

# 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

SONY

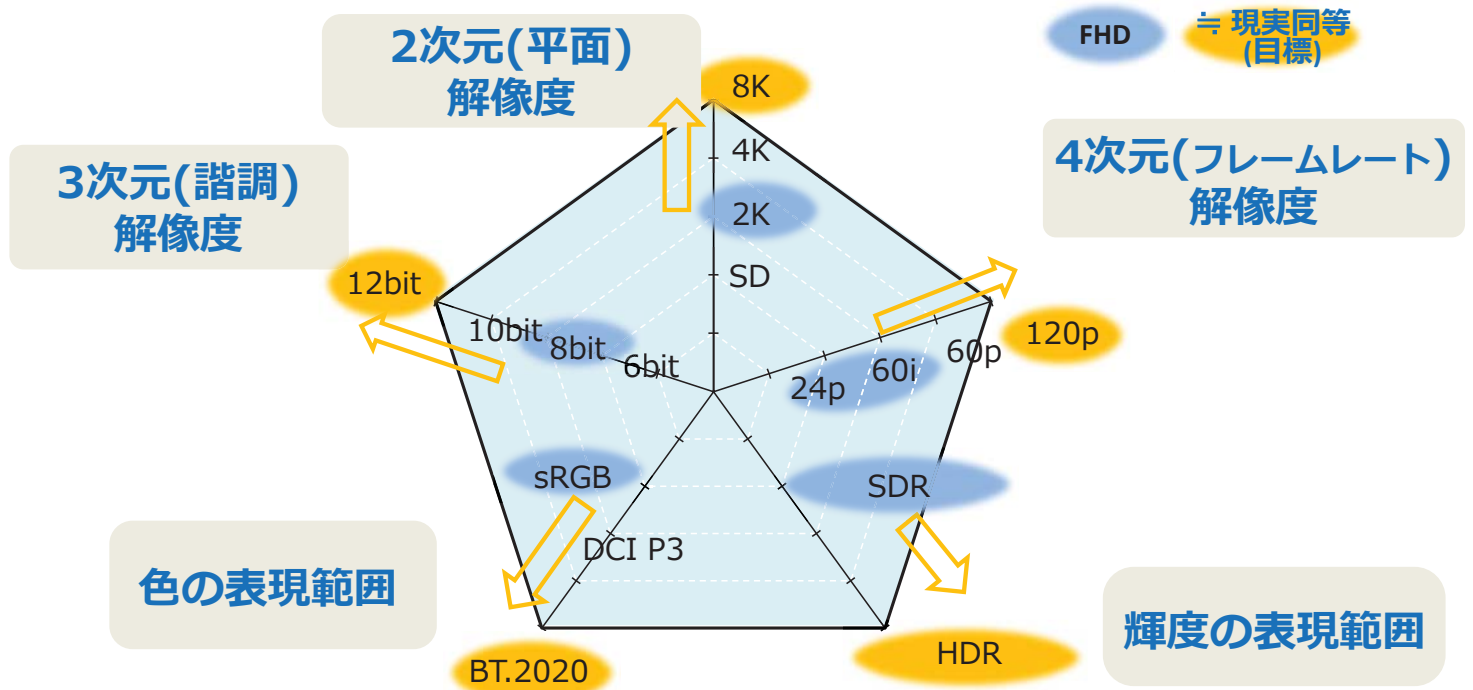
- 近年、様々な**高画質化技術**が実用化されてきています。
- 高フレームレート、広色域、4K、そして**HDR**が出現しようとしています。
- しかし、HDRを**正しく理解**している人はあまり多くはありません。
- そこでここでは、**なぜ今HDRなのか**、**HDRとは何なのか**、**HDRで何を得ることができるのか**、**HDRはどのように扱えばよいのか**、そして**HDRに必要な技術とは何か**、について説明します。

- 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)

