

ライブ映像に電子透かしを埋め込み リアルタイムにネットワーク配信する技術を開発

日立製作所システム開発研究所(所長：前田 章/以下、日立)は、このたび、ライブ映像のネットワーク配信向けに、映像入力から電子透かし埋め込み、さらに映像出力までの処理をリアルタイムで実施する技術を開発しました。本技術では、映像フレーム毎の処理量を大幅に低減することによりライブ映像のリアルタイムな配信を実現し、また、埋め込み処理と映像圧縮(エンコード)処理を分離したことにより、多様なエンコード方式に対応できるようにしました。今回開発した技術は、生中継の映像コンテンツに電子透かし情報をリアルタイムに埋め込むことができるため、著作権や肖像権の保護、映像の真正性の保証に役立つ技術として期待されます。

近年、コンサートや遠隔教育などにおいて、ライブ映像をリアルタイムで配信するサービスが注目され、その市場ニーズが急速に拡大しています。これとともに、ライブ映像の著作権保護や肖像権保護の対策が急務となっています。また、監視映像の利用拡大に伴い、映像の真正性を保証することが求められています。ライブ映像では、事前にセキュリティ処理ができないため、著作権などの管理情報をリアルタイムに映像に埋め込む透かし技術が有効となります。

日立では、2004年に、パソコン上のソフトウェア処理による動画電子透かし埋め込み、MPEG-4^{*1}方式によるエンコード、HDDへの録画までをリアルタイムで実現できる技術を開発しました。しかし、従来技術では、電子透かしを埋め込んだ映像は、配信前に、一旦HDDに保存する必要があったため、リアルタイムな出力ができませんでした。また、取り扱えるエンコード方式や映像サイズも限られていました。

このような背景から、今回、日立は、エンコード方式に依存せず、ライブ映像のネットワーク配信において、リアルタイムに電子透かしを埋め込み出力する技術を開発しました。本技術の特徴は以下の通りです。

(1) 電子透かしを埋め込んだ映像のリアルタイムな出力

今回、従来技術における埋め込み処理プロセスを根本的に見直し、埋め込み処理を全ての映像フレームに共通な前処理と、映像フレーム毎に異なる後処理に分離することによって、映像フレーム毎の演算処理を大幅に低減しました。これにより、ライブ映像に、電子透かしを埋め込んだ後、HDDに保存することなく、リアルタイムにネットワーク配信を行うことができます。また、汎用入出力端子^{*2}を経由して映像の入出力を行うため、既存の映像システムにも電子透かし埋め込み処理機能を簡単に付加することができます。

(2) エンコード方式を限定せず、対応できる映像サイズを拡大した電子透かし埋め込み

本技術では、埋め込み処理とエンコード処理を分離したことによって、エンコード方式に依存しない電子透かし埋め込みを可能としました。さらに、埋め込み処理の高速化を実現することにより、従来技術と比較して、取り扱える映像サイズを4倍に拡大^{*3}しました。

