



SUMMIT  
ONLINE

# 最先端コーデックAV1と ハードウェアアクセラレーションが実現する 次世代映像配信

江崎 功太郎

株式会社ソシオネクスト  
メディアソリューション

# 紹介内容

1. 最先端ビデオコーデックAV1とは？
2. ソシオネクストの高速AV1エンコーダ！
3. 次世代映像配信で求められること！？

# 自己紹介

普段はラズパイを使って、遊んでる電子工作なおじさんです。最近では、ラズパイで色々な端末を作って、アマゾン ウェブ サービス (AWS) と繋げて子供たちと遊んでます。今日は、そんなAWSの魅力を、画像圧縮技術の観点からお伝えします。



# 会社紹介

コンシューマ、オートモーティブ、  
インダストリアル分野向けに  
SoCの設計、開発、販売を行う  
ファブレス半導体メーカーです。  
放送機器、コンシューマ機器向け  
コーデックSoCを多数供給中です。

SOCIONEXT



# 1. 最先端ビデオコーデックAV1とは？

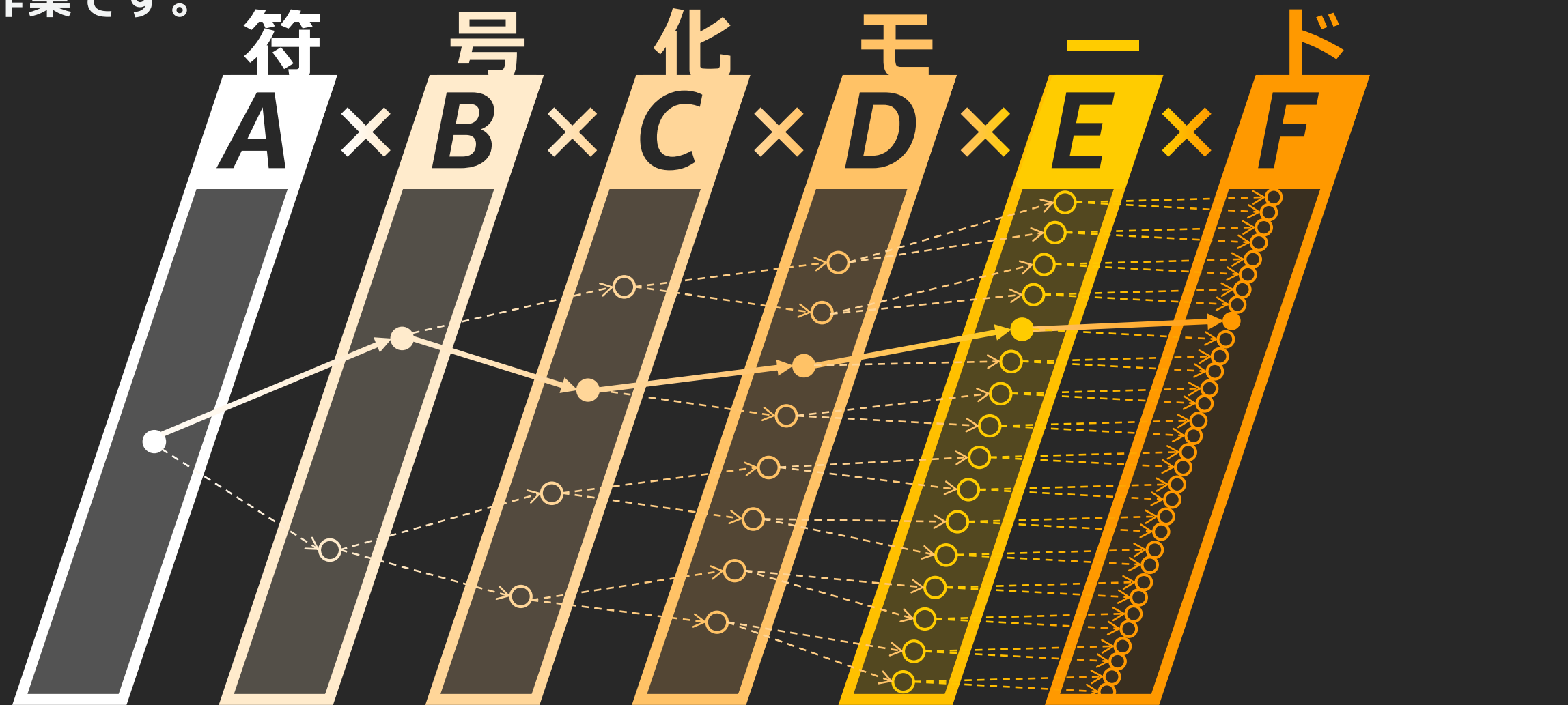
# 技術背景

Alliance for Open Mediaが規格化する次世代コーデック。  
Amazon、Apple、Google、Facebook等の大手IT企業が主導。  
ソシオネクストはPromoter Memberとして2016年より活動中。  
H.264と比べてのビットレートを最大65%削減する事が可能。



# 技術概要

ビデオエンコード処理とは  
符号量と画質の2つの軸で  
符号化モードの組み合わせの  
最適解を求めていく作業です。





# 技術課題

コーデックの進化に伴って  
符号化モードの組み合わせ数が  
急激に増加し演算負荷も増大。

約300倍!!

演算負荷  
増大!!

