

筑波大学大学院博士課程

システム情報工学研究科特定課題研究報告書

# ウェブ作成知識の無い人でも時間割表ページの 作成が可能なアプリケーションの開発

松井要

修士（工学）

（コンピュータサイエンス専攻）

指導教員 高橋伸

2017年 3月



## 概要

大学の HP の作成において履修の情報を提供する時間割表の作成は必須である。筑波大学でも HP に載せる情報を最新のものにするために時間割表の作成を行っている。現在顧客の担当する学類では HP の作成を業者の人に委託しているが、例外として時間割表作成の部分の作成を顧客が受け持っている。時間割表の作成は現在顧客のみしか行えず、顧客の負担となっている。顧客の要望としてその負担を減らすために時間割作成の業務を第三者に委託する事があり、システム開発を通してそれを実現する事を本プロジェクトの目的とする。目的の実現のために本プロジェクトは時間割表を作成するためのシステムとして時間割表を作成する Web アプリケーションの開発を実施した。Web アプリケーションの開発にあたって現在行っている時間割表作成の業務の調査を行い、業務の委託に必要な機能の提案を行った。



# 目次

第 1 章	はじめに .....	1
第 2 章	プロジェクトの概要 .....	3
2.1	プロジェクトの背景 .....	3
2.2	プロジェクトの目的 .....	3
2.3	提案内容 .....	3
2.4	プロジェクトの体制 .....	4
2.5	プロジェクトのスケジュールと実際の作業期間 .....	5
2.6	プロジェクトの振り返り .....	5
第 3 章	時間割表作成アプリ導入前の時間割表 作成の業務 .....	7
3.1	業務の全体の流れ .....	7
3.2	Web ページと時間割表の関係 .....	8
3.3	KDB(筑波大学教育課程編成支援システム) .....	9
第 4 章	時間割表作成アプリの設計と実装 .....	10
4.1	時間割表作成アプリ導入後の時間割表作成の業務 .....	10
4.2	アプリケーションの設計 .....	10
4.2.1	アプリケーションでできる事 .....	10
4.2.2	設定できる時間割表の情報の一覧 .....	10
4.2.3	想定するアプリケーションの利用 .....	11
4.3	アプリケーションの実装 .....	11
4.3.1	使用する科目のデータ .....	11
4.3.2	データベースに保存するデータ .....	12
4.3.3	アプリケーションの実行環境 .....	12
4.4	アプリケーションの画面遷移図 .....	14
4.5	開発に使用したツール .....	15
第 5 章	時間割表作成アプリの動作 .....	16
5.1	時間割表を作成する学類の選択 .....	16
5.2	時間割表の形式の設定 .....	17
5.2.1	設定中の時間割表を表示 .....	17
5.2.2	形式の設定を反映 .....	17
5.3	時間割表の複製 .....	20
5.4	時間割表の削除 .....	21
5.5	HTML・CSS ファイルのダウンロード .....	22
5.6	科目のデータを更新 .....	24
第 6 章	まとめと今後の展望 .....	26
6.1	まとめ .....	26
6.2	今後の展望 .....	26
謝辞	.....	28
参考文献	.....	29



## 図目次

図 2-1 ステークホルダ .....	4
図 2-2 プロジェクトのスケジュールと実際の作業期間 .....	5
図 3-1 現行の時間割表作成の業務の流れ(1/2) .....	7
図 3-2 現行の時間割表作成の業務の流れ(2/2) .....	8
図 3-3 時間割表を含む Web ページ .....	8
図 3-4 筑波大学教育課程編成支援システム( <a href="https://kdb.tsukuba.ac.jp/">https://kdb.tsukuba.ac.jp/</a> ) .....	9
図 4-1 時間割表作成アプリ導入後の時間割表作成の業務 .....	10
図 4-2 使用する科目のデータ .....	11
図 4-3 アプリケーションの実行環境 .....	13
図 4-4 共通科目の CSV ファイル .....	13
図 4-5 Web アプリの画面遷移図 .....	14
図 5-1 時間割表を作成する学類の選択 .....	16
図 5-2 トップページ .....	17
図 5-3 設定中の時間割表の表示 .....	17
図 5-4 形式の設定を反映 .....	18
図 5-5 時間割表の表示ページと形式設定ページへのリンク .....	18
図 5-6 共通の設定ページ .....	19
図 5-7 時間割表ごとの設定ページ .....	19
図 5-8 科目の情報の表示設定ページ .....	20
図 5-9 時間割表の複製 .....	21
図 5-10 時間割表の複製リンク .....	21
図 5-11 時間割表の削除 .....	22
図 5-12 時間割表の削除のリンク .....	22
図 5-13 HTML・CSS ファイルのダウンロード(1/2) .....	23
図 5-14 HTML・CSS ファイルのダウンロード(2/2) .....	23
図 5-15 ダウンロードボタン .....	24
図 5-16 ダウンロードしたファイル .....	24
図 5-17 ダウンロードしたファイルの内容(図 5-16 の index.html) .....	24
図 5-18 科目のデータの更新 .....	25
図 5-19 CSV ファイルのアップロードボタン .....	25

# 第1章 はじめに

大学の HP に載せるコンテンツにおいて時間割表は学生に履修の情報を与える重要な役割を持っている。時間割表は基本的には縦軸を時限、横軸を曜日とした二次元の表となっており、表には学生の履修すべき科目が表示されている。また、時間割表は学生により見やすいものであるために学期や年次によって複数の時間割表に分けられ、それぞれ別の Web ページに掲載されている事がある。また、時間割表に載せる科目の曜日・時限やシラバスへのリンクといった情報は毎年更新されるので HP を制作する人は時間割表の科目の情報を常に最新のものにしなければならない。現在顧客である筑波大学の高橋伸准教授顧客の担当する学類では HP の作成を業者の人に委託しているが、例外として時間割表の部分のみを顧客が受け持っている。時間割表作成の業務は顧客しか行えず、顧客の負担となっている。本プロジェクトでは時間割表作成の業務を第三者に委託する事によって、顧客の負担を減らすことを目的としている。本プロジェクトではこの第三者を大学の事務の人とする。しかし、現在顧客が行っている時間割表作成の業務において、以下の理由から現在の業務のままでは委託する事ができない。

- 顧客の所持する Java アプリケーションを利用している  
時間割表には学類の科目全てを入れる必要があり、その数は 150 と膨大である。そのため顧客は時間割表の作成のために自作の Java アプリケーションに利用している。この Java アプリケーションを動作させるためには Eclipse といったツールを使う必要があり、大学の事務の人にはそれを使うための知識は無い。そのため Eclipse といったツールを介さずに時間割表を作成できるようにする必要がある。
- 委託する対象に HTML や CSS を記述する知識が無い  
業務を委託する対象である事務の人は日ごろの業務からブラウザから Web ページを閲覧する事やタイピング、ドラッグアンドドロップといった基本的な操作は可能であるが、HTML や CSS を記述する事はできない。

上記の問題を解決するために本プロジェクトでは以下の項目を実現する時間割表作成アプリの開発を実施した。

- 特定のツールを使う事なく Web 上のみで時間割表を作成する事ができる  
使用者は Web アプリケーションを利用するにあたって特定のツールを使用する事無く時間割表の形式を設定でき、様々な形式の時間割表を作成する事ができる。
- 作成した時間割表を学類の HP に載せるためのファイルを作成する事ができる。  
HTML や CSS の記述の知識が無くともユーザは作成した時間割表を学類の HP に載せるために時間割表の情報を含めた HTML と CSS ファイルを入手する事ができる。

この時間割表作成アプリを利用する事で事務の人は Web ページ作成の知識が無くても時



間割表を表示するためのファイルを作成する事ができ、それをサーバにアップロードする事で HP に時間割表を載せる事ができる。

本書の構成について、本書は全 6 章で構成されている。第 2 章では本プロジェクトの背景と目的、開発体制、スケジュールについて述べる。第 3 章では時間割表作成アプリを導入する前の時間割表作成の業務について述べる。第 4 章では開発した時間割表作成アプリの設計、実装について述べる。第 5 章では開発した時間割表作成アプリの動作について述べる。第 6 章ではまとめと今後の課題について述べる。また、付録としてプロジェクト管理の資料、本システムの設計資料、本システムの運用に関する資料を添付する。

## 第2章 プロジェクトの概要

### 2.1 プロジェクトの背景

大学の HP の作成において履修の情報を提供する時間割表の作成は必須である。筑波大学でも HP に載せる情報を最新のものにするために毎年時間割表の作成を行っている。顧客の担当する学類では現在 HP の作成を業者の人に委託しているが、例外として時間割表作成の部分の作成を顧客が受け持っている。時間割表の作成は現在顧客のみしか行えず、顧客の負担となっている。

### 2.2 プロジェクトの目的

本プロジェクトの顧客である高橋伸准教授の要求は二つあり、一つ目の要求として、現在行っている時間割表作成の業務を第三者に委託できるようにする事を望まれている。業務を委託する対象として本プロジェクトでは大学の事務の人を想定している。事務の人は Web ページを閲覧する事やタイピング、ドラッグアンドドロップといった基本的な操作はできるが Java のアプリケーションを開発環境にて実行する事や HTML・CSS を記述する事はできない。よって本プロジェクトはそのような知識が無くとも Web ページに時間割表を載せるためのファイルを作成できるようにする事が一つ目の要求を実現するにあたっての目的である。

顧客の二つ目の要求として、時間割表の作成において様々な形式の時間割表を作成できるようにする事を望まれている。ここでの様々な形式とは複数の学類についてそれぞれ時間割表を作れる事だけでなく、時間割表の縦軸と横軸について曜日・時限をどのようにするか、時間割表を複数に分ける場合一つの時間割表にどこまでの年次・学期の科目を載せるか、別の年次・学期へのリンクはどこに表示するか、科目ごとの年次・学期、教室、担当教員、シラバスへのリンクといった情報をどこまで載せるか、フォントや色をどのようにするか等である。よって本プロジェクトでは学類それぞれに対して時間割表の形式を設定できるようにする事が二つ目の要求を実現するにあたっての目的である。

本プロジェクトでは上記二つの要求を実現する事を目的とする。

### 2.3 提案内容

本プロジェクトの目的の実現のために以下の三項目を実現する時間割表作成アプリを作成する事を提案した。

- 時間割表を作成し、学類の HP に掲載する事ができる。  
Web 上の操作だけで時間割表を作成し、それを Web ページに載せるために HTML・CSS としてダウンロードできるようにする。これによりユーザは HTML・CSS を記述する知識が無くてもそれらを作成する事ができ、このファイルをサーバにアップロードする事で学類の HP に時間割表を掲載する事ができる。

- 年次・学期・時限・曜日等について時間割表の形式を設定する事ができる。  
学類それぞれについて、一つの時間割表に載せる科目の年次と学期の範囲や科目の情報の表示・非表示といった形式を設定し、それを保存できるようにする。これによりユーザは様々な形式の時間割表を作成できる。また、時間割表を二回目以降は作成する時は以前の設定を使用する事ができる。
- 新年度に時間割表を更新する事ができる。  
新しい科目のデータを時間割表作成アプリにアップロードする事で時間割表に載せる科目のデータを更新できるようにする。これによりユーザは新年度に再び時間割表を作る際に科目の情報を新年度のものにし、時間割表を再び作成する事ができる。

上記の一つ目の項目により顧客の一つ目の要求を実現し、二つ目の項目により顧客の二つ目の要求を実現する。

## 2.4 プロジェクトの体制

本プロジェクトのステークホルダについて述べる。開発メンバーは筆者である筑波大学高度 IT 人材育成のための実践的ソフトウェア開発専修プログラムの学生である松井要の一人、課題担当教員・指導教員・顧客は高橋伸准教授である。高橋伸准教授は課題担当教員として本プロジェクトの課題を開発メンバーに提供し、指導教員として中間報告書、特定課題研究報告書等のチェックを行い、顧客として開発メンバーの提案に対してフィードバックを行う。想定する利用者は筑波大学の事務の方々である。事務の方々は今後行う予定である評価実験について、開発メンバーからの協力要請に対してフィードバックを提供する。

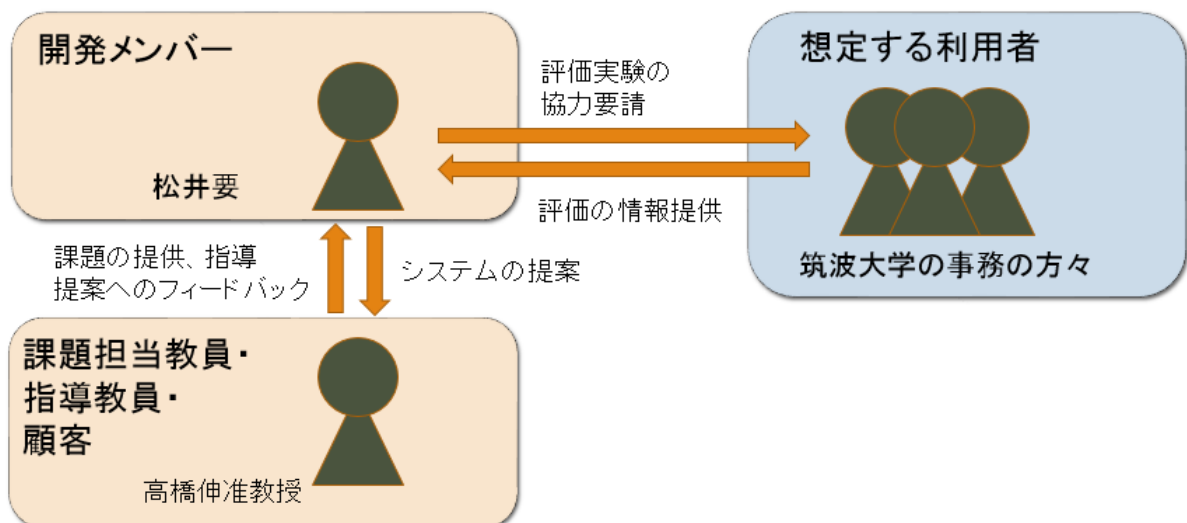


図 2-1 ステークホルダ

次に本プロジェクトの運用について述べる。本プロジェクトでは MT での対話とメールでのやり取りを通して開発内容の調整や作成するアプリケーションの提案を行い、開発を進める。次に本プロジェクトの管理に使用したツールについて述べる。本プロジェクトではスケ

ジュール、ドキュメント管理のために PukiWiki のページにスケジュールの情報を載せ、ドキュメントの共有に Google Drive でのドキュメントの URL を PukiWiki に載せる事で共有した。

表 2-1 プロジェクト管理に使用したツール

種類	名称	バージョン
スケジュール・ドキュメント 管理ツール	PukiWiki	1.4.7
ドキュメント共有ツール	Google Drive	//

## 2.5 プロジェクトのスケジュールと実際の作業期間

図 2.2 にプロジェクトのスケジュールと実際の作業期間を示す。本プロジェクトでは図にあるオレンジ色の矢印を予定として開発を進めた。本プロジェクトでは初めに要件定義を行い、次に時間割表作成アプリの機能である時間割表を作成し HP に掲載する事、形式を設定する事、科目のデータを更新する事を実現、最後にマニュアル・特定課題研究報告書の作成を行った。また実際の作業期間は図にある青色の矢印である。

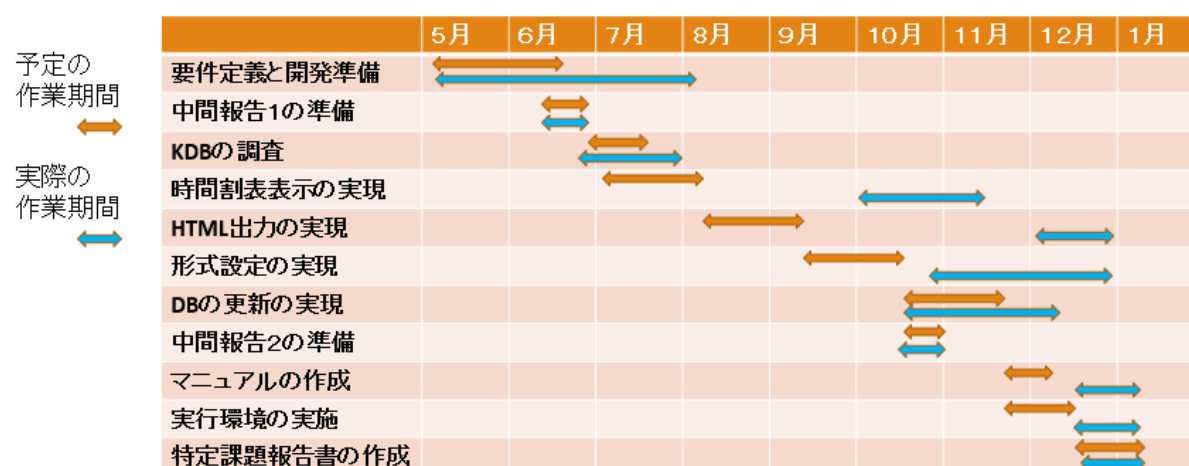


図 2-2 プロジェクトのスケジュールと実際の作業期間

## 2.6 プロジェクトの振り返り

次に本プロジェクトの振り返りについて述べる。振り返りの手法には KPT 法を使用した。KPT 法では引き続き行うべき事である Keep、問題点である Problem、次回以降するべき事である Try に分け、それぞれについて述べる。

- Keep
  - 実際に動作するアプリの作成を行った。具体的な成果がある事で MT での話し合いの内容をより具体的にすることができた。
  - 実行環境の設計を行った。開発環境だけでなく実行環境の事について考える事でアプリを実際に使用する事を想定することができた。

- Problem
  - MT を行わなかった期間があった。これによって開発が大幅に遅れた。
  - 事務の人に実際に使用してもらい、評価を集める事ができなかった。
- Try
  - 実行環境にてアプリを動かす。
  - 事務の人に実際に使ってもらい、ユーザビリティ評価実験を行う。
  - 毎週 MT を行うため、毎週のスケジュールを決める。

## 第3章 時間割表作成アプリ導入前の時間割表作成の業務

### 3.1 業務の全体の流れ

図 3-1 と図 3-2 に現行の時間割表作成の業務の流れを示す。初めに顧客は担当する学類で開講されている科目のデータを取得するために KDB(筑波大学教育課程編成支援システム)と呼ばれる Web ページから必要な学類のみの科目の一覧のデータをダウンロードしている(図 3-1 の 1)。

このデータには時間割表に含む必要のある共通科目は含まれていない。そのため現在は固定時間割と呼ばれる共通科目の一覧が載った時間割表を参考に CSV ファイルに共通科目を手動で入力し、時間割表の作成に必要な科目全てが載った CSV ファイルを作成している(図 3-1 の 2)。

次にこの CSV ファイルを顧客の所持する読み込ませることで CSV に含まれている情報を HTML・CSS ファイルとして自動記述し、時間割表を含む Web ページのファイルを作成する(図 3-2 の 3)。また、CSV ファイルには科目名の他に科目番号、曜日、時限、履修年次、履修学期、科目の担当教員、教室といった情報はあがるがシラバスのリンクは含まれていない。そのため Java アプリケーションによって HTML や CSS を作成する際にはシラバスの年度を設定し、それも自動記述する。

次に作成した時間割表を含む Web ページのファイルを学類の HP に掲載するためには HTML 及び CSS ファイルをサーバにアップロードする必要がある。そのために現在顧客は sftp コマンドや Dreamweaver を使用してサーバにアップロードを行っている(図 3-2 の 4)。

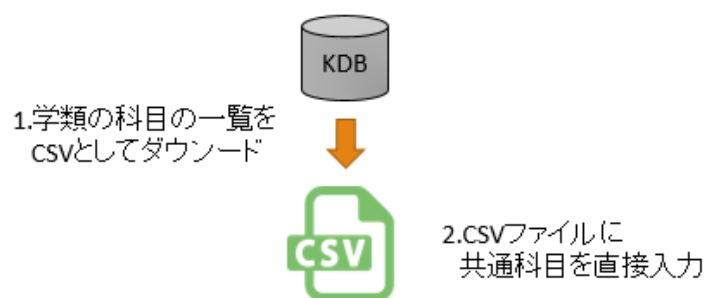


図 3-1 現行の時間割表作成の業務の流れ(1/2)

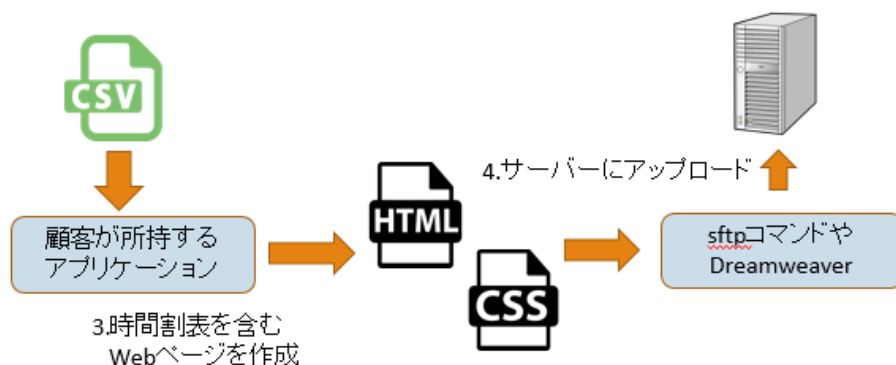


図 3-2 現行の時間割表作成の業務の流れ(2/2)

## 3.2 Web ページと時間割表の関係

作成された時間割表を含む Web ページを HP に適用したイメージを図 3-3 に示す。図の Web ページでは春学期の時間割と秋学期の時間割を別々に表示するために二つの HTML ファイルを使用している。本アプリケーションが作成するのはヘッダーとフッターの間の部分であり、その一つ一つを本アプリケーションでは「時間割表」と定義する。図 3-3 にある「平成 28 年度時間割表」のような複数の Web ページに共通で表示するタイトルを本アプリケーションでは「コンテンツのタイトル」と定義し、コンテンツのタイトルのような複数の Web ページに共通して適用する設定を「共通の設定」と定義する。図 3-3 にある「春学期」「秋学期」のようなページごとに異なるタイトルを本アプリケーションでは「時間割表のタイトル」と定義し、時間割表のタイトルのようなページごとに適用する設定を「時間割表ごとの設定」と定義する。

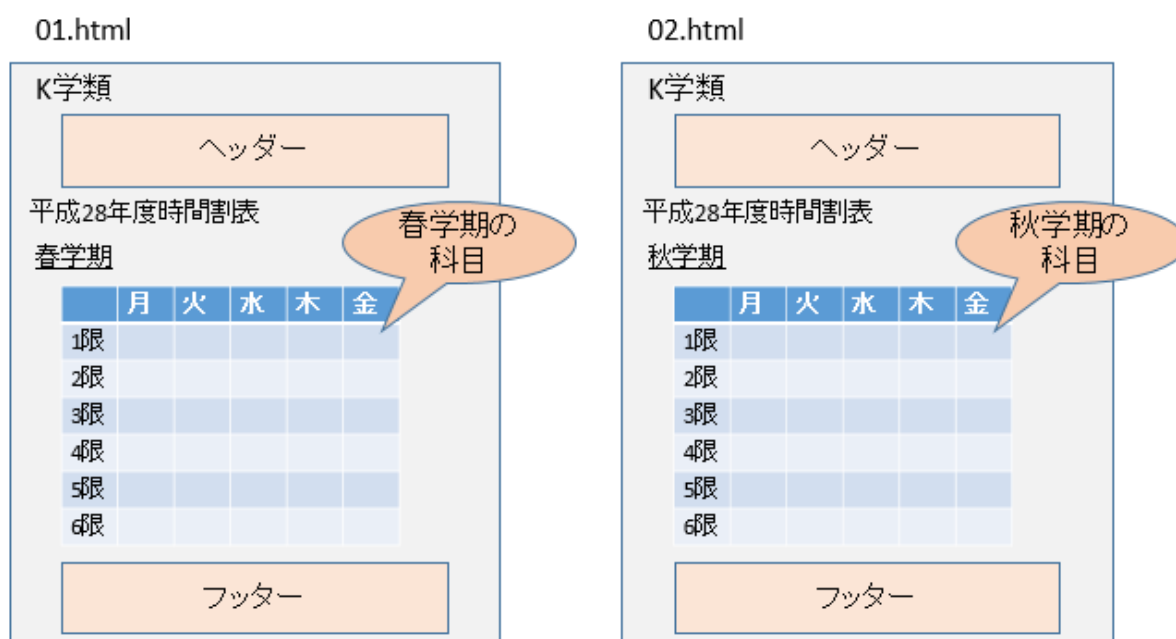


図 3-3 時間割表を含む Web ページ

### 3.3 KDB(筑波大学教育課程編成支援システム)

時間割表の作成に必要な科目のデータを取得するために現在顧客は KDB（筑波大学教育課程編成支援システム）と呼ばれる Web ページを利用している。KDB には筑波大学の全ての科目の科目番号・科目名・年次・曜日・時限・担当教員等の情報が保存されており、全ての科目の情報をリストとして見る事ができる他、科目番号の一部を入力する事によって絞り込み検索を行う事ができる。また、KDB には表示中の科目の情報のリストを CSV ファイルとして出力する機能を持っている。しかしながら、KDB は科目の情報の一覧を取得するシステムであり、学類ごとの時間割表を作成する機能を持たない。そのため現在顧客は学類のページにのせる時間割表の作成のために KDB から時間割を作成する学類の科目を絞り込み検索した一覧のデータを CSV ファイルとしてダウンロードしている。

筑波大学 教育課程編成支援システム

https://kdb.tsukuba.ac.jp

開設科目一覧 ユーザID パスワード

授業科目一覧 春A 春B 春C 夏季休業中 秋A 秋B 秋C 春季休業中 集中

2016 年度 学期選択 曜日選択 教室 要件

\* 時限選択

概要・シラバスを含む 科目等履修生対象 検索

18153件中 1-50件

科目番号	科目名	授業方法	単位	年次	学期	曜時限	教室	担当	概要	備考	科目等履修生
01AA007	生物科学オムニバース特講		1	1.0	1・2秋A	集中		阿部 訓也, 大西 和夫, 栗崎 晃, 野崎 智義, 廣瀬 恵子, 細谷 昌樹, 加藤 薫, 設楽 浩志, 永宗 喜三郎	生物科学専攻担当の...	02AU002と同一。10/27,10/28	
01AA008	サイエンスプレゼンテーション		4	2.0	1春AB秋AB	火4		ウッド マシュー クリストファー	This cour...	必修	

関連場所・下田臨海

科目一覧ファイル形式 EXCEL形式

科目一覧ダウンロード シラバスダウンロード 時間割ダウンロード 取消

図 3-4 筑波大学教育課程編成支援システム(<https://kdb.tsukuba.ac.jp/>)



## 第4章 時間割表作成アプリの設計と実装

### 4.1 時間割表作成アプリ導入後の時間割表作成の業務

図 4-1 に時間割表作成アプリ導入後の時間割表作成の業務を示す。本アプリケーションを用いる事で図 3-2 にて述べた HTML・CSS ファイルを取得する業務を行う事ができる。事務の人は本アプリケーションを用いて時間割表の形式を設定し、形式を設定した時間割表を含む Web ページとして HTML・CSS ファイルを取得する。そして取得したファイルを学類のサーバにアップロードする事で、時間割表を学類の HP に載せる事ができる。

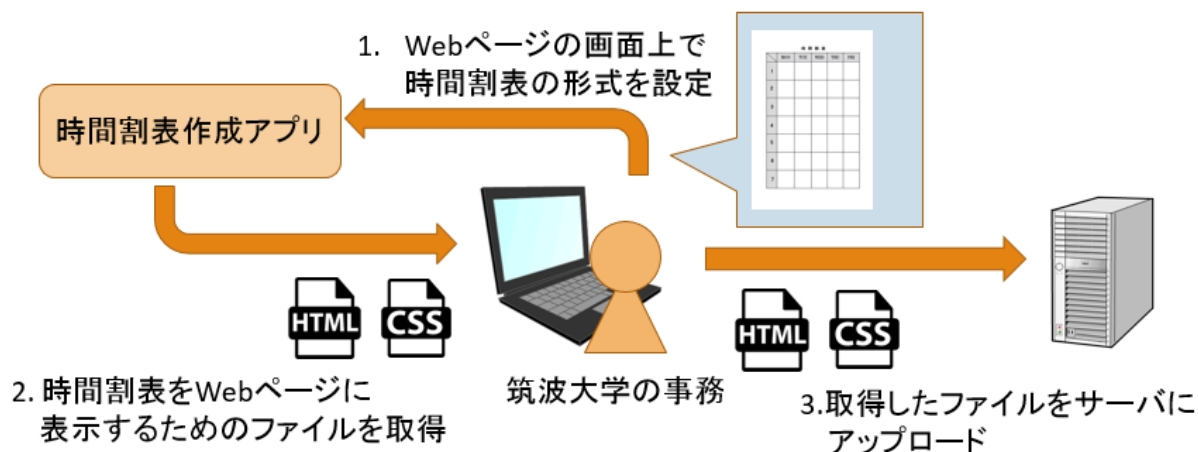


図 4-1 時間割表作成アプリ導入後の時間割表作成の業務

### 4.2 アプリケーションの設計

#### 4.2.1 アプリケーションでできる事

アプリケーションの機能について述べる。ユーザである事務の人は本アプリケーションを用いて以下の項目を行う事ができる。

- 時間割表を作成する学類を選択
- 時間割表の形式を設定
- 時間割表の複製・削除
- HTML・CSS ファイルのダウンロード
- 以前使用した設定の再使用
- 科目のデータの更新

#### 4.2.2 設定できる時間割表の情報の一覧

時間割表の形式の設定について述べる。ユーザである事務の人は本アプリケーションを用いて以下の項目を設定する事ができる。

- 共通の設定（学類ごとに使用）
  - コンテンツのタイトル
  - 曜日と時限の配置
  - 時間割表のリンクの位置
- 時間割表ごとの設定（時間割表ごとに使用）
  - 時間割表のタイトル
  - 表示する科目の年次
  - 表示する科目の学期
  - リンク名
- 科目の情報表示設定（学類ごとに使用）
  - 年次の表示・非表示
  - 学期の表示・非表示
  - 担当教員の表示・非表示
  - シラバスのリンクの表示・非表示
  - シラバスの年度
  - 一年次の科目の背景色
  - 一年次の科目の背景色の表示・非表示

#### 4.2.3 想定するアプリケーションの利用

アプリケーションの利用の手法として、事務の人の仕事の場所である筑波大学学内のみを想定した。また、事務の人が入れ替わる事を考えて、インストールの不要な Web アプリケーションを作成する事を決定した。

### 4.3 アプリケーションの実装

#### 4.3.1 使用する科目のデータ

図 4-2 に KDB から取得した CSV ファイルの内容を示す。本アプリケーションではファイルの全内容のうち科目番号、科目名、年次、学期、曜日、担当教員を科目のデータとして使用する。また学類で開講される科目は科目番号から絞り込み検索が可能である。本アプリケーションでは絞り込み検索の時に使用する英字を学類の記号とする。

	科目番号	科目名	年次	学期	曜日	担当教員	
12118	AB60311	宗教学通論	1	1.5	1・2	春	1H201,1C310
12119	AB60321	宗教学通論	1	1.5	1・2	秋A	1H201,1C310
12120	AB60411	論理学	1	1.5	1・2	春ABC	1B302

学類が開講する科目は科目番号から検索が可能  
(例: AB60321, AB60411等ならABで検索)

図 4-2 使用する科目のデータ

#### 4.3.2 データベースに保存するデータ

本アプリケーションのデータベースに保存するデータについて述べる。それぞれの設定について、学類ごとに使用する設定は学類の記号を主キーに、時間割表ごとに使用する設定は時間割表 ID を主キーとした。

- 科目のデータ
  - 科目番号（主キー）
  - 科目名
  - 年次
  - 学期
  - 曜日・時限
  - 担当教員
- 共通の設定
  - 学類の記号（主キー）
  - コンテンツのタイトル
  - 曜日と時限の配置
  - 時間割表のリンクの位置
- 時間割表ごとの設定
  - 時間割表 ID（主キー）
  - 学類の記号
  - 時間割表のタイトル
  - 表示する科目の年次
  - 表示する科目の学期
  - リンク名
- 科目の情報表示設定
  - 学類の記号（主キー）
  - 年次の表示・非表示
  - 学期の表示・非表示、
  - 担当教員の表示・非表示
  - シラバスのリンクの表示・非表示、
  - シラバスの年度
  - 一年次の科目の背景色、
  - 一年次の科目の背景色の表示・非表示

#### 4.3.3 アプリケーションの実行環境

図 4-3 にアプリケーションの実行環境を示す。本アプリケーションはアプリケーション部分とデータ部分に分けられる。アプリケーション部分はユーザの PC へ Web ページの表示を行う。データ部分はアプリケーションからの要求に対して情報の提供を行う。また、共通科目は学類の記号を用いて科目番号から絞り込み検索ができないため、学類ごとに共通科目の

CSV ファイルをそれぞれ保存している。図 4-4 に共通科目の CSV ファイルの例を示す。

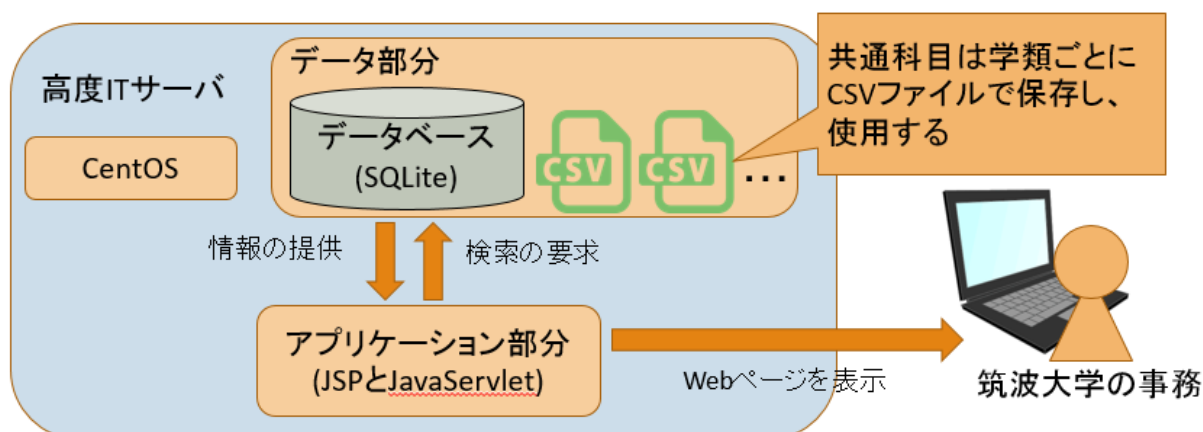


図 4-3 アプリケーションの実行環境

publicsubBC - Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	総合科目II	1・2	通年	月1,2							
2	(初修外国語)	2	通年	月3,金2							
3	英語1年次	1	通年	月4,水1							
4	体育実技	3	春AB秋AB	月4							
5	初修外国語	1	通年	月5,金6							
6	教職論	1	春AB秋AB	月6							
7	教育内容・	3	春AB	月6							
8	教育心理学	1	春AB秋AB	火2							
9	教育心理学	1	秋C	火1,2							
10	体育実技	1	春AB秋AB	火3							
11	教育基礎等	2	春AB	火3							
12	教育基礎等	2	秋AB	火3							
13	教育基礎等	2	秋AB	火4							
14	情報(講義)	1	春AB	火5							
15	障害児指導	3	春AB	火6							
16	教科指導法	3	春AB	水1,2							
17	教科指導法	3	秋AB	水1							
18	教科指導法	3	秋C	水1,2							
19	教科指導法	2	通年	水2							
20	教科指導法	3	通年	水2							
21	体育実技	2	春AB秋AB	水3							
22	フレッシュマ	1	春AB	水4							
23	教科指導法	3	春AB秋AB	木5,6							
24	教育内容・	3	春AB	木6							
25	哲学通論C	2	春AB	金3							
26	哲学通論C	2	秋AB	金3							

publicsubBC

準備完了

100%

図 4-4 共通科目の CSV ファイル

## 4.4 アプリケーションの画面遷移図

図 4-5 に時間割表作成アプリの画面遷移図を示す。ユーザが Web ページにアクセスした時初めトップページが表示される。ここでユーザは時間割表を作成する学類を選択する。

時間割表の表示ページではユーザが形式を設定している最中の時間割表が表示される。共通の設定のページと科目の情報の表示設定ページではトップページで選択された学類に対応する設定が表示され、ユーザはその内容を編集できる。時間割表ごとの設定ページでは形式を設定中の時間割表に対応する設定が表示され、ユーザはその内容を編集できる。

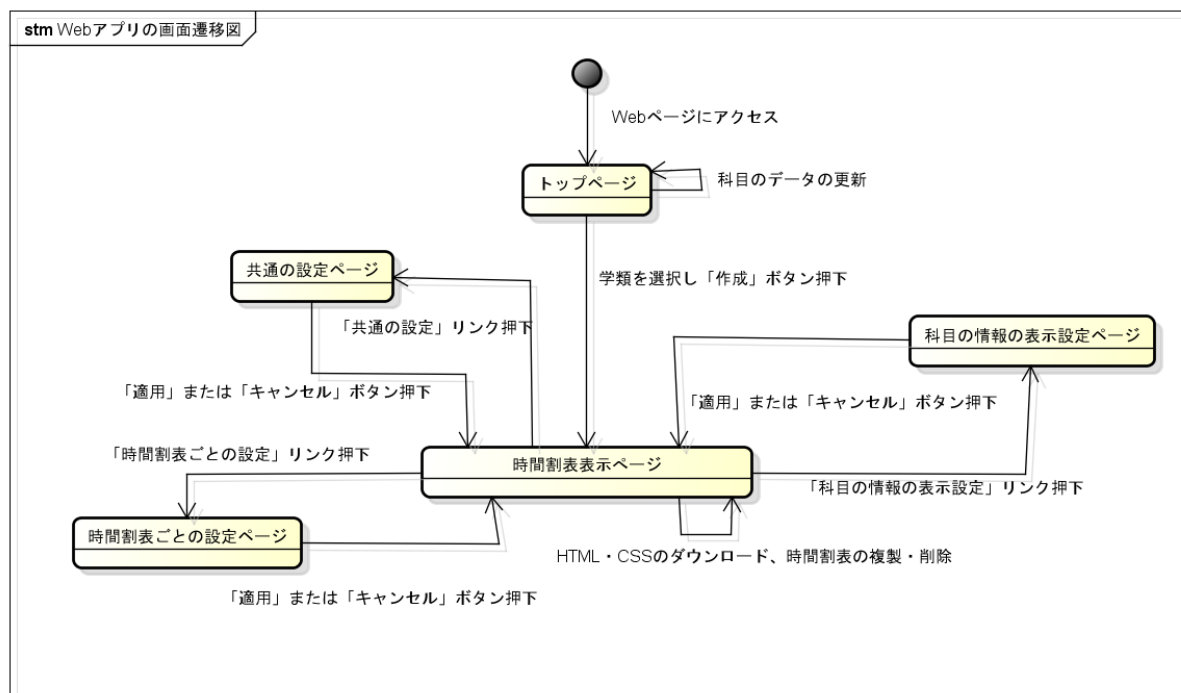


図 4-5 Web アプリの画面遷移図

## 4.5 開発に使用したツール

開発に使用したツールを表 4-2 に示す。開発では開発環境として Eclipse、実行環境として OS に CentOS、Web サーバに Apache HTTP Server を使用した。

表 4-1 開発に使用したツール

種類	名称	バージョン
OS	CentOS	6.0
開発環境作成ツール	Eclipse	4.6.1
Web サーバ	Apache HTTP Server	2.2
アプリケーションサーバ	Apache Tomcat	7.0.73
プログラミングツール	Java Deployment Toolkit	1.80
データベース	Sqlite3	3.8.7.2

## 第5章 時間割表作成アプリの動作

### 5.1 時間割表を作成する学類の選択

時間割表アプリで時間割表を作成する学類を選択する時の流れを図 5-1 に示す。ユーザは Web ページ上で時間割表の学類を選択し、時間割表作成の業務を開始する(図 5-1 の 1)。この時アプリケーション部分から学類に対応する学類の記号を送信する(図 5-1 の 2)。データ部分はアプリケーション部分から送られた学類の記号を用いて形式の設定のデータを作成する(図 5-1 の 3)。

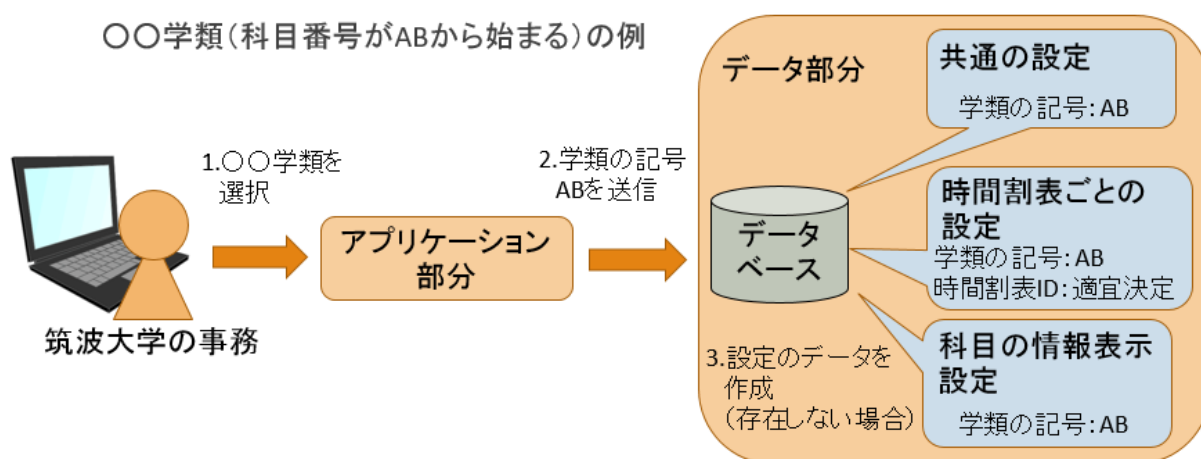


図 5-1 時間割表を作成する学類の選択

学類を選択するためにユーザが初めにアクセスするトップページを図 5-2 に示す。ユーザはリストボックスから時間割表を作成する学類を選択し、「作成」ボタンを押下する事で時間割表作成の業務を開始する。

# 時間割表作成アプリ

[マニュアル](#)

学類: 情報科学類 作成

- 人文学類
- 比較文化学類
- 日本語の日本文化学類
- 社会学類
- 国際総合学類
- 社会国際学教育プログラム
- 教育学類
- 心理学類
- 障害科学類
- 生物学類
- 生物資源学類
- 地球学類
- 数学類
- 物理学類
- 科学類
- 応用理工学類
- 工学システム学類
- 社会工学類
- 情報科学類
- 情報メディア創成学類

CSVのアップロード:  
ファイルを選択 選択されていません  
アップロード

図 5-2 トップページ

## 5.2 時間割表の形式の設定

### 5.2.1 設定中の時間割表を表示

時間割表アプリで時間割表の形式を設定する際に、設定中の時間割表を表示する時の流れを図 5-3 に示す。初めに設定中の時間割表 ID を用いて時間割表ごとの設定のデータから学類の記号を検索する(図 5-3 の 1)。次に時間割表 ID と検索した学類の記号を持つ形式の設定のデータと科目のデータを検索する(図 5-3 の 2)。検索する対象は時間割表ごとの設定、共通の設定、科目の情報表示設定、科目のデータと共通科目の CSV ファイルである。検索によって取得した設定と科目のデータをアプリケーション部分へ送り(図 5-3 の 3)、それらを反映した時間割表を Web ページに表示する(図 5-3 の 4)。

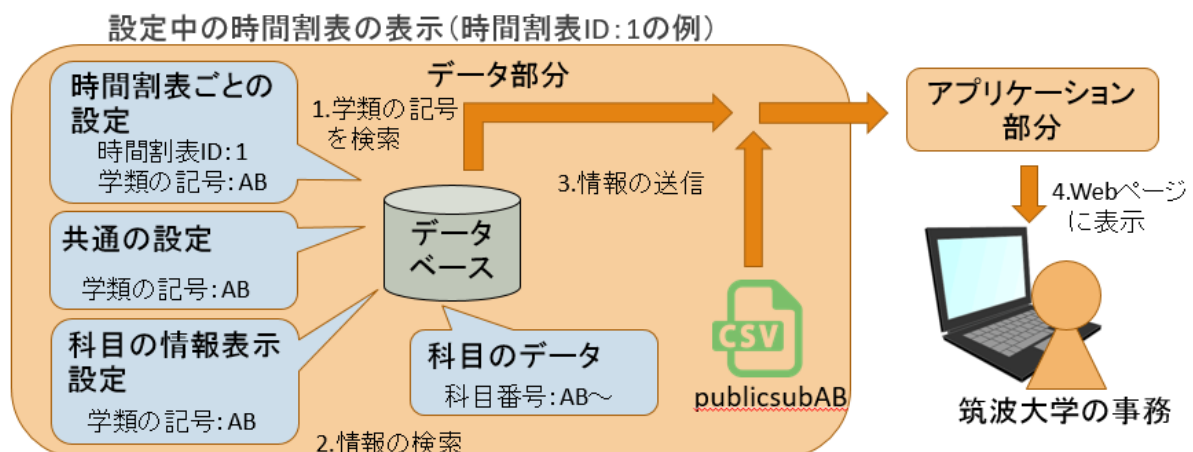


図 5-3 設定中の時間割表の表示

### 5.2.2 形式の設定を反映

次にユーザが入力した時間割表の形式の設定を反映する時の流れを図 5-4 に示す。ユーザ



は初めに Web ページ上から設定を入力する(図 5-4 の 1)。アプリケーション部分は入力された設定と設定中の時間割表 ID をデータ部分に送信する(図 5-4 の 2)。データ部分はアプリケーション部分から送られた時間割表 ID から学類の記号を検索する(図 5-4 の 3)。次に学類の記号から形式の設定のデータを検索し、それぞれをユーザから入力された設定に基づいて更新する。

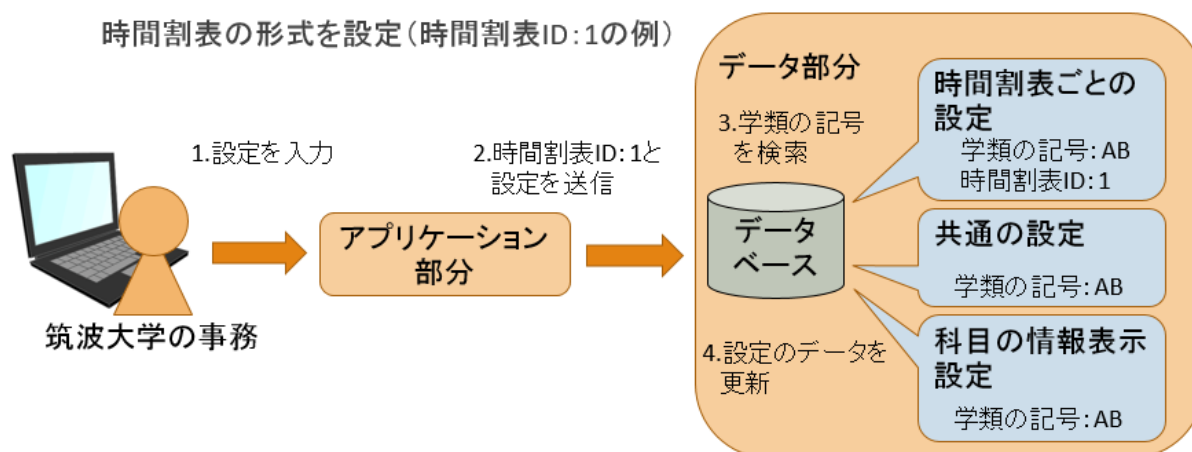


図 5-4 形式の設定を反映

図 5-5 に設定中の時間割表を表示するページと形式設定ページへのリンクを示す。ユーザは赤色の矢印のリンクから共通の設定ページ、時間割表ごとの設定ページ、科目の情報の表示設定ページに移動し、それぞれのページで形式の設定を行う。

[・共通の設定](#) [・時間割表ごとの設定](#) [・科目の情報の表示設定](#) [・時間割表の複製](#)

**情報科学類時間割**

**1年次春ABCの時間割**

	月	火	水	木	金
1限	・総合科目Ⅱ	・線形代数 ・情報科学概論Ⅰ	・解析学Ⅰ	・情報科学概論Ⅰ	
2限	・総合科目Ⅱ	・線形代数 ・情報科学概論Ⅰ	・解析学Ⅰ	・情報科学概論Ⅰ ・フレッシュマン・セミナー	・コンピュータリテラシ
3限	・初修外国語1年次	・プログラミング入門A ・体育実技		・コンピュータ数学 ・初修外国語1年次	・情報科学概論Ⅰ ・力学
4限	・英語1年次	・プログラミング入門A		・コンピュータ数学 ・英語1年次	・情報科学概論Ⅰ ・力学
5限		・コンピュータリテラシ ・プログラミング入門A	・化学A		・英語1年次
6限		・コンピュータリテラシ			

[時間割表をHTML・CSSファイルとしてダウンロード](#)
[・アプリのトップに戻る](#)

図 5-5 時間割表の表示ページと形式設定ページへのリンク

図 5-6 に共通の設定ページを示す。ユーザはこのページからコンテンツのタイトル、曜日・時限を時間割表の縦軸・横軸のどちらにするか、時間割表のリンクの位置、時間割表のリンク名についてそれぞれのフォームから設定し、「適用」ボタンを押下する事によって設定を保存する事ができる。

## 共通の設定

コンテンツのタイトル  
情報科学類時間割

曜日と時限  
縦軸:時限、横軸:曜日 ▼

リンクの位置  
上 ▼

リンク名  
1年次春ABC

適用 キャンセル

図 5-6 共通の設定ページ

図 5-7 に時間割表ごとの設定ページを示す。ユーザはこのページから時間割表のタイトル、時間割表に表示する科目の年次・学期の範囲についてそれぞれのフォームから設定し、「適用」ボタンを押下する事によって設定を保存する事ができる。

## 時間割表ごとの設定

時間割表のタイトル  
1年次春ABCの時間割

年次 ☒ 一年次 ☐ 二年次 ☐ 三年次 ☐ 四年次

学期 ☒ 春学期A ☒ 春学期B ☒ 春学期C ☐ 秋学期A ☐ 秋学期B ☐ 秋学期C ☐ 集中

適用 キャンセル

図 5-7 時間割表ごとの設定ページ

図 5-8 に科目の情報の表示設定ページを示す。ユーザはこのページから科目の情報である学年・学期・担当教員・シラバスのリンクの表示・非表示、使用するシラバスの年度、一年次の科目の背景色を表示・非表示、一年次の科目の背景色についてそれぞれのフォームから設定し、「適用」ボタンを押下する事によって設定を保存する事ができる。

科目の情報の表示設定

表示する情報  
☐ 学年 ☐ 学期 ☐ 担当 ☐ リンク

シラバスの年度  
2017

科目の背景色  
一年次:

適用 キャンセル

図 5-8 科目の情報の表示設定ページ

### 5.3 時間割表の複製

時間割表を複数の学期や年次に分けて作成するために、時間割表アプリで時間割表を複製する時の流れを図 5-9 に示す。ユーザは Web ページ上で時間割表の複製を実行する(図 5-9 の 1)。この時アプリケーション部分から表示中の時間割表 ID をデータ部分に送信する(図 5-9 の 2)。データ部分はアプリケーション部分から送られた時間割表 ID から学類の記号を検索する(図 5-9 の 3)。そして学類の記号を持つ時間割表ごとの設定を新しく作成する(図 5-9 の 4)。

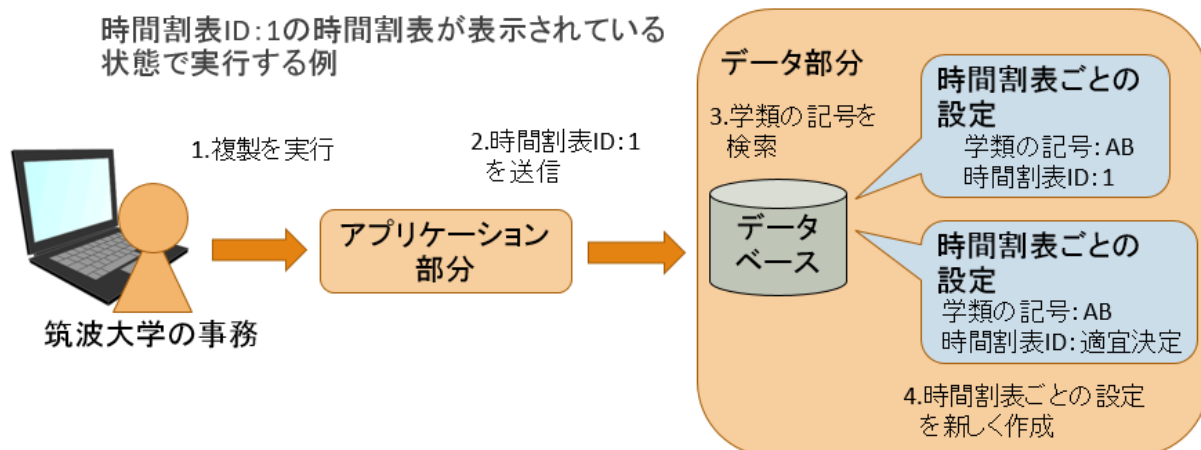


図 5-9 時間割表の複製

図 5-10 に時間割表の複製のリンクを示す。ユーザは赤色の矢印が示すリンクから時間割表の複製を実行する。複製によって増えた時間割表は赤い丸の部分のリンクの数が増える事によって目視で確認できる。

・共通の設定 ・時間割表ごとの設定 ・科目の情報の表示設定

・時間割表の複製 ・時間割表の削除

情報科学類一年次時間割

春ABC・秋ABC  
秋ABC

	月	火	水	木	金
1限	総合科目II[通年]	情報科学基礎実験[秋C]	解析学II[秋AB]	論理回路[秋AB]	線形代数II[秋AB] 情報科学基礎実験[秋C]
2限	総合科目II[通年]	情報科学基礎実験[秋C]	解析学II[秋AB]	論理回路[秋AB]	線形代数II[秋AB] 情報科学基礎実験[秋C]
3限	初修外国語1年次[通年]	体育実技[春AB,秋AB]		初修外国語1年次[通年]	離散構造[秋AB]
4限	英語1年次[通年]	プログラミング入門B[秋ABC]		英語1年次[通年]	離散構造[秋AB]
5限		プログラミング入門B[秋ABC]	化学B[秋ABC]		英語1年次[通年]
6限					

時間割表をHTML・CSSファイルとしてダウンロード

・アプリのトップに戻る

図 5-10 時間割表の複製リンク

## 5.4 時間割表の削除

誤って複製した時間割表を削除するために、時間割表アプリで時間割表を削除する時の流れを図 5-11 に示す。ユーザは Web ページ上で時間割表の削除を実行する(図 5-11 の 1)。この時アプリケーション部分から表示中の時間割表 ID をデータ部分に送信する(図 5-11 の 2)。データ部分はアプリケーション部分から送られた時間割表 ID から時間割表ごとの設定を検索し、学類の記号を取得する(図 5-11 の 3)。次に検索した時間割表ごとの設定を削除する(図 5-11 の 4)。削除後は時間割表の表示ページに戻る。この時、取得した学類の記号から時間割表 ID が一番若い時間割表ごとの設定を検索し(図 5-11 の 5)、その設定に基づく時間割表を表示する(図 5-11 の 6)。

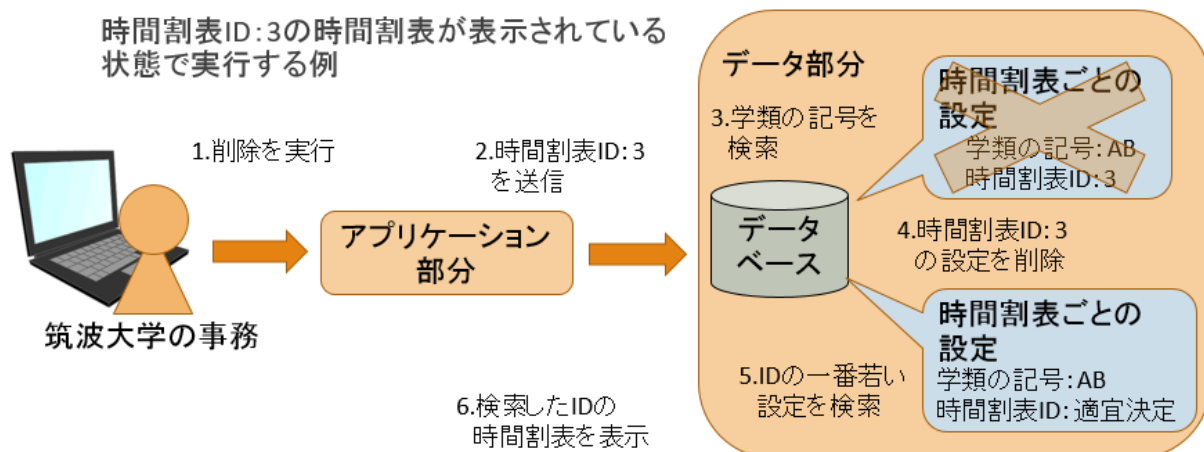


図 5-11 時間割表の削除

図 5-12 に時間割表の削除のリンクを示す。ユーザは赤色の矢印が示すリンクから時間割表の削除を実行する。削除によって消えた時間割表は赤い丸の部分のリンクの数が減る事によって目視で確認できる。

・共通の設定 ・時間割表ごとの設定 ・科目の情報の表示設定

・時間割表の複製 ・時間割表の削除

情報科学類一年次時間割

春ABC・秋AB  
秋ABC

	月	火	水	木	金
1限	総合科目II[通年]	・情報科学基礎実験[秋C]	・解析学II[秋AB]	・論理回路[秋AB]	・線形代数II[秋AB] ・情報科学基礎実験[秋C]
2限	総合科目II[通年]	・情報科学基礎実験[秋C]	・解析学II[秋AB]	・論理回路[秋AB]	・線形代数II[秋AB] ・情報科学基礎実験[秋C]
3限	・初修外国語1年次[通年]	・体育実技[春AB 秋AB]		・初修外国語1年次[通年]	・離散構造[秋AB]
4限	・英語1年次[通年]	・プログラミング入門B[秋ABC]		・英語1年次[通年]	・離散構造[秋AB]
5限		・プログラミング入門B[秋ABC]	・化学B[秋ABC]		・英語1年次[通年]
6限					

時間割表をHTML・CSSファイルとしてダウンロード

・アプリのトップに戻る

図 5-12 時間割表の削除のリンク

## 5.5 HTML・CSS ファイルのダウンロード

作成した時間割表を HP に掲載するために、時間割表を HTML・CSS ファイルとしてダウンロードする時の流れを図 5-13 と図 5-14 に示す。ユーザは Web ページ上でダウンロードを実行する(図 5-13 の 1)。この時アプリケーション部分から表示中の時間割表 ID をデータ部分に送信する(図 5-13 の 2)。データ部分はアプリケーション部分から送られた時間割表 ID から時間割表ごとの設定を検索し、学類の記号を取得する(図 5-13 の 3)。次に検索した学類の記号を持つ形式の設定のデータと科目のデータを検索する(図 5-14 の 4)。検索する対象は時間割表ごとの設定、共通の設定、科目の情報表示設定、科目のデータと共通科目の CSV ファイルである。検索によって取得した設定と科目のデータをアプリケーション部分へ送り

(図 5-14 の 5)、それらを反映した時間割表を自動記述する事によって HTML・CSS ファイルを作成する(図 5-14 の 6)。そうして作成したファイルを ZIP 形式に圧縮し、ユーザの PC へ送信する(図 5-14 の 7)。

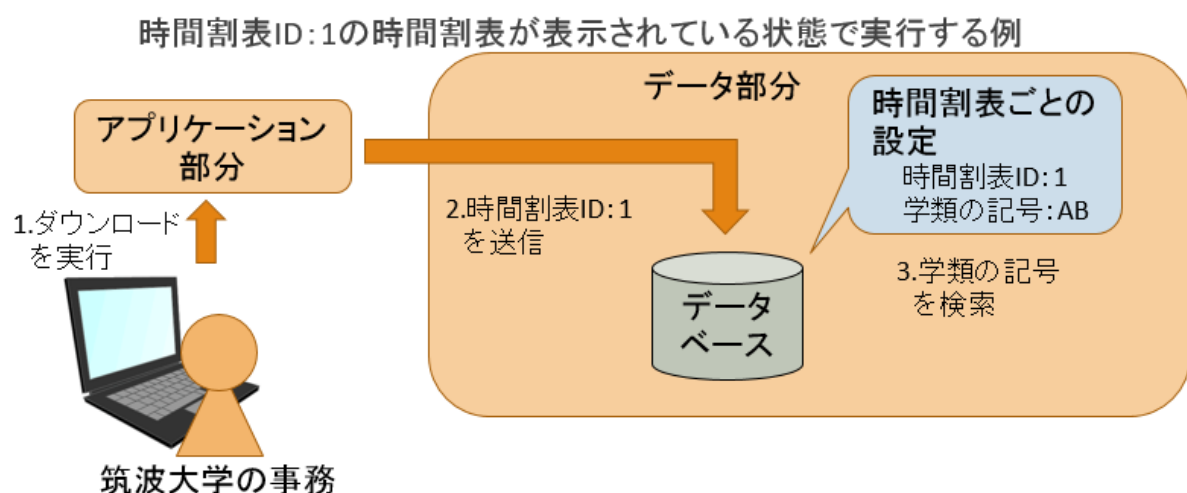


図 5-13 HTML・CSS ファイルのダウンロード(1/2)

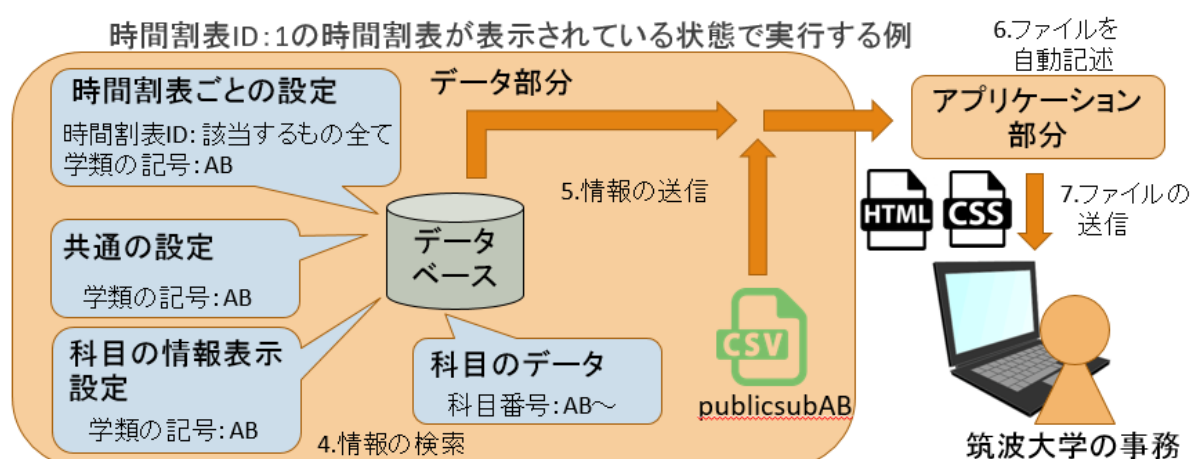


図 5-14 HTML・CSS ファイルのダウンロード(2/2)

図 5-15 に時間割表を HTML・CSS ファイルとしてダウンロードするためのボタンを示す。ユーザは赤色の矢印が示すボタンから時間割表のダウンロードを実行する。このとき HTML ファイルは時間割表の数だけ作成され、CSS ファイルは一つ作成される。図 5-15 の例ではリンクの数から時間割表が二つある事が確認できる。そしてダウンロードしたファイルを図 5-16 に示す。また、ダウンロードした HTML ファイルを実際にかいた様子を図 5-17 に示す。ダウンロードした HTML ファイルには各種設定ページへリンクやダウンロードボタン等が存在せず、時間割表のリンクと作成した時間割表のみとなっている。

## 情報科学類一年次時間割

・春ABC ・秋ABC

春ABC

	月	火	水	木	金
1限	総合科目Ⅱ[通年]	線形代数[春AB] 情報科学概論[春C]	解析学[春AB]	情報科学概論[春C]	
2限	総合科目Ⅱ[通年]	線形代数[春AB] 情報科学概論[春C]	解析学[春AB]	情報科学概論[春C] フレッシュマン・セミナー[春AB]	コンピュータリテラシ[春AB]
3限	初修外国語1年次[通年]	プログラミング入門A[春C] 体育実技[春AB,秋AB]		コンピュータ数学[春C] 初修外国語1年次[通年]	情報科学概論[春C] 力学[春AB]
4限	英語1年次[通年]	プログラミング入門A[春C]		コンピュータ数学[春C] 英語1年次[通年]	情報科学概論[春C] 力学[春AB]
5限		コンピュータリテラシ[春AB] プログラミング入門A[春C]	化学A[春ABC]		英語1年次[通年]
6限		コンピュータリテラシ[春AB]			

時間割表をHTML・CSSファイルとしてダウンロード

・アプリのトップに戻る

図 5-15 ダウンロードボタン




 01	2017/02/04 0:35	Chrome HTML Do...	3 KB
 index	2017/02/04 0:35	Chrome HTML Do...	3 KB
 tablecss	2017/02/04 0:35	カスケードスタイル シ...	1 KB

図 5-16 ダウンロードしたファイル

## 情報科学類一年次時間割

・春ABC ・秋ABC

春ABC

	月	火	水	木	金
1限	総合科目Ⅱ[通年]	線形代数[春AB] 情報科学概論[春C]	解析学[春AB]	情報科学概論[春C]	
2限	総合科目Ⅱ[通年]	線形代数[春AB] 情報科学概論[春C]	解析学[春AB]	情報科学概論[春C] フレッシュマン・セミナー[春AB]	コンピュータリテラシ[春AB]
3限	初修外国語1年次[通年]	プログラミング入門A[春C] 体育実技[春AB,秋AB]		コンピュータ数学[春C] 初修外国語1年次[通年]	情報科学概論[春C] 力学[春AB]
4限	英語1年次[通年]	プログラミング入門A[春C]		コンピュータ数学[春C] 英語1年次[通年]	情報科学概論[春C] 力学[春AB]
5限		コンピュータリテラシ[春AB] プログラミング入門A[春C]	化学A[春ABC]		英語1年次[通年]
6限		コンピュータリテラシ[春AB]			

図 5-17 ダウンロードしたファイルの内容(図 5-16 の index.html)

## 5.6 科目のデータを更新

時間割表に載せる科目のデータを最新のものにするために、KDB から取得した CSV ファイルを用いて科目のデータを更新する時の流れを図 5-18 に示す。ユーザは Web ページ上から CSV ファイルのアップロードを実行する(図 5-18 の 1)。この時アプリケーション部分は CSV ファイルを読み込み、その内容をデータ部分に送信する(図 5-18 の 2)。データ部分は CSV ファイルの内容を受け取った際、既存の科目のデータを廃棄する(図 5-18 の 3)。そして受け取った CSV ファイルの内容から新しく科目のデータを作成する(図 5-18 の 4)。

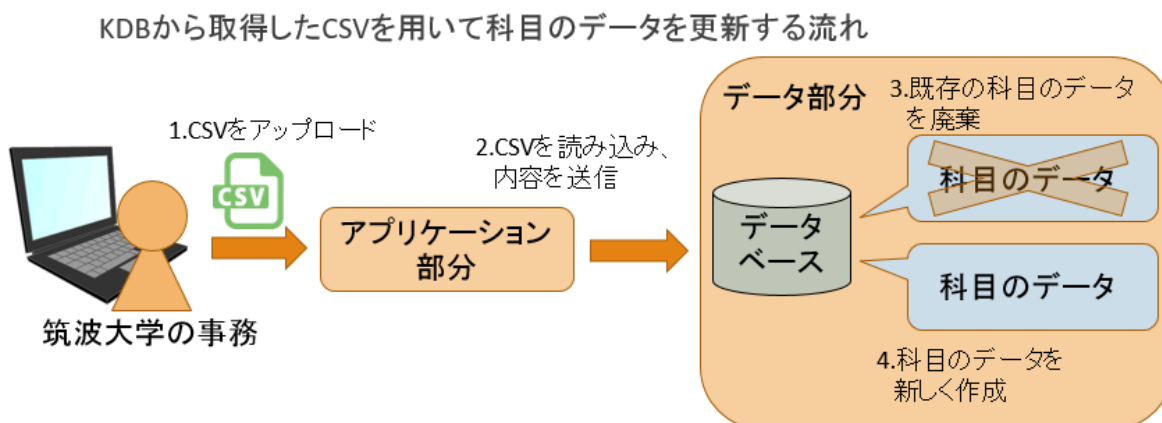


図 5-18 科目のデータの更新

図 5-19 に CSV ファイルをアップロードするためのするためのボタンを示す。この作業はアプリのトップページから行う。ユーザは赤色の丸で示すアップロードフォームから CSV ファイルを選択し、アップロードを行う。

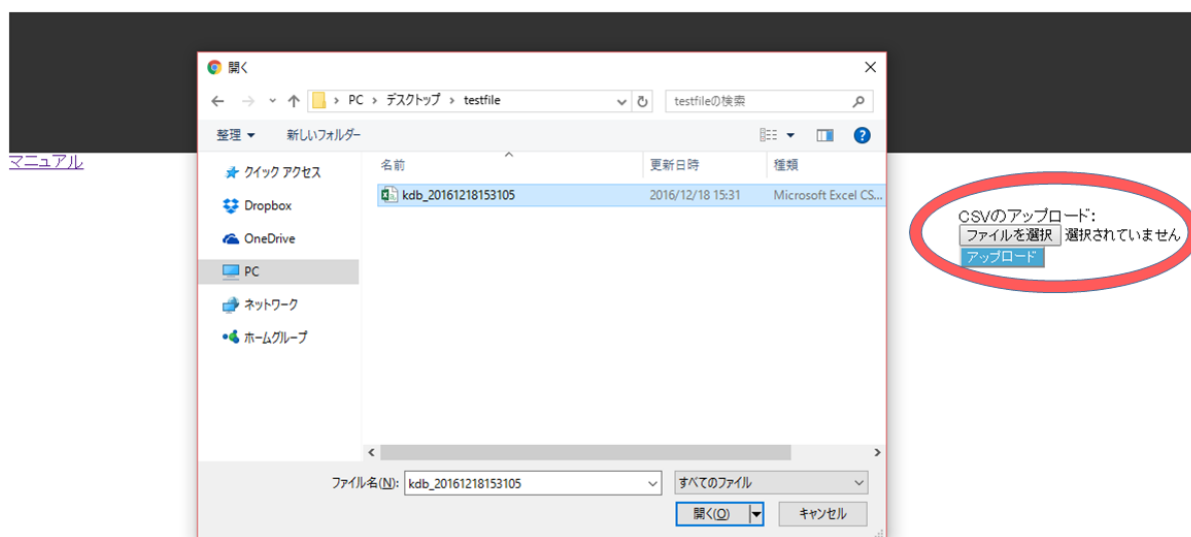


図 5-19 CSV ファイルのアップロードボタン



## 第6章 まとめと今後の展望

### 6.1 まとめ

大学の HP に載せるコンテンツにおいて時間割表は学生に履修の情報を与える重要な役割を持っている。顧客である筑波大学の高橋伸准教授は担当する学類では学類の HP の作成を業者の人に委託しているが、例外として時間割表の部分のみを現在顧客である筑波大学の高橋伸准教授が受け持っている。時間割表作成の業務は顧客しか行えず、顧客の負担となっている。

本プロジェクトは時間割表作成の業務を委託できるようにする、様々な形式の時間割表を作成できるようにする、これら顧客の二つ要求を実現するために以下を実現する時間割表作成アプリの開発を行った。

- 時間割表を作成し、学類の HP に掲載する事ができる。
- 年次・学期・時限・曜日等について時間割表の形式を設定する事ができる。
- 新年度に時間割表を更新する事ができる。

プロジェクトの達成度として、二つ目の要求である「様々な形式の時間割表の作成できるようにする」は上記のアプリケーションの開発により実現した。今後、フォントや色等設定できる項目を拡張する。一つ目の要求である「時間割表作成の業務を第三者に委託できるようにする」は実際に事務の人に使用してもらう事が出来なかった点から達成できていない。今後実際に事務の人に使用してもらい、評価実験を通して評価を収集する事を今後の課題とした。

### 6.2 今後の展望

本プロジェクトの一つ目の今後の展望としてシステムの機能をより充実させる事がある。例えば作成した時間割表をダウンロードするのではなくサーバへ直接送れるようにする、様々な形式の設定について背景色、フォント、アイコン画像のような見た目の設定をできるようにする等がある。本プロジェクトでは上記の機能を作成する事を今後の展望の一つ目としている。

本プロジェクトの二つ目の今後の展望としてユーザビリティの評価実験がある。近年インターネットの普及に伴い、その環境も変化している。Web サイトにおいてはその利用者だけでなく Web サイトの多様性も増えてきている。IT に関する取り組みとして、官公庁や自治体では IT 新改革戦略[1]やみんなの公共サイト運用ガイドライン[2]等を行い、これにより多くの人が Web サイトを利用する事となった。そうした中ヒューマンセンタードデザイン[3][4]の実現のために Web アクセシビリティ[5][6]、ユーザビリティ[7][8][9]の向上を目指すことの重要性が高まっている。

ユーザビリティ評価手法の一つ目の手法としてユーザビリティ・インスペクションがある。ユーザビリティ・インスペクションとは評価者自らの知識と経験を用いて問題点を発見する

手法である[10]。評価基準についてそのガイドラインは様々なものがあるがその中でも代表的なのが Jakob Nielsen の提案した 10 ヒューリスティックス[11]である。

ユーザビリティ評価手法の二つ目の手法としてユーザビリティ・テストがある。ユーザビリティ・テストとは被験者に実際にシステムを使用してもらい問題点を発見する手法である[12]。また、Jakob Nielsen の提案する被験者数と発見できるユーザビリティの関係[13]から最小限の被験者の数は 5 人と言われている。また、評価基準として代表的なのが SUS[14]を用いたアンケート方式である。

本プロジェクトでは上記二つのユーザビリティ評価手法を用いて改善点を探すことを今後の展望の二つ目としている。

## 謝辞

本プロジェクトを進めるにあたり、課題担当教員・指導教員・顧客である高橋伸准教授には本プロジェクトの課題の提供、要求の調査への対応、提案への意見、報告書や提案書等の執筆への指導等多くのご指導やご指摘を頂きました。心より感謝いたします。また、プロジェクトの発表にあたって高度 IT の先生方や高度 IT のメンバーから多くのご意見、ご指摘を頂きました。深く感謝致します。また、KDB の調査をするにあたって情報を提供して下さいった大学院教務の方々に心から感謝申し上げます。最後にこれまで私を支えて下さった、家族、友人に心より感謝申し上げます。

## 参考文献

- [1] 首相官邸, IT 新改革戦略, <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/060119honbun.pdf> (閲覧日 : 2016 年 12 月 30 日)
- [2] 総務省, みんなの公共サイト運用ガイドライン, [http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000439213.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000439213.pdf) (閲覧日 : 2016 年 12 月 30 日)
- [3] 近藤朗, “Web サイトにおける HCD の実践,” デザイン学研究. 特集号, pp.54-57, 日本デザイン学会, Jun.2011.
- [4] 黒須正明, “ヒューマンセンタードデザインとユーザビリティ評価,” 電子情報通信学会誌, pp.861-866, 一般社団法人電子情報通信学会, Oct.2004.
- [5] 永野行記, 杉妻謙, 吉本浩二, 土屋由美, “Web アクセシビリティ向上に向けた取組み,” 雑誌 FUJITSU, VOL.59, NO.6, pp.670-676, Nov.2008.
- [6] インターネットコンファレンス 2005, ウェブ・アクセシビリティ向上の要件, <https://www.internetconference.org/ic2005/PDF/regular-paper/watanabe-takayuki.pdf> (閲覧日 : 2017 年 1 月 2 日)
- [7] メイド・イン・ジャパン・ソフトウェア コンソーシアム, 業務アプリケーションについてのアンケート, [http://www.mijs.jp/wp-content/uploads/2014/02/investigation\\_report.pdf](http://www.mijs.jp/wp-content/uploads/2014/02/investigation_report.pdf) (閲覧日 : 2017 年 1 月 3 日)
- [8] 為我井敦史, “初心者に適したユーザビリティ評価手法の研究,” 日本デザイン学会研究発表大会概要集, 56(0), G18-G18, 2009.
- [9] 岡田英彦. ユーザビリティとその評価手法. システム制御情報学会, Vol.45, No.5, 269-276, 2001
- [10] 山崎和彦, ユーザビリティ評価の初心者に適したインスペクション法の提案, [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssdj/60/6/60\\_6\\_95/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssdj/60/6/60_6_95/_pdf) (閲覧日 : 2017 年 1 月 3 日)
- [11] Nielsen Norman Group, 10 Usability Heuristics for User Interface Design, <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> (閲覧日 : 2017 年 1 月 3 日)
- [12] 西本光, 南部美砂子, 伊藤恵, 司日本ソフトウェア科学会第 31 回大会 (2014 年度) 講演論文集, リモート・ユーザビリティテストの実施容易性と有効性の評価実験, 一般 6-4, 2014

[13] Nielsen Norman Group, Why You Only Need to Test with 5 Users, <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> (閲覧日 : 2017 年 1 月 4 日)

[14] John Brooke, SUS - A quick and dirty usability scale, [http://cui.unige.ch/isi/icle-wiki/\\_media/ipm:test-suschart.pdf](http://cui.unige.ch/isi/icle-wiki/_media/ipm:test-suschart.pdf) (閲覧日 : 2017 年 1 月 4 日)

## 付録

## 目次

A.PBL 概要(2016 年 6 月 23 日).....	33
B.提案書(2016 年 6 月 23 日).....	34
C.利用シナリオ(2016 年 6 月 23 日).....	36
D.工程表(2016 年 6 月 23 日).....	37
E.システム仕様書(2016 年 12 月 27 日) .....	38
F.利用マニュアル(2017 年 1 月 10 日).....	44

## A.PBL 概要(2016 年 6 月 7 日)

### 筑波大学システム情報工学研究科コンピュータサイエンス専攻 2016 年度研究開発プロジェクト

1. 開発テーマ名：時間割表作成に適用した教育課程編成支援システムの開発
2. 顧客名：高橋伸
3. 課題担当教員名：高橋伸
4. 開発テーマの概要

現在、顧客は大学の HP に記載する時間割表（※月から金までの曜日と 1 から 6 までの時限の二次元の表）の作成に KDB（筑波大学教育課程編成支援システム）を利用している。

しかしながら、KDB は入力された科目番号（※科目ごとに割り振られている 7 桁の英数字、学類の科目は初めの 2 桁が英字）から科目データ（※科目番号・科目名・年次・曜日・時限等の情報を含むデータ）の一覧を取得するシステムであり、学類ごとの時間割表を表示する機能を持たない。そのため現在は学類のページにのせる時間割表の作成のために KDB から科目データの一覧として CSV ファイルをダウンロードし、それに固定時間割（※学類の科目とは関係ない共通科目）を入力して学類の科目一覧を作成。作成した科目一覧を顧客が所有する Java アプリケーションに読み込ませることによって時間割表を含む Web ページを作成、それをサーバにアップロードしている。このことから学類のページにある時間割表の更新は顧客しか行えず、顧客は主に事務の人間に業務を委託するために誰でも時間割表の作成をすることができるシステムを望まれている。

そこで本プロジェクトでは Web ページ作成の知識の無い人間でも時間割表を作成することのできるアプリケーションの作成を行う。事務の人間が入れ替わることを考え、インストールの不要な Web アプリケーションの作成を想定しており、主に以下の項目を行えるようにすることを予定している。

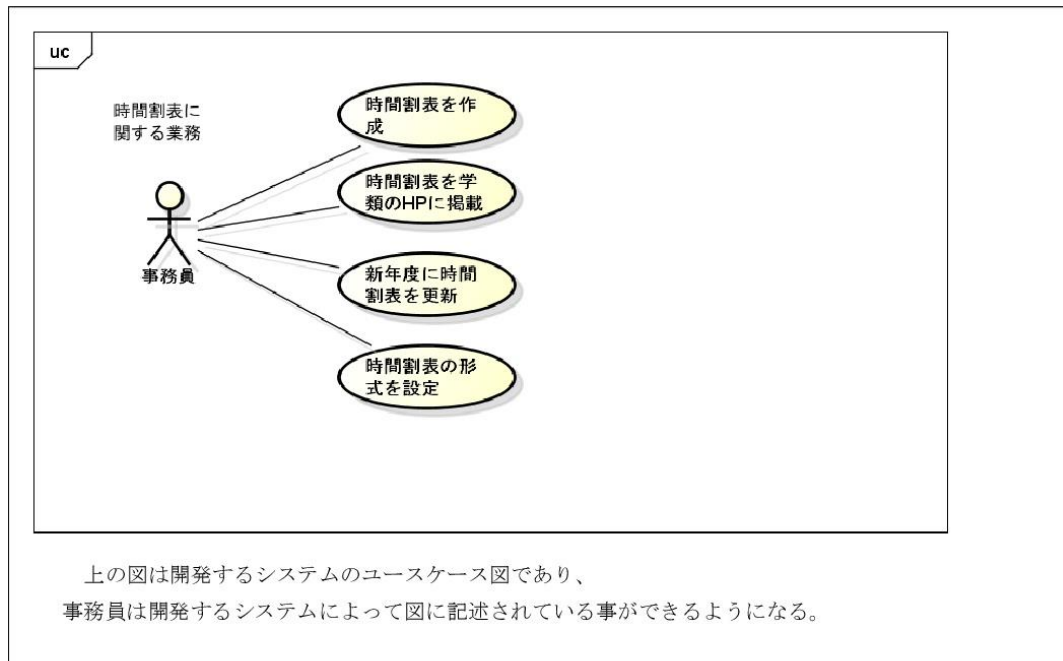
- ・時間割表を作成し、学類の HP に掲載する
- ・新年度に時間割表を更新する
- ・年次・学期・時限・曜日等について時間割表の形式を設定する

5. 開発環境
  - 開発言語：Ruby を予定
  - オペレーティングシステム：未定
6. 開発メンバー  
松井要



## 提 案 書

<b>【提出日】</b> 平成 28 年 6 月 30 日	<b>【提案者】</b> 松井要
<b>【顧客の持つ課題】</b> 現在、顧客は大学の HP に記載する時間割表（※月から金までの曜日と 1 から 6 までの時限の二次元の表）の作成を行っているがこの業務は顧客しか行えず、顧客の負担となっている。	
<b>【課題を解決する手法】</b> 顧客の持つ課題を解決するために時間割表作成の業務を主に事務の人間に委託できるようにする。そのために Web ページ作成の知識の無い人間でも時間割表を作成できるようにする。	
<b>【実現方法】</b> 課題を解決する手法の実現のためにアプリケーションの開発を行う。開発の方針として、事務の人間が入れ替わることを考え、インストールの不要な Web アプリケーションの作成を想定しており、主に以下の項目を行えるようにすることを予定している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 時間割表を作成し、学類の HP に掲載する</li> <li>・ 新年度に時間割表を更新する</li> <li>・ 年次・学期・時限・曜日等について時間割表の形式を設定する</li> </ul>	
<b>【実装方針】</b> Web アプリの作成のために Ruby on Rails、時間割表の形式、学類等の情報を保存するために MySQL を使用する事を予定している。	
<b>【資料】</b>  <p>上の図はプロジェクトの工程表であり、図の工程で開発を進める。</p>	



## C.利用シナリオ(2016 年 6 月 23 日)

時間割表作成の業務を行うユーザとして、事務の人が挙げられる。事務の人はドラッグ&ドロップといった PC の基本的な操作はできるが、HTML を記述するといった事はできない。

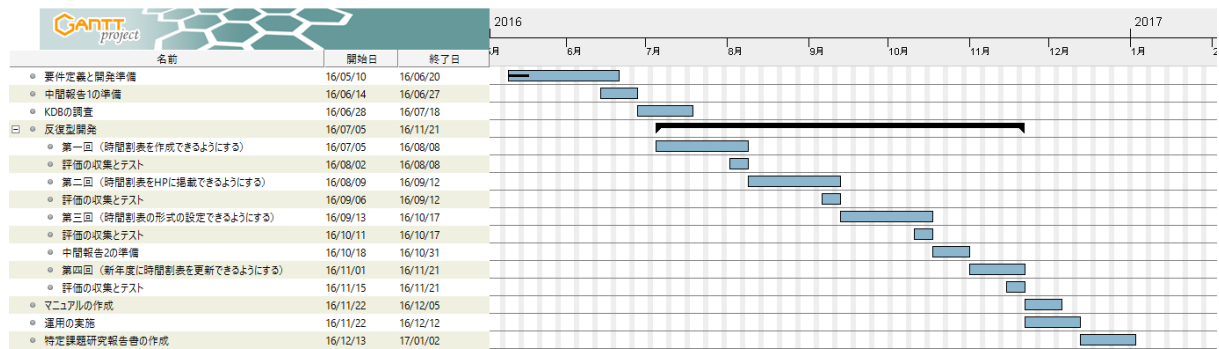
時間割表を作成するために最初にユーザは時間割表の形式を設定する。ユーザは年次・学期・曜日・時限等から時間割表の形式を設定できる。他には別の年次・学期のページといったリンクの位置・文章、必修の科目や一年次の科目等に表示する色、科目の情報をどこまで載せるか、大きさやフォント等を設定できる。最後に設定を保存する。

次に時間割表を作成する。学類の一覧が表示されるので、ユーザはそこから作成する時間割表の学類を選択する。選択した学類の科目が載った時間割表が作成されるので、次にユーザは共通科目を載せ、最後に完成した時間割表と選択した学類を保存する。

次に作成した時間割表を学類の HP に掲載する。時間割表を載せる HP のテンプレートの一覧が表示されるので、ユーザはそこから使用するテンプレートを選択する。選択されたテンプレートを使って Web ページが作成され、HP に反映される。

また、新年度には HP に既にある時間割表を更新する。ユーザが更新を実行すると保存されている学類の科目が載った時間割表が作成されるので、次にユーザは共通科目を載せる。最後に完成した時間割表が保存され、既に使用されているテンプレートを使って Web ページが作成され、HP に反映される。

## D.工程表(2016 年 6 月 23 日)



## システム仕様書

- はじめに

本システムは Web ページ作成の知識の無い人間でも手軽に時間割表を作成し、それを大学の学類の HP に記載できるようにする。また顧客の要望から様々な形式の時間割表を作成できるようにする。本稿ではユーザが利用するシステムの機能の仕様を記述する。

- Web ページと時間割表の関係

時間割表を含む Web ページの例を図に示す。図の Web ページでは春学期の時間割と秋学期の時間割を別々に表示するために二つの HTML ファイルを使用している。本システムが作成するのは共通コンテンツの間の部分であり、本システムでは「時間割表」と定義する。図にある「平成 28 年度時間割表」のような複数の Web ページに共通で表示するタイトルを本システムでは「コンテンツのタイトル」と定義する。図にある「春学期」「秋学期」のようなページごとに異なるタイトルを本システムでは「時間割表のタイトル」と定義する。

01.html	02.html																																																																																				
K学類	K学類																																																																																				
共通コンテンツ	共通コンテンツ																																																																																				
平成28年度時間割表 春学期	平成28年度時間割表 秋学期																																																																																				
<div>春学期の科目</div> <table> <tr> <th></th><th>月</th><th>火</th><th>水</th><th>木</th><th>金</th></tr> <tr><td>1限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		月	火	水	木	金	1限						2限						3限						4限						5限						6限						<div>秋学期の科目</div> <table> <tr> <th></th><th>月</th><th>火</th><th>水</th><th>木</th><th>金</th></tr> <tr><td>1限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6限</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		月	火	水	木	金	1限						2限						3限						4限						5限						6限					
	月	火	水	木	金																																																																																
1限																																																																																					
2限																																																																																					
3限																																																																																					
4限																																																																																					
5限																																																																																					
6限																																																																																					
	月	火	水	木	金																																																																																
1限																																																																																					
2限																																																																																					
3限																																																																																					
4限																																																																																					
5限																																																																																					
6限																																																																																					
共通コンテンツ	共通コンテンツ																																																																																				

- 利用シナリオ

- 作成する時間割表の学類を選択する

T 大学の事務として働く A にある日学類の HP に載せる時間割表作成依頼のメールが届く。しかし A は HTML・CSS の書き方の知識が無いので、自分でファイ

## E.システム仕様書(2016 年 12 月 27 日)

ルを編集して時間割表を作る事はできない。しかし幸いな事にメールには時間割表を作成するための Web アプリケーションの URL が掲載されていた。

A は早速自身の PC から Web ブラウザを立ち上げ、Web アプリケーションのメインページにアクセスする。ページにアクセスした A は時間割表作成のボタンを発見する。それを押してみると K 学類の一年次、春 ABC の科目が載った時間割表が Web ページに表示された。

### ➤ 時間割表の形式を設定する

表示されている時間割表には学類の一年次、春 ABC の科目が載っているが、時間割表作成依頼のメールには「時間割表は縦軸を時限、横軸を曜日とし、全ての年次についてそれぞれ別のページの時間割表にしてほしい、また教室の情報を載せ、1 年次の科目は緑色の背景にしてほしい」という指示があった。A はこの指示通りの時間割表を作るべく、A は初めに 4 つの年次の時間割表を作成するために Web アプリケーションの機能を利用して同じページを 3 つ作成した。

次に A は時間割表の設定のリンクにアクセスした。そこでは様々な要素についての設定項目があり、A は初めにページのメインタイトルを「T 大学時間割表」と編集し、次に時間割表の縦軸を時限、横軸を曜日に設定した。次にそれぞれのページから別の年次のページに移動できるようにリンクを時間割表の上部に表示するように設定し、リンク名をそれぞれ 1 年次、2 年次、3 年次、4 年次と設定した。

次に A はそれぞれのページの設定のリンクにアクセスした。そこには時間割表に表示する年次や学期の設定項目があり、A は 1 つ目のページでは 1 年次の科目だけを、2 つ目のページでは 2 年次の科目だけを、3 つ目のページでは 3 年次の科目だけを、4 つ目のページでは 4 年次の科目だけを表示するように設定した。またそれぞれのページのタイトルをそれぞれ 1 年次の時間割、2 年次の時間割、3 年次の時間割、4 年次の時間割とした。

次に A は科目の設定のリンクへアクセスした。そこには科目ごとの表示形式の設定項目があり、A は一年次の科目の背景を緑色に表示するように設定し、次に教室の情報を表示するように設定した。このようにして A は時間割表学類長の要望を満たす時間割表が完成させた。

### ➤ 時間割表を学類の HP に掲載する

時間割表の作成を終わらせた A はそれを K 学類の HP に適用するために Web アプリケーションの機能を利用して時間割表を CSS ファイルとしてダウンロードを行う。次に A はダウンロードした CSS ファイルをメールに書かれていたサーバへのアップロードの手順に従い、サーバにアップロードした。その後 A は K 学類の HP に行き、時間割表のページに行くと、そこには先ほど A が作成した時間割

## E.システム仕様書(2016 年 12 月 27 日)

表の姿があった。このようにして A は時間割表作成の業務を完遂したのであった。

### ● 機能一覧

- ユーザは様々な学類の中から時間割表を作成する学類を選ぶ事ができる。
- ユーザは必要に応じて時間割表を増やす事ができる。
- ユーザは必要に応じて時間割表を削除する事ができる。
- ユーザは全ての時間割表に反映する情報について以下の項目を設定できる。
  - ◇ コンテンツのタイトル
  - ◇ 時間割表の縦軸と横軸を曜日と時限のどちらかにするか
  - ◇ 他の時間割表へのリンク名
  - ◇ 他の時間割表へのリンク位置
- ユーザは時間割表一つ一つに反映する情報について以下の項目を設定できる
  - ◇ 時間割表のタイトル
  - ◇ 時間割表に表示する科目の年次
  - ◇ 時間割表に表示する科目の学期
- ユーザは科目の情報の表示について以下の項目を設定できる
  - ◇ 科目の年次の表示・非表示
  - ◇ 科目の学期の表示・非表示
  - ◇ 科目の担当の表示・非表示
  - ◇ シラバスのリンクの表示・非表示
  - ◇ シラバスの年度
  - ◇ 一年次の科目の背景色の表示・非表示
  - ◇ 一年次の科目の背景色
- ユーザは時間割表を HTML・CSS ファイルとしてダウンロードする事ができる。
- ユーザは二回目以降時間割表を作成する時、以前利用した時間割表の設定を使用する事ができる。
- ユーザは KDB よりダウンロードした CSV ファイルをアップロードする事で科目のデータを更新する事ができる。

- 画面ごとの仕様

- 初期画面

ユーザはリストボックスから学類を選択し、「時間割表の作成」ボタンから時間割表作成の業務を開始できる。また、ユーザはアップロードフォームから CSV ファイルをアップロードする事で科目のデータを更新する事ができる。

時間割表作成アプリ

K学類 ▼

時間割表の作成

科目データの更新

ファイルを選択

アップロード

- 時間割表の表示画面

初回の場合は一年次の春 ABC の科目が載った時間割表が作成され、二回目以降は以前作成した時間割表の設定が適用された時間割表が作成される。ユーザは「共通の設定」「時間割表ごとの設定」「科目の情報の表示設定」のボタンから表示中の時間割表の情報の編集ができる。「時間割表の複製」のボタンを押すと一年次の春 ABC の科目が載った時間割表が編集集中の時間割表とは別に追加される。「時間割表の削除」のボタンを押すと現在表示されている時間割表が削除される。時間割表が複数ある場合のみ「時間割表の削除」のボタンと別の時間割表へのリンクが表示される。また、下の「作成」ボタンから設定した時間割表を Web ページに適用するための HTML・CSS ファイルを ZIP ファイルとしてダウンロードする事ができる。



**K学類時間割**  
・一年次春ABC ・一年次秋ABC  
**1年次春ABC**

共通の設定  
時間割表ごとの設定  
科目の情報の表示設定

時間割表の複製  
時間割表の削除

	月	火	水	木	金
1限					
2限					
3限					
4限					
5限					
6限					

**HTML・CSSの作成**  
ファイルを置くフォルダ名

➤ 共通の設定

「共通の設定」ボタンから移動できる。ユーザはコンテンツのタイトル、時間割表の曜日と時限、別の時間割表へのリンクの位置、リンク名といった全ての時間割表に適用されるに情報ついて設定できる。

**共通の設定**  
**コンテンツのタイトル**  
  
**曜日と時限**  
縦軸:時限、横軸:曜日 ▼  
**リンクの位置**  
 ▼  
**リンク名**

➤ 時間割表ごとの設定

「時間割表ごとの設定」ボタンから移動できる。ユーザは時間割表のタイトル、表示する年次・学期といった時間割表ごとに適用される情報について設定できる。

### 時間割表ごとの設定

#### 時間割表のタイトル

1年次春ABC

表示する年次: ●1年次○2年次○3年次○4年次

表示する学期: ●春A●春B●春C○秋A○秋B○秋C○集中

適用

キャンセル

➤ 科目の設定

「科目情報の表示設定」ボタンから移動できる。ユーザは科目の年次、学期、担当、シラバスへのリンクといった科目の情報を表示するかどうか、利用するシラバスの年度は何年にするかといった事を設定できる。また、一年次の科目に背景色を表示するかどうか、背景色は何色にするかといった事を設定できる。

### 科目情報の表示設定

#### 表示する情報

●年次○学期○担当○シラバスのリンク

シラバスの年度(西暦)

2016

年度

#### 科目の背景色

一年次: ● 

適用

キャンセル

## 時間割表作成アプリ マニュアル

### 本マニュアルについて

本マニュアルは以下の情報について記載しています。  
また、本マニュアルはアプリケーションからダウンロード可能です。

1. 時間割表作成アプリの概要  
本アプリケーションでできる事について説明しています。
2. 使い方の概要と予備知識  
本アプリの使い方と時間割表の作成に必要な知識について説明しています。
3. 画面と機能の解説  
本アプリケーションの各画面の機能について説明しています。
4. 用語  
本マニュアルで用いる用語の定義について説明しています。

## 目次

アプリケーションの概要.....	4
このアプリケーションでできる事.....	4
様々な学類の時間割表の作成 .....	4
時間割表の情報の設定 .....	4
作成した時間割表のダウンロード.....	4
科目の情報の更新.....	4
使い方の概要と予備知識.....	5
画面と機能の解説.....	6
トップページ .....	6
時間割表表示ページ .....	7
共通の設定ページ .....	8
時間割表ごとの設定ページ.....	9
科目の情報の表示設定ページ.....	10
本システムの用語.....	12
ユーザー .....	12
時間割表.....	12
学類 .....	12
年次 .....	12
学期 .....	12
集中 .....	13
KDB .....	13
シラバス .....	13
共通の設定 .....	14
時間割表ごとの設定 .....	14
コンテンツのタイトル.....	14
時間割表のタイトル .....	14

## アプリケーションの概要

### このアプリケーションでできる事

#### 様々な学類の時間割表の作成

筑波大学にある様々な学類について、それぞれ時間割表をこのアプリケーションから作成する事ができます。

#### 時間割表の情報の設定

作成する時間割表について、どこまでの学年・学期の科目を載せるか、科目の情報をどこまで載せるかという事の設定、時間割表のタイトルや別の年次・学期の時間割表へのリンク名の編集ができます。

#### 作成した時間割表のダウンロード

作成した時間割表について、その時間割表を Web ページとして表示するための HTML・CSS ファイルをダウンロードする事ができます。

#### 科目の情報の更新

時間割表に載せる科目について、KDB からダウンロードした CSV ファイルをアップロードする事で科目の情報を更新する事ができます。

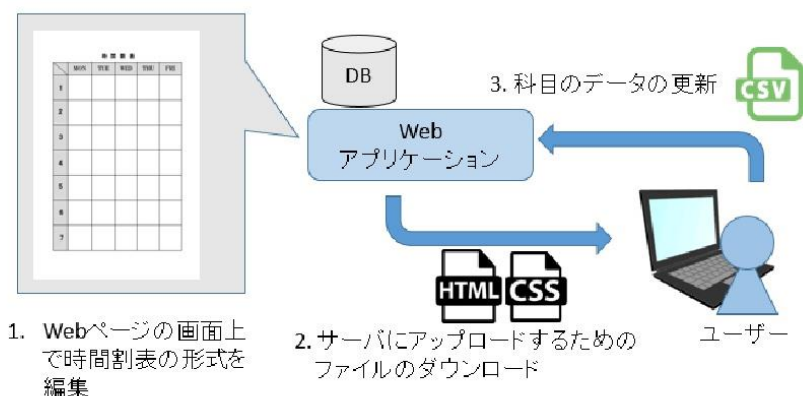


図 1. システムのイメージ

## 使い方の概要と予備知識

時間割表を含む Web ページのイメージ図を下に示します。図の Web ページでは春学期の時間割と秋学期の時間割を別々に表示するために二つの HTML ファイルを使用しています。本アプリが作成するのは共通コンテンツの間の部分であり、その一つ一つを本アプリでは「時間割表」と呼びます。

「平成 28 年度時間割表」のような複数の Web ページに共通で表示するタイトルを本アプリでは「コンテンツのタイトル」と呼び、コンテンツのタイトルのような複数の Web ページに共通して適用する設定の編集は「共通の設定」ページで行います。図にある「春学期」「秋学期」のようなページごとに異なるタイトルを本アプリでは「時間割表のタイトル」と呼び、時間割表のタイトル、表示する科目の学年・学期のようなページごとに適用する設定の編集は「時間割表ごとの設定」ページで行います。

また、図にあるように複数の Web ページに分けて科目を表示する場合は「時間割表の複製」のリンクを押し時間割表を増やします。増やしすぎた時間割表は「時間割表の削除」のリンクから削除できます。

表示する科目について、科目名だけでなく学年・学期、担当教員、シラバスへのリンクといった情報を表示したい場合は「科目の情報の表示設定」ページで行います。

01.html

K学類

共通コンテンツ

平成28年度時間割表  
春学期

	月	火	水	木	金
1限					
2限					
3限					
4限					
5限					
6限					

共通コンテンツ

02.html

K学類

共通コンテンツ

平成28年度時間割表  
秋学期

	月	火	水	木	金
1限					
2限					
3限					
4限					
5限					
6限					

共通コンテンツ

図 2 時間割表を含む Web ページのイメージ図

## 画面と機能の解説

### トップページ



図 3. トップページ

アプリケーションにアクセスするとき最初に表示される画面です。

ユーザーはこのページから時間割表作成の業務の開始、科目の情報の更新ができます。

- ① マニュアルへのリンク  
本マニュアルをここからダウンロードします。
- ② 学類選択フォーム  
時間割表を作成する学類をここから選択します。
- ③ 時間割表作成ボタン  
このボタンを押す事で時間割表作成の業務を始めます。
- ④ CSV ファイル選択フォーム  
KDB からダウンロードした CSV ファイルをここから選択します。KDB から CSV をダウンロードする方法は用語集の KDB の項目を参照して下さい。
- ⑤ CSV アップロードボタン  
このボタンを押す事で KDB からダウンロードした CSV ファイルのアップロードを行い、科目の情報を更新します。



## 時間割表表示ページ

平成28年度時間割

	月	火	水	木	金
1限	総合科目[通年]	英語I[数](専AB) 情報I[数](専C)	英語II[専AB]	情報II[数](専C)	
2限	総合科目[通年]	英語I[数](専AB) 情報I[数](専C)	英語II[専AB]	情報II[数](専C) フレッシュマン・セミナー[専AB]	コンピュータ/デザイン[専AB]
3限	必修外国語[年次(通年)]	プログラミング入門I[専C] 生物基礎[専AD/専AB]		コンピュータ教育[専C] 必修外国語1年次[通年]	情報II[数](専C) デザイン[専AB]
4限	英語1年次[通年]	プログラミング入門II[専C]		コンピュータ教育[専C] 英語1年次[通年]	情報II[数](専C) デザイン[専AB]
5限		コンピュータ/デザイン[専AB] プログラミング入門II[専C]	化学I[専AD]		情報II[数](専C) デザイン[専AB]
6限		コンピュータ/デザイン[専AB]			英語・年次[通年]

図 4. 時間割表表示ページ

作成中の時間割表のプレビューを表示するページです。

ユーザーはここから作成中の時間割表の閲覧、時間割表や科目の情報を設定するページへの移動、作成した時間割表を HTML・CSS ファイルとしてダウンロード、アプリケーションのトップページへの移動ができます。

## ① 共通の設定ページへのリンク

このリンクから共通の設定ページへ移動します。

## ② 時間割表ごとの設定ページへのリンク

このリンクから時間割表ごとの設定ページへ移動します。

## ③ 科目の情報の表示設定ページへのリンク

このリンクから科目の情報の表示設定のページへ移動します。

## ④ 時間割表の複製のリンク

このリンクから作成中の時間割表を増やします。複数の学年・学期の科目を別々の時間割表に載せたい時に使います。

## ⑤ 時間割表の削除のリンク

このリンクから閲覧中の時間割表を削除します。誤って時間割表を複製した時に使います。また、このリンクは時間割表の複製によって時間割表が複数存在する時の

- み表示されます。
- ⑥ 作成中の時間割表  
現在作成している時間割表のプレビューです。
  - ⑦ コンテンツのタイトル  
コンテンツのタイトルです。このタイトルは時間割表が複数存在する時、全ての時間割表に対して同じように表示されます。
  - ⑧ 他の時間割表へのリンク  
ほかの時間割表へのリンクです。このリンクは時間割表が複数存在する時のみ表示されます。
  - ⑨ 時間割表のタイトル  
この時間割表のタイトルです。このタイトルは時間割表が複数存在する時、それぞれの時間割表に対して設定する事ができます。
  - ⑩ HTML・CSS 作成ボタン  
このボタンから作成中の時間割表を Web ページとして表示するための HTML・CSS ファイルをダウンロードします。また、ファイルは Zip ファイルに圧縮されてダウンロードされます。
  - ⑪ アプリのトップへのリンク  
このリンクからアプリケーションのトップページへ移動します。

## 共通の設定ページ

**共通の設定**

1

コンテンツのタイトル

平成28年度時間割

2

曜日と時限

曜時・時限・曜日・曜日

3

リンクの位置

上

4

リンク名

1年次春学期

1年次秋学期

5

適用

適用

適用

適用

6

図 5. 共通の設定ページ

複数の時間割表に適用させる共通の設定について編集するためのページです。  
ユーザーはここからコンテンツのタイトルの編集、曜日と時限の設定の編集、リンクの設

定の編集ができます。

① コンテンツのタイトル入力フォーム

コンテンツのタイトルを入力します。このタイトルは時間割表が複数存在する時、全ての時間割表に対して同じように表示されます。

② 曜日と時限選択フォーム

時間割表の曜日・時限について、どちらを縦軸・横軸にするかを選択します。

③ リンクの位置選択フォーム

それぞれの時間割表へのリンクの位置を選択します。

④ リンク名入力フォーム

それぞれの時間割表へのリンクの名前を入力します。

⑤ 適用ボタン

編集した設定を保存し、時間割表の表示ページに戻ります。

⑥ キャンセルボタン

編集した設定を保存せずに時間割表の表示ページに戻ります。

## 時間割表ごとの設定ページ

図 6. 時間割表ごとの設定ページ

作成中の時間割表一つ一つに適用させる設定について編集するためのページです。ユーザーはここから時間割表のタイトルの編集、時間割表に表示する科目の年次・学期の設定ができます。

① 時間割表のタイトル入力フォーム

時間割表のタイトルを入力します。このタイトルは時間割表が複数存在する時、それぞれの時間割表に対して設定する事ができます。

② 年次チェックボックス

時間割表にどこまでの年次の科目を表示するかを選択します。

③ 学期チェックボックス

時間割表にどこまでの学期の科目を表示するかを選択します。

④ 適用ボタン

編集した設定を保存し、時間割表の表示ページに戻ります。

⑤ キャンセルボタン

編集した設定を保存せずに時間割表の表示ページに戻ります。

## 科目の情報の表示設定ページ

図 7. 科目の情報の表示設定ページ

時間割表に載せる科目の情報の表示設定について編集するためのページです。

ユーザーはここから科目の情報をどこまで載せるかの設定の編集、使用するシラバスの年度の編集、一年次の科目の背景色の編集ができます。

① 表示する情報チェックボックス

科目の情報である学年・学期・担当教員・シラバスへのリンクをどこまで表示するかを選択します。

② シラバスの年度入力フォーム

使用するシラバスのリンクの年度を入力します。

③ 科目の背景色チェックボックス

一年次の科目の背景色を変えるかどうか選択します。

④ 科目の背景色選択フォーム

一年次の科目の背景色を選択します。

⑤ 適用ボタン

編集した設定を保存し、時間割表の表示ページに戻ります。

⑥ キャンセルボタン

編集した設定を保存せずに時間割表の表示ページに戻ります。

## 本システムの用語

### ユーザー

本アプリケーションを使用する人の事です。

### 時間割表

春学期一年次春ABC					
	月	火	水	木	金
1限	・総合科目Ⅱ	・線形代数 ・情報科学概論I	・解析学I	・情報科学概論I	
2限	・総合科目Ⅱ	・線形代数 ・情報科学概論I	・解析学I	・情報科学概論I ・フレッシュマン・セミナー	・コンピュータリテラシ
3限	・初修外国語1年次	・プログラミング入門A ・体育実技		・コンピュータ数学 ・初修外国語1年次	・情報科学概論I ・力学
4限	・英語1年次	・プログラミング入門A		・コンピュータ数学 ・英語1年次	・情報科学概論I ・力学
5限		・コンピュータリテラシ ・プログラミング入門A	・化学A		・英語1年次
6限		・コンピュータリテラシ			

図 8. 時間割表の例

時間割表とは主に縦軸を時限、横軸を曜日とした表であり、その表には学生が履修すべき科目が配置されています。

### 学類

筑波大学の学生が専攻する学問分野の事です。

### 年次

修学の期間の数え方の事です。1 から 4 の 4 つあります。

### 学期

1 年の課程を分割した期間の事です。筑波大学で春学期と秋学期の 2 つに分けた 2 学期制を導入しており、さらに春学期と秋学期それぞれを ABC の 3 つの期間に分けています。

## 集中

先述の学期の制度とは別に夏季休暇中や土日等に行う科目群の事です。

## KDB

The screenshot shows the 'KDB' system interface. At the top, there are tabs for '授業科目一覧' (Course List), '検索' (Search), and '登録' (Registration). Below these, there are filters for '学期' (Semester) and '学年' (Year). A table of courses is displayed with columns: '科目番号' (Course Number), '科目名' (Course Name), '授業方法' (Lecture Method), '単位数' (Credit), '年次' (Year), '学期' (Semester), '曜日' (Day), '時間' (Time), '担当' (Instructor), '履修' (Prerequisite), '備考' (Remarks), and '科目毎履修生' (Students per Course). Three courses are listed: '01AAG07 生物科学入門コース', '01AAG08 サイエンスプレゼンテーション', and '01AAG09 サイエンスプレゼンテーション'. Annotations 1 through 4 point to specific elements: 1 points to the '科目番号' column, 2 points to the '検索' button, 3 points to the '科目一覧ファイル形式' (Course List File Format) button, and 4 points to the '科目一覧ダウンロード' (Download Course List) button.

図 8. 筑波大学教育課程編成支援システム(<https://kdb.tsukuba.ac.jp/>)

筑波大学教育課程編成支援システムの事です。ここから本アプリケーションの科目の情報を更新するための CSV ファイルのダウンロードができます。詳しくは以下の手順で行います。

- ① 年度入力フォームに取得する年度を入力します。初期状態で最新のものが自動入力されているので、この手順はしなくても問題ありません。
- ② 検索ボタンを押します。
- ③ 科目一覧ファイル形式選択フォームを EXCEL 形式から CSV 形式に変更します。
- ④ 科目一覧ダウンロードボタンを押します

## シラバス

科目の詳しい情報が載った Web ページの事です。

## 共通の設定

作成中の時間割表が時間割表の複製によって複数ある場合、その複数の時間割表全てに適用させる情報の事です。

## 時間割表ごとの設定

作成中の時間割表が時間割表の複製によって複数ある場合、その複数の時間割表一つ一つに対して別々に適用させる情報の事です。

## コンテンツのタイトル

作成中の時間割表全てに対して表示されるタイトルです。例ではここに学類の名前や年度を入力します。

## 時間割表のタイトル

作成中の時間割表一つ一つに対して別々に表示されるタイトルです。例ではここに時間割表で表示している科目の学期や学年を入力します。