

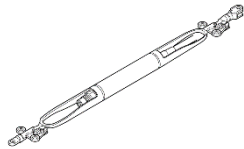
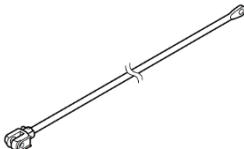
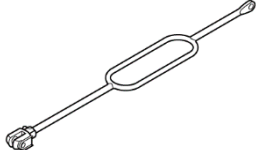
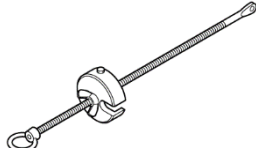
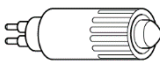
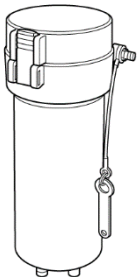
# スタートアップマニュアル

**MODEL-4499**  
**LinQ-Tilt**

**MODEL-4884**  
**i-SENSOR2**

この度は、本製品を採用いただき誠に有難うございます。本紙は、はじめて本製品をお使いになられる方のために、動作確認と現場設置方法および操作方法について説明しています。詳しくは、本製品の取扱説明書をご参照ください。

## 1 員数確認

①	LinQ ティルト (リンクティルト)	(※1)		
②	2m用ロッド			
③	1m用ロッド	(※1)		
④	0.5m用ロッド			
⑤	ジョイントロッド	(※1)		
⑥	孔口固定具	1本		
⑦	エンドキャップ	1本		
⑧	ケーブル	(※1)		
⑨	i-SENSOR2	1台		
⑩	充電コントローラ (オプション)		⑬	避雷器 (オプション)
⑪	ソーラパネル (オプション)		⑭	プラボックス (オプション)
⑫	バッテリー (オプション)			

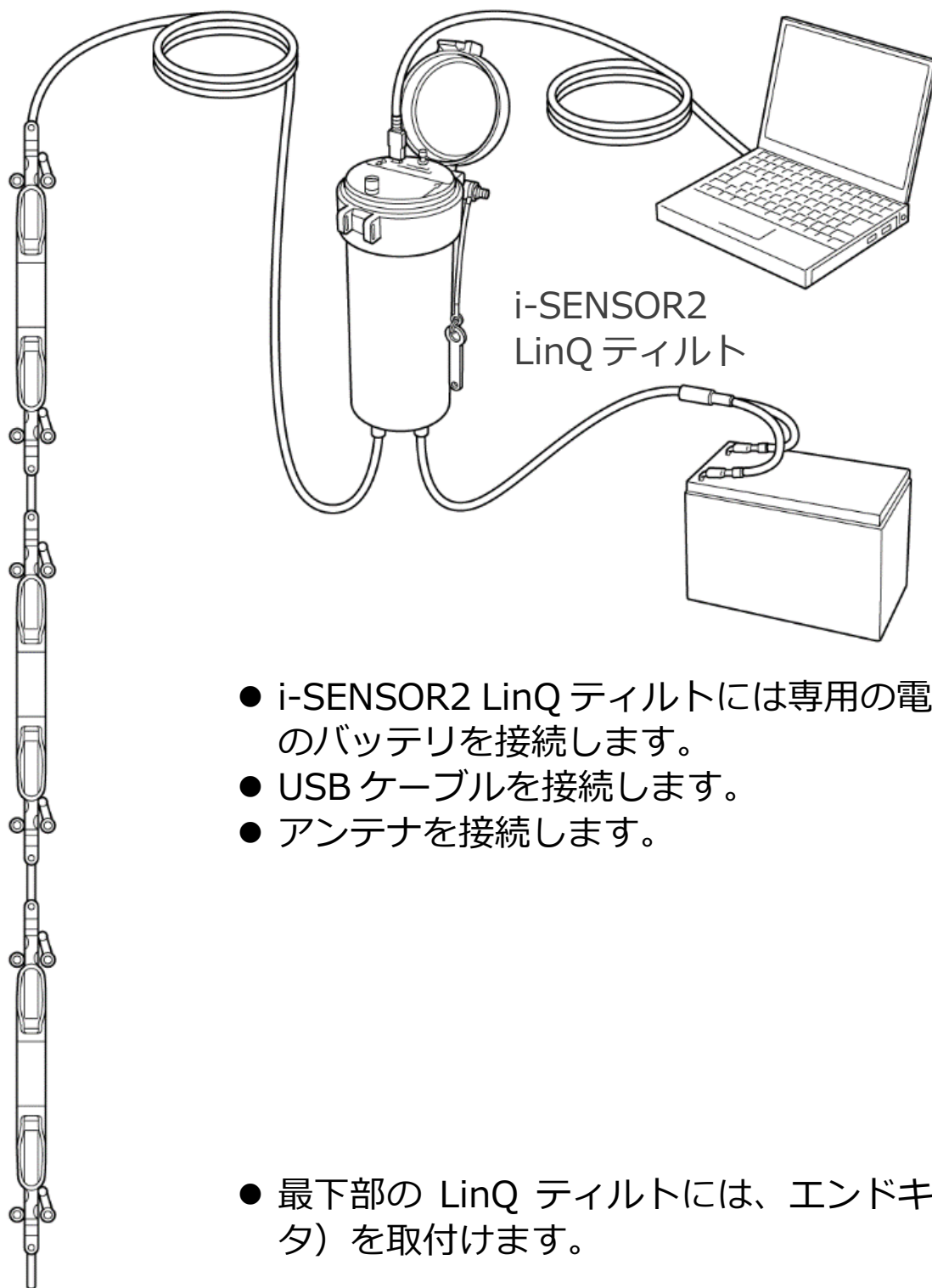
(※1) 注文数量により変わりますので、注文時にお渡しした「LinQ ティルトセンサ設置情報」を参照し数量を確かめてください。

