

バイオメトリクス旅券用 近接型通信インタフェース実装規約書(案)

第1.2版

平成18年 3月

財団法人 ニューメディア開発協会

改訂履歴

日付	版	変更内容
平成 16 年 3 月	第 1.0 版	制定
平成 18 年 3 月	第 1.2 版	ISO/IEC 規格等の改正による改訂

はじめに

財団法人ニューメディア開発協会では、長年にわたり IC カードの普及促進に努めてきた。

特に、非接触 IC カードに関しては、国際標準化機関における ISO/IEC 14443 の審議の進展に伴い、「新世代 IC カード共通システム」（平成 10 年度第三次補正事業）の開発をはじめ、平成 12 年度末からは、「新世代 IC カード共通システム」の開発成果をより発展させ、住民基本台帳カード交付の先駆的な役割も担って、「IC カードの普及等による IT 装備都市研究事業」（平成 12 年度補正事業）が実施され、全国 21 地域（54 市町村）に 120 万枚の非接触 IC カードや 8,000 台以上のリーダライタを導入し、地域特性に応じた多様なサービスを全国各地で実証実験を実施した。

そこでは、異なるベンダの開発した IC カードとリーダライタ等の相互運用性、互換性の向上を図るため ISO/IEC14443 に準拠した「近接型通信インタフェース実装規約書」を定め、互換性検証試験を実施し、各地域に導入した。

平成 15 年 8 月 25 日から、住民基本台帳カードが全国の市町村で申請に応じて交付されることとなったが、各地方自治体で調達される IC カードやリーダライタ及びそれらの互換性の確保を図るための準備は、上記事業成果が反映された。

本バイオメトリクス旅券用近接型通信インタフェース実装規約書は、ICAO や、SC17 に於いて検討が進められている ID-3 サイズのバイオメトリクス旅券に非接触 IC チップ(ISO/IEC14443 準拠)を搭載し、生体情報等を非接触インタフェースで利用するバイオメトリクス旅券と、読み取り装置間の互換性を確保することを目的に、平成 16 年 3 月に当協会がとりまとめ発行した第 1.0 版の改訂版である。

この改訂版では、

- ・ 国際標準規格の審議の進展に伴う最新規格への対応
- ・ 平成 17 年 3 月 8 日から 10 日にかけてつくば市で開催した、「つくば e-Passport 国際互換性セッション」の結果をふまえた、互換性検証方法の見直し
- ・ ICAO 仕様による e-Passport インタフェース仕様の参考記述の追加

等の改訂を行った。

本規約書が、今後のバイオメトリクス旅券の互換性の向上と普及の一助となれば幸いである。

なお、本規約書を参照、利用する際に留意すべき事項について以下に付記する。

- ・ 当協会が今後実施する事業の過程で、本規約書で定める機能、試験方法等につき、追加修正、変更、削除することがあり得ること。
- ・ 本規約書の内容、および、使用した結果について、工業所有権等を含め、当協会は何ら責任を負うものではないこと。

終わりに、本規約書の策定に関し、多くの意見と建設的な討議を賜りました「e-Passport 互換性 WG」（ニューメディア開発協会内に設置）メンバ各位、さらに積極的なご支援を賜りました外務省、経済産業省の方々に対し、厚く御礼申し上げる次第である。

平成 18 年 3 月

財団法人ニューメディア開発協会

目 次

1	本規約の適用範囲と特徴	1
1.1	対象範囲	1
1.2	想定する e-MRP および PCD	2
1.3	本規約の特徴	2
1.4	本規約の記述方法	3
1.5	構成	4
2	引用規格	4
3	用語の定義 / 略号・記号	6
3.1	用語	6
3.2	略号・記号	8
4.	物理特性	10
5.	電気的特性	10
5.1	e-MRP	10
5.2	PCD	11
6	信号伝送	13
6.1	e-MRP の初期通信	13
6.2	信号インタフェース	13
6.3	タイプ A の信号インタフェース	13
6.4	タイプ B の信号インタフェース	14
7	初期化及び衝突防止	16
7.1	ポーリング	16
7.2	タイプ A e-MRP の初期化及び衝突防止	16
7.3	タイプ B e-MRP の初期化及び衝突防止	17
8	伝送制御手順	20
8.1	タイプ A e-MRP の活性化プロトコル	20
8.2	タイプ B e-MRP の活性化プロトコル	20
8.3	半二重ブロック伝送プロトコル	20
8.4	タイプ A e-MRP 及びタイプ B e-MRP のプロトコル非活性化	21
8.5	プロトコルシナリオ	21
8.6	ブロック及びフレームの構成要素	21
8.7	T=CL プロトコルの伝送制御マトリクス	22
9	単体試験	24
9.1	一般的条件	24
9.2	試験項目	24
9.3	試験対象品 e-MRP の試験	27
9.4	試験対象品 PCD の試験	30
9.5	単体試験の試験装置	33
	解説	43

付録 1 外部通信プロトコル【参考】

1 対象範囲	付録 1-1
2 PCD 制御 API の共通インタフェース仕様	付録 1-2
2.1 共通インタフェース概要	付録 1-3
2.2 インタフェース関数一覧	付録 1-4
2.3 共通インタフェース使用方法 (手順)	付録 1-5
2.4 関数詳細	付録 1-6
3 PC/SC 仕様	付録 1-14

付録 2 互換性試験方法【参考】

1 はじめに	付録 2-1
2 適用範囲	付録 2-1
3 試験条件	付録 2-1
3.1 試験方法の選択	付録 2-1
3.2 試験環境	付録 2-1
3.3 事前検討項目	付録 2-1
3.4 合否判定	付録 2-2
4 PCD による互換性試験方法	付録 2-2
4.1 試験一覧	付録 2-2
4.2 試験の組合せ	付録 2-2
4.3 試験ポイントおよび e-MRP 向き	付録 2-3
4.4 試験内容と合格判定基準	付録 2-4
4.5 処理フロー	付録 2-5
5 リファレンス機との互換性試験 (ガイドライン)	付録 2-8
5.1 リファレンス機	付録 2-8
5.2 試験方法	付録 2-8

付録 3 e-MRP コマンドインタフェース【参考】

1 対象範囲	付録 3-1
2 コマンドシーケンス例	付録 3-2
2.1 Select File と Read Binary	付録 3-2
2.2 Basic Access Control と Secure Messaging	付録 3-3
2.3 Odd INS (B1) Read Binary	付録 3-5
3 Basic Access Control 判定シーケンス例	付録 3-5
3.1 BAC サポート有無判定シーケンス例	付録 3-5
3.2 Extended Le サポート有無判定例	付録 3-5

付録 4 e-MRP - PCD コマンドインタフェース互換性試験【参考】

1 試験対象 e-MRP 及び PCD	付録 4-2
1.1 試験対象 e-MRP	付録 4-2

1.2	試験対象 PCD	付録 4-2
2	互換性試験方法	付録 4-3
2.1	試験一覧	付録 4-3
2.2	試験の組合せ	付録 4-4
2.3	試験対象ポイントおよび e-MRP の向き	付録 4-4
2.4	試験内容と合格判定基準	付録 4-5
2.5	データセット	付録 4-6
2.6	試験処理フロー（例）	付録 4-7

1 本規約の適用範囲と特徴

1.1 対象範囲

本規約では、ID-3サイズのバイオメトリクス旅券(以下、e-MRPとする)に、ID-1サイズの非接触ICカード(以下、PICCとする)の通信インタフェースを搭載して利用することを想定しており、e-MRPとリーダライタ(以下、PCDとする)との通信機能のうち、**図1-1**に示す範囲を対象とする。

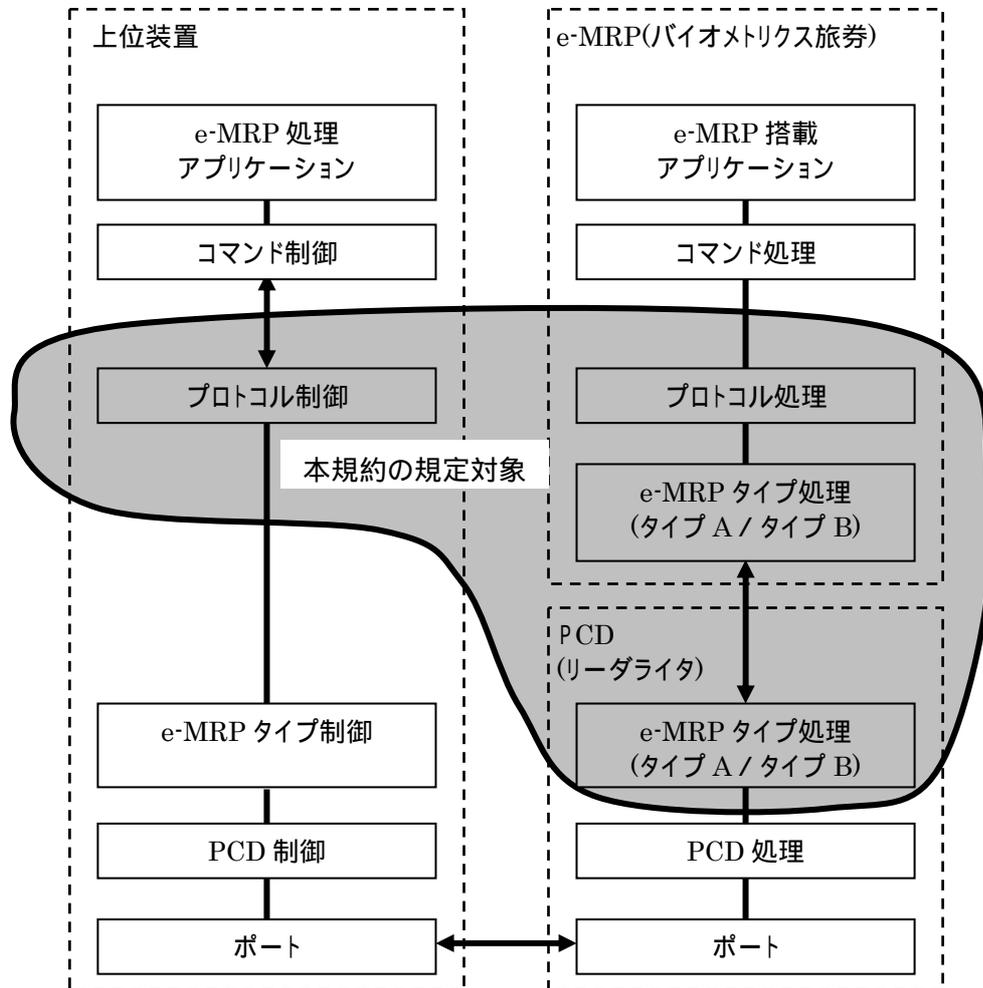


図 1-1 近接型通信インタフェース実装規約の対象

本規約が対象とするe-MRPおよびPCDは、ISO/IEC 14443-2に示されるタイプAあるいはタイプBの電波インタフェースを有するe-MRP

および、両方のe-MRPを動作させることが可能なPCDである。

本規約の対象範囲と標準規格との対応を表1-1に示す。本規約中で標準規格とは、表1-1に示すISO/IECを指す。

表1-1 近接型通信インタフェース実装規約の対象

項目	対応する標準規格
	ISO/IEC
e-MRP の物理的特性	ISO/IEC 14443-1
e-MRP 及び PCD の電気的特性	ISO/IEC 14443-2 ~ 4
e-MRP と PCD の試験方法	ISO/IEC 10373-6, ISO/IEC 10373-6/AM2

1.2 想定する e-MRP および PCD

本規約では、次の想定に基づいた e-MRP の相互運用性、互換性を考慮している。

(1) e-MRP

標準規格で前提とする 10cm 程度の通信距離を目指す PICC では、制御回路がワイヤードロジック等で構成され、消費電力は低く抑えられている(想定値：5mW 程度)。一方高度な暗号処理 (RSA 署名生成など) を行う PICC では、その処理に暗号コプロセッサが必要であり消費電力を多く必要とする(想定値：50mW 程度)。

本規約で想定する e-MRP は、将来にわたって継続的に使用できるよう高い機能を有する PICC も搭載可能とし、多い消費電力を必要とすることを許容する。

(2) 運用枚数

一般的な使用形態としては、1台の PCD に対して e-MRP が 1枚のみを前提とする。ただし、通信可能領域に e-MRP が 2枚以上入る可能性は否定できないため、衝突防止手順(アンチコリジョン)機能は必須である。

(3) PCD

本規約ではオープン型の PCD を想定し、多い消費電力を必要とする e-MRP も動作させられる磁界を発生する必要がある。

e-MRP と PCD との想定する通信距離は 0 ~ 20mm 程度、位置ずれ 20mm 程度である。

(4) 運用形態

動作中の PCD の表面に e-MRP を接近させることで e-MRP が起動するとともに、ほぼ密着した状態(密着状態)で通信を継続することを想定する。

この運用形態では、e-MRP は PCD の発生している磁界に徐々に接近するという状況が発生するとともに、e-MRP と PCD とが密着するためにアンテナ間の結合度が大きくなり、e-MRP と PCD 間の電力伝送及びデータ伝送に影響する。

標準規格では離れた状態の通信を前提としており、密着状態の互換性確保に対する考慮が少ない。本規約では、このような運用形態に特有な互換性を向上させる規約を定めている。

1.3 本規約の特徴

本規約では、e-MRP と PCD との互換性向上を高めるため、アンテナ特性、共振特性など、標準規格にて規定されていない製造レベルの各種パラメータに関して標準化を図ることを目指し、メーカー各社の各種 e-MRP、PCD の相互運用性、互換性の確保を図るものである。

(1) e-MRP と PCD の互換性向上

本規約は、1.2 項にて想定した e-MRP および PCD を対象として、両者の互換性を向上させる規定を示す。しかしながら、一方で e-MRP 及び PCD の設計の自由度をある程度許容することにも配慮した。本規約は、e-MRP および PCD の互換性を完全に保証するものではないことに注意されたい。

(2)標準規格にない規約の必要性

標準規格では、より高い拡張性（あるいは多様性）を保持する方向で仕様が規定されている。

また、離れた状態の通信を前提とした規格となっている。このため、例えばPICCの動作仕様は「1.5A/mから7.5A/mまでの磁界で、意図通りの動作をすること」とされていたり、試験用PCDのアンテナの直径は15cmと、一般的に使用されるPCDに比べて大きい。

そのため、試験はPICCとPCDが互いに影響を及ぼさない距離に配置して校正されたり、均一磁界が形成されることを前提にしているという事情がある。

これに対してe-MRPとPCDが物理的に近接し、互いのアンテナの物理的・電気的な特性に影響しあう関係に配置される場合には、均一磁界の測定器具が実際のe-MRPの感知する磁界と異なるため、注意が必要となる。

(3)標準規格以外に必要な規約

前項に挙げた理由から、標準規格に記述されていない以下の項目の追記が必須となる。すなわちこれが本規約の重要な点である。

- ・ e-MRP 詳細仕様 (アンテナ形状、共振周波数等)
- ・ e-MRP の単体試験方法 (PCD-S による試験等)
- ・ PCD の単体試験方法 (基準 PICC-S/M/L による試験等)

1.4 本規約の記述方法

本規約では、標準規格の規定範囲はその引用に留めると共に、追加すべき事項を次の3つの視点から記述している。

互換性向上仕様：

e-MRPとPCDの相互運用、互換性を高めるために必要と考える規約である。

留意事項：

規定ではないが、e-MRPとPCDのより一層高い相互運用、互換性の実現ために留意すべき事項である。

解説事項：

標準規格の規定内容に対して共通認識を深めるために、その解説を記述したものである。

これらの追加記述は、互換性向上仕様、留意事項、解説事項の3者に区分して明示したが、本規約中で特に明示がない規定は互換性向上仕様である。

またこれら追加規約の主なものについては、その追加理由を「解説」に明記している。

1.5 構成

本規約では上述の想定・特徴・記述方法に基づき、非接触通信に関わる機能について、表1-2に示す項目を規定する。

表 1-2 本規約の構成

章	項目	項目の説明	対応する標準規格
4	物理特性	e-MRP、PCD の物理規定、動作温度を規定し、留意事項を示す。	ISO/IEC 7501-1 ISO/IEC 7810 ISO/IEC 14443-1
5	電気的特性	e-MRP、PCD のアンテナ形状、動作磁界 / 発生磁界強度を規定し、動作ノイズに対する留意事項を示す。	ISO/IEC 14443-2
6	信号伝送	初期通信、信号インタフェースを規定する。また、高速通信の規格を示す。	ISO/IEC 14443-2 ISO/IEC 14443-2/AM1
7	初期化及び衝突防止	ポーリング、リセットを規定する。また、高速通信の規格を示す。	ISO/IEC 14443-3 ISO/IEC 14443-3/AM1 ISO/IEC 14443-3/ FPDAM3
8	伝送制御手順	通信シーケンスを規定する。	ISO/IEC 14443-4 ISO/IEC 14443-4/ FPDAM1
9	単体試験	本規約で規定される e-MRP 及び PCD の単体試験方法を規定する。	ISO/IEC 10373-6 ISO/IEC 10373-6/FPDAM1 ISO/IEC 10373-6/AM2 ISO/IEC 10373-6/FPDAM3 ISO/IEC 10373-6/FPDAM4 ISO/IEC 10373-6/FPDAM5

2 引用規格

次に掲げる規格をベースとする。この規約の制定時点では、次の規格が最新規格であるが、改正されることもあるので、最新版を適用できるかどうかを検討することが望ましい。

ISO/IEC 7501-1:1997

Identification cards - Machine readable travel documents
- Part 1: Machine readable passport

ISO/IEC 7810:2003

Identification cards - Physical characteristics

ISO/IEC 10373-6:2001

Identification cards - Test methods - Part6: Proximity cards

ISO/IEC 10373-6/AM2:2003

Identification cards - Test methods - Part6: Proximity cards
Amendment 2: Improved RF test methods

ISO/IEC 14443-1:2000

Identification cards - Contactless integrated circuit(s) cards - Proximity cards - Part1: Physical characteristics

ISO/IEC 14443-2:2001

Identification cards - Contactless integrated circuit(s) cards - Proximity cards - Part 2: Radio frequency power and signal interface

ISO/IEC 14443-2/AM1:2005

Bit rate of $f_c/64$, $f_c/32$, $f_c/16$

ISO/IEC 14443-3:2001

Identification cards - Contactless integrated circuit(s) cards - Proximity cards - Part 3: Initialization and anticollision

ISO/IEC 14443-3/AM1:2005

Bit rate of $f_c/64$, $f_c/32$, $f_c/16$

ISO/IEC 14443-4:2001

Identification cards - Contactless integrated circuit(s) cards - Proximity cards - Part 4: Transmission protocol

**ICAO 「ANNEX K of ICAO NTWG BIOMETRICS DEPLOYMENT TECHNICAL REPORT」
Version 2 (Date: 2004-07-06)**

留意事項：

以下の規格は本規約の制定時点においてIS化されていないが本規約内で引用した箇所がある。この内容は審議中であるため改正される場合があることに留意すること。

ISO/IEC 14443-3:2001/FPDAM3 (Date: 2004-11-02)

Identification cards - Contactless integrated circuit(s) cards - Proximity cards - Part 3: Initialization and anticollision
Amendment 3: Handling of reserved fields and values

ISO/IEC 14443-4:2001/FPDAM1 (Date: 2004-11-02)

Identification cards - Contactless integrated circuit(s) cards - Proximity cards - Part 4: Transmission protocol
Amendment 1: Handling of reserved fields and values

ISO/IEC 10373-6:2001/FPDAM1 (Date: 2005-05-05)

Identification cards - Test methods - Part6: Proximity cards
Amendment 1: Protocol test methods for proximity cards

ISO/IEC 10373-6:2001/FPDAM3 (Date: 2004-12-09)

Identification cards - Test methods - Part6: Proximity cards
Amendment 3: Protocol test methods for proximity coupling devices

ISO/IEC 10373-6:2001/FPDAM4 (Date: 2005-04-07)

Identification cards - Test methods - Part6: Proximity cards
Amendment 4: Additional test methods for PCD RF interface and PICC alternating field exposure

ISO/IEC 10373-6:2001/FPDAM5 (Date: 2005-04-21)

Identification cards - Test methods - Part6: Proximity cards
Amendment 5: Bit rates of $f_c/64$, $f_c/32$, and $f_c/16$

3 用語の定義 / 略号・記号

3.1 用語

この規約で用いる主な用語の定義は、次のとおりとする。

近接型 IC カード, PICC [Proximity IC Card (PICC)]

近接磁界で結合装置と結合して通信する外部端子なし IC カード。

バイオメトリクス旅券, e-MRP [Electronic Machine Readable Passport]

PICC の機能を搭載し、PICC の通信インタフェースを利用して、記録されたバイオメトリクス情報を電子的に機械読取可能とした旅券。

近接型結合装置, PCD [Proximity Coupling Device (PCD)]

一般に言うリーダライタのことであり、e-MRP に電力を誘導結合で供給し、かつ、その e-MRP とデータ交換を行う読み書き装置。

アンテナ間の結合度

e-MRP アンテナと PCD アンテナとの電磁誘導時の結合度。

バイト (byte)

バイトは、b1~b8 と表記された 8 ビットのデータで構成される。b8 を最上位ビット(MSB)、b1 を最下位ビット(LSB)とする。

ビット持続時間 (bit duration)

論理状態を決定するための 1 ビットの時間であり、単位ビット長(時間)は etu で定義し、1 etu は次の式で計算される。

$$1 \text{ etu} = 128 / (D \times f_c), \text{ ここで } D \in \{1, 2, 4, 8\}$$

除数 D の初期値は 1 であり、初期の etu は次のようになる。

$$1 \text{ etu} = 128 / f_c$$

f_c は、搬送波周波数で、ISO/IEC14443-2 に定義されている。

変調度(modulation index)

変調された信号波形の振幅の最大値を a、最小値を b としたとき、次のようになる。

$$\text{変調度} = (a-b)/(a+b)$$

変調度は、通常パーセントで表す。

相位相偏移キーイング (binary phase shift keying)

180° 異なる二つの位相状態を論理値に対応させる位相変調方式。

非ゼロ復帰 (NRZ-L)

あるビット持続時間の間、搬送波(f_c)の二つの物理的状態を、信号の論理状態に対応させて表現する符号化方式。

副搬送波(subcarrier)

搬送波 (f_c) を変調する周波数(f_s)。

フレーム (frame)

フレームは、データビット列と任意選択の誤り検出ビット列から構成され、フレームの開始と終了の識別子で囲まれる。

備考 タイプ A e-MRP は、タイプ A e-MRP として定義された標準フレームを用い、タイプ B e-MRP は、タイプ B e-MRP として定義された標準フレームを用いる。

TR0

PCD の伝送の終わりから、e-MRP が副搬送波を発生するまでの保護時間。

TR1

e-MRP が副搬送波を発生してから、e-MRP が変調を開始するまでの同期時間。

TR2

e-MRP が EOF を送信開始してから、PCD が SOF を開始するまでの時間。

動作磁界 (operating field)

e-MRP が正常に動作可能な磁界強度。

ポーリング (polling)

動作磁界内にある e-MRP を検出するために、PCD がリクエストコマンドを繰り返し送出すること。

衝突 (collision)

PCD の発生する動作磁界の中において、同時に二つ以上の e-MRP が送信することであり、このとき PCD は、同時に e-MRP が発生するデータを識別できない。

衝突防止 (anticollision)

PCD の発生する動作磁界の中に同時に二つ以上の e-MRP が存在しても、e-MRP が同時に送信する状態を回避する処理。

衝突防止手順 (anticollision sequence)

PCD の発生する動作磁界にあり、リクエストコマンドに回答した複数の e-MRP の中から、一つ以上の e-MRP を選択し、e-MRP と PCD とが通信できるようにするための処理手順。

負荷変調 (load modulation)

e-MRP の負荷をオンオフさせることによって変調信号を発生させること。

リクエストコマンド (request command)

e-MRP が初期化可能な場合に、対応する型の e-MRP の応答を要求するコマンド。

ブロック

有効なプロトコルデータ形式を含む特別な形のフレーム

備考 有効なプロトコルデータ形式には、I ブロック、R ブロック、S ブロックがある。

試験用 PCD

e-MRP を試験するための装置であり、標準規格で規定されている。

試験用 PCD-S

本規約にて独自に規定する PCD であり、密着状態を想定した試験に使用する。

校正用コイル

PCD を試験するための装置であり、標準規格で規定されている。

基準 PICC

PCD を試験するための装置であり、標準規格で規定されている。

基準 PICC-S/M/L

本規約にて独自に規定する 3 種類の基準 PICC である、基準 PICC-S、基準 PICC-M 及び基準 PICC-L の総称。

3.2 略号・記号

この規約で使用する略語及び記号は、次のとおりとする。

AFI(Application Family Identifier Card preselection criteria by application, Type B)	カードの応用分野識別子 (タイプ B)
ANTICOLLISION (anticollision command, Type A)	アンチコリジョンコマンド (タイプ A)
ASK(Amplitude Shift Keying)	振幅変位キーイング
ATS(answer to select)	選択応答
ATTRIB(PICC selection command, Type B)	PICC の選択コマンド(タイプ B)
ATQA(Answer To Request, Type A)	リクエスト応答信号(タイプ A)
ATQB(Answer To Request, Type B)	リクエスト応答信号(タイプ B)
BPSK(Binary Phase Shift Keying)	2 相位相偏移キーイング
CID(Card Identifier)	カード識別子
CL _n (Cascade Level n, Type A)	カスケードレベル _n (タイプ A)
CT(Cascade Tag, Type A)	カスケードタグ(タイプ A)
D(divisor)	除数
DUT(Device Under Test)	試験品対象品
etu(Elementary Time Unit)	1 ビットのデータ時間単位
E(End of communication, Type A)	通信終了信号(タイプ A)
EGT(Extra Guard Time, Type B)	拡張保護時間(タイプ B)
EOF(End Of Frame, Type B)	フレーム終了信号(タイプ B)
FDT(Frame Delay Time, Type A)	フレーム遅延時間(タイプ A)
f_c [frequency of operating field(carrier frequency)]	搬送波の周波数
f_s (frequency of sub-carrier modulation)	副搬送波の周波数
FWI(Frame Waiting time Integer)	フレーム待ち時間整数値
FWT(Frame Waiting Time)	フレーム待ち時間
FWT _{TEMP} (temporary Frame Waiting Time)	一時的フレーム待ち時間
HLTA(Halt command, Type A)	ホルトコマンド(タイプ A)
HLTB(Halt command, Type B)	ホルトコマンド(タイプ B)
H _{max} (Maximum fieldstrength of the PCD antenna field)	最大動作磁界強度
H _{min} (Minimum fieldstrength of the PCD antenna field)	最小動作磁界強度
NRZ-L[non-return to zero , (L for level)]	非ゼロ復帰 (L は , レベル)
OOK(on/off keying)	オンオフキーイング
PCD(Proximity Coupling Device)	近接型結合装置
PICC(Proximity IC Card)	近接型 IC カード
PUPI(Pseudo-Unique PICC Identifier)	PICC の仮固有番号識別子
REQA(Request Command, Type A)	リクエストコマンド(タイプ A)
REQB(Request Command, Type B)	リクエストコマンド(タイプ B)

