

映像体験進化 <見たままそのままのRealな映像>

ソニービジュアルプロダクツ 技術戦略室

小倉 敏之

2015年11月02日

Sony Visual Products

はじめに

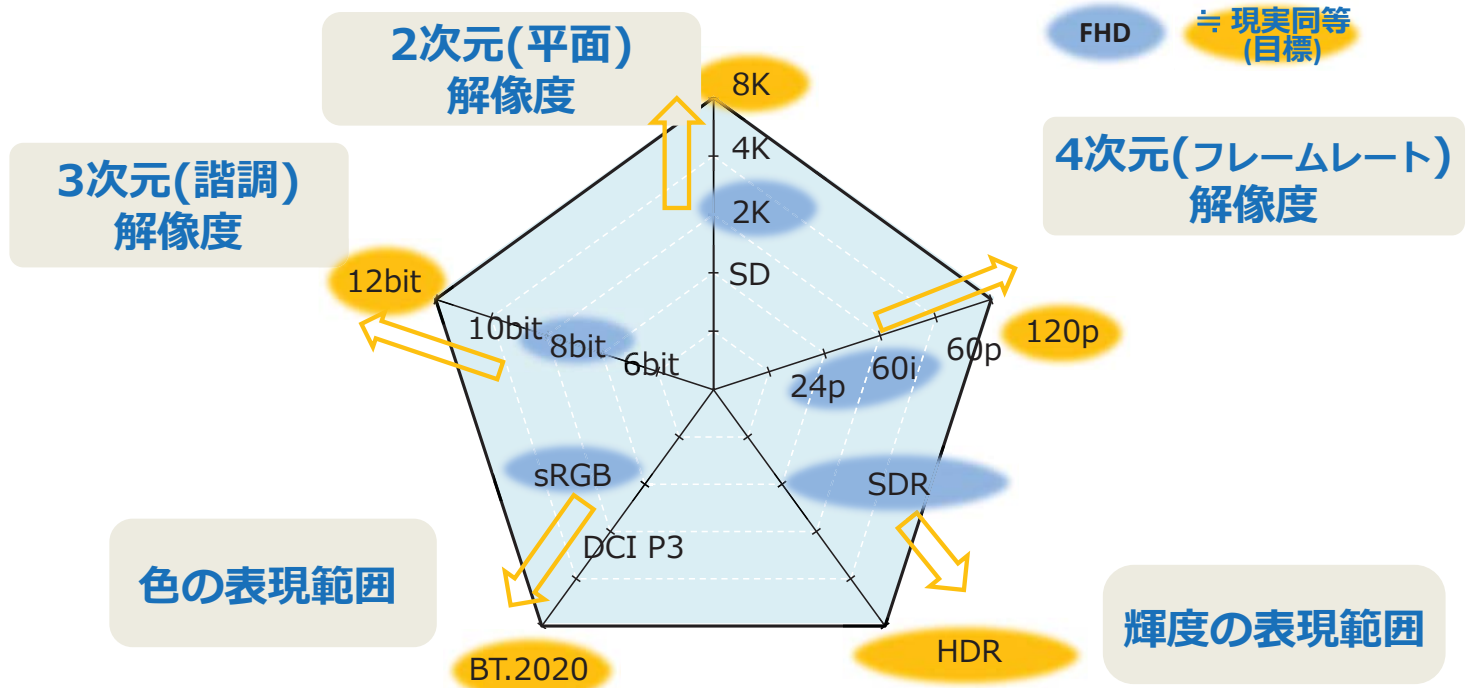
- 近年、様々な**高画質化技術**が実用化されてきています。
- 高フレームレート、広色域、4K、そして**HDR**が出現しようとしています。
- しかし、**HDR**を**正しく理解**している人はあまり多くはありません。
- そこでここでは、**なぜ今HDRなのか**、**HDRとは何なのか**、**HDRで何を得ることができるのか**、**HDRはどのように扱えばよいのか**、そして**HDRに必要な技術**とは何か、について説明します。

- 映像フォーマットの進化
- HDRとは？
- HDR エコシステム構築
- HDR ディスプレイ技術
- おわりに

映像フォーマットの進化 <デジタル技術がアナログフィルムを超える>

映像フォーマットの進化 (目標)

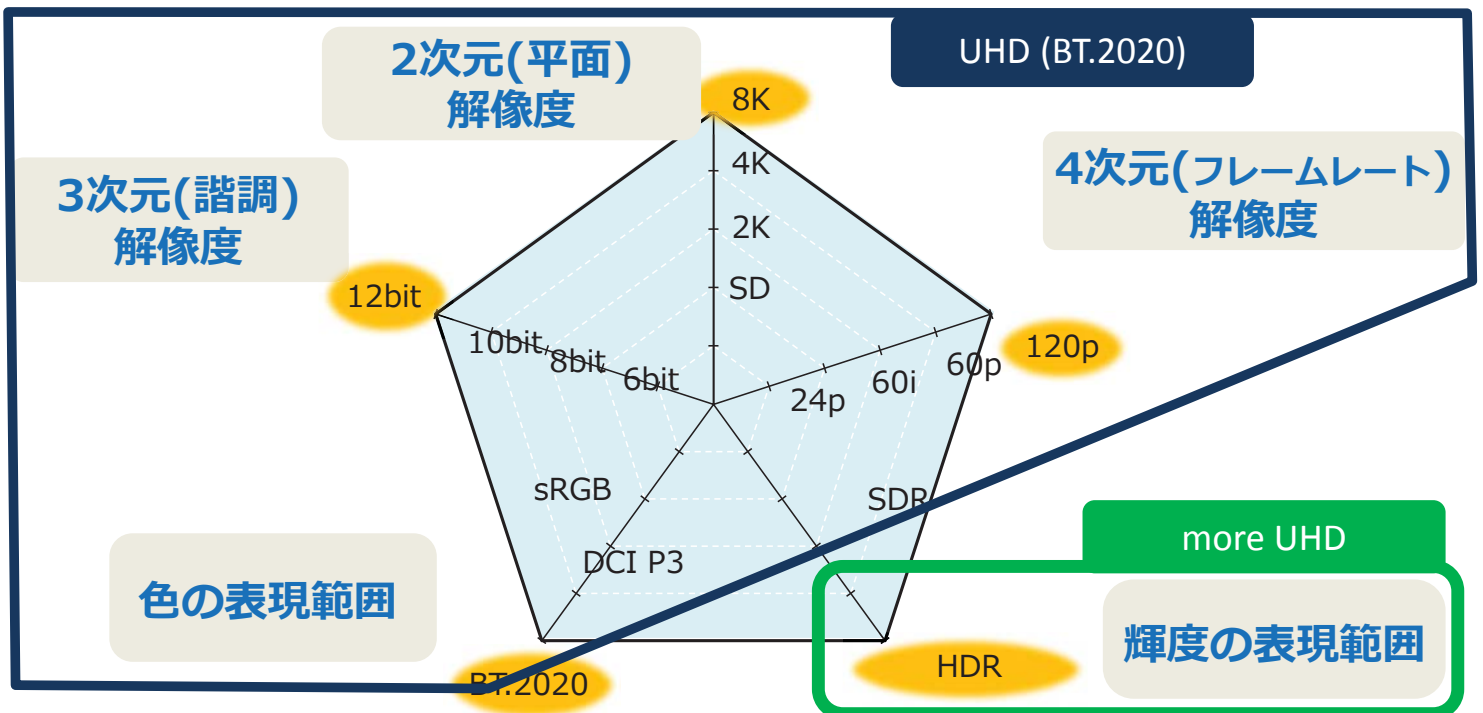
SONY



Sony Visual Products

映像フォーマットの進化 (目標)

