

# バーチャルプロダクションにおける AWS活用 事例と展開

株式会社スタジオブロス

IT開発部 部長 上津原一利

2023/11/15@Interbee

# アジェンダ

1. 自己紹介
2. 会社紹介
3. Unreal Engineとは
4. クラウドでバーチャルプロダクション、何ができる？
  - a. 事例
    - a. 制作環境
    - b. 撮影
  - b. 展開
    - a. 色確認
    - b. バーチャルスカウティング
5. まとめ
6. 今後の展望

# 自己紹介

# 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にて研究開発職にかかわる。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インターネットにかかわる業務をフルスタックに担当。



# 会社紹介

# 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」や、先日のジャパンモビリティショーのTHK様の映像などのバーチャルプロダクションを担当。

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。



# クラウド活用



AWSを中心に、クラウド活用を推進しています。

## 社内活用

Unreal Engineトレーニング時のワークステーション

Deadline レンダーファーム

Perforceサーバー

分散バイク

## 研究

バーチャルプロダクションでの活用

撮影現場での利用

Etc…

**クラウド活用のご相談を承っておりますので、お気軽にお声掛けいただければ幸いです！**

# 発信活動

「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。

11/11に、Deadline本を10.3に対応版に改訂しました！

Deadlineでクラウドレンダリングをする方法を、ハンズオン形式で解説しています。

全手順のスクリーンショットを掲載しているので、自身の画面と照らし合わせながら進められます。



Version UP!

Deadline10.3に  
対応!



# 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。



# もともとはゲームエンジンですが、今では撮影現場で必須ツールに

Epic Gamesと言えば FORTNITE が有名ですが、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である「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

# 弊社では、大河ドラマ「どうする家康」(NHK) やジャパンモビリティショー2003・THK様のブース映像でUEを利用しています

オンセット・バーチャルプロダクションでUnreal Engineを利用し、背景やデジタルダブルを作成しています



**クラウドでバーチャルプロダクション、何が出来る？**

# 私たちは、クラウド上でUnreal Engineを搭載した各種環境を構築し、研究・活用を進めています。



## 制作環境

EC2上にUnreal Engineを展開し、VDIとして利用する



## 撮影

EC2上のUEからの出力をリアルタイム合成して撮影に利用する



## 色の再現

EC2上のUEに加え、エンコーダを追加して正しい色を出力する



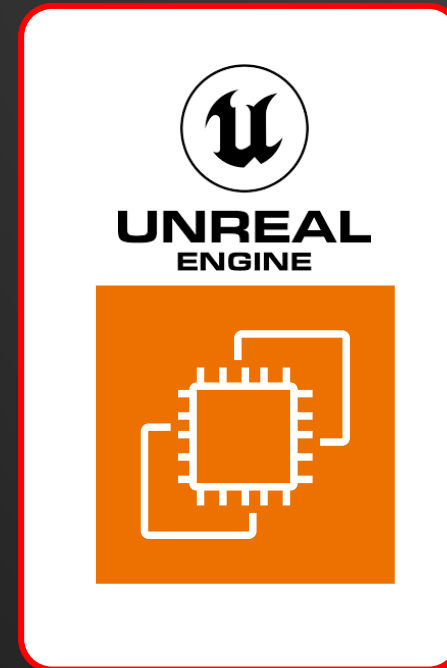
## カメラ位置の確認

EC2上のUEと、ローカルのiPadを接続し、撮影のためのカメラ位置を確認する

# 事例1. 制作環境の構築

# 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

- Amazon EC2 g4dn.4xlarge/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
- リモートデスクトップアプリケーションはNICE DCVを採用
- Unreal Engineをはじめ、Maya、Blender、Adobe製品等、主要なDCCツールの動作を確認済み



