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. 9

運転 Mリンク通信

☆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当に使用されたり、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。

目　次

1．Mリンク ･･････････････････････････････････････ 1
1.1 領域への機能の割付(手順2) ･･････････････････････････････ 2
1.2 Mリンクコマンド発行手順(手順2) ･･････････････････････････ 6
1.3 Mパラメータリスト ････････････････････････････････････ 9
1.3.1 CPU内蔵Ethernetポートに接続する場合 ･･････････････････････････････ 9
1.3.2 E71ユニットに接続する場合 ････････････････････････････････････ 10
1.3.3 シリアルポートに接続する場合 ･･･････････････････････････････････ 10
2．コマンド一覧(Mリンク) ･･････････････････････････････ 11
3．通信コマンド(Mリンク) ･･････････････････････････････ 18
3.1 品種 ･･･ 18
3.2 マーク ･･･ 19
3.3 アライメント ･･ 41
3.4 オフセット･シフト ････････････････････････････････････ 62
3.5 アラーム ･･･ 71
3.6 計測、データ他 ･･････････････････････････････････････ 72
3.7 軸関連 ･･ 105
4．アラーム情報 ････････････････････････････････････ 115
4.1 アラーム情報の取得及び解除について ･･････････････････････ 118
5．試行モード ･････････････････････････････････････ 119
5.1 試行モード画面説明 ･･････････････････････････････････ 120
6．コマンドフロー(例) ･･････････････････････････････ 122
6.1 UNT(軸制御あり)の場合 ･･･････････････････････････････ 122
6.1.1 原点復帰からキャリブレーション ･････････････････････････････････ 122
6.1.2 貼り合わせアライメント ･･ 123
6.1.3 固定位置へのアライメント ･･････････････････････････････････････ 124
6.2 ENG(軸制御なし)の場合 ･･･････････････････････････････ 125
6.2.1 キャリブレーション ･･･ 125
6.2.2 貼り合わせアライメント ･･ 126
7．通信コマンド対比表 ･･･････････････････････････････ 127
8．サポートが必要な場合 ･････････････････････････････ 132

メイン画面の「運転」をクリックすると、コマンド伝送形式に従ってユーザコントローラからの指示命令を受けることができます。
各種コマンドの組み合わせにより、様々な位置決め動作が実現できます。

1. Mリンク

注意

※Mは、三菱の略。
※Mリンクを使用するには三菱シーケンサプロトコルライセンスが必要です。

Mリンクとは、三菱製シーケンサ専用プロコトル(EIA-232/Ethernet)による通信のことです。
FV-alignerIIの通信設定によって三菱専用プロコトルのみで通信を行う場合と、DI/Oにてコマンド実行をかけ、データのやり取りを三菱専用プロコトルで行うMELSEC&DI/Oで通信を行う場合があります。

(重要) 非常停止ケーブルの配線は各機種の取扱説明書を参照してください。

非常停止用入力信号(FV-alignerII-UNT(FV1400、FV1410Model)の場合)

信号名称	端子番号	機能
DI31	38	非常停止入力
DI COM3	10,13,33,36	非常停止入力コモン

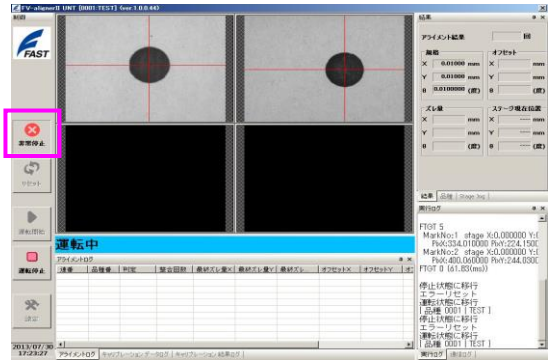
非常停止用入力信号(FV-alignerII-UNT(FV2340Model)+FIO01 の場合)

信号名称	端子番号	機能
INT	26	非常停止入力
INTCOM	1	非常停止入力コモン

非常停止用入力信号(FV-alignerII-UNT(FV2340Model)+FV-II320 の場合)

信号名称	端子番号	機能
DI31	26	非常停止入力
DICOM3	25.73.74	非常停止入力コモン

※非常停止が入力されている場合は、下記の画面のよう非常停止表示状態になります。



1.1 領域への機能の割付(手順 2)

ビットデバイスの Mn0～Mn15(DI0～DI15)、Mn32～Mn63 はシーケンサの状態等を表しますので、FV-alignerII にとっては入力データになります。Mn16～Mn31(DO0～DO15)は FV-alignerII の状態等を表しますので、FV-alignerII にとっては出力データになります。

ビットデバイス MELSEC のみ

デバイス	機能	デバイス	機能
Mn0	絶対移動完了	Mn16	絶対移動要求
Mn1	絶対移動アラーム	Mn17	予約(空き)
Mn2	予約(空き)	Mn18	
Mn3		Mn19	
Mn4		Mn20	
Mn5		Mn21	
Mn6		Mn22	
Mn7		Mn23	
Mn8		Mn24	
Mn9		Mn25	
Mn10		Mn26	
Mn11		Mn27	
Mn12		Mn28	アラーム
Mn13		Mn29	レディ/ビジー
Mn14		Mn30	自動/設定
Mn15	コマンド実行	Mn31	予約(空き)
Mn32	設定コマンド 1 番実行		
Mn33	設定コマンド 2 番実行		
Mn34	設定コマンド 3 番実行		
Mn35	設定コマンド 4 番実行		
Mn36	設定コマンド 5 番実行		
Mn37	設定コマンド 6 番実行		
Mn38	設定コマンド 7 番実行		
Mn39	設定コマンド 8 番実行		
Mn40	設定コマンド 9 番実行		
Mn41	設定コマンド 10 番実行		
Mn42	設定コマンド 11 番実行		
Mn43	設定コマンド 12 番実行		
Mn44	設定コマンド 13 番実行		
Mn45	設定コマンド 14 番実行		
Mn46	設定コマンド 15 番実行		
Mn47	設定コマンド 16 番実行		
Mn48	設定コマンド 17 番実行		
Mn49	設定コマンド 18 番実行		
Mn50	設定コマンド 19 番実行		
Mn51	設定コマンド 20 番実行		
Mn52	設定コマンド 21 番実行		
Mn53	設定コマンド 22 番実行		
Mn54	設定コマンド 23 番実行		
Mn55	設定コマンド 24 番実行		

デバイス	機能	デバイス	機能
Mn56	設定コマンド 25 番実行		
Mn57	設定コマンド 26 番実行		
Mn58	設定コマンド 27 番実行		
Mn59	設定コマンド 28 番実行		
Mn60	設定コマンド 29 番実行		
Mn61	設定コマンド 30 番実行		
Mn62	設定コマンド 31 番実行		
Mn63	設定コマンド 32 番実行		

※Mn は設定により決定

DIDO(MELSEC&DI/O) FI001

デバイス	機能	デバイス	機能
DI0	絶対移動完了	D00	絶対移動要求
DI1	絶対移動アラーム	D01	予約(空き)
DI2	予約(空き)	D02	
DI3		D03	
DI4		D04	
DI5		D05	
DI6		D06	
DI7		D07	
DI8		D08	
DI9		D09	
DI10		D010	
DI11		D011	
DI12		D012	アラーム
DI13		D013	レディ/ビジー
DI14	オンライン/オフライン	D014	自動/設定
DI15	コマンド実行	D015	パワーオン
INT	非常停止		

DIDO(MELSEC&DI/O) FV-II320/FV1400/FV1410

デバイス	機能	デバイス	機能
DI0	絶対移動完了	DO0	絶対移動要求
DI1	絶対移動アラーム	DO1	予約(空き)
DI2	予約(空き)	DO2	
DI3		DO3	
DI4		DO4	
DI5		DO5	
DI6		DO6	
DI7		DO7	
DI8		DO8	
DI9		DO9	
DI10		DO10	
DI11		DO11	
DI12		DO12	アラーム
DI13		DO13	レディ/ビジー
DI14	オンライン/オフライン	DO14	自動/設定
DI15	コマンド実行	DO15	パワーオン
DI16	予約(特殊設定で使用)	DO16	予約(特殊設定で使用)
DI17		DO17	
DI18		DO18	
DI19		DO19	
DI20		DO20	
DI21		DO21	
DI22		DO22	
DI23		DO23	
DI24		DO24	
DI25		DO25	
DI26		DO26	
DI27		DO27	
DI28		DO28	
DI29		DO29	
DI30		DO30	
DI31	非常停止	DO31	

データレジスタの Dn0～Dn11 と Dn24～Dn31 はシーケンサが FV-alignerII へ与えるデータを格納する領域ですので、FV-alignerII にとっては入力データになります。
Dn14～Dn23 と Dn32～Dn39 は、FV-alignerII がシーケンサへ与えるデータを格納する領域ですので、FV-alignerII にとっては出力データになります。

データレジスタ(MELSEC のみ,MELSEC&DI/O)

デバイス	機能	デバイス	機能
Dn0	コマンド	Dn24	現在位置 X (U) (X1)軸
Dn1		Dn25	
Dn2	コマンドパラメータ　P1	Dn26	現在位置 Y (V) (X2)軸
Dn3		Dn27	
Dn4	コマンドパラメータ　P2	Dn28	現在位置θ (W) (Y1)軸
Dn5		Dn29	
Dn6	コマンドパラメータ　P3	Dn30	現在位置 Z (Y2)軸
Dn7		Dn31	
Dn8	コマンドパラメータ　P4	Dn32	移動位置 X (U) (X1)軸
Dn9		Dn33	
Dn10	コマンドパラメータ　P5	Dn34	移動位置 Y (V) (X2)軸
Dn11		Dn35	
Dn12	予約(空き)	Dn36	移動位置θ (W) (Y1)軸
Dn13		Dn37	
Dn14	コマンド戻り値　R1	Dn38	移動位置 Z (Y2)軸
Dn15		Dn39	
Dn16	コマンド戻り値　R2		
Dn17			
Dn18	コマンド戻り値　R3		
Dn19			
Dn20	コマンド戻り値　R4		
Dn21			
Dn22	コマンド戻り値　R5		
Dn23			

※Dn は設定により決定

1.2 M リンクコマンド発行手順(手順 2)

FV-alignerII に対するコマンド発行手順は下記の流れになります。
コマンドによっては、コマンド実行の途中で軸の現在位置の取得や、軸移動指示を行うものがありますが、その流れについては後述の手順を参照してください。

①通常コマンド発行手順

ユーザコントローラ		FV-alignerII
		通信開始 Mn30(DO14)をON Mn29(DO13)をON
(1)Mn29(DO13)のONを確認 (2)Dn0～Dn1にコマンドをセット (3)Dn2～Dn11にパラメータをセット (4)Mn15(DI15)をON	→	(5)Mn15(DI15)のONを確認 (6)Dn0～Dn1のコマンドを取得 (7)Dn2～Dn11のパラメータを取得
(9)Mn29(DO13)の OFF を確認	←	(8)Mn29(DO13)をOFF
		(10)コマンド実行[注*] (現在位置取得、軸移動) (11)Mn28(DO12)をON(エラー時)
(12)Mn15(DI15)を OFF	→	(13)Mn15(DI15)およびMn32～Mn63のOFFを確認
(16)Mn29(DO13)の ON を確認 (17)Dn14～Dn23 を取得 次のコマンド処理を行う場合は (1)へ	←	(14)Dn14～Dn23に処理結果をセット (15)Mn29(DO13)をON

※Mn15を使用してコマンド制御を行う際は、Mn32～Mn63をOFFにした状態でコマンドを発行してください。

[注*]コマンド処理実行内にステージ制御処理を含む場合は、「③ステージ現在位置設定」、「④ステージ移動設定」を参照してください。

②設定コマンド発行手順

Mn32～Mn63の一つをONにすることで、FV-alignerIIの品種設定の[コマンド]で設定したコマンドルーチン(FCSTコマンド(No.63))を実行させることができます。本コマンド制御では、ONにするビット番号でFCSTコマンドのP1を指定します。3項のコマンド制御と本コマンド制御を併用することが可能です。コマンドによってはコマンド実行の途中で軸の現在位置の取得や、軸移動指示を行うものがありますがその流れについては③、④の手順を参照してください。

ユーザコントローラ		FV-alignerII
		通信開始 (1)Mn30(DO14)を ON (2)Mn29(DO13)を ON
(3)Mn29(DO13)の ON を確認 (4)Mn32～Mn63(設定コマンド)のどれか 1 ビットを ON※	→	(5)Mn32～Mn63 のどれか 1 ビットの ON を確認
(7)Mn29(DO13)の OFF を確認	←	(6)Mn29(DO13)を OFF コマンド実行 (現在位置取得,軸移動) Mn28(DO12)を ON(エラー時)
(8)(4)で ON にしたビットを OFF	→	(9)Mn15(DI15)および Mn32～Mn63 の OFF を確認 (10) Dn14～Dn23 に処理結果をセット
(12) Mn29(DO13)の ON を確認 (13) Dn14～Dn23 を取得 次のコマンド処理を行う場合は(3)へ	←	(11) Mn29(DO13)を ON

※Mn32～Mn63 を使用してコマンド制御を行う際は、ON にするのは必ず 1 ビットのみとしてください。複数のビットが ON になると、コマンドエラーとなりますので、Mn15 および Mn32～Mn63 を全て OFF にしてからリセットしてください。

③ステージ現在位置設定

コマンド処理実行内におけるステージ制御処理(FV-alignerII-ENG仕様のみ)です。
コマンド実行中に軸の現在位置が必要な場合には、データレジスタの現在位置データを取得します。
実行中に軸の現在位置を取得するコマンドを実行する際は、コマンド発行前に軸の現在位置をデータレジスタに書き込んだ後にコマンドを発行してください。

ユーザコントローラ		FV-alignerII
Dn24～Dn31 に軸の現在位置をセット コマンド発行	→	コマンド処理 (1)Dn24～Dn31 を取得 コマンド処理を継続

④ステージ移動設定

コマンド処理実行内におけるステージ制御処理(FV-alignerII-ENG仕様のみ)です。
コマンド実行中に軸の移動が必要な場合にはデータレジスタの移動位置データへ移動データを書き込みます。下記の流れに従って軸を移動させた後に移動完了処理を行ってください。
オートアライメント等、軸の移動後に再度現在位置を取得する必要があるコマンドを実行時には、移動後にデータレジスタの現在位置を更新した後に移動完了処理を行って下さい。

ユーザコントローラ		FV-alignerII
		コマンド処理 (1)Dn32～Dn39 に 絶対移動位置をセット
(3)Mn16(DO0)ON を確認	←	(2)Mn16(DO0)を ON
(4)Dn32～Dn39 を取得 (5)移動実行 (6)Mn1(DI1)に移動実行結果をセット		
(7)Mn0(DI0)を ON	→	(8)Mn0(DI0)の ON を確認 (9)Mn1(DI1)を取得
(11)Mn16(DO0)の OFF を確認	←	(10)Mn16(DO0)を OFF
(12)Mn1(DI1)を OFF (13)Mn0(DI0)を OFF		(14)Mn1(DI1)が OFF の場合は コマンド処理を継続 (15)Mn1(DI1)が ON の場合は コマンド終了処理へ

1.3 Mパラメータリスト

FV-alignerIIは、以下のPLC、ユニットと通信可能です。

・MELSEC(Rシリーズ、Qシリーズ、Lシリーズ)のEthernetポート(CPUユニット内蔵、拡張ユニット)
・MELSEC(Qシリーズ、Lシリーズ)のシリアルポート(拡張ユニット)

1.3.1 CPU内蔵Ethernetポートに接続する場合

・Rシリーズ

項目	PLC	FV-alignerII
IPアドレス	任意	PLCに合わせる
交信データコード設定	バイナリコード交信	
接続機器	SLMP接続機器	
プロトコル	TCP	
ポート番号	任意	PLCに合わせる

・Qシリーズ、Lシリーズ

項目	PLC	FV-alignerII
IPアドレス	任意	PLCに合わせる
交信データコード設定	バイナリコード交信	
RUN中書込	許可	
プロトコル	TCP	
オープン方式	MCプロトコル	
ポート番号	任意	PLCに合わせる

1.3.2 E71 ユニットに接続する場合

・R シリーズ

項目	PLC	FV-alignerII
IP アドレス	任意	PLC に合わせる
交信データコード設定	バイナリコード交信	
接続機器	SLMP 接続機器	
プロトコル	TCP	
ポート番号	任意	PLC に合わせる

・Q シリーズ、L シリーズ

項目	PLC	FV-alignerII
交信データコード確定	バイナリコード交信	
イニシャルタイミング設定	任意(プログラムで OPEN しない場合は常に OPEN 待ち)	
IP アドレス	任意	PLC に合わせる
RUN 中書込	許可	
プロトコル	TCP	
オープン方式	Unpassive	
固定バッファ	送信	
固定バッファ交信手順	手順あり	
ペアリングオープン	ペアにしない	
ポート番号	任意	PLC に合わせる

1.3.3 シリアルポートに接続する場合

・Q シリーズ、L シリーズ

項目	PLC	FV-alignerII
ボーレート	任意	PLC に合わせる
データビット	8	
パリティ	任意	PLC に合わせる
ストップビット	任意	PLC に合わせる
サムチェックコード	あり	
RUN 中書込	許可	
交信プロトコル	MC プロトコル(形式 5)	

2. コマンド一覧(M リンク)

M リンク手順 2:データレジスタ(Dn0～Dn1)に数値でコマンドを指定します。

[エンジン･ユニット共通]

コマンド一覧(品 種)

機　能	名　称	コマンドNo.	頁
指定された品種データを作業エリアへ転送	品種No.の設定	21	18
作業エリアの品種を指定品種No.で保存	指定品種No.の保存	37	18
作業エリアで使用している品種No.の取得	品種No.の取得	96	18

コマンド一覧(マーク)

機　能	名　称	コマンドNo.	頁
キャリブレーションの実行	キャリブレーション動作	25	19
ターゲット(目標)マーク位置の取得	ターゲット位置取得	29	20
“ターゲット位置取得”の結果の画素、相関値、パタン番号を取得	ターゲットの画素、相関値、パタン番号取得	99	20
ターゲット位置を任意の画素に登録	ターゲット位置登録	100	21
オブジェクト(合せ込み)マーク位置の取得	オブジェクト位置取得	30	21
“オブジェクト位置取得”の結果の画素、相関値、パタン番号を取得	オブジェクトの画素、相関値、パタン番号取得	102	22
サーチエラー時にマニュアル(トラックボール)によるマーク位置教示	マニュアルサーチ位置取得	31	22
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。	ターゲット＆オブジェクト位置取得	40	23
ターゲット(目標)マーク位置を候補サーチにて取得	ターゲット位置取得(候補サーチ)	17	24
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	オブジェクト位置取得(候補サーチ)	18	25
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。	ターゲット＆オブジェクトの候補サーチ	15	26
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。	連続マークサーチ	152	27
オブジェクト位置を任意の画素に登録	オブジェクト位置登録	103	28
マークをサーチし、その画面上のXYθ位置を返します。	マークサーチ	180	28
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。	マーク自動登録、保存	145	29
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。	マークセンタリング	130	30
ターゲットマークオフセットのデータを更新します。	ターゲットオフセットデータの更新	138	30
現在使用している品種の使用するマークを設定します。	使用マーク設定	13	31
補正演算なしのキャリブレーションを実行します。	補正演算なしのキャリブレーション実行	154	32
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。	キャリブレーションマーク位置調整	97	33
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。	サーチ個数判定	179	34
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)	オブジェクト位置取得(サーチ結果番号指定)	205	35
オブジェクトマーク登録後マークを移動させます。	オブジェクトマーク移動	214	36
円、中空円に特化したパタンの自動登録を実行します。	パタン自動登録	222	37

機　能	名　称	コマンドNo.	頁
パタン自動登録(FAMA　No222)を行う際のパラメータ設定(2値計測による検出)を行います。	パタン自動登録パラメータ設定(2値計測による検出)	223	38
パタン自動登録(FAMA　No222)を行う際のパラメータ設定(サーチによる検出)を行います。	パタン自動登録パラメータ設定(サーチによる検出)	227	38
パタン自動登録(FAMA No222) を行う際のパラメータ設定（サーチによる検出　円、十字共通）を行います。	パタン自動登録パラメータ設定（サーチによる検出　円、十字共通）	228	39
サーチによるパタン自動登録のスコア閾値を設定（円、十字共通）を行います。	サーチによるパタン自動登録のスコア閾値を設定（円、十字共通）	229	40

コマンド一覧(アライメント)

機　能	名　称	コマンド№	頁
アライメント時の規格判定設定の取得	アライメント規格判定設定の取得	106	41
アライメント時の規格判定設定の更新	アライメント規格判定設定の更新	105	41
アライメント時の最大整合回数の取得	アライメント最大整合回数の取得	108	42
アライメント時の最大整合回数の更新	アライメント最大整合回数の更新	107	42
連続アライメント位置決め動作の実行	連続アライメント動作	33	43
ステージ座標系のズレ量の取得	アライメント後の ズレ量取得コマンド	110	44
アライメント移動量の取得	アライメント移動量の取得	34	45
アライメントズレ量の判定、およびアライメント移動量の取得と1回アライメント動作	アライメント規格判定および アライメント動作	35	46
ターゲットマークとオブジェクトマークの マーク間中心のズレ量を取得	ズレ量の取得	109	47
ターゲットマークとオブジェクトマークの マーク間中心のズレ量を取得	ズレ量の取得(2～4マーク対応点)	140	48
オートアライメント(連続アライメント) 位置決め動作を行います。	オートアライメント候補サーチ	19	49
オートアライメント(連続アライメント) 位置決め動作を候補サーチで実行後に 指定№のシフトを行います。	アライメント +シフトの候補サーチ	20	50
オブジェクトを候補サーチで取得、1回アライメント規格判定および1回アライメント動作を順次実行します。	オブジェクト候補サーチ +1 回アライメント	192	51
オートアライメント(連続アライメント)位置決め動作を実行後に指定№のシフト移動をします。	アライメント+シフト移動	38	52
ターゲット取得、オブジェクト取得、1回アライメント規格判定および1回アライメント動作を順次実行します。	ターゲット&オブジェクトサーチ +1回アライメント	118	53
ターゲット取得後、オートアライメント(連続アライメント)位置決め動作を行います。 オブジェクトマークを確認しながらの アライメント動作です。	ターゲットサーチ +オートアライメント	119	54
オブジェクト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。	オブジェクトサーチ +1 回アライメント	88	55
アライメント演算時の演算方法を 変更します。	アライメント方法設定	104	56
ステージ座標系、又はマーク座標系でのターゲットマークとオブジェクトマークの ズレ量を取得します。	ズレ量取得 (オフセット値を加味)	86	57
アライメント実行後の整合回数とズレ量を 取得します。	アライメント実行後の 整合回数とズレ量取得	85	61