RFU(Reserved For Future ISO/IEC Use)	将来使用するため留保
S(Start of communication, Type A)	通信開始信号(タイプ A)
Slot_MARKER(Slot marker command, Type B)	スロットマーカコマンド (タイプ B)
WTX (waiting time extension)	待ち時間延長
WTXM (waiting time extension multiplier)	待ち時間延長乗数
WUPA(Wake up command, Type A)	再起コマンド(タイプ A)
WUPB(Wake up command, Type B)	再起コマンド(タイプ B)

この規約で用いられるデータ値は、次のように表わす。

b“xxxx xxxx”	2 進数のビット表現
“XX”	16 進数

4. 物理特性

e-MRPの大きさ及び形状については、ISO/IEC 7501-1の規定に準拠する。また、以外の物理特性においては、ISO/IEC 14443-1の物理的特性による。

5. 電気的特性

ISO/IEC 14443-2の電力伝送及び最小結合領域によるほか、次の規約を追加する。

5.1 e-MRP

5.1.1 アンテナ形状

互換性向上仕様：

e-MRPにおけるアンテナの実装範囲は、ISO/IEC 7501-1に規定されたID-3サイズのブックレットの中心位置にISO/IEC 7810に規定されたID-1サイズの中心位置を合わせ、かつ、それぞれの短（長）辺の方向を揃えた際の、**図5-1**に示すID-1サイズにおけるアンテナの実装範囲を適用する

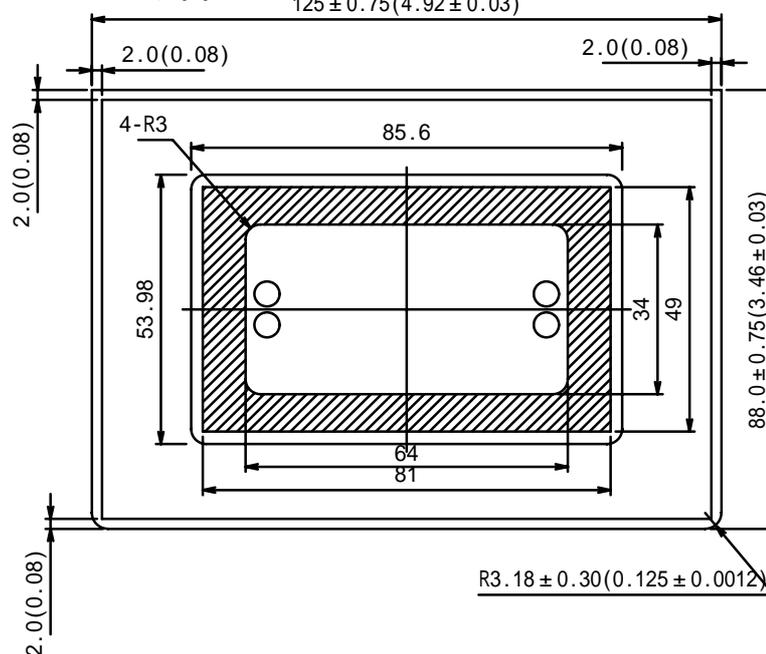


図 5-1 アンテナ実装範囲

5.1.2 動作ノイズ

留意事項：

e-MRPはコマンド処理動作中に次の負荷変動を抑えることが望ましい。

- ・ プリアンプルに近い周期で連続した負荷変動。
- ・ e-MRP応答動作中の負荷変動以外の負荷変動。
- ・ 応答時の負荷変動に比べて無視できない大きさの負荷変動。
- ・ e-MRP応答動作直前の負荷変動
- ・ e-MRP動作電力が少ないまたは、多すぎる際に発生する負荷変動。

e-MRPは上記の他、特に次のコマンド処理動作中の負荷変動を極力抑えること。

- ・ プロトコル処理上の再送要求の処理中に発生する負荷変動。
- ・ リクエストからプロトコル処理に入る前までの初期応答時の処理中に発生する負荷変動。

5.1.3 共振周波数

互換性向上仕様：

e-MRPでは共振周波数は13.56MHz以上とする。ただし、PCDに近接した場合の影響に配慮すること。

5.1.4 動作磁界

互換性向上仕様：

e-MRPの最小動作磁界（Hmin）の強度は、非変調状態において4 A/m（rms）とする。

5.2 PCD

5.2.1 アンテナ形状

互換性向上仕様：

アンテナ位置は特に規定しないが、通信範囲内におけるe-MRPの操作方向（裏表上下）やコイル位置に依存せず、通信性能を満足するアンテナ位置を決定すること。

また、PCDのアンテナとe-MRPのアンテナが平行に対向する方向に配置すること。

PCDのアンテナ位置の一例として、アンテナ中心とe-MRP中心を合わせた場合を 図5-2 に示す。

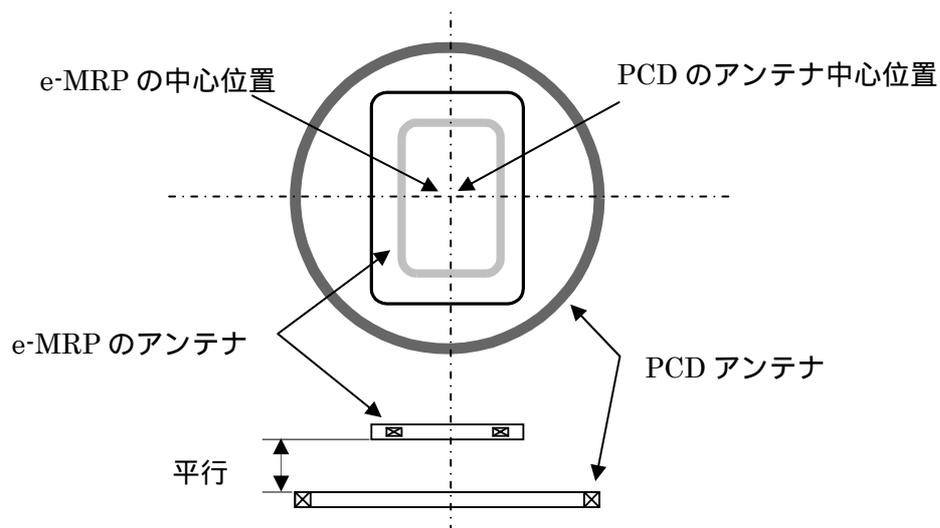


図 5-2 アンテナ位置

留意事項：

(1) PCDのアンテナサイズは、e-MRPの運用方法を考慮し、e-MRPのアンテナサイズより大きいことが望ましい。

(2) PCDのアンテナ形状は、通信範囲がe-MRPの操作性方向や、通信位置によって大幅に変化することのないように、アンテナ中心に対しX Yの両軸対称形状が望ましい。

PCDのアンテナ形状の例を図5-3に示す。

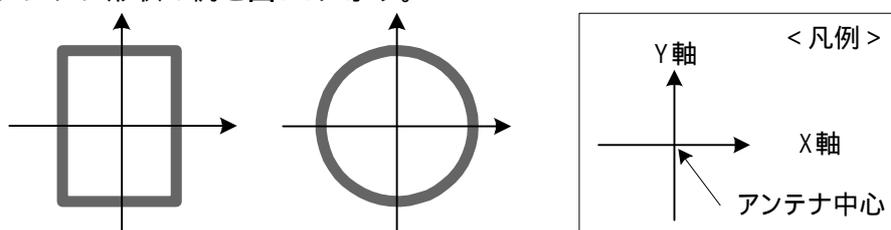


図 5-3 アンテナ形状

5.2.2 動作ノイズ

留意事項：

PCDは、通信信号以外のノイズを誤って受信しないように、e-MRPの動作ノイズを考慮した設計にしておくことが望ましい。また、PCDは搬送波にノイズが入らないように留意すること。

5.2.3 アンテナ間の結合度

留意事項：

- (1)e-MRP が PCD に接近した場合、アンテナ間の結合度が高くなる。
- (2)アンテナ間の結合度が高くなりすぎた場合、PCD の動作点が大きく変化するため、次の挙動に留意して PCD の動作範囲を設定すること。
 - ・発生磁界が過大になることがある。
このため、最大発生磁界特性に留意すること。
 - ・発生磁界や電力伝送不足が発生することがある。
このため、最小発生磁界や、電力伝送特性に留意すること。
 - ・変調度が変わることがある。
このため、変調波形に留意すること。

5.2.4 発生磁界

互換性向上仕様：

PCDの最小発生磁界（Hmin）は、非変調状態において4 A/m（rms）とする。

6 信号伝送

ISO/IEC 14443-2)及びISO/IEC14443-2/AM 1に基づき、PCDからe-MRP、及びe-MRPからPCDへの信号伝送の変調方式、変調波形、符号化方式を規定する。タイプAおよびタイプBの通信方式を規定する。

留意事項：

本実装規約の第1.0版制定（2004年3月）時点でfc/64（約212kbit/s）以上の高速通信に関する規定（ISO/IEC14443-2/FPDAM2）はIS化されていなかった為、互換性向上仕様（参考）としてその内容を記載したが、現時点ではISO/IEC14443-2/AM 1としてIS化されている為、規格引用のみとした。

IS化に伴い本実装規約第1.0版において参照した内容が、一部変更されていることに留意すること。

6.1 e-MRP の初期通信

ISO/IEC 14443-2 近接型ICカードの初期通信による。

6.2 信号インタフェース

ISO/IEC 14443-2 信号インタフェース及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

6.3 タイプ A の信号インタフェース

ISO/IEC 14443-2 タイプAの信号インタフェース及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

解説事項:

ISO/IEC 14443-2では、次の内容が規定されている。

- ・ PCDからPICCへの信号伝送
 - ・ ビット伝送速度
 - ・ 変調方式
 - ・ ビット符号化方式
- ・ PICCからPCDへの信号伝送
 - ・ ビット伝送速度
 - ・ 負荷変調
 - ・ 副搬送波
 - ・ 副搬送波の変調方式
 - ・ ビット符号化方式

6.3.1 PCD から e-MRP への信号伝送

6.3.1.1 ビット伝送速度

ISO/IEC 14443-2 ビット伝送速度及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

6.3.1.2 変調方式

ISO/IEC 14443-2 変調方式及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

留意事項

本実装規約1.0版においてISO/IEC14443-2/FPDAM2を参照して記載した表6-1「変調タイミング」は、IS化に伴い値が以下の通り変更されていることに留意すること。

表 6-1 Modulation timing

Timing parameter	Bit rate					
	fc/64		fc/32		fc/16	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
t1	15/fc	20/fc	8/fc	10/fc	4/fc	5/fc
t2	8/fc	t1	4/fc	t1	2/fc	t1
t3	0	12/fc	0	10/fc	0	8/fc

6.3.2 e-MRP から PCD への信号伝送

6.3.2.1 ビット伝送速度

ISO/IEC 14443-2 ビット伝送速度及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

6.3.2.2 副搬送波の変調方式

ISO/IEC 14443-2 副搬送波の変調方式及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

6.3.2.3 ビット符号化方式

ISO/IEC 14443-2 ビット符号化方式及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

6.4 タイプ B の信号インタフェース

ISO/IEC 14443-2 タイプBの信号インタフェース及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

解説事項:

ISO/IEC 14443-2では、次の内容が規定されている。

- ・ PCDからPICCへの信号伝送
 - ・ ビット伝送速度
 - ・ 変調方式
 - ・ ビット符号化方式
- ・ PICCからPCDへの信号伝送
 - ・ ビット伝送速度
 - ・ 負荷変調
 - ・ 副搬送波
 - ・ 副搬送波の変調方式
 - ・ ビット符号化方式

6.4.1 PCD から e-MRP への信号伝送

6.4.1.1 ビット伝送速度

ISO/IEC 14443-2 ビット伝送速度及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

6.4.1.2 変調方式

ISO/IEC 14443-2 変調方式及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

6.4.2 e-MRP から PCD への信号伝送

6.4.2.1 ビット伝送速度

ISO/IEC 14443-2 ビット伝送速度及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

6.4.2.2 副搬送波

ISO/IEC 14443-2 副搬送波及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

6.4.2.3 副搬送波の変調方式

ISO/IEC 14443-2 副搬送波の変調方式及びISO/IEC14443-2/AM 1による。

7 初期化及び衝突防止

ISO/IEC 14443-3 初期化及び衝突防止による。

7.1 ポーリング

ISO/IEC 14443-3 ポーリング及びISO/IEC14443-3/AM1によるほか、次の規約を追加する。

留意事項:

オープン型PCDで運用されるe-MRPでは、動作磁界の立ち上がりの時間が早い場合から遅い場合まで考慮が必要である。また、磁界の立上った瞬間が変調磁界であることを考慮する必要がある。この変調磁界は、100%ASK(タイプA)、10%ASK(タイプB)ともにもあり得ることに留意すること。

またオープン型PCDでリクエストコマンドを繰り返す場合、そのコマンド間隔はe-MRPの立ち上がり時間(5ms)以上とする必要がある。

解説事項:

規定上、e-MRPは変調されていない動作磁界に入ると、5ms以内にリクエストコマンドを受信できなければならない。

発生磁界が最小動作磁界まで至る途中は、図7-1のように立ち上がり時間が早い場合から遅い場合まで含む。また、磁界の立ち上がり時に変調がかかることがあった場合、無変調で動作磁界以上となったときから5ms以内にリクエストコマンドを受信できなければならない。

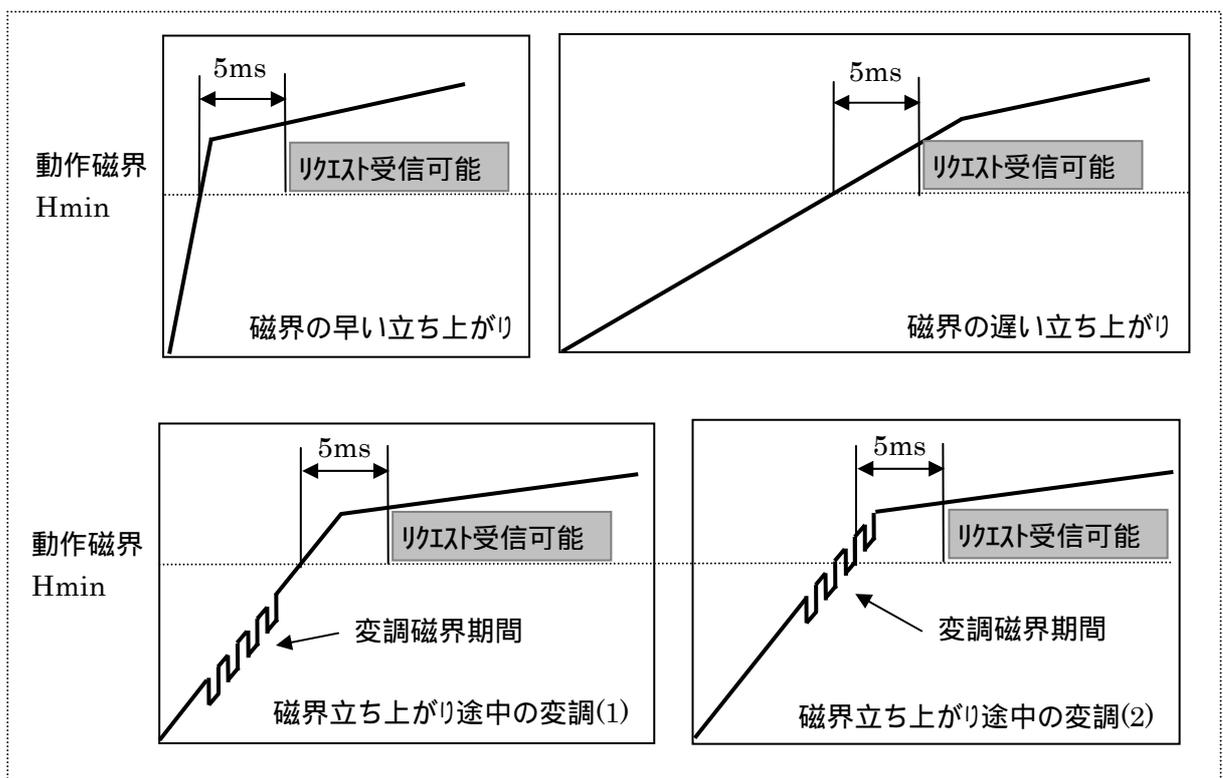


図 7-1 磁界の立ち上がり方のバリエーション

7.2 タイプ A e-MRP の初期化及び衝突防止

ISO/IEC 14443-3 タイプA PICCの初期化及び衝突防止によるほか、次の規約を追加する。

解説事項:

ISO/IEC 14443-3では、次の内容が規定されている。

- ・ フレーム形式及びタイミング
- ・ PICCの状態
- ・ コマンドセット
- ・ 選択手順

7.2.1 伝送速度

ISO/IEC14443-3/AM1による。

7.2.2 フレーム形式及びタイミング

ISO/IEC14443-3/AM1による。

7.2.3 e-MRP の状態

ISO/IEC14443-3/AM1による。

7.2.4 選択手順

ISO/IEC14443-3/AM1による。

留意事項

ATQAのB9～B11高速伝送速度因子の定義及びSELコマンドによる倍速の選択手順は、ISO/IEC14443-3/AM1で削除されたため、本仕様書では規定しない。

7.3 タイプB e-MRP の初期化及び衝突防止

ISO/IEC 14443-3 タイプB PICCの初期化及び衝突防止によるほか、次の規約を追加する。

解説事項:

ISO/IEC 14443-3では、次の内容が規定されている。

- ・ キャラクタ、フレーム形式及びタイミング
- ・ 衝突防止手順
- ・ PICCの状態
- ・ コマンドセット
- ・ 衝突防止応答規則
- ・ REQB/WUPBコマンド
- ・ Slot_MARKERコマンド
- ・ リクエスト応答(ATQB)
- ・ ATTRIBコマンド
- ・ ATTRIBコマンドに対する応答
- ・ HLTBコマンド及び応答

7.3.1 キャラクタ、フレーム形式及びタイミング

ISO/IEC14443-3/AM1による。

7.3.2 REQB/WUPB コマンド

7.3.2.1 AFI の符号化

互換性向上仕様：

e-MRPに設定するAFIは、"00"とする。

PCDは、AFIを"00"にセットしてREQB/WUPBコマンドを送信しなければならない。

7.3.2.2 Param の符号化

留意事項：

PCDは、N=1にセットしてREQB/WUPBコマンドを送信することを推奨する。

7.3.3 リクエスト応答(ATQB)

7.3.3.1 仮固有 e-MRP 識別子(PUPI)

留意事項：

ACTIVE状態であったe-MRPが電源OFF状態を経て再度IDLE状態となった後の、初回衝突防止処理で用いるPUPIは、前回の衝突防止処理で用いたPUPIと異なる値であることが望ましい。

7.3.3.2 応用データ

互換性向上仕様：

- (1) AFI (1バイト)

e-MRPに設定するAFIは、"00"とする。

- (2) CRC_B(AID) (2バイト)

任意の値とする。

- (3) アプリケーション数 (1バイト)

任意の値とする。

7.3.3.3 プロトコル情報

互換性向上仕様：

- (1) ビット伝送速度 (8ビット)

e-MRPは、少なくともfc/32 (約424kbit/s) までサポートすること。

- (2) 最大フレーム長 (4ビット)

e-MRPが受信可能な最大フレーム長は、256バイトとする。

- (3) プロトコルタイプ (4ビット)

ISO/IEC14443-4をサポートすること。

- (4) FWI (4ビット)

12 (FWT 1.24s) 以下とする。

(5) 応用データの符号化 (2ビット)

応用データの符号化 (ADC) はb"00"とする。但し、7.3.3.2 応用データのAFIは、所定の値 ("00") を設定すること。

(6) フレームオプション (2ビット)

e-MRPは、CIDのサポートを必須とし、NADは未サポートとする。

7.3.4 ATTRIB コマンド

7.3.4.1 Param1 の符号化

ISO/IEC14443-3/AM1による。

留意事項:

(1) TR0の最小値

デフォルト値(64/fs)を使用することを推奨する。

(2) TR1の最小値

デフォルト値(80/fs)を使用することを推奨する。

(3) EOF/SOF

互換性確保のため、PCDはe-MRPに対してEOF/SOFを要求することを推奨する。

7.3.4.2 Param2 の符号化

互換性向上仕様:

PCDの受信可能な最大フレーム長は、256バイトとする。

PCDは、少なくともfc/32 (約424kbit/s) までサポートすること。

7.3.4.3 Param3 の符号化

互換性向上仕様:

ISO/IEC14443-4をサポートすること。

7.3.4.4 上位階層の情報

互換性向上仕様:

上位階層の情報は使用しない。

7.3.5 ATTRIB コマンドに対する応答

留意事項:

e-MRPは、最小メモリサイズが決まっているため、MBLIによって内部最大バッファ長に関する情報を出力する必要はない。

8 伝送制御手順

ISO/IEC 14443-4に基づき、e-MRPとPCDの伝送プロトコルで、通信フレームおよび基本通信シーケンスを規定する。タイプAおよびタイプBの通信方式を規定する。

8.1 タイプA e-MRPの活性化プロトコル

ISO/IEC 14443-4 タイプA PICCの活性化プロトコルによる。

解説事項:

ISO/IEC 14443-4では、次の内容が規定されている。

- ・ 選択応答要求 (RATS)
- ・ 選択応答 (ATS)
- ・ プロトコル及びパラメータ選択要求
- ・ プロトコル及びパラメータ選択の応答
- ・ 活性化フレーム待ち時間
- ・ 誤り検出及び復帰

8.2 タイプB e-MRPの活性化プロトコル

ISO/IEC 14443-4 タイプB PICCの活性化プロトコルによる。

8.3 半二重ブロック伝送プロトコル

ISO/IEC 14443-4 半二重ブロック伝送プロトコルによる。

解説事項 1:

ISO/IEC 14443-4では、次の内容が規定されている。

- ・ ブロック形式
- ・ フレーム待ち時間
- ・ フレーム待ち時間延長
- ・ 電力レベル指示
- ・ プロトコルの動作

解説事項 2:

ISO/IEC 14443-4/AM1では、次の規定が追加されている。

- ・ CIDバイトの b6-b5 は '00' とする。'00' でない値をセットする PCD または e-MRP は規格外、また '00' でない値を受信した際プロトコルエラーとならない PCD または e-MRP は規格外。製品実装にあたっては、従来のISOに準拠した e-MRP または PCD にてプロトコルエラーとならない実装も想定されることに、注意すべきである。

8.3.1 フレーム待ち時間

互換性向上仕様:

e-MRPのフレーム待ち時間(FWT)は、1.24s(FWI=12)以下とする。

解説事項:

ICAO-TR (Technical Report) Annex-Kにおける記載要件より、FWIは12以下とする。

8.3.2 フレーム待ち時間延長

互換性向上仕様:

e-MRPのフレーム待ち時間延長(WTX)に対応する一時的なFWT(FWT_{TEMP})は、8.3.1 フレーム待ち時間で規定される値以下とする。

解説事項 1:

WTXについてもFWIの規定を踏まえ、同様の規定とする。

解説事項 2:

ISO/IEC 14443-4/AM1では、次の規定が追加されている。

- ・PCDがWTXM=0,60-63で受信した場合にプロトコルエラーとして扱い、そうでないPCDは規格外。従来のISOに準拠したPCDでは、プロトコルエラーとしない実装も想定されることに注意が必要である。

8.3.3 電力レベル指示

互換性向上仕様:

電力レベル指示は使用しない。

e-MRPがb"00"以外の指示を行っても、PCDは無視しても構わない。

8.4 タイプ A e-MRP 及びタイプ B e-MRP のプロトコル非活性化

ISO/IEC 14443-4 タイプA PICC及びタイプB PICCのプロトコル非活性化による。

解説事項:

ISO/IEC 14443-4では、次の内容が規定されている。

- ・非活性化フレームの待ち時間
- ・エラー検出及び回復

8.5 プロトコルシナリオ

ISO/IEC14443-4 附属書B(参考)プロトコルシナリオによる。

8.6 ブロック及びフレームの構成要素

ISO/IEC14443-4 附属書C(参考)ブロック及びフレーム符号化の概要による。

8.7 T=CL プロトコルの伝送制御マトリクス

表8-1、表8-2に、理解を助けるための伝送制御マトリクスを示す。

表 8-1 e-MRP 側伝送制御プロトコル (対上位装置)

