

RL-001

複数ユーザ間のユーザ登録情報共有による個人情報自動入力ソフトの開発 Development of a Software to Input Personal Data into a Web Form Automatically by Sharing Users Registration Data

近藤 克彦[†]
Katsuhiko KONDO

宮崎 剛[‡]
Tsuyoshi MIYAZAKI

山本 富士男[†]
Fujio YAMAMOTO

1. はじめに

近年パソコンや携帯電話が普及し、インターネットが現代社会にとって欠かせないものになってきている。現在、インターネットでは情報の提供や情報の交換にとどまらず、ショッピングや懸賞、オークション、企業からのサポートなど様々なサービスを受けられるようになってきている。このように、インターネットを介して様々なサービスを受けられるようになり、非常に便利になってきている。

インターネットを利用して何かのサービスを受けようとするとき、多くの場合、個人情報などを登録するユーザ登録が求められる。この登録作業は、登録するサイトが少ない間はそれほど面倒なことではない。しかし利用するサービスが増え、ユーザ登録を頻繁に行わなければならないようになってくると、その作業は面倒になってくる。どのサイトにおいても個人情報は共通して入力求められる。その度に同じ内容を何度も入力することになる。ユーザ登録で入力する内容は重要な情報であるため、入力時には間違いがないよう注意を払う必要がある。しかし、度々ユーザ登録をすることで入力ミスが発生したり、コンピュータの初心者などでは入力に時間がかかってしまったりすることが考えられる。

そのため、Webフォームへ項目を自動入力するシステムがいくつか公開されている [1, 2]。しかし、これらのシステムには安全性に関して問題がある。これらのシステムでは、入力に必要な情報をテキストファイルとしてコンピュータ内に保存しておき、ユーザ登録の際に必要な情報をそのファイルから読み込み、Webフォームに自動入力している。しかしながら、このような方法で個人情報を保存しておくことはセキュリティの面から好ましくない。そこで著者らは、Webフォームに必要な項目を入力する際、個人情報をICカード内に記録し、ICカードリーダーを用いて入力する方法を提案した [3]。これにより、Webフォームへの個人情報の自動入力が可能となったが、複数サイトのWebフォームへの自動入力はできなかった。

そのため著者らは、複数サイトのWebフォームにも対応させる方法を提案し、ソフトウェアを構築した [4]。60のWebサイトについて、Webフォームの各項目に割り当てられている項目名を調査し、項目に付けられる項目名のパターンを得た。その結果、多くのWebフォームにおいて個人情報を自動入力できる項目が増加した。

しかし、依然として自動入力できない項目は存在している。自動入力されなかった項目は、ユーザによって手

入力されることになる。手入力することで、入力後にはその項目が何であったのかを知ることが可能になる。そこで本論文では、手入力によって判明した入力項目を複数のユーザ間で共有する方法を提案する。入力項目の情報を共有することで、別のユーザがそのWebフォームを初めて開いた際に、以前のユーザでは自動入力できなかった項目へ自動入力することが可能となり、項目への未入力や誤入力を少なくすることができる。

2. 個人情報自動入力ソフト

本研究で作成するソフトは、ICカードのID番号を個人情報取得の際のキーとして利用し、ユーザ登録の際の個人情報の入力を支援する。ユーザがログインする際、ユーザ名に名前やメールアドレスの入力を求めることがあるが、セキュリティの面から好ましくなく、入力作業に手間がかかる。また、ICカード自体に情報を暗号化して保存する方法では利便性がなくなってしまう。ICカードのID番号は、16個の0~9の数字とA~Fの文字から構成されているためセキュリティの面からも有効であると考えられる。なお、ICカードのID番号を個人情報取得の際のキーとして利用し、ログインする方法は文献 [4] を使用する。

