

位置決め専用画像処理装置
FV-alignerIIシリーズ

FV-alignerII-UNT/ENG
操作説明書No. 10

5マークモード

☆第13版☆

本説明書はソフト ver2. 2. 0. 0 の内容について記載しています。

東京エレクトロン デバイス株式会社

ご注意

- (1) 本書の内容の一部または全部を転載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらご連絡ください。
- (4) 運用した結果の影響については、(2) (3) 項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。
- (5) 本製品がお客さまにより不適當に使用されたり、本書の内容に従わずに取り扱われたりしたこと等に起因して生じた損害等については責任を負いかねますのでご了承ください。

1 .	はじめに	1
2 .	5 マークアライメントとは	2
3 .	キャリブレーション	3
3.1	キャリブレーションマーク設定	3
4 .	品種設定	4
4.1	画像表示	4
4.2	マーク割り付け	5
4.2.1	候補サーチ	6
4.2.2	オプション マーク図形設定	6
4.2.3	オプション 画像重ね合わせ	7
4.3	アライメント	8
5 .	特殊設定	9
5.1	手動キャリブレーション	9
5.2	キャリブレーション候補サーチ	9
5.3	マークオフセット	10
5.4	スパイラル移動	10
5.5	ターゲットキャリブレーション	11
5.6	T0 距離判定	11
5.7	FXYL 判定規格	12
5.8	FEDM 判定規格	12
6 .	コマンド	13
6.1	コマンド一覧	14
6.1.1	マーク	17
6.1.2	アライメント	31
6.1.3	計測、データ他	32
6.1.4	特殊設定	46
7 .	アラーム情報	49
8 .	サポートが必要な場合	52

1. はじめに

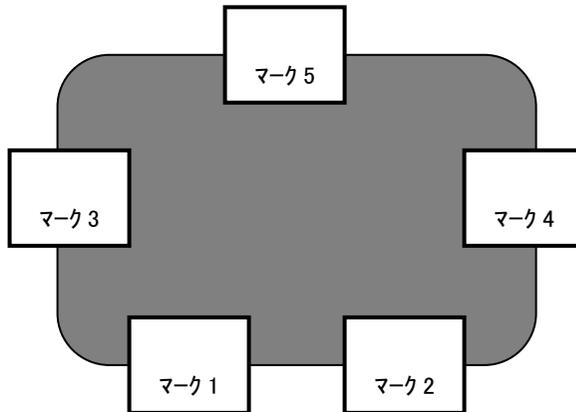
1～4マークでアライメントを行う場合を“通常モード”、5マークでアライメントを行う場合を“5マークモード”と呼びます。

本説明書は、通常モードと5マークモードの違いのみを記載しております。
各機能の詳細については、操作説明書No1～No9を参照下さい。

※5マークモードを使用するためには、専用のライセンスキーが必要です。

2. 5 マークアライメントとは

5マークアライメントは、ワークにアライメントマークが無い場合に下図のようにワークの端面5箇所にカメラを設置して上下左右が均等になるようにアライメントを行う方法です。
アライメント方法は、“5端面”に設定されています。



(注意事項)

- ・ 上図のように下辺にマーク1,2 縦辺にマーク3,4 上辺にマーク5となるようにマーク設定を行って下さい。
- ・ サーチ手法については、“交点検出”を使用してマーク登録を行ってください。
- ・ オフセットはマーク1とマーク2のターゲットに対して適用されます。

結果

アライメント結果 **OK** 1 回

規格		オフセット	
X	0.01000 mm	X	0.00000 mm
Y	0.01000 mm	Y	0.00000 mm
θ	0.0100000 度	θ	0.0000000 度
スレ量		ステージ現在位置	
X	0.00485 mm	X	0.08929 mm
Y	0.00071 mm	Y	-0.10074 mm
θ	0.0015585 度	θ	0.1266871 度

実行ログ

```

H1 ( 317.6, 230.4 )
H2 ( 305.5, 223.3 )
H3 ( 323.3, 231.0 )
H4 ( 360.8, 234.4 )
1
( 0.0100, 0.0100, 0.0100000 )
外: ( 0.0000, 0.0000, 0.0000000 )
t: ( 0.0049, 0.0007, 0.0015585 )
OK
O ( 579.70(ms) )
    
```

アライメントログ

連番	品種...	判定	整合回...	最終ズ...	最終ズ...	最終ズ...	オフセ...	オフセ...
2	1	--	0	0.089530	-0.105564	0.1281870	0.000000	0.000000
3	1	OK	1	0.004651	0.000597	0.0009599	0.000000	0.000000
4	1	--	0	0.089949	-0.101143	0.1264593	0.000000	0.000000
5	1	OK	1	0.004853	0.000706	0.0015585	0.000000	0.000000

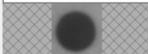
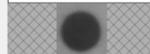
3. キャリブレーション

3.1 キャリブレーションマーク設定

キャリブレーションマーク設定について、5マーク設定になります。

キャリブレーション ×

仕様一覧 0001 *| LL ▼ 名称 初期値
設定 コピー

マークコピー	☑マーク1	☑マーク2	☑マーク3	☑マーク4	☑マーク5
参照	なし ▼	なし ▼	なし ▼	なし ▼	なし ▼
カメラチャンネル	CH0 ▼	CH1 ▼	CH2 ▼	CH3 ▼	CH4 ▼
方法	自動 ▼	自動 ▼	自動 ▼	自動 ▼	自動 ▼
パターン選択	0001 FPM 	0001 FPM 	0001 FPM 	0001 FPM 	0001 FPM 
カメラ方向	下向き ▼	下向き ▼	下向き ▼	下向き ▼	下向き ▼
シフトX (mm)	0.500000	0.500000	1.000000	1.000000	1.000000
シフトY (mm)	0.500000	0.500000	1.000000	1.000000	1.000000
シフトθ (度)	0.500000	0.500000	1.000000	1.000000	1.000000
振れ角 (度)	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
補正回数	3	3	3	3	3
サーチディレイ	0	0	0	0	0
オプション					

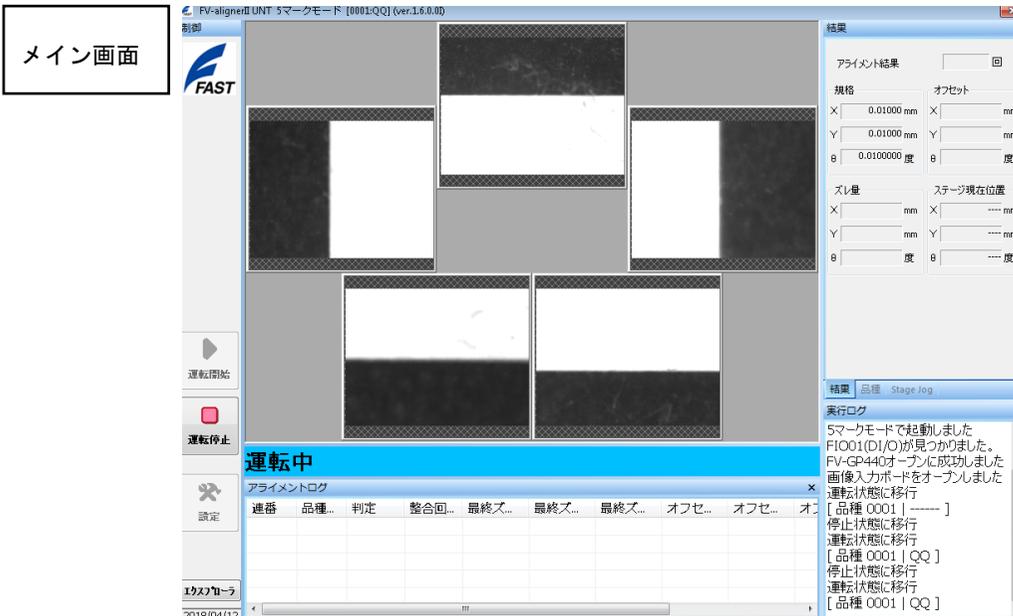
自動キャリブ: 高精度化

OK キャンセル 適用

4. 品種設定

4.1 画像表示

5画面表示となります。
表示の方向は「上向き」「下向き」「左向き」「右向き」から選択できます。



4.2 マーク割り付け

ターゲットマーク、オブジェクトマークのマーク割り付けについて、5マーク設定となります。

品種設定
×

品種一覧

▼
名称

画像表示
マーク割り付け
アライメント
ポイントデータ
コマンド

キャリブレーション

仕様一覧

▼

	マーク 1	マーク 2	マーク 3	マーク 4	マーク 5
実行	実行	実行	実行	実行	実行
カメラチャンネル	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4
パターン番号	0001 FPM				
パターン名称	-----	-----	-----	-----	-----
カメラ方向	下向き	下向き	下向き	下向き	下向き
パターン					

ターゲットマーク

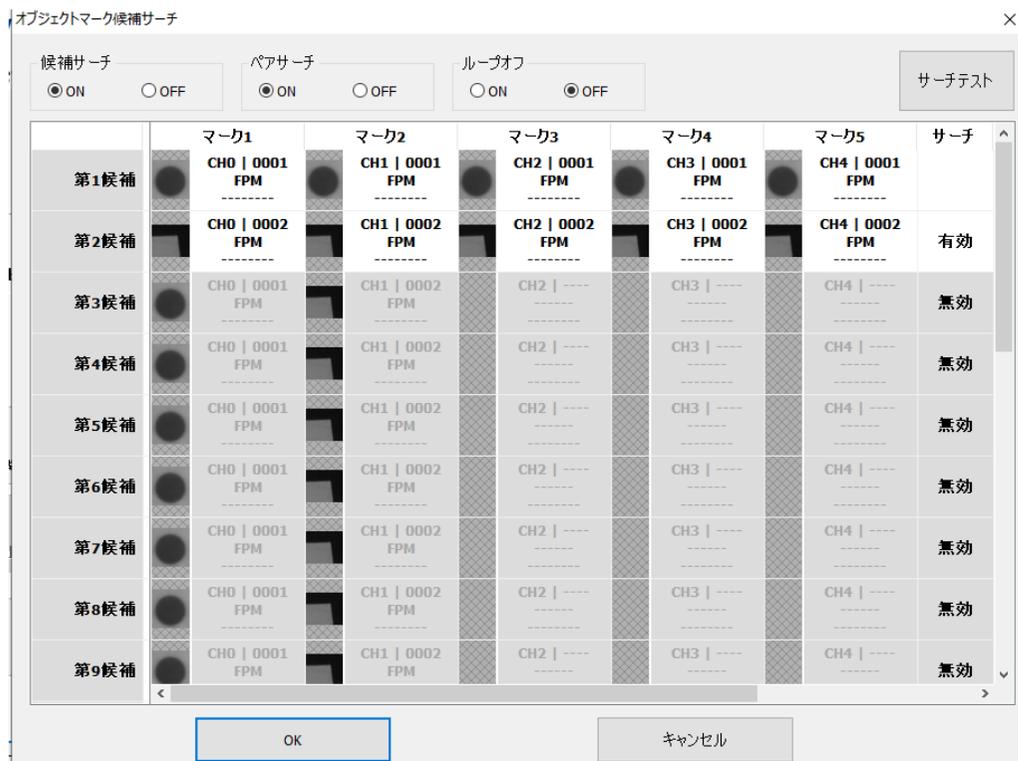
	マーク 1	マーク 2	マーク 3	マーク 4	マーク 5
カメラチャンネル	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4
パターン番号	センター	センター	センター	センター	センター
パターン名称	-----	-----	-----	-----	-----
パターン					

オブジェクトマーク

	マーク 1	マーク 2	マーク 3	マーク 4	マーク 5
カメラチャンネル	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4
パターン番号	0001 FPM				
パターン名称	-----	-----	-----	-----	-----
パターン					