## 2 現場設置前の動作確認

現場設置前に動作確認を行います。

### 1. LinQ ティルトの接続方法

現場での設置状況を想定し、接続を行います。  
(ここでは動作確認のため、仮組みで結構です。)



- i-SENSOR2 LinQ ティルトには専用の電池、または 12V のバッテリーを接続します。
  - USB ケーブルを接続します。
  - アンテナを接続します。
- 
- 最下部の LinQ ティルトには、エンドキャップ（コネクタ）を取付けます。

## 2. コントロールソフトのインストール

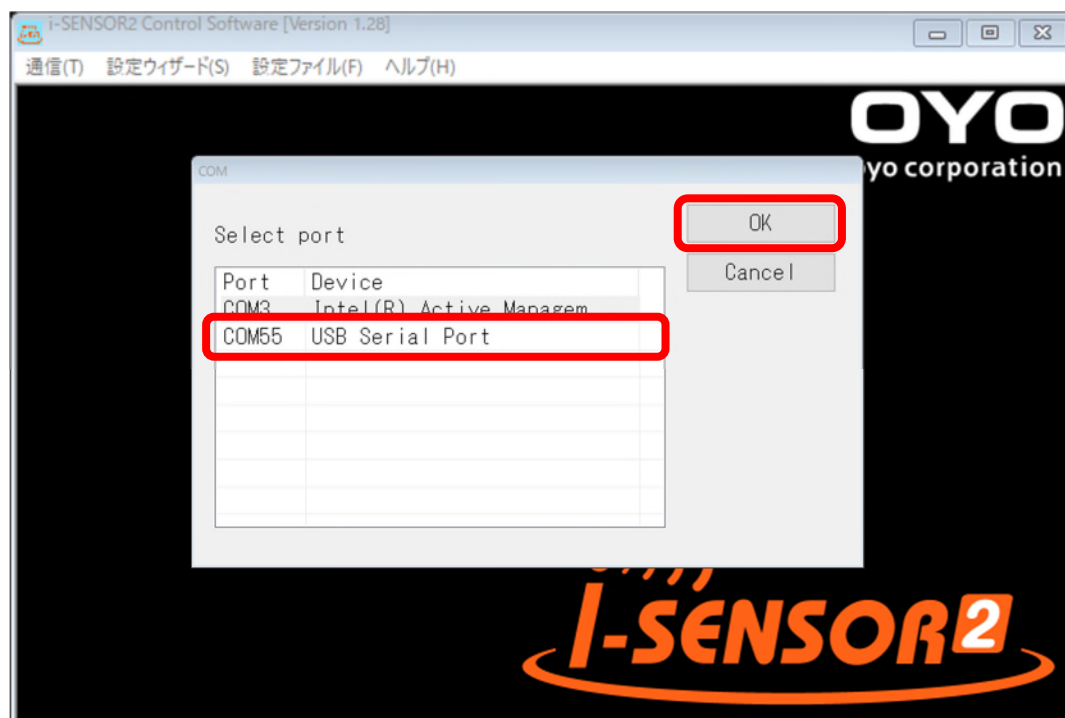
コントロールソフトは、CD または USB メモリに格納されています。  
お手元のパソコンに接続し、setup.exe を実行します。

デスクトップに  のアイコンが表示されます。

## 3. コントロールソフトの起動

アイコンをクリックすると下記のメイン画面を表示します。

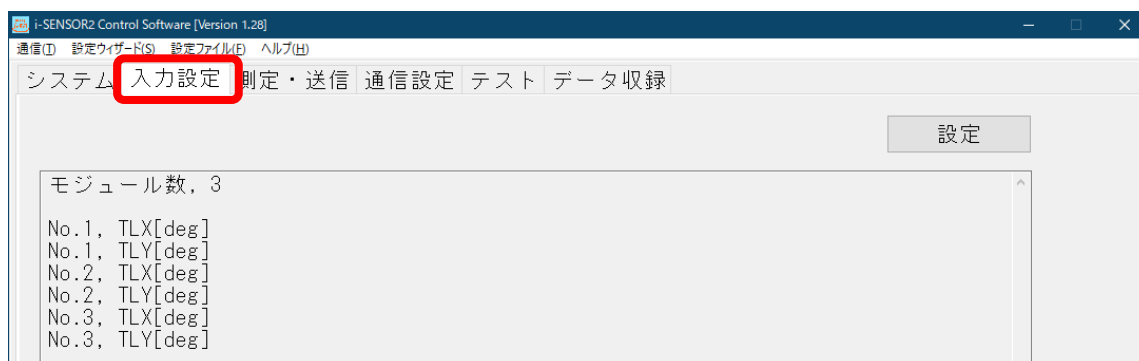
USB シリアルポートを選択後 [OK] ボタンを押します。COM ポートが表示されない時は、メインメニューの [通信] を選択し [接続] ボタンを押します。



