

資料 No. 031-0106

MT-O基板（三菱Qシリーズ版 LtC Soft）

機能説明書

第二版

TDG

東京電気技術工業株式会社

はじめに

この度はTDG製MT-O基板（以下MT-Oと記載します）をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。MT-OはCPU、入力（8点）、出力（8点）、通信ポート（1ch）入力を搭載した小型制御ボードです。

本製品を安全に正しくご使用していただくため、本書を必ずお読み下さいますようお願い申し上げます。

また、LtC Softとは弊社が製作した三菱ラダープログラムをCプログラムに変換するソフトです。

製品の特長

1. 外形が90×65と小型です。またCPUにルネサス製H8を使用し高速処理を得意とした制御基板です。
2. プログラムはCPU内蔵のフラッシュROM（512k）に保存する為、外部ROMを必要としません。また、フラッシュROMなので電源をOFFしてもデータを保持します。
3. 当社製LtC Soft三菱ラダー対応版（コンバータソフト）、TDGシステムプログラム（組込用）を使用して他社製のラダー作成ツール（三菱製GX-Developer）で作成したラダープログラムをMT-O基板上で動作させる事が可能です。

おことわり

1. 本製品および本書の内容については予告なしに変更する事がありますのでご了承下さい。
2. 本製品および本書の内容について万一記載誤り、もれなどお気づきの点がございましたらご連絡下さい。
3. CPUの詳細仕様についてはルネサス H8/3069 ハードウェアマニュアルをご参照下さい。



注意事項

本製品には一般電子機器用に製造された半導体部品を使用しています。半導体製品を使用した製品は、外来ノイズやサージ等により誤動作もしくは故障する可能性がありますので、ご使用になる場合は、万一誤動作、故障した場合においても生命／身体・財産などが侵害されることのないよう、装置としての安全対策に万全を期されますようお願い申し上げます。

