

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

# OLS5

---

## OLS5 Host I/F 仕様書

## OLS5 Host I/F Specifications

## CONFIDENTIAL

第 x22 版 2016/10/25 作成

オリンパス株式会社  
科学開発 3 部

決定	審議	起案
2016/10/25	2016/10/25	2016/10/25

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

本書に記載の全ての内容は, OLS5の開発途中で変更する可能性があります.

Conditional

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 来歴

版数	年月日	ソフトウェア版数	記事	決定	起案
x1	2015/07/31	----	新規作成 ・本書の表記においての, "XXX" は TBD 項目, あるいは未定値である. システムに応じて順次決定する.		阿部
x2	2015/10/29	----	1) U?コマンドのユニットを示す規定文字列を変更した. 2) LAFP,CAFP の p2 の設定範囲を変更した. 3) スキャナパラメータ用コマンドを追加した. 4) 各 Sequence のコマンドにインデックス(対象システム)を追加した. 5) YWL コマンドを追加した. 6) NLSW コマンドを追加した. 7) SFG コマンドの p1 指定の単位を[fm]から[nm]に変更した. 8) OBCLPFL コマンドを追加した. 9) コマンド名を EXTDSCFRATIO から ESCFRATIO に変更した. 10) カメラ調整用コマンドを追加した.		阿部
x3	2015/11/18	----	1) エラーコードを更新した. 2) LDPON コマンドを追加した. 3) NCSTS コマンドを追加した. 4) YDIR コマンドで片側上方向, 片側下方向指定から片側方向指定に変更した. 5) PH コマンドの設定範囲を変更した. 6) ZMST コマンドの説明を追記した. 7) HV コマンドのパラメータ単位誤記を修正した.		阿部
x4	2015/12/2	----	1) V コマンドの説明を追記した. 2) PH?, LNR?コマンドを追加した. 3) YWL?コマンドの説明を追記した. 4) エラーコードを更新した. 5) SCANPST? コマンドのパラメータを追記した.		阿部
x5	2015/12/10	----	1) CAFC?コマンドのパラメータ範囲を変更した. 2) FM コマンドの最小移動量[nm]を 0 から 5 に変更した. 3) EFP コマンドの Z 上下限, ピッチパラメータのデフォルト値, 設定範囲を変更した. 4) CSZ, CAFROI コマンドのパラメータ範囲を GO-5000 から GO2400 用に変更した. 5) [nm]単位で指定するコマンドのパラメータに注釈を追記した.		阿部
x6	2015/12/11	----	1) エラーコード(XY ビジー)を追加した. 2) CSZ コマンドのパラメータ設定範囲を変更および, 制限事項を追記した. 3) AF 系エラーコードの意味を変更した.		阿部
x7	2015/12/15	----	1) AF 系エラーコードの誤記を修正した.		阿部
x8	2015/12/22	----	1) スキャナ系コマンドを追加した. XSCAN, XSCAN?, YSCAN, YSCAN?, XZM, XZM?, YZM, YZM? 2) CSZ コマンドの p3, p4 の設定値にカメラ側の制約があり, 修正した. 3) XBAF コマンドの p1 の設定範囲を(-60 - 60) から (-120 - 120) (T.B.D.)に変更した. 4) YBAF コマンドの p1 の設定範囲を(0 - 100) から (0 - 2000)に変更した. 5) YBAF コマンドにコメントを追記した. 6) AR コマンドにコメントを追記した. 7) AR コマンドの p1 初期値を変更した. 8) XMAX コマンドの p1 の設定範囲を(0 - 4095) から (2000 - 4095)に変更した. 9) XZDAC コマンドの p1 の設定範囲を(0 - 16383) から (200 - 16383)に変更した. 10) FP?のパラメータ範囲を変更した.		阿部
x9	2016/01/07	----	1) スキャナ系コマンド XZDAC?, YZDAC? を追加した. 2) ESCANP コマンドにコメントを追記した. 3) エラーコード(SAM ブラックレベル調整失敗)を追加した. 4) FREQ コマンドのパラメータ範囲と単位を変更した. 5) コマンドシーケンスで確認<Q>に対する応答を通知応答<N>から肯定通知<pN>/否定通知<nN>に変更した. 6) CSZ コマンドの p3 の設定条件を修正した. 7) エラーコード(XY スキャナビジー)を追加した. 8) TMP コマンドのパラメータ範囲と単位を変更した. 9) YWL コマンドに波形データの説明を追記した.		阿部

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

			10) YBAF コマンドにコメントを追記した。		
x10	2016/01/15	----	1) 指定倍数以外が設定された場合の挙動について以下の仕様に統一した。 パラメータエラーにはならないが、読み出すと指定倍数を超える端数は切捨てる。 対応コマンド CSZ, EFP, OBLADJ, OBCADJ, OBCLPFL, LAFP, CAFP, OBZESC 2) カメラ設定読み出し/保存コマンド(GLD, CSA)を追加した。 3) エラーコード(SAM ハード接続異常系)を重篤エラーに修正した。 4) エラーコード(XY 不揮発メモリ)の誤記を修正した。		阿部
x11	2016/02/04	----	1) スキャナ系コマンド BAFSPD を追加した。 2) LD 調整系コマンドを追加した。 LDINIT, LDON, LDPD, LDAMPSW, LDAMP, LDAMPON, LDSTEP, GLDEA, LDERR?, LDREG, LDAPC, LDCUR 3) 「7. 不揮発性メモリパラメータ」の章を削除した。 4) SCFGP, SPMTTP コマンドで保存、読み出しするパラメータの説明を追記した。 5) EFP コマンドの XZ ライン数(p6)に注釈を追記した。 6) カメラ調整系コマンドを追加した。 MD?, DV?, ID?, VN? 7) カメラ調整系コマンドで改定版カメラ仕様(SR-0365-08)に合わせ、設定範囲を変更した。 AWB, AR 8) INIT コマンドでデフォルトにするコマンドパラメータについて追記した。 9) エラーコード(エクステンデッドスキャンオーバーランエラー)を追加した。		阿部
x12	2016/02/15	----	1) LAFTH, CAFTH のデフォルトを 50 から 75 に変更した。 2) XDIR のデフォルトを 2 から 1 に変更した。 3) エラーコード(SAM レーザースケールエラー)を追加した。 4) BAFSPD の最小値を-513 から-512 に変更した。		阿部
x13	2016/02/23	----	1) EFP コマンド仕様を変更した。 EFP コマンドの p6(XZ ライン数)は削除し、3D 画像(XYZ)に特化したコマンドとする。 それに伴い、断面画像(XZ)に特化した XZP コマンドを追加した。		阿部
x14	2016/03/09	----	1) エラーコード(SAM Tx モジュールエラー)の説明を追記した。 2) SLDEA コマンドの説明を追記した。 3) EM コマンドの説明を追記した。 4) CSZ コマンドの Y サイズの上限値を 1216 から 1210 に変更した。 5) エラーコード一覧から内部メモリアクセスエラー(E013F1701)を削除した。		阿部
x15	2016/03/28	----	1) SSU メンテナンス用にインデックス 5 を追加した。 「4.1.2.1. インデックスと対象システム」に追記。 2) XY ステージコマンド PTXY を追加した。 3) CAM XYZ での Z 間引きスキャン、NEAR 方向スキャン対応により、EFP コマンドの Z 間引きスキャン制限事項を修正した。 4) メンテナンス用に GPMTTP コマンドを追加した。		阿部
x16	2016/04/11	----	1) スキャナ系コマンド SXMAX?, SYMAX?, SYPAN? を追加した。 2) 装置パラメータの OBMODE コマンドを追加した。それに伴い、SCFGP コマンドの「装置パラメータ一覧」を変更した。 3) エラーコード(OB シーケンスエラー)を追加した。 4) LD 調整コマンド SLDEA の仕様を変更した。 5) LD 調整コマンド LDOFS を追加した。		阿部
x17	2016/04/25	----	1) スキャナ系コマンド SLNRFB, GLNRFB, SLNRFREQ, GLNRFREQ を追加した。 2) YBAF コマンドのコメントの誤記を修正した。 3) LD コマンドの設定範囲を(0 - 100) から (0 - 255)に変更した。 4) LDOFS コマンドの初期値を 10 から 15 に変更した。 5) LDSTEP コマンドの設定範囲を(1 - 15) から (1 - 7)に変更した。 6) GLDEA, SLDEA コマンドのパラメータの単位を変更した。 7) エラーコード(PTXY 内 XY ユニット内部 I/F エラー)を追加した。		阿部
x18	2016/06/28	----	1) LDCUR コマンドのコメントに制限事項を追記した。 2) 使用していない OLS5 エラーコードを削除した。 3) CSZ コマンドの設定範囲を修正した。 4) USS タイムアウトのエラーコードを警告(E013F0523)から重篤なエラー(E013F1154)に変更した。 5) エラーコードを追加した。		阿部

