

情報科学演習3

(6) 状態遷移図

脱出ゲーム

- まずはサンプルを実行してみよう
 - Game1, Game2 をウェブからダウンロード

複雑なスクリプトを作る

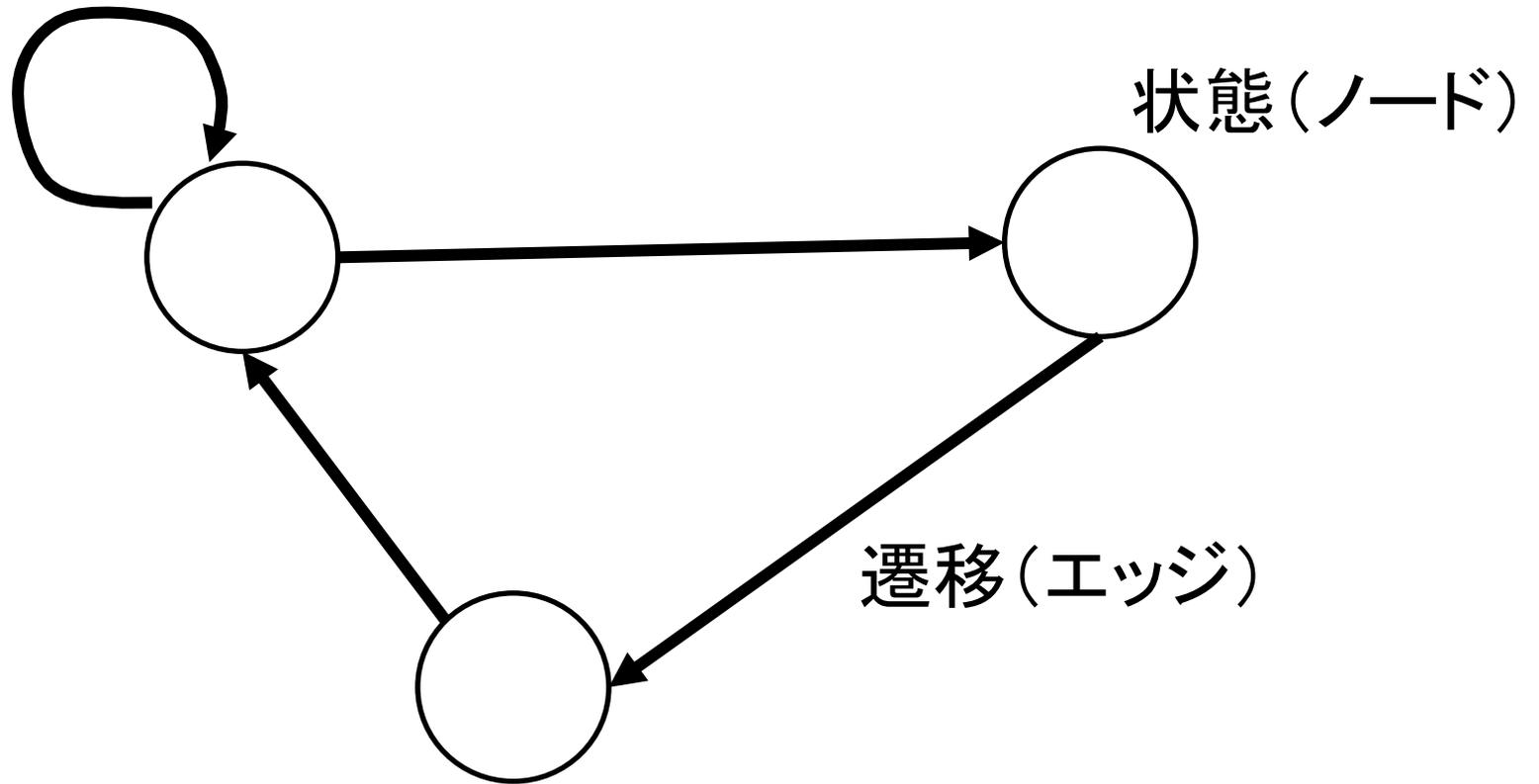
1. 設計

- 構想を練る
- スクリプトに近い設計図を作る
(状態遷移図・フラグ管理)

