星放送として大きく花開きました。放送発展の歴史において、研究開発から実用化、普及・成熟に至るまで、NHKの技術は常に先導的な役割を果たしてきました。

みなさまにご利用いただいている日々の放送・サービスもまた、幅広く多岐にわたるNHKの技術が支えています。インターネットやスマートフォンの急速な普及、SNSや動画配信サービスの普及によって、私たちを取り巻くメディア環境は大きな変化を続けています。こうした時代の変化に向き合い、NHKならではの多様で質の高いコンテンツを制作し、視聴者のみなさまに正確かつ公平公正で豊かな放送・サービスをいつでもどこでも最適な媒体を通じてお届けするために、NHKは全力で取り組んでいます。

『NHKの技術2023』では、こうした技術の概要や最新の取り組みなどについて紹介しています。豊かな放送文化を創造し、スリムで強靱な「新しいNHK」を支える技術について、本冊子を通じてご理解を深めていただければ幸いです。

2023年4月



最新技術による新時代へのチャレンジ

常時同時配信・見逃し番組配信サービス「NHKプラス」

NHKは、メディアや視聴環境が大きく変化する中であっても、公共メディアとしての役割を果たし続けていくために、放送番組を放送波だけでなくインターネットでも届けることが不可欠と考えてきました。2020年4月から、地上放送の番組を視聴できる「常時同時配信」と、放送後の番組を視聴できる「見逃し番組配信」を、サービス「NHKプラス」として提供しています。2021年3月からは、地域放送局で放送した番組の配信も開始し、2022年4月からは全拠点局からニュース番組の見逃し配信を開始しました。また、2022年4月から、視聴者からの多くのご要望に応えるため、インターネットに接続されたテレビ受信機向けの見逃し配信サービスを開始しました。NHKが、これからも信頼される「情報の社会的基盤」としての役割を視聴者のみなさまの身近なところで果たし続けていけるようサービスの改善を続けています。



スマートフォン



パソコン



テレビ

「NHKプラス」のサービス概要

NHKプラスは、放送を補完するサービスとして実施します。受信契約者と生計を同一にする方は、利用登録を行っていただくことで、次のサービスを追加負担なく利用できます。

同時配信の追いかけて再生



放送の同時配信

パソコンやスマートフォンで、総合テレビやEテレの番組※を放送と同時に視聴できます。また、放送中の番組を冒頭や途中から視聴する「追いかけて再生」ができます。

※南関東エリアを対象とした放送を全国に配信。日本国内で視聴できます。配信の権利や番組の都合上、番組のすべてや一部が配信されない場合があります。

見逃し番組配信

総合テレビやEテレの番組※を放送後から7日間いつでも視聴できます。

「キーワード」 「配信カレンダー」機能

キーワードや、チャンネルと放送日から見逃し番組を探ることができます。

「プレイリスト」機能

見逃し番組をジャンルやテーマ別に並べ、番組を見つけやすくなりました。

音声・字幕機能

放送番組の二か国語や解説放送、字幕も利用できます。

プレイリスト機能



「テレビ受信機向け簡易ログイン」機能



「テレビ受信機向け 簡易ログイン」機能

テレビ受信機では、リモコンを用いたID登録などの操作の煩雑さを解消するため、テレビアプリ上に表示される二次元コードを読み取ることでスマートフォンを用いて簡単にログインできます。

NHKプラスの技術開発

NHKプラスの実施にあたっては、視聴者のみなさまに質の高いサービスをお届けするために、技術面でもさまざまな検討や準備を行ってきました。

快適な使い心地や体験を提供するため、実験サービスによる評価や改善を繰り返し、サービス機能やUI/UX(ユーザーインターフェース、ユーザーエクスペリエンス)デザインを検討し、アプリやWebサービスを開発しました。また、安定した視聴を実現するため、多くの視聴者が同時に視聴できる配信仕様の検討や配信基盤の構築を行いました。

プライバシーの取り扱いにも細心の注意を払っています。社会的な個人情報保護の強化の動きに合わせ、特定の個人の視聴履歴を取得できない仕組みを構築し、視聴者が安心して利用できるサービスを実現しています。

今後も、視聴者の利用状況などのデータの分析や、寄せられるご意見などを踏まえながら、サービスの改善を図っていきます。



最新技術を活用した取り組み

AIアナウンスシステム(日本語音声合成システム)

NHKアナウンサーのアクセントを再現して流ちょうで自然な声を生成する「AIアナウンスシステム」を開発し、さまざまな番組やユニバーサルサービスなどで活用しています。番組のナレーション原稿をテキストデータで入力すると、原稿の文脈に合った自然な「音」をつなぎ、聞きやすい日本語音声を作成することができます。「おはよう日本」や3時のニュースなど、日々のニュース番組のナレーションの一部で利用しているほか、深夜の台風情報の読み上げや音声版番組時刻表などのユニバーサルサービス、ラジオの気象情報やイベントなど放送外、オープン化した防災呼びかけにも音声合成を利用しています。今後は、ライフライン放送での活用も検討していきます。

最新の音素認識技術を応用し、独自の自動学習システムを開発しました。この手法を用いることで、放送から自動で学習を行うことが可能になりました。さらに音声の質を向上できるように「AIアナウンスシステム」を育てていきます。



Virtual NHK

Virtual NHKはメタバース空間で番組制作を行うプラットフォームで、2020年からNHKがテックベンチャーと協力して開発を続けています。CGで制作され、オンライン上に構築されたバーチャル空間は、インターネットにつながる環境があればどこからでも参加できることに加え、現実世界では実現不可能なことも表現することができます。またCGセットは、木材など実際の素材を使用しないので環境にやさしく、何度も再利用が可能のため、コストメリットもあります。2022年度では、「ハートネットTV」や「天才てれびくんhello,」「未来王2030」「スクる!」「プロジェクトエイリアン」「水害キャンペーン」といった番組で実際に利用しました。



Virtual NHK活用事例「未来王2030」

今後は、クラウド技術を効果的に活用し、これまで以上に多くの視聴者が参加でき、簡単かつ安全に運用できるシステムを目指して開発を進めていきます。

データジャーナリズムの取り組み

大規模データを解析して新たな発見や知見をお伝えするデータジャーナリズムの取り組みを強化しています。社会にあふれる膨大で多種多様な、いわゆる「ビッグデータ」を速やかに分かりやすく可視化するシステムを開発し、さまざまなニュースや番組の制作に活用しています。2022年度は、気象データや経済データの可視化に加えて、NHKスペシャル「追跡 謎の中国船～“海底覇権”をめぐる攻防～」では、膨大な量の船舶自動識別装置のデータを地図上にマッピングし、分かりやすく説得力のある映像を制作しました。引き続き、世間の関心が高いさまざまなデータを迅速に可視化できるよう取り組んでまいります。



NHKスペシャル「追跡 謎の中国船」における船跡の可視化

最新技術による新時代へのチャレンジ

さまざまなデジタルサービス

NHKではインターネットサービスとして、Webサイト「NHKオンライン」や、スマートフォン向けのアプリ「NHKニュース・防災」「NHKラジオらじる★らじる」、スマートスピーカー向けのサービス「NHKラジオニュース」などを提供しています。また、テレビ向けのサービスとしては、データ放送やハイブリッドキャストなどがあります。これらのデジタルサービス技術は、NHKが民放や受信機メーカーなどと協力して開発してきました。NHKは、これらのデジタルサービスを通して、ニュースや気象情報、災害情報、番組に関する情報や、番組連動・双方向サービスを提供しています。

ニュース・災害情報の提供

スマートフォン向けアプリ「NHKニュース・防災」は、ニュース速報や災害・避難情報をプッシュ通知などで、いち早くユーザーにお届けするNHK公式アプリとして幅広く知られるようになりました。データ放送や「NHK NEWS WEB」ホームページとともに、正確な情報を迅速に伝え、詳細に提供している防災情報などは安全・安心な暮らしに貢献しています。

2022年には熱中症警戒アラートの提供を開始しました。猛烈な暑さが予想され、気象庁から熱中症警戒アラートが発表されると、アプリ本体への表示やプッシュ通知を行い、警戒を呼びかけます。またプッシュ通知の即時通知対応の運用も始めており、ニュース速報や気象警報、避難情報などが発表された際に、集中モードにしている端末でもプッシュ通知を確認することが可能となっています。



「NHKニュース・防災」熱中症警戒アラート

天気・防災情報の手話CG自動生成

NHKが研究・開発してきた手話CG生成技術を活用して、気象・災害情報を伝える「天気・防災 手話CG」の試験提供を2022年10月からホームページで始めました。気象庁のデータをもとに短時間でCGを自動生成するシステムで、大雨や津波など、災害に関する情報が発表された際、聴覚に障害がある方にこれまで以上にきめ細かく警戒や避難を促すことにつながります。東京都に土砂災害警戒情報が発表された際には、手話CGの動画で避難・警戒情報を配信しました。



天気・防災 手話CG

データ放送・ハイブリッドキャスト



BS4K「データサービス」での4Kコンテンツ配信

データ放送は放送の電波やインターネットによってテレビにコンテンツを配信するサービスで、地上デジタル放送やBSデジタル放送、ワンセグ放送で実施しています。ニュースや気象情報、災害情報、番組に関する情報などを中心に、日常的に役に立つ情報を視聴者にお届けしています。

ハイブリッドキャストは放送と通信を連携させたサービスで、インターネットによる鮮明な画質で番組に関する情報や動画の配信、スマートフォンやタブレットとの連携などが可能です。

また、BS4K、BS8Kでは「データサービス」を実施しています。4K・8Kの放送番組の視聴だけでなく、インターネットを通して配信する4Kコンテンツなどをお楽しみいただくことができます。

番組連動・双方向サービス

番組内容の理解促進や参加感の向上などを目的として、「天才てれびくん」などの番組では、放送の番組進行に合わせてデータ放送、Web、アプリのコンテンツを切り替えて提示する「番組連動サービス」や、テレビのリモコンやパソコン、スマートフォンなどで番組への投票や投稿ができる「双方向サービス」を実施しています。

これらのサービスを実現するため、画面の切り替え、視聴者からの投票結果の集計などを実現するさまざまなシステムを開発し、運用しています。「NHK紅白歌合戦」では、紅白の勝敗を決める100万を超える視聴者からの投票データを受け付け、瞬時に結果を集計できる仕組みを構築しています。



「天才てれびくん」

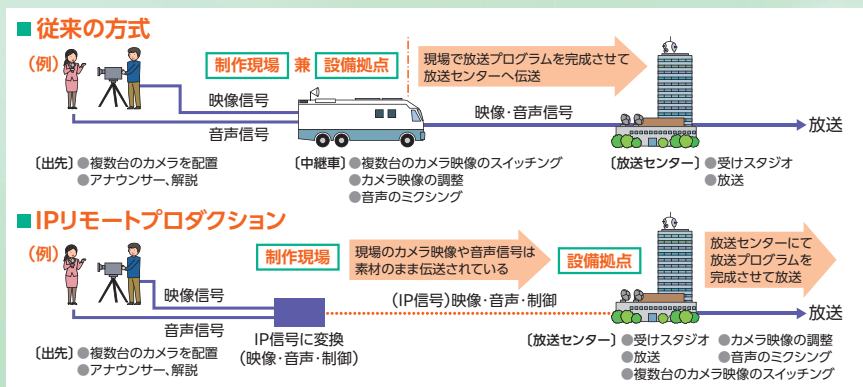


IPリモートプロダクションの取り組み

東京オリンピック・パラリンピックでは、多くの競技を4K・8Kの高精細な映像と臨場感あふれる音声でお届けしました。

4K・8K中継では、4Kはハイビジョンの8倍の情報量、8Kではハイビジョンの32倍の情報量の信号の伝送が必要となるため、効率的に信号を取り扱う必要があります。東京大会は地元開催ということもあり、多くのメディアで長時間の放送が計画され、大規模な設備整備と膨大な設営時間が予想できたことから、コンパクトで効率的なシステムで番組制作を行えるIPプロダクションの手法を導入しました。IP化された映像、音声信号を光ケーブルを通してスタジオや競技会場に分配することを可能にするとともに、一般的に使われているネットワーク機器を利用することによりコストダウンを図りました。さらに、競技会場のカメラやマイク、照明の集中制御、監視を遠隔地から行うIPリモートプロダクションを実施しました。

中継現場と放送局や放送局どうしを接続したIPリモートプロダクションにも取り組んでいます。現場に配置した中継車で各カメラ切り替えや音声ミクシングを行うだけでなく、放送局のスタジオに各カメラ映像やマイク音声などを伝送し、スタジオの環境にてリモート制作を行って、機材や人員の中継現場への移動コストを抑え制作環境の改善につなげています。



従来のプロダクション方式とIPリモートプロダクション

ユニバーサルサービスの研究開発

手話CG生成技術

聴覚に障害がある方の中には手話そのものを母語とする方も多く、字幕など日本語のテキストに加えて、手話での情報提供を求める方も少なくありません。そこで、手話を母語とする方にとって分かりやすい情報提供を目指して、任意文からの手話CG生成技術の研究を進めています。

手話と日本語は語順や文法が大きく異なるため、手話CGを生成するには日本語から手話単語列への翻訳する必要があります。また、手話の「動作」は同じ単語でも無数のパターンに変化しうるため、手話動作を文字で記述することはとても難しい作業です。

多くの課題はありますが、この技術は応用範囲が広く、さまざまな生活シーンで活用される可能性を秘めています。実用化に向けて課題を一つ一つ解決し、サービスとして展開できるよう取り組んでいきます。



手話CGのイメージ

解説音声付与技術

視覚に障害がある方にもスポーツ中継番組を楽しんでいただけるよう、番組にリアルタイムで解説音声が付与する技術の研究を進めています。

生放送を対象とした解説放送は、番組の実況音声とかぶらないよう補足すべき情報を瞬時に判断して適切に表現する必要があります。そこで、補足すべき情報で優先度の高い「試合状況」を人手で選択するだけで、解説文を瞬時に自動生成するツールを開発しました。さらに、生成した解説文を音声合成し、実況音声にかぶらないタイミングでスマートフォンに配信することで、中継番組でも簡単に解説音声を提供する研究などを進めています。

今後、視覚に障害がある方それぞれの見え方に合わせた解説音声の提示技術を検討するなど、解説音声サービスの実用化・高度化に向けて取り組んでいきます。



解説音声サービスのイメージ

BS4KからBS プレミアム4Kへ さらに身近に BS8K 社会に貢献

衛星放送の再編と4K・8K 新たな役割

NHKは、BS1、BSプレミアム、BS4Kの3波を再編し、2023年12月1日に、超高精細映像4Kの「NHK BS プレミアム4K」とハイビジョンの「NHK BS」をスタートさせます。「NHK BS プレミアム4K」では、4Kらしさを生かした見応えのある多彩な番組を、さらに身近に、日常的にお楽しみいただけます。BS8Kは社会に貢献するメディアとしての役割を果たします。

4K放送「NHK BS4K」から「NHK BS プレミアム4K」へ

- 衛星放送の再編に向けて、自然、紀行、歴史、芸術、ドラマなど、幅広いジャンルの番組を強化。海外中継など大型特集も編成し、4Kならではの見応えと満足感を味わえる番組をお届けします。さらに、ドラマや映画など良質なアーカイブスの4Kリマスター版も放送。日常的に4Kでお楽しみいただける多彩な番組をお送りします。



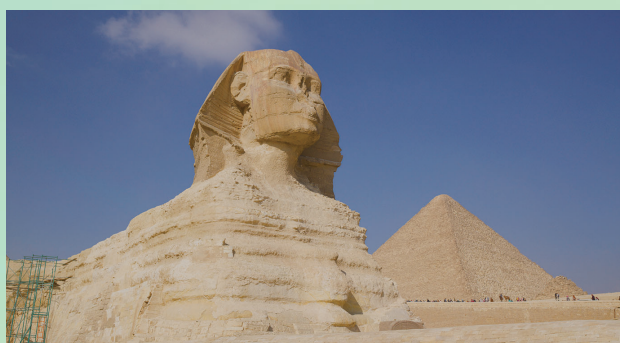
BS4K 大河ドラマ「どうする家康」

8K放送「NHK BS8K」

- 「NHK BS8K」は、ハイビジョンの16倍の画素数を誇る超高精細映像と2.2マルチチャンネルが生み出す迫力の音響を生かした、“未知の映像体験”をお届けします。また、貴重な文化財や優れた芸術を未来に伝えるために最高水準の映像で記録し、放送以外の手段でも提供して、社会貢献の役割を果たします。



BS8K 「国宝へようこそ」



BS4K 「究極ガイド 2時間でまわる☆☆☆」



BS8K 「N響定期演奏会」



BS4K 「岩合光昭の世界ネコ歩き 4Kスペシャル」



BS8K 「インド秘境 スパイス達人紀行」



NHK
BS4K

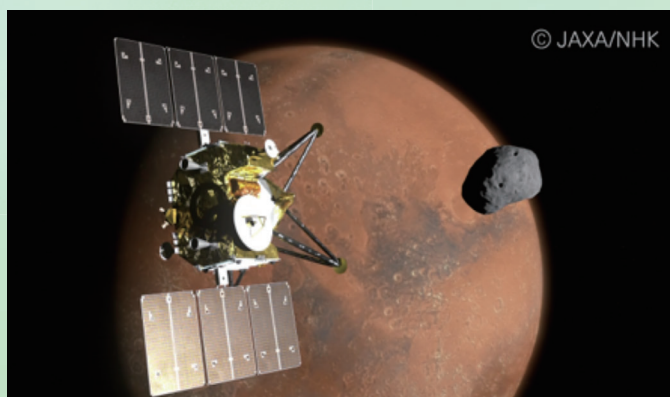
NHK
BS8K

4K・8Kカメラを火星衛星探査機に搭載

NHKは、宇宙航空研究開発機構(JAXA)と共同で、宇宙での撮影が可能な4K・8Kカメラを開発し、JAXAが2024年度の打ち上げを目指している火星衛星探査機(MMX; Martian Moons eXploration)に搭載、火星や衛星フォボスなどをその間近から、超高精細映像で撮影することに挑戦します。

