

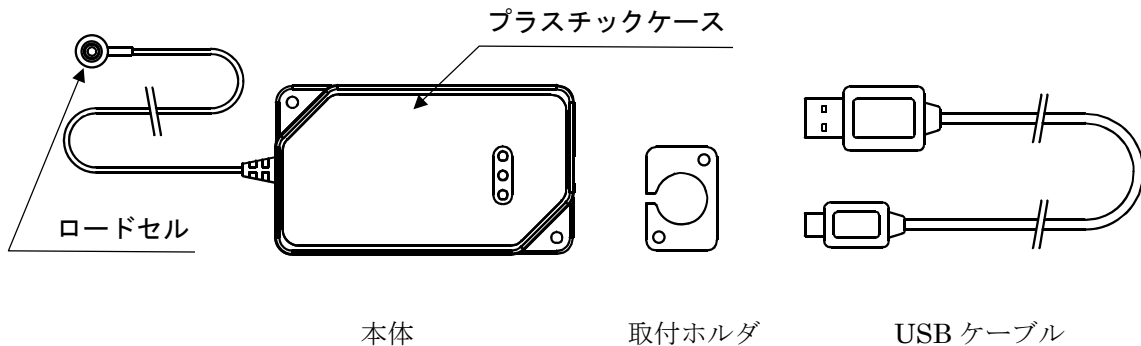
ボタン型 USB 対応デジタルロードセル LCCU21 シリーズ

LCCU21N100/LCCU21N200/LCCU21N500/LCCU21KN001

1. はじめに

ご使用前に下記の梱包内容を確認してください。

- ・ 本体（ロードセル、ケーブル、プラスチックケース） 1
- ・ 取付ホルダ { APX-4036220 LCCU21N100, LCCU21N200 の付属品 } 1
 { APX-4036221 LCCU21N500, LCCU21KN001 の付属品 }
- ・ USB ケーブル 1
- ・ 取扱説明書 1



2. 概要

LCCU21 シリーズは、小型・軽量の力測定用圧縮型デジタルロードセルです。荷重分布測定やプレス圧測定等、多用途に使用することができます。また、USB ケーブルでコンピュータと接続して簡単に測定を行うことができます。

3. 測定用ソフトウェア

測定用ソフトウェア”WinCT-DLC”を使用することで、測定データを簡単にコンピュータで確認することができます。”WinCT-DLC”は弊社ホームページ (<http://www.aandd.co.jp>) よりダウンロードできます。

4. 仕様

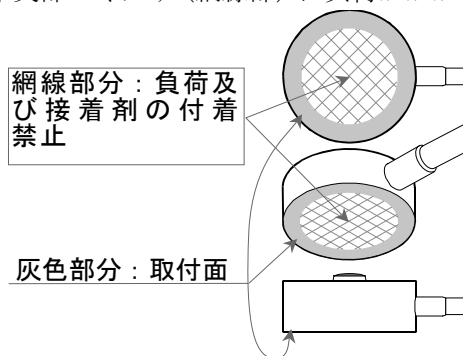
型式		LCCU21N100	LCCU21N200	LCCU21N500	LCCU21KN001
定格容量		100N (10.20kg)	200N (20.39kg)	500N (50.99kg)	1kN (102.0kg)
定格出力		100.00 ±0.50 (0.5%)	200.00 ±1.00 (0.5%)	500.00 ±2.50 (0.5%)	1000.0 ±5.0 (0.5%)
総合誤差		0.5% of R.O.			
電源	電圧	DC 5 V(USB バスパワー)			
	平均消費電流 ※1	50 mA 以下			
ゼロバランス		±2% of R.O.			
ゼロ点の温度影響		0.6% of R.O. / 10°C			
出力の温度影響		0.6% of LOAD / 10°C			
温度補償範囲		0°C~70°C			
許容温度範囲		-10°C~80°C			
最大許容過負荷		150% of R.C.			
A/D 変換速度		100 回 / s			
デジタルフィルタ		None, 0.7, 1.0, 1.4, 2.0, 2.8, 4.0, 5.6, 8.0, 11.0 Hz より選択(初期値 1.0 Hz)			
固有振動数 ※1※2		45 kHz	55 kHz	30 kHz	35 kHz
ケーブル		ロードセル-ケース間 φ2 mm 長さ 2 m USB ケーブル(付属品) φ4mm 長さ 1.5m			
保護等級 ※2		IP64 相当			
質量 ※3		約 50 g		約 55 g	
通信規格		USB Ver.2.0 準拠 Full Speed			
USB コネクタ		micro-B TYPE			
通信 設定	ボーレート	38400 bps			
	キャラクタビット長	8 ビット			
	パリティ	偶数			
	ストップビット長	1 ビット			
	終端文字	CR LF			
	コード	ASCII			

