

# 遠隔監視・制御装置

---

## 取扱説明書

*DMA-T2K*

---

## 目次

安全のために必ずお守りください	1
お願い事項／免責事項	2
正しくお使いいただくには	2
1. はじめに	3
2. 本機の特長と機能	3
3. システム構成図	4
4. 製品の内容	6
4.1 保守部品	6
5. 別途ご用意いただくもの	6
6. 仕様	7
6.1 産業組込 LTE 通信モジュール	8
6.2 SIM カードおよび PIN コードの使用条件	8
6.3 回線の開通 (OTASP) 手続きを行う条件	8
7. 外観図	9
7.1 各部の名称と働き	9
8. 端子台接続	10
9. スイッチ操作	11
10. LED の表示内容	12
10.1 電波状態の表示	12
10.2 機器状態の表示	12
10.3 入力状態の表示	13
10.4 NANO SIM カードの PIN コードロック状態表示	14
11. nano SIM カードの組込み	15
12. バッテリーの交換方法	16
12.1 ビス取り外し	16
12.2 下面ケース取り外し	16
12.3 電池の交換	16
12.4 ケースの取付け	16
13. 監視機能	17
13.1 AI の入力監視	17
13.2 DI の入力監視	18
13.3 AI/DI 変化通報の通知過多監視	18
13.4 DO (リレー出力) 制御機能	18
14. Eメール通信条件ご利用時のデータフォーマット	19
14.1 送信メールのデータフォーマット	19
14.2 本機に対する制御メールのデータフォーマット (本機が受信)	20
15. うまく動かないとき	20

## 安全のために必ずお守りください

この「安全のために必ずお守りください」は、お使いになる方や他の方への危害、財産への損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくための内容を記載しています。ご使用の際は、必ず記載事項をお守りください。

次の表示区分は、表示内容を守らずに誤った使い方をした場合に生じる危険や傷害の程度を説明しています。

 <b>警告</b>	この表示の注意事項を守らないと、死亡または重症を負う可能性が想定される内容です。
 <b>注意</b>	この表示の注意事項を守らないと、障害を負う可能性または物的・金銭的損害のみの発生が想定される内容です。

次の絵表示の区分は、お守りいただく内容を説明しています。

	この絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。
	この絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

### 警告

-  製品の分解や改造はしないでください。正常に動作しなくなる恐れがあり、保証の対象外になります。
-  プロパンガス・ガソリンなど、引火性ガスや粉塵の発生する場所で使用しないでください。
-  水分や湿気が多い場所では本機を使用しないでください。
-  濡れた手で本機に触らないでください。感電の危険があります。
-  人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途には使用しないでください。
-  仕様の範囲内で安定した電源を供給してください。
-  発煙・異臭などの異常が発生した場合には、直ちに電源の供給を止めてください。

### 注意

-  次の場所には設置しないでください。  
「強い磁界の発生するところ」「静電気が発生するところ」「振動が発生するところ」「直射日光があたる場所」「火気の周辺・熱気や湿気のかもるところ」「漏電や漏水の危険があるところ」
-  使用しない端子には何も接続しないでください。
-  アンテナおよびアンテナ線は、「付属品」もしくは「弊社推奨品」を使用し、改造しないでください。
-  リアルタイム制御には使用しないでください。
-  国内でのみ使用してください。海外では使用できません。
-  静電気による破壊を防ぐため、本機に触れる前に、身近な金属に手を触れて体の静電気を取り除いてください。
-  端子番号および極性を確認し、正しく配線してください。
-  電源は、本機の電源仕様に合わせて使用してください。
-  必ず仕様範囲内の温度・湿度で使用または保管してください。
-  本機設置時は両面テープ・接着剤などを使用せず、付属のネジで確実に締め付けてください。
-  無線による通信を行いますので、電波環境や周辺機器への影響を十分に考慮してご使用ください。
-  電子機器や医用電気機器に影響を及ぼす場合があります。医療機関内での使用については各医療機関の指示にしたがってください。
-  植込み型心臓ペースメーカーおよび植込み型除細動器を装着されている場合は、装着部から製品を 22cm 以上離して携行および使用してください。
-  自宅療養などにより医療機器の外で、植込み型心臓ペースメーカーおよび植込み型除細動器以外の医用電気機器を使用される場合には、電波による影響について個別に医用電気機器メーカーなどにご確認してください。(電波により植込み型心臓ペースメーカーおよび植込み型除細動器、医用電気機器に悪影響を及ぼす原因になります。)

## お願い事項／免責事項

- 1) 本機は、無線電話回線を利用した通報装置です。(本書の文中では、「DMA-T2K」を「本機」と表記します。) 回線のトラブルや電波障害により万一通報できなくても、当社では一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 2) 本機の故障・誤動作・不具合あるいは停電などの外部要因によって通信の機会を逸したために生じた損害は、当社では一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 3) 本機に起因して設備機器に障害が発生しても、当社では一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 4) 本機に起因して発生した通信費用に対して、当社では一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 5) 本機(付属品を含む)および取扱説明書は、改良のため予告なく全部または一部を変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

## 正しくお使いいただくには

- 1) nano SIM カードを取り扱う際は IC(金色の部分)に触れたり、傷を付けたりしないようにご注意ください。
- 2) 本機は無線を使った通信を行います。  
アンテナの設置を適切に行わないと、通信に支障をきたす恐れがあります。
- 3) 本機の端子台には、内部の電源電圧が印加されています。  
外部から電圧を印加すると、故障する恐れがあります。  
「8 端子台接続」に従って、正しく接続してください。
- 4) 本機は停電動作用にバッテリーを内蔵しています。工場出荷時には充電されておりません。  
本機の使用開始前に、連続通電による充電を行ってください。  
(バッテリーを交換した場合にも、同じく充電してください。「12 バッテリーの交換方法」参照。)  
充電が行われていない状態で本機への電源供給が停止されると、正しくシャットダウンできずに故障する恐れがあります。
- 5) お手入れは乾いたやわらかい布(めがね拭きなど)で拭いてください。  
エタノール、および有機溶剤、洗剤などで拭くと、印刷が消えたり、色あせたりすることがあります。

## 1. はじめに

本書は、「DMA-T2K」(本機)のご使用に際して必要な内容を説明したものです。  
ご利用の前、あるいはご利用中に、この取扱説明書をよくお読みいただき、本機を正しくお使いいただきますようお願いいたします。

「KDDI M2M クラウドサービス Standard プラン」は、2016 年 10 月 26 日より「KDDI IoT クラウド Standard」に名称変更されました。

本書は、従来名称を基に説明した内容となっておりますので、ご了承ください。

## 2. 本機の特長と機能

本機は、次の特長と機能を備えています。

- 通信モジュール(産業組込 LTE 通信モジュール: KYM11)を内蔵したコンパクトな遠隔監視装置です。
- 「KDDI M2M クラウドサービス(Entry プラン/Standard プラン)」に対応しており、短期間で簡単に M2M の利用が可能になります。  
(「E メール通信」「UDP 無手順通信」「TCP 無手順通信(TCP クライアント)」方式でもご利用いただけます。)
- 「DI(接点入力: 10 点)の ON/OFF 変化」「AI(アナログ入力: 4 点)の閾値変化(HH/Hi/Lo/LL)」を監視し、データを発信します。(変化時の発信、および定周期での発信条件を自由に設定できます。)
- お客様環境からの操作により、DO(2 点)の出力制御を行わせることができます。(Entry プランの条件時)
- 停電動作用バッテリーを内蔵しており、「停電発生時の情報発信」と「シャットダウン」を行います。  
シャットダウン前の情報を記憶しており、再通電後は「DI」「AI」変化状態を引き継いで監視を再開します。
- テストスイッチを押すことで、通信動作を確認できます。
- LED 点灯内容により、「本機の動作状態」「電波感度」「入出力状態」「エラー情報」を確認できます。
- 本機内蔵の時計を自動的に時刻合わせします。
- 「DI」は、チャンネルごとに「A 接」「B 接」何れかの論理を選択いただけます。  
また、チャンネルごとに「PI(パルス入力をカウント)」機能へ切替えできます。(Standard プランの条件時)
- 「AI」は、「0~5V/0~20mA」「1~5V/4~20mA」に対応し、チャンネルごとに条件を選択できます。
- 被覆を剥いた電線を直接差込んでいただく端子台を使用しています。  
そのため、配線に特別な工具は必要ありません。

### 【その他の通信方式による利用方法】

- 「インターネット回線接続による E メール通信」「お客様の専用回線を介した TCP/IP、UDP/IP による無手順データ通信」で本機をご利用いただくこともできます。
- E メール機能をご利用の場合、通報先のメールアドレスを 10 箇所まで登録できます。
- 「DI」を「PI」機能に切り替えて使用できます。
- 「AI」値を一定時間ごとにロギングし、定期的送信させることができます。  
また、お客様環境から読み出すことができます。

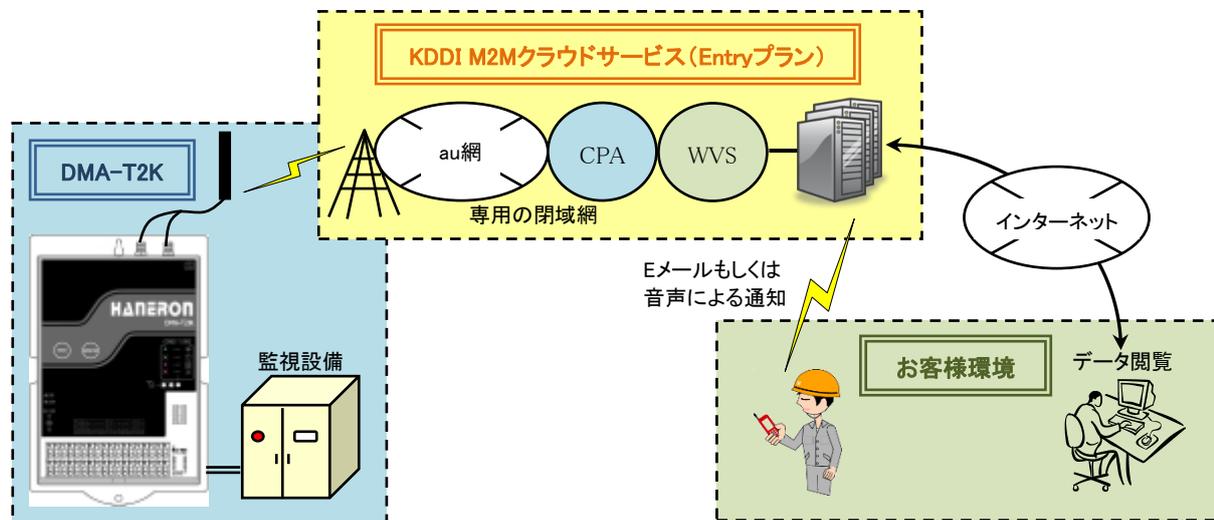
※本書の文中では、接点入力を「DI」、アナログ入力を「AI」、パルスカウント入力を「PI」、リレー出力を「DO」と略して説明します。

※また、本機の内部情報(システム監視情報)を「SV」と略して説明します。

### 3. システム構成図

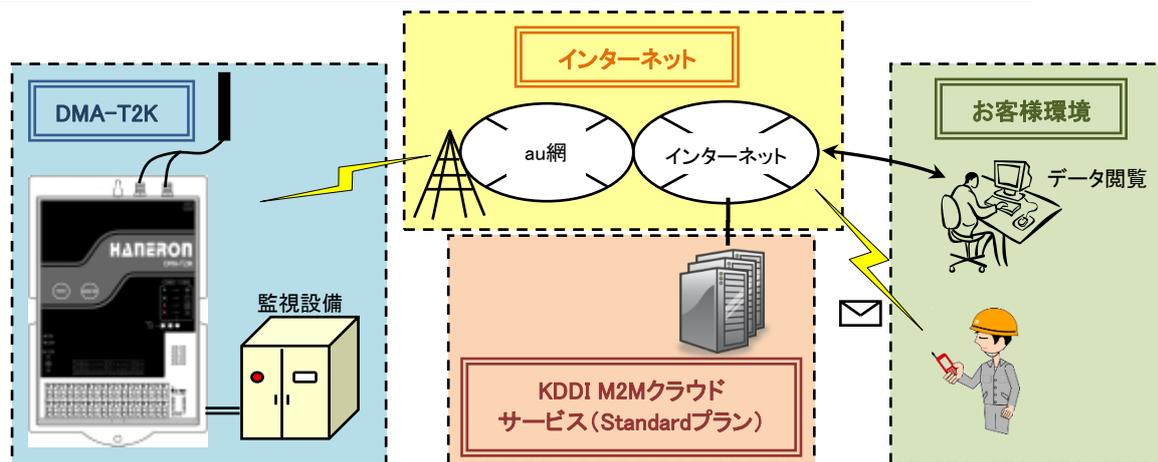
本機は、次のシステム構成でご利用いただけます。

#### 【KDDI M2M クラウドサービス(Entry プラン)を用いた監視環境】



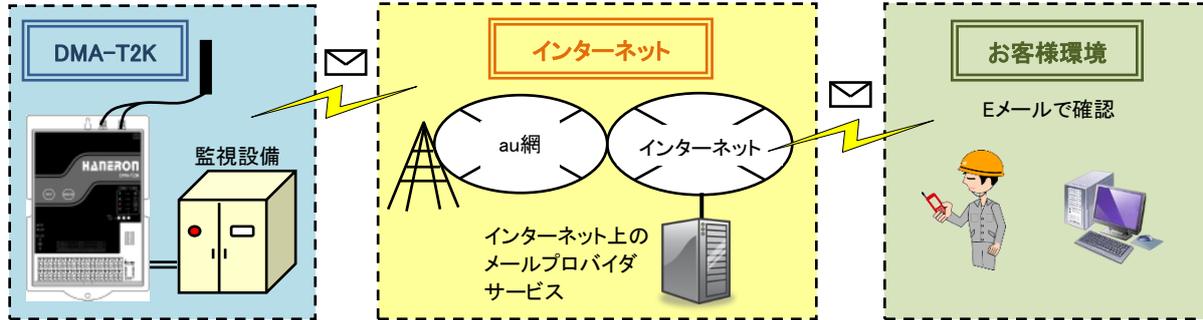
- 本機は、「DI 情報」「AI 情報」「停電情報」をクラウドサービスのデータサーバへアップロード
- お客様環境からは、インターネットを介して最新のアップロード情報(過去データ含む)を閲覧可能
- お客様環境(クラウドサービス画面)からの操作で、本機に対するリレー出力指示が可能(センタープッシュサービス機能)
- アラート条件を設定しておくことで、お客様宛てに Eメールもしくは音声による通知を通知
- 「サービス利用料+通信料」のランニングコストで、M2M のご利用が可能

#### 【KDDI M2M クラウドサービス(Standard プラン)を用いた監視環境】



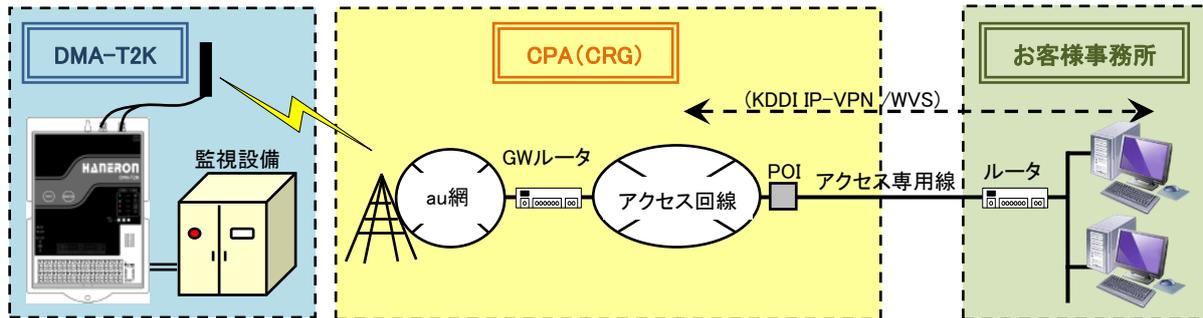
- 本機は、「DI/PI 情報」「AI 情報」「停電情報」をクラウドサービスのデータサーバへアップロード
- お客様環境からは、インターネットを介して最新のアップロード情報(過去データ含む)を閲覧可能
- 「入力データ(警戒線)」「警報データ」に対するアラート条件を設定しておくことで、お客様宛てに Eメールによって通知
- 「サービス利用料」+「インターネット接続サービス(LTE NET for DATA)」+「通信料」のランニングコストで、M2M のご利用が可能

### 【Eメールを用いた監視環境】



- 本機は、設定条件に応じて、お客様メールアドレス宛てにEメールを送信（送信条件となった情報(メッセージ)と入力値をメール本文に格納）
- 「DIのON/OFF変化」「AIの閾値超え/復帰」「一定時間毎」「停電/復電」の送信条件を設定
- 「インターネット接続サービス(LTE NET for DATA)」+「一般のメールプロバイダ利用料」+「通信料」のランニングコストで、ご利用が可能

### 【お客様事務所とのイントラネット接続(CPA/CRG)による監視環境】



- 本機は、設定条件に応じて、お客様事務所パソコンのサーバアプリケーション宛てに送信（送信条件となった情報(メッセージ)と入力値を「TCP/IP」もしくは「UDP/IP」データで送信）
- 「DIのON/OFF変化」「AIの閾値超え/復帰」「一定時間毎」「停電/復電」の送信条件を設定
- 本機回線ごとの「通信料」の他に、「閉域網料金」のランニングコストが必要
- お客様で、サーバアプリケーションの開発が必要

## 4. 製品の内容

製品には次のものが含まれます。

品名	仕様	員数
DMA-T2K 本体	型番：JK-3705 「通信モジュール」「停電動作用バッテリー」内蔵	1 台
スタートアップマニュアル・保証書	用紙サイズ A4 (1 枚)	1 部
お取扱い時の注意事項説明書	用紙サイズ A4 (1 枚)	1 部
AC アダプタ	入力：AC100～240V (50/60Hz)、出力：DC12V 1A	1 個
アンテナ	WH-800-MI2	1 本
本体取付けネジ	ドリルネジ：4×35mm	2 本
梱包(個装箱)	207W×140D×110H (mm)	1 個

### 4.1 保守部品

品名	仕様
バッテリー	専用交換バッテリー(ニッカド 2 次電池 2N-N600AAC)

- \* 電池交換後は、満充電させるために 48 時間以上連続通電させてください。  
(※満充電になるまでは停電通報が行えないことがあります。)
- \* 交換の目安は、「購入後の初回：2 年」「次回以降：3 年」です。
- \* 1 年以上 非通電の状態にあった場合は、電池が劣化しますので交換が必要です。
- \* 購入方法については、本機をお買い求めの販売店にお問い合わせください。
- \* 交換方法については、「12 バッテリーの交換方法」を参照してください。

## 5. 別途ご用意いただくもの

品名・内容	内容	備考
USB ケーブル	「A オス-MiniB オス」タイプ (※1)	本機のパラメータ設定で使用します。 家電量販店などでお買い求めいただけます。
パソコン	設定ソフトをインストールするパソコン	設定ソフトは、下記ホームページより無償でダウンロードできます。 <a href="http://www.haneron.com/download">http://www.haneron.com/download</a>
nano SIM カード (※2)	au 網を介したパケット通信を行うために必要な SIM カード	(※2) 本機内蔵の通信モジュール内の SIM でご契約いただく場合は不要です。
プラスドライバー	十字ネジ回し 2 番	「バッテリー交換」「nano SIM カード組込み」時に、本機のカバーを開けます。本機裏面にある 4 ヶ所のネジを外す際に、ドライバーを使用します。

(※1) USB ケーブルの形状は次のとおりです。



(※2) 回線契約の際、「通信モジュール単体」⇔「SIM カード」の何れかを利用形態として選択できます。  
(※M2M クラウドサービス Standard プランなどでインターネット接続する場合、LTE NET for DATA を契約。)  
「SIM カード」を選択いただいた場合は、本機内部(カバーを開けた基板上)にあるカードスロットに SIM カードを組込んでいただきます。(「11 nano SIM カードの組込み」参照)

## 6. 仕様

	項目	内容
一般仕様	外形寸法・重量	寸法: W130×D200×H38 (mm) 突起物を含まず 重量: 約 520g
	ケース材質	難燃性 ABS (腐食性の強い液体でケースを拭かないこと)
	電源	DC12V ± 10% (付属 AC アダプタにより供給)
	消費電流	AC100V 0.2A 以下
	絶縁抵抗	電源端子～FG 間 DC500V 10MΩ 以上
	アース	D 種接地
	停電通報/シャットダウン	Ni-Cd 2.4V 600mAh(専用品)
	用電池	寿命 3 年 (at25°C) ただし、使用状況により異なる。
	使用温度範囲	温度: -20～50°C (Ni-Cd バッテリーを除く)
	使用湿度範囲	25%～85%Rh (結露なきこと)
	保存温度範囲	-30°C～+70°C (Ni-Cd バッテリーを除く)
	保存湿度範囲	25%～85%Rh (結露なきこと)
入力仕様 (DI/PI)	入力数	無電圧接点 10 点
	検知電圧レベル	OFF レベル 10V 以上 ON レベル 3V 以下
	接点電流	5mA(DC12V)TYP
	最小検知時間	PI: 50ms (ON レベル継続) DI: 550ms (ON/OFF レベル継続)
入力仕様 (AI)	入力数	4 点
	入力モード	DC 0-20mA / 0-5V (端子台右側の「SW5」にて電圧/電流モード切替)
	分解能	10bit
	総合精度	±1%/フルスケール(±0.2mA/±50mV) 以下 at25°C
	入力抵抗	33kΩ / 250Ω (電圧モード/電流モード)
	最小検知時間	1 秒
出力仕様 (DO)	出力数	無電圧接点、リレー接点: 1c×2 点
	定格負荷	DC30V 0.3A
	最小電流	1mA 100mVDC
	接触抵抗	2Ω (MAX)
その他	通信 I/F	USB (MiniB、パラメータ設定用)
	状態表示 LED	機器状態: 緑/赤 (2 色) × 1、電波状態: 緑 × 2、入出力状態: 緑 × 10
	アンテナ端子	SMA コネクタ × 2
	電源スイッチ	スライドスイッチ × 1
	キースイッチ	押しボタンスイッチ × 2
	DIP スイッチ	4 極 1 点 (AI 電圧/電流モード切替)

## 6.1 産業組込 LTE 通信モジュール

本機は、電波法に基づく技術基準適合証明および電気通信事業法に基づく技術基準適合認定を受けた通信機器を内蔵しております。

- 産業組込 LTE 通信モジュール: KYM11 (京セラ株式会社)

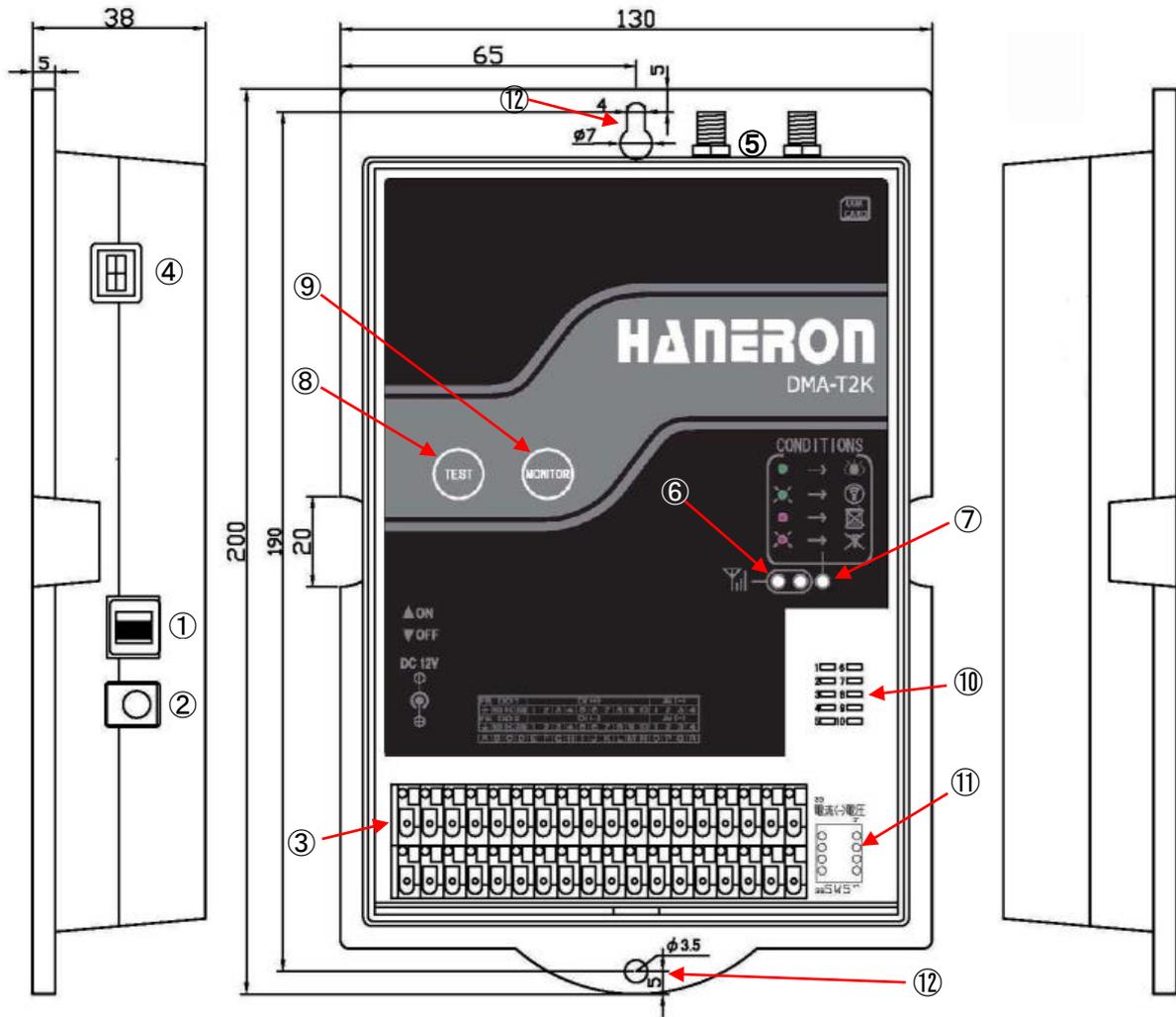
## 6.2 SIM カードおよび PIN コードの使用条件

- 本機がパケット通信を行うには、SIM カード(回線契約)が必要になります。  
「通信モジュール内蔵 SIM」⇔「外部 SIM カード(※SIM カード実装口にカードをセット)」の何れかの SIM 使用条件をパラメータで設定していただきます。(※初期値=モジュール内蔵 SIM 使用)
- 「外部 SIM カード」条件の場合、外部 SIM がセットされていなければ、本体故障として停止します。
- 「モジュール内蔵 SIM」条件の場合、仮に外部 SIM がセットされていたとしても、モジュール内蔵の SIM で通信を行います。
- SIM カードは、第三者による不正使用を防止する目的で、「PIN コード入力必要」状態にすることができます。  
この場合本機は、設定パラメータ内にある「4桁の PIN コード情報(初期値=1234)」を用いて、PIN コード入力を行います。
- PIN コード照合を実施する対象は、「外部 SIM カード」条件のみとします。  
モジュール内蔵 SIM が PIN コード入力必要状態であった場合は、本体故障として停止します。  
(※「モジュール内蔵 SIM+PIN コード入力必要」条件では、本機をご利用いただけません。モジュール内蔵 SIM が後述するロック状態となるリスクを回避する目的です。)
- 「SIM カードの PIN コード」と「本機パラメータの PIN コード設定値」に相違がある場合、PIN コードの照合が失敗します。  
3 回続けて失敗しますと、SIM カードがロック状態となり、パケット通信に使用できなくなります。  
PIN コード照合に失敗した場合、本機は専用の LED 表示を行いますので、繰り返し試そうとせず、直ぐに PIN コード内容の見直しを行ってください。(※「10.4」項参照)
- SIM カードがロックした場合、SIM カードが取り付けられていたプラスチックカード裏面に印字されている 8 桁の番号(PUK コード)を用いて、ロック解除することができます。  
ロック解除を 10 回失敗した場合、お客様の環境で状態解除いただくことができなくなります。  
(対応については、KDDI へお問合せください。)  
なお、保証の観点から、本機は SIM カードロック状態の解除手続きを行う機能(PUK コードを入力する機能)を有していません。  
PIN コード入力必要状態に切り替えられたときと同じく、(※SIM カードの初期値は入力不要設定) お客様環境を用いてロック状態の解除操作を行ってください。

## 6.3 回線の開通(OTASP)手続きを行う条件

- 回線契約の申込み後、通信を可能とするには、回線の開通操作(OTASP)が必要になります。
- 本機は、初めて「au 網に接続してデータ通信を行う条件」が発生したタイミングで、自動的に OTASP を行います。  
(※例えば、現場への本機設置後に、テストスイッチを長押し(「9」項参照)して通信確認を行いますと、その時点から通信費の課金が開始されます。)

## 7. 外観図



外形寸法 W130×D200×H38(mm)

### 7.1 各部の名称と働き

No.	名称	説明
①	電源スイッチ	電源を ON/OFF します
②	電源入力(DC12V)	付属の AC アダプタを接続してください
③	端子台(36 極)	DI(PI)、AI、DO を接続します
④	USB 接続コネクタ(設定用)	本機設定の時に USB ケーブル(miniB コネクタ)でパソコンと接続します
⑤	アンテナ入力端子	アンテナを接続してください (SMA コネクタ 2 箇所)
⑥	電波状態 LED(2 個)	電波状態を表示します
⑦	機器状態 LED(1 個)	機器状態を表示します
⑧	テストスイッチ	このボタンを押すと、テスト送信を行います
⑨	表示切替スイッチ	入力状態表示(⑩)を DI(PI)→AI→PO に切り替えます
⑩	入力状態 LED(10 個)	DI,PI,AI,PO の状態を表示します
⑪	電圧/電流切替スイッチ	AI の入力モード(電圧/電流)を切替えます
⑫	本体固定ビス穴	付属の 4×35mm FRX ドリルビスで固定してください

**【注意】** 本機の底面には取付け補助用に磁石が付いていますが、設置される時には必ずビス 2 本で確実にケースを固定してください。

## 8. 端子台接続

端子台は下図のように配置されています。

FG	DO1			DI(+)										AI(+)			
	NO	NC	COM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4
FG	DO2			DI(-)										AI(-)			
	NO	NC	COM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4

端子台番号

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

内容	記号	端子台番号	記号	内容
フレームGND	FG	A	FG	フレームGND
ON/OFF制御出力 DO 2	NO2	B	NO1	ON/OFF制御出力 DO 1
	NC2	C	NC1	
	COM2	D	COM1	
接点/ パルスカント入力 DI/PI(-)	DI1	E	DI1	接点/ パルスカント入力 DI/PI(+)
	DI2	F	DI2	
	DI3	G	DI3	
	DI4	H	DI4	
	DI5	I	DI5	
	DI6	J	DI6	
	DI7	P	DI7	
	DI8	L	DI8	
	DI9	M	DI9	
	DI10	N	DI10	
アナログ入力 AI(-)	-AI1	O	+AI1	アナログ入力 AI(+)
	-AI2	P	+AI2	
	-AI3	Q	+AI3	
	-AI4	R	+AI4	

端子台には、下表のケーブルで接続してください。

使用可能電線	範囲
単線	$\phi 0.4\text{mm} \sim \phi 1.2\text{mm}$ (AWG26~AWG16)
撚線	$0.3\text{mm}^2 \sim 0.75\text{mm}^2$ (AWG22~AWG20) 素線 = $\phi 0.18\text{mm}$ 以上
標準剥き線長	8mm

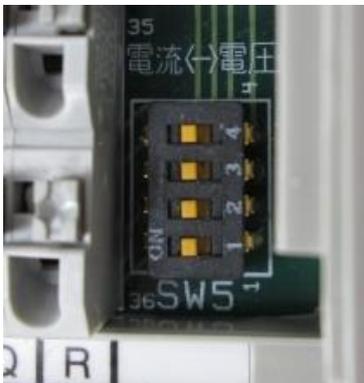
端子台に推奨サイズを超える太い端子(電線)を接続されますと、端子台のバネが壊れて端子(電線)をロックできなくなる場合があります。

## 9. スイッチ操作

本機には、「電源 ON/OFF」「テスト」「表示切替」「電圧/電流切替(AI 使用時)」の 4 つのスイッチがあります。特に、「電圧/電流切替スイッチ」は AI の設定スイッチですので、くれぐれも間違いのないよう注意してください。各スイッチの位置については「7 外観図」を参照してください。

	名称	役割	備考
(1)	電源スイッチ	本機の電源 ON および OFF を行います。	電源スイッチ OFF 時に内部でシャットダウン処理を行います。 AC アダプタを外す場合、スイッチ操作で電源を OFF した後、LED の消灯を確認してからとしてください。
(2)	テストスイッチ	「本機の通信テスト」もしくは「パソコン設定用モードでの起動」時に使用します。	● 通信テストの際は、「1 秒以上」長押しします。 ● スイッチを押しながら本機に電源を投入すると、パソコン設定用モードで起動します。
(3)	表示切替スイッチ	入力状態(DI/PI/AI/DO)の LED 表示内容を切替えます。	切替仕様の詳細は「10.3 入力状態の表示」をご参照ください。
(4)	電圧/電流切替スイッチ (※1)	入力する AI の種別選択を行います。(4 点それぞれ別)	スイッチを右に設定することで電圧モード(0-5V)になり、左に設定することで電流モード(0-20mA)になります。 電源 ON の状態では切替えしないでください。

(※1) 電圧/電流切替スイッチは、デフォルトで「電流」側(左)に設定されています。



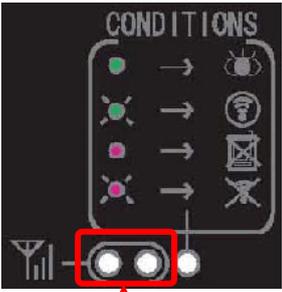
## 10. LED の表示内容

本機は、各種状態の確認用として、「電波状態 LED×2 個(緑)」「機器状態 LED×1 個(赤/緑/橙)」「入力状態 LED×10 個(緑)」による表示を行います。

本機がうまく動作しない場合などは、LED 表示を参照してください。

各 LED の配置については、「7 外観図」を参照してください。

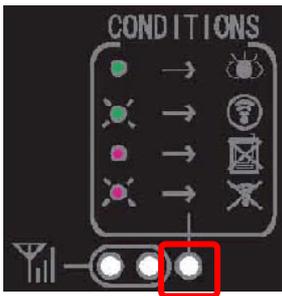
### 10.1 電波状態の表示



表示内容	LED 状態	意味合い
	全消灯	圏外
	左のみ点灯	アンテナ本数=0~1 本
	全点灯	アンテナ本数=2~4 本

- 本機は、「電波状態 LED=全点灯」する環境でお使いください。
- 通信回線の開通(OTASP)を行うまでは、全消灯(圏外)表示となります。

### 10.2 機器状態の表示



表示内容	LED 状態	意味合い
	緑点灯	「監視中」を表します。
	緑点滅	「通信中」を表します。
	赤点滅	「通信エラー」検出状態を表します。 (「パラメータエラー」検出状態を含む)
	赤点灯	「本体故障」を表します。
	橙点滅	「パソコン設定用モード」を表します。 (テストスイッチを押しながら電源投入)
	消灯	本機の「電源 OFF 状態」を表します。

※監視中に、AI/DI が通知過多状態となった場合にも橙点滅します。  
(通知過多検出については、「13.3」項を参照)

### 10.3 入力状態の表示

10 個の LED を使用し、入力状態を表示します。(※検出した ch 番号の LED が点灯(点滅)します。)

表示の初期選択内容は「DI(または PI)」になっていますが、表示切替スイッチ([MONITOR]スイッチ)を押しただくことで、表示させる内容を「AI」や「DO」情報に切替えることができます。

切り替わる順番(表示される情報)については、以下の(1)～(3)を参照してください。



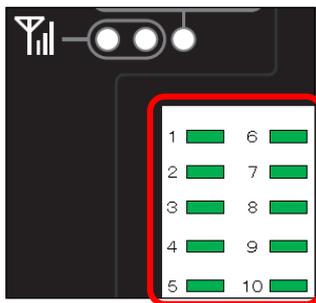
左記のスイッチを押すごとに、表示内容が「(1)→(2)→(3)→(1)→…」の順に切り替わります

No.	表示項目(切り替わり順)	表示内容	備考(表示状態切り分け)
(1)	DI(または PI)の入力状態	緑点灯:入力チャンネル	PIの場合は、PI検知から2秒間のみ緑点灯
(2)	AIの入力状態	緑点灯:設定した閾値を超えたチャンネル	AI計測時は同時に LED6 および 7 が点滅
(3)	DOの出力状態	緑点灯:出力状態のチャンネル	DO出力中は同時に LED9 および 10 が点滅

#### 【「通信エラー／本体故障」検出中のエラーコード表示】

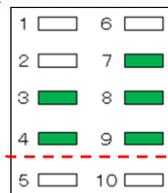
「機器状態 LED=赤点滅(点灯)」している状態は、エラー(故障)検出を表しています。

この際、入力状態 LED の部分に、エラーコード値(システム監視情報:SV 値)をパターン表示します。



「入力状態」LED

● 下記 8 点の LED 部分を用いて、SV 値の番号表示を行います。



左記例は、「SV37:起動時のパラメータエラー」を表しています。  
(「0011-0111b(2進数)」表現で、37hの意味)

通信エラー(機器状態 LED=赤点滅)時にパターン表示される SV 値			
SV	内容	SV	内容
05	PINコード照合失敗	37	起動時のパラメータエラー
19	送信エラー	39	通信モジュール異常(回線接続失敗)
20	受信エラー	40	ATコマンド失敗

本体故障(機器状態 LED=赤点灯)時にパターン表示される SV 値			
SV	内容	SV	内容
01	RTC バックアップ異常	08	致命的モジュール故障
02	RTC 故障	33	フラッシュ ROM 異常
03	バッテリー未接続	34	EEPROM 異常
04	外部 SIM 認識エラー	36	外付 SRAM リード/ライト異常
06	PINコードロック状態	38	通信モジュール異常(電源)
07	PINコード入力必要な組込 SIM		

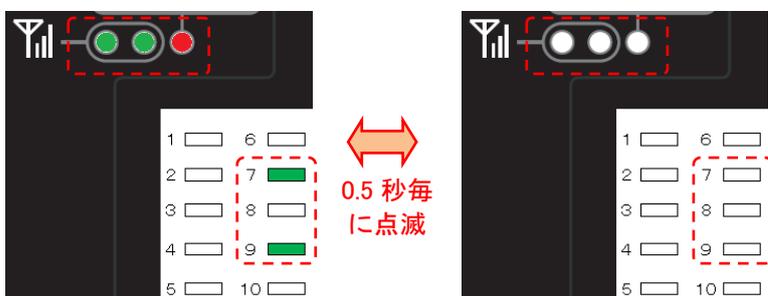
※LED 表示で確認できるのは、SV 値番号のみの概要情報です。(複数検出時は、小さい SV 番号を表示)  
詳細なエラー検出情報は、設定ソフトのメンテナンス機能で「動作履歴」を読み出してご確認ください。

## 10.4 nano SIM カードの PIN コードロック状態表示

- nano SIM カードを組込んでご利用いただく場合、当該カードが「PIN コード入力必要状態」であれば、本機はパラメータ設定された PIN コード情報を元に、PIN コードの入力手続きを行います。  
(※詳細については、「6.2 SIM カードおよび PIN コードの使用条件」を参照してください。)
- 万が一、「本機に設定いただいた PIN コード情報パラメータ」と「SIM カード内部に設定された PIN コード」に相違があった場合は、**PIN コードの照合失敗状態**となります。
- この際、本機は以降に示す特別な LED 点灯パターン表示を行います。  
(※本機は、再通電するまで、PIN コードの再照合を行いません。)  
**本機を再通電して繰り返し試そうとせず、直ぐに PIN コード内容の見直し／再設定を行ってください。**  
(※3 回連続で PIN コード照合に失敗しますと、カードがロックして通信できなくなります。)

### 【PIN コード照合失敗状態の LED 表示】 (※特別な LED 点灯パターン表示)

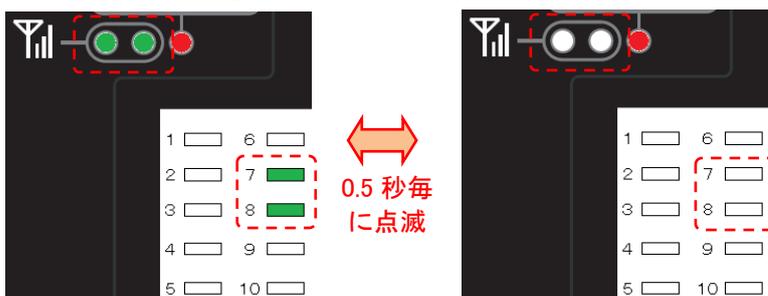
- 「電波状態 LED」「機器状態 LED (赤)」「入力状態 LED (SV05: PIN コード照合失敗)」が同時点滅



### 【PIN コードロック状態の LED 表示】 (※特別な LED 点灯パターン表示)

3 回続けて PIN コード照合に失敗してしまった場合は、このパターンの表示内容に切り替わります。

- 「機器状態 LED (赤)」は、赤点灯状態を継続 (※故障状態の表示)
- 「電波状態 LED」「入力状態 LED (SV06: PIN コードロック状態)」が同時点滅



## 11.nano SIM カードの組み込み

外部の SIM カード(nano SIM)を使用する場合、本機内部にあるカードスロットへカードを挿し込む必要があります。

以下の手順で実施してください。

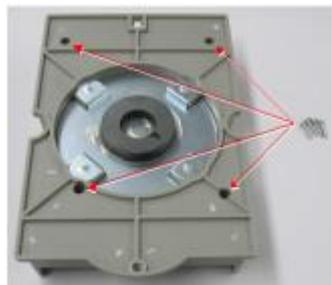
(※電子部品を手で触ったり、傷をつけたりすることのないよう十分注意して作業してください。)

(1) nano SIM カード部を外枠から抜き取ります。



- 金色の IC 部分には触れず、埃などのゴミが付着しないよう注意する。
- 外枠部分には、当該カードの重要情報が記載されています。(※大切に保管)

(2) 本機のケースを開きます。(裏面ケースを取り外します。)



プラスドライバー  
(十字ねじ回し 2 番)  
を使用して、裏面  
ビス 4 本を取り外  
します。



裏面  
の  
ケースが  
取り外  
せ  
ます。

(3) 基板を表面ケースから外します。



アンテナ線  
に注意して、  
表面ケース  
から基板を  
外します。

カードスロットの位置



(4) nano SIM カードをカードスロットへ挿し込みます。



- 向きに注意して、カードスロットに nano SIM カードを挿し込みます。  
(※IC 面を上にして、切り欠き(角が斜めの部分)のある方から挿し込みます。)
- カチッと音がするまで、しっかりと挿し込んでください。

(5) ケースに基板をはめ込んでビスで固定し、元の状態に戻します。



- 表面ケースと裏面ケースをきっちり閉じます。
- 裏面から、4 本のビスでしっかりと固定してください。

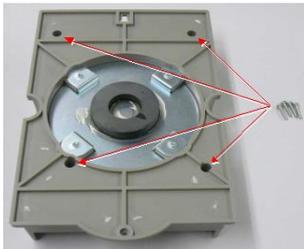
## 12. バッテリーの交換方法

以下の手順で本機のバッテリーを交換してください。

(※電子部品を手で触ったり、傷をつけたりすることのないよう十分注意して作業してください。)

- 「バッテリー使用温度: 0~+45°C、保存温度: -30~+50°C」の範囲外でご利用の場合、電池性能が低下し電池寿命が短くなりますので、ご注意ください。
- 本機のバッテリーを取り外すことにより、バックアップ電源が失われます。「時刻情報(RTC)」「記録情報(SRAM)」のデータが消去されます。記録情報が必要な場合は、シャットダウン前に設定ソフトでデータを保存しておいてください。詳細は、設定ソフト操作説明書をご参照ください。
- **電池交換後は、48 時間以上の連続通電により充電してください。(シャットダウンおよび停電通報用に充電)**

### 12.1 ビス取り外し



【1】裏面のビス 4 本を取り外します。

- ・適切なドライバー(十字ねじ回し 2 番)を使用してください。
- ・取り外したビスはなくさないように保管してください。

### 12.2 下面ケース取り外し



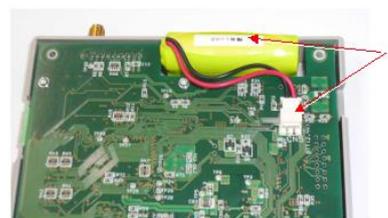
【2】上下のケースを取り外します。

- ・基板を傷つけないよう、ゆっくり取り外してください。
- ・上面ケース(基板付き)と下面ケースに分かれます。

注意！！ 上面のケースから基板を外さないこと。

外れた場合は、左図のアンテナケーブルが引っ張られてしまいますので、ケーブルのコネクタが抜けないよう十分注意してください。

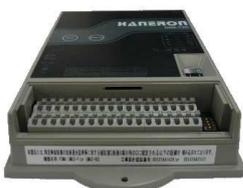
### 12.3 電池の交換



【3】電池を交換します。

- ・基板側のコネクタをつかみながら電池側のコネクタをゆっくり引っ張り、電池を取り外してください。
- ・新しい電池と交換してください。
- ・次にコネクタをきっちりと接続してください。

### 12.4 ケースの取付け



【4】ケースの上面と下面を元に戻します。

- ・上面と下面をきっちり閉じます。
- ・裏面から 4 本のビスでしっかり固定させてください。

## 13. 監視機能

本機は、端子台に繋がる「AI(4点)」「DI(10点)」の入力監視を行います。「DO(2点)」の出力制御を行えます。

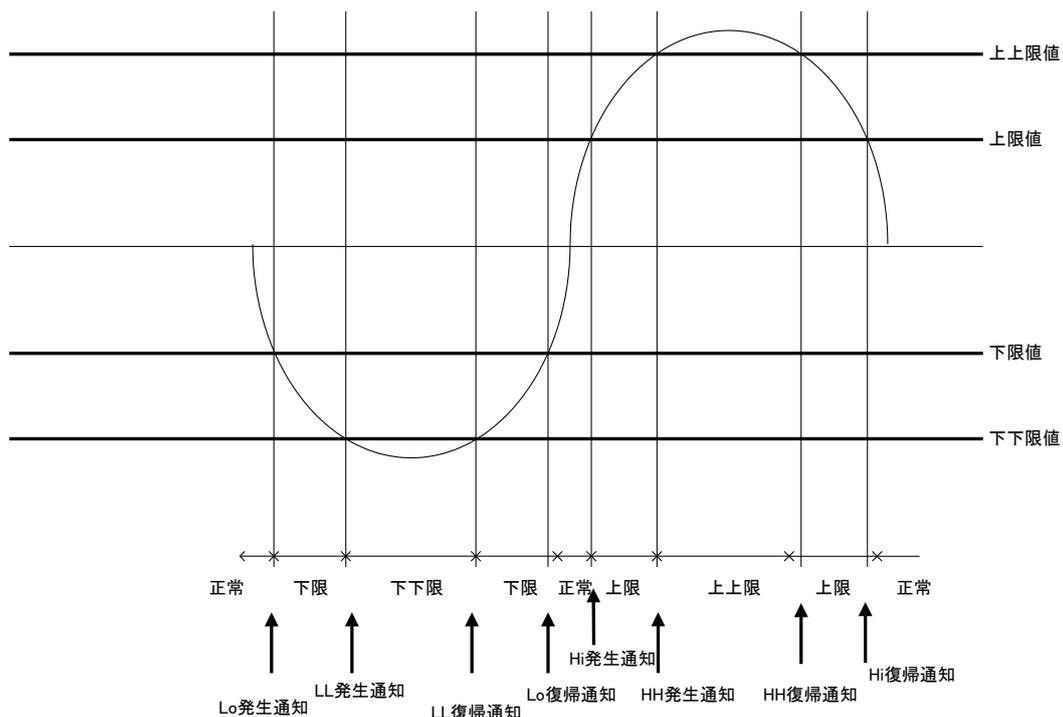
### 13.1 AIの入力監視

- 4段階の閾値を設定し、入力値が変動して各閾値を遷移すること(「上回ること」「下回ること)」を監視します。
- 閾値としては、「上上限(HH) / 上限(Hi) / 下限(Lo) / 下下限(LL)」の意味合いになります。  
 上限側(HH/Hi)については、入力値が閾値を上回った場合に警報と判断します。(下回れば復旧)  
 下限側(Lo/LL)については、入力値が閾値を下回った場合に警報と判断します。(上回れば復旧)
- 閾値に対して遷移したことの検出時間を任意に設定することができます。(0~3600秒、0秒=即時)
- AI(4点)の値を定期的にロギングすることができます。(1~99999秒範囲で指定、Max:7500件)  
 (※M2MクラウドサービスEntryプランでは、AI値のロギングデータは扱いませんので本機能は無効です。Standardプランについては、計測データ全体を最大360件程度までロギングしてUploadできます。)

#### 【AI 閾値遷移の監視例】

パラメータ種類	設定例	パラメータ種類	設定例
オフセット(入力範囲 Min)	0	フルスケール(入力範囲 Max)	1023
上上限(HH)閾値	999	上限(Hi)閾値	600
上上限(HH)復帰値	999	上限(Hi)復帰値	600
下限(Lo)閾値	300	下下限(LL)閾値	200
下限(Lo)復帰値	300	下下限(LL)復帰値	200
		警報/復帰判定タイム	共に0秒(即時)

- ※ オフセット ≤ 下下限閾値 ≤ 下限閾値 ≤ 上限閾値 ≤ 上上限閾値 ≤ フルスケール
- ※ オフセット ≤ 下下限復帰値 ≤ 下限復帰値 ≤ 上限復帰値 ≤ 上上限復帰値 ≤ フルスケール
- ※ 上限、上上限：閾値 ≥ 復帰値、 下限、下下限：閾値 ≤ 復帰値



## 13.2 DIの入力監視

- DIの入力変化(ON/OFF 変化)を監視します。  
ch 毎に、「A 接(ノーマル OPEN) / B 接(ノーマル CLOSE)」入力の何れかを任意に設定できます。
- 「ON 変化」「OFF 変化」の発生検出時間を任意に設定することができます。(0.5~3600 秒)
- ON 変化検出状態(入力 ON 状態)が継続しているときに、一定時間ごとに ON 変化通報を繰り返し送信させることができます。(「送信間隔:3~99 分、繰り返し送信の制限回数:1~20 回」を任意に設定)
- DIの入力を「パルスカウント機能(PI)」として使用することができます。(ON 変化発生毎にカウント)パルスカウントとして、「積算カウント」「累積カウント」の 2 種類を扱います。  
積算カウントは、定期的な入力データ現在値の通報毎にクリアします。  
(※M2M クラウドサービス Entry プランでは、PI データを扱いませんので本機能は無効です。Standard プランについては PI データを扱えますが、Upload する対象カウントとして何れかを選択します。)

## 13.3 AI/DI 変化通報の通知過多監視

- AI および DI の変化通報が頻繁に発生した場合、「通知過多状態」と判断して、一定時間通報を止めることができます。(入力監視は継続しますが、時間が経過するまでは、通報動作をキャンセルします。)
- 「検出条件(何時間内に何回)」「通報停止状態からの復帰時間」については、設定ソフトの操作説明書をご参照ください。(AI/DI の ch 毎に、検出条件を個別設定できます。)
- DI の ON 変化状態継続時の繰り返し送信については、通知過多判定の対象外です。
- AI および DI の何れかの ch が通知過多検出状態(本システムでは、「ロック状態」と称します)になっている場合、「機器状態」LED が橙点滅します。(LED の点灯パターンについては、「10.2」項を参照)

## 13.4 DO(リレー出力)制御機能

- 本機に対する遠隔からの指示で、任意パターンの DO 出力制御を行わせることができます。
- 次の出力パターンを指示することができます。

<ul style="list-style-type: none"><li>● ON 出力</li><li>● OFF 出力</li><li>● パルス出力 (1~999 秒の範囲で指定)</li></ul>
--
- KDDI M2M クラウドサービス(Entry プラン)環境からの出力指示方法については、「KDDI M2M クラウドサービス(Entry 版)ご利用ガイド」をご参照ください。
- E メール通信条件ご利用時の出力指示方法については、「14.2」項をご参照ください。

### 【注意事項：出力機能のご使用について】

本機を使用して他の機器の操作を行う場合は、特に以下の内容にご注意ください。

- (1) 本機に接続する操作対象となる負荷機器は、遠隔操作に伴う危険源がない又はリスク低減策を講じることにより遠隔操作に伴う危険源がない負荷機器に限定してください。
- (2) 通信回線が故障等により途絶しても遠隔操作される負荷機器が安全状態を維持し、通信回線に復旧の見込みがない場合は遠隔操作される負荷機器の安全機能により安全な状態が確保できるものに限定してください。
- (3) 負荷機器の近くにいる人の危険を回避するため、次に掲げる対策をシステムに講じてください。  
「遠隔操作の信号と別に負荷機器は手元操作ができる設計とし、手元操作が最優先されること」  
「負荷機器の近くにいる人により、容易に遠隔操作機能を停止できること」
- (4) 遠隔操作による動作が確実に行われるよう、運用前に動作保証試験を実施してください。
- (5) 誤動作を防止するため、次の対策を講じてください。  
「本機を複数台近接して使用する場合、機器の識別が重複しないよう注意してください。」

## 14.E メール通信条件ご利用時のデータフォーマット

本機を E メール通信条件でご利用いただく場合、次のデータフォーマットでメールの送受信を行います。

### 14.1 送信メールのデータフォーマット

- 本機から送信するメールには、次のものがあります。

送信条件	検出する通報内容	備考
定期的な通報	定期通報 A	全ての入力情報を送信
	定期通報 B	AI ロギングデータを送信
AI の入力変化	AI 閾値 (HH/Hi/Lo/LL) 遷移	警報と復旧
DI の入力変化	DI 入力 ON (繰り返し送信含む)、DI 入力 OFF	
停電/復電	停電通報、復電通報	
スイッチ入力	テスト送信	テストスイッチを 1 秒以上長押し

- 送信先のメールアドレスを最大 10 箇所まで登録でき、通報内容毎に送信先を任意に選択できます。
- 送信メールの件名 (Subject) 部分に、パラメータで設定された文字列をそのまま格納します。
- 送信メールの本文に、下記形式のデータを格納します。

通報内容	本文の形式 (例)	備考 (形式の説明)
定期通報 A テスト送信 AI 閾値遷移 DI 入力 ON DI 入力 OFF (※内容に 応じて一部 形式の相違 あり)	15, 04, 15, 12, 30, 00, "123456", "定期通報 A" "A1", 9.5, "mA" "A2", 12.1, "mA" "A3", 4.7, "V" "A4", 0.3, "V" "D1", 1 "D2", 1 "D3", 0 "D4", 1 "D5", 0 "D6", 0 "D7", 0 "D8", 1 "D9", 0 "D10", 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 先頭行に「日時(年,月,日,時,分,秒)」「装置情報」「イベント毎のメッセージ」を格納 (日時以外、任意設定)</li> <li>● 2 行目以降に「AI(4 点)」「DI(10 点)」の情報を格納</li> <li>● AI/DI データ先頭の情報(A1 など)は「計測項目情報」を意味し、パラメータで変更可能</li> <li>● AI/DI データの 2 番目は入力値で、DI については「1=ON」「0=OFF」を意味する 「AI=未使用」設定した ch のデータ部分には「-」(ハイフン)を格納</li> <li>● AI データの 3 番目は、「計測単位」を意味し、パラメータで任意設定</li> <li>● PI 機能使用時は、該当 ch のデータが「積算値,累積値」に変わる</li> <li>● AI/DI 入力変化通報については、検出 ch 以外の AI/DI データを格納するかどうか任意に設定可能</li> <li>● DI 入力変化通報については、検出 ch の末尾に「,0」を追加で格納 (※繰り返し送信の場合、1~の送信回数情報を格納)</li> </ul>
停電通報 復電通報	15, 04, 15, 11, 58, 27, "123456", "停電検出"	「日時(年,月,日,時,分,秒)」「装置情報」「イベント毎のメッセージ」を格納 (日時以外、任意設定)
定期通報 B	15, 12, 30, 00, 9.5, 12.1, 4.7, 0.3 15, 12, 31, 00, 9.5, 12.2, 4.7, 0.2 15, 12, 31, 00, 9.4, 12.2, 4.7, 0.3 :	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「日時(日,時,分,秒)」「AI 値(ch1~4)」形式の AI ロギングデータを順に格納</li> <li>● 「AI=未使用」設定した ch のデータ部分は、値の格納無し</li> </ul>

## 14.2 本機に対する制御メールのデータフォーマット（本機が受信）

- 本機は、受信したメール本文の先頭行に「特定の文字列」が格納されていた場合に、指示された制御動作を行います。
- 下記の文字列が対象となります。

制御メールの種類	本文内容(先頭行)	備考												
現在入力情報の読出	入力情報読出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AI/DI 全 ch の現在値を格納したメールを返信</li> <li>● 末尾に「A」を付加した場合、AI の ch データのみ返信</li> <li>● 末尾に「D」を付加した場合、DI の ch データのみ返信</li> </ul>												
DO(リレー出力)制御	リレー出力 nnCmmm	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「nnCmmm」部分には、次の形式で出力条件を指定 <table border="1"> <tr> <td>nn</td> <td>出力する ch 番号 [01]=DO1、[02]=DO2</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>出力形式 [H]=常時 ON、[L]=常時 OFF、[P]=パルス</td> </tr> <tr> <td>mmm</td> <td>パルス出力形式時の出力時間 001~999（単位:秒）</td> </tr> </table> </li> <li>● 指定例としては、次のとおり <table border="1"> <tr> <td>リレー出力 01H</td> <td>DO1 を ON 出力に切替え</td> </tr> <tr> <td>リレー出力 01L</td> <td>DO1 を OFF 出力に切替え</td> </tr> <tr> <td>リレー出力 02P015</td> <td>DO2 を 15 秒間パルス出力 (15 秒間 ON してから OFF)</td> </tr> </table> </li> <li>● 出力結果のメールを返信</li> </ul>	nn	出力する ch 番号 [01]=DO1、[02]=DO2	C	出力形式 [H]=常時 ON、[L]=常時 OFF、[P]=パルス	mmm	パルス出力形式時の出力時間 001~999（単位:秒）	リレー出力 01H	DO1 を ON 出力に切替え	リレー出力 01L	DO1 を OFF 出力に切替え	リレー出力 02P015	DO2 を 15 秒間パルス出力 (15 秒間 ON してから OFF)
nn	出力する ch 番号 [01]=DO1、[02]=DO2													
C	出力形式 [H]=常時 ON、[L]=常時 OFF、[P]=パルス													
mmm	パルス出力形式時の出力時間 001~999（単位:秒）													
リレー出力 01H	DO1 を ON 出力に切替え													
リレー出力 01L	DO1 を OFF 出力に切替え													
リレー出力 02P015	DO2 を 15 秒間パルス出力 (15 秒間 ON してから OFF)													
AI ログイングデータの読出	AD ログ読出	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期通報 B と同じ形式の AI ログイングデータを格納して返信</li> </ul>												

- なお、本機が制御用の指示メールとして受け付けるのは、「送信先として設定したメールアドレス(最大 10 箇所)」から受信したメールに限定されます。

## 15.うまく動かないとき

- 本機は、通信エラーや装置故障を検出すると、機器状態 LED を赤色にして表示します。  
(「通信エラー検出時: 赤点滅」「装置故障検出時: 赤点灯」となります。詳細は「10.2」項をご参照ください。)
- エラー内容の多くについては、パラメータ設定を見直すことで解決します。
- 環境的な要因(電波感度や回線契約)によって通信に失敗する場合は、設置環境や契約内容を確認します。  
インターネットに接続する条件のとき、同接続サービスの契約を割り付けていない場合は通信に失敗します。
- 本機は、動作内容の履歴を内部に残していき、エラー検出した内容についても履歴として残ります。
- 本機とパソコンを USB ケーブルでつなぎ、設定ソフトのメンテナンス機能を用いて動作履歴内容を読み出すことができます。(※読出し方法については、設定ソフト操作説明書をご参照ください。)  
エラー検出されている内容を確認し、該当するパラメータの変更を行い、通信エラーが解消されることをご確認ください。  
対応内容が分からない場合、読み出した動作履歴情報はファイルに保存することができますので、その情報を元に当社へお問合せください。