

Webベースアンケート総合管理システムの開発

Development of Web Based Questionnaire Management System

澤田 貴行ⁱ, 佐藤 正之ⁱⁱ, 蔣 湧ⁱⁱⁱ

要旨

ウェブアプリケーションで実現したアンケートシステムでは、入力画面の汎用化を図ることで、アンケート実施の管理者負担を軽減し、また、標準化した回答用紙の選択肢データの保管が可能となることでアンケート資源を再利用することができるようになる。また、調査における入力作業の分散化と管理が可能になるという効率化も実現される。本稿では、ウェブアプリケーションによるアンケート総合管理システムにより効率的なアンケートを経済的に実施することについて述べる。

キーワード：地域づくり、住民参加、アンケート、ウェブアプリケーション

1.はじめに

1.1 背景 (大学と自治体)

近年、地域を取り巻く環境は大きな変換期を迎えている。少子高齢化、国際化や情報化などの急速な進展により、地域発展の仕方は多様化かつ高度化している。一方で、地方財政は税制や地方交付税の見直しなどにより歳入確保に困難を極め、社会保障経費などの歳出増大もともない、厳しい局面を迎えている。このようななかで住民から自治体へ寄せられる要望や課題は複雑拡大傾向にあり、その解決には、迅速性と適格性が不可欠となり、解決する政策立案をする過程から住民参加に基づく意思の合意形成を得ることが重

要となっている。

多くの自治体では、住民意向の重要性に鑑み、重要政策立案や条例の制定などの際に、意見、提案や要望などを考慮するために最終決定前に、案を公表するパブリックコメント制度などを実施しているが、この手法では、確定案の実施確認に留まることが多く、住民意向を反映した政策実現には成り難いと言える。従来の政策実施への住民確認をする時代と異なり、これから自治体が考慮しなければならないことは、自治体や一部住民の参加による課題解決や政策立案ではなく、広く住民や地元企業に積極的な参加を得て、意思形成を行っていくことである。このためには、容易かつ正確に参加ができる仕組みを持つことが必要となっ

表1-1：アンケート調査の工程の概略（例）

①企画・設計→②印刷・配布(聞き取り)→③回収→
④データ化(入力)→⑤出力・集計・分析

ている。住民参加を得る過程実現のために、迅速的、効率的、かつ経済的に実施できるアンケートシステムをウェブアプリケーションにより構築する必要性があると考えられる。

一方、大学でも、自治体や地域住民・企業など、教育・研究のための様々なアンケート調査が行われている。もちろん、アンケート調査にはその調査の数だけ目的があり、その目的に沿った企画・設計が必要なのは確かである。しかし、アンケート調査実施の都度、集計や分析が個々に行われるため、アンケートの規模にかかわらず多くの労力が割かれており、この労力を削減することが望ましい。

また、多大な労力をかけて得たアンケート調査は、独自性が高く貴重な資料でもあり、データベース化し共有することによって、後々の活用も可能となり、情報集積の場としての大学の役割、情報を地域と共有することで地域貢献という役割も果たすことが出来ると考えられる。

そこで、今回、アンケート調査の効率化と共有化を目的としたアンケートの管理手法について検討していく。

1.2 アンケート調査事例に基づくアンケート調査工程とウェブアプリケーション

アンケート調査の例として、用紙を作成し配布もしくは聞き取りをする場合、その工程の概略は、上の表1-1に示すように、アンケートの企画・設計から、配布（聞き取り）、データ化、集計・分析という経過をたどるのが一般的であろう。

この工程でアンケート用紙を作成・配布する場合、当然のことながら、①から⑤までの全体のシステムを開発することで、各工程における効率が向上すると考えられる。

さらに、この工程をウェブアプリケーションで構築することによって、データ化および保管に直結した、アンケートの設計・管理が可能になる。またアンケート調査で大きな作業比率を占める、入力作業の分散化と管理が可能になるといった、さらなる効率化が想定できる。

本稿では、アンケート調査の効率化を目的とした、ウェブアプリケーションによるアンケート総合管理システムの開発について報告する。

また、本アンケート総合管理システムの構築に当たって使用したアンケート調査は、文部科学省特別教育研究経費・連

「まちづくり」に関するアンケート調査のお願い

豊橋大学三遠南地域連携センター（豊橋技術科学大学の共同事業）では、群馬及びまちづくりについての調査を行っています。今回は地区連絡が旺盛な地域にある県庁所在地において、まちづくりアンケート調査を行わせていただくことになりました。対象は**男性と女性を2人の割合**とご回答いただき、**回答は匿名で入力をお願いします**。また、お申し込みは、アンケートの調査結果は、後日結果をご報告する予定です。

お忙しいところ、突然のお願いで誠に恐縮でございますが、ご理解とご協力をお願いします。

お問い合わせ先：豊橋大学 三遠南地域連携センター 0532(47)4157
責任者 岩崎 正弥(豊橋大学経済学部内)

以下のことにお答えください

I 年齢 明治・大正・昭和・平成()年生まれ 歳

II 性別 男・女

III 区および班名 南地区 区 班

IV 居住年数 1. 生まれてからずっと 2. 昭和・平成()年)に 3. 昭和・平成()年)に 4. 昭和・平成()年)に 5. 区外から移住
戻って以来ずっと 6. 結婚して以来ずっと

V 職業 1. 農林業 2. 会社員 3. 自営業 4. 公務員 5. 仕事はしていない 6. その他()

VI 居住地の場所 1. 南 2. 南以外の郡田市 3. 下伊那地域 4. 上伊那地域 5. その他()

