2011年7月8日
タカヤ株式会社　事業開発本部　RF事業部

TR3シリーズのI-CODE SLIX対応に関するご案内

拝啓　貴社益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。
日頃は、格別のお引き立てを賜り、厚く御礼申し上げます。

弊社では、RFIDリーダライタ製品「TR3シリーズ」を販売しておりますが、I-CODE SLIX対応について
下記のとおりご案内申し上げます。

敬具

記

1. TR3シリーズのI-CODE SLIX対応

TR3シリーズは一部の製品を除いて、I-CODE SLIXを標準サポートしておりません。
ただし、4.項に示す方法で動作確認をしておりますので、その内容についてご案内いたします。

2. I-CODE SLIXのコマンド対応表

※TR3-C202は、I-CODE SLIXを標準サポートしています

コマンド名	TR3製品	
		TR3-C202
ISO15693		
Inventory	○	○
Stay quiet	○	○
Read single block	○	○
Write single block	○	○
Lock block	△※1,5	○
Read multiple blocks	○	○
Select	○	○
Reset to ready	○	○
Write AFI	△※1,5	○
Lock AFI	△※1	○
Write DSFID	△※4,5	○
Lock DSFID	△※1	○
Get system information	○	○
Get multiple block security status	○	○
タカヤ独自		
Inventory2	○	○
ReadBytes	○	○
WriteBytes	○	○
LockBytes	△※2	○
RDLOOPCmd	○	○
SimpleRead	○	○
SimpleWrite	△※3	○

○:正常動作　△:正常動作しない

※1　コマンド成功の場合でも常にNACK応答を返します
※2　コマンドは失敗しますが、指定した最初のブロックのみLOCKされます
※3　コマンドは失敗します
※4　リーダライタの設定により対応が異なります
「読み取り動作:1回読み取り」→コマンド成功の場合でも常にNACKを返します
「読み取り動作:連続読み取り」→コマンドは必ず失敗します
※5　RF送信信号設定が「コマンド実行時以外常時OFF」の場合は必ず失敗します
TR3-LD003GW4Pは「コマンド実行時以外常時OFF」の設定となっており、変更ができません
ので必ず失敗します

3. I-CODE SLIXでコマンドが正常動作しない原因

SLIとSLIXを比較した場合に、上記に示す△のWrite系コマンドでSLIXのほうが応答を返すまでの時間が遅く、リーダライタがタイムアウトしてしまい、正しく処理ができません。
RFタグにはコマンドが届いているため処理は実行されますが、リーダライタがその結果を正しく判断できないため、処理が成功してもNACK応答を返します。

TR3シリーズは、パフォーマンスの向上を目的として、コマンドの処理時間が最短となるように、独自にタイムアウトの時間を決めています。
SLIXの応答時間はISO規格で定められた時間の範囲内ですが、TR3シリーズのタイムアウト時間をオーバーしています。

4. I-CODE SLIXへの対応策

次の[a]～[c]の3つの対応策で動作確認しております。それぞれ対応出来るコマンドが異なりますので、対応策別のコマンド対応表をご確認ください。

<u>[a]上位側のソフト修正は伴わないが事前評価を推奨する対応</u>
ユーティリティツール（TR3RWマネージャ Ver 1.30 以上）を使用して、リーダライタ内部のタイムアウト時間を変更し、SLIXの処理がタイムアウトしないようにします。
ただし、本対応策を行うと、全てのWrite系コマンドの処理が約5ms（※1、※2）遅くなりますので、事前にご評価いただくことを推奨します。

※1　リトライ回数を2以上に設定した場合
EEPROMの設定値を［リトライ回数＝2以上］とした場合、リトライ回数の設定値に応じて処理時間が更に遅くなる場合があります。
処理時間の増加は、次式で求められる範囲内で変動します。
（1回の処理で成功した場合は、リトライ処理は行いません。）

［約5ms］　≦　［処理時間の増加］　≦　［リトライ回数設定値×約5ms］

※2　WriteBytes／SimpleWrite
WriteBytesコマンドとSimpleWriteコマンドは、書き込みデータのバイト数に応じて次式で求められる処理時間の増加となります。
詳細については別紙 4-[a]詳細を参照ください。

コマンド名	増加時間の計算式
WriteBytes	（書き込みデータのバイト数 ÷ 4） × 約5ms ※リトライ設定＝n（n≧2）の最悪値 ｛（書き込みデータのバイト数 ÷ 4） × 約5ms｝× n
SimpleWrite	（書き込みデータのバイト数 ÷ 4） × 約5ms ＋ 約15ms ※リトライ設定＝n（n≧2）の最悪値 ｛（書き込みデータのバイト数 ÷ 4） × 約5ms ＋ 約15ms｝ × n

