

2006 年度上期未踏ソフトウェア創造事業  
携帯電話の 2 次元コードリーダを活用した個人認証システムの開発  
－安全性, ユーザビリティのバランスのとれた個人認証方式－

### 1. 背景

ブログ, SNS, オンラインショッピング等, 様々なネットワークサービスが広く利用されるようになってきている. その一方で, 単純にアンチウィルスソフトでは防げない被害が増大しつつある. 一般利用者がこれらのサービスを楽しむための多くの個人認証は, 単純なユーザ名と固定パスワードによる認証であり, 一度個人認証情報が盗まれると大きな被害をうけかねない. ハードウェアトークンを用いた安全策はあるものの, その管理の手間やコストが原因で広く普及には至っていない.

また, 契約するサービスごとに新たなユーザ ID とパスワードを発行しなければならないことも多く, 利用者一人当たりのアカウント数が増大する一方で, それに付随したパスワードの忘却によるトラブルも増大しつつある. 安全, 低コストでありながらも容易に導入可能でユーザビリティの高い個人認証方式が期待されている.

### 2. 目的

本プロジェクトでは, 前章のような状況を改善するため, 現在国内で約 60%以上の携帯電話に搭載されている 2 次元コードリーダ機能を活用した個人認証システムを提案する. この方式は, 一般利用者の PC 端末上になんら手を加えることなく, 比較的安いかつ簡便に認証を取ることが可能な方式である. これまで開発者らは, そのプロトタイプシステムの構築と評価を行ってきた. 本プロジェクトでは, この方式を Web アプリケーション等で容易に導入・利用可能となるような SDK を開発する. 特に, 単一のサービスでの利用しかできなかったプロトタイプシステムを, 複数サービスで共有利用できるように各キャリアに対応した携帯アプリの開発・実装を目指した.

### 3. 開発の内容

本プロジェクトの認証方式 SUAN は, 広く普及したカメラ付携帯電話の 2 次元コードリーダ機能を活用することで比較的安いかつ簡便に個人認証を行うことが可能な方式である. 図1にシステム構成を示す.

SUAN の認証方式は, ワンタイムのトークンを認証サーバで発行して, 利用者端末で 2 次元コードとして表示させ, それを利用者のカメラ付携帯電話で読み取り, 携帯電話の中で携帯電話の個体識別番号をパラメータの一つとして認証関数をかけた後, 認証サーバに対して認証関数の結果とユーザ ID, 元のトークンを引き渡し, 認証サーバにおいて携帯電話の中で行ったのと同じ認証関数を実行して, その検証を行う方式である.

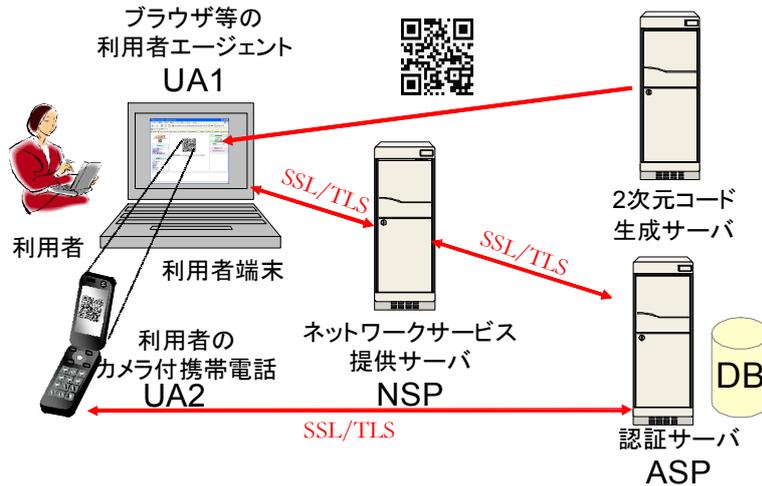


図1 SUAN のシステム構成

これまでプロトタイプシステムとして、認証サーバ ASP とネットワークサービス提供サーバ NSP の一体型のシステムを構築してきた。本プロジェクトでは、SUAN を多くの環境で導入可能にするために、これまでのプロトタイプシステムを発展させる形で、主として次のようなソフトウェアの開発を目指した。

(1) 各種 Web アプリケーション開発環境に対する SDK の開発

代表的な Web アプリケーションの開発環境である PHP, Perl, Tomcat に対する SDK の開発を行った。特に PHP と Perl の環境については、早ければ約 5 分で提案する認証機能を導入することができる。

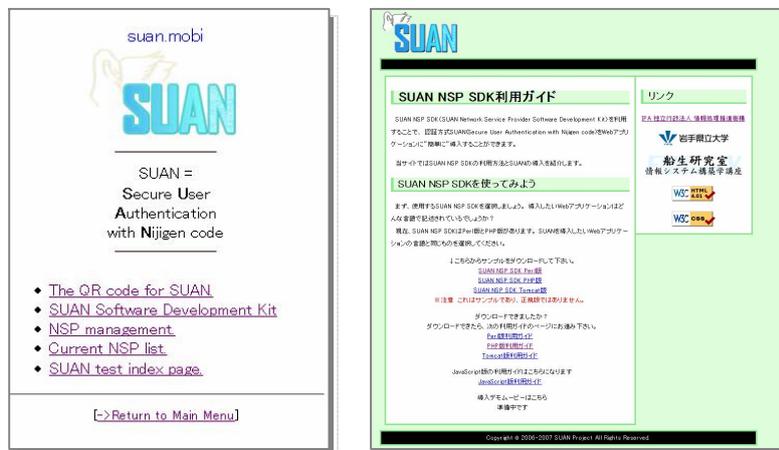


図2 SUAN の Web サイトと SDK 利用ガイドページ ([http://suan.mobi/nsp\\_sdk/](http://suan.mobi/nsp_sdk/))

