

# 別居親族向け安否確認システム ミミック

## 外部設計書

第 2. 0 版

株式会社 skiny

平成 29 年 11 月 27 日

# 目次

<b>1</b>	<b>システム概要</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>サブシステムの設計書</b>	<b>2</b>
2.1	サブシステムの概要 . . . . .	2
2.2	サブシステムの詳細 . . . . .	3
<b>3</b>	<b>ユーザインターフェース</b>	<b>6</b>
3.1	画面遷移図 . . . . .	6
3.2	ログインページ . . . . .	7
3.3	利用者ページ . . . . .	9
3.3.1	履歴画面 . . . . .	10
3.3.2	使用設定画面 . . . . .	12
3.3.3	使い方画面 . . . . .	14
3.3.4	Q&A 画面 . . . . .	16
3.3.5	契約情報画面 . . . . .	17
3.4	管理者ページ . . . . .	18
<b>4</b>	<b>データベース定義</b>	<b>23</b>
4.1	contracts . . . . .	23
4.2	users . . . . .	23
4.3	configurations . . . . .	24
4.4	histories . . . . .	25
4.5	administrators . . . . .	25
<b>5</b>	<b>ネットワーク設計書</b>	<b>26</b>
5.1	ネットワーク構成 . . . . .	26
5.2	ネットワーク接続形態 . . . . .	27
<b>A</b>	<b>付録 A: ユースケース図</b>	<b>28</b>

## 1 システム概要

本システムは、別居の高齢者を家族に持つ方に向けた安否確認システムである。システムは Web システムであり、高齢者の自宅に設置した薬箱の使用状況を Web 上でモニタリングできるようにすることで実現する。

毎日服用する薬を入れる薬箱に Raspberry Pi (小型コンピュータ) を組み合わせた、本システムが提供する機器を高齢者に使用してもらい、それがいつ使用されたかを履歴情報としてシステムに送信する。この履歴情報を、システムが提供する Web サービスによって契約が確認できるほか、電子メール、SNS(LINE) の 2 つの方法で別途通知を受け取ることができる。薬箱には、薬の服用をリマインドする機能があり、任意の時間に薬箱が使用されなかった場合、薬箱から再生される音声によって薬の服用を促すようになっている。契約情報の確認・変更や通知設定、リマインドの設定等は Web システムで行える。システム管理者もまたシステムが提供する Web サービスによってこれを管理する。

システムの流れを図 1 に示す。システムは、Web システムの提供とデータベースの管理のためのサーバ、薬箱、管理者端末、Web システムによって構築される。

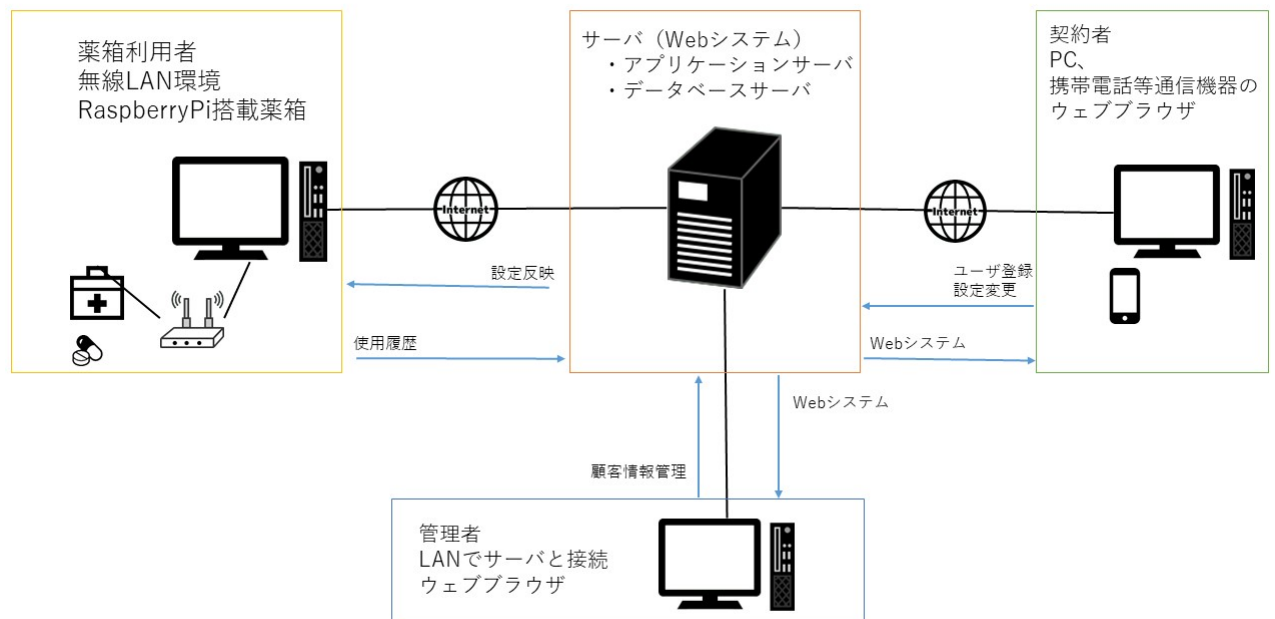


図 1: システムの流れ

## 2 サブシステムの設計書

### 2.1 サブシステムの概要

本システムは以下のサブシステムにより構成されている。

1. ログインサブシステム  
契約者及び管理者は契約 ID とパスワードを入力することで契約者はログインを行う。
2. 設定変更サブシステム  
契約者が薬箱の設定や通知設定を行う。
3. 履歴確認サブシステム  
契約者が薬箱利用者の薬箱開閉履歴を確認する。
4. 薬箱開閉感知サブシステム  
薬箱利用者の薬箱の開閉を感知する。
5. 開閉通知サブシステム  
薬箱利用者の薬箱の開閉を契約者へ通知する。
6. 薬飲み忘れ防止サブシステム  
薬箱利用者の薬の飲み忘れを音で防止する。
7. お出かけサブシステム  
薬箱利用者が外出しているかしていないかを判断する。
8. 管理者サブシステム  
管理者は契約者の新規登録や消去、薬箱の割り当てなどを行う。