また、その様な環境で使用された場合には、もし本製品の故障などの発生により人身事故、火災事故、社会的な損害などが生じても弊社はいかなる責任も負いかねます。

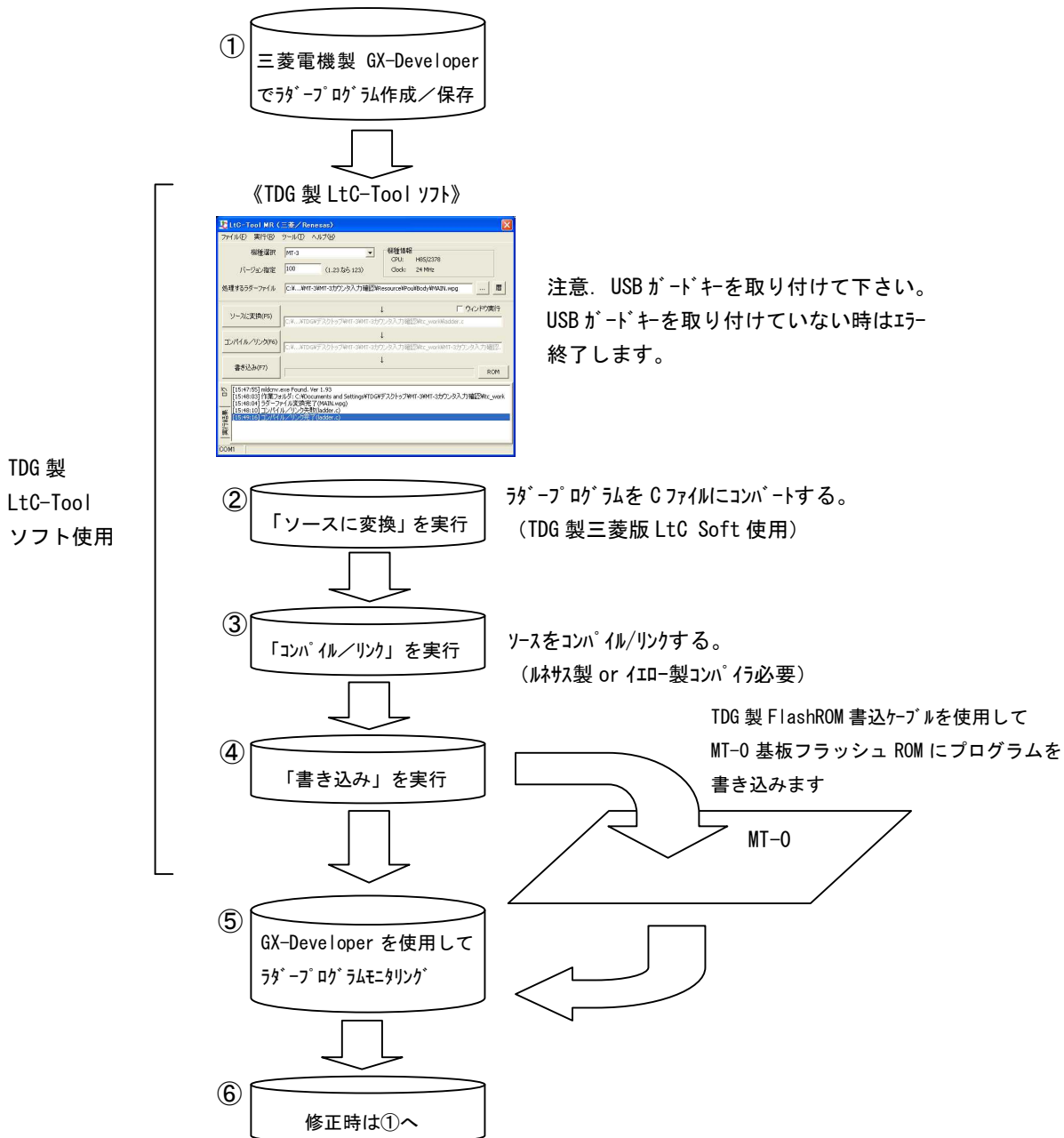
目次

1. 概要	- 4 -
2. プログラム開発手順説明	- 4 -
3. 三菱版使用可能デバイス一覧表	- 5 -
4. 三菱システムデバイス対応一覧表	- 5 -
5. MT-0 製品仕様	- 6 -
6. MT-0 外形図／各名称説明	- 7 -
7. GX-Developer 設定説明（ルネサス製コンパイル／イテロソフト製コンパイル共通）	- 14 -
8. FlashROM書込ケーブル説明	- 16 -
8_1. 各名称説明	- 16 -
8_2. FlashROM書込ケーブル接続手順説明	- 16 -
9. ラダーオンライン操作説明	- 17 -

1. 概要

本書はMT-0における各機能の説明を解説しています。開発環境については「LtC-Tool取扱説明書」を参照して下さい。

2. プログラム開発手順説明



3. 三菱版使用可能デバイス一覧表

デバイス	デバイスコード	デバイス範囲	デバイス点数	備考
入力デバイス	X	000 ~ OFF	256 点	
出力デバイス	Y	000 ~ OFF	256 点	
内部リレー	M	000 ~ 2047	2048 点	
タイマ	T	000 ~ 99	100 点	
カウンタ	C	000 ~ 99	100 点	
データレジスタ	D	00000 ~ 01249	1250 点	
インデックスレジスタ	Z	00 ~ 15	16 点	
システムデバイス	SM	0000 ~ 511	512 点	

