



新年を迎えて

NHK 放送技術研究所長 藤沢 秀一

明けましておめでとうございます。

今年、2月にロシアのソチ冬季五輪、6月にはブラジルでのサッカー W杯など、大型スポーツイベントがめじろ押しです。放送技術は、こうした大イベントとともに発展し、新しいメディアの礎を開拓してきました。2020年夏季五輪の開催地が東京に決まったことは、放送が飛躍的に発展していくための絶好な機会であり、私たちはまさにその新たなスタートラインに立っています。

昨年9月にサービスを開始した放送通信連携サービスであるハイブリッドキャストは、これまでにない新しいサービス、アプリケーションを視聴者の皆様に体験していただけるものです。テレビ受信機を通してニュースや気象情報が得られるだけでなく、タブレットなどの携帯端末を使って番組に関連した人物や地名などの情報を活用することもできるようになりました。ソチ五輪では、すでに始まってしまった番組を、番組の最初から視聴できる時差再生サービスを予定しています。

8Kスーパーハイビジョンは、2012年のロンドン五輪の際に日本、イギリス、アメリカの9会場でパブリックビューイングを実施し、大変ご好評をいただきました。6月のサッカー W杯においても、高い臨場感、迫力のある映像・音響を楽しんでいただけるよう準備を進めています。

これらの大型スポーツイベントへの対応に加えて、技研では2020年の東京五輪という大きな目標に向かって、スーパーハイビジョンの制作システムとともに、ご家庭までの伝送、受信機まで、基盤となるさまざまな技術の研究開発及び標準化の取り組みを加速しています。2016年の試験放送、2020年の本放送の実現に向けて、関係機関の皆様との連携をより深めて、オールジャパン体制で進めていくことも技研の大きな役割です。

さらにその先を見据えた長期的な研究もこれまで以上に推進していきます。立体テレビの実現に向けては、昨年、組織改正で新設した立体映像研究部を中心に、2030年ごろの実現を目指してデバイスから表示技術まで多岐にわたる研究を進めます。手話CGへの翻訳技術や音声認識による生字幕制作など、人にやさしい放送に関する研究も引き続き力を注ぎ、すべての皆様に放送を楽しんでいただけるよう、これまで培ってきた研究成果をさまざまな形で還元していきたいと考えています。

新しい放送への着実な歩みと、さらにその先の放送に向けて一層の努力をしていく所存です。今年もご指導ご鞭撻いただけますよう、よろしくお願い申し上げます。



大震災アーカイブス メタデータ補完システム 福島局での試用を開始

東日本大震災から3年近くが経ちました。震災時に撮影された大量の映像は、今後の防災や減災にとって貴重な資料となるため、膨大な映像の中から必要な映像を正確かつ迅速に検索できることが求められます。技研では、報道局、知財展開センター、福島局と協力して、人手による映像内容を説明する情報（メタデータ）の入力作業の削減を目指し、映像や音声の解析技術を活用したメタデータ補完システムの開発を進めています。2013年9月から福島局で機能検証を目的とする試験運用を開始しました。

メタデータ補完システムでは、アーカイブテープから参照用の低解像度映像を取り込み、その映像を切れ目なく撮影されたショットごとに自動分割するとともに、映像に含まれる「インタビュー」や「ヘリコプターによる空撮」といった被写体の内容を機械が見つけ出してメタデータとして付与します。自動処理によって付与したメタデータをそのままデータベースに登録して、検索時に見つかった誤りを人手で修正する運用をしています。

これにより、約1か月という短期間にVTRで4,500本（1,500時間に相当）以上の映像にメタデータが自動付与でき、映像のショット単位で検索が可能な映像データベースが構築できました。このペースで作業を進めれば、福島局にある1年分の震災関連映像が約3か月でデータベース化することができ、作業時間の大幅な短縮を実現できます。

