

# コマンドリスト

プライアー・サイエンティフィック株式会社

2019年7月

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
一般	ERRORSTAT	なし	文字列	<p>システムのエラー情報をテキストで返す。テキストの最終行は常に” END”のみである。  返される情報は下記の通り  ” None” : エラーなし  ” Axis n COMMS Failed ” : n軸とコミュニケーションが取れません。  ” Axis n Drive Failed ” : n軸のドライバーチップが故障している。  ここでn軸とは下記のようになる。  1 : X軸  2 : Y軸  3 : Z軸  4 : フィルターホイール1  5 : フィルターホイール2  6 : フィルターホイール3  7-9 : Lumen Proで使用される</p>	○	○	—
	?	なし	文字列	<p>ProScanIIIに接続されている機器の情報を返す。情報は下記の例のような形で返される。  例：  PROSCAN INFORMATION  DSP_1 IS4-AXIS STEPPER VERSION 2.7  DSP_2 IS4-AXIS STEPPER VERSION 2.7  DRIVE CHIPS 010111(F2 F1 A Z Y X) 0=Not Fitted →F2, A軸の周辺機器が接続なし  JOYSTICK ACTIVE  STAGE = H101/2  FOCUS = NORMAL  FILTER_1=NONE  FILTER_2=HF110-10  SHUTTERS = 001(S3 S2 S1) 0= Not Fitted →S1のみシャッター接続  AUTOFOCUS = Not Fitted  VIDEO = NONE  END</p>	○	○	○

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ												
一般	=	なし	2桁数値	<p>前回の=コマンド実施時以降、どのリミットスイッチがオンになったかの履歴を示す。 履歴は2桁の数値で返される。その数字を2進表示したものが下記のリミットセンサーの履歴に対応している。</p> <table border="0"> <tr> <td>DQ5</td> <td>DQ4</td> <td>DQ3</td> <td>DQ2</td> <td>DQ1</td> <td>DQ0</td> </tr> <tr> <td>-Z</td> <td>+Z</td> <td>-Y</td> <td>+Y</td> <td>-X</td> <td>+X</td> </tr> </table> <p>ここで、リミットセンサーがオン（リミットに到達している）した履歴がある場合は1、ない場合は0となる。 例えば、"16"が返された場合、2進表示で010000であるから+Zのセンサーがオンした履歴がある。どの軸のリミットセンサーもオンした履歴がない場合は000000で00が返される。 一度=コマンドが実行されると履歴はクリアされる。</p>	DQ5	DQ4	DQ3	DQ2	DQ1	DQ0	-Z	+Z	-Y	+Y	-X	+X		○	—
	DQ5	DQ4	DQ3	DQ2	DQ1	DQ0													
-Z	+Z	-Y	+Y	-X	+X														
	\$	[a]	数字	<p>各軸が動作中かどうかを示す。 下記の2進数の表示で、動作中の場合は1、待機中の場合は0となる。</p> <table border="0"> <tr> <td>F2</td> <td>F1</td> <td>A</td> <td>Z</td> <td>Y</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>DQ5</td> <td>DQ4</td> <td>DQ3</td> <td>DQ2</td> <td>DQ1</td> <td>DQ0</td> </tr> </table> <p>ここで、F1=フィルターホイール1、F2=フィルターホイール2、A=ステージシータ回転軸（OptiScan IIでは設定なし）である。 例えば、2が返された場合、2進表示で010。この場合DQ1=1、他は0となるので、Y軸は動作中、他は接続なしか待機中となる。（OptiScan IIではX軸、Y軸は同一と見なすため、Y軸だけ動作させても011で3が返される） "\$, a"の形で\$コマンドを軸を指定して実行することも可能である。 ここでaは指定された軸を表し、下記のいずれかとなる。 X: X軸 Y: Y軸 S: X軸とY軸 Z: Z軸 A: ステージシータ軸 F: フィルターホイール1および2 F1: フィルターホイール1 F2: フィルターホイール2 S、Aが入った場合は、応答はF2/Y: DQ0 F1/X: DQ0で0-3の数字となる。 ES10ZEの場合、動作中なら2進表示で100なので4が返される。待機中の場合は000となり0が返される。</p>	F2	F1	A	Z	Y	X	DQ5	DQ4	DQ3	DQ2	DQ1	DQ0		○	—
F2	F1	A	Z	Y	X														
DQ5	DQ4	DQ3	DQ2	DQ1	DQ0														

