



24 放送局から送信される映像データは圧縮されていると聞きました。どうして圧縮する必要があるのですか？

● 1秒当たりのデータ量は1492Mビット

実際のフルハイビジョン(以降、フルHD)放送の情報量を求めて見ましょう。図1のように、フルHD画像は水平1920画素、垂直1080画素から成り立ち、その1画素はRGB3色がそれぞれ8ビットのデジタル信号になっています。この画像が1秒間に30フレーム来る訳ですから、1秒間当たりのデータ量は、

$1920 \times 1080 \times 8 \times 3$ (1画素3色) $\times 30 = 1492$ Mbps となります。これだけの膨大なデータ量になると、例

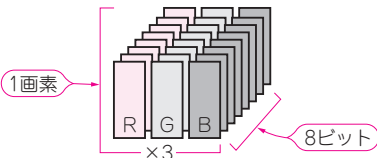


図1 テレビの1画素には24ビットのデータが使われる

えばDVDの記録容量は4.7 Gバイトですから、このままではわずか25秒しか録画できません。

● 放送波で使えるのは14 Mビット/秒

地上波デジタル放送において、転送できる情報量は約17 Mbpsです。これは、従来のアナログ放送のUHF帯を使用するための制約です。この17 Mbpsは、映像や音声、データを含んでいますから、実際に映像の転送に使えるレートは14 Mbps位になってしまい、実際の情報量の1/100以下の伝送能力しかないことが分かります。この隔たりを埋めるのが圧縮技術です。

ちなみにワンセグ放送の映像転送レートは約128 kbpsであり、フルHDの1/100以下です。そのため、画像そのものを縮小して情報量を削減した後で圧縮、伝送しています。 (清 恭二郎)



25 映像データの圧縮方法にはどんな種類があるのでしょうか？

ここでは動画を扱う方式の代表的なものを挙げておきましょう。

● DVDや地上波、衛星放送に利用されるMPEG-2

蓄積メディアだけでなく、放送メディアでの使用を考慮した規格です。SDTVからHDTVにも適応し、インターレースや多チャンネルにも対応したため、DVDや地上波デジタル放送、衛星放送などに幅広く利用される結果となりました。1995年に策定されました。

● 移動体通信を想定しエラー耐性を高めたMPEG-4

携帯電話用テレビ電話などを考慮して低レート転送を目的としています。移動体通信を想定したエラー耐性機能の強化も図られています。従来の圧縮方式に加えてオブジェクト符号化も取り入れられました。

● ワンセグやiPodなど新分野で利用されるH.264

ITUとMPEG(ISO)が共同で標準化を行い、2003年に策定されました。基本の圧縮アルゴリズムは従来方式を踏襲してはいますが、さまざまな改良を加えて同

一画質ならばMPEG-2の1/2の情報量で済むと言われています。ワンセグやiPodなど、新しい分野で採用されました。

● JPEGと似たアルゴリズムのビデオ・カメラ用DV

1994年に発表された規格で、テープ方式のSDTV用家庭用ビデオ・カメラとして広く用いられました。

フレーム間予測を行わないため、静止画圧縮のJPEGとアルゴリズム的には似通ったものになっています。また、そのために圧縮効率は低く、情報量は25 Mbpsです。

● 320×240画素を1.5 Mbpsで送るMPEG-1

1988年に発足したMPEGが策定した最初の規格で、その後の動画圧縮の基礎を築きました。CDROMなどの蓄積メディアを想定して、320×240画素程度の比較的小さい画像で、1.5 Mbps程度の転送レートを持ちます。放送規格のインターレースには対応していません。Video-CDに使われました。1992年に策定されました。 (清 恭二郎)