SONY

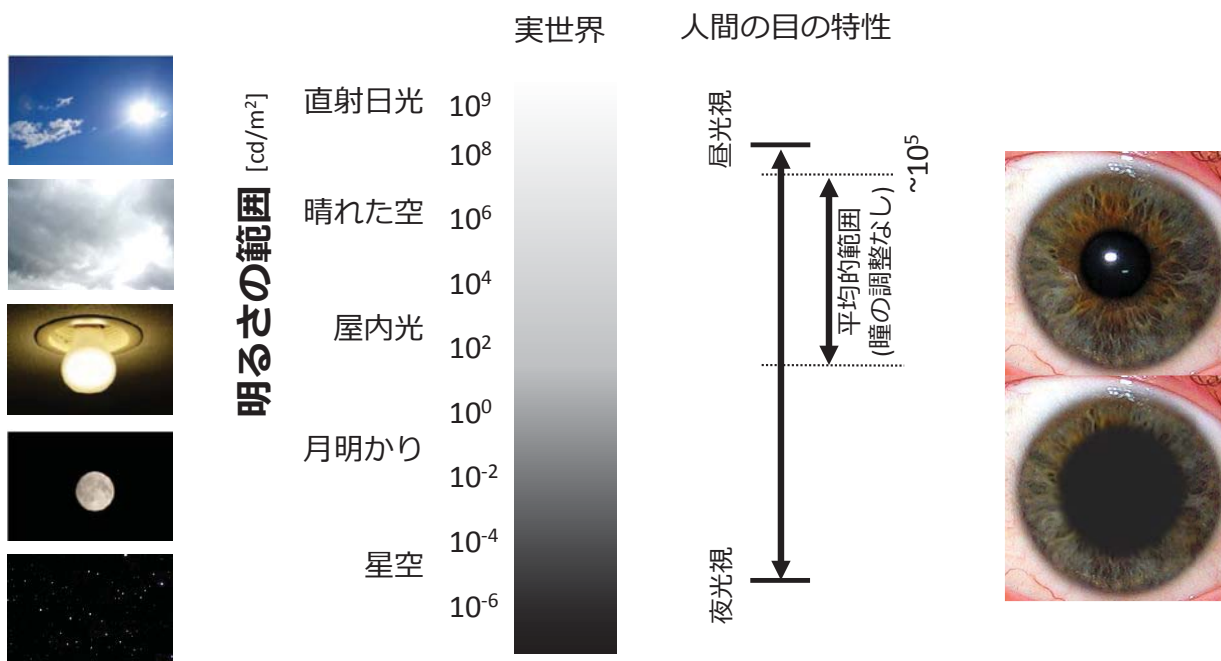


Sony Visual Products

HDRとは？ <人の目を満足させる映像体験>

Sony Visual Products

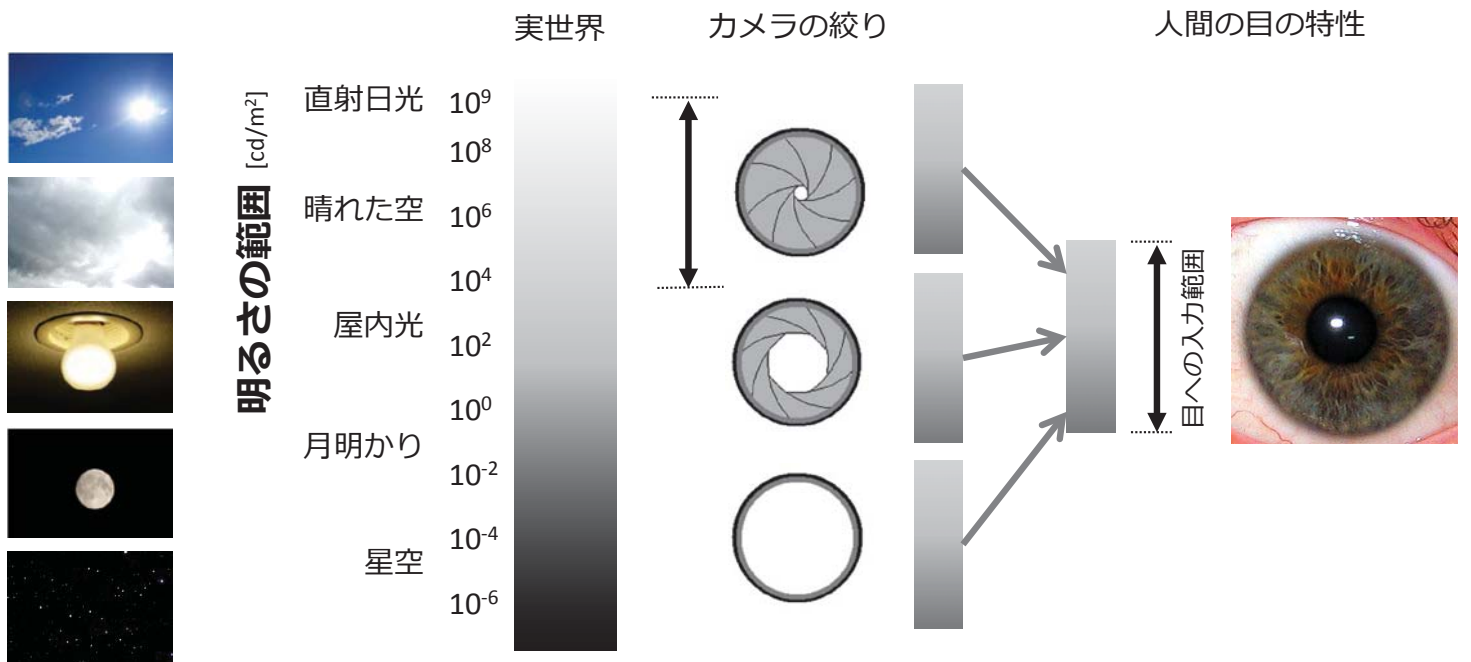
人間の目の特性



Sony Visual Products

カメラの絞りを通した特性

SONY



Sony Visual Products

<2014年発売> 高輝度・高コントラストTV

SONY



2014年発売 ブラビア
XDR/XDR-Proモデル

OVERVIEW SPECIFICATIONS REVIEWS ACCESSORIES

The Ultimate Standard in 4K Ultra HD

There are 4K Ultra HD TVs, and then there is Sony's flagship 4K Ultra HD TV with four times the clarity of HD, more brilliant expanded color and up to 3x the brightness range of standard LED HDTVs. Breathtaking detail is depicted with pinpoint accuracy for the most natural images. The TRILUMINOS display produces the widest color spectrum we've ever offered in a TV. But what really sets this TV apart is Sony's exclusive X-tended Dynamic Range PRO full array local dimming technology for up to 3x the brightness to the deepest of blacks. The range of peak brightness to the deepest of blacks is unlike any contrast Sony has ever offered in a TV. It's quite simply the most immersive, highest resolution TV experience possible.



