



## 8K に見る放送通信産業成長の展望 (上)

弊社コーポレートディレクションが長年の放送通信関連技術に関するコンサルティングの中で、8Kの時代に遭遇できたことを感謝している。多くの放送の高度化に関わってきた筆者は、4Kテレビを試験放送からいち早く購入する等、個人的にも早くから高画質映像の世界に馴染ませていただいていた。ハイビジョン(2K)でも十分綺麗だが、4Kテレビで再生される画像はやはり違う。時折色鮮やかなディテールを発見することもあり、素人目にもその美しさを楽しめている。しかしながら同時に、それはあくまでも「ハイビジョンの延長」、すなわち従来のテレビの枠内での美しさだという感覚もある。映像は確かにすばらしく綺麗だが、すべての地上波放送テレビ番組が4K画質である必要性は少ないだろうし、全ての消費者が数十万円かけて4Kテレビに買い替えることも考えにくい、というのがユーザーとしての素朴な感情である。4Kは確かに綺麗だが、ハイビジョン(2K)の延長という感が強い。

ところが先日、初めて8Kの映像を22.2チャンネルの音声と共に体験した折の感動は段違いであり、言葉に尽くせないものがあった。大きいことは大きい。だが、画面の大きさの効果を割り引いても臨場感というか、立体感といったものは4Kと比べても別の次元のものに到達している。あるメーカーが海外の美術館で4Kの展示を行った折に来館者が「新しい立体テレビ」と評したと聞かすが、もしそれが8Kであればその臨場感だけでも桁違いのものが再現可能となっていると感じた。



一方で、この技術の実用化・製品化による新たな市場というものはどこにあるのか、という疑問もより強くなった。なるほど2020年のオリンピックでは8Kでの画像配信がなされると喧伝され、それまでに商用サービスも計画されているというが、実務家としていざ8Kのコンテンツを流通させられる高速・大容量の通信インフラを衛星以外で整備することを考えると気が遠くなる。それ以前の問題として、大画面テレビでも80インチ以上のアミューズメント施設の設備並みのサイズにならないと4Kと8K画素との違いは判り難いのだが、一般的な日本の住居環境でそんなテレビが入るスペースは存在するのか。そもそもあまりテレビを見ないし、買わなくなる傾向が強い若い世代に、オリンピックをきっかけに8Kテレビに買い替えてほしいといった半世紀前のテレビ業界のテーゼはまだ有効なのか。

とはいえ、機材の小型化やインフラ整備に関してはカネと技術を惜しまないわが国のこと、2020年以降には8Kをより身近なサービスとして実現してしまうかもしれない。しかし、技術・市場がグローバル化している今日において、相変わらず日本だけで通用する仕組みを構築する愚を繰り返すのではないか。いわんや、4Kでさえ、その市場性は不透明さが残る状況である。

### 4K は全世界的に展開

それでも4Kテレビ市場は予測を上回り成長している。2013年には約98万台(実績)、2018年には約6,733万台と急速な普及を予測。国内市場については、2013年には約27万台(実績)のところ、2018年には

518万台まで伸びると予測。2015年段階で、家庭用テレビでは出荷ベースで15%。金額ベースで40%となっていると聞く。また、あの小さいスマホの画面も4Kが乗ってきている。今後高価格帯デバイスは4Kが標準搭載になってくるであろう。その理由は4Kテレビ自体も高精細を売り物にしているが、ネットとの連携や3D機能など、いわゆる高機能フラッグシップレンジテレビとしての製品ポジションであることが大きい。

4Kの配信は世界的な動きだ。米国、韓国、EUのみならず中国、ロシアなどの国も商用サービスが開始されている。ただし、押しなべて有料付加価値サービスである。

図1 4Kの国際的展開状況(2015年末時点)

