



電磁誘導方式 RFID システム

# 形V720シリーズ

ユーザーズマニュアル

**CFタイプリードライトユニット**

形V720S – HMF01

# はじめに

この度は、電磁誘導方式RFIDシステム形V720シリーズをお買い上げ頂きまして、誠にありがとうございます。このユーザーズマニュアルでは、形V720S-HMF01 CFタイプリードライトユニットを使用する上で、必要な機能、性能、使用方法などの情報を掲載しています。

形V720シリーズをご使用に際して下記のことを守ってください。

- ・このユーザーズマニュアルをよく読んで、十分に理解の上、正しくご使用下さい。
- ・このユーザーズマニュアルは、いつでも参照できるように大切に保管してください。

本マニュアルではCFタイプリードライトユニットをRFIDユニットと記述します。

## ご使用に際してのご承諾事項

### 1. 保証内容

#### (1) 保証期間

本製品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に**納入後1年**と致します。

#### (2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により本製品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施致します。但し、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外致します。

- a) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件・環境・取扱い並びにご使用による場合
- b) 本製品以外の原因の場合
- c) 当社以外による改造または修理による場合
- d) 本製品本来の使い方以外の使用による場合
- e) 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
- f) その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

### 2. 責任の制限

- (1) 本製品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
- (2) プログラミング可能な本製品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。

### 3. 適合用途の条件

- (1) 本製品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への本製品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は本製品の適合性について責任を負いません。
- (2) 下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
  - a) 屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電氣的妨害を被る用途またはカタログ・ユーザーズマニュアルなどに記載のない条件や環境での使用
  - b) 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備

- c)人命や財産に危険が及びうるシステム・機械・装置
  - d)ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備
  - e)その他、上記a)～d)に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途
- (3) お客様が本製品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるよう設計されていること、および本製品が全体の中で意図した用途に対して適切に配電・設置されていることを必ず事前に確認してください。
- (4) カタログなどに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。
- (5) 本製品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないように使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

#### **4. 仕様の変更**

カタログ・ユーザーズマニュアルなどに記載の商品の仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社営業担当者までご相談のうえ本製品の実際の仕様をご確認ください。

#### **5. サービスの範囲**

本製品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。  
お客様のご要望がございましたら、当社営業担当者までご相談ください。


#### **6. 適用範囲**


以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。  
日本国外での取引および使用に関しては、当社営業担当者までご相談ください。

# 安全上のご注意






この章では、お客様に製品を安全にお使いいただくための重要な内容を記載しています。  
ご使用前に必ずお読みください。

この「安全上のご注意」では、安全上の注意事項の重要さを「警告」、「注意」に区分しています。

 <b>警告</b>	正しい取扱いをしなければ、この危険のために軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。
---	---

 <b>注意</b>	正しい取扱いをしなければ、この危険のために時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。 物的損害とは、家屋・家財および家畜・ペットにかかわる拡大損害を示します。
---	--

## 図記号の説明

	<b>禁止</b> 「してはいけないこと」を示します。
	<b>留意事項</b> 安全に製品をお使いいただく上で、ご留意いただきたいことを示します。
	<b>接触禁止</b> 特定の条件において、機器の特定の場所に触れることによって傷害が起こる可能性がある場合の禁止の通告
	<b>感電注意</b> 特定の条件において、感電の可能性を注意する通告。
	<b>分解禁止</b> 機器を分解することで感電などの傷害が起こる可能性がある場合の禁止の通告。

なお、注意、禁止事項においても、状況によっては重大な結果に結びつく可能性もあります。いずれも重要な内容を記載しておりますので必ずお守りください。

## 警告



### 本体の分解、修理、改造は絶対に行わないでください。

- 本製品を分解・修理・改造しないでください。感電・火災・けがの恐れがあります。
- 本製品を電源を入れた状態で脱着や分解をしないでください。

## 注意



### 機器を落としたり、強いショックを与えないでください。

- けがをしたり、破損する恐れがあります。



### 本体に無理な力がかからないようにしてください。

- けがをしたり、破損する恐れがあります。



### カタログやユーザーズマニュアルに記載した周囲環境条件から外れた使用や保管はしないでください。

- 故障の原因になり、感電、火災の恐れがあります。特に下記の場所での使用や保管をしないでください。
  - ・使用周囲環境（-10～+55、25%RH～85%RH、結露なきこと）を外れた環境
  - ・保存周囲環境（-25～+65、25%RH～85%RH、結露なきこと）を外れた環境
  - ・直射日光が当たる場所
  - ・粉塵、腐食性ガス、塩分、可燃性ガスがある場所
  - ・ストーブなどの熱源から直接加熱される場所
  - ・湿度が高く、結露する恐れのある場所
  - ・仕様で定められている以上の振動や衝撃が本体に直接伝わらない場所
  - ・水、油、化学薬品の飛沫がない場所（防水タイプ以外の機種）
  - ・屋外



### 他のシステムとの影響をさけるために、ご使用にあたっては、下記の項目を守り、必ず事前確認してください。

- 本製品は一般利用可能なISM帯域である13.56MHzの周波数を使用し、タグとの通信を行っています。トランシーバ、モータ、モニタ装置、電源（電源IC）、他の同様なRFIDシステムの中には、混信やタグとの通信に影響を与える電波（ノイズ）を発生するものがあります。このようなものの近くで本製品をご使用になる場合には、事前に影響を確認してください。
- 上記以外にも、電波天文や医療機器等に、本システムが影響を与える恐れもあり、このような環境でのご使用については特に注意してください。
- ノイズの影響を最小減とするために、以下の事項を守ってください。
  - ・周辺に配置された金属体はD種接地（従来の第3種接地）してください。
  - ・配線は高圧、強電流との接近を避けてください。



**機器には水をかけたり、濡らしたりしないでください。**

- 防水タイプ以外の機器やケーブルに水などをかけてしまった場合、感電や火災、故障の恐れがあります。



**機器に電源を供給する場合は定格の電源電圧内であることをご確認ください。**

- 定格の電源電圧（DC3.3V ± 5%以内）以内で使用しないと機器の故障の原因となります。



**機器が故障した、水に濡らした（防水タイプ以外の機種 / 場所）、変な臭い、煙、火花が出たなど異常があった場合はただちに使用を中止し、必ず当社または販売店に点検・修理を依頼してください。**

- そのまま使用されると感電、火災の恐れがあります。

# お願い

この章では、本製品や本書（ユーザーズマニュアル）をご使用いただくお客様へのお願いを記載しています。

## 法規・規格について

形 V720S-HMF01 は、お客様の機器、装置へ組み込む用途の RFID ユニットです。

お客様の方で、本 RFID ユニットの組み込んだ機器、装置として仕向地の法律・規格を適合することをご確認してご使用をお願い致します。

RFID ユニット単体では以下の法規、規格に適合しています。

微弱無線局(電波法第四条第一号「発射する電波が著しく微弱な無線局で郵政省令で定めるもの」)

電波法施行規則第 6 条 1 項 3m の距離において電界強度が 500  $\mu$ V/m 以下(322MHz 以下)

放射妨害電界強度 ( CISPR pub.22 class A )

## 本書内容に関するご留意

1. 本書の内容の全部または一部を無断で流用することは、固くお断りいたします。
2. 本書の内容については予告なしに変更する場合があります。
3. 本書の内容については万全を期しておりますが、万一誤りやお気付きの点がございましたら、当社までご連絡くださいますようお願いいたします。

## その他

廃棄について・・・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。

清掃について・・・シンナー、ベンジンなどの有機溶剤は使用しないでください。

## 医用機器への影響について

RFID 機器の医用機器への影響については、

平成 16 年 3 月 ゲートタイプとハンディタイプの 2 機種

平成 17 年 3 月 据置きタイプとモジュールタイプの 2 機種

の調査がなされ、平成 17 年度に総務省の公表した報告書第 3 章<sup>[1]</sup>「影響発生防止のための対応について」にあるように運用していくことになりました。これらの手順をわかりやすくかつ具体的に説明するためその他の RFID 機器<sup>(\*)</sup>について、日本自動認識システム協会は、運用ガイドラインを作成しました。

(\*) その他の RFID 機器は、ハンディタイプ、据置きタイプおよびモジュールタイプをさす。

本製品は、一般環境下で使用できる据置きタイプの RFID 機器です。本製品の運用に際しまして 日本自動認識システム協会の運用ガイドラインに記載されている次の医用機器への影響の可能性を、使用者等関係各位に周知徹底することをお願い致します。

### RFID 機器の場合

本装置（又は本ユニット）は電波を使用した RFID 機器のリーダライタです。

そのため使用する用途・場所によっては、医用機器に影響を与える恐れがあります。

この影響を少なくするために、運用に際して以下のことを厳守されることをお願い致します。

ハンディタイプ、及びモジュールタイプ（プリンタタイプを含む）RFID 機器の植込み型医用機器装着者への対応策を以下のとおりとする。

植込み型医用機器装着者は、装着部位をハンディタイプ、モジュールタイプ（プリンタタイプを含む）の RFID 機器のアンテナ部より 22cm 以内に近づかないこと。

（注）対応策は総務省指針<sup>[1]</sup>を基に作成

[ 1 ] 各種電波利用機器の電波が植込み型医用機器へ及ぼす影響を防止するための指針  
（平成 17 年 8 月 総務省）

[ 2 ] その他の RFID 機器ステッカ：

専門業者は、植込み型医用機器装着者への明示を目的として、その他の RFID 機器用ステッカ（下図）を本体外部からよく見える位置に貼り付けてください。

その他 RFID 機器





# 目 次

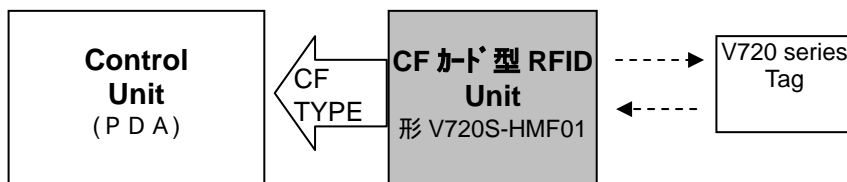
<b>第1章 商品概要</b> .....	<b>1-1</b>
1-1 特長 .....	1-2
<b>第2章 仕様と性能</b> .....	<b>2-1</b>
2-1 各部の名称と説明 .....	2-2
2-2 仕様 .....	2-3
2-2-1 一般仕様 .....	2-3
2-2-2 インタフェース仕様 .....	2-3
2-2-3 インタフェースの電氣的仕様 .....	2-3
2-3 外形寸法 .....	2-4
2-4 アンテナの中心位置について .....	2-5
<b>第3章 RFIDユニットの動作</b> .....	<b>3-1</b>
3-1 動作の概要 .....	3-2
3-2 タグとのアクセス機能 .....	3-3
3-2-1 タグのメモリマップ .....	3-3
3-2-2 シングルアクセス、FIFO アクセス機能 .....	3-8
3-2-3 ロック機能 .....	3-9
<b>第4章 RFIDユニットの制御方法</b> .....	<b>4-1</b>
4-1 通信フレーム .....	4-2
4-1-1 CR 制御 .....	4-2
4-2 データ部フォーマット .....	4-3
4-2-1 コマンドコード一覧 .....	4-3
4-2-2 交信オプション .....	4-5
4-2-3 終了コード一覧 .....	4-9
4-3 CR 制御設定時のコマンド/レスポンス .....	4-10
4-3-1 一般コマンド (RFID ユニットに対するコマンド) .....	4-10
4-3-2 I-CODE1 チップ、I-CODESLI チップ共通コマンド .....	4-11
4-3-3 I-CODESLI チップ専用コマンド .....	4-15
4-3-4 I-CODE1 チップ専用コマンド .....	4-18
4-3-5 I-CODE1 専用旧コマンド .....	4-20
<b>第5章 特性データ (参考)</b> .....	<b>5-1</b>
5-1 交信距離 (参考) .....	5-2
5-2 交信領域図 (参考) .....	5-3
5-3 通信時間 (参考) .....	5-6
5-3-1 交信時間 .....	5-6
5-3-2 TAT(ターンアラウンドタイム) .....	5-8
5-4 周囲金属の影響 (参考) .....	5-9
5-5 相互干渉 (参考) .....	5-10

# 第1章 商品概要

1-1	特長.....	1-2
-----	---------	-----

## 1-1 特長

RFIDユニットは、フィリップスセミコンダクタ社製の2種類のI CODEチップ（品名：SL1 ICS30 01：通称I-CODE1および、品名：SL2 ICS20：通称I-CODESLI）を使用する形V720シリーズのタグ(弊社製)と通信するための制御機能および送受信機能を搭載した制御回路基板とアンテナ基板を内蔵し、且つCFカードType に対応したユニットです。なお、品名SL2 ICS20のチップはISO/IEC15693に完全に準拠するチップです。



**形V720S-HMF01**

### 小型

73.8 x 52 x t16mm

### 上位側制御ユニットとの通信速度 / 通信制御方式

通信速度は 9600bps を採用しております  
 通信制御方式は一般的な CR 制御を採用しております  
 (注.文字数制御方式には対応していません)

### ユーザフレンドリなコマンド体系

わかりやすいコマンド体系  
 同一データライトコマンドを搭載（タグのメモリアreaに同一のデータをライトする場合に有効）  
 リードおよびライトコマンドでデータのコード指定 (HEX or ASCII)が可能

### 豊富な動作モードをサポート

通信領域内に存在するタグの状態に応じて2種類の動作モードをサポート（シングルアクセスモード、FIFO アクセスモード）  
 タグとの通信方法に応じて4種類の通信モードをサポート(シングルアクセスモード時は1バグ、オート、リピートの3種類)

## 第2章 仕様と性能

2-1	各部の名称と説明.....	2-2
2-2	仕様 .....	2-3
2-2-1	一般仕様 .....	2-3
2-2-2	インタフェース仕様 .....	2-3
2-2-3	インタフェースの電氣的仕様.....	2-3
2-3	外形寸法 .....	2-4
2-4	アンテナの中心位置について.....	2-5