つややかで上質な輝きのある映像「X-tended Dynamic Range PRO」

バックライトの電力を明るい部分に最大3倍集中させ、表現できる輝度の幅を拡大。優美な光の表現力を実現します。さらに、ソニー独自のアルゴリズムによって、映像の暗い部分のバックライトを絞ることで生じた(消費)電力を全体の電力を増やすことなく、映像の明るい部分に集中させます。



- ※ 画面全体の白色の電力と、輝度を増かせた部分の電力を比較した結果(ダイナミックモード)
- ① Your smartphone, now on TV
- ② Control your TV with your smartphone or tablet

Sony Visual Products

BVM-X300 HDR master monitor

SONY



SONY

BVM-X300
4K OLED Master Monitor

TRIMASTER EL 4K

Preliminary

BVM-X300
マスターモニター

Sony Visual Information <http://pro.sony.com/bbsc/ssr/cat-monitors/cat-oledmonitors/product-BVMX300/>

F65/F55 HDR対応 4K/8K カメラ

SONY

F55 CineAlta 4K Camera
Featuring a 4K CMOS sensor, true-color reproduction, and frame image scan for HD to 4K production

- Super 35 mm 4K CMOS imager (8.8 M effective pixels)
- Frame image scan to eliminate distortion
- Wide color gamut and true color reproduction
- 14 stops of exposure latitude
- High sensitivity (ISO 200) and low noise
- In-camera recording on SxS card
- On-board RAW recording on AVCM card via the AXS-10
- High frame rate recording
- Simultaneous recording
- Internal recording
- Cache recording
- Super 16 mm center scan mode
- Compact and modular design
- FX mount with optional side mount adapter
- Support for 8K lens with FD 8K lens mount adapter

	F55	R5
4K sensor	4K QFHD	4K
4K recording	XAVC 1-60 fps	RAW 1-60 fps
2K recording	XAVC 1-180 fps	RAW 1-240 fps
HD recording	XAVC 1-180 fps	
	MPEG2 SDP 1-30p	
	MPEG2 1080i 1-30p	
	AVC Intra 1-30p	
	AVC Intra 4K 1-30p	

F65 CineAlta Premium 4K Camera
Featuring an 8K CMOS sensor, premium image quality, and 4K 120p recording

- Super 35 mm 8K CMOS sensor (20 M pixels)
- Mechanical iris shutter and ND filter
- Wide color gamut and true color reproduction
- 14 stops of exposure latitude
- On-board recording on SxS Memory Card via an SxS 100 recorder**
- High frame rate recording up to 120 fps in 4K/200 fps
- Advanced de-mosaic in 8K and 4K by 98% Viewer

	F65 + R4
8K sensor	8K
8K recording	RAW 1-120 fps
4K recording	RAW 1-240 fps
HD recording	MPEG4 SDP 1-60 fps

F65 Upgrade Kit (CBK-65EL)

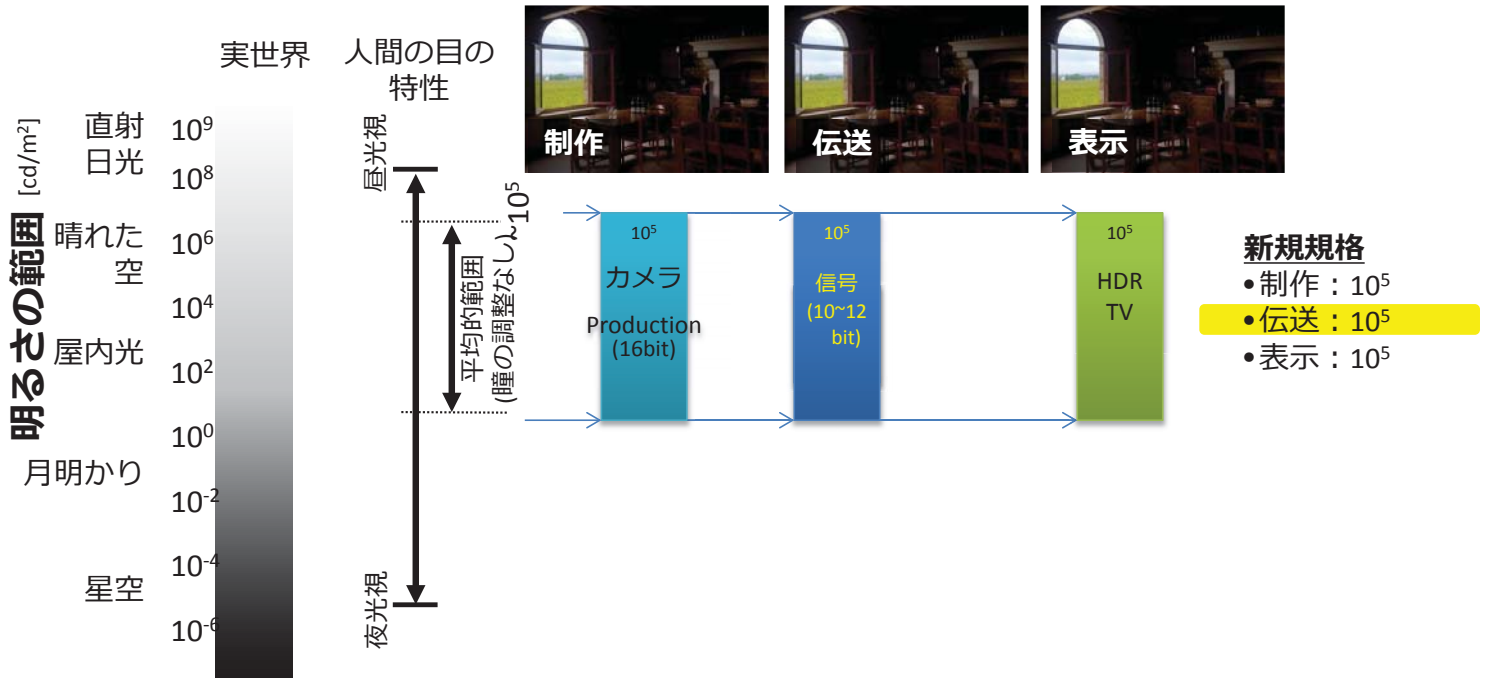
- 4K/120 (200) digital audio filter support
- Two independent SxS outputs (SxS LUT, ACES, etc., 300° Magnify Cap view monitor, etc.)
- 4K production support

4K, 8K
HDR対応カメラ

Sony <http://pro.sony.com/bbsc/ssr/cat-camerascinепroduction/cat-camerasproductioncinealta/product-F65RSPAC1/>

HDR映像伝送方式

SONY



Sony Visual Products

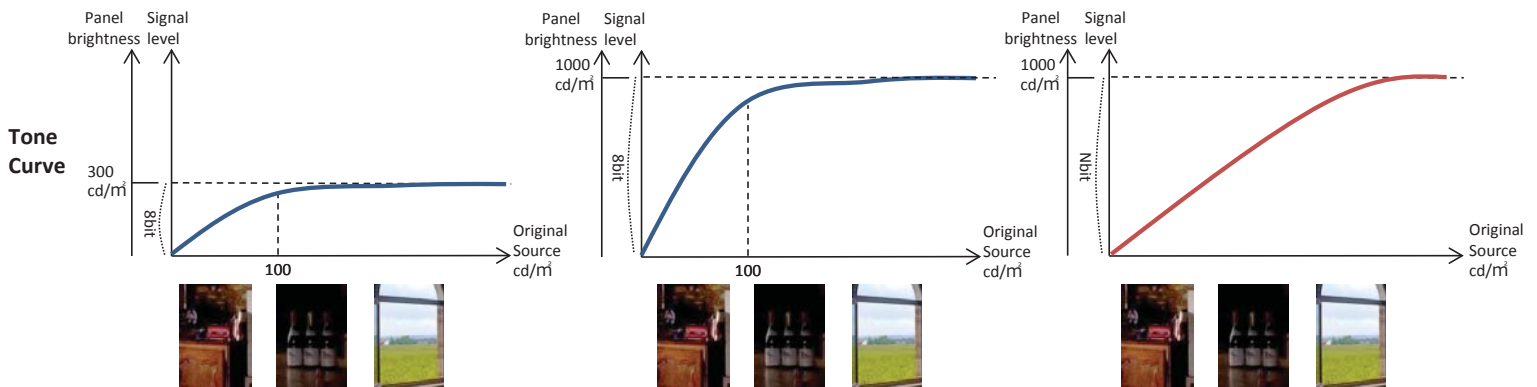
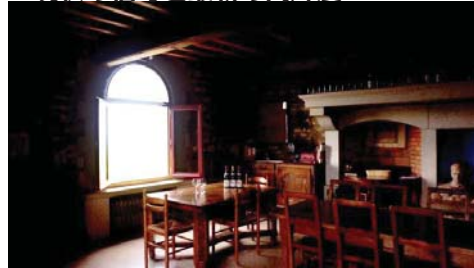
HDRとは？その効能

