



通信コマンド 技術資料

品 名 Graphic Operation Panel

型 式 ISD-001/ISD-002/ISD-202

製品改良の為、予告無く記載内容を変更する場合があります。
最終設計に際しましては、納入仕様書をお取り寄せてください
ます様、お願いします。

初版作成日	本書作成日	技術部			品質保証	
		承認	確認	担当	承認	確認
2003 年 6 月 10 日	2004 年 12 月 3 日	藤井伸治	藤井隆志	藤本茂樹	浅野光徳	海野正教
備考						

管理番号

X02631A-X003C

改定履歴表

改定番号	改定年月日	改定内容	担当（フルネーム）	承認（フルネーム）
—	2003 年 6 月 10 日	初版	藤本茂樹	藤井隆志
A	2004 年 1 月 27 日	6 ページ MWS コマンド、7 ページ MR コマンド、16 ページ STOP コマンドに追記	藤本茂樹	藤井隆志
B	2004 年 4 月 17 日	ISD-001 機種追加 文字コードについて記述追加 Flash ROM 制御コマンド部記述削除	藤本茂樹	藤井伸治
C	2004 年 12 月 3 日	機能追加に伴い、輝度設定(コントラスト設定)についての記述を追加	藤井隆志	藤井伸治
備考				

目次

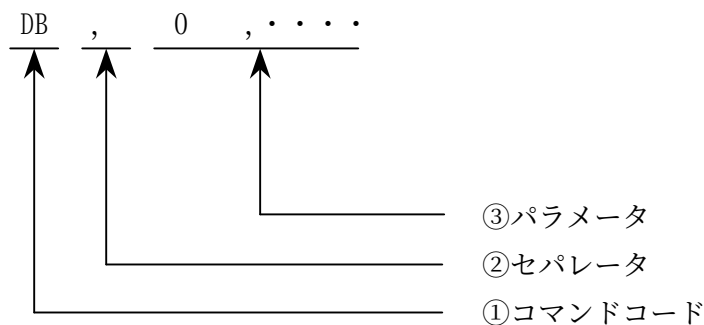
改定履歴表	2
目次	3
■通信コマンドについて	4
1. メモリ関連コマンド	6
2. 描画関連コマンド	10
3. ユーティリティ関連コマンド	13
4. 制御関連コマンド	16

■通信コマンドについて

ISD-001/002/202 は、専用画面設計ソフト「TPデザイナー」で作成した画面データを本体に保存し、コマンドにより呼び出すことで描画が可能になります。また、コマンドにより本体の共有メモリにアクセスし、メモリの内容に反映して画面を自動で再描画します。

・コマンドコード

(1) コマンドフォーム (ASCII コードで入力)



- ① コマンドコード …コマンドコードを入力します。
- ② セパレータ …コマンドコードとパラメータ、及びパラメータ間を区切るために入力します。
- ③ パラメータ …コマンドに必要な数値を入力します。

(2) 送受信フォーマット

{STX} {コマンドコード} {ETX} {CSM} {CR}

{STX} = 02H

{コマンドコード}

{ETX} = 03H

{CSM} = チェックサム※1

{CR} or {CRLF} ※2

※1. {コマンドコード} 部の 8 ビットを順に XOR をとったものを ASCII コードで使用します。

※2. ISD-001/002/202 からの返信は {CRLF} 0dH+0aH となります。

通信コマンドの送信例

STX	M	R	,	M	S	0	0	0	ETX	CSM		CR
0x02	0x4d	0x52	0x2c	0x4d	0x53	0x30	0x30	0x30	0x03	0x31	0x64	0x0d

チェックサム取得範囲（コマンドコードのみ）

CSM（チェックサム） $0x4d \wedge 0x52 \wedge 0x2c \wedge 0x4d \wedge 0x53 \wedge 0x30 \wedge 0x30 \wedge 0x30 = 0x1d$

となり、"1d"をアスキー表示にし、0x31,0x64 となります。

ISD-001/002/202 からのチェックサム返信は、A～F は小文字の a～f にて返信を行います。ホストからの受信は、大文字、小文字どちらでも取得が可能です。

