

今から始める nDisplay

月ヶ瀬 理緒

自己紹介

月ヶ瀬 理緒 (@Gisu_Love)



- ▶ ぷちコンが趣味勢
- ▶ UE歴4年目
- ▶ ディプロス株式会社のノンゲームエンジニアとTAの間のようなポジ
- ▶ X (Twitter)によくいるので気軽に話しかけてください

九州とのつながり

- ▶ しろくま大好き
- ▶ この間しろくま自宅で作った...のですが本家とは違ったようです



本日のお題：nDisplayで遊ぼう

環境・話す内容のレベル

- ▶ UE5.4（5.3は同手順で可、5.2/5.1もほぼ同手順（検証中））
- ▶ UEは初級者程度に使える
- ▶ nDisplayを今から触ってみたい人向け

今日の内容

- ▶ nDisplayって？
- ▶ nDisplayクイックスタート
- ▶ ちょっとした解説
- ▶ ちょっとした応用

nDisplayって？

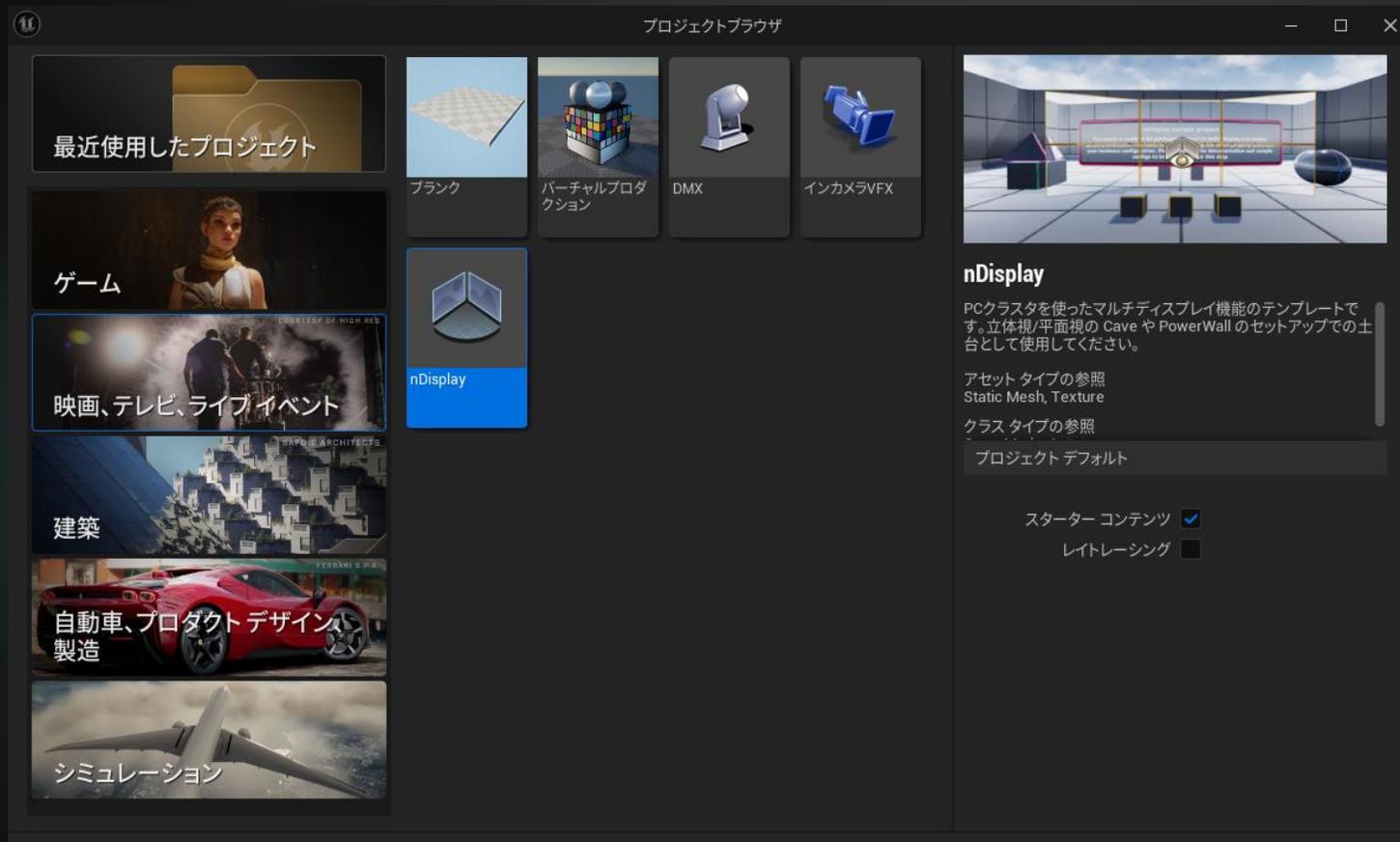
- ▶ 3D錯視風映像
 - ▶ 複数ディスプレイへのレンダリング
 - ▶ 一つのシーンの複数PCを使用したレンダリング
- ...などが行える技術



※イメージです
ITMediaNEWS様より引用
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2107/20/news108.html>