4.2.1 候補サーチ

ターゲットマーク、オブジェクトマーク候補サーチ設定について、5 マーク設定となります。



4.2.2 オプション マーク図形設定

マーク図形設定について、5 マーク設定となります。



4.2.3 オプション 画像重ね合わせ

画像重ね合わせ設定について、5 マーク設定となります。

画像重ね合わせ設定					
ターゲットマーク					
	マーク 1	マーク 2	マーク 3	マーク 4	マーク 5
有効、無効	無効	無効	無効	無効	無効
不透明度	50(%)	50(%)	50(%)	50(%)	50(%)
色	グレイ	グレイ	グレイ	グレイ	グレイ

オブジェクトマーク					
	マーク 1	マーク 2	マーク 3	マーク 4	マーク 5
有効、無効	無効	無効	無効	無効	無効
不透明度	50(%)	50(%)	50(%)	50(%)	50(%)
色	グレイ	グレイ	グレイ	グレイ	グレイ

OK キャンセル

4.3 アライメント

アライメント方法については“5端面”となります。

品種設定 ×

品種一覧 0001 * | 00 ▼ 名称 初期値設定 コピー 削除

画像表示 | マーク割り付け | **アライメント** | ポイントデータ | コマンド | オプション

整合判定規格		目標オフセット設定	
X(mm)	<input type="text" value="0.01000"/>	オフセット座標系	マーク座標系 ▼
Y(mm)	<input type="text" value="0.01000"/>	オフセット番号	No.1 ▼
θ(度)	<input type="text" value="0.0100000"/>	X(mm)	<input type="text" value="0.00000"/>
最大整合回数(回)	<input type="text" value="3"/>	Y(mm)	<input type="text" value="0.00000"/>
アライメント方法	5端面 ▼	θ(度)	<input type="text" value="0.0000000"/>
ロバスト推定	<input type="text" value="2.0"/>	シフト設定	
		シフト座標系	マーク座標系 ▼
		シフト番号	No.1 ▼
		X(mm)	<input type="text" value="1.00000"/>
		Y(mm)	<input type="text" value="0.00000"/>
		θ(度)	<input type="text" value="0.0000000"/>

オプション

5. 特殊設定

5.1 手動キャリブレーション

手動キャリブレーション設定について、5 マーク設定となります。

手動キャリブレーション

手動キャリブレーション設定

	マーク 1	マーク 2	マーク 3	マーク 4	マーク 5
カメラ位置 X(mm)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
カメラ位置 Y(mm)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
カメラ位置 θ (度)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
分解能 X(mm/画素)	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
分解能 Y(mm/画素)	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000

OK キャンセル

5.2 キャリブレーション候補サーチ

キャリブレーション候補サーチ設定について、5 マーク設定となります。

キャリブレーションマーク候補サーチ

候補サーチ ON OFF

ループオフ ON OFF

サーチテスト

	マーク1	マーク2	マーク3	マーク4	マーク5	サーチ
第1候補	CH0 0001 FPM	CH1 0001 FPM	CH2 0001 FPM	CH3 0001 FPM	CH4 0001 FPM	
第2候補	CH0 0002 FPM	CH1 0002 FPM	CH2 0002 FPM	CH3 0002 FPM	CH4 0002 FPM	有効
第3候補	CH0 ----	CH1 ----	CH2 ----	CH3 ----	CH4 ----	無効
第4候補	CH0 ----	CH1 ----	CH2 ----	CH3 ----	CH4 ----	無効
第5候補	CH0 ----	CH1 ----	CH2 ----	CH3 ----	CH4 ----	無効
第6候補	CH0 ----	CH1 ----	CH2 ----	CH3 ----	CH4 ----	無効
第7候補	CH0 ----	CH1 ----	CH2 ----	CH3 ----	CH4 ----	無効
第8候補	CH0 ----	CH1 ----	CH2 ----	CH3 ----	CH4 ----	無効
第9候補	CH0 ----	CH1 ----	CH2 ----	CH3 ----	CH4 ----	無効

OK キャンセル

5.3 マークオフセット

マークオフセット設定について、5 マーク設定となります。

マークオフセット

オフセット座標系

ステージ 画像

	マーク 1	マーク 2	マーク 3	マーク 4	マーク 5
X(mm)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Y(mm)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

OK キャンセル

5.4 スパイラル移動

スパイラル移動設定について、5 マーク設定となります。

スパイラル移動 (ターゲット)

マーク1 マーク2 マーク3 マーク4 マーク5

移動量

X移動(mm)

Y移動(mm)

回数

しきい値(×1000)

最小

最大

方法

濃度値 サーチ

候補サーチ

OK キャンセル

5.5 ターゲットキャリブレーション

ターゲットキャリブレーション設定について、5 マーク設定となります。

ターゲットキャリブレーション ×

仕様一覧 0002 *| TEST

	マーク1	マーク2	マーク3	マーク4	マーク5
実行	実行	実行	実行	実行	実行
カメラチャンネル	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4
パターン番号	0001 FPM				
パターン名称	-----	-----	-----	-----	-----
カメラ方向	下向き	下向き	下向き	下向き	下向き
シフトX(mm)	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
シフトY(mm)	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
パターン					

5.6 T0 距離判定

T0 距離判定設定について、5 マーク設定となります。

T0距離判定 ×

	マーク1	マーク2	マーク3	マーク4	マーク5
判定	無効	無効	無効	無効	無効
距離(mm)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
X,Y 判定	無効	無効	無効	無効	無効
最小 X(mm)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
最大 X(mm)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
最小 Y(mm)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
最大 Y(mm)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

オフセットを加味する

5.7 FXYL 判定規格

FXYL 判定規格設定について、5 マーク設定となります。

ターゲット	オブジェクト	X,Y,L	判定	基準値	下限許容値	上限許容値
マーク 1	マーク 1	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 2	マーク 2	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 3	マーク 3	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 4	マーク 4	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 5	マーク 5	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000

5.8 FEDM 判定規格

FEDM 判定規格設定について、5 マーク設定となります。

ターゲットマーク		X,Y,L	判定	基準値	下限許容値	上限許容値
マーク A	マーク B	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 1	マーク 2	Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 2	マーク 3	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 3	マーク 4	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 4	マーク 5	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000

オブジェクトマーク		X,Y,L	判定	基準値	下限許容値	上限許容値
マーク A	マーク B	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 1	マーク 2	Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 2	マーク 3	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 3	マーク 4	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
マーク 4	マーク 5	X	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		Y	有効	0.0000	-1.0000	1.0000
		L	有効	0.0000	-1.0000	1.0000

6. コマンド

5 マークモードを使用する場合、パラメータの設定範囲、レスポンスの返される値が変更になっているコマンドがあります。

※本説明書では、変更があるコマンドのみを記載しています。

次のケースに当てはまるものが、パラメータ範囲の変更の対象となります。

- ・ マーク番号 1~4 を指定するコマンド
→ マーク番号 1~5 を指定するよう変更
- ・ マーク番号 1~4 と 5 で連続を指定するコマンド
→ マーク番号 1~5 と 6 で連続を指定するよう変更
- ・ マーク番号をビット Bit0~Bit3 で指定するコマンド
→ Bit0~Bit4 でマーク 1~5 を指定するよう変更
- ・ マニュアルサーチで、11~14 でマーク番号を指定し、15 で連続指定するコマンド
→ 11~15 でマーク番号を指定し、16 で連続を指定するよう変更
- ・ カメラのチャンネル指定で、カメラの使用可能な工数がパラメータ上限になるよう変更。
レスポンスが変更になるのは、マーク番号をビットで返すコマンド (FECH) のみとなります。
- ・ ターゲットマーク番号 Bit1~Bit4、オブジェクトマーク番号 Bit5~Bit8 で返すコマンド
→ ターゲットマーク番号 Bit1~Bit5、オブジェクトマーク番号 Bit9~Bit13 で返すよう変更

6.1 コマンド一覧

コマンド一覧(マーク)

機能	コマンド	NO	名称	頁
キャリブレーションの実行	FCLB	25	キャリブレーション動作	17
ターゲット(目標)マーク位置の取得	FTGT	29	ターゲット位置取得	17
“FTGT”の結果の画素、相関値、パタン番号を取得	FTGG	99	ターゲットの画素、相関値、 パタン番号の取得	18
ターゲット位置を任意の画素に登録	FTGR	100	ターゲット位置登録	18
オブジェクト(合せ込み)マーク位置の取得	FOBJ	30	オブジェクト位置取得	18
“FOBJ”の結果の画素、相関値、パタン番号を取得	FOBG	102	オブジェクトの画素、相関値、 パタン番号取得	19
ターゲット(目標マーク)位置とオブジェクト(合わせ込みマーク)位置を取得します。	FTOS	40	ターゲット& オブジェクト位置取得	19
ターゲット(目標)マーク位置を候補サーチにて取得	FTGC	17	ターゲット位置取得 (候補サーチ)	20
オブジェクト(合せ込み)マーク位置を候補サーチにて取得	FOBC	18	オブジェクト位置取得 (候補サーチ)	21
ターゲット(目標マーク)位置とオブジェクト(合わせ込みマーク)位置を候補サーチで取得します。	FTOC	15	ターゲット& オブジェクトの候補サーチ	22
マークを連続でサーチし続け、マークが検出できた時点でコマンドを終了します。	FCMS	152	連続マークサーチ	23
オブジェクト位置を任意の画素に登録	FOBR	103	オブジェクト位置登録	23
マークをサーチし、その画面上のXY θ 位置を返します。	FSRC	180	マークサーチ	24
現在撮像されているチャンネル毎のマークを検出して登録を行います。	FAME	145	マーク自動登録、保存	24
視野内にあるマークに対してサーチが可能である条件のもとでステージXY移動とサーチを繰返し、マークをセンタリングします。	FMCN	130	マークセンタリング	25
ターゲットマークオフセットのデータを更新します。	FSTO	138	ターゲットオフセット データ更新	25
現在使用している品種の使用するマークを設定します。	FSUM	13	使用マーク設定	25
補正演算なしのキャリブレーションを実行します。	FCBX	154	補正演算なしの キャリブレーション実行	26
指定されたマークNo.のキャリブレーションデータにカメラ移動(相対量)を加味します。	FCAM	97	キャリブレーションマーク 位置調整	27
複数マークのサーチを行い、サーチ個数の判定を行います。	FMSN	179	サーチ個数判定	28
オブジェクトマーク位置を取得します。 (サーチ結果番号指定)	FOBN	205	オブジェクト位置取得 (サーチ結果番号指定)	29
オブジェクトマーク登録後、マークを移動させます。	FMMV	214	オブジェクトマーク移動	30

コマンド一覧(アライメント)

機能	コマンド	NO	名称	頁
オブジェクトをサーチ後にアライメント演算を行い、アライメント移動量を取得します。	FOSA	88	オブジェクトサーチ +1回アライメント	31

コマンド一覧(計測、データ他)