H.264

VP9

HEVC

AV1

約20倍

約3倍

符号化モードの組み合わせ数

## 2. ソシオネクストの高速AV1エンコーダ！

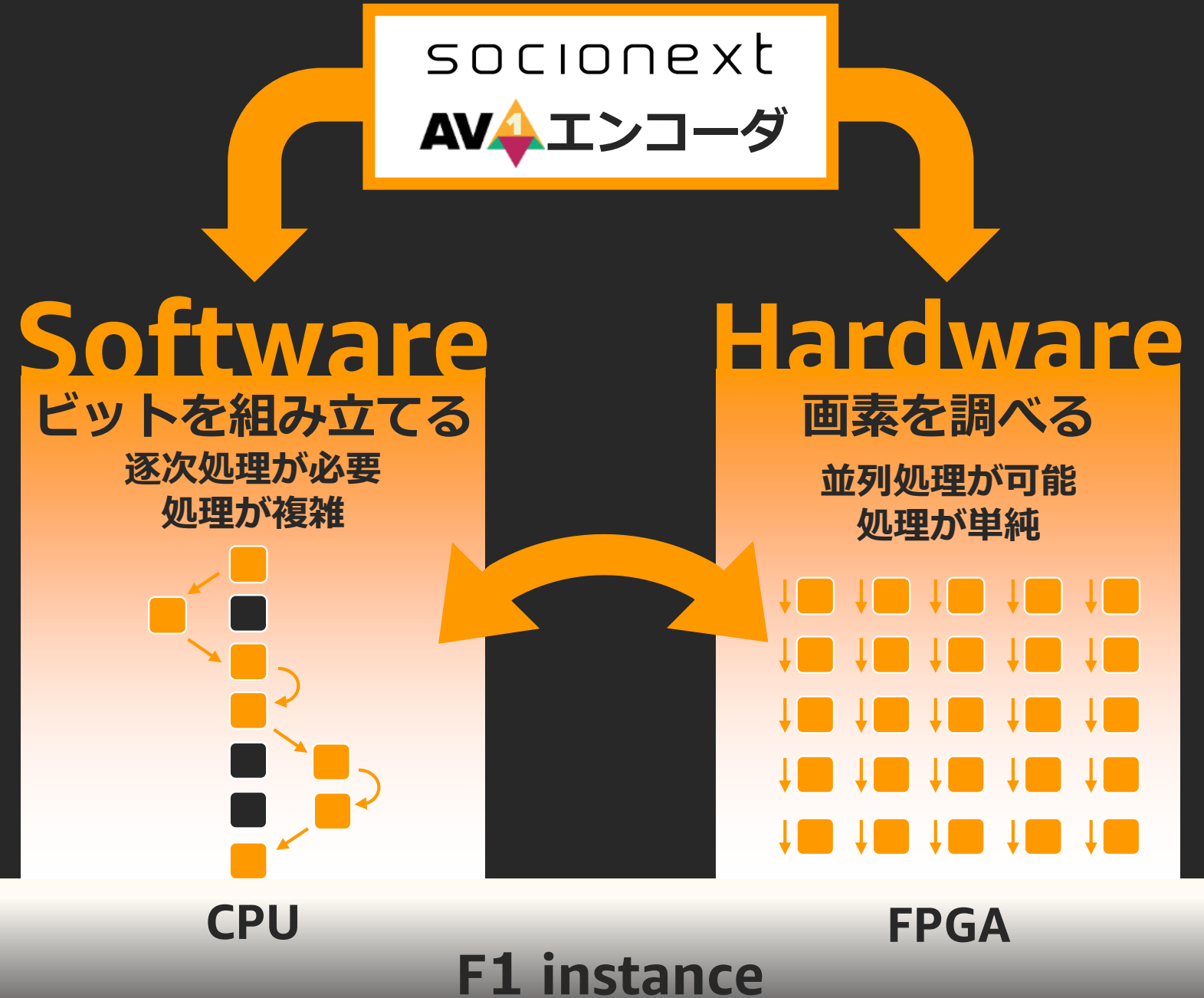
# 開発目的

AV1エンコードは処理量が膨大で時間がかかる為、ハードウェアによるアクセラレーションが必要。ソシオネクストのコーデック技術をAmazon Elastic Compute Cloud(EC2) F1 Instance に実装する事で課題を解決する。



# 実現方法

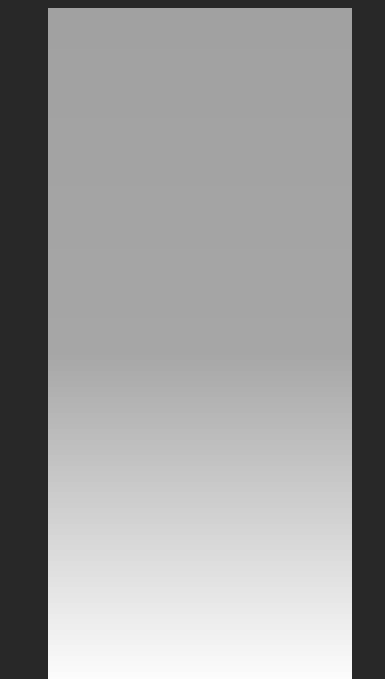
FPGAによるハードウェアアクセラレーションとCPUによるソフトウェアプロセッシングが連携することによって効率的な処理を行うハイブリッドアーキテクチャなエンコーダ。



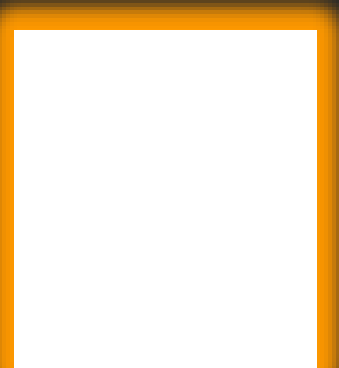
# 実力性能

ビットレート：同レベル画質で2倍の圧縮率  
エンコード速度：ソフトウェアより100倍高速

## ビットレート



H.264  
(x264 medium)



ソシオネクスト AV1  
(F1 instance)

44時間

## エンコード時間

1時間コンテンツ(1920×1080/60p)

0.5時間

Software  
(C4/C5 instance)

ソシオネクスト AV1  
(F1 instance)

