

デジタルロードセル共通通信規格テストプログラム

取扱説明書

(**D**igital **L**oad **C**ell – **C**ommunication **T**est Program)

【概要】

デジタルロードセルの共通仕様書の通信仕様に基づいて作られたデジタルロードセル(以降:DLC)の通信動作を確認する為のテストプログラム(以降:DLC-CT)です。

【主な機能】

- ・通信仕様
 - 1) パーソナルコンピュータの COM ポートを用いたシングルマスタ、マルチスレーブ通信
 - 2) Modbus(RTU)通信プロトコルを採用
 -) COM ポートの仕様と、DLC の通信仕様により、RS-232C RS-485 通信コンバータ等の通信変換器が必要になります。
 -) 本ソフトウェアはマスタ部です。
- ・機能
 - 1) DLC へのスレーブアドレスの割り付け
 - 2) 同期信号を用いた各 DLC からの計量データ読み出し
 - 3) DLC からの計量データ以外のデータ(以降:情報データ)読み出し

【動作環境】

パーソナルコンピュータ(DOS/V 機)

- ・対応 OS Microsoft Windows XP / 2000(日本語版)
- ・CPU Intel Pentium 互換プロセッサ(Pentium4 以上)
- ・RAM 20MB 以上をメモリを推奨
- ・ハードディスク 10MB 以上の空きが必要
- ・CRT 解像度 800 × 600 以上のディスプレイを推奨
- ・COM ポート 1 ポート

Microsoft、Windows は米国 Microsoft Corporation の登録商標です。
Intel、Pentium は Intel Corporation の登録商標です。

【インストール時の注意事項】

以下のファイルは、DLC-CT で必要なファイルです。

C:¥WINDOWS¥system32 または C:¥WINNT¥system32 に、“存在しない もしくは ファイルが古い” 場合に、インストール時自動的に、“コピー もしくは 上書き” されます。

ASMBSERIAL.OCX	136KB	2006/04/03 10:46
comdlg32.ocx	150KB	2004/03/09 0:00
TABCTL32.OCX	219KB	2004/03/09 3:00
xCBtn.ocx	118KB	1999/08/06 4:00

【インストールと起動】

インストール方法は、同封の“Readme.txt”を参照してください。

起動は、“DLC_CT.exe”もしくは  のアイコンをクリックしてください。

Digital Load
Cell -
Communication Test
Program

起動すると、「シリアル番号とスレーブアドレスの設定」画面になります。

【制限事項】

1) DLC_CT を起動すると COM (通信) ポートを占有します。

よって、DLC_CT で使用するポートは起動前に開放 (未使用) にしておく必要があります。

2) 通信動作を安定させる為に、DLC_CT 使用時には不要なアプリケーションを起動しないでください。

【画面の構成とその説明】

画面は以下の4画面で構成し起動時は、「シリアル番号とスレーブアドレスの設定」画面で始まります。

- ・シリアル番号とスレーブアドレスの設定
- ・計量タブ
- ・情報タブ
- ・通信設定

シリアル番号とスレーブアドレスの設定

No.	シリアル 番号	スレーブアドレス
1	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>
2	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="2"/>
3	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>
4	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="4"/>

デジタルロードセル 共通通信規格テストプログラム
Digital Load Cell - Communication Test Program

通信へ

DLC Common Communication Protocol Group

番号	名称	初期値
	No.ラベル	
	シリアル番号入力ボックス	0
	スレーブアドレス入力ボックス	1～4

3) 使用する DLC のシリアル番号の設定を行います。

シリアル番号入力ボックスに、使用する DLC のシリアル番号の数字部を設定します。

シリアル番号の設定は正しく行ってください。この番号が違っている場合は、通信を正常に行えません。

4) 通信で必要となるスレーブアドレスの設定を行います。

この値は、初期値で構いません。

5) [通信へ] ボタンもしくはメニューバーの“通信”より通信画面(計量タブもしくは情報タブ)に移ります。

) シリアル番号の数字部の扱いは各 DLC により異なります。DLC 毎に確認してください。

計量タブ

番号	名称	初期値
	読み出し選択用チェックボックス	未チェック
	読み出しデータ(計量データ)	ブランク
	無応答回数表示ボックス	0
	情報ボックス	

- 1) 計量データの読み出しを行いたい DLC の読み出し選択用チェックボックスをチェックします。
シリアル番号の変更があった No.には自動でチェックが入ります。
- 2) メニューバーの“設定” “通信設定” より、ボーレートと通信ポートの設定を確認/変更します。
設定の確認/変更後、[通信へ]ボタンもしくはメニューバーの“通信” より通信画面に戻ります。
- 3) [開始]ボタンを押すと同期信号を用いた計量データの読み出し通信を開始します。(通信回数が増加します)
通信エラーや DLC からの応答がない場合は、エラー検出回数と無応答回数の表示値が増加します。
通信回数、エラー検出回数、無応答回数の表示値を“0”にするには、[回数クリア]ボタンを押してください。