1992年のスペースシャトルからの生中継以来、NHKは国際宇宙ステーション(ISS)での4K撮影、小惑星探査機「はやぶさ2」着陸時の映像化など、長年にわたり宇宙の絶景を映像でお伝えしてきました。MMXのミッションでは、これまで培ったノウハウを生かし、世界に先駆けて火星や火星衛星の4K・8K撮影に挑みます。また撮影した画像は探査機から地球に向けて伝送し、NHKのコンテンツとしてお楽しみいただくほか、火星探査機の運用や科学の発展に役立てることを目指しています。

2023年度はシステム開発と各種試験の最終段階にあります。これまで見ることはできなかった新たな世界を、4K・8Kの臨場感あふれる映像で視聴者のみなさまにお届けできるよう、準備を進めてまいります。

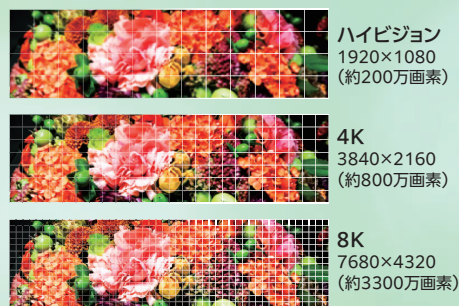


4K・8K放送の特長

超高精細映像

- ・4Kはハイビジョンの4倍、8Kはハイビジョンの16倍の画素数による超高精細な映像
- ・色の再現範囲を広げた「広色域」技術により、より自然で鮮やかな色を再現
- ・「ハイダイナミックレンジ(HDR)」技術により、光の明暗の差をより忠実に再現

図1 超高精細映像



※画像は効果を分かりやすく表現したイメージです。

図2 広色域

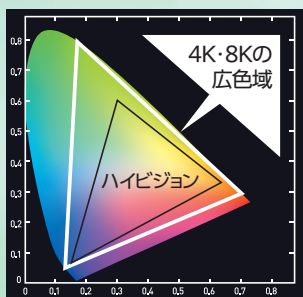


図3 HDR



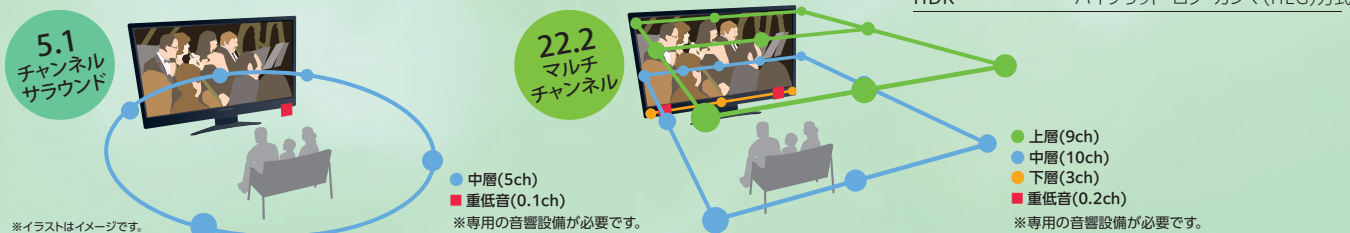
露出を被写体に合わせた場合、背景が白飛び

※画像は効果を分かりやすく表現したイメージです。

立体音響

5.1チャンネルサラウンドと、22.2マルチチャンネル音響で臨場感を再現

図4 マルチチャンネル音響

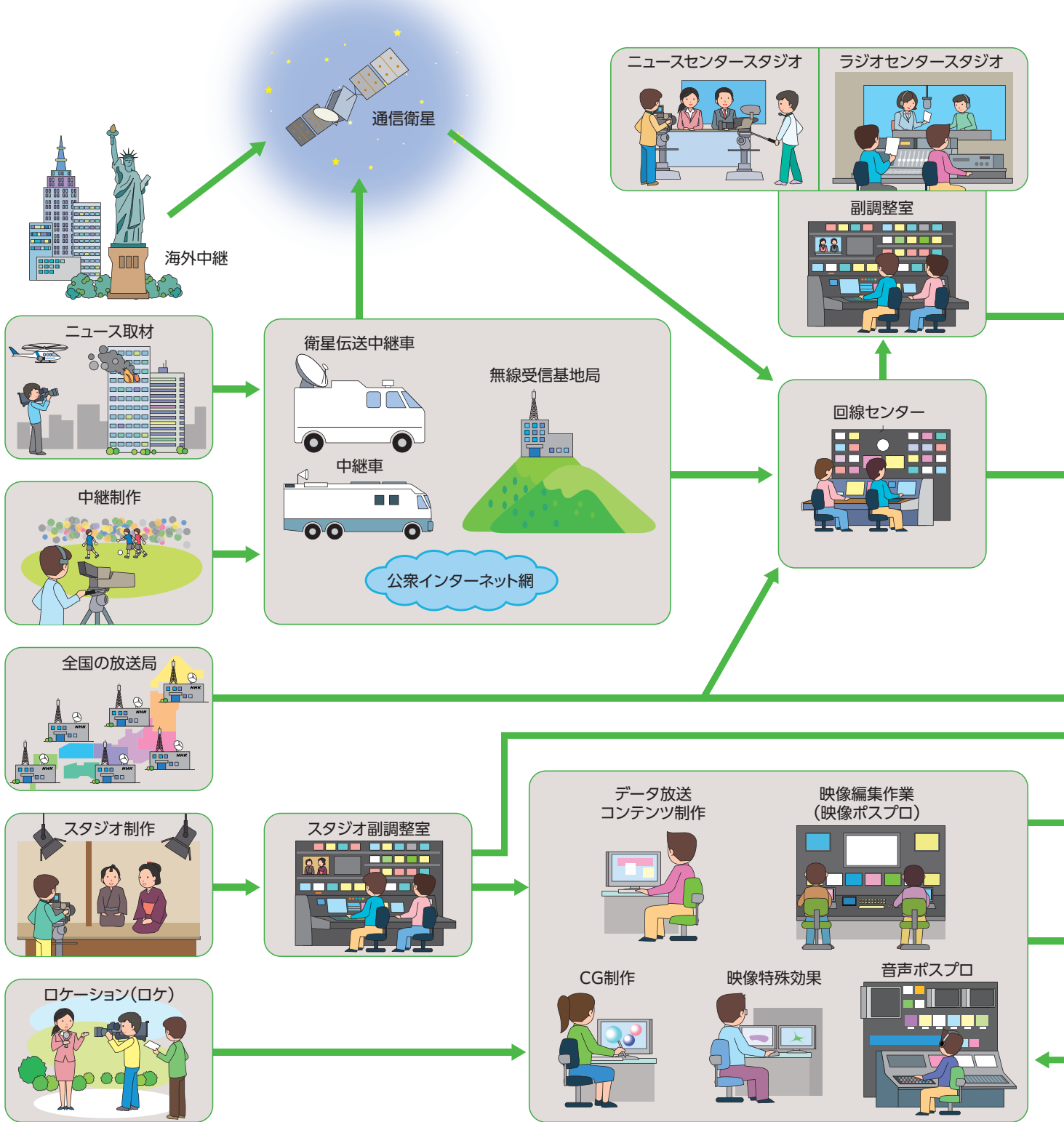


※イラストはイメージです。

アスペクト比(横・縦)	16:9
画素数(4K)	水平3840×垂直2160
画素数(8K)	水平7680×垂直4320
色域	広色域表色系
HDR	ハイブリッド・ログ・ガンマ(HLG)方式

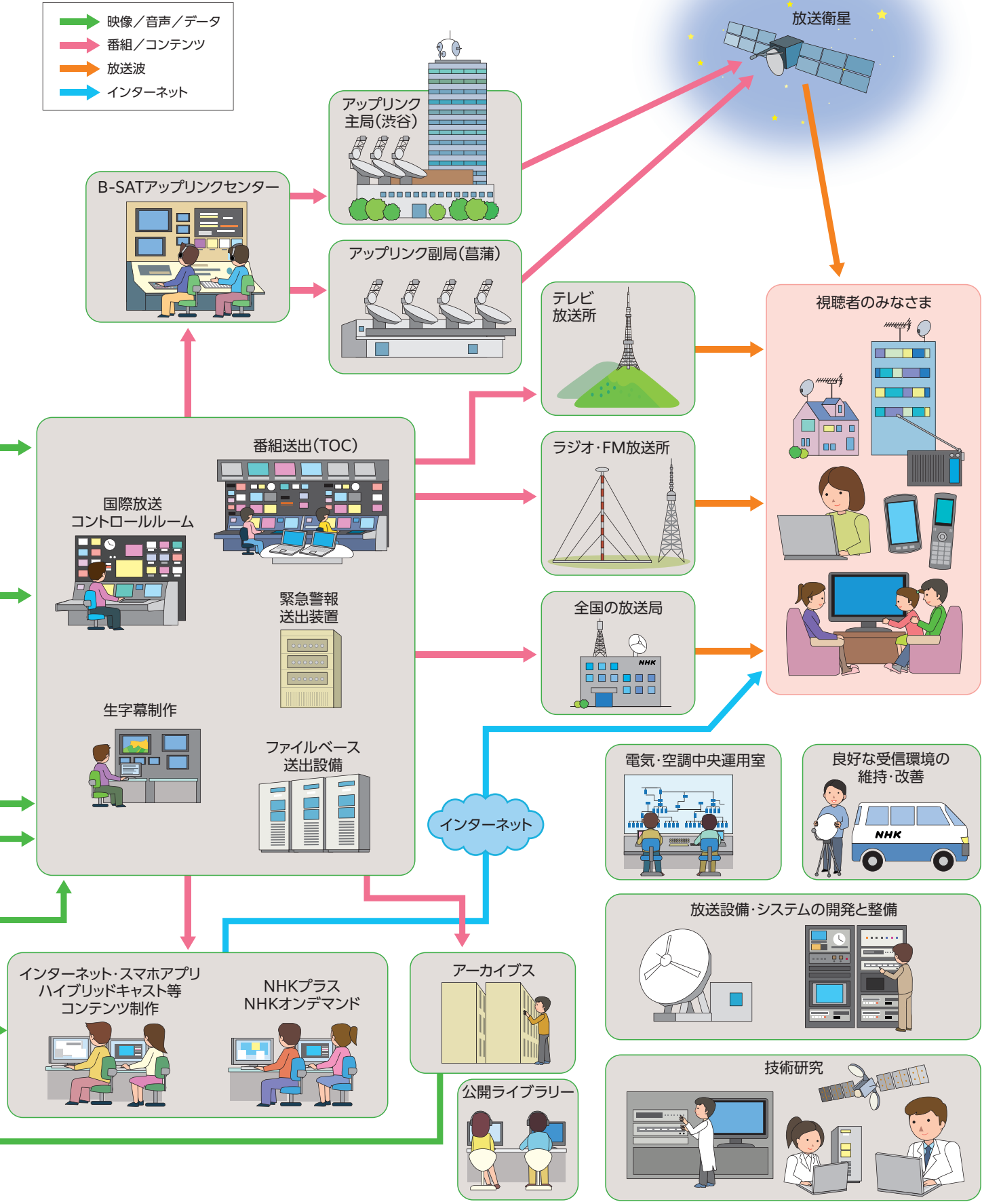
技術の仕事

番組やニュースの制作・送出、放送の送信と受信、放送設備・システムの開発と整備、そして放送技術の研究まで、NHKの技術の仕事は多岐にわたります。信頼される公共メディアとして、放送・サービスの確実な実施とさらなる充実に向けて、東京・渋谷の放送センターをはじめ、全国の放送局で技術者が活躍しています。





- 映像/音声/データ
- 番組/コンテンツ
- 放送波
- インターネット



国民の生命と財産を守る緊急報道

緊急報道の取材・中継

災害や事件、事故などの緊急報道では、防災・減災のためにいち早く現場の状況を視聴者のみなさまにお届けすることが非常に重要です。NHKではロボットカメラや衛星伝送中継車、取材ヘリコプターなど、さまざまな中継機材を全国の放送局に配備し、緊急報道の取材・中継体制の強化を図っています。

NHKは全国に約850台のロボットカメラを設置しています。ふだんは各地の気象情報や季節の美しい風景などをお伝えしていますが、地震・津波や台風などの災害発生時には、人が容易に近づけない場所から迅速に中継映像をお伝えします。

また全国に15機の取材ヘリコプターを配備し、緊急報道時の取材体制を確保しています。ここ近年全国各地で多発する大規模な水害においても、迅速にその甚大な被害の様子

を上空から中継で伝えました。

またIP機器の進歩と高速データ通信エリアの拡充を受け、緊急報道の一報用としてIP映像伝送機器も活用して報道に役立てています。



衛星伝送中継車



ロボットカメラ



最新鋭4Kヘリコプター-JA01NH



長野県千曲川の水害 ヘリコプターからの映像



阿蘇山噴火時のロボットカメラの映像



衛星IP伝送装置を使用した中継伝送 携帯電波圏外でも中継・伝送が可能



可搬型衛星伝送装置

自然エネルギーを利用したロボットカメラシステム

火山噴火や放射能の警戒エリアなど、人間が滞在できず電源の確保ができない場所から映像や音声を送り続けることができるロボットカメラシステムです。太陽光を利用して発電することで、動作に必要な電力を確保します。2016年10月の阿蘇山噴火時には、火口から1キロの場所に設置したカメラが捉えた噴火の瞬間がスcoop映像として放送され、新聞各紙にも掲載されました。現在、太陽光を利用したロボットカメラシステムは全国に20台以上設置され、緊急報道の強化に大きな役割を果たしています。





緊急報道への取り組み

地震や津波など生命や財産に関わる大切な情報や、生活に深く関わるニュースは、テレビの放送やインターネットサービスの「NHKオンライン」、スマートフォン向けの「NHKニュース・防災」アプリに「ニュース速報」として速報し、状況により番組を中断して臨時のニュースを放送しています。

ニュースセンターでは記者、ニュースディレクター、テクニカルディレクターなどのさまざまな職種の担当者が24時間交代制で緊急報道に備えています。

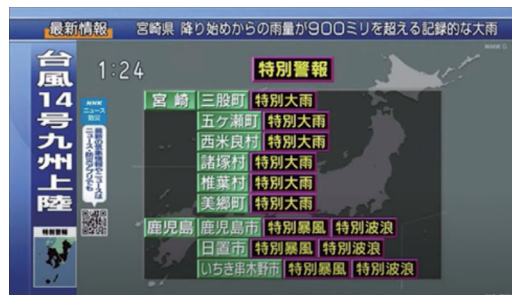
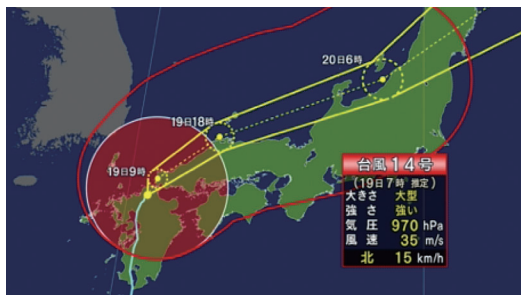


ニュースセンターの情報パネル

気象庁をはじめ省庁や自治体が発表した情報は、「ニュース速報」やアプリでの「プッシュ通知」を迅速に行うため、各担当者に速やかに伝達されます。NHKが独自に開発したシステムにより、放送で使うテロップやCG画像、アナウンサーが読む原稿などを瞬時に作成できるほか、緊急地震速報のような速報性の高い情報は担当者の手を介さずに自動で放送されるようにしています。

また、全国の放送局に震度計を設置して、独自に素早く地震の発生を知ることができます。各地に設置しているロボットカメラの映像を数日分保存し、気象庁からの地震情報に基づいて、揺れの大きい地域の地震発生時のカメラ映像を素早く探し出して放送できるようにしています。この他、ソーシャルメディアの情報や視聴者からの映像投稿なども利用しながら、緊急報道・災害報道を正確に分かりやすくお届けしています。

大雨や台風による災害報道では、自分事と捉えて避難行動につなげてもらうために、2022年度より、全国放送中であっても市町村単位で特別警報が発表されている地域を全画面で伝えるように改めました。2022年9月、台風14号により九州南部に大雨特別警報が複数地域に発表される豪雨災害が発生した際には、差し迫る危険を視覚的に分かりやすく色分けして伝えるなど、「命と暮らしを守る」防災・減災報道に全力で取り組んでいます。



発表される豪雨災害が発生した際には、差し迫る危険を視覚的に分かりやすく色分けして伝えるなど、「命と暮らしを守る」防災・減災報道に全力で取り組んでいます。

緊急報道とロボットカメラ

ニュースセンターにはNHKが全国に設置しているロボットカメラ約850台の大部分を映像収録し、いつでも見ることができるシステムが整備されています。地震発生時には、震度情報をもとに揺れのあったエリアのカメラを自動的にリストアップし、地震発生時刻の少し前から再生できるように自動的にセットする機能もっており、いち早く現場映像を放送できるようになっています。さらにNHKのロボットカメラに加えて、国土交通省や自治体から全国の河川に設置されているカメラ映像の提供を受けて、河川氾濫などの危険情報をきめ細かく伝えるために役立てています。また、テレビの放送だけでなく「NHKニュース・防災」アプリや「NHKオンライン」でも各地のカメラ映像をご覧いただけるように防災・減災につながる情報提供の充実に取り組んでいます。



