

平成 18 年度  
「バイオメトリクスによる簡易認証システムの  
互換性に関する調査・開発」  
調査開発報告書

平成 19 年 3 月  
財団法人ニューメディア開発協会



この事業は、競輪の補助金を受けて  
実施したものです。

URL : <http://keirin.jp/>





## まえがき

IT（情報技術）を利用するシステムにおいては、利用者が本人であることをシステムが認証してはじめて、本人がシステムを利用することができるようになっているものが多数存在します。認証は、通常暗証番号やパスワードを用いたり、認証のための装置をシステムに接続して行ったりする認証方法が用いられております。

認証のための装置の一つである IC カードは、セキュリティが高いので偽造することが難しい反面、利用するのが比較的簡単で、携帯も手軽なため普及が急速に進んでいます。

また、近年、IC カードの正規の利用者であることを証明するために、本人の指紋を使ったバイオメトリクス技術を IC カード（マッチオンカード）に適用する技術が向上し、普及が進みつつあります。

しかしながら、現状では、バイオメトリクスを利用した IC カードによる本人認証のシステムにおいて、異なるシステム間で同一の IC カード（マッチオンカード）を利用することができないという、IC カードの互換性に関する課題があります。

そこで、本調査・開発事業では、バイオメトリクス（指紋）認証技術を利用して本人認証を簡易的に行うシステムの互換性について調査・開発しました。前年度開発した2つの簡易認証システムを利用し、お互いのシステムにおいて IC カードの相互利用が可能な互換性検証システムを開発し、達成された成果、及び、抽出された課題を整理しました。

あわせて、バイオメトリクスによる IC カードを用いたシステムの互換性に関する調査（標準化状況、適用モデル）を行い、現状の互換性状況を把握しました。

この報告書は、以上に挙げた結果についてとりまとめたものであり、今後のバイオメトリクスによる簡易認証システム発展の一助になれば幸いです。

平成 19 年 3 月

財団法人ニューメディア開発協会



## 目 次

1. 本調査・開発事業の背景・目的	1
2. 調査・開発の概要	3
2.1 互換性に関する調査・開発	3
2.1.1 互換性検証システムの仕様検討、事前調査	3
2.1.2 互換性検証システムの開発、テスト、評価検証	3
2.1.3 互換性検証システムのテスト・評価	3
(1) マッチオンカードの互換性評価	3
(2) システム上の課題の抽出	4
2.2 先進的ICカードの標準化状況調査	4
2.3 適応モデルの調査	4
3. 互換性検証システムの開発	5
3.1 開発の基本要件	5
3.1.1 昨年度（平成17年度）開発の基本要件	5
3.1.2 今年度開発の基本要件	5
3.2 調査用簡易認証システムの概要（平成17年度）	5
3.2.1 システムA	6
3.2.2 システムB	7
3.3 互換性検証システムの概要	8
(1) ハードウェアイメージ	9
(2) ソフトウェア機能イメージ	10
(ア) アプリケーション	10
(イ) SPマネージャ（サービスプロバイダマネージャ）	11
(ウ) SP（サービスプロバイダ）	11
(エ) カードアプリケーション	11
3.4 インタフェース仕様	11
3.5 アプリケーションの改修	11
3.5.1 システムAの改修	11
3.5.2 システムBの改修	12
3.6 SPマネージャ及びSPのセットアップ	14
3.6.1 SPマネージャ	14
3.6.2 SP	14
4. 互換性検証システムの評価	15
4.1 互換性検証システムの実施日時・目的	15
4.2 仕様	16
4.3 評価項目	17
4.4 評価結果	18
4.4.1 マッチオンカードの互換性評価	18
4.4.2 課題の抽出	22
5. 先進的ICカードの標準化状況の調査結果	23

5.1	バイオメトリクス関連.....	23
5.2	マッチオンカード関連.....	24
	(1) ISO/IEC JTC1 SC17/WG4.....	24
	(2) ISO/IEC JTC1 SC17/WG11 .....	24
	(3) ISO/IEC JTC1 SC27 (IT Security Techniques／セキュリティ技術) .....	24
	(4) ISO/IEC JTC1 SC37/WG2.....	24
	(5) ISO/IEC JTC1 SC37/WG3.....	24
6.	適応モデルの調査結果.....	25
6.1	本人認証システムの利用状況.....	25
6.2	マッチオンカード技術適用モデルの概要.....	25
7.	今後の課題、まとめ.....	29
7.1	課題.....	29
	(1) 指紋認証以外の機能を持ったICカードと上位アプリケーションの連携.....	29
	(2) 暗証番号のインタフェース.....	29
	(3) PCカードタイプの指紋読取装置.....	29
	(4) 指紋読取装置のデバイスドライバの切り替え.....	29
7.2	まとめ.....	31
8.	添付資料.....	33

#### <他社所有商標に対する表示>

- ✓ Microsoft®は、米国及びその他の国における米国 Microsoft Corp.の登録商標です。
- ✓ Windows®は、米国及びその他の国における米国 Microsoft Corp.の登録商標です。
- ✓ Microsoft Excel は、米国 Microsoft Corp.の商品名称です。
- ✓ MULTOS は、MAOSCO Ltd.の登録商標です。
- ✓ Java 及びその他の Java を含む商標は、米国及びその他の国における米国 Sun Microsystems, Inc. の米国及びその他の国における商標または、登録商標です。
- ✓ その他記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

#### <略称説明>

本資料では、Microsoft® Windows®を Windows に、Microsoft Excel を Excel に、それぞれ略称いたします。



## 1. 本調査・開発事業の背景・目的

本調査・開発事業は、バイオメトリクス（指紋）認証技術を利用して本人認証を行うシステムの互換性について調査・開発する事業である。

本調査・開発事業の背景、目的を以下の通り示す。

IC カード内のプロセッサ上で指紋情報の照合・認証を行うマッチオンカードを用いて本人認証を行う簡易認証システムにおいては、マッチオンカードの登録指紋情報の「互換性」がないことにより、異なるシステム間で同一のマッチオンカードを利用することができないことから、利用者はシステムの数に応じてシステム専用の IC カードが必要となる。

そこで、本調査・開発事業では、マッチオンカード機能を搭載した先進的 IC カードの標準化状況や、身近な現実社会での本人確認のケースについての適応モデルなどを調査することで、マッチオンカードを用いた簡易認証システムの互換性に対する現状を把握するとともに、IC カードに事前に登録した指紋認証登録データ（以下「テンプレート」と言う）と、システムで読み取った本人のバイオメトリクス情報（指紋データ）を、マッチオンカード内で照合して本人確認を行う簡易認証システムにおいて、一枚の IC カードで複数の簡易認証システムを共通に使用するためのデモシステムを開発し、その過程で生じた簡易認証システムの互換性に関する課題や「あるべき姿」を整理し、提示することで、マッチオンカードを用いた簡易認証システムの互換性の推進に資することを目的とするものである。



## 2. 調査・開発の概要

本調査・開発事業で実施した調査・開発項目は以下の通りである。

- 本人確認のため、指紋及び IC カードを利用する簡易認証システムの互換性に関する調査・開発
- マッチオンカード機能を搭載した先進的 IC カードの標準化状況調査
- 身近な現実社会での本人確認のケースについて適用モデルを調査検討

以下、それぞれの調査・開発項目の概要を示す。

### 2.1 互換性に関する調査・開発

互換性に関して実施した調査・開発の概要を以下に示す。

#### 2.1.1 互換性検証システムの仕様検討、事前調査

指紋情報（バイオメトリクス）を搭載したマッチオンカードにおいて、異なる簡易認証システムの登録・認証を可能にするデモシステム「互換性検証システム」を開発するにあたっての技術検討や、動作検証等の事前調査を行い、実現可能となる仕様の検討・策定を行った。

#### 2.1.2 互換性検証システムの開発、テスト、評価検証

上記 2.1.1 で検討・策定した仕様に基づき、互換性検証システムの開発を行った。（開発内容の詳細は、「3. 互換性検証システムの開発」を参照）

#### 2.1.3 互換性検証システムのテスト・評価

上記 2.1.2 で開発した互換性検証システムを用いて、以下に示す観点に基づき、互換性検証システムのテスト、及び評価・検証を行った。（評価結果の詳細は、「4. 互換性検証システムの評価」を参照）

##### (1) マッチオンカードの互換性評価

- 指紋情報の認証
  - マッチオンカードを用いて、自システム、及び異なるシステムへの本人認証が可能かどうかの確認。
- 上位側アプリケーションとの連携
  - マッチオンカードを用いて、自システム、及び異なるシステムのアプリケーション

が正常に使えるかどうかの確認。

## (2) システム上の課題の抽出

テスト・評価した結果を踏まえて生じた課題を洗い出し、整理した。

## 2.2 先進的 IC カードの標準化状況調査

マッチオンカード機能を搭載した先進的 IC カードの標準化状況について調査した。

## 2.3 適応モデルの調査

身近な現実社会において、本人認証システムがどのように運用されているかなどの現状把握や課題について調査した。

### 3. 互換性検証システムの開発

#### 3.1 開発の基本要件

開発の基本要件を以下の通り示す。

##### 3.1.1 昨年度（平成 17 年度）開発の基本要件

- ✓ 暗証番号（または、ID、パスワード）の代わりに、指紋を用いて本人認証できることとする。
- ✓ バイオメトリクスの認証は、マッチオンカード方式で行うこととする。
- ✓ 使用する IC カードは、ISO/IEC14443-B タイプ（接触部は、オプションとする。）を使用する。また、使用する IC カードは、ニューメディア開発協会の実装規約書「非接触型 IC カードの実装規約（第 2. 0 版）」に準拠する。
- ✓ バイオメトリクスシステムの準拠規格としては、バイオメトリクス関連の最新の国際標準規格（ISO/IEC/JTC1 の SC17、SC37 に規定するもの）を参照するものとする。