Unreal Engine5が動作する  
Amazon EC2 instance



NICE DCV

受講者





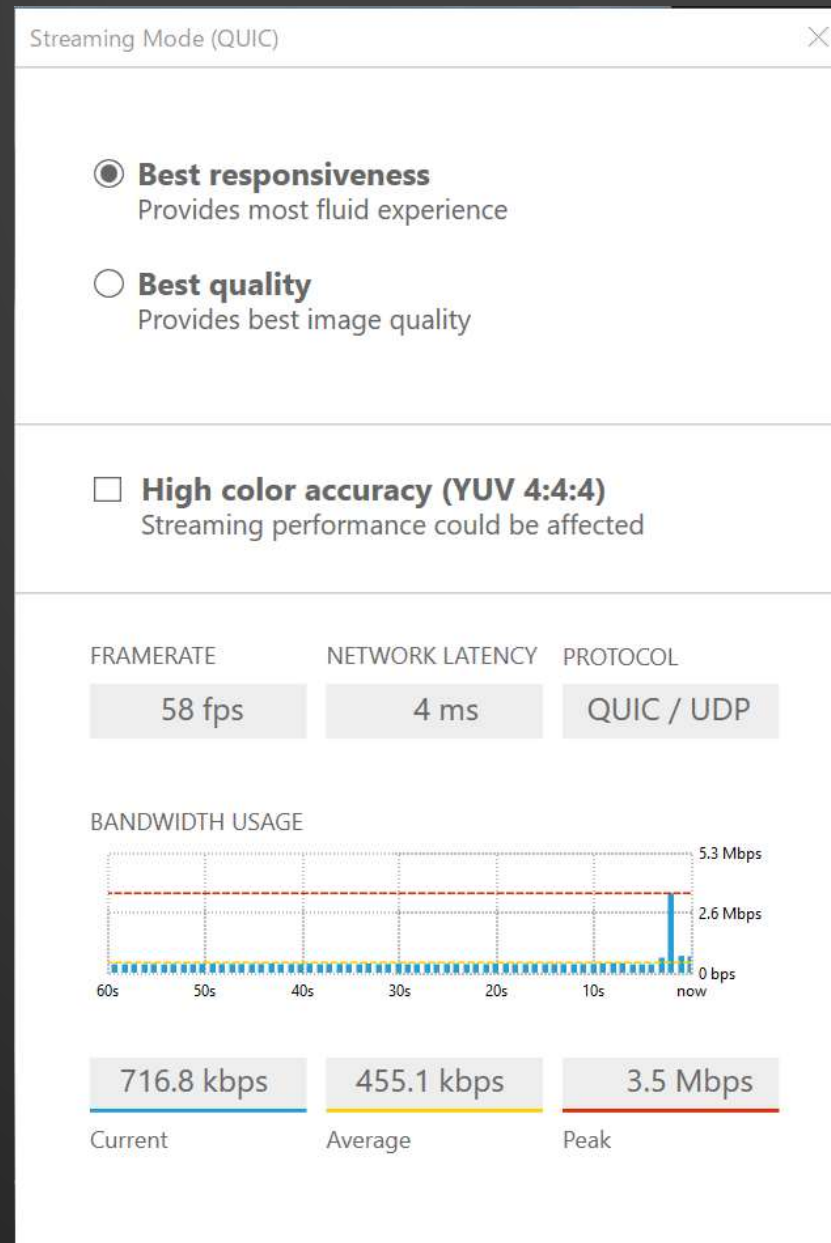
# クラウドで制作環境を作ることのメリット



1. マシンを必要な数を必要な時間だけ調達することができる（調達遅れ解決）
2. 従量課金での請求（導入時金銭的コストの解決）
3. 環境構築が済んだ状態で使い始められる（導入の手間解決）
4. 高価なビデオカードを積んだPCを買わなくても、低スペックマシンでUEを動作できる（スペック不足解決）
5. 場所を問わず同じ環境にアクセスができる（設置の手間解決）
6. 業務で使うのなら、10万円以上のPCだと資産計上する必要があるが、クラウド利用料金は経費として処理できる（財務処理解決）

# 遅延が少ないNICE DCVの利用がおすすめ

- 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を選ぶ。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

