

2021年11月12日 NHK 放送技術審議会

NHK 放送技術審議会は、2021年11月12日(金) NHK 放送センター(ウェブ開催)において、13名の委員が出席して開かれた。

会議では、「東京オリンピック・パラリンピック 技術のとりくみ」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 | 相澤 清晴
(東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授) |
| 委員 | 内田 麻理香
(サイエンスコミュニケーター／東京大学 特任准教授) |
| 委員 | 大槻 知明
(慶應義塾大学 理工学部 教授) |
| 委員 | 河合 俊明
(株)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(株) 常務執行役員 研究企画部門長) |
| 委員 | 児玉 俊介
(一社)電波産業会 専務理事) |
| 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 所長) |
| 委員 | 田原 康生
(総務省 国際戦略局長) |
| 委員 | 塚本 幹夫
(株式会社ワイズ・メディア 取締役／メディアストラテジスト) |
| 委員 | 柳 孝
(文部科学省 文部科学審議官) |

2. 議 題

「東京オリンピック・パラリンピック 技術のとりくみ」

- (1)NHKユニの技術
- (2)デジタルサービス
- (3)セキュリティ対策

3 主な発言

- 足掛け 8 年、東京オリンピック・パラリンピックに取り組んできたとのことだが、NHK 自身ではその成果をどう評価しているのか。また、今後さらに目指すことや重点を置くことについて伺いたい。

(NHK 側)

8 年を準備期間としてきたが、当初は 4K・8K を始めた時期だった。IP 技術や NHK プラスのような新たなサービスを加えるなど、新しい技術に対応するよう軌道修正してきた。これからも新しい技術を取り入れて、視聴者がいつでもどこでもコンテンツにアクセスできるように取り組んでいきたい。

パブリックビューイングを通じて 8K の魅力を伝えたかったが、コロナ禍のためにできなかったことは残念。北京オリンピックでは、4K・8K の普及展開に寄与できればと考えている。今回のデジタルによるユニバーサルサービスは、健常者も含めて好意的なご意見を多く頂いている。特に手話 CG は技術的に汎用化が難しいところがあるので、この後もしっかりと研究していきたい。また、これだけ大規模なシステムによる IP リモートプロダクションを、4K で行ったことはおそらく世界で初めての取り組みだと思う。NHK 内に限らず放送業界全体でスキルアップを含めて取り組んでいきたい。

- ぴったり字幕について、30 秒時差再生して放送する場合の課題について伺いたい。また、手話 CG の手話の内容と表情はどのように対応づけるのか。

(NHK 側)

「あさナビ」で行ったぴったり字幕は、映像と音声を 30 秒遅らせるため疑似的な生放送になるので、緊急地震速報発令時などにスタジオの対応を瞬時に放送できないことが課題だった。そうした場合には、30 秒の時差を外して放送することを演出サイドも含めて取り決めていた。

手話 CG の表情についてはモーションキャプチャーという技術を使って、手話話者の表情や手指の動作をあらかじめ収録し、テンプレート化した。文章単位で収録したテンプレートの情報に競技データを基にして得点や選手の情報を穴埋めし、CG で再現していた。モーションキャプチャーしたデータに口や眉の動きが含まれているが、さらに口角を上げて笑顔になるようリアルタイムで生成した。

- 手話と字幕を放送の中で生かしていくことは、聴覚障害者にとっては非常に大切なことだ。開閉会式に収まらず、その他のスポーツイベントなどでも広げてほしい。一方で、放送されていない競技が NHK のウェブサイト配信されていたが、日本語の実況がないものがあつた。事前にロボット実況のことや英語の実況のみであることを告知してもよかったのではないか。

(NHK 側)

競技会場からは競技映像と会場音、競技によっては英語の実況が付いた音声も NHK に届く。このうち、競技データが充実していてロボット実況に適した競技を日本語実況付きで配信した。何十もの競技が同時に進行しており、全ての競技に日本語のロボット実況を付けることは準備含めて物理的に困難だった。

- 若者等にアプローチするには、ソーシャルネットワークの活用は非常に重要である。今回新たな試みとして利用したものがあるか。また、実際に IP でネットワークを組むにあたり、ネットワーク冗長などの工夫した点があるか。サイバー攻撃がロンドン大会の倍以上あったと聞かすが、セキュリティについて外部とどのように連携して対応したのか。