図1-1：まちづくりに関するアンケートの調査票（一部）

携融合事業「県境を跨ぐエコ地域づくり戦略プラン（豊橋技術科学大学,愛知大学）」の中のソーシャルキャピタル・社会力評価部会（部会長愛知大学経済学部 岩崎正弥）において、2008年度に行っている「まちづくりに関するアンケート」調査で、この調査事業を事例にシステムを開発した（図1-1）。

1.3 システム開発と設計時の留意点

今回、事例としたアンケート調査の場合、管理者が設問や回答・選択肢などのアンケート項目を設計し、対象者へ配布、郵送回収後、作業者が入力し、管理者が集計・分析という工程となっている。先にも述べたとおり、アンケート調査の工程をウェブアプリケーションで構築する大きな理由の1つは、入力作業期間の短縮化と、その工程のリアルタイム管理とい

う点である。特に、今回は、管理者と離れた場所で、作業者が分散して入力作業を同時に進行し、工期を短縮する目的があげられていた。

しかしながら、作業者の入力工程では、一定の入力規則は設定しているものの、調査対象者の回答用紙には、入力規則に沿った内容であるか否かの判断が難しい場合が多々ある。仮に、入力規則が厳格な場合、回答結果を忠実に入力しようとすると、作業者は入力が出来ないことになる。すると、その状況を、管理者が把握し判断するためには、その都度、アンケートの調査個票まで遡り確認する必要が生じ、データ化の効率が低下することになる。

そこで、作業者と管理者の役割を整理し、最初の入力作業は、回収結果という一次的な帳票としての意味もあることから、回答結果を忠実に入力する工程とし



- ユーザー管理
- アンケート開設
質問と選択肢作成、概要、期限等
- アンケート運営
作業依頼、回答状況管理
- 作業依頼の確認
- 振分られた回答用紙の入力・更新
- 個人回答用紙の入力・更新

図2-1：ユーザー種類とそれぞれの作業内容

て位置けた。この入力フォームの自由度について、考慮したうえでシステムを構築する必要がある。

2. システムの紹介

2.1 システムへの要望

アンケート運営には、通常、初期設定、実施管理と結果分析、3つの段階がある。初期設定段階では、アンケートの実施期間や対象範囲などの属性を決め、予め設計した設問に従って、回答用紙を作成する。次の実施管理の段階において、回答用紙を対象者に配布し、回答済みの回答用紙を実施期間内に回収する。最後の結果分析の段階では、回答用紙が整理され、設問ごとに対象者全員の回答が集計される。

従来のアンケート運用において、上述のすべての作業がスタッフの手作業で行われる。特に、郵送での回答用紙の配布と回収や、紙ベースでの回答保管と集計

作業などに、煩雑な手作業と高いコストを要する。コスト削減と作業効率化を向上するために、ウェブアプリケーションとしてのアンケートシステムに対し、以下の改善を目指す。①アンケートの初期設定に関わるすべてのデータは、コンピュータシステムにより集中管理すること。②アンケートの実施や回答結果の入力作業はインターネットの上で行え、そのデータをシステムに集中管理されること。③入力作業の管理と回答データの集計もインターネットでリアルタイムに行えること。それによって、効率的なアンケートを経済的に実施することを図る。

2.2 システム要件分析

2.2.1 ユーザー種類

システム構築にあたり、システムを利用するユーザーについて、アンケートを開設し統括運営する管理者（以下管理者）、複数の回答用紙を入力することのできる作業員（以下作業員）、自分の回答用紙の

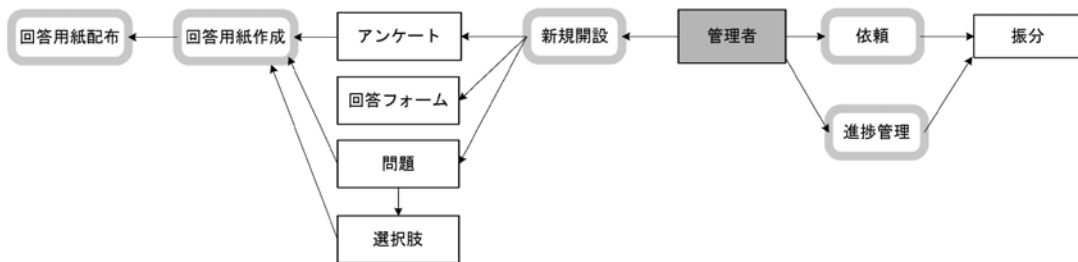


図2-2-1：管理者によるアンケート初期設定と運営管理に関するフロー

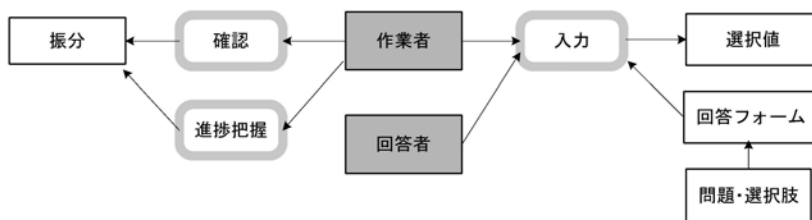


図2-2-2：作業員および入力者によるアンケート入力に関するフロー

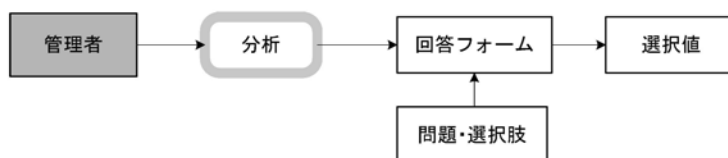


図2-2-3：管理者によるアンケート分析データ作成に関するフロー

み入力する回答者（以下回答者）として分類し、ユーザーが実施しなければならない作業を洗い出してみた。（図2-1）。

アンケートの3つの段階において、ユーザーごとの作業フローを考察してみる。図2-2-1では管理者によるアンケートの初期設定と運営管理の作業フローを示す。図2-2-2では、アンケートの実施段階での作業員と回答者の作業フローを表し、図2-2-3では、管理者による結果分析の作業フローを示す。

