

■ トピックス

- ・ 技研公開2022開催
- ・ NHK技術の防災分野への応用
- ・ 「ようがみらいかいぎ」での技術展示
- ・ 遠隔支援型8K腹腔鏡手術システムの開発と5G網を利用した検証実験

■ NHK R&D紹介

- ・ 光線空間再現型の3次元映像の高品質化

■ 公開されたNHKの発明考案

■ NHK技研最新刊行物

トピックス

## 技研公開2022開催

——「技術が紡ぐ未来のメディア」



図1 技研公開2022キービジュアル

NHK放送技術研究所（技研）は、最新の研究開発成果を一般に公開する技研公開2022を、5月26日（木）から29日（日）まで開催します。ホームページ上のオンライン開催に加えて、技研内でリアル開催を予定しています。

放送を取り巻く環境は、ネット動画配信の普及やAR・VRなどの新技術の進展により、急激に変化しています。

技研公開2022では、「技術が紡ぐ未来のメディア」をテーマに、放送・通信の多様な伝送路の活用技術、新たな視聴体験をもたらす3次元映像技術、アクセシビリティ技術や撮像・表示の基礎研究など、放送メディアに関する16件の研究開発成果を紹介します。

このほか、研究員がわかりやすく研究内容をプレゼンテーションする3件の「ラボトーク」や外部識者を招いての2件の「特別講演」を予定しています。

■ 開催期間

5月26日（木）～5月29日（日）  
午前10：00～午後5：00

■ オンライン展示サイト

<https://www.nhk.or.jp/strl/open2022/>



リアル開催については、完全予約制として入場者数を制限します。来場には事前の予約が必要です。予約方法や最新の情報については技研公開2022ホームページをご覧ください。

■ 展示項目

■ イマーシブメディア

メタスタジオによる3次元情報取得  
ライトフィールドヘッドマウントディスプレイ  
自由視点ARストリーミング技術  
携帯端末型インタラクティブ3次元ディスプレイ  
オブジェクトベース音響による次世代放送システム  
ラインアレイスピーカーによる音場合成技術  
曲げられる、丸められる、音を出せるディスプレイ  
地上放送高度化に向けた伝送方式と放送サービス  
地上放送高度化に向けた映像・音声符号化技術

■ ユニバーサルサービス

放送と通信のシームレスな視聴プラットフォーム技術  
パーソナルデータとコンテンツデータの活用技術  
日本語ニュースからの手話CGアニメーション生成技術  
スポーツを対象とした解説音声の制作・配信システム

■ フロントサイエンス

コンピュータショナルフォトグラフィーによる3次元撮像  
AIによるニュース原稿分析システム  
厚さ0.07ミリ！紙より薄い有機ELフィルム

■ 関連展示

NHK技術の活用と実用化開発、受信相談

■ 講演

■ オープニング講演（5/26）

「Future Vision 2030-2040の実現に向けたNHK技研の取り組み」  
今井 亨（放送技術研究所長）

■ 特別講演（5/26）

「Beyond 5G時代の『人間中心の情報システム』」  
砂田 薫 氏（情報システム学会 会長／国際大学GLOCOM 主幹研究員）

「Alternative Beings:メディアの別の在り方、情報と想像」  
橋田 朋子 氏（早稲田大学基幹理工学部表現工学科 教授）

■ ラボトーク（研究員によるプレゼンテーション）（5/27）

本物感まるごとキャプチャー、リアルを演出「メタスタジオ」  
空間表現メディア研究部 三須 俊枝

CGで実現する未来の手話サービス  
スマートプロダクション研究部 内田 翼

紙より薄い！超柔軟有機ELが作る未来のディスプレイ  
新機能デバイス研究部 大野 拓

NHK放送技術研究所

研究企画部 副部長 松原 智樹

# NHK技術の防災分野への応用

## ——災害時の切迫感を伝える音声合成技術

NESでは、NHK技術の社会還元の一環として、社会のさまざまなニーズに対応していくための技術開発を進めています。今回、その一つとして、NHKの音声合成技術をベースに、防災に役立てることを目指した新しい音声合成技術を開発しました。

### ニュースなどで使われている音声合成技術

NHKが開発した音声合成技術は、あたかも人間のアナウンサーが発話しているような合成音声を生成することができます。この技術は、AI（人工知能）技術の発達によって実現できるようになりました。過去のニュースのアナウンス原稿とアナウンサーが読んだ音声、これらの数十時間分にも及ぶ大量のデータをAIに学習させることで、AIは、人間のアナウンサーの声のような合成音声で原稿を読み上げることができます。この技術は、現在、一部のニュース番組のアナウンスで使用されています。

### 音声合成技術の防災分野への応用

最近、地震や大雨などの災害のとき、NHKのアナウンサーは「今すぐ命を守る行動を！」と、時には叫ぶように視聴者の皆さんに呼びかけるようになりました。このような切迫感のある口調で発話できる音声合成技術があれば、防災分野へも応用できるのではないかと考え、今回、NESは、新しい音声合成技術を開発しました（図1）。