例．WriteBytesコマンドを使用して112バイトのデータ書き込みを実施している場合
（112 ÷ 4） × 約5ms = 28 × 約5ms = 約140ms

[b]上位側のソフト修正を伴う対応（※ベリファイ処理の追加）

次のコマンドは、別コマンドを使用してベリファイ処理を行うことで成否判断が可能です。

コマンド名	ベリファイコマンド
LockBlock	GetMBlockSecSt
WriteAFI	GetSystemInfo
WriteDSFID	GetSystemInfo

[c]上位側のソフト修正を伴う対応（※オプションフラグの変更）

SLIとSLIXが混在しない（運用等で確実に使い分けできる）場合は、Write系コマンドをオプションフラグ＝1に変更して実行することで、SLIXの制御を行うことが出来ます。
オプションフラグ＝1で実行すると、2.項のコマンド対応表で示した「LockBytes」および「SimpleWrite」以外の△のコマンドは、成功すればACK応答となります。

SLIXはオプションフラグ0、1のどちらもサポートしていますが、SLIはオプションフラグ0しかサポートしていないため、オプションフラグ＝1固定で両方のRFタグをサポートすることは出来ません。
RFタグの種類を予め識別し、コマンドにセットするパラメータを使い分ける必要があります。
なお、UIDによりSLIXとSLIを識別することは可能です。

対応策別のコマンド対応表

コマンド名	対応策 [A]	対応策 [B]	対応策 [C]
Lock block	○	○※1	○
Write AFI	○	○※1	○
Lock AFI			○
Write DSFID	○	○※1,※2	○
Lock DSFID			○
LockBytes	○		
SimpleWrite	○		

○：対応策により正常動作（標準サポート）

※1　RF送信信号設定が「コマンド実行時以外常時OFF」の場合は対応できません
TR3-LD003GW4Pは「コマンド実行時以外常時OFF」の設定となっており、変更ができませんので対応できません。

※2　リーダライタの設定を「読み取り動作：1回読み取り」にする必要があります

[別紙]　4-[a]詳細

● WriteBytes
WriteBytesは1～250バイトまでの可変長データをRFタグへ書き込むコマンドですが、
リーダライタ内部では、RFタグとの交信にWriteSingleBlockを使用しています。

※1　WriteSingleBlockは、ISO15693で規定された書き込みコマンドです。
I-CODE-SLIのブロックサイズは4バイトであるため、4バイト単位での書き込みが可能です。

※2　WriteBytesは、当社リーダライタが上位コンピュータとの間で独自に規定した書き込みコマンドです。

上位コンピュータからWriteBytesを使用して12バイトのデータ書き込みを行う場合、
リーダライタ - RFタグ間ではWriteSingleBlockが3回実施されます。

WriteSingleBlock1回ごとに約5ms遅くなるため、上記例では約15ms遅くなります。

● SimpleWrite
SimpleWriteは、1～249バイトまでの可変長データをRFタグへ書き込むコマンドですが、
リーダライタ内部では、RFタグとの交信にWriteDSFID、WriteSingleBlockを使用しています。

※3　SimpleWriteは、当社リーダライタが上位コンピュータとの間で独自に規定した書き込みコマンドです。
また、SimpleWriteでは、RFタグへのデータ書き込み時に当社独自の特殊なフォーマットを使用します。

SimpleWriteを使用して「ABCDEFGHIJKL」(12バイト) のデータ書き込みを行った場合、
RFタグのメモリは以下のように変更されます。

ブロックNo	byte3	byte2	byte1	byte0	
0	ヘッダ情報				
1	0x44	0x43	0x42	0x41	
2	0x48	0x47	0x46	0x45	
3	0x4C	0x4B	0x4A	0x49	
4	**	**	フッタ情報		ユーザ領域
5	**	**	**	**	
6	**	**	**	**	
｜	**				
27	**	**	**	**	
				データ長(0x12)	DSFID

(「**」は、任意のデータを示します)

ブロックNo0～4までの書き込みは、WriteSingleBlockで行われます。
DSFIDへの書き込みは、WriteDSFIDで行われます。

WriteSingleBlockおよびWriteDSFID1回ごとに約5ms遅くなるため、上記例では約30ms遅くなります。

以上