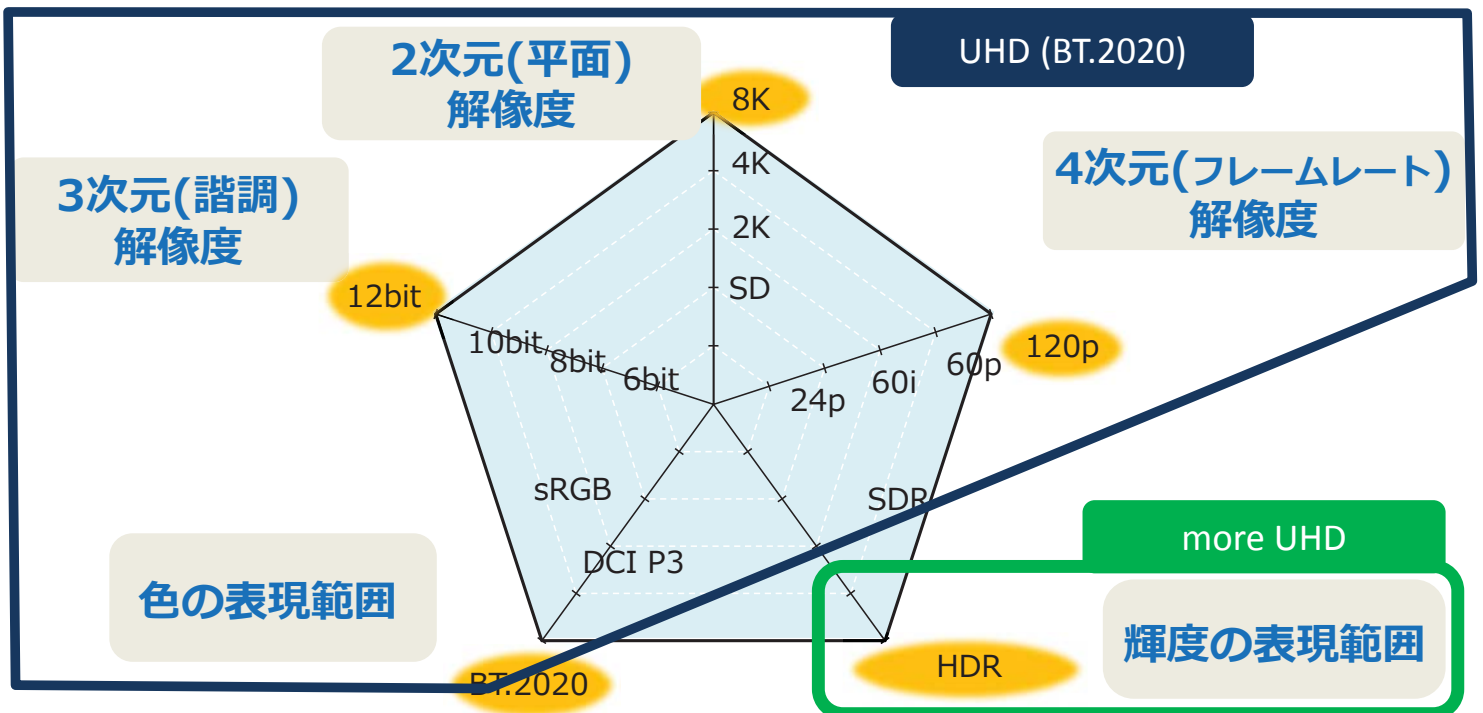
SONY



Sony Visual Products

# 映像フォーマットの進化 (目標)

SONY

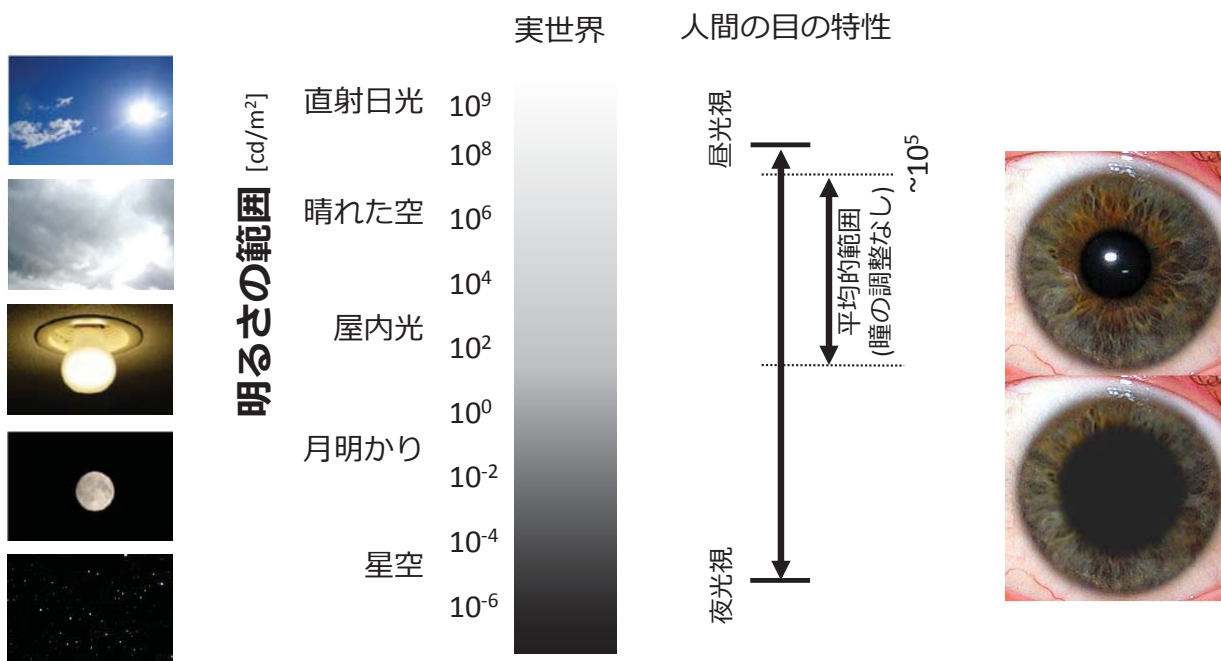


Sony Visual Products

# 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



# 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 S4 lens with FD S4 lens mount adapter

	F55	R5
<b>4K sensor</b>	4K QFHD XAVC 1-60 fps	4K RAW 1-60 fps
	2K XAVC 1-180 fps	2K RAW 1-240 fps
	HD XAVC 1-180 fps	
	MPEG2 SDP 1-30p	
	MPEG2 1080i 1-30p	
	AVC 1080i 1-30p	
	AVC 1080i 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 RAW Viewer

	F65 + R4
<b>8K sensor</b>	RAW 1-120 fps
	HD MPEG4 SDP 1-60 fps

**F65 Upgrade Kit (CBK-65EL)**

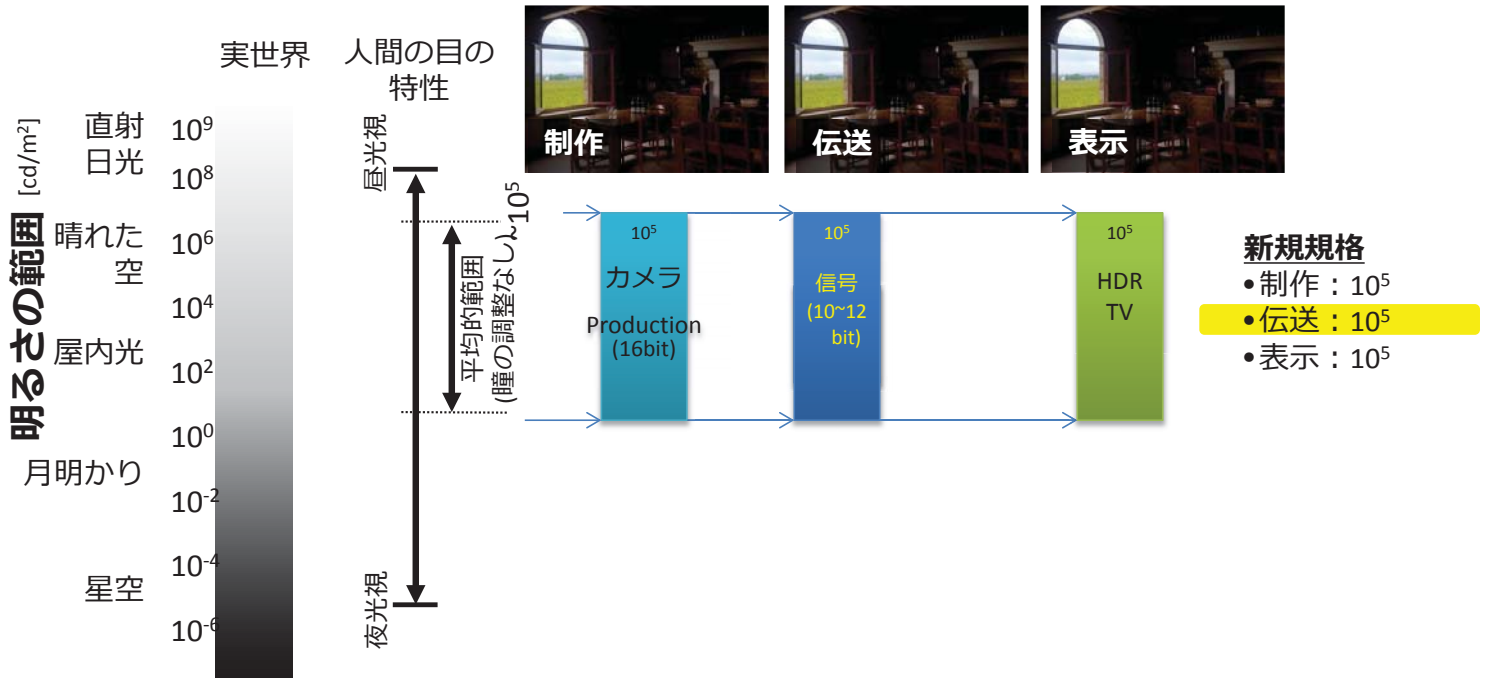
- SDP 1080i/720p digital audio/video support
- Two independent SD outputs (SD/SDC, ACES, etc.) 300° Magnify Cap view monitor, etc.
- 4K production support

