NHK放送技術研究所
http://www.nhk.or.jp/strl/

技研だより

Science & Technology Research Laboratories

2017
2月号
No.143

TOP NEWS

NHKが進めるさまざまな標準化への取り組み

放送した番組が、すべてのテレビ受信機で視聴できるように、映像や音声、伝送などの方式を標準規格化することが必要です。さらに標準規格が国際的にも認められれば、海外の放送局との円滑な番組交換や共同制作、機器コストの低廉化なども期待できます。NHKは、ITU-R（国際電気通信連合・無線通信部門）やMPEG[1]において映像・音声フォーマットや衛星放送・地上放送の伝送方式に関する標準化を積極的に進めるとともに、以下に示すさまざまな標準規格の策定に取り組んでいます。

■メディア伝送方式

放送や通信といった複数の伝送路によるコンテンツ配信を可能にする、マルチメディア信号の伝送方式：MMT（MPEG Media Transport）の国内および国際規格の策定に取り組んでいます。NHKは標準化作業の初期段階より参加し、IPネットワーク上で動作するMMTプロトコルや、コンテンツの構成や関連情報を与える制御情報などを規定しました。

MPEG会合の様子（ジュネーブ国際会議場）

■8Kケーブルテレビ伝送技術

現在の放送と同様に、8K放送もケーブルテレビ（CATV）経由でご覧いただくため、既存のケーブル伝送路で大容量伝送が可能な「複数搬送波伝送方式」を開発しました。国内では日本CATV技術協会での標準化を達成し、国際的にはITU-T（国際電気通信連合・電気通信標準化部門）において、同方式の勧告化に寄与しました。

■音声符号化方式

22.2マルチチャンネル音響システム（以下、22.2ch音響）は、8Kスーパーハイビジョン用に開発された、自然で高品質な三次元音響を再現できる音響システムです。NHKは、音声符号化方式に関するMPEG規格を22.2ch音響に対応させるための改定を進めています。さらに次世代地上放送の実現に向け、最新のオブジェクトベース方式[2]に対応可能な規格の策定と性能向上にも寄与しています。

■立体映像符号化方式

MPEGでは、自然な立体像を記録・伝送するための符号化方式の標準化が進められています。現在、符号化の対象となるデータフォーマットや、奥行き情報などを利用した符号化方式が検討されています。NHKは、初期段階からテスト画像を提供するなど、方式の標準化に向けた取り組みを進めています。

1）MPEG（Moving Picture Experts Group）：映像や音声の圧縮符号化方式や伝送方式に関する標準化活動のグループ
2）オブジェクトベース方式：メタデータを利用して個々の音声信号を再生機側で合成する音響方式

今年の技研公開は5月25日（木）～ 5月28日（日）の4日間

最新の研究成果を広く一般に公開する第71回技研公開の日程が決まりました。今年は「2020年へ、その先へ、広がる放送技術」をテーマに、スマートプロダクション、インターネット活用技術、フルスペック8K、立体テレビおよびデバイス技術など、約30項目の研究成果を展示します。詳細は技研のホームページ（http://www.nhk.or.jp/strl/）で順次発信していきます。ご期待下さい。

NEWS　NHKサイエンススタジアムで技研の研究成果を展示

12月3～4日の2日間、体験型科学イベント「NHKサイエンススタジアム2016」にて、技研の研究成果を紹介しました。会場の日本科学未来館（東京都江東区）では、「サイエンスZERO」などの科学番組の公開収録や科学に関するさまざまな体験・実演が行われ、来場者数は2日間で約3万3千人に上りました。

技研からは、国内の外国人などに向けて、ニュースをやさしい日本語や外国語に自動変換する技術を応用した「読解支援情報付きニュースサービス」と、特別なめがねを使わずに自然な立体像を見ることができるインテグラル立体テレビの特徴を生かした映像クイズ「動いて見よう！インテグラル立体クイズ」を展示しました。来場者からは、「読解支援は子どもにもわかりやすくなって良い」、「めがねなしで立体が見られるなんて不思議」と好評をいただきました。