## 4. LinQ ティルトの入力初期設定

設置後、必ず入力設定を行います。

[入力設定] を選択します。

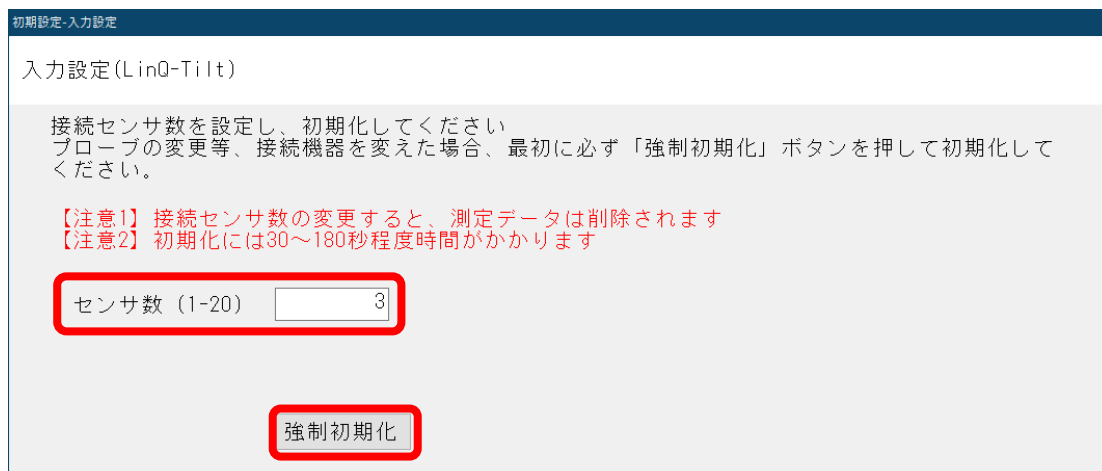


プローブを認識し、LinQ ティルトの入力設定画面を表示します。

- 接続されたセンサの数を入力します。

- その後、[強制初期化] を行うことで、設置された LinQ ティルトの番号が上から順番に番号が付けられます。

**注意：** プローブを変更した場合には、最初に必ず強制初期化を行います。



## 5. LinQ ティルトの動作確認

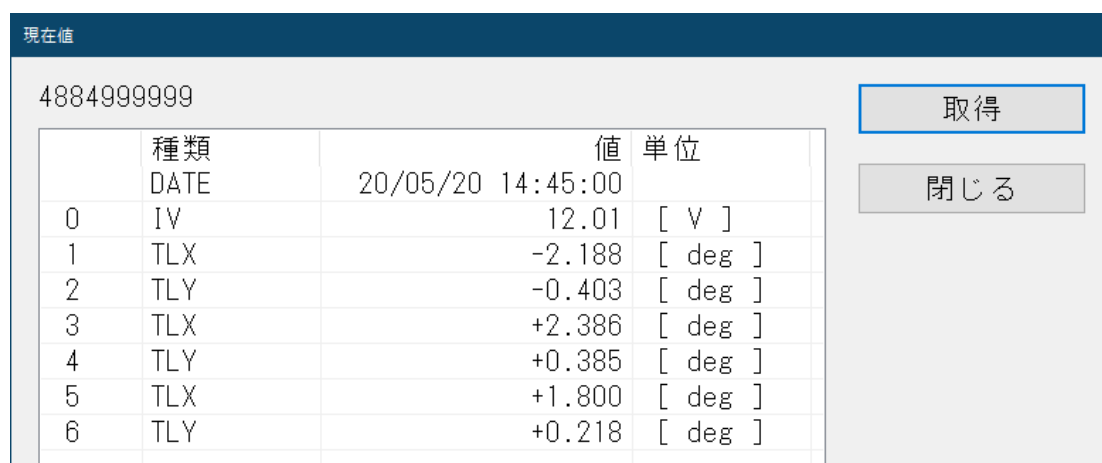
LinQ ティルトの動作確認を行います。

LinQ ティルトの測定範囲は、LinQ ティルトを垂直に立て（机の脚などに固定して）測定を行い、0 度くらい表示することを確認します。

[現在値の取得] ボタンを押します。