・通信を開始すると [データ保存開始]ボタン が表示されます。

[データ保存開始]ボタンを押すと、読み出した計量データの保存を開始します。

保存場所、ファイル名等は通信設定にありますので事前に設定して置いてください。

[データ保存停止]もしくは[停止]ボタンを押すと計量データを CSV ファイルに保存します。

・計量データ読み出し時に該当する No.(数値)が緑色に変化します。

・“割り付け通信や通信開始時の定格容量と定格出力の読み出し”は通信回数に数えません。

・“通信開始時の定格容量と定格出力の読み出し”時に発生したエラーはエラー検出回数に数えません。

- 4) 通信を停止させる場合は、[停止]ボタンを押してください。

) [停止]ボタンを押し通信を停止させる場合、待ち時間が発生します。

) データ保存を行うと通信中にファイル操作が入りますので通信間隔が遅くなる場合があります。

) ファイルサイズは最大 1MB です。データ保存中にファイルサイズが上限になると自動的にファイルを保存します。

情報タブ

番号	名称	初期値
	No.選択用コンボボックス	1
	読み出し選択用チェックボックス	チェック
	読み出しデータ	ブランク
	無応答回数表示ボックス	0
	情報ボックス	

- 1) 通信を行う DLC の No.を選択します。
- 2) 読み出したい情報の読み出し選択用チェックボックスをチェックします。
- 3) メニューバーの“設定” “通信設定” より、ポーレートと通信ポートの設定を確認/変更します。
設定の確認/変更後、[通信へ]ボタンもしくはメニューバーの“通信”より通信画面に戻ります。
- 4) [開始]ボタンを押すと順番に情報データの読み出しを開始します。(通信回数が増加します)
通信エラーや DLC からの応答がない場合は、エラー検出回数と無応答回数の表示値が増加します。
通信回数、エラー検出回数、無応答回数の表示値を“0”にするには、[回数クリア]ボタンを押してください。

・通信を開始すると [データ保存開始]ボタン が表示されます。

[データ保存開始]ボタンを押すと、読み出した計量データの保存を開始します。

保存場所、ファイル名等は通信設定にありますので事前に設定して置いてください。

[データ保存停止]もしくは[停止]ボタンを押すと計量データを CSV ファイルに保存します。

・読み出し時に該当する No.(数値)が緑色に変化します。

- 5) 通信を停止させる場合は、[停止]ボタンを押してください。

) [停止]ボタンを押して通信を停止させる場合、待ち時間が発生します。

) データ保存を行うと通信中にファイル操作が入りますので通信間隔が遅くなる場合があります。

) ファイルサイズは最大 1MB です。データ保存中にファイルサイズが上限に達すると自動的にファイルを保存します。

通信設定

以下の設定を行います。

- 1) シリアル通信に関する設定
- 2) データ保存に関する設定
- 3) 計量データの扱い方と値の表示方法
- 4) エラーの記録

・シリアル通信に関する設定

番号	名称	機能	初期値
	n 値設定用チェックボックス	チェックする事によりボーレートを $300 \times n$ の値で設定します チェック時: に n の値を設定します	未チェック
	ボーレート設定ボックス	リストからボーレートを直接設定します	38400
	通信ポート設定ボックス	パーソナルコンピュータの COM ポートの設定をします	1
	通信間隔(データ)	データ要求間隔を設定します	100
	通信間隔(同期信号)	同期信号を出力してからデータ要求までの待ち時間を設定します	50
	m 秒/秒	データ要求間隔の時間の単位を指定します	m 秒
	ブロードキャスト通信後の待ち時間	割り付け通信等のブロードキャスト通信(出力)から次の通信(出力)までの待ち時間を設定します	100
	無応答検出時間	マスタからの要求に対しスレーブの応答があるまでの待ち時間を設定します この待ち時間内にスレーブからの応答がない場合は無応答と判断します	500