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

			E013F0510 シーケンスエラー(ノードから期待通りの応答が返らない)		
x19	2016/08/01	----	1) SCANPST?コマンドのパラメータの内容を変更した。 2) SSCANP, ESCANP コマンドの説明を修正した。 3) XY スキャナパラメータ保存エラー(E010C0700)の説明を修正した。 4) XY チェックサムエラーのエラーコードを重篤なエラー(E010C1701)から警告(E010C0701)に変更した。 5) SCAN コマンドの項にシーケンスエラー(E013F0511)となる場合の例を追記した。		阿部
x20	2016/09/06	----	1) 以下のスキャンパラメータコマンドのデフォルト値を"1"(補正する)に変更した。 TMPPHC, FREQLNRC, FREQPHC 2) 以下のカメラ調整用コマンドのデフォルト値を修正した。 EM, PE, LUTR, LUTG, LUTB, AWBA, AWB... 3) INIT コマンドのコメントに USS 接続時の注意事項を追記した。		阿部
x21	2016/10/03	----	1) CSA コマンドで保存されるコマンド一覧を追記した。 2) EM コマンドのコメントに制限事項を追記した。 3) EM コマンドで TriggerWidth(p1 = 2)の設定を廃止した。 Hercules HW で未実装のため。 4) PE コマンドのコメントに制限事項を追記した。 5) XY のエラーコードを追加した。 E010C1203 最終フレームタイムアウト E010C1204 フレームカウントタイムアウト E010C1205 SCAN 再開タイムアウト E010C1206 1 フレームタイムアウト E010C1702 FPGA 内部の SRAM が故障している		阿部
x22	2016/10/25	----	1) OB のエラーコードを追加した。 E01141217 レボ イレギュラ操作(レボの活線抜)		阿部

### 本書をご使用になる前に

本書に記載の内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。

本書の内容の一部、または全部を無断で複写することは個人としてご利用になる場合を除き禁止されています。また、本書の無断転載は固くお断りします。

本書の使用により生じた損害、逸失利益、または第三者からのいかなる請求に関し、弊社では一切責任を負いかねますので、ご了承ください。

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

1.	はじめに .....	10
1.1.	表記ルール .....	11
2.	概要 .....	12
2.1.	機能 .....	12
3.	システム概要 .....	12
3.1.	システム構成 .....	12
3.1.1.	電動部構成 .....	12
4.	I/F .....	13
4.1.	Host I/F .....	14
4.1.1.	コマンドの基本動作 .....	14
4.1.1.1.	ポート設定 .....	14
4.1.2.	コマンドフォーマット .....	15
4.1.2.1.	インデックスと対象システム .....	16
	コマンドのレスポンス .....	17
4.1.2.2.	コマンドシーケンス .....	18
4.1.2.2.1.	ハンドシェイクするコマンド .....	19
4.1.2.2.2.	ハンドシェイクしないコマンド .....	19
4.1.2.2.3.	ハンドシェイクのネスト .....	20
5.	コマンドリファレンス .....	21
5.1.	ノーマルコマンド (アプリ 通常操作用コマンド) .....	21
5.1.1.	電源制御 PW PW? NPW .....	21
5.1.2.	イニシャライズ INIT INIT? NINIT .....	23
5.1.3.	ファイナライズ FIN .....	26
5.1.4.	ユニット有無 U? .....	27
5.1.5.	バージョン V .....	28
5.1.6.	JOYスティックボタン通知 S1 NS1 .....	29
5.1.7.	OB 切り替え OBSEQ OB? .....	30
5.1.8.	同焦補正 LSM/カメラ OB2CHPFL OB2CHPFL? .....	31
5.1.9.	カメラ,LSM 間 同焦補正 CLPFL .....	32
5.1.10.	焦準部 相対駆動 FM .....	33
5.1.11.	焦準部 絶対位置駆動 FG FP? .....	34
5.1.12.	焦準 NEAR リミット有効/無効 NLSW NLSW? .....	35
5.1.13.	焦準 NEAR リミット NL NL? .....	36
5.1.14.	焦準部 絶対位置駆動 SFG .....	38
5.1.15.	Z センサスケール値 ZS? .....	39
5.1.16.	ビームエキスパンダ IN/OUT BE BE? .....	40
5.1.17.	カメラ光源(LED) 光量調整 LED LED? .....	41
5.1.18.	カメラ撮像サイズ CSZ CSZ? .....	42
5.1.19.	カメラ状態 NCSTS .....	43
5.1.20.	LSM 光源(LD)光量調整 LD LD? .....	44
5.1.21.	LSM 明るさ調整 HV HV? .....	45
5.1.22.	LSM 画像のゲイン GAIN GAIN? .....	46
5.1.23.	LSM 画像ズーム ZM ZM? ZMST? .....	47
5.1.24.	LSM 撮像サイズ SZ SZ? .....	49
5.1.25.	LSM X スキャン撮像方向 XDIR XDIR? .....	52
5.1.26.	LSM Y スキャン撮像方向 YDIR YDIR? .....	53

## OLYMPUS

## OLS5 Development Document

5.1.27.	撮像モード SCANMOD SCANMOD?	54
5.1.28.	エクステンディパラメータ EFP GEFP	56
5.1.29.	エクステンディパラメータ クリア CEFP	58
5.1.30.	XZ 撮像パラメータ XZP XZP?	59
5.1.31.	撮像開始/停止 SCAN NSCAN	60
5.1.32.	コンフォーカル AF ピーク閾値 LAFTH LAFTH?	62
5.1.33.	コンフォーカル AF 領域 LAFROI LAFROI?	63
5.1.34.	コンフォーカル AF 開始 LAF	64
5.1.35.	コンフォーカル AF 状態 LAFST?	65
5.1.36.	コンフォーカル AF 最大輝度値 LAFI?	66
5.1.37.	コントラスト AF ピーク閾値 CAFTH CAFTH?	67
5.1.38.	コントラスト AF 領域 CAFROI CAFROI?	68
5.1.39.	コントラスト AF カラー CAFCOL CAFCOL?	69
5.1.40.	コントラスト AF 開始/停止 CAF	70
5.1.41.	コントラスト AF 状態 CAFST?	72
5.1.42.	コントラスト AF 最大コントラスト値 CAFC?	73
5.1.43.	ステージ XY パラメータチューニング PTXY	74
5.1.44.	エラー ER ER?	75
<b>5.2.</b>	<b>ノーマルコマンド (カメラ調整用コマンド)</b>	<b>76</b>
5.2.1.	カメラ型式 MD?	76
5.2.2.	カメラバージョン DV?	77
5.2.3.	カメラシリアル番号 ID?	77
5.2.4.	カメラ FW バージョン VN?	78
5.2.5.	露光モード EM	79
5.2.6.	露光時間 PE PE?	79
5.2.7.	アナログゲイン FGA FGA?	80
5.2.8.	デジタルゲイン Red PGR PGR?	80
5.2.9.	デジタルゲイン Blue PGB PGB?	81
5.2.10.	LUT 値 LUTR LUTG LUTB	82
5.2.11.	LUT モード LUTC	82
5.2.12.	オートホワイトバランス AWB	83
5.2.13.	オートホワイトバランス状態 AWRS?	83
5.2.14.	オートホワイトバランス全領域有効/無効 AWBA	84
5.2.15.	オートホワイトバランス個別領域有効/無効 AWB	85
5.2.16.	画像取り込み間隔 AR AR?	87
5.2.17.	ガンマ値 GMA	87
5.2.18.	カメラ設定読出し/保存 CLD CSA	88
<b>5.3.</b>	<b>ノーマルコマンド (調整用コマンド)</b>	<b>89</b>
5.3.1.	LSM 個別 HV INDHV GINDHV	89
5.3.2.	LD 電源投入 LDPON LDPON?	90
5.3.3.	LD 初期化 LDINIT	91
5.3.4.	LD 点灯/消灯 LDSW LDSW?	91
5.3.5.	LD APC 用 PD LDPD LDPD?	92
5.3.6.	LD 高周波重畳 ON/OFF LDAMPSW LDAMPSW?	93
5.3.7.	LD 高周波重畳振幅 LDAMP LDAMP? SLDAMP SLDAMP?	94
5.3.8.	LD 高周波重畳信号出力 LDAMPON LDAMPON?	95
5.3.9.	LD 調整ステップ LDSTEP LDSTEP?	96
5.3.10.	LD 電流, 電圧値 GLDEA	97
5.3.11.	LD 電流, 電圧値 不揮発性メモリ保存/読出し SLDEA GSLDEA	98
5.3.12.	LD エラー LDERR?	99