2. 実装

- 絵(スプライト)を作成
- スクリプトを作成

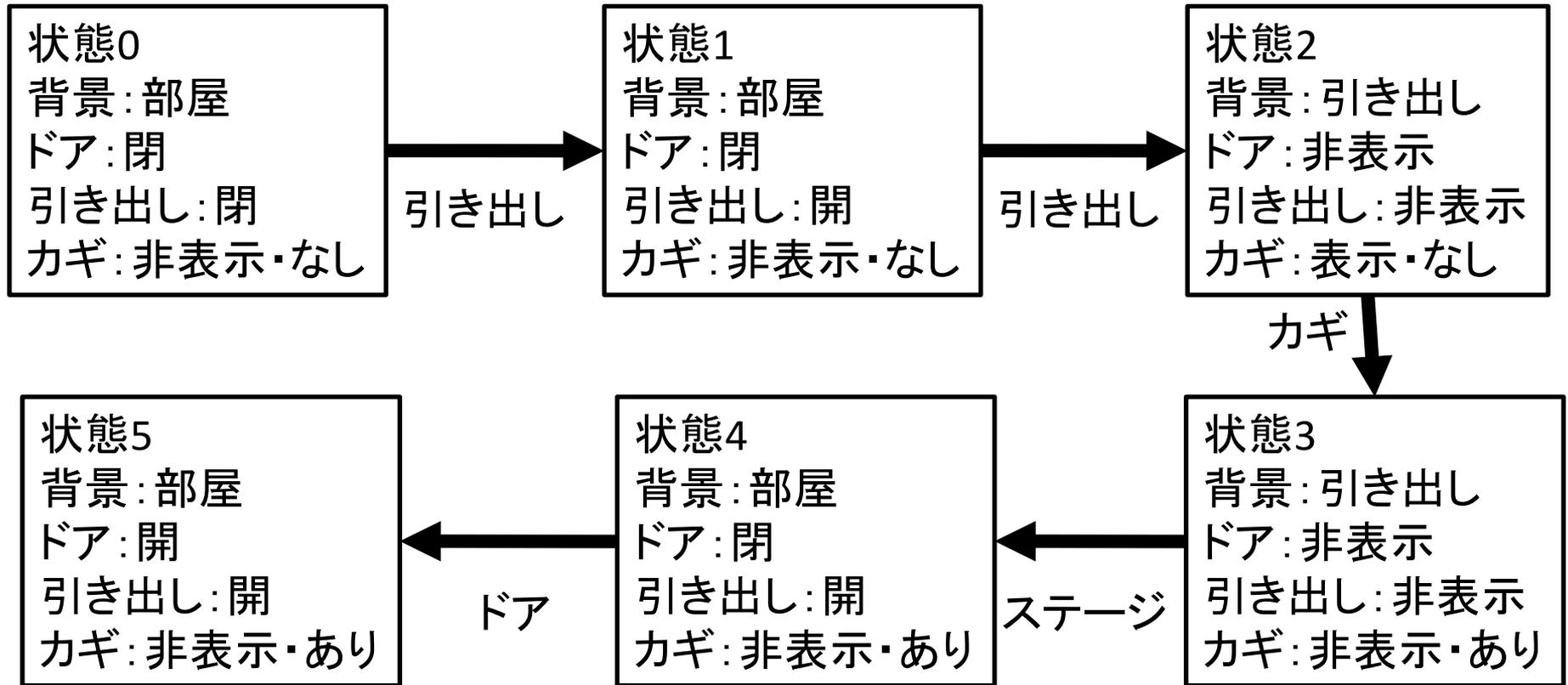
状態遷移図



状態遷移図の作り方

- 可能な状態をすべて書きだす
- 各状態で可能な行動をすべて書きだす
(矢印の元)
- 各行動の結果の遷移先をつなぐ
(矢印の先)

