

開発のヒント（つづき）

例外フローを考える

2018年4月26日（木）

電子情報システム学科 松浦佐江子

- 前は、長方形エディタを使用して長方形を作成する手順を基本的な処理フロー（適正な値を入力すると長方形をつることができる）から、考えてみました。問題文の(4)と(5)の条件については、テストケースを考えるという観点から考察したと思います。今回は、これらの条件をフローに入れてみましょう。
- また、操作も増えるので、「操作を選択するフェーズ」のフローも変更します。

□ 「作成する（操作 create）」の基本的な処理フローへの例外フローの追加

図4のアクティビティ図では「適正な値を入力すると長方形をつることができる」ことのみを考えました。このフローで「適正な値ではない値が入力された」場合と「長方形をつることができない」場合を考えてみましょう。

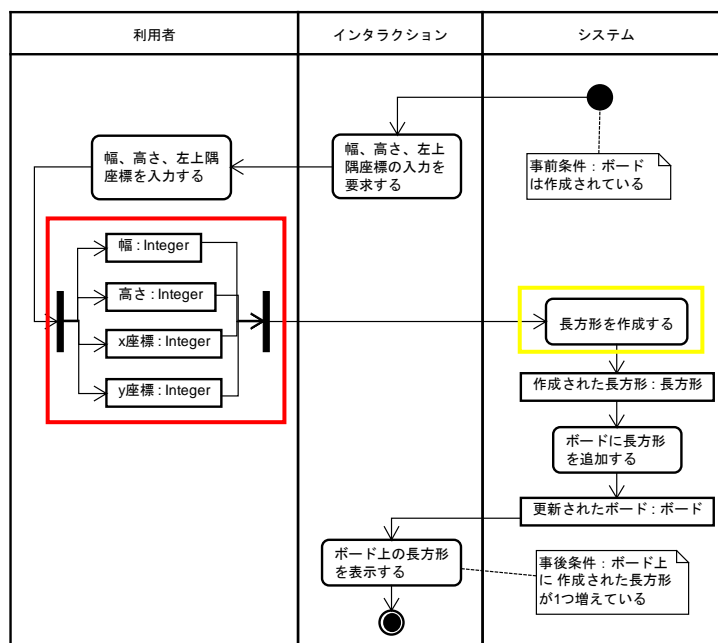


図4 基本的な処理フローと関連するデータ

Step1

「適正な値ではない値が入力された」場合に問題となるのは、図4のアクティビティ図の赤色の線で囲まれた入力値の条件です。これは長方形が作れる値の適正值は何か、ということにあたります。

- 長方形の属性である「幅・高さ・左上隅の座標」の型と値の制約は何か？
- 問題(4)のb)によると点と線分は長方形ではない

Step2

「長方形をつることができない」場合に問題となるのは、図4のアクティビティ図の黄色の線で囲まれたアクションの前提条件は何かということです。

- 問題(4)のa)によると、すでにボード上に存在する長方形と同じ幅、高さ、位置をもつ長方形は作れません。

- 問題(4)のc)によると、すでにボード上に長方形が10あれば長方形は作れません。
- 問題(5)のa)によると、ボードから長方形がはみ出す場合には、長方形は作れず、その入力の値を無効として、操作をやり直さなければなりません。