文献 [3] で提案したシステムでは、Internet Explorer (以降、IE) のWebフォームへ情報を設定する方法として、COMインターフェースを利用した。これにより、IEに表示されているコントロールを取得し、HTMLの解析を行った。しかし、登録ボタンなどを押して次の画面へ遷移するときの情報の取得が困難という問題があった。そこで本論文では、図1に示すように、クライアント側でブラウザとWebサーバの間にJavaプログラムを挟むことによりhttpの通信を取得する。取得した情報からHTMLを解析し、個人情報を付加しクライアント側へ送る。誤入力や未入力の欄がある場合、ユーザによる手入力を行った後に送信されるPOSTの値をチェックし、個人情報管理サーバの情報と比較することにより項目名を推測する。次回別のユーザが同じWebサイトにアクセスを行った時、前回誤入力や未入力だった項目にも自動入力される。

2.1 HTMLの取得と解析

ログイン後、個人情報はプログラムに一時的に保管される。利用者がWebサイトへアクセスし、Webフォームを取得すると、対応する項目へ個人情報を自動で入力する。Webフォームの取得として、ブラウザとWebサーバの間に、個人情報自動入力ソフトのプログラムを挟む。ブラウザがサーバにHTMLを要求し、サーバからブラウザにHTMLを返却する際のGETリクエストを取得する。このときの情報はテキストデータであるが、DOMパーサ [5] を使用し、ドキュメントオブジェクトに変換

[†]神奈川工科大学大学院工学研究科情報工学専攻,
Graduate School of Kanagawa Institute of Technology

[‡]神奈川工科大学情報学部情報工学科,
Department of Information and Computer Sciences, Kanagawa
Institute of Technology