今後、メタデータ補完システムの機能検証を続け、震災にかかわる映像の有効活用に貢献するとともに、震災映像以外への応用も目指した研究開発を進めていきます。



福島局での試用の様子

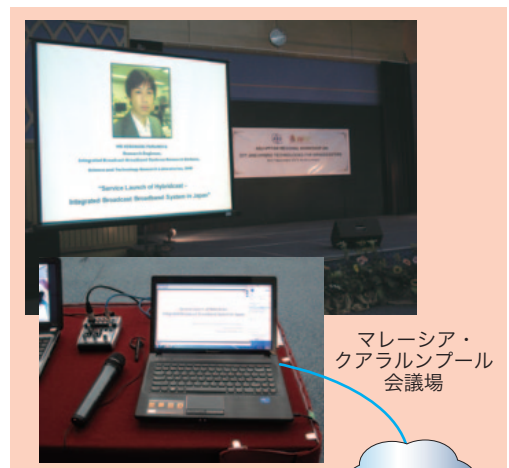


マレーシアで開催された ABU 技術会合に技研から遠隔講演

マレーシアのクアラルンプールで、ABU（アジア太平洋放送連合）技術委員会が主催する、放送通信連携サービスやインターネットを利用したコンテンツ配信をテーマとしたワークショップが開催されました。今回、新たな試みとして、技研からインターネット会議システムを利用して講演をおこないました。講演では、9月にサービスを開始したばかりのハイブリッドキャストのサービスや、テレビ番組とアプリケーションを同期させる技術などの研究開発の成果を紹介しました。

不安定な回線状況で音声途切れることもありましたが、アジア諸国の放送事業者から通信サービスとの連携に高い関心が寄せられていることもあり、講演発表の後には、30分にわたって活発な質疑を交わされるなど、新たな講演手法として可能性を示すことができました。

