



CRI・ミドルウェアハンズオンセミナー 2018 東京

エアロポイント

# Aeropoint® GUI for RZ/A

GUIやサウンドを備えたアプリを、スマートに作る



## 本日のスケジュール

13:00~13:15 会社紹介

13:15~14:00 開発環境の紹介  
(45min)

- ・ e<sup>2</sup>studio (ルネサス製マイコン 統合開発環境)
- ・ PowerPoint®
- ・ Aeropoint®
- ・ GR-PEACH

Aeropoint® GUI for RZ/A とは？

- ・ 特長
- ・ 仕組み

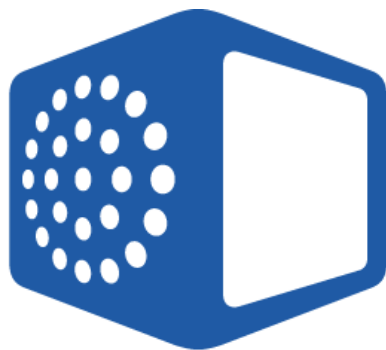
14:00~14:15 質疑、休憩

14:15~16:45 体験してみる  
(150min)

- ・ 初めての画面制作と、PowerPoint®講座
- ・ GUIを作ってみる

16:45~17:00 質疑

「音」と「映像」に関わる技術を研究開発する会社



**CRIWARE**<sup>®</sup>

企業理念「音と映像で社会を豊かに」  
製品ブランド「CRIWARE(シーアールアイウェア)」

# 会社プロフィール

- 社名 株式会社CRI・ミドルウェア
- 代表者 代表取締役社長 押見 正雄
- 本社 東京都渋谷区渋谷1-7-7 住友不動産青山通ビル9階
- 設立 2001年 8月 1日
- 市場 東京証券取引所マザーズ（3698）
- 資本金 4億2,681万円
- 決算期 9月30日
- 社員数 91名（連結117名）
- 事業内容 音声・映像分野に特化したミドルウェアに関する許諾事業

2018年9月末現在



1983

## 株式会社CSK総合研究所

株式会社CSK（現SCSK株式会社）の子会社、ソフトウェア技術の研究所として設立

- ・人工知能（AI）等を研究
- ・マルチメディアを対象に音声・映像関連を研究
- ・CSKが株式会社セガ・エンタープライゼス（現株式会社セガゲームス）に資本・経営参加
- ・セガ ゲーム機向けミドルウェアを開発
- ・セガおよびサードパーティ各社に技術提供
- ・セガが家庭用ゲーム機のハードウェア事業から撤退
- ・ミドルウェア事業のマルチプラットフォーム展開（セガ以外の各社ゲーム機向け展開）を決定

2001

## 株式会社CRI・ミドルウェア

株式会社CSK総合研究所からミドルウェア部門が独立

2009

- ・組込み業界に参入
- ・ET2011 ET アワード2011 ソフトウェア分野 優秀賞



2014

- ・2014年11月 東証マザーズ上場

2018

- ・株式会社ウェブテクノロジーを子会社化  WebTechnology®
- ・Aeropoint® GUI for RZ/A 発表 

# 主要対象分野と取引先

## ゲーム分野

スマートフォンゲーム関連  
家庭用ゲーム関連

採用 **4,577**

タイトル

(2018年6月末集計)



## 組込み分野

遊技機関連  
遊技機向け開発支援サービス関連  
組込み製品関連（家電・警報機など）



## 医療・ヘルスケア分野

IT支援サービス関連



## 新規分野

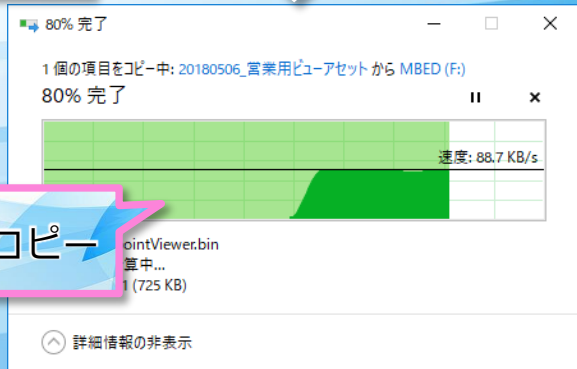
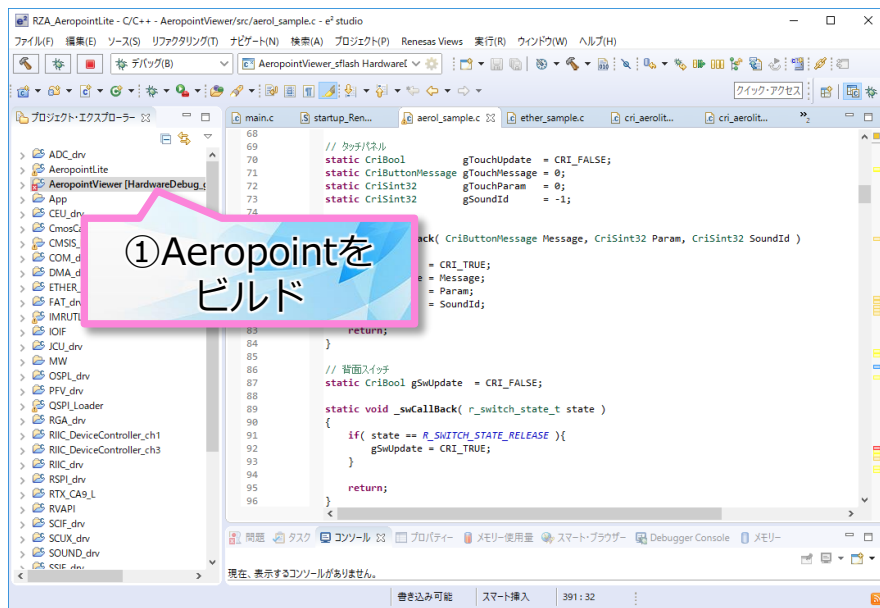
エンターテインメント関連  
動画圧縮・動画広告



# 開発環境の紹介

# Aeropoint GUI for RZ/A フレームワーク

Camera SDK をベースに、すぐに使える環境があります。





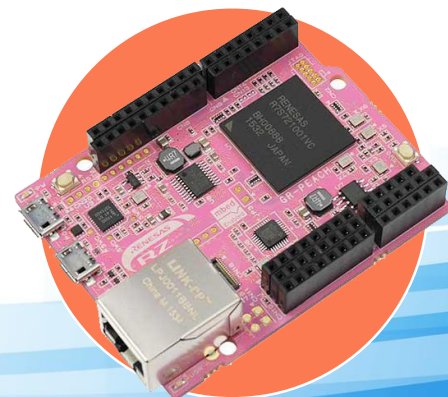
## GUI制作に用いる、3つの道具



Microsoft®  
PowerPoint®



CRI・ミドルウェア  
**Aeropoint**



CORE社  
GR-PEACH  
(RZ/A1H)



## お手元の機材をご確認ください

USBケーブルやLANアダプタなども利用します。





# Microsoft® PowerPoint®

GUI画面の制作ツールとして利用します。



Microsoft®  
PowerPoint®

- 今回は PowerPoint® 2016を使用します。
- 普段はプレゼン資料や、パンフレット制作でお世話になっています。
- 高い専門知識がなくとも、見よう見まねで様々な画面が作れます。







## CRI・ミドルウェア Aeropoint® GUI for RZ/A

ツールとランタイムの2つの仕組みで出来ています。

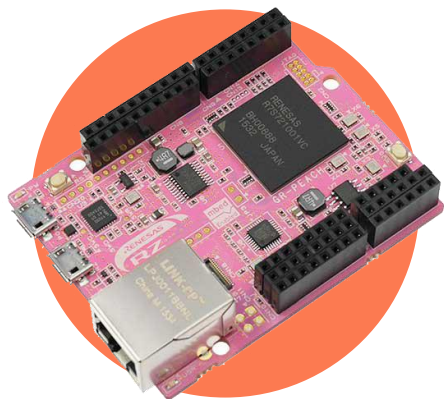


- ツールキット (PowerPoint®アドイン)
  - 組込み機器向けに画面部品を抽出し、情報の変換や圧縮、**専用データ**を作ります。
- ランタイム (実機用ミドルウェア)
  - **専用データ**を再生して、画面を動かしたり、機器と連携します。



## 株式会社コア GR-PEACH

GUI画面を表示し、操作する実機です。



GR-PEACH  
(RZ/A1H)

- Aeropointのランタイムを実行します。
- Renesas® RZ/A1Hを採用した、Mbed™ボードです。
- 通販で買えて、すぐさま開発が始められる、安定・安心の機器です。
- **そのまま製品化を検討いただく際は、コア社にご相談ください。**