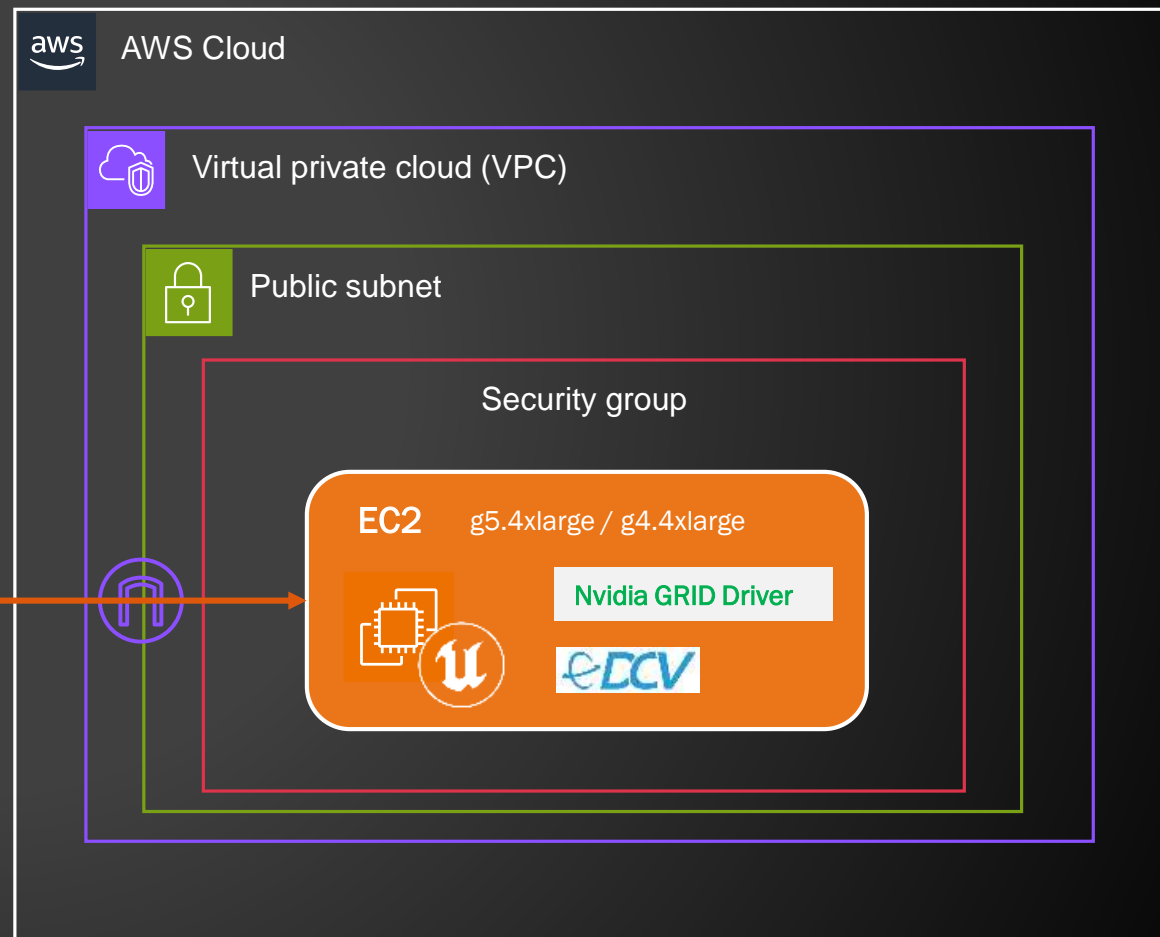


# 構成図

この構成がAWSでのVP (Unreal Engine)活用の基本。

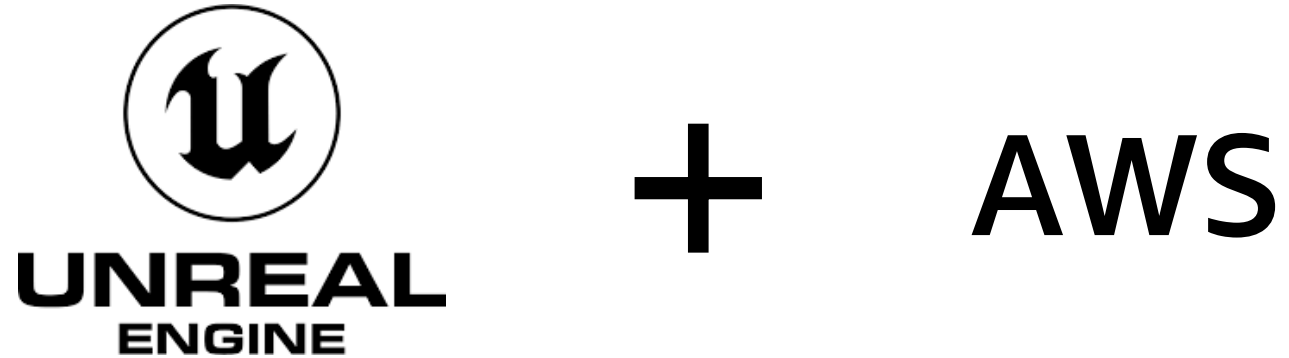


eDCV



# 事例 2 . 撮影

# AWSでVR・背景コンテンツを実行 + グリーンバック収録



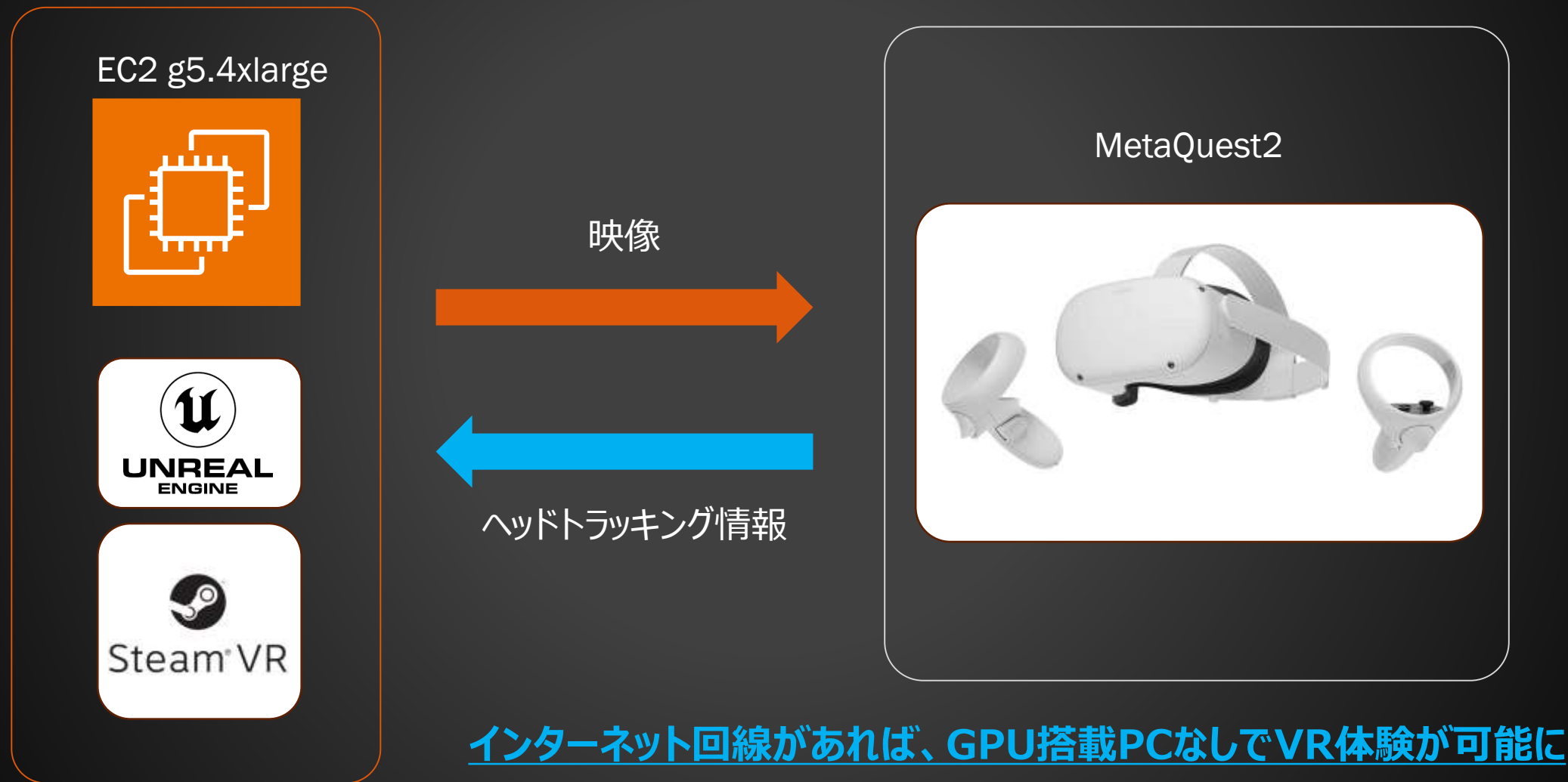
Amazon EC2上にUnreal Engineを展開し、  
VR・背景映像のレンダリングをクラウドで実行。

