

大学生協組合員と職員の協同による 新学期受付業務のオンラインシステム化

山川 健司*1・塚本 謙伍*2・足立 真訓*3・大場 光明*4・谷口 壮耶*1
溝口 貴史*5・山本 竜也*5・西田 浩明*5
Email: staff@coop.nagoya-u.ac.jp

- *1: 名古屋大学大学院工学研究科
- *2: 名古屋大学工学部(現: 株式会社インターネットイニシアティブ)
- *3: 名古屋大学大学院多元数理科学研究科
- *4: 名古屋大学大学院情報科学研究科(現: e-Jan ネットワークス株式会社)
- *5: 名古屋大学消費生活協同組合

◎Key Words 生協組合員と職員の協同, 受注内容の動的制御, 商機発見

1. はじめに

名古屋大学消費生活協同組合(以下, 名大生協)の新入組合員は毎年 2000 人を超える。新学期には, 学部新生の入学準備をサポートするため, 教科書・教材及びパソコンの販売, 一人暮らし物件の相談・斡旋(以下, 住まい探し相談)等の事業を行っている。パソコン購入者については, 希望者に別料金でパソコン講座を実施している⁽¹⁾。

これまで, パソコン受注業務や住まい探し相談会予約受付業務は申込み用紙を用いて行ってきた。郵送や FAX 等で受け付けた記入内容はパソコンに 1 枚ずつ入力する。しかし, 次第に申込み数が多くなり, 入力作業の労力が無視できなくなった。さらに, 受付内容も複雑になり, 入力ミスの修正作業, 個別電話対応等の問題が多く生じていた。

これを解決するため, 2010 年度にパソコン受注業務の Web サービス化を試験展開した。この受付システムは外部委託により作成した。このシステムにより, 誤字脱字等の入力ミスは軽減することができた。しかし, 名大生協で外部委託することができる価格帯のシステムでは, 単純な項目選択や文字列・数値の入力等に機能が制限されている場合が多い。このようなシステムでは融通が利かず, 一部の受付内容を入力項目として設定し辛い。

そこで, 2011 年度より組合員へシステムの開発を依頼した。名大生協では古くから独自にサーバを運用しており, サーバ管理スタッフとして 3 名の学生組合員を雇用している⁽²⁾。サーバ管理スタッフの業務内容は, 名大生協の業務ネットワーク関連全般のサポートである。この役職にはインターンシップとしての側面があり, サーバ管理スタッフは大学で培った ICT に関する能力や興味を, 生協の業務のサポートを通じて発揮している。サーバ管理スタッフは今回の Web サービス化の依頼を引き受けたが, これまでに店舗業務に直接関わる Web システムの製作経験がなかった。店舗業務内容に基づき実践的に学びながらシステムを製作する必要がある。

本稿では, 職員と組合員の協同による, 名大生協の業務改善と実践的学びについて検討する。具体的には,

パソコン受注業務や住まい探し相談会予約受付業務のオンラインシステム化とその導入結果について報告し, 考察する。

2. 名大生協の新学期活動

2.1 新学期の取り組み

本稿では, 学部入学決定後から授業開始までを新学期と呼ぶ。新入生にとって新学期とは, 新しく始まる大学生活に向けて準備を行う時期である。私立大学や国立大学等の区別はあまりなく, 総じて短期間での入学準備が強いられる。そこで, 大学生協では新入生の入学準備をサポートする業務や活動を複数行っている。本稿で取り上げるパソコン受注業務と住まい探し相談会予約受付業務はそれらの一部である。

名大生協では, 新学期の各種受付, 販売, 事務処理等の業務は職員や ReNU と呼ばれる学生組合員のアルバイト団体が担当している。特に, パソコン講座は ReNU によって運営されている。

2.2 課題

2.2.1 時間や人材の浪費

これまで, 各業務の受付ではその都度新入生に名前や住所等の必要事項記入をお願いしていた。その後, 記入内容を職員や ReNU が毎回パソコンに手入力していた。しかし, パソコン受注業務では注文数が年々増加しており, 2008 年度には 800 台を超えた。多くの人的資源を手入力作業に割かなくてはならなくなり, 他の業務の開始の遅れや質の低下といった問題が生じた。

