

# HDMI FORUM



# HDMI 2.1規格リリース

2017年11月

HDMI Forum  
HDMI Licensing Administrator, Inc.



# HDMI FORUM

# HDMI FORUMの使命



将来のHDMI®規格のサポートと開発  
相互運用可能なHDMI対応機器の  
エコシステムのサポート  
業界のより多くの企業に対して、  
将来のHDMI規格の開発への参加を促進

# HDMI FORUMのメンバー



HDMI Forumは、家庭用電化製品、パーソナルコンピューター、  
モバイル機器、ケーブルおよびコンポーネント分野の  
世界トップレベルの複数メーカーで構成されています

昨年、HDMI Forumのメンバーは83社から92社まで拡大しました。



# さまざまな業界の世界的企業92社が参加



# HDMI FORUMのメンバーシップ



HDMI Forumのメンバーシップは、メンバーになることを希望する、すべての企業が対象となります

HDMI Forumでは、HDMIテクノロジーの未来を創ることを支援できる企業からの応募を歓迎しています

## メンバーのメリット：

- HDMI規格の開発に参加
- HDMIテクノロジーの未来に向けたインテリジェンスの取得
- テクニカルワーキンググループとマーケティングワーキンググループに参加する資格、そして理事会のメンバーとして選ばれる資格

# 拡大著しいのさまざまなHDMI機器



- フラットパネルテレビ
- DVD&ブルーレイプレーヤー/レコーダー
- セットトップボックス
- メディアスティック
- プロジェクター
- AVレシーバー
- ビデオゲームコンソール
- バーチャルリアリティ
- デジタルスチルカメラ
- デジタルカムコーダー
- ウェアラブルカメラ

- 分散型アダプターソリューション
- デスクトップPC
- ノートPC
- PCタブレット
- 液晶PCモニター
- ノートPCドッキングステーション
- スマートフォン
- メディアタブレット
- カラオケプレーヤー
- ヘルスケアAV



## HDMI対応機器

2003年以來70億台  
近くのHDMI対応機器  
を出荷

2017年に約9億台の  
HDMI対応機器の出  
荷が見込まれる

IHS Markit 2017


# HDMI 2.1





より高い解像度  
より高速なリフレッシュレート  
ダイナミックHDR  
超高速HDMIケーブル  
eARC  
向上したリフレッシュレート機能  
自動低レイテンシーモード





