

## 1 はじめに

電子政府構想に基づく行政処理手続きにおいて、**連携 I C カード**は**本人認証プロセス**の際に中心的な役割を果たす。また、1 枚のカードで複数の連携アプリケーションが実行可能であり、その活用性や応用事例は多岐に亘り、国民の生活に大きな利便性をもたらすと期待される。

利便性の向上が期待される一方で、キャッシュカードやクレジットカード、I D カード等における不正使用や偽造が大きな社会問題となっている。**連携 I C カード**においては、その公的性格から信用の維持は極めて重要であり、カードの不正使用への高い対抗手段を講じる必要がある。したがって、カード内 C P U が行うアクセス管理やデータの暗号化等の電子的な対抗策のみならず、カード自体の物理仕様上の対策が偽造防止の観点から極めて重要である。

本書は、カードの券面に対する偽造防止技術について述べたものである。以下に、カード本体及びカード記載情報に対する不正の脅威について分析し、その対抗手段として具体的な偽造・**改ざん防止技術**について解説をした。

## 2 適用範囲及び目的

本書は、公的分野における**連携 I C カード**技術仕様に定められている券面の偽造防止に関するものであり、カード発行者、連携アプリケーション供給者が要求仕様

作成に際し、カード券面の偽造防止向上に資することを目的として作成した参照情報である。なお、カード内に記録された電子情報に対するセキュリティについては言及していない。

### 3 セキュリティの対象

セキュリティの対象は、カードの製造・発給工程及び想定される偽造の脅威の観点から、発給時に付与される「カード記載情報」及びそれが付与される「カード本体」に分けられる。カードへの不正行為はそのどちらか一方、又は両者へと向けられるために、セキュリティの対象を以下に設定した。

#### (1) カード記載情報

カード本体に対して、主にカード発給時に印字・付与される情報を指す。所持人情報、有効期限等の発給に関する情報が該当する。また、バーコードのような機械読み取りコードが付与される場合もある。

#### (2) カード本体

完成カードからカード発給時に付与されるカード記載情報部分を除いた、カード自体を指す。主にプレ印刷工程で付与される背景模様、下地の印刷層及び保護ラミネート層をはじめとする各基材層である。

### 4 想定される不正行為

前項で設定したセキュリティの対象において、想定さ

れる不正行為を以下に示す。

#### 4.1 カード本体に対する不正行為

「偽造」 図柄や模様等を複写又は模倣して、外観上近似したカードを作製する行為を指す。例として、真正なカード券面に付与されている図柄や模様等をスキャナ等で読み取り、加工、修正等を加え、印刷機やプリンタ等によって出力される。

#### 4.2 カード記載情報に対する不正行為

「改ざん」 券面に付与されたカード記載情報の全部、又は一部の記載情報を書き換える行為を指す。例として、鋭利な刃物、薬剤等を用いて正規の情報を消去し、不正な情報が加筆される。

### 5 不正行為対策

カード券面には、外観上近似したカードの作製を阻止するための対策として、偽造防止技術の付与を行う。また、カード記載情報の違法な破壊や書き換えを阻止するための対策として、**改ざん防止技術**の付与を行う。

#### 5.1 カード本体に対する偽造防止技術

カード本体に対する偽造防止技術は極めて多く存在する。印刷技術に限定した場合でも、印刷方式、インキ、印刷模様の組み合わせにより、そのバリエーションは多岐に及ぶ。偽造防止技術の分類方法には、**真偽判別方法**、材料、製造（印刷）方法等いくつかの視点が考えられる。

本書では、実際のカード行使の場面において、その正

当性を判断できることが重要と考え、**真偽判別方法**の視点に基づき以下のように分類した。

#### (1) 官能による真偽判別

人間の官能（視覚、触覚）だけで容易に真偽判別が可能な偽造防止技術を指す。例として、見る角度を変化させることによって、付与した模様や色彩等の変化が判別できるもの、及び表面の凹凸形状によって判別できるものがある。

#### (2) 補助器具による真偽判別

簡易な器具を利用して真偽判別を行う偽造防止技術を指す。例として、ルーペを用いた微小な図柄の確認、及び紫外線ランプを用いた発光効果の確認等がある。

#### (3) 機械処理による真偽判別

材料の持つ特性を機械的に検出して、真偽判別を行う偽造防止技術を指す。例として、磁気、光学特性等の検出がある。

### 5.2 カード記載情報に対する**改ざん防止技術**

カード記載情報に対する**改ざん防止技術**を、情報の正当性を保証する見地から、情報を保護するための対策と、不正な加工を検知するための対策とに分類した。前者の例としては、保護材料の塗布やラミネートがある。後者の例としては、不正加工に反応して変化を示す材料の適用等がある。