##### 3.1.2 今年度開発の基本要件

上記 3.1.1 に加え、今年度の開発要件として以下を追加した。

- ✓ 昨年度開発した調査用簡易認証システム、「帳票押印簡易システム（以下「システム A」と言う。）」及び「申請決済簡易システム（以下「システム B」と言う。）」を用いて、それぞれのシステムにおいて IC カードの互換性を確保する検証システムの開発を行う。（各システムの概要については、「3.2 調査用簡易認証システムの概要」、別紙「資料 4. 帳票押印簡易システム取扱説明書（利用編）」、及び、別紙「資料 6. 申請決済簡易システム取扱説明書（利用編）」を参照）

#### 3.2 調査用簡易認証システムの概要（平成 17 年度）

昨年度開発した調査用簡易認証システムの概要を以下に示す。

帳票押印簡易システム（システム A）は、株式会社日立製作所（以下「日立製作所」と言う。）が開発した Excel の帳票に押印する際に指紋認証を利用するものである。

申請決済簡易システム（システム B）は、サイレックス・テクノロジー株式会社（以下「サイレックス・テクノロジー」という。）及びイデアコラボレーションズ株式会社（以下「IDEAC」という。）が開発したクライアントサーバ型のアプリケーションであり、Web ブラウザを用いた申請書作成及び承認に指紋認証を用いるものである。

### 3.2.1 システム A

システム A のハードウェア構成図、ソフトウェア構成図を、それぞれ図 3.2.1-1、図 3.2-1-2 に示す。

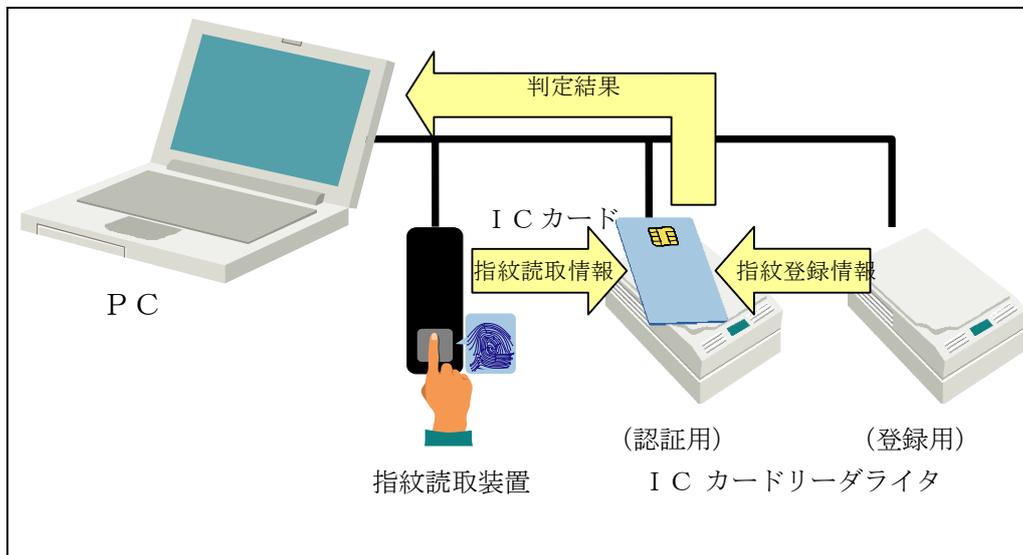


図 3.2.1-1 システム A ハードウェア構成図

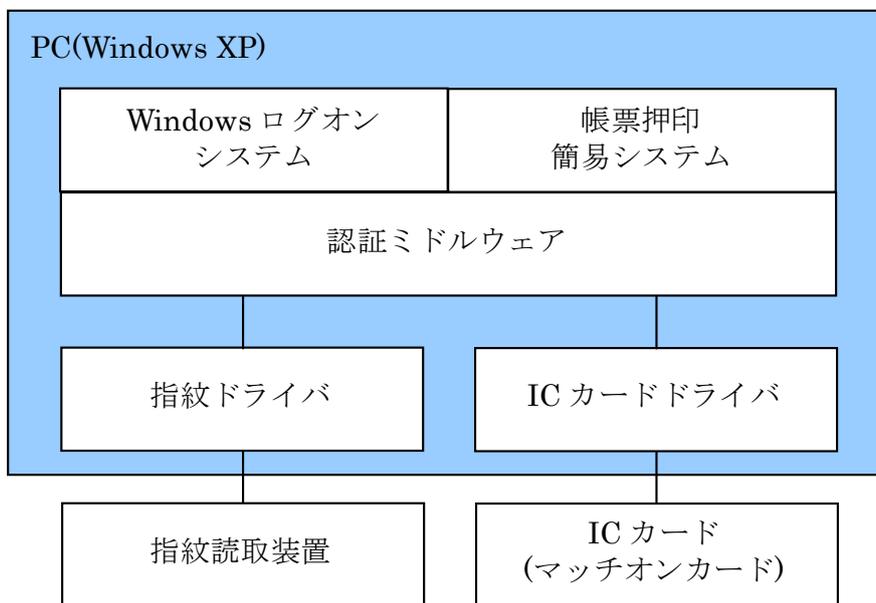


図 3.2.1-2 システム A ソフトウェア構成図

### 3.2.2 システム B

システム B のハードウェア構成図、ソフトウェア構成図を、それぞれ図 3.2.2-1、図 3.2-2-2 に示す。

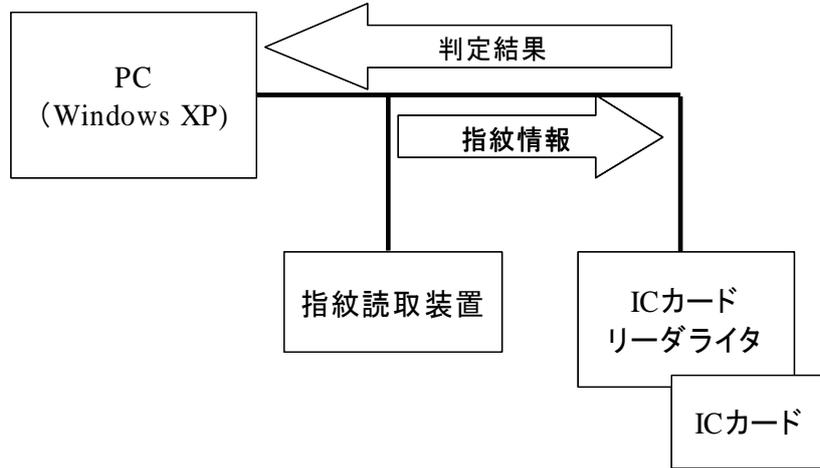


図 3.2.2-1 システム B ハードウェア構成図

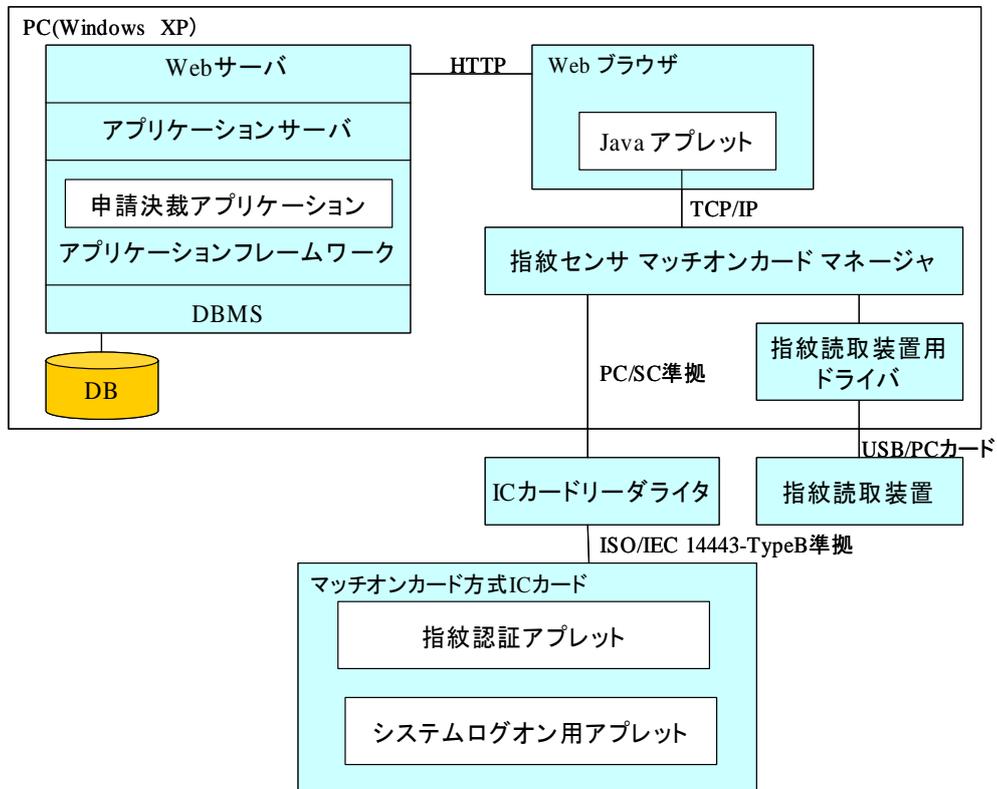


図 3.2.2-2 システム B ソフトウェア構成図

### 3.3 互換性検証システムの概要

バイオメトリクス（指紋情報）を利用した簡易認証システムは、暗証番号やパスワードを使用することなく本人が、自分の指紋を指紋読取装置にて読みこませることにより、あらかじめ IC カードに登録してあるテンプレートと照合して本人確認を行い、パソコンに搭載されるアプリケーションの利用が可能となる。また、本人の指紋情報の登録は、登録した IC カードの中だけに保存されるだけであり、個人情報の保護の観点から運用しやすいシステムになるものと考えられる。

