



## スーパーハイビジョン ～ロンドン五輪パブリックビューイングの取組～

日本放送協会 理事・技師長 **くぼた けいち**  
**久保田 啓一**



### 1. はじめに

ロンドンオリンピックで実施したスーパーハイビジョン（以下、SHV）のパブリックビューイングについてお話しをさせていただきます。思い返してみると二十数年前のソウルオリンピック（1988年9～10月）のときも、開発段階のハイビジョンを広く世界に普及させるため、パブリックビューイングを行いました。当時はほとんど観客が入りませんでした。そのハイビジョンが現在、BSデジタル放送や地上デジタル放送として、様々な国で放送されていることを考えると感慨深いものがあります。近い将来、SHVも様々な国で放送されていくことを期待し、研究・開発を進めています。

では、まず始めにNHKの放送技術研究所（以下、NHK技研）が将来、何を目指していくのかということの説明します。1～2年後、「ハイブリッドキャスト」と呼んでいます。放送と通信を融合させたサービスを実現していきます。2020年頃にはSHVによる試験放送を、さらにその先には、特殊な眼鏡をかけなくても自然に見える立体テレビ、いわゆる「空間像再生型立体テレビ」を目指していきます。一方で、公共放送のNHKとして、高齢者や障害者の視点に立って役に立つ放送サービス、いわゆる「人にやさしい放送」の開発も重要な研究テーマだと考えています。



図1 今後の研究開発

### 2. スーパーハイビジョン（SHV）とは

SHVについては御存じの方も多いと思いますが、改めて御紹介します。ハイビジョンの画素数は200万画素です。これに対し、SHVはハイビジョンの16倍に当たる3,300万画素（7680×4320）からなる超高精細映像で、ゆったりと広がる大画面の迫力ある映像と、グラビア写真と同じくらいのきめの細かさを実現します。音響も3次元的に配置した22チャンネルのスピーカーと、低音用の2チャンネルのサブウーハーから構成する22.2マルチチャンネル音響システムです。あたかもその場にいるように立体的な空間を再現することができます。図2はシアターのような図になっていますが、我々はやはり放送事業者ですのでこれを放送で利用することを考えています。今回のパブリックビューイングは、NHK技研がメーカーと共同して開発した85インチSHV液晶、145インチSHVプラズマなどの直視型ディスプレイの他に、250～520インチのSHVプロジェクターを用いたシアターの形式でも実施しました。

### 3. オリンピックのパブリックビューイング

今回のオリンピックで、どのようにパブリックビューイングを実施したのか紹介します。図3の右側は「ロンドンオリンピックSHVパブリックビューイング」のポスターです。OBS——オリンピック放送サービスという組織は、オリンピックの国際映像を撮影し、各国の様々な放送局に提供していま

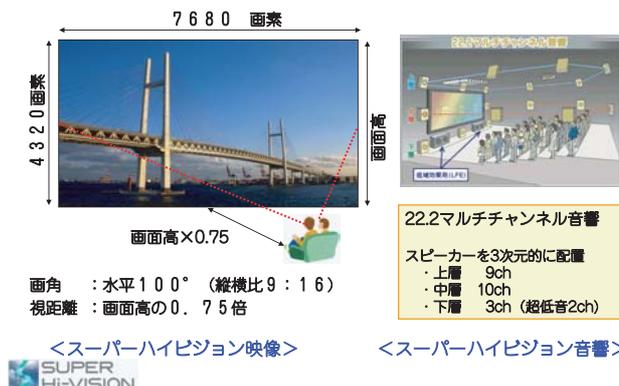


図2 スーパーハイビジョン



概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OBS (オリンピック放送サービス)、BBCと共同で実施</li> <li>① IP回線網による伝送技術をNTTと共同で研究開発、検証</li> <li>② 一部の競技を英国内だけでなく、日米にも生中継</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2台のカメラ (開会式は3台) で競技を撮影</li> <li>● 音声は22.2マルチチャンネル音響で制作・再生</li> </ul>
日程	日本 7月28日(土)～8月12日(日)
	英国 7月23日(月)～8月12日(日)
	米国 7月27日(金)～8月12日(日)



図3 パブリックビューイング 実施概要



図4 制作競技 (五輪パーク内 4会場)

す。NHKをはじめ他の放送局はOBSから提供される映像を放送しています。そのOBSとNHK、BBCの共同プロジェクトとしてパブリックビューイングを実施しました。ロンドンで撮った映像は最先端のIP回線網を利用して、イギリス国内をはじめ、アメリカ、日本へ伝送しました。このIP回線網はNTT殿の御協力によるもので、NTT殿の力がなければ今回のプロジェクトは成功しなかったと思っています。当然、イギリス国内では時差がありませんので、多くのコンテンツを生中継しました。日本の場合は時差がありますので、なかなか生中継をしにくいのですが、一部は生中継で、あとは収録で実施しました。