・データ保存に関する設定

番号	名称	機能	初期値
	ベースファイル名	受信データを保存する時のファイルに付ける名前を設定します	DLC_
	連番桁数	ファイル名に付けられる数字(番号)の桁を指定します	4
	開始番号	開始番号を指定します 対象となるフォルダに指定したのと同じベースファイル名を持つファイルがある場合、自動的に最大番号の次の番号が最小開始番号となります	1
	保存場所	受信データを保存するフォルダを指定します [参照] ボタンからでも保存場所の指定が可能です	
	データフォーマット	DLCNo. 付き 保存した計量データに DLC の No. の情報を付けます 情報データの場合は、各データが何を示す番号で示します	チェック
		時刻付き 保存した年月日時刻を各データと共に保存します	チェック

・計量データの扱い方と値の表示方法

番号	名称	機能		初期値
	小数部の桁数	計量データ、定格容量、定格出力など実数で扱うデータの小数点以下の桁数を していします		2
	計量データの扱い	kg 単位	計量データを重さとして扱います	チェック
		カウント値	計量データをカウントとして扱います カウント値にチェックを入れると、カウント値を重さとして表示可 能とするチェックボックス“カウント値を kg 換算する”が表示され DLC の計量データがカウント値でも重さとして表示する事が可 能です	未チェック

・エラーの記録

番号	名称	機能	初期値
	エラーをログに出力する	通信時のエラーをファイルに出力します 出力ファイル名は “error_log.txt” 固定で保存場所指定したフォルダに 保存します	チェック

)時間に関する設定は、パソコンの能力、ボーレート等による影響により設定時間に誤差が発生します。

【機能説明】

“ 単発 ” チェックボックス

未チェック : [開始] ボタンを押すと連続で通信を行います。

チェック : [開始] ボタンを押す毎に1回通信を行います。
自動割付を行いません。

“ 同期信号を使わない ” チェックボックス

未チェック : 計量のデータ通信で、“同期信号を使わない”チェックボックスが未チェックの場合、同期信号を用いて計量データの読み出しを行います。

チェック : 計量のデータ通信で、“同期信号を使わない”チェックボックスにチェックが入っている場合、同期信号を用いなくて計量データの読み出しを行います。

“ ステータス情報 ” チェックボックス

重量データの読み出し方法が違ってきます。

未チェック : 入力レジスタ 30001 ~ 30002 の 2 ワードを 1 回の通信で読み出します。

チェック : 入力レジスタ 30001 ~ 30003 の 3 ワードを 1 回の通信で読み出します。

“ スレーブアドレスの手動割付 ” チェックボックス

未チェック : 各 LCD のスレーブアドレスを自動で割り付けます。

(自動割付) ・ **割り付けタイミング**

[開始] ボタンを押した時またはデータ通信中に無応答が発生した場合に割り付けを行います。

・ **割り付け方法** (割り付け通信)

割り付けを行う DLC のスレーブアドレスとシリアル番号 (両方共保持レジスタ) に「シリアル番号とスレーブアドレスの設定」で指定した値をブロードキャスト通信により書き込みを行う事で割り付けが行われます。

チェック : 各 LCD のスレーブアドレスをボタンを押した時に割り付けます。

(手動割付) ・ **割り付けタイミング**

[割付] ボタンを押した場合に割り付けを行います。

・ **割り付け方法** (割り付け通信)

自動割付 (未チェック) と同様です。

計量データの扱い

計量データ (入力レジスタ 30001 ~ 30002) は kg で扱われますが、カウントで扱う事も可能です。kg で扱う場合は計量データをそのまま扱いますが、カウントの場合、“カウントとして扱う”か“kg として扱う”か選択する事ができます。

計量データの扱い	型	表示方法		
kg 単位	Float 型	重さ表示 (kg)		
カウント値	long 型	カウント値を kg 換算する	未チェック	カウント値で表示
			チェック	kg 単位に直した重さとして表示

“kg 単位に直し実数で表示” (重さで表示) する場合は、以下の計算式から表示する計量データの値を算出します。

$$\text{表示値} = \text{計量データ} \times \frac{\text{定格容量}}{\text{定格出力}}$$

定格容量と定格出力は、割り付け通信終了後に行います。無応答時の再割り付け通信時には定格容量と定格出力の読み出しは行いません。

割り付け通信と再割り付け通信

1) 割り付け通信とは、

電源投入時の DLC にはマルチスレーブ方式に必要なスレーブアドレスが設定されていません。よって、各 DLC に対して特有のスレーブアドレスを設定を行う通信動作です。