**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

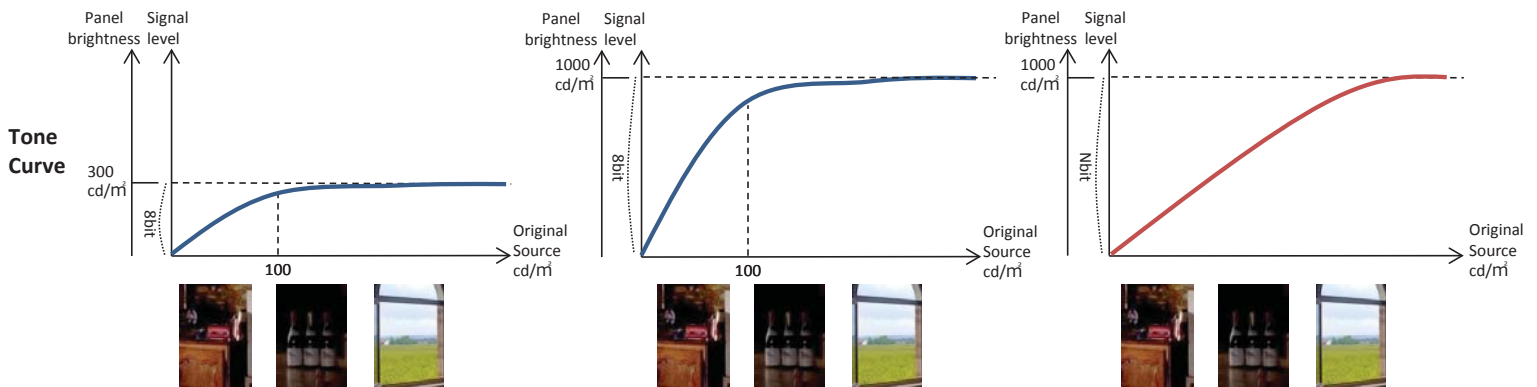
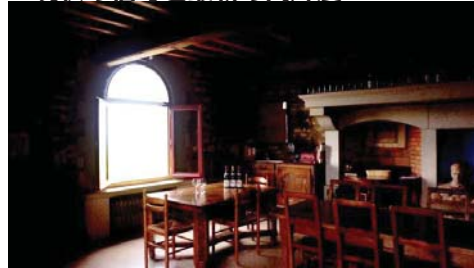
# HDRとは？その効能