※1 参考値 ※2 ロードセルのみ ※3 本体 (ロードセル、ケーブル、プラスチックケース)

5. 取扱方法

5-1. ロードセルの設置

- ロードセルを固定する部分（固定面）の強度は十分強固なものにしてください。この部分が簡単に傾いたり、曲がったりすると精度に悪影響を及ぼします。
- 取付面は図の灰色部です。中央部のくぼみ（網線部）に負荷がかかったり接着剤が付着しないようにしてください。



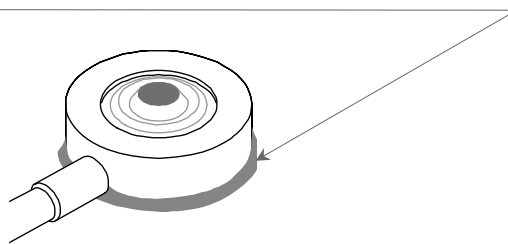
- ロードセルを取り付ける前に、取付面に付着しているゴミ等を必ず取り除いてください。
- ロードセルは接着剤または付属の取付ホルダを用いて固定してください。

接着剤で固定する場合

- 接着剤はシアノアクリレート系接着剤を使用してください。
- ロードセルを固定面に密着するように指で軽く押さえ、固定面とロードセルの外周が接する所に接着剤を塗布し、ロードセルが動かなくなるまで押さえてください。このとき、ロードセルに過度な負荷がかかったり、図の網線部に接着剤が付着しないようにしてください。
- ロードセルを取り外すときは、カッターナイフ等で外周に付着した接着剤を削り取り、外してください。このとき、ロードセルに打撃などの衝撃を加えないでください。作業中は怪我やロードセルの破損に注意してください。

ロードセルの設置例 接着剤の場合

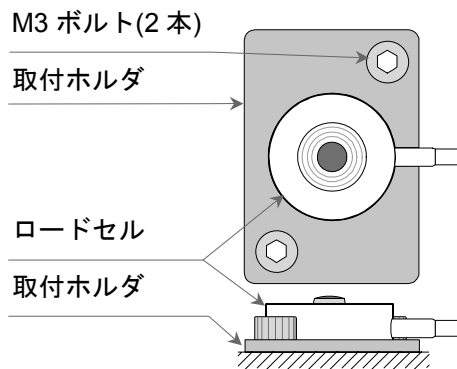
接着剤は、固定面とロードセルの外周が接する所に塗布



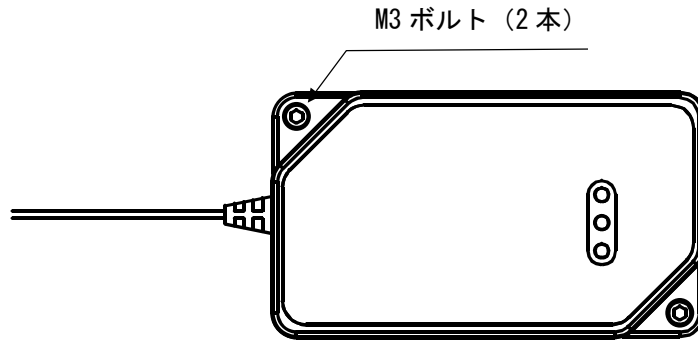
取付ホルダで固定する場合

- 設置例のようにロードセルを取付ホルダにはめ込み、固定してください。
注意 図中の取付用の M3 ボルトは付属していません。

ロードセルの設置例 取付ホルダの場合

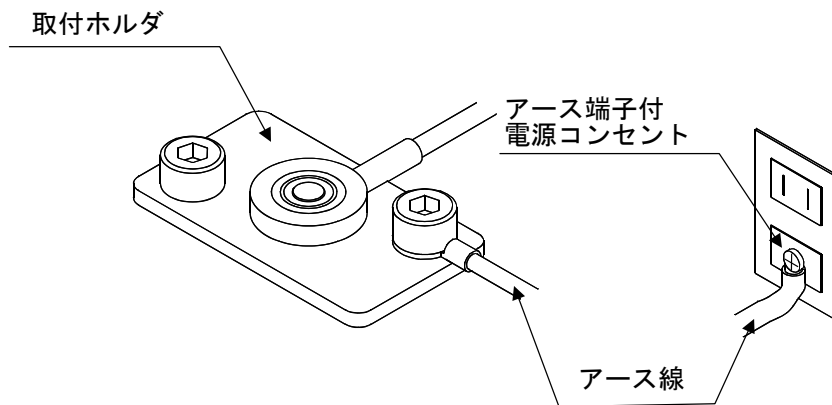


- プラスチックケースを固定して使用する場合は 2 ヶ所の取付穴を利用して、図のように固定してください。
注意 図中の取付用 M3 ボルトは付属していません。



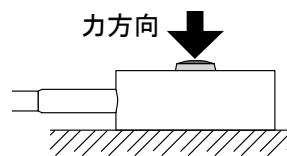
- ロードセルとコンピュータが同電位となる状態で使用してください。ロードセルが帯電すると故障の原因となる可能性があります。具体的にはロードセルをアース接続する等の処置を施してください。