## 2-1 各部の名称と説明

形V720S-HMF01



### 各部の説明

- 上位インタフェースコネクタ (CFカード部)

PDAとの接続用インタフェースです。CFカード仕様 (Vcc=3.3V) に準拠しております。

- アンテナ

タグとの交信をおこなう場合、タグをアンテナに近づけてください

タグとの交信方向は下部側



ご注意

タグとの交信方向はRFIDユニットの底面にアンテナが内蔵されているため、下方面となります。

## 2-2 仕様

### 2-2-1 一般仕様

項目	形 V720S-HMF01
外形寸法	73.8 × 52 × t 16mm
取り付け方法	CFカードコネクタへの挿入 [ TYPE ]
電源電圧	DC3.3V ± 5%
消費電流	約175mA以下（発信時）、約100mA以下（非発信時）
耐振動性	耐久 10 ~ 150Hz 片振幅0.1mm 加速度15m/s <sup>2</sup> の振動を 上下,左右,前後の3方向に1掃引8分間で10回掃引加え異常なきこと
耐衝撃性	耐久 150m/s <sup>2</sup> の衝撃を上下,左右,前後の6方向に各3回加え異常なきこと
使用周囲温度	-10 ~ +55
保存周囲温度	-25 ~ +65
使用周囲湿度	25%RH ~ 85%RH以下（ただし、結露なきこと）
交信周波数	13.56 MHz
質量	約30g
無線規格	微弱無線局(電波法第四条第一号「発射する電波が著しく微弱な無線局で郵政省令で定めるもの」)電波法施行規則第6条1項 3mの距離において電界強度が500 μV/m以下 (322MHz以下)

<sup>1</sup> 交信距離、交信領域については、第5章5-1項,5-2項のデータをご参照ください。

### 2-2-2 インタフェース仕様

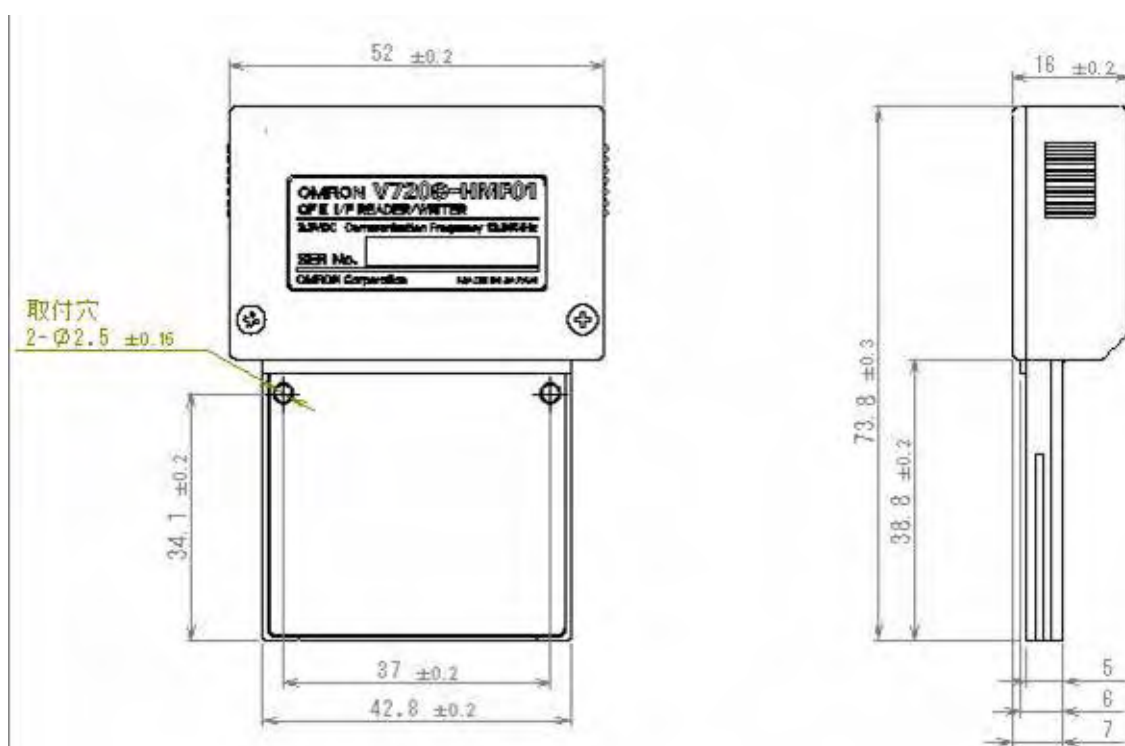
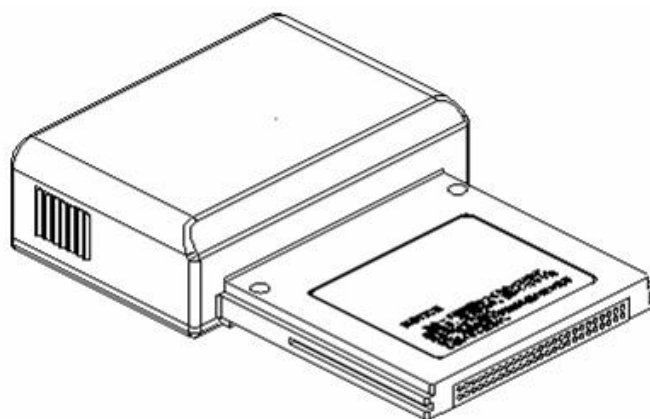
項目	内容				
コネクタ	CFカードコネクタ：TYPE				
通信方式	2線式半2重シリアル（CFカード仕様により規定）				
同期方式	非同期モード・調歩同期方式				
通信制御方式	CR制御（文字数制御には対応していません）				
伝送速度	9600 bps /				
キャラクタフォーマット	スタートビット	データビット	パリティビット	ストップビット	合計
	1	8	偶数	1	11
誤り検出方式	パリティ				
ビット送出順序	低位先頭（LSBファースト）				

### 2-2-3 インタフェースの電氣的仕様

Vcc = 3.3V CFカード規定に準拠します。

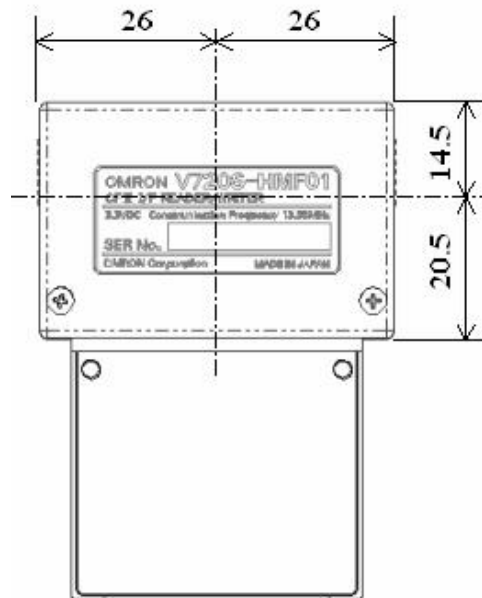
## 2-3 外形寸法

形V720S-HMF01



## 2-4 アンテナ中心位置について

アンテナの中心位置は、アンテナ基板上的シルク（十字）で示しています。  
この十字の位置は、取り付け穴を基準にして下図で示す位置になります





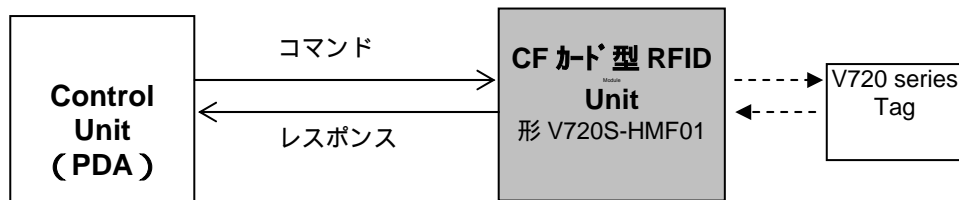
## 第3章

# RFIDユニットの動作

3-1	動作の概要.....	3-2
3-2	タグとのアクセス機能.....	3-3
3-2-1	タグのメモリマップ .....	3-3
3-2-2	シングルアクセス、FIFO アクセス機能 .....	3-8
3-2-3	ロック機能.....	3-9

## 3-1 動作の概要

RFID ユニットは、上位側制御ユニットから送信される指示（コマンド）により、タグに対して読み出しあるいは書き込みの処理を行い、その処理結果（レスポンス）を上位側制御ユニットに返信します。



RFID ユニットには、3つの動作状態があります。それぞれの状態遷移条件を下図に示します。

(1) コマンド待モード

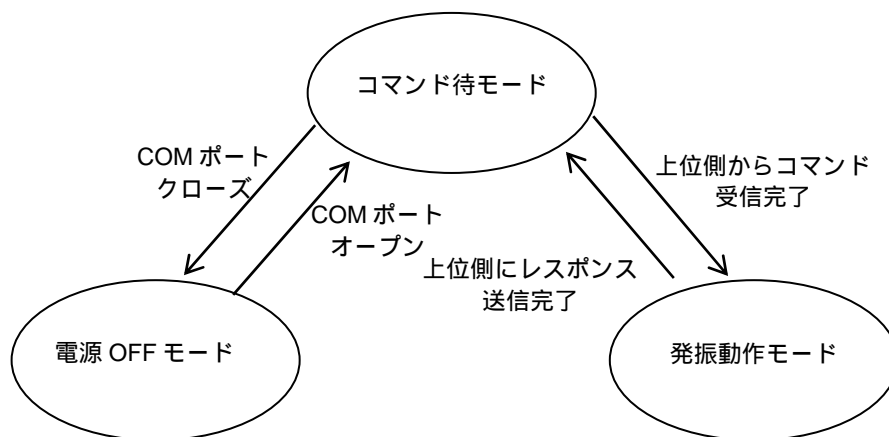
COMポートがクローズされている状態です。

(2) 発振動作モード

タグとの交信動作をおこなっている状態です。  
FIFO アクセスモード時は、STOP コマンドもしくは STOP 信号が入ってくるまで発振動作を続けます。

(3) 電源 OFF モード

RFID ユニットへの電源供給は停止します。



### 正しい使い方

RFID ユニットには COM ポートのオープン時より電源が供給されます。このため COM ポートオープン後 500ms 以上経過後、通信を開始してください。

## 3-2 タグとのアクセス機能

### 3-2-1 タグのメモリマップ

#### 3-2-1-1 I-CODE1 チップ (フィリップス社 IC 品名 : SL1 ICS30 01, SL ICS31 01)

##### 1) I-CODE1 のメモリマップ

本仕様は、本システムでのアクセス対象となるフィリップス社製 IC チップ I-CODE1 Label IC を搭載したタグについて述べています。

本チップは 64 バイトのメモリからなります。その上位 5 ブロック (ブロック 0 ~ 4) は、ユーザメモリ以外の機能をもつシステムエリアです。オムロンではお客様にこれらの機能を容易にご利用いただけるように、システムエリアへのアクセスは専用コマンドにて対応しております。

詳細は、コマンド一覧の項を参照ください。したがって、オムロンではブロック 5 以降をユーザメモリアreaと定義し、ブロック 5 をページ 00h とし、以降のメモリを下図のように割り付けています。

メモリは 4 バイトを 1 ページ (= 4 バイト = 32 ビット) として構成されています。

1 ページはメモリへの読み出し・書き込みが可能な最小単位です。

本ユーザーズマニュアル上でのメモリ割付はオムロンのメモリ割付にしています。

OMRON						PHILIPS
バンク	ページ	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	ブロック
00h	8h	S N R				0
	Ch	S N R				1
	Dh	ライトプロテクト				2
	Eh	Q U I E T / E A S				3
	Fh	ファミリーコード / アプリケーション ID or ユーザエリア				4
	0h	ユーザエリア				5
	1h					6
	2h					7
	3h					8
	4h					9
	5h					10
	6h					11
	7h					12
	8h					13
	9h					14
	Ah					15

#### 特記事項

ブロック 4 は、ファミリーコード (FC)、アプリケーション ID (AI) によるタグ判別アクセス機能を使わない場合にユーザメモリとして使うことが可能です。その場合は、そのページを Fh と定義することでユーザメモリとしてお使いいただくことが可能です。その場合、ユーザメモリアreaは 12 ページとなります。

## 2) I-CODE1 のシステムエリア

I-CODE1 のシステムエリアはメモリ上にマッピングされています。オムロンではシステムエリアをページ Bh ~ Fh へ割り付けています。

## (1) SNR ( ページ Ch、 Bh )

SNR はタグ固有コードであり、チップ生産プロセスにて書き込まれています。ライトアクセス禁止 ( ページ Dh 参照 ) 領域として出荷されるためユーザによる書き換えは永久的にできません。

## (2) ライトアクセス条件 ( ページ Dh )

メモリマップで示されるページを永久的にライト禁止とします。下記、設定が出荷時の設定です。相当するページの 2 ビットが 0,0 の場合にライトプロテクトとなります。

ページ Dh	MSB				LSB			
Byte 0	1	1	1	1	0	0	0	0
	ページ Eh		ページ Dh		ページ Ch		ページ Bh	
Byte 1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ページ 2h		ページ 1h		ページ 0h		ページ Fh	
Byte 2	1	1	1	1	1	1	1	1
	ページ 6h		ページ 5h		ページ 4h		ページ 3h	
Byte 3	1	1	1	1	1	1	1	1
	ページ Ah		ページ 9h		ページ 8h		ページ 7h	

## (3) QUIET / EAS ( ページ Eh )

QUIET モード : タグの機能を完全に停止します。Reset Quiet Bit で機能を再開できます。(q=0 : QUIET モード無効、q=1 : QUIET モード有効)

EAS モード : EAS 機能の禁止 / 許可  
(e=0 : EAS モード無効、e=1 : EAS モード有効)

ページ Eh	MSB				LSB			
Byte 0	x	x	x	x	q	q	e	e
Byte 1	x	x	x	x	x	x	x	x
Byte 2	x	x	x	x	x	x	x	x
Byte 3	x	x	x	x	x	x	x	x

