

外部設計書（仮）

Outing Corporation

平成 29 年 11 月 14 日

1 業務の流れ

本システムは主に学生の進捗状況並びに質問を整理することで管理者である教師の方々が円滑に授業を行うための、教務支援システムである。

管理者はシステムが内蔵してあるラズベリーパイを、管理者用 PC に接続することで利用可能となる。学生側はラズベリーパイからの Wi-Fi をスマートフォンか別のラズベリーパイで受信することによりログインする。主に管理者は授業に合わせて学生側に映し出す画面を作成することによって、学生ごとに課題をどの程度進めているのかを確認できる。これは学生側から講義中に行なっている課題の進捗状況をリアルタイムで送信することで実現する。また学生側は、講義内容や課題に対しての質問を送信する。この入力された質問は管理者の画面上でどの学生による質問であるのかが表示される。その場で回答を行なった場合でも、このシステムに書き込んだ場合でも質問自体は授業中であれば学生側も閲覧可能となっている。この質問と、回答については DB(データベース) に蓄積されることにより、翌年度以降の講義改善に役立てることができる。DB に蓄積されるデータは実際に利用された画面などのデータも格納しているため、一度設定を行うことで次回以降も利用可能になっている。

2 画面遷移図

図1にこのシステムの画面遷移図を示します。

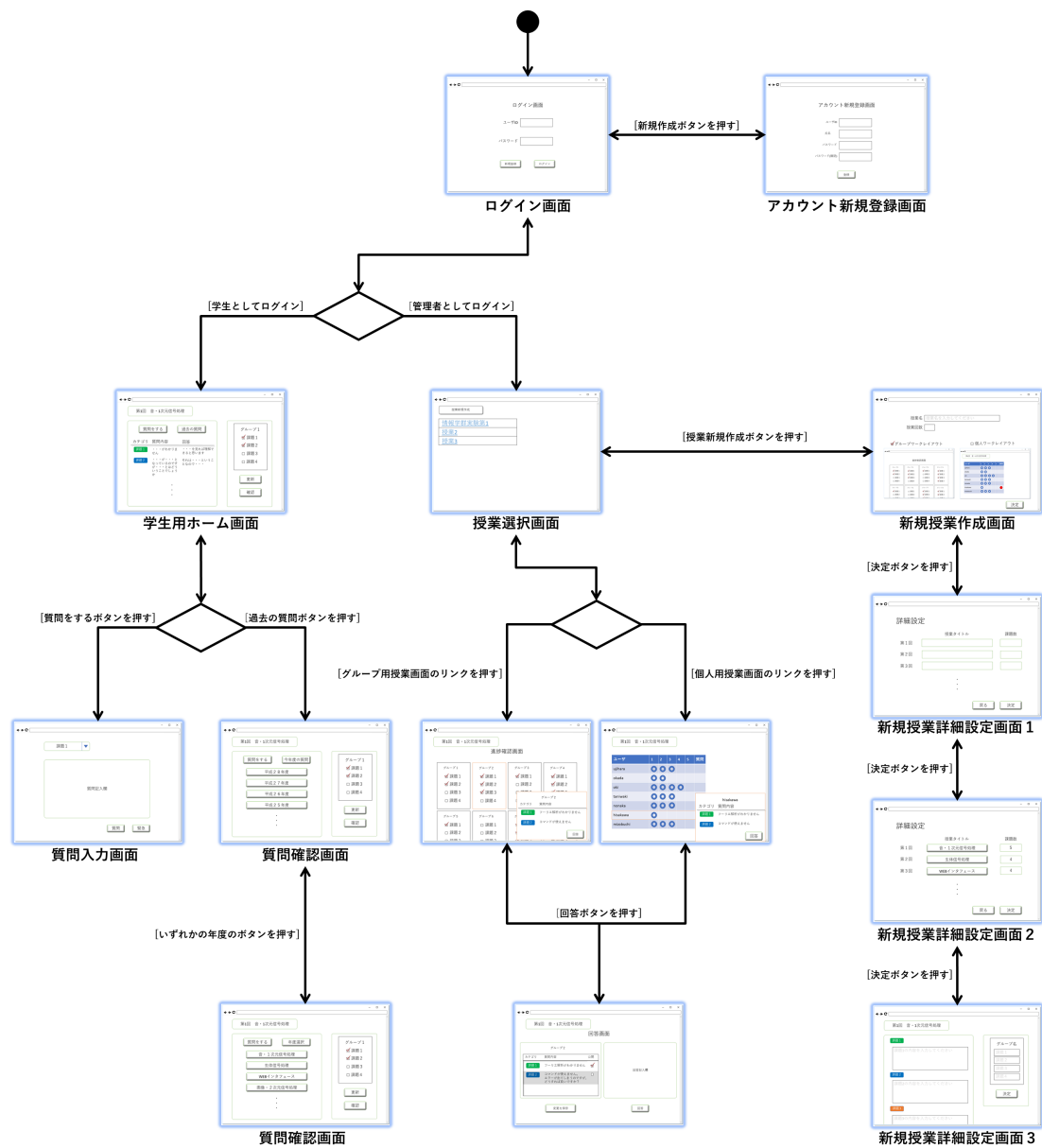


図 1: 画面遷移図

3 各画面の説明

3.1 ログイン画面

3.1.1 画面の概要

この画面は、システムを利用する管理者および学生がログインするためのものです。図2にイメージ図を示します。



The image shows a web browser window with a login form. The title bar of the browser window has standard minimize, maximize, and close buttons. The address bar shows a back arrow, a forward arrow, and a 'C' icon. The main content area of the browser displays the following:

ログイン画面

ユーザID

パスワード

図 2: ログイン画面のイメージ図

3.1.2 操作説明

アカウントを新規登録する場合は、「新規作成」ボタンを押下すると、「アカウント新規作成画面」に遷移します。

ログインする場合は、ユーザIDとパスワードを入力し、「ログイン」ボタンを押下します。ログインが成功すると、管理者アカウントの場合は「授業選択画面」に遷移します。学生アカウントの場合は「授業画面」に遷移します。また、ログインが失敗すると、他の画面には遷移せず、もう一度ログイン画面が表示されます。

3.2 アカウント新規作成画面

3.2.1 画面の概要

この画面は、学生がアカウントを新規作成するためのものです。図3にイメージ図を示します。