分類	社名	実施国	内容	開始時期	国名	内容	年
KOTTサービス	NTTコム	日本	・外国語を備えたKVC0サービス ・KVC0対応の映画、ドラマ等のコンテンツを配信	2014年10月	米国	SESにてDirecTV, LG等がUHDアライアンスを表明	2015
	アパロ	日本	・EPにかかわらず配信可能 ・2015年2月から有料化	2014年12月(無料) 2015年2月(有料)	韓国	KT, SKテレコムがIPTVサービスを開始	2014発表
	Netflix	アメリカ	・人気ドラマ「House of Cards」から配信開始 ・H264HEVCのビデオコーデックを対応	2014年1月	中国	DarwinTVが4Kサービスを開始	2015
	DirecTV	アメリカ	・サムスン製HDD搭載の専用アプリが対応	2014年11月	インド	TATASKY, STARが2015年に4Kサービスを開始	2015年
	Comcast	アメリカ	・サムスン製HDD搭載の専用アプリが対応	2014年12月	UK	2015年からBSKYB, UTが5ポンドで4Kサービスを提供	2015年
K衛星放送	Netflixのオーサム	日本	・C-hannel (K)として配信放送 ・12/1222CSデジタル放送81B004444から開始	2014年8月	フランス	FreeTVFranceが4Kサービスを開始	2015年
	スカパーJSAT	日本	・世界の商用K衛星放送 ・スポーツ中継、インタビューの映画を配信	2015年3月	ベトナム	日本の支援により4K8Kサービスの今後の展開を表明	2016年以降
Kケーブル放送	CJ Heliovision	韓国	・世界の商用Kケーブルテレビ放送	2014年1月	スペイン	Hispasatが4Kサービスを開始	2015年
					ロシア	TricolorTVが4Kサービスを開始	2014年

4Kテレビは既に一部のアーリーアダプター層は購入しており、8Kテレビも同様な低価格帯にならなければその価値を認めない方も当然多いものと想定できる。いかに素晴らしい性能があるとはいえ、ひよっとすると、テレビの買い替え需要を喚起するという点だけで言えば「8Kは不要」なのかもしれない。

では8Kの推進は今後の放送通信産業において、今日いかなる意義と機会を見いだせるのであろうか。また、放送と通信が連携することで新たな市場を創生するのであろうか。これを経営コンサルティングの視点から考察することが本レポートの主題である。

## 2. 8K不要論？

### 8K技術に至るデジタル放送の歴史的経緯

まず、地上波放送の完全デジタル化という時点に遡る必要があるだろう。そもそもアナログ波の停止は電波帯域利用の効率化とデジタル化による混信防止という目的があるが、良く見落とされる狙いとしては、さらに高精細化と国際展開化という狙いがあったと結論づけて良い。そして後者の狙いこそが国内産業にとってはより重要な事項であったことは疑いない。

つまりは、高精細化は大画面化を画像品質の面で担保することで高価格商品の購買に結び付けられると容易に想定できるであろうし、国際展開は同じプラットフォームで通用する採用国(この場合はISDBファミリー採用国)により優位に送信機、受信機を展開できると想定されることは疑い無い。

我が国の8K化も実はNHK放送技術研究所により1995年前後からハイビジョンを越える「超高精細映像システム」の研究を開始し、2000年に「走査線4000本級(4K)」の超高精細映像システムの研究に着手してきたとある。これは、放送のデジタル化が大都市圏で開始された2003年より以前に開始されてきたこととなる。2012年8月23日、NHKは同システムがITU-R勧告によってテレビの国際規格となったと発表した。デジタル化とテレビのインターネットへの接続によるIP化によって高精細な超ハイビジョンの放送や双方向サービスが利用可能な高度なインフラを整備したことになるのである。今後はそれらを活用し、デジタルならではの新

たな放送サービスの普及を進めていく段階にある。つまりは4K8Kもしくはさらなる16K超への路線は20年前  
当時から敷かれていたと結論づけられる。

実は8Kは名前がない。現在のHD(ハイビジョン)の画面画素数が約200万画素であるから(2K)といつし  
か呼ぶようになったが、4倍を「4K」、16倍のものを「8K」と呼ぶことに違和感を覚える人も多いだろう。当初  
NHKは4K8KをSuper Hi-Vision(スーパーハイビジョン)として提唱していたが、ITU-Rでの正式呼称は  
Ultra-High Definition Televisionでとなっている。これだけ機能が異なるのに、現在は4K8K同じくりである。  
8Kは4Kと区別するために8K Ultra-high-definition television, 8K Ultra HDTV, 8K UHD TV, 8K UHDと頭に8  
の字をつけざるを得ない状況のようだ。

#### 8K技術展開の狙い

4K/8Kの高精細技術は、通信、放送での高画質コンテンツに留まらず、デジタルシネマやデジタルサイ  
ネージ(電子看板)、タブレット等への広がりも期待できる上、関連機器やコンテンツ制作等のノウハウの輸  
出にも繋がる可能性を秘めている。高精細技術に強みを持つと言われる我が国において、具体的なサービ  
スを早期に実用化し、普及させることにより、コンテンツ関連産業の技術力及び国際競争力の確保を図り、  
技術や製品、ひいては日本文化等の輸出につなげていくことが期待されている。