機能	コマンド	NO	名称	頁
指定されたマークNo.のターゲットマークとオブジェクトマークの2点間距離を計測します。	FXYL	121	ピッチ計測(装置位置を加味)	32
指定されたマークNo.のターゲットマーク同士、またはオブジェクトマーク同士の2点間距離を計測します。	FEDM	141	ピッチ計測(装置位置を加味、 ターゲット同士、 オブジェクト同士)	33
ターゲット(目標マーク)またはオブジェクト(合わせ込みマーク)のステージ座標上の位置を取得します。	FWLD	125	ワールド座標計算	33
手動キャリブレーションのカメラ θ 及び分解能を決定します。	FROT	159	手動キャリブレーション補助	34
キャリブレーション実行結果データをコピーします。(ターゲット可)	FCTC	183	キャリブレーションデータ コピー(ターゲット可)	35
キャリブレーションを実行して求めたスケール(mm/画素)を取得します。	FGCS	136	キャリブレーション スケール取得	35
チャンネルごとにターゲットマークとオブジェクトマークの2点間距離を計測します。	FMSR	120	2点間計測	36
キャリブレーション実行結果データをコピーします。	FCDC	101	キャリブレーション データコピー	37
カメラ回転設定を変更します。	FCRM	188	カメラ回転設定の変更	37
画像保存を行います。	FISV	151	画像保存	37
画像の指定領域の濃度平均を求めます。	FDAV	95	濃度平均計測	38
取り込み画像およびその微分画像の、平均濃度と標準偏差(分散)値を計測します。	FDDV	150	濃度と微分の平均分散計測	38
各カメラ毎にライン表示の有無、表示の種類、色、位置を設定します。	FLLN	181	任意の位置へライン表示	39
センタガイド線の位置指定を行います。	FLLP	182	センタガイド線の位置指定	39
サーチエラーが発生したマーク番号を取得します。	FECH	167	サーチエラー時マーク 番号取得	40
指定されたマークNo.のターゲットマークとオブジェクトマークの2点間距離を計測します。	FXYR	206	ピッチ計測(装置位置を加味し ない)	40
指定されたマークNo.のターゲットマーク同士、またはオブジェクトマーク同士の2点間距離を計測します。	FEDR	207	ピッチ計測(装置位置を加味し ない、ターゲット同士、オブジ ェクト同士)	41
キャリブレーションデータからカメラ位置とカメラ傾きを取得します。	FGCR	211	キャリブレーションデータか らカメラ位置とカメラ傾きを 取得	41
手動キャリブレーションにカメラ位置を設定します。	FSCD	212	手動キャリブレーションにか メラ位置を設定	42
品種マーク設定にパタンを割り付けます。	FPMS	224	パタンの品種マーク割り付け 実行	43
サーチが成功した候補番号を取得します。	FSCN	164	成功候補番号取得	44
マーク間距離が実寸法に近くなるようにキャリブレーションデータを移動させます。	FCAJ	166	マーク間距離キャリブデータ 補正	45

コマンド一覧(特殊設定)

機 能	コマンド	NO	名 称	頁
キャリブレーションを候補サーチで実行します。	FCBC	16	キャリブレーション 候補サーチ	46
ターゲットマークオフセットデータを更新します。	FSTO	138	マークオフセットデータ更新	46
ステージをX, Yに移動させマークをカメラ視野内に入れます。	FSMP	129	スパイラル移動	47
ターゲットまたはオブジェクトをサーチするときの軸位置を登録します。	FSNP	79	軸現在位置の登録	48

6.1.1 マーク

表 1 キャリブレーション動作 (NO. 25)

機能	キャリブレーションを実行します。マーク毎に実施してください。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が発行されている必要があります。 (FV-alignerIIユニットの場合)	
Fリンク	FCLB	
DIO, M, SN, Yリンク	コマンドNo25	
パラメータ	P1	0:ターゲットマーク 1:オブジェクトマーク (通常は“1”を設定してください。“0”は特殊設定「ターゲットキャリブレーション」がONの場合のみ使用出来ます。)
	P2	1~5: マークNo.
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了

表 2 ターゲット位置取得 (NO. 29)

機能	ターゲット(目標マーク)位置を取得します。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が発行されている必要があります。 (FV-alignerIIユニットの場合)	
Fリンク	FTGT	
DIO, M, SN, Yリンク	コマンドNo29	
パラメータ	P1	1~5 :マークNo. 6 :連続マーク検出 8 :ターゲット位置呼出 9 :ターゲット位置保存 11~15: マーク1~マーク5マニュアルサーチ 16 :連続マークマニュアルサーチ
		R1

表 3 ターゲットの画素、相関値、パタン番号の取得 (NO. 99)

機能	“FTGT”の結果の画素、相関値、パタン番号を取得します。 取得した値を1/100したものがターゲット位置の画素です。	
Fリンク	FTGG	
M, SN, Yリンク	コマンドNo99	
パラメータ	P1	1~5:マークNo.
	P2	0:相関値取得なし 1:相関値取得あり 2:相関値&パタン番号取得
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	Xの画素(100倍値)
	R3	Yの画素(100倍値)
	R4	相関値(P2=1~2の場合)
	R5	パタン番号(P2=2の場合)
(注意事項) ※相関値取得なし(P2=0)の場合はR4の送信は行いません。(R1~R3のみ送信) ※相関値取得あり、パタン番号取得無し(P2=1)の場合は、R5の送信は行いません。(R1~R4のみ送信) ※相関値取得あり、パタン番号取得有り(P2=2)の場合は、R1~R5までが返されます。 ※パタン番号取得有り、ターゲット位置が「画像中心」「任意位置」だった場合、R5には0が入れられます。パタンが指定された場合には、1以上の値が返されます。		

表 4 ターゲット位置登録 (NO. 100)

機能	指定したターゲットマークNo.のターゲット位置を任意の画素に登録します。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が発行されている必要があります。 (FV-alignerIIユニットの場合)	
Fリンク	FTGR	
M, SN, Yリンク	コマンドNo100	
パラメータ	P1	1~5:マークNo.
	P2	0~(画像のX方向サイズ-1)×100:Xの画素(1/100画素単位)
	P3	0~(画像のY方向サイズ-1)×100:Yの画素(1/100画素単位)
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了

表 5 オブジェクト位置取得 (NO. 30)

機能	オブジェクト(合せ込みマーク)位置を取得します。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が発行されている必要があります。 (FV-alignerIIユニットの場合)	
Fリンク	FOBJ	
DIO, M, SN, Yリンク	コマンドNo30	
パラメータ	P1	1~5 :マークNo. 6 :連続マーク検出 11~15:マーク1~マーク5マニュアルサーチ 16 :連続マークマニュアルサーチ
		R1

表 6 オブジェクトの画素、相関値、パタン番号の取得 (NO. 102)

機能	“FOBJ”の結果の画素、相関値、パタン番号を取得します。 取得した値を1/100したものがオブジェクト位置の画素です。 [注]このコマンドを発行する前に“FOBJ”が発行されている必要があります。	
Fリンク	FOBG	
M, SN, Yリンク	コマンドNo102	
パラメータ	P1	1~5:マークNo.
	P2	0:相関値取得なし 1:相関値取得あり 2:相関値&パタン番号取得
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	Xの画素(100倍)
	R3	Yの画素(100倍)
	R4	相関値(P2=1~2の場合)
	R5	パタン番号(P2=2の場合)
(注意事項) ※相関値取得なし(P2=0)の場合はR4の送信は行いません(R1~R3のみ送信)。 ※相関値取得あり、パタン番号取得無し(P2=1)の場合は、R5の送信は行いません(R1~R4のみ送信)。 ※相関値取得あり、パタン番号取得有り(P2=2)の場合は、R1~R5までが返されます。		

表 7 ターゲット&オブジェクト位置取得 (NO. 40)

機能	ターゲット(目標マーク)位置とオブジェクト(合わせ込みマーク)位置を取得します。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が発行されている必要があります。 (FV-alignerIIユニットの場合)	
Fリンク	FTOS	
DIO, M, SN, Yリンク	コマンドNo40	
パラメータ	P1	1~5:ターゲットマークNo. 6 :連続ターゲットマーク検出
	P2	1~5:オブジェクトマークNo. 6 :連続オブジェクトマーク検出
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了

表 8 ターゲット位置取得(候補サーチ) (NO. 17)

機能	ターゲット(目標マーク)位置を候補サーチにて取得します。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が発行されている必要があります。 (FV-alignerIIユニットの場合)	
Fリンク	FTGC	
D10, M, SN, Yリンク	コマンドNo17	
パラメータ	P1	1~5:マークNo. 6 :連続マーク検出
	P2	1~5 :候補サーチスタート番号 10 :前回成功した候補番号からスタート 11~30:候補サーチスタート番号(候補番号1~20)
レスポンス	R1	※ターゲットの候補サーチをペアで行う場合 1~20:正常終了した候補サーチ番号 -1:異常終了
	R1	※ターゲットの候補サーチを独立して行う場合 -1:異常終了 0:正常終了
<p>(注意事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「前回成功した候補番号」は、コマンド別に保存されます。 ・ FTGC・FOBC・FTOC では、マーク 1~5 はそれぞれ別に番号が保存されます。 ・ FAAC・FACS では各マーク別に保存されます。 ・ ペアサーチが ON の場合はマークに共通の候補番号が保存されます。 ペアサーチが OFF の場合にはそれぞれ別の候補番号が保存されることとなります。 ・ 候補サーチスタート番号に 1~5 を指定してサーチしても、「前回成功した候補番号」は変わりません。 候補サーチスタート番号に 10 を指定してサーチ成功した番号だけが保存されます。 ・ 品種切り替えをすると、「前回成功した候補番号」はクリアされます。 ・ 品種の保存を行った場合にも、「前回成功した候補番号」はクリアされます。 ・ 「前回成功した候補番号」がない場合には、候補 1 からサーチされます。 		

表 9 オブジェクト位置取得(候補サーチ) (NO. 18)

機能	オブジェクト(合わせ込みマーク)位置を候補サーチにて取得します。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が発行されている必要があります。 (FV-alignerIIユニットの場合)	
Fリンク	FOBC	
D10, M, SN, Yリンク	コマンドNo18	
パラメータ	P1	1~5: マークNo. 6 : 連続マーク検出
	P2	1~5 : 候補サーチスタート番号 10 : 前回成功した候補番号からスタート 11~30: 候補サーチスタート番号(候補番号1~20)
レスポンス	R1	※オブジェクトの候補サーチをペアで行う場合 1~20: 正常終了した候補サーチ番号 -1 : 異常終了
	R1	※オブジェクトの候補サーチを独立して行う場合 0: 正常終了 -1: 異常終了
<p>(注意事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「前回成功した候補番号」は、コマンド別に保存されます。 ・ FTGC・FOBC・FTOC では、マーク 1~5 はそれぞれ別に番号が保存されます。 ・ FAAC・FACS では各マーク別に保存されます。 ・ ペアサーチが ON の場合はマークに共通の候補番号が保存されます。 ペアサーチが OFF の場合にはそれぞれ別の候補番号が保存されることとなります。 ・ 候補サーチスタート番号に 1~5 を指定してサーチしても、「前回成功した候補番号」は変わりません。 候補サーチスタート番号に 10 を指定してサーチ成功した番号だけが保存されます。 ・ 品種切り替えをすると、「前回成功した候補番号」はクリアされます。 ・ 品種の保存を行った場合にも、「前回成功した候補番号」はクリアされます。 ・ 「前回成功した候補番号」がない場合には、候補 1 からサーチされます。 		

表 10 ターゲット&オブジェクトの候補サーチ (NO. 15)

機能	ターゲット(目標マーク)位置とオブジェクト(合わせ込みマーク)位置を候補サーチで取得します。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が発行されている必要があります。 (FV-alignerIIユニットの場合)	
Fリンク	FTOC	
DIO, M, SN, Yリンク	コマンドNo15	
パラメータ	P1	1~5:ターゲットマークNo. 6 :連続ターゲットマーク検出
	P2	1~5 :ターゲットマーク候補サーチスタート番号 10 :前回成功した候補番号からスタート 11~30:候補サーチスタート番号(候補番号1~20)
	P3	1~5:オブジェクトマークNo. 6 :連続オブジェクトマーク検出
	P4	1~5 :オブジェクトマーク候補サーチスタート番号 10 :前回成功した候補番号からスタート 11~30:候補サーチスタート番号(候補番号1~20)
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
<p>(注意事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「前回成功した候補番号」は、コマンド別に保存されます。 ・FTGC・FOBC・FTOCでは、マーク1~5はそれぞれ別に番号が保存されます。 ・FAAC・FACSでは各マーク別に保存されます。 ・ペアサーチがONの場合はマークに共通の候補番号が保存されます。 ペアサーチがOFFの場合にはそれぞれ別の候補番号が保存されることとなります。 ・候補サーチスタート番号に1~5を指定してサーチしても、「前回成功した候補番号」は変わりません。 候補サーチスタート番号に10を指定してサーチ成功した番号だけが保存されます。 ・品種切り替えをすると、「前回成功した候補番号」はクリアされます。 ・品種の保存を行った場合にも、「前回成功した候補番号」はクリアされます。 ・「前回成功した候補番号」がない場合には、候補1からサーチされます。 		

