

クラウド上でUnreal Engine5を使用した リアルタイムグラフィックス制作と バーチャルプロダクションでのクラウド活用

株式会社スタジオブロス

IT開発部 部長 チーフコンテンツエンジニア

上津原一利



アジェンダ

1. 私たちについて
2. Unreal Engineとは
3. 映像制作業務におけるAWS活用事例
4. これからのクラウド + Unreal Engine

私たちについて

株式会社スタジオブロス

2014年より、Unreal Engine4を導入。

リアルタイムレンダラーをベースとした、プロダクトビジュアライゼーションからエンタテインメント映像の制作、リアルタイムCG制作フローの構築・導入サポートをB2B向けに提供しています。

Epic Gamesより、Authorized Contents Partner、Virtual Production Partner、Unrealトレーニングセンターの認証・認定を取得しています。



現在放送中の大河ドラマ「どうする家康」のバーチャルプロダクションを担当しています。

日本で最もバーチャルプロダクション技術のノウハウを持ったプロダクションですので、何かお悩みのことがあれば、ぜひお問い合わせください。



上津原 一利

1985年福岡県生まれ。

Webデザイナー、iPhoneアプリエンジニアを経て、株式会社LIFULLにて研究開発職に関わる。その後スタートアップCTOなどを経て、スタジオブロスに入社。

スタジオブロスではクラウドのエンジニアリングをはじめ、WebのフロントエンドからバックエンドまでWebにかかわる業務をフルスタックに担当。



なぜ私たちがクラウドを押し進めるのか

2020年、大判3DCGの大量出力案件を請け、締切に間に合わない・・・?!という時にAWS + Deadlineのクラウドレンダリングファームを構築することで締切前に納品を完了。

この出来事をきっかけに、CG制作の現場は、クラウドを使うことで大きく変わると確信した。

社内での活用

Deadline レンダーファーム

Perforceサーバー

Unreal Engineトレーニング時のワークステーション

社内研究

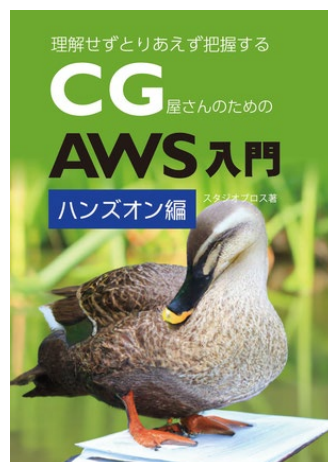
VPへの活用

ストリーム配信手段の研究

社外での活動

「技術書典」にて、DeadlineやPerforceをAWSで構築するために必要な知識、経験、手順を載せた本を販売中。

200部以上ご購入いただいています。



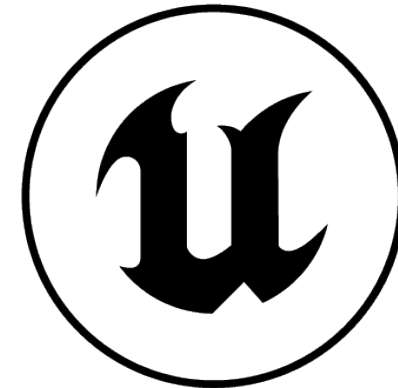
Unreal Engineとは？

Unreal Engineとは？

Epic Gamesが開発する

リアルタイム3DCG制作ツール

ゲーム・シミュレーション・ビジュアライゼーション等、多方面のコンテンツ制作が可能で、ゲーム制作や、映画・テレビ、建築等様々な業界で活用されています。

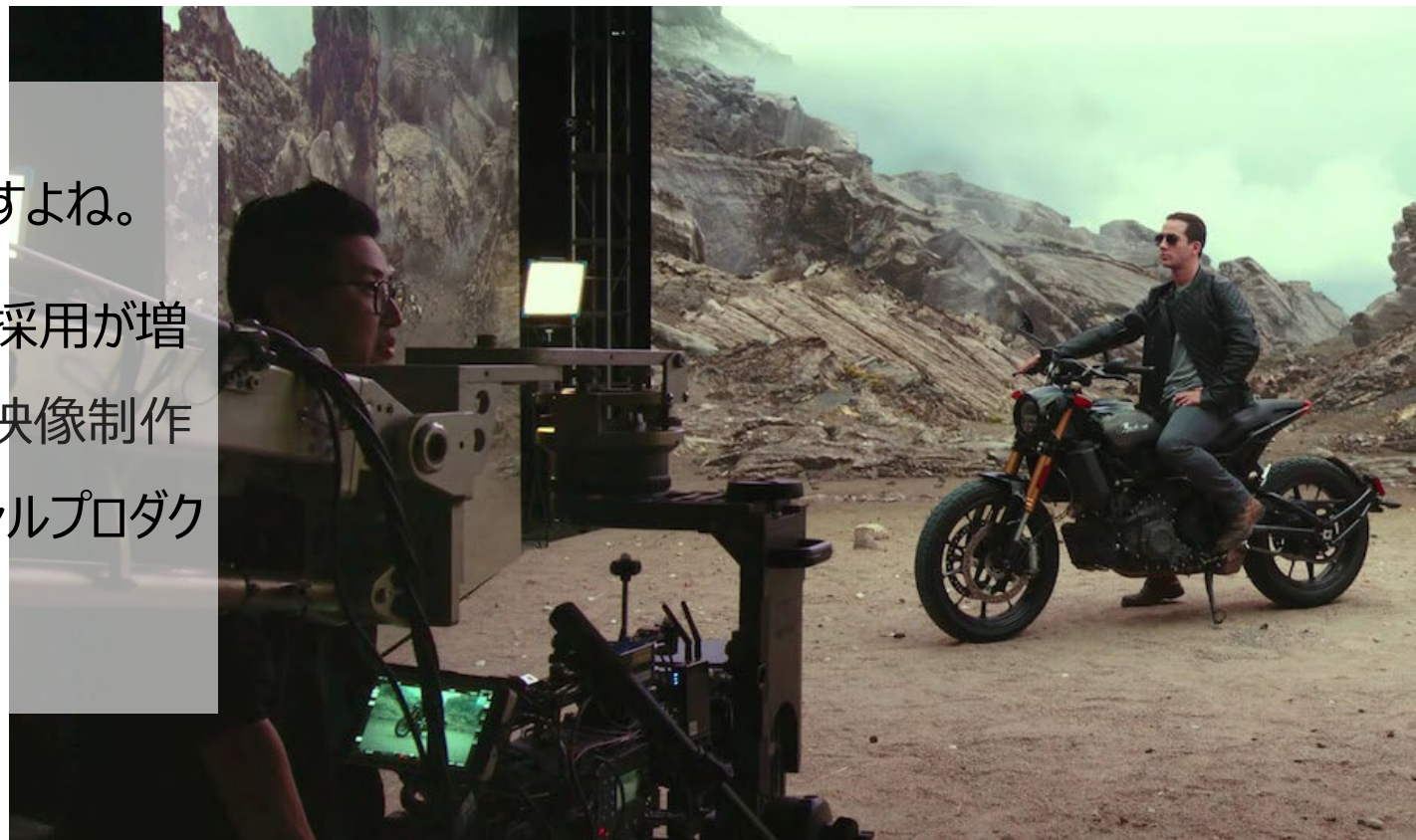


**UNREAL
ENGINE**

ゲームで有名ですが、実は撮影現場では 必須ツールに

Epic Gamesと言えば FORTNITE が有名ですね。

Unreal Engineは近年映画やテレビ業界での採用が増えており、バーチャル空間を活用したリアルタイム映像制作を行う、新たなプロダクションワークフロー「バーチャルプロダクション」には欠かせないツールとなっている。



Courtesy of Epic Games

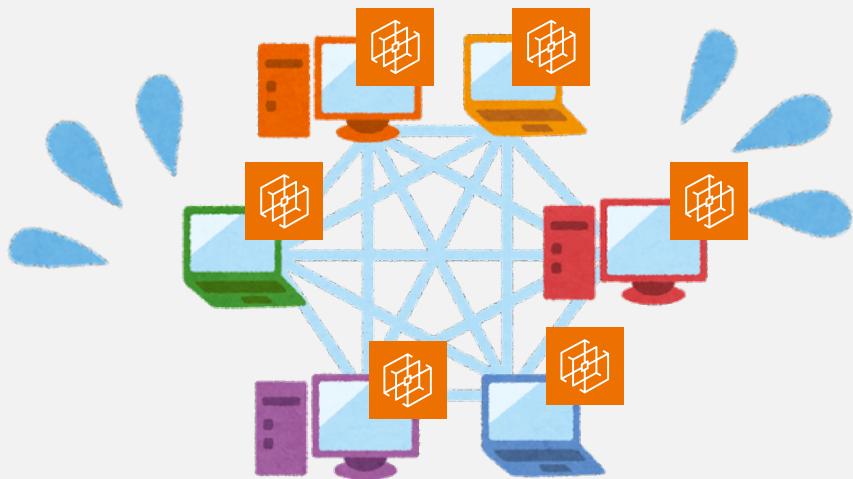
映像制作業務におけるAWS活用事例

事例 1

Deadline活用

2020年ローカルのレンダーファームでは限界を感じ、クラウドに移行

ローカルネットワーク内のレンダリングでは
処理が追い付かない！

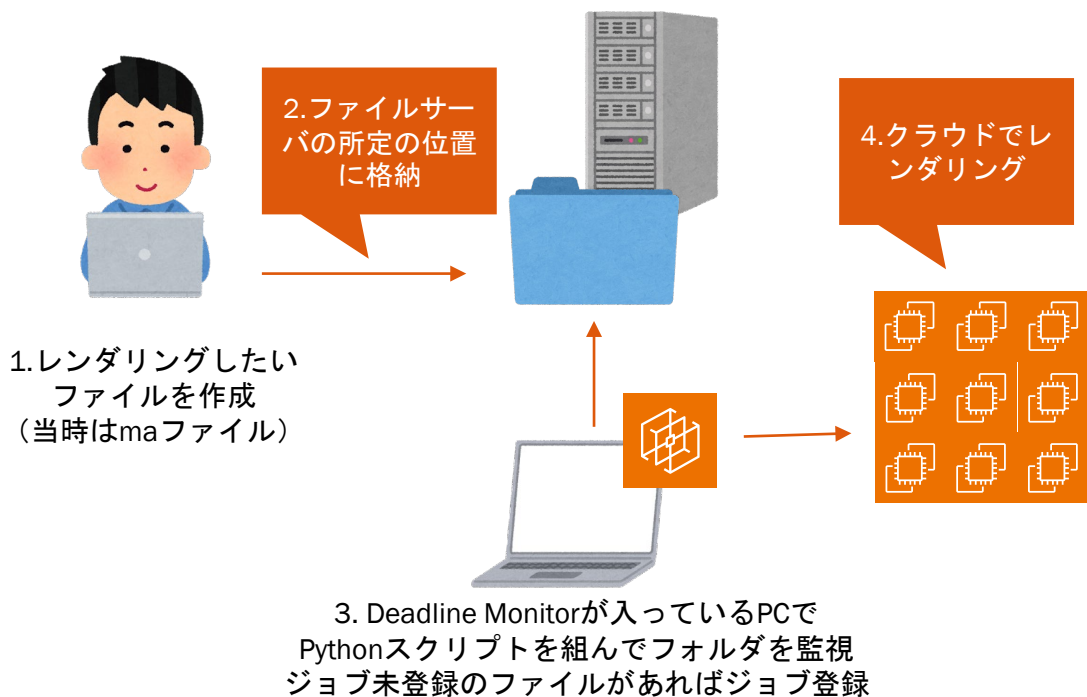


当時
5日で構築

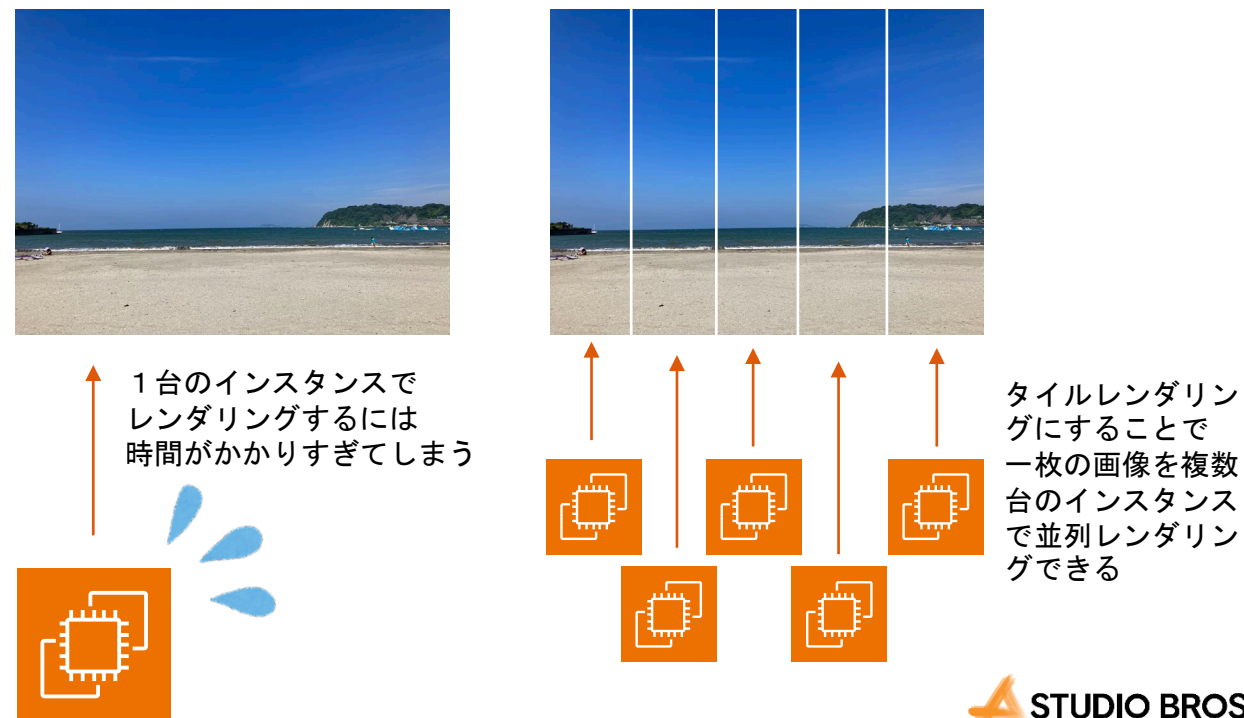


自動ジョブ登録システム・タイルレンダリングを使って更に効率化

Deadlineへのジョブ登録自体が手間になってきたので、Pythonを使って自動でジョブを投入するシステムを開発



大判画像をレンダリングすると、ひとつのインスタンスでは時間がかかりすぎてしまうため、タイルレンダリングでジョブ作成することで効率化



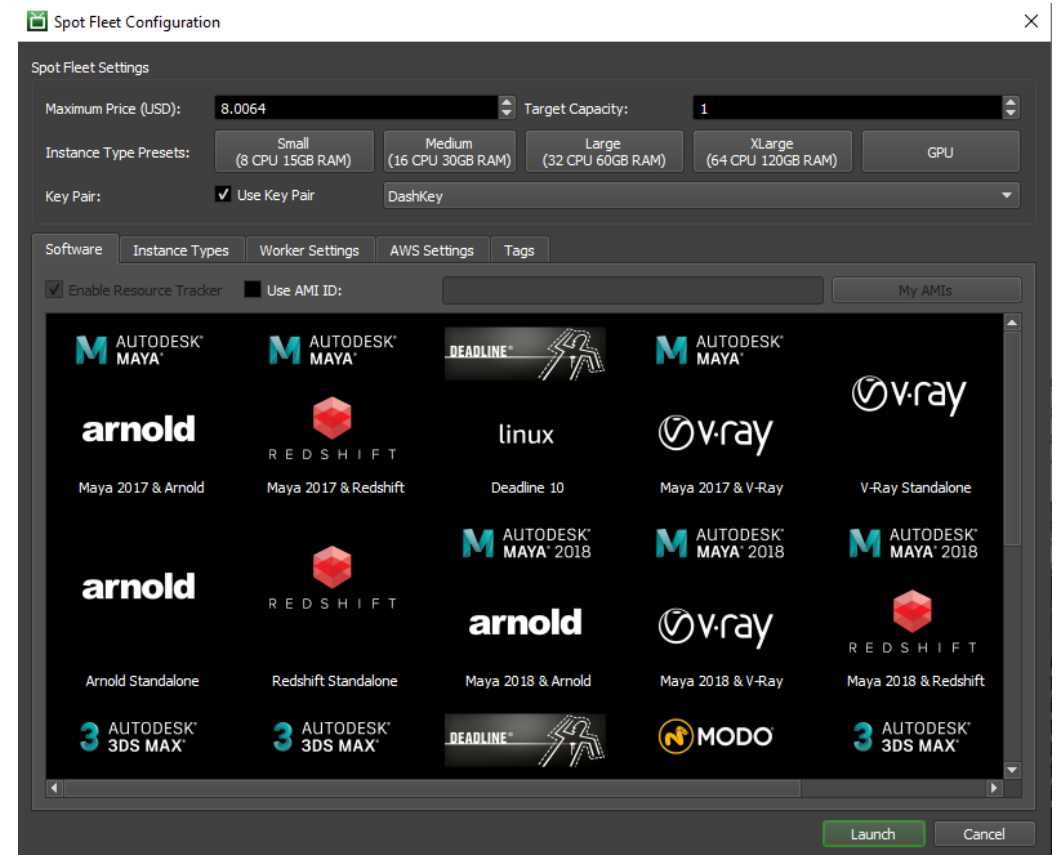
Imageをカスタムして、用意されていないバージョンのレンダラーを使用、BYOLも可能

Deadlineには、デフォルトで様々なDCCツールやレンダラーのイメージが用意されています。しかし準備されているツールのバージョンに限りがあるためプロジェクトで使っているバージョンは配布されていないかもしれません。

そんな時のために、AWS上でカスタム用のベースイメージが配布されています。

制作で使っているツールをカスタム用イメージに配置する事で、制作現場で使っているバージョンと合わせることができます。

また、クラウドレンダリング用のライセンスはThinkbox StoreでUBL（Usage Based License:プリペイドライセンス）を購入することになりますが、カスタムイメージを作成することで、BYOL（Bring Your Own License:利用者が所有しているライセンス）の利用が可能です。コストを抑えてクラウドレンダリングを利用することができます。



技術書典15でDeadline本改訂予定！

オンライン開催

会期：2023/11/11 (土)～2023/11/26 (日)

オフライン開催

会期：2023/11/12 (日) 11:00～17:00

会場：池袋・サンシャインシティ 展示ホールD (文化会館ビル2F)

参加：入場無料

オフライン/オンラインどちらの出展になるか、まだ抽選結果が出ていないのでわかりません！

ご好評いただいている「CG屋さんのためのAWS Thinkbox Deadline AWSでクラウドレンダーファームを作る」を

先日発表されたDeadline 10.3に対応する形で加筆・修正した改訂版を出す予定です

ご興味のある方は是非、技術書典からお買い求めください



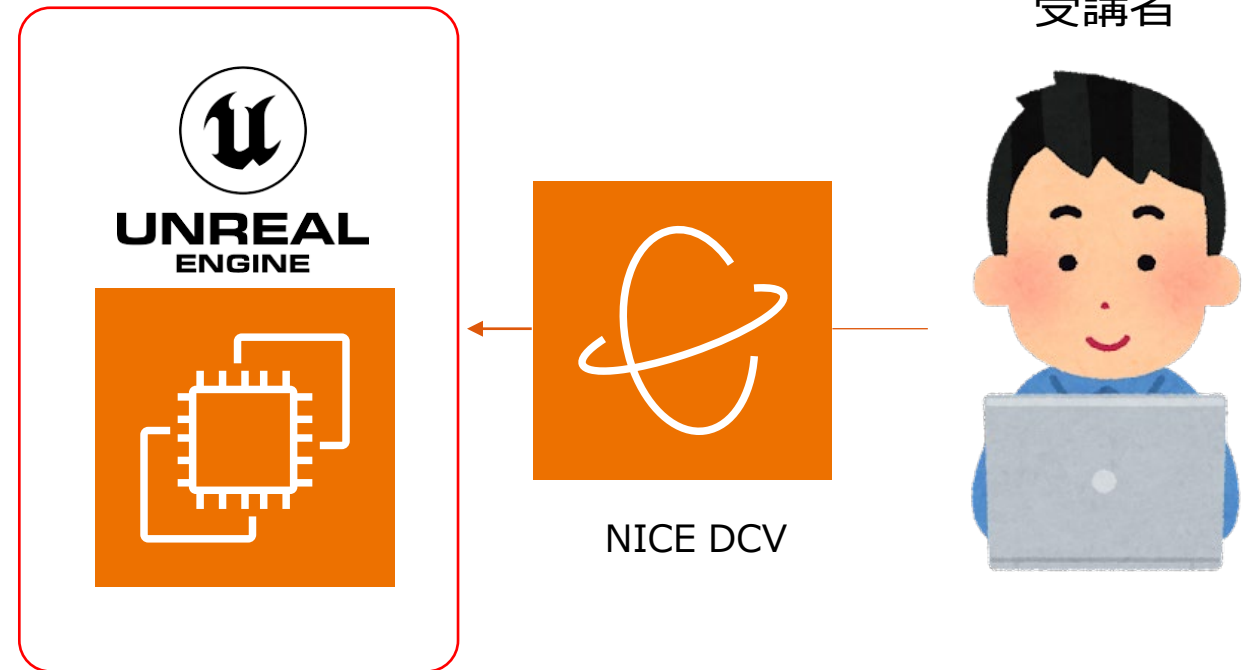
事例 2

Unreal Engine トレーニングに活用

Unreal Engineトレーニングの受講者の実行環境として、Amazon EC2を活用

- 主にAmazon EC2 g5.4xlargeインスタンスを使用
- Windows Server 2022 AMIベースでワークステーション用のAMIを作成・アップデートしている
- リモートデスクトップアプリケーションはNICE DCVを採用

受講者・講師双方から、ご好評いただいております



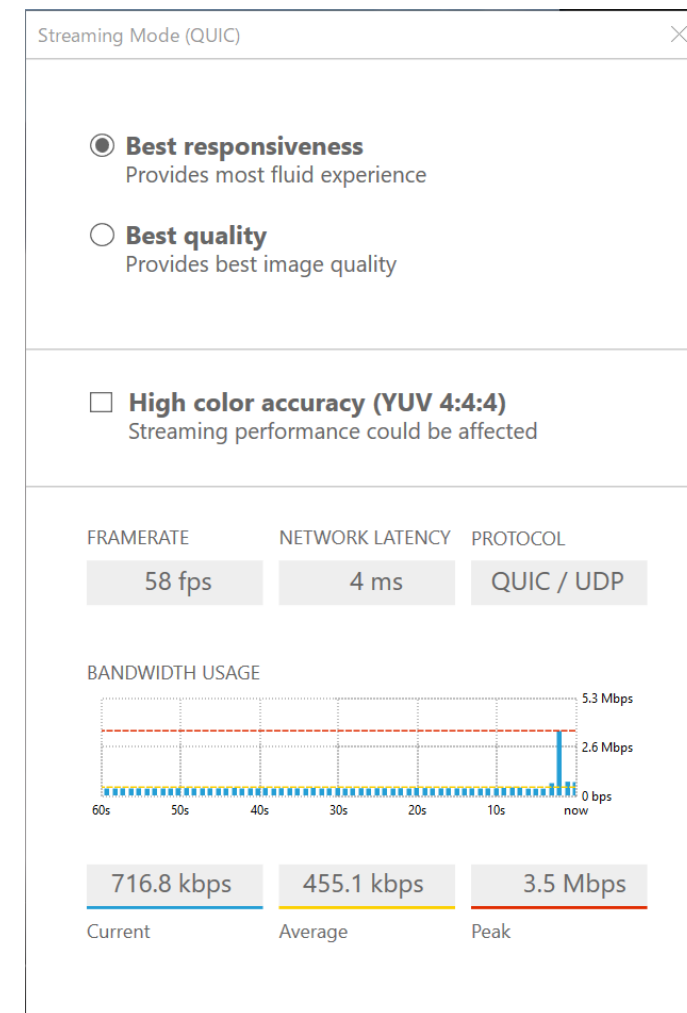
Unreal Engine5が動作する
Amazon EC2 G5 instance

NICE DCVを採用した理由

- **Windows標準のリモートデスクトップアプリケーションより断然レスポンスが良い**

- レイテンシが少なく、フレームレートが高い。
プロトコルはQUIC/WebSocketを選べる。
東京リージョンのEC2でUnreal Engineを動かす場合、
フレームレートは58fps。レイテンシは4ms（右図）

- 4 K&デュアルディスプレイにも対応しており、ワークスペースを広く使える
- ペンタブレットにも対応しており、筆圧等も認識する



トレーニング環境をクラウド化するメリット

- 各受講者の環境を統一することで学習速度を平準化できる
- GPU搭載のワークステーションを用意することなくトレーニングを受けられる
- 人数の増減に対応可能
- リアル・ワークステーションを借りるより経済的
- 教材の配布が不要（インスタンスにあらかじめ入れておける）
- プロジェクトの立ち上げを早くできる（あらかじめキャッシュを作ったAMIを作成しておく）

今後の改善課題

インスタンス立ち上げ・停止・通知の自動化

一部の運用は自動化しているが、どうしてもクラウド担当者が手動で作業する場面があるため、その手間を減らし、トレーニング担当自身が設定・起動・管理ができるように改善したい。

G5インスタンスが足りない場合の回避を自動化

私たちが使うG5インスタンスは絶対数が少なく、インスタンスが立ち上がらない場合がある。

故に、立ち上がらなかった場合はAZを変えて立ち上げ、どのAZでも立ち上がらなかったらインスタンスタイプを変えて・・・といった分岐が発生する。これらを最終的に解決する必要がある。

制作環境として、Gインスタンス上でUnreal Engineを動かすときのTips

- **制限を解除する。**

Service Quotasから、Gインスタンスの利用可能数の制限を解除しないと、Gインスタンスはそもそも立ち上がらないので、気を付けましょう。

- **nvidiaドライバーはGRIDドライバーをインストールする**

そうしないとUnreal Engineが立ち上がらない場合がある。

- **Unreal Engine5を動かすならば、WindowsServer2022で動かす**

WindowsServer2019では動作しない機能（パストレーサー等）がある。

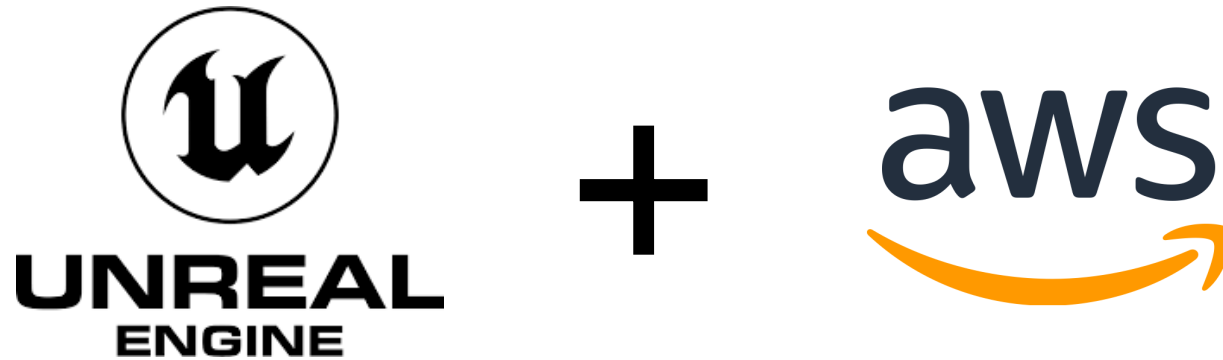
- **UE5ならG5、UE4ならG4dnインスタンスで性能は十分出すことができる**

2xlargeか4xlargeにするかは、作業内容で選ぶと良い。

事例 3

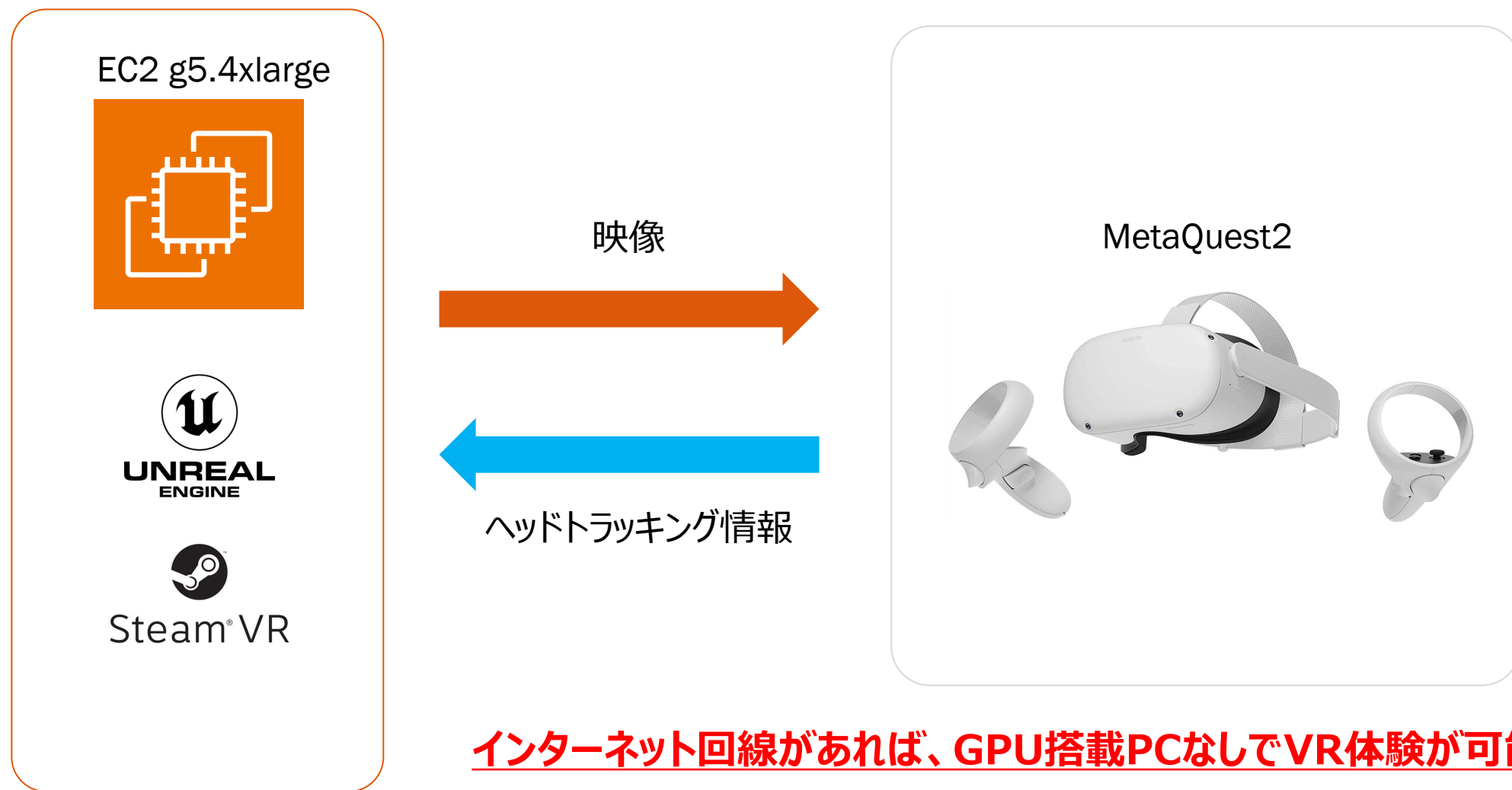
NHK番組収録で活用

NHK「歴史探偵」にて、AWSでVRコンテンツを 実行 + 収録

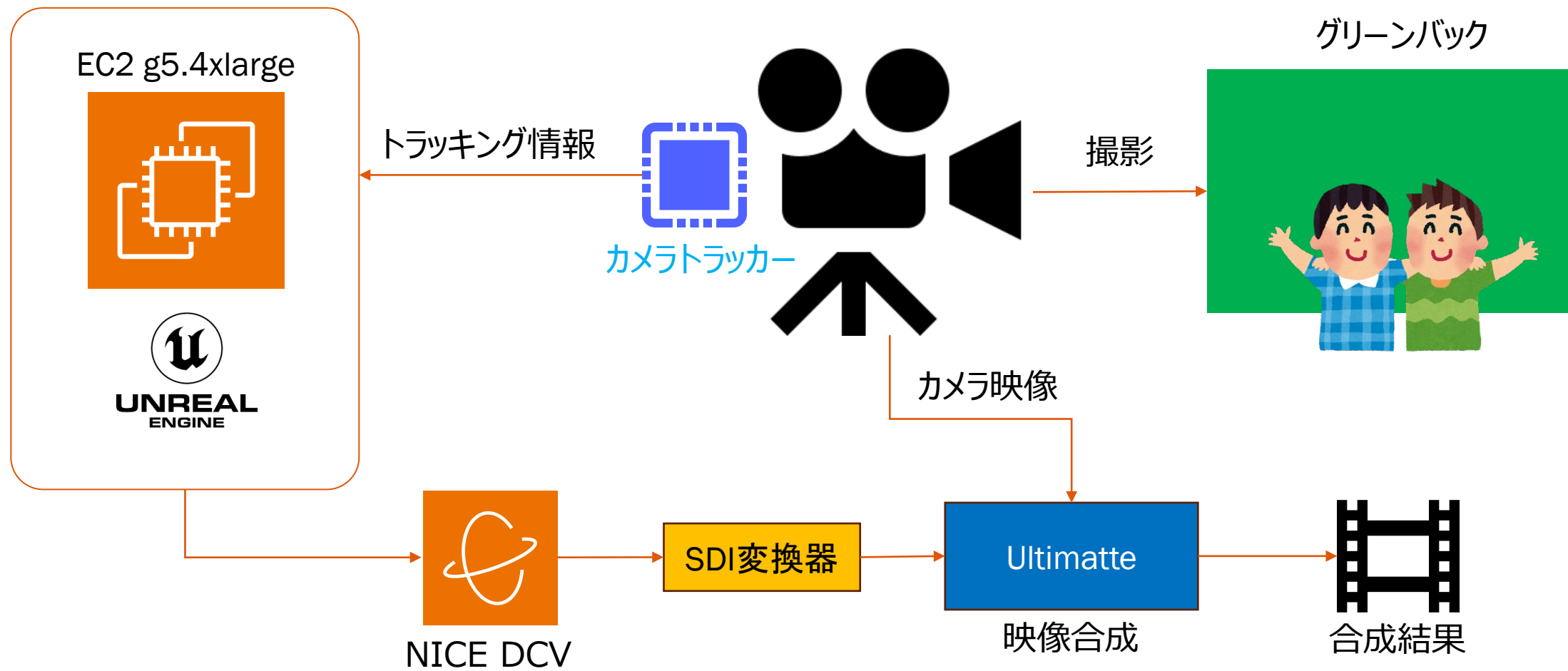


Amazon EC2上にUnreal Engineを展開し、
VR映像のレンダリングをクラウドで実行。

クラウドからMetaQuest2に直接映像を送信



カメラのトラッキング情報をEC2で受け、出力、合成



現場の風景



グリーンバックで撮影



現場の風景



良かった点

高性能（そして重たい）マシンをスタジオに持ち込む必要が無い

本来ならば、ハイエンドGPU搭載の高性能PC（重量約20kg）4台と、ノートPC1台を持ち込む必要があったが、軽量なノートPCを5台持ち込むだけで済んだ。東京から大阪に人力で機材を持ち込むため、この重量差による負担軽減は非常に大きい。

