



GUI Object概要

GUI Object コントロール

2023.08 MxEサービスドキュメント

目次

- [はじめに](#)
 - [本書の目的](#)
 - [GUI Object 付属マニュアルについて](#)
 - [サンプルコンテンツについて](#)
- [GUI Objectとコントロールモジュール](#)
 - [GUI Objectとは](#)
 - [GUI Object コントロールとは](#)
 - [GUI Object による開発の効率化](#)
- [コントロールの種類と利用例](#)
 - [GUI Object コントロールの種類](#)
 - [ボタンコントロールの利用例](#)
 - [ボタングループコントロールの利用例](#)
 - [リストコントロールの利用例](#)
 - [ドラムコントロールの利用例](#)
- [プログレスコントロールの利用例](#)
- [タブコントロールの利用例](#)
- [スライダーコントロールの利用例](#)
- [パネルコントロールの利用例](#)
- [スクローラーコントロールの利用例](#)
- [コントロールの実装ポイント概略](#)
 - [コントロールとデザイン情報の紐づけ](#)
 - [コントロールごとの動作設定](#)
 - [コントロールイベントと機能拡張](#)
 - [C言語スクリプトによる実装](#)
- [参考](#)

はじめに

本書の目的と主要文書

本書の目的

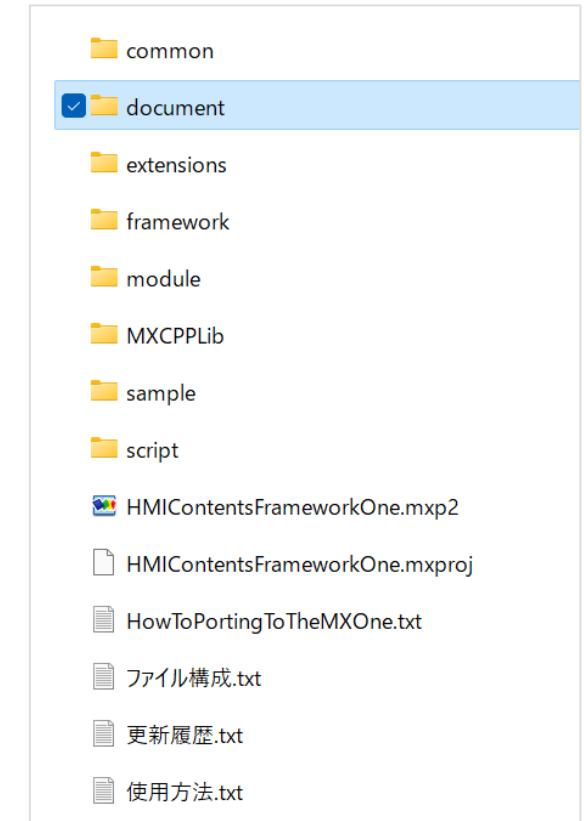
- この文書では、MatrixEngine専用ライブラリ「GUI Object」で扱えるコントロール（GUI部品）について、その概要をご説明します。
- より詳しい情報については[GUI Object付属マニュアル](#)をご参照ください。

※対象読者について

- 本書は次の方を読者に想定します。
- 別資料「MatrixEngine概要」を読み、MatrixEngineの基本的な用語を理解している方。
- GUIアプリケーションの開発またはデザインに携わった経験があり、イベント駆動型アプリケーションの概念を理解している方。

GUI Object 付属マニュアルについて (1/3)

- GUI Objectは各種マニュアルをご提供しています。
- マニュアルは、当社より提供したアーカイブ
(GUIObject_One_yyyymmdd.zip) 内に含まれています。
- アーカイブを任意の場所へ展開し、以下のフォルダをご確認ください。
 - <アーカイブ展開フォルダ>/**document**
- 上記フォルダを、本書では以降「<**文書**フォルダ>」と呼称してご説明します。



GUI Object 付属マニュアルについて (2/3)

GUIObject Control Manual	
	GUI Objectオーサリングガイド.docx
	GUI Object活用ガイド(One版).docx
	GUI Object共通マニュアル(One版).docx
	PSDインポーター連携ガイド.docx
	サンプルコンテンツガイド.docx

- <文書フォルダ>直下の文書は GUI Objectの全体像を理解するのに役立ちます。
- 「GUI Object共通マニュアル(One版)」は必読です。

リファレンスマニュアル(One版)	
	スクローラーコントロールマニュアル.docx
	スライダー コントロールマニュアル.docx
	タブコントロールマニュアル.docx
	ドラムコントロールマニュアル.docx
	パネルコントロールマニュアル.docx
	プログレスコントロールマニュアル.docx
	ボタングループコントロールマニュアル.docx
	ボタンコントロールマニュアル.docx
	リストコントロールマニュアル.docx

- 各コントロールの概要や使い方を 説明したマニュアル群です。

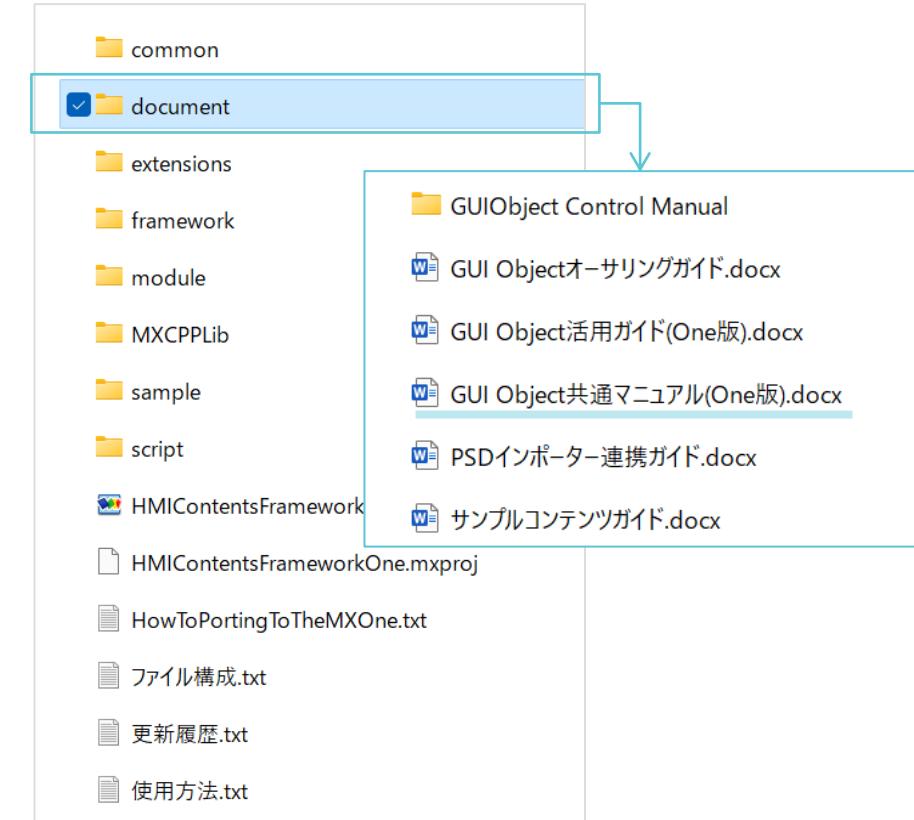
フレームワークモジュール.xlsx	汎用機能・2Dスクロール制御.xlsx
機能拡張・アクセシビリティ管理.xlsx	汎用機能・イージング演算.xlsx
機能拡張・コントロール管理.xlsx	汎用機能・イベントキュー管理.xlsx
機能拡張・フォーカス管理.xlsx	汎用機能・キーフレーム補間.xlsx
機能拡張・プロードキャストイベント管理.xlsx	汎用機能・キー操作管理.xlsx
コントロール・スクローラーコントロール.xlsx	汎用機能・コモンピルドオプション.xlsx
コントロール・スライダー コントロール.xlsx	汎用機能・スクロール座標制御.xlsx
コントロール・タブコントロール.xlsx	汎用機能・スコアユーティリティ.xlsx
コントロール・ドラムコントロール.xlsx	汎用機能・ステート管理.xlsx
コントロール・パネルコントロール.xlsx	汎用機能・タッチ操作管理.xlsx
コントロール・プログレスコントロール.xlsx	汎用機能・基本機能.xlsx
コントロール・ボタングループコントロール.xlsx	
コントロール・ボタンコントロール.xlsx	
コントロール・リストコントロール.xlsx	