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
一般	BAUD	n	R	通信のBAUDレートを設定する。 ボーレートは9600, 19200, 38400のいずれかの値に設定できる。 デフォルトでは9600である。 Nは9600では96, 19200では19, 38400では38を使用する。 一度BAUDコマンドでBAUDレートを変更すると、2回電源をオフするまで、変更されたBAUDレートで動作するが、3回目のProScanIIIの起動でデフォルトの9600に戻る。(安全のため) OptiScan II では電源をオフにすると、その都度デフォルトの9600にボーレートが戻る。 いずれの場合も、ボーレート変更の際は、コントローラを起動する際BAUDコマンドでボーレートを変更するシーケンスを入れることを推奨する。		○	
	BAUD	なし	n	BAUDレートの値を返す。n = 9600, 19200, 38400のいずれかの値となる。		○	
	COMP	なし	0=Std 1=Comp	コントローラの動作モードを示す。 0はスタンダードモードで、通常はこの状態で使用する。 1はコンパチビリティモードで、Prior社製の旧型コントローラであるH127/128シリーズを用いる時に使用するコマンドプロトコルである。1980年代の製品と思われるので、このコンパチビリティモードを使用することは、2019年の現在では考えなくて良い。		○	—
	COMP	m	0	m=0でスタンダードモード、m=1でコンパチビリティモードに設定する。通常はスタンダードモードを使用する。 コンパチビリティモードは、スタンダードモードに比較して制限があり、Prior製旧型コントローラH127/H128とコマンドの互換性を持たせたい時使用する。		○	—
	ERROR	h	0	エラーメッセージの表示をテキスト/エラーコードで切り替える。 H=1でテキスト、h=0でエラーコードとなる。 エラーコードとテキスト内容の確認はエラーコードリストを参照。		○	—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ											
一般	I	なし	R	すべてのドライブの動作を、コントローラが座標認識を維持できるように速度を制御しながら停止する。 順番待ちのコマンドは全てキャンセルされる。		○	—											
	K	なし	R	緊急停止用のコマンド。 すべてのドライブの動作を、動作状態に関わらず即座に停止し、順番待ちのコマンドは全てキャンセルされる。  このコマンドを受け取った後も、接続機器は慣性力で短時間動き続けることもあり、この場合コントローラが認識している座標と、機器が実際にある座標とが、不一致となり得る。 異常な動作を止める等、あくまで緊急停止の際に使用するコマンドである。また、急激な停止により、接続されている機器に負荷がかかるため、通常の停止には、Iコマンドを使用することを推奨する。		○	—											
	MACRO	なし	0	マクロモードに入る。 マクロモードから通常のコマンド入力に戻るときは、再びMACROコマンドを実行する。 スタンダードモードでのみ実行可。		○	—											
	SERIAL	n	R	コントローラのシリアルナンバーを返す。シリアルナンバーが設定されていない場合0が返る		○	—											
	LMT	なし	2桁数値	リミットスイッチのステータスを返す。 ステータスは2桁の数値で返される。その数字を2進表示したものが下記のリミットセンサーの状態に対応している。 <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">-Z</td> <td style="padding: 0 10px;">+Z</td> <td style="padding: 0 10px;">-Y</td> <td style="padding: 0 10px;">+Y</td> <td style="padding: 0 10px;">-X</td> <td style="padding: 0 10px;">+X</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">DQ5</td> <td style="padding: 0 10px;">DQ4</td> <td style="padding: 0 10px;">DQ3</td> <td style="padding: 0 10px;">DQ2</td> <td style="padding: 0 10px;">DQ1</td> <td style="padding: 0 10px;">DQ0</td> </tr> </table> ここで、リミットセンサーがオン（リミットに到達している）の場合は1、オフの場合は0となる。例えば、"16" が返された場合、2進表示で010000であるから、+Zのセンサーがオンしている。どの軸のリミットセンサーもオンしていない場合は、000000で00が返される。	-Z	+Z	-Y	+Y	-X	+X	DQ5	DQ4	DQ3	DQ2	DQ1	DQ0		○
-Z	+Z	-Y	+Y	-X	+X													
DQ5	DQ4	DQ3	DQ2	DQ1	DQ0													

