

# 令和6年度卒業研究報告書

## 時間割・電子出席簿・欠席連絡システムの改修

情報技術科 及川大暉 佐久間一晟 佐々木友也 佐々木陸

指導教員 安倍春菜

# 内容

第 1 章 はじめに .....	4
第 2 章 研究概要 .....	5
2.1 開発環境 .....	5
2.2 旧システムの概要 .....	7
2.2.1 電子出席簿 .....	7
2.2.2 時間割システム .....	7
2.2.3 欠席連絡システム .....	7
2.2.4 旧システム構成 .....	8
2.3 旧システムの問題 .....	10
2.3.1 電子出席簿 .....	10
2.3.2 時間割システム .....	14
2.3.3 欠席連絡システム .....	16
2.3.4 データベースの問題 .....	18
第 3 章 研究内容について .....	20
3.1 改修内容について .....	20
3.1.1 新システムの構成 .....	20
3.2 データベース再設計 .....	22
3.2.1 時間割システムのデータベース再設計 .....	22
3.2.2 電子出席簿システムのデータベース再設計 .....	25
3.2.3 欠席連絡システムのデータベース再設計 .....	27
3.3 電子出席簿システムの改修 .....	29
3.3.1 出欠席登録画面の改修 .....	29

3.3.2	出欠席データのエクスポート機能改修.....	31
3.3.3	ログインページ廃止.....	32
3.3.4	欠席連絡催促メール自動送信機能改修.....	33
3.3.5	出欠席データ削除機能追加 .....	34
3.4	時間割システムの改修.....	35
3.4.1	ひな形ページの改修.....	35
3.4.2	コマごとの連絡事項追加機能の改修.....	37
3.4.3	編集ページ画面.....	38
3.4.4	教室名編集（追加・削除）機能追加.....	39
3.4.5	ブロックページの追加 .....	40
3.4.6	ブロック削除可能ページの追加.....	41
3.4.7	時間割データ・更新情報データ削除ページの追加.....	41
3.4.8	連絡事項モーダル表示機能追加.....	42
3.4.9	更新情報表示の修正.....	44
3.5	情報技術科ポータルの作成.....	45
3.5.1	ログイン機能.....	46
3.5.2	時間割閲覧ページ .....	47
3.5.3	欠席連絡ページ .....	49
3.5.4	欠席履歴・欠席コマ数確認ページ .....	53
3.5.5	パスワード変更画面 .....	54
3.5.6	リンク集（内部・外部） .....	55
3.6	データ同期処理改修.....	56
3.6.1	欠席連絡データ同期処理の改修.....	56

3.6.2	時間割・イベントデータの同期処理追加.....	56
3.6.3	同期処理の実行間隔.....	56
3.6.4	OS アップグレード .....	57
3.6.5	ユーザー管理用のエクセル .....	57
第 4 章	まとめ .....	58
4.1	データベースの再設計.....	58
4.2	情報技術科ポータルの作成.....	58
4.3	時間割システムの改修.....	58
4.4	電子出席簿システムの改修.....	59
第 5 章	参考資料・文献 .....	60

# 第1章　はじめに

現在,情報技術科では時間割,電子出席簿,欠席連絡システムを利用している.しかし,学生や教員が利用していく中で,これらのシステムにはいくつかの不具合や機能の不足があり,利用者から改善を求める声が上がっている.

そこでより快適で効率的な運用を実現するために,システムの改修が必要だと考えた.また実際に私たちが利用している点から,利用者目線で改修することでさらにより良いシステムにできると考えたからである.

本研究では,これらのシステムを改修し,作業効率の向上を目指す.

## 第2章 研究概要

### 2.1 開発環境

Docker 上に内部,外部サーバーの開発環境を構築

内部サーバー	
コンテナイメージ	Debian:bookworm
Web サーバー	Apache2.4
内部データベースサーバー	
コンテナイメージ	MariaDB:10.11.6
メールサーバー	
コンテナイメージ	Mailhog:latest
ツール	phpMyAdmin
外部サーバー	
コンテナイメージ	Ubuntu:22.04
Web サーバー	Apache2.4
外部データベースサーバー	
コンテナイメージ	MySQL1:8
ツール	phpMyAdmin

使用言語	HTML/CSS JavaScript TypeScript5 PHP8.2 Go1.22.2
フレームワーク	Next.js15.1.6 Tailwindcss3.4.1
統合開発環境	VSCode phpStorm GoLand

### 本番環境

内部サーバー (reciente.iwate-it.ac.jp)	
OS	Debian GNU/Linux12
Web サーバー	Apache2.4
データベース	MariaDB10.11.6
メールサーバー	Postfix
ツール	phpMyAdmin
外部サーバー	
コンテナイメージ	Ubuntu22.04
Web サーバー	Apache2.4
データベース	Mysql8
ツール	phpMyAdmin

## 2.2 旧システムの概要

### 2.2.1 電子出席簿

教員が学生の出欠を確認する際、紙の出席簿で記録していたため、手間がかかり集計時にミスが起きやすい状況であった。出欠確認をデジタル化することで、教員の負担を軽減し、正確な出欠管理が可能である。

### 2.2.2 時間割システム

時間割を共有ドライブのファイルから確認するのは手間と時間がかかる。そこで、時間割をアプリケーション化し、確認のしやすさを向上させる。アプリでは、教員が入力したイベント情報が学生と教員の双方に反映される。教員はイベント情報の編集・削除が可能で、常に最新の情報を共有できる。

### 2.2.3 欠席連絡システム

従来、学生が欠席する際は紙の欠課届を手書きで記入し、教員に直接提出していた。教員はその届出を回覧して確認していたが、この方法は手間と時間がかかる。そこで、欠席連絡をデジタル化するシステムを導入し、迅速かつ効率的な運用を実現する。

## 2.2.4 旧システム構成

旧システムの構成は図 1-1 のようになっていた。外部のサーバー (v7.iwate-it.ac.jp) は、WEB サーバーに Apache を利用しており、PHP のアプリケーションと API、データベースが設置されていた。学外から時間割の閲覧、欠席連絡が可能な構成になっている。時間割データは外部サーバーに存在し、内部サーバー上で稼働する電子出席簿システムがそれを参照していたためネットワーク遅延がオーバーヘッドとなり、システムの動作を重くする一因になっていた。

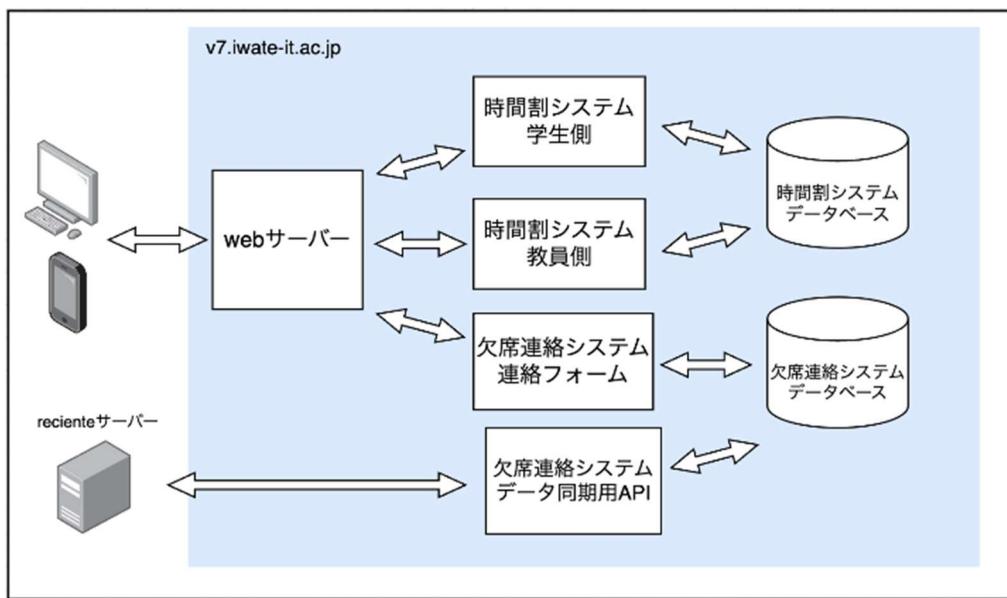


図 1-1 外部旧システム構成図

学生用の時間割閲覧ページと教員用の時間割管理ページの 2 種類から構成され、いずれも外部サーバー上で稼働し、同一のデータベースを使用している（図 1-1 参照）。また、外部サーバー上に学生からの欠席連絡を受け付けるフォームを設置し、内部サーバーでは定期的にデータ取得用スクリプトを実行している。そのスクリプト用の API も外部サーバー側に用意されている。

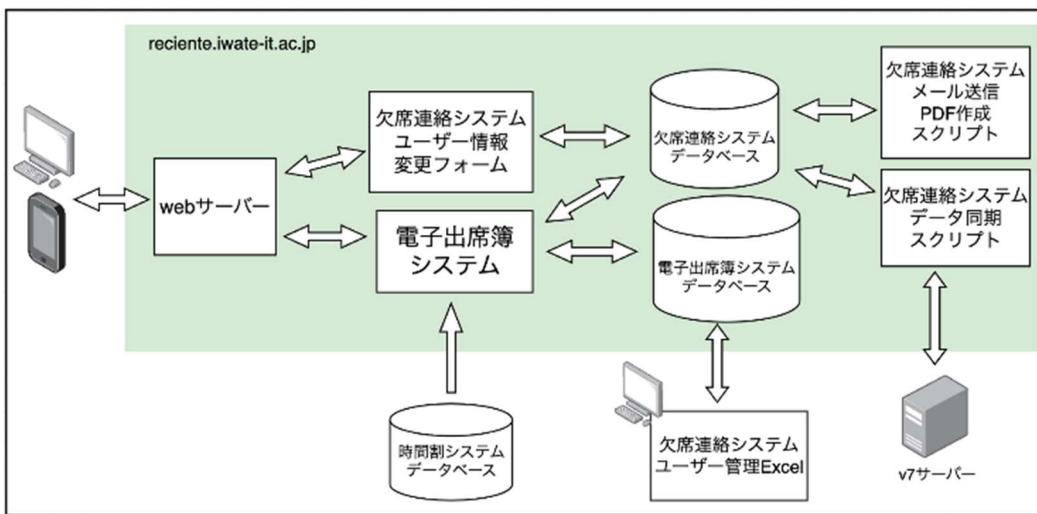


図 1-2 内部旧システム構成図

電子出席簿, 時間割, 欠席連絡システムの 3 つのデータベースからデータを取得している。 (図 1-2 参照) 内部サーバー上には, 旧欠席連絡システム用のユーザー情報変更フォームが設置され, 定期的に欠席連絡データの同期, 欠席確認メール送信, および欠課届(PDF)作成スクリプトが実行される。

## 2.3 旧システムの問題

### 2.3.1 電子出席簿

#### (1) 画面構成

旧システムの電子出席簿画面は以下の通りである。

旧システムの電子出席簿は、トップ画面からコマを選択し、学生の出欠登録をしなければいけなかった。

そのため毎回選んでは戻るという手間がかかる問題があった。

**出席簿TOP**  
09/11(水)

2024/09/11 [OK]

	1年生	2年生
1	オペレーティングシステムI (坂本)	保健体育III (島山)
2	データベース (菅原)	ソフトウェア工学 実習II-2 (菅野)
3	組込みシステム (菅野)	情報システム設計 II-2 (菅原)
4	心理学 (山崎)	情報システム設計 II-2 (菅原)
5		

[エクスポート](#) [ログアウト](#)

**出欠確認**  
09/11(水)

1年生

オペレーティングシステム I

1コマ目

担当教員名: (坂本)

All Check

出席 ✓	No.	学生氏名
欠席理由	欠席期間	
□ □ 00 情報 一郎		
該当しなければ入力		

[戻る](#) [完了](#)

**出欠確認完了**  
09/11(水)

1年生

オペレーティングシステム I

1コマ目

担当教員名: (坂本)

出欠確認を完了しました

[出席簿TOPに戻ります](#)

図 2-1 出席簿TOP画面

図 2-2 出欠確認ページ

図 2-3 出欠確認完了ページ

## (2) SESSION エラー

旧システムは出欠登録をする際に稀に SESSION エラーが起きてしまい、正しくデータを保存できないときがあった（図 2-4 参照）。



図 2-4 SESSION エラー アラート

- ・ 登録処理の流れ

完了ボタンを押すと、JavaScript によって 3 つのリクエストがサーバーへ送信され、各リクエストで出欠席データがセッションデータに保存される。その後、500 ミリ秒後にリダイレクト処理が実行される。

- ・ 問題点

リダイレクト先のページでは、セッションデータが正しく保存されているかチェックしており、保存されていない場合はエラー アラートを表示する仕様。

- ・ 原因と影響

ネットワークの状況によってリクエストの完了にかかる時間が変動するため、リダイレクトがリクエスト完了前に実行されると、セッションデータが保存されず、セッションエラーが発生する。

### (3) 動作が重い.

トップページ表示時に時間割データを学外のデータベースに問い合わせるため,ネットワークの状態によっては表示されるまでの時間が伸びてしまう問題があった.時間割データが外部サーバーか内部サーバーにある場合の処理速度を計測し,表1に示す.