テーブル内の「x」で記載されたページは予約領域です。

## (4) ファミリコード / アプリケーション ID ( ページ Fh )

ファミリコードとアプリケーション ID は、ユーザの使用目的に応じた IC の判別を可能とするための特殊領域です。

ページ Fh	MSB	LSB
Byte0	ファミリコード	
Byte1	アプリケ - ション ID	
Byte2	ユーザ - 領域	
Byte3	ユーザ - 領域	

## 3-2-1-2 I-CODESLI チップ (フィリップス社 IC 品名 : SL2 ICS20)

本モジュールでは、最小アクセス単位をページ (4 バイト) とし、同時に処理可能な最大ページ数をバンク (16 ページ) として処理を行い、合計 16 バンク (256 ページ) までアクセス可能です。  
 なお、I-CODESLI のユーザメモリエリアはページ 00h ~ ページ 1Bh の 28 ページ、112 バイトです。

## 1) 4 バイト/ページ 構成の ISO/IEC15693 チップの最大アドレス空間

Bank	Page	Block	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	
00h	0h	0					
	1h	1					
	2h	2					
	3h						
	4h						
	5h						
	6h						
	7h						
	8h						
	9h						
	Ah						
	⋮	⋮					
	Fh	15					
	01h	0h	16				
		1h	17				
		⋮	⋮				
Bh		27					
⋮		⋮					
F		31					
⋮	⋮						
0Fh	0h	240					
	1h	241					
	⋮	⋮					
	Fh	255					

I-CODESLI の  
 ユーザメモリエリア  
 Page 00h ~ 1Bh  
 (28 ページ=112 バイト)


**ご注意**

上記メモリマップは、本製品としてカバーしているメモリエリアを示しています。ISO/IEC15693 の規定に従っています。

本製品では、4 バイト/ページ構成の ISO/IEC15693 完全準拠チップにアクセスできるファームウェアを搭載しておりますが、動作保証はフィリップス社の IC 品名 SL2ICS20 (通称 I-CODESLI) を搭載した弊社タグについて行います。他社のタグおよび他の ISO/IEC15693 のチップを搭載したタグでのご使用においてはお客様で十分な確認テストを行ってください。

2) I-CDOESLI のシステムエリア

I-CODESLI のシステムエリアは、ユーザメモリとは別の領域に確保されています。  
システムエリアへのアクセスは専用コマンドを使って行います。

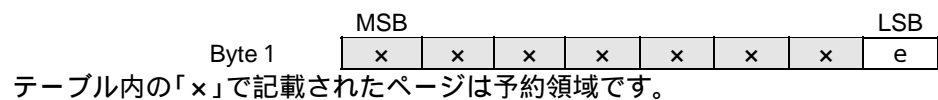
Byte0	Byte1	Byte2	Byte3
UID			
UID			
EAS/AFI/DSFID			
ライトプロテクト			

(1) UID

UID はタグ固有コードであり、チップ生産プロセスにて書き込まれています。  
ライトアクセス禁止領域として出荷されるためユーザによる書き換えは永久的にできません。

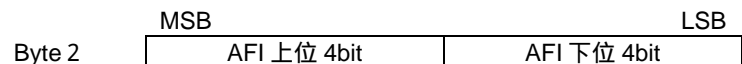
(2) EAS/AFI/DSFID

EAS モード : EAS 機能の禁止 / 許可  
(e=0 : EAS モード無効、e=1 : EAS モード有効)



(3) AFI

AFI は、ユーザーの使用目的に応じたタグの判別を可能とするための特殊領域です。

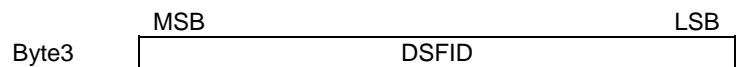


AFI の上位 4 ビット	AFI の下位 4 ビット	応用分野	例 / 参考
0	0	全分野	分野を特定しない
X	0	X 分野	広範囲に選択
X	Y	X 分野の Y 小分類	
0	Y	Y 小分類に限定	
1	0,Y	交通機関	大量輸送交通、バス、航空機
2	0,Y	金融	銀行
3	0,Y	認識	アクセスコントロール
4	0,Y	電気通信	公衆電話、CSM
5	0,Y	医療	
6	0,Y	マルチメディア	インターネット
7	0,Y	ゲーム	
8	0,Y	データ記憶	可搬型ファイル
9	0,Y	物流管理	
A	0,Y	宅急便	
B	0,Y	郵便	
C	0,Y	航空手荷物	
D	0,Y	保留	
E	0,Y	保留	
F	0,Y	保留	

備考 : X=1 ~ F    Y=1 ~ F

(4) DSFID

DSFID は、メモリの中でデータがどのように構成されているかを示します。



(5) ライトアクセス条件

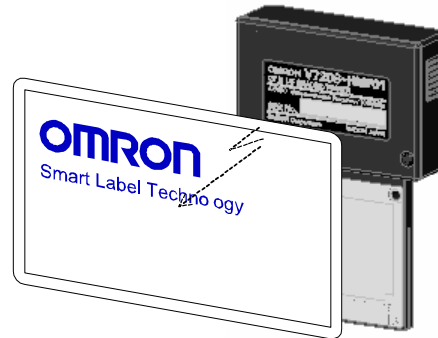
メモリマップで示されるページを永久的にライト禁止とします。下記、設定が出荷時の設定です。相当するページのビットが1の場合にライトプロテクトとなります。

	MSB				LSB			
Byte 0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Page 03	Page 02	Page 01	Page 00				
Byte 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Page 0B	Page 0A	Page 09	Page 08	Page 07	Page 06	Page 05	Page 04
Byte 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Page 13	Page 12	Page 11	Page 10	Page 0F	Page 0E	Page 0D	Page 0C
Byte 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Page 1B	Page 1A	Page 19	Page 18	Page 17	Page 16	Page 15	Page 14

### 3-2-2 シングルアクセス、FIFOアクセス機能

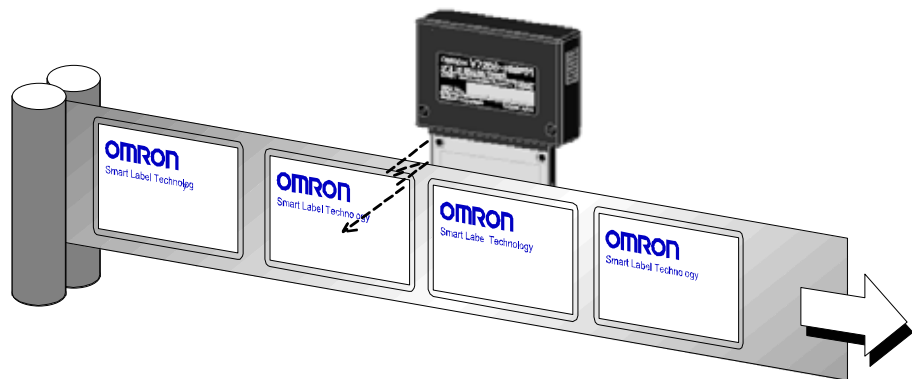
#### シングルアクセスモード

RFIDユニットの発信領域内に存在するタグが、1つだけの場合に使用します。タグとの発信時間は、FIFOアクセスモードに比べて短くなります。



#### FIFOアクセスモード

FIFO(First In First Out)アクセスモードは、アンテナの発信領域内に入ってくるタグの順番に発信することが可能です。発信を終了したタグには、アクセス禁止処理をおこないますので、発信終了後のタグがアンテナの発信領域内に存在しても、新たなタグが1つだけアンテナの発信領域内に入ってくる場合には、発信可能です。同時に2つ以上のタグがアンテナの発信領域内に入ってくると発信エラーとなります。アクセス禁止されたタグは、アンテナの発信領域外に出ると、再び発信可能となります。



上図は、タグ検査ラインの一例です。

このようにタグ間隔が狭い場合、RFIDユニットの発信領域内にタグが2枚入る状態が発生します。この場合、シングルアクセスモードでは、発信エラーが発生するかもしくはRead / Write できたとしても前後どちらのタグに対しておこなったかわかりません。FIFOアクセスモードでは、発信領域内に入ってくるタグの順番に読み出し / 書き込みが可能ですので、検査ラインのようにアクセスの順番が必要なアプリケーションに適します。



### 3-2-3 ロック機能

ロック機能は、タグに保存された固定的なデータを不用意な書き込みにより、消失しないように設けられた保護機能です。本機能は、ロックコマンドにより使用することができます。

タグのシステムエリアには、ロック設定エリアがあり、ページ単位で任意の領域をライトプロテクトすることができます。ライトプロテクトを設定したページに対して書き込みコマンドを実行すると、ライト処理エラーになります。

#### 正しい使い方

V720 シリーズで使用するロック機能は、ライトプロテクトの設定を解除することができません。ライトプロテクトの設定を行ったページに対しては、二度とデータを書くことはできませんので、ご使用にあたってはご注意ください。

## 第4章

# RFIDユニットの制御方法

4-1	通信フレーム .....	4-2
4-1-1	CR 制御 .....	4-2
4-2	データ部フォーマット .....	4-3
4-2-1	コマンドコード一覧 .....	4-3
4-2-2	交信オプション .....	4-5
4-2-3	終了コード一覧 .....	4-9
4-3	CR 制御設定時のコマンド/レスポンス .....	4-10
4-3-1	一般コマンド (RF モジュールに対するコマンド) .....	4-10
4-3-2	I-CODE1 チップ、I-CODESLI チップ共通コマンド .....	4-11
4-3-3	I-CODESLI チップ専用コマンド .....	4-15
4-3-4	I-CODE1 チップ専用コマンド .....	4-18
4-3-5	I-CODE1 専用旧コマンド .....	4-20

上位側制御ユニットからRFIDユニットを制御する方法は、CR制御方式になります。

CR制御 通信フレーム中のデータ部をASCIIキャラクタとして扱い2桁の16進数コード(ASCII コード)で扱います。CR制御の特長は、上位側との制御を簡略化することです。

本マニュアルでは、コードを以下のように記述します。

ASCIIキャラクタの場合                    'xx'

ASCIIキャラクタで制御コードの場合    '<制御コード>'

16進数コードを示す場合                xx h

### 正しい使い方

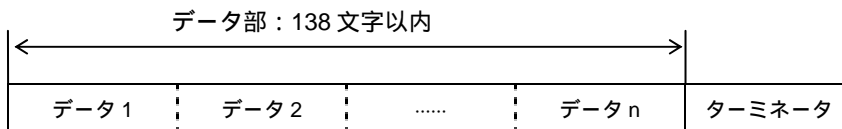
RFID ユニットの上位から制御する方法は、CR 制御方式になります。ご使用にあたってはご注意ください。

## 4-1 通信フレーム

### 4-1-1 CR制御

フレームフォーマットは、ASCIIキャラクタで示されるデータ部とターミネータで構成します。データ部のASCIIキャラクタは、ターミネータである'<CR>'(ASCIIコード:0D h)を指定することはできません。

なお、CR制御方式は、パソコン等に接続される場合に便利な方式です。



データ	文字数	内容
データ部	1 ~ 138	各コマンドのパラメータ (ASCIIキャラクタ)
ターミネータ	1	通信フレームの終了を示すコード<CR> ( 0D h )

(通信制御手順)

最初に文字を受信すると受信を開始し、'<CR>'を受信するとフレーム完了とします。データの間隔が2sec以上あると通信異常とします。この場合、フレームエラーの終了コード(エラーコード:'18')をレスポンスとしてRFIDユニットから上位へ返します。

## 4-2 データ部フォーマット

コマンド/レスポンスにおける通信フレームのデータ部は以下のようなフォーマットになります。

### ■ コマンド

データ部はコマンド、交信オプション、パラメータで構成されます。交信オプションは01～03番コマンドのみに付加します。

コマンド	交信オプション	パラメータ1	.....	パラメータn
------	---------	--------	-------	--------

### ■ レスポンス

データ部は終了コード、パラメータで構成されます。

終了コード	パラメータ1	.....	パラメータn
-------	--------	-------	--------

### 4-2-1 コマンドコード一覧

RFIDユニットの処理を指定します。コマンドには以下の種類があります。

#### 1) 一般コマンド (RF モジュールに対するコマンド)

コマンド名	番号	内容
テスト	10	受信したデータを上位機器へ送信する。
アック	11	上位機器が正常にデータを受信できた。
ナック	12	上位機器が正常にデータを受信できなかった。
ストップ	13	実行中のコマンドを終了する。アンテナの発振を停止する。

#### 2) I-CODE1 チップ、I-CODESLI チップ共通コマンド

コマンド名	番号	内容
リード	31	タグのメモリのデータをページ単位で読み出す。
ライト	32	タグのメモリにデータをページ単位で書き込む。
同一データライト	33	タグのメモリに同一データをページ単位で書き込む。
UID(SNR)読出	35	タグのシリアルナンバーを読み出す。
書込み禁止設定	39	ページ単位毎に書込み禁止の設定を行う。

#### 3) I-CODESLI チップ専用コマンド

コマンド名	番号	内容
AFI 設定	36	タグのAFI書き替え及びロックする。
DSFID 設定	37	タグのDSFID書き替え及びロックする。
タグ情報読出	3A	タグのシステム情報を読み出す。
UID&データ リード	41	タグのUIDとメモリのデータを同時に読み出す。
EAS アラーム	42	タグに対してEAS Alarmを送信する。
EAS 設定	43	EAS有効/無効設定及びロックする。


#### 4) I-CODE1 チップ専用コマンド

コマンド名	番号	内容
SNR 読出	05	タグのシリアルナンバーを読み出す。
ファミリーコード アプリケーションID 読出	06	タグのファミリーコード、アプリケーションIDを読み出す。
ファミリーコード アプリケーションID 設定	07	タグのメモリにファミリーコード、アプリケーションIDを書き込む。
EAS 設定	08	タグへEASコマンドの許可/禁止設定を行う。
EAS	24	タグに対してEASコマンドを送信する。

