



2009年9月7日

最大12ビットの高階調映像信号に対応した AVC/H.264イントラエンコーダ構成技術を開発 ～質感豊かなフルHD映像を身近に～

日本電信電話株式会社（以下NTT、本社：東京都千代田区、代表取締役社長：三浦惺）は、MPEG-4 AVC(Advanced Video Coding)/H.264国際標準※1に準拠して最大12ビット※2の4:2:2映像信号※3を符号化可能なフルHD※4対応のリアルタイムイントラエンコーダ構成技術※5を業界に先駆けて開発しました。

今回開発した技術は、2009年9月11日からオランダ・アムステルダムで開催される欧州最大の放送機器展IBC2009で展示を予定しています。

1. 開発の経緯

豊かな質感に彩られた美術品や工芸品、光と影が交差する繊細で印象的な風景、ダイナミックな光景に魅了される皆既日食などの天体ショーなど人間が目にする臨場感を余すところなく伝えるためには、明るさや色が8ビット（256階調）で表現される現在の地デジやDVDなどの映像ではまだ十分とはいえません。また、医師の病理診断に利用されるレントゲン写真などの医用画像も、8ビットを超える高階調信号による再現性が不可欠であると言われています。

近年、10ビット（1024階調）や12ビット（4096階調）などの高い階調で表示が可能な平面テレビが登場し、映像機器とテレビを接続するHDMI規格※6でも version 1.3で最大12ビット（4096階調）の信号伝送が規定されるなど、臨場感のある高階調なHDTV映像の視聴が今後ますます身近になることが予想されます。NTTではこれまで、放送・プロ向けの素材伝送に対応可能なH.264リアルタイムコーデックLSI「SARA」（2007年4月6日報道発表）など、高品質映像の符号化に向けた研究開発を進めてきましたが、SARAを含めて現在のエンコーダの多くは8ビット（256階調）の符号化にとどまっており、高階調映像に対応した符号化装置の登場が待たれていました。

2. 技術のポイント

今回NTTが開発した技術は、1ピクセル※7あたりの階調が現在の地デジやDVDなどの8ビットである映像の16倍となる最大12ビット（4096階調）のフル

HDTV映像（1920x1080i）を、通常の4:2:0フォーマットの2倍の色情報を有する4:2:2フォーマットで、AVC/H.264標準に準拠して符号化するものです。内部データ転送の効率化や演算回路の並列化によって、従来の1.5倍の階調幅を持つ映像信号をリアルタイムに符号化することを可能とし、美しいHDTV映像を豊かな階調と色信号を保ったままで圧縮できます。フレーム間差分予測※8を使用しないイントラ符号化を用いているため、処理遅延が小さく、また符号化データの編集も容易なことも特徴です。

3. 想定する利用シーン

階調豊かなHDTV信号を低遅延で符号化できる特性を生かし、高階調撮影に対応したカメラで撮影された映像素材を記録するとともに、広帯域IPネットワークを介して自在に伝送することも容易となるため、臨場感あふれる高階調HDTV映像コンテンツの作成がIPネットワークを介して大きく促進されます。本技術は映像制作の分野を主な対象としていますが、今後、高階調対応のディスクパッケージやIPTV映像配信技術が開発されれば、このように作成された臨場感あふれるコンテンツが各家庭に供給され、次世代高速無線LANなどのホームネットワークを介して、臨場感あふれる高品質映像をディスプレイに伝送し、自在に視聴することも可能となります。

さらには、今後本格的な普及が予想される遠隔医療においても、階調の再現性が非常に高いHDTV映像をIPネットワークを通じて伝送することにより、医師のよりスピーディーで正確な医療診断につながることを期待されます。

4. 今後の予定

今回開発した技術は、2009年9月11日からオランダ・アムステルダムで開催されるIBC2009で展示を予定しています。今後、さらに高品質で臨場感のある映像を自在に符号化、伝送するための技術開発を続けていきます。

<用語解説>

※1 MPEG-4 AVC(Advanced Video Coding)/H.264国際標準

ITU-TのVideo Coding Experts Group（VCEG）とISO/IEC JTC 1のMoving Picture Experts Groupとの合同チームであるJVT（Joint Video Team）で規格化された最新の映像符号化方式です。

※2 最大12ビット

画像中の1ピクセルの明るさや色を表現するために使用できる信号が最大12ビットであることを示します。12ビットの信号により、明るさや色を4096階調という細かさで表現することができます。

※3 4:2:2映像信号

画像中の2ピクセルに対して、色信号1つを割り当てる方式をいいます。通常のテレビ放送に使用される4:2:0映像信号（画像中の4ピクセルに対して、色信号1つを割り当てる方式）と比べて、2倍の密度の色信号をもっています。

※4 フルHD

横1920×縦1080ピクセルの、HDTV画像のフル規格を満たす信号であることを示します。

※5 リアルタイムイントラエンコーダ構成技術

イントラエンコーダとは、動画像を1枚1枚の独立したピクチャとして符号化するエンコーダを示します。フレーム間差分を使用しないため圧縮率は制限されますが、圧縮後のデータをピクチャ1枚単位で自在にカット編集でき、またエンコード遅延が少ないという特徴があります。

※6 HDMI規格

映像機器とディスプレイを接続して映像や音声を伝送する、デジタル家電向けのインタフェース規格です。大型平面テレビやHDTV対応録画機の普及により、一般家庭でも広く利用されるようになっていきます。

※7 ピクセル

映像を構成する各々の「点」を指します。画素とも表現します。フルHDTV映像は、横1920×縦1080個のピクセルから構成されます。

※8 フレーム間差分予測

時間的に隣接する画像の違いは通常わずかであることを利用し、画像中の被写体の動きを「動きベクトル」と「差分信号」によって表現し、変化がない部分の信号はカットすることによって、映像のデータ量を大幅に抑制する技術です。圧縮率は飛躍的に高まる反面、画質は一般的に劣化し、また圧縮後のデータを編集するにあたっての自由度が制限されます。

<本件のお問い合わせ先>

NTTサイバーコミュニケーション総合研究所
(NTTサイバースペース研究所)

企画部広報担当

TEL : 046-859-2032

E-mail : randd@lab.ntt.co.jp

NTT ニュースリリース 