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
一般	SOAK	なし	0	コントローラおよび周辺機器の連続動作テストを行う。スタンダードモードでのみ実行可。	○		—
	VERSION	なし	nnn	ファームウェアのバージョンを3ケタの数字で返す。 例えば100が返ってきた時はVer. 1.00ということになる。		○	
	WAIT	t	0	マクロモードやソークテスト(ストレステスト)のルーチン中に、tミリ秒のインターバルを挿入する。	○		—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
ステージ	B	なし	R	Xコマンドで定義された距離分ステージをY方向後方に動かす。		○	—
	B	y	R	y [um] 分、ステージをY方向後方に動かす。		○	—
	BLSH	s, b	0	コマンドでXYステージを動作させた場合のバックラッシュの有無、量を指定する。 s=0でバックラッシュ無、s=1でバックラッシュありになる。 bでバックラッシュの量をマイクロステップ数で指定する。 ProScanⅢでは、標準でモーターの1ステップを50000マイクロステップに、 OptiScanⅢでは標準でモーターの1ステップを100000マイクロステップに分割している。		○	—
	BLSH	s	0	コマンドで動作させて時のXYステージのバックラッシュの有無を指定する。 s=0でなし、s=1でありとなる。		○	—
	BLSH	なし	s, b	上記BLSHコマンドのs, bの値を返す。		○	—
	BLSJ	s, b	0	ジョイスティックでXYステージを動作させた場合のバックラッシュの有無、量を指定する。 s=0でバックラッシュ無、s=1でバックラッシュありになる。 bでバックラッシュの量をマイクロステップ数で指定する。 ProScanⅢでは、標準でモーターの1ステップを50000マイクロステップに分割している。		○	—
	BLSJ	s	0	ジョイスティック動作時のXYステージのバックラッシュの有無を指定する。 s=0でなし、s=1でありとなる。		○	—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
ステージ	BLSJ	なし	s, b	上記BLSJコマンドのs, bの値を返す。	○	—	—
	F	なし	R	Xコマンドで定義された距離分ステージをY方向前方に動かす。	○	—	—
	F	y	R	y [um] 分、ステージをY方向前方に動かす。	○	—	—
	G	x, y, z	R	指定した絶対座標、(x, y, z)の座標位置に移動する。	○	—	—
	GR	x, y, z	R	現在位置から指定した(x, y, z)の距離分(単位はum)移動する。	○	—	—
	GX	x	R	X方向で絶対座標xに移動する。(y方向は動かない)	○	—	—
	GY	y	R	Y方向で絶対座標yに移動する。(x方向は動かない)	○	—	—
	H	なし	R	現在のジョイスティックでの動作が終了後、ジョイスティックをDisableにする。 ジョイスティックをenableにするには下記のJコマンドを実行する。	○	—	—
	J	なし	0	ジョイスティックをenableにする。	○	—	—



コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
ステージ	JXD	c	0	ジョイスティックX方向の操作方向とステージの操作方向の関係を指定する。 c=1：ジョイスティックを右に倒すとステージが右に動く。 c=-1：ジョイスティックを右に倒すとステージが左に動く。		○	—
	JXD	なし	c	上記cの値を返す。		○	—
	JYD	d	0	ジョイスティックY方向の操作方向とステージの操作方向の関係を指定する。 d=1：ジョイスティックを前に倒すとステージが前に動く。 d=-1：ジョイスティックを前に倒すとステージが後ろに動く。		○	—
	JYD	なし	d	上記dの値を返す。		○	—
	L	なし	R	Xコマンドで定義された距離分ステージをX方向左に動かす。		○	—
	L	x	R	x [um] 分、ステージをX方向左に動かす。		○	—
	M	なし	R	XYステージとフォーカスドライブを(0, 0, 0)に移動する。		○	—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
ステージ	MOTOR	a, b	0	a軸をbの状態にする。 例： MOTOR, X, 1 : X軸モーターの電源をONにする。 MOTOR, 2, 0 : Y軸モーターの電源をオフにする。  aに入力する軸の指定は、X、Yのアルファベット、1、2の数値のいずれでも良い。 このコマンドでモーターの電源をオンオフすると、モーターに負荷がかかり、位置ずれ等の不具合につながる可能性を否定できないため、このコマンドの使用は推奨できない。		○	—
	0	s	0	ジョイスティック操作時のステージの移動速度を1-100(%)の数字で指定する。		○	—
	0	なし	s	上記sのパーセンテージと、ジョイスティックのスピードボタンの設定値をかけた、実際のスピードを返す。 例えば、スピードの設定を100%、ジョイスティックのスピードボタンの設定を1/2にした場合、返す値は100*1/2=50(%)を返す。		○	—
	P	なし	x, y, z	(x, y, z)の絶対座標を返す。 ステージが動作している場合、コマンド実行時点での絶対座標を返す。 リターンキーを押した時も同様の動作をする		○	—
	P	x, y, z	0	XYZ軸の絶対座標を(x, y, z)で設定する。		○	—
	PS	なし	x, y	XYステージのみの座標(x, y)を返す。		○	—
	PS	x, y	0	XYステージの絶対座標(x, y)を設定する。		○	—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
ステージ	PX	なし	x	x軸の座標xを返す。	○	—	—
	PX	x	0	x軸の絶対座標 x を設定する。	○	—	—
	PY	なし	y	y 軸の座標yを返す。	○	—	—
	PY	y	0	y軸の絶対座標yを設定する。	○	—	—
	R	なし	R	Xコマンドで定義された距離分ステージをX方向右に動かす。	○	—	—
	R	x	R	x [um] 分、ステージをX方向右に動かす。	○	—	—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
ステージ	RES, s	r		<p>XY軸の分解能をr (um)で設定する。「s」はXY両軸を意味し、「r」は整数だけでなく、小数点を含むことができる。すなわち、分解能は0.1、1、10といった数値で設定することができる。</p> <p>例： RES, s, 1.0 XYステージの分解能を1ミクロンに設定する。</p> <p>ここで設定する分解能とは、コントローラがXYステージを動かす時の距離の最小単位のこと、XYの座標表示の単位は、設定した分解能に依存することになる。例えば1ミクロンの分解能で(100, 100, 0)の座標表示は、分解能0.1ミクロンに設定した場合には(1000, 1000, 0)の表示となる。</p> <p>このコマンドの留意点として、あらゆる数値を自由に設定できるのではなく、あくまで個々の電動ステージが持つマイクロステップ（最小分解能）の倍数を設定できるということである。</p> <p>日本で出荷されている大部分の電動ステージの最小分解能は、0.01ミクロン、もしくは0.04ミクロンであるが、上記のコマンド「RES, s, 1.0」で分解能を1ミクロンに設定した場合、1命令当たり、最小分解能0.01ミクロンのステージの場合は100マイクロステップ、0.04ミクロンのステージの場合は25マイクロステップ動作し、その結果1ミクロンステップでステージは動作することになる。</p> <p>すなわち、最小分解能0.01ミクロンのステージの場合、1.01ミクロンの設定は可能であるが、0.04ミクロンのステージでは、1.00ミクロンの次に設定できる値は、26マイクロステップ目の値である1.04ミクロンとなる。</p>		○	—
	RES, s	なし	数値	上記XY軸の分解能設定値を返す。		○	—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
ステージ	RIS		R	<p>ステージの座標データを再読み込みする。 このコマンドを実行するためには、事前にSISコマンドでステージの座標データを作成する必要がある。 RISコマンドを実行すると、ステージがリミットスイッチまで動いてゼロ点を再確認し、コントローラが認識しているステージ位置と、実際のステージ位置との相関を取る。 電源オフ時に手でステージを動かした場合に、コントローラが認識している座標と、実際のステージ位置のずれを修正することができるコマンドであるが、SISコマンドで改めて(0,0)を設定することを推奨している。</p>	○		—
	SAS	a	0	<p>XYステージ動作時の加速度を1-1000の範囲で設定する。推奨する最大値は100である。 プライアー社のスペックは100を最速値として設定しており、100より大きい値で動作した場合性能の保証はしない</p>	○		—
	SAS	なし	a	XYステージの加速度の設定値をパーセンテージで返す。	○		—
	SAS, i	なし	n	XYステージの加速度の設定値nをマイクロステップ/秒 <sup>2</sup> で返す	○		—
	SAS, n, i	なし	0	XYステージの加速度の設定値nを、マイクロステップ/秒 <sup>2</sup> で設定する	○		—
	SAS, u	なし	n	XYステージの加速度の設定値nをum/秒 <sup>2</sup> で返す	○		—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProsScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
ステージ	SAS, n, u	なし	0	XYステージの加速度の設定値nを、um/秒 <sup>2</sup> で設定する	○	—	—
	SCS	c	0	XYステージのSカーブの設定を行う。 設定値cは、SASで定める加速度に到達するまでに、加速度をどの程度変化させるかの割合を示し、値は1-1000の範囲で入力することができる。これに要する時間は、標準設定である100では13ms、200では6.5msに設定される	○	—	—
	SCS	なし	c	XYステージのSカーブの値を返す。	○	—	—
	SIS		R	XYステージのインデックス（座標）を定める。 具体的には、ステージをXY軸のメカリミットスイッチまで動かし、リミットスイッチの座標を(0,0)と定める。この座標保存のため、ステージは5秒ほど停止する。 また、この座標は新たにSISコマンドを実行しない限り、コントローラの電源をオフにしても、コントローラに保存され続ける。 電源オフ時に手動でステージを動かしてしまうと、コントローラが記憶しているステージ位置は、電源オフした時の座標のままであるため、再度電源オンにした際には、実際のステージ位置と、コントローラが認識しているステージ位置には乖離が発生してしまう。 この問題をなくすため、観察システム立ち上げ時に本コマンドを実行して、ゼロ点を合わせることを推奨する。	○	—	—
	SMS	m	0	XYステージの最高速度mを設定する。Mは1-1000の範囲で、推奨最高速度設定は100である。プライマー社のスペックは100を最速値として設定しており、100より上の値を設定した場合性能の保証はしない	○	—	—
	SMS	なし	m	XYステージの最高速度m(%)を返す。	○	—	—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
ステージ	SMS, i	なし	n	XYステージの速度の設定値nをマイクロステップ/秒で返す	○	—	—
	SMS, n, i	n	0	XYステージの速度の設定値nをマイクロステップ/秒で設定する	○	—	—
	SMS, u	なし	n	XYステージの速度の設定値nをum/秒で返す	○	—	—
	SMS, n, u	n	0	XYステージの速度の設定値nをum/秒で設定する	○	—	—
	SWLL	a	0	現在の位置を、ソフトウェアリミットの下限に設定する。aは下記の値を取る。 1: X軸 2: Y軸 3: Z軸 4: A軸（通常は使用しない）  例： SWLL, 3で、Z軸の現在位置をZ軸の下限値に設定する。 コントローラの電源をオフにすると無効になる	○	—	—
	SWLH	a	0	現在の位置をソフトウェアリミットの上限に設定する。aはSWLLと同じ値を取る。 例： SWLH, 3で、Z軸の現在位置をZ軸の上限値に設定する。 コントローラの電源をオフにすると無効になる	○	—	—
	SWLC	a	0	a軸のソフトウェアリミットを削除する	○	—	—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
ステージ	STAGE	なし	文字列	<p>接続しているステージの情報を返す。            例えば、H101Aステージを接続している場合、下記の情報が返ってくる。            STAGE = H101A            TYPE = 1            SIZE X = 114 MM            SIZE Y = 75MM            MICROSTEPS/MICRON = 25            LIMITS = NORMALLY CLOSED            END</p> <p>ピエゾステージの場合は下記の情報を返す。            STAGE = NONEEND</p> <p>活用例としては、H29/H30等の古いコントローラを最新のコントローラに置き換え、ステージはそのまま使い続ける際の、ステージ認識を行うことが考えられる。2000年代初頭までに製造されたステージでは、ステージ内の情報格納仕様の違いなどにより、最新のコントローラが古いステージを認識できないことがまれにある。このような場合stageコマンドを用いて、どのタイプのステージが接続されているか、コントローラに疑似的に認識させることができる。上記のTYPEで現わされた数字を用いて、stage,1を送れば、コントローラはステージをH101Aとして認識するようになる。厳密には、ステージの仕様は、搭載しているボールねじその他の基幹部品に複数の選択肢があるため、安易に使用すると誤認識による誤作動が発生しかねない。このためあくまで接続しているステージの確認のためにだけ本コマンドを使用することを推奨する。            ProScanⅢ以降では、完全なプラグアンドプレイを実現しているため、最新のコントローラとステージを使用している限り、ほぼ不要なコマンドである。</p>	○		—



コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProsScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
ステージ	VS	x, y		<p>ステージをX軸=x、Y軸=yで指定された一定の速度と方向で動かし続ける。速度の単位は[um/秒]となる。</p> <p>例えば標準設定では、VS, 500, 500の場合、X, Y軸ともに500um/秒の速度で、作業側右端のリミットスイッチに当たるまでステージは動き続ける。 VS, -10000, -10000の場合、X, Y軸とも10000um/秒の速度で、奥側（顕微鏡側）左端のリミットまで動き続ける。</p>		○	—
	X	なし	u, v	XYステージのB, F, L, Rコマンドで動く距離（X軸方向：u、Y軸方向：v）を返す。		○	—
	X	u, v	0	<p>XYステージのB, F, L, Rコマンドで動く距離（X軸方向：u、Y軸方向：v）を設定する。</p> <p>u, vは数値、単位はRes, sコマンドで定めた分解能となる。 例えば、Res, sコマンドで分解能を0.1で設定していた場合、u, v=(1000, 1000)とするとBFLRコマンドで1000x0.1=100 (um) 移動する</p>		○	—
	XD	c	0	<p>ソフトウェアのX方向の設定とステージの動作方向の関係を指定する。</p> <p>c=1：ソフトウェアで右方向に動かすよう指定すると、ステージが右に動く。 c=-1：ソフトウェアで右方向に動かすよう指定すると、ステージが左に動く。</p>		○	—
	YD	c	0	<p>ソフトウェアのY方向の設定とステージの動作方向の関係を指定する。</p> <p>c=1：ソフトウェアで手前方向に動かすよう指定するととステージが手前に動く。 c=-1：ソフトウェアで手前方向に動かすよう指定するととステージが奥に動く。</p>		○	—
	Z	なし	0	XYZ方向の座標を(0, 0, 0)に設定する。		○	—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
Z軸 (フォーカス)	GZ	z	0	Z方向の絶対座標 z に移動する。		○	—
	BLZH	s, b	なし	Z軸のバックラッシュを設定する。 s=1でバックラッシュをenable、0でdisableとなる。 ” b ” でバックラッシュで戻す距離をマイクロステップ数で指定する。		○	
	BLZH	s	なし	Z軸のバックラッシュを設定する。 s=1でバックラッシュをenable、0でdisableとなる。		○	
	BLZH	なし	s, b	Z軸のバックラッシュの設定状態を返す。 ” s ” が設定の有無 (0がdisable、1がenable) 、bがバックラッシュの戻す距離 (マイクロステップ) を表す。		○	
	BLZJ	s, b	なし	ジョイスティックで動作させた際のZ軸のバックラッシュを設定する。 S=1でバックラッシュをenable、0でdisableとなる。 ” b ” でバックラッシュで戻す距離をマイクロステップ数で指定する。		○	
	BLZJ	s	なし	ジョイスティックで動作させた際の、Z軸のバックラッシュを設定する。 s=1でバックラッシュをenable、0でdisableとなる。		○	
	BLZJ	なし	s, b	ジョイスティックで動作させた際のZ軸のバックラッシュの設定状態を返す。 ” s ” が設定の有無 (0がdisable、1がenable) 、bがバックラッシュの戻す距離 (マイクロステップ) を表す。 コンパチビリティモードの時はsの値のみ返す		○	
	D	n	R	フォーカスドライブをn[um]分下降させる。		○	
	D	なし	R	Cコマンドで指定された距離分フォーカスドライブを下降させる。		○	