# 事例：歴史探偵（NHK）

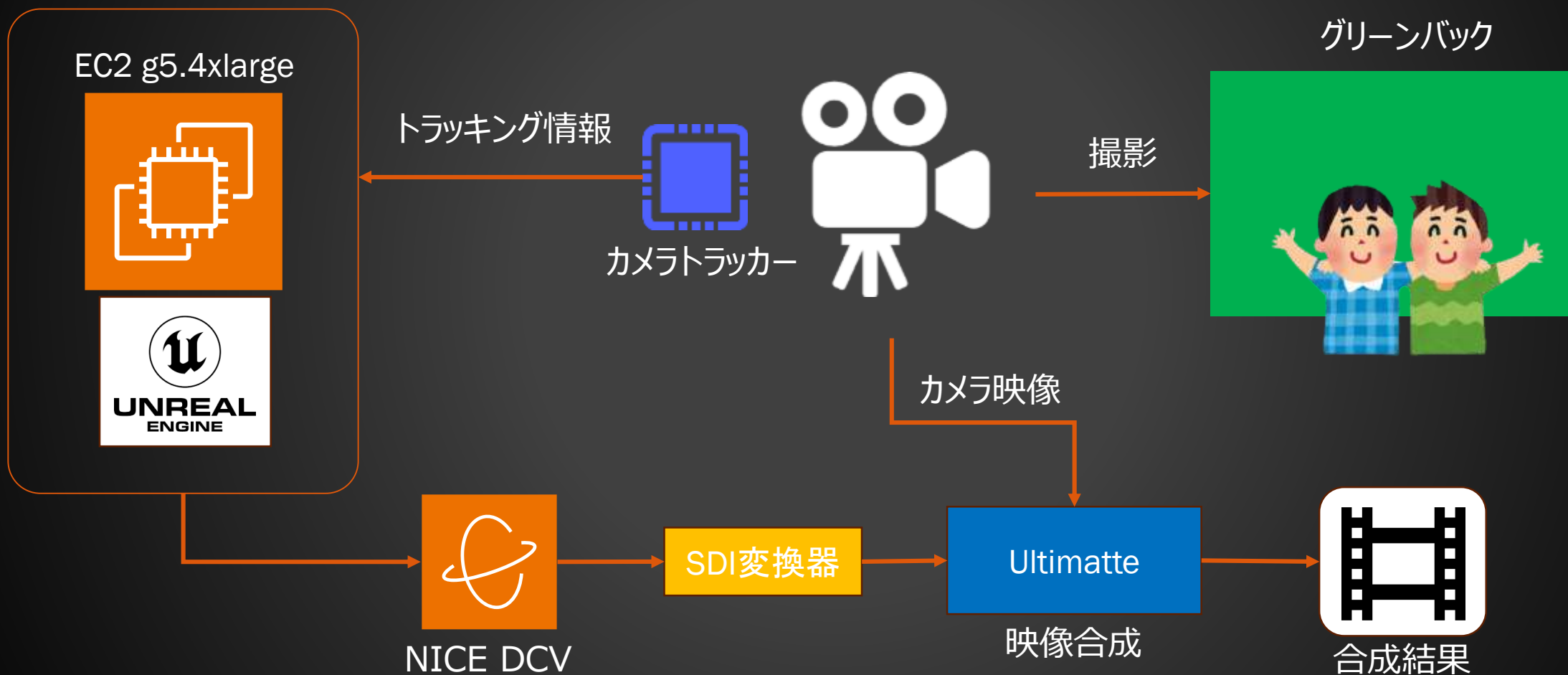
右図のように、ヘッドマウントディスプレイでVRコンテンツを閲覧し、そのVRゴーグルをしている人を更に、グリーンバック合成することで、あたかも視聴者とVR体験者が同じ映像を見ているように感じられるNHKの歴史番組です。



