

MatrixEngine概要

2023.04 MxEサービスドキュメント

文書の目的

- この文書では、IoT用HMIデザインツールである「MatrixEngine（略称「MxE」）」について、その概要をご説明します。
- MxEを利用した組み込みGUIアプリケーションの開発フローがどのようなものか、MxEがどのような機能と利点をもたらすのか、この文書を通じてご理解いただけます。
- 以降では、MxEの目的や機能、MxEを使って出来ること、GUIコンテンツの作成方法について解説していきます。

目次

- MatrixEngineとは：用途と製品構成
- MatrixEngineの仕組み考え方：MatrixEngineの基本的な概念
- MatrixEngineの効果的な利用場面

MatrixEngineとは

用途と製品構成

MatrixEngineとは

- MatrixEngineとは、世界最軽量のIoT用HMIデザインツールです。
- 多種多様なプラットフォーム上で実行可能なGUIコンテンツの制作環境および再生環境を提供します。

MxE 3つの特長

01. 压倒的な軽量性

グラフィックエンジンの中でも突出した軽量性で、ローエンドSoCでもリッチなGUIを実現

02. マルチプラットフォーム

デバイス依存／制約はMatrixEngineが吸収、制作したGUIコンテンツの再利用が可能

03. ローコード

豊富なモジュールセットとAPIを標準提供

MatrixEngineの構成

MatrixEngine SDK

PC上でリッチなUI/UXをカンタンに
制作できる統合開発環境
(各種プラグインあり)

MatrixEngine Player

制作したUIコンテンツをIoTデバイスで
最適に再生する専用エンジン

- MatrixEngineは大きく二つの要素から構成されます。
一つがGUIコンテンツの制作環境である「MatrixEngine SDK」、もう一つがコンテンツの再生環境である「MatrixEngine Player」です。
- MatrixEngine SDKは、再利用可能なGUIコンテンツの制作を容易にします。
PC上でGUIコンテンツを制作できます。制作したGUIコンテンツはMatrixEngine Playerを利用して様々なプラットフォーム上で再生できます。
- MatrixEngine Playerは、ターゲットプラットフォームに特化した専用の再生エンジンです。
制作したGUIコンテンツを最適なパフォーマンスで再生します。当社にてカスタマイズし、提供いたします。

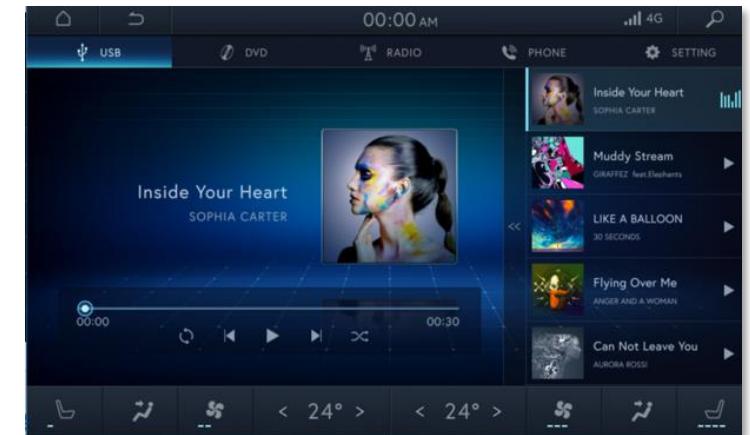
MatrixEngine SDKの機能概要

- MatrixEngine SDKは、多種多様なプラットフォーム上で実行可能な「GUIコンテンツ」を制作するオーサリングアプリケーションです。
- 画像やテキストといったGUIオブジェクトを表示対象の画面上に直感的に配置できます。
- 配置したオブジェクトは、「スコア」と呼ばれる画面でフレーム単位に動作を指定できます。
- 「スクリプト」機能を利用すれば、プログラミング（C++またはC言語）によるUIオブジェクトの操作も可能です。専用ライブラリで状態の取得や動作指定が行えます。
- SDKで作成したGUIコンテンツは、再生環境であるMatrixEngine Playerに読み込ませるGUIコンテンツファイルとして出力できます。
- 作成したGUIコンテンツの動作をその場で確認するために、Windows用実行可能ファイルとして出力することも可能です。