## 5) I-CODE1 専用旧コマンド(I-CODE1 チップ、I-CODESLI チップ共通コマンドで置き換え可能なコマンド)

コマンド名	番号	内容
リード	01	タグのメモリのデータをページ単位で読み出す。
ライト	02	タグのメモリにデータをページ単位で書き込む。
同一データライト	03	タグのメモリに同一データをページ単位で書き込む。
書込み禁止設定	09	ページ単位毎に書込み禁止の設定を行う。

**NOTE**

 : 本コマンドは I-CODE1 専用の旧 RF モジュール(形 V720-HMC73,73T)時のコマンドをサポートするものです。

## 4-2-2 交信オプション

交信オプションではデータコードと交信モードの指定を行います。データコードの指定は、CR制御時のみ有効です。

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
設定内容	0	0	タグ種別	データコード	交信モード			

\*ビット6, 7は、0固定としてください。

### 1) タグ種別の指定

設定	値	内容
I-CODE1	0	I-CODE1搭載タグへのアクセス時
ISO チップ (4byte/page タイプ)	1	I-CODESLI等のメモリ構成4byte/pageのISO/IEC15693完全準拠チップ搭載タグへのアクセス時 (注)

注. 第3章 3-2-1-2 項のご注意をご参照ください。

### 2) データコードの指定

#### ■ CR 制御の場合

リードまたはライトするデータを上位側制御ユニットとRFIDユニットとの間で通信するデータのコードを指定します。本指定はユーザメモリへの書込み・読出しデータ部、およびテストデータ部についての指定です。


設定	値	内容												
HEX 指定	0	<p>0 ~ 9、A ~ F のデータ2文字を2桁の16進数値データとして扱いますので、2文字でタグのメモリ上の1バイトを占有します。</p> <p>(例) 0ページに 12345678 をライトすると、以下のようにタグのメモリを占有します。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Page 0</td> <td>byte 0</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>byte 1</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td></td> <td>byte 2</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td></td> <td>byte 3</td> <td>78</td> </tr> </table>	Page 0	byte 0	12		byte 1	34		byte 2	56		byte 3	78
Page 0	byte 0	12												
	byte 1	34												
	byte 2	56												
	byte 3	78												
ASCII 指定	1	<p>データ1文字がタグのメモリ上の1バイトをASCIIコードまたはJIS8単位コードとして占有します。</p> <p>(例) 0ページに 'ABCD' をライトすると、以下のようにタグのメモリを占有します。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>byte 0</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>byte 1</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>byte 2</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>byte 3</td> <td>44</td> </tr> </table>	byte 0	41	byte 1	42	byte 2	43	byte 3	44				
byte 0	41													
byte 1	42													
byte 2	43													
byte 3	44													

## 3) 交信モードの指定

処理手順、実行タイミングの違いにより以下の7つの交信動作があります。

交信動作	番号	内容
シングル・トリガ	0 h	コマンド受信後、すぐにタグと交信してレスポンスを送信します。タグがなければタグ不在エラーを送信します。レスポンス送信後は、コマンド待ち状態になります。交信領域内には、タグが一つである必要があります。
シングル・オート	1 h	コマンド受信後、タグが交信エリアに入ってくるのを待ってタグとの交信をおこないます。レスポンス送信後は、コマンド待ち状態になります。タグを待っている状態でストップコマンドを受信すると、コマンドを終了します。交信領域内には、タグが一つである必要があります。
シングル・リピート	2 h	コマンド受信後、タグが交信エリアに入ってくるのを待ってタグとの交信をおこないます。本モードを指定すると、ストップコマンドを受信するまで、連続してコマンドが繰り返されます。また、本モードはリードコマンドのみ有効です。交信領域内には、タグが一つである必要があります。
FIFO・トリガ	8 h	コマンド受信後、すぐにタグと交信してレスポンスを送信します。タグがなければタグ不在エラーを送信します。交信終了後のタグはアクセス禁止とし、一方RFIDユニットの無変調発振を継続します。交信を終了したタグは、次のコマンドに対しては応答しません。レスポンス送信後は、コマンド待ち状態になります。ストップコマンドを受信すると発振は停止します。
FIFO・オート	9 h	コマンド受信後、タグが交信エリアに入ってくるのを待ってタグとの交信をおこないます。交信終了後のタグはアクセス禁止とし、一方RFIDユニットの無変調発振を継続します。交信を終了したタグは、次のコマンドに対しては応答しません。レスポンス送信後は、コマンド待ち状態になります。タグを待っている状態でストップコマンドを受信すると、コマンドを終了します。
FIFO・連続	A h	コマンド受信後、タグが交信エリアに入ってくるのを待ってタグとの交信をおこないます。交信終了後のタグはアクセス禁止とし、一方RFIDユニットの無変調発振を継続します。交信を終了したタグは、次のコマンドに対しては応答しません。レスポンス送信後、[ACK]を受信すると再びタグが交信エリア内に入ってくるのを待ってタグとの交信をおこないます。タグを待っている状態でストップコマンドを受信すると、コマンドを終了します。
FIFO・リピート	B h	コマンド受信後、タグが交信エリアに入ってくるのを待ってタグとの交信をおこないます。交信終了後のタグはアクセス禁止とします。交信を終了したタグは、次のコマンドに対しては応答しません。本モードを指定すると、ストップコマンドを受信するまで、連続してコマンドが繰り返されます。