アース接続例



5-2. ロードセルへの負荷

- ロードセルには図示の位置に垂直荷重が負荷されるようにしてください。偏荷重、横荷重、曲げモーメント等が加わらないよう注意してください。



- ロードセルへの負荷は強度が十分強固なものを介して行うようにしてください。

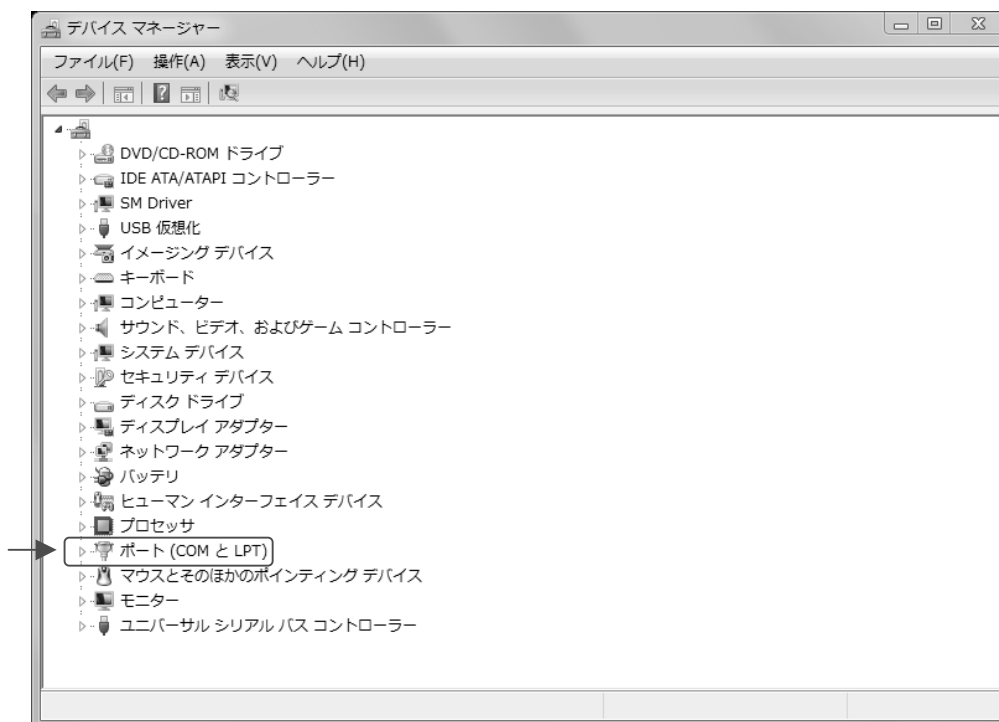
5-3. その他の注意点

- ロードセル上部に衝撃を与えないよう注意してください。
- ロードセルを直射日光や輻射熱が当たる場所に設置する場合は、ロードセルに温度勾配が生じないよう断熱材等により対策を施してください。
- ケーブルは丁寧に扱うようにしてください。また、使用時にケーブルに引張力がかからないようにしてください。
- プラスチックケースに水がかからないようにしてください。
- USB ケーブルは付属のものを使用してください。付属品以外の USB ケーブルを使用すると、ノイズ等の影響で正確な計測が行えない可能性があります。