各サブシステム間の関連を図 2 に示す。

矢印は各サブシステムから送信される主なデータを表している。

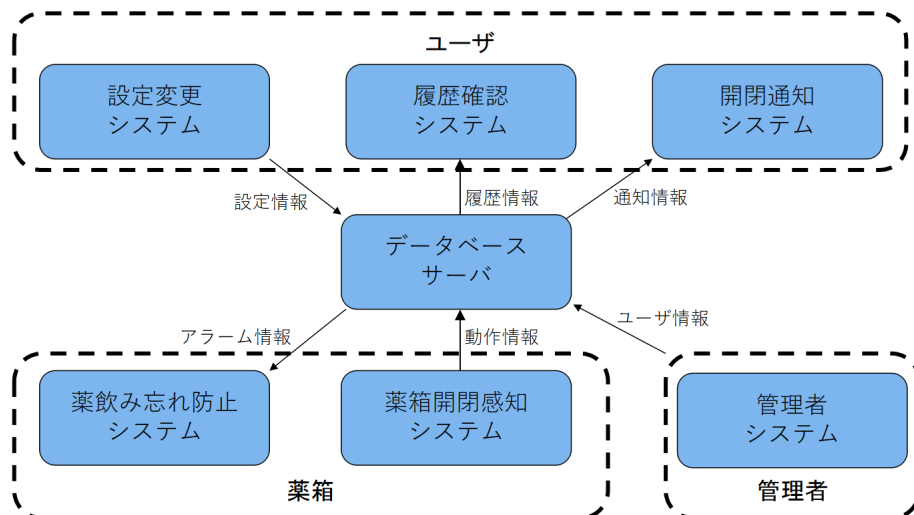


図 2: サブシステム概要図

サブシステムは薬箱に関連するもの、契約者に関連するもの、管理者に関連するものに分類することができる。

各サブシステムの詳細を次に示す。

## 2.2 サブシステムの詳細

ここでの入力システムが機能するために必要な情報、出力は機能することによって得られる結果を指す。

### 1. ログインサブシステム

- ログイン認証機能

契約 ID とパスワードを入力することで契約者はログインを行う。

入力：契約 ID, パスワード

出力：マイページ画面

処理：契約 ID とパスワードを入力しログイン認証を受ける

### 2. 設定変更サブシステム

- 飲み忘れ防止設定時間変更機能

契約者はこのサブシステムで飲み忘れ判定時間を指定することができる。

入力：飲み忘れ判定時間

出力：設定反映コメント, データベース (飲み忘れ判定時間)

処理：データベースに登録されている飲み忘れ判定時間を更新

- メールアドレス登録機能

契約者が通知を受け取りたいメールアドレスを登録する。

入力：通知先メールアドレス

出力：設定反映コメント, データベース (メールアドレス)

処理：データベースに登録されている通知先のメールアドレスを登録

- メールアドレス変更機能

契約者が通知を受け取りたいメールアドレスを変更する。

入力：通知先メールアドレス

出力：設定反映コメント, データベース (メールアドレス)

処理：データベースに登録されている通知先のメールアドレスを更新

- SNS アカウント登録機能

契約者が通知を受け取りたい SNS のアカウント情報を登録する。

入力：通知先 SNS アカウント

出力：設定反映コメント, データベース (SNS アカウント)

処理：データベースに登録されている通知先の SNS のアカウント情報を登録

- SNS アカウント変更機能

契約者が通知を受け取りたい SNS のアカウント情報を変更する。

入力：通知先 SNS アカウント

出力：設定反映コメント, データベース (SNS アカウント)

処理：データベースに登録されている通知先の SNS のアカウント情報を更新

### 3. 履歴確認サブシステム

- 履歴確認機能  
契約者が開閉履歴の確認を行う。  
入力：なし  
出力：薬箱開閉履歴  
処理：薬箱の開閉履歴をデータベースから取得し Web で表示する

### 4. 薬箱開閉感知サブシステム

- 開閉感知機能  
薬箱利用者の薬箱の開閉を感知する。  
入力：薬箱の開閉  
出力：データベース (開閉履歴)  
処理：リードスイッチを用いて RaspberryPi で開閉を感知しデータを送信

### 5. 開閉通知サブシステム

- 開閉通知機能  
薬箱の開閉を契約者へ通知する。  
入力：データベース (開閉履歴)  
出力：メール, SNS  
処理：サーバは開閉履歴を受け取った際に契約へメールや SNS で通知

### 6. 薬飲み忘れ防止サブシステム

- 飲み忘れお知らせ機能  
薬箱利用者の薬の飲み忘れを薬箱利用者に音声でお知らせする。  
入力：なし  
出力：警告音声  
処理：事前に設定された時間までに薬箱が開けられなかった場合に音声を鳴らす

### 7. お出かけサブシステム

- お出かけ判断機能  
薬箱利用者が出かけているかどうかを判断する。  
入力：薬箱利用者のカードを挿入  
出力：データベース (お出かけしているかどうかのフラグ)  
処理：回路が通電しているかしてないかで出かけているかどうかを判断しフラグをデータベースに格納

### 8. 管理者サブシステム

- 契約新規登録機能  
新規契約情報を登録する。  
入力：新規契約情報  
出力：設定反映コメント, データベース (新規契約情報)  
処理：新規契約情報をデータベースへ追加

- 契約情報変更機能  
契約者の契約情報を変更する。  
入力：変更された契約情報  
出力：設定反映コメント, データベース (変更された契約情報)  
処理：データベースに登録されている契約情報の更新
- 契約検索機能  
契約を検索する。  
入力：契約情報  
出力：契約検索結果画面  
処理：データベース内の契約情報を検索し, 検索結果を表示する
- 契約終了機能  
対象の契約を終了する。  
入力：終了対象契約情報  
出力：消去反映コメント, データベース (対象契約の終了フラグ)  
処理：データベース内の対象契約情報に終了フラグを立てることで, 対象契約者がログインできないようにする

### 3 ユーザーインターフェース

本システムでは Web アプリケーションを用いて、ユーザに薬箱の開閉履歴の表示、使用設定の表示、本 Web アプリケーションの使い方の表示、Q&A の表示、契約情報の表示を利用者に提供する。また管理者がシステム管理ページを用いて利用者情報の新規登録、契約終了、変更などの管理を行う。

