

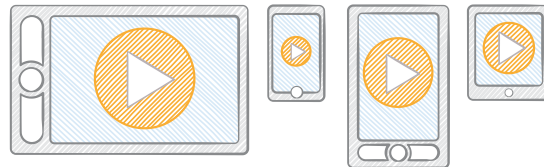


AWS
Black Belt
Online Seminar

【AWS Black Belt Online Seminar】 動画配信 on AWS

2017.03.28

アマゾンウェブサービス ジャパン株式会社
ソリューション・アーキテクト 北迫 清訓



自己紹介

- **名前**：北迫 清訓（きたさこ きよのり）
- **所属**：アマゾンウェブサービスジャパン株式会社
技術統括本部
メディア・エンターテインメントリ्यूション部
- **得意分野**：CDN & 動画配信
- **好きなAWSサービス**：Amazon Elastic Transcoder



内容についての注意点

- 本資料では2017年3月28日時点のサービス内容および価格についてご説明しています。最新の情報はAWS公式ウェブサイト(<http://aws.amazon.com>)にてご確認ください。
- 資料作成には十分注意しておりますが、資料内の価格とAWS公式ウェブサイト記載の価格に相違があった場合、AWS公式ウェブサイトの価格を優先とさせていただきます。
- 価格は税抜表記となっています。日本居住者のお客様がサービスを使用する場合、別途消費税をご請求させていただきます。

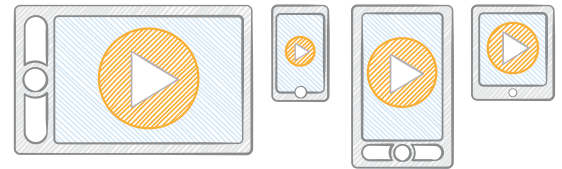
AWS does not offer binding price quotes. AWS pricing is publicly available and is subject to change in accordance with the AWS Customer Agreement available at <http://aws.amazon.com/agreement/>. Any pricing information included in this document is provided only as an estimate of usage charges for AWS services based on certain information that you have provided. Monthly charges will be based on your actual use of AWS services, and may vary from the estimates provided.

アジェンダ



- 動画配信とは
- 動画配信技術動向
- AWSで実現する動画配信基盤
- PaaS型配信サービス Elemental Cloud
- コストの優位性
- Advanced動画配信基盤
- まとめ

動画配信とは



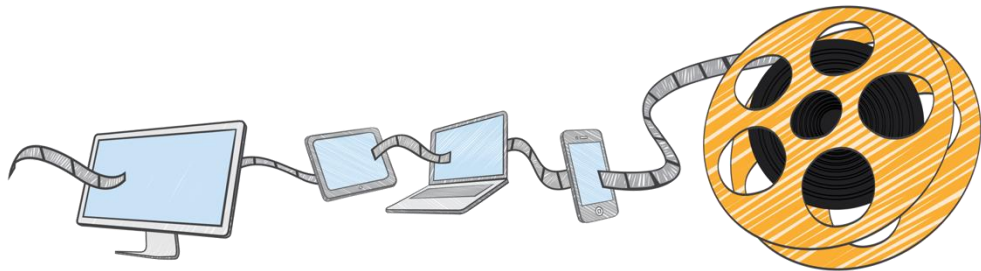
動画配信（ストリーミング配信）

- ネット回線を利用し、リッチな映像コンテンツをPC、スマートフォン、スマートテレビ、セットトップボックス、ゲーム機などに配信し視聴

映画/ドラマ映像、映像広告、ユーザ投稿映像、ライブイベント映像、教育映像など様々な用途で活用されている



動画配信とは



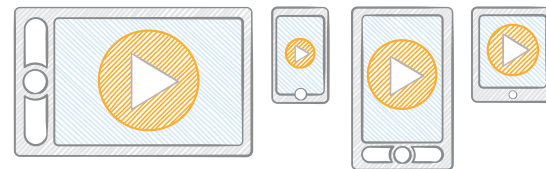
• オンデマンド配信

- 視聴者が見たい時に自由に視聴できる配信方式
- 映像の再生制御(早送り、巻き戻し、一時停止)も可能
 - 投稿動画(Youtube), 会員動画(Netflix, Amazonビデオ), 動画広告など

• ライブ配信

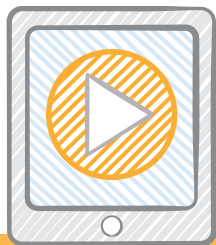
- 視聴者がリアルタイムに配信されている動画を視聴する配信方式
- 映像の再生制御は行えずリアルタイム視聴のみ
 - 音楽/スポーツなど様々なイベントのライブ動画など

動画配信における技術動向



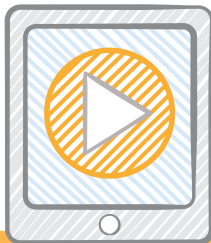
動画配信テクノロジー

ストリーミング
(RTMP/MMC/RTSP)



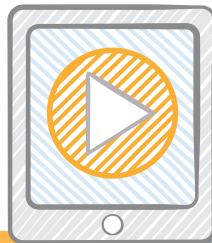
専用プロトコル/配信
環境を利用し、多くの
配信機能を提供

HTTP
ダウンロード



HTTPを利用し、簡単
に動画再生が可能だが、
再生制御に制約が多い

HTTP
ストリーミング



ストリーミングとダウン
ロード配信双方の利点を
取り入れる

動画配信テクノロジー

• ストリーミング

- コンテンツがクライアントに残らずセキュアで、遅延が少なくきめ細やかな再生制御が可能。
- 専用プレイヤーが必要。NWや専用サーバのキャパシティを大量に必要とする。
 - MMS/RTSP(Microsoft), RTMP(Adobe Flash)

• HTTPダウンロード

- クライアントデバイスに依存せず配信が可能。Webサーバだけで簡単に配信。
- コンテンツがクライアントに残ってしまい保護が難しく、再生制御に制約が多い。ライブ未対応。
 - ダウンロード, プログレッシブダウンロード

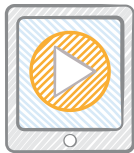
• HTTPストリーミング

- デバイスの標準プレイヤーやプラグインで再生可能。大量なサーバリソースを必要とせず、標準的な再生制御が可能。
- デバイス毎にサポートする配信フォーマットが異なる。
 - HLS(Apple), HDS(Adobe), Smooth Streaming(Microsoft), mpeg-DASH

動画配信テクノロジー

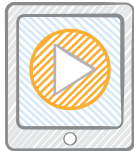
・オンデマンド配信

ストリーミング
(RTMP/MMC/RTSP) HTTP
ダウンロード



・ライブ配信

ストリーミング
(RTMP/MMC/RTSP) HTTP
ストリーミング



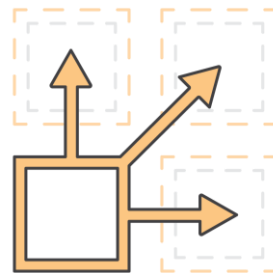
動画配信テクノロジー

- 代表的な再生クライアントデバイスサポート状況

	ストリーミング		HTTP ダウンロード	HTTP ストリーミング		
	iOS		 Video TAG		 HLS	
		 RTMP	 Video TAG	2.3以前  HDS	3.0以降  HLS	 Silverlight
		 RTMP	 Video TAG	 HDS	 Silverlight	 今後  Media Source Extensions mpeg-DASH
		 RTMP	 Video TAG	 HDS	 HLS	

動画配信トレンド

- マルチデバイス
- マルチビットレート
- マルチキャパシティ



マルチデバイス



- PCから、様々なデバイスでの動画再生へのシフト
 - PC, タブレット, スマートフォン, スマートテレビ, セットトップボックス, ゲーム機, etc..
 - クライアントデバイス毎に適した配信フォーマットの選択
 - デバイス毎に配信コンテンツ、配信サーバ環境の準備が必要
-  **ストレージや配信サーバ台数の増加**
- プレイヤー側で配信フォーマットの違いを吸収するサービスも..

