

# SLR-429M-RS2 取扱説明書

## 注意事項

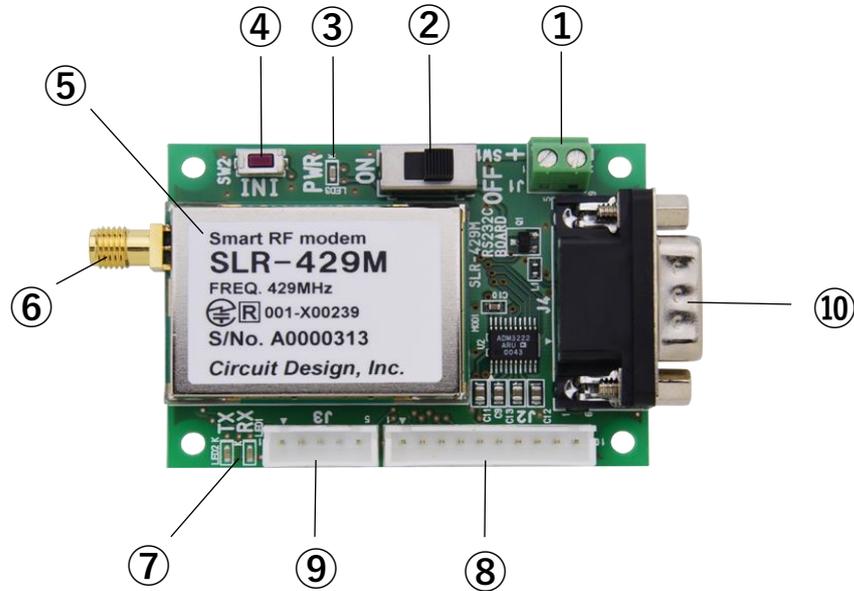
本取扱説明書は、SLR-429M-RS2の電気特性及び接点機能に関するコマンド、接点機能を使用した評価方法を記載しています。  
記載の無いコマンド等につきましては、SLR-429Mマニュアルをご参照ください。

## 目次

各部の機能	.....	3ページ
主な仕様	.....	5ページ
RS232インターフェイス仕様	.....	5ページ
ブロック図	.....	6ページ
制御機器との接続	.....	7ページ
各種IDの説明と設定	.....	8ページ
接点機能の設定	.....	9ページ
接点機能評価用推奨設定値	.....	12ページ
DIO端子による接点機能の評価	.....	13ページ
接点機能別設定値	.....	15ページ

■ 評価ボードについて

● 各部の機能



各部名称と機能一覧

番号	リファレンス	名称	機能
①	J1	電源ターミナルブロック	電源を供給するための端子です。
②	SW1	電源スイッチ	電源スイッチです。
③	LED3	電源LED	電源が供給されている場合に点灯します。
④	SW2	INIスイッチ	SLR-429Mをイニシャライズするためのスイッチです。
⑤	-	SLR-429M	無線モジュールです。
⑥	-	RF端子	電波を入出力する端子です。 ノーマルタイプのSMAジャックです。
⑦	LED2 LED3	TX/RX LED	送信時にTX LEDが点灯します。 受信時にRX LEDが点灯します。
⑧	J2	DIOコネクタ	DIO端子用のコネクタです。
⑨	J3	制御端子コネクタ	制御端子用のコネクタです。
⑩	J4	D-SUB 9pinコネクタ	RS232C通信を行うためのコネクタです。 オスのコネクタになります。