- (3) ISD-001/002/202 からの送信コマンドに関して
送信コマンドの種類により、以下のように識別します。

ISD-001/002/202 のメモリアクション 「A」 + コマンド
(タッチパネル操作などに割り付けるメモリアクションによる送信)

ISD-001/002/202 のメモリ定義 「L」 + コマンド
(メモリの出力先定義による送信)

ホストの命令による返信 「R」 + コマンド
(ホストからの命令コマンド受信による送信)

※但し、UV,UB,UZ などの定型の返信、ユーティリティー関連の終了判定に関しては、識別記号は付加されません。

【注意】

- ・電源投入後、ISD-001/002/202 の起動に多少の時間がかかります。通信は、ISD-001/002/202 が完全に立ち上ってから行って下さい。起動中に行った場合、正常に動作しません。
- ・通信シーケンス等に関しては、技術資料を参照して下さい。
- ・コマンド表に記載のないものは送信しないで下さい。誤送信によりデータが消去されたり、正常に動作しない恐れがあります。

1. メモリ関連コマンド

指定のメモリに対して、書き込み、読み込み、操作を行うコマンドです。

テキスト用メモリ、数値用メモリ、グラフ用メモリ、ページ指定メモリが対象になります。
メモリの詳細に関しては、技術資料を参照して下さい。

【注意】

- ・ 指定メモリ No、書き込みデータ等は、指定のエリアを越えないように使用して下さい。超えた場合は、正常に動作しません。

テキスト領域 データ書き込み	MWT	MWT,<M1>,<D1>	<M1>	書き込みメモリ (MT000~MT255)
			<D1>	「'」+ 書き込みデータ
		説明 指定のテキスト用メモリ NO にデータを書き込みます。テキストデータを書き込むため、先頭に「'」 (0x27) を必ずつけて下さい。		
		使用例 MWT,MT000,'石井表記 MT000 のテキスト用領域に " 石井表記 " を書き込みます。		
数値領域 データ書き込み	MWS	MWS,<M1>,<D1>	<M1>	書き込みメモリ (MS000~MS255、Page、MB0~MB3 MBOC~MB3C、MBOS~MB3S)
			<D1>	書き込みデータ MS000~MS255 -999,999,999~999,999,999 Page 1~255 MB0~MB3 0~65535 MBOC~MB3S 0~1023
		説明 指定の数値用メモリにデータを書き込みます。<M1>を Page にすることにより、指定のページに ジャンプすることができます。'+の符号は付加しないで下さい。		
		使用例 MWS,MS000,123 MS000 の数値用領域に 123 を書き込みます。 MWS,Page,10 10 ページにジャンプします。		
グラフ領域 データ書き込み	MWG	MWG,<GRAFNO>,<M1>,<D1>	<GRAFNO>	グラフメモリ番号 (MG0~MG19)
			<M1>	書き込みデータ位置 (0~19)
			<D1>	書き込みデータ
		説明 指定のグラフメモリ番号の指定データ位置にデータを書き込みます。		
		使用例 MWG,MG0,10,50 グラフメモリ番号 MG 1 の 10 番目のデータに 50 を代入します。		