今後も技研の研究成果を幅広い方々へ紹介する取り組みを続けてまいります。

読解支援情報付きニュースサービスの展示

インテグラル立体映像を使ったクイズの様子

NEWS　地域のみなさまと交流する場を目指して　～さまざまな音楽イベントを開催～

昨年12月に、技研講堂にて「クリスマスコンサート in NHK技研 2016」を開催しました。海外でもその実力が認められたソウルシンガー Nao Yoshiokaさんが、「大人のNew York City」と題し、本場さながらの雰囲気の中、パワフルなボーカルで観客を魅了しました。今年度は、このコンサートを含め、「夏休み 親子で楽しむ演奏会」（8月）、「せたがや 秋の音楽まつり」（9月）、「せたがや バンドバトル LIVE IN 技研」（10月）と、それぞれ参加対象や内容が異なる音楽イベントを開催しました。秋の音楽まつりでは、地元小学校の合唱団にイベントへ参加していただくなど、より地域に密着した、親しみのわく音楽イベントの企画にも挑戦しました。今後も地域のみなさまと交流できるイベントを企画していきます。

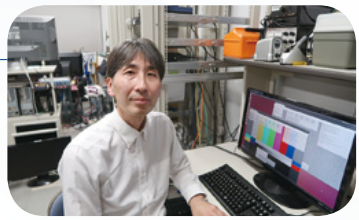
「クリスマスコンサート in NHK技研 2016」の様子

「夏休み 親子で楽しむ演奏会」の様子

R&D 研究開発

ライブ動画配信に適した動画ビットレート制御技術

ネットサービス基盤研究部　黒住 正顕



技研では、インターネットを活用した動画配信の研究に取り組んでいます。今回、視聴端末の接続数が増加しても、配信サーバーの混雑を回避することで、より安定してライブ動画を配信できる動画ビットレート制御技術を開発しました。

■動画配信の課題

インターネットでは、時間や場所によって回線の混雑状況が変動します。そのため、回線が混雑しても視聴端末が途切れずに動画を再生する方法として、アダプティブストリーミング方式が利用されています。この方式は、配信サーバーに高品質と低品質など、ビットレートが異なる動画品質を複数用意しておき、各視聴端末が回線の混雑状況に応じて自動的に動画品質を選択します。

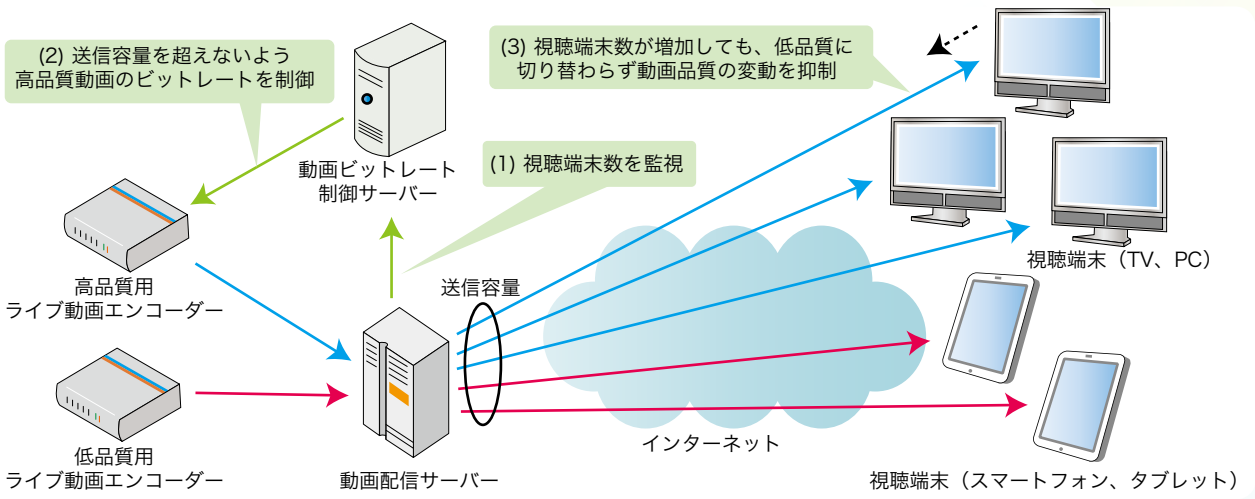
しかし、視聴端末だけでは混雑の原因を特定できません。そのため、視聴端末の接続数が増えて配信サーバーが混雑した場合も、各視聴端末は回線が混雑したと判断して一斉に低品質動画を選択し始めます。その結果、配信サーバーの混雑は解消されますが、一方で今度は、視聴端末が一斉に高品質動画を選択することにより、再び配信サーバーが混雑します。この現象が繰り返されると、動画品質の切り替えが頻繁に発生するため、体感品質*が低下します。

