

報告書の動的作成支援システム

辰己賢一^{A)}

^{A)}京都大学防災研究所 技術室

概要

職場では多くの報告書作成に費やす時間が多い。これらは、エクセルやワードなどでも作成できるが、より効率的に報告書を作成するため、Web 上で、簡便に早く作成できるツールを開発した。特に記入項目が多く作成時間のかかる業務報告書では、決められたフォーマットで入力していくことで、動的な PDF 出力^[1]や、業務種別ごとの合計時間数の自動計算および Flash によるグラフ化もできるようにした。

1 ユーザ認証

1.1 サインアップ

Web アプリケーションにおけるユーザ認証は、個人情報など秘密の保持やアクセス制限・制御を必要とする場合によく利用される。本システムでは、セキュアなページへのログイン機能を実現させるため表 1 に示すフローチャートに従いプログラムを開発した^[2]。

表 1. 処理フロー

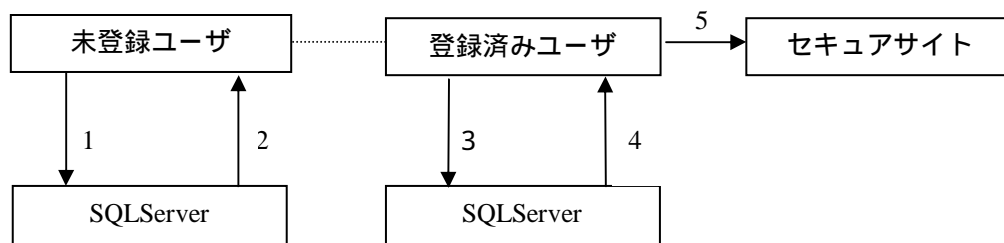


表 1 に示す未登録ユーザは、サインアップフォーム画面(図 1)に入り、姓、名、ユーザ ID、E-mail、パスワードの情報を入力する。入力した情報は SQLServer に引き渡され、ログイン認証時に利用される。このとき、パラメタの受け渡しが正当なものであると判断するために以下の条件をシステムに組み込んだ。

- すでに登録されているユーザ ID をサインアップユーザが希望し、入力してきた場合、すでに希望のユーザ ID が使用されていることを提示し、再度別のユーザ ID を利用してサインアップするようメッセージを表示する。
- 入力フォーム中に空欄があった場合その旨を記載し、もう一度サインアップフォーム画面へ逆戻りさせる。

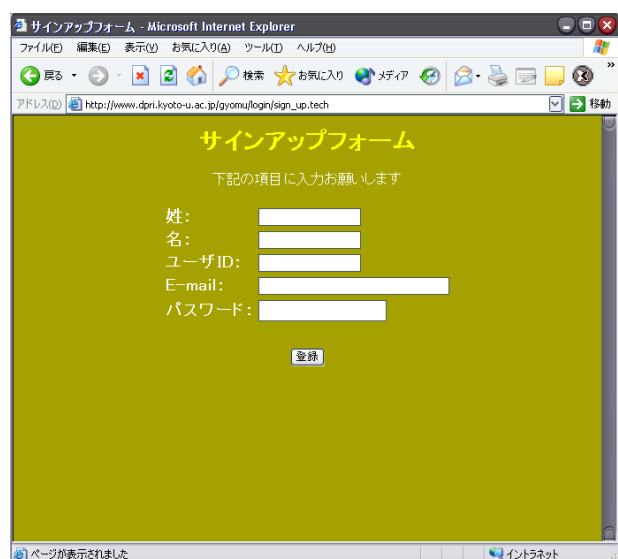


図 1. サインアップフォーム画面

これらの要件を満たすために、フォームから入力されたデータをデータベースに照会させる仕組みをとった。また、サインアップ終了後、フォームで入力された値をメールサーバに引き渡し、入力情報を E-mail 宛に自動送信することで、登録完了の確認を行っている。

1.2 ユーザーログイン

ユーザ登録後、表 1 に示される登録済みユーザは、図 2 のログイン画面で登録したユーザ ID とパスワードを入力し「ログイン」ボタンをクリックする。その際のフォームデータを取得し、それらのデータをデータベースに問い合わせる。このとき、正規に認証されたら報告書作成支援システムページへ行き、認証されない場合は、URL 変数を持って、ログイン画面に戻る処理を行う。また、直接セキュアサイトにアクセスすることを防ぐために、セッション変数にユーザの secureID(ユーザテーブルのフィールド名)をセットし、セッションスコープをロックした。また、セッション変数、クッキー変数が存在するか否かをチェックし、存在しない場合は不正とみなしてひとつ上のディレクトリにあるログインフォームに戻るようにした。また、「ログイン」ボタンを押したときに、ユーザ ID、ユーザ ID_1 の名前で報告書作成に必要な SQL テーブルを発行し、フィールドを生成する仕組みとなっている。これにより、ユーザがデータベーステーブルを操作することが可能になる。