A screenshot of a web browser window displaying the 'Account New Registration Screen'. The browser's address bar is empty. The page title is 'アカウント新規登録画面'. Below the title, there are four input fields arranged vertically, each with a label to its left: 'ユーザID', '氏名', 'パスワード', and 'パスワード(確認)'. At the bottom center of the form, there is a button labeled '登録' (Register).

図 3: アカウント新規作成画面のイメージ図

3.2.2 操作説明

ユーザID、氏名（フルネーム）およびパスワードを入力します。なお、パスワードは確認のために2回入力します。「登録」ボタンをクリックすると、「ログイン画面」に遷移します。

3.3 管理者用の授業選択画面

3.3.1 画面の概要

この画面は、管理者が担当する授業画面へのリンクが表示されています。また、新規に授業画面を作成することもできます。図4にイメージ図を示します。



図 4: 管理者用の授業選択画面のイメージ図

3.3.2 操作説明

「授業新規作成」ボタンを押下すると、「授業カスタマイズ画面」に遷移します。授業名がその授業画面へのリンクとして表示されているので、そのリンクを押下することで「管理者用の授業画面」に遷移します。

3.4 授業新規作成画面

3.4.1 画面の概要

この画面は、新しく授業を作成する時の、初期設定の画面です。図5にイメージ図を示します。

授業名

授業回数

☒ グループワークレイアウト ☐ 個人ワークレイアウト

進捗確認画面

グループ1	グループ2	グループ3	グループ4
<input checked="" type="checkbox"/> 課題1	<input checked="" type="checkbox"/> 課題1	<input checked="" type="checkbox"/> 課題1	<input checked="" type="checkbox"/> 課題1
<input checked="" type="checkbox"/> 課題2	<input checked="" type="checkbox"/> 課題2	<input type="checkbox"/> 課題2	<input checked="" type="checkbox"/> 課題2
<input type="checkbox"/> 課題3	<input checked="" type="checkbox"/> 課題3	<input type="checkbox"/> 課題3	<input checked="" type="checkbox"/> 課題3
<input type="checkbox"/> 課題4	<input type="checkbox"/> 課題4	<input type="checkbox"/> 課題4	<input checked="" type="checkbox"/> 課題4

