

# ソフトウェア開発教育と地域情報化

## Development education of software and community informatization

鈴木直義, 森下真衣, 湯瀬裕昭, 渋沢良太, 簡持静香, 芥川美由紀, 山上美紗, 田辺翔子,  
堀口貴光†, 青山知靖‡

Naoyoshi SUZUKI Mai MORISHITA Hiroaki YUZE Ryota SHIBUSAWA Shizuka HATAMOCHI  
Miyuki AKUTAGAWA Misa YAMAGAMI Shouko TANABE Takamitsu HORIGUCHI†  
Tomoyasu AOYAMA‡

静岡県立大学 経営情報学部, †大学院経営情報学研究科, ‡国際関係学部  
School of Administration and Informatics, †Graduate School of Administration and Informatics,  
‡ Faculty of International Relations, University of Shizuoka.

要旨：静岡県下の中小企業経営者の任意団体(以下 同友会)の企業経営情報化への様々な取り組みを2003年から研究室所属学生達が支援してきた。その一環で会議出欠確認システムソフトウェア(以下 QRi)を協働で開発してきた。QRiは現在商品化に向けて、ユーザ支援体制確立、販路開拓やPR活動を進めている。本研究では、QRiの紹介とソフトウェア開発経験の共有による企業経営者達と学生達の双方に生じた意識の変化やICTに関する認識の深化について報告する。

Abstract: We are collaborating with Doyukai (The association of small business entrepreneurs in Shizuoka) since 2003 on a project developing a software system-Quick Response to Information (QRi). We report on the innovative change in understanding of ICT that takes place in both business administrators and students as a result of this project sharing the software development experience.

### 1 はじめに

2001年より始まった国のe-Japan構想を受けて、日本を5年以内に世界で最先端のIT国家にすることを目標に、政府はあらゆるIT基本戦略を打ち出し、また企業や教育現場も情報技術の普及に積極的に取り組んだのであった。しかし、「IT」を取り入れたくともその手段が分からぬ中小企業が多く、なかなか情報化に取り組むことができない企業が多かったのも事実である。また、2005年より新たに打ち出された、「2010年に世界最先端のICT国家として世界を主導」することを目標としたu-Japan政策も始まり、再び、多くの企業家達はそのICTについての認識・活用に苦しんでいる。一方、大学教育においても「ICT即戦力育成」に対応できていないという批判([3])も周知の「事実」となって久しく、その解決のためにさまざまな教育現場でソフトウェア開発教育改善の取り組みがなされている。

筆者らが所属している静岡県立大学経営情

報学部数学研究室(以下、数学研究室)では、静岡県中小企業家同友会の経営情報化委員会との協働で会議出欠管理システムQRi(Quick Response to Information)を開発するプロジェクトを2003年7月から開始した。

本プロジェクトのねらいは、「経営者の頭と意識の情報化と学生の企業家との協働システム開発による地域情報化への参画促進」である。

本稿では、実践的なソフトウェア開発の仕様決定から商品化までの行程を通して、どのように学生が成長したか、また経営情報化委員の情報化は成功したのか、そして、数学研究室が経営情報化委員会での役割を果たしているのか、今後の活動についてどうすべきかを、参加した学生の視点から報告する。

### 2 数学研究室について

数学研究室では、卒業研究ゼミの学生と、1・2年生対象に低学年教育を充実するために開講されている基礎演習の履修者も含め、1年生

から4年生・大学院生まで17人在籍している。数学研究室という名前にとらわれず、活動内容は数学や情報、経営など、分野に制限されない幅広い活動を行っている。従って自分の興味ある分野を中心に多岐にわたる知識や技術を習得する場になっている。また、大学の中だけに留まらず、これから報告するQRiを協働で開発した静岡県中小企業家同友会や、NPOふじのくにネットワーク機構(FINO)といった大学外の中間組織との協働も活躍の場としており、これまで様々な産学連携プロジェクトが進められてきた([1],[2])。

本研究室は、上下関係がないフラットな関係を築いているため、これまで行われたどのプロジェクトにおいても学年にとらわれずに学生が主体となって企画、運営、サポートを行い、気軽に提案や発言がされてきた。また、これらのプロジェクトをサポートするツールとして、メーリングリスト(以下、ML)やxoops<sup>1</sup>などのCMSやSNSを活用することによって、情報の共有や蓄積に努め、それぞれの進捗状況も把握しながらプロジェクトを進めるべく工夫を凝らしている:実際自ら必要な情報共有ツールを開発している([4])。