SONY

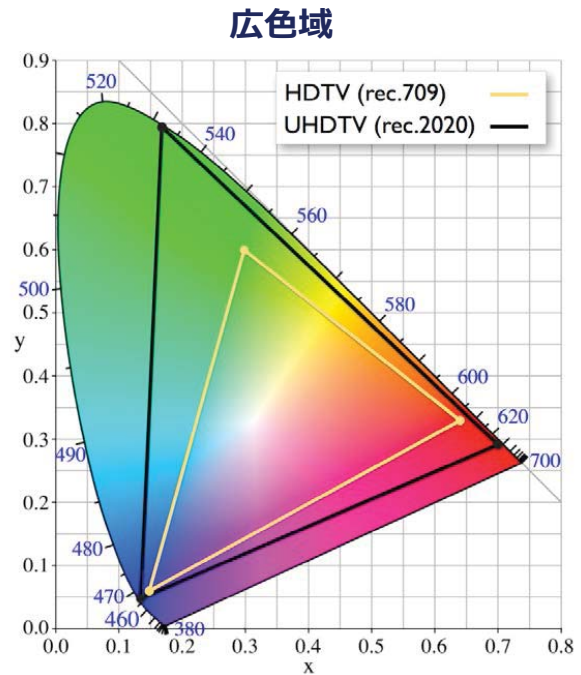
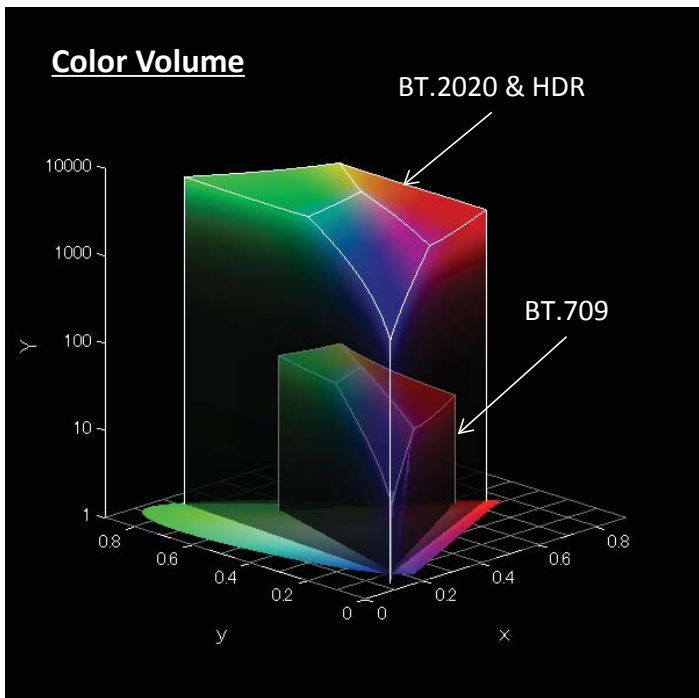
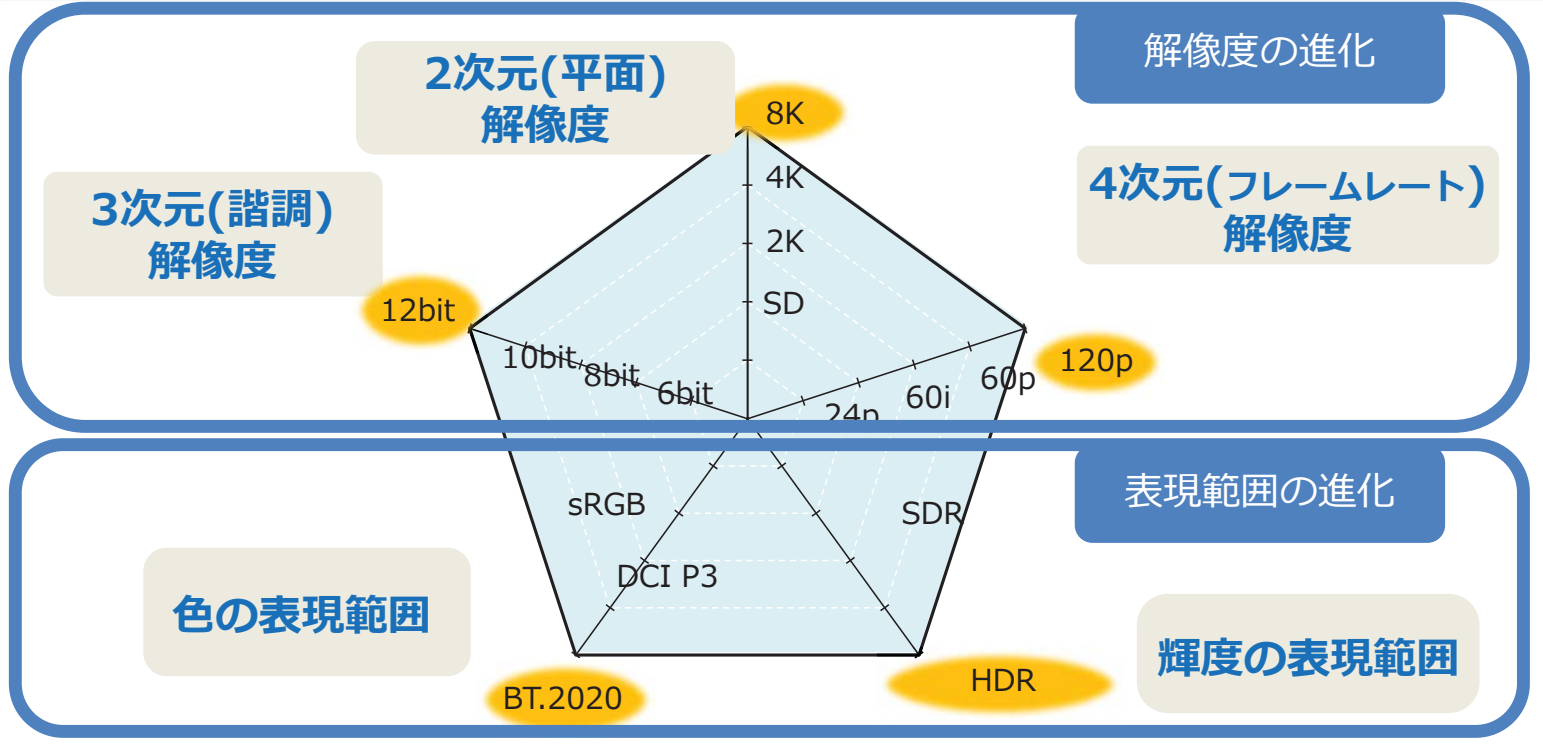
旧来

現状の信号と最新の高輝度TV

HDRと最新の高輝度TV



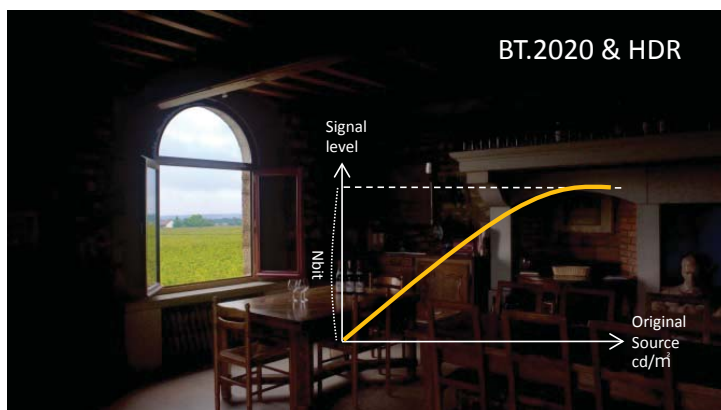
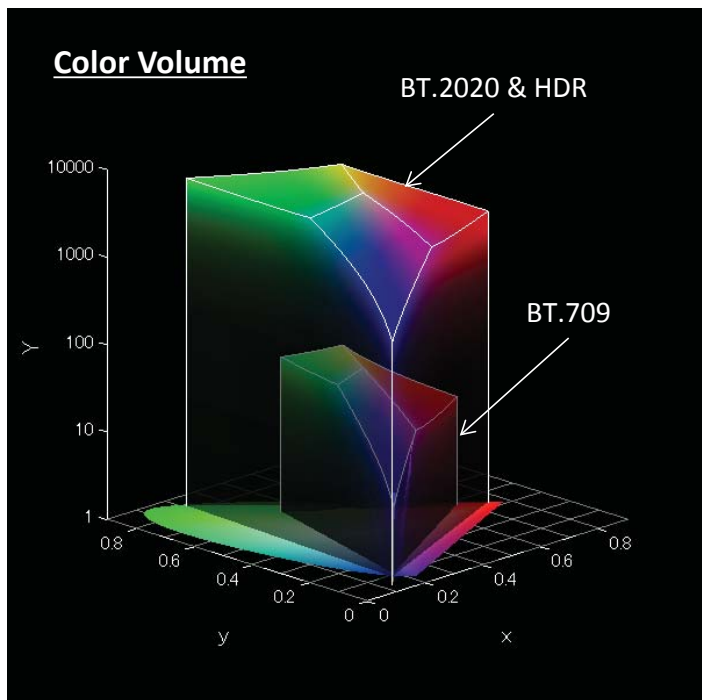
Sony Visual Products