表1 トップページ表示時間

サーバー	平均処理時間(ms)	最小処理時間(ms)	最大処理時間(ms)
内部	11.33	2.77	17.20
外部	727.46	649.12	968.22

上記の結果は,14時50分頃に計測したものである.なお,産技短の回線は午前中に特に遅延が発生しやすく,その時間帯には2~3秒程度まで表示時間が伸びる場合が確認されている.

他にも次の処理が欠席登録画面を開くタイミングで行われていた。

旧欠席連絡システムのデータベースの仕様上、欠席期間が3日以上になると欠席情報をうまく参照できない問題があり、代わりに新たなテーブルを作成していた。

(例) 「1/13~1/15」欠席の場合 → 参照可能な日付「1/13・1/15」のみ、1/14が参照不可能。

よって、この期間を参照するためのテーブルが存在している。(表2 参照)

表2に分解した例を示す。

表2 欠席情報分割後の表

ID	150	6	7	8
学籍番号	y21513	y21513	y21513	y21513
欠席開始日	2023-01-13	2023-01-13	2023-01-14	2023-01-15
欠席最終日	2023-01-15			
欠席開始時刻	13:00	13:00	08:50	08:50
欠席終了時刻	15:00	16:10	16:10	15:00
欠席理由	就活	就活	就活	就活
個人欠席ID	150	150	150	150



登録画面を表示する際には表のように既に分割された欠席連絡データに該当の欠席連絡が存在するかを確認し、未登録の場合は新たに追加する処理が実行される。本処理の問題点として、全ての欠席連絡を一括取得し、その後取得したデータを1件ずつ照合している点があげられる。さらにPHPは同期的動作するため、実行時間が一層長引く傾向にある。

表3に示すのは、本処理の実行時間を計測した結果である。計測時のデータ件数として、欠席連絡は約450件、分割済みデータは約40,000件であった。

表3 分割処理時間

1回目(追加あり)	3133.32 ms
2回目	2931.62 ms
3回目	2924.95 ms

## 2.3.2 時間割システム

### (1) 学生側時間割システムの問題

学生側の時間割システムでは、日付指定して時間割を見る時に、指定する範囲の制約がないのと、指定日を指定せずに OK ボタンを押すと 1974 年などかなり過去の日付に戻ってしまうというバグが挙げられた。また更新情報欄では、追加・更新したすべての時間割を表示していたため、欄内に欲しい情報以外も表示していることが問題としてあった。

The screenshot shows the '1年生の時間割' (1st Year Student's Time Table) for the period from January 20, 2025, to January 24, 2025. The interface includes a header with the college logo and a link to 'Absenteeism Contact'. It features a date range selector ('yyyy/mm/dd') and an 'ok' button. Below the table, there are sections for '更新情報' (Update Information) and 'イベント情報' (Event Information), both with scrollable lists of messages.

1年生		2年生			
	1/20 (月)	1/21 (火)	1/22 (水)	1/23 (木)	
1 8:50 ~ 10:20	情報システム設計Ⅰ (安倍) [計算機工学実験室]	情報工学実習 (高橋) (菅野) (安 倍) (菅原)	データ工学Ⅱ (菅野) [計算機工学実験室]	英語Ⅱ (ハリス) [A206大教室]	安全衛生工学Ⅱ (高橋) [計算機工学実験室]
2 10:30 ~ 12:00	情報システム設計Ⅰ (安倍) [計算機工学実験室]	情報工学実習 (高橋) (菅野) (安 倍) (菅原)	物理学 (高橋) [A205講義室]	ソフトウェア工学Ⅱ (菅原) [計算機工学実験室]	経済学 (鈴木) [多目的H]
3 13:00 ~ 14:30	組込みシステム実習Ⅰ (菅野) [実験室]	情報数学Ⅱ (ソシラ) [計算機工学実験室]	職業社会論 (金野) (高橋)	情報数学 (ソシラ) [計算機工学実験室]	職業社会論 (金野) (高橋) [A205講義室]
4 14:40 ~ 16:10	デジタル回路 (高橋) [計算機工学実験室]	情報数学演習Ⅰ (ソシラ) [計算機工学実験室]	職業社会論 (金野) (高橋)	保健体育Ⅱ (高橋) [体育館]	オペレーティングシステ ムⅡ (板谷) [計算機工学実験室]
5 16:20 ~ 17:50					

Copyright (C) 2021 Iwate Industrial Technology Junior College

図 3-1 TOP 画面

## (2) 教員側時間割システムの問題

教員側の時間割システムでは、時間割を編集する日付を選択して編集ページを開く必要があるが、指定した日付の週でしか編集ができないため手間がかかる問題があった。



# 日付入力

編集したい日付を入力してください。

適応開始日  
年 / 月 / 日

適応終了日  
年 / 月 / 日

● 4コマ形式 ○ 5コマ形式

図 3-2 日付入力画面

	1年	2年	1年	2年	1年	2年	1年	2年	組織社会論	経済学	物理学	英語Ⅱ	情報数学Ⅱ
	1年	2年	1年	2年	1年	2年	1年	2年	ソーシャルエシカル思考Ⅰ	安全衛生工学Ⅱ	オペレーティングシステムⅡ	データ工学Ⅱ	情報数学Ⅱ
1 8:50 ~ 10:20	ソフトウェア工学実習Ⅰ （石造） [計算機工学実験室] [A205講義室]	生産工学 （佐々木） [各課教室]	バーベーティングシステムⅢ （石造） [計算機工学実験室] <td>オペレーティングシステムⅢ 料理員</td> <td>ソフトウェア工学Ⅳ （佐々木） [A205講義室]</td> <td>オペレーティングシステムⅢ 料理員</td> <td>英語Ⅱ （ハリス） [英会話室]</td> <td>データ通信工学Ⅱ （小野） [英会話室]</td> <td>ソフトウェア工学実習Ⅰ （石造） [計算機工学実験室]<td>图形処理実習Ⅱ 料理員</td><td></td><td></td><td></td></td>	オペレーティングシステムⅢ 料理員	ソフトウェア工学Ⅳ （佐々木） [A205講義室]	オペレーティングシステムⅢ 料理員	英語Ⅱ （ハリス） [英会話室]	データ通信工学Ⅱ （小野） [英会話室]	ソフトウェア工学実習Ⅰ （石造） [計算機工学実験室] <td>图形処理実習Ⅱ 料理員</td> <td></td> <td></td> <td></td>	图形処理実習Ⅱ 料理員			
2 10:30 ~ 12:00	ソフトウェア工学Ⅱ （佐々木） [A205講義室]	今井研究Ⅱ 料理員	物理学 （金子） [A205講義室]	今井研究Ⅱ 料理員	ソフトウェア工学Ⅲ （佐々木） [A205講義室]	今井研究Ⅱ 料理員	保健体育Ⅱ （云石） [体育館]	データ通信工学Ⅱ （小野） [英会話室]	ソフトウェア工学実習Ⅰ （石造） [計算機工学実験室]	图形処理実習Ⅱ 料理員			
3 13:00 ~ 14:30	データ工学Ⅱ （西城） [計算機工学実験室]	草野研究Ⅱ 料理員	機械工具実習 （西城） （佐々木） （小野） （安治）	草野研究Ⅱ 料理員	情報システム認証 引 （安治） [計算機工学実験室]	草野研究Ⅱ 料理員	経済学 （西城） [多目的H]	草野研究Ⅱ 料理員	職業社会論 （金野） （西城） [A205講義室]	草野研究Ⅱ 料理員			
4 14:40 ~ 16:10	ソフトウェア工学Ⅱ （佐々木） [A205講義室]	今井研究Ⅱ 料理員	機械工具実習 （西城） （佐々木） （小野） （安治）	今井研究Ⅱ 料理員	職業社会論 （金野） （西城） [計算機工学実験室]	今井研究Ⅱ 料理員	デジタル国語 （菅野） [計算機工学実験室]	今井研究Ⅱ 料理員	職業社会論 （金野） （西城） [計算機工学実験室]	今井研究Ⅱ 料理員			



図 3-3 時間割編集画面

### 2.3.3 欠席連絡システム

欠席連絡システムでは、利用者目線からの気付きがあり、欠席理由を記入する欄に体調不良の欄がなく、その他として記入しなければいけない点が問題としてあった。さらに旧システムのユーザー情報変更フォームでは、パスワードを紛失した場合、自分で変更できず管理している教員に再発行を申請する必要がある。そのため、学生と教員の手間がかかつてしまう問題があった。

欠席届提出フォーム

入力 待認 完了

ユーザ名	y23510	
欠席期間	日付 yyyy/mm/dd yyyy/mm/dd 時間 08:50 16:10	から まで ①から ②まで
企業名	企業名を入力してください	
場所	所在地を入力してください	
欠席理由	理由 理由を詳しく記入してください。	

内容を確認する

Copyright (C) 2020 Iwate Industrial Technology Junior College

図 4-1 欠席届入力フォーム

**欠席届提出フォーム**

● 謝罪・アリバイを複数の場合は、内訳名(アリバイ内容)を複数入力して下さい。  
● 休調不良の場合、「その他」を選択し体温、症状、対処方法を記入してください。

企業名  
企業名を入力してください

場所  
所在地を入力してください

理由  
理由を詳しく記入してください。

内容を確認する

Copyright (C) 2020 Iwate Industrial Technology Junior College

図 4-2 欠席届入力フォーム（スマホ）

**更新画面**

● 新しいユーザー名  
※10文字以下の半角英字

● 新しいパスワード  
※8文字以上12文字以下の半角英数字・記号

● 新しいパスワード(確認用)

内容を確認する

図 4-2 更新画面

## 2.3.4 データベースの問題

旧システムのデータベースでは、以下の問題が存在した。

- ・命名規則が統一されていない
- ・意味が重複する命名がある
- ・テーブルに主キーが存在しない



図 5 電子出席簿 ER 図

電子出席簿のデータベースを見てみると、出席データテーブルでは欠席理由を absence\_reason、欠席開始時間を absence\_time\_start などと定義されているのに対して欠席確認テーブルでは欠席理由を reason や欠席開始時間を absence\_start\_time と定義されているなど命名規則が統一されていないなどの問題がある。（図5 参照）



図 6 時間割・欠席連絡システム ER図

同様に時間割と欠席連絡システムのテーブルを見てみると、シラバステーブルや時間割テーブルなどには主キーが存在していなかったり、外部欠席内容テーブルのユーザー名というカラム名と外部学生ユーザーというカラム名は意味が重複していたりなどの問題がある。(図6参照)

