

製造業ITマイスター指導者育成プログラム

研修テキスト 実習用教材(第7日)

システム構築実習(1)

課題の設定と解決策の提案



製造業ITマイスター研修教材一覧



日	テーマ		教材
1	製造業IT導入ワークショップ	午前	IoTとシステムの基礎
		午後	製造業IT導入ワークショップ
2	高度IT実装技術の習得 1	午前	IoTによるシステム開発入門
		午後	高度IT実装技術の習得 1 (ラズパイ+見える化実習)
3	高度IT実装技術の習得 2	午前	IoTによる生産管理入門
		午後	高度IT実装技術の習得 2 (IoTセンサー実装実習)
4	システム構築技術の習得 1	午前	IoTによる在庫管理入門
		午後	システム構築技術の習得 1 (業務システムの基本パターン)
5	システム構築技術の習得 2	午前	IoTによるデータ分析入門
		午後	システム構築技術の習得 2 (データ分析)
6	PBL 1 (事例企業調査)	午前	事例企業調査
		午前	事例企業の課題モデル化実習
7	PBL 2 (課題の設定と解決策の提案)	午後	システム構築の実際
		午後	システム構築実習 (1) 課題の設定と解決策の提案
8	高度IT実装技術の適用	午前	IT経営の実践方法
		午後	システム構築実習 (2) 高度IT実装技術の適用
9	システム構築技術の適用	午前	情報システムセキュリティ基礎 知財とオープン&クローズ戦略
		午後	システム構築実習 (3) システム構築技術の適用
10	筆記試験および成果発表会	午前	個人と組織の発展に繋がるキャリアデザイン講座 (筆記試験)
		午後	(成果発表会)

後半5日間の進め方



■ 第6日

- ブレスト、課題の設定、困りごとを特定し、解決すべき課題を明確にする(3つ程度)、困りごとチャート、AS-ISチャート、TO-BEチャート

■ 工場見学(フィールドワーク)

- 困りごとの再確認、個別ヒアリング、想定課題の確認、現場業務フロー調査、モノと情報の流れの詳細記述

■ 第7日

- 要件定義、機能詳細設計、ロジックチャート、割り振りチャート、課題(ゴール)の最終決定、システム開発のWBS

■ 第8日

- 制作スタート、データ設計、画面設計、帳票設計、システム開発(ラズパイ単体)、業務アプリ(コンテキサ側)開発

■ 第9日

- 制作、個別の開発アイテムを統合し、システムとして完成させる。パッケージング、操作マニュアル、プレゼンの準備

■ 第10日

- グループ発表、個人発表、企画書・提案書作成、評価と振り返り、今後の計画(マイスター資格要件)

マイルストーン



- 第6日が終わった時点
 - 対象企業における困りごとの中から、いくつかフォーカスすべきものをセレクトし、このあとの工場見学(フィールドワーク)での調査ポイント、質問内容を確定し準備をしておいてください。
- 第7日の終わった時点
 - 対象とする困りごと、課題に対応して、要求する機能(ソリューション)を明らかにしてください。MMITとして、可能かどうかを判断し、実現が難しい場合は若干の軌道修正をお願いする場合があります。
- 第8日が終わった時点
 - 制作に取り掛かっており、かつ技術的課題(プログラミング、操作手順の不明など)があれば、MMITとして対応します。ここで挙げたイシュー以外(それ以降で提示されたもの)は対応できない場合があります。
- 第9日が終わった時点
 - 機能は詳細なデザイン等もふくめてFIXし、個別の不具合点の修正を除き開発も基本的には完了してください。最終発表までの間は、現場への適用や運用にむけての工夫に費やしてください。

本日の内容



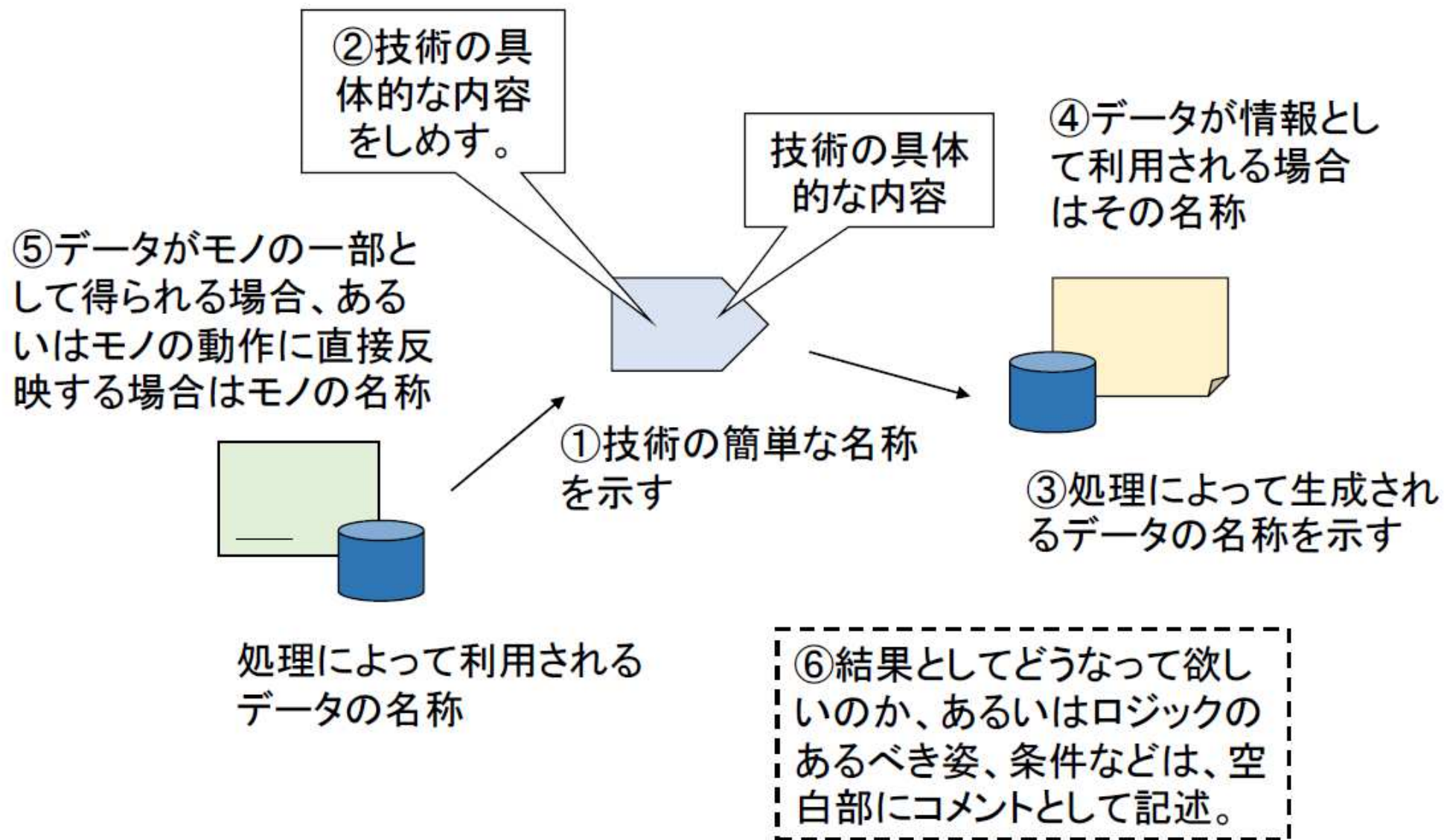
- 課題をあらためて精査し、利用技術(ロジック)と情報デザインの側面を切り出す。
- 利用技術(ロジック)を選択しボトムアップにその利用方法を定義する。ロジックチャートの記述。
- 中核となるユーザインタフェース部分について、情報デザイン(帳票または画面)を行う。(Excel)
- 利用技術と情報デザインをそれぞれ担当に割り振り、その詳細を詰めるとともに、あらためて関係する活動を定義する。
- 利用技術と情報デザインをつなげるTO-BEモデルをシナリオとして定義する。シナリオは2, 3のパターンがあることが望ましい。

