



# HDR制作カラーワークフローと 最新事例紹介

## ColorEdge PROMINENCE CG3146

**EIZO株式会社**

映像ソリューション営業部

# 内容

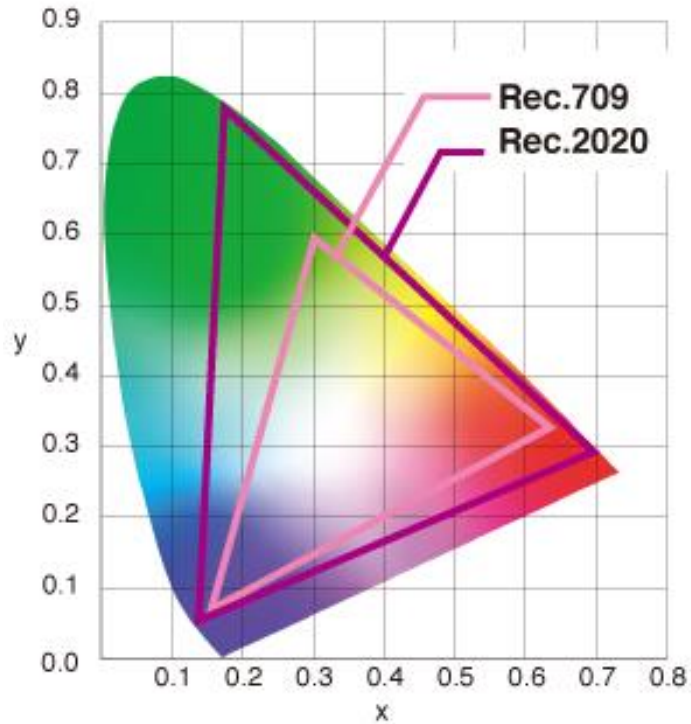
1. HDR制作カラーワークフロー
2. 最新導入事例
3. ColorEdge PROMINENCE CG3146製品紹介  
AJA製品との4KHDR制作ワークフロー
4. 質疑応答

# 1. HDR制作カラーワークフロー

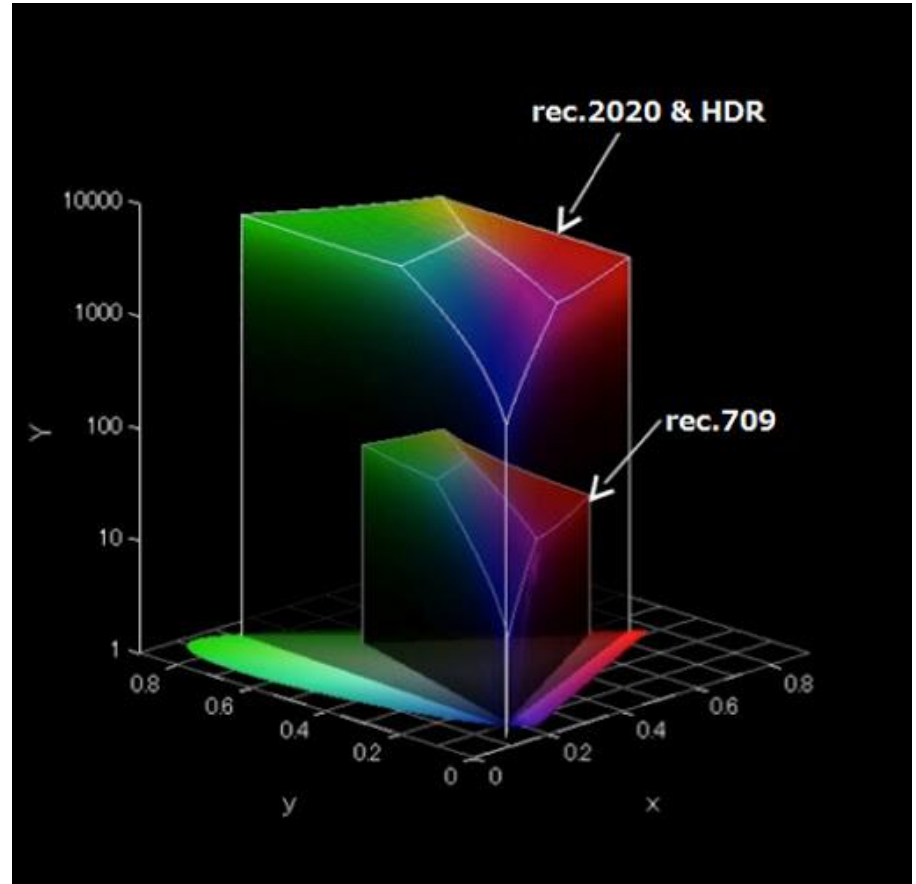
# 新たなHDR国際規格BT.2100

	BT.709	BT.2020	BT.2100
	現行のフルHD	4K/8K	4K/8K、HDR
①解像度	フルHD	4K、8K	HD、4K、8K
②ビット深度	8-bit	10または12-bit	10または12-bit
③フレームレート	最大60p	最大120p	最大120p
④色域	Rec.709	Rec.2020	Rec.2020
⑤輝度（ダイナミックレンジ）	SDR	SDR	HDR