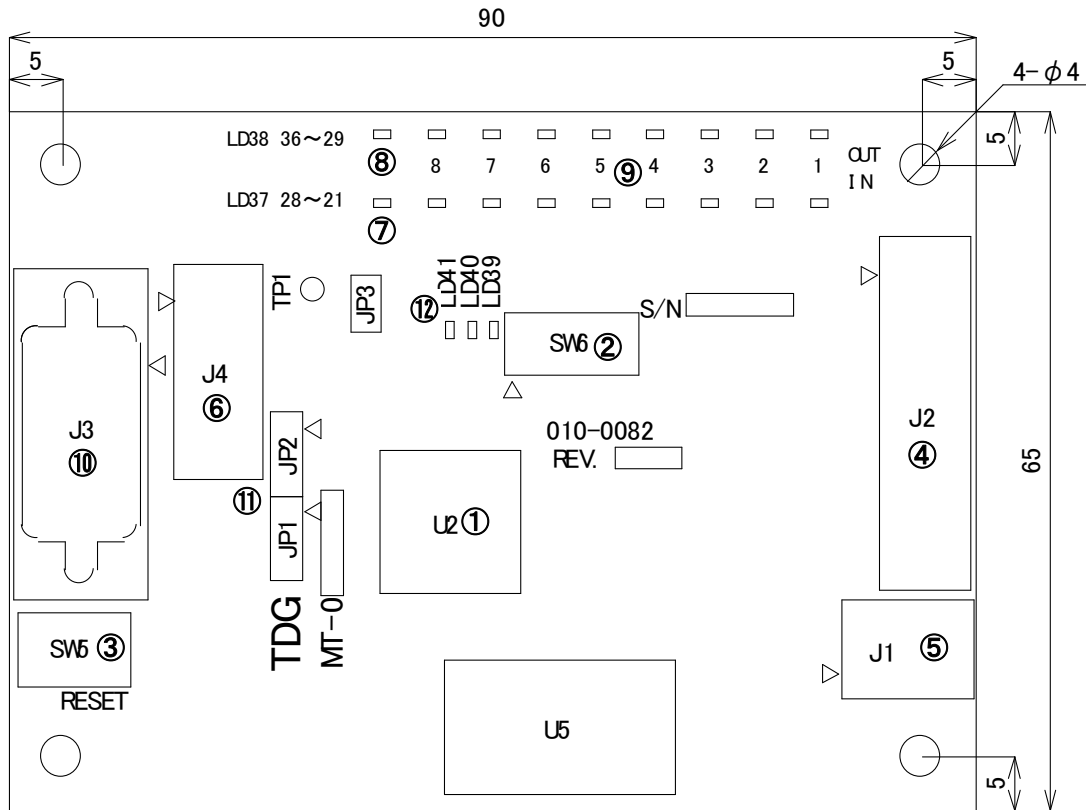
4. 三菱システムデバイス対応一覧表

システムデバイス	内 容
SM400	常時ON
SM401	常時OFF
SM402	RUN後1スキャンのみON
SM403	RUN後1スキャンのみOFF
SM410	0. 1秒クロック
SM411	0. 2秒クロック
SM412	1秒クロック
SM413	2秒クロック

5. MT-0 製品仕様

型名	MT-0	
外形	90 (W) × 65 (H) × 15 (D)	
使用環境温度	0 ~ 55℃	
保存環境温度	-10 ~ 65℃	
使用環境湿度	5 ~ 80% 結露なきこと	
保存環境湿度	5 ~ 80% 結露なきこと	
供給電源	DC 24V	
動作電源	DC 5V	
CPU	ルネサス製HD64F3069RF25 動作周波数 24MHz フラッシュROM 512K バイト RAM 16K バイト	
入力	8点 24Vフォトカプラ絶縁、 共通コモン	
出力	8点 24V非絶縁、オープンコレクタ出力 0.1A / 1点、8点共通コモン	
通信	TOOL	フラッシュROM書込用TDG製書込ケーブル専用
	ポート1	RS-232C

6. MT-0外形図／各名称説明



No	名称	説明
①	U2	CPU
②	SW6	ディップ SW
③	SW5	RESET SW
④	J2	入出力コネクタ
⑤	J1	電源コネクタ
⑥	J4	ツールコネクタ
⑦	LD38	PWR LED
⑧	LD37	RUN LED
⑨	LD21～LD28, LD29～36	モニタリング LED
⑩	J3	通信ポート
⑪	LD39, LD40, LD41	デバッグ用 LED