しかしながら、現状のバイオメトリクスを利用した簡易認証システムにおいては、マッチオンカードの登録指紋情報やアプリケーションインタフェースの互換性がないことにより、異なるシステム間で同一のマッチオンカードを利用することができないことから、利用者はシステムの数に応じてシステム専用の IC カードが必要となる。

そこで、本事業で開発する互換性検証システムでは、前述のシステム A、システム B を対象に、一枚の IC カードで他方の簡易認証システムが利用できる「互換性検証システム」の開発を行い、今後互換性を確保する上でのシステム上の課題を抽出し整理した。

互換性検証システムシステムイメージを以下の通り示す。

(1) ハードウェアイメージ

システム A、B のハードウェア構成イメージを、それぞれ図 3.3-1、図 3.3-2 の通り示す。

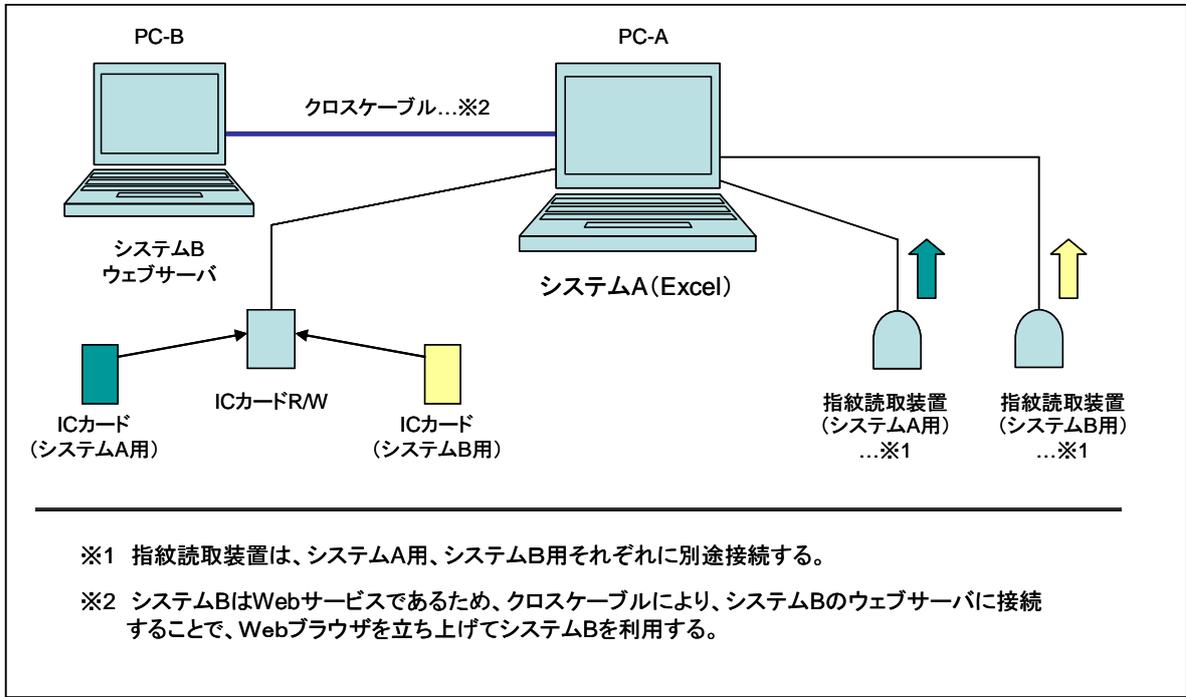


図 3.3-1 互換性検証システム・ハードウェアイメージ (システム A)

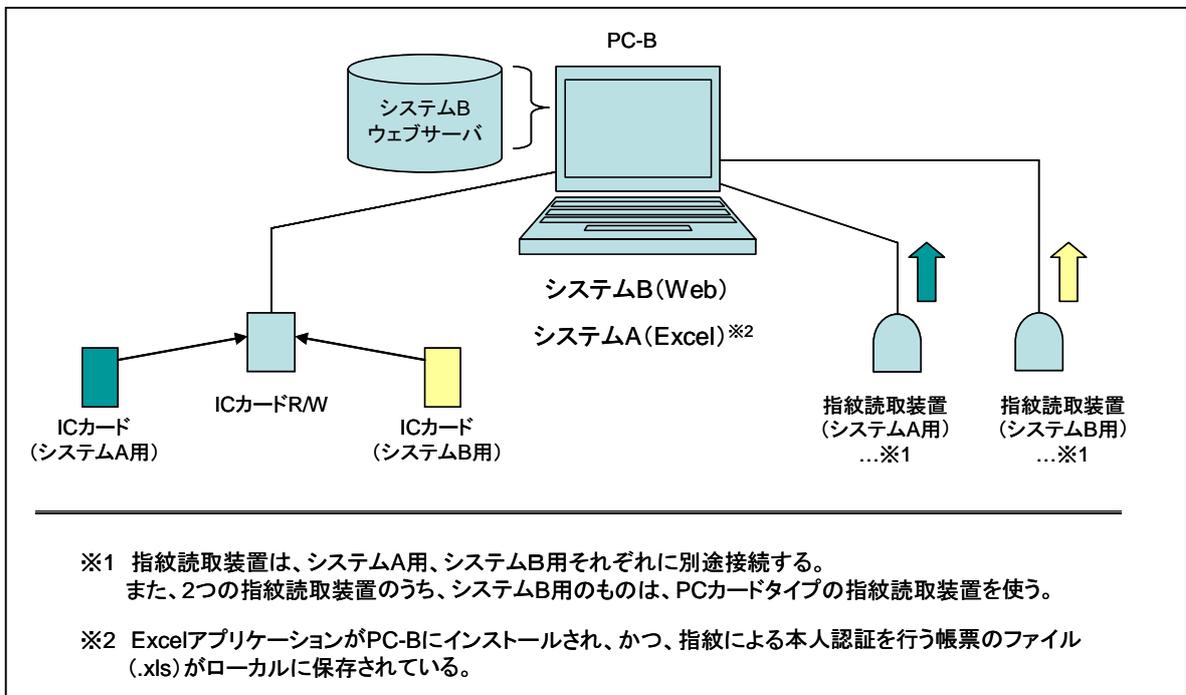


図 3.3-2 互換性検証システム・ハードウェアイメージ (システム B)

## (2) ソフトウェア機能イメージ

システム A、システム B におけるソフトウェア構成イメージを下図の通り示す。

- サービスプロバイダ（以下「SP」と言う。）、SP マネージャを新規に実装する。また、アプリケーションの一部の改造を行うことにより、互換性を確保した簡易認証システムの構築を行う。
- これにより、システム A（B）の認証の際、これまではシステム A（B）用の IC カードのみ有効であったが、下図の構成により、システム B（A）用の IC カードを用いても、システム A（B）への認証を可能とする。
- 指紋読取装置については、システム A 及びシステム B において、SP（サービスプロバイダ）が必要とするそれぞれの指紋データの内容や、指紋データに対して行う処理が異なるため、システム A、システム B 用の指紋読取装置がそれぞれ必要である。現状では、それぞれ別のハードウェアを準備し、接続する必要がある。