# 株式会社コア GR-PEACH

株式会社コアのGR-PEACH Normal及び、  
4.3inch LCD Shieldを使用します。

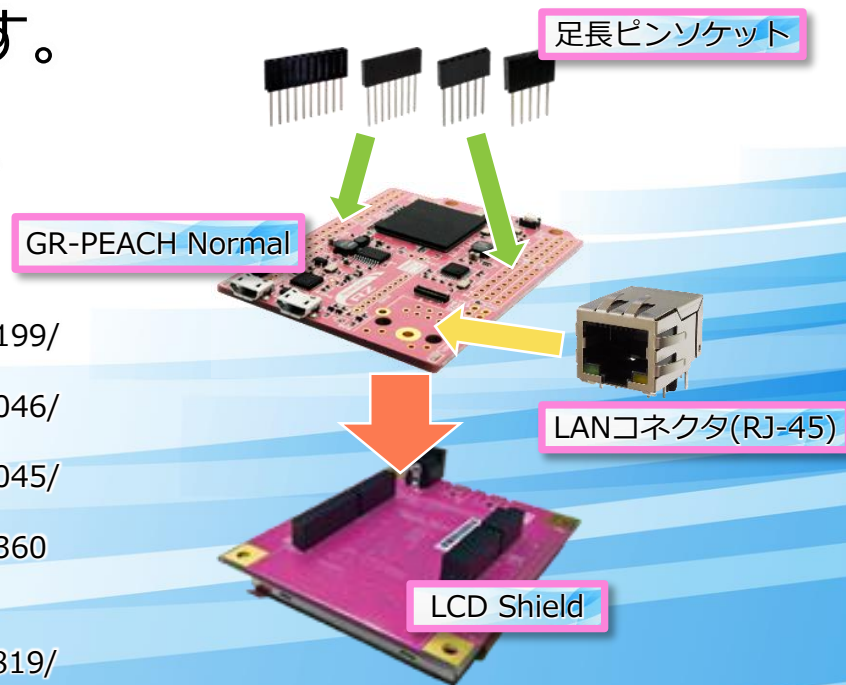
ピンソケットとLANコネクタを追加したら、  
開発環境の完成です。

## ■ 足長ピンソケット

- ・ 10pin 2個 FH105-1x10SG/RH  
→ 秋月電子 : <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-07199/>
- ・ 8pin 5個 FH105-1x8SG/RH  
→ 秋月電子 : <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-04046/>
- ・ 6pin 2個 FH105-1x6SG/RH  
→ 秋月電子 : <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-04045/>
- ・ 5pin 1個 FH105-1x5SG/RH  
→ 秋月電子 : <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-06360/>

## ■ LANコネクタ

- ・ LANコネクタ 1個 RJ-45  
→ 秋月電子 : <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-00819/>

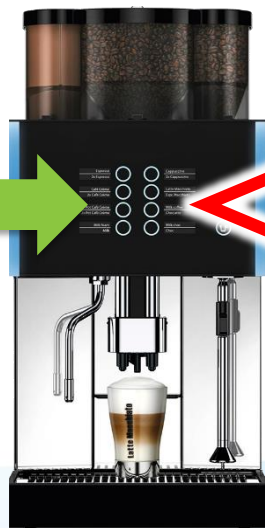


# Aeropoint GUI for RZ/A とは？



# 物理的なUIを、タッチ操作のGUIに変えていく

この  
スイッチ操作を



例えば  
コーヒーマシン



タッチ操作に  
変える

RZ/A1H+LCD  
(GR-PEACH)



## HMIの3原則

### 1.直感で操作できる

→ 説明書不要、誰でも使える。

### 2.見た目がキレイ

→ 工業的だと触って良いのか分からない。

### 3.動いて反応する

→ 反応があると、安心する。





# 人間の特性に合わせた UI であること




2 ~ 3 個からひとつ選ぶことを繰り返している

# 自由な表現ができること

例えば…



好きな写真が使える



思い通りの形を重ねたり、  
位置の調整ができる

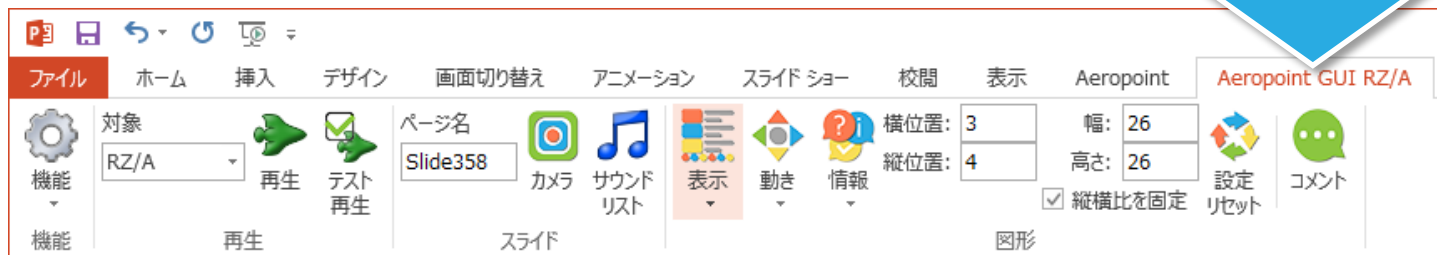
MIYAMASU-177

- オープン
- レンジ
- 解凍
- メニュー

製品のイメージに  
合わせた色遣いができる

# アニメーションや、サウンド表現ができること

Aeropoint が PowerPoint の機能を拡張して実現します。



動きや音については、この後詳しく解説します。  
まずはデモを操作して、その様子を確認していきます。

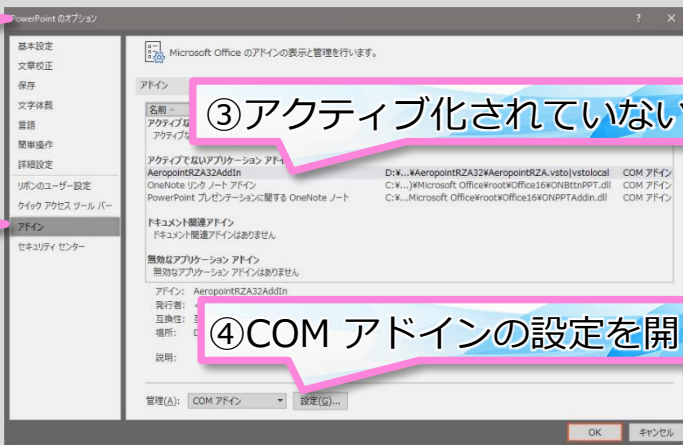


# Aeropoint GUI for RZ/A をインストール

「AeropointRZAToolkit\_xxx.exe」をインストールします。  
32bit/64bit版があります。

Tips: PowerPointのメニューにリボンが表示されない場合

① オプション

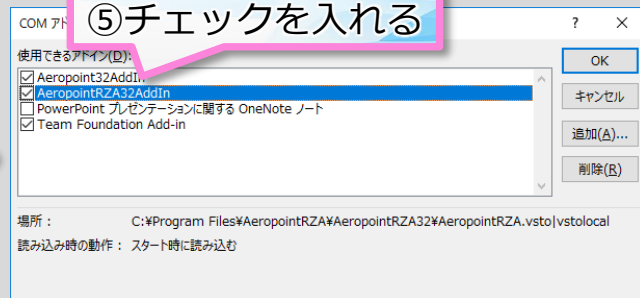


② アドイン

④ COM アドインの設定を開く



⑤ チェックを入れる



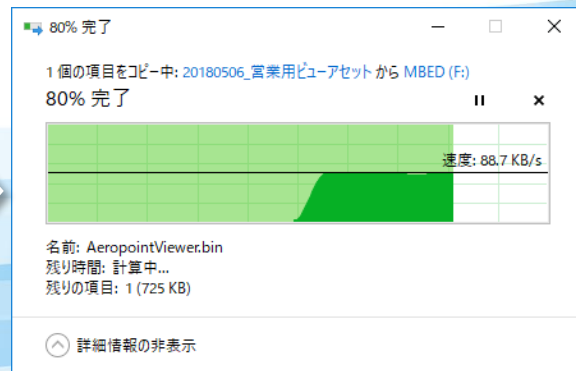
## 電源を入れる

GR-PEACH の「USB for mbed-IF(基板のより端にあるマイクロUSBポート)」を電源と USB 接続します。



## Aeropointプレイヤーを実機に書き込む

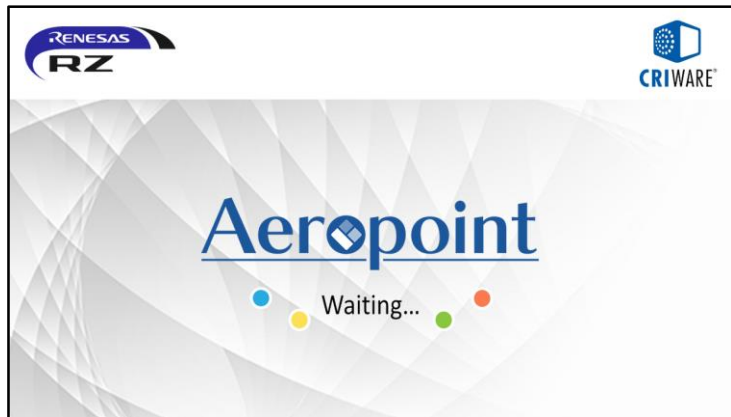
正しく認識されるとフォルダが開くので、RZ/A向けのプレイヤー「AeropointPlayer.bin」をドロップします。



