

外部設計書 v1

ysp

平成 29 年 11 月 26 日

目 次

1	はじめに	3
2	ユーザインタフェース設計書	3
2.1	外部端末	3
2.2	タブレット端末 (ランドリー設置用)	7
2.3	管理者端末	9
2.4	全体的な流れ	12
3	機能設計書	14
3.1	サブシステムの詳細	15
4	非機能設計書	19
5	データベース設計書	20
5.1	データベースのテーブル	20
6	ネットワーク構成	21
7	システムのハードウェア構成	21
A	付録	22
A.1	ユースケース図	22

1 はじめに

高知工科大学の男子学生寮(以下ドミトリ―とします)は、家具やインターネット環境など初めて親元を離れて生活する学生であっても不自由なく生活できる環境が整っています。そのなかで洗濯機や乾燥機といった設備はドミトリ―生全員で共有して使用しています。しかし、それらの設備は台数に限りがあり、洗濯する時間も集中するため、全ての洗濯機もしくは乾燥機が稼働中で利用することができないということも少なくありません。特に、利用できないことから高層階のドミトリ―生が部屋とランドリ―を往復することはとても手間がかかります。

また、多くの利用者がいるため、衣類の取り忘れや取り間違いなどから発生する紛失物が多くあるという現状もあります。

そこで私たちは、洗濯機、乾燥機の利用状況を離れた場所であっても確認することができ、なおかつ衣類を紛失してしまった際には紛失物発見の手助けを行うシステムを提案いたします。

本書では、私たちが提案するシステムの機能やユーザインタフェース、データベース設計書、ネットワーク構成、ハードウェア構成といった外部から見た設計条件を規定します。

2 ユーザインタフェース設計書

本システムでは外部端末からはランドリ―設備の利用状況の確認、紛失物の検索・申告、設備利用の終了通知、またタブレット端末からは利用状況の確認・登録、また管理者端末からは紛失物情報の登録・編集、紛失物申告の通知の機能を提供します。

外部端末、タブレット端末、管理者端末の各画面レイアウトは以下の通りです。

2.1 外部端末

1. ログイン画面

図1はランドリ―利用状況確認システムのログイン画面です。学生が割り当てられたユーザIDでログインするとメインメニューが表示されます。ユーザIDは、学生の部屋番号とします。例えばA棟の133に住んでいる学生の場合は、A133と入力します。また、ログインに失敗した場合、図2のような画面が表示されます。さらに、管理者用のユーザIDでログインすると、紛失物登録画面が表示されます。

図 1: ログイン画面

図 2: ログインエラー画面

2. メインメニュー画面

図3のように、メインメニューには利用状況確認ボタン、紛失物検索ボタンが表示されます。利用状況確認ボタンを押すと利用状況確認のメニュー画面に移動し、紛失物検索ボタンを押すと紛失物検索画面に移動します。

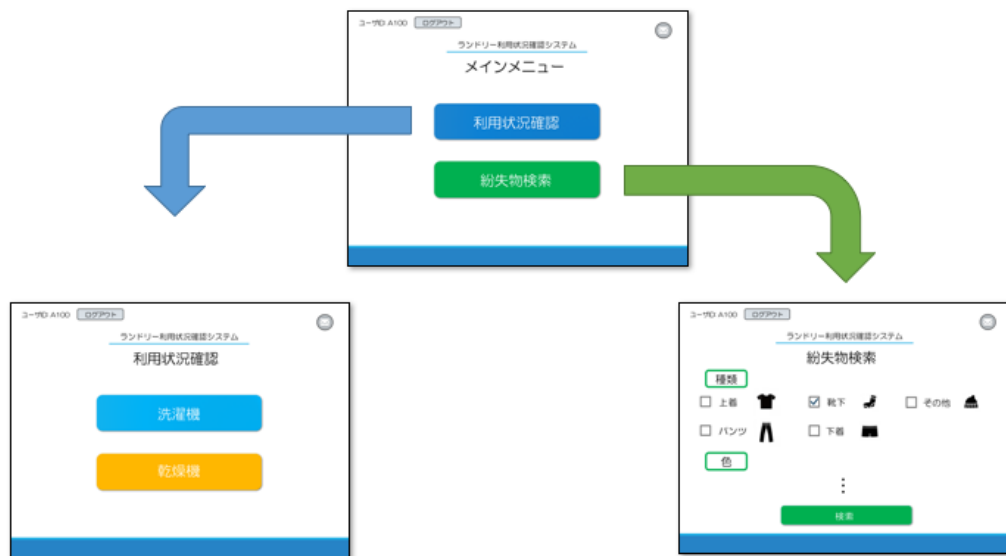


図 3: メインメニュー画面からの遷移図

3. 通知画面

ログイン後、どの画面でも画面右上にメールマークが表示されます。これは利用を登録したランドリー設備の洗濯や乾燥が終わった際に通知が送信され、新着の通知がある場合には、図4のように、メールマークが赤く表示されます。また、表示される通知件数は新着順で5つまでとします。