# HDRは色数・輝度範囲が増える



同じRGB値であっても表示される色、階調表現が異なるので、正しいカラーワークフローの構築が大切



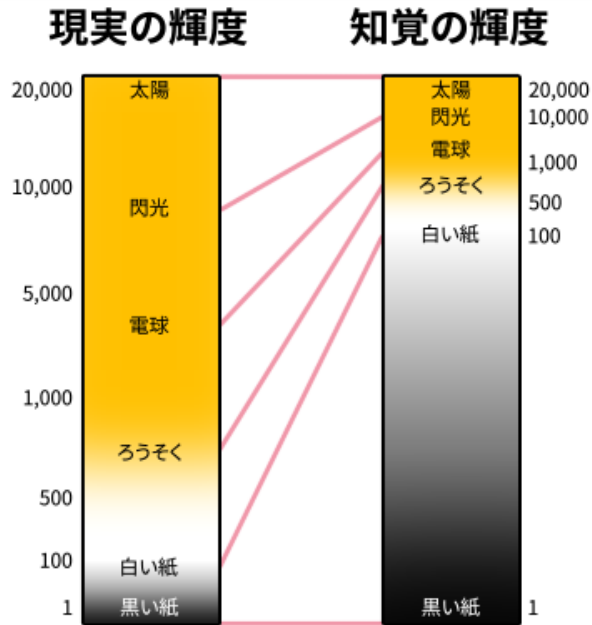
総務省・情報通信審議会・HDR作業班資料より

カラーマネジメント液晶モニター  
**ColorEdge®**

# HDRはガンマカーブを最適化

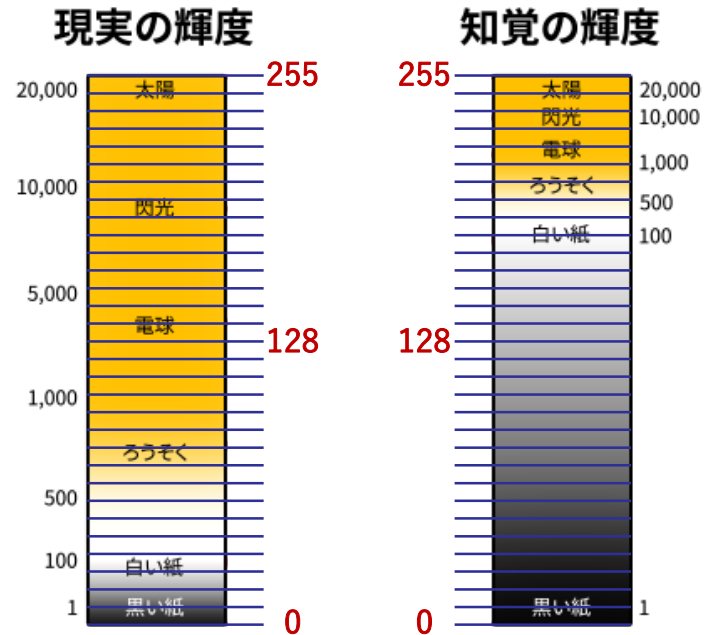
## ■ 現実世界の光を視覚特性に合わせて効率よく記録するため

現実の輝度と知覚の輝度は大きく異なる



※参考: スティーブ・ライト『ノードベースのデジタルコンポジット』

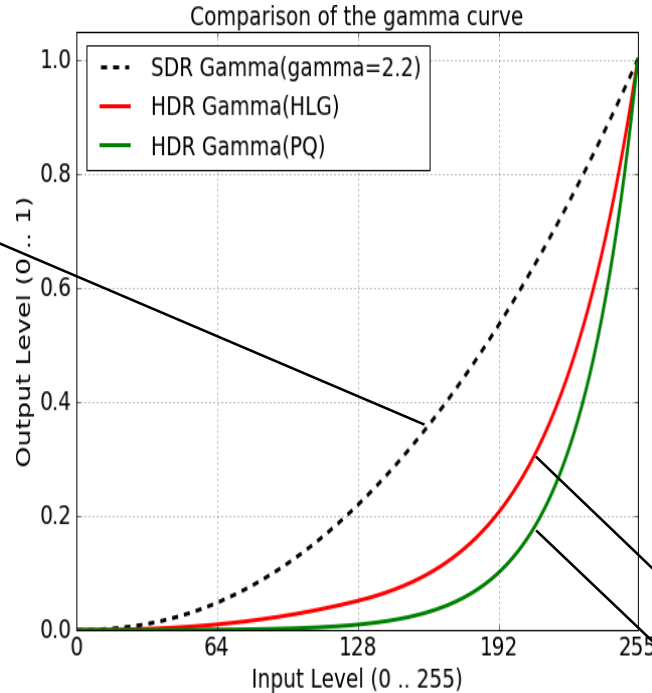
デジタル化による情報欠落を最小化



NG:情報のロス大

OK:情報のロス小

# HDRはガンマカーブを最適化



従来の Gammaカーブでは  
輝度の再現性が悪い

人間の視覚特性に  
合わせたガンマ

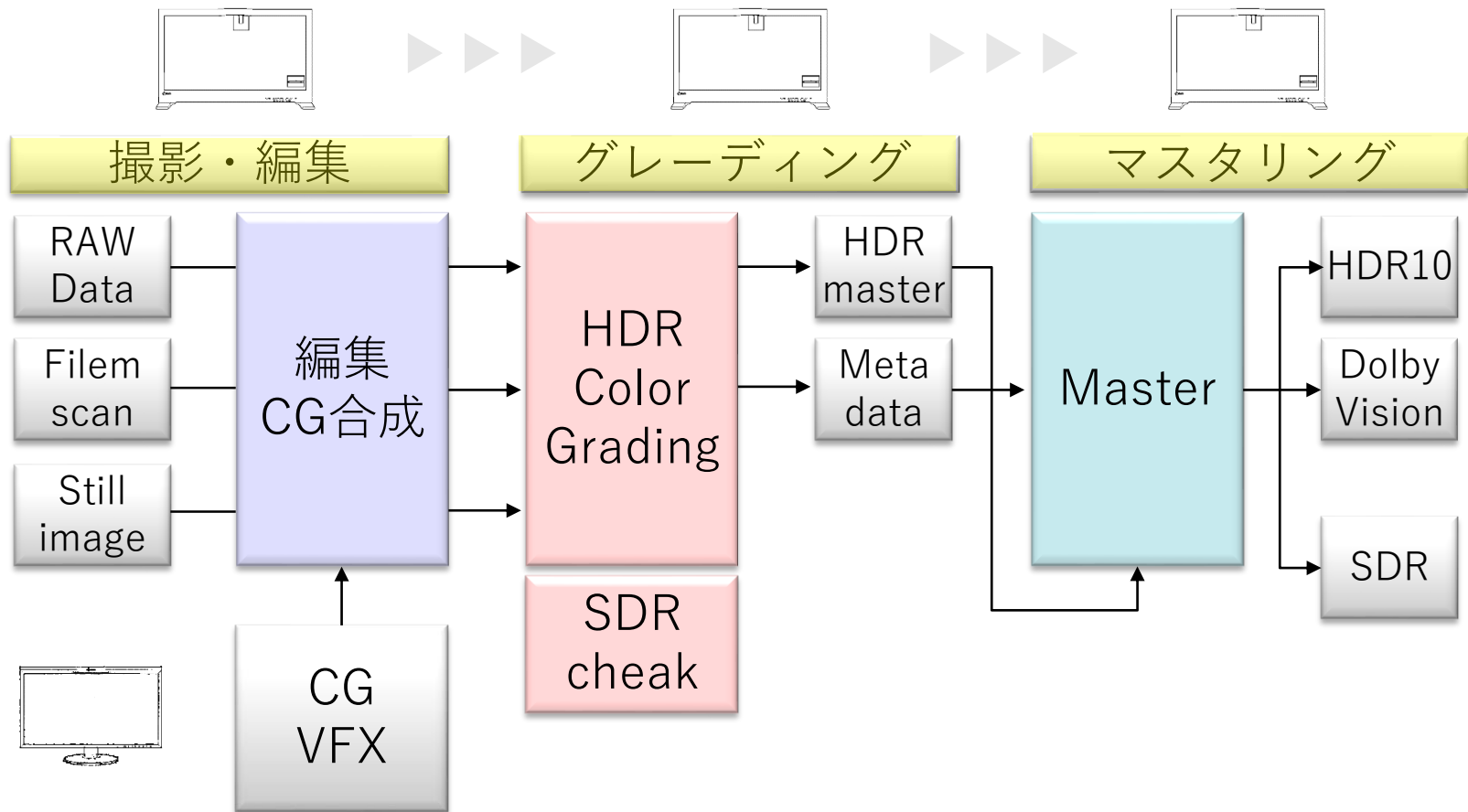
高輝度に適応したGammaカーブを使用  
=HDR専用のGammaカーブ

# HDR PQ方式、HLG方式の特長

		PQ (Perceptual Quantization)	HLG (Hybrid Log Gamma)
用途		Web配信、映画	放送、ライブ中継
特長		最大10000 cd/m <sup>2</sup> の輝度を絶対輝度で扱う 人間の視覚特性に基づく新たなガンマカーブ	輝度値を相対的に扱う（従来同様） SDRテレビと互換性のあるガンマカーブ
ピーク輝度		絶対値 10,000cd/m <sup>2</sup> 表示デバイスによらず一定	相対値 表示デバイスによって変動
黒レベル		0.005cd/m <sup>2</sup> 以下	0.005cd/m <sup>2</sup> 以下
提案団体		Dolby	BBC/NHK
関連規格		SMPTE ST 2084、ITU-R BT.2100	ITU-R BT.2100
互換性	人間の視覚特性に近い見え方	◎	○
	SDRテレビでの見え方	×	△
	Live放送	△	◎



# HDR制作カラーワークフロー



# 制作環境における推奨設定

	HDR		SDR	
	色域	EOTF	色域	EOTF
映画	DCI	PQ	DCI	2.6
放送	Rec.2020	HLG	Rec.709	2.4※
ゲーム/3DCG	Rec.2020 Rec.709	PQ	Rec.709 sRGB	2.4※ 2.2
OTT BD制作	DCI Rec.2020	PQ	Rec.709	2.4※

※Rec.709のガンマはITU-R勧告の1.9、sRGB互換の2.2、マスモニ基準（BT.1886）の2.4があります。

# HDRカラーワークフロー構築のポイント

①基準とする規格の決定



②規格に合わせてリファレンスマニターの設定



③対応ハード・ソフトウェアの設定

※HDR用カラーチャート・業界基準の採用



カラーマネージメント液晶モニター  
ColorEdge®

# HDR評価用カラーチャート

※チャート画像ご希望の場合は、  