より高精細な映像技術を活用した次世代放送に向けた取組は、韓国、欧米等諸外国の事業者において  
も積極的な競争が進んでいるようだ。韓国は2018年の冬季オリンピックでの4K放送に力を注いでいるとさ  
れ、欧州のDVB陣営も次世代放送通信基盤としての4K機能やhbbtvというテレビとインターネットを連携させ  
る新たなプラットフォームの構築及び国際展開に乗り出していると聞く。

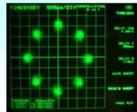
NHKを擁する我が国の放送関連産業も基礎技術力、さらにはコンテンツ制作力の競争強化を図ることを  
目的に、官民一体となって進めていることは不思議ではない。NHKは8K Ultra HDTVの開発推進を目指し、  
2016年の試験放送開始に向けた研究開発を急ぐとともに、テレビとインターネットを連携させた「ハイブリッド  
キャスト」のサービスの拡大を図る。4K・8K放送の「開始時期の前倒しと、スマートテレビと一体となった推  
進により、日本の強みであるテレビ製造事業の活性化とグローバル市場における競争力の強化を図り、成  
長戦略につなげていくことを目指す」という所が8K技術展開の狙いのようだ。

## 大画面化だけでは無い8K関連技術の特長

ここで8Kに関しての特長をHD(2K)、4Kと比較して紹介したい。基本的には水平7,680×垂直4,320の画素数(4320p)という画素数の増大がある。現行の高精細テレビジョン放送(HDTV)は最大2K。4K/8Kフォーマットに対応した超高精細度テレビジョン放送(UHDTV)では、4Kは2Kの4倍、8Kは同じく16倍の画素数を持つ高精細となる。

図2 HD(2K)、4K、8Kの違い

	画素数 (resolution) とフレームレート (FPS)	推奨画面サイズ (例)	status
HD (2K)	 <p>約200万画素  <math>1,920 \times 1,080</math>  <math>\rightarrow 2,073,600</math>                      約2,000 = 2K 30~60FPS</p>	38 インチ等 	2003より地上波放送
4 K	 <p>約830万画素  <math>3,840 \times 2,160</math>  <math>\rightarrow 8,294,400</math>                      約4,000 = 4K 60FPS</p>	50インチ等 	2014年より衛星・ケーブルで配信 2015年より商用
8 K	 <p>約3,300万画素  <math>7,680 \times 4,320</math>  <math>\rightarrow 33,177,600</math>                      約8,000 = 8K 120FPS</p>	80 インチ等 	2014ワールドカップ 2016年より試験放送 2018年目途に商用開始 2020年オリンピック中継

	情報伝送量 及び 圧縮技術	音声	伝送容量拡大	色彩、階調表現
HD (2K)	8M~16.8M (16QAM-64QAM) MPG-2	MPEG-2 AAC	QPSK 	1,600万
4 K	6G 非圧縮 28~35M H.265 HVC	MPEG-2 AACで、最大5.1chのサラウンドをサポートする。5.1ch時の最大ビットレートは約500kbps。ロスレスも対応	8PSK 	10億
8 K	24G 非圧縮 400M bps MPEG-4 150~200M bps H.265 HEVC (advance)		16APSK 	10億超

加えて、大画面での超高精細度テレビで課題であった速く動く被写体の「動きぼやけ」を低減するための規格として、1秒あたりのフレーム数120枚とし、実物に近い動きが可能となるフレームレート拡張を行っている。