SONY

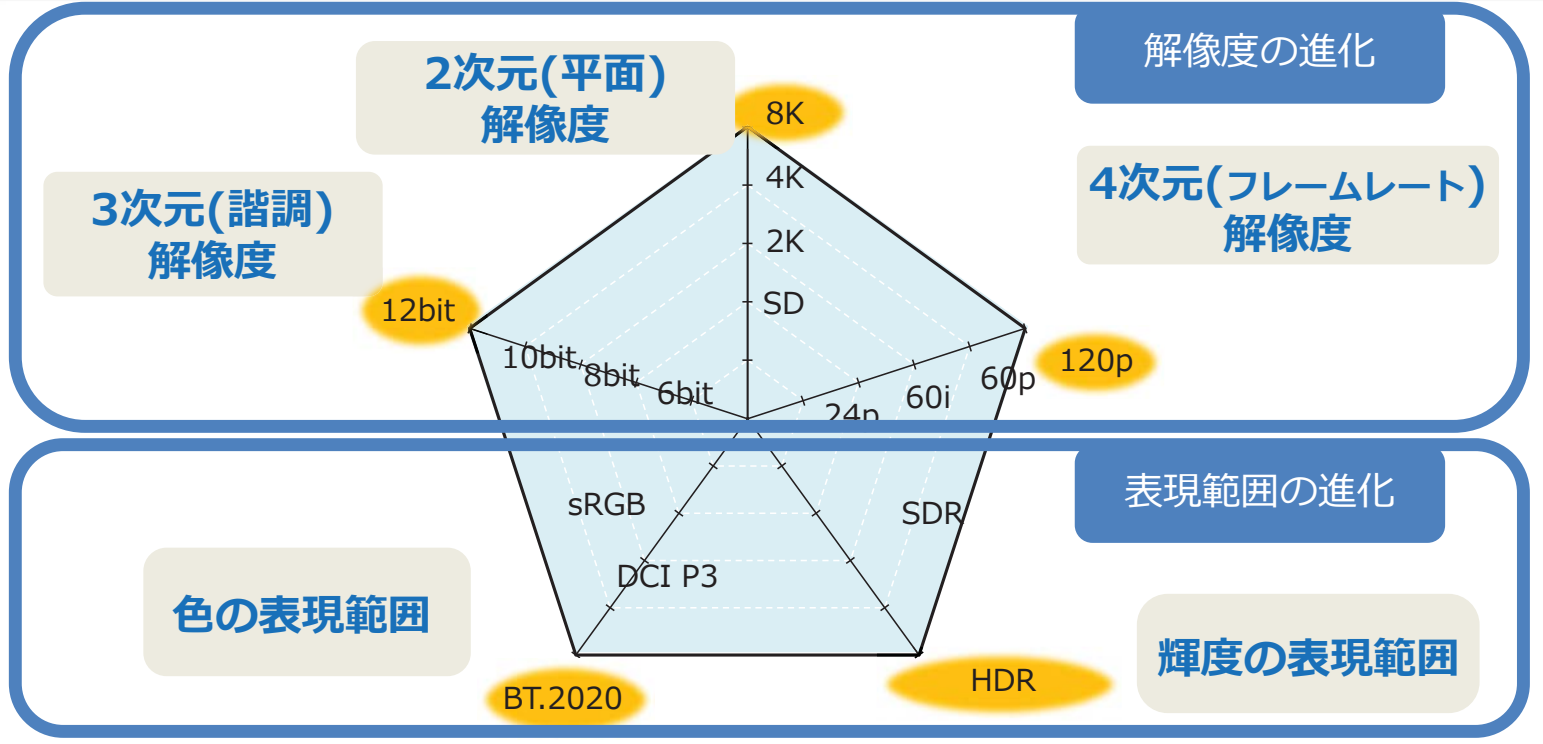
旧来

現状の信号と最新の高輝度TV

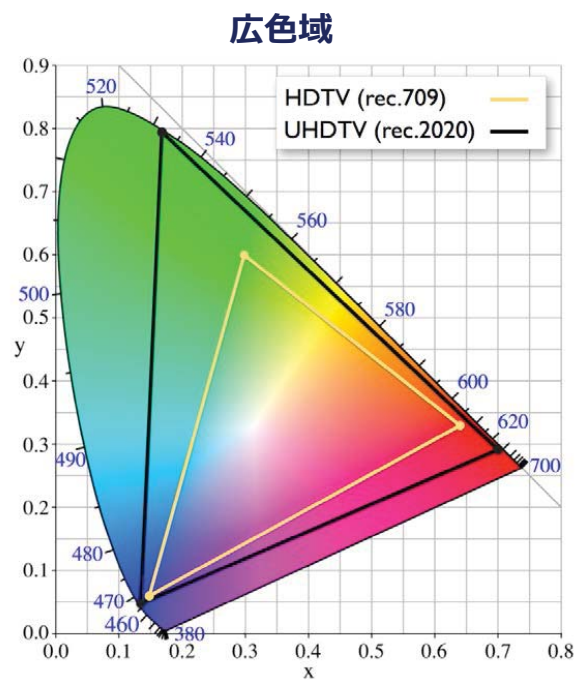
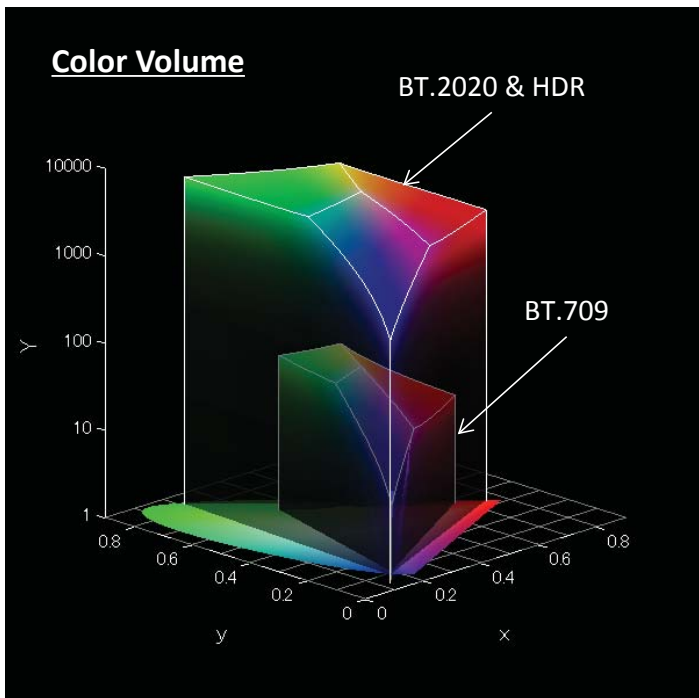
HDRと最新の高輝度TV