ロボットカメラを使ったニュース映像



「NHKニュース・防災」アプリの河川カメラ表示機能

ニュースの制作・送出

ニュースが送出されるまで

事件や事故が発生してからニュースが放送されるまでには、取材に始まり、原稿作成、取材カメラでの撮影、ネットワーク回線や通信衛星を使用した原稿や映像の伝送、編集、CG、放送台本の作成など、放送の事前準備のさまざまなプロセスがあります。これらを正確かつ迅速に行うために、ニュースセンターではさまざまな専用システムを活用して各作業プロセスの情報を共有し、効率的にニュースを制作・送出しています。

ニュースセンター

国内や海外で起こった事件や出来事などは、24時間、東京・渋谷の放送センターに入ってきます。その情報をもとにニュースや情報番組を制作・送出しているのがニュースセンターです。ニュースセンターでは、総合テレビの「おはよう日本」「ニュース LIVE! ゆう5時」「ニュース7」「ニュースウオッチ9」「サンデースポーツ」をはじめ、BS1の「BSニュース」「国際報道2023」や、Eテレ「手話ニュース」などを制作しています。

テクニカルディレクターを中心に照明、カメラ、音声、システムの各技術担当者がニュースディレクターや制作担当者と連携して、時々刻々と変化する情報をリアルタイムに放送しています。取材した原稿と映像を編集してテロップやCG、バーチャル映像、そしてロボットカメラや生中継レポートなどさまざまな素材を組み合わせながらニュースを制作しています。この作業を支えているのがネットワーク化された大規模なシステムで、原稿データ、気象や地震、津波などのデータ、ビデオサーバーに蓄積された映像などを連携させて担当者間で共有できるようになっています。また、字幕放送やインターネットのニュース制作も行っています。

NHKのネットワークと回線センター

災害や事件、事故などが発生した場合の緊急報道では、いかに短時間で伝送し放送で伝えるかが重要です。国内外を問わず取材した映像や生中継の映像は、光ファイバーや無線、通信衛星、インターネット回線などさまざまな回線を使って回線センターに集められます。回線センターは、24時間体制でそれらを受信して局内のスタジオにつないでいます。また最近ではモバイル通信網を利用するIP映像伝送機器も駆使しています。小型・軽量の機動性を発揮して緊急時の一報映像を伝送するほか、車両が進入できないような場所などからも伝送を行っています。

回線センターでは世界中のどこからでもリアルタイムに映像や音声を受信し、迅速で確実な報道と多彩な番組の放送を支えています。



衛星回線送受信アンテナ



回線センター



中継制作

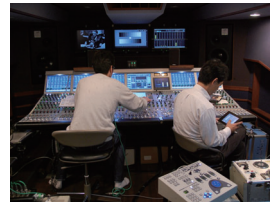
“今”を伝える「中継制作」

スポーツ中継やコンサート・劇場中継など、放送局以外の場所で番組制作をすることを「中継制作」と呼んでいます。中継制作の現場では、制作中継車や衛星伝送中継車など、さまざまな機材を駆使して国内外の出来事やイベント、スポーツなどの“今”をいち早く視聴者にお届けしています。また、より魅力的な放送を目指し、現場のアイデアを生かした新機軸の開発・導入を推進しています。

さらに4K・8K放送においても、より高い映像品質の中継コンテンツ制作を目指して取り組んでいます。東京オリンピック・パラリンピックでは、4K中継車、8K中継車や4K-IPプロダクション機材を駆使して、最高水準の放送をみなさまにお届けしました。



サッカー国際大会での撮影



音声の中継車内でのミキシング



ビデオエンジニア



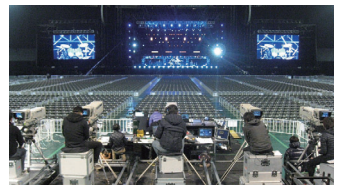
8K中継車



「G20大阪サミット」中継



ロードレース中継でのバイクカメラ



コンサート中継



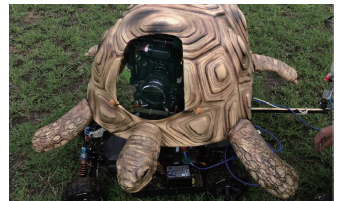
「マチュピチュ遺跡」4K中継



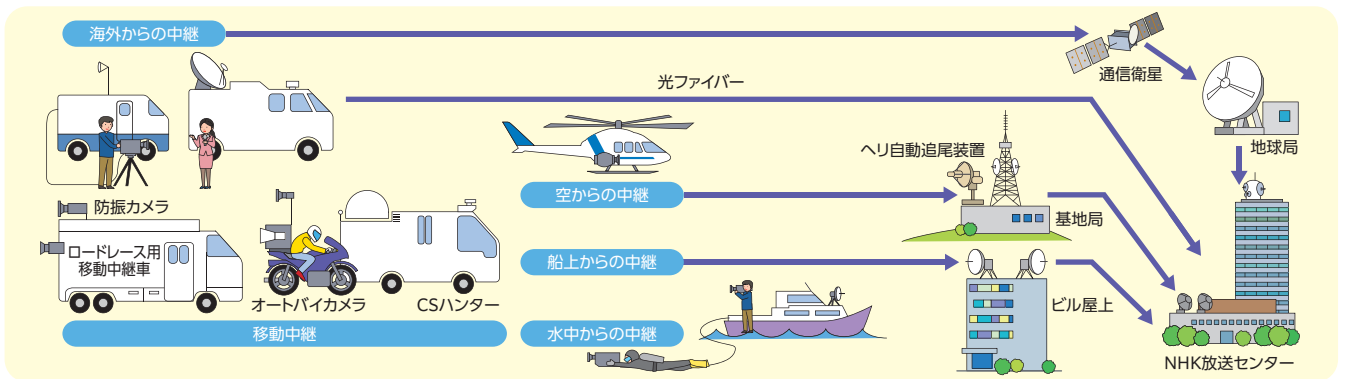
タンザニア4K中継



タンザニア中継でのドローン

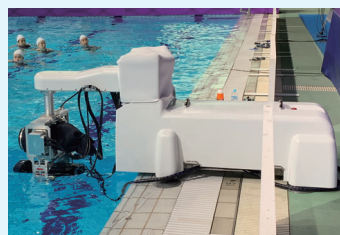


タンザニア中継での“亀カメラ”

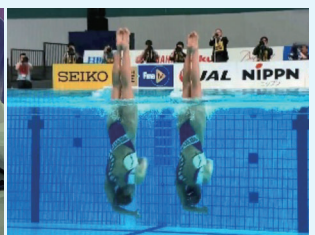


アーティスティックスイミングの魅力を伝える「ツインズカム」

NHKが開発した水面合成カメラシステム「ツインズカム」は、水中と水上に設置した2台のカメラの映像で水面を境に合成した映像が表現でき、演技中の選手の水中での動きが楽しめます。夏季オリンピックでは、2012年のロンドンオリンピック以降の大会で使用されています。2018年には「4Kツインズカム」が新たに整備されて、東京オリンピック大会でも活躍しました。



4Kツインズカム



水中合成映像

番組制作技術

8Kコンテンツの制作

8Kスーパーハイビジョンは、現行ハイビジョンの16倍の超高精細映像と22.2マルチチャンネル音響を組み合わせた新しい放送メディアです。今までのテレビでは表現できなかった明るさや色を表現できる“HDR(ハイダイナミックレンジ)”や“広色域”といった新技術も取り入れて、没入感あふれるコンテンツを制作しています。

22.2マルチチャンネル音響を生かした「N響定期演奏会」や「日本エコー遺産紀行 ゴスペラズ」の響歌など、まるでその場にいるかのような臨場感を味わえるコンテンツ制作を行っています。貴重な文化財を紹介する「見たことのない文化財」では、法隆寺の国宝救世観音を8KのCG技術で3Dモデル化し、バーチャル表示やクラウドを活用して、複数の専門家が同時に解析する手法を開発するなど、新たな映像表現や新機材の開拓にも積極的に取り組んでいます。また、日本各地の風土、文化、ものづくりを紹介する8Kコンテンツを、地域放送局が独自に制作して、自局でのイベントにも活用しています。



「見たことのない文化財」スタジオ収録

ドラマ番組の制作

大河ドラマ「どうする家康」や連続テレビ小説「らんまん」をはじめ、「土曜ドラマ」や「夜ドラ」など、社会派からコメディまで幅広い題材で多くの視聴者のみなさまが楽しめるドラマを制作しています。4K作品の制作も増え、NHKが長年培ってきたドラマ制作技術のノウハウをベースに、HDR(ハイダイナミックレンジ)を生かした高輝度、広色域による映像や、高い臨場感を実現する5.1チャンネルサラウンドをはじめ、カメラの動きに連動した3D・CGを表示した巨大LED画面を背景に撮影する映像合成手法

(インカメラVFX)などの新しい技術を取り入れ、物語の世界により深く入り込んで楽しむことができる新たな表現に挑戦しています。撮影、照明、音声、映像、CG、VFXなどの各セクションがさまざまなテクニックを駆使することで、出演者の演技をより魅力的に、生き生きと描き出し、視聴者のみなさまに“感動”“夢”“希望”“活力”をお届けしています。



大河ドラマ「どうする家康」スタジオ撮影に活用するバーチャルプロダクション
(手前は実物セット、背景はLED画面)

音楽番組の制作

「NHK紅白歌合戦」や「うたコン」「NHKのど自慢」などNHKホールや全国各地で制作する公開番組、「SONGS」「Venue101」などのスタジオ制作番組など、さまざまな音楽番組を制作しています。

出演者のパフォーマンスが最大限伝わるように、躍動感あふれるカメラワーク・美しく印象的なライティング・心地よい音声でその熱気と感動をお届けしています。日本に古くからある舞台芸術などを伝える古典芸能番組の制作にも力を入



れています。また、「クラシック音楽館」「プレミアムシアター」では、オーケストラ演奏会やバレエ、オペラ公演を、ダイナミックで広がりのある音声と美しい映像で魅力的に表現しています。特にBS8Kでは高精細な映像と22.2マルチチャンネル音響であたかもその場にいるような臨場感が伝わる番組を国内外で制作しています。

「NHK紅白歌合戦」では、デジタル放送の楽しみを広げるさまざまな取り組みを行っており、紅白の勝敗を決める投票をデータ放送により視聴者から受け付けています。2022年度の「第73回NHK紅白歌合戦」はNHKホールから3年ぶりの有観客開催で、総合、BS4K、BS8Kサイマル放送を実施しました。特に、4KワイヤレスカメラとARを用いた「ウタ」の演出は大きな話題となりました。年始の「第65回NHKニューイヤーオペラコンサート」では、紅白に引き続きNHKホールからEテレ、BS8K、FM同時生放送を実施しました。



「第73回NHK紅白歌合戦」

情報番組の制作

視聴者のみなさまが気になるテーマを毎日ピックアップし、新たな視点で掘り下げる「あさいち」、社会の情勢をタイムリーに伝える「NHKスペシャル」や「クローズアップ現代」、オリンピックやワールドカップといった大型スポーツ番組、多様性のある社会について考える「ハートネットTV」、若年層から圧倒的に支持されている「天才てれびくん」など多彩な情報番組を制作しています。生放送番組では、ライブ感にあふれ多様に工夫されたカメラワークと、視聴者のみなさまに分かりやすい映像を組み立てるテンポよいスイッチング、番組内容に沿ったライティングと聞き取りやすく心地よい音声で、瞬間の感動や興奮を余すところなく捉えます。収録番組では事後の編集作業を考慮しながら、さらに魅力ある番組に仕上げていきます。そのため技術スタッフは日頃より研鑽を積み、豊かな経験と高い専門知識を発揮して番組に深く関わり、良質なコンテンツ制作に欠かせない役割を果たしています。その他、仮想空間をCGで表現し実写とリアルタイムに合成し、視聴者に分かりやすく伝えるバーチャル技術や、スタジオと中継先をIP回線でつなぎ、スタジオから中継先のカメラや照明を

リモートで制御して番組制作を行うIPリモートプロダクションなど、新技術の活用にも積極的に取り組んでいます。



スイッチングの様子



音声ミクシング



ドラマ撮影中のカメラマン



VE(ビデオエンジニア)

番組制作技術

ドキュメンタリー番組の制作

「NHKスペシャル」「クローズアップ現代」「プロフェッショナル 仕事の流儀」「ETV特集」「ドキュメント20min.」「ドキュメント72時間」「ダーウィンが来た!」など、見応えある高品質なドキュメンタリー番組の制作を全世界規模で行っています。

ドキュメンタリー番組を撮影するロケカメラマンの役割は、起きている事象を撮影することだけではなく、その事象の奥に広がる「真実」と「物語」を見つけることです。ロケカメラマンたちは、高度な専門技術力と知識力を生かし、視聴者のみなさまの「眼」の代わりとなって、経済、社会、科学、環境、文化、歴史など幅広い分野を日々見つめています。

コロナウイルスが全世界に広がり、行動制限が求められる近年、視聴者の「見たい・知りたい・感じたい」に応えるための良質なドキュメンタリーが注目されています。ネット動画の広がりによって、今まで以上に「公共メディア」としてのハードルは高くなりますが、「ノーナレ コロナの風景」や「ETV特集 消えた技能実習生」「NHKスペシャル 鯨獲りの海」など、伝統と革新の気持ちを大切にしながら最新機材を駆使して追求しています。

継続的に制作している東日本大震災や台風被害などの災害関連番組では、被災された方々の心に寄り添い、社会に提言できる番組を目指しています。

ロケカメラマンは、ディレクターと音声マンの3人で「ロケクルー」を組み、互いに議論を交わしながら撮影します。NHKのドキュメンタリー取材クルーは、今日も世界各地で「真実」を探し続けています。



ドキュメンタリー番組における潜水・山岳撮影

NHKには、海や川などの水中や、標高4,000m以上の高山など、過酷な環境で取材を行うチームがあります。ふだんの生活では見ることのできない風景や事象を、視聴者のみなさまに映像でお届けします。

山岳撮影

NHK山岳班が担うのは、国内外の高山、岩壁、洞窟など過酷な自然環境での撮影です。ロケカメラマンの中で山岳スキルを有する者たちが、毎年雪山や岩場で研修を行い、ロープワーク・雪上技術など、厳しい自然環境でも撮影できる山岳スキルの研鑽を積みます。山岳カメラマンには、山岳スキルと同時に撮影現場に潜む危険をあらかじめ察知して対応し、安全確保を行いながら撮影する危険回避・安全管理のスキルも重要です。

2017年放送の「極北の冒険 デナリ大滑降」では、北米大陸最高峰・デナリ(6,190m)の頂上からスキーで直滑降する冒険者の挑戦を撮影し、2020年放送の「巨大地下空間 龍の巣に挑む」では、中国に潜む世界最大の地下空間の全容映像を世界で初めて視聴者にお届けしました。アマゾンのジャングルやアフリカの砂漠地帯など、地球規模の過酷な環境下の番組でも、山岳スキルを有するカメラマンたちが活躍しています。



デナリロケ、厳しい海外高所での撮影



世界最大の中国地下空間を照らし出す



潜水撮影

2013年に放送され注目を浴びた「ダイオウイカ」のように高度な撮影技術を要するものから、「ダーウィンが来た!」「さわやか自然百景」など水中の生き物を見つめる番組、水泳競技の取材、ドラマでの水中演技シーン、被災地の海や漁業に関する報道まで、水中撮影による番組や取材はNHKのコンテンツの重要な一角を占めています。

これらの水中撮影を担当しているのは「NHK潜水班」の潜水カメラマンです。放送局にこのような専門チームがあるのは珍しく、水中生中継の実施能力を持つ、世界で唯一の存在です。

2017年、潜水班の精鋭たちがメキシコの水中洞窟で世界初の8K潜水撮影を成功させました。セノーテと呼ばれる泉の地下に広がる迷路を進むこと約2キロ。日の光が届かない暗闇にライトを照らすと、悠久の時を重ねてできた神秘の水中鍾乳洞が広がっていました。海水と淡水の境界「ハロクライン」を克明に捉えた8K映像は、さまざまな国際イベントで上映され、世界を驚かせました。

2018年には、日本のはるか南のトラック島で、戦争の悲劇を伝える番組の取材を行いました。戦火に沈んだ船が横たわる水深60mへの潜水では、水深とともに増加する「潜水病」のリスクを予防するため、空気の代わりにヘリウムを混ぜたり酸素濃度を変えたりしたガスを使って呼吸します。狭い沈没船の内部で待っていたのは、帰国を果たさずにいる亡き日本人の「遺骨」でした。“公共メディア”NHKに水中取材チームがある。その使命を全うする取材となりました。



唯一光がさし込む水中洞窟入り口の水中映像

水中は、一つのミスが機材の故障につながり、カメラマン自身の命にも関わる過酷な環境です。そのため、潜水カメラマンには撮影や潜水の技術はもちろん、状況判断や緊急時の対処など、多岐にわたる高い能力が求められます。潜水班では、厳しい基礎訓練を定期的に行っているほか、流水下や洞窟・沈没船内など、極限環境での訓練も実施しています。