脱「8K」。「インテリジェントスーパーリアリティテレビ」へ

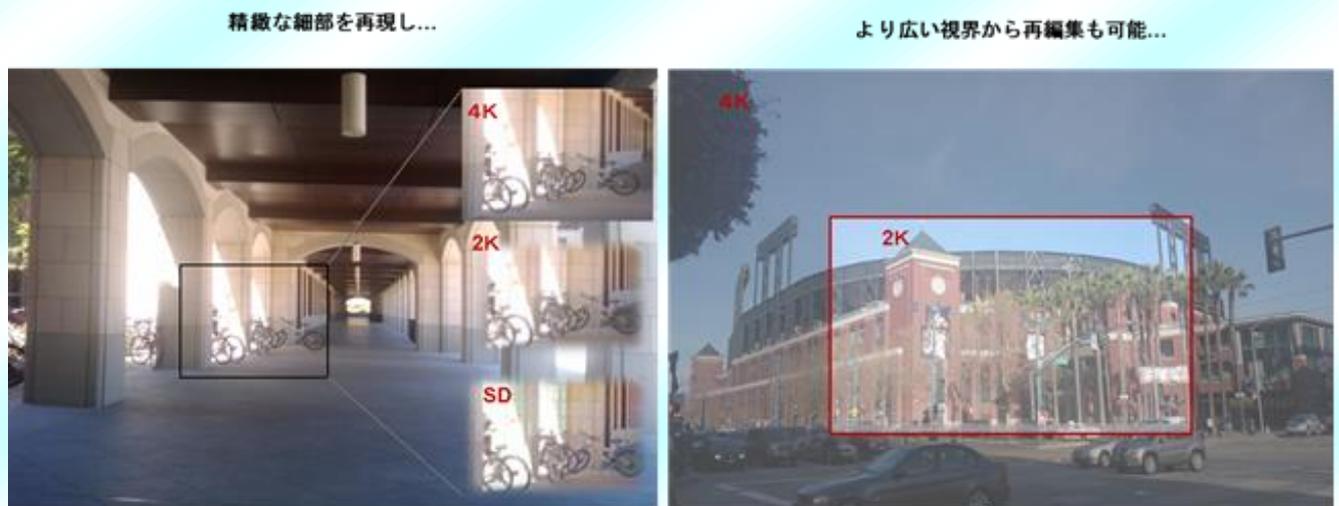
高精細と同時に、究極までの自然色に近い表示を可能とすることで、より実態を反映できることを目指している。この機能により様々な分野での利活用が期待されている。この、技術を、HDR(High Dynamic Range)と呼ぶ。HDRは、輝度の表現幅を拡張する。これまで、カメラでとらえた風景の明暗差は映像には生

かされないが、HDR 技術を用いることができるようになると、映像フォーマットで対応することで、その明暗差を表現の向上に活かすことができる。

別の8Kの基本的コンセプトとして「高い臨場感」がある。テレビメーカーの友人が「絵づくり」と呼ぶ技術が相当するのだが、これまでは帯域や情報量、受信機の性能で多かれ少なかれ限られた資源の中でリアルを「再現しよう」としていた。しかし、非圧縮状態で毎秒 24 ギガというブルーレイディスク1枚を送信できる8Kでの大容量情報で、ついにクリエイターの思い通りの絵が送れるようになれることが期待できる。

8K 素材で記録することで、将来2K,4K にダウングレード、もしくは 16K 等にアップグレード可能となることから撮影、編集機材は4K、さらに価格が安定すれば8K 化が進むと見込まれる。高精細画素材であれば広角ズームングで撮影することにより、編集時にトリミングしても高精細を維持されることから撮影期間、人件費のコストの劇的な削減が可能となってくる利点もある。

図3 4K8K 素材のアドバンテージ



臨場感を高める機能として最大 22.2ch の高音質を実現する。そのために MPEG-4 AAC を導入 している。(AAC: Advanced Audio Coding)。さらに、ロスレス(原音からの劣化のない)高音質サービス用として、MPEG-4 ALS を導入 している(ALS: Audio Lossless Coding)。22.2 チャンネル音響システムとは、上層に 9 チャンネル、中間層に 10 チャンネル、下層に 3 チャンネルの 3 層に配したスピーカーと、2 チャンネルの LFE(低域効果)マルチスピーカーで音場を立体的に再現する。家庭用には、3.1 チャンネルや 8.1 チャンネルでバーチャルに再現するシステムが検討されている。

また、2015 年のCTECでは8K パネルを縦横4枚接続した 16K 再生装置の展示が話題を呼んでいた。当然、民生品化に向けては8K テレビ同様のコストが問題になるであろうが、技術的には問題は解消されていく見込みである。このような高精細化の加速状況を見ると8K、16K への進化は時間の問題の様に見える。

このように8K の特長は既に単なる大画面化だけでは無い。大画面だけでは不要論も妥当であろうが、双方向機能、ネットとの時間同期連携、なども特筆できる機能である。

既にインテリジェントなスーパーリアリティテレビとも言える。その呼称も脱「8K」を目指すべき時期に来ている。(続く)

コーポレートディレクション PT パートナー 奥村文隆