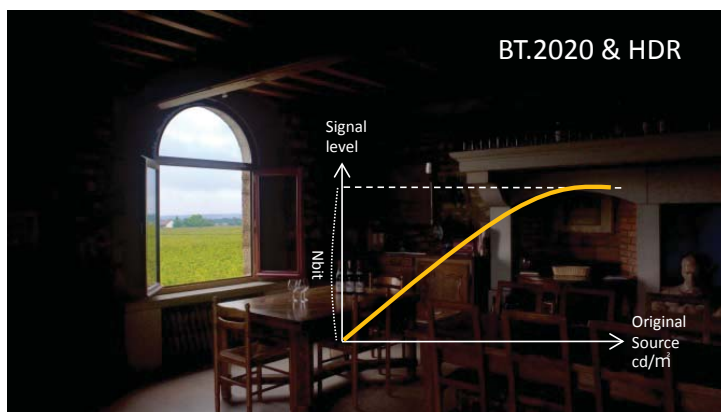
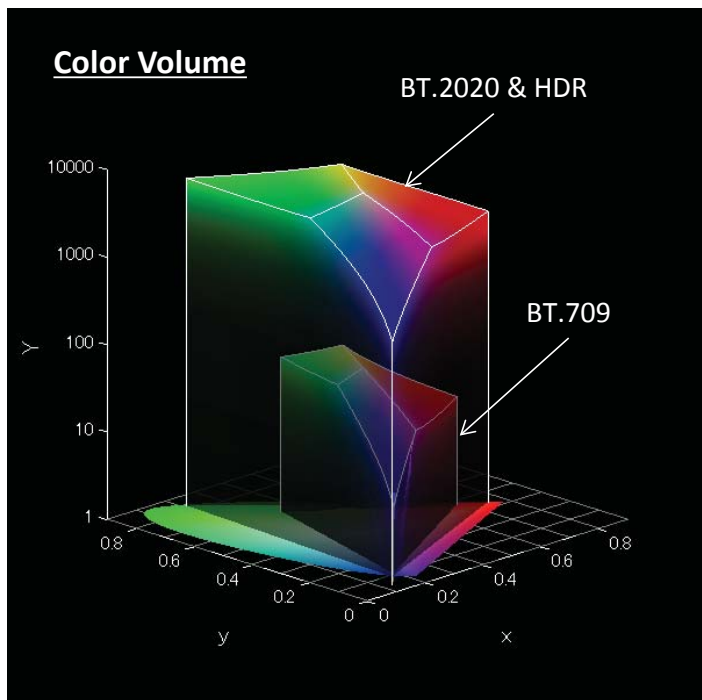


Sony Visual Products



HDRと広色域が作る「カラー・ボリューム」





- 従来 = ガンマカーブ (ITU BT.1886)
 - HDR = 新規カーブ
- HDRに適したカーブが必要**

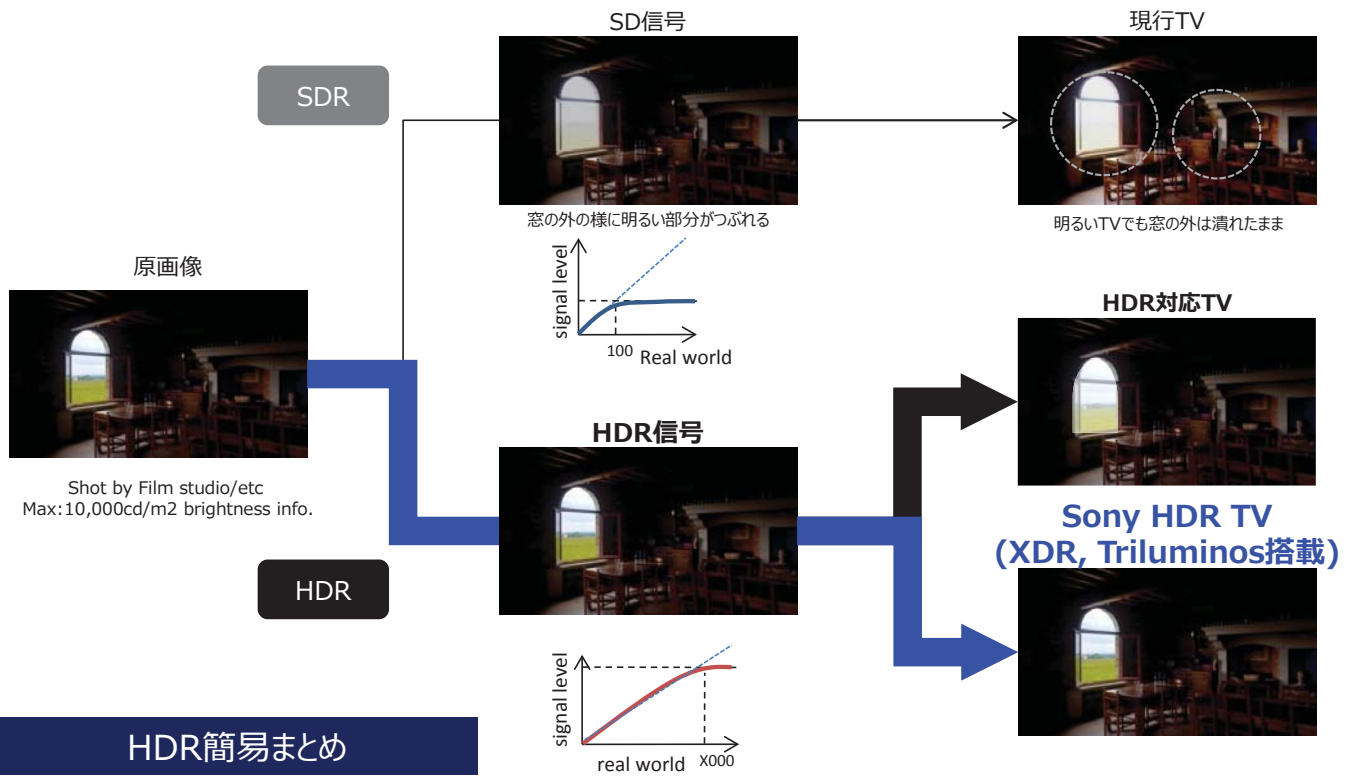
Sony Visual Products



X9400C, X9300C series

Sony Visual Products

TV Platform Div.