イベント ステータス	Iブロック受信 (PCD から)				Rブロック受信 (PCD から)				Sブロック受信 (PCD から)		異常電文受信	
	A 連鎖無 I(0) ₀ 受信	B 連鎖無 I(0) ₁ 受信	C 連鎖有 I(1) ₀ 受信	D 連鎖有 I(1) ₁ 受信	E R(ACK) ₀ 受信	F R(ACK) ₁ 受信	G R(NAK) ₀ 受信	H R(NAK) ₁ 受信	I レスポンス S(WTX)受信	J リスト S(DESELECT) 受信	K エラー電文 (PCBエラー)	L エラー電文 (CRCエラー、 EGTタイムアウト)
0 ブロック開始状態	I(0) ₀ 1 規則 10 I(1) ₀ 3 規則 10 S(WTX) 7 規則 9 *	規則 10	R(ACK) ₀ 5 規則 2 S(WTX) 7 規則 9 *	規則 2 規則 9 *	-	-	R(ACK) ₁ 6 規則 12	-				
1 I(0) ₀ (連鎖無)送信後 受信待状態	I(0) ₁ 2 規則 10 I(1) ₁ 4 規則 10 S(WTX) 7 規則 9 *	規則 10	R(ACK) ₁ 6 規則 2 S(WTX) 7 規則 9 *	規則 2 規則 9 *	直前ブロック I(0) ₀ 再送 1 規則 11	-	直前ブロック I(0) ₀ 再送 1 規則 11	R(ACK) ₀ 5 規則 12				
2 I(0) ₁ (連鎖無)送信後 受信待状態	I(0) ₀ 1 規則 10 I(1) ₀ 3 規則 10 S(WTX) 7 規則 9 *	規則 10	R(ACK) ₀ 5 規則 2 S(WTX) 7 規則 9 *	規則 2 規則 9 *	-	直前ブロック I(0) ₁ 再送 2 規則 11	R(ACK) ₁ 6 規則 12	直前ブロック I(0) ₁ 再送 2 規則 11				
3 I(1) ₀ (連鎖有)送信後 受信待状態	-	-	-	-	直前ブロック I(1) ₀ 再送 3 規則 11	I(0) ₁ 送信 2 I(1) ₁ 送信 4 規則 13 *	直前ブロック I(1) ₀ 再送 3 規則 11	-				
4 I(1) ₁ (連鎖有)送信後 受信待状態	-	-	-	-	I(0) ₀ 1 I(1) ₀ 3 規則 13 *	直前ブロック I(1) ₁ 再送 4 規則 11	-	直前ブロック I(1) ₁ 再送 4 規則 11		レスポンス S(DESELECT) ブロック終了 規則 3	-	-
5 R(ACK) ₀ 送信後 受信待状態	I(0) ₁ 2 規則 10 I(1) ₁ 4 規則 10 S(WTX) 7 規則 9 *	規則 10	R(ACK) ₁ 6 規則 2 S(WTX) 7 規則 9 *	規則 2 規則 9 *	-		直前ブロック R(ACK) ₀ 再送 5 規則 11	R(ACK) ₀ 5 規則 12				
6 R(ACK) ₁ 送信後 受信待状態	I(0) ₀ 1 規則 10 I(1) ₀ 3 規則 10 S(WTX) 7 規則 9 *	規則 10	R(ACK) ₀ 5 規則 2 S(WTX) 7 規則 9 *	規則 2 規則 9 *	-		R(ACK) ₁ 6 規則 12	直前ブロック R(ACK) ₁ 再送 6 規則 11				
7 リスト S(WTX) 送信後 受信待状態	-	-	-	-	-		リスト S(WTX)再送 7		この状態に移移する 前に送信すべきものを 送信しそのステータスへ			

[凡例] 規則 : ISO/IEC 14443-4 ブロック取扱い規則による規則 - : 処理を行わない : 直前のステータスに戻る

* : e-MRPが次に送信するブロックにブロック番号を付与するために保持する内部ブロック番号を更新する。

9 単体試験

e-MRPは、電気的特性がPICCと同等である為、PICCとPCDの試験規格であるISO/IEC 10373-6を「標準規格」としている。更にe-MRPとPCDの互換性向上を図る為、今回「互換性向上仕様」の試験を盛り込んでいる。また、ISO/IEC 10373-6/AM2も反映している。

解説事項

以下の規格では、次の試験が規定されている。

ISO/IEC 10373-6/FPDAM4

- ・ PCD RFインタフェースとPICC最大印加磁界の追加試験方法
 - ・ 交流磁界テスト及び静電気放電試験
 - ・ Class1 PICCの最大負荷の影響
 - ・ Class1 PICCの動作をサポートするPCDの磁界強度

ISO/IEC 10373-6/FPDAM5

- ・ fc/64、fc/32、およびfc/16の伝送速度のための追加プロトコル試験方法

9.1 一般的条件

9.1.1 試験環境

特に別途指定のないかぎり、表9-1 に示す試験環境を適用する。

表 9-1 試験環境

項目	条件
温度	23 ± 3
湿度	相対湿度 40% ~ 60%

9.1.2 準備条件

試験対象品e-MRP 及びPCD は、試験開始の24 時間前から、試験環境条件を満足する場所に置かねばならない。

9.1.3 許容誤差

特に別途指定のないかぎり、数値化された値に対する許容誤差は、±5%以内にするように、試験装置の性能（例えば、直線性）及び試験仕様（例えば、試験装置の調整）を維持しなければならない。

9.1.4 総合的測定の不確かさ

この試験方法によって測定された各値の不確かさを、試験結果報告書の中に記載しなければならない。

備考 基本的情報は、“ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement”, ISBN 92-67-10188-9, 1993.を参照。

9.2 試験項目

- 試験対象品e-MRP の試験
の試験項目を表9-2に、
- 試験対象品PCD の試験
の試験項目を表9-3にまとめる。

なお、表9-2、表9-3に示す各試験項目の詳細については、9.3 項以降に規定する。

互換性向上仕様に関して、「(参考)」と記載しているものがあり、アプリケーションでの利用環境により、試験の追加をしても良い。

: 規定
: 参考

表 9-2 試験項目 (試験対象品 e-MRP)

項	試験項目	試験装置 [発生磁界強度]	規定	分類	
				標準規格	互換性向上
9.3.1	e-MRP の負荷変調 振幅試験	試験用 PCD [1.5A/m]	30/H ^{1.2} mVp-p 以上		
		試験用 PCD [4.0A/m]			
		試験用 PCD [7.5A/m]			
		試験用 PCD-S (参考) [4.0A/m]	REQA/REQB の応答 があること		
		試験用 PCD-S (参考) [7.5A/m]			
9.3.2	受信試験	試験用 PCD [1.5A/m]	REQA/REQB の応答 があること		
		試験用 PCD [4.0A/m]			
		試験用 PCD [4.5A/m]			(*)
		試験用 PCD [7.5A/m]			
9.3.3	共振周波数	インダクタンスアライザ または、LCR-メータ	規定なし		
			13.56MHz 以上		
9.3.4	最大印加磁界試験	試験用 PCD [10A/m を印加]	10A/m の磁界印加 後、e-MRP が正常に 機能すること		
9.3.5	プロトコル タイミング特性 (参考)	試験用 PCD [規定なし]	タイミング値が規定を 満足すること		

(*)試験用 PCD [4.5A/m] は互換性向上仕様では試験を省略する。

: 規定
: 参考

表 9-3 試験項目 (試験対象品 PCD)

項	試験項目	試験装置 [基準 PICC の 共振周波数]	規定	分類	
				標準 規格	互換性 向上
9.4.1	磁界強度 最大発生磁界	基準 PICC [19M]	3V(dc)以下 (7.5A/m)		
		基準 PICC-S [19M]			
		基準 PICC-M[19M]	3V(dc)以下 (7.5A/m)		
		基準 PICC-L [19M]			
	磁界強度 最小発生磁界	基準 PICC [13.56M]	3V(dc)以上 (1.5A/m)		
		基準 PICC-S [13.56M]			
		基準 PICC-M[13.56M]	3V(dc)以上 (4A/m)		
		基準 PICC-L [13.56M]			
9.4.2 電力伝送試験	基準 PICC [19M]	1.8k 負荷、3V(dc)以上			
	基準 PICC-S [19M]				
	基準 PICC-M [19M]	910 負荷、6.8V(dc)以上			
	基準 PICC-L [19M]				
9.4.3 変調波形	校正コイル				
	基準 PICC(Annex I) [19M]	規定を満足すること			
	基準 PICC-S/M/L [19M]				
9.4.4 負荷変調信号の 受信能力 (参考)	基準 PICC [19M]				
	基準 PICC-S [19M]	受信可能なこと			
	基準 PICC-M[19M]				
	基準 PICC-L [19M]				
9.4.5	プロトコルタイミ ング特性 (参考)	-	タイミング値が規定を満 足すること		

9.3 試験対象品 e-MRP の試験

ISO/IEC10373-6、ISO/IEC 10373-6/AM2 PICCの機能試験による。

9.3.1 e-MRP の負荷変調振幅試験

ISO/IEC10373-6、ISO/IEC 10373-6/AM2 PICCの負荷変調振幅試験による。

互換性向上仕様

最小動作磁界Hminは、5.1.4 動作磁界の互換性向上仕様で規定されている値とする。

互換性向上仕様（参考）：

密着状態のe-MRP機能試験として、試験用PCD-Sでe-MRPが動作することを確認する。

(1) 試験方法

e-MRPを試験用PCD-Sにセットし、REQAまたはREQBを試験用PCD-Sより送出する。

e-MRPからの変調信号を校正コイルに接続したオシロスコープにて確認する。

(2) 測定項目

試験用PCD-Sの動作範囲にてe-MRPからの変調信号を確認する。

試験用PCD-Sの動作範囲 距離：0～5mm、ズレ：5mm

(3) 規定

試験用PCD-Sの動作範囲にてe-MRPからの変調信号があること。

9.3.2 受信試験

ISO/IEC10373-6/AM2 PICCの受信による。

互換性向上仕様：

(1) 試験方法

試験用PCDからの変調波形を表9-4または表9-5の条件に調整する。

ISO/IEC10373-6で規定される試験方法にてe-MRPからの応答を確認する。

表 9-4 タイプ A 試験条件

条件	H(A/m)	T1(μs)	t2(μs)
1	4.0	3	0.5
2	4.0	2	0.7
3	7.5	3	0.5
4	7.5	2	0.7

表 9-5 タイプ B 試験条件

条件	H(A/m)	変調度(%)	tr(μs)	tf(μs)
1	4.0	8	2	2
2	4.0	14	2	2
3	7.5	8	2	2
4	7.5	14	2	2

(2) 規定

e-MRPからの応答が発生すること。

解説事項

ISO/IEC10373-6/FPDAM5では、次の内容が規定されている。

- ・ 高速化の試験条件

9.3.3 共振周波数

ISO/IEC10373-6/AM2 PICCの共振周波数（参考規定）による。

互換性向上仕様：

5.1.3 共振周波数の互換性向上仕様を満足すること。

9.3.4 最大印加磁界試験

試験対象品e-MRPに最大磁界を印加しても、機能に異常がないかどうか試験する。

互換性向上仕様：

(1) 試験方法

e-MRP1枚を試験用PCDの被測定カードの位置に取り付け、13.56MHzで平均磁界10A/m rms（30秒間の平均値）の磁界に印加後、e-MRPの機能確認を行う。

(2) 規定

磁界印加後、e-MRPが正常に機能すること。

9.3.5 プロトコルタイミング特性（参考）**互換性向上仕様(参考)：<ISO/IEC10373-6:2001/FPDAM1 参照>**

(1) 試験方法

ISO/IEC10373-6:2001/FPDAM1を参照し、表9-6または表9-7の各プロトコルタイミングを測定する。

(2) 規定

表 9-6 または表 9-7 の各プロトコルタイミング値を満足すること。

表 9-6 <ISO/IEC 10373-6:2001/FPDAM1. Table G.33 - TypeA Specific Timing Table > 抜粋

No	Parameter	ISO Reference	Required Test Value	Measured Value(s)
1	Frame delay time e-MRP to PCD	ISO/IEC 14443-3:2001 6.1.3	At last $1172/f_c$	
2	Frame delay time PCD to e-MRP (for REQA, WUPA, ANTICOLLISION, SELECT commands)	ISO/IEC 14443-3:2001 6.1.2	Last bit (1)b $\rightarrow 1236/f_c$ Last bit (0)b $\rightarrow 1172/f_c$	
3	Frame delay time PCD to e-MRP (for all commands, exclude ones from previous row)	ISO/IEC 14443-3:2001 6.1.2	Last bit(1)b $\rightarrow (n*128+84)/f_c$ Last bit(0)b $\rightarrow (n*128+20)/f_c$	
4	Deactivation frame waiting time	ISO/IEC 14443-4:2001, 8.1	See Table G. 34 No.12 (same values)	

NOTE All timing values are calculated for carrier frequency $f_c = 13,56$ MHz and bit rate = $f_c/128$ (~106 kbit/s).

表 9-7 < ISO/IEC 10373-6:2001/FPDAM1. Table G.34 - TypeB Specific Timing Table > 抜粋

No	Name	ISO Reference	Std Min	Std Max	Measured Value(s)
1	SOF low	ISO/IEC 14443-3:2001, 7.1.4	10etu (~ 94.40 μ s)	11etu (~103,83 μ s)	
2	SOF high	ISO/IEC 14443-3:2001, 7.1.4	2etu (~ 18.88 μ s)	3 etu (~28,32 μ s)	
3	EOF low	ISO/IEC 14443-3:2001, 7.1.5	10etu (~ 94.40 μ s)	11 etu (~103,83 μ s)	
4	Bit boundaries	ISO/IEC 14443-3:2001, 7.1.1	(n-1/8)etu	(n + 1/8) etu	
5	EGT e-MRP to PCD	ISO/IEC 14443-3:2001, 7.1.2	0 μ s	19 μ s	
6	TR0 for ATQB	ISO/IEC 14443-3:2001, 7.1.6	64/fs (~ 75.52 μ s)	256/ fs (~302,06 μ s)	
7	TR1 for ATQB	ISO/IEC 14443-3:2001, 7.1.6	80/fs (~ 94.40 μ s)	200/ fs (~235,99 μ s)	
8	TR0 Not ATQB	ISO/IEC 14443-3:2001, 7.1.6 ISO/IEC 14443-3:2001, 7.10.3	64/fs (~ 75.52 μ s) or May be Reduced	(256/ fs)*2FWI - TR1 (~302,06 *2FWI) - TR1 μ s	FWI = Max TR0 =
9	TR1 Not ATQB	ISO/IEC 14443-3:2001, 7.1.6 ISO/IEC 14443-3:2001, 7.10.3	80/fs (~ 94.40 μ s) or May be Reduced	200/ fs (~235,99 μ s)	
10	Delay from the end of EOF and Subcarrier off	ISO/IEC 14443-3:2001, 7.1.7	0 μ s	2 etu	
11	Deactivation frame waiting time	ISO/IEC 14443-4:2001, 8.1	64/fs + 80/fs (~ 169.92 μ s)	65536/ fs (~4,8 ms)	

NOTE All timing values are calculated for carrier frequency f_c equal 13,56 MHz and bit rate equal $f_c/128$ (~106 kbit/s).

9.4 試験対象品 PCD の試験

9.4.1 磁界強度

ISO/IEC10373-6 PCDの磁界強度による。

互換性向上仕様：

(1) 試験方法

基準PICC-S/M/Lを用いて、最小発生磁界および最大発生磁界を測定する。試験方法及び測定項目は、ISO/IEC10373-6 PCDの磁界強度と同一とし、最小発生磁界（Hmin）は、**5.2.4 発生磁界の互換性向上仕様**で規定されている値とする。

(2) 規定

最大発生磁界

PCDの動作範囲において受信電圧3V(dc)以下

最小発生磁界

PCDの動作範囲において受信電圧3V(dc)以上

9.4.2 電力伝送試験

ISO/IEC10373-6 PCDからPICCへの電力伝送による。

互換性向上仕様（参考）：

(1) 試験方法

電力伝送試験用の基準PICC-S/M/Lを用いて測定を行う。試験方法は、ISO/IEC10373-6 PCDからPICCへの電力伝送と同じとする。

基準PICC-S/M/Lの抵抗R3にジャンパを接続し、共振周波数19MHzに調整する。R3の両端に発生する電圧を高入力インピーダンスの電圧計で測定する。測定は、全ての基準PICC-S/M/Lにて行う。

(2) 測定項目

PCDの動作範囲においてR3の両端に発生する電圧を測定する。

(3) 規定

基準PICCの受信電圧：6.8V(dc)以上

9.4.3 変調波形

ISO/IEC10373-6 変調度と波形による。

互換性向上仕様：

基準PICCを配置した状態にて変調波形の測定を行う。

(1) 試験方法

PCDの動作範囲に基準PICCを配置した状態にて校正コイルにて変調波形の測定を行う。変調波形試験用の基準PICC-S/M/Lを用いて測定を行う。

基準PICC-S/M/Lを19MHzで同調するように調整する。

基準PICC-S/M/Lコイルの上に校正用コイルを配置し、PCDの動作範囲に基準PICCを置き校正用コイルに誘起する電圧波形にて変調波形を測定する。

(2) 測定項目

PCDの動作範囲での変調波形を測定し、変調度、立ち上がりおよび下がり時間、その他オーバーシュートなどの値を測定する。

(3) 規定

変調度および変調波形が、ISO/IEC14443-2 変調方式を満足すること。

互換性向上仕様 (参考) : <ISO/IEC10373-6:2001/FPDAM4 参照>

基準PICC(Annex I)を配置した状態にて変調波形の測定を行う。

(1) 試験方法

PCDの動作範囲に変調波形試験用の基準PICC(Annex I)を配置した状態でピックアップコイルにて変調波形の測定を行う。

基準PICC(Annex I)コイルの上に校正用コイルを配置し、校正コイル上にて最大発生磁界が発生するようにPCDを校正する。

基準PICC(Annex I)のジャンパJ1を抵抗R1に接続し、19MHzで同調するように調整する。

PCDの動作範囲に基準PICC(Annex I)を置き、ジャンパJ1を抵抗R2に接続し、キャパシタC4に6V(dc)が得られるようR2を調整した後、ピックアップコイルに誘起する電圧波形にて変調波形を測定する。

(2) 測定項目

PCDの動作範囲での変調波形を測定し、変調度、立ち上がりおよび下がり時間、その他オーバーシュートなどの値を測定する。

(3) 規定

変調度および変調波形が、ISO/IEC14443-2 変調方式を満足すること。

9.4.4 負荷変調信号の受信能力 (参考)

ISO/IEC10373-6 負荷変調信号の受信能力 (参考規定) による。

互換性向上仕様 :

(1) 試験方法

変調波形試験用の基準PICC-S/M/Lを用いて測定を行う。

それ以外の試験方法は、ISO/IEC10373-6 負荷変調信号の受信能力 (参考規定) と同じとする。

(2) 測定項目

PCDの動作範囲において、PCDが受信可能な負荷変調信号を測定する。

(3) 規定

PCDの動作範囲において、ISO/IEC14443-2 負荷変調にて規定される負荷変調信号が受信可能であること。

解説事項

ISO/IEC 10373-6/PFDAM 4 では次の内容が規定されている。

- ・ 試験手順の詳細

9.4.5 プロトコルタイミング特性 (参考)

互換性向上仕様 (参考) : <ISO/IEC10373-6:2001/FPDAM3 参照>

(1) 試験方法

ISO/IEC10373-6:2001/FPDAM3を参照し、表9-8または表9-9の各プロトコルタイミングを測定する。

(2) 規定

表 9-8 または表 9-9 の各プロトコルタイミング値を満足すること。

表 9-8 < ISO/IEC 10373-6:2001/FPDAM3. Table H.4 - TypeA Specific Timing Table > 抜粋

No	Parameter	ISO Reference	Reference Value	Measured Value
1	Frame delay time PICC to PCD (for REQA, WUPA, ANTICOLLISION, SELECT commands)	ISO/IEC14443- 3:2001, 6.1.3	at least $1172/fc$ ($\sim 86 \mu\text{s}$)	
2	Request Guard Time	ISO/IEC14443- 3:2001, 6.1.4	at least $7000/fc$ ($\sim 512 \mu\text{s}$)	
3	Deactivation frame waiting time	ISO/IEC14443- 4:2001, 8.1	Min $64/fs + 80/fs$ ($\sim 169.92 \mu\text{s}$) Max $65536/fc$ ($\sim 4.8 \text{ ms}$)	

Note: All timing values are calculated for carrier frequency $fc = 13.56 \text{ MHz}$ and bit rate equal $fc/128$ ($\sim 106 \text{ kbit/s}$).

表 9-9 < ISO/IEC 10373-6:2001/FPDAM3. Table H.5 - TypeB Specific Timing Table > 抜粋

No	Parameter	ISO Reference	Minimum	Maximum	Measured Value
SE Q1	SOF low	ISO/IEC14443- 3:2001, 7.1.4	10etu ($\sim 94.40 \mu\text{s}$)	11etu ($\sim 103.83 \mu\text{s}$)	
2	EOF low	ISO/IEC14443- 3:2001, 7.1.5	10etu ($\sim 94.40 \mu\text{s}$)	11 etu ($\sim 103.83 \mu\text{s}$)	
SE Q2	Bit boundaries	ISO/IEC14443- 3:2001, 7.1.1	$(n - 0.125) \text{ etu}$	$(n + 0.125) \text{ etu}$	
SE Q3	EGT PCD to PICC	ISO/IEC14443- 3:2001, 7.1.2	0etu	6 etu	
SE Q4	Minumum delay between the PICC EOF start and PCD SOF start	ISO/IEC14443- 3:2001, 7.1.7	$10 \text{ etu} + 32/fs$	No maximum	

Note: All timing values are calculated for carrier frequency $fc = 13.56 \text{ MHz}$ and bit rate $\sim 106 \text{ kbit/s}$

9.5 単体試験の試験装置

9.5.1 校正用コイル

ISO/IEC 10373-6、ISO/IEC 10373-6/AM2 校正用コイルによる。

解説事項：

ISO/IEC 10373-6/AM2により一部改訂されているため、注意すること。

主な改訂事項は、次のとおりである。

- ・ 備考の変更：標準インダクタ値、抵抗値の変更。
- ・ 備考の追加：オシロスコープ接続時の注意事項追加。

9.5.2 試験用 PCD

9.5.2.1 試験用 PCD の構成

ISO/IEC 10373-6、ISO/IEC 10373-6/AM2 試験用PCD及び付属書による。

解説事項：

(1)ISO/IEC 10373-6/AM2により一部改訂されているため、注意すること。

主な改訂事項は、次のとおりである。

- ・ 図9-1の設定抵抗値変更：
- ・ 付属書Aの試験用PCDアンテナの備考：コンデンサ及び抵抗定格の注意事項の追加。

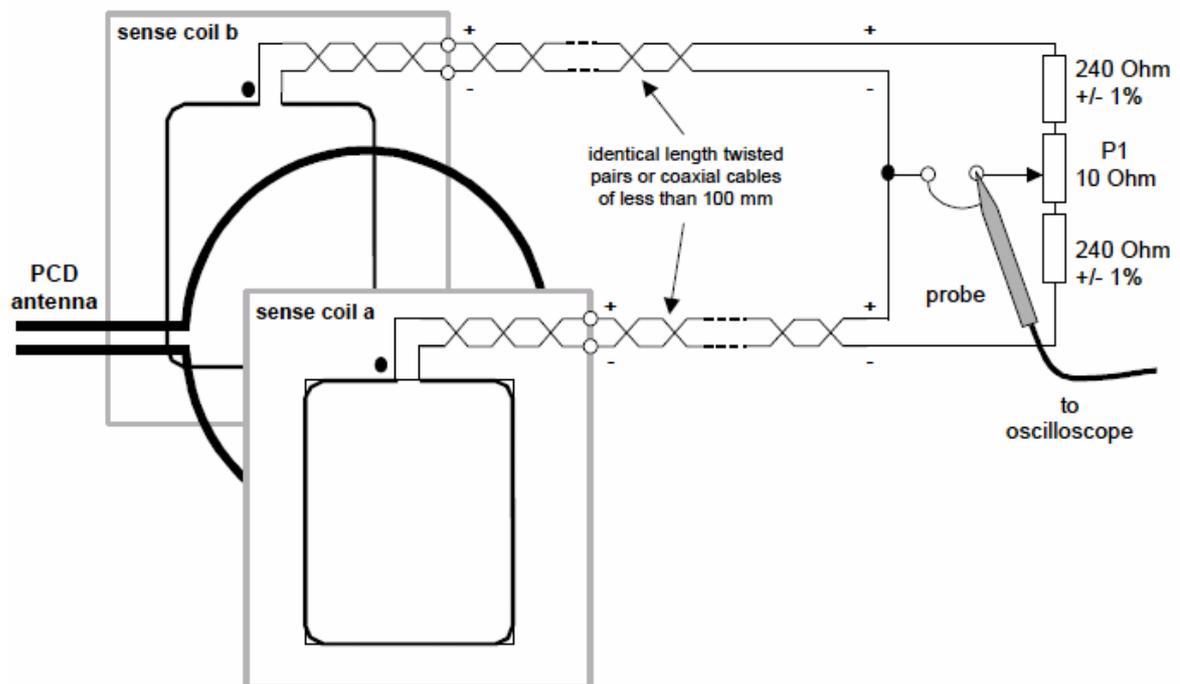


図 9-1 試験用 PCD の初期設定

(2) ISO/IEC 10373-6/FPDAM5により一部改訂されているため、注意すること。

主な改訂事項は、次のとおりである。

・ 附属書A：ビット伝送速度が $f_c/64, f_c/32, f_c/16$ の場合のインピーダンス整合回路追加。

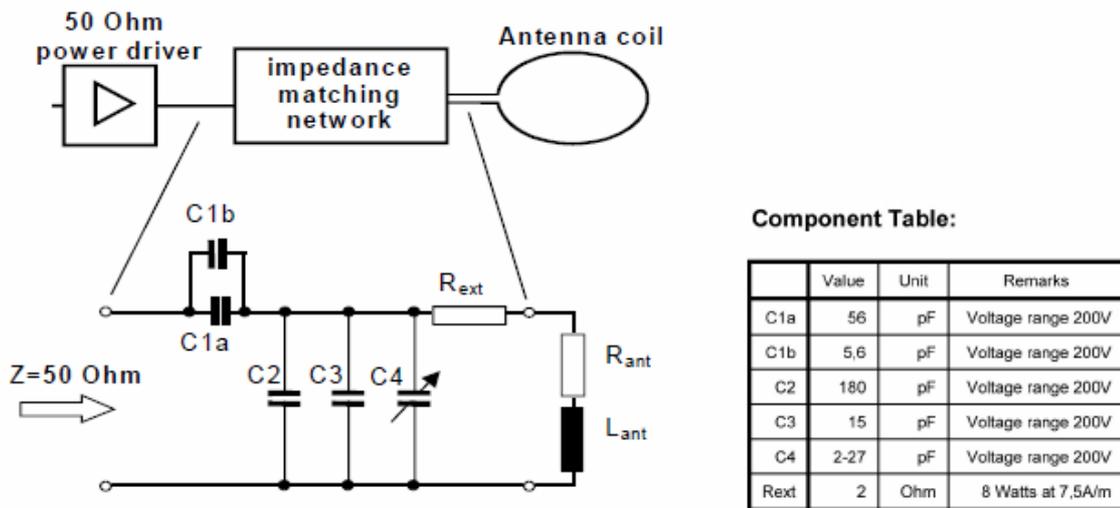


図 9-2 ビット伝送速度が $f_c/64, f_c/32, f_c/16$ の場合のインピーダンス整合回路

9.5.2.2 試験用 PCD の設定

ISO/IEC 10373-6、ISO/IEC 10373-6/AM2 附属書による。

9.5.3 試験用 PCD-S

9.5.3.1 試験用 PCD-S の構成

表9-8に試験用PCD-Sのアンテナ仕様を示す。

表 9-10 試験用 PCD-S アンテナ仕様

名称	内容	
アンテナコイル	コイル外径	38 ± 0.2mm
	パターン幅	0.5mm
	パターン間隔	0.5mm
	パターン厚さ	35 μm
	巻数	3 ターン
	構造	プリント基板上の銅箔として形成
アンテナ基板	サイズ	120mm × 100mm
	厚さ	t1.6mm
	材質	FR4
インピーダンス整合回路	アンテナコイルと出力回路を 50 Ω でインピーダンスマッチングをとる。	