マルチビットレート

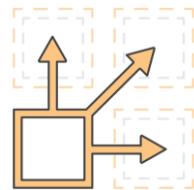


- 対象クライアントデバイスの増加に伴う、ネットワーク接続環境の多様化
 - 光ファイバ, ADSL, 無線LAN, 公衆無線LAN, LTE, 3G etc...
- 接続環境に合わせて最適化されたコンテンツの配信
 - 回線状況に合わせて動的にビットレート変換(Adaptive Bitrate)を実現するため、低ビットレートから高ビットレートのコンテンツを複数事前準備



変換処理負担とストレージ容量の増加

マルチキャパシティ



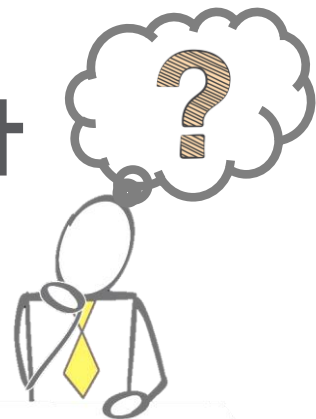
- **再生デバイス・接続形態の多様化により、想定が難しい配信キャパシティの確保**
 - ライブ配信時の同時接続数
 - コンテンツ特性に伴うオンデマンド配信キャパシティの変動
- **配信規模に合わせ、柔軟性のあるインフラキャパシティの確保**
 - 設備投資と提供サービスレベルのバランス



初期投資コストの増加と余剰設備の運用

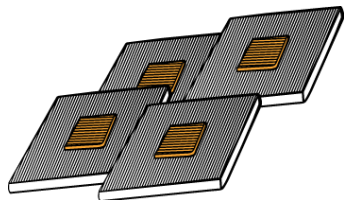
動画配信トレンドに対する課題

- デバイス毎に異なる配信フォーマット
- コンテンツ数およびサイズの増加
- 想定が難しい配信キャパシティ設計



動画配信基盤を支えるインフラ

柔軟な
サーバリソース 柔軟な
ストレージ容量 柔軟な
ネットワーク回線



ストリーミングサーバ
トランスコード



コンテンツストレージ



配信ネットワーク

ビジネス規模に合わせた
柔軟なITインフラが必要

なぜクラウドが注目されるのか？



初期投資不要



利用した分のみの
完全従量課金



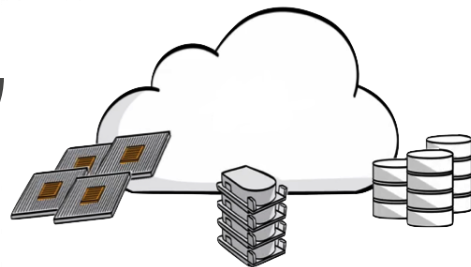
いつでも自由に
リソースを調達

ビジネスやサービスの状況に合わせて
コストを掛けずに、
柔軟にインフラリソースを利用

なぜクラウドが注目されるのか？

柔軟なITインフラ

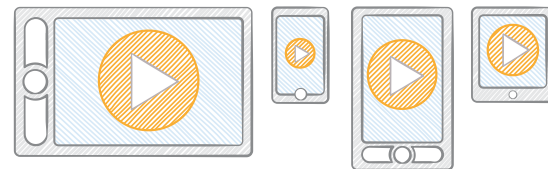
||



利用者が必要なときに必要なだけ
調達でき、不要になれば破棄できる

Disposable IT Infrastructure

AWSで実現する動画配信基盤



動画配信トレンドに対する課題

- デバイス毎に異なる配信フォーマット
- コンテンツ数およびサイズの増加
- 想定が難しい配信キャパシティ設計



デバイス毎に異なる配信フォーマット

- ストリーミングサーバによるシングルコンテンツマルチユース

- クライアントからのリクエストに応じて、ストリーミングサーバが動的に配信フォーマット変換を行うことで、元の映像ファイル数を削減



- プレイヤーによる配信フォーマットの統一

- JWPlayerやVideo.jsなどのプレイヤーを利用し、様々なデバイスでHLSを再生可能にすることで、配信側はHLSフォーマットコンテンツに統一



デバイス毎に異なる配信フォーマット

・ ストリーミングサーバ



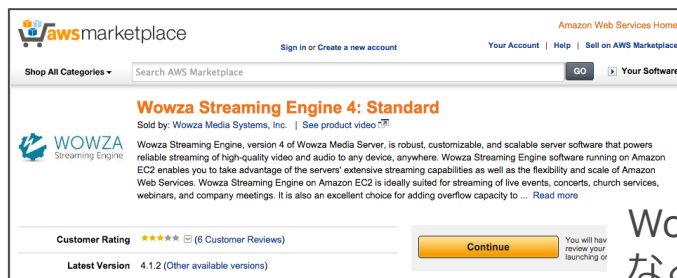
Adobe
Media Server



Unified Streaming
Platform



ライセンス持ち込みや
従量課金ライセンスモデル



Wowza、AMS、Unified Streaming
などのセットアップ済み環境を即座
に起動



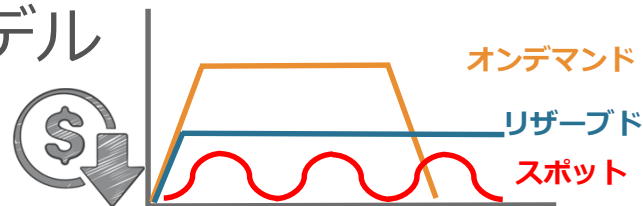
準備するコンテンツ数と配信サーバ台数の削減が可能

デバイス毎に異なる配信フォーマット

- Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud)



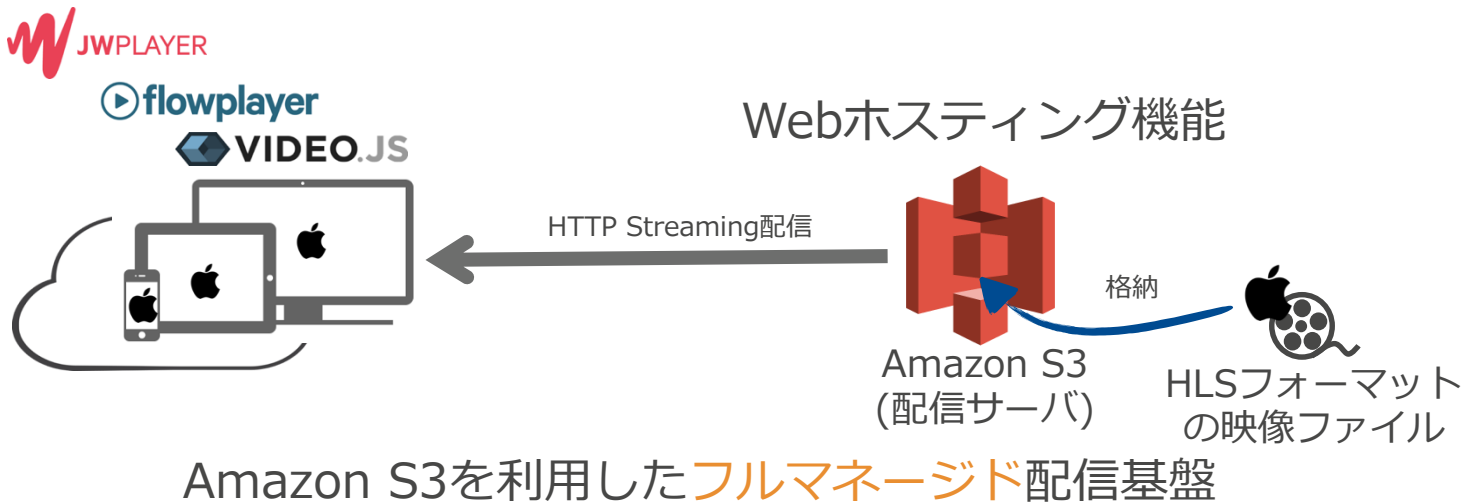
- 70種類以上のサーバモデルから選択
(GPU搭載マシン等も提供)
- 最新サーバにいつでも切替可能
- Linux/Windowsサーバに自由にSWをインストール可能
- 柔軟なプライスモデル



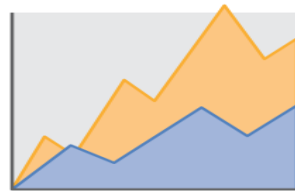
デバイス毎に異なる配信フォーマット

・ プレイヤーによる配信フォーマットの統一

- JWPlayerなどを利用して、様々なデバイスでHLSの再生を可能にすることで、配信フォーマットをHLSに統一し、ストリーミングサーバSWを利用せず配信サーバの負担を大幅に削減



コンテンツ数およびサイズの増加



・ アダプティブビットレート

- アダプティブビットレートを実現するためには、再生デバイス環境に最適なビットレートの映像データを複数準備する必要がある



変換処理(トランスコード)の負担
コンテンツストレージ容量の増加



Amazon S3



Amazon
Elastic Transcoder

フルマネージド・ストレージサービスと
トランスコードサービスの活用

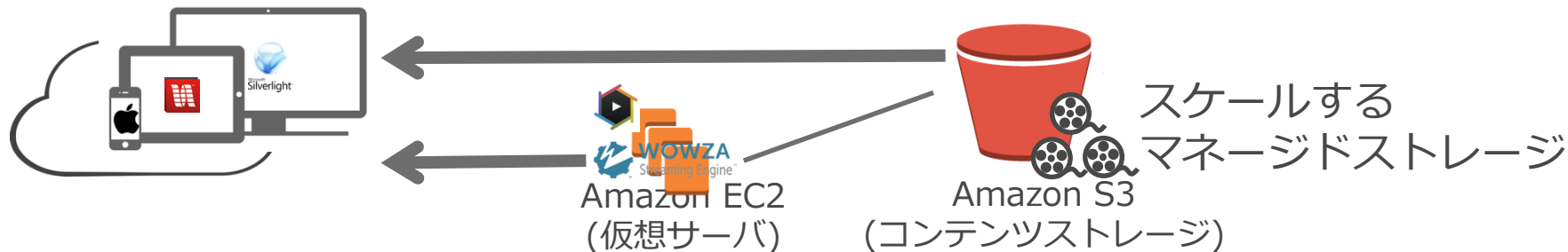
フルマネージドサービスによる運用負担軽減と従量課金モデルによるコスト削減

コンテンツ数およびサイズの増加

- Amazon S3 (Simple Storage Service)