①CPU (U2)

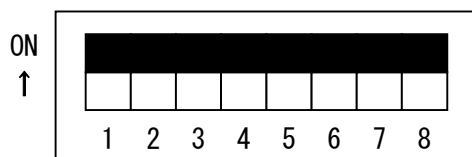
ルネサス製H8/3069を使用しています。

CPUについての詳細は「ルネサスH8/3069ハードウェアマニュアル」をご参照下さい。ルネサスホームページ (<http://japan.renesas.com/homepage.jsp>) からダウンロードができます。

②ディップSW (SW6)

ラダープログラムにSWの状態を読み込み事ができます。下記の表を参照して下さい。

SW6図



ピン番号	ON/OFF	機能説明	状況確認
1	ON	ラダー停止 (電源投入/リセット時有効) *GX-Developer もしくはモニタLEDにて入力/出力の確認ができます。	X40 をON
	OFF	ラダー運転 (電源投入/リセット時有効)	X40 をOFF
2	ON	通信ポート1通信設定プログラム設定 (P. 12 参照)	X41 をON
	OFF	通信ポート1通信設定デフォルト設定 (P. 12 参照)	X41 をOFF
3	ON	予備 (必ずOFFにして下さい)	X42 をON
	OFF		X42 をOFF
4	ON	下表の「通信ポート相手機器設定表」を参照	X43 をON
	OFF		X43 をOFF
5	ON	下表の「通信ポート相手機器設定表」を参照	X44 をON
	OFF		X44 をOFF
6	ON	予備 (必ずOFFにして下さい)	X45 をON
	OFF		X45 をOFF
7	ON	予備 (必ずOFFにして下さい)	X46 をON
	OFF		X46 をOFF
8	ON	予備 (必ずOFFにして下さい)	X47 をON
	OFF		X47 をOFF

「通信ポート1相手機器設定表」

SW2-4	SW2-5	相手機器
OFF	OFF	専用プロトコル4に対応
OFF	ON	三菱製タッチパネル GOT 専用 (GOT1000 以降は検証済み)
ON	OFF	専用プロトコル5に対応
ON	ON	システム予約

③RESET SW (SW5)