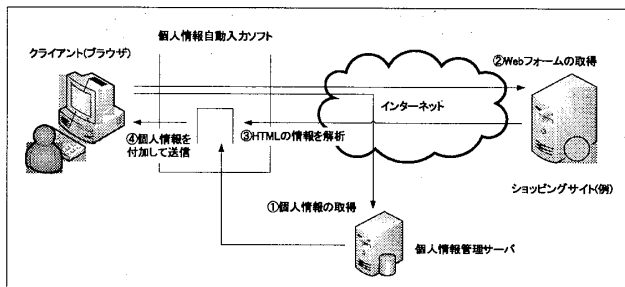


図 1: Web フォームの取得概要

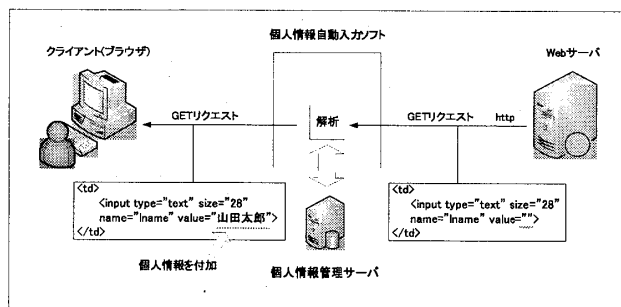


図 3: 自動入力概要

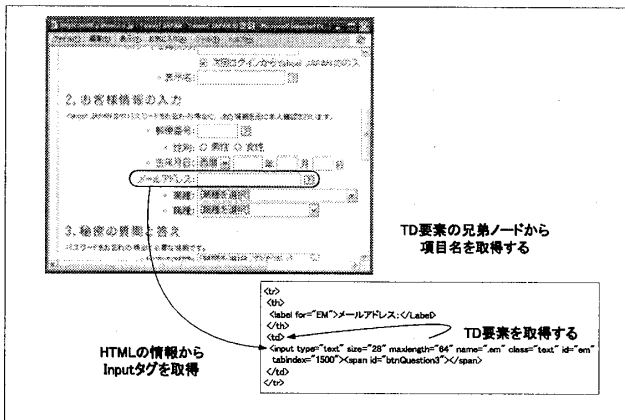


図 2: 項目名の取得

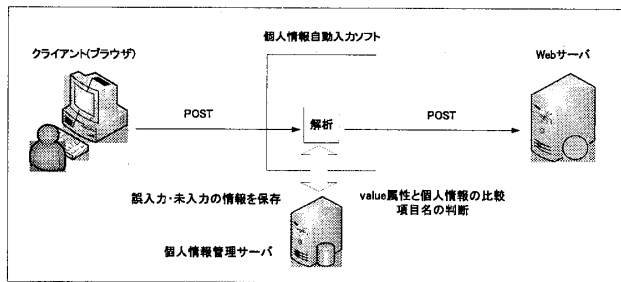


図 4: 入力項目学習の概要

する。

HTMLの取得後は、ドキュメントオブジェクトの `getElementsByTagName` 関数を用いて `input` ノードをすべて取り出す。 `input` ノードの `type` 属性が `"text"` のとき、個人情報管理サーバに Web サイトと同じ URL があるか問い合わせる。同じ URL がある場合、 `input` ノードの `name` 属性をもとに `value` 属性へ対応する情報をセットする。 Web サイトと同じ URL がない場合、図 2 に示すように、 `input` ノードの親ノードをたどり、 `td` 要素を取得する。 `td` 要素からその兄弟ノードをたどり、そこに項目名があれば探索を終了する。項目名をもとに `value` 属性へ対応する情報をセットする。解析が終了するとブラウザへ送信する(図 3)。

2.2 項目名の学習

項目名から入力する情報が判別できないときや、項目名が取得できずに個人情報の入力が自動で行えなかった項目、誤入力のある項目に関しては、ユーザが入力した値から入力すべき項目を判断する。ユーザによる入力後、次のページに進む際に、Web フォームの URL を学習させ、次回同じ Web サイトを使用した際、自動入力が行えるようにする。

前節と同様にブラウザと Web サーバの間にプログラムを挟み、POST の値から Web サイトの URL と `name` 属性、 `value` 属性を取得する(図 4)。 `value` 属性の値と個人情報管理サーバの個人情報と比較し、同じものがあ

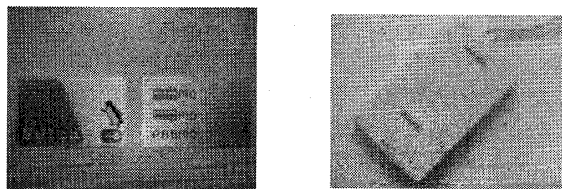
れば Web サイトの URL と `name` 属性、 `value` 属性を個人情報管理サーバの Web サーバを管理するテーブルを持つデータベースへ保存する。例えば、ユーザがある項目に入力した内容が個人情報管理サーバに登録されたメールアドレスと同じ場合、Web フォームのテキストボックスにメールアドレスが入力されていると判断し、その `input` ノードの `name` 属性と `value` 属性をメールアドレスを入力する項目として保存する。

3. 実験

本研究で作成したソフトの有効性を確かめるため、実験を行う。今回実験に使用した IC カードは Suica と PASMO (図 5(a))、カードリーダーは RC-S320 (PaSoRi) (図 5(b)) である。

3.1 実験方法

実験はインターネット上に実際にある 2 つのサイトを用いて行う。実験に使用するサイトを表 1 に示す。また、2 名のユーザがユーザ登録を行うとし、登録する個人情報を表 2 に示す。



(a) Suica & PASMO (b) RC-S320 (PaSoRi)

図 5: IC カードとリーダライタ

表 1: 実験で使用する Web サイト

	サイト名	サイトの URL
サイト 1	アウトレットプラザ	https://www.outletplaza.co.jp/login/
サイト 2	ソフマップ	https://www.sofmap.com/customer/entry/exec/