グループ5	グループ6	グループ7	グループ8
<input checked="" type="checkbox"/> 課題1	<input type="checkbox"/> 課題1	<input checked="" type="checkbox"/> 課題1	<input checked="" type="checkbox"/> 課題1
<input type="checkbox"/> 課題2	<input type="checkbox"/> 課題2	<input checked="" type="checkbox"/> 課題2	<input checked="" type="checkbox"/> 課題2

第1回 音・1次元信号処理

ユーザ	1	2	3	4	5	質問
ujihara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
okada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
oki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
taniwaki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
nonaka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
hisakawa	<input type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>
mizobuchi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			

決定

図 5: 管理者用の授業選択画面のイメージ図

3.4.2 操作説明

まず、授業名を授業名の欄に入力します。その後、この授業が何回行われるのかを授業回数の欄に入力します。その後、グループワークなのか、個人ワークなのかによって、使用したいレイアウトをチェックボックスに選択し、決定ボタンを押すことで、詳細設定画面へと遷移します。

3.5 授業詳細設定画 1

3.5.1 画面の概要

この画面は、「新規作成画面」で入力した授業回数に応じて、それぞれの回の授業タイトルと課題数を入力する画面です。図 6 にイメージ図を示します。

図 6: 授業詳細設定画面のイメージ図 1

3.5.2 操作説明

授業タイトルには学生側が過去の質問を見ようとした時でもわかるようなタイトルを入力課題数にはその回に出る課題の数を入力全て入力して終わったら決定ボタンで「詳細設定画面 2」に移動する戻るボタンで「新規作成画面」に戻る

3.6 授業詳細設定画面 2

3.6.1 画面の概要

この画面は、この画面は「詳細設定画面 1」で入力したタイトルとその課題数に応じて課題の内容を入力する画面に移動する前の画面です。図 7 にイメージ図を示します。

	授業タイトル	課題数
第 1 回	音・1次元信号処理	5
第 2 回	生体信号処理	4
第 3 回	WEB インタフェース	4
	・ ・ ・	

戻る 決定

図 7: 授業詳細設定画面のイメージ図 1

3.6.2 操作説明

授業タイトルボタンを押すことでそのタイトルの課題内容を入力する「詳細設定画面 3」に移動全てのタイトルに応じた授業内容を入力し終わったら、決定ボタンを押すことで詳細設定を保存し、授業選択画面へと遷移します。

3.7 授業詳細設定画面 3

3.7.1 画面の概要

この画面は、授業の各内容ごとに課題の詳細や、進捗確認画面で表示される課題名などを設定する画面です。図8にイメージ図を示します。

The screenshot shows a web browser window with a title bar containing navigation icons and window controls. The main content area is titled '第1回 音・1次元信号処理' (Lesson 1: Sound · 1D Signal Processing). Below this title, there are three sections for lesson details, each with a colored header and a text input field:

- 課題 1** (Lesson 1): A green header followed by a text box containing the placeholder text '課題1の内容を入力してください' (Please enter the content of Lesson 1).
- 課題 2** (Lesson 2): A blue header followed by a text box containing the placeholder text '課題2の内容を入力してください' (Please enter the content of Lesson 2).
- 課題 3** (Lesson 3): An orange header followed by a text box containing the placeholder text '課題3の内容を入力してください' (Please enter the content of Lesson 3).

To the right of these sections is a panel titled 'グループ名' (Group Name). It contains four text input fields labeled '課題 1', '課題 2', '課題 3', and '課題 4'. Below these fields is a '決定' (Decide) button.