コマンド一覧(オフセット･シフト)

機　能	名　称	コマンドNo.	頁
アライメントズレ量をオフセット値として取得	オートオフセット値取得	32	62
設定されているオフセット値の取得	オフセット値の取得	112	62
入力された値をオフセット値に設定	オフセット値の設定	111	63
指定番号のオフセット値設定	指定番号のオフセット値設定	161	63
現在の姿勢のままステージをシフト	ステージシフト移動動作	36	63
アライメントシフト移動量の取得をします。ここで得た絶対値移動量への各軸を移動させるとアライメントされた姿勢のまま選択された内部シフト値分シフトさせることができます。	アライメントシフト移動量取得	113	65
入力された値をシフト移動量に設定します。	シフト移動量設定	116	65
設定されているシフト値を取得します。	シフト設定値の取得	178	66
オフセット値を別品種に設定します	オフセット値を別品種に設定	169	67
指定した番号のオフセット値に、指定した値を加算します。	指定番号のオフセット値加算	215	67
2 マーク対角オフセット自動計算において、対象ワークの情報を設定します。	2マーク対角θオフセット自動計算のワーク情報セット	216	68
2 マーク対角オフセット自動計算において、XY移動量をマーク座標系変換し登録します。	2マーク対角θオフセット自動計算のマーク座標系変換	217	69
2 マーク対角オフセット自動計算において、XYθ移動量をマーク座標系変換し登録します。	2マーク対角θオフセット自動計算のマーク座標系変換　角度指定あり	218	70

コマンド一覧(アラーム)

機　能	名　称	コマンドNo.	頁
アラーム番号の取得	アラーム情報取得	1	71
アラームおよび表示の初期化	リセット (アラーム,表示クリア等)	2	71

コマンド一覧(計測、データ他)

機　能	名　称	コマンドNo.	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。	ピッチ計測(装置位置を加味)	121	72
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。	ピッチ計測(装置位置を加味、ターゲット同士又はオブジェクト同士)	141	73
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。	ワールド座標計算	125	73
キャリブレーション,アライメント実行時のデータを保存します。	アライメントログ保存	126	74
コマンド送受信の履歴を保存します。	コマンドログ保存	127	80
複数のコマンドをまとめて1つのコマンドとして制御します。	カスタマイズ	63	81
OSのシャットダウン又は再起動を行います。	シャットダウン又は再起動	12	82
画像表示設定で表示させている各カメラ画像のセンタライン指定位置へラインを表示させます	センタライン表示	53	82
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。	手動キャリブレーション補助	159	83
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)	キャリブレーションデータコピー(ターゲット可)	183	85
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。	キャリブレーションスケール取得	136	85
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。	2点間計測	120	86
キャリブレーション実行結果データをコピーします。	キャリブレーションデータコピー	101	87
カメラ回転設定を変更します。	カメラ回転設定の変更	188	87
画像保存を行います。	画像保存	151	88
ズレ量を外部オフセットに格納します。	ズレ量を外部オフセットに格納	168	88
画像の指定領域の濃度平均を求めます。	濃度平均計測	95	89
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。	濃度と微分の平均分散計測	150	89
コマンド待ち時に画像を取り込むかどうかを設定します。	通信時の画像取込設定の更新	61	90
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。	任意の位置へライン表示	181	90
センタガイド線の位置指定を行います。	センタガイド線の位置指定	182	91
サーチエラーが発生したマーク番号を取得します。	サーチエラー時マーク番号取得	167	92
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。	ピッチ計測(装置位置を加味しない)	206	92
指定されたマークNo.のターゲット同士又はオブジェクト同士の2点間距離を計測します。	ピッチ計測(装置位置を加味しない、ターゲット同士又はオブジェクト同士)	207	93
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。	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	211	94

機　能	名　称	コマンドNo.	頁
手動キャリブレーションにカメラ位置を設定します。	手動キャリブレーションにカメラ位置を設定	212	95
バックアップを実行します。	バックアップ実行	213	96
パタンのコピーを実行します。	パタンのコピー実行	221	97
品種マーク設定にパタンを割り付けます。	パタンの品種マーク割り付け実行	224	98
品種データのコピーを実行します。	品種データのコピー実行	84	99
品種設定にキャリブレーション品種を割り付けます。	品種設定にキャリブレーション品種を割り付け	225	101
キャリブレーション品種のコピーを実行します。	キャリブレーション品種のコピーを実行	226	102
サーチが成功した候補番号を取得します。	成功候補番号取得	164	103
時刻設定を行います。	時刻設定	230	104
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。	マーク間距離キャリブデータ補正	166	104

［ユニットのみ］

コマンド一覧(軸)

機　能	名　称	コマンドNo.	頁
速度設定値の変更	速度を設定	41	105
指定軸のサーボモータの励磁を制御	サーボオン	42	105
UVW軸(又はXYθ軸)の原点復帰を実行	原点復帰	43	106
1軸ごと原点復帰を実行	1軸ごとの原点復帰	139	106
UVW軸(又はXYθ軸)を指定位置へ移動	絶対位置移動	75	107
UVW軸(又はXYθ軸)を指定量移動	相対位置移動	77	107
UVW軸(又はXYθ軸)を登録ポイントへ移動	ポイント移動	45	108
UVW軸(又はXYθ軸)の現在のポイント(座標)を指定番号で登録	ポイント登録	49	108
指定されたポイント番号のXYθの成分を設定	指定ポイントNo.の成分設定	90	109
指定されたポイント番号のXYθの成分を取得	指定ポイントNo.の成分取得	92	109
ステージの現在位置を取得	ステージ現在位置の取得	47	110
軸 I/O 情報の取得を行います。	軸I/O情報取得	165	110
アライメントズレ量をポイント登録します。	アライメントズレ量ポイント登録	187	111
指定した軸を指定した量だけ相対移動	JOG移動	51	111
指定した軸を連続で相対移動	連続JOG移動	52	112
指定した軸のサーボリセット出力を制御します。	サーボリセット	48	113
通常速度、JOG速度の速度設定を行います。	通常速度、JOG速度の速度設定	232	114

3. 通信コマンド(M リンク)

M リンク手順 2:データレジスタ(Dn0～Dn1)に数値でコマンドを指定します。

3.1 品種

表 1 品種No.の設定(FSPC)

機　能	保管エリアの指定品種データを作業エリアへ転送します。		
コマンドNo	21		
パラメータ	P1	1～250:品種番号	
	P2	1:補助番号(通常は“1”を設定してください)	
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)
コマンドNo21 P1 P2を発行 結果を受信		→ ←	品種切替を実行 コマンドNo21 R1を返信

表 2 指定品種No.の保存(FSSV)

機　能	作業エリアの品種データを指定された保管エリアへ書き込みを行い、SSDへ保存します。		
コマンドNo	37		
パラメータ	P1	0　　:現在使用中の品種へ上書き 1～250:品種番号	
	P2	1:補助番号(通常は“1”を設定してください)	
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)
コマンドNo37 P1 P2を発行 結果を受信		→ ←	品種保存を実行 コマンドNo37 R1を返信

表 3 品種No.の取得(FGSP)

機　能	使用中の品種No.の取得をします。		
コマンドNo	96		
パラメータ	-		
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了	
	R2	1～250:品種番号	
	R3	1:補助番号(通常は“1”が戻ります)	
(ユーザコントローラ側)			(FV-alignerII側)
コマンドNo96を発行 結果を受信		→ ←	品種Noの取得 コマンドNo96 R1 R2 R3を返信

3.2 マーク

表 4 キャリブレーション動作(FCLB)

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。	
コマンドNo	25	
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	1～4:マークNo.
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)
ステージ現在位置設定 コマンドNo25 P1 P2を発行	→	基準マーク位置を検出
ステージをXシフト位置へ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	Xシフトマーク位置を検出
ステージをYシフト位置へ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	Yシフトマーク位置を検出
ステージを基準位置へ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	基準マーク位置を検出
ステージを+θシフト位置へ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	+θシフトマーク位置を検出
ステージを-θシフト位置へ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	-θシフトマーク位置を検出
ステージを基準位置へ移動	←	*:絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	基準マーク位置を検出
ステージを+θ補正位置へ移動	←	*:絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	+θ補正マーク位置を検出
ステージを-θ補正位置へ移動	←	*:絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	-θ補正マーク位置を検出
		(*:補正回数分、繰り返す)
ステージを基準位置へ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	基準マーク位置を検出
結果を受信	←	コマンドNo25 R1を返信

表 5 ターゲット位置取得(FTGT)

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)	
コマンドNo	29	
パラメータ	P1	1～4:マークNo. 5: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 11～14:マーク1～マーク4マニュアルサーチ 15:連続マークマニュアルサーチ
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了 1:キャンセル終了

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo29 P1を発行	→	ターゲットマーク位置検出
結果を受信	←	コマンドNo29 R1を返信

表 6 ターゲットの画素、相関値、パタン番号取得(FTGG)

機　能	“ターゲット位置取得”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。	
コマンドNo	99	
パラメータ	P1	1～4: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能値)
	R3	Yの画素(100能値)
	R4	相関値(P2=1～2の場合)
	R5	パタン番号(P2=2の場合)

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo99 P1 P2を発行	→	ターゲットマークの画素位置、 相関値、パタン番号の取得
結果を受信	←	コマンドNo99 R1 R2 R3 R4 R5を返信

(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で、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 7 ターゲット位置登録(FTGR)

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)	
コマンドNo	100	
パラメータ	P1	1～4: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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo100 P1 P2 P3 を発行	→	ターゲットマーク位置を登録
結果を受信	←	コマンドNo100 R1を返信

表 8 オブジェクト位置取得(FOBJ)

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)	
コマンドNo	30	
パラメータ	P1	1～4:マークNo. 5:連続マーク検出 11～14:マーク1～マーク4マニュアルサーチ 15:連続マークマニュアルサーチ
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了 1:キャンセル終了

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo30 P1を発行	→	オブジェクトマーク位置を検出
結果を受信	←	コマンドNo30 R1を返信

表 9　オブジェクトの画素、相関値、パタン番号取得(FOBG)

機　能	“オブジェクト位置取得”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“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)	
コマンドNo	102	
パラメータ	P1	1～4: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)

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo102 P1 P2を発行	→	オブジェクトマーク画素位置、相関値、パタン番号取得
結果を受信	←	コマンドNo102 R1 R2 R3 R4 R5を返信

(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 10 マニュアルサーチ位置取得(FMSC)

機　能	オートアライメント実行中のサーチエラー時にマニュアル(トラックボール)による マーク位置を教示します。	
コマンドNo	31	
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
レスポンス	R1	-1:異常終了(コマンドの送信ミス (例)“P1= 3”の時) 0:正常終了 1:キャンセル終了(画面の「キャンセル」をクリックした時)

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo31 P1を発行	→	マーク位置をトラックボールで教示
結果を受信	←	コマンドNo31 R1を返信

(注意事項)
FMSCコマンド発行前に FRST(リセット)コマンドを発行してエラーを解除しておく必要があります。

表 11 ターゲット＆オブジェクト位置取得(FTOS)

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)	
コマンドNo	40	
パラメータ	P1	1～4:ターゲットマークNo. 5　:連続ターゲットマーク検出
	P2	1～4:オブジェクトマークNo. 5　: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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo40 P1 P2 を発行	→	マーク位置取得
結果を受信	←	コマンドNo40 R1を返信

表 12 ターゲット位置取得(候補サーチ)(FTGC)

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)	
コマンドNo	17	
パラメータ	P1	1～4:マークNo. 5　: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:異常終了 1～20:正常終了した候補サーチ番号
	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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo17 P1 P2を発行	→	ターゲットマーク位置検出
結果を受信	←	コマンドNo17 R1を返信

(注意事項)

- 「前回成功した候補番号」は、コマンド別に保存されます。
- ターゲット位置取得(候補サーチ)、コマンド No17･オブジェクト位置取得(候補サーチ)、コマンド No18･ターゲット＆オブジェクト候補サーチ、コマンド No15 では、マーク 1～4 はそれぞれ別に番号が保存されます。
- オートアライメント候補サーチ、コマンド No19･アライメント+シフト候補サーチ、コマンド No20 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になります。
- 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 13 オブジェクト位置取得(候補サーチ)(FOBC)

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)	
コマンドNo	18	
パラメータ	P1	1～4:マークNo. 5　: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　　:異常終了 1～20:正常終了した候補サーチ番号
	R1	※オブジェク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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo18 P1 P2を発行	→	オブジェクトマーク位置を検出
結果を受信	←	コマンドNo18 R1を返信

(注意事項)

- 「前回成功した候補番号」は、コマンド別に保存されます。
- ターゲット位置取得(候補サーチ)、コマンド No17･オブジェクト位置取得(候補サーチ)、コマンド No18･ターゲット＆オブジェクト候補サーチ、コマンド No15 では、マーク 1～4 はそれぞれ別に番号が保存されます。
- オートアライメント候補サーチ、コマンド No19･アライメント+シフト候補サーチ、コマンド No20 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になります。
- 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 14 ターゲット&オブジェクトの候補サーチ(FTOC)

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)	
コマンドNo	15	
パラメータ	P1	1～4:ターゲットマークNo. 5　: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	1～4:オブジェクトマークNo. 5　: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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo15 P1 P2 P3 P4を発行	→	オブジェクトマーク位置を検出
結果を受信	←	コマンドNo15 R1を返信

(注意事項)

- 「前回成功した候補番号」は、コマンド別に保存されます。
- ターゲット位置取得(候補サーチ)、コマンド No17･オブジェクト位置取得(候補サーチ)、コマンド No18･ターゲット&オブジェクト候補サーチ、コマンド No15 では、マーク 1～4 はそれぞれ別に番号が保存されます。
- オートアライメント候補サーチ、コマンド No19･アライメント+シフト候補サーチ、コマンド No20 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になります。
- 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 15 連続マークサーチ(FCMS)

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。	
コマンド No	152	
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	1～4:マーク No 5　: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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
DI14 を ON コマンド No152　P1 P2 を発行	→	画像を取り込み･サーチを繰り返す (DI14がOFFになったら中断)
結果を受信 DI14 を OFF	←	コマンド No152 R1　を返信

(注意事項)

- 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/O 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 5 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 16 オブジェクト位置登録(FOBR)

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。	
コマンドNo	103	
パラメータ	P1	1～4: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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
Dn24～Dn29に各軸現在位置X,Y,θ(U,V,W)をセット コマンドNo103　P1 P2 P3を発行	→	オブジェクトの画素値登録 ステージ位置を登録
結果を受信	←	コマンドNo103　R1を返信

(注意事項)
ステージ位置と画素値はペアです。
データレジスタDn24～Dn29に各軸現在位置X,Y,θ(U,V,W)をセットして本コマンドを発行下さい。

表 17 マークサーチ(FSRC)

機能	マークをサーチし、その画面上のXYθ位置を返します	
コマンドNo	180	
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	1～4: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)

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo180　P1 P2 を発行	→	サーチ実行
結果を受信	←	コマンドNo180 R1　R2　R3　R4 を返信

(注意事項)
- 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 18 マーク自動登録、保存(FAME)

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。	
コマンド No	145	
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
	P2	・保存するパタン一覧画面の番号 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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンド No145 P1 P2 P3 P4 を発行	→	マーク自動登録、保存
結果を受信	←	コマンド No145 R1 を返信

(注意事項)

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。

表 19 マークセンタリング(FMCN)

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。	
コマンドNo	130	
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	1～4:マーク番号
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)
コマンドNo130 P1 P2を発行	→	
サーチと軸の移動を繰り返してマークを視野内のセンター位置に移動させます。ENG の場合、絶対位置移動要求が複数回発生します。		
結果を受信	←	コマンドNo130 R1を返信

表 20 ターゲットオフセットデータの更新(FST0)

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。	
コマンドNo	138	
パラメータ	P1	1～4: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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo138 P1 P2 P3を発行	→	ターゲットオフセットデータ更新
結果を受信	←	コマンドNo138 R1を返信

(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 21 使用マーク設定(FSUM)

機　能	現在使用している品種の使用する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、品種で使用す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。	
コマンドNo	13	
パラメータ	P1	0～15:ターゲットの使用マークNo
	P2	0～15:オブジェクトの使用マークNo
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)
コマンドNo13 P1 P2を発行	→	使用マーク設定
結果を受信	←	コマンドNo13 R1を返信

(注意事項)

P1、P2は使用するカル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」=「15」となります。

マークNo.	マーク1	マーク2	マーク3	マーク4
ビット	1ビット目	2ビット目	3ビット目	4ビット目
	1	2	4	8

表 22 補正演算なしのキャリブレーション実行(FCBX)

機　能	補正演算なしのキャリブレーション実行	
コマンドNo	154	
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	1～4:マークNo.
	P3	0:XYθキャリブレーション 1:Xθキャリブレーション 2:Yθ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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo154　P1 P2を発行	→	基準マーク位置を検出
Yθキャリブレーション(P3=2)では省略		
ステージをXシフト位置へ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	Xシフトマーク位置を検出
Xθキャリブレーション(P3=1)では省略		
ステージをYシフト位置へ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	Yシフトマーク位置を検出
ステージを基準位置へ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	基準マーク位置を検出
ステージを+θシフト位置へ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	+θシフトマーク位置を検出
ステージを-θシフト位置へ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	-θシフトマーク位置を検出
結果を受信	←	コマンドNo154　R1を返信

(注意事項)

・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。

※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。

- 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 23 キャリブレーションマーク位置調整(FCAM)

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。 [注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。 [注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。 [注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。 [注5]本コマンドは8ビット表現を超える数値データを受けるためDIOでは使用できません。	
コマンドNo	97	
パラメータ	P1	1～4: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 1以外:調整データ自動保存あり
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)
コマンドNo97 P1 P2 P3 P4を発行	→	キャリブレーションデータの操作
結果を受信	←	コマンドNo97 R1を返信

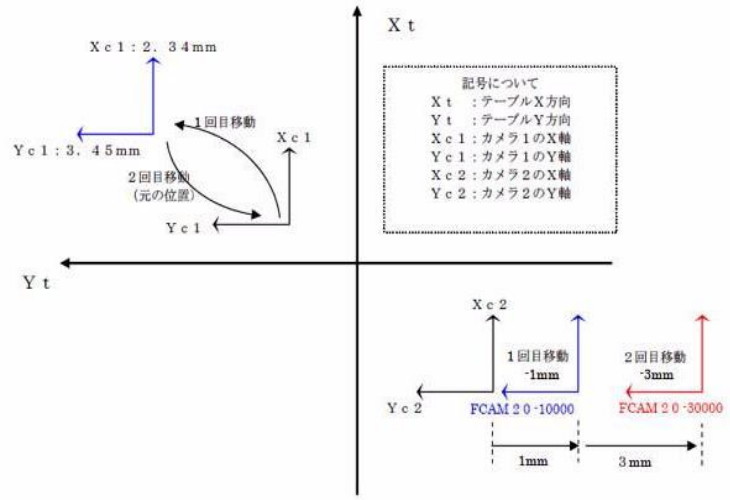


図　レイアウト例

<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 24 サーチ個数判定(FMSN)

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。	
コマンドNo	179	
パラメータ	P1	0:ターゲット　1:オブジェクト
	P2	1～4: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)
コマンドNo179 P1 P2 P3 P4を発行	→	複数マークサーチ サーチ個数判定
結果を受信	←	コマンドNo179 R1 R2を返信

(注意事項)

・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 25 オブジェクト位置取得(サーチ結果番号指定)(FOBN)

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)	
コマンドNo	205	
パラメータ	P1	1～4: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)
ステージ現在位置設定 コマンドNo205 P1 P2 P3 を発行	→	オブジェクト登録
結果を受信	←	コマンドNo205 R1 R2を返信

(注意事項)

・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」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 26 オブジェクトマーク移動(FMMV)

機　能	オブジェクトマーク登録後、マークを移動させます。	
コマンドNo	214	
パラメータ	P1	1:常に1を指定してください
	P2	1～4:基準となるマークNo
	P3	1～4: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)
コマンドNo214 P1 P2 P3 P4 P5を発行	→	位置計算
結果を受信	←	コマンドNo214 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。

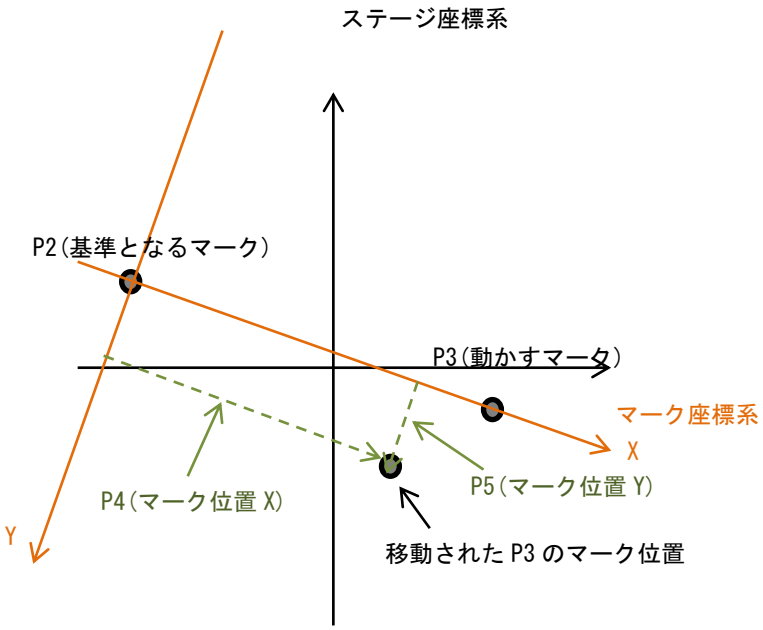


表 27 パタン自動登録(FAMA)