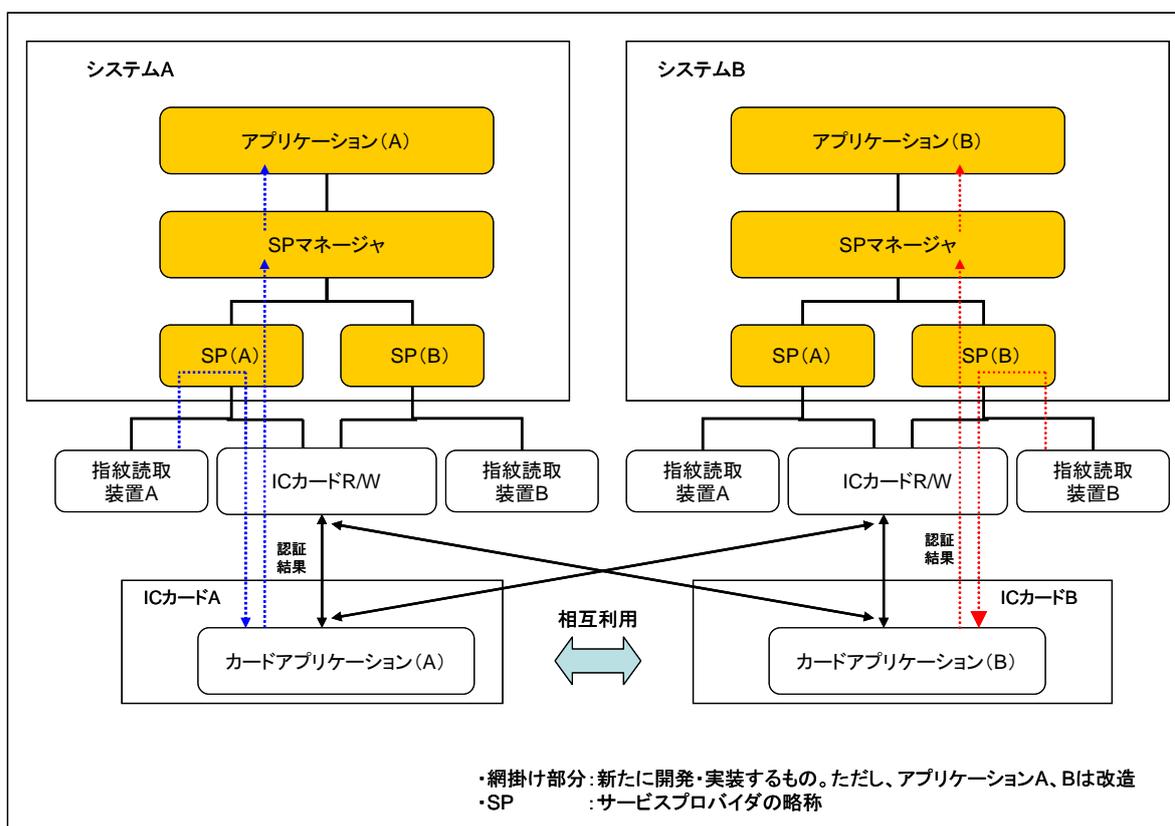


図 3.3-3 互換性検証システム・ソフトウェアイメージ

### (ア) アプリケーション

システム A (Excel)、システム B (Web) とともに昨年度開発したアプリケーションに対し、SP マネージャとのインタフェースを取込む改造を行う。

#### (イ) SP マネージャ (サービスプロバイダマネージャ)

システム A、B 用に実装した SP を統合するための共通的な API を持ったプログラムを指す。システム A、B の切り分けを自動判別し、指紋読取データ及び IC カードに格納された指紋情報 (テンプレート) とのマッチングを実行し、アプリケーションにマッチング結果を送る。

#### (ウ) SP (サービスプロバイダ)

システム A では、昨年度の「認証ミドルウェア」、システム B では「指紋認証センサ マッチオンカードマネージャ」に相当するプログラムである。指紋読取装置及び IC カード R/W のデバイス制御を行い、下記 (エ) のカードアプリケーションと連携して本人認証を行う。具体的には、指紋読取装置より読み込まれる指紋データに対し、カードアプリケーションにて認証処理を可能とするよう指紋データを変換し、変換後の指紋データをカードアプリケーションに送る。

#### (エ) カードアプリケーション

IC カードに格納されたテンプレートと、SP より送付される指紋データとを比較し、本人認証及びマッチングを行い、SP マネージャを通じてアプリケーションに対し本人認証結果を返す。

### 3.4 インタフェース仕様

互換性検証システムを開発するにあたり、アプリケーションと SP マネージャ、及び、SP マネージャと SP のインタフェースの界面のインタフェース仕様を定めた。

詳細は、別紙「資料 1. インタフェース仕様書」参照のこと。

### 3.5 アプリケーションの改修

昨年度開発したアプリケーションはシステム A、システム B とともに、それぞれが準備した指紋認証モジュール (独自仕様) を直接制御していた。これを SP マネージャ経由で制御するように変更した。

#### 3.5.1 システム A の改修

システム A は Excel で作成された帳票にマクロを組み込むことで簡易認証を実現している。昨年度のシステムでは Excel マクロから直接認証ミドルウェアを呼び出していたが、これを SP マネージャに置き換え、互換性検証システムを構築した。以下に改修範囲の概要を示す。

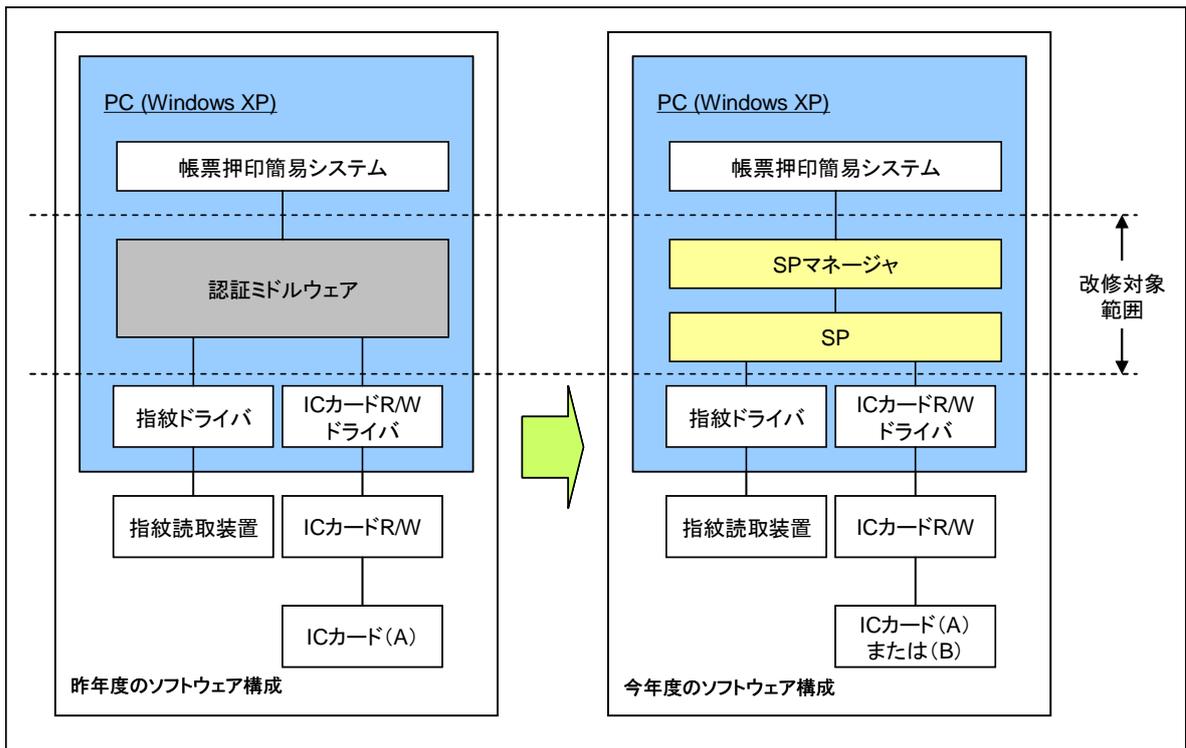


図 3.5.1-1 新旧システムの比較（システム A）

### 3.5.2 システム B の改修

システム B は、Java アプレット、指紋センサマッチオンカードマネージャ、指紋認証アプレット、システムログイン用アプレットによって簡易認証を実現していたが、SP マネージャ、及び SP を新規に開発・実装することにより、互換性検証システムを構築した。以下に改修範囲の概要を示す。