※ 結構待ちます

## 待ち受け画面がすぐに起動

給電が始まると、待ち受け画面が起動します。

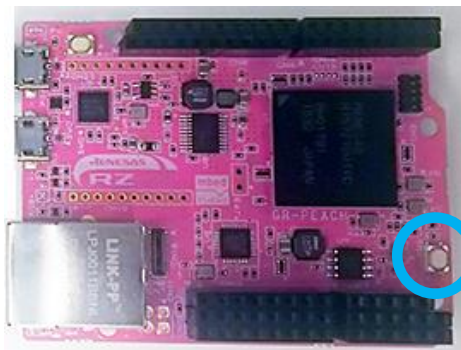


待ち受け画面



## 内蔵デモの起動

あらかじめ一つのデモを内蔵しています。デモ起動スイッチを押すと、すぐに起動します。

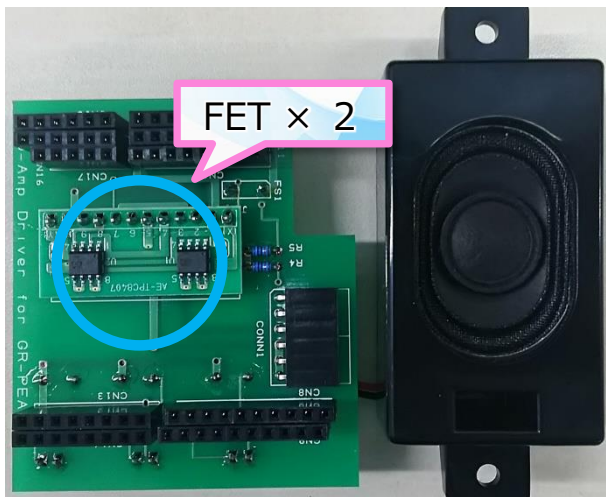


デモ起動スイッチ



## D-Amp Driver

音声ICなしでも、PWM2ピンとFET2個で高音質なサウンドや音声を発生させる仕組みです。



安価にいい音を出したい方！

ピエゾ版もあります！





## それぞれの役割

1.直感で操作できる



ノウハウが  
大切

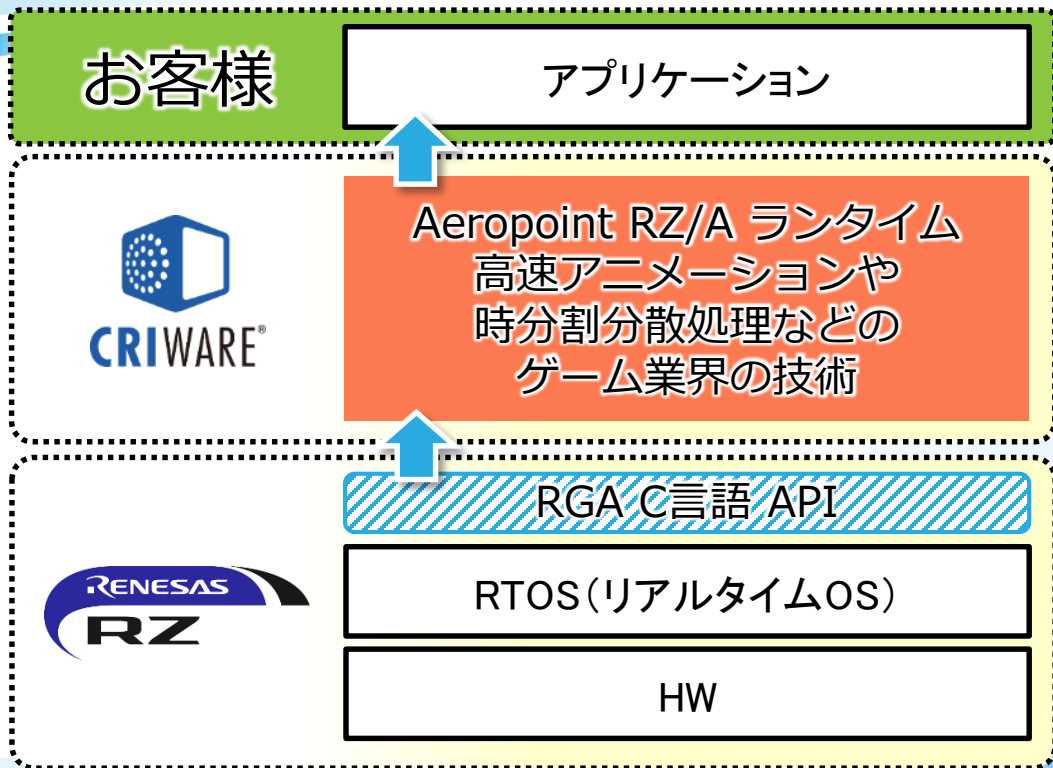
2.見た目がキレイ



3.動いて反応する

**Aeropoint**

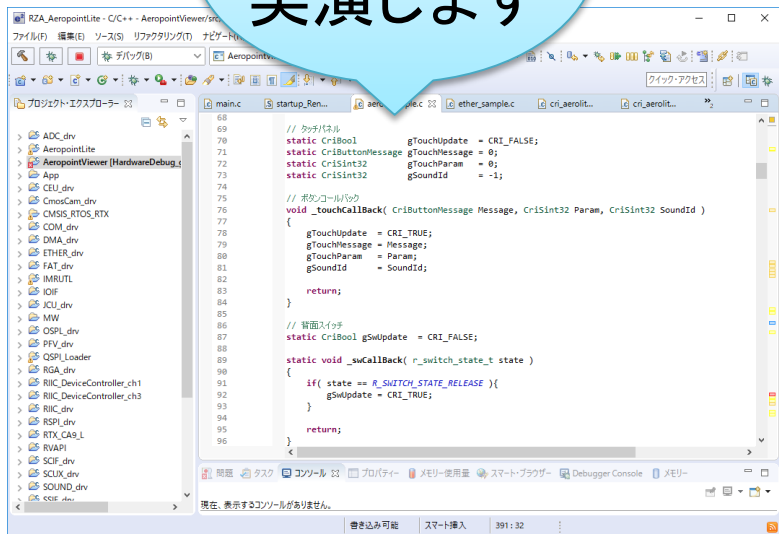
# リアルタイムにこだわり、納得の操作感を引き出す





# e2studio でプログラミング

講師が  
実演します



// Aeropoint タッチ機能初期化  
criAeroLite\_TouchInit( 480, 272, \_touchCallBack );

// Aeropoint 初期化 - UI  
criAeroLite\_Initialize( &AeroUI, &ui\_gData, &ui\_gData, &ui\_gData );

// メインループ  
while( 1 ){  
    // Aeropoint UI を描画する  
    criAeroLite\_Run( &AeroUI, &graphics, 480, 272 );

// V-Synch 同期のコードを入れる

-----  
// ボタンコールバック  
void \_touchCallBack( CriButtonMessage Message, CriSint32 Param, CriSint32 SoundId )  
{  
    // ユーザーコード  
}

ちょっとストップ  
画面のプログラミングは  
しんどくないか!?

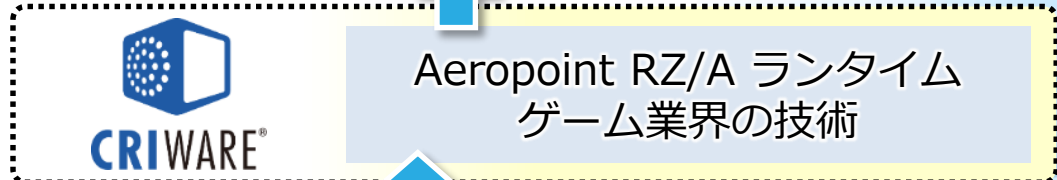
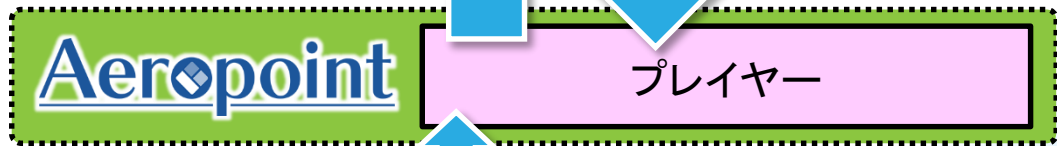


よしやめよう!!