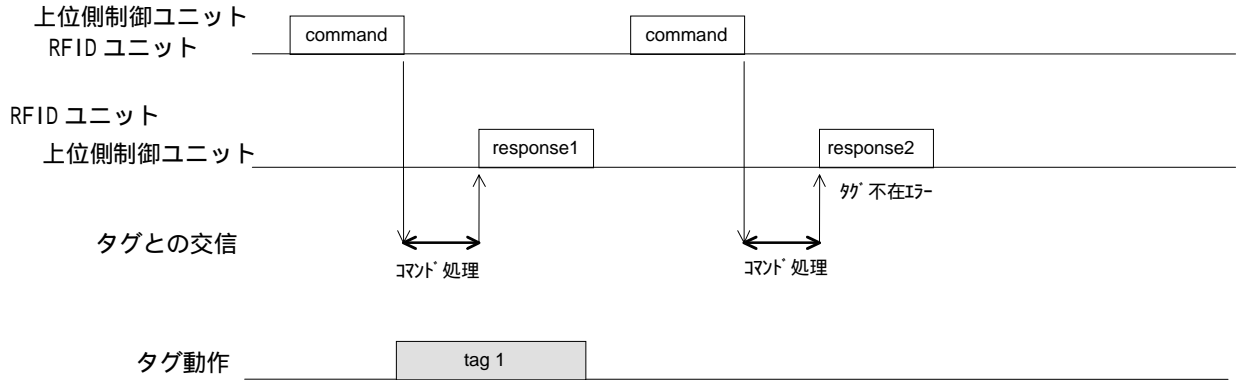
**NOTE**

 : シングルリピートモードは、コマンド 01,31,35,3A,41,42 の場合のみ指定可能です。

4) 交信モードの説明

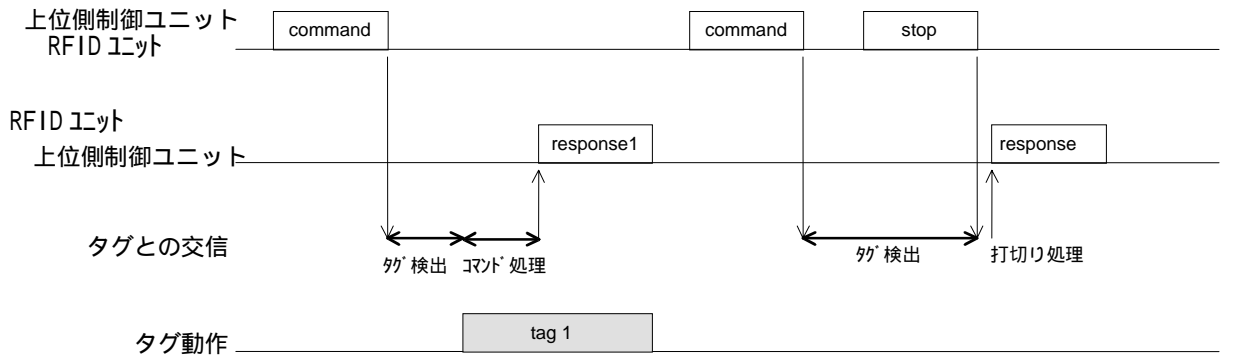
シングル・トリガ

■ 動作シーケンス



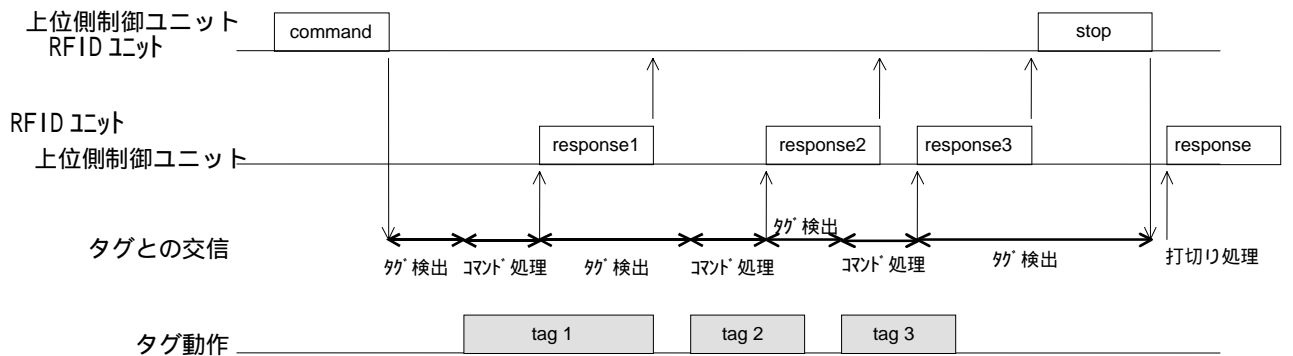
シングル・オート

■ 動作シーケンス



シングル・リピート

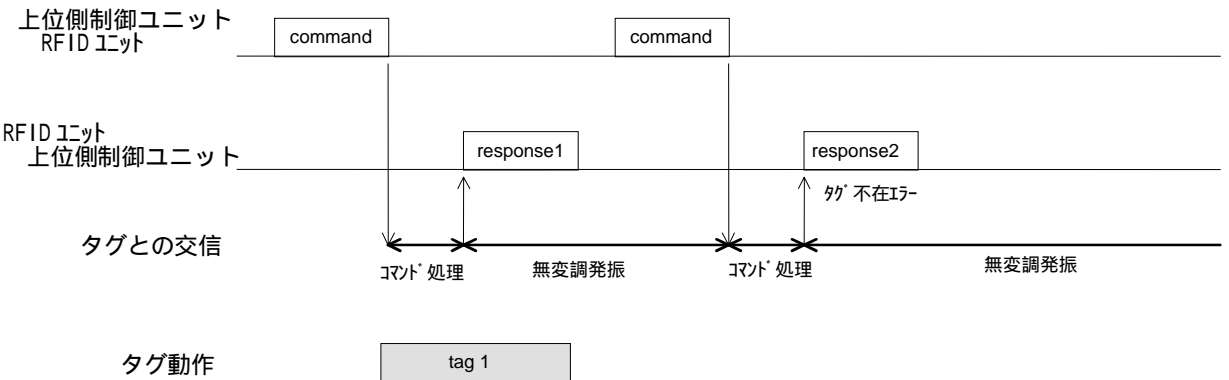
■ 動作シーケンス





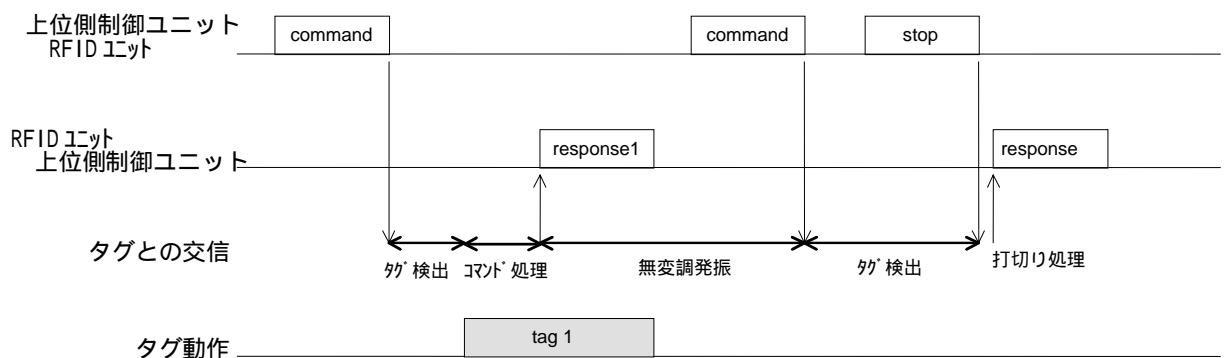
FIFO・トリガ

■ 動作シーケンス



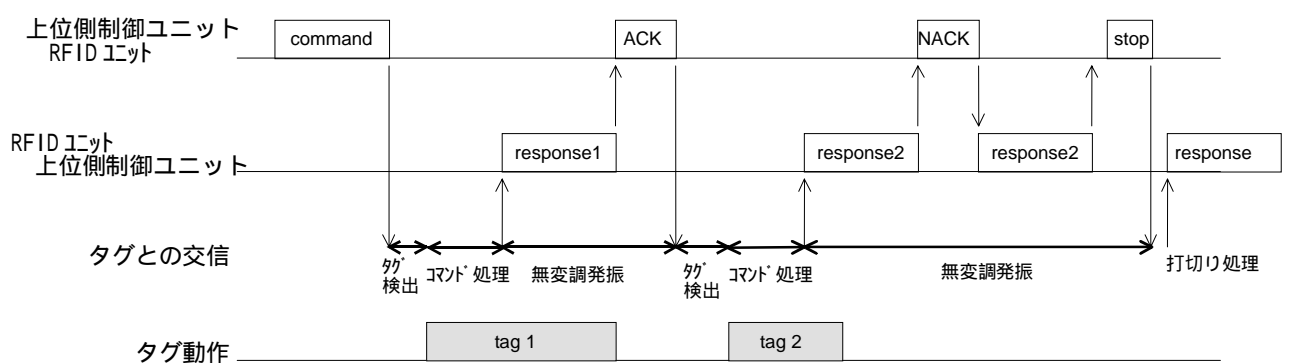
FIFO・オート

■ 動作シーケンス



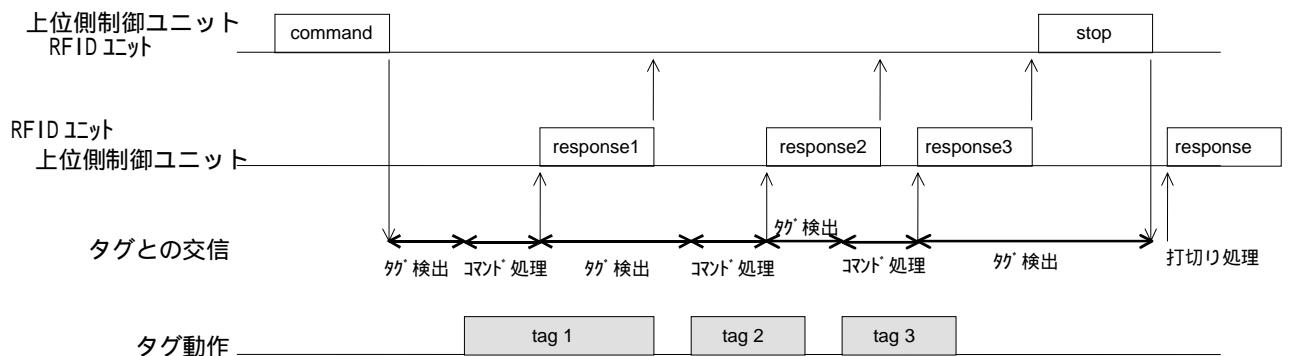
FIFO・連続

■ 動作シーケンス



FIFO・リピート

■ 動作シーケンス



## 4-2-3 終了コード一覧

## 上位機器 - RFID ユニット間の通信

終了コード	名称	内容
10	パリティエラー	受信したコマンド中にパリティエラーが発生した文字がある
11	フレーミングエラー	受信したコマンド中にフレーミングエラーが発生した文字がある
12	オーバーランエラー	受信したコマンド中にオーバーランエラーが発生した文字がある
14	フォーマットエラー	コマンドのフォーマットが仕様に合っていない ex. コマンド部が未定義、ページ/アドレス指定が不適當 など
18	フレームエラー	受信文字間隔が2sec以上の場合 受信フレームが140以上の場合

## RFID ユニット - タグ間の通信

終了コード	名称	内容
70	交信エラー	タグとの交信中にノイズ等の障害が発生し、正常に完了できなかった
71	ライトエラー	書き込み禁止設定ページへの書き込みを指定した リードは可能だが、ライトが不可能な領域にタグが存在する タグの書換寿命等のため、正しいデータが書き込めない
72	タグ不在エラー	コマンド実行時に交信エリア内にタグが存在しない 指定されたページが存在しない(I-CODESLIの場合)
79	コマンドエラー	(ISOエラーコードとの対比 参照)
7A	アドレスエラー	指定されたページが存在しない

## ISO エラーコードとの対比

ISOタグよりエラーレスポンスされた場合、モジュールは下表に示す終了コードでレスポンスします。

ISOコード	内容	モジュールの終了コード
01	採用していないコマンド。要求コマンドコードが認識できない。	79
02	認識されないコマンド ex.形式エラー	79
03	採用していない任意コマンド	79
0F	原因不明のエラー又は採用していないエラーコード	79
10	特定されたブロックが使えない(存在しない)	7A
11	特定されたブロックは、既に施錠されているため再施錠できない。	00
12	特定されたブロックは、施錠されているため、内容の変更ができない。	71
13	特定されたブロックは、書き込みが正常に完了しなかった。	71
14	特定されたブロックは、施錠が正常に完了しなかった。	71
その他	RFU	79

## 4-3 CR制御設定時のコマンド / レスポンス

### 4-3-1 一般コマンド (RFIDユニットに対するコマンド)

#### 1) テスト

上位通信のテストを行うコマンドです。RFIDユニットはこれを受信すると、同じデータを上位へ送信します。

##### コマンド

コマンド	テストデータ		
'1'   '0'	データ 1	.....	データ n

##### レスポンス

終了コード	テストデータ		
'0'   '0'	データ 1	.....	データ n

テストデータは、コマンドと同じものを返信します。

#### 2) アック (ACK)

交信モード指定がFIFO・連続モードの場合に使用します。  
レスポンスを受信した後に送信し、次の読み出しを許可します。

##### コマンド

コマンド
'1'   '1'

##### レスポンス

ありません。

#### 3) ナック (NACK)

上位側制御ユニットがレスポンスを正しく受信できなかった場合に、再送要求として送信します。  
RFIDユニットはこれを受信すると直前のレスポンスを再送します。

##### コマンド

コマンド
'1'   '2'

##### レスポンス

直前のレスポンスデータを再送します。

#### 4) ストップ (STOP)

RFIDユニットの処理を停止させるときに使用します。RFIDユニットはこれを受信すると現在実行中の処理を中断し、コマンド待ち状態になります。発振状態の場合には、発振を停止します。

##### コマンド

コマンド
'1'   '3'

##### レスポンス

終了コード
'0'   '0'

## 4-3-2 I-CODE1チップ、I-CODESLIチップ共通コマンド

## 1) リード

タグからデータを読み出す際に使用します。任意のページのデータを読み出すことが可能です。

## コマンド

コマンドのパラメータとして読み出しを行うページを送信します。ページ指定は読み出しを行うページに対応するビットを1、それ以外のビットを0とすることにより指定します。この2進数を16進数の値に変換したものをコマンドとして送ります。任意のページを指定することが可能です。

コマンド	送信オプション	バンク指定	ページ指定
'3'	'1'		

タグ種別	バンク指定 (設定可能値)	ページ指定 (設定可能値)															
		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
I-CODE1	'00'	'00' - 'FF'								'00' - 'FF'							
ISO チップ	'00' - '0F'	'00' - 'FF'								'00' - 'FF'							

## レスポンス

終了コード (正常時'00') と読み出したデータを返信します。読み出しデータは指定したページの小さい順番に連続して返信されます。エラーが生じた場合はエラーコードを終了コードとして返信します。なお、I-CODE1の場合は、B C D E F 0 1 ... Aの順番で返信されます。

終了コード	読出データ <sup>*1</sup>		
'0' '0'	データ 1	...	データ n

<sup>\*1</sup> データ数n = 指定ページ数 × 8 (HEX指定)

データ数n = 指定ページ数 × 4 (ASCII指定)

< コマンドの例 >

タグのユーザメモリの内容を下表とする場合の、コマンド、レスポンスの例を示します。

Page	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
0	30 h	31 h	32 h	33 h
1	34 h	35 h	36 h	37 h
2	38 h	39 h	30 h	30 h
3	40 h	41 h	42 h	43 h
4	44 h	45 h	46 h	47 h
5	48 h	49 h	4A h	4B h
6	4C h	4D h	4E h	4F h
7	50 h	51 h	52 h	53 h
8	54 h	55 h	56 h	57 h
9	58 h	59 h	5A h	61 h
10	62 h	63 h	64 h	65 h

- (1) I-CODE1、HEX 指定、シングル・トリガモードでページ 1,3,5~6 の全 4 ページを読み出す場合は、以下ようになります。

コマンド '31 00 00 006A<CR>'

レスポンス '00 34353637 40414243 48494A4B 4C4D4E4F<CR>'

- (2) I-CODE1、ASCII 指定、シングル・トリガモードでページ 1,3,5~6 の全 4 ページを読み出す場合は、以下ようになります。

コマンド '31 10 00 006A<CR>'

レスポンス '00 4567 @ABC HIJK LMNO<CR>'

## 2) ライト

タグヘデータをページ単位で書き込む際に使用します。任意のページ (I-CODE1は、Bh~Eh ページを除く) ヘデータを書き込むことが可能です。但し、1度書き込める最大ページは1バンクとしバンクを跨るページへの書き込みは不可とする。なお、本コマンドは、ペリファイリード処理も行っておりますので、改めてペリファイリードを行う必要はありません。

## コマンド

パラメータとして書き込みを行うページと書き込みを行うデータを送信します。ページ指定は書き込みを行うページに対応するビットを1、それ以外のビットを0とすることにより指定します。この2進数を16進数の値に変換したものをコマンドとして送ります。書き込みデータは指定したページの小さい順番から連続して指定します。なお、I-CODE1の場合は、F 0 1 ... Aの順番で指定してください。

コマンド	交信オプション	バンク指定	ページ指定	書込データ <sup>*1</sup>
'3' '2'				データ1 ... データn

タグ種別	バンク指定 (設定可能値)	ページ指定 (設定可能値)															
		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
I-CODE1	'00'		0	0	0	0											
ISO チップ	'00' - '0F'	'00' - 'FF'								'00' - 'FF'							

<sup>\*1</sup> データ数n = 指定ページ数 × 8 (HEX指定)

データ数n = 指定ページ数 × 4 (ASCII指定)

## レスポンス

終了コード (正常時'00') を返信します。

終了コード
'0' '0'

## &lt;コマンドの例&gt;

下記のコマンドを実行した場合の、タグのユーザメモリの内容を下表に示します。

Page	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
0	30 h	31 h	32 h	33 h
1	34 h	35 h	36 h	37 h
2	38 h	39 h	30 h	30 h
3	40 h	41 h	42 h	43 h
4	44 h	45 h	46 h	47 h
5	48 h	49 h	4A h	4B h
6	4C h	4D h	4E h	4F h
7	50 h	51 h	52 h	53 h
8	52 h	46 h	49 h	44 h
9	58 h	59 h	5A h	61 h
10	56 h	37 h	32 h	30 h

(1) I-CODE1、HEX 指定、FIFO・リピートモードでページ 8 に 52464944 h、ページ 10 に 56373230 h を書き込む場合

コマンド '32 0B 00 0500 52464944 56373230<CR>'

レスポンス '00<CR>'

(2) I-CODE1、ASCII 指定、FIFO・リピートモードでページ 8 に 'RFID'、ページ 10 に 'V720' を書き込む場合

コマンド '32 1B 00 0500 RFID V720<CR>'

レスポンス '00<CR>'

タグのメモリに書き込まれるデータは、(1)と(2)の実行結果とも同じです。

## 3) 同一データライト

タグへ同一のデータをページ単位で書き込む際に使用します。任意のページ（I-CODE1は、Bh～Ehページを除く）へデータを書き込むことが可能です。複数のページに同じデータを書きたい場合に便利です。

但し、1度書き込める最大ページは1バンクとしバンクを跨るページへの書き込みはできません。なお、本コマンドは、ベリファイリード処理も行っておりますので、改めてベリファイリードを行う必要はありません。

## コマンド

パラメータとして書き込みを行うページと各ページに書き込みを行うデータ（1ページ分）を送信します。ページ指定は書き込みを行うページに対応するビットを1、それ以外のビットを0とすることにより指定します。この2進数を16進数の値に変換したものをコマンドとして送ります。書き込みデータは指定したページの小さい順番から連続して指定します。なお、I-CODE1の場合は、F 0 1 … Aの順番で指定してください。

コマンド	交信オプション	バンク指定	ページ指定	書込データ <sup>1</sup>
'3'	'3'			データ1 … データn

タグ種別	バンク指定 (設定可能値)	ページ指定 (設定可能値)															
		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
I-CODE1	'00'		0	0	0	0											
ISO チップ	'00' - '0F'	'00' - 'FF'								'00' - 'FF'							

<sup>1</sup> データ数n = 指定ページ数 × 8 (HEX指定)

データ数n = 指定ページ数 × 4 (ASCII指定)

## レスポンス

終了コード（正常時'00'）を返信します。

終了コード
'0' '0'

<コマンドの例>

下記のコマンドを実行した場合の、タグのユーザメモリの内容を下表に示します。

Page	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
0	30 h	31 h	32 h	33 h
1	34 h	35 h	36 h	37 h
2	38 h	39 h	30 h	30 h
3	40 h	41 h	42 h	43 h
4	44 h	45 h	46 h	47 h
5	48 h	49 h	4A h	4B h
6	4C h	4D h	4E h	4F h
7	50 h	51 h	52 h	53 h
8	30 h	30 h	30 h	30 h
9	30 h	30 h	30 h	30 h
10	30 h	30 h	30 h	30 h

(1) I-CODE1、HEX 指定、FIFO・トリガモードでページ 8,9,10 全てに 30303030 h を書き込む場合  
 コマンド '33 08 00 0700 30303030<CR>  
 レスポンス '00<CR>

(2) I-CODE1、ASCII 指定、FIFO・トリガモードでページ 8,9,10 全てに '0000' を書き込む場合  
 コマンド '33 18 00 0700 0000<CR>  
 レスポンス '00<CR>

タグのメモリに書き込まれるデータは、(1)と(2)の実行結果とも同じです。

## 4) UID (SNR) 読み出し

タグからシリアルナンバーを読み出す際に使用します。

## コマンド

コマンド		送信オプション	
'3'	'5'		

## レスポンス

終了コード (正常時 '00') と読み出したUID (SNR) を返信します。

終了コード		UID (SNR)			
'0'	'0'	データ1	...	データ8	

## 5) タグの書込禁止設定

タグに書込禁止の設定を行う際に使用します。

但し、1度に書込禁止できる最大ページは1バンクとしバンクを跨るページへの書込禁止は不可とします。

## コマンド

データ部で書込禁止設定を行うページを送信します。ページ指定は各ページに対応するビットをONすることにより指定します。読み出しのみを行う場合には、ページ指定を全てOFFとして行います。

コマンド		送信オプション		バンク指定		ページ指定	
'3'	'9'						