新しい音声合成技術は、従来のNHKのニュース番組のアナウンスで使用されている音声合成技術をベースに開発しました。数十時間分の原稿と音声を学習している従来の音声合成のAIに、切迫感を伝える口調でアナウンサーが発話した音声を追加で学習させることで実現できます。

#### “可能な限り高いところへ”

意図した声と口調で呼びかけができる、新しい音声合成技術です

「音声合成技術」は、コンピューターが文字を自動で読み上げる技術です

- いざというときには、24時間休みなく情報を提供することができます
- 状況に応じた口調での発話が可能です
- 例えば、大災害時には切迫感のある口調で呼びかけることで、自発的な避難行動につながります



落ち着いた口調ではなく…



切迫感のある呼びかけ口調で

「可能な限り、高いところへ避難してください！」

図1 切迫感を伝える新しい音声合成技術

### 気仙沼市での紹介

3月11日、「追悼と防災のつどい」が開かれた気仙沼市中央公民館の特設会場「伝える技術展」の中で、この音声合成技術を紹介しました（図2）。会場には、市民、自治体の防災関係者などが多数訪れました。

会場では「いますぐ逃げてください、もっと高いところへ」というアナウンス原稿を、通常の落ち着いた口調と、切迫感のある口調の2種類で発話するデモンストレーションを行いました。来場した方は、切迫感あふれる合成音声に次々と驚きを口にしていました。



図2 新しい音声合成技術の紹介

また、同会場では、（一財）NHK放送研修センターによる講演会「命を守るよびかけの歩み」や、ワークショップ「真夜中の津波警報、あなたの選択」などの災害避難について考えるイベントも開催されました。

### 今後に向けて

今回、防災分野への応用として、切迫感を伝える口調の発話に対応した音声合成技術を開発しました。このノウハウを使用することで、他にも、ゆっくりとした優しい口調や、明るい口調など、さまざまな感情を加えた合成音を実現できると考えています。今後も、皆様のご意見を伺いながら、社会のさまざまなニーズに対応した開発を進めてまいります。

（一財）NHKエンジニアリングシステム

開発企画部 研究主幹 富山 仁博  
システム技術部 上級研究員 今井 篤

# 「ようがみらいかいぎ」での技術展示

—NHK関連財団間の連携事業の取り組み

2022年3月26日（土）、世田谷区用賀の世田谷ビジネススクエアで開催された「ようがみらいかいぎ」で当財団の技術展示を行いました。

## イベントの概要

このイベントは用賀商店街振興組合が主催、世田谷区が後援となり、地域の未来についてみんなで考え、地域に新しいつながりを作ることを目指したものです。第1回となる今回のテーマは「防災」ということで、世田谷区にあるNHK関連の一般財団法人（NES、NHKサービスセンター（NSC）、NHK放送研修センター（CTI））3財団で企画協力しました。

## 技術展示の様子

当財団はイベント会場の展示エリアで、緊急時に切迫した口調で伝えることができる最新の「AI人工音声技術」を展示するとともに、NHKが公開している全国142カ所の気象情報を手話CGで伝える「気象情報手話CG」検証サイトを紹介しました（図1）。



図1 展示エリアの様子

イベントに参加された多くの方に展示をご覧いただき、人工音声とは思えない抑揚のある呼びかけ音声や、気象情報を自動的に手話に変換するCGキャラクターに「技術進歩に驚いた」、「情報伝達手段の多様性を確保することは重要」などコメントを頂きました。また、「今後も幅広い応用を検討してほしい」との要望もありました。

さらに、このイベントを幅広い年代の方に楽しんでいただくために、用賀商店街のキャラクター「よっきー」を3D映像化したバーチャルパペットの展示も行いました。この展示は当財団で実用化したAR（Augmented

Reality：拡張現実感）技術を応用したシステムで、ある決められたパターンを記載したマーカ―をスマートフォン（スマホ）で撮影すると、3D「よっきー」が合成表示されるものです（図2）。カメラに映った黒い四角の形や大きさから、マーカ―の角度を判断して合成しています。



図2 バーチャルパペットの構成

「よっきー」の3D映像は、ぬいぐるみを使用して、色々な方向から撮影した約150枚の画像を計算処理して作成しました。さらに「よっきー」に手を振るアニメーション動作を付加しました。展示エリアでは、さまざまな角度から見た「よっきー」をスマホ画面に表示したり、スマホ画面のスクリーンショットで「よっきー」と一緒に記念写真を撮影するなどして、楽しんでいただきました。

## 財団連携の効果と今後の取り組み

イベントでは世田谷区長と100人を超える地域住民の参加のもと、CTIアナウンサーの司会で、講演会や地域防災を考えるワークショップなどが開催されました。展示エリアにはNSCが18世紀から20世紀初頭の災害に関わる資料や、全国から寄せられた「介護百人一首」を展示するなど、3財団が関わっていくことで、イベントへの多彩な協力が実現しました。

今後もNHKの関連財団間で連携しながら、当財団の保有する放送メディア技術を活用した社会貢献事業に取り組んでいきます。

（一財）NHKエンジニアリングシステム

システム技術部 上級研究員 今井 篤  
SE 岩館 祐一

# 遠隔手術支援型8K腹腔鏡手術システムの開発と5G網を利用した検証実験

## はじめに

当財団ではNHKの研究開発成果を放送以外の分野にも広く還元するという目的で、8Kの医療応用の研究開発を進めています。ハイビジョンに比べて16倍の解像度を持つ8K技術は、さまざまな産業応用が期待されており、中でも高精細で実物感が高いという特徴から医療分野から高い期待が寄せられています。

