



3

ディレクターとテクノロジー インターネットとXRによる放送の 「拡張」を考える



神部 恭久
(大東文化大学)

- 1 はじめに
- 2 通信技術と視聴者コミュニケーション
- 3 イマーシブ技術は放送と連携できるのか
- 4 おわりに



1 はじめに

「送りっ放しと書いて放送」ディレクター1年目の研修で、筆者が講師から聞いた言葉だ。1990年、まだ携帯電話もインターネットもなく、歌番組は電話でリクエストを受け付けていた。視聴者とのコミュニケーションといえばハガキか、頑張ってもFAX。「放送なんて出したら終わりの打ち上げ花火」という比喩に誰もが納得する時代だった。それから三十数年、技術の進歩はすさまじく、放送も様変わりした。

どのような技術が放送を変えてきたのか。まず思い浮かぶのが、4K・8Kなどの画質音質を向上する技術、データ放送、字幕放送、そしてL字など緊急事態に対応するシステムなど、「高品質な情報を広く迅速に伝達する」という放送本来の機能をよりリッチにする技術ではないだろうか。これらは放送技術に関わる専門性の高いエンジニアが中心となって開発した、いわば「放送業界の内部から生まれた技術」である。

一方で「放送が外部の技術を取り入れる」ケースもある。例えばSNS投稿の画面表示などは演出的要請があり、それを可能にする技術的工夫があと付けで導入されたものだ。このような外部技術の活用は、多くの場合、エンジニアよりもディレクターなど非技術職が主導的な役割を果たしてきた。

放送における技術的变化を「エンジニア主導の技術開発」と「制作者主導の技術導入」に分けて考えた場合、前者は具体的な記録が残されているのに対し、後者については資料があっても散発的で全体像が捉えにくい。

そこで本稿では、1990年代から現在に至るまでどのような技術が取り入れられてきたのかを制作者の視点からたどる。「ディレクターたちが新しいテクノロジーに何を期待し、何を成し遂げようとしていたのか」を振り返り、とかく閉塞感をもって語られる放送の未来を考える一つの視座を提供したい。

2 通信技術と視聴者コミュニケーション

1990年代、通信技術が発展し放送にも影響を与えはじめる。本節では急速に普及したインターネットに制作者がどう向き合っていたのか、いくつかの実例をもとに検証する。

(1) 1990年 新しい時代の予感

日本でインターネットが普及するのは1995年にWindows95が登場したあとのことだが、その数年前、高度な情報技術が社会を変える予兆はすでに存在していた。

象徴的なビジュアルがある。NASAが発表した『The Virtual Interface Environment Workstation (VIEW) (1990)』だ¹⁾。

データグローブを使って探査機を遠隔操作するデモンストレーション映像とともに公開され、「仮想現実 (Virtual Reality = VR)」は流行語になった。この年の7月、NHK教育テレビで『NHKセミナー ―現代ジャー

ナルー 仮想現実・人間とコンピューターの未来』²⁾が放送され、VRが描く未来イメージを伝えた。

その2か月前には通信ネットワークが社会や人の暮らしを変えていく様を描いた特集ドラマも放送された。NHKスペシャル『ネットワークベイビー』³⁾である。主人公の京子は新開発のゲームのモニターを命じられ、戸惑



The Virtual Interface Environment Workstation (VIEW)

いながらCGのキャラクターとコミュニケーションをとりはじめるが、あるとき子どものキャラクターと出会い、心を通わせるようになっていくという物語だ。当時すでに電話回線を使ったネットワークゲーム⁴⁾は実現しており、ドラマで描かれたようなハイクオリティーで没入感の高い「仮想空間＝メタバース」の実現は近いと感じさせるものだった。実際、ドラマの舞台は放送の2年後、1992年と設定されており「すぐその未来」を意識していたことがうかがえる。

90年代最初の年に放送された二つの番組は、通信技術とVRという新しい技術の胎動を伝えるものだった。しかし実際に「すぐその未来」が始まるのは、ドラマの設定よりは少しあとのことになる。

(2) 1993～1995年 本格的双方向番組の試み

1993年、放送と通信技術を連携し、一方向だった放送を双方向にするという実験番組が放送された。NHK衛星放送（当時のBS2）で8月22日から三夜連続で生放送された『近未来テレビSIM-TV』（以下『SIM-TV』）である⁵⁾。スタジオベースのバラエティー番組の形式で「押す、動く、楽しい」をキーワードに視聴者が参加できる双方向演出が散りばめられた。

ネットがない時代にどのように双方向を実現したのか、出版された記録⁶⁾によれば、視聴者は指定された番号に電話をかけ、放送で伝えられるルールに従ってプッシュボタンを押すことで番組に参加した。視聴者の意思是プッシュホン回線のトーン信号となってスタジオのコンピューターに送られ、画面上のアイテムが動き、視聴者は放送をとおして自分の行動が番組に影響したことを確認した。