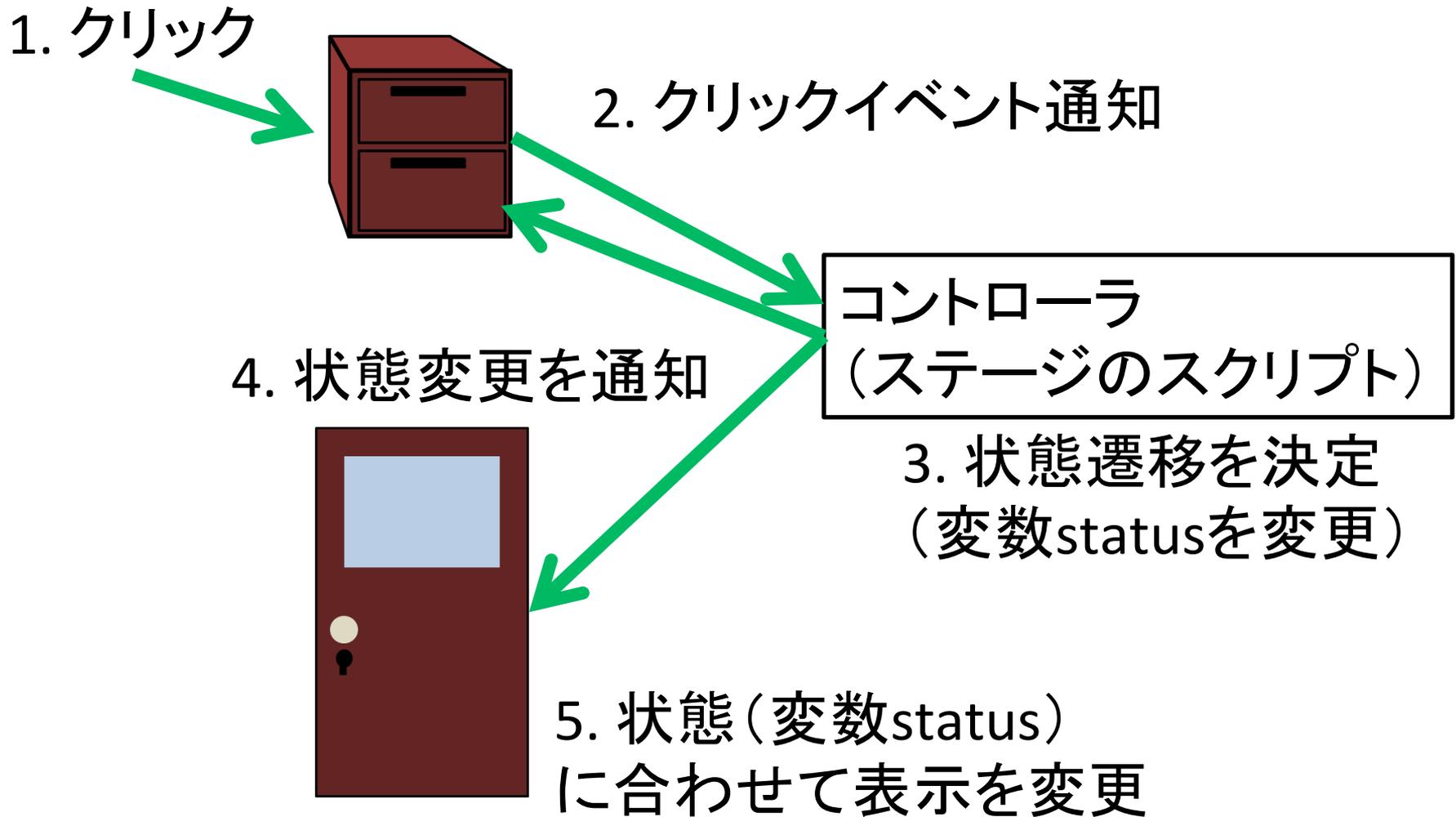
Game1の状態遷移図



状態遷移図からの実装

- グローバル変数「status」を作る
(現在の状態を表す)
- ステージに背景を作成
- スプライトで部品を作成
 - クリックできる部分になる(ドアノブ・スイッチ等)
- スクリプトを作成
 - 部品のスクリプト
 - ステージのスクリプト

全体の動作



各スプライトのスク립ト

- 2つのイベントに対応
 1. スプライトがクリックされたとき
 - メッセージを送る
(コントローラが処理する)
 2. 「状態変更」を受け取ったとき
 - 変数 status に応じて表示を変更
 - status = 0 のときは初期化