# 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



現場マシンはラップ  
トップ数台で対応

# 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**

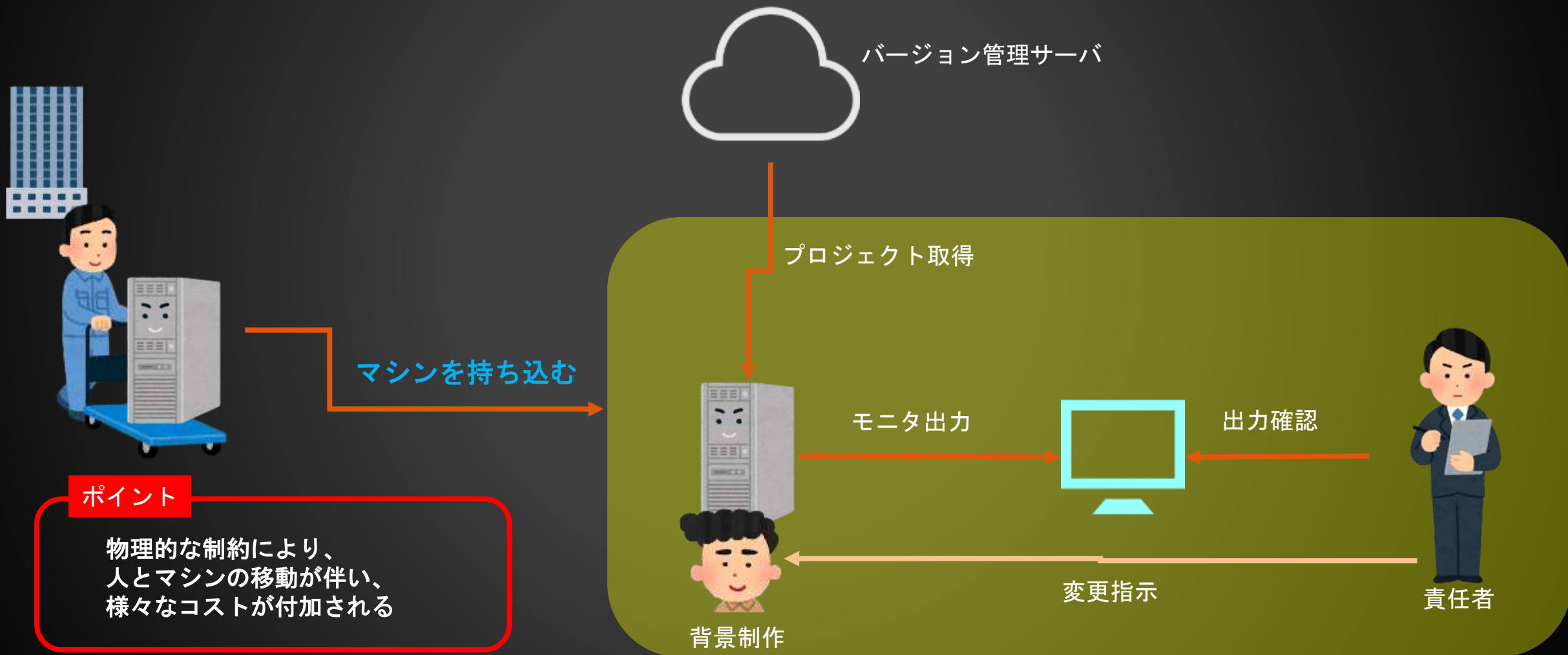
VR映像は激しく動く場合が多いため、リフレッシュ遅延により一部映像のFPSや映像の品質が下がってしまう場合があった



- 1. NICE DCVのプロトコルをQUIC (UDP) にして接続する。**
- 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**