- 実装に必要なリファレンスマニュアル群です。

- マニュアルは、フォルダ階層を追うごとに、より実装寄りの機能詳細を説明する構成となっています。

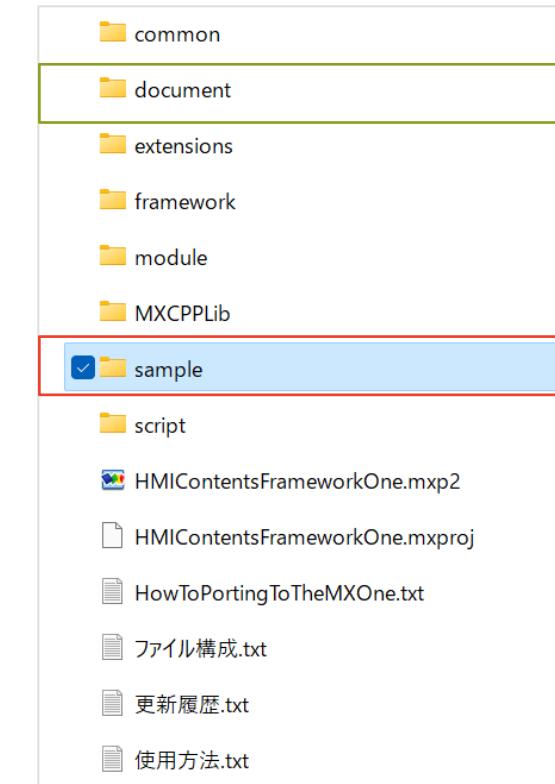
GUI Object 付属マニュアルについて (3/3)

- ・ <文書フォルダ>直下には、MxEおよびGUI Objectの仕組みと基本的な考え方を理解いただくための文書が揃っています。
- ・ 特に次の文書は、GUI Objectを利用したコンテンツ開発の基本となります。
 - <文書フォルダ>¥GUI Object共通マニュアル(One版).docx
- ・ 開発にあたっては、まず上記文書からご一読ください。



サンプルコンテンツについて

- GUI Objectでは、各コントロールを実際に操作しながら機能や動作をご理解いただけるよう、サンプルコンテンツをご提供しています。
- サンプルコンテンツには、各コントロールを最もシンプルに利用した例と複数コントロールを組み合わせて実装したGUI例とが含まれています。
- アーカイブ (GUIObject_One_yyyymmdd.zip) 展開フォルダ内の「**sample**」フォルダにコンテンツが保存されています。
- サンプルコンテンツの内容については、以下の文書で詳しくご説明しています。合わせてご参照ください。
 - <文書フォルダ>/サンプルコンテンツガイド.docx

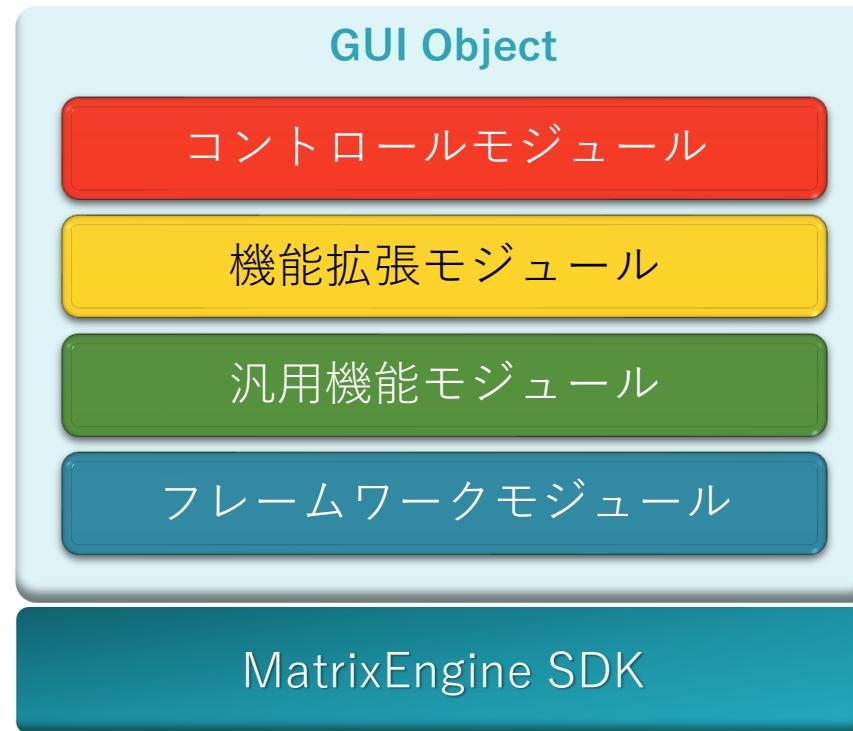


GUI Objectとコントロールモジュール

フレームワーク上で動作するGUI汎用部品

GUI Objectとは

- GUI Objectは、HMIのGUIをMatrixEngineコンテンツとして制作する際の、開発効率の向上を目的としたスクリプトライブラリ群です。大きく4つの要素（モジュール）から構成されます。