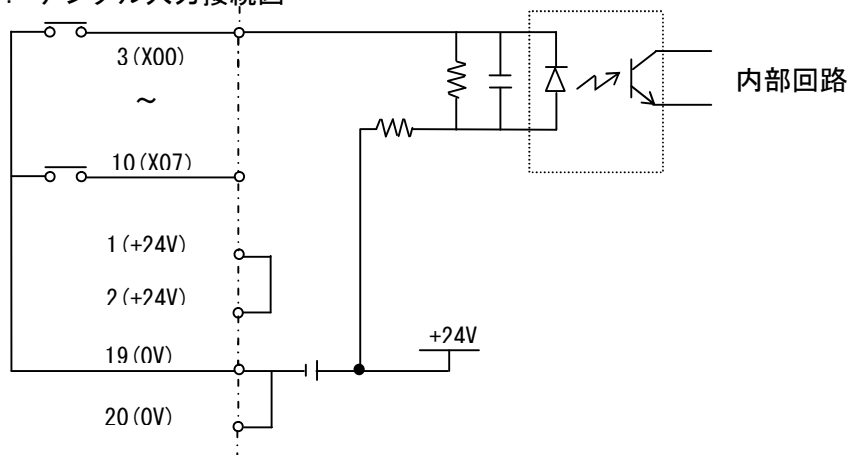
このRESET SWを押すとハードリセットを行いプログラムの再起動をします。

④入出力コネクタ（J2）

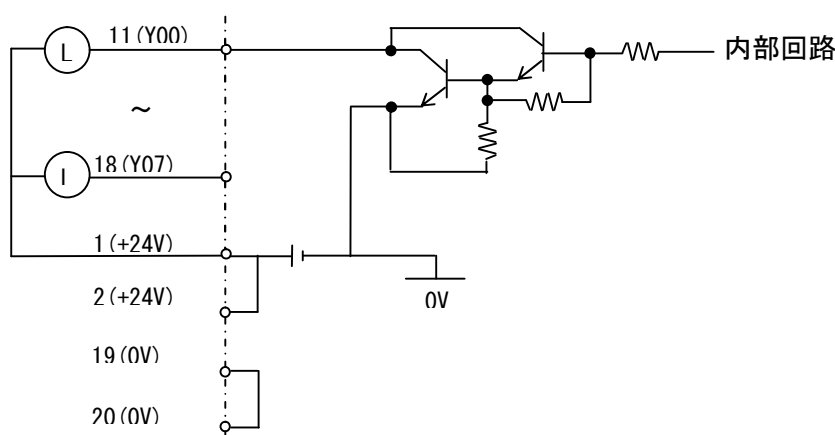
a. M I Lコネクタ40Pコネクタピン接続図

ピン番号	信号名	デバイス割付	機能	ピン番号	信号名	デバイス割付	機能
1	+24V	—	+24V	2	+24V	—	+24V
3	X00	X00	接点入力 00	4	X01	X01	接点入力 01
5	X02	X02	接点入力 02	6	X03	X03	接点入力 03
7	X04	X04	接点入力 04	8	X05	X05	接点入力 05
9	X06	X06	接点入力 06	10	X07	X07	接点入力 07
11	Y00	Y0	接点出力 00	12	Y01	Y01	接点出力 01
13	Y02	Y02	接点出力 02	14	Y03	Y03	接点出力 03
15	Y04	Y04	接点出力 04	16	Y05	Y05	接点出力 05
17	Y06	Y06	接点出力 06	18	Y07	Y07	接点出力 07
19	0V	—	0V	20	0V	—	0V

b. デジタル入力接続図



c. デジタル出力接続図



注意 1. MT-0は内部から電源を供給します。

注意 2. 誘導負荷に接続する時は外部に保護回路を取り付けて下さい。

⑤電源コネクタ（J1）

- 1) ソケット側コネクタ：XW4B-02B1-H1（オムロン製）を使用して下さい。
- 2) 供給電源 DC 24V
- 3) ソケット側コネクタピン番号

ピン番号	内容
1	GND
2	+24V

⑥ツールコネクタ（J4）

フラッシュROMへプログラム書込、及びGX-Developerにてモニタリング時にツールケーブルを接続して下さい。ケーブルはTDG製FlashROM書込ケーブルのみ使用可能です。

⑦PWR LED（LD38）

供給電源DC24Vが供給時点灯します。

⑧RUN LED（LD37）

RUN LEDはラダー運転中（SW6-1がOFF）時に点滅（0.5sec 間隔）、ラダー停止中（SW6-1がON）時に点灯します。

⑨モニタリングLED（LD21～LD28, LD29～36）

LED No	点灯時条件	消灯時
LD21	X0-ON	X0-OFF
LD22	X1-ON	X1-OFF
LD23	X2-ON	X2-OFF
LD24	X3-ON	X3-OFF
LD25	X4-ON	X4-OFF
LD26	X5-ON	X5-OFF
LD27	X6-ON	X6-OFF
LD28	X7-ON	X7-OFF
LD29	Y0-ON	Y0-OFF
LD30	Y1-ON	Y1-OFF
LD31	Y2-ON	Y2-OFF
LD32	Y3-ON	Y3-OFF
LD33	Y4-ON	Y4-OFF
LD34	Y5-ON	Y5-OFF
LD35	Y6-ON	Y6-OFF
LD36	Y7-ON	Y7-OFF