具体的には以下のようなコーナーがあった。

- ① おサイケペイント…プッシュホンでTV画面にきれいな模様を描く

- ② ピコ玉ぴゅん…プッシュホンで画面の玉を動かし音を出す
- ③ 家庭スイッチング…プッシュホンでスタジオカメラを切り替える
- ④ ヨーロッパのメディアアート集団⁷⁾が制作した視聴者参加コンテンツ…プッシュボタンで音楽を演奏したり、絵を描くなど

①～③で画面を操作できるのは同時に1人だけ。20秒ごとに入れ替わるという仕組みだった。④も同時にアクセスできるのは数人に限定されたが、通信技術によってテレビの双方向化が実現した最初の一歩だった。

このことの意味について、前述の記録には次のように記されている。

家庭からプッシュホンのボタンを押して、画面がスイッチングされると、視聴者が放送局に電話をかけて音声で副調にいるスイッチャーに「指示」して画面をスイッチングするのでは、結局結果は同じではないか、という局の関係者がいた。(中略)

「押す、動く、楽しい」とはつまり、「押す」という行為がもたらすく拡張された身体感覚<の事を指しているのであって、もし間に別の人間が入ってしまったら、それは人に頼んだのであって、自分がやったことにはならない。インタラクティブの楽しみはテクノロジーを介し自分が遠く離れたところでアクションを起こすということにあるのだから。⁸⁾

『SIM-TV』で使用されたコンピューターは30台に上り、接続された電話回線やISDNも30本近かったという⁹⁾。いかに大規模で革新的なチャレンジだったかがうかがえる。視聴者の反応も大きかった。電話アクセスは3日間の放送で計26万件に上った。当時FAXや電話での反応が多くても数千件だったことを考えると桁違いで、「インタラクティブ=双方向」であることが視聴者に訴求することが初めて示された。

翌1994年12月に放送された『Sim-TV2 グローバル・クリスマス』で

は実用化が始まっていたインターネットをいち早く取り入れ、日本の放送番組として初の番組ホームページが開設された¹⁰⁾。新しい双方向演出としては登場人物の行動を視聴者が選択することでストーリーが変わる、マルチエンディングドラマが試みられた。選択機会は3回、その都度二つのストーリーが用意され、投票数のカウントにはNTTコミュニケーションズが提供していたテレゴン¹¹⁾が導入された。多人数の同時参加が可能になったことで双方向演出の幅が広がった。そしてWindows95発売の前月、1995年10月に放送された『Sim-TV3』ではアメリカ、オランダ、京都の3か所とインターネット中継を結んだ。ニューヨークとの中継では、送り返しでインターネットを使ったカラー映像の中継¹²⁾も試みられた。

3年連続で放送された『SIM-TV』は本格的インターネット社会の到来を前に、実際の番組でさまざまな可能性を検証する壮大な実験でもあった。3作すべてにディレクター(当時)として関わった倉又俊夫は「まだ誰もやっていなかったインタラクティブを実現するためには外部の技術と放送を接続する必要がある。放送業界ではない外部のクリエイターとのやりとりから新しい演出アイデアが生まれ、それが番組の推進力になった」という¹³⁾。『SIM-TV』のスタッフには、コンピューター会社、フリーのプログラマー、通信技術に詳しいエンジニアや、新進気鋭のデザイナーら、この番組がなければ放送に関わることがなかったであろうクリエイターが名を連ねる¹⁴⁾。通信技術との連携は、放送業界のなかに閉じがちだった番組制作に人的交流という側面でも活性化を促したのである。

(3) 1995年以後 ネットコミュニティとの接続

1995年以後、日本でもインターネットは急速に普及し、視聴者と制作者の関係を変えていく。

日本初の番組ホームページが開設された1994年、全世界のWEBサイトの数(同一ドメインのホームページは1とカウント)はわずか2,738

だった¹⁵⁾。それが1995年には2万3,000、96年には25万7,600に増加する¹⁶⁾。急増するネットユーザーに向けてホームページを開設し、情報提供を始める番組も増えていく。今では専門のスタッフや外部業者に委託することが多いホームページの運用だが、初期は制作スタッフが番組制作のかたわら行うケースがほとんどだった。

一方、ネットユーザーもインターネットやパソコン通信を使って活発な情報交換を始める。中心になったのが『ニフティフォーラム¹⁷⁾』(以下、フォーラム)だ。番組を軸としたコミュニティが生まれ、そのなかから視聴者と制作者の関係が変わったことを裏付けるケースが登場した。

フジテレビのドラマ『踊る大捜査線¹⁸⁾』(以下、『踊る…』)である。1997年1月から3月にかけて放送された、言わずと知れたヒットシリーズだが、放送当初の評判は必ずしも高かったわけではない。

