コンテンツ制作を支える AWS クラウド技術とその活用

小南 英司

ソリューションアーキテクト
アマゾン ウェブサービス ジャパン合同会社

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

自己紹介

小南 英司 / Eiji Kominami

アマゾン ウェブサービス ジャパン合同会社
技術統括本部
ストラテジックインダストリ技術本部
メディアグループ
放送ソリューション部

経歴

民間放送局の放送/ITエンジニアとして
マスター/受けサブ業務, アプリケーション開発, 動画配信業務等に従事

好きなAWSサービス

AWS CloudFormation, Amazon Kinesis, AWS Amplify

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

Agenda

1. **Content Creation** の概要と一般的な構成
   - AI/ML の活用
2. **Media Supply Chain & Archive** の概要と一般的な構成
   - AI/ML の活用
3. **Live Production** の概要と一般的な構成

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

Content Creation
コンテンツ制作

コンテンツ制作のトレンド

コンテンツの作成やそのワークフローの最適化、視聴者の注目を引くための革新的な方法を多くの企業が模索

鮮度の高いコンテンツをより多様な形で提供

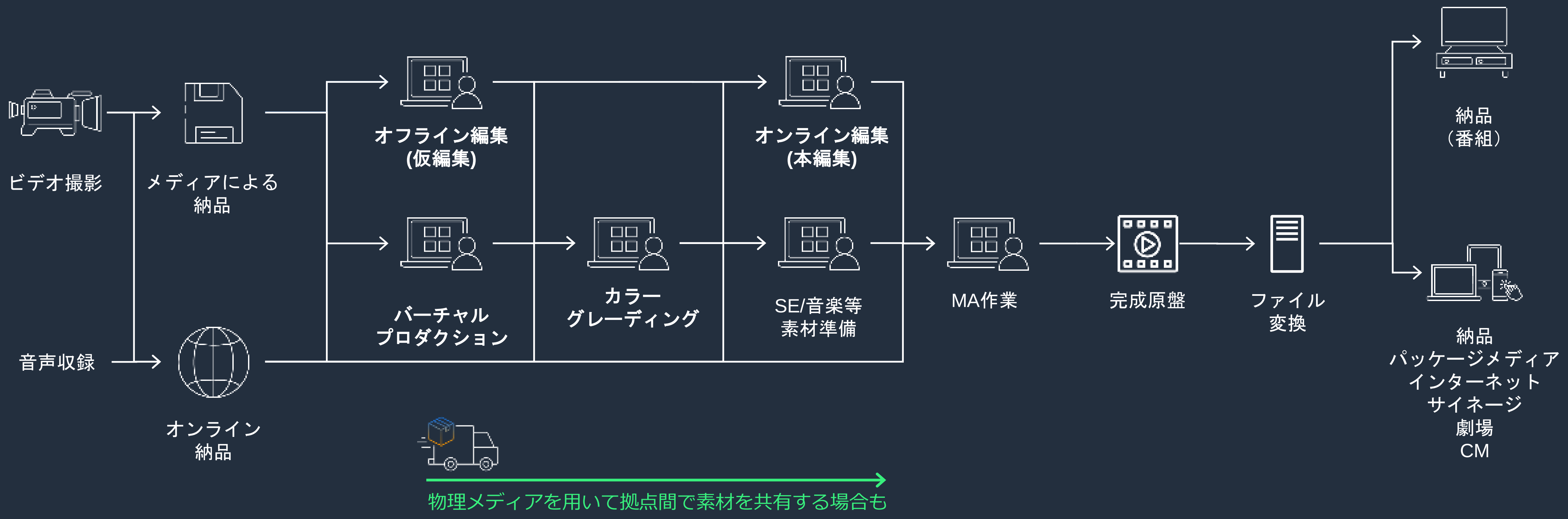
スピードとコストの削減

シンプルな
ワークフロー

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

従来のコンテンツ制作フロー

工程毎に多くの機材が用意され、物理拠点間をさまざまな素材が行き交う

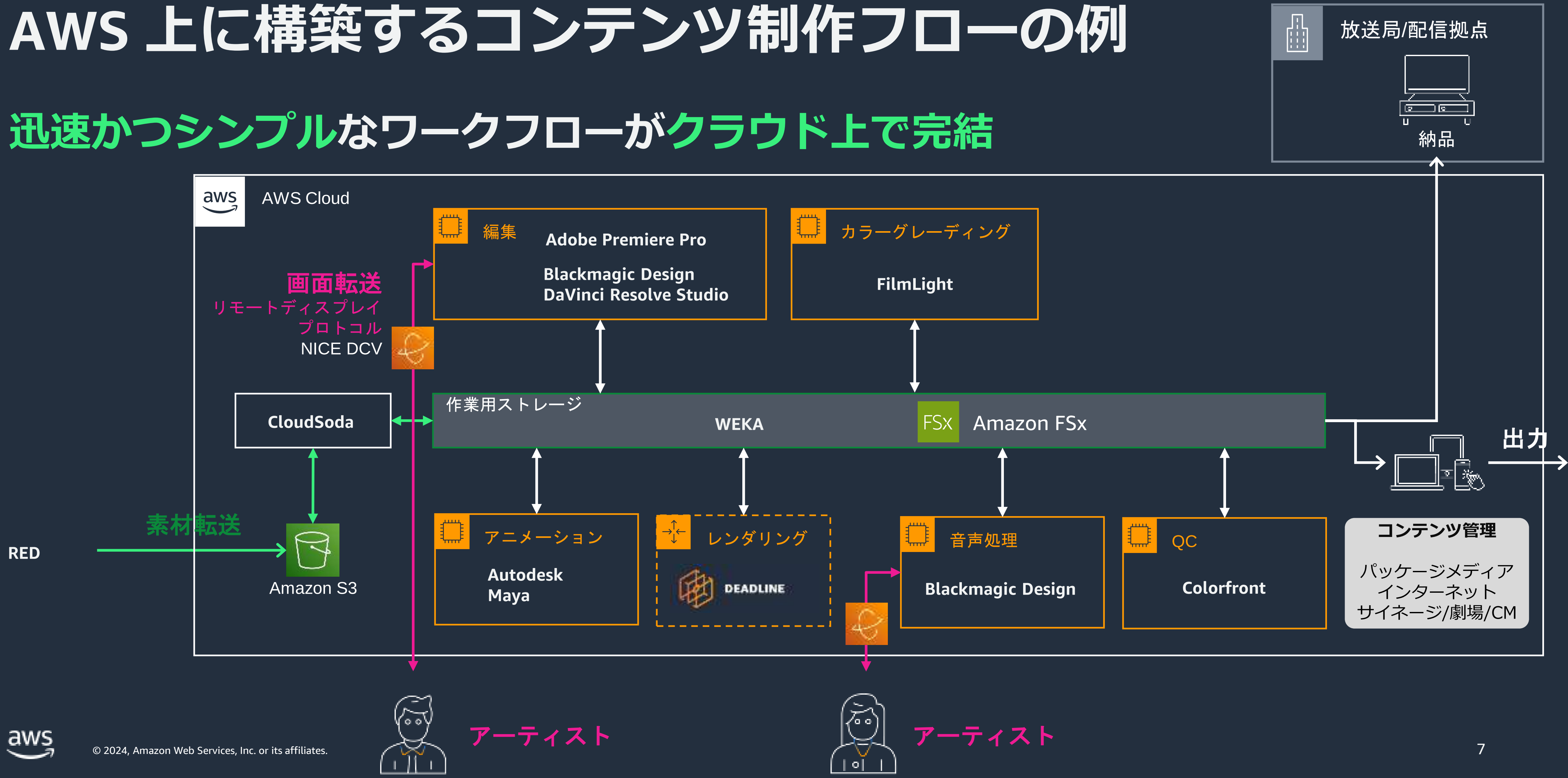


© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