⑩通信ポート1 (J3)

a. 適合コネクタ：DSUB-9ピン(メス)を使用して下さい。

b. 通信インターフェース RS-232C

c. コネクタ接続図

ピン番号	信号名
1	NC
2	RxD
3	TxD
4	NC
5	GND
6	NC
7	RS (※1)
8	CS (※1)
9	NC

(※1) 内部で短絡、ハードウェア制御なし。

d. 通信ポート1説明

①通信プロトコル選択

起動時、またはリセット時のSW6-4、5の設定によって通信ポート1を以下のプロトコル対応に変更出来ます。

SW2-4	SW2-5	相手機器
OFF	OFF	専用プロトコル4に対応
OFF	ON	三菱製タッチパネル GOT 専用 (GOT1000 以降は検証済み)
ON	OFF	専用プロトコル5に対応
ON	ON	システム予約

②通信設定

起動時、またはリセット時のSW6-2ビットの状態により通信設定を切り替えられます。

■通信設定デフォルト(固定)設定 (SW6-2がOFF)

通信設定項目	設定内容
通信速度	19200bps
データ長	8ビット
パリティ	パリティあり
パリティ設定	偶数
ストップビット	1ビット

■通信設定プログラム（ユーザ）設定（SW6-2がON）

通信設定は変更可ビットをON（通信停止状態）にして各デバイスに設定データを書込み後、変更許可フラグをOFFして下さい。通信を開始します。

このプログラムはラダープログラムにて作成する必要があります。

通信設定項目	デバイス番号	設定値 (BIN)	設定内容
通信速度	D1200	0000	9600bps
		0001	19200bps
		0002	38400bps
		0003	57600bps
データ長	D1201	0000	7ビット
		0001	8ビット
パリティ	D1202	0000	パリティなし
		0001	パリティあり
パリティ設定	D1203	0000	奇数
		0001	偶数
ストップビット	D1204	0000	1ビット
		0001	2ビット
システム予約	D1205～ D1209	データ不定	変更不可
変更許可フラグ	Y78	ON	変更可（通信停止状態）
		OFF	変更不可（通信開始状態）

⑪ジャンパピンJP1、JP2

ジャンパピンJP1、JP2は以下の様に必ず設定して下さい。

JP1（出荷時設定）



JP2（出荷時設定）



⑫デバッグ用LED

ラダー出力でLEDがONします。デバッグ用に使用して下さい。

出力デバイス	該当LED番号
Y40	LED39
Y41	LED40
Y42	LED41

7. GX-Developer 設定説明（三菱製コンパイル／イーソソフト製コンパイル共通）

①GX-Developer を起動して以下の初期設定を行ってください。

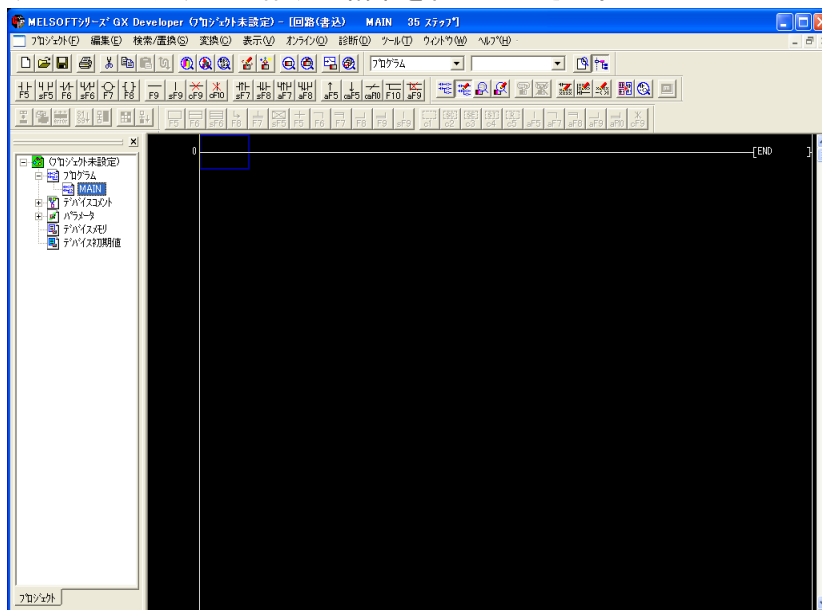
メニュー「プロジェクト」→「プロジェクト新規作成」を実行して以下の設定を行って下さい。