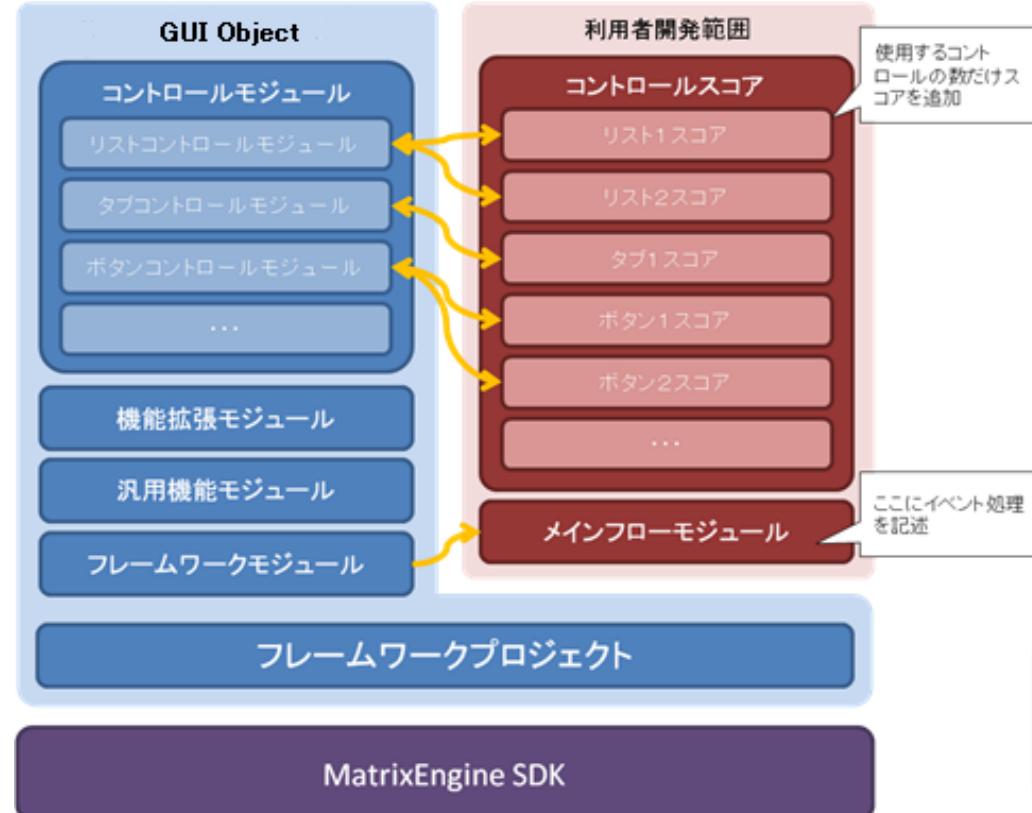
- 「コントロール」は再利用可能なGUI部品（ボタンやリスト等）を提供します。MxE SDK上のコントロールスコアに対象のコントロールを登録することで利用できます。
- 「機能拡張」はHMI開発に特化した機能群^(※1)を提供します。
- 「汎用機能」はHMIに関わらず汎用的な機能群^(※2)を提供します。
- 「フレームワーク」は基本動作フローを制御し、必要な関数群を呼び出します。

本書では「コントロール」についてご紹介していきます。

GUI Object コントロールとは

- GUI Objectを用いた開発では、画面を構成するボタンやリストのような要素を、汎用的な部品として使用することができます。
- GUI Objectでは、この**汎用部品を「コントロール」と呼称します。**
- GUI Object コントロールにはそれぞれ専用の**動作を設定する項目**があります。
 - 設定内容の変更によって、いくつかのアニメーション効果を容易に設定できます。
- また、GUI Object コントロールはそれぞれ**専用のUIイベントを通知します。**
 - UIイベントはGUI Objectフレームワーク上で検知できます。
 - アプリケーション開発者はイベントに応じた機能をC/C++で追加実装できます。

GUI Objectによる開発の効率化



- 「GUI Object」とは、MatrixEngineスクリプトで記述された専用ライブラリ群です。コントロールモジュール（UI部品）とフレームワークを含む様々なモジュール群から成り立ちます。
- コントロールモジュールは、フレームワークモジュールと連携し、GUIの動作を自動制御します。
- アプリケーション開発者は、UIイベントをハンドリングするコードを記述するだけでイベントに応じた機能を実装することができます。