#### 3.1 画面遷移図

本システムの画面遷移図は以下の通りである。

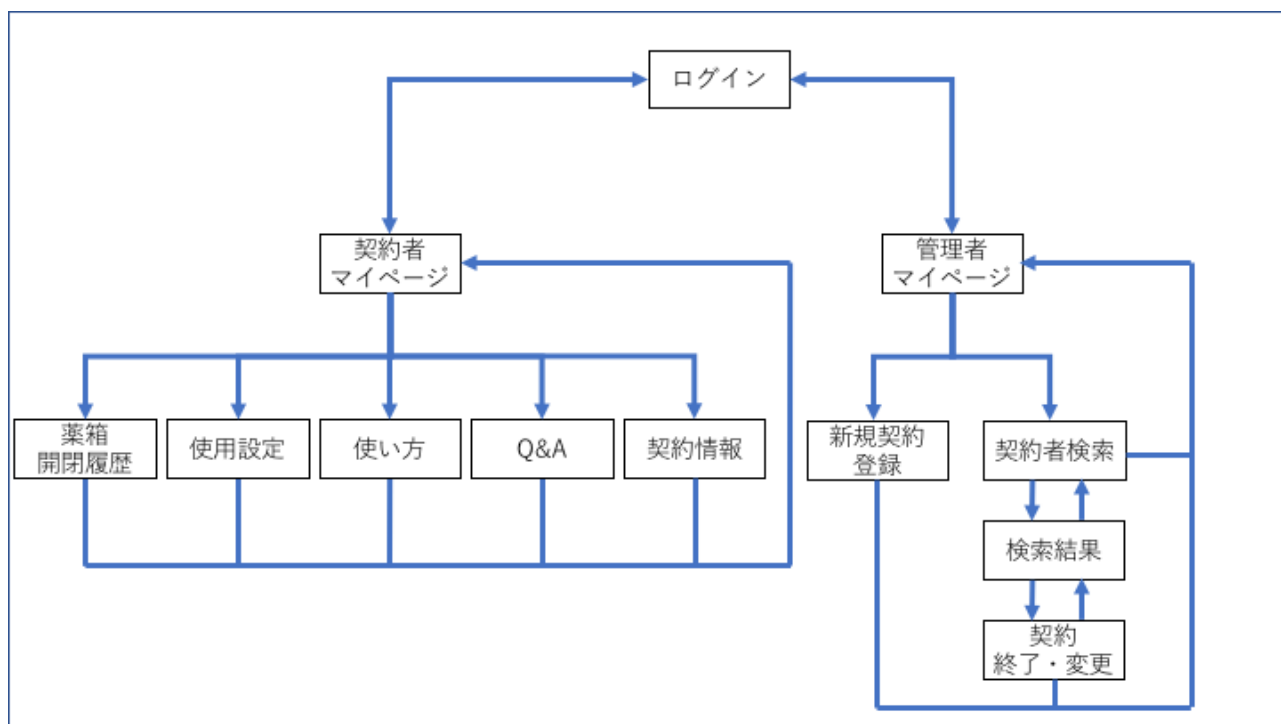


図 3: システム画面遷移図



### 3.2 ログインページ

The image shows a login page for a system titled '安否確認システム ミミック' (Anso Kakin System Mimick). The page has a light gray background. In the center, there is a darker gray rectangular area containing the login form. At the top of this area, the title '安否確認システム' is written in large black characters, with 'ミミック' below it. The form consists of two input fields: 'ユーザID' (User ID) with five circles as placeholders, and 'パスワード' (Password) with eight asterisks as placeholders. Below these fields is a rounded rectangular button labeled 'ログイン' (Login).

図 4: ログイン画面

図 4 は、ログイン画面を示す。この画面は本 Web アプリケーションは使用すると始めに表示される。この画面上で利用者がユーザ ID とパスワードを入力することで各利用者のマイページに遷移する。そして管理者がユーザ ID とパスワードを入力することで各管理者の管理ページに遷移する。また、登録されていないユーザ ID かパスワードを入力し、ログインボタンを押すことでログイン失敗を知らせる文章を表示する。

# 安否確認システム ミミック

The image shows a login failure screen for the 'Mimic' system. It features a grey rectangular login form centered on a white background. At the top of the form, the title '安否確認システム ミミック' is displayed. Below the title, there are two input fields: 'ユーザID' (User ID) with the placeholder '〇〇〇〇〇' and 'パスワード' (Password) with the placeholder '\*\*\*\*\*'. A red error message 'ユーザIDまたはパスワードが間違っています' (User ID or password is incorrect) is positioned below the password field. At the bottom of the form is a 'ログイン' (Login) button.

図 5: ログイン失敗画面

図 5 は, ログイン失敗画面を示す. この画面では正しいユーザ ID とパスワードを入力することで, 利用者のマイページまたは管理者の管理ページに遷移する.

### 3.3 利用者ページ



図 6: マイページ画面

図 6 は、利用者のマイページ画面を示す。ユーザに提供される画面では右上に薬箱利用者が表示される。マイページ画面からは薬箱開閉履歴画面、使用設定画面、使い画面、Q&A 画面、契約情報画面に遷移することができる。また、ログアウトボタンを押すとログイン画面に遷移する。

### 3.3.1 履歴画面



安否確認システム  
ミミック  

○○ ○○様の薬箱

## 履歴

### 11月

《
月 09日
火 10日
水 11日
木 12日
金 13日
土 14日
日 15日
》

	月 09日	火 10日	水 11日	木 12日	金 13日	土 14日	日 15日
朝	○	○					
昼	出	○					
夕	○	×					
夜	○	○					

10日 (火)

朝： 9時30分

昼： 13時10分

夕： ×

夜： 21時30分

図 7: 履歴画面 1



安否確認システム  
ミミック  

〇〇 〇〇様の薬箱

## 履歴

<< 11月 >>


	月 09日	火 10日	水 11日	木 12日	金 13日	土 14日	日 15日
朝	○	○					
昼	出	○					
夕	○	×					
夜	○	○					

9日 (月)  
 朝： 9時30分  
 昼： お出かけ中  
 夕： 19時00分  
 夜： 21時30分

図 8: 履歴画面 2

図 7 は, 履歴画面を示す. この画面では薬箱を開けた履歴を 1 週間分表示する. 履歴閲覧日の履歴を橙色で表示し, 薬箱を開けたら項目にマル, 開けていなかったら項目にバツ, 外出中には項目に「出」と表示される. そして画面左上のボタンを押すことでマイページ画面に遷移する. また, 表の列を選択することで図 8 のように, その日に薬箱を開けた時間が画面下に表示される.

### 3.3.2 使用設定画面



安否確認システム  
ミミック

〇〇 〇〇様の薬箱

## 使用設定

---

### アラーム設定

アラーム時刻

☒ 朝 09 ▼ 時 30 ▼ 分

☒ 昼 13 ▼ 時 10 ▼ 分

☒ 夕 19 ▼ 時 00 ▼ 分

☒ 夜 21 ▼ 時 30 ▼ 分

---

### 通知設定

Eメール ☒ ON

- 通知条件

☒ 1日の開閉履歴(21時通知)

☒ 前回の開閉から 10 ▼ 時間

メールアドレス変更

〇〇〇@△△△

図 9: 使用設定画面 (ページ上部)

LINE ☒ ON

- 通知条件
- ☒ 1日の開閉履歴(21時通知)
- ☒ 前回の開閉から  ▼ 時間


LINEID変更

変更

図 10: 使用設定画面 (ページ下部)

図 9 と図 10 は, 使用設定画面を示す. この画面では薬箱のアラームを鳴らす時間と利用者への通知設定を表示する. そして画面左上のボタンを押すことでマイページ画面に遷移する.

### 3.3.3 使い方面面



安否確認システム  
ミミック

〇〇 〇〇様の薬箱

## 使い方

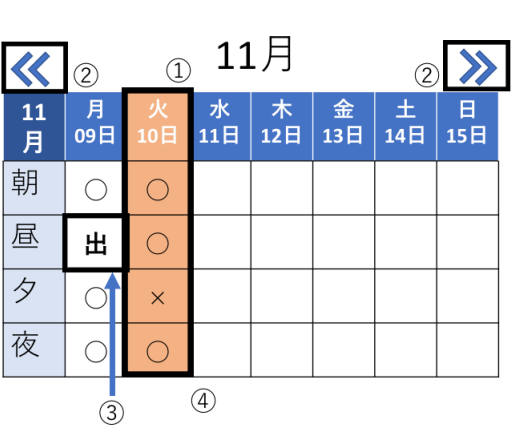
### 履歴

①閲覧日は橙色で表示されます

② << ボタンで1週前、 >> ボタンで1週後の履歴を閲覧できます

③ ご家族がお出かけ中は「出」と表示されます

④ ページ下部に選択した日付の薬箱を開閉した時間が表示されます  
選択している日付は黒枠で囲まれています



11月

	11月 09日	11月 10日	11月 11日	11月 12日	11月 13日	11月 14日	11月 15日
朝	○	○					
昼	出	○					
夕	○	×					
夜	○	○					

10日 (火)

朝： 9時30分

昼： 13時10分

夕： ×

夜： 21時30分

図 11: 使い方 (ページ中部)

図 12: 使い方 (ページ下部)



<p>..... アラーム設定 .....</p> <p>アラーム時刻</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 朝 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">09</span> <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> ① 時 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">30</span> <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> ① 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 昼 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">13</span> <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> 時 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">10</span> <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 夕 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">19</span> <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> 時 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">00</span> <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 夜 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">21</span> <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> 時 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">30</span> <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> 分</p> <p>..... 通知設定 .....</p> <p>Eメール <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 10px;">ON</span> ②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 通知条件 ③</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 1日の開閉履歴(21時通知)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 前回の開閉から <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">10</span> <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> 時間</li> </ul> <p>メールアドレス変更</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">○○○@△△△</div> <p>LINE <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 10px;">ON</span> ②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 通知条件 ③</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 1日の開閉履歴(21時通知)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 前回の開閉から <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">10</span> <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> 時間</li> </ul> <p>LINEID変更</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">@△△△</div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">④</div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 15px; border-radius: 5px;">変更</span> </div>	<p>①ご家族がお薬を飲み忘れた時に薬箱から鳴るアラームの時間を設定できます</p> <p>②EメールまたはLINEへの通知のON/OFFを切り替えることができます</p> <p>③EメールまたはLINEへ通知を行う条件を設定できます</p> <p>④変更ボタンで使い方ページでの変更箇所を全て反映させます</p>
--	---

図 13: 使い方 (ページ中部)

図 14: 使い方 (ページ下部)

図 11 と図 12 は使い方画面のページ上部, 図 13 は使い方画面のページ中部, 図 14 は使い方画面のページ下部を示す。この画面では薬箱開閉履歴画面と使用設定画面のページ内の説明を表示する。そして画面左上のボタンを押すことでマイページ画面に遷移する。

### 3.3.4 Q&A 画面



安否確認システム  
ミミック

〇〇 〇〇様の薬箱

Q&A

Q

壊れたんですがどうしたらいいですか

A

ページ下の問い合わせメールアドレスまでご連絡ください

Q

装置を移動してもいいですか

A

通信が行えなくなる可能性がありますので移動はご遠慮ください

Q

薬箱を他人に譲渡してもいいですか

A

他人への譲渡はおやめ下さい

Q

退会したいんですがどうすればいいんですか

A


ページ下の問い合わせメールアドレスまでご連絡ください

問い合わせメールアドレス 〇〇〇@△△△

図 15: Q&A 画面

図 15 は, Q&A 画面を示す. この画面では利用者から多く質問される内容とその質問に対しての回答を表示する. そして画面左上のボタンを押すことでマイページ画面に遷移する.

### 3.3.5 契約情報画面



安否確認システム  
ミミック

〇〇 〇〇様の薬箱

契約情報

契約者ID	× × ×
契約者名	〇〇 〇〇
薬箱利用者名	〇〇 〇〇
パスワード変更	* * * * *
パスワード再入力	* * * * *
メールアドレス	〇〇〇@△△△
電話番号	〇〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇
ラズベリーパイIPアドレス	〇〇〇.〇〇〇.〇〇〇.〇〇〇

変更

図 16: 契約情報画面


図 16 は, 契約情報画面を示す. この画面ではログインしているユーザの契約情報が表示される. また, パスワードやメールアドレス, 電話番号を変更することができる.

### 3.4 管理者ページ



図 17: 管理者マイページ画面

図 17 は, 管理者マイページ画面を示す. 管理者マイページ画面からはユーザ新規登録画面, ユーザ検索画面に遷移することができる. そしてログアウトボタンからログイン画面に遷移する.



安否確認システム  
ミミック

新規契約登録画面

契約者ID

契約者名

薬箱利用者名

契約者パスワード

契約者メールアドレス

契約者電話番号

ラズベリーパイIPアドレス

登録

図 18: ユーザ新規登録画面

図 18 は, ユーザ新規登録画面を示す. この画面上でユーザー情報を入力し登録ボタンを押すことでユーザー登録が完了し, その後管理者マイページ画面に遷移する. また画面左上のボタンを押すことで管理者マイページ画面に遷移する.



安否確認システム  
ミミック

ユーザ検索

契約者ID

契約者名

薬箱利用者名

メールアドレス

電話番号

ラズベリーパイIPアドレス

検索


図 19: ユーザ検索画面

図 19 は、ユーザ検索画面を示す。この画面上でユーザ情報を入力しユーザを検索する。その後、検索結果画面に遷移する。また画面左上のボタンを押すことで管理者マイページ画面に遷移する。



図 20: ユーザ検索画面

図 20 は, 検索結果画面を示す. この画面上では検索内容に合致するユーザの一覧を表示する. 表示されているユーザを押すことで, そのユーザの契約終了・変更画面に遷移する. また画面左上のボタンを押すことでユーザ検索画面に遷移する.



安否確認システム  
ミミック

契約終了・変更

契約者ID	<input type="text" value="× × ×"/>
契約者名	<input type="text" value="〇〇 〇〇"/>
薬箱利用者名	<input type="text" value="〇〇 〇〇"/>
契約者パスワード	<input type="password" value="*****"/>
契約者メールアドレス	<input type="text" value="〇〇〇@△△△"/>
契約者電話番号	<input type="text" value="〇〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇"/>
ラズベリーパイIPアドレス	<input type="text" value="〇〇〇.〇〇〇.〇〇〇.〇〇〇"/>

図 21: 契約の終了または変更の画面

図 21 は、契約終了・変更画面を示す。この画面では、ユーザの情報を表示し書き換え、変更ボタンを押すことでユーザ情報を変更できる。また、契約終了ボタンを押すことで契約を終了できる。その後管理者マイページ画面に遷移する。また画面左上のボタンを押すことで検索結果画面に遷移する。



## 4 データベース定義

サーバで管理するデータベースの構成を定義する. histories テーブル以外のすべてのテーブルには, ‘created\_at’, ‘updated\_at’ の 2 つの属性が必ず含まれており, その説明は以下のようになる.

- created\_at                      レコード作成日時
- updated\_at                      レコード修正日時

### 4.1 contracts

契約情報を格納する. 含まれる属性とそれぞれの説明は以下のようになる.

- id                                  契約識別番号
- user\_id                              ユーザ識別番号
- configuration\_id                      設定識別番号
- pertner                              薬箱利用者名
- ip\_address                              Raspberry Pi の IP アドレス
- started\_at                              契約開始日時
- closed\_at                              契約終了日時

また, 各属性の詳細な定義を表 1 に示す.

表 1: contracts テーブル			
属性	データ型	NULL	主キー/外部キー
id	char(8)	no	主キー
user_id	char(8)	no	外部キー:users. id
configuration_id	char(8)	no	外部キー:configurations. id
pertner	varchar(64)	yes	
ip_address	int	yes	
started_at	timestamp	yes	
closed_at	timestamp	yes	
created_at	timestamp	no	
updated_at	timestamp	yes	

### 4.2 users

ユーザ情報を格納する. 含まれる属性とそれぞれの説明は以下のようになる.