(NHK 側)

若者はテレビ離れが進んでいるが、SNS への関心は高く利用率も上昇しており、これをきっかけに NHK へ触れてもらうことを考えた。例えば、動画クリップは公開までのスピードを重視し、生中継をそのまま切り出す速報動画に注力した。結果、前回大会よりも多くのアクセスがあった。

IP ネットワークを組む上で、冗長化は想定していた。特に放送に関するところは、極力異経路二重化の回線構成を考えていた。拠点として重要な国立競技場のスタジオや注目競技の会場からの回線は冗長化を組み、それ以外の競技場に関してはシングル構成で割り切るといった考え方をとった。また IP 回線のバックアップとして HD の映像回線も用意して対応した。

セキュリティに関しては、外部機関の NISC や ICT-ISAC、JPCERT など、常日頃から連携している機関があり、大会期間前から連携して情報共有をしてきた。2020 年の夏ごろは攻撃メールも多かったが、2021 年の夏は大幅に増えることなく、大会期間中もその傾向が続いた。

- 最近映画などで行われている音声ガイドを活用して、視覚に障害がある方にさらなる臨場感や選手の様子、表情、技の難しさなどを伝えられる実況になったら素晴らしいと思うが、そうした可能性についての考えを伺いたい。また、実写と CG の合成では、3 次元的な位置や光、時間をどのように合わせているのか。CG とスタジオの人、そして離れた地点にいる人とのコミュニケーションも自然に見えたが、何か工夫があるのか。

(NHK 側)

放送技術研究所では、今回のロボット実況だけでなく音声ガイドの研究も進めている。現時点ではまだ競技データを基にした発話の段階で、自動で AI に画像解析させて伝えるのは研究途上である。

国立競技場のスタジオのバーチャル制作に関しては、スタジオの形やセットの配置などを全てデータ化し、カメラセンサーと同期させる調整にかなりの時間をかけた。コロナ禍で、スタジオ内の出演者間の距離を取る必要があり、演出的には立ち位置が固定になる等の制約になったが、バーチャルにとっては定型の演出になった。

- サイバーセキュリティについて、JPCERTなどと連携して事前の対応をしたのだと思うが、こうした知見や情報は民放連など他のユニとも共有や連携をしたのか。また、8Kの国際映像をOBSと共同制作した際に苦労した点について伺いたい。

(NHK側)

常日頃から民放各社とはセキュリティに関する情報交換を行っている。オリンピックに限らず、インシデントの予兆のようなものがあれば、逐一共有しながら引き続き連携して取り組んでいく。

8KはOBSと共同制作という位置づけである。NHKはロンドン大会からOBSと8K制作を行っている。ロンドン、ソチ、リオ、そしてピョンチャンと、OBSとも互いの信頼関係を築いてきている。OBSも新しい技術に積極的で、互いのメリットを感じながら進めている。

- ぴったり字幕については生放送以外の多くの番組で活用してほしいが、今後の方針は。またリモート制作ではスペースの問題などもあって今回の制作拠点が日本青年館になったと思うが、渋谷と別に設ける必要性やメリットはあるのか。

(NHK側)

NHKのスタジオにはぴったり字幕に対応する設備がないため、パラリンピックでは別スタジオに時差を作る録画再生機持ち込み、その運用スタッフも追加した。今後の活用は未定だが、設備や運用を簡略化する検討を進める。

リモート制作については、制作スタッフやスタジオゲストとの打ち合わせ、編集VTRをゲストに試写をするためなどのバックヤードスペースが必要だったが、国立競技場内に確保できなかったため、近隣の日本青年館を拠点とすることにした。さらに、副調も同じ場所に構築するとスタッフの集約になるため、リモート制作を採用した。放送センターの中に長期利用できるスペースを確保できなかったことも1つの要因である。

- 予想しなかったオリンピック・パラリンピックの1年延期で、人材の確保・維持、終了後の配属にかなり苦心したと思うが、どのように進めたのか。

(NHK側)

