

# (株)アイ・ツー **i2-Electronics**

# LRA1 LoRa-WAN/Gateway 設定例

# LRA1-D16

# Date. 2021.03.05

1. 改版履歴

Revision	日付	内容	
1.00	2021/2/18	初版	
1.01	2021/3/5	Xtal32k 設定追記	

# LRA1 LoRa-WAN/Gateway 設定例

# (株)アイ・ツー **i2-Electronics**

# Date. 2021.03.05

2.	E	目次		
1	L.	改版履歴	2	
2	2.	目次		
9	3.	はじめに		
4	<b>!</b> .	使用する	もの	
5	5.	GATEW	AY側設定4	
		5.1	初期設定(初回のみ)	
		5.2	CHANNEL SETUP	
		5.3	LORAWAN PKT FORWARDER	
		5.4	LORAWAN SERVER	
		5.5	DEVICE LIST	
		5.6	アクティベート方式がOTAAでの登録例	
		5.7	アクティベート方式がABPでの登録例7	
6	3.	LRAモジ	ュール側の設定8	
		6.1	PCとの接続	
		6.2	現在の設定の確認10	
		6.3	LoRa-WANモード設定11	
		6.4	XTAL32Kの設定11	
		6.5	アクティベート方式の設定12	
7	7.	データ疎	通確認14	
		7.1	WAN_JOIN	
		7.2	UPLINK / DOWNLINK	

を参照ください。

(株)アイ・ツー

3. はじめに

**i2-Electronics** 

また、実際は使用する Gateway のマニュアルに則って設定を行ってください。

LRA モジュールの LoRa-WAN 対応に伴い、Gateway との設定例を示します。

# 4. 使用するもの

設定例として本仕様書にて使用するもの

・LRA1 評価ボード LRA1-EB 1 台 (※必ず外部クロック 32.768kHz が実装されているもの)

LRA1 LoRa-WAN/Gateway 設定例

•Gateway TLG2901B-J01S(KiWi 社製)1台

(末尾 S 付き:Packet Forward 機能+ミニ Network Server 内蔵)

・PC + TeraTerm 等のターミナルソフト + ブラウザ

•microUSB ケーブル 1 本

・LAN ケーブル 1 本

## 5. Gateway 側設定

#### 5.1 初期設定(初回のみ)

Gatewayの電源を入れて PC と LAN ケーブルにて直接接続します。

ブラウザを立ち上げ、初期 IP アドレス「10.42.43.1」を入力する。(Chrome 推奨/IE サポート外)

ログイン画面にて Username : admin / Password : admin (デフォルトの場合)を入力してログインする。

		Kiwitec LoRa Gateway
	Gateway Menu	Network Management
technology me.	Home	IP 192.168.1.22 Mask 285.255.285.0 Gateway 192.168.1.1
Kiwitec LoRa Gateway	Setup	
Enter your password to Login	Service	DHCP
	APP	Static IP
Username	System	
Password	Network Configuration	DHCP Server
	IPv6 Configuration	
	Cellular Network	Apply
LOG IN	Change Password	
	Status	
	Logout	

System → Network Configuration にて DHCP を選択し Apply を押す。

Gateway を LAN ケーブルでルーター等に接続し、IP アドレスを検索する。

次回よりネットワークに接続された PC から IP アドレスを入力しログインできます。

Date. 2021.03.05

(株)アイ・ツー	■ LRA1_LoRa=WAN/Gateway 設定例LRA1-D16
<u>i2-Electronics</u>	Date. 2021.03.05
.2 Channel Setup	
左側メニューの Setup よ <sup>เ</sup>	り Channel Setup を選ぶ。
LoRaWAN を private から	publicに変更する。
その他チャンネルの設定	を行う(下記参考画像の一例参照)
Save&Restat で更新する	o
	Kiwitec LoRa Gateway
technology Inc.	
Galeway Menu	LoRaWAN public Sync Word 52
Home	radio 0 central freq 92240000
Channel Setup	radio_s central_req
LoRaWAN Pkt Forwarder	chan Lora std enable v radio 1 v SF7 v 250K v 300000 923300000
LoRaWAN Server	
System	chan multiSF 2 enable v radio 0 0 922400000
Status	
Logout	
	beacon freq beacon frequency
	Reinart Save & Bestart
3 LoRaWAN Pkt F	Forwarder
左側メニューの Setun →	→ LoRaWAN Pkt Forwarder を選択する
Server Address : localhos	st / Server Port Up : 1680 / Server Port Down :1680 に設定する。(デフォルト値)
Save&Restat で更新する	
© kïwi	Kiwitec LoRa Gateway
technology Inc.	
Gateway Menu	Gateway ID 000878FFFEC00102
Home	Server Address localhost
	Server Port Up 1680 Server Port Down 1680
Setup	
Setup Channel Setup	Keepalive Interval (s) 10
Channel Setup LoRaWAN Pkt Forwarder LoRaWAN Server	Keepalive interval (s)     10       Statistics interval (s)     30
Setup Channel Setup LoRaWAN Pkt Forwarder LoRaWAN Server Service	Keepalive Interval (s)     10       Statistics Interval (s)     30       Push Timeout (ms)     100
Setup Channel Setup LoRaWAN Pkt Forwarder LoRaWAN Server Service APP	Keepalive interval (s)     10       Statistics interval (s)     30       Push Timeout (ms)     100       Fake GPS     disable ~
Setup Channel Setup LoRaWAN Pkt Forwarder LoRaWAN Server Service APP System	Keepalive Interval (s)       10         Statistics Interval (s)       30         Push Timeout (ms)       100         Fake GPS       disable          Latitude       0       Attitude       0
Setup Channel Setup LoRaWAN Pkt Forwarder LoRaWAN Server Service APP System Status	Keepalive Interval (s)       10         Statistics Interval (s)       30         Push Timeout (ms)       100         Fake GPS       disable ~         Latitude       0       Longitude       0         Recoad       Save & Rectant

5

Packet Forwarder Status: Running

Stop



6

# LRA1 LoRa-WAN/Gateway 設定例

## LRA1-D16

Date. 2021.03.05

# (株)アイ・ツー <u> i2-Electronics</u>

5.6 アクティベート方式がОТААでの登録例

Activation を OTAA に設定する。

LoRaWAN Class を Class A に設定する。

Channel PlanをAS923に設定する。

各値をそれぞれ任意の値で入力します。(words 数を過不足なく入力する必要があります)

Device EUI : abcdef1234567890 (16 進数 16words)

Device Address :abcdef10 (16 進数 8words)

Application EUI:1234567890abcdef(16 進数 16words)

Application Key :1234567890abcdef1234567890abcdef (16 進数 32words)

#### ঢ় Create LoRaWAN Device Advanced Mode 🗙 abcdef1234567890 • Device EUI **Device Address** abcdef10 Device Name Device Name (Optional) **Q** Location Latitude Longitude Ŧ none Application Activation OTAA ~ Relax Counter Check TRUE ~ LoRaWAN Class Class A admin (Admin) -Owner AS923 **Channel Plan** Application EUI 1234567890abcdef 1234567890abcdef1234567890abcdef a, Application Key Cancel

# 5.7 アクティベート方式がABPでの登録例

Activation を ABP に設定する。

LoRaWAN Class を Class A に設定する。

Channel PlanをAS923に設定する。

各値をそれぞれ任意の値で入力します。(words 数を過不足なく入力する必要があります)

Device EUI: 1234567890abcdef (16 進数 16words)

Device Address :12345678 (16 進数 8words)

Application Session Key: 1234567890abcdef1234567890abcdef(16 進数 32words)

Network Session Key: 1234567890abcdef1234567890abcdef(16 進数 32words)

## (株)アイ·ツー **i2-Electronics**

LRA1-D16

Date. 2021.03.05

Device EUI	1234567890abcdef	۰.
Device Address	12345678	
Device Name	Device Name (Optional)	
Location	Latitude	
Application	none	•
Activation	ABP	~
Relax Counter Check	TRUE	~
LoRaWAN Class	Class A	~
Owner	admin (Admin)	•
Channel Plan	AS923	•
Application Session Key	1234567890abcdef1234567890abcdef	Q <sub>e</sub>
Network Session Key	1234567890abcdef1234567890abcdef	Q <sub>t</sub>

## 6. LRA モジュール側の設定

#### 6.1 PCとの接続

1.供給電源切替ジャンパーを USB 側(右側)にします。

2.microUSB ケーブルで PC と接続します。

3.TeraTerm 等のターミナルソフトを起動します。



#### 4.TeraTerm 起動画面

シリアルを選択して OK を押す。

※評価ボードを PC が認識していないとポートの選択ができません。その場合は接続および USB のドライバーが PC にインストールされているかご確認ください。

			·
	Tera Term: 新しい接続		×
	O TCP/IP 7	たスト(T): <mark>12-ele.com □ヒストリ(O)</mark> ナービス: ○ Telnet TCPボート#(P): 80 ○ SSH SSHバージョン(V): SSH2 ◎ その他 プロトコル(C): UNSPEC	
	●シリアル(E) オ	だート(R): COM17: Silicon Labs CP210x USB to し	JA ~
		OK キャンセル ヘルプ(H)	
ポート:お手持ちの PC に <b>ヽピード:115200bps</b>	よって変わります		
Obit			
r—≫.obit			
ィータ・obil ペリティ:none			
ィータ・obit ペリティ:none ストップビット:1bit			

ポート(P):	COM17	$\sim$	ОК
スピード(E):	115200	~	
データ(D):	8 bit	$\sim$	キャンセル
バリティ(A):	none	$\sim$	
ストップビット(S):	1 bit	$\sim$	ヘルプ(H)
フロー制御(F):	none	$\sim$	
送信遅延 0 ミリ秒/	′字(C) 0	्राम	吵/行(L)

#### 設定−端末の設定の改行コード

### 受信 AUTO

## 送信 CR

Tera Term: 端末の設定			×
端末サイズ(T): 図 X 24 図=ウィンドウサイズ(S □自動的(こ調整(W):	<u>決行コ</u> 受信(R): 送信(M):	F AUTO ~ CR ~	OK キャンセル
端末ID(I): VT100	~ 🗆 🗆 –	·カルエコー(L):	Y VIL V(H)
応答(A):		カカリ替え(VT<->Tf	EK)(U):
漢字-受信(K)	漢字-送信(J)		
UTF-8 V	UTF-8 ~	漢字イン(N):	^[\$B ~
□半角力ナ(F)	□半角力ナ(D)	漢字アウト(0):	^[(B ~
ロケール(C): japane	se		

# (株)アイ·ツー i2-Electronics

# LRA1 LoRa-WAN/Gateway 設定例

LRA1-D16

#### Date. 2021.03.05

上記設定をして評価ボードのリセットスイッチを押すとコマンド入力待ちになります。



#### 6.2 現在の設定の確認

"#?" (ダブルクォーテーションは入力しない)を入力し enter キーを押すと現在の設定の一覧が表示されます。 それぞれの意味はLRA1 ソフトウェアリファレンスマニュアルおよびLRA1 ソフトウェアLoRaWANリファレンスマニュアルを 参照ください。 >#? Sn=100182 DevId=\$"70b3d559e01d28a8" Wan\_mode=0[P2P] Modem=1[LoRa] Pwr=13(dBm) Ch=36 Sf=10 Bw=7[125kHz] Cr=1[4/5] Gid=0 Own=1 Dst=0 Ctrl=\$0000000 Echo=1[On] Xtal32k=0:[int] Auto="" OK

(株)アイ・ツー	■   RA1   oRa-\WAN/Cataway 認定例	LRA1-D16 Date. 2021.03.05	
i2-Electronics			
6.3 LoRa-WAN <del>T</del> -	- ド設定		
"Wan_mode=1" + enter	で LoRa-WAN モードに変更します。		
"#?"で LoRa-WAN モート	「になっているか確認します。		
"SSAVE"+enter で状態	を保存します。		
RESET ボタンを押す、も	しくは"Reset"+enter でリセットする。		
(Wan_Mode で動作モード	を変更したときは"SSave"コマンドで値を保存して必ずシス	テムを再起動してください。)	
>#?			
Sn=100182			
DevId=\$"70b3d559e0"	1d28a8″		
Wan_mode=1[Wan] 🔸	-0 から1へ変更されます。		
Class=0[A]			
JoinMode=1[OTAA]			
TxPwr=0[13dBm]			
Dr=2			
FPort=1			
Cnf=0			
Adr=0			
Trial=1			
DevEui=\$″00000000	000000″		
AppEui=\$″00000000	0000000″		
Ctrl=\$00000000			
Echo=1[On]			
Xtal32k=0:[int]			
Auto=""			
ОК			
6.4 Xtal32k の設守			
※必ず外部クロック(227	768kHz 水晶振動子)が PIN 悉号 31_32(PA00_PA01)に培	続されている事を確認! てください	
"Xtal32k=1" +enter で	外部クロックに変更します。		
"#?"で外部クロックになっ	っているか確認します。		
"SSAVE"+enterで状能			
RA1 モジュールの電源	を再投入してください。		
2.000 ビンユーアンの電源			
Sn=100182			
Devid=\$~70b3d559e0	1d28a8″		

LRA1	LoRa-WAN/Gateway	設定例
------	------------------	-----

LRA1-D16

# Date. 2021.03.05

<u>i2-Electronics</u>	Date. 2021.03.05
Wan_mode=1[Wan]	
Class=0[A]	
JoinMode=1[OTAA]	
TxPwr=0[13dBm]	
Dr=2	
FPort=1	
Cnf=0	
Adr=0	
Trial=1	
DevEui=\$″0000000000000000″	
AppEui=\$~000000000000000	
Ctrl=\$0000000	
Echo=1[On]	
Xtal32k=1:[ext] ← <mark>0 から1へ変更されます</mark> 。	
Auto=""	
ОК	
6.5 アクティベート方式の設定	
アクティベートの方式を選び、Gateway の登録デバイスで設定した各値を設定します	۲ <u>。</u>
"Wan_Joinmode=0" +enter でアクティベート方式が OTAA(デフォルト)。	
"Wan_Joinmode=1" +enter でアクティベート方式が ABP に変更されます。	
OTAAとABPでは登録に必要な設定が異なりますので注意してください。Gateway	側の登録デバイスと同じ値にすること
でアクティベートすることが出来ます。	
"Pass=999999"+enter で管理者モードに移行してから各値を設定します。	
その他の設定やそれぞれの意味は <u>LRA1 ソフトウェアLoRaWANリファレンスマニュフ</u>	<b>アル</b> を参照ください。
OTAAの場合(管理者モードにて設定)	
Wan_Deveui=\$``abcdef1234567890``	
Wan_Appeui=\$``1234567890abcdef``	
Wan_Appkey=\$``1234567890abcdef1234567890abcdef`	
ABP の場合(管理者モードにて設定)	
wan_deveui=\$‴1234567890abcdef″	
wan_devaddr=\$12345678	
wan_AppSkey=\$″1234567890abcdef1234567890abcdef″	

wan\_NwkSkey=\$"1234567890abcdef1234567890abcdef"

(株)アイ・ツー

# (株)アイ·ツー <u> i2-Electronics</u>

# Date. 2021.03.05

OTAA の設定例 >#? Sn=100182 DevId=\$"70b3d559e01d28a8" Wan mode=1[Wan] Class=0[A] JoinMode=1[OTAA] TxPwr=0[13dBm] Dr=2 FPort=1 Cnf=0 Adr=0 Trial=1 DevEui=\$"abcdef1234567890" AppEui=\$"1234567890abcdef" AppKey=\$"1234567890abcdef1234567890abcdef" DevAddr=\$0000000 NetID=\$000000 AppSkey=\$"0000000000000000000000000000000000" NwkSkey=\$"000000000000000000000000000000000" Ctrl=\$0000000 Echo=1[On] Xtal32k=1:[ext] Auto="" 0K ABP の設定例 >#? Sn=100182 DevId=\$"70b3d559e01d28a8" Wan\_mode=1[Wan] Class=0[A] JoinMode=2[ABP] TxPwr=0[13dBm]

# Date. 2021.03.05

Dr=2
------

FPort=1

(株)アイ・ツー

**i2-Electronics** 

Cnf=0

Adr=0

Trial=1

DevEui=\$"abcdef1234567890"

DevAddr=\$12345678

NetID=\$000000

AppSkey=\$"1234567890abcdef1234567890abcdef"

NwkSkey=\$"1234567890abcdef1234567890abcdef"

Ctrl=\$0000000

Echo=1[On]

Xtal32k=1:[ext]

Auto=""

0K

### 7. データ疎通確認

7.1 Wan\_Join

"Wan\_Join" + enterでアクティベートを実行します。

OTAA の場合

>wan\_join

join\_accepted

OK

ABP の場合

>wan\_join

joined

0K

(ABP の場合はアクティベート時にネットワーク通信を行わない為、設定を間違えた状態であっても上記の状態が表示 されてしまいます。)

#### 7.2 Uplink / Downlink

アクティベーションした後に LRA モジュール側よりデータを送信します。(OTAA も ABP も同様の操作になります。) (送信例) >txd=\$"1234"

2. Electronics       Date: 2021.03.05         DK         Dx	(株)アイ・ツー		WAN/Gataway 設定例	LRA1-D16
DK Pwan_tx OK Gateway 側の左側メニューLoRaWAN→Uplink / Downlink を選びます。 Device EUI Filter I にて登録した Device EUI を選択する。 List I L IRA モジュールから送られたデータが表示されます。 Public EUI Filter I にて登録した DevEUI を選択した意の Port 番号、データを入力して SEND をクリックします。 Downlink を選び、登録した DevEUI を選択し任意の Port 番号、データを入力して SEND をクリックします。 Public EUI Filter I にて登録した DevEUI を選択し任意の Port 番号、データを入力して SEND をクリックします。 Public EUI Filter I にないないたいでします。 Downlink を選び、登録した DevEUI を選択し任意の Port 番号、データを入力して SEND をクリックします。 Public EUI Filter I にないないたいでします。 Public EUI Filter I にないないたいでします。	<u>i2-Electronics</u>			Date. 2021.03.05
Pwar,tx OK Saceway dlo Zadk - 1 - Le RaWAN - Uplink / Downlink E zd G z st. De vice E UF Filter (C t d d L C Device E UI a zd R z st. E t C L R A E 1 - L v N G Za C t d v T T T T T T T T T T T T T T T T T T	ОК			
DK Gateway 側の在側 A - a - L - R AWA N - Uplink / Downlink を選びます。 Car a - D - D - D - D - D - D - D - D - D -	>wan_tx			
<complex-block></complex-block>	ОК			
<complex-block></complex-block>				
	Gateway 側の左側メニュー	LoRaWAN→Uplink / [	Downlinkを選びます。	
<complex-block></complex-block>	Device EUI Filter にて登録	した Device EUI を選択	マする。	
	List に LRA モジュールから	送られたデータが表示	まされます 。	
<complex-block></complex-block>	KMN Applicaito	LoRaWAN	Filter Time Filter 2021/02/08 19:31	:00 To 2021/02/12 14:24:04
Windowski       Windowski <td>Home LoRaWAN Data</td> <td>List 🕹 Downlink</td> <td></td> <td><b>0</b> 2 <b>4</b> A</td>	Home LoRaWAN Data	List 🕹 Downlink		<b>0</b> 2 <b>4</b> A
<pre>wint wint wint wint wint wint wint wint</pre>	Image: Stress of the stress	DevAddr 11 DevEUI 11 GatewayEUI 11	Owner II RSSI II SNR II SF II BW II Freq II UpCtr II Si	ize If Data If
Weighter       Weighter         Wei	Davies CSV Uplaad     2021/02/12 14:24.04     Uplink / Downlink     2021/02/12 14:23:13     LoRaWAN CFList	abcdef10         abcdef1234567890         © 000b78fffec00102           abcdef10         abcdef1234567890         © 000b78fffec00102	aomin         -39         11.8         10         125         923.4         1           admin         -41         11.5         10         125         923.4         0	2 1234 2 1230
● Unit provide Service S	Applications <			Previous 1 Next
© winter ● mesa ■	Integrations <			
<pre>www.litiedewr.litie</pre>	User Profile			
Downlink を選び、登録した DevEUI を選択し任意の Port 番号、データを入力して SEND をクリックします。 C C C C C C C C C C C C C C C C C C C				
Character Litt       Character Litt       Character Litt       Finite Caracter Litt       Finit	Kuwitkono Console     LoRaWAN      LoRaWAN	Ust         Downlink           DevEUI         abcdef1234567090 (a           Downlink Payload         30313233           A         Send 2021/02/12 14	udmin) ▼ Port 2 :30:21->abcdef1234567890:2	
<ul> <li> <pre></pre></li></ul>	Contract         Contract         Show	entries	OK	
<pre># Applications i</pre>	Uplink / Downlink	Time         Image:	If         Port         If         Payload           800         2         30313233	lt.
<ul> <li>Integrations ↓</li> <li>User Profile</li> <li>Siorage</li> <li>RESTAPI</li> </ul> ■ RESTAPI <td>Applications  Showing 1 to</td> <td>of 1 entries</td> <td></td> <td>Previous 1 Next</td>	Applications  Showing 1 to	of 1 entries		Previous 1 Next
<ul> <li>■ storage</li> <li>■ storage</li> <li>■ storage</li> <li>■ RESTAPI</li> </ul> LRA モジュール側よりデータを送信すると、Gateway 側からのデータが送られてきます。 (送信例) >txd=\$"1234" OK >wan_tx @-44,2,0123 OK 受信画面には@RSSI 値、Port 番号、データが表示されます。(デフォルトの設定時)。	Integrations <			
■ RETAPI LRA モジュール側よりデータを送信すると、Gateway 側からのデータが送られてきます。 (送信例) >txd=\$~1234~ OK >wan_tx @-44,2,0123 OK 受信画面には@RSSI 値、Port 番号、データが表示されます。(デフォルトの設定時)。	⊖ Storage			
LRA モジュール側よりデータを送信すると、Gateway 側からのデータが送られてきます。 (送信例) >txd=\$″1234″ OK >wan_tx @-44,2,0123 OK 受信画面には@RSSI 値、Port 番号、データが表示されます。(デフォルトの設定時)。	🗭 RESTAPI			
(送信例) >txd=\$″1234″ OK >wan_tx @-44,2,0123 OK 受信画面には@RSSI 値、Port 番号、データが表示されます。(デフォルトの設定時)。	LRA モジュール側よりデー	タを送信すると、Gatev	vay 側からのデータが送られてきま	きす。
>txd=\$~1234~ OK >wan_tx @-44,2,0123 OK 受信画面には@RSSI 値、Port 番号、データが表示されます。(デフォルトの設定時)。	(送信例)			
OK >wan_tx @-44,2,0123 OK 受信画面には@RSSI 値、Port 番号、データが表示されます。(デフォルトの設定時)。	>txd=\$~1234~			
>wan_tx @-44,2,0123 OK 受信画面には@RSSI 値、Port 番号、データが表示されます。(デフォルトの設定時)。	ОК			
@-44,2,0123 DK 受信画面には@RSSI 値、Port 番号、データが表示されます。(デフォルトの設定時)。	>wan_tx			
OK 受信画面には@RSSI 値、Port 番号、データが表示されます。(デフォルトの設定時)。	@-44,2,0123			
受信画面には@RSSI 値、Port 番号、データが表示されます。(デフォルトの設定時)。	ОК			
受信画面には@RSSI 値、Port 番号、データが表示されます。(デフォルトの設定時)。				
マ信画面には@RSSI 値、Port 奋亏、ナーダか表示されます。(ナノオルトの設定時)。	ᅈᆮᇽᆂᇉᇉᇮᇗᇲᅝ	╮╷ <u>≖</u> ᆷ ᢇ └ᢊᆠ		N
	受信画面には@RSSI値、	'ort 番号、データが表	<b>示されます。(テフォルトの設定時)</b>	)。