

Unreal Engine Meetup Connect Vol.4

クラウドレンダリングなメタバース
でやれることとやれないこと



INDIE-US
GAMES



登壇者自己紹介



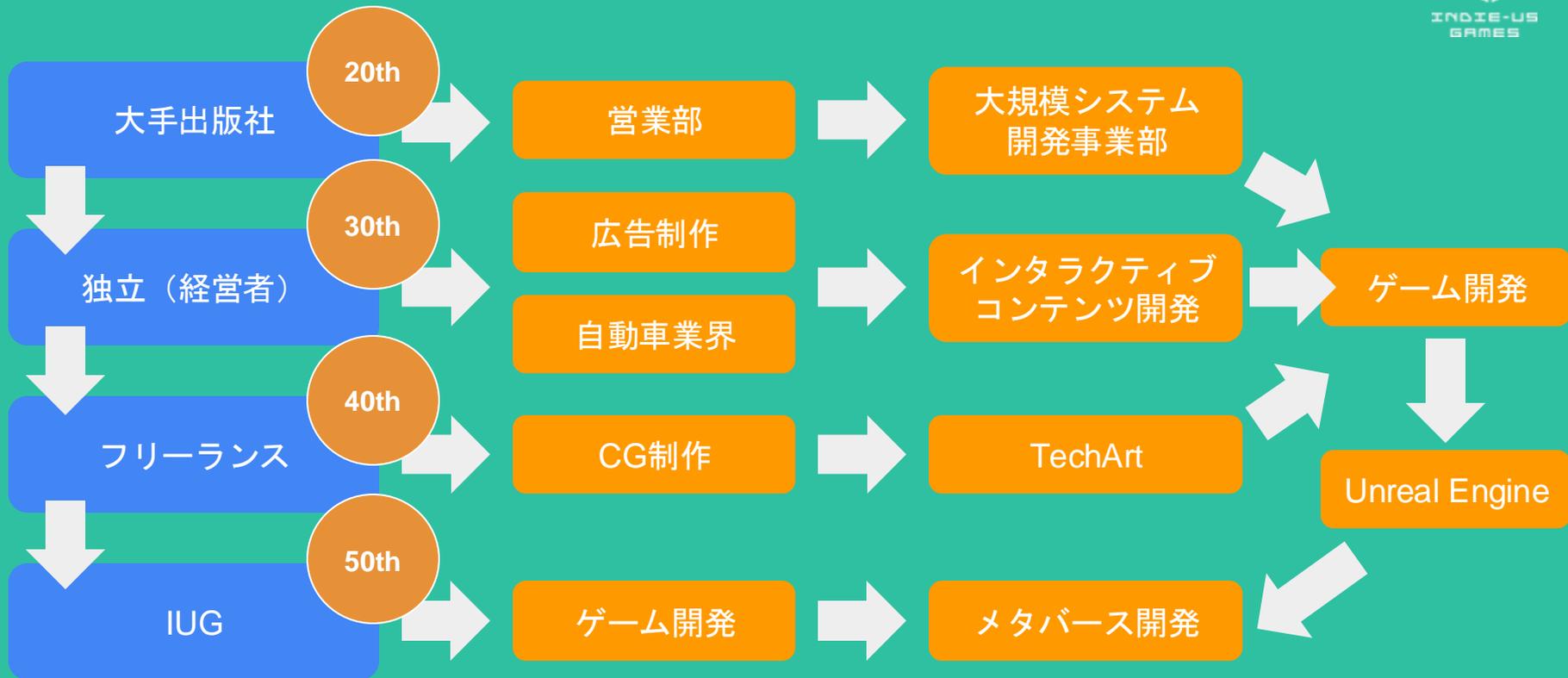
株式会社Indie-us Games

開発ディレクター 坂井 真 (Shin Sakai)

- 東京出身。その後札幌、新潟、名古屋を経て大阪へ
- 広告業界デザイナー、デザインシステム開発
- 3D CGについて10代から独学を開始
- 業界歴だいたい30年
- ロールはTechnical Artist
- セカンダリアニメーション、リグ、モーション実装などが専門分野だが、基本的に全開発工程について網羅
- IUGに参加してから7年になりました
- MetaMe UE開発のほぼすべての設計とデザインに関わっています