腹腔鏡（腹部の外科手術に用いる硬性内視鏡）を用いる手術は開腹手術に比べて患者への負担が少なく術後の回復も早いことから、最近では例えば大腸がん手術の7割以上が腹腔鏡手術と言われています。一方、映像を見ながら行う手術のため手術の質が映像システムの解像度や画質の影響を受けやすいこと、質の高い腹腔鏡手術を行える専門医の地域的な偏りがあることなどが課題となっています。

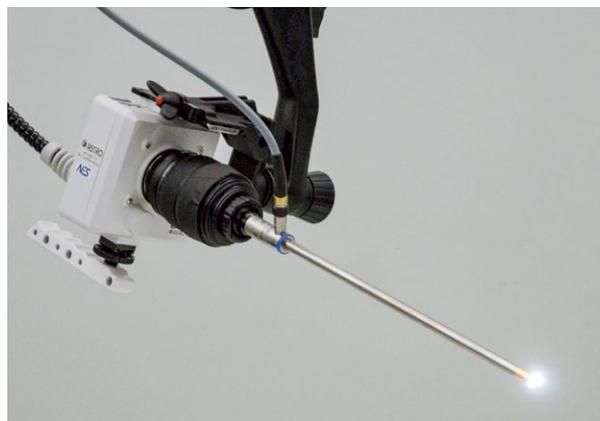
これらの課題を解決する目的で、当財団は（国研）国立がん研究センター、オリンパス(株)等と遠隔手術支援型8K硬性内視鏡手術システムを提案し（国研）日本医療研究開発機構（AMED）の委託を受けて2019～21年度の3年間、研究開発を進めました。本稿ではこのプロジェクトで進めてきたシステム開発の概要と5G網を用いた8K映像伝送と医学的有効性を検証した動物実験の結果について報告します。

## 内視鏡用8Kカメラの開発

今回のシステム開発に先立って、2016～18年度に、AMEDの委託を受けて8K腹腔鏡カメラシステムの開発を行いました（第1期カメラ：図1(a)）。これは放送用の小型カメラを改造したもので、カメラ本体の質量は720gでした。現在の腹腔鏡手術ではカメラ付きの腹腔鏡を医師が手術中ずっと手持ちで操作していますが、図1(a)のカメラでは器具に半固定とし、見たい部位を拡大表示する電子ズーム機能を用意しました。

腹腔鏡手術システムでは、腹腔鏡レンズの性能が映像の解像度に大きく影響します。このためオリンパス(株)が試作した8K硬性内視鏡を用いています。この硬性内視鏡とカメラ側レンズを合わせた総合的な解像度はおよそ3600TV本あり、ほぼ8K相当の解像度を持っています。

開発したシステムを用いて、がん研究センター中央病院で23例の臨床試験を実施したところ、手術中の出血量を1/2程度（中央値で14ml）にできるとの結果が得られました。一方、手術中に術野を大きく転換する必要のある手術では、カメラおよびアームの移動が困難であった、という課題が示されました。



(a) 第1期カメラ



(b) 第2期カメラ

図1 硬性内視鏡用8K解像度カメラ

## 8K解像度小型カメラの開発

前述の結果から硬性内視鏡カメラとして利用するには8Kカメラの小型化が必須であることから、撮像デバイスも含めて小型化することにし、これを池上通信機(株)と共同で実施しました。

新たに開発した8K解像度小型カメラ（第2期カメラ）の外観を図1(b)に、カメラの諸元を第1期カメラと並べて表1に示します。カメラ単体の質量と大きさは、第1期カメラと比べて質量で1/3、容積で1/7に小型化できていることがわかります。

新たに開発した撮像デバイスの有効画素数は縦3840画素×横3840画素で、撮像領域は正方形（スクエアイメージング）です。これは硬性内視鏡像が望遠鏡や顕微鏡と同じく円形像であることが理由です。このおかげで撮像デバイスが小型化でき、カメラの小型化が実現したと言えるでしょう。

第2期カメラではこのスクエアイメージングの特徴を利用して、8K出力を画面の左に寄せ画面の右側には8K映像の一部の正方領域を2倍もしくは4倍に拡大した映像を表示する機能をCCUに内蔵しました。8Kの全体像と拡大映

表1 硬性内視鏡用8K解像度カメラの諸元

	第1期カメラ	第2期カメラ
イメージセンサ有効寸法 (mm)	1.7型 24.6×13.8	1/1.8型 6.2×6.2
レンズマウント	M4/3マウント	Cマウント
有効画素数	7680×3840	3840×3840
解像度 (内視鏡込)	3600TV本	3600TV本
感度	2000lx, F5.6	2000lx, F5.6
フレーム周波数	60Hz	60Hz
カメラヘッド質量	720g	210g
寸法 (mm)	120W×120H×73D	34W×40H×99.5D
消費電力 (W)	8.0	5.4