## OLYMPUS

## OLS5 Development Document

5.3.13.	LDレジスタ LDREG GLDREG .....	100
5.3.14.	LD 駆動 LDAPC LDAPC? .....	101
5.3.15.	LD 電流 LDCUR LDCUR? .....	102
5.3.16.	LD 電流オフセット値 LDOFS LDOFS? .....	103
5.3.17.	XY スキャナ有効/無効 XSCAN XSCAN? YSCAN YSCAN? .....	104
5.3.18.	XY スキャナズーム XZM XZM? YZM YZM? .....	105
<b>5.4.</b>	<b>ノーマルコマンド (アプリ コンフィギュレーション用コマンド) .....</b>	<b>106</b>
	【PMT パラメータ】 .....	106
5.4.1.	基準 HV 対物レンズ番号 HVSTDOB HVSTDOB? .....	106
5.4.2.	基準 HV 対物とのオフセット量 HVOFS GHVOFS .....	107
5.4.3.	PMT バラツキ補正係数 HVCOE GHVCOE .....	108
5.4.4.	対物レンズ輝度 OBINT GOBINT .....	109
5.4.5.	輝度値取得時の HV OBINTHV GOBINTHV .....	110
	【対物パラメータ】 .....	111
5.4.6.	OB ビームエキスパンダ位置 OBBE GOBBE .....	111
5.4.7.	LSM 同焦補正量 OBLADJ GOBLADJ .....	112
5.4.8.	カメラ 同焦補正量 OBCADJ GOBCADJ .....	113
5.4.9.	カメラ,LSM 間 同焦補正值 OBCLPFL GOBCLPFL .....	114
	【AF パラメータ】 .....	115
5.4.10.	コンフォーカル AF パラメータ LAFP GLAFP .....	115
5.4.11.	コントラスト AF パラメータ CAFP GCAFP .....	116
	【スキャナパラメータ】 .....	118
5.4.12.	Y スキャナ 波形データ YWL YWL? .....	118
<b>5.5.</b>	<b>ノーマルコマンド (工場出荷時設定用コマンド) .....</b>	<b>121</b>
	【装置パラメータ】 .....	121
5.5.1.	OB ビームエキスパンダ連動の有効/無効 OBBEREL OBBEREL? .....	121
5.5.2.	OB HV 連動の有効/無効 OBHVREL OBHVREL? .....	122
5.5.3.	OB 切替え時焦準待避量 OBZESC OBZESC? .....	123
5.5.4.	OB 制御モード OBMODE OBMODE? .....	124
5.5.5.	OB 種類 OBTYP E OBTYP E? .....	125
5.5.6.	OB イニシャライズ位置 OBINITPOS OBINITPOS? .....	126
5.5.7.	OB 切換え時同焦補正の有効/無効 OBPFL OBPFL? .....	127
5.5.8.	OB ファイナライズ位置 FINOBPOS FINOBPOS? .....	128
5.5.9.	カメラ光源(LED) 点灯/消灯 LEDSW LEDSW? .....	129
5.5.10.	PMT オーバー検出の有効/無効 PMTOVER PMTOVER? .....	130
5.5.11.	装置パラメータ不揮発性メモリ保存/読出し/消去 SCFGP GCFGP ECFGP .....	131
	【PMT パラメータ】 .....	133
5.5.12.	エクステンド時 SCF 側 HV 比 ESCFRATIO GESCFRATIO .....	133
5.5.13.	PMT パラメータ不揮発性メモリ保存/読出し/消去 SPMTG GPMTG EPMTG .....	134
	【スキャナパラメータ】 .....	135
5.5.14.	X スキャナ 最大振幅 XMAX XMAX? SXMAX SXMAX? .....	135
5.5.15.	X スキャナ 振幅 XZDAC XZDAC? SXZDAC GXZDAC .....	137
5.5.16.	X スキャナ 位相 PH PH? SPH GPH .....	138
5.5.17.	X スキャナ リニアリティ LNR LNR? SLNR GLNR .....	139
5.5.18.	X スキャナ リニアリティ FB 用保存値 SLNRFB GLNRFB .....	140
5.5.19.	X スキャナ リニアリティ FB 用スキャナ周波数保存値 SLNRFREQ GLNRFREQ .....	141
5.5.20.	Y スキャナ 最大振幅 YMAX YMAX? SYMAX SYMAX? .....	142
5.5.21.	Y スキャナ 振幅 YZDAC YZDAC? SYZDAC GYZDAC .....	143
5.5.22.	Y スキャナ 中心位置オフセット YPAN YPAN? SYPAN SYPAN? .....	144
5.5.23.	位相補正(温度) TMPPHC TMPPHC? .....	145



## OLYMPUS

## OLS5 Development Document

5.5.24.	温度 TMP? STMP STMP?.....	146
5.5.25.	位相補正(X スキャナ周波数) FREQPHC FREQPHC?.....	147
5.5.26.	リニアリティ補正(X スキャナ周波数) FREQLNRC FREQLNRC?.....	148
5.5.27.	X スキャナ周波数 FREQ? SFREQ SFREQ?.....	149
5.5.28.	往復速度調整値 BAFSPD BAFSPD? SBAFSPD SBAFSPD?.....	150
5.5.29.	X 往復スキャン調整値 XBAF XBAF? SXBAF SXBAF?.....	151
5.5.30.	Y 往復スキャン調整値 YBAF YBAF? SYBAF SYBAF?.....	152
5.5.31.	スキャナパラメータ登録状態 SCANPST?.....	155
5.5.32.	スキャナパラメータのチェックサム値保存 SSCANP.....	156
5.5.33.	スキャナパラメータおよびチェックサム値の消去 ESCANP.....	156
<b>6.</b>	<b>エラーコード一覧.....</b>	<b>157</b>
6.1.	OLS5.....	158
<b>7.</b>	<b>PMT 設定コマンド群についての説明.....</b>	<b>162</b>
図 1	OLS5 SYSTEM.....	10
図 2	同焦差設定例.....	114
図 3	AF スキャン・ピーク検出時の移動量, サーチ範囲説明.....	117
図 4	YWL にて SRAM に展開される波形データ例.....	120
図 5	YBAF 調整範囲の考え方の説明.....	153
表 1	表記ルール.....	11
表 2	ポート設定.....	14
表 3	コマンド構成要素.....	15
表 4	インデックスと対象システム.....	16
表 5	ハンドシェイクとネスト.....	18
表 7	デフォルトにするコマンド一覧.....	24
表 8	撮像サイズ対応表.....	50
表 9	撮像モード対応表.....	55
表 10	CSA で保存されるコマンド一覧.....	88
表 11	ID 一覧.....	97
表 12	ID 一覧.....	98
表 13	YWL 展開 波形パラメータ(テーブル番号 1).....	119
表 14	装置パラメーター一覧.....	131
表 15	PMT パラメーター一覧.....	134
表 16	ビットイメージ.....	155
表 17	コマンド対応表.....	162