# いっそ、プログラムしなくて良ければいいのに



信号線を使って GPIO/UART などで行き取り



# PowerPoint®上のボタンクリックで、すぐ再生



PowerPoint®



再生ボタン  
実機で実行



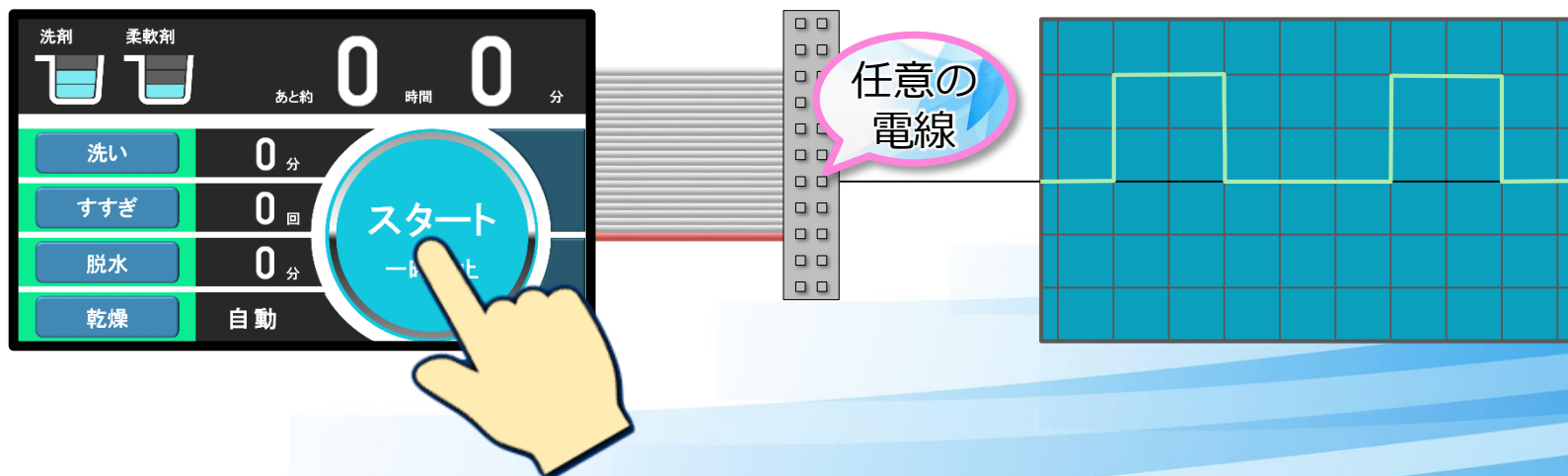
GR-PEACH



統合環境や  
プログラミングは不要です

# ボタン操作を電気信号として取り出す

タッチ → 電線 → 電気信号



画面のタッチは、物理スイッチと同じように検出できるので  
既存の仕組みをそのまま再利用できます

## Aeropoint SDK では……

まじめに、がっつり作る。



## Aeropoint プレイヤーでは……

スタンダードな UI を、  
プログラムレスでシンプルに作る

今日は  
こちら



## こんなところに……



家電



エッジデバイス



住宅設備



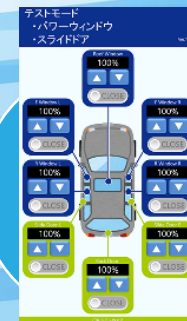
業務用



呼び出しランプ



サイネージ



FA



体験してみる





## 内蔵デモの動作確認

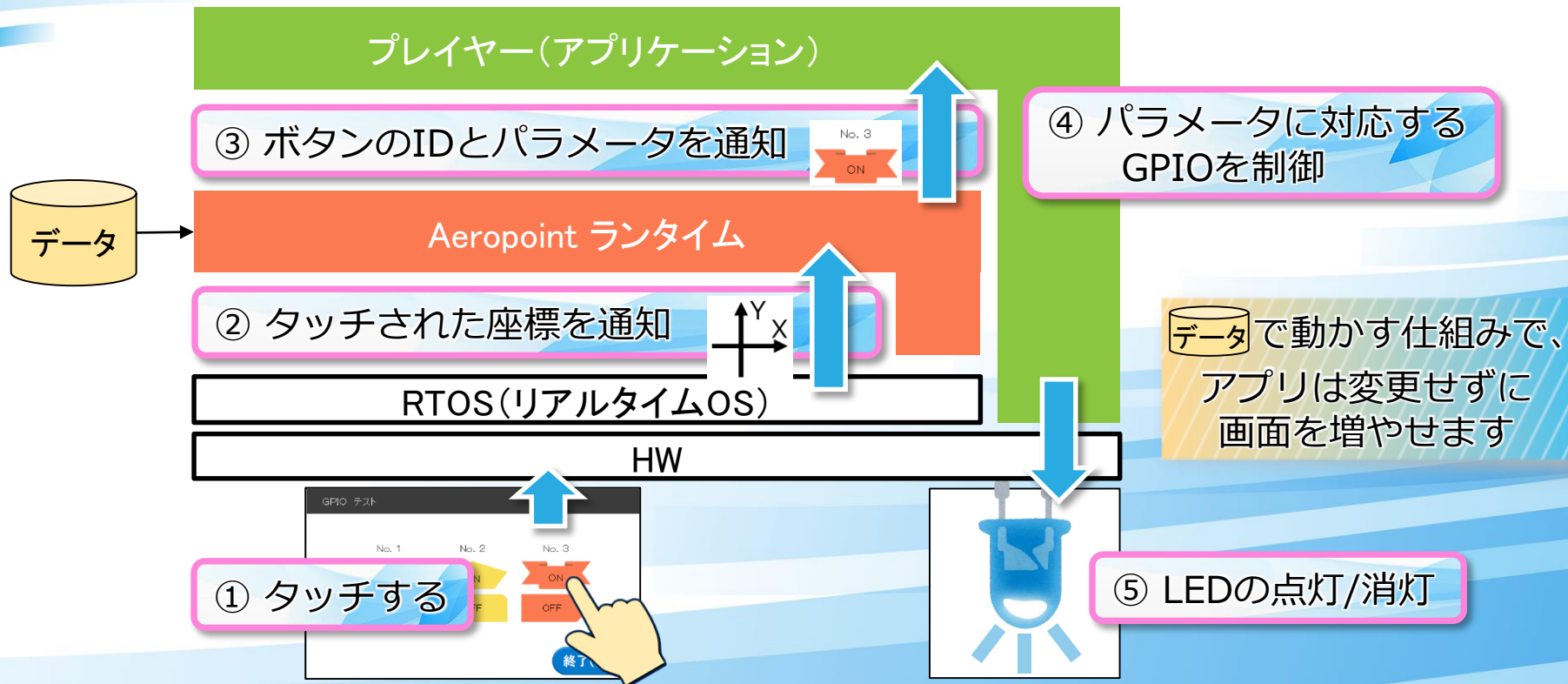
メインメニューの項目を選択して、GUIやデジタルポップ、サウンドテストなどを確認します。



メインメニュー



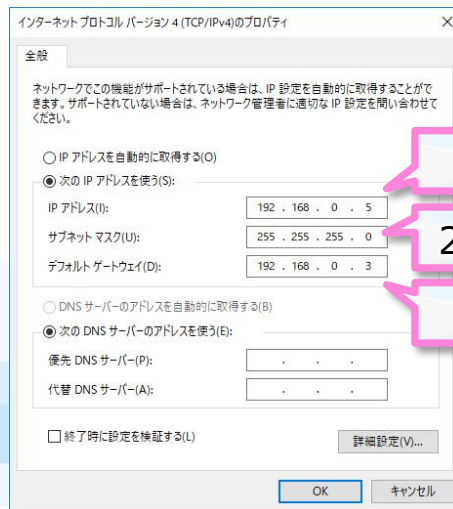
# タッチして、LEDが点灯/消灯するまでの流れ





## PCとGR-PEACHをLANで接続する

今回は有線のUSB-LANアダプタを用います。





## PowerPoint®を開き、解像度を合わせる

4.3 inch LCD の解像度は 480×272 ピクセルです。

解像度変更

注意:このプログラムは、アクティブなプレゼンテーションの解像度を変更します。  
標準のインターフェースでは、設定を元に戻せなくなる場合があります。

480 変更(初期値はパワーポイント) 272 画素(初期値)でいます

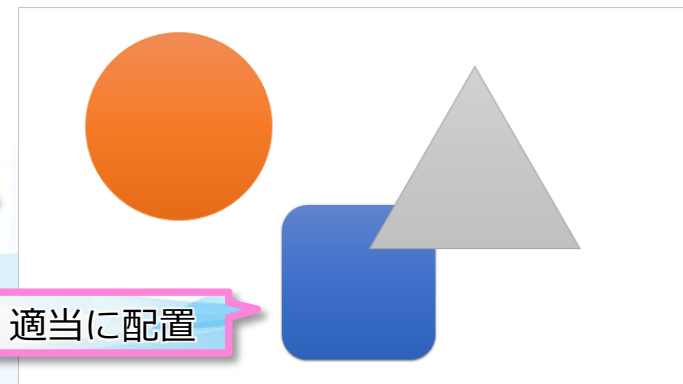
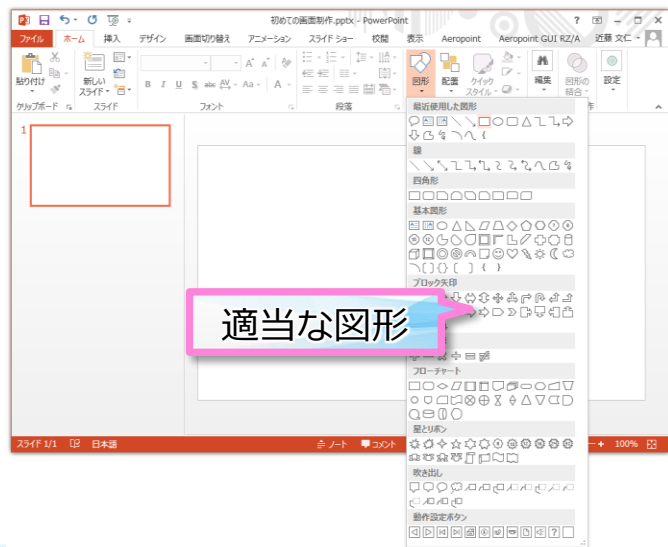
幅 480 pixel (180~3740) 高さ 272 pixel (180~3740)

