

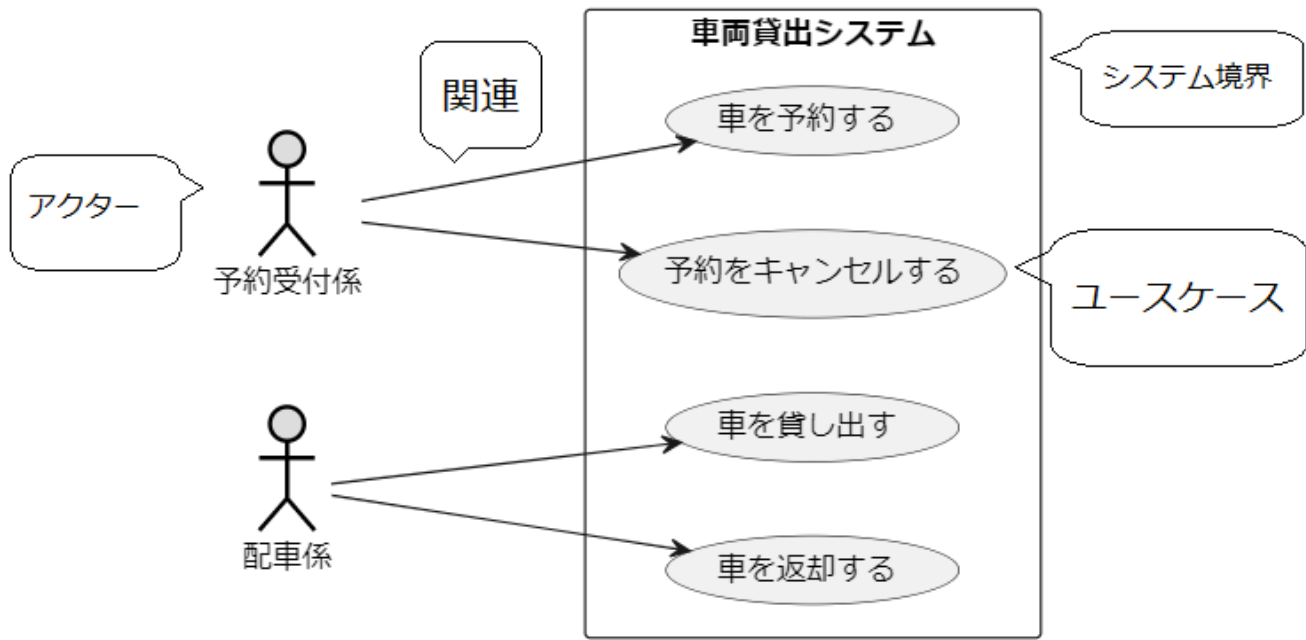
第2章 要求定義のダイアグラム

要求定義は、ユーザから見たシステムに必要な機能を定義するフェーズである。ユースケース図を利用して、システムに要求される要件を可視化する。

2-1 ユースケース図とは

ユースケース図とは、システムとユーザ、システムと外部システムとの相互作用を表すダイアグラムである。ユーザや外部システムを示すアクター、システムの提供する機能を示すユースケース、および、それらの関係から構成され、ユーザの視点からシステムの機能表現する。ユースケース図からは、ユーザに提供するシステムの機能とその利用者との関係を読み取ることができる。

- 「ユーザー目線」でシステムで「何ができるか」を表現すること
- 「いつ」「誰が」「どんな目的で」システムを操作するのかを明確にすること



車両貸出システムのユースケース図

図

【Point】

それぞれのユースケースは、目標が達成されている必要がある。
例)「パスワードを入力する」は、「ログインする」という目標を達成するための1プロセスに過ぎない。よって、ユースケースには当たらない。

▼アクター

アクターは、システムの機能を利用するユーザやシステムが使用する外部システムを表す。人以外にもシステムやハードウェアがアクターになる場合もある。アクターは人の形をしたアイコン(スティックマン)で記述され、アイコンの下にアクター名を記述する。