株式会社 石井表記 ディスプレイ事業部

管理番号

X02631A-X003C

データ一括 書込み	MDW	MDW, <START_MEM>	<START_MEM>	書き込み開始メモリ NO 数値、テキストメモリ 指定の NO から書き込みます。 グラフメモリ 要素 0 から書き込みます。 バッファメモリ カレントポジションから 書き込みます。
		使用方法 MDW, <START_MEM>---ホストから送信 "ACK"---返信有モード時 ISD-001/002/202 より返信があります。 "MDW_START"---ISD-001/002/202 からの返信 この返信にて連続書込み モードに入ります。 <DATA><CR> or <DATA><CRLF> } データ ・ ・ "MDE"-----ホストからに送信で、終了 コマンドです。 "MDW_END, <DATA_SUM>"-- ISD-001/002/202 の送信で、連続 書込みモードの 終了コードです。 MDW, <START_MEM>以外は全て <STX, ETX, CSM>は付加しません。	<DATA><CRLF> 又は <DATA><CR>	書き込む値 文字列の場合、先頭に'を付加します。 <START_MEM>から順次、インクリメン トしながらデータを書き込みます。 メモリ NO、要素数を越えたデータは処 理されません。また、処理されないデ ータの SUM は計算されません。
		<DATA_SUM>	<DATA>部分のチェックサム チェックサムは最初の<DATA>から最 後の<DATA>までの範囲で、<DATA>間の <CRLF>又は<CR>は含みません。 チェックサムは受信したデータ1文字 ごと XOR をとった値を2桁の16進表 記の ASCII 表現とします。アルファベ ットは、小文字で返信します。	
		説明 連続したメモリに対し、複数個のデータを一括して書き込むコマンドです。 本コマンド実行中は、他のコマンドは受け付けません。また、本コマンド発行時には、ISD-001/002/202 の自律動作によるメモリ変更、送受信が行われないように設計してください。		
		使用例		
		カウンタメモリ MS000=1 MS001=2 MS002=3 を書き込むとき	<STX>MDW, MS000<ETX><CSM(5c)><CR 又は CRLF> "MDW_START" ISD-001/002/202 からの返信 1<CR 又は CRLF> 2<CR 又は CRLF> 3<CR 又は CRLF> MDE "MDW_END, <CSM(30)><CRLF>" ISD-001/002/202 から の返信	
		テキストメモリ MT000=石井表記 MT001=GOP シーズ MT002=ISD-202 を書き込むとき	<STX>MDW, MT000<ETX><CSM(5b)><CR 又は CRLF> "MDW_START" ISD-001/002/202 からの返信 '石井表記<CR 又は CRLF> 'GOP シーズ<CR 又は CRLF> 'ISD-202<CR 又は CRLF> MDE "MDW_END, <CSM(b7)> <CRLF>" ISD-001/002/202 から の返信	
		バッファメモリ MBO(MBOS)=10 MBO(MBOS+1)=20 MBO(MBOS+2)=30 を書き込むとき	<STX>MDW, MBO<ETX><CSM(4d)><CR 又は CRLF> "MDW_START" ISD-001/002/202 からの返信 10<CR 又は CRLF> 20<CR 又は CRLF> 30<CR 又は CRLF> MDE "MDW_END, <CSM(00)> <CRLF>" ISD-001/002/202 から の返信	

管理番号

X02631A-X003C

データ一括 読み	MDR	MDR,<START_MEM>,<COUNT>	<START_MEM>	書き込み開始メモリ NO 数値、テキストメモリ 指定のNOから読み込みます。 グラフメモリ 要素0から読み込みます。 バッファメモリ スタートポジションから 読み込みます。
		使用方法 MDR,<START_MEM>,<COUNT>---ホストから送信 "ACK"---返信有モードの時 ISD-001/002/202 より返信があります。 "MDR_START"---ISD-001/002/202 からの返信 この返信にて連続読み モードに入ります。 <DATA><CRLF> . . "MDR_END,<DATA_SUM>"---ISD-001/002/202 の送信で、連続 読みモードの 終了コードです。 MDR,<START_MEM>,<COUNT>---以外は全て <STX,ETX,CSM>は付加しません。	<COUNT>	読み込みデータ数 -<START_MEM>+<COUNT>-1 が最大値を 超えないこと。
			<DATA><CRLF>	読み込み値 文字列の場合、先頭に'を付加します。 <START_MEM>から順次、インクリメン トしながら<COUNT>指定個のデータを 読み込みます。 メモリ NO、要素数を越えたデータは <CRLF>のみを<COUNT>指定個まで繰り 返し送信します。
			<DATA_SUM>	<DATA>部分のチェックサム チェックサムは最初の<DATA>から最 後の<DATA>までの範囲で、<DATA>間の <CRLF>は含みません。 チェックサムは受信したデータ1文字 ごと XOR をとった値を 2 桁の 16 進表 記の ASCII 表現とします。アルファベ ットは、小文字で返信します。
		説明 連続したメモリに対し、複数個のデータを一括して読み込むコマンドです。 本コマンド実行中は、他のコマンドは受け付けません。また、本コマンド発行時には、ISD-001/002/202 の自律動作によるメモリ変更、送受信が行われないように設計してください。		
		使用例		
		カウンタメモリ MS000=1 MS001=2 MS002=3 のとき	<STX>MDR,MS000,3<ETX><CSM(46)><CR 又は CRLF> "MDR_START" ISD-001/002/202 からの返信 1<CRLF> 2<CRLF> 3<CRLF> "MDR_END,<CSM(30)><CRLF>" ISD-001/002/202 からの返信	
		テキストメモリ MT000=石井表記 MT001=GOP シーズ MT002=ISD-202 のとき	<STX>MDR,MT000,3<ETX><CSM(41)><CR 又は CRLF> "MDR_START" ISD-001/002/202 からの返信 '石井表記<CRLF> 'GOP シーズ<CRLF> 'ISD-202<CRLF> "MDR_END,<CSM(b7)> <CRLF>" ISD-001/002/202 からの返信	
		バッファメモリ MB0(MBOS)=10 MB0(MBOS+1)=20 MB0(MBOS+2)=30 のとき	<STX>MDR,MB0,3<ETX><CSM(57)><CR 又は CRLF> "MDR_START" ISD-001/002/202 からの返信 10<CRLF> 20<CRLF> 30<CRLF> "MDR_END,<CSM(00)> <CRLF>" ISD-001/002/202 からの返信	