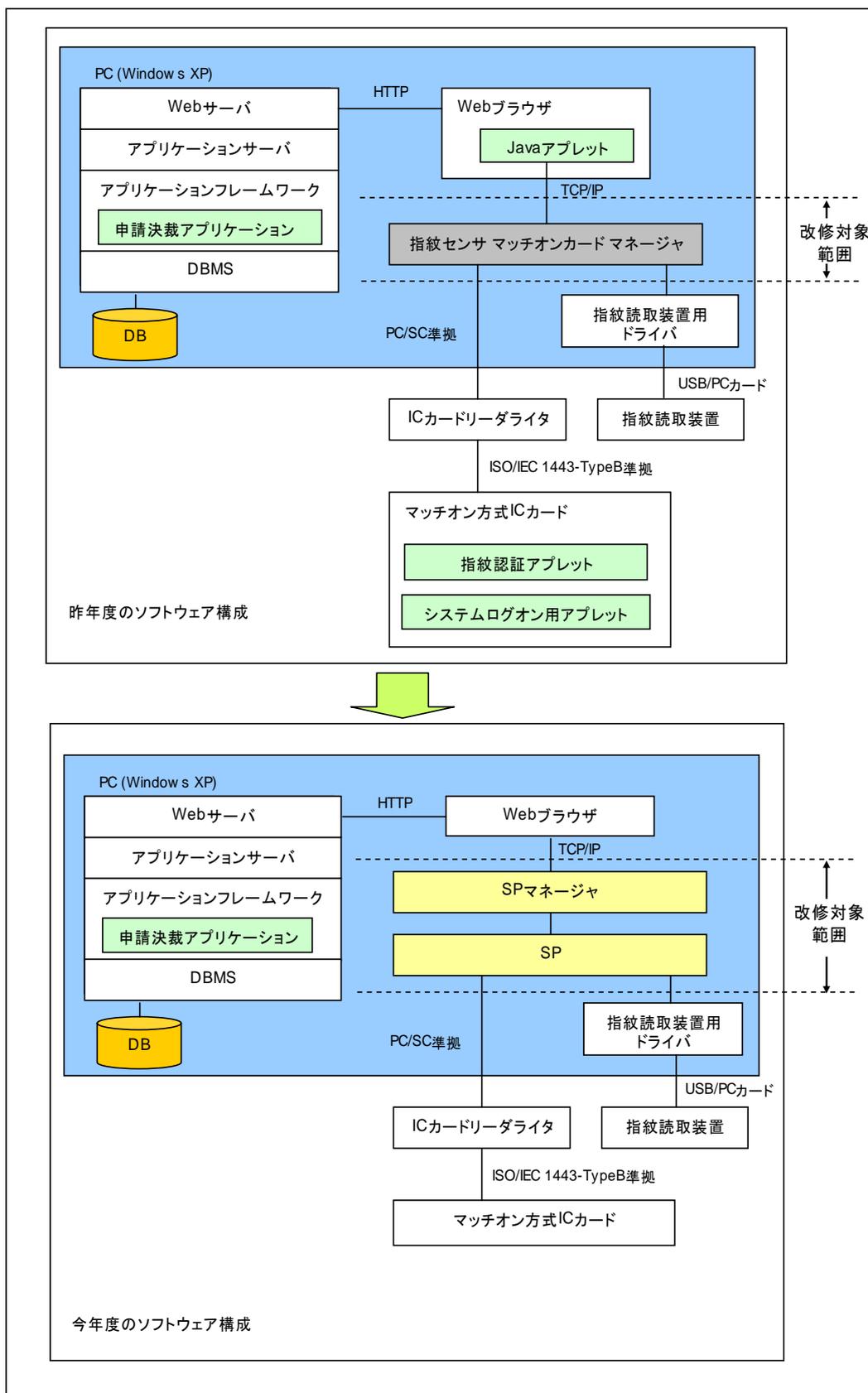


図 3.5.2-1 新旧システムの比較 (システム B)

## 3.6 SP マネージャ及び SP のセットアップ

### 3.6.1 SP マネージャ

別紙「資料 1. インタフェース仕様書」に基づき、IDEAC で開発を担当した SP マネージャを、「PC-A」、「PC-B」双方のノートパソコンにセットアップした。

SP マネージャのインストール先は、PC-A、PC-B ともに、表 3.6-1 に示す通りである。

なお、「PC-A」とは、「FLORA 270WC（日立製作所製、以下「PC-A」と言う）」を示しており、昨年度事業ではシステム A の開発に用いたノートパソコンである。PC-A は、前述の図 3.3-1 に示す通りのハードウェア構成としており、クロスケーブルを介して、もう一方のシステム B を起動させることで、システム A、システム B 両方を使用する。

また、「PC-B」とは、「Let's Note（松下電器製、以下「PC-B」と言う）」で、昨年度事業では、システム B の開発に用いたノートパソコンである。PC-B は、前述の図 3.3-2 に示す通りのハードウェア構成としており、PC-B にシステム A の環境一式をインストールし、PC-B を用いた一台にて、システム A、B 両方を使用する。

表 3.6-1 SP マネージャの格納先（PC-A、PC-B）

	SP マネージャの格納先
PC-A、PC-B	C:\¥IDEAC

### 3.6.2 SP

システム A、システム B の SP は、日立製作所、IDEAC がそれぞれ開発を担当し、自システム、及び、他システム双方にそれぞれをセットアップした。SP マネージャのインストール先は表 3.6-2 に示す通り、PC-A、PC-B ともに、システム A、システム B 用の SP を格納した。

表 3.6-2 SP の格納先（システム A、システム B）

	SP の格納先
PC-A、PC-B	C:\¥IDEAC¥Plug-in¥hitachi （システム A の SP を格納） C:\¥IDEAC¥Plug-in ¥ideac （システム B の SP を格納）

## 4. 互換性検証システムの評価

前章「3. 互換性検証システムの開発」に基づき、指紋情報（バイオメトリクス）を搭載した IC カードで、異なる簡易認証システムの利用を可能にする互換性検証システムを開発した。

本章では、システム A、システム B のマッチオンカードがそれぞれの簡易認証システムで相互利用可能かどうかの検証・評価を行った結果について述べる。

### 4.1 互換性検証システムの実施日時・目的

互換性検証システム評価の実施日時等の概況を、表 4.1-1 に示す。

表 4.1-1 互換性検証システムの評価実施概況

日時	平成 19 (2007) 年 2 月 21 日 (木) 10 : 00 ~ 12 : 30
場所	イデア コラボレーションズ株式会社 会議室
目的 (主な評価項目)	互換性検証システムの評価、課題の抽出 (1) システム A (B) の IC カードからシステム B (A) の本人認証、及びアプリケーションの利用が可能かどうかの検証・評価 (2) 互換性検証システムの評価・検証の過程で生じた課題等の抽出

なお、互換性検証システムの評価は、図 4.1-1 に示す通り、2 台のノートパソコンを使用して実施した。

右側のノートパソコンは、PC-A であり、昨年度事業ではシステム A の開発に用いたノートパソコンである。なお、PC-A は、前述の図 3.3-1 に示す通りのハードウェア構成としており、本評価では、クロスケーブルを介して、もう一方のシステム B を起動させることで、互換性の評価を行った。

左側のノートパソコンは、PC-B であり、昨年度事業ではシステム B の開発に用いたノートパソコンである。なお、PC-B は、前述の図 3.3-2 に示す通りのハードウェア構成としており、システム A の環境一式をインストールした。本評価では、PC-B を用いた一台にて、システム A、B とともに互換性の評価を行った。

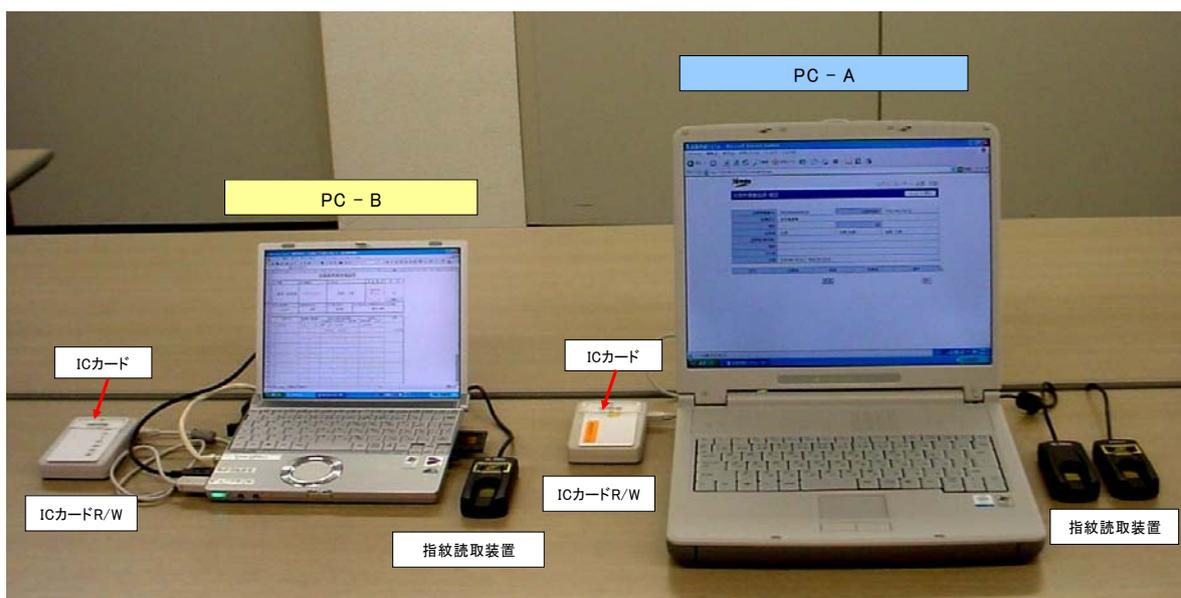


図 4.1-1 互換性検証システムの評価に使用した機器一式

## 4.2 仕様

簡易認証システム A、及び B の基本的な仕様を、整理のため表 4.2-1 に示す。

表 4.2-1 簡易認証システム A、B 基本仕様

	システム A	システム B
カード OS	MULTOS	JavaCard
指紋登録数	2	2
認証方式	特徴点方式 (チップマッチング)	特徴点方式 (マニューシャ)
インタフェース	ISO/IEC 14443-TypeB	ISO/IEC 14443-TypeB
動作環境	Windows XP	Windows XP
アプリケーション	Excel	Internet Explorer、 Web サーバ

### 4.3 評価項目

互換性検証システムの評価を行うにあたり、以下の表に従って、それぞれのケースにおいて本人認証、及びアプリケーションの利用<sup>1</sup>が正しく動作するかどうかの確認・検証を行った。

表 4.3-1 評価項目表

システム	マッチオンカード	PC-A	PC-B
システム A	カード A	1	5
	カード B	2	6
システム B	カード A	3	7
	カード B	4	8

---

<sup>1</sup> 「本人認証、アプリケーションの利用」について

システム A では、帳票への決裁の際、Excel で開いた帳票の押印欄に設置されたボタンをクリックすることで指紋認証のダイアログが表示され、指紋照合が行われる状態を指す。