管理者のアンケート初期設定では、概要や期間や対象者などの属性を設定し、予

め設けた設問により、回答用紙を作成し、対象者に配布する。この時点でインターネットを利用した回答は可能となるが、過疎地域の現状を踏まえ、回答用紙を利用した回答も受け取る。その場合、回収した回答用紙は管理者により複数の作業員へ適切に振分け、回答データの入力作業を依頼する。作業員は、依頼された作業を確認しながら、回答用紙の選択値データの入力作業を実施する。管理者は、各々の作業員の進捗状況を確認しながら、依頼対象者の変更と依頼作業量の調整を含め、振分けの再設定も可能である。分析

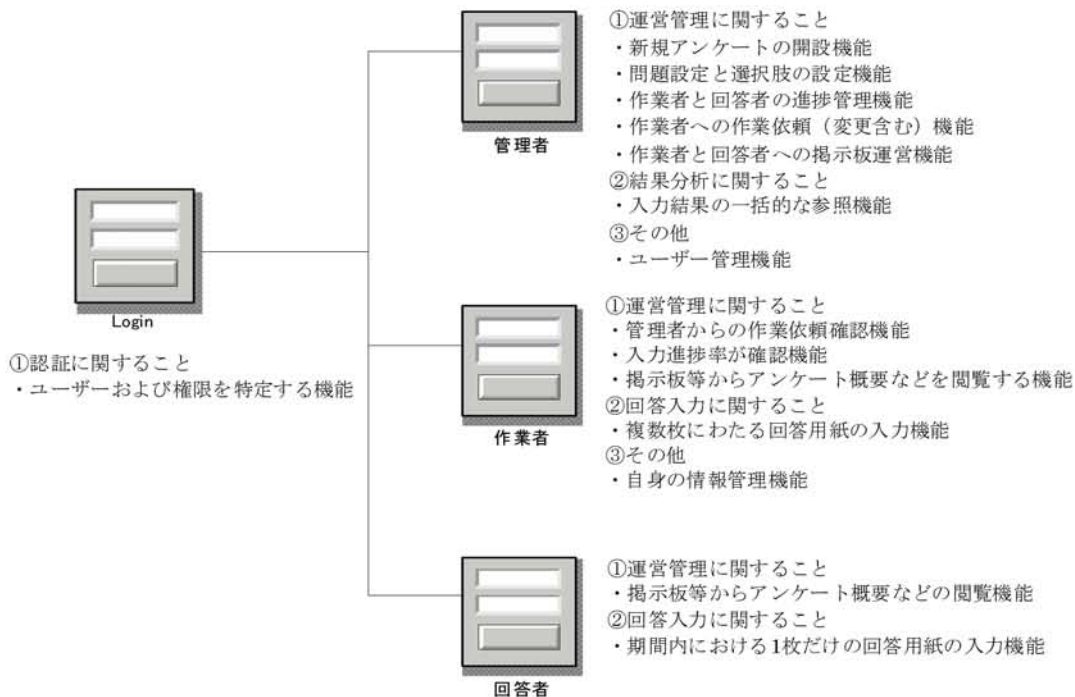


図2-3：ユーザー毎のシステムと主な機能

データ作成では、入力された回答状況を一括して取得できる。

2.2.2 システムの主な機能

上述の作業フローからアンケートシステムに備えるべき主な機能をまとめてみた。システム機能は、基本的にユーザーの権限に依存させ、その詳細を図2-3で示す。まず、ユーザー認証機能は、すべてのユーザーに提供する。ユーザー認証が成功した場合、ユーザー権限によって異なるシステム機能を利用することになる。回答者は、最下位のユーザー権限を持つ。回答者に振り分けられた機能は、掲示板の閲覧と個人回答の入力、2つだけである。一方、作業者は、より多くの権限を与え

られる。まず、作業者は回答者に代行し、回答データを入力することができる。そのため、作業者は回答者の持ち権限をすべて継承する。次に、作業者の独自の権限として、依頼された複数の作業（つまり、複数の回答者の代行としての作業）を行える機能と作業者としての情報管理機能（たとえば、個人のパスワード管理など）がある。管理者は最上位の権限を有するので、下位のすべてのユーザー権限を継承している。それに加え、ユーザー管理や初期設定や作業の振分けや作業の進捗管理など機能を持つ。その詳細は、第3章5節に述べる。