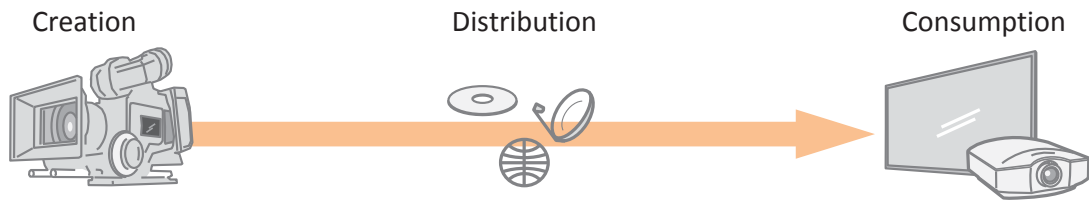
HDR簡易まとめ

Sony Visual Products

SONY

HDR エコシステム構築

Sony Visual Products



Expansion of HDR experience

Content Creation
4K Cinema/Sports/Broadcast

Distribution Service

Mastered in HDR

Personal Content

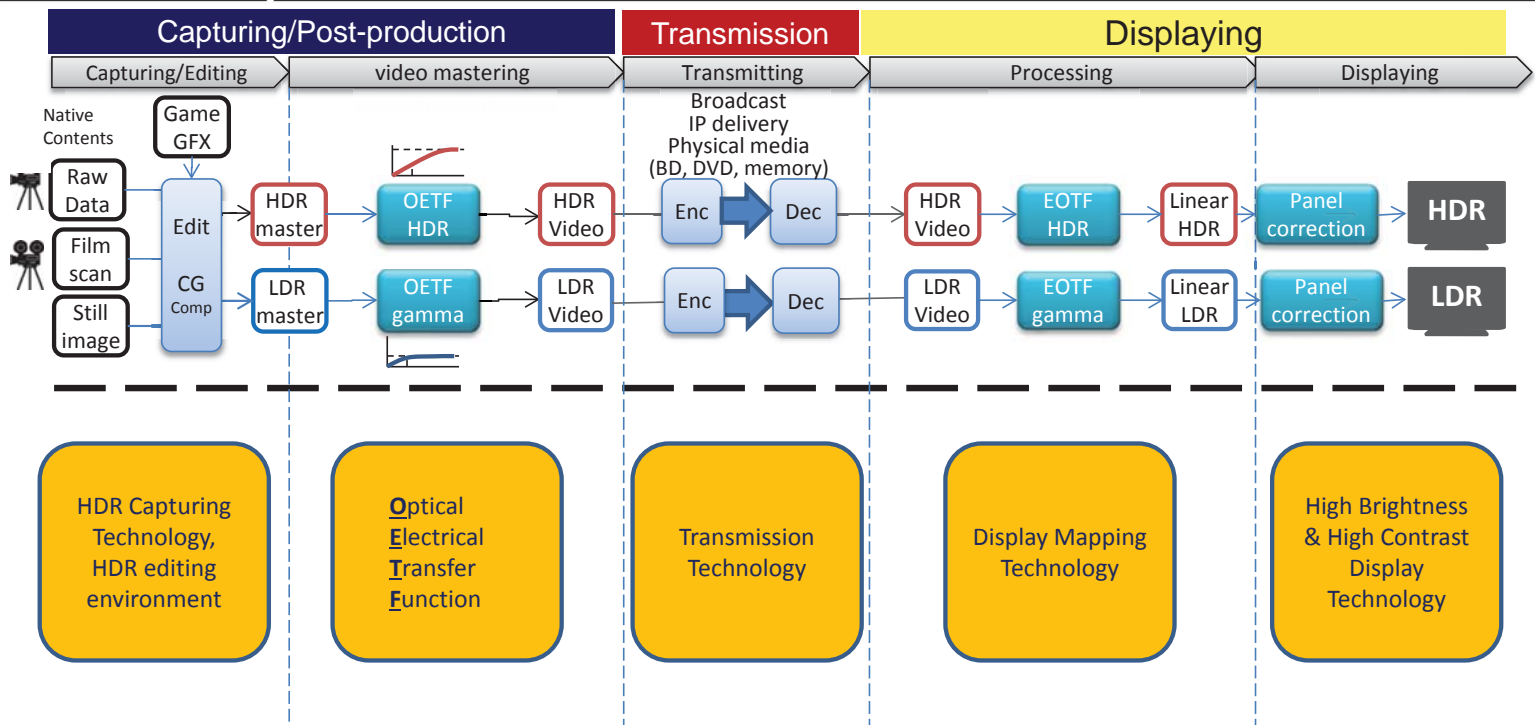
HDR
XAVC S

HDR
Still Image

HDR
Still Image
HDMI Output

Sony Visual Products

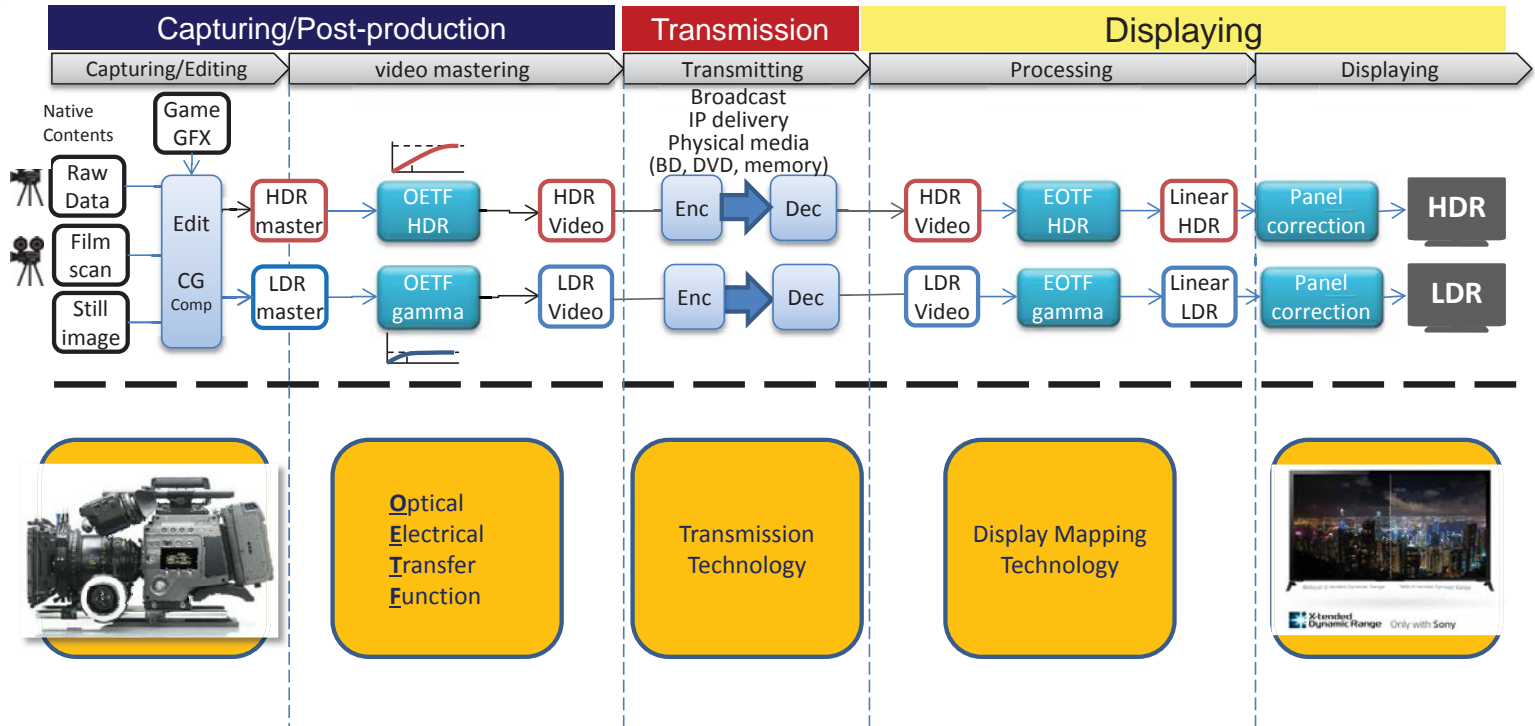
HDR ecosystemに必要な技術



Sony Visual Products

HDR ecosystem and technologies

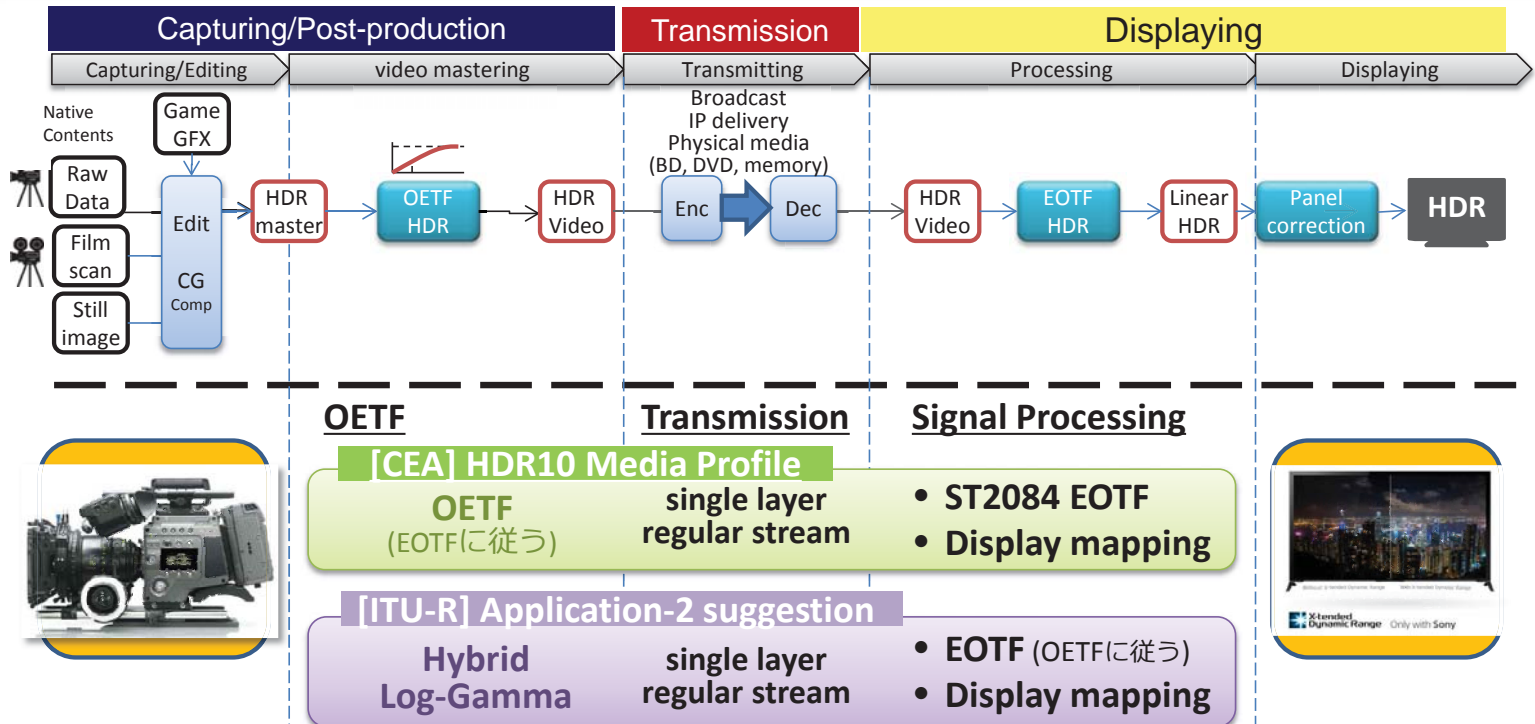
SONY



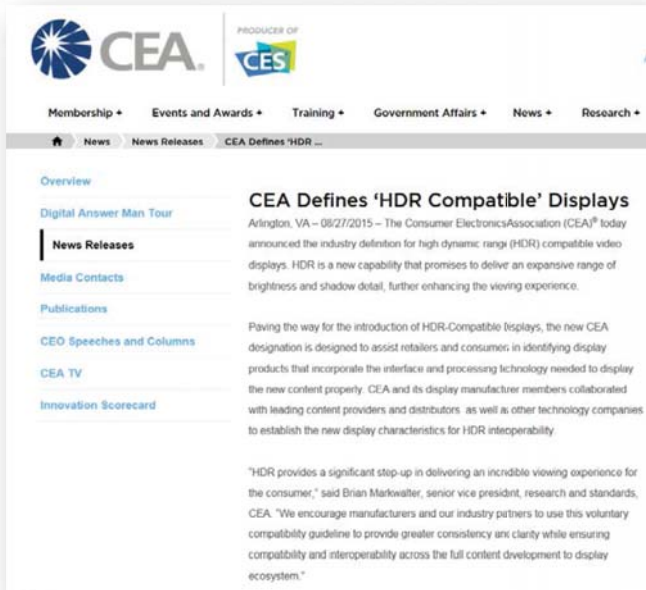
Sony Visual Products

HDR ecosystem and technologies <open standard>

SONY