- 運用が一切不要なフルマネージドストレージサービス
- 容量無制限で1GB 約2円/月
- 99.9999999999%の堅牢性
- セキュアで汎用的なアクセス

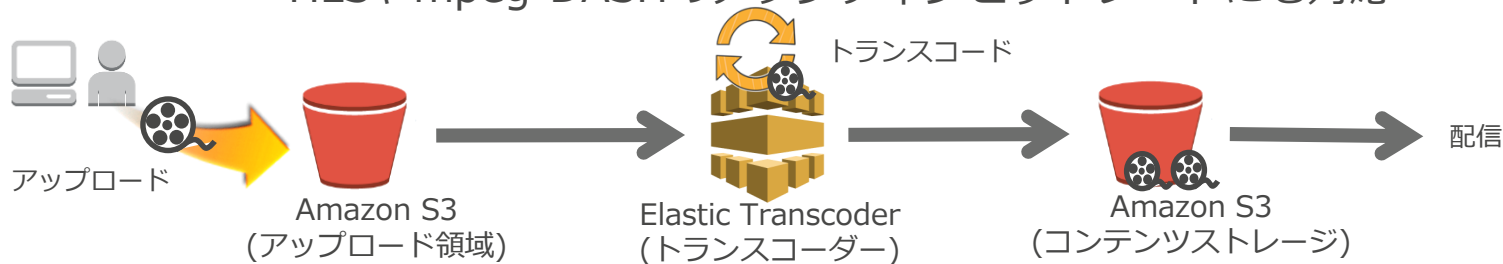


コンテンツ数およびサイズの増加

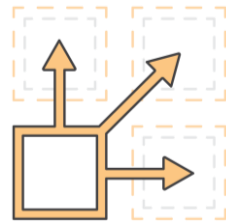
• Amazon Elastic Transcoder



- 運用が一切不要なフルマネージドトランスコードサービス
- 処理数に応じて自動的にスケール
- コンテンツの尺に対して従量課金
- 様々な出力フォーマット,ビットレートをサポート
(H.264,VP8,AAC,vorbis/
mp4,mpg,HLS,mpeg-DASH,FLV,iSMV,webm,mp3...)
- HLSやmpeg-DASHのアダプティブビットレートにも対応



想定が難しい配信キャパシティ設計



- 柔軟に変動するインフラキャパシティ

- 即時利用できる仮想サーバ
- 容量制限のないコンテンツストレージ
- データ流量で課金するCDN(Contents Delivery Network)



CDNを活用し、あらゆる規模の配信にも
コストを掛けず柔軟に対応



Amazon CloudFront

シーズン・イベントに合わせてコスト効率よく柔軟に変更できるITインフラリソース

想定が難しい配信キャパシティ設計

• Amazon CloudFront (CDNサービス)

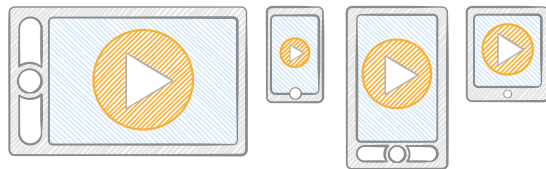
- 世界75箇所のエッジロケーションのキャッシュサーバを活用し、小規模から大規模まであらゆる配信に対応 (2017年3月時点 日本4箇所)
- ユーザは再生速度の改善、配信側はサーバの削減が可能に
- Amazon S3と連携したRTMPによるオンデマンド配信機能
- ライブ配信でもCloudFrontを利用することを推奨



配信方式毎に求められる基盤要件

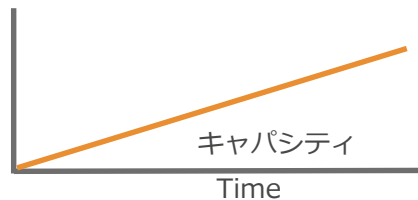
• オンデマンド配信

- 24時間/365日 安定して配信できる基盤
- コンテンツの増加に柔軟に対応できるストレージ
- アクセス数の増加に柔軟に対応できるネットワークとサーバキャパシティ
- コストの掛からないインフラ基盤