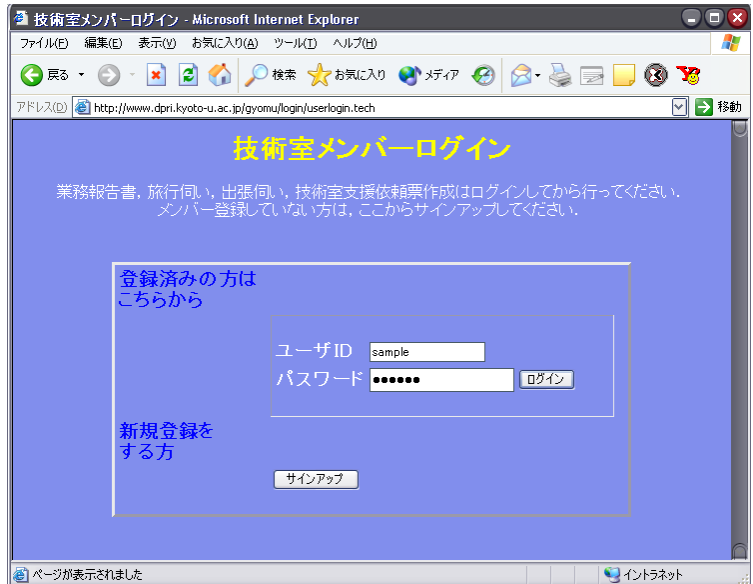


図 2. ログイン画面

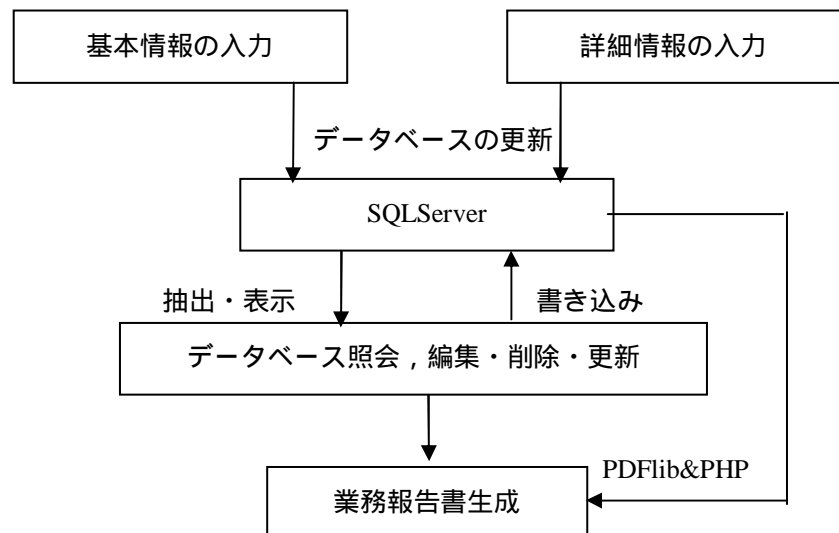
2 業務報告書作成支援システム

2.1 業務報告書生成までの流れ

表 2 に業務報告書作成までの処理フローを示す。基本情報・詳細情報の入力画面フォームから入力された情報(フォームデータ、Cookie 変数)がデータソースのテーブルに書き込まれる。

データベースの編集画面では、入力した情報を格納している SQLServer のデータベースからクエリ結果を出力し、その情報を編集画面に引き出してフォームに表示する。画面上で表示されている業務情報を編集し「更新」画面をクリックすると、データベースの情報が更新される。最後に、PHP から PDF 関数を利用することにより、格納されたデータベース情報を業務報告書の雛形 PDF ファイル上に展開し、各自の業務内容に応じた業務報告書が生成される。

表 2. 業務報告書作成までの処理フロー



2.2 入力 - 編集画面

図 3 に基本情報入力画面を示す。ここでは、業務に関する情報として年度、期間、名前、所属班、勤務地、一週間の標準的な勤務内容、特記事項を入力する。できるだけ入力作業に要する手間を省くため、入力候補が決まっている名前、所属班、勤務地などの入力はドロップダウンリスト形式をとり、マウス操作のみで行えるようにし、作業に要する入力負担を減らした。最後に、入力した情報を個人ごとのデータベースに反映させるため、「書き込み」ボタンをクリックし、データベースに情報を反映させる。