また、目指す映像表現を実現するために水中撮影機材を自ら開発し、技術の進歩に合わせて発展させてきました。

見たことのないような映像を幾度となくお茶の間に

お届けできたのは、これらの取り組みの成果です。さらなる驚きの映像を追い求めて、潜水班は世界を舞台に新たな挑戦を続けています。



神秘の水中鍾乳洞 メキシコ・セノーテの水中映像

高度な映像表現と特殊映像制作

映像ポストプロダクション

スタジオやロケで収録した4K・8Kを含むさまざまな映像を番組の構成に沿って編集し、色補正やカラーグレーディング、VFXなど映像の特殊効果を加えて美しく魅力的な映像を制作します。

アニメーションなどの効果を活用して番組タイトルや文字テロップを映像に重ね、より分かりやすい番組に仕上げます。



映像ポストプロダクションスタジオ

CG・VFX技術を用いた特殊映像の制作

CGを活用し、太古の世界や未来を描写する映像や、数十人のエキストラで撮影された映像から数千人の群衆を作り出す合成など、リアルで迫力のある映像の制作に取り組んでいます。

VFX(Visual Effects)技術を駆使して、背景となる実写の映像にCGや別の実写映像を合成し、撮影が難しい映像表現や実際に見ることができない映像など、創造性豊かな映像を創り上げています。

さまざまな番組を支えるCG・VFX技術

ドラマ、音楽エンターテインメント、ドキュメンタリー、自然科学、情報などの幅広いジャンルの番組で、最先端のCG・VFX技術が活用されています。プロジェクトごとに最適なチームを作り、高度な映像表現の研究・開発や実際の番組活用に取り組んでいます。

最新のリアルタイムCG

最新のゲームエンジン技術を番組制作向けにシステム開発し、高品質なリアルタイムCGを実現しました。これまでポストプロ作業でしか実現できなかった光の反射や影などを、生放送や収録の現場でリアルタイム合成することで、より自然な映像表現が可能となりました。新たな撮影手法の一つであるインカメラVFXを活用したドラマ制作や地域放送局での利用など、さまざまな番組やイベントに効果的なバーチャル演出を提案、実現できるよう最新のバーチャル技術の動向を注視しながら、さらなる技術開発に努めていきます。



リアルタイムCGアセット(汎用城)



リアルタイムCGアセット(汎用農村)



臨場感と迫力のある音声の制作

音声制作、サービス

音楽番組、自然番組、ドキュメンタリー、ドラマなどさまざまなテレビ番組やラジオ番組の収録から完成までの音声制作を行っています。

番組制作は、情報番組の生放送、「紅白歌合戦」などの音楽番組、テレビドラマのせりふ収録や音楽録音、ドキュメンタリーの海外取材など、非常に多岐にわたっています。スタジオ音楽録音だけでも、ポップス、クラシック、演歌、邦楽、ジャズ、ドラマ音楽など、多様なジャンルの音楽のミクシングがあり、時には100本を超えるマイクを使用することもあります。国内や海外のロケ撮影では、その土地にのみ存在する貴重な音や空気感を収録し番組に生かしています。

BS4K・BS8K放送では、超高精細な映像とともに、臨場感と迫力ある音声表現が可能となりました。ステレオや5.1チャンネルサラウンドに加え、BS8K番組の制作では「高臨場感」と「没入感」を得られる、22.2マルチチャンネル音響での制作に取り組んでいます。

22.2マルチチャンネル音響には、次のような特長があります。

- 上層に9個と、中層に10個、低層に3個、低音効果用に2個の合計24個のスピーカーにより全方位から包み込まれるように音が到来
- 2チャンネルステレオに比べ、広い聴取範囲と3次元による音響空間の再現



22.2マルチチャンネル音響スタジオ

音声ポストプロダクション

音声ポストプロダクションでは、迫力のある効果音や臨場感あふれる音楽の付加、聞きやすいナレーションをミクシングし、視聴者のみなさまに感動を与える番組の制作を行っています。音声卓やDAW(デジタル・オーディオ・ワークステーション)と呼ばれるマルチトラック編集機などを使い、システム全体をデジタル化。ネットワークを利用したファイルベースによる効率的で高音質な作業を行っています。

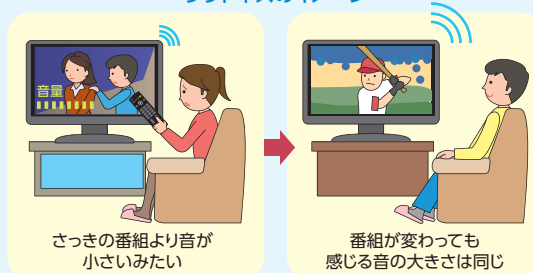


DAW

ラウドネスによる音声レベル管理

「ラウドネス」とは「人が感じる音の大きさ」のことです。国際電気通信連合無線通信部門(ITU-R)で勧告された国際基準に準拠したデジタルテレビ放送の番組音声レベル管理の手法を、2013年度から導入。これによって番組やチャンネルごとの音声レベルのばらつきを小さくし、視聴者のみなさまが音量調整に煩わされることなくテレビをお楽しみいただけます。

ラウドネスのイメージ



番組の送出

TOC (Technical Operation Center)

TOCでは、ニュース、スポーツ中継など生放送の番組やドラマ、音楽、教育、ドキュメンタリー、映画など録画され登録した番組を放送スケジュールに基づき、コンピューター制御で自動的に送出しています。BS4KとBS8Kは、4K・8K放送用の送出設備であるSHV-TOC(Super Hi-Vision TOC)から送出しています。

送出の仕事とは？

番組の送出

TOCではテレビ、ラジオ合わせて国内放送9メディアの番組切り替えをコントロールしています。通常は自動で番組を送出していますが、国会中継やスポーツ中継など、放送時間が流動的な番組は、「手動」に切り替えて送出します。また地震、津波などの災害や事件が発生した場合は、ニュースセンターと連携して緊急地震速報や緊急ニュースを送出するなど、NHKの番組を安定してお届けするための重要な役割を果たしています。



TOC(Technical Operation Center)の様子

コーディネーション

安定した番組送出と確実な緊急報道のため、各地の放送局、編成、報道、番組セクションとの調整や連絡を行います。特に緊急ニュース送出の際は、全国の放送局との連絡システムを用いて、番組変更の情報を即座に伝達しながら、確実な緊急報道と番組送出を実現しています。

送出設備の運用と管理

TOCのシステムは、番組切替装置と制御コンピューター、映像・音声送出サーバーなどの機器と、放送を監視するための装置で構成されています。すべての装置は、システムや信号系統などを二重化しており信頼性を高めています。また、放送センターから送出される番組を全国で放送するため、各地の放送局を結ぶネットワーク回線を管理しています。

TOCの運用イメージ



送出システム

NHKでは、東京・渋谷の放送センターを中心として、全国54の放送局をテレビやラジオの信号を伝送する専用の回線で結び、それぞれの番組を日本全国にお届けしています。

地上デジタル放送では映像・音声だけでなく、字幕放送、電子番組表(EPG)、データ放送、ハイブリッドキャスト、ワンセグなどの各種サービスを行っています。送出システムではこれらの各信号を多重化し、地上デジタル放送の規格に合わせた信号を送出します。放送センターのTOCからは、この信号を東京スカイツリーと全国の放送局に配信します。

各放送局の送出システムでは、放送センターから配信された全国向け番組と、各放送局で制作したローカル番組を選択し、切り替えを行います。データ放送やEPGなどは、その地域の内容を多重化し、各地域の放送所から放送します。

急な番組編成の変更にも柔軟に対応するため、全国54局の送出システムはネットワークで接続されており、正確な番組送出ができるようになっています。

BSデジタル放送は、TOCの衛星放送用の送出システムからハイビジョン2チャンネルと4K・8K放送の2チャンネルの番組を送出します。この信号は放送衛星を運用している(株)放送衛星システム(B-SAT)に伝送されます。スポーツの複数中継など、1つのチャンネルで2番組を同時放送する「マルチ編成」などの対応もこの送出システムで行います。

NHKプラス、らじる★らじるなど、インターネットで配信されるコンテンツもTOCを経由しています。

ユニバーサルサービス 字幕放送の充実に向けて

音声の聞き取りが難しい聴覚障害者や高齢者に、テレビ番組のコメントを文字で伝えるサービスとして字幕放送があります。字幕放送には、完成した番組に重畳する完プロ字幕と、

生放送のコメントをリアルタイムに文字化して重畳する生字幕の2種類あります。通常の生字幕では放送内容を文字化していくため、映像音声と比較して字幕が遅れますが、あらかじめ放送用の映像音声を遅延させて字幕表示とのタイミングを合わせる「ぴったり字幕」を、一部の番組で実施しています。

データ放送・ハイブリッドキャスト・データサービスのコンテンツの制作と送出

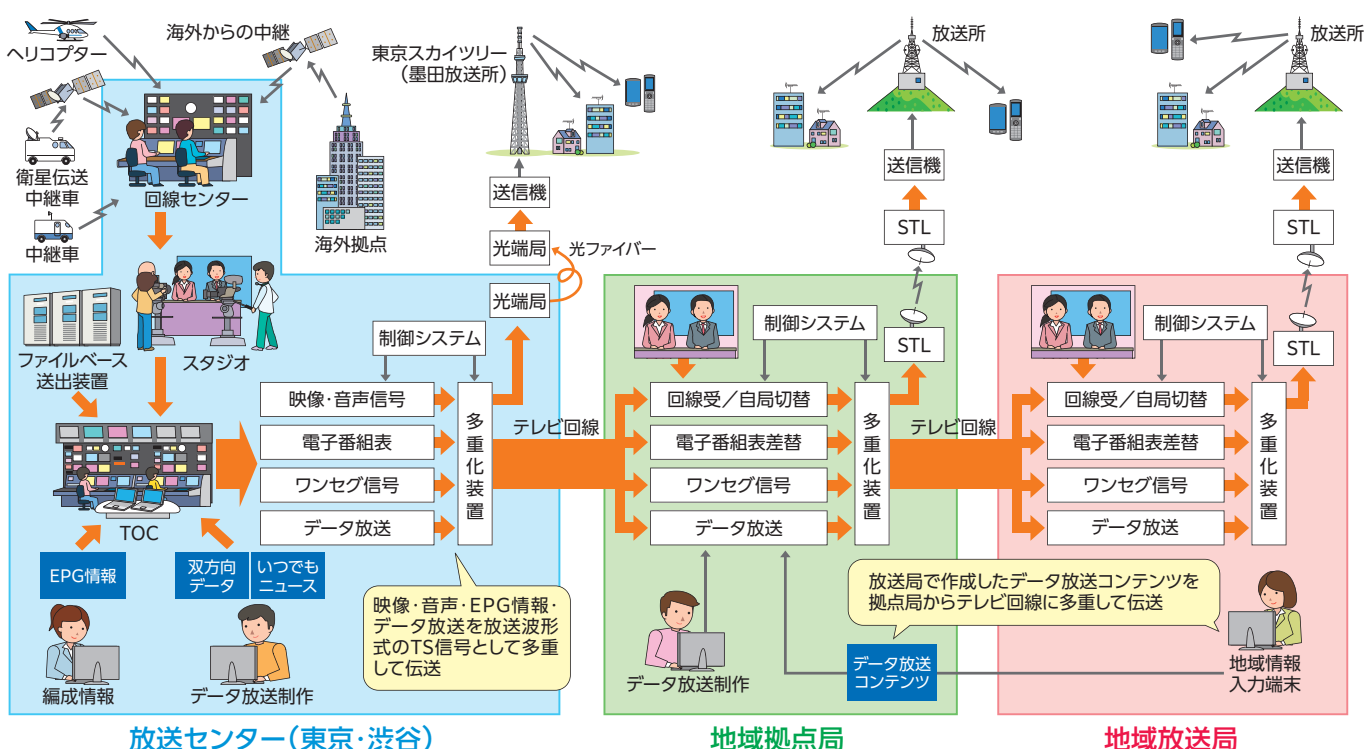
放送波やインターネットで配信するデータ放送やハイブリッドキャストなどのコンテンツの制作、品質の確認、サービスの稼働状況の監視を行っています。

地上デジタル放送とワンセグ放送、BSデジタル放送(2K)で実施しているデータ放送のコンテンツはBML(Broadcast Markup Language)という記述言語で、ハイブリッドキャストやBS4K・8Kで行っているデータサービスのコンテンツは、インターネットコンテンツとの親和性を高めるために策定されたHTML5(HyperText Markup Language 第5版)を拡張した記述言語で制作します。いずれのコンテンツも専用の開発・検証環境で制作し、メーカー各社の受信機で正常に動作することを確認するなど厳しいテストを行って、視聴者のみなさまにお届けしています。

ラジオセンター

ラジオ第1は命や暮らしを守る「安心ラジオ」として番組を充実させるとともに、災害などの緊急時には迅速に情報を伝える役割を担っています。

ラジオセンターには生放送用スタジオ2室、ニューススタジオ1室、ミニスタジオ2室があり、ラジオ第1の番組のほとんどを、このラジオセンターから生放送で送出しています。



地上テレビとラジオの送信

「あまねく日本全国」に届けるために

〈テレビ放送所(デジタル放送)〉

地上デジタル放送は、2011年にそれまでのアナログ放送からデジタル化した地上波のテレビ放送です。ハイビジョン画質による放送で、電波障害にも強く、周波数を効率的に使えるOFDMというデジタル変調方式を用いて、約2,200の放送所で全国をカバーしています。

放送メディア	放送所数
総合	2,214局
Eテレ	2,185局

2022.12.31現在

〈ラジオ放送所(AM放送・FM放送)〉

ラジオ放送は、いつでもどこでも手軽に聞くことができ、また地震や台風など災害時の重要な情報メディアです。

●AM放送

AM放送の電波はテレビやFMの電波より遠方まで届くため、約200の放送所で全国をカバーしています。

放送メディア	放送所数
ラジオ第1	224局
ラジオ第2	140局

2022.12.31現在

このほか、夜間における外国波の混信などでAM放送が聞こえにくい地域には、FMの電波でラジオ第1・第2を放送する放送所をこれまでに62局整備し、受信改善を図っています。

●FM放送

FM放送の放送所は、ほとんどがテレビ放送所に併設されていますが、FMの電波はテレビの電波より比較的遠方まで届くため、約500の放送所で全国をカバーしています。

放送メディア	放送所数
F M	532局

2022.12.31現在

墨田放送所と葛蒲久喜ラジオ放送所

日本の世帯の約3分の1が集中する首都圏に向けて放送電波を効率的かつ安定的にお届けするため、大電力の放送所を設置しています。

各放送所は設備の冗長系を確保し、さらに、予備の放送所を設置するなど、放送電波が途切れることがないように万全を期しています。

〈墨田放送所〉

自立式の電波塔としては世界一の高さを誇る東京スカイツリーから地上デジタル放送(総合およびEテレ)とFM放送の電波を送信し、地上デジタル放送は、北関東を含めた首都圏全域の約1,700万世帯に、FM放送は、東京を中心とした約1,200万世帯のみなさまに番組をお届けしています。

〈葛蒲久喜ラジオ放送所〉

埼玉県久喜市に位置する日本最大規模のラジオ放送所で、関東・甲信越を中心に、北は福島県から南は愛知県までの約2,200万世帯のみなさまに、ラジオ第1とラジオ第2の放送電波をお届けしています。



墨田放送所



葛蒲久喜ラジオ放送所



衛星放送

衛星放送の仕組み

地上にある送信局から発射された電波を東経110度、赤道上空3万6,000kmにある放送衛星で受信し、放送チャンネルの周波数に変換した後、増幅して日本に向けて送信します。

衛星には太陽エネルギーを電気エネルギーに変換するための大きな太陽電池パネルと電波を日本列島の形に合わせて効率よく放射するための「鏡面修整アンテナ」を搭載しています。また、軌道上には故障に備え、予備衛星も待機しています。地上設備には、衛星に番組を送信する「アップリンクセンター」と、衛星を管制する「衛星管制センター」があります。

なお、放送衛星は(株)放送衛星システム(B-SAT)が保有し、NHKおよび民放の放送を実施しています。

BSデジタル放送

BSデジタル放送は、2000年12月1日に開始されました。1つのチャンネルでハイビジョン2番組以上、標準画質の場合は6番組以上伝送することができ、柔軟で効率的に番組を放送することが可能です。また、電子番組表(EPG)やデータ放送、マルチ編成など、デジタルの特長を生かした放送を行うことができます。NHKでは、2000年12月1日から標準画質のBS1およびBS2、ハイビジョンのBSHiの3番組を放送してきましたが、2011年4月に再編成し、現在は、BS1およびBSプレミアムのハイビジョン2番組を放送しています。