- 取得例

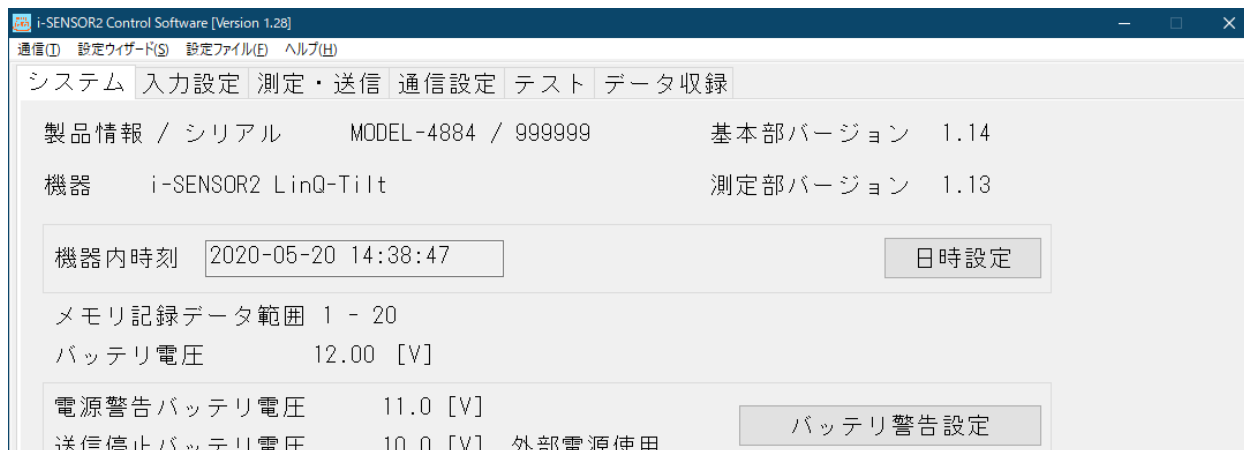


LinQ ティルトのデータを取得するには 30 秒～ 1 分かかります。

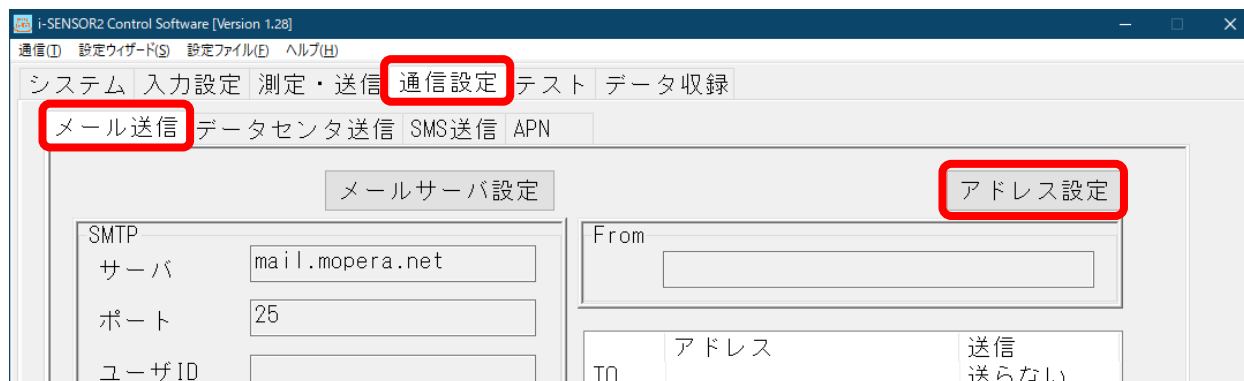
LinQ ティルトを +A 方向に傾けたり、 -A 方向に傾けたりしてその角度値を確認します。

## 6. メールの設定

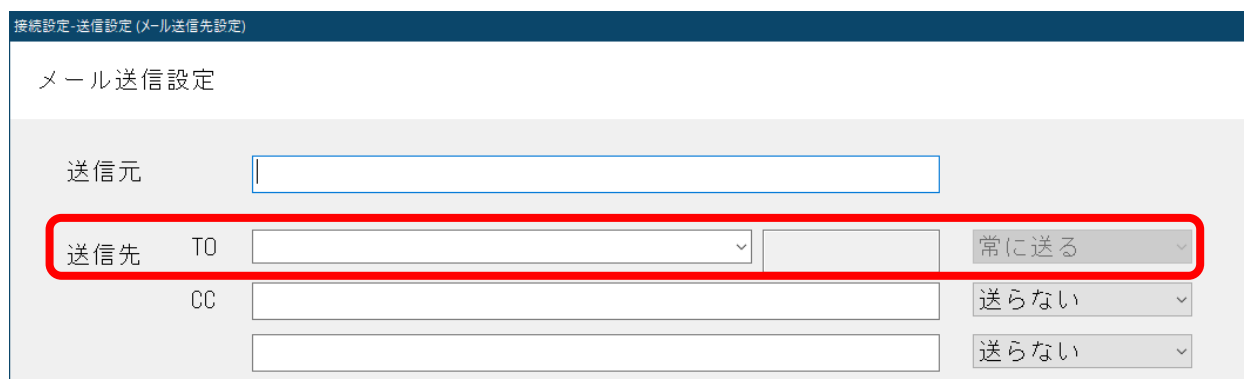
接続を実行すると、以下の接続中の画面を表示します。



- データの送信先のメールアドレスを登録します。  
[通信設定] を選択し、次に [メール送信] を選択すると以下の画面を表示します。[アドレス設定] ボタンを押します。



[アドレス設定] ボタンを押すと、以下の画面を表示します。送信先に Email アドレスを入力し、「常に送る」に切換えます。設定終了後 [OK] ボタンを押します。