決定 キャンセル



## 好きな図形を配置して、再生する

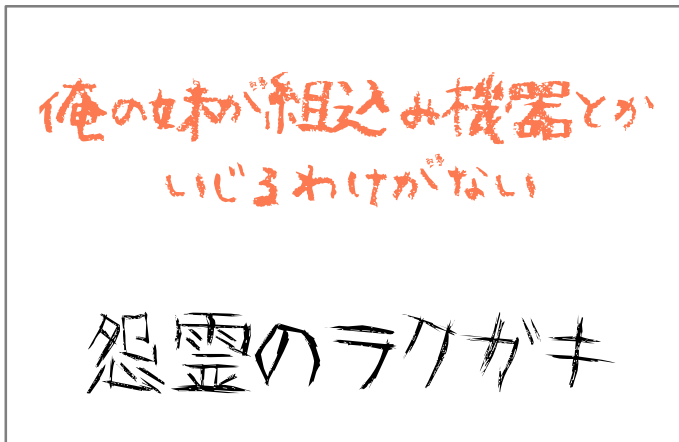
「ホーム」の「図形」で選び、マウสดラッグで大きさを決めて配置します。





## テキストを表示する

好きなフォントで、好きな文章を書いて再生してみます。



- 再生やエクスポートを行う際に、フォントはレンダリングされ、画像データになります。そのため、RZ/Aにフォントの実体やレンダラーは不要です。
- Aeropointはフォントの利用権を持たないので、ユーザーで用意します。





## 絵を表示する

16ビット色を利用する場合、画質が劣化する場合があります。

自然写真

(写真\_ブライダル.png)



OK

淡いグラデーションがあると

(ピーマン\_RGBA8888.png)



バンドが目立つ



NG





## 絵を表示する



今冬ごろ予定

Powered by



人間の目を見たときに影響のない変更を自動で加えます。

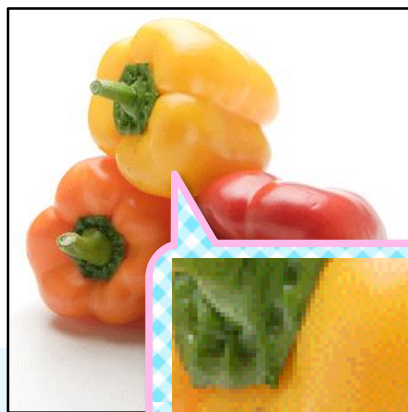
フルカラー

(ピーマン\_RGBA8888.png : 108kb)



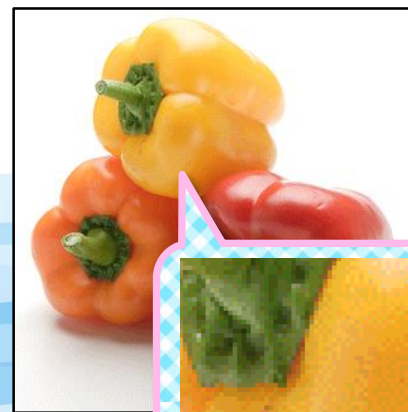
16ビット色

(ピーマン\_RGBA4444.png : 55kb)



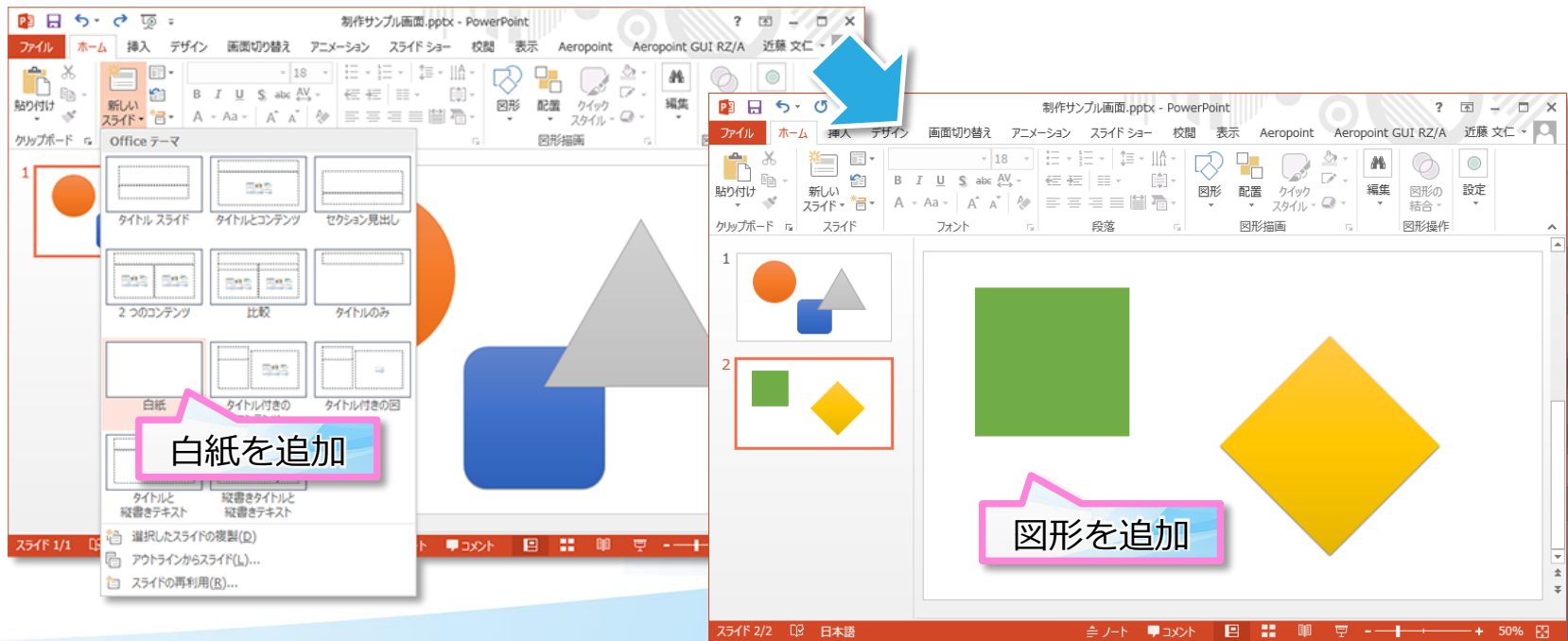
256パレット色

(ピーマン\_Palette256.png : 39kb)



## 2画面目を作る

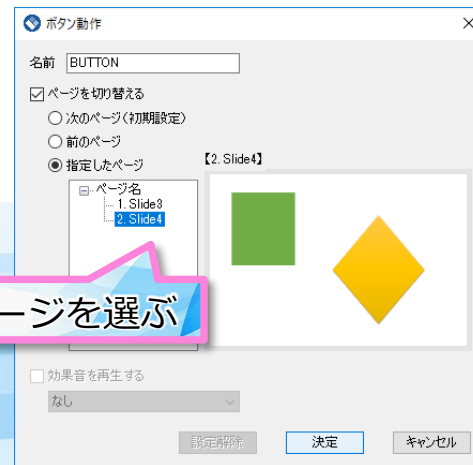
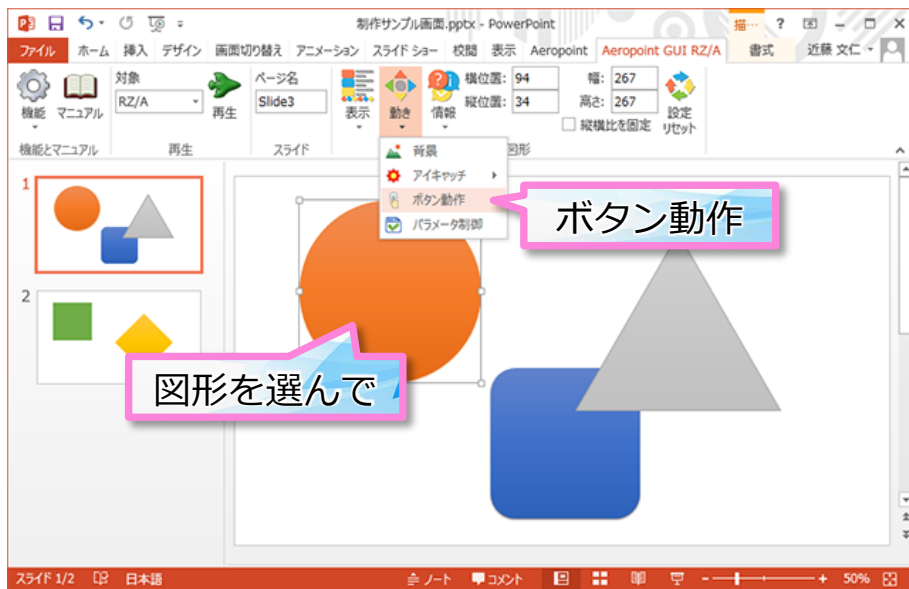
白紙を追加して、適当に図形を追加します。





## ボタンを作る

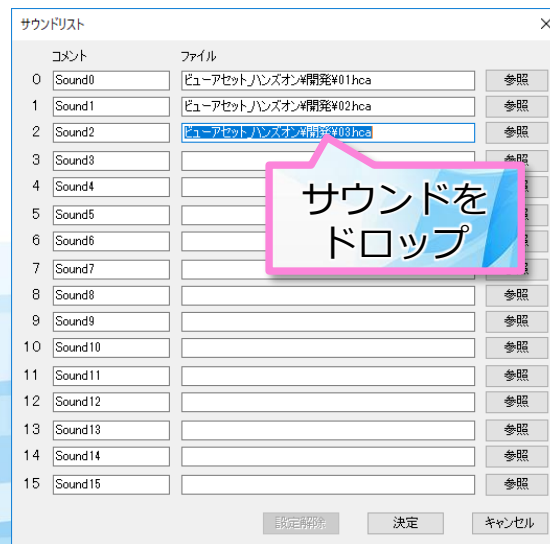
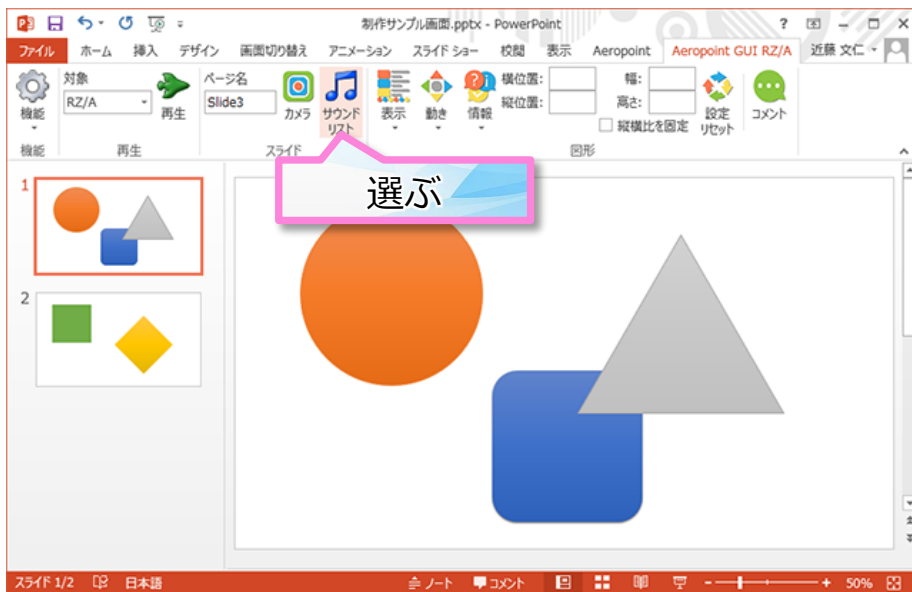
ボタンにしたい図形を選んで、動作を指定します。





## サウンドエフェクトを追加する

サウンドリストにデータを登録します。

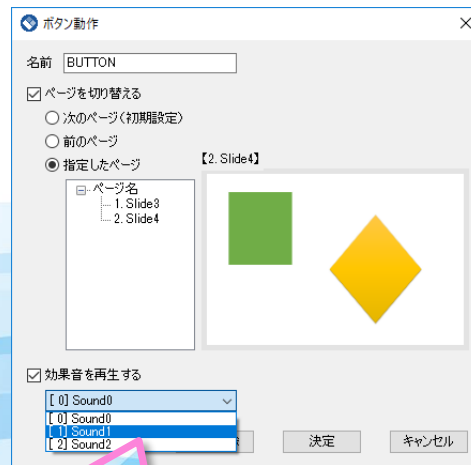
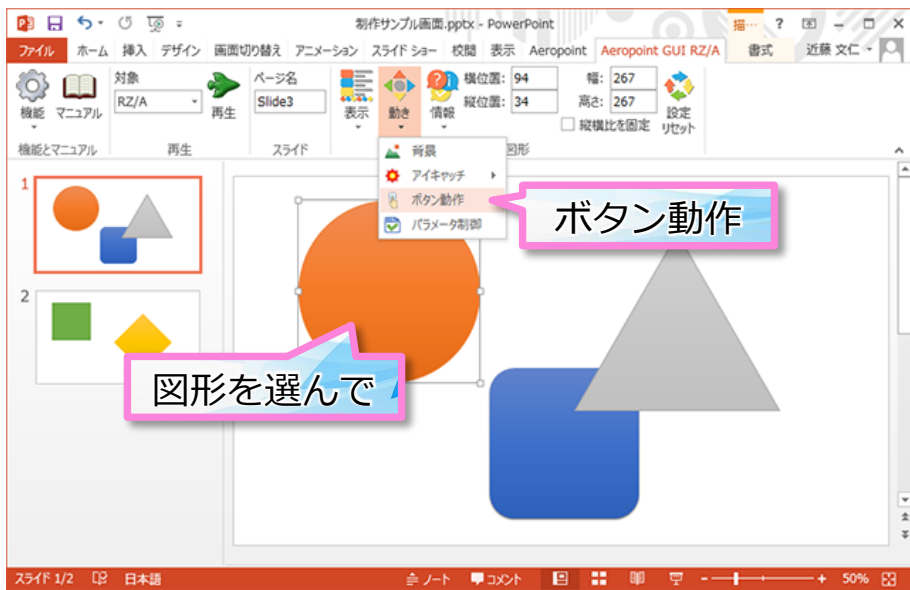


※ WAV ファイルを用いる場合は、  
モノラル形式をご利用ください



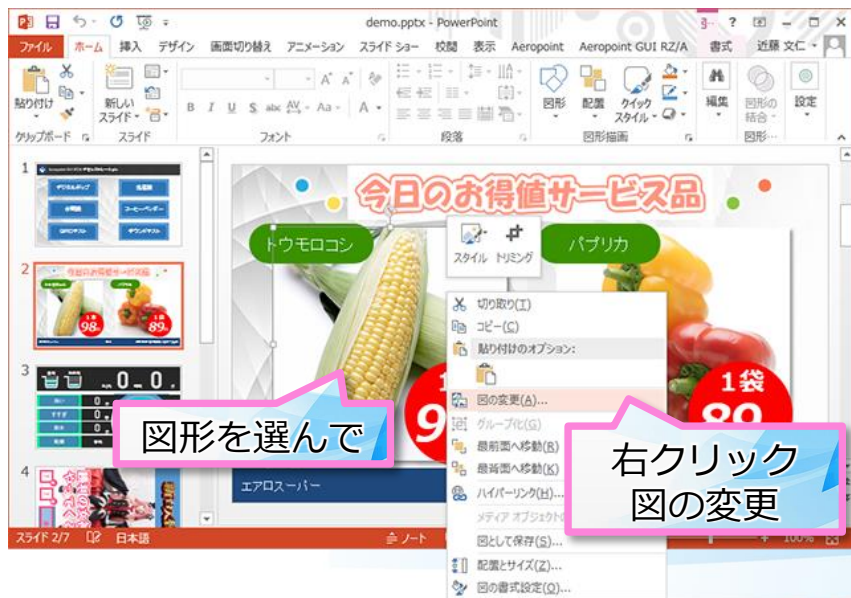
## ボタンに音をつける

ボタンの動作ダイアログ内のリストで指定します。





# ポップ内の野菜の写真を置き換えてみる







## ボタンのレイアウトを変更してみる

③図形の変更

②書式の

①図形を選んで

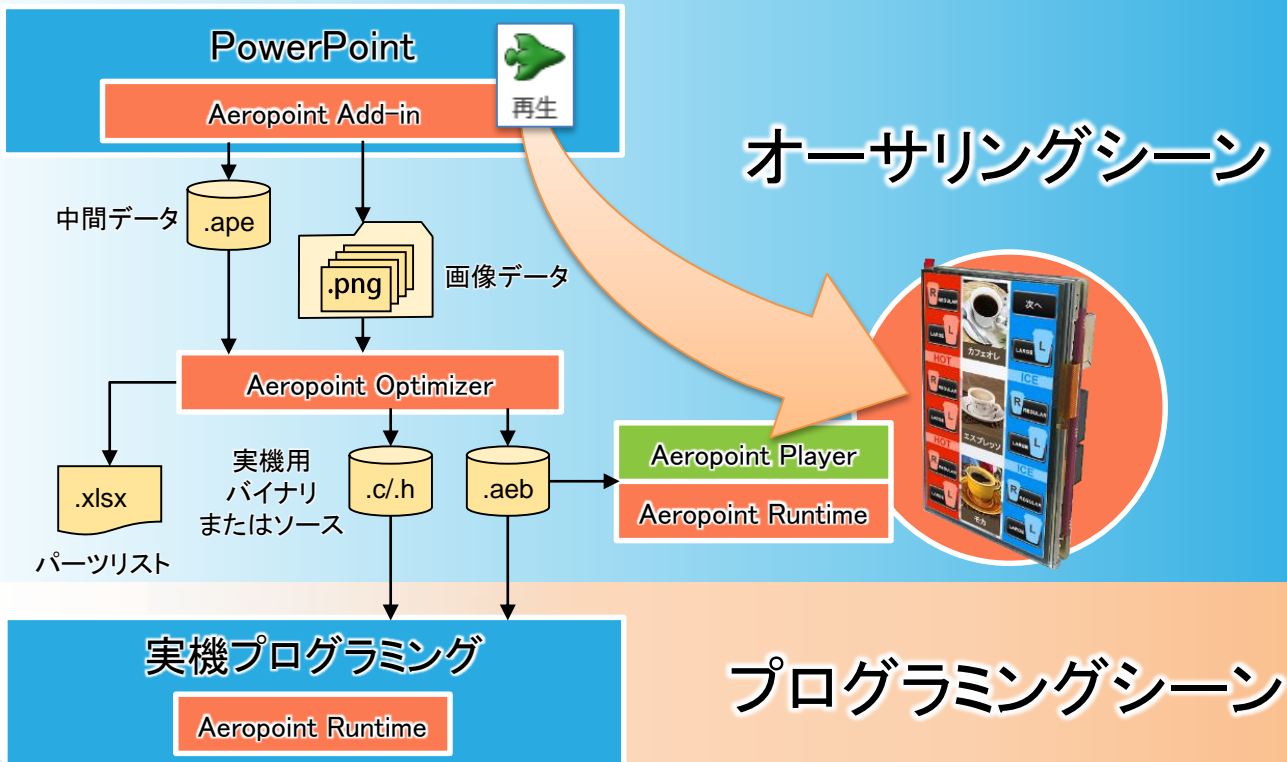
GPIO テスト

No. 1	No. 2	No. 3
ON	ON	ON
OFF	OFF	OFF

終了(次へ)



# 再生ボタンを押したとき、何が起きているか？



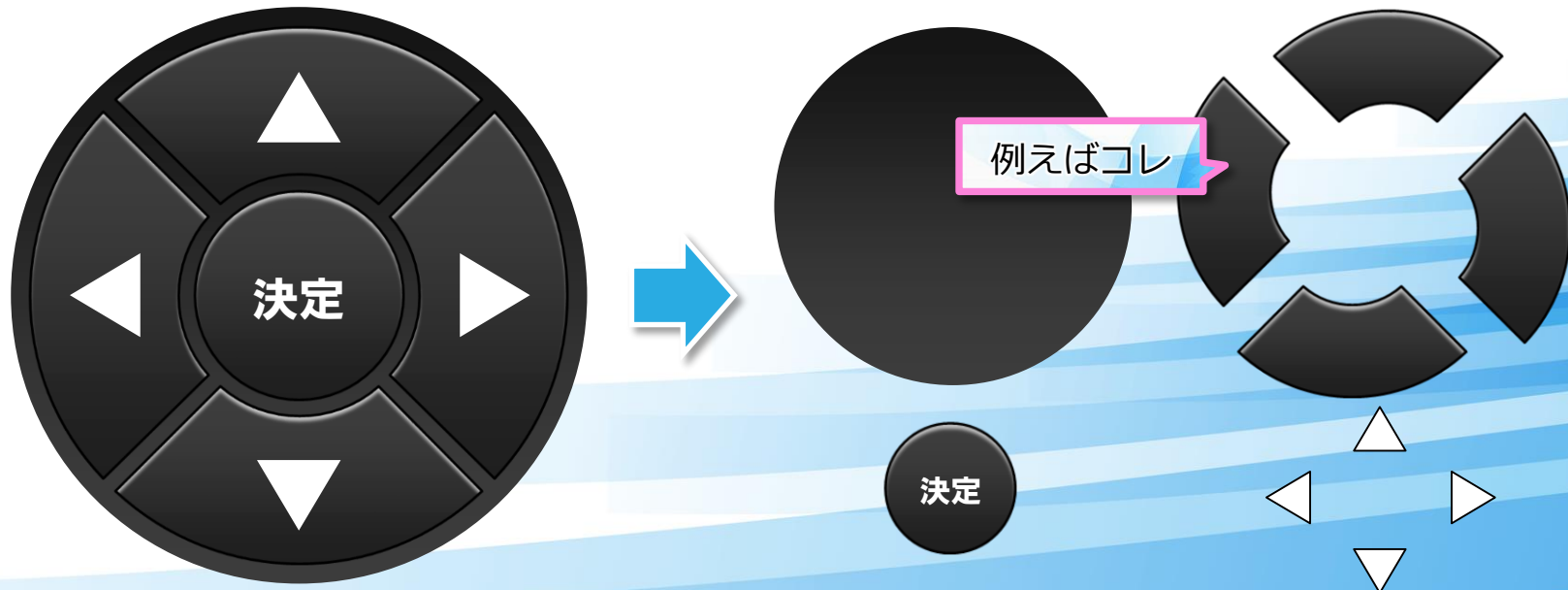
# ユーザーのオリジナルリボンを作る

誰もが知っているメジャーな機能から、知る人が知るマイナーな機能まで、画面作りに役立つものを紹介します。



## 図形の結合を使いこなす

イチオシ機能です。PowerPoint®の図形にない、様々な形状を扱えるようになります。



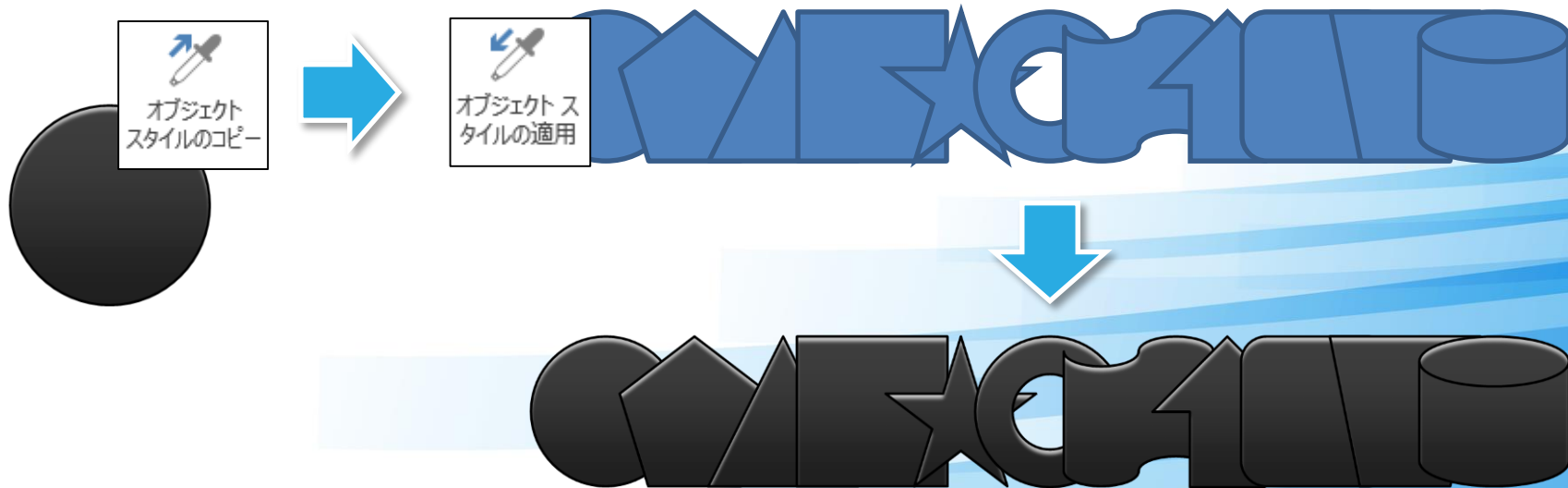
## 図形の名前と奥行き方向への順番

実は、図形には好きな名前が付けられ、順番も自由に変えることができます。「オブジェクトの選択と表示」を使います。



## 設定のコピー

図形の複雑な設定を一度に複製できます。



# パラメータ制御で図形を動かす

パラメータ制御設定

名前(英数字)

基本設定

最小値  ~

初期値

[秒]

減速

連動

図形に対するタッチ情報をメッセージ出力する

設定値に応じてパターンアニメーションを操作する

追加動作

何もしない

目標値へ変化 目標値

最小値から最大値をループする

最小値と最大値を往復する

追加動作を自動的に開始する

開始までの待ち時間  [秒]

設定値に対する図形の動き

位置

最小値の時 最大値の時

X  ~

Y  ~

回転

角度  ~  [°]

拡大/縮小

水平方向  ~  [%]

垂直方向  ~  [%]

色

最小値の時 最大値の時

RGB色空間  HLS色空間

R (0-255)  ~

G (0-255)  ~

B (0-255)  ~

透過性

(0-100)  ~  [%]

設定解除 決定 キャンセル

0以下は入力しないでください

RZ/A 未実装

動かします

インクを補充してください

Strada Embedded

Connect

Drop here AEB/APE File.

カメラ  ON  OFF

画面 ErrorInk.1

数値

おまかせ

パラメータ制御 BLACK\_INK

おまかせ

設定

テスト再生

テストできます

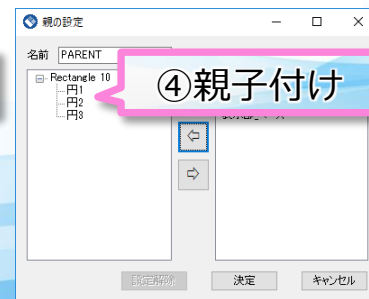
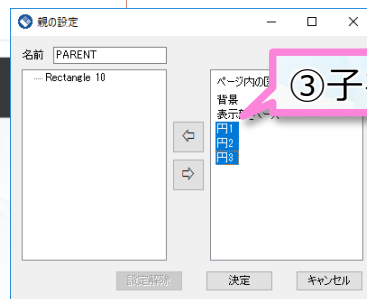


# 指定領域だけを再描画する

パラメータで好きな動きを付ける場合には、再描画させる領域を指定します。



親：四角  
子：丸



親シェイプは表示されません。





## 負荷を高めることなく、アルファブレンドを行う

4画面(UI×3、カメラ×1)を  
アルファブレンディングで  
重ね合わせ表示できます



体験版では、  
背景UI面/主UI面の2面が  
利用できます。



## 電圧計の針を表現する

パラメータ制御設定

名前(英数字)

基本設定

最小値  ~ 最大値

初期値

アニメーションの時間  [秒]

アニメーションの速度変化

回転や拡大/縮小の基点

連動

図形に対するタッチ情報をメッセージ出力する

設定値に応じてパターンアニメーションを操作する

追加動作

何もしない

目標値へ変化 目標値

開始までの待ち時間  [秒]

設定値に対する図形の動き

位置

最小値の時   最大値の時

回転

角度  ~  [°]