さらに、2018年12月1日に、より高精細で臨場感のある新4K8K衛星放送が開始されました。NHKは、4K画質のBS4Kと、8K画質のBS8Kを放送しています。

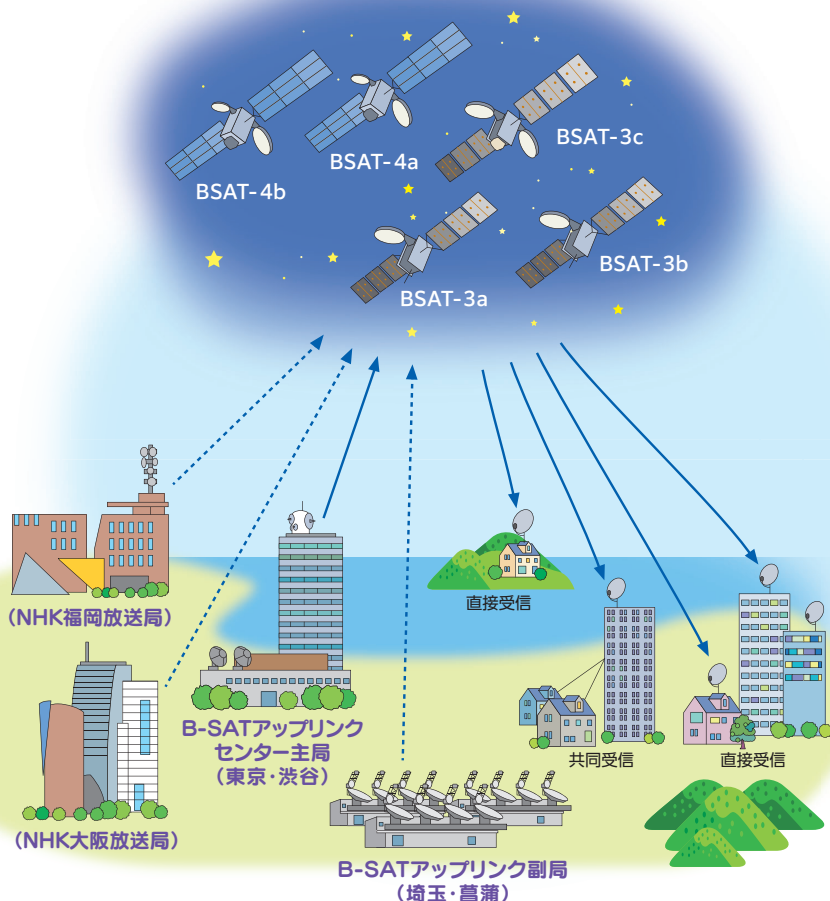
BSデジタル放送全体では、現在、ハイビジョンで29番組、4K画質で9番組および8K画質で1番組が映像サービスとして放送されています。

放送衛星BSAT-4bの打ち上げ成功 (2020年8月)

B-SAT社の放送衛星BSAT-4bは、新4K8K衛星放送に対応する放送衛星BSAT-4aの予備衛星として、2020年8月に打ち上げられ、2021年12月に運用開始されました。BSAT-4シリーズは、これまで使用してきたBSAT-3シリーズの後継機として、従来のハイビジョンによるBSデジタル放送にも対応しています。

衛星放送のアップリンク

NHKおよび民放の番組は、東京・渋谷の放送センター内のB-SATアップリンクセンター主局でチャンネル単位で合成された後、地上の送信局から放送衛星に向けて電波発射(アップリンク)されます。また、主局が設備保守や降雨などで使用できない場合には、埼玉県にあるアップリンク副局などからアップリンクを行います。なお、NHKでは首都圏直下地震などの非常災害に備え、BS1の番組をアップリンクするための設備を大阪放送局と福岡放送局に整備しています。



番組を全国あまねくお届けする

放送電波の確保

電波の安定確保を目指して

テレビ・ラジオの放送電波を365日安定して送り届けるために、NHKでは放送設備の監視や日常的な保守・点検、計画的な設備更新のほか、最新技術を取り入れた放送機器の開発にも取り組んでいます。



放送設備の定期点検の様子

〈NHKが開発した放送機器やシステム〉



ドローンによる
送信空中線の指向性測定システム

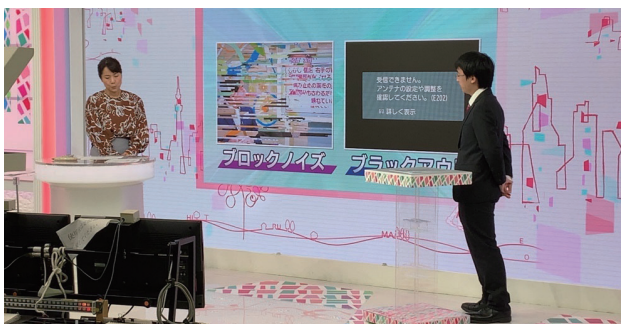


IP回線を利用したテレビネットワークの
バックアップ用IP伝送装置

放送の良好受信へ向けた取り組み

放送の良好な受信環境の維持・改善を図ることは公共放送としての重要な責務の一つです。視聴者のみなさまから寄せられるテレビ・ラジオの受信相談を通じて、電波障害の原因調査や改善のためのアドバイスを行うなどして、日本全国の各ご家庭で放送が良好に受信できるように取り組んでいます。

また、新4K8K衛星放送の魅力や受信方法を広くPRするために、各種イベントでの展示やアンテナ設備の工



技術職員がテレビ出演して電波障害防止を紹介する様子

事方法などを関連業界へ周知するための技術セミナーを開催するなど、新しいメディアの普及に向けた活動も行っています。



新4K8K衛星放送普及に向けた技術セミナー

各種技術調査

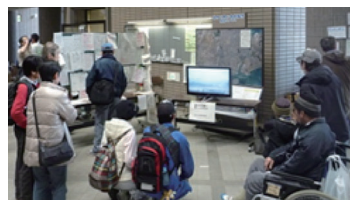
新4K8K衛星放送などを含む放送サービスの円滑な普及を目的にテレビの受信設備や受信機の所有状況などを把握する「受信実態調査」や、市販されているテレビ・ラジオやアンテナ等の受信システム機器の性能を把握するための「受信機性能調査」などを実施し、よりよい受信環境の構築に向けて活用しています。



受信機性能調査におけるテレビ測定の様子

大規模災害時の被災地への対応

大規模な災害が発生し放送所が被災した際には、車両に送信機器を組み込んだ「非常用送信車」を現地へ派遣するなどして、被災地での確実な電波確保を図っています。また、避難所へテレビを設置する活動や被災地での受信相談などを行い、被災した方々が必要とする情報を確実にお届けできるように努めています。



東日本大震災での避難所への
テレビ設置の様子



非常用送信車
(熊本地震における電波発射の様子)



放送設備・システムの開発と整備

NHKだからこそできる技術開発

NHKプラス設備の整備

NHKの常時同時・見逃し配信サービス「NHKプラス」は、2020年4月の開始以来、テレビ向けアプリや地域番組配信など、順次サービスを拡充しており、それを支える各種設備も新たに整備されています。

2023年春から、地域の夕方のニュースや番組を見逃し視聴できる「ご当地プラス」の対象を全国各地に拡大するため、各放送局に配信用の機器と回線を整備するとともに、配信基盤も強化しました。また、2023年夏のサービス開始を目指し、ニュース番組の音声と字幕のタイミングを一致させて同時配信を可能とする「生字幕同期システム」を開発しています。今後もさらなるサービス拡充を図り、みなさまに愛されるサービスを目指していきます。

NHK+

放送の同時配信

見逃し番組配信



NHKプラスはスマホやパソコンで利用できます

新運行装置 (COMPASS) の開発

地域放送局用の装置として開発した新運行装置 (COMPASS*) は、放送局から地上デジタル放送およびラジオ放送の番組を送出するシステムです。このシステムは、放送スケジュールに基づき自動制御で放送局から送る番組の切り替えを行い、必要な信号形式に変換して放送機に送り、放送サービスを提供します。

COMPASSは放送本線の切り替えを行うMTX、信号を変換・処理するエン



COMPASS 運行室

コーダーや多重化装置、番組の切り替えを制御する送出制御部など、基幹設備を冗長構成として高い信頼性を実現しています。また、従来のVTR送出に代わるファイルベース送出設備を導入し、番組の登録・送出のワークフローを自動化しています。手動操作や放送監視は、運行室の操作卓と監視用大型ディスプレイで、番組送出設備全体の情報を一元管理しながら行えるようになっています。

*COMPASS: Central Cast-Optimized Mastercontrol Programming & Advanced Smart System

地域デジタルニュース制作システムの開発

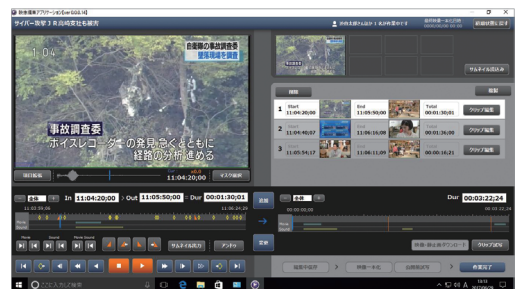
NHKでは地域放送局のデジタルサービスの一環として、「データ放送ニュース」と「インターネットニュース (NHK NEWS WEB)」を全国の放送局で展開しています。「地域デジタルニュース制作システム」は地域のデジタルニュースの記事や動画のコンテンツを迅速かつ効率的に制作するためのシステムです。

デジタルニュースはテレビ放送で使用されるニュース原稿や放送映像を素材として活用し、データ放送やインターネットで閲覧しやすい形態に編集して公開しています。システムにはニュース原稿や放送映像を少ない作業でデジタル素材に加工できるように「記事編集機能」と「映像編集機能」をGUI (グラフィカルユーザーインターフェース) で実装しています。

制作した記事や動画はスマートフォンアプリの「NHK ニュース・防災」にも提供し、さまざまなデバイスでNHK ニュースをご覧いただけるようにしています。



記事編集画面



映像編集画面

放送設備・システムの開発と整備

4K・8K放送設備

NHKは、これまで研究してきたスーパーハイビジョンの幅広い要素技術をもとに、送出・送信設備や制作設備などを開発・整備し、2018年12月1日に新4K8K衛星放送を開始しました。8K放送は世界初の放送となります。

4K・8K送出設備、送信設備の整備

「BS4K」「BS8K」の2つのチャンネルは、新4K8K衛星放送の開始に向けて整備したSHV-TOCから送出しています。広色域・HDR(ハイダイナミックレンジ)の特長を備えた4K・8K超高精細映像と22.2マルチチャンネル音響による臨場感あふれる映像音声を実現する最新の高効率映像音声圧縮装置(エンコーダー)を開発しました。また、字幕放送や地震情報などを迅速に伝える速報文字スーパー、高解像度のデータサービス、8日先までの番組を予約することができる電子番組表(EPG)などの付加サービスも、新たに開発した設備で実現しています。



4K・8K送出設備(SHV-TOC)

送信設備では、高度BSデジタル放送方式に対応する変復調装置を開発しました。また、B-SAT社が行う新4K8K衛星放送用の放送衛星の調達やアップリンク設備の整備には、NHKから技術支援協力を実施しています。

4K・8K制作設備の整備

4K・8K番組制作の中継車やカメラ、スタジオなどの設備についても、計画的に整備を進めています。

NHKでは2012年のロンドン大会からオリンピック8K制作を始め、その後も番組品質の向上や設備の充実を図ってきました。東京オリンピック・パラリンピックでは、



8K中継車

これまでに開発した4台の8K中継車を各競技場に配置し、合計約300時間の8K放送を実現しました。8Kカメラや周辺機器は開発当初と比較し小型軽量化・高性能化が進み、被写体の動きが速いスポーツ中継でも鮮明な映像を映し出したり、滑らかなスロー再生をお届けしたりできるようになりました。

4K・8K番組の制作には、対応する編集室の充実も必要です。既存のハイビジョン編集室の老朽更新も踏まえながら、4K・8Kに対応するスタジオや編集室の整備も進めています。



8K編集室



8K伝送設備の整備

8K映像は高精細で膨大なデータとなるため、遠隔地への伝送のためにはデータの圧縮が必要です。8Kの美しさを極力劣化させない高効率映像音声圧縮コーデックや無線伝送装置を新たに開発し、世界初の8K中継が可能なヘリコプターと無線伝送の受信基地を整備しました。

東京オリンピック・パラリンピックの開会式や閉会式では、この8Kヘリコプターを活用して、熱気あふれる現場の様子を8K生中継でお伝えしました。



8Kヘリコプター



8K自動追尾パラボラアンテナ

SHV用光点減測定装置/ 22.2ch音声制作車/22.2chサウンドバー

基礎研究から番組の制作まで、放送技術に関する一貫した体制があることはNHKの特長の一つです。基準や規格となる技術検討は放送技術研究所を中心に、装置の開発や実用化は技術局、そして実運用は放送技術局をはじめ全国の技術職場が担い、番組を制作します。

その特長を生かした例の一つとして、「SHV用光点減測定装置」の開発が挙げられます。ハイビジョン放送では、光感受性発作への対応として注意すべき映像についての“光点減ガイドライン”が制定されています。4K・8K放送開始にあたり、この基準案の見直しと装置の開発を行いました。

22.2マルチチャンネル(22.2ch)音響の普及に向けた取り組みも行っています。22.2ch音声制作では広く立体的な音響空間が必要となるため、中継現場で車体が拡幅する22.2ch音声制作車を整備しました。また22.2ch音響を身近に楽しんでいただけるよう、1つのスピーカーで22.2chの音場を実現するサウンドバーの開発も行っています。

高品質な放送を安心してご覧いただくため、今後もNHKの技術担当が連携しながら設備開発と整備を進めていきます。



22.2ch音声制作車内

新放送センター

放送センターの概要

東京・渋谷の放送センターは、1964(昭和39)年の東京オリンピックで国際放送センターとして使われた建物を東館として整備し、翌年から運用を開始しました。その後、順次、西館、本館、NHKホール、北館を建設しました。最も古い東館の運用を開始してから、すでに半世紀が経過し、施設の老朽化、狭あい化が進んでいます。

2011年3月11日に発生した東日本大震災を踏まえ、いかなる大規模災害時にも公共放送の使命を確実に果たすことを目指し、同年6月から新しい放送センター建設の検討を本格的に開始し、2016年8月に「放送センター建替基本計画」を公表しました。建て替え後の放送センターは公共放送から公共メディアへの進化を踏まえながら、国民の命と暮らしを守る防災・減災報道の拠点として、また、豊かで質の高いコンテンツ制作の拠点として充実を図ります。

この基本計画に基づき第Ⅰ期工事の設計施工業者の募集を行い、2018年4月に設計施工業者を決定しました。第Ⅰ期工事では情報棟を建設し、2025年度中の運用開始を目指します。

また、機能分担を明確にするため、新放送センターへのドラマスタジオの建設をやめ、ドラマ制作を集約し大型スタジオなどから成る川口施設(仮称)を、埼玉県川口市のSKIPシティに整備することが2020年6月に決定しました。2022年度は実施設計・施工の業者を決定し、2023年度の工事着工に向け実施設計を進め、2027年度中の運用開始を目指します。

情報棟外観イメージ図(渋谷区役所前交差点より)



※本計画は、社会・経済情勢の変化、協会を取り巻く環境の変化に応じて見直しを行います。





放送会館と電源・空調設備

放送会館の建設

NHKでは、老朽化した全国の放送会館の建て替えを順次行っています。建て替えにあたっては、地域のシンボルとなるようなデザインとするとともに、災害時にも放送機能を確保できるよう、建物の耐震性能の確保に加えて電源設備・空調設備などにも十分配慮した設計としています。

現在、2026年に高知、函館、2027年に津、2028年に和歌山の各放送会館の運用開始を目指して、放送会館の建て替えを進めています。



松江新放送会館(2023年運用開始予定)



高知新放送会館(2026年運用開始予定)



函館新放送会館(2026年運用開始予定)

放送を支える電源・空調設備

NHKの電源・空調設備は放送を支える重要なインフラの一つです。平常時はもちろん、停電時や災害時にも電気や放送機能を確保するため、信頼性の高いシステムが必要です。

放送の安定送出・電波確保のため、電源・空調設備は冗長系システム構築や整備・保守性に優れた設計を行っています。



電源設備



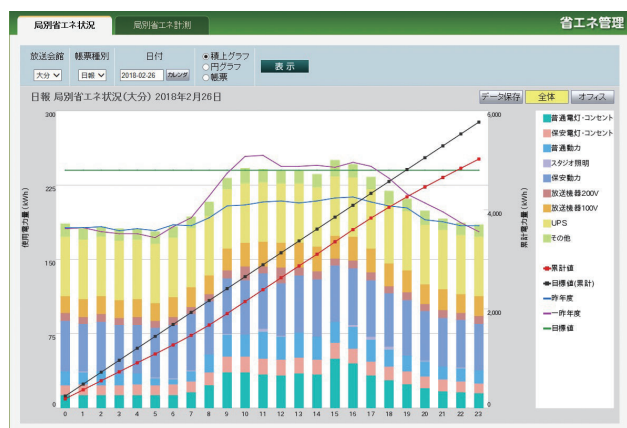
空調設備

また近年は国や自治体が進める温暖化対策などに対応し、設備の省エネルギー化に積極的に取り組んでおり、新会館にはより高効率な空調設備や太陽光発電装置などの再生可能エネルギー設備の導入を進めています。

環境経営に向けた取り組み

エネルギー消費の見える化

全国の放送会館の電力使用量をWebで閲覧できる「省エネ管理システム」を導入。これによって、各局の電力使用量の累計や放送設備、空調設備、照明設備など用途別の電力使用量を把握し、省エネを意識した運用を行っています。



東京・渋谷 放送センターの太陽光発電パネル

放送機器の省エネ化

NHKでは、省エネや環境負荷の低減に貢献する設備の開発・整備を進めています。

スタジオの照明設備については、これまで使用してきたハロゲンランプの照明器具と同等の明るさのLED照明器具(スタジオ用スポットライト、フラッドライト、 Horizontallight)を開発し、ニューススタジオや小・中規模テレビスタジオに導入してきました。これにより従来と比べてスタジオ照明の消費電力を約80%低減、ランプの寿命が約7~10倍になるなど、省エネや環境負荷の低減を実現しました。