「GUI Object」によるアプリケーション開発は、
MxE SDKが最も推奨する開発スタイルです。

* 詳しい仕組みについては、GUI Object付属ドキュメントの「GUI Object共通マニュアル(One版).docx」もご参照ください*

コントロールの種類と利用例

GUI Object コントロールモジュールとその用途

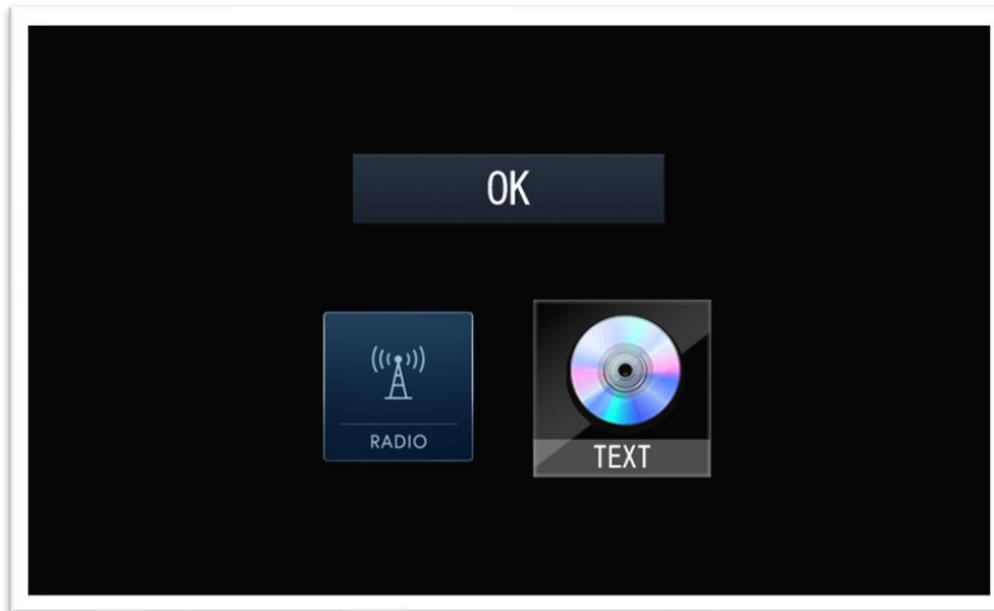
GUI Object コントロールの種類

- 画面を構成するGUI要素を独立動作するように実装し、再利用可能な形に汎用部品化したものが「コントロール」です。
- 次の種類が利用可能です。

呼称	説明	コントロールモジュール
ボタン	シンプルなボタン機能を持ち、一般的なボタンGUIを実現します。	ButtonControl
ボタングループ	複数のボタンをグループ化し、まとめて管理する機能を持ちます。 グループ内のボタンをラジオボタンとして機能させることも可能です。	ButtonGroupControl
リスト	上下（左右）方向にスクロールするリスト機能を持ったコントロールです。	ListControl/HListControl
ドラム	上下（左右）方向に慣性付きスクロールが可能な、ドラムロール型のリスト機能を持ちます。	DrumControl/HDrumControl
プログレス	一次元の動的な値の変化を視覚表示するコントロールです。 プログレスバー等、連続変化する値の可視化を実現します。	ProgressControl
タブ	表示数や表示位置の固定された、見出し付きのタブ機能を提供するコントロールです。	TabControl
スライダー	オーディオのレベル設定のように、特定範囲においてマーカー（つまみ）をスライドさせて、ユーザー操作により動的に値を変化させる機能を持つコントロールです。	SliderControl
パネル	パネル上に配置された他のコントロールモジュールや、画像キャスト、テキストキャスト等の素材をグループ化して一括制御する機能を持ちます。	PanelControl
スクローラー	パネルと同様の機能に加えて、配置した子コントロールのスクロール操作ができます。	ScrollerControl

ボタンコントロールの利用例

- シンプルなボタン機能を提供するコントロールモジュールです。押下時のハイライト表示状態や、操作が抑止される非活性状態を持ち、フォーカスを受け取ることが出来ます。



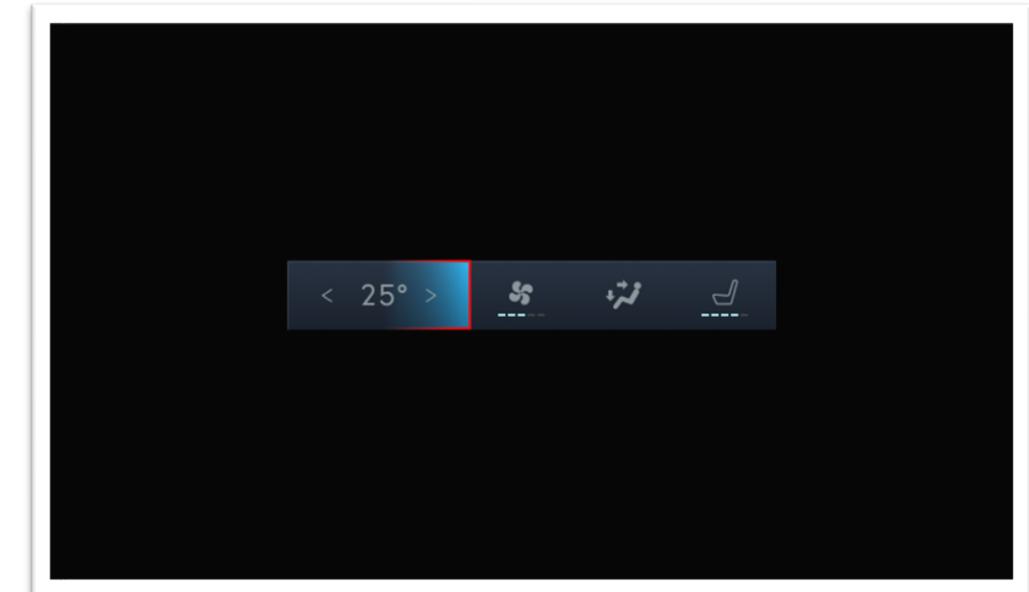
➤ ボタン表示状態の例
通常、ハイライト
フォーカス、非活性

ボタングループコントロールの利用例

- 複数のボタンを、グループ化して一括管理するコントロールモジュールです。
- グループ内のボタンをラジオボタンとして扱う事ができ、グループに属するボタンのうち、必ず一つだけが選択されるように設定が可能です。



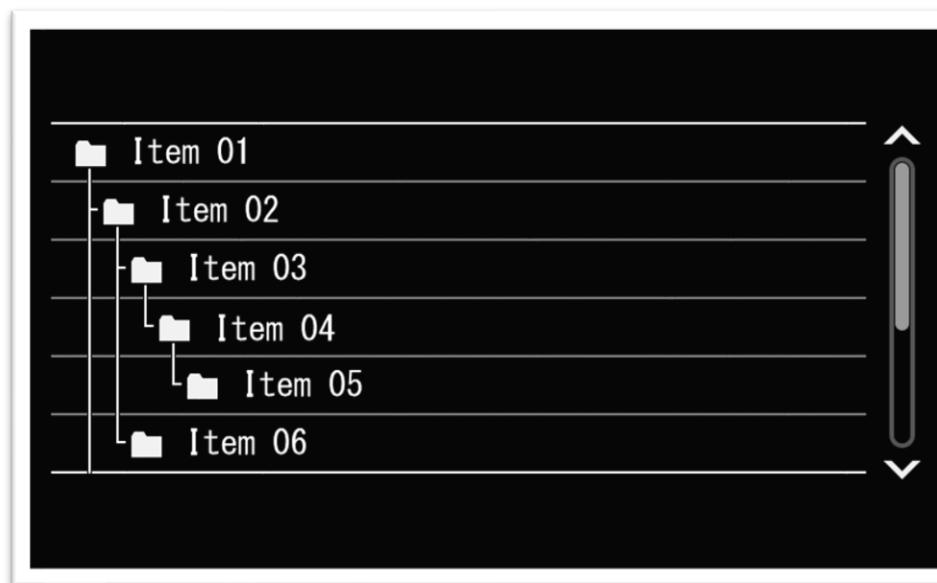
➤ 例えばホーム画面のメニュー選択に。



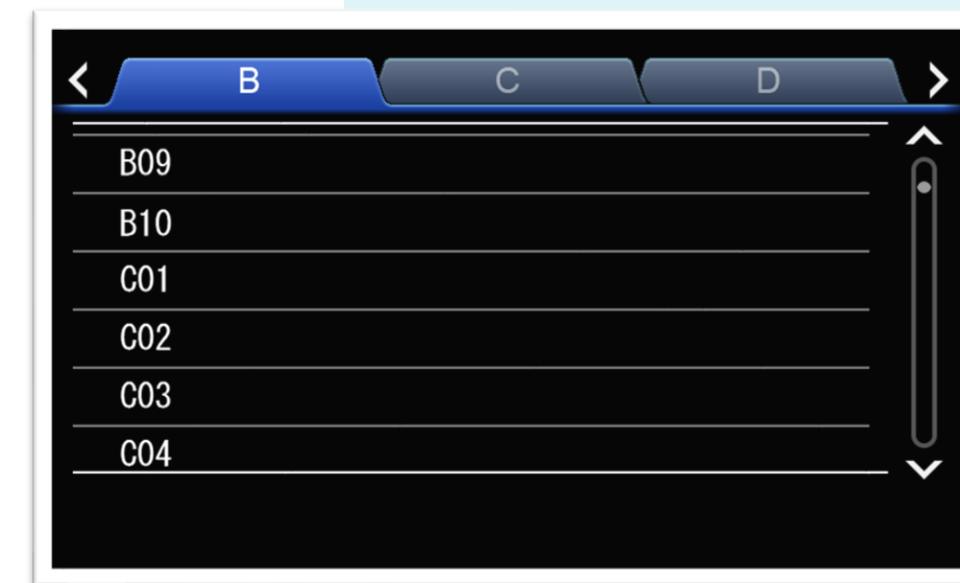
➤ 例えばエアコン設定のメニューボタンとして。

リストコントロールの利用例

- スクロールバーを持ち、慣性付きスクロール可能なリスト表示を実現するコントロールモジュールです。
- ListControlは上下方向にスクロールするリスト機能を、HListControlは左右方向にスクロールするリスト機能を提供します。
- リストの各アイテムには、文字列やアイコン画像を表示できます。