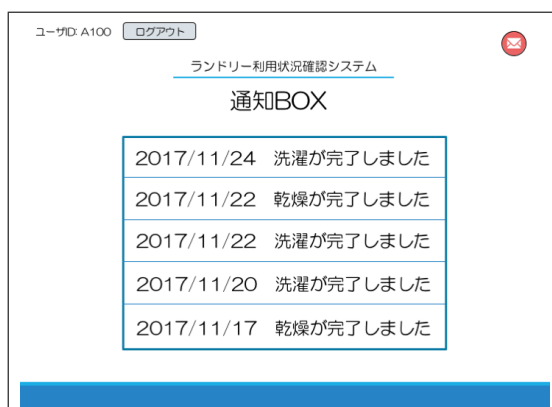


図 4: 通知画面

4. 利用状況確認画面

利用状況確認画面では、図5,6のように洗濯機、乾燥機に分けて設備の利用状況を確認することができます。洗濯機を選択した場合、洗濯機の利用状況確認画面が表示され、右の矢印ボタンを押すことでもう片方のランドリー室の利用状況を確認できます。乾燥機の場合も同様です。

また、使用中の設備は赤く表示され、誰も使用していない場合は水色で表示されます。

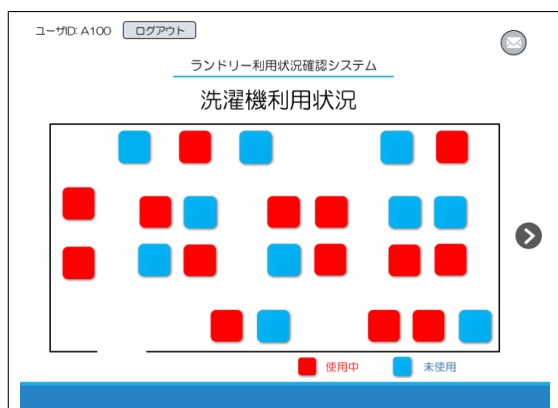


図 5: 洗濯機利用状況確認画面

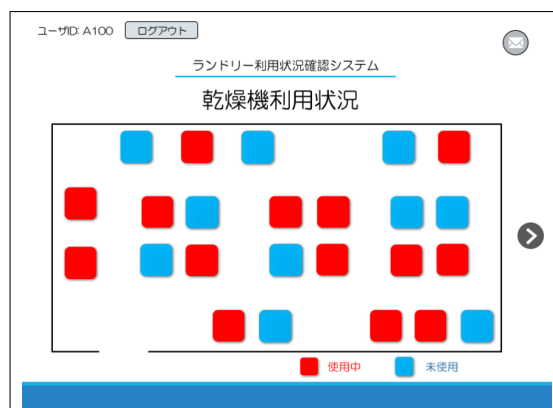


図 6: 乾燥機利用状況確認画面

5. 紛失物検索画面

紛失物検索画面ではチェックボックスから紛失物の特徴を入力し、検索を行います。検索できる項目は衣類の種類、色です。図7のような流れで検索を行っていきます。

初めに紛失物検索画面から種類と色をチェックボックスで選択し検索ボタンを押します。次に条件に合った紛失物が画像で表示されます。そこで画像を押すと詳細と申告ボタンが表示されます。



図 7: 紛失物検索画面からの遷移画面

2.2 タブレット端末 (ランドリー設置用)

1. 表示画面

ランドリー室内に設置されているタブレット端末は図8のようにランドリー設備の利用状況を表示しています。画面中央の右端にある矢印ボタンで別のランドリー室の利用状況を確認することができます。

画面右上のタブで利用状況を確認するランドリー設備を選択します。洗濯、乾燥開始後に使用した設備をタッチして利用状況を登録します。

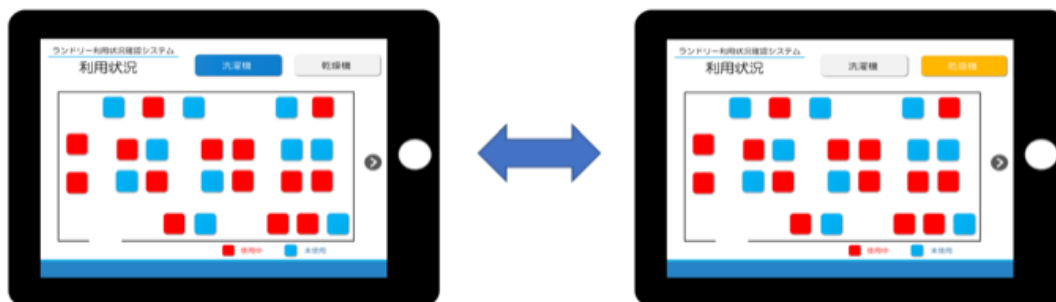


図 8: タブレット端末の表示画面

2. 登録ログイン画面

利用状況を登録するにはまず、利用した設備をタッチします。すると、図9のような画面となり、ユーザIDとパスワードでログインを行います。パスワードは管理者の指定した4桁の数字とします。ユーザID、パスワードを入力後、「次へ」をクリックします。また、ログインに失敗すると、図10のようなログインエラー画面が表示されます。

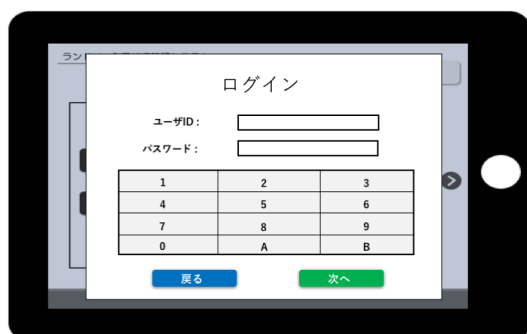


図 9: ログイン画面



図 10: ログインエラー画面

3. 登録画面

ログイン後，図 11，図 12 のように利用した洗濯機の水量または，乾燥させる洗濯物の重さを選択し利用状況の登録を行います。また登録が完了すると利用状況確認画面に戻ります。