1. 利用技術(ロジック)の定義方法

2. ロジックチャート作成

作業報告テンプレート(第7日)

利用技術（ロジック）の定義方法



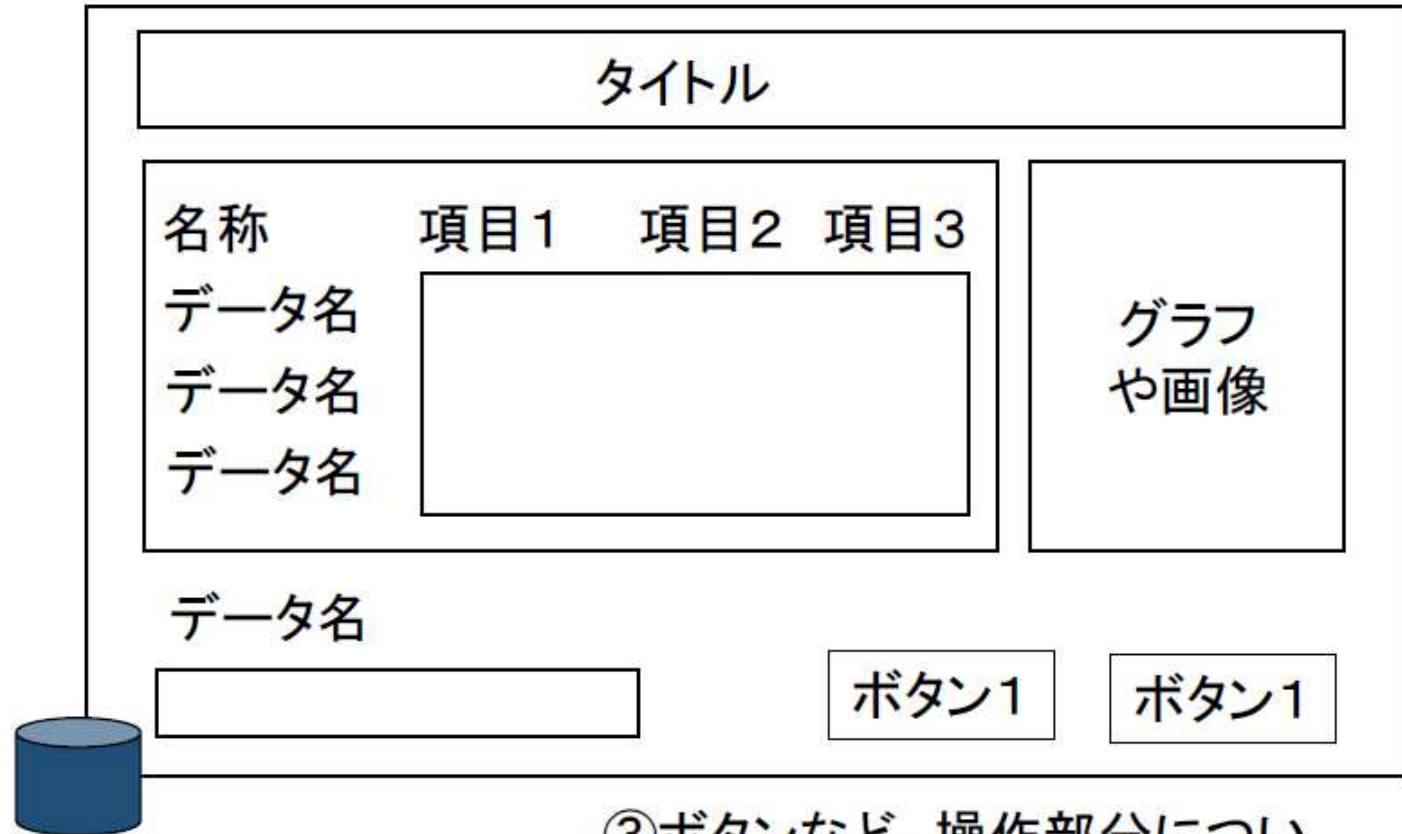
情報デザインの定義方法



①中核となる画面、帳票のレイアウトをラフに示す。

②データとして値が挿入される部分と、レイアウトとして固定されている部分を分けて示す。

④この情報を設定するために必要なデータ、結果として得られるデータはどのような構造なのかを示す。



③ボタンなど、操作部分について指定し、その動作の結果の挙動を簡単に説明する

(今回はデータ名称のみ明らかにしてください)

■ もくじ

1. 利用技術(ロジック)の定義方法

2. ロジックチャート作成

作業報告テンプレート(第7日)

ロジックチャート



CSV保存

ユーザ サイト

インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ

CSV版 **IVIモデラー** (2018年度版)

ロジックチャート

Excel出力

バージョン1.0.01 (2018)

ロジックチャートとは、課題を解決するために利用するデジタル側(サイバー側)のしかけを表現するためのチャートです。ロジック、処理、そしてデータを基本要素とし、その他に、モノ、情報などを介して、やりとりチャートとつながります。