* ABU（Asia-Pacific Broadcasting Union）：アジア太平洋地域のラジオ・テレビの発展を図るための放送機関の連合体



マレーシア・クアラルンプール会議場



NHK 技研

インターネット

カメラの高感度化に向けた 低電圧増倍膜の研究開発

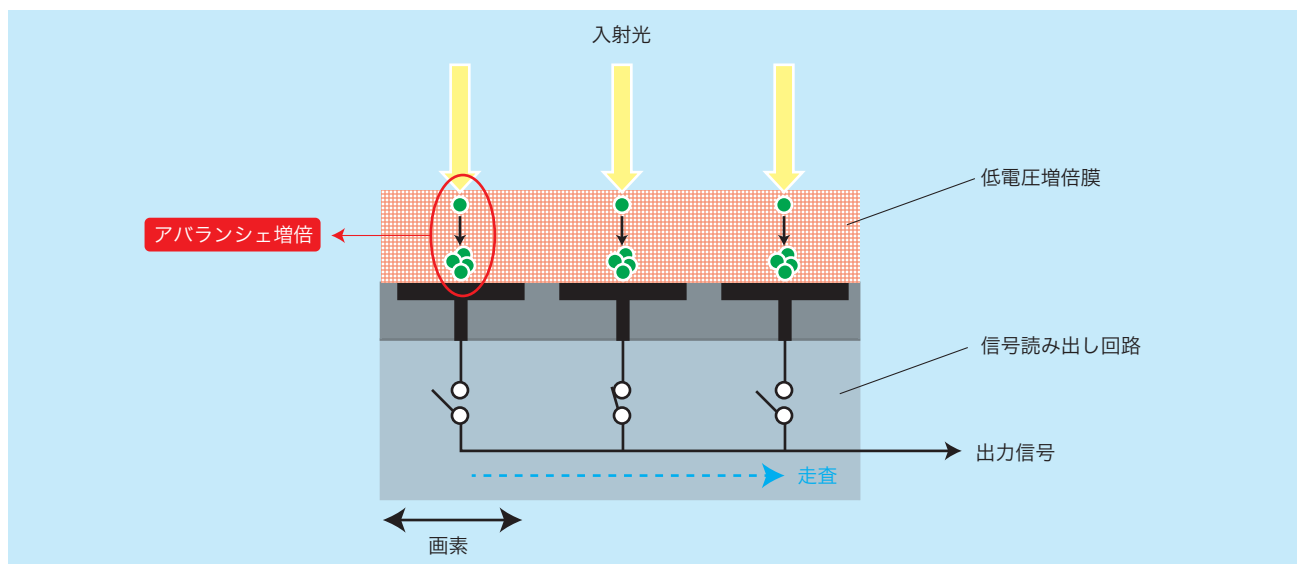
新機能デバイス研究部 菊地 健司



近年、カメラの多画素化、高フレームレート^{*1}化が進んだ結果、より鮮明で動きのなめらかな映像が撮影できるようになりました。しかし一方で、多画素化のために画素の大きさが小さくなり、高フレームレート化に伴ってセンサーの各画素に光が入射する時間が短くなるために、光から生成される電荷（電気信号）の量が減少し、撮像デバイスの感度が低下してしまうという問題が生じています。技研では、この問題を抜本的に解決するため、光から生成された電荷を低い電圧を与えるだけで、何倍にも増倍できる光電変換膜（低電圧増倍膜）を用いた高感度撮像デバイスの研究を進めています（図）。

低電圧増倍膜では、アバランシェ（電荷なだれ）増倍という現象を利用し電荷を増やします。アバランシェ増倍とは光電変換膜に強い電界を加えた時に生じ、電界のエネルギーによって加速された電荷が勢いよく膜内の原子と衝突することで、次々と新たな電荷が生成される現象です。このアバランシェ増倍を起こすには、厚さ1mmの光電変換膜に1万ボルトという強い電界が必要となりますが、ここで問題となるのが、撮像デバイスの読み出し回路の耐圧が、数十ボルトと低いことです。数十ボルト以下の低い印加電圧でアバランシェ増倍に必要な強い電界を得ようとする、光電変換膜の厚さを数マイクロン（1,000分の数mm）以下に薄くする必要があります。

そこで、薄くても可視光を100%近く吸収できる新たな材料の探索を行い、低電圧増倍膜の材料候補として、CIGS^{*2}および結晶セレンという2つの材料を選定しました。現在、これら2つの材料について、アバランシェ増倍を起こしやすく、また、暗電流^{*3}も抑制できる膜構造の開発を進めているところです。今後は、信号読み出し回路上での早期の動作実証を目指して、研究を進めていきます。



図：低電圧増倍膜を用いた高感度撮像デバイスの構造

*1 フレームレート：カメラが1秒間に撮影できるコマ数

*2 CIGS：銅（Cu）、インジウム（In）、ガリウム（Ga）、硫黄（S）またはセレン（Se）で構成される化合物

*3 暗電流：入射光が無い時でも撮像デバイスから出力される電気信号のことで、カメラの画質を劣化させる原因となる

連載 ビッグデータ利活用技術（全4回）

この連載では、情報通信技術（ICT）分野で注目が集まっているビッグデータについて、放送サービスでの利用に向けたデータ分析技術や処理システムについて紹介します。

第3回 番組推薦技術

ハイブリッド放送システム研究部 澤井 里枝
 ヒューマンインターフェース研究部 三浦 菊佳



放送局では日々、膨大な数の番組が制作されており、これらに関する電子番組表（EPG）や字幕などの番組関連データも同時に増加しています。一方で、TwitterやFacebookといったソーシャルネットワーキングサービス（SNS）では、ユーザーが興味のあることや友人に伝えたいことなどの書き込みが大量に寄せられ、番組に関するコメントも急激に増加しています。技研では、これらの放送局側とユーザー側の2つのビッグデータを活用し、視聴者サービスの向上につながる番組推薦技術の研究を進めています。

放送局側のビッグデータは、ユーザーが視聴している番組に関連する別の番組を推薦する技術の研究に活用しています（図1）。

例えば、いま見ている番組の内容が、EPGから「高血圧」であった場合、ウェブ上で関連する情報を調べて「高血圧の予防には減塩」などのテキストを抽出します。これらの処理結果を統合することにより「高血圧→(予防)→減塩」といった関係を取り出し、「高血圧」に関する番組を視聴しているユーザーに、「減塩」に関する別の番組を推薦するなど、多様な番組推薦を実現します。