## 6 不正行為対策の具体例

偽造防止技術、改ざん防止技術について、材料や技術の仕組み等で分類し、その特徴・機能について説明する。

## 6.1 偽造防止技術の具体的説明

### (1) 官能による真偽判別

カードの種別、適用範囲等を容易に認識できるもの。複製・複写を困難にする画線技術や画線パターン等で、視覚的に容易に真偽判別が可能なもの。ロゴマーク、特殊フォント、特殊画線（複写防止画線等）光学的要素プロセス印刷では再現困難な色によって、視覚的に容易に真偽判別が可能なもの。観察角度に応じた色や画像の変化によって、視覚的に容易に真偽判別が可能なもの。特色インキ、ホログラム、光学的変化材料、潜像模様形状的要素 券面に凹凸や穴等を形成する技術によって、指感的、視覚的に容易に真偽判別が可能なもの。エンボス加工、凹凸付与、穿孔

### (2) 補助器具による真偽判別

ルーペ等の拡大器具を用いることによって、真偽判別が可能なもの。モアレ等を発生する特殊フィルタを用いることによって、真偽判別が可能なもの。微細画線、特殊画線、マイクロ文字、特殊形状スクリーン光学的要素特殊な光学特性を示す材料を基材・ラミネートフィルム・インキ等に混入し、特殊フィルタ、紫外線ランプ等の補助器具を用いることによって、真偽判別が可能なもの。発光基材、発光ラミネートフィルム、発光インキ、サーモクロミックインキ、フォトクロミックインキ

### (3) 機械処理による真偽判別

磁気・光学特性を示す材料を基材・ラミネートフィルム・インキ等に混入し、検出機器を用いることによって、真偽判別が可能なもの。コード化した特定の情報を付与し、磁気・光学検出機器を用いることによって、真偽判別や認証が可能なもの。発光材料、磁性材料、光学的認識要素、OCR、磁気バーコード

#### 6.2 改ざん防止技術の具体的説明

カード表裏面の記載情報を保護する改ざん防止技術を指す。保護材料の塗布、保護フィルムのラミネート改ざんの検知カード表裏面に対して物理的、化学的な不正加工が行われた際に、痕跡を残す改ざん防止技術を指す。

不正加工による図柄の消失、変色、材料の変形なお、改ざん防止技術については、前項に記載した偽造防止技術を併用することによって、より効果を高めることができる。また、不正行為の防止及び検知の信頼性を確保するために、耐熱、耐光、耐摩擦性等を考慮した保護材料を適用する必要がある。

## 7 結び

本書では、不正行為を想定し、その対策となる偽造防止技術を分類して解説したが、実際の設計においては、それぞれの不正行為に対応した複数の技術を効果的に組み合わせることが重要である。

また、採用する偽造防止技術の一部は、広く一般に公

開、周知し注意を喚起させることで効果が高められるが、一方で、限定された者のみが知りうる秘匿技術を真偽判別要素として採用することも重要となる。その際、製造コストや工程等を考慮しつつ、適切な偽造防止技術を選定し、機能の最適化を図らなければならない。

更に、偽造防止技術は、カード有効期限内において常に同じ効果を発揮しなければならないため、各種の使用条件下における耐久性や品質の安定性を確保することが重要となる。

なお、本書は**連携 I C カード**の券面の偽造防止向上に資することを目的として作成した参照情報であるが、公開を前提にした資料でもあり、偽造を企てる者等への情報提供となり得る側面を有しているため、偽造防止技術の応用方法等の詳細な記載は避けた。

## 付属書用語集

**プレ印刷**：カードへの記載情報の付与前の段階で施される背景及び下地の印刷セキュリティ要素の付与、装飾、カードの特定を目的とする。

**偽造**：本書で扱われる不正行為の総称。任意の方法によって真正物と極めて近似したカードを作製し、不正行為の手段とすることを指す。

**改ざん**：構成材料の差し替えや記載情報の書き換えなどを伴うものを指す。広義では偽造に含まれる。

**基材**：カード記載情報及びプレ印刷が施されるカード媒

体。

## 付属書 不正行為対策の詳細説明

### [偽造防止技術]

官能による真偽判別：意匠的要素**ロゴマーク**連携 IC カードを表す統一マークや、各アプリケーションに固有のマーク等を指す。カード模様**にロゴマーク**を用いることによって、カードの適用範囲を明示し不正利用や誤利用を防ぐ。

特殊フォント：一般的なフォント（書体）としては明朝体やゴシック体等があるが、市中で用いられていない特殊な書体等を使用することにより、一般製品との差別化が可能である。

特殊画線（複写防止画線等）：汎用な複製機器等で再現困難な画線を指す。例として、カラーコピー機等を用いた複製行為によりオリジナルと異なった図柄が現れる等、目視判定可能な工夫を施した画線構成がある。