MatrixEngine Playerの機能概要

- MatrixEngine Playerは、MatrixEngine SDKで制作したGUIコンテンツの「再生環境」です。
- ターゲットプラットフォームに特化した専用の再生エンジンであり、制作したGUIコンテンツを最適なパフォーマンスで再生します。
- お客様のターゲットプラットフォームに合わせてカスタマイズしたMatrixEngine Playerを、当社がご用意しご提供しています。
- MatrixEngine Playerにより、ターゲット環境の制約からGUIコンテンツを切り離せます。MatrixEngine SDKで制作済みのGUIコンテンツを別環境で動作させる際は、新たなターゲット環境に専用のMatrixEngine Playerを導入いただけます。一度制作したGUIコンテンツを新たにターゲット環境へ適応させる作業は基本的に不要です。
- 対応環境例：Windows, Linux, Android, その他組込OS, OS無し



MatrixEngineを使ったGUI開発の流れ

Step1

- 起案・企画



- 機能 & 遷移の検討
- 各画面設計
- GUI部品の抽出
- デザインデータ作成

Step2

- PC上でGUIコンテンツを制作

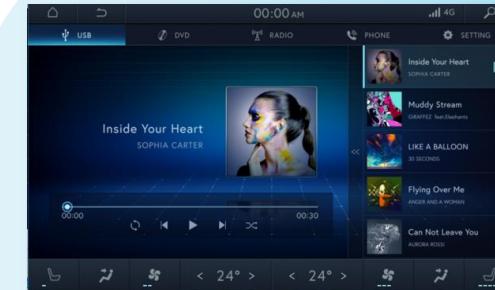


MatrixEngine SDK

1. Photoshopデザインデータをインポート
2. GUIオブジェクトに動作を設定・実装
3. ビルド・GUIコンテンツファイルを出力
(※受託開発も承ります)

Step3

- ターゲット環境へ配置



MatrixEngine Player

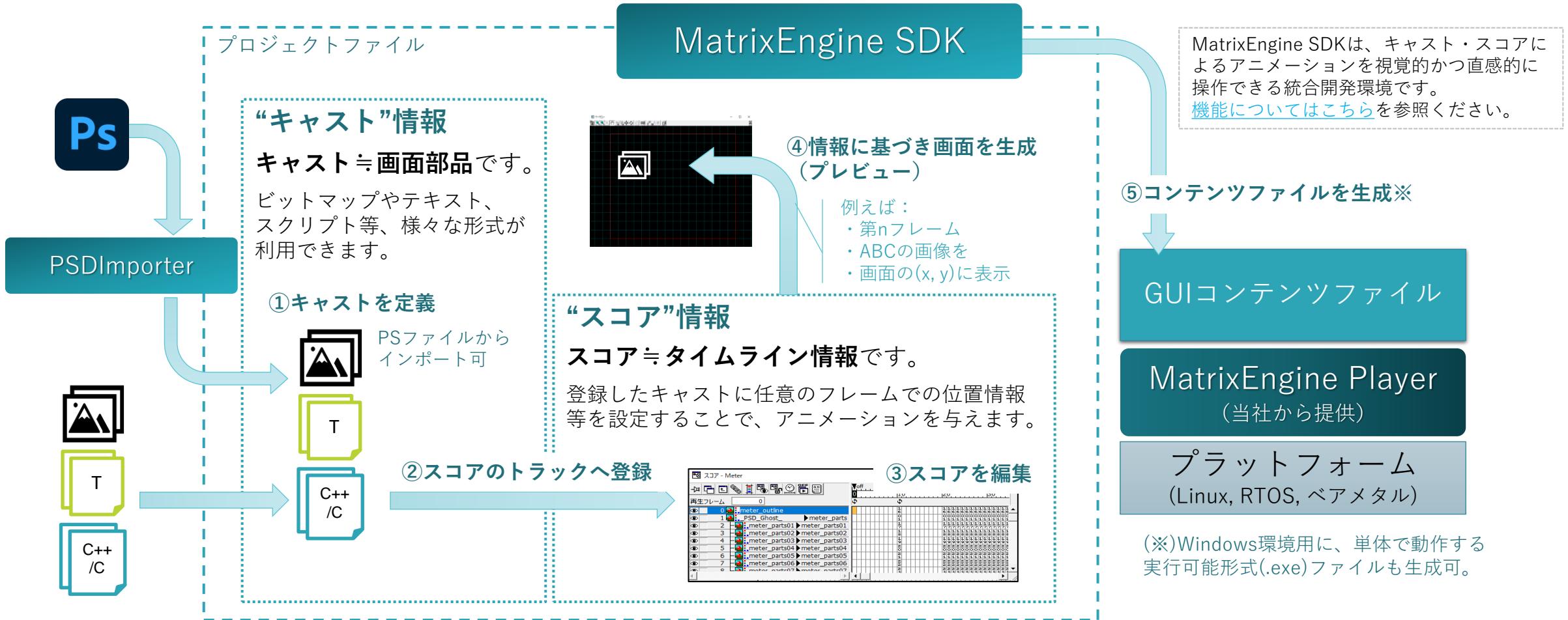
1. GUIコンテンツファイルと購入した MxE Playerを環境へコピー

⇒ 完了！

MatrixEngineの仕組みと考え方

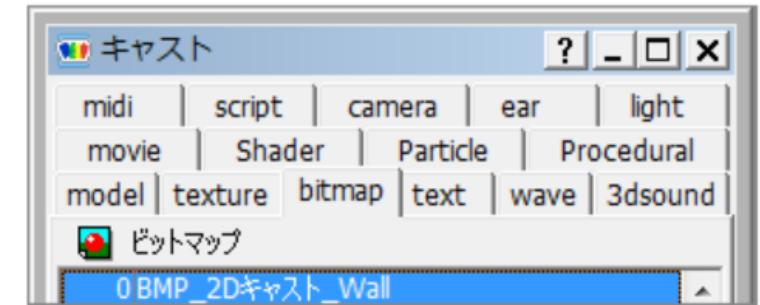
MatrixEngineの基本的な概念

MatrixEngineの基本的な仕組み



キャストとは

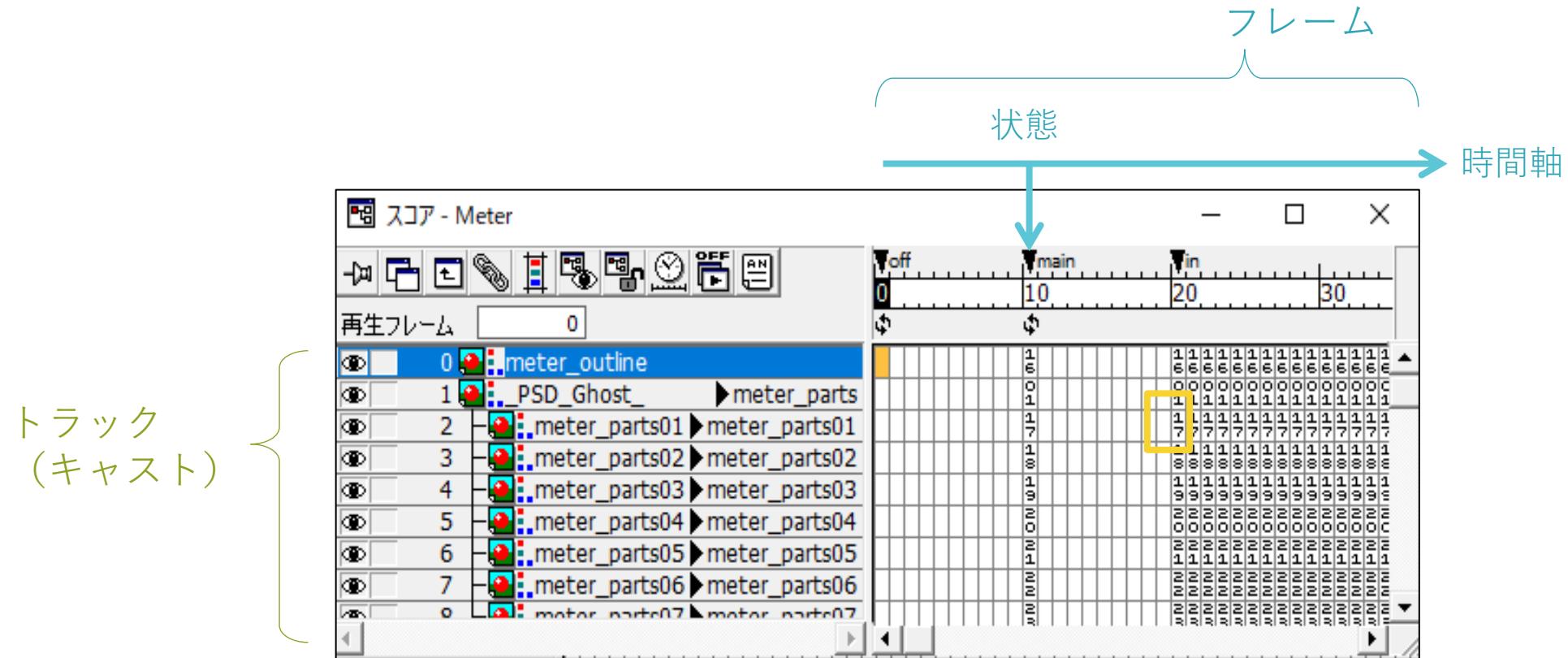
- GUIコンテンツに登場する素材（部品）が「キャスト」です。
- キャストには、例えば次のような種類があります。
 - ビットマップキャスト
 - 2D画面に表示する画像データ
 - テキストキャスト
 - 2D画面に表示する文字データ
 - スクリプトキャスト
 - プログラムデータ
 - プロシージャルキャスト
 - 9スライスのように拡大してもゆがみを起こさないような画像を表示するためのキャスト
- 2D／3Dいずれのプロジェクトかによって、利用できるキャストは異なります。



スコアとは

- 映像や文字等の素材がどの時点でどのように表示されるかの情報が「スコア」です。
(動画編集におけるタイムラインをイメージしてください)
- スコアは複数の「トラック」を保持します。各トラックには素材=GUI部品である「キャスト」が登録されます。次頁の図の行」がGUIコンテンツに登場する素材=キャストです。
- スコアはまた、時系列にキャストの位置情報等を保持しています。時間軸を表すのが「フレーム」(30fpsや60fps等)です。フレームには名前を付けられます。例えば「スタートボタンが押されたとき」等の画面状態に名前を付けて、スクリプトによりその画面状態へジャンプできます。
- このようにスコアは「指定されたフレームにおけるキャストの位置情報等」を保持します。

