

NHK 放送技術審議会

NHK放送技術審議会は、2023年5月31日（水） NHK 放送技術研究所において、12名の委員が出席して開かれた。

会議では、『技研公開2023の概要』の報告と、4班に分かれて技研公開2023を視察し、意見交換を行った。

1. 出席委員

委員長	相澤 清晴 (東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授)
委員	川上 景一 (一社) 電子情報技術産業協会 業務執行理事・常務理事)
委員	川島 徳之 (株) フジテレビジョン 専務取締役)
委員	川添 雅彦 (株) 日本電信電話 代表取締役副社長・副社長執行役員)
委員	佐藤 いまり (国立情報学研究所 教授)
委員	塩入 諭 (東北大学 電気通信研究所 教授)
委員	田原 康生 (総務省 国際戦略局長)

委員 都竹 愛一郎
(名城大学 理工学部 電気電子工学科 教授)

委員 増子 宏
(文部科学省 文部科学審議官)

委員 三宅 陽一郎
(株)スクウェア・エニックス AI部
ジェネラル・マネージャー)

委員 盛合 志帆
(国立研究開発法人情報通信研究機構
執行役・サイバーセキュリティ研究所長)

委員 山本 多絵子
(富士通株式会社 執行役員 EVP
CMO兼グローバルマーケティング本部長)

2. 議 題

- ・ 技研公開2023の概要
- ・ 視察 技研公開2023

3. 意見交換の主な内容

○ 特に関心を持ったのは、ウェブベース放送メディアのブリーフィングで、長年、(NHKとNTTで) いろいろ議論してきた内容が集約されていると感じた。次世代テレビの機能として標準的に搭載され、コンテンツが変わっていくことに期待している。

同じ画面の中で撮影条件をダイナミックに切替えられるイメージセンサーは、おそらく、すばらしいオリジナルな発想だ。新しい番組作りにつながる。

○ センサー、発電装置ほか各種デバイスも含め、放送に限定せず各分野の基礎技術として広い産業応用ができると感じた。

ウェブベースなど通信領域の分野では、(通信事業者等と連携して) デバイス作りにもつながる形で、オープンイノベーションを進めていくことに期待する。

○ 放送技術研究所だからこそ、材料、デバイスから、その先の放送までつながった一連の研究ができると思う。場所により違う機能を持たせる(イメージセンサーの) 研究は、ソフトウェアやデバイスまで落とし込むところまで発想している。曲がるディスプレイでは、材料から探さなくてはならず、材料の専門家だけでは放送に出すところまで到達できないので、一から全部やる思いが非常に伝わってきた。

○ シーン適応型のイメージ技術は、現在のカメラ技術から一歩進んで、スポーツ中継や、日陰のエリアの撮影、太陽光の処理などの課題に対応するようなカメラとして、さらに人間の目に近くなると感じた。

ウェブベースの放送メディア関係は、(民放とも共同で取り組んでいる部分で、) メーカーの協力を得て視聴者の利便性を高めたテレビ受信機のプラットフォームを構築していきたい。

解説音声、ニュース素材の切出し番組支援システムは、非常に労力がかかっている部分で、実用化を進め技術をオープンにさせていただき放送業界に貢献いただきたい。

○ 脚本家とか演出家が生成A Iを使って番組を作る際に、特にセキュリティが問題となる。また、展示にあるA Iで画像解析して要約システムを作るシステムは、例えばドラマの場合、改編を含め著作権に関わる問題となる。特にセキュリティのところを予め決めておかないと、生成A Iやデータを使うことで外部に情報が流れる可能性がある。そのあたりの対応をどう考えているのか。

(NHK側)

A Iを使った要約システムは、NHKのコンテンツを学習データとし、ディレクターまたはニュース担当者が、コンテンツを自分の責任の範囲で要約したり編集したりして、作成している。コンテンツの著作権としては、NHK内での利用なので問題ない。

生成A Iについては、出力結果をNHKのコンテンツ制作にそのまま使うことは考えにくいですが、下調べとしての活用など期待できる効果もあることから、ルールを作りながらしっかり検討していく。

○ A Iを使った番組制作は、要約完成後の評価を行い、専門分野の研究者と共有して、研究を進展させてもらいたい。

(NHK側)

要約の評価は、学会で発表する際には、人による要約とA Iによる要約がどれくらい一致しているかで評価している。このような定量的な評価だけでなく、主観評価も必要と考えている。

○ A I要約に関する論文発表において、研究に使われたデータを公開できたらオープンイノベーション的に世界中の研究者が同様のテーマに取り組むことで研究が加速するものと考えているが、権利処理などの点で課題がある。

(NHK側)

ご指摘の通り権利に関する制約があり、学会で発表するときにはベンチマークで共通で使用しているデータで学習・評価している。放送技術研究所でも、NHKの所有するコンテンツすべてを使えるわけではない。

○ NHKのデータももし可能な範囲で公開できると価値がより増すと思う。

○ イマーシブメディアのコンテンツは、昨年と比較して、格段に映像がきれいになっていると感じた。ただしコンテンツの中で、弾いているギターの輝き部分の再現が気になった。

速度や機能を調整して撮影できるデバイスやホログラムは、自由視点の動きが速いところなどにその性能を発揮できる。文字認識でも、このセンサーを使うことで、野球中継などで暗くて今までは見えなかった文字がよく見えるとか、それぞれのデバイスの強みを生かすことができる。

(NHK側)

ギターの輝きの再現については、映像処理する上で工夫が必要となる。金属的なものは光の反射による周りの映り込みを抑えなくてはならない。金属の光沢のほかにも髪の毛なども難易度が高い。今後、画像処理の研究を進め改善していく。

○ 質感の研究では、質感の知覚にどれだけ忠実に光情報の正確な再現が必要なのか、または人が気がつけぬ誤差に関する研究も進んでいる。それらの既存研究を踏まえて、環境光の映り込み、細部の表現方法を調整することで計算量を減らす工夫もできるのではないか。

○ シーン適応型イメージセンサーや、360度動画を、好みの場所にリアルタイムでズームできる機能など、すばらしい技術だと思った。また、映像の三次元の世界にわれわれが浸りきると、どこに視点を定めたらいいか困ることがある。その自由度を支援する仕組みにたいへん興味を持った。それから、イマーシブメディアが描くコンテンツなど、一視聴者として早く家で見られるようになってほしい。

技術研究所で取り組まれている研究と他社と類似した技術で、たとえばイメージセンサーについては、放送技術研究所側の特徴は何か。

(NHK側)

暗いところと明るいところを同時に撮る監視カメラのイメージセンサーは、複数のメーカーで取り組んでいる。放送技術研究所のイメージセンサーの特徴は、解像度やフレームレートも可変にできることである。

○ イマーシブメディアの展示をはじめ、実用化に向けて視聴者目線でいろいろな研究をされていると感じた。また、エンタテインメントのほか、NHKならではのアクセシビリティの取り組みも印象的だった。世界的に見ると、欧米をはじめ新興国でもいろいろな技術が出てきている中で、日本ならではのアクセシビリティが強くあって欲しい。またオープンイノベーションも良いが、エッジを効かせた分野の技術を、NHKから世界にアウトプットしてもらいたい。

(NHK側)

アクセシビリティについては、ヨーロッパの放送機関と意見交換を行っている。手話の自動化については、世界の放送局が興味を持っている。人間による手話放送がある一方で、CGの手話に対してロボットと同様に不気味の谷がある。その受け入れ側の気持ちを配慮したCGでなくてはならない。関連する団体や視聴覚障害者の方たちに音声解説ほかを試していただき、情報の伝わり方や提供の仕方など意見をいただき研究に生かしている。

○ AIを用いたデジタルゲームでは、アンリアルエンジンなども使っている。毎週、大河ドラマを楽しみに拝見して、アンリアルエンジンの先進的な取り組みについて大きなインパクトを受けている。ゲームは基本インタラクティブだが、放送分野においてもリアルタイムかつインタラクティブという方向性はすばらしいとことで、これまでにない広がり期待できる。

AI技術の応用としてアクセシビリティの取り組みは、公共性の高い応用の仕方だと強く感じた。AIを利用して自動化すれば、文字や、手話、音声など、視聴者の選択肢が増えることで、誰もが平等にアクセスできるものへと成熟していく。

(NHK側)

メタバースの中での放送の応用では、ゲームエンジンのアンリアルエンジン

を使っている。放送局としては、ライブ映像の実写にこだわってリアルタイム、インタラクティブに見えることを理想として目指している。

アクセシビリティについては、公共メディアとして重要な領域であり、引き続き力を入れていく。

○ 大河ドラマを毎週、楽しみに拝見している。CGをどこで使っているか想像して見ている。CGを使っている割合はどの程度なのか。

(NHK側)

かなり多くのシーンで、背景にCGが使われている。スタジオには巨大なLEDパネルがあり、そこにCGを映し出して撮影している。合戦シーンの画面奥で動いている人々もCGの場合があり、画面手前の人物と自然につなげるようにライティングなどを工夫している。

○ 昔の大河と現在のCGを使った背景のぼかし方では、違いを感じる。

(NHK側)

現在、ドラマ撮影では、大判のセンサーカメラが多く使われており、映画に近いようなボケ感になっている。

再放送を見て、昔の大河の映像の方が好きという視聴者からの声もあるが、物語のイメージを大事にして、ボケ感や映像トーンなどをどうするか、制作メンバーで話し合って制作している。インカメラVFXでは、スタジオカメラのフォーカスに合わせて、バックのCG映像もぼかしている。

○ 解像度やフレームレートを変えられるイメージセンサーは、重要なところをフォーカスしてエッジの映像処理と併せて必要な情報を取り出す仕組みをチップ化すれば、例えば現場のクレーンの操作など放送以外の分野でも応用できる可能性を感じた。メーカーと連携して実用化を期待する。

(NHK側)

イメージセンサーを含めて多機能チップに取り込んでいる。放送技術研究所の成果は、特許も含めて公平に利用していただける仕組みになっており、外部

とも連携して取り組んでいく。

○ 実写にキー信号となるブルーバックなどを撮影するときに、相互反射の影響が大きく、映り込みなどが課題となるが、その影響に対して補正を行っているのか。

(NHK側)

キー信号を処理するシステムには補正機能がついており、それを活用している。背景に加え床面もグリーンのセットを組んでいる場合もあり、照明の兼ね合いもあるが床面からの反射の影響も考慮しなくてはならない。

○ 相互反射だけを分離する技術があるので、シーン毎に照明の当て方をあらかじめシミュレーションして、適応するパラメータを求めることができるはず。

(NHK側)

反射ほかの課題の改善に向けて、ご指摘の方法ほか映像処理など今後検討を進めていく。

○ これまでを振り返ると、4Kがはじまり、IPの本格的利用、インカメラVFXの実用化、放送番組のネット配信が普及するなど、主なものだけでもこの数年間で進展が速いという思いがある。

ここへ来て、生成AIの出現は、ものすごい影響を与えている。個人情報、著作権、サイバーセキュリティ、フェイクニュースなど、非常に大きな問題になると考える。この社会を取り巻く状況の中、信頼できるメディアとしてNHK、民放の存在は非常に重要で、期待される役割が大きくなっていくことでしょう。皆さんの今後のご発展をお祈り申し上げて、あいさつとさせていただきます。

以上