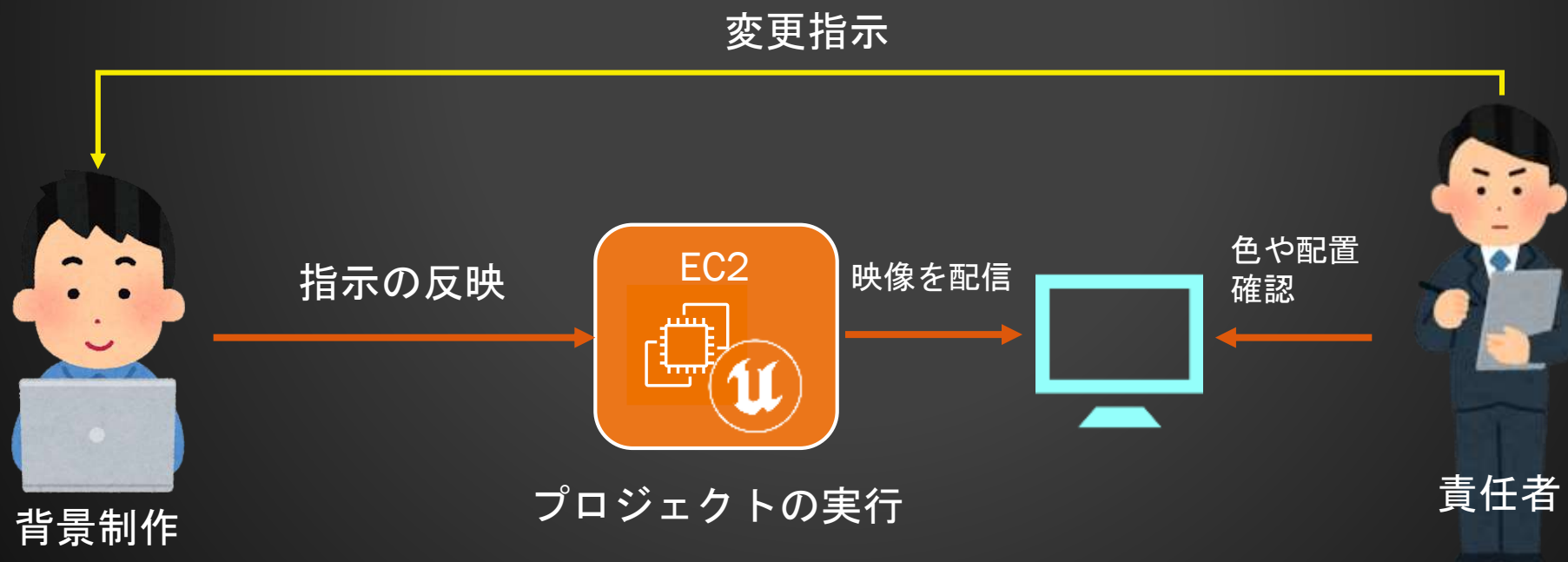
# 展開 1. 色の再現

# オンプレミスマシンの色確認・指示の例



# クラウドで色確認を行えば移動や搬入の手間を省ける

Unreal Engineの実行環境を整える必要なく、見る側で所定のデコーダを用意すれば、作業中のプロジェクトでもすぐに確認ができる。  
遠隔で色確認をしながら、作業者に指示を出すことも可能。