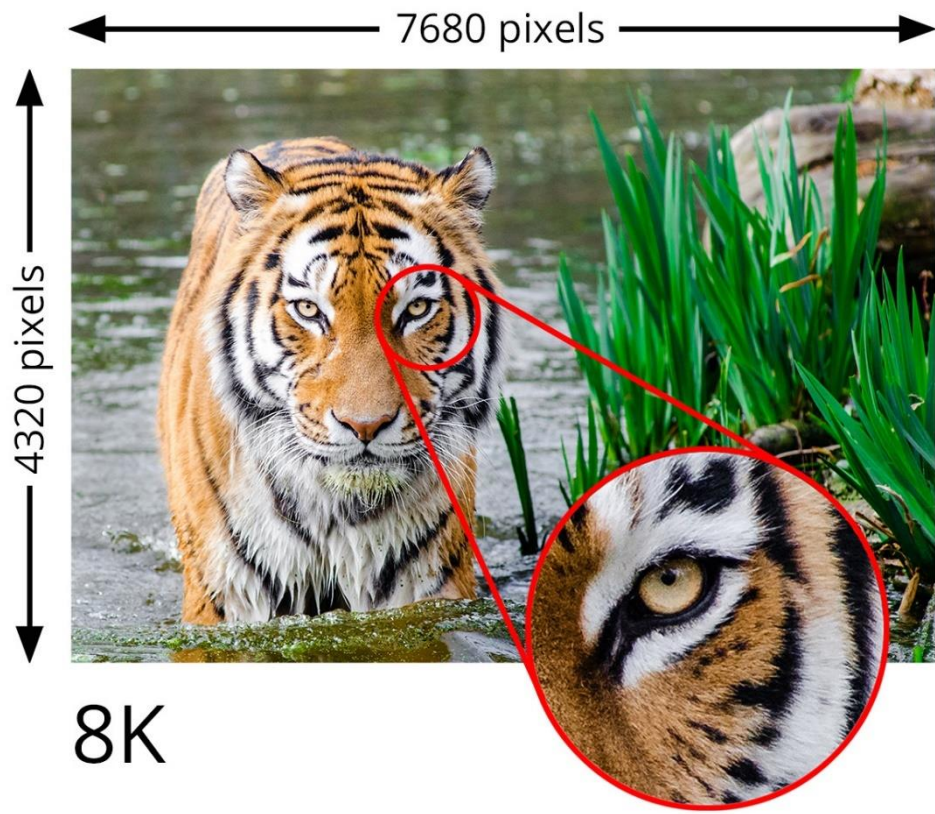
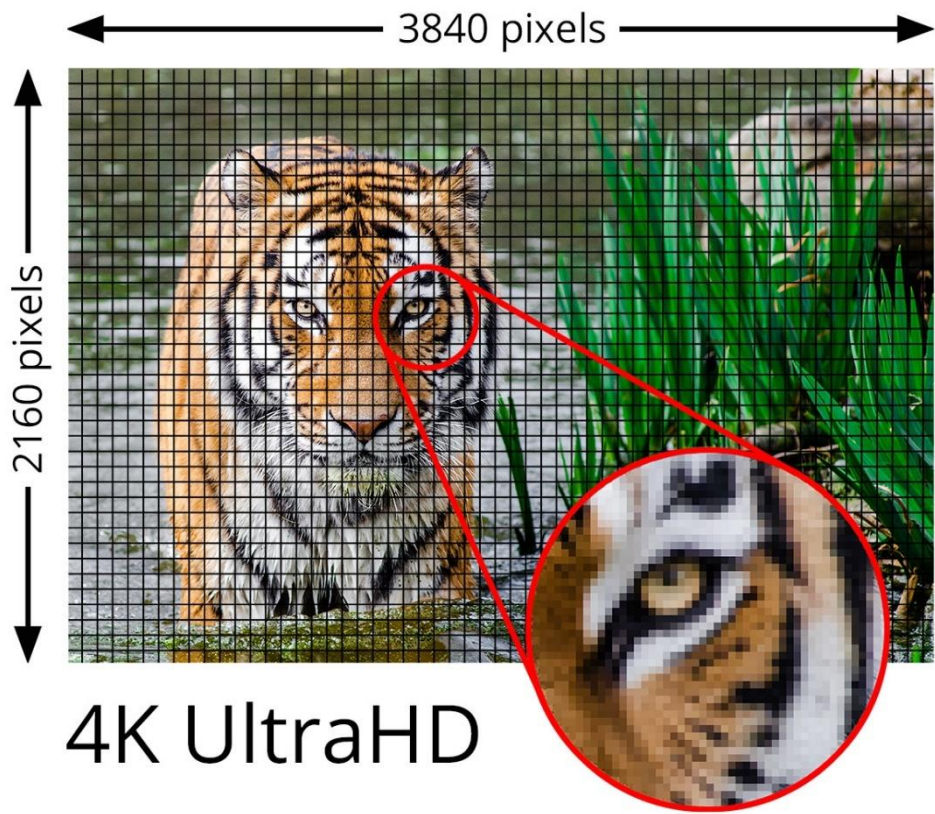
より高い解像度  
より高速なリフレッシュレ  
ート

# より高い解像度とより高速なリフレッシュレート



HDMIテクノロジーは、HDMIエコシステムとのシームレスな統合を実現する1本のケーブルによって、より高いリフレッシュレートでエンドツーエンドの8Kおよび4Kのソリューションを実現