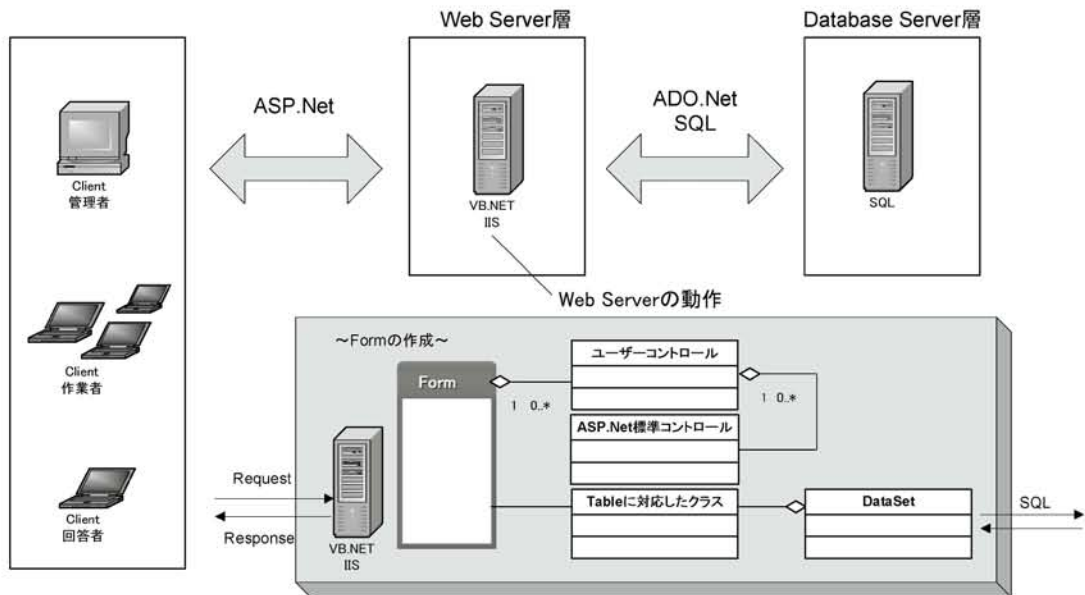


図3-1：3層システムアーキテクチャーとVB.Netを利用したWeb Serverの動作

3. システム概要

3.1 ウェブアプリケーションの特徴

今回のアンケートシステムは、標準的な3階層のシステムアーキテクチャーを採用した(図3-1)。ユーザーは、Web client層を通してアンケートの回答や管理などの作業を行う。こうした作業がWeb clientのRequestに変え、インターネットを経由し、Web Server層へ送信される。Web Server層には、アンケート処理のロジックが備えられていて、Requestに応じたResponseをHTML形式でWeb clientに返す。Database Serverへのアクセスは、必要に応じて行われ、データの書き込みと読み取りが実行される。ウェブアプリケーションの構築に、マイクロソフトのASP.Net

3.5やADO.Netの技術を利用した。まず、ウェブフォームの作成において、マスターページとテーマの機能を使った。それをスタイルシートと併用し、統一したウェブデザインが効率的に反映されるようになった。アンケートのロジック処理は、オブジェクト指向のプログラミング技法を取り入れ、また、データベース処理は、ADO.Netの技術を採用した。特に、非接続型のデータセットを用いて、すべてのSQLクエリ操作を統合した。データセットのクエリ関数は、各々のクラス構造の内部に組み込まれ、結果、第2層のフォームクラスと第3層のデータベースが完全に隔離した。

今回の開発にあたって、最も工夫したのは、アンケート回答用紙の入力画面(以降回答フォーム)の構築である。回答

表3-1：システムの開発環境

Web Client	OS	Windows Xp Pro (.NetFramework3.5)
	Browser	Internet Exploer 7.0 FireFox3.01
	開発ツール	Visual Developer2008 (ExpressEdition)
Web Server	OS	Windows Server 2008 (IIS7.0,.NetFramework3.5)
	開発ツール	Visual Studio2008 SP1
Database Server	OS	Windows Server 2008
	DBMS	SQL Server 2005

表3-2：アンケートの質問と選択肢の分析結果

	状況	分析結果
質問	<ul style="list-style-type: none"> ・ 質問文がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 簡潔な文章であり、複数行の場合がある ・ 分岐により回答を求めないものがある ・ 設問数は必要最低限のものである
回答	<ul style="list-style-type: none"> ・ 記述で回答するものがある ・ 選択で回答するものがある ・ 選択と記述を併用するものがある ・ 単一と複数の選択肢のものがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 記述は、簡潔な記述を求めるものが多い ・ 選択肢は簡潔な文章（単語）である ・ 選択肢数は必要最低限のものである ・ 選択肢数が増大するとき記述を併用する ・ 単一選択でも複数選択されることがある

フォームは、設問、選択肢と複数のコントロール（テキストボックスやラベルやラジオボタンなどのVB部品）の組み合わせで構成されている。このアンケート画面をダイナミックに構築することを目指し、システム設計において、以下の2点が求められる。第1点は、アンケートごとの設問と選択肢がデータベースにより管理すること。第2点は、設問に使われる複数のコントロールを汎用性のあるものに統

一し、効率的に配置できることである。

第2点を実現するためには、ユーザーコントロールの構築手法を採用した。ユーザーコントロールは、基本的に複数のVB標準コントロールにより構成され、その中、データセットで提供したクエリ関数が組み込まれている。また、汎用性を確保するために、標準化した基本ユーザーコントロールを開発した。その詳細について、第3章3節に述べる。

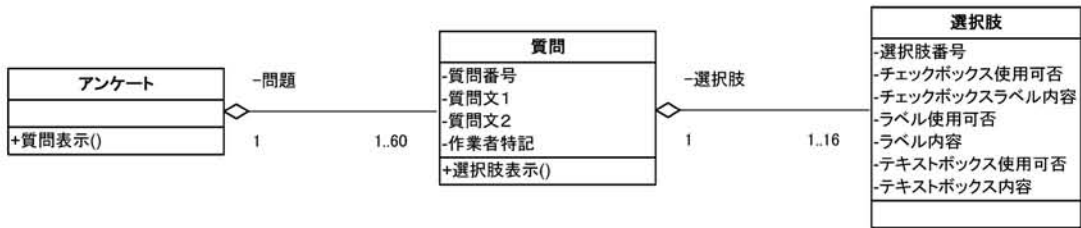


図3-2：回答用紙・質問と選択肢の関係を示すモデル

[chkBox][lbl]

図3-3：選択肢を標準化したユーザーコントロール

[Label1]
[Label2]

<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]
<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]
<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]	<input type="checkbox"/> [chkBox][lbl]

[chkBox][lbl]