さらに、卒業生と在学生全員が登録されているMLがあり、SEやプログラマー、経営者などとして現在活躍している卒業生のバックアップ体制もきちんと整っているため、サーバの構築からソフトウェア開発に至るまで、MLを通して助言をうける環境も整っている。

### 3 静岡県中小企業家同友会

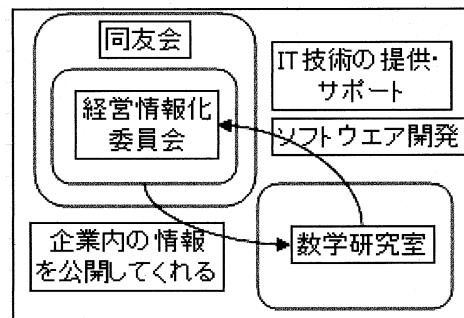
中小企業家同友会(以下同友会)は業種を問わない、中小企業経営者同士のフラットな交流による参加企業の経営発展を目的に、任意団体として1957年に東京で設立された。地域に深く関わる中小企業の経営者からなる同友会が、地域に与える影響は当然のことながら小さいとはいえない。同友会の発展は、地域の活性化とも結びついている。

この全国に存在する同友会のうち、筆者らは

現在800人ほどの会員から構成される静岡県中小企業家同友会(以下静岡同友会)の経営情報化委員会に参加している。静岡同友会は、12の専門委員会から構成されており、経営情報化委員会は会員企業と同友会事務局の情報化促進、会内専門家集団の組織化、会員企業サポートを目的として設けられている。

経営情報化委員会の会員は情報に対する知識の差が大きく、ソフトウェア開発会社の社員からIT化が遅れている企業の経営者までいる。このようなメンバーでIT武装ビジネスモデル化事業と称して中小企業における“IT武装経営”的構築をめざし、それぞれの会社で直面している問題について、情報化という観点から解決方法を議論している。

### 4 数学研究室と経営情報化委員会の関わり



[図1]関係図(簡易版)

インターンシップを始め企業と学生とが連携して何かを進める場合、企業が上位に立つ場合がしばしば見受けられる。しかし、数学研究室と経営情報化委員会の関係は図に示すように対等な立場であり、協働者意識を互いに持つてプロジェクトを進めるためwin-winの関係が成り立っている。

数学研究室の役割は、さまざまなプロジェクトを通して同友会会員の情報化を支援することである。たとえば、IT武装ビジネスモデル化事業<sup>2</sup>においては、ビジネスプランはあるが実現する技術がない経営者と、ビジネスモデルを考えるのは苦手だが技術に関しては強い学

<sup>1</sup> Xoops(「xoops」と読み、「eXtensible Object Oriented Portal System」の略)コミュニティサイトの構築に特化したシステム。

<sup>2</sup> 経営情報化委員会の活動の1つで、「ITありき」で企業へITの導入を検討するのではなく、経営者の理念やビジョンから説き起こし、そのビジョンを実現するために武装すべきITにはどのようなものがあるかをプロジェクトの中で経営者とともに検討していくプロジェクトである。

生が集まることで、ひとつのIT武装化ビジネスモデルを構築した。また、静岡県立大学大学院で開講された社会人対象の大学院ビジネス講座<sup>3</sup>では経営情報化委員会の協力を得て、受講生の抱えている問題をIT武装することで解決するビジネスモデルを作り出す、実習型の授業をした。またこの講座の支援ツールとして、学生は情報を共有するためのML、資料を配布・蓄積するためのWeb書庫やLDAP、講義の時間以外にもテーマ別に受講生が議論を行えるようにするためのxoopsなどを用意し、講義自体もIT武装化した。講義を進めていくうちに、これらのツールがとても有効であることを実感した受講生や経営情報化委員会は、次第に「情報化」というものがどのようなものかを理解したかのように全講義が終わる頃には、自社をよりよい会社にしたいという思いで自ら学生を捕まえて自社におけるツールの導入方法や使い方について質問するようになった。実際、いくつかの企業ではxoopsが導入され現在活用されている。

[表1] 情報化の活動一覧

2003年	IT武装化ビジネスモデル化事業 数学研究室が同友会に参加 QRi開発開始 ML作成
2004年	Web書庫設置 県提示総会でQRiとWeb書庫の展示
2005年	大学院ビジネス講座の運営 (xoopsの活用) 七田チャイルドアカデミー裾野教室のWebサイト提案 しづおかITフェア
2006年	SNSシステムの紹介と試行 しづおかITフェア