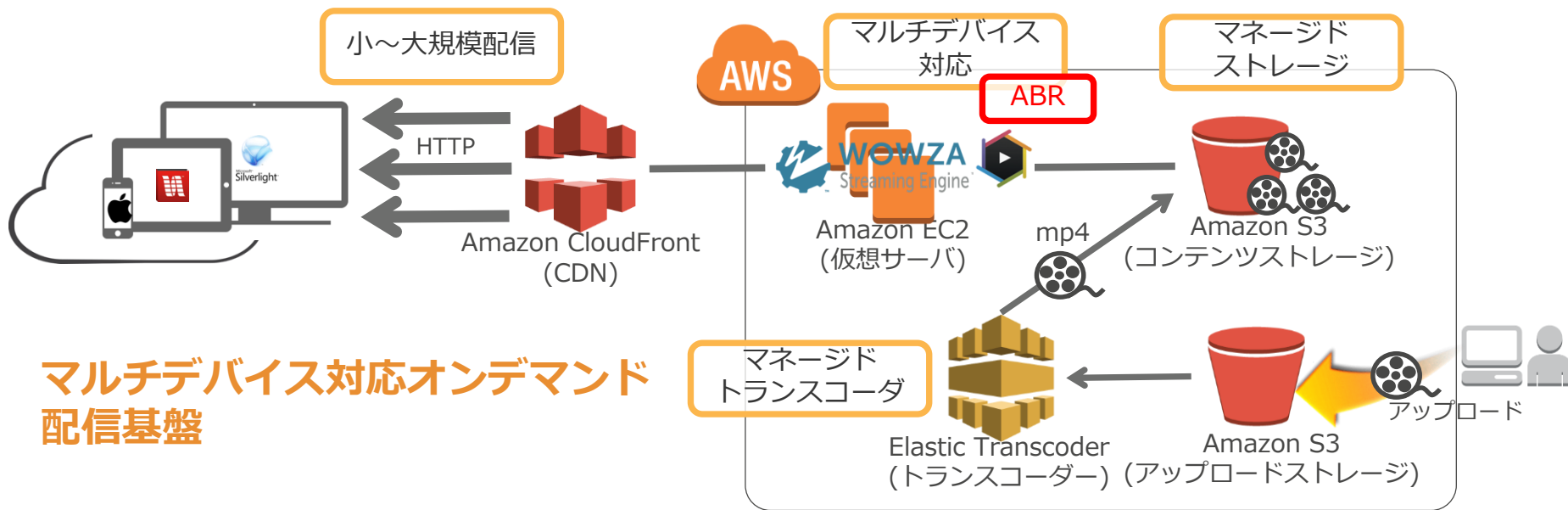
• ライブ配信

- イベント時のみ調達できる基盤
- 想定ができないあらゆる規模の配信に耐えられるインフラキャパシティ
- コストの掛からないインフラ



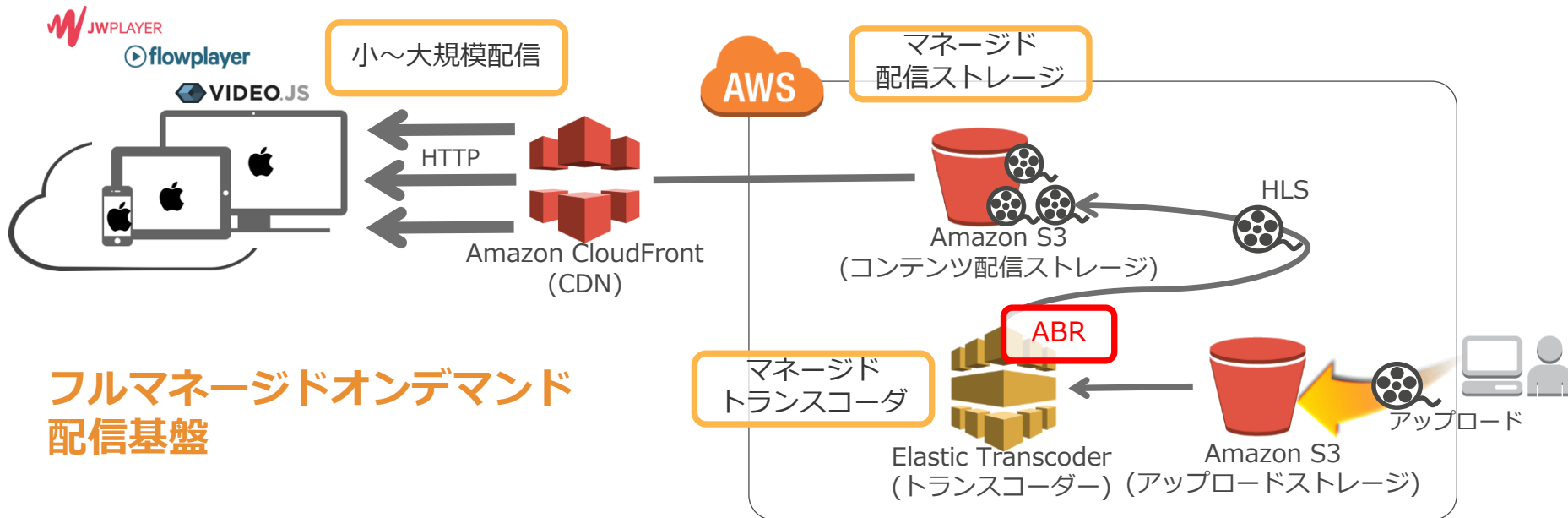
オンデマンド配信アーキテクチャ

- ・ ストリーミングサーバによるHTTPストリーミング配信パターン



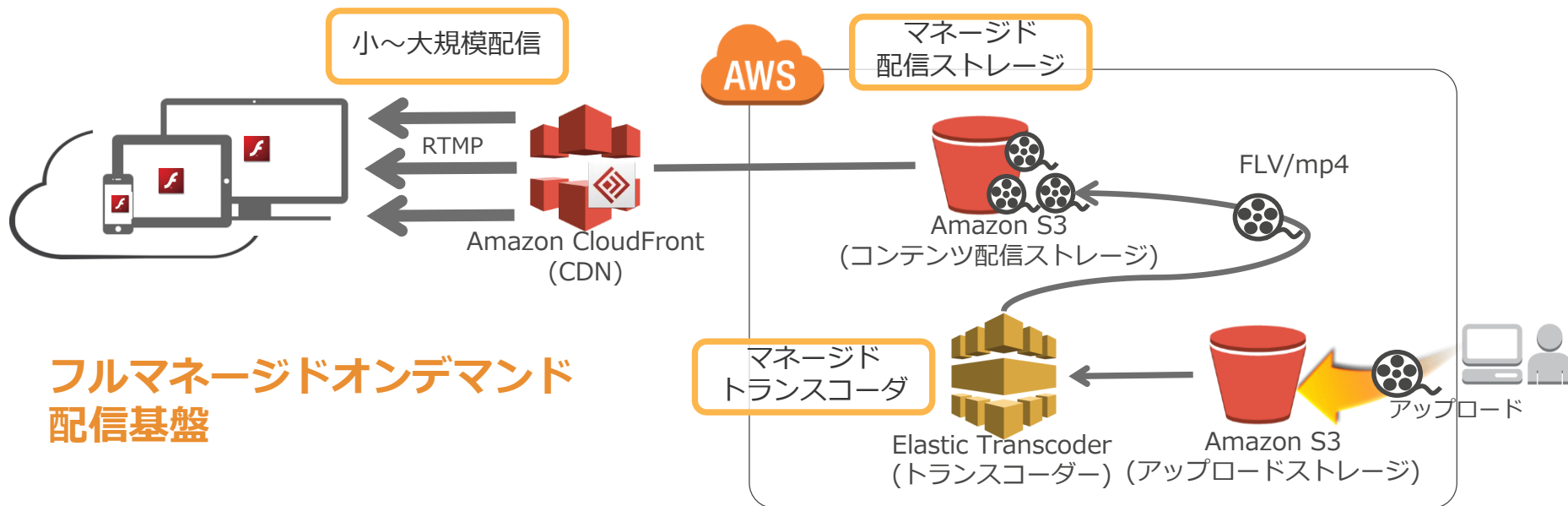
オンデマンド配信アーキテクチャ

- Amazon S3によるHTTPストリーミング配信パターン



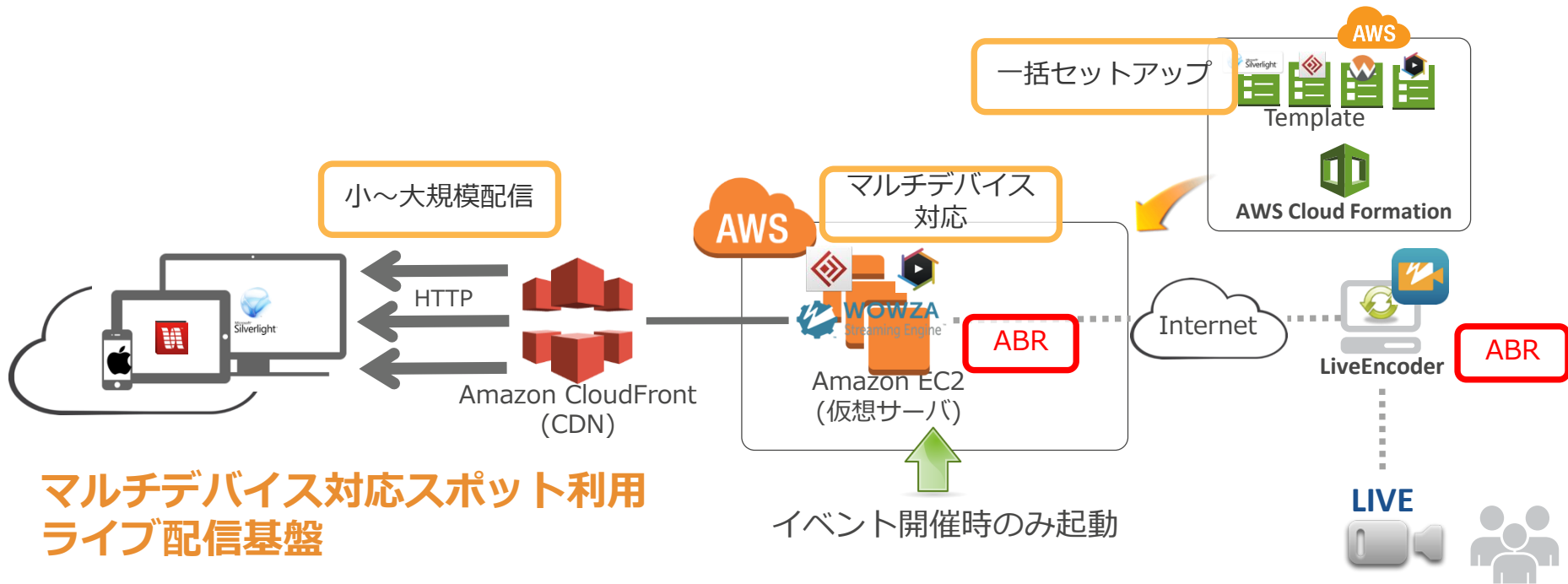
オンデマンド配信アーキテクチャ

- Amazon S3によるRTMPストリーミング配信パターン



ライブ配信アーキテクチャ

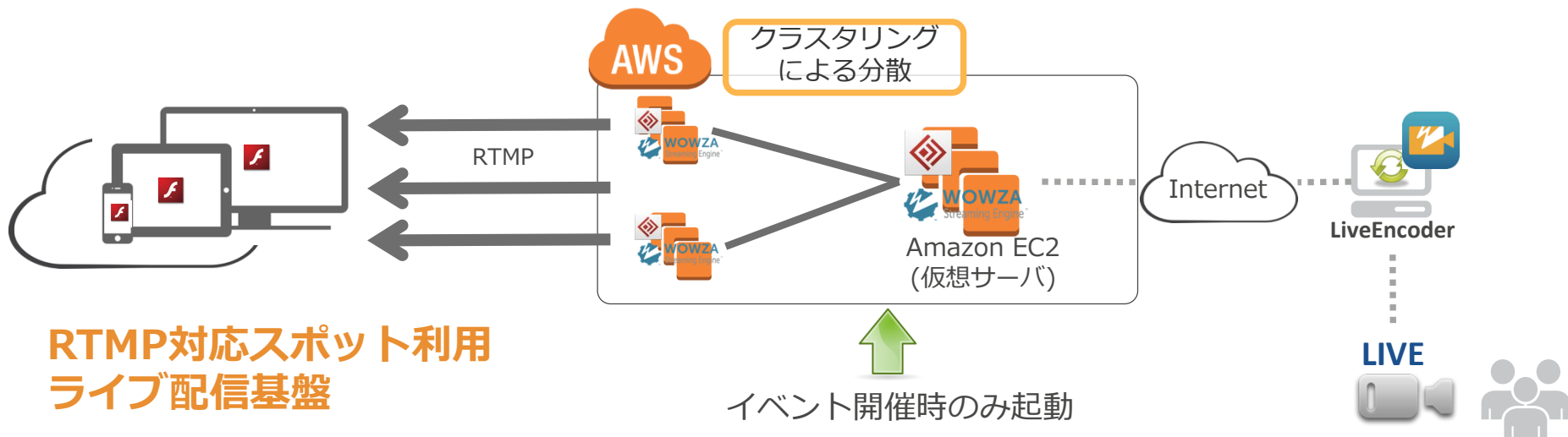
- ・ ストリーミングサーバによるHTTPストリーミング配信パターン



マルチデバイス対応スポット利用
ライブ配信基盤

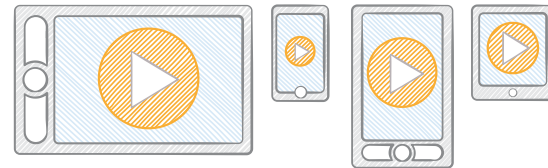
ライブ配信アーキテクチャ

- ・ ストリーミングサーバによるRTMPストリーミング配信パターン



PaaS型配信サービス

ELEMENTAL  CLOUD



Elemental Cloud

- 各Elemental製品ラインナップをPaaSとしてAWS上で提供するプラットフォームサービス
 - リソース利用料に応じた従量課金モデル
 - 配信サーバ／トランスコードの構築、冗長化などを意識する必要がなく、全てGUIで操作可能
 - ファイルトランスコードは契約インスタンス数まで各サービスがオートスケール
 - ライブ/オンデマンドで利用する製品を選択