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

1. はじめに

工業用システム顕微鏡 OLS5 は、複数のユニットから構成されている。このユニットの内、OLS5は、電動用ユニットであるコントロールボックス OLS5-CB を制御するマイコンファームウェアである。本書は、OLS5で実現される機能についての外部仕様を説明するものである。

OLS5 system

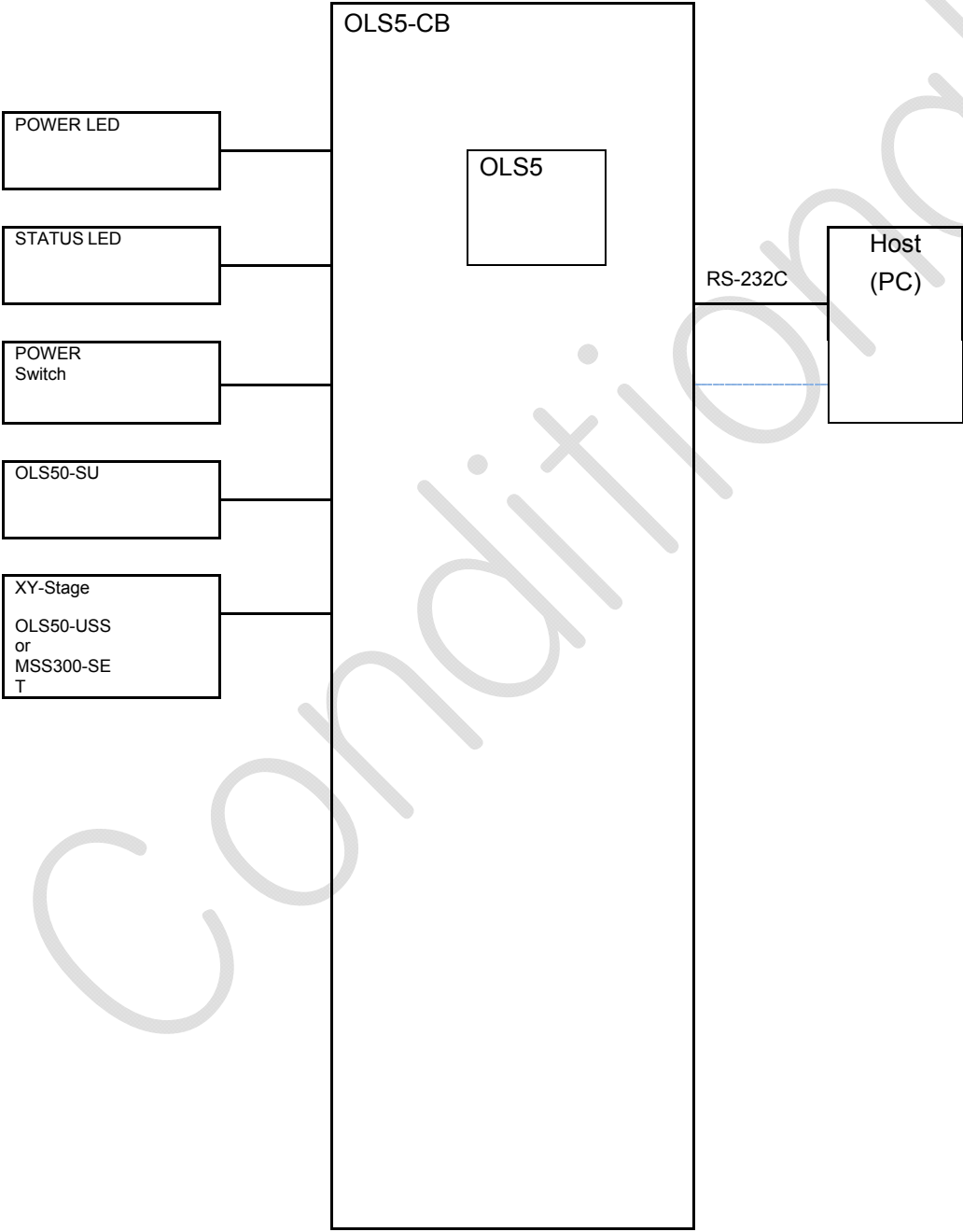


図 1 OLS5 system

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 1.1. 表記ルール

以下に本書で使用する表記ルールを示す。

表 1 表記ルール

表記対象	例	意味
強調/注意の記述	<u>コマンドを受信できない.</u>	文章の示す意味を強調, あるいは注意を促す場合, <u>下線</u> , または <b>太字</b> , または <u>下線と太字</u> の両方を使う。
代表(metaphor)の記述	<i>number</i>	特定の集合に属する要素を代表する場合, 適当な単語のイタリック表記で示す。 <i>number</i> は, 数字の集合に属する要素を代表する。 ここで, 数字の集合が, 1, 2, 3, 4, 5, 6 である時, <i>number</i> は, これらのいずれか一つを示す。
	<i>command</i>	<i>command</i> は, コマンドの集合に属する要素を代表する。
変数範囲の記述	(0 - 1000)	0 以上 1000 以下 $0 \leq x \leq 1000$
	(ON, OFF, STANDBY)	ON, OFF, STANDBY の何れか。
基数の記述	0x01, 0x55, 0xAA	prefix 0x は, 16 進数を示す。
	0b01, 0b0101, 0b10101010	prefix 0b は, 2 進数を示す。
単位の記述	[0.1%]	設定値の 0.1 倍が実際の%になる。左記の例では, 設定値の 2 が 0.2%に対応する。
	[um]	設定値の単位は um(micro meter)である。
	[s]	設定値の単位は秒(second)である。
フォーマットの記述	EBNF 表記( <u>E</u> xtended <u>B</u> ackus- <u>N</u> aur <u>F</u> orm)	
	$\alpha := \beta$	$\alpha$ を $\beta$ で定義する。
	$\alpha   \beta$	$\alpha$ または $\beta$ を選択する。
	$[\alpha]$	$\alpha$ または何もない。
	$\{\alpha\}$	$\alpha$ を 0 回以上繰り返す。
	$<< \alpha >>$	$\alpha$ を 1 回以上繰り返す。
	$(\alpha)$	$\alpha$
	$\alpha - \beta$	$\alpha$ 以上 $\beta$ 以下の何れか。ただし $\alpha$ と $\beta$ は整数に限る。 $\alpha \leq x \leq \beta$
	識別子 := 英字 {英字   数字}	識別子は, 英字で始まり, その後に 0 個以上の英字または数字が続く文字列で定義される。
	繰り返し省略表記 ... <i>Foo p1,...</i>	直前のデータ並びを 1 回以上繰り返す。 <i>Foo p1,p1</i> <i>Foo p1,p1,p1</i> <i>Foo p1,p1,p1,p1</i> などを表す。

## 2. 概要

---

### 2.1. 機能

OLS5は Host(RS-232C)からのコマンドにより, 各光源, 各電動部を制御する.

## 3. システム概要

---

### 3.1. システム構成

#### 3.1.1. 電動部構成

---

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 4. I/F

---

OLS5 は, 次の I/F を持つ.