表 2: 実験で使用する個人情報

項目	ユーザ 1 (Suica)	ユーザ 2 (PASMO)
ID 番号	0101060128090C00	01010310900BE20D
氏名	神奈工 太郎	神奈川 花子
氏名 (カナ)	カナコウ タロウ	カナガワ ハナコ
郵便番号	243-0203	243-0013
住所	神奈川県 厚木市 下荻野 1030	神奈川県 厚木市 泉町 1-1
電話番号	046-291-3000	080-1234-5678
メールアドレス	kanagawa@yahoo.co.jp	kanagawa2@yahoo.co.jp

実験は次の手順で行う。

1. ユーザ 1 がサイト 1 にアクセスする
2. 自動入力された項目を確認し、未入力・誤入力の項目があれば正しい情報を入力してユーザ登録する
3. ユーザ 2 がサイト 1 にアクセスする
4. 自動入力された項目を確認する
5. サイト 2 についても同様に、ユーザ 1, ユーザ 2 の順でアクセスする

3.2 実験結果

ユーザ 1 がサイト 1 にアクセスした際のブラウザを図 6 に示す。この場合は、名前に関する項目名が“姓”や“名”のみで、“名前”や“氏名”等ではないため、これらの項目には自動入力できなかった。その結果、姓に“神奈工”，名に“太郎”を入力し（図 7），ユーザ登録を行った。つぎに、ユーザ 2 がサイト 1 にアクセスした際のブラウザを図 8 に示す。このときに、ユーザ 1 がアクセスした際には自動入力できなかった“姓”と“名”の項目に正しい情報が自動入力された。

サイト 2 に対してユーザ 1 がアクセスした際のブラウザを図 9 に示す。この場合は、“町名”の項目が自動入力されず、“番地・部屋番号”の項目に誤入力が発生した。そのため、それぞれの項目に正しい情報を入力し（図 10），ユーザ登録を行った。最後にユーザ 2 がサイト 2 にアクセスし、ユーザ 1 の際に自動入力されなかった項目と誤入力された項目で正しい情報が自動入力できていることが確認できた（図 11）。

4. 評価と考察

今回行った実験の結果より、IC カードの ID 番号をキーとして Web サーバから個人情報を取得し、その情報を Web フォームに自動入力させることが可能であると確認できた。その結果、ショッピングサイトや懸賞サイトなどの個人情報入力フォームで、本ソフトを利用した個人情報の入力が可能となる。1 回目にアクセスした

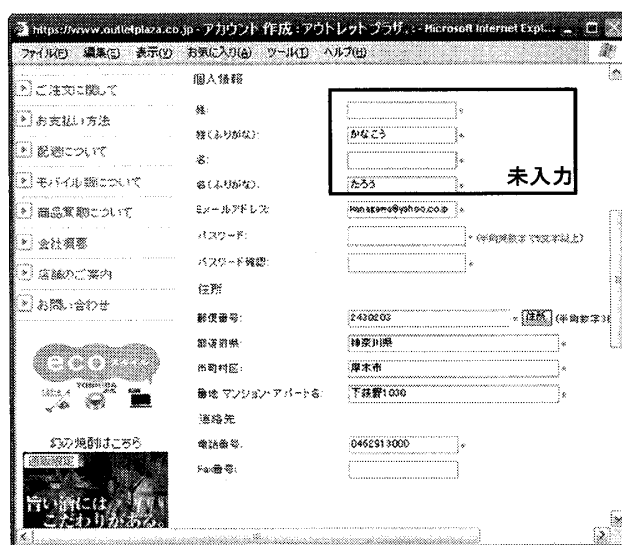


図 6: ユーザ 1 によるサイト 1 へのアクセス

ときには自動入力できなかった項目や誤入力された項目についても、ユーザが正しく入力した情報から項目を推測することで、2 回目以降に別のユーザがアクセスした場合でも正しい情報が自動入力されるようになった。これにより入力ミスの減少とユーザ登録にかかる時間短縮の効果が期待でき、Web フォームの項目の情報をユーザ間で共有することは非常に効果的であると確認できた。さらにカードを置くだけという点に関してはパソコンに不慣れな人でも Web フォームに情報を容易に入力できるようになると思われる。また、IC カードを紛失した場合でも個人情報の漏洩を回避できる。