6. コンピュータ接続

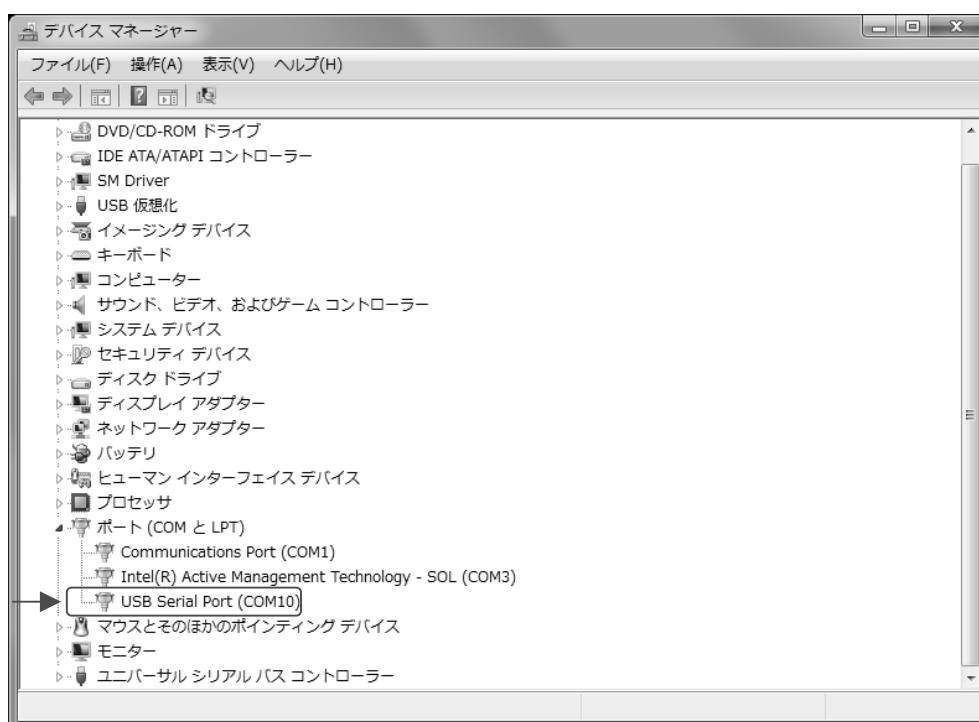
6-1. 操作手順

- 1) 本体とコンピュータを付属の USB ケーブルで接続します。
- 2) コンピュータのコントロールパネルからデバイスマネージャーを選択してください。
- 3) ポート(COM と LPT)を選択してください。



- 4) 表示されている COM Port の番号を確認してください。USB Serial Port(COM x) の x の数値が COM Port の番号です。

COM Port の番号を確認せずに複数同時接続すると、COM Port の判別が困難となりますので、接続時にあらかじめ 1 台ずつ COM Port の番号を確認してください。



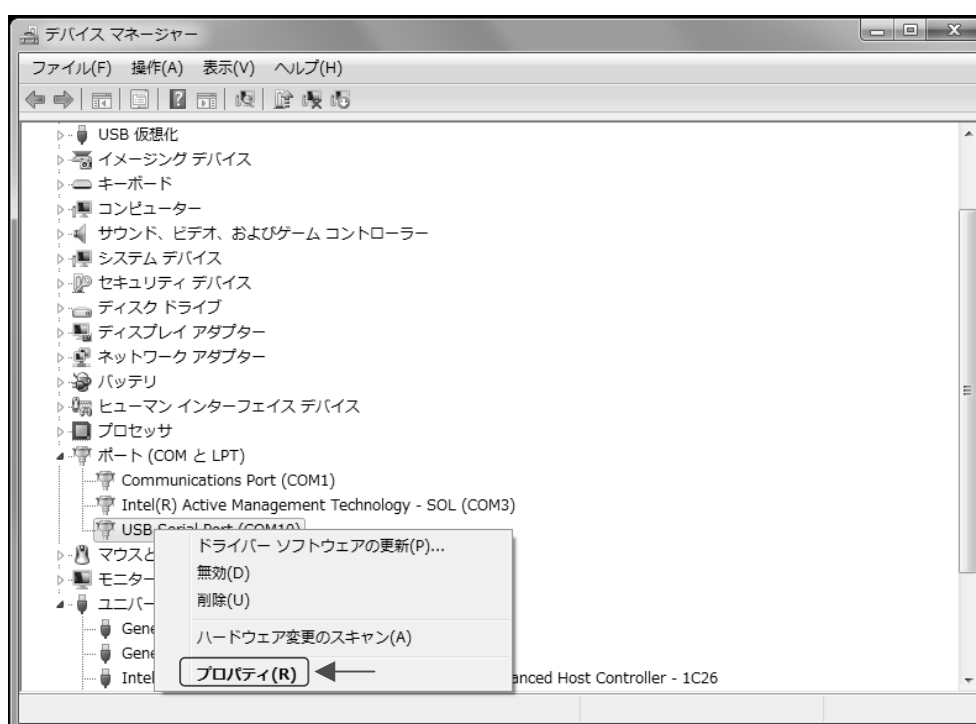
6-2. ドライバのインストールに失敗した場合

本体とコンピュータを接続すると数分でドライバのインストールは自動的に完了し、COM Port の番号が表示されますが、しばらく経っても表示が変更されない場合、ドライバのインストールに失敗した可能性があります。ドライバのインストールに失敗した場合は FTDI 社のホームページをご覧ください、ドライバのインストール作業を行ってください。