競技の撮影に使ったカメラは2台でしたが、開会式だけは3台設置しました。「そんなに少ないのか」と言われるかもしれませんが、まだそれほど台数がないのです。OBSと各国のカメラを合わせて100台以上のハイビジョンカメラを使って開会式を撮影し、一方、SHVは3台のカメラで撮影しました。御覧になった皆様にどちらが魅力的だったかを聞いたところ、SHVだったとコメントをいただきました。お世辞半分かもしれませんが、我々はこれを聞いて気を強くしました。

カメラ機材が少ないということに加え、普通の放送で使っているハイビジョンのカメラなどと比べて大きく、移動がそれほど簡単ではありません。ですから種目を選ぶことに制限が出てきました。これが(図4)ロンドンの市街地です。いろいろなところで競技が開催されています。オリンピックパークの中のオリンピックスタジアムは開・閉会式や陸上競技を実施した所です。アクアティックセンターは競泳とシンクロの会場です。そしてバスケットアリーナでバスケットボール、ベロドロームで自転車競技。このように、オリンピックパー

クの中にある施設で行われる競技を、移動しながらカバーしました。

伝送ルートですが、オリンピックの会場にスーパーハイビジョンの中継車を持ち込み、BBCのスタジオに映像を送ります。そこで編集制作を行いました。さらにBBCのスタジオから、ロンドンのIBC (International Broadcasting Center) という各国の放送局がいろいろな編集制作を行っている施設に送ります。イギリス国内では、このIBCとロンドンのBBC放送センター、及びブラッドフォート、グラスゴーへもSHVコンテンツを伝送し、パブリックビューイングを行いました。

また、アメリカ国内の放送権を持っているワシントンのNBCでもSHVコンテンツを伝送し、パブリックビューイングを行いました。日本では、渋谷のNHK放送センターに併設している「NHKスタジオパーク」「NHKふれあいホール」、秋葉原の「ベルサール秋葉原」、さらに福島放送局でもパブリックビューイングを行いました。福島は、震災復興のさなかにあり、少しでもロンドンオリンピックで活躍されている選

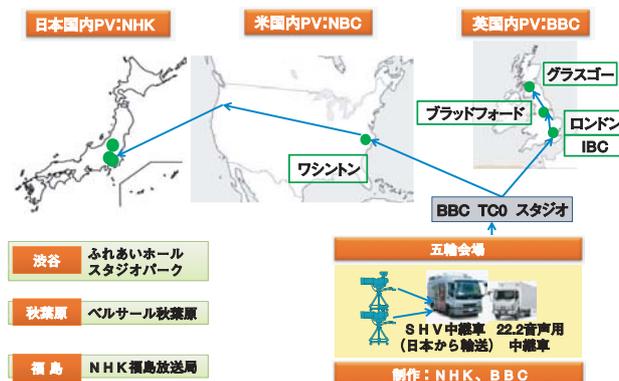


図5 SHV信号伝送ルート



手の姿をお届けしようとの気持ちで、実施させていただきました。先ほど、日本では時差の関係で生中継の数を絞ったと説明しましたが、数少ない生中継の一つとして「女子200m個人メドレー予選」を実施しました。この生中継の中で福島県出身の加藤和選手が準決勝進出を決め、会場が大声援でわき上がり、福島で実施して本当に良かったと思いました。世界の大舞台で偉業に向かってチャレンジしている姿に、私も勇気と感動をいただきました。

## 4. パブリックビューイングの様子

IBCの国際放送センターには、今年4月に開発したばかりの、145インチSHVプラズマディスプレイを設置して見ていただきました。BBCの放送センターでは300インチのスクリーンにSHVプロジェクターで映し、それと並んで85インチのSHV液晶ディスプレイでも御覧いただきました。ブラッドフォードというイギリスの真ん中あたりにある街では250インチ、グラスゴーで350インチ、どこも大きいスクリーンを置いて、これと並んで85インチの液晶ディスプレイも置いて御覧いただきました。

ワシントンでは、家庭でのイメージを前面に出したいというNBCからの要望で、85インチSHV液晶ディスプレイだけで実施しました。海外では総計2万人程度の皆様に見ていただきました。

先ほどもお話ししましたが、日本では、渋谷のNHK放送センターの「スタジオパーク」と「ふれあいホール」で行いました。ここでも360インチや520インチの大型のスクリーンでした。ベルサール秋葉原は300インチ、福島放送局は350インチのSHVプロジェクターで行いました。渋谷は夏休みの親子連れ、秋葉原の駅前は若い人をはじめ様々な皆様に御覧いただきました。福島は地元の方々に御覧いただき、国内では総計、約20万人の方に御覧いただきました。大変評判が良く、私たちも心強く思った次第です。

## 5. 機材について

機材についてカメラとディスプレイに絞って紹介します。先ほどカメラが大きいとお話ししましたが、使用したのは2年前に開発したばかりの第3世代と呼んでいるカメラです。第1世代は2002年に完成し、重さが80kgでした。その2年後の