PCシリーズ：QCPU（Qモード）

PCタイプ：Q06H



②ラダープログラムの作成／編集を行って下さい。



③ラダープログラムの保存

GX-Developer の「プロジェクト」→「プロジェクトの名前を付けて保存」を実行して下さい。
下記のウィンドウが表示しますのでPROJECT名（任意）を入力して「保存」して下さい。



④プログラム開発は LtC-Tool を使用して下さい。

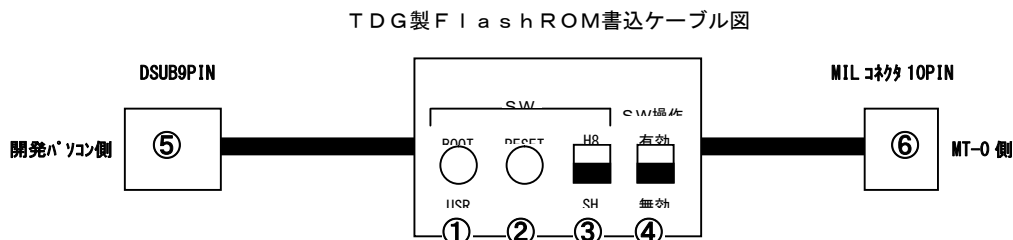
操作の詳細については「LtC-Tool 取扱説明書」を参照して下さい。

注意. LtC-Tool を使用時は必ずUSBガードキーを取り付けて行って下さい。取り付け
ていない時にはエラー終了します。

8. FlashROM書込ケーブル説明

8_1. 各名称説明

MT-0へのプログラム書込はTDG製「FlashROM書込ケーブル」を使用して下さい。



①「BOOT⇔USR」SW

FlashROM書込モードを切り替えます。

BOOT側：CPUをFlashROM書き込みモードにします。

USR側：CPUをプログラム実行モードにします。

②「RESET」SW

MT-0をRESETできます。(MT-0上の「RESET」SWと同じ機能です。)