早速使ってみよう！

nDisplayクイックスタート

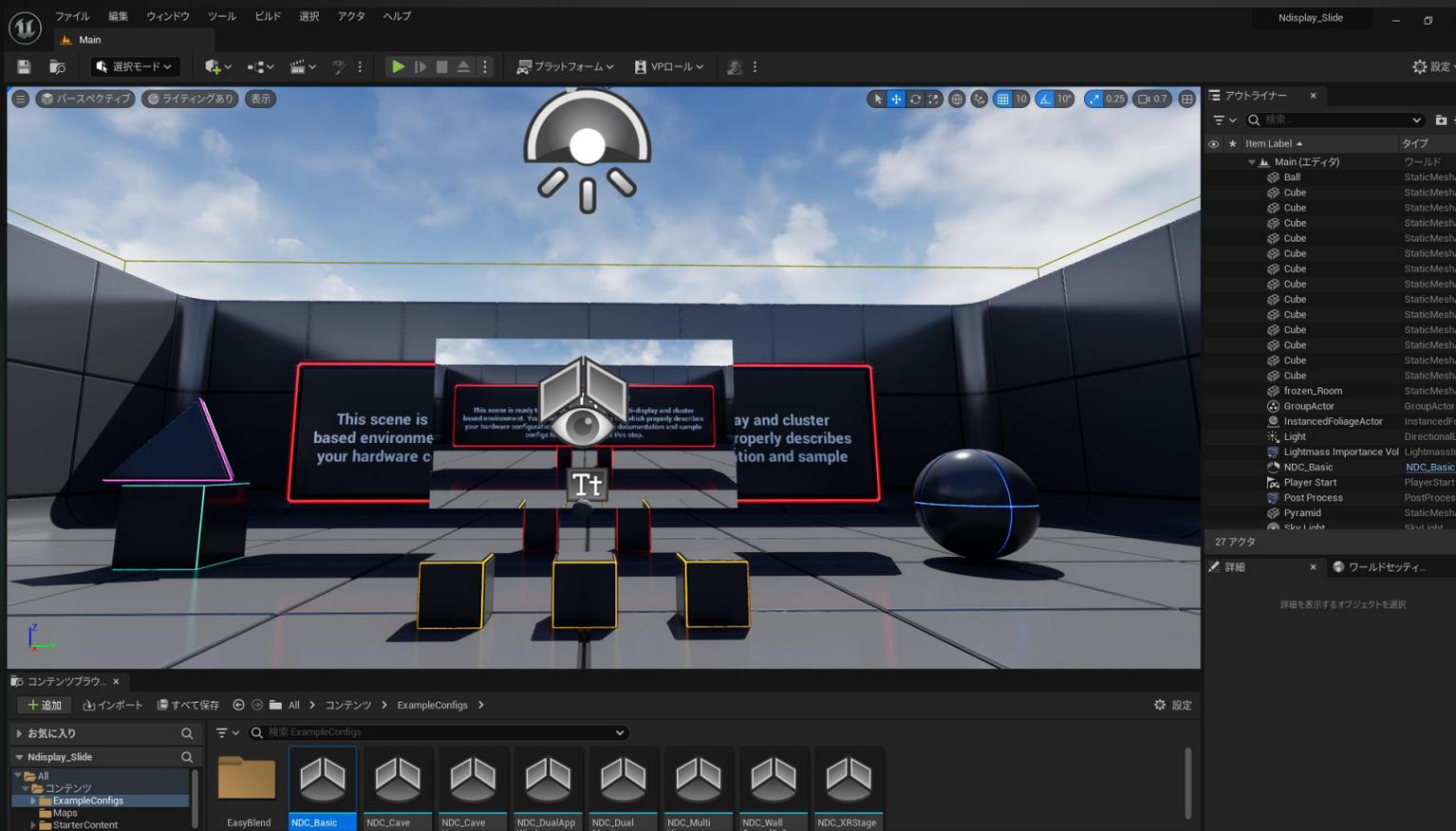


・ nDisplayのクイックスタートを開く

公式クイックスタート

<https://dev.epicgames.com/documentation/ja-jp/unreal-engine/ndisplay-quick-start-for-unreal-engine>

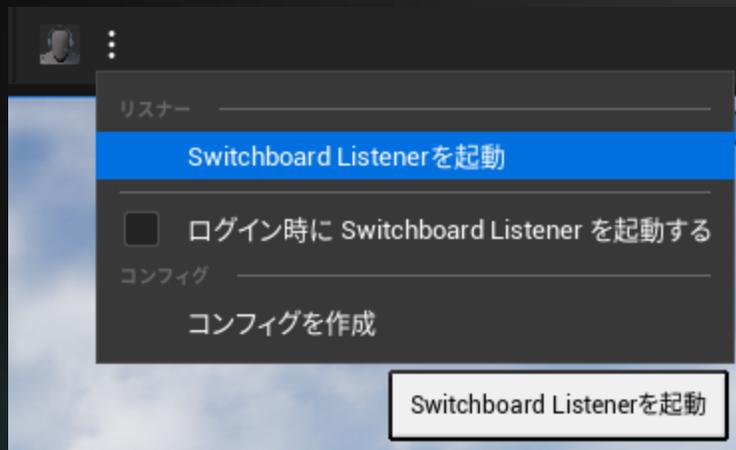
nDisplayのサンプルマップ



デフォルトで
• nDisplay
• OpenXR
• VirtualScouting
• SwitchBoard
がオンになっている

すでにnDisplayConfigが配置
済み

Switchboard Listener を起動する



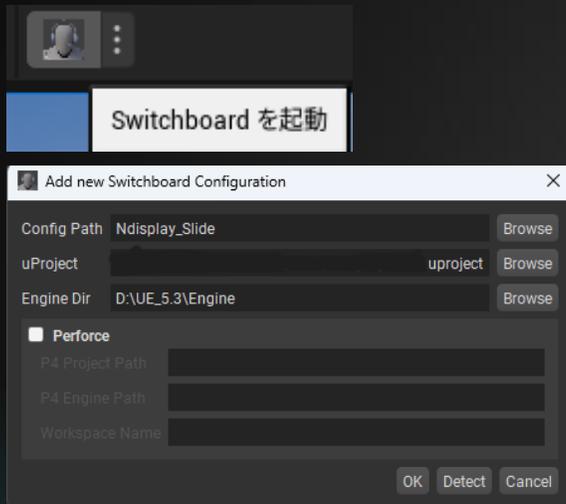
ヘッダーのグレイマンのアイコンの左の3点リーダーを開きドロップダウンから「Switchboard Listener を起動」を選択

左下のようなタブが立ち上がったら成功（最小化される）

※初回起動はダウンロードが入る場合があります

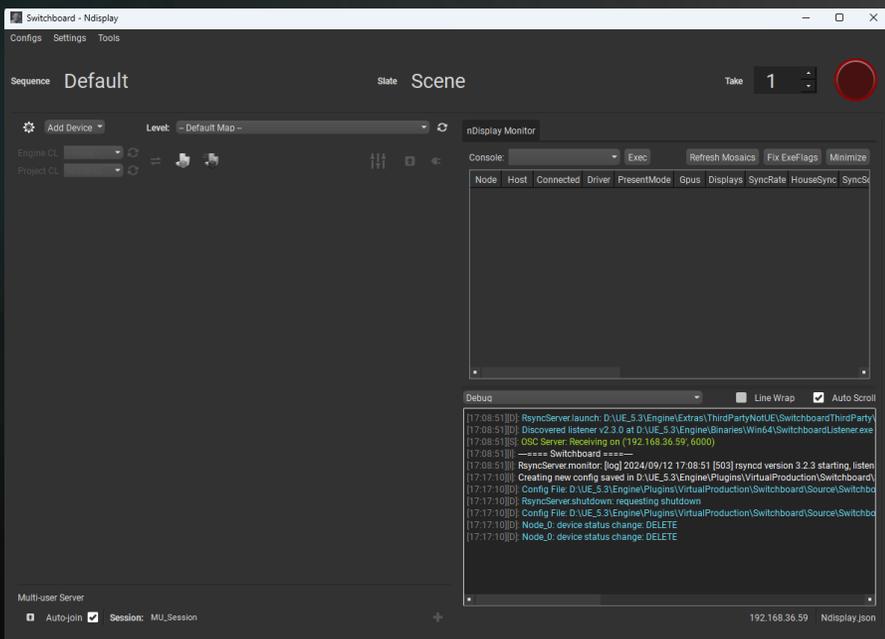
```
D:\UE_5.3\Engine\Binaries\Win64
LogSwitchboard: Display: SwitchboardListener 2.3.0
LogSwitchboard: Display: Successfully initialized engine.
LogSwitchboard: Display: Successfully initialized socket system.
LogSwitchboard: Warning: Defaulting to: -ip=0.0.0.0
LogSwitchboard: Warning: Defaulting to: -port=2980
LogSwitchboard: Display: Started listening on 0.0.0.0:2980
```

