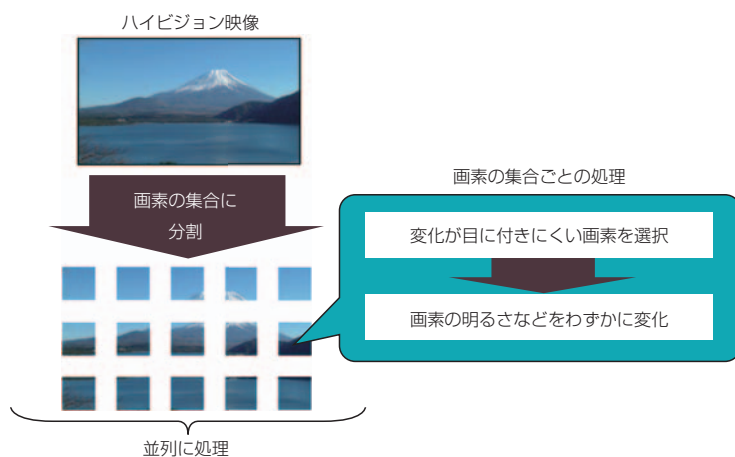


ハイビジョン映像用電子透かしの高速処理技術

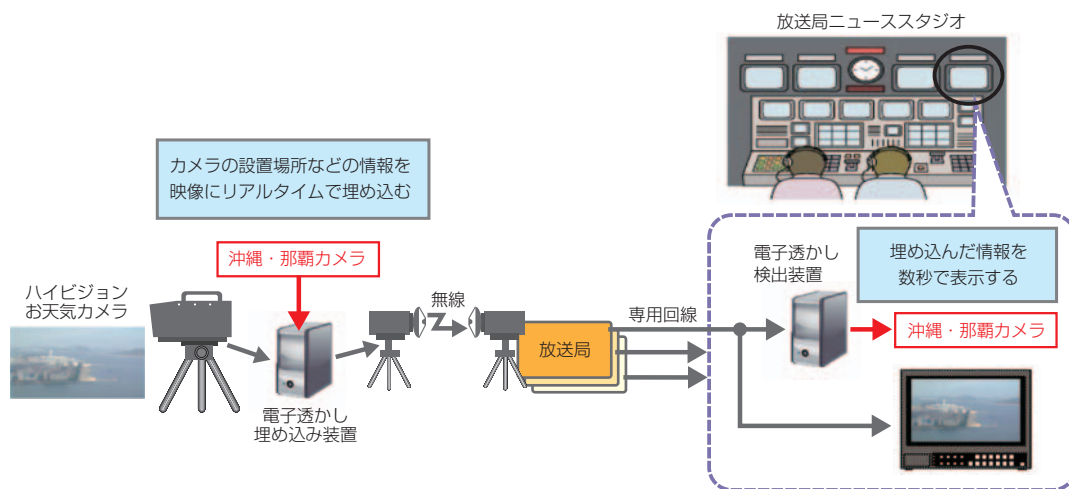
放送番組の著作権保護や映像の識別を目的として、電子透かしの研究を行っている。電子透かしとは、人の目ではわからないように映像に情報を埋め込み、必要ときに映像から情報を取り出すための技術である。映像そのものに情報を埋め込むので、映像と情報を確実に結び付けることができる。

映像に情報を埋め込むために、映像を構成する画素の一部の明るさなどをわずかに変化させる。このとき、画素を無作為に選択すると、映像の劣化が目につきやすくなる。そこで、人の目の特性を利用して、映像の変化が目につきにくい画素に情報を埋め込む。しかし、このような処理を行うためには複雑な映像の解析が必要となり、情報の埋め込みや抽出に時間が掛かるという課題があった。そこで、今回、映像を複数の画素の集合に分け、集合ごとに映像を解析して情報を埋め込む技術を開発した（1図）。集合ごとの処理は共通で、これらの処理を並列に実行することで処理の高速化を図った。この技術を用いることで、画質を劣化させることなくハイビジョン映像に情報を埋め込む時間と情報を抽出する時間を大幅に短縮することができた。

現在、開発した電子透かしの放送現場へ導入するための検討を行っている。放送センターのニューススタジオには、全国各地からたくさんの映像が伝送されてくるので、これらの映像に撮影場所などの情報を埋め込み、その情報を検出してスタジオで表示するシステムを技術局と共同で開発している。2図に示すように、お天気カメラなどのライブ映像に、パソコンに搭載されている安価な画像処理プロセッサ（GPU）を用いて放送局や撮影場所などの情報をリアルタイムで埋め込み、埋め込んだ情報を数秒で表示できるようにした。今後、フィールド実験などを行って性能を評価し、実用化を進める予定である。なお、本研究の一部は三菱電機（株）と共同で進めた。



1図 電子透かしの高速な埋め込み処理技術



2図 放送局の映像素材の識別システムへの応用