1997年、フジテレビのドラマは黄金時代。平均視聴率30%超えの『ラブジェネレーション』を筆頭に『ひとつ屋根の下2』『ビーチボーイズ』など平均視聴率20%を超えるヒットドラマを量産していた。ところが『踊る…』が20%を超えたのは最終回だけで、平均視聴率は18%台だった。当時のことを振り返ったプロデューサーのインタビュー¹⁹⁾によれば、映画化はおろかビデオの発売すら予定になかったという。

状況を変えたのがネットユーザーによる反響だ。前述のインタビューによれば、『踊る…』放送中はフォーラムのサーバーがパンクするほどだったらしい。そこで試しにビデオを発売したところたちまち完売。入手困難ということで、またフォーラムが盛り上がり、直ちに増産となった。放送の翌年、1998年10月に映画『踊る大捜査線 THE MOVIE 湾岸署史上最悪の3日間!』が公開されると観客動員700万人、興行収入は100億円を突破する空前の大ヒットとなる。2003年7月公開の第2弾『踊る大捜査線 THE MOVIE 2 レインボーブリッジを封鎖せよ!』ではさらに上を行く興行収入173億円。この2作は実写邦画の歴代興行収入1位と3位を占めている²⁰⁾。

これだけの経済効果がフォーラムでの盛り上がりを契機に生まれたことになる。出版、テレビ、映画を軸に展開されてきたメディアミックスにインターネットという新しいメディアが加わったのだ。

ここで一つの疑問が立ち上がる。数多い高視聴率番組のなかで、なぜ『踊る…』がネットユーザーに支持されたのか。

当時、視聴者としてリアルタイムでフォーラムに参加していた放送作家の大嶋智博²¹⁾によれば、きっかけはDRAGNETだったという。DRAGNETとは、登場人物の一人、エリート警視正の真下正義がドラマのなかで運営するホームページで、物語に登場する事件の捜査情報などをこっそり公開しているという設定だった。大嶋は「あるとき、たまたま、フォーラムのユーザーがインターネットにDRAGNETがあることを見つけた。Googleなどの検索エンジンも発達していない時代に、偶然の発見から『ドラマが現実とリンクした!!』という衝撃でフォーラムが沸いたことを覚えている」と語る²²⁾。本来、DRAGNETは劇中のPCに表示するだけの予定だったが、フォーラムの様子を見ていたチーフ演出が密かにインターネットからアクセス可能にしたという²³⁾。制作者のふとした行動がネットユーザーのマインドに刺さり『踊る…』の大ヒットにつながったのだ。

『踊る…』の成功からわかるのは「ネットが視聴者と制作者を接続するチャンネルになった」ということである。制作者はネットの反響を気にするようになり、視聴者もネットでの発信が制作者に届くことを意識していく。放送そのものの双方向化に加え、ネット上にバイパスができたことで、もはや放送は「送りっ放し」ではなくなったのだ。

(4) 2000年以後 モバイル時代の双方向番組

インターネット（以下、ネット）の普及に伴い、「視聴者のご意見募集」でもハガキやFAXから電子メールへのシフトが進む。1999年には

NTTドコモが携帯電話からネットに接続できるiモードを開始。いつでもどこでもネットとつながる時代の放送とは何か、制作者の模索が始まる。

まず登場したのが新しいタイプの投稿番組だ。片手に持ちながら放送を見ることができるという携帯電話の特性をうまく活用したのが2005年にパイロット版を放送、2006年から定時放送された『着信御礼! ケータイ大喜利』(NHK総合)²⁴⁾(以下、『ケータイ…』)だ。

『ケータイ…』はタイトルに大喜利とつくように視聴者から投稿を募集するバラエティー番組だ。生放送でお題を出し、番組ホームページからメールフォームで投稿を受け付ける。放送作家20人が一次選考にあたり、パスした投稿はプロデューサーの確認を経て、出演者が読み上げ、同時に放送画面にも表示されるというものだった。

開発を担当したディレクター(当時)の三好健太郎によれば予想をはるかに超える投稿があったという。「パイロット版の放送では数万件受信したところでサーバーがパンクした。試行錯誤を繰り返し、秒1万件の処理能力にしたところで安定し、多い時は1回の放送で100万以上の投稿があったが無事さばくことができた」²⁵⁾。サーバーの増強に加え、一次選考担当の放送作家20人のPCに、重複せず即座に投稿を振り分けるツールを独自に開発。さらにスポーツ中継のCG作画をしていた会社に依頼し、出演者の読み上げに対しクリック一つで放送画面に投稿を表示するシステムも開発したという。