# HDRの為の新たなカーブ

SONY



- 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

# 最新TVの性能向上

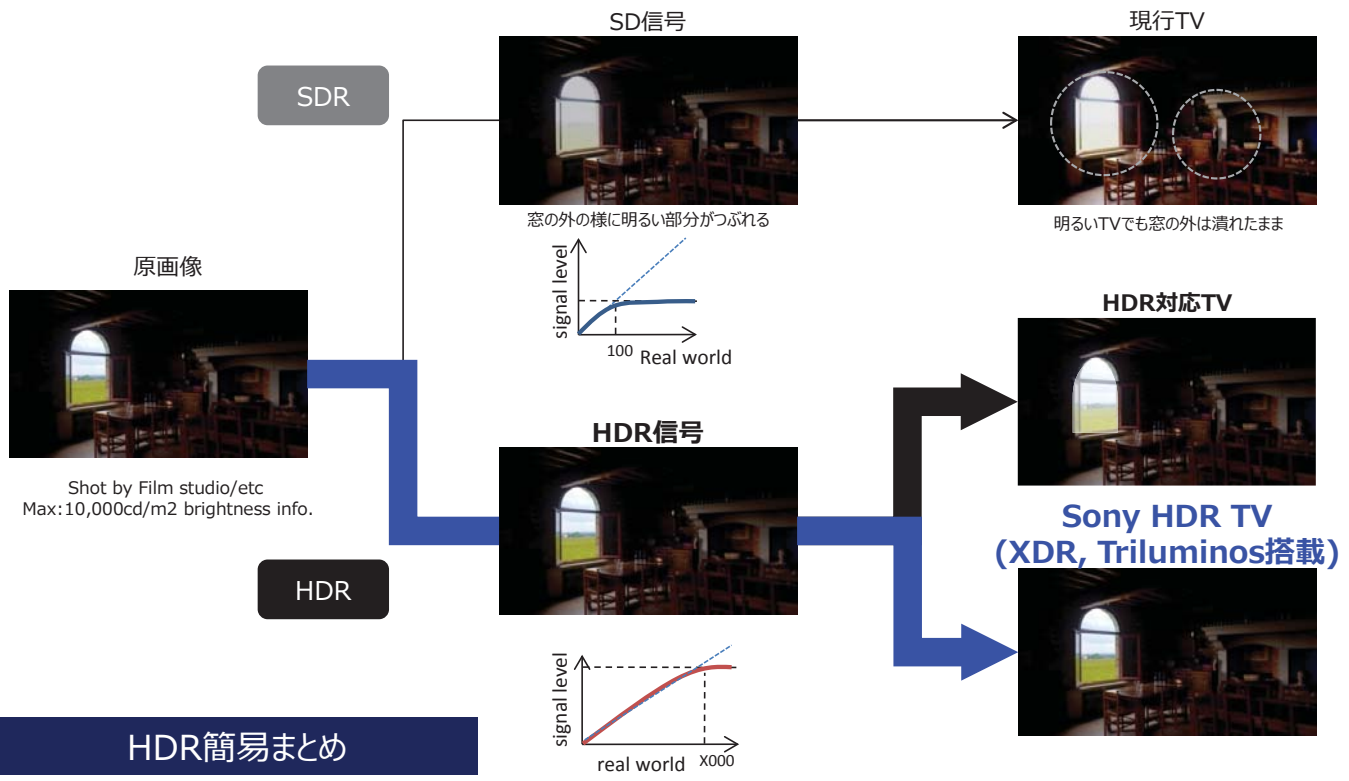
SONY



X9400C, X9300C series

Sony Visual Products

TV Platform Div.