2.2.2 受付内容の複雑さ

申込用紙や簡単な Web システムでは共に複雑な内容の受付が難しい。具体例として以下に 3 つ挙げる。

1 つ目はパソコン講座の受講日程の選択可能条件である。パソコン講座は基礎講座 2 つと, アドバンス講座 2 つがある。パソコン講座を希望する場合, 基礎講座 2 つは必ず受講しなければならず, アドバンス講座 2 つはそれぞれ任意で受講可能である。ただし, アドバンス講座の受講日程は基礎講座より後でなければならない。各講座は実施日によって定員が異なる。

2 つ目は住まい探し相談会の希望物件タイプである。ある物件タイプを選択すると希望家賃として 5 万円以上を指定しなくてはならない。

3 つ目はパソコン講座の受講日程及び住まい探し相談会の参加日程の選択可能範囲である。これらの催しは申込期間中にも随時実施されているため、受付を自動的に締め切らなくてはならない。

3. オンラインシステムの開発

パソコン受注システム及び住まい探し予約受付システムの基本構成は同じである(図 1)。申込みページと管理ページからなる。申込みページは各種入力、入力内容確認、申込み完了の 3 種類のフェーズからなる。申込み完了フェーズでは、申込み者と担当職員へ自動的に申込み完了メールを送信する。入力された内容はデータベースに保存される。本システムではデータベース管理システムとして MySQL を用いた。

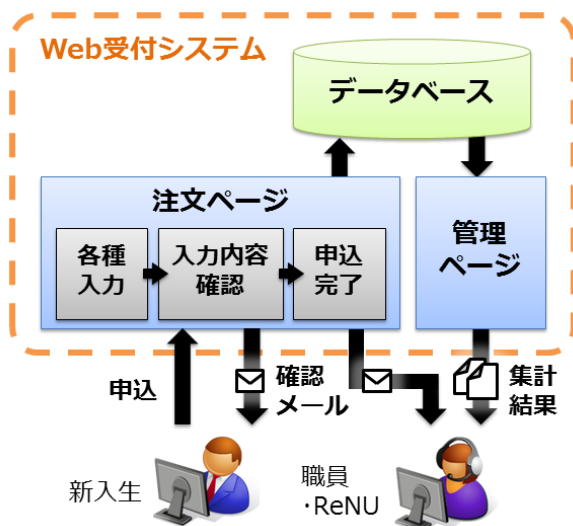


図 1 オンラインシステムの基本構成

3.1 パソコン受注システムの構成

各種入力フェーズは商品選択、パソコン講座日程選択、必要事項入力の 3 種類のステップで構成されている。入力された内容は管理ページで閲覧可能である。本システムは Perl, JavaScript により実装した。Web アプリケーションフレームワークとして、Mojolicious::Lite を使用した。

3.1.1 商品選択ステップ

まず始めに、パソコン講座セットコースかパソコンのみの購入かを選択する。その後、パソコン本体の色や周辺機器、セットの場合はアドバンス講座を選択する(図 2)。商品サムネイル画像はクリックにより拡大表示される。画面上部には現在の合計金額を自動計算により表示する。利用不可能な組み合わせを選択した場合は画面上部に警告を表示する。

3.1.2 パソコン講座日程選択ステップ

パソコン講座を選択した場合、参加日程を選択する(図 3)。基礎講座 2 つの選択ボックスは表形式で配置し

た。表の各セルには現在の状態の目安として「空き」「少ない」「満席」「受付終了」を自動的に表示する。



図 2 商品選択ステップ



図 3 パソコン講座日程選択ステップ

3.1.3 必要事項入力ステップ

名前や住所、支払方法等を入力する。郵便番号変換ライブラリの利用により住所の自動入力が可能である。空欄チェック機能により新入生の入力漏れを防ぐ。

3.1.4 申込み完了フェーズ

申込み受付番号と確認メッセージを表示する。さらに、名大生協から続けて情報を提供するため、入学準備について情報発信するサポートページへのリンクや twitter ウィジェットを表示する。

3.1.5 管理ページ

管理ページでは注文や在庫の一覧表示及び内容変更、在庫の一覧表示及び数量変更、CSV 出力、注文の直接入力の 4 つの機能を実装した(図 4)。セキュリティの観点から、本ページへのアクセスを名大生協のネットワークからに限定し、パスワードの入力を必須とした。

