

カスタマイズ可能な調査スキーマの共有による学校評価支援

久保 裕也^{†,††} 玉村 雅敏^{††}
木幡 敬史[†] 金子 郁容[†]

本論文は、学校評価という問題ドメインについて、「調査スキーマの共有」という目的を実現するための情報システムのアーキテクチャについて論じるものである。我々は、そのための基礎的な要件は、導入と運用のコストの削減化と、調査票記述方式の調査回答媒体中立性であると分析し、これを実装した。次に、調査スキーマの再利用性とプロバイダ多元性を基盤とする調査票エディタとしてのXMLエディタの機能と、そこで作成されるデータの仕様について示した。これを発展させる形で、調査メタスキーマのそれぞれの再利用性と多元性を実現する設計について検討する。評価としては、調査スキーマの再利用とプロバイダの多元化を実現したことについての定性的分析と、調査集計に要する所要時間の削減の定量的分析を示す。また、宮城県教育委員会をはじめとする各県の学校現場における実用事例を示すことでその実用性を例証する。さらに、適用ドメインや目的が類似した事例との比較において、本システムの独自性を明らかにする。

Supporting School Evaluations by Customizable Questionnaire Schema Sharing

HIROYA KUBO,^{†,††} MASATOSHI TAMAMURA,^{††,†} TAKASHI KOWATA[†]
and IKUYO KANEKO[†]

In this paper, we will discuss an architecture of information system which enables “questionnaire schema sharing” about the problem domain of school evaluation. From our fundamental analysis, its basic requirements are minimizing cost of installation and operation of the system, and independency of specific questionnaire media form, which we have implemented. Next, we will discuss about our questionnaire form XML editor, which is based on reusability of questionnaire schema and diversity of questionnaire schema provider. In addition, by showing its data specification, we will talk about how we designed the reusability and diversity of meta questionnaire schema, and how we expanded it. As for the evaluation of our research, we will describe qualitative analysis of reusability of questionnaire schema and diversity of questionnaire schema provider, then we will show quantitative analysis of questionnaire administration cost. We will illustrate the usability of our system by reporting several cases in actual school evaluation. Finally, we will show our uniqueness by comparing cases that share the same problem domain or the same purpose.

1. はじめに

組織が自らの情報公開を行い、組織のかかえる問題改善のプロセスを透明化することで周囲からのアカウンタビリティを確保しようという動きが社会的に広がっている。特に、介護・保育・教育などの、いわゆる「社会サービス」分野は、従来は国や自治体が独占

していたため、情報開示を求められたり評価を受けたりする対象にはなりにくかった。そうした状況は、規制緩和の流れを受けて、サービス提供主体やサービス内容が多様となったことで変化し、サービスを受ける側の保護という意味合いからも、サービス提供者のアカウンタビリティを担保する制度が普及してきた。

1.1 学校評価の実施に関する問題

文部科学省は、2002年4月に学校設置基準を改訂し、すべての学校において「学校の情報を開示すること」を義務規定とし、「学校評価を実施すること」を努力規定とした¹⁾。その後、いくつかの自治体により、学校評価を学校管理規則などによって義務化する動きが始まった。ここで議論されている学校評価とは、一

[†] 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科

Graduate School of Media and Governance, Keio University

^{††} 千葉商科大学政策情報学部

Faculty of Policy Informatics, Chiba University of Commerce

般的なとらえ方では、「学校の教育目標や教育活動の内容・方法，教育効果，学校の管理運営などについて，学校が自らの責任において総合的に評価する」というものである²⁾。ただし，この基準の中では具体的な実施内容についてまでは明らかにされておらず，実施を支援するための方策も未整備のままであるため，各現場での模索が続いている。

現場からの声として，学校評価を実施する際の校長や教員の負担の増大が懸念されている。大阪府教育委員会は，全国に先駆けて，府下（大阪市を除く）の全公立小中高等学校に対して学校評価を義務化した例について示す。その実施状況について全数調査による研究を行った井出³⁾は，学校評価の実施前は42%の学校で教職員が導入に反対していたが，実施後には34%に減少したことを示している。また，学校評価を実施した校長のうち89%は，その意義を認めて，継続的な実施をしたいという回答をしている。この結果からは，学校評価の意義や学校にとってのメリットは必ずしも理解されているとはいえないが，現場において，徐々に浸透しているという状況を読み取ることができる。また，この調査に際して，

- 外部業者に学校評価に関する調査委託をしたり，マークシート方式や Web アプリケーション方式などの集計支援システムの導入を果たしたりしている例はごく一部であるということ，
- ほとんどの学校が，Microsoft Office などのワープロソフトで調査票原稿を作成し，調査票を通常の印刷機で印刷し，回収後に手作業で Microsoft Excel などに入力するという形で集計を行っていること，
- 調査実施の担当者である各学校の現場教員（たいていの場合は，校長ないし教頭）の負担が非常に大きいために，年1回の調査しか実現できていないということ，
- そうした年1回でさえも，「調査をするだけで精一杯」となっており，調査結果の分析や，関係者への分析結果のフィードバックが必ずしも十分になされていないこと。評価を将来の改善に生かすという，本来の目的に即した作業を行う余裕がないということ，

なども示している。このように，学校評価とその情報公開には，法的な義務規定化が進んではいるものの，その効果的な実施については，現場レベルでの多くの問題をかかえているという実態がある。

他の各県でも，それぞれの教育委員会や教育系大学・学部などにおいて，学校評価の取り組みについての調査や，学校評価実施のガイドラインづくりなどが行わ

れている⁴⁾⁻⁶⁾が，取り組みの遅れた学校も多いということが示唆されている。学校をはじめとする「専門家組織」は伝統的に「閉鎖的」であり，自らを比較・評価されることには消極的な態度をとることがあることや，教育委員会の多くには学校間格差が明示的になることを懸念する声が強根強いことなどがその理由としてあげられている。しかし，学校が自らの情報を開示し，進んで評価を受け，地域や保護者など関係者から信頼される存在になるべきであるという社会的要請が，評価を忌避したいとする意見を上回りつつあるというのが，学校評価を取り巻く全体的な状況である。それでも，学校評価をする際の，校長や教員にとって多大な時間的負担がかかるという問題は，依然として残されたままになっている。

1.2 学校評価における調査スキーマ標準化の問題

組織が自らを評価し，組織の中の問題を改善してゆくためには，現在の状況を数値として指標化し，さらに，時系列で並べて分析することが有用である。分析を行うことで，改善の程度を，定量的に議論できるようになるからである。また，組織を越えて，そうした指標を集計することで，平均値を算出したり，値を比較したりするというような分析ができる。このように，同じ目的を持った同質の組織で，同様の定量的評価をすることによって，自己と他者を比較することが可能になる。

こうした分析には前提があり，異なる組織の間で，あらかじめ同じ調査スキーマが使われている，ないしは，何らかの統一的な調査スキーマが使われていることが必要とされる。たとえば，産業界は品質保証を行うために ISO9000 シリーズ⁷⁾を標準化し，組織内での業務の評価改善のための調査メタスキーマと，個別分野における調査スキーマを共有可能なものとしている。だが，学校評価の分野では，そうした意味での調査のメタスキーマや，個別分野における調査スキーマ，また，それらを支える調査分析手法としての調査メタスキーマを共有可能なものとして整備するというような活動は，これまで行われてこなかった。

1.3 本論文の構成

本論文では，学校評価の調査スキーマの再利用を実現するためのアプリケーションである SQS (Shared Questionnaire System の開発) について，その開発に先だって分析された要求仕様と，実際に実現した実装内容について論じてゆく。2章で SQS の概要について，3章で調査回答媒体中立な調査票記述方式について，4章で調査スキーマの共有性について，それぞれ議論する。5章でこのシステムの評価を行い，6章