※文字データについて

文字コードはすべて S-JIS コードとなります。

2. 描画関連コマンド

以下の通信コマンドにて、画面に描画することが可能です。座標に関しては、縦、横の仕様により異なります。原点などに関しては、技術資料を参照して下さい。また、指定座標をオーバーした場合は、正常に動作しません。
色番号は 00～ff の 16 進表記とし、P は透明とします。

色番号に関して

ISD-001 00～0f の 16 階調になります。ISD-002/202 に関しては以下の通りです。

色番号

B1	B0	G2	G1	G0	R2	R1	R0
----	----	----	----	----	----	----	----

ドット	DD	DD, <X>, <Y>, <C>	<X>	X 座標
			<Y>	Y 座標
			<C>	色番号
		説明 指定座標に指定色で点を表示します。		
		使用例 DD, 50, 100, 10 10 の色で (50, 100) に点を描画します。		
ライン	DL	DL, <X1>, <Y1>, <X2>, <Y2>, <C>	<X1>	開始 X 座標
			<Y1>	開始 Y 座標
			<X1>	終了 X 座標
			<Y1>	終了 Y 座標
			<C1>	色番号
		説明 指定の 2 点間に指定色でラインを表示します。		
		使用例 DL, 50, 100, 100, 200, 10 10 の色で (50, 100) から (100, 200) に線を描画します。		
ボックス	DB	DB, <X1>, <Y1>, <X2>, <Y2>, <C1>, <C2>	<X1>	左上 X 座標
			<Y1>	左上 Y 座標
			<X2>	右下 X 座標
			<Y2>	左下 Y 座標
			<C1>	塗潰し色
			<C2>	境界色
		説明 指定の 2 点を対角とし、指定色での塗潰しと枠線のボックスを表示します。		
		使用例 DB, 50, 100, 100, 200, 10, 20 10 の色で (50, 100) (100, 200) を対角とする BOX を描画し、 外形を 20 番の色で縁取ります。		

管理番号

X02631A-X003C

角 R 付四角	DN	DN, <X1>, <Y1>, <X2>, <Y2>, <M1>, <C1>, <C2>	<X1>	左上 X 座標
			<Y1>	左上 Y 座標
			<X2>	右下 X 座標
			<Y2>	左下 Y 座標
			<M1>	角 R
			<C1>	塗潰し色
			<C2>	境界色
		説明		
	指定の 2 点を対角とし、指定色での塗潰しと枠線の R 付四角を表示します。			
	<M1>は短辺/2 以内で設定してください。			
使用例	DN, 50, 100, 100, 200, 5, 10, 20 10 の色で (50, 100) (100, 200) を対角、R=5 の R 付四角を描画し、外形を 20 番の色で縁取ります。			
ビットマップ 描画	DI	DI, <X>, <Y>, <BMPNo>	<X>	イメージ左上 X 座標
			<Y>	イメージ左上 Y 座標
			<BMPNo>	ビットマップ No (0～1023)
		説明		
		指定座標に指定のビットマップ番号を表示します。		
使用例	DI, 10, 10, 10 (10, 10)を起点に 10 のビットマップ画像を表示します。			
サークル	DC	DC, <X1>, <Y1>, <X2>, <Y2>, <C1>, <C2>	<X1>	中心 X 座標
			<Y1>	中心 Y 座標
			<X2>	中心からの X 半径
			<Y2>	中心からの Y 半径
			<C1>	塗潰し色
			<C2>	境界色
			説明	
		指定の座標を中心とし、X 半径と Y 半径で円弧を表示します。		
	使用例	DC, 50, 100, 30, 30, 10, 20 10 の色で (50, 100) を中心に X 半径 30、Y 半径 30 にて塗潰しの円を描画し、外形を 20 の色で縁取ります。		