システム B では、ログインや申請登録、及び申請承認の各処理において、指紋認証の画面が表示され、指紋照合が行われる状態を指す。

## 4.4 評価結果

互換性検証システムの評価の結果を 4.4.1 に、また、評価検証の結果抽出された課題を 4.4.2 に示す。

### 4.4.1 マッチオンカードの互換性評価

前述の 4.3 で示した表に従い、本人認証、及びアプリケーションの利用が正しく動作するかどうかの動作検証を行った。

評価結果を、表 4.4.1-1 に示す。システム A、システム B とともに、両方のマッチオンカードから本人認証が正しく行われたことを確認した。

表 4.4.1-1 互換性検証システムの評価（本人認証）

システム	マッチオンカード	PC-A	PC-B
システム A	カード A	1 OK	5 OK
	カード B	2 OK	6 OK*
システム B	カード A	3 OK	7 OK
	カード B	4 OK	8 OK*

ただし、表中に※印が付いている箇所は、本人認証の際に制約事項が発生したことを示している。以下に、詳細な事象の説明を示す。

PC-B に付属している、PC カードタイプの指紋読取装置（サイレックス・テクノロジー製）で採った指紋画像については、指紋画像が上下反転されるという現象が生じたことが分かった。つまり、PC-B において、PC カードタイプの指紋読取装置を用いてマッチオンカード B のテンプレート登録を行うと、テンプレートには指紋画像データが上下逆転して登録されてしまうことになる。

この状態で登録したマッチオンカード B を使って、USB 接続型の指紋読取装置を使って本人認証を行うと、テンプレートには指紋画像データが上下反転して登録されていることから、照合がされないことになる。

ただし、USB 接続型の指紋読取装置を上下反転させて認証すると、正しく本人認証することができた。

なお、この現象は、後日サイレックス・テクノロジーにより改造した制御 DLL を PC-B に再配置することによって解決した。

また、図 4.4.1-1、図 4.4.1-2、及び図 4.4.1-3 は、マッチオンカード B を用いてシステム A の本人認証結果画面を、図 4.4.1-4、図 4.4.1-5 は、マッチオンカード A を用いてシステム B の本人認証結果画面を、それぞれ示したものである。

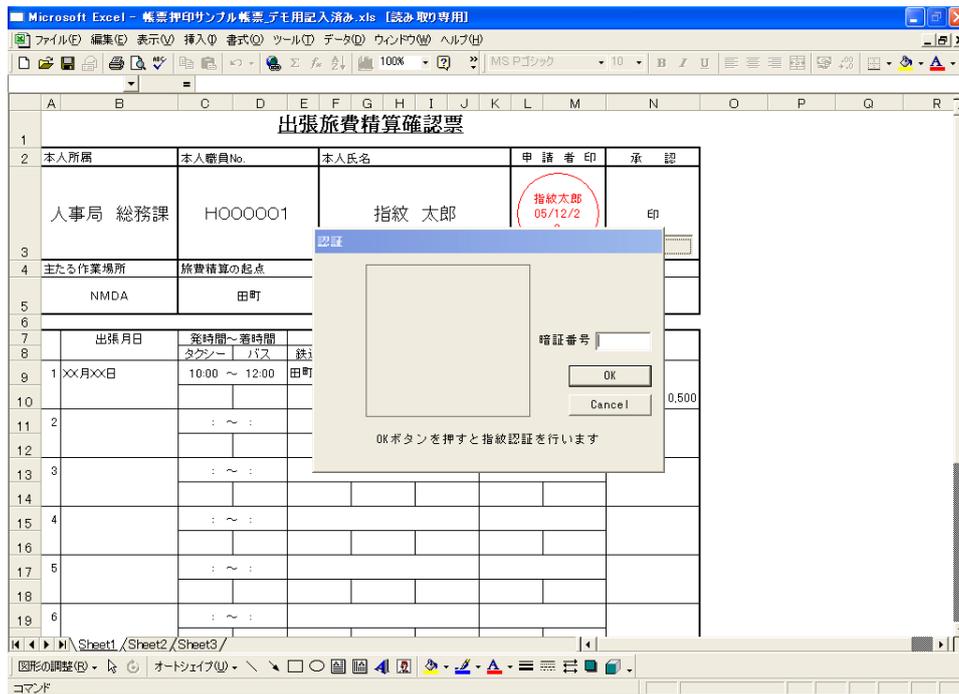


図 4.4.1-1 マッチオンカード B を用いたシステム A での本人認証 (1/3)

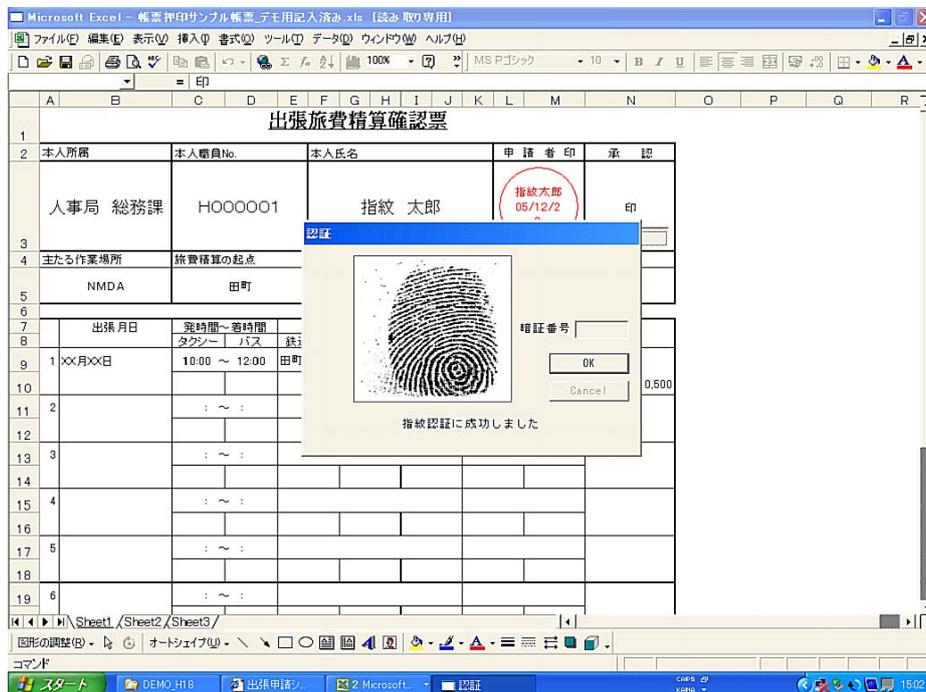
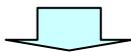


図 4.4.1-2 マッチオンカード B を用いたシステム A での本人認証 (2/3)



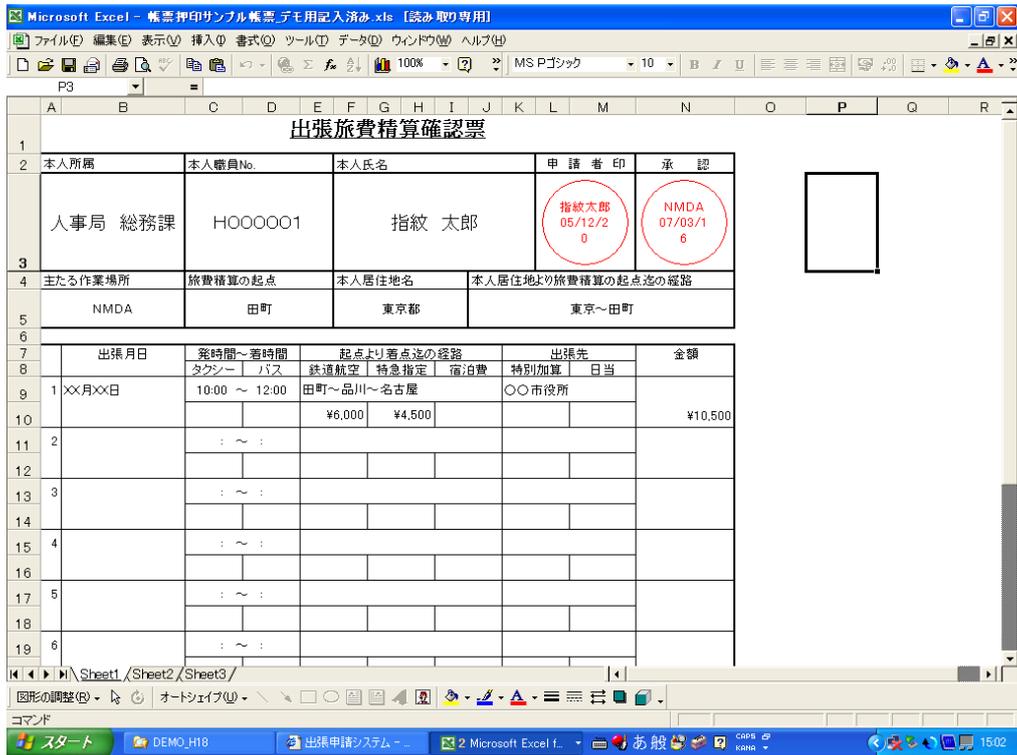


図 4.4.1-3 マッチオンカード B を用いたシステム A での本人認証 (3/3)

