

画像・映像
処理技術

HDR 映像の SDR 化技術

高ダイナミックレンジ（HDR）規格に対応した映像を、従来の標準ダイナミックレンジ（SDR）の映像に変換する技術です。

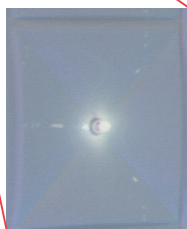
利用分野

- HDR コンテンツの特徴を生かした SDR コンテンツへの変換
- HDR コンテンツの SDR の番組への利用
- HDR コンテンツと SDR コンテンツの一体化制作

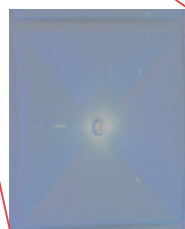
特 長

- 1 SDR 変換後の人物の肌レベルを改善できます。
- 2 HDR 映像で表現できるハイライトの階調を SDR でもなるべく再現し、白とびを抑制できます。
- 3 三次元ルックアップテーブルを用いてリアルタイム処理で変換できます。
- 4 HDR 映像で表現できるハイライトの色を、SDR でどのように表現するか調整することができます。

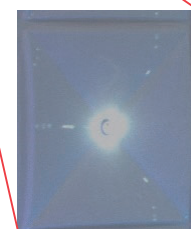
ダイナミックレンジ変換の比較



HDR 原画



本技術による
SDR 化画像



従来技術による
SDR 化画像

キーワード 高ダイナミックレンジ（HDR）／標準ダイナミックレンジ（SDR）／ダイナミックレンジ変換

現行のハイビジョン（HDTV）よりも格段に広いダイナミックレンジを表現できる高ダイナミックレンジ（HDR：High Dynamic Range）で制作されたコンテンツを、従来の標準ダイナミックレンジ（SDR：Standard Dynamic Range）の放送でも使用するためには、ダイナミックレンジの変換が必要となります。本技術を用いることにより、HDR 規格に対応した映像を、番組制作者の制作意図を反映した SDR 映像に変換することができます。

1 ダイナミックレンジ変換カーブの改善

ITU-R のレポート BT.2408 には、HDR での基準白が、SDR 変換後に SDR としての白になるようなゲイン処理を行うことで実現する方法が記載されています。しかし、この方法では、映像を構成する上で重要な印象要因の一つである人物の肌レベルが暗くなるだけでなく、HDR では表現可能であったハイライトの階調が SDR では再現できずに白とびする課題があります（図の黒実線が変換例）。本ダイナミックレンジ変換技術のアルゴリズムは、従来の変換で実現していた基準白の対応は保持しつつ、変換パラメーターを調整することで制作意図に応じた変換が可能になるように設計されており、SDR 変換後の人物の肌レベルを改善しつつ、白とびを抑制できます。（図の赤実線が本技術の一例）。

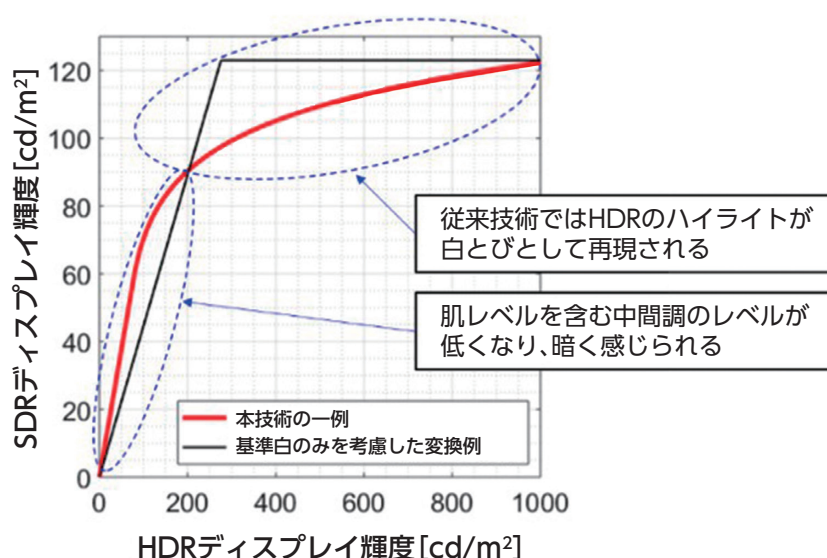


図 ダイナミックレンジ変換カーブの違い

2 入力 HDR 信号に応じたパラメーターの設定

ハイライトの色再現を決定するパラメーターと、肌レベルや白レベルを決定するパラメーターを設定することにより、入力された HDR 信号に適した SDR 信号を生成することができます。これにより、HDR 映像で表現できるハイライトの色を、SDR でもなるべく再現するか、白に近い再現にするかを番組制作者の制作意図に応じて調整できます。また、三次元ルックアップテーブルを用いたリアルタイム処理が可能なので、HDR と SDR の一体化制作を容易に実現できます。

提供可能な技術

- ダイナミックレンジ変換方法
- ダイナミックレンジ変換に用いる三次元ルックアップテーブルのデータ
- ダイナミックレンジ変換関数のパラメーター
- ダイナミックレンジ変換に関する技術解説