管理番号

X02631A-X003C

文字表示	DO	DO, <M1>, <M2>, <X1>, <Y1>, <cf>, <cb> , ' <文字列>		<M1>	文字サイズ 0:標準 1:縦倍角 2:4 倍角 3:9 倍角
				<M2>	文字間隔（ドット単位）
				<X1>	左上開始 X 座標
				<Y1>	左上開始 Y 座標
				<cf>	文字色
				<cb>	背景色
				<文字列>	任意表示文字
		説明 指定のサイズ、文字間、指定色にて、指定座標を起点に任意文字を表示します。 <文字列>の前に必ず「'」付加してください。			
	使用例 DO,0,0,50,50,10,30,'石井表記 背景色が 30、文字色 10 で（50,50）から標準、文字間隔無で “石井表記”と表示します。				
ブザー	DR	DR,<Time>		<Time>	ブザー長さ <Time>×10ms
		説明 指定時間ブザーを鳴らします。			
		使用例 DR,10 100ms ブザーを鳴らします。			
クリア	DE	DE,<C1>		<C1>	クリア色
		説明 指定色にて画面をクリアする。設定情報もクリアします。			
		使用例 DE,10 10 の色で画面をクリアする。ページに関連する情報を全てクリアします。			
グラフ再描画	DG	DG			
		説明 背景色を除くページ再描画を行います。（グラフがあるときに使用します。）			
ページ描画 (自律動作停止中)	DP	DP,<Page>		<Page>	表示するページ番号
		説明 STOP 中（自律動作停止中）にページ移動を行います。 RUN 中（自律動作起動中）はメモリ書込みによりページ移動を行ってください。			

3. ユーティリティ関連コマンド

以下の通信コマンドにて、ISD-001/002/202 の設定や設定確認を行う事が出来ます。

通信方式 ボーレート 確認	UB	UB		
		説明 通信方式、ボーレートの確認を行います。		
		使用例 UB 返信例 RS-232C 38400bps		
バージョン 確認	UV	UV		
		説明 プログラムバージョンの確認をします。返信データに識別記号は付加されません。		
		使用例 UV 返信例 ISD-202 Ver1.10		
キャリブレーション	UQ	UQ		
		説明 タッチパネルの位置補正をします。キャリブレーション画面でもコマンドは受け付けます。 (ページ切替コマンドは受け付けますが描画はされません。ユーティリティ終了後、画面が切替わります。) キャリブレーション画面での OK SW では、データの変更は行いますが、保存は行いません。 再起動時には、以前に保存されたデータになりますので、必ず保存を行って下さい。		
		使用例 UQ キャリブレーション終了後、位置確認画面を表示し、OK 後 "end" を送信 します。返信データに識別記号は付加されません。		
ユーティリティ保存	US	US		
		説明 設定したデータを保存します。保存しなかった場合は、次回起動時に設定を保持していません。		
		使用例 US 保存終了後 "END" を返信します。返信データに識別記号は付加されません。		
輝度設定 (コントラスト設定)	UJ	UJ,<M1>	<M1>	0:輝度(コントラスト)を下げる 1:輝度(コントラスト)を上げる
		説明 輝度(コントラスト)の調整をします。ISD-001/002(コントラスト)、ISD-202(輝度)の変更になります。		
		使用例 UJ,0 輝度(コントラスト)を 1 下げます		

