

■2 群 (画像・音・言語)

5 編 画像符号化

Image Coding

(執筆者：八島由幸) [2013年4月 受領]

■概要■

インターネットに代表される情報通信ネットワークのブロードバンド化にともない、各種の映像配信サービスが普及するとともに、パーソナルコンピュータの高速化によって個人のレベルでも画像を容易に発信できる環境が整ってきている。画像情報は文字などのテキストデータや音声・楽音信号に比べると非常に膨大で、単に PCM によりデジタル化を施しただけの非圧縮データの場合、例えば HDTV では毎秒 1 Gbit を超える情報量となる。このため、経済的な画像伝送・蓄積のためには情報圧縮によりデータ量を少なくする必要があるが、一般的に、画質をできるだけ維持したまま情報量だけを小さくする技術を画像符号化技術と呼んでいる。画像符号化技術研究の歴史は長いですが、実産業へ最初に応用されたのは ITU-T で国際標準化されテレビ電話・テレビ会議向けに用いられた H.261 である。画像符号化では送信側で符号化し、受信側で復号するという性質上、符号化のルールをあらかじめ決めておく必要があり、国際標準化の果たす役割は大きい。H.261 以降の画像符号化技術の発展／普及は目ざましく、動画向けでは MPEG-1, MPEG-2, H.264/MPEG-4 AVC, 静止画像向けでは、JPEG, JPEG2000, JPEG-XR などが次々と標準化され、時代とともに圧縮率の向上のみならず、スケーラビリティ、ロスレス圧縮、3次元映像など様々な機能を実現する手法も開発が進んでいる。

現在では、通信 (Web 画像データ、インターネット映像配信、ネットワークライブ中継、テレビ電話／テレビ会議など)、放送 (地上デジタル放送、BS/CS デジタル放送、ワンセグなど)・家電 (デジタルカメラ、ビデオカメラ、DVD/ブルーレイディスクなど)のあらゆる分野で画像圧縮技術が利用され、画像・映像産業界に広く普及している。

【本編の構成】

本編では、映像信号のフォーマットと統計的性質 (1 章)、映像符号化処理の基本構成 (2 章)、時空間フィルタなどの符号化前処理 (3 章)、予測符号化と動き検出 (4 章)、周波数変換処理 (5 章)、量子化手法 (6 章)、符号割り当て (7 章)、符号化制御方法 (8 章)、符号化画質の評価 (9 章)、高機能符号化処理 (10 章)、国際標準方式 (11 章)、符号化システム標準 (12 章)、ソフトウェア／ハードウェア符号化実現法 (13 章) に関して、基礎理論、具体的な処理アルゴリズム、評価方法、国際標準化、実現方式について述べる。

【5 編 知識ベース委員会】

編主任： 八島由幸 (千葉工業大学)

執筆委員：吉田俊之 (福井大学)

坂東幸浩 (NTT アドバンステクノロジー株式会社)

宮田高道 (千葉工業大学)

岩橋政宏 (長岡技術科学大学)

境田慎一 (日本放送協会)

井口和久 (日本放送協会)
市ヶ谷敦郎 (日本放送協会)
米山暁夫 (株式会社 KDDI 研究所)
杉山賢二 (成蹊大学)
杉本 修 (株式会社 KDDI 研究所)
高村誠之 (日本電信電話株式会社)
志水信哉 (日本電信電話株式会社)
鈴木輝彦 (ソニー株式会社)
小野文孝 (東京工芸大学)
山田悦久 (三菱電機株式会社)
中條 健 (株式会社 東芝)
内藤 整 (株式会社 KDDI 研究所)
長沼次郎 (四国大学)