Switchboardを起動する



グレイマンのアイコンからSwitchBoardを起動する

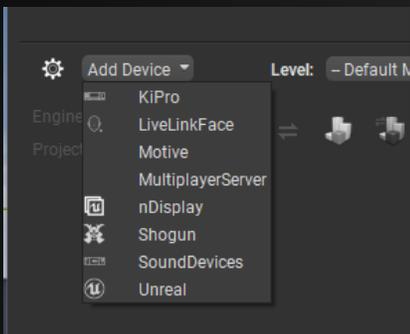
新しいコンフィグを作成する旨のウィンドウが立ち上がるので問題がなければOKを押して作成する



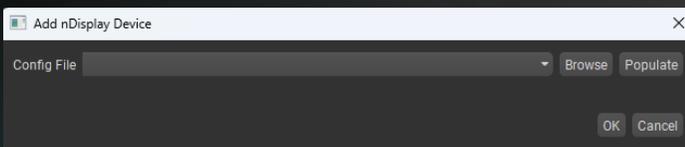
左下のようなタブが立ち上がったらOK

※初回起動の場合はダウンロードが発生します

nDisplayをデバイスに追加する

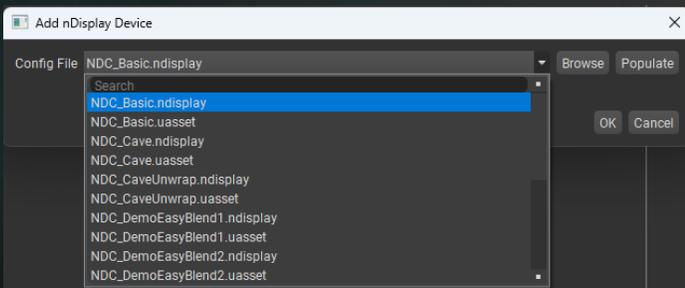


左上のAdd Deviceのドロップダウンを開きnDisplayを選ぶ

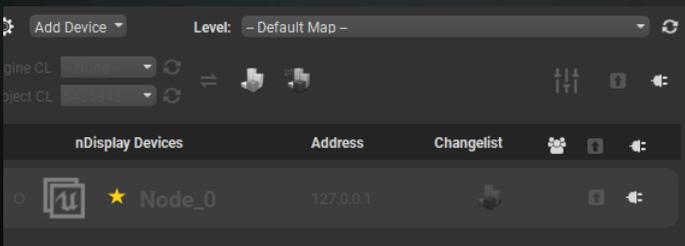


nDisplayのコンフィグを選ぶタブが表示されるので

- ・ ファイルパスの直打ち
- ・ Browseでコンフィグを選ぶ
- ・ Populateを押して同じプロジェクトにあるnDisplayのコンフィグをピックアップしドロップダウンで選択する

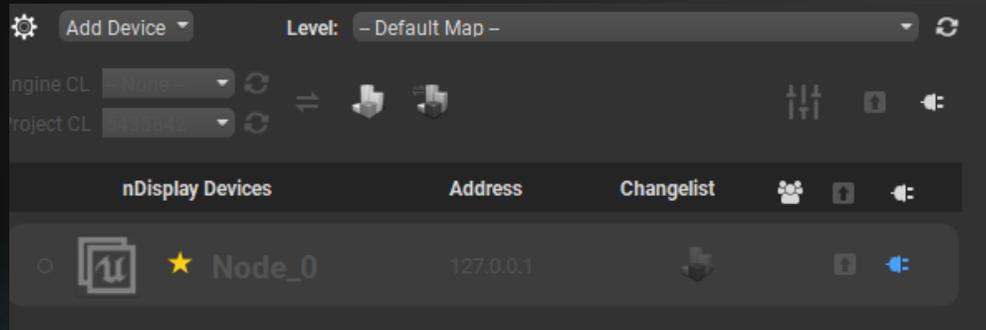


のどれかで選びOKを押す



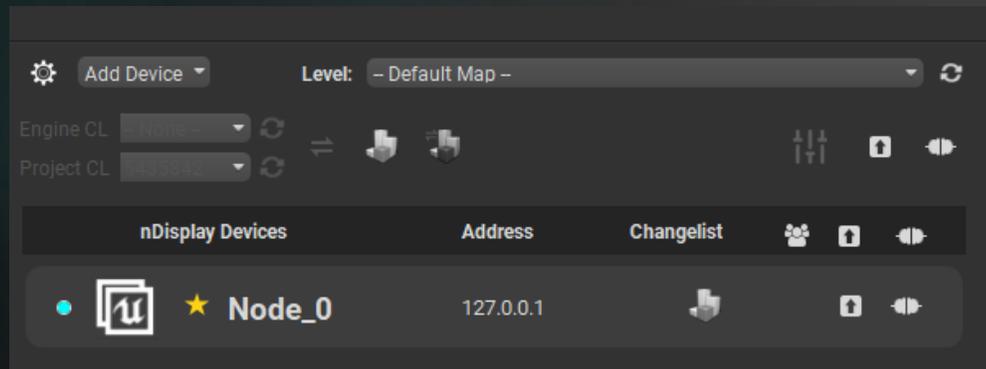
SwitchBoardにnDisplay Device Node_0などデバイスが追加されたら完了

Listenerに接続する



各デバイスの右側のコネクタのマークを押すことでListenerに接続できる

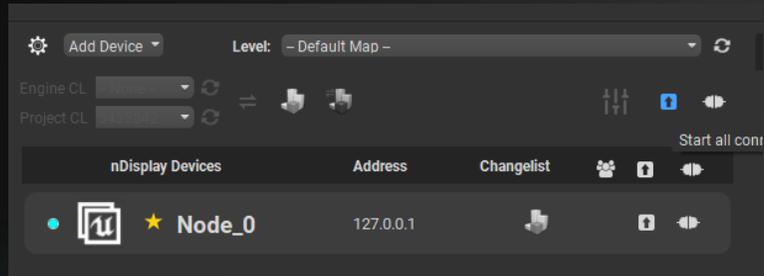
一番上の→全デバイスの接続
nDisplay Deviceの→該当するデバイスの種類で全接続
各個の→そのデバイスだけ接続