Sony Visual Products



A TV, monitor or projector may be referred to as a **HDR Compatible Display** if it meets the following minimum attributes:

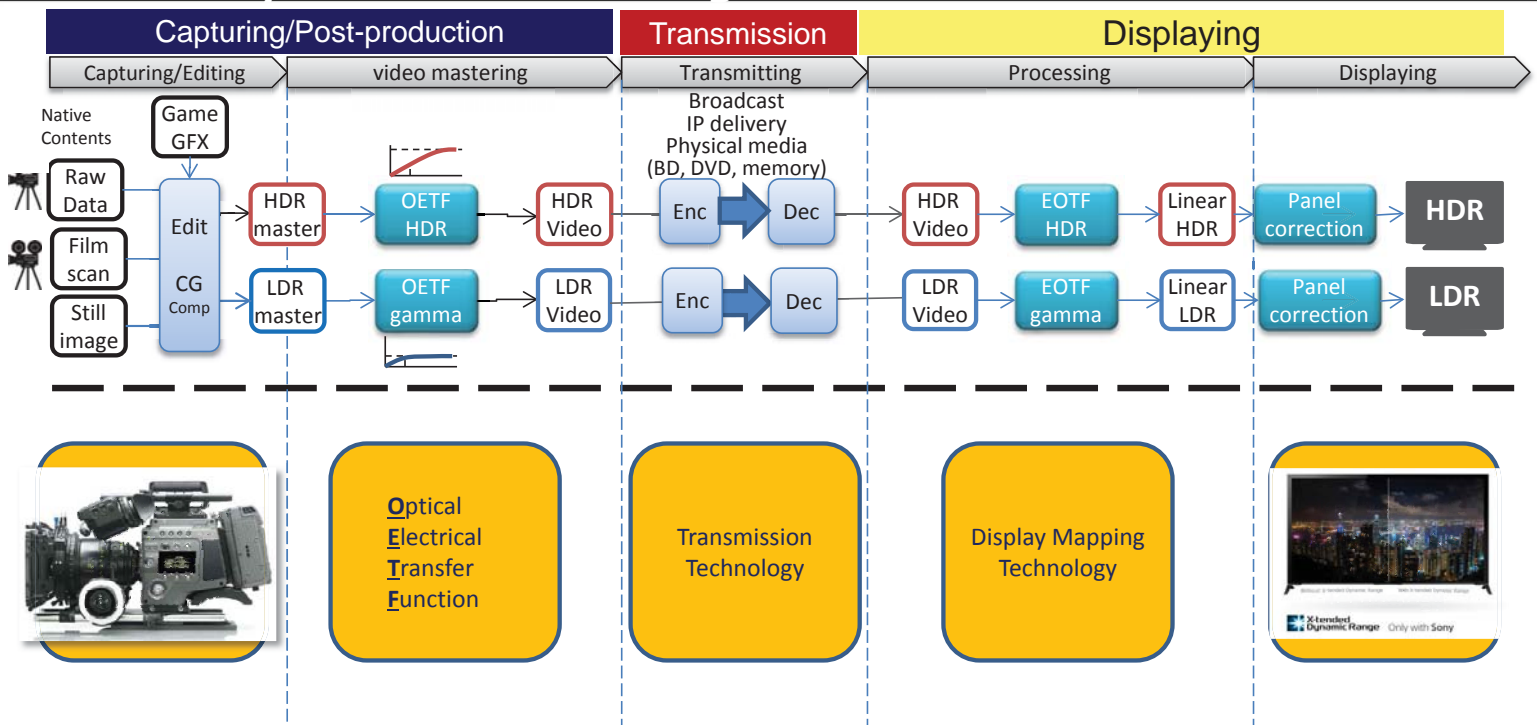
- Includes at least one **interface** that supports HDR signaling as defined in CEA-861-F, as extended by **CEA-861.3**.
- Receives and processes static **HDR metadata** compliant with CEA-861.3 for uncompressed video.
- Receives and processes **HDR10 Media Profile*** from IP, HDMI or other video delivery sources. Additionally, **other media profiles** may be supported.
- Applies an **appropriate Electro-Optical Transfer Function (EOTF)**, before rendering the image.