- DIPSW
- ローカル MMI (**M**an **M**achine Interface)
  - ☐ CB フロントスイッチ
  - ☐ JOY スティックボタン
  - ☐ CB 非常停止ボタン
  - ☐ BEEP
- Host I/F
  - ☐ RS-232C
  - ☐ Camera Link

Confidential

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

4.1. Host I/F

Hostからのコマンドにより、OLS5をコントロールすることが可能である。Host I/F は、RS-232C によるシリアル UART 通信を用いる。以降の記述では、Hostからのコマンドに対するOLS5の応答/リプライ、およびOLS5からの通知についても、コマンドと表記する。

4.1.1. コマンドの基本動作

4.1.1.1. ポート設定

ポート設定は下記の通りである。

表 2 ポート設定

ボーレート	115200[bps]
データビット	8[bit]
パリティ	none
ストップビット	1[bit]
ターミネータ	CR+LF
フロー制御	なし

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 4.1.2. コマンドフォーマット

コマンドフォーマットを示す。コマンドの文字セットは、ascii-code を使用する。EBNF(Extended Backus-Naur Form) 表記を用いて示す。コマンド最大長は、64[B](ターミネイタ含む)である。

***command := index tag [ tag-delimiter data { data-delimiter data } ] terminator***

表 3 コマンド構成要素

コマンド構成要素	名称	説明	code
<b><i>index</i></b>	インデックス	一文字 対象ユニット	OLS5は 1 (USS は 3)
<b><i>tag</i></b>	タグ	大英字と図形文字の文字列 (小英字と図形文字の文字列) 用途の分類	'A'~'Z'と'?'の可変長組合せ ex. 'L', 'OB', 'U?', etc.
<b><i>tag-delimiter</i></b>	タグデリミタ	図形文字の一文字 <b><i>tag</i></b> と <b><i>data</i></b> の区切り	' ' スペース(0x20)
<b><i>data</i></b>	データ	図形文字の一文字又は数字の 文字列又は大小英字の文字列 データ	+', '!', '-', ':', ';', '_', '0'~'9', 'A'~'Z', 'a'~'z'の可変長組合せ
<b><i>data-delimiter</i></b>	データデリミタ	図形文字の一文字 <b><i>data</i></b> と <b><i>data</i></b> の区切り	',' カンマ(0x2C)
<b><i>terminator</i></b>	ターミネイタ	制御文字の一文字 <b><i>command</i></b> の終端	CR+LF (0x0D 0x0A)

コマンドは、制御文字(CR+LF)で終端する文字列である。コマンドについての以降の記述では、通常、インデックス、ターミネイタを省略する。

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 4.1.2.1. インデックスと対象システム

Hostは、インデックスによりコマンド送信先となる対象システムを指定する必要がある。

表 4 インデックスと対象システム

インデックス	対象システム	備考
1	OLS5	
3	SSU	
4	MSS	
5	SSU メンテナンス	

ex.

Host	1 OLS5	3 SSU	4 MSS	5 SSU メンテナンス
1INIT →	← 1INIT +			
3LOG IN →	← 3LOG +	3LOG IN →	← 3LOG +	
4?:MSS →	← 4MSS	?:MSS →	← MSS	
5fox →	← 5fox 30	fox →		← 30
5fox 50→	← 5fox OK	fox 50→		← OK



OLYMPUS  
OLS5 Development Document

コマンドのレスポンス

OLS5が、受信したコマンドを無視(破棄)する case を示す。次のHostからのコマンド FOO は全て無視される。ただし、FOO のインデックスがOLS5を対象とする場合に限る(OLS5は、1 以外のインデックスのコマンドを無視する)。

■ Sequence

Host	OLS5
s1.初期化中	0[ms] 電源投入 初期化開始
FOO →	初期化中(コマンド受信不可, 受信コマンド破棄)
700[ms]	初期化終了(コマンド受信可能) 700[ms]は仮の値
s2.多数のコマンド	
FOO1 → : : FOO32 → FOO33 →	ハンドシェイクコマンドの受信を待たずに, 一方的にコマンドを送信する場合, 最大 32 コマンドまで受付け, 以降は無視する。 FOO1 – FOO32 は, 処理する。 FOO33 以降は, 無視する。

FOO のインデックスがOLS5を対象としているが、解釈不能である場合、無効応答を返信する。

■ Sequence

Host	OLS5
s1.未定義コマンド	
FOO →	FOO は, OLS5のコマンド辞書(コマンドテーブル) に存在しない。
← nx	無効(コマンド)応答返信
s2.長すぎるコマンド	
FOO →	FOO は, コマンド最大長を越えている。
← nx	無効(コマンド)応答返信

※ n は, インデックスを代表する。

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 4.1.2.2. コマンドシーケンス

Hostからのコマンドは用途により種類があり、この種類によりハンドシェイクの有/無(Host - OLS5間でのコマンドの同期/非同期)が異なる。

表 5 ハンドシェイクとネスト

フォーマット <sup>*1</sup>	種類	方向 Host OLS5	説明	ハンドシェイク
<i>X parameters</i> <i>X</i>	制御要求<R>	➔	制御(動作/設定)の要求	有 有
<i>X +</i> <i>X parameters</i>	肯定応答<pA>	⬅	制御要求の正常終了	有
<i>X !,error-code</i> <i>X !,error-code,...</i>	否定応答<nA>	⬅	制御要求の異常終了	有
<i>X?</i>	確認<Q>	➔	パラメータ, 情報の確認	有
<i>X parameters</i> <i>X !,error-code</i>	肯定通知<pN> 否定通知<nN>	⬅ ⬅	パラメータ, 情報の通知 パラメータ, 情報のエラー通知	有 有
<i>X parameters</i>	能動通知<aN>	⬅	パラメータ, 情報の能動的通知	無
<i>X error-code</i>	エラー通知<eN>	⬅	エラー通知	無

<sup>\*1</sup>Xはタグを, *parameters*はパラメータを, *error-code*はエラーコードをそれぞれ代表する。

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 4.1.2.2.1. ハンドシェイクするコマンド

制御要求<R>と肯定応答<pA>/否定応答<nA>, また, 確認<Q>と肯定通知<pN>/否定通知<nN>は, ハンドシェイクを行う. **Host**は, OLS5からのハンドシェイクコマンドの受信により, 処理(動作)の終了を知ることができる.

#### ■ Sequence

Host	OLS5
s1.制御要求	<R> → 要求処理開始
	要求処理中
肯定応答	← <pA> 要求処理終了
s2.制御要求	<R> → 要求処理開始
	要求処理中
否定応答	← <nA> 要求処理終了
s3.確認	<Q> → 確認処理開始
	確認処理中
肯定通知	← <pN> 確認処理終了
s4. 確認	<Q> → 確認処理開始
	確認処理中
否定通知	← <nN> 確認処理終了

### 4.1.2.2.2. ハンドシェイクしないコマンド

能動通知<aN>とエラー通知<eN>は, ハンドシェイクしない.

#### ■ Sequence

Host	OLS5
s4.能動通知	ENABLE<R> → 能動通知許可
肯定応答	← ENABLE <pA> 能動通知開始
能動通知	← <aN>
能動通知	← <aN>
s5.エラー通知	← <eN> エラー発生

※ *ENABLE* は, 能動通知許可コマンドを代表する.

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

4.1.2.2.3. ハンドシェイクのネスト

コマンドのハンドシェイクに、コマンドはネストできる。Host のコマンド送信順と、これに対するHostのコマンド応答受信順は無関係である。Hostへの応答送信は、対応処理の終了時である。ただし、いくつかの<R>コマンドは、ネストできない。

■ Sequence

Host		OLS5	
s6.制御要求	FOO<R>	→	FOO 要求処理開始
	BAR<R>	→	BAR 要求処理開始
		← FOO<pA>	FOO 要求処理終了
		← BAR<pA>	BAR 要求処理終了
s7.制御要求/確認	FOO<R>	→	FOO 要求処理開始
	BAR<R>	→	BAR 要求処理開始
	FOO2<R>	→	FOO2 要求処理開始
	BAR2<R>	→	BAR2 要求処理開始
	FOO<Q>	→	確認処理開始
		← FOO<pA>	FOO 要求処理終了
		← FOO<pN>	確認処理終了
		← BAR2<pA>	BAR2 要求処理終了
s8.ネスト不可制御要求	FOO<R>	→	FOO 要求処理開始
	BAR<R>	→	
		← BAR<nA>	<u>BAR 要求処理不可</u>
		← FOO<pA>	FOO 要求処理終了