# 適用効果

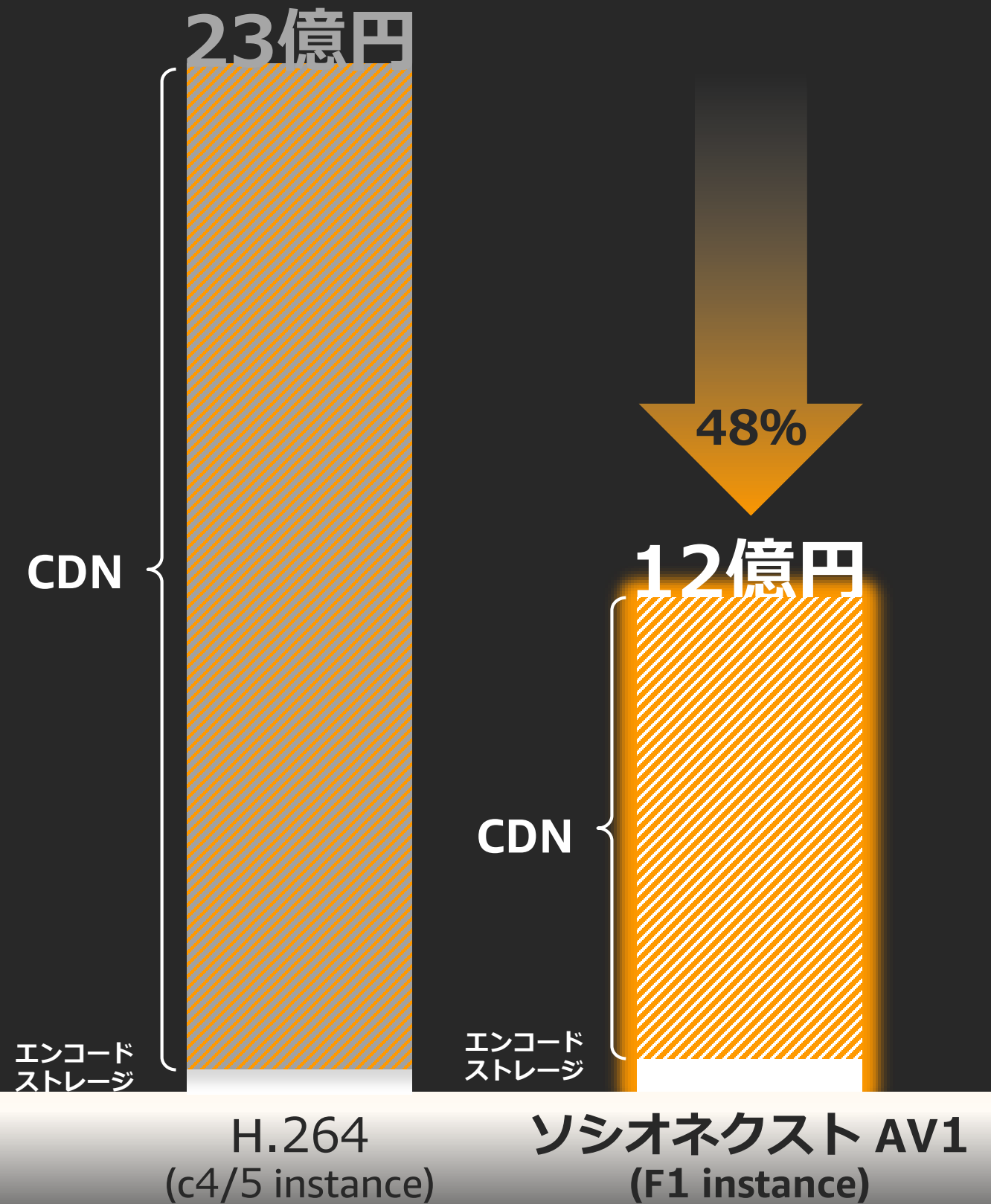
年間配信サービスコストをほぼ半減！  
配信サービスのコストを算出する条件

## CDN

エンドユーザ : 1,000万人  
ダウンロード : 40時間/人年

## エンコード/ストレージ

コンテンツ : 70,000時間/年  
エンコーダ : x264 medium  
インスタンス : c5.9xlarge



# 3. 次世代映像配信で求められること

# 市場動向

## サービス

VODサービスの拡大

ライブ配信の増加

高解像度4K/8K/VR配信

ビデオコミュニケーションの普及

ユーザー配信による超多チャンネル

## インフラ

5Gモバイルネットワークによる映像配信の普及

## コーデック

高圧縮率

高速処理

低遅延

オープン規格



まとめ。

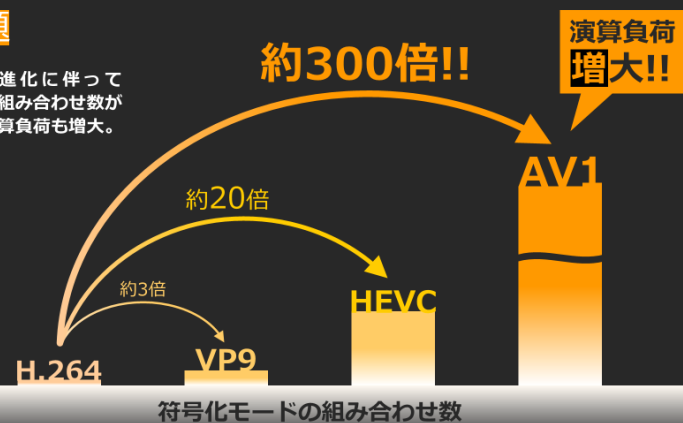
# まとめ。

1. 最先端ビデオコーデックAV1とは？
2. ソシオネクストの高速AV1エンコーダ！
3. 次世代映像配信で求められること！？