⑧J2 DIOコネクタ端子一覧

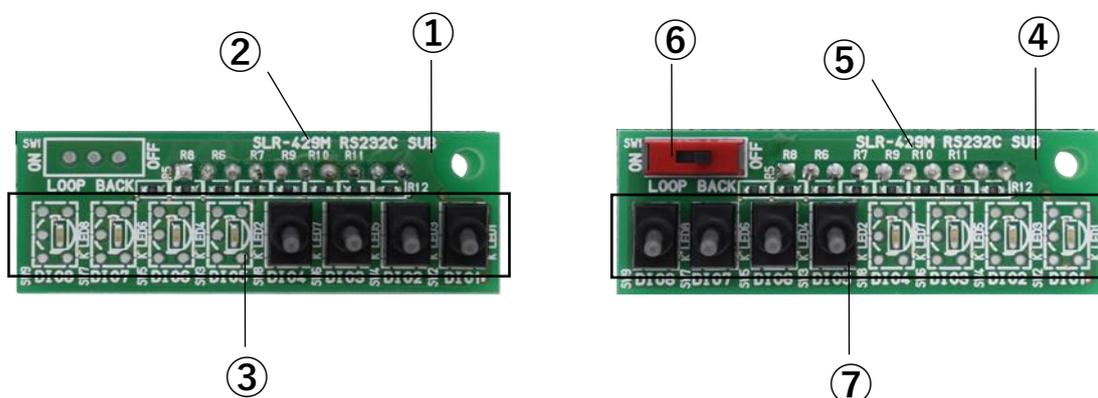
端子番号	機能	内容
1	DIO8	SLR-429MのDIO8ポートに接続されています。
2	DIO7	SLR-429MのDIO7ポートに接続されています。
3	DIO6	SLR-429MのDIO6ポートに接続されています。
4	DIO5	SLR-429MのDIO5ポートに接続されています。
5	DIO4	SLR-429MのDIO4ポートに接続されています。
6	DIO3	SLR-429MのDIO3ポートに接続されています。
7	DIO2	SLR-429MのDIO2ポートに接続されています。
8	DIO1	SLR-429MのDIO1ポートに接続されています。
9	Vo	3.6Vが出力されます。50mA以下でご使用ください。
10	GND	-

⑨J3 制御端子コネクタ端子一覧

端子番号	機能	内容
1	TX-LED	送信モニタLEDの信号を出力します。
2	RX-LED	受信モニタLEDの信号を出力します。
3	RESET	SLR-429MのCPUリセット端子です。
4	INI	SLR-429MのINI端子です。
5	GND	-

※ ⑧J2 DIOコネクタ端子を用いて外部から制御を行う場合、入力ポートに印加する電圧はVo端子から取り出してください。

- ・ SB-DIO-A / SB-DIO-B



各部名称と機能一覧

番号	名称	機能
①	SB-DIO-A	自局側用DIO操作基板です。
②	基板結合コネクタ	裏面にコネクタが実装されておりTB-SLR-RS2のコネクタ1に接続されます。
③	操作スイッチ及びLED	DIOの操作部となります。 DIO1～4は入力用、DIO5～8は出力用になります。
④	SB-DIO-B	目的局側用DIO操作基板です。
⑤	基板結合コネクタ	裏面にコネクタが実装されておりTB-SLR-RS2のコネクタ1に接続されます。
⑥	LOOP BACKスイッチ	DIOによる接点入出力機能を用いた双方向通信試験に使用します。 LOOP BACKスイッチをONすることによりDIO1(出力)とDIO5(入力)が短絡します。 LOOP BACKスイッチを使用して双方向通信試験を行う場合は、 <b>指定回数送信モードの1回送信"PM01"でご使用ください。</b>
⑦	操作スイッチ及びLED	DIOの操作部となります。 DIO1～4は出力用、DIO5～8は入力用になります。

● 主な仕様

項目	仕様 (typ.)	単位	備考
電源電圧	DC 4 ~ 12	V	
受信時消費電流	30	mA	DC5V DIO端子未接続
送信時消費電流	44	mA	DC5V DIO端子未接続
使用温度	-20 ~ +65	°C	
LED表示	TX、RX、Power	-	
電源コネクタ	ターミナルブロック (2pin)	-	
スイッチ	電源、イニシャライズ	-	
シリアル通信用コネクタ	D-SUB 9pin オス	-	
コネクタ1	B10B-XH-A	-	
コネクタ2	B5B-XH-A	-	
外形寸法	47W x 64D x 25H	mm	TB-SLR-RS2
	18W x 50D x 18H	mm	SB-DIO-A/SB-DIO-B
	58W x 70D x 25H	mm	組み合わせ時
重量	約 37	g	TB-SLR-RS2 + SLR-429M
	約 43	g	上記 + SB-DIO-A or SB-DIO-B