Elemental製品ラインナップ

ELEMENTAL  LIVE

ライブエンコーダー



ELEMENTAL  SERVER

ファイルベーストランスコーダー



ELEMENTAL  DELTA

ビデオ配信サーバー



ELEMENTAL  STATMUX

マルチチャンネル動的帯域コントロール

ELEMENTAL  CONDUCTOR

処理管理/冗長管理製品



ELEMENTAL  CLOUD

Elemental クラウドサービス



Cloud



Virtual
Machines



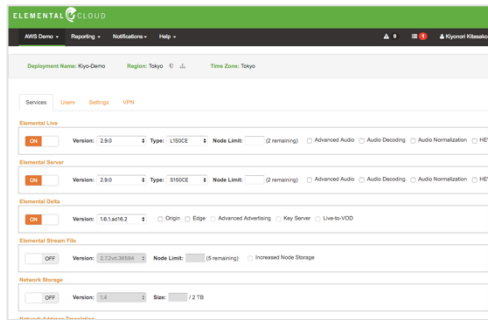
Appliances

**Solution portfolio runs
on any infrastructure**

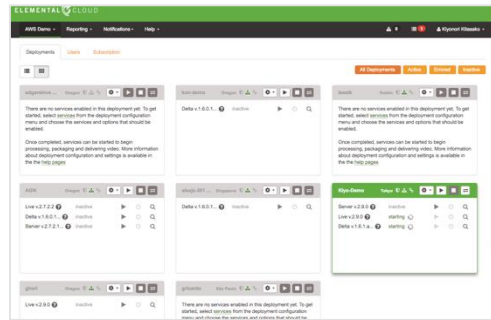
Elemental Cloud

- 管理画面から簡単に環境をセットアップ可能

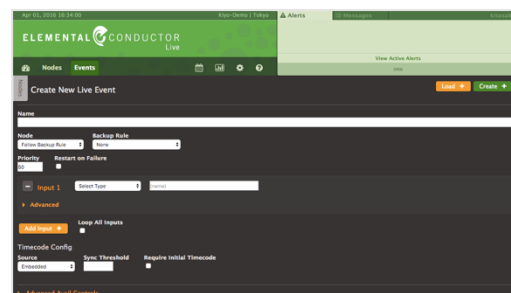
利用サービス選択画面



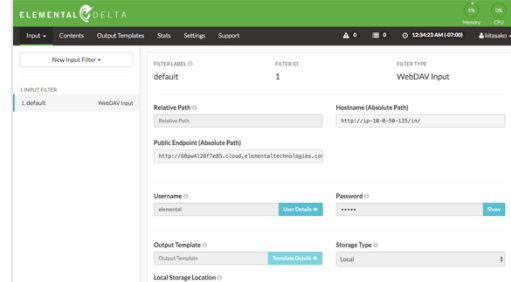
サービス起動画面



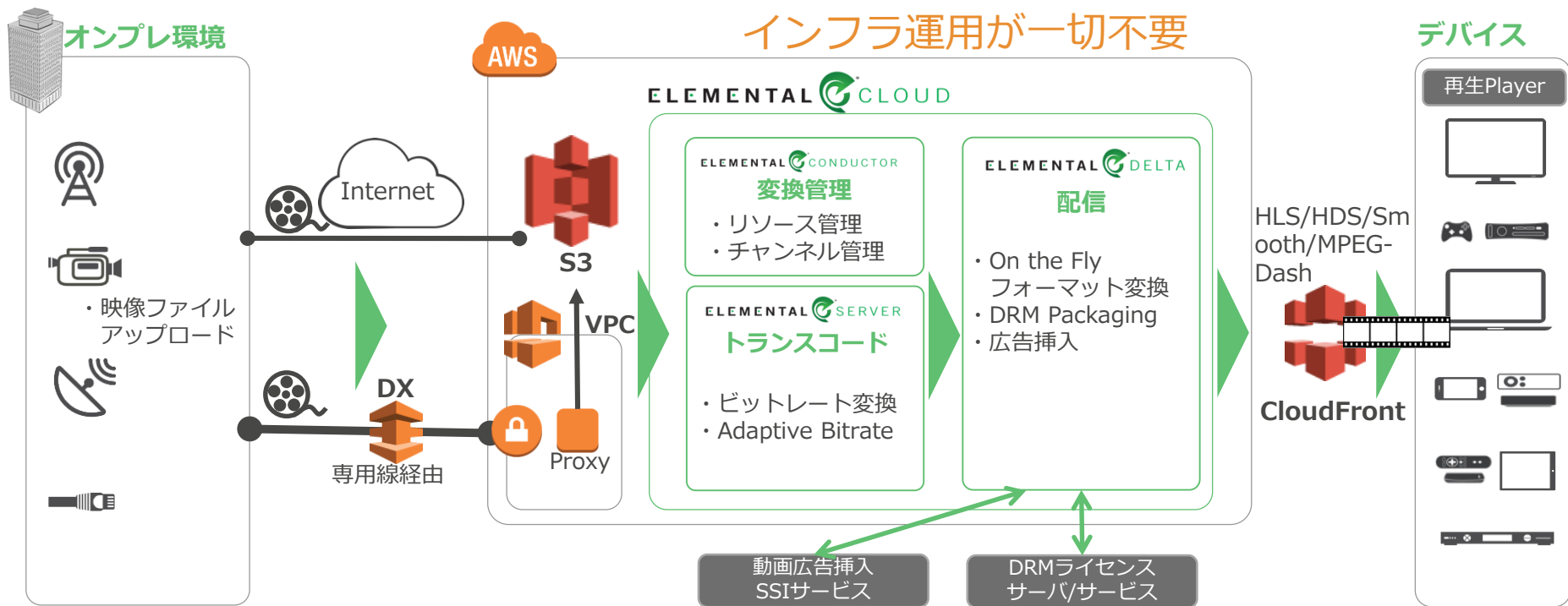
Elemental Live画面



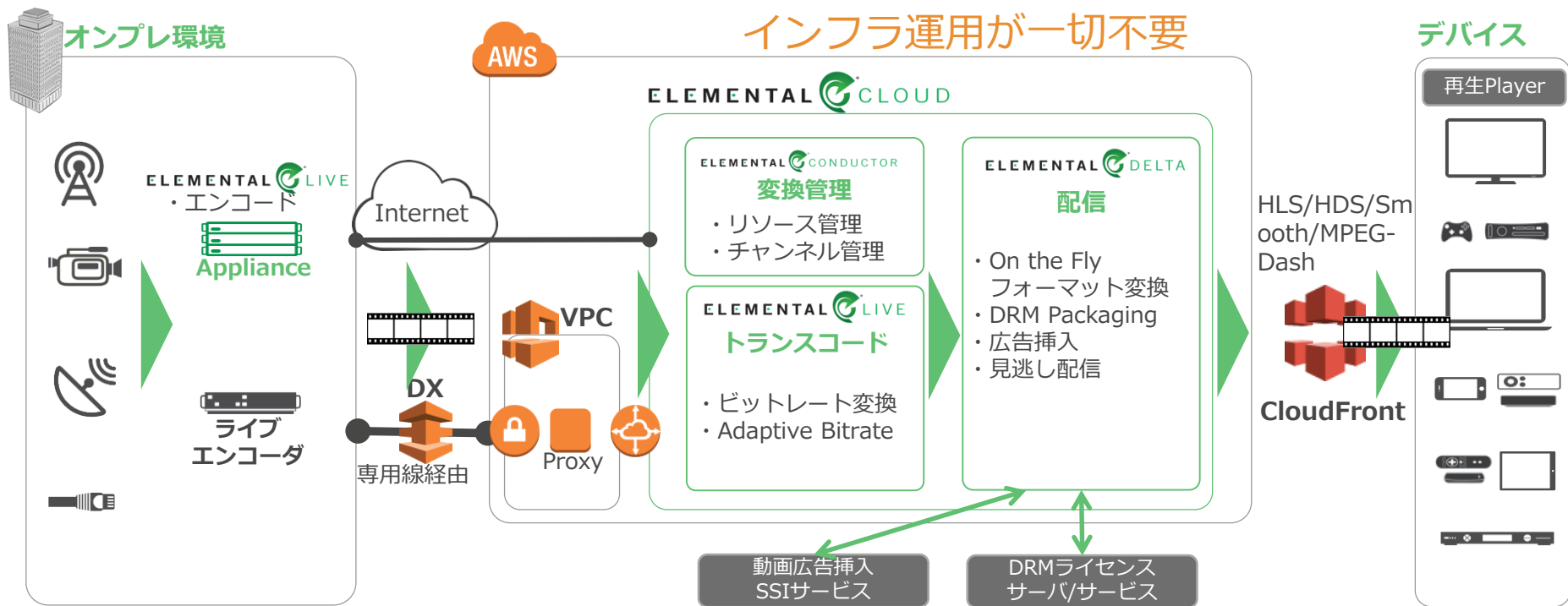
Elemental Delta画面



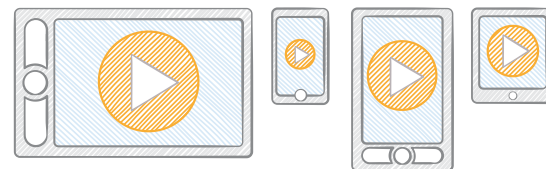
Elemental Cloudオンデマンド配信アーキテクチャ



Elemental Cloudライブ配信アーキテクチャ



コストの優位性



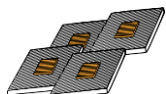
従量課金によるコストの優位性



- すべてのサービスが初期費用不要で完全従量課金で利用可能



ネットワーク : ダウンロード流量課金



サーバリソース : 稼働時間課金



ストレージ : 格納容量課金

マネージドインフラによる運用コストの削減