今後、大規模テレビスタジオにも導入できるLED照明器具の開発に取り組むとともに、全国のスタジオへ積極的にLED照明器具の導入を進め、さらなる環境負荷の低減に貢献していきます。

太陽光発電の導入

日本最大級の送信電力で放送している葛蒲久喜ラジオ放送所では、2メガワット(2,000kW)の太陽光発電システムを運用しています。電池パネルは8,120枚、設置面積はおよそ3万m²です。

日中の最大発電時は放送所すべての電力を供給できます。また、年間発電量はおよそ200万kWhで、これは一般家庭500世帯分の電気使用量に相当します。CO₂排出量に換算して年間約1,110トン削減します。

また、2008年度より地域放送局への太陽光発電システムの導入を進め、これまで全国45局に設置しました。総発電量は年間でおよそ67万kWhとなり、年間約370トンのCO₂排出量を削減します。



葛蒲久喜ラジオ放送所のメガソーラー



スタジオ用LEDスポットライト、フラッドライト



NHKの情報システム

公共メディアへの進化と新しいワークスタイルの実現

放送と「NHKプラス」をはじめとするインターネットを活用したサービスを融合させることで、NHKは公共メディアへの進化を加速させています。働き方の面でも公共メディアにふさわしい新たなワークスタイルへの転換を進めています。NHKの情報技術者には、高度なIT技術を駆使してそれらに貢献することが求められています。蓄積されたデータおよび最新の技術を活用して業務を変革するDX（デジタルトランスフォーメーション）を先導するなど、変化に柔軟に対応する力、新しい技術を幅広く吸収する姿勢、そしてそれらを組み合わせる新しい価値を創造する力が必要です。



NHKの組織を支えるIT

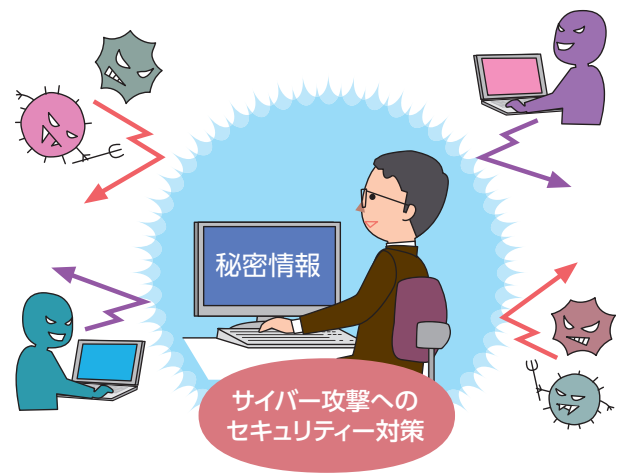
NHKの番組制作、営業活動、視聴者コミュニケーション活動、そして人事・経理といった管理業務に至るすべての仕事を、情報システムが支えています。情報システム部門では、NHKが組織として活動していくために必要なIT環境を構築し、運用ルールを定めて管理体制を確立するなど、IT業務全般を統括しています。

新型コロナウイルスの感染拡大でリモートワークの導入が急加速するなど働く環境も大きく変わりました。このような状況においても、NHKで働く人々が“いつでもどこでも”“安全に”働くことができる先進的なワークスタイルを実現するため、経営視点でIT施策を立案・実行する役割を情報システム部門が担っています。



サイバー攻撃から公共メディアを守る

“いつでもどこでも”“安全に”の“安全に”働くことのできる環境整備を実現するためには情報セキュリティの技術が欠かせません。“公共メディア”であるNHKは、国が定めるサイバーセキュリティ基本法において重要社会基盤事業者として指定されています。サイバー攻撃によってひとたび情報漏えいやシステムの機能停止が起こると、その社会的な影響は計り知れません。サイバー攻撃から公共メディアを守るため、増大するITリスクの脅威と闘い、セキュリティ対策を推進するのも、NHKの情報技術者の仕事です。情報通信業界や関係省庁などとも連携し、世界の最新のセキュリティ情報を収集し、的確にサイバーリスクに対処するため、専門機関への派遣などIT人財の育成にも力を入れています。



放送技術の研究

放送技術研究所

NHKは放送技術研究所(技研)を中心に、最先端の放送技術やサービスの研究開発を進めています。技研は、放送技術分野を専門とする日本で唯一の研究機関です。これまで衛星放送やハイビジョン、デジタル放送、新4K8K衛星放送などさまざまな放送・サービスの実現に寄与してきました。研究の成果は、放送だけでなく、科学、医療、文化など幅広い分野で活用されています。

主な研究紹介

イマーシブメディア ~よりリアルに世界を体感~ コンテンツ体感技術

●AR・VR

AR(拡張現実)やVR(バーチャルリアリティ)技術を活用して、視聴者に新たな体験を提供するサービスの研究開発を行っています。遠隔地の人と同じコンテンツを同じ空間で視聴しているように感じられるシステムや高精度VR映像の研究開発などを進めています。



離れた人と一緒に楽しめるAR・VRコンテンツ

●3次元映像

自然で見やすい裸眼視聴できる3次元映像として、光線再生型3次元映像表示方式やホログラフィー方式などの研究開発を行っています。また、全天周映像や3次元オブジェクトを、さまざまな視聴端末に合わせて表示できるようにするシーン記述方式の研究開発も進めています。

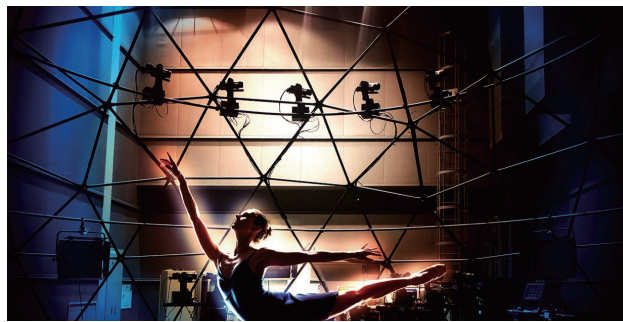
●3次元音響

視聴者の視点に応じて発音体があるかのような音を表現する音源情報生成技術や、視聴者の好みや再生環境に合わせて番組音声をカスタマイズできるオブジェクトベース音響などの研究開発を進めています。

コンテンツ制作技術

●メタスタジオ基盤技術

形状・質感・振動・音の特性など3次元空間の情報を余すことなく取得できる技術の研究開発を行っています。映像・音声を撮影・収録するだけでなく、複数台のカメラやセンサー、マイクロホンにより、被写体の立体形状や質感、手触り、声や音の響きなどの情報も取得します。



メタスタジオの研究

伝送技術

●放送通信の融合・周波数利用効率の向上

伝送路の違いを意識することなく、さまざまなデバイスでコンテンツを視聴できる利便性の高い伝送方式の研究開発を行っています。また、地上・衛星放送、番組素材伝送のための伝送容量の拡大や周波数利用効率向上技術などの研究開発を進めています。

●符号化・多重化技術

イマーシブメディアを含む映像・音声の高効率な符号化・多重化技術や、人物などの複数の3次元オブジェクトを2次元映像と同期して伝送する技術などの研究開発を進めています。

ユニバーサルサービス

~いつでも・どこでも・誰もが~

メディアアクセシビリティ

●手話CG・自動解説

視覚・聴覚に障害のある人にも放送サービスを楽しんでいただくための研究開発を行っています。(詳しくはP5の手話CG生成技術・解説音声付と技術をご覧ください)

●テレビ視聴ロボット

テレビをより楽しく視聴するためのパートナーとして、人と一緒にテレビを視聴するコミュニケーションロボットの研究開発を行っています。

コンテンツ配信・サービス提供技術

●コンテンツ提供基盤

放送とインターネット動画の両方をテレビで簡単に選んで番組を視聴できるプラットフォーム技術、さまざまな機能を持つIoT(Internet of Things)機器を活用してコンテンツを届けるフレームワークなどの研究開発を行っています。



● パーソナルデータ連携基盤

ユーザーに合わせて必要な情報を適切なタイミング・デバイスで提示するためのコンテキスト推定技術、コンテンツ活用技術や、ユーザーの視聴や行動履歴などのパーソナルデータをユーザーが主体となって安全に管理、活用できる基盤技術の研究開発を進めています。

● IP配信・セキュリティ

インターネットを活用してコンテンツを視聴するさまざまな利用シーンに応じて、快適な視聴を実現するIP配信基盤技術の研究を行っています。また、安全・安心な公共メディアの実現を目指して、量子コンピューターによる攻撃にも耐える、暗号方式や署名方式の研究開発を進めています。

フロンティアサイエンス

～基礎研究により未来のメディアを創造～

コンピューターサイエンス

● 自然言語処理

ソーシャルメディアや番組アーカイブスなど放送局内外の大量のテキストデータを解析し、番組制作に役立つ有用な情報を取得・提示する番組制作支援システムの研究開発を行っています。また、ニュース原稿の日英対訳データベースを構築し、高品質なニュース用日英機械翻訳の研究開発などを進めています。

● 画像・音声解析

映像に映り込んだ文字を自動で読み取る技術や、人や物の名前だけでなく「動作」や「行動」を識別する動画分類技術などの研究開発を行っています。取材音声の書き起こし作業を自動化する音声認識技術の改善に取り組んでいます。また、番組映像の画像特徴と発話内容から、要約映像を自動で生成する技術の研究開発も進めています。



画像解析の研究

ソーシャルサイエンス

信頼できるコンテンツの制作を支えるため、ビッグデータやAI(人工知能)技術を活用する際の社会的課題(ELSI*など)を社会科学的なアプローチで分析・解決する手法の研究を進めています。

*ELSI: Ethical, Legal and Social Issues

コグニティブサイエンス

視覚、聴覚、体性感覚などの人間科学に基づき、認知科学の知見を活用して体感品質を高めるコンテンツ配信・提示技術の開発に取り組んでいます。

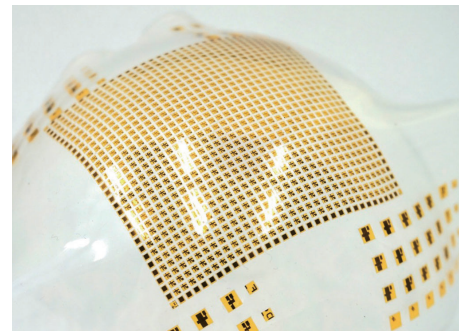
マテリアルサイエンス

● イメージングデバイス

全天周映像が取得可能な撮像デバイスや、特殊な光学系を使って一般的なカメラでは捉えられない3次元映像を撮影できるコンピューターショナルフォトグラフィーなどの研究開発を進めています。

● ディスプレー

没入感の高いコンテンツを好みのスタイルで視聴できるフレキシブルディスプレイや、形状を自由にカスタマイズ可能なディフォーマブルディスプレイなどの研究開発を進めています。



ディフォーマブルディスプレイの研究

● ストレージデバイス

可動部がなく高い信頼性が期待できる超高速磁気記録デバイスとして、小さな磁石を線状に並べた磁性細線にデータを記録し、再生する磁性細線メモリーの研究開発を進めています。

国際標準化(規格化)の取り組み

放送メディア技術の研究や開発の成果をもとにITU-R(国際電気通信連合無線通信部門)やSMPTE(映画テレビ技術者協会)、W3C(World Wide Web Consortium)などにおいて、さまざまな技術の国際標準化を進めています。

NHKが開発した方式を、国際的な共通方式とすることによって、放送メディア機器を低コストで実現し、実用化やコンテンツの国際展開につなげていきます。

研究開発成果の社会貢献

NHKは放送メディア技術に関する幅広い研究開発を行っており、数多くの特許や技術ノウハウを持っています。これらを、放送関連分野はもとより、医療、教育などさまざまな分野で社会に還元されるよう取り組んでいます。

NHKの国際放送

NHKワールド JAPAN



「NHKワールド JAPAN」は、テレビやラジオ、インターネットで日本やアジアの“今”を伝えるニュースや番組を世界へ向けて発信しています。

テレビ

本サービスは英語による24時間の無料放送サービスで、KDDI山口地球局よりハイビジョンで世界へ向けて発信しています。日本とアジア、そして世界のニュースを伝えるとともに、食や文化、旅、Jポップ、ファッションなど、日本のさまざまな魅力を番組にして届けています。より多くの方にチャンネルを視聴いただけるよう、各国・地域の有力な衛星放送や地上放送、ケーブルTV、IPTVでも再配信しています。また、訪日・在留外国人の方にも接触してもらえるよう、国内のケーブルTVやホテル、インターネットなど視聴環境の拡大を図っています。



[NHK NEWSLINE]

ラジオ

本サービスは、英語や中国語、タイ語など17の言語で実施している音声サービスです。KDDI八俣送信所より短波で世界へ発信しているほか、世界各地の中継施設から、短波、FM、中波による海外中継も実施しています。さらに、衛星ラジオによるサービスも行っています。放送時間は、1日当たり40時間20分です(2022年12月現在)。放送技術研究所が開発した、「翻訳用例提示システム」(単語や言い回しから類似文例を素早く検索・表示するシステム)の活用により、16言語の翻訳を効率的に行っています。

ラジオの中継局(2022年12月現在)

国内では八俣送信所から短波による送信を行っています。海外中継は下記のとおりです。

〈短波〉フランス ドイツ	〈中波〉リトアニア タジキスタン	〈FM〉インドネシア ヨルダン川西岸 バングラデシュ タンザニア
-----------------	---------------------	---

インターネット

インターネットは世界に幅広く情報を発信するうえで極めて有効な手段であり、NHKでは2009年2月から英語放送の同時配信サービスを開始しました。その後、Webサイトだけでなくスマートフォンやタブレット端末でも視聴いただけるように専用アプリをリリースしました。2015年10月には、FireTVやAppleTVなど大画面テレビで楽しめるアプリを追加。2019年1月からは、北米で高いシェアを誇るRokuにも対応しました。

2015年6月に13番組で開始したVODサービスは、放送後の一定期間、好きなタイミングで番組を繰り返し見られるサービスです。2021年12月現在、ショートクリップも合わせてラインアップは4,500本を超えています。英語以外の言語でも楽しめるように字幕を追加したり、音声を吹き替えることで、一部の番組は、中国語、スペイン語、タイ語、インドネシア語などの多言語に対応しています。2020年4月からはVODに続いて、同時配信にもAIを活用して多言語字幕を付加するサービスを開始。2022年3月に開始したウクライナ語で9言語対応となりました。また、2021年4月からは「NHKワールド・プレミアム」の同時配信、VODサービスをスタート。海外在住の日本人向けに、NHKの国内番組をWebサイト、専用アプリを通じて発信しています。2022年6月からは在留外国人の方向けに、国内の総合テレビにAIが生成する英語字幕を付けて配信するサービスを開始しました。国内で大規模地震等の災害が発生時した際に欠かせない情報をきめ細かく英語でお伝えしています。



英語を含む19言語で展開するニュースでもインターネット展開は欠かせません。放送を補完する深い情報や新たな切り口を提供するだけでなく、特に重要性の高いニュースと



地震・津波情報については、スマートフォンアプリのプッシュ型配信機能を使って、いち早く情報を届けます。またSNSや動画共有サービスも主要な情報拡散手段として活用を強化しています。大規模災害発生時にはSNSによるライブ配信も実施しています。2022年3月からYouTubeにおけるニュース同時配信を開始しました。



YouTubeにおけるニュース同時配信

在外邦人向けサービス

NHKワールド・プレミアム

「NHKワールド・プレミアム」は24時間の日本語有料サービス(一部番組を除く)であり、KDDI山口地球局よりハイビジョンで在外邦人へ発信しています。NHKの国内放送から、ニュースや情報番組、娯楽番組、子ども番組、スポーツ番組などをよりすぐって再編成しており、各国・地域の衛星放送やケーブルTVと視聴契約を結ぶことでご覧いただけます。また、海外旅行先や海外出張先でも、本チャンネルを提供しているホテルであれば、NHKの番組をご覧いただくことができます。北米では「テレビジャパン」、欧州地域では「JSTV」のサービス名で、現地法人を通じて視聴していただくことができます。

なお、一部ニュースの無料インターネット配信も行っています。



大河ドラマ「どうする家康」

NHKワールド・ラジオ日本

在外邦人のライフラインとして、安全・安心を支える情報を届けています。

国際運行装置

国際運行では、編成情報に基づき2つのテレビチャンネルと、18言語のラジオ番組を自動送出しています。送出システムは3重化されており、高い安定性を確保しています。テレビスタジオが2室、ラジオスタジオが7室あり、毎日それぞれのスタジオから番組やニュースを放送しています。重大な事件や災害が発生したときは、特設ニュースや速報スーパーを送出して緊急ニュースを伝えています。

NHKワールド JAPAN(英語チャンネル) 配信イメージ図



各地の衛星放送(上記)のほか、ケーブルテレビ、IPTV、地上デジタル放送などを通じ、

約160の国・地域 約4億2,000万世帯で視聴可能

NHKを支える地域の力

NHKの全国53局の地域放送局では、地域に根ざした番組をお届けするとともに、放送を支えるための現場のニーズに合わせた設備やシステムを開発しながら、全国そして世界に向けてよりよい番組を発信しています。

