88. INSネット64デジタル通信回線利用によるリアルタイムカラー映像伝送技術

Transport Technique of Realtime Color Images using INSnet64 First reports

長野県岡谷市立岡谷病院放射線科 ○林 孝志 手島 実 高林 洋司
 Hayashi Takashi Tejima Makoto Takabayasi Youji
 斉藤 恵利 小沢 正美 重野 利文
 Saitou Sigetosi Ozawa Masami Sigeno Tosifumi

【目的】現在伝送技術を研究中の施設が増えてまいりましたが主にワークステーション的な目的を含めデジタル伝送している場合が多く、伝送時間が長く高価なシステムとなっています。今回パシフィックテクノロジー社製リアルタイム伝送装置FST-Visionを利用し低価格な伝送システムを開発途中ですが公表させていただきます。

【方法】放射線関連機器に装備されているNTSC信号出力装置にFST-Visionを接続しINSネット64デジタル回線で画像伝送、直結出来ない場合はハードコピーをCCDカメラを利用しNTSCに変換する。

【結果】オリジナル画像データに比べ画質は劣化するが読影上支障がなく画像伝送が可能である。カラーリアルタイム映像が伝送出来る為、超音波、内視鏡等NTSC信号が出力されていれば伝送可能である。静止画像はデータ取込みから受信画像表示まではリアルタイムに伝送、動画像伝送は10秒の画像を約12分で伝送可能である。本体価格は120万円と低価格に抑えられており、伝送目的に合わせ必要とする画像表示、取込み装置を追加接続出来る。

【考察】現在国際的な組織による標準化が進んでいます。ハードディスクやフロッピーディスクのように

限られた容量でのメディアへ画像格納や64Kbpsの通信メディアを利用した画像伝送を行なう為、JPEGがDCTを基本にしたデジタル画像符号化アルゴリズムを提案し、多数の企業が技術開発を進めています。しかし、DCTは複雑な性質がありリコンストラクションが長く通常のアプリケーションは画像エンコードデコード処理が必要な為、解析専門のコンピュータを使用しなければリアルタイム伝送は困難だと考えます。FSTアルゴリズムでは、人間の視覚感度は小さい領域においては低周波の変化に優れていることを考慮して2つの色のみが存在し、小さい領域の中でランダムに配置する事を仮定、その小さい領域が2つのピクセルからなる場合完全に正しくなり一定の大きさに広げた場合にも人間の肉眼では許容範囲と仮定しています。

圧縮伸張処理は基本的に下記のステップに分かれます。(圧縮伸張処理ブロック図参照)

まずブロック符号化の過程ではAとBの2色を定義し、それらの4×4ピクセル中の配置をビットマップとして与え、これら3つの要素がカラーブロックを定義し、ブロックを連続に符号化する処理を行います。テンポラルフィルタは、原画像ノイズデータを高周波領域において低振幅の変動としてRGBのヒストグラムに反映され、符号化されたデータをSN比を従減する為ローバンドパスフィルターに移行さらにフレーム内の隣接したブロック間及びフレームに相関性がある場合、空間位置のブロックの相関を高める役割があります。さらにエントロピー符号化は、テンポラルフィルタからきたブロックデータの多種多様なコードから可変長ビットを生成する為ハフマン符号化技術を使用しブロックをエンコードする為の最小ビット数は1ビット最高48ビットとなります。ハフマンコードはそれぞれ異なった画像タイプが得られ大部分が低周波からなる画像に対してハフマンコードは低周波情報に有利に設定出来ます。また高周波情報が多い場合ハフマンコードは高周波情報に適應するよう設定出来ます。現在開発担当者と協議し更に高性能化されたシステムを開発検討しており、以後順次公表致します。 装置問合わせ先パシフィックテクノロジー 0266-24-0354