従量課金によるコストの優位性



・ オンデマンド配信

- ネットワーク流量課金の優位性により、スパイクアクセスによる**機会損失の回避**と日々変動する流量に対し**不要な帯域課金の削減**
- リザーブドインスタンスの活用により、常時稼働するサーバ稼働課金の大幅なコスト削減
- マネージドトランスコードサービスの活用により、トランスコード処理は**コンテンツの尺時間のみでの課金**が可能
- ストレージコストの優位性による**ロングテールコンテンツ**の提供



従量課金によるコストの優位性

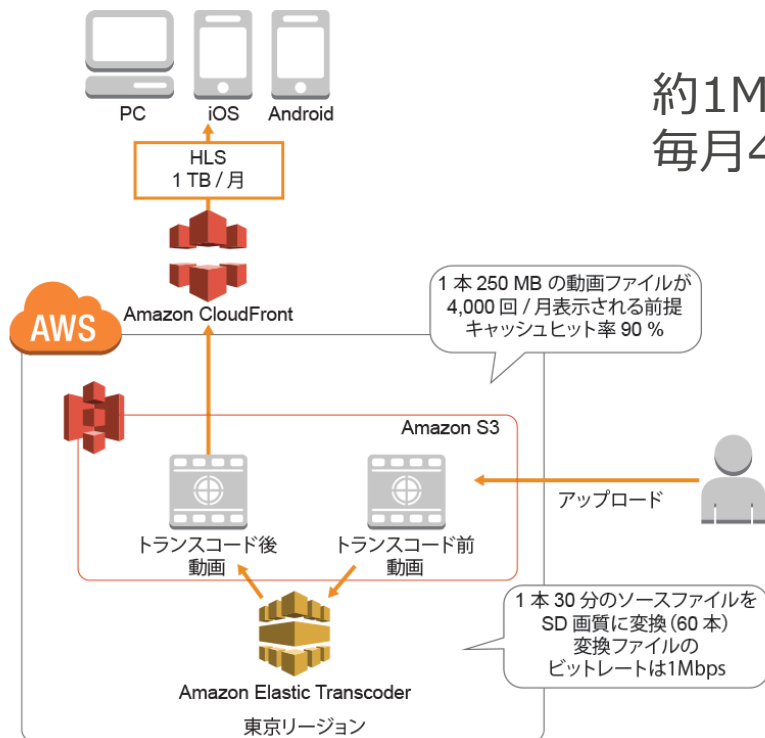


・ ライブ配信

- 全サービス完全従量課金の優位性により、ライブ配信時のみ配信環境を立ち上げることで、**極限までの設備投資コストの削減**
- ライブイベント毎の**規模に合わせたキャパシティ**の準備
- ネットワーク流量課金の優位性により、想定できないスパイクアクセスによる**機会損失の回避**



オンデマンド配信コスト試算(参考)



約1Mbpsの30分映像を60本準備し、
毎月4,000回オンデマンド再生

この構成でのお見積り例

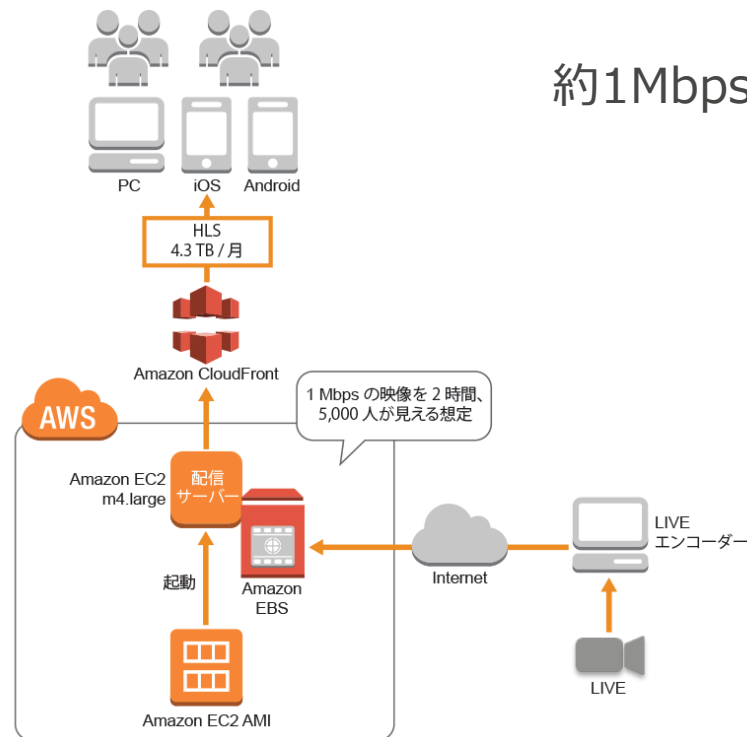
ストレージ関連費用	\$ 3.34
CDN 関連費用	\$ 143.37
メディア変換関連費用	\$ 30.60
月額 (合計)	\$177.31

- 250 MB の容量の動画を 60 本分変換、格納、配信する場合の構成・お見積りです。
- 全動画ファイルの合計サイズが 100 GB として計算しています。
- ユーザーは iOS、Android、PC を利用。
- 合計4,000回の動画再生を想定した料金です。

(参照)<https://aws.amazon.com/jp/cdp/cdn/>

ライブ配信配信コスト試算(参考)

約1Mbpsで2時間のライブ映像を5,000人が視聴



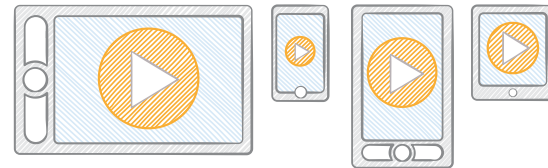
(参照) <https://aws.amazon.com/jp/cdp/cdn-live/>