図4 管理ページ(注文一覧表示)

3.2 すまい探し相談会予約システムの構成

各種入力フェーズは主に必要事項入力、申込み完了の2種類のステップで構成されている。本システムはPHPにより実装した。入力された内容はCSV形式で出力される。CSV形式ファイル出力ページへのアクセスは名大生協のネットワークからに限定し、パスワードの入力を必須とした。

3.2.1 必要事項入力ステップ

名前や住所、希望条件等を入力する(図5)。選択した物件タイプにより選択可能な希望家賃を制限する。受付期限が過ぎた参加日程は自動的に非表示にする。空欄チェック機能により新入生の入力漏れを防ぐ。

図5 必要事項入力画面

3.2.2 申込み完了ステップ

予約受付番号と予約表、確認メッセージを表示する。予約受付番号は英字1字と数字4桁により構成されている。英字は日程を表し、数字は申込み受付順序を表す。スムーズな当日入場のため、予約表の印刷を勧める旨を表示する。

4. 開発・運用の結果

新学期パソコン受注システムは開発開始から運用開始までに3か月を要した。2012、2013年度の2年間使用し、2年共に1100台以上の注文を受け付けた。

また、住まい相談会予約システムは開発開始から運

用開始までに1か月を要した。2013年度から導入し、結果として、73.7%のWeb予約率を達成した(表1)。

以下では3つの視点から詳細な実践結果を述べる。

表1 住まい相談会来場者の内訳

年度	事前予約 (組)	未予約 (組)	予約率
2012	(FAX) 124	238	34.3%
2013	(Web) 235	84	73.7%

4.1 事務・経営の視点

本稿の取り組みによって、基本的な入力項目や選択項目はもちろん、2.2.2で挙げた複雑な受付内容にも対応したオンラインシステムが実現できた。誤字脱字や記入漏れが抑制され、単純な入力作業や入力ミスの修正作業の量が激減した。その結果、例年より人数の少ない体制で業務を行うことができ、業務は大幅に効率化された。2012年度2~4月の職員・ReNUの総稼働時間は前年より1444.5時間少ない5151.5時間(前年比78.1%)に減少した。

また、住まい相談会予約受付業務のオンラインシステム化の結果、2013年度のインターネット契約件数は前年より19件多い309件(前年比106.6%)に増加した。この理由については5.2で考察する。

4.2 利用者の視点

手入力作業が不要になった分、すべての申込みについて納期が短縮された。特に、2013年度は支払方法にオンライン決済を追加した。オンライン決済利用の場合は、入金確認が2日短縮され、それまで最短でも5日要していた商品配達も最短3日で可能になった。一般的なネット通販等と同等の便利さを実現できたといえる。

4.3 自己成長の視点

今回の取り組みは開発側としても好評であった。開発段階では、サーバ管理スタッフが互いに教えあうことでシステムを完成させることができた。学びは開発段階だけでは終わらず、実際に運用を開始してから利用者に指摘されて気付くことも多くあった。

サーバ管理スタッフが具体的に学んだ内容は大きく分けて次の3つである。

4.3.1 ソースコードの再利用性

常日頃のサーバ管理業務や大学での研究では、1人で開発する場合は殆どで、自分さえ理解できればよいアドホックなコーディングをしてしまう場面が多い。しかし、今回のオンラインシステム化では大学卒業に伴うサーバ管理スタッフの交代も予定されていたため、保守性を意識した開発を行った。具体的には、フレームワークの選定に注意した。可読性向上のため、学習コストが低く、開発・保守が続くフレームワーク Mojolicious::Lite を利用した。

実際に、2013年度に3名中2名のサーバ管理スタッフが交代したが、問題なくパソコン受注システムを改修、再運用することができた。

4.3.2 セキュリティの重要性

本稿で取り上げたオンラインシステムでは個人情報等の大変重要な情報を取り扱う。趣味の開発とは異なり、セキュリティを意識したシステム製作が必要であった。具体的には、セッション管理やSQLインジェクション、データのアクセス権や保存期間等を考慮した。あらゆる部分でセキュリティ対策を施し、フェイルセーフ設計の重要性を学んだ。