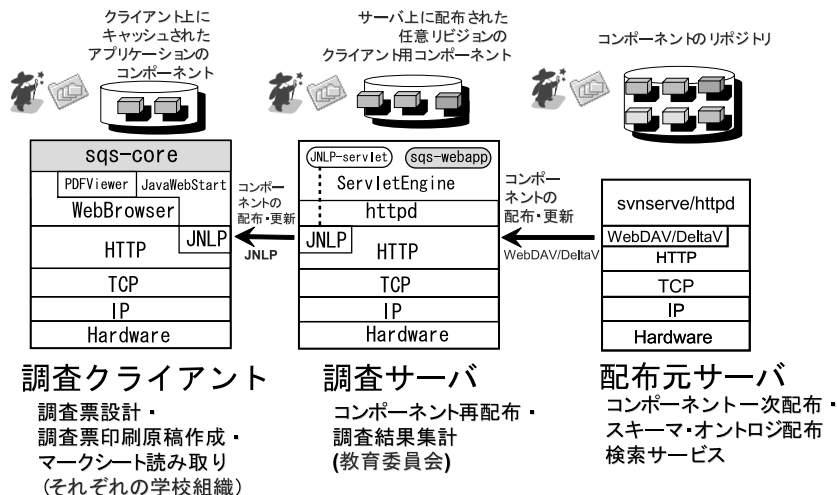


図 2 SQS コンポーネントの配布プロトコル
Fig. 2 SQS component deployment protocols.

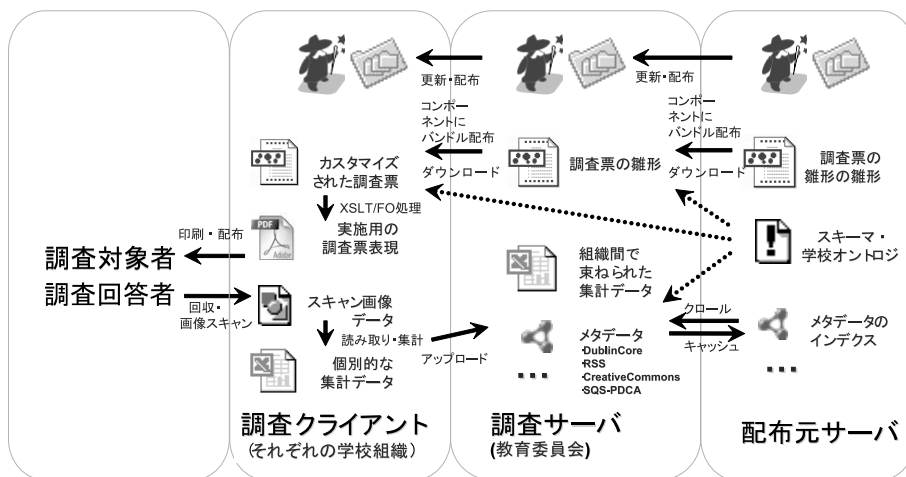


図 3 SQS の利用者間でやりとりされるデータのフロー
Fig. 3 Data flow between SQS users.

きる。

2.2.1 オープンソースによる構成

sqs-core の開発は、オープンソースで公開された各種のライブラリやコンポーネントを再利用することで効率化しており、6 月程度程度の工数 (Java 言語と XSLT スクリプト¹¹⁾ による約 2 万行のソースコード) で実用的な機能の実現を果たしている。また、SQS の開発は、主として研究的・社会貢献的な動機に基づくものであることから、sqs-core 自体のソースコードについても、オープンソースライセンスで公開している¹²⁾。この結果、sqs-core の利用環境は、Java 実行環境 (J2SE1.4.2 以上) などの無償利用可能なソフトウェアの上で動作する、オープンソース (無償利用可能・再配布自由) のコードのみによって構成された配

布内容を実現することができた。

2.2.2 JavaWebStart による配布

sqs-core のすべての実行コードが再配布自由であることから、ソフトウェア配布用のミドルウェアである JavaWebStart を、インターネット環境を通じた sqs-core の自由な配布のために用いることができるようになった (図 2)。JavaWebStart は、インストール・各種設定・起動を、システム管理者権限なしに、Web ページ上のクリック 1 つで行えるように全自動化する。また、利用環境がファイアウォール内にある場合でも、外部に対する HTTP での接続性さえ確保できればよい。こうした仕組みは、sqs-core のユーザが情報システムに不馴れな一般の学校教員であり、sqs-core を動作させる環境が学校のファイアウォールの内側にある

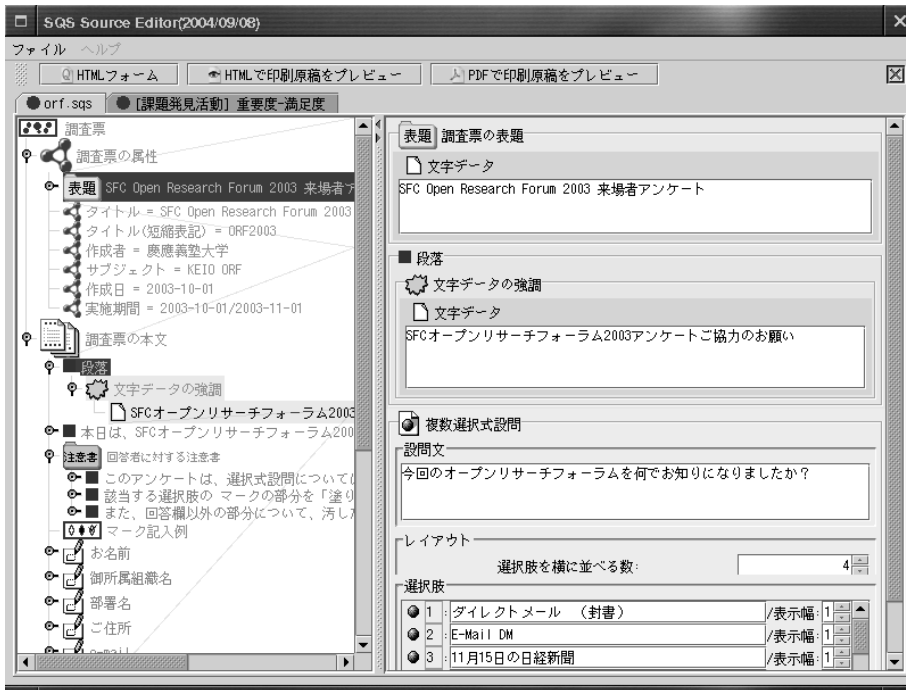


図 4 SQS SourceEditor による調査票編集画面

Fig. 4 SQS SourceEditor (editing questionnaire forms).