近畿地方

開局90年～8Kプラザでの視聴者リレーション活動

2022年に開局90年を迎えた京都放送局は、1階フロア「8Kプラザ」で220インチの8Kモニターを活用した視聴者観覧イベントを、4月～12月に計16本、全局体制で実施しました。番組のPV（パブリックビューイング）にゲスト解説を加えたトークイベントやアナウンサーによる朗読会、W杯サッカーのPVなど、多くの来場者に喜んでいただきました。若者をターゲットにしたイベントの中で特に反響が大きかったのは、2024年パリ五輪の正式種目に決定した“プレイキン”のイベントです。京都市を拠点に活躍する世界トップレベルの選手たちと解説者によるトークショーや選手によるダンスバトルではクレーンカメラで撮影し、即座に再生をして数々のプレイキンの技を8Kモニターに映し出し解説しました。ダンス経験のある大学生をはじめとする10代20代の観客からは「臨場感があり大興奮」「床に座って見たので、伝わってくる振動・迫力が満喫できた」などの感想をいただきました。今後も地域に根ざして文化発信の拠点となるように視聴者リレーション活動にも取り組み、顔の見える放送局を目指していきます。

大阪放送局
京都放送局
神戸放送局
和歌山放送局
奈良放送局
大津放送局

中国地方

広島放送局
岡山放送局
松江放送局
鳥取放送局
山口放送局

防災・交流拠点をコンセプトとした松江新放送会館がついに運用開始

1932(昭和7)年3月7日に松江市にある床几山しゅうぎさんに開局した松江放送局は、現在の灘町なまの地に1967(昭和42)年に移ってきました。昨年2022年には開局90年を迎え、奇しくもその床几山で開局した91年後の日付とほぼ同じ2023年3月6日に無事運用開始いたしました。その外観は城下町松江の宍道湖畔に整然と建ち、周辺景観にも配慮、地元石州瓦せきしゅうがわを随所に使用する幾何学を基調としたファサードデザインで、水と緑にあふれるオープンスペースと対置される存在となっています。地上3階建てで敷地面積は4,693㎡、建物面積は2,198.13㎡、鉄塔を含めた高さは59.9m。室内の業務スペースはワンフロア化され、風通しの良い職場環境を作り上げています。防災のための防震構造を持ち大きな地震にも強い設計です。災害の際には災害報道を続けながら、地域の方々の避難場所としても有効的に使えるよう配慮されており、あらゆる場面で地域に貢献できる設計が盛り込まれています。1階に位置するハートプラザは8Kシアターも配置され、タイルや木材など県産材を使用した内装デザインで、屋外と室内を隔てているガラスを開放することで地域とつながる公開ゾーンをも実現しています。3階には開放できるテラスを備え、来館者が自由に宍道湖のパノラマビューを楽しむことができる場所もあります。また、限られたフロアスペースであってもビジュアルに優れ、多彩な演出で機能的にも優れた最新技術によるフルバーチャルシステムがニューススタジオに採用されており、日々の刻々のニュースや番組制作などで島根県らしい彩りを加えています。次世代の番組制作に有効的に使用できるIP技術も導入しデジタル時代に即した設備設計も盛り込みました。来るべき世代に向け、次の50年を支える松江新放送会館は、地域を守り、開かれた会館としてさまざまな取り組みで地域の活性化に貢献していきます。



九州・沖縄地方

福岡放送局
北九州放送局
熊本放送局
長崎放送局
鹿児島放送局
宮崎放送局
大分放送局
佐賀放送局
沖縄放送局

地域のニーズを受け止め、応えます～デジタル技術を使った番組演出～

地域のみなさまのニーズに応えるため、多様な情報をいかに迅速に・分かりやすく・親しみやすく伝えるか、これまで以上にNHKは真剣に向き合い、日々取り組んでいます。その一環で、熊本放送局では地域課題解決型のローカル番組「フミダス!ガマダス」で「あまび〜」という独自開発したCGキャラをご意見番として出演させ、視聴者のみなさまから好評を得ました。キャラ開発を担ったのは、入局して数年の若手職員たちです。おのおのアイデアを出し合い、自分たちが学生時代を含めこれまで培ってきたスキルを駆使し、各局に点在するスペシャリストのアドバイスを借りながら低予算で実現させました。決められたアニメーションではなく、掛け合いやリアクションなどの演者の動きをリアルタイムでCGに反映できるモーションキャプチャーの技術を活用して実現しました。これからもデジタル技術などさまざまな手法を使い、地域のみなさまにとって「身近で役に立つ」存在でいられるよう、必要な情報をSNSやインターネットも活用し、マルチに発信していきます。



九州・沖縄地方

中国地方

近畿地方

四国地方

四国地方

松山放送局
高知放送局
徳島放送局
高松放送局

コロナ禍を乗り越え、5年かけて四国4県で公開収録「もっと四国音楽祭」

「もっと四国音楽祭」は四国にゆかりのあるミュージシャンたちと四国に暮らすみなさまと一緒に作り上げる音楽番組です。2018年の徳島県での公開収録からスタートし、2019年は香川県、2020年は新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けて公開収録を見送りましたが、2021年に高知県で公開収録を再開し、2022年愛媛県松山市での公開収録によって四国4県の開催を達成しました。今回の見どころは「四国のお祭り打ち上げメドレー」と銘打って、阿波踊り・よさこい祭り・松山野球拳踊り・香川に秋の訪れを告げる獅子舞、以上4県の祭りが一堂に会してメドレーで披露され、会場は一体となって非常に盛り上がりました。また新たな取り組みとして、愛媛県内の高等学校の放送部を対象にした公開収録の舞台裏紹介を実施しました。「バックステージツアー」では、ステージ各所や中継車などを生中継で紹介し、放送に興味のある生徒のみなさまに大好評でした。2022年の番組テーマ「次のステージへ、一緒に。」の気持ちで、これからも四国の魅力あふれる番組を発信していきます。



北海道
地方

札幌放送局

函館放送局

旭川放送局

帯広放送局

釧路放送局

北見放送局

室蘭放送局

新しいエリアでの放送サービス開始

NHK北海道では、北海道の視聴者にとって「身近で必要とされる公共メディア」となるために、視聴者が求める地域情報発信・サービスを強化する一環として、地域特性、人口、面積等を考慮して「道南(函館)・道央(札幌・室蘭)・道北・オホーツク(旭川・北見)・道東(帯広・釧路)」の4つのエリアで2022年4月から放送を開始しました。テレビは道内各局で5分間放送していたものを各エリアで18時40分からの15分間に拡大(19時までの20分間放送する場合もあり)するとともに、ラジオについてもローカル枠を増やして放送しています。エリア放送における地域情報発信・サービスの強化に対応するため、NCスタジオカメラの増設や、より分かりやすい気象画像を作画するためのシステム(NMAPS:ビッグデータなどの多様なデータや情報を可視化するためのシステム)の整備などを行うとともに、運行装置の改修などエリア放送の安定送出に向けた対応も行っています。NHK北海道はこれからも北海道の視聴者が必要とする「きめ細かい地域情報」の発信を強化していきます。



東北
地方

仙台放送局

秋田放送局

山形放送局

盛岡放送局

福島放送局

青森放送局

若手メディア・エンジニア職員も活躍!
酒田市でのNHK文化祭で新たな視聴者リレーションを創出

山形放送局では、「自ら地域に向かう」という方針の下、酒田市に情報発信拠点を設置し、番組・イベントなどにぎわいを創出する取り組みを2年にわたり展開してきました。6月、酒田市の山居倉庫1棟を借り上げ1か月にわたり開催した「NHK文化祭」では、入局2年目のメディア・エンジニア職員も含め若手・中堅職員が精力的に関わり、4K・8Kの受信公開、技研と連携したインテグラル立体テレビ、VR・ARを活用した没入体験など放送の最新機器やSDGsに関する展示を行いました。併せて、酒田市の歴史を知るアーカイブスコーナー、親子向けの公開番組等、多彩なコンテンツを紹介し、期間中5,110人の方に会場にいただきました。加えて、教育委員会と連携し「学校見学会」も企画、300人を超える小・中学生が来場し地域の未来を見つめる「教育の場」として活用する視聴者リレーション活動を実施しました。さらに9月には「8K生中継 山形庄内 歴史ロマンと食のまち」を酒田市と鶴岡市で実施、同時にパブリックビューイングを開催するなどイベント終了後も庄内地方の視聴者との関係を維持しています。このような取り組みもあり、酒田市や庄内地方の方々との関係構築が評価され、11月には団体としては初めてとなる「酒田市功労表彰」を受賞しました。今後とも、地域局のメディア・エンジニアとしての知見を生かし、地域に根ざしたコンテンツの充実・強化とともに視聴者リレーション活動を通して地域社会に貢献していきます。



北海道地方

東北地方

関東
甲信越
地方

長野放送局

新潟放送局

甲府放送局

横浜放送局

前橋放送局

水戸放送局

千葉放送局

宇都宮放送局

さいたま放送局

地域のみなさまと共同で「防災教室」を開催

宇都宮放送局では、栃木市にある自治会と共同で「みんなの防災教室 #みんなで助かるために」を開催しました。会場となった公民館には、地元小学校の児童、先生をはじめ地域住民、栃木市の関係者など総勢50人以上が参加されました。さらに、会場に来られない方にも、オンラインで授業に参加していただき、地域が一体となって防災・減災について考えていただくイベントとなりました。防災教室を企画提案した技術職員の司会進行で、防災士の資格がある記者からハザードマップの見方や地域の危険箇所を撮影した映像を交えて、災害が発生したときに命を守るための行動について考えていただきました。また、栃木市が指定している避難所から中継を結んで、避難してから注意すべきことを子どもたちと一緒に話し合いました。そのほか、ARアプリによる浸水体験をしていただくことで、水害の恐ろしさを正しく理解し、避難することの大切さを実感していただきました。参加した子どもたちからは「防災のことを家族で話し合いた

東海・
北陸地方

関東甲信越地方

名古屋放送局

金沢放送局

静岡放送局

福井放送局

富山放送局

津放送局

岐阜放送局

親しみやすい富山新放送会館に!
さまざまな取り組みを紹介

2022年8月に新しくオープンした富山新放送会館。視聴者のみなさまに足を運んでいただくために、技術グループが企画・提案しさまざまな取り組みを実施しています。

新放送会館1階にある250㎡の公開スペースから音楽ライブをお届けするFM生放送番組「新桜町Sound」を立ち上げました。隔月定例開催して、会場でも放送でも魅力あふれるサウンドを楽しんでいただいています。併せて収録した音楽ライブ映像を編集して総合テレビでも放送しています。

来館された子どもたちにいつでも楽しんでもらうように、富山放送局マスコットキャラクターが人の動きをまねする体験型展示「まねっことっぴ」を提案・製作しました。製作した若手技術職員がニュース番組に出演し、その魅力を余すことなくPRしたことで、今や地元の子どもの人気スポットになりました。また、会館見学に来られた小学生向けに、毎週中継車公開・制作体験学習を開催しています。ふだんはなかなか見られない放送の裏側を体験していただくことで、NHKを知って

い」「このような防災教室を定期的に行うことが必要」などの感想が寄せられ、地域全体で防災意識が高まったと感じています。引き続き、宇都宮局職員が一丸となって、地域に寄り添い親しまれる取り組みを進めていきます。

富山局は、新しくなった放送会館で地域とのつながりを大切にしながら、今後もコンテンツ制作やイベント活動に取り組んでいき、視聴者のみなさまの期待に応えていきます。



展示会などを通じて、研究・開発の成果をご紹介します。

技研公開

放送技術研究所(技研)では、毎年5月ごろに最新の研究成果を広く視聴者のみなさまに紹介する「技研公開」を開催しています。「技研公開2022」は“技術が紡ぐ未来のメディア”をテーマに、事前予約制など新型コロナウイルスの感染拡大防止対策を講じた上で実際に展示をご覧いただく「リアル開催」と、ホームページ上での「オンライン開催」のハイブリッド開催としました。技研が描く未来の放送メディア像「Future Vision 2030-2040」を実現するための3つの研究開発テーマ「イマーシブメディア」、「ユニバーサルサービス」、「フロンティアサイエンス」に沿って、新たな視聴体験をもたらす3次元映像技術、放送・通信などの伝送路を意識せずにコンテンツを楽しめる技術、撮像・表示技術の基礎研究など16項目の研究開発成果を紹介しました。展示の詳細や講演・研究発表の動画は技研のホームページにてご覧いただけます。



「技研公開2022」の様子

番組技術展

全国の技術職員が、コンテンツ制作や送出・送信などの現場で生まれたアイデアをもとに開発した機器や、安定送出・放送確保・視聴者サービスを支える新たな取り組みなどを紹介する「番組技術展」を渋谷のNHK放送センターで内覧会として3年ぶりにリアル開催しました。

機器を見るだけでなく、実際に操作して体験していただく展示としていることも「番組技術展」の特徴の一つで、地域放送局ならではの創意工夫を凝らした開発も含めてバラエティーに富んだ23件を展示し、来場者から多くの好評なご意見をいただきました。

今まさに各現場で活躍している機器について、開発担当者が直接来場者のみなさまや番組の制作担当者に説明し意見交換をすることで、コンテンツ制作や視聴者リレーション活動への活用など、新たな展開へとつながっています。



「第50回番組技術展」の様子

「まねっこーもくん」展示

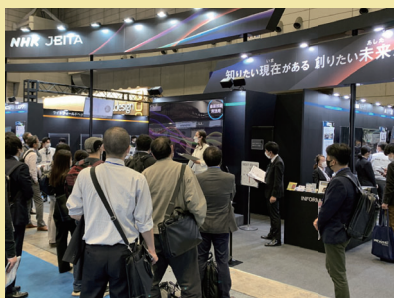
「Inter BEE」への出展

毎年11月に開催される国内最大級のメディア総合イベント「Inter BEE」にJEITA(電子情報技術産業協会)と共同で出展し、4K・8K放送やネットを活用したサービス展開、研究開発成果などを中心とした最新のNHKの取り組みについて紹介しています。

2022年11月の「Inter BEE 2022」では、新4K8K衛星放送のさらなる普及促進を目指して、4K・8Kならではの魅力や対応受信機の紹介、受信方法の解説、4K・8K番組制作機材の展示などを行いました。また、「8K文化財プロジェクト」の取り組みなど、高精細な8K映像を体感していただきました。

ネットを活用したサービス展開では、視聴者が出演者としてオンライン参加してバーチャル空間上で番組を制作するプラットフォーム「Virtual NHK」などについて、操作体験を交えて展示しました。また、「NHKプラス」や「NHKニュース・防災」アプリについて、番組の見逃し配信や防災に役立つ情報をスマートフォンやタブレット向けに提供していることを紹介しました。

最新の研究開発成果として、物体からの反射光などを実世界と同じように再現したVR映像を視聴できるライトフィールドヘッドマウントディスプレイの体験展示など、未来のメディア環境を見据えた技研の研究開発成果5件を展示しました。



「Inter BEE 2022」NHK/JEITAブース

海外での技術展示

NHKの研究開発成果を世界に発信していくため、海外展示会などに積極的に出展しています。

2022年は、オランダのアムステルダムにて9月に開催された欧州最大の放送機器展「IBC」に出展しました。2K/4K/8Kなど解像度の異なる複数映像を効率的に圧縮する符号化技術や、自由な視点からAR(拡張現実)コンテンツを視聴できる技術、ニュース原稿から手話CGアニメーションを生成する技術、自然な3次元VR(バーチャルリアリティ)映像の視聴を目指したライトフィールドヘッドマウントディスプレイなどを紹介しました。

2020年、2021年はオンライン開催だったため3年ぶりの現地開催でしたが、展示に関する来場者からの率直な声に加え、いくつかの研究機関から情報共有や連携についての要望を受けるなどの反響がありました。また、技研のホームページでも展示の詳細を紹介しました。



「IBC2022」NHKブース

放送技術の歴史

日本の放送は、1925(大正14)年のラジオ放送開始から、1953(昭和28)年のテレビ本放送開始、1984(昭和59)年の衛星試験放送開始など、さまざまな節目がありました。2023年2月1日には、テレビ放送開始70年を迎えました。

放送の発展のあゆみは、放送技術の進化が切り開いてきた道筋でもあります。NHKは視聴者のみなさまにとって便利で役に立つ放送文化の創造を目指し、放送技術の研究開発を積極的に進めてきました。世界に先駆けて実現した衛星放送や高画質映像を楽しめるデジタルハイビジョン放送の研究開発などのように、これからも将来の放送の姿を見据えて先導的な役割を果たしていきます。



8K対応70インチ液晶テレビの発売(2017年)



2011年3月11日 東日本大震災
NHKでは、緊急報道や放送確保、情報提供など、さまざまな取り組みを行いました



大型化への先駆けとなったPDP長野五輪モデル(1998年)



NHK東京テレビジョン開局(1953年)

1925 ラジオ第2放送開始
ラジオ放送開始



さぐり式の真空管ラジオ

1953 テレビ本放送開始
教育テレビ放送開始

1959 カラーテレビ本放送開始

1960 FM本放送開始

1969 衛星試験放送開始

1984 衛星本放送開始
アナログハイビジョン定時実験放送開始

1989

2000 BSデジタル放送開始

2003 地上デジタル放送開始

2006 「ワンセグ」サービス開始

NHKオンデマンド開始

2008

2011 テレビの完全デジタル化
(岩手・宮城・福島を除く)

2012

2013 テレビの完全デジタル化
(岩手・宮城・福島の3県)

NHK Hybridcast開始

2016

4K・8K試験放送開始

2018

4K・8K本放送開始

2020

「NHKプラス」サービス開始

東京スカイツリー



1959年 皇太子明仁殿下ご成婚
ご成婚を機に、白黒テレビが広く普及(200万台を突破)