**注意：** メールサーバ設定は既に組込まれている SIM カードの内容です。弊社出荷時に書込みを行っておりますので、変更は行わないでください。

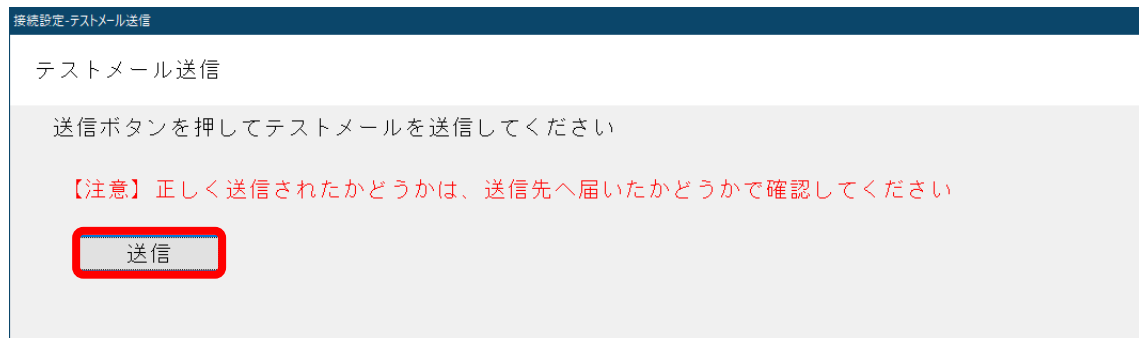
## 7. テストメール

登録したメールアドレスへテストします。

[テスト] を選択し [テストメール] ボタンを押します。



[送信] ボタンを押してテスト送信します。



送信されたテストメールは、以下のようなテキストデータが送られています。

```
----- Forwarded Message -----
タイトル : 「SYS DATA」
差出人   : 08010133890u@mopera.net
配布先   : (TO)i2oyo03000@i-sensor.com
          (CC)〇〇〇〇〇〇-〇〇〇〇〇〇
@oyonet.oyo.co.jp
受信日   : 2020/05/15 08:34:24
期限     :

<i-sensor2>
<sys>
TYPE LINQ
'4784170066
MEASURING
D00
ID 0 - 0
STM 20/05/15 11:00:00
TIM 20/05/15 08:33:44
NEX 20/05/15 11:00:00
SMP D00H01M00S00
SMP2 D00H01M00S00
ITV 1
ITV2 1
SENS LINQ
RSS2 9600 1
CH 6
PRM CH1 TLX deg ON
PRM CH2 TLY deg ON
PRM CH3 TLX deg ON
PRM CH4 TLY deg ON
PRM CH5 TLX deg ON
PRM CH6 TLY deg ON
BAT 11.0 10.0
```

```
EXTPW ON
IDL 15
GPSP HEAD
OUTSW 0
SWT 5
ZONE +09:00
IV 12.40
GPSI D00H00M00
LAT +36.4652904
LON +138.1984429
GUP 20/05/15 08:26:33
DIAL 08010133890
NOTE H20-02 7.0 10.0 13.0m cp=0.41m
INSP MODEL-4784,S/N170066
BASE Ver.1.10 17/06/22
MEAS Ver.1.10 17/06/21
</sys>
<hd>
'4784170066
10
1
0
+36.4652904,+138.1984429
NUM,DATE,SMP,IV,TLX,TLY,TLX,TLY,TLX,TLY
,,min,V,deg,deg,deg,deg,deg,deg
</hd>
<data>
00000,20/05/15 08:34:00,0,12.40,-1.074,+30.000,-
30.000,+30.000,+25.881,+30.000
</data>
</i-sensor2>

----- End of Forwarded Message -----
```

### 3 LinQ ティルトの設置

#### 1. 設置時のポイント

設置作業のポイントを示します。

孔口固定具の取付け



車輪ガイド、位置確認



ロッドクランプの確認  
(バイスプライヤ)



ビニールテープによる固定

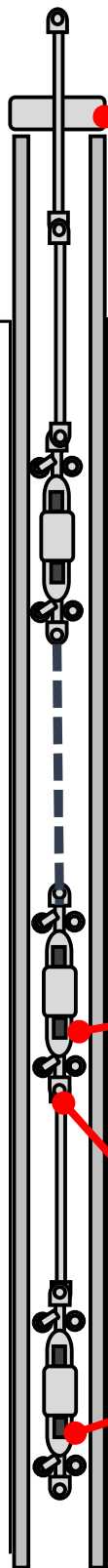
コネクタの接続方法



ジョイントクランプの接続方法 (ビニールテープ)



エンドキャップを取付ける。



初めて設置作業を行う方は、動画を用意していますので弊社にお問い合わせください。



注意：——挿入前の注意——

- 設置前準備として、設置挿入順番に並べて間違わないようにします。



- 挿入の順番を間違わないように「設置イメージ図」を活用してください。
  - エンドキャップは必ず取付けてください。
  - 挿入時、ロッドが曲がらないようにしてください。
  - LinQ ティルトの挿入方向は、+A（印字方向）を基準に正しく挿入してください。
- バイスプライヤのロックは、十分に強度が保てる様に作業前には必ず確認してください。
- 孔口固定具の高さ調整は、挿入前に必ず行ってください。