試験用PCD - Sの回路を図9-3に、試験用PCD-Sの構造を図9-4に、それぞれ示す。

校正用コイルと試験用PCD-Sアンテナは、平行かつ校正用コイルと試験用PCD-Sアンテナコイルとの中心軸が一致するようにする。このとき、図9-4に示すように、実効導体面の間隔を15mmにするように組み立てる。

また、試験用PCD-Sと被測定PICCとの間には5mmのスペーサを配置し、スペーサ表面を試験用PCD-Sの基準面（距離0mm）、試験用PCD-Sアンテナ中心を中心位置として定義する。

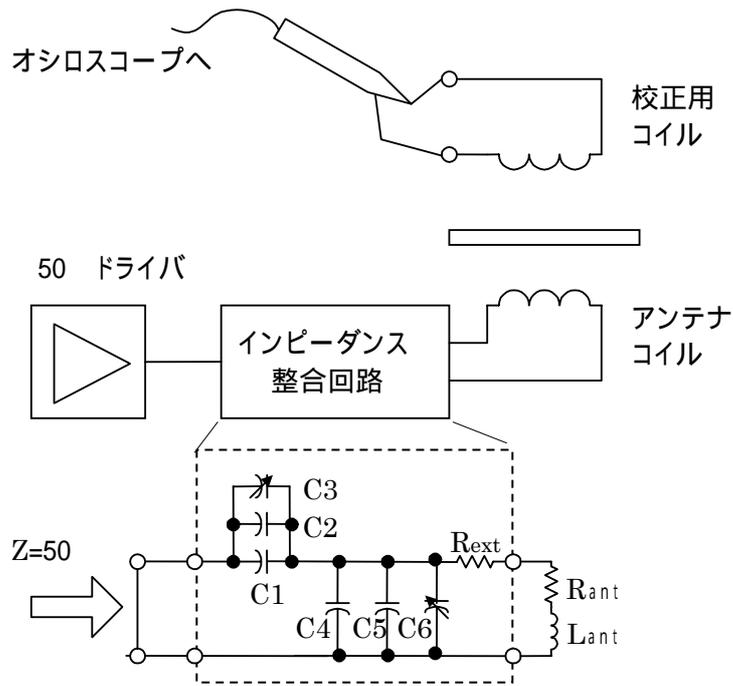


図 9-3 試験用 PCD-S 回路図

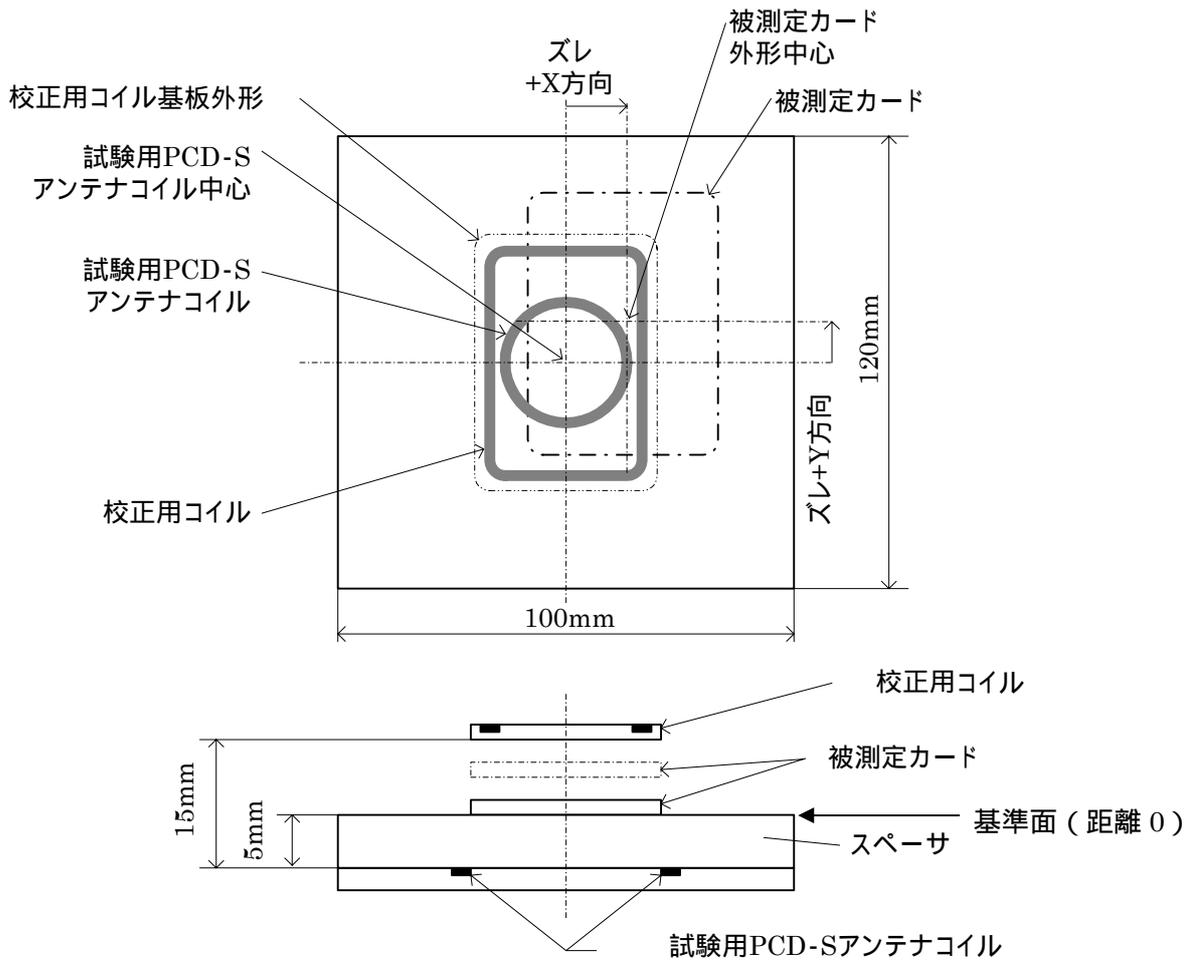


図 9-4 試験用 PCD-S 構造図

9.5.3.2 試験用 PCD-S の設定

9.5.3.2.1 発生磁界の校正

互換性向上仕様：

基準PICC-S及び基準PICC-Lを用いて磁界強度Hを9.4.1の互換性向上仕様に示す最大発生磁界、及び最小発生磁界に校正する。

基準PICCの位置は中心位置を試験用PCD-Sアンテナの中心と一致させ、距離0mm（基準面）、ズレなしとする。

(1) 最大発生磁界の校正

試験用PCDにおいて、7.5A/mの磁界強度で基準PICC-Sの出力電圧が3V(dc)になるように調整する。この基準PICC-Sを試験用PCD-Sの所定の位置にセットし、基準PICC-Sの出力電圧が3V(dc)になるように、試験用PCD-Sの出力を調整する。

(2) 最小発生磁界の校正

試験用PCDにおいて、4.0A/mの磁界強度で基準PICC-Lの出力電圧が3V(dc)になるように調整する。この基準PICC-Lを試験用PCD-Sの所定の位置にセットし、基準PICC-Lの出力電圧が3V(dc)になるように、試験用PCD-Sの出力を調整する。

9.5.3.2.2 変調波形

校正用コイルにて変調波形を測定し、変調波形が規定の波形となるように変調波形を校正する。校正用コイルの位置は、中心位置を試験用PCD-Sアンテナの中心と一致させ、距離0mm（基準面）、ズレなしとする。

9.5.4 基準 PICC

ISO/IEC 10373-6、ISO/IEC 10373-6/AM2の基準PICCによるほか、次の規約を追加する。

解説事項：

ISO/IEC 10373-6/AM2により関連事項が一部改訂されているため、注意すること。

主な改訂事項は、次のとおりである。

- ・磁界強度及び電力測定用基準PICCの回路中、R2の調整範囲の変更
- ・基準PICCの共振周波数調整方法

互換性向上仕様：

(1) 基準PICC-S/M/Lの寸法，厚さ及び材質

基準PICC-S/M/Lの寸法，厚さ及び材質は，基準PICCと同様とする。

(2) コイルの特性

基準PICC-S/M/Lの寸法等を表9-11 に示す。

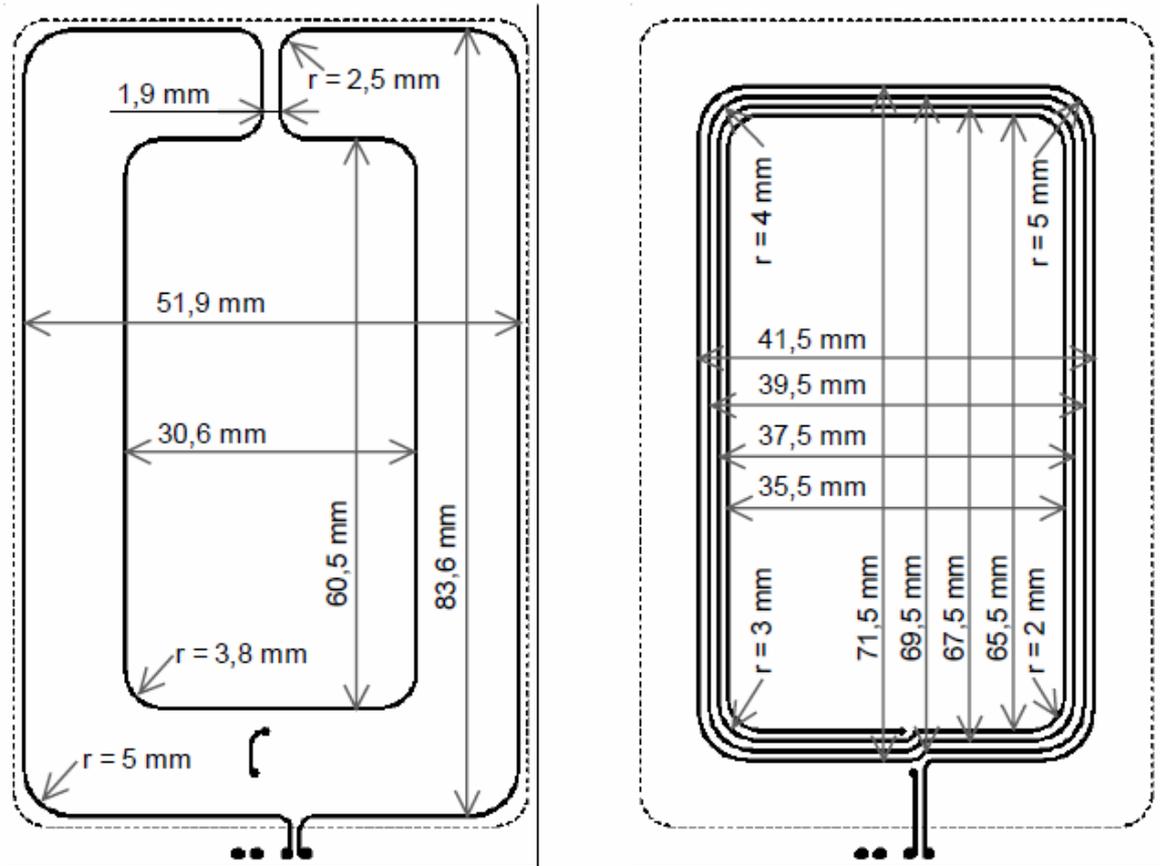
表 9-11 基準 PICC-S/M/L の特性

項目	内容		
	基準 PICC-S	基準 PICC-M	基準 PICC-L
コイル寸法	コイル内径： (66.6mm ± 2%) × (31mm ± 2%)	コイル外径： (72mm ± 2%) × (42mm ± 2%)	コイル外径： (83.6mm ± 2%) × (52mm ± 2%)
	角部R8.5mm ± 2%	角部R5mm ± 2%	角部R5mm ± 2%
巻数	4		
パターン幅	0.5mm ± 20%		
パターン間隔	0.5mm ± 20%		
パターン材質	銅箔		
パターン厚み	35 μm		

備考：基準PICC-Mのコイル特性は、標準規格の基準PICCと同一である。

互換性向上仕様（参考）：<ISO/IEC10373-6/PFDAM4 参照>

変調度及び変調波形試験用基準PICC (Annex I) のアンテナ配置図を図9-5に、回路図を図9-6に、部品表を表9-12に、それぞれ示す。



前面視：ピックアップコイル

後面視：メインコイル

図 9-5 アンテナの配置図

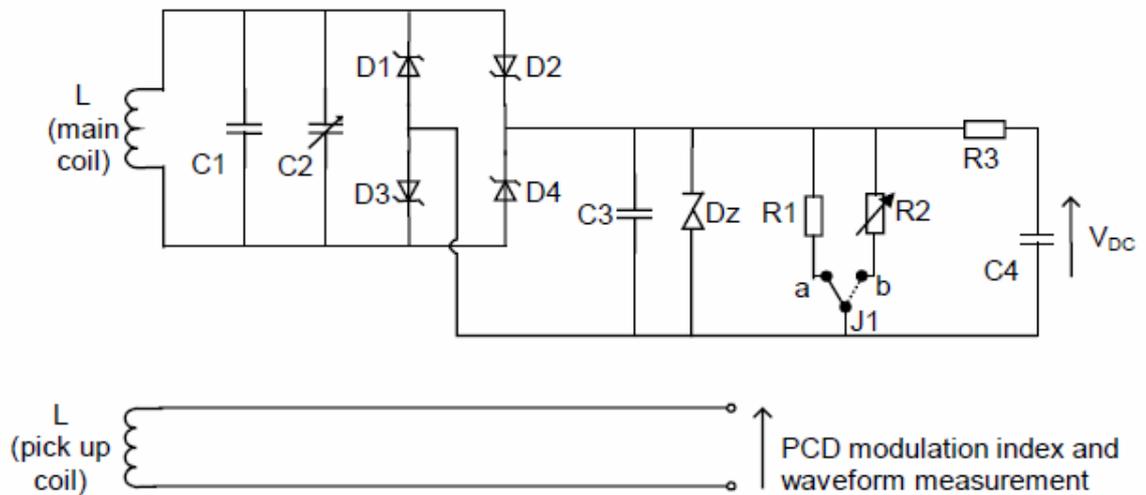


図 9-6 変調度および変調波形試験用基準 PICC (Annex I) 回路図

表 9-12 変調度および変調波形試験用基準 PICC (Annex I) 部品表

部品	値
L(メインコイル)	図9-5 参照
L(ピックアップコイル)	図9-5 参照
C1	浮遊容量：5pF以下
C2	可変(例3 20pF)
D1,D2,D3,D4	表9-14の特性を参照(BAR43または相当品)
C3	1nF
R1	1.8k
R2	0 ~ 200
Dz	定電圧ダイオード15V(BZX84C15または相当品)
R3	10k
C4	1nF

9.5.4.1 電力伝送試験用基準 PICC-S/M/L

9.5.4.1.1 PICC-S/M/L の構成

電力伝送試験用基準PICC-S/M/Lの回路図を図9-7に、部品表を表9-13に、それぞれ示す。

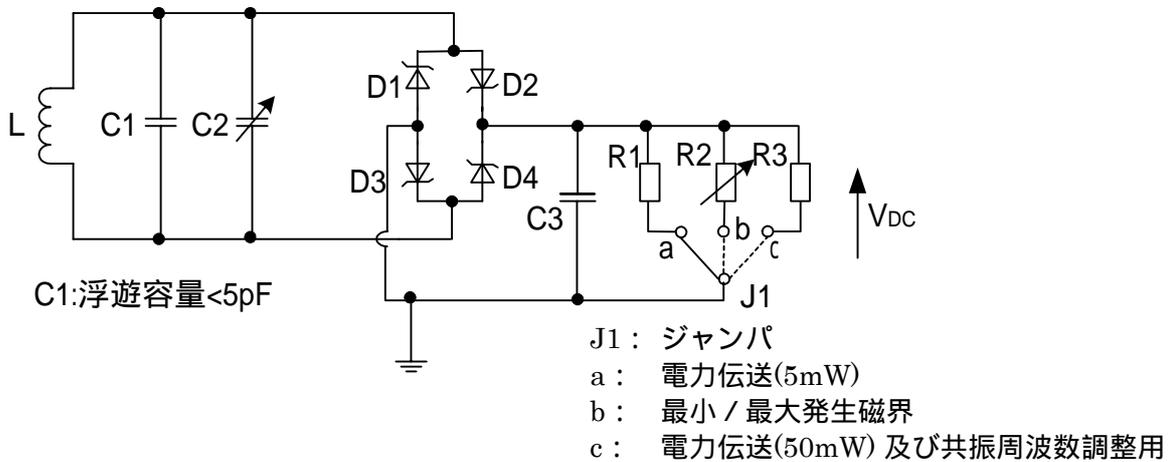


図 9-7 電力伝送試験用基準 PICC-S/M/L の回路図

表 9-13 部品表

部品	値	標準規格との比較
L(coil)	表 9-11 参照	基準 PICC-S/M/L が定義される
C1	浮遊容量<5pF	同一
C2	6pF ~ 60pF	
C3	10nF	
D1,D2,D3,D4	表 9-14 参照(BAR43 又は相当品)	
R1	1.8kΩ(5mW)	新規追加
R2	0 ~ 1kΩ(*)	
R3	910	

(*)ISO/IEC 10373-6/AM2 により、変更された。

表 9-14 ダイオード D1,D2,D3,D4 の基本特性

項目	試験条件 ($T_j=23$)	標準	最大値	単位	
V_F	$I_F=2\text{mA}$		0.33	V	V_F 順方向電圧降下
C	$V_R=1\text{V}$, $F=1\text{MHz}$	7		pF	V_R 逆方向電圧
t_{rr}	$I_F=10\text{mA}$, $I_R=1\text{mA}$, $I_{rr}=1\text{mA}$		5	ns	I_F 順方向電流

I_R 逆方向電流
 t_{rr} 回復時間
 I_{rr} 回復電流
 T_j 接合点温度
 F 周波数
 C 接合容量

9.5.4.1.2 PICC-S/M/L の共振周波数設定

ISO/IEC 10373-6/AM2 PCDの磁界強度またはPCDからPICCへの電力伝送に記載されている基準PICCの共振周波数の設定方法を、次の互換性向上仕様で修正した方法で設定する。

解説事項：

共振周波数の設定方法は、ISO/IEC10373-6/AM2により変更されており、その概要は次のとおりである。

設定する周波数で信号発生器から校正コイルを直接駆動し、ジャンパを a に設定し、抵抗 $R1(1.8k)$ の両端の電圧が最大になるように、 $C2$ を調整する。このとき、抵抗 $R1$ の両端の最大電圧が $3V(dc)$ になるように、信号発生器の出力及び $C2$ を調整する。

互換性向上仕様：

設定する周波数で信号発生器から校正コイルを直接駆動し、ジャンパを c に設定し、抵抗 $R3(910)$ の両端の電圧が最大になるように、 $C2$ を調整する。このとき、抵抗 $R3$ の両端の最大電圧が $3V(dc)$ になるように、信号発生器の出力及び $C2$ を調整する。

9.5.4.1.3 PICC-S/M/L の抵抗 $R2$ の設定

ISO/IEC 10373-6/AM2 PCDの磁界強度に記載されている基準PICCの $R2$ の設定方法による。

解説事項：

抵抗 $R2$ の設定は、次の手順である。

- (1) 校正用コイルを用いて、試験用PCDの発生磁界を校正する。
- (2) 共振周波数を設定する。
- (3) 試験用PCDのDUTの位置に、基準PICCを装着し、抵抗 $R2$ にジャンパを接続する。 $R2$ の両端の直流電圧を高入力インピーダンスの直流電圧計で測定し、 $3V(dc)$ になるように調整する。
校正用コイルに発生する電圧を観測し、動作磁界の状態を確認する。

9.5.4.2 負荷変調試験用基準 PICC-S/M/L

9.5.4.2.1 PICC-S/M/L の構成

回路図を図9-8に、部品表を表9-15に、それぞれ示す。

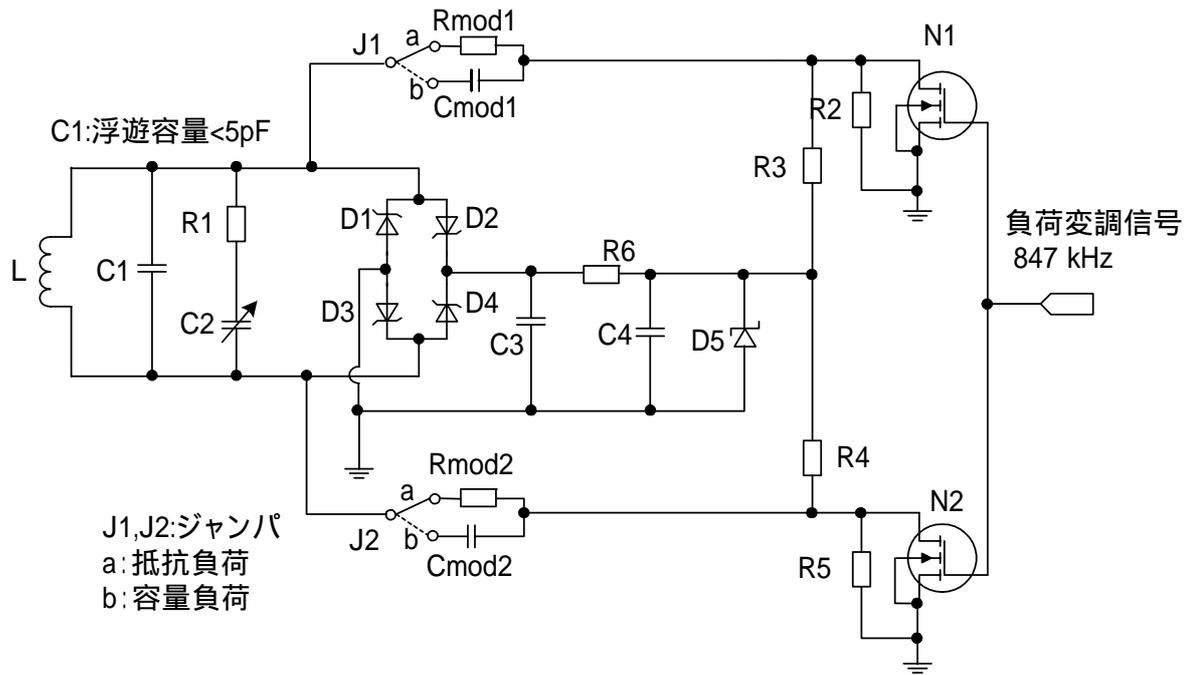


図 9-8 負荷変調試験用基準 PICC-S/M/L 回路図

表 9-15 部品表

調整用部品

部品	機能	値	標準規格との比較
R1	Q を調整	0	ISO 範囲内(0 ~ 10)で規定
C2	要調整	共振周波数を 19MHz とする値	同一
Cmod1,Cmod2	キャパシタ変調	0pF(なし)	抵抗変調で実施のため削除
Rmod1,Rmod2	抵抗変調	400Ω ~ 12kΩ	同一
R6	短絡抵抗	100	ISO 範囲内(10 ~ 5k)で規定
D5	シャント電圧を調整	5.1V	ISO 範囲内(2.7 ~ 15V)で規定

固定部品

部品	値	標準規格との比較
R2,R3,R4,R5	1MΩ	同一
D1,D2,D3,D4	表 9-14 参照(BAR43 又は相当品)	
L	表 9-11 参照	基準 PICC-S/M/L が定義される
C1	浮遊容量<5pF	同一
C2	6pF ~ 60pF	
C3	100pF	
C4	10nF	
N1,N2	対接地容量が 10pF 以下の N-MOS トランジスタ	