お手数ですが、別途下記までお問い合わせください。

[ColorEdge\\_master@eizo.com](mailto:ColorEdge_master@eizo.com)

件名：8/20ウェビナー HDR評価カラーチャート希望

本文：貴社名、お名前を記載の上送付ください。

## 2. HDR最新制作事例

# HDR制作事例①

Luminous Productions 様



2018年4月よりNHKで放映され、好評を博したNHKスペシャルシリーズ『人類誕生』



4K HDR対応のリファレンスモニタはポスプロの編集室にしかなかったため、制作現場で最終的な仕上がりを厳密に確認できる機会はほとんどなかった。HDR時代になると「見たまま」の輝度で表現が可能になる。だからこそ、「CGアーティストは現実世界のモノの見え方に敏感になるべきだ」という。技術革新に伴い表現可能なダイナミックレンジが拡張したことで、ようやく現実世界に近い明るさと色表現が可能になった。(PROMINENCE CG3145)



カラーマネージメント液晶モニター

ColorEdge®

# HDR制作事例②

## Origin Point様



色はそれだけで物語を語ります。

RED Digital Cinema社の制作チームであったポストプロダクション Origin Point。映画やCM、ドキュメンタリーなど多岐にわたる作品に携わる



能率的なワークフローを組むことはとても大切で、クライアントと制作者、両方が信頼できるモニターを使用することが重要です。HDRは最新鋭のテクノロジーであり、SDRからHDRへの進化は低解像度から高解像度への進化に似て、大きなインパクトがあります。映像制作者にとって、高性能のツールを使いこは毎日使いものであるからこそ大切です。CG3146はあらゆる色域での作業を可能にしてくれます。

カラーマネージメント液晶モニター

**ColorEdge®**

# HDR制作事例③

Netflix様 プロダクション・アイジー様

NETFLIX PRODUCTION IGI



2020年4月Netflixで配信開始した、世界初  
4K HDR手描きアニメ制作「Sol Levante」



実写での4K HDR仕上げの場合は、既にカメラのセンサーが4K以上に対応しており、ポスプロ機材も揃ってきている。日本アニメについても解像度・カラースペースの制約があるなか、技術チームが事前検証、サポート。Netflixでの最終色確認まで、各工程でColorEdgeを使用して制作 HDRやDolbyAtmosに対応するなど新しい技術を取り入れ、技術革新を進める。（写真はPROMINENCE CG3145）



# HDR制作事例④

## ADKクリエイティブ・ワン様

Flame GUI用  
CG279X



リファレンス  
CG3146

有機ELモニターと比較して暗部表現性能は高いですが、地上波・Webに関してIPSパネル搭載のCG3146で制作をする方が適切と思い選択しました。

数社600nitオーバーのモニターもありますがグラフィック系の制作環境で一番使われている、同ColorEdgeシリーズとの色の整合性を重視しています。（ADKクリエイティブワン様）