2) DLC-CT の動作

DLC-CT は、スレーブアドレスの 0 (ブロードキャスト) を用いて、保持レジスタのスレーブアドレスとシリアル番号に、設定したい DLC のシリアル番号と設定したいスレーブアドレスに対しデータ書き込み通信を行います。(書き込み通信は 1 回で行われます)

3) DLC の動作

DLC 側は、受信したシリアル番号が DLC 自身のシリアル番号と一致した場合、その時一緒に受信したスレーブアドレスが、正式なスレーブアドレスとして設定されます。

4) 再割り付け通信とは、

計量データや情報データのデータ要求に対し無応答だった DLC に個別で割り付け通信を行う通信動作です。

データ保存のフォーマット

1) 計量データ

CSV 形式で対象外のデータは省略します。

・同期信号を用いた場合

No.1 の計量データ ,	No.2 の計量データ ,	...	No.4 の計量データ ,	時刻
No.1 の計量データ ,	No.2 の計量データ ,	...	No.4 の計量データ ,	時刻
No.1 の計量データ ,	No.2 の計量データ ,	...	No.4 の計量データ ,	時刻
.
.
.

・同期信号を用いない場合

No.1 の計量データ ,	時刻 ,	1	← この数値は DLC No.を示します。
No.2 の計量データ ,	時刻 ,	2	
No.3 の計量データ ,	時刻 ,	3	
.	.	.	
.	.	.	
.	.	.	
No.4 の計量データ ,	時刻 ,	4	
No.1 の計量データ ,	時刻 ,	1	

)無応答等でデータが存在しない場合は空のデータとなります。

2) 情報データ

CSV 形式で対象外のデータは省略します。

定格容量 ,	時刻 ,	1	← この数値は , “DLC No.付き” がチェックされている場合に種類番号として付きます
シリアル番号 ,	時刻 ,	2	
機種名 ,	時刻 ,	3	
メーカー名 ,	時刻 ,	4	
温度 ,	時刻 ,	5	
定格出力 ,	時刻 ,	6	
スレーブアドレス ,	時刻 ,	7	
ボーレート ,	時刻 ,	8	
定格容量 ,	時刻 ,	1	
.	.	.	
.	.	.	
.	.	.	

1 : DLC No.

2 : シリアル番号

3 : 機種名

4 : メーカー名

5 : 温度

6 : 定格出力

7 : スレーブアドレス

8 : ボーレート

3) 時刻

西暦-月-日_時:分:秒

例)2007 年 5 月 28 日 18 時 38 分 3 秒 “2007/05/28_18:38:03.000”

3) エラーログ (error_log.txt)

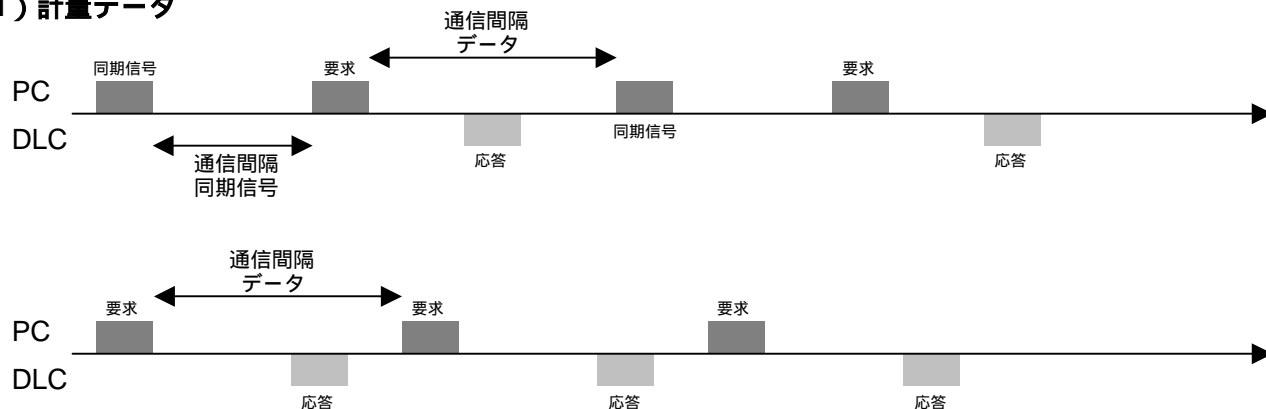
テキスト形式です。

最大 100 件までのエラーログで 100 件を超えた場合は、最新の 100 件となります。

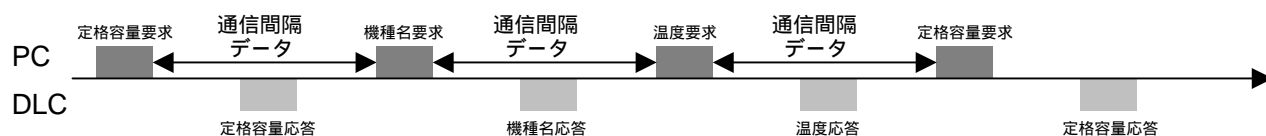
DLC-TC error log		
エラー番号	DLC No.	時刻
エラー番号	DLC No.	時刻
エラー番号	DLC No.	時刻
.	.	.
.	.	.
.	.	.