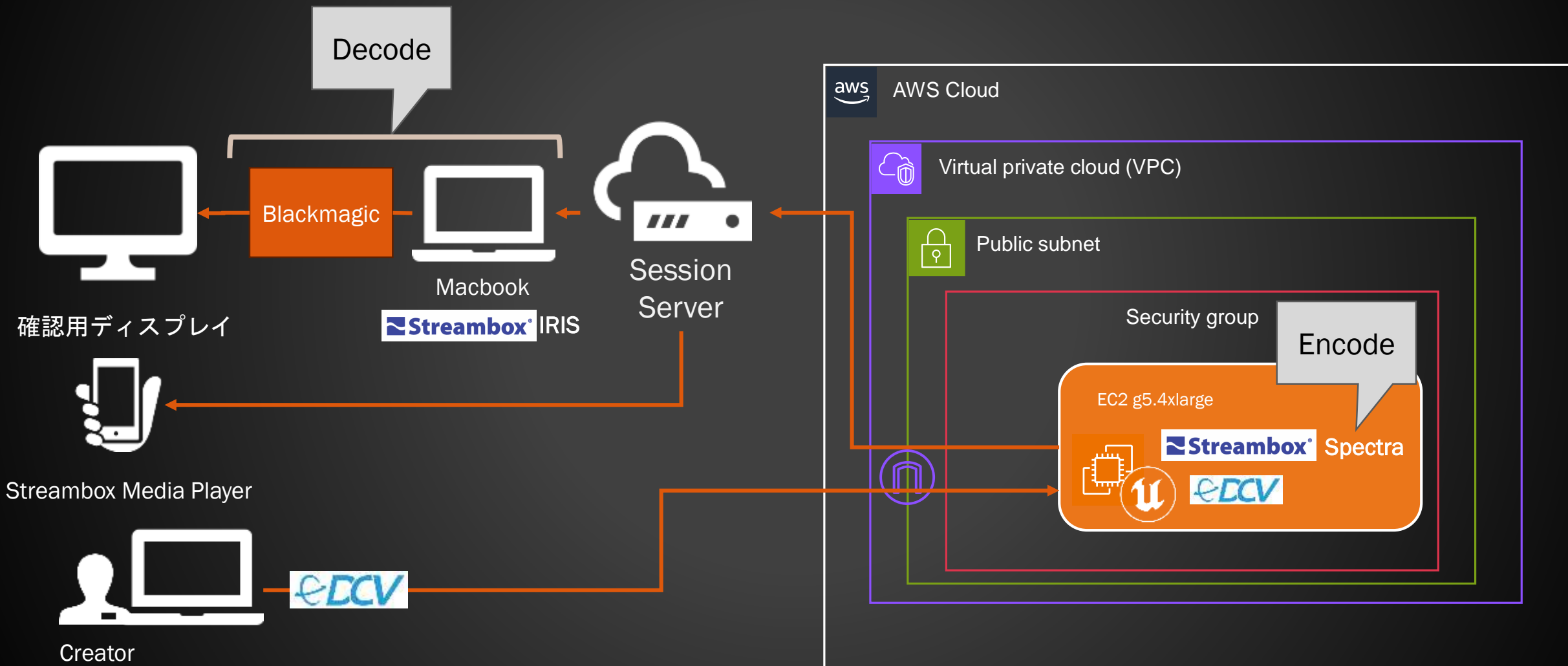
# クラウドから10bit/12bitの色を出すには？

NICE DCVでは8bitの色までしか表示することができない。  
表示するには、適切なエンコーダ・デコーダを用意する必要がある。  
スタジオブロスで採用を進めているのが「Streambox」の製品です。

The logo for Streambox, featuring a blue square icon with a white wavy line on the left, followed by the word "Streambox" in a bold, blue, sans-serif font with a registered trademark symbol (®) to its upper right.