ポストプロダクションとは – 日本ポストプロダクション協会
https://www.jppanet.or.jp/activities/postproduction

AWS 上に構築するコンテンツ制作フローの例

迅速かつシンプルなワークフローがクラウド上で完結



© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

AWS 上にコンテンツ制作フローを構築するメリット

Benefits

セキュリティの改善
データの保護とコンプライアンスへの適用
物理メディアの紛失や破損漏洩のリスクを大幅に低減

すべての機能を有したスタジオがクラウド上に
いつでも、誰とでも、どこからでも作業を行うことが可能
働き方の改革

チーム間のコラボレーションの促進

必要なときに端末にアクセス可能
機材の調達やセットアップ
煩雑なバージョンアップ作業が軽減/不要に

柔軟さ
スケーラビリティ
必要な時に、必要な分だけ、最新のリソースを調達可能

単一障害点の除去

手元の端末に素材のダウンロードは不要

二酸化炭素排出量の削減

実際のデータ使用状況の分析と洞察

最適な AWS サービスを組み合わせて構築

AWS は 240 以上※のサービスを提供

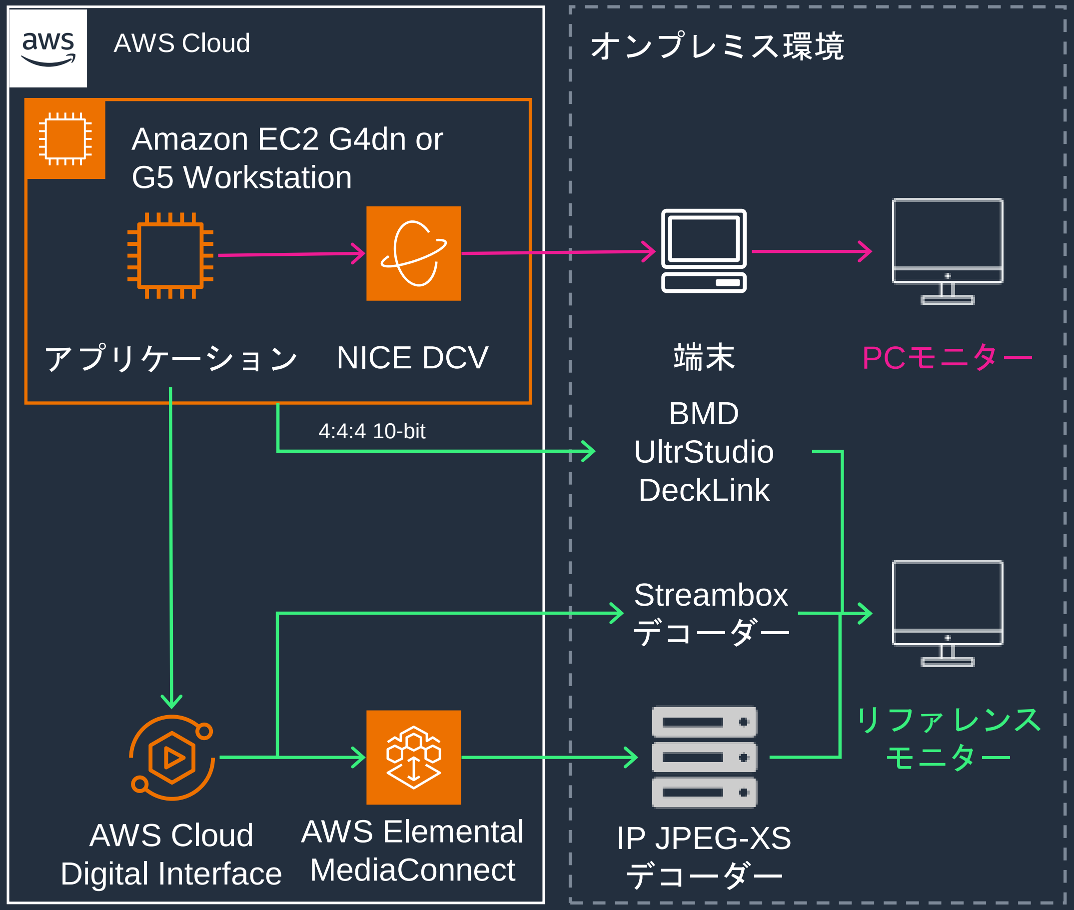
- あらゆるワークロードを実現するためのサービスが揃う

素材転送	AWS Transfer Family	AWS DataSync	AWS Storage Gateway	AWS Snowball Edge	AWS Snowcone
ストレージ	AWS Elastic Block Store	Amazon FSx for Windows File Server	Amazon FSx for NetApp ONTAP	Amazon Simple Storage Service	Amazon S3 on Outposts
仮想デスクトップ	Amazon Elastic Compute Cloud	Amazon Workspaces	Amazon Workspaces Web	Amazon AppStream 2.0	＋ リモートディスプレイプロトコル NICE DCV