図3-4：質問を標準化したユーザーコントロール

3.2 開発環境

実験にあたって、表3-1の開発環境を利用した。

3.3 システム汎用化の検討

アンケート運用においては、その処理に大きな差異は認められないものの、アンケート開設における質問と選択肢の設定においては、アンケートにより分析しようとする事象により、質問数や選択肢に大きな差異が現れることがわかる。こ

れは、アンケートの効率的、経済的な実施を図るためには、アンケート用紙に記載される質問と選択肢について標準化を図らなければならないことを意味している。また、標準化により、既に実施した質問を修正して使用することや全く同じ質問として再利用することができることから明白である。

これまでの実際にアンケートを実施者からの聞き取りと実施アンケートの質問と回答についても分析した結果を示す(表3-2)。この結果、アンケートの質問と選択肢において以下のような内容で標準化

を図り、回答用紙・質問と選択肢の関係を図3-2のようなモデルとして表現することができた。

これにより質問と選択肢に対応したユーザーコントロールを図3-3、図3-4のように作成し、アンケート質問と選択肢を作成することは、これらユーザーコントロールの質問文や選択肢文、表示属性などを設定し、回答フォームで、設定された属性によるユーザーコントロールを表示することとなる。

3.3.1 質問について

- ・質問を示すラベルを2つ設置する
- ・質問に対して選択肢は有限のものとし16個設置する（記入状況欄も加える）
- ・アンケートに対して質問数は有限のものとし60個設置する

○選択肢について

- ・選択肢は複数選択できる
- ・選択肢を選択したことを示すチェックボックスを1個設置する
- ・記述を入力するためのテキストボックスを1個設置する
- ・テキストボックスへの入力補助としてラベルを1個設置する

3.4 クラスの設計

システムの利用者には、管理者、作業者（回答者を含む）があり、システム役割には、管理者ではアンケート運営（新

設、進捗管理と作業依頼）と分析データ作成があり、作業者では回答入力（入力と進捗把握）がある。これらの役割をユーザーが処理するため、図3-5～8のようにクラスの間連を表現した。この際に、クラスから永続的な実体データに対応したオブジェクトを作成できるように、そのクラスはテーブル、その属性は対応するデータベース・テーブルのフィールドと一致するようにした。

これらを基本クラスとし、言い換えればデータベース・テーブルそのものを表現したものである。また、システムの汎用化のために質問と選択肢を標準化したユーザーコントロールを表現したものを表示クラスとする。

3.4.1 基本クラス間の間連

基本クラスはデータベースモデルを踏まえたものであり、テーブルを一意に示し、テーブルとのやり取りに備え、Insert、UpdateやDeleteなどのSQL文を実行するメソッドを実装する。このためデータベース・テーブルの1レコードに対

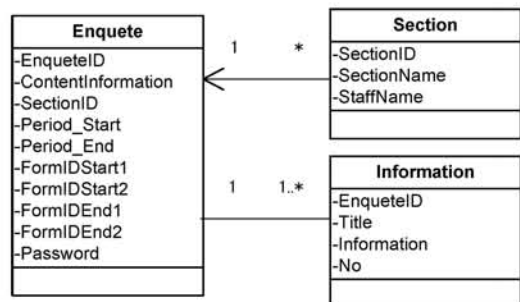


図3-5：共通属性のクラス間連

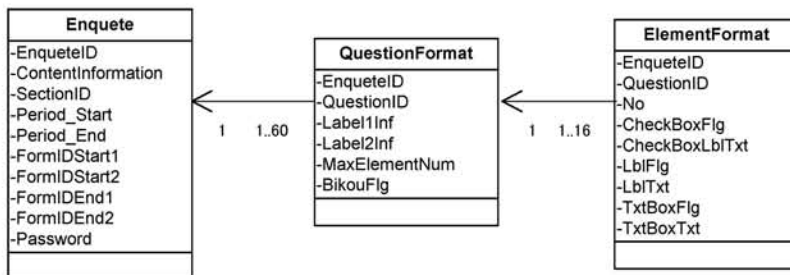


図3-6：質問と選択肢のクラス関連

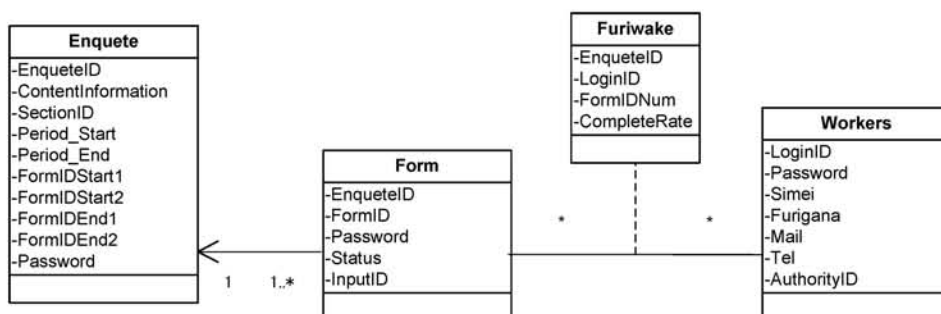


図3-7：回答用紙と作業員，作業員の役割を示すクラス関連

しての処理ができることとなる。

(1) アンケート共通属性クラス

クラスEnqueteには、アンケートが持つ共通的な内容として、説明、実施期間、回答用紙数などの属性を集めた。

このうち、クラスSectionはアンケートを統括する担当者名とその部署を属性として持つもので、クラスEnqueteとの間に多対一の関連を持たせた。また、作業員に連絡事項などを知らせるためにタイトルと内容を属性として持つクラスInformationを作成し、クラスEnqueteとの間に一対多の関連を持たせた（図3-5）。