# 第3章 研究内容について

## 3.1 改修内容について

### 3.1.1 新システムの構成

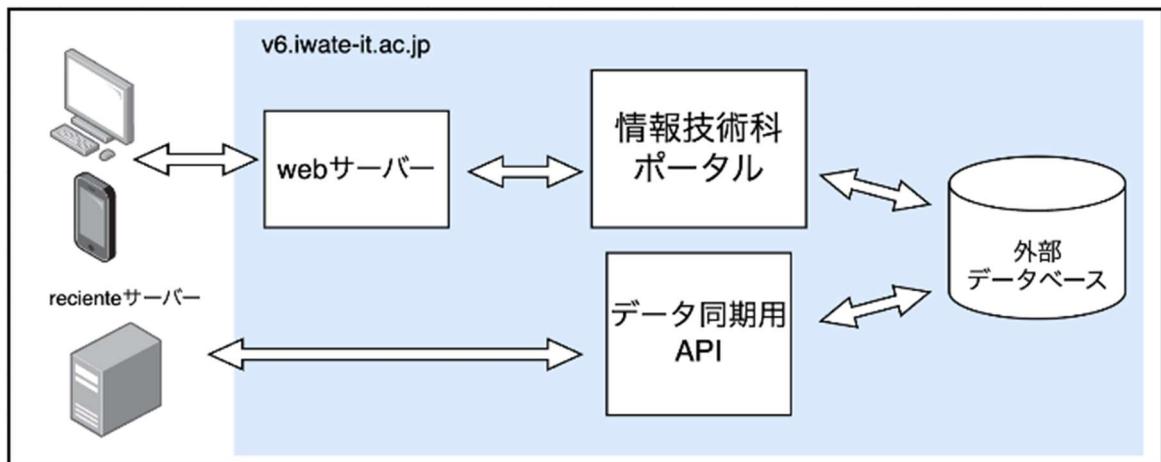


図 7 外部新システム構成図

改修後のシステムでは、時間割システムの教員用管理ページを内部サーバーに移行する。これは電子出席簿システムが外部データベースを参照することによるネットワーク遅延を解消するためである。  
(12 ページ表 1 参照) 時間割システムの学生用ページと欠席連絡フォームを統合し、学外からアクセス可能な情報技術科ポータルとして運用する。(図 7 参照)

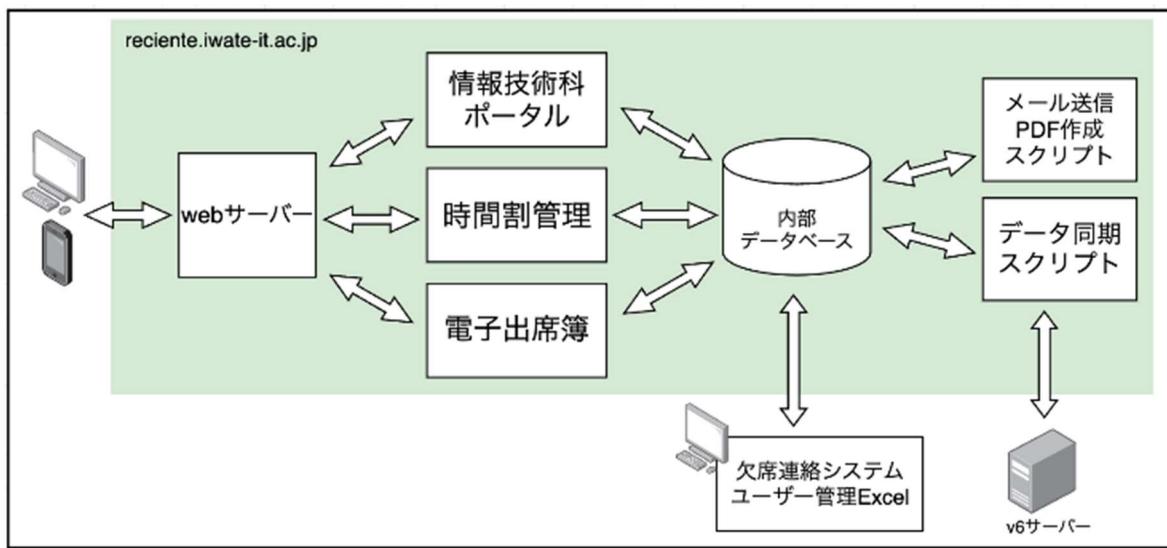


図 8 内部新システム構成図

内部サーバーにあったユーザー情報変更フォームと新たに欠席連絡履歴と欠席コマ数を確認できる  
ページを作成した。セキュリティーポリシーの関係から欠席情報を外部のデータベースに置くことが  
出来ないため、学内からのみアクセス可能な情報技術科ポータルとした。

## 3.2 データベース再設計

### 3.2.1 時間割システムのデータベース再設計

外部サーバー(v7.iwate-it.ac.jp)

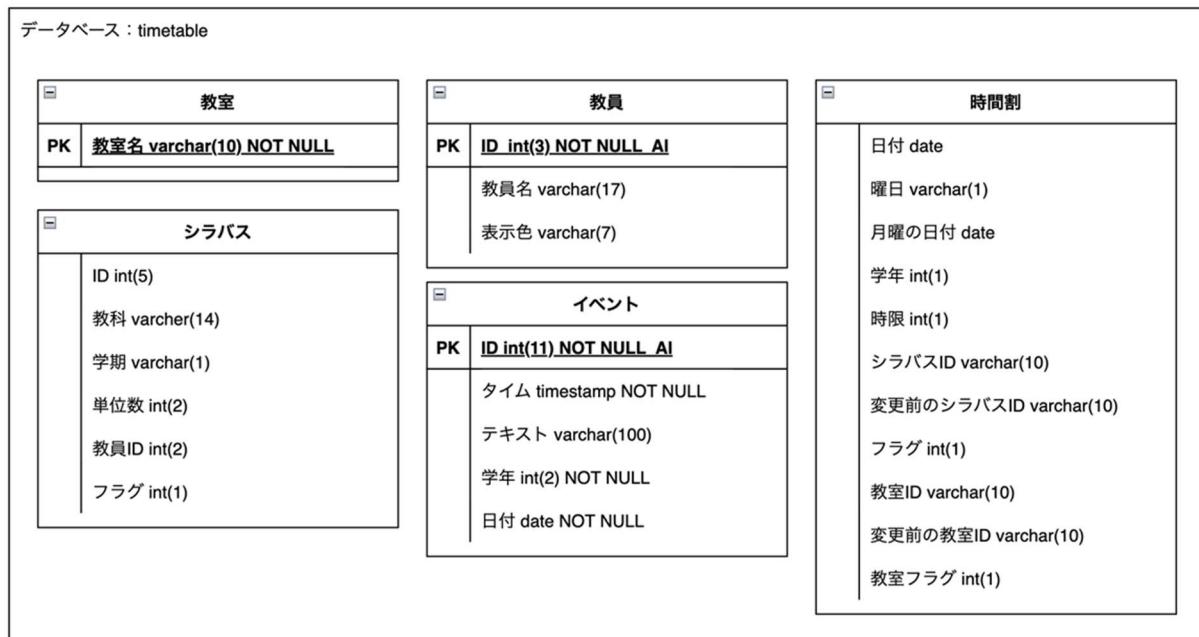


図 9 旧時間割システム（学生側）ER図

旧システムでは、時間割システムは外部データベース上に設置されていた。

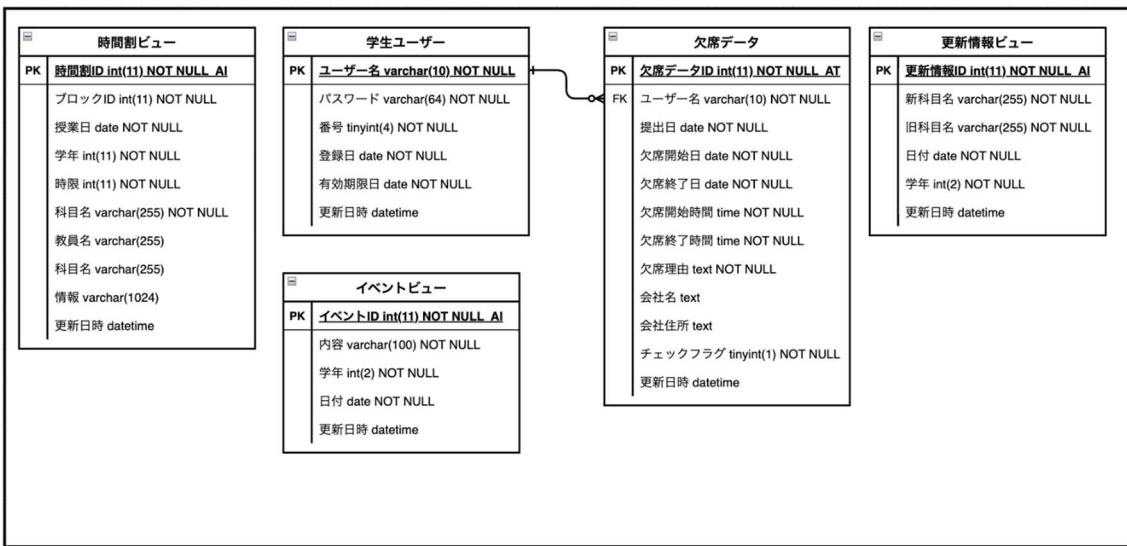


図 10 新時間割システム（学生側）ER 図

図 10 は学生側が使用する際の新時間割システムのデータベース ER 図である。時間割管理を内部サーバー上で行う構成とするため、修正済みのテーブルを内部データベースに移行した。外部キー (FK) を用いた参照整合性の実装を行い、テーブル間に関連を持たせた。また NOT NULL 制約を持たせることで、データの整合性を上昇させた。

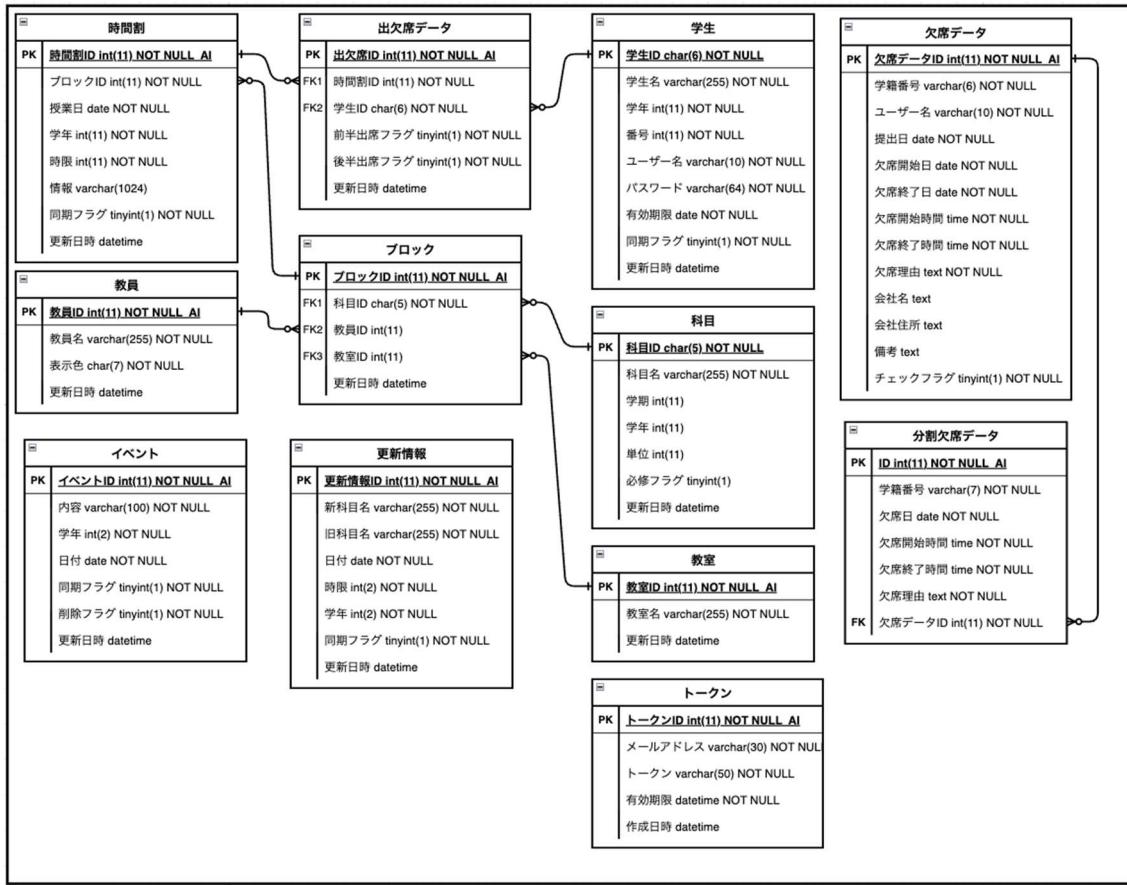


図 11 新時間割システム（教員側）ER 図

図 11 は教員側のデータベース ER 図である。時間割管理を内部サーバー上で行う構成とするため、修正済みのテーブルを内部データベースに移行した。さらに、従来の時間割テーブルに含まれていた更新情報データを別テーブルに切り出すとともに、新たに以下のテーブルを追加した（表 4 参照）。