- id                                  ユーザ識別番号
- name                                  ユーザ名
- password                              パスワード
- mail                                  電子メールアドレス
- phone\_number                              電話番号

- address 住所
- registered\_at 本登録日時
- deleted\_at 退会日時

また, 各属性の詳細な定義を表 2 に示す.

表 2: users テーブル			
属性	データ型	NULL	主キー/外部キー
id	char(8)	no	外部キー:users. id
name	varchar(64)	yes	
password	varchar(16)	yes	
mail	varchar(64)	no	
phone_number	int	yes	
address	varchar(64)	yes	
registered_at	timestamp	yes	
deleted_at	timestamp	yes	
created_at	timestamp	no	
updated_at	timestamp	yes	

### 4.3 configurations

設定情報を格納する. 含まれる属性とそれぞれの説明は以下ようになる.

- id 設定識別番号
- contract\_id 契約識別番号
- morning\_time 朝のアラームの時刻
- noon\_time 昼のアラームの時刻
- evening\_time 夕のアラームの時刻
- night\_time 夜のアラームの時刻
- mail 通知に用いるメールアドレス
- mail\_after\_blank\_time 薬箱が使用されず一定時間が過ぎたときメールで通知するかの設定
- blank\_time\_for\_mail mail\_after\_blank\_time の設定時間
- mail\_once\_a\_day 一日に一回, その日の仕様履歴をメールで通知するかの設定
- line 通知に用いる LINE ID
- line\_after\_blank\_time 薬箱が使用されず一定時間が過ぎたとき LINE で通知するかの設定
- blank\_time\_for\_line line\_after\_blank\_time の設定時間
- line\_once\_a\_day 一日に一回, その日の仕様履歴を LINE で通知するかの設定

また, 各属性の詳細な定義を表 3 に示す.

表 3: configurations テーブル

属性	データ型	NULL	主キー/外部キー
id	char(8)	no	主キー
contract_id	char(8)	no	外部キー:contracts. id
morning_time	time	yes	
noon_time	time	yes	
evening_time	time	yes	
night_time	time	yes	
mail	varchar(64)	yes	
mail_after_blank_time	enum('on','off')	yes	
blank_time_for_mail	time	yes	
mail_once_a_day	enum('on','off')	yes	
line	varchar(64)	yes	
line_after_blank_time	enum('on','off')	yes	
blank_time_for_line	time	yes	
line_once_a_day	enum('on','off')	yes	
created_at	timestamp	no	
updated_at	timestamp	yes	

#### 4.4 histories

薬箱の使用履歴情報を格納する。含まれる属性とそれぞれの説明は以下のようになる。

- contract\_id 契約識別番号
- acted\_at ログ取得日時
- state ログ取得時の薬箱の状態  
("開けられた", "応答なし", "お出かけモードになった", "お出かけモードが解除された")

また、各属性の詳細な定義を表 4 に示す。

表 4: histories テーブル

属性	データ型	NULL	主キー/外部キー
contract_id	char(8)	no	外部キー:contracts. id
acted_at	timestamp	no	
state	enum('opened','no_response', 'go_out','return_home')	no	

#### 4.5 administrators

管理者情報を格納する。含まれる属性とそれぞれの説明は以下のようになる。

- id 管理者識別番号
- name 管理者名
- password パスワード

また, 各属性の詳細な定義を表 5 に示す.

表 5: administrators テーブル			
属性	データ型	NULL	主キー/外部キー
id	char(8)	no	主キー
name	varchar(64)	no	
password	varchar(16)	no	
created_at	timestamp	no	
updated_at	timestamp	yes	

## 5 ネットワーク設計書

### 5.1 ネットワーク構成

図 22 は, 本システム全体のネットワーク構成を表したものである.

各装置に内蔵された Raspberry Pi が薬箱利用者宅の無線ルータを通じて提供会社の社内 LAN へ通知などのデータを送信する. データはデータベース (DB) に格納する.

提供会社の管理者は社内 LAN を用いてデータベースにアクセスし, データの参照や更新などを行う.

契約者はインターネットに接続可能な端末を用いて装置の設定を変更できるようにする.

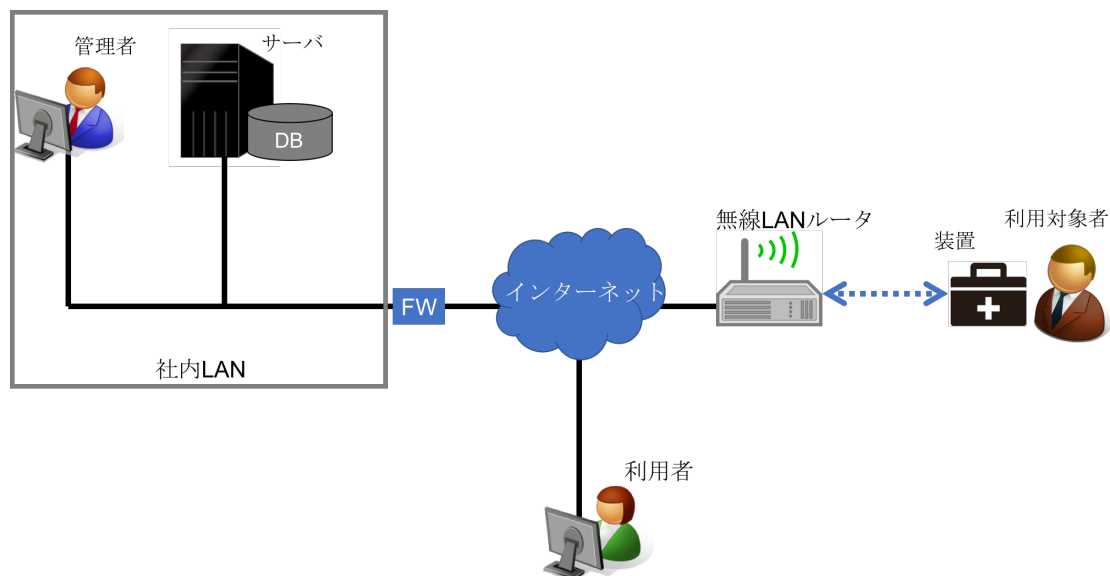


図 22: システム全体のネットワーク構成図

## 5.2 ネットワーク接続形態

各装置とサーバの通信は、インターネットを介して行う。管理者端末とサーバ間は社内 LAN によって接続され TCP/IP による通信を行う。また、管理者はファイアウォール (FW) とインターネットを介して装置との通信を行う。