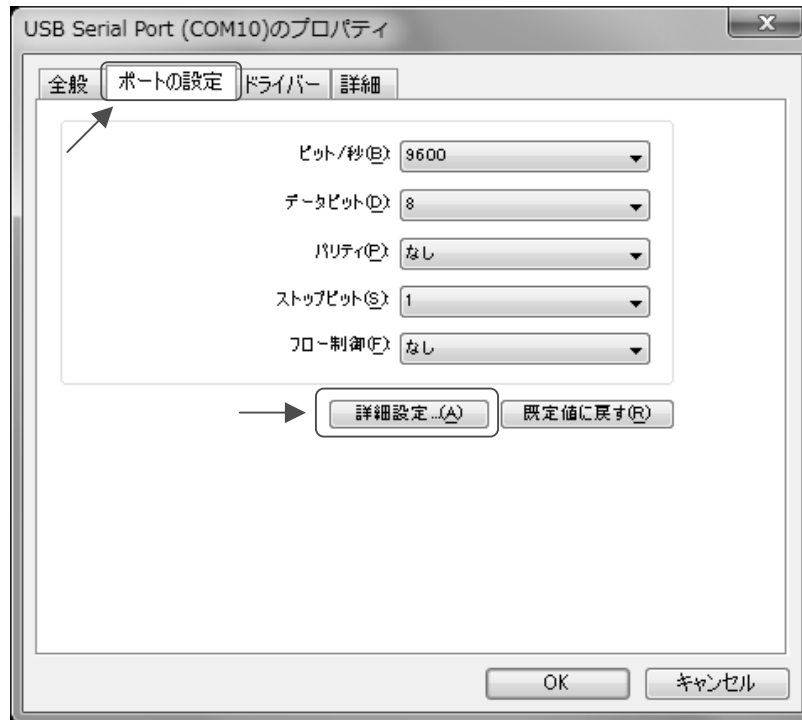
6-3. 通信待ち時間の変更

本品は 100 回/s (10ms 間隔) でのサンプリングが可能ですが、このときコンピュータの設定で通信待ち時間が 10ms 以上になっていると通信遅延となる可能性があります。そのため、以下の手順で通信待ち時間の設定をしてください。ただし、コンピュータの環境によって設定変更後にシステムが不安定になる場合があります。その場合は、設定を変更前に戻して使用してください。

- 1) 6-1 と同様の操作でデバイスマネージャーから USB Serial Port(COM x)のプロパティを開いてください。



2) ポートの設定タブを選択し、詳細設定を選択してください。



3) BM オプションの待ち時間(msec) を 10 以下に設定してください (推奨値 3)。



7. コマンド一覧

7-1. 読み出しコマンド

項目	ホスト側送信コマンド	LCCU21 側応答コマンド
浮動小数点型 計測値読出し	RFMV<CR><LF>	RFMVXXXXXXXX<CR><LF> (XXXXXXXX は浮動小数点型計測値(HEX)) <応答例> 計測値が 100N の場合 RFMV42C80000<CR><LF> (42C80000=100 (10 進数))
浮動小数点型 計測値連続読出し	RCFM<CR><LF>	RCFMXXXXXXXX<CR><LF> (XXXXXXXX は浮動小数点型計測値(HEX)) ・連続読出し停止、または電源 OFF になるまで出力を続ける ・出力中は連続読出し停止以外のコマンドは受け付けない ・出力レートは出力書換え回数で決定 <応答例> 計測値が 100N の場合 RCFM42C80000<CR><LF> (42C80000=100 (10 進数))
浮動小数点型 区間ピーク読出し	RFPK<CR><LF>	RFPKXXXXXXXX<CR><LF> (XXXXXXXX は浮動小数点型区間ピーク値(HEX)) ※4 <応答例> 区間ピーク値が 100N の場合 RFPK42C80000<CR><LF> (42C80000=100 (10 進数))
浮動小数点型 区間ボトム読出し	RFBT<CR><LF>	RFBTXXXXXXXX <CR><LF> (XXXXXXXX は浮動小数点型区間ボトム値(HEX)) ※5 <応答例> 区間ボトム値が 100N の場合 RFBT42C80000<CR><LF> (42C80000=100 (10 進数))
固定小数点型 計測値読出し	RLMV<CR><LF>	US,XXXXXXXXXX□□N<CR><LF> (XXXXXXXXXX は固定小数点型計測値(DEC)、 □はスペース(0x20)) <応答例> ※6 計測値が 100N の場合 US,+0100.000□□N<CR><LF>

(続き)