表 11 連続マークサーチ (NO. 152)

機能	マークを連続でサーチし続け、マークを検出した時点でコマンドを終了します。	
Fリンク	FCMS	
M, SN, Yリンク	コマンドNo152	
パラメータ	P1	0:ターゲットマーク 1:オブジェクトマーク
	P2	1~5:マーク No 6 :全てのマークを対象とする
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
<p>(注意事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> 通信の方式を問わず、コマンド実行中はDI14をONにする必要があります。(DI14は結線されている必要があります)。 DI14 を OFF にすることで、コマンドの実行を中断することができます。その場合、マーク検出エラー(-201)となります。 F リンク(シリアル通信・Ethernet)・M リンク・Y リンク・SN リンクでコマンドを実行した場合でも、コマンド実行中はDI14 を ON にする必要があります。従って、どの通信方式でも DI14 は配線されている必要があります。 FD リンク・FD リンク 2 の DI/0 通信によってコマンド実行をする場合には、カスタマイズコマンドを利用してください。 候補サーチ、リトライサーチは使用できません。 見つかったマーク位置に円を描画します (ターゲットの場合は赤い円・オブジェクトの場合は青い円)。 P2 を 6 にしてすべてのマークを対象にした場合には、有効なすべてのマークが同時に見つかるまで終了しません。 このコマンドが成功してもターゲット位置取得・オブジェクト位置取得は終了していません。アライメントを行うためには、あらためて位置取得のコマンド (FTGT・FOBJ など) を発行する必要があります。 		

表 12 オブジェクト位置登録 (NO. 103)

機能	オブジェクトの画素値を登録します。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が発行されている必要があります。 (FV-alignerIIユニットの場合)	
Fリンク	FOBR	
M, SN, Yリンク	コマンドNo103	
パラメータ	P1	1~5:マークNo.
	P2	0~(画像のX方向サイズ-1) × 100:Xの画素 (1/100画素単位)
	P3	0~(画像のY方向サイズ-1) × 100:Yの画素 (1/100画素単位)
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
<p>(注意事項)</p> <p>ステージ位置と、画素値はペアです。 必ずオブジェクト取得した時のテーブル位置を“MPSR”でFV-alignerII に返してください。</p>		

表 13 マークサーチ (NO. 180)

機能	マークをサーチし、その画面上の XY θ 位置を返します。	
F リンク	FSRC	
M, SN, Y リンク	コマンドNo180	
パラメータ	P1	0:ターゲットマーク 1:オブジェクトマーク
	P2	1~5:マーク No
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	Xの画素位置(100倍値)
	R3	Yの画素位置(100倍値)
	R4	θ 角度(1000倍値、単位は度)
<p>(注意事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全マークサーチに対応しています。 ・ FPM 以外は角度が求められないため 0 度になります。 ・ ターゲットマークの位置指定(画面中央、任意位置)の場合もその画面上の位置(XY)を返します。 ・ 候補サーチ、リトライサーチは未対応です。 ・ このコマンドでは、ターゲット、オブジェクト位置登録は行われません。 		

表 14 マーク自動登録、保存 (NO. 145)

機能	現在撮像されているチャンネル毎のマークを検出してアライナーに登録します。 FV-alignerII の「UNT」・「ENG」の両方で使用可能です。	
F リンク	FAME	
M, SN, Y リンク	コマンドNo145	
パラメータ	P1	・ マークの映っているカメラチャンネル番号 0:チャンネル 0 1:チャンネル 1 2:チャンネル 2 3:チャンネル 3 4:チャンネル 4
	P2	・ 保存するパターン一覧画面の番号 1 から 9999
	P3	・ サーチ手法 0:グレイ 5:FPM
	P4	・ 初期値設定の有無 0:パタン登録画面で設定したサーチ手法毎の設定値を初期値に戻す 1:パタン登録画面で設定したサーチ手法毎の設定値をそのまま利用する
レスポンス	R1	-1:異常終了 マークが検出または登録ができなかった場合等 0:正常終了 マークの検出およびファイル保存が完了した場合
<p>(注意事項)</p> <p>カメラ視野内に複数個のパタンが存在した場合は、画面の中心に一番近いマークが優先的に登録されます。</p>		

表 15 マークセンタリング (NO. 130)

機能	視野内にあるマークに対してサーチが可能である条件のもとでステージXY移動とサーチを繰返し、マークをカメラセンタに移動します。 キャリブレーション実行前等に利用します。	
Fリンク	FMCN	
M, SN, Yリンク	コマンドNo130	
パラメータ	P1	マークタイプ 0:ターゲット 1:オブジェクト
	P2	1~5:マーク番号
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了

表 16 ターゲットオフセットデータ更新 (NO. 138)

機能	ターゲットマークオフセットのデータを更新します。	
Fリンク	FSTO	
M, SN, Yリンク	コマンドNo138	
パラメータ	P1	1~5:マークNo.
	P2	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):オフセットX
	P3	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):オフセットY
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
(注意事項) ※特殊設定の“マークオフセット”機能が有効になっている必要があります。		

表 17 使用マーク設定 (NO. 13)

機能	現在使用している品種の使用マークを設定します。 品種設定で有効に設定している、かつ本コマンドでの設定が使用になっているマークをアライメント等に使用します。デフォルトは全マーク使用になっていますので、品種で使用している設定になっているマークをそのままアライメント等に使用します。				
Fリンク	FSUM				
DIO, M, SN, Yリンク	コマンドNo13				
パラメータ	P1	1~31:ターゲットの使用マークNoのビット合計値			
	P2	1~31:オブジェクトの使用マークNoのビット合計値			
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了			
(注意事項) P1、P2は使用するカメラのビットの組み合わせで決定します。 たとえばターゲットマーク、オブジェクトマーク共にマーク1とマーク3を使用する場合には、1ビット目と3ビット目を使用するので「1」+「4」=「5」となります。 全マークを使用するなら「1」+「2」+「4」+「8」+「16」=「31」となります。					
マークNo	マーク5	マーク4	マーク3	マーク2	マーク1
ビット	5ビット目	4ビット目	3ビット目	2ビット目	1ビット目
	16	8	4	2	1

表 18 補正演算なしのキャリブレーション実行 (NO. 154)

機能	補正演算なしのキャリブレーション実行	
Fリンク	FCBX	
M, SN, Yリンク	コマンドNo154	
パラメータ	P1	0:ターゲット 1:オブジェクト (通常は“1”を設定してください。“0”未対応)
	P2	1~5:マークNo.
	P3	0:XY θ キャリブレーション 1:X θ キャリブレーション 2:Y θ キャリブレーション
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
<p>(注意事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> このコマンドを発行する前に“原点復帰”が発行されている必要があります。 <p>※動作の内容は自動キャリブレーション時と同様ですが、補正演算は行いません。キャリブレーション設定のうち「振れ角」「補正回数」は使用しません。 補正演算を行わないため、通常の自動キャリブレーションより精度は悪くなります。 存在しない軸(Xθキャリブレーションの場合のY軸、Yθキャリブレーションの場合のX軸)については以下のように扱います。</p> <ul style="list-style-type: none"> Xθキャリブレーションの場合は、基準位置からXシフト位置への移動距離と同じ距離だけY方向に移動すると見なす(Yシフト動作は省略)。 Yθキャリブレーションの場合は、基準位置からYシフト位置への移動距離と同じ距離だけX方向に移動すると見なす(Xシフト動作は省略)。 移動の方向は、環境設定のステージのステージ座標系設定と、キャリブレーション設定のカメラ方向によって、右手系・左手系を決定します。 		

表 19 キャリブレーションマーク位置調整 (NO. 97)

機能	指定されたマークNo.のキャリブレーションデータにカメラ移動(相対量)を加味します。 [注]1:このコマンドはユーザ側でカメラ軸の座標系とステージ軸の座標系を意識する必要があります。 2:このコマンドを使用した仕様(品種)のキャリブレーションデータが変更されます。 3:指定する移動量は相対量です。カメラが移動した時に移動した量を本コマンドで指定してください。 4:本コマンドを使用した後にターゲット取得・位置決め動作(一連の処理)を実行してください。	
Fリンク	FCAM	
M, SN, Yリンク	コマンドNo97	
パラメータ	P1	1~5: マークNo.
	P2	-2147483648~2147483647 (1/10000mm単位): ステージ軸X方向の相対量
	P3	-2147483648~2147483647 (1/10000mm単位): ステージ軸Y方向の相対量
	P4	1 : 調整データ自動保存なし (メインメモリ上のデータを変更する) 1以外: 調整データ自動保存あり (SSDのデータを更新する)
レスポンス	R1	-1: 異常終了 0: 正常終了

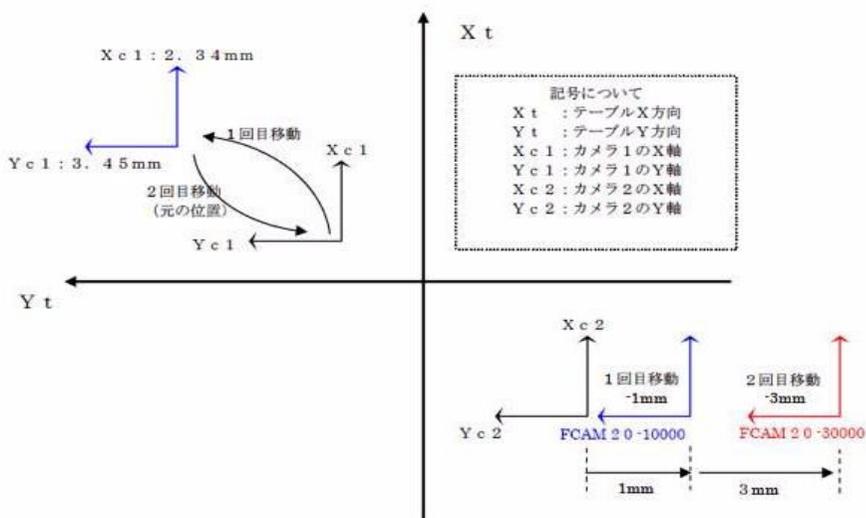


図 レイアウト例

<例> Xc1, Yc1のカメラがマークNo. 1に設定されている時、1回目の位置へカメラ軸(Xc1, Yc1)が移動した場合、
 FCAM 1 23400 34500 FCAM 2 0 -10000 と指定します。

2回目の位置へ移動した場合、
 FCAM 1 -23400 -34500 FCAM 2 0 -30000 と指定します。

キャリブレーションデータは、テーブル座標XtYt上で生成されるので、Xc1, Xc2とXtの方向を合わせる事と平行度を出す事、Yc1, Yc2とYtの方向を合わせる事と平行度を出す事、XtとYtの直行度が重要です。

表 20 サーチ個数判定 (NO. 179)