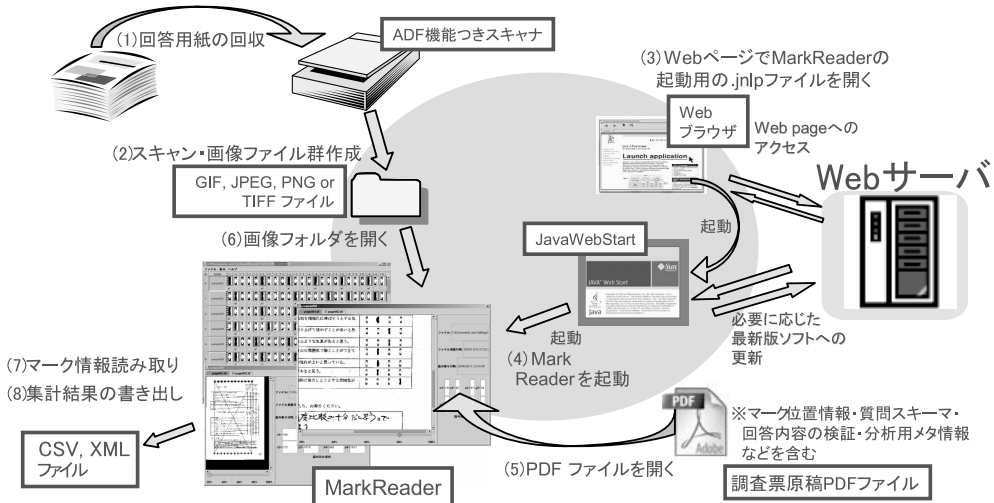


図 5 SQS Form Processor (MarkReader) によるマーク読み取り処理の流れ

Fig. 5 Workflow of SQS form processor (MarkReader).

といった状況に適合するものである。

2.2.3 汎用機器への対応

sqs-core の OMR 機能は、その基本機能を実装する抽象的な処理のレイヤと、特定の状況に応じた自動変換・補正機能を実装する具体的な処理レイヤの、2層に分けて実現されている。この工夫により、原稿の状態・読み取り方式・画像フォーマットなどの多様性に対応した、柔軟な処理機能を持たせることができた。ま

た、原稿の傾きやゆがみの補正・明るさ調整やノイズ除去などの機能を独自に実装したことで、特定のハードウェアやソフトウェアが持つ同様の機能に依存しない動作内容を実現した。

ユーザは、学内に設置されていて他の用途で使われていた既存の機器を流用して、その利用経験を活かして SQS を利用することができる。また、新規に機材を購入する際にも、安価な汎用の製品を選択すること

ができる。

- 調査票印刷：通常のプリンタ用紙・白黒印刷・両面印刷・複数ページの調査票表現などに対応できるようにした。
- スキャン：汎用的な読み取り機器を用いることができる。たとえば、ドロップアウトカラー機能などを持たない安価な光学スキャナや、FAX サーバソフトなどを用いて画像を生成できるように、要求される機能水準を白黒 2 値 100 dpi という最低水準に設定した。
- ファイル生成：回答内容の画像ファイルを 1 ページ 1 ファイルとして作成しておくだけで、画像形式・解像度・色深度・画像状態を自動補正して読み取りを行えるような機能を持たせた。

3. 調査回答媒体中立な調査票記述

3.1 電子的な端末の利用を所与としない理由

調査回答媒体として、OMR ではなく、PC・PDA・携帯電話などの電子的な端末を用いるというアイデアがある。紙資源の節約になり、集計作業に要する時間も不要となるからである。だが、sqs-core では、電子的な端末による調査回答媒体の利用を、必ずしも前提としないことにした。その判断の理由は、次の 3 点である。

- 電子的な端末が利用できない情報環境にいる回答者に対する調査を可能とする必要がある。
 - 電子的な端末を用いたアンケートで不正な回答を防ぐためには、ユーザ認証を必要とするが、認証用 ID と初期パスワードなどを物理的に配布・管理する負担が大きい。
 - 匿名アンケートにおいて、不正回答の防止と、回答内容の匿名化という、2 つの問題を同時に解決する技術について、利用者側の信頼が得られにくい。
- 以上の理由により、調査票を印刷媒体として表現し、その中に記載されたマーク式回答欄に対する塗り潰しという方法で回答を行わせるという、OMR 方式を優先課題とした。

3.2 調査票記述言語の調査回答媒体中立性と、特定の調査回答媒体への変換性

現実問題として OMR の機能を優先するとはいえ、可能な場合には電子的な端末を用いた回答方法を併用できるようにすべきである。そこで、調査票記述言語を、調査回答媒体中立なものとして設計し、SQS Source 形式と名付けた（図 6）。SQS Source 形式は、XHTML2.0¹³⁾ と XForms1.0¹⁴⁾ のスキーマのサブセットに SQS2004¹⁵⁾ の名前空間を加えて拡張して作

られた XML スキーマであり、調査票の構造的な情報を記述するものである（実際には、構造情報だけでなく、紙面上のレイアウトなどに用いられるスタイル情報を指定する機能をも持つ）。SQS Source の XML スキーマは RelaxNG¹⁶⁾ によって定義されており、XML インスタンスの検証のために用いることができる¹⁷⁾。

この SQS Source 形式の XML インスタンスに対し、XSLT による変換処理を施すことで、様々な調査回答媒体に対応した XML インスタンスを得ることができる。たとえば、OMR を用いる場合には、XSL-FO¹¹⁾ と SVG¹⁸⁾ による中間表現を経て、マークシートの印刷原稿の PDF¹⁹⁾ 表現を変換生成する（図 7）。また、PC 上の Web ブラウザ・PDA 上の Web ブラウザを調査回答媒体とするために、XHTML1.0²⁰⁾ と通常のフォーム要素による Web アンケートのフォームを変換生成するようにした。

このように、SQS Source を調査回答媒体中立とすることによって、XSLT スクリプトを増設・差し換えることだけで、様々な調査回答媒体に対応できるような拡張性を実現した。

なお、SQS Source 形式の XML インスタンスは、SQS SourceEditor アプリケーションを用いることで編集可能である。SQS SourceEditor の GUI には、特定メディア表現の WYSIWYG インタフェースを用いるのではなく、SQS Source の XML インスタンスの DOM²¹⁾ を、アイコンによって表されるノードのツリー構造として視覚化することで、抽象的な構造を操作するようなインタフェースとした。これにより、調査回答媒体中立な調査票の構造の部品を編集する作業を、基本的にはツリー上のノードに対するアクションとして実現した（図 4）。個別的な調査回答媒体に対応した調査票コンテンツのファイルを作るための機能は、SQS SourceEditor 画面上のツールバーのボタンを押すことで、簡単に呼び出すことができる。たとえば、OMR を用いた調査回答媒体に対応した調査票コンテンツは、ボタン 1 つで PDF として出力され、利用環境の Web ブラウザ設定を用いて自動起動した PDF ビューワを用いて、閲覧・印刷ができる。

4. 調査スキーマの共有

1.2 節で述べたように、学校評価には「調査スキーマの共有」という課題がある。本章では、この課題を「調査スキーマの共有」と「調査メタスキーマの共有」の 2 つの問題に分けて整理し、それぞれの共有化と多元化を実現するための SQS のアーキテクチャについて論じる。

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<html xmlns="http://www.w3.org/2002/06/xhtml2" xmlns:sqs="http://sqs.cmr.sfc.keio.ac.jp/2004/sqs"
xmlns:xforms="http://www.w3.org/2002/xforms">
<head>
<title>SFC Open Research Forum 2003 来場者アンケート</title>
<meta content="SFC Open Research Forum 2003 来場者アンケート" name="DC.Title" />
<meta content="ORF2003" name="DC.Title.Short" />
<meta content="慶應義塾大学" name="DC.Creator" />
<meta content="KEIO ORF" name="DC.Subject" />
<meta content="2003-10-01" name="DC.TERMS.Created" scheme="DC.TERMS.W3CDTF" />
<meta content="2003-10-01/2003-11-01" name="DC.TERMS.Valid" scheme="DC.TERMS.W3CDTF" />
</head>
<body>
<p>
<strong>SFCオープンリサーチフォーラム2003アンケートご協力をお願い</strong>
</p>
<p>
本日は、SFCオープンリサーチフォーラム2003にご来場いただき、誠にありがとうございます。
<br />
恐れ入りますが、下記アンケートのご記入をよろしくお願いいたします。
</p>
<sqs:warning>
<sqs:marking-example />
<xforms:input sqs:height="22" sqs:width="450">
<xforms:hint>お名前</xforms:hint>
</xforms:input>
<xforms:input sqs:height="22" sqs:width="450">
<xforms:hint>御所属組織名</xforms:hint>
</xforms:input>
<xforms:input sqs:height="22" sqs:width="450">
<xforms:input sqs:height="30" sqs:width="450">
<xforms:input sqs:height="22" sqs:width="450">
<xforms:input sqs:height="22" sqs:width="450">
<xforms:input sqs:height="22" sqs:width="450">
</xforms:input>
<xforms:select sqs:cols="4">
<xforms:hint>
今回のオープンリサーチフォーラムを何でお知りになりましたか？
<br />
(複数回答可)
</xforms:hint>
<xforms:item>
<xforms:label>ダイレクトメール</xforms:label>
<xforms:value>1</xforms:value>

```

図 6 SQS Source の例 Fig. 6 An example of SQS Source.

ステープラー綴じ領域
位置合わせ用マーク
章・節などの見出し (文書は階層構造を持つ)
質問文 (下線や囲みなどの強調表示が可能)
コンパクトに配置された質問文・マークの構造
マーク記入領域
質問番号などは自動挿入

質問	非常に重要	重要	やや重要	重要でない	全く重要でない	回答しない
(1) このことが元気に参加すること	P	P	P	P	P	P
(2) 来客があること	P	P	P	P	P	P
(3) 適切な情報提供を受けること	P	P	P	P	P	P
(4) 話す機会と自分自身で話せること	P	P	P	P	P	P
(5) 聴き手として受けられること	P	P	P	P	P	P
(6) 聞き間違いなく、パラスキムを聞きとること	P	P	P	P	P	P
(7) 来場者の都合で、この日の出席が不都合にならないこと	P	P	P	P	P	P
(8) 来場者への対応が、この日の出席に支障をきたさないこと	P	P	P	P	P	P

自由記述欄
択一・選択・複数選択など、選択式の解答欄

(5) オープンリサーチフォーラム全体に関してご意見・ご感想がございましたらご記入ください。

(1) 今後、SFC研究所からの情報を継続して希望されますか？
 はい
 希望しない

(2) SFCのウェブサイト<http://www.sfc.keio.ac.jp/>をご覧になったことがありますか？
 はい
 いいえ

(3) ご覧になったことがある場合、どちらのページですか？ (複数回答可)
 国際情報システム
 数値的ページ
 教員プロフィール
 教員のページ
 SFCフォーラム
 SFC Global
 SFC HEADLINES
 SFC SPOTLIGHT
 その他

(4) キャンパスの研修会やイベントに関する内容はどのようなものですか？
 先端的な研修会
 教員の研修会
 講演会
 学生研修会
 その他

図 7 SQS SourceEditor により生成される調査票原稿 Fig. 7 Questionnaire form generated by SQS SourceEditor.

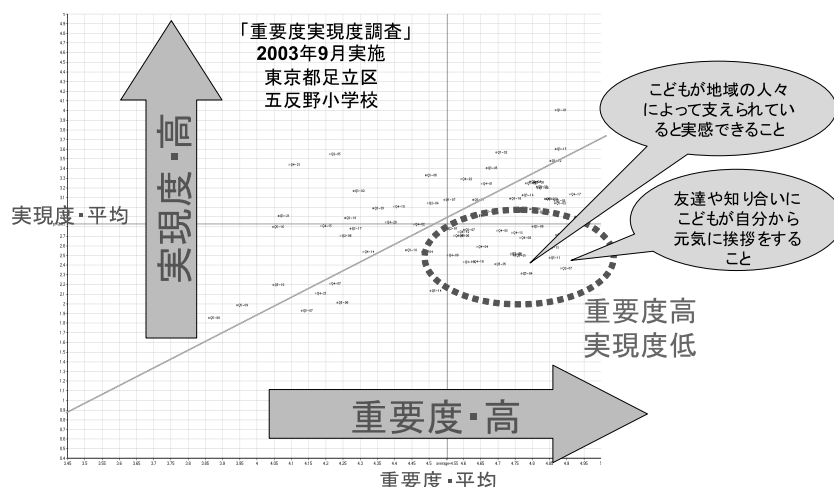


図 8 メタデータを用いた集計：スカッターチャート作成例

Fig. 8 An example of metadata based analysis: drawing scatter chart.

4.1 調査スキーマ・メタスキーマの共有化

学校組織を越えて集計することで様々な示唆が得られるような調査分析手法（調査のメタスキーマ）のよく知られたものに、「重要度実現度調査」がある。これは、「児童生徒が地域の人々によって支えられていると実感できること」「友達や知り合いに自分から元気に挨拶をすること」などといったような、学校に関する様々なテーマを列挙したうえで、それぞれのテーマについて、「どれだけ重要だと思うか」「どれだけ実現できていると思うか」の2つの軸について、4段階尺度などによる選択肢で回答をさせる、というものである。こうした重要度実現度調査に対する回答内容は、それぞれのテーマごとの重要度と実現度についての回答者の平均値を、2次元平面上に散布図という形で可視化する方式がとられる（図8）。こうした可視化を通じて、「重要であるのに、実現できていない」テーマを発見することができる。

この重要度実現度調査は、異なる属性集団の間で同じ調査票（調査スキーマ）を用いて調査を実施することで、さらに興味深い示唆が得られる可能性がある。たとえば、ある学校の中の教員と児童生徒の間で、同じ調査票を用いて重要度実現度調査を行った結果、教員が「重要であるのに実現できていない」と思っているのに、児童生徒が「重要ではないが実現できている」と思っているようなテーマが発見される場合がある。ほかにも、異なる学校の間で同じ調査票を用いて重要度実現度調査を行うことで、全体の平均値と自組織の値の差を調べるといったような分析の視点が得られる。

調査の集計を支援する際には、このように、特定の調査票（調査スキーマ）を共有するという問題意識と、

調査分析手法（調査メタスキーマ）を共有するという問題意識の、2つのレベルについて、スキーマ共有をそれぞれに支援するような仕組みが必要とされる。

なお、そうしてスキーマを共有している複数の調査について、調査結果を集計することの可否などを判断する知識処理の手法については、ここでは扱わずに、調査スキーマを共有していることは、調査の結果を集計可能であることの必要条件であるが、十分条件ではない、という指摘をするにとどめておく。

4.2 調査スキーマ

4.2.1 調査スキーマの再利用

SQSでの調査を行う際には、過去に行われた似たような調査の調査票（調査スキーマ）を検索し、それが再利用できるかどうかを検討するところから始めることになる。なお、調査票（調査スキーマ）は、SQS Source形式のXMLインスタンスであり、SQS Source形式はホスト言語としてXHTMLを用いているので、基本的には、調査票のファイルをWebサーバ上で公開してリンクするだけで、一般のサーチエンジンから通常のHTMLと同等の検索対象として扱われるようにすることができる。

さらに、DublinCore²²⁾によって表された書誌の情報、CreativeCommons²³⁾によって表されたコンテンツの二次利用性許可情報などを、SQS Source形式のXMLインスタンスの/html/head/meta要素などに、メタデータとして書き込んでおくことができる。DublinCoreやCreativeCommonsなどのメタデータ規格に対応したサーチエンジンを用いることで、意味的内容に応じた検索を行えるようになる。

4.2.2 調査スキーマプロバイダの多元化

大阪府教育委員会は、各学校が必要に応じて適宜修正しながら利用することを前提とした学校評価のための調査票の「雛形」を公開している。井出は、調査対象となった学校のうちの50%が、この調査票の「雛形」に対して、毎年何らかの変更をしながら調査票を作り、調査を行っているという報告をしている³⁾。このことから分かるように、学校の現場というものは、それぞれに状況が異なるものであり、地域や学校を越えて共通して、年度を越えて繰り返し利用できるような調査票を作成することは、基本的に困難である。そのため、それぞれの教育委員会や学校が作成した調査票、教育関係の市民団体や企業が作成した調査票などを組み合わせたり、独自に拡張したりできるようにすることで、学校評価の現場担当者が現場ごとの状況に応じた調査票をデザインできる（調査スキーマを作れる）ようにする仕組みが必要である。

この要求を満たすために、SQS SourceEditorには、既存の調査票をカスタマイズして独自の調査票を作成する機能、複数の調査票をタブで切り替えながら同時に編集し、調査票の間で調査票の一部をコピー&貼り付けする機能などを実現している。また、SQS全体で実現した機能として、誰もが自由に独自の調査票を作り、低コストでの調査を実施できるような用途を可能にした、このように、様々な人々が調査票主体になる可能性を広げた、という意味において、SQSは、調査スキーマプロバイダの多元化に寄与するものであるといえる。

4.3 調査メタスキーマ

本節では、「調査メタスキーマ」の共有という目的を実現するためのシステムとして、「調査票テンプレート識別子」を利用するアプリケーションのフレームワークと、これを利用する「調査支援サービス（調査サーバ）」という役割についての設計を提案する。この設計を実装することは、SQSを利用するユーザ側の課題となる。

4.3.1 調査メタスキーマの再利用

現在のSQS SourceEditorには、「点検型（課題ごとに事実とあてはまる度合いを問う）」「問題発見型（課題ごとに重要度と実現度を問う）」「課題改善型（課題の現状を表す定量的指標を示し、一定期間後の改善の度合いを数値目標として問う）」というように、3通りの調査分析方式に対応した「調査票テンプレート（雛形の雛形）」が組み込まれている。SQS SourceEditorの「ファイル」メニューから、「新規作成」を実行すると、SQS SourceEditorに組み込まれた調査票テンプレ

レート一覧が階層的に表示される。この中からどれか1つの調査票テンプレートを選択すると、画面内に、その調査票テンプレートをもとにした「調査票の雛形」が作られる。「調査票の雛形」とは、半完成状態の調査票であり、本来必要な部分が空欄となっているようなSQS Source形式のXMLインスタンスのことを指す。たとえば、問題発見型/問題発見型-重要度実現度調査票テンプレートとして提供されるSQS Source形式のXMLインスタンスは、/html/head/meta要素のDublinCoreのメタデータの欄と具体的な調査対象を表す「テーマ」の欄が空欄になっている。「調査票のテンプレート」の識別子には、そのテンプレートの作成者が属するドメイン名を含んだURIが用いられる。たとえば問題発見型-重要度実現度調査票テンプレートのURIはclass://net.sf.sqs.xml.anchor.TemplateAnchor/discover-importance-satisfaction.sqsとなる。

調査票のテンプレートから作られた調査票の雛形のSQS SourceのXMLインスタンスには、/html/head/meta要素のうちname属性値がSQS.Templateであるもののcontent属性値によって、調査票のテンプレートのURIが自動的に指定される。その結果、個々の調査票は、その調査票がどのテンプレートから作られたものかを示すメタデータを持つことになる。

こうした一連の仕様を用いることで、次のようなフレームワークでの分析用アプリケーションを開発する余地が生じる。

- (1) ユーザが、ある調査結果を分析するときには、分析用アプリケーションを起動し、集計結果ファイルと、その元となった調査票のSQS Sourceファイルを投入する。
- (2) すると、SQS Sourceファイル内のメタデータの中の調査票のテンプレートのURIが抽出される。分析用アプリケーション内に、このURIに応じた分析処理モジュールが登録されていれば、そのモジュールが起動して分析処理を行う。
- (3) 分析処理モジュールは、複数の調査結果の集計の可否を判断したうえで、データの結合を行ったり、チャートやグラフの画像を生成したり、特定のレポートに分析結果データをアップロードしたりするといったような動作をする。

このように、調査テンプレートのURIは、調査集計以降の分析処理内容のヒントとして用いることができる。逆にいえば、調査テンプレートは、特定の調査分析手法（調査メタスキーマ）を再利用するためのものとして、利用されることになる。

4.3.2 調査メタスキーマプロバイダの多元化

教育委員会が主導して自治体単位で SQS を導入するような場合には、教育委員会は、複数の SQS ユーザ（調査クライアント）を束ねるような、役割を持つことになる。こうした組織は、調査支援サービスを実現するうえでの様々な機能（調査サーバ）を担うことで、SQS ユーザたちを支援することができる。具体的な支援内容は、次のような展開になると想定される。

- (1) その組織で共通して用いるための「調査票の雛形」を作成して、Web などを用いて配布する。
- (2) 「調査票の雛形」を束ねて「調査票の雛形の雛形」を作成し、SQS SourceEditor のコンポーネントのうちテンプレートをまとめた部分（app/lib/template-resource.jar）を置き換えることで、独自のテンプレートライブラリを装備したカスタマイズ版の SQS SourceEditor を再配布する。
- (3) 調査分析手法に対応した分析用アプリケーションを開発して利用者に配布する。
- (4) 分析結果を関係者間で共有したり、一般に公開したりするためのリポジトリを提供する。

このような調査支援サービスには、教育委員会だけではなく、多様な組織が参入しようと想定される。様々な調査ノウハウを持ち組織のコンサルティングを行っているような企業をはじめ、教育関係の NPO や市民団体、塾や予備校などの企業などが調査支援サービスを担うというようなことがその候補となる。

5. 評価

5.1 SQS SourceEditor の評価

SQS SourceEditor は、定型的な作業よりは創造的な作業を支援する機能を実現するものである。また、ほかとは比較できないような独自の機能を持ったアプリケーションである。そうした、SQS SourceEditor に求められる独自の要求について、これを満たすアーキテクチャがどのように実現されているかを、SQS SourceEditor 自体に内蔵されたプリミティブな XML エディタを用いて SQS Source の XML インスタンスを編集する機能を出発点として、最終的な SQS SourceEditor が段階的に説明する。

SQS SourceEditor の開発にあたって、まず、任意の XML インスタンスの DOM 構造を編集するような、プリミティブな XML エディタとしての機能を開発した。この XML エディタは、編集対象として指定された DOM のノードの状況に応じてカスタマイズされた編集用コンポーネントが呼び出される、というような形での拡張が可能である。こうした拡張は、いく

つかの編集用コンポーネントを束ねたモジュールを単位として行える。こうした拡張モジュールを開発し組み込むための SPI（Service Provider Interface）を定義している。

SQS Source 形式の XML スキーマに応じた編集支援機能は、この拡張モジュールとして実装されている。たとえば、択一選択式設問ノードの編集用コンポーネントには、独自のアイコン・背景色・ローカライズされたノードの名前が表示される。さらに、そのノードの子である選択肢ノードの編集用コンポーネントが埋め込まれる。選択肢が多いなどの場合で選択肢ノード群の編集用コンポーネントが一定サイズに入りきらないような場合には、選択肢ノード群の編集用コンポーネントにスクロールバーが表示されるようになる、といったような機能を持つ（図 4）。このように、拡張モジュールで実現されたノード編集用コンポーネントは、DOM ツリーの枝の末端部分に相当する XML の複雑性を隠蔽・抽象化する GUI を提供するために用いることができる。このように、SQS Source 形式に対応する拡張モジュールの機能次第で、XML に対する知識のないユーザでも調査票を編集できるような高レベルの支援が可能となる。