機　能		円、中空円に特化したパタンの自動登録を実行します。
コマンドNo		222
パラメータ	P1	0～チャネル上限:カメラチャネル番号
	P2	1～9999:パタン番号
	P3	0 or 5:サーチ手法 0　　:グレイサーチ 5　　:FPM
	P4	0～1:設定引継ぎ 0　:デフォルト設定 1　:元パタンを引き継ぐ
	P5	0～1:0=2値計測による自動検出 1=サーチによる自動検出
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	登録された円の直径(100倍値)
	R3	スコア(100点満点)

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo222 P1 P2 P3 P4 P5を発行	→	パタン自動登録実行
結果を受信	←	コマンドNo222 R1 R2 R3を返信

(注意事項)

(1) FAMB(コマンドNo223)、または、FAMC(コマンドNo227)で設定されたパラメータを使用し、円に特化したパタン登録を行います。

(2) P5に0を設定した場合、2値計測によるマーク検出を行い、FAMBで設定されたパラメータを使用します。

(3) P5に1を設定した場合、サーチによるマーク検出を行い、FAMCで設定されたパラメータを使用します。

(4) P4に1を設定した場合、次のように動作します。

・P3の設定値は無視し、元パタンのサーチ手法、および、サーチパラメータ、前処理フィルタを引き継ぎます。

・元パタンサイズと同じになり、マスクデータも引き継ぎます

・元パタンが「グレイサーチ」「FPM」以外だった場合、P4に0が設定されたときと同じ動作をします。

(5) 生成されたパタンは自動で保存されます。

(6) マークが見つからなかった場合R1が-1となり、「マーク検出エラー」と表示され、エラーコード「-201」が設定されます。

表 28 パタン自動登録パラメータ設定(2 値計測による検出)(FAMB)

機　能	パタン自動登録(FAMA　No222)を行う際のパラメータ設定(2値計測による検出)を行います。	
コマンドNo	223	
パラメータ	P1	0～1:マーク色 0:黒 1:白
	P2	5以上:マーク直径(画素数)
	P3	0:常に0を設定してください(将来拡張用)
	P4	0～20:モルフォルジ膨張回数(0の場合、膨張無し)
	P5	0～1:形状指定 0:中実円 1:中空円
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)
コマンドNo223 P1 P2 P3 P4 P5を発行	→	設定値を登録、保存
結果を受信	←	コマンドNo223 R1 を返信

(注意事項)

(1) 本コマンドはFAMAで使用するパラメータを設定するためのコマンドです。FAMAのP5に0が指定された場合、本コマンドのパラメータが使用されます。
(2) 本コマンドではパタンの自動登録は行われません。
(3) 設定はFV-alignerII全体で一つの設定となります。品種単位でパラメータを保持するわけではないため、品種変更を行っても設定値は変わりません。
(4) 設定は自動で保存され、次回起動時には、前回設定値が呼び出されます。

表 29 パタン自動登録パラメータ設定(サーチによる検出)(FAMC)

機　能	パタン自動登録(FAMA No222)を行う際のパラメータ設定(サーチによる検出)を行います。	
コマンドNo	227	
パラメータ	P1	0～1:マーク色 0:黒 1:白
	P2	5以上:マーク直径(画素数)
	P3	0～20:モルフォルジ膨張回数(0の場合、膨張無し) (推奨 : 2)
	P4	0～127:エッジ抽出閾値(推奨:10)
	P5	0～99:スコア閾値(推奨:50)
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)
コマンドNo227 P1 P2 P3 P4 P5を発行	→	設定値を登録、保存
結果を受信	←	コマンドNo227 R1 を返信

(注意事項)

(1) 本コマンドはFAMAで使用するパラメータを設定するためのコマンドです。FAMAのP5に1が指定された場合、本コマンドのパラメータが使用されます。
(2) 本コマンドではパタンの自動登録は行われません。
(3) 設定はFV-alignerII全体で一つの設定となります。品種単位でパラメータを保持するわけではないため、品種変更を行っても設定値は変わりません。
(4) 設定は自動で保存され、次回起動時には、前回設定値が呼び出されます。

表 30 パタン自動登録パラメータ設定（サーチによる検出 円、十字共通）(FAMD)

機　能	パタン自動登録(FAMA　No222)を行う際のパラメータ設定(サーチによる検出　円、十字共通）を行います。	
コマンドNo	228	
パラメータ	P1	-1～1:マーク色 0:黒、1:白、 -1:自動
	P2	5以上:円の場合は直径、十字の場合はサイズ(単位:画素)
	P3	0～20:モルフォルジ膨張回数(0の場合、膨張無し) (推奨:2)
	P4	0～127:エッジ抽出閾値(推奨:10)
	P5	0以上: 十字の幅(円検出では使用されません)
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)
コマンドNo228 P1 P2 P3 P4 P5を発行	→	設定値を登録、保存
結果を受信	←	コマンドNo228 R1 を返信

(注意事項)

(1)本コマンドはFAMAで使用するパラメータを設定するためのコマンドです。
(2)本コマンドではパタンの自動登録は行われません。
(3)設定はFV-alignerII全体で一つの設定となります。品種単位でパラメータを保持するわけではないため、品種変更を行っても設定値は変わりません。
(4)設定値はサーチによる円検出･十字検出で共通となります。
設定は自動で保存され、次回起動時には、前回設定値が呼び出されます。

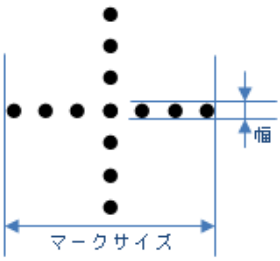


表 31 パタン自動登録スコア閾値設定（サーチによる検出 円、十字共通）（FAMF）

機　能	サーチによるパタン自動登録のスコア閾値を設定（円、十字共通）	
コマンドNo	229	
パラメータ	P1	0～99:スコア閾値
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）
コマンドNo229 P1を発行	→	スコア閾値を設定
結果を受信	←	コマンドNo229 R1 を返信

（注意事項）

(1) 本コマンドはFAMAで使用するパラメータを設定するためのコマンドです。

(2) 本コマンドではパタンの自動登録は行われません。

3.3 アライメント

表 32 アライメント規格判定設定の取得(FGAL)

機　能	設定されているアライメント時の規格判定設定を取得します。	
コマンドNo	106	
パラメータ	P1	0:整合規格判定設定 1:最終規格判定設定
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):X方向規格値
	R3	-2147483648～2147483647(mm単位,10000倍値):Y方向規格値
	R4	-2147483648～2147483647(度単位,100000倍値):θ方向規格値

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo106 P1を発行	→	アライメント規格判定を取得
結果を受信	←	コマンドNo106 R1 R2 R3 R4を返信

表 33 アライメント規格判定設定の更新(FALL)

機　能	アライメント実行時の規格判定の設定を更新します。	
コマンドNo	105	
パラメータ	P1	0:整合規格判定設定 1:最終規格判定設定
	P2	X(1/10000mm単位)
	P3	Y(1/10000mm単位)
	P4	θ(1/100000度単位)
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)
コマンドNo105 P1 P2 P3 P4を発行	→	アライメント規格判定の設定を更新
結果を受信	←	コマンドNo105 R1を返信

表 34 アライメント最大整合回数の取得(FGAC)

機　能	設定されているアライメント最大回数を取得します。	
コマンドNo	108	
パラメータ	P1	-
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	1～99:アライメント最大整合回数

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo108を発行	→	アライメント最大整合回数の設定を取得
結果を受信	←	コマンドNo108 R1 R2を返信

表 35 アライメント最大整合回数の更新(FALC)

機　能	オートアライメント時の最大整合回数を更新します。	
コマンドNo	107	
パラメータ	P1	1～99:設定する最大整合回数
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)
コマンドNo107 P1を発行	→	アライメント最大整合回数の設定を更新
結果を受信	←	コマンドNo107 R1を返信

表 36 連続アライメント動作(FAAL)

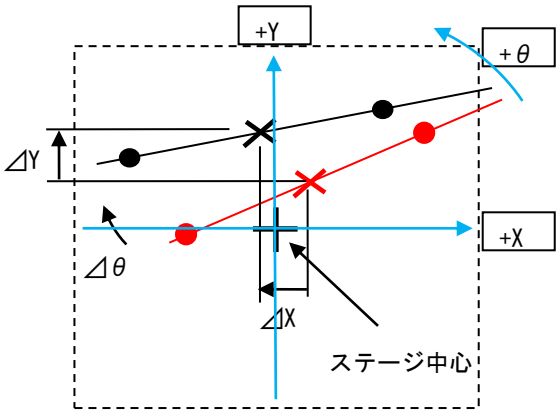
機　能	連続アライメント動作を行います。 [注1]このコマンドを発行する前に“ターゲット位置取得”が発行されている必要があります。 [注2]このコマンドは“品種設定･アライメント”の“オプション”の“T.0変換アライメント”の設定を“ON”にしている場合は使用できません。 [注3]このコマンドは“品種設定･アライメント”の“オプション”の“距離判定”の設定を“ON”にしている場合は、位置決め後にターゲットマークとオブジェクトマークの距離計測と判定を行います。	
コマンドNo	33	
パラメータ	P1	0　　:オフセット値を参照しません。(オフセット値は0になります) 1、10～14:内部オフセット値参照(パラメータ設定値を参照) 5　　:外部オフセット値参照 (“コマンドNo111”で設定した値を参照) 6　　:外部オフセット値参照(オートオフセット値の取得を参照) 50～54　:上記のオフセット合算値参照
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)
ステージ現在位置設定 コマンドNo33 P1を発行	→	① オブジェクトマーク位置を検出 アライメント規格判定
ステージ位置補正移動 絶対移動完了を返信	← →	(規格判定がNGの場合) 絶対移動要求 ①へ戻る
結果を受信	←	(規格判定がOKの場合) コマンドNo33 R1を返信

表 37 アライメント後のズレ量取得コマンド(FANS)

機　能	ステージ座標系のズレ量を返します。 ※このコマンドを発行する前にターゲット位置取得コマンド“FTGT,FTGC”とオブジェクト位置コマンド“FOBJ,FOBC”または、オートアライメントコマンド“FAAL”が発行されている必要があります。 ※本コマンド実行前にアライメントコマンドを実行した場合には最後に使用したオフセット値を適用して計算を行います。 ※本コマンド実行前にアライメントコマンドを実行していない場合(FTGT、FOBJのみ)はオフセット値を加味しません。	
コマンドNo	110	
パラメータ	－	－
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	-2147483648～2147483647 X方向のズレ量(1/10000mm単位)
	R3	-2147483648～2147483647 Y方向のズレ量(1/10000mm単位)
	R4	-2147483648～2147483647 θ方向のズレ量(1/100000度単位)

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo110を発行	→	アライメント後のズレ量を取得
結果を受信	←	コマンドNo110 R1 R2 R3 R4を返信

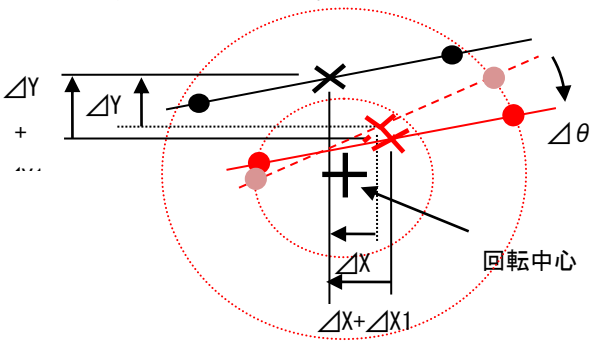


●=ターゲットマーク
●=オブジェクトマーク

	No.110(FANS)	No.109(FACO)
Xズレ量	-(⊿X+⊿X1)	-(⊿X)
Yズレ量	+(⊿Y+⊿Y1)	+(⊿Y)
θズレ量	-(⊿θ)	-(⊿θ)

ズレ量の符号はオブジェクトマークをターゲットマークに合わせる方向がステージ座標と同方向なら”+”、逆方向なら”－”になります。

ステージの回転中心(ステージ座標系)
を加味したズレ量(=FANS)
(ステージ中心で回転)



ステージの回転中心(ステージ座標系)
を加味しないズレ量(=FACO)
(オブジェクトマーク間の中心で回転)

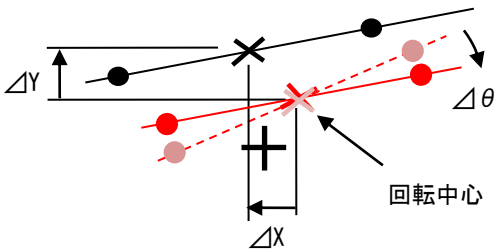


表 38 アライメント移動量の取得(FALG)

機　能	アライメント移動量を取得します。 [注]このコマンドを発行する前に“オブジェクト位置取得”と“ターゲット位置取得”が発行されている必要があります。	
コマンドNo	34	
パラメータ	P1	0　　:オフセット値を参照しません。(オフセット値は0になります) 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(“コマンドNo111”で設定した値を参照) 6　　:外部オフセット値参照(オートオフセット値の取得を参照) 50～54　:上記のオフセット合算値参照
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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo34 P1を発行	→	アライメント移動量を取得
結果を受信	←	コマンドNo34 R1 R2 R3 R4 (R5)を返信

表 39 アライメント規格判定およびアライメント動作(FALJ)

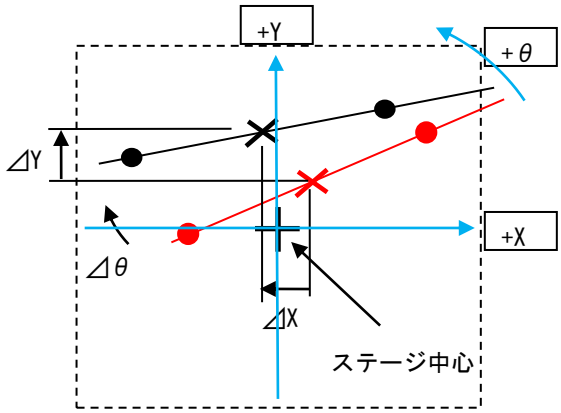
機　能	アライメント移動量を取得します。 [注]このコマンドを発行する前に“オブジェクト位置取得”と“ターゲット位置取得”が発行されている必要があります。	
コマンドNo	35	
パラメータ	P1	0　　:オフセット値を参照しません。(オフセット値は0になります) 1、10～14:内部オフセット値参照(パラメータ設定値を参照) 5　　:外部オフセット値参照 (“コマンドNo111”で設定した値を参照) 6　　:外部オフセット値参照(オートオフセット値の取得を参照) 50～54　:上記のオフセット合算値参照
	P2	0:整合規格判定値を参照 1:最終規格判定値を参照 (無効の場合は整合規格判定値を参照します) 2:判定値として(0,0,0)を用いる為、判定値内でも移動を行う
	P3	0:軸移動あり (アライメント規格外の場合は位置決め動作を実行します) 1:軸移動なし(規格判定のみを行い、位置決め動作はしません)
	P4	1　:カウントなし(アライメント整合回数をカウントしません) 1以外:カウントあり(アライメント整合回数をカウントします)
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了 1:継続終了
	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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo35 P1 P2 P3 P4 を発行	→	アライメント移動量の取得
ステージ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	
結果を受信	←	コマンドNo35 R1 R2 R3 R4 (R5)を返信

表 40 ズレ量の取得(FACO)

機　能	ステージ座標系でのターゲットマークとオブジェクトマークのマーク間中心のズレ量を取得します。 [注]このコマンドを発行する前に“オブジェクト位置取得”と“ターゲット位置取得”が発行されている必要があります。	
コマンドNo	109	
パラメータ	－	
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	-2147483648～2147483647　X方向のズレ量(1/10000mm単位)
	R3	-2147483648～2147483647　Y方向のズレ量(1/10000mm単位)
	R4	-2147483648～2147483647　θ方向のズレ量(1/100000度単位)
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo109を発行	→	ズレ量を取得
結果を受信	←	コマンドNo109 R1 R2 R3 R4を返信

(注意事項)
2カメラでのアライメントの場合にのみ使用できるコマンドになります。

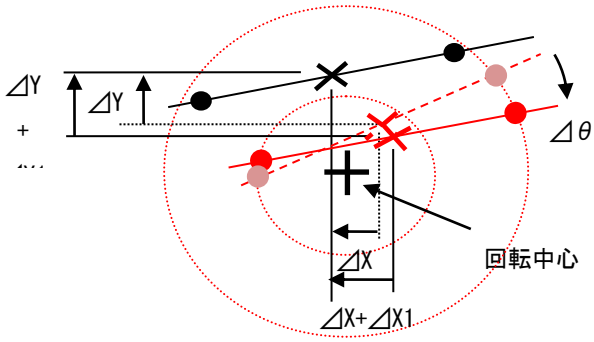


●=ターゲットマーク
●=オブジェクトマーク

	No. 110 (FANS)	No. 109 (FACO)
X ズレ量	-(⊿X+⊿X1)	-(⊿X)
Y ズレ量	+(⊿Y+⊿Y1)	+(⊿Y)
θ ズレ量	-(⊿θ)	-(⊿θ)

ズレ量の符号はオブジェクトマークをターゲットマークに合わせる方向がステージ座標と同方向なら“+”逆方向なら“-”になります。

ステージの回転中心(ステージ座標系)を加味したズレ量(=FANS)
(ステージ中心で回転)



ステージの回転中心(ステージ座標系)を加味しないズレ量(=FACO)
(オブジェクトマーク間の中心で回転)

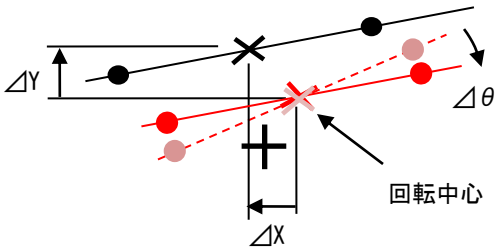


表 41 ズレ量の取得(2～4 マーク対応点)(FPPG)

機　能	ステージ座標系でのターゲットマークとオブジェクトマークのずれ量を取得します。 [注]このコマンドを発行する前にターゲット位置の取得コマンド(No.29等)とオブジェクト位置の取得コマンド(No.30等)が発行されている必要があります。	
コマンドNo	140	
パラメータ	-	
レスポンス	R1	-1:異常終了　　0:正常終了
	R2	-2147483648～2147483647　X方向のズレ量(1/10000mm単位)
	R3	-2147483648～2147483647　Y方向のズレ量(1/10000mm単位)
	R4	-2147483648～2147483647　θ方向のズレ量(1/100000度単位)

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo140を発行	→	ズレ量を取得
結果を受信	←	コマンドNo140 R1 R2 R3 R4を返信

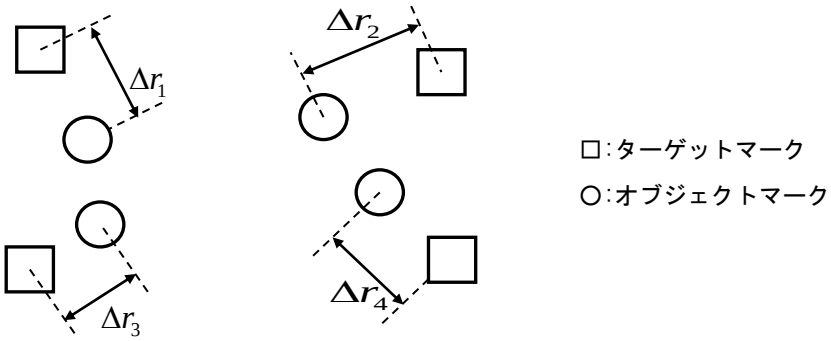
(注意事項)

※本コマンドは対応点のアライメントでのみ使用可能です。その他のアライメント方法では使用できません。

※2 マークのずれ量計算を行う場合には、No.109 コマンドと同等の計算を行います。

※No.109 コマンドではマーク数に関わらず先頭 2 マークのずれ量を計算しますが本コマンドでは設定マーク数に応じた計算を行います。

本コマンドのずれ量は、最小二乗法により、ターゲットとオブジェクトの対応するマーク位置の距離の二乗和が最小となるような、X,Y,θを計算しています



例えば 4 マークの場合には、対応するマーク位置の距離をそれぞれΔγ1～Δγ4 とすれば、その二乗和は

$$R=\sum_{i=1}^{4}(\Delta r_i)^2=(\Delta r_1)^2+(\Delta r_2)^2+(\Delta r_3)^2+(\Delta r_4)^2$$

となり、R の値が最小となるような X,Y,θを計算します。この計算を標準的に言えば、「オブジェクトの重心をターゲットの重心に合わせ、その重心回りに回転を行って R の値が最小となる回転角を探す」となります。ここで言う重心とは、各マーク座標値の算術平均です。2 マークの計算では、中点のずれ量と傾きが求まります。アライメントコマンドでは、ステージの回転中心がどこにあるかを考慮して計算しているため、計算結果の値でステージを動作させるとアライメントできます。しかし、本コマンドでは、ステージの回転中心がどこにあるかを考慮しないため、結果の値でステージを動作させてもアライメントはできません。

表 42 オートアライメント候補サーチ(FAAC)