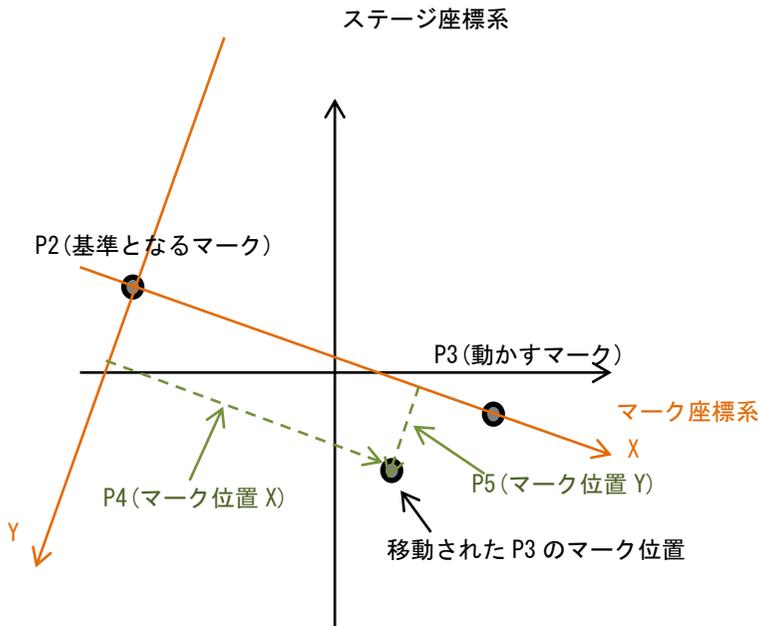
機能	複数マークのサーチを行い、サーチ個数の判定を行います。	
Fリンク	FMSN	
M, SN, Yリンク	コマンドNo179	
パラメータ	P1	0:ターゲット 1:オブジェクト
	P2	1~5:マーク番号
	P3	0~100:判定個数下限値
	P4	0~100:判定個数上限値
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	サーチ個数(正常でも異常でも値は入ります。パラメータ異常等の場合は、-1となります。)
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
<ul style="list-style-type: none"> ・ FMSN P1 P2 P3 P4を発行 ・ 結果を受信 	 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 複数マークサーチ サーチ個数判定 ・ FMSN R1 R2を返信
<p>(注意事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 画像保存機能が有効の場合、コマンドレスポンスが正常終了の場合、成功画像として画像を保存します。異常終了の場合、エラー画像として画像を保存します。 ・ 画像保存を行う場合は、環境設定-ログ設定-画像ファイルにて“OK 画像保存” “NG 画像保存”を行うよう設定して下さい。 ・ サーチ手法はグレイ又はFPMの対応となります。 ・ サーチパラメータ設定-サーチ個数でサーチ個数を設定して下さい。(デフォルトは1になっています。) ・ 候補サーチは使用出来ません。 		

表 21 オブジェクト位置取得(サーチ結果番号指定) (NO. 205)

機能	オブジェクト位置を取得します。(サーチ結果番号指定)	
Fリンク	FOBN	
M, SN, Yリンク	コマンドNo205	
パラメータ	P1	1~5: マークNo
	P2	1~: サーチ結果番号
	P3	0: 撮像+サーチを実行し登録 1: 実行済み結果を登録
レスポンス	R1	-1: 異常終了 0: 正常終了
	R2	0~: サーチ結果個数
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
<ul style="list-style-type: none"> ・ FOBN P1 P2 P3 を発行 (P3が0の時に限り) ・ ステージ現在位置を取得 ・ MNPS R1 R2 R3 R4 (R5)を返信 ・ 結果を受信 		<ul style="list-style-type: none"> (P3が0の時に限り) ・ ステージ現在位置の取得 ・ MNPSを発行 ・ オブジェクト位置を検出 ・ オブジェクト登録 ・ FOBN R1 R2を返信
<p>(注意事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ サーチ設定で、サーチ個数を2以上に設定しておく。 ・ 最初の実行では「FOBN M 1 0」(Mはマーク番号)を実行し、撮像とサーチを行い、サーチ結果1番の結果がオブジェクト登録されます。 また、正常であればレスポンスには、R1=0, R2=N(Nは正の整数)が返されます。 ・ 2回目以降は、「FOBN M 2 1」「FOBN M 3 1」「FOBN M 4 1」「FOBN M 5 1」と呼び出し、P2がNまで繰り返します。 ・ P3に1を指定した場合、P3で0を指定して実行したときのサーチ結果とステージ位置を使用します。そのため、撮像+サーチは行われず、また、ステージ位置の取得も行われないため、高速な動作となります。 		

表 22 オブジェクトマーク移動 (NO. 214)

機 能	オブジェクトマーク登録後、マークを移動させます。	
Fリンク	FMMV	
M, SN, Yリンク	コマンドNo214	
パラメータ	P1	1:常に1を指定してください
	P2	1~5:基準となるマークNo
	P3	1~5:移動させるマークNo
	P4	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):マーク位置X
	P5	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):マーク位置Y
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
・ FMMV P1 P2 P3 P4 P5を発行 ・ 結果を受信		・ 位置計算 ・ FMMV R1を返信
(注意事項) ・ P4, P5で指定する値は、基準となるマーク (P2) と移動させるマーク (P3) から成るマーク座標系での位置X, Yとなります。 ・ P2とP3に同じマークNoは指定できません。		



6.1.2 アライメント

表 23 オブジェクトサーチ+1回アライメント (NO. 88)

機能	オブジェクトをサーチ後にアライメント演算を行い、アライメント移動量を取得します。 [注1]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が発行されている必要があります。 (FV-alignerII ユニットの場合) [注2]このコマンドを発行する前に“FTGT”が発行されている必要があります。	
Fリンク	FOSA	
M, SN, Yリンク	コマンドNo88	
パラメータ	P1	1~5:オブジェクトマーク No. 6 :連続オブジェクトマーク検出
	P2	0 :オフセット値を参照しない(オフセット値は 0) 1、10~14:内部オフセット値参照(パラメータ設定値を参照) 5 :外部オフセット値参照(“F0FS”での設定値を参照) 6 :外部オフセット値参照(オートオフセット値を参照) 50~54 :上記のオフセット二つの合算値参照
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	XYθ軸ステージの場合	
	R2	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):X軸の絶対値移動量
	R3	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):Y軸の絶対値移動量
	R4	-2147483648~2147483647(1/100000度単位):θ軸の絶対値移動量
	UVW軸ステージの場合	
	R2	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):U軸の絶対値移動量
	R3	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):V軸の絶対値移動量
	R4	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):W軸の絶対値移動量
	XYθ軸ステージ(θ軸が直線駆動)の場合	
	R2	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):X軸の絶対値移動量
	R3	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):Y軸の絶対値移動量
	R4	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):θ軸の絶対値移動量
	X1X2Y1Y2軸ステージの場合	
	R2	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):X1軸の絶対値移動量
	R3	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):X2軸の絶対値移動量
R4	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):Y1軸の絶対値移動量	
R5	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):Y2軸の絶対値移動量	
<p>(注意事項) ※P1 が 1~5 の場合は指定されたマークのみサーチを実行し、残りのマークのデータは内部に格納されているものを使用してアライメント演算を行います。従って P1 に 1~5 を指定する場合は、他のマークのサーチを“F0BJ”等で行った後に本コマンドを実行してください。</p>		

6.1.3 計測、データ他

表 24 ピッチ計測(装置位置を加味)(NO. 121)

機能	指定されたマークNo.のターゲットマークとオブジェクトマークの2点間距離を計測します。 [注1]このコマンドを発行する前に“FOBJ”と“FTGT”が発行されている必要があります。 [注2]ターゲットマークとオブジェクトマークのカメラチャンネルが違う場合は同仕様のいずれかのオブジェクトマークにターゲットマークと同じカメラチャンネルを設定してキャリブレーションを行ってください。 [注3] P3、P4を省略することが可能です。省略された場合、P3=0、P4=0で動作します。	
Fリンク	FXYL	
M, SN, Yリンク	コマンドNo121	
パラメータ	P1	1~5:ターゲットマークNo.
	P2	1~5:オブジェクトマークNo.
	P3	0:基準値登録を行わない 1:基準値登録を行う
	P4	0:距離判定を行わない 1:距離判定を行う
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了(距離判定OK) 1:(距離判定NG)
	R2	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):X方向の距離
	R3	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):Y方向の距離
	R4	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):ピッチ
[注]R1が異常終了の場合、R2~R4は0になります。		

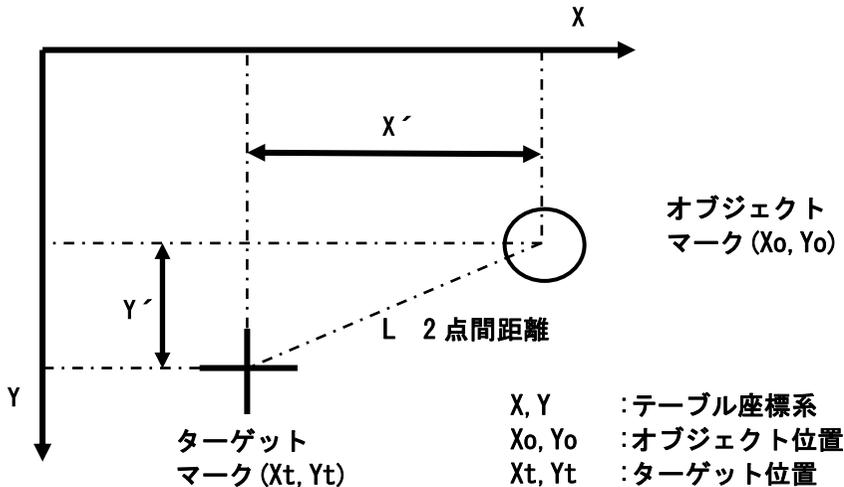


表 25 ピッチ計測(装置位置を加味、ターゲット同士、オブジェクト同士) (NO. 141)

機能	指定されたマークNo.のターゲットマーク同士又はオブジェクトマーク同士の2点間距離を計測します。 [注1]このコマンドを発行する前に“FOBJ”と“FTGT”が発行されている必要があります。 [注2]キャリブレーションデータが異なるマークの距離計測を行う場合には、高精度での計測はできません。 [注3]P4、P5を省略することが可能です。省略された場合、P4=0、P5=0で動作します。	
Fリンク	FEDM	
M, SN, Yリンク	コマンドNo141	
パラメータ	P1	0:ターゲットマーク 1:オブジェクトマーク
	P2	1~5:マークNo.
	P3	1~5:マークNo.
	P4	0:基準値登録を行わない 1:基準値登録を行う
	P5	0:距離判定を行わない 1:距離判定を行う
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了(距離判定OK) 1:(距離判定NG)
	R2	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):X方向の距離
	R3	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):Y方向の距離
	R4	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):ピッチ
	[注]R1が異常終了の場合、R2~R4は0になります。	

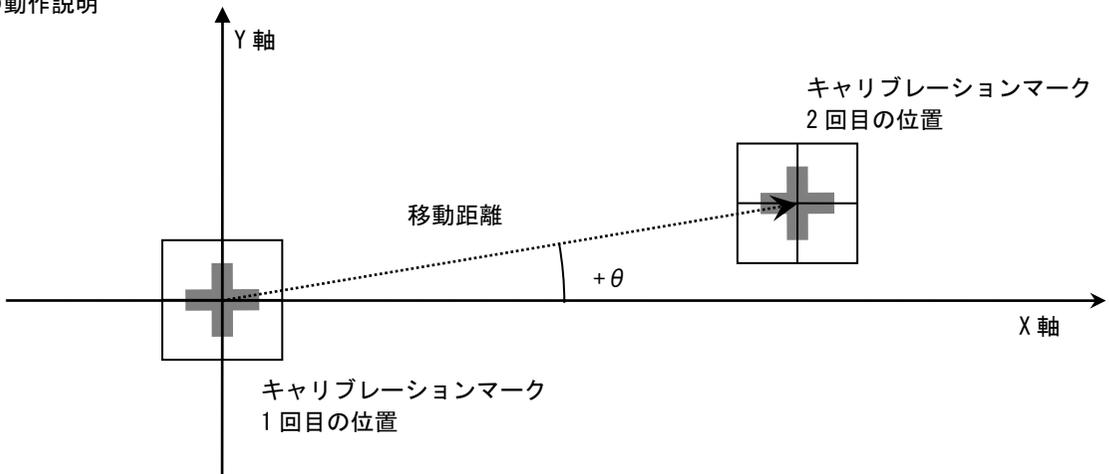
表 26 ワールド座標計算(NO. 125)