▼ユースケース

ユースケースはシステム内の機能を表現する。

システムの提供する機能(振る舞い)をシステムの内部構造ではなく、あくまでもシステムの外部から見た機能に着目して表現する。

システム自体はブラックボックスとして捉え、そのシステムの利用者の視点で考える。
関連により1つ以上のアクターと接続する。

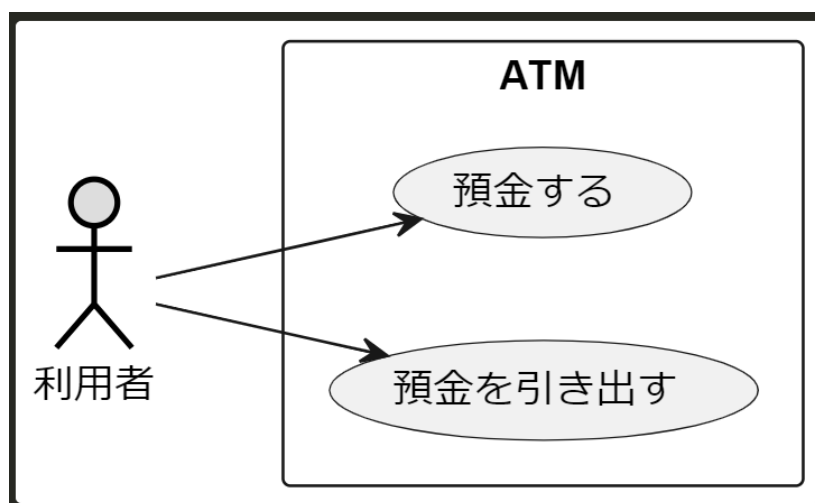
▼システム境界

システム境界は、システム内部とシステム外部との境界を表現するためにユースケースを四角で囲む。

参照URL) [PlantUMLでユースケース図を記述する](#)

例題1_UC_ATM.pu

```
@startuml 例題1
    left to right direction
    actor 利用者 #DDDDDD;line:black;line:bold;
    rectangle ATM {
        usecase 預金する
        usecase 預金を引き出す
    }
    利用者 --> 預金する
    利用者 --> 預金を引き出す
@enduml
```



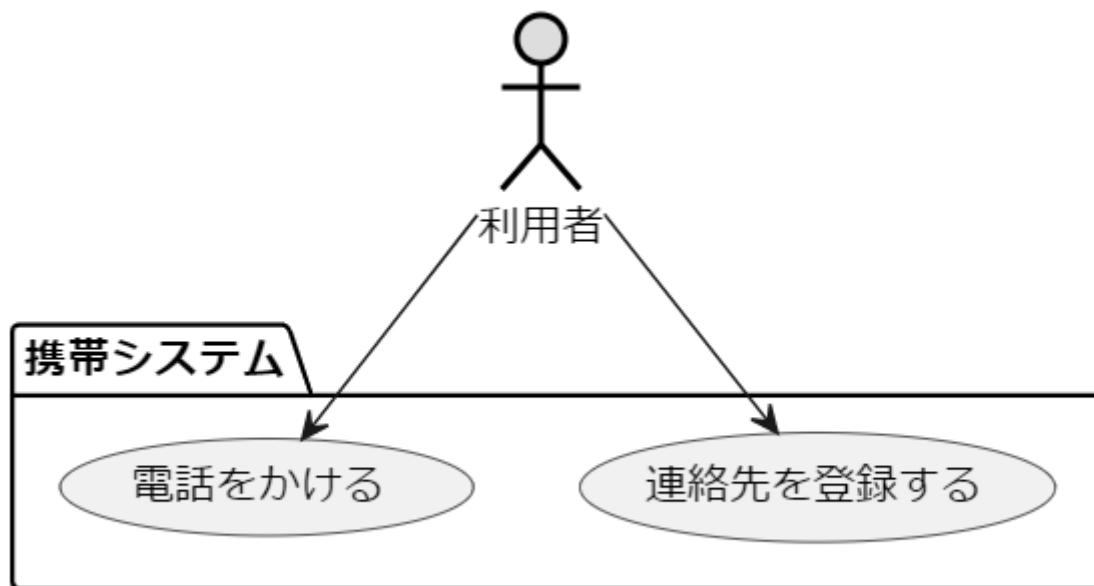
例題2_UC_システム境界.pu

```

@startuml ユースケース図
    ' left to right direction
    actor 利用者 #DDDDDD;line:black;line.bold;

    package 携帯システム {
        usecase 連絡先を登録する
        usecase 電話をかける
    }
    利用者 --> 連絡先を登録する
    利用者 --> 電話をかける
@enduml