現場での配線等の負担が軽減される

クラウド上ですでにネットワーク構成が済んでいるため、現場でPC同士の配線・設定をする必要が無く、セッティングの手間を大幅に減らすことができた。

PCにインターネットを接続するだけで、事前に構築した実行環境の再現を高速に行うことができる。

反省点

モニターイメージの変動が多い場合、NICE DCVが出力する映像のリフレッシュ効率が落ちる

VR映像は激しく動く場合が多いため、リフレッシュ遅延により一部映像のFPSや映像の品質が下がってしまう場合があった



今後

1. NICE DCVのプロトコルをQUIC (UDP) に変更して接続する。
2. NICE DCVに依存する構成を見直し、NDIやJPEG XSなど映像伝送用コーデックを利用する

収録した番組を見られるのは冬の予定です！

「歴史探偵 VR関ヶ原（仮）」
NHK・総合テレビ（放送予定 今冬）

「決戦！VR戦国（仮）」
NHK・BSプレミアム（放送予定 今冬）

テレビ欄をチェックしながらお待ちください！



これからのクラウド + Unreal Engine

3Dコンテンツの処理・配信・放送

3Dコンテンツをユーザに届けるために、クラウドを活用することで、より効率的にレンダリングが可能になり、現場での手間や機材を減らし、より手軽に撮影現場の準備が可能に。また、3DCG制作現場でも活用が可能

重くてお金のかかる
ワークステーション



軽く、必要最低限の機能を持った
ワークステーション



メディアの情報量が増える未来においてクラウドは必須

未来の話をしましょう。

例えばテレビやネット等の映像情報伝達メディアが、現在のプレーン（=2D平面）から**ボリューム（=3D空間）**へ移行する未来を想像してください。

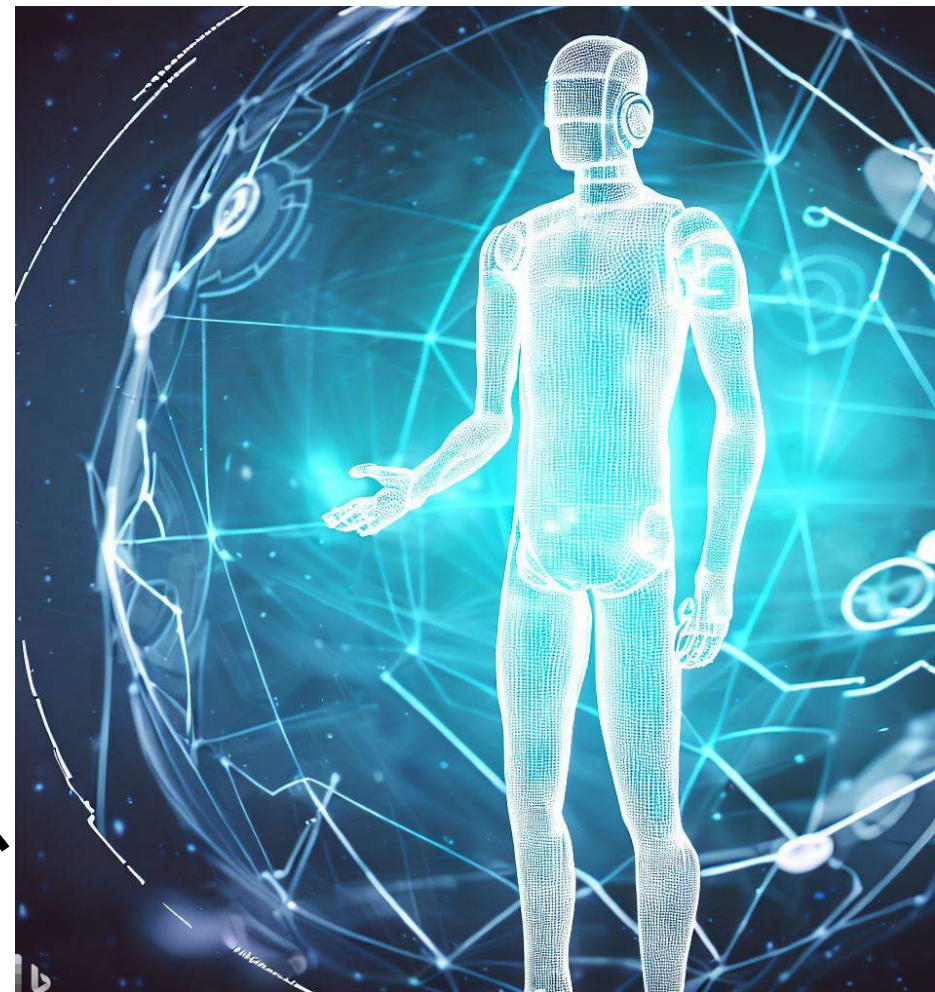
ボリュームを表現するネイティブデータフォーマットは、分子構成のような大量かつ複雑な形式を取るようになるかもしれません。

そうなれば、データを3D化するだけでも、今より格段に情報量が増えるのは明らかです。

その未来のコンテンツプロダクションの流れを想像すると、**ボリュームデータ**をクラウド上で**クラスタリング**処理をして、ユーザに3D空間情報としてコンテンツを伝達する、という流れが自然と想像できるのではないのでしょうか。

3Dコンテンツとクラウドは、今後切り離せないものになると私たちは考えています。

だからこそ未来のために、3DCGとクラウドを組み合わせ、あらゆる可能性に挑戦しています。



ありがとうございました