機能	ターゲット(目標マーク)またはオブジェクト(合わせ込みマーク)のステージ座標上の位置を取得します。 [注]このコマンドを発行する前にターゲット位置取得またはオブジェクト位置取得が発行されている必要があります。	
Fリンク	FWLD	
M, SN, Yリンク	コマンドNo125	
パラメータ	P1	0:ターゲットマーク 1:オブジェクトマーク
	P2	1~5:マークNo.
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):X方向のステージ座標位置
	R3	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):Y方向のステージ座標位置

表 27 手動キャリブレーション補助 (NO. 159)

機能	手動キャリブレーションのカメラ θ 及び分解能を決定します。	
Fリンク	FROT	
M, SN, Yリンク	コマンドNo159	
パラメータ	P1	0:ターゲットマーク 1:オブジェクトマーク (通常は“1”を設定してください。“0”は特殊設定「ターゲットキャリブレーション」がONの場合のみ使用出来ます。)
	P2	1~5:マーク No 6 :連続マーク検出
	P3	0:1 回目実行 1:2 回目実行 (X 軸移動の場合) 2:2 回目実行 (Y 軸移動の場合)
	P4	物理移動量 (単位 0.1 μm) もしくは 0
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了

●動作説明



・ FROTコマンドを2回実行する必要があります。

- ① 基準位置にて FROT コマンドを実行 (P3=0)。
FV-alignerII はキャリブレーションマークをサーチし画像上での位置を記憶。
- ② ワークを X 軸に沿って移動させます (FMVR コマンドなど)。
- ③ 移動後の位置で FROT コマンドを再度実行します (P3=1)。
FV-alignerII はキャリブレーションマークをサーチし、その移動量からカメラ θ 、分解能を決定します。
 - ・カメラ θ =マークの移動方向とカメラX方向のズレ
 - ・分解能=P4で与えられた物理移動量 (0.1 μm 単位) ÷画面上での移動量 (画素単位)

FROTコマンドによるカメラ θ (と分解能)の設定ができれば、その他のカメラX・カメラYを設定し、FCLBコマンドを実行して手動キャリブレーションを完了させます。

補足事項:

- ・ X 軸がないステージ構成の場合は、②にて Y 軸移動を行い③で P3=2 としてください。Y 軸を基準にカメラ θ を求めます。
- ・ P4=0 とした場合、分解能は計算されず、分解能の設定は変更されません。
- ・ P4: には FMVR コマンド等で移動させたステージ移動量を設定します。(例: 2mm→20000)
- ・ キャリブレーションを完了させるためには、このコマンドの後に FCLB にて手動キャリブレーションを行う必要があります。
- ・ キャリブレーション方法が「手動」以外に設定されているとエラーとなります。
- ・ 移動量が小さい場合、カメラ θ ・分解能とも精度が低下します。なるべく画面の中でマークが大きく動くように移動させて下さい。
- ・ P2 の 6: 連続マーク検出は、手動キャリブレーション設定されているマーク No のみ連続でマーク検出を行います。

表 28 キャリブレーションデータコピー(ターゲット可) (NO. 183)

機能	キャリブレーション実行結果データをコピーします。(ターゲット可)	
Fリンク	FCTS	
M, SN, Yリンク	コマンドNo183	
パラメータ	P1	コピー元のマーク種別 0:ターゲット 1:オブジェクト
	P2	コピー元のマーク番号 1~5:マークNo.
	P3	コピー先のマーク種別 0:ターゲット 1:オブジェクト
	P4	コピー先のマーク番号 1~5:マークNo.
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了

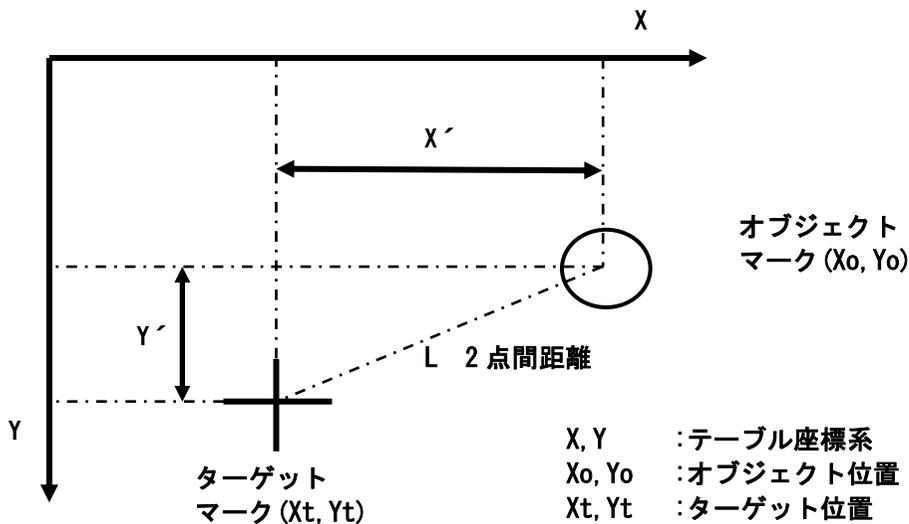
表 29 キャリブレーションスケール取得 (NO. 136)

機能	キャリブレーションを実行して求めたスケール(mm/画素)を取得します。	
Fリンク	FGCS	
M, SN, Yリンク	コマンドNo136	
パラメータ	P1	1:(固定)
	P2	1~5:マーク No.
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	0~2147483647:スケール X(mm/画素, 10000 倍値)
	R3	0~2147483647:スケール Y(mm/画素, 10000 倍値)

表 30 2 点間計測 (NO. 120)

機能	チャンネルごとにターゲットマークとオブジェクトマークの2点間距離を計測します。	
Fリンク	FMSR	
M, SN, Yリンク	コマンドNo120	
パラメータ	P1	0~4:チャンネルNo.
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	-2147483648~2147483647 (1/10000mm単位) :X
	R3	-2147483648~2147483647 (1/10000mm単位) :Y
	R4	-2147483648~2147483647 (1/10000mm単位) :L

(各チャンネルのターゲットマークとオブジェクトマーク間の距離計測コマンドについて)



X' の算出について
 $X' = X_t - X_o$

Y' の算出について
 $Y' = Y_t - Y_o$

表 31 キャリブレーションデータコピー (NO. 101)

機能	キャリブレーション実行結果データをコピーします。 [注]このコマンドを発行する前にコピー元のマークNo. のキャリブレーションが実行されている必要があります。	
Fリンク	FCDC	
M, SN, Yリンク	コマンドNo101	
パラメータ	P1	1~5:コピー元マーク No.
	P2	1~5:コピー先マーク No.
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
(注意事項) ※P1 と P2 が同じ値の場合にはエラーとなります。 ※本コマンド実行時にはキャリブレーション結果データをコピー後に保存します。 そのため、コピー先マーク No. のキャリブレーション結果データを復元することはできません。 復元したい場合は再度キャリブレーションを実行してください。		

表 32 カメラ回転設定の変更 (NO. 188)

機能	カメラ回転設定の変更	
Fリンク	FCRM	
M, SN, Yリンク	コマンドNo188	
パラメータ	P1	-1:全チャンネル 0~4:指定したチャンネル
	P2	回転/反転設定 (0~7) 0:回転反転なし 1:90度回転 2:180度回転 3:270度回転 4:水平反転 5:垂直反転 6:反転 90度回転 7:反転 270度回転
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
(注意事項) 設定変更後、環境設定-カメラ設定をファイルに保存します。		

表 33 画像保存 (NO. 151)

機能	画像保存を行います。	
Fリンク	FISV	
M, SN, Yリンク	コマンドNo151	
パラメータ	P1	0~4:チャンネル No
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
(注意事項) 画像ファイルを保存するフォルダは “D:¥User¥ FV-alignerII ¥DataFiles¥Image¥FISV¥” です。 保存されるファイル名は、“FISV_YYYYMMDD_HHMMSSmmmm_CHx.png” (.jpg, .bmp)。 画像ファイル形式は、環境設定で PNG, JPG, Bitmap から指定できます。		

表 34 濃度平均計測 (NO. 95)

機能	画像の指定領域の濃度平均を求めます。	
Fリンク	FDAV	
M, SN, Yリンク	コマンドNo95	
パラメータ	P1	0~4:チャンネルNo.
	P2	計測矩形始点X位置
	P3	計測矩形始点Y位置
	P4	計測矩形終点X位置
	P5	計測矩形終点Y位置
レスポンス	R1	-1 :異常終了 0~255:濃度平均値

表 35 濃度と微分の平均分散計測 (NO. 150)

機能	取り込み画像およびその微分画像の、平均濃度と標準偏差(分散)値を計測します。	
Fリンク	FDDV	
M, SN, Yリンク	コマンドNo150	
パラメータ	P1	0~4:チャンネル No
	P2	計測矩形始点 X 位置
	P3	計測矩形始点 Y 位置
	P4	計測矩形終点 X 位置
	P5	計測矩形終点 Y 位置
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	取り込み画像 濃度平均値(100倍値)
	R3	取り込み画像 濃度標準偏差値(100倍値)
	R4	微分画像 濃度平均値(100倍値)
	R5	微分画像 濃度標準偏差値(100倍値)

表 36 任意の位置へライン表示 (NO. 181)

機能	各カメラ毎にセンタライン表示の有無、表示の種類、色、位置を設定します。	
Fリンク	FLLN	
M, SN, Yリンク	コマンドNo181	
パラメータ	P1	0~4:チャンネルNo
	P2	-1:現在の設定を変更しません 0:ラインを非表示 1:十字ラインを表示 2:横線を表示 3:縦線ラインを表示
	P3	-1 :現在の設定を変更しません 0~7:ラインの色
	P4	-1 :現在のX位置を変更しません 0~(画像のX方向サイズ-1):X位置(画素単位)
	P5	-1 :現在のY位置を変更しません 0~(画像のY方向サイズ-1):Y位置(画素単位)
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
<p>(注意事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> 画像表示のチャンネル設定が無効になっている箇所はラインの表示を行いません。 P3はラインの色に割り付けられた値を指定してください。 (0:黒, 1:赤, 2:緑, 3:黄, 4:青, 5:紫, 6:水, 7:白) FLLNコマンドでの設定は、「品種設定」の「センタライン」の設定に反映されます。 		

表 37 センタガイド線の位置指定 (NO. 182)

機能	センタガイド線の位置指定(ガイドラインの表示位置指定)	
Fリンク	FLLP	
M, SN, Yリンク	コマンドNo182	
パラメータ	P1	0~4:チャンネルNo
	P2	0:横線2本(上線と下線)の位置を指定 1:縦線2本(左線と右線)の位置を指定
	P3	(P2=0の場合) 0~(画像のY方向サイズ-1):上線のY位置(画素単位) (P2=1の場合) 0~(画像のX方向サイズ-1):左線のX位置(画素単位)
	P4	(P2=0の場合) 0~(画像のY方向サイズ-1):下線のY位置(画素単位) (P2=1の場合) 0~(画像のX方向サイズ-1):右線のX位置(画素単位)
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
<p>(注意事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> 品種のセンタライン設定でライン表示が「十字」「縦線」「横線」になっている必要があります。 品種のセンタライン設定でガイドラインの表示が選択されている必要があります。 P3<P4でなければなりません。 FLLPコマンドでの設定は、「品種設定」の「センタライン」の設定に反映されます。 		

表 38 サーチエラー時マーク番号取得 (NO. 167)