2004年には第2世代を開発し40kgになりました。今回使用した第3世代は2010年に開発して20kgまで減らすことに成功し、運用性も格段に良くなりました。

第1～3世代のカメラはヒトの視覚特性を利用しRGBの3原色において画質に重要な“G”だけ3,300万画素とし、“R”“B”は800万画素にしています。第3世代とほぼ同時期に開発した第4世代のカメラはRGB全てが3,300万画素を持つフルスペックのSHVカメラで、結果80kgになってしまいましたが、これを小さくするのはそれほど難しいことではないと考えています。第5世代のカメラは4kgです。今普通にニュースの取材で使っているサイズでスーパーハイビジョンカメラができないかという機動性の視点で4kgを実現しました。この図(図6)ではちょっと大きさの比較はできませんが、本当に小さくて普通の35mmレンズが使えます。レンズが安価で豊富にあるというのが特徴です。

SHV放送を家庭で御覧いただく場合は、やはり液晶やプラズマなどのフラットパネルが最良だろうと考えています。ただ、まだ145インチのプラズマや85インチの液晶はちょっと大きい。よく“50インチはなかなか日本の家にはおけない”と言われるますが、意外と置けるものです。NHK技研の研究者に、「70インチのポスターを自宅の壁に貼って写真を撮ってきてほしい」と言ったら、多くの研究者が、ポスターを貼った写真を撮ってきました。70インチくらいのディスプレイができれば、一般家庭にも普及していくと思っています。

なお、今回のパブリックビューイングではビットレートを約280Mbpsに圧縮して伝送しました。エンコード方式はH.264です。もうじき標準化が終わるHEVC方式(High



図6 開発が進んでいるSHVカメラ



Efficiency Video Coding) では倍の効率があると言われてい  
ますので、ターゲットとしては100Mbpsを切るところまでも  
っていけないのではないのでしょうか。100Mbpsまで圧縮できれ  
ば、BSなどを利用し、放送することも可能になってきます。

## 6. 終わりに

ちょうどオリンピック期間中、パブリックビューイングを  
実施しているときにSHVの映像信号の仕様がITU-Rの勧告と  
して成立しました(31ページの記事参照)。これまでも、SHV  
の仕様に近いものが勧告になっていましたが、必ずしもTVの  
規格になっていませんでした。今回は、画素数が増えただけ  
でなく1秒のコマ数を今の60コマから120コマにという仕様を  
付け加えたTVの規格として勧告が成立しました。つまりこれ  
は動きの再現が良くなるということです。それから色再現に  
ついても、今のハイビジョンより幅広い再現が可能になる  
という仕様になっています。今回やっと、SHVにとって理想的  
な仕様が、勧告として承認されました。オリンピック中にも、  
専門家の間でこのことが話題になり、日本の技術が非常に高  
く評価されうれしく思いました。

先ほど2020年にSHVの試験放送を目標にという話をさせ  
ていただきましたが、SHVの研究開発をスタートした当初は、  
2025年を目標にしていました。我が国ではラジオ放送が1925  
年に始まり、2025年は放送開始100年に当たる年です。その  
100年という区切りの年にSHV放送を始めたいという漠然と  
した目標でした。ロンドンオリンピックのパブリックビュー  
イングに向けた研究開発の準備を進める中で、試験放送を5  
年前倒しにし、2020年を目標に改めてきました。

現在も、予想以上に研究開発が進展しています。今回の  
オリンピックで様々なメディアの取材を受けました。いつ試  
験放送をやるのかと質問されたときに、今の日本の技術力か  
らすればもっと前倒しにできるかもしれないと思うようになり  
ました。そこで、ついうっかり「2016年くらいになったらう  
れしい」と話したところ、記事には「2016年」と書かれてし  
まいました。口は災いの元と言いますが、私としては、様々  
な課題はありますが、できるだけ早く実施したいと考えてい  
ます。

今、世の中のテレビは4kに取り組んでいます。ハイビジョ  
ンは2k、スーパーハイビジョンは8kです。今一生懸命4kに取  
り組む中、その先に8kという技術が見えています。そうする  
と、できるだけ8kを早く前倒しにした方がいいのでは、とい  
う話があります。それと1年後には2020年のオリンピックは東  
京になるかどうかが決まります。もし東京に決まったら、そ  
こでSHVを実施することは避けられないと考えています。そ  
うすると試験放送はそれより前倒す施策が必要でしょう。

2016年にはリオデジャネイロでオリンピックが開かれます。  
放送はオリンピックと共に歩んできた歴史があり、非常によ  
いチャンスになると思います。

SHVは放送への利用だけでなく、美術館や劇場、医療な  
ど、様々な応用分野が考えられます。裾野が非常に広く、日  
本のICT (Information and Communication Technology)  
分野での国際競争力強化のためにも、是非頑張って取り組  
んでいきたいと思えます。皆様の御指導をいただければ、幸  
いだと思っています。ありがとうございました。

(2012年9月19日 ITUクラブ臨時総会より)