## A 付録 A: ユースケース図

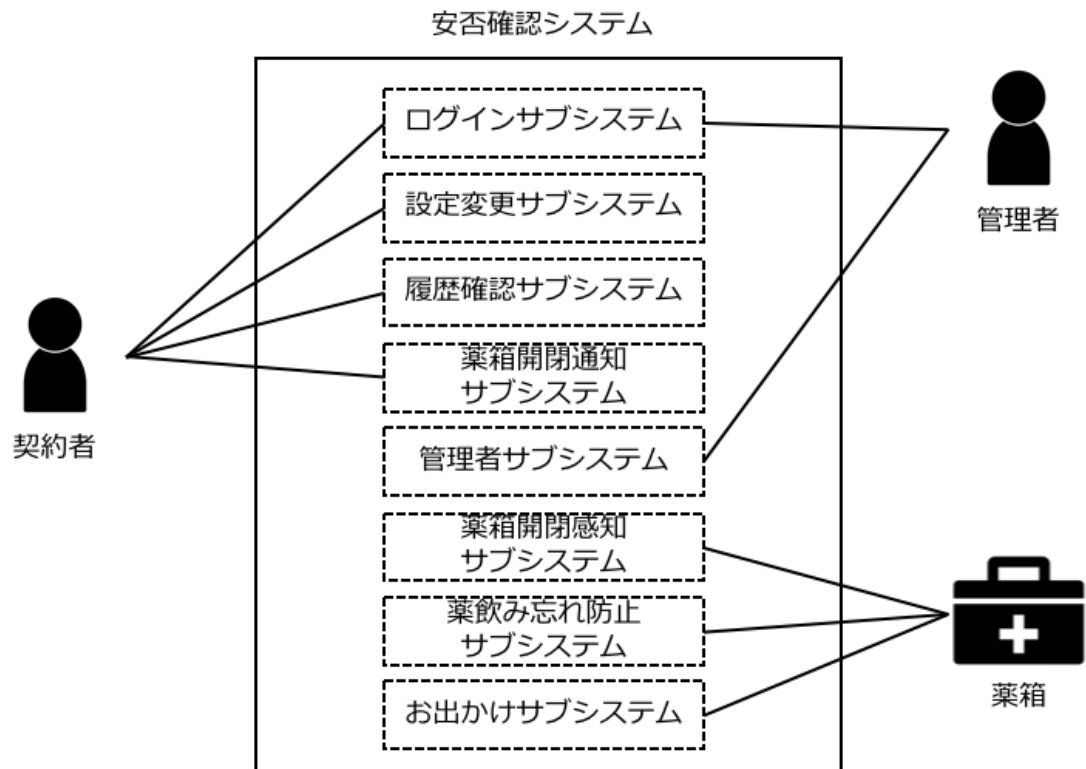


図 23: ユースケース図 1

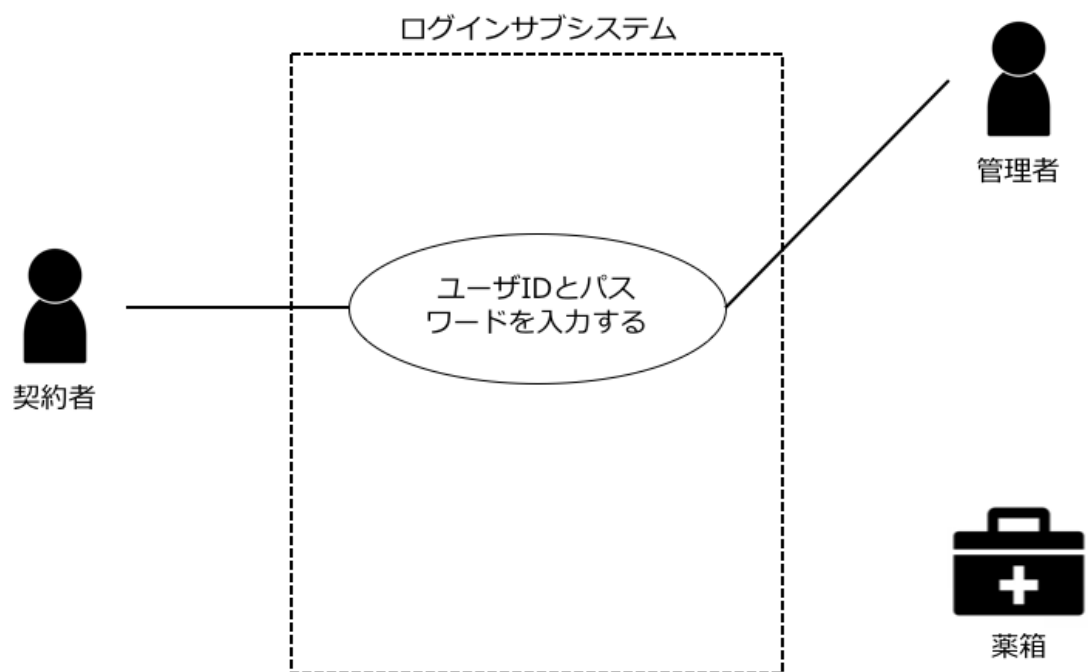


図 24: ユースケース図 2

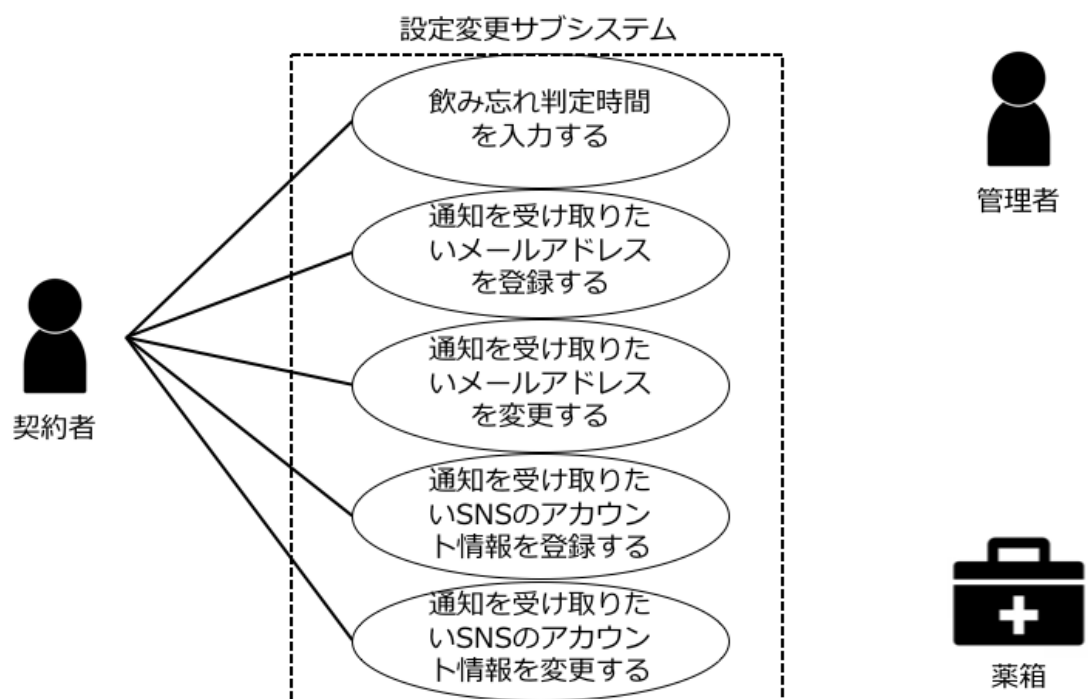