キャリア



MetaMe紹介



[MetaMe公式サイト](#)

[プレスリリース](#)から抜粋

「MetaMe」は、株式会社NTTドコモが取り組む新規事業創出プログラム「docomo STARTUP®」から生まれ、株式会社Relicが提供するDUALiiというスキームを活用して、2023年2月にβ版先行提供による事業検証を開始しました。本ホワイトペーパーでは、これらのミッションを達成するためのプロジェクトの詳細について、具体的な内容を詳述しています。

MetaMeホワイトペーパーV1.0



6.1. 事業運営体制とパートナー

MetaMeの事業運営および開発では、数多くのパートナーとともに取り組んでいます。

事業運営

- ・株式会社Relic

技術提供

- ・株式会社NTTドコモ

研究開発

- ・日本電信電話株式会社 (NTT)

web3事業

- ・株式会社NTT Digital

開発/販売パートナー

- ・株式会社アーリーワークス
- ・株式会社アンナブルナ
- ・株式会社Indie-us Games
- ・株式会社Indigames
- ・株式会社NTTコノキュー
- ・NTTテクノクロス株式会社
- ・株式会社NTTデータ
- ・株式会社GClue
- ・株式会社セック
- ・ネオス株式会社
- ・株式会社PKSHA Technology
- ・株式会社モフ
- ・株式会社re Light



TA出身ディレクター 業務内容

- UE開発コンサルティング
- UE5の機能トピックを網羅した設計指示・管理
- 技術挑戦・R&Dに取り組む
- ゲーム企画の提案・実装（上流工程）
- 各種デザイン工程ディレクション（時々自分でコミット）
- アジャイル・スクラム開発ディレクション
- 各開発コンポーネントとの連携・交渉
- 疎結合設計・データドリブン管理
- 最適化指示

ラインプロデューサー
+UE開発ディレクション的な毎日

TAとしてやってきたこと

- LookDevに合わせたシェーダー開発
- ゲームリグとスケルトン開発支援
- 物理シミュの実装とコンサルティング
 - RigidBody、PhysicalAnimation
 - 物理シミュにもとづく飛行系Pawn
- アニメーション開発支援（Animation BP他）
 - Control Rig以前のスケルタルコントロール
- コリジョン設計・カスタマイズ
- Maya、Blenderなどとゲームエンジンを繋ぐパイプライン検証
- 最適化検証・プロファイリング

+ 社内のアートディレクション

MetaMe UE開発ディレクターとは

- Sier的知見・洞察力
 - サービス要件や営業訴求力を考慮したコンテンツ開発
 - 一般ITで求められるような「聞き取り」「要望の翻訳」
- アートディレクション
 - 与えられたリソースと競合を考慮してのアート指針
- 疎結合開発
 - 水平分業的なワークフローが効率良く進められるよう
開発のあらゆるセクションと協議・交渉・合意していく

＋上流下流を問わず絶えず流動するメン
バーとの様々なやりとり

MetaMe with Unreal Engine 5

- モジュラーキャラクター（独自開発）
- 外部基盤と接続したGame AI制御（ビヘイビアツリー）
- Nanite Lumen徹底活用
- Blueprintによる高速イテレーション開発
- プロシージャルな背景レベルデザイン（PCG）
- リアルタイムIKリターゲット（一部AIキャラクター）

PixelStreamingで
ネットワークレンダリング標準装備



今回は時間も限られるので
このトピックに集中します。

技術挑戦課題

- クラウドレンダリング/クラウドゲーミング
- →UEならPixelStreamingが使える！

しかし、ユーザーが増えれば
それだけGPUインスタンスが必要



ユーザーが増えると...