図 8: 授業詳細設定画面のイメージ図 1

3.7.2 操作説明

画面左側に詳細設定画面で入力した、課題数の数だけ課題内容を入力するテキストボックスが表示されます。そのテキストボックス内に課題の内容を入力することで課題内容を設定できます。画面右側には、進捗確認画面に表示される課題のタイトルを入力して行きます。内容を入力したら、決定ボタンを押すことで内容が確定せれ、詳細設定画面 2 へと戻ります。

3.8 管理者用の進捗確認画面 (個人)

3.8.1 画面の概要

この画面は、個人ワークに適したレイアウトの進捗確認画面になります。図 9、10 にイメージ図を示します。



第1回 音・1次元信号処理

ユーザ	1	2	3	4	5	質問
ujihara	○	○	○			
okada	○	○				
oki	○	○	○	○		
taniwaki	○	○	○			
nonaka	○	○	○			
hisakawa	○					●
mizobuchi	○	○	○			

図 9: 管理者用の進捗確認画面 (個人) のイメージ図 1

3.8.2 操作説明

表の形式でユーザごとの進捗が表示されており、ユーザ名の横に課題ごとの進捗が表示されて行きます。また、学生から質問があると、その学生が一番右側の質問の欄が点灯します。表内をクリックすると、そのクリックしたユーザからの質問の確認が行えるウィンドウが開き、そのウィンドウの回答のボタンをクリックすることで、質問回答画面へと遷移します。



図 10: 管理者用の進捗確認画面 (個人) のイメージ図 2

3.9 管理者用の回答画面

3.9.1 画面の概要

この画面は、管理者が、学生から送信された質問に回答するためのものです。図 11 にイメージ図を示します。

The screenshot shows a web application window titled '回答画面' (Answer Screen). At the top, there is a breadcrumb trail '第1回 音・1次元信号処理' (1st Lecture: Sound and 1D Signal Processing). Below this, the main content area is divided into two sections. On the left, under the heading 'グループ 2' (Group 2), there is a table of questions. On the right, there is a large text area labeled '回答記入欄' (Answer Entry Field). At the bottom, there are two buttons: '変更を保存' (Save Changes) and '回答' (Answer).

カテゴリ	質問内容	公開
課題 1	フーリエ解析がわかりません	<input checked="" type="checkbox"/>
課題 2	コマンドが使いません。 エラーが出てしまうのですが、 どうすれば良いですか？	<input type="checkbox"/>

図 11: 管理者用の授業選択画面のイメージ図

3.9.2 操作説明

質問回答画面には、左側にグループ名とそのグループからの質問が表示されています。回答をする場合、その質問が表示されている部分を選択し、右側にある回答記入欄に回答を記入し、回答ボタンをクリックすることで送信します。質問や回答の内容は他の学生にも閲覧することが可能となっており、その質問や回答の内容公開するかしないかは、質問の横にある公開の欄にチェックすることで設定ができます。

3.10 学生用ホーム画面

3.10.1 画面の概要

この画面は、学生側のログイン後に表示される今年度の質問を確認したり、進捗状況を管理者側に送信したりできる、学生側にとってのホーム画面です。画面上部に授業名が表示されており、その下に質問確認欄と進捗状況入力欄があります。左側の質問確認欄には、受講中の内容に関する質問が表示されており、カテゴリ順に並べられています。図 12 にイメージ図を示します。

The screenshot shows a web application interface for a student's home page. At the top, there is a header bar with a navigation icon and a search bar. Below the header, the course title "第1回 音・1次元信号処理" is displayed. The main content area is divided into two columns. The left column contains a section for "質問を確認" (Check Questions) with two buttons: "質問をする" (Ask Question) and "過去の質問" (Past Questions). Below these buttons is a table with three columns: "カテゴリ" (Category), "質問内容" (Question Content), and "回答" (Answer). The table lists two questions, "課題 1" and "課題 2", with their respective content and answers. The right column contains a section for "進捗状況入力" (Progress Input) with a list of topics under the heading "グループ 1". The topics are "課題 1", "課題 2", "課題 3", and "課題 4". "課題 1" and "課題 2" are checked with red checkmarks. Below the list are two buttons: "更新" (Update) and "確認" (Confirm).