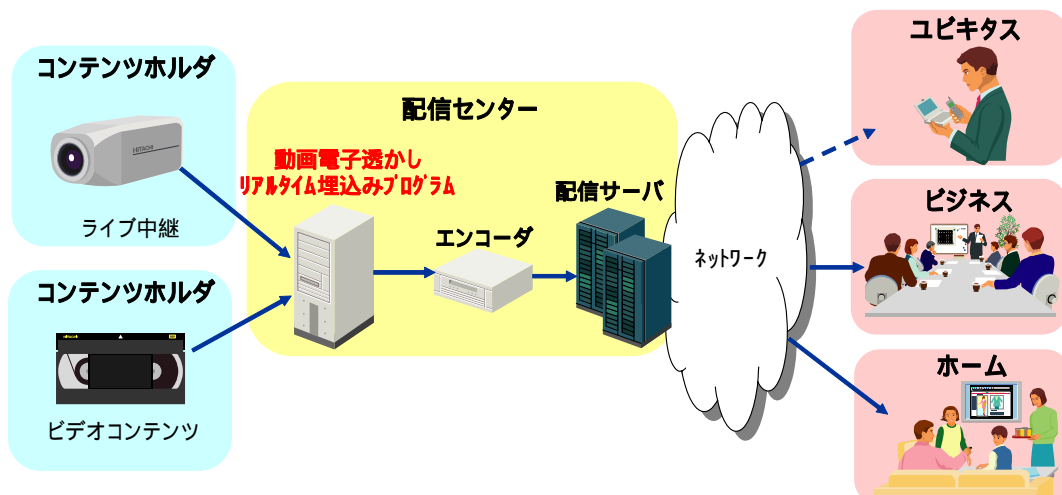
今回開発した技術を用いることで、ビデオカメラなどの映像信号を取り込みながら、リアルタイムに電子透かしを埋め込んで出力することができるようになり、インターネット上へリアルタイム配信するビデオストリーミングシステムやVOD(ビデオ・オン・デマンド)システムなどにおいて、著作権や肖像権を保護することや、映像の真正性を保証することが可能になります。今後、日立では、コンサートやスポーツ映像などのネットワーク配信や教育映像の複数地域への同時配信、監視カメラシステムなど、多様な業務への応用を提案していきます。

なお、本技術は、10月8日から台北にて開催されたIEEE SMC2006 国際会議(IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics)において発表しました。

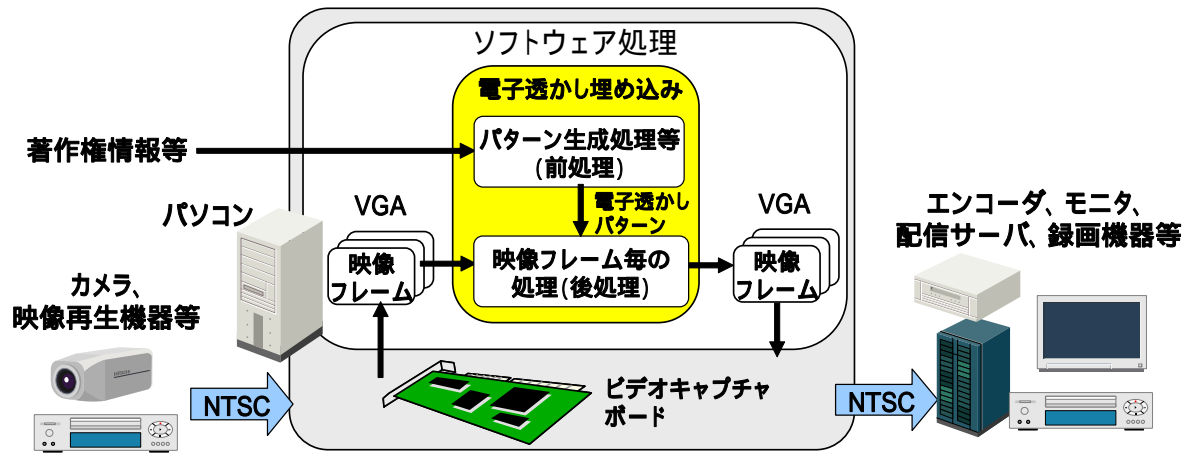
脚注

- *1) MPEG-4 : Moving Picture Experts Group Phase4 の略称であり、マルチメディア符号化の国際標準規格です。
- *2) 今回の技術では、NTSC 端子を搭載しています。
- *3) 従来技術で処理可能な映像サイズは、QVGA サイズ(320×240 ピクセル)でしたが、今回の技術では、VGA(640×480 ピクセル)サイズの映像の全フレーム(30 フレーム/秒)に電子透かしを埋め込むことが可能です。

動画電子透かしリアルタイム埋め込み技術を利用したネットワーク映像配信サービスイメージ



動画電子透かしリアルタイム埋め込みプログラムの構成



照会先

株式会社日立製作所 システム開発研究所 企画室 [担当: 森]
〒215-0013 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1099 番地
電話 044-959-0506(ダイヤルイン)

以上

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