画質、操作性共に非常に好評。

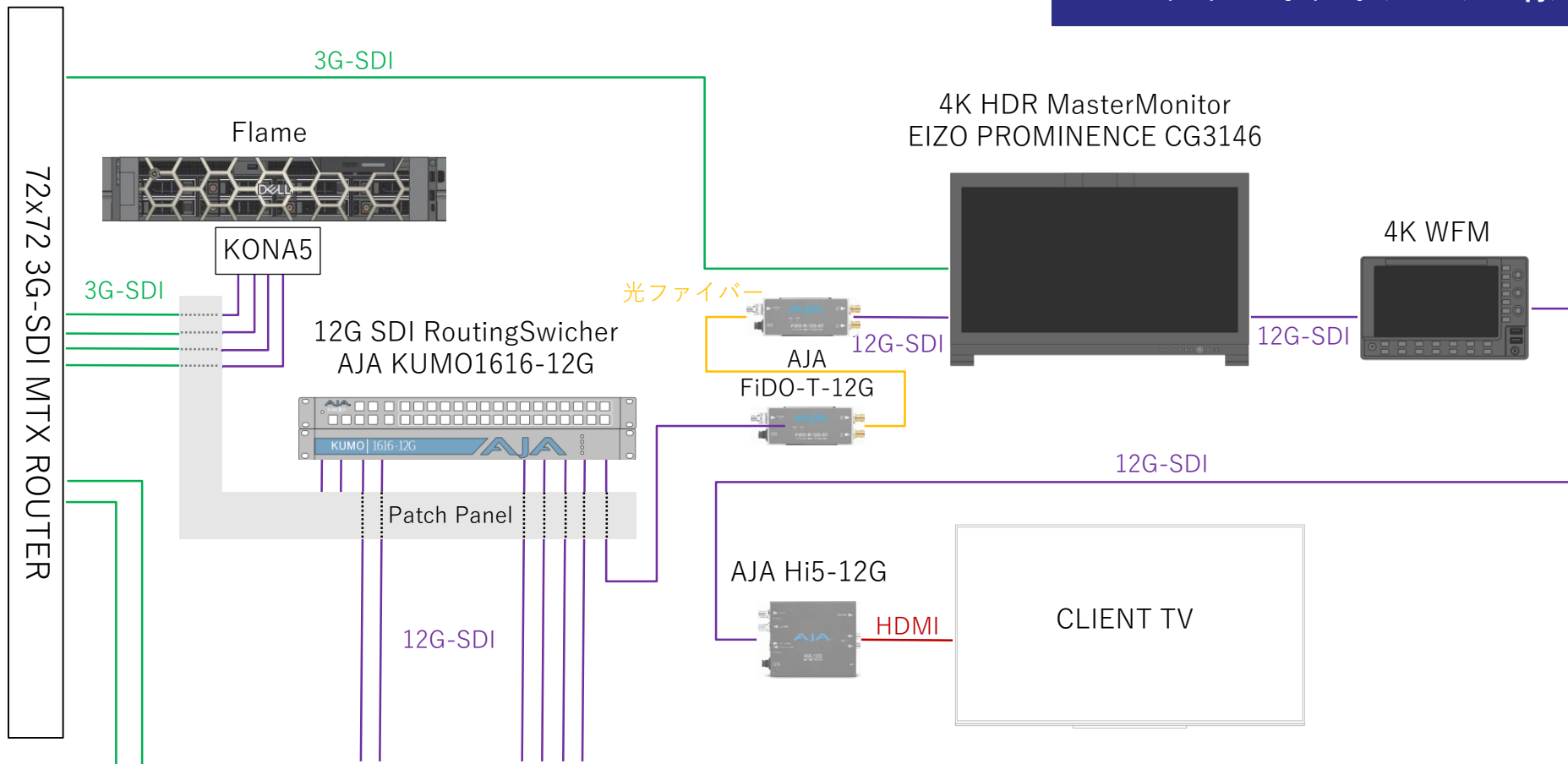
FlameのGUIモニターであるColorEdge CG279Xとトーンの統一がとりやすい。

思ったより圧迫感はなく旧機種CG3145より奥行も減少して設置しやすくなっている。

このクラスのマスモニでも視野角にシビア物も見受けられるが、そのようなこともなく、スイートスポットが広いことが好印象。（ビジュアル・グラフィックス様）

# システムワークフロー(Flame)

ADKクリエイティブ・ワン様



OTHER

Designed by  Visual Graphics Inc.

# 3. EIZO製品説明



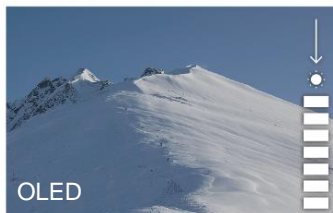
モデル名	<b>ColorEdge® PROMINENCE CG3146</b> 4KHDRリファレンスモニター
サイズ・解像度	31.1型 4096×2160
色域	DCI-P3カバー率99 %
発売日	2020年 6月25日
市場想定価格 (オープン価格※)	2,980,000円 (税別)

※ オープン価格の製品は標準価格を定めていません。

# CG3146の特長

## ■ 全白1000cd/m<sup>2</sup>、100万：1<sup>※1</sup>の高コントラスト高輝度液晶

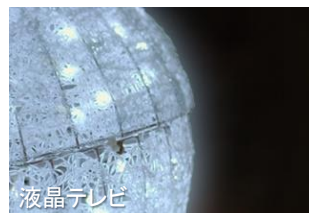
- ピーク輝度のエリア制限が無く、4K・HDR制作に適した全白時1000cd/m<sup>2</sup> & 100万：1の高コントラストを実現



ABLで輝度低下



全白1000cd/m<sup>2</sup>表示



ハロー現象



ハロー現象を抑制

## ■ 表示安定技術

- EIZO独自のデジタルユニフォミティ回路<sup>※1</sup>を搭載
- 工場出荷時に1台ごとにすべての階調を調整
- 24-bit LUT内部演算処理 & 10-bit階調表示<sup>※2</sup>
- 3分<sup>※3</sup>で輝度、色度、階調、ユニフォミティが安定
- AIによる表示安定化機能