表4 追加テーブル

内部データベース	科目、教員、教室の組み合わせを保存するブロックテーブル
外部データベース	時間割テーブル
	イベントテーブル
	更新情報テーブル

ブロックテーブルの導入により、時期によって講義の教員が変わる科目を複数登録せずに済むようになった。それぞれに外部キーを設定することで、データの整合性を向上させた。

### 3.2.2 電子出席簿システムのデータベース再設計

内部サーバー(reciente.iwate-it.ac.jp)

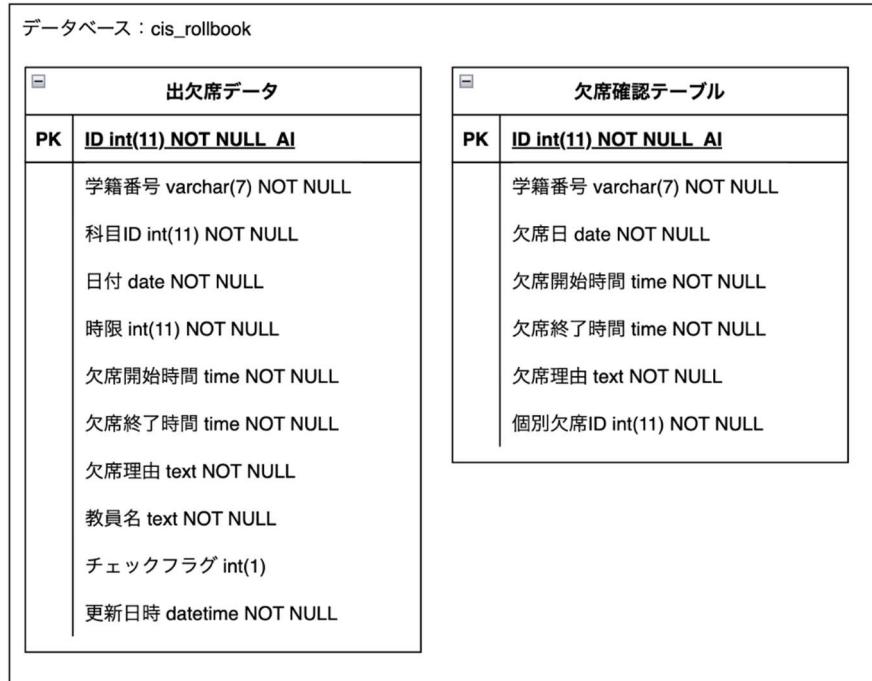


図 12 旧電子出席簿 ER 図

図 12 は、旧電子出席簿システムのデータベース ER 図である。従来、出欠席データテーブルには欠席情報のほか、科目 ID や日付などの時間割情報が含まれていた。

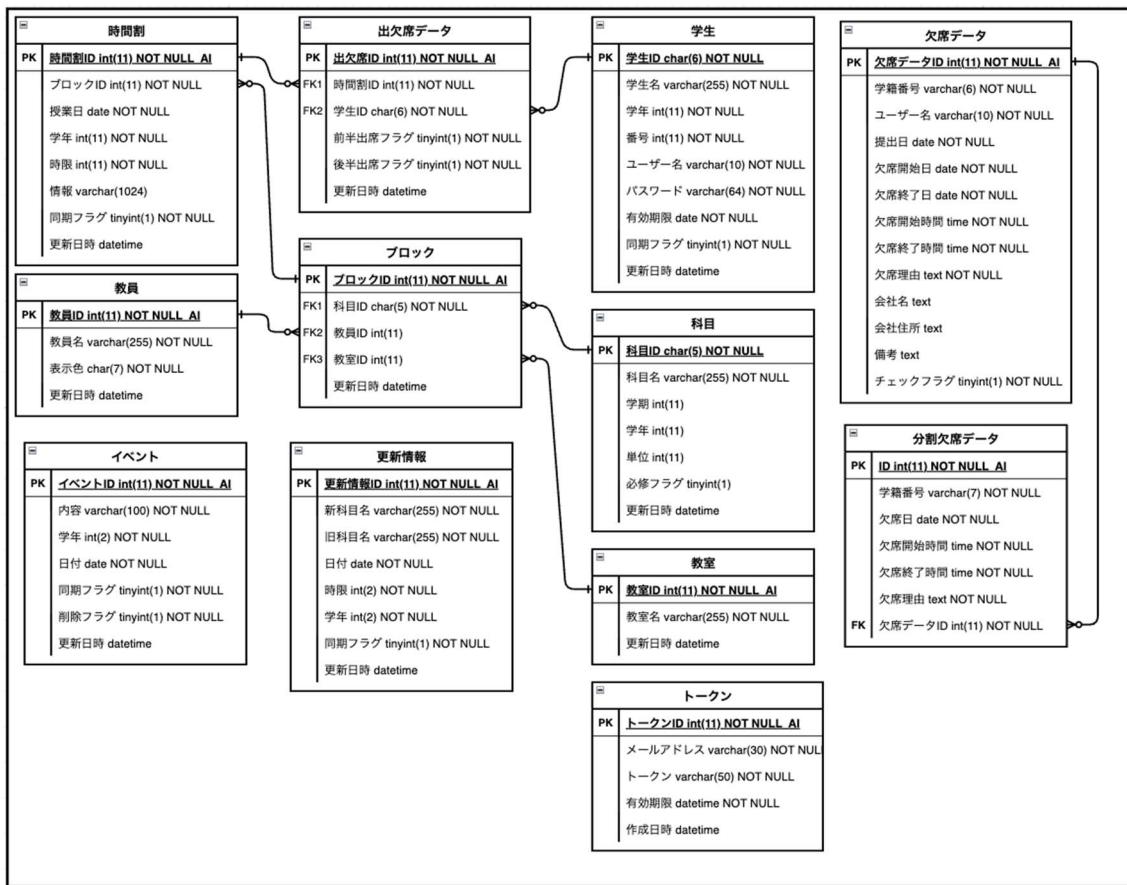


図 13 新電子出席簿 ER 図

しかし、新システムでは重複保存をさけるため、時間割情報は時間割テーブルの ID と紐づける設計に変更した。また欠席確認テーブルの名称を「分割欠席データ」に変更した。(図 13 参照)

### 3.2.3 欠席連絡システムのデータベース再設計

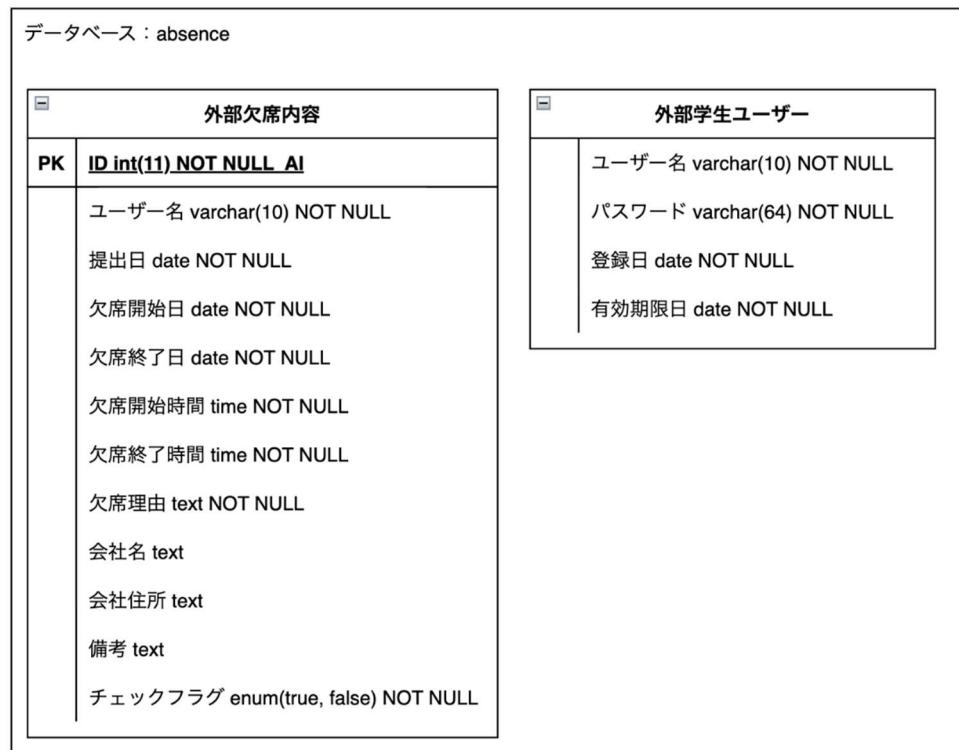


図 14-1 旧欠席連絡システム（外部）ER 図

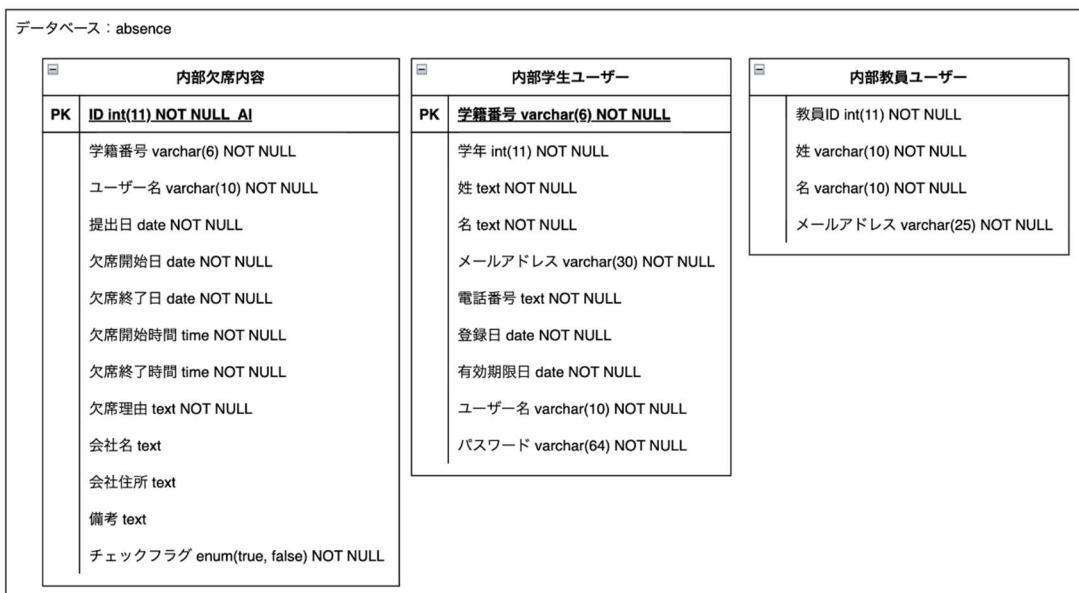


図 14-2 旧欠席連絡システム（内部）ER 図

図 14-1,14-2 は旧欠席連絡システムのデータベース ER 図である。

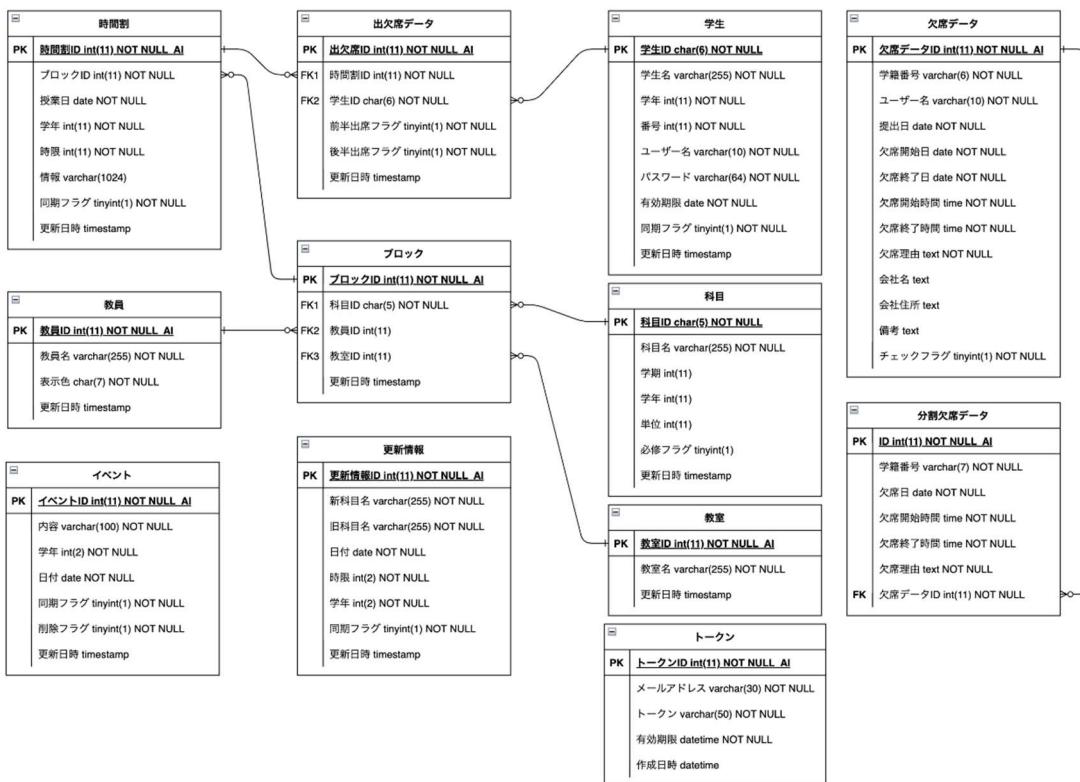


図 14-3 新欠席連絡システム ER 図

欠席連絡システムに関しては、教員テーブルは時間割システムのテーブルを流用するため個別に管理する必要がなく削除した。それ以外の欠席内容テーブルおよび学生ユーザー テーブルについては、カラムの微調整を行い、大幅な変更は加えなかった（図 14-3 参照）。