図 4 に詳細情報入力画面を示す。ここでは、技官が行った業務名や業務を依頼した者の名前、業務遂行地名、業務の特徴や具体的作業内容、仕事への負担度・興味・適応などに関する情報を個人が評価して入力する。基本情報と同様、書き込まれたデータはデータベースに反映される。また、業務種別に関する情報についてあらかじめ想定される要素を Web 上に記載しておき、クライアントは該当するチェックボックスにチェックを入れることで、業務報告書の生成に必要な情報を入力できるかたちをとった。

図 5 にデータベース編集画面を示す。ここでは、図 3 と図 4 の画面で入力した情報をデータベースから抽出して、一覧表示し、個人情報・業務情報の編集・削除を可能とした。これにより、各自が行った業務内容の一覧が容易に把握でき、Web ブラウザ上で各自の業務内容に関する個人情報を見ることができ、

職場において、業務報告書は 1 つの業務ごとに 1 ファイル作成しなければならず、それ故、提出期には少なくとも 10 以上の PDF ファイルを作成・提出する必要があった。これは、ファイルの管理・作成に要する作業量から見て、非効率的である。この点、報告書作成支援ページを利用して、データベースに業務情報を格納することは、1)インターネット環境下で必要な時に業務報告書が作成できる。2)業務内容の公開や検索などに利用できる。3)1 ファイルの業務報告書が生成でき管理が容易になるなどの利点を有することから、今後幅広い用途に利用される可能性が高い。

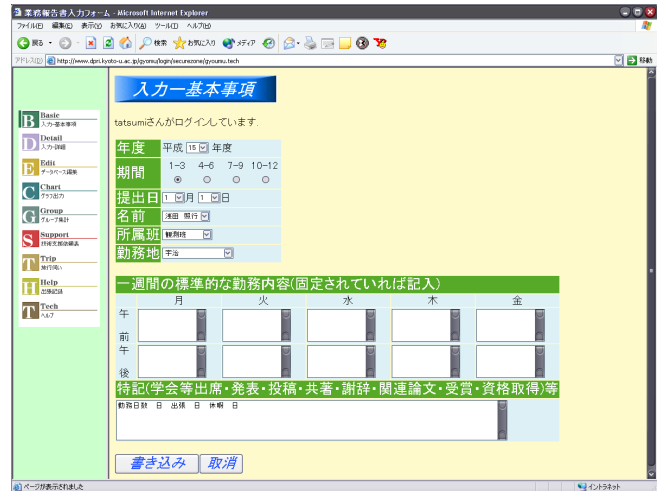


図 3. 基本情報入力画面

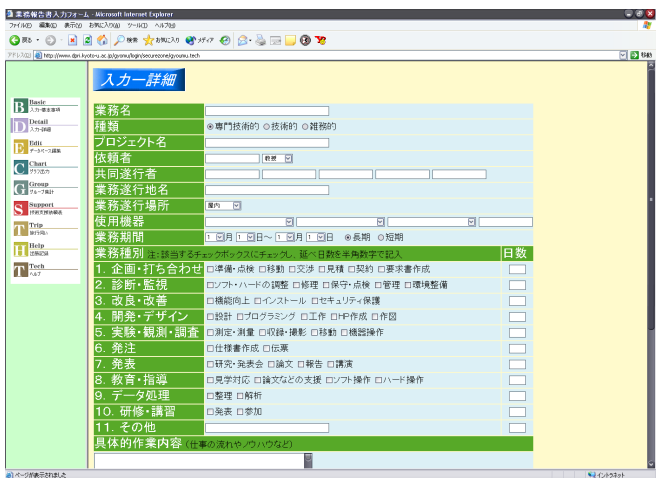


図 4. 詳細情報入力画面

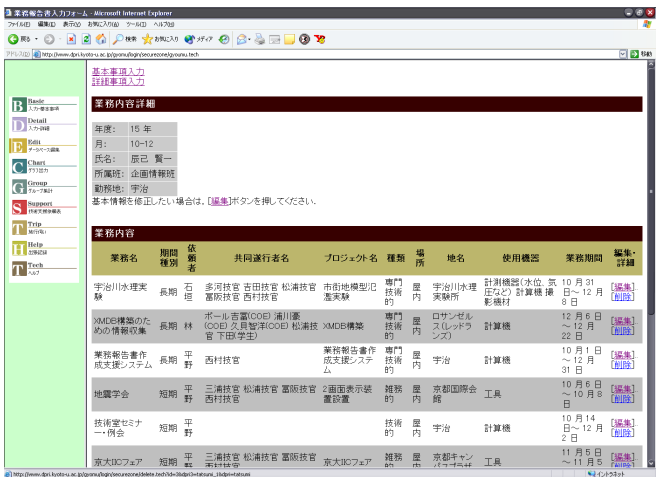


図 5. データベース閲覧・編集・削除画面

3 PDF ファイルの動的生成

格納された情報を業務報告書として PDF ファイルに出力するため、PDFlib を利用した。PDFlib はユーザプログラムの中、あるいは Web 上で動的に PDF を作成することをねらいとし、ユーザ入力やウェブサーバ上のデータベースから参照される動的データをもとに PDF を生成する。また、言語バインディングを用意することで、さまざまな言語から使用することができることが特徴である。本システムでは、PHP で用意されている PDF に関する関数を利用して、スクリプトから動的に PDF を作成するプログラムを作成した。

PHP スクリプトでは、まず業務報告書の雛形 PDF ファイルを開き、ページの準備をする。その後、フォント設定やページ設定をおこない、データベースから抽出した情報を変数に格納し、それを雛形ファイル上に適切な位置に配置する(図6)。最後に、ページの終了を宣言し、PDF オブジェクトを閉じる。

業務報告 2 (業務報告 1 の番号 1-1)

平成 15 年度	4-6	7-9	10-12	1-3	提出日: 1月 10日
依頼者: 石垣 助教授		業務遂行者名: 辰巳 賢一			
共同遂行者名: 多河技官, 吉田技官, 松浦技官, 富阪技官, 西村技官					
業務名: 宇治川水理実験			プロジェクト名: 市街地模型氾濫実験		
● 専門技術的 ○ 技術的 ○ 雑務的					
場所: 屋内			地名: 宇治川水理実験所		
使用機器: 計測機器 (水位、気圧など) , 計算機, 撮影機材					
業務期間: 10月 31日 ~ 12月 8日					

業務種別	日数
1. 企画・打ち合わせ (準備・点検、移動、交渉、見積、契約、要求書作成)	0.5
2. 診断・監視 (ソフト・ハードの調整、修理、保守・点検、管理、環境整備)	
3. 改良・改善 (機能向上、インストール、セキュリティ保護)	
4. 開発・デザイン (設計、プログラミング、工作、HP 作成、作図)	
5. 実験・観測・調査 (測定・測距、収録・撮影、移動、機器操作)	5.5
6. 発表 (仕様書作成、伝票)	
7. 発表 (研究・発表会、論文、報告、講演)	
8. 教育・指導 (見学対応、論文などの支援、ソフト操作、ハード操作)	
9. データ処理 (整理、解析)	
10. 研修・講習 (発表、参加)	
11. その他	

具体的作業内容: 京都市市街地模型を用いた洪水実験。
 1) 流量測定
 2) 染料を用いた可視化
 3) 撮影機材による流況撮影
 4) データの解析

図 6. 業務報告書 (抜粋)

4 Flash を用いた動的グラフ生成

Flash とは、動的な Web ページを作るためのソフトで、高いスクリプト能力とサーバーサイドとの接続性が、魅力的なアニメーションコンテンツや動的な Web インターフェイス等の作成を可能にする。

職場では、個人ごとおよび所属班ごとの業務種別ごとの合計時間数をグラフィカルに動的表示する機能は、個人の業務内容および所属班ごとの業務内容の業種別内訳を把握する上で重要される。

本システムでは、データベース上に格納された業務種別ごとに費やした勤務日数を整理し、それをグラフ表示するシステムを Flash 上で実現した(図7)。

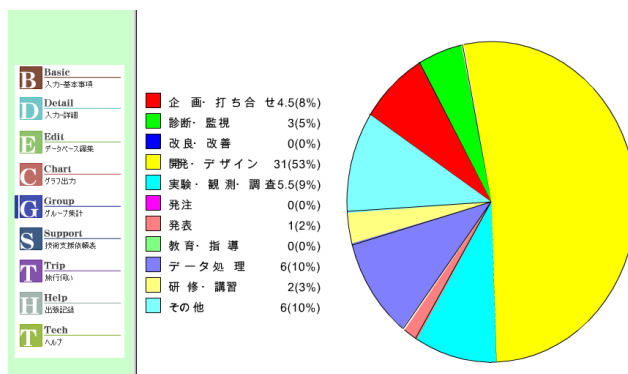


図 7. Flash による動的グラフ表示

5 終わりに

本システムは、2003 年 12 月にプロトタイプとして試行し、現在実用に耐えうるシステムとなった。今後はさまざまな事務的作業の効率化を図るべく、動的な資料作成システムを構築していかなければならない。

6 謝辞

本システムの作成に協力して下さったすべての方々に深く感謝いたします。

参考文献

- [1] 伊藤浩一, “PHP ハンドブック”, 平成 15 年 7 月
- [2] 奥川博司, 須賀正明, “ColdFusionMX プロフェッショナルガイド”, 平成 15 年 2 月