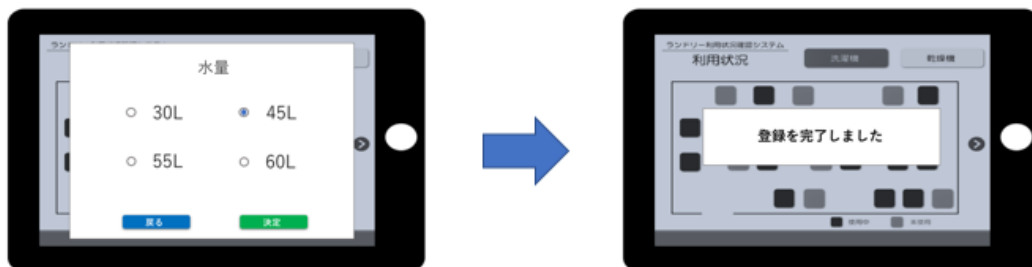


図 11: 洗濯機登録画面

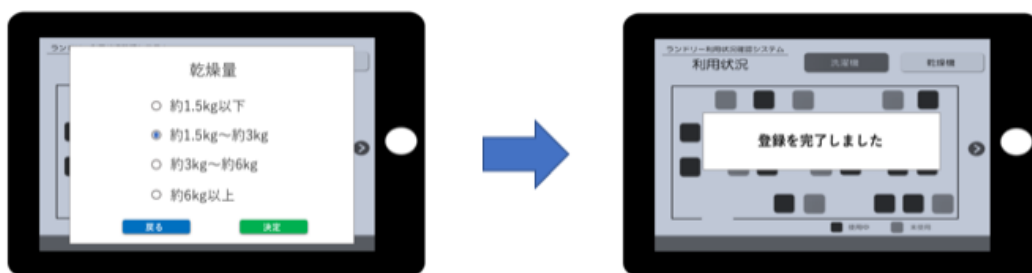


図 12: 乾燥機登録画面

2.3 管理者端末

1. 管理者用画面

管理者は、ログイン時に管理者用のユーザ名、パスワードを入力することで図 13 のような管理者用ページにログインすることができます。

ここではドミトリー事務に届けられた紛失物の新規登録と一覧を見ることができます。また、一覧から紛失物情報の編集をすることができます。



図 13: 管理者ログイン

2. 新規登録画面

紛失物の情報は種類、色、写真で構成され図 14 のように種類、色はチェックボックスで登録し、画像はフォルダから参照して登録を行います。

図 14: 新規登録画面

3. 一覧・編集画面

管理者用画面は情報の一覧をみて、紛失物情報の編集をすることができます。図 15 は紛失物情報の編集を行う際の画面の遷移図です。

一般ユーザと同じように検索し、一つの紛失物を選択したのち、編集ボタンから編集、削除ボタンから削除を行うことができます。

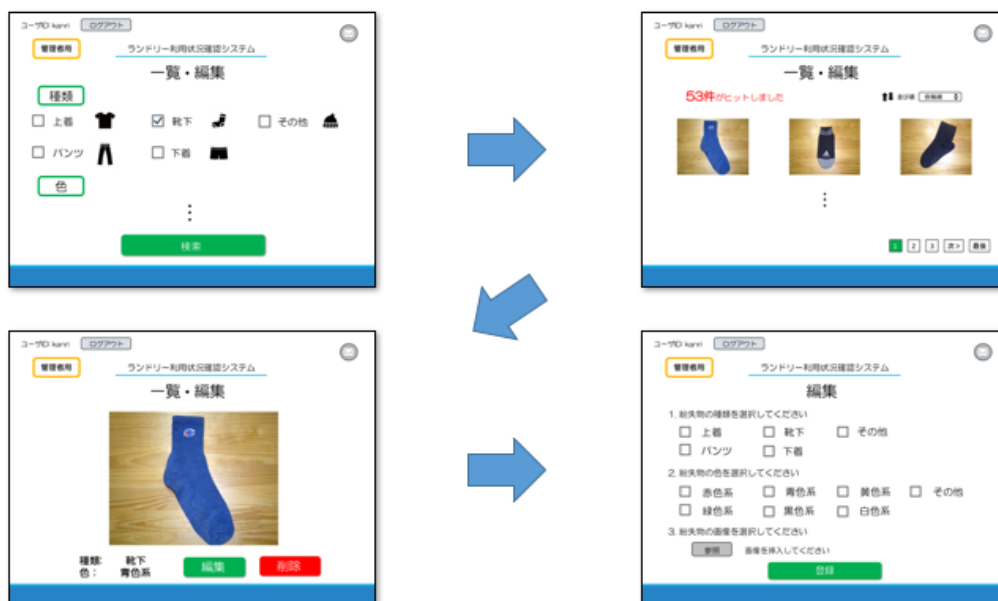


図 15: 紛失物情報編集の流れ

4. 通知画面

学生から紛失物の申告があった場合、画面右上のメールマークが赤くなりクリックすると図 16 のような申告の通知一覧が表示されます。通知を開くと画像と誰が申告したのかが部屋番号で表示されます。ここで学生が紛失物をとりに来ることで情報を削除します、通知は紛失物情報を削除すると消去されます。