機 能	サーチエラーが発生したマーク番号を取得します。	
Fリンク	FECH	
M, SN, Yリンク	コマンドNo167	
パラメータ	-	
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	サーチエラー発生マーク番号 (エラーの場合ビットが ON) ・ターゲット 1:1 ビット目 ・ターゲット 2:2 ビット目 ・ターゲット 3:3 ビット目 ・ターゲット 4:4 ビット目 ・ターゲット 5:5 ビット目 ・オブジェクト 1:9 ビット目 ・オブジェクト 2:10 ビット目 ・オブジェクト 3:11 ビット目 ・オブジェクト 4:12 ビット目 ・オブジェクト 5:13 ビット目

※エラー情報は、新たにマークを取得し直すまで保持されます。

表 39 ピッチ計測(装置位置を加味しない) (NO. 206)

機 能	指定されたマークNo.のターゲットマークとオブジェクトマークの2点間距離を計測します。 [注1]このコマンドを発行する前に、“FOBJ”と“FTGT”が発行されている必要があります。 [注2]ターゲットマークとオブジェクトマークのカメラチャンネルが違う場合は、同仕様のいずれかのオブジェクトマークに、ターゲットマークと同じカメラチャンネルを設定してキャリブレーションを行ってください。		
Fリンク	FXYS		
M, SN, Yリンク	コマンドNo206		
パラメータ	P1	1~5:ターゲットマークNo.	
	P2	1~5:オブジェクトマークNo.	
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了	
	R2	-2147483648~2147483647 (1/10000mm単位):X方向の距離	
	R3	-2147483648~2147483647 (1/10000mm単位):Y方向の距離	
	R4	-2147483648~2147483647 (1/10000mm単位):ピッチ	
[注]R1が異常終了の場合、R2~R4は0になります。			
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)	
・ FXYS P1 P2を発行		→	・ 2点間距離を計測
・ 結果を受信		←	・ FXYS R1 R2 R3 R4を返信

表 40 ピッチ計測(装置位置を加味しない、ターゲット同士、オブジェクト同士)(NO. 207)

機能	指定されたマークNo.のターゲットマーク同士又はオブジェクトマーク同士の2点間距離を計測します。 [注1]このコマンドを発行する前に、“FOBJ”と“FTGT”が発行されている必要があります。 [注2]キャリブレーションデータが異なるマークの距離計測を行う場合には、高精度での計測はできません。	
Fリンク	FEDR	
M, SN, Yリンク	コマンドNo207	
パラメータ	P1	0:ターゲットマーク 1:オブジェクトマーク
	P2	1~5:マークNo.
	P3	1~5:マークNo.
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):X方向の距離
	R3	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):Y方向の距離
	R4	-2147483648~2147483647(1/10000mm単位):ピッチ
[注]R1が異常終了の場合、R2~R4は0になります。		
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
・ FEDR P1 P2 P3を発行 ・ 結果を受信		 
		・ 2点間距離を計測 ・ FEDR R1 R2 R3 R4を返信

表 41 キャリブレーションデータからカメラ位置とカメラ傾きを取得(No211)

機能	キャリブレーションデータからカメラ位置とカメラ傾きを取得します。	
Fリンク	FGCR	
M, SN, Yリンク	コマンドNo211	
パラメータ	P1	0:ターゲットマーク (特殊設定:ターゲットキャリブレーション有効時のみ) 1:オブジェクトマーク
	P2	1~5:マークNo.
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	-2147483648~2147483647(mm単位, 10000倍値):カメラX位置
	R3	-2147483648~2147483647(mm単位, 10000倍値):カメラY位置
	R4	-2147483648~2147483647(度単位, 100000倍値):カメラ傾き
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
・ FGCR P1 P2を発行 ・ 結果を受信		 
		・ キャリブレーションデータからカメラ位置とカメラ傾きを取得 ・ FGCR R1 R2 R3 R4を返信
(注意事項)		
<ul style="list-style-type: none"> ・キャリブレーション設定で、取得するマークが有効でなければなりません。 ・キャリブレーション設定で、他のマークを参照していた場合、参照先のカメラ位置/カメラ傾きが返されます。この時、参照先のマークが有効でなければなりません。 ・キャリブレーションが実行されていなかった場合、エラーとなります。 		

表 42 手動キャリブレーションにカメラ位置を設定 (No212)

機能	手動キャリブレーションにカメラ位置を設定します。	
Fリンク	FSCD	
M, SN, Yリンク	コマンドNo212	
パラメータ	P1	0:ターゲットマーク (特殊設定: ターゲットキャリブレーション有効時のみ) 1:オブジェクトマーク
	P2	1~5:マークNo.
	P3	-2147483648~2147483647 (mm単位, 10000倍値):カメラX位置
	P4	-2147483648~2147483647 (mm単位, 10000倍値):カメラY位置
	P5	-2147483648~2147483647 (度単位, 100000倍値):カメラ傾き
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
・ FSCD P1 P2 P3 P4 P5を発行 ・ 結果を受信		 ・ 手動キャリブレーションデータを更新 ・ FSCD R1を返信
(注意事項)		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 本コマンド設定後にFCLB (No25) コマンドを発行することで、設定した値でのキャリブレーション計算が行われます。 ・ 本コマンドは、FSCC (No117) の拡張版となっており、本コマンドのP1に1を指定した場合、FSCC (No117) と同様の動作となります。 ・ 本コマンドは、特殊設定「手動キャリブレーション」がONになっていなければ使用できません。 ・ キャリブレーション設定で、指定したマークが有効でなければなりません。また、方法は「自動」「手動」は問わず、どちらの設定になっていても、手動キャリブレーションのカメラ位置・カメラ傾き設定が変更されます。 ・ キャリブレーション設定で、指定したマークが参照設定になっていた場合でも、指定したマークに設定にされます。参照先マークには設定されません。 ・ 本コマンドではキャリブレーション設定はファイルに保存されません。キャリブレーション設定GUIで「適用」ボタンをクリックするか、FCLB (No25) でキャリブレーション実行を行った時にファイル保存されます。 		

表 43 パタンの品種マーク割り付け実行 (No224)

機能	品種マーク設定にボタンを割り付けます。	
フリック	FPMS	
M, SN, Yリンク	コマンドNo224	
パラメータ	P1	0～品種番号上限:品種番号 0が指定された場合、現在使用中の品種、キャリブレーション品種に対してボタンを割り付けます。
	P2	0～3:設定対象 0:ターゲット 1:オブジェクト 2:キャリブレーション 3:ターゲットキャリブレーション(注6)
	P3	1～5:マーク番号
	P4	-1、0、1～9999:1～9999=パターン番号 -1=センター(ターゲットのみ) 0=パターン登録解除
	P5	1～20:候補サーチの候補番号 (通常のマーク登録の場合は1を指定してください)
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
・ FPMS P1 P2 P3 P4 P5を発行 ・ 結果を受信		 
		・ 品種設定を変更 ・ FPMS R1を返信
(注意事項)		
(1) 設定先品種が存在していない場合、エラー(R1=-1)となります。 (2) コマンド実行後、品種設定は自動で保存されます。 (3) 候補番号1(通常のマーク登録)で、パターン番号1～9999(ターゲットの場合-1も)を指定した場合、マークが自動で有効になります。また、パターン番号0を指定した場合、マークが自動で無効になります。 (4) 候補番号2～20に対して、パターン番号1～9999を指定した場合、指定した候補番号が自動で有効となります。 (5) 候補番号2～20に対して、P4に0を設定し、指定した候補番号のすべてのパターン設定が解除された場合、その候補番号は自動で無効となります。 (6) 特殊設定「ターゲットキャリブレーション」が有効な場合、P2に3を設定することが可能となり、ターゲットキャリブレーション設定で選択されている、キャリブレーション品種に対して設定を行います。		

表 44 成功候補番号取得 (No164)

機能	サーチが成功した候補番号を取得します。	
Fリンク	FSCN	
M, SN, Yリンク	コマンドNo164	
パラメータ	P1	ターゲットマーク番号 0 :取得無し 1~5:マーク番号
	P2	ターゲットマーク番号 0 :取得無し 1~5:マーク番号
	P3	オブジェクトマーク番号 0 :取得無し 1~5:マーク番号
	P4	オブジェクトマーク番号 0 :取得無し 1~5:マーク番号
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	成功候補番号 P1の候補番号:1~20 サーチ未実行 または、P1に0が設定された場合:0
	R3	成功候補番号 P2の候補番号:1~20 サーチ未実行 または、P2に0が設定された場合:0
	R4	成功候補番号 P3の候補番号:1~20 サーチ未実行 または、P3に0が設定された場合:0
	R5	成功候補番号 P4の候補番号:1~20 サーチ未実行 または、P4に0が設定された場合:0
(ユーザコントローラ側)		
(FV-alignerII側)		
・ FSCN P1 P2 P3 P4を発行	→	・ 成功候補番号取得
・ 結果を受信	←	・ FSCN R1 R2 R3 R4 R5を返信

表 45 マーク間距離キャリブデータ補正 (NO. 166)

機能	マーク間距離が実寸法に近くなるようにキャリブレーションデータを移動させます。	
Fリンク	FCAJ	
M, SN, Yリンク	コマンドNo166	
パラメータ	P1	マークタイプ ターゲットマーク :0 オブジェクトマーク:1
	P2	マーク No. 1:1~5
	P3	マーク No. 2:1~5
	P4	マーク間の実寸法:1~2147483647(1/10000mm 単位)
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
・ FCAJ P1 P2 P3 P4を発行	→	・ キャリブデータ補正
・ 結果を受信	←	・ FCAJ R1を返信

6.1.4 特殊設定

表 46 キャリブレーション候補サーチ (NO. 16)

機能	指定されたマーク No の選択されているサーチマーク候補の中からサーチ可能なマークを見つけ出して、キャリブレーションを実行します。 候補を見つけるサーチ処理は最初の 1 回だけです。 キャリブレーション動作中にサーチ候補が変わるとサーチエラーとなります。	
Fリンク	FCBC	
DIO, M, SN, Yリンク	コマンドNo16	
パラメータ	P1	1:オブジェクトマーク(1を設定して下さい。“0”未対応)
	P2	1~5:マーク No
	P3	1~5 :候補サーチスタート番号 11~20 :候補サーチスタート番号(候補番号 1~10)
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了

表 47 マークオフセットデータ更新 (NO. 138)

機能	ターゲットマークオフセットのデータを更新します	
Fリンク	FST0	
M, SN, Yリンク	コマンドNo138	
パラメータ	P1	1~5:マーク No
	P2	-2147483648~2147483647 (1/10000mm 単位):オフセット X
	P3	-2147483648~2147483647 (1/10000mm 単位):オフセット Y
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了

表 48 スパイラル移動 (NO. 129)

機能	ステージXY移動を繰り返すことにより、ある条件を満たした映像を視野内に入れるように動作します。		
Fリンク	FSMP		
M, SN, Yリンク	コマンドNo129		
パラメータ	P1	マークタイプ 0:ターゲット 1:オブジェクト	
	P2	マーク番号 (1~5)	
	P3	手法選択 0:品種で設定した値を使用 1:濃度による手法 2:サーチによる手法 3:濃淡検出による手法 4:候補サーチによる手法	
	P4	手法 4 (候補サーチ) の場合の開始候補番号 0 : 候補サーチなし 1~5 : 開始候補番号 10 : 前回成功した候補番号 11~30: 候補サーチスタート番号 (候補番号 1~20)	
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了	
	R2	手法 1	しきい値内に入った濃度値
		手法 2	サーチ X 位置 (100 倍値)
		手法 3	輝度積算の 100%からの最大変化量 (100 倍値)
		手法 4	サーチ X 位置 (100 倍値)
	R3	手法 1	移動を繰り返した時に得られた濃度の最小値
		手法 2	サーチ Y 位置 (100 倍値)
		手法 3	検出した座標範囲の開始座標 (X もしくは Y)
		手法 4	サーチ Y 位置 (100 倍値)
	R4	手法 1	移動を繰り返した時に得られた濃度の最小値
		手法 2	サーチスコア
		手法 3	検出した座標範囲の開始座標 (X もしくは Y)
手法 4		サーチスコア	
<p>(注意事項)</p> <p>※手法 2 (サーチ) 及び手法 4 (候補サーチ) で、ターゲットやオブジェクトをサーチしてもその結果はターゲット位置情報・オブジェクト位置情報としては登録されません。必要であれば個別に FTGC や FOBC コマンドを利用してください。</p> <p>※手法 2 及び手法 4 でリトライサーチは行いません。</p> <p>※品種設定で候補サーチを OFF にしてあると、手法 4 で候補サーチは行われずにエラーになります。</p>			