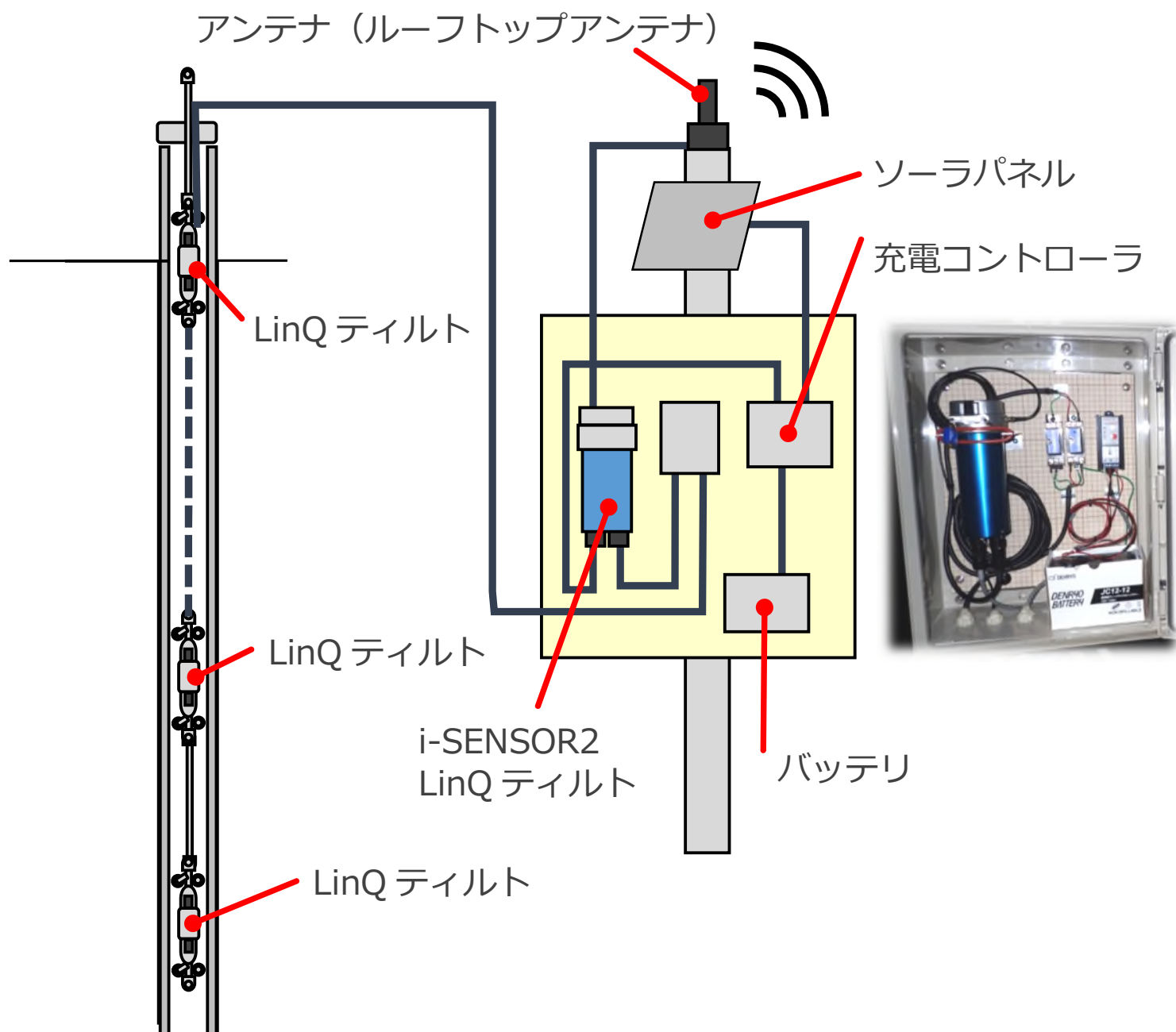
注意：——挿入中の注意——

- 作業は2人以上で行います。
- 2名でできる作業範囲は、LinQ ティルト 10 連まで、また深さ 40 m まであり、それ以上はワイヤをかける等が必要です。ご不明な点、ご心配な点があれば弊社までご連絡ください。
- ジョイントクランプ取付け後、不用意に取れる事が無いようビニールテープで固定します。
- ケーブルがたるまない様にするため、ロッドに沿わせビニールテープで固定します（ロット毎に）。



## 2. 地上装置の設置

下記の地上装置の設定例は、ソーラパネルを含む構成になっています。



**注意：**

- 収納ボックスへのケーブルの引込みは、下側穴をあけて通します。また、虫等が入り込まないように、ブッシュやパテを用いて隙間を埋めてください。
- 誘導雷による故障を起こすことがあります。雷が発生しやすい環境では避雷器を取付け、アースを行ってください。アースは極力抵抗をさげるようにしてください。ご心配の場合には弊社までご連絡ください。

- i-SENSOR 2 LinQ ティルトは、専用のリチウム電池を内蔵し、動作させることができますが、LinQ ティルトの連結数は3連までにしてください。以下に連結数3連の時の使用期間を示します。

LinQ ティルトの内蔵バッテリーの使用の目安

測定間隔(h)	メール送信間隔(測定回数/送信回数)			
	1	6	12	24
1	5ヵ月	10ヵ月	1年1ヵ月	1年2ヵ月
2	11ヵ月	1年10ヵ月	3年	4年
6	2年6ヵ月	5年	6年	7年

※閾値判定は考慮しておりません

**表の見方：**

例) 3連を連結した状態で、1時間ごとの測定を行い、24回(1日間隔)で送信した場合は、14ヵ月間使用できます。

- 4連以上のLinQ ティルト接続にあたっては、ソーラパネル及び外部バッテリーをご使用ください。
- ソーラパネルを用いると充電コントローラが必要になります。設置状況の概要をご説明いただければ、弊社からソーラパネルや充電コントローラ、バッテリーをプラボックスに組込み納入いたします。

高速道路側面の斜面監視のために LinQ ティルトを設置しております。  
写真は、地滑り対策工事を終了後、本製品を設置し、長期的に斜面が安定していることを確認し続けています。