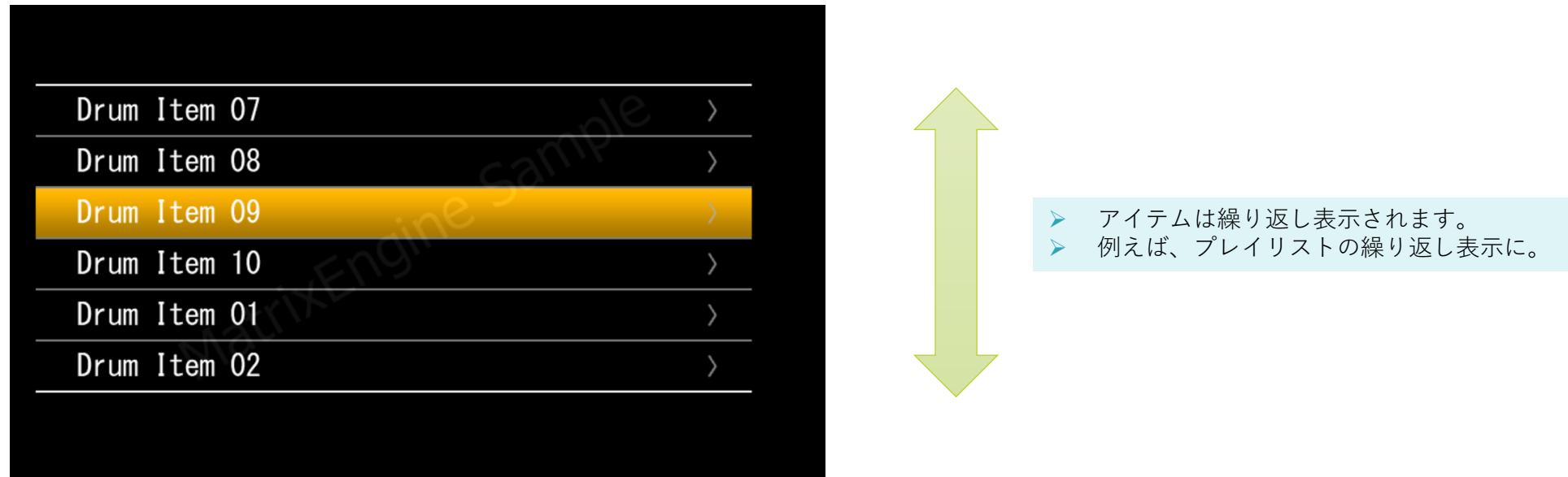


タブコントロールと組み合わせた例



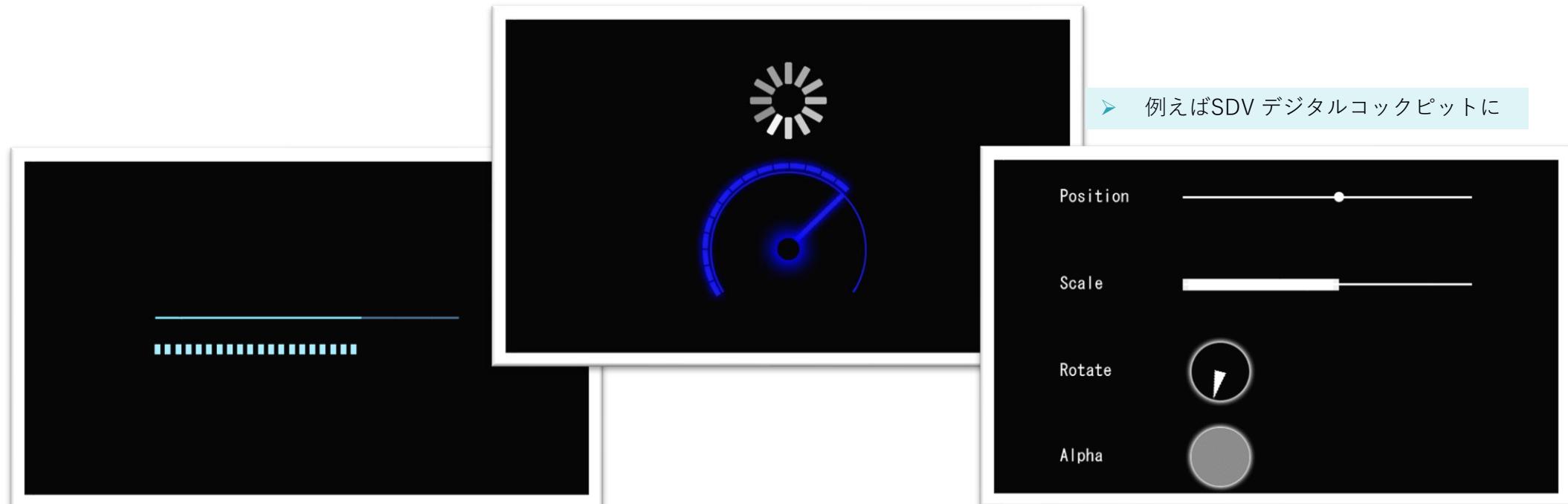
ドラムコントロールの利用例

- 慣性付きで無限にスクロールするドラムロール機能を提供するコントロールモジュールです。
- DrumControlは上下方向にスクロールするドラムロール機能を、HDrumControlは左右方向にスクロールするドラムロール機能を提供します。
- リストの各アイテムには、文字列やアイコン画像を表示できます。