# より高い解像度とより高速なリフレッシュレート



8Kは、  
4Kの水平および垂直解像度の2倍、およびピクセル数4倍で、超投入型の視聴体験を提供



# より高い解像度とより高速なリフレッシュレート



Full HD

1920 x 1080

4K

3840 x 2160

5K

5120 x 2160

8K

7680 x 4320

10K

10240 x 4320

4Kと8Kに加えて、5Kと10Kを含む幅広い解像度をサポート

# より高い解像度とより高速なリフレット シミュレート



## より高速なリフレット シミュレート

8K60により、高速のアクションを含むコンテンツの滑らかかつシャープな視聴を実現

4K120により、特にスポーツ、アクション映画、ハイパフォーマンスゲーム、およびVRにおいて非常に明瞭かつシャープな超ファストモーションUHD画像を実現



# 解像度/メガピクセルとリフレッシュレート

対応する複数の解像度には、PCディスプレイ、デジタル標識、監視、およびさまざまな民生・産業AVソリューション向けの5Kおよび10k解像度が含まれます

4K <sub>48/50/60</sub>	4K <sub>100/120</sub>	8 MPixels
5K <sub>48/50/60</sub>	5K <sub>100/120</sub>	11 MPixels
8K <sub>48/50/60</sub>	8K <sub>100/120*</sub>	33 MPixels
10K <sub>48/50/60*</sub>	10K <sub>100/120*</sub>	44 MPixels

\* Require Display Stream Compression (DSC)



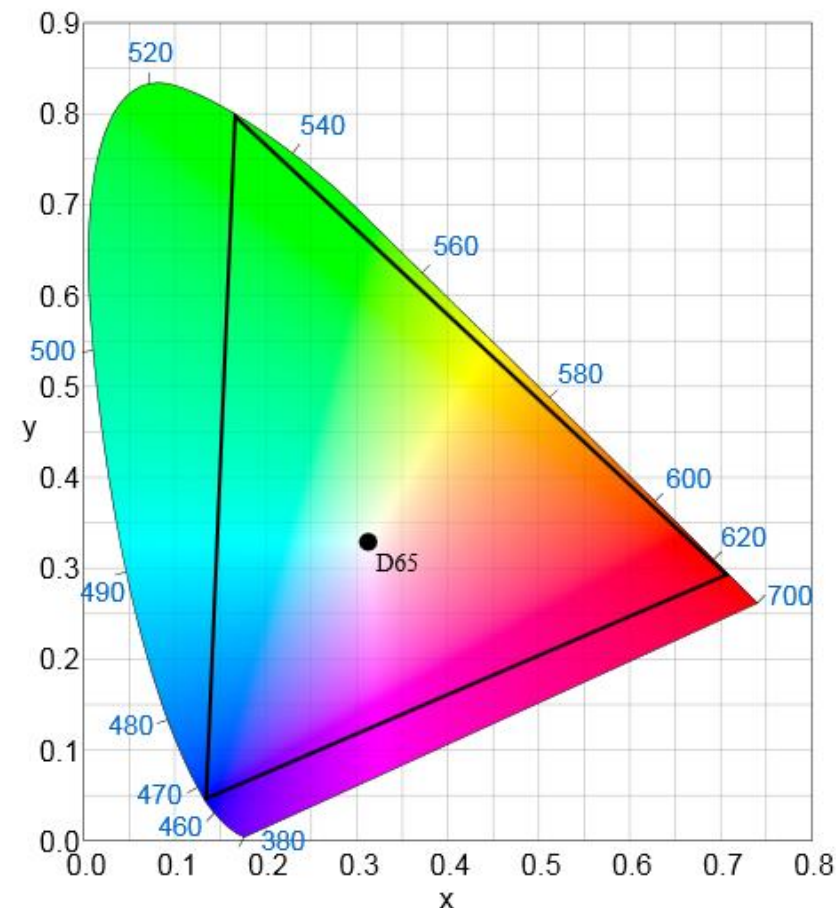


# 追加の機能のサポート

非圧縮帯域幅と圧縮帯域幅の両方をサポートし、完全な機能の提供を可能にします。

より高いフレームレートで、1色あたり10ビット以上のBT.2020などの最新の色空間をサポートします

三角形内のRec. 2020 (UHDTV) 色空間と原色の場所を示しているCIE1931色度図







# ダイナミックHDR



# ダイナミックHDRのサポート

HDMI2.1規格は、複数の静的および  
ダイナミックHDRソリューションをサポート



# HDRエンハンストビデオ

HDRは、拡張された明と暗のコントラストレンジでビデオイメージの向上を実現します。黒がより深く、白がより明るくなり、同じ画像の暗い部分と明るい部分の解像度を同時に向上させます。また拡張された色空間内の解像度も上がります



