

てくのろじい 解体新書

このコーナーでは東芝製品を支える
優れた技術や最新の研究成果を紹介します



2009年3月

超解像技術 レゾリューションプラス

ニャンダロー: 皆さん、こんにちは。今回は映像がきれいに見られる「超解像技術」を液晶テレビ<レグザ>のLSIに実装した「レゾリューションプラス」です。デジタルメディアネットワーク社の浪岡先生にお話をうかがいます。

先生、よろしくお願ひします。

浪岡先生: ニャンダロー君、こんにちは。薄型液晶TVの普及に伴って、TVの大画面化とフルHD化が進んでいるよね。でも、現状の地上デジタルハイビジョン(1,440×1,080画素)放送やSD画質(720×480画素)のDVDコンテンツなど、多くのコンテンツはフルHD(1,920×1,080画素)に満たない画素数しか持っていないんだ。

「超解像」というのは、そんな映像の画素情報を補って、その映像の持つオリ

ジナルの解像度を「超える」解像度で表示するという技術なんだよ。

ニャ: 技術の力でより実物に近い自然で鮮明な映像が見られるわけですね。すごいなあ。でも、どうやって「超える」美しさを補うんですか?

先生: 映像をまず、細かい模様などの「テクスチャ部」、輪郭などの「エッジ部」、あまり模様などのない背景などの「平坦部」の3つに分けるよ(図1)。

ニャ: 大変そうだニャ。どうして分ける必要があるんですか?

先生: それぞれの部分に最も適した処理をするためだよ。なかでも当社が再構成法という超解像技術を使っているのは「テクスチャ部」で、最初に「①オリジナルの入力映像」から、従来のアップコンバート処理で「②仮のフルHD高解像度映像」を作る。これは隣り合う画素の情報をもとにすき間の画素を補間するもの。だから、あくまでも仮の高解像度映像であって、本来のフルHDの解像度をもつ映像ではないんだ。

ニャ: 本来のフルHDの解像度をもつ映像にすることもできるのですか?

先生: かなり近いところまで復元することができるよ。そのために、②に撮像モデル関数を使って「③オリジナル映像と同じ解像度にまでダウンコンバートした低解像度映像」を作るんだ。撮像モデル関数は、一般的なカメラが撮像素子の情報を映像信号に変換するのと同じ計算を再現する。つまり、②を実際の風

景に見立てて、もう一度カメラ撮影してみるといわけだ。これで、本来フルHDレベルの解像度をもつ映像がオリジナルの入力映像の解像度になったときにどんな誤差が出るかが分かるよ。

ニャ: 誤差を見てなにが分かるんですか?

先生: もし、②が本来の解像度をもつ映像なら、①と③は一致するはず、差があるということは、③の元となった②に間違いがあるということ。その誤差を検出して、周辺の画素の情報を参考に、差が出ないように補正する。そして本来のフルHD映像に近い「④超解像技術の出力映像」を生成するんだよ。(図2)

ニャ: そうか!つまりアップコンバートした映像とオリジナル映像を照らし合わせて、その差分からフルHD映像が本来持っているはずの部分を復元するんですね。

先生: そう。そして、この復元のための計算は、何度も繰り返すほど精度が向上する。LSIの能力が上がって高速演算を瞬時にできるようになったから、家庭のTVで、フルHDに満たない映像もリアルタイムに、フルHDレベルの鮮明で高精細な映像を見ることができるようになったんだよ。

ニャ: ちょっと前ならスーパーコンピューターを使ってシミュレーションするしかなかったようなことをこんなに小さなLSIがしてくれているんですね。すばらしいニャ。

先生: 今は1枚の画から超解像の画づくりをしているけれど、将来的には複数枚の画を同時に処理して、さらに自然で精

今月の先生



デジタルメディアネットワーク社
浪岡 利幸さん



細な映像を見られるようにしたいと思っているよ。

ニャ:今でも十分精細できれいだと思います!

います!

それにこの超解像技術を使うことで、古い映像も高解像に見ることができ

るので、TVを見る楽しみがグンと増えますね。先生、今日はどうもありがとうございます。

図1 オリジナルコンテンツを3つの特徴ある部分に分ける

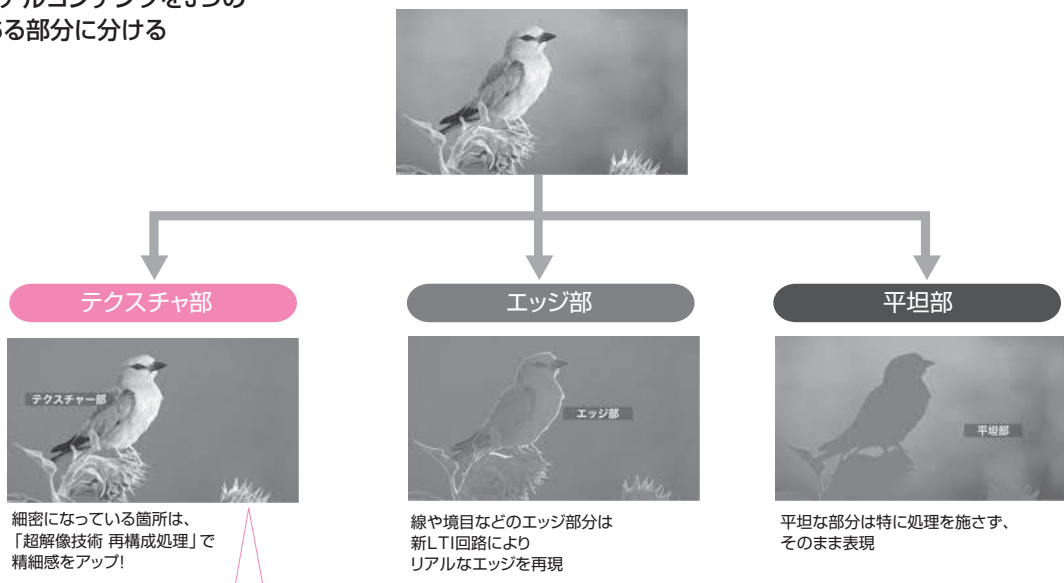


図2 超解像技術における再構成法

