



VIDEO COMMUNICATION SYSTEM-TECHNICAL DOCUMENTATION



ブライトフェイス機能



はじめに

ソニーHDビジュアルコミュニケーションシステムPCS-XGシリーズ専用の1/3型CMOS HDカメラは、標準機能としてブライต์フェイス機能を搭載しています。

ブライต์フェイス機能とはHD画質でのリアルタイム処理を行う新開発の明るさ補正機能です。この機能を使用すると、次のような効果を得ることができるため、明暗のコントラストが大きい撮影シーンでも、視認性が向上します。

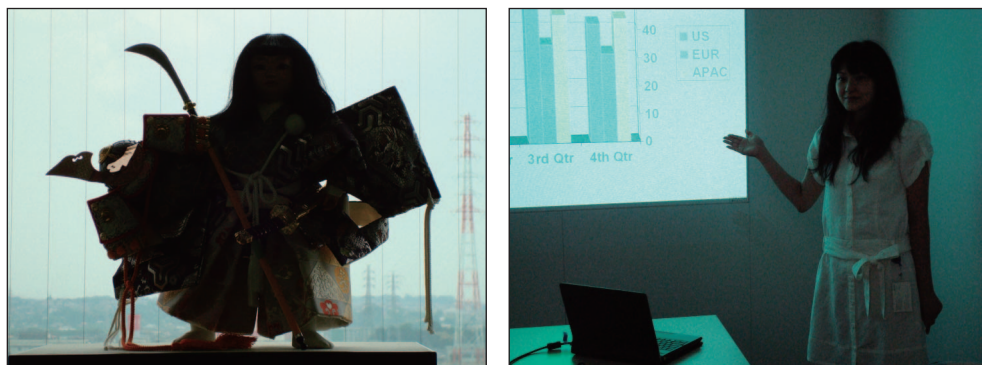
- 黒つぶれした領域を明るくし、コントラストを改善する
- 白とびした領域の明るさを抑え、コントラストを改善する

本資料では、このブライต์フェイスの技術について説明します。

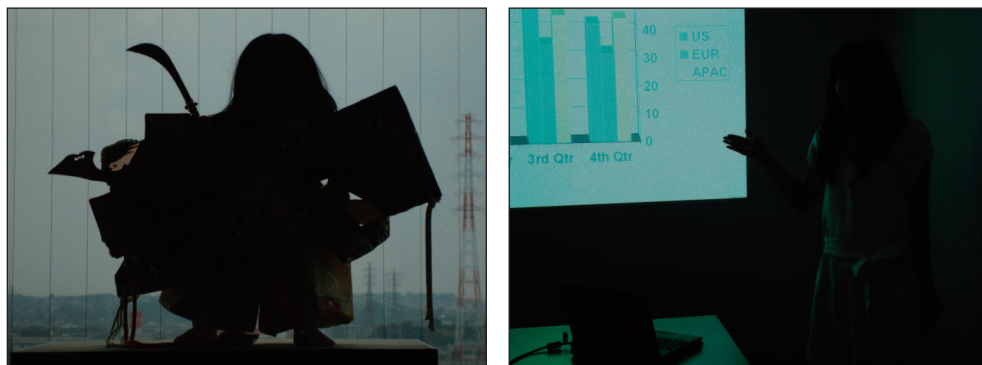
ブライトフェイスの仕組み

ビデオカメラは一般的に、レンズの絞りや、AGC（オートゲインコントロール）を用いることで、映像の明るさを、撮影環境の照度に対して最適になるように調整しています。しかし、これらの調整方法だけでは、明るさの調整が困難な場合があります。例えば、窓のある会議室において、窓際の人物が逆光で暗くなってしまう場合や、照明を落とした会議室において、プロジェクターで投影されたスクリーンが含まれている場合など、一つの画面内に明暗差が激しい被写体が含まれる環境が、それにあたります（図1）。