拡大/縮小

水平方向  ~  [%]

垂直方向  ~  [%]

透過性

(0-100)  ~  [%]

色

RGB色空間  HLS色空間

R (0-255)  ~

G (0-255)  ~

B (0-255)  ~

回転の中心は  
ここ

回転を指定



回転

親子付けて  
指定領域をクリア

回転の中心は  
ここ



## 複雑な動きを付けてみる

パラメータ制御設定

名前(英数字)

基本設定

最小値 0 ~ 最大値 100  
 値の範囲

初期値 0  
 アニメーションの時間 1 [秒]

アニメーションの速度変化 減速  
 回転や拡大/縮小の基点 中央

連動

図形に対するタッチ情報をメッセージ出力する  
 設定値に応じてパターンアニメーションを実行する

追加動作

何もしない  
 目標値へ変化 目標値 0  
 最小値から最大値をループする  
 最小値と最大値を往復する

自動的に開始する  
 までの待ち時間 0 [秒]

設定値に対する図形の動き

位置  
 最小値の時 X 0 ~ 350  
 Y 0 ~ 0  
 最大値の時

回転  
 角度 0 ~ 180 [°]

拡大/縮小  
 水平方向 100 ~ 75 [%]  
 垂直方向 100 ~ 75 [%]

色  
 RGB色空間  HLS色空間  
 R (0-255) 0 ~ 255  
 G (0-255) 0 ~ 255  
 B (0-255) 0 ~ 255

透過性  
 (0-100) 100 ~ 50 [%]

設定解除 決定 キャンセル

位置・回転・拡大縮小

透過性



複雑な動き

動かします



Strada Embedded

Connect

Drop here AEB/APE File.

カメラ ON OFF

画面 ErrorInk.1 切り替え

数値

おまかせ

パラメータ制御 BLACK\_INK

おまかせ   設定

テストで動かす



## 複雑な動きを付けてみる

パラメータ制御設定

名前(英数字)

基本設定

最小値 0 最大値 100  
値の範囲

初期値 0

アニメーションの時間 0.5 [秒]

アニメーションの速度変化 加速

回転や拡大/縮小の基点

自動でスタート

追加動作

何もしない

目標値へ変化 目標値 100

最小値から最大値をループする

最小値と最大値を往復する

追加動作を自動的に開始する  
開始までの待ち時間 0 [秒]

設定値に対する図形の動き

位置 最小値の時 最大値の時

X 0 Y 0

回転 角度 100 ~ 0

拡大/縮小 水平方向 200 ~ 100 [%] 垂直方向 200 ~ 100 [%]

透過性 (0-100) 0 ~ 100 [%]

設定解除 決定 キャンセル

加速で貼り付け感

回転・拡縮・透過を上手く使う



# 数字を制御します

①図形を選んで

②表示の

③数字

④編集する

数字の表示

名前 NUM1

使用する数字セットのID 1

最小値 0 ~ 最大値 59

初期値 0  カンマを表示する

水平方向の位置  
 左  中央  右

値のタイプ  
 整数 表示フォーマット 123  
 小数 表示フォーマット 123.45  
小数点以下の桁数 2

単位  
 数字の前 使用する単位 a  
 数字の後 使用する単位 a

設定解除 決定 キャンセル



Strada Embedded

Connect

Drop here AEB/APE File.

カメラ ON OFF

画面 ErrorInk.1 切り替え

数値

おまかせ

テストで動かす



# サンプルをいろいろいじってみる

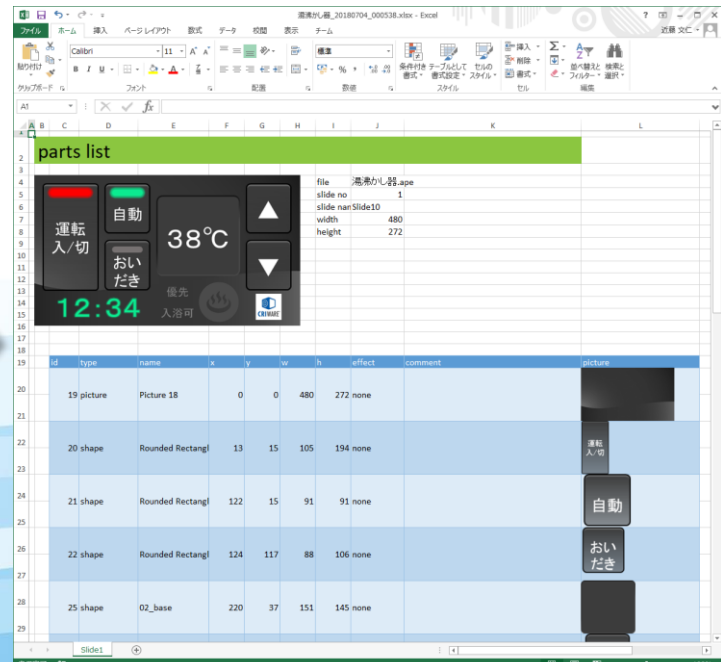
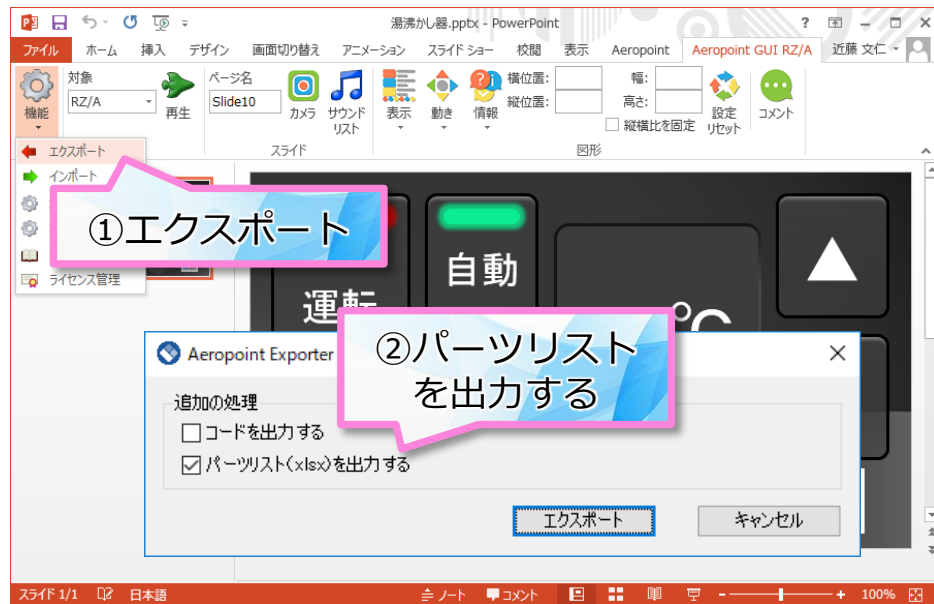
余裕がある方は、白紙のpptxからスタートして、ボタンや画像、数字を配置してGUIを制作します。





## パーツリストのエクスポート

画面を構成する部品を把握して、より詳細な制御を実施します。





# 仮想リソース

仮のオブジェクトに、ユーザー描画の映像を合成して表示

The screenshot shows the 'おろす番猫・IoT Edge' application interface. It features a 24-hour room temperature graph, a kitten image, and various control buttons. Annotations highlight the virtual resource integration process:

- 仮想リソース** (Virtual Resource): A pink callout points to a blackboard icon in the bottom left.
- ユーザーが画像のアドレスを指定** (User specifies image address): A grey callout with a person icon and a kitten image points to the kitten image in the top left.
- 上書き合成される** (Overwritten and synthesized): A pink callout points to the kitten image in the bottom right, which is being overlaid on the main interface.

The interface includes the following elements:

- Header: おろす番猫・IoT Edge, 13:00, 2017/10/30, CRIWARE logo.
- Temperature Graph: 24時間室温 (24-hour room temperature) with a sensor reading of 22.0°C.
- Buttons: アラート送信 (Alert Send), お試し送信 (Trial Send), 写真送信 (Photo Send).
- QR Code: A QR code for Aeropoint.
- Bottom Panel: A blackboard icon, a kitten image, and a 7/10 indicator.

# プログラムレス開発

PowerPoint®で書いて、Aeropointで制御して、GR-PEACHで表示します。



PowerPoint®



Aeropoint



GR-PEACH

# AeropointのSDKを利用するパターン

コントロール間の連携や、より精細な制御、目的別の機器通信などを実施します。



PowerPoint®



Aeropoint



GR-PEACH

## RZ/Aをカスタムで作るパターン

LCDを大きくしたり、GPIOを増やしたり、事業内容に合わせてRZ/Aもカスタマイズします。



PowerPoint®



Aeropoint



カスタムボード  
(RZ/A)



## PowerPoint®で作り、RZ/Aへプログラムレスで実装

- PowerPoint®でGUIが自作できる  
→ 誰でもすぐに作れる
- ゲームの技術でサクサク動作  
→ スマホのような操作感と見やすさ
- プログラムレスで作り、すぐ動く  
→ C言語などによるコーディングが不要  
→ 製品化、量産化への明確な道筋

# 本日はありがとうございました



株式会社CRI・ミドルウェア

〒150-0002

東京都渋谷区渋谷1-7-7 住友不動産青山通ビル 9階

問い合わせ [support\\_aeropoint@cri-mw.co.jp](mailto:support_aeropoint@cri-mw.co.jp)