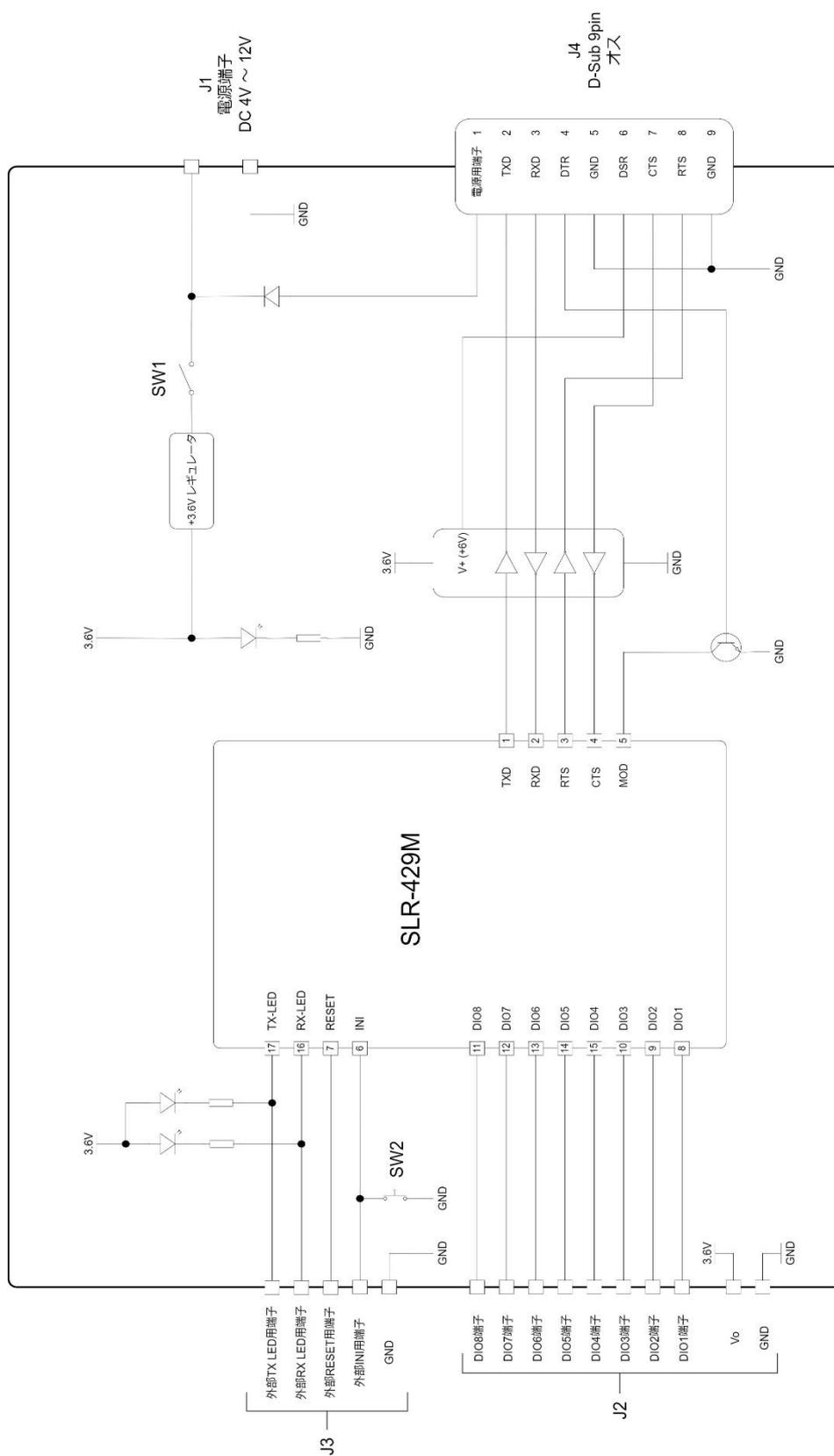
● RS232C インターフェイス仕様

項目	仕様
通信方式	シリアル通信 (RS232Cフォーマット)
同期方式	調歩同期 (非同期)
データスピード	19200bps
フロー制御	RTS/CTS ハードウェアフロー制御
データビット長	8bit
パリティチェック	無し
ストップビット長	1 or 2