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

※ 2024年2月現在

仮想デスクトップサービスと併用する
リモートディスプレイプロトコルと素材プレビューの例



NICE DCV

- **AWS が提供するリモートディスプレイプロトコル**
  - 高性能な NICE-DCV プロトコルにより クラウド上のデスクトップ画面を 高速にストリーミング
  - **EC2 上での利用は 追加のライセンスコスト無しで利用可能**

AWS Cloud Digital Interface (CDI)

- AWS 内で質の高い**非圧縮信号を伝送**する技術
  - **JPEG XS 2110-22** や**Streambox**等に対応

NDI やデコーダー等の利用でも送り返し可能

Blackmagic Design advances remote DaVinci Resolve workflows with AWS
https://aws.amazon.com/jp/blogs/media/blackmagic-design-advances-remote-davinci-resolve-workflows-with-aws/
AWS Cloud Digital Interface で実現する柔軟なクライアントプレビュー
https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/jpmne-flexible-client-preview-with-aws-cloud-digital-interface/

aws
© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

コンテンツ制作フロー構築ソリューション

ストレージや仮想デスクトップサービスを組み合わせて環境を構築

1. AWS が提供する構築ソリューション
   – **AWS Edit in the Cloud: 60分で**クラウド編集環境を構築可能な [CloudFormation テンプレート]()

2. 3rd Party ソリューション(※ Inter BEE 2022 AWS ブースに出展)
   – **EDIUS Cloud, [KaleiDA-Arc]()※, [EditShare FLEX]()※**, Pixitmedia, WEKA

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

AWS 上で動作する編集ソフトウェアの例

慣れ親しんでいる編集ソフトウェアがクラウド上でも稼働

製品の例	利用方法など
Adobe Premiere Pro (Adobe)	クラウド編集環境に関する WhitePaper をAdobe 社と AWSとが協力して作成し公開 Best Practices Guide for Using Adobe Creative Cloud Video Applications in AWS Virtual Machines
EDIUS (Grass Valley)	Mync (簡易アセット管理ソフト) Amazon S3 からのプレビュー，アップロード，ダウンロードが可能 **Amazon S3 Direct Access プラグイン** Amazon S3 バケットへの接続とインデックスが可能、メディアファイルを直接参照可能 ドラッグ&ドロップで Amazon S3 のファイルをタイムラインへ追加可能
DaVinci Resolve Studio (Blackmagic Design)	AWS Marketplace にて DaVinci Resolve 17 Studio + NICE DCV がパッケージングされた AMI を提供 Amazon EC2 G4dn/G5 インスタンスを用いて **H.265 4:4:4 10ビットストリームを直接ストリーム配信**することも可能

NAB Show
Inter BEE で展示された
その他のソリューション

Reference Monitor Streaming
Streambox

Remote Control
Anyware

High Fidelity Color Grading
FilmLight

Quality Control
Colorfront

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

Avid とAmazon Studios との連携も進む

Home Press Releases Corporate Governance Sustainability

Press Release

<< Back

August 2, 2022 at 9:01 AM EDT

Amazon Studios Teams Up with Avid Technology to Deliver Advanced Production Editorial in the AWS Cloud

Companies announce a three-year agreement to enable Amazon Studios' use of Avid's Media Composer editing tool, NEXIS storage and MediaCentral platform on Amazon Web Services (AWS)

BURLINGTON, Mass., Aug. 02, 2022 (GLOBE NEWSWIRE) -- Avid Technology (Nasdaq: AVID) and Amazon Studios (Nasdaq: AMZN) today announced a three-year agreement to bring cloud-based editorial to Amazon Studios' expanding slate of more than 300 original movies and series. Creative teams will get the same experience and performance as an on-premises editorial bay—including collaborative workflows with shared storage and end-to-end media management—without the complexity and time required to set up and tear down traditional hardware.

Editors need to access massive sets of media files that have traditionally been stored in the same location as the editing team. In collaboration with Avid, Amazon Studios will untether their editorial process to allow creative work to happen from almost anywhere, and centralize the editorial and content workflows in the cloud. This collaboration will bring Avid's Emmy-winning Media Composer software tool and Avid NEXIS media storage solutions to editors and other content contributors wherever they are, supporting creative teams that are spread across the globe.

"Amazon Studios is prolific in its sheer output of original series and features that achieve the highest standard of creativity and quality," said Jeff Rosica, Chief Executive Officer & President of Avid. "By building their creative workflows around a complete set of Avid tools and platforms in the cloud, Amazon Studios is kicking off a new era of productivity and collaboration for their creative teams and contributors. Avid is delighted that our open technologies are being chosen by more customers who are innovating how content is produced in the cloud, on a global scale."