\*FOOn, BARn は、コマンドを代表する。

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5. コマンドリファレンス

### 5.1. ノーマルコマンド (アプリ 通常操作作用コマンド)

#### 5.1.1. 電源制御 PW PW? NPW

##### ■ Summary

1. OLS5の電源を ON/OFF する.
2. OLS5の電源を取得する.
3. OLS5の電源状態の能動通知<aN>する.

##### ■ Comments

1. OLS5の電源を ON し接続ユニットに電源を供給する.
2. OLS5の電源を OFF し接続ユニットの電源を遮断する.
3. パワースイッチ ON/OFF 時にも能動通知<aN>をする.

##### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
PW p1	R	Host ← OLS5	電源を制御する
PW +	pA	Host ← OLS5	電源を制御できた
PW !,error-code,...	nA	Host ← OLS5	電源を制御できなかった
PW?	Q	Host → OLS5	電源状態を問い合わせする
PW p2	pN	Host ← OLS5	電源状態を知らせる
NPW p2	aN	Host ← OLS5	電源状態を知らせる

##### ■ Parameters

p1	0	電源を OFF する default
	1	電源を ON する
p2	0	電源 OFF
	1	電源 ON 中
	2	電源 ON

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

Sequence

Host		OLS5
電源を ON する	1PW 1 →  ← 1NPW 1 ← 1NPW 2 ← 1PW +	接続ユニット電源 ON 状態を知らせる(電源 ON 中) 状態を知らせる(電源 ON した) 電源 ON した
電源を OFF する	1PW 0 →  ← 1NPW 0 ← 1PW +	接続ユニット電源 OFF 状態を知らせる(電源 OFF した) 電源 OFF した
CB スイッチから電源を ON する		電源スイッチ ON した
	← 1NPW 1 ← 1NPW 2	接続ユニット電源 ON 状態を知らせる(電源 ON 中) 状態を知らせる(電源 ON した)
CB スイッチから電源を OFF する		電源スイッチ OFF した
	← 1NPW 0	接続ユニット電源 OFF 状態を知らせる(電源 OFF した)
電源状態確認	1PW? → ← 1PW 0	電源 OFF した

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.2. イニシャライズ INIT INIT? NINIT

#### ■ Summary

1. OLS5をイニシャライズする.
2. イニシャライズ状態を取得する.
3. イニシャライズ状態を能動通知<aN>する.

#### ■ Comments

1. イニシャライズでデフォルトにするコマンドパラメータは下表の「表 7 デフォルトにするコマンド一覧」を参照のこと.
2. USS が接続されている場合, USS に対して通信しているため, HOST から USS のコマンドを送信しないこと.  
この時, イニシャライズ内でログイン(3LOG IN), ログアウト(3LOG OUT)している. HOST が INIT コマンドの前にログインしていた場合でも, イニシャライズ後はログアウトになるので注意すること.

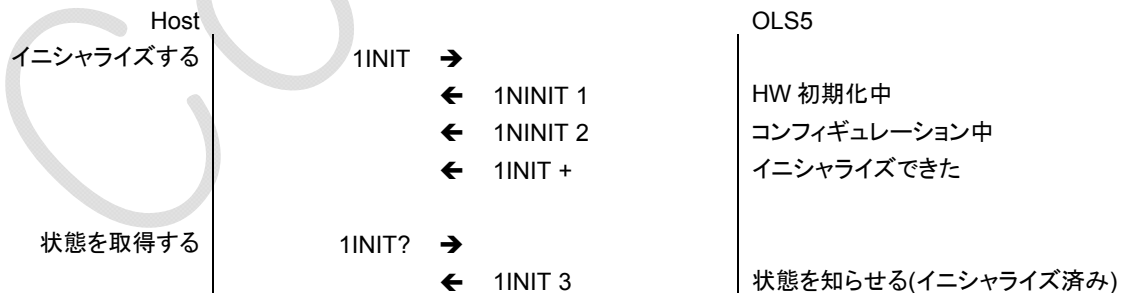
#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
INIT	R	Host ← OLS5	イニシャライズする
INIT +	pA	Host ← OLS5	イニシャライズできた
INIT !,error-code,...	nA	Host ← OLS5	イニシャライズできなかった
INIT?	Q	Host → OLS5	イニシャライズ状態を問い合わせする
INIT p1	pN	Host ← OLS5	イニシャライズ状態を知らせる
NINIT p2	aN	Host ← OLS5	イニシャライズ状態を知らせる

#### ■ Parameters

p1	0	イニシャライズされていない
	1	HW 初期化中
	2	コンフィギュレーション中
	3	イニシャライズ済み
p2	1	HW 初期化中
	2	コンフィギュレーション中

#### ■ Sequence



# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

表 7 デフォルトにするコマンド一覧

## ノーマルコマンド（アプリ 通常操作用コマンド）

コマンド	default	備考
S1	○	
OBSEQ	○	INIT で不揮発性メモリの装置パラメータ OBINITPOS を読み込んだ値がデフォルトとなる。
OB2CHPFL	○	
NLSW	○	
NL	○	
BE	○	INIT で不揮発性メモリの装置パラメータ OBBEREL および、コンフィグの対物パラメータ OBBE を読み込んだ値がデフォルトとなる。
LED	—	
CSZ	—	カメラが IDLE 状態になってから設定可能になるため、INIT でデフォルトにしない。
LD	—	
HV	—	
GAIN	—	
ZM	—	
SZ	—	
XDIR	—	
YDIR	—	
SCANMOD	—	カメラが IDLE 状態になってから設定可能になるため、INIT でデフォルトにしない。
EFPP	○	
XZP	○	
LAFTH	—	
LAFROI	—	
CAFTH	—	
CAFROI	—	
CAFCOL	—	

## ノーマルコマンド（カメラ調整用コマンド）

コマンド	default	備考
全て	—	

## ノーマルコマンド（調整用コマンド）

コマンド	default	備考
全て	—	



# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### ノーマルコマンド（アプリ コンフィギュレーション用コマンド）

コマンド	default	備考
HVSTDOB	—	アプリが INIT 後に全て更新する。
HVOFS	—	
HVCOE	—	
OBINT	—	
OBINTHV	○	
OBBE	○	
OBLADJ	○	
OBCADJ	○	
OBCLPFL	○	
LAFP	—	
CAFP	—	
YWL	—	

### ノーマルコマンド（工場出荷時設定用コマンド）

コマンド	default	備考
装置パラメータ	○	INIT で不揮発性メモリを読み込んだ値がデフォルトとなる。
PMT パラメータ	○	INIT で不揮発性メモリを読み込んだ値がデフォルトとなる。
スキャナパラメータ	—	電源 ON (PW 1) で不揮発性メモリを読み込んだ値がデフォルトとなる。

※ “○”は INIT でデフォルトにする。  
 “—”は電源 ON (PW 1) でデフォルトにする。

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.1.3. ファイナライズ FIN

■ Summary

- 1. OLS5をファイナライズする.

■ Comments

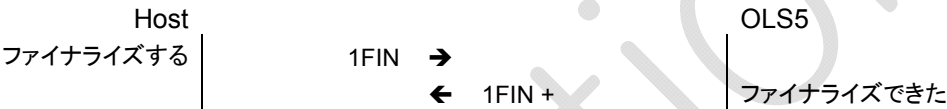
- 1. OB をFINOBPOSコマンドで指定した位置に移動する.
- 2. 光路にエキスパンダ挿入する.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
FIN	R	Host ← OLS5	ファイナライズする
FIN +	pA	Host ← OLS5	ファイナライズできた
FIN !,error-code,...	nA	Host ← OLS5	ファイナライズできなかった

■ Parameters

■ Sequence



OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.1.4. ユニット有無 U?

■Summary

1. ユニット有無を取得する.