SDR



HDR

シミュレートされた画像



# ダイナミックHDR



SDR



静的HDR



ダイナミックHDR

ダイナミックHDRが、SDRから静的HDR、および現在の静的HDRからダイナミックHDRへの全体的なビデオ画像品質の飛躍的進化を実現します

シミュレートされた画像





# ダイナミックHDRの利点

映画およびその他のコンテンツは、HDRの拡張されたコントラストレンジ、明るさレベル、およびより細密なディテールを利用し、それらをシーンごと、またはフレームごとに最適化させることができます



シミュレートされた画像



# 静的HDR – タイトルのみの向上

静的HDRは、映画全体のあらゆるシーンおよびあらゆるフレームに適用される、固定的なメタデータ内の単一の画像記述部を使用します

画像記述部



シミュレートされた画像

# ダイナミックHDR – シーンまたはフレーム別の最適化

ダイナミックHDRは、ビデオのすべての瞬間で（シーンごと、あるいはフレームごとに）深度、ディテール、明るさ、コントラスト、幅広い色域を最適に表示されることを確実にします

メタデータ内のダイナミックHDR画像識別部は、各個別のシーン



またはフレーム別になります

シミュレートされた画像



# 超高速HDMIケーブル





# 超高速HDMIケーブルのご紹介

向上したビデオおよびオーディオパフォーマンスをはじめとする高帯域幅を必要とする機能の提供を確実にすると共に、  
高速ケーブルに関連するEMI特性の向上を実現します。





# 超高速HDMIケーブルのご紹介

HDRの8Kビデオを含む、  
完全な範囲の非圧縮HDMI 2.1規格の  
機能をサポートします

最大48Gbps帯域幅まで対応可能

HDMI 1.4  
10.2 Gbps

HDMI 2.0  
18 Gbps

HDMI 2.1  
48 Gbps

# 超高速HDMIケーブルの利点



安定した、高帯域幅のパフォーマンスのために、より優れた信頼性を提供する  
高品質ケーブル

ケーブルから放出されるEMIは非常に低いため、周辺デバイスへの悪影響は最  
小限

既存のHDMIコネクタタイプA、C、Dを活用

HDMIイーサネットチャンネルを含む

ケーブルは後方互換性があり、既存の何10億ものHDMI機器で使用が可能





# eARC

# eARC (エンハンストオーディオリターン チャンネル)



eARCはオーディオデバイスと発表予定のHDMI 2.1製品との  
完全な互換性を保証するHDMI 2.1機能

eARCは接続を簡素化し、より優れた使いやすさを提供し、最も高度な  
オーディオフォーマットや最高のオーディオ品質をサポート

# 最高品質オーディオのためのHDMI対応のサポート



eARCがあれば、ホームシアター愛好家はHDMIのAVRとの接続をシームレスに実現できると共に、利用可能な幅広い最高品質のオーディオフォーマットを活用できます

UHDの視聴を容易に向上させたい消費者は、簡単に設定できるHDMI対応サウンドバーシステムを通して、最新のオーディオフォーマットにアクセスできます。

# eARCオブジェクトベースのオーディオサポート



eARCは最も高度な高ビットレートホームシアター・オーディオフォーマット、オブジェクトベースオーディオ、非圧縮5.1および7.1、32チャンネル非圧縮オーディオをサポート