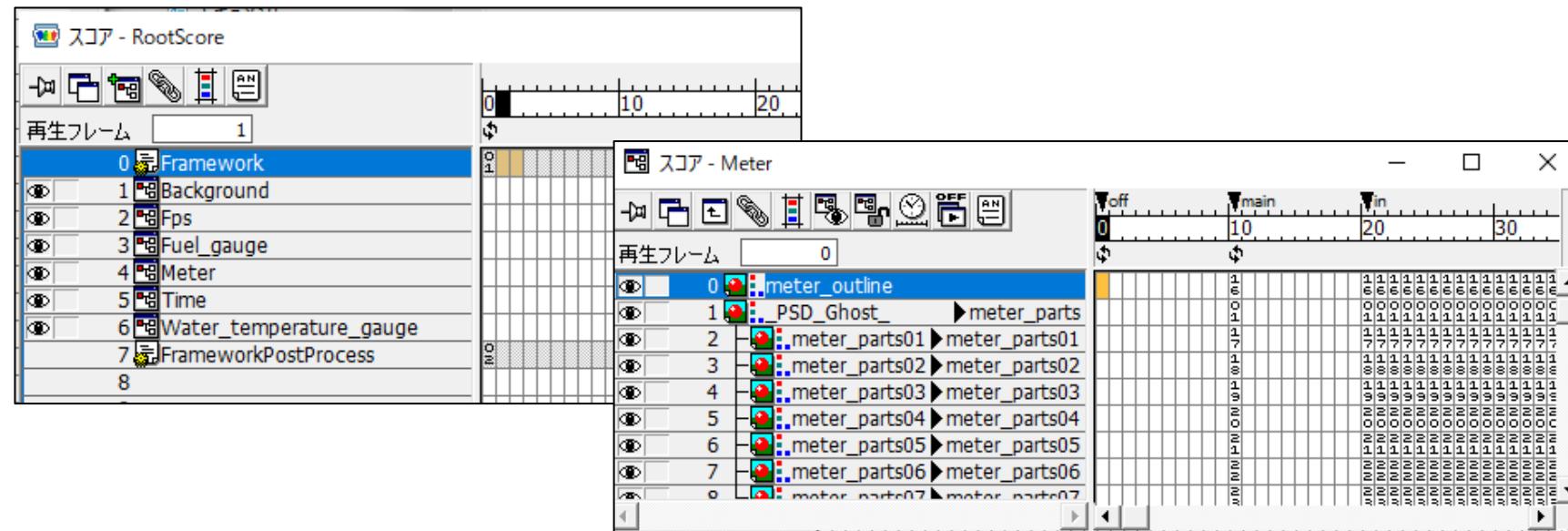
スコアとは（続き）



キャスト (GUI部品) がどの時点でどこに表示されるかの情報 = スコア

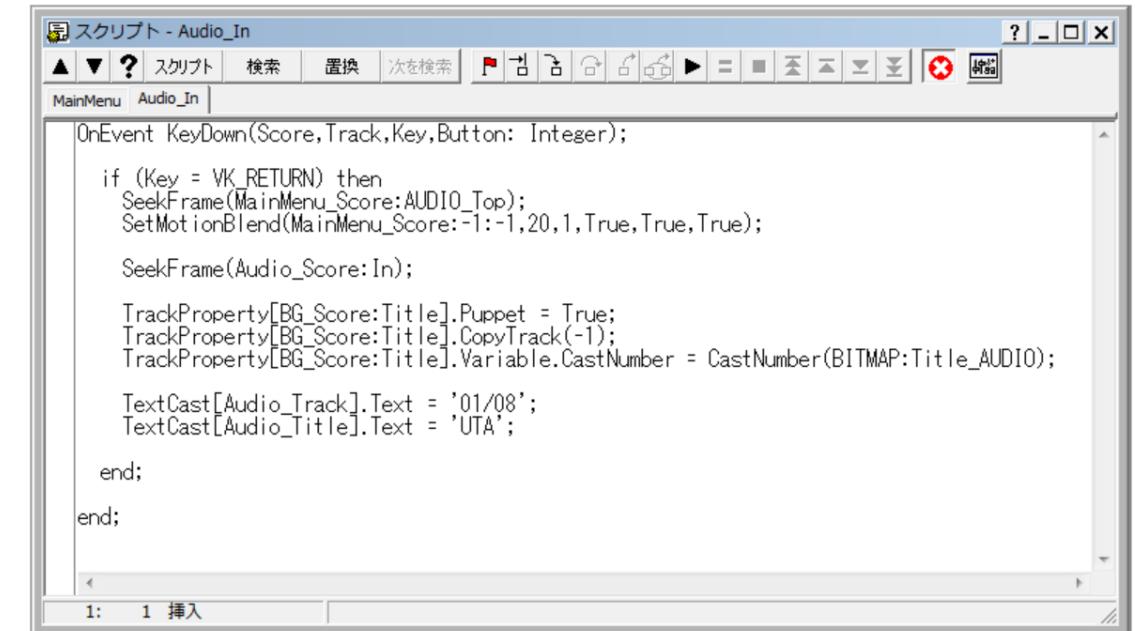
スコアのネスト：ルートスコアとサブスコア

- スコアはネストできます。
- サブスコアは、ある一連の挙動をルートスコア内の1つのセットとして取りまとめて扱うのに便利です。



GUIを動的に制御可能な「スクリプト」

- スコア以外に、GUIの挙動を動的に操作する機能として「スクリプト」があります。
- 「スクリプト」は、GUIコンテンツにインタラクティブ性を与えます。
- スクリプトを利用することで、以下のような制御が可能です。
 - 再生フレームの操作
 - 各キャストの操作や表示位置の制御
 - ネットワーク制御
 - 思考ロジックやシミュレーションなどの計算



The screenshot shows a window titled "スクリプト - Audio_In". The window has a toolbar with various icons for file operations and script navigation. Below the toolbar is a menu bar with "MainMenu" and "Audio_In" selected. The main area contains a script editor with the following code:

```
OnEvent KeyDown(Score,Track,Key,Button: Integer);
if (Key = VK_RETURN) then
    SeekFrame(MainMenu_Score:AUDIO_Top);
    SetMotionBlend(MainMenu_Score:-1:-1,20,1,True,True,True);