# CG3146の特長

## ■ 世界初<sup>※1</sup> キャリブレーションセンサー内蔵

- 定期的なキャリブレーションを自動的に実施 (SelfCalibration)  
→長期にわたり、安定した色表示を可能に  
キャリブレーションの工数、有償サービスのコスト削減

## ■ 12G-SDI入力/出力端子、 HDMI・DisplayPort各1系統を搭載

- 同軸ケーブル1本で4K信号を入力できます。
- SDI端子は入力信号を信号変換や画像処理せず、そのままスルー出力できる端子を搭載



# CG3146の特長

## ■ HDR表示に対応したカラーモード



SDR (Standard Dynamic Range)

- REC.2020
- REC.709
- DCI-P3



HDR (High Dynamic Range)

- PQ\_BT.2100
- PQ\_DCI-P3
- HLG\_BT2100



任意の設定、入力信号による  
自動切換の設定が可能

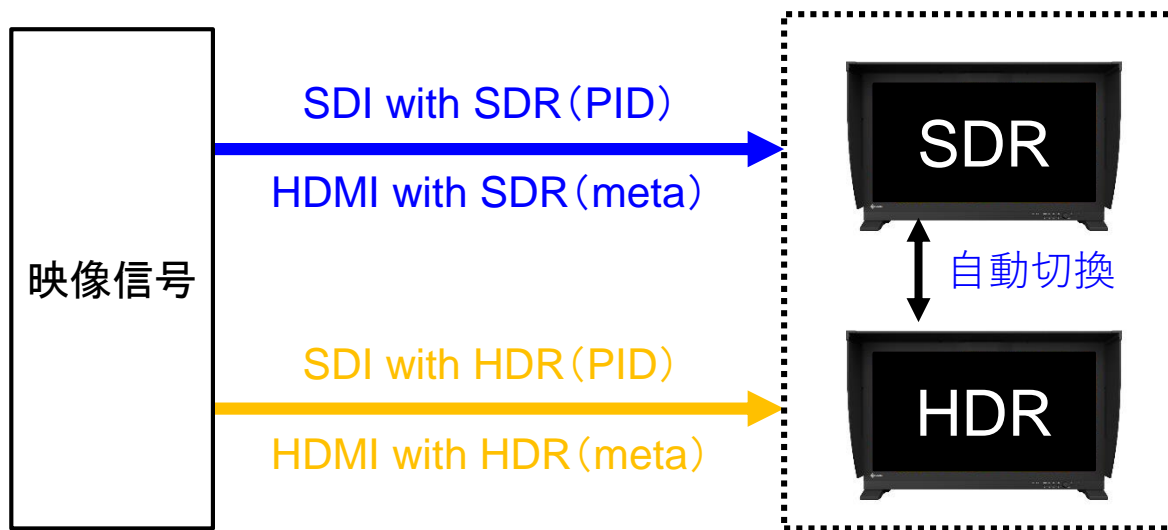
- CAL1
- CAL2
- CAL3
- **SYNC\_SIGNAL**

# CG3146の特長

## ■ Sync SIGNALモード搭載（VPID対応） ※ SMPTEが定めるSDIに付与される補助データ

- 入力信号に付随する情報（ビデオペイロードID※、メタデータ）を使ってモニターのカラー設定（輝度、ガンマ（EOTF）色域）を自動で行います。

→SDRとHDR制作が混在する現場ワークフローにおいて、制作編集ソフトのプロジェクト設定に連動して、モニターのカラー設定を切り替えられます。





# CG3146の特長

## ■ 調整ダイヤル搭載

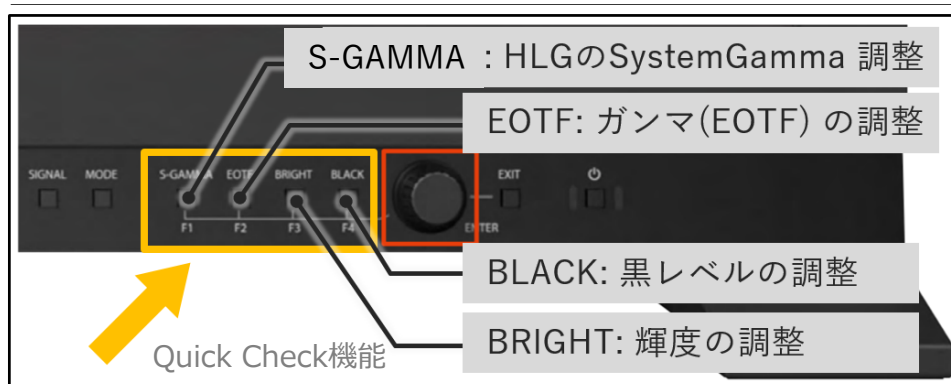
- 輝度や黒レベルなどの値を調整するための調整ダイヤルを搭載

→調整をより素早く、簡単に

## ■ カスタムキーによるQuick Check機能

- 調整ダイヤルとカスタムキーの組み合わせで、黒レベルリフト、輝度、ガンマ（EOTF）、HLGのシステムガンマを一時的に変更・確認可能

→パラメーターのオンオフ確認を素早く



# CG3146の拡充機能

Information Display  
機能

タイムコード表示

マーカー

PQ 輝度警告

BT.709  
色域外警告

ズーム機能

Blue Only

D65 (CRT)対応

Co-View

# CG3146の拡充機能

## ■ Information Display機能

- 信号確定時に入力信号の情報を確認することができます。
- カスタムキーにInformation機能を割り当てることで、同時に、カラー情報も確認可能です。

SDI Single 1 (Color Mode:HLG_BT.2100) 1/2		
Resolution	3840 X 2160p	59.94Hz
PayloadID	CE DA 20 01	
Video Standard	12G-SDI Mode 1	
Bit Depth	10bit	
Sampling Structure	YCG422	
Picture Rate	60/1.001	
Scanning Method	Progressive/Progressive	
Colorimetry	UHDTV	
Characteristics	HLG	
Link Order	Single / Link_	

SDI入力時

▲入力信号の情報

Color (Color Mode:HLG_BT.2100) 2/2	
Brightness	1000cd/m <sup>2</sup>
Temperature	D65
Gamma (EOTF)	HLG
PQ Option	-
HLG System Gamma	1.2
Color Gamut	BT.2020