人の采配には本当に苦労したが、オリンピックのコアの人たちは、基本的に1年継続させる判断をした。また、若い人を全国から集めて、ベテランとも一緒に仕事できる環境をつくった。オリンピックは2年に1回あるので、経験を積める環境を作ることに注力した。

- NHKの2020年国民生活時間調査によると、若年層のテレビ視聴時間の割合は、インターネットやインターネット動画に費やす時間より予想以上に少なかった。今後の

技術開発の方針は、若者はいずれテレビを見てくれるだろうという見込みで進めているのか、この傾向は変わらないと予想して進めていくのか。

(NHK 側)

確かに調査の結果、年々若者のテレビの視聴時間は減っている。いろいろなデバイスが普及しているし、サービスも多様化しているということで、私たちも電波を使った放送とネットを使ったサービスを両輪として、この後しっかりと進めていくべきだと考えている。放送技術研究所では、2030年から2040年のいわゆる視聴環境を想定した上で技術開発や設備の開発に取り組んでいこうとしている。

放送技術研究所では、伝送路やデバイスを意識せずに、放送とネット配信のコンテンツをシームレスに観られるような仕組みを今考えている。具体的に言うと、プライバシーを保護しつつ、ネットの視聴履歴から放送番組のレコメンドをするなど、通信と放送の相互行き来ができるような世界を描いている。

- 大規模な IP 活用のメリットは何か。逆にこの点は足りない、こうした性能・機能があるといいと感じた点はあるか。

(NHK 側)

今回は多くの競技場や局外の拠点で中継制作を実施する要件から、回線構成を検討し、結果的に大規模な IP システムの構築とした。IP 活用のメリットは、スペースや場所にこだわらず大規模なシステムを構築できることで、IP で足りないのは、まだ放送技術者の中に IP の知見が乏しいことと、IP 対応の放送機材が少ないことである。監視や制御がまだ十分ではないが、更なる改善と IP 対応機材が充実していくことも見据えながら向き合っていくことになると感じた。

- オリンピックとしては初めて無観客での開催となったが、制作や技術的な作業にこれまでとの違いはあったか。また、国際映像制作に関して、NHK として協力した点について伺いたい。

(NHK 側)

通常のオリンピックでは、会場に多数の観客がいるため、セキュリティの観点からスタッフの導線が制限されるが、無観客となることにより、こうした制限は少なかった。また、国立競技場のスタジオは行き交う観客が背景に映り込む想定で建設していたため無観客となり心配したが、大会ボランティアなどの人通りがあったので臨場感は出せたと思う。今大会では柔道・空手の国際信号制作に協力した。8K も OBS と共同制作で、競技場における制作や IBC の信号分配業務を担当した。

- IP 化とネットワークの大容量化で放送の制作が劇的に変わってきており、OBS や JC から送られてくる映像をそのまま放送することもできるのではないかと。また、コンテンツは厳しい権利制約を課されると聞いたことがあるが、オリンピックの映像コンテン

ツの利活用についてはどうか。

(NHK 側)

OBS は制作した国際信号を配信し、JCは国際映像に日本向けのコメント付加や日本選手を撮影した映像を国際信号に追加して JC プログラムを制作している。今回 OBS からピークで 30～35 の国際信号が配信され、JC は NHK や民放の放送要望に合わせて 8 回線を制作・配信した。オリンピックのコンテンツに関しては、IOC が権利を保有し放送での使用を認めている。使用のルールに関しては、IOC に申請を行い、厳正な権利渉外業務が必要である。

チャンネル数に限りのあるテレビでは放送できない競技映像も、インターネットでライブ配信した。放送に比べると画質は劣るが、国際信号及びその他の競技映像で最大 44 チャンネル同時に配信した。権利の関係で配信できなかった競技中継もあったが、広く視聴者にオリンピック・パラリンピックの様々な競技を楽しんでいただけたと思う。

- 今回はコロナ禍でのオリンピックだった。何十年ぶりに日本に来た時差のないオリンピックで、この状況を考慮した上で、これらの技術を評価するとすれば、分析は難しいものになると思う。初めて見たパラリンピックの種目があったことに加え、インターネットとテレビの両方があるということはこういうことなのか、と感じられる場面もあった。

以 上