これらの活動を通して経営情報化委員会は、「IT化は単なる手段であり目的ではない」との認識を実感として理解し始めたのである。「IT武装化」が目的となって議論をしていた当初の委員会がこのことに気づいたことは、意

<sup>3</sup> 静岡県立大学院のビジネス講座「企業経営情報化論」という、IT武装化ビジネスモデル化事業のプロジェクトの実践をとおして得られた方法やその成果を授業の中で展開した講座である。受講生はほぼ全員経営者であり、それぞれが自社の問題を抱えていた。

識の情報化が進んだ証ではないだろうか。そして、一人一人の意識の情報化が進むことこそ、地域の情報化が成り立つと考える。

IT化は単なる手段であることに気づいた経営情報化委員会は次に、同友会事務局のIT化について取り組むこととなった。事務局をIT化することで組織運営の効率化を図り、よりよい組織作りができると考えたからである。その頃の同友会事務局では、各支部の定例会などさまざまな会議の出欠状況をFAXや電話を利用して出欠確認する業務が大きな負担になっていた。そこで、同友会全体のIT化促進をめざし情報化促進プロジェクトが立ち上げられたためそこで県理事・支部役員からのFAXを全廃し、メール配信化を促進するため「QRi」の開発が開始した。

## 5 会議出欠管理システム「QRi」の開発

「QRi」(Quick Response to information)とは、携帯電話・パソコンから会議やイベントなどの登録とその出欠登録を簡単に行うことができ、リアルタイムで出欠状況が把握できるシステムである。外出先でも携帯電話から「簡単」に操作できるという点がQRiの大きな特徴である。これまでFAXや電話によって行われていた会議の出欠席の確認を、Web上で会議情報の登録を行うことで、会議の出欠状況の確認ができるようになり、それまで問題となっていた出欠管理の手間がはぶけ、通信費や人件費などのコスト削減につなげることができる。

### 5-1. QRiの主な仕様

この節では、QRiの主な機能を紹介する。(図2)は、外部説明用のQRiの概要である。)

QRiは、誰にでも簡単に使えることを目指している。そのため、1つ1つの機能を無駄なく設計している。その中でも、特に中核となる部分を紹介する。まず、出欠回答を手軽に感じさせる、簡易認証機能。次に、携帯での出欠回答機能。そして、現在開発中である、QRiVer.1.2のユーザ階層について説明する。

#### 5-1-1. 簡易認証機能

登録されているメンバーには会議が登録さ

れると会議の開催案内が配信される。

31).



[図2]: QRi の概要

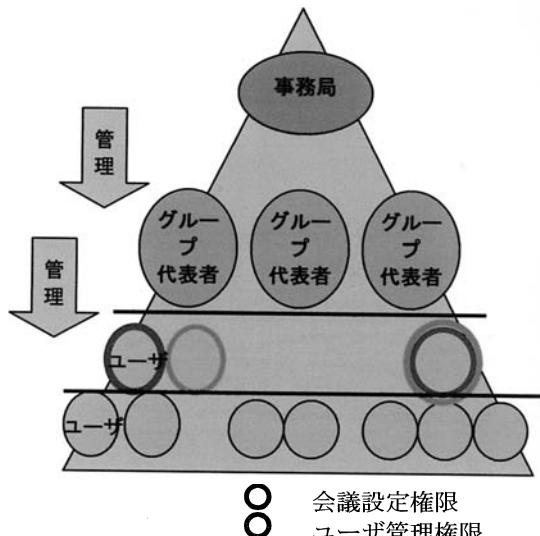
メールには出欠回答をするためのウェブページのURLが埋め込んであり、アクセスすると回答画面に行くことができる。このURLにはメンバーごとにそれぞれ異なる（URLにメールアドレスの暗号値を付加している）ため、パスワードを入力するなどの認証手続きを必要とせず、スムーズに回答ができる。個人の認証を、メールアドレスの認証に依存させているのである。

### 5-1-2. 携帯での出欠回答機能

出欠回答は、PCからはもちろん、携帯から手軽にできる。パソコン利用に慣れていないユーザを前提に設計してある。そのため、出先や休暇中でも手軽に出欠回答（変更含む）を行うことができる。また、会議担当者としても、早期にかつ正確に結果を閲覧することができる。