```



例題3_UC_図書館システム.pu

```

@startuml 例題3
    left to right direction
    actor 利用者 #DDDDDD;line:black;line.bold;
    actor 管理者 #DDDDDD;line:black;line.bold;

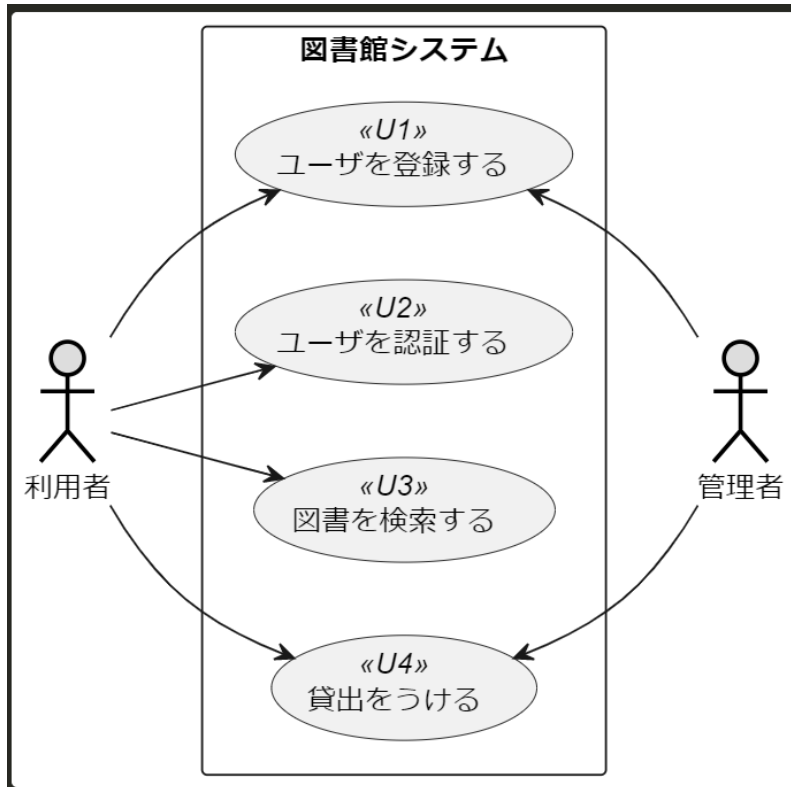
    rectangle 図書館システム {
        usecase ユーザを登録する << U1 >>
        usecase ユーザを認証する << U2 >>
        usecase 図書を検索する << U3 >>
        usecase 貸出をうける << U4 >>
    }

    利用者 --> ユーザを登録する
    利用者 --> ユーザを認証する
    利用者 --> 図書を検索する

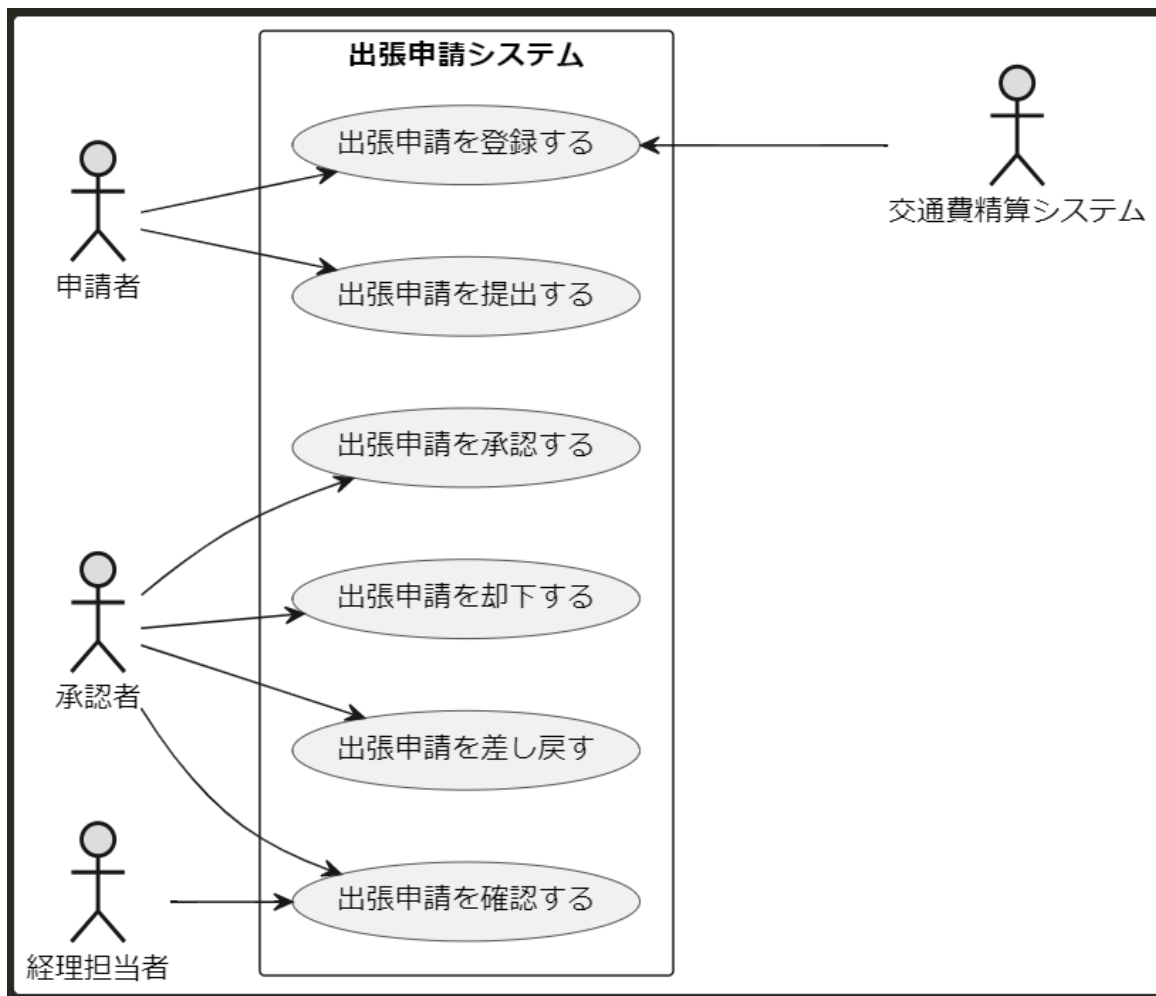
```