像の表示を実現するために、第1期では8Kモニタと4Kモニタを手術室に持ち込んでいたのと比較して、第2期ではシステムのコンパクト化を実現しました。

8K内視鏡では高精細という特徴を利用することで、内視鏡を患部から少し引いた位置に固定し、患部を電子ズームで拡大して観察する使い方が可能です。こうすると内視鏡と鉗子やメスが競合しない、内視鏡が電気メスの油煙で曇ることが少なくなる、などのメリットが生まれます。

また手術中に8K映像のズーム領域の位置を指定するユーザインタフェースとして、手術台に取り付け可能なジョイスティックや足操作型ユーザインタフェースを開発しました。

### 遠隔手術支援型8K腹腔鏡手術システム

遠隔手術支援型手術とは、手術のライブ映像を遠隔地にいる専門医に伝送し、専門医の指導を受けながら行う手術のことを表します。冒頭にも述べましたが、質の高い腹腔鏡手術を行える専門医は大都市のある都道府県で多く、そうでない地域では少ないという実態があります。

本プロジェクトは、そういった高度医療の地域偏在ともいえる状況を緩和する手段として遠隔手術支援型8K腹腔鏡手術システムを提案しています。

システム全体の構成を図2に示します。手術室で撮影している8K腹腔鏡のライブ映像をエンコーダで圧縮し通信路を介して支援室に伝送します。支援室では専門医が手術映像を見ながら、モニタ上でカーソルを動かしたり線画を重ね書きして切る部位などを示しながら、音声で対話して手術室の医師を指導します。これを実現するため、8Kモニタ上のタッチセンサ情報を用いて線画とカーソルを8K映像に重畳するアノテーション装置を開発しました。これを支援室と手術室の両方に設置して支援室側の描画情報を手術室にも伝送することで、執刀医や助手もアノテーション情報を見られるようにしました。通信路としてはさまざまな選択肢があります。今回のシステムではモバイル環境での利用可能性を検証するため、第5世代移動通信システム (5G) 網を含めた構成としました。

上記システムの要件として、8Kの伝送画質と遅延量の許容限を求めるため、動物手術の際に8K腹腔鏡映像を種々のビットレートと遅延量で伝送し、医療従事者による主観評価実験を行いました。その結果、遅延量1.3秒以下であればコミュニケーションに支障はなく、8Kの伝送画質はH.265方式で80Mbps以上あれば、腹腔鏡映像として十分な画質となることが示されました。

### 有効性検証のための動物実験

本システムの医学的有効性を検証するため、動物を用いた直腸手術を実施しました。実験では手術室として千葉県成田市の動物実験サイト、支援室として京都府のけいはんなオープンイノベーションセンターを利用しました。図3(a)が支援室、図3(b)が手術室の様子です。図3(a)指導医がペンで画面をなぞって描画しヘッドセットで会話しながら指導しています。図3(b)の手術室では、執刀医、助手、スコーピスト (内視鏡を操作する外科医)

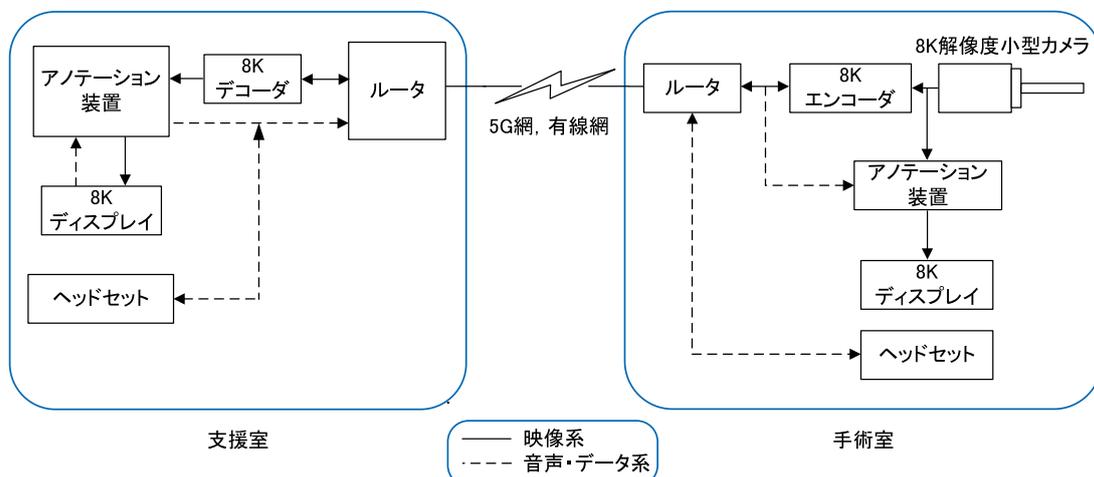
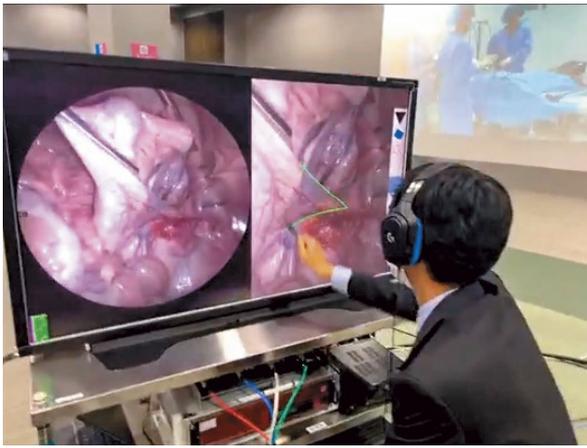