スタート画面 | **ロジックチャート** | 登録要素リスト

ロジックチャート入力開始



新規ボタンを押して
場面を設定します。

ロジックチャート
場面 場面01
シンプルなデバイスの利用 削除

ユーザー puser22

新規

CSV保存で定義内
容をファイルに保存し
ます。

定義の登録 CSV保存

定義が終わったら定
義の登録ボタンを押
します。

センサー
の測定を

センサー
で得られ

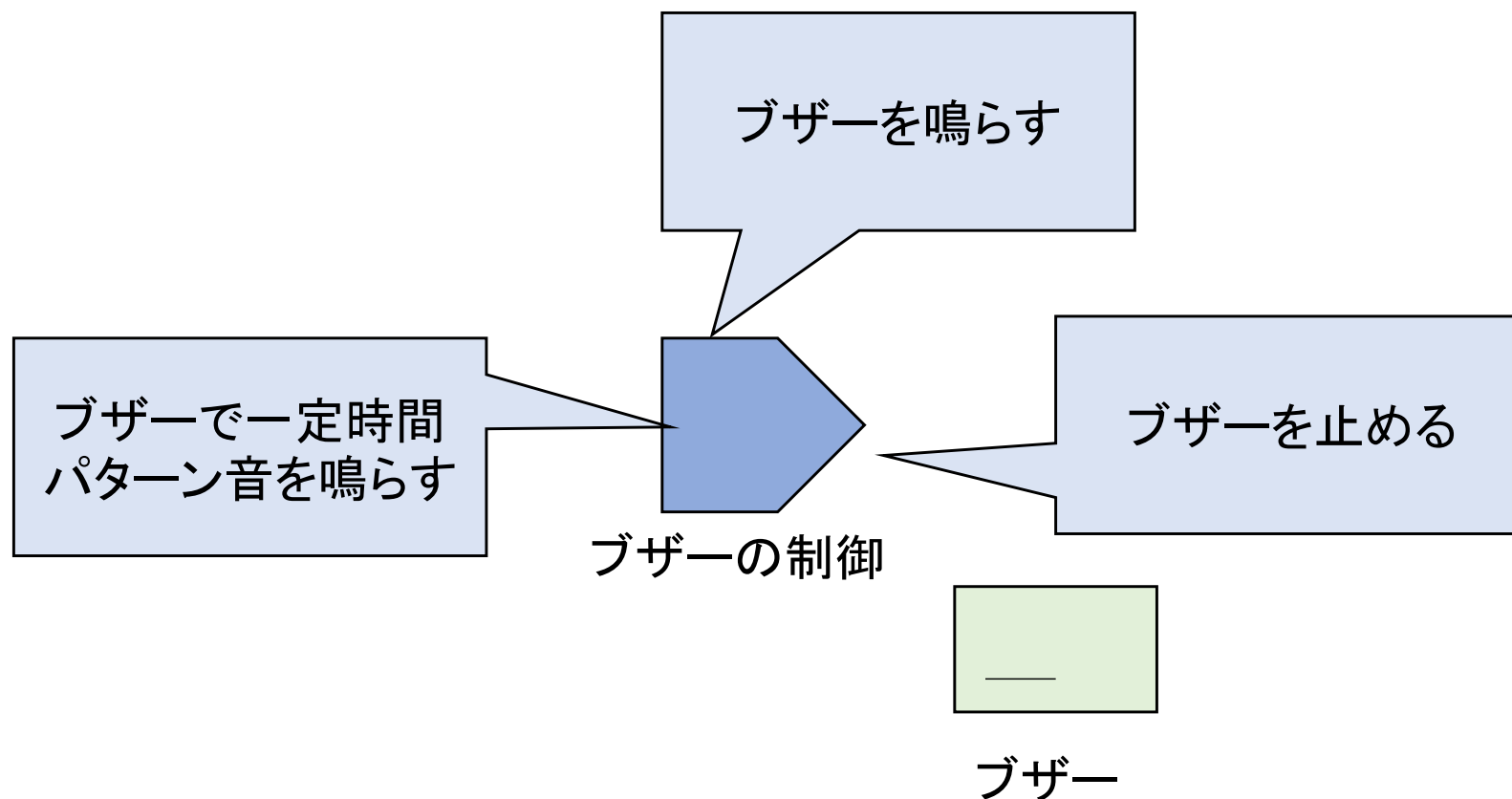
セン
で湿

センサーの管理

Detailed description: The image shows a software interface for creating logic charts. At the top, there are navigation buttons for '<' and '>', a '新規' (New) button highlighted with a red box, and a 'ユーザー' (User) field containing 'puser22'. Below this is a '場面' (Scene) field with '場面01' and a text input field containing 'シンプルなデバイスの利用' with a '削除' (Delete) button. A callout box points to the '新規' button with the text '新規ボタンを押して 場面を設定します。'. Below the scene field, there is a table with columns for 'ロジック名' (Logic Name) and '補助_ロジック' (Auxiliary Logic). A second callout box points to the '削除' button with the text 'CSV保存で定義内 容をファイルに保存し ます。'. Below the table, there are two buttons: '定義の登録' (Register Definition) and 'CSV保存' (Save as CSV), both highlighted with red boxes. A third callout box points to the '定義の登録' button with the text '定義が終わったら定 義の登録ボタンを押 します。'. Below the buttons, there is a diagram of a logic chart element labeled 'センサーの管理' (Sensor Management). It is a teal-colored pentagon shape. Three callout boxes point to it: 'センサーで得られ' (Obtained from sensor), 'センサーの測定を' (Sensor measurement), and 'センで湿' (Sensor humidity).

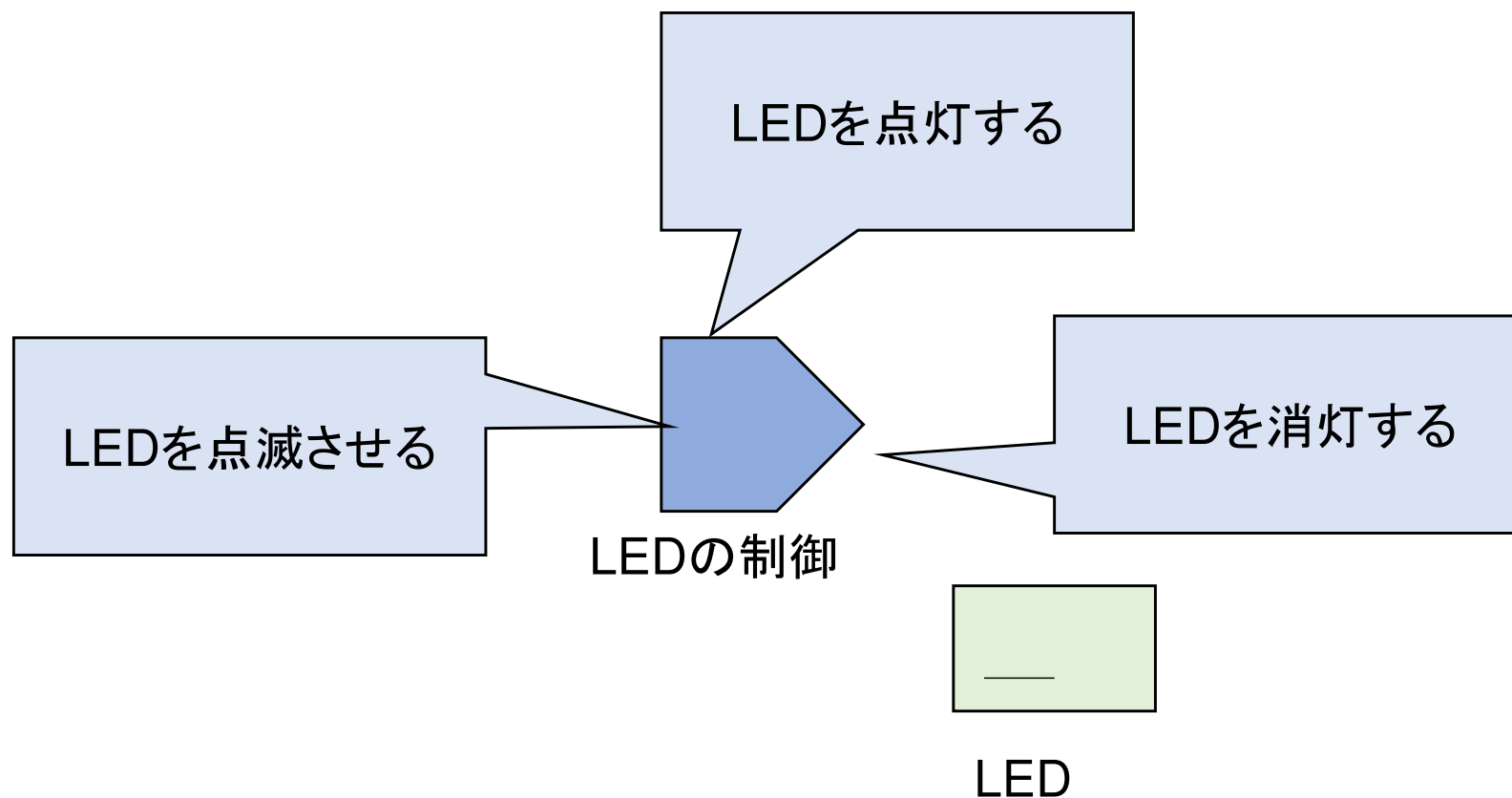
■ 利用可能なロジック(その1)