この構成でのお見積り例

サーバー関連費用	\$ 8.20
CDN 転送料	\$ 619.70
月額 (合計)	\$627.90

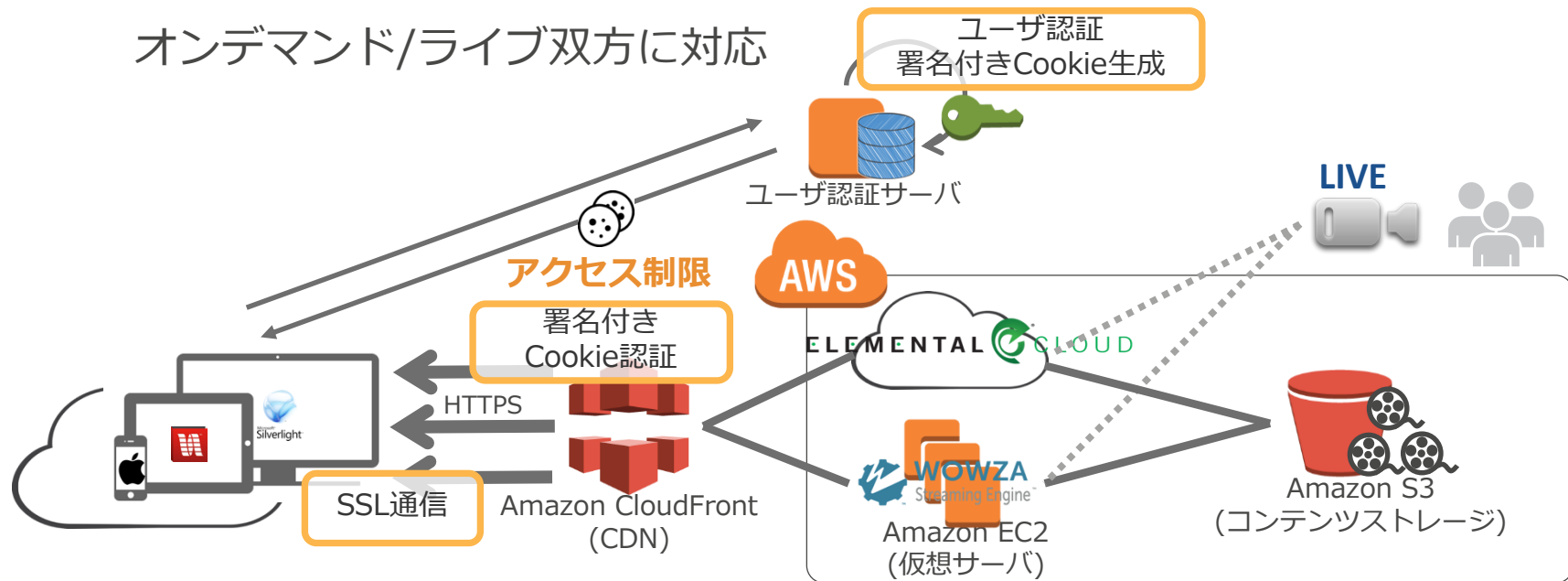
- メディアサーバーのライセンスは既存のライセンスを利用する前提となります。メディアサーバーライセンスをお持ちでない場合、AWS Marketplace より [Adobe Media Server](#)、[Wowza](#) といったメディアサーバーライセンスを、1 時間単位の料金で利用可能な AMI としてご利用いただくことができます。
- 1Mbps の映像を 2 時間配信する前提で、視聴者 5,000 人が視聴することを想定しています。
- 4.3 TB のデータ流量、3,600,000 リクエストに対応する構成・お見積りです。
- Amazon Machine Image (AMI) をもとに配信サーバー (Amazon EC2) をイベント直前に立ち上げ、終了後シャットダウンすることで料金の最適化を行います。(12時間程度の起動時間を想定しています。)
- ユーザーは iOS、Android、PC を利用。