9.5.4.2.2 PICC-S/M/L の共振周波数設定

9.5.4.1.2と同一の方法による。

解説事項：

共振周波数は、ISO/IEC10373-6では規定されていない。

9.5.4.3 変調波形試験用基準 PICC-S/M/L

9.5.4.3.1 PICC-S/M/L の構成

回路図を図9-9に、部品表を表9-16に、それぞれ示す。

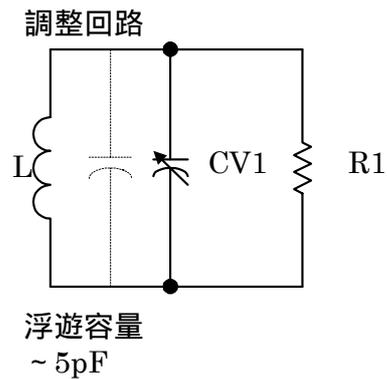


図 9-9 変調波形試験用基準 PICC-S/M/L 回路図

表 9-16 部品表

部品	値	標準規格との比較
L(coil)	表 9-11 参照	新規追加
CV1	6 ~ 60pF	
R1	910	

9.5.4.3.2 PICC-S/M/L の共振周波数設定

PICCの共振周波数と同一の測定方法でCV1を調整する。

解説

この解説は、本体及び附属書に規定・記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を記述するもので、規約の一部ではない。

制定の趣旨

本実装規約書は、非接触ICカードの互換性を確保するために標準規格を補完する実装規約として制定された「近接型通信インタフェース実装規約書2.0版」を基に、バイオメトリクス旅券(e-MRP)と読み取り装置(PCD)間の互換性確保に必要な通信インタフェースを、国際標準に準拠しつつ「バイオメトリクス旅券用近接型通信インタフェース実装規約書」として取りまとめたものである。

e-MRP、PCD、及びこれらを使ったシステムのベンダでは相互運用を考慮する際に、本規約を尊重されることを期待する。

審議中に問題になった事項

e-MRP のアンテナサイズとアンテナ搭載位置

ID-3サイズのe-MRPにどのようなサイズのアンテナを実装するかによって、PCDとの互換性に大きな影響を与えることが問題となった。

e-MRPに実装するアンテナとしてID-3サイズのアンテナを許容すると、磁界強度の定義の見直しや、それに伴う国際標準の新たな整備が必要となること、また、ID-1サイズの非接触ICカードではすでに互換性実績があること等を考慮し、e-MRPに実装するアンテナサイズはClass 1サイズとした。

また、e-MRPに実装するアンテナサイズをClass 1サイズとしても、アンテナ搭載位置によっては、PCDとの互換性に影響が出るため、e-MRPのアンテナ位置は、片面内冊子の中心に合わせて実装することとした。

e-MRP の動作磁界の範囲

e-MRPの動作磁界は、将来的に想定される高度な要求（コプロセッサによる認証機能等）への対応も考慮し、非接触ICカードで互換性実績のある範囲(4.0A/m～7.5A/m)とした。

e-MRP の初期応答パラメータ

タイプB e-MRPにおけるAFIの値は、ISO/IEC 14443-3:2001/FPDAM3ではe-MRPに'E1'が割り当てられたが、この規定以前に発行されたe-MRPも存在する可能性が高いため、PCDはAFIを"00"にセットしてREQB/WUPBコマンドを送信することとした。

「近接型通信インタフェース実装規約書 2.0 版」制定時に問題になった事項

校正コイルによる磁界測定

実装規約 第1.1版では、試験用PCD-Sの発生磁界の校正や、PCDの発生磁界強度の測定で、校正コイルを使用して開放電圧を測定し、変換係数を用いて磁界強度を算出する記述があった。

しかしこの測定は、試験用PCDのように大型のアンテナが発生する磁界（均一磁界）と、一般的なPCDや試験用PCD-Sのように比較的口径の小さなアンテナのごく近傍の磁界（不均一磁界）では、測定上同じ値であっても、PICCが受ける磁界は必ずしも同じではないということが問題となった。

このために、校正コイルの用途を次のように整理し、校正コイルによる測定を除外した。

校正コイルの本来の用途は、測定試験環境（試験用PCD、基準PICCなど）の校正であり、試験用PCDアンテナでの距離 37.5mmにおいて磁界強度換算する目的であり、それ以外のアンテナサイズや、距離において、直接PCDや試験用PCD-Sの磁界を測定することは、本規約では用途外と位置付けた。

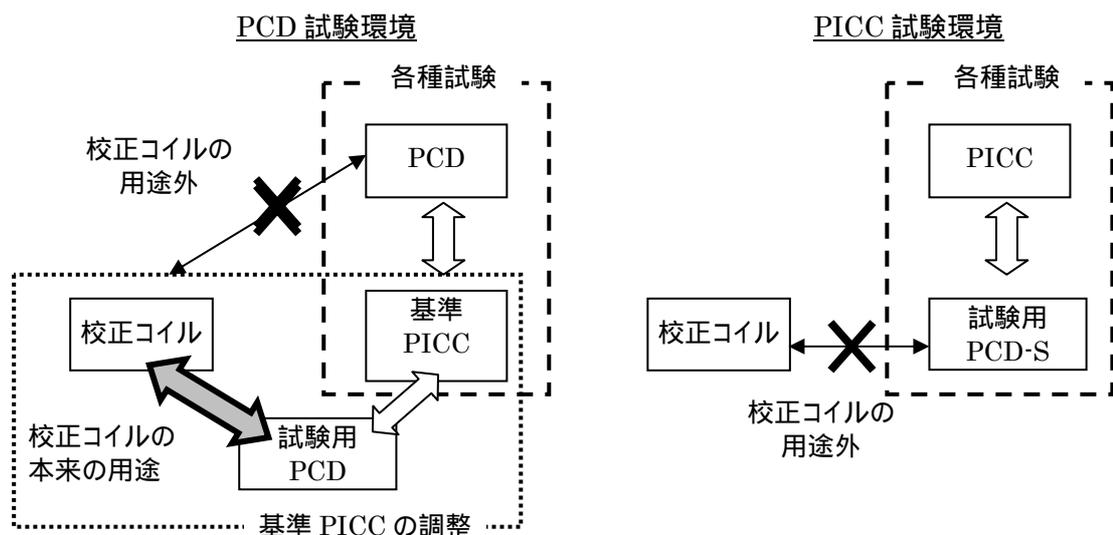


図1 校正コイルの用途

オープン型 PCD と PICC の互換性

オープン型PCDにPICCが接近する際の互換性確保の方法に関してどうすべきか議論となった。基本の考え方を整理し、次の試験を追加した。

- ・カード接近時の動作： PICCの特性（機能試験）の起動性に対する試験
- ・カード動作開始後の通信： オープン型PCDでの静的なクロス試験

試験用 PCD-S の校正

9.4.1の互換性向上仕様に従って発生磁界の校正を行う場合、試験用PCD-Sでは、最大発生磁界は基準PICC-Sによって決まり、最小発生磁界は基準PICC-Lによって決まる。従って試験用PCD-Sの発生磁界の設定は、基準PICC-S及び基準PICC-Lの2種類で行うこととした。

各個別規約の設定理由

対象部分：PICC の動作ノイズ

今後期待される高速通信時での安定した運用を目指し、記載した。

PICC用ICの処理動作時の負荷変動は、PICC自身の負荷変動となって、PCDでは負荷変動と同様に動作ノイズとして受信される。それは通信品質に影響を及ぼすことがある。

特に高速化通信では通信品質のマージンが減るため、ノイズが問題になる恐れがある。

そのため、負荷変動が影響を及ぼす可能性のある内容を列記して設計的な留意を喚起するとともに、負荷変動による障害を回避する 1 つの手段としてシステムによる再処理を有効にするための指針を盛り込んだ。

なお、ノイズの測定方法は現時点では未確立の技術のため数値は規定しないこととした。

付録 1

外部通信プロトコル【参考】

本参考資料では、PCDと外部機器(上位装置)との通信プロトコルについて記述する。
PCDと上位装置との通信プロトコルは、各国の上位装置の仕様にて規定される。

目 次

1 対象範囲	付録 1-1
2 PCD 制御 API の共通インタフェース仕様	付録 1-2
2.1 共通インタフェース概要	付録 1-3
2.2 インタフェース関数一覧	付録 1-4
2.3 共通インタフェース使用方法（手順）	付録 1-5
2.4 関数詳細	付録 1-6
3 PC/SC 仕様	付録 1-14

1 対象範囲

外部通信プロトコルに関しては、規定標準規格では規定しておらず、またアプリケーションに依存する内容であるため、本資料に記載する内容はすべて参考である。したがって、PCDが本資料で記述されたインタフェースを実装することは必須ではないが、PCDのベンダによる差異を吸収して上位装置でのサービスアプリケーションソフトウェアの共通化を図るためには、2章に記述する共通インタフェース仕様のドライバソフトまたは、3章に記述するPC/SCドライバをPCDベンダが提供することが望ましい。

2 PCD 制御 API の共通インタフェース仕様

本章では上位装置から見たPCDの共通インタフェース（API関数）の仕様について記述するものであり、PCD特有のインタフェース仕様に関しては規定しない。

なお、上位装置のサービスアプリケーションがPCDの特有機能を使う場合、特有のインタフェースを使用するものとする。

図2-1に本章で規定する仕様の対象範囲を示す。

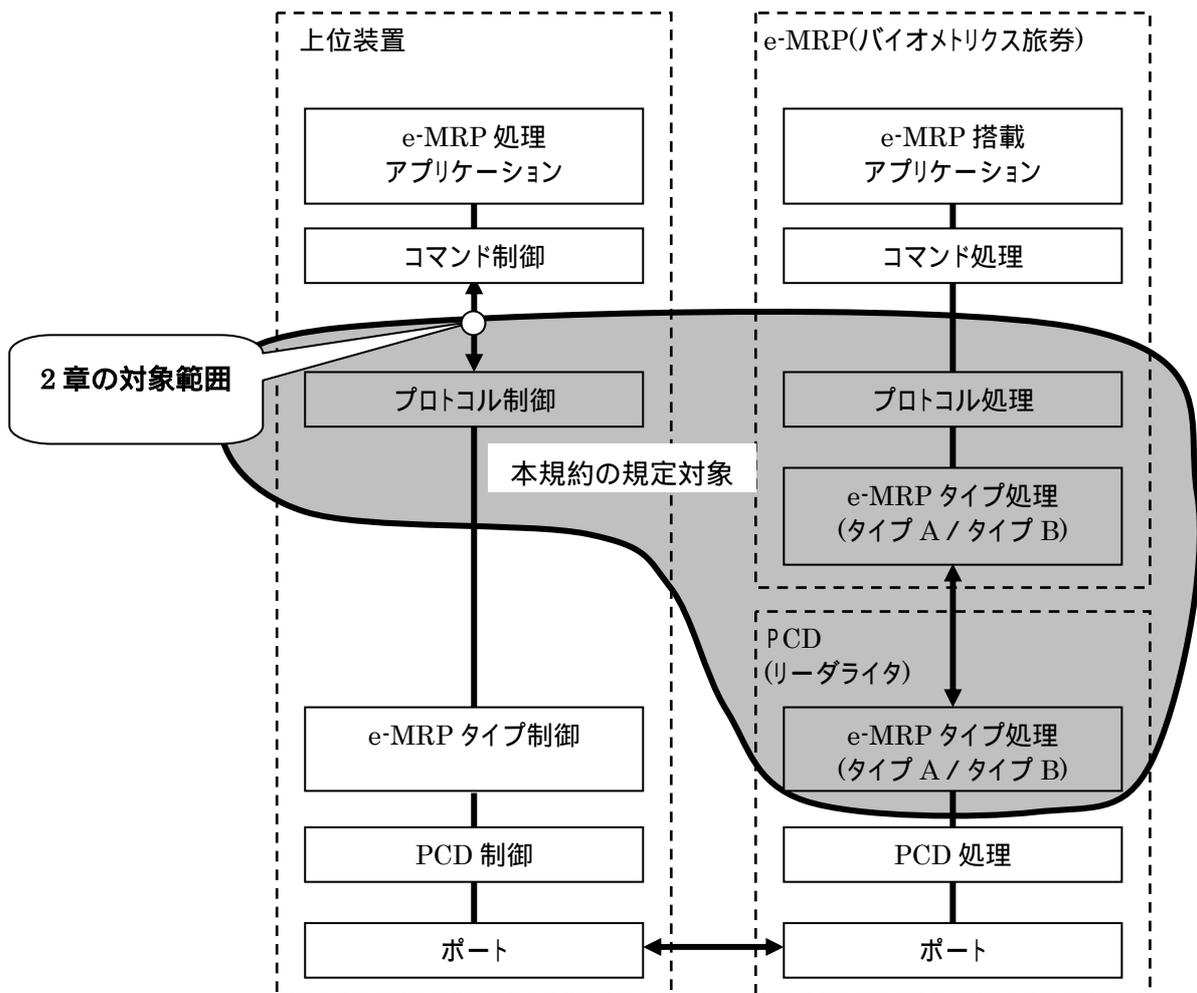


図 2-1 PCD 制御 API のインタフェース仕様の対象範囲

2.1 共通インタフェース概要

共通インタフェースの概要は以下のとおりである。

(1) 共通インタフェースの目的

PCDの差異を吸収し、サービスアプリケーションに対する共通のインタフェース関数を提供する。

PCDの制御及びe-MRPの通信制御の手続きを簡略する。

(2) 共通インタフェースの形式

ダイナミック・リンク・ライブラリ (DLL)

(3) 共通インタフェースドライバ名称

EMRPPCDDRV.DLL

2.2 インタフェース関数一覧

共通インタフェースでサポートする関数一覧(代表例)を表2-1に、エラーコードの一覧を表2-2に示す。

表 2-1 関数一覧(代表例)

	関 数 名	機 能
1	RW_Open	PCDの通信ポートをオープンする。
2	RW_Close	PCDの通信ポートをクローズする。
3	RW_Insert	PCDをe-MRP感知可能状態にする。
4	RW_Eject	PCDをe-MRP感知不能状態にする。
5	RW_Sense	e-MRPの検出を行う。
6	RW_Activate	e-MRPの状態を動作(ACTIVE)状態にセットする。
7	RW_Transmit	e-MRPとのデータ伝送を行う。
8	RW_Deactivate	e-MRP を非活性化状態にセットする。

表 2-2 共通エラーコード一覧

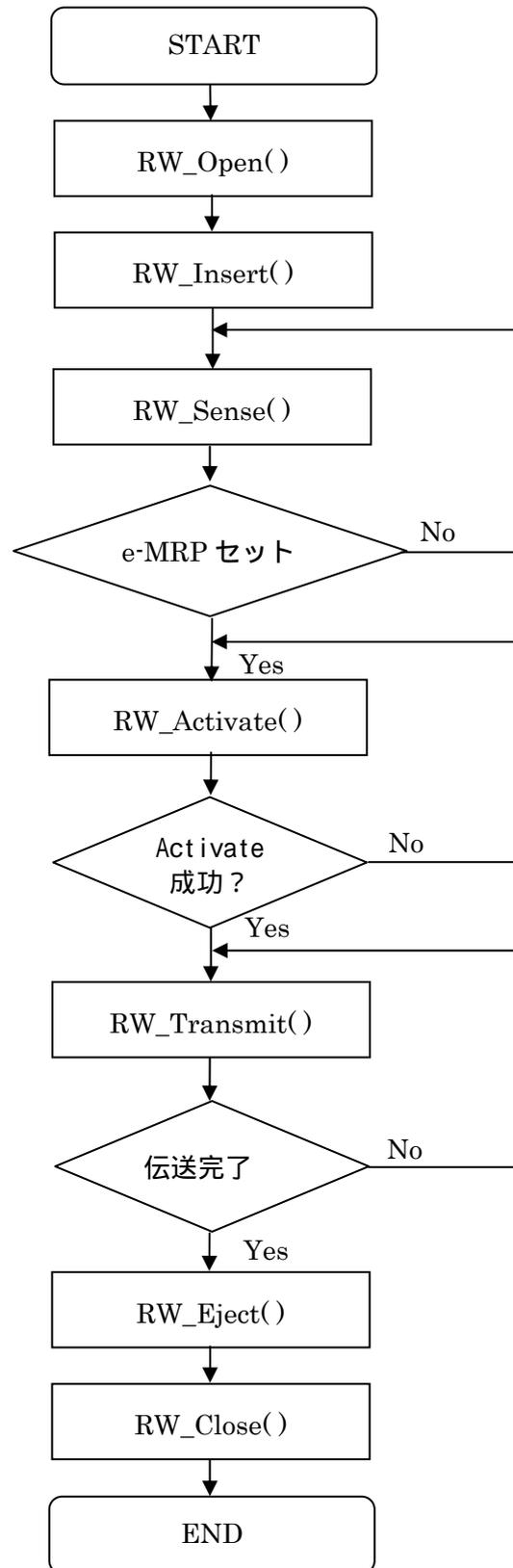
	エラーコード	説 明
1	0x0000A001	指定されたポート番号エラー
2	0x0000A002	指定されたポートのオープンに失敗
3	0x0000A003	指定されたポートのクローズに失敗
4	0x0000A004	指定されたポートはオープンしていない
5	0x0000A101	PCD へ送信時にエラーが発生した
6	0x0000A102	PCD から受信時にエラーが発生した
7	0x0000A201	e-MRP へ送信時にエラーが発生した
8	0x0000A202	e-MRP から受信時にエラーが発生した
9	0x0000A203	e-MRP から受信時にタイムアウトが発生した
10	0x0000A301	指定されたスロット*1 番号エラー (1 以外)
11	0x0000A302	指定通信速度は PCD がサポートしない
12	0x0000A303	指定通信速度は e-MRP がサポートしない
13	0x0000A304	指定通信速度は PCD がサポートしない
14	0x0000A305	指定動作モードは PCD がサポートしない
15	0x0000A306	指定動作モードで e-MRP を初期化できない
16	0x0000A901	指定されたポートは既にオープン済み
17	0x0000A902	指定されたポートは既にクローズ済み
18	0x0000A903	INSERT コマンド受信済み
19	0x0000AE01	e-MRP が PCD 感知可能領域にセットされていない
20	0x0000AE02	e-MRP が活性化されていない。
21	0x0000AE03	予備

*1) 本資料中で「スロット」は PCD の e-MRP 感知可能領域を指す。

注) PCD の特有インタフェースのエラーコードは 0x0000A000 ~ 0x000AFFFF の値以外に定義すること。

2.3 共通インタフェース使用方法（手順）

図2-1にe-MRPの基本動作での共通インタフェース関数の使用方法（手順）を示す。



注) 本手順は、基本動作を示したものであり、全ての手順を示したものではない。

図 2-2 基本動作での関数の使用方法

2.4 関数詳細

ここでは共通インタフェース関数の詳細を記述する。なお、以下の関数の動作環境はWindows系が稼動する機器での例として記述する。

注) Windowsは米国Microsoft Corp.の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

(1) 関数名 RW_Open

【機能】

PCD が接続されている通信ポートのオープンを行う。

COMポートの場合は上位装置(PC) - e-MRP 間の通信速度を PCD がサポートする最高通信速度に設定することを推奨する。

【書式】

DWORD WINAPI RW_Open(BYTE bPortNumber)

【引数】

bPortNumber : オープンするポート

COMポート : 1 ~ 9 (COM1 ~ COM9)

USBポート : 101 ~ 109

* 上記以外のポート番号については、ベンダ固有とする。

【返り値】

0 : 正常終了

0以外 : エラー発生

0x0000A001 : 指定されたポート番号エラー

0x0000A901 : 指定されたポートは既にオープン済み

0x0000A002 : 指定されたポートのオープンに失敗

(2) 関数名 RW_Close

【機能】

PCD が接続されている通信ポートのクローズを行う。

【書式】

DWORD WINAPI RW_Close(BYTE bPortNumber)

【引数】

bPortNumber : オープンするポート

COMポート：1～9 (COM1～COM9)

USBポート：101～109

* 上記以外のポート番号については、ベンダ固有とする。

【返り値】

0 : 正常終了

0以外 : エラー発生

0x0000A001 : 指定されたポート番号エラー

0x0000A902 : 指定されたポートは既にクローズ済み

0x0000A003 : 指定されたポートのクローズに失敗

(3) 関数名 RW_Insert

【機能】

PCD を e-MRP 感知可能状態にする。

【書式】

DWORD WINAPI RW_Insert(BYTE bPortNumber, BYTE bSlotNumber)

【引数】

bPortNumber : 通信ポート

COMポート：1～9 (COM1～COM9)

USBポート：101～109

* 上記以外のポート番号については、ベンダ固有とする。

bSlotNumber : スロット番号 (1固定)

【返り値】

0 : 正常終了

0以外 : エラー発生

0x0000A001 : 指定されたポート番号エラー

0x0000A004 : 指定されたポートはオープンしていない

0x0000A101 : PCD へ送信時にエラーが発生した

0x0000A102 : PCD から受信時にエラーが発生した

0x0000A301 : 指定されたスロット番号エラー (1以外)

0x0000A302 : 指定されたスロット番号はサポートしていない

0x0000A902 : INSERT コマンド実行済み

【備考】

e-MRP 感知可能コマンドをサポートしない PCD の場合、渡された引数にエラーがなければ正常終了の返り値を返す。

e-MRP 感知可能状態は、RW_Eject 関数の発行によりリセットされる。

(4) 関数名 RW_Eject

【機能】

PCD を e-MRP 感知不能状態にする。

【書式】

DWORD WINAPI RW_Eject(BYTE bPortNumber, BYTE bSlotNumber)

【引数】

bPortNumber : 通信ポート

COMポート : 1 ~ 9 (COM1 ~ COM9)

USBポート : 101 ~ 109

* 上記以外のポート番号については、ベンダ固有とする。

bSlotNumber : スロット番号 (1 固定)

【返り値】

0 : 正常終了

0 以外 : エラー発生

0x0000A001 : 指定されたポート番号エラー

0x0000A004 : 指定されたポートはオープンしていない

0x0000A101 : PCD へ送信時にエラーが発生した

0x0000A102 : PCD から受信時にエラーが発生した

0x0000A301 : 指定されたスロット番号エラー (1 以外)

0x0000A302 : 指定されたスロット番号はサポートしていない

【備考】

キャリアをオフしてから PCD を e-MRP 感知不能状態にする。

渡された引数にエラーがなければ、e-MRP 感知可能状態をリセットする。

(5) 関数名 RW_Sense

【機能】

PCD の感知可能領域に e-MRP がセットされているか否かの検出および、e-MRP 動作状態の検出を行う。

【書式】

DWORD WINAPI RW_Sense(BYTE bPortNumber, BYTE bSlotNumber, LPLONG IccStatus1,

LPLONG IccStatus2)

【引数】

bPortNumber : 通信ポート

COMポート : 1 ~ 9 (COM1 ~ COM9)

USBポート : 101 ~ 109

* 上記以外のポート番号については、ベンダ固有とする。

bSlotNumber : スロット番号 (1固定)

IccStatus1 : e-MRP番号1のe-MRPのセット状態、動作状態の格納バッファ

IccStatus2 : 現在、e-MRP運用では使用しないため、値は無視する

【返り値】

0 : 正常終了

0以外 : エラー発生

0x0000A001 : 指定されたポート番号エラー

0x0000A004 : 指定されたポートはオープンしていない

0x0000A101 : PCD へ送信時にエラーが発生した

0x0000A102 : PCD から受信時にエラーが発生した

【備考】

e-MRPのセット状態、動作状態 (*IccStatus1)

```

***** 0***** B: e-MRP セット状態 : 未セット
***** 1***** B: e-MRP セット状態 : セット済
***** *000**** B: e-MRP タイプ : 非接触タイプ B
***** *001**** B: e-MRP タイプ : 非接触タイプ A
***** *111**** B: e-MRP タイプ : 不明
***** *****0000 B: e-MRP 状態 : IDLE
***** *****0001 B: e-MRP 状態 : READY
***** *****0010 B: e-MRP 状態 : ACTIVE
***** *****1000 B: e-MRP 状態 : HALT
***** *****00B: 通信速度 : PCD→e-MRP 等倍速(106kbit/s)
***** *****01B: 通信速度 : PCD→e-MRP2 倍速(212kbit/s)
***** *****10B: 通信速度 : PCD→e-MRP4 倍速(424kbit/s)
***** *****11B: 通信速度 : PCD→e-MRP8 倍速(847kbit/s)
***** *****00**B: 通信速度 : e-MRP→PCD 等倍速(106kbit/s)
***** *****01**B: 通信速度 : e-MRP→PCD2 倍速(212kbit/s)
***** *****10**B: 通信速度 : e-MRP→PCD4 倍速(424kbit/s)
***** *****11**B: 通信速度 : e-MRP→PCD8 倍速(847kbit/s)

```

*IccStatus1のコードがPCDに依存する場合がある。

通信速度についてはその時点での状態を示しており、PCDあるいはe-MRPがサポートしている仕様（能力）を示しているのではない。また、e-MRPタイプが不明の場合には通信速度の情報は無効である。

(6) 関数名 RW_Activate

【機能】

PCD にセットされた e-MRP を指定された動作モード、通信速度で初期化し、e-MRP の状態を動作（ACTIVE）状態にセットする。

【書式】

DWORD WINAPI RW_Activate(BYTE bPortNumber, BYTE bSlotNumber,
BYTE bCardNumber, BYTE IccMode, BYTE IccSpeed)

【引数】

bPortNumber : 通信ポート

COMポート : 1 ~ 9 (COM1 ~ COM9)

USBポート : 101 ~ 109

* 上記以外のポート番号については、ベンダ固有とする。

bSlotNumber : スロット番号 (1固定)

bCardNumber : e-MRP番号 (1固定)

IccMode : 指定する動作モード

非接触タイプB (0x00)、非接触タイプA (0x01)

IccSpeed : 指定するPCD - e-MRP間の通信速度

等倍通信速度 (0x00)、2倍通信速度 (0x01)、4倍通信速度 (0x02)、

8倍通信速度 (0x03)