### 3.3 電子出席簿システムの改修

#### 3.3.1 出欠席登録画面の改修

旧電子出席簿では、出欠席登録は各コマ単位に行われる構成であったが、新システムではコマ選択ページを廃止し（図 14-1 参照）、1 日分の出欠席登録を一画面で完結できるように変更した（図 14-4, 図 14-5 参照）。さらに、登録画面には日付操作ボタンを追加し、教員が容易に日付の変更を行えるようにした。加えて、未登録のコマについては背景を薄い赤色で表示することで、登録漏れを一目で把握できるようにした。図 14-5 の右側には、欠席連絡が登録されている場合および 5 時限目までのデータが存在する場合の画面例を示している。

旧電子出席簿

出席簿TOP	
09/11(水)	
<input type="button" value="2024 / 09 / 11"/> <input type="button" value="ok"/>	
1年生	2年生
1 オペレーティングシステム (飯坂)	保健体育III (富山)
2 データベース (菅原)	ソフトウェア工学 実習II-2 (菅野)
3 組込みシステム (菅野)	情報システム設計 II-2 (菅原)
4 心理学 (山崎)	情報システム設計 II-2 (菅原)
5	

出欠確認

1年生 09/11(水) 1コマ目

オペレーティングシステム I

担当教員名: (飯坂)

出席 ✓ No. 学生氏名

欠席理由 欠席期間

□ □ 00 情報一郎

該当しなければ入力

出欠確認完了

1年生 09/11(水) 1コマ目

オペレーティングシステム I

担当教員名: (飯坂)

出欠確認を完了しました

出席簿TOPに戻ります

図 14-1 旧電子出席簿 TOP 画面

図 14-2 出欠確認ページ

図 14-3 出欠確認完了ページ

## 新電子出席簿

電子出席簿			
2025/02/05 (水曜日)			
前日	今日	指定日	翌日
1年生	2年生	2025/02/05	<input type="checkbox"/>
<input type="button"/> ↓	<input type="button"/> 保存	<input type="button"/> エクスポート	<input type="button"/> データ削除
コマ1✓	コマ2✓	コマ3✓	コマ4✓
データ工学II	物理学	ソフトウェア工学実習I	ソフトウェア工学実習I
番号	名前		
欠席始	欠席終	欠席理由	
1	佐々木大和		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	藤本大輝		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	石川龍之介		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	長谷川誠		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

図 14-4 新電子出席簿システム

出欠確認完了ページ

前日	今日	指定日	翌日
1年生	2年生	2025/01/30	<input type="checkbox"/>
<input type="button"/> ↓	<input type="button"/> 保存	<input type="button"/> エクスポート	<input type="button"/> データ削除
コマ1✓	コマ2✓	コマ3✓	コマ4✓
コマ5✓			
生産工学II	卒業研究II	卒業研究II	卒業研究II
データ通信工学II			
番号	名前		
欠席始	欠席終	欠席理由	
1	田中翔太		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	高橋悠斗		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
08:50	15:25	その他	
3	中村陽菜		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	山本楓真		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

図 14-5 5 時限目表示

### 3.3.2 出欠席データのエクスポート機能改修

改修後は開始日と終了日を選択できるようにして、任意の年月日を選択することでさらに細かいデータを csv として出力できるように改修した。

## CSVファイル出力

出席情報を出力する期間を選択してください

開始日  終了日

文字コードを選択してください

UTF-8  Shift-JIS

図 15-1 エクスポート期間指定画面

## CSVファイルダウンロード

図 15-2 csv ファイルダウンロード画面

### 3.3.3 ログインページ廃止

旧ログインページは、ログイン機能のユーザーIDをファイル名に、パスワードをファイルの中身に挿入したテキストファイルを用意して入力された情報がそれらに一致すればアクセスできる機能であったが、これらのテキストファイルはプログラムファイルがある場所のフォルダ中に置かれているので、あまりセキュリティとして好ましくないという問題点があった。そこでログインページを廃止し、代わりにApacheのベーシック認証を採用した。なぜこの方法で実装したかというと、.htaccessで簡単に設定でき、データベースの管理が不要だからである。

ログイン

ユーザー名 :

パスワード :

ログイン

図 16 旧ログインページ

### 3.3.4 欠席連絡催促メール自動送信機能改修

連絡なく欠席している学生に対して欠席連絡を促すメールを自動送信する機能を改修した。旧システムでは該当コードがコメントアウトされていたため機能していなかったが、新システムではデータ保存時に無断欠席者を自動判定し、ダイアログに表示。チェックボックスにより教員が送信の可否を選択できるようにした。

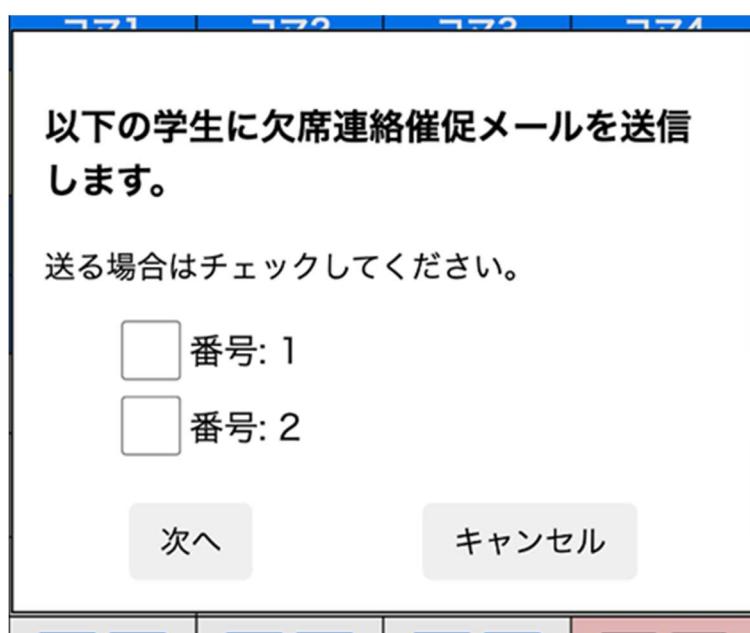


図 17 催促メール送信ダイアログ



図 18 確認メール受信画面

### 3.3.5 出欠席データ削除機能追加

出欠席データが存在すると時間割データの削除が不可能であったため,指定期間の出欠席データを一括削除できるページを追加した。

**出欠席データ削除**

出欠席データを削除する期間を選択してください

開始日  年 /月/日

終了日  年 /月/日

図 19 出欠席データ削除画面

## 3.4 時間割システムの改修

### 3.4.1 ひな形ページの改修

ひな形ページは旧システムで機能していなかった。原因として、本ページは時間割テーブルにデータが存在しないコマのみを保存対象としているが、既存の時間割テーブルには既に科目や教室のカラムが空である時間割データが格納されている点が挙げられる。このため、保存処理が既存データと衝突し、意図した反映がなされないと考えられる。新システムではこの機能しない問題を改修した。

**日付入力**

---

編集したい日付を入力してください。

適応開始日  年 /月/日

適応終了日  年 /月/日

図 20-1 ひな形編集日付指定画面

岩手県立産業技術短期大学校

ひながた

2025-1-20 ~ 2025-1-24

	月 18 20	火 19 21	水 20 22	木 21 23	金 22 24
1 8:50 ~ 10:20					
2 10:30 ~ 12:00					
3 13:00 ~ 14:30					
4 14:40 ~ 16:10					
5 16:20 ~ 17:50					

エラー表示

科目  
201 建築仕事論  
必修科目  
選択科目  
担当教員  
成績点数

作成

1年

データ工学Ⅰ (実習) 計測加工工学実験Ⅰ (実習)	機械加工学Ⅲ (実習) 計測加工工学実験Ⅱ (実習)	組込システム (実習) 基礎実験Ⅱ (実習)	物理Ⅲ (実験) A201(技術実習)
経済学 (必修)	国語Ⅱ (必修)	オペレーティングシステムⅡ (必修)	算術学 (必修)

2年

データ構造工学Ⅱ (必修) 実習研究Ⅱ (必修)	中高研究Ⅱ (必修) 実習研究Ⅱ (必修)	実用的基礎工学Ⅱ (必修) 実習研究Ⅱ (必修)	社会文化研究Ⅱ (必修)
実用的基礎工学Ⅱ (必修) 実習研究Ⅱ (必修)	オペレーティングシステムⅡ (必修)	データ通信技術Ⅱ (必修)	実験研究Ⅱ (必修)

その他

選課科目 必修(必修) 入 試	冬季休業 成人の日
一般別途入試 学習型代体 別途 入試	夏季休業 入力式 入力式 夏季休業
選課科目の日 半期式 春季休業	

復元

TOPへ戻る

図 20-2 ひな形編集ページ

### 3.4.2 コマごとの連絡事項追加機能の改修

各コマに連絡事項を記入できる機能を追加した。これにより、試験や特別な持ち物が必要な場合、あるいは科目名と実際の内容が異なる場合、学生に伝えることができる。

 岩手県立産業技術短期大学校

ひながた

2025-1-20 ~ 2025-1-24

	月		火		水		木		金	
	1年	2年	1年	2年	1年	2年	1年	2年	1年	2年
1 8:50 ~ 10:20							x データ工学Ⅱ (菅野) [計算機工学実験室]  連絡事項入力	x データ通信工学 Ⅱ (飯坂) [端末室]		
2 10:30 ~ 12:00										
3 13:00 ~ 14:30										
4 14:40 ~ 16:10										
5 16:20 ~ 17:50										

科目  
2期：種業社会論  
担当教員  
教室名  
作成

1年

データ工学Ⅱ (菅野) [計算機工学実験室]	情報数学Ⅱ (ソソラ) [計算機工学実験室]	組込みシステム 実習Ⅰ (菅野) [画像実験室]	物理学 (基礎) [A205講義室]
経済学	英語Ⅱ	オペレーティングシステムⅡ	図形数学 (ソソラ)

木

データ工学Ⅱ (菅野) [計算機工学実験室]	データ通信工学 Ⅱ (飯坂) [端末室]	
連絡事項入力		

エラー表示

保存

TOPへ戻る



図 21 連絡事項記入欄

### 3.4.3 編集ページ画面

新システムの編集ページは、事前に作成しておいたコマを右上のメニューから科目と担当教員、教室名を選択して作成を押すことでコマを作ることが出来るようにした。そこから作成したコマをドラッグアンドドロップすることで時間割を編集することが出来るようにした。また、編集ページ上で直接編集日を変更できるように改修した。