オブジェクトベースオーディオは、没入型多次元体験と向上したオーディオの解像度および深さを実現します

# 向上したリフレッシュレート機能







# 向上したリフレッシュレート機能

向上したリフレッシュレート機能は  
ゲーミング、映画、ビデオのために  
さらなるレベルのスムーズかつシームレスな  
モーションやトランジションを保証



# 可変リフレッシュレート

可変リフレッシュレート（VRR）は、より滑らかで、より解像度の高いゲーム体験を可能にするゲーミング機能です。

可変リフレッシュレートは、継続的に変化するリフレッシュレートで、フレームごとにソースとディスプレイを同期化

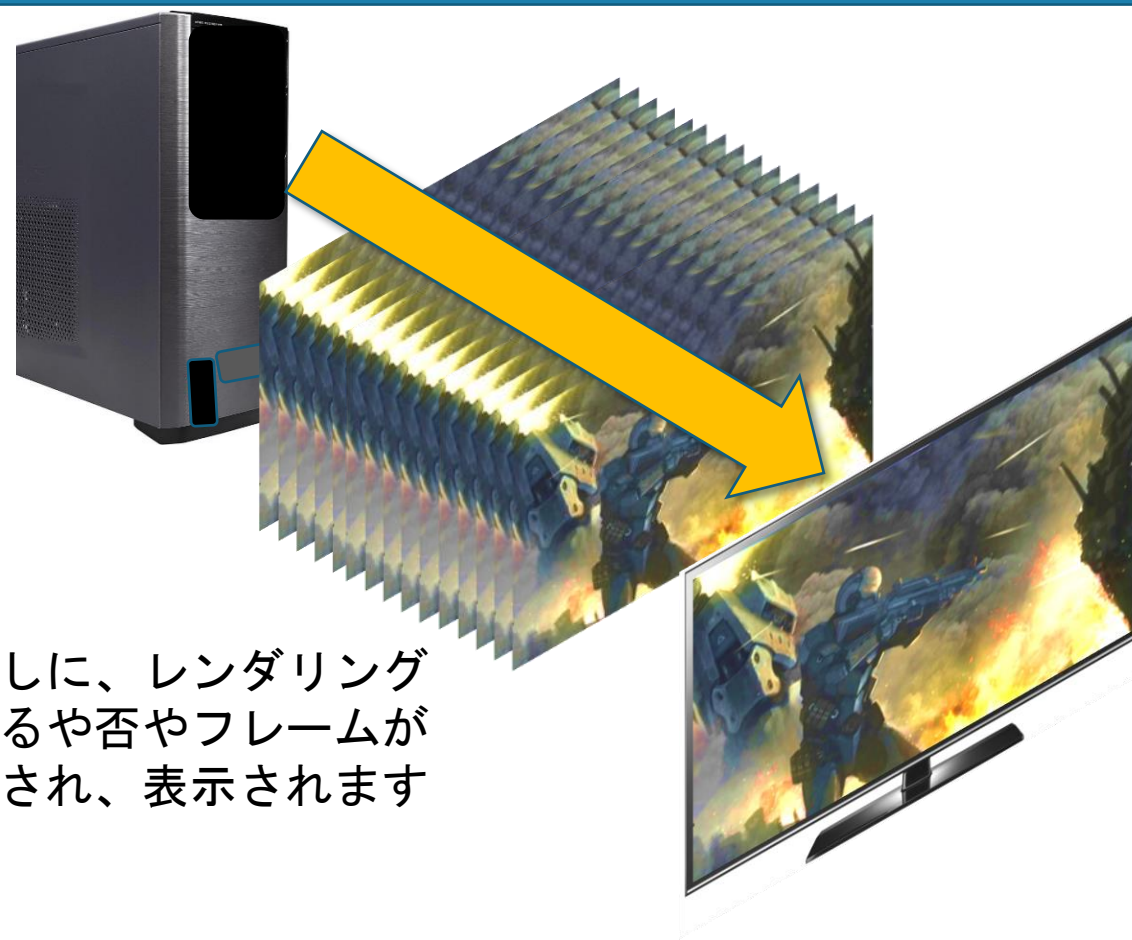




# 可変リフレッシュレート

3Dグラフィックプロセッサは、固定された出力またはフレームレートに拘束されることなく、レンダリングされる瞬間にビデオフレームを送ります

各フレームは、最適の品質でレンダリングされ、提供・表示されます



拘束なしに、レンダリングされるや否やフレームが伝送され、表示されます



# 可変リフレッシュレート

以下を削減または除去

- ゲームのインタラクションラグ
- フレームのスタッター、スキップ、フリーズ
- フレームティアリング

ティアリングポイント





# クイックメディア切替

クイックメディア切替（QMS）で、ソースデバイスは、60fpsと24fpsビデオを切り替えるときのようなディスプレイのブラックアウトなしに、コンテンツの解像度またはフレームレートを瞬時に切り替えることができます。QMS対応ディスプレイは以下を瞬時に実行可能です。