さらに、SQS SourceEditor が拡張可能なアーキテクチャの XML エディタ上で実現されていることは、SQS Source 形式を表す XML スキーマ¹²⁾をモジュール形式で拡張可能とするような形での機能追加が容易であるということの意味する（これは、SQS Source 形式がホスト言語として利用している XHTML2.0 の設計とも親和的である）。同様に、将来 SQS SourceEditor を、別種の、モジュールベースの XML スキーマと組み合わせるような用途が必要とされた場合にも容易に移行できる。

以上に述べたような SQS SourceEditor の構成は本システム独自のものであり、特に、調査メタスキーマプロバイダの多元性が必要とされるような状況で、調査メタスキーマに応じてカスタマイズされた調査スキーマの編集性を提供するために不可欠なものとなる。

プラグインによるノード編集機能の拡張性を、本システムと同様に実現しようとしているオープンソースの XML エディタとして、Xerlin²⁴⁾があるが、基本部分で DTD を採用しているため、XML 名前空間の扱いに問題があり、本システムのような拡張性を実現するには至っていない。商用の XML エディタである xmlspy²⁵⁾、oXygen²⁶⁾には、機能を実現するための開発者向け API を公開しているが、拡張性の調査メタスキーマプロバイダの多元性という状況を実現する

ためには、非オープンソースの実装を採用することはできない。

5.2 SQS MarkReader の評価

SQS MarkReader は、マーク読み取り処理という定型的な作業を自動化することを目的としている。そこで、SQS MarkReader による処理と、手作業による処理との間での、集計所要時間を比較することでの、定量的評価を行う。そのうえで、学校評価の実際の回答データの集計による実測値を用いて、sqs-core を利用した集計に要する時間的費用の定式化を試みる。

我々は、2003 年 9 月に東京都足立区五反野小学校の学校評価調査が行われた際に、sqs-core を用いてそのマークシート式調査票の作成と集計業務を代行した。ここで、SQS MarkReader による処理と、手作業による処理とをそれぞれ行ったときの記録を示す。

- 回答内容
 - 回答者数：410 人
 - 回答者 1 人分のスキャンするページ数：6 (カバーシート 2 ページ分を含む)
 - 回答者ひとり分の読み取りマーク欄総数：675 (設問数 75 × 設問あたりの選択肢数 9)
- スキャン内容 (Panasonic KV-S2026CN による)
 - スキャンページ総数：2,460 (410 人分 × 6 ページ)
 - スキャンデータ総量：58.6 MB (150DPI, 白黒 2 値, G3FAX 圧縮 TIFF)
 - スキャン所要時間：180 分 (作業担当者の休憩やスキャナのヘッド清掃などを含む)
 - スキャン平均速度：13.6 ページ/分
- SQS MarkReader によるマーク読み取り内容
 - マーク読み取りファイル総数：1,640 (410 人分 × 4 ページ, スキャンしたもから各 2 ページ分のカバーシートを除いたもの)
 - マーク読み取りマーク総数：276,750 (1,640 人分 × 675 マーク欄)
 - マーク読み取り所要時間：62 分
 - マーク読み取り平均速度：4,463.7 マーク欄/分, 496.0 設問/分, 26.5 ページ/分
- 手作業によるマーク読み取り内容 (Excel シート内への転記作業, 410 人中 10 人分を無作為抽出)
 - マーク読み取りページ総数：40 (10 人分 × 4 ページ, ただしこの前に練習用に 1 人分 × 4 ページの読み取りを実施)
 - マーク読み取りマーク総数：6,750 (10 人分 × 675 マーク欄)
 - マーク読み取り所要時間：39 分
 - マーク読み取り平均速度：173.0 マーク欄/分, 19.2 設問/分, 1.0 ページ/分

このうち、スキャン作業は、約 5 分の間隔で、スキャン原稿の給紙が必要である。

なお、2 セット以上のスキャナと PC を用いること、スキャン原稿の原稿給紙タイミングをずらしながら作業を並列化することで所要時間を減らすことができる。このとき、SQS MarkReader がオープンソースであることから、複数台の PC 上でマーク読み取り処理を並列実行することで処理を効率化する場合の、追加的なソフトウェアライセンスの費用は不要である。

SQS MarkReader には、マーク読み取り処理の過程で、回答欄の汚れやダブルマークなどの、読み取りエラーを指摘する機能を備えている。そのため、一連の処理の後に、人間が手作業によって、回答内容の修正をするステップが追加的に発生する場合がある。だが本実験中においては、そうしたエラーは検出されなかった。また、410 人中 10 人分 (1,640 ページ中 40 ページ, マーク欄 276,750 中 6,750) を無作為抽出し、手作業によるマーク読み取り内容を行った内容と、SQS MarkReader による読み取り内容との間には、相違は認められなかった。

以上をまとめると、MarkReader を利用する際の現場担当者の負担 L を、作業の所用時間の分の単位で表すと、PC とスキャナの 1 セットあたりの平均速度が 13.6 ページ/分であったという実測値を計数 k とし、処理ページ数を p とし、PC とスキャナのセットの数を s とし、エラー対応の所要時間を e と置くことで、 $L = pk/s + e$ のように表すことができる (なお、 e は、回答用紙のスキャン原稿品質と MarkReader のソフトウェアの読み取り精度の関数として示されるべきものであるが、本実験の範囲では、その定式化をすることはできていない)。

5.3 関連する活動や研究事例との比較

本節では、SQS と適用ドメインが類似するシステム、手法が類似したシステムを取り上げて、それぞれとの SQS の間の相違点を示す。

5.3.1 NCLB

米国政府により 2002 年から予算化された “No Child Left Behind (NCLB) Act”²⁷⁾ に基づく商品群がある。NCLB とは、学校サービスの品質保証、児童生徒や教員の成果管理を行うものであり、これを支援するために、データウェアハウジング方式でのアプローチによるバックエンドの上に、Web インタフェースを備えたようなシステムが、複数の企業によって開発・販売されている。NCLB は、学校サービスの品質保証のために、主に最低品質基準に関わる問題部分を調査するものであり、調査手法があらかじめ絞込まれた

うえて導入される形となる。運用上の知的資源はサーバ上に集約されるため、オープン環境との親和性は重視されていない。これに対し、SQSは、調査手法や調査内容が不確定でありうるような分野に対して利用される、エンドユーザコンピューティング指向のシステムであり、オープン環境で利用することによって発展的な運用を期待できるような仕組みになっている。また、調査結果・調査スキーマ・調査メタスキーマを、それぞれの調査実施関係者が独自にカスタマイズしやすいという点に特徴がある。NCLBと比べて、SQSは、より抽象度の高い機能が利用可能である一方、サービスとしてはプリミティブな段階にある。

5.3.2 社会調査データ公開と2次分析の支援

調査分析の支援と情報公開という観点では、研究や教育目的などの2次分析に用いられることを意図して、社会調査の1次データを集積して公開するという活動がある。例として、アメリカの総合社会調査(GSS)や東京大学社会科学研究所附属日本社会研究情報センターなどの取り組みがあげられる²⁸⁾。これらは、基本的には、調査結果の生データのみを、SPSSのsav形式またはプレインテキスト形式などで集積し、Webなどを通じて公開する形をとっている。これに対して、SQSでは、調査の結果だけでなく、調査スキーマや調査メタスキーマなどの、一連の調査プロセス情報の全体を、XMLで構造的に記述したもものとして、Webを通じて公開する。SQSは、調査データの2次分析者にその調査の元となった調査プロセス情報を与えることができ、その再利用を可能にするという点で、従来のような単純なデータ集積・公開手法よりも優れているということがいえる。

5.4 学校評価現場への適用による評価

我々は、2003年度以来、各地の教育委員会・学校との共同研究として、実際の学校評価のためにsqqs-coreを提供してきた。本節では、それらの具体的な内容を示すことで、sqqs-coreの適用性を例証する。

5.4.1 宮城県教育委員会と県下の10高校の事例

2003年12月から2004年3月にかけて、我々は、宮城県教育委員会との共同研究として、sqqs-coreの利用実験を行った。なお、宮城県は、2001年度より県下の全高校で学校評価を実施し、その結果をそれぞれの学校がWebなどを用いて公開してきたという実績を持つ。