機　能	オートアライメント(連続アライメント)位置決め動作を行います。 オブジェクトマークを候補サーチで確認しながらのアライメント動作です。 [注]このコマンドを発行する前に“ターゲット位置取得”もしくは “ターゲットの候補 サーチ”が発行されている必要があります。	
コマンドNo	19	
パラメータ	P1	0　　:オフセット値を参照しません。オフセット値は“0”になります。 1、10～14:内部オフセット値参照(パラメータ値を参照) 5:外部オフセット値参照(“コマンド No111”で設定した値を参照) 6　　:外部オフセット値参照(オートオフセット値の取得を参照) 50～54　:上記のオフセット合算値参照
	P2	0　:候補サーチ未使用 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:異常終了　1～20:正常終了した候補サーチ番号 ※オブジェク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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo19 P1 P2を発行	→	① マーク位置取得 オブジェクトマーク位置取得 アライメント規格判定 (規格判定がNGの場合)
ステージ位置補正移動 絶対移動完了返信	← →	絶対移動要求 ①へ戻る (規格判定がOKの場合)
結果を受信	←	コマンドNo19 R1を返信

(注意事項)

- 「前回成功した候補番号」は、コマンド別に保存されます。
- ターゲット位置取得(候補サーチ)、コマンド No17･オブジェクト位置取得(候補サーチ)、コマンド No18･ターゲット＆オブジェクト候補サーチ、コマンド No15 では、マーク 1～4 はそれぞれ別に番号が保存されます。
- オートアライメント候補サーチ、コマンド No19･アライメント+シフト候補サーチ、コマンド No20 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になります。
- 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 43 アライメント+シフトの候補サーチ(FACS)

機　能	オートアライメント(連続アライメント)位置決め動作を候補サーチで実行後に指定No.のシフトを行います。[注]このコマンドを発行する前に“ターゲット位置取得”もしくは“ターゲットの候補サーチ”が発行されている必要があります。	
コマンドNo	20	
パラメータ	P1	0　　:オフセット値を参照しません。オフセット値は“0”になります。 1、10～14:内部オフセット値参照(パラメータ値を参照) 5　　:外部オフセット値参照(“コマンド No111”で設定した値を参照) 6　　:外部オフセット値参照(オートオフセット値の取得を参照) 50～54　:上記のオフセット合算値参照
	P2	0　:シフト値を参照しません。シフト値は“0”になります。 1～4:内部シフト設定番号 5　:コマンドNo116(シフト移動量設定)の値を参照
	P3	0　　:候補サーチ未使用 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:異常終了　1～20:正常終了した候補サーチ番号 ※オブジェク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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo20 P1 P2 P3を発行	→	① マーク位置取得 オブジェクトマーク位置取得 アライメント規格判定 (規格判定がNGの場合)
ステージ位置補正移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	①へ戻る (規格判定がOKの場合)
ステージ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	(シフト値移動)
結果を受信	←	コマンドNo20 R1を返信

(注意事項)

- 「前回成功した候補番号」は、コマンド別に保存されます。
- ターゲット位置取得(候補サーチ)、コマンド No17･オブジェクト位置取得(候補サーチ)、コマンド No18･ターゲット＆オブジェクト候補サーチ、コマンド No15 では、マーク 1～4 はそれぞれ別に番号が保存されます。
- オートアライメント候補サーチ、コマンド No19･アライメント+シフト候補サーチ、コマンド No20 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になります。
- 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 44 オブジェクト候補サーチ+1 回アライメント(FOCA)

機　能	オブジェクトを候補サーチで取得、1回アライメント規格判定および1回アライメント動作を順次実行します。 [注1] 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。	
コマンドNo	192	
パラメータ	P1	0　　:オフセット無し 1、10～14:内部オフセット(パラメータ設定を使用) 5　　:外部オフセット(“コマンドNo111”で設定した値を使用) 6　　:外部オフセット(“オートオフセット値取得”で設定した値を使用) 50～54　:上記のオフセット合算値参照
	P2	0　　:候補サーチ未使用 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)
	P3	0:整合規格判定値を使用 1:最終規格判定値を使用 　パラメータ設定でOFFの時は整合規格判定値を使用します 2:判定値として(0,0,0)を用いる為、判定値内でも移動を行う
	P4	0、または無し:軸移動有り 1　　:軸移動無し
	P5	0、または無し:実行回数をカウント 1　　:実行回数を無視
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了 1:継続終了
	(XYθ)　※異常終了の場合、R2～R4は0になります。	
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X軸の絶対位置
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y軸の絶対位置
	R4	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ軸の絶対位置
	(UVW)　※異常終了の場合、R2～R4は0になります。	
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):U軸の絶対位置
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):V軸の絶対位置
	R4	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):W軸の絶対位置
	(XYθ、θ軸が直線駆動の場合)　※異常終了の場合、R2～R4は0になります。	
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X軸の絶対位置
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y軸の絶対位置
	R4	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):θ軸の絶対位置
	X1X2Y1Y2軸の場合※異常終了の場合、R2～R5は0になります。	
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X1軸の絶対位置
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X2軸の絶対位置
	R4	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y1軸の絶対位置
	R5	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y2軸の絶対位置

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo192 P1 P2 P3 P4 P5 を発行	→	オブジェクトマークをサーチ 1回アライメント規格判定及び1回アライメント動作 (P3が0または無い場合)
テーブル移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	コマンドNo192 R1 R2 R3 R4 (R5) を返信
結果を受信	←	

表 45 アライメント+シフト移動(FALS)

機　能	オートアライメント(連続アライメント)位置決め動作実行後に指定No.のシフトを行います。 [注]このコマンドを発行する前に“ターゲット位置取得”もしくは “ターゲットの候補サーチ”が発行されている必要があります。	
コマンドNo	38	
パラメータ	P1	0　　:オフセット値を参照しません。オフセット値は“0”になります。 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(“コマンド No111”で設定した値を参照) 6　　:外部オフセット値参照(オートオフセット値の取得を参照) 50～54　:上記のオフセット合算値参照
	P2	0　:シフト値を参照しません。シフト値は“0”になります。 1～4:内部シフト設定番号 5　:コマンドNo116(シフト移動量設定)の値を参照
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)
ステージ現在位置設定 コマンドNo38 P1 P2を発行	→	① マーク位置取得 オブジェクトマーク位置取得 アライメント規格判定
アライメント位置決め移動 絶対移動完了返信	← →	(規格判定がNGの場合) 絶対移動要求 ①へ戻る
シフト値移動 絶対移動完了返信	← →	(規格判定がOKの場合) 絶対移動要求
結果を受信	←	コマンドNo38 R1を返信

表 46 ターゲット&オブジェクトサーチ+1 回アライメント(FAL0)

機　能	ターゲット取得、オブジェクト取得、1回アライメント規格判定および1回アライメント動作を順次実行します。 [注1]ターゲットマークとオブジェクトマークのステージ位置が同じ位置であること。 [注2]ターゲットマークとオブジェクトマークが連続して個別認識できること。	
コマンドNo	118	
パラメータ	P1	0　　:オフセット無し 1、10～14:内部オフセット(パラメータ設定を使用) 5　　:外部オフセット(“コマンドNo111”で設定した値を使用) 6　　:外部オフセット(“オートオフセット値取得”で設定した値を使用) 50～54　:上記のオフセット合算値参照
	P2	0:整合規格判定値を使用 1:最終規格判定値を使用。 パラメータ設定でOFFの時は整合規格判定値を使用します。 2:判定値として(0,0,0)を用いる為、判定値内でも移動を行う。
	P3	0、または無し:軸移動有り 1　　:軸移動無し
	P4	0、または無し:実行回数をカウント 1　　:実行回数を無視
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	(XYθ)　※異常終了の場合、R2～R4は0になります。	
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X軸の絶対位置
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y軸の絶対位置
	R4	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ軸の絶対位置
	(UVW)　※異常終了の場合、R2～R4は0になります。	
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):U軸の絶対位置
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):V軸の絶対位置
	R4	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):W軸の絶対位置
	(XYθ、θ軸が直線駆動の場合)　※異常終了の場合、R2～R4は0になります。	
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X軸の絶対位置
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y軸の絶対位置
	R4	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):θ軸の絶対位置
	X1X2Y1Y2軸の場合※異常終了の場合、R2～R5は0になります。	
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X1軸の絶対位置
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X2軸の絶対位置
	R4	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y1軸の絶対位置
	R5	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y2軸の絶対位置

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo118 P1 P2 P3 P4 を発行	→	ターゲットマークをサーチ オブジェクトマークをサーチ 演算処理 (P3が0または無い場合)
テーブル移動 絶対移動完了返信	←	絶対移動要求
結果を受信	→	コマンドNo118 R1 R2 R3 R4 (R5) を返信
	←	

表 47 ターゲットサーチ+オートアライメント(FALA)

機　能	ターゲット取得後、オートアライメント(連続アライメント)位置決め動作を行います。 オブジェクトマークを確認しながらのアライメント動作です。 [注1]このコマンドは“T.0変換アライメント”の設定を有効にしている場合は使用できません。 [注2]このコマンドは“2点間計測”を有効にしている場合、位置決め後にターゲットマークとオブジェクトマークの距離計測と判定を行います。 [注3]ターゲットマークとオブジェクトマークのステージ位置が同じ位置であること。 [注4]ターゲットマークとオブジェクトマークが連続して個別認識できること。	
コマンドNo	119	
パラメータ	P1	0　　:オフセット値を参照しません。オフセット値は0になります。 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(“コマンドNo111”で設定した値を参照) 6　　:外部オフセット値参照(オートオフセット値の取得を参照) 50～54　:上記のオフセット合算値参照
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)
ステージ現在位置設定 コマンドNo119 P1を発行	→	① ターゲットマーク位置取得(1回目のみ) オブジェクトマーク位置取得 アライメント規格判定
		(規格判定がNGの場合)
アライメント位置決め移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	①へ戻る
		(規格判定がOKの場合)
結果を受信	←	コマンドNo119 R1を返信

表 48 オブジェクトサーチ+1 回アライメント(FOSA)

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“ターゲット位置取得”が発行されている必要があります。	
コマンドNo	88	
パラメータ	P1	1～4:オブジェクトマーク No. 5　: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(“コマンド No111”で設定した値を参照) 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　:上記のオフセット合算値参照
レスポンス	R1	-1 :異常終了　0 :正常終了
	(XYθ)	
	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)	
	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、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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
ステージ現在位置設定 コマンドNo88 P1 P2を発行	→	マーク位置取得 アライメント演算
結果を受信	←	コマンドNo88 R1 R2 R3 R4 (R5) を返信

(注意事項)

P1 が 1～4 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 1～4 を指定する場合は、他のマークのサーチを“コマンド No30”等で行った後に本コマンドを実行してください。

表 49 アライメント方法設定(FSAM)

機　能	アライメント演算時の演算方法を変更します。	
コマンドNo	104	
パラメータ	P1	アライメント演算方法 0:対応点 1:ライン 3:片側合わせ1 4:3端面 5:4端面 6:片側合わせ2 7:ロバスト推定 9:MinMax近似 14:端面按分 15:穴合わせ 16:4端面2 17:三角 18:三角Yセンタリング 19:1マークXYθ 20:三角2 21:三角3 22:円近似アライメント 23:2+4アライメント 24:5端面
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)
コマンドNo104 P1を発行	→	演算方法を更新
結果を受信	←	コマンドNo104 R1を返信

表 50 ズレ量取得(オフセット値を加味)(FAGP)

機　能	ステージ座標系、又はマーク座標系でのターゲットマークとオブジェクトマークのズレ量を取得します。 [注]このコマンドを発行する前に“ターゲット登録”と“オブジェクト登録”が行われている必要があります。	
コマンドNo	86	
パラメータ	P1	オフセット番号 0:オフセット値を参照しません。 (オフセット値は0になります) 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(“FOFS”で設定した値を参照) 6　　:外部オフセット値参照(オートオフセット値の取得を参照) 9　　:対角θオフセット 50～54　:上記のオフセット二つの合算値参照
	P2	0:ステージの回転中心を加味しないズレ量 1:ステージの回転中心を加味したズレ量 2:マーク座標系でのズレ量
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	-2147483648～2147483647　X方向のズレ量(1/10000mm単位)
	R3	-2147483648～2147483647　Y方向のズレ量(1/10000mm単位)
	R4	-2147483648～2147483647　θ方向のズレ量(1/100000度単位)

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo86 P1 P2を発行	→	ズレ量取得
結果を受信	←	コマンドNo86 R1 R2 R3 R4を返信

■マーク座標系ずれ量について

マーク座標系ズレ量を算出できないアライメント手法があります。
以下のアライメント手法は対応していません。

- ライン合わせ
- Xθ合わせ
- Yθ合わせ
- 3端面(旧)
- 4端面(旧)
- 4端面2(旧)
- 5端面(旧)
- 端面按分(旧)
- 三角Yセンタリング(旧)

(ver.2.0.1.4で対応した「特殊設定:改良版アライメント」をONにすることで、3端面、4端面、4端面2、5端面、端面按分、三角Yセンタリングのマーク座標系ズレ量が算出可能となります)

FANSズレ量は、ステージ座標系で、オブジェクトから見て、ターゲットまでのズレ量を算出します(そのズレ量分、移動させれば、目標位置につく)。
マーク座標系ズレ量は、ターゲットマークから成るマーク座標系で、ターゲットから、オブジェクトへのズレ量を出します。

これにより、オフセット(0,0,0)で、マーク座標系ズレ量を出し、その結果をマーク座標系オフセットに設定(FSOF)し、オフセット付きアライメントをすると、移動量が(0,0,0)となります。

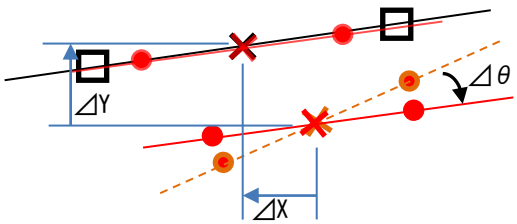
効果的な使い方としましては、ターゲット位置を登録し、StageJogでオブジェクトマークをアライメントさせたい位置に移動させ、オブジェクト登録し、FAGP02 で、マーク座標系ズレ量をを求めます。そのズレ量をそのまま、品種設定 or FSOF等で、オフセット(マーク座標系)に設定します。オフセット付きアライメントをすると、その位置にアライメントされます。

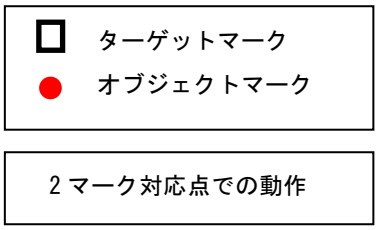
細かい注意点
・1マークでの対応点アライメントの場合、マーク座標系オフセットには対応していないため、マーク座標系ズレ量をオフセット設定しても目的の位置には移動できません。

■ズレ量の算出方法について

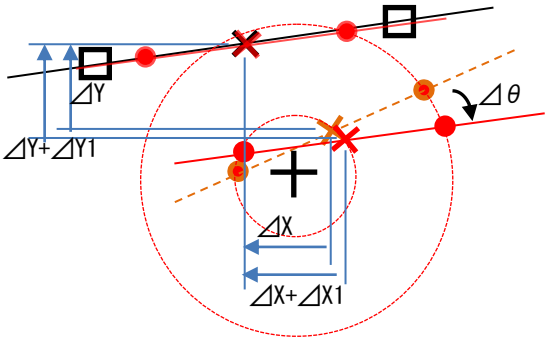
登録された、ターゲットマーク、オブジェクトマークから、ステージ移動量でのアライメント移動量を算出し、その値から、オブジェクトマークの現在位置から、移動先の位置を求め、ズレ量を算出しています。設定されたアライメント手法に応じて、基準位置が決められ、その基準位置のズレ量を算出します。

P2 が 0 の場合



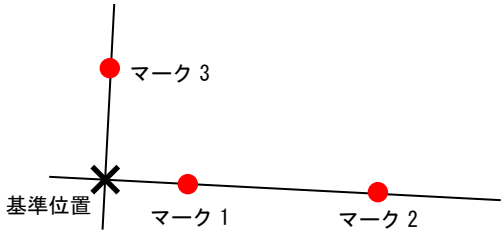
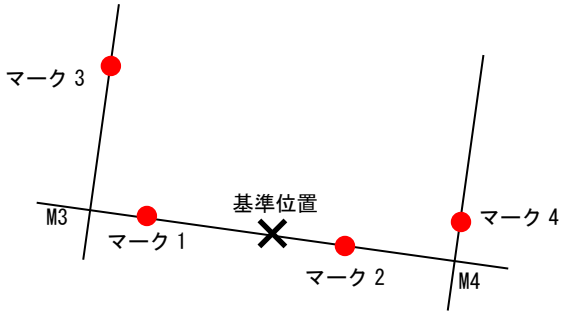
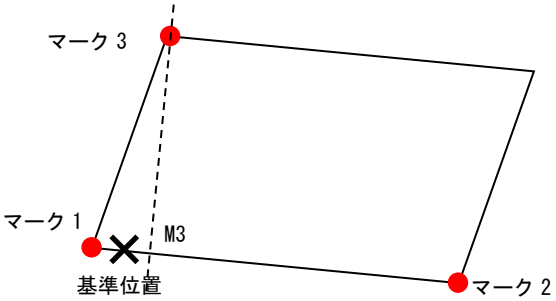


P2 が 1 の場合



■基準位置(何処を基準に回転させるのか)について

P2 に 0 を指定した場合、ズレ量を計算する際の基準位置は、アライメント手法によって変わります。

アライメント手法	基準位置
対応点	全マークの重心
ライン	マーク1とマーク2の中心
片合わせ1	マーク1
片合わせ2	マーク2
3端面	マーク1とマーク2の直線と、マーク3からの垂線が交わりあう点 
4端面	マーク 1 とマーク 2 の直線 L12 とし、マーク 3 から L12 への垂線が交わりあう点を M3、マーク 4 から L12 への垂線が交わりあう点 M4 として、M3 と M4 の中点 
ロバスト推定	全マークの重心
MinMax	全マークの重心
端面按分	
穴合わせ	マーク3
三角	マーク 1 とマーク 2 の中点と、マーク 3 の中点
三角2	マーク 1 とマーク 2 の中点と、マーク 3 の中点
三角3	マーク 1 とマーク 3 の中点
三角Yセンタリング	マーク 1 とマーク 2 の中点と、マーク 3 の中点

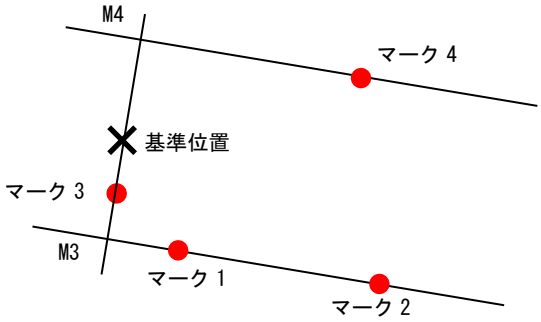
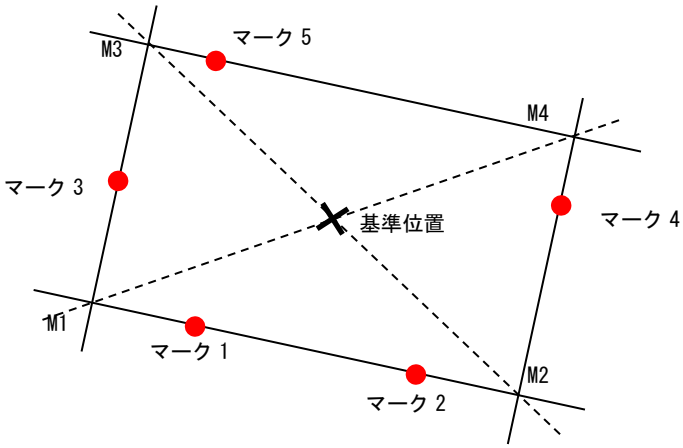
4端面2	マーク 3 から、マーク 1 とマーク 2 が成す直線 L12 への垂線を L3 とし、L3 と L12 が交わる点を M3 とする。マーク 4 から L3 への垂線を下ろし、交わる点を M4 とする。M3 と M4 の中点。 
1マークXYθ	マーク1
円近似アライメント	近似円中心
2+4アライメント	全マークの重心
5端面	マーク 1 とマーク 2 が成す直線を L12 とし、マーク 3 から L12 への垂線を L3、マーク 4 から L12 への垂線を L4 とする。L12 に並行で、マーク 5 を通る線を L5 とする。L12 と L3 の交点 M1, L12 と L4 の交点 M2, L3 と L5 の交点 M3, L4 と L5 の交点 M4 として、M1～M4 の中心を基準とする。 
Xθ合わせ	全マークの重心
Yθ合わせ	全マークの重心

表 51 アライメント実行後の整合回数とズレ量取得(FGAR)

機　能	アライメント実行後の整合回数とズレ量を取得します。	
コマンドNo	85	
パラメータ	-	
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	0～:アライメント回数
	R3	-2147483648～2147483647　X方向のズレ量(1/10000mm単位)
	R4	-2147483648～2147483647　Y方向のズレ量(1/10000mm単位)
	R5	-2147483648～2147483647　θ方向のズレ量(1/100000度単位)

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo85を発行	→	アライメント実行後の整合回数とズレ量出力
結果を受信	←	コマンドNo85 R1 R2 R3 R4 R5を返信

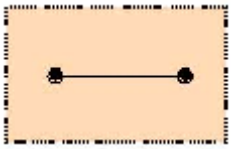
(注意事項)
FALJ(No35)などの1回アライメントにおいて、アライメント完了となる前に取得した場合でも、その時のアライメント回数とズレ量が出力されます。

3.4 オフセット･シフト

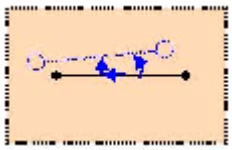
表 52 オートオフセット値の取得(FAOF)

機　能	アライメントズレ量をオフセット値として取得します。(取得したFV-alignerII内に記憶され、オートアライメント位置決め動作等で参照できます。) 本機能は2マークアライメントのみの対応となります。 [注]このコマンドを発行する前に“オブジェクト位置取得”と“ターゲット位置取得”が発行されている必要があります。	
コマンドNo	32	
パラメータ	P1	0　　:オフセット値を参照しません。(オフセット値は0になります) 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 (“コマンドNo111”で設定した値を参照) 6　　:外部オフセット値参照(オートオフセット値の取得を参照) 50～54　:上記のオフセット合算値参照
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了

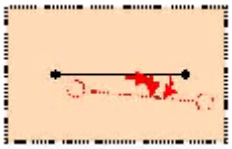
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo32 P1を発行	→	オフセット値を取得
結果を受信	←	コマンドNo32 R1を返信



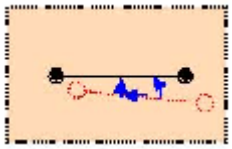
① 2枚の基板を重ね合わせるため、2枚の基板を正確に位置決めする。



② 位置決め後、2枚の基板を重ね合わせたが、ある機械的なズレ(機械固有のくせ等)が発生。
この位置で再度、各マーク位置を検出する。



③『No32』コマンドにより、機械的ズレを考慮したオフセット量を取得する



④『No32』コマンドより取得したオフセット量で再度位置決め
(赤破線の位置)を行う。
その後、2枚の基板を重ねることで目的の位置に合わせることができる。
●:ターゲットマーク
○:オブジェクトマーク

(注意事項)
P1=6を連続で実行するとオフセット値が加算されます。
毎回「0」に戻す場合は P1=0を実行してください。

表 53 オフセット値の取得(FGOF)

機　能	設定されているオフセット値を取得します。	
コマンドNo	112	
パラメータ	P1	0　:最後に使用されたオフセット値 (アライメント位置決め動作,アライメント移動量の取得、アライメント規格判定およびアライメント動作、オートオフセット値取得,ズレ量の取得のいずれかのコマンドを最後に発行した際に使用したオフセット値を使用します。ただしズレ量の取得発行時には自動的にオフセットなしに設定されるので、ズレ量の取得を最後に発行している場合の戻りはR2,R3,R4＝0,0,0になります。) 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(“コマンドNo111”で設定した値を参照) 6　　:外部オフセット値参照(オートオフセット値の取得を参照) 50～54　:上記のオフセット合算値参照
レスポンス	R1	-1 :異常終了　0 :正常終了
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X方向のオフセット値
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y方向のオフセット値
	R4	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ方向のオフセット値

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo112 P1を発行	→	オフセット値を取得
結果を受信	←	コマンドNo112 R1 R2 R3 R4を返信

表 54 オフセット値の設定(FOFS)

機　能	入力された値をオフセット値に設定します。 本コマンドで設定したオフセット値はアライメント位置決め動作,アライメント移動量の取得,アライメント規格判定およびアライメント動作,オートオフセット値取得コマンド発行時のオフセットパラメータに“5”を指定することで使用できます。	
コマンドNo	111	
パラメータ	P1	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X方向のオフセット値
	P2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y方向のオフセット値
	P3	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ方向のオフセット値
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)
コマンドNo111 P1 P2 P3を発行	→	オフセット値を登録
結果を受信	←	コマンドNo111 R1を返信

(注意事項)

FV-alignerIIの電源断後は、このオフセット値は覚えていません。オフセット値をセーブする場合にはコマンドNo111でオフセット値設定後、コマンドNo37にて品種保存を行うことが必要です。

表 55 指定番号のオフセット値の設定(FSOF)

機　能		指定した番号のオフセット値を設定します。
コマンドNo		161
パラメータ	P1	オフセット番号 内部オフセット:1,10～14 外部オフセット:5
	P2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X方向のオフセット値
	P3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y方向のオフセット値
	P4	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ方向のオフセット値
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)
コマンドNo161 P1 P2 P3 P4を発行	→	オフセット値を設定
結果を受信	←	コマンドNo161 R1を返信

表 56 ステージシフト移動動作(FSFT)

機　能		選択された内部シフト値により相対移動させます。 [注]このコマンドを発行する前に“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。
コマンドNo		36
パラメータ	P1	0　:シフト値を参照しません。(シフト値は0になります) 1～4:内部シフト値参照(パラメータ設定値を参照) 5　:コマンドNo116(シフト移動量設定)の値を参照
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)
コマンドNo36 P1を発行	→	ステージシフト移動
ステージ移動	←	絶対移動要求
絶対移動完了返信	→	
結果を受信	←	コマンドNo36 R1を返信

表 57 アライメントシフト移動量の取得(FGSF)

機　能	アライメントシフト移動量の取得をします。ここで得た絶対値移動量への各軸を移動させるとアライメントされた姿勢のまま選択された内部シフト値分シフトさせることができます。 [注]このコマンドを発行する前にアライメントが実行されている必要があります。	
コマンドNo	113	
パラメータ	P1	0　:シフト値を参照しません。(シフト値は0になります) 1～4:内部シフト値参照(パラメータ設定値を参照) 5　:シフト移動量設定の値
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):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
	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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo113 P1を発行	→	ステージシフト移動量の取得
結果を受信	←	コマンドNo113 R1 R2 R3 R4 (R5)を返信

表 58 シフト移動量設定(FSSF)

機　能	入力された値をシフト移動量に設定します。 P4に値を指定しなかった場合、5として実行されます。 [注]値を保存するには、FSSV(指定品種Noの保存)コマンドを発行する必要があります。	
コマンドNo	116	
パラメータ	P1	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X方向の絶対値移動量
	P2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y方向の絶対値移動量
	P3	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ方向の絶対値移動量
	P4	1～5:登録先シフト番号
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)
コマンドNo116 P1 P2 P3(P4)発行	→	シフト移動量設定
結果を受信	←	コマンドNo116 R1を返信

表 59 シフト設定値の取得(FGST)

機　能	設定されているシフト値を取得します。	
コマンドNo	178	
パラメータ	P1	0～5:シフト番号
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X方向のシフト値
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y方向のシフト値
	R4	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ方向のシフト値

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo178 P1を発行	→	シフト値を取得
結果を受信	←	コマンドNo178 R1 R2 R3 R4を返信

表 60 オフセット値を別品種に設定(FOSV)

機　能	オフセット値を別品種に設定します。	
コマンドNo	169	
パラメータ	P1	設定先品種番号 1～250
	P2	設定対象オフセット番号 1、10～14:内部オフセット値(パラメータ設定値) 5　　:外部オフセット値(“FOFS”で設定した値) 6　　:外部オフセット値(オートオフセット値の取得)
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)
コマンドNo169 P1 P2 を発行	→	オフセット値を別品種に設定
結果を受信	←	コマンドNo169 R1を返信

※コピー元、コピー先のオフセット番号は同じである必要があります。
　異なるオフセット番号へのコピーは出来ません。

表 61 指定番号のオフセット値加算(FROF)

機　能	指定した番号のオフセット値に、指定した値を加算します。	
コマンドNo	215	
パラメータ	P1	オフセット番号 内部オフセット:1、10～14 外部オフセット:5
	P2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X方向の加算オフセット値
	P3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y方向の加算オフセット値
	P4	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ方向の加算オフセット値
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)
コマンドNo215 P1 P2 P3 P4 発行	→	オフセット値を加算、登録
結果を受信	←	コマンドNo215 R1を返信

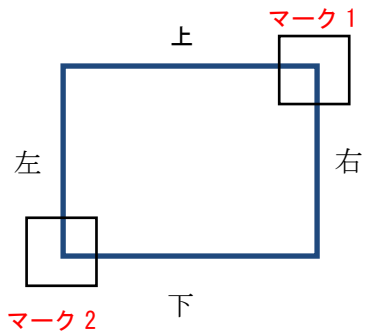
(注意事項)
　本コマンドでは、設定された値はファイルに保存されません。
　設定された値を、ファイルに保存する場合は、FSSVコマンドを実行してください。

表 62 2マーク対角θオフセット自動計算のワーク情報セット(FSCW)

機　能	2マーク対角オフセット自動計算において、対象ワークの情報を設定します。	
コマンドNo	216	
パラメータ	P1	0～3:マーク配置 0:右上→左下 1:左下→右上 2:左上→右下 3:右下→左上
	P2	0～2147483647(1/10000mm単位):ターゲット高さ
	P3	0～2147483647(1/10000mm単位):ターゲット幅
	P4	0～2147483647(1/10000mm単位):オブジェクト高さ
	P5	0～2147483647(1/10000mm単位):オブジェクト幅
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)
コマンドNo216 P1 P2 P3 P4 P5発行	→	設定値を品種に登録
結果を受信	←	コマンドNo216 R1を返信

(注意事項)
本コマンドでは、設定された値はファイルに保存されません。
設定された値を、ファイルに保存する場合は、FSSVコマンドを実行してください。



カメラ視野

マーク番号の小さい方から大きいほうへの方向を設定します。
左図では、右上→左下となります。

表 63 2マーク対角θオフセット自動計算のマーク座標系変換(FSOM)

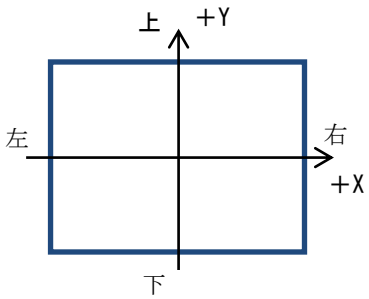
機　能	2マーク対角オフセット自動計算において、XY移動量をマーク座標系変換し登録します。	
コマンドNo	217	
パラメータ	P1	オフセット番号 内部オフセット:1、10～14 外部オフセット:5
	P2	0:角度合わせ、Xオフセット、Yオフセット 1:Xオフセット、Yオフセット
	P3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Xオフセット量
	P4	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Yオフセット量
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo217 P1 P2 P3 P4 発行	→	設定値からオフセット量を計算 品種に登録
結果を受信	←	コマンドNo217 R1を返信

(注意事項)

本コマンドでは、設定された値はファイルに保存されません。
設定された値を、ファイルに保存する場合は、FSSVコマンドを実行してください。

本コマンドを実行すると、オフセット座標系をマーク座標系に設定します。



右方向を+X、上方向を+Y とした座標系として、P3, P4 にオフセット量を設定してください。

表 64 2マーク対角θオフセット自動計算のマーク座標系変換　角度指定あり(FSOL)

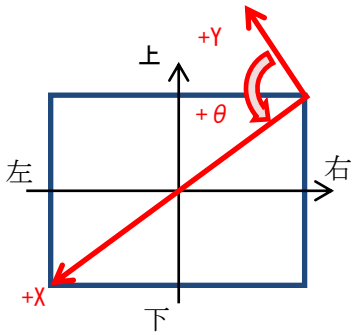
機　能	2マーク対角オフセット自動計算において、XYθ移動量をマーク座標系変換し登録します。	
コマンドNo	218	
パラメータ	P1	オフセット番号 内部オフセット:1、10～14 外部オフセット:5
	P2	0:角度合わせ、Xオフセット、Yオフセット 1:Xオフセット、Yオフセット
	P3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Xオフセット量
	P4	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Yオフセット量
	P5	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θオフセット量 ・P2=0が指定された場合、計算によって求められたθオフセット量に、P5で指定された角度が加算され設定されます。 ・P2=1が指定された場合、P5で指定された角度がθオフセットに設定されます。
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)
コマンドNo218 P1 P2 P3 P4 P5発行	→	設定値からオフセット量を計算 品種に登録
結果を受信	←	コマンドNo218 R1を返信

(注意事項)
本コマンドでは、設定された値はファイルに保存されません。
設定された値を、ファイルに保存する場合は、FSSVコマンドを実行してください。

本コマンドを実行すると、オフセット座標系をマーク座標系に設定します。

P5の角度設定は、マーク座標系での設定となります。マーク座標系では、マーク1からマーク2へ向かう方向を+X軸とし、回転+方向は、Y軸+方向からX軸+方向に向かう向きとなります。
右上→左下を例に挙げます。



3.5 アラーム

表 65 アラーム情報取得(FALM)

機　能	各種アラームの取得を行います。 本コマンドはアライナーがエラー状態(DO13がビジー)でも受け付けます。	
コマンドNo	1	
パラメータ	-	
レスポンス	R1	0　　:アラームなし -50～-250:アラームあり
	R2	ダミーデータ(通常は“-1”が設定されています)

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo1を発行	→	アラーム情報を取得
結果を受信	←	コマンドNo1 R1 R2を返信

表 66 リセット(アラーム･表示クリア等)(FRST)

機　能	各種アラーム及び表示の初期化を行います。	
コマンドNo	2	
パラメータ	-	
レスポンス	-	

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo2を発行	→	アラーム情報及び表示の初期化
結果を受信	←	コマンドNo2を返信

3.6 計測、データ他

表 67 ピッチ計測(装置位置を加味)(FXYL)

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“オブジェクト位置取得”と“ターゲット位置取得”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。	
コマンドNo	121	
パラメータ	P1	1～4:ターゲットマークNo.
	P2	1～4: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。	

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo121 P1 P2 P3 P4を発行	→	2点間距離を計測
結果を受信	←	コマンドNo121 R1 R2 R3 R4を返信

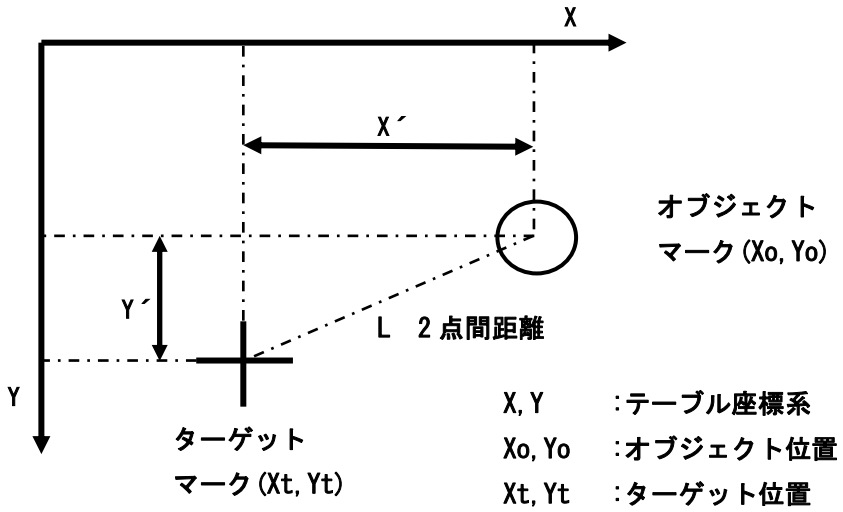


表 68 ピッチ計測(装置位置を加味、ターゲット同士又はオブジェクト同士)(FEDM)

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“オブジェクト位置取得”と“ターゲット位置取得”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。	
コマンドNo	141	
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	1～4:マークNo.
	P3	1～4: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。	

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo141 P1 P2 P3 P4 P5 を発行	→	2点間距離を計測
結果を受信	←	コマンドNo141 R1 R2 R3 R4を返信

表 69 ワールド座標計算(FWLD)

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。	
コマンドNo	125	
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	1～4: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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo125 P1 P2を発行	→	ステージ座標位置取得
結果を受信	←	コマンドNo125 R1 R2 R3を返信

表 70 アライメントログ保存(FSAC)

機　能	キャリブレーション,アライメント実行時のデータ及び距離計測コマンド(FXYL、FEDM)の実行データを保存します。 保存データは最新の500回分のデータ(500回に満たない場合は実行回数分)です。	
コマンドNo	126	
パラメータ	-	
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)
コマンドNo126を発行	→	データ保存
結果を受信	←	コマンドNo126 R1を返信

(注意事項)

実行時には、“D:¥User¥ FV-alignerII ¥DataFiles¥Log¥日付¥LOGDATA”フォルダに“LOGDATA_日付_時間.CSV”を作成します。
FXYL,FEDMログは、“D:¥User¥FV-alignerII¥DataFiles¥Log¥日付¥FXYL(FEDM)”フォルダに“FXYL(FEDM)_日付_時間.CSV”を作成します。
ログデータを見る際にはパソコンへ“LOGDATA_日付_時間.CSV”をコピーして、Excel等で開いてください。

・ アライメント演算用データ(Alignment data)

Alignment data															
	Kind No.	Mark No.	Camera X	Camera Y	Camera Q	Mecha X	Mecha Y	Mecha Q	Mark X	Mark Y	World X	World Y	Method	Score	Candi No.	Time
1	2	TGT1	0	0	0	0	0	0	267.71	247.91	-67.9949	66.77061	FPM	70	1	2011/6/17 17:55
1	2	TGT2	0	0	0	0	0	0	264.02	264.03	47.58374	68.32974	Gray	94	1	2011/6/17 17:55
1	2	TGT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	----	0	-1	
1	2	TGT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	----	0	-1	
1	2	OBJ1	0	0	0	0	0	0	267.67	247.9	-68.0292	66.77419	FPM	70	1	2011/6/17 17:55
1	2	OBJ2	0	0	0	0	0	0	264.02	264.03	47.65827	68.38626	Gray	94	1	2011/6/17 17:55
1	2	OBJ3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	----	0	-1	
1	2	OBJ4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	----	0	-1	

項目	機能
Kind No.	アライメント実行時の品種番号です。
Mark No.	マーク番号です。
Camera X	サーチ実行時のカメラX位置(単位:mm)です。 (アライメントにカメラXを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Camera Y	サーチ実行時のカメラY位置(単位:mm)です。 (アライメントにカメラYを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Camera Q	サーチ実行時のカメラθ位置(単位:度)です。 (アライメントにカメラθを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mecha X	サーチ実行時のステージX位置(単位:mm)です。 (アライメントにステージXを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mecha Y	サーチ実行時のステージY位置(単位:mm)です。 (アライメントにステージYを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mecha Q	サーチ実行時のステージθ位置(単位:度)です。 (アライメントにステージθを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mark X	サーチ実行結果X(単位:画素)です。
Mark Y	サーチ実行結果Y(単位:画素)です。
World X	マークのステージ座標上のX位置(単位:mm)です。
World Y	マークのステージ座標上のY位置(単位:mm)です。
Method	サーチ実行時のサーチ手法です。
Score	サーチ実行時のスコアです。
Candi No.	サーチ実行時の候補番号です。
Time	アライメント実行時の時刻です。

・ アライメント結果(Alignment result)

Alignment result										
No.	Kind No.	Judge	Count	Gap X	Gap Y	Gap Q	Offset X	Offset Y	Offset Q	Time
0	1	NG	0	0.095904	-0.04191	0.040436	0	0	0	2013/11/18 10:29
1	1	OK	1	0.002532	0.000469	-0.0008	0	0	0	2013/11/18 10:29

項目	機能
No	連続番号が表示されます。
Kind No.	アライメント実行時の品種番号です。
Judge	アライメント判定結果です。
Count	アライメント回数です。
Gap X	アライメントずれ量X(単位:mm)です。
Gap Y	アライメントずれ量Y(単位:mm)です。
Gap Q	アライメントずれ量θ(単位:度)です。
Offset X	アライメント実行時のオフセットX(単位:mm)です。
Offset Y	アライメント実行時のオフセットY(単位:mm)です。
Offset Q	アライメント実行時のオフセットθ(単位:度)です。
Time	アライメント実行時の時刻です。

・ シフト演算用データ(Shift movement data)

Shift movement data																
	Kind No.	Mark No.	Camera X	Camera Y	Camera Q	Mecha X	Mecha Y	Mecha Q	Mark X	Mark Y	World X	World Y	Method	Score	Candi No.	Time
1	2	OBJ1	-0.07794	-0.03948	-0.02531	-0.07794	-0.03948	-0.02531	266.08	247.49	-68.0546	66.76723	FPM	70	1	2011/6/17 17:55
1	2	OBJ2	-0.07794	-0.03948	-0.02531	-0.07794	-0.03948	-0.02531	262.42	260.23	47.63491	68.3268	Gray	94	1	2011/6/17 17:55
1	2	OBJ3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-----	0	-1	
1	2	OBJ4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-----	0	-1	

項目	機能
Kind No.	シフト実行時の品種番号です。
Mark No.	マーク番号です。
Camera X	サーチ実行時のカメラX位置(単位:mm)です。 (シフト移動にカメラXを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Camera Y	サーチ実行時のカメラY位置(単位:mm)です。 (シフト移動にカメラYを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Camera Q	サーチ実行時のカメラθ位置(単位:度)です。 (シフト移動にカメラθを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mecha X	サーチ実行時のステージX位置(単位:mm)です。 (シフト移動にステージXを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mecha Y	サーチ実行時のステージY位置(単位:mm)です。 (シフト移動にステージYを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mecha Q	サーチ実行時のステージθ位置(単位:度)です。 (シフト移動にステージθを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mark X	サーチ実行結果X(単位:画素)です。
Mark Y	サーチ実行結果Y(単位:画素)です。
World X	マークのステージ座標上のX位置(単位:mm)です。
World Y	マークのステージ座標上のY位置(単位:mm)です。
Method	サーチ実行時のサーチ手法です。
Score	サーチ実行時のスコアです。
Candi No.	サーチ実行時の候補番号です。
Time	シフト実行時の時刻です。

・ シフト結果(Shift movement result)

Shift movement result								
	Kind No.	Gap X	Gap Y	Gap Q	Shift X	Shift Y	Shift Q	Time
1	6	0	0	0	0	0	0	2006/6/27 9:53

項目	機能
Kind No.	シフト実行時の品種番号です。
Gap X	シフトずれ量X(単位:mm)です。
Gap Y	シフトずれ量Y(単位:mm)です。
Gap Q	シフトずれ量θ(単位:度)です。
Shift X	シフト設定値X(単位:mm)です。
Shift Y	シフト設定値Y(単位:mm)です。
Shift Q	シフト設定値θ(単位:度)です。
Time	シフト実行時の時刻です。

・ キャリブレーション演算用データ(Calibration data)

Calibration data																
	Spec No.	Mark No.	Channel	Count	Camera X	Camera Y	Camera Q	Mecha X	Mecha Y	Mecha Q	Mark X	Mark Y	Method	Score	Candi No.	Time
1	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	269.44	247.67	FPM	70	1	2011/6/17 17:54
2	9	1	0	0	0	0	0	0.5	0	0	300.55	247.8	FPM	70	1	2011/6/17 17:54
3	9	1	0	0	0	0	0	0	0.5	0	270.75	279.68	FPM	70	1	2011/6/17 17:54
4	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	269.06	247.84	FPM	70	1	2011/6/17 17:54
5	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0.5	231.91	209.31	FPM	70	1	2011/6/17 17:54
6	9	1	0	0	0	0	0	0	0	−0.5	306.79	285.93	FPM	70	1	2011/6/17 17:54
7	9	1	0	1	0	0	0	0	0	0	269.16	247.48	FPM	71	1	2011/6/17 17:54
8	9	1	0	1	0	0	0	1.169593	1.229213	1	270.23	249.92	FPM	70	1	2011/6/17 17:54
9	9	1	0	1	0	0	0	−1.19087	−1.20861	−1	268.29	245.69	FPM	70	1	2011/6/17 17:54
10	9	1	0	2	0	0	0	0	0	0	269.24	247.67	FPM	71	1	2011/6/17 17:54
11	9	1	0	2	0	0	0	1.15493	1.195724	1	269.33	247.74	FPM	71	1	2011/6/17 17:54
12	9	1	0	2	0	0	0	−1.17562	−1.17539	−1	269.27	247.84	FPM	70	1	2011/6/17 17:55
13	9	1	0	3	0	0	0	0	0	0	269.21	247.61	FPM	70	1	2011/6/17 17:55
14	9	1	0	3	0	0	0	1.154411	1.196558	1	269.24	247.77	FPM	70	1	2011/6/17 17:55
15	9	1	0	3	0	0	0	−1.17512	−1.17623	−1	269.32	247.83	FPM	70	1	2011/6/17 17:55

項目	機能
Spec No.	キャリブレーション実行時の仕様番号です。
Mark No.	マーク番号です。
Channel	チャンネル番号です。
Count	キャリブレーション補正回数です。
Camera X	サーチ実行時のカメラX位置(単位:mm)です。(キャリブレーションにカメラXを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Camera Y	サーチ実行時のカメラY位置(単位:mm)です。(キャリブレーションにカメラYを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Camera Q	サーチ実行時のカメラθ位置(単位:度)です。(キャリブレーションにカメラθを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mecha X	サーチ実行時のステージX位置(単位:mm)です。(キャリブレーションにステージXを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mecha Y	サーチ実行時のステージY位置(単位:mm)です。(キャリブレーションにステージYを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mecha Q	サーチ実行時のステージθ位置(単位:度)です。(キャリブレーションにステージθを使用しない構成の場合、この値は無視してください。)
Mark X	サーチ実行結果X(単位:画素)です。
Mark Y	サーチ実行結果Y(単位:画素)です。
Method	サーチ実行時のサーチ手法です。
Score	サーチ実行時のスコアです。
Candi No.	サーチ実行時の候補番号です。
Time	キャリブレーション実行時の時刻です。

・ キャリブレーション結果(Calibration result)

Calibration result							
	Spec No.	Mark No.	Scale X	Scale Y	World X	World Y	Time
1	5	1	0.008695	0.008893	-68.9	-7.83	2006/6/27 9:52
2	5	2	0.009241	0.009593	61.43	-8.99	2006/6/27 9:52

項目	機能
Spec No.	キャリブレーション実行時の仕様番号です。
Mark No.	マーク番号です。
Scale X	キャリブレーション実行結果のスケールX(単位:mm/画素)です。
Scale Y	キャリブレーション実行結果のスケールY(単位:mm/画素)です。
World X	キャリブレーション実行結果の実世界上のマーク位置X(単位:mm)です。
World Y	キャリブレーション実行結果の実世界上のマーク位置Y(単位:mm)です。
Time	キャリブレーション実行時の時刻です。

・距離計測コマンド(FXYL、FEDM)結果

FXYL log										
			Target1-Object1			Target2-Object2				
No.	Spec No.	Judge	X	Y	L	X	Y	L	Time	Unit
1	20		-0.197	-1.546	1.558				2015/6/8 11:29	(mm)
2	20					0.006	0.629	0.629	2015/6/8 11:29	(mm)

項目	機能
No	連続番号が表示されます。
Spec No.	品種Noが表示されます。
Judge	コマンドで距離判定を行った場合OK,NGが表示されます。
Target1-Object1…	マークの組み合わせが表示されます。
X,Y,L	マーク間X距離、Y距離、ピッチが表示されます。
Time	コマンド実行時の日時が表示されます。
Unit	設定されている表示単位(mm or μm)が表示されます。

表 71 コマンドログ保存(FSCO)

機　能	コマンド送受信の履歴を保存します。保存データは500回分のデータ (500回に満たない場合は実行回数分)です。	
コマンドNo	127	
パラメータ	-	
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)
コマンドNo127を発行	→	データ保存
結果を受信	←	コマンドNo127 R1を返信

(注意事項)
実行時には“D:¥User¥FV-alignerII¥DataFiles¥Log¥日付¥COMDATA”フォルダにCSVファイルを作成します。ログデータを見る際にはパソコンへ“COMDATA_日付_時間.CSV”をコピーしてExcel等で開いてください。

・ **コマンド送受信データ(Command record)**

Command record			
	Reception	Transmission	Time
1	FHOM	FHOM -1	2006/6/27 9:51
2	FRST	FRST	2006/6/27 9:51

項目	機能
Reception	FV-alignerII への受信コマンド,パラメータです。
Transmission	FV-alignerII からの送信コマンド,パラメータです。
Time	コマンド実行時の時刻です。

・ **コマンドエラーデータ(Command error)**

Command error			
	Error No.	Message	Time
1	-139	エラー: 非常停止！0	2006/6/27 9:51

項目	機能
Error No.	コマンドエラー発生時のエラーコードです。
Message	コマンドエラー発生時のエラーメッセージです。
Time	コマンドエラー発生時の時刻です。

表 72 カスタマイズ(FCST)

機　能	複数のコマンドを1つのコマンドとして制御することができます。 10個のコマンドを1セットとして合計32個までコマンドを作成できます。	
コマンドNo	63	
パラメータ	P1	1～32:コマンドNo.
レスポンス	R1	1～10:異常終了(異常終了したコマンドの番号) 0　　:正常終了

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo63 P1を発行	→	カスタムコマンド実行
結果を受信	←	コマンドNo63 R1を返信

(注意事項)

・品種設定 → コマンド → コマンド一覧 にまとめたコマンドを予め設定しておく必要があります。
・まとめるコマンドにおいて戻り値に正常終了,異常終了だけを返すコマンドのみを設定してください。
・レスポンスに1が返信されるコマンド(FALJ:No35(1回アライメント規格判定コマンド)等)を設定した場合は、本コマンドのレスポンスにて1が返信されてしまいます。
　この場合、FALJの戻り(1:継続終了)なのかコマンド番号1での異常なのかレスポンスだけでは判断が付かなくなってしまう為、正常、異常の判断はDIO出力(DO12:アラーム)を合わせてご確認ください。
・戻り値にデータ値を返すコマンドを設定しても、データ値は返信されません。

(参考)品種の中の「コマンド」の実行順序によってレスポンスの意味が異なりますのでご注意ください。

[No. 1]

No	実行	コマンド	P1	P2	P3	P4	P5	ディレイ
1	有効	FOBJ	5					
2	有効	FALJ	0	0	1	1		
3	無効							

上記仕様で「FCST 1」を実行した時、FCSTのR1は「最後に実行したコマンドの結果」を返信し、エラーが発生したときは「実行したNo」を返信します。

「FOBJのサーチエラー」なら	「1」	「FCST 1」	区別が出来ない
「FALJの精度内」で正常終了	「0」	「FCST 0」	
「FALJの精度外」で継続なら	「1」	「FCST 1」	
「FALJの精度外」で異常なら	「-1」	「FCST -1」	

[No. 2]

No	実行	コマンド	P1	P2	P3	P4	P5	ディレイ
1	無効							
2	有効	FOBJ	5					
3	有効	FALJ	0	0	1	1		

上記仕様で「FCST 2」を実行した時のR1は

「FOBJのサーチエラー」なら	「2」	「FCST 2」	区別が出来る
「FALJの精度内」で正常終了	「0」	「FCST 0」	
「FALJの精度外」で継続なら	「1」	「FCST 1」	
「FALJの精度外」で異常なら	「-1」	「FCST -1」	

表 73 シャットダウン(FSHT)

機　能	OSのシャットダウン又は再起動を行います。	
コマンドNo	12	
パラメータ	P1	0:シャットダウン 1:再起動
レスポンス	-	

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo12 P1を発行	→	OSのシャットダウン又は 再起動実行

表 74 センタライン表示(FLIN)

機　能	画像表示設定で表示させている各カメラ画像のセンタライン指定位置へラインを表示させます。	
コマンドNo	53	
パラメータ	P1	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
	P2	0～7:ラインの色
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)
コマンドNo53 P1 P2を発行	→	センタ位置へライン表示
結果を受信	←	コマンドNo53 R1を返信

(注意事項)

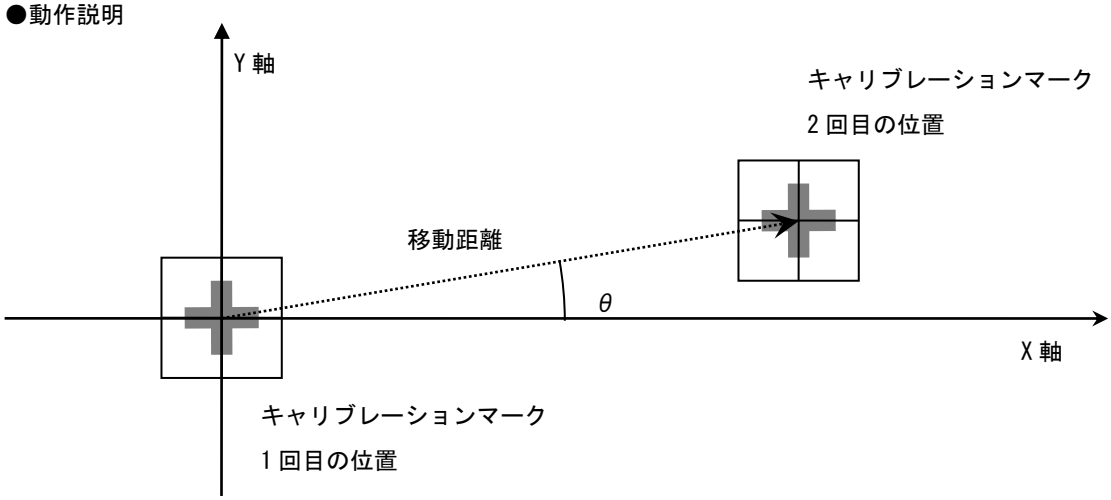
※P1 が 0(非表示)の場合には P2 は使用しませんが 0～7 を指定してください。
※P2 を送らない場合には緑のラインを表示します。
※画像表示のチャンネル設定が無効になっている箇所はラインの表示を行いません。
※P2 はラインの色に割り付けられた値を指定してください。
(0:黒, 1:赤, 2:緑, 3:黄, 4:青, 5:紫, 6:水, 7:白)

表 75 手動キャリブレーション補助(FROT)

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。	
コマンドNo	159	
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	1～4:マーク No 5: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0.1μm)もしくは0
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)
No159　P1　P2　P3　P4を発行	→	マークをサーチ　位置を記憶
結果を受信	←	No159　R1を返信
(ステージ移動)		
No159　P1　P2　P3　P4を発行	→	マークをサーチし移動量からカメラθ、分解能を求める。
結果を受信	←	No159　R1を返信

●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(0.1μm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)の設定ができたら、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5: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 76 キャリブレーションデータコピー(ターゲット可) (FCTC)

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)	
コマンドNo	183	
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 1～4: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 1～4:マークNo.
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)
コマンドNo183 P1 P2 P3 P4を発行	→	キャリブレーションデータコピー
結果を受信	←	コマンドNo183 R1を返信

表 77 キャリブレーションスケール取得(FGCS)

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。	
コマンドNo	136	
パラメータ	P1	1:(固定)
	P2	1～4 :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)

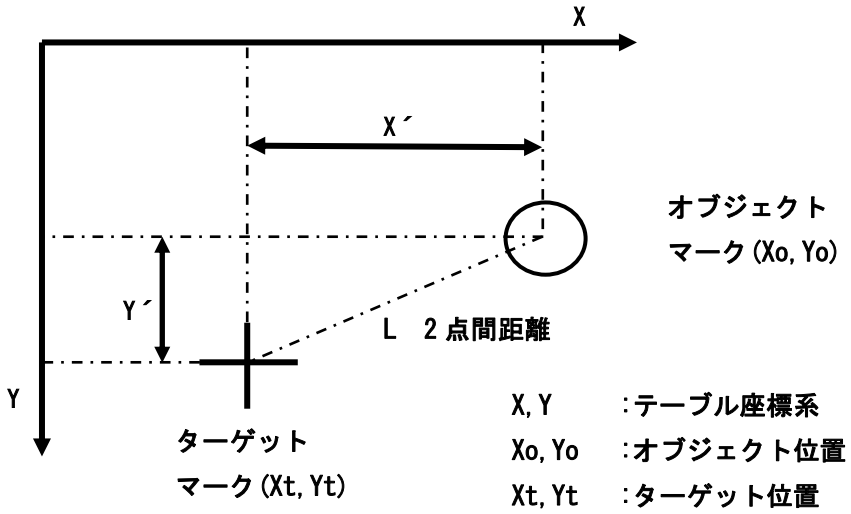
(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo136 P1 P2を発行	→	キャリブレーションスケール取得
結果を受信	←	コマンドNo136 R1 R2 R3を返信

表 78 2点間計測(FMSR)

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。 [注]アライメント実行後に発行してください。	
コマンドNo	120	
パラメータ	P1	0～3：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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo120 P1を発行	→	2点間距離を計測
結果を受信	←	コマンドNo120 R1 R2 R3 R4を返信

[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’＝Xt-Xo

Y’の算出について
　Y’＝Yt-Yo

表 79 キャリブレーションデータコピー(FCDC)

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。	
コマンドNo	101	
パラメータ	P1	1～4:コピー元マーク No.
	P2	1～4:コピー先マーク No.
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)
コマンドNo101 P1 P2を発行	→	キャリブレーション結果のデータをコピー
結果を受信	←	コマンドNo101 R1を返信

(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 80 カメラ回転設定の変更(FCRM)

機　能	カメラ回転設定の変更	
コマンドNo	188	
パラメータ	P1	-1:全チャネル、0～3:指定したチャネル
	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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo188 P1 P2を発行	→	カメラ回転設定を変更
結果を受信	←	コマンドNo188 R1を返信

(注意事項)

設定変更後、環境設定ーカメラ設定をファイルに保存します。

表 81 画像保存(FISV)

機　能	画像保存を行います。	
コマンドNo	151	
パラメータ	P1	0～3:チャンネル No
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)
コマンドNo151 P1を発行	→	画像取込、保存
結果を受信	←	コマンドNo151 R1を返信

(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_HHMMSSmmm_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 82 ズレ量を外部オフセットに格納(FACF)

機　能	ズレ量を外部オフセットに格納します。	
コマンドNo	168	
パラメータ	-	
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)
コマンドNo168　を発行	→	ズレ量を外部オフセットに格納
結果を受信	←	コマンドNo168 R1 を返信

※本コマンドは、内部でズレ量計算(FACO(No109)コマンドの計算)を行い、ズレ量を外部オフセット(オフセット番号5番)に格納します。

表 83 濃度平均計測(FDAV)

機　能	画像の指定領域の濃度平均を求めます。	
コマンドNo	95	
パラメータ	P1	0～3: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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo95 P1 P2 P3 P4 P5 を発行	→	濃度平均計測
結果を受信	←	コマンドNo95 R1を返信

表 84 濃度と微分の平均分散計測(FDDV)

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。	
コマンドNo	150	
パラメータ	P1	0～3: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)

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo150 P1 P2 P3 P4 P5 を発行	→	濃度平均分散を計測
結果を受信	←	コマンドNo150 R1 R2 R3 R4 R5 を返信

表 85 通信時の画像取込設定の更新(FREE)

機　能	コマンド待ち時に画像を取り込むかどうかを設定します。	
コマンドNo	61	
パラメータ	P1	0:コマンド待ち時取込あり 1:コマンド待ち時取込なし
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)
コマンドNo61 P1を発行	→	画像取込設定を更新
結果を受信	←	コマンドNo61 R1を返信

(注意事項)

※コマンド待ち時の設定では、通信コマンド待ちの状態で画像を連続取込するかを設定します。

※このコマンドにより、特殊設定の「運転中連続撮像無し」の設定値が変更されます。しかし、コマンド中では設定値の保存を行わないため、保存を行いたい場合は環境設定ダイアログで、「OK」または「適用」ボタンを押してください。

表 86 任意の位置へライン表示(FLLN)

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	
コマンドNo	181	
パラメータ	P1	0～3: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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo181 P1 P2 P3 P4 P5を発行	→	コマンド実行
結果を受信	←	コマンドNo181 R1を返信

(注意事項)

・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(No181)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 87 センタガイド線の位置指定(FLLP)

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)
コマンドNo		182
パラメータ	P1	0～3 :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

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo182 P1 P2 P3 P4 を発行	→	コマンド実行
結果を受信	←	コマンドNo182 R1を返信

(注意事項)

・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(No182)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 88 サーチエラー時マーク番号取得(FECH)

機　能	サーチエラーが発生したマーク番号を取得します。	
コマンドNo	167	
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(0～255) (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 ・オブジェクト1:5ビット目 ・オブジェクト2:6ビット目 ・オブジェクト3:7ビット目 ・オブジェクト4:8ビット目

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo167　を発行	→	サーチエラーマーク番号取得 コマンドNo167 R1 R2を返信
結果を受信	←	

※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 89 ピッチ計測(装置位置を加味しない)(FXYR)

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“オブジェクト位置取得”と“ターゲット位置取得”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。	
コマンドNo	206	
パラメータ	P1	1～4:ターゲットマークNo.
	P2	1～4: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)
コマンドNo206 P1 P2 を発行	→	2点間距離を計測
結果を受信	←	コマンドNo206 R1 R2 R3 R4を返信

表 90 ピッチ計測(装置位置を加味しない、ターゲット同士又はオブジェクト同士)(FEDR)

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“オブジェクト位置取得”と“ターゲット位置取得”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。	
コマンドNo	207	
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	1～4:マークNo.
	P3	1～4: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)
コマンドNo207 P1 P2 P3を発行	→	2点間距離を計測
結果を受信	←	コマンドNo207 R1 R2 R3 R4を返信

表 91 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)

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。	
コマンドNo	211	
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」が有効な場合) 1:オブジェクトマーク
	P2	1～4:マークNo. (5マーク時は、1～5)
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)
コマンドNo211 P1 P2 を発行	→	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
結果を受信	←	コマンドNo211 R1 R2 R3 R4を返信

注記
- 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 92 手動キャリブレーションにカメラ位置を設定(FSCD)

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。	
コマンドNo	212	
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」が有効な場合) 1:オブジェクトマーク
	P2	1～4:マークNo. (5マーク時は、1～5)
	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)
コマンドNo212 P1 P2 P3 P4 P5 を発行	→	手動キャリブレーションにカメラ位置を設定
結果を受信	←	コマンドNo212 R1を返信

注記

- 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 93 バックアップの実行(FBUA)

機　能	バックアップを実行します。 保存先は「任意バックアップ」で設定されているパスになります。	
コマンドNo	213	
パラメータ	P1	保存内容 0　　:環境設定–ログ設定–任意のバックアップで設定値の通りに実行 1以上:ビットの組み合わせで指定します。 1ビット目:パラメータ 2ビット目:ログファイル 3ビット目:OK画像 4ビット目:NG画像 5ビット目:FISV画像 6ビット目:規格内画像 7ビット目:規格外画像 8ビット目:設定時の画像 -1:全保存
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)
コマンドNo213 P1を発行	→	バックアップ実行
結果を受信	←	コマンドNo213 R1を返信

(例)
P1の指定で、パラメータ(1ビット目)とログファイル(2ビット目)と規格外画像(7ビット目)を指定する場合。
1ビット目 = 1
2ビット目 = 2
7ビット目 = 64
なので、1+2+64=67 を設定します。

表 94 パタンのコピーを実行(FCPP)

機　能	パタンのコピーを実行します。	
コマンドNo	221	
パラメータ	P1	1～9999:コピー元のパタン番号
	P2	1～9999:コピー先のパタン番号
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)
コマンドNo221 P1 P2を発行	→	パタンのコピー、保存
結果を受信	←	コマンドNo221 R1を返信

[注記]

(1) コピー後、自動で保存されます。
(2) コピー元がパタンが存在しない場合、エラー(R1=-1)となります。
(3) コピー元のパタンが存在し、コピー先パタン番号が、コピー元パタン番号と同一だった場合、何も処理されず、正常終了(R1=0)します。
(4) 本コマンドでは、「パタン画像」「パタン名称」「サーチ手法とサーチパラメータ」「前処理フィルタ設定」「マスク設定」がコピーされます。
(5) パタンが登録されていなかった場合のエラーコード(FALM取得)は、4マークモード時は-196、5マークモード時は-193が返信されます。

表 95 パタンの品種マーク割り付け実行(FPMS)

機　能	品種マーク設定にパタンを割り付けます。	
コマンドNo	224	
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パ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	1～4:マーク番号
	P4	-1、0、1～9999:1～9999=パタン番号 -1=センター(ターゲットのみ) 0=パタン登録解除
	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)
コマンドNo224 P1 P2 P3 P4 P5 を発行	→	品種設定を変更
結果を受信	←	コマンドNo224 R1を返信

[注記]

(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 96 品種データのコピーを実行(FCPS)

機　能	品種データのコピーを行います。	
コマンドNo	84	
パラメータ	P1	0～品種番号上限:コピー元 品種番号(1～)　0=現在使用中の品種
	P2	1:コピー元 補助番号
	P3	1～品種番号上限:コピー先 品種番号(1～)
	P4	1:コピー先 補助番号
	P5	0:常に0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)
コマンドNo84 P1 P2 P3 P4 P5 を発行	→	品種設定を変更
結果を受信	←	コマンドNo84 R1を返信

[注記]

(1) コピー先品種は、自動で保存されます。
(2) コピー先の品種名は、「Sxxxx」(xxxxはコピー先の品種番号)に設定されます。(例)S0001
(3) コピー先の品種名が既に存在していた場合、新しい名前の後ろに「(1)」「(2)」…が入れられます。
(4) コピー元の品種が存在しない場合、エラーとなります。(R1=-1)
(5) コピー先の品種が、現在使用中の品種だった場合でも動作します。
(6) コピー先とコピー元の品種番号が同一だった場合、何も処理せず、正常終了します。
(7) FLINK(シリアル通信、Ethernet通信)を使用する場合は、P5を省略することが出来ます。
その他の通信方式を使用する場合には、P5は0を設定して下さい。

※特殊設定「品種のグループ管理」が設定されていた場合、動作及びパラメータが以下のように変化します。

機　能	品種データのコピーを行います。	
コマンドNo	84	
パラメータ	P1	0～グループ上限:コピー元 グループ番号(1～) 0=現在使用中の品種
	P2	1～品種番号:コピー元 グループ内の品種番号
	P3	1～グループ上限:コピー先 グループ番号(1～)
	P4	1～品種番号:コピー先 グループ内の品種番号
	P5	0～1:オプション
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)
コマンドNo84 P1 P2 P3 P4 P5 を発行	→	品種設定を変更
結果を受信	←	コマンドNo84 R1を返信

[注記]

(1) コピー先品種は、自動で保存されます。
(2) コピー先の品種名は、「Sxxx-y」(xxxはコピー先のグループ番号、yは品種番号)に設定されます。
(例)S001-1
(3) コピー先の品種名が既に存在していた場合、新しい名前の後ろに「(1)」「(2)」…が入れられます。
(4) コピー元の品種が存在しない場合、エラーとなります。(R1=-1)
(5) コピー先の品種が、現在使用中の品種だった場合でも動作します。
(6) コピー先とコピー元の品種番号が同一だった場合、何も処理せず、正常終了します。
(7) FLINK(シリアル通信、Ethernet通信)を使用する場合は、P5を省略することが出来ます。(省略した場合は、P5=0として動作します)
(8) 特殊設定でポイントデータのグループ管理を有効にしていた場合、P5に0を指定するとポイントのデータコピーを行いません。1を指定するとコピー元グループのポイントデータを、コピー先グループのポイントデータにコピーを行います。

表 97 品種設定にキャリブレーション品種を割り付け(FSCS)

機　能	品種設定にキャリブレーション品種を割り付けます。	
コマンドNo	225	
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、現在使用中の品種に対してパタンを割り付けます。
	P2	1～キャリブレーション品種番号上限: 割り付けるキャリブレーション品種番号
	P3	0,1～キャリブレーション品種番号上限: ターゲットキャリブレーションに割り当てるキャリブレーション品種番号
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)
コマンドNo225 P1 P2 P3を発行	→	キャリブレーション品種割付
結果を受信	←	コマンドNo225 R1を返信

[注記]

(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) P3の値を変更しない場合は、0を指定してください。
(4) P3が1以上の値で、特殊設定「ターゲットキャリブレーション」がOFFの場合、エラーとなります。
(5) FLINK(シリアル通信、Ethernet通信)を使用する場合は、P3を省略することが出来ます。(省略した場合は、P3=0として動作します)

表 98 キャリブレーション品種のコピーを実行(FCPC)

機　能	キャリブレーション品種のコピーを行います。	
コマンドNo	226	
パラメータ	P1	コピー元キャリブレーション品種番号 1～:コピー元 品種番号 0　:現在使用中の品種に割り付けられているキャリブレーションの品種番号
	P2	1:コピー元 補助番号
	P3	コピー先キャリブレーション品種番号 1～:コピー先 品種番号 0　:現在使用中の品種に割り付けられているキャリブレーションの品種番号
	P4	1:コピー先 補助番号
	P5	0:常に0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)
コマンドNo226 P1 P2 P3 P4 P5 を発行	→	キャリブレーション品種のコピー実行
結果を受信	←	コマンドNo226 R1を返信

[注記]

(1) コピー先キャリブレーション品種は、自動で保存されます。
(2) コピー先のキャリブレーション品種名は、「Cxxxx」(xxxxはコピー先の品種番号)に設定されます。
(例)C0001
(3) コピー先のキャリブレーション品種名が既に存在していた場合、新しい名前の後ろに「(1)」「(2)」…が入れられます。
(4) コピー元のキャリブレーション品種が存在しない場合、エラーとなります。(R1=-1)
(5) コピー先とコピー元の品種番号が同一だった場合、何も処理せず、正常終了します。
(6) FLINK(シリアル通信、Ethernet通信)を使用する場合は、P5を省略することが出来ます。その他の通信方法を使用する場合には、P5には0を設定して下さい。

表 99 成功候補番号取得(FSCN)

機　能	サーチが成功した候補番号を取得します。	
コマンドNo	164	
パラメータ	P1	ターゲットマーク番号 0　:取得無し 1～4:マーク番号
	P2	ターゲットマーク番号 0　:取得無し 1～4:マーク番号
	P3	オブジェクトマーク番号 0　:取得無し 1～4:マーク番号
	P4	オブジェクトマーク番号 0　:取得無し 1～4: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)
コマンドNo164 P1 P2 P3 P4を発行	→	成功候補番号取得
結果を受信	←	コマンドNo164 R1 R2 R3 R4 R5を返信

表 100 時刻設定(FSTM)

機　能	時刻設定を行います。	
コマンドNo	230	
パラメータ	P1	0:ローカルタイム、1:協定世界時(UTC)
	P2	年月日 (例:2022年3月25日の場合、20220325)
	P3	時分秒 (例:18時23分5秒の場合、182305)
	P4	オプション（常に0)
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)
コマンドNo230 P1 P2 P3 P4を発行	→	時刻設定
結果を受信	←	コマンドNo230 R1を返信

[注記]

・P1で指定する、ローカルタイム(=0)は、FV-alignerII本体に設定されている、標準時での設定となります。標準時の変更は、FV-alignerII Utilityを開き「Date and Time」から行うことが可能です。工場出荷時の設定は、日本標準時(UTC+09:00)となっています。

・FLINKの場合、P4のオプションは省略可能です。

・設定する日時が不正だった場合、R1に異常終了(=-1)が返ります。この時、FALMで取得できるアラーム番号は「-195」となります。

・P2 の設定可能範囲は、1970 年 1 月 1 日～3000 年 12 月 31 日となっています。

・P3の設定可能範囲は、0時0分0秒～23時59分59秒となっています。

表 101 マーク間距離キャリブデータ補正(FCAJ)

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。							
ビットデバイス番号	Mn/DI07	Mn/DI06	Mn/DI05	Mn/DI04	Mn/DI03	Mn/DI02	Mn/DI01	Mn/DI00
Mリンク (No.166)	1	0	1	0	0	1	1	0
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.1:1～4						
	P3	マーク No.2:1～4						
	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)
コマンドNo166 P1 P2 P3 P4を発行	→	キャリブデータ補正
結果を受信	←	コマンドNo166 R1を返信

3.7 軸関連

表 102 速度を設定(FSPD)

機　能	速度設定値の変更	
コマンドNo	41	
パラメータ	P1	0:通常動作速度設定値を参照 1:JOG動作速度設定値を参照
	P2	1～10:速度番号 未指定の場合、1が指定されているものとして動作します
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)
コマンドNo41 P1を発行	→	コマンドNo41 P1を発行
結果を受信	←	結果を受信

表 103 サーボオン(FSON)

機　能	指定した軸のサーボモータの励磁を制御します。	
コマンドNo	42	
パラメータ	P1	軸指定 0:X軸(U軸) 1:Y軸(V軸) 2:θ軸(W軸) 3:Z軸 4:XYθ軸(UVW軸) 5:XYθZ軸(UVWZ軸)
	P2	状態 0:励磁OFF 1:励磁ON
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)
コマンドNo42 P1 P2を発行	→	モータドライバ励磁を設定
結果を受信	←	コマンドNo42 R1を返信

表 104 原点復帰(FHOM)

機　能	XYθ軸またはUVW軸の原点復帰移動します。	
コマンドNo	43	
パラメータ	-	
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)
コマンドNo43 を発行	→	ステージを原点復帰移動
結果を受信	←	コマンドNo43 R1を返信

表 105 1軸ごとの原点復帰(FHMS)

機　能	1軸ごと原点復帰を行います。	
コマンドNo	139	
パラメータ	P1	軸指定 1:X軸(U軸) 2:Y軸(V軸) 3:θ軸(W軸)
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)
コマンドNo139 P1を発行	→	ステージを原点復帰移動
結果を受信	←	コマンドNo139 R1を返信

(注意事項)
4軸ステージには対応していません。(エラーになります。)

表 106 絶対位置移動(FMVA)

機　能	指定された位置へXYθ軸もしくはUVW軸を絶対位置に移動します。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が実行されている必要があります。	
コマンドNo	75	
パラメータ	P1	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X方向の絶対値移動量
	P2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y方向の絶対値移動量
	P3	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ方向の絶対値移動量 ※P4が1:各軸でステージがUVW又はθ軸が直線駆動のXYθの場合 -2147483648～2147483647(1/10000mm単位):W又はθ方向の絶対値移動量
	P4	0:ステージ　1:各軸　(※1以外の場合はステージで移動します。)
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)
コマンドNo75 P1 P2 P3 P4を発行	→	ステージを絶対位置に移動
結果を受信	←	コマンドNo75 R1を返信

(注意事項)
エンジンタイプの場合:軸移動の際は、絶対移動要求が出力されます。

表 107 相対位置移動(FMVR)

機　能	指定された量だけXYθ軸もしくはUVW軸を相対位置に移動します。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が実行されている必要があります。	
コマンドNo	77	
パラメータ	P1	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X方向の相対値移動量
	P2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y方向の相対値移動量
	P3	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ方向の相対値移動量 ※P4が1:各軸でステージがUVW又はθ軸が直線駆動のXYθの場合 -2147483648～2147483647(1/10000mm単位):W又はθ方向の相対値移動量
	P4	0:ステージ　1:各軸　(※1以外の場合はステージで移動します。)
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)
コマンドNo77 P1 P2 P3 P4を発行	→	ステージを相対位置に移動
結果を受信	←	コマンドNo77 R1を返信

(注意事項)
エンジンタイプの場合:軸移動の際は、絶対移動要求が出力されます。

表 108 ポイント移動(FMVP)

機　能	登録されているポイント(座標)へXYθ軸もしくはUVW軸を絶対位置に移動します。 (ポイント0は原点位置です) [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が実行されている必要があります。	
コマンドNo	45	
パラメータ	P1	ポイント(座標)0:原点位置 1～100:ポイント番号
	P2	0　　:FSPDで設定した速度 1～10 :通常速度番号 11～20:JOG動作速度番号 未指定の場合は、0が指定されているものとして動作します
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)
コマンドNo45 P1を発行	→	ステージを絶対位置に移動
結果を受信	←	コマンドNo45 R1を返信

(注意事項)
エンジンタイプの場合:軸移動の際は、絶対移動要求が出力されます。

表 109 ポイント登録(FRPS)

機　能	XYθ軸もしくはUVW軸の現在のポイント(座標)を指定番号で登録します。 [注]このコマンドを発行する前に“原点復帰”が実行されている必要があります。	
コマンドNo	49	
パラメータ	P1	ポイント(座標)1～100 :ポイント番号
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)
コマンドNo49 P1を発行	→	ステージを絶対位置に移動
結果を受信	←	コマンドNo49 R1を返信

(注意事項)
エンジンタイプの場合:軸移動の際は、絶対移動要求が出力されます。

表 110 指定ポイントNo.の成分設定(FSPS)

機　能	指定されたポイント番号のXYθ軸の成分を設定します。 [注]ポイントデータは品種毎に設定できるため、品種を変更前と後では同じポイントNo.であっても、成分が異なることがあります。	
コマンドNo	90	
パラメータ	P1	1～100:ポイント番号
	P2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X方向のポイントデータ
	P3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y方向のポイントデータ
	P4	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ方向のポイントデータ ※P5が1:各軸でステージがUVW又はθ軸が直線駆動のXYθの場合 -2147483648～2147483647(1/10000mm単位):W又はθ方向のポイントデータ
	P5	0:ステージ　1:各軸　(※1以外の場合はステージで設定します。)
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)
コマンドNo90 P1 P2 P3 P4 P5 を発行	→	ステージの絶対位置を登録
結果を受信	←	コマンドNo90 R1を返信

表 111 指定ポイントNo.の成分取得(FGPS)

機　能	指定されたポイント番号のXYθ座標値を取得します。 [注]ポイントデータは品種毎に設定できるため、品種を変更前と後では同じポイントNo.であっても、成分が異なることがあります。	
コマンドNo	92	
パラメータ	P1	1～100:ポイント番号
	P2	0:ステージ　1:各軸 (※1以外の場合はステージで取得します。)
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X方向のポイントデータ
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y方向のポイントデータ
	R4	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ方向のポイントデータ ※P2が1:各軸でステージがUVW又はθ軸が直線駆動のXYθの場合 -2147483648～2147483647(1/10000mm単位):W又はθ方向のポイントデータ

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo92 P1 P2を発行	→	XYθ座標値を取得
結果を受信	←	コマンドNo92 R1 R2 R3 R4を返信

表 112 ステージ現在位置の取得(FNPS)

機　能	ステージの現在位置を取得します。	
コマンドNo	47	
パラメータ	P1	0:ステージ　1:各軸　(※1以外の場合はステージで取得します。)
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):X方向の現在位置
	R3	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Y方向の現在位置
	R4	-2147483648～2147483647(1/100000度単位):θ方向の現在位置 ※P1が1:各軸でステージがUVW又はθ軸が直線駆動のXYθの場合 -2147483648～2147483647(1/10000mm単位):W又はθ方向の現在位置
	R5	-2147483648～2147483647(1/10000mm単位):Z方向の現在位置

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo47 P1を発行	→	ステージの現在位置座標を取得
結果を受信	←	コマンドNo47 R1 R2 R3 R4 R5 を返信

表 113 軸 I/O 情報取得(FAXS)

機　能	軸I/O情報の取得を行います。	
コマンドNo	165	
パラメータ	-	
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了
	R2	X、U、X1軸　I/O情報
	R3	Y、V、X2軸　I/O情報
	R4	θ、W、Y1軸　I/O情報
	R5	Z、Y2軸　I/O情報

(ユーザコントローラ側)		(FV-alignerII側)
コマンドNo165 を発行	→	軸I/O情報取得
結果を受信	←	コマンドNo165 R1 R2 R3 R4 R5 を返信

■I/O情報について

Bit0	+ELS　(+リミットセンサ)	0:OFF　1:ON
Bit1	-ELS　(-リミットセンサ)	0:OFF　1:ON
Bit2	OLS　(原点センサ)	0:OFF　1:ON
Bit3	SVA　(サーボアラーム)	0:OFF　1:ON
Bit4	INP　(位置決め完了)	0:OFF　1:ON
Bit5	Z　(Z相)	0:OFF　1:ON
Bit6	HOME状態　(原点復帰状態)	0:未実行　1:実行済み
Bit7	SVON　(サーボオン)	0:OFF　1:ON
Bit8	SVRST (サーボリセット)	0:OFF　1:ON

表 114 アライメントズレ量ポイント登録(FPAR)

機　能	アライメントズレ量ポイント登録 [注]このコマンドを使用する前に、アライメント実行(FAAL, FALG, FALJ, FAAC, FACS, FALS, FOCA)を行う必要があります。	
コマンドNo	187	
パラメータ	P1	シフト番号(0:シフトなし　1～4:内部シフト値　5:FSSF 参照)
	P2	ポイント番号(1～100)
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)
コマンドNo187 P1 P2 を発行	→	登録位置の計算　ポイント登録
結果を受信	←	コマンドNo187　R1 を返信

(注意事項)

・本コマンドでは、ポイントデータをファイルに保存しません。保存を行いたい場合はFSSVをご使用ください。

・エンジンタイプの場合:軸移動の際は、MNPS, MMVAコマンドが出力されます。

表 115　JOG 移動(FJOG)

機　能	指定した軸を指定した量だけ相対位置に移動します。	
コマンドNo	51	
パラメータ	P1	1:X軸+方向への移動 2:X軸-方向への移動 3:Y軸+方向への移動 4:Y軸-方向への移動 5:θ軸+方向への移動 6:θ軸-方向への移動 7:X軸+方向への移動,Y軸+方向への移動 8:X軸+方向への移動,Y軸-方向への移動 9:X軸-方向への移動,Y軸+方向への移動 10:X軸-方向への移動,Y軸-方向への移動 11:Z 軸+方向への移動 12:Z 軸-方向への移動
	P2	0～3:ティーチパットで設定した移動量のNo.
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)
コマンドNo51 P1 P2 を発行	→	JOG移動
結果を受信	←	コマンドNo51　R1 を返信

表 116　連続 JOG 移動(FCJM)

機　能	指定した軸を連続で相対移動させます。	
コマンドNo	52	
パラメータ	P1	Bit00　+X(+U) Bit01　-X(-U) Bit02　+Y(+V) Bit03　-Y(-V) Bit04　+θ(+W) Bit05　-θ(-W) Bit06　+Z Bit07　-Z
レスポンス	R1	-1:異常終了 0:正常終了

[軸の指定について]

本コマンドをFV-alignerIIが受信したときのP1の値で指定された方向に、軸の移動を実行します。
移動させる軸と方向の割り当ては下表通りです。
FV-alignerIIがコマンド受信後、DIOボードのDI15がONになっている間移動を続けます。
X軸とY軸を同時に移動させることができますが、θ軸とZ軸は他の軸と同時に移動させることはできません。同じ軸に対して+,-の両方を指定すると軸の移動は行いません。

Bit	Bit07	Bit06	Bit05	Bit04	Bit03	Bit02	Bit01	Bit00
軸	-Z	+Z	-θ (-W)	+θ (+W)	-Y (-V)	+Y (+V)	-X (-U)	+X (+U)

[XYθステージ、または制御軸の設定が“各軸”の場合]

コマンド実行用入力ポート(DI15)がONの間、指定された軸の移動を連続で実行します。
コマンド実行用入力ポート(DI15)がOFFになった時点で軸の移動を停止します。
XYθステージ以外の場合連続移動するステージの移動方向とステージ座標系の各軸の方向は一致しません。

[XYθステージ以外で制御軸の設定が“ステージ”の場合]

コマンド実行用入力ポート(DI15)がONの間、JOG移動パット,ティーチパットで設定した初期移動量から最大移動量まで移動量を増加させながら断続的に移動を実行します。1回目の移動は初期移動量での移動です。初期移 動量での移動が完了したら、初期移動量に増加率をかけた量での移動を実行します。同様に移動量を増加させ、最大移動量に到達した後は最大移動量で移動します。コマンド実行用入力ポート(DI15)がOFFになった時点で軸の移動を停止します。この場合、各種ステージの軸構成からステージ座標系に値を変換していますので、ステージの移動方向とステージ座標系の各軸の方向は一致します。

表 117　サーボリセット(FSRT)

機　能	指定した軸のサーボリセット出力を制御します。	
コマンドNo	48	
パラメータ	P1	軸指定–オプション(P3)=0 0:X軸(U軸) 1:Y軸(V軸) 2:θ軸(W軸) 3:Z軸 4:XYθ軸(UVW軸) 5:XYθZ軸(UVWZ軸) 設定可能範囲:0～5 軸Bit指定–オプション(P3)=1 Bit0:X軸(U軸) Bit1:Y軸(V軸) Bit2:θ軸(W軸) Bit3:Z軸 設定可能範囲:1～15
	P2	状態　0:出力OFF 1:出力ON
	P3	オプション　P1の設定方法変更　0:軸指定　1:軸Bit指定
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)
コマンドNo48 P1 P2 P3を発行	→	サーボリセット
結果を受信	←	コマンドNo48　R1 を返信

マルチステージの場合、カレント品種が指定するステージに対して、サーボリセット出力を行います。

表 118　通常速度、JOG 速度の速度設定(FSAS)

機　能	通常速度、JOG速度の速度設定を行います。	
コマンドNo	232	
パラメータ	P1	0　　:全軸 1～4:軸番号 1:X(U),2:Y(V),3:θ(W),4:Z
	P2	特殊設定「通常･JOG 移動速度追加」が OFF の場合 1:　通常移動速度番号 11:　JOG 移動速度番号 特殊設定「通常･JOG 移動速度追加」が ON の場合 1-10:通常移動速度番号 11-20:JOG移動速度番号
	P3	100-6553500:起動速度(PPS)
	P4	100-6553500:最大速度(PPS)
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)
コマンドNo232 P1 P2 P3 P4を発行	→	通常速度、JOG速度の速度設定
結果を受信	←	コマンドNo232　R1 を返信

(注意事項)

・特殊設定「通常･JOG 移動速度追加」の設定値によって、P2 の設定可能範囲が変化します。
・本コマンド内で、軸パラメータファイルの保存が行われます。
・エンジンタイプでは使用できないコマンドです。

4. アラーム情報

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)	
-229	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。
-228	座標変換演算エラー	テーブルレイアウトの設定を確認してください。
-225	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)

アラーム番号	アラーム内容	対処
-224	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。
-223	マークNo.1 距離判定エラー	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。
-222	マークNo.2 距離判定エラー	
-221	マークNo.3 距離判定エラー	
-220	マークNo.4 距離判定エラー	
-219	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。
-218	アベレージしきい値超過エラー（マークNo.2）	
-217	アベレージしきい値超過エラー（マークNo.3）	
-216	アベレージしきい値超過エラー（マークNo.4）	
-215	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。
-214	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。
-212	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。
-211	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）
-210	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。
-208	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。
-206	スパイラル移動未完了エラー	スパイラル移動が最後まで移動出来なかった場合に発生します。
-205	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。
-203	アドインエラー	アドイン実行に失敗しました場合に発生します。
-202	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。
-201	マークの検出失敗	FCMS、FAME、FAMAで発生します。 パラメータ、及び、撮像した画像を確認してください。
-200	マークの登録失敗	マークは見つかりましたが、パタンの登録が出来ませんでした。
-199	ループオフ機能有効	候補サーチにおいて、ループオフが有効の状態では使用できない候補番号が指定されました。
-198	照明制御実行エラー	照明機器への設定変更に失敗しました。設定を確認してください。
-197	照明制御未オープンエラー	照明機器への接続が行われていません。設定を確認してください。

アラーム番号	アラーム内容	対処
-196	パタンが登録されていません	コピー元パタンが登録されているか確認してください。
-195	設定変更に失敗しました	コマンドパラメータ内容確認してください。
-194	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	軸現在位置取得出来ません。	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。

4.1 アラーム情報の取得及び解除について

コマンドエラーが発生した場合、アラーム内容取得後、次のコマンドを実行する前に必ずアラームのリセットコマンドを発行する必要があります。

〈例〉
原点復帰移動コマンド「原点復帰」でアラームが発生した場合の例

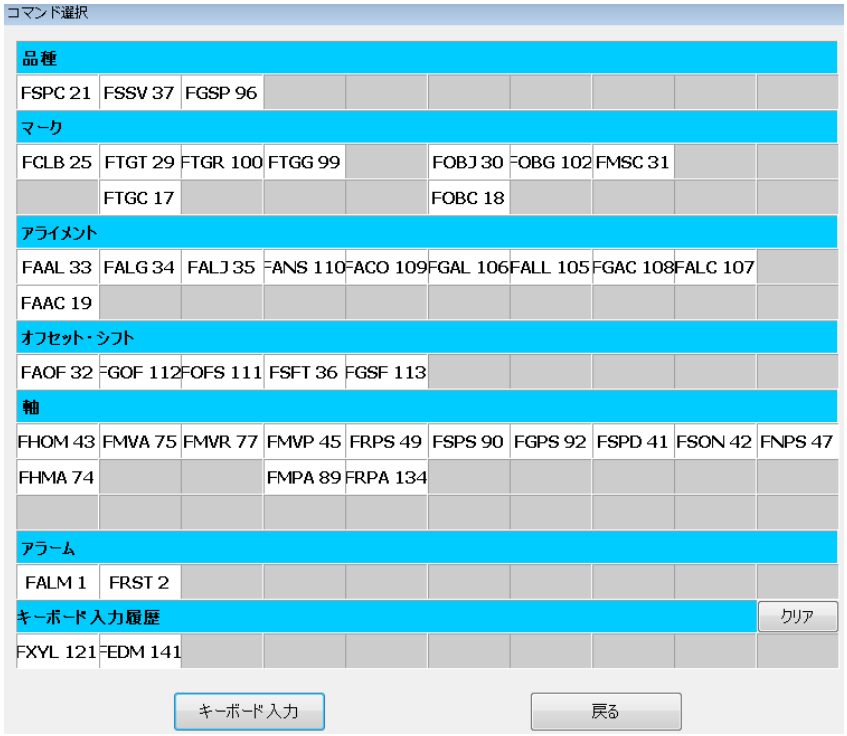
ユーザコントローラ		FV-alignerII
原点復帰移動コマンド発行 （コマンドNo43）	→	原点復帰移動実行
実行結果取得	←	実行結果返信（異常終了） コマンドNo43　-1
アラーム情報取得コマンド発行 （コマンドNo1）	→	アラーム情報取得処理
実行結果取得	←	実行結果返信（アラーム情報） コマンドNo1　-145　-1 ※原点復帰未完了エラー
アラームリセットコマンド発行 （コマンドNo2）	→	アラームリセット処理
	←	コマンドNo2

5. 試行モード

ユーザコントローラが準備されてなくても試行モードを使ってFV-alignerIIの中で動作確認を行うことができます。
メイン画面から「運転停止」→[設定]→[環境設定]→[操作設定]の順にクリックします。
運転欄の「試行」にチェックを入れます。メイン画面に戻り[運転開始]をクリックすると試行モードが開きます。

5.1 試行モード画面説明

ボタン	
原点復帰	原点復帰動作を行います。
キャリブレーション	キャリブレーション動作を行います。
ターゲット登録	目標位置を検出します。
アライメント	目標精度に入るまで繰り返しアライメント動作を行います。
リセット	コマンドによりエラーが発生した場合、エラーが解除されます。
原点位置	原点位置にポイント移動を行います。
1サイクル	コマンド列動作を1サイクル行います。
連　続	コマンド列動作を連続して行います。 停止する場合は停止ボタンをクリックします。
停止	連続運転を停止させます。
保　存	試行データを保存します。
オプション	・連続/1サイクル動作 “1サイクル”又は“連続”動作にて、コマンド実行中にエラーが発生した場合、次の処理に進むか実行を止めるかの設定を行います。 ・無効に設定されているコマンドをクリアする 試行モードで入力したコマンドは無効に設定しても内部的に記憶しており、再度有効にすると前回入力したコマンドが表示されます。 このコマンドをクリアしたい場合、本機能を使用します。
セット一覧	設定したコマンドフローを40パターン保存しておくことが出来ます。 セット一覧で000～039の番号を選択後、名称をクリックしてグループ名を入力します。
OK	試行モードの内容を保存して終了します。
キャンセル	試行モードの内容を保存せず終了します。

枠内	
試　行	各設定コマンドの動作を確認します。
No.	試行番号で、1から15の順に実行します。
実　行	有効 ：設定されているコマンドを実行 無効 ：設定されているコマンドを無効
コマンド	コマンド枠をクリックすると、コマンド選択画面が表示されます。 設定するコマンドを選択します。コマンド選択画面にないコマンドを設定する場合には、キーボード入力からコマンドを設定します。 キーボードで入力されたコマンドは、キーボード入力履歴に保持されます。 
P1～P5	コマンドパラメータの設定を行います。
ディレイ(sec)	コマンド処理終了後の待ち時間を設定します。 -1を入力した場合ルーチンを一時停止します。

・試行モードダイアログのタイトルバーをダブルクリックすると、タイトルバーのみが表示されます。またタイトルバーのみが表示されている状態で、ダブルクリックすると元に戻ります。
・試行モードダイアログで、タイトルバーのタイトル文字表示部分をダブルクリックすると、左側のみの縮小表示となります。タイトルバーのタイトル部分ダブルクリックで元に戻ります。

6. コマンドフロー(例)

6.1 UNT(軸制御あり)の場合

6.1.1 原点復帰からキャリブレーション

PLC		FV-alignerII ステージ動作	
1.サーボオンコマンド **No42**(軸指定)	→	サーボオン実行	
	←	1.コマンド実行結果返信 No42(-1:異常 or 0:正常)	
2.原点復帰(XYθ軸,UVW軸) コマンド **No43**	→	原点復帰を実行	原点復帰動作
	←	2.コマンド実行結果返信 No43(-1:異常 or 0:正常)	
3.仕様No設定コマンド **No21**(仕様番号、1:補助番号)	→	指定データを作業エリアへ設定	
	←	3.コマンド実行結果返信 No21(-1:異常 or 0:正常)	
4.ポイント移動(XYθ軸,UVW軸) コマンド **No45**(ポイント番号)	→	登録されているポイントにテーブルを移動する	ワーク供給ポイントへ移動
	←	4.コマンド実行結果返信 No45(-1:異常 or 0:正常)	
5.ポイント移動(XYθ軸,UVW軸) コマンド **No45**(ポイント番号)	→	登録されているポイントにテーブルを移動する	カメラ視野内にポイント移動
	←	5.コマンド実行結果返信 No45(-1:異常 or 0:正常)	
6.キャリブレーション動作コマンド **No25** (1:オブジェクトマーク、マークNo)マークごとに実行する事	→	キャリブレーション実行	キャリブレーション動作
	←	6.コマンド実行結果返信 No25(-1:異常 or 0:正常)	

6.1.2 貼り合わせアライメント

PLC		FV-alignerII	ステージ動作
1.仕様No設定コマンド **No21**(仕様番号、1:補助番号)	→	指定データを作業エリアへ設定	
	←	1.コマンド実行結果返信 No21(-1:異常 or 0:正常)	
2.ポイント移動(XYθ軸,UVW軸) コマンド　**No45**(ポイント番号)	→	登録されているポイントにテーブルを移動する	ワーク供給ポイントへ移動
	←	2.コマンド実行結果返信 No45(-1:異常or 0:正常)	
3.ポイント移動(XYθ軸,UVW軸) コマンド　**No45**(ポイント番号)	→	登録されているポイントにテーブルを移動する	カメラ視野内にポイント移動
	←	3.コマンド実行結果返信 No45(-1:異常or 0:正常)	
4.ターゲット位置取得コマンド **No29**(ターゲットNo)5:連続マーク検出	→	ターゲット位置を取得	
	←	4.コマンド実行結果返信 No29(-1:異常 or 0:正常)	
5.オートアライメント位置決め動作コマンド　**No33**(0:オフセット値は0)	→	オートアライメント位置決め動作	繰り返しアライメント実行
	←	5.コマンド実行結果返信 No33(-1:異常 or 0:正常)	↓
			シーケンサにてZ軸上昇後、貼り合わせ
ワークを貼り合わせた後ずれていた場合			
			シーケンサにてZ軸下降
6.オブジェクト位置取得コマンド **No30**(マークNo)5:連続マーク検出	→	オブジェクト位置を取得	
	←	6.コマンド実行結果返信 No30(-1:異常 or 0:正常)	
7.オートオフセット値の取得コマンド **No32**(0:オフセット値は0)	→	アライメントズレ量をオフセット値として取得	
	←	7.コマンド実行結果返信 No32(-1:異常 or 0:正常)	↓
8.オートアライメント位置決め動作コマンド　**No33**　6:オフセット値 (オートオフセット値の取得)参照	→	オートアライメント位置決め動作	オフセットを加味した繰り返しアライメント実行
	←	8.コマンド実行結果返信 No33(-1:異常 or 0:正常)	↓
			シーケンサにてZ軸上昇後、貼り合わせ

6.1.3 固定位置へのアライメント

PLC		FV-alignerII	ステージ動作
1.仕様No設定コマンド **No21**(仕様番号、1:補助番号)	→	指定データを作業エリアへ設定	
	←	1.コマンド実行結果返信 No21(-1:異常 or 0:正常)	
2.ポイント移動(XYθ軸,UVW軸) コマンド　**No45**(ポイント番号)	→	登録されているポイントにテーブルを移動する	ワーク供給ポイントへ移動
	←	2.コマンド実行結果返信 No45(-1:異常 or 0:正常)	
3.ポイント移動(XYθ軸,UVW軸) コマンド　**No45**(ポイント番号)	→	登録されているポイントにテーブルを移動する	カメラ視野内にポイント移動
	←	3.コマンド実行結果返信 No45(-1:異常 or 0:正常)	
4.ターゲット位置取得コマンド **No29**(ターゲットNo)5:連続マーク検出	→	ターゲット位置を取得	
	←	4.コマンド実行結果返信 No29(-1:異常 or 0:正常)	
5.指定仕様Noの保存コマンド **No37**(仕様番号、1:補助番号)	→	仕様データの保存	
	←	5.コマンド実行結果返信 No37(-1:異常 or 0:正常)	
6.オートアライメント位置決め動作コマンド　**No33**(0:オフセット値は0)	→	オートアライメント位置決め動作	繰り返しアライメント実行
	←	6.コマンド実行結果返信 No33(-1:異常 or 0:正常)	

6.2 ENG(軸制御なし)の場合

6.2.1 キャリブレーション

PLC ステージ動作			FV-alignerII
	ステージ現在位置設定		
基準位置へ移動	1.キャリブレーションコマンド No25(1:オブジェクトマークマーク No)	→	基準マーク位置検出
X方向シフト位置移動		←	2.ステージ絶対位置 移動要求
	2.ステージ絶対位置移動後返信	→	Xシフトマーク検出
Y方向シフト位置移動		←	3.ステージ絶対位置 移動要求
	3.ステージ絶対位置移動後返信	→	Yシフトマーク検出
基準位置移動		←	4.ステージ絶対位置 移動要求
	4.ステージ絶対位置移動後返信	→	基準マーク位置検出
+θ方向シフト位置 移動		←	5.ステージ絶対位置 移動要求
	5.ステージ絶対位置移動後返信	→	+θシフトマーク検出
-θ方向シフト位置 移動		←	6.ステージ絶対位置 移動要求
	6.ステージ絶対位置移動後返信	→	-θシフトマーク検出
基準位置移動		←	7.ステージ絶対位置 移動要求
	7.ステージ絶対位置移動後返信	→	基準マーク位置検出
+θ補正位置移動		←	8.ステージ絶対位置 移動要求
	8.ステージ絶対位置移動後返信	→	+θ補正マーク位置検出
-θ補正位置移動		←	9.ステージ絶対位置 移動要求
	9.ステージ絶対位置移動後返信	→	-θ補正マーク位置検出
			↓
			補正回数実施？ No :7番に戻る Yes:10番へ
基準位置移動		←	10.ステージ絶対位置 移動要求
	10.ステージ絶対位置移動後返信	→	
	終了	←	1.キャリブレーション 返信No25 (-1:異常 or 0:正常)

6.2.2 貼り合わせアライメント

ステージ動作	PLC		FV-alignerII
	ステージ現在位置設定		
	1.仕様No設定コマンド **No21**(仕様番号、1:補助番号)	→	指定データを作業エリアへ設定
ターゲットワーク供給位置へ移動、ワーク供給		←	1.コマンド実行結果 返信No21 (-1:異常 or 0:正常)
	2.ターゲット位置取得コマンド **No29**(5:連続マーク検出)	→	ターゲット位置検出
オブジェクトワーク供給		←	2.ターゲット位置取得 返信No29 (-1:異常 or 0:正常)
	3.オートアライメント位置決め動作コマンド　**No33**(0:オフセット値は0)	→	4.オブジェクト位置検出
			アライメント規格外？ Yes:5番へ No :3番へ
アライメント移動		←	5.ステージ絶対位置移動要求
	5.ステージ絶対位置移動後返信	→	アライメント規格外？ Yes:4番へ No :3番へ
Z軸移動で貼り合わせ		←	3.コマンド実行結果 返信No33 (-1:異常 or 0:正常)
	終了		

7. 通信コマンド対比表

コマンド名称	Fリンク名称	コマンドNo
		0
アラーム情報取得	FALM	1
リセット	FRST	2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
		9
		10
		11
シャットダウン	FSHT	12
使用マーク設定	FSUM	13
		14
ターゲット&オブジェクト(候補サーチ)	FTOC	15
		16
ターゲット位置取得(候補サーチ)	FTGC	17
オブジェクト位置取得(候補サーチ)	FOBC	18
オートアライメント(候補サーチ)	FAAC	19
アライメント+シフト(候補サーチ)	FACS	20
品種No設定	FSPC	21
		22
		23
		24
キャリブレーション動作	FCLB	25
		26
		27
		28
ターゲット位置取得	FTGT	29
オブジェクト位置取得	FOBJ	30
マニュアルサーチ位置取得	FMSC	31
オートオフセット値取得	FAOF	32
オートアライメント位置決め動作	FAAL	33
アライメント移動量の取得	FALG	34
アライメント規格判定及び アライメント動作	FALJ	35
ステージシフト移動動作	FSFT	36
指定品種Noの保存	FSSV	37
アライメント+シフト移動	FALS	38
		39
ターゲット&オブジェクト位置取得	FTOS	40
速度設定	FSPD	41

コマンド名称	Fリンク	コマンドNo
サーボオン	FSON	42
原点復帰(UVW,XYθ軸)	FHOM	43
		44
ポイント移動(UVW,XYθ軸)	FMVP	45
		46
ステージ現在位置の取得	FNPS	47
サーボリセット	FSRT	48
ポイント登録(UVW,XYθ軸)	FRPS	49
		50
JOG移動	FJOG	51
連続JOG移動	FCJM	52
センタライン表示	FLIN	53
		54
		55
		56
		57
		58
		59
		60
通信時画像取込更新	FREE	61
		62
カスタマイズ	FCST	63
		64
		65
		66
		67
		68
		69
		70
		71
		72
		73
		74
絶対位置移動(UVW,XYθ軸)	FMVA	75
		76
相対位置移動(UVW,XYθ軸)	FMVR	77
		78
		79
		80
		81
		82
		83
品種データのコピー	FCPS	84
アライメント実行後の整合回数とズレ量取得	FGAR	85
ズレ量取得(オフセット値を加味)	FAGP	86
		87
オブジェクトサーチ +1回アライメント	FOSA	88
		89

コマンド名称	Fリンク	コマンドNo
指定ﾎﾟｲﾝﾄNoの成分設定(UVW,XYθ)	FSPS	90
		91
指定ﾎﾟｲﾝﾄNoの成分取得(UVW,XYθ)	FGPS	92
		93
		94
濃度平均計測	FDAV	95
品種Noの取得	FGSP	96
キャリブレーションマーク位置調整	FCAM	97
		98
ターゲットの画素、相関値、パタン番号の取得	FTGG	99
ターゲット位置登録	FTGR	100
キャリブレーションデータコピー	FCDC	101
オブジェクトの画素、相関値、パタン番号の取得	FOBG	102
オブジェクト位置登録	FOBR	103
アライメント方法設定	FSAM	104
アライメント規格判定設定の更新	FALL	105
アライメント規格判定設定の取得	FGAL	106
アライメント最大整合回数の更新	FALC	107
アライメント最大整合回数の取得	FGAC	108
ズレ量の取得	FACO	109
アライメント後のズレ量取得	FANS	110
オフセット値の設定	FOFS	111
オフセット値の取得	FGOF	112
アライメントシフト移動量取得	FGSF	113
		114
		115
シフト移動量設定	FSSF	116
		117
ターゲット&オブジェクト+1回アライメント	FALO	118
ターゲットサーチ+オートアライメント	FALA	119
2点間計測	FMSR	120
ピッチ計測(装置位置を加味)	FXYL	121
		122
		123
		124
ワールド座標計算	FWLD	125
アライメントログ保存	FSAC	126
コマンドログ保存	FSCO	127
		128
		129
マークセンタリング	FMCN	130
		131
		132
		133
		134
		135
キャリブレーションスケール取得	FGCS	136
		137

コマンド名称	Fリンク	コマンドNo
ターゲットオフセットデータ更新	FSTO	138
1軸ごと原点復帰	FHMS	139
ズレ量の取得(2～4ﾏｰｸ対応点)	FPPG	140
ピッチ計測(装置位置を加味)	FEDM	141
		142
		143
		144
マーク自動登録、保存	FAME	145
		146
		147
		148
		149
濃度と微分の平均分散計測	FDDV	150
画像保存	FISV	151
連続マークサーチ	FCMS	152
		153
補正演算なしのキャリブレーション実行	FCBX	154
		155
		156
		157
		158
手動キャリブレーション補助	FROT	159
		160
指定番号へオフセット値設定	FSOF	161
		162
		163
成功候補番号取得	FSCN	164
軸I/O情報取得	FAXS	165
マーク間キャリブデータ補正	FCAJ	166
サーチエラー時マーク番号取得	FECH	167
ズレ量を外部オフセット値に格納	FACF	168
オフセット値を別品種に設定	FOSV	169
		170
		171
		172
		173
		174
		175
		176
		177
シフト設定値の取得	FGST	178
サーチ個数判定	FMSN	179
マークサーチ	FSRC	180
任意の位置へライン表示	FLLN	181
センタガイド線の位置指定	FLLP	182
キャリブレーションデータコピー(ターゲット可)	FCTC	183
		184

コマンド名称	Fリンク	コマンドNo
		185
		186
アライメントズレ量ポイント登録	FPAR	187
カメラ回転設定の変更	FCRM	188
		189
		190
		191
オブジェクト候補サーチ+1回アライメント	FOCA	192
		193
		194
		195
		196
		197
		198
オブジェクト位置取得 (サーチ結果番号指定)	FOBN	205
ピッチ計測(装置位置を加味しない)	FXYR	206
ピッチ計測(装置位置を加味しない)	FEDR	207
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	211
手動キャリブレーションにカメラ位置を設定	FSCD	212
バックアップ実行	FBUA	213
オブジェクトマーク移動	FMMV	214
指定番号のオフセット値加算	FROF	215
2マーク対角オフセット自動計算のワーク情報セット	FSCW	216
2マーク対角オフセット自動計算のマーク座標系変換	FSOM	217
2マーク対角オフセット自動計算のマーク座標系変換　角度指定あり	FSOL	218
パタンのコピーを実行	FCPP	221
パタン自動登録を実行	FAMA	222
パタン自動登録のパラメータ設定(2値計測による検出)	FAMB	223
パタンの品種マーク割り付け	FPMS	224
品種設定にキャリブレーション品種を割り付け	FSCS	225
キャリブレーション品種のコピーを実行	FCPC	226
パタン自動登録のパラメータ設定(サーチによる検出)	FAMC	227
パタン自動登録パラメータ設定（サーチによる検出　円、十字共通）	FAMD	228
サーチによるパタン自動登録のスコア閾値を設定（円、十字共通）	FAMF	229
時刻設定	FSTM	230
通常速度、JOG速度の速度設定	FSAS	232

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

B-001507

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。)** 以下、該当する項目にチェックして下さい。 パワーランプ:　□点灯　　□消灯　　□つかない ファン　　:　□回転する　　□回転しない 他のシステムSSDで試したか？ □試した　□試していない □他のシステムSSDでは起動する　□他のシステムSSDでも起動しない
再現性	□常に出る　　□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.9　**運転 M リンク通信**

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-003232