- 可変リフレッシュレート
- 解像度の切替
- 適切な視聴モード対応



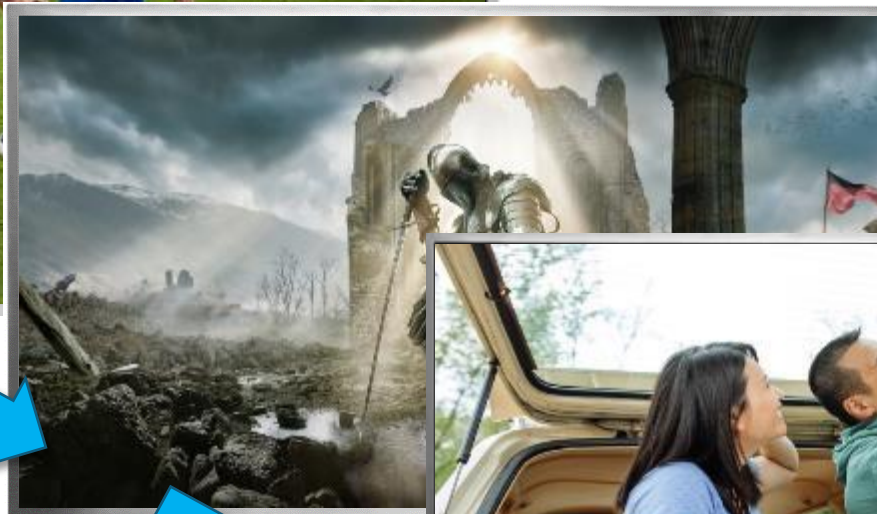


# クイックメディア切替

ソースまたはコンテンツに関するクイックメディア切替は非常にスムーズで、コンテンツの表示遅延を排除します

また、コンテンツのスクリーンに空白が表示される前に、次のコンテンツのスクリーンに切り替わります

コンテンツのスクリーンに切り替わります





# クイックフレームトランスポート

向上したリフレッシュレート機能の別の一面は、クイックフレームトランスポート（QFT）です

- 各ビデオフレームは、ソースがフレームレートを増加しなくてもソースからより早く移動するので、結果的にレイテンシーが減少
- これは、ゲーミングやリアルタイムインタラクティブ・バーチャルリアリティでのタイムラグを軽減し、より応答性の高いカラオケが可能に



# 自動低レイテンシーモード





# 自動低レイテンシーモード

自動低レイテンシーモード（ALLM）によって、さまざまなエンターテインメントアプリケーションに最適なレイテンシー設定が自動的に確立され、連続視聴やインタラクションが可能

自動低レイテンシーモードによって、映画やビデオのようなアプリケーションから、ゲーミングやリアルタイムインタラクティブ・バーチャルリアリティのような低レイテンシーアプリケーションまで、レイテンシーモードの自動切替が可能

レイテンシー設定は使用されるアプリケーション毎に最適化



## 参考図表

本プレゼンテーション全体のグラフィック、図、表は、  
ダウンロードしてご利用いただけます：  
[https://www.hdmi.org/press/press\\_kit.aspx](https://www.hdmi.org/press/press_kit.aspx)

# 機能サポート表

	HDMI version						
	1	1.1	1.2–1.2a	1.3–1.3a	1.4–1.4b	2.0–2.0b	2.1
Full HD Blu-ray Disc and HD DVD video	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Consumer Electronic Control (CEC)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
DVD-Audio	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Super Audio CD (DSD)	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Auto lip-sync	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Dolby TrueHD / DTS-HD Master Audio bitstream capable	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Updated list of CEC commands	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
3D video	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
Ethernet channel (100 Mbit/s)	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
Audio return channel (ARC)	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
4 audio streams	No	No	No	No	No	Yes	Yes
2 video streams (Dual View)	No	No	No	No	No	Yes	Yes
Hybrid Log-Gamma (HLG) HDR OETF	No	No	No	No	No	Yes	Yes
Static HDR (HDR static metadata)	No	No	No	No	No	Yes	Yes
Dynamic HDR (HDR dynamic metadata)	No	No	No	No	No	No	Yes
Enhanced audio return channel (eARC)	No	No	No	No	No	No	Yes
Variable Refresh Rate (VRR)	No	No	No	No	No	No	Yes
Quick Media Switching (QMS)	No	No	No	No	No	No	Yes
Quick Frame Transport (QFT)	No	No	No	No	No	No	Yes
Auto Low Latency Mode (ALLM)	No	No	No	No	No	No	Yes
Display Stream Compression (DSC)	No	No	No	No	No	No	Yes
	1	1.1	1.2–1.2a	1.3–1.3a	1.4–1.4b	2.0–2.0b	2.1
	HDMI version						