今回の実験に際して、県教育委員会により、10校の実験参加校が選定された。我々は、それら高校の学校評価担当教員に対して、2度の研修会の実施と、メーリングリストやWikiの設置、ユーザ向けマニュアル

の提供、電話サポートなどによって、sqqs-coreの利用支援を開始した。

この実験期間中に、のべ43種類の調査票が作成され、のべ約5,000人を対象とした調査(学校評価や学生の進路調査など)がなされた。

2004年度からは対象学校数を30に増やして実験を継続している。このうち3つの学校については1学期の期間中に、すでに1度目の調査を行っており、今年度内に複数回の学校評価が実施されることになる。

5.4.2 その他の適用事例

宮城県の事例のほかに、sqqs-coreは、2003年度については、東京都足立区五反野小学校(全教職員・全児童・全保護者を対象とした学校評価のために使用、9~12月)、慶應義塾大学SFC Open Research Forum 2003(来場者アンケートのために使用、11/20~11/21)、大阪府東能勢小学校(一部けの学校評価アンケートのために使用、1月~)、京都府御所南小学校(全生徒向けの学内活動の希望調査のために使用、1月~)のそれぞれについて利用がなされ、導入が進んでいる。

2004年度については、これまでに、千葉商科大学(8クラスの授業内で使用、4~7月)、慶應義塾大学(1クラスの授業内で使用、7月)での利用が行われた。また、群馬県教育委員会による利用が進行中である。また、岩手県教育委員会、神奈川県藤沢市教育委員会での今年度内の利用が予定されている。

6. まとめと今後の課題

「調査」とは、「知の共有・創発」を社会的に実現する主要な方法の1つである。一般に、こうした問題を解決しようとするシステムには、SECIモデル²⁹⁾における形式知の側面、「表出化」と「連結化」の段階に課題がある。これに対し、本システムでは、調査回答媒体中立な調査票としての調査スキーマと、そうした調査スキーマを生成・処理するための調査メタスキーマのそれぞれについて、XML技術を用いた形式化のしくみを実現している。こうした基盤に基づくアプリケーションを利用することで、「表出化」と「連結化」の活動を支援できる。

学校の問題など、公共的課題について調査をするというドメインについては、調査プロセス情報を共有することで、社会的な評価の質を高めていくことが重要視されている。本論文では、本システムの導入により、調査スキーマや調査メタスキーマ情報の2つのメタレベルについて再利用性とプロバイダ多元性のそれぞれを実現するための方法を示した。また、本システムを利用する際の時間的費用と、学校評価という問題ドメ

インへの適用性について、実証実験を通じて検討した。

今後の課題として、SQS による調査スキーマの共有性を実証するための、調査メタスキーマを利用した集計可視化などのソフトウェア開発や、調査スキーマのメタデータの検索機能を備えた検索サービスの開発などを行ってゆく予定である。特に、調査メタスキーマに応じた調査スキーマを記述する際に、XML スキーマを用いて調査スキーマの妥当性を検証する機能、タグ入力支援をする機能の装備などによって、調査スキーマの編集性の向上を図る必要があると考えている。

本研究の社会的な実証実験を、今後、

(1) 学校内での学校評価に関する調査スキーマの蓄積

(2) 学校と教育委員会の間での学校評価に関する調査スキーマの共有

(3) 学校間での調査スキーマの流通

(4) 新たな調査メタスキーマの開発と共有

というように展開させていく。本論文では、(1) から (2) までが実現可能となったことを示した。今後、SQS を利用する自治体・教育委員会間の交流・意見交換などのための場づくりに力を注ぎ、SQS 利用者コミュニティの立ち上げをすることで、(3)、(4) の段階が示すようなステージに進んでゆきたいと考えている。

謝辞 本研究は、「慶應義塾大学 SFC 21 世紀 COE プログラム次世代メディア・知的社会基盤」の「先端的な基盤実証実験」として支援を受けている。また、宮城県教育委員会、東京都足立区教育委員会との共同研究として実施している。関係各位への謝意を表す。

参 考 文 献

- 1) 文部科学省：小学校設置基準及び中学校設置基準の制定等について (2002).
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/14/04/020427.htm
- 2) 木岡一明：新しい学校評価と組織マネジメント—共・創・考・開を指向する学校経営，第一法規 (2003).
- 3) 井出泰斗：大阪府における学校教育自己診断，慶應義塾大学政策・メディア研究科修士論文 (2003).
- 4) 北海道立教育研究所，北海道教育大学：北海道教育大学北海道教育委員会連携事業学校評価の在り方に関する研究，北海道立教育研究所平成 14 年度研究紀要第 131 号 (2003).
- 5) 三重県総合教育センター：Let's Start—学校自己評価のあり方とすすめ方，第 1 版，三重県教育委員会事務局研修分野 (2003).
- 6) 木岡一明ほか：学校評価の促進条件に関する開発的研究最終報告書，国立教育政策研究所 (2003).
- 7) 日本規格協会 (編)：対訳 ISO9001 品質マネジメント

の国際規格 Management system ISO series，日本規格協会 (2001).

- 8) Sun Microsystems: Java Web Start.
<http://java.sun.com/products/javawebstart/>
- 9) Goland, Y., et al.: HTTP Extensions for Distributed Authoring — WEBDAV, RFC2518 (1999).
- 10) Schmidt, R.: Java Web Start Architecture JNLP Specification & API Documentation (JSR-56) Version 1.0.1, Java Software (2001).
- 11) Adler, S., et al.: Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.0 W3C Recommendation 15 October 2001, W3C.
<http://www.w3.org/TR/xsl/>
- 12) Kubo, H.: Shared Questionnaire System Development Project.
<http://sourceforge.jp/projects/sqs-xml/>
- 13) Axelsson, J., et al.: XHTML2.0 W3C Working Draft 22 July 2004, W3C. <http://www.w3.org/TR/2004/WD-xhtml2-20040722/>
- 14) Dubinko, M., et al.: XForms1.0 W3C Recommendation 14 October 2003, W3C.
<http://www.w3.org/TR/xforms/>
- 15) KUBO, H.: Shared Questionnaire System XML Namespace 2004.
<http://sqs.cmr.sfc.keio.ac.jp/2004/sqs>
- 16) Clark, J. and Murata, M.: Relax NG Specification. <http://www.oasis-open.org/committees/relax-ng/spec-20011203.html>
- 17) Kubo, H.: SQS2004 Specification by RelaxNG Schema. <http://sqs.cmr.sfc.keio.ac.jp/sqs-core/share/schema/sqs/sqs.rng>
- 18) Ferraiolo, J., et al.: Scalable Vector Graphics (SVG) Version 1.0, W3C.
<http://www.w3.org/TR/SVG/>
- 19) Adobe Systems Incorporated: *PDF Reference*, 3rd Edition, Version 1.4, Addison-Wesley (2000).
- 20) Pemberton, S., et al.: XHTML 1.0 The Extensible HyperText Markup Language (2nd Edition), W3C. <http://www.w3.org/TR/xhtml1/>