図 1：従来カメラによる明るさ調整



入力信号



明るい部分に合わせた明るさ調整（暗い領域が黒くつぶれてしまう）

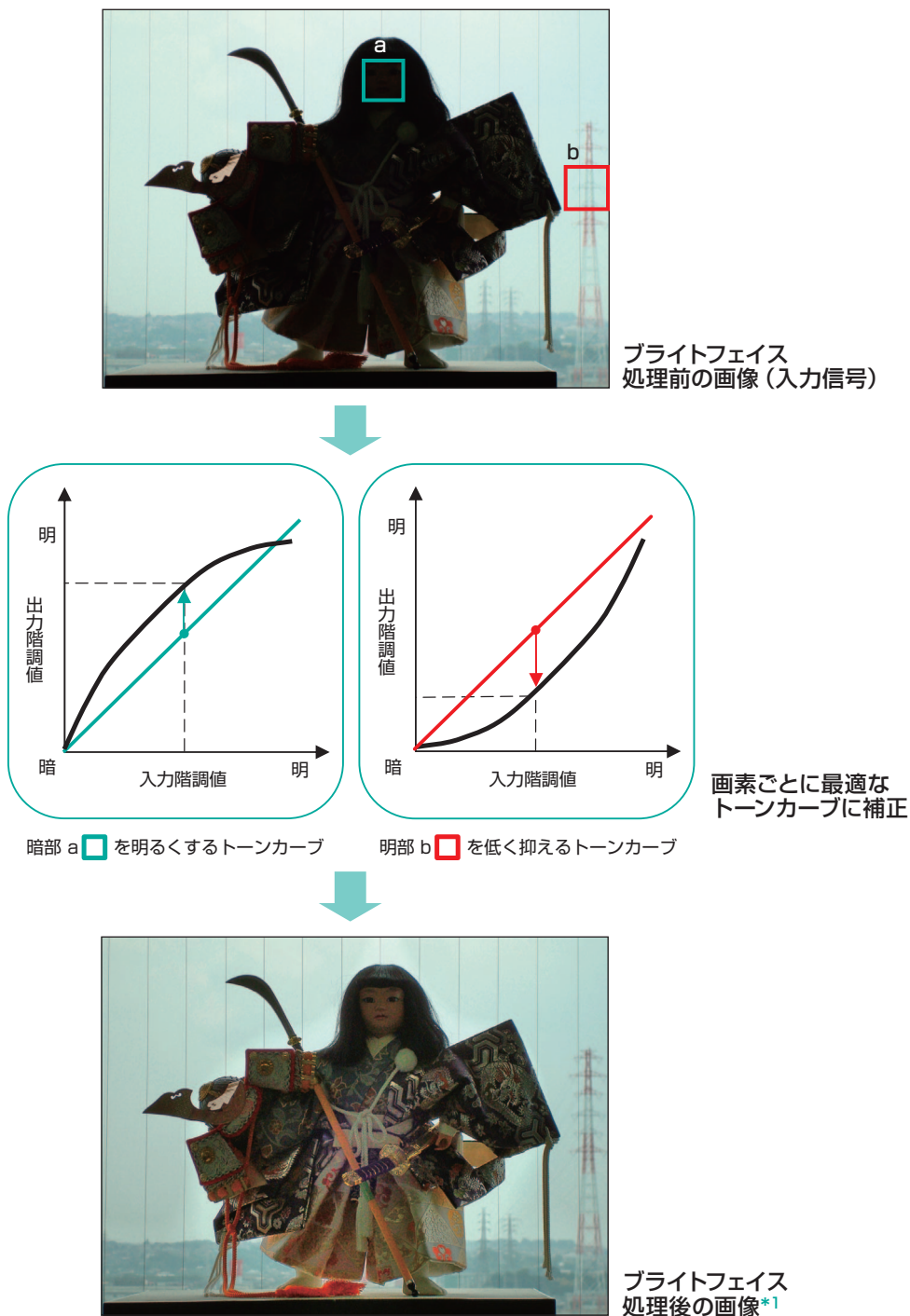


暗い部分に合わせた明るさ調整（明るい領域が白くとんでしまう）

ブライツフェイスの明るさ調整

ブライツフェイスは、ビデオカメラ内部にある信号処理モジュールが、1つ前と現在のフレームの入力信号を解析し、最適な明るさを持つトーンカーブを、画枠内の全画素で個別に生成します。つまり画素ごとに暗い領域は明るく、明るい領域は暗く補正することで、各画素で最適な輝度が与えられ、結果として画面全体で、視認性の高い映像が得られます(図2)。

図2：ブライツフェイスの仕組み



*1 この写真は、デジタルカメラで撮影した写真にブライツフェイス相当の処理を施したものです。

図3に、図2における処理前と処理後での、輝度信号のヒストグラムを示します。処理前では、階調に偏りが強く、明るい部分および暗い部分のコントラストが弱くなっていますが、処理後では、偏りが弱められ、多くの階調により効率よくコントラストを表現できていることがわかります。