Advanced動画配信基盤



セキュア動画配信アーキテクチャ

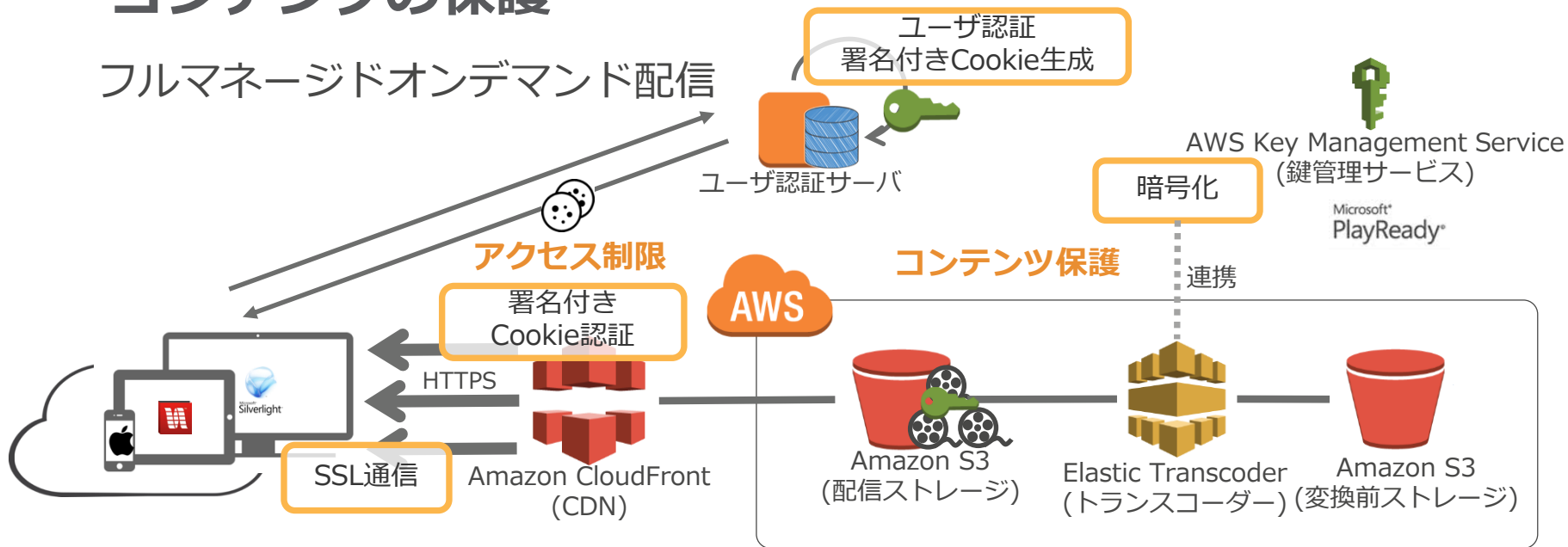
- CloudFrontの署名付きCookieを利用したアクセス制御



セキュア動画配信アーキテクチャ

- Elastic Transcoderの暗号化機能と組み合わせたコンテンツの保護

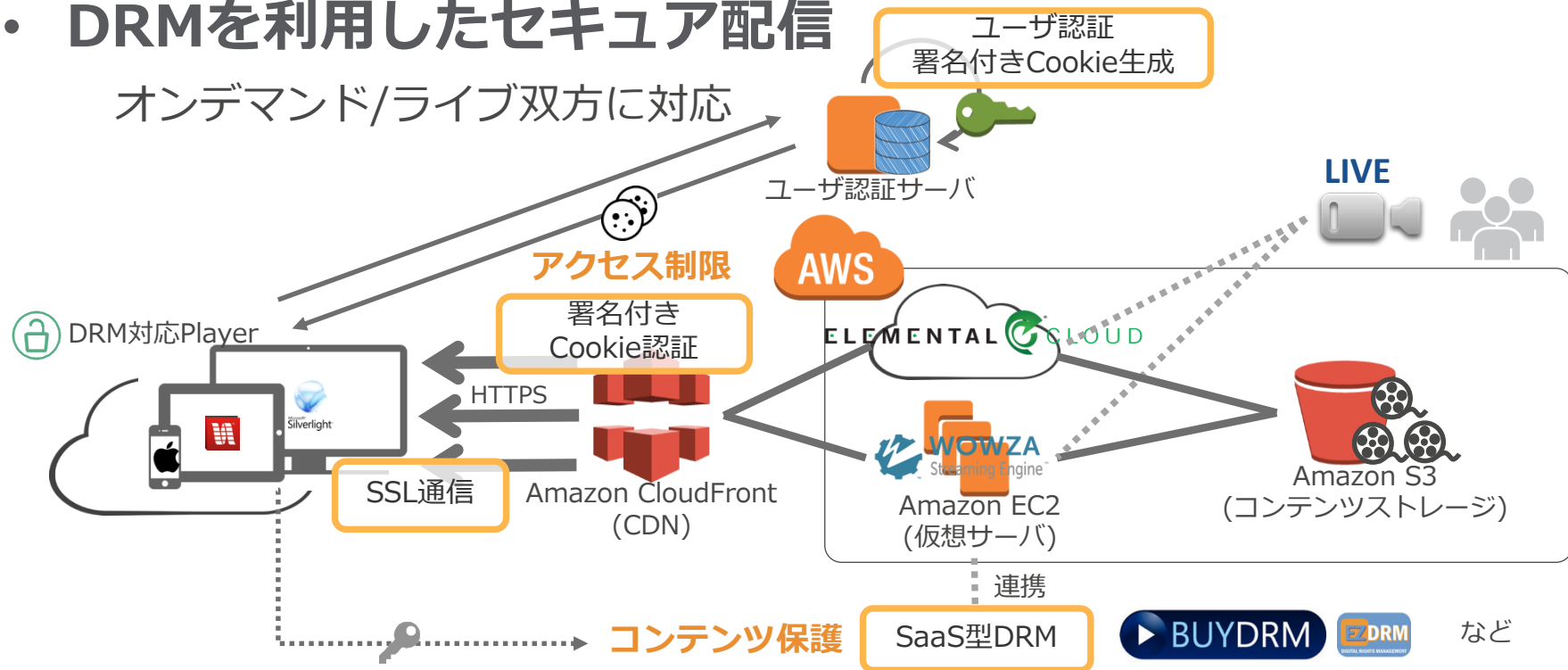
フルマネージドオンデマンド配信



セキュア動画配信アーキテクチャ

- DRMを利用したセキュア配信

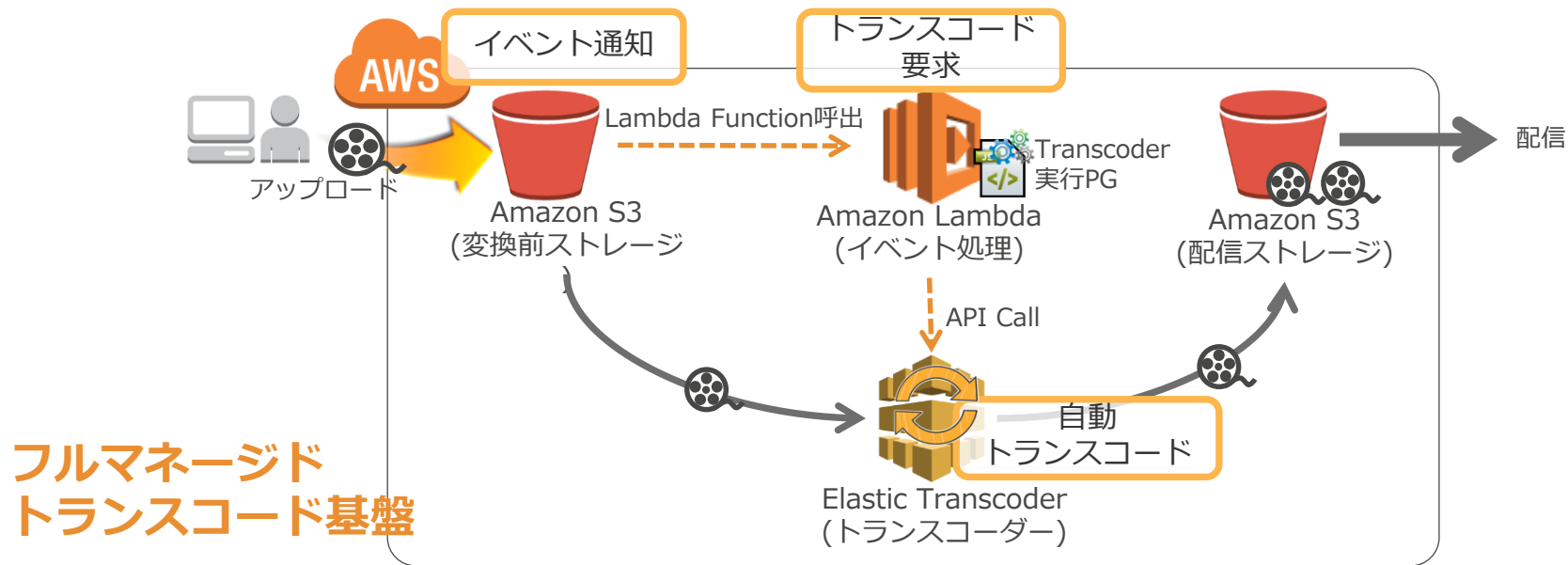
オンデマンド/ライブ双方に対応



自動トランスコードアーキテクチャ

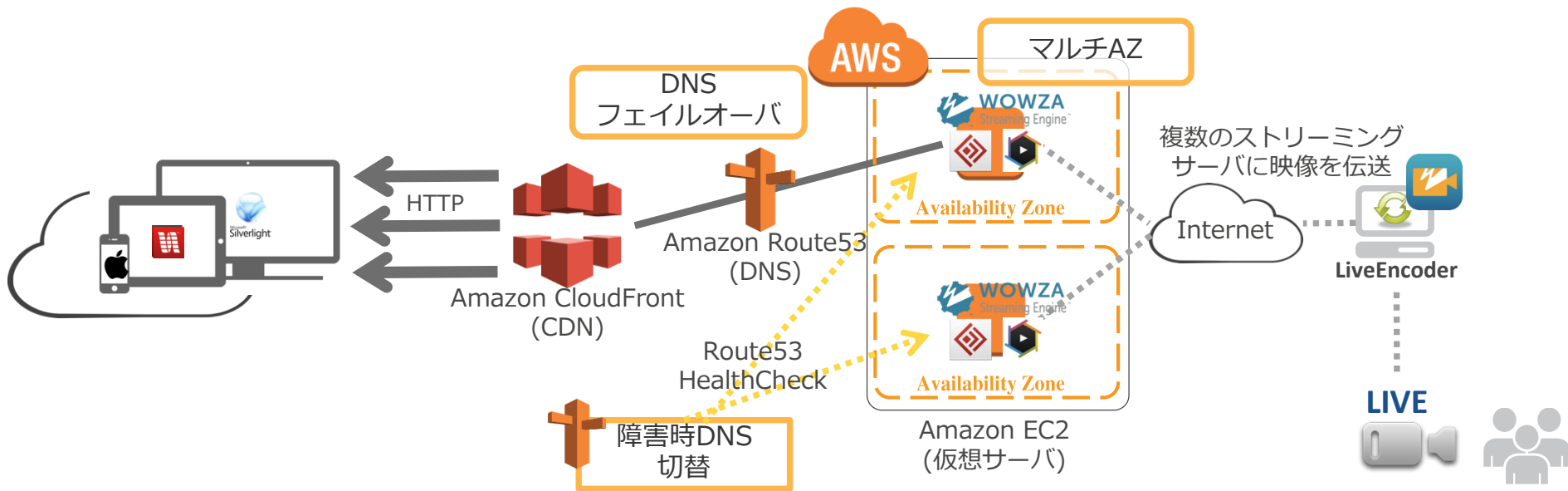
- Amazon LambdaとS3のイベント通知の活用

S3へのファイルアップロードをトリガーに変換処理を完全自動化

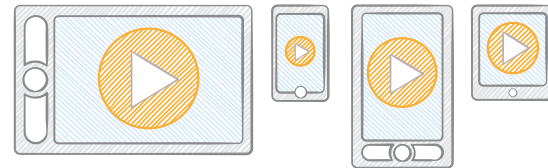


ライブ配信環境の冗長化

- マルチAZ構成のストリーミングサーバとRoute 53のDNSフェイルオーバーの組み合わせ



まとめ



まとめ



- 技術特性を理解し、**幅広いデバイスへの配信**を実現
- **マネージドサービスの利用**により、簡単に動画配信基盤を構築可能
- クラウドの特性を活かし、**コストを掛けずにあらゆる規模の配信に対応**可能な配信基盤

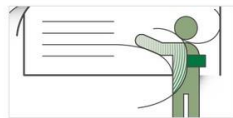
オンラインセミナー資料の配置場所

- AWS クラウドサービス活用資料集

- <http://aws.amazon.com/jp/aws-jp-introduction/>

日本語資料のカテゴリー一覧

本資料集では、この利便性を皆様に活用していただけるよう、トレーニング、ソリューション/事例、プロダクト別、セキュリティ・コンプライアンス、その他という5つのカテゴリーで資料をご用意いたしております。



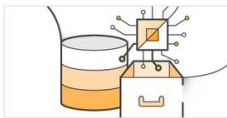
トレーニング資料

はじめてAWSをご利用いただくお客様向けに、AWS の概要、アカウント作成に関するご案内をいたします。



ソリューション・事例紹介資料

実際に他のお客様がどのようにAWS をご利用いただいているかをご覧いただける参考資料をご覧ください。



製品・サービス別資料

無料オンラインセミナー「AWS Black Belt Tech Webinar」や各種セミナーで紹介された、ソリューションアーキテクトによる各サービスの解説資料をご覧ください。

- AWS Solutions Architect ブログ

- 最新の情報、セミナー中のQ&A等が掲載されています
- <http://aws.typepad.com/sajp/>

公式Twitter/Facebook AWSの最新情報をお届けします



@awscloud_jp



検索



もしくは

<http://on.fb.me/1vR8yWm>

最新技術情報、イベント情報、お役立ち情報、
お得なキャンペーン情報などを日々更新しています！

AWSの導入、お問い合わせのご相談

- AWSクラウド導入に関するご質問、お見積り、資料請求をご希望のお客様は、以下のリンクよりお気軽にご相談ください

<https://aws.amazon.com/jp/contact-us/aws-sales/>

お問い合わせ 日本担当チームへのお問い合わせ > 関連リンク フォーラム	日本担当チームへのお問い合わせ AWS クラウド導入に関するご質問、お見積り、資料請求をご希望のお客様は、以下のフォームよりお気軽にご相談ください。平日営業時間内に日本オフィス担当者よりご連絡させていただきます。 ※ご請求金額またはアカウントに関する質問はこちらからお問い合わせください。 ※Amazon.com または Kindle のサポートに問い合わせはこちらからお問い合わせください。 アスタリスク（*）は必須情報となります。 姓* 名*
---	--

ご参加ありがとうございました