各スプライトのスク립ト

- 2つのイベントに対応
 1. スプライトがクリックされたとき
 - メッセージを送る
(コントローラが処理する)
 2. 「状態変更」を受け取ったとき
 - 変数 status に応じて表示を変更
 - 条件はまとめて判定してもよい



コントローラのスクリプト(ステージ)

- 基本的な動作
 1. 変数statusを更新
 2. 「状態変更」を通知
- 3種類のイベントに対応
 - 旗がクリックされたとき
 - 変数statusを初期化して通知
 - 状態変更を受け取ったとき
 - 状態に合わせて背景を変更
 - 部品クリックが通知されたとき
 - 基本的な動作(サンプルの通り)

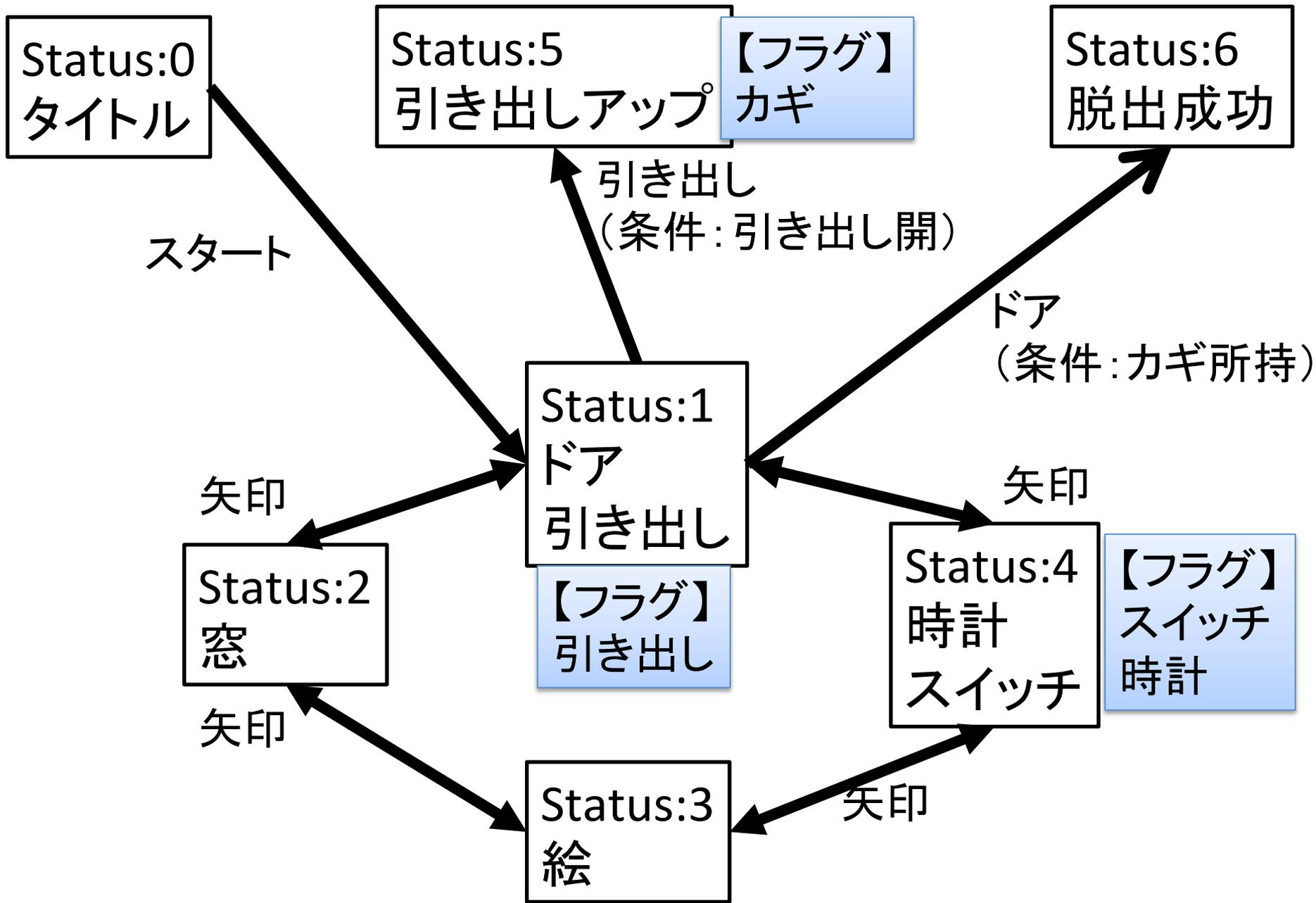


フラグ管理

- さらに複雑なスクリプトを作るとき、状態遷移だけで設計すると状態数が多くなりすぎる
→ 多くの状態に関する要素は変数で管理
- フラグの例
 - カギについてのフラグ
持っている(変数が0)、持っている(変数が1)

Game2の設計

- フラグ
 - 引き出し = 0 or 1 (閉 or 開)
 - カギ = 0 or 1 (未所持 or 所持)
 - スイッチ = 0 or 1 (OFF or ON)
 - 時計 = 0 or 1 (左 or 右)
- 状態遷移図は次のスライド



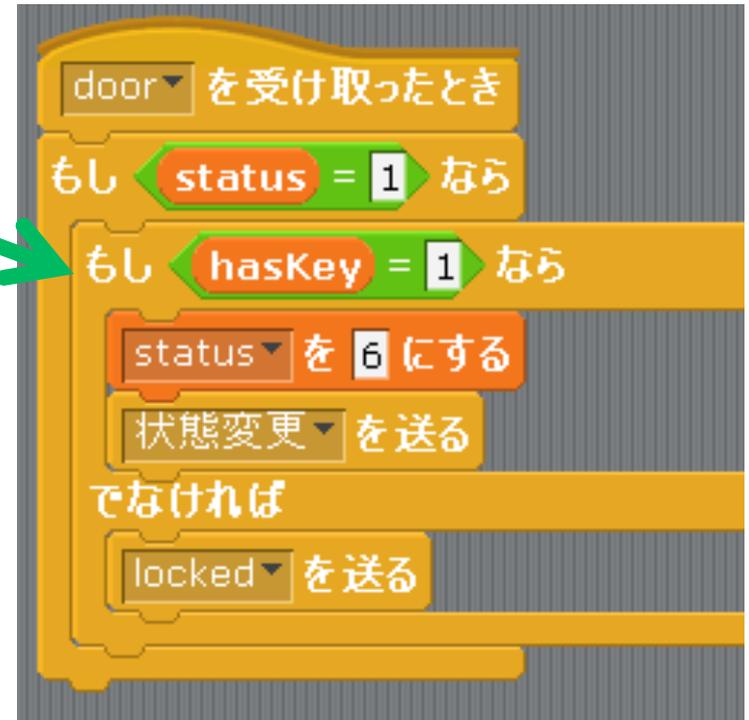
コントローラでのフラグ管理

- 旗がクリックされたとき
 - 各フラグを初期化する
- 部品クリックが通知された時
 - フラグ変数の値を変更する



コントローラでのフラグ管理(つづき)

- 状態とフラグに基づいて遷移を決定する



各スプライトのスク립ト

- 状態とフラグに合わせて表示を更新



```
状態変更 を受け取ったとき
隠す
x座標を -96 、y座標を 28 にする
もし status = 4 なら
表示する
もし switchOn = 0 なら
コスチュームを switch1 にする
でなければ
コスチュームを switch2 にする
```

The image shows a Scratch script for a sprite. It starts with a 'When state changes' event block. The script then performs the following actions in order: 'Hide', 'Set x coordinate to -96 and y coordinate to 28', 'If status is 4, then show', and 'If switchOn is 0, then set costume to switch1, otherwise set costume to switch2'. Two green arrows point from the text '状態とフラグに合わせて表示を更新' to the 'もし status = 4 なら' and 'もし switchOn = 0 なら' blocks.

課題

- 脱出ゲームのための状態遷移図を作成する
 - 紙で提出(手書き or PCで作って印刷)
 - 来週の授業で回収するので、提出用コピーを用意しておくこと
- 要件
 - 状態数: 6以上
 - 部品数: 2以上
 - フラグは使わなくてもよい