図 16: 通知画面

2.4 全体的な流れ

1. 外部端末での全体的な流れ

学生は図 17 のような流れで外部端末を利用します。赤枠で囲んであるログイン画面からログインすることでシステムを利用することができます。また、ログイン後すべての画面にあるメールマークをクリックすることで通知画面へと遷移することができます。

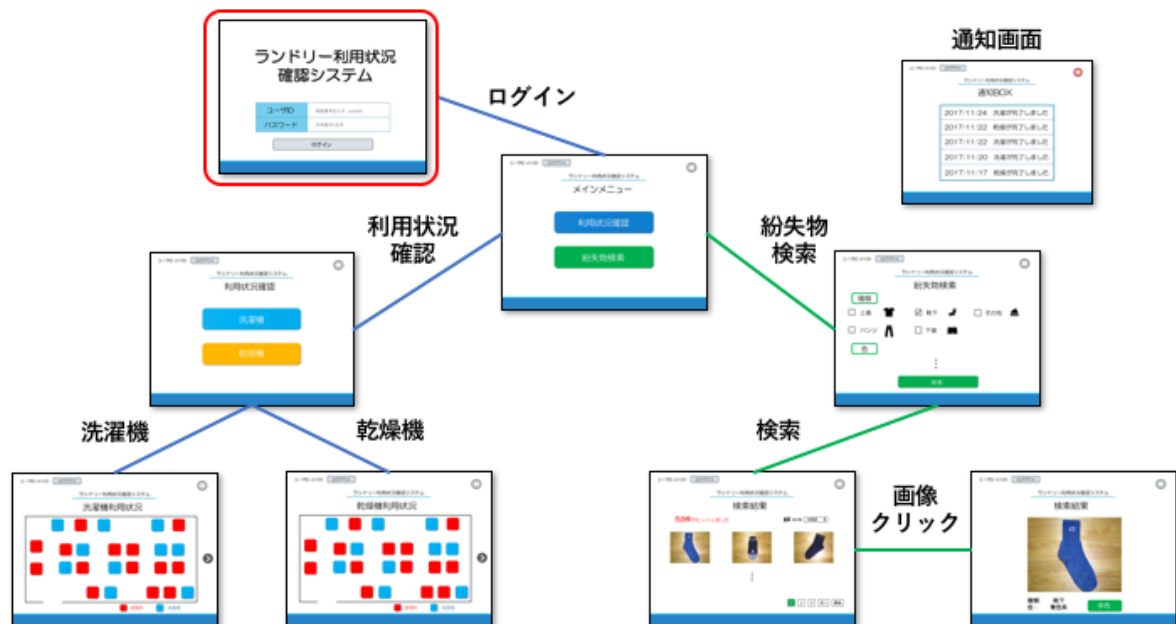


図 17: 外部端末画面の全体的な流れ

2. タブレット端末での全体的な流れ

学生は図 18 のような流れでランドリーに設置してあるタブレット端末を利用します。赤枠で囲んである画面を表示させて設置しておきます。

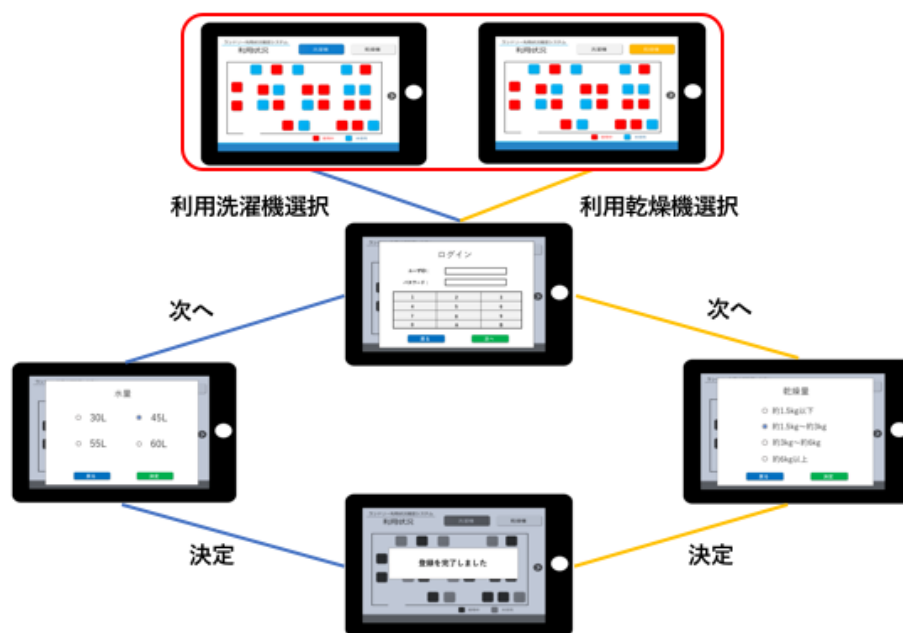


図 18: タブレット端末画面の全体的な流れ

学生は図 19 のような流れで外部端末を利用します。赤枠で囲んであるログイン画面から管理者専用の ID とパスワードでログインすることで、システムを利用することができます。また、ログイン後すべての画面にあるメールマークをクリックすることで通知画面へと遷移することができます。



3 機能設計書

- **利用状況確認サブシステム**
ランドリー内に設置されているタブレット端末に入力された利用状況の情報を外部端末から確認できる。
- **紛失物検索サブシステム**
紛失物を管理者が管理者用端末から紛失物の情報を入力し、その情報を利用者が外部端末から確認できる。
- **システム管理者サブシステム**
管理者が預かった忘れ物を管理し、忘れ物の写真や特徴を紛失物情報として一つずつサーバに保存する。持ち主が見つかった場合はサーバから削除する。またシステムの利用には管理者専用の ID とパスワードが必要となる。