図 3 : 輝度信号のヒストグラム

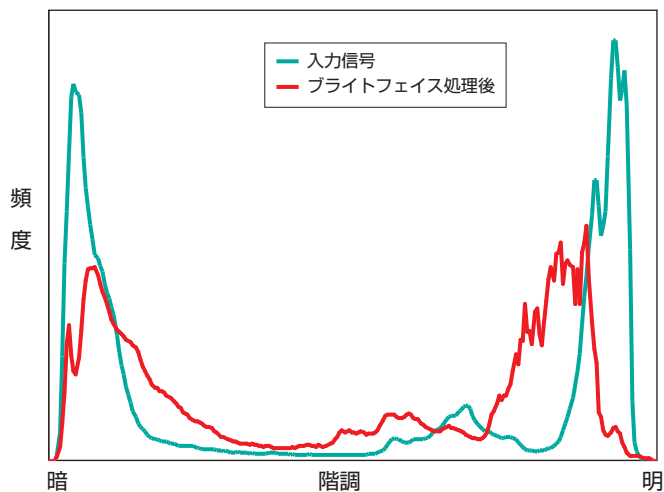
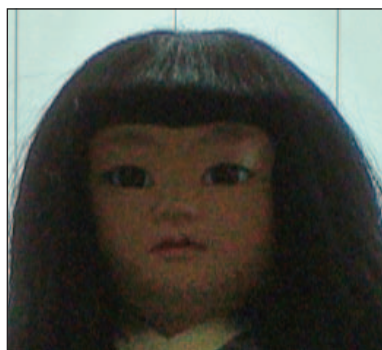


図4-1、4-2に、明るい部分と暗い部分のそれぞれの拡大図を示します。コントラストが改善し、視認性が向上しています。

図 4-1 : 暗い部分の拡大図



処理前



処理後

図 4-2 : 明るい部分の拡大図



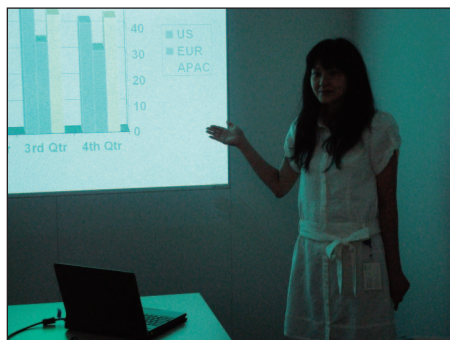
処理前



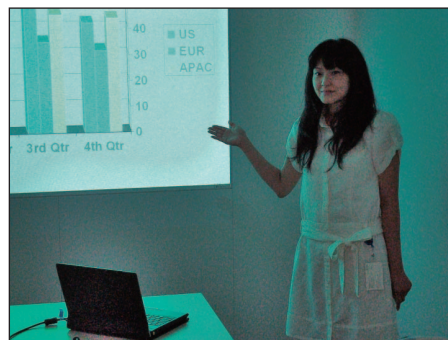
処理後

図5では、照明を落とした部屋でプロジェクターを使用している場合のブライツフェイス機能の効果を示しています。ブライツフェイス処理前には見えにくかった人物の表情が、処理後の画像では見えるようになった一方、プロジェクターで投影された資料も白とびすることなく、文字や数値を読み取ることができます。

図 5



ブライツフェイス処理前の画像(入力信号)



ブライツフェイス処理後の画像*1

照明を落とした会議室などでは、AGCやブライツフェイスによりゲインを上げるとノイズが目立つ場合があります。

ブライツフェイス機能では、ノイズリダクション・フィルターと連動し、実際の入力信号からノイズ成分を分離した後の画に補正を行うことでノイズの増大を抑制しています。

ブライツフェイスのパラメーター

PCS-XGシリーズ本体のカメラ設定メニューにより、補正の強さを強、中、弱、切から選択することができます(デフォルト:中)。

ノイズが気になる場合は、強度を弱に設定してください。また、ノイズは気にならないが、暗部を明瞭に見たいという場合は、強に設定してください。

補正の強さは、実際のカメラ映像を見ながら変更することができます。*2

ノイズリダクション・フィルター

AGCやブライツフェイスの画素ごとの補正量に応じて、ノイズの補正(抑圧)量を調整します。

PCS-XGシリーズ本体のカメラ設定メニューにより、補正の強さを強、中、弱、切から選択することができます(デフォルト:中)。

補正の強さは、実際のカメラ映像を見ながら変更することができます。*2

以上のように、ブライツフェイス機能を使用すれば、同一撮影シーン内の暗い部分と明るい部分を判断し、暗い部分は明るく、かつ明るい部分の白とびも抑えるように輝度とコントラストをリアルタイムに自動調整します。また補正の強さもメニューで変更できるため、それぞれの使用環境に最適な調整を行うことができるうえ、ノイズを抑制し、遅延もほとんど発生しません。

つまりブライツフェイス機能は、背景に窓やブラインドのある逆光の部屋との通信や、プロジェクターを使用するような会議でも、遅延のないクリアで快適なビジュアルコミュニケーションを実現するビデオ会議システムに適した機能といえます。

* 2 Ver.2.0 より対応

• IPELA およびブライツフェイスは、ソニー株式会社の商標です。

SONY