③「H8⇔SH」SW

MT-0のCPUはH8ですのでH8側にして下さい。

④「有効⇔無効」SW

有効で「BOOT⇔USR」SW、「RESET」SW、「H8⇔SH」SWが有効になります。

無効で「BOOT⇔USR」SW、「RESET」SW、「H8⇔SH」SWが無効になります。誤操作禁止ができます。

⑤D-SUB9ピンコネクタ

開発パソコンの通信ポートに接続して下さい。

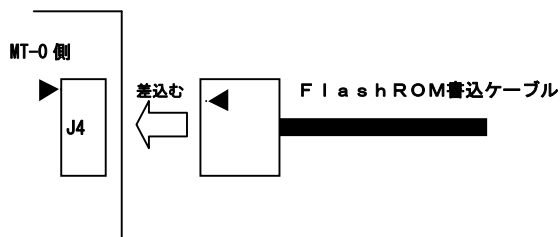
⑥MILコネクタ10ピンコネクタ

MT-0ツールポート(J1)に接続して下さい。

8_2. FlashROM書込ケーブル接続手順説明

手順1. 安全の為、MTシリーズ基板の電源をOFFして下さい。

手順2. 以下の図の様に接続して下さい。



9. ラダーオンライン操作説明

①FlashROM書込ケーブルを開発パソコンとMT-0（JP4）に接続して下さい。

②GX-Developer を起動して以下の設定を行って下さい。

(1)「メニューのオンライン」→「接続先指定」を実行して下さい。



(2)「パソコン側 I/F」→「シリアル」をダブルクリックして下さい

RS-232Cにチェックをし

COMポート：実際に使用されるCOM番号を指定

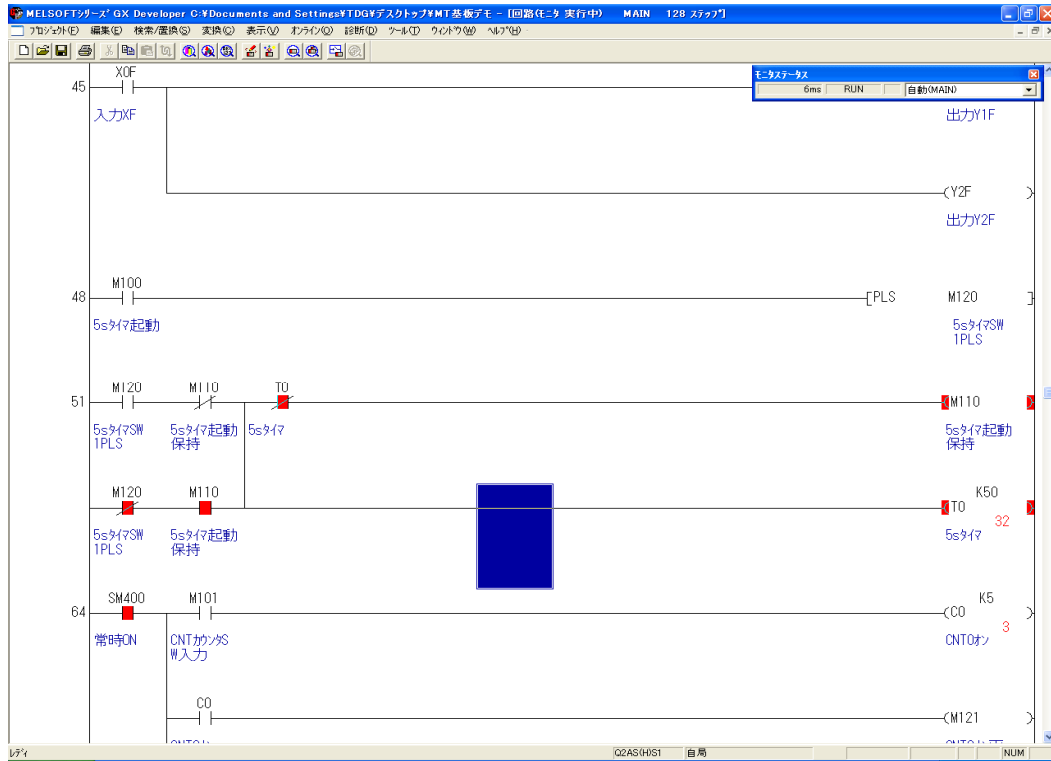
ボーレート：57.6Kbpsを指定



- (3) 「PC側 I/F」 → 「CPUユニット」を指定して下さい。
- (4) 「他局指定」をクリックして下さい、確認ウィンドウが表示しますので「はい」を指定して下さい。
- (5) 接続確認の為「通信テスト」をクリックして下さい。以下の画面が表示したら接続終了です。



- (6) 「メニューのオンライン」→「モニタ」→「モニタ開始」を実行して下さい。モニタステータスが表示され、画面上のラダープログラムのデバイスに現在の状態が表示されます。



お問い合わせ先

電気・電子・コンピュータ応用
自動制御の総合メーカー

TDG

東京電気技術工業株式会社

〒152-0031 東京都目黒区中根 2-12-2

TEL03-3723-3631 FAX03-3723-9404

E-mail : info@tdg-net.co.jp

URL <http://www.tdg-net.co.jp>