図2 遠隔手術支援型8K硬性内視鏡手術システム



(a) 画面に書き込みを入れながら指導する指導医



(b) 手術中の執刀医 (中央)、助手、スコーピスト  
 図3 遠隔手術支援型腹腔鏡手術実験 (2021.10.28)

の3名が指導を受けながら手術に当たっています。なお、8K映像の伝送ビットレートは80Mbps、カメラから支援室のディスプレイまでの伝送遅延は600msでエラーなく伝送ができることを確認しました。

同一手順で行う手術が指導の有無等でどう変わるかを評価するため、手術時間などの物理指標に加えて、日本内視鏡外科学会で定めている技術認定医制度の評価指標を用いて、外部委員に手術技能の評価をお願いしました。

### 遠隔支援の効果

まず腹腔鏡手術専門医の指導の有無により経験の浅い術者と助手による手術がどのように変わるかを評価しま

表2 専門医の指導の有無による手術の評価

		遠隔支援「あり」の場合 （「なし」との比較）
評価者1	執刀医 A	◎
評価者2		◎
評価者1	執刀医 B	◎
評価者2		○
手術時間		短

した。結果の概要を表2に示します。具体的な数値は割愛しますが、指導を受けると経験の浅い医師の評価結果は大きく改善し（表2の◎、○は◎より改善が少ない）手術時間も短くなりました。また術後のインタビューでも「指導をうけることで自信を持って手術できた」などのコメントが、手術担当の若手医師からありました。また先に述べたように、8Kシステムでは腹腔鏡をスコープホルダーに固定して使用していますが、このため遠隔支援アノテーションを行う際に線画と手術映像とのずれが生じることがなく、正確な遠隔指導ができることも明らかになりました。

別の評価実験では、遠隔支援ありの条件で手術室要員3名の場合とスコーピストなしの2名の場合で手術内容を比較しました。その場合も、スコーピストなしでもありの場合とほぼ同等の手術ができることが示されました。

### まとめ

遠隔手術支援型8K腹腔鏡手術システムの開発とその効果について述べました。新たに遠隔手術支援型8K腹腔鏡手術システムを開発し、遠隔支援を含むシステムの検証を行った結果、有効性が確認されました。今後はカメラの実用化を目指して課題解決を進めるとともに、8Kシステムの実用性を高めるための検討を進めます。

本研究は、総務省の支援および日本医療研究開発機構の委託に基づき行いました。関係各位に感謝いたします。

(一財) NHKエンジニアリングシステム

システム技術部 特別主幹 伊藤 崇之

# 光線空間再現型の3次元映像の高品質化

——3次元テレビの実現に向けて

## ■技研の3次元テレビの特徴

NHK放送技術研究所（技研）が将来の放送サービスとして研究する3次元テレビの特徴は、特別なめがねを使わなくても立体的に見えること、見る位置や見ている姿勢に応じて自然で見やすい3次元映像を表示できることにあります。これにより、いつでも気軽に、多彩な映像を3次元で楽しむことができると考えられます。

## ■光線空間再現型の3次元テレビ

技研では、光線空間再現型の3次元テレビの研究を行っています。この3次元テレビは、被写体が発するあらゆる方向の光線を観察者のいる空間に再現することで、物体や像を立体的に見せることができます。

## ■高品質化に向けた課題

しかし、上記の原理で再現できる光線の数には限りがあり、物体や空間の奥行きを実物と全く同じように再現できるわけではありません。例えば、テレビ画面の表示面から大きく前に飛び出した位置では、光線を密に再現することが難しく、その結果、その位置に再生される像の品質は劣化してしまいます。すなわち、物体を高品質に再現できる奥行き範囲（以下、奥行き再現範囲）が限られるという課題があります。

## ■奥行き圧縮技術

そこで技研では、3次元映像の奥行き圧縮技術の研究を進めています。本技術では、3次元モデルとして与えられた表示シーンを、奥行き方向に変形・圧縮させることで、シーン全体を奥行き再現範囲内に収めます。この際、人の奥行き知覚特性を考慮することで、変形によって生じる見た目の不自然さを抑えることが可能です。この技術により、深い奥行きのある3次元映像シーンを高品質に見せることができます。

## ■3次元テレビの奥行き表現性能

また、高品質な3次元映像を表示するために必要となる、3次元テレビの奥行き表現性能を調べる研究も進めています。3次元テレビの奥行き表示性能と開発難易度・表示画質の関係を表1に示します。主観評価実験を繰り返し、限られた範囲の奥行き表現性能しか持たない3次元テレビでも、奥行き圧縮技術を使うことで、多様なシーンが十分な品質で表示可能であることが分かってきました。