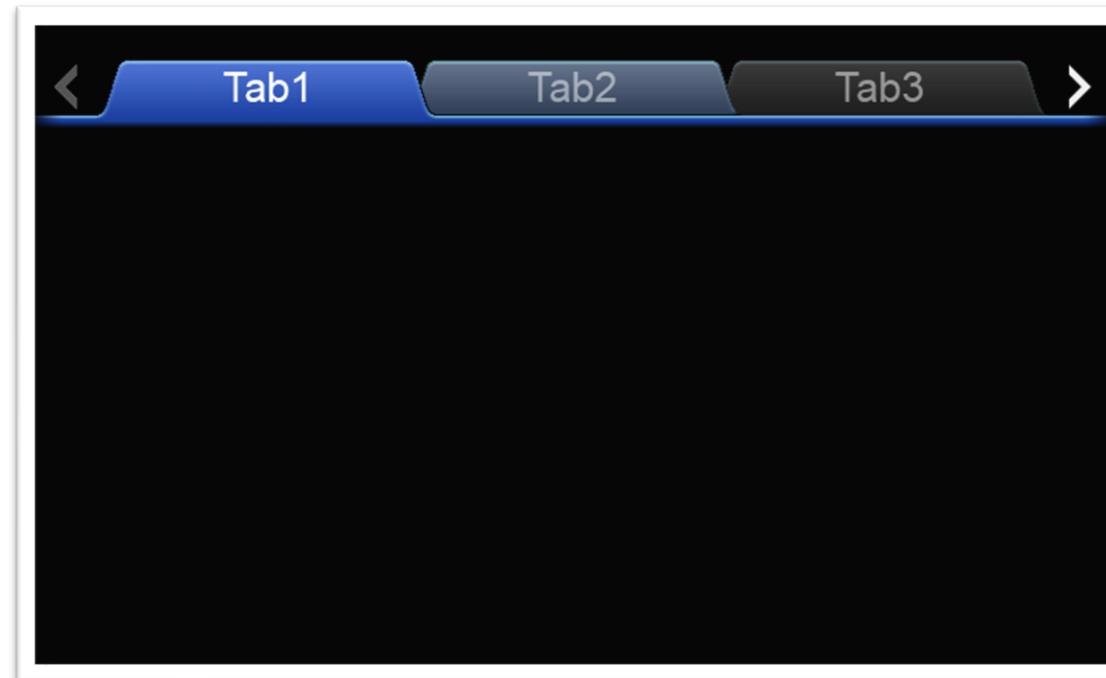
プログレスコントロールの利用例

- プログレスバーやメーター等、一次元の動的な値の変化を可視化するコントロールです。
- スクリプトから0.0~1.0までの実数値を指定すると、画像の座標やスケール、回転角度、透明度等を変化させることによって、数値を様々な形で効果的に表現できます。



タブコントロールの利用例

- 同時表示タブ数固定なタブ切り替え機能を実現するコントロールです。
- 横方向に並んだ各タブとスクロール矢印ボタン要素で構成され、各要素はフォーカスを受け取ることができます。



スライダーコントロールの利用例

- 画面上の特定領域を移動可能なスライダーマーカーを操作し、値を設定できるコントロールです。
- スライダーの操作は、タッチ、ドラッグ操作の他、フォーカスによる移動、ボタンによるアップダウンによって可能です。



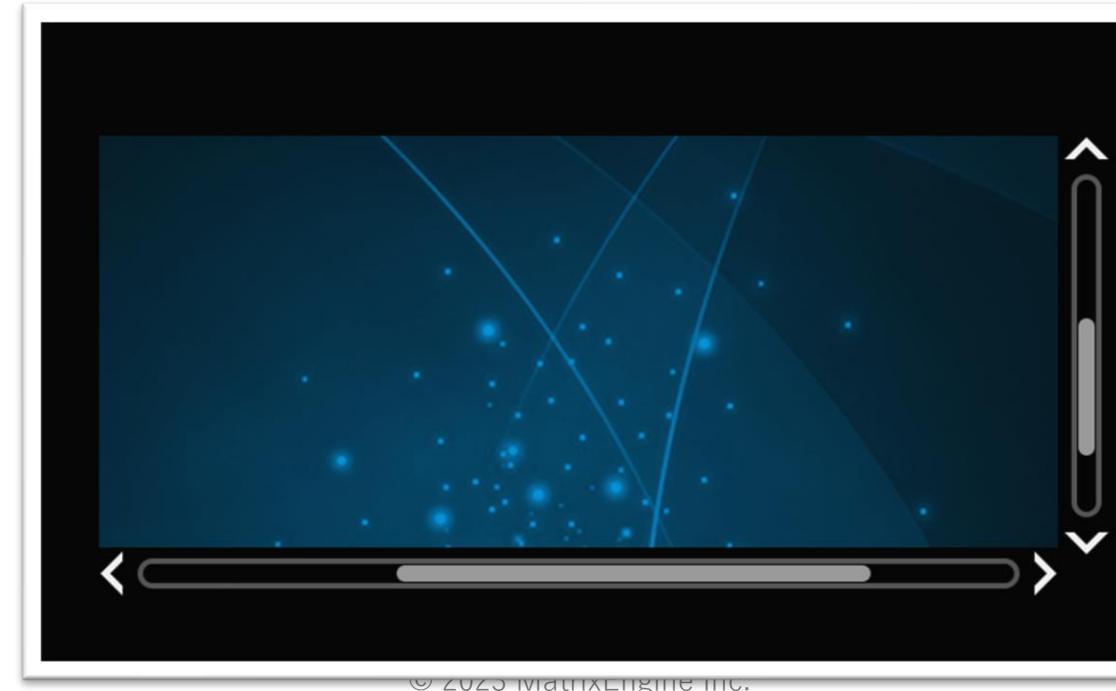
パネルコントロールの利用例

- GUIとして動作しない画像やテキスト素材の管理及び、他のコントロールをグループ化して管理するためのコントロールです。
- パネルに配置された素材及び他コントロールの親となり、表示状態や位置等をまとめて管理します。



スクローラーコントロールの利用例

- スクローラーコントロールは、パネルコントロールの持つ、子コントロール制御機能をベースに領域スクロール機能を追加したものです。
- 縦横のスクロールバーを備えており、スクローラーコントロールの子として設定したコントロールの位置を、スクロールバーの操作により制御することができます。