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProsScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
Z軸 (フォーカス)	C	なし	n	D, Uコマンドでの一回の移動の距離を返す。 nは数値で単位はRes, zコマンドで定めた分解能である		○	
	C	n	R	D, Uコマンドでの一回の移動の距離を設定する。 nは数値、単位はRes, zコマンドで設定した分解能である。		○	
	FOCUS	なし	左記	フォーカスドライブの情報を返す。 例 FOCUS = NORMAL TYPE = 0 MICRONS/REV = 100 END		○	
	H	なし	R	ジョイスティックが操作中か否かに関わらず、ジョイスティックをDisableにする。 ジョイスティックをenableにするには下記のJコマンドを実行する。		○	
	I	なし	R	すべてのドライブの動作を、コントローラが座標認識を維持できるように速度を制御しながら停止する。 順番待ちのコマンドは全てキャンセルされる。		○	
	K	なし	R	緊急停止用のコマンド。 すべてのドライブの動作を、動作状態に関わらず即座に停止し、順番待ちのコマンドは全てキャンセルされる。  このコマンドを受け取った後も、接続機器は慣性力で短時間動き続けることもあり、この場合コントローラが認識している座標と、機器が実際にある座標とが、不一致となり得る。 異常な動作を止める等、あくまで緊急停止の際に使用するコマンドである。また、急激な停止により、接続されている機器に負荷がかかるため、通常の停止には、Iコマンドを使用することを推奨する。		○	

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
Z軸 (フォーカス)	J	なし	0	ジョイスティックをenableにする。		○	
	JZD	d	0	フォーカスドライブホイールの回転方向と、上下移動方向の関係を設定する。 d=1： 時計回りに回すとフォーカスドライブ上昇 d=-1： 時計回りでフォーカスドライブ下降		○	
	JZD	なし	d	上記コマンドのdの値を返す。		○	
	M	なし	R	XYステージとフォーカスドライブを(0, 0, 0)に移動する。		○	
	OF	s	0	フォーカスドライブのジョイスティック/デジポット操作時のスピードを設定する。 sはパーセンテージで1%~100%の範囲で設定できる。		○	
	OF	なし	s	上記コマンドのsの値を返す。		○	
	PZ	なし	z	フォーカスドライブの現在位置を返す。		○	
	PZ	z	0	フォーカスドライブの位置をzと設定する。 フォーカスドライブにエンコーダーがついている場合、エンコーダーの動作範囲内でのみ有効なコマンドとなる。		○	
	SAZ	a	0	フォーカスドライブの加速度aを設定する。Aはパーセントで範囲は1%~100%である。		○	

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
Z軸 (フォーカス)	SAZ	なし	a	上記加速度aの値を返す。		○	
	SCZ	c	0	Z軸のSカーブの設定を行う。 設定値cは、SAZで定めた加速度に達するまでのSカーブを、どの割合で変化させていくかを表し、入力できる値は1~100 (%)である。	○		—
	SCZ	なし	c	Z軸のSカーブの値を返す。	○		—
	SMZ	m	0	フォーカスドライブの最高速度mを設定する。Aはパーセントで範囲は1%~100%である。			○
	SMZ	なし	m	上記最高速度mの値を返す。			○
	U	n	R	フォーカスドライブをn [um] 分上昇させる。			○
	U	なし	R	Cコマンドで指定された距離分フォーカスドライブを上昇させる。			○
	V	z	R	Z方向の座標zにフォーカスドライブを移動させる。			○
	VZ	z	R	フォーカスドライブのモーターのスピードを、一定のzにする。 z は-30000~30000の範囲の数値である。 例えば”VZ, 1000”と実行すると、モータは30000マイクロステップ/秒のスピードで動く。			○