タグ種別	バンク	ページ指定 (設定可能値)															
		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1-CODE1	'00'				0	0											
ISO チップ	'00' - '0F'	'00' - 'FF'						'00' - 'FF'									

## レスポンス

終了コード (正常時 '00') と書込禁止の設定状態を返信します。

終了コード	設定状態				
	バンク指定		ページ指定		
'0'	'0'				

## 4-3-3 I-CODESLIチップ専用コマンド

## 1) AFI 書き込み、ロック

タグのAFIを変更するか、ロックする場合に使用します。

## コマンド

コマンド	通信オプション	処理選択	データ
'3'   '6'			

	処理選択	データ
AFI 書き込み	01h	AFI = 00 ~ FF(Hex)
AFI ロック	02h	00h

## レスポンス

終了コード (正常時 '00') 返信します。

終了コード
'0'   '0'

## 2) DSFID 書き込み、ロック

タグのDSFIDを変更するか、ロックする場合に使用します。

## コマンド

コマンド	通信オプション	処理選択	データ
'3'   '7'			

	処理選択	データ
DSFID 書き込み	01h	AFI = 00 ~ FF(Hex)
DSFID ロック	02h	00h

## レスポンス

終了コード (正常時 '00') 返信します。

終了コード
'0'   '0'



## 3) タグ情報読み出しコマンド

タグのシステム情報を読み出す。

## コマンド

コマンド	通信オプション
'3' 'A'	

## レスポンス

終了コード（正常時'00'）と情報フラグ、UID、情報データを返信します。情報データは情報フラグにより返信されるデータが変わります。

終了コード	情報フラグ	UID			情報		
'0' '0'		データ1	...	データ8	データ1	...	データn

## ・情報フラグ

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	IC 情報	メモリサイズ	AFI	DSFID

## ・情報（データ長可変）

DSFID	AFI	VICC メモリサイズ		IC 情報
		ブロック数	ブロック長	

情報フラグでセットされているビットの情報のみ格納されます。

ブロック数=00h(1ブロック)~FFh(256ブロック)。

ブロック長=00h(1バイト)~1Fh(32バイト)。

## 4) UID&amp;データ読み出し

タグからUIDとデータを同時に読み出す際に使用します。

任意のページのデータを読み出すことが可能です。

但し、1度に読み出せる最大ページは1バンク（16ページ）としバンクを跨るページの読込は不可とします。

## コマンド

データ部で読み出しを行うページを送信します。

ページ指定は各ページに対応するビットをONすることにより指定します。

コマンド	通信オプション	バンク指定	ページ指定
'4' '1'			

タグ種別	Bank	Page																
		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
ISOチップ	00~0F																	

## レスポンス

終了コード（正常時'00'）と読み出したUID&データを返信します。読出データは指定したページの順番に連続して返信します。

終了コード	UID			読出データ*		
'0' '0'	データ1	...	データ8	データ1	...	データn

読出データ数 n = 指定ページ数 × ページ単位（4byte）

## 5) EAS アラームコマンド

タグに対してEASデータを要求します。

## コマンド

コマンド	通信オプション
'4' '2'	

## レスポンス

終了コード（正常時'00'）と読み出したEASデータを返信します。

終了コード	EAS データ
'0' '0'	'2FB36270D5A7907FE8B18038D281497682DA9A866FAF8BB0F19CD112A57237EF'

## 6) EAS 設定コマンド

タグに対してEAS有効 / 無効設定及びロックします。

## コマンド

コマンド	通信オプション	処理選択	データ
'4' '3'			

	処理選択	データ
EAS 有効	01 h	00h:無効 / 01h:有効
EAS ロック	02h	00h

## レスポンス

終了コード（正常時'00'）を返信します。

終了コード
'0' '0'

## 4-3-4 I-CODE1チップ専用コマンド

## 1) シリアルナンバーリード

タグのシリアルナンバーを読み出す際に使用します。

## コマンド

コマンド
'0'   '5'

## レスポンス

終了コード(正常時'00')と読み出したタグのシリアルナンバーを返信します。

終了コード	タグシリアルナンバー		
'0'   '0'	データ 1	.....	データ n

タグシリアルナンバーは、HEXコードで16桁の文字となります。

## 2) ファミリーコード、アプリケーションIDのリード

タグのファミリーコード、アプリケーションIDを読み出す際に使用します。

## コマンド

コマンド
'0'   '6'

## レスポンス

終了コード(正常時'00')と読み出したタグのファミリーコードとアプリケーションIDを返信します。

終了コード	ファミリーコード	アプリケーションID
'0'   '0'	'00' - 'FF'	'00' - 'FF'

## 3) ファミリーコード、アプリケーションIDのライト

タグのファミリーコード、アプリケーションIDを設定する際に使用します。

## コマンド

コマンド	ファミリーコード	アプリケーションID
'0'   '7'	'00' - 'FF'	'00' - 'FF'

## レスポンス

終了コード(正常時'00')を返信します。

終了コード
'0'   '0'

## 4) EAS モード設定

タグのEASレスポンスを許可あるいは禁止に設定します。

## コマンド

コマンド	設定値
'0' '8'	

設定値：'00' 許可  
'01' 禁止

## レスポンス

終了コード（正常時'00'）を返信します。

終了コード
'0' '0'

## 5) EAS

タグに対してEASコマンドを送信します。タグからのレスポンスとなるEASデータは下記のように固定データです。

## コマンド

コマンド
'2' '4'

## レスポンス

EAS データ
'2FB36270D5A7907FE8B18038D281497682DA9A866FAF8BB0F19CD112A57237EF '

**NOTE**  
🔑 : 交信領域内にタグが存在しない場合は、64文字の不定データが返信されます。

## 4-3-5 I-CODE1専用旧コマンド

本コマンドは、第4章の「4-3-2 I-CODE1チップ、I-CODESLIチップ共通コマンド」で置き換え可能です。

## 1) リード

タグからデータを読み出す際に使用します。任意のページのデータを読み出すことが可能です。

## コマンド

コマンドのパラメータとして読み出しを行うページを送信します。ページ指定は読み出しを行うページに対応するビットを1、それ以外のビットを0とすることにより指定します。この2進数を16進数の値に変換したものをコマンドとして送ります。任意のページを指定することが可能です。

コマンド	交信オプション		ページ指定(4文字)													
'0' '1'																
ビット	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
ページ	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
設定可能値	'00'-'FF'								'00'-'FF'							

## レスポンス

終了コード（正常時'00'）と読み出したデータを返信します。読み出しデータは指定したページの小さい順番から連続して返信されます。エラーが生じた場合はエラーコードを終了コードとして返信します。なお、I-CODE1の場合は、B C D E F 0 1 ... Aの順番で返信されます。

終了コード	読み出しデータ <sup>1</sup>		
'0' '0'	データ 1	.....	データ n

<sup>1</sup> データ数n = 指定ページ数 × 8 (HEX指定)

データ数n = 指定ページ数 × 4 (ASCII指定)

<コマンドの例>

タグのユーザメモリの内容を下表とする場合の、コマンド、レスポンスの例を示します。

Page	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
0	30 h	31 h	32 h	33 h
1	34 h	35 h	36 h	37 h
2	38 h	39 h	30 h	30 h
3	40 h	41 h	42 h	43 h
4	44 h	45 h	46 h	47 h
5	48 h	49 h	4A h	4B h
6	4C h	4D h	4E h	4F h
7	50 h	51 h	52 h	53 h
8	54 h	55 h	56 h	57 h
9	58 h	59 h	5A h	61 h
10	62 h	63 h	64 h	65 h

(1) HEX 指定、シングル・トリガモードでページ 1,3,5~6 の全 4 ページを読み出す場合は、以下のようになります。

コマンド '01 00 006A<CR>'

レスポンス '00 34353637 40414243 48494A4B 4C4D4E4F<CR>'

(2) ASCII 指定、シングル・トリガモードでページ 1,3,5~6 の全 4 ページを読み出す場合は、以下のようになります。

コマンド '01 10 006A<CR>'

レスポンス '00 4567 @ABC HIJK LMNO<CR>'

## 2) ライト

タグヘデータをページ単位で書き込む際に使用します。任意のページヘデータを書き込むことが可能です。  
 なお、本コマンドは、ベリファイリード処理も行っておりますので、改めてベリファイリードを行う必要はありません。

## コマンド

パラメータとして書き込みを行うページと書き込みを行うデータを送信します。ページ指定は書き込みを行うページに対応するビットを1、それ以外のビットを0とすることにより指定します。この2進数を16進数の値に変換したものをコマンドとして送ります。書き込みデータは指定したページの小さい順番から連続して指定します。なお、I-CODE1の場合は、F 0 1 ... Aの順番で指定してください。

コマンド	通信オプション	ページ指定 (4文字)				書き込みデータ <sup>1)</sup>										
'0' '2'						データ 1	.....	データ n								
ビット	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
ページ	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
設定可能値	'00' - '07'				'10' - '17'				'00' - 'FF'							

<sup>1)</sup> データ数n = 指定ページ数 × 8 (HEX指定)

データ数n = 指定ページ数 × 4 (ASCII指定)

## レスポンス

終了コード (正常時 '00') を返信します。

終了コード
'0' '0'

<コマンドの例>

下記のコマンドを実行した場合の、タグのユーザメモリの内容を下表に示します。

Page	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
0	30 h	31 h	32 h	33 h
1	34 h	35 h	36 h	37 h
2	38 h	39 h	30 h	30 h
3	40 h	41 h	42 h	43 h
4	44 h	45 h	46 h	47 h
5	48 h	49 h	4A h	4B h
6	4C h	4D h	4E h	4F h
7	50 h	51 h	52 h	53 h
8	52 h	46 h	49 h	44 h
9	58 h	59 h	5A h	61 h
10	56 h	37 h	32 h	30 h

(1) HEX 指定、FIFO・リピートモードでページ 8 に 52464944 h、ページ 10 に 56373230 h を書き込む場合

コマンド '02 0B 0500 52464944 56373230<CR>'

レスポンス '00<CR>'

(2) ASCII 指定、FIFO・リピートモードでページ 8 に 'RFID'、ページ 10 に 'V720' を書き込む場合

コマンド '02 1B 0500 RFID V720<CR>'

レスポンス '00<CR>'

タグのメモリに書き込まれるデータは、(1)と(2)の実行結果とも同じです。

## 3) 同一データライト

タグへ同一のデータをページ単位で書き込む際に使用します。任意のページヘータを書き込むことが可能です。複数のページに同じデータを書きたい場合などに便利です。(1ページ分の指定のみでよい)

なお、本コマンドは、ベリファイリード処理も行っておりますので、改めてベリファイリードを行う必要はありません。

## コマンド

パラメータとして書き込みを行うページと各ページに書き込みを行うデータ(1ページ分)を送信します。ページ指定は書き込みを行うページに対応するビットを1、それ以外のビットを0とすることにより指定します。この2進数を16進数の値に変換したものをコマンドとして送ります。書き込みデータは指定したページの小さい順番から連続して指定します。なお、I-CODE1の場合は、F 0 1 ... Aの順番で指定してください。

コマンド	通信オプション	ページ指定(4文字)								書き込みデータ <sup>*1</sup>								
'0'   '3'										データ 1	.....	データ n						
ビット		7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	
ページ		F	B	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
設定可能値		'00' - '07' '10' - '17'								'00' - 'FF'								

\*1 データ数n = 指定ページ数 × 8 (HEX指定)

データ数n = 指定ページ数 × 4 (ASCII指定)

## レスポンス

終了コード(正常時 '00')を返信します。

終了コード
'0'   '0'

<コマンドの例>

下記のコマンドを実行した場合の、タグのユーザメモリの内容を下表に示します。

Page	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
0	30 h	31 h	32 h	33 h
1	34 h	35 h	36 h	37 h
2	38 h	39 h	30 h	30 h
3	40 h	41 h	42 h	43 h
4	44 h	45 h	46 h	47 h
5	48 h	49 h	4A h	4B h
6	4C h	4D h	4E h	4F h
7	50 h	51 h	52 h	53 h
8	30 h	30 h	30 h	30 h
9	30 h	30 h	30 h	30 h
10	30 h	30 h	30 h	30 h

(1) HEX 指定、FIFO・トリガモードでページ 8,9,10 全てに 30303030 h を書き込む場合

コマンド '03 08 0700 30303030<CR>'

レスポンス '00<CR>

(2) ASCII 指定、FIFO・トリガモードでページ 8,9,10 全てに '0000' を書き込む場合

コマンド '03 18 0700 0000<CR>'  
レスポンス '00<CR>'

タグのメモリに書き込まれるデータは、(1)と(2)の実行結果とも同じです。

#### 4) ロック設定

タグに書込禁止の設定を行う場合に使用します。

##### コマンド

データ部で書き込み禁止設定を行うページを送信します。書き込み禁止をおこなうページに対応するビットを1、それ以外のビットを0とすることにより指定します。これを16進数で示すキャラクタをコマンドとして送信します。現在の書き込み禁止設定の内容を読み出す場合は、ページ指定を '0000' としてください。

コマンド	ページ指定(4文字)															
'0' '9'																
ビット	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
ページ	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
設定可能値	ページ Bh,Ch は 0 固定としてください								'00' - 'FF'							

##### レスポンス

終了コード (正常時 '00') と書き込み禁止の設定状態を返信します。書き込み禁止が設定されているページのビットは1、それ以外は0で返信されます。

終了コード	設定状態															
'0' '0'																
ビット	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
ページ	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
値	ページ Bh,Ch は 0 固定となります								'00' - 'FF'							

#### 正しい使い方

V720 シリーズで使用するロック機能は、ライトプロテクトの設定を解除することができません。ライトプロテクトの設定を行ったページに対しては、二度とデータを書くことはできませんので、ご使用にあたってはご注意ください。



## 第5章

### 特性データ（参考）

5-1	交信距離（参考） .....	5-2
5-2	交信領域図（参考） .....	5-3
5-3	通信時間（参考） .....	5-6
5-3-1	交信時間 .....	5-6
5-3-2	TAT(ターンアラウンドタイム) .....	5-8
5-4	周囲金属の影響（参考） .....	5-9
5-5	相互干渉（参考） .....	5-10