官能による真偽判別：光学的要素特色インキ汎用な複製機器、印刷機器等の色再現で用いられているシアン（藍色）、マゼンタ（紅色）、イエロー（黄色）、ブラック（墨色）で再現困難な色材を指す。

例として、緑色、紫色等の中間色がある。**ホログラム**光の回折現象や干渉現象を応用して立体的な像を再生したり、2次元の像であっても観察角度によってパターンや色相、コントラストが変化して見える箔の一般呼称である。汎用な複製機器、印刷等では、**ホログラム**の



色彩、図柄の変化等を表現できない。Optically Variable Device（光学的変化素子）とも呼ばれる。

光学的変化材料：観察角度により色や光沢などが異なって見える機能を有する材料を指す。例えば、特殊なパール顔料、金や銀等の金属顔料等の色材の応用がある。

**潜像模様**：観察角度を変えることによって特定の画像が現れたり、画像が変化する模様を指す。例として、画線構成により実現される**潜像模様**がある。

官能による真偽判別：形状的要素**エンボス加工**型押しによって凹凸模様を施す加工技術を指す。

一般的に、カード所有者名等の記載情報を**エンボス加工**する場合が多く、指感による確認が可能である。

凹凸付与：樹脂等による凸部や彫刻による凹部をカード基材表面に付与すること。穿孔物理的、化学的手法によって、微細な穴等を基材上に施したもの。

補助器具による真偽判別：意匠的要素微細画線、特殊画線、**マイクロ文字**ルーペで拡大することによって確認される情報のこと。例として、極めて微小な文字を印刷で施した**マイクロ文字**等がある。

また、特殊なフィルタを使用することによって、モアレ、色変化等が発現する画線構成がある。特殊形状スクリーン一般的なプロセス印刷物は、同一形状の網点で構成されているが、この網点形状を特殊化する技法である。

**マイクロ文字**と同様に、ルーペを使用すれば、特殊な形状を確認できる。補助器具による真偽判別：光学的要素

発光基材、発光ラミネートフィルム、発光インキ紫外線等を照射することによって可視光を発光する基材、ラミネートフィルム、インキである。

例えば、蛍光インキを用いて印刷した模様は、紫外線ランプにより発光を呈し、目視での確認が可能となる。官能または補助器具による真偽判別：光学的要素サーモクロミックインキ温度の変化に応じて色が変わる機能を有するインキのこと。このインキを用いて印刷した模様は、任意の熱源や体温により色変化を呈し、目視での確認が可能となる。フォトクロミックインキ紫外線を照射することによって、色変化する機能を有するインキである。このインキを用いて印刷した模様は、太陽光や紫外線ランプ等により色変化を呈し、目視での確認が可能となる。

なお、一定時間経過後に元の状態に戻る可逆的な色変化を示す。機械処理による真偽判別：磁気・光学的要素発光材料紫外線・赤外線等の照射により、機械認識可能な波長域に発光する材料のこと。発光材料を混入したインキを用いて印刷し、材料の発光特性をセンサによって読み取り、真偽判別を可能とする。磁性材料磁気特性を有する材料のこと。磁性材料を混入したインキを用いて印刷し、材料の磁気特性をセンサによって読み取り、真偽判別を可能とする。

一般的には、MICR（磁気的文字認識方式）や磁気バーコードがある。また、あらかじめ磁気テープ・磁気

コートを生面に施し、記載情報等を発給時に記録することも可能である。光学的認識要素光学的に読み取り可能な文字、記号、パターン等の模様のこと。印刷した各種模様の光学特性をセンサで読み取り機械による真偽判別を可能とする。

一般的には、OCR（光学的文字認識方式）、バーコード等がある。[改ざん防止技術] 情報の保護保護材料の塗布ICカード券面の記載情報を改ざん行為から保護するため、記載情報を施した後にその表面にコーティングを施す技術のこと。保護フィルムのラミネートICカード券面の記載情報を改ざん行為から保護するため、記載情報を施した後にその表面にラミネートを施す技術のこと。ラミネートの接着性が十分強固で容易に分離されないことが必要である。

なお、ラミネートフィルムにホログラム等の機能を施すことにより、偽造防止技術を併せ持つことが可能となる。改ざんの検知不正加工による図柄の消失、変色、材料の変形ICカード券面の記載情報の全部、又は一部を書き換える行為において、基材に痕跡が残り、書き換えられたことが目視により判別できることを意図して施された特殊な加工のこと。券面に施された模様が、物理的、化学的攻撃に対して部分的に消失または変色等を呈する加工方法や、ラミネートフィルム等を特殊化し、剥離破壊を意図的に起こさせる技法等がある。