J4 D-SUB 9pinコネクタ端子表

端子番号	機能	内容
1	Vcc	電源ターミナルブロックを使用せず、電源供給を行うことができます。ただし、PCやPLCなどのRS232Cインターフェイスからは電源供給されませんのでご注意ください。 この端子から電源供給を行う場合は、ユーザーご自身で接続ケーブルを作成していただく必要がございます。 ※逆流防止に整流用ダイオードが実装されています。詳細はブロック図をご参照ください。
2	TXD	-
3	RXD	-
4	DTR	-
5	GND	-
6	DSR	-
7	CTS	-
8	RTS	-
9	GND	-

● ブロック図



● 制御機器との接続について

制御機器との通信はRS232Cとなります。

① 制御機器にRS232C通信ポートがある場合

制御機器にRS232C通信ポートがある場合、ストレートケーブルを使用して接続する事が可能です。TB-SLR-RS2のD-SUBコネクタはオスなので、コネクタの極性にご注意ください。



② 制御機器にRS232C通信ポートがない場合

制御機器にRS232C通信ポートがない場合、市販のUSB-RS232C変換ケーブルを使用して接続することができます。  
USB-RS232C変換ケーブルによっては、D-SUBコネクタの極性が異なる為、極性変換コネクタや極性変換ケーブル等を使用し接続してください。

※ USB-RS232C シリアル変換ケーブル例  
BUFFALO製 BSUSRC0605BS / BSUSRC0610BS

※ 極性変換コネクタ例  
サンワサプライ製 AD9-FF



■ 無線通信モードの説明と設定について

● 各無線通信モードの説明

SLR-429Mは2つの無線通信モードを搭載しています。  
それぞれの通信モードの特徴は下記の通りです。

モード	内容
FSKコマンドモード	従来の通信モードです。伝送速度は4800bpsでありLoRaモードの約20倍の速度で伝送が可能です。単向連続送信モード及び双方向連続通信モードに対応しています。
LoRaコマンドモード	LPWAの一つで、伝送速度は245bpsと低速ながら、FSKモードよりも長距離通信が可能です。単向連続送信モード及び双方向連続通信モードには対応していません。

● “@MO##”無線通信モードの設定

“@MO”コマンドで設定できる値は下記の通りです。

“00”	FSK バイナリーモード
“01”	FSK コマンドモード
“02”	LoRa バイナリーモード
“03”	LoRa コマンドモード
“04”	エアモニターモード

※接点機能を使用する場合、FSK コマンドモード又はLoRa コマンドモードを選択してください。

## ■ 各種IDの説明と設定について

### ● 各IDの説明

- ・ “@EI##” 機器ID設定（自局ID）

機器IDは自身のIDで“00”～“FF”までの256の設定が可能です。  
デフォルトは“01”となっています。

- ・ “@DI##” 目的局ID設定

目的局IDは通信相手を指定するための設定です。  
相手側の機器IDに合わせ“00”～“FF”までの256の設定が可能です。  
デフォルトは“01”となっています。

- ・ “@GI##” グループID設定

グループIDは同一エリア内に複数のシステムを構築する場合に使用します。  
“00”～“FF”までの256の設定が可能です。  
デフォルトは“00”となっています。

- ・ “@UI####” ユーザID設定

ユーザ識別用IDです。他のユーザシステムとの混信を防ぐために使用します。  
ユーザIDは弊社から発行するIDとなり、管理されていますので他者と被ることはありません。  
発行をご希望される場合は弊社営業部までお問い合わせください。  
デフォルトは“0000”となっています。  
※変更するにはパスワードが必要になります。