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProsScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
Z軸 (フォーカス)	Z	なし	R	座標を(0, 0, 0)に設定する。		○	
	ZD	d	0	フォーカスマーターの回転方向を設定する。 標準ではd=1で、右側の微調ノブにフォーカスマータを取り付けることを想定している。 上記と反対方向に設定する時は、d=-1と設定する。		○	
	ZD	なし	d	上記 d の値を返す。		○	
	UPR	n	0	フォーカスドライブのモーター1回転あたりのZ方向移動量n(um)をコントローラに設定する。 例えば、顕微鏡の微調ノブが100um/回転の設計だった場合、UPR, 100 を実行すると コントローラ側のZ軸座標と、実際のフォーカスドライブの上下動距離が一致する		○	
	UPR	なし	n	フォーカスドライブのモーター1回転あたりのZ方向移動量の設定値n(um)を返す		○	
	SSZ	s	0	ユーザー定義のフォーカスドライブの最少単位をsで設定できる。		○	
	Res, Z	なし	r	フォーカスドライブの分解能の設定値r(um)を返す		○	

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
Z軸 (フォーカス)	Res, Z	r		フォーカスドライブの分解能r [um] を設定する。 フォーカスドライブの位置表示をr単位にする。 例えば、Res, Z 0.1とすると、分解能は0.1umとなり、Z座標の表示は0.1um単位となる		○	
	ZPLANE	a	0	ZPLANEコマンドは、サンプル上の任意の高さ3点を指定することで、三角形の面を計算上設定し、XYステージを動作させた時の高さをこの三角形の面に沿って、フォーカスドライブにより高さ補正をする。これにより疑似的なオートフォーカスを行うことができる。  ZPLANE, 1 : XYステージの1か所目で、フォーカスを合わせてこのコマンドを送ることにより、そのXY座標での高さを設定。ZPLANE, 2およびZPLANE, 3で2, 3か所目の高さを設定する。  ZPLANE, E を送るとこの機能が有効になり、XYステージを動作させたとき、設定した三角形の境界面に沿って、フォーカスドライブが高さ補正を行うことになる。 ZPLANE, D でこの機能を無効にする。		○	—
	ZPLANE	なし	a	ZPLANE機能がオンになっているかオフになっているかを返す。1=0n, =0ff		○	—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
フィルタホイール	7	w, f	R または数字 フィルタホイールが装着されていない場合はエラーE. 17	(1) w: フィルターホイールの番号(1, 2, 3) (2) f: 下記のいずれかになる。 数字: フィルターナンバーfに移動する。 N: 次のフィルターに移動する。 P: 前のフィルターに移動する。 F: 現在のフィルターの番号を返す。 H: ホームポジションに移動する。 A: スタートアップ時にフィルターホイールが自動的にホーム位置になる。 D: スタート時にフィルターホイールがホーム位置にならない。(デフォルト)	○	—	—
	7	0, f1, f2, f3	R	最初の0はすべてにフィルターホイールを意味する。 f1, f2, f3はそれぞれフィルターホイール1, 2, 3の位置を設定する。 設定値が間違っていたり、ない場合は無視される。	○	—	—
	7	C	0	フィルタホイールが動作していない時、自動でシャッターを閉める。	○	—	—
	7	D	0	フィルタホイールが動作していない時、自動でシャッターを閉める設定を解除する	○	—	—
	7	W, T, P, 文字列	R	フィルタホイールwの、フィルターポジションPの名前を文字列で設定する。 例えば、 7, 1, T, 3, Dapi を実行した場合、フィルターホイール1のフィルター3の名前が“Dapi”で設定される。 文字列の長さは6文字までで、ジョイスティックのディスプレイに名前が表示される。	○	—	—



コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
フィルタホイール	7	W, T, P	文字列	フィルタホイールwのフィルタポジションPの名前を文字列で返す。	○	—	—
	FILTER	W	文字列	フィルタホイールwに関する情報を返す。 情報は下記表示例のような形で表示され、最後にENDがつく。 表示例 FILTER_1=HF110-10 TYPE=3 PULSES PER REV=67200 FILTERS PER WHEEL=10 OFFSET=10080 HOME AT STARTUP=TRUE SHUTTERSCLOSED=FALSE END	○	—	—
	FPW	W	n	フィルタホイールwのフィルタ搭載可能数nを返す。	○	—	—
	SAF	w, a	0	フィルタホイールwの加速度設定値aを設定する。 Aは%で1-100（ProScanⅢ）、4-100（OptiScanⅡ）の値を取る。	○	—	—
	SAF	w	a	フィルタホイールwの加速度設定aを返す。	○	—	—
	SCF	w, c	0	フィルタホイールwのS-カーブ設定cを設定する。 Cは%で1-100の値を取る。	○	—	—
	SCF	w	c	フィルタホイールwのSカーブ設定cを返す。	○	—	—
	SMF	w, m	0	フィルタホイールwの最高速度mを設定する。 Mは%で1-100の値を取る。	○	—	—
	SMF	w	m	フィルタホイールwの最高速度設定mを返す。	○	—	—