図 25: ユースケース図 3



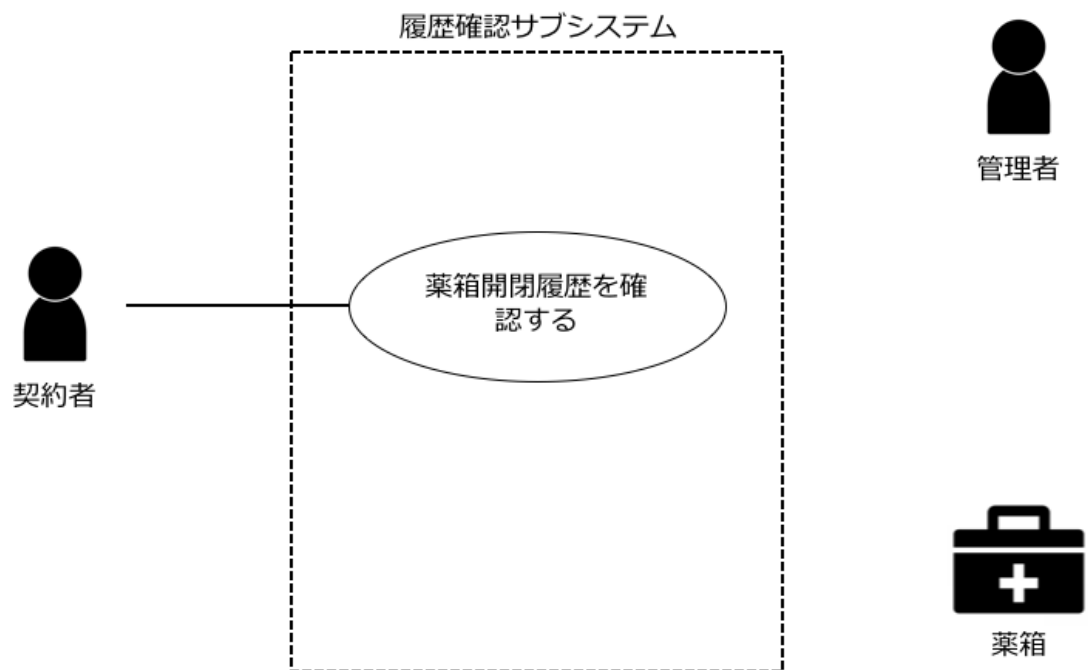


図 26: ユースケース図 4

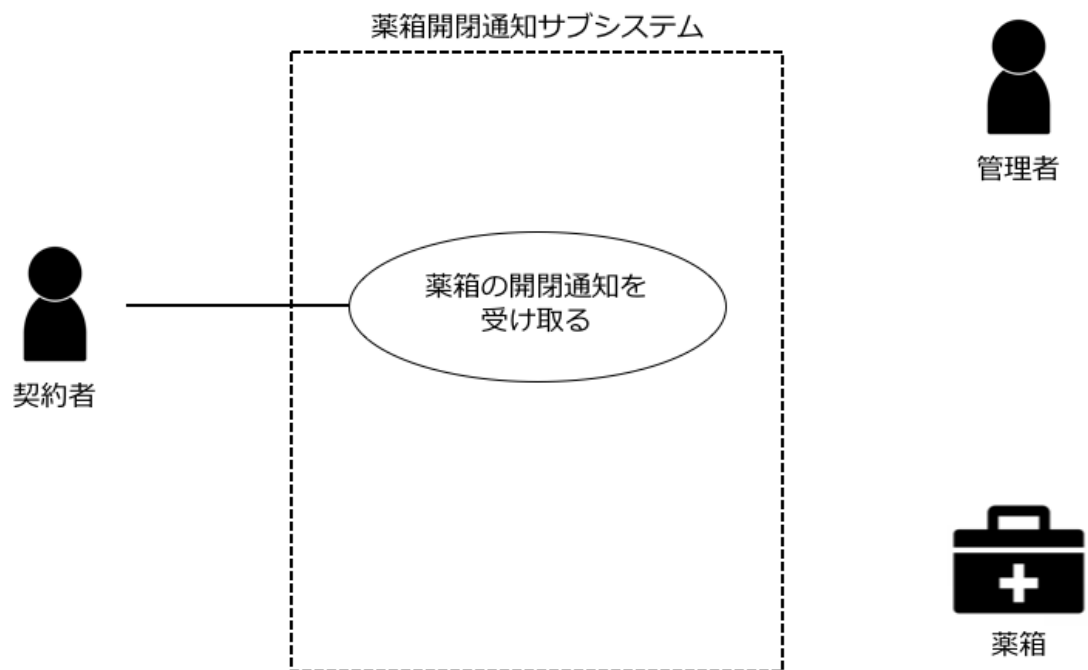


図 27: ユースケース図 5

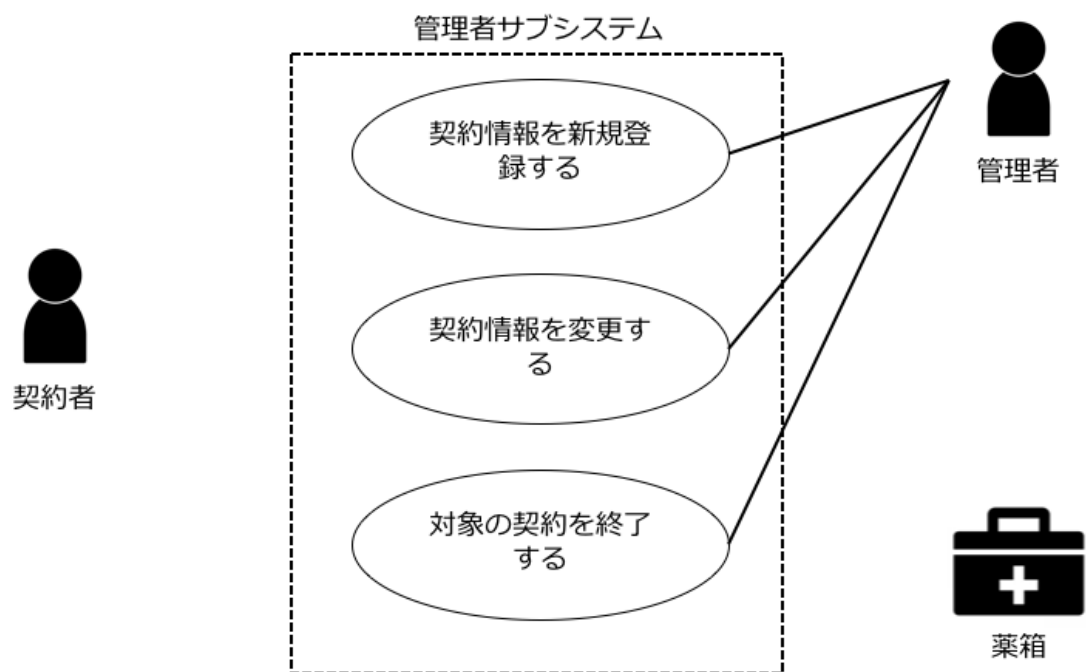