3.1 サブシステムの詳細

- 利用状況確認サブシステム

ユーザ側の端末から要求があった利用状況のデータをデータベースから抽出して、外部端末へと送信する。ランドリー内の洗濯機、乾燥機の設置状況をあらかじめユーザの端末に保存しておく。

入力：個人 ID

出力：利用情報

処理：個人 ID を使ってランドリーの利用状況を表示

- 紛失物検索サブシステム

サーバに管理者が保存している紛失物情報を利用者が写真、種類、色などの情報をチェックボックスに入力して検索し情報を抽出する。自分の紛失物を見つけた場合は申請する。あらかじめシステム管理者が預かった紛失物の情報をサーバに入力しておき、紛失物の持ち主が見つければサーバから削除する。

入力：見つけたい紛失物情報

出力：紛失物の写真や種類、色別の情報

処理：データベース内の紛失物から検索された情報に見合った紛失物を検索

- システム管理者サブシステム

管理者が預かった忘れ物を管理し、忘れ物の写真や種類、色を紛失物情報として一つずつサーバに保存したり、持ち主が見つかった場合はサーバから削除する際に使用する。システムの利用には管理者専用の ID とパスワードが必要となる。

入力：任意の命令（紛失物の新規登録、削除）

出力：サーバの変更結果

処理：命令に従ってサーバの変更を行う

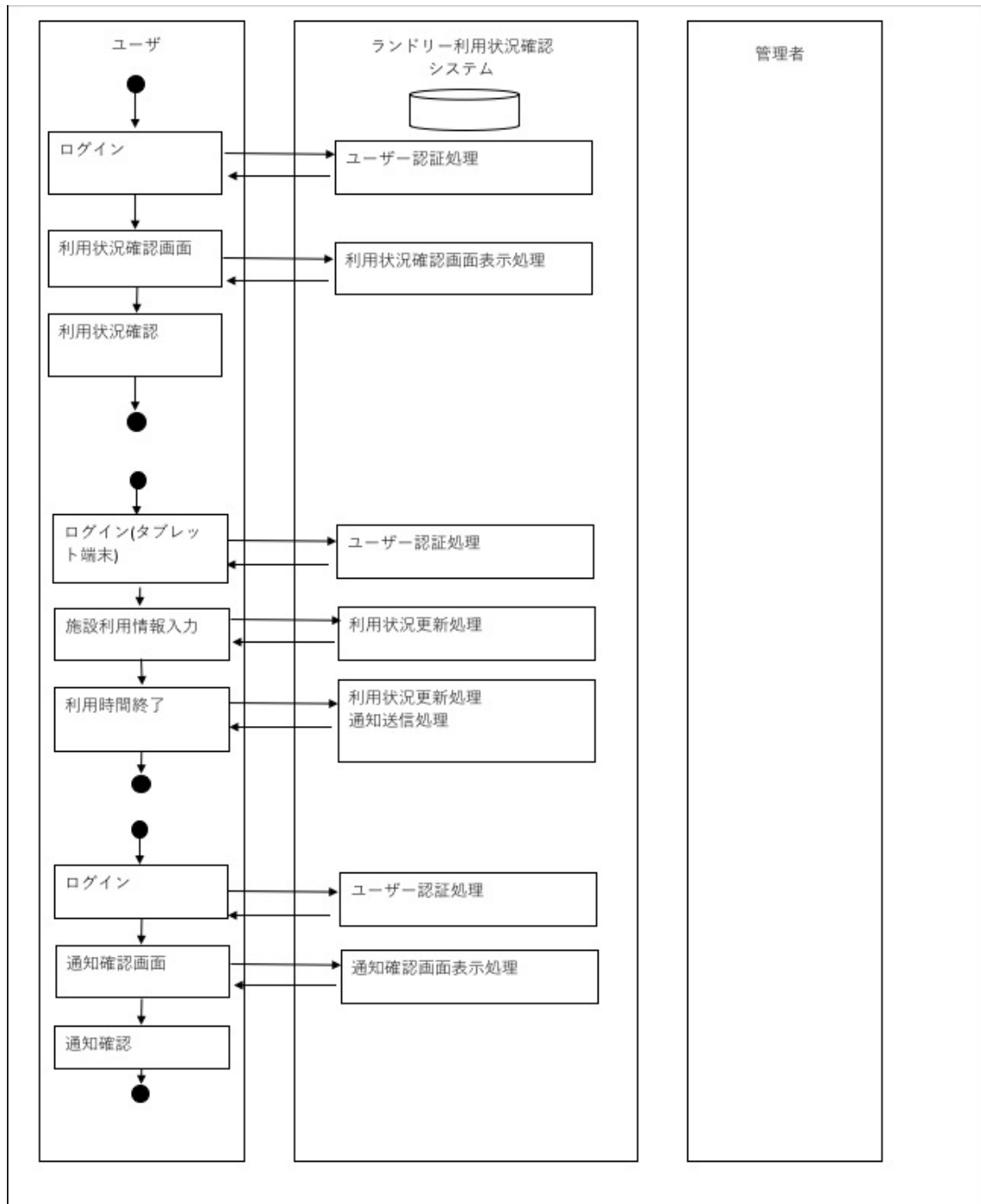


図 20: 利用状況確認ダイアグラム

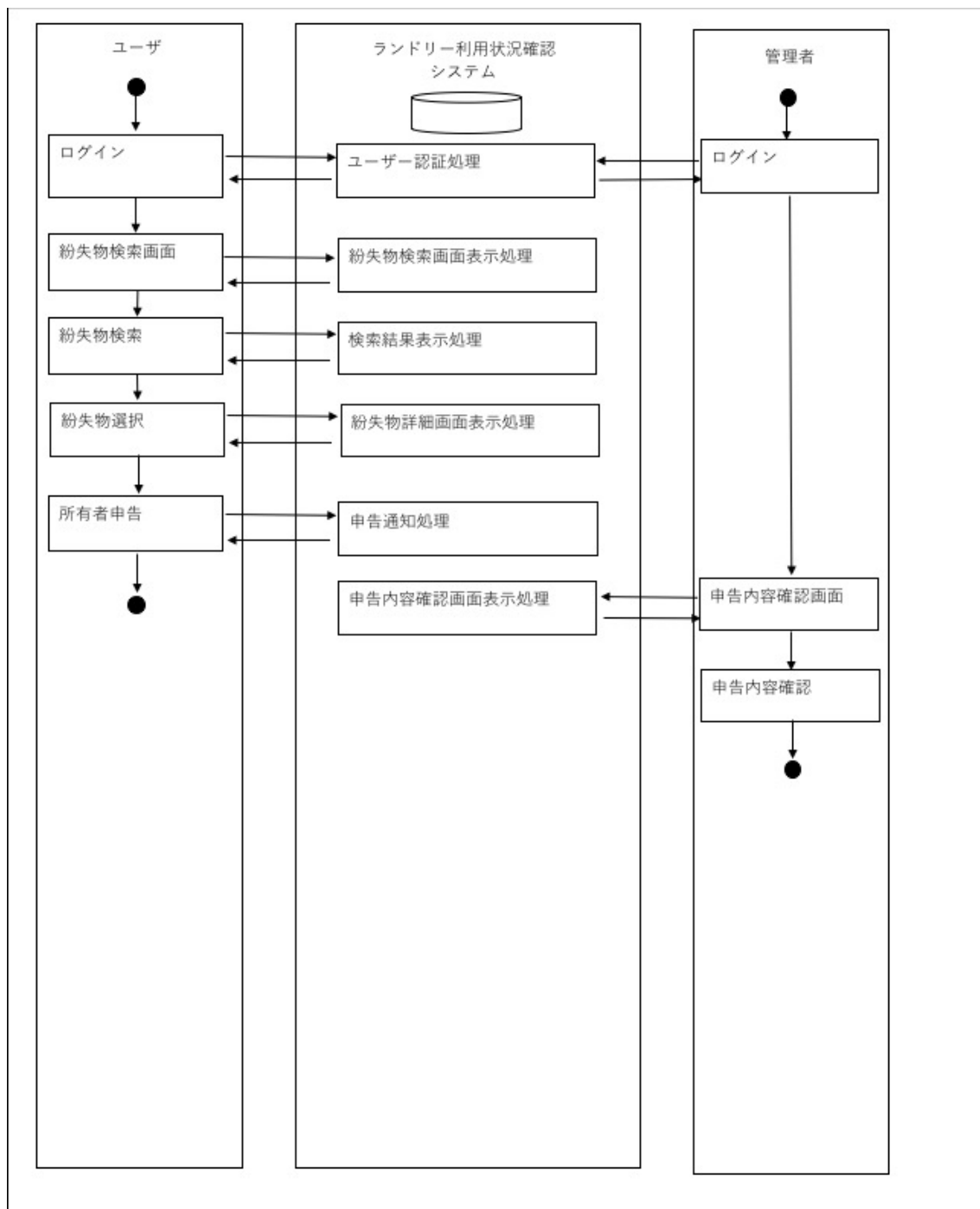