4.3.3 ユーザビリティの重要性

これまで、サーバ管理スタッフは主に職員向けの簡単なスクリプトやWebページの製作を行ってきており、ユーザビリティは全く考慮したことがなかった。しかし、今回製作するシステムは新入生を対象とする一般公開のシステムであるため、ユーザビリティの優先順位が上位となった。そこで、コーディング以外にも、パンフレットとの整合性や申込み後の業務フローとの刷り合わせ等に多くの時間を掛けるよう意識した。趣味の開発とは異なり、コーディングは目的ではなく手段に過ぎないことを学んだ。

5. 考察

5.1 協働による的確なシステムの製作

受付業務のオンラインシステム化により、職員やReNUの業務は効率化され、また利用者である組合員の利便性は向上した。この成果の理由として、開発者のバックグラウンドの理解と、開発者と依頼者の親密さが考えられる。

外部委託の場合、開発者は依頼者のバックグラウンドを理解していない。開発者は依頼者の要件定義通りにシステムを製作することしかできない。しかし、依頼者が一度に完璧な要件定義をするのは難しい。互いに何度も確認を取り合いながらの開発となるため時間がかかり、またシステムの細部について妥協が必要になる。

しかし、今回の場合、職員とサーバ管理スタッフは親密な関係にあった。特に、サーバ管理スタッフは入学準備の経験者でもある。細部に至るまでバックグラウンドを理解していたため、詳細な要件定義がなくともサーバ管理スタッフが自ら考え、結果としての的確なシステムを実現できたと考えられる。開発・保守においては、サーバ管理スタッフの側から自ら経験した新学期等を基に、職員へシステムや受付内容に関する提案を行うことがしばしばあった。

5.2 新たな気付き

住まい相談会予約業務では職員はインターネット回線契約受付について商機発見があった。これは、データの自動的な名簿化に起因すると考えられる。

従来、新入生から受け付けた住まい相談会の申込み内容は、各新入生への斡旋のためだけに使用されていた。詳細な名簿の作成には多くの手間が必要だったからである。よって、斡旋後には住まい相談会参加者に関する情報が一切使えず、職員が分析できる情報は限られていた。しかし、オンラインシステム化によって

容易に住まい相談会参加者の詳細な名簿が作成可能になった。さらに、斡旋後の情報をこの名簿に追記することによって、各新入生についての詳細な分析や取り組みが可能になった。今回の場合、名簿に契約状況を追記することで、これまで取り組んでこなかったインターネット回線契約の提案に繋げることができた。オンラインシステム化には、職員が組合員のニーズを発見し、より緻密なサービスを提供するための環境作りとしての側面があったといえる。

6. おわりに

本稿では、組合員と職員の協働による、名大生協の新学期パソコン受注業務と住まい探し相談会予約業務のオンラインシステム化の取り組みについて報告した。

申込み用紙による受付は多くの手間がかかり、低予算での外注により製作可能なWebシステムは融通が利かない。そこで、組合員との協働による製作に取り組んだ。職員とサーバ管理スタッフの親密なインタラクションと、サーバ管理スタッフ自身の新学期の経験に基づく開発によって、的確なシステムを製作することができ、業務の効率化と組合員の利便性向上が実現された。

サーバ管理スタッフにとって、今回のようなWebシステムの製作は初めての経験であった。しかし、教えあいや実践的な学びを通して、実際に利用可能なシステムを実現することができた。開発・保守の段階では多くの学びがあり、今回のオンラインシステム化は、サーバ管理スタッフに取っても有意義な取り組みであったといえる。

また、オンラインシステム化によって、職員は新入生個人の詳細なニーズに関する情報が得られるようになった。データ分析を行うことで、組合員に対してより緻密なサービスの提供が可能である。今回の取り組みは、職員の更なる業務レベル向上のための環境作りとしての可能性を示した。

今後の課題としては、名大生協の各事業におけるデータベースの統合が挙げられる。これにより、職員は組合員について詳細に傾向をつかむことが可能になると考えられる。

参考文献

- (1) 堀江 悟, 他: “名古屋大学における新入生向けパソコン講習会実施報告”, PCカンファレンス 2012 論文集, 巻 pp.303-306 (2012).
- (2) よしだともこ: “2000年10月号掲載 よしだともこのルート訪問記 第67回 名大生協は学内ネットワークの縁の下力持ち”, <http://www.tomo.gr.jp/root/new/root67.html>