### 5-1-3. ユーザ階層

QRi1.1までは、ユーザの組織構造はフラットな状態であった。そのため、ユーザの管理・グループの管理・会議の管理、全てを管理者（複数可）が行っていた。そこで、管理機能を委譲できるように特定のユーザに会議設定権限やユーザ管理の権限を与えることとなった。具体的には、管理者がグループの登録を行うとともに、そのグループの代表者のメールアドレスを登録する。グループ代表者は、そのグループ内のユーザを登録したり、会議を設定したりすることができる。また、グループ代表者は、そのグループ内のユーザに対し、ユーザ管理権限や会議設定権限を付与することができる（[図



[図3：ユーザ組織構造]

また、ユーザの階層やグループの区切りを明確にすることで、ユーザが複数のグループに所属可能になった。PC側のみの機能であるが、ログイン(この際はパスワードが必要)を行うと、所属しているグループ全ての予定が閲覧できる。(個別に閲覧も可)

QRi
Quick Response for Information  
静岡同友会 会議出欠管理システム

---

グループを選択して下さい
メール設定
ログアウトする

ITフェア
【本日のイベント】

2006年11月
【イベント一覧】

予定を表示する
本日のイベントはありません。

◀ 2006年11月 ▶
現在登録されているイベントはありません。

日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

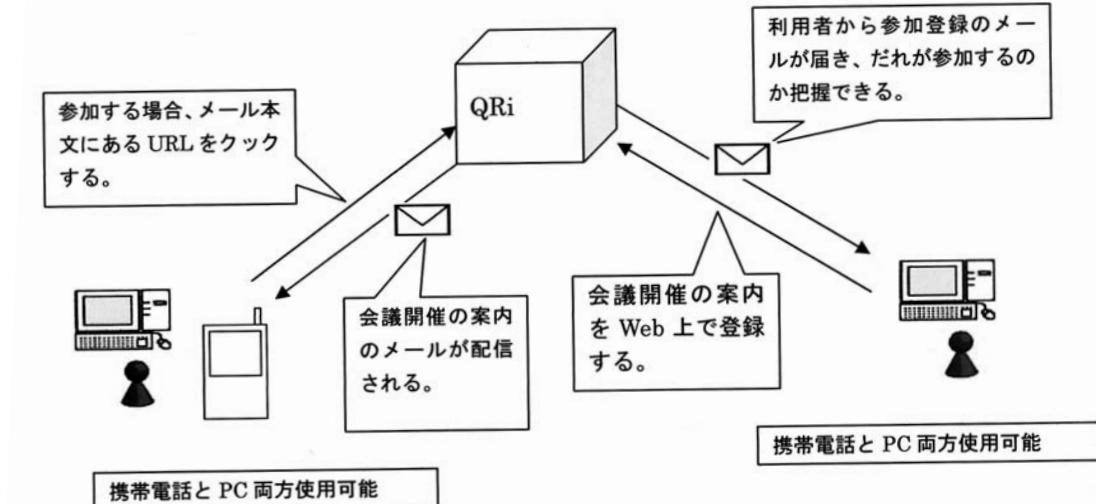
「図4・ログイン画面」

(図4参照)version1.0からとりいれられる  
カレンダー機能により、予定を一望できる。  
また、自身のメールアドレスや名前の変更も行  
えるようになり、管理者の負担を軽減すること  
ができた。

### 5-2. それぞれの関わり方

QRi 開発は、実際に同友会内で生じていた問題を情報システムを利用することにより解決しようと行われたものである。そのため、経営情報化委員会メンバーの QRi システムの実現への意気込みも強かった。数学研究室でも、学生とは全く異なる経営者の集まりである、同友

た学生が作成した簡易出欠確認システムを参考にして、利用しやすいシステムを提案、設計、開発することとなった。図 5 は、最初の QRi (QRi version.5) の概要図である。3、4 年生は、下級生のサポートに回り、プロジェクトを客観的に把握し運営する役割を担っている。



[図 5] : QRi (QRi version.5) の概要図

会と協力してシステムを作り上げていくということで、学生の成長のいい機会になる事を期待して QRi の開発は進められた。

QRi の実際の開発は、数学研究室の学生が行うことになった。技術的な面も含め、様々なことを経験することにより、学生の成長が期待できると考えたからである。学生らは、QRi の設計～運用、果ては営業のことまでを自分で考え、実行していく。また、経営者らに意見・アドバイスをいただきたり、実際に運用してもらいフィードバックをいただきたりし、QRi をより実用性の高い物にしようと奮闘した。その開発の中で、学生らは 1 人 1 人様々な立場であり、様々な関わり方をした。