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
シャッター	8	0, s1, s2, s3	0	装置立ち上げ時のシャッターのステータスを設定する。 最初の0はすべてにシャッターを意味する。 S1、s2、s3は、それぞれシャッター1、2、3のオープン/クローズを設定する。 オープンの場合0、クローズの場合1となる。	○	—	
	8	s, c, [t]	R シャッター が装着され てない場 合、エラー E20が返る	シャッターsのオープン/クローズを設定する。 c=0でオープン、1でクローズとなる。 tはオプションで、オープン/クローズしたい時間をミリ秒単位で指定する。 Comp=0（スタンダードモード）の時のみ有効。	○	—	
	8	s	c	シャッターsのステータスcを返す。c=0でオープン、1でクローズである。	○	—	
	SHUTTER	s	文字列	シャッターsに関する情報を返す。 情報は下記表示例のような形で表示され、最後にENDがつく。 表示例 SHUTTER_1=NORMAL DEFAULT_STATE=CLOSED END	○	—	

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanIII コントローラ	OptiScanIII コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
エンコーダ (ProScanのみ)	ENCODER	none	N	エンコーダが接続されている軸を返す。 2進数で、ZYXの順にステータスが示される。 1がエンコーダ接続、0が接続されていない状態。 例えば、3が返ってくれば、3=11 (2進数) で、XとYにエンコーダが接続されていることを意味する。	○	—	
	ENCODER	b	0	b=0 全てのエンコーダをオフにしている状態。 b=1 全てのエンコーダをオンにしている状態。	○	—	
	ENCODER	b	0	b=0 Z軸エンコーダをオフにしている状態。 b=4 Z軸エンコーダをオンにしている状態。	○	—	
	ENCODER	Axis	0,1	それぞれの軸の、エンコーダ接続の有無を返す。 Axis = X, Y, Z軸。0が接続なし、1が接続有。	○	—	
	ENCODER	b	0,4	Z軸のエンコーダ接続の有無を返す。0がなし、4があり。	○	—	
	ENCODER	Axis.b	0	b=0 Axisで表された軸のエンコーダをオフ。 b=1 Axisで表されたエンコーダをオン。	○	—	

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProsScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
XYステージ オートスキャン	AS	E, S, P, T, R	0	<p>XYステージのオートスキャン動作の設定を行う。オートスキャン動作とは、X×Yの停止点の個数、および点間の間隔を設定すると、XYステージが動作→停止を繰り返すことである。この際、各停止点でTTL出力を行うことが出来、カメラ等へのトリガ出力として利用できる。各パラメータの意味は下記の通りである。</p> <p>E: 停止時間 S: TTL出力前停止時間。ステージ停止後のTTL出力で、振動等でカメラの像がぶれる場合、ディレイタイムを入れて振動が収まってからカメラのシャッターを開くようにする。 P: TTL出力ピン番号(1~4) T: TTLトリガ出力 ハイ (H)またはロー (L) R: ラスターパターン (R)、またはスネークパターン (S)</p> <p>例: AS, 10, 0, 1, H, R 停止時間10ms TTL出力前停止時間0ms TTL出力ピン1 TTLトリガ: ハイ (H) ラスターパターン</p> <p>注意: ASコマンドを実行する前に、NコマンドでXYの測定点数、XコマンドでX, Y方向の点間隔を設定する必要がある。 例 N, 99, 99 : X方向100点 x Y方向100点 で連続動作する。 X, 100, 200 : X方向の停止位置間隔100um Y方向の間隔200um</p> <p>言い換えると、Nコマンドは、Xコマンドで規定するサイズの四角形を何個XYステージ上に形成するかという命令であり、ASコマンドを実行すると、四角形の各頂点でXYステージが止まり、TTL出力を行う。</p>		○	—
	AS, 1			ASコマンドでの設定を実行する。			
	AS, 0				AS, 1の命令を停止する。		

コマンド種類	コマンド	引数	応答	内容	ProScanⅢ コントローラ	OptiScanⅢ コントローラ	ES10ZE フォーカス 専用 コントローラ
XYステージ オートスキャン	AS		R	AS機能をオフにする。	○		—
	N	x, y	R	ASコマンドの測定点間の間隔をx, y方向ごとに指定する。長さの単位はumである。 例： n, 50, 80 X: 50um間隔 Y: 80um間隔			
	X	x, y	R	ASコマンドのXY方向の測定点数を指定する。 例： x, 30, 10 X: 31測定点 Y: 11測定点			