This collaboration is an important step forward for Amazon Studios' vision of a globally scalable studio-in-the-cloud platform, which will eventually include Avid's MediaCentral production platform.

https://ir.avid.com/news-releases/news-release-details/amazon-studios-teams-avid-technology-deliver-advanced-production

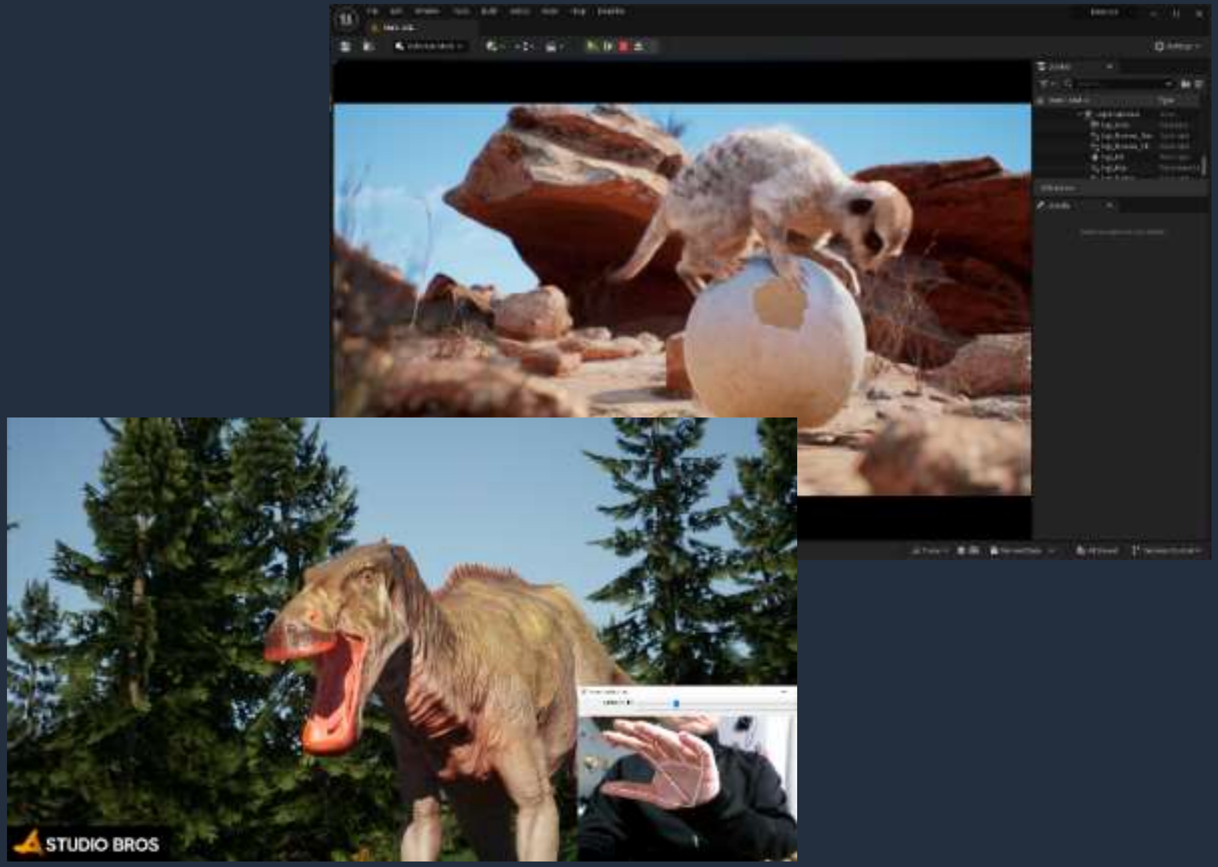
"We are on a journey to provide a best-in-class creative platform for our productions," explains Ben Stanbury, Worldwide Head of Technology for Amazon Studios. "Studio in the Cloud is our overarching vision for how we provide our creative teams with a cloud-based toolset that they can use wherever they are in the world. Avid is a central component of this vision, so we are thrilled to be starting this new partnership with them."

バーチャルプロダクションとフィニッシング

NICE DCV ＋ Amazon EC2 GPU インスタンス

ストリーミングプロトコル

Amazon EC2 GPU インスタンス



製品の例	利用方法など
Unreal Engine 5 (Epic Games)	一般的な速度のインターネット回線からの接続でほぼ遅延なくリアルタイムでの再生が可能 かつ高速な GPU により高負荷なシーンにおいてもストレスのない 3D 描画を実現
Flame (Autodesk)	ライセンスは月額 / 年額 / Flex (トークンを消費し 24 時間だけ利用)を選択可能 適切なインターネット環境があれば場所やハードウェアに縛られる事なく作業を実施可能

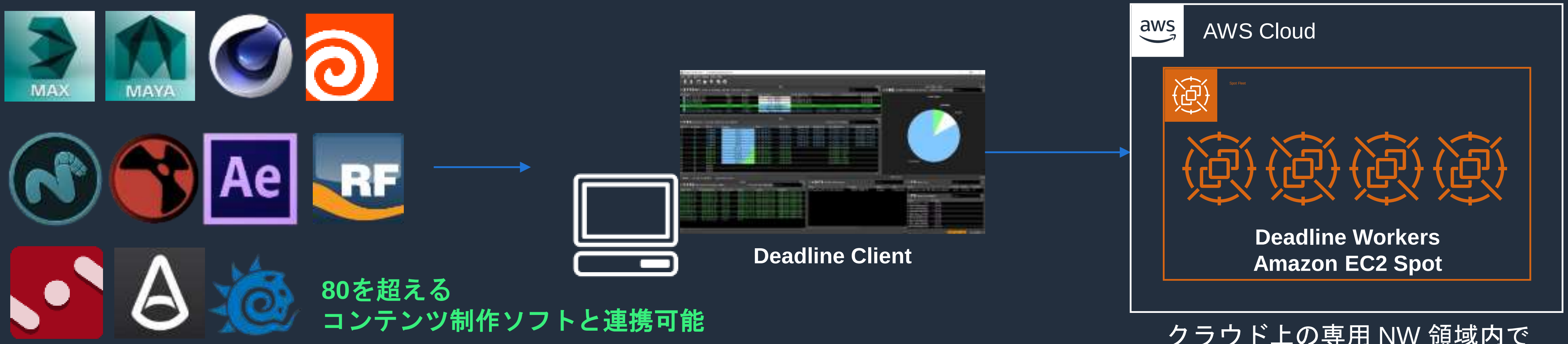
NAB Show で展示されたソリューション: Perforce, Autodesk Maya, Wacom

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

クラウドレンダリング

レンダリングファーム管理機能を提供する AWS Thinkbox Deadline

- 必要な時だけ自動でレンダーファーム構築、いらなくなったら終了
- 社内リソースが足りないときにタスクをクラウドにオフロード可能
- 管理が簡単・Deadline モニターで一元管理



