

続

宇宙から
キミを支える!

衛星通信 大研究

取材協力/
スカパーJSAT
取材・文/小島俊介(ことり社)
イラスト/有留ハルカ

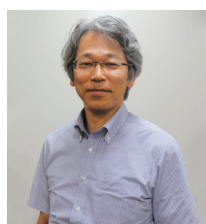
24時間365日、宇宙から私たちの
生活を支えている人工衛星。
この連載では、テレビ番組から
災害対策まで大活躍する「通信衛星」
のしくみや動きを徹底研究するゾ!

復習しよう
Vol.1~Vol.6の内容は
WEBでチェック!
kodomonokagaku.
com/eisei/

Vol.8 大画面になるだけじゃない?

衛星放送で4K HDR始まる!

お話を伺った有料多チャネ
ル事業部門 事業戦略室 事業
戦略部 開発チームの今井豊
さん。実は子供時代は熱心な
Kokoro読者だったそう。



スカパー東京メディアセンターにある4K放送のマス
タールーム。4Kは映像データのフォーマットが従来と
違うので、専用の機器や場所が必要なのだ。

4Kサッカー中継に成功

今、テレビはハイビジョンと呼ばれるHD(2K)
から、画素数が4倍になった「4K」へと進化し
ようとしている。家になくても電器屋さんに行け
ば、迫力満点の4Kテレビを見られるね。2020
年の東京オリンピックまでには4K、さらにその
先の8K放送を開始する計画が進行中。

スカパーJSATでは、2012年に通信衛星
「JCSAT-5A」を使って、世界で初めて4K解像
度のリアルタイム伝送実験を行ったんだ。

「これまで4Kで放送されたもののほとんどは、
高精細の風景映像などでした。私たちが挑戦した
のはライブで、テロップなどもつけた番組仕立て
のサッカー中継です。現場に配置された衛星中継
車から、通信衛星を通してお台場の400インチ
のモニターに映し出しました。大勢の人と大画面
の4Kサッカー中継を見て、その動きや表情の臨
場感に改めて驚きましたね」(今井さん)

衛星通信と放送の技術を持つスカパーJSAT
が、カメラやテレビ、放送機器などのメーカーと
協力して行ったこの実験は見事に成功。これが、
2015年の4K放送本格スタートへの流れをつ
くったといえそうだ。

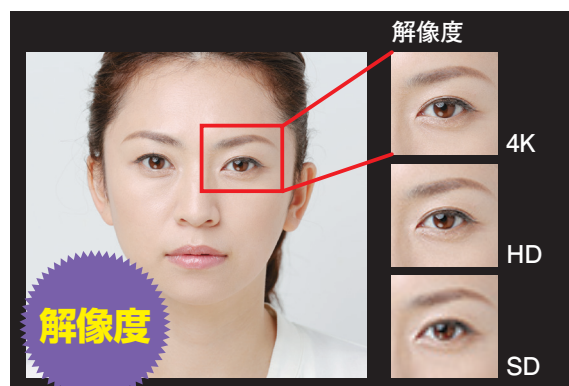
臨場感がまるで違う!

では、ハイビジョンが4Kになると、何が変わ
るのだろうか?

送れる信号の情報は画素数4倍、コマ数2倍。
 $4 \times 2 = 8$ 倍の情報量になることで、画面がより
高精細になり、表現できる色も多くなる。シンプ
ルに言えば、まるでその場において見ているかのよ
うなイメージにぐんと近づくということだ(詳しくは右ページ)。

今はスカパーJSAT以外では、4Kで信号を
送っている放送はない。電器屋さんの4Kテレビ
は、実はHDの信号をテレビの中で4Kに変換して
表示する機能が入っている。テレビが「4Kだ
とこんな感じだろう」と予測して補正しているから、
メーカーによって補正の仕方が変わり、映し
出される映像も違う。現在はスカパーJSATが先

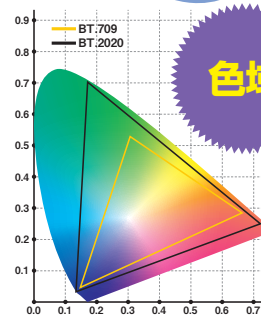
4K放送はどこが違う?



目の表情まで違って見える!