■Comments

1. <N>のパラメータ数は, ユニットを示す規定文字列の可変個である

■Format

コマンド	種類	方向	意味
U?	Q	Host → OLS5	ユニット有無を問い合わせする
U p1,...	pN	Host ← OLS5	ユニット有無を知らせる

■Parameters

p1	ユニットを示す規定文字列	
	OLS5	システム ID 常に有り
	OLS50-SU	スキャンユニット 常に有り
	RV5 RV6	電レボ 5 or 6 穴
	OLS50-USS	超音波ステージ
	MSS300-SET	300mm ステージ

■Sequence

Host		OLS5
	1U? →	
	← 1U OLS5,OLS50-SU,RV6,OLS50-USS	OLS5, スキャンユニット, 電レボ 6 穴, 超音波ステージ

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.5. バージョン V

#### ■ Summary

1. ファームウェア(F/W)バージョンを読み出す.
2. FPGA バージョンを読み出す.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
V p1	R	Host → OLS5	バージョンを読み出す
V p2	pA	Host ← OLS5	バージョンを読み出した
V p2,p3	pA	Host ← OLS5	バージョンを読み出した
V !,error-code	nA	Host ← OLS5	バージョンを読み出しできなかった

#### ■ Parameters

p1	部位を示す規定文字列	部位
	1	OLS5
	2	SAM
	3	XY
	4	OB
	5	Focus
p2	(0001 - 9999)	F/W バージョンを示す規定文字列 4[B]固定長
	----	不明 4[B]固定長
p3	(0001 - 9999)	FPGA バージョンを示す規定文字列 4[B]固定長
(OLS5, XY, Focus, SAM, )	----	不明 4[B]固定長
	X	部位が存在しない

#### ■ Sequence

Host		OLS5
OLS5バージョンを読み出す	1V 1 →	
	← 1V 0001,0001	OLS5バージョンを読み出した
SAM バージョンを読み出す	1V 2 →	
	← 1V 0001,0001	SAM バージョンを読み出した
	1ER E013F1150	SAM の接続がロストした
SAM バージョンを読み出す	1V 2 →	
	← 1V X	部位が存在しない

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

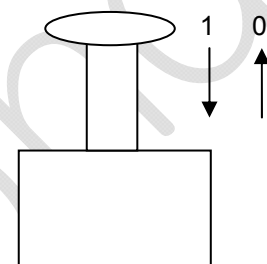
### 5.1.6. JOY スティックボタン通知 S1 NS1

#### ■ Summary

- JOY スティックボタンの押下を能動通知する.
- JOY スティックボタンの押下の能動通知を許可/禁止する.

#### ■ Comments

- JOY スティックボタン変化毎に<aN>する.
- 能動通知を許可した直後に, 現在の状態を通知する.
- JOY スティックはレバーとボタン(1 個)から構成される. JOY スティックのボタンがユーザーによって押下されると HOST へ押下されたことを通知する.  
※) レバーについてのコマンドは XY ステージのコマンド仕様を参照のこと.



JOY スティックボタン

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
S1 p1	R	Host → OLS5	能動通知を許可/禁止する
S1 +	pA	Host ← OLS5	能動通知を許可/禁止できた
S1 !,error-code	nA	Host ← OLS5	能動通知を許可/禁止できなかった
NS1 p2	aN	Host ← OLS5	JOY スティックボタンを知らせる

#### ■ Parameters

p1	0	能動通知を禁止する
	1	能動通知を許可する default
p2	0	JOY スティックのボタンが離された
	1	JOY スティックのボタンが押下された

#### ■ Sequence

Host		OLS5
能動通知を許可する	1S1 1 →	
	← 1S1 +	能動通知を許可した
	← 1NS1 0	JOY スティックのボタンが離された
	← 1NS1 1	JOY スティックのボタンが押下された
	← 1NS1 0	JOY スティックのボタンが離された

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.7. OB 切り替え OBSEQ OB?

#### ■ Summary

1. 指定の OB に切替える(を光軸に挿入する).
2. OB 位置(光軸に挿入されている OB)を取得する.

#### ■ Comments

1. 対物レンズと試料の激突を防ぐため、焦準部を待避→OB 駆動→焦準部を復帰+同焦補正を行う.
2. ビームエキスパンダは装置パラメータ(後述)で指定した位置に駆動する.  
ビームエキスパンダを連動させない場合は、本コマンドの前にOBBERELコマンドを送信する必要がある.
3. HV は PMT パラメータ(後述)で指定した HV 比によって算出される HV 値になる.  
HV を連動させない場合は、本コマンドの前にOBHVRELコマンドを送信する必要がある.
4. 同焦補正をしない場合は、本コマンドの前にOBPFLコマンドを送信する必要がある.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBSEQ <i>p1</i>	R	Host → OLS5	指定の OB に切替える
OBSEQ +	pA	Host ← OLS5	指定の OB に切替えた
OBSEQ !,error-code	nA	Host ← OLS5	指定の OB に切替えできなかった
OB?	Q	Host → OLS5	OB 位置を問い合わせする
OB <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	OB 位置を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - n)	OB 位置 1 - n n := (5, 6) 装着 OB の自由度に依る
<i>p2</i>	(1 - n)	OB 位置 1 - n n := (5, 6) 装着 OB の自由度に依る
	X	不定

#### ■ Sequence

Host		OLS5
OB を切替える	1OBSEQ 2 → ← 1OBSEQ +	OB を 2 に切替えた
OB を問い合わせする	1OB? → ← 1OB 2	OB 位置 2 を知らせる

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.8. 同焦補正 LSM/カメラ OB2CHPFL OB2CHPFL?

#### ■ Summary

- OB 切り替えで使用する 2ch(LSM&カメラ) 時の同焦補正 LSM/カメラを変更する.
- OB 切り替えで使用する 2ch 時の同焦補正 LSM/カメラを取得する.

#### ■ Comments

- OB 切り替え (OBSEQコマンド) で LSM を指定した場合は, OBLADJコマンドで, カメラを指定した場合は OBCADJコマンドでセットした同焦補正を使用する.
- OB 切り替えをする前に, 撮像モード(SCANMODコマンド)は 2ch であること.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OB2CHPFL <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	同焦補正 LSM/カメラを変更する
OB2CHPFL +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	同焦補正 LSM/カメラを変更した
OB2CHPFL !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	同焦補正 LSM/カメラを変更できなかった
OB2CHPFL?	<b>Q</b>	Host → OLS5	同焦補正 LSM/カメラを問い合わせする
OB2CHPFL <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	同焦補正 LSM/カメラを知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	1	LSM
	2	カメラ default
<i>p2</i>	1	LSM
	2	カメラ
	X	不定

5.1.9. カメラ,LSM 間 同焦補正 CLPFL

■ Summary

1. カメラ,LSM 間の同焦補正をする.

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
CLPFL <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	カメラ,LSM 間の同焦補正をする
CLPFL +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	カメラ,LSM 間の同焦補正をした
CLPFL <b>!</b> , <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	カメラ,LSM 間の同焦補正ができなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	1	カメラから LSM
	2	LSM からカメラ



# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.10. 焦準部 相対駆動 FM

#### ■ Summary

1. 焦準部を相対駆動する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
FM <i>p1,p2</i>	<b>R</b>	Host ← OLS5	焦準を移動する
FM +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	焦準を移動できた
FM !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	焦準の移動ができなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	F	対物レンズとサンプルが遠ざかる方向(FAR 方向)
	N	対物レンズとサンプルが接近する方向(NEAR 方向)
<i>p2</i>	(5 - 10000000)	移動量 [nm] ※ 5[nm]単位で指定すること. (Z モータ 1pulse=5[nm]のため. )

#### ■ Sequence

	Host		OLS5
正常系	相対焦準移動	1FM F,1000 →	FAR 方向に 1000 移動する 移動完了
		← 1FM +	
異常系	相対焦準移動	1FM N,1000 →	ハードリミット, ソフトウェアリミットにより指定距離まで移動できない
		← 1FM !, <i>error-code</i>	

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.11. 焦準部 絶対位置駆動 FG FP?

#### ■ Summary

1. 焦準部を絶対駆動する.
2. 焦準部の位置情報を取得する.