ソーラパネル（オプション）設置例

## 4 設置後の操作方法

### 1. LinQ ティルトの入力初期設定

設置後、必ず入力設定を行います。

詳細は2の4.LinQ ティルトの入力初期設定を参照ください。

注意：プローブを変更した場合には、最初に必ず強制初期化を行います。

### 2. 設置後の測定値の確認

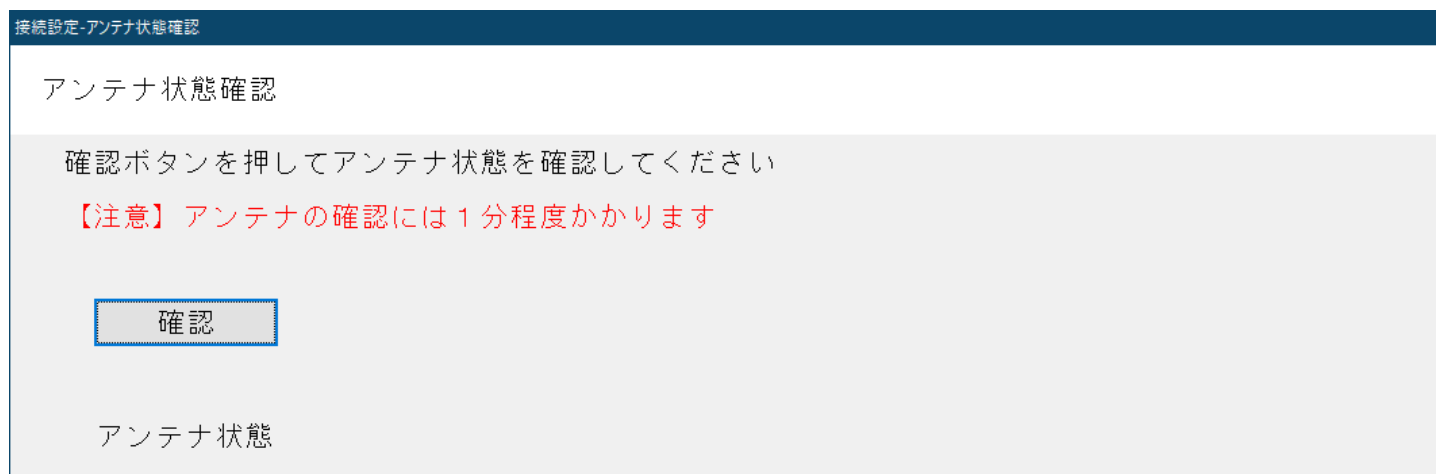
2の5.と同様に、LinQ ティルトの動作確認を行います。孔内に設置されているため、角度値は0度近い値を示している事を確認します。

### 3. アンテナの状態確認

現場設置後の通信環境、LTE の無線状態を確認します。  
[アンテナ状態の確認] ボタンを押します。



[アンテナ状態の確認] ボタンを押し、しばらくすると（1分程）アンテナの状態を表示します。アンテナの状態は2本以上有る事が望ましいです。もし受信感度が得られない時は、別売りのルーフトップアンテナに変えることで感度を高くすることができます。



#### (アンテナ感度)



## 4. LinQ ティルトの判断基準の設定

通常の測定間隔やデータ送信間隔からイベント時の測定やデータ送信間隔の切り替えは、下図の「測定・送信」を選択して「判定基準測定」ボタンを押します。

The screenshot shows the '測定・送信' (Measurement & Transmission) tab in the software. The '判定基準' (Judgment Criteria) section is highlighted with a red box. Below it, a table lists the criteria for three axes (No. 1, 2, 3) in X and Y directions, all currently set to OFF with limits of ±9999.000 degrees.

No.	Direction	Status	Upper Limit [deg]	Lower Limit [deg]
No. 1	X	OFF	+9999.000	-9999.000
No. 1	Y	OFF	+9999.000	-9999.000
No. 2	X	OFF	+9999.000	-9999.000
No. 2	Y	OFF	+9999.000	-9999.000
No. 3	X	OFF	+9999.000	-9999.000
No. 3	Y	OFF	+9999.000	-9999.000

下記のリストから変更する LinQ ティルトを選択し、下部の判定値の上限値・下限値を入力し、「変更」ボタンを押します。「ON」にすると、設定以上の数値になると、イベント状態になります。

実際には「現在の値の取得」ボタンを押し、実測値から閾値を決めます。入力した数値の閾値を有効とする時は「OK」ボタンを押します。

The screenshot shows the '判定警告設定 (LinQ-Tilt)' dialog box. It contains a table for setting judgment criteria and a section for '判定値設定入力' (Judgment Value Setting Input).

	Direction	ON/OFF	Upper Limit [deg]	Lower Limit [deg]	Current Value [deg]
1	X	OFF	+9999.000	-9999.000	
1	Y	OFF	+9999.000	-9999.000	
2	X	OFF	+9999.000	-9999.000	
2	Y	OFF	+9999.000	-9999.000	
3	X	OFF	+9999.000	-9999.000	
3	Y	OFF	+9999.000	-9999.000	

The '現在の値の取得' (Current Value Acquisition) button is highlighted with a red box.