## 高い圧縮率を実現する一方で非常に重い処理

### 技術課題

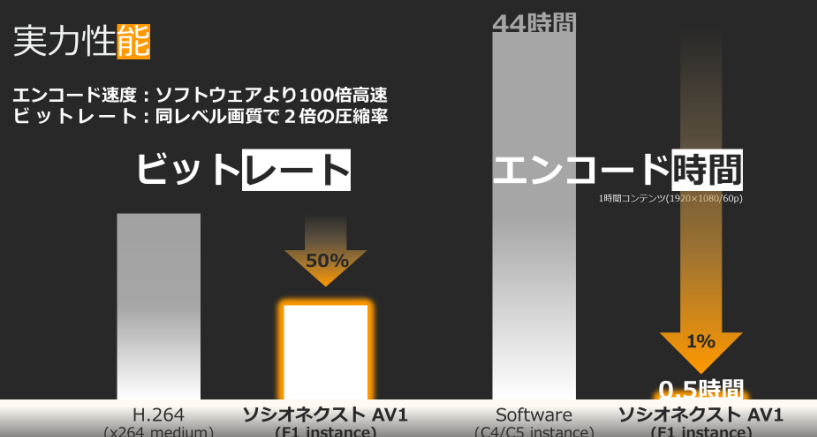
コーデックの進化に伴って符号化モードの組み合わせ数が急激に増加し演算負荷も増大。



## F1 instance により配信コストを半減

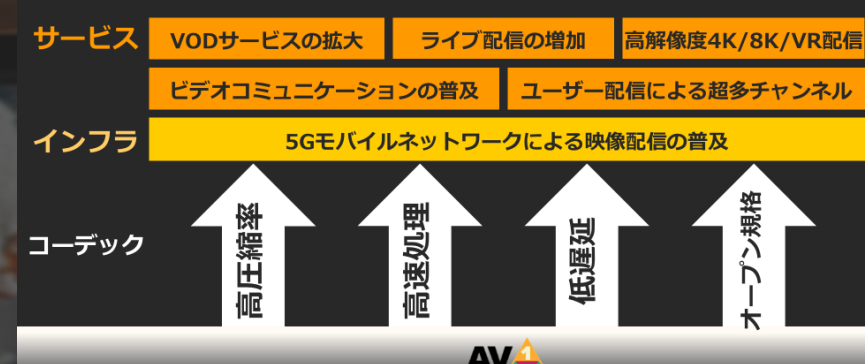
### 実力性能

エンコード速度：ソフトウェアより100倍高速  
ビットレート：同レベル画質で2倍の圧縮率



## 高圧縮率、高速処理、低遅延、オープン規格

### 市場動向



# まとめ。

1. 最先端ビデオコーデックAV1とは？
2. ソシオネクストの高速AV1エンコーダ！
3. 次世代映像配信で求められること！？

## ソシオネクストの F1 instance コーデック

**H.264** 提供中

**AV1** 2020年12月リリース



# Thank you!

江崎 功太郎

株式会社ソシオネクスト

メディアソリューションチーム

<http://socionext.com/>