図5のように条件を定義します。条件は長方形とボードのオブジェクトの属性で説明できることを確認してください。

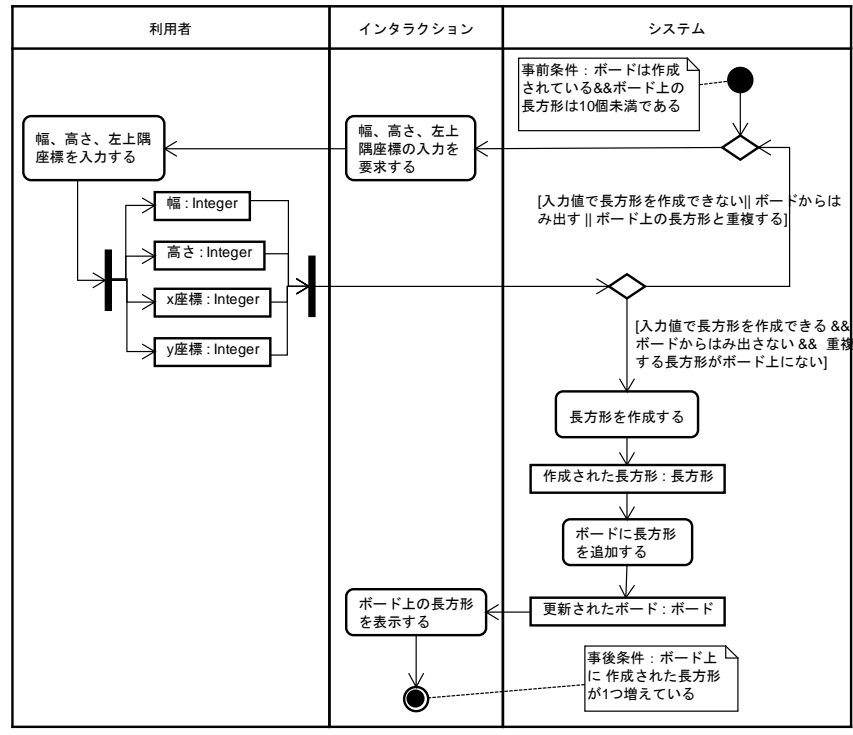


図5 例外の条件と例外発生後のフロー

Step3

Step1 およびStep2の条件を判定するアクションをフローの適切な位置に追加します。

Step4

問題(5)のb)によると、適切なメッセージを出す必要があるので、これをフローに追加します。

図6のアクティビティ図で赤丸の付いたアクションは図4のアクティビティ図アクションを表しています。水色の丸の付いたアクションと丸で囲まれた矢印上の条件（ガード）が、Step3で追加した長方形作成の条件を判定するアクション、緑色の丸が付いたアクションが、Step4で追加したメッセージを表示するアクションを表しています。

インタラクションパーティションには、「作成する」上で直接「利用者」と関わり、「長方形を作成する」ために適正な入力を与えるためのアクションを整理しています。すなわち、インタラクションパーティションには

- 利用者からの入力とその要求
- 利用者への出力（結果および例外の通知）
- 入力値の精査（ここでは型を明記しているので、明示的なアクションはない）

に関するアクションが含まれています。

一方、システムパーティションに含まれる判定のアクションは、今回の問題における長方形エディタにおける長方形に関する要件の判定をしています。ガードのみの箇所に、判定のアクションが入ります。図7では判定のアクションを明示しています。どこに入るかが大切です。