利用者 --> 貸出をうける
ユーザを登録する <-- 管理者
貸出をうける <-- 管理者

@endum1



演習2-1 出張申請システムのユースケース図を作成しなさい。



【提出】演習2-1_UM_出張管理システム.pu

▼関連

ユースケース図で使用する関係には、「関連」「包含」「拡張」「汎化」がある。

〔関連〕(association)

関連はアクターとユースケースの関係を示す。関連は実践で表記する。

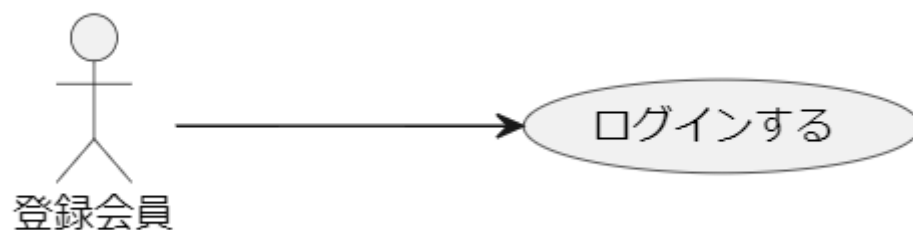


図1 関連

〔包含〕(include)

包含関係は、あるユースケースが他のユースケースを利用する(包含する)関係を表す。

包含関係はステレオタイプと矢印付きの破線により記述する。

ステレオタイプ << include >> ※ステレオタイプはUMLの表現を拡張する際に使用するもの

矢印付き破線 ----->

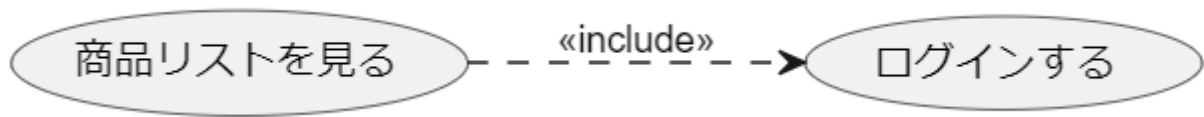
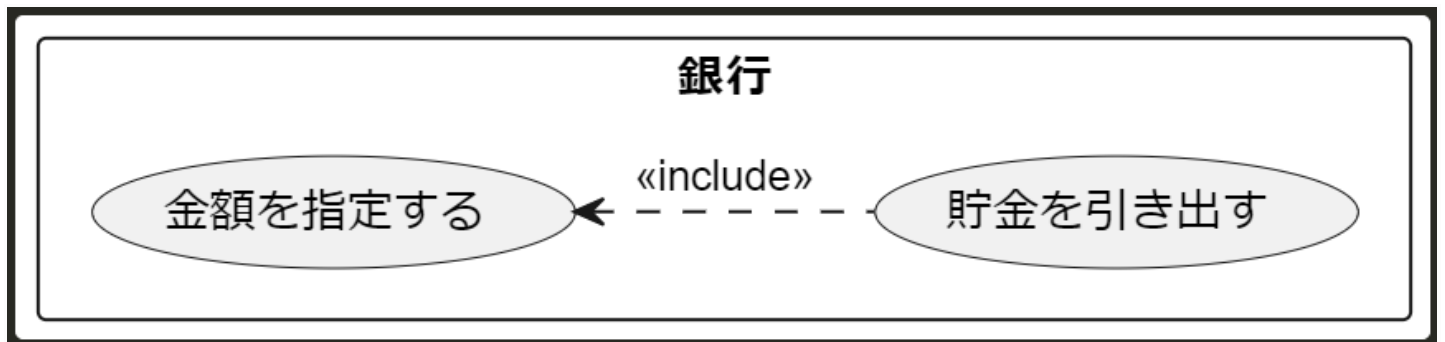


図2 包含

例題4_UC__包含.pu

```
@startuml ユースケース図
    rectangle 銀行 {
        usecase 金額を指定する
        usecase 貯金を引き出す
    }
    金額を指定する <.. 貯金を引き出す : << include >>
@enduml
```



〔拡張〕(extend)