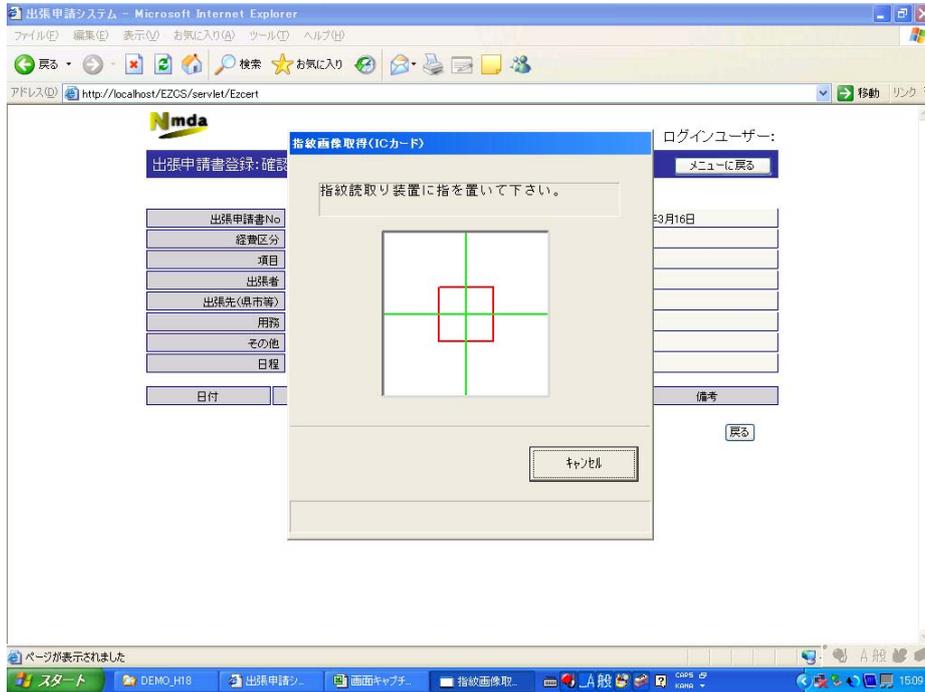


図 4.4.1-4 マッチオンカード A を用いたシステム B での本人認証 (1/2)

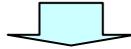


図 4.4.1-5 マッチオンカード A を用いたシステム B での本人認証 (2/2)

#### 4.4.2 課題の抽出

本評価の結果を踏まえ、今後マッチオンカードの互換性を確保する上での課題として、以下が挙げられた。

- 指紋認証以外の機能を持ったマッチオンカードが相互のシステムで利用できる環境を考えた際、上位アプリケーションの要求により、指紋認証以外の機能が IC カードに求められる場合の対処方法について、共通化や拡張性を踏まえて検討する必要がある。
- 今回開発した互換性検証システムでは、マッチオンカードに対して、暗証番号で認証する際のインタフェースが設けられていないため、暗証番号での認証を行う際の仕様に統一がなかった。例えば、システム A における暗証番号の認証はアプリケーション側で行っているが、システム B では SP で行っている。暗証番号による認証の機能が IC カードに求められる場合の対処方法については、上記と同様、共通化や拡張性を踏まえて検討する必要がある。
- PC カードタイプの指紋読取装置で採取した指紋画像については、指紋画像が上下反転されるという現象が生じたことが判明した。PC カードタイプの指紋認証装置のように、左右どちらに取り付けるかによって指紋画像データの向きが変わってしまうデバイスに対する対処が必要であると考えられる。

## 5. 先進的 IC カードの標準化状況の調査結果

本章では、先進的 IC カードの標準化状況について述べる。

マッチオンカードに関連する国際標準規格として、IC カード関連、バイオメトリクス関連については、以下のような規格がある。

### 5.1 バイオメトリクス関連

バイオメトリクスに関連する規格を、表 5.1-1 に示す。

表 5.1-1 バイオメトリクス関連に関する規格

No.	規格名	概要
1	ISO/IEC 19794-2 : 2005 : Information technology - Biometric data interchange formats - Part 2	Finger minutiae data 指紋の特徴点抽出データフォーマットに関する規格
2	ISO/IEC 19794-4 : 2005 : Information technology - Biometric data interchange formats - Part 4	Finger image data 指紋画像データフォーマットに関する規格
3	ISO/IEC 19784-1 : 2006 : Information technology - Biometric data interchange formats - Part 1	BioAPI specification バイオメトリクスシステムにおけるアプリケーションプログラム及びサービスプロバイダーとの間の標準インタフェース仕様に関する規格
4	ISO/IEC 19794-3 : 2007 : Information technology - Biometric data interchange formats - Part 3	Finger Pattern Spectral 指紋パターンの形成に関する規格

また、審議中の規格としては以下のようなものがある。

表 5.1-2 バイオメトリクスに関する審議中の規格

No.	規格名	概要
1	ISO/IEC 19785-1 : Information technology - Common biometric exchange formats framework - Part 1	Data element specification - バイオメトリクス情報のデータ構造に関する規格
2	ISO/IEC 19792 : Framework for Security Evaluation and Testing of Biometric Technology	バイオ情報のセキュリティに関する評価 方法、テスト方法を規定した規格
3	ISO/IEC 19702 : Biometric Information Management and Security for Financial Applications	金融分野でのバイオ情報の取扱いに関する規格

## 5.2 マッチオンカード関連

マッチオンカード機能を搭載した先進的 IC カードの標準化については、以下のような活動状況である。

### (1) ISO/IEC JTC1 SC17/WG4

- ISO/IEC 7816 シリーズ「識別カードー端子付 IC カード」の標準化については、第 15 部まで審議が進んでいる。
- 2007 年 3 月に開催されるシンガポール会議において、ISO/IEC 7816-11:2004(バイオメトリクスを用いた本人確認)に関する日本からの寄書(defect report)について議論する予定である。

### (2) ISO/IEC JTC1 SC17/WG11

- 「IC カード上での指紋照合のための規格」について、シンガポールからの提案が承認され審議が進んでいる。ISO/IEC 2nd WD “personal identification-on-card matching – part1:framework”、ISO/IEC WD 24787-2 “personal identification-on-card matching – part2:process requirements for interoperability” が議題に挙がっており、2007 年 3 月開催のシンガポール会議にて議論する予定である。

### (3) ISO/IEC JTC1 SC27 (IT Security Techniques／セキュリティ技術)

- セキュリティ評価において、バイオメトリクス特有の脆弱性評価基準の規程に向け活動を進めている。
- Privacy に関する標準化がアサインされ、本標準化で扱う範囲等検討されている。
- ISMS 認証基準(Ver2.0)から JIS Q 27001(ISO/IEC27001)への移行が決まった。

### (4) ISO/IEC JTC1 SC37/WG2

- ISO/IEC 19784-1 については、国際標準 (IS) して発行済みである。
- ISO/IEC 19784-1 BioAPI Part1 Amd3 : セキュリティ追補仕様について、BioAPI に大幅な変更はないが、基本的なアーキテクチャについては合意された。

### (5) ISO/IEC JTC1 SC37/WG3

- ISO/IEC 194794-2 Amd1 : 指紋特徴点定義(端点・分岐点がどのような場所にあるかの定義)の明確化(特徴点データの共通性確保)に向けて審議が行われている。
- ISO/IEC 194794-2 カードフォーマットでのレコードヘッダの取扱いについて、有り・なし をともに承認する方向で検討を進めている。

## 6. 適応モデルの調査結果

本章では、身近な現代社会における、本人認証システムの利用状況や適応モデルの事例、またマッチオンカード技術を活用する際の課題について述べる。

### 6.1 本人認証システムの利用状況

近年、バイオメトリクス認証技術が適用された製品やシステムは普及しつつあり、広く利用され始めている。例えば、2004 年から銀行の現金自動預け払い機（ATM）などにおいてバイオメトリクス認証の導入が始まっている。暗証番号などは、類推されたり、忘却してしまう可能性があり、カードなどは盗難などにあう可能性がある。

バイオメトリクス認証は、こうした欠点を補える本人認証手段として期待されており、今後、さまざまな分野で利用されることが予想される。バイオメトリクス認証技術は、物理的なセキュリティ管理を目的とした入退室管理などでの利用から、電子的なセキュリティ管理を目的とした情報システムや PC へのログイン時の本人認証などへ、その適用範囲が広がってきている。

### 6.2 マッチオンカード技術適用モデルの概要

マッチオンカード技術搭載モデルとして、eLWISE カード（NTT コミュニケーションズ株式会社製 多機能 IC カード）内で指紋照合するシステムに対応したインテリジェント指紋認証装置 S3n（サイレックス・テクノロジー株式会社製）を製品化した事例がある（図 6.2-1）。



図 6.2-1 サイレックス・テクノロジー社製 S3n

インテリジェント指紋認証装置 S3n では、図 6.2-2 に示す通り、IC カード内に登録した指紋情報を IC カード内のプロセッサ上で照合認証し、指紋認証と IC カード認証を一台のデバイスで完結することが可能である。

