

ソフトウェアデザイン

黒瀬 浩

kurose@neptune.kanazawa-it.ac.jp

Astah アクティビティ図 作図の注意

■図の選択：上部メニュー 図から作成するUML図の種類を選ぶ

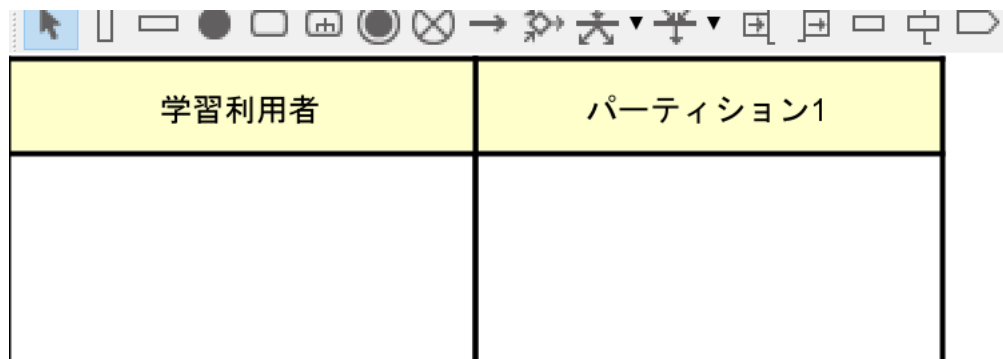
■アクティビティ図の場合

アクティビティ図0 / アクティビティ図



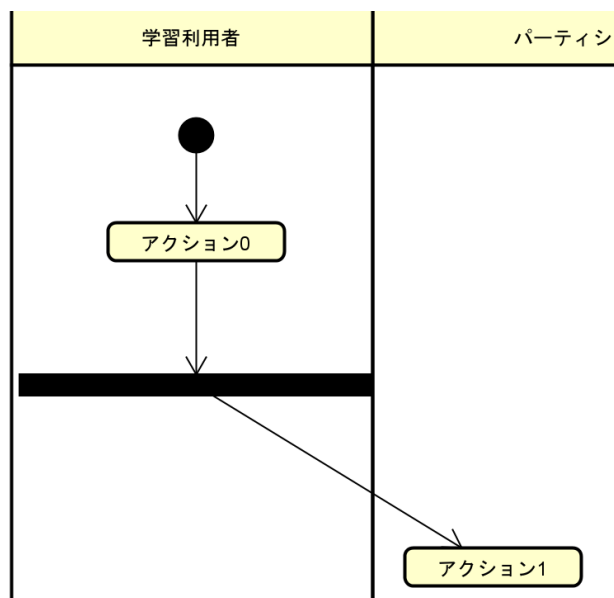
左から、部品選択、 レーン（パーティション）縦方向に時間成長、 . . .

■レーン（パーティション）の追加



縦長長方形を選択して作画領域でクリック（左側のレーンができる）
パーティション名を入れる
レーンの右端で、クリック（右側のレーンができる）

アクティビティ図作図の注意



1) メニューの開始ノード（開始点）

2) メニューのアクション

開始点とアクションの間の矢印線

- a) ●の下付近にカーソルを持っていくと → が出る
のでそれをアクション0までドラッグする
- b) メニューの矢印（制御フロー）を使う

速く作図したい人はa)を使ったら良い

フォークノードは

パーティションをまたがって引けないので

パーティションごとに引いて縦位置を最後に合わせる

フォークノードも部品付近にカーソルを移動させると
→が表示される(上の矢印線の引き方と同様)

■ユースケース図

対象システムとアクター（関係する者・物）

アクターがどのユースケースに関連するか

■アクティビティ図

対象システム・アクターのアクション（処理）の時間的な流れ

ビジネスフローの整理, アクティビティの文書による記述も実施する

■クラス図

クラス（クラス名, 属性, 操作）の定義

クラスとクラス間の関係

□今回

オブジェクト図：クラスから作られるオブジェクト（インスタンス）の関係

シーケンス図：アクター・オブジェクトの時間的な流れ

対象システム内はアクティビティ図より詳細

オブジェクトの抽象化

注：インスタンスは狭い意味のオブジェクト

目次

第1章 オブジェクト指向とUML

1.1 はじめに

1.2 オブジェクト指向プログラミング概要

クラス名
属性
振る舞い



特徴抽出

目次（章）には表示名が含まれる

目次の項目（節）にも表示名が含まれる

章，節の階層構造がある

順番がある

一般化



抽象クラス

目次
-目次名
-目次階層
-表示順

目次項目は章，節，小節などがあるが，同じものを階層的にしていると考える
クラスからオブジェクト（インスタンス）を生成

目次A:目次

目次名=オブジェクト指向とUML
目次階層=章
表示順序=1

オブジェクト名: クラス名

属性 = 値

目次B:目次

目次名=はじめに
目次階層=節
表示順序=1

関連: オブジェクト間の関係を線で結ぶ

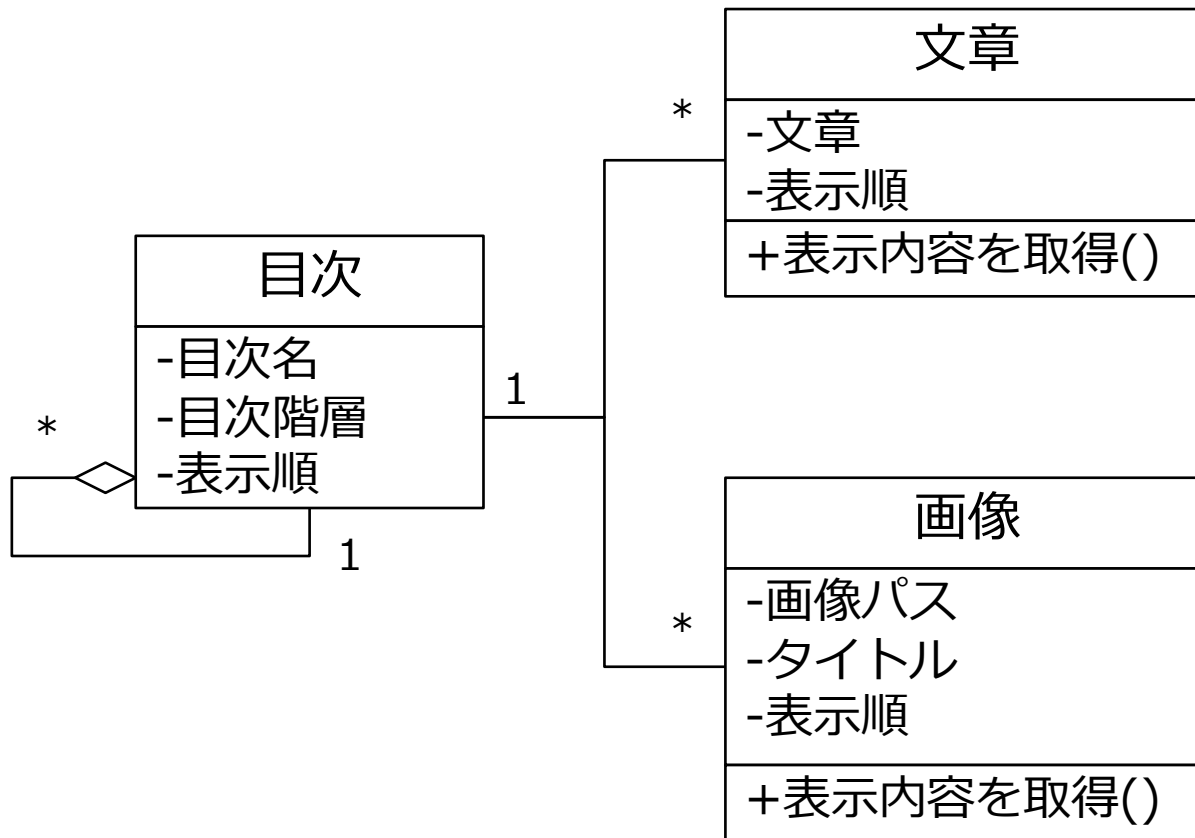
文章A:文章

文章=本書は, . . .
表示順序=1

目次C:目次

目次名=オブジェクト指向プログラミング概要
目次階層=節
表示順序=2

目次とコンテンツの関係 これはクラス図



この図を言葉で説明せよ

関連線 白抜き三角
白抜き菱形

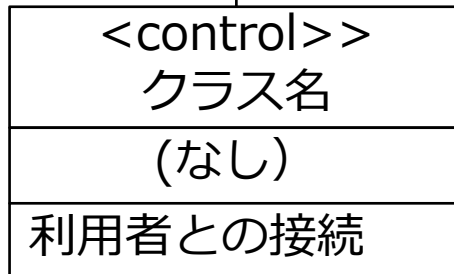
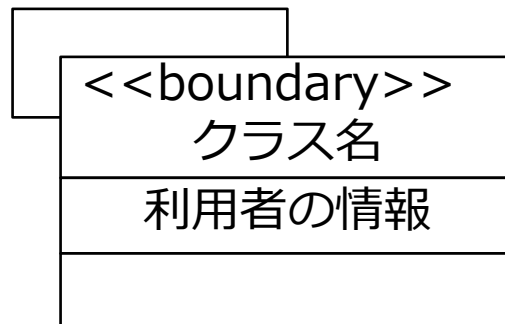
継承
集約

ロバストネス分析（頑健性，堅牢性） BCEモデル

安定性
(変更)

クラスの分類

低(多い)



高(少ない)



<< >> で囲まれたものはステレオタイプ
(分類の種類を表す)

システムと利用者の境界，利用者との接点

ユースケースを実現する中核
<<boundary>>と<<entity>>を接続

半永久的（永続的）なデータを持つ
例：データベース

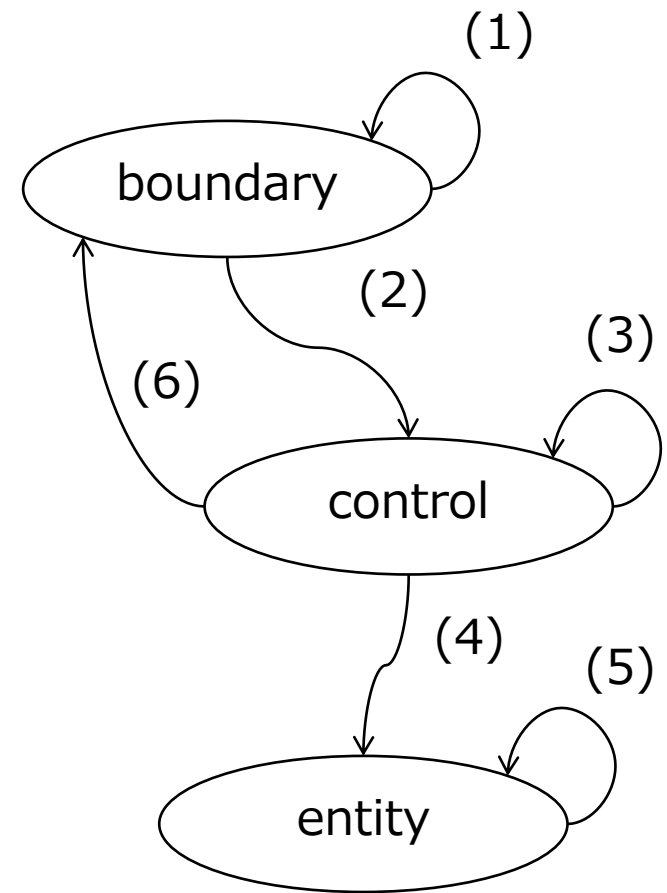
サーバをWeb，アプリケーション，DB
のように3層で構成する考え方と同じ

BCEモデルのクラス間接続関係

case	元	先	例
(1)	B	B	画面間遷移
(2)	B	C	利用者が機能呼び出し
(3)	C	C	別機能呼び出し
(4)	C	E	永続データアクセス
(5)	E	E	永続データ連携
(6)	C	B	結果を戻す

イメージとして、C->Cは詳細関数呼び出し
E->EはSQLのjoinやサブクエリに近い

MVC(model view control)モデルも考え方は似ている



クラス図 p.52 この図を言葉で説明せよ

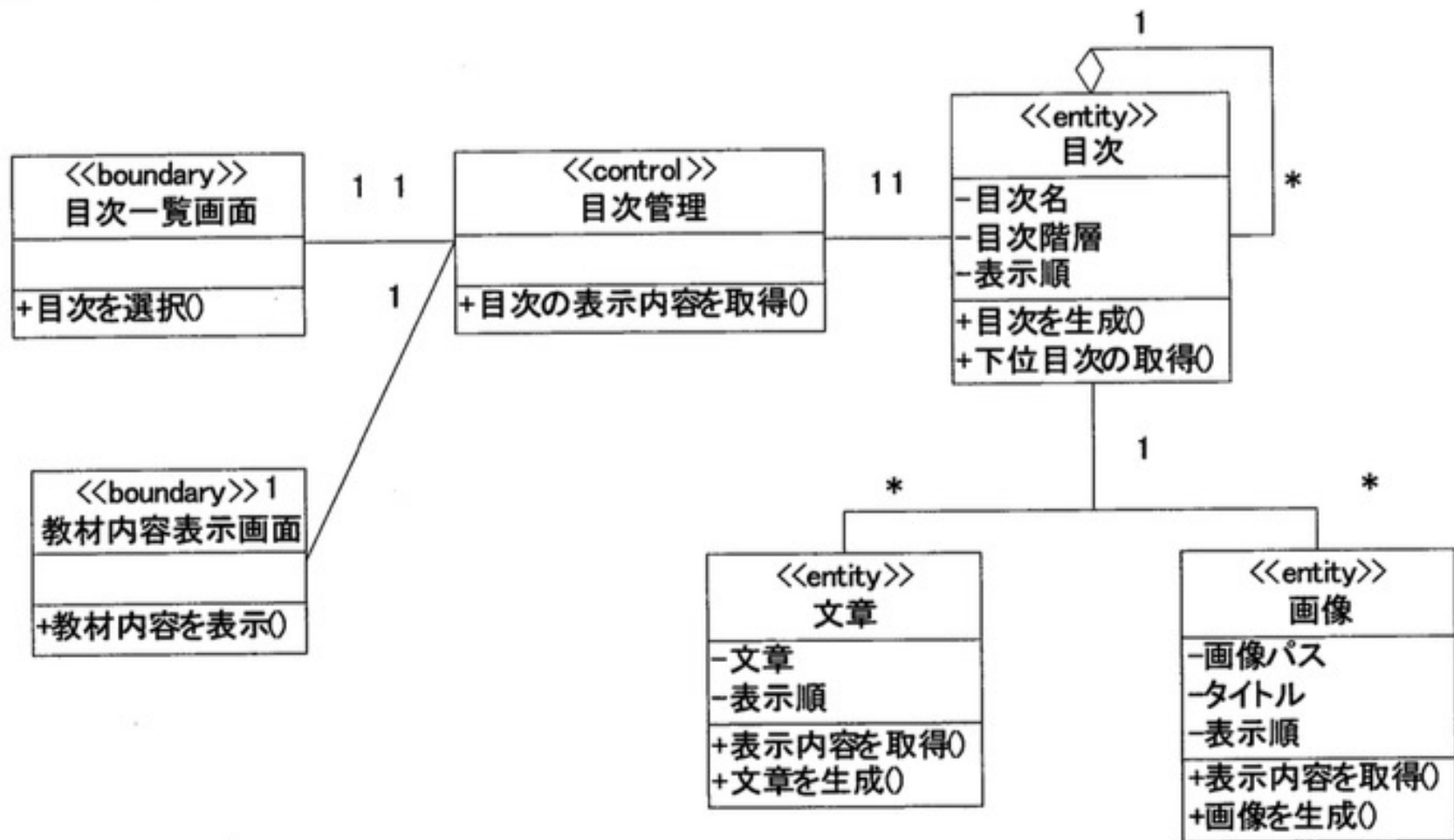
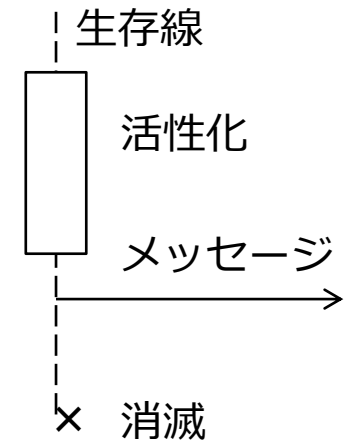
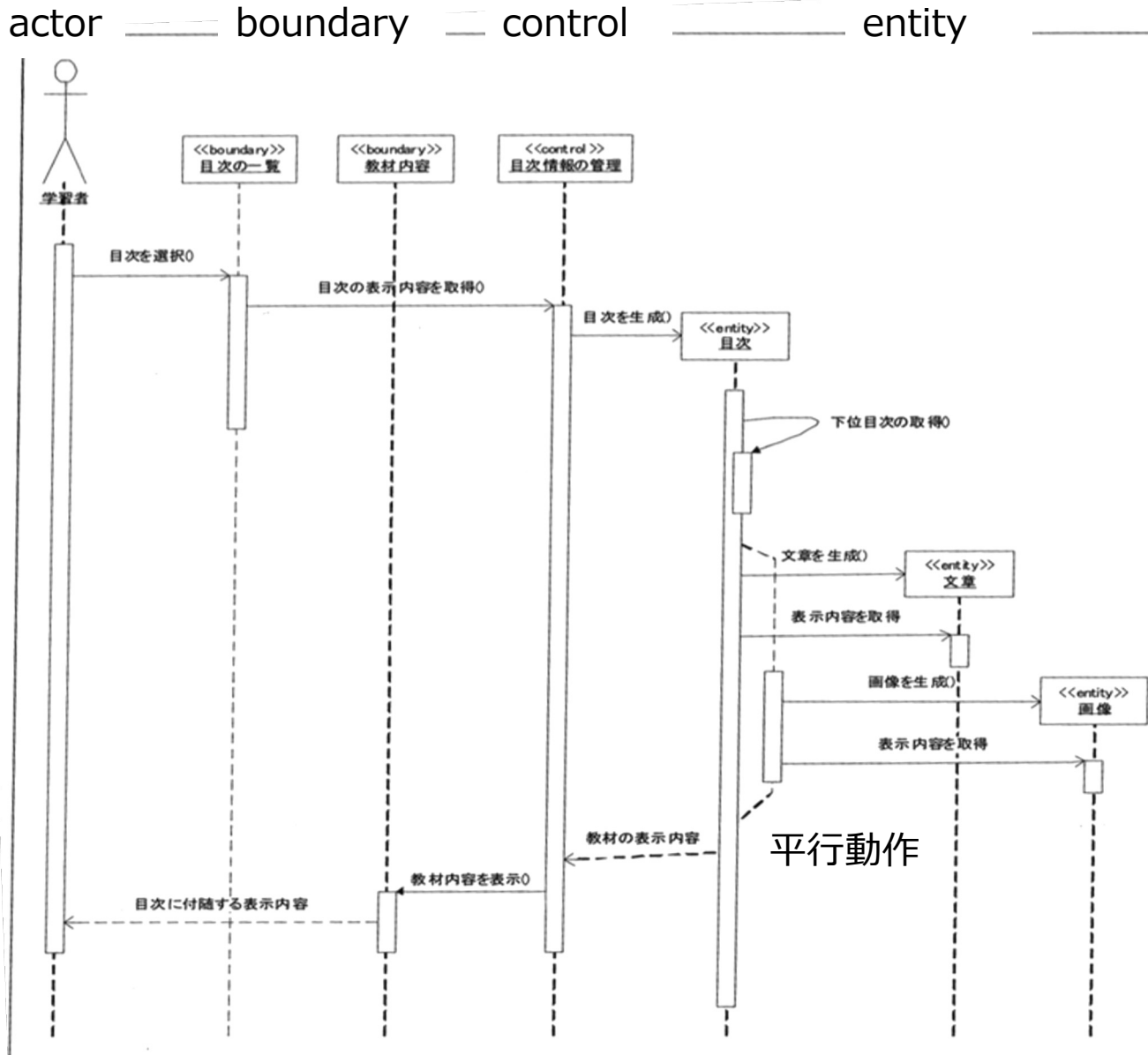


図3.7 「ロバストネス分析」のクラス図の例

シーケンス図 p.53 この図を言葉で説明せよ



メッセージは応答があるもの(実線)と非同期のもの(点線)があるので注意

この図で, boundary, control, entityは対象システム内のもの

教材の目次を選択する (図⇔例)

選択できるもの→

目次1行をクラスで表す

それぞれをオブジェクト化

第1章 インターネットの基礎知識

第2章 HTMLの書き方

第3章 マルチメディアコンテンツ

第1節 スタイルシートとは

第2節 スタイルシートの記述方法

第3節 外部スタイルシート

第4章 スタイルシート

第5章 スクリプト

1行目のオブジェクト図

それぞれをオブジェクト化
(教科書図3.12)

<u>: 目次</u>
目次名=インターネットの基礎知識
目次階層=章
表示順=1

教材を学習する (図⇔例)

目次クラス 項,表示順=1→

文章クラス 表示順1→

目次クラス 項,表示順=2→

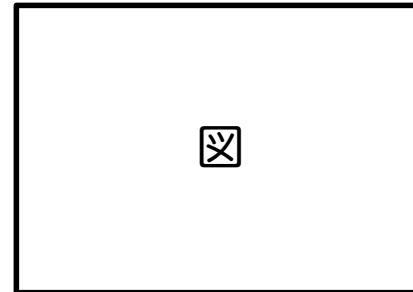
文章クラス 表示順=1→

画像クラス 表示順=2→

文章クラス 表示順=3→

1. スタイルシートとは
(簡単な説明文. . .)

2. スタイルシートの必要性
(スタイルシートの説明文. . .)



(図の内容を補足する説明文. . .)

文章クラス, 画像クラスはどの目次クラスに含まれるか教科書の図3.13では複数の可能性がある

(オブジェクト要素を抽出し抽象クラスを作ることが目的なのでここでは議論しない)

章末問題の目次を選択する (図⇔例)

- ・ インターネットの基礎知識
- ・ HTMLの書き方
- ・ マルチメディアコンテンツ
- ・ スタイルシート
- ・ スクリプト

図3.14には表示順は記載されていないが、目次の順にするのが妥当

章末問題の目次を回答する (図⇔例)

問題クラス→

(解説文は非表示)

選択肢クラス 不正解→

選択肢クラス 正解→

選択肢クラス 不正解→

選択肢クラス 不正解→

スタイルシートで指定できるレイアウト情報
として適切でないものを以下から選びなさい

行間の幅

タイトルバーの文字色

ページの余白

音声ブラウザの読み上げ音量

選択肢クラスを具体的にするには、表示順属性が必要（シャッフルする可能性も）

スタイルシート（CSS）はHTMLの記述とは別にページの属性を変更できるように外部ファイルにデザインを記述できるようにしたもの

タイトルバーは、OSのウィンドウシステムが管理しているのでCSSの管理外

回答履歴を保存する (図⇔例)

<u>: 回答履歴</u>
回答日=2005年2月10日
回答=正解

この回答履歴は、問題ごとにオブジェクトが必要

同じ問題を何度も回答できるか？

回答日があるので、日付が違えば別オブジェクトにできる

同じ日に2度以上回答できるか？

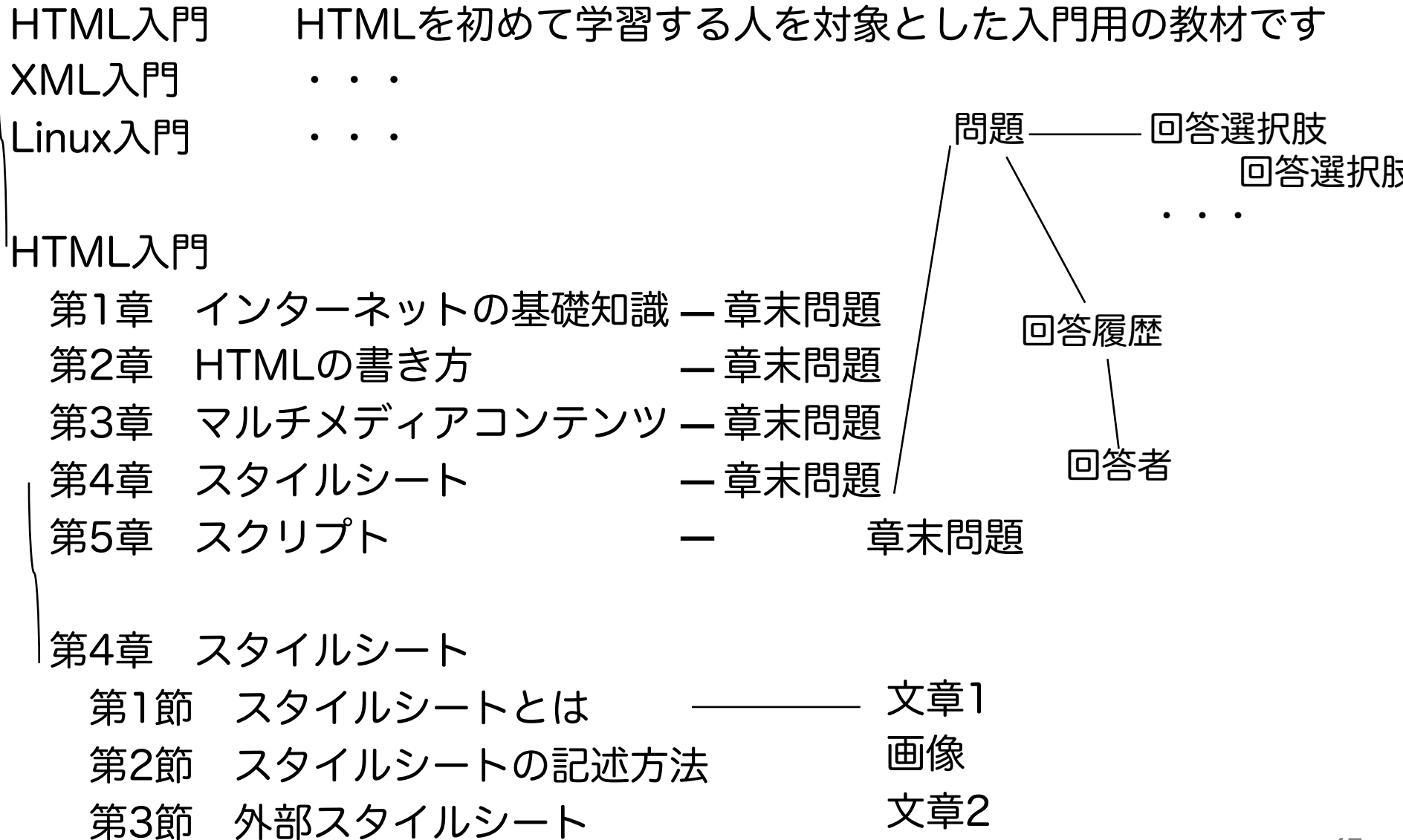
上書きする場合

回答履歴があるので回答できない場合

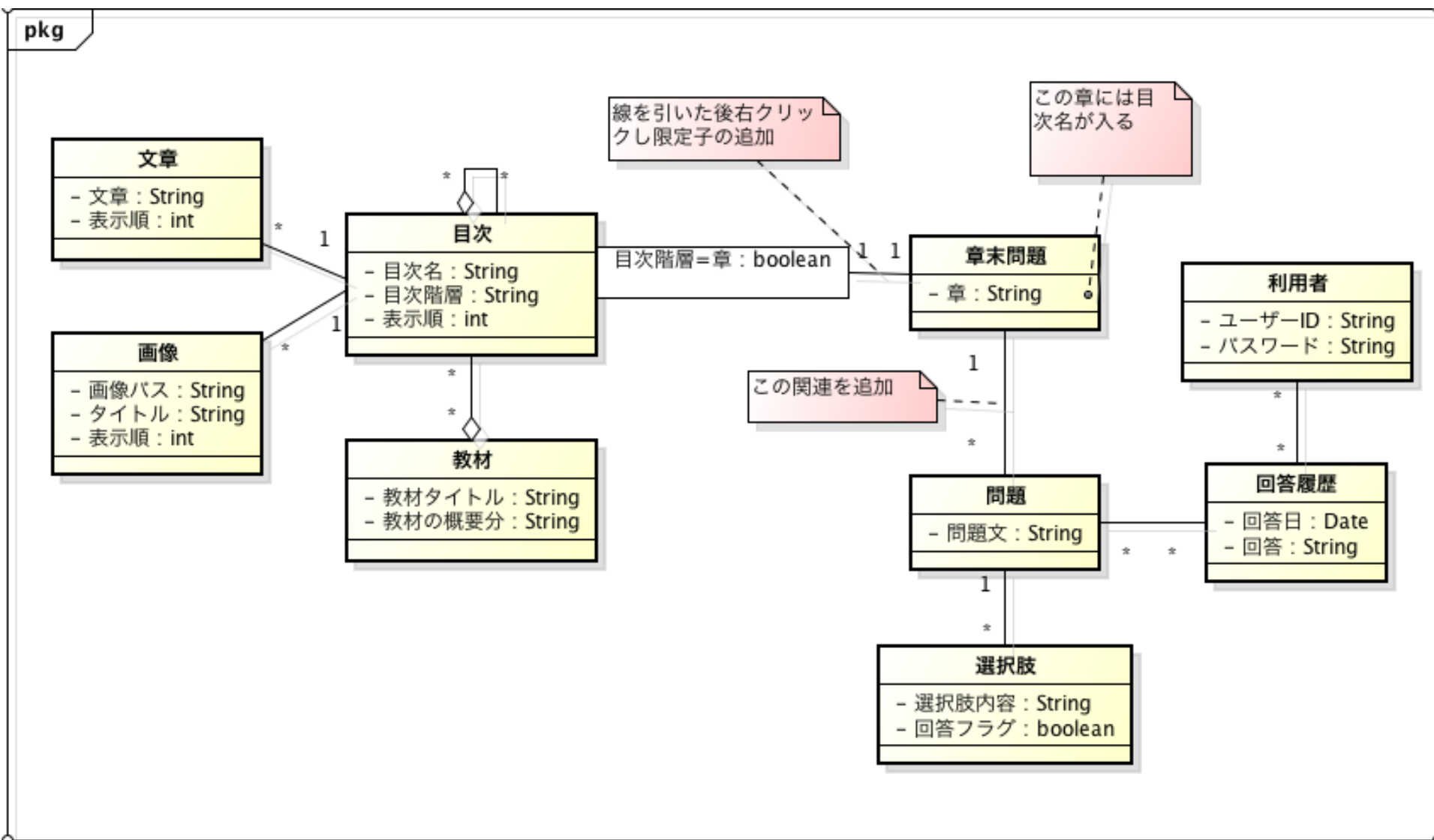
このような制約はシナリオ作成時に確認しておく

教材コンテンツのオブジェクト関係 図3.17

洗い出したオブジェクトを整理して階層関係を作る

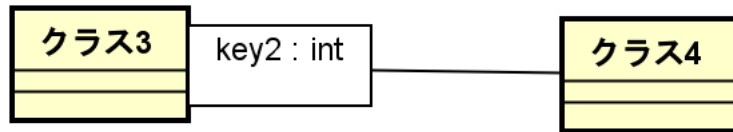


概要クラス 図3.18 限定子(ある条件のときのみ)

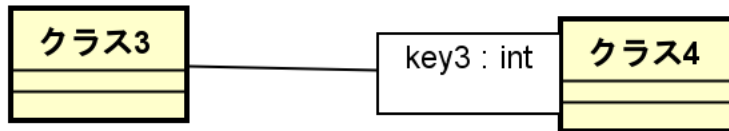


多重度の入力は、線上部にカーソルを置くと * が表示されるので
クリックして候補から選択

astah限定子入力



- 1) クラスを2つ作成
- 2) 間に線を引く
- 3) 線を右クリックして 限定子の追加

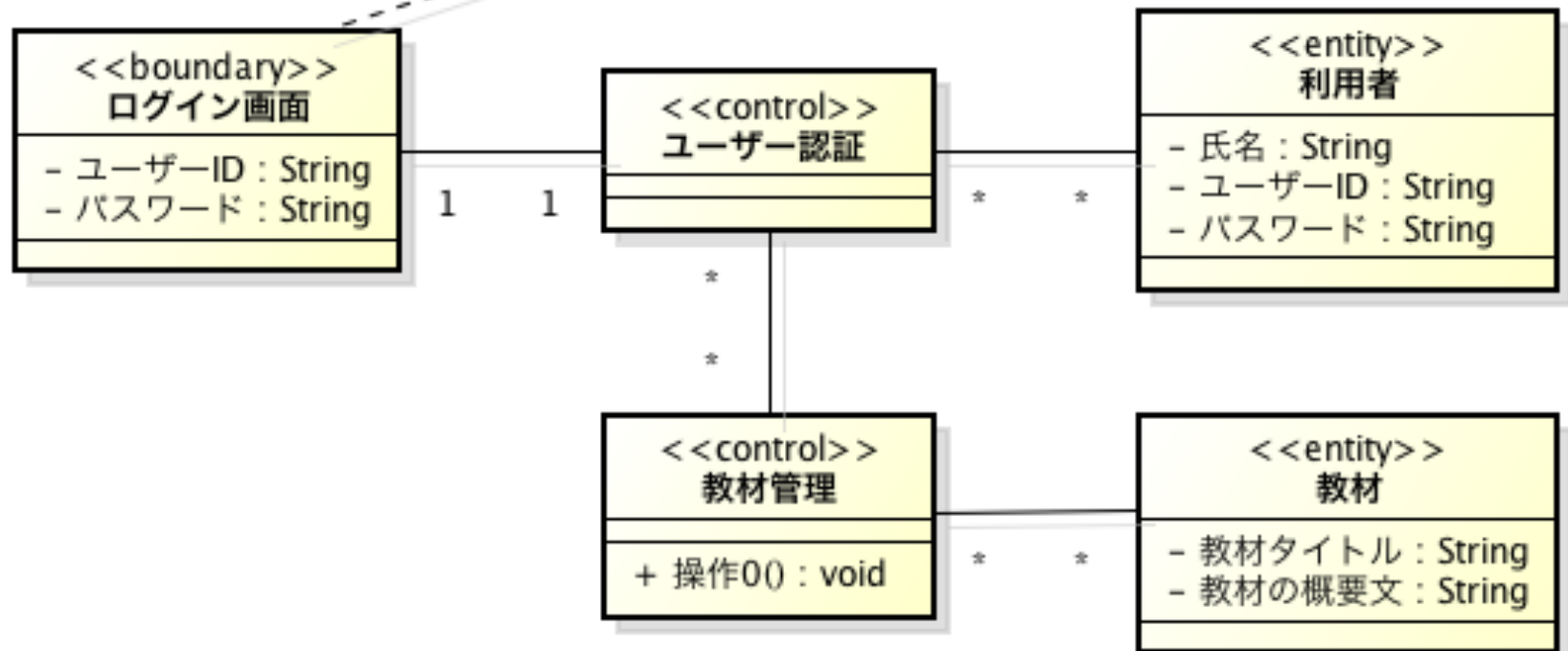


線のどちら側をクリックするかで限定されるクラスが決まる

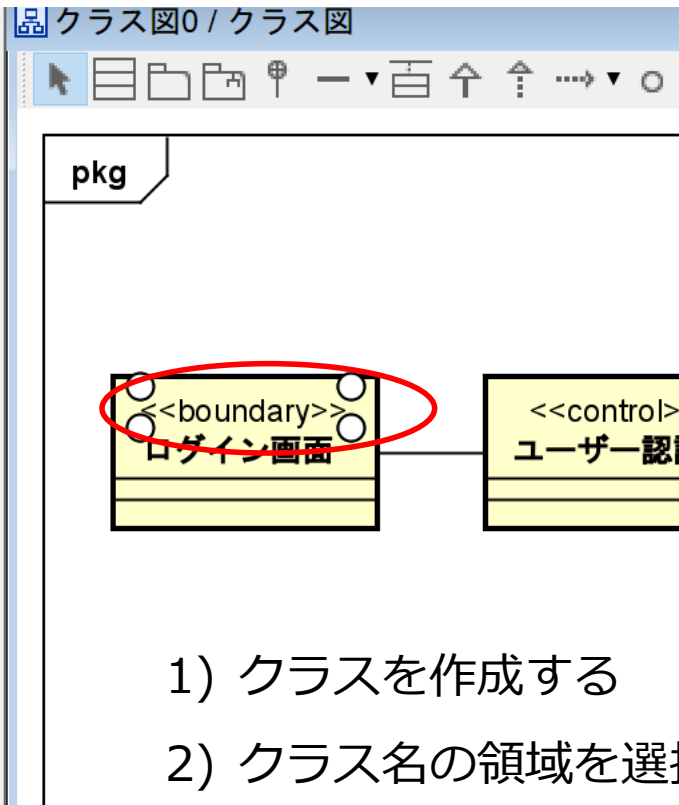
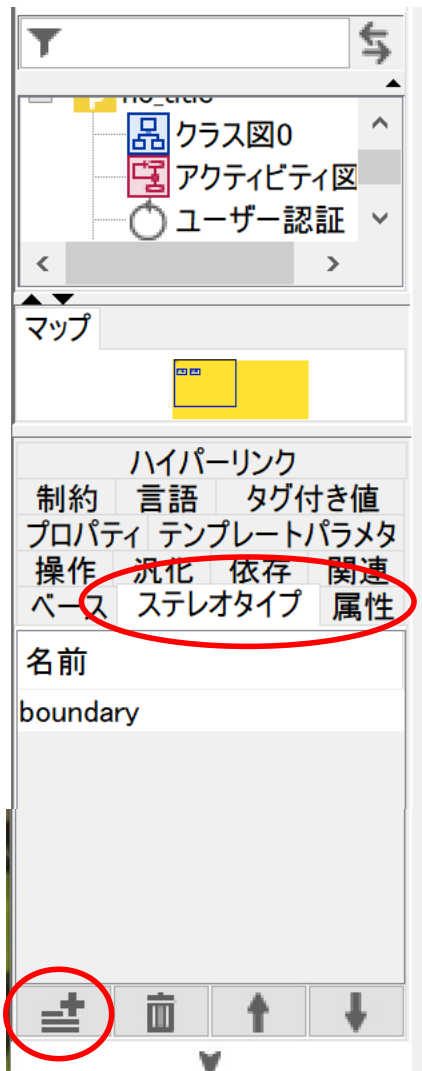
限定条件の型は, True/FalseのBoolean型であることが多いので,
型は条件により合わせる

ユースケース「ユーザー認証を行う」のクラス図

クラスを作った後、クラス名を選択して右クリックしステレオタイプの追加



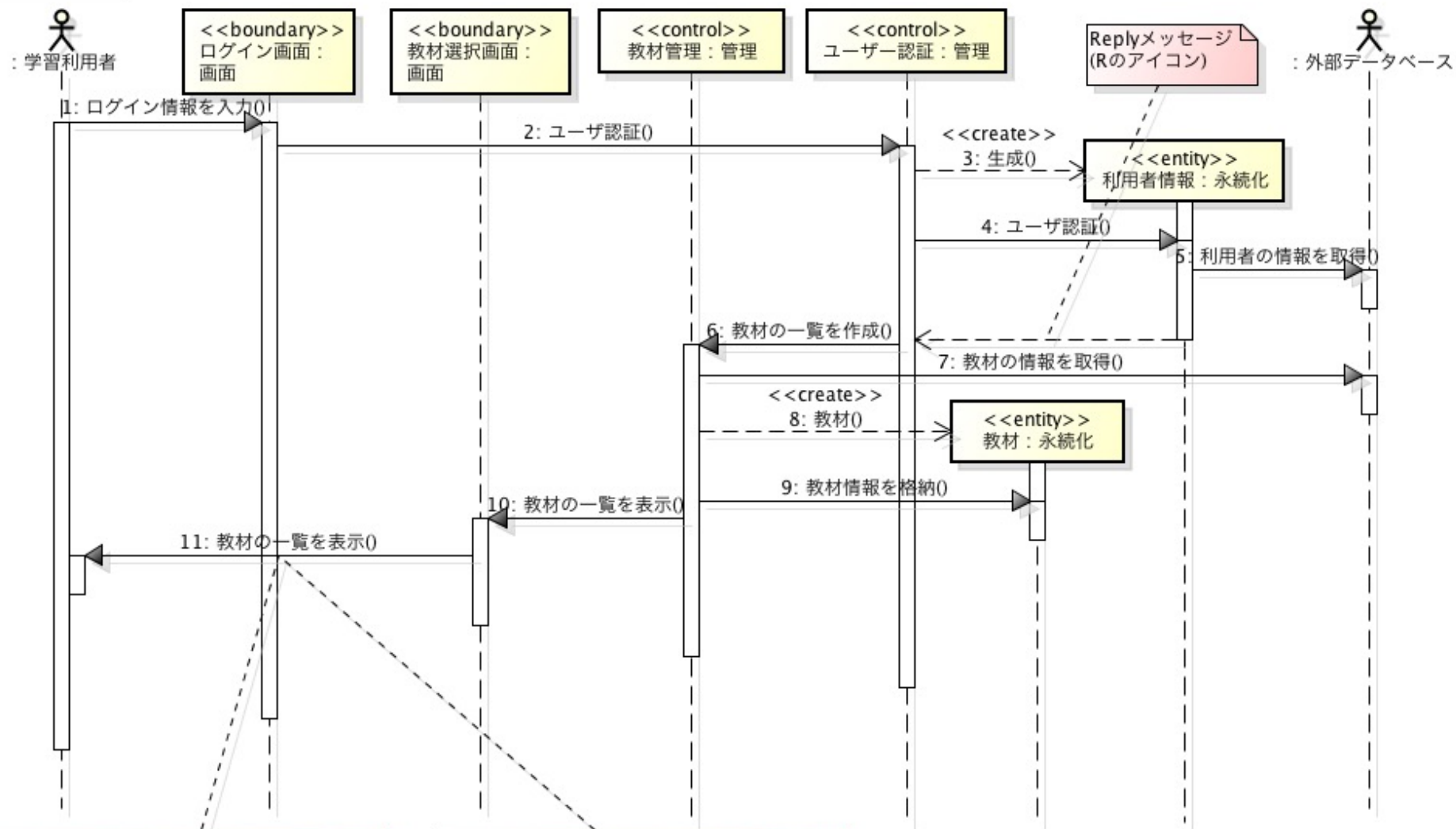
Astahステレオタイプ入力



- 1) クラスを作成する
- 2) クラス名の領域を選択
- 3) 右下領域より, ステレオタイプタブを選択
- 4) 画面下部の+をクリック
- 5) stereotype v の v部分を押しと候補が選べる
- 6) 候補がなければ stereotypeの箇所を上書きする

ユーザー認証を行う場合のシーケンス図 図3.26

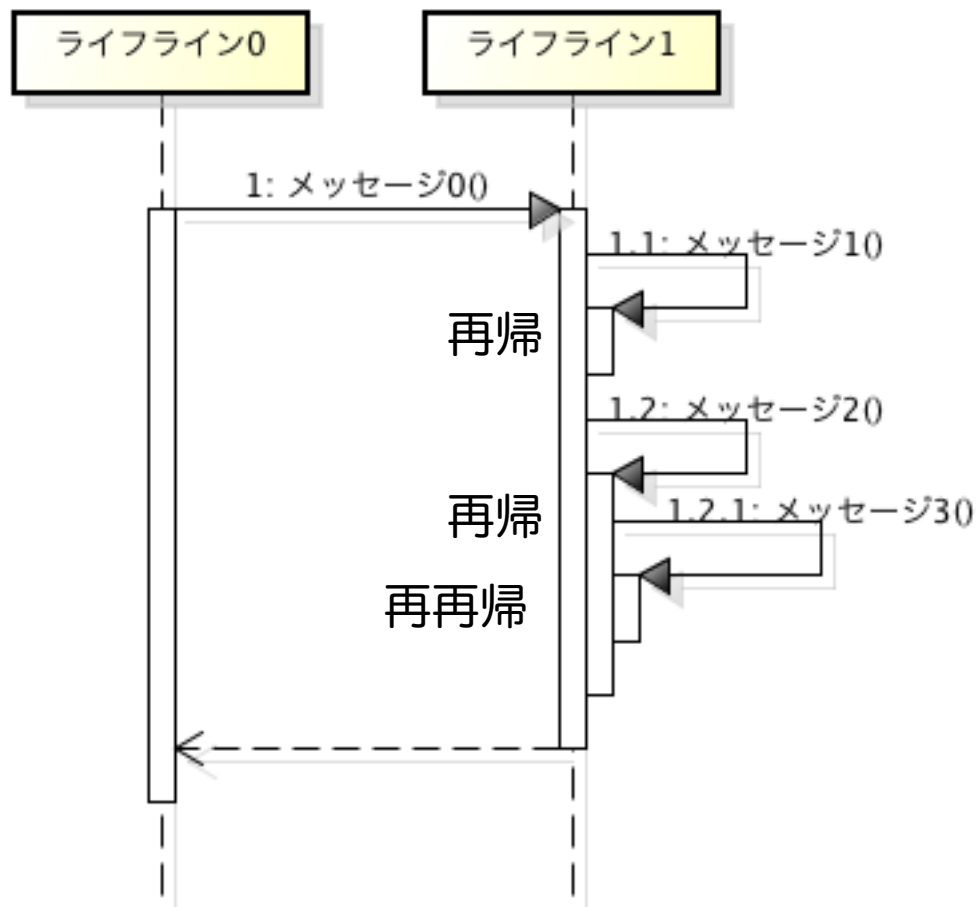
sd シーケンス図0



メッセージ番号は左メニューのプロパティで「階層無しのメッセージインデックス」を外すと番号順になる

本来、Replyの線にするべきだが、学習利用者から教材選択画面へのメッセージがないので実線(同期メッセージ)

再帰メッセージ



応答はR(reply)を使う
ただし、メッセージが送られている
ライフライン間でしか返せない

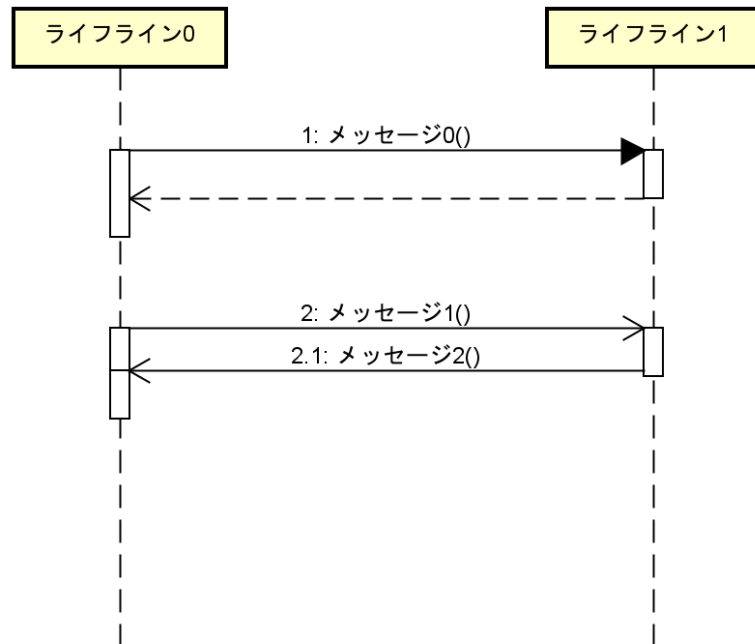
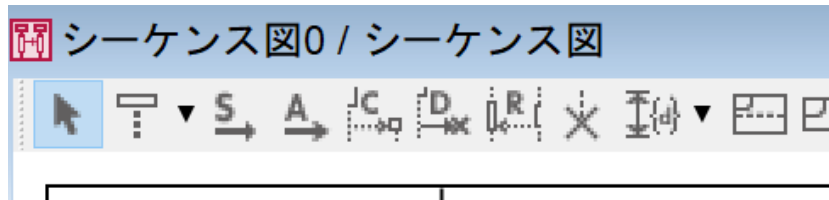
第7週の図3.8で目次の階層処理で
再帰的にメッセージを送る場合が
あった

メッセージの線を引くには
ライフライン付近をマウスオーバー
したときに出るS(またはA) を
別のライフラインにドラッグする

同じライフラインにドラッグすると
生存線が横に追加される

メニューの Sは同期, Aは非同期

astahシーケンス図の線



同期メッセージ (Sの付いた矢印)
黒塗り三角の線
応答を待つ

非同期メッセージ(Aの付いた矢印)
矢印
応答を待たない

応答 (Rのついた転線矢印)
同期に対する応答
非同期には使えない

演習

オブジェクト図
クラス図
シーケンス図
をastahでかけ

注意

シーケンス図で同一ライフラインから活性化を多重に書くのは、教科書のとおりastahで書くのは困難
どのように書けるか各自確認せよ

シーケンス番号を, 1,2,3... や1.1, 1.2, 1.3,... のように書くにはどうしたら良いかastahを操作して確認せよ

連絡事項

第7週 小テスト2(UML図と図記号の意味)
10点

レポート3 第7週に出題予定

期限 Eシラバス確認

A4 1枚（2ページの場合は両面印刷）

タイトル レポート3

提出日, 名列番号, 指名を右上書くこと

図記号にノート（アノテーション）で図記号の名称を入れること
（同じ図記号に対して1つのみ記入）

内容

以下をastahで作図せよ

1) 図3.18 e-laeningの概要クラス図

2) 図3.27 「教材を選択する」ユース・ケースのシーケンス図

1)は限定子を使うこと

1)は多重度は関連(線)の機能を使用（テキスト機能で書かない）

2)はステレオタイプ(<<boundary>>等)を表示すること