※輝度設定(コントラスト設定)は通常 8 段階の調整が行えます。画面設計ソフトの設定により 20 段階にすることが可能です。

管理番号

X02631A-X003C

バックライト設定	UA	UA,<M1>	<M1>	0:バックライト ON 1:バックライト OFF
		説明 バックライトをON/OFFします		
		使用例 UA,1 バックライトを切ります。		
ユーティリティ画面 呼出	UU	UU		
		説明 各種設定が行える画面を呼び出し、設定、保存を行います。設定画面の状態でもコマンドは受け付けます。 (ページ切替コマンドは受け付けますが描画はされません。ユーティリティ終了後、画面が切替わります。) 設定項目 通信、キャリブレーション、コントラスト、輝度、表示 ON/OFF DIP SW2 番で設定されている言語設定にて画面が表示されます。		
		使用例 UU ユーティリティ設定画面が呼び出されます。設定終了後、"utility end" を返信し、呼出ページに戻ります。返信データに識別記号は付加されません。		
ユーティリティ復帰	UX	UX		
		説明 ユーティリティ画面(UU)又は、キャリブレーション画面(UQ)から通常画面に戻ります。 保存されていないデータは反映されません。		
起動確認	UZ	UZ		
		説明 ISD-001/002/202の起動をホストに知らせます。		
		使用例 UZ UZを受信後 rUZ を返信します。 返信データに識別記号は付加されません。		
エラー復帰 コマンド	UE	UE		
		説明 返信仕様有 のモードで使用時にエラーが発生した時に、ISD-001/002/202のエラー状態から復帰します。 復帰は、現在のページ、メモリの状態にて復帰します。エラー復帰後には、必ずメモリの状態の 確認を行って下さい。		
		使用例 UE		

管理番号

X02631A-X003C

リセット コマンド	UC	UC		
		説明		
		ユーティリティーの設定により動作が変わります。		
		SRAM 初期化するの設定の場合 全てのデータを初期化し、再起動を行います。 SRAM 初期化しないの設定の場合 再起動のみを行います。SRAM の初期化は行いません。		
SRAM クリア	UD	使用例		
		UC		
		UD		
		説明		
起動開始	X	全てのデータを初期化します。(TPD の初期設定に初期化します)		
		x (STX、ETX、CSM は付加しない)		
		説明		
		ユーティリティー設定にて起動確認有り指定すると ISD-001/002/202 は起動後、一定間隔で X を送信します。 (STX、ETX、CSM は付加しない) ホストが起動し、X を受信した後に、x を送信してください。ISD-001/002/202 は x を受信後、通常の起動 プロセスに入ります。(X 送信中は、x 以外のコマンドは受け付けません)		

4. 制御関連コマンド

以下の通信コマンドにて、ISD-001/002/202 の自律動作を起動、停止することが出来ます。
また、自律動作停止コマンド以外は、自律動作停止中のみ使用できます。

自律動作開始	RUN	RUN		
		説明 自律動作を開始します。		
自律動作停止	STOP	STOP		
		説明 自律動作を停止します。メモリリンクによる表示自動更新も行いません。		
出力 I / O 制御 ※1	GO	GO, <M1>	<M1>	出力ビット状態 (00~ff)
		説明 出力用 I / O の設定を行います。8 ビットの 16 進表記です。		
		使用例 GO, ff, 0 出力全ビットを HIGH にします。		
入力 I / O 制御 ※1	GI	GI, <M1>	<M1>	出力モード設定 0: 一度返信 1: 100ms 連続送信 2: アクション出力 3: 送信モード終了
		説明 入力 I / O の状態を返信します。返信データ I, (00~ff)。8 ビットの 16 進表記です。		
		使用例 GI, 2 入力用 I / O に変化があれば送信します。返信例 I, 00 返信データに識別記号は付加されません。		
タッチパネル 情報	GS	GS, <M1>	<M1>	出力モード設定 0: 一度返信 1: 100ms 連続送信 2: アクション出力 3 送信モード終了
		説明 タッチパネルの座標を返信します。返信データ T, <X 座標>, <Y 座標> 押されていない場合は、T, 999, 999 を返信します。		
		使用例 GS, 2 タッチパネルに変化があれば送信します。返信例 T, 999, 999 返信データに識別記号は付加されません。		

※1 ISD-002/202 のみの機能