以下、その開発過程で生じた問題や開発体制の変遷について、QRi の開発過程を通じて話を進めていく。

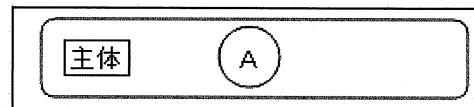
### 5-3. 開発体制の変遷

#### 5-3-1. 初期の開発体制-version0.5 (2003.11~)

QRi 開発初期、主にソフトウェア開発経験の浅い 1、2 年生が主体となり、当時 2 年生だつ

このようにソフトウェア開発の経験が浅いメンバーに主たるメンバーとして参加することにより、全体のレベルの底上げに通じるという点が重要である。また、卒業生のサポートも重要であった。携帯電話からの使用も可能にするにあたり、キャリアの判断に関する問題が挙がってきた。

#### 5-3-2. 開発の集中とその作用-version1.0 (2004.1~)



[図 6] : 開発主体 2 年生 1 人

学生 A は、プログラミング言語を習得し始めている時期で、ウェブアプリケーションの作成に強く興味を持っていた。自然と学生 A が中心となり開発を進めて行った。しかし、まだソフトウェア開発の経験が浅かったため学生の力だけでは解決できない問題もあった。その際に、卒業生のサポートがあり克服した。携帯電

話からの使用も可能にするにあたり、キャリアの判別に関する問題が挙がった。その問題点を解決に導いたのが卒業生であった。キャリア問題解決には膨大な時間を費やすこととなったが、後述するサッカーシステムにおいても重要な経験となった。

### 5-3-3.QRi 改良 version1.1～2.0[仮] (2005.7～) 同上 主体 3年生1人（学生A）

Version1.0 をより使いやすくするために、まだ経験の浅いころのソースコードを書き直す意味で新しいバージョンに挙げた。

version1.0 と同様に開発を中心に行っていた3年生が一人で開発した。

#### version2.0(2006.1～)

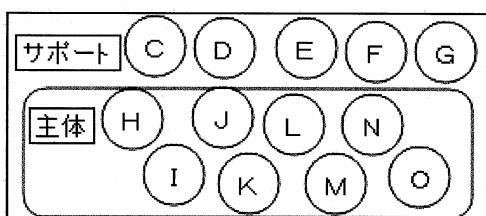
同上 主体 3年生1人（学生A）

version1.1 にユーザ管理機能がなかったため、それらを改良するために開発されたが、学生Aが卒業したため途中のまま終了した。

### 5-3-4.QRi 新たなる開発 version1.2 (2006.4～)

本来、version2.0 を改良するのが普通だが、未完成であり、学生Aが設計図などを残していくなかつたため、プログラムを引き継ぐことができなかつた。そのため使い慣れていた version1.1 を改良する運びとなつた。

しかしながら、version1.1 でも携帯での出欠回答機能や、ユーザごとのマイページ(カレンダー機能含む)がとりいれられておらず、まだ開発途中であったことが判明した。そこで、version1.0 より足りない部分を補い、改良を進めていったが、設計書が残っておらず、苦戦を強いられた。



主体：前半・3年生3人、後半・1年生5人  
(HIJKL)2年生3人(MNO)、サポート4年生  
二人(CD) 3年生3人(EFG)

[図7：開発主体の変更]

そのほかのソフトウェア開発でも設計書の重要さを感じていたが、QRi開発の引継ぎで、より設計書の重要性を確認できた。

## 6 QRi 開発の効果

### 経営情報化委員会と地域の情報化

QRiは、経営情報化委員会の出欠席確認作業の効率化を目指し企画・開発されたものであるが、同友会全体および会員企業、さらには同友会外の地域の企業や団体に広がらせることによって委員会としての本来の目的を果たすことに繋がる。そのため、商品化の企画や各種フェア(しづおかITフェア2005・2006、しづおか信用金庫ビジネスマッチング「商談会」2006、ビジネスフェア2006)におけるPR活動も積極的に進めてきた。(後で詳しく述べる)そして現在では、静岡県同友会内の18の支部役員会などの組織で利用されるにいたっている。