拡張関係は、あるユースケースが他のユースケースの拡張可能な箇所(拡張点: Extension Points)を指定する関係を表す。

ステレオタイプ << extend >> ※ステレオタイプはUMLの表現を拡張する際に使用するもの

矢印付き破線 ----->

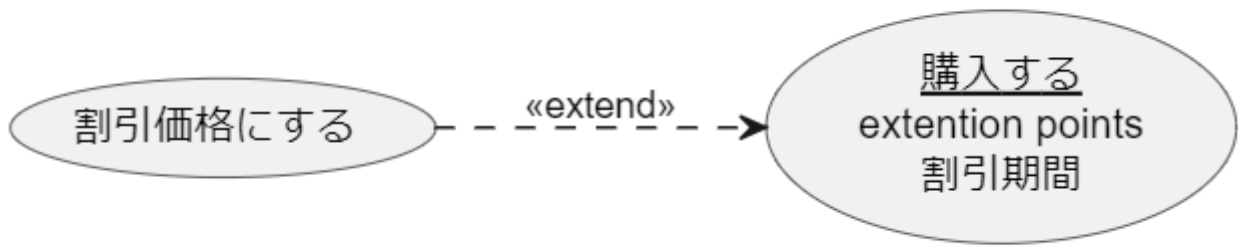


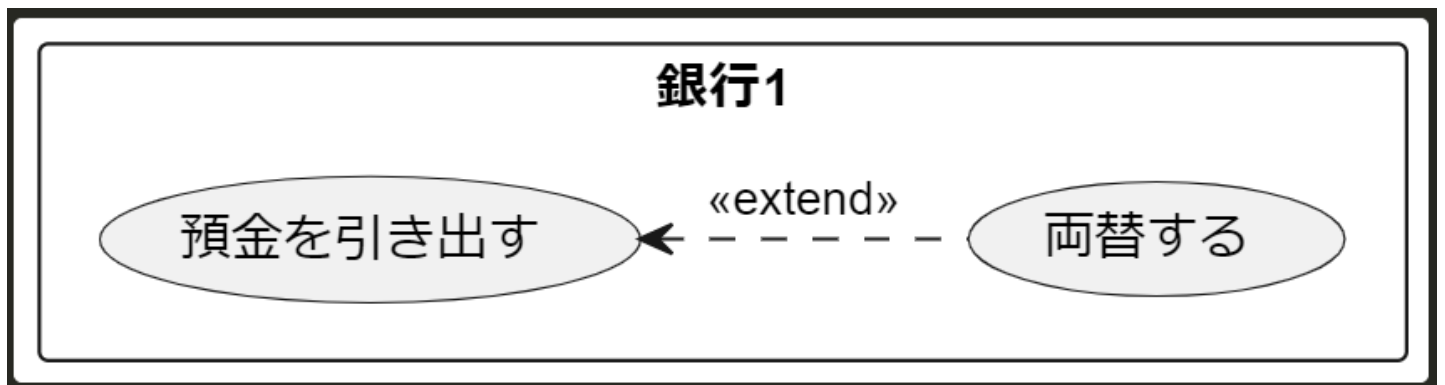
図3 拡張

拡張は包含と違い、ある条件の時だけ利用する場合に使用します。

例題5_UC_拡張.pu

```

@startuml ユースケース図
    rectangle 銀行1 {
        usecase 両替する
        usecase 預金を引き出す
    }
    預金を引き出す <.. 両替する : <<extend>>
@enduml
  
```



例題6_UC_拡張点.pu

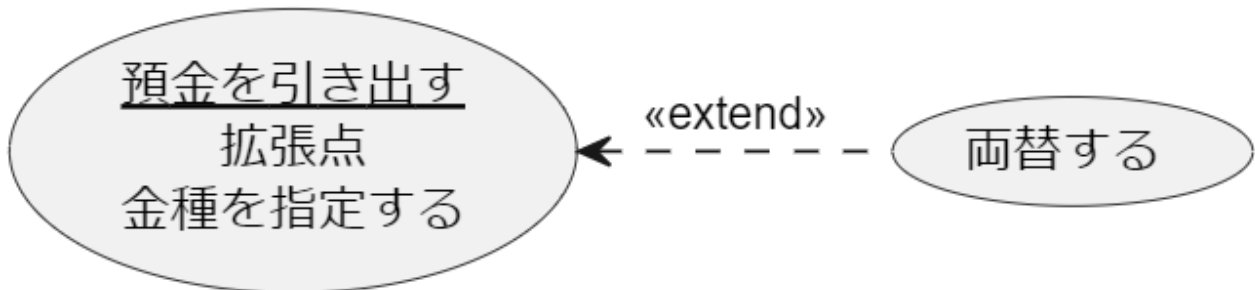
```

@startuml ユースケース図
    rectangle 銀行2 {
        usecase 両替する
        usecase (<u>預金を引き出す</u>\n拡張点\n金種を指定する) as input
    }
  