表 49 軸現在位置の登録 (NO. 79)

機能	ターゲットまたはオブジェクトをサーチするときの軸位置を登録します。	
Fリンク	FSNP	
M, SN, Yリンク	コマンドNo79	
パラメータ	P1	0:ターゲットマーク 1:オブジェクトマーク
	P2	1~5:マーク No. 6 :全マーク No. へ登録
	XY θ ステージの場合	
	P3	-2147483648~2147483647 (1/10000mm 単位):X 軸の位置
	P4	-2147483648~2147483647 (1/10000mm 単位):Y 軸の位置
	P5	-2147483648~2147483647 (1/100000 度単位): θ 軸の位置
	XY θ ステージで θ 軸がLin θ の場合	
	P3	-2147483648~2147483647 (1/10000mm 単位):X 軸の位置
	P4	-2147483648~2147483647 (1/10000mm 単位):Y 軸の位置
	P5	-2147483648~2147483647 (1/10000mm 単位): θ 軸の位置
	UVWステージの場合	
	P3	-2147483648~2147483647 (1/10000mm 単位):U 軸の位置
	P4	-2147483648~2147483647 (1/10000mm 単位):V 軸の位置
	P5	-2147483648~2147483647 (1/10000mm 単位):W 軸の位置
	レスポンス	R1
(注意事項)		
<p>※オートアライメント実行時には0回目のサーチ実行時に本データを使用しますが、1回目以降はアライメント移動位置へ動いていることを前提に、アライメント演算から求めた移動位置をサーチ時の軸位置として使用します。</p> <p>※品種切り替え等でサーチ時のステージ位置が変わったときは再度本コマンドで軸の位置を登録してください。</p> <p>※本データは保存することができませんので、起動後に1回は本コマンドを実行する必要があります。</p>		

7. アラーム情報

“5 マークモード” のアラーム情報です。

(※赤字部分が“通常モード”のアラーム番号とは異なります。)

アラーム番号	アラーム内容	対処
-249	パラメータ範囲外	通信コマンドまたはデータを確認してください。 (コマンドのパラメータ数、パラメータ値等)
-248	品種が設定されていません。	品種管理の登録を確認してください。(呼び出す品種番号にデータが登録されているか、品種に名称があるか等)
-246	ターゲットマーク無効 (マークNo)	ターゲットマークの設定を確認してください。 (マークの設定がされているか、キャリブレーション設定の同マークNo.と同じチャンネルが設定されているか等)
-245	オブジェクトマーク無効 (マークNo)	オブジェクトマークの設定を確認してください。 (マークの設定がされているか、キャリブレーション設定の同マークNo.と同じチャンネルが設定されているか等)
-244	アライメント設定エラー	アライメントの設定を確認してください。
-243	通信タイムアウトエラーが発生しました。	通信ケーブルの抜けや断線を確認してください。
-242	チェックサムエラーが発生しました。	通信コマンドの文字化け(ノイズ等)または通信パラメータを確認してください。
-241	キャリブレーションデータエラー	アライメント実行時等で、キャリブレーションデータが無い、又は不正な値だった場合に表示されます。 キャリブレーションが正しく行われているかどうか確認して下さい。
-240	キャリブレーション演算エラー	補正演算の計算が出来なかった場合に表示されます。 キャリブレーションパラメータのカメラ方向、ステージ設定のステージ座標系パラメータを確認して下さい。
-239	ターゲット位置未登録 (マークNo)	ターゲット位置の取得を行ってください。
-238	オブジェクト位置未登録 (マークNo)	オブジェクト位置の取得を行ってください。
-237	アライメント規格外エラー	品種作成内の規格設定が正しいか、光学系・機械系に問題がないか確認してください。
-236	サーチエラー(マーク1)	映像が正常に取り込まれているか、またはサーチパラメータを確認してください。(サーチ対象がカメラ視野に入っているか、サーチ対象とサーチパラメータのターゲットマーク、オブジェクトマークが合っているか、マーク登録のテストでサーチできるか等)
-235	サーチエラー(マーク2)	
-234	サーチエラー(マーク3)	
-233	サーチエラー(マーク4)	
-232	サーチエラー(マーク5)	
-228	アライメント演算エラー	アライメントマークが正常に検出されているか確認してください。
-227	座標変換エラー	テーブルレイアウトの設定を確認してください。
-224	通信:通信に失敗しました。	通信パラメータの設定を確認してください。 (ポートレート、 データビット等)
-223	通信バッファエラー	通信バッファがオーバーしました。通信データを確認してください。

アラーム番号	アラーム内容	対処
-222	マークNo1距離計測エラー	品種作成内の規格設定が正しいか、光学系・機械系に問題が無いかが確認してください。
-221	マークNo2距離計測エラー	
-220	マークNo3距離計測エラー	
-219	マークNo4距離計測エラー	
-218	マークNo5距離計測エラー	
-217	アベレージしきい値超過エラー (マークNo. 1)	アベレージサーチにて、初回サーチ結果と比べサーチ誤差が閾値以上となっています。
-216	アベレージしきい値超過エラー (マークNo. 2)	
-215	アベレージしきい値超過エラー (マークNo. 3)	
-214	アベレージしきい値超過エラー (マークNo. 4)	
-213	アベレージしきい値超過エラー (マークNo. 5)	
-212	ファイルアクセスエラー	データのセーブまたはロードに失敗しました。 CFカードに空き容量が不足している可能性があります。
-211	距離判定規格外	FEDM, FXYL等のコマンドで発生します。 パラメータ、及び、光学系・機械系に問題がないか確認してください。
-209	画像入力に失敗しました。	画像の取り込みに失敗しました。 カメラ設定が正しいか確認してください。
-208	キャリブレーション関連・未設定エラー	キャリブレーションの設定を確認してください。(マークの設定がされていないか、パラメータが正しいか等)
-207	通信フォーマットエラー	コマンド伝送フォーマットと異なる形式で通信が行われました。コマンド伝送フォーマットを確認してFV-alignerIIの通信仕様に合った形式で通信してください。
-205	アライメント移動限界エラー	特殊設定「移動限界」を使用時に、移動限界を超えていればエラーとなり、このエラーが発生します。
-203	スパイラル移動未完了エラー	スパイラル移動が完了しませんでした。
-202	マークセンタリングエラー	マークセンタリング中にサーチ不可等が生じた場合に発生します。
-200	アドインエラー	アドイン実行に失敗した場合に発生します。
-199	サーチ判定規格外エラー	FMSNコマンド サーチ判定規格外の時に発生します。
-198	マーク検出エラー	マークらしき対象物が見つかりませんでした。パターン登録画面より手動でマーク登録を行ってください。 本アラームはマーク自動登録(FAME)コマンド、対角θオフセット実行時に発生します。
-197	マーク登録失敗	マークは見つかったものの、パターン一覧毎に設定されているパラメータではパターンを作成出来ない場合に表示されます。パターン登録画面にて設定パラメータを調整して下さい。
-196	ループオフ機能有効エラー	候補サーチ使用時に、サーチ開始候補番号が10の時(前回成功した候補番号からのスタート)の場合、ループOFFに設定されていると本エラーが発生します。
-195	照明制御エラー	照明制御に失敗しました。通信経路に問題が無いか、照明機器に問題が無いかが確認して下さい。

アラーム番号	アラーム内容	対処
-194	照明制御未オープンエラー	照明機器のオープンに失敗しました。機器が接続されているか確認して下さい。
-193	ボタンが登録されていません。	登録ボタンを確認してください。
-192	設定変更に失敗しました。	コマンドパラメータ内容を確認してください。
-191	照明制御オープンエラー	照明機器への接続に失敗しました。接続経路、照明機器のパラメータ、及び、接続設定を確認してください。
-150	移動軸エラー	軸I/O画面にてサーボON、インポジ信号ON、アラームOFFになっていることを確認してください。ステージ周りを確認してください。FV-alignerIIエンジンご使用の場合は通信を確認してください。
-145	原点復帰が行われていません。	原点復帰を実行してください。
-144	ソフトリミットエラー	パラメータ値を確認してください。モータの正転、逆転リミットを確認してください。
-143	タイムアウト時間を超過しました。	軸動作設定の確認をしてください。
-141	移動中に-リミットセンサに到達しました。	(-)リミットセンサを検知しました。
-140	移動中に+リミットセンサに到達しました。	(+)リミットセンサを検知しました。
-139	非常停止しました。	非常停止信号が入力されました。
-136	分解能設定エラー	モータ分解能が“0”になっていないか確認してください。
-134	軸現在位置取得できません。	現在位置取得時のエラー（UNTの場合は軸ボードのエラー、ENGの場合はMNPS通信関係）
-133	サーボアラームエラー	サーボアラーム(ただし移動開始前に発生したもの)
-132	ステージリミットエラー	ステージの移動可能範囲を超えた移動を行おうとしました。
-6	エンジンタイプでは使用できないコマンドです	エンジンタイプでは使用できないコマンドが発行されています。

8. サポートが必要な場合

本製品について疑問や問題が生じた場合、ファースト製品サポートデスクでは技術的なお問い合わせに関して、e-mailにて対応させていただいております。

なお、お問い合わせの際は、

- 本装置の型番(装置前面に装置銘板、及び補助シールが貼られています)
- 本装置のシリアル番号(装置の背面に貼られています)

を必ずお知らせください。これらはサポート上、製品の構成や世代などを知るうえで大変重要な情報となります。

専門のエンジニアが折り返し、お答えいたします。

ご協力をお願いいたします。

ファースト製品サポートデスク

e-mail: fast-support@teldevice.co.jp

修理依頼フォーム

必要事項をご記入の上、
e-mailにてお送りください。

e-mail: fast-support@teldevice.co.jp
東京エレクトロン デバイス株式会社
ファースト製品サポートデスク

____年 ____月 ____日

※内容を確認した上で、送付先等ご連絡いたします。

会社名:	担当者名:
部署名:	
住 所:〒	
電話番号:	FAX番号:
e-mail:	
製品名:	シリアルNo:

状況 または 内容	(不具合内容、操作手順、エラーメッセージなどを出来る限り詳しくご記入下さい。)
	<p>以下、該当する項目にチェックして下さい。</p> <p>パワーランプ: <input type="checkbox"/>点灯 <input type="checkbox"/>消灯 <input type="checkbox"/>つかない</p> <p>ファン : <input type="checkbox"/>回転する <input type="checkbox"/>回転しない</p> <p>他のシステムSSDで試したか?</p> <p><input type="checkbox"/>試した <input type="checkbox"/>試していない</p> <p><input type="checkbox"/>他のシステムSSDでは起動する <input type="checkbox"/>他のシステムSSDでも起動しない</p>
再現性	<input type="checkbox"/> 常に出る <input type="checkbox"/> 時々(頻度)
弊社記入欄:	

[注] 1. このページはコピーしてお使いください。

FV-alignerII シリーズ

操作説明書 No. 10 5 マークモード

2025 年 1 月 第 13 版

発行所 東京エレクトロン デバイス株式会社

本 社

〒150-6234 東京都渋谷区桜丘町 1 番 1 号

渋谷サクラステージ SHIBUYA タワー

TEL 03-6635-6000(代表)

ファースト製品サポートデスク

e-mail: fast-support@teldevice.co.jp

B-003385