三好は「視聴者が楽しんでいたのは、思いついたらすぐに投稿し、数分後には人気芸人に読んでもらえるかもしれないというライブ感だった」という。その期待に応えるべく制作者は遅延を減らし、スピードアップするための技術を導入していったのである。

テキストによる投稿に続いて生まれたのが、視聴者が撮影した「映像」を活用する番組だ。2000年代初頭の携帯電話は、ネットアクセスと並行してカメラ機能が充実していった時代でもある。2005年にアメリカで『YouTube』が、2006年に日本で『ニコニコ動画』がサービスを開始す

ると、それらプラットフォームから「話題の映像を紹介する」タイプの番組が乱立した。

そんななか、オリジナル動画を募集する番組がスタートする。2009年から2017年にかけて、NHK総合テレビで放送された『特ダネ!投稿DO画』(以下『…DO画』)だ²⁶⁾。プロデューサー(当時)の茂田喜郎は企画の狙いについて「一般の人が撮影した動画を紹介する番組は増えていたが一過性の特番が多かった。誰もがカメラマンになれる時代の到来を見越して安定した受け皿とするべく、ウイークリー番組とした」と語る²⁷⁾。『…DO画』では動画の受信だけでなく、再生専用のサーバーも用意された。放送されなかったものも含め、できるだけ多くの映像をホームページで紹介するため、時間的制約のある放送をネットで補完するという形の連携だった。『SIM-TV』のディレクターで『…DO画』立ち上げのプロデューサーでもあった倉又は、「投稿してくれた視聴者に対して、確かに番組に参加したという証の動画を目に見える形で残したかった」という²⁸⁾。

ちなみに、NHKではニュース向けの動画投稿の窓口として『NHKスクープBOX』²⁹⁾を2013年3月から運用している。開発のきっかけは、2011年の東日本大震災だった。当時、ネット経由での受信には容量制限があり、また、携帯電話で撮影された映像はNHKの緊急報道車両に装備した機器では伝送できなかった。この反省から、多様な映像フォーマットや画面サイズに柔軟に対応できる窓口をネットに開設した。受け付けた映像の一部を事実関係を確認し、ニュースで紹介している。

1990年代以降、急速に発展したネットに対して、制作者たちはどのように関わり、どのような技術を番組に導入してきたのかを見てきた。

例としてあげたのはごく一部ではあるが、この時代に生まれた大きな変化である「ネットによって視聴者と制作者がダイレクトに接続された」ことと「ネット接続端末が視聴者の新しいライフスタイルを生み出した」ことを象徴している。前者はコミュニケーションをとおして、後者は直接的な投稿という形で放送番組を「拡張」したのである。

3 イマーシブ技術は放送と連携できるのか

イマーシブとは「没入感がある」という意味で、「視野のすべてを覆うVR（仮想現実）」や、「現実空間にデジタルコンテンツを重ね合わせるAR（拡張現実）」、「前後左右から音が聞こえる立体音響」などがあり、まとめてXRと表記することもある。ゲームやイベントなどのエンターテインメントから、教育、医療などさまざまな分野で活用が始まっている新しい技術だ。しかし、放送との連携に関してはまだ実施例が少なく課題も多い。本節では実例を紹介し、課題とその克服について考える。

(1) 2013年 VRブームの再燃

始まりは2013年。アメリカのベンチャー企業Oculus社³⁰⁾が軽量で画質の良いヘッドマウントディスプレイ（HMD）を開発した。1990年代には宇宙開発の技術だったVRが一般向けの新しいメディアとして再び脚光を浴びたのである。

当時VRを体験した人の多くはその没入感に驚いた。筆者もその一人だが、HMDを着け、全視野が覆われると異世界にワープしたかの感覚に包まれた。例えば、「高い塔の上にいる」という設定のVR映像で足元を見ると、落ちるかもしれないという恐怖感で足がすくんで動けないほどだった。

この体験を放送番組と連動させればコンテンツの世界を大きく「拡張」できるのではないかと、そう考えた制作者たちの模索が再び始まった。

(2) 2016年 VRと放送を連動させる試み

放送業界におけるVR連携の先駆けとなったのが2016年2月に運用を開始したVR映像のポータルサイト『NHK VR NEWS』だ³¹⁾。その名の

とおり、事件やスポーツの現場を捉えたVR映像が集められている。ニュースとVRを連携させた理由について、『NHK VR NEWS』の責任者であるNHK報道局の記者（当時）足立義則は「従来のニュースが伝えてきたのは情報だった」としたうえで、次のように記している。

VRでは「情報」だけでなく、見ている人がそこに実際に訪れたような「体験」も伝えることができる。それによって大地震の恐ろしさや国家間の紛争の実態などを、見ている人がより強く実感し、他人事ではなく「自分事」に感じてもらえるのではないかと考えた。³²⁾