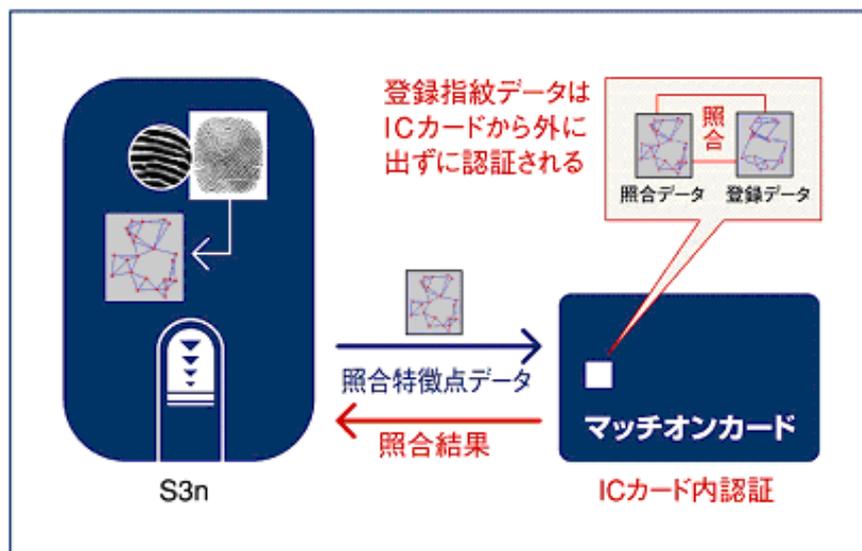


図 6.2-2 S3n の利用形態

図 6.2-3 に示す通り、IC カードに搭載されたアプリケーションと指紋認証を連携させることで、よりセキュリティの高い認証ソリューションを構築することが可能である。

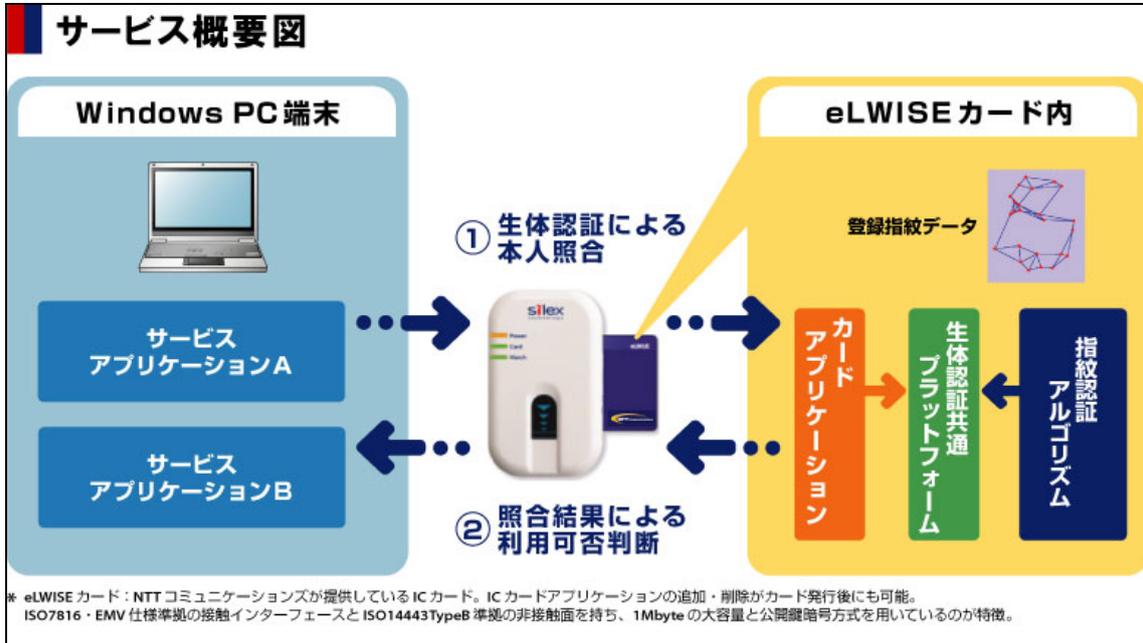


図 6.2-3 S3n を用いた適応モデルのサービス概要図



## 7. 今後の課題、まとめ

本章では、本調査、開発事業を通じて挙げられた、バイオメトリクスを用いた簡易認証システムの互換性に関する課題、及び総括を述べる。

### 7.1 課題

#### (1) 指紋認証以外の機能を持った IC カードと上位アプリケーションの連携

今後、バイオメトリクスによる簡易認証システムの互換性が確保されるようになると、「指紋認証以外の機能を持ったマッチオンカード」と、「指紋認証以外の機能を持たないアプリケーションを持った簡易認証システム」との互換性に関する組合せも想定される。このとき、指紋認証以外の機能を持つ IC カードを利用するための方策を見当する必要がある。

#### (2) 暗証番号のインタフェース

指紋認証は、認証を行うユーザが指に怪我を負ったり、体調等の理由によりうまく指紋認証できなかつたりする場合は考えられる。それでもうまく認証できない場合には、暗証番号で IC カードを利用可能とする併用の認証方法を設けることも選択肢の一つとして考えられる。また、暗証番号には、トークンにより 1 回限り有効なワンタイム・パスワード（使い捨てパスワード）を生成し、ネットワークにログオンする際に暗証番号と合わせて入力し、パスワードを発行し認証するなど、ネットワークを通じて認証する環境も存在する。

今回開発した互換性検証システムでは、マッチオンカードに対して、暗証番号で認証する際のインタフェースが設けられていないため、暗証番号での認証を行う際の仕様に統一がなかった。例えば、システム A における暗証番号の認証はアプリケーション側で行っているが、システム B では SP で行っている。

すなわち、暗証番号で認証する際のインタフェース仕様を決めておくことで、暗証番号と指紋認証による認証の併用という、より強固で柔軟な簡易認証システムの選択肢も考えることができる。

#### (3) PC カードタイプの指紋読取装置

PC カードタイプの指紋読取装置で採った指紋画像については、指紋画像が上下反転されるという現象が生じたことが判明した。

PC カードタイプのように、左右どちらに取り付けるかによって、指紋画像データの向きが変わってしまうデバイスに対する対処が必要であると考えられ、導入する簡易認証システム、については、PC カードタイプの指紋読取装置をセットアップする際の、指紋読取装置の設定等を別途行う必要であると考えられる。

#### (4) 指紋読取装置のデバイスドライバの切り替え

互換性検証システムの開発を行うにあたり、事前の動作検証を行った結果、システム A

とシステム B で使用している指紋読取装置のデバイスドライバに互換性がないことが判明した。

この結果、本開発において、一台の PC でシステム A、システム B 双方を同時に利用できる互換性検証システムの開発を行うためには、システム A、システム B 用にそれぞれ指紋読取装置が物理的に必要となった。

つまり、現状では、一台の PC に複数の簡易認証システムを導入した際、システムの数に応じて、対応する指紋読取装置が増えることになる。

今後、一枚のマッチオンカードで、複数の簡易認証システムを相互に利用できる環境を実現させるためには、指紋読取装置とデバイスドライバ自体に互換性を持たせ、一台の指紋読取装置で全てのシステムを利用可能にすることが重要な要素の一つであると考えられる。

## 7.2 まとめ

「バイオメトリクスによる簡易認証システムの互換性に関する調査・開発」として行った今回の調査・開発においては、次の成果が確認された。

マッチオンカードやICカードの標準化状況の調査、及び、身近な現実社会においてマッチオンカードをはじめとする本人認証の利用状況や技術動向等の調査を行った結果としては、バイオメトリクス（指紋）による本人認証の重要性が高まっており、とりわけ、マッチオンカードを用いた簡易認証システムの互換性・相互運用性に関するニーズが高いことが分かった。加えて、国際標準規格でも、バイオメトリクスやマッチオンカードに関する取り組みや検討がなされており、バイオメトリクスによるマッチオンカードの標準化や互換性に関する議論が今後進み、より重要性が高まるものと考えられる。

また、昨年度開発した2つの調査用簡易認証システム、「帳票押印簡易システム（＝システムA）」、及び「申請決済簡易システム（＝システムB）」を用いて、SP（サービスプロバイダ）と、SPマネージャを新規に開発・実装し、評価・検証することで、マッチオンカードに登録された指紋情報の互換性を確保する「互換性検証システム」を構築することが可能であることが明らかとなった。つまり、マッチオンカードの互換性を確保した簡易認証システムを開発する上での開発モデル、開発事例の一つを、本調査・開発事業で示すことができたことが最も大きい成果であると考えられる。

加えて、マッチオンカードの互換性を確保した簡易認証システムの開発を行う過程や、開発後の評価検証において、発生した課題（前述の「7.1 課題」参照）が明らかとなり、整理されたことも成果の一つである。今後、これらの課題に対する対策を講じ解決することで、バイオメトリクスによるマッチオンカードを用いて、複数の簡易認証システムが利用可能となる環境の実現に寄与できるものと思われる。

以上



## 8. 添付資料

添付資料の一覧を、表 8-1 に示す。

表 8-1 調査開発報告書 別紙添付資料

No.	添付資料名
資料 1	互換性検証システム インタフェース仕様書
資料 2	帳票押印簡易システム取扱説明書（導入・環境設定編）
資料 3	帳票押印簡易システム取扱説明書（指紋登録編）
資料 4	帳票押印簡易システム取扱説明書（利用編）
資料 5	申請決裁簡易システム取扱説明書（環境設定編）
資料 6	申請決裁簡易システム取扱説明書（利用編）