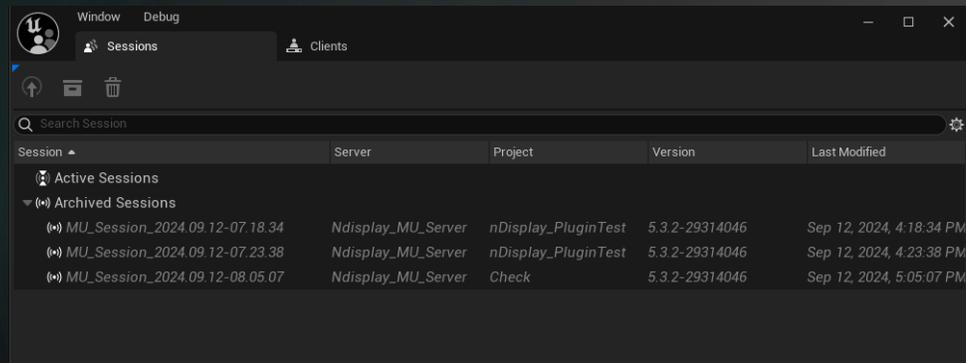
接続に成功するとつながったマークになる（再度クリックすることで切断できる）

配信を開始する

コネクタのマークの左隣の[↑]のアイコンを押すことで開始できる



開始するとSwitchBoardなどが最小化され、Unreal Multi User Serverが立ち上がる



成功！

nDisplay sample project

This scene is ready to be packaged and run in multi-display and cluster based environment. You need to create a config file which properly describes your hardware configuration. Please refer to the documentation and sample configs to know more about this step.

ちょっとした解説

SwitchBoard Configって？

Add new Switchboard Configuration

Config Path Ndisplay_Slide Browse

uProject \\UE5Making\\Ndisplay_Slide\\Ndisplay_Slide.uproject Browse

Engine Dir D:\\UE_5.3\\Engine Browse

Perforce

P4 Project Path

P4 Engine Path

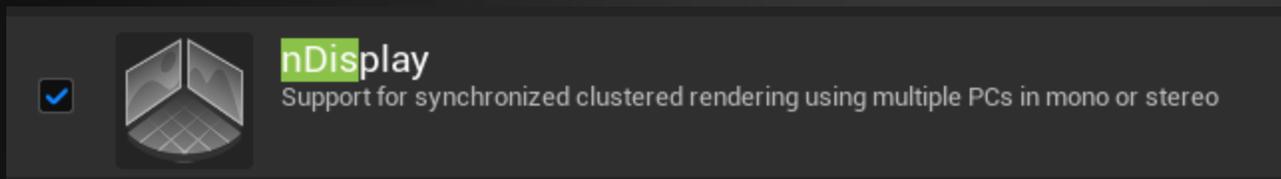
Workspace Name

OK Detect Cancel

nDisplayやLiveLink、などの情報や接続先、参照元になるuProjectやEngineの位置などの情報を設定するもの

- Config Path → コンフィグの名前
- uProject → 参照するプロジェクトファイルのパス
- Engine Dir → エンジンの場所

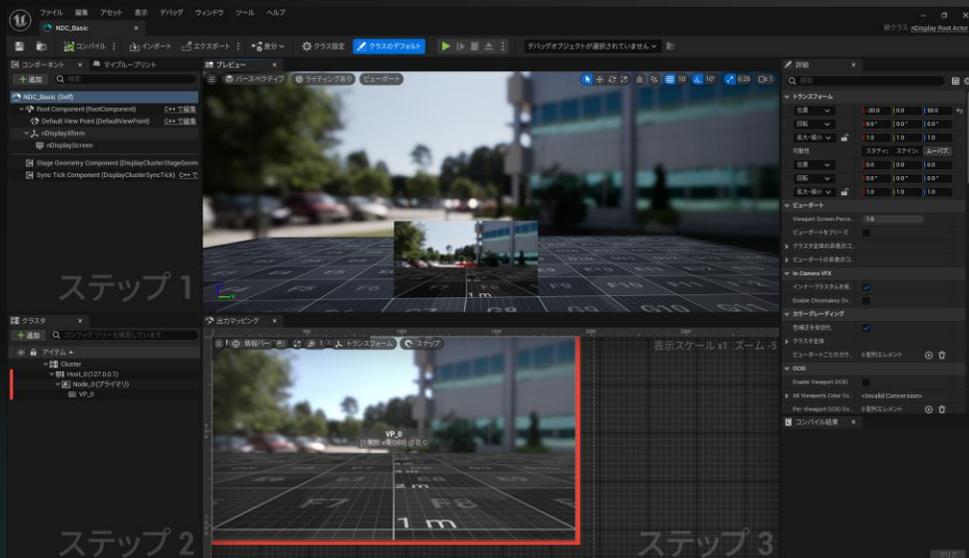
n Displayを使用してプロジェクトを画面に映すのに必要なプラグイン



nDisplayを使用して画面を映すのに入れる必要のある追加のプラグインはnDisplayのみ

- nDisplay Configがプロジェクト内にない場合
→ほかで作成したnDisplay Configを流用可能
- プロジェクトでnDisplay Configが配置されていない場合
→PlayerStartに準拠する（※検証中）

nDisplay Config って？



nDisplayのホストになるIP情報やモニターのサイズ、表示する位置などの情報を設定するもの

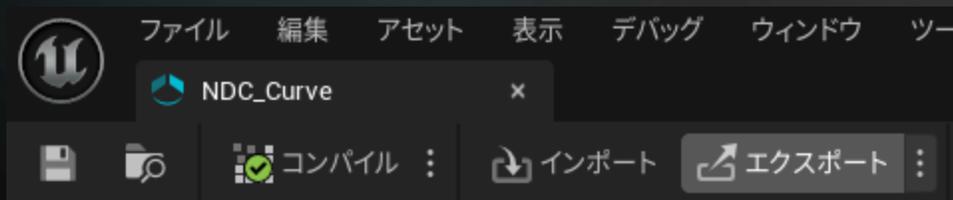
作成したnDisplay Configはプロジェクトファイル内のコンテンツに.uassetファイルが作成される。