今後も、3次元テレビの高品質化と実用化に向けた研究開発を進めていきます。

NHK放送技術研究所  
空間表現メディア研究部 澤島 康仁

表1 3次元テレビの奥行き表示性能と開発難易度・表示画質の関係

	表示性能①	表示性能②	表示性能③	表示性能④
表示画像の例				
奥行き圧縮の有無	なし	あり	あり	あり
再現できる奥行き範囲	狭い	狭い	中程度	広い
開発難易度	低	低	中	高
画質	×	△	◎	◎

画質と開発難易度のバランスが最も良い性能

# 公開されたNHKの主な発明考案

(2022年1月1日～2022年2月28日)

発明考案の名称	技術概要
イントラ予測装置、画像符号化装置、画像復号装置、及びプログラム 特開2022-953	イントラ予測の予測精度を高めることを可能とするイントラ予測装置、画像符号化装置、画像復号装置、及びプログラム
シーン共有システム 特開2022-955	番組配信サービスにおいて、視聴者が好きなシーンに期間情報を含んだブックマークを作成し共有できるシーン共有システム
雑音除去装置及びそのプログラム 特開2022-7623	動画像における空間周波数帯域毎の信号対雑音比の違いを考慮して、動画像の雑音を除去する雑音除去装置及びそのプログラム
符号化装置、復号装置、及びプログラム 特開2022-11207	階層符号化における符号化効率を改善する符号化装置、復号装置、及びプログラム
変換装置、学習装置、およびプログラム 特開2022-13136	フレーム画像系列を入力し、精度よく、その入力データに対応する記号列（例えば言語表現による単語列）を出力することができるようにする変換装置、学習装置、およびプログラム
キーワード抽出装置、キーワード抽出方法及びキーワード抽出プログラム 特開2022-13256	映像と関連したキーワードを適切に抽出できるキーワード抽出装置、キーワード抽出方法及びキーワード抽出プログラム
送信装置及び受信装置 特開2022-13869	次世代の地上デジタル放送伝送方式において、伝送レートの向上と共に雑音耐性を向上させる送信装置及び受信装置
画像処理装置およびそのプログラム 特開2022-14229	演算コストを低減し、構成を簡略化できる画像処理装置およびそのプログラム
音場モデリング装置及びプログラム 特開2022-16988	音場を実測データに則した直交基底を用いて直交展開して変数分離する音場モデリング装置及びプログラム
符号化装置、復号装置及びプログラム 特開2022-17254	予測画像を生成する際に非平滑予測画像及び平滑予測画像を適切に合成することで予測精度の低下を防ぐ符号化装置、復号装置及びプログラム
量子ドット発光素子及び表示装置 特開2022-18454	高い色純度と発光効率を兼ね備えた量子ドット発光素子、並びに、かかる量子ドット発光素子を具え、発光特性に優れた表示装置
光制御デバイスおよびその駆動方法 特開2022-18479	電荷蓄積を抑制した光制御デバイスおよびその駆動方法
量子ドット発光素子及び表示装置 特開2022-18524	量子ドット以外の発光成分の混色による色純度の低下を抑制しつつも、素子特性に優れた量子ドット発光素子及び表示装置
撮像装置および撮像方法 特開2022-18538	光の利用効率が高く、ぼけのない高解像度な画像を取得可能な撮像装置および撮像方法
音場再現装置及びプログラム 特開2022-18548	ある音場を別の時間及び空間で再現する際に、パラメータを調整することなく、再現音場における制御の緩和をする音場再現装置及びプログラム
光電変換膜、光電変換膜の製造方法、光電変換素子 特開2022-18715	テルルの拡散に起因する結晶欠陥のない結晶セレン膜を有する光電変換膜、光電変換膜の製造方法、および光電変換膜を備える光電変換素子
配信経路決定装置およびそのプログラム 特開2022-19019	直接通信する端末装置の数を抑えて、端末装置間の欠落データを補完可能な経路を決定する配信経路決定装置およびそのプログラム
映像符号化装置、映像復号装置及びこれらのプログラム 特開2022-19091	広色域映像を圧縮する際の主観品質を向上させる映像符号化装置、映像復号装置及びこれらのプログラム
三次元形状計測装置及びプログラム 特開2022-19447	SVOモデルで表現した三次元形状を、画像から直接計測する三次元形状計測装置及びプログラム
送信装置、受信装置および制御装置 特開2022-19683	CB伝送に関する制御信号をより効率的に送受信する送信装置、受信装置および制御装置
送信装置および受信装置 特開2022-19684	より簡易な構成でMIMO伝送およびCB伝送による送受信を可能とする送信装置および受信装置