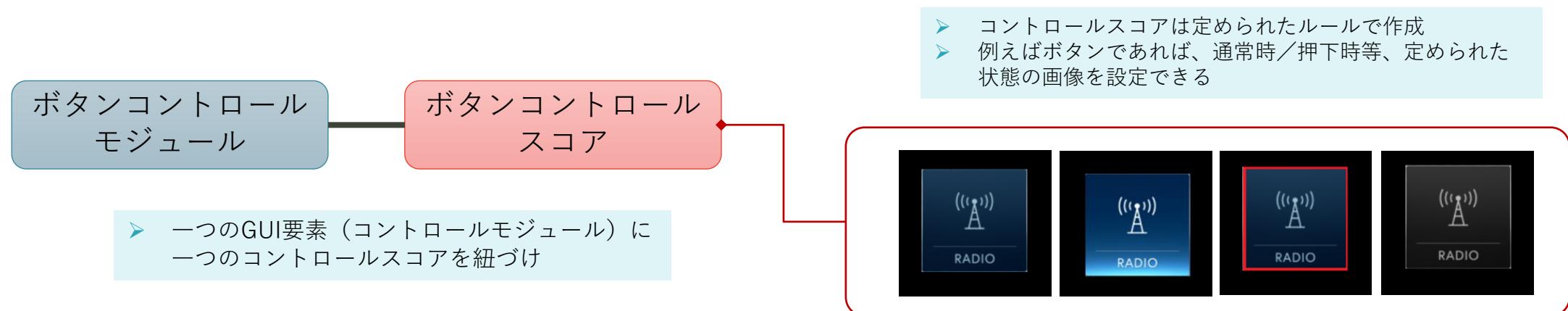
➤ 例えばスプラッシュ画面に。

コントロールの実装ポイント概略

デザイン情報の紐づけ & コードによる機能拡張

コントロールとデザイン情報の紐づけ

- コントロールモジュールはGUIの機能のみを実装したもので、コントロールモジュール自体は画像素材等のデザイン情報は持ちません。
- 別途、画像等の画面表示要素を配置したスコア「コントロールスコア」を用意する必要があります。
- 「コントロールスコア」は、コントロールモジュール毎に定められた一定のルールに基づいて作成します。
(一つのコントロールスコアは、GUI要素一つに対応します)



デザイン制作からコントロールスコア作成までの過程をサポートするプラグインもご用意しています：

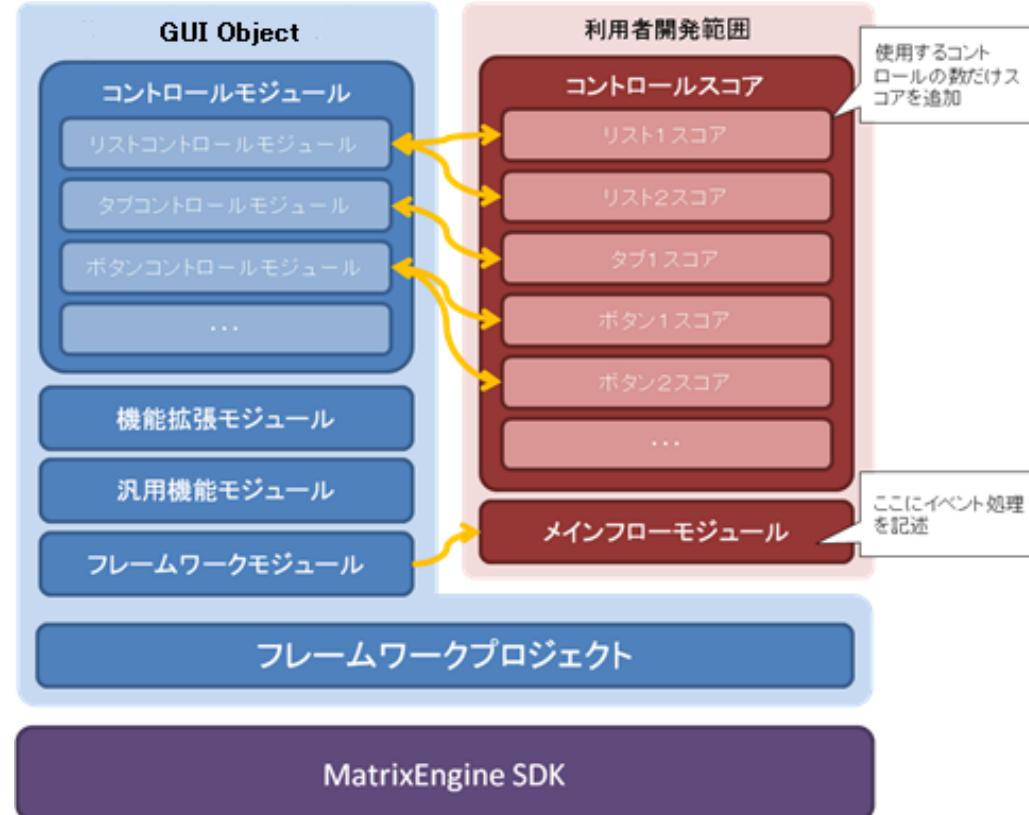
- GUIObjectConstructor：デザイン制作の際、各コントロールに適したレイヤー構成を予め生成するPhotoshopプラグイン
- PSD Importer：ルールに則って制作されたデザイン情報を、コントロールとしてMxE SDKに取り込むプラグイン

コントロールごとの動作設定

- コントロールは、それぞれの動作に関する設定項目を持っています。
- 例えばコントロールの状態が切り替わるときのトランジション設定や長押しによる選択の可否等、予め用意された設定項目について動作設定を変更できます。
- 設定項目はコントロールによって異なります。下記のリファレンスマニュアルをご参照ください。
 - フォルダ名：<文書フォルダ>¥GUIObject Control Manual¥リファレンスマニュアル(One版)
 - ファイル名：コントロール・<コントロール名>.xlsx
 - シート名：設定項目