## 5-1 交信距離（参考）

交信距離は、下表の通りです。ただし交信距離は、タグインレットのフォーミング材料、タグやRFIDユニットの取り付け条件により変わりますので、ご使用になる条件で必ずご確認の上、お使いください。

### 1) I-CODE1 タグ インレットおよびタグ

型式	仕様	形状	交信距離（参考）
V720-D52P30	ラミネートカード	ISO カード	0 - 45mm
V720-D52P40	プラスチックカード	ISO カード	0 - 40mm
V720-D52P01	インレット	ISO カード 46 × 76	0 - 45mm
V720-D52P02	インレット	ハーフ 46 × 43	0 - 45mm
V720-D52P03	インレット	21	3 - 14mm
V720-D52P04	インレット	長方形 16.5 × 22	3 - 15mm

### 2) I-CODESLI タグ インレット

型式	仕様	形状	交信距離（参考）
V720S-D13P01	インレット	ISO カード 46 × 76	0 - 60mm
V720S-D13P02	インレット	ハーフ 46 × 43	0 - 50mm

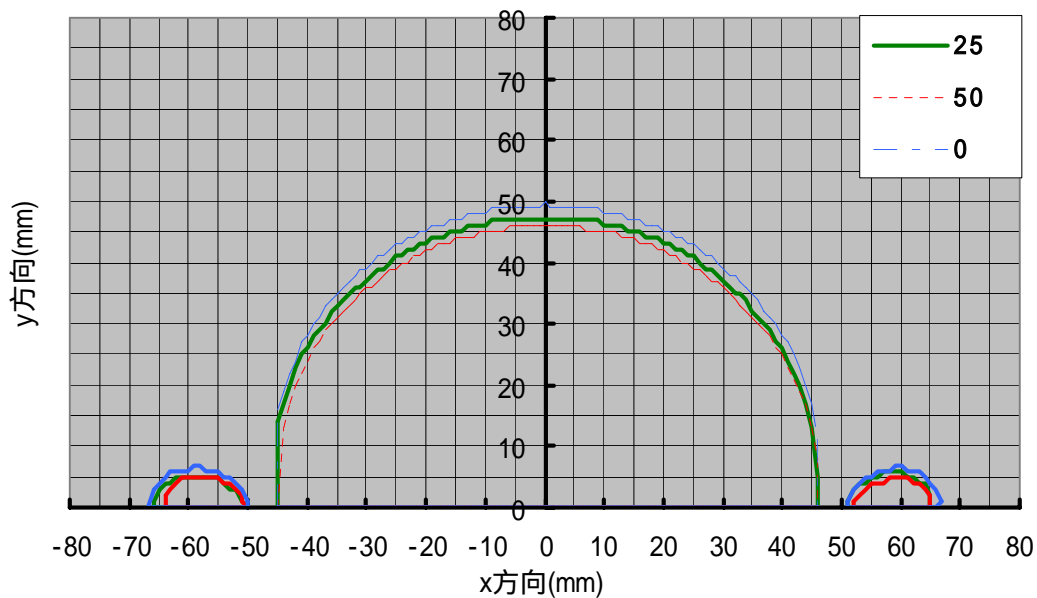
**NOTE**  : 交信距離は、温度25℃、電源電圧3.3V時の標準的なタグを用いた場合のものです。

## 5-2 交信領域図（参考）

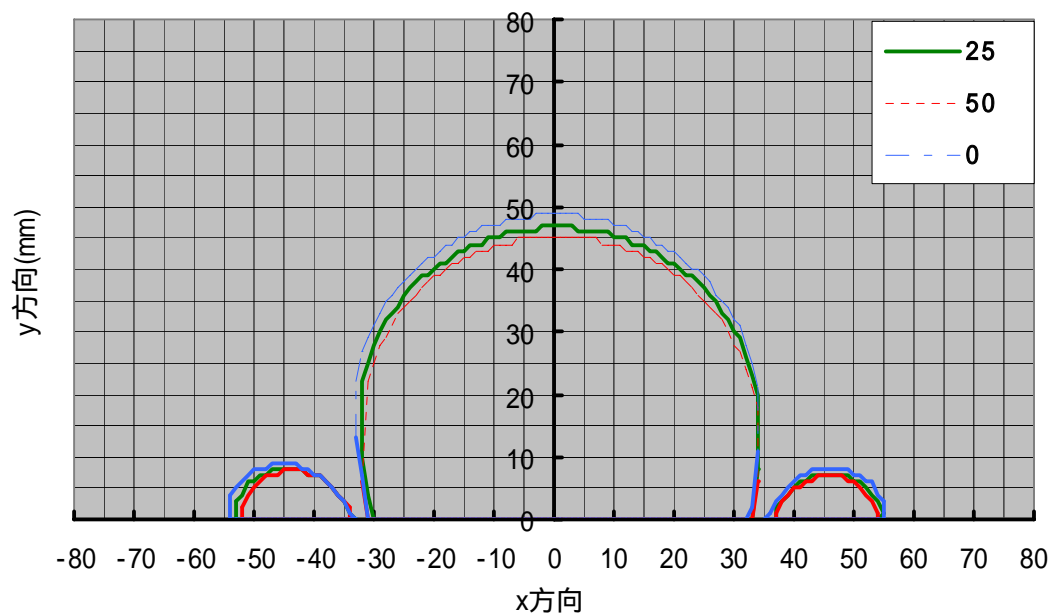
形V720S-HFM01の交信領域図は以下のとおりです。なお、交信領域は取り付け条件や環境条件により異なります。