#### ■ Comments

1. 座標の 0 位置は原点センサより 0.5[mm]下の位置とする.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
FG <i>p1</i>	R	Host → OLS5	焦準を移動する
FG +	pA	Host ← OLS5	焦準を移動できた
FG !,error-code	nA	Host ← OLS5	焦準の移動ができなかった
FP?	Q	Host → OLS5	焦準絶対位置を問い合わせする
FP <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	焦準絶対位置を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 10000000)	目標位置 [nm] ※ 5[nm]単位で指定すること. (Z モータ 1pulse=5[nm]のため. )
<i>p2</i>	(-500000 - 10000000)	焦準絶対位置 [nm]
	X	不定

#### ■ Sequence

Host		OLS5
正常系		
絶対焦準移動	1FG 100 →	100 の位置に移動する
	← 1FG +	移動完了
焦準絶対位置を問 い合わせる	1FP? →	
	← 1FP 100	焦準位置 100 を知らせる
異常系		
絶対焦準移動	1FG 10000000 →	
	← 1FG !,error-code	ハードリミット, ソフトウェアリミットによ り指定距離まで移動できない

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.12. 焦準 NEAR リミット有効/無効 NLSW NLSW?

#### ■ Summary

1. 焦準 NEAR リミットの有効/無効を変更する。
2. 焦準 NEAR リミットの有効/無効状態を取得する。

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
NLSW <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	焦準 NEAR リミットの有効/無効を変更する
NLSW +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	焦準 NEAR リミットの有効/無効を変更した
NLSW !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	焦準 NEAR リミットの有効/無効を変更できなかった
NLSW?	<b>Q</b>	Host → OLS5	焦準 NEAR リミットの有効/無効状態を問い合わせする
NLSW <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	焦準 NEAR リミットの有効/無効状態を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	焦準 NEAR リミット無効
	1	焦準 NEAR リミット有効 default
<i>p2</i>	0	焦準 NEAR リミット無効
	1	焦準 NEAR リミット有効
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.13. 焦準 NEAR リミット NL NL?

#### ■ Summary

1. 焦準 NEAR リミットを変更する.
2. 焦準 NEAR リミットを取得する.

#### ■ Comments

1. 対物レンズと標本が接近する方向のリミット位置を変更/取得する.
2. 近接リミットを越えて, 更に NEAR 方向(焦準座標がインクリメントする方向)への焦準移動はできない.
3. 焦準移動中は NEAR リミットを変更できない.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
NL <i>p1</i>	R	Host → OLS5	NEAR リミットを変更する
NL +	pA	Host ← OLS5	NEAR リミットを変更した
NL !,error-code	nA	Host ← OLS5	NEAR リミットを変更できなかった
NL?	Q	Host → OLS5	NEAR リミットを問い合わせする
NL <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	NEAR リミットを知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 10000000)	焦準座標 [nm] , default: 10000000 ※ 5[nm]単位で指定すること. (Z モータ 1pulse=5[nm]のため. )
<i>p2</i>	(0 - 10000000)	焦準座標 [nm]
	X	不定

#### ■ Sequence

Host

OLS5

1NL? →	← 1NL 10000000	NEAR リミットは 10000000 である
1FG 500000	1FG +	焦準部を 500000 の位置に移動する
1FP? →	← 1FP 500000	FPIは 500000 である
1NL 500000 →	← 1NL +	NEAR リミットを 500000 にする
1FM N,10 →	← 1FM !,error-code	NEAR リミットのため焦準は移動できない
1FP? →	← 1FP 500000	FPIは 500000 である
1FG 600000 →	← 1FG !,error-code	NEAR リミットのため焦準は移動できない
1FP? →	← 1FP 500000	FPIは 500000 である

## OLYMPUS

## OLS5 Development Document

1FM F,1000	➔		FAR 方向に 1000 移動する
	←	1FM +	
1FP?	➔		
	←	1FP 499000	FPIは 499000 である
1FM N,1000	➔		NEAR 方向に 1000 移動する
	←	1FM +	
1FP?	➔		
	←	1FP 500000	FPIは 500000 である
1FM F,1000	➔		FAR 方向に 1000 移動する
	←	1FM +	
1FP?	➔		
	←	1FP 499000	FPIは 499000 である
1FM F,1001	➔		FAR 方向に 1000 移動する
	←	1FM !,error-code	NEAR リミットに到達し停止した
1FP?	➔		
	←	1FP 500000	FPIは 500000 である
1NL 400000	➔		NEAR リミットを 400000 にする
	←	1NL +	
1FM N,1	➔		NEAR 方向に 1 移動する
	←	1FM !,error-code	リミット外で NEAR 方向の移動はできない
1FP?	➔		
	←	1FP 500000	FPIは 500000 である
1FM F,1	➔		FAR 方向に 1 移動する
	←	1FM +	
1FP?	➔		
	←	1FP 499999	FPIは 499999 である
1FM F,99999	➔		FAR 方向に 99999 移動する
	←	1FM +	
1FP?	➔		
	←	1FP 400000	FPIは 400000(NEAR リミット)である

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.1.14. 焦準部 絶対位置駆動 SFG

■ Summary

- 1. 焦準部を絶対駆動する.

■ Comments

- 1. スケールを使ったサーボによる位置決めをする.

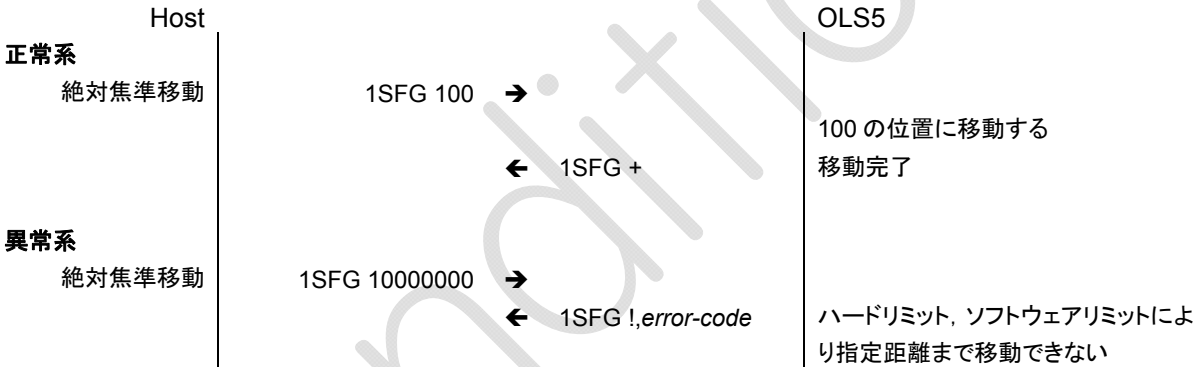
■ Format

コマンド	種類	方向	意味
SFG <i>p1</i>	R	Host → OLS5	焦準を移動する
SFG +	pA	Host ← OLS5	焦準を移動できた
SFG !,error-code	nA	Host ← OLS5	焦準の移動ができなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 10000000)	目標位置 [nm] ※ 5[nm]単位で指定すること. (Z モータ 1pulse=5[nm]のため.)
-----------	----------------	---

■ Sequence



OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.1.15. Z センサスケール値 ZS?

- Summary
1. Z センサスケール値を取得する.

■ Comments

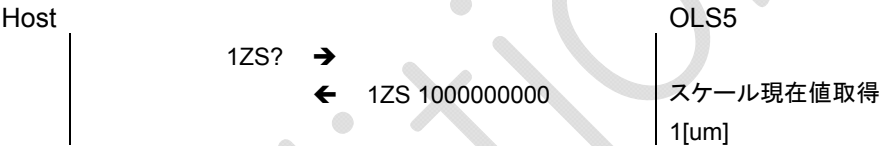
■ Format

コマンド	種類	方向	意味
ZS?	Q	Host → OLS5	Z センサスケール値を問い合わせする
ZS p1	pN	Host ← OLS5	Z センサスケール値を知らせる

■ Parameters

p1	(-1638400000000 - 11468800000000)	Z センサスケール値 [fm フェムトメートル] -1.64mm～11.47mm
	X	不定

■ Sequence



# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.16. ビームエキスパンダ IN/OUT BE BE?

#### ■ Summary

1. ビームエキスパンダを IN/OUT する.
2. ビームエキスパンダの IN/OUT を取得する.

#### ■ Comments