一方、ユーザー側のビッグデータに関しては、SNSに寄せられた書き込みを解析することでユーザーの嗜好を類推し、嗜好に合わせた番組推薦技術の研究を進めています。例えば、あるスポーツ選手についてよく書き込みをしているユーザーに対しては、その選手が出演する番組など興味をもちそうな番組を推薦します（図2）。さらに、SNSには友人・知人、お気に入りのユーザーを登録する機能が設けられており、ユーザー間に網の目のようなたくさんのつながりがあります。このようなユーザー間のつながりを利用することで、そのユーザーの嗜好に合った番組だけではなく、友人が見ている番組や、人気のあるユーザーがいち早く察知している流行の番組などを推薦することができます。

このように、放送局側とユーザー側のビッグデータを解析し、さまざまな推薦番組を提供することで、視聴者の関心や興味の幅を広げる番組推薦を目指して、研究を進めていきます。

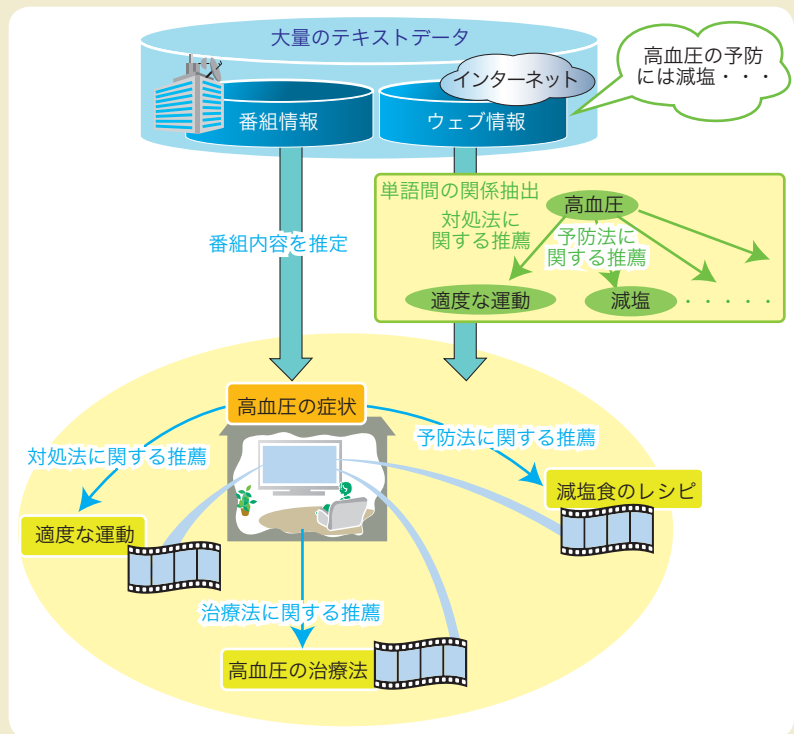


図1：放送局側のビッグデータによる番組推薦

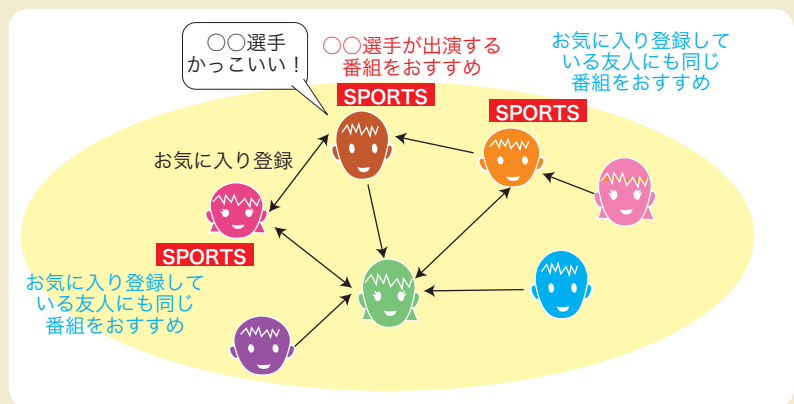


図2：ユーザー側のビッグデータによる番組推薦