項目	ホスト側送信コマンド	LCCU21 側応答コマンド
固定小数点型 計測値連続読出し	RCLM<CR><LF>	US,XXXXXXXXXX□□N<CR><LF> (XXXXXXXXXX は固定小数点型計測値 (DEC)、□はスペース(0x20)) ・連続読出し停止、または電源 OFF になる まで出力を続ける ・出力中は連続読出し停止以外のコマンドは 受け付けない ・出力レートは出力書換え回数で決定 <応答例>※6 計測値が 100N の場合 US,+0100.000□□N<CR><LF>
固定小数点型 区間ピーク読出し	RLPK<CR><LF>	US,XXXXXXXXXX□□N<CR><LF> (XXXXXXXXXX は固定小数点型区間ピーク 値(DEC)、□はスペース(0x20)) ※4 <応答例>※6 区間ピーク値が 100N の場合 US,+0100.000□□N<CR><LF>
固定小数点型 区間ボトム読出し	RLBT<CR><LF>	US,XXXXXXXXXX□□N<CR><LF> (XXXXXXXXXX は固定小数点型区間ボトム 値(DEC)、□はスペース(0x20)) ※5 <応答例>※6 区間ボトム値が 100N の場合 US,+0100.000□□N<CR><LF>
デジタルフィルタ 設定読出し	RDGF<CR><LF>	RDGFXX<CR><LF> (XX はデジタルフィルタの設定値) ・設定値とカットオフ周波数の関係 設定値：カットオフ周波数 00：なし 01：11.0 Hz 02：8.0 Hz 03：5.6 Hz 04：4.0 Hz 05：2.8 Hz 06：2.0 Hz 07：1.4 Hz 08：1.0 Hz (初期値) 09：0.7 Hz <応答例> 設定値が 1.0Hz の場合 RDGF08<CR><LF>

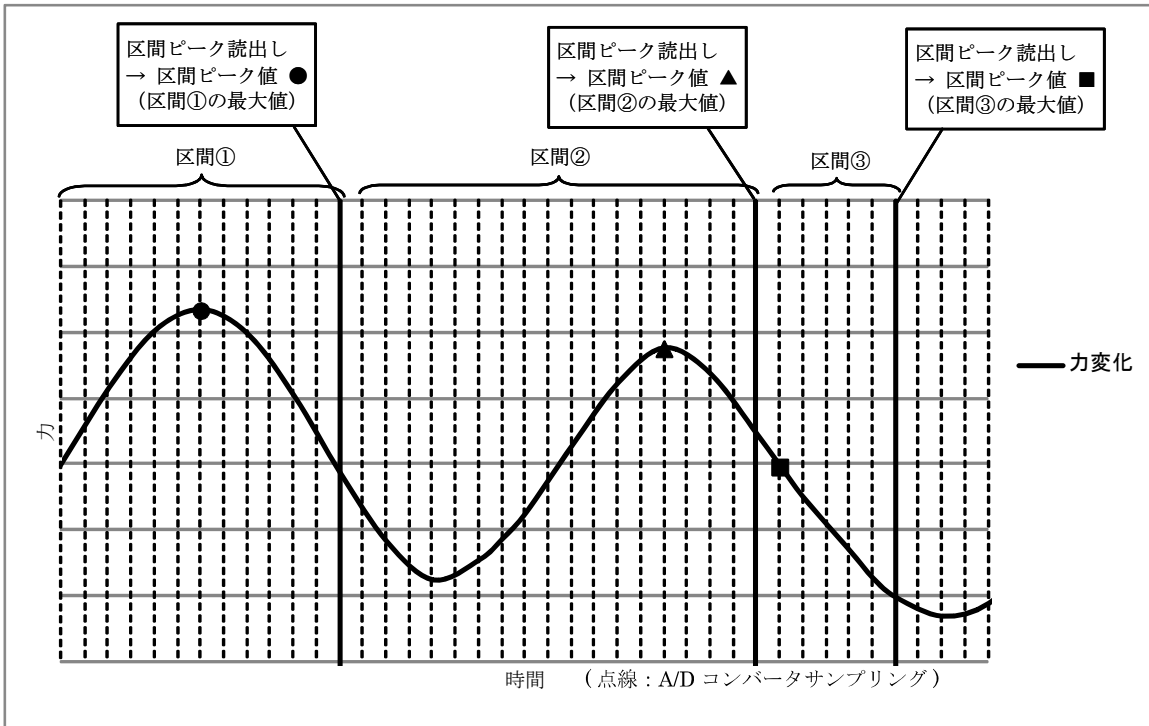
(続き)