### ● 各IDの設定

接点機能評価の場合、すべてデフォルト設定でご使用いただけます。  
システムへ組み込む際は、混信等を考慮しそれぞれのIDを必ず設定してください。

■ 接点機能の設定について

● “@PM##” 接点機能の有効化とその他モードの設定

DIO端子を使用した接点機能は“@PM##”コマンドで有効化されます。  
LoRaコマンドモード時とFSKコマンドモード時で有効になる機能が変わります。  
デフォルトは“00”(接点機能無効)になっているため、接点機能を使用する場合は必ず設定します。

“@PM”コマンドで設定できる値は下記の通りです。

“00”	接点機能を無効にします。	
“01”	接点情報を1回送信します。	
“02”	“ 2回送信します。	
“03”	“ 3回送信します。	
“04”	“ 4回送信します。	
“05”	“ 5回送信します。	
“10”	単向連続送信モードになります。	※FSKコマンドモードのみ
“20”	双方向連続送信モードになります。	※FSKコマンドモードのみ

● “@PS##” DIO端子の入出力設定

各DIO端子に対して、入力ポートまたは出力ポートのどちらで使用するかを設定します。  
自局と目的局の両方で設定が必要となります。  
デフォルトは“FF”(全DIO端子入力)になっているため、出力として使用する場合は必ず設定します。

バリュー	DIO端子								備考
	8	7	6	5	4	3	2	1	
'F'F'		入力			入力		入力	入力	自局
'0'0'		出力			出力		出力	出力	目的局
'F'E'		入力			入力		入力	出力	自局
'0'1'		出力			出力		出力	入力	目的局
'F'D'		入力			入力		出力	入力	自局
'0'2'		出力			出力		入力	出力	目的局
'F'C'		入力			入力		出力	出力	自局
'0'3'		出力			出力		入力	入力	目的局
'F'3'		入力			出力		入力	入力	自局
'0'C'		出力			入力		出力	出力	目的局
'F'2'		入力			出力		入力	出力	自局
'0'D'		出力			入力		出力	入力	目的局
'F'1'		入力			出力		出力	入力	自局
'0'E'		出力			入力		入力	出力	目的局
'F'0'		入力			出力		出力	出力	自局
'0'F'		出力			入力		入力	入力	目的局

(バリューの各Bitの値により、1:入力 0:出力 となります。DIO8~5 及び DIO4~3 の入力/出力を個別に設定する事はできません。)

● “@PO##” 出力設定ポートの初期出力レベル設定

電源投入時に出力ポートがLもしくはHのどちらから始まるか設定をします。

例) @PS03でDIO8～DIO3を出力ポート、DIO2～DIO1を入力ポートに設定し、出力に設定したポートの状態を以下のようにする場合:

端子の I/O設定状態	DIO8	DIO7	DIO6	DIO5	DIO4	DIO3	DIO2	DIO1
	出力ポート						入力ポート	
出力設定 (または入力状態)	Low	High	High	Low	Low	High	(Low)	(Low)

コントロールコマンド: @PO64 (@PO65 @PO66 @PO67と設定しても同じです。)

コントロールレスポンス: \*PO=64

● “@PF####” 接点出力保持時間設定

接点出力の保持時間を設定することができます。

保持時間は0.1～6553.5秒まで、0.1秒ステップで設定することができます。

接点出力保持時間は“@PT##”コマンドによるコントロールと、入力ポート変化時の指定回数送信モード時(“@PM01”～“@PM05”)のみに適用されます。

デフォルトは“0000”の時間制限なしに設定されています。

“@PF”に続けて、出力を保持する時間を16進数4文字のASCIIコードで入力してください。

例) 出力保持時間を30秒に設定する場合

30秒は0.1秒ステップで300となるので、16進数で表すと“012C”となります。よって、設定用コマンドは“@PF012C”になります。

■ 接点機能に関するコマンド一覧

● ID設定コマンド一覧

コマンド	設定値	内容
@EI##	“00”～“FF”	機器ID(自局ID)
@DI##	“00”～“FF”	目的局ID
@GI##	“00”～“FF”	グループID
@UI##	“0000”～“FFFF”	ユーザID