# フォーマットデータレート

Resolution/fps	Chroma	Color Bit Depth	Eff. Data Rate	Speed
SD 480/60i	4:2:0	8	0.81Gbps	Standard
SD 576/50i	4:2:0	8	0.81Gbps	Standard
HD 720/50-60p	4:2:0/4:2:2	8	2.23Gbps	Standard
HD 1080/50-60i	4:2:0/4:2:2	8	2.23Gbps	Standard
FHD 1080/24-30p	4:2:0/4:2:2	8, 10 or 12	2.23Gbps	Standard
FHD 1080/50-60p	4:2:0/4:2:2	8, 10 or 12	4.455Gbps	High Speed
	4:4:4/RGB	8	4.455Gbps	High Speed
	4:4:4/RGB	10	5.57Gbps	High Speed
	4:4:4/RGB	12	6.68Gbps	High Speed
FHD 1080/100-120p	4:2:0/4:2:2	8, 10 or 12	8.91Gbps	High Speed
	4:4:4/RGB	8	8.91Gbps	High Speed
	4:4:4/RGB	10	11.14Gbps	High Speed
UHD 4K/24-30p	4:2:0/4:2:2	8, 10 or 12	8.91Gbps	High Speed
	4:4:4/RGB	8	8.91Gbps	High Speed
	4:4:4/RGB	10	11.14Gbps	Premium High
UHD 4K/48-60p	4:2:0*	8	8.91Gbps	Premium High
	4:2:0*	10	11.14Gbps	Premium High
	4:2:0*	12	13.37Gbps	Premium High
	4:2:2	8, 10 or 12	17.82Gbps	Premium High
	4:4:4/RGB	8	17.82Gbps	Premium High
	4:4:4/RGB	10	20.05Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	12	24.06Gbps	Ultra High
UHD 4K/100-120p	4:2:0*	8	17.82Gbps	Premium High
	4:2:0*	10	20.05Gbps	Ultra High
	4:2:0*	12	24.06Gbps	Ultra High
	4:2:2	8, 10 or 12	32.08Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	8	32.08Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	10	40.1Gbps	Ultra High
5K/24-30p	4:2:0/4:2:2	8, 10 or 12	11.88Gbps	Premium High
	4:4:4/RGB	8	11.88Gbps	Premium High
	4:4:4/RGB	10	14.85Gbps	Premium High
	4:4:4/RGB	12	17.82Gbps	Premium High
5K/48-60p	4:2:0*	8	11.14Gbps	Premium High
	4:2:0*	10	13.92Gbps	Premium High
	4:2:0*	12	16.71Gbps	Premium High
	4:2:2	8, 10 or 12	20.05Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	8	20.05Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	10	25.06Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	12	30.07Gbps	Ultra High

\* YC<sub>4:2:0</sub> 4:2:0 pixel encoding (Y420VDE)

NOTES: HDMI 2.1 supports 8-, 10-, 12- & 16-bit color options, and static and dynamic HDR