福島第一原発の内部やアメリカ大統領就任式など、通常見ることができない場所や出来事を伝えるのに、自分の意思で見たい方向を見ることができるVR映像は効果的だ。放送でVR映像を送ることはできないため、ネット配信を使うことになるが、一つ課題があった。VR映像の配信には専用のHMDやスマートフォンアプリを使う必要があり、一般的なホームページでVR映像を視聴することはできなかったのだ。

この問題を解決したのがHTML5³³⁾だ。HTML5に対応したブラウザを使えば、PCの矢印キーなどを使ってVR映像を操作でき、スマートフォンでもアプリを使わずにVR映像を見られるようになった。主要ブラウザのほとんどがHTML5に対応した2016年『NHK VR NEWS』も運用を開始した。

2016年には、VRと連動した初の特集番組も放送された。NHKスペシャル『神の領域を走る パタゴニア極限レース141km』（2016年10月2日放送）³⁴⁾だ。南米大陸最南端パタゴニアの荒野を一昼夜走り続けるというハードなスポーツドキュメンタリーである。筆者はこの番組のプロデューサーを務めたが、絶景で知られるパタゴニアでランナー目線のVR映像を撮影すれば、これまでにないメディア体験になると考えた。しかし

ここでも課題に直面した。

一つ目は撮影方法だ。当時、多くのVR映像は小型アクションカメラを6台組み合わせて撮影し、あとで合成するというやり方だった。ところがこのカメラだとどのような持ち方をしても撮影者の全身が映り込み、ランナーの目線にはならない。

調べた結果、ソニーコンピュータサイエンス研究所（以下、ソニーCSL）³⁵⁾が東京大学暦本研³⁶⁾と共同で研究用に開発した特殊なヘルメットがあることが分かった。両サイドに超ワイドレンズをつけた小型カメラがセットされ、ランナーの頭の位置、つまりランナー目線のVR映像が撮影できる。

ソニーCSLに相談すると使用を快諾してくれ、さらに開発者の笠原俊一研究員³⁷⁾自らパタゴニア撮影に同行してくれることになった。ちなみにこのヘルメットには、SF小説³⁸⁾に着想

を得た『JackIn Head』というコンセプトネームがつけられている。本来の研究目的は、離れた場所にいる他者と視覚を入れ替え、新しい体験共有の形式を創り出そうというものだ³⁹⁾。

パタゴニアでは、レースのスタートからゴールまで要所要所でVR動画を撮影した。パタゴニアは風が強く独特な環境音が聞こえるため、音の没入感も意識し、レースを追体験できる2分ほどの動画のVRを9本、絶景をメインにした高画質の静止画VRを9本制作した。



小型カメラを組み合わせたVR撮影用カメラ



©ソニーコンピュータサイエンス研究所ヘルメット型のVRカメラ「JackIn Head」

次に直面した課題がVR映像を提供するタイミングだ。放送と同期し、ランナーの進みに合わせて1本ずつ追加していくか、放送の前にプロモーションとして提供するか。スタッフで議論の末、放送前にした。結局、放送とVR映像を同時に視聴することはできないということが理由だった。

結果、数値は公開できないがホームページにはかなりのアクセスがあり、SNS（当時のTwitter）でも番組タイトルがトレンド入りするなど、ネット経由での訴求力はあることが示された。放送のプロモーションとしてはある程度成功したものの、これまでにないメディア体験の提供という点は依然課題として残った。

(3) 2017年 リアルタイムVR連動番組の挑戦

放送とVRをより深く連動させることを目指した挑戦的な番組が2017年6月に放送された。BS1スペシャル『知られざるトランプワールド～360°カメラが探訪する新大統領を生んだ世界～』（以下、『知られざる…』）⁴⁰⁾だ。メディア研究の立場から山口（2017）は『知られざる…』を含め、公共放送におけるVR配信の意義について報告している⁴¹⁾。報告を元に『知られざる…』がどのような番組だったのかを振り返ろう。

最大の特徴は、VR撮影用のカメラをメインカメラとしたことだ。当然、カメラマンの姿が大きく映る。カメラマンの後ろでディレクターが小声で指示をする様子もすべて記録されることになる。普段は見せない撮影の舞台裏も含めてコンテンツの一部とする逆転の発想だった。

実際の放送ではここぞと言う見せ場でVRとの連動が行われた。具体的には視聴者向けにVR映像を見る方法が解説されたあと、TV画面にはVR映像から四角く切り抜かれた映像が映し出され、同時に完全なVR映像がストリーミングで配信された。VR映像を見る視聴者は、放送されている部分に加え、画面の外側や後ろ側も見ることができる。放送から目を離しても、音さえ聞いておけば情報を取りこぼすことはない。

課題はVR映像の配信が放送より徐々に遅れていく可能性があるということだった。通信ではデータの読み込みに時間がかかる場合があるのに対し、放送は進んでいく。この問題の解決に、ある技術が導入された。