* Note: **HDR10 Media Profile** is defined as:

- EOTF: **SMPT E ST 2084**
- Color Sub-sampling: **4:2:0** (for compressed video sources)
- Bit Depth: **10 bit**
- Color Primaries: **ITU-R BT.2020**
- Metadata: **SMPT E ST 2086, MaxFALL, MaxCLL**

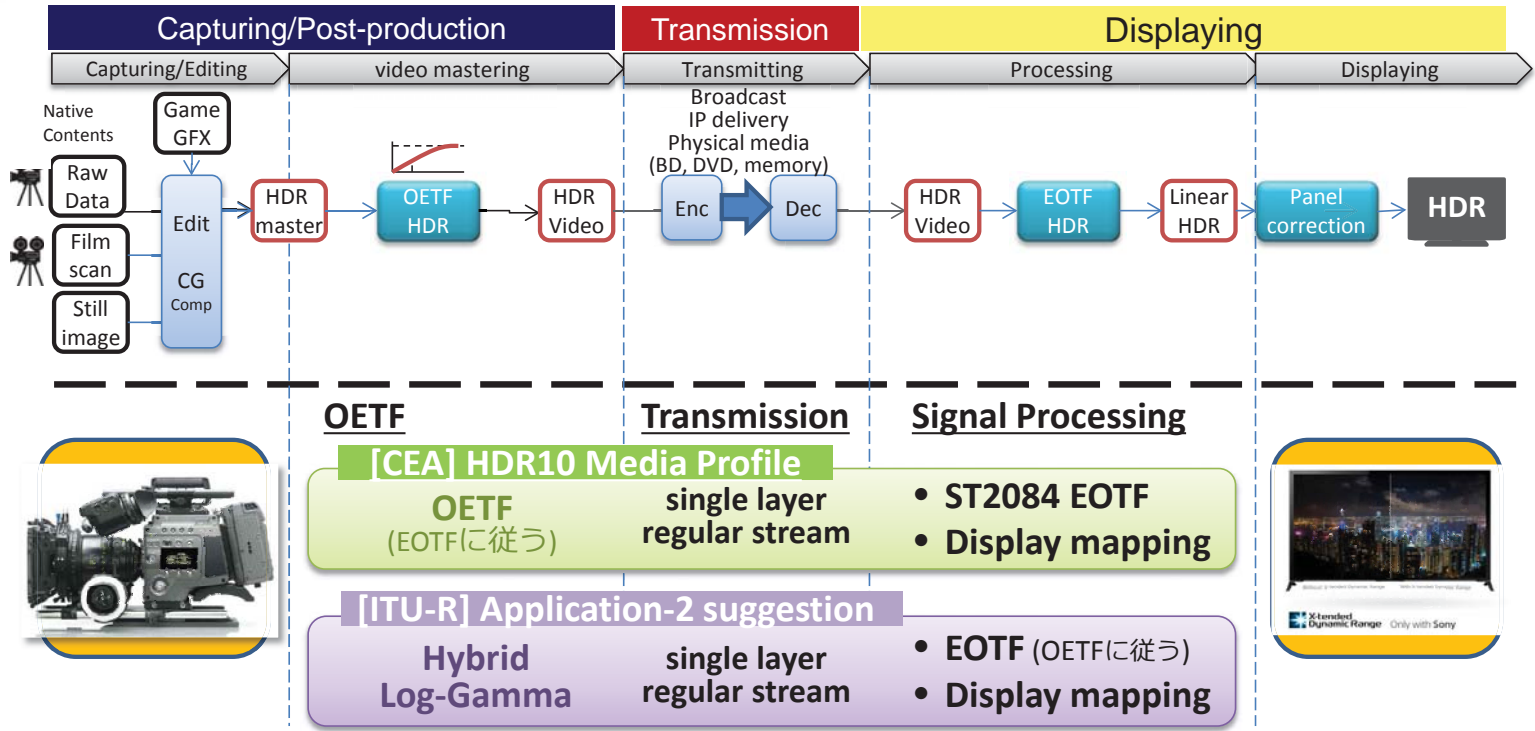
<http://www.ce.org/News/News-Releases/Press-Releases/2015-Press-Releases/CEA-Defines-'HDR-Compatible'-Displays.aspx>

HDR ecosystem and technologies



HDR ecosystem and technologies <open standard>

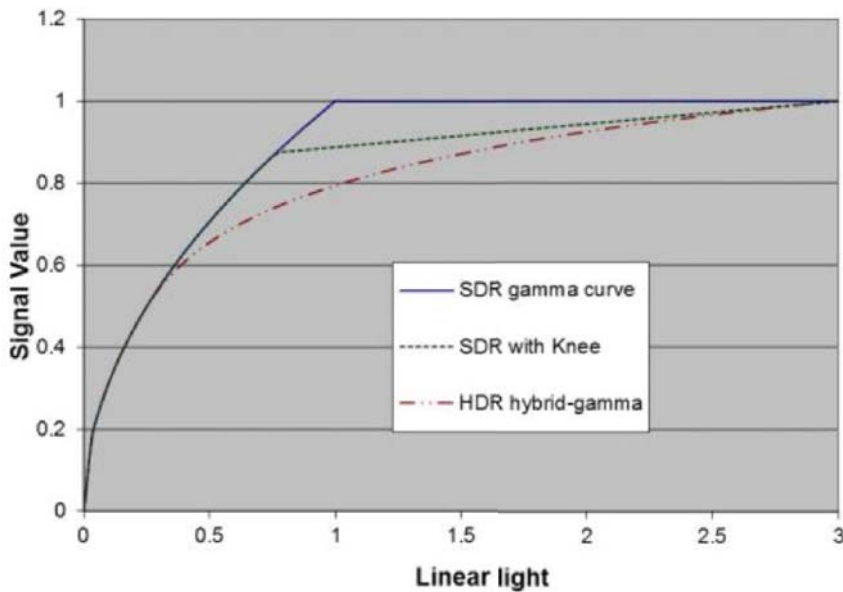
SONY



Sony Visual Products

Hybrid Log-Gamma

SONY



A hybrid gamma signal is defined as:

OETF

$$E' = \begin{cases} r\sqrt{E} & 0 \leq E \leq 1 \\ a \ln(E - b) + c & 1 < E \end{cases}$$

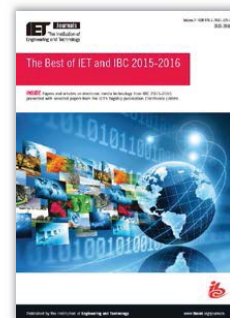


Figure 3 Hybrid log-gamma and SDR OETFs

<http://www.theiet.org/communities/multimedia/ibc/2015.cfm>

Sony Visual Products

TV Platform Div.

おわりに

Sony Visual Products

市場における二つの誤解

- **HDRとは明るくなるだけなんですよ?**
 - **いいえ、HDRとは再現できる色の数が増える事です!**

- **HDRは複雑なシステム導入が必要なんですよ?**
 - **いいえ、最もシンプルなHDRはカーブを変えるだけなので、現状のシステムを修正すれば導入できます。映像を制作・表示する際の「見る目」を新しくする必要があります!**

- HDRにおいて重要なのは、コンテンツ/配信/TVにおける **'映像品質'** であり、品質は日本が得意とする競争領域です。
- 従って、**"正しいHDR"の普及** により、映像要素の五角形をバランスさせ、映像品質を軸とした市場競争を起こすことで、日本の映像産業が再び世界をリードする事ができるはずです。
- その為には、**'正しい知識と情報'** が必要です。
- 本日の説明が、これらに少しでも役に立つ事が出来ればと願っています。

SONY

SONY is a registered trademark of Sony Corporation.

Names of Sony products and services are the registered trademarks and/or trademarks of Sony Corporation or its Group companies.

Other company names and product names are registered trademarks and/or trademarks of the respective companies.