(2) 複数サービスや複数セッションへの対応化

複数サービスで共有可能となるようにプロトコルを考案し、開発実装を行った。さらに、1つのブラウザセッションで複数の携帯電話が接続可能かつ同一サービスに対して、1つ

の携帯電話から複数のユーザアカウントを保持できるように、新たなモデリングを行い、実装した。

### (3) 携帯アプリの多機種対応化

多くの携帯電話実機による動作検証を行った。動作検証を行う中で、一部の機種において動作するが、一部の機種では動作しない問題も何点か見つかったが、最終的に下記の機種で正常に動作することを確認した。

表 1 正常な動作確認を行った携帯電話機の一覧

1	N903i	14	N901iS	27	SH702iS	40	N700i
2	SO903i	15	P901iS	28	N702iD	41	F700i
3	SH903i	16	SH901iS	29	P702iD	42	SH700i
4	P903i	17	F901iC	30	SH702iD	43	P700i
5	D903i	18	N901iC	31	F702iD	44	D901i
6	F903i	19	SH901iC	32	D702iF	45	F900i
7	N902iX	20	P901i	33	D702i	46	N702is
8	SO902iWP+	21	N900iS	34	SA702i	47	P701iD
9	SO902i	22	F900iT	35	SO702i	48	N701iECO
10	SH902iSL	23	P900iV	36	N701i	49	D701i
11	P902iS	24	N900i	37	F700iS	50	SO506iS
12	D901iS	25	P900i	38	SA700iS	51	P506iC
13	F901iS	26	SH900i	39	SH700iS	52	

なお、当初、多キャリアの対応を目指していたが、予想以上に携帯電話の2次元コードリーダ機能やネットワークアクセスに関して、個人開発者に対する制約が強く、Softbankとauのキャリアの携帯電話への対応については、今回の期間内で実現不可能であった。

## 4. 従来の技術(または機能)との相違

開発したシステムは、次のような利点全てに当てはまる意味において、従来の個人認証方式と相違がある。

### (1) 2次元コードリーダ搭載の携帯電話を除いて新たなハードウェアを必要としない点

従来の方式では、安全な個人認証方式を実現するために、特別なハードウェアを新たに必要とすることが大半であり、導入コストや運用コストの面で広く導入することが困難であった。対象の方式では、2次元コードリーダ搭載が必要となるものの、一般的な携帯電話の多くに搭載されている機能であり、多くの場合、新たなハードウェアを必要としない。

### (2) ソフトウェアのインストール等の利用者端末の環境の修正を要しない点

一般的に新たに特別なハードウェアを導入する場合、PC等の利用者端末上に関連したデバイスドライバのインストールを必要することが多いが、SUANはそれを必要としない。この利点のおかげで、例えば、キオスク端末等においてもSUANの利用が可能である。

### (3) 2次元コードの一方向アナログ通信による携帯電話とブラウザセッションの関連付け

従来の大半の方式は、PC上に何らかの認証情報を入力して、PCに接続されたネットワークデバイス経由で認証確認を行うものであった。提案方式は、Webブラウザ上に表示された2次元コードを携帯電話の2次元コードリーダーで読み取ってキャリアネットワーク経由で送信するものであり、従来の多くの方式と比較して安全に認証を行うことができる。また、利用者は2次元コードをカメラ付携帯電話で読み取るだけでよいので、ユーザビリティが比較的高いことも、これまでの調査で分かっている。

### (4) 複数サービスでの認証アプリケーションの共有化

従来の方式の多くは、一つのサービスのために使う認証方式が多かった。提案方式では、複数のサービスで共有して利用できる仕組みを実現した。

## 5. 期待される効果

4. で述べた利点のように、開発したシステムによって、セキュリティ、ユーザビリティ、コストのバランスがとれた個人認証サービスを提供することが可能になり、さらに個人情報の安全な伝達に応用できるものと考えられる。

## 6. 普及(または活用)の見通し

インターネット接続可能な携帯電話の国内契約数は、2007年3月現在、約8300万を超えており、仮にこのうち50%程度が2次元コードリーダーを搭載していると想定すると、約4150万台を対象の携帯アプリケーションの搭載が可能になるものと考えられる。

しかしながら、今回のシステムの開発で、当初予想していた以上に、法人格を持たない個人に対する携帯アプリケーションを開発する際の制約が強いことが判明した。特に現時点では、Softbankやauの携帯電話に関しては、個人の開発者がバーコードリーダー機能と呼び出す携帯アプリケーションを開発することはほぼ不可能のようである。この問題については法人格を持つことによる対応を検討していきたいと考えている。

また、広く普及させることを想定して、認証機能を自分のWebサイトやWebページに簡単に組み込める手法についても検討してきた。その一つが、マッシュアップに利用可能にすることであり、現時点においてJavaScript版のプロトタイプ版も開発している。

今後は応用サービスを検討し、既存のWebアプリケーションにおいても導入がさらに容易になる方法を模索しつつ、本格的な普及を目指していく予定である。

## 7. 開発者名(所属)

田中充(岩手県立大学 ソフトウェア情報学部)

(参考)開発者URL

SUANのWebサイト : <http://suan.mobi/>

NSP用SDKのWebサイト: [http://suan.mobi/nsp\\_sdk/](http://suan.mobi/nsp_sdk/)