- ブザーを鳴らす
- ブザーを止める
- ブザーで一定時間パターン音を鳴らす



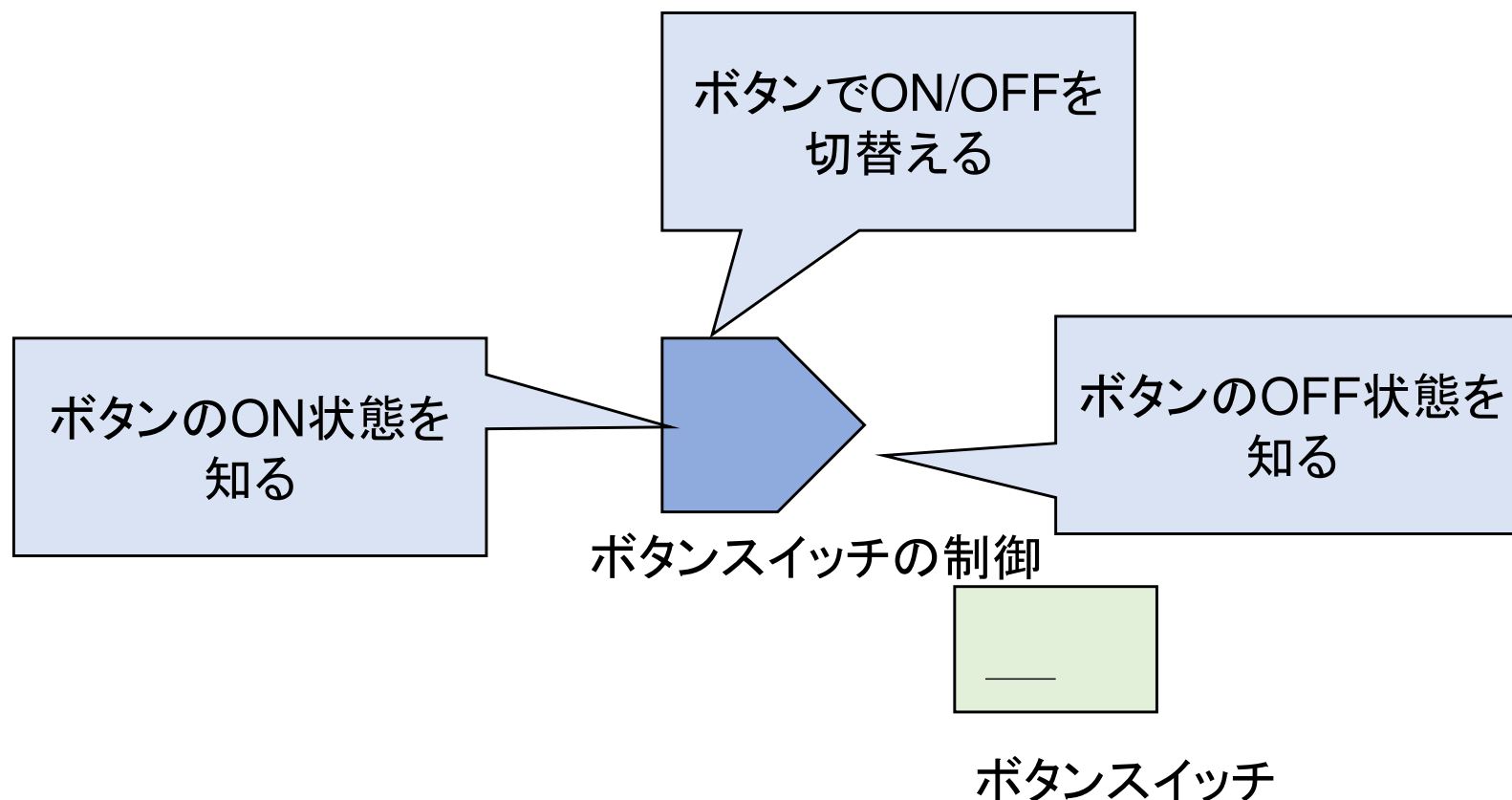
■ 利用可能なロジック(その2)

- LEDを点灯する
- LEDを消灯する
- LEDを点滅させる



■ 利用可能なロジック(その3)

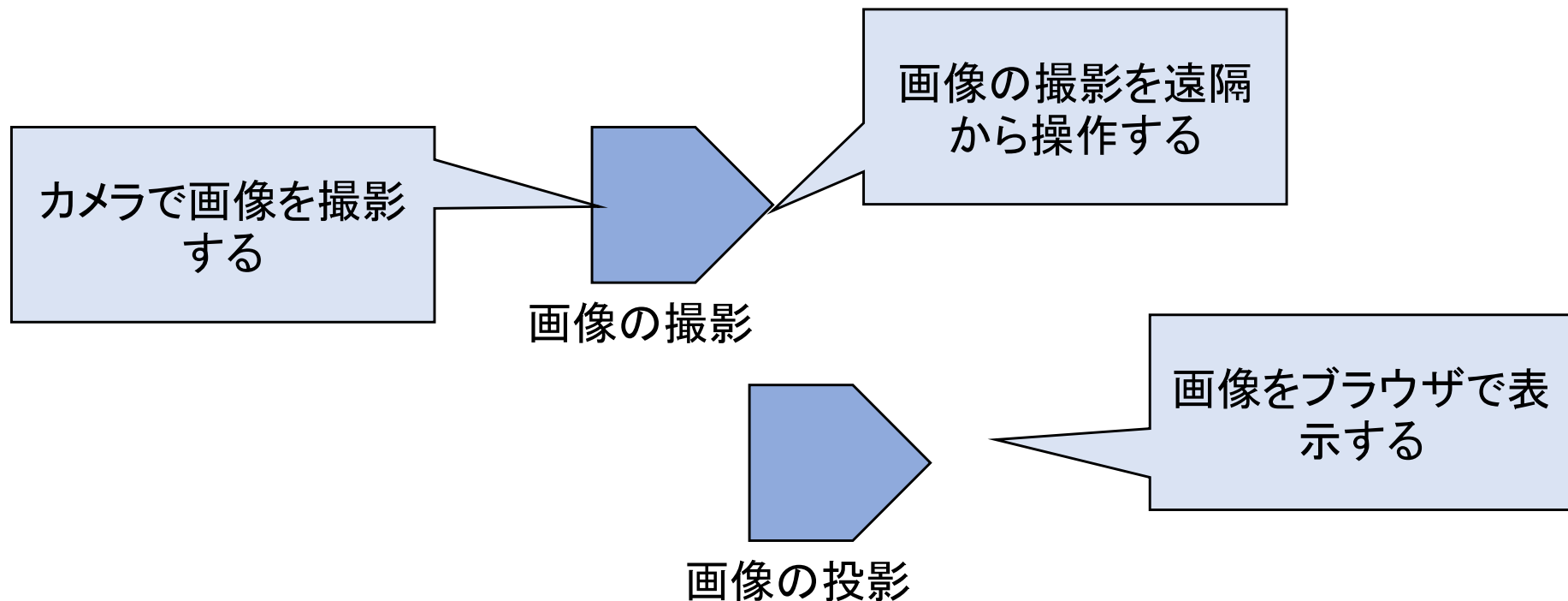
- ボタンのON状態を知る
- ボタンのOFF状態を知る
- ボタンによりON/OFFを切替える



利用可能なロジック(その4)

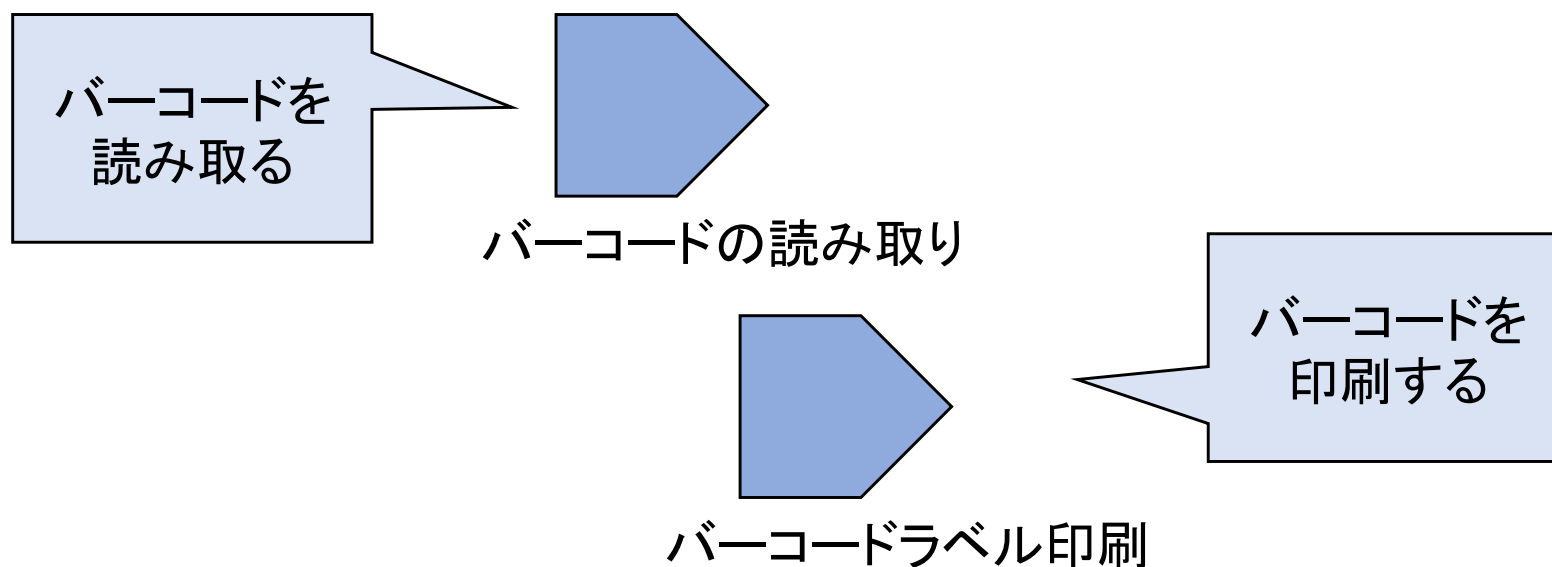


- カメラで画像を撮影する
- カメラの画像をブラウザで投影する



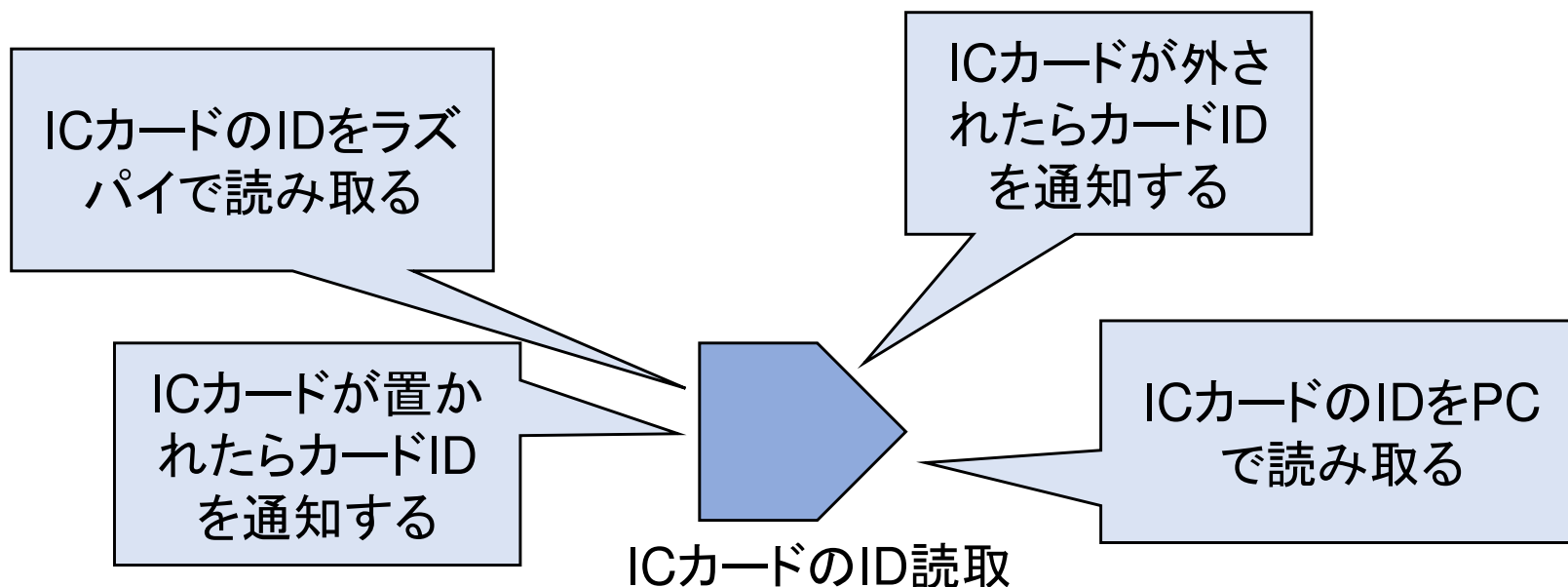
■ 利用可能なロジック(その5)

- バーコードを印刷する
- バーコードを読み取る



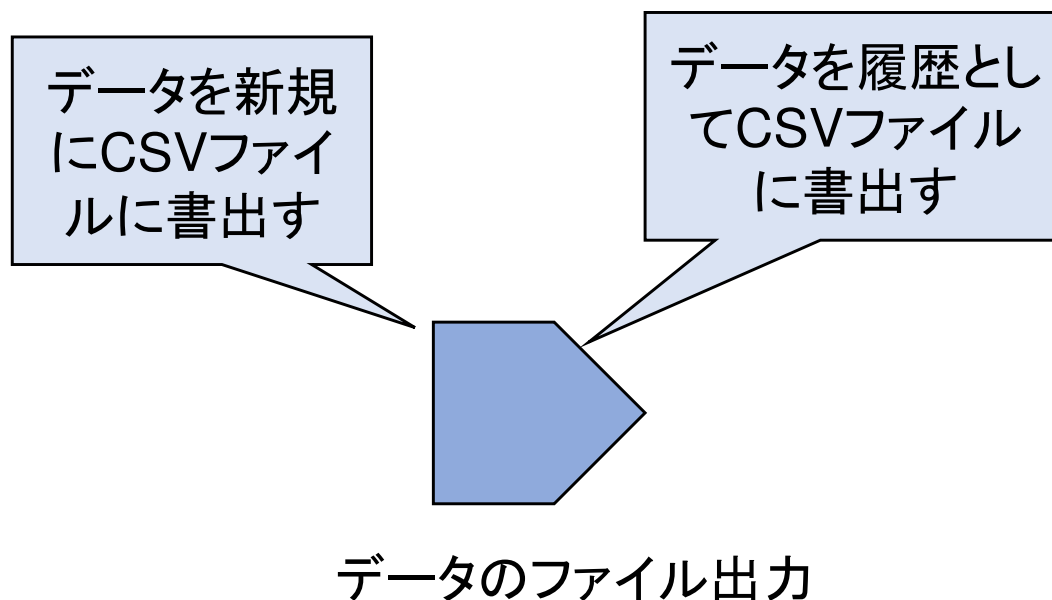
利用可能なロジック(その6)

- ICカードのIDをPCで読み取る
- ICカードのIDをラズパイで読み取る
- ICカードが置かれたことを知りIDを通知する
- ICカードが外されたことを知りIDを通知する



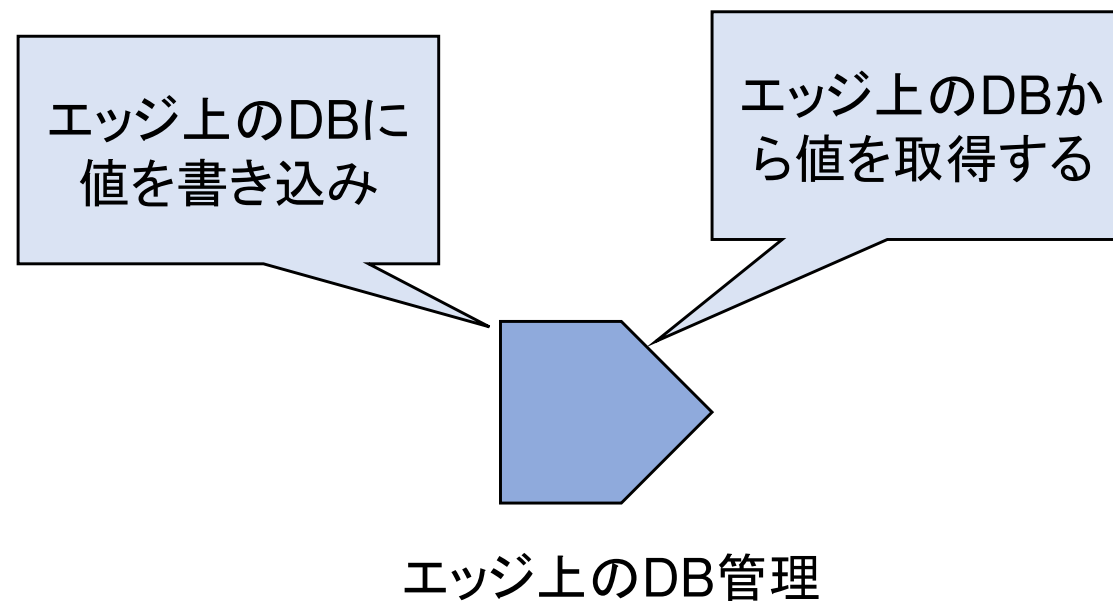
■ 利用可能なロジック(その7)

- データを履歴としてCSVファイルに書出す
- データを新規にCSVファイルに書出す



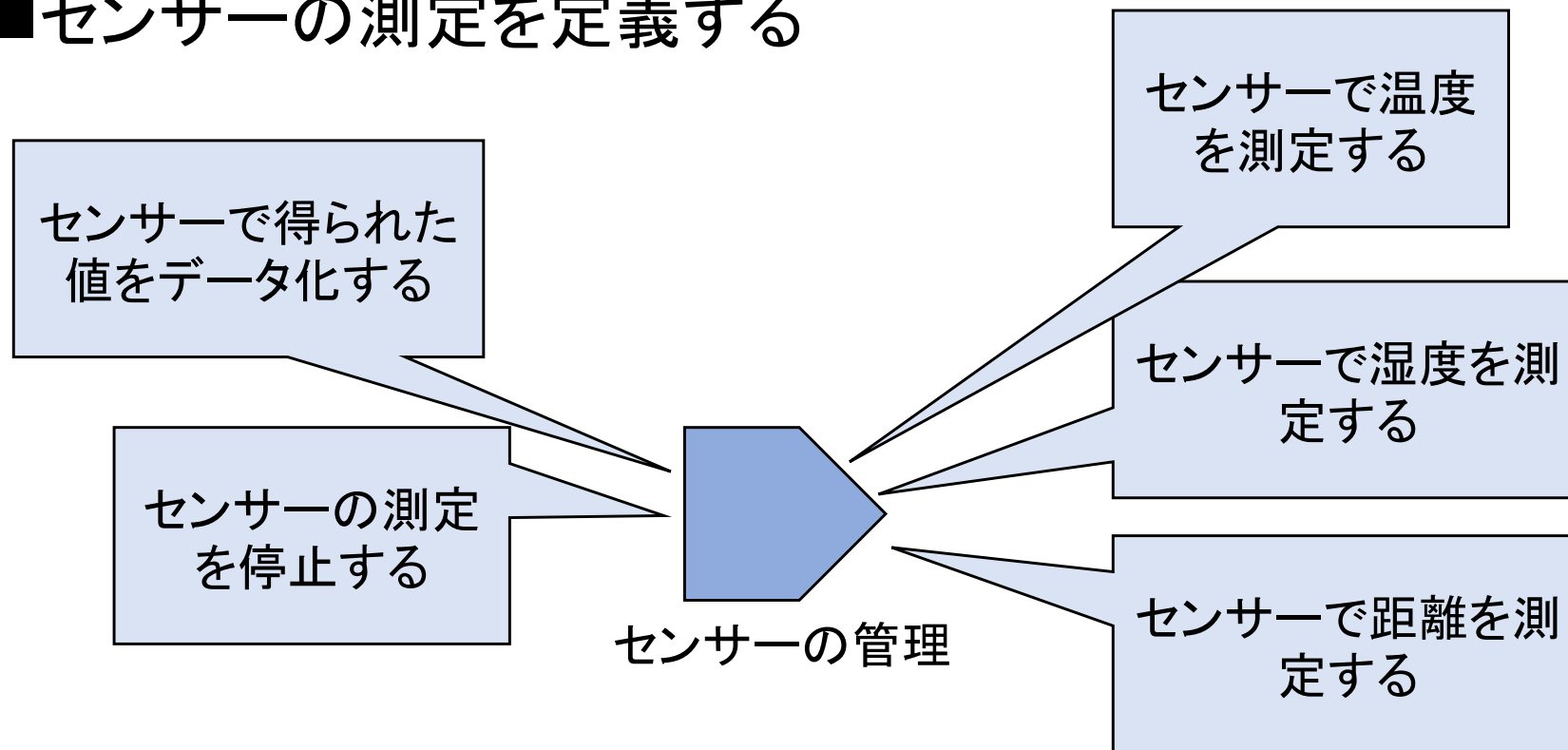
■ 利用可能なロジック(その8)

- ラズパイのDBに値を書き込む
- ラズパイのDBから値を取得する



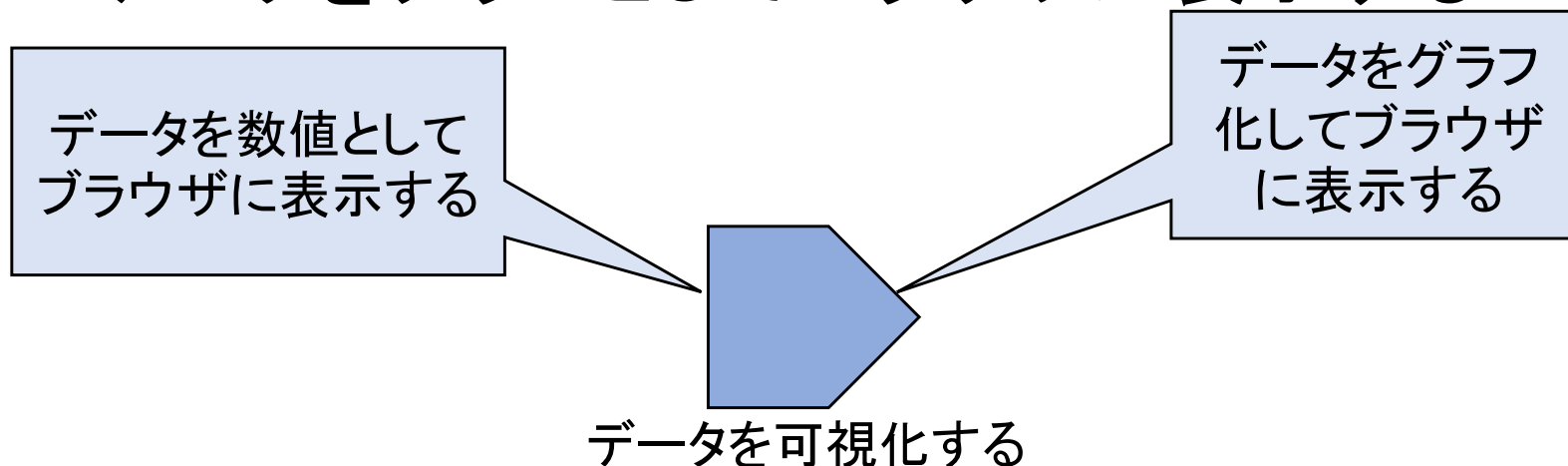
利用可能なロジック(その9)

- センサーから値をデータとして取得する
- センサーの温度を測定する
- センサーの湿度を測定する
- センサーから障害物の距離を測定する
- センサーの測定を定義する

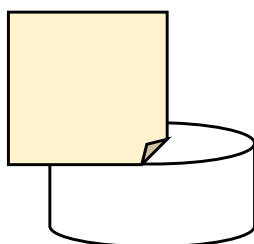


■ 利用可能なロジック(その10)

- データを数値としてブラウザに表示する
- データをグラフとしてブラウザに表示する

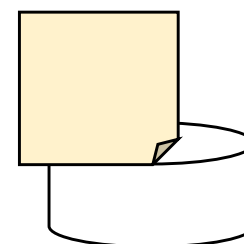


パラメータ表



パラメータ表示用データ

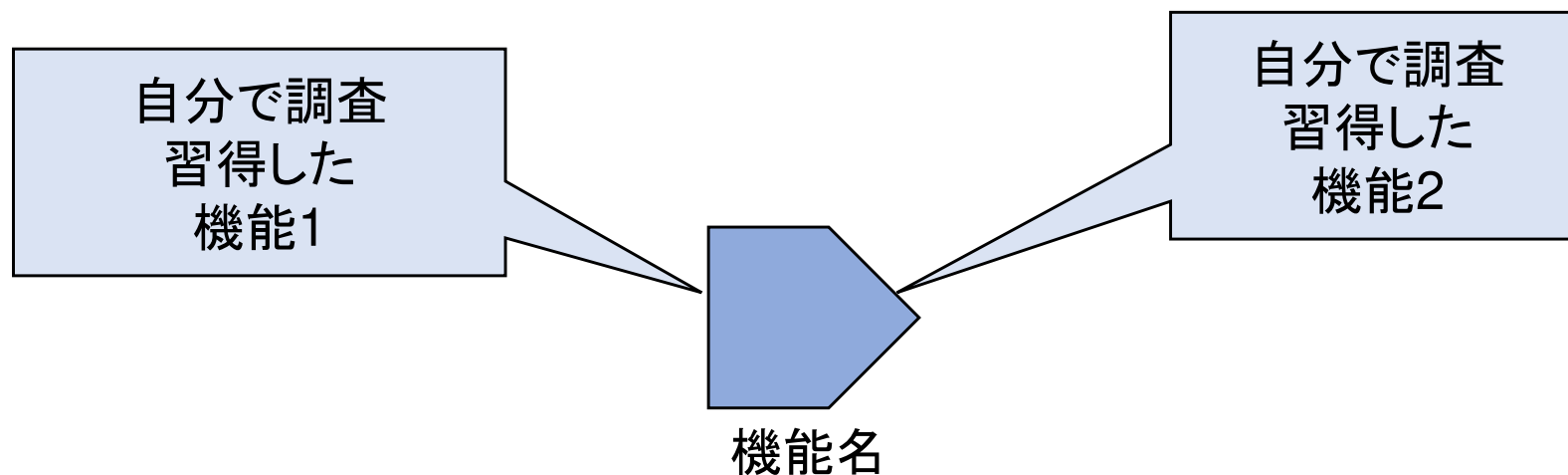
表示グラフ



グラフ表示用データ

■ 利用可能なロジック(その11)

- 自分で調査習得したコンテキサーの機能を使う
- 自分で調査習得したラズパイの機能を使う



各チャートの役割



- 困りごとチャート

まず、問題がどこにあるのか？どのような事実や解釈にもとづいているのかを、複数のメンバーの目で再確認し、取り組むべき課題を明らかにします。

第7日

- やりとりチャート

困りごとあるいはあるべき姿とは、具体的にどのようなものなのかを、現時点から出発するAS-IS、そしてあるべき姿から出発するTO-BEの2つの視点から明らかにします。

- ロジックチャート

課題を解決するために、ITやIoTの技術を利用するにあたって、それをロジックと処理に分解して構成します。処理は具体的なデータをIN/OUTします。

- 割り振りチャート

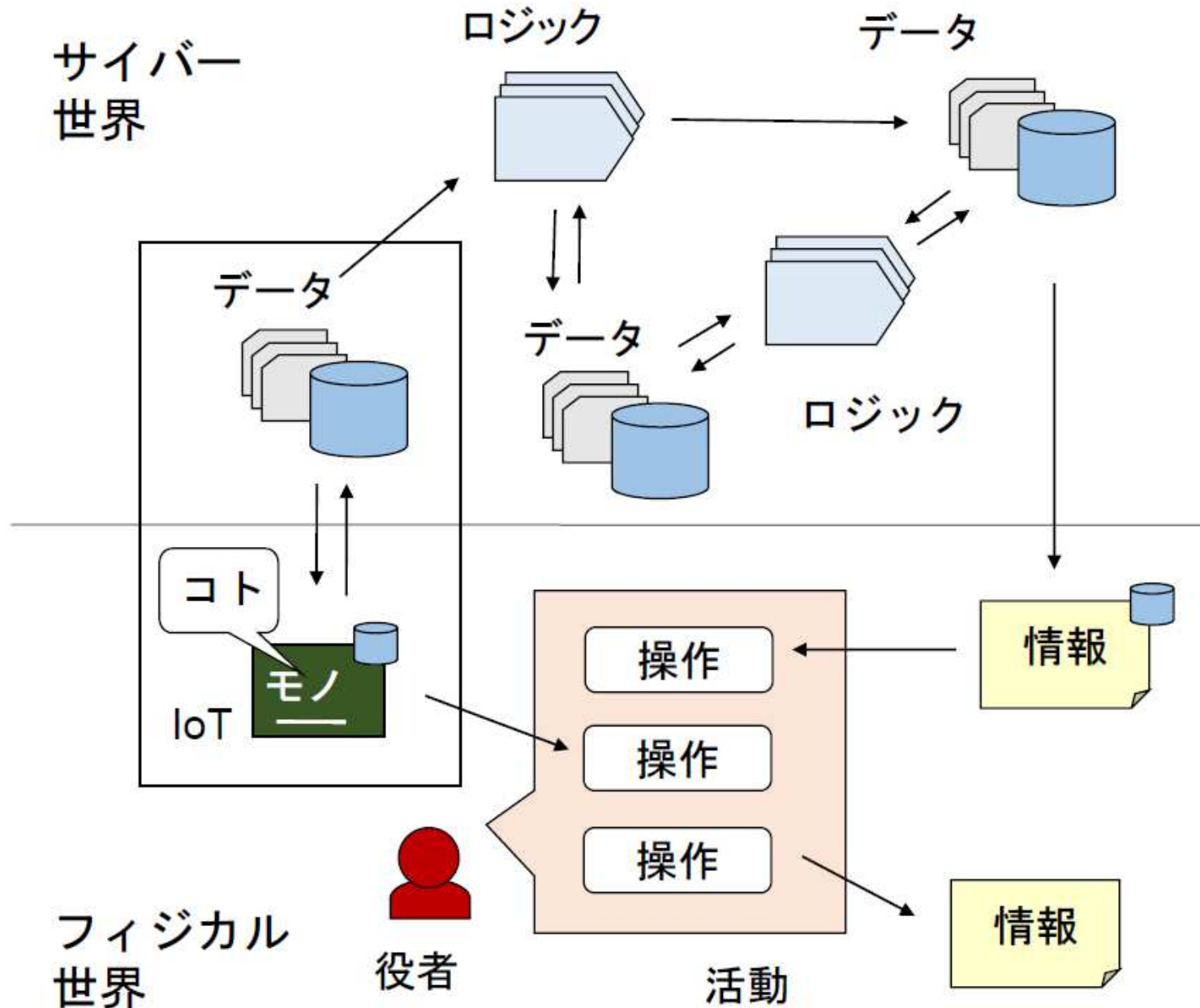
ロジックチャートで挙げた処理を、現実のハード、ソフトに対応づけます。外部のIT資産や既存の資産、新規に開発する部分などにわけます。

第7日

- 実装計画チャート

実装および実運用へ向けてのWBSおよび作業アイテムを明らかにし、期間と費用、および各作業アイテムの責任者を明らかにします。

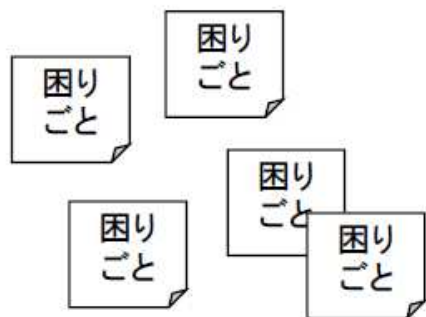
サイバー世界とフィジカル世界



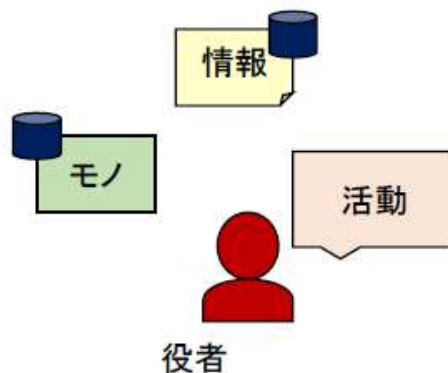
つながるものづくりの実現ステップ



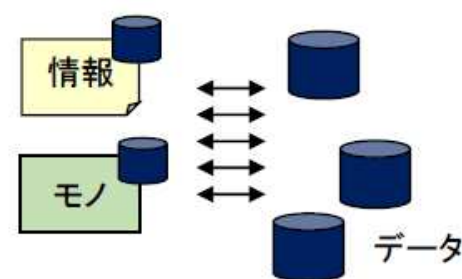
① 困りごとをまとめる



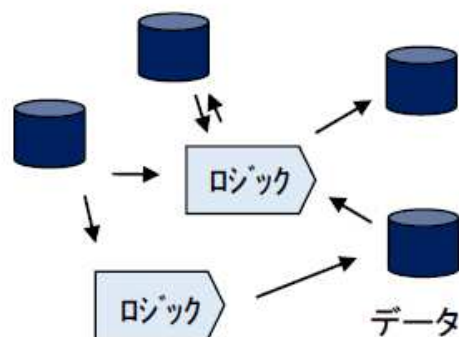
② シナリオを書く



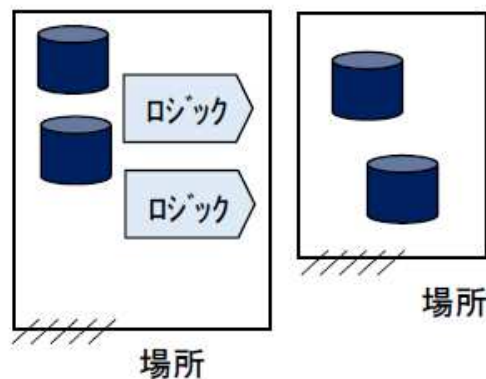
③ データを定義する



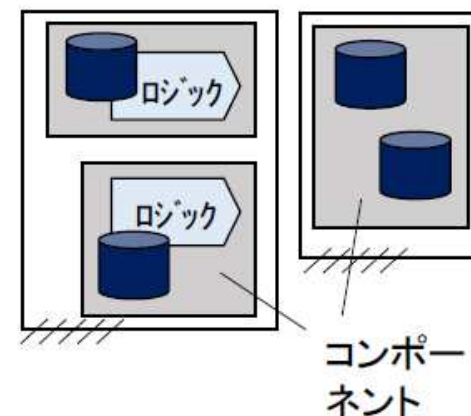
④ データの処理を定義する



⑤ 機能とデータを配置する



⑥ コンポーネントを割当てる



課題の共同作業の構成イメージ



- IoT(ラズパイ)によって現場からデータを逐次取得するしくみを作る。2つ程度の場面を想定し、センサー等を用いて、まずは現場からデータをDBに蓄積する部分を実装する。(2名)
- コンテキサーを使って画面をデザインし、該当するシートを作成する。また、シート内でのロジック、シート間のロジックを設計し実装する。(2名)
- Excelを用いて帳票のレイアウトをデザインし、必要に応じてバーコードを設定する。コンテキサーのExcelエクスポート機能で、帳票出力や統計処理などを利用できるようにする。(1名)
- 業務の流れを再設計し、当事者向けに必要な利用マニュアルを作成する。IoTの実装にあたっては、プロトとは別に、最終的な外装の寸法や形状、設置方法なども検討しておく。(関係者全員)

もくじ



1. 利用技術(ロジック)の定義方法
2. ロジックチャート作成

作業報告テンプレート(第7日)

製造業ITマイスター指導者育成プログラム

●グループ

作業報告テンプレート(第7日)

- 氏名1
- 氏名2
- 氏名3

- 氏名4
- 氏名5



解決すべき課題(困りごと)



- 対象企業の困りごとの中から、今回の開発のターゲットとなるものを箇条書きで示してください。形式は、“誰(役者)が何(モノ、情報)を、どう(活動)している”という現状(AS-IS)を、どうする(例:効率化する、不要とする、改善する、〇〇で置き換える、など)
- 困りごとを解決するための手段として、どうすればよいか(TO-BE)を箇条書きで示してください。解決するための手段として、関係する人(役者)を2つ以上あげ、それぞれ“誰(役者)が何(モノ、情報)を、どう(活動)する”べきか、を示してください。なお、その中で、開発が必要なものを“(要開発)”とマークしてください。
→ここで(要開発)とマークしたものが、次ページ以降の“ミニ課題”となります。

ミニ課題1のロジック



対象となるデータ: ○○

ロジックチャートで(要
開発)部分のコアとなる
技術の利用方法を示し
てください。

担当: ○○

ミニ課題2の情報(画面・帳票)



対象となるデータ:〇〇

あるべき活動のために
必要な情報の見せ方を、
項目を意識してデザイ
ンしてください。

担当:〇〇

TO-BEチャート



各ロジック部分、情報部分を含んだ全体図をモデラーで作成し挿入してください。

対象とする困りごとをチャートの中で示してください。

WBS (プロジェクト実施計画)



WBS: Work Breakdown Structure

- 次回までの作業項目を箇条書きで列挙してください。作業項目の粒度は、担当者が1名でできる範囲であり、かつアウトプット(やるべき作業結果)が定義できる範囲としてください。
- 作業項目の記述形式は、“〇〇を〇〇を用いて〇〇となるように〇〇する(担当:〇〇)”としてください。下線部は必須です。

ロジック開発のWBS

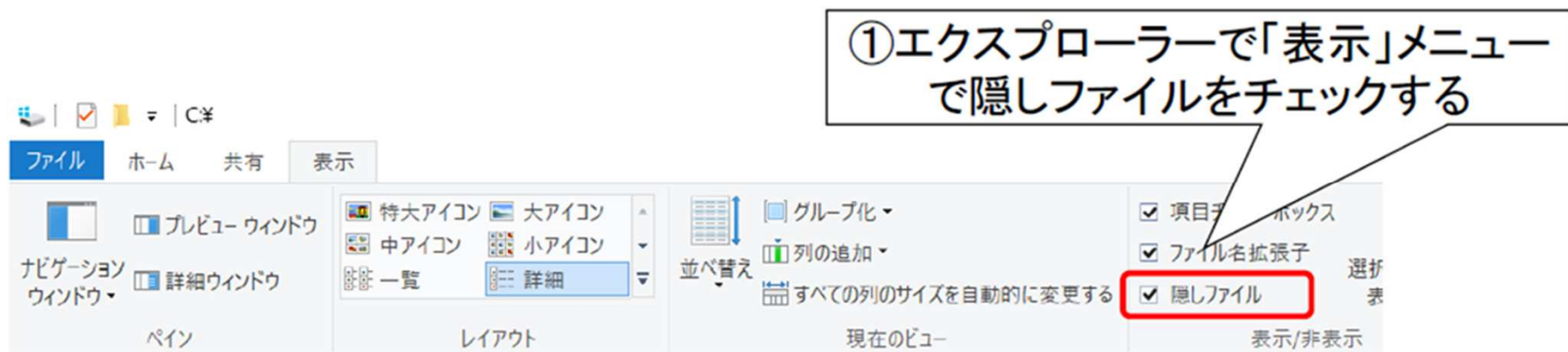


ロジック名： 基本仕様(概要)	作成日： _____ 作成者： _____ 更新日： _____
開発するプロセス ① ②	開発環境と必要ハードウェア
前提条件(必要データなど)	
作業内容と時間 ① ② ③	
単体開発のゴール(完成要件)	

モデラーのデータ共有の仕方



IVIモデラーは、結果をCSVファイルで各PCに保存します。
1つのPCで作成したモデルを他のPCで利用するには、PC間でデータの移動をする必要があります。



モデラーの関連データ

- やりとりチャート.csv
 - やりとりチャート_場面.csv
 - ロジックチャート.csv
 - ロジックチャート_場面.csv
 - 困りごとチャート.csv
 - 困りごとチャート_場面.csv
 - 登録_〇〇.csv
- 〇〇の部分には、モノ、情報、データ、ロジック、役者、活動、処理、事実、解釈、総括

本教材利用上の注意事項

本教材の著作権は、厚生労働省に帰属します。
詳細については、下記の利用規約をご確認ください。
<https://www.mhlw.go.jp/chosakuken/index.html>