### 1) I-CODE1 タグ

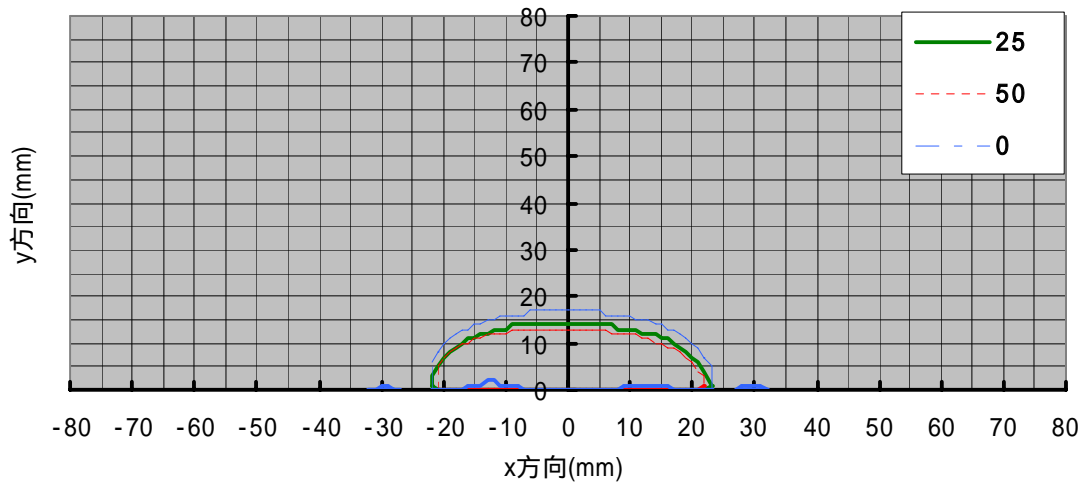
タグ: V720-D52P01



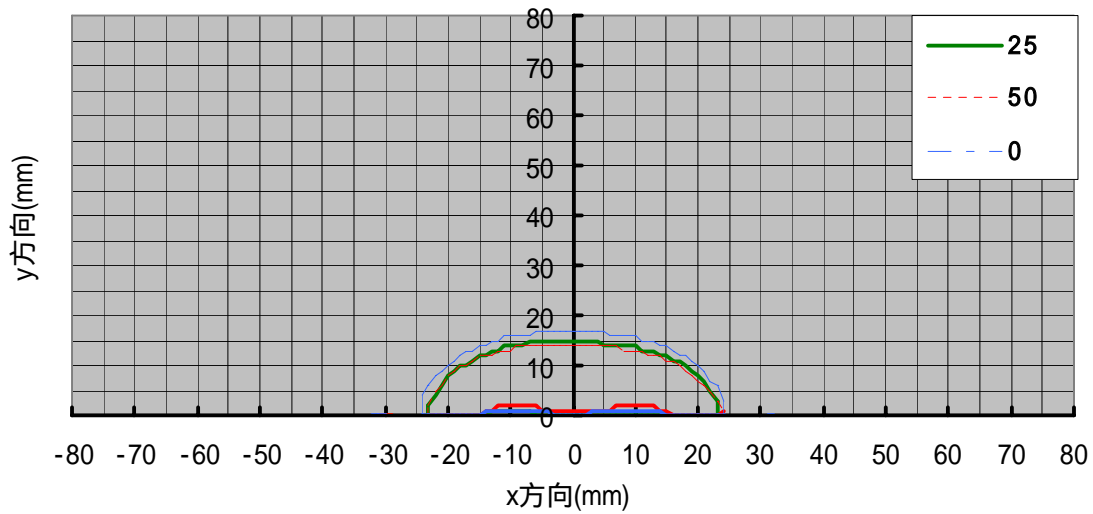
タグ: V720-D52P02



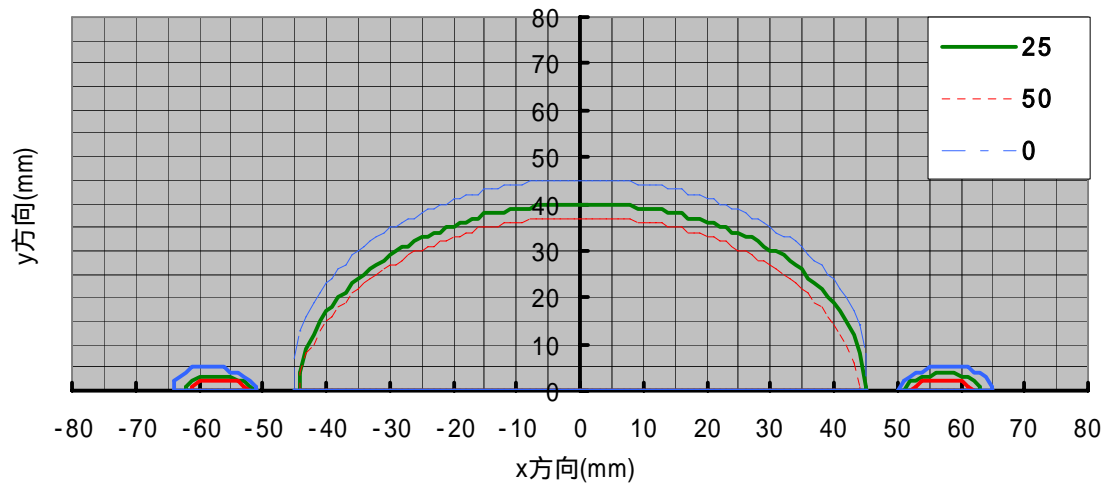
タグ: V720-D52P03



タグ: V720-D52P04

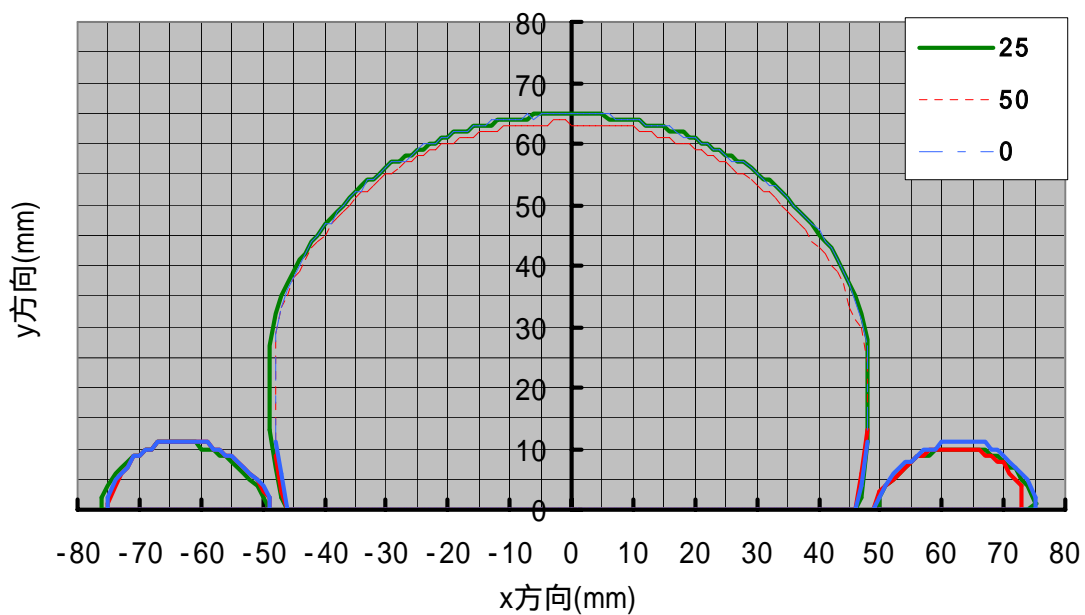


タグ: V720-D52P40

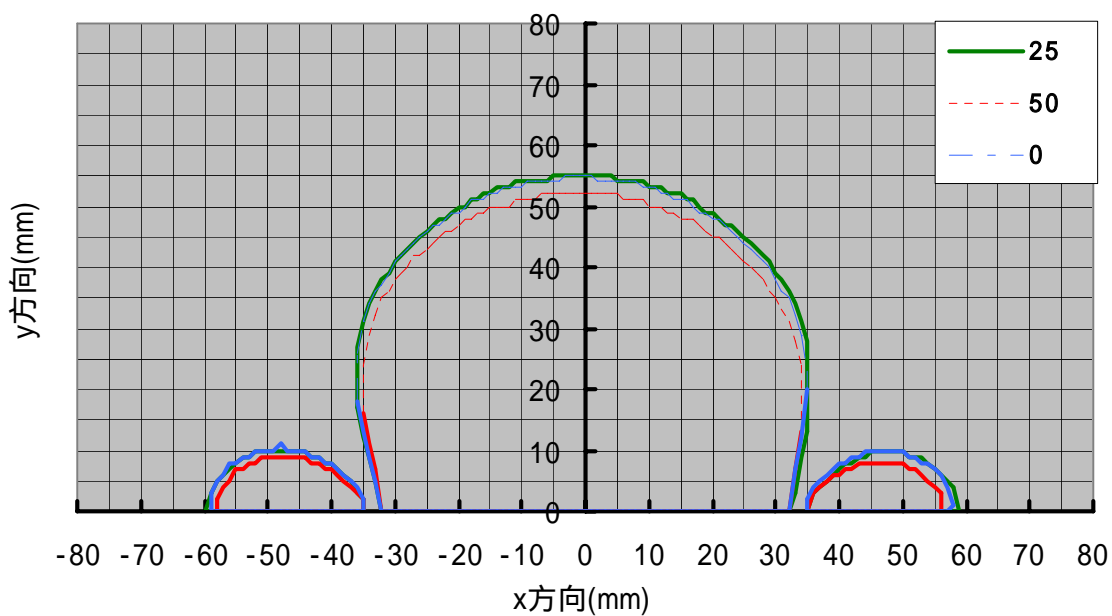


2) I-CODE SLIタグ

タグ: V720S-D13P01

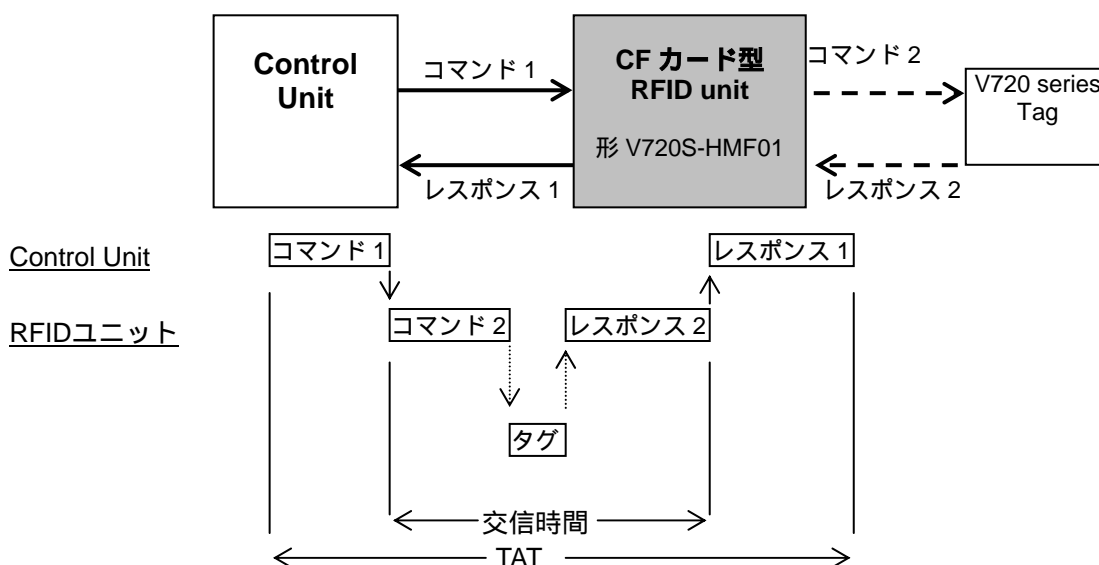


タグ: V720S-D13P02



## 5-3 通信時間（参考）

通信時間として、交信時間とTAT(Turn Around Time:ターンアラウンドタイム)を示します。



### 5-3-1 交信時間

RFIDユニットとタグとの間の交信処理時間をいいます。リード/ライトをおこなうページ数によって交信時間は異なります。

リード/ライトのページ数を連続して指定する場合

計算式

コマンド	交信時間(ms)	
	I-CODE1	I-CODESLI
Read	$T = 1.3N + 6.2$	$T = 1.3N + 6.0$
Write	$T = 13N + 13.5$	$T = 13.6N + 15.5$

N:処理ページ数

リード/ライトのページ数を連続して指定しない場合

計算式

コマンド	交信時間(ms)	
	I-CODE1	I-CODESLI
Read	$T = 1.3N_R + 6.2$	$T = 1.3N_R + 6.0$
Write	$T = 11.7N_W + 1.3N_R + 13.5$	$T = 12.3N_W + 1.3N_R + 15.5$

$N_R = (\text{指定ページ数の最大ページ数} - \text{指定ページ数の最小ページ数}) + 1$

$N_W = \text{ライトページ数}$

**NOTE** : I-CODE1の場合は、システムエリアであるページBh～Fhについて、下記のように変換して計算してください。

- Bページ -5ページ
- Cページ -4ページ
- Dページ -3ページ
- Eページ -2ページ
- Fページ -1ページ

なお、I-CODESLIの場合は十進数に変換して計算してください。

**ex.ページ1と5と9ページのデータをリードする場合**

$$T = 1.3 \times (9 - 1 + 1) + 6.2 = 17.9 \text{ ms (I-CODE1の場合)}$$

$$T = 1.3 \times (9 - 1 + 1) + 6.0 = 17.7 \text{ ms (I-CODESLIの場合)}$$

**ex.ページCと5と9ページのデータをリードする場合**

$$T = 1.3 \times (9 - (-4) + 1) + 6.2 = 24.4 \text{ ms (I-CODE1の場合)}$$

$$T = 1.3 \times (12 - 5 + 1) + 6.0 = 16.6 \text{ ms (I-CODESLIの場合)}$$

**ex.ページ2と4と9と10ページにデータをライトする場合**

$$T = 11.7 \times 4 + 1.3 \times (10 - 2 + 1) + 13.5 = 72 \text{ ms (I-CODE1の場合)}$$

$$T = 12.3 \times 4 + 1.3 \times (10 - 2 + 1) + 15.5 = 76.4 \text{ ms (I-CODESLIの場合)}$$

**交信時間算出条件**

交信動作 : シングルトリガモード

ノイズなどの原因による交信異常の発生なきこと

### 5-3-2 TAT(ターンアラウンドタイム)

上位制御ユニットが、RFIDユニットにコマンドを送信し、レスポンスを受信し終わるまでの時間です。

通信速度や通信制御方式の設定により、時間が異なります

#### TATの算出例

ex.0ページから4ページまでをリードする場合

I-CODE1	I-CODESLI
①コマンド送信時間 $9[\text{char.}] \times 11 [\text{bits}] / 9600[\text{bps}] \times 1000[\text{ms/s}] \approx 10.32\text{ms}$	①コマンド送信時間 $11[\text{char.}] \times 11 [\text{bits}] / 9600[\text{bps}] \times 1000[\text{ms/s}] \approx 12.61\text{ms}$
②交信時間 $6.5 + 6.2 = 12.7\text{ms}$	②交信時間 $6.5 + 6.0 = 12.5\text{ms}$
③レスポンス受信時間 $43[\text{char.}] \times 11 [\text{bits}] / 9600[\text{bps}] \times 1000[\text{ms/s}] \approx 49.27\text{ms}$	③レスポンス受信時間 $43[\text{char.}] \times 11 [\text{bits}] / 9600[\text{bps}] \times 1000[\text{ms/s}] \approx 49.27\text{ms}$
以上よりTATは、① + ② + ③ = 72.29ms となります。	以上よりTATは、① + ② + ③ = 74.38ms となります。

ここでは以下の条件により算出しています

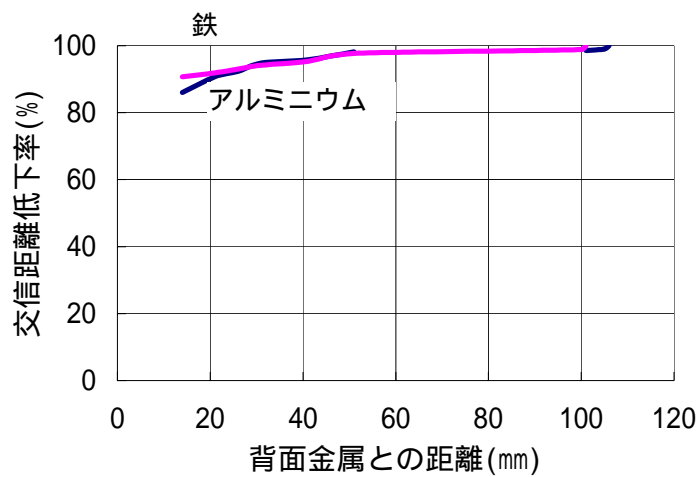
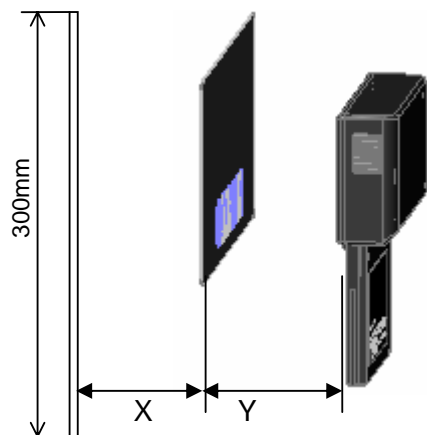
- 交信動作 : シングルトリガモード
- 通信制御方式 : CR 制御
- 通信速度 : 9600bps
- データのコード指定 : HEX コード指定
- 上位制御ユニットからのコマンド送信は、キャラクタ間をあけることなく連続して送信する
- ノイズなどの原因による交信異常の発生なきこと



## 5-4 周囲金属の影響（参考）

RFIDユニットの背面に金属があるとタグとの通信距離が低下します。以下、アルミと鉄の場合についてデータを示します。

形V720S-HMF01



測定条件

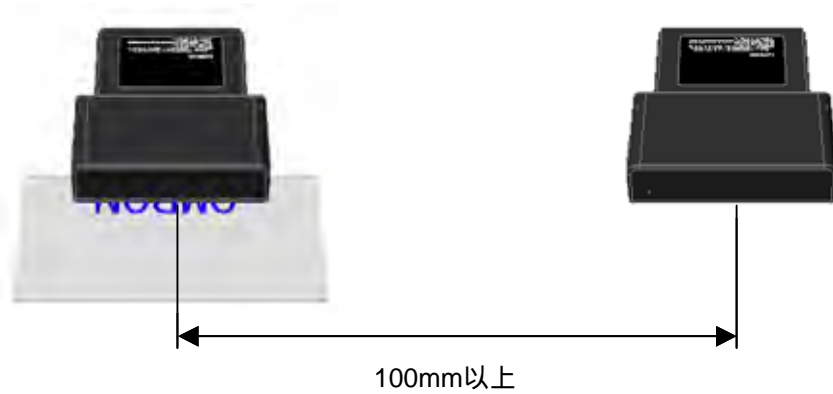
アルミニウム : 300 × 300 × t1.5 mm

鉄 : 300 × 300 × t1.0 mm

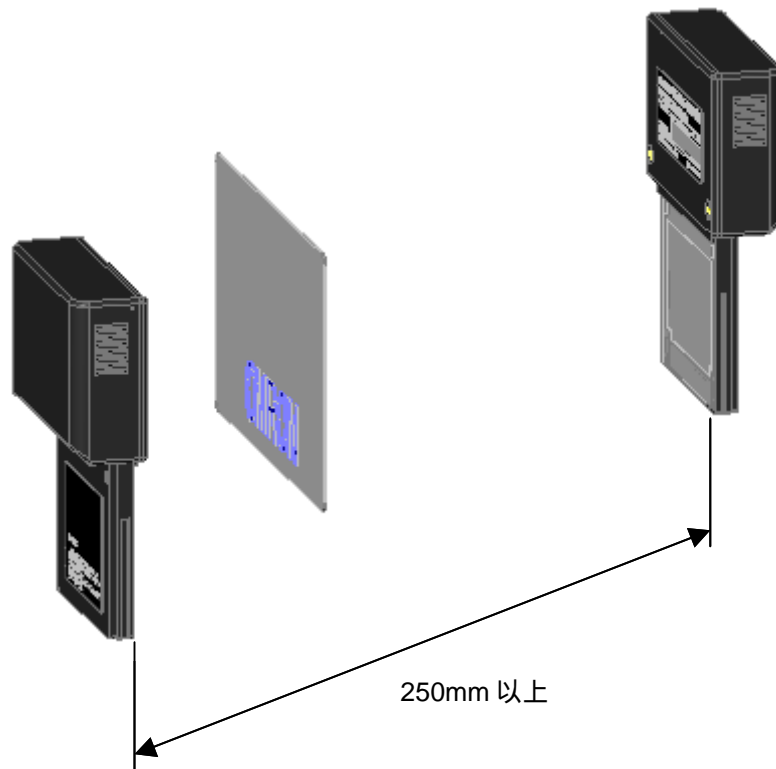
## 5-5 相互干渉（参考）

複数のRFIDユニットを近接して使用する場合、相互干渉による誤動作防止のため、以下に示す間隔を確保してください。

### アンテナが並置する場合



### アンテナが対向する場合



### 正しい使い方

お使いになるタグやRFIDユニット周囲の環境などにより相互干渉の影響が変わる場合がありますので、必ずご確認の上お使いください。

# マニュアル改訂履歴

マニュアル番号 RFM - 009 **B**

↑  
改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2006年 9月	初版(Rohs対応により新規設計)
B	2007年 4月	住所変更

本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、極めて高度な安全性が要求される用途にはご使用にならないでください。なお、お客様の装置がこれらの用途に該当する可能性がある場合は、事前に当社営業担当者までご確認ください。

## オムロン株式会社

### 事業開発本部 RFID事業開発部

〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-4-10

TEL : (03)3436-7317 FAX : (03)3436-7387

ホームページ <http://www.omronfid.jp/>

ご用命・お問合せは……………

マニュアル番号 RFM-009B

2007年4月現在

©OMRON Corporation 2007 All Rights Reserved.  
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください。