

4G通信機能搭載
S I Mカード対応

K A D E C R - Nシリーズ

4G通信部 取扱説明書

Rev1.5

ノースワン株式会社

〒007-0862

北海道札幌市東区伏古2条5丁目1番18号

TEL : 011-214-0830 FAX : 011-214-8035

<https://www.north-one.net>

改定日 2024年5月30日

ご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
また、お読みになった後は大切に保管し、必要なときにお読みください。

目次

①	：	特徴	
②	：	準備編	・各部名称 ・電池装着 ・アンテナ ・SIMカード
③	：	設定編	・設定ファイル ・インターバル対応表 ・通信設定 / 設定値読込 / 設定値書込 ・警報値設定（アラート値設定） ・警報送信先アドレス 設定（アラートメール送信先設定） ・データ送信先アドレス 設定 ・接続設定
④	：	操作編	・動作開始 ・手動送信 ・テストメール送信 ・データメール確認
⑤	：	通信編	・Eメールプラン ・KDDI IoTクラウド Standard プラン ・TCP Socket 通信プラン ・HTTP・HTTPS プラン ・送信フォーマット ・リモート操作時刻調整機能 ・刻調整機能
⑥	：	参考資料	・通信費 ・電池動作期間 ・送信インターバル対応表 ・通信時エラー・電波レベル ・測定モード対応表

ご注意及びお願い

※ 本説明書の内容の一部または、全部を許可なく無断転載することは、禁止されています。

※ 本説明書の内容に関して予告なく変更することがあります。

※ 本説明書の内容について、ご不明な点等お気付きのことがございましたら販売店へご連絡ください。

※ 運用した結果の影響につきましては、前項に関わらず責任をおいかねますのでご了承ください。

※ 本誌で記載される商品名等は関係各社の登録商標です。

特徴

●特徴

本機は様々なデータ送信方式に対応しています。HTTPSやTCPを用いたクラウドへの通信、またはEメールで指定メールアドレスへのメール送信など、用途、環境に合わせて選択可能です。

- ・データメール：測定データをCSVファイル添付し送信。（Eメールプラン）
- ・アラートメール：閾値超過時にアラートメールを送信。（Eメールプラン）
- ・送信先数は、測定データ5箇所、アラート5箇所と個別に設定可能。（Eメールプラン）
- ・リモート操作：遠隔設定変更が可能。（要FTPサーバー）
- ・HTTPS・TCPプランでは、JSON形式で任意のクラウドへデータ送信可能。
- ・送信エラーが起きた場合は、次回送信時にエラー分のデータも送信。送信欠測を防ぎます。

●準備

- ・SIMカード：1枚 （標準サイズ）
- ・対応キャリア：NTTドコモ・KDDI（au）・ソフトバンク（出荷時オプション）
- ・動作確認済 SIMカードプラン ※2022年11月現在
 - ①：OCNモバイルONE データ通信専用（NTTドコモ）
 - ②：SORACOM 特定地域向け Iot SIM plan-D（NTTドコモ）、plan-K（KDDI）
 - ③：mineo M2Mアクセス（ソフトバンク）
 - ④：NTTドコモ Xiデータ通信用アクセスポイント mopera.net
 - ⑤：NTTドコモ SPモード spmode.ne.jp
 - ⑥：MEEQ 100MプランD
- ・送信元メールアドレス ※Eメールプラン運用時は、専用メールアカウントが1つ必要です。

■ Eメールプランで使用可能なメールサーバー仕様

- ・SMTPポート：587 を使用したメールサーバーのみ ※SSLには非対応

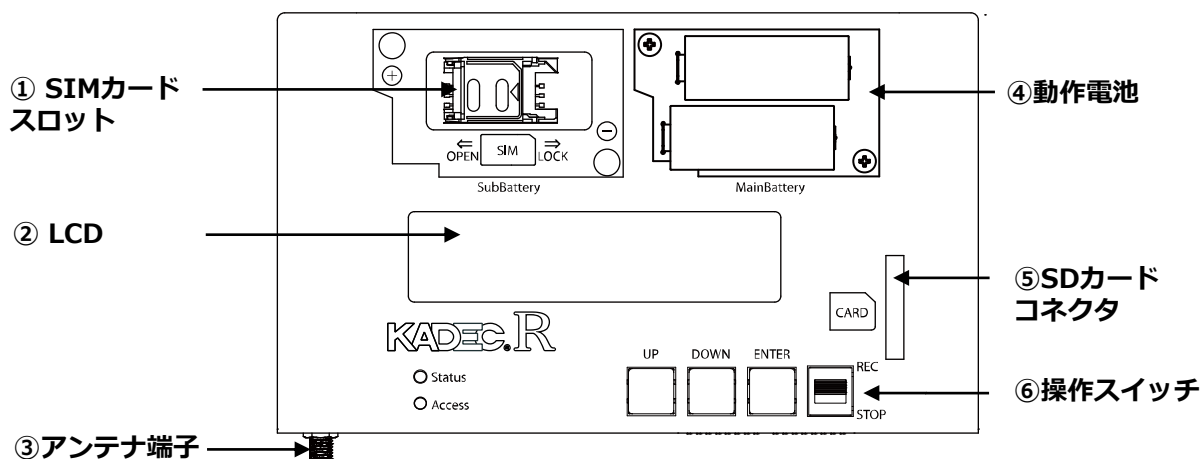
■ 動作確認済みメールサービス

- ・さくらのメールボックス <http://www.sakura.ne.jp/mail/>
※月額約88円（2024年5月現在）で利用可能です。

データメールアドレス・アラートメールアドレスは、特にメールサーバー等の指定はありません。
ただし、フリーメール（yahooやGmail等）では遅延することがあります。

準備編：各部名称

●各部名称 正面



①SIMカードスロット

- ・標準サイズのSIMカードを挿入し通信を行います。
- ・左にスライドし手前に立ち上げて開きます。閉じるときは、右にスライドします。

②LCD：送信インターバル・テストメール等各種メニュー・設定値を表示します。

- ・90秒間、操作がないと省電力化の為、表示OFFになります。

③アンテナ端子

- ・付属のアンテナを接続します。

④通信用電池

- ・測定及び4G通信時に使用される電池です。NRH-B06-CR2400またはCR3000が使用可能です。
- ・外部電源を接続時は、電池無しでも動作します。

⑤SDカードコネクタ

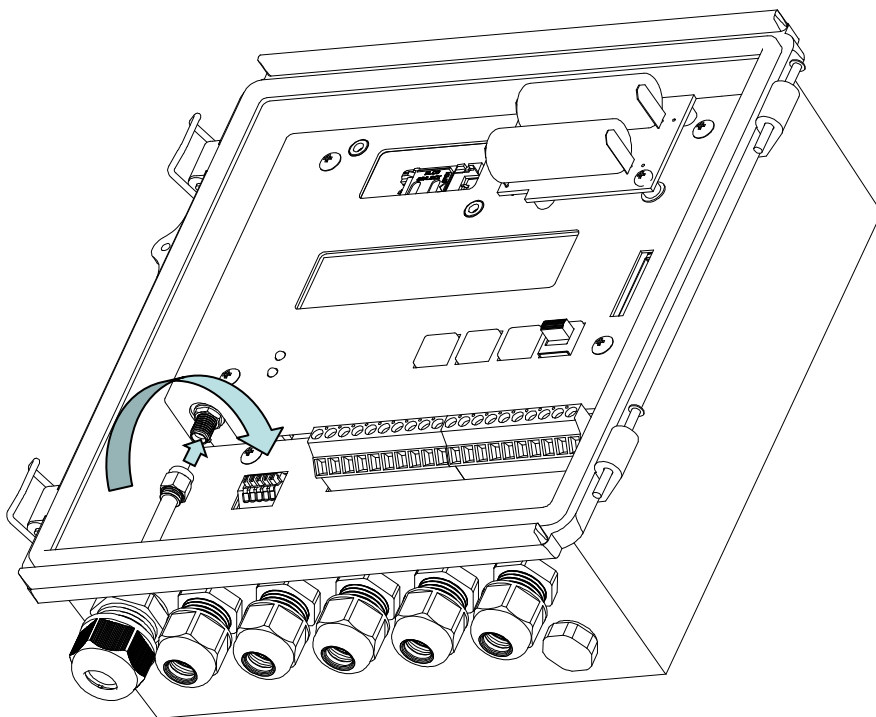
- ・SDカードを使用し、データ回収及び4G通信設定変更が可能です。

⑥操作スイッチ

- ・左から【UP】・【DOWN】・【ENTER】となっています。
- ・基本操作は【UP】・【DOWN】でメニュー変更、【ENTER】で決定し実行します。
- ・一番右のスライドスイッチで測定（送信）の開始・停止を行います。

●アンテナを取り付ける

- ①：アンテナをアンテナコネクタに取り付けます。
- ②：アンテナを時計回りにまわして締めます。この時、締め付け過ぎない様にご注意ください。



注意

- ※本機に付属しているアンテナは通信モジュールとセットで技術基準適合証明を取得しています。
- ※技術基準適合証明を取得していないアンテナでの使用は、電波法違反になる恐れがありますので使用しないでください。
- ※他のアンテナを使用されたい場合は、ご相談ください。

準備編：SIMカード

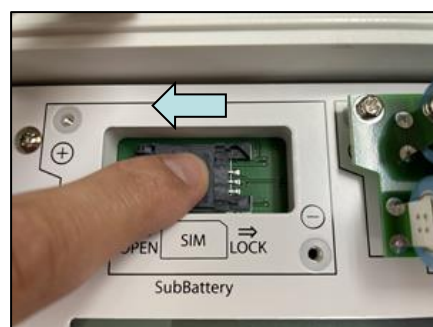
●SIMカード について

4G通信を行うためには、契約済SIMカードが必要です。本機はNTTドコモとKDDI（au）のキャリアに対応しています。※1 また、使用可能なSIMサイズは標準サイズ（25mm×15mm）になります。

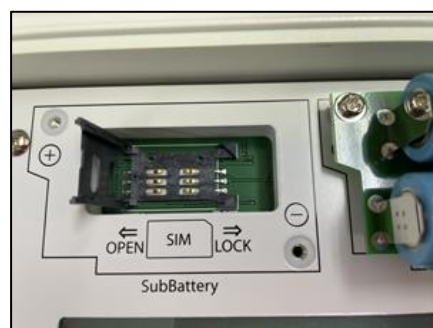
●SIMカード挿入手順

①：RECスイッチが「STOP」になっていることを確認してください。

②：SIMカードスロットを軽く押さえながら、左にスライドさせます。



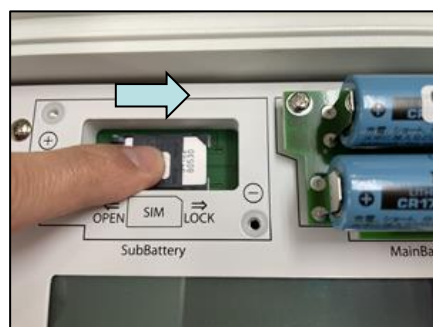
③：手前方向に持ち上げ、開きます。



④：ガイドに沿ってSIMカードの電極を裏向きで挿入します。



⑤：奥方向に倒し、軽く押さえながら、右にスライドするとロックされます。



注意

※1：出荷時オプションでソフトバンクにも対応可能

※2：通信動作中にSIMカードを抜くと故障の原因になります。

設定編：設定ファイル

●設定ファイルの書き出し

本機の4G通信設定・変更は、SDカード内の設定ファイル「CONFIG.txt」の内容を編集し、通信プランや送信先の変更などを行います。

最初にベースとする設定内容をSDカードにテキストファイルで書き出すことが出来ます。

最初にベースとする設定ファイル「CONFIG_シリアルナンバー.txt」をSDカードに保存させます。のファイル名でSDカードに保存されます。

この設定ファイルを元に4G通信の設定変更が可能です。

①：UPまたはDOWNボタンを押し「ROM Version」を表示させたら、ENTERボタンを5秒間押したままにします。

ROM Version
RKAZE2.0 '22/04

②：SDカードを挿入してください。

③：メニューに「Firmware Update」と表示されたら、UPボタン2回押し「Config Write」を表示させ、ENTERします。

Firmware Update

Config Write

④：「Yes,No」が表示されます。「Yes」を選択しENTERで実行します。

Config Write
Yes

⑤：「Please Wait」と表示され、Access LED（赤）が点灯します。「Please Wait」・赤LEDが消えたら書き出し終了です。SDカードを取り出してください。

Config Write
Please Wait

Config Write

※書き出し中にSDカードを抜かないでください。SDカード破損の原因になります。

設定編：設定ファイル

●設定ファイルの読み込み 設定変更

SDカードに保存された設定ファイルを本機に読み込ませ設定を変更することが出来ます。

PCにて、「Config Write」にて書き出した設定ファイル名：「**CONFIG_シリアルナンバー.txt**」を「**CONFIG.txt**」にリネームして読み込ませます。

①：設定ファイル「CONFIG.txt」がルートに保存されたSDカードを用意します。

②：UPまたはDOWNボタンを押し「ROM Version」を表示させたら、ENTERボタンを5秒間押したままにします。

ROM Version RKAZE2.0 '22/04

③：メニューに「Firmware Update」と表示されたら、UPボタン1回押し「Config Read」を表示させ、ENTERします。

Firmware Update

Config Read

④：「Yes,No」が表示されます。「Yes」を選択しENTERで実行します。

Config Read Yes

⑤：「Please Wait」と表示され、AccessLED（赤）が点灯します。「Please Wait」・赤LEDが消えた読み込み完了です。SDカードを抜いても大丈夫です。

Config Read Please Wait

Config Read

※通信プランの変更を反映させるには、一度電源をOFF→ONするか、「Reset」してください。

※対象となるCONFIGファイルがない場合は、「No File」と表示されます。

設定編：設定ファイル

●設定ファイル内容

設定ファイル名は下記表にて構成されます。シリアル番号はユニークな値です。
設定ファイル（以降CONFIGファイル）は、EメールやHTTPSなど通信プランに関わらず共通です。

設定ファイル名：CONFIG_シリアルナンバー.txt
例：CONFIG_RKAZE2200600.txt

コマンド	記載例	説明	必須
Plan	Plan = 2	本機の通信プラン (0:none 1:KDDIスタンダード 2:Email 3:TCP 4:HTTPS)	◎
APN	APN = soracom.io	アクセスポイント名。SIM契約先に確認してください。	◎
UserName	UserName = sora	APNユーザー名	
UserPass	UserPass = sora	APNパスワード	
Authentication	Authentication = 3	APN認証タイプ (0:none 1:PAP 2:CHAP 3:PAP or CHAP)	◎
Server	Server = https://ドメイン名/	サーバーアドレス (159文字以内) ※Email仕様の場合はSMTPサーバーアドレス	◎
UserID	UserID = l2200600@correo.jp	SMTPログインID (49文字以内)	Email
Password	Password = abcdefg	SMTPログインパスワード	Email
Port	Port = 24000	TCPソケット通信用ポート番号	TCP
FtpServer	FtpServer = 123.456.789.000	FTPサーバー アドレス (49文字以内)	リモート
FtpID	FtpID = 12345678	FTPサーバー ログインID (49文字以内)	リモート
FtpPass	FtpPass = abcdefg	FTPサーバー ログインパスワード	リモート
FtpPath	FtpPath = /home/www/config/	FTPサーバー ディレクトリ (config.txt保存先)	リモート
FromAddress	FromAddress = l2200600@north-one.net	本機メールアドレス (送信元・49文字以内)	Email
DataAddress 1 ~ 5	DataAddress1 = data@user.jp	データ送信先アドレスです。(49文字以内) 1~5箇所まで設定できます。	Email
AlarmAddress 1 ~ 5	AlarmAddress1 = alarm@user.jp	アラート送信先アドレスです。(49文字以内) 1~5箇所まで設定できます。	Email
AddHeader 1 ~ 6	addHeader1=X-Certificate-Id: 033c36dedad3993aa7f5	リクエストヘッダーを任意で最大6項目追加できます。 ※1項目127文字以内	HTTPS
IntervalTime	IntervalTime = 17	測定インターバル ※詳細は表1	◎
TransInterval Time	TransIntervalTime = 17	送信インターバル (送信間隔) ※詳細は表1	◎
AlarmValue1	AlarmValue1 = -999.99, +999.99	インターバル間 アラート、下限閾値、上限閾値	
telno	telno=02012345678	SIMカードから取得した電話番号	変更不可
imei	imei=861478030513000	通信モジュール製造番号	変更不可
iccid	iccid=8981120000000321172	通信モジュールの固有識別番号	変更不可

- ※半角英数字で記載してください。
- ※大文字小文字の区別はありません。
- ※「=」の前後スペースは、無くても構いません。スペースを入れる際は半角で入れてください。
- ※アラート閾値は少数点以下は記載しなくても構いません。
- ※リモート使用時のCONFIGファイルには「Plan」のコマンドはありません。
- ※iccid以下の項目は、KADEC側の内部設定になります。変更すると動作しなくなる恐れがありますので、絶対に変更しないでください。

●インターバル対応表

CONFIGファイルのインターバルは内部係数で使用する数値になっており、実際のインターバルとの対応は表のようになります。

また、機種によって対応していないインターバルもありますのでご注意ください。

■表1 IntervalTime（測定） / TransIntervalTime（送信）

係数	インターバル	測定	送信
0	1秒	○	
1	2秒	○	
2	3秒	○	
3	4秒	○	
4	5秒	○	
5	6秒	○	
6	10秒	○	
7	12秒	○	
8	15秒	○	
9	20秒	○	
10	30秒	○	
11	1分	○	
12	2分	○	
13	3分	○	
14	4分	○	
15	5分	○	○
16	6分	○	
17	10分	○	○
18	12分	○	
19	15分	○	
20	20分	○	
21	30分	○	

係数	インターバル	測定	送信
22	1時間	○	○
23	2時間	○	○
24	3時間	○	○
25	4時間	○	○
26	6時間	○	○
27	8時間	○	○
28	12時間	○	○
29	24時間	○	○
30	OFF		○
31	48時間		○
32	72時間		○
33	96時間		○
34	120時間		○
35	144時間		○
36	168時間		○

●概要

本機は、Rシリーズのデータを記録し4G回線でクラウドやEメールでデータ送信することが出来ます。
Eメール・KDDIスタンダードプラン・TCP Socket通信・HTTP/Sの通信プランが選択可能です。

以下にその動作を説明します。KADEC Rシリーズに関する用語や名称は、KADEC Rシリーズの取扱説明書に準拠していますので、KADEC Rシリーズ取扱説明書も合わせてお読み下さい。

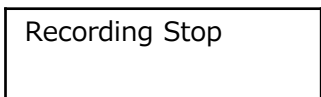
●RECスイッチ：スタート

RECスイッチを「START」にスライド、設定された通信プラン・インターバルで送信動作を開始します。

A rectangular button with a black border and the text "Recording Start" in the center.

●RECスイッチ：ストップ

RECスイッチを「STOP」にスライドで、測定・送信動作を停止します。

A rectangular button with a black border and the text "Recording Stop" in the center.

※RECスイッチは電源スイッチではありません。

●Status LED（緑）

- ①：点灯 内蔵4G通信モジュール電源ON
- ②：点滅 APN接続・データ送信中
- ③：消灯 内蔵4G通信モジュール電源OFF

●Access LED（赤）

- ①：点灯 SDカードアクセス中
 - ②：消灯 SDカードOFF
-

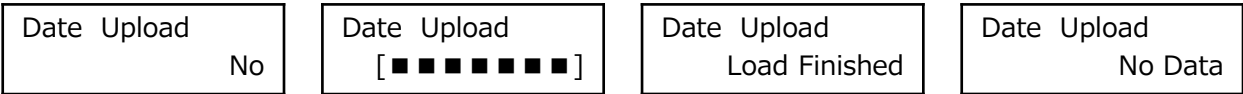
操作編：手動送信

●手動通信の実行

未送信データの手動送信を行えます。Eメールプラン時はテストメール送信も行えます。
記録データがない場合は、「No Data」とエラーになります。

手動データ通信

- ①：「Data Upload」を表示し、ENTERします。
- ②：「No」が表示されますので、UPで「Yes」を選択、ENTERで実行します。
- ③：ステータスバーが点滅し進行状況を表示します。Status LED(緑)が点灯から点滅に変わります。
- ④：「Load Finished」と表示され、Status LED(緑)が消灯すると送信正常終了です。



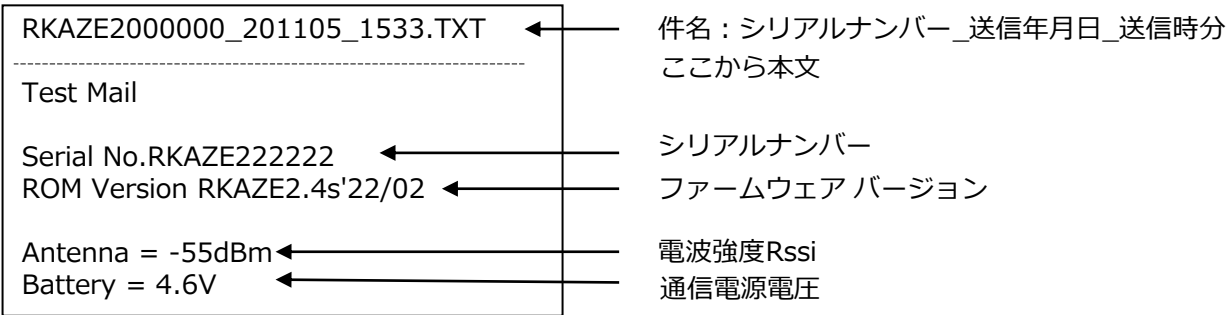
※エラーが表示された場合は、「7：通信エラーコード一覧」を参照ください。

テストメール送信

- ①：「Data Upload」を表示し、ENTERします。
- ②：「No」が表示されますので、UPを2回「Test」を選択、ENTERで実行します。
- ③：ステータスバーが点滅し進行状況を表示します。Status LED(緑)が点灯から点滅に変わります。
- ④：「Load Finished」と表示され、Status LED(緑)が消灯すると送信正常終了です。PCやスマートフォン等でメールを受信し、デバイスからTest Mailが届いていることを確認してください。



⑤テストメールは下記の様に構成されています。



●データメール 送受信確認

テストメールの送受信が確認できたら、今度は実際のデータメールを送信しデータの内容も確認します。

- ①：LCDメニュー項目から「Interval」を選択し、測定インターバルを設定します。
- ②：送信試験として測定インターバルを「5min」に設定します。
- ③：次に送信インターバルを設定します。LCDメニューから「NET Interval」を選択します。
- ④：送信インターバルも「5min」にします。
- ⑤：スライドスイッチを「Rec」側にスライドし、測定を開始します。
- ⑥：毎時5分を経過した後、PCやスマートフォン等でメールを受信し、データメールが届いていることを確認してください。CSVファイル添付データメールは下記の様に構成されています。

■データメール フォーマット (CSV添付)

RKAZE2000000_201105_1535.CSV	←	件名：シリアルナンバー_送信年月日_送信時分
-----		ここから本文
RKAZE222222_220303_0915.CSV	←	添付ファイル名
Antenna = -53dBm	←	電波強度Rssi
Battery = 11.7V	←	通信電源電圧

■CSVファイル内容

KADEC-R	←	機種名
1111111111111111	←	メモ1~6
2222222222222222		
3333333333333333		
4444444444444444		
5555555555555555		
6666666666666666		
date,time,InstMAX spd,InstMAX dir,InstMAX	←	ヘッダー
tim,MeanMAX spd,MeanMAX dir,MeanMAX		
tim,Instant spd,Instant dir,Temp,Temp		
,,m/s,°,m/s,°,m/s,°,°C,°C	←	単位
2022/03/03,09:15:00, 0.0, 14,09:15:00, 0.0,	←	測定データ
14,09:15:00, 0.0, 14,-210.00,-0050.0		

※CSVファイルの内容は測定要素によって違います。
※メール本文の電源電圧は、通信時の最低電圧です。

通信編：Eメールプラン

●特徴

本機では、Eメールによるデータ送信が可能です。

- ・データメール：測定データをCSVファイル添付し送信。
- ・アラートメール：閾値超過時、アラートメールを送信。（送信タイミングは測定インターバル同期）
- ・リモート操作：FTPサーバーへのアクセスを行い、遠隔で設定変更が可能。（要FTPサーバー）
- ・送信先数は、測定データ5箇所・アラート5箇所に設定可能。

●準備

送信元メールアドレスとしてメールアカウントが1つ必要です。

■使用可能なメールサーバーの仕様

- ・SMTPポート：587 を使用したメールサーバーのみ ※SSLには非対応

■動作確認済みメールサービス

- ・さくらのメールボックス <https://rs.sakura.ad.jp/mail/>
※月額約88円（2024年5月現在）で利用可能です。

データメールアドレス・アラートメールアドレスは、特にメールサーバー等の指定はありません。
ただし、フリーメール（yahooやGmail等）では遅延することがあります。

本機の設定は、「SDカード内の設定ファイル「CONFIG.txt」を編集して行います。

■パターン1：SDカードを利用した設定方法

- ①：あらかじめSDカードに「CONFIG_シリアルナンバー.txt」を書き出しておきます。（設定ファイル 書き出しを参照）
- ②：PCにてSDカード内の「CONFIG_シリアルナンバー.txt」を開きます。ノートパッド等のテキストエディタで編集してください。
- ③：「Plan」で「2」を指定します。
- ④：お使いのSIMカードに合わせて、「APN」・「UserName」・「UserPass」・「Authentication」を編集してください。
- ⑤：送信元アドレスのアカウントに合わせて「Server」・「UserID」・「Password」・「FromAddress」を編集します。
- ⑥：「DataAddress1」に送信先アドレスの1個目を記載します。送信先が複数ある場合は、「DataAddress2」以降に同様に記載してください。
- ⑦：「IntervalTime」・「TransIntervalTime」の係数数値は、「設定ファイル インターバル対応表」を参照してください。こちらはキー操作でも変更可能です。
- ⑧：編集が終わったら名前を付けて保存します。ファイル名を「CONFIG.txt」にリネームし保存してください。
- ⑨：SDカードを本機に挿入してください。「設定ファイル 読み込み設定変更」を参照し、「CONFIG.txt」を本機に読み込ませます。
- ⑩：念の為、電源を外してリセットします。以上でEメールプラン設定完了です。

■Eメールプラン CONFIGファイル 記載例

コマンド	記載例	説明	必須	キー 操作
Plan	Plan = 2	本機の通信プラン (0:none 1:KDDIスタンダード 2:Email 3:TCP 4:HTTPS)	○	
APN	APN = soracom.io	アクセスポイント名。SIM契約先に確認してください。	○	
UserName	UserName = sora	APNユーザー名		
UserPass	UserPass = sora	APNパスワード		
Authentication	Authentication = 3	APN認証タイプ (0:none 1:PAP 2:CHAP 3:PAP or CHAP)	○	
Server	Server = smtp.north-one.co.jp	SMTPサーバーアドレス	○	
UserID	UserID mielca123456@north-one.co.jp	SMTPログインID	○	
Password	Password = abcdefg	SMTPログインパスワード	○	
FtpServer	FtpServer = 123.456.789.000	FTPサーバー アドレス		
FtpID	FtpID = 12345678	FTPサーバー ログインID		
FtpPath	FtpPath = /home/ftp/text/	FTPサーバー ディレクトリ (config.txt保存先)		
FromAddress	FromAddress = mielca123456@north-one.co.jp	本機メールアドレス (送信元)	○	
DataAddress 1 ~ 5	DataAddress1 = data@user.jp	データ送信先アドレスです。 1~5箇所まで設定できます。	○	
AlarmAddress 1 ~ 5	AlarmAddress1 = alarm@user.jp	アラート送信先アドレスです。 1~5箇所まで設定できます。 ※この機能は未実装です。(2021年10月現在)		
IntervalTime	IntervalTime = 17	測定インターバル ※詳細は表1	○	○
TransInterval Time	TransIntervalTime = 17	送信インターバル (送信間隔) ※詳細は表1	○	○
AlarmValue 1 ~ 5	AlarmValue1 = -99999.00000, +0.000000000	アラート、下限閾値、上限閾値		

※他のコマンドは記載されたままで問題ありません。

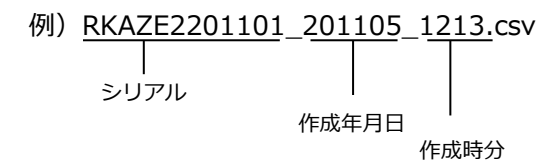
※設定した通信プランに非対応のコマンドは無視されます

●測定データの確認

Eメールプランでは測定データをCSVファイル（カンマ区切り）にて添付送信します。

CSVファイル内のフォーマットは、測定要素が機種毎に違う為、若干変わりますが基本構成は変わりません。基本構成は下記になります。

ファイルネームはシリアルナンバー、アンダーバー（1文字）、ファイル年月日（6文字）、アンダーバー（1文字）、ファイル作成時分（4文字）で構成されてます。



●測定値について （R-KAZE2の場合）

- Date,Time
- Average spd
- Average dir
- InstMAX spd
- InstMAXdir
- InstMAX tim
- MeanMAX spd
- MeanMAX tim
- Instant spd
- Instant dir
- temp
- Hum
- ・測定年月日,時分秒
- ・平均風速（m/s）
- ・平均風向（° or 16方位）
- ・最大瞬間風速（m/s）
- ・最大瞬間風向（° or 16方位）
- ・最大瞬間風速起時
- ・最大移動平均風速（m/s）
- ・最大移動平均風速起時
- ・瞬時風速（m/s）
- ・瞬時風向（° or 16方位）
- ・温度 アナログ1ch（選択によって可変）
- ・湿度 アナログ2ch（選択によって可変）

KADEC-R	機種名
1111111111111111	メモ1~6
2222222222222222	
3333333333333333	
4444444444444444	
5555555555555555	
6666666666666666	
date,time,InstMAX spd,InstMAX dir,InstMAX tim,MeanMAX spd,MeanMAX dir,MeanMAX tim,Instant spd,Instant dir,Temp,Hum	ヘッダー
,,m/s,°,m/s,°,m/s,°,C,C	
2022/03/03,09:15:00, 0.0, 14,09:15:00, 0.0, 14,09:15:00,,,-210.00,-0050.0	測定データ

※使用していない要素（Disable）は、カンマのみで表記されます。

※上記例では、瞬時風速風向の2要素をDisableにしてあります。

●アラートメール 送受信確認

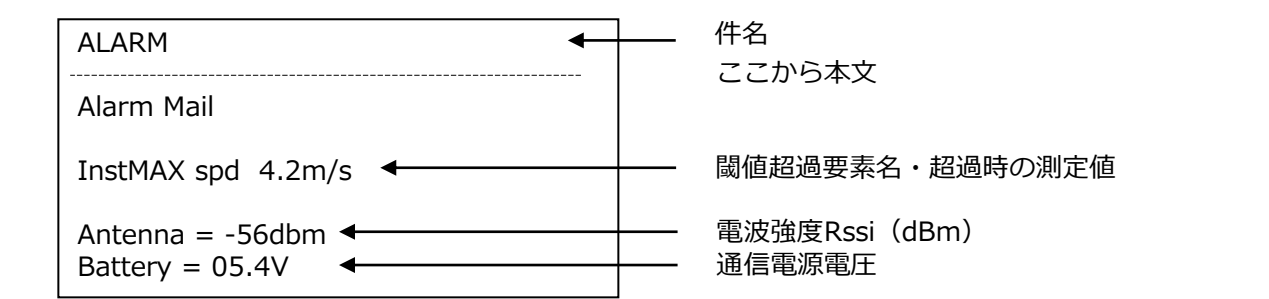
アラートメールを使用される場合は、試験送信を行う事をお勧めします。ここではR-KAZE2を用いて仮の閾値を設定し試験送信を行います。

- ①：「CONFIG.txt」にてAlarmValueのチャンネルに任意の閾値を入力します。
- ②：例として瞬間最大風速が3m/sを超過するとアラートメールが送信される様に、下記の様に入力し、「CONFIG.txt」をSDカードに保存、R-KAZE2に「Config Read」で読み込ませます。

例： AlarmValue2 = -999.9999,3

- ③：送信試験として測定インターバルを「5min」に設定します。
- ④：次に送信インターバルを設定します。LCDメニューから「NET Interval」を選択します。
- ⑤：送信インターバルは「5min」にします。「OFF」以外に設定してください。
- ⑥：スライドスイッチを「Rec」側にスライドし、測定を開始します。
- ⑦：風速計のプロペラシャフトを手で回し、3m/sを超えるようにしてください。
- ⑧：閾値超過の判断は測定インターバルに同期しています。測定インターバルが「5min」の場合は5分毎、「1hour」の場合は、1時間毎に超過判断を行いますので注意してください。
- ⑨：：毎時5分を経過した後、PCやスマートフォン等でメールを受信し、アラートメールが届いていることを確認してください。アラートメールは下記の様に構成されています。

■アラートメール フォーマット



- ※内容は測定要素によって違います。
- ※複数の要素で閾値超過した場合は、超過した要素全て記載されます。
- ※アラートメールの送信間隔は、測定インターバルに同期します。
- ※アラートメールと同じタイミングでデータメールも送信されます。
- ※アラートメールは、閾値を下回るまで止まりません。
- ※閾値を下回ると、アラートメールは停止し通常動作に戻ります。
- ※メール本文の電源電圧は、通信電源電圧です。測定電源の電圧は記載されません。

通信編：KDDI IoTクラウド Standard プラン

●特徴

本機は、KDDI IoTクラウド Standard に対応しており、高機能なクラウドを使用可能です。

- ・データの見える化・アラート通知・データ蓄積などIoT/M2Mに必要な機能を標準装備。
- ・日報・月報の帳票形式での出力や、お客さま専用画面のカスタマイズが可能です。
- ・クラウド側で積算や移動平均など様々な計算式に対応。

●準備

KDDI IoTクラウド Standard の契約申請が必要です。

申込方法は販売店にご相談ください。

- ①：申込が完了するとKDDIより、登録完了のメールが届きます。
- ②：「 <https://login.m2m-cloud-std.kddi.ne.jp/login/> 」からログインします。
- ③：「設定」→「データリンク設定」を開きます。矢印の項目内容に変更し右下の「登録」を押します。
- ④：その他画面デザインや設定は、クラウド内の【端末管理者向け】LOGGERアプリケーション ヘルプを参照してください。

データ受信設定	
端末からのデータを受信するための基本設定です。全データ種別に対して設定が必要です。 設定内容の詳細については ヘルプ 、および通信仕様書を参照してください。	
通信方法	SMTPで端末からサーバーへ送信する
サーバーアドレス	datalink.m2m-cloud-std.kddi.ne.jp
認証方法	PLAIN/LOGIN (暗号化なし)
認証用ユーザID	L337vrwn5C
認証用パスワード	12345678 ※8文字以上の半角英数、アンダースコアのみ ※変更時は端末などの送信元でも設定変更が必要になりますのでご注意ください。
アクセス制限	サーバーへのデータ送信に対して、送信元へのアクセス制限をかけたい場合に利用してください。 アクセス制限なし
許可ホスト名・IPアドレス	
アップロードディレクトリ	

- ◆通信方法
「SMTPで端末からサーバーへ送信する」
- ◆サーバーアドレス
「datalink.m2m-cloud-std.kddi.ne.jp」をCONFIGファイルの「Server」に記入
- ◆認証用ユーザID
CONFIGファイルの「UserID」に記入
- ◆認証用パスワード
CONFIGファイルの「Password」に記入

データ解析設定	
データの解析方法に関する設定です。計測データ・警報データを受信する為の設定が必要です。 設定内容の詳細については ヘルプ 、および通信仕様書を参照してください。	
データ解析方法	端末が送信するデータフォーマットを指定してください。 標準CSVフォーマット
解析オプションデータ	主に特定の端末との接続を行なう目的で、通信方法・データ解析方法毎に予め定められたオプションを指定します。 mailtype_data="data"; ※SMTP通信仕様書に記載されたオプションの

- ◆データ解析方法
「標準CSVフォーマット」
- ◆解析オプションデータ
「mailtype_data="data";」と記入

●デバイス側 設定方法

本機の設定は、SDカード内の設定ファイル「CONFIG.txt」を編集して行います。

■パターン1：SDカードを利用した設定方法

- ①：あらかじめSDカードに「CONFIG_シリアルナンバー.txt」を書き出しておきます。（設定ファイル 書き出しを参照）
- ②：PCにてSDカード内の「CONFIG_シリアルナンバー.txt」を開きます。ノートパッド等のテキストエディタで編集してください。
- ③：「Plan」で「1」を指定します。
- ④：お使いのSIMカードに合わせて、「APN」・「UserName」・「UserPass」・「Authentication」を編集してください。
- ⑤：「Server」を「datalink.m2m-cloud-std.kddi.ne.jp」に変更します。
- ⑥：「IntervalTime」・「TransIntervalTime」の係数数値は、「設定ファイル インターバル対応表」を参照してください。こちらはキー操作でも変更可能です。
- ⑦：編集が終わったら名前を付けて保存します。ファイル名を「CONFIG.txt」にリネームし保存してください。
- ⑧：SDカードを本機に挿入してください。「設定ファイル 読み込み設定変更」を参照し、「CONFIG.txt」を本機に読み込ませます。
- ⑨：念の為、電源を外してリセットします。以上でKDDI IoTクラウド Standardプラン設定完了です。

コマンド	記載例	説明	必須	キー操作
Plan	Plan = 1	本機の通信プラン (0:none 1:KDDIスタンダード 2:Email 3:TCP 4:HTTPS)	○	
APN	APN = soracom.io	アクセスポイント名。SIM契約先に確認してください。	○	
UserName	UserName = sora	APNユーザー名		
UserPass	UserPass = sora	APNパスワード		
Authentication	Authentication = 3	APN認証タイプ (0:none 1:PAP 2:CHAP 3:PAP or CHAP)	○	
Server	Server = datalink.m2m-cloud-std.kddi.ne.jp	サーバーアドレス	○	
UserID	UserID = 123456	認証用ユーザーID	○	
Password	Password = abcdefg	認証用パスワード	○	
FtpServer	FtpServer = 123.456.789.000	FTPサーバー アドレス		
FtpID	FtpID = 12345678	FTPサーバー ログインID		
FtpPass	FtpPass = abcdefg	FTPサーバー ログインパスワード		
FtpPath	FtpPath = /home/www/kadec/	FTPサーバー ディレクトリ (config.txt保存先)		
IntervalTime	IntervalTime = 17	測定インターバル ※詳細は表	○	○
TransIntervalTime	TransIntervalTime = 17	送信インターバル (送信間隔) ※詳細は表	○	○

※他のコマンドは記載されたままで問題ありません。

※設定した通信プランに非対応のコマンドは無視されます。

●特徴

本機は、TCPによるソケット通信対応しており、ユーザー様独自のクラウドでの使用も可能です。
データはJSONフォーマットで送信します。

●準備

TCP通信に対応したソケット通信サーバー等をご用意ください。TCP通信の詳細仕様は販売店にご相談ください。

●デバイス側 設定方法

SDカード内の設定ファイル「CONFIG.txt」を編集して行います。

■パターン1：SDカードを利用した設定方法

本機での設定はSDカード内の設定ファイル「CONFIG.txt」を編集して行います。

- ①：あらかじめSDカードに「CONFIG_シリアルナンバー.txt」を書き出しておきます。（設定ファイル 書き出しを参照）
- ②：PCにてSDカード内の「CONFIG_シリアルナンバー.txt」を開きます。ノートパッド等のテキストエディタで編集してください。
- ③：「Plan」で「3」を指定します。
- ④：「APN」・「UserName」・「UserPass」・「Authentication」を編集してください。
- ⑤：「Server」をユーザー様にてご用意されたサーバー宛に変更します。
- ⑥：「IntervalTime」・「TransIntervalTime」の係数数値は、「設定ファイル インターバル対応表」を参照してください。こちらはキー操作でも変更可能です。
- ⑦：編集が終わったら名前を付けて保存します。ファイル名を「**CONFIG.txt**」にリネームし保存してください。
- ⑧：SDカードを本機に挿入してください。「設定ファイル 読み込み設定変更」を参照し、「CONFIG.txt」を本機に読み込ませます。
- ⑨：念の為、電源を外してリセットします。以上でTCPプラン設定完了です。

■TCP Socket通信 CONFIGファイル 記載例

コマンド	記載例	説明	必須	キー 操作
Plan	Plan = 3	本機の通信プラン (0:none 1:KDDIスタンダード 2:Email 3:TCP 4:HTTPS)	○	
APN	APN = soracom.io	アクセスポイント名。SIM契約先に確認してください。	○	
UserName	UserName = sora	APNユーザー名		
UserPass	UserPass = sora	APNパスワード		
Authentication	Authentication = 3	APN認証タイプ (0:none 1:PAP 2:CHAP 3:PAP or CHAP)	◎	
Server	Server =123.123.123.123	サーバーアドレス	◎	
Port	Port = 24000	TCP ソケット通信用ポート番号	◎	
FtpServer	FtpServer = 123.456.789.000	FTPサーバー アドレス		
FtpID	FtpID = 12345678	FTPサーバー ログインID		
FtpPass	FtpPass = abcdefg	FTPサーバー ログインパスワード		
FtpPath	FtpPath = /home/www/kadec/	FTPサーバー ディレクトリ (config.txt保存先)		
IntervalTime	IntervalTime = 17	測定インターバル ※詳細は表1	◎	◎
TransIntervalTime	TransIntervalTime = 17	送信インターバル (送信間隔) ※詳細は表1	◎	◎

※他のコマンドは記載されたままで問題ありません。

※設定した通信プランに非対応のコマンドは無視されます。

●特徴

本機は、HTTP・HTTPS によるデータ通信対応しており、ユーザー様独自のクラウドでの使用も可能です。データはJSONフォーマットで送信します。

●準備

HTTP・HTTPS通信に対応したクラウド等をご用意ください。HTTP・HTTPS通信の詳細仕様は販売店にご相談ください。

●デバイス側 設定方法

SDカード内の設定ファイル「CONFIG.txt」を編集して行います。

■パターン1：SDカードを利用した設定方法

- ①：あらかじめSDカードに「CONFIG_シリアルナンバー.txt」を書き出しておきます。（設定ファイル 書き出しを参照）
- ②：PCにてSDカード内の「CONFIG_シリアルナンバー.txt」を開きます。ノートパッド等のテキストエディタで編集してください。
- ③：「Plan」で「4」を指定します。
- ④：「APN」・「UserName」・「UserPass」・「Authentication」を編集してください。
- ⑤：「Server」をユーザー様にてご用意されたサーバーアドレスに変更します。
- ⑥：「IntervalTime」・「TransIntervalTime」の係数数値は、「設定ファイル インターバル対応表」を参照してください。こちらはキー操作でも変更可能です。
- ⑦：編集が終わったら名前を付けて保存します。**ファイル名を「CONFIG.txt」にリネームし保存してください。**
- ⑧：SDカードを本機に挿入してください。「設定ファイル 読み込み設定変更」を参照し、「CONFIG.txt」を本機に読み込ませます。
- ⑨：念の為、電源を外してリセットします。以上でHTTP/Sプラン設定完了です。

■HTTP・HTTPS用 CONFIGファイル 記載例

コマンド	記載例	説明	必須	キー 操作
Plan	Plan = 4	本機の通信プラン (0:none 1:KDDIスタンダード 2:Email 3:TCP 4:HTTPS)	◎	
APN	APN = soracom.io	アクセスポイント名。SIM契約先に確認してください。	◎	
UserName	UserName = sora	APNユーザー名		
UserPass	UserPass = sora	APNパスワード		
Authentication	Authentication = 3	APN認証タイプ (0:none 1:PAP 2:CHAP 3:PAP or CHAP)	◎	
Server	Server = http://harvest.soracom.io	サーバーアドレス	◎	
FtpServer	FtpServer = 123.456.789.000	FTPサーバー アドレス		
FtpID	FtpID = 12345678	FTPサーバー ログインID		
FtpPass	FtpPass = abcdefg	FTPサーバー ログインパスワード		
FtpPath	FtpPath = /home/www/kadec/	FTPサーバー ディレクトリ (config.txt保存先)		
IntervalTime	IntervalTime = 17	測定インターバル (測定間隔) ※詳細は表1	◎	◎
TransInterval Time	TransIntervalTime = 17	送信インターバル (送信間隔) ※詳細は表1	◎	◎

※他のコマンドは記載されたままで問題ありません。

※設定した通信プランに非対応のコマンドは無視されます。

通信編：送信フォーマット

TCP・HTTP・HTTPS によるデータ送信フォーマットは、JSON形式で表現します。
文字コードはUTF-8です。配列の終端をもってデータ終端と見なします。

■ 1データのみ (例R-KAZE2)

```
[
  {
    "device": "RKAZE222222",
    "datetime": "2020-09-16 17:30:00",
    "Average spd": 1.0,
    "Average dir": 14,
    "InstMAX spd": 10.0,
    "InstMAXdir": 14,
    "InstMAX tim": "09:10:00",
    "MeanMAX spd": 10.0,
    "MeanMAX dir": 14,
    "MeanMAX tim": "09:10:00",
    "Instant spd": 9.0,
    "Instant dir": 340,
    "ch01_Temp": 21.2,
    "ch02_Press": 1090.0,
    "batt": 12.0,
    "rssi": -60"
  }
]
```

← 機器シリアル番号
← 記録日時
← 平均風速
← 平均風向
← 最大瞬間風速
← 最大瞬間風速風向
← 最大瞬間風速起時
← 最大移動平均風速
← 最大移動平均風向
← 最大移動平均風速起時
← 瞬時風速
← 瞬時風向
← 気温 (ch1)
← 気圧 (ch2)
← 電源電圧(V)
← 電波強度(dBm)

見やすい様に改行してありますが、実データは改行していません。

■ 複数データ(R-KAZE2)

```
[
  {
    "device": "RKAZE222222",
    "datetime": "2020-09-16 17:30:00",
    "Average spd": 1.0,
    "Average dir": 14,
    "InstMAX spd": 10.0,
    "InstMAXdir": 14,
    "InstMAX tim": "09:10:00",
    "MeanMAX spd": 10.0,
    "MeanMAX dir": 14,
    "MeanMAX tim": "09:10:00",
    "Instant spd": 9.0,
    "Instant dir": 340,
    "ch01_Temp": 21.2,
    "ch02_Press": 1090.0
  },
  {
    "device": "RKAZE222222",
    "datetime": "2020-09-16 18:00:00",
    "Average spd": 1.0,
    "Average dir": 14,
    "InstMAX spd": 10.0,
    "InstMAXdir": 14,
    "InstMAX tim": "09:10:00",
    "MeanMAX spd": 10.0,
    "MeanMAX dir": 14,
    "MeanMAX tim": "09:10:00",
    "Instant spd": 9.0,
    "Instant dir": 340,
    "ch01_Temp": 21.2,
    "ch02_Press": 1090.0,
    "batt": 12.0,
    "rssi": -60"
  }
]
```

← 機器シリアル番号
← 記録日時
← 平均風速
← 平均風向
← 最大瞬間風速
← 最大瞬間風速風向
← 最大瞬間風速起時
← 最大移動平均風速
← 最大移動平均風向
← 最大移動平均風速起時
← 瞬時風速
← 瞬時風向
← 気温 (ch1)
← 気圧 (ch2)

← 機器シリアル番号
← 記録日時
← 平均風速
← 平均風向
← 最大瞬間風速
← 最大瞬間風速風向
← 最大瞬間風速起時
← 最大移動平均風速
← 最大移動平均風向
← 最大移動平均風速起時
← 瞬時風速
← 瞬時風向
← 気温 (ch1)
← 気圧 (ch2)
← 電源電圧(V)
← 電波強度(dBm)

見やすい様に改行してありますが、実データは改行していません。

また、複数データ（過去データ）をまとめて送信する際は、最終データのみ“batt”と“rssi”が追記されます。

TCPの場合、複数データでも1データ送信とフォーマットは変わりません。

内容は機種、設定毎に違います。

●FTPによるリモート設定変更

リモート操作は、FTPサーバー経由で行います。

あらかじめ設定された外部FTPサーバーへ接続、サーバー内の設定ファイル「CONFIG_シリアルナンバー.txt」ファイルをデバイスにGET（ダウンロード）し、デバイス内部の設定を変更します。

設定ファイル（以降CONFIGファイル）をFTPサーバーよりGETするタイミングは、通信時毎になります。CONFIGファイルが無ければ、新規でPUT（アップロード）し作成します。

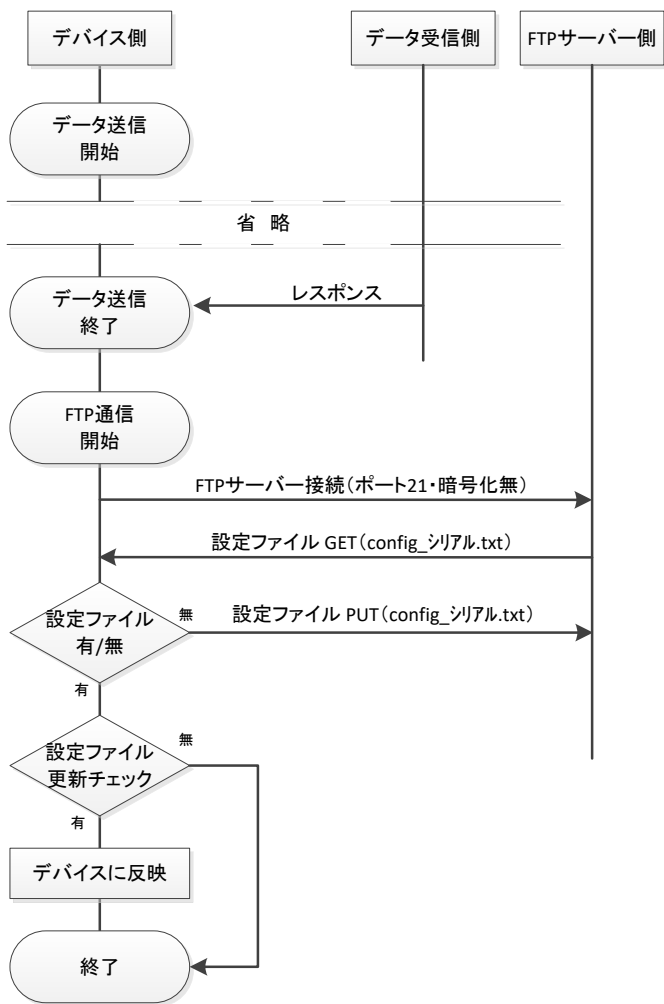
例えば送信インターバルが24時間の場合、GETするタイミングは24時間毎にGETします。

■設定ファイル（CONFIGファイル）について

CONFIGファイル名は、「CONFIG_シリアルナンバー.txt」で構成され、通信プランに関わらず共通となっています。CONFIGファイルの詳細は「[通信プラン](#)」を参照してください。

記載内容は基本的にSDカード経由での内容と同等ですが、通信プランの変更のみ出来ません。これは誤って通信プラン変更をしてしまった際に通信自体が出来なくなることを防ぐ為です。

■リモート設定フロー



通信編：時刻調整機能

本機には、携帯電話基地局から時刻情報を取得し、自動で時刻調整を行う機能が搭載されています。

この機能は、基地局から時刻情報を元に本機内部時計の進み具合を微調整することで時刻を調整します。

この為、大幅に時刻がズれている場合には修正までに時間がかかりますが、複数の同時刻データが記録されない特徴があります。

基地局からの時刻情報取得タイミングは、最短24時間に1回、それ以上は送信のタイミングになります。

内蔵時計（リアルタイムクロック≡RTC）と携帯基地局による時刻調整は以下のような関係があります。

- ・ RTC 誤差調整機能

取得した携帯基地局から時刻情報を取得後に、RTCの時刻値を読み取り、遅れ・進みを計算後、「RTC Adjust」値を自動で修正します。

参考資料：月額費用

● Eメールプラン 通信量（SIM：ソラコム / Eメール：さくらのメールボックス 使用時）

送信10分インターバル時の概算通信料は下記のようになります。

①：通信量

- ・ 11.3KB/送信
- ・ 約1.6MB/日 = $11.3\text{KB} \times 144\text{回/日}$
- ・ 約48MB/月 = $1.6\text{MB} \times 30\text{日}$

②：ソラコム料金 Plan-D（2024/05現在）

- ・ 基本料金：10円/日 （月額300円相当）
- ・ データ通信料：0.2円～0.3円/MB
- ・ 1回線（SIM）902円 + 送料

③：さくらのメールボックス料金（送信元メールアカウントとして）

- ・ 基本料金：88円/月 （年一括1,320円払い）

④：初期費用

- ・ 1回線（SIM）902円 + 送料
- ・ さくらのメールボックス料金：1,320円/年 （年一括1,320円払い）
- ・ 初期費用合計：2,222円（送料含まず） = 902円 + 1,320円 + 送料

⑤：月額料金（概算）

- ・ 基本料金：330円/月
- ・ データ通信料：14.4円/月 = $48\text{MB} \times 0.3\text{円}$
- ・ 月額合計（税別）：約345円/台 = 330円 + 14.4円

※リトライ等は含んでおらず、理想値となります。

参考資料：月額費用

●KDDI IoTクラウド Standard プラン 通信量（ソラコム使用时）

送信10分インターバル時の概算通信料は下記のようになります。

①：通信量

- ・ 11.3KB/送信
- ・ 約1.6MB/日 = $11.3\text{KB} \times 144\text{回/日}$
- ・ 約48MB/月 = $1.6\text{MB} \times 30\text{日}$

②：ソラコム料金 Plan-D（2024/05現在）

- ・ 基本料金：10円/日 （月額330円相当）
- ・ データ通信料：0.2円～0.3円/MB
- ・ 1回線（SIM）902円 + 送料

③：Standard プラン LOGGERコース料金 （2024/05現在）

- ・ 契約事務手数料：11,000円
- ・ 月額サービスID利用料：5,500円/ID
- ・ 月額機器接続料：2,200円/台

④：初期費用

- ・ 1回線（SIM）902円 + 送料
- ・ Standard プラン 契約事務手数料：11,000円
- ・ 初期費用合計：11,902円（送料含まず） = 902円 + 11,000円 + 送料

⑤：月額料金（概算）

- ・ 基本料金：330円
- ・ データ通信料：14.4円/月 = $48\text{MB} \times 0.3\text{円}$
- ・ 月額サービスID利用料：5,500円/ID
- ・ 月額機器接続料：2,200円/台
- ・ 月額合計（税別）：8,045円/台 = 330円 + 14.4円 + 5,500円 + 2,200円

※リトライ等は含んでおらず、理想値となります。

参考資料：月額費用

●HTTP プラン 通信量（ソラコム使用时）

送信10分インターバル時の概算通信料は下記のようになります。

①：通信量

- ・ 上り0.7KB/回、下り1.05KB/回
- ・ 約252KB/日 = $1.75\text{KB} \times 144\text{回/日}$
- ・ 約7.4MB/月 = $252\text{KB} \times 30\text{日}$

②：ソラコム料金 Plan-D（2024/05現在）

- ・ 基本料金：10円/日 （月額330円相当）
- ・ データ通信料（SLOW）：
通常時間帯：上り0.22円/MB・下り0.7円/MB
深夜時間帯：上り0.2円/MB・下り0.2円/MB
- ・ 1回線（SIM）902円（税別）+ 送料

④：初期費用

- ・ 1回線（SIM）902円（税別）+ 送料
- ・ 初期費用合計：902円（送料含まず）

⑤：月額料金（概算）

- ・ 基本料金：330円
- ・ データ通信料/月： $2.1\text{円/月} = (0.7\text{KB} \times 144\text{回} \div 2 \div 1024 \times 0.22\text{円} + 0.7\text{KB} \times 144\text{回} \div 2 \div 1024 \times 0.2\text{円}) + (1.05\text{KB} \times 144\text{回} \div 2 \div 1024 \times 0.7\text{円} + 1.05\text{KB} \times 144\text{回} \div 2 \div 1024 \times 0.2\text{円}) \times 30\text{日}$
- ・ 月額合計（税別）：約333円/台 = 330円 + 2.1円

※リトライ等は含んでおらず、理想値となります。

※受信側サーバーは別途ご用意してください。

■通信エラーコード

通信時エラー時、LCDに表示されるエラーコードは下記表になります。

表示	内容	備考
Finished	正常終了	
NoData	送信するデータが無い	記録後、送信してください。
ERROR -00001	通信モジュールエラー	通信モジュールの故障の可能性があります。販売店にご相談ください。
ERROR -00042	圏外	圏外の可能性があります。電波状況やアンテナ接続を確認してください。
ERROR -00046	メールエラー	メール送信に失敗しました。メール設定を確認してください。
ERROR -00047	メールエラー	メール送信に失敗しました。メール設定を確認してください。
ERROR -00048	メールエラー	メール送信に失敗しました。メール設定を確認してください。
ERROR -00049	通信モジュールエラー	通信モジュールの故障の可能性があります。販売店にご相談ください。
ERROR -00050	設定エラー	パラメーター設定に誤りがあります。設定を確認してください。
ERROR -00051	通信エラー	送信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00053	通信エラー	送信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00055	タイムアウトエラー	送信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00059	F T Pエラー	F T P設定が間違っています。設定を確認してください。
ERROR -00065	F T Pエラー	F T Pサーバーからファイルの読み込みが出来ませんでした。
ERROR -00066	F T Pエラー	F T Pサーバーへファイルの書き込みが出来ませんでした。
ERROR -00068	T C Pエラー	T C Pコネクションに失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00069	T C Pエラー	T C P通信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00071	S I Mカードエラー	S I Mカードが認識出来ません。S I Mカードを確認してください。
ERROR -00072	電源エラー	電源電圧が低下しています。電池等を確認してください。
ERROR -00073	F T Pエラー	F T P通信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00074	メールエラー	メール送信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00075	通信モジュールエラー	通信モジュールの故障の可能性があります。販売店にご相談ください。
ERROR -00076	圏外	圏外や電波品質が良くない可能性があります。電波状況やアンテナ接続を確認してください。
ERROR -00077	H T T Pエラー	H T T P通信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00078	H T T Pエラー	H T T P通信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00079	H T T Pエラー	H T T P通信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00080	H T T Pエラー	H T T P通信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00081	H T T Pエラー	H T T P通信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00082	H T T Pエラー	H T T P通信に失敗しました。設定を確認してください。
ERROR -00083	通信モジュールエラー	通信モジュールの故障の可能性があります。販売店にご相談ください。

■電波強度（RSSI）表

アンテナレベル（RSSI）dBmの数値状態は下記表になります。

RSSI (dBm)	状態
-109 ~ -95	限界付近
-93 ~ -85	普通
-83 ~ -75	良い
-73 ~ -53	非常に良い

●電池動作による4G通信期間

リチウム電池パック NRH-B06-CR2400 / 3000は、温度特性が良く低温動作に優れています。

下記の動作期間は、NRH-B06-CR2400 を×2パックを使用し、電波状態を-60dBm（良好）時ににおいて測定・通信を行った際のおよその動作期間となります。 ※動作を保証するものではありません。

実運用の際は、使用温度や電波環境において、かなり変動しますので考慮して運用してください。

■リチウム電池による通信動作期間（参考値）

- ・ NRH-B06-CR2400の電池容量は約2400mAh × 2パックで約4800mAh相当
- ・ 使用機器：R-KAZE2-N
- ・ 測定要素：風向風速（KDC-S04）・温度・湿度（HMP155D）
- ・ Sensor Power：5sec
- ・ 測定インターバル：10分
- ・ 電波状態：約-60dBm（良）
- ・ 測定時消費電流：約11mAh/日
- ・ 4G通信消費電流：約2.3mAh/回

上記条件で送信インターバル60分の場合、下記のようになります。

電池動作期間 = 電池容量 ÷ (測定時消費電流 + 4G通信消費電流 × 1440分 ÷ 送信インターバル)

約72日間 = 4800mAh ÷ (11mAh/D + 2.3mAh × 1440min ÷ 60min)

大容量タイプ NRH-B06-CR3000 × 2パックで約6000mAh相当の場合は、

約90日間 = 6000mAh ÷ (11mAh/D + 2.3mAh × 1440min ÷ 60min)

となります。

参考資料：電池動作期間

商用電源（AC100Vなど）が使用できない環境下で、送信インターバルを10分など短く長期観測を行う場合は、大容量蓄電池または太陽電池を用いた構成が必要です。

下記に太陽電池システムの構成例を記載します。電波状態を-60dBm（良好）時において測定・通信を行った際のおよその動作期間となります。 ※動作を保証するものではありません。

実運用の際は、使用温度や電波環境において、かなり変動しますので考慮して運用してください

■ソーラーパネルシステムの選定（参考例）

- ・使用機器：R-KAZE2-N
- ・測定要素：風向風速（KDC-S04）・温度・湿度（HMP155D）
- ・Sensor Power：5sec
- ・測定インターバル：10分
- ・電波状態：約-60dBm（良）
- ・測定時消費電流：約11mAh/日
- ・4G通信消費電流：約2.3mAh/回
- ・コントローラー自己消費電流：2mA
- ・連続無日照期間：7日間

上記条件で送信インターバル10分の場合、下記のようになります。

機器消費電流/日 = 測定動作時消費電流/日 + 4G通信消費電流/日 + コントローラー自己消費電流
 $390.2\text{mAh/D} = 11\text{mAh/D} + 1440\text{min} \div 10\text{min} \times 2.3\text{mA} + 2\text{mA} \times 24\text{h}$

太陽電池必要発電電流/日 = 機器消費電流/日 ÷ 出力補正係数 × バッテリー補正係数
 $1084\text{mAh/D} = 390.2\text{mAh/D} \div (0.6 \times 0.6)$

太陽電池必要発電電流（mA） = 太陽電池必要発電電流/日 ÷ 1日あたりの平均日照時間
 $542\text{mA} = 1084\text{mAh/D} \div 2\text{h}$
 $\text{約}6.5\text{W} = 12\text{V} \times 0.542\text{mA}$

バッテリー容量（mAh） = （機器消費電流/日 × 無日照期間） ÷ バッテリー保守率
 $9105\text{mAh} = (390.2\text{mAh/D} \times 7\text{日間}) \div (0.6 \times 50\%)$
 $\text{約}9.1\text{Ah} = 9105\text{mAh}$

- 太陽電池：12V 6.5W以上を推奨
 - バッテリー：12V 9.1Ah以上を推奨
 - コントローラーの自己消費：2mA以下を推奨
-

参考資料：送信インターバル対応表

通信プランやクラウドによって、送信できるデータサイズが変わってきます。

一度に受信できるデータサイズ（サーバー側）と、一度に送信できるデータサイズ（デバイス側）両方の制限によるものです。下記に対応表を記載します。

対応表に該当しない送信インターバルを選択した場合、データが正常に届かないことがありますので、ご注意ください。

※使用するサーバー側により最大送信サイズは変わります。

■各通信プラン別 送信インターバル対応表

インターバル	係数	Eメール	スタンダード	TCP	HTTP
10分	17	◎	◎	◎	◎
1時間	22	◎	◎	◎	◎
2時間	23	◎	◎	◎	◎
3時間	24	◎	◎	◎	◎
4時間	25	◎	◎	◎	◎
6時間	26	◎	◎	◎	◎
8時間	27	◎	◎	◎	◎
12時間	28	◎	◎	◎	◎
24時間	29	◎		◎	◎

- ・Eメールプラン、TCPプランでは、1送信あたり最大970KBまで送信できます。
- ・スタンダードプランでは、1送信あたり最大5KBまで送信できます。
- ・HTTPSプランでは、1送信あたり最大150KBまで送信できます。

Eメールプラン

- ・シリアル,年月日時分秒,測定1ch で約34バイト、1ch増毎に約8バイト増となります。

4ch測定時（約58バイト）を10分で測定した場合、118日間分をまとめて送信可能です。

スタンダードプラン

- ・シリアル,年月日時分秒,測定1ch で約34バイト、1ch増毎に約8バイト増となります。

4ch測定時（約58バイト）を10分で測定した場合、14時間分をまとめて送信可能です。

※送信可能なバイト数が少ないので注意してください。

TCPプラン

- ・シリアル,年月日時分秒,測定1ch で約100バイト、1ch増毎に約16バイト増となります。

4ch測定時（約148バイト）を10分で測定した場合、46日間分をまとめて送信可能です。

HTTPSプラン

- ・シリアル,年月日時分秒,測定1ch で約100バイト、1ch増毎に約16バイト増となります。

4ch測定時（約148バイト）を10分で測定した場合、7日間分をまとめて送信可能です。

参考資料：測定モード対応表

■ KADEC Rシリーズ 測定モードと送信フォーマット要素名

KADEC Rシリーズは、測定要素の設定をLCDで行います。その際の「mode」名とデータ送信時の要素名との対応は下記になります。

● KADEC R-KAZE2

KADEC側 測定モード			Nモデル		
測定要素	Mode名	単位	JSON	CSV	M2M STD
平均風速	Average	m/s	Average spd		
平均風向		°（または16方位）	Average dir		
最大瞬間風速	InstMAX	m/s	InstMAX spd		
最大瞬間風向		°（または16方位）	InstMAX dir		
最大瞬間風速起時			InstMAX tim		
平均最大風速	MeanMax	m/S	MeanMAX spd		
平均最大風向		°（または16方位）	MeanMAX dir		
平均最大起時			MeanMAX tim		
瞬間風速	Instant	m/s	Instant spd		
瞬間風向		°（または16方位）	Instant dir		
電圧	Volt	mV	ch01～02_Volt	Volt	ch1～2
温度	TempV	℃	ch01～02_Temp	Temp	
	TempPt				
	TempTh				
湿度	Hum	%	ch01～02_Hum	Hum	
抵抗	Res	kΩ	ch01～02_Res	Res	
電流	Current	mA	ch01～02_Current	Current	
水位	Water	m	ch01～02_Water	Water	
ひずみ	Strain	μE	ch01～02_Strain	Strain	
気圧	Press	hPa	ch01～02_Press	Press	
積雪深	Snow	cm	ch01～02_Snow	Snow	
フォーマット	Format		ch01～02_Format	Format	
電源電圧		V	batt		

● KADEC R-SNOW

KADEC側 測定モード			Nモデル		
測定要素	Mode名	単位	JSON	CSV	M2M STD
積雪深	Snow	cm	Snow	Snow	Snow
ヒーター電圧	Hbatt	V	Hbatt	Hbatt	Hbatt
電源電圧		V	batt		

参考資料：測定モード対応表

●KADEC R-MIZU

KADEC側 測定モード			Nモデル		
測定要素	Mode名	単位	JSON	CSV	M2M STD
電圧	Volt	mV	ch01～04_Volt	Volt	ch1～4
温度	Temp	℃	ch01～04_Temp	Temp	
湿度	Hum	%	ch01～04_Hum	Hum	
抵抗	Res	kΩ	ch01～04_Res	Res	
電流	Current	mA	ch01～04_Current	Current	
水位	Water	m	ch01～04_Water	Water	
ひずみ	Strain	μE	ch01～04_Strain	Strain	
気圧	Press	hPa	ch01～04_Press	Press	
積雪深	Snow	cm	ch01～04_Snow	Snow	
瞬間風速	InstWS	m/s	ch01～04_InstWS	InstWS	
瞬間風向	InstWD	°（または16方位）	ch01～04_InstWD	InstWD	
フォーマット	Format		ch01～04_Format	Format	
電源電圧		V	batt		

●KADEC R-VA2

KADEC側 測定モード			Nモデル		
測定要素	Mode名	単位	JSON	CSV	M2M STD
電圧	Volt	mV	ch01～04_Volt	Volt	ch1～4
温度	TempV	℃	ch01～04_Temp	Temp	
	TempPt				
	TempTh				
湿度	Hum	%	ch01～04_Hum	Hum	
抵抗	Res	kΩ	ch01～04_Res	Res	
電流	Current	mA	ch01～04_Current	Current	
水位	Water	m	ch01～04_Water	Water	
ひずみ	Strain	μE	ch01～04_Strain	Strain	
気圧	Press	hpa	ch01～04_Press	Press	
積雪深	Snow	cm	ch01～04_Snow	Snow	
瞬間風速	InstWS	m/s	ch01～04_InstWS	InstWS	
瞬間風向	InstWD	°（または16方位）	ch01～04_InstWD	InstWD	
フォーマット	Format		ch01～04_Format	Format	
電源電圧		V	batt		

参考資料：測定モード対応表

●KADEC R-ME

KADEC側 測定モード			Nモデル		
測定要素	Mode名	単位	JSON	CSV	M2M STD
平均風速	Average	m/s	Average spd		
平均風向		°（または16方位）	Average dir		
最大瞬間風速	InstMAX	m/s	InstMAX spd		
最大瞬間風向		°（または16方位）	InstMAX dir		
最大瞬間風速起時			InstMAX tim		
平均最大風速	MeanMax	m/S	MeanMAX spd		
平均最大風向		°（または16方位）	MeanMAX dir		
平均最大起時			MeanMAX tim		
瞬間風速	Instant	m/s	Instant spd		
瞬間風向		°（または16方位）	Instant dir		
日射1	Solar1	kw/m ²	Sol1_Power	Sol	Sol1
日射2	Solar2	kw/m ²	Sol2_Power	Sol	Sol2
雨量	Rain	mm	Rain	Rain	Rain
温度	TempV	℃	ch01~02_Temp	Temp	ch1~2
	TempPt				
	TempTh				
湿度	Hum	%	ch01~02_Hum	Hum	
抵抗	Res	kΩ	ch01~02_Res	Res	
電流	Current	mA	ch01~02_Current	Current	
水位	Water	m	ch01~02_Water	Water	
ひずみ	Strain	μE	ch01~02_Strain	Strain	
気圧	Press	hPa	ch01~02_Press	Press	
電圧	Volt	mV	ch01~02_Volt	Volt	
フォーマット	Format		ch01~02_Format	Format	
積雪深	Snow	cm	Snow	Snow	Snow
ヒーター電圧	Hbatt	V	Hbatt	Hbatt	Hbatt
電源電圧		V	batt		

参考資料：測定モード対応表

●KADEC R-UP

KADEC側 測定モード			Nモデル		
測定要素	Mode名	単位	JSON	CSV	M2M STD
日射1	Solar1	kw/m ²	Sol1_Power	Sol	Sol1
日射2	Solar2	kw/m ²	Sol2_Power	Sol	Sol2
インターバル間雨量	Rain	mm	Rain	Rain	Rain
時間雨量	1hour	mm	1hour	1hour	1hour
24時間雨量	24hour	mm	24hour	24hour	24hour
降り始め雨量	Start	mm	Start	Start	Start
電源電圧		V	batt		