図 21: 紛失物確認ダイアグラム

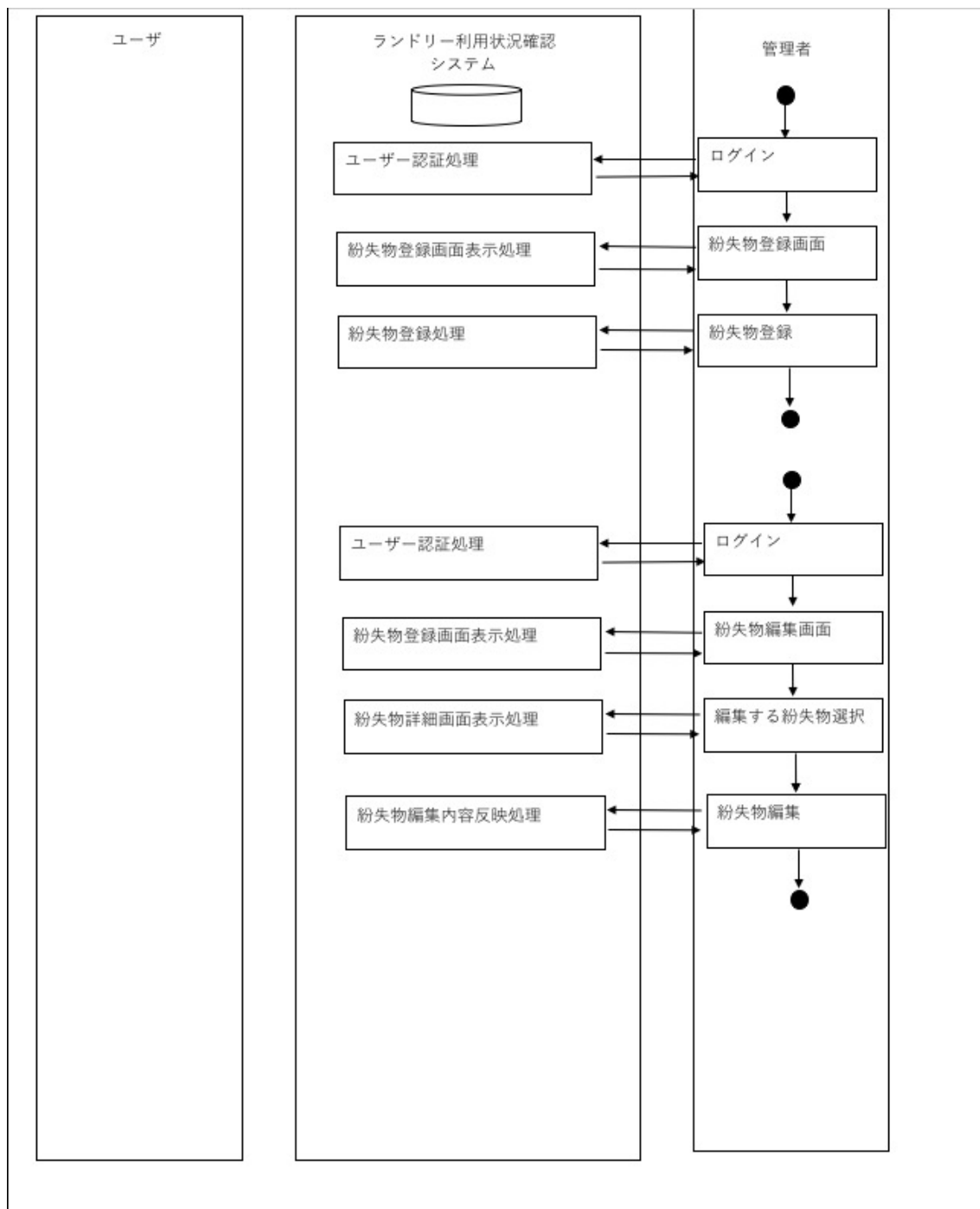


図 22: 紛失物登録編集ダイアグラム

サブシステム詳細を説明していきます。

- 利用状況確認サブシステム

ユーザ側の端末から要求があった利用状況のデータをデータベースから抽出して、外部端末へと送信します。ランドリー内の洗濯機、乾燥機の設置状況をあらかじめユーザの端末に保存しておきます。

入力：個人 ID

出力：利用情報

処理：個人 ID を使ってランドリーの利用状況を表示

- 紛失物検索サブシステム

サーバに管理者が保存している紛失物情報を利用者が写真、種類、色などの情報をチェックボックスに入力して検索し情報を抽出します。自分の紛失物を見つけた場合は申請します。あらかじめシステム管理者が預かった紛失物の情報をサーバに入力しておき、紛失物の持ち主が見つかればサーバから削除します。

入力：見つけたい紛失物情報

出力：紛失物の写真や種類、色別の情報

処理：データベース内の紛失物から検索された情報に見合った紛失物を検索

- システム管理者サブシステム

管理者が預かった紛失物を管理し、紛失物の写真や種類、色を紛失物情報として一つずつサーバに保存したり、持ち主が見つかった場合はサーバから削除する際に使用します。システムの利用には管理者専用の ID とパスワードが必要となります。

入力：任意の命令（紛失物の新規登録、削除）

出力：サーバの変更結果

処理：命令に従ってサーバの変更を行う