通信間隔と通信タイミング

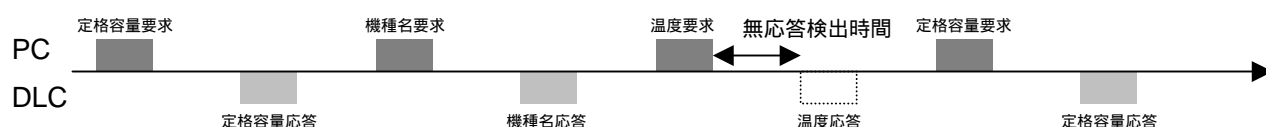
1) 計量データ



2) 情報データ

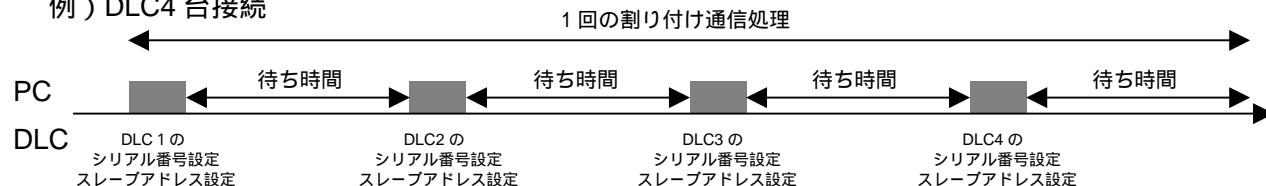


3) 無応答検出時間



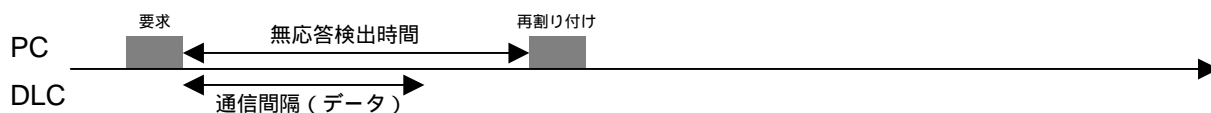
4) ブロードキャスト通信後の待ち時間 (割り付け通信)

例) DLC4 台接続

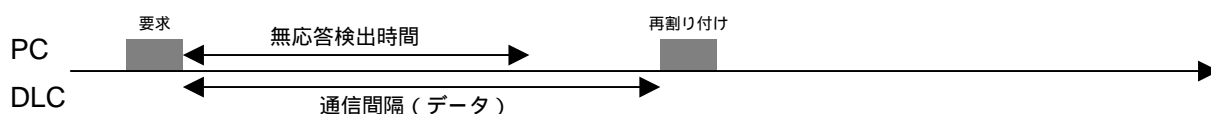


5) 無応答検出時の通信タイミング

・通信間隔 (データ) 無応答検出時間



・通信間隔 (データ) > 無応答検出時間



)要求には、計量データ、情報データ、ブロードキャスト通信(割り付け通信)があります。

エラー番号

error_log.txt に記述されたエラー内容です。

エラー番号	備考
1h	Illegal Function
2h	Illegal Data Address
3h	Illegal Data Value
4h	Failure In Associated Device
5h	Acknowledge
6h	Busy, Rejected Message
7h	Nak - Negative Acknowledgement
8h	Memory Parity Error
100h	Slave device did not respond within period specified via TimeoutTrans property.
200h	Error reading comm. port.
500h	Error opening comm. port: port is likely in use by another process.
600h	Error writing to comm. port.
900h	Ascii only. CR+LF not in expected position.
1000h	Received bytes did not match expected response byte count.
1100h	Received bytes less than minimum Modbus response byte count.
1200h	Illegal function for broadcast address.
1300h	Termination of the ActiveX control was requested prior to completing a transaction.
1400h	Checksum error detected.
1500h	Invalid function specified
1600h	Invalid adapter specified.
2500h	Demo has expired.

MEMO

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.