またつい先日のことであるが、経営情報化委員会御殿場支部の七田チャイルドアカデミー御殿場教室の経営者から、教室に参加する子供の親向けの講演会の出欠席に利用したいとの要望を受け、QRiによって出欠席をとった。この経営者はICTに関してはあまり詳しいとはいわず、ICTをどのように自社の経営に取り入れられるかのイメージがわからず、それを見出そうと経営情報化委員会に昨年から参加していた。この様な経営者は同委員会内に少なくはない。その様な経営者にとっては、コストやリスクの見積もりが正確に把握できないため、ICTの自社経営への導入の敷居は非常に高い。いきなり製品を導入するといったことはほとんどないに等しいであろう。しかし、QRiの仕様についての会での議論、QRiの委員会での利用、XOOPSの利用などを他の委員とともに何度も経験することにより、ICTの活用のイメージを自ら見出すことが可能となった。

### QRi開発による学生への教育的効果

QRiは2003年10月から現在に至るまで長期に渡り開発を行っている。数学研究室では、QRi開発プロジェクト以外にもさまざまなプロジェクトを抱えていたために作業が長くなつたという事実もある。しかし、製品企画や仕様設計などの工程を会員に提案し、そのフィードバックをもとにさらに考え、修正するというような反復作業をなんども行ってきたからである。その開発の間には何度か外部にQRiを紹介する機会もあった。

以下で示す学生への教育的効果は QRi の開発を経営者と協働で作業できたからであると考える。

#### (1) 「ユーザからの視点」

経営情報化委員会で QRi のマニュアルやシステムの企画や仕様を会員に提案しながら開発を進めたが、会員に十分理解してもらうことができなかつた。原因として、前述したように、会員には、それまでソフトウェア開発に携わったことのない会員もいる。学生が、プログラマーとしての視点で説明していたことが大きい。会員の反応から説明が良くないことは学生もわかっていたが、わかりやすい資料を作ることができなかつた。ある程度システムの動きが決まった段階になり、画面のイメージを使ってユーザがどう操作するかを説明した。説明が終わつた後で「今まで曖昧だったのが今日でイメージできた」と会員の方に言われ、その後「会議の出欠以外にも使える」と議論が盛り上がつた。ユーザ視点にたつた分かりやすい資料の作成の重要性と、難しさを実感できた。

また、システムの設計自体も、情報化を拒絶しているような経営者にも「簡単に使ってもらえる」ことを想定して作る必要があつたため、委員が分かり難い説明に付き合い意見してくれることで「誰でも使える」よりよいシステム作りをすることができた。

#### (2) 実社会を経験する

経営情報化委員会の会員の協力によって企業や団体がブースを出し商品を展示、または商談するイベントに参加し QRi を参考出展した。QRi の商品化を視野に、学生もこの日のために準備し、当日は説明や類似のシステムとの比較をした。ただ見学するのとは違い対等に中小企業の経営者の方やシステム開発を仕事としている方との意見の交換ができる機会になった。類似のシステムの存在や、いただいた意見から活用される機会は多数あると確信したが、まず提供するには教育機関や NPO など任意の団体が望ましいということを学生が実感した。

イベントによっては予想以上の来場者に説明ができたり、自分たちも他の企業を見に行つて楽しいと感じたりすることもあれば、別のイベントでは自分の商品の説明をするために来ている企業が多く、私たちのシステムについて聞いてもらえる機会が少ないこともある。そんなとき協力していただいた経営者の人脈によ

り人が集まつた。

また、イベントでは毎回名刺をいただき、意見と一緒に記録した。システムの参考にでき、人脈も築くこと学ぶことができた。

一日に及ぶイベントは大変だが、多くの企業が参加しているのは商品の紹介以外にも他とのつながりを重視しているのではと感じる。

#### (3) 技術力の成長

技術力については、先述した中の学生 A が一人で開発したことでの成長に注目する。経験の浅かった学生 A だったが、積極的に経営者に試してもらい ML で反応によって修正をくわえていき実際使ってもらえる段階までつくりあげた。携帯のキャリアによってページの見え方が違つてしまつたため、システムがキャリア判別し適切な処理ができる技術力を身につけた。また変更・修正していく段階で手間のかからない工夫などとしてテンプレートエンジンを用いる工夫をした。