4 非機能設計書

本システムの非機能設計について説明します。

1. 可用性

本システムは、24 時間体制で運用を行います。外付けの HDD へデータベースのバックアップを行い、サーバに不具合が発生した場合に速やかに復旧を行うことを可能とします。

2. 性能

WEB アプリケーションを用いることにより、外部端末の種類を問わずシステムを利用することができます。

3. 運用・保守

システムの運用にはサーバとタブレット端末の常時稼働が必要であるため、これらを常に電源に接続させる必要があります。システムに障害が発生した際には、弊社の開発チームに連絡することで対応いたします。

4. セキュリティ

第三者がサーバにアクセスすることを防ぐためにセキュリティ対策としてユーザ認証を行います。管理者 ID でユーザ認証を行った場合のみ紛失物情報の編集を行うことができます。

5 データベース設計書

5.1 データベースのテーブル

データベースのテーブルを示します。アンダーバーで示しているのは主キーです。

1. 認証

ID(CHAR), パスワード (CHAR)

2. 稼働情報

設備コード (CHAR), 利用状況 (INTEGER), 使用時間 (INTEGER)

3. 紛失物

紛失物コード (INTEGER), 紛失物種類 (CHAR), 紛失物色 (CHAR)
申告利用者 ID(CHAR)(NULL), 画像コード (CHAR), 管理者コード (CHAR),

4. 画像

画像コード (CHAR), 画像パス (VARCHAR)