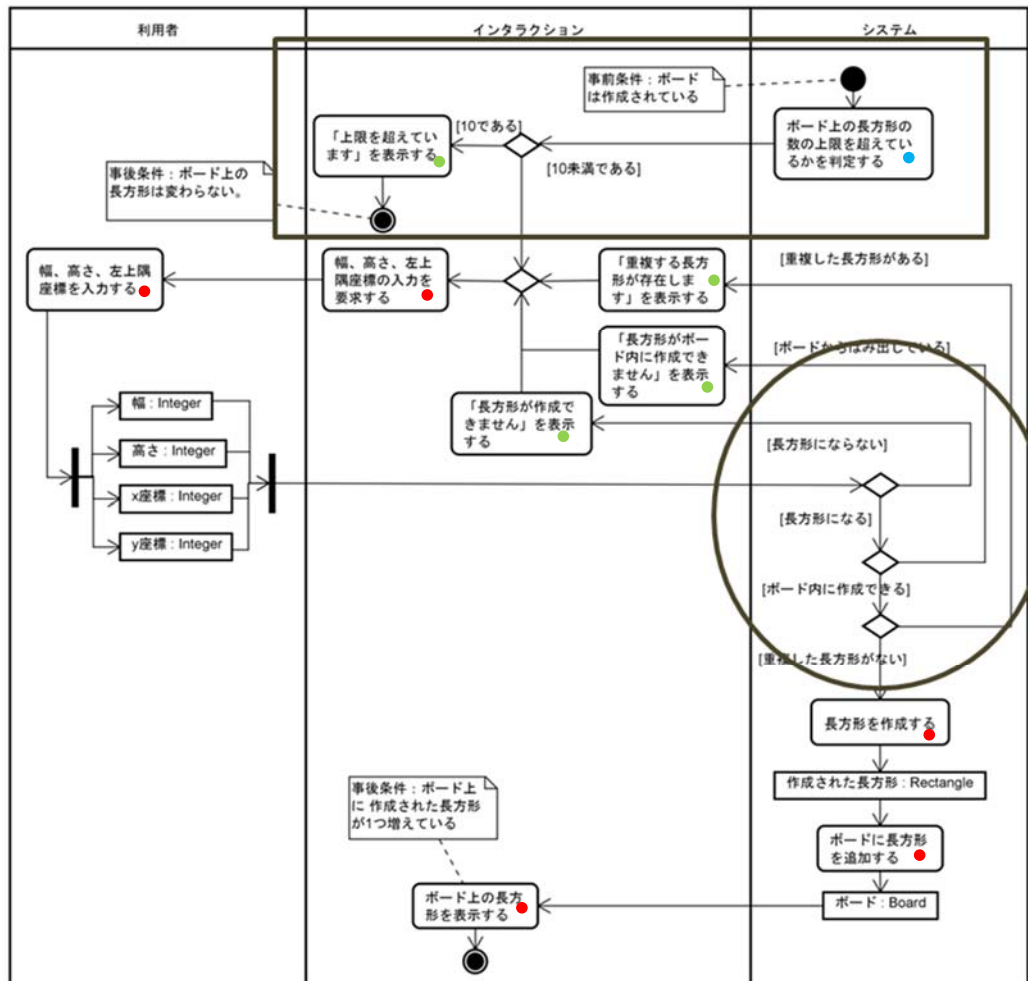


図6 問題(4)(5)の条件を加味した長方形を作成するフロー

こうした分析では、これらのアクションがどのクラスに属するのかが明示されていません。各アクションがどのクラスに属しているかを考えましょう。図7を見てください。ユーザとインタラクションにあるアクションは、入出力のクラスを利用することで実現できそうです。四角形で囲ってある部分が入力、その他が出力に関わりますね。

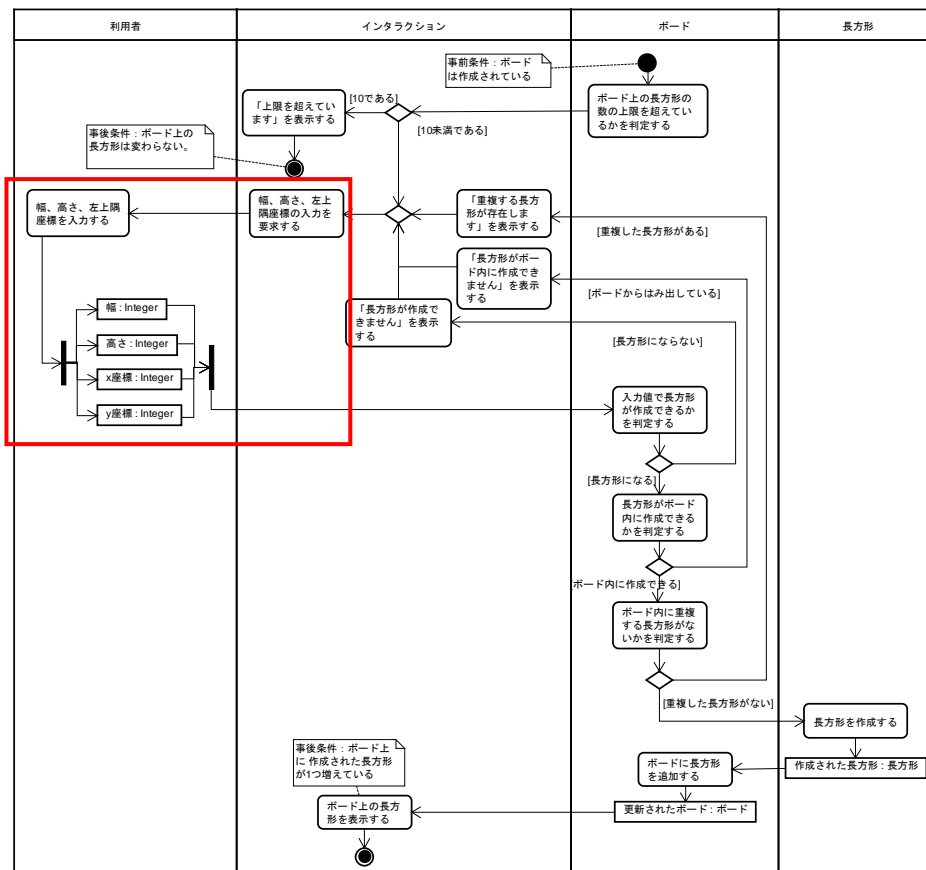


図7 アクションの主体を考える

□ 「長方形エディタを実行する」のフローの変更

第2回では、残りの操作(move, expand/shrink, deleteAll, intersect※)を実装します。操作を選択するフローにこれらの操作の呼出しを図6のように追加します。

図8の赤丸の付いたアクションの部分は前回と同じです。分岐の条件（ガード）が変わっていることに注意してください。

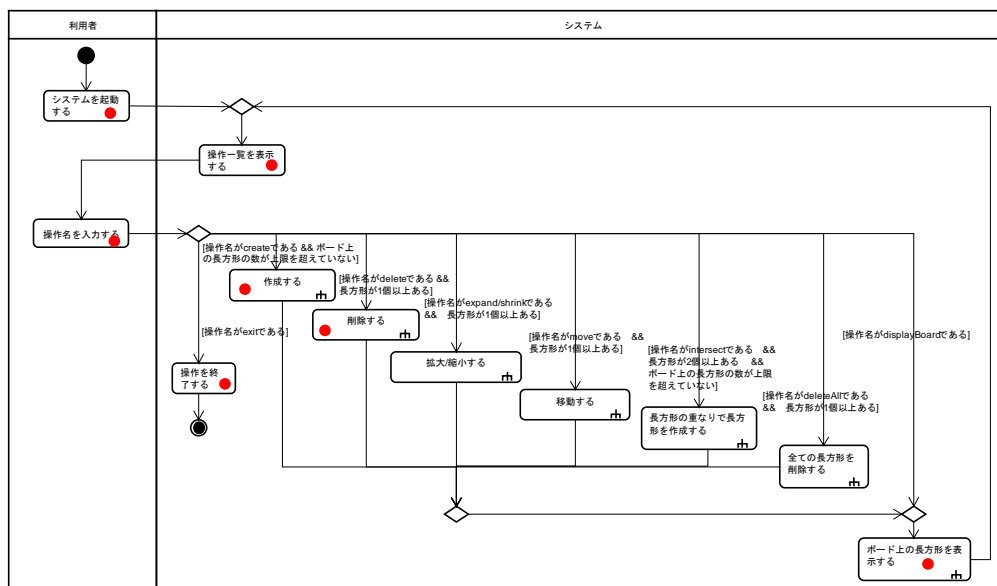


図8 全ての操作についての「長方形エディタを実行する」フロー