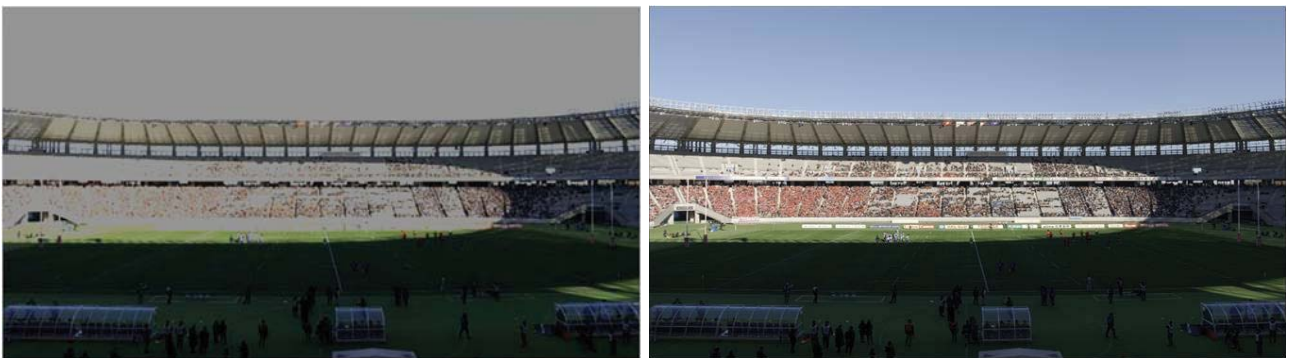


# HDR方式の比較

## HDR (High Dynamic Range) とは？



SDR表示

HDR表示

- 表示装置の技術向上により、「黒」の表示輝度は変えず、表示装置の最大輝度(ピーク輝度)を増大すること(ダイナミックレンジを拡大すること)が可能となった。
- 再現範囲が広がった領域をハイライト再現に用い、新たな視聴体験を提供する。
- 現実に近いハイライト再現(鏡面反射や光沢の再現)、ハイライト部の白飛びなどの改善効果がある。

# HDR方式の比較

	Hybrid Log-Gamma	Perceptual Quantizer
コンセプト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輝度値を相対的に扱う (これまでのテレビの考え方)</li> <li>・従来のテレビと互換性のあるガンマカーブ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最大10,000cd/m<sup>2</sup>までの輝度値を絶対輝度で扱う</li> <li>・高輝度に対応する、人間の視覚特性に基づく新たなガンマカーブ</li> </ul>
ビデオ信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「黒」と「白」の間の相対表現</li> <li>コード64(10bit)が「黒」</li> <li>コード940(10bit)が「ピーク白」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コード値と表示装置の輝度絶対値は一意に対応</li> <li>コード64(10bit)が0.01 cd/m<sup>2</sup></li> <li>コード1019(10bit)が10,000 cd/m<sup>2</sup></li> </ul>
規格	OETF側(カメラ側)を規定 (従来のテレビと同様)	EOTF(ディスプレイ側)を規定
HDRビデオ信号の生成	「基準白」という運用基準による信号生成	表示装置できれいに映るように信号生成(表示装置が基準)
表示装置のピーク輝度	ディスプレイの性能による	ピーク輝度に応じた変換が必要
従来ディスプレイとの互換性	高い互換性 (基準白までは同等の再現。)	互換性なし
映像信号処理	従来と同等	非線形性が強いため(暗部を大きく伸張)、信号処理(フィルタリング)や符号化による画質劣化

2

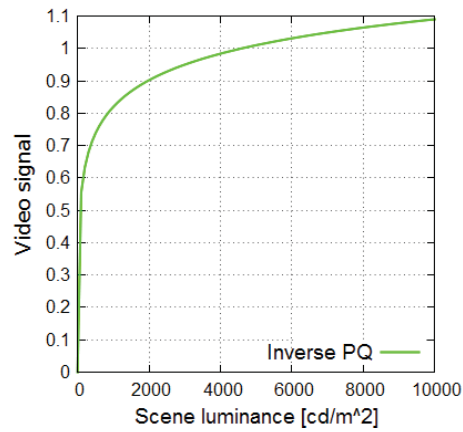
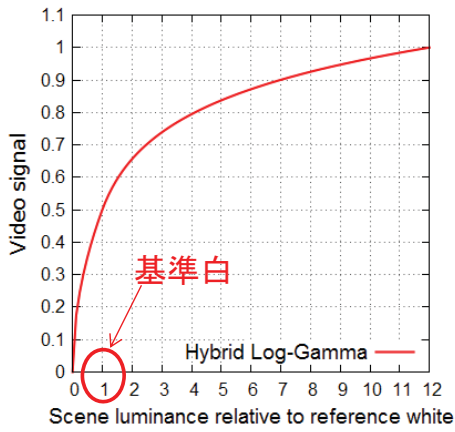
## HDR方式の比較(システムパラメータ)