    SeekFrame(Audio_Score:In);

    TrackProperty[BG_Score>Title].Puppet = True;
    TrackProperty[BG_Score>Title].CopyTrack(-1);
    TrackProperty[BG_Score>Title].Variable.CastNumber = CastNumber(BITMAP>Title_AUDIO);

    TextCast[Audio_Track].Text = '01/08';
    TextCast[Audio_Title].Text = 'UTA';

end;
end;
```

The status bar at the bottom indicates "1: 1 握入".

開発を簡易にする様々なツール群

- MatrixEngine SDK
 - GUIコンテンツオーサリングツール本体です。提供する機能については[こちらを参照ください。](#)
- PSD Importer
 - MatrixEngine SDK向けのプラグインです。
 - Photoshopで作成した素材（PSDファイル）をMatrixEngine SDKにインポートできます。「Photoshop向けPlugIn」と合わせてご利用いただくと、デザイン制作との協働効率がより向上します。
- Photoshop Plugin
 - Photoshop向けのプラグインです。
 - MatrixEngine SDKに取り込むためのPSDファイル（レイヤ構造）を簡単・効率的に作成できます。
- Outline Builder
 - MatrixEngine SDK向けのプラグインです。
 - 一定パターンでコードを自動生成できる便利ツールです。
- GUI Object
 - MatrixEngineスクリプトで記述されたライブラリ群（コントロールモジュールとフレームワーク）です。