▲カラー情報

# CG3146の拡充機能

## ■ タイムコード表示に対応（SDI入力時）

- タイムコードの表示に対応。以下の設定が可能です。
  - フォーマット（VITC※ / LTC※）
  - 表示位置（上/下）
  - サイズ（L/S）



※LTC（Longitudinal Time-Code）・・・ SMPTEにて規格化されている音声帯域のタイムコード記録方式

※VITC（Vertical Interval Time Code）・・・映像信号の垂直ブランキングの2本の走査線に挿入するタイムコード記録方式

# CG3146の拡充機能

## ■ より使いやすくなったマーカー機能

- 3種類のMarkerの同時表示が可能となり、各Markerの位置やサイズはアスペクトやDots (Center)、Dots (Free)での指定が可能となり、幅、高さ、線の太さ、カラーについても、柔軟な設定ができるように改善



# CG3146の特長

## ■ PQ輝度警告機能

- 設定した輝度よりも高い輝度を持つ領域をマーキング



機能オフ



機能オン

→モニターで設定した輝度値以上の領域を確認が可能

# ColorNavigator7に対応

- モニターのキャリブレーション
- カラーモードのカスタマイズ編集（設定値・名前）
- カメラlog、フィルムエミュレーション機能
- 設定のインポート/エクスポート



「ColorNavigator7 メインメニュー画面」



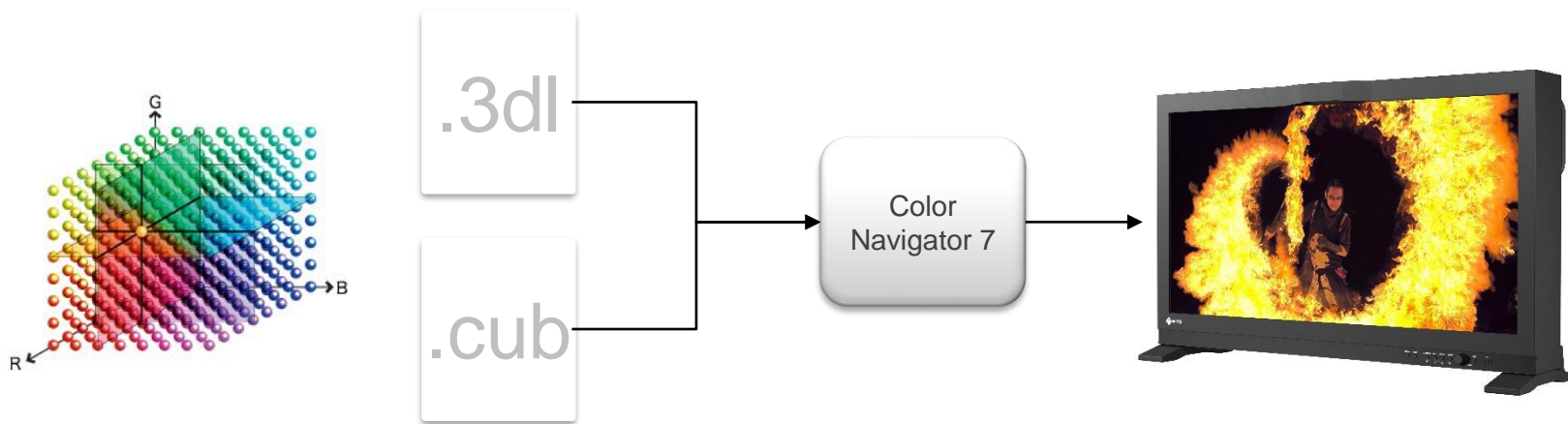
カラーマネージメント液晶モニター

ColorEdge®

# ColorNavigator7に対応

## ■ カメラlog/フィルムエミュレーション機能

- カメラlogや映像フィルムの特性ファイル（3D-LUT）のインポートが可能



※3D-LUTファイル



# 機構・付属品



- 持ち運びをサポートするハンドル
- HDMIコネクタ抜け防止クランプ付属
- 専用マグネット式遮光フード付属
- DisplayPortケーブル、HDMI ケーブル同梱
- 調整データシート付属



クランプ装着イメージ

# 安心の保証・アフターサービス

## ■ 5年間保証 & 無輝点保証 & 経験豊かなサービス



製品本体	5年間かつ使用時間30,000時間以内
液晶パネル	5年間かつ使用時間10,000時間以内
輝度	5年間かつ使用時間10,000時間以内 (800cd/m2以上、6500Kを保証)