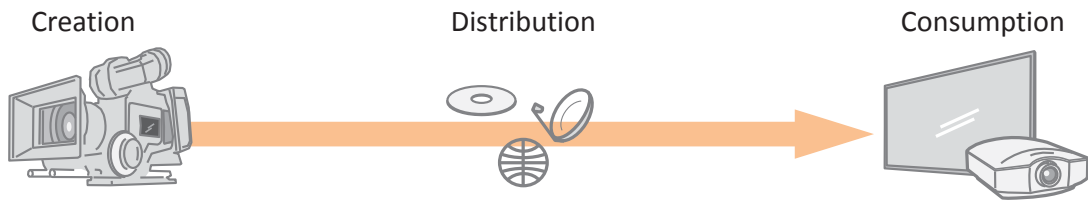
HDR簡易まとめ

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**

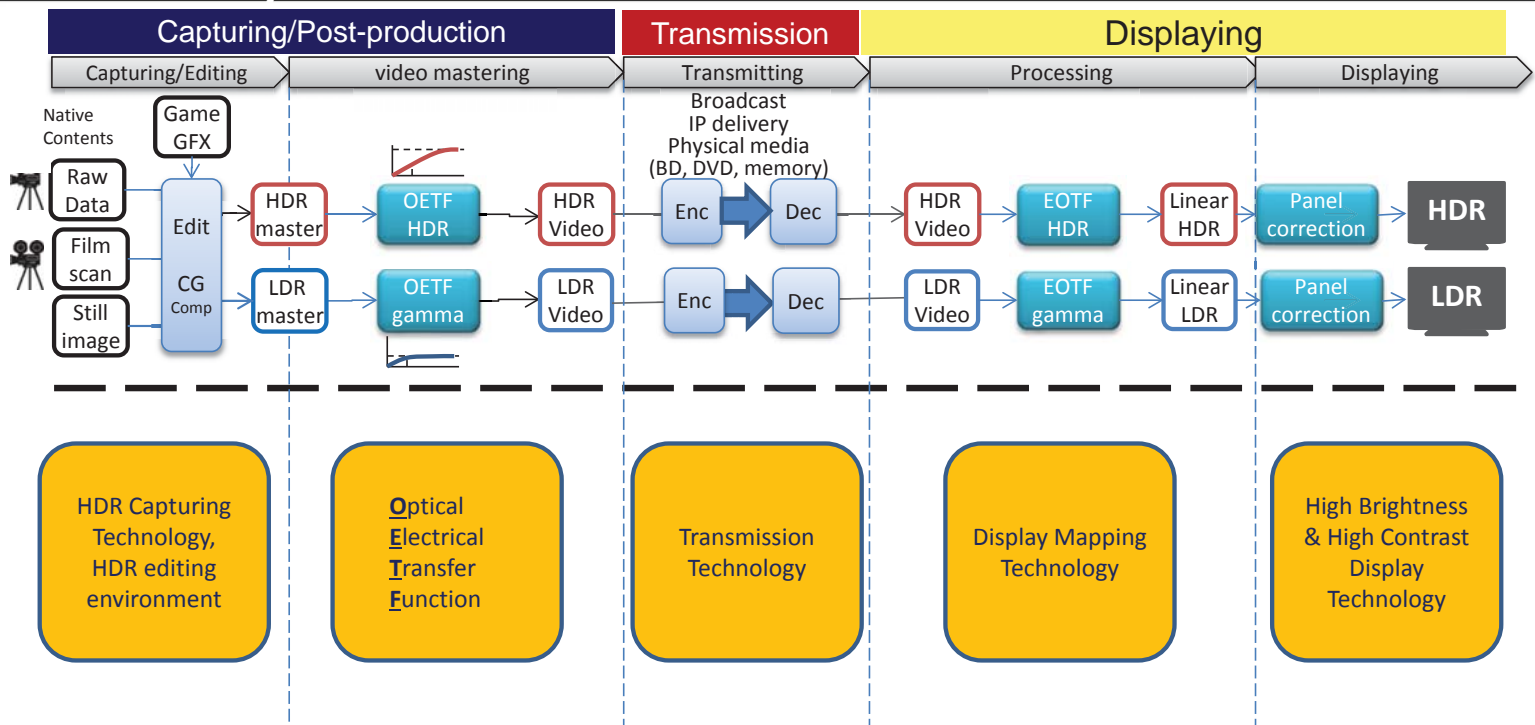
**HDR**  
XAVC S

**HDR**  
Still Image

**HDR**  
Still Image  
HDMI Output

Sony Visual Products

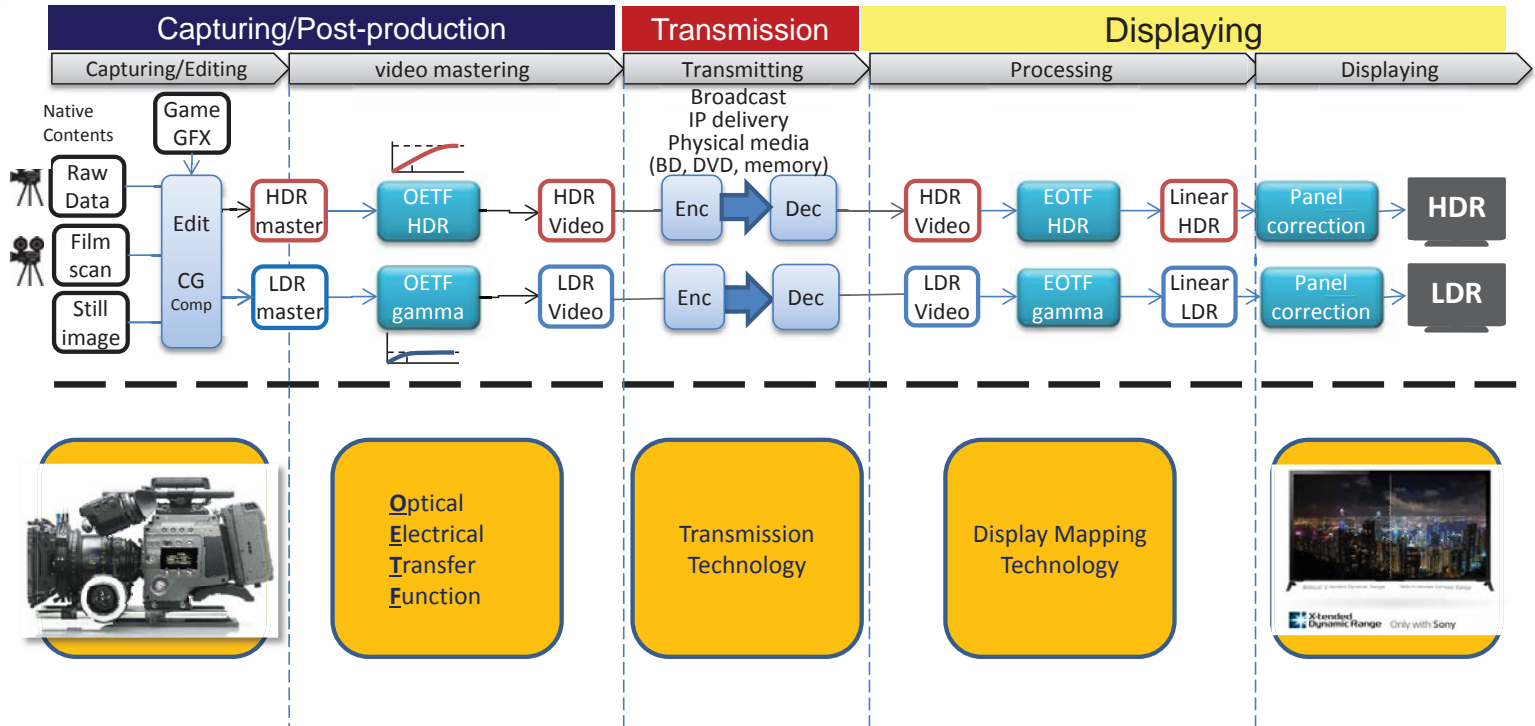
# HDR ecosystemに必要な技術



Sony Visual Products

# HDR ecosystem and technologies

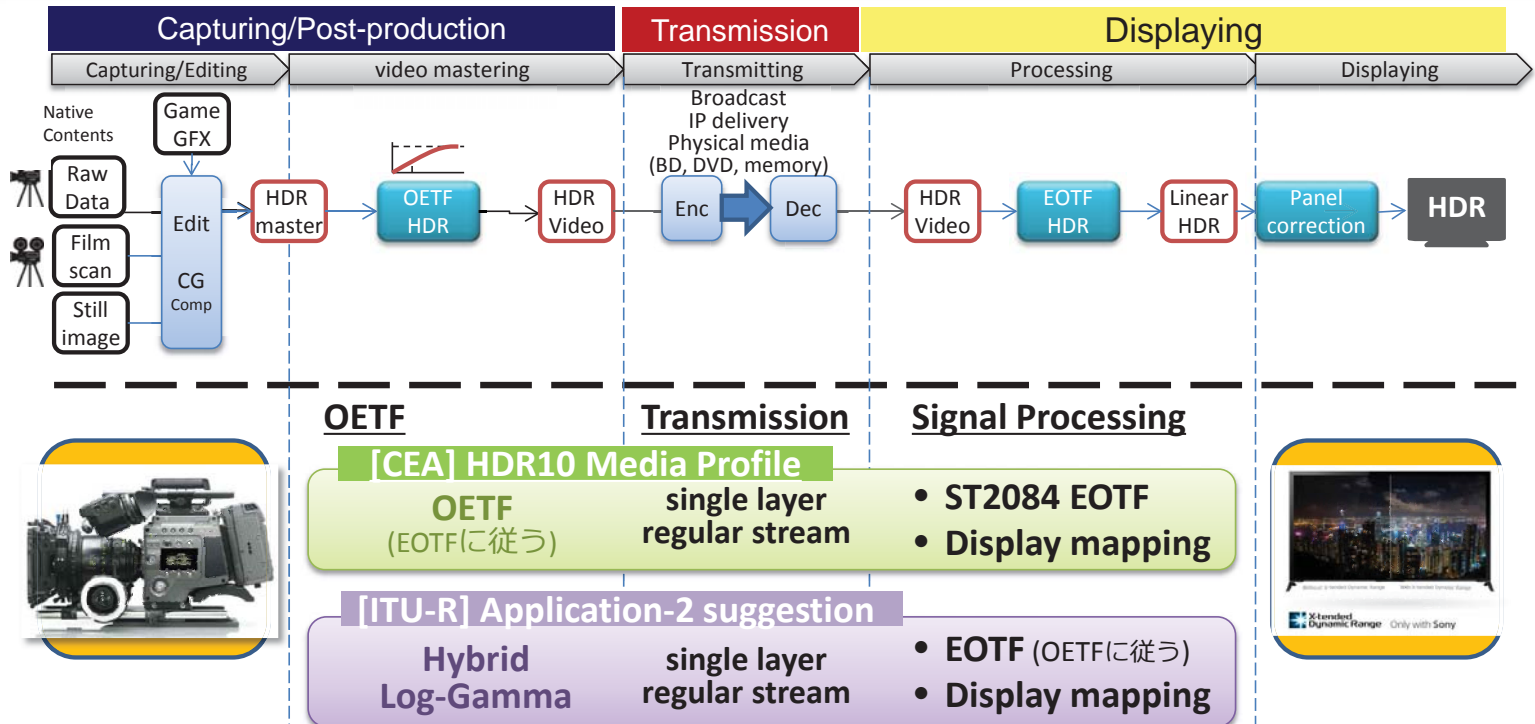
SONY



Sony Visual Products