以下に示す図 23 は本システムの ER 図式です。

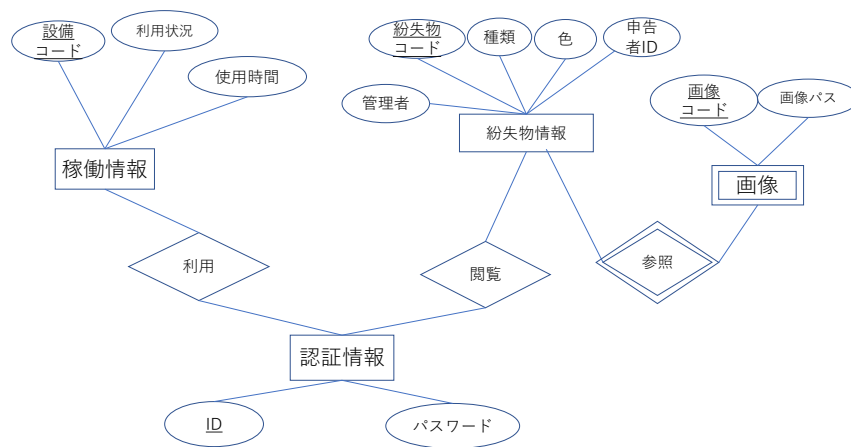


図 23: ER 図式

6 ネットワーク構成

図 24 は本システムのネットワーク構成を表したものです。サーバには Raspberry Pi 3 を使用し、各端末とサーバ間は http 通信を用いて情報のやり取りを行います。

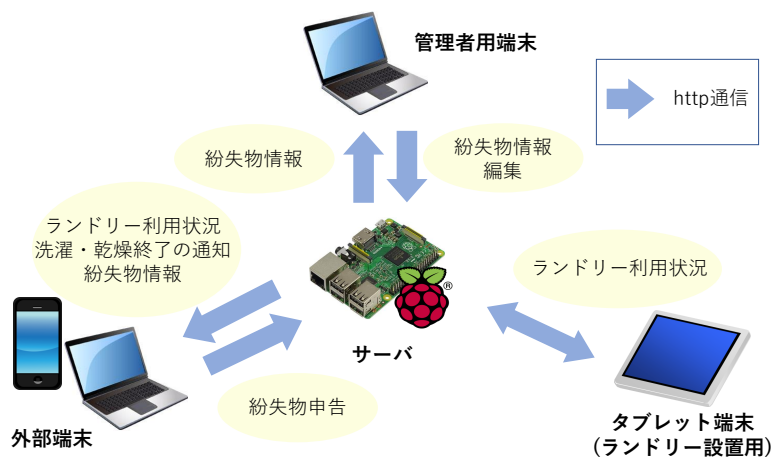


図 24: ネットワーク構成

本システムの利用者はお持ちの端末から WEB アプリケーションにアクセスし、識別 ID とパスワードを入力しユーザ認証を行います。

管理者は管理者 ID で WEB アプリケーションにアクセスすることにより、紛失物情報の編集を行うことができます。

7 システムのハードウェア構成

本システムは、ランドリーの利用状況を登録するためのタブレット端末、登録した利用状況や紛失物情報を管理するサーバである Raspberry Pi 3 により構成されてます。サーバで管理している情報は利用者がお持ちの外部端末から WEB アプリケーションにアクセスすることにより確認することができます。

本システムをランドリーに導入する場合のハードウェア構成を表 1 に示します。

機器	数量	備考
タブレット端末	6 台	サーバ 利用者がお持ちの端末
Raspberry Pi 3	1 台	
外部端末	1 人につき 1 台以上	

表 1: ハードウェア構成

A 付録

A.1 ユースケース図

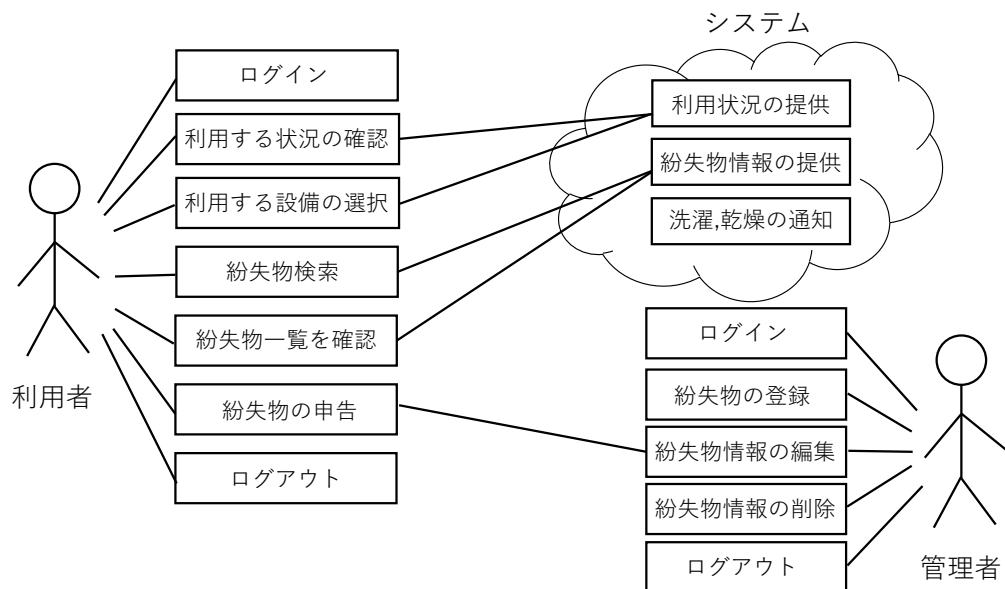


図 25: ユースケース図