- 21) Hors, A., et al: Document Object Model (DOM) Level 2 Core Specification Version 1.0 W3C Recommendation 13 November, 2000, W3C. <http://www.w3.org/TR/2000/REC-DOM-Level-2-Core-20001113/>
- 22) Dublic Core Metadata Initiative: Dublin Core Home Page. <http://dublincore.org/>
- 23) creative commons: creative commons Home Page. <http://www.creativecommons.org/> (クリエイティブ・コモンズ・ジャパン).
<http://www.creativecommons.jp/>
- 24) SpeedLegal: Xerlin. <http://www.xerlin.org/>
- 25) ALTOVA: xmlspy. <http://www.xmlspy.com/>

- 26) SyncRO soft ltd.: oxygen.
<http://www.oxygenxml.com/>
- 27) Public Law 107-110 107th Congress: No Child Left Behind Act of 2001, PUBLIC LAW 107-110-JAN.8 (2002). <http://www.ed.gov/policy/elsec/leg/esea02/107-110.pdf>
- 28) 佐藤博樹ほか：社会調査の公開データ—2次分析への招待，東京大学出版会（2000）。
- 29) 野中郁次郎，竹内弘高：知識創造企業，東洋経済新報社（1996）。

付 録

A.1 周辺のコストの概算

sqs-core の導入に要するコスト構造について整理する。これには、機材環境の整備など SQS の周辺に要する金銭的な費用と、sqs-core を利用する際の作業者が拘束される時間的費用とがある。後者については本論文 6.1 節で述べている。ここでは前者について述べる。

まず、学校環境において sqs-core を動作させるのに必要な機器や消耗品の金銭的費用を、具体的な製品やサービスの例によって数値を示す。次に、学校評価に関する一連の業務のうち、調査票の原稿作成から印刷にかけて、回答の読み取りから集計にかけての作業の部分を、業者発注した場合の費用について、概算を示す。

A.1.1 機器費用

sqs-core の動作要件をもとに、メーカーの希望小売価格でその機器費用を概算すると、合計で 389,790 円となる（税別、価格は 2004 年 8 月末日調べ）。なお、既存の機材を流用できる場合には、ここにあげたものを購入する必要はない。

- IBM PC/AT 互換機（WindowsXP HomeEdition，CPU Intel CeleronD 325，256MB メモリ，80GB ハードディスク，CD-R ドライブ，USB2.0，ネットワーク 100Base-TX，モニタ，キーボード，マウス）Dell Dimension 4600C：本体価格 108,000 円。
- プリンタ（両面印刷 8 ページ/分，100Base-TX，給紙 250 枚）Brother HL-5070DN：希望小売価格 83,790 円市場平均価格約 5 万円。
- スキャナ（両面読み取り，読み込み速度 40 ページ/分，ADF100 枚，USB2.0 接続）Panasonic KV-S2026CN：希望小売価格 198,000 円市場平均価格約 16 万円。

A.1.2 消耗品費

sqs-core を利用するうえでの消耗品費は、調査票の印刷に関わる費用である。これは通常のプリンタでの印刷単価として算定できる。以下に示す数値から、両面印刷の場合には 3.25 円/ページとなる。

- 用紙代：約 0.5 円/枚（A4 の再生コピー用紙）。
- 印刷代：約 3 円/ページ（プリンタのトナーやドラムユニットを含めたランニングコスト，Brother 社報道資料による）。ランニングコストのうち、電気代・通信費は、契約など諸条件により異なるため、ここでは消耗品費についてだけを示す。

A.1.3 調査業務を外注する費用

典型的な学校評価の調査 1 回分は、次のようなモデルケースとして想定される。

- A4 印刷で 4 ページ分の、設問・回答欄が混載されたマークシート式調査票
- 1,300 人（生徒 600 人・保護者 600 人・教職員・地域住民など 100 人）に対する調査実施
- 合計で、5,200 ページ分の調査票を処理する業務

いくつかの企業が、このような調査票の作成と集計作業の代行業務を行っている。そのうち、Web 上でその価格表を公開しているある企業の価格表によれば、こうした調査内容はページ単価 35 円で外注できるということが示されている。すなわち、5,200 ページの調査に関する調査票作成・集計事務を、この企業に委託する場合には、1 回の調査につき 182,000 円の予算が必要であるというように試算できる。ここでの額に相当するコストが、現在、それぞれの学校の評価実施担当者によって内部化されている（校長ないし教頭に対する負担となっている）、ということになる。

自治体の教育行政という観点からいえば、ある県下に 60 校の公立高校があるとして、それぞれが年 1 回の学校評価を行うには、毎年 10,920,000 円を予算として計上する必要がある（各学校で異なる調査票を利用し、異なる時期に学校評価を実施するため、個別的な積算としている）ということになる。

A.1.4 考 察

以上に示した概算結果により、典型的な学校評価の調査 2 回分の外注費用とほぼ同額の支出で、sqs-core を利用するための機材を新規に調達できる可能性がある、ということが示される。

また、前節で示した両面印刷時のページ単価が 3.25 円という数値を用いることで、モデルケースとなる調査 1 回分について、自前で調査票を作成する場合の費用は、16,900 円ということになる。これは、外注した場合の 9.2%に相当する。

このように、sqs-core を導入することの費用は外注費用と比べて負担の小さなものであり、導入を検討しやすいものであることがいえる。

（平成 16 年 5 月 7 日受付）

（平成 16 年 11 月 1 日採録）



久保 裕也 (正会員)

1997年慶應義塾大学総合政策学部卒業。1999年同大学院政策・メディア研究科前期博士課程修了。現在、同大学院後期博士課程在籍中。2002年より同大学環境情報学部非常勤講師、千葉商科大学政策情報学部助手、2003年より慶應義塾大学 COE 研究員 (RA) を兼務。知識共有システム、経営情報システムの研究開発に従事。コミュニティ論、オープンソース文化、メディアアート等に興味を持つ。日本ソフトウェア工学会、日本教育経営学会各会員。



玉村 雅敏

1996年慶應義塾大学総合政策学部卒業。慶應義塾大学にて博士(政策・メディア)(2004年)。2000年千葉商科大学政策情報学部助手・専任講師を経て助教授、現在に至る。2004年より内閣府経済社会総合研究所客員研究員を兼務。研究テーマは、公共経営、評価デザイン、経営情報システム。主な著書は、『パブリック・セクターの経済・経営学』(共著, NTT 出版, 2003年), 『日本型 NPM: 行政の経営改革への挑戦』(共著, ぎょうせい, 2003年), 『実践・行政評価』(編著, 東京法令出版, 2000年)。



木幡 敬史

1998年明治大学政治経済学部卒業。2002年慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科前期博士課程修了。現在、同大学院後期博士課程在学中。2003年より慶應義塾大学 COE 研究員 (RA), 千葉商科大学非常勤講師。教育経営、評価デザイン等の研究に従事。



金子 郁容

1971年慶應義塾大学工学部管理工学科卒業。Stanford 大学にて Ph.D. (Operations Research)(1975年), 1975年ウイスコンシン大学マジソン校、インダストリアル・エンジニアリング学科および計算機学科併任助教授を経て準教授, 1984年一橋大学商学部助教授をへて教授, 1994年慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科教授, 現在に至る。研究テーマは、コミュニティ論、ソーシャルイノベーション。主な著書は、『ネットワーク組織論』(共著, 岩波書店, 1988年), 『ボランティア もうひとつの情報社会』(岩波新書, 1972年), 『ボランティア経済の誕生』(共著, 実業之日本, 1998年), 『新版 コミュニティ・ソリューション—ボランティアな問題解決に向けて』(岩波書店, 2002年)。