

動画圧縮符号化

杉原 裕規, 植竹 宏往

● 線形代数との関係

テレビの地上デジタル放送や衛星デジタル放送、動画のストリーミング配信に欠かせない動画圧縮符号化にも、画素値の飛びをならすためや、効率的に圧縮するために、線形代数が使用されています。

本稿では動画圧縮符号化に関する基本的な内容と、

線形代数が活用されている幾つかの技術について例を挙げて説明します。簡単なプログラムも記載しているので、実際の動きを見ながら、動画圧縮符号化にとって線形代数は欠かせない技術であると感じていただければ幸いです。

9-1 動画圧縮符号化のあらまし

● 仕組み

符号化とは、信号やデータを0, 1のビット列に変換し、データ・サイズを圧縮する技術です。この符号化を動画データに適用し、データ・サイズを圧縮する技術が動画圧縮符号化です。

入力された動画データは符号化器(エンコーダ)によって圧縮され、符号化済みデータ(符号化ビット・ストリーム)が生成されます。ネットワークを通じて伝送された符号化済みデータは、復号器(デコーダ)によって符号化した際と同じ規則に則って復号することで、動画データとして再構成され動画が再生できます(図1)。

エンコーダとデコーダが従う規則を符号化方式と呼

びます。国際標準規格として定める場合、同じ符号化方式で符号化された動画データが復号できることを担保します。近年では4Kや8Kといった高解像度の映像コンテンツが作成されるようになり、符号化方式に求められる圧縮率が非常に高くなってきています。このような要求に対応するため、さまざまな技術が提案され、国際標準規格に盛り込まれています(表1)。

● 符号化方式の例1: H.265/HEVCやH.266/VVC

2013年に国際標準規格となったH.265/HEVC(以下HEVC)はMPEG-2の4倍、H.264の2倍の圧縮率を実現する技術です。日本では、4K, 8K(それぞれフル

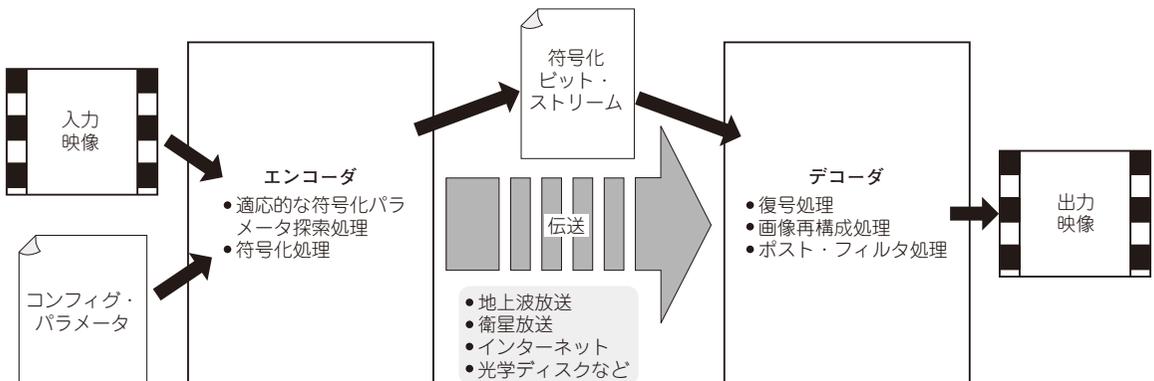


図1 符号化・復号化の流れ