しかし、IC カードの IDm を取得して個人情報管理サーバに問い合わせる際、サーバに送られる IDm が正しいものであることをサーバ側で担保できない。さらに個人情報を登録する際の暗号化や、悪意のあるサーバに不意にアクセスしてしまった場合にも、自動入力がされてしまうといった課題が挙げられる。

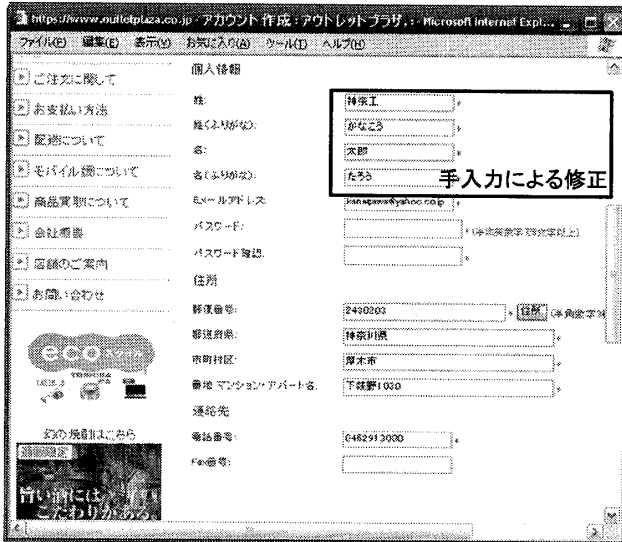


図 7: 自動入力できなかった項目への入力

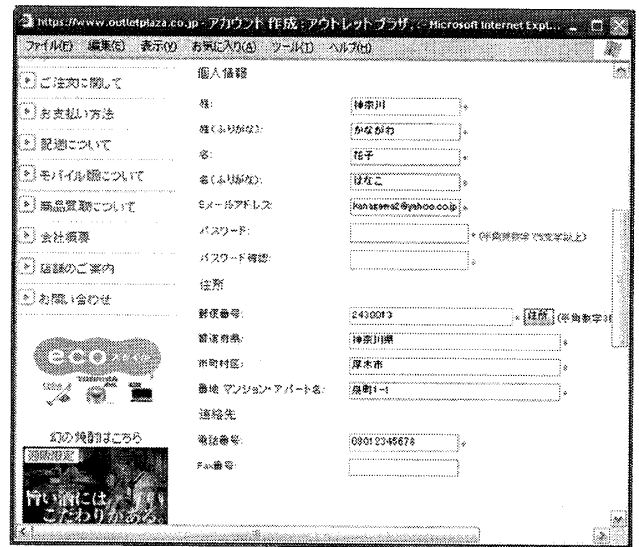


図 8: ユーザ 2 によるサイト 1 へのアクセス

5. おわりに

本論文では、Web フォームを利用してユーザ登録をする際に一般的に入力を要求される情報の入力を支援するソフトを作成した。個人情報 IC カード内ではなく Web サーバ上に保存し、IC カードの ID 番号を個人情報へアクセスするためのキーとして使用した。さらに項目名から入力項目を判断することにより、多彩な Web サイトでの個人情報の自動入力が可能となった。また、複数のユーザ間で登録情報を共有することにより、誤入力や自動入力できなかった項目についても正しい情報の自動入力が可能となり、本ソフトの有効性が確認できた。

参考文献

- [1] aiBAR2008.
<http://www5.ocn.ne.jp/miisan/aiibar/>.
- [2] ジャストシステム. かんたん登録.
<http://www.justsystems.com/jp/atlife/kazasu/>.
- [3] 近藤克彦, 宮崎剛, 山本富士男. FeliCa を利用した Web フォームへの個人情報自動入力ソフトの開発. マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2008) シンポジウム, pp. 622-625, 2008.
- [4] 近藤克彦, 宮崎剛, 山本富士男. 多彩な Web フォームに対応した個人情報自動入力ソフトの開発. マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2009) シンポジウム, pp. 258-262, 2009.
- [5] SOURCEFORGE.NET. ShaniXmlParser.
<http://sourceforge.net/projects/shanidom/>.