クラウド上の専用 NW 領域内で
セキュアかつ低コストで利用可能

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

Content Creation
AI/ML の活用

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

AI/ML を用いた高品質コンテンツ制作の例

高解像度ビデオの生成

ML モデルに Real-ESRGAN と SwinIR を使用

クラスタ管理ツールの AWS ParallelCluster
共有ストレージの Amazon FSx for Lustre
機械学習サービスの Amazon SageMaker を
使用して ML ワークフローを構築

Create super resolution for legacy media content at scale with generative AI and AWS
https://aws.amazon.com/jp/blogs/media/create-super-resolution-for-legacy-media-content-at-scale-with-generative-ai-and-aws/

スローモーションビデオの生成

ML モデルに DAIN と FILM を使用

バッチ処理サービスの AWS Batch
機械学習サービスの Amazon SageMaker
FFmpeg を使用して ML ワークフローを構築

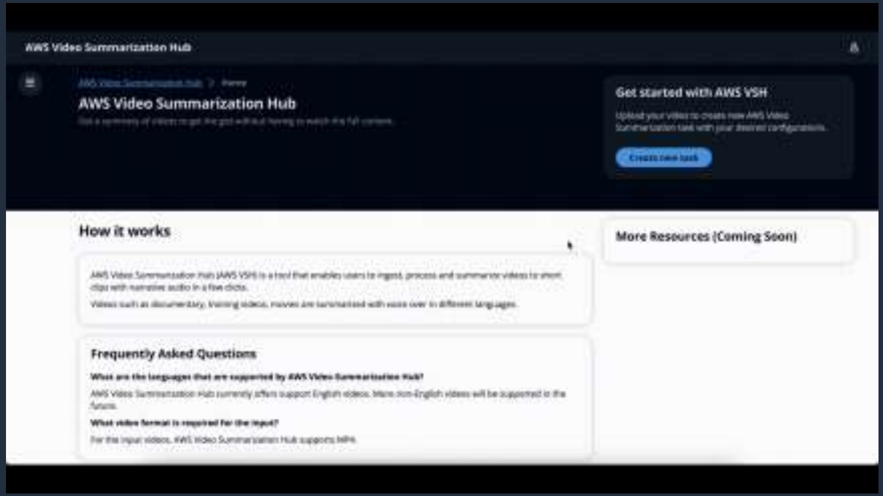
aws
© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

AI/ML を用いたコンテンツの加工

要約したビデオの作成

ML モデルに Llama2 と all-MiniLM-L6-v2 を使用

Amazon Transcribe, Amazon Polly,
Amazon SageMake Jumpstart を使用



Video summarization with AWS artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) services
https://aws.amazon.com/jp/blogs/media/video-summarization-with-aws-artificial-intelligence-ai-and-machine-learning-ml-services/

ボールの軌道の追跡

オリジナル素材を Amazon S3 に保存

Amazon SageMaker Ground Truth と
ML モデルの TrackNet を用いたラベリング

Ball trajectory tracking in sports broadcast videos using AWS machine learning
https://aws.amazon.com/jp/blogs/media/ball-trajectory-tracking-in-sports-broadcast-videos-using-aws-machine-learning/

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

Media Supply Chain & Archive
コンテンツの管理とアーカイブ

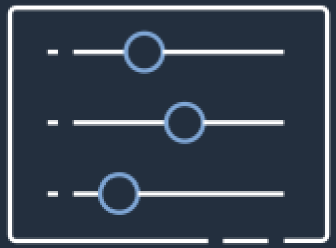
© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

多くのお客様が直面している現実

アーカイブ、メディアストレージ、権利処理、メタデータ管理
ローカライゼーション、配信の運用などに存在する課題

新たな様々な種類の
コンテンツによる
増加を続けるストレージ

配信先の増加に伴う
コンテンツの
ローカライズ



ワークフローや業務の
持続化と統合

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

従来のコンテンツ管理フロー

- 複数の場所で**コンテンツを分散管理**
- 物理メディアの利用
  - **紛失や破損、流出のリスク**
  - ハードウェアと記録媒体ともに**定期マイグレーション**が必要
  - 維持運用に関する負荷とコスト
    - 経年劣化による**故障やメディア不良**
- 手作業によるワークフロー
  - **不完全で再利用性に乏しいメタデータ**
    - ビジネス上の機会損失
  - 状況把握や可視化が困難

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

AWS 上に構築するコンテンツ管理フローの例

1 **映像素材**
データレイクにアップロードし保管

AWS 上のコンテンツレイク
ストレージ | アーカイブストレージ | データカタログ

4 **メディアアセット管理**
出力結果は MAM に送信され、
検索エンジンで利用可能に

2 **AI/ML を用いたメタデータの付与**
素材内の有名人、感情、シーンの時間、物体、声に関するメタデータを作成

AMAZON REKOGNITION VIDEO
AMAZON COMPREHEND
AMAZON TRANSLATE
AMAZON TRANSCRIBE

その他のモデルの利用

3 **メタデータの紐付け**
既存のメタデータを素材に紐付け

IMDb

ASSET MANAGEMENT SYSTEM
AMAZON ELASTICSEARCH

重要な点
機械学習サービスを用いて**メタデータを自動生成**
付加価値のあるメタデータをMAMに取り込み**収益化**

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

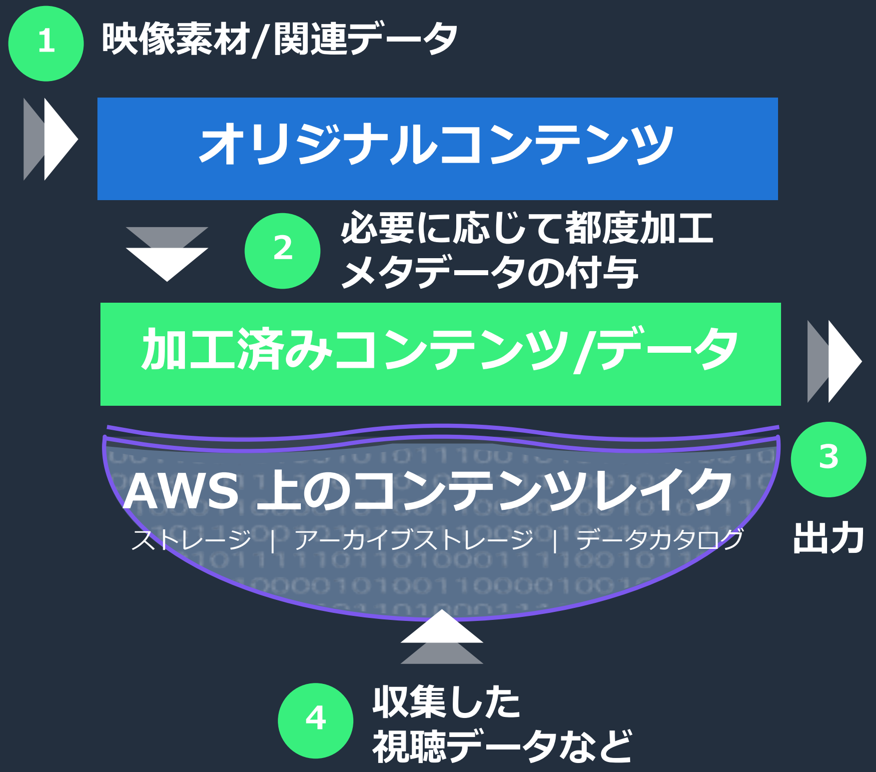
AWS 上のコンテンツレイク

オリジナルコンテンツをそのまま保管、将来のニーズに備える

- 長期保存することで価値が高まるコンテンツも
- オリジナルコンテンツの保存とその加工を分離することで必要なときに必要な形式で出力できる
  - **新しいニーズや技術の進化に合わせて柔軟に対応可能**

中心となる唯一のコンテンツ/データ保管場所

- **高い耐久性とコスト効率**を併せ持つストレージ
- サイズ制限からの解放
- **シンプルなワークフロー**と運用負荷の低減
  - API による外部システムとの連携と共有



© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

コンテンツ管理フロー構築ソリューション (アセット管理)

ストレージや **AI/ML サービス**を組み合わせて環境を構築

1. AWS が提供する構築ソリューション
   - **Media2Cloud: 25分**でコンテンツ管理ワークフローを構築可能な CloudFormation テンプレート
   - AI/MLサービスを用いた**メタデータの自動付与**: シーン分析、文字起こし、顔の認識等

2. 3rd Party ソリューション
   - TASKEE, JoinView, KaleiDA-Arc, Ci Media Cloud, ME-CCMS, Editshare FLOW, Mediator-X

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

コンテンツ管理フロー構築ソリューションの連携

NAB Show や Inter BEE で展示されたソリューション

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

Media Supply Chain & Archive AI/ML の活用

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

AI/ML などを活用したメタデータ付け

メディアのお客様で特に多く利用されている AI/ML サービス

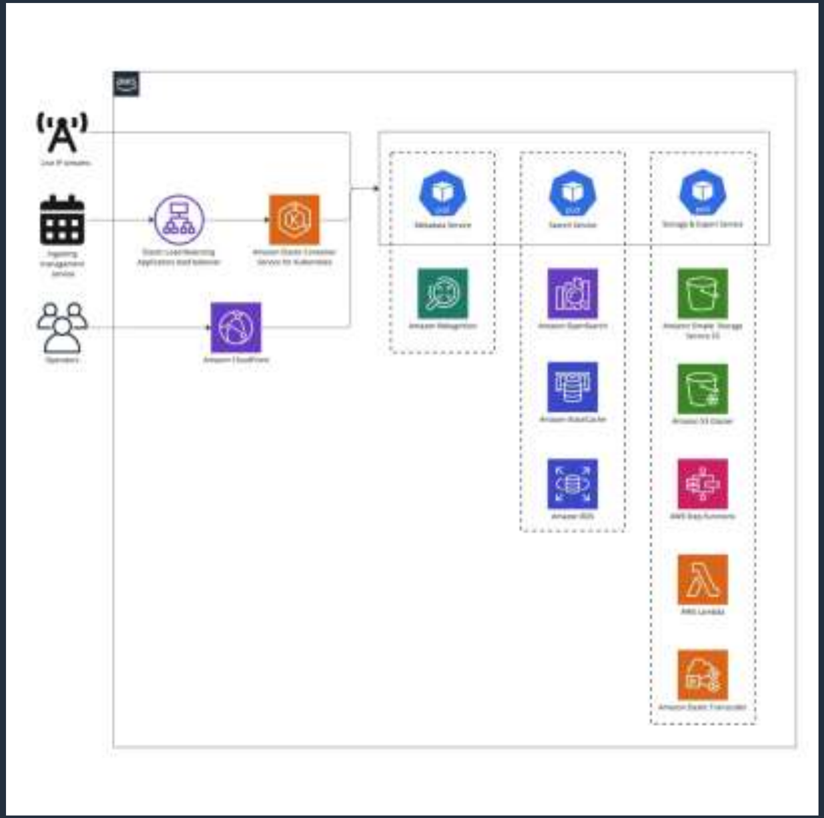
対象	機能	AWS サービス名	概要
映像	**画像認識**	Amazon Rekognition	画像に写っている**物や状況を検出してラベル付け** 数百万の画像の検索、検証、整理を支援
	動画認識	Amazon Rekogniton Video	保存された**動画やライブストリーム動画を分析** アクティビティや人物の動きを理解
音声	**音声認識**	Amazon Transcribe	**音声をテキストに自動的に変換** 音声をバッチまたはほぼリアルタイムに処理
	音声出力	Amazon Polly	文章をリアルな音声に変換 何十種類ものリアルな音声を多数の言語でサポート
自然言語	**自然言語理解**	Amazon Comprehend	**テキスト内でインサイトや関係性を検出** 膨大な非構造データを正確に分析
	テキスト翻訳	Amazon Translate	自然で正確な**言語翻訳** 高速で高品質な言語翻訳を手頃な価格で提供

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

ストーリー作成の合理化

TVU Networks が提供する TVU Search の事例

- 解決した課題
  - 視聴者の関心を引くために鮮度の高い情報を送出したい
  - 大量の映像が毎分追加されるため
    適切なコンテンツを検索することが困難
- 特徴と機能
  - 検索を合理化
    1. **文字起こし、顔認識、キャプション等のインデックス化**
    2. **フレーズやキーワード、顔などによる検索**が可能
  - 当該箇所のタイムコードを取得可能
    - 必要な部分だけをダウンロード、配信



Unleash creativity at the speed of automation: Streamline story creation using AI and the cloud
https://aws.amazon.com/jp/blogs/media/unleash-creativity-at-the-speed-of-automation-streamline-story-creation-using-ai-and-the-cloud/

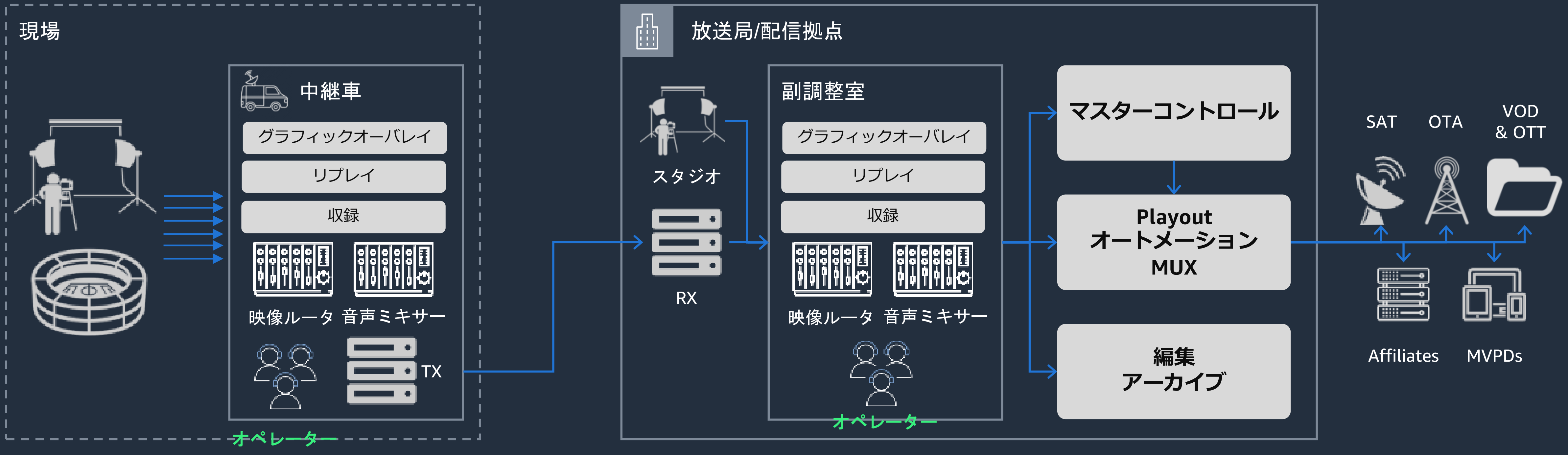
aws
© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

Live Production
ライブ制作

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

従来のライブ制作フロー

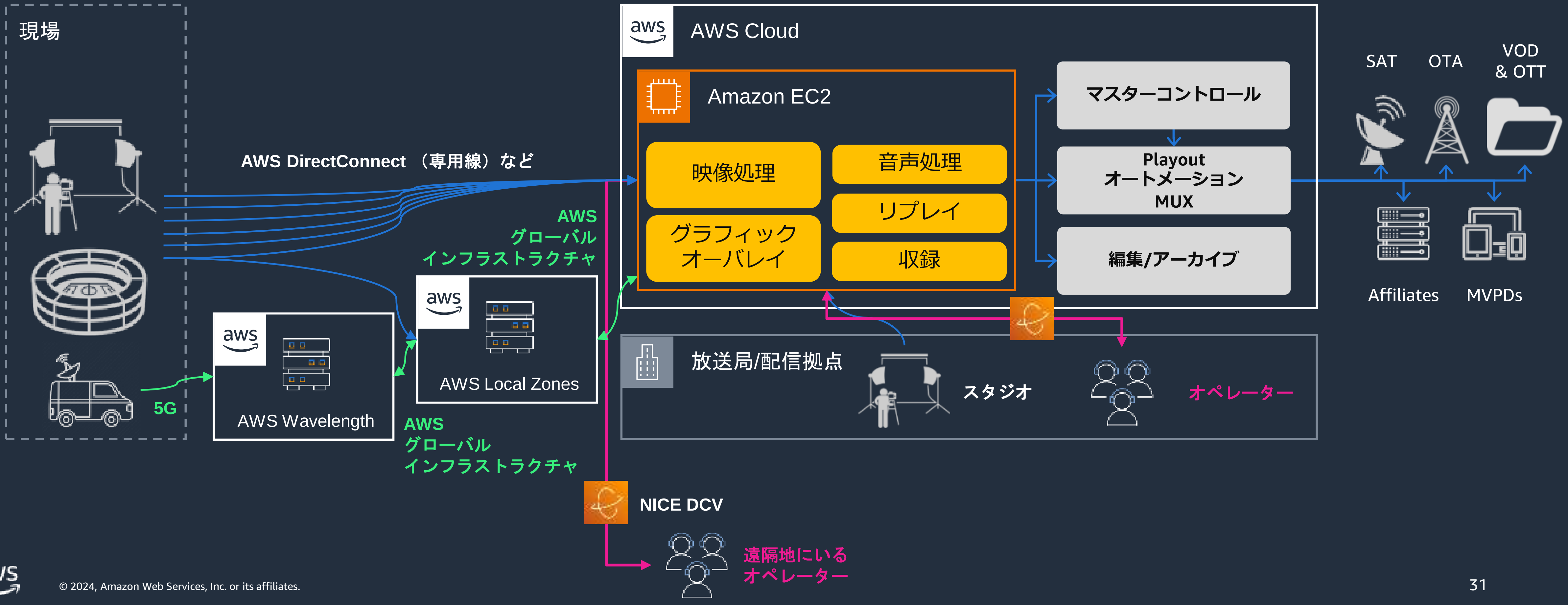
現場と副調整室の双方に機材とオペレーターの配置が必要



© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

AWS 上に構築するライブ制作フローの例

クラウドにリソースを集約、どこからでも操作が可能



© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

AWS 上に構築するライブ制作フローの特徴とメリット

リモートからの操作が可能となることで機材と人員を最適配置できる
持ち込み機材の削減
オペレータの物理的な移動が不要に

需要に合わせた利用と支払い
固定資産を変動コストに
過剰な設備の保有や利用の調整が不要に

ハードウェアの保守運用が不要に

わずか数分でデプロイ

AI/ML の活用
AI/ML 技術を活用することで
自動化されたワークフローも新たに構築可能に

Benefits

機動的かつ低コストなコンテンツ制作体制

ユーザーのエンゲージメントの向上

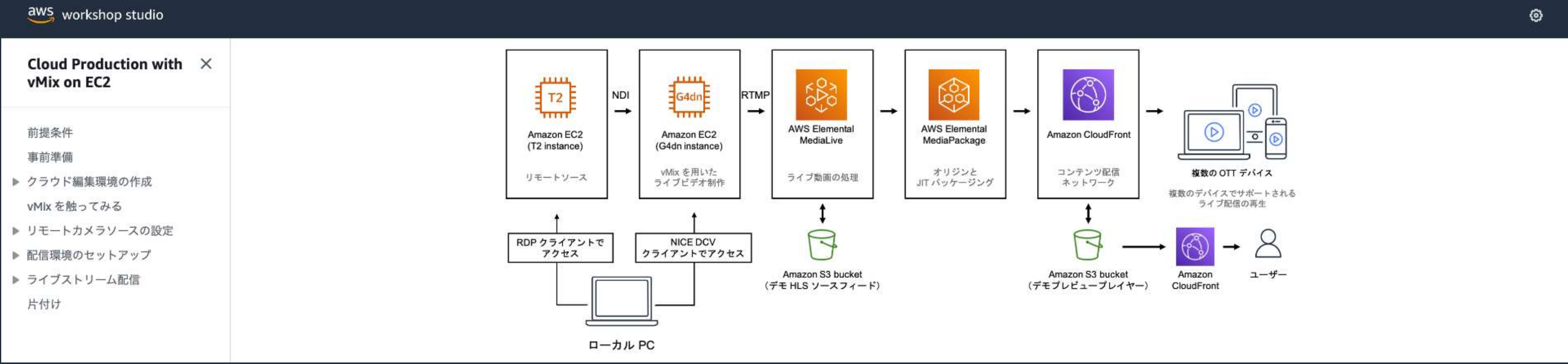
新たなマネタイズ

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

ライブ制作フロー構築ソリューション

Amazon EC2 上にアプリケーションをデプロイ

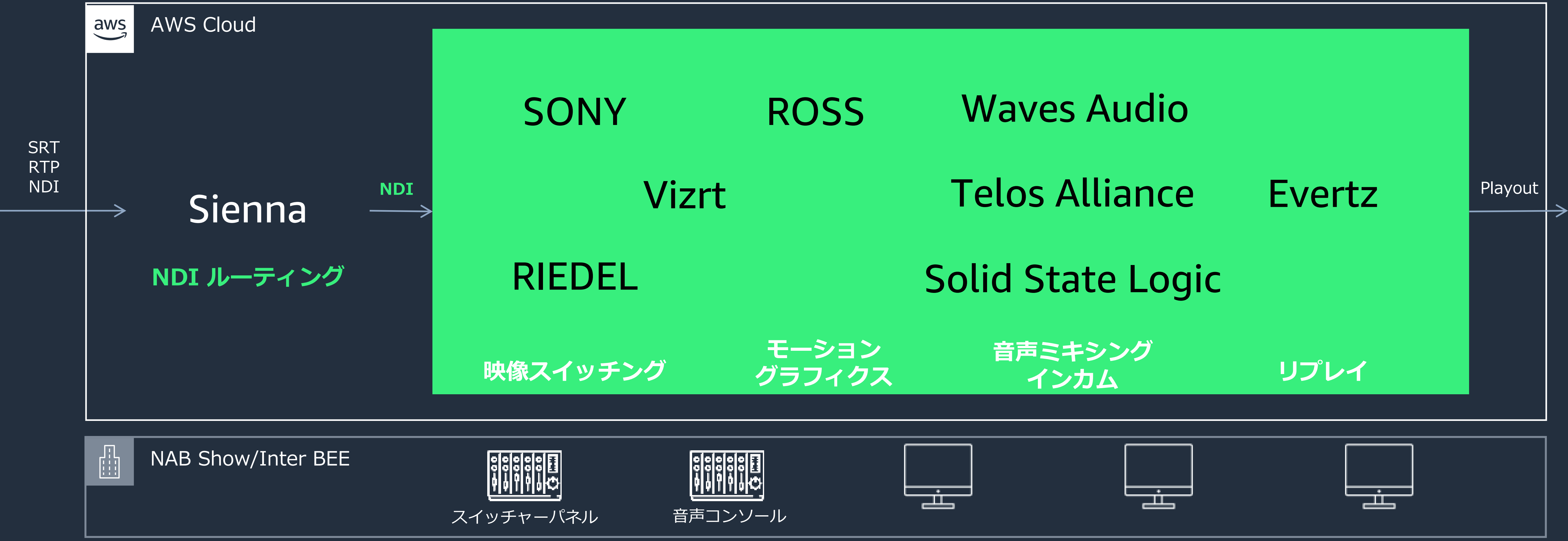
1. AWS が提供するハンズオン資料
   - [Cloud Production with vMix on EC2](https://catalog.us-east-1.prod.workshops.aws/workshops/0205fa06-d4e3-4299-8458-0a3c169e301d/ja-JP)
     vMix と **AWS Elemental Media Services** 等を用いてライブ制作フローを構築
     環境構築にかかる時間は 120 分



© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

ライブ制作フロー構築ソリューションの例

2. NAB Show や Inter BEE で展示されたソリューション



© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

“経験のための
圧縮アルゴリズムは存在しません”

Andy Jassy

Thank you!

© 2024, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.