# HDR ecosystem and technologies <open standard>

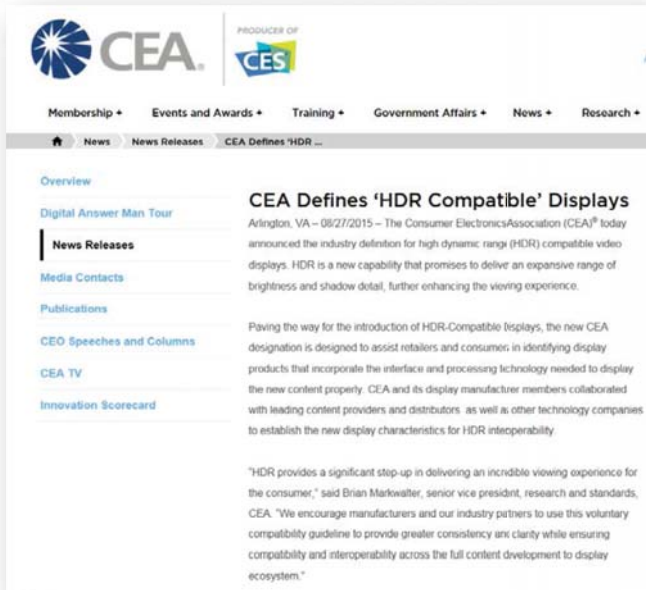
SONY



Sony Visual Products

# CEA HDR Compatible Display & HDR10 Media Profile

SONY



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**

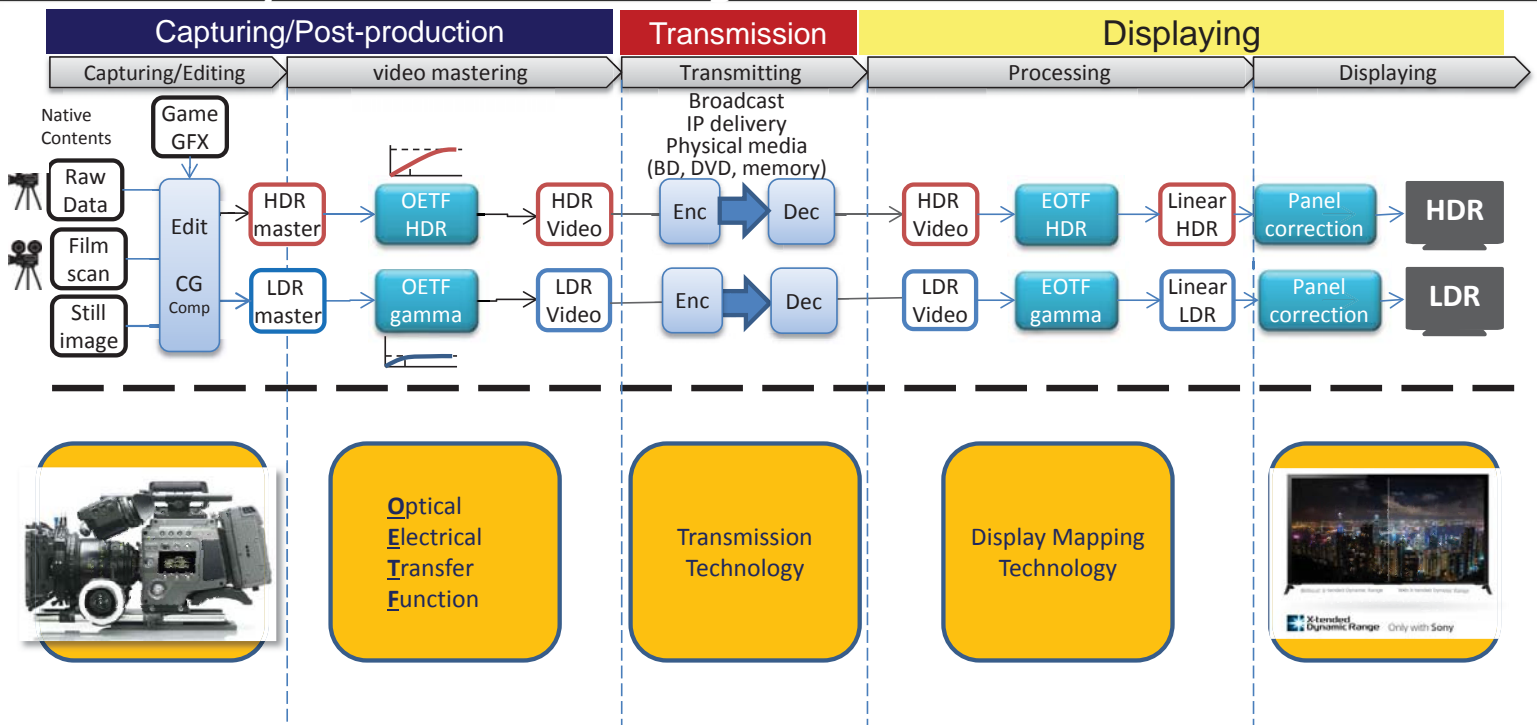
<http://www.ce.org/News/News-Releases/Press-Releases/2015-Press-Releases/CEA-Defines-'HDR-Compatible'-Displays.aspx>

Sony Visual Products

TV Platform Div.