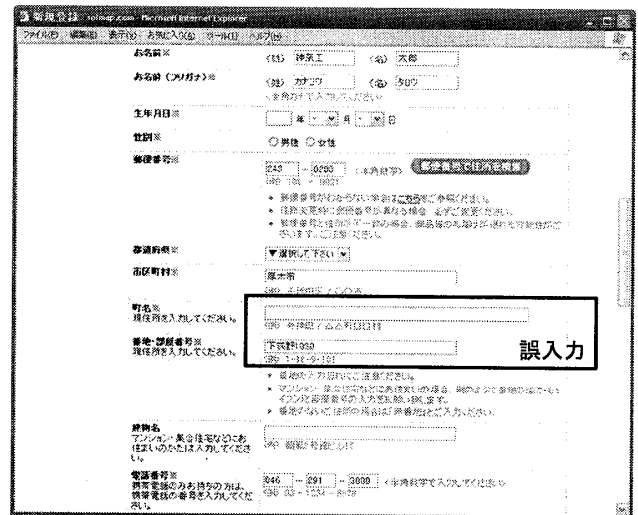


図 9: サイト 2 に対するユーザ 1 のアクセス

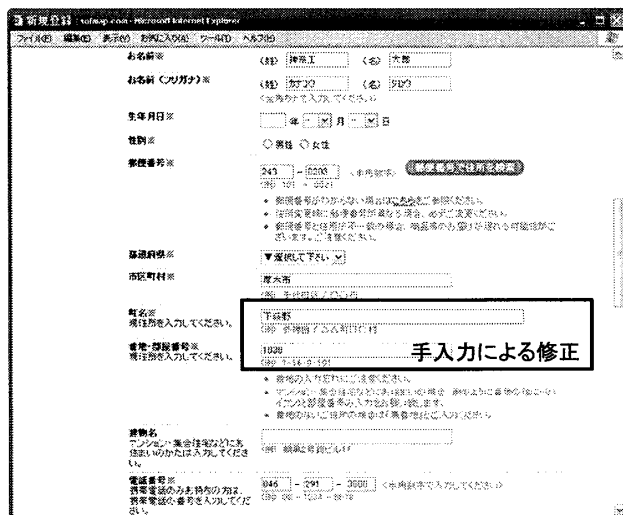


図 10: ユーザによる入力項目の修正

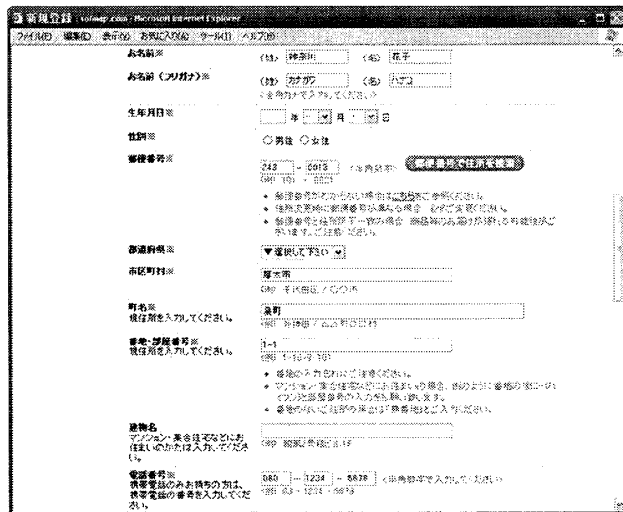


図 11: サイト 2 に対するユーザ 2 のアクセス