Resolution/fps	Chroma	Color Bit Depth	Eff. Data Rate	Speed
5K/100-120p	4:2:0*	8	20.05Gbps	Ultra High
	4:2:0*	10	25.06Gbps	Ultra High
	4:2:0*	12	30.07Gbps	Ultra High
	4:2:2	8, 10 or 12	40.1Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	8	40.1Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	10	50.12Gbps	Ultra High*
8K/24-30p	4:2:0*	8	17.82Gbps	Premium High
	4:2:0*	10	20.05Gbps	Ultra High
	4:2:0*	12	24.06Gbps	Ultra High
	4:2:2	8, 10 or 12	32.08Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	8	32.08Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	10	40.1Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	12	48.11Gbps	Ultra High
8K/48-60p	4:2:0*	8	40.1Gbps	Ultra High
	4:2:0*	10	40.1Gbps	Ultra High
	4:2:0*	12	48.11Gbps	Ultra High
	4:2:2	8, 10 or 12	64.15Gbps	Ultra High*
	4:4:4/RGB	8	64.15Gbps	Ultra High*
	4:4:4/RGB	10	80.19Gbps	Ultra High*
8K/100-120p	4:2:0*	8	64.15Gbps	Ultra High*
	4:2:0*	10	80.19Gbps	Ultra High*
	4:2:0*	12	96.23Gbps	Ultra High*
	4:2:2	8, 10 or 12	128.3Gbps	Ultra High*
	4:4:4/RGB	8	128.3Gbps	Ultra High*
	4:4:4/RGB	10	160.37Gbps	Ultra High*
10K/24-30p	4:2:0*	8	20.05Gbps	Ultra High*
	4:2:0*	10	25.06Gbps	Ultra High*
	4:2:0*	12	30.07Gbps	Ultra High*
	4:2:2	8, 10 or 12	40.1Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	8	40.1Gbps	Ultra High
	4:4:4/RGB	10	50.12Gbps	Ultra High*
10K/48-60p	4:2:0*	8	40.1Gbps	Ultra High*
	4:2:0*	10	50.12Gbps	Ultra High*
	4:2:0*	12	60.14Gbps	Ultra High*
	4:2:2	8, 10 or 12	80.19Gbps	Ultra High*
	4:4:4/RGB	8	80.19Gbps	Ultra High*
	4:4:4/RGB	10	100.24Gbps	Ultra High*
	4:4:4/RGB	12	120.29Gbps	Ultra High*
10K/100-120p	4:2:0*	8	80.19Gbps	Ultra High*
	4:2:0*	10	100.24Gbps	Ultra High*
	4:2:0*	12	120.29Gbps	Ultra High*

\* Requires Display Stream Compression (DSC)

## eARC比較

機能	TOSLINK : 良	HDMI-ARC : 優良	HDMI-eARC : 最良
使用ケーブル	オプティカル S/PDIF	HDMI	イーサネットでの HDMI
ステレオサポート	有	有	有
圧縮5.1	有	有	有
非圧縮5.1	無	無	有
非圧縮7.1	無	無	有
高ビットレート&オブジェクトベースは最高 192kHz、24-bit (例 : Dolby Atmos®、DTS:X™)	無	無	有
最高オーディオ帯域幅	約384キロビット/秒	約1メガビット/秒	約37メガビット/秒
ディスカバリー	無	CEC	eARCデータチャネル
eARC能力 (オーディオEDIDなど)	無	CEC	eARCデータチャネル
リップシンク修正	無	(任意)	(必須)
TVミュート&音量コントロール	無	有 (CEC)	有 (CEC)
TV電源によるオーディオデバイスの電力供給	無	有 (CEC)	有 (CEC)
ARCフォールバック	無	該当なし	有

eARCデータチャネルは双方向の1MHz同相信号で、eARC (HEAC) 差動ペアを介して伝送されます。このチャネルは、自動ディスカバリーと上記のその他の機能を提供します。

\*6.144MHz ARCモード操作は、単一モードARCで使用されるPin 14をカバーする、書面のケーブルスペックやCTSが無く、最低限です。このケースの実際のリンク帯域幅は24.576MHzで、これはARCに使用されている単一ピンにとっては問題となります。



# HDMI FORUM

# HDMI FORUMのメンバーシップの連絡先



詳細については、[www.hdmiforum.org](http://www.hdmiforum.org)をご覧ください

窓口 : [Admin@hdmiforum.org](mailto:Admin@hdmiforum.org)

# 報道関係者様問い合わせ先および HDMI LAブースの情報



報道関係者問い合わせ先

HDMI Forum 広報担当 [担当：神谷]

Tel : 03-5269-1038

E-mail : [HDMI@jspin.co.jp](mailto:HDMI@jspin.co.jp)

Brad Bramy

HDMI Licensing Administrator, Inc.

[bbramy@hdmi.org](mailto:bbramy@hdmi.org)

CES 2018

CES 2018でHDMI LAを訪問して  
HDMI 2.1の最新情報を得てください

LVCC South Hall 1、ブース20542

もしくは、[vrobbins@hdmi.org](mailto:vrobbins@hdmi.org)までご連絡いただき、ミー  
ティングの予定をお立てください