NHK放送技術研究所が開発した家庭用国産第1号のTVK-II型テレビ(1953年)

放送技術のあゆみ

NHK

国内

海外

年	国内	海外
1920年(大正9年)		(米)世界最初の放送局KDKA開局
1925年(大正14年)	3月 ラジオ放送開始(東京・芝浦から仮放送、本放送は7月から)	(英)世界最初の実験的テレビ発明
1926年(大正15年)		八木アンテナの発明/浜松高工走査線40本のテレビ実験
1927年(昭和2年)		(米)ワシントン-ニューヨーク間テレビ実験
1928年(昭和3年)	11月 全国中継放送網完成	(米)FM方式発明 (英)カラーテレビ実験
1929年(昭和4年)		(英)世界最初の海外放送開始
1930年(昭和5年)	6月 技術研究所開所	(英)鋼帯磁気録音を放送に利用
1931年(昭和6年)	1月 二元放送の最初(東京-大阪間) 4月 ラジオ第2開始(東京)	(米)世界最初のテレビ実験局テレビ2XA開局
1932年(昭和7年)	11月 録音放送の最初(フィルム録音による)	(英)BBCでテレビ実験局開局
1933年(昭和8年)	1月 自動式時報装置の使用開始	(米)アイコノスコープ発明
1935年(昭和10年)	6月 海外放送開始	(独)世界最初のテレビ定例放送開始
1936年(昭和11年)	11月 調整卓使用開始(大阪)	(英)BBCでテレビ本放送開始
1939年(昭和14年)	5月 テレビ実験放送開始(走査線-441本、25枚、周波数45MHz)/大電力ラジオ放送開始(東京150kW)	
1940年(昭和15年)	4月 初のテレビドラマ実験放送	(米)W2XA局カラーテレビ実験放送
1941年(昭和16年)		(米)ニューヨークでテレビ放送開始(525本、30枚)
1945年(昭和20年)		(米)CBSでカラーテレビ実験放送開始
1946年(昭和21年)	6月 テレビの研究再開(第二次大戦中中断)	(米)イメージオルシコン、進行波管出現
1947年(昭和22年)	6月 技術研究所初めて一般公開	中波放送帯535~1,605kHzに変更
1948年(昭和23年)	8月 ラジオ・マイク使用(FM方式、10mW、45MHz)	(米)トランジスタ発明
1949年(昭和24年)	6月 テープ録音機初使用	
1950年(昭和25年)	11月 テレビ実験放送開始(30W)	放送法、電波法施行 (米)ビジコン出現
1951年(昭和26年)	8月 初のラジオ無人中継局開局	わが国初の民放ラジオ局開局
1952年(昭和27年)	3月 イメージオルシコン・カメラ初使用	白黒テレビ標準方式決定
1953年(昭和28年)	1月 NHKの東・名・阪テレビ中継回線開通 2月 テレビ本放送開始(東京)	民放初のテレビ局開局 (英)BBC、英女王戴冠式 欧州でテレビ中継実施 (米)NTSCカラーテレビ標準方式決定
1954年(昭和29年)	6月 国産イメージオルシコン初使用(技研試作) 10月 フィルム録画装置初使用	電電公社の東・名・阪マイクロ波回線開通 (米)トランジスタ受信機出現
1956年(昭和31年)	12月 カラーテレビ実験放送開始(UHF80W)	(米)VTR初公開(アンベックス社)
1957年(昭和32年)	12月 FM実験放送開始(東京)	国産初のカラーテレビ受像機公開 (ソ連)世界最初の人工衛星打ち上げ
1958年(昭和33年)	5月 電子記録装置初使用 7月 VTR初使用	東京タワー完成
1959年(昭和34年)	1月 教育テレビ放送開始(東京)	
1960年(昭和35年)	4月 精密オフセット方式初採用(名古屋、長野) 9月 カラーテレビ本放送開始	(米)通信衛星「エコー1号」打ち上げ
1961年(昭和36年)	12月 初のUHF テレビ局開局(日立実験局)	(米)通信衛星「リレー1号」打ち上げ
1963年(昭和38年)	1月 ラジオ番組の自動送出開始 10月 スローモーションVTR初使用 11月 FM実験放送全国中継回線完成	(米)4,800kW短波送信施設完成 米-英・フランス間テレビ中継成功
1964年(昭和39年)	10月 東京オリンピック衛星中継成功	日-米間テレビ中継成功
1965年(昭和40年)	2月 VTR自動編集装置開発 5月 2インチイメージオルシコンカメラ開発 10月 放送センター運用開始	(ソ連)モルニア1-2号衛星打ち上げ
1966年(昭和41年)	6月 ユニット・サテライト装置初使用(鳥羽TV) 11月 カラーフィルム録画装置初使用	(米)月面写真のテスト送信に成功 PAL、SECAM方式決定
1967年(昭和42年)	7月 カラーフライングスポットスキャナー開発	
1968年(昭和43年)	1月 電子式テレビ標準方式変換装置初使用 8月 ニュースセンター運用開始/カラー写真電送装置使用開始 11月 放送番組の自動送出全面的に運用開始	(米)アポロ7号からヒューストン経由でテレビ生中継
1969年(昭和44年)	3月 FM本放送開始/IC化サテライト装置初採用 6月 カラーテレビ方式変換装置完成 12月 テレビ音声多重実験放送開始(東京・大阪)	(米)アポロ11号月面着陸 (米)アポロ12号月面からカラーテレビ中継
1971年(昭和46年)	3月 SHF実験局開局(総合技術研究所) 10月 総合テレビが全時間カラー化	ハワイ-日本間初の「国際テレビ電話」公開実験 世界の放送衛星業務用周波数分配決定
1972年(昭和47年)	2月 第11回札幌オリンピック冬季大会の中継 11月 放送センター本館・ホール建物完成	周波数単位をサイクル(C)から(Hz)に改める カナダで世界最初の国内衛星(アニック1号)打ち上げ 有線テレビジョン放送法施行
1973年(昭和48年)	6月 NHKホール運用開始 7月 東京放送会館から渋谷・放送センターへの移転完了	
1974年(昭和49年)	3月 沖縄県のFM局完成によりFM局の県域化完了	アメリカ初の国内通信衛星(ウエスター-1号)打ち上げ
1975年(昭和50年)	3月 放送開始50周年	
1976年(昭和51年)	4月 衛星放送直接受信実験成功	
1978年(昭和53年)	10月 テレビ音声多重放送実用化試験開始	実験用中型放送衛星「ゆり」打ち上げ(4月)
1979年(昭和54年)	1月 南極からのテレビ生中継を実施 12月 FM全国ステレオ幹線ネットワーク完成	都市受信障害用SHFテレビ局開局(東京・足立)
1981年(昭和56年)	2月 高品位テレビをアメリカで公開	通信・放送衛星機構発足
1982年(昭和57年)	3月 東京ラジオ第1放送を300kWに増力 12月 テレビ音声多重本放送開始	
1983年(昭和58年)	3月 東京ラジオ第2放送を500kWに増力 4月 アメダスを利用した天気情報開始 10月 文字多重放送実用化試験開始(パターン方式、東京・大阪)	CCIRに高品位テレビ標準を検討する中間作業部会(IWP)を設置
1984年(昭和59年)	1月 高品位テレビの新しい伝送方式(MUSE)の開発 5月 放送衛星BS-2aによる試験放送開始	放送衛星BS-2a「ゆり2号-a」打ち上げ(1月) 日本衛星放送(株)設立(12月)
1985年(昭和60年)	2月 「高品位テレビ」を「ハイビジョン」と改称 3月 ハイビジョン地上実験局開設(科学万博会場) 9月 緊急警報放送開始 11月 文字多重放送(ハイブリッド方式)開始	

	NHK	国内	海外
1986年(昭和61年)	8月	テレビ音声多重放送全国拡充完了	放送衛星BS-2b「ゆり2号-b」打ち上げ(2月)
	11月	文字放送全国拡充完了	
	12月	BS-2衛星実験局開設/FM多重実験局開設/BS-2衛星2波による試験放送開始	
1987年(昭和62年)	7月	衛星による24時間放送開始	ドイツで放送衛星TV-SAT打ち上げ
1988年(昭和63年)	3月	新ニュースセンター完成	フランスで放送衛星TDF-1打ち上げ
	9月	ソウルオリンピック・ハイビジョン中継	ルクセンブルクで放送衛星アストラ打ち上げ
1989年(平成元年)	6月	衛星放送、本放送開始 衛星第2テレビ、24時間放送開始、ハイビジョン定時実験放送開始	
	2月	補完衛星BS-2X打ち上げ失敗	放送衛星BS-3a打ち上げ(8月)
1990年(平成2年)	10月	教育テレビ音声多重放送開始	CCIRハイビジョン規格採択
	11月	放送衛星BS-3a運用開始	
	3月	教育テレビ音声多重放送全国整備完成	ハイビジョン国内規格(省令)制定
1991年(平成3年)	4月	補完衛星BS-3H打ち上げ失敗	放送衛星BS-3b打ち上げ(8月)
	10月	放送衛星BS-3b運用開始	ハイビジョン試験放送開始(11月)
	12月	ハイビジョン方式変換装置開発/紅白歌合戦ハイビジョン生中継	HDTV衛星放送のためのMUSEシステムCCIR勧告成立(9月)
1993年(平成5年)	6月	皇太子ご結婚の儀・ハイビジョン中継	(株)放送衛星システム(B-SAT)社設立(4月)
1994年(平成6年)	11月	ハイビジョン実用化試験放送開始	
1995年(平成7年)	4月	映像国際放送開始(北米、欧州)/ラジオ第1放送24時間放送開始	FM文字多重放送(DARC方式)が国際規格となる
1996年(平成8年)	3月	FM文字多重放送開始	CSデジタル放送パーフェクトTV開始(10月)
	7月	アトランタオリンピックハイビジョン放送(海底光ケーブル使用)	アメリカでFCC地上デジタル放送(DTV)規格決定(12月)
1997年(平成9年)	4月	正式にホームページ運用開始/総合テレビ24時間放送開始	BS-4後発機デジタル化電波管理審議会答申(5月)
1998年(平成10年)	2月	長野オリンピックハイビジョン中継/NHK「のど自慢」初の海外収録	BSデジタル放送方式の省令化(6月)
	6月	ワールドカップサッカーフランス大会ハイビジョン中継	地上デジタル放送の実験開始(11月)
	11月	ハイビジョン宇宙映像放送(スペースシャトル搭載)	アメリカで地上デジタル放送開始(11月)
1999年(平成11年)	1月	教育テレビ字幕放送開始	地上デジタルテレビ放送方式の決定(5月)
2000年(平成12年)	2月	インターネットで「NHKワールドラジオ日本」などの音声配信開始	日本のBSデジタル放送方式が国際標準に(10月)
	3月	BSデジタル実験放送開始/「ニュース7」の一部に生字幕を付加	BSデジタル普及のための実験放送開始(6月)
	12月	BSデジタル放送本放送開始/インターネットによるニュースの配信開始	CS110度用衛星N-SAT-110打ち上げ(10月)
2001年(平成13年)	3月	NHK初の5.1chサラウンド放送ハイビジョンスペシャル「北海道知床半島」	BSデジタル放送用衛星BSAT-2a打ち上げ(3月)
	8月	「ニュース7」「ニュース9」で全編生字幕放送付加	オーストラリアで地上デジタル放送開始(1月)
	12月	NHK紅白歌合戦で生字幕5.1chサラウンド放送実施	フィンランドで地上デジタル放送開始(8月)
2002年(平成14年)	4月	NHK放送技術研究所リニューアルオープン	韓国で地上デジタル放送開始(10月SBS、11月KBS)
	6月	日韓共催ワールドカップサッカー大会ハイビジョン中継、生字幕放送	韓国で衛星デジタル放送開始「スカイライフ」開始(3月)
2003年(平成15年)	2月	テレビ放送開始50周年/NHKアーカイブスオープン	ドイツで地上デジタル放送開始(11月)
	10月	東京・大阪で地上デジタルラジオ実用化試験放送開始	カナダで地上デジタル放送開始(3月)
	12月	東京・大阪・名古屋で地上デジタルテレビ放送開始	オランダで地上デジタル放送開始(4月)
2004年(平成16年)	4月	地上デジタル放送で「NHKデータオンライン」開始	「ユーロ1080」が衛星HD放送開始(1月)
	8月	アテネオリンピック 夏季五輪初のハイビジョン国際共同制作	イタリアで地上デジタル放送開始(1月)
	9月	地上デジタル教育テレビでマルチ編成本格的に開始	
2005年(平成17年)	3月	国際博覧会「愛・地球博」に8Kスーパーハイビジョン展示	BSデジタル受信機普及1,000万突破(8月)
2006年(平成18年)	4月	地上デジタル放送 携帯向けサービス「ワンセグ」開始	フランスで地上デジタル放送開始(3月)
	6月	ワールドカップサッカードイツ大会 全64試合をハイビジョン中継	地上デジタル受信機普及1,000万突破(4月)
	11月	国際宇宙ステーションから史上初のハイビジョン宇宙生中継	オランダで地上アナログ放送終了(世界初)(12月)
2007年(平成19年)	9月	アナログハイビジョン放送(MUSE)終了	BSAT-3a 打ち上げ(8月)
	10月	月周回衛星「かぐや」からハイビジョン動画撮影成功	イギリス・ホワイトヘブンで地上アナログ放送先行終了(11月)
	11月	8KスーパーハイビジョンがSMPTE規格化	ブラジルで日本方式地上デジタル放送開始(12月)
2008年(平成20年)	8月	北京オリンピック 全競技の国際信号をハイビジョン制作	中国で地上デジタル放送開始(1月)
	9月	欧展示会IBCで8Kスーパーハイビジョン国際伝送実験成功	イギリスで衛星補完サービス開始(5月)
	12月	NHKオンデマンド開始	アメリカ・ワイルミントンで地上アナログ放送先行終了(9月)
2009年(平成21年)	4月	教育テレビでワンセグ独自サービス「NHKワンセグ2」開始	アメリカで完全デジタル化(6月)
	7月	皆既日食 ライブ映像配信実施	地上デジタル受信機普及5,000万突破(4月)
	12月	国際放送でハイビジョン放送開始	
2010年(平成22年)	2月	バンクーバーオリンピック ライブ映像配信実施	BSAT-3b 打ち上げ(10月)
			ベルーで日本方式地上デジタル放送開始(3月)
2011年(平成23年)	5月	8Kスーパーハイビジョン対応直視型85V液晶ディスプレイ開発	アルゼンチンで日本方式地上デジタル放送開始(4月)
	7月	地上アナログテレビ放送終了(東北3県を除く)	BSデジタル受信普及1億台突破(1月)
		衛星アナログテレビ放送終了	BSAT-3c 打ち上げ(8月)
2012年(平成24年)	3月	地上アナログテレビ放送終了(東北3県)	ポリビア・ベネズエラで日本方式地上デジタル放送開始(6月)
	7月	ロンドンオリンピック 8Kスーパーハイビジョンによるパブリックビューイング実施	パラグアイで日本方式地上デジタル放送開始(8月)
			8Kスーパーハイビジョンがテレビ国際規格としてITU-R勧告化(8月)
2013年(平成25年)	2月	ケーブルテレビ施設を使用した8Kスーパーハイビジョン伝送実験に成功	イギリスで完全デジタル化実施(10月)
	9月	放送通信連携サービス「NHK Hybridcast」開始	ボツワナで日本方式地上デジタル放送開始(7月)
			東京スカイツリーへの送信所移転(5月)
2014年(平成26年)	1月	地上波で8Kスーパーハイビジョン長距離伝送実験に成功	コスタリカで日本方式地上デジタル放送開始(5月)
	6月	ワールドカップサッカーブラジル大会 8Kによるパブリックビューイング実施	
	9月	「NHK Hybridcast」4波にサービス拡充	
2015年(平成27年)	5月	8Kスーパーハイビジョンによる衛星放送実験を世界初公開	衛星セーフティネットの終了(3月)
	9月	HDR対応8K液晶ディスプレイを開発	TVerのサービス開始(10月)
	10月	テレビ放送のインターネット同時配信の検証実験を開始	ケーブル4K開始(12月)
2016年(平成28年)	8月	4K・8K 試験放送「NHKスーパーハイビジョン」を開始	A-PAB設立(4月)
		リオデジャネイロオリンピック 4Kで実験的にネット配信	衛星のスーパーハイビジョン伝送方式が世界標準に(12月)
2017年(平成29年)	2月	気象情報の手話CGを自動生成するシステムを開発	左旋対応BSAT-4a 打ち上げ(9月)
2018年(平成30年)	12月	「BS4K」「BS8K」放送開始	韓国で地上4K放送開始(5月)
2020年(令和2年)	4月	常時同時配信・見逃し番組配信サービス「NHKプラス」開始	新4K8K衛星放送開始
	7月	東京オリンピック BS4K、BS8Kでも放送	左旋対応BSAT-4b 打ち上げ(8月)
2021年(令和3年)	7月	東京オリンピック BS4K、BS8Kでも放送	
2022年(令和4年)	7月	「NHKプラス」のテレビアプリを正式リリース	ワールドカップサッカーカタール大会 ABEMAが全試合配信(11-12月)



転居のご連絡や放送受信契約のお申し込み

パソコン・スマートフォンから

<https://www.nhk-cs.jp/jushinryo/>



お電話で

フリーダイヤル **0120-151515**

午前9時～午後6時 土・日・祝も受付 通話料無料

NHK

〒150-8001 東京都渋谷区神南2-2-1
<https://nhk.jp/>