カテゴリ	質問内容	回答
課題 1	・・・がわかりません	・・・を見れば理解できると思います
課題 2	・・・が・・・と なっているのですが ・・・とはどう いうことでしょうか	それは・・・というこ となので・・・
	・	
	・	
	・	

図 12: 学生用ホーム画面のイメージ図

3.10.2 操作説明

過去の質問を確認する場合、質問確認欄にある「過去の質問」ボタンを押して年度選択画面に遷移します。質問をする場合、質問確認欄にある「質問をする」ボタンを押して質問入力画面に遷移します。進捗状況を管理者側に送信する場合、進捗状況入力欄にあるチェックボックスに終わった課題分チェックをつけて「更新」ボタンを押して更新を行います。全ての課題を終えて管理者側に確認を行ってほしい場合、「確認」ボタンを押します。

3.11 年度選択画面

3.11.1 画面の概要

この画面は、学生側が過去の質問を確認する際にどの年度に出た質問を確認するのか選択する画面です。図 13 にイメージ図を示します。

図 13: 年度選択画面のイメージ図

3.11.2 操作説明

年度ボタンを押すと、その年度の「授業内容画面」に遷移します。「今年度の質問」ボタンを押すと今年度の質問が表示されている「学生用ホーム画面」に戻ります。

3.12 授業内容選択画面

3.12.1 画面の概要

この画面は、学生側が選択した質問を確認したい年度に対する、授業の内容を選択する画面です。図 14 にイメージ図を示します。

The screenshot shows a web application window titled "授業内容選択画面". At the top, there is a breadcrumb path: "第1回 音・1次元信号処理". The main content area is divided into two columns. The left column contains a vertical stack of buttons: "質問をする" (Ask Question), "年度選択" (Year Selection), "音・1次元信号処理" (Audio 1D Signal Processing), "生体信号処理" (Biomedical Signal Processing), "WEBインタフェース" (Web Interface), "画像・2次元信号処理" (Image 2D Signal Processing), and a vertical ellipsis. The right column contains a box labeled "グループ 1" (Group 1) with four checkboxes: "課題 1" (checked), "課題 2" (checked), "課題 3" (unchecked), and "課題 4" (unchecked). Below this box are two buttons: "更新" (Update) and "確認" (Confirm).

図 14: 授業内容選択画面のイメージ図

3.12.2 操作説明

授業内容が書かれてあるタイトルを選択するとその回の授業で出た質問が表示される「過去質問画面」に遷移します。「年度選択」ボタンを押すと「年度選択画面」に戻ります。

3.13 過去質問画面

3.13.1 画面の概要

この画面は、学生側が選択した条件に合わせて過去の質問が表示される画面です。基本的な表示の仕方はホーム画面と同じです。図 15 にイメージ図を示します。



図 15: 過去質問画面のイメージ図

3.13.2 操作説明

基本的には「学生用ホーム画面」と同じで違うところは、「授業内容選択」ボタンで「授業内容選択画面」に戻ることです。

3.14 質問入力画面

3.14.1 画面の概要

この画面は、学生側が管理者側に送信する質問内容を入力する画面です。図 16 にイメージ図を示します。

図 16: 質問入力画面のイメージ図

3.14.2 操作説明

まず画面上部の三角を押して、どの課題に対して質問をするのか選びます。次にその下の質問入力欄に質問内容を入力して、「質問」ボタンを押します。PCに問題が起きた時などの緊急案件の場合は課題選択のところに用意してあるその他を選んでいただき、内容を書いて「緊急」ボタンを押していただきます。2つのどのボタンを押しても管理者に内容を送信後、1つ手前の画面に戻ります。

4 データベースの設計

5 ネットワークの構成

図??は本システムのネットワーク構成を表したものである。本システムは、無線LAN(もしくはWifi?)により構成されている。

各端末はWebブラウザ(もしくはユーザエージェント?)上で入力したデータを無線LANを通じて送信する。そのデータをサーバが受け取り、データベースの作成, 参照, 更新, 削除を行う。