## HDR ecosystem and technologies

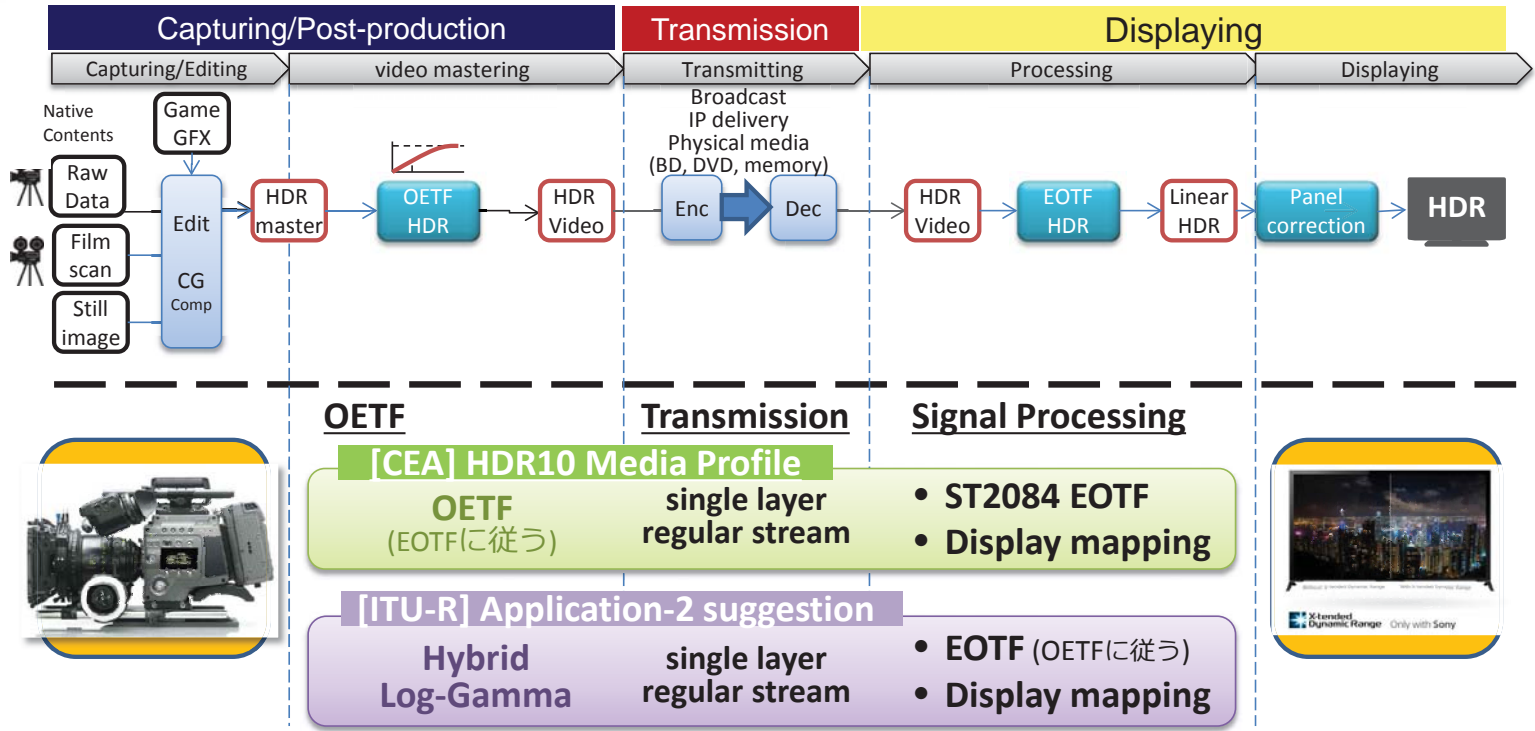
SONY



Sony Visual Products

# HDR ecosystem and technologies <open standard>

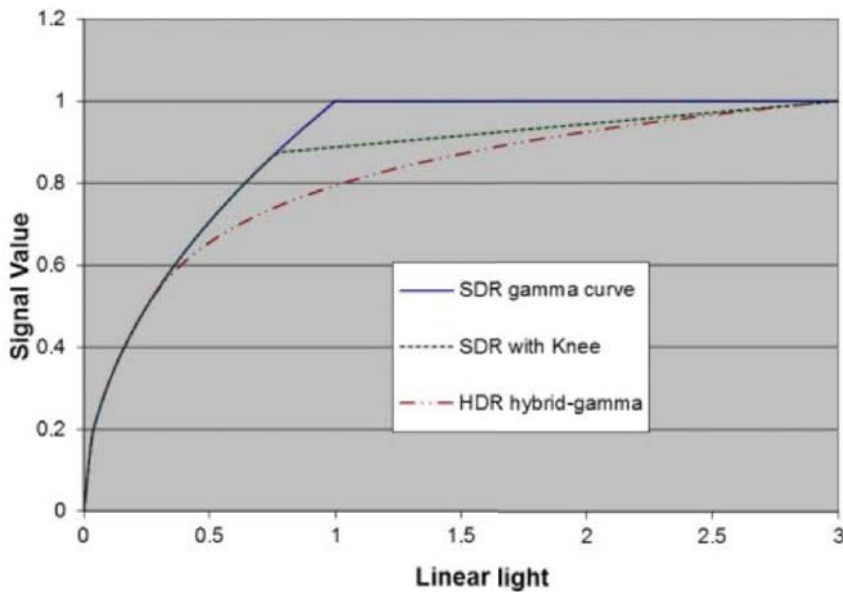
SONY



Sony Visual Products

## Hybrid Log-Gamma

SONY



A hybrid gamma signal is defined as:

OETF

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

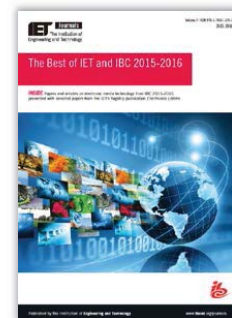


Figure 3 Hybrid log-gamma and SDR OETFs

<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.