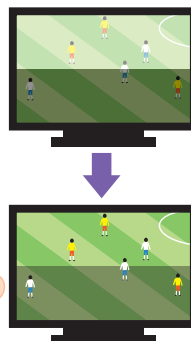


解像度というのは、画像を表現するマ
スの目の細かさを出す数値。4Kではこ
れまでのHDの4倍になる。ブラウン
管時代の画像(SD)も加えた比較を
見ると、その精細さがよくわかる。例
えばドラマなら、役者さんの目の表情
がはっきり伝わるようになり、感動も
より大きくなるはずだ。



色域

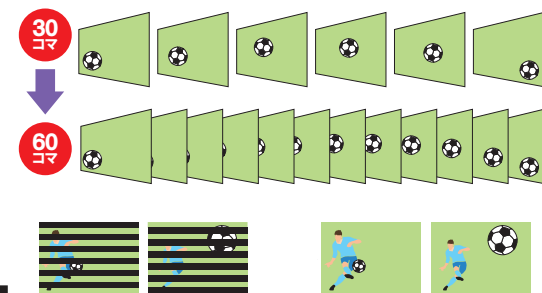
日なたも
鮮やかに!



フレーム
レート

奥行き感が出る!

テレビの映像は、バラバラ漫画のように絵が早く切り替わること
で動いているように見える。4Kになると、1秒間に表示される絵
が30コマから60コマに。さらに表示される画像は、これまで1
コマには半分の画像しか表示されず、奇数列と偶数列の画像を交互
に切り替えるインターレース方式(i)だったが、これがすべての
絵が表示されるプログレッシブ方式(p)に変わる。これにより、
映像の臨場感が変わり、撮影された現場の空気まで感じられるよう
な奥行き感が出るゾ。



60i インターレース方式 → 60p プログレッシブ方式

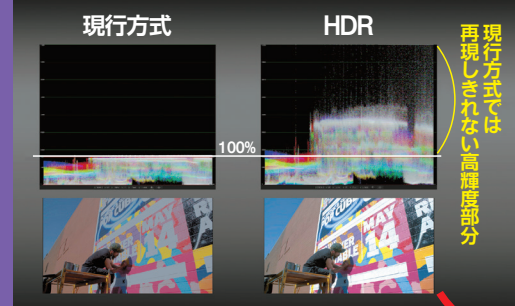
自然で、鮮やかになる!

HDでは図のBT.709という色の信号が使われているが、4K放送
ではBT.2020に。色の信号の情報が増え、テレビのパネルにより
たくさんの範囲の色が表現できるようになるのだ。さらにHDR(下
記参照)が始まれば、例えばサッカー中継でよくある「スタジアム
の屋根の影と日なたで選手がよく見えない」という問題も、画像
が白く潰れず選手がはっきり見えるように。まるでスタジアムで観
戦しているかのような映像を楽しめるよ。

行っている4K放送が、これから地上波やBSで
も始まれば、キミの家にも4Kの信号が送られて
くるようになり、いよいよ現場の臨場感がそのま
ま表現される映像になるというわけだ。
「現在、スカパーJSATの4K HDR放送実現に向け
て準備を進めています。私の仕事は研究が進んだ

新しい技術を、どのように実際の放送に応用する
か、実験を繰り返して検証していくこと。実験の
道筋をつけて、機器を設計・開発していく人に
ついていく。新技術でどんなことができるかワク
ワクしながら考える、一番楽しい仕事なんじゃな
いかと思いますね(笑)」(今井さん)

さらに! 4Kの その先にあるHDR



4Kとともに今注目を集めているのが、HDR(High Dynamic
Range)という技術だ。これは、表現できる輝度(明るさ)の幅を増やす
もので、映像の明暗差が大きくなり、その場において見ているイメージに近
くなる。実際に現行方式とHDRの画像を比べると、これまでの映像ってこ
んなに暗かったの? と疑いたくなるほど違いがあるゾ。これからは「4K
HDR」が放送の主流になっていくはずだ。



左のグラフは表現されて
いる輝度を表している。白い
線の上の領域が再現できる
ようになることで、見本の
壁に絵を描いているシーン
も随分違う。これまで、
空の明るさに合わせて撮影
すると、暗いところにある
絵が黒く潰れてしまっ
て、絵の明るさに合わせ
ると逆に空の青が白く
潰れてしまっていたんだ。