(2) 質問と選択肢を保持するクラス

回答入力のための汎用性を高めた回答フォームを作成するために、質問に対する質問文、最大選択肢数、作業員特記欄などの属性を集めてクラスQuestionFormat、選択肢に対するチェックボックスやテキストボックスなどの表示情報や質問に対する位置情報などの属性を集めたクラスElementFormatを作成した。EnqueteとQuestionFormatの間、QuestionFormat

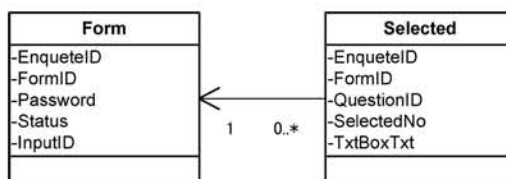


図3-8：選択値を保持するクラス関連

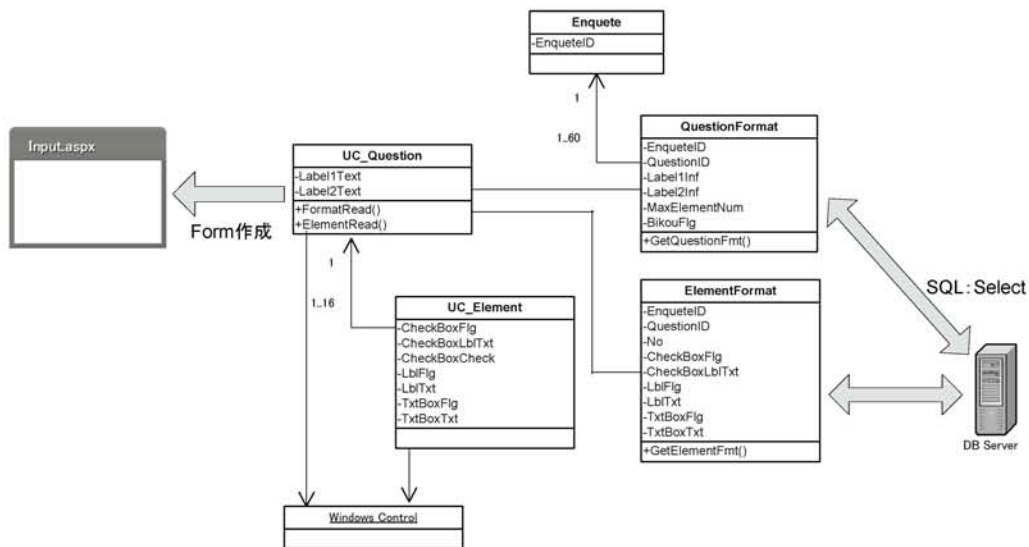


図3-9-1：ユーザーコントロールによる入力用回答フォーム作成のようす

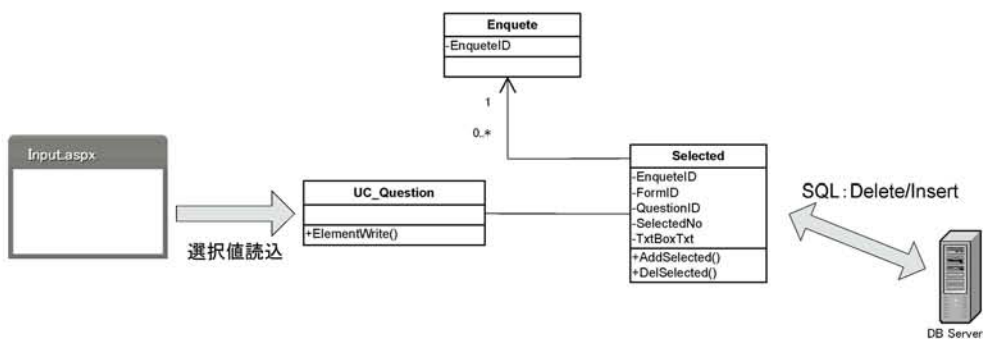


図3-9-2：ユーザーコントロールによる回答フォームからの選択値保存のようす

とElementFormatの間に一対多の関連を持たせた（図3-6）。

(3) 回答用紙と作業員、作業員の役割を保持するクラス関連

回答用紙が持つ入力者、作業状況などの属性を集めて、クラスFormを作成し、クラスEnqueteとの間に一対多の関連を持たせた。また、回答者からの回答フォームへのアクセス制御にも利用することと

した。

クラスWorkersには、作業員が持つ内容として名前、連絡先などの属性を集めている。また、作業員と回答用紙には、一人の作業員が複数回答用紙を入力できるので多対多の関連があり、この役割を作業員への入力要求数として表現するクラスFuriwakeを作成した（図3-7）。