● 接点動作設定コマンド一覧

コマンド	設定値	内容
@PM##	“00”	DIO端子接点機能無効
	“01”～“05”	指定回数送信モード(設定値の回数を送信)
	“10”	単方向連続送信モード(FSKコマンドモード時のみ)
	“20”	双方向連続送信モード(FSKコマンドモード時のみ)
@PS##	“00”～“FF”	DIOポート入出力設定
@PO##	“00”～“FF”	出力設定ポートの初期出力レベル設定
@PF####	“0000”～“FFFF”	接点出力保持時間設定(0.1～6553.5秒)

■ 接点機能評価用推奨設定値

● 評価用SB-DIO-A/Bを使用する場合の設定値

接点機能はPCと通信せずに単独で動作させることができるため、各コマンドに"/W"を追加し設定値を保存できるようにします。

下記コマンド設定にて、接点機能をご評価いただけます。

※各IDはデフォルト値で使用しますので、設定しなくても構いません。

・ 自局側設定

No.	コマンド	内容
1	@EI01/W	機器IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
2	@DI01/W	目的局IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
3	@GI00/W	グループIDを"00"に設定します。(デフォルト値)
4	@PM01/W	指定回数送信モードの1回送信に設定します。
5	@PS0F/W	DIO1~4を入力、DIO5~8を出力に設定します。
6	@PO00/W	出力設定ポートの初期出力レベルをLにします。
7	@LB00/W	ループバックテストモードをOFFにします。 ※

・ 目的局側設定

No.	コマンド	内容
8	@EI01/W	機器IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
9	@DI01/W	目的局IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
10	@GI00/W	グループIDを"00"に設定します。(デフォルト値)
11	@PM01/W	指定回数送信モードの1回送信に設定します。
12	@PSF0/W	DIO1~4を出力、DIO5~8を入力に設定します。
13	@PO00/W	出力設定ポートの初期出力レベルをLにします。
14	@LB00/W	ループバックテストモードをOFFにします。 ※

※ @LBコマンドによるループバックモードがONの場合、正常に動作しないため必ずループバックモードをOFFにしてください。

## ■ DIO端子による接点機能の評価について

TB-SLR-RS2とSB-DIO-A及びSB-DIO-Bを組み合わせることによって、DIO端子による接点機能の評価を簡単に行うことができます。  
評価方法としては下記の2点があります。

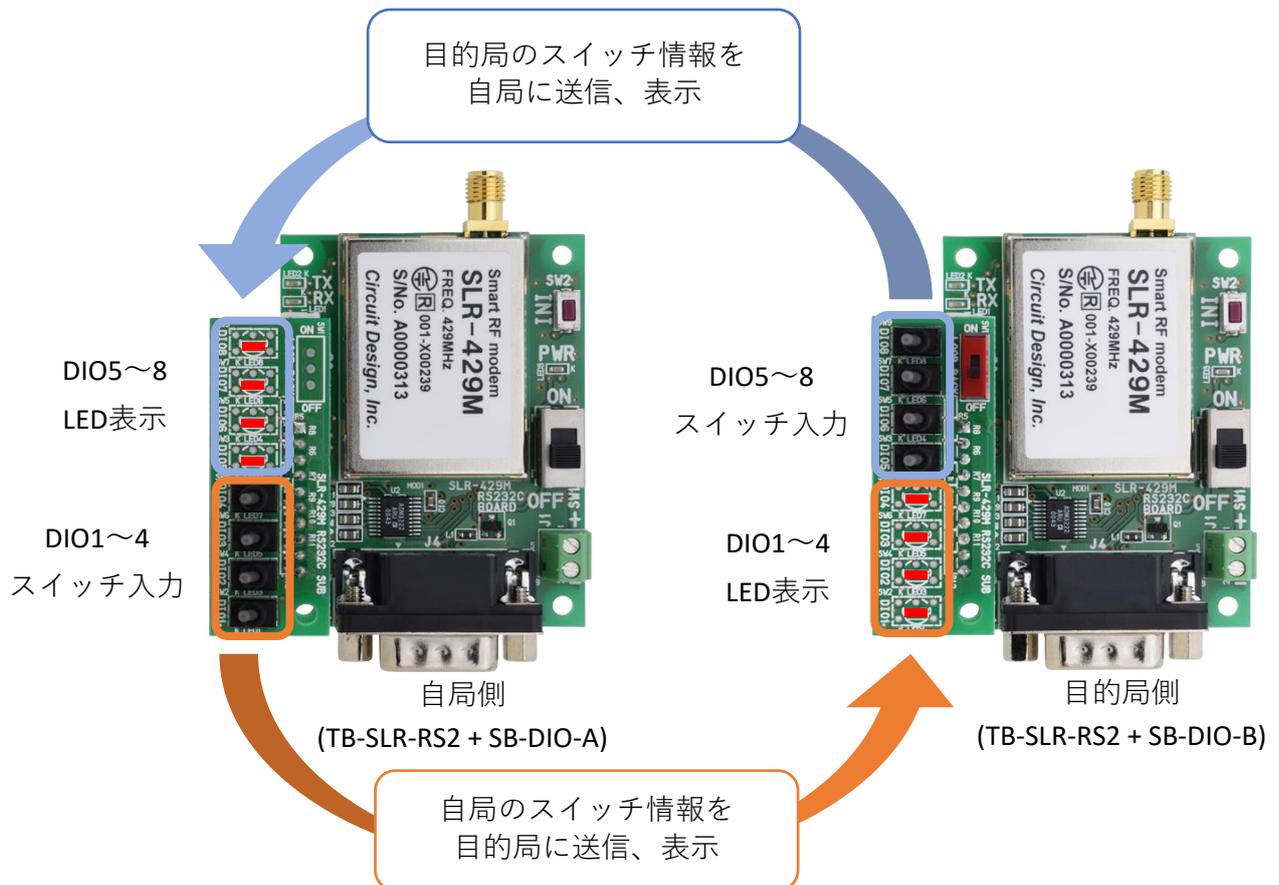
### ① 双方向接点機能の動作

自局側のスイッチ操作により、目的局側に接点情報を送信しLEDで表示します。  
また、目的局側のスイッチ操作により、自局側に接点情報を送信しLEDで表示します。

### ② 接点機能を使用したループバックの動作

自局側から目的局側に接点情報を送信し、その返答として目的局側から自局側に接点情報を送り返します。  
双方向通信となるので、本機能を用いて通信距離試験を行うことも可能です。