さらに、地元で開催される全国少年少女草サッカー大会の運営を支援するシステムを数学研究室で 2005 年より開発した頃には学生 A が QRi の経験を活かして下級生に助言する立場となつた ([1])。学生にとっては大きなシステムだったため複数人が協力する必要があり、テンプレートエンジンによってファイルを分ける構成が役に立つた。また、携帯電話対応にすることで QRi の経験が有効に活用できた。

ある学生は、QRi は簡単なシステムとして作ったからこそ、どの程度汎用性があるのかを検討すべきだと考え、その検証方法として、QRi システムを改良して、簡易アンケートシステムを作成した。

数学研究室では低学年からの融合教育を勧めている。今回のプロジェクトにも学生にはそれぞれ得意不得意はあるが大まかにすべての開発過程に参加している。

小さなシステムについて大人数で話し合うことや作業を分担すること、技術レベルのちがう者が一緒に作業をすることは非効率と感じられるが、全体の成長を考えれば必要な作業であると考えている。連携先がシステム開発の企業であればもちろん多くのノウハウを吸収できたであろう。しかし、情報について知識があまりない団体との連携でも学生たちはその中でも十分成長していけることが示されたことで、数学研究室での活動の意味を再認識した。

## 7 課題

先述したように経営情報化委員会では、同友会員全体の情報化を目的にしている。QRiの利用を通して同友会の一部にICTを浸透させてはいるが、委員会の参加者とそれ以外の会員との差は大きい。

数学研究室としては、同友会だけではなく誰にでも参加しやすくてわかりやすい情報化を目指して活動していくべきであると考える。現在、QRiシステムは、商品化に向けての開発が進められている。QRiは小規模でかつ機能としてはありふれたソフトウェアの1つである。しかし、QRiはソフトウェアとして活用されるだけがその価値の全てとはいえない。QRiの最大の価値は、QRiの利用を通して利用者自身の情報化への導入を行うことにある。QRiは小規模だが、出欠管理システムとしての実装以外の発展性のあるソフトウェアである。このQRiをどのように生かすかは、利用者の要望に大きく依存する。そのため、筆者らは現在のQRiのPR活動に力をいれている。QRiに触れ、開発を進めている学生と触れ合うことで、前述のような考えを理解し共に開発をしてくれる仲間を得るためにある。今後は同友会と同じような問題を抱えている団体等にQRiの活用を通してICTの認識を深めるべく活動を発展することが重要である。

## 8まとめ

中間組織との協働によるソフトウェア開発教育は、学生と企業経営者ら双方にとって大きな効果をもたらしたことを紹介した。とくに、学生の側の教育効果はめざましく、授業という知識のパッケージをばらばらに受講する事の限界を乗り越える有効な手段である。実際、今回のソフトウェア開発は、そのシステムとしての規模は、[1]、[2]や[5]で紹介したものとは比べものにならない小さいモノであるが、協働のパートナーである企業経営者から得たものは、大学での授業では伝えきれない重いモノである。ことに商品としてサービスを提供する過程でのさまざまな体験は、社会との深いつながりを否応なく持たざるを得ないモノであり、提供するサービスの商品としての価格設定の問題など、これから解決すべき問題がたくさん有り、

ひきつづきこの協働プロジェクトを発展させる上で乗り越えなくてはならない課題も明確になりつつある。

## 参考文献

- [1] 鈴木直義、堀口貴光、湯瀬裕昭、青山知靖、渡部和雄、『中間組織との連携によるプロジェクト指向の大学教育－コンピュータシステム開発教育に関する事例報告』経営情報学2005年秋季全国研究発表大会論文集, pp.298-301, 2005.
- [2] 鈴木直義、堀口貴光、渋沢良太、湯瀬裕昭、青山知靖、『民産官学協働ソフトウェア開発による大学低学年教育の試み－ソフト・イノベーションの視点から－』、情報教育シンポジウム論文集, pp.45-52, 2006.
- [3] “産学官連携による高度な情報通信人材の育成強化に向けて・概要”，2005年6月21日，(社)日本経済団体連合会，<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2005/039/gaiyo.pdf>
- [4] 森下・山上・芥川他、「ソフトウェア開発実践教育のための開発進行支援システム」、情報教育シンポジウム論文集, pp.245-246, 2006年8月
- [5] 鈴木直義、堀口貴光、湯瀬裕昭、青山知靖(†)、渡部和雄、『中間組織との連携によるプロジェクト指向の大学教育－コンピュータシステム開発教育に関する事例報告』、経営情報学会2005年秋季全国研究発表大会予稿集, pp.298-301, 2005.