なお、これに管理者の要求数に対する作業員入力割合を属性とすることで、作

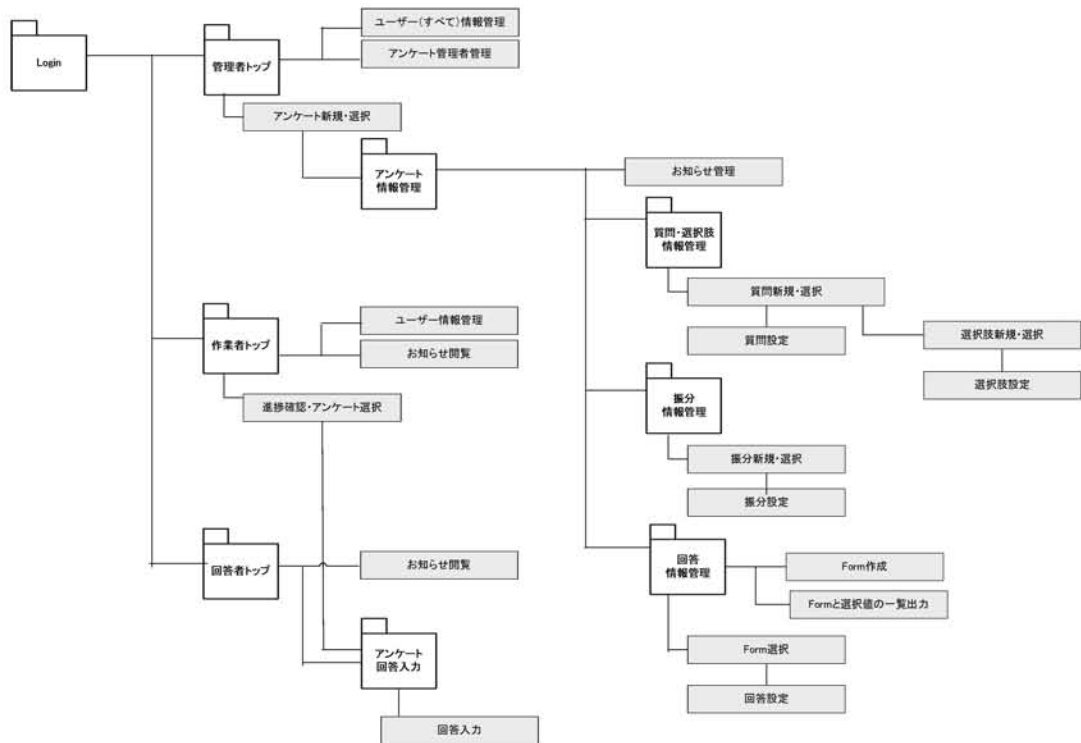


図3-10：画面遷移のようす

業者の進捗確認も行えることとなる。

(4) 選択値を保持するクラス関連

アンケート回答の選択値が持つ内容として、質問における選択肢番号と入力されたテキストを集めてクラスSelectedを作成した。また、選択肢は1つの質問について選択され、質問は1つの回答用紙と関連があり、クラスFormとクラスSelectedの関連は、一対多となる(図3-8)。

3.4.2 表示クラスの関連

設計した表示クラスは、ASP.Netで提供される標準的なコントロールの集合としたユーザーコントロールを踏まえて表現

し、その属性は、画面表示に関するものを集めたものである。画面表示や選択値の取得にあたって、データベースとの関連は、基本クラスから作成されるオブジェクトを介して行われるので、基本クラスの拡張と考えることができる。このことについて、表示クラスである質問と選択肢ユーザーコントロールについて、作業者の回答用紙への入力事例を通して説明する。

clientが利用する回答フォーム作成にあたり、表示クラスから作成された質問オブジェクトおよび選択肢オブジェクトでは、画面表示に関する属性を取得しなければならないので、その値を基本クラ



図3-11：ログイン画面



図3-12：管理者トップ画面

スであるクラスQuestionFormatおよびElementFormatのオブジェクトを介して取得し、Dynamicに回答フォームを作成している（図3-9-1）。また、回答フォームからの選択値保存では、質問オブジェクトが選択値のある選択肢オブジェクトから位置および内容などをクラスSelectedにより格納する（図3-9-2）。

3.5 処理概要と画面遷移

アンケートシステムでは、3種類のユーザーに対して提供する機能とユーザーごとに限定して提供する機能がある。すべてのユーザーはログイン画面から認証を行い、認証に成功した場合は、ユー

ザーに応じた機能を実現する画面に遷移し、各種機能の実行を行う（図3-10）。

3.5.1 Login

ユーザー認証は、すべてのユーザーにおいて実現し、ユーザーの一意性確認と権限を確定するために行う（図3-11）。管理者と作業者では、認証時には、図3-12／管理者トップ画面、図3-17／作業者トップ画面に画面遷移をする。また、回答者では、図3-19／回答者トップ画面に画面遷移する。なお、この実現にあたっては、回答者に、あらかじめ回答フォームIDおよびPasswordを通知しておかなければならないので、アンケート用紙の配布時にこれらを明記する必要がある。



図3-13：アンケートの新規・更新画面



図3-14-1：質問の新規・更新画面

3.5.2 管理者トップ

管理者は、システムに関連することとして、ユーザーとして自身を含む管理者および作業員、アンケート管理者（アンケート毎の実施者など）の情報設定を行う画面のほか、管理を行うべきアンケートを新規作成、あるいは運用を行っているアンケートを選択することができる（図3-12）。

(a)ユーザー情報の管理

ユーザー情報管理に参加するのは、管理者と作業員であり、氏名・Mailアドレスをはじめとした付加情報の更新を行う。管理者は、すべての作業員における情報の更新を行うことができる。

(b)アンケート管理者情報の管理

管理者は、部署、氏名の付加情報の更新を行うことができる。

図3-14-2：選択肢の新規・更新画面

図3-15：振分情報の更新画面

3.5.3 アンケート情報管理

アンケートの開設を行うのは管理者であり、期間や回答用紙の数、質問と選択肢やアンケート依頼担当者の設定を行う(図3-13)。また、回答者の回答フォームに対するアクセス制御のために回答フォーム毎にパスワードを設定することができる。

□お知らせの管理

お知らせの情報管理に参加するのは、すべてのユーザーであり、管理者はタイトルとその内容の更新を行うことができる。お知らせは、作業員および回答者のトップ画面においてリスト表示する。