左上のエクスポートから書き出すことで.ndisplayファイルを作成可能

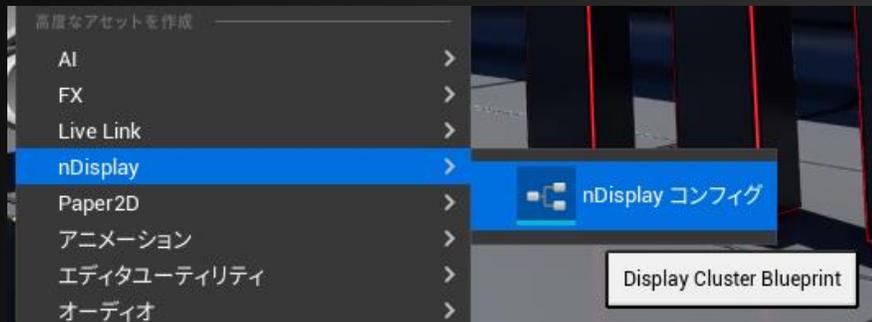
NDC_Basic.ndisplay

NDC_Basic.uasset

.ndisplayのほうは別の場所に持ち出しても問題ないため、専用のフォルダを作っておくなどで別のプロジェクトで再利用することが可能



新しいConfigの追加方法



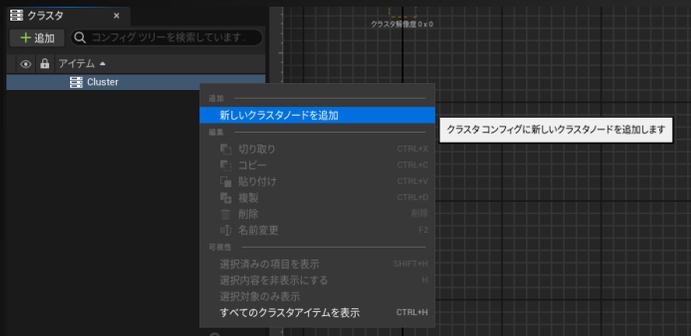
- ・ nDisplayプラグインを追加しているとコンテンツブラウザを右クリックした際nDisplayの選択肢が出てくるので作成



新規か既存からのコピーを選ぶと左のような画面になる

- ・ nDisplayScreen
→デフォルトのスクリーン
- ・ DefaultViewPoint
→視点の位置。この位置から正しく見えるようスクリーンに投影される

クラスターからおおまかな設定する



・クラスタータブのClusterを右クリックすることで新しいホストを追加することができる

- ・ Host IP Address →レンダリングするPCのIPアドレス
- ・ Enable Sound →このクラスターから音を出すか
- ・ FullScreen →余った部分を黒塗りにするか下の画面を出すか
- ・ Window →レンダリングする画面全体のサイズ（後述）

...などなど

後で変更できる

コンフィグをメモ帳などで開き後で書き換えることもできる

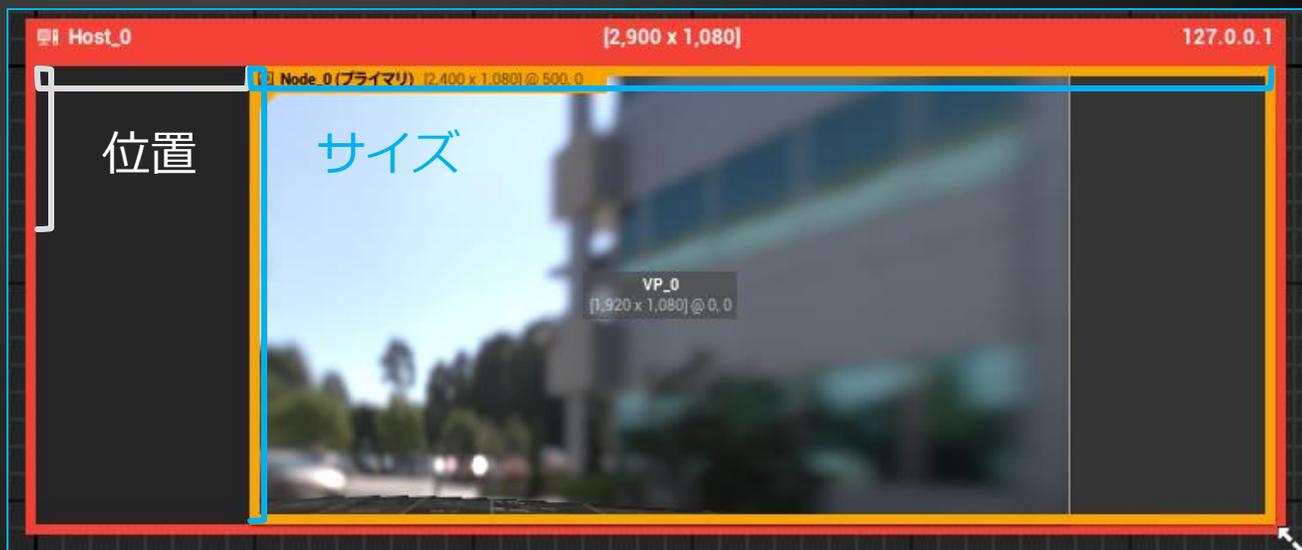
とりあえず動かしたいだけなら変更しなくてよい

プライマリ (Node) を設定する



- ・プライマリの詳細からはHostのPCのIPなどクラスターから初期設定した際に設定した項目などを編集できる

- ・Windowの設定
位置→プライマリのホスト空間上での位置
サイズ→ノードのレンダリング空間。ノード内に属するビューポートはこの範囲内に収まらないといけない

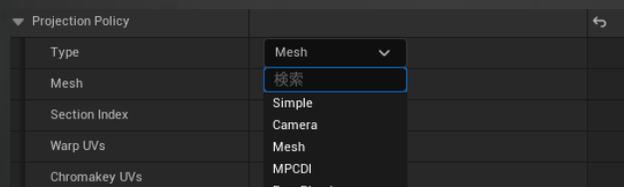


ビューポートを設定する

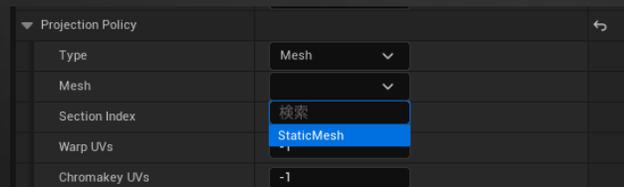


- ビューポートのレンダリングのサイズやレンダリングする見た目などを設定できる

- Enable Viewport →このビューポートをレンダリングするか
- View Origine →どのビューポイントを使用するか（複数視点の時使用）
- Projection Policy →レンダリングの見ための指定
- Region →ビューポートのレンダリングサイズとプライマリ上での位置
- Remapping →UVを回転させたり水平垂直反転させることができる