※例えばボタンコントロールのリファレンスマニュアルは「コントロール・ボタンコントロール.xlsx」です。

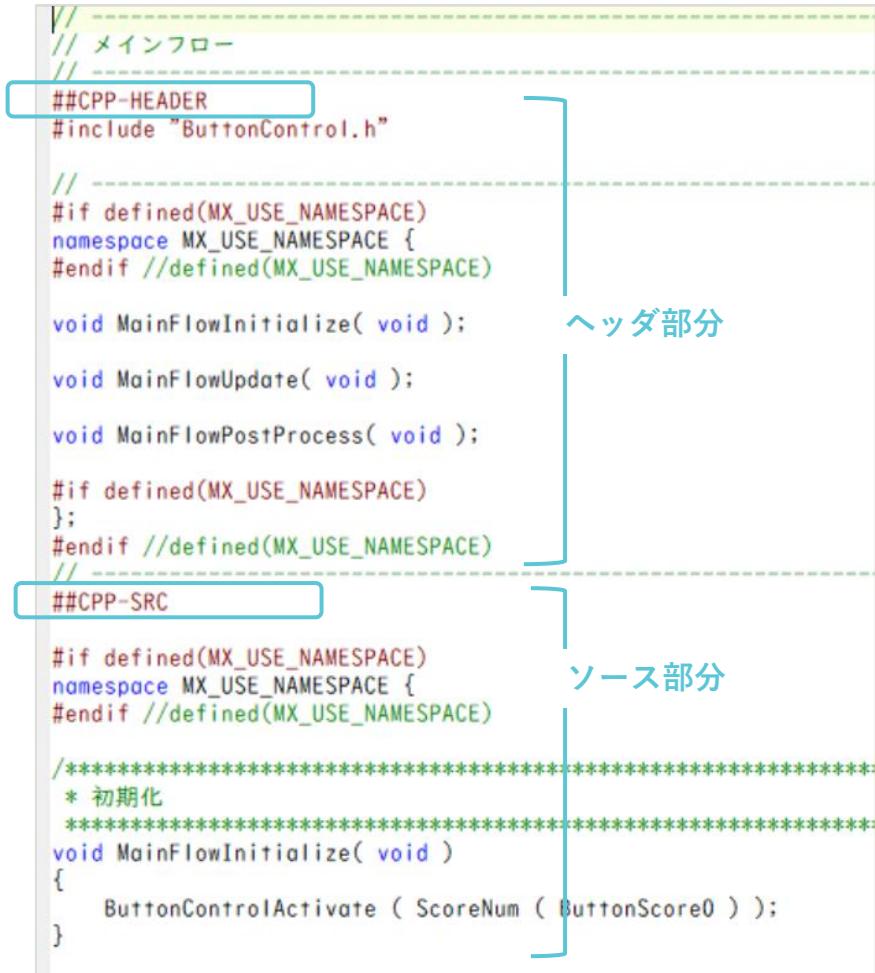
コントロールイベントと機能拡張



- GUI Objectでは、プログラムコードによる機能拡張が可能です。
- ユーザーがGUIを操作すると、コントロールモジュールは自動的にGUIの状態を変更し、表示に反映します。この時、コントロールモジュールは状態変化に対応したイベントを生成し、コントロールイベントキューに追加します。
- アプリケーション開発者は、用意された関数を使用してコントロールイベントをトラップし、対応する処理を実装できます。
(フック・ポイントとなる関数はメインフロー上にあります)
- イベントはコントロールごとに異なります。詳細は各コントロールマニュアルをご参照ください。
 - フォルダ名：<文書フォルダ>¥GUI Object Control Manual
 - ファイル名：<コントロール名>マニュアル.docx

C言語スクリプトによる実装

- MxE SDKには、通常のC/C++でスクリプトを記述できる「ネイティブC言語スクリプト」という機能拡張の仕組みがあります。
- C言語スクリプトは、拡張子「.s」のファイルに記述します。
- C言語スクリプトは、1つのファイル内にC/C++のヘッダファイル「.h」とソースファイル「.cpp」にあたる部分をまとめて記述します。
- ヘッダファイルの記述開始位置には「##CPP-HEADER」を、ソースファイルの記述開始位置には「##CPP-SRC」を記述します。
- ヘッダやソースの記述方法は、基本的にはC/C++と同じです。



```
// ---  
// メインフロー  
// ---  
##CPP-HEADER  
#include "ButtonControl.h"  
  
// ---  
#if defined(MX_USE_NAMESPACE)  
namespace MX_USE_NAMESPACE {  
#endif //defined(MX_USE_NAMESPACE)  
  
void MainFlowInitialize( void );  
  
void MainFlowUpdate( void );  
  
void MainFlowPostProcess( void );  
  
#if defined(MX_USE_NAMESPACE)  
};  
#endif //defined(MX_USE_NAMESPACE)  
// ---  
##CPP-SRC  
  
#if defined(MX_USE_NAMESPACE)  
namespace MX_USE_NAMESPACE {  
#endif //defined(MX_USE_NAMESPACE)  
  
*****  
* 初期化  
*****  
void MainFlowInitialize( void )  
{  
    ButtonControlActivate ( ScoreNum ( ButtonScore0 ) );  
}
```

参考

コントロールのイベント例

イベント例：汎用イベント（1/3）

- コントロールイベントの例として汎用イベントを一覧します。
- このほかにコントロール特有のイベントがあります。各コントロールマニュアルをご参照ください。
- また、全てのイベントは次のリファレンスマニュアルに一覧しています。
 - <文書フォルダ>¥GUIObject Control Manual¥リファレンスマニュアル(One版)¥機能拡張・コントロール管理.xlsx

イベント定数名	説明
CONTROL_EVENT_ID_NONE	イベントの無い状態を表す定数です。
CONTROL_EVENT_ID_SHOWING	コントロールの有効化（表示トランジションアニメーション）開始を表します。
CONTROL_EVENT_ID_SHOWN	コントロールの有効化（表示トランジションアニメーション）完了を表します。
CONTROL_EVENT_ID HIDING	コントロールの無効化（非表示トランジションアニメーション）開始を表します。
CONTROL_EVENT_ID_HIDDEN	コントロールの無効化（非表示トランジションアニメーション）完了を表します。

イベント例：汎用イベント (2/3)

イベント定数名	説明
CONTROL_EVENT_ID_FOCUSED	コントロールがフォーカスを受け取ったことを表します。
CONTROL_EVENT_ID_FOCUS_RELEASED	コントロールがフォーカスを失ったことを表します。
CONTROL_EVENT_ID_HOVERED	コントロール上でオブジェクトがホバリング開始した事を表します。
CONTROL_EVENT_ID_HOVER_TIMEOUT	ホバリング開始から一定時間経過した事を表します。
CONTROL_EVENT_ID_HOVER_RELEASED	ホバリングが終了した事を表します。
CONTROL_EVENT_ID_TOUCHED	コントロールがタッチされたことを表します。 (コントロールにタッチした瞬間を表します。)
CONTROL_EVENT_ID_TAPPED	コントロールがタップされたことを表します。 (コントロール上でタッチ＆リリースされた場合に、タップとして扱われます。)
CONTROL_EVENT_ID_LONG_TAPPED	コントロールがロングタップされたことを表します。
CONTROL_EVENT_ID_REPEATED	コントロールがタッチされ、リピートイベントが発生したことを表します。

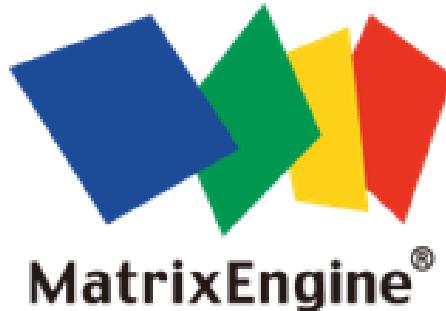
イベント例：汎用イベント (3/3)

イベント定数名	説明
CONTROL_EVENT_ID_SELECTED	コントロールが選択されたことを表します。 (選択可能なコントロールのみ)
CONTROL_EVENT_ID_DESELECTED	コントロールの選択が解除された事を表します。
CONTROL_EVENT_ID_RELEASED	タッチ中のコントロールがリリースされたことを表します。 (コントロール上でタッチを開始し、そのまま指をスライドしてコントロール外に移動した場合に該当します。)
CONTROL_EVENT_ID_HIGHLIGHTING	ハイライト保持が有効な場合に使用されます。コントロールをタッチした後、タッチ状態へのアニメーションが終了してハイライト保持の状態になったときに通知されます。
CONTROL_EVENT_ID_ENABLED	非活性状態のコントロールが活性化されたことを表します。
CONTROL_EVENT_ID_DISABLED	コントロールが非活性化されたことを表します。
CONTROL_EVENT_ID_ACTIVATED	コントロールがアクティブでない状態からアクティブな状態に変化した際や、ユーザーキーフレームのアニメーションが完了したことを表します。

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>