通信速度自動設定 (0x80、PCD と e-MRP がともにサポートする最高通信速度に設定する)。

【返り値】

0 : 正常終了

0以外 : エラー発生

0x0000A001 : 指定されたポート番号エラー

0x0000A004 : 指定されたポートはオープンしていない

0x0000A101 : PCD へ送信時にエラーが発生した

0x0000A102 : PCD から受信時にエラーが発生した

0x0000A201 : e-MRP へ送信時にエラーが発生した

0x0000A202 : e-MRP から受信時にエラーが発生した

0x0000A203 : e-MRP から受信時にタイムアウトが発生した

0x0000A301 : 指定されたスロット番号エラー (1以外)

- 0x0000A302 : 指定されたスロット番号はサポートしていない
- 0x0000A303 : 指定通信速度は e-MRP がサポートしない。
- 0x0000A304 : 指定通信速度は PCD がサポートしない。
- 0x0000A305 : 指定動作モードは PCD がサポートしない。
- 0x0000A306 : 指定動作モードで e-MRP を初期化できない。
- 0x0000AE01 : e-MRP がセットされていない。

【備考】

e-MRP の初期化は、指定された動作モードに応じて当該規格で規定される手順で行う。

例：タイプ B モードの場合、ISO/IEC14443 に従って e-MRP に REQB コマンド、

ATTRIB コマンドを順番に送信し、e-MRP の状態を動作 (ACTIVE) 状態に設定する。

(5)項の RW_Sense コマンドで取得した e-MRP タイプが不明な場合には、IccMode については非接触タイプ A あるいは非接触タイプ B について RW_Acivate コマンドを発行すること。また、IccSpeed については、エラー発生時には正常終了となるまでパラメータを変更して RW_Acivate コマンドを発行すること。

(7) 関数名 RW_Transmit

【機能】

指定された PCD にセットされた e-MRP 動作モードに応じてのプロトコルを処理し、e-MRP とのデータ伝送を行う。

【書式】

```
DWORD WINAPI RW_Transmit(BYTE bPortNumber , BYTE bSlotNumber,
    BYTE bCardNumber, DWORD dwLenSend , LPBYTE lpbSendBuf ,
    LPDWORD lpdwLenRecv , LPBYTE lpbRecvBuf)
```

【引数】

bPortNumber : 通信ポート

COMポート : 1 ~ 9 (COM1 ~ COM9)

USBポート : 101 ~ 109

* 上記以外のポート番号については、ベンダ固有とする。

bSlotNumber : スロット番号 (1 固定)

bCardNumber : e-MRP 番号 (1 固定)

dwLenSend : 送信データバイト数 (1 バイト以上)

lpbSendBuf : 送信データを格納するバッファ

lpdwLenRecv : 受信データバイト数を格納するバッファ

lpbRecvBuf : 受信データを格納するバッファ

【返り値】

- 0 : 正常終了
- 0 以外 : エラー発生
- 0x0000A001 : 指定されたポート番号エラー
 - 0x0000A004 : 指定されたポートはオープンしていない
 - 0x0000A101 : PCD へ送信時にエラーが発生した
 - 0x0000A102 : PCD から受信時にエラーが発生した
 - 0x0000A201 : e-MRP へ送信時にエラーが発生した
 - 0x0000A202 : e-MRP から受信時にエラーが発生した
 - 0x0000A203 : e-MRP から受信時にタイムアウトが発生した
 - 0x0000A301 : 指定されたスロット番号エラー (1 以外)
 - 0x0000A302 : 指定されたスロット番号はサポートしていない
 - 0x0000AE01 : e-MRP がセットされていない。
 - 0x0000AE03 : e-MRP が動作 (ACTIVATE) 状態でない。

【備考】

受信データバッファに SW1、SW2 が含む e-MRP からのレスポンスデータを格納する。

(8) RW_Deactivate

【機能】

PCDにセットされたe-MRPを非動作状態にセットする。

【書式】

DWORD WINAPI RW_Activate(BYTE bPortNumber, BYTE bSlotNumber,
BYTE bCardNumber)

【引数】

- bPortNumber : 通信ポート
- COMポート : 1 ~ 9 (COM1 ~ COM9)
 - USBポート : 101 ~ 109
- * 上記以外のポート番号については、ベンダ固有とする。
- bSlotNumber : スロット番号 (1 固定)
- bCardNumber : e-MRP番号 (1 固定)

【返り値】

- 0 : 正常終了
- 0 以外 : エラー発生
- 0x0000A001 : 指定されたポート番号エラー
 - 0x0000A004 : 指定されたポートはオープンしていない
 - 0x0000A101 : PCD へ送信時にエラーが発生した

- 0x0000A102 : PCD から受信時にエラーが発生した
- 0x0000A301 : 指定されたスロット番号エラー (1 以外)
- 0x0000A302 : 指定されたスロット番号はサポートしていない

【備考】

本API関数の動作は、PCDに依存する。

PCDによって、e-MRPへのパワー供給を停止する場合がある。

3 PC/SC 仕様

PC/SCは、Personal Computer / Smart Cardの頭文字をとったものであり、PC上でのICカードを利用するための標準を定めている。

PC/SC仕様はPC/SC Workgroupのホームページ (<http://www.pcscworkgroup.com/>) に公開されている。PC/SC仕様には、端子付ICカードを対象としたバージョン1.0が1997年12月に、非接触ICカードを対象に加えたバージョン2.01が2005年6月に公開されている。上位装置のOSの対応状況に応じて、バージョン1.0を適用するかバージョン2.01を適用するかを判断する必要がある。バージョン1.0を適用する場合には、端子付ICカードを模擬することで対応する。

図3-1はPC/SCバージョン2.01における構成を示す。リーダライタ (IFD) の差異は、各リーダライタベンダから提供されるIFD Handler (ドライバソフト) により吸収される。

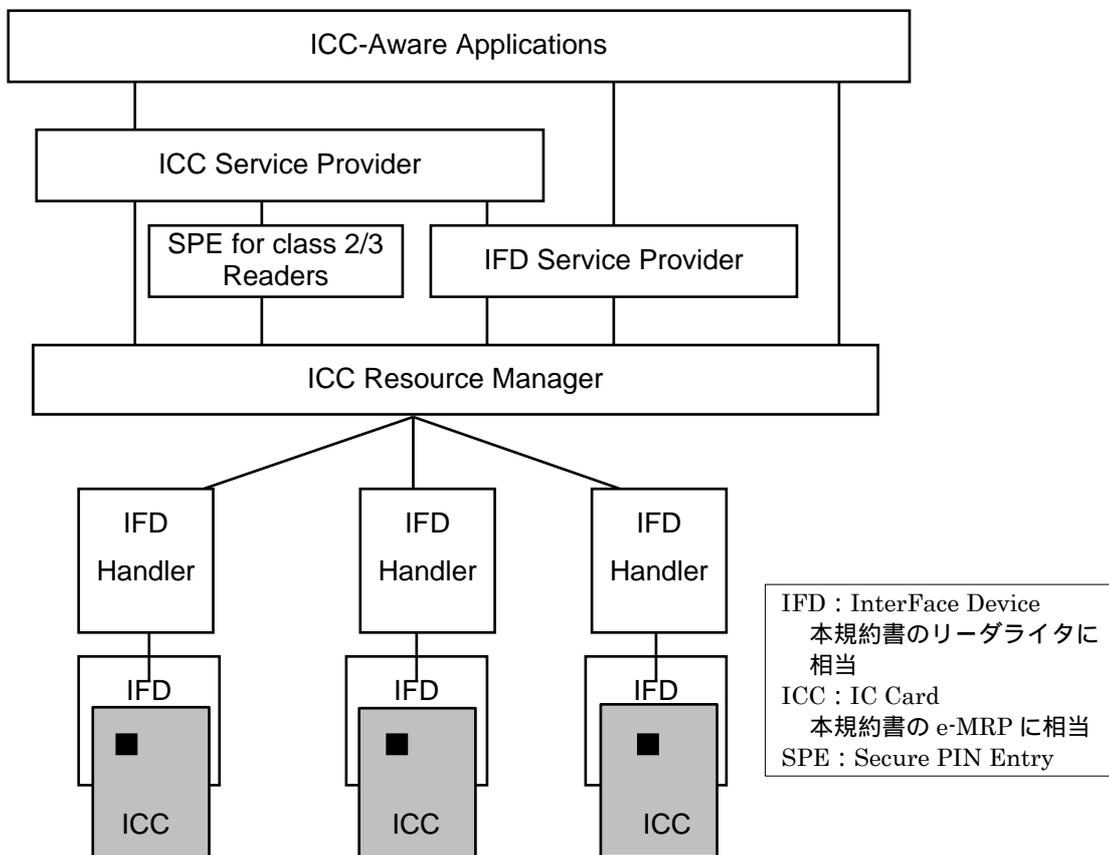


図 3-1 PC/SC 仕様の構成

尚、PC/SCインタフェースの詳細については、例えばWindowsプラットフォームのPCでは、

- ・ Microsoft Windows Software Development Kit (SDK)
- ・ Microsoft Windows Driver Development Kit (DDK)

などの資料も確認する必要がある。

付録 2

互換性試験方法【参考】

目 次

1	はじめに	付録 2-1
2	適用範囲	付録 2-1
3	試験条件	付録 2-1
3.1	試験方法の選択	付録 2-1
3.2	試験環境	付録 2-1
3.3	事前検討項目	付録 2-1
3.4	合否判定	付録 2-2
4	PCD による互換性試験方法	付録 2-2
4.1	試験一覧	付録 2-2
4.2	試験の組合せ	付録 2-2
4.3	試験ポイントおよび e-MRP 向き	付録 2-3
4.4	試験内容と合格判定基準	付録 2-4
4.5	処理フロー	付録 2-5
5	リファレンス機との互換性試験（ガイドライン）	付録 2-8
5.1	リファレンス機	付録 2-8
5.2	試験方法	付録 2-8

1 はじめに

バイオメトリクス旅券 (e-MRP) システムで実際に使用するe-MRPおよびPCD同士を組合せて動作試験を実施することにより、相互互換性を確認する方法を規定する。

e-MRPおよびPCDの実機同志のクロス試験は、互換性を確保する上で最も確実ではあるが、e-MRPの場合は、世界各国で開発され全世界で導入されるため、全世界の多数の機種を1箇所に集めクロス試験を実施することは現実的に困難である。しかし、同一国内、あるいは賛同する複数国間でクロス試験を実施することは望ましいこととして実施が想定されるため、その場合に適用する試験方法を記述する。また、将来全世界で互換性試験を実施するため、クロス試験に代わるリファレンス機による互換性試験についてガイドラインを定める。

2 適用範囲

本資料で記述する互換性試験方法は、ISO/IEC14443-3,4で規定する範囲とする。なお、ISO/IEC14443-4を確認するために、最小限のコマンド送受信の確認を行なう。

3 試験条件

3.1 試験方法の選択

e-MRPはタイプA、タイプBのいずれも試験対象とする。

PCDは、タイプA、タイプBの両方に対応するオープン型とする。

3.2 試験環境

試験実施場所の温度および湿度については、 25 ± 3 、 $50 \pm 20\%$ とする。但し、実運用ではこの範囲を越えることが想定されるため、機器の動作保証範囲は、実運用での環境を想定して決められねばならない。

3.3 事前検討項目

試験を実施する上で、以下に示す項目について事前に決定しておく。標準は、推奨値あるいは想定規格値であるが、システムの要求条件に合わせて変更できる。

- ・ PCD 1機種毎の試験台数およびe-MRP 1種類毎の試験枚数
PCD台数およびe-MRP枚数は、複数とすることが望ましい。標準は、PCD2台、e-MRP3枚とする。
- ・ PCDの電源投入から試験開始を行うまでの時間
PCDの電源投入直後の不安定動作を避けるために必要な時間を決定する。
- ・ PCDとe-MRP間の通信速度
e-MRPをPCDに挿入後、活性化までは106kbit/sとする。コマンド送受信の通信速度は、提供されている最大速度に設定して実施する。標準は424kbit/sとする。
- ・ e-MRPの向き
- ・ PCDの向き
- ・ PCD上の試験ポイント
- ・ 試験回数及び合否判定基準
- ・ その他、試験に影響があるパラメータ

3.4 合否判定

不合格の組合せが発生した場合は状況確認・解析等を十分行った上、原因がe-MRP側またはPCD側のどちらに起因するものか慎重に決定する必要がある。

4 PCD による互換性試験方法

4.1 試験一覧

本試験で実施する試験一覧を以下に示す。

表 4-1 試験一覧

試験番号	試験名	試験内容	備考
T1	活性化試験	e-MRP を PCD にセット後、活性化まで遷移出来るか確認する。	
T2	コマンド送受信試験	コマンドが正しく動作するか確認する。	使用コマンドは SELECT FILE (DF) とする。

4.2 試験の組合せ

- ・ PCD全種類とe-MRP全種類のクロステストを行う。
- ・ PCD 1台に対し、e-MRP 1枚ずつ順次試験を実施する
- ・ 試験毎のPCDとe-MRPの組合せは下表の通りとする。

表 4-2 組合せ方法

試験番号	試験名	試験を実施する PCD と e-MRP の組合せ	備考
T1	活性化試験	PCD 全数と e-MRP 全数の組合せについて試験を実施する。	
T2	コマンド送受信試験	T1 試験が合格した全ての組合せについて試験を実施する。	

4.3 試験ポイントおよび e-MRP 向き

(1) 試験ポイント

試験ポイントは、適用する e-MRP システムの運用条件を考慮して決定する。

以下に試験ポイントの参考例を示す。

PCD 上の中心 O 点とした円筒形に対し、中心点と X 軸および Y 軸の交点の計 10 点（ のところ）を試験ポイントとする。中心 O 点、X 軸、Y 軸、Z 軸の位置は、試験時に決定するが、Z 軸の試験位置は、20mm を標準とする

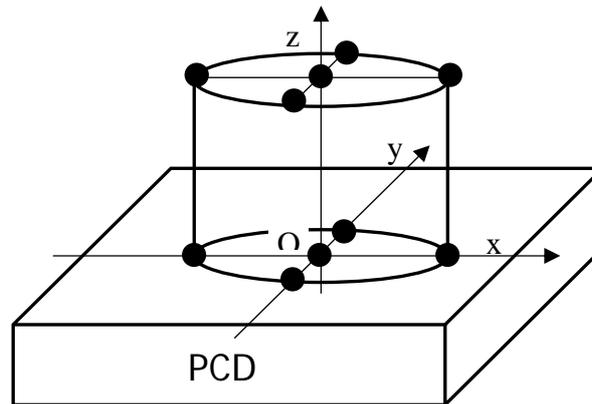


図 4-1 試験ポイント（参考）

(2) e-MRP の向き

e-MRP の向きは、PCD ベンダーが指定する位置を標準とする。それ以外は以下を参考とする。

PCD を真上から見たとき、e-MRP の長辺が X 軸に水平の向きとする。

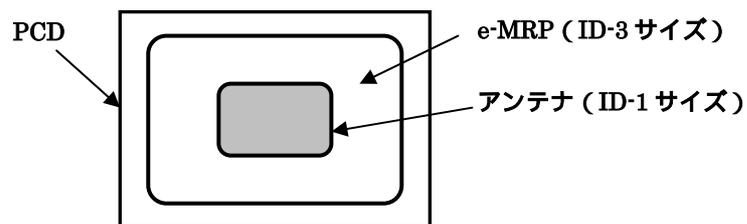


図 4-2 e-MRP の向き（参考）

4.4 試験内容と合格判定基準

(1) T1 試験

- ・ ISO/IEC14443-3 に準拠した、REQコマンドから活性化まで正しく遷移するか確認を行う。
- ・ e-MRPに対し、試験ポイント毎に複数回試行し、全指定方向を全試験ポイントに対して実施することを標準とする。試験回数は、試験を実施する都度指定する（3回以上が望ましい）。合格基準は、試行回数全て成功することとし、不安定な場合は再度異常個所を確認、修正後に複数回成功することを目指すものとする。

(2) T2 試験

- ・ e-MRPの試験コマンドが正しく送受信出来るか確認を行う。
- ・ e-MRPに対し、試験ポイント毎に複数回試行し、全指定方向を全試験ポイントに対して実施することを標準とする。試験回数は、試験を実施する都度指定する（3回以上が望ましい）。
- ・ 合格基準は、試行回数全て成功することとし、不安定な場合は再度異常個所を確認、修正後に複数回成功することを目指すものとする。

4.5 処理フロー

(1) 基本処理フロー

以下に試験基本フローを示す。

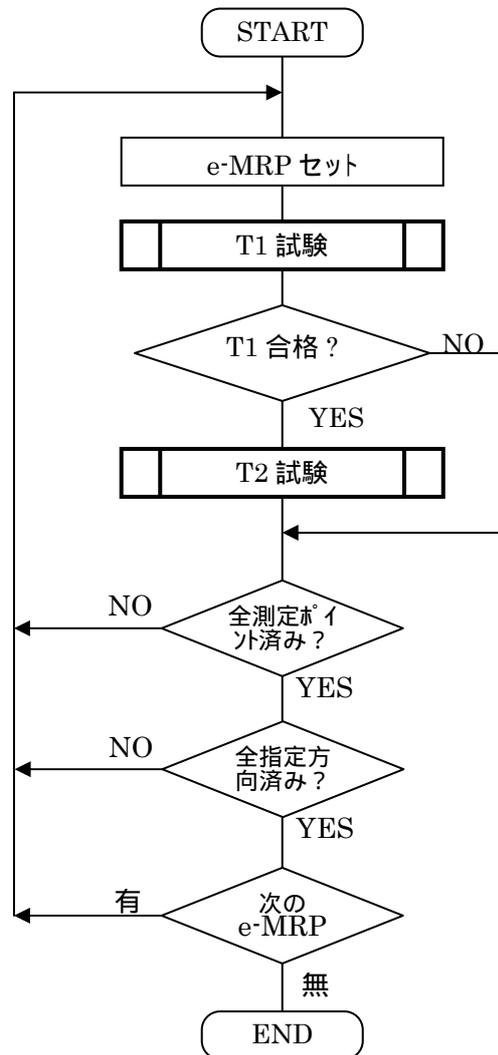
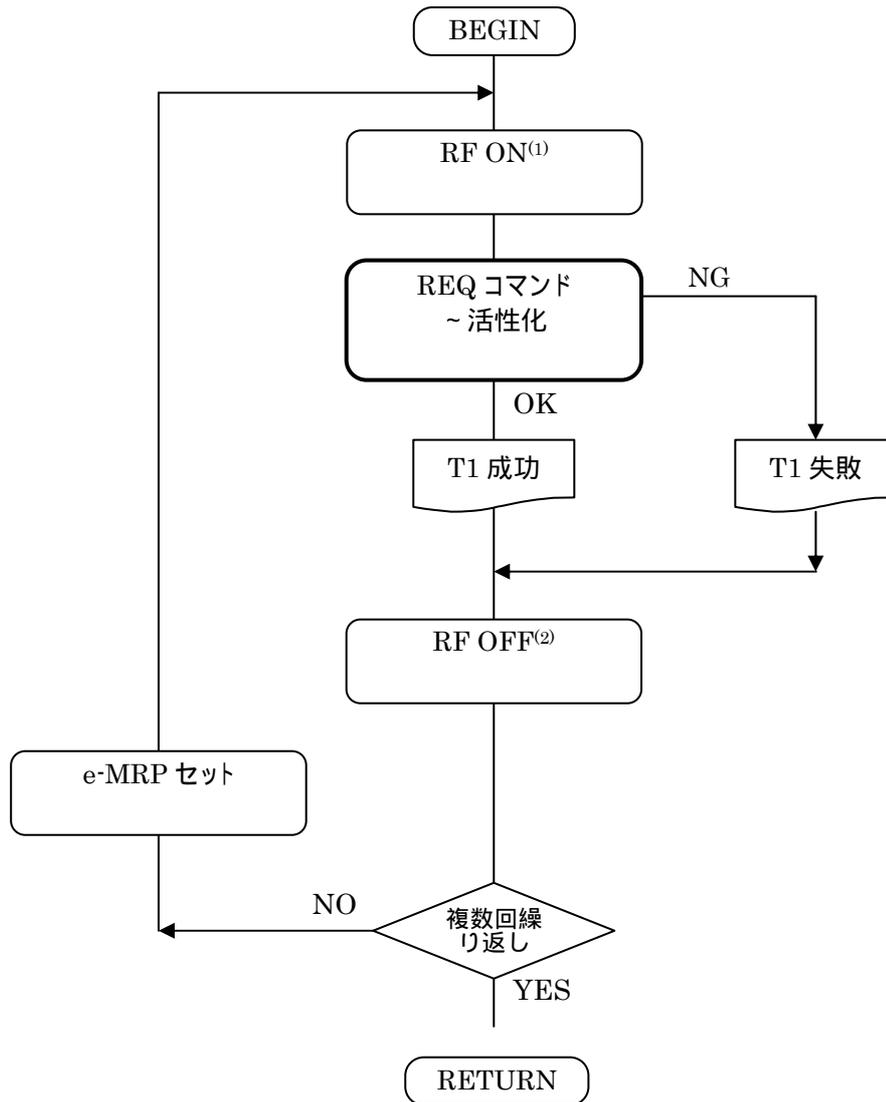


図 4-3 基本処理フロー

(2) T1 試験処理フロー

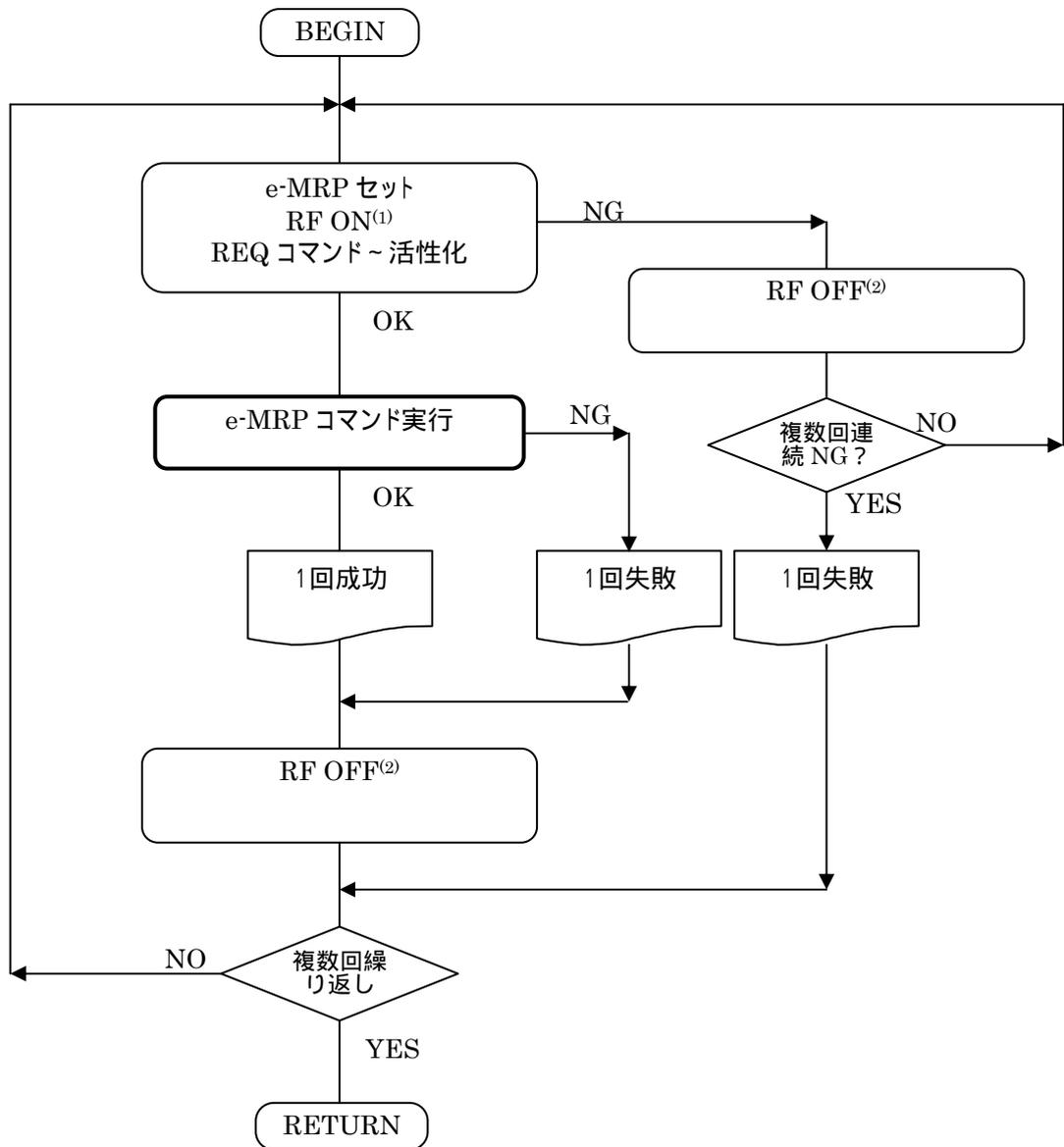


⁽¹⁾PCD がコマンド制御不可能な場合は、PCD と e-MRP が通信可能状態になる位置まで e-MRP を移動することで実現しても良い。

⁽²⁾PCD がコマンド制御不可能な場合は、PCD と e-MRP が通信不可能状態になる位置まで e-MRP を移動することで実現しても良い。

図 4-4 T1 試験処理フロー

(3) T2 試験処理フロー



⁽¹⁾PCD がコマンド制御不可能な場合は、PCD と e-MRP が通信可能状態になる位置まで e-MRP を移動することで実現しても良い。

⁽²⁾PCD がコマンド制御不可能な場合は、PCD と e-MRP が通信不可能状態になる位置まで e-MRP を移動することで実現しても良い。

図 4-5 T2 試験処理フロー

5 リファレンス機との互換性試験（ガイドライン）

クロス試験の相手となるe-MRPとPCDを代替するための、リファレンスe-MRPとリファレンスPCDを用いて、実機との互換性試験を行う。

5.1 リファレンス機

以下の仕様を満たすリファレンスPCDと、リファレンスe-MRPを準備する。なお、リファレンス機は1台で全機能を賄うとは限らない。

- ・ ISO/IEC 14443-2,3,4 に準拠したパラメータを設定可能とする。
- ・ 上記設定パラメータに対して、コマンドの送受信ができる。

5.2 試験方法

以下の、試験仕様に沿った試験を実施する。

- ・ e-MRP は、リファレンス PCD と互換性試験を行う。
- ・ PCD は、リファレンス e-MRP と互換性試験を行う。
- ・ リファレンス機に設定するパラメータ値、パラメータ値の組合せを決定する。決定にはクロス試験の結果などの成果を用いる。
- ・ パラメータ値の 1 つの組合せに対して、オープン型 PCD による e-MRP 互換性試験方法に準じた試験を実施する。
- ・ 選択したパラメータ値の全組合せに合格した実機を互換性の合格機種とする。