各端末とサーバとの間は無線LANにより接続され, TCP/IP(もしくはHTTP?)による通信で行う。サーバ本体を無線LANアクセスポイントとし, 既存のネットワークを使用しないローカルな接続とする。

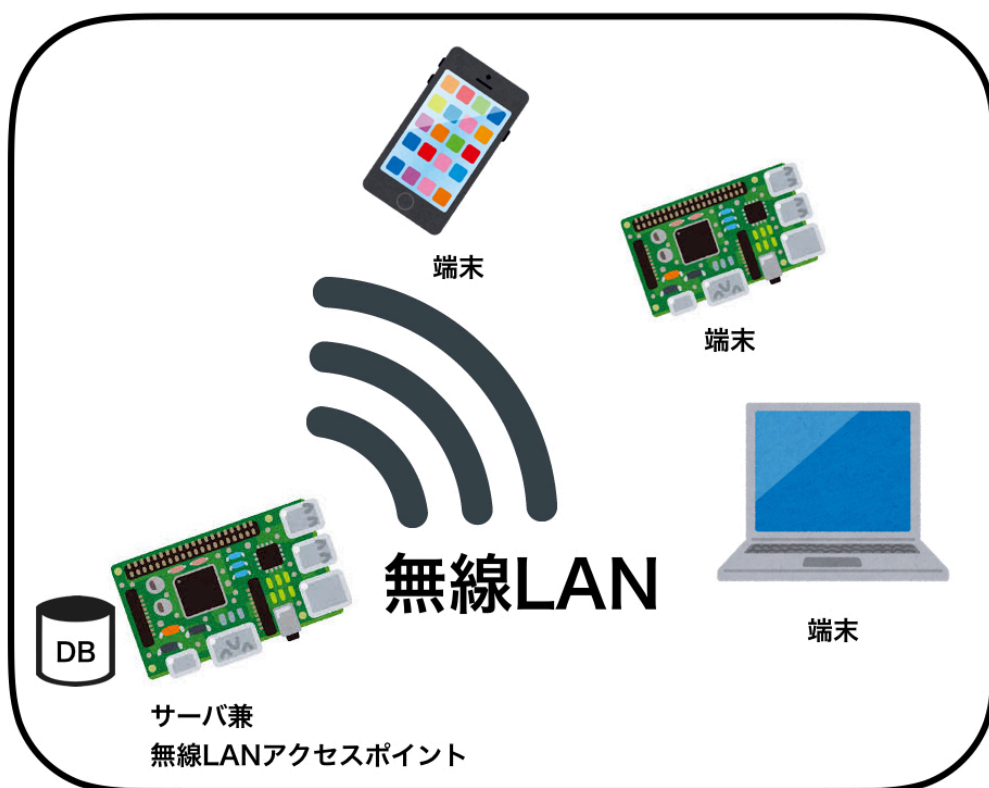


図 17: ログイン画面のイメージ図

6 機能説明

本システムの概要として、管理者画面について、また、主な機能として画面作成機能、質問機能について説明します。

6.1 管理者画面

管理者画面では、以下の機能を使用できます。

1. 管理者・ユーザの管理
2. データベースの管理
3. 画面作成
4. 画面の提供・提供中画面の確認

6.2 画面作成機能

画面作成機能は、Raspberry Pi 3 に接続された管理者端末で利用することができます。作成された画面は、学生側に提供することができ、その画面に応じて学生側は情報を送信することができます。使用できる機能は以下の通りです。

1. 進捗確認画面の追加・削除
2. 質問画面の追加・削除
3. グループ作成画面の追加・削除 (みたいな書き方で複数追加予定)

この画面作成機能によって作成された画面を、学生側が閲覧できるように公開することができます。

6.3 質問機能

画面作成機能によって作成された質問画面において、この機能を利用することができます。(他にも画面作成で作れる画面が増えれば、このように記述することで同一性を持たせることができると思いました。) この質問機能において使用できる機能は以下の通りです。

1. 質問入力枠の追加・削除
2. 送信ボタンの追加・削除
3. 質問及び回答の閲覧機能の追加・削除 (他にもあれば追加)