無輝点

購入後 6ヵ月間



サポート  
拠点

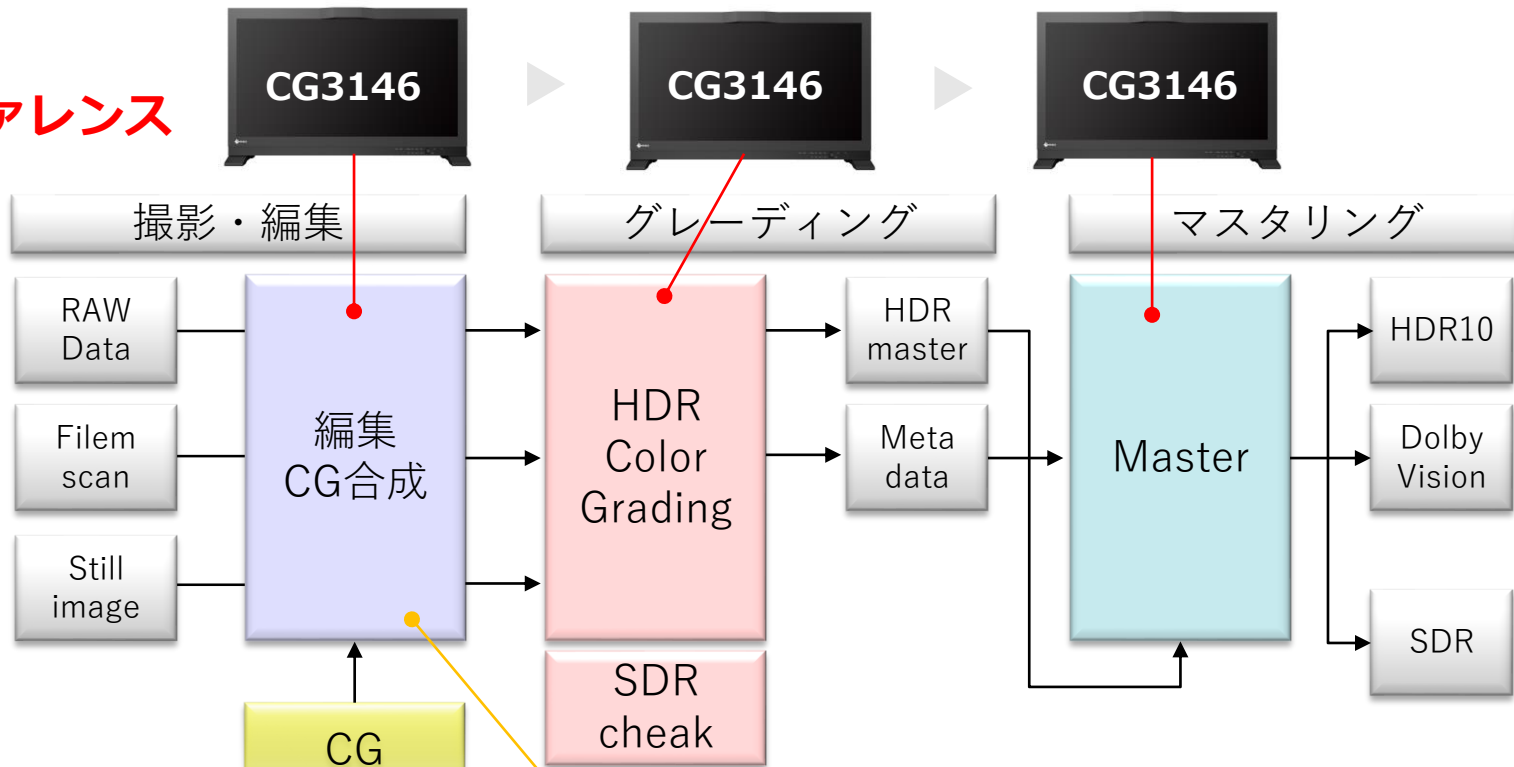
札幌・仙台・北陸・東京・名古屋  
大阪・広島・高松・福岡

# 4K/HDR対応製品ラインナップ

項目		CG3146	CG319X	CS2740-X
主な機能		 NEW		 NEW
	液晶パネル			
	サイズ	31.1型 (78.9 cm)	31.1型 (78.9 cm)	26.9 型 (68.4 cm)
	推奨解像度	4096 × 2160	4096 × 2160	3840 × 2160
	表示色数	約10億7374万色 10-bit対応 (24-bit LUT)	約10億7374万色 10-bit対応 (24-bit LUT)	約10億7374万色 10-bit対応 (16-bit LUT)
	視野角(H/V)	178° / 178°	178° / 178°	178° / 178°
	最大輝度(標準値)	1000 cd/m <sup>2</sup>	350 cd/m <sup>2</sup>	350 cd/m <sup>2</sup>
	コントラスト比 (標準値)	1,000,000:1	1500 : 1	1000 : 1
	入力端子	BNC(12G/6G/3G/HD-SDI) × 1, BNC(3G/HD-SDI) × 3, DisplayPort × 1、HDMI × 1	DisplayPort × 2 HDMI × 2	USB Type-C × 1、 DisplayPort × 1 HDMI × 1
	CALセンサー	○内蔵	○内蔵	別売
	製品保証	5年間保証		
	価格 (税別)	2,980,000円	550,000円	265,000円