発明考案の名称	技術概要
送信装置、受信装置および制御装置 特開2022-19685	CB伝送に関する制御信号をより効率的に送受信する送信装置、受信装置および制御装置
光制御デバイスおよびその駆動方法 特開2022-21184	電気信号で制御される光位相変調部と光射出部とが行列状に二次元に配設された光フェーズドアレイの各光位相変調部を個別に制御することができる光制御デバイスおよびその駆動方法
VR映像生成装置及びプログラム 特開2022-21886	部分的に高解像度なVR映像を生成するVR映像生成装置及びプログラム
画像表示装置、信号処理方法及び信号処理プログラム 特開2022-23427	デジタル駆動の安定性及び高速性を保ちつつ、より低い駆動周波数で、高画質な映像を表示できる画像表示装置、信号処理方法及び信号処理プログラム
撮像装置 特開2022-23468	良好な画像を得ることが可能な撮像装置
電界強度算出装置及びプログラム 特開2022-23729	中波を受信する受信点の電界強度を精度高く算出する電界強度算出装置及びプログラム
符号化装置、復号装置及びプログラム 特開2022-23859	変換係数に逆変換処理を行い、信号を所定方向に並べ替える処理を行う復号装置及びコンピュータプログラム
デプスマップ生成装置及びそのプログラム、並びに、デプスマップ生成システム 特開2022-24688	複数視点の撮影画像及び高精度なデプスマップを容易に取得できるデプスマップ生成装置及びそのプログラム、並びに、デプスマップ生成システム
存在感提示装置及びそのプログラム 特開2022-25404	ユーザが触れる物体の伝搬特性の相違を考慮して、存在感を提示する存在感提示装置及びそのプログラム
ネットワークスイッチ及びIPフロー監視システム 特開2022-25684	ネットワークシステムにおけるIPフローの品質と経路に関する情報を効率よく、且つ高精度に監視するためのネットワークスイッチ及びIPフロー監視システム
物体検出装置およびプログラム 特開2022-25878	正解画像を収集するのが困難な状況においても、良好且つ十分な機械学習を行うことのできる物体検出装置およびプログラム
送信装置及び受信装置 特開2022-28183	IPをベースとした通信伝送路に対して親和性の高いものとし、複数の放送伝送路を利用して所定のデータを分割伝送する送信装置、及び、分割伝送された各種信号を受信し再結合して出力する際のジッタを低減可能とする受信装置
撮影メタデータ記録装置及びプログラム 特開2022-28454	撮影者が意図した撮影領域である被写体の存在領域を特定するための情報を、メタデータとして映像に対応付けて記録する撮影メタデータ記録装置及びプログラム
積層型撮像素子およびその製造方法 特開2022-28498	有機光電変換膜の特性劣化および膜剥がれを防止し得る、積層型撮像素子およびその製造方法
撮像素子及びその信号処理回路 特開2022-29322	信号電荷の発生に関わらず、光電変換膜の受光感度の変化を防止可能な、撮像素子及びその信号処理回路
感情認識装置およびプログラム 特開2022-30074	対話における発話に基づいて感情を認識する際に、認識精度を高くすることのできる感情認識装置およびプログラム
メタデータ挿入装置およびプログラム 特開2022-30209	動画配信用のデータにおいてセグメント長を小さくすることなくイベントデータの配信の遅延を小さくすることのできるメタデータ挿入装置およびプログラム
レベル調整装置 特開2022-32360	より簡易な構成で、複数のチャンネルの受信信号の信号レベルを調整するレベル調整装置
送信装置、受信装置、ネットワークノード、及びプログラム 特開2022-32838	放送型3次元空間コンテンツの配信において、コンテンツの構成要素として伝送されるオブジェクト数が増えた場合に、処理負荷を削減してコンテンツ視聴の品質低下を抑制する送信装置、受信装置、ネットワークノード、及びプログラム
学習装置、情報分類装置、及びプログラム 特開2022-32876	一部の有用性の低いモダリティデータに基づく過学習による精度低下を防ぐことができ、モダリティ統合による効果を十分に活かすことができる学習装置、情報分類装置、及びプログラム

# NHK技研最新刊行物

## 『NHK技研だより』

(2022年3月号)

### Top News

厚さ0.07mm！紙よりも薄い有機ELフィルム光源を開発

### News

「古い白黒映像がカラーでよみがえる～自動カラー化システムの番組活用～」

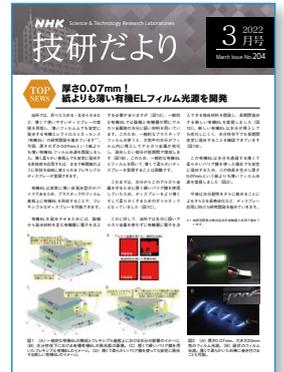
「技研の技術×アーティストの想像力で異世界体験！」

### R&D

「解説音声の自動生成技術」

連載 Future Visionが目指す未来のメディア  
(第2回/全4回)

「よりリアルに世界を体感できるメディアを目指したイマージブメディア」



## 『NHK技研だより』

(2022年4月号)

### Top News

色域の新しい表現方法「Gamut Rings」

### News

「おはよう日本でバイノーラル録音によるニュースを配信」

「地域放送局で使いやすい多言語機械翻訳システムを開発」

### R&D

「VVCにおける4K・8K映像向けレート制御手法の検討」

連載 Future Visionが目指す未来のメディア  
(第3回/全4回)

「ユニバーサルサービス」



## 『NHK技研R&D』188号

(2022年 冬号)