付録 3

e-MRP コマンドインタフェース【参考】

e-MRPのコマンドインタフェースについては、Logical Data Structure (LDS) version 1.7 , PKI for Machine Readable Travel Documents offering ICC read only access V1.1 , Supplement to Doc9303-epassports Ver2005-4V3.0 に記載されているが、本参考資料では推奨シーケンス例を始め、過去のICAO互換性試験で問題となった項目や互換性向上に向けた留意事項について記載する。

目次

1 対象範囲	付録 3-1
2 コマンドシーケンス例	付録 3-2
2.1 Select File と Read Binary	付録 3-2
2.2 Basic Access Control と Secure Messaging	付録 3-3
2.3 Odd INS (B1) Read Binary	付録 3-5
3 Basic Access Control 判定シーケンス例	付録 3-5
3.1 BAC サポート有無判定シーケンス例	付録 3-5
3.2 Extended Le サポート有無判定例	付録 3-5

引用規格

- ・ [1] ICAO 「MACHINE READABLE TRAVEL DOCUMENT *DEVELOPMENT OF A LOGICAL DATA STRUCTURE For OPTIONAL CAPACITY EXPANSION TECHNOLOGIES*」 Ver1.7 (2004.5.18)
- ・ [2] ICAO 「MACHINE READABLE TRAVEL DOCUMENT
PKI for Machine Readable Travel Documents offering ICC Read-Only Access」 Ver1.1 (2004.10.1)
- ・ [3] ICAO 「MACHINE READABLE TRAVEL DOCUMENT Supplement to Doc9303-epassports」 Ver2005-4 V3.0 (2005.6.12)

1 対象範囲

本参考資料では、e-MRPと上位装置との通信機能のうち、アプリケーションレベルのコマンドインタフェースを対象とする。

図1-1に対象範囲を示す。

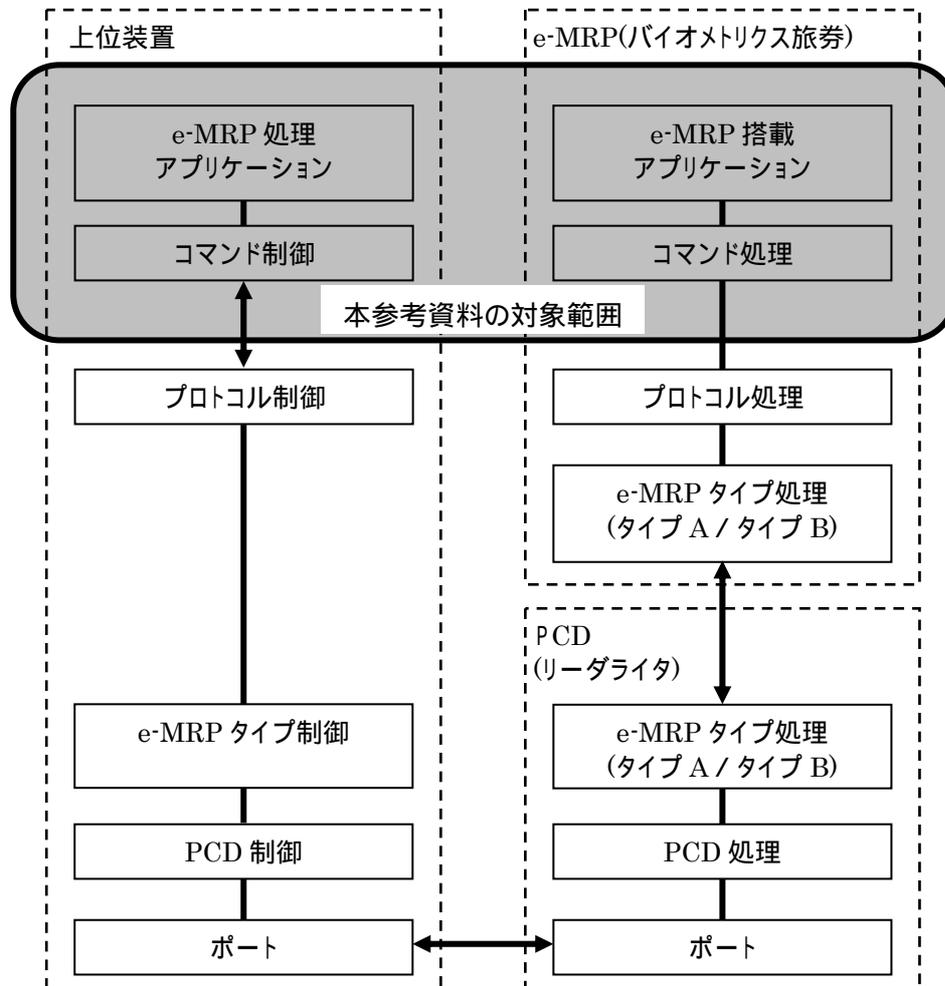


図 1-1 本参考資料の対象範囲

2 コマンドシーケンス例

本章では、e-MRPのコマンドインタフェースにおける推奨シーケンス例、及び、互換性に関する留意事項について記述する。

2.1 Select File と Read Binary

e-MRPコマンドインタフェースは、Logical Data Structure (LDS) version 1.7による。

互換性向上仕様：

e-MRPは、互換性確保のためSFIをサポートすること。

留意事項：

上位装置は、Data-Group読み出しシーケンスにおいて、Read BinaryコマンドのLeに“00”を設定すると転送効率が低下することに留意すること。

Leには転送効率が低下しない最適なデータサイズを設定することが望ましい。

解説事項：

ISO/IEC14443で定義されているPICC(e-MRP)及びPCDの受信バッファサイズには、PCB, CID, SW1, SW2, CRC(2byte)の6byteが含まれているのに対し、ISO/IEC7816-4で定義されているデータサイズにはこれらは含まれていない。

従って、Leに“00”を設定して256byteの読み出し指示を行うと、e-MRPはISO/IEC14443の規則に従い、連鎖(Chaining)機能によりデータを分割してレスポンスデータを送信する。

バッファサイズ= 256byte, CIDあり, NADなしの条件で、Short Le(Le = 1byte)にて256byteのデータサイズを設定した場合のレスポンスを表2-1に示す。この場合、256byteのデータを2フレームで転送することになるため、データの転送効率が低下する。

表2-1 ReadBinaryレスポンス(Le = “00”設定時)

1st Response by READ BINARY command

PCB	CID	DATA	CRC
1	1	252	2

2nd Response by 'next' of PCB (Command Chaining)

PCB	CID	DATA	SW1	SW2	CRC
1	1	4	1	1	2

Dataの最終byteを読み出すまで、一つのRead Binaryコマンドに対して、上記のブロックが送出される。

上記に対して、連鎖(Chaining)が発生しないデータサイズ(250byte)をLeに設定した場合、表2-2に示すように1フレームで250byteのデータが転送できるため、データの転送効率が上がる。

表2-2 ReadBinaryレスポンス(Le = “FA”設定時)

1st Response by READ BINARY command

PCB	CID	DATA	SW1	SW2	CRC
1	1	250	1	1	2

2nd Response by READ BINARY command

PCB	CID	DATA	SW1	SW2	CRC
1	1	250	1	1	2

Data-Group2の読み出しシーケンスにおいて、転送効率を考慮した場合のコマンドシーケンス例を、表2-3及び表2-4に示す。

表2-3 FIDを使用した場合のコマンドシーケンス例

CLA	INS	P1	P2	Lc	Data	Le	備考
"00"	"A4"	"04"	"0C"	"07"	"A0 00 00 02 47 10 01"	-	Select DF
"00"	"A4"	"02"	"0C"	"02"	"01 02"	-	Select DG2
"00"	"B0"	"00"	"00"	-	-	"FA"	Read first 250 byte
"00"	"B0"	"00"	"FA"	-	-	"FA"	Read next 250 byte
"00"	"B0"	"01"	"F4"	-	-	"FA"	Read next 250 byte
"00"	"B0"	"02"	"EE"	-	-	"FA"	:

表2-4 SFIを使用した場合のコマンドシーケンス例

CLA	INS	P1	P2	Lc	Data	Le	備考
"00"	"A4"	"04"	"0C"	"07"	"A0 00 00 02 47 10 01"	-	Select DF
"00"	"B0"	"82"	"00"	-	-	"FA"	Direct Read of 250 byte
"00"	"B0"	"00"	"FA"	-	-	"FA"	Read next 250 byte
"00"	"B0"	"01"	"F4"	-	-	"FA"	Read next 250 byte
"00"	"B0"	"02"	"EE"	-	-	"FA"	:

2.2 Basic Access Control と Secure Messaging

コマンドシーケンスは、Logical Data Structure (LDS) version 1.7及び、PKI for Machine Readable Travel Documents offering ICC read only access V1.1による。

互換性向上仕様：

e-MRPは、互換性確保のため、SFIをサポートすること。

留意事項

上位装置は、Secure MessagingによるData-Group読み出しにおいてLeに指定するデータサイズによっては互換性に影響が出る場合があることに留意すること。

解説事項：

Secure MessagingによるData-Group読み出しにおいて、Short Le(Le=1byte)にて読み出し指示を行う場合、上位装置がLeに設定可能なデータサイズは、ISO/IEC7816-4により制限される。

バッファサイズ=256byte, CIDあり, NADなしの条件でデータの転送効率が最大となるのは、Leに231byteのデータサイズを指定した場合である。Leに231byteのデータサイズを指定した場合のレスポンスを表2-5に示す。

但し、Leに231byte以上のデータサイズを指定した場合、ISO/IEC7816-4の解釈の違いに等より、期待されるレスポンスが複数存在する場合が考えられる。

従って、上位装置は互換性確保のため、Leには231byte以下の値を設定すべきである。

表 2-5 ReadBinary レスポンス(Le = “E7” 設定時)

1st Response by READ BINARY command

PCB(1)	CID(1)	TCG(1) LCG(2) PI(1)	VCG Encrypted Data(232)	TSW(1) LSW(1) VSW(2)	TCC(1) LCC(1) VCC(8)	SW1(1) SW2(1)	CRC(2)
1	1	4	232	4	10	2	2

2nd Response by READ BINARY command

PCB(1)	CID(1)	TCG(1) LCG(2) PI(1)	VCG Encrypted Data(232)	TSW(1) LSW(1) VSW(2)	TCC(1) LCC(1) VCC(8)	SW1(1) SW2(1)	CRC(2)
1	1	4	232	4	10	2	2

Encrypted Dataは、指定したDATA(231)にPadding(1)を付加して暗号化したもの。

Paddingは、DATAに”80”を必ず1byte付加する必要があり、更に合計が8の倍数になるように”00”を付加する。

(DATAが8の倍数である場合は、“80 00 00 00 00 00 00 00”[8byte]を付加する)

LCGは、Encrypted Dataが127byteを超えると2byte、255byteを超えると3byteとなる。

一方、Extended Leを使用する場合は、前記の制約は無く、また1フレームで252byteのデータを転送できるため、転送効率が上がる。

バッファサイズ=256byte、CIDあり、NADなしの条件で、Extended Leにて256byte以上のデータサイズを指定した場合のレスポンスを表2-6に示す。

表 2-6 ReadBinary レスポンス(Le = “00 xx xx” 設定時)

1st Response by READ BINARY command

PCB(1)	CID(1)	TCG(1) LCG(3) PI(1)	VCG Encrypted Data(247)	CRC(2)
1	1	5	247	2

2nd Response by 'next' of PCB (Command Chaining)

PCB(1)	CID(1)	VCG Encrypted Data(252)	CRC(2)
1	1	252	2

Dataの最終byteを読み出すまで上記のブロックがレスポンスされる

Last Response by READ BINARY command (Command Chaining)

PCB(1)	CID(1)	VCG Encrypted Data(xxx)	TSW(1) LSW(1) VSW(2)	TCC(1) LCC(1) VCC(8)	SW1(1) SW2(1)	CRC(2)
1	1	xxx	4	10	2	2

2.3 Odd INS (B1) Read Binary

Odd INS (B1) Read Binaryのコマンド仕様は、Logical Data Structure (LDS) version 1.7 及び、Supplement to Doc9303-epassports Ver2005-4V3.0による。

留意事項

過去のICAO互換性試験結果において、Odd INS ByteによるRead Binaryの実装において、3種類の違った解釈があることが判明している。従って、上位装置は下記の3種類共に対応しておくことが望ましい。

- 1) Le byte はVのみを含む
- 2) Le byte はTLとVを含む (LはSimple-TLVによるコーディング)
- 3) Le byte は拡張されたTLとVを含む (LはBER-TLVによるコーディング)

3 Basic Access Control 判定シーケンス例

3.1 BAC サポート有無判定シーケンス例

e-MRPがBACをサポートしているかの判定シーケンスは、Supplement to Doc9303-epassports Ver2005-4V3.0による。

3.2 Extended Le サポート有無判定例

解説事項

上位装置は、各国で発行されたe-MRPがBACをサポートしているかを判定すると同時に、Extended Leをサポートしているかも判定できることが望ましい。

実際には、EF.COMに格納されたDATAのうち、先頭の2byteを読み出すことにより、e-MRPがExtended Leをサポートしているかを判定することが可能である。

以下に判定シーケンス例を示す。

- 1) BAC処理を行う。
- 2) Extended Le (Le = "00 00 02")にて、EF.COMのヘッダ部を読み出す。
- 3) e-MRPのレスポンスによって下記の判定を行う。

SW = "9000" と共に、返ってきたレスポンスデータ長が2byteの場合、e-MRPは、正しくExtended Leを処理できていると判断できる。

SW = "9000" と共に、返ってきたレスポンスデータ長が2byte以外の場合、e-MRPは、正しくExtended Leを処理できていないと判断できる。

上記以外のレスポンスが返ってきた場合、e-MRPはExtended Leをサポートしていないと判断し、再度BAC処理を行った後、Short Le (Le = "02")にてEF.COMのヘッダ部を読み出す。

フローチャートを図3-1に示す。

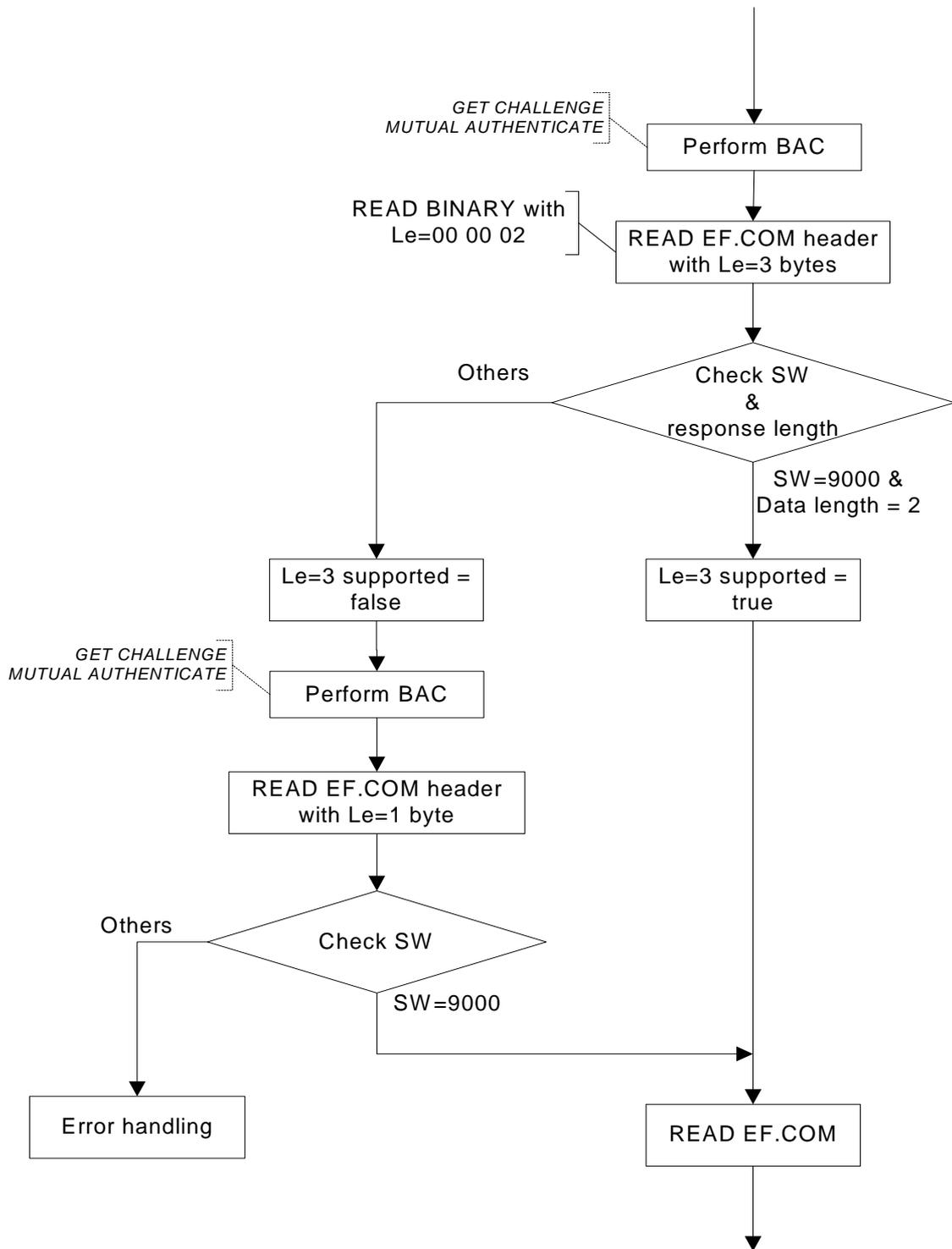


図 3-1 Extended Le 判定フローチャート

付録 4

e-MRP - PCD コマンドインターフェース互換性試験【参考】

本資料は、バイオメトリクス旅券（以下 e-MRP）システムで、e-MRP と PCD とのクロス試験による、e-MRP コマンドインターフェースの相互互換性試験方法について記載する。

目次

1	試験対象 e-MRP 及び PCD.....	付録 4-2
1.1	試験対象 e-MRP.....	付録 4-2
1.2	試験対象 PCD.....	付録 4-2
2	互換性試験方法.....	付録 4-3
2.1	試験一覧.....	付録 4-3
2.2	試験の組合せ.....	付録 4-4
2.3	試験対象ポイントおよび e-MRP の向き.....	付録 4-4
2.4	試験内容と合格判定基準.....	付録 4-5
2.5	データセット.....	付録 4-6
2.6	試験処理フロー（例）.....	付録 4-7

略号・記号

この規約で使用する略語及び記号は、次のとおりとする。

AA(Active Authentication)	アクティブオーセンチケーション
BAC (Basic Access Control)	ベーシックアクセスコントロール
SO _D (Document Security Object)	ドキュメントセキュリティオブジェクト
PA (Passive Authentication)	パッシブオーセンチケーション
DG1	e-MRP 内格納データグループ 1 (MRZ 情報)
DG2	e-MRP 内格納データグループ 2 (顔画像情報他)
DG15	e-MRP 内格納データグループ 15 (AA 用公開鍵情報)
MRZ (Mashine Readable Zone) 情報	e-MRP に記載されている e-MRP 所有者の個人・旅券 情報

引用規格

- ・ [1] ICAO 「MACHINE READABLE TRAVEL DOCUMENT *DEVELOPMENT OF A LOGICAL DATA STRUCTURE For OPTIONAL CAPACITY EXPANSION TECHNOLOGIES*」 Ver1.7 (2004.5.18)
- ・ [2] ICAO 「MACHINE READABLE TRAVEL DOCUMENT
PKI for Machine Readable Travel Documents offering ICC Read-Only Access」 Ver1.1 (2004.10.1)

1 試験対象 e-MRP 及び PCD

試験対象となる e-MRP 及び PCD に共通する条件は以下の通りとする。

本試験は、コマンドインターフェースの互換性に関係した試験を重点的に行うものであり、e-MRP 及び PCD 単体の性能を試験（本規約書 第 9 章参照）、初期応答互換性の試験（本規約書[参考] T1 試験参照）を行なうものではない。事前に本規格で規定される単体試験、及び初期応答に関する互換性試験に合格したものを試験対象 e-MRP 及び試験対象 PCD とする。（下図参照）



図 1-1 試験対象 e-MRP 及び PCD の条件

1.1 試験対象 e-MRP

- ・本規格準拠の e-MRP であること。（主な仕様を以下示す。）
 - TypeAもしくはTypeB（ISO14443-1～4準拠）に対応。
 - PCD→e-MRP/ e-MRP→ PCD間通信速度が4倍速（424kbps）対応。
 - PA（SO_D構造検証）処理が可能であること。
 - BAC処理が可能なe-MRPについては、Basic Access Control試験を受けることができる。
 - AAが可能なe-MRPについては、Active Authentication試験を受けることができる。
 - e-MRP内部に格納するデータは任意とする。（参考となるデータセットは引用規格[1][2]を参照とする。）
 - 試験対象e-MRP内部のデータ構造については、引用規格[1][2]を参照していること。

- ・以下のコマンドが実装されていること。

- 初期応答コマンド
- SELECT FILE コマンド
- READ BINARY コマンド
- GET CHALLENGE コマンド（Basic Access Control試験対象機のみ）
- Mutual Authenticate（Mutual Auth）コマンド（Basic Access Control試験対象機のみ）
- Internal Authenticateコマンド（Active Authentication試験対象機のみ）

1.2 試験対象 PCD

- ・本規格準拠のPCDであること。（主な仕様を以下示す。）
 - 開放型PCD
 - TypeA/TypeB（ISO14443-1～4準拠）に対応
 - PCD→e-MRP/ e-MRP→ PCD間通信速度が4倍速（424kbps）対応

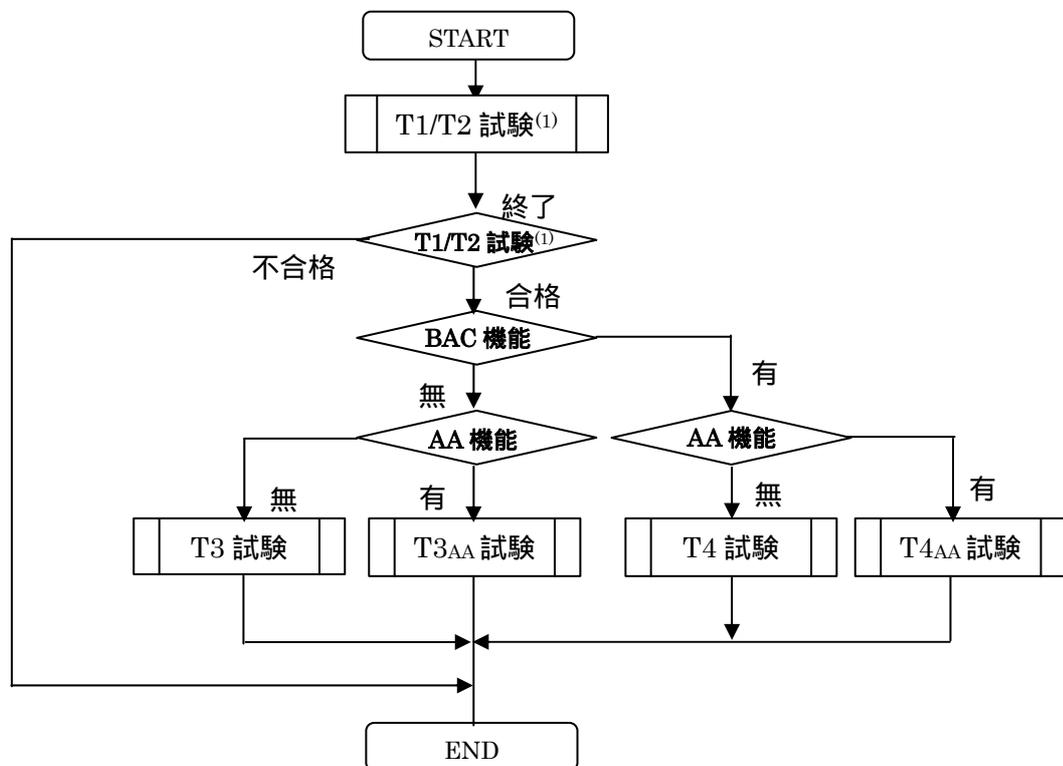
2 互換性試験方法

2.1 試験一覧

本試験で実施する試験一覧を以下に示す。

表 2-1 試験一覧

試験記号	試験名	試験内容	備考
T3	SO _D 構造検証試験	SO _D 構造検証処理を行い、e-MRP 格納情報を読み出すことができることを確認する。又、参考として処理時間を測定する。	BAC 処理機能を有していない e-MRP 対象
T4	BAC + SO _D 構造検証試験	BAC 処理を行い、セッション鍵を作成し共有化する。本セッション鍵を用いてセキュアメッセージング処理下で SO _D 構造検証処理を行いパスポート格納情報を読み出すことができるか確認する。参考として処理時間を測定する。	BAC 処理機能を有する e-MRP のみ対象とする。
T3 _{AA}	SO _D 構造検証試験 + AA	T3 試験に追加して AA 処理を行い、e-MRP に AA 処理機能が正しく実装されていることを確認する。	BAC 処理機能を有しておらず且つ AA 処理機能を有している e-MRP 対象
T4 _{AA}	BAC + SO _D 構造検証試験 + AA	T4 試験に追加して AA 処理を行い、e-MRP に AA 処理機能が正しく実装されていることを確認する。	BAC 処理機能を有しており、且つ AA 処理機能を有している e-MRP 対象