## 5. 測定間隔、通信間隔の設定

測定開始や測定間隔、送信間隔を表示します。  
[測定・送信] を選択し、[設定] ボタンを押します。

i-SENSOR2 Control Software [Version 1.28]

通信(D) 設定ウィザード(S) 設定ファイル(F) ヘルプ(H)

システム 入力設定 **測定・送信** 通信設定 テスト データ収録

現状の動作 停止中 **設定**

測定開始日時 2020年 5月 20日 12時 0分 測定停止

機器内時刻 2020-05-20 14:49:37

次回測定日時 2020年 5月 20日 15時 0分 更新

通常時測定間隔 0日 1時 0分 通常時データ送信間隔 1回

イベント時測定間隔 0日 1時 0分 イベント時データ送信間隔 1回

判定基準 判定基準設定

No.1, X, OFF, 上限値: +9999.000[deg], 下限値: -9999.000[deg]  
No.1, Y, OFF, 上限値: +9999.000[deg], 下限値: -9999.000[deg]  
No.2, X, OFF, 上限値: +9999.000[deg], 下限値: -9999.000[deg]  
No.2, Y, OFF, 上限値: +9999.000[deg], 下限値: -9999.000[deg]  
No.3, X, OFF, 上限値: +9999.000[deg], 下限値: -9999.000[deg]  
No.3, Y, OFF, 上限値: +9999.000[deg], 下限値: -9999.000[deg]

下記の画面で設定ができます。測定開始日や、測定間隔を入力します。  
データ送信間隔を入力します（入力を5と入力すると、測定を5回行い送信します）。

また、イベント時の測定間隔や、イベント時のデータ送信間隔を設定します。  
各種設定後 [OK] ボタンを押します。

測定設定

測定開始日時、測定間隔、送信間隔設定

測定を開始します  
測定開始日時、測定間隔、送信間隔を設定してください

**【注意】 データ送信間隔を0にした場合は、送信しません**

(年)-(月)-(日) (時):(分)

測定開始日 2020-05-20 12:00 PC時刻+2min

通常時測定間隔 0日 01:00 (時):(分)  
(1分 - 10日)

通常時データ送信間隔 1 [回]  
(0-24)

イベント時測定間隔 0日 01:00 (時):(分)  
(1分 - 10日)

イベント時データ送信間隔 1 [回]  
(0-24)

機器内時刻 2020-05-20 14:49:56

OK キャンセル



## 6. テストメール送信

現場において全ての設定終了後（Email アドレス等の追加があればそれらを設定します）、テストメール送信を行います。

お手元のパソコンの Email アドレスが登録されている場合には、その場でテストメール内容を確認できます。登録された Email アドレスが離れた環境である時は、電話連絡により確認をお願いします。

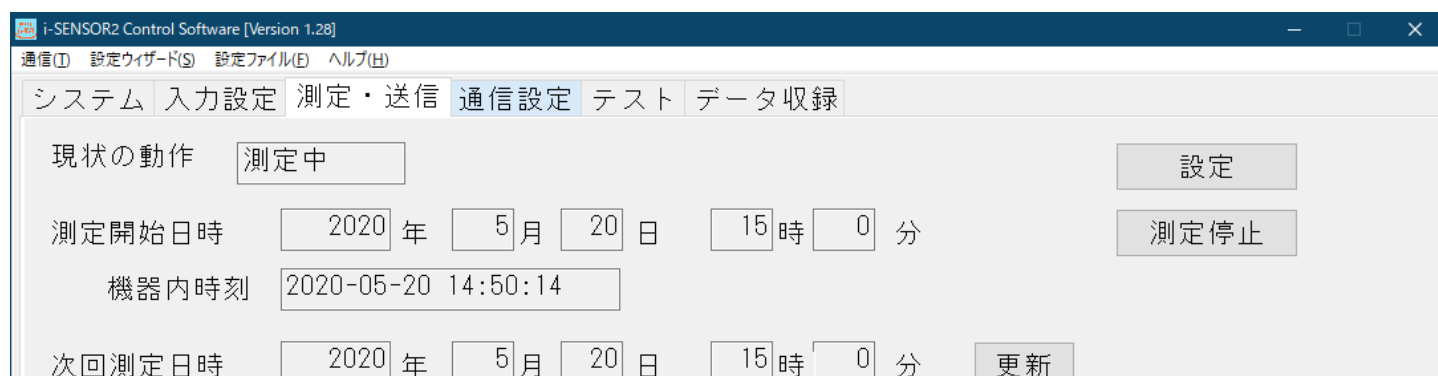
（2の7.テストメールを参照）

弊社クラウドを利用されるお客様は、確認のためお問い合わせください。

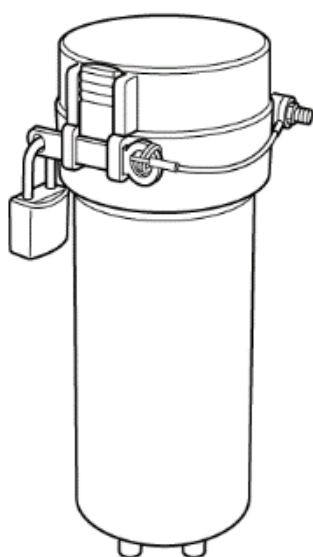
## 5 測定開始の確認

全ての設定完了後、最後に測定状態を確認します。

現在の状態が測定中であることを確認します。



現状の動作が「測定中」であることを確認後、i-sensor2 パソコンの通信ケーブルを外します。



i-sensor2 LinQ ティルトのカバーを取付け、ロックバーを取付け、錠を掛けます。  
プラボックスを用いて設置されている時にはプラボックスに施錠します。

◆◆お問い合わせ先◆◆

## 応用地質株式会社

計測システム事業部

〒305-0841 茨城県つくば市御幸が丘 43

TEL : 029(851)5078

FAX : 029(851)7290

月曜日から金曜日（祝日を除く） 9:00～12:00 / 13:00～17:00

04499-8701 Rev. 1a / 04884-8701 Rev. 1a

本紙スタートアップマニュアルは、  
弊社ホームページからダウンロードできます。



LinQ-Tilt 説明動画