事前に360°映像を「チャンク」と呼ばれる数秒単位の小さなファイルに分けてサーバー側に用意しておき、サーバー時刻と放送時刻を同期させて、数チャンクずつユーザー側で再生させる仕組みを構築した。ユーザー側で5秒以上再生が遅れると、放送時刻に合った先のチャンクに飛ばして放送に同期させる。この方法で結果的に遅延を1～2秒以内に抑えることができた。さらに視聴者は放送を途中から見始めても、ネットで配信されている360°映像と同期させることができた。⁴²⁾

もし遅れても、遅れっぱなしにはしないという解決策だ。

『知られざる…』に続き、同じシステムを使って、2017年10月には『360°ドキュメンタリー 激流に挑む 密着！ カヌー選手 羽根田卓也』が、2018年3月には『サーフィンの神と呼ばれる男～360度映像で体感 ハワイの海と波』が放送された。

アメリカ大統領、オリンピック選手、そしてサーファーと対象を変えたことで何がわかったのか、3作すべてをプロデュース（当時）した日置一太に聞いた⁴³⁾。費用対効果が課題であると断ったうえで「やはり周囲の環境をおもしろがれるテーマが良い。その意味ではスポーツには展開の可能性があると思う」という。実はVRとスポーツの相性の良さはかねてから期待されていた。実際に2016年のリオオリンピックでは史上初のVR中継が実施され、画質や安定度での技術的課題はあったものの熱狂的な観客とフィールドの様子が29か国に配信された⁴⁴⁾。東京オリンピックでは一般に向けたVR中継は行われなかったが、今後の進化に注目したい。

(4) ARと放送の連動の可能性

VRと並んで没入感を演出する技術にAR = Augmented Reality (拡張現実)がある。TV画面に重ねる形でデジタルコンテンツを展開できるため、放送と同時に見ることができる。視覚を奪うVRより放送との相性が良いと期待される技術だ。番組に関連してARを提供する試みも行われている。例えば、NHKでは恐竜や城などの高精細な3次元データをホームページやスマートフォンアプリから呼び出せるようにしたり、東日本大震災で被災した宮城県南三陸町防災対策庁舎をデジタルデータとして再現している⁴⁵⁾。しかし、今のところARのコンテンツは単体で提供されており、『知られざる…』でVR映像を使って試みられたような、放送とのリアルタイム連動は実現していない。実はここにイマーシブ技術と放送の連動を考える上で避けては通れない技術の壁がある。

この障壁を理解するうえで参考になる番組が、2007年、NHK教育テレビで放送されたアニメーション『脳コイル』⁴⁶⁾(監督・磯光雄)だ。

舞台は近未来。現実世界にデジタルデータを重ねて表示する「脳メガネ」が実用化された社会で小学生たちに起こる不思議な出来事を描く。初代iPhoneが登場したばかりのころに、ARをはじめ、のちに実用化される先端技術の数々を詳細に描き話題になったが、なんといってもメガネをかけた瞬間に現れる攻撃的なキャラクターのリアルな存在感が衝撃的だった。ビルの陰から現れ、壁を抜け、執拗に追いかけてくるのだ。

『脳コイル』はARでリアリティーを出すためには高い精度が必要になることを教えてくれた。例えば、ビルの角からARキャラクターが登場する際、少しずれるだけでそこにいるようには感じられなくなってしまう。これを避けるには正確に「空間把握」ができていなければならない。

空間だけではなく、時間的「同期」も重要だ。『知られざる…』の例では、チャンク化して配信するという手段をとったが、それでも数秒のずれは避けられなかった。放送と同時に見るARではわずかのズレが致命傷に

なりうる。例えば、放送の音楽に合わせてARのキャラクターがダンスをするようなケースで0.1秒でもずれればリアリティーが損なわれる。

これらの障壁は越えられるのだろうか。

「空間把握」の克服で期待される技術がLiDAR（Light Detection And Ranging）だ。レーザー光線を発射し、障害物で反射されて戻ってくるまでの時間をもとに距離を高い精度で計測する技術で、ドローンを使った測量や自動運転の研究などに使われている。LiDARはすでに一部のスマートフォンにも搭載されており、視聴者が自分の部屋を手軽に計測できるようになればARと放送の連動が一步近づく。

「同期」の問題の解決策として期待されている技術がMMTだ。

MMT（MPEG Media Transport）とは映像、音声、データなどを、衛星放送、地上放送、インターネットなど、さまざまな伝送路で送ることができる新しい伝送方式のことだ⁴⁷⁾。現在の放送と違い、映像や音声に加えてタイムスタンプというデータを送信し、放送と通信を完全に同期することができる。4K8K衛星放送では採用されているが、放送設備や受信側でも機材の刷新が必要になるため、地上波への応用は現在検討されている⁴⁸⁾。

LiDARやMMTが一般的に使えるようになるにはデバイスの普及や放送インフラの改革が不可欠で容易ではない。しかし、技術が存在する以上は『電脳コイル』が描いたようなARが実現し、放送とのリアルな連動が実現する可能性はある。

4 おわりに

ディレクターが、通信やイマーシブといった新しいテクノロジーを番組に取り入れ、いかに放送を「拡張」してきたのかを振り返ってきた。

1990年代から2000年代にかけての潮流をまとめると「インターネッ

トが進化し、視聴者の声がリアルタイムで制作側に届くようになったことで、ディレクターは、視聴者の要望を見極めながらテクノロジーを取り入れ、新しい放送の形を生み出した」ということになる。だが、この説明には欠けているものがある。「テクノロジー自体がディレクターと視聴者の対話を活性化した」という視点だ。

インターネットや携帯電話という社会を変えるテクノロジーがあったからこそ、『踊る…』の演出家がこっそり公開したホームページにファンは熱狂し、『ケータイ…』ではわずか44分で100万もの投稿があったのだ。テクノロジーという玩具を使ってディレクターと視聴者が遊んだ結果、放送は「拡張」され、刺激的な新しいメディアであり続けられたのではないだろうか。

この視点で2010年代以降を見ると、インターネットや携帯電話のようなテクノロジーが登場していない。デジタル放送や高画質化は進んだが、放送内部の技術革新であり、ディレクターと視聴者が対話しながら、新しい放送の形を探るようなタイプのテクノロジーではない。その意味で、イマーシブ技術には可能性があるものの、コストや技術の壁を前にトライアルの数が非常に少なく、遊び方がまだ見つかっていない。こうした状況の結果、放送は「拡張」されず、停滞して見えている。

放送はテクノロジーに依存したメディアであり、技術的変革を求め続ける宿命にある。人工知能やメタバースなど、社会を変える可能性があるテクノロジーが急速に進化を遂げている今こそ、新しいテクノロジーを材料に新しい視聴者と対話を重ねる絶好のチャンスとも言える。果てしないトライアルの先に、次なる「拡張」の扉が開かれることを期待したい。

注

- 1) <https://images.nasa.gov/details/ARC-1992-AC89-0437-6>
- 2) 『NHK セミナー 現代ジャーナラー 仮想現実・人間とコンピューターの未来』(1990年7月11日) <https://www.nhk.or.jp/archives/chronicle/detail/?crnid=A19900711200001300200>
- 3) 『NHKスペシャル ネットワークベイビー』(1990年5月1日) https://www2.nhk.or.jp/archives/movies/?id=D0009044317_00000
- 4) 電話回線を使いパソコンをホストコンピューターに接続して行うゲーム。代表的なものが『富士通Habitat (ハビタット)』。
- 5) 『近未来テレビSIM』(1993年8月22～24日) SIMはSatellite Interactive Mediamixの頭文字。 https://www2.nhk.or.jp/archives/movies/?id=D0009040304_00000
- 6) 橋本典明監修、NHK・SIM-TVグループ(1994)『インタラクティブTV』工業調査会
- 7) ドイツを拠点に活動していたアーティスト集団『ヴァン・ゴッホTV』。(『インタラクティブTV』pp.60-63、工業調査会)
- 8) 『インタラクティブTV』p.56、工業調査会
- 9) 重永明義、青木清隆、緒形慎一郎(1994)「近未来TV 'SIM-TV' BSでの双方向テレビ放送」『テレビジョン学会技術報告』18(5)、pp.25-30、映像情報メディア学会
- 10) NHK ONLINEヒストリーでトップページ画像を参照できる。 <https://www.nhk.or.jp/toppage/history/1991-94.html>
- 11) NTTコミュニケーションズが開発した電話投票システム。選択肢ごとに電話番号が割り振られ、電話をかけただけで投票でき、即座に集計されるという仕組み。
- 12) インターネットでカラー映像と音声を同期して送信できるシステムStreamworks(Xing社)による。
- 13) 2023年8月取材。
- 14) 『インタラクティブTV』巻末、工業調査会
- 15) <https://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/>
- 16) <https://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/>
- 17) 1987年にサービスを開始したパソコン通信『ニフティサーブ』を使って行われていた電子会議室をフォーラムと呼んだ。『ニフティサーブ』は2006年にサービスを終了している。
- 18) 『踊る大捜査線』(1997年1月7日～3月18日全11話)特集ドラマのほか、『踊る大捜査線 THE MOVIE 湾岸署史上最悪の3日間!』(1998)から『踊る大捜査線 THE FINAL 新たなる希望』(2012)まで関連作品を含めて6本映画化されている。
- 19) 映画『踊る大捜査線 THE FINAL 新たなる希望』インタビュー 亀山千広氏が語り明かす『踊る大捜査線』総括(3/5)より <https://eiga.com/movie/57671/interview/3/>
- 20) 2023年8月時点。
- 21) コミュニティラジオからNHKスペシャルまで幅広く活動。東日本大震災後、放送を続けたオナガワエフエムの番組『佐藤敏郎のOnagawa Now! 大人のたまり場』で第44回放送文化基金賞受賞。
- 22) 2023年8月取材。
- 23) TVびあ責任編集(1998)『踊る大捜査線 THE MAGAZINE』p.96、びあ
- 24) 『着信御礼!ケータイ大喜利』(2006～2016年度) https://www2.nhk.or.jp/archives/movies/?id=D0009010519_00000
- 25) 2023年8月取材。
- 26) 『特ダネ!投稿DO画』(2009～2016年度) https://www2.nhk.or.jp/archives/movies/?id=D0009041206_00000
- 27) 2023年8月取材。
- 28) 2023年8月取材。
- 29) <https://scoopbox.nhk.or.jp/>
- 30) 2012年、バルマー・ラッキーらが設立。のちにFacebook(現在はMeta)に買収された。
- 31) 『NHK VR NEWS』は現在、名称を『NHK VR/AR』と改め、VRに加えて、恐竜や土偶のARも追加された。NHKの放送にまつわるあらゆるイマーシブなコンテンツを集約するプラットフォームになっている。 <https://www.nhk.or.jp/vr/>
- 32) 足立義則(2016)「ニュースを見るだけでなく「体験」する」『Journalism』2016年8月、pp.36-37、朝日新聞社ジャーナリスト学校
- 33) HTMLとはWEBページを作成するための言語。HTML5はそれまでに比べて映像や音楽の処理が強化された。
- 34) NHKスペシャル『神の領域を走る パタゴニア極限レース141km』(2016年10月2日) https://www2.nhk.or.jp/archives/movies/?id=D0009050565_00000

- 35) 新領域・パラダイムへの取り組みを通じて新たな技術や事業を創出し、人類・社会に貢献することを目的に設立されたソニー系列の研究所。 <https://www.sonycsi.co.jp/>
- 36) 東京大学大学院情報学環・学際情報学府 暦本純一研究室。 <https://lab.rekimoto.org/>
- 37) Superception (超知覚) をキーワードにコンピューター技術を用いて人間の知覚や認知を拡張・変容させる研究を行っている。 <https://www.sonycsi.co.jp/member/tokyo/198/>
- 38) アメリカのSF作家ウィリアム・ギブスは著書『ニューロマンサー』で脳に電極をつないで脳空間に没入することを「ジャックイン」という言葉で表現した。
- 39) Kasahara, Shunichi, Shohei Nagai, and Jun Rekimoto. (2017) "JackIn Head: Immersive Visual Telepresence System with Omnidirectional Wearable Camera." IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics 23 (3) : pp.1222-1234.
- 40) 『BS1 スペシャル 知られざるトランプワールド～ 360°カメラが探訪する新大統領を生んだ世界～ (2017年6月4日, 11日)
タイトルの「360°カメラ」とは「VR映像を撮影するためのカメラ」を指す。
- 41) 山口勝 (2017) 「公共放送による360°映像のVR 配信の意義」『放送研究と調査』2017年10月, NHK放送文化研究所
- 42) 同上
- 43) 2023年8月取材。
- 44) 41) 同
- 45) https://www.nhk.or.jp/vr/AR/bosai_chosya/
- 46) 『電脳コイル』(2007年5月12日～12月1日) <https://www6.nhk.or.jp/anime/program/detail.html?i=coil>
- 47) https://www.nhk.or.jp/str1/publica/giken_dayori/162/5.html
- 48) 総務省によって設置された情報通信審議会放送システム委員会で議論が進んでいる。 https://www.soumu.go.jp/main_content/000892077.pdf



神部 恭久 (じんぶ・やすひさ)

大東文化大学社会学部准教授。

1990年NHK入局。『ためしてガッテン』『NHKスペシャル』などを制作。2009年NHKエンタープライズに出向してからは、スマートフォンアプリ『計るだけダイエット』、視聴者参加型ミステリー『謎解きLIVE』、VRドラマ『RE:MINISCIA』(第1回VRクリエイティブアワード受賞)、映画『ベニシアさんの四季の庭』配給プロデューサーなど、新技術を積極的に取り入れ、ジャンルを横断したコンテンツを制作。

国際映像コンクール『ROSE D'OR』VR・イマーシブコンテンツ部門審査員(2017～2020年)。

2023年より現職。メタバース・生成AIの社会実装などをテーマに研究を行っている。