図 28: ユースケース図 6

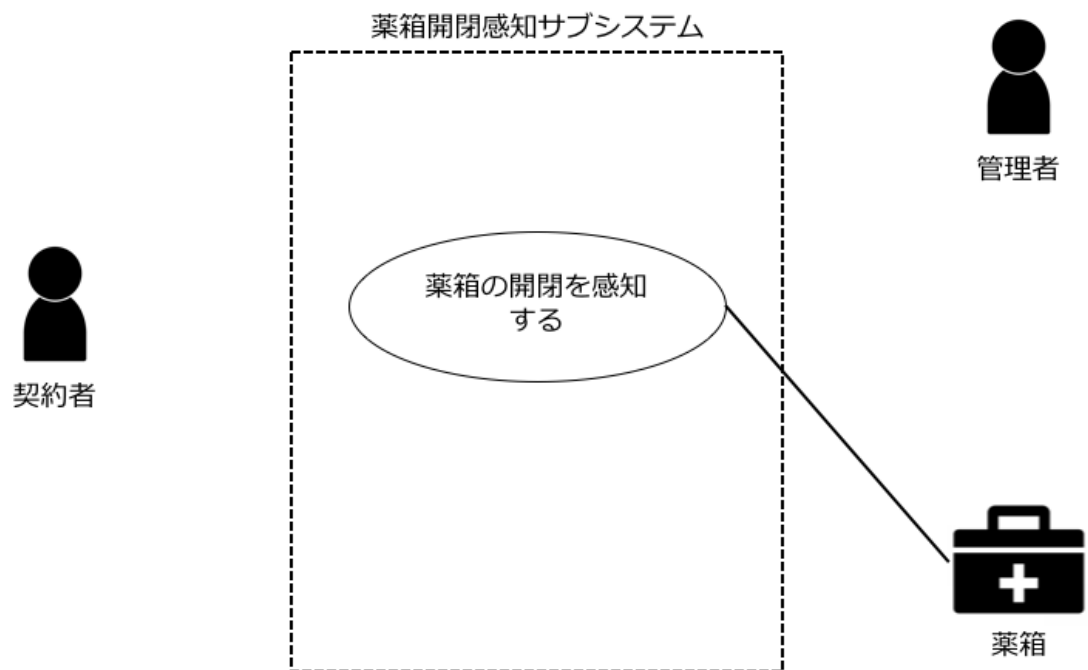


図 29: ユースケース図 7

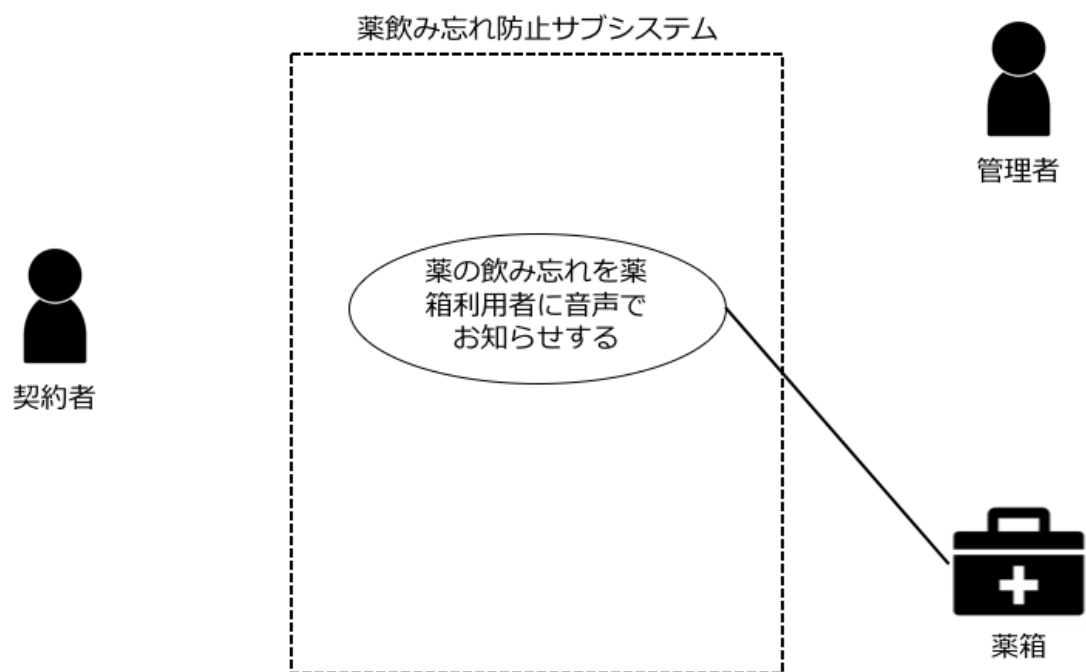


図 30: ユースケース図 8

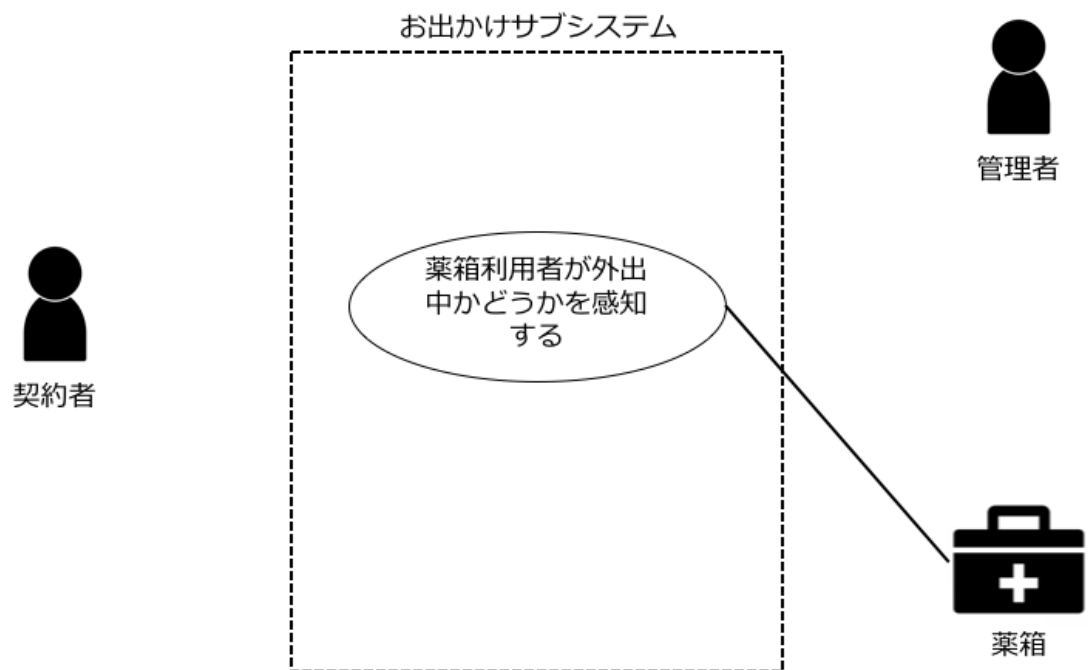


図 31: ユースケース図 9