3.5.4 質問・選択肢の管理

アンケート開設に際し、質問と選択肢の設定は管理者が行い、設定には、2つの



図3-16：回答情報の更新画面

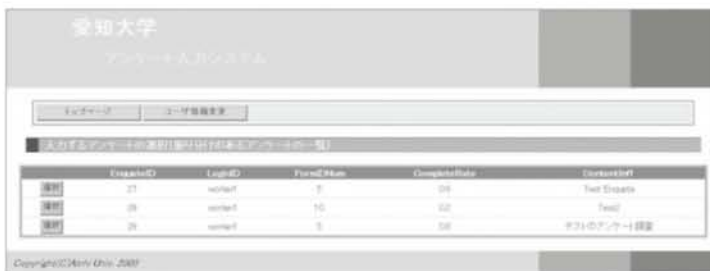


図3-17：作業者トップ画面

手順がある。1つは、必要な質問の追加と内容設定（回答フォームで表示する質問文と表示など）を行うこと、もう1つは、質問に対する選択肢追加と内容設定（回答フォームで使用するコントロール使用と選択肢文の表示など）を行うことである。（図3-14-1,2）。

3.5.5 振分情報の更新

作業指示に参加するのは管理者と作業者であり、管理者はアンケートの入力依頼件数により作業者へ指示を行う。作業者は依頼された入力依頼件数と入力済件数の割合により作業進捗を確認する。な

お、管理者は依頼件数の再設定を行うことができる（図3-15）。

3.5.6 回答情報の管理

管理者はアンケート運営を行うにあたり回答用紙1枚ごとの入力状況を管理することを行わなければならない。このため、アンケート開設時に回答情報を設定し、作業者や回答者からの入力により自動的に作業状況を更新し、把握できる情報管理を行う必要がある。なお、アンケート情報で設定した回答用紙枚数に応じて自動作成でき、また、個別の修正も可能である（図3-16）。

愛知大学
アンケート入力システム

FormID: EnqueteID29 FormID:0101 WorkerID:worker1

1. 性別
 男 女

2. 住所
 住所: 東栄町

3. 地区
 中設東

4. 職業
 農業 林業 漁業 商業 不動産業
 教員 団体職員 公務員 会社員 その他

5. 年齢
 ~14歳 15歳~64歳 65歳~

6. 好きな食べ物？
 ない ある

7. 収入は？
 (万円単位)
 100万円以下 100万円以上100万円以下 その他

戻る

Copyright(C)Aichi Univ. 2008

図3-18：入力画面

愛知大学
アンケート入力システム

アンケートの一覧

FormID: EnqueteID29 FormID:0101 WorkerID:worker1

No.	Information	Date
27	15	1000 yen

Copyright(C)Aichi Univ. 2008

図3-19：回答者トップ画面

管理者はアンケート入力の一覧を、回答情報と入力値情報を結合し取得できる。なお、これに質問・選択肢情報も加えた結果はCSVファイルとして出力ができる。

3.5.7 作業者トップ

作業者は、自身の情報設定、管理者か

ら入力依頼を受けているアンケートを入力要求数と進捗を閲覧することができ、アンケートを選択できる（図3-17）。アンケート選択することで、回答フォーム一覧が表示され、特定フォームを表示することができる。

3.5.8 回答入力

アンケート入力に参加するのは作業者と回答者であり、質問と選択肢を取得した結果を回答フォームとして表示し、入力値の更新をする。(図3-18)。なお、選択値データがない場合は、すべての選択値を初期状態で表示し、選択値がある場合は、その選択値から該当するチェックボックスのチェックをする。

3.5.9 回答者トップ

回答者は、管理者から回答フォームIDおよびPasswordを配布される回答用紙などにより通知されるので、認証により入力すべき回答フォームを一意に特定することができる(図3-19)。

4. まとめ

アンケートシステムをウェブアプリケーションとして構築することで、アンケートを迅速的、効率的、かつ経済的に実施できることがわかった。とくに、質問と選択肢の標準化を図ったことが、質問の再利用をはじめ柔軟なアンケート実施に寄与している。

今後、ウェブアンケート実施による回収率および回答率向上によるアンケートの信頼性確保に向けて、次の2点があげられる。

1) 回答者メリット向上機能

- ・掲示板やブログなどコミュニティー

の形成機能やインセンティブ支払機能などを実装し、システムへの積極的参加を促進するもの

2) 管理者の分析サポート

- ・不正入力防止への検査機能
- ・分析方針把握のために、期間内の各種統計指標等を常時表示する機能

また、ユーザー処理を踏まえた使いやすい回答フォームの表示形式修正や質問と選択肢の表示を選択されたアンケート1つにつき60問まで、1問につき16個までの選択肢を静的配置の表示として実現したので、完全な動的表現についても検討しなければならない。

参考文献

- [1]「愛知大学、白樺高原ロッジにおけるウェブ宿泊予約システムの開発(1)、データベースアプリケーションにおけるオブジェクト指向モデリングと実装」、蔣湧、堀井聡、多賀康裕、愛知大学情報メディアセンター紀要COM, Vol.14 No.2, 2004.
- [2]「授業評価システムにおけるオブジェクト指向の設計について」、蔣湧、湯川治敏、龍昌治、愛知大学情報メディアセンター紀要COM, Vol.16 No.2, 2006.
- [3]木暮啓一、「はじめてのASP.Net2.0プログラミング、Visual Basic 2005編」、秀和システム、2007.
- [4]上岡勇人、「ひと目でわかるVisual

Basic 2008アプリケーション開発入門」, 日経BPソフトプレス, 2008.

ⁱ 澤田貴行, 愛知県東栄町企画課

ⁱⁱ 佐藤正之, 愛知大学, 三遠南信地域連携センター研究員

ⁱⁱⁱ 蔣 湧, 愛知大学経済学部

*本研究は2008年度文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業の研究補助を受けている。