# HDR制作カラーワークフロー

リファレンス



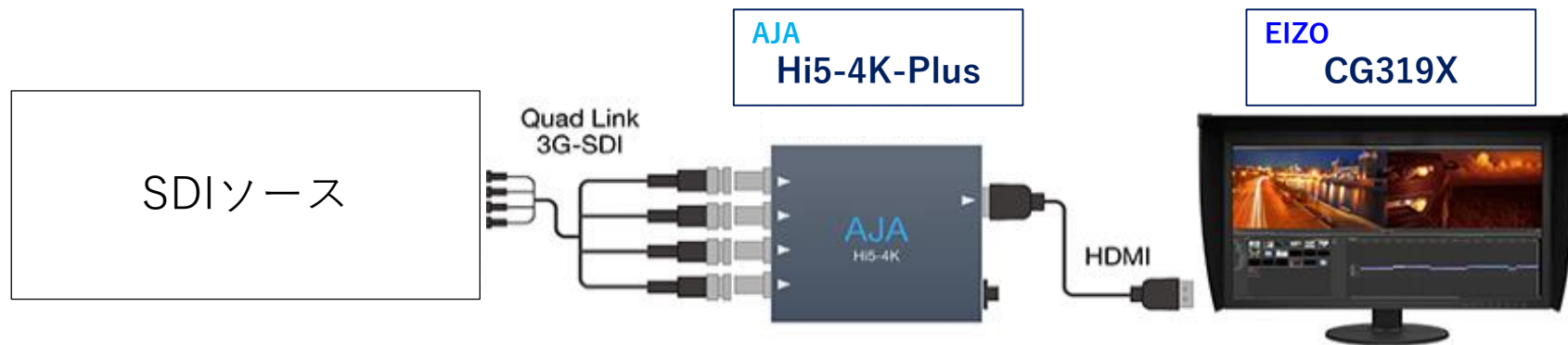
編集・CG制作  
4KHDR対応



# 4K/HDR制作環境 (SDI)

## ■ CG319X & AJA コンバーターによる制作環境：互換性検証済み

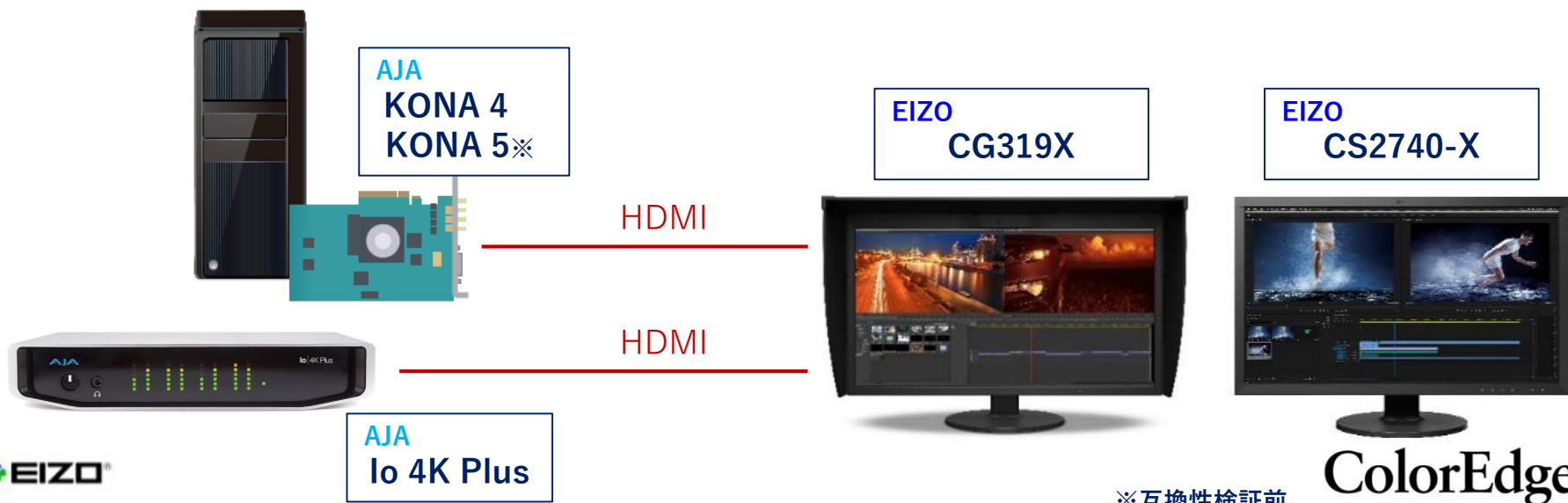
製品名	入力	CG3145 (SDI非搭載旧機種)	CG319X
Hi5-4K-Plus	3G-SDI x4 ⇒ HDMI	○ YUV4:2:2 (8bit/10bit) 、 RGB (8bit/10bit)	○ YUV4:2:2 (8bit/10bit) 、 RGB (8bit/10bit)



# 4K/HDR制作環境 (HDMI)

## ■ CG319X / CS2740-X & AJA製品による制作環境：互換性検証済み

製品名	入力	CG3145 (SDI非搭載旧機種)	CG319X	CS2740-X
KONA4	HDMI × 1	○	○	○
lo 4K Plus	HDMI × 1	○ (RGB 50Hz以上の場合8bit表示、 YUV10bitの場合8bit表示)	○ (RGB 50Hz以上の場合8bit表示、 YUV10bitの場合8bit表示)	-



# 幅広いソフトウェアサポート

- 編集だけではなく、ポスプロ、CG、VR システムで利用可能



colorfront

SGO

AUTODESK

FilmLight

Zero Density

BRAINSTORM

FOUNDRY

SOFTRON



カラーマネージメント液晶モニター  
ColorEdge

# お問い合わせ先

## EIZO製品

EIZO株式会社 映像ソリューション営業部

コーポレート営業グループ 稲熊

TEL：03-5764-3401

E-Mail：[ColorEdge\\_master@eizo.com](mailto:ColorEdge_master@eizo.com)

## AJA製品

株式会社アスク

メディア&エンタープライズ事業部 (M&E)

TEL: 03-5215-5676

Email: [me@ask-corp.co.jp](mailto:me@ask-corp.co.jp)

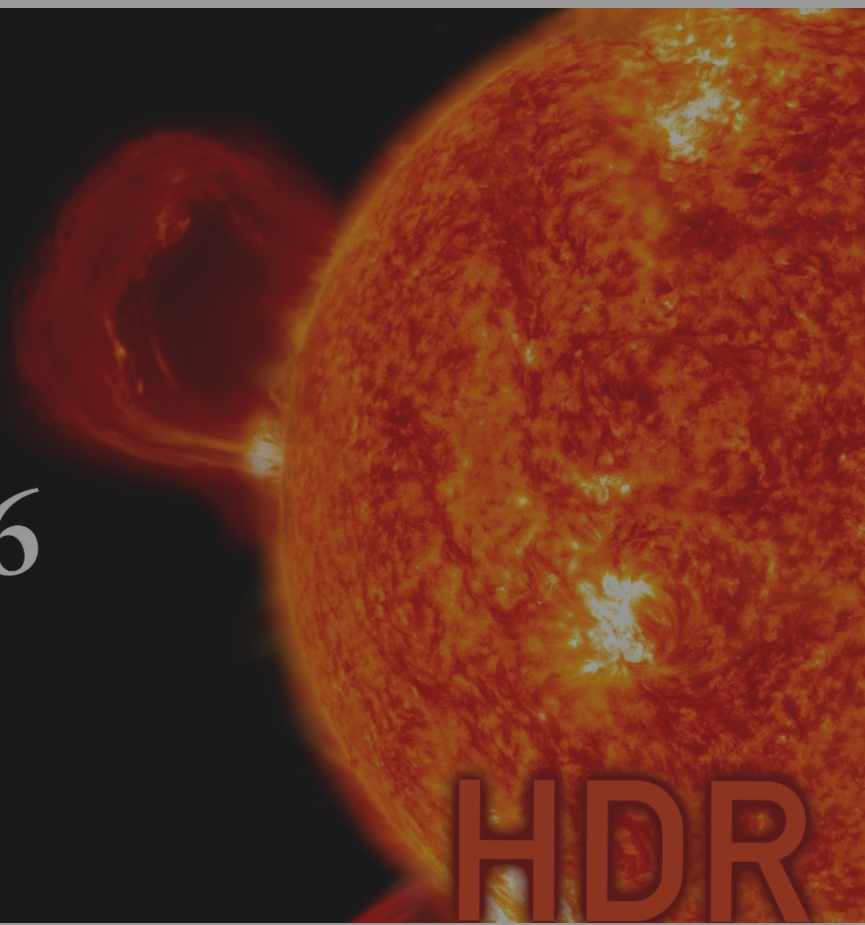


ご清聴ありがとうございました



カラーマネジメント液晶モニター  
ColorEdge®

# ColorEdge® PROMINENCE CG3146



# HDR