項目	ホスト側送信コマンド	LCCU21 側応答コマンド
出力書換え回数 設定読出し	RSMR<CR><LF>	RSMR <u>XX</u> <CR><LF> (<u>XX</u> は出力書換え回数の設定値) ・設定値と出力書換え回数の関係 設定値：出力書換え回数 01：1 回/s 02：10 回/s (初期値) 03：50 回/s 04：100 回/s <応答例> 設定値が 10 回/s の場合 RSMR <u>02</u> <CR><LF>
機種名読出し	RMOD<CR><LF>	RMOD <u>XXXXXXXXXXXXXXXXXX</u> <CR><LF> (<u>XXXXXXXXXXXXXXXXXX</u> は機種名) <応答例> 機種名が LCCU21N100 の場合 RMOD <u>LCCU21N100</u> □□□□□<CR><LF> □はスペース(0x20)
定格容量読出し	RRAC<CR><LF>	RRAC <u>XXXXXX</u> <CR><LF> (<u>XXXXXX</u> は定格容量値) <応答例> 定格容量が 100N の場合 RRAC <u>000100</u> <CR><LF>
シリアル番号 読出し	RSER<CR><LF>	RSER <u>XXXXXXXXXX</u> <CR><LF> (<u>XXXXXXXXXX</u> はシリアル番号) <応答例> シリアル番号が 6A7300000 の場合 RSER <u>6A7300000</u> <CR><LF>
ソフトバージョン 読出し	RVER<CR><LF>	RVER <u>XXX</u> <CR><LF> (<u>XXX</u> はソフトバージョン) <応答例> ソフトバージョンが 100 の場合 RVER <u>100</u> <CR><LF>

※4 区間ピーク値とは

区間ピーク読出しコマンド受信後から次の区間ピーク読出しコマンド受信時まで（電源入力後1回目は電源入力時から区間ピーク読出しコマンド受信時まで）の区間における A/D コンバータサンプリングの最大値。

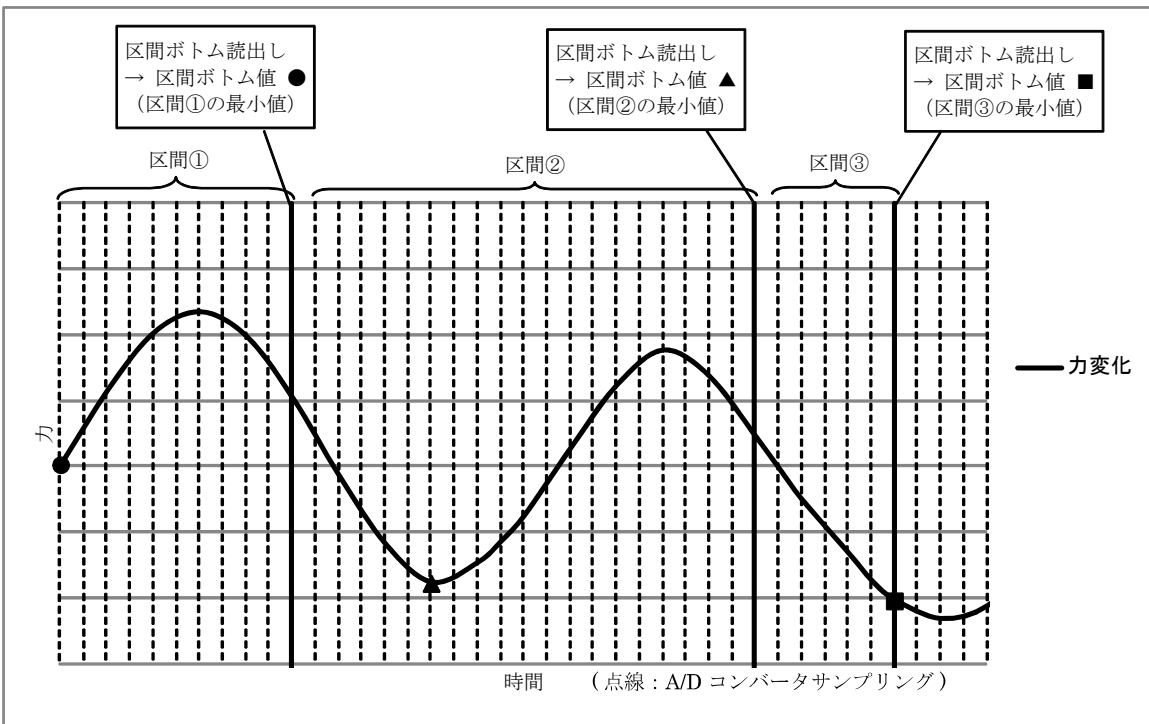
例) 区間ピークの読み出し



※5 区間ボトム値とは

区間ボトム読出しコマンド受信後から次の区間ボトム読出しコマンド受信時まで（電源入力後1回目は電源入力時から区間ボトム読出しコマンド受信時まで）の区間における A/D コンバータサンプリングの最小値。

