

2021年2月19日 NHK放送技術審議会

NHK放送技術審議会は、2021年2月19日（金）NHK放送センター（ウェブ開催）において、14名の委員が出席して開かれた。

会議では、「NHKにおける宇宙プロジェクトの取り組み」について説明があり、その後、活発に意見の交換を行った。

- 1 出席委員 委員長 安藤 真
（東京工業大学 名誉教授）
副委員長 田中 弘美
（立命館大学 学長特別補佐）
委員 内田 麻理香
（サイエンスコミュニケーター／東京大学 特任講師）
委員 大槻 知明
（慶應義塾大学 理工学部 教授）
委員 河合 俊明
（㈱TBSテレビ 取締役副社長）
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 川添 雄彦
（日本電信電話㈱ 常務執行役員 研究企画部門長）
委員 喜連川 優
（情報・システム研究機構 理事／国立情報学研究所 所長
／東京大学 生産技術研究所 教授）
委員 児玉 俊介
（(一社)電波産業会 専務理事）
委員 塩入 諭
（東北大学 電気通信研究所 所長）
委員 塚本 幹夫
（㈱ワイズ・メディア 取締役 メディアストラテジスト）
委員 巻口 英司
（総務省 国際戦略局長）
委員 松尾 泰樹
（文部科学省 文部科学審議官）
委員 山本 多絵子
（富士通㈱ 理事 CMO）

2 議 題

「NHKにおける宇宙プロジェクトの取り組み」

- JAXAなどと連携した取り組み・撮影デバイス開発について
- CGを用いた映像表現について

3 主な発言

- 日本では GIGA スクール構想により、小中学校の児童生徒に 1 人 1 台の端末と高速大容量の通信環境が整備される計画が進んでいる。学校教育の場とコラボレーションして、宇宙からの映像や宇宙との通信をリアルタイムで授業に取り入れられると良いと思うが、その実現性

について考えを聞かせてほしい。

(NHK側)

約10年前、初めてNHKが国際宇宙ステーションから中継を行った時は、宇宙飛行士との直接的なやり取りを1つのテーマとして番組作りを行った。当時と比較すると、現在は国際宇宙ステーションとの間にIP回線が整備され物理的なハードルは低くなってきており、授業などでの活用も十分考えられるのではないかと。NHKとしても引き続きこのような教育の場に協力していきたい。

- 長年にわたって取り組んできた宇宙プロジェクトの映像資料は、GIGA スクール構想などとも連携して、子供たちが興味を持ったらすぐに視聴できるような環境を整えていただければと思う。また、はやぶさ2リアルタイム可視化システムで挑戦した新しい技術や制作の過程で直面した課題等について、映像やCGの研究分野全体の活性化のためにも学会や国際会議の場で報告いただけるとありがたい。
- 教育の場への活用という点では、放送映像と通信を組み合わせることでいろいろな可能性が広がるのではないかと。特に、参加型のコミュニティーに専門家が自由に入っていけるような仕組みができると面白い展開になると考える。放送と通信との組み合わせにより良質なコミュニティーを作り出していく契機となれば良い。

(NHK側)

NHKが保有する映像資産の教育の場への活用に関連してだが、学校向けの動画などの教材をネットで配信する「NHK for School」という取り組みを始めており、新型コロナウイルスの影響下において多くの学校で有効活用された実績がある。GIGAスクール構想も打ち出され、NHKに対する映像資産提供の期待が高まっており、今後はこの分野を積極的に広げていかなければならないと考えている。放送とネットにはそれぞれに適したコンテンツの作り方、出し方、利用の仕方があると考えているが、今後はお互いを補完し合いながらコンテンツ自体の価値を高めていく取り組みが必要になってくるのではないかと。NHKでも幅広く議論を重ねつつ、社会へ貢献できる方法を考えていきたい。

- 6G、Beyond 5Gにおいては、陸上だけではなく、宇宙、空、海などのあらゆる環境をシームレスにつなぐことを視野に入れた研究開発が必要になると思うが、NHKとしての考えを伺いたい。また、宇宙からの4K/8Kの映像伝送について、苦労した点についても伺いたい。
日本における宇宙ビジネスの促進、産業化に向けて官民の取り組みを強化していくためにスペースICTフォーラムを発足させた。宇宙関連の技術を所持している側だけでなく、それを利活用する側も含めて連携を深めていくためのフォーラムであり、NHKからの参加にも期待したい。

(NHK側)

6Gについては、さらに高い周波数を使用することも検討されているようなので、放送技術研究所でのミリ波帯の技術開発をさらに進めていかななくてはならないと考えている。ご指摘のような上空の方向への通信ネットワーク構築についても関心を持っており、NHKとして貢献できる分野を探っていきたい。

映像伝送で苦労した点としては、8K映像については圧縮してもデータ量が多く、通信回線の使用にはNASAの協力も必要で、国際宇宙ステーションから地上へ数分間の映像を伝送するのに数日間要するなどとても時間がかかったことが挙げられる。一方、IPの伝送速度は年を追うごとに高速になってきているため、将来的には8Kによる宇宙からの生中継にも挑戦していきたい。

- CGによる可視化は、実際には撮影できない現象や事象を分かりやすく伝えるための大変良い取り組みだが、見ている側に誤解を生む可能性には注意が必要だ。誤った情報や認識を視聴者に与えないようにするための制作上の基準についてNHKの考えを伺いたい。

(NHK側)

宇宙映像に限らず、提供されたデータをリアルタイムで可視化してコンテンツ利用する手法は、スポーツ中継や気象予報などの分野でも使われてきている。ジャーナリズムの世界では、ビッグデータをAIで分析してコンテンツとして出していく取り組みも始められている。このような状況下において、ご指摘のように物事を可視化する際の基準を放送事業者としてしっかり持つておくことは非常に重要な課題であり、今後議論を積み重ねていきたいと考えている。

- 若い世代において科学技術への関心が失われてきている問題が長年議論されているが、このような宇宙プロジェクトへの取り組みは、子どもたちの憧れや関心を喚起するという意味でとても大事だと思う。プロジェクトを実現させるためには、NHKの持つ放送技術に加えて、最新の宇宙科学に関する知見が欠かせないと思うが、どのようにJAXAとの共同作業を進めたのか伺いたい。

(NHK側)

はやぶさ2のプロジェクトを進めるに当たっては、まずNHK担当者の宇宙に関する知識をJAXA担当者との技術的な会話ができるレベルまで引き上げる必要があり、その勉強にかなりの時間を割いている。月周回衛星「かぐや」のプロジェクトにおいて実際に宇宙環境に対応できるカメラを開発するには、振動・衝撃試験、熱真空試験や放射線試験などの過酷な試験をクリアしなくてはならず、JAXAの知見なくしては宇宙での撮影は実現できなかったと思っている。

- 宇宙プロジェクトで制作された映像については、より多くの人々が接することのできる機会を作り、国民全体の財産として共有していくことが重要である。特に、子供たちが自ら操作をしながらこのような映像に接してさまざまな見方ができたら楽しいだろうと想像するが、NHKにおけるAR/VR技術への取り組み状況について教えてほしい。

(NHK側)

NHKではバーチャルプラットフォームというものを立ち上げて視聴者参加型の番組制作にトライアルしており、このプラットフォーム上で約100人が参加するクイズ番組も計画している。宇宙の素材や遠く離れた場所をバーチャル空間上で再現し、そこに視聴者が参加して様々な経験を共有するようなことも技術的には可能と考えており、積極的にコンテンツ開発へ取り組んでいきたい。

- NHK放送技術研究所における宇宙通信の伝送に関するマイルストーンについて伺いたい。

(NHK側)

21GHz帯の周波数の使用や大容量伝送が可能な方式の検討を進めている。また、新しいHAPS (High Altitude Platform Station : 高高度プラットフォーム) などが活用できないかの調査検討や、より低い電界強度でもつながる伝送方式の検討なども進めている。

- 情報伝送の大容量化や高速化に関するNHK放送技術研究所の取り組みについて伺いたい。

(NHK側)

電波や光ファイバーにおいて伝送容量を増大させるための研究を進めているほか、新しい技術を使って伝送路を増やしていく研究にも取り組む必要があると考えている。より高い周波数の使用や周波数効率を高めるための誤り訂正の改善、チャンネルを2つつなぐチャンネルボンディングの技術など伝送の大容量化のための検討も進めている。

- 若い世代の理系離れが進むなか、はやぶさ2プロジェクトにおける技術者の苦労話や努力した話などを記事にしたりSNSで発信したりしたところ、理系を志す学生から大きな反響があった。NHKにおいても同様に、プロジェクトのバックグラウンドの話や自分たちの放送技術の中で世界に誇れる点などをもっとうまく様々な媒体で発信していくと技術者を志す学生への良い刺激になるのではないか。
- 地震や津波、台風といった災害が今まさに生じているという場合には、伝搬路や情報処理の遅延の影響を受けないリアルタイム性を持った手段により情報を伝える必要があると考えますが、大事な情報を瞬時に提供していくための取り組みについて伺いたい。

(NHK側)

現状は、地上に設置しているロボットカメラやヘリコプターなどによって、起こっている事象を可能な限り早く視聴者に届けるということに全力を尽くしている。将来的には、例えば低遅延な低軌道衛星によってリアルタイムな取材や撮影が実現できれば防災・減災に役立つと考えられるため、アイデアの1つとして検討してみたい。

- ロケット打ち上げ現場の音と振動の強烈さや災害現場のにおいのひどさなどは、どうしてもテレビの映像だけでは伝えることができず歯がゆい思いをした経験があるが、今回の宇宙プロジェクトの取り組みを見て、映像表現にもまだまだ発展の可能性があることに改めて気付かされた。
- 電波天文学の分野においては、電波が伝搬する際の何億光年というディレイが何億年前かの地球の姿を想像するのに活用される。リアルタイムという観点においては、低高度衛星の活用やシグナルプロセッシング技術の進化による処理速度の高速化が重要となるが、電波が届くのにも速度があるという特徴を活かした宇宙開発がある点にも触れておきたい。

以 上