■提案する制御技術

開発した技術では、配信側が視聴端末の接続数に応じてリアルタイムに動画ビットレートを制御することで、配信サーバーの混雑を回避します。具体的には、動画ビットレート制御サーバーにて、配信サーバーに接続している視聴端末数を監視し（図中（1））、動画配信ビットレートの合計が配信サーバーの送信容量未満になるよう、高品質動画のビットレートを調整します（図中（2））。こうして、視聴端末数が増加しても、各視聴端末は低品質に切り替わることなく高品質動画を継続できます（図中（3））。高品質動画のビットレートを下げることで動画品質は下がりますが、きめ細かくビットレートを調整するため、動画品質の切り替えが抑制され体感品質が維持されます。また、開発した技術は同時にエンコードする動画品質の数が増えないため、小規模な配信システムにも導入しやすい技術です。

今後は、光回線やモバイル回線などさまざまな回線で検証実験を行い、いつでもどこでも安定に視聴可能な技術の開発を目指します。

* 体感品質：利用者が感じるサービスの品質。動画配信においては、解像度やビットレート、動画の途切れなどを含めて視聴時に感じる品質。



動画配信と動画ビットレート制御の流れ

連載　スマートプロダクション技術（全5回）

社会の多様な情報を正確かつ迅速に集め、さまざまな視聴者に情報を届けるための研究開発に取り組んでいます。この連載では、AI（人工知能）技術の活用によって番組制作者の業務を支援し、これまで人手では困難であったコンテンツ制作も実現する「スマートプロダクション」について紹介します。

第4回　情報バリアフリーの実現に向けた手話CG生成技術

ヒューマンインターフェース研究部　内田 翼

■手話放送の拡充に向けて

NHKでは、耳の聞こえない方々に対しても情報をお届けするため、手話放送の拡充に取り組んでいます。しかし、手話通訳者が不在となる深夜・早朝に自然災害などが発生した場合、手話で緊急ニュースをお伝えする手段がありません。そこで、手話をコンピュータグラフィックス（CG）アニメーションによって再現する「手話CG生成技術」の研究に取り組んできました。これまでに、気象庁から受信した気象データを元に手話CGを自動で生成し、最新の天気予報をご覧いただける技術を開発しました。特にテレビの緊急ニュースを手話でお伝えするためには、放送内容との同期やCGコンテンツの提示方法が重要となります。そこで、スマートフォンやタブレットなどの携帯端末を利用した手話CG提示システムの研究を進めています。

■携帯端末を利用した手話CG提示システム

テレビで緊急地震速報を受信した際、これまで耳の聞こえない方々に伝えることが困難であった、アナウンサーによる避難呼びかけなどの音声情報に相当する手話を、CGで自動提示するシステムを試作しました。このシステムでは、ハイブリッドキャストの端末連携機能を利用し、テレビと連携したセカンドスクリーンとなる携帯端末上へ手話CGを提示します。地震発生時に、次々と重要な情報が提示される放送画面を妨げることなく、必要とする方にだけ手元の携帯端末へ手話で情報を提示できる利点があります。また、アナウンサーが読み上げる定型的な文章をあらかじめ手話に翻訳し、モーションキャプチャしたデータを利用して手話CGを自動生成するため、緊急の情報も間違えることなくお伝えできます。

今後、気象データから手話CGを自動生成する手法と同様に、スポーツ競技中に送られてくるデータを利用した手話CGの生成手法や、CG表現技術の改善などを進めていきます。

手話CG生成技術のサービスイメージ