例) 区間ボトムの読み出し



※6 固定小数点型での読出し時の応答について

小数点以下桁数は定格容量によって異なります。

- 定格容量 100N、200N、500N の場合… 小数点以下桁数 3

<応答例>

計測値が 100N の場合

US,+0100.000□□N<CR><LF>

- 定格容量 1kN の場合… 小数点以下桁数 2

<応答例>

計測値が 100N の場合

US,+00100.00□□N<CR><LF>

7-2. 設定コマンド

項目	ホスト側送信コマンド	LCCU21 側応答コマンド
デジタルフィルタ 設定	<p>SDGFXX<CR><LF> (XX は設定値を書込む)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 設定値とカットオフ周波数の関係 <p>設定値：カットオフ周波数</p> <p>00：なし 01：11.0 Hz 02：8.0 Hz 03：5.6 Hz 04：4.0 Hz 05：2.8 Hz 06：2.0 Hz 07：1.4 Hz 08：1.0 Hz (初期値) 09：0.7 Hz</p> <p><送信例> 設定値を 1.0 Hz にする場合 SDGF08<CR><LF></p>	<p>SDGFXX<CR><LF> (XX は設定値)</p>
出力書換え回数 設定	<p>SSMRXX<CR><LF> (XX に設定値を書込む)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 設定値と出力書換え回数の関係 <p>設定値：出力書換え回数</p> <p>01：1 回/s 02：10 回/s (初期値) 03：50 回/s 04：100 回/s</p> <p><送信例> 設定値を 10 回/s にする場合 SSMR02<CR><LF></p>	<p>SSMRXX<CR><LF> (XX は設定値)</p>
連続読出し停止 (浮動小数点型計測値 連続読出し、固定小数 点型計測値連続読出 しの出力を停止する)	<p>STOP<CR><LF></p>	<p>STOP<CR><LF></p>

7-3. コマンドエラー時の応答

項目	LCCU21 側応答コマンド
フォーマットエラー	? <CR><LF>
設定値エラー	V<CR><LF>

8. LED 表示

橙…………TX(送信)、

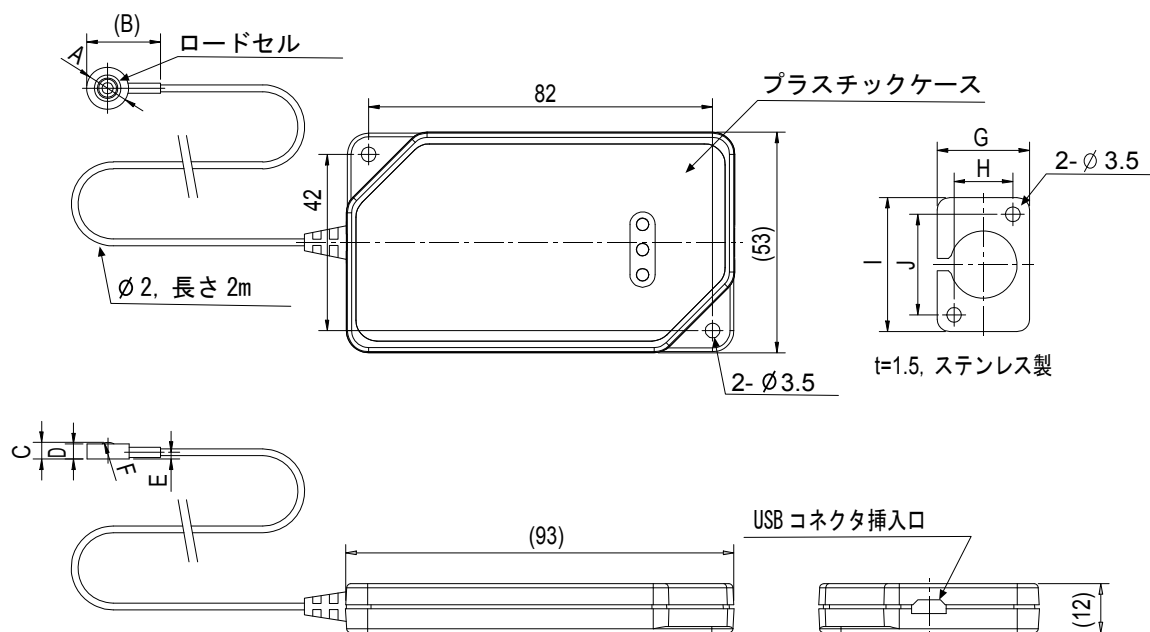
黄…………RX(受信)、

青…………Power(電源)

9. 日常点検

- ロードセルのゴミ、ホコリ等の付着を取り除いて、常に清浄な状態で使用してください。
- 清掃する時は、エア等を使用してください。

10. 外形寸法図



(単位 : mm)

機種名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
LCCU21N100	φ 10	18	4	3.6	1.6	SR3	16	8	28	20
LCCU21N200										
LCCU21N500	φ 16	24	7	6	3	SR6	22	14	32	24
LCCU21KN001										