# 構成図



## 展開 2 . カメラ位置の確認

# VCamを使って、バーチャルスカウティングをする

3D空間で作られた背景の中で、撮影にどの位置・アングルを使うかを定める作業を「バーチャルスカウティング」といいます。

3D空間内のカメラを動かして、どの位置で撮影を行うかを決めます。

しかし、カメラマンさんがUnreal Engineを直接操作をすることは現実的ではありません。

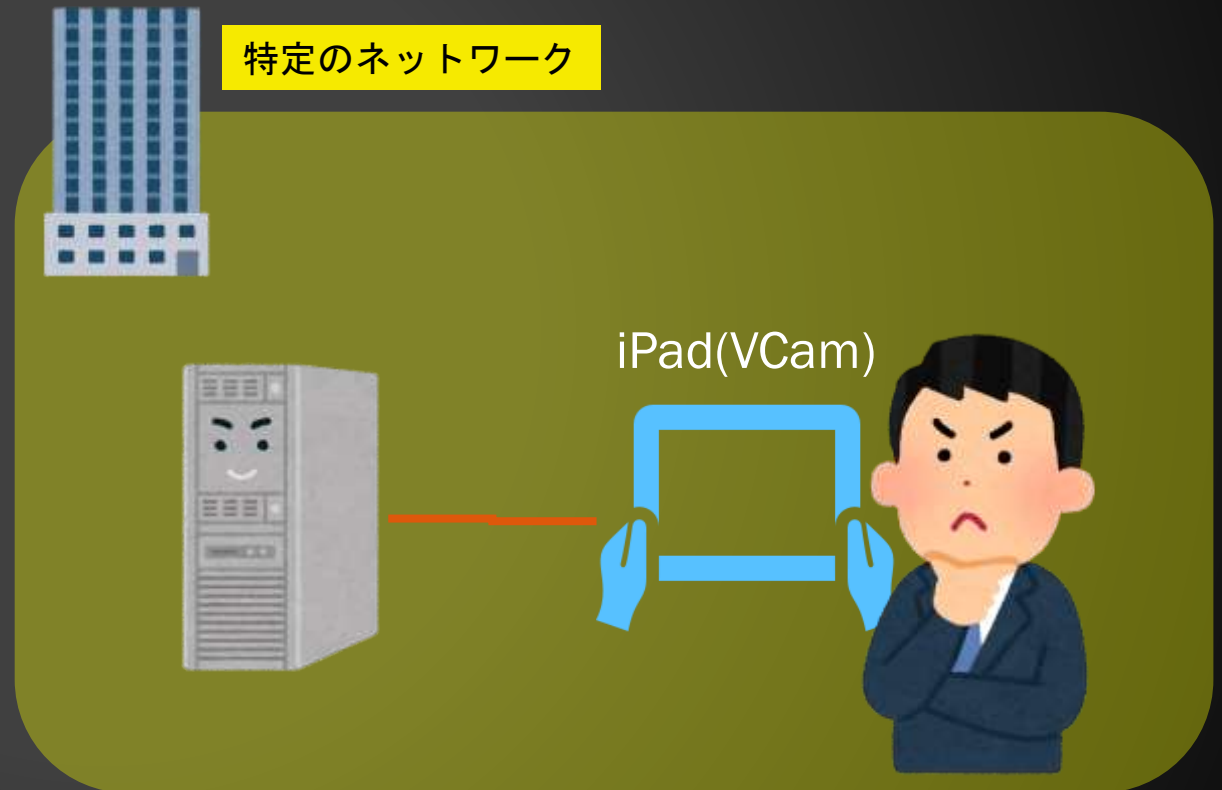
そこで、iPadと3D空間内のカメラ位置を同期する「VCam」を使います。



# VCam利用の例

VCamの利用にはローカルIPが必要になる。

通常、VCam設定済環境に出かけ利用する人が多い。



# クラウドでVCamを使い、バーチャルスカウティングをする

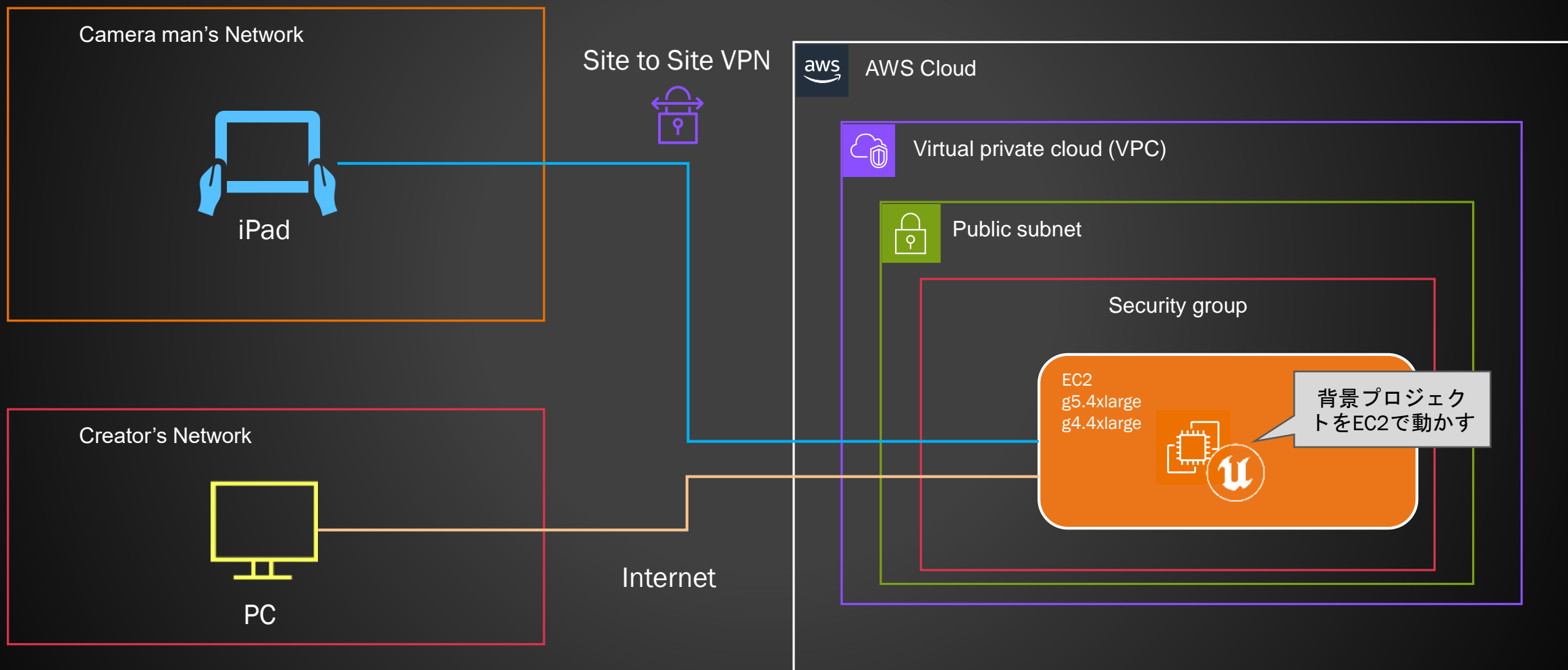
## カメラマンが、すぐに背景データを利用してカメラ位置を確認することができる

環境が用意されていれば、高性能マシンの用意や設定をすること無くすぐにiPadで確認ができる。遠隔でカメラマンとコラボレートしながら、背景の確認や修正を行うことも可能に。

遠隔で同じものを見ながら作業できる



# 構成図



# まとめ

# バーチャルプロダクションのフローの様々な部分をクラウド化することができ、効率性が上がる

EC2上で環境を展開することで、

- 物理的制約からの解放
- 遠隔コラボレーション
- 時間がかかっていたこと
- 環境に依存してできなかったこと
- 人的な手間がかかっていたこと

が可能になり

を改善することができる



# 今後の展望

# クラウドからLEDボリュームへの出力

LEDボリュームへの出力は、配線やマシンの設置など物理的な負担が大きい

マシンや配線を極力なくした、クラウドからLEDボリュームへの出力を目指す



# Unreal Engine トレーニング クラウドセミナー1周年キャンペーン

期間：2024 1/4 から 2024/6/30までに受講される方

対象：法人の受講お申し込みで、「1名」で受けられる方

初心者脱出コース(7日)  
通常299,200円(税込)のところ

**159,200**円(税込)

午前割コースなら  
さらに35,000円OFF

**124,200**円(税込)

2名以上の場合

通常 授業料**28万**円

早割 授業料**21万**円

クラウド環境利用料 + 書籍代

+ **19,200円** x 人数

※クラウド環境の利用延長料金は1h/¥500となります

※1周年キャンペーンには諸条件ございますので、お問い合わせください

ありがとうございました