### フレキシブルディスプレイ用マテリアル【特集号】

#### 巻頭言

「ベタリからスッキリへ カッチリからグニャグニャへ」

#### 解説

「フレキシブルディスプレイ技術の研究開発動向」

#### 報告

「フレキシブル有機ELディスプレイ用電子注入材料の開発」

「電子輸送材料を用いた混合成膜による高効率量子ドットEL素子の開発」

「高移動度塗布型酸化物薄膜トランジスタの開発」

#### 研究所の動き

「触覚提示を目的としたスポーツ映像解析技術」

「地上放送高度化方式による放送ネットワークの構築に向けた放送波中継用等化判定器の開発」

「パーソナルデータストア」

論文紹介／発明と考案／研究会・年次大会等発表一覧



VIEW (NHK エンジニアリングシステム友の会会誌)

Vol.41 No.3 (通巻238号)

発行日●2022年5月25日

編集・発行●一般財団法人 **NHK** エンジニアリングシステム

〒157-8540 東京都世田谷区砧 1-10-11 TEL: 03-5494-2400 (代) FAX: 03-5494-2152

制作・印刷●三美印刷株式会社

\*掲載記事の無断転載を禁じます。

**ITE**

## 4K/8Kテレビシステム評価用標準動画像 Aシリーズ 頒布のご案内

一般社団法人映像情報メディア学会（ITE）は一般社団法人電波産業会（ARIB）とともに、4K/8Kテレビ放送技術の開発に必要不可欠である「超高精細・広色域標準動画像Aシリーズ」の頒布を開始いたしました。

### 【主な特徴】

- ・ITU-R 超高精細度テレビジョンのスタジオ規格ITU-R勧告BT.2020（Rec.2020）に準拠した動画像
- ・3300万画素CMOS 3板カメラを用いて制作した8K非圧縮映像
- ・撮影した4320/59.94Pのシーケンスからクロッピングした2160/59.94Pの4K素材もセットで提供
- ・UHDTVマルチフォーマットカラーバー（ARIB STD-B66 1.0版準拠）も提供
- ・シーケンスは、「舞妓」「着物姿の女性」「十二単の女性」画像を含む全11シーケンスで構成



仕様	Aシリーズ（8K素材）	Aシリーズ（4K素材）
画像フォーマット	7680×4320画素, 12bit, RGB 4:4:4, 59.94Hz(59.94p)	3840×2160画素, 12bit, RGB 4:4:4, 59.94Hz(59.94p)
シーケンス数	11	10
シーケンス時間		15秒
データ形式		DPX

一般社団法人 映像情報メディア学会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8 tel:03-3432-4677 fax:03-3432-4675

<https://www.ite.or.jp/content/chart/>



## 新4K8K衛星放送の普及を 万全の体制で支えます



**BSAT** (株) 放送衛星システム  
BROADCASTING SATELLITE SYSTEM CORPORATION

〒151-0063 東京都渋谷区富ヶ谷1丁目16-4 パークサイド山本館  
PARKSIDE-YAMAMOTOKAN, 1-16-4, TOMIGAYA, SHIBUYA-KU  
TOKYO 151-0063, JAPAN TEL:03-5453-6521(代)

# “挑戦”と“改革”に取り組み 「なくてはならないNT」へ



## NHKテクノロジーズ

〒150-0047 東京都渋谷区神山町 4-14 第三共同ビル

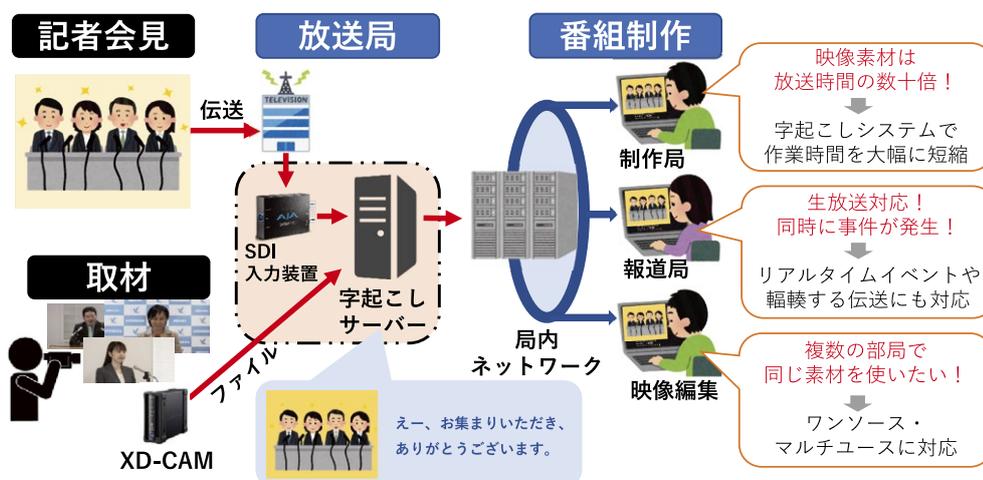
TEL:03-3481-7820 FAX:03-3481-7623 <https://www.nhk-tech.co.jp>



放送業界の働き方を変える

[https://www.nes.or.jp/nes\\_lab/01.html](https://www.nes.or.jp/nes_lab/01.html)

## 字起こしシステム



**NES** 一般財団法人  
**NHK** エンジニアリングシステム

広く社会に、放送技術の可能性を届けたい

〒157-8540 東京都世田谷区砧 1-10-11  
TEL: 03-5494-2400 FAX: 03-5494-2152