 岩手県立産業技術短期大学校

**時間割編集**

2025/1/20 ~ 2025/1/24

科目  
[初期: 球蹴社会論]  
担当教員  
教室内名

1年

		2025/1/20		2025/1/21		2025/1/22		2025/1/23		2025/1/24	
		1年	2年	1年	2年	1年	2年	1年	2年	1年	2年
1 8:50 ~ 10:20	情報システム設計 I (安倍) [計算機工学実験室]	オペレーティングシステムⅢ (科機員) [端末室]	情報工学実習 (高橋、菅野、安倍、高澤) [端末室]	データ通信工学Ⅱ (飯坂) [計算機工学実験室] [端末室]	データ工学Ⅱ (菅野) [計算機工学実験室] [端末室]	図形処理実習Ⅱ (安倍) [端末室] [A206教室]	英語Ⅱ (ハリス) [端末室] [A206教室]	生産工学 (高橋) [端末室] [A206教室]	卒業研究Ⅱ (科機員) [端末室]	安全衛生工学Ⅱ (高橋) [端末室] [A206教室]	卒業研究Ⅱ (科機員) [端末室]
							テストのお知らせ				
2 10:30 ~ 12:00	情報システム設計 II (安倍) [計算機工学実験室]	卒業研究Ⅲ (科機員) [端末室]	情報工学実習 (高橋、菅野、安倍、高澤) [端末室]	データ通信実習Ⅱ (飯坂) [A205講義室] [端末室]	物理学 (高橋) [端末室]	図形処理実習Ⅱ (安倍) [端末室] [A205講義室]	ソフトウェア工学Ⅱ (菅原) [端末室]	卒業研究Ⅲ (科機員) [端末室] [A205講義室]	経済学 (鈴木) [端末室]	卒業研究Ⅲ (科機員) [端末室] [A205講義室]	卒業研究Ⅲ (科機員) [端末室]
3 13:00 ~ 14:30	組込みシステム実習Ⅰ (菅野) [画像実験室]	卒業研究Ⅳ (科機員) [端末室]	情報数学Ⅱ (ソシラ) [計算機工学実験室] [端末室]	データ通信実習Ⅱ (飯坂) [端末室]	理系社会論 (金野、高橋) [端末室]	卒業研究Ⅳ (科機員) [端末室] [A205講義室]	線形数学 (ソシラ) [端末室]	卒業研究Ⅳ (科機員) [端末室] [A205講義室]	理系社会論 (金野、高橋) [端末室] [A205講義室]	図形処理工学Ⅱ (ソシラ) [端末室] [A205講義室]	生産工学 (高橋) [端末室]
4 14:40 ~ 16:10	デジタル回路 (高橋) [計算機工学実験室]	卒業研究Ⅴ (科機員) [端末室]	情報数学演習Ⅰ (ソシラ) [計算機工学実験室] [端末室]	卒業研究Ⅴ (科機員) [端末室]	理系社会論 (金野、高橋) [端末室]	卒業研究Ⅴ (科機員) [端末室]	保健体育Ⅱ (高山) [体育館]	卒業研究Ⅴ (科機員) [端末室] [A205講義室]	オペレーティングシステムⅢ (飯坂) [計算機工学実験室] [端末室]	卒業研究Ⅴ (科機員) [端末室]	卒業研究Ⅴ (科機員) [端末室]
5 16:20 ~ 17:50											

エラー表示

保存

TOPへ戻る

Copyright (C) 2021-2025 Iwate Industrial Technology Junior College

図 22 時間割編集ページ

38

### 3.4.4 教室名編集（追加・削除）機能追加

教室名を新たに編集・削除できるページを新たに追加した。

**登録フォーム**

---

教室名 : \_\_\_\_\_

登録>

登録内容一覧へ>

教室TOPページへ>

Copyright (C) 2021-2025 Iwate Industrial Technology Junior College

図 23 教室名編集ページ

教室名を編集する機能を追加したため、それに伴って何の教室名を登録したかを一覧表示するページも追加した。

**教室登録内容**

---

教室登録へ>

ID	教室名	編集	削除
1	A401教室	編集	削除
2	A205教室	編集	削除
3	端末室	編集	削除
4	計算機工学実験室	編集	削除
5	画像実験室	編集	削除
6	通信実験室	編集	削除
7	A206教室	編集	削除
8	多目的ホール	編集	削除
9	体育馆	編集	削除
10	別途指示	編集	削除
11	A205講義室	編集	削除

TOPへ戻る>

Copyright (C) 2021-2025 Iwate Industrial Technology Junior College

図 24 教室登録確認ページ

### 3.4.5 ブロックページの追加

時間割編集,ひな形ページから科目・教員・場所を選択して作成したものをブロックとしているが,今までにどのようなブロックが作成されたかを確認するページの追加も行った.チェックボックスで表示,非表示を切り替えることが可能である.

 岩手県立産業技術短期大学校

全てのブロック

ID	科目名	教員名	教室名	表示
<b>1年生</b>				
2	データ工学Ⅱ	菅野	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
3	情報数学Ⅱ	ソノラ	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
5	組込みシステム実習Ⅰ	菅野	画面実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
6	物理学	高橋	A201講義室	<input checked="" type="checkbox"/>
7	経済学	鈴木	多目的ホール	<input checked="" type="checkbox"/>
8	英語Ⅱ	ハリス	A205教室	<input checked="" type="checkbox"/>
9	オペレーティングシステムⅡ	斎藤	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
10	線形数学	ソノラ	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
11	保健体操Ⅱ	高山	体育館	<input checked="" type="checkbox"/>
12	産業基礎概論告白看板作成			<input checked="" type="checkbox"/>
13	線形数学	ソノラ	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
14	データ工学Ⅲ	高橋	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
15	ソフトウェア工学実習Ⅰ	菅原	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
21	情報システム設計Ⅰ	安田	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
23	情報工学実習	高橋 菅野 安田 菅原		<input checked="" type="checkbox"/>
24	情報数学Ⅲ	ソノラ	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
25	組込みシステム実習Ⅰ	菅野	画面実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
27	ソフトウェア工学Ⅲ	菅原	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
28	線形数学	ソノラ	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
31	安全衛生工学Ⅲ	高橋	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
32	職業社会論	金野 高橋	多目的ホール	<input checked="" type="checkbox"/>
33	職業社会論	金野 高橋	A201講義室	<input checked="" type="checkbox"/>
34	職業社会論	金野 高橋	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
35	情報数学実習Ⅰ	ソノラ	計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
43	高度技術研究基礎		計算機工学実験室	<input checked="" type="checkbox"/>
44	データ工学Ⅲ	菅野		<input checked="" type="checkbox"/>
45	情報数学Ⅳ	ソノラ		<input checked="" type="checkbox"/>
46	ソフトウェア工学実習Ⅰ	菅原		<input checked="" type="checkbox"/>
47	情報数学実習Ⅰ	ソノラ		<input checked="" type="checkbox"/>
48	ソフトウェア工学Ⅲ	菅原		<input checked="" type="checkbox"/>
49	線形数学	ソノラ		<input checked="" type="checkbox"/>
50	組込みシステム実習Ⅰ	菅野		<input checked="" type="checkbox"/>
51	情報システム設計Ⅰ	安田		<input checked="" type="checkbox"/>
52	データ工学Ⅲ	高橋		<input checked="" type="checkbox"/>
53	オペレーティングシステムⅢ	斎藤		<input checked="" type="checkbox"/>
55	保健体操Ⅲ	高山		<input checked="" type="checkbox"/>
56	英語Ⅲ	ハリス		<input checked="" type="checkbox"/>
59	特別教科Ⅲ			<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2年生</b>				
16	データ通信工学Ⅱ	斎藤	講末室	<input checked="" type="checkbox"/>
17	卒業研究Ⅱ	科羅真	講末室	<input checked="" type="checkbox"/>
18	図形処理実習Ⅱ	安田	講末室	<input checked="" type="checkbox"/>
19	土木工学	高橋	講末室	<input checked="" type="checkbox"/>
20	回路処理工学Ⅱ	ソノラ	講末室	<input checked="" type="checkbox"/>
30	オペレーティングシステムⅢ	科羅真	講末室	<input checked="" type="checkbox"/>
37	データ通信実習Ⅱ	斎藤	講末室	<input checked="" type="checkbox"/>
57	卒業研究Ⅲ	科羅真		<input checked="" type="checkbox"/>
58	特別教科Ⅱ			<input checked="" type="checkbox"/>
<b>その他</b>				
1	自由休日			<input checked="" type="checkbox"/>
29	運動（柔道）入試			<input checked="" type="checkbox"/>
36	冬季休業			<input checked="" type="checkbox"/>
38	成人の日			<input checked="" type="checkbox"/>
39	一般選舉入試			<input checked="" type="checkbox"/>
40	学生祭り休			<input checked="" type="checkbox"/>
41	運動（柔道）入試			<input checked="" type="checkbox"/>
42	スポーツの日			<input checked="" type="checkbox"/>
54	運動会休の日			<input checked="" type="checkbox"/>
60	卒業式			<input checked="" type="checkbox"/>
61	春季休業			<input checked="" type="checkbox"/>

[前のトピック](#)

[TOPへ戻る](#)

Copyright © 2021-2023 Iwate Industrial Technology Junior College

図 25 ブロック一覧ページ

### 3.4.6 ブロック削除可能ページの追加

時間割に登録されていないブロックを一覧表示し、削除できるページを追加した。

削除可能ブロック				
ID	科目名	教員名	教室名	削除
40	学園祭代休			削除
41	推薦（専門）入試			削除

[TOPへ戻る](#)

Copyright (C) 2021-2025 Iwate Industrial Technology Junior College

図 26 削除可能ブロックページ

### 3.4.7 時間割データ・更新情報データ削除ページの追加

旧システムでは固定の期間しか削除ができなかったが、任意の期間を指定して削除できるようにした。

### 古いデータの削除

指定期間の以下のデータを削除します：

時間割データ  
更新情報データ

開始日 年 / 月 / 日

終了日 年 / 月 / 日

図 27 データ削除指定期間ページ

### 3.4.8 連絡事項モーダル表示機能追加

各コマに設定した連絡事項をモーダル表示し、確認できる仕様とした。図28-1に設定された連絡事項を示す。7文字目以降は省略され、ダイアログ表示で確認可能である（図28-2参照）。

The screenshot shows a web-based event scheduling interface. At the top right is a 'MENU' icon. Below it is a 'TOP' button. The main area is titled 'イベント情報入力欄' (Event Information Input Column). It contains a text input field with placeholder text 'イベント情報は特にありません。' (No specific information). Below this is a search bar with dropdown menus for '年/月/日' (Year/Month/Day) and '学年: 選択してください' (Grade: Select), and a '次週' (Next Week) button. A note below says '例: ネットワークチャレンジを行います。' (Example: Network challenge is conducted).

Below this is a '時間割' (Timetable) section. It lists four days from 2025/2/17 to 2025/2/21. Each day has two periods: 1年 (Year 1) and 2年 (Year 2). The schedule includes various subjects like '情報システム設計 I', 'オペレーティングシステム III', '情報工学実習' (Information Engineering Practice), etc. On the 20th, there is a '期末試験' (Final Exam) listed.

A large red arrow points from the bottom right towards the timetable, highlighting the '期末試験' entry. The entire interface is framed by a thick red border.