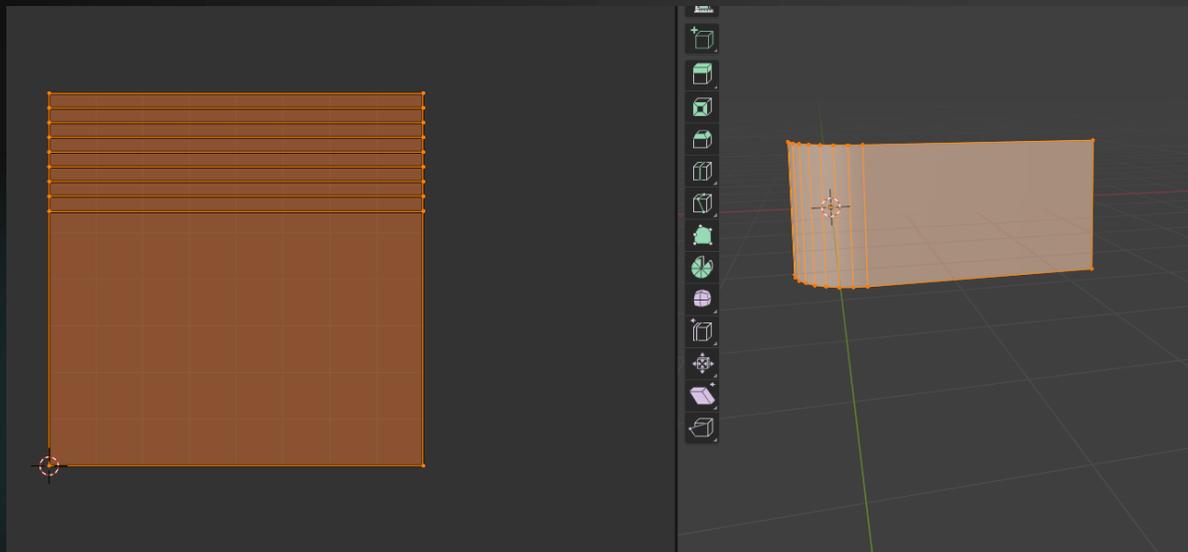


- Projection PolicyはTypeを指定してから下のドロップダウンで対象を選ぶ



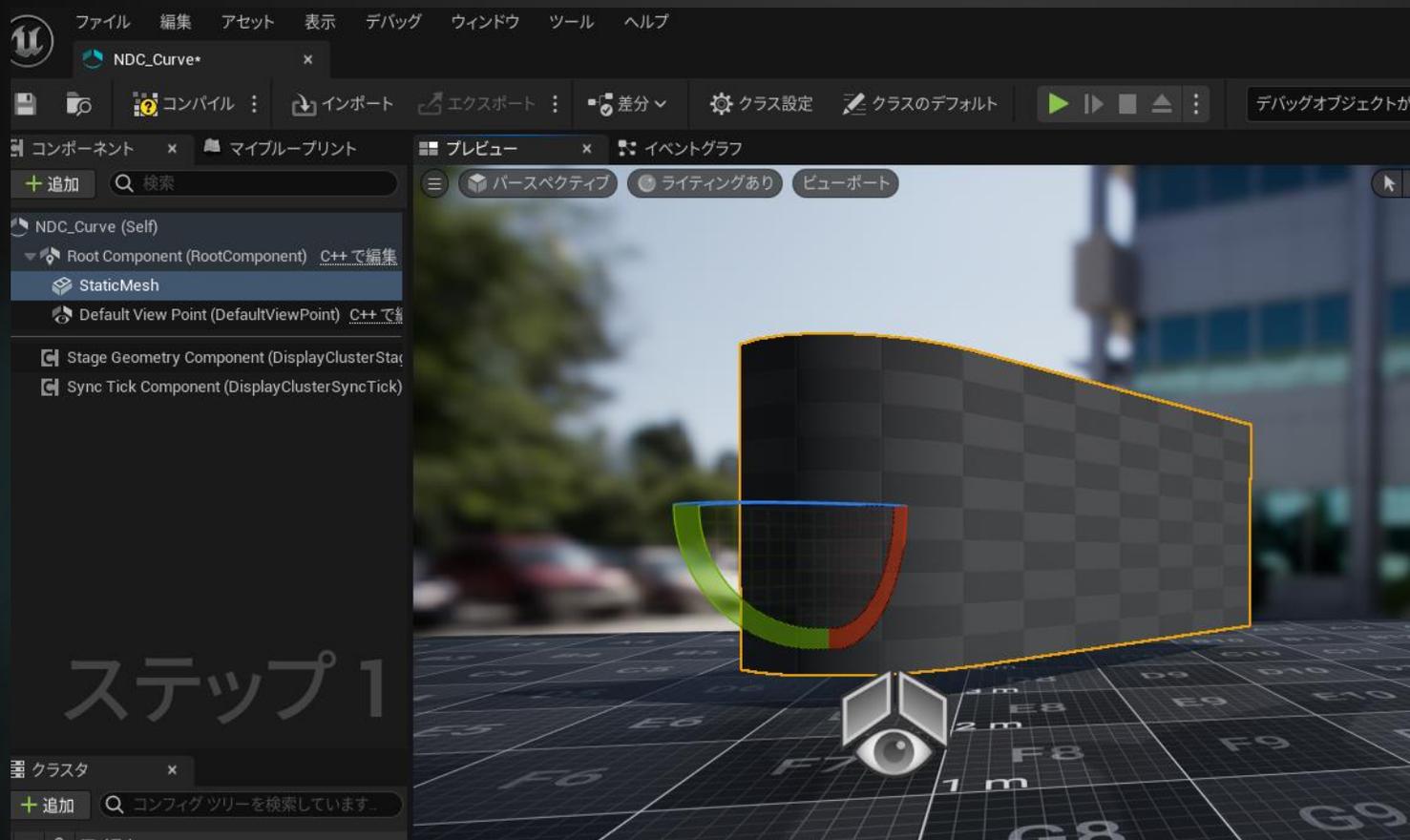
- デフォルトのビューを使う場合→Simple
- StaticMeshを使う場合→Mesh