	Hybrid Log-Gamma	Perceptual Quantizer
OETF (Opto-electronic transfer function)	$E' = \begin{cases} r\sqrt{E} & 0 \leq E \leq 1 \\ a \ln(E - b) + c & 1 < E \end{cases}$ <p> <i>E</i>: シーン輝度(相対値)  <i>E'</i>: 映像信号レベル  <i>r</i>: 基準白レベル, <i>r</i>=0.5         </p>	Inverse of EOTF
EOTF (Electro-optical transfer function)	Inverse of OETF + システムガンマやブライトネス調整	$L = \left( \frac{\max\left[\left(N^{1/m_2} - c_1\right), 0\right]}{c_2 - c_3 N^{1/m_2}} \right)^{1/m_1}$ <p> <i>L</i>: ディスプレイ絶対輝度  <i>N</i>: 映像信号レベル         </p>

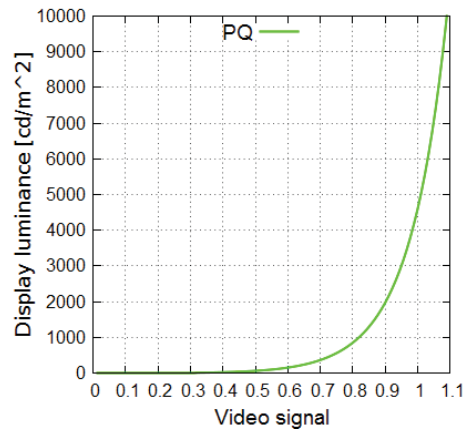
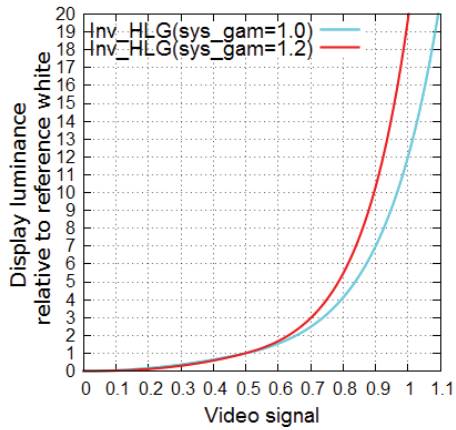
3

# OETF/EOTF比較(HLGとPQ)

OETF

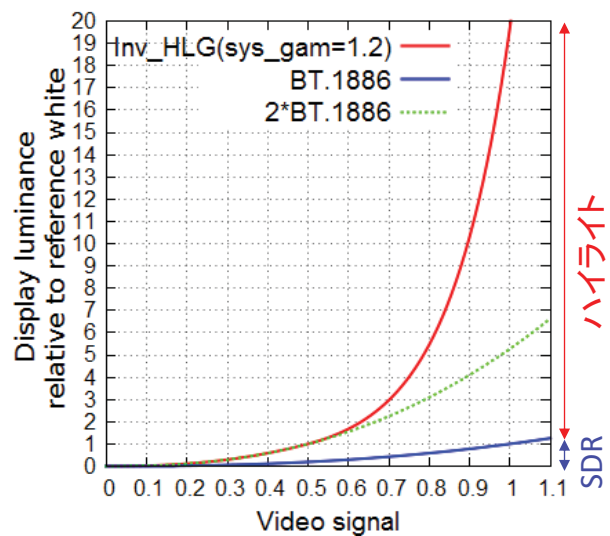
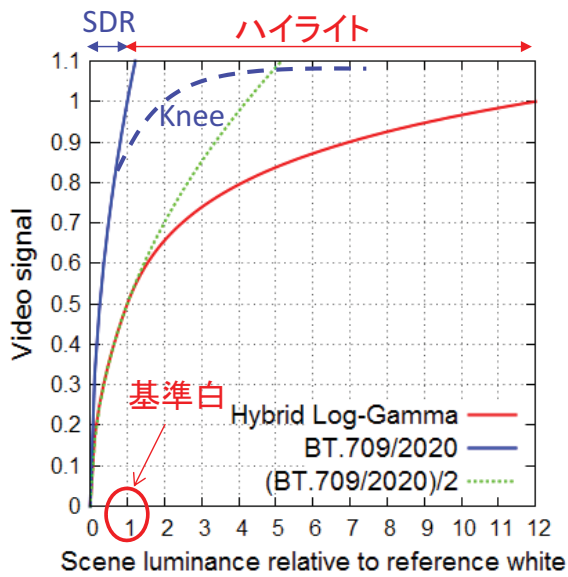


EOTF



4

# OETF/EOTF比較(HLGと現行システム)



OETF比較

EOTF比較

5