図 28-1 連絡事項

1 8:50 ~ 10:20	情報システム設計 I (安倍) [計算機工学実験室]	オペレーティングシステムⅢ (科職員) [端末室]	情報工学実習 (高橋 菅野 安倍 菅原) [端末室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	データ工学 II (菅野) [計算機工学実験室]	图形処理実習 II (安倍) [端末室]	英語 II (ハリス) [A206教室]	生産工学 (高橋) [端末室]	安全衛生工学 II (高橋) [計算機工学実験室]	MENU [端末室]
2 10:30 ~ 12:00	情報シ ★期末試験 [計算機工学実験室]	[端末室]	倍 菅原) [端末室]	[端末室]	[A203講義室] ★期末試験 [計算機工学実験室]	[端末室]	[計算機工学実験室]	[端末室]	[多目的ホール] ★期末試験 [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]
3 13:00 ~ 14:30	組込みシステム 実習 I (菅野) [画像実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	情報数学 II (ソソラ) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	ソフトウェア工学 実習 I (菅原) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	線形数学 (ソソラ) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	オペレーティングシステム II (飯坂) [計算機工学実験室]	图形処理工学 II (ソソラ) [端末室]
4 14:40 ~ 16:10	デジタル回路 (高橋) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	情報数学演習 I (ソソラ) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	ソフトウェア工学 実習 I (菅原) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	保健体育 II (富山) [体育館] ★期末試験	卒業研究 II (科職員) [端末室]	オペレーティングシステム II (飯坂) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]

図 28-2 連絡事項ダイアログ表示

### 3.4.9 更新情報表示の修正

旧時間割システムは、空の時間割データが存在してそれを UPDATE していたため時間割を新規入力した際、更新欄にすべて表示するようになっていた。新時間割システムは、空の時間割を作成せずに INSERT と UPDATE を使い分けてクエリを実行している。

	(安倍) [計算機工学実験室]	(科職員) [端末室]	情報工学科 (高橋 菅野 安倍 菅原)	(科職員) [端末室]	(廣瀬) [A205講義室]	(科職員) [端末室]	(菅原) [計算機工学実験室]	(科職員) [端末室]	(鈴木) [多目的ホール]	
10:30 ~ 12:00										
3 13:00 ~ 14:30	組込みシステム実習 I (菅野) [画像実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	情報数学 II (ソソラ) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	ソフトウェア工学実習 I (菅原) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	線形数学 (ソソラ) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	オペレーティングシ ステム II (飯坂) [計算機工学実験室]	图形処理工学 II (ソソラ) [端末室]
4 14:40 ~ 16:10	デジタル回路 (高橋) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	情報数学演習 I (ソソラ) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	ソフトウェア工学実 習 I (菅原) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	保健体育 II (鳩山) [体育館]	卒業研究 II (科職員) [端末室]	オペレーティングシ ステム II (飯坂) [計算機工学実験室]	卒業研究 II (科職員) [端末室]
5 16:20 ~ 17:50										

#### メッセージ

2/19：1時間目の「图形処理実習 II」は「卒業研究 II」に変更しました。  
2/19：2時間目の「图形処理実習 II」は「卒業研究 II」に変更しました。

図 29 更新情報表示

### 3.5 情報技術科ポータルの作成

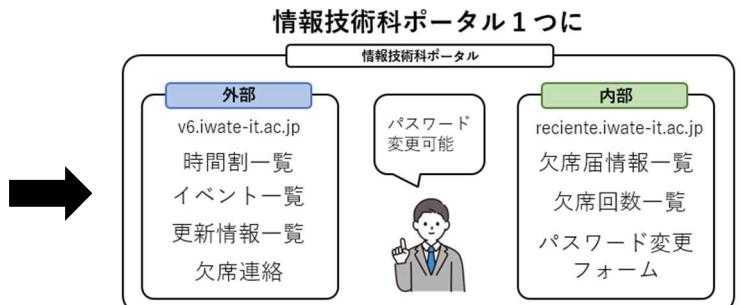


図 31-1 システム分散状態図

図 31-2 情報技術科ポータル統合図

これまで旧システムでは時間割システムと欠席連絡システムが分かれており、それぞれのサイトにアクセスする必要があった。時間割システムでは、デフォルトで 1 年生の時間割が表示される仕様になっており、どの学年の学生がアクセスしても最初に 1 年生の時間割が表示されるという不便さがあった。また、欠席連絡システムにおいてはパスワードの変更ができないため、パスワードを忘れてしまった場合は、メールに添付された初期パスワードを確認する必要があり、手間がかかる問題があった。これらの課題を解決するために情報技術科ポータルを導入した。

ポータル開発は、フロントエンドとバックエンドとともに Next.js を用いて開発している。また CSS フレームワークに Tailwind CSS を用いている。

Next.js はページを表示する前にサーバー側で HTML を作成するため、高速で表示することができる。またバックエンドとの連携が楽でサーバーとのやり取りを簡単に書くことが出来るため採用した。

Tailwind CSS は汎用的なクラスが事前に用意されていて、HTML の class 属性値に指定するだけで CSS のスタイルを定義することができるため採用した。

これらを用いることで開発期間の短縮をするとともに、システムのコアの処理ではないが web アプリケーションに必要であって考慮すべき点が多い処理を安全に構築することができる。

以下に詳細機能について説明する。

### 3.5.1 ログイン機能

事前にメールで通知されたユーザー名とパスワードを入力することでログインができる。ユーザー名、パスワードが存在しない場合ログインはできない。



図 32 ログインページ

### 3.5.2 時間割閲覧ページ

The screenshot shows a weekly time表 for Year 1 students from Monday to Friday. The schedule includes various subjects like English, Mathematics, and Computer Science, along with breaks and events. The interface is in Japanese and includes a search bar at the top.

曜日	1年生				
	1/20 (月)	1/21 (火)	1/22 (水)	1/23 (木)	1/24 (金)
1 8:50 ~ 12:20	情報システム設計Ⅰ (実習) [計算機工学実験室]	情報工学実習 (高橋) (菅野) (安 田) (田中)	データ工学Ⅱ (菅野) [計算機工学実験室]	国語Ⅱ (山口) (大 庭) [A206教室]	安全衛生工学Ⅱ (高橋) [計算機工学実験室]
2 13:30 ~ 17:00	情報システム設計Ⅱ (安田) [計算機工学実験室]	情報工学実習 (高橋) (菅野) (安 田) (田中)	物理Ⅱ (高橋) [A205講義室]	ソフトウェア工学Ⅱ (菅野) [計算機工学実験室]	経済学 (高木) [多田洋介]
3 13:00 ~ 14:30	組込みシステム実習Ⅱ (菅野) [情報実験室]	情報実習Ⅱ (ソフテ ル)	職業社会論 (吉野) (高橋) [計算機工学実験室]	機械工学 (ソラワ) [計算機工学実験室]	電気社会論 (吉野) (高橋) [A205講義室]
4 14:40 ~ 16:10	デジタル回路 (高橋) [計算機工学実験室]	情報数学演習Ⅰ (ソフ ト)	職業社会論 (吉野) (高橋)	保健体育Ⅱ (高橋) [計算機工学実験室]	オペレーティングシステ ムⅡ (高橋) [計算機工学実験室]
5 16:20 ~ 17:50					

図 33-1 旧時間割閲覧ページ (PC)

The screenshot shows a weekly time表 for Year 1 students from Monday to Friday. The schedule is identical to the PC version but is displayed in a smaller, more compact format suitable for a mobile device. The text is significantly smaller and less readable.

曜日	1年生				
	1/20 (月)	1/21 (火)	1/22 (水)	1/23 (木)	1/24 (金)
1 8:50 ~ 12:20	情報システム設計Ⅰ (実習) [計算機工学実験室]	情報工学実習 (高橋) (菅野) (安 田) (田中)	データ工学Ⅱ (菅野) [計算機工学実験室]	国語Ⅱ (山口) (大 庭) [A206教室]	安全衛生工学Ⅱ (高橋) [計算機工学実験室]
2 13:30 ~ 17:00	情報システム設計Ⅱ (安田) [計算機工学実験室]	情報工学実習 (高橋) (菅野) (安 田) (田中)	物理Ⅱ (高橋) [A205講義室]	ソフトウェア工学Ⅱ (菅野) [計算機工学実験室]	経済学 (高木) [多田洋介]
3 13:00 ~ 14:30	組込みシステム実習Ⅱ (菅野) [情報実験室]	情報実習Ⅱ (ソフテ ル)	職業社会論 (吉野) (高橋) [計算機工学実験室]	機械工学 (ソラワ) [計算機工学実験室]	電気社会論 (吉野) (高橋) [A205講義室]
4 14:40 ~ 16:10	デジタル回路 (高橋) [計算機工学実験室]	情報数学演習Ⅰ (ソフ ト)	職業社会論 (吉野) (高橋)	保健体育Ⅱ (高橋) [計算機工学実験室]	オペレーティングシステ ムⅡ (高橋) [計算機工学実験室]
5 16:20 ~ 17:50					

図 33-2 旧時間割閲覧ページ (スマホ)

旧時間割閲覧ページはスマホ画面で時間割を確認するとき、拡大しないと文字が見えづらく何の教科なのかわからないといった問題などがあった。

情報技術科ポータル

点 y23510

ホーム  
文庫連絡  
リンク集  
使い方

イベント情報  
授業変更情報  
2月3日 2年 終日: 授業報告 (午前: 学科、午後: 実習)  
1月29日 1年 2時間目 物理学からデータ工学Ⅱに変更しました。  
1月29日 1年 2時間目 データ工学Ⅲから情報数学Ⅲに変更しました。

2025年01月14日 (木)

前週 2025/1/13 - 2025/1/17  
1年 2年 次週

	1/13(月)	1/14(火)	1/15(水)	1/16(木)	1/17(金)
8:50					
10:20	成人の日	データ通信工学Ⅲ (阪阪) [端末室]	图形処理実習Ⅱ (安倍) [端末室]	生産工学 (高橋) [端末室]	卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]
10:30		データ通信実習Ⅱ (阪阪) [端末室]	图形処理実習Ⅱ (安倍) [端末室]	卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]	卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]
12:00					
13:00		データ通信実習Ⅱ (阪阪) [端末室]	卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]	卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]	图形処理工学Ⅲ (ソリラ) [端末室]
14:40		卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]	卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]	卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]	图形処理工学Ⅲ (ソリラ) [端末室]
16:10					
16:20					
17:50					
4					

[ログアウト]

図 34-1 新時間割閲覧ページ (PC)

情報技術科ポータル

2025年01月23日 (木)

前週 2025/1/20 - 2025/1/24  
1年 2年 次週

	1/20(月)	1/21(火)	1/22(水)
8:50	オペレーティングシステムⅢ (岡田員) [端末室]	データ通信工学Ⅱ (阪阪) [端末室]	图形処理実習 (安倍) [端末室]
10:20			
10:30		卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]	データ通信実習Ⅱ (阪阪) [端末室]
12:00			
13:00		卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]	データ通信実習Ⅱ (阪阪) [端末室]
14:30			
14:40		卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]	卒業研究Ⅱ (川嶋員) [端末室]
16:10			
16:20			

図 34-2 新時間割閲覧ページ (スマホ)

従来の時間割システムは情報技術科ポータルとして組み込み実装した。スマホ表示が見づらい問題

については、三日分の時間割を表示するようにした。それ以外日の時間割を見たいときは横にスクロールすることで見えるようにした。

### 3.5.3 欠席連絡ページ

欠席理由を入力する際に体調不良の場合だと“その他”として項目を選択して入力しなければいけなかった。また欠席連絡のシステムは時間割閲覧システムとは別のシステムで実装されていた。

The screenshot shows a web-based form titled "欠課届提出フォーム" (Absence Report Submission Form). At the top, there is a progress bar with three steps: "入力" (Input), "確認" (Check), and "完了" (Finish). The "Input" step is highlighted with a blue circle.

The form fields include:

- ユーザ名:** y23510
- 欠席期間:** 日付 (yyyy/mm/dd) から (yyyy/mm/dd) まで  
時間 (08:50 から 16:10 まで)
- 選択してください:** A dropdown menu with two options:
  - 遠隔・予防接種等の場合、会社名や予約時間帯も記入してください。
  - 体調不良の場合、「その他」を選択し、体温、症状、対処方法を記入してください。
- 企業名:** 会社名を入力してください
- 場所:** 所在地を入力してください
- 欠席理由:** 理由 (Reason)  
理由を詳しく記入してください。

At the bottom right is a blue button labeled "内容を確認する" (Check the content).

図 35-1 旧欠席連絡フォーム (PC)

## 欠課届提出フォーム

入力 確認 完了

ユーザ名  
y23510

欠席期間  
日付  
yyyy/mm/dd から  
yyyy/mm/dd まで

時間  
08:50 から  
16:10 まで

欠席理由  
選択してください ▾

● 通院・予防接種等の場合、病院名や予約時間帯も記入して下さい。

図 35-2 旧欠席連絡フォーム（スマホ）

従来あった欠席連絡システムは、情報技術科ポータルに組み込むことで2つ運用されていたシステムを1つにまとめた。学生がポータルに未ログインの場合、ログインページへ自動的にリダイレクトされる仕様とした。さらに、送信後はトースト表示によって送信結果を即時に通知する機能を追加した。これにより利便性が向上した。また旧システムでは体調不良の時に連絡したい場合「その他」という項目を選択する必要があったが、利用者からの要望で「体調不良」の項目を追加した。

The screenshot shows the 'Information Technology Department Portal' interface. On the left, there is a sidebar with user information (y23510), navigation links (Home, Absence Contact, Link Collection, How to Use), and a Logout button. The main content area is titled 'Absence Contact Form'. It includes fields for 'Submission Date' (2025/1/14), 'User Name' (y23510), 'Absence Period' (start date: yyyy/mm/dd --::--, end date: yyyy/mm/dd --::--), 'Reason for Absence' (dropdown menu with options: Company Visit, Job Interview, Examination, etc.), and additional notes about hospitalization or illness. There are also fields for 'Company Name', 'Location', and 'Reason'. A red 'Send' button is located at the bottom right.