自作のスクリーンを設定する



- ・スクリーンはStaticMeshを使用できる
- ・UVをUVマップいっぱい引き延ばさないとブラックアウトする部分が出る

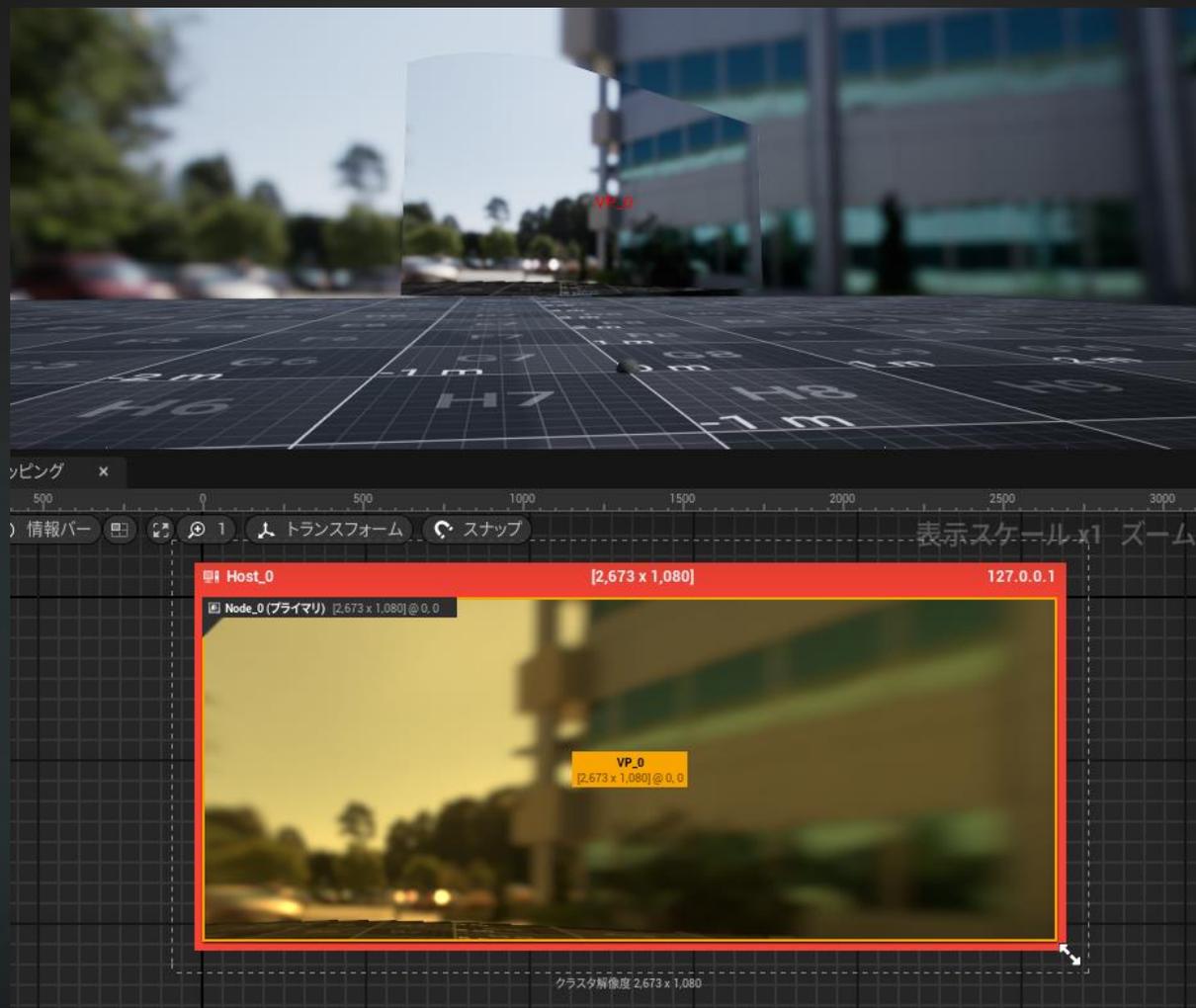
自作のスクリーンを設定する 2



・自作のメッシュは普通のBlueprintと同じように追加からStaticMeshを選ぶことで追加きる

後述のクラスターで設定することでモニターとして使用可能

完成



クラスター/ホスト/プライマリ(Node)/ビューポートの関係

クラスター

ホスト



プライマリ



ビューポート

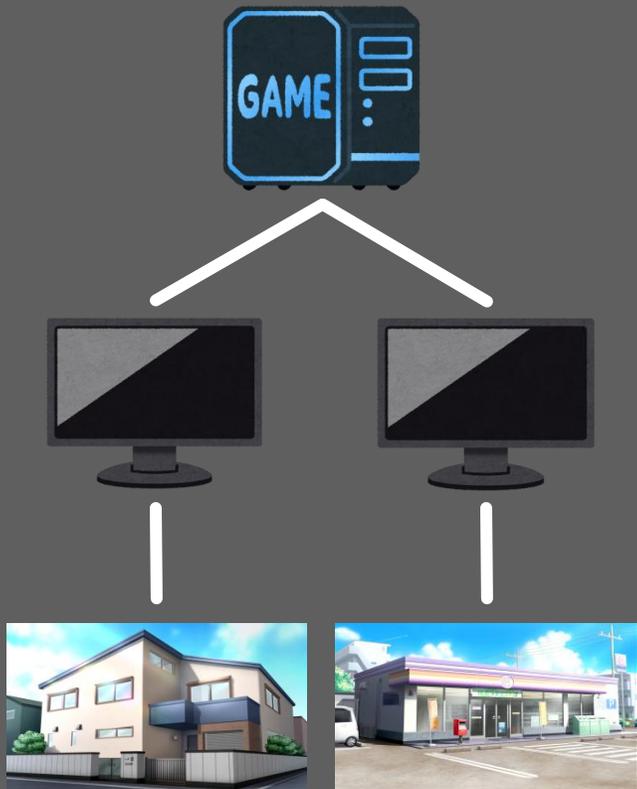


例：2つのビューポートを表示する

ホストで分けた場合



プライマリで分けた場合



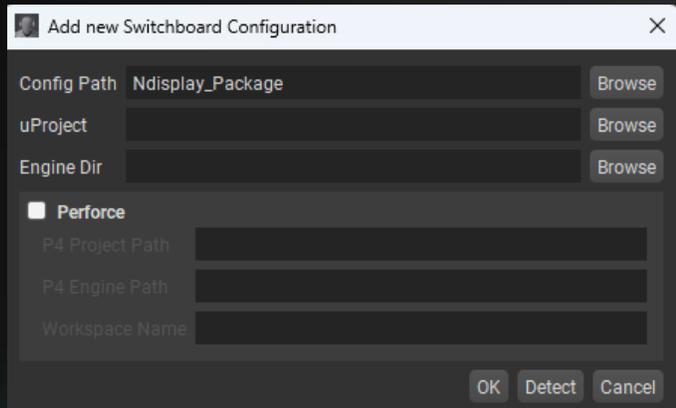
分けていない場合





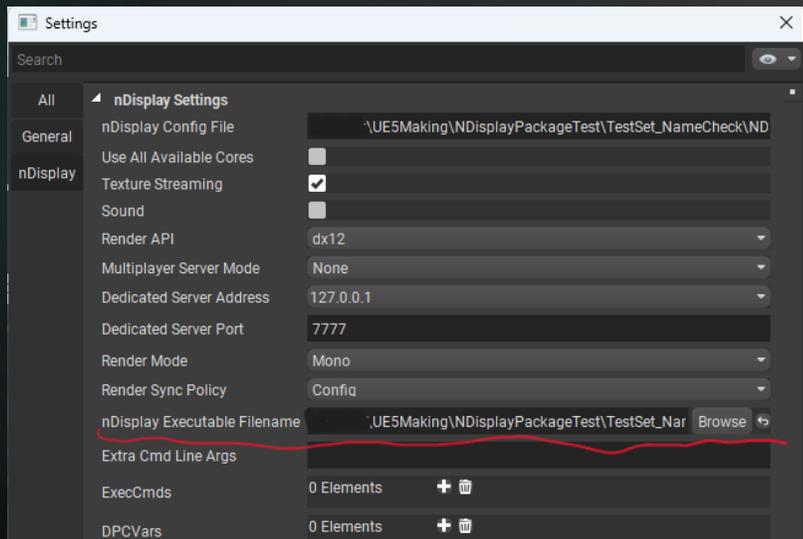
ちょっとした応用

パッケージファイルで実行する



所定の設定をすることでプロジェクトファイルではなくパッケージファイルからnDisplayを実行することが可能

- SwitchBoard ConfigをuProject と Engineを空にして作成
- nDisplayをデバイスに追加
- 左上のツールバーからSettingを開く
- nDisplayの項目からnDisplay Executable Filenameで実行ファイルを指定



- 通常通り接続して実行

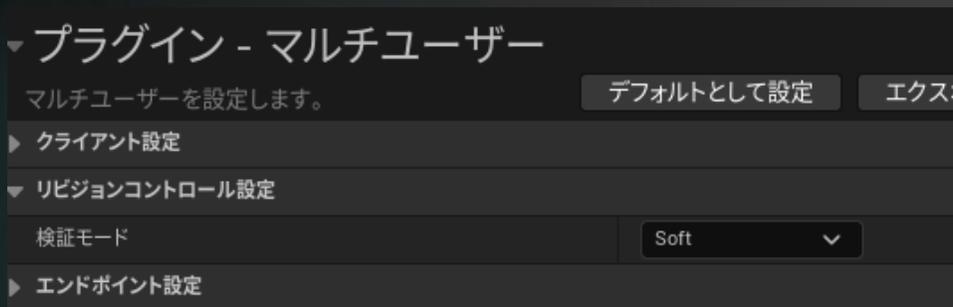
公式チュートリアル :

<https://dev.epicgames.com/community/learning/knowledge-base/OpYG/unreal-engine-packaging-projects-for-ndisplay>

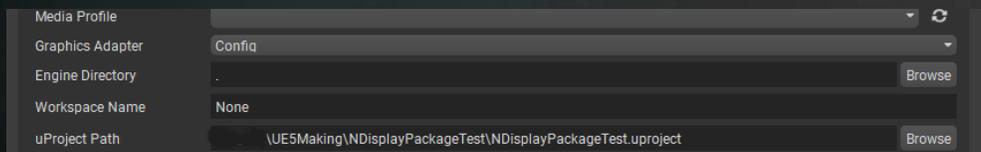
複数ホストで実行する



複数ホストにまたがって実行するにはVPロールを設定する必要がある

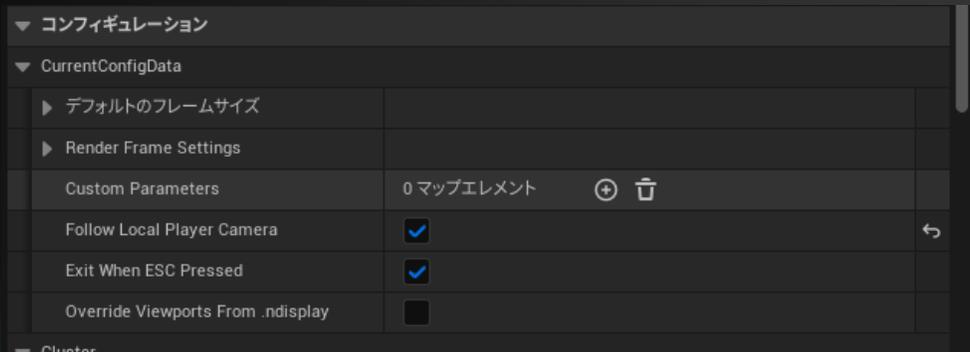


プロジェクト設定のプラグイン▶マルチユーザー▶リビジョンコントロール設定の検証モードがSoftであるのが推奨（デフォルト設定）



SettingのnDisplayからuProject PathがそれぞれのHostのPC内のプロジェクトのパスと合致しているか確認する

既存のカメラに追従させる

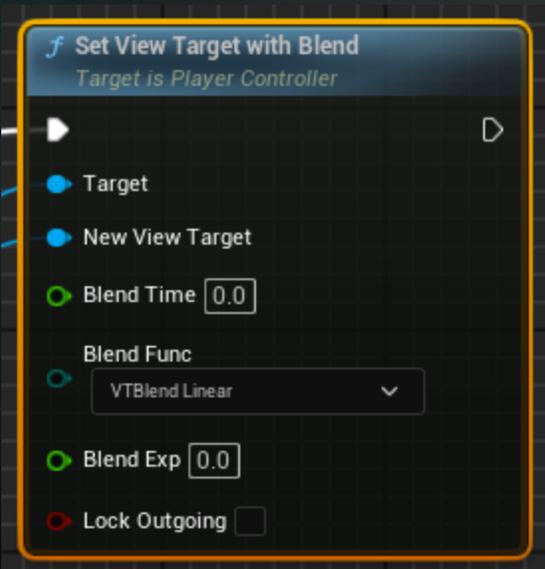


nDisplay ConfigのSelfを選択した状態で詳細を開くとコンフィグレーションのCurrentConfigDataからFollow Local Player Cameraにチェックをすることでプレイ中のPlayerのカメラに追従させることができる

追従するカメラはViewTargetに依存するのでレベル上のCine Cameraなどを配置しSet View Target With Blend ノードなどを使用することで視点切り替えすることが可能

DefaultViewPointが中心になるので要注意

マウス入力を行いたい場合、EnhancedInputは動作しない（検証中）ようなのでMouse Wheel Axisなどで入力を作成する必要がある



ご清聴ありがとうございました