MatrixEngineの効果的な利用場面

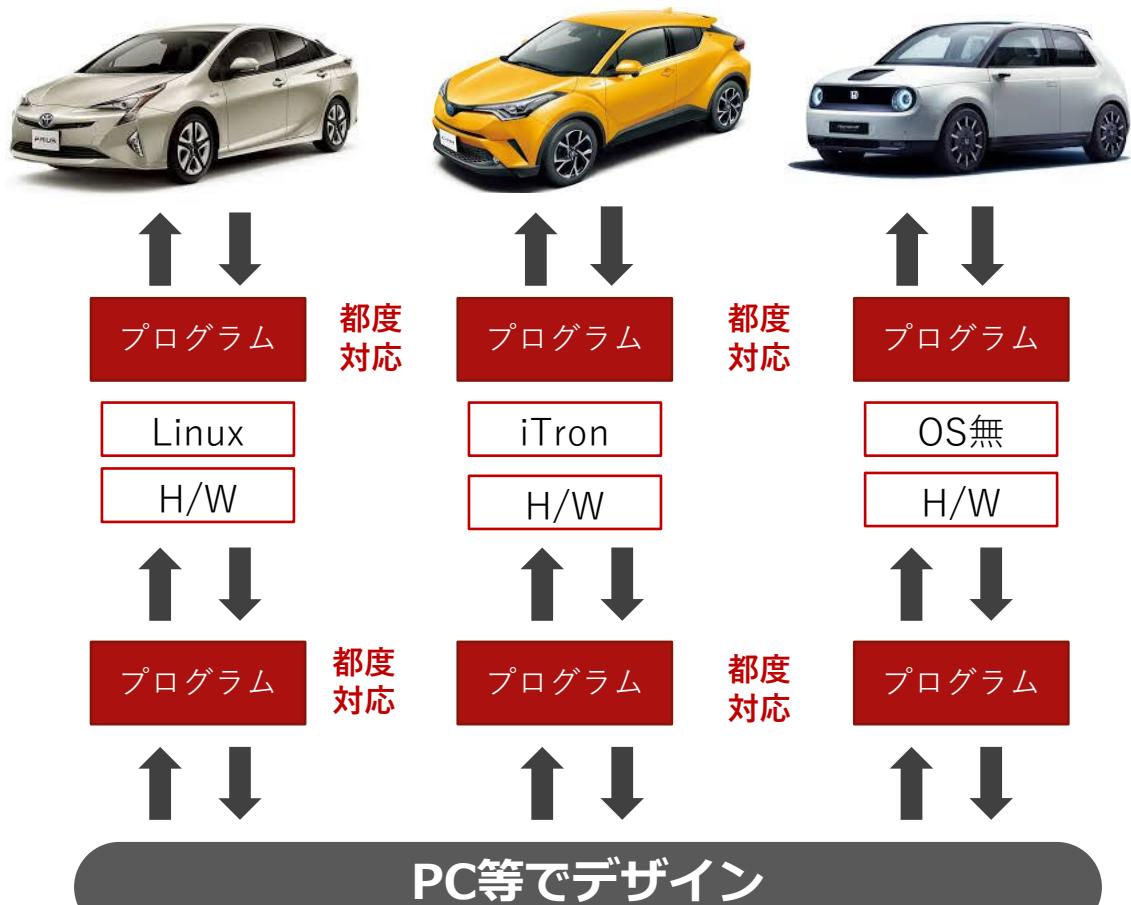
導入例と利用場面

例えばこんなケースに

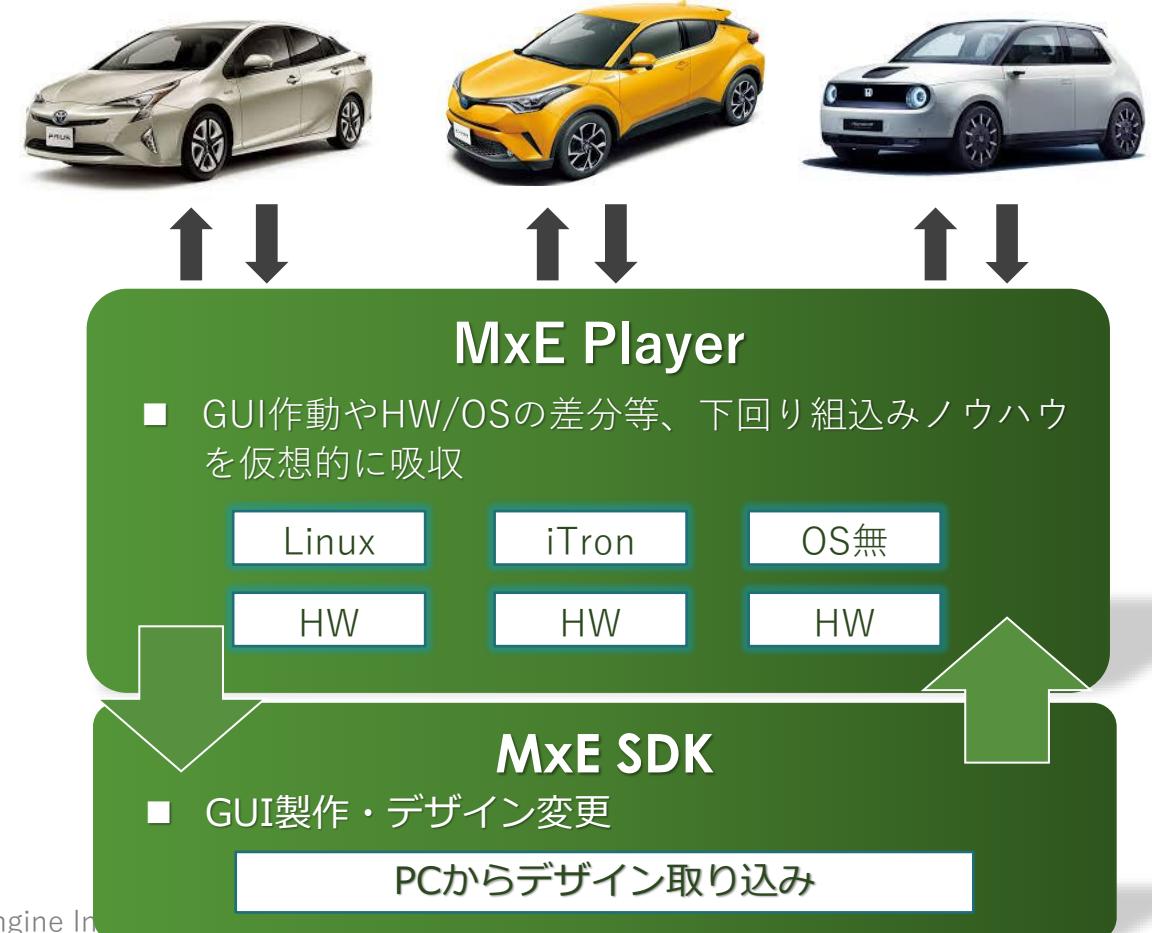
- DXに勝ち抜くためにPoCサイクルを速めたい
 - ✓ MxEならプログラム工数を削減し迅速なPoCを実現できます
- IoT特有の下回りがわからない
 - ✓ 面倒な下回りは当社が全て対応いたします
- 軽いSoCでコストダウンを図りたい
 - ✓ 世界最軽量の再生エンジン、ローエンドSoCでもサクサク動きます
- 開発を全部任せたい
 - ✓ コンセプトデザインから量産まで、幅広いパートナーネットワークにお任せください
- AI、メタバースなども導入したい
 - ✓ 先端Slcクラウズグループが総合的にお手伝いします

例えば「車載アプリを多車種へ展開したい」

組み合わせごとに都度開発が必要



「ユーザー平均40%以上の生産性向上」を実現



お問い合わせ

- 担当営業、もしくは以下よりお問い合わせください。
 - <https://www.matrixengine.jp/contact>
 - info@matrixengine.jp

『IoTデザインの未来を創る』



<https://www.matrixengine.jp>