⁽¹⁾T1/T2 試験：本規約書[参考]第 4 章参照

図 2-1 試験全体の流れ

2.2 試験の組合せ

2.2.1 e-MRP –PCD の組み合わせ

- ・ 試験対象PCD1台に対し、e-MRP1枚ずつ順次試験を実施する。
- ・ 試験で用いるPCDは1機種1台とする。（同一種PCDのばらつきは試験しない。）
- ・ 試験で用いるe-MRPは1機種1枚とする。（同一種e-MRPのばらつきは試験しない。）

表 2-2 組合せ方法

試験記号	試験名	試験対象 PCD と e-MRP の組合せ	備考
T3	SO _D 構造検証試験	T1/T2 が合格した全ての組み合わせについて試験を実施する。	BAC 処理機能を有していない e-MRP のみ試験対象とする。
T4	BAC + SO _D 構造検証試験	T1/T2 が合格した全ての組み合わせについて試験を実施する。	BAC 処理機能を有する e-MRP のみ試験対象とする。
T3AA	SO _D 構造検証試験 + AA	T1/T2 が合格した全ての組み合わせについて試験を実施する。	BAC 処理機能を有しておらず、且つ AA 処理機能を有している e-MRP のみ試験対象とする。
T4AA	BAC + SO _D 構造検証試験 + AA	T1/T2 が合格した全ての組み合わせについて試験を実施する。	BAC 処理機能を有しており、且つ AA 処理機能を有している e-MRP のみ試験対象とする。

2.3 試験対象ポイントおよび e-MRP の向き

2.3.1 試験対象ポイント

試験ポイントは、適用する e-MRP システムの運用条件を考慮して決定する。

以下に試験ポイントの参考例を示す。

PCD 上の中心 O 点とした円筒形に対し、中心点と X 軸および Y 軸の交点の計 10 点（ のところ）を試験ポイントとする。中心 O 点、X 軸、Y 軸、Z 軸の位置は、試験時に決定するが、Z 軸の試験位置は、20mm を標準とする

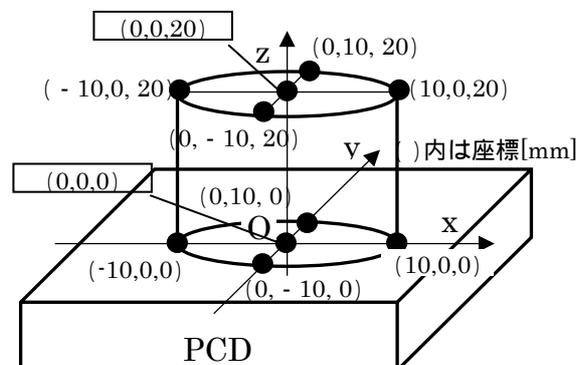


図 2-2 試験対象ポイント（参考）

2.3.2 試験対象 e-MRP の向き

e-MRPの向きは、PCDベンダーが指定する位置を標準とする。それ以外は以下を参考とする。PCDを真上から見たとき、e-MRPの長辺がX軸に水平の向きとする。

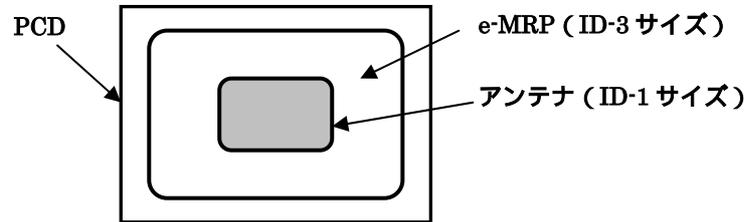


図 2-3 e-MRP の向き (参考)

2.4 試験内容と合格判定基準

2.4.1 試験内容

2.4.1.1 T3 試験

- e-MRPのPA処理の一部であるパスポート格納情報のSO_Dを読み出し、検証処理を行う機能を確認する。
- T1/T2試験を合格したe-MRPで、BAC機能を搭載していないe-MRPに対して行うものとする。
- AA機能を搭載したe-MRPについては、T3_{AA}試験を行うものとする。
- 試験対象となるe-MRPは、試験毎に定義したデータを、e-MRPそれぞれに格納しておくこと。
- 運用時の処理時間を見積もるために、参考として全体 (T3 /T3_{AA}試験) の処理時間を測定すると同時に、DG 2 のfacial data sizeを記述する。
- 使用するコマンド及び内部処理手順は引用規格[1][2]に準ずるものとする。
- e-MRPに対し、試験ポイント毎に複数回試行し、全指定方向を全試験ポイントに対して実施することを標準とする。試験回数は、試験を実施する都度、指定する (3回以上が望ましい)。合格基準は、試行回数全て成功することとし、不安定な場合は再度異常個所を確認、修正後に複数回成功することを目指すものとする。

2.4.1.2 T4 試験

- BAC手順に従い、セキュアメッセージング用のセッション鍵を作成する。セキュアメッセージング下で、T3試験同様のSO_D構造検証処理を行い、パスポート情報を読み出すことができることを確認する。
- T1/T2試験を合格したe-MRPでBAC機能を搭載しているe-MRPに対して行うものとする。
- AA機能を搭載したe-MRPについては、T4_{AA}試験を行うものとする。
- 試験対象となるe-MRPは、試験毎に定義した複数種類のデータを、個々のe-MRPそれぞれに格納しておくこと。

- ・ 運用時の処理時間を見積もるために、参考として全体（T4/T4_{AA}試験）の処理時間を測定すると同時に、DG 2 のfacial data sizeを記述する。
- ・ 使用するコマンド及び内部処理手順は引用規格[1][2]に準ずるものとする。
- ・ e-MRPに対し、試験ポイント毎に複数回試行し、全指定方向を全試験ポイントに対して実施することを標準とする。試験回数は、試験を実施する都度、指定する（3回以上が望ましい）。合格基準は、試行回数全て成功することとし、不安定な場合は再度異常個所を確認、修正後に複数回成功することを目指すものとする。

2.5 データセット

データセットとは、試験対象となる e-MRP 内部ファイルに予め書き込んでおくデータのセットを意味し、引用規格[1][2]に準じて任意に書込んでよい。

2.6 試験処理フロー（例）

2.6.1 全体試験処理フロー

以下、参考として全体の試験処理フローを示す。

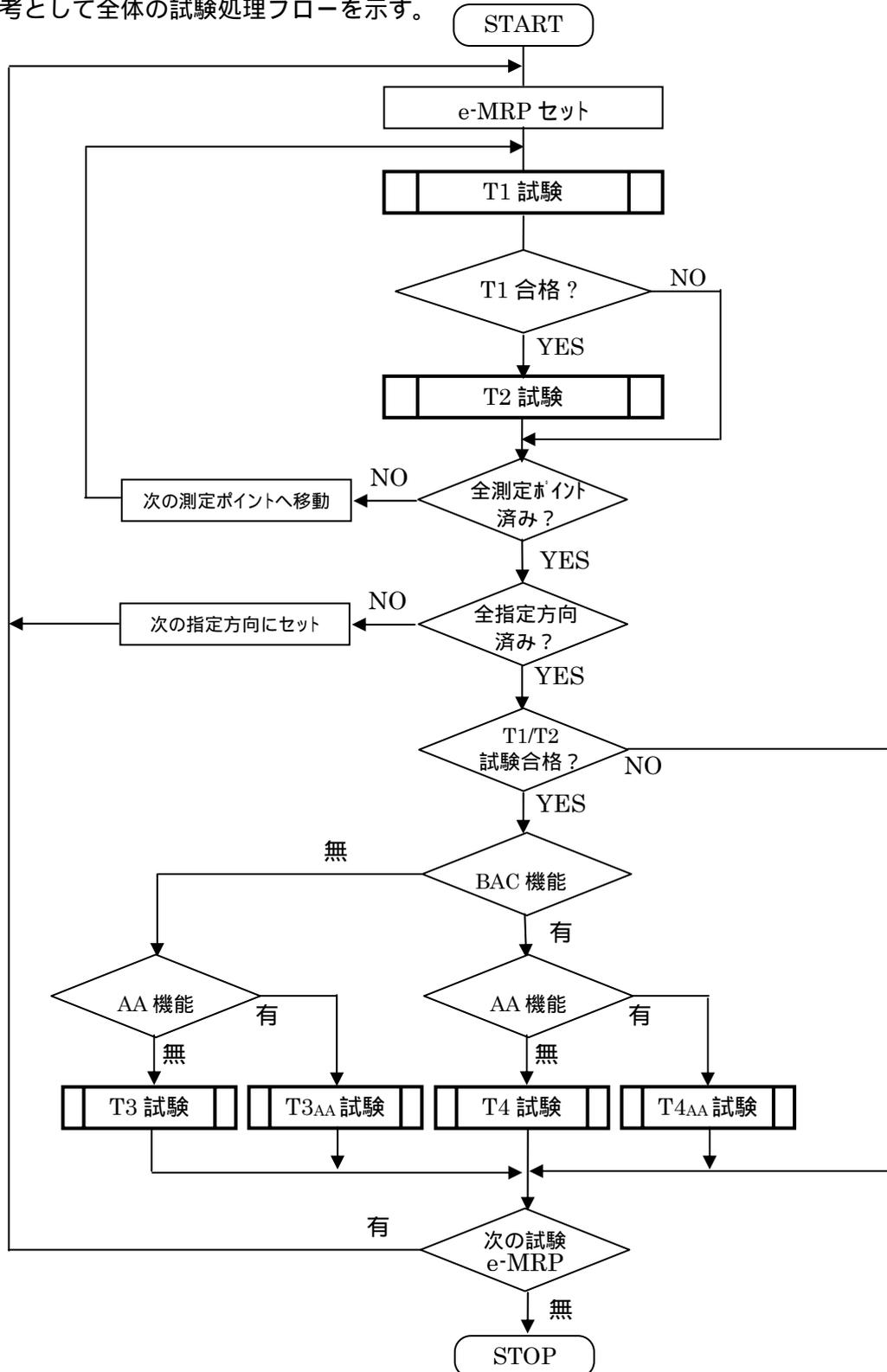


図 2-4 全体の試験処理フロー

2.6.2 T3 試験処理フロー

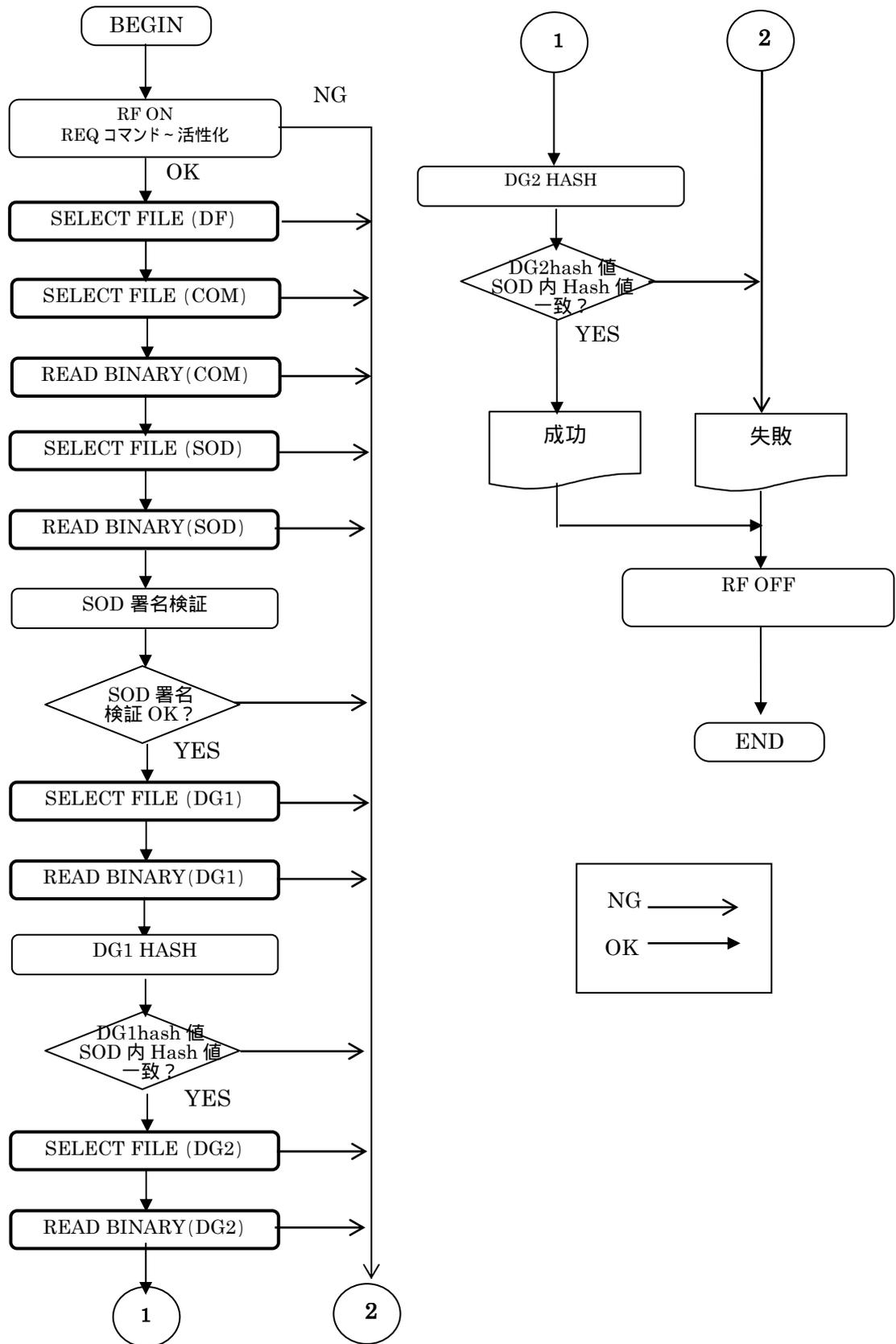


図 2-5 T3 試験処理フロー

2.6.3 T4 試験処理フロー

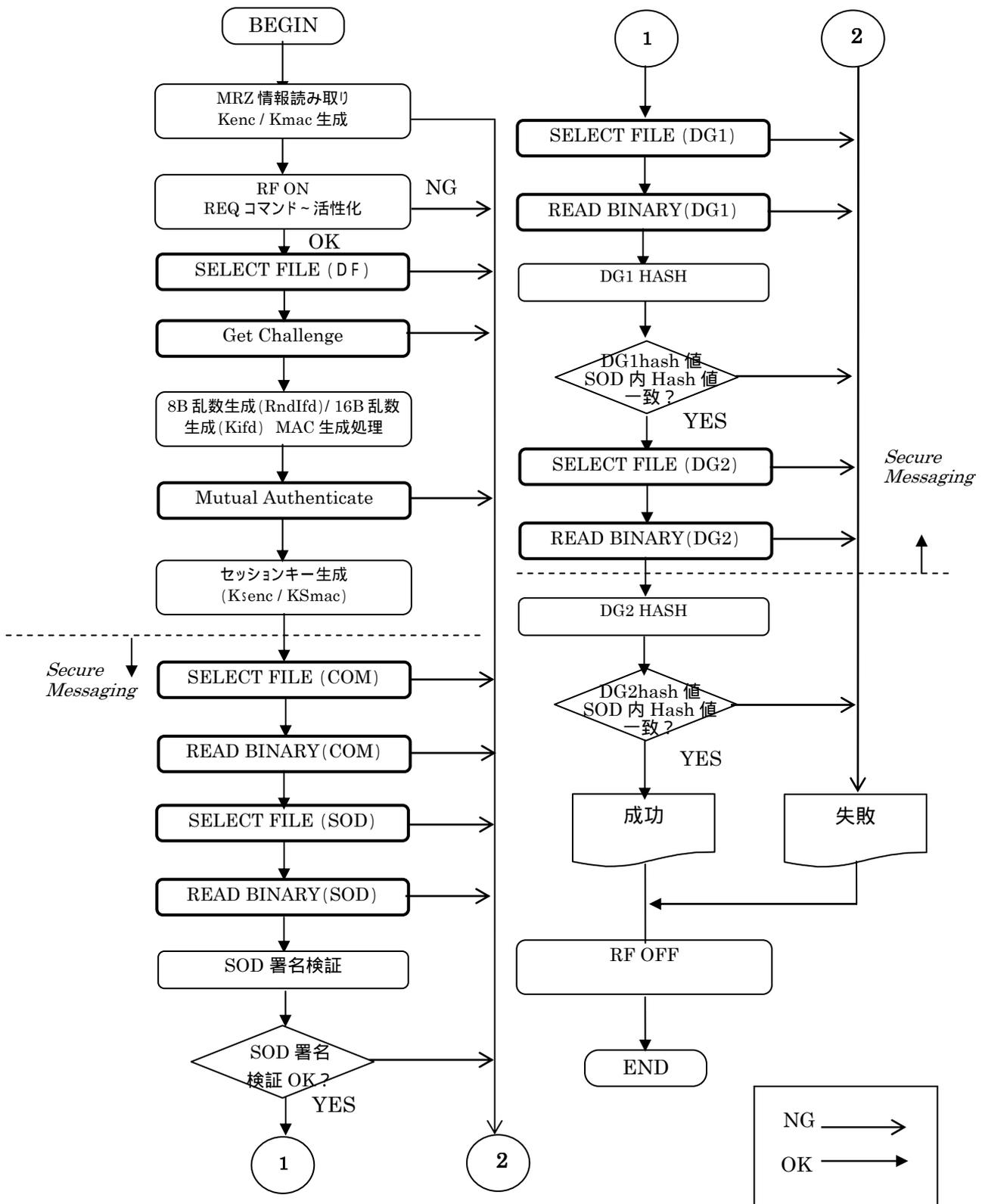


図 2-6 T4 試験処理フロー

2.6.4 T3AA 試験処理フロー

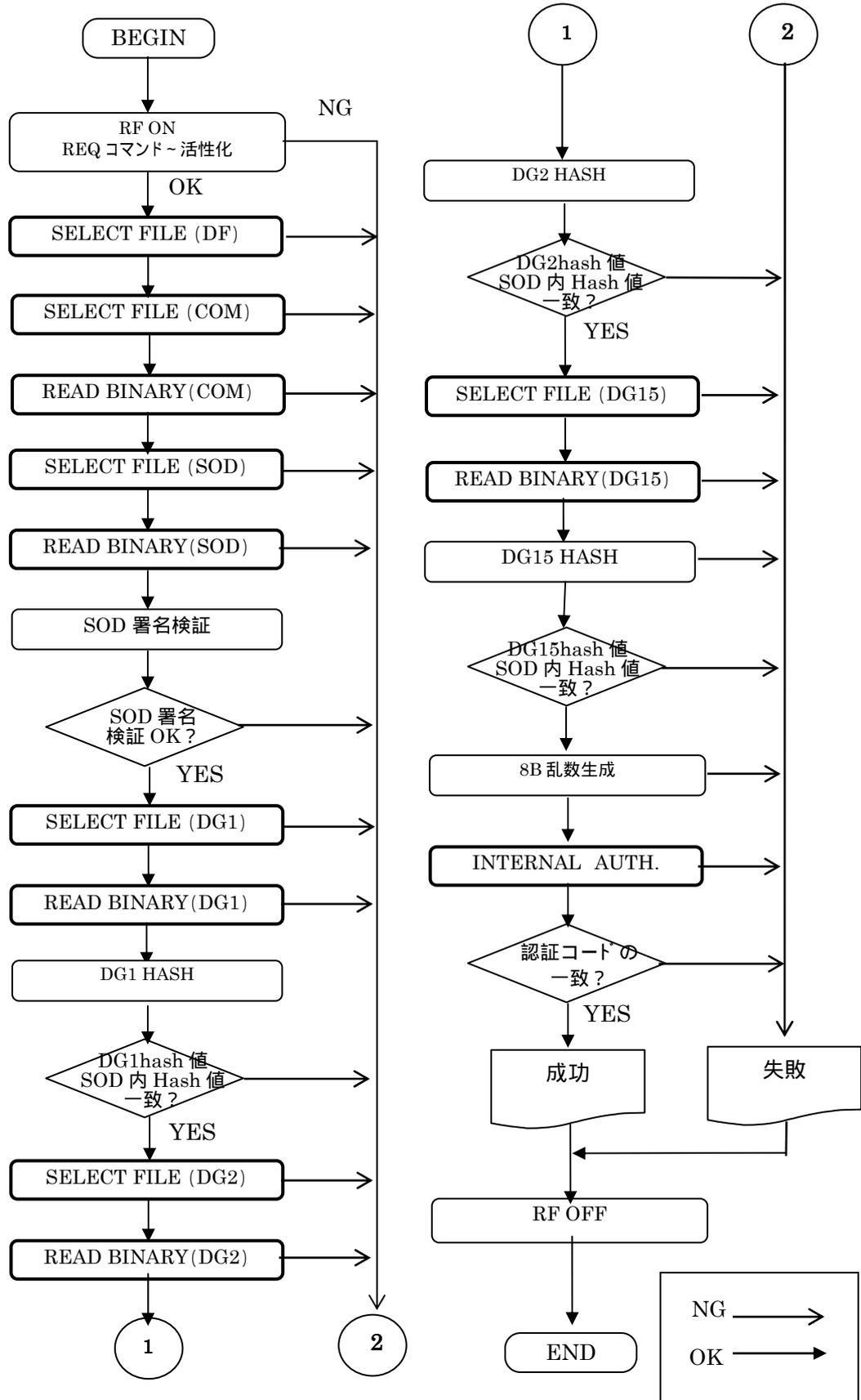


図 2-7 T3AA 試験処理フロー

2.6.5 T4AA 試験処理フロー

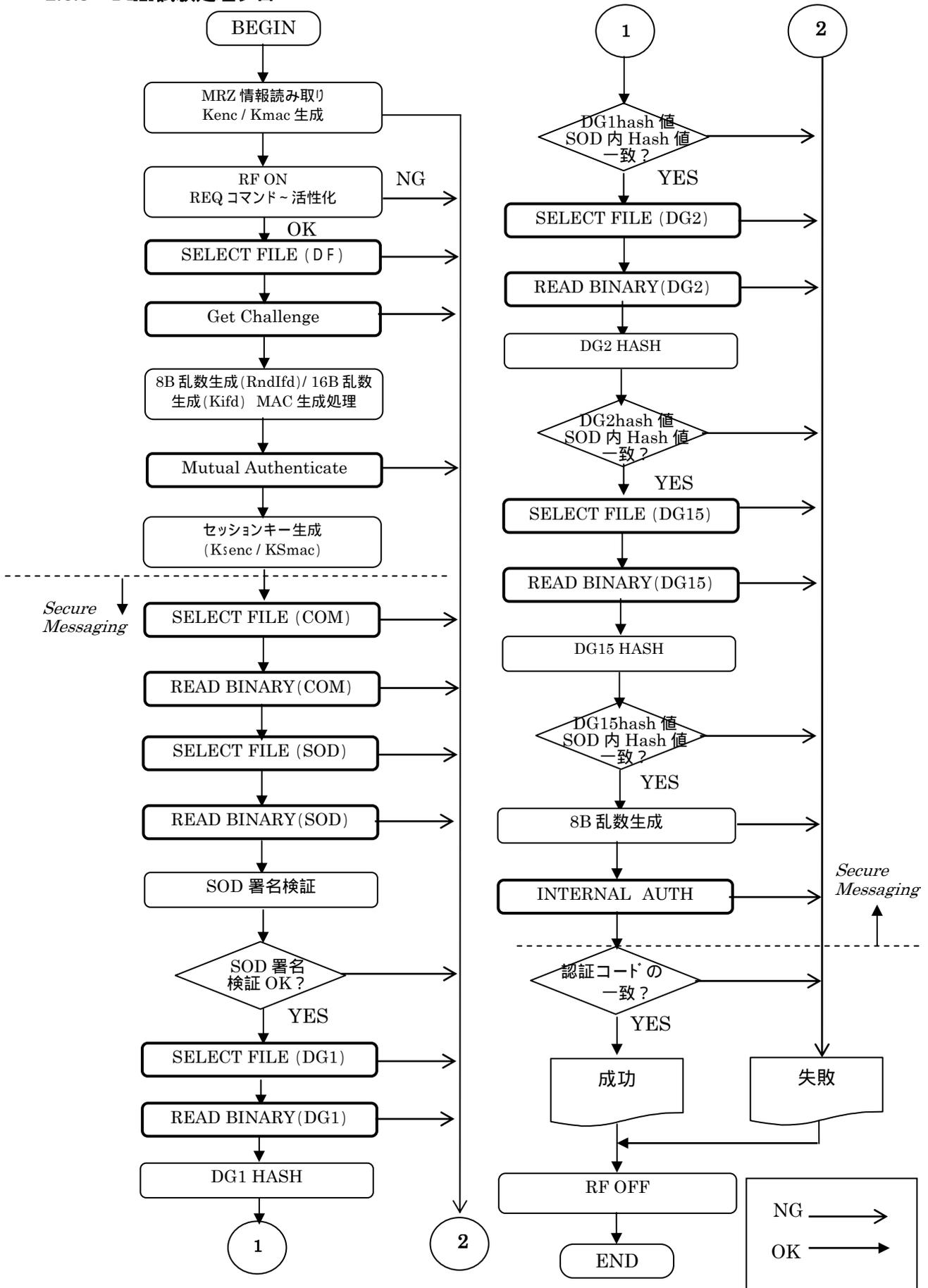


図 2-8 T4AA 試験処理フロー