## ● 双方向接点機能の操作方法

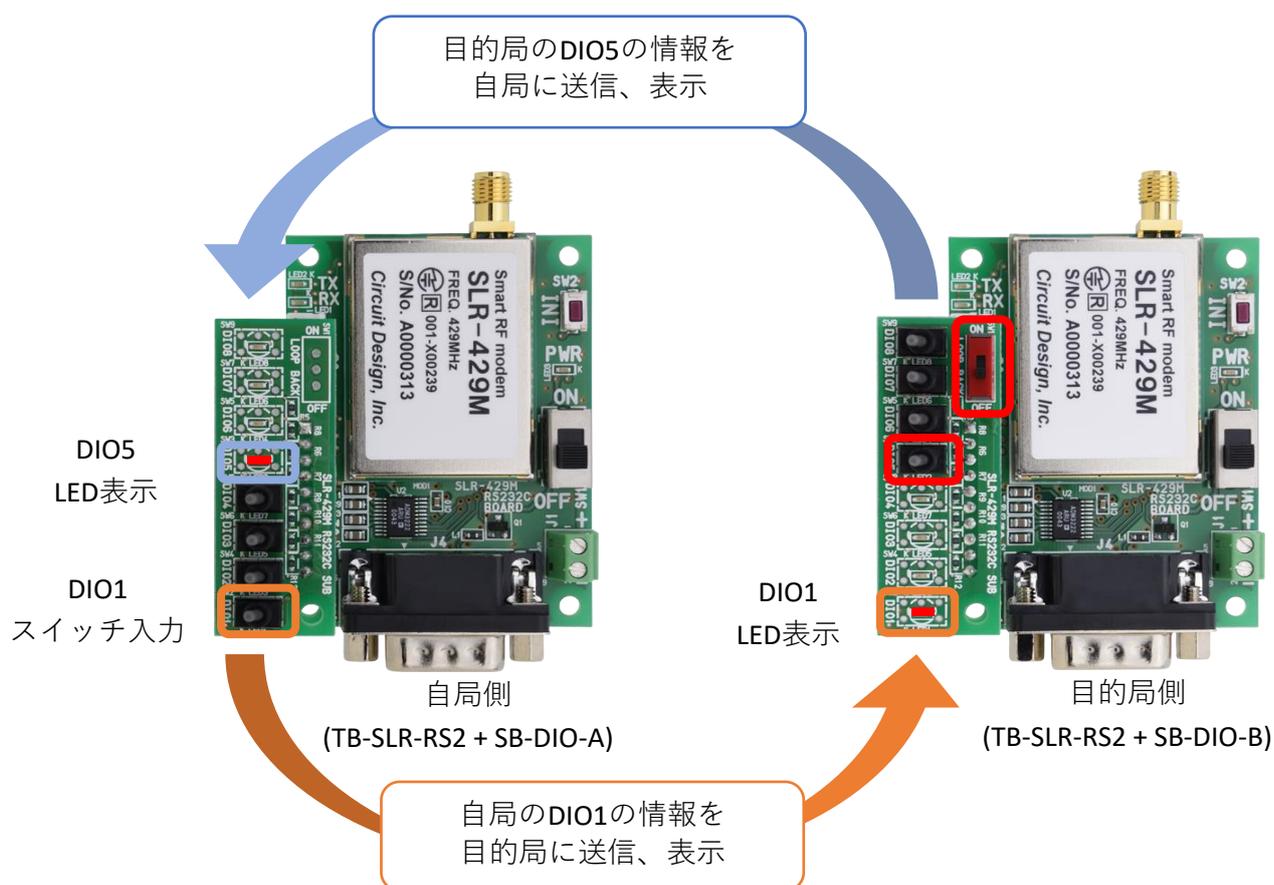


● ループバック機能の操作方法

LOOP BACKスイッチをONにしてください。

ループバック機能は自局側DIO1(スイッチ)/DIO5(LED)と目的局側DIO1(LED0)/DIO5(スイッチ)のみとなります。

※ LOOP BACKスイッチをONすることにより、DIO1とDIO5が接続されます。



■ 接点機能別基本設定値

他のシステムと混信を避ける為、各IDは適切な値を設定してください。

● FSKモード・連続通信設定

・ 自局側設定

No.	コマンド	内容
1	@MO01	FSKコマンドモードに設定します。
2	@EI01/W	機器IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
3	@DI01/W	目的局IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
4	@GI00/W	グループIDを"00"に設定します。(デフォルト値)
5	@PSFF/W	DIO1~8を入力に設定します。
6	@PM10/W	単向連続送信モードに設定します。

・ 目的局側設定

No.	コマンド	内容
7	@MO01	FSKコマンドモードに設定します。
8	@EI01/W	機器IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
9	@DI01/W	目的局IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
10	@GI00/W	グループIDを"00"に設定します。(デフォルト値)
11	@PM00/W	接点機能を無効にします。(デフォルト値)
12	@PS00/W	DIO1~8を出力に設定します。

● FSKモード・ポーリング設定

@PSコマンドは用途に合わせて、適切な設定を行ってください。

・ 自局側設定

No.	コマンド	内容
1	@MO01	FSKコマンドモードに設定します。
2	@EI01/W	機器IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
3	@DI01/W	目的局IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
4	@GI00/W	グループIDを"00"に設定します。(デフォルト値)
5	@PM00/W	接点機能を無効にします。(デフォルト値)
6	@PS0F/W	DIO1~4を入力、DIO5~8を出力に設定します。

・ 目的局側設定

No.	コマンド	内容
7	@MO01	FSKコマンドモードに設定します。
8	@EI01/W	機器IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
9	@DI01/W	目的局IDを"01"に設定します。(デフォルト値)
10	@GI00/W	グループIDを"00"に設定します。(デフォルト値)
11	@PM00/W	接点機能を無効にします。(デフォルト値)
12	@PSF0/W	DIO1~4を出力、DIO5~8を入力に設定します。