```

```
input <. (両替する) : <<extend>>
```

```
@endum1
```

銀行2



〔汎化〕(generalization)

ユースケース図では、ユースケース図もしくはアクターの間で汎化を行うことができる。
拡張元のユースケースやアクターに白抜き三角形をつけた実践で記述する。

白抜き三角形付きの矢印

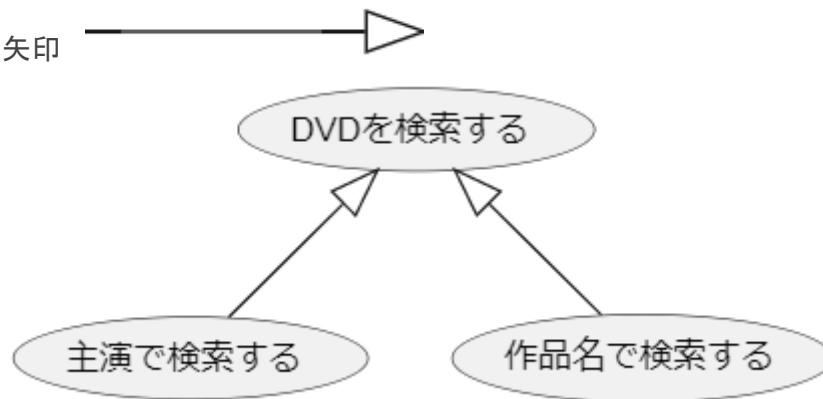


図4 汎化

例題7_UC_汎化.pu

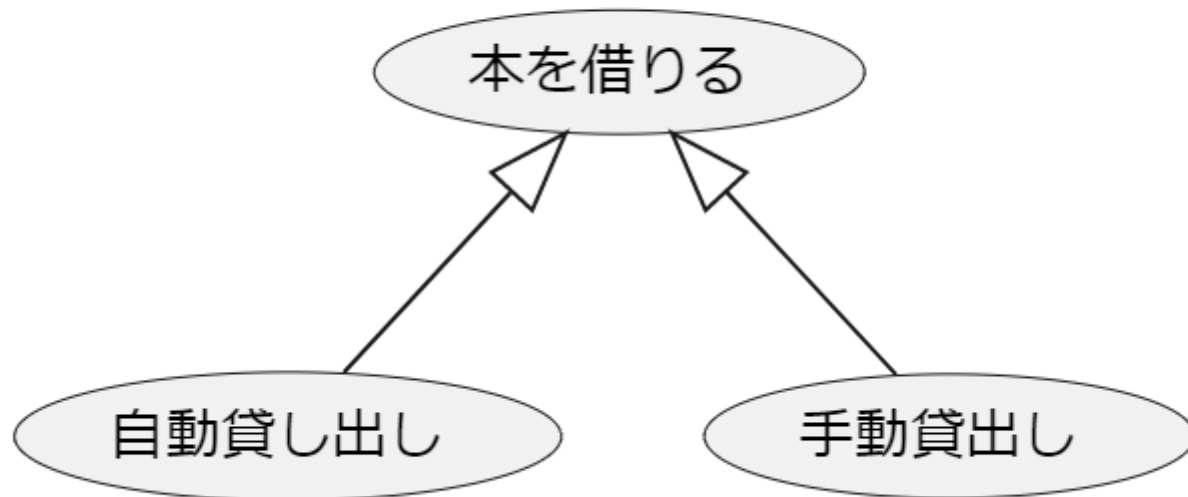
```
@startuml ユースケース図
    ' left to right direction
    rectangle 図書館 {
        usecase 本を借りる
        usecase 自動貸し出し
        usecase 手動貸し出し
    }
```


本を借りる <|-- 自動貸し出し

本を借りる <|-- 手動貸し出し

@endum1

図書館



▼ パッケージ

複数のユースケースをまとめて表現する、サブシステムにまとめる際に利用する。

演習2-2

①ホテルの例です。このホテルでは、「経営者」は「ホテル従業員」としても働きます。

【指示】経営者とホテル従業員の関係は、汎化で表現できます。

【提出】演習2-2_ホテル従業員.pu

演習2-3

②ホテル宿泊予約の例です。利用者が「予約」を行う際には、「ログイン」が必要になります。

【指示】他のユースケースが必要になる場合は、包含関係で表します。つまり、予約ユースケースがログインユースケースを含みます。

【提出】演習2-3_ホテル宿泊予約.pu

演習2-4

③上記②での予約システムでは、「キャンペーン期間」中に予約すると、宿泊費が「キャンペーン」で設定された価格になります。

【指示】予約クラスに拡張点を記入します。拡張点では、キャンペーン中かどうか判断され、キャンペーン中であれば、キャンペーン価格で予約できます。矢印の向きに注意しましょう。

【提出】演習2-4_キャンペーン中のホテル宿泊予約.pu

演習2-5

次の要件に対して適切なユースケース図を作成しなさい。

1. 盛岡商事では、新規に販売管理システムを導入します。
2. 盛岡商事の田中さんと鈴木さんは販売部で商品の出荷を担当しています。
3. 田中さんは注文商品をシステムで確認し、鈴木さんは商品の出荷状況をシステムに登録します。

【ポイント】アクターは抽象化して役割を明確にしましょう。

【提出】演習2-5_盛岡商事_販売管理システム.pu

演習2-6

次の要件に対して適切なユースケース図を作成しなさい。

- 盛岡システム(株)では、新規に従業員登録システムを導入します。
- 盛岡システム(株)の人事担当者は社員の情報を従業員システムに登録します。
- 盛岡システム(株)の社員であれば社員情報を参照することができます。

社員が自分の社員情報を変更したい場合は、人事担当者に変更届を提出し、人事担当者が社員情報を修正します。

【提出】演習2-5_盛岡システム_従業員登録システム.pu

2-2 ユースケース記述

ユースケース記述はユースケース図だけでは記述できない、より詳細な仕様書や例外処理を示した自然言語の文書である。ユースケース記述はユーザの要求仕様をより明確なものとするために必要である。また、後続の「分析～設計」フェーズにおいては、オブジェクト抽出の参考になるドキュメントとして重要である。
文書形式や記述内容はUMLでは定義されておらず、各種の開発方法論やプロセスで様々な形が提案されている。

表1 ユースケース記述

ユースケース図	車を予約する
概略	本ユースケースは予約受付係によって開始される 予約受付係は車の貸出予約を行うことができる
アクター	予約受付係
事前条件	車が登録済みである
事後条件	予約した車は予約済みになる
イベントフロー： 【基本フロー】 <ul style="list-style-type: none">予約受付係が予約処理を選択すると、このユースケースは開始する予約受付係は希望日を入力するシステムは希望日に開いている車の一覧を表示する(E-1)予約受付係は一覧から車を選択するシステムは予約者を問い合わせる予約受付係は次の予約者情報を入力する。 > 氏名、電話番号、郵便番号、住所予約受付係は予約を実行する(E-2)システムは予約を受け付ける(E-3)システムは予約番号を表示する予約受付係が終了を実行すると、このユースケースは終了する 【代替フロー】 A-1: 予約受付係は予約を実行する前であればいつでも、予約を中止することができる <ul style="list-style-type: none">1. システムは予約の中止を確認する2. 予約受付係は中止 E-1: 空いている車がない <ul style="list-style-type: none">1. 予約受付係は予約を中止する E-2: 予約者の情報が不足している <ul style="list-style-type: none">1. 予約受付係は予約者の情報を再入力するか、予約を中止する	

E-3: 予約に失敗する

1. 予約受付係はユースケースを終了する

【例外フロー】

代替フロー：代替フローは、基本フロー以外のアクションをおこなう、基本フローと同じ事後条件になる。

例外フロー：例外フローは、アクションだけでなく、事後条件も基本フローと異なるシナリオになる。（代替フローと例外フローを区別せずに、代替フローとする場合もあります）。

2-3 シナリオ

シナリオは、イベントフローを特定の条件に従って実行した具体的な実行例である。イベントフローに含まれている分岐や代替フローによって、複数のシナリオを作成する。

前述の「表1 ユースケース記述」をもとにしたシナリオは、次のようになる。

表2 シナリオ

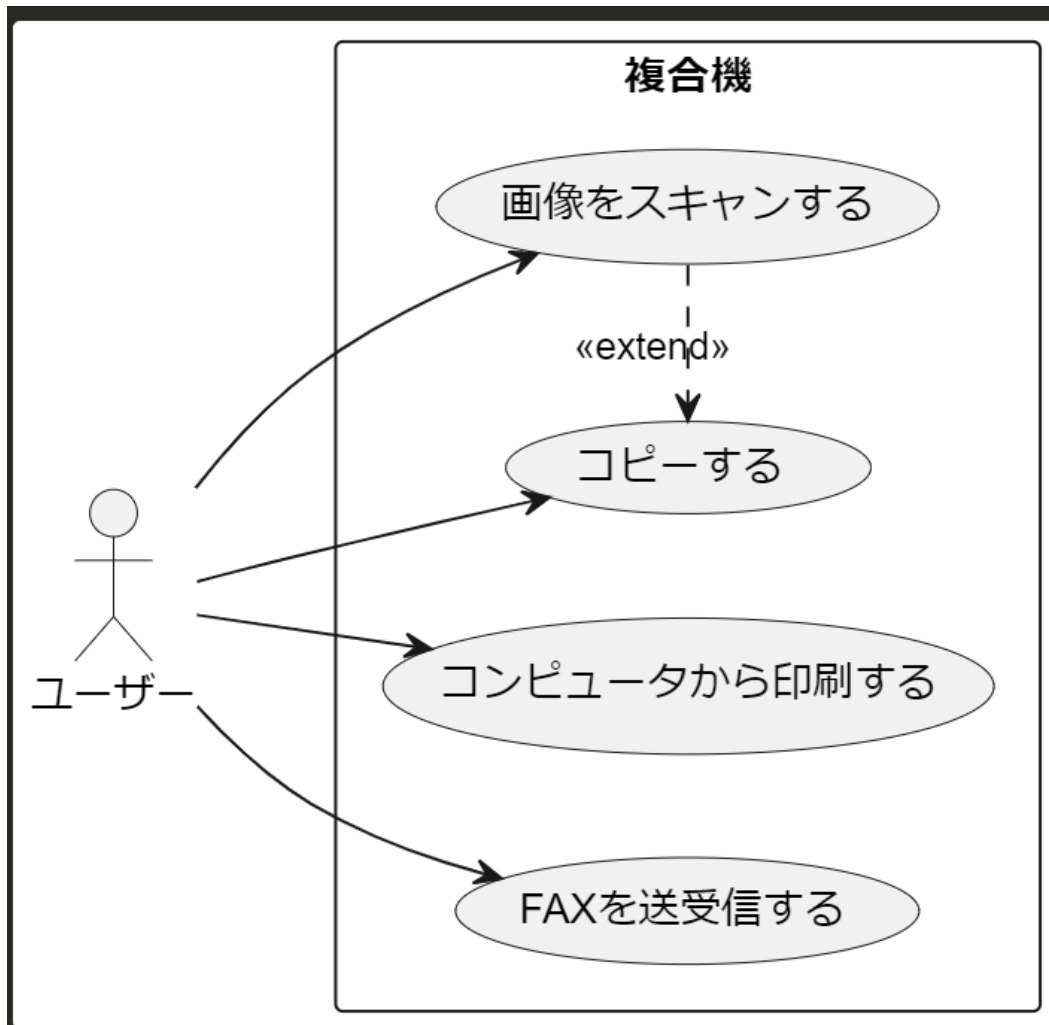
ユースケース名	車を予約する
<ol style="list-style-type: none">1. シナリオ1: 予約が成功する場合2. 予約受付係は予約処理を選択する3. 予約受付係は希望日「20XX/11/20」を入力する4. システムは希望日「20XX/11/20」に空いている車の一覧を表示する5. 予約受付係は一覧から「6号車:ワゴン 4WD」を選択する6. システムは予約者を問い合わせる7. 予約受付係は予約者の情報を入力する。 氏名「及川 源太」 電話番号「019-622-1500」 郵便番号「020-0021」 住所「岩手県盛岡市中央通3丁目2-17」8. 予約受付係は予約を実行する9. システムは予約を受け付ける10. システムは予約番号「2001」を表示する11. 予約受付係は終了を実行する	

例題8_UC_複合機.pu

次のシナリオからユーザーが複合印刷機を使用するユースケース図を描いてください。

〔シナリオ〕

- ① コピーをする。
- ② コンピュータから印刷する。
- ③ FAXを送受信する。
- ④ 画像をスキャンする。拡張(extend)



演習2-7

ATMで「お金を引き出す」ユースケース記述を作成しなさい。

ユースケース図	ATMで「お金を引き出す」
概略	銀行のATMを利用して、自分の口座からキャッシュカードで必要なお金を引き出します。

アクター	利用者
事前条件	アクターが口座とキャッシュカードを持っていること。
事後条件	アクターの口座から指定された金額が引き出されること。
【基本フロー】	
【代替フロー】	
【例外フロー】	

表2 シナリオ

ユースケース名	ATMで「お金を引き出す」
【基本シナリオ】	
【例外シナリオ】	

【提出】演習2-7_UC_ATMでお金を引き出す.md

[Markdown記法](#)で記述してください。

演習2-8

次の文章は、ホテル予約システムの要件です。

これらの要件に合わせて、ユースケース図を完成させなさい。

1. 利用者はホテルの空室状況を閲覧できます。
2. 利用者はホテルの部屋を予約できます
3. ホテル従業員は、空室状況を入力することができます。
4. ホテルの管理者のみが予約の集計を行えます。
5. 利用者が予約を行う際は、システムにログインします。ログインするには、利用者が会員登録を行う必要があります。会員登録は予約時に行うことができ、予約を行わずに会員だけを行うことができます。
6. ホテルの従業員、管理者がシステムを使用する場合はログインが必要です。
7. キャンペーン期間中は、宿泊費がキャンペーン価格になります。

【提出】演習2-8_UC_ホテル予約システムpu