・事例の作成

　アスペクト指向ソフトウェア開発では、追加処理の挿入箇所である拡張ポイントとそこに対する追加処理であるアドバイスを定義することによって横断的関心事となるユースケースを分離する。事例では、基となるユースケースを最初に作成する。次に、基となるユースケースに拡張ポイントを生じさせるユースケースを含むような追加機能を与えていく。これにより意図的に横断的関心事を持った事例を作成する。ここで持たせた横断的関心事は、設計モデルではロバストネス図におけるガードと拡張処理のためのコントローラ、クラス構造の変化として現れると考えられる。

　事例としてホテル予約システムを作成する。基となるユースケースとして、「予約作成」「予約取り消し」「利用開始」「利用終了」「付帯サービス提供」を作成する。ここに追加機能として「キャンセル待ち」と「各種料金の算出・表示」を与える。

　「キャンセル待ち」を実現するためには新たなユースケースとして「キャンセル待ち発生」と「キャンセル待ち消化」を追加する必要がある。「キャンセル待ち発生」ユースケースは「予約作成」ユースケースにおいて、作成した予約の要求を満たせない（＝客室在庫が足りない）場合に発生する。このため「予約作成」に「在庫確認」拡張ポイントを生じさせる。また「キャンセル待ち消化」ユースケースは「予約取り消し」ユースケースが成功した場合に発生する。このため「予約取り消し」に「取り消し発生」拡張ポイントを生じさせる。

　「各種料金の算出・表示」では宿泊料金・キャンセル料金・付帯サービス利用料金の表示を行うため「宿泊料金表示」「キャンセル料金表示」「付帯サービス利用料金表示」の３つのユースケースが追加される。これにより「料金表示」は「予約作成」と「利用開始」を、「キャンセル料金表示」は「予約取り消し」を、「付帯サービス利用料金表示」は「利用終了」をそれぞれ拡張する。

ホテル予約システム仕様

システム構成

以下のものを操作対象とする

客室（名前、状態）

予約記録（作成者、作成日、予約期間、予約対象）

メッセージ（成功、失敗+失敗原因）

付帯サービス（名前、料金）

以下の機能を持つ

・客室の予約記録作成

・客室の予約記録消去

・客室の利用開始

・付帯サービスの利用

・客室の利用終了

以下の２つの機能を独立に追加する

・キャンセル待ち機能

・各種料金の計算・請求

客室の状態：未予約、予約済、使用中

状態遷移：

未予約→予約済（割り当て作成）

予約済→未予約（割り当て削除）

予約済→使用中（利用開始）

使用中→未予約（利用終了）

分析モデルを作成する：コラボレーションの発見

・ユースケース

・ユースケース記述

・ロバストネス図

設計と分析の境界を定義する

ユースケース：予約作成

入力：作成者、予約期間、客室の個数

出力：予約成功（予約ID）、期間不正、個数不正、在庫不足のいずれか

効果：予約記録の追加、予約記録と部屋の割り当て作成、割り当てられた部屋の状態遷移

起動アクター：利用者

事前条件：なし

基本シーケンス：

１．利用者は入力をシステムに送る

２．システムは入力を解析し、予約記録を作成する

３．システムは客室在庫を参照し、予約記録が受理できるか検査する

４．システムは客室割り当てを作成し、予約記録に追加する

５．システムは客室割り当てに含まれる客室の状態を予約済に変更する

６．システムは客室在庫を更新する

７．システムは予約記録を予約記録DBに追加し、戻り値として予約IDを返す

８．システムは利用者に予約成功（予約ID）を返す

代替１：２で予約記録を作成できない場合

１．システムは情報不正（期間不正、個数不正）を返す

代替２：３で在庫が足りない場合

１．システムは在庫不足を返す

ユースケース：予約取消

入力：削除する予約ID

出力：予約記録削除成功、ID不正、権限不正のいずれか

効果：予約記録を削除する、状態遷移：割り当て削除

起動アクター：利用者

事前条件：予約記録DBに１つ以上の予約記録が存在する

事後条件：なし

基本シーケンス:

１．利用者は入力をシステムに送る

２．システムは予約記録DBから入力に一致する予約IDを持つ予約記録を取得する

３．システムは利用者に予約記録を変更する権限があるか調べる

４．システムは予約記録の客室割り当てに含まれる客室の状態を未予約に変更する

５．システムは客室在庫リストの在庫を増やす

６．システムは予約記録DBから予約記録を削除する

７．システムは利用者に予約取り消し成功を返す

代替１：２で予約記録が存在しない

１．システムは利用者にID不正を返す

代替２：３で顧客に権限がない

１．システムは利用者に権限不正を返す

ユースケース：客室の利用開始

入力：利用を開始する予約ID

出力：成功、記録不在、権限不正、開始日相違のいずれか

効果：状態遷移：利用開始

起動アクター：利用者

事前条件：予約記録DBに１つ以上の予約記録が存在する

事後条件：なし

基本シーケンス：

１：利用者は検索情報をシステムに送る

２：システムは予約記録DBから検索情報に該当する予約記録を取得する

３：システムは利用者に予約記録を利用する権限があるか調べる

４：システムは予約記録の予約期間の開始日が今日であるか調べる

５：システムは予約記録の客室割り当てに含まれる客室の状態を使用中に変更する

６：システムは予約記録に基づいて利用記録を作成する

７：システムは利用者に成功を返す

代替１：２で予約記録が存在しない

１：システムは利用者に記録不在を返す

代替２：３で利用者に権限がない

１：システムは利用者に権限不正を返す

代替３：４で開始日が今日ではない

１：システムは利用者に開始日相違を返す

ユースケース：客室の利用終了

入力：利用を終了する予約ID

出力：成功、ID不正、権限不正、終了日相違のいずれか

効果：状態遷移：利用終了

起動アクター：利用者

事前条件：予約記録DBに使用中の予約記録が１つ以上存在する

事後条件：なし

基本シーケンス：

１：利用者はシステムに利用記録を送る

２：システムは利用記録中の予約記録の予約期間の終了日が今日か調べる

３：システムは利用記録中の予約記録の客室割り当てに含まれる客室の状態を未使用に変更する

４：システムは利用者に成功を返す

代替１：４で利用終了日が今日でない

１：システムは利用者に終了日不正を返す

・付帯サービス利用

入力：予約記録、客室、付帯サービス種別

出力：成功

効果：予約記録に付帯サービス利用履歴を追加

起動アクター：利用者

基本シーケンス：

１：利用者は付帯サービス要求をシステムへ送る

２：システムは要求された付帯サービスが提供時間内であるかどうか調べる

３：システムは利用記録の付帯サービス利用履歴に付帯サービスを追加する

４：システムは利用者に成功を返す

代替シーケンス１：２で現在時刻がサービス提供時間外

１：システムは利用者に失敗を返す

追加要求：キャンセル待ち機能

追加ユースケース：キャンセル待ちの発生、キャンセル待ちの解消を試みる

ユースケース：キャンセル待ちの発生

＃起動条件：ユースケース「新規予約作成」の「客室在庫参照」拡張ポイントにおいて予約したい客室の在庫が不足している場合

入力：キャンセル待ち要求（予約記録）

出力：成功（待ちID）、期間超過

基本シーケンス：

１：システムは予約記録を待ちDBに追加する

２：システムは利用者に待ちIDを返す

代替シーケンス１：１でキャンセル待ち可能期間を過ぎている場合

１：システムは利用者に期間超過を返す

ユースケース：キャンセル待ちの解消を試みる

＃起動条件：ユースケース「予約取り消し」の「予約取り消し発生」拡張ポイントにおいて、キャンセル待ちDBが空でない場合

入力：なし

出力：成功（待ちID、予約ID）、失敗

基本シーケンス：

１：システムは待ちDBから一番古い予約記録を取得する

２：システムは予約記録が受理可能か調べる

３：システムは予約記録の客室割り当てリストに客室を割り当てる

４：システムは在庫リストを更新する

５：システムは解消された待ちIDと新たな予約IDを返す

＃５：システムは予約記録に関連付けられた利用者に予約が受理された旨を通知する

代替１：２で予約記録が受理不可能

１：システムは待ちDBから次に古い予約記録を取得する

２：拡張シーケンスの２に合流する

代替２：代替１の１で待ちDBの末尾に達した

１：システムは失敗を返す

追加要求：各種料金の算出・表示

追加ユースケース：宿泊料金表示、キャンセル料金表示、宿泊料金表示、付帯サービス料金表示

ユースケース：宿泊料金表示

起動条件：「利用開始」ユースケースにおいて「宿泊料金表示」拡張ポイントに達した場合

入力：予約記録

出力：料金

基本シーケンス：

１：システムは予約記録から料金を算出する

２：システムは料金を返す

ユースケース：キャンセル料金表示

起動条件：「予約取り消し」ユースケースにおいて「キャンセル料金表示」拡張ポイントに達した場合

入力：予約記録

出力：キャンセル料金

基本シーケンス：

１：システムは現在日時を取得する

２：システムは予約記録と現在日時からキャンセル料金を算出する

３：システムはキャンセル料金を返す

ユースケース：付帯サービス料金表示

起動条件：「利用終了」ユースケースの「付帯サービス利用履歴確認」拡張ポイントにおいて利用履歴が空でない場合

入力：予約記録

出力：付帯サービス料金

１：システムは予約記録の付帯サービス利用履歴から付帯サービス料金を算出する

２：システムは付帯サービス料金を返す

ユースケース：ロギング

起動条件：各々のユースケースにおける「ロギング」拡張ポイントに達した場合

#パラメタ付

１：システムはシステムの動作状況を表す文字列を生成する

２：システムは文字列をログに書き込む

ユースケース：ログインする

基本シーケンス：

ユースケース：ログアウトする

基本シーケンス：

（↑こういうのがある前提で）

ユースケース：

拡張シーケンス：ログイン情報を確認する（権限チェックにあたる）

起動条件：各々のユースケースの「クリティカルな操作」拡張ポイントにおいて起動

拡張ポイントを持つユースケース：・・・

１：システムは