図 36-1 新欠席連絡フォーム (PC)

情報技術科ポータル [≡]

[家] [メール] [リンク] [-info]

### 欠席連絡フォーム

提出日  
2025/1/23

ユーザー名  
y23510

欠席期間

開始日時  
yyyy/mm/dd --:-- [カレンダー]

終了日時  
yyyy/mm/dd --:-- [カレンダー]

欠席理由

図 36-2 新欠席連絡フォーム（スマホ）

### 3.5.4 欠席履歴・欠席コマ数確認ページ

プライバシーの観点から学内のネットワークに接続しているときのみではあるが、欠席連絡をいつしたかの履歴、どれぐらいコマを欠席したかを確認することが出来るページを実装した。

The screenshot shows a web-based portal interface for information technology. On the left, there is a sidebar with user information (y23510) and navigation links: Home, Password Change, Link Collection, and Help. A 'Logout' button is also present. The main content area has two tables. The first table, titled 'Attendance History', lists attendance records with columns for Date Submitted, Reason, Start Date, and End Date. The second table, titled 'Attendance Credit Summary', lists courses with their respective credit hours, mandatory status, and attendance counts. Both tables include navigation arrows at the bottom.

提出日	理由	開始日	終了日
2024年09月28日 (土)	会社訪問・就職試験等	2024年10月01日 (火) 08:50:00	2024年10月01日 (火) 16:10:00
2024年10月10日 (木)	その他	2024年10月11日 (金) 08:50:00	2024年10月11日 (金) 16:10:00
2024年10月18日 (金)	その他	2024年10月18日 (金) 08:50:00	2024年10月18日 (金) 16:10:00
2024年10月21日 (月)	その他	2024年10月21日 (月) 08:50:00	2024年10月21日 (月) 16:10:00
2024年10月22日 (火)	その他	2024年10月22日 (火) 08:50:00	2024年10月23日 (水) 16:10:00

番号	科目名	単位数	必修	欠席コマ数
5016	生産工学	2	○	0 / 4
5020	データ通信工学 II	4	○	0 / 8
5023	オペレーティングシステムIII	2	○	0 / 4
5027	図形処理工学 II	2	○	0 / 4
5042	データ通信実習 II	2	○	0 / 4
5044	図形処理実習 II	4	○	0 / 8
5051	卒業研究 II	23	○	0 / 46

図 37 欠席コマ数・欠席履歴観覧ページ

### 3.5.5 パスワード変更画面

学内のネットワークに接続しているときのみ、パスワードを変更することができる。メールアドレスを入力すると、そのアドレス宛にパスワード再設定フォームの URL を記載したメールが送信され、学生がパスワードを再設定できる仕組みを導入した。

The screenshot shows the 'Information Technology Portal' interface. On the left, there is a sidebar with navigation links: 'ホーム' (Home), 'パスワード変更' (Password Change), 'リンク集' (Link Collection), and '使い方' (Usage Instructions). The main content area is titled 'パスワード変更' (Password Change). It contains three input fields: 'ユーザー名' (User Name) with the value 'y23512', '新しいパスワード' (New Password) with placeholder '.....', and 'もう一度入力してください。' (Please enter again) with placeholder '.....'. A red '送信' (Send) button is located at the bottom right of the form.

図 38-1 パスワード変更フォーム

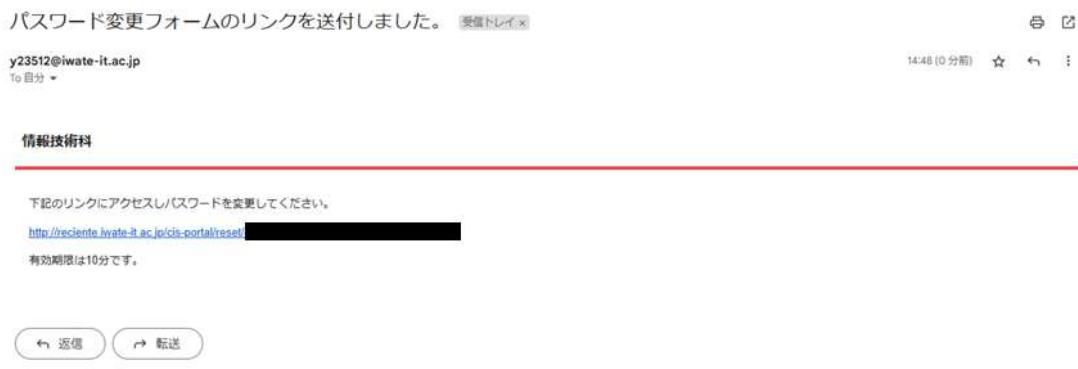


図 38-2 パスワード変更リンク受信

### 3.5.6 リンク集（内部・外部）

情報技術科に関するリンクをまとめたページである。いちいち公式HPから閲覧したいものを検索するの面倒なので一つにまとめることで便利にした。

The screenshot shows a portal interface for the Information Technology Department. On the left is a sidebar with icons for Home, Contact, Help, and a red-highlighted 'Link Collection'. The main content area has two sections: 'Produce Shortcuts' (with links to the department homepage, portal, and schedule) and 'Information Technology Department' (with links to the department page and student page). At the bottom right is a 'Logout' button.

情報技術科ポータル

呂 y23510

△ ホーム  
✉ 欠席連絡  
④ リンク集  
○ 使い方

△ 産技短  
• 産技短ホームページ  
• 産技短ポータル  
• シラバス

△ 情報技術科  
• 情報技術科ページ  
• 学生ページ

ログアウト

図 39 リンク集

## 3.6 データ同期処理改修

### 3.6.1 欠席連絡データ同期処理の改修

旧システムの処理に加え、欠席連絡データの分割処理を追加したものを実装した。分割処理とは複数日にわたる欠席連絡データを一日ごとに分割して保存する処理である。旧システムでは登録画面遷移時に実行していたが、本改修では同期処理の一環として、外部データベースから欠席連絡を取得するタイミングで実行するよう変更した。

### 3.6.2 時間割・イベントデータの同期処理追加

内部データベースで編集された時間割データおよびイベントデータを、外部データベースへ保存する処理を追加した。

### 3.6.3 同期処理の実行間隔

旧システムの同期処理は Cron を用いて以下の間隔で実行していた。

表5 旧システム同期処理間隔

メール送信・欠課届(PDF)作成	1分間隔
欠席連絡データ取得・分割	1分間隔
ユーザー情報同期	3分間隔
欠席連絡データ削除	10分間隔

新システムでは、以下の間隔で実行する。

表6 新システム同期処理間隔

メール送信・欠課届(PDF)作成	1分間隔
欠席連絡データ取得・分割	1分間隔
ユーザー情報同期	3分間隔
時間割データ同期	3分間隔
イベントデータ同期	5分間隔
欠席連絡データ削除	10分間隔

### 3.6.4 OS アップグレード

内部サーバー (reciente.iwate-it.ac.jp) の OS バージョンが Debian9 であったため, Debian12 まで  
アップデートを実施した。

### 3.6.5 ユーザー管理用のエクセル

- ・データベース接続設定のコードを修正した
- ・元あった機能を新システムに対応できるようにコードの修正を行った

## 第4章　まとめ

### 4.1 データベースの再設計

旧システムでは、時間割システムは外部データベース上に設置されていた。しかし、新システムでは時間割管理を内部サーバー上で行う構成とするため、修正済みのテーブルを内部データベースに移行した。さらに、従来の時間割テーブルに含まれていた更新情報データを別テーブルに切り出すとともに、新たに以下のテーブルを追加した。

表7 追加テーブル

内部データベース	科目、教員、教室の組み合わせを保存するブロックテーブル
外部データベース	時間割テーブル
	イベントテーブル
	更新情報テーブル

### 4.2 情報技術科ポータルの作成

時間割を確認するのは時間割専用ページで確認していたが、ポータルに時間割を設置した。欠席連絡システムも欠席連絡専用ページで動作していたが、ポータルに欠席連絡システムを導入した。2つのシステムを組み込むことで新たに情報技術科ポータルとして開発した。

### 4.3 時間割システムの改修

- 編集ページにて、科目・教員・場所の組み合わせを保存し、それを時間割に登録可能とした
- 編集日入力ページを廃止し、編集ページ上で直接編集日を変更できるように改修した
- 出席簿で未登録のコマを削除できる機能を追加した

- 各コマに連絡事項を記入できる機能を追加した
- ひながたページでは、一週間分の時間割を作成し、それを指定した期間分適用できる機能を提供する。旧システムでは正常に動作しない問題があったが、今回の改修により正しく動作するようになった
- 教室を新規登録・編集・削除できるページを追加した
- ひながたページや編集ページで作成したブロックの表示・非表示を設定できるブロック一覧ページを追加した
- 時間割に登録されていないブロックを一覧表示し、削除できるページを追加した

#### 4.4 電子出席簿システムの改修

- 1日分の出欠席登録を一画面で完結できるように変更した。
- 登録画面には日付操作ボタンを追加
- 未登録のコマについては背景を薄い赤色で表示するようにした
- エクスポート期間の指定が年単位に限定されていたが、改修後は任意の期間を指定してエクスポート可能とした
- ログインページを廃止し、代わりに Apache のベーシック認証を採用した
- 連絡なく欠席している学生に対して欠席連絡を促すメールを自動送信する機能を改修した
- 出欠席データが存在すると時間割データの削除が不可能であったため、指定期間の出欠席データを一括削除できるページを追加した

## 第5章 参考資料・文献

- ・令和3年度情報技術科卒業研究報告書『WEB データベースを用いた時間割アプリの作成』
- ・令和4年度情報技術科卒業研究報告書『電子出席簿の作成』
- ・令和5年度情報技術科卒業研究報告書『電子出席簿・欠席連絡・時間割表統合させたシステムの開発』
- ・吉井健文『実践 Next.js—AppRouter で進化する Web アプリ開発』
- ・山本陽平『Web を支える技術:HTTP,URI,HTML,そして REST』
- ・ミック『達人に学ぶ DB 設計徹底指南書～初心者で終わりたくないあなたへ』
- ・JonBodner 著,武舎広幸訳『初めての Go 言語—他言語プログラマーのためのイディオマティック Go 実践ガイド』
- ・吉井健文『フロントエンドテスト開発のためのテスト入門:今からでも知っておきたい自動テスト戦略の必須知識』
- ・Next.js Documentation  
<https://nextjs.org/docs>
- ・React Foundations  
<https://nextjs.org/learn/react-foundations>
- ・Learn Next.js  
<https://nextjs.org/learn/dashboard-app>
- ・Dynamic forms using Next.js14.2 Server Actions,toasts and Form hooks (useFormState, useFormStatus)
- ・Auth.js | Getting Started  
<https://medium.com/@ayoub.azaroual/dynamic-forms-using-next-js-9bdb495c34f>

<https://authjs.dev/getting-started>

- Auth.js | Next.js

<https://authjs.dev/reference/nextjs>

- App Router x Auth.js 5 (Beta)でハマったことメモ

<https://qiita.com/hkano2022/items/492c24ab747f40b1cefa>

- Next.js 14 • Jest + Testing Library • Server Component のテスト

[https://www.ajisaba.net/javascript/nextjs14/nextjs\\_t1\\_rsc.html](https://www.ajisaba.net/javascript/nextjs14/nextjs_t1_rsc.html)

- Getting Started • Jest

<https://jestjs.io/docs/getting-started>

- MySQL2 | Quickstart

<https://sidorares.github.io/node-mysql2/docs>

- json package - encoding/json - Go Packages

<https://pkg.go.dev/encoding/json>

- Guide | Echo

<https://echo.labstack.com/docs/category/guide>

- Installation - Tailwind CSS

<https://tailwindcss.com/docs/installation>

- Preline UI - Tailwind CSS component library | Preline UI, crafted with Tailwind CSS

<https://preline.co/docs/index.html>

- Introduction - shadcn/ui

<https://ui.shadcn.com/docs>

- How I deploy NextJS with Systemd, Nginx and Cerbot?

<https://medium.com/@byyilmaz/how-i-deploy-nextjs-with-systemd-nginx-and-cerbot-ef37a3619e49>

- mkcert でローカルな環境を HTTPS 化する

<https://blog.splout.co.jp/15076/>

- chatGPT

<https://chatgpt.com/>