Server

Server

Server

Server

Server

Server



そこで、発想を変えました！

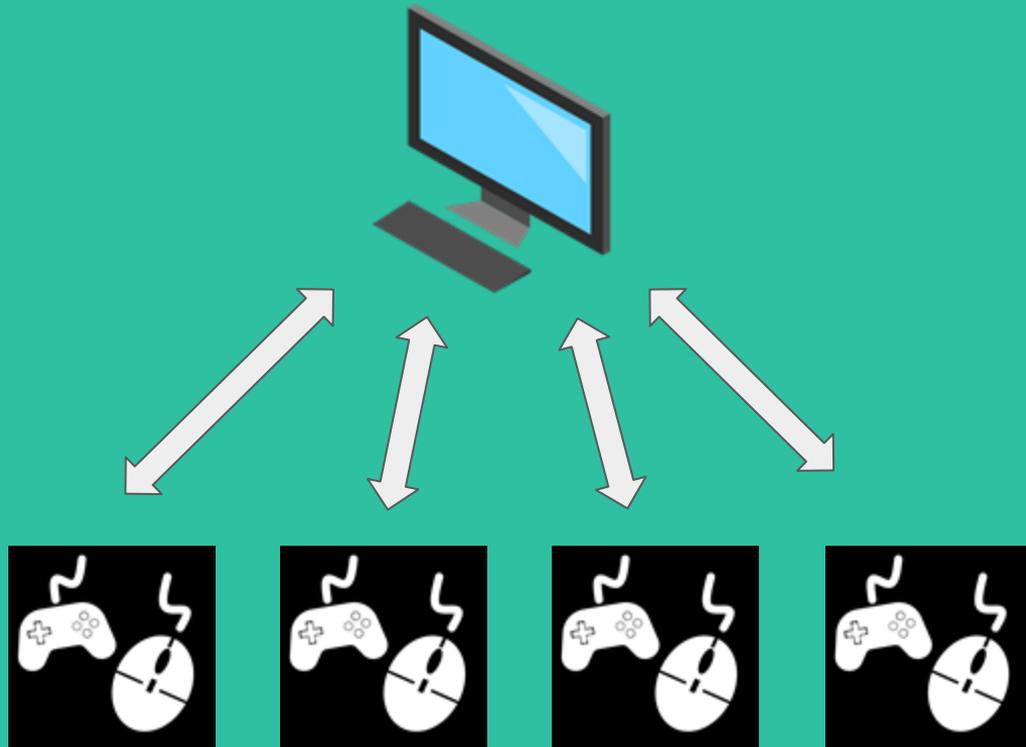
ローカルマルチプレイヤー

Local Multi Player方式

ファミコンなどの時代からある1台の端末に複数のコントローラーをつないで家族や友人と一緒にゲームを遊ぶ設計。画面分割でマリオカートを遊ぶとかそういうやつ。

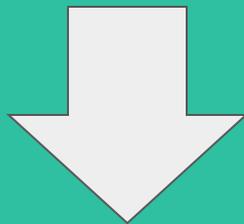
実は内部的にはサーバー同期と同様の実装が来ている。

Unrealでは「一瞬で」実装反映可能



ローカルマルチプレイヤーの制約

- 原理的に1台の実機に複数プレイヤーをぶら下げる仕組み
- 「プレイヤー1人1人に1画面を与える」ことはできない
 - というよりも発想にない



発想：この固定観念を壊そう

ローカルマルチプレイヤーを拡張

CPU/GPUが許す限り、無制限にひとつのUEプロセス（アプリ）にプレイヤーが接続できるようにしよう

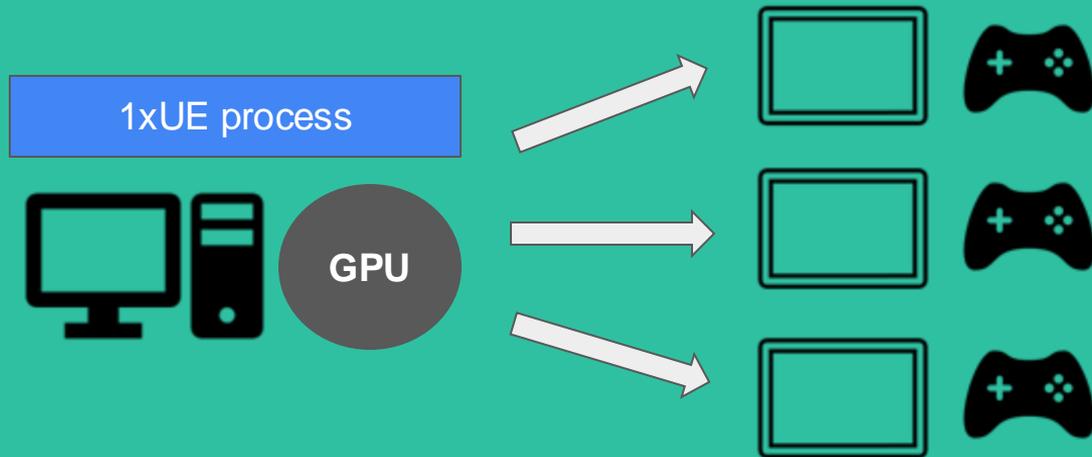


TPS/FPS画面をプレイヤーの数だけ1プロセスでレンダリングできるようにしよう

PixelStreamingで配信

原理的にはこれだけで多人数マルチプレイヤーが実現する

ローカルマルチプレイヤーを拡張



ひとつのUEプロセスでマルチレンダリング→クラウドレンダリング化

そしてできたのが

PixelStreaming Ext Plugin

固定カメラ (超多人数)



Livehouse空間

三人称カメラ：プロセスあたり10人



キャパが足りなければ
DedicatedServerも併用すれば
いいじゃない！

Community World with Dedicated Server

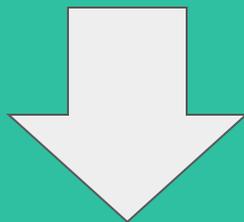
PvPなTPSシューター : StickyShoot



Single Process Community World

PS Ext Pluginで出来ること

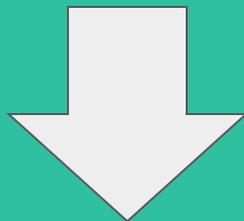
- CPU/GPUの許す限りローカルマルチプレイヤーを無制限接続
- GPUの許す限りPixelStreamingをエンコード
 - 配信用にSceneCaptureを利用
- 固定カメラ（共有カメラ）/三人称or一人称カメラが利用可能



MetaMeではDedicatedServerも併用

MetaMe独自の利点

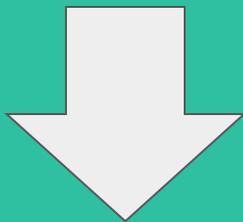
- PixelStreamingによるwebRTC配信のため
 - 一種のwebアプリ的な運用が可能
 - 各ワールドを個別のPKGとして提供可能
 - ワールド遷移はURL遷移になるためLoad Level不要
 - 目的に応じた柔軟なレベル設計が可能



システム全体の疎結合化を推進

現状の課題点

- ローカルマルチプレイヤー設計がベースにあるため
 - 個別（カメラ毎）のサウンド制御ができない **解決！**
 - HUDで個別情報を表示するのが難しい（難しかった）
 - 一部のカメラ関数が使えない
 - Possessが使えないため実装が複雑になりがち



性能問題が常につきまとう

現在の取り組み
それは...

PS Ext Plugin（仮称）の

Fabマーケットプレイス
登録！

Fabマケプレ登録・販売 PS Ext Plugin（仮称）

- Indie-us Gamesが登録・販売窓口
- MetaMe専用実装を汎用化
- UE5.4対応
- Linuxでの動作も検証中

年内に成果を出すべく奮闘中！

MetaMe関連教育プログラム

X-Tech Bridge紹介 https://42tokyo.jp/landing/x-tech_bridge/



最先端の技術を学び合う
エンジニア育成プログラム、開催！

 **X-Tech
Bridge**

第一弾 4.16(火) - 7.15(月)開催 **参加無料**

第一弾は終了しました。第二弾の開催をお楽しみに！

[参加者の作品を見る](#)

 × 

完全無料・完全ボーダレスなエンジニア教育プログラム
「X-Tech Bridge」 始動！



ご清聴ありがとうございました！