



ライブ ビデオ トランスコーディングのリリース

Aaron Behman

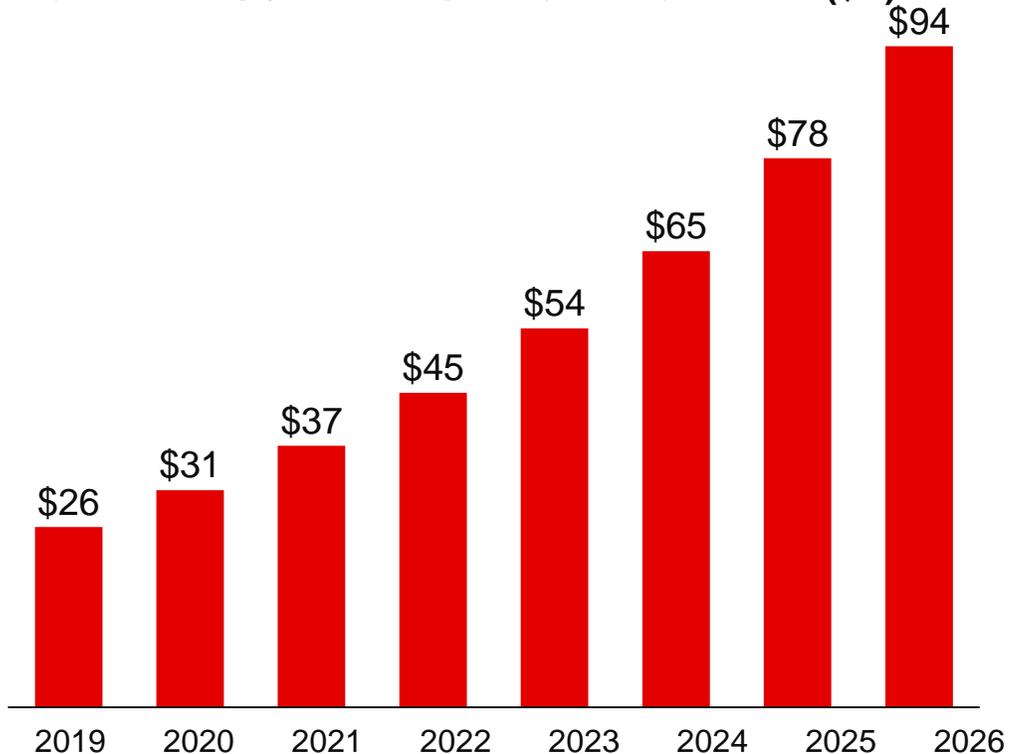
データセンター グループ

ビデオ製品マーケティング 担当ディレクター

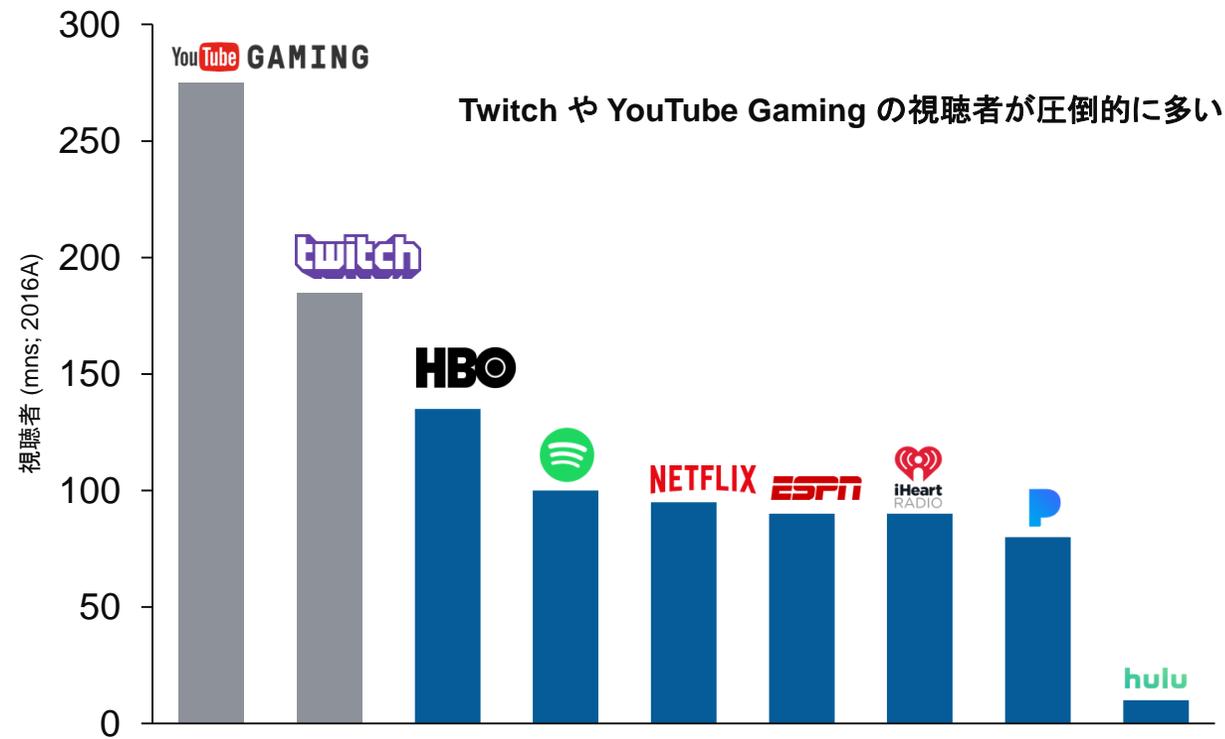
ライブビデオ ストリーミングが急成長

COVID-19 がさらなる需要拡大を後押しする

グローバルなライブビデオ ストリーミングの TAM (\$B)



Source: <https://mhojhosresearch.com/2020/05/01/global-virtual-event-market-is-growing-annually-by-22/>



Twitch や YouTube Gaming の視聴者が圧倒的に多い

Source: SuperData, Goldman Sachs Global Investment Research

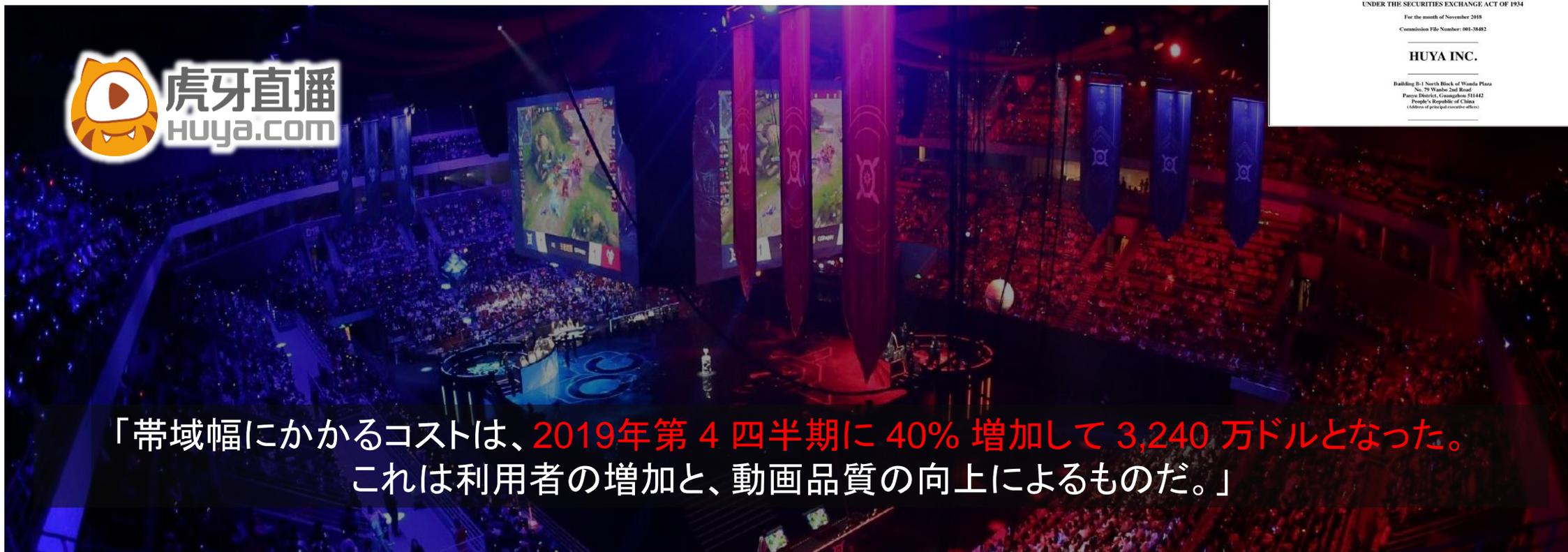
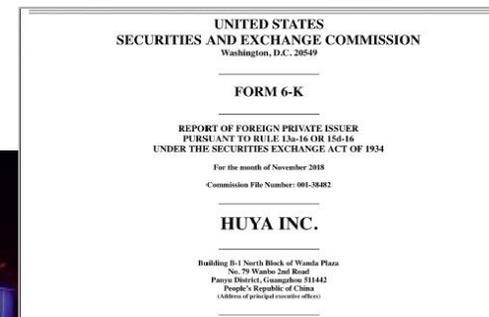
ネットワークの 90% 以上は動画、ライブ コンポーネントは大容量で高い演算能力が必要 — ザイリンクスの専門分野

帯域幅を 30% 削減することにより数百万ドルのコスト削減



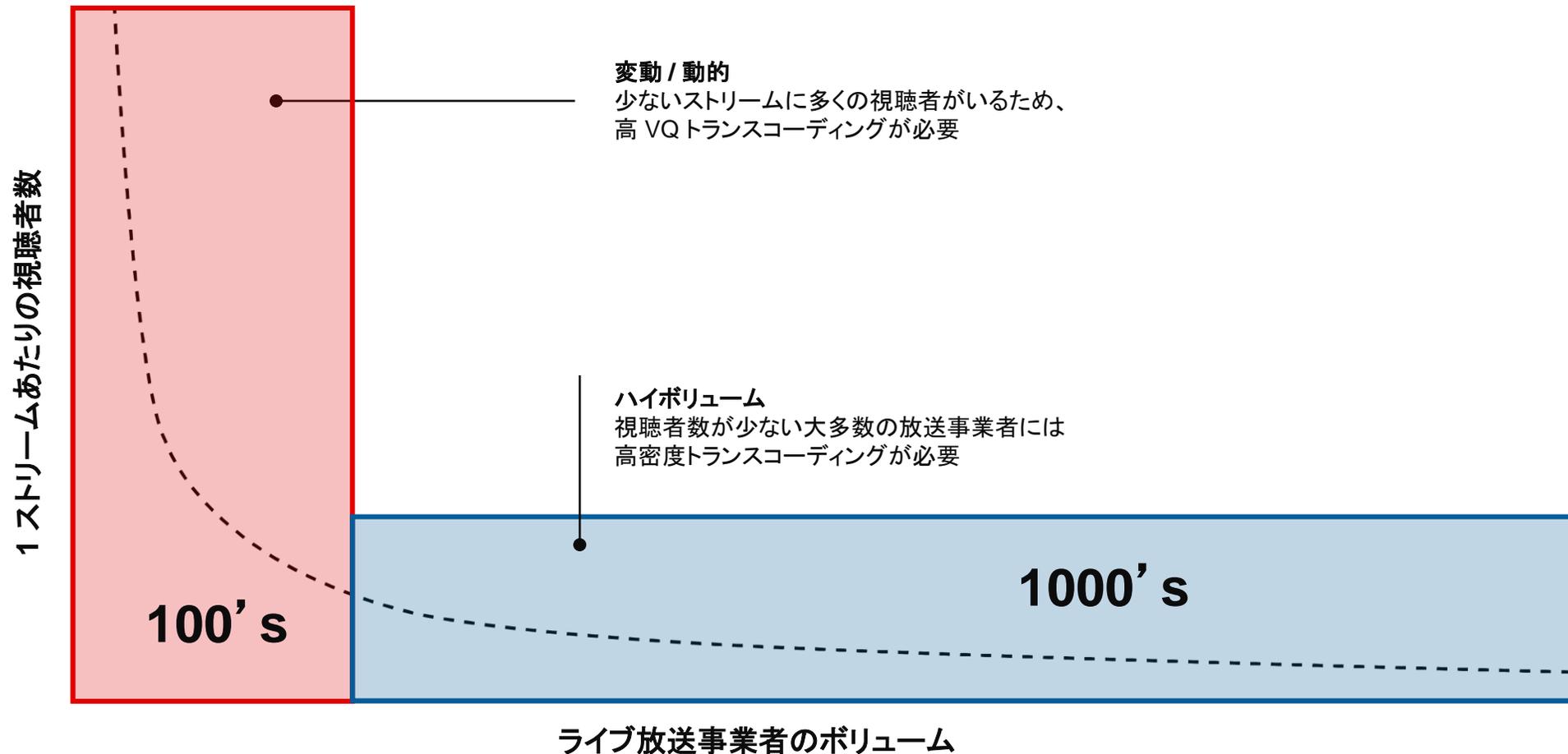
エンコード ビットレート	データ量/月 (TB) (1 ストリームあたり)	1 カ月あたりのコスト (\$0.05 / GB)	月間コスト (@ 100K ストリーム)	年間コスト (100K ストリーム)
4Mbps	1.21	\$60.48	\$6,048,000	\$72,576,000
2.8Mbps	0.85	\$42.34	\$4,234,000	\$50,808,000
			年間節約	\$21,768,000

なぜエンコードビットレートが重要なのか: 帯域幅 = コスト



中国 No1 のゲーム動画ライブ配信プラットフォーム

ライブビデオトランスコーディングの問題点



注記: Twitch は、約 30,000 のライブ放送事業者を管理しており、数百万の視聴者にストリーミング配信していると発表 (circa 2015)

<https://blog.twitch.tv/twitch-engineering-an-introduction-and-overview-a23917b71a25#.on6z0qngl>

ザイリンクス リアルタイム (RT) サーバーの リファレンス アーキテクチャを紹介 – トランスコーディング エディション



ビットレートに最適化



高チャンネル密度

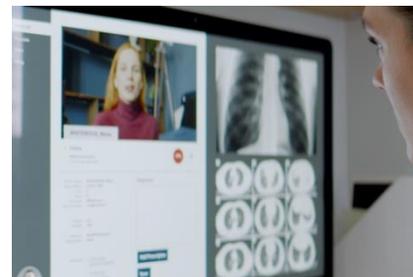
主なアプリケーション

- ▶ 生中継放送
- ▶ 遠隔医療
- ▶ オンライン授業
- ▶ eスポーツ / ゲーム実況
- ▶ ライブ ストリーミング
- ▶ ソーシャル ビデオ ネットワーク
- ▶ スポーツ生中継

生中継放送



遠隔医療



オンライン授業



eスポーツ



ライブ ストリーミング (UGC*)



ソーシャル メディア



*UGC=User Generated Contents (ユーザー生成コンテンツ)

ザイリンクス ソリューションはあらゆる動画ワークロードに対応

1 ビットあたりのコストを削減



ザイリンクス: 2 種類で対応

1 チャンネルあたりのコストを削減



トランスコード



eスポーツ



ライブ ビデオ



Alveo U50
ビットレートに最適化

1 ストリームあたりの通信コストを最小化

低ビットレートで同じ品質を保持
\$/GB

OPEX



Alveo U30
高チャンネル密度

大量のチャンネルをエンコードするために必要となるアクセラレータカードの台数を最小化

\$/Channel

CAPEX

セーフシティ



スマートリテール



eスポーツ



ライブ ビデオ



U30 高密度 PCIe ソリューション



- ▶ 高密度メディア処理と機械学習
 - ハーフハイット/ハーフレングス、シングル スロット
- ▶ サポート:
 - 2 x 4kp60 の同時トランスコード (1 カードあたり)
 - 8 x 1080p60 の同時トランスコード (1 カードあたり)
 - 16 x 1080p30 の同時トランスコード (1 カードあたり)
 - 36 x 720p30 の同時トランスコード (1 カードあたり)
- ▶ H.264 および HEVC をサポート
- ▶ HDR および 10 ビットをサポート
- ▶ 超低レイテンシ エンコーダー/デコーダーをサポート
- ▶ 低消費電力の完全ソリューション (40W 未満)
- ▶ 機械学習および AI の将来的サポート



ソリューションとして提供

ビットレートに最適化

高密度

ターゲット プラットフォーム



検証済みコンテナ

オンプレミスまたはクラウドで運用

XILINX

HEVC (H.265)

- 1080p100
- Full ABR Ladder
- x265 Slow

Deploy or Evaluate Now!

NIMBIX OnPrem

XILINX

AVC (H.264)

- 1080p120
- Full ABR Ladder
- x264 Very Slow

Deploy or Evaluate Now!

NIMBIX OnPrem

XILINX

HEVC & AVC

- 16 1080p30 channels
- x264 Faster
- x265 Faster

Deploy or Evaluate Now!

NIMBIX OnPrem

最適化されたソフトウェア ソリューション スタック



WOWZA STREAMING ENGINE™ Audio Ad Insert



Audio Ad Insert
FPGA h.264 Encode Plugin FPGA HEVC Encode Plugin Xilinx h.264 Decode Plugin Xilinx ABR Scaler Plugin
FFmpeg (Video Codecs, Scalers, Compositing, etc.)
Xilinx Media Acceleration API (XMA)
Xilinx Run-Time API (XRT)
Xilinx Accelerator Binary (XCLBIN)
X86 Server Xilinx Alveo Accelerator Card

FPGA h.264 Encode Plugin FPGA HEVC Encode Plugin Xilinx h.264 Decode Plugin Xilinx ABR Scaler Plugin
FFmpeg (ビデオコーデック、スケーラー、コンポジットなど)



X86 サーバー

ザイリンクス メディア アクセラレーション API (XMA)
ザイリンクス ランタイム API (XRT)

ザイリンクス アクセラレータ バイナリ (XCLBIN)

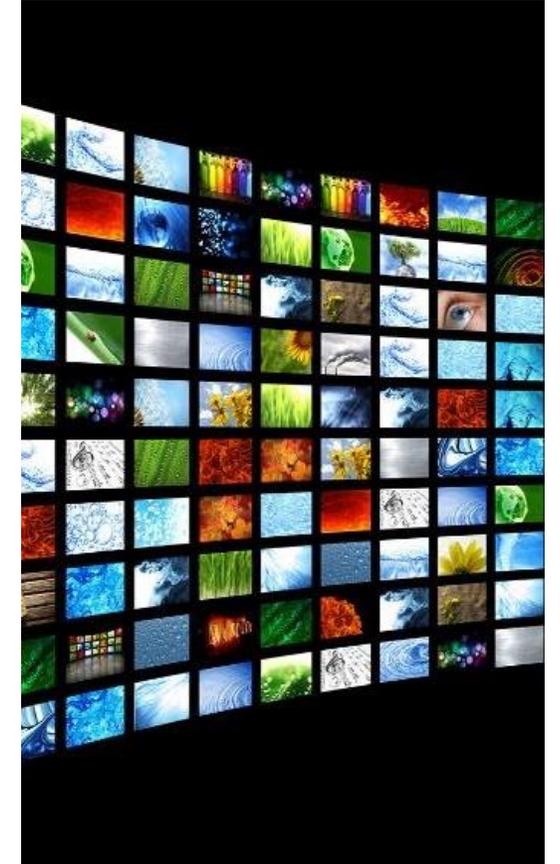
ザイリンクス Alveo アクセラレータ カード

FPGA の専門知識は不要

```
ffmpeg \  
-f rawvideo -pix_fmt yuv420p -s:v 1920x1080 -r 30 -an -i  
/home/ffmpeg/VU9P/TestSequences/Kimono1_1920x1080_24.yuv \  
-frames 240 -c:v libx264 -preset medium -profile:v high -crf 23 -bf 4 -refs 3 -g 30 -b:v 4000k -  
maxrate 4000k -bufsize 8000k -f h264 -r 30 -y ./sw_outdir/x264_medium_out0_br4000k.h264
```

```
$ ffmpeg \  
-f rawvideo -pix_fmt yuv420p -s:v 1920x1080 -r 30 -an -i  
/home/ffmpeg/VU9P/TestSequences/Kimono1_1920x1080_24.yuv \  
-frames 240 -b:v 4000k -g 30 -c:v xlnx_h264_enc-hq -f h264 -y ./hw_outdir/out0_br4000k.h264
```

```
$ ffmpeg \  
-f rawvideo -pix_fmt yuv420p -s:v 1920x1080 -r 30 -an -i  
/home/ffmpeg/VU9P/TestSequences/Kimono1_1920x1080_24.yuv \  
-frames 240 -b:v 4000k -g 30 -c:v xlnx_HEVC_enc -f h265 -y ./hw_outdir/out1_br4000k.h264
```



20 文字を変更するだけで簡単に高速化

Wowza Streaming Engine

ザイリンクスの ISV パートナー



▶ ライブ ストリーミング ワークロードを管理する Web GUI ソリューション

▶ RT サーバーや VAR 製品* に統合

▶ ライブ ビデオ ストリーミング向けの包括的なターンキー ソリューション

The screenshot shows the Wowza Streaming Engine Manager interface. The top navigation bar includes 'Home', 'Server', 'Applications', and 'Help'. The left sidebar lists various application categories, with 'Stream Targets' highlighted. The main content area is titled 'live' and shows 'Live Single Server or Origin'. Below this, there are three steps: '1. Select Destination', '2. Select Protocol', and '3. Configure Target'. The 'Where do you want this stream to go?' section displays a grid of destination and protocol options, each with a logo and a 'Learn more...' link.

* VAR (Value Added Reseller) ; 2020年第3四半期に統合予定

Alveo ライブ トランスコーディングの機能

Alveo U50: H.264 および/または HEVC



- ▶ 2x Full HD (1080p60) エンコーディング (AVC/H.264)
- ▶ 2x Full HD (1080p100) エンコーディング (HEVC/H.265)
- ▶ ABR 向けのサブ解像度で 32 チャンネルをサポート



VQ は x264 の Very Slow (H.264) や x265 の Slow (HEVC) と同じ

エンコーディング速度は 12 倍
(x86 で同等のソフトウェア ベース x264/x265 と比較)

消費電力は 1/8 (ソフトウェア実装と比較)
コストは 1/8 (ソフトウェア実装と比較)

レイテンシ: 高品質—1秒; バランス—100ms;
超低レイテンシ: 25ms 未満 (U30と同等)

Alveo U30: H.264 および HEVC



- ▶ 2x リアルタイム 4k60 Ultra-HD トランスコード
- ▶ サブ分割解像度で最大 48 チャンネルをサポート



VQ は x264、x265 Faster と同じ

最高密度 かつ ASIC や GPU ソリューションよりも優れた圧縮効率

FPGA アーキテクチャが製品寿命を延長

- ▶ HDR、HDR から SDR、SDR から HDR の将来的サポート
- ▶ 機械学習および AI は 2020 年後半サポート予定

40W 未満の低電力により、RU あたりの高密度を実現
「エッジ ソリューション」に効果的

ビットレートに最適化

FFmpeg で簡単に統合



高チャンネル密度

注記: VQ (Video Quality) の測定は、主観テストと客観テストの両方で実行
4KP30 は Alveo U200 カードで対応

TCO と価値を判断

▶ 品質とビットレートに最適化 (U50)

- 最高品質のリアルタイム ストリーミング
- リアルタイム性を備えた競合製品よりも 30% ビットレートを削減
- ソースは少ないが視聴者が多いケースに有効

▶ 密度 (U30)

- NVIDIA T4 と同等の品質
- より高い密度
- 電力は T4 の 20%
- 視聴者は少ないがソース数が多いケースに有効



デバイス	H.264	HEVC
NVIDIA T4	10 strm	4 strm
Xilinx U30 (2x ZU+)	16 strm	16 strm

U50 ライブ ビデオ トランスコーディング – 1080p120 HEVC x265 Slow



5 倍 ノードあたりのスループット
1/6 ハードウェアコスト削減
1/3 消費電力削減



Alveo HEVC は最大 60 FPS までサポート

5 台の HPE ProLiant DL380 サーバー
10x Intel 8275CL 3.0GHz CPU
Slow プリセットの HEVC
14x ABR @ 1080p30

**1 台の HPE ProLiant DL385 サーバー
(Alveo U50 を使用)**
8x Alveo U50、Dual AMD EPYC 7262
Slow プリセットの HEVC
14x ABR @ 1080p30

U30 ライブ ビデオ トランスコーディング – 1080p480 HEVC

NVENC Medium

CAPEX 削減

4 倍
1/6
1/5

1 カードあたりのスループット
ハードウェア コスト削減
電力コスト削減



4 台の HPE ProLiant DL380 サーバー
32x Nvidia T4 アクセラレータ、
Dual Intel
Medium プリセットの HEVC
64x ABR @ 1080p30
58W / カード

1 台のザイリンクス RT サーバー
8x Alveo U30 アクセラレータ、
Dual Intel
Medium プリセットの HEVC
64x ABR @ 1080p30
35W / カード

 XILINX.

購入ルート

VAR/OEM	構成	市場	入手状況
  	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ProLiant Gen 10+ ▶ DL380 / DL385 ▶ 8x Alveo U50 	全世界	提供中
 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Transformer G2E ▶ 8x Alveo U30 	APAC	提供中
  	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Edge 2U Appliance – 7x U30 ▶ 2U Appliance – 10x U30 	全世界	2020 年夏
  	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Supermicro 1RU ▶ 8x Alveo U30 	EMEA	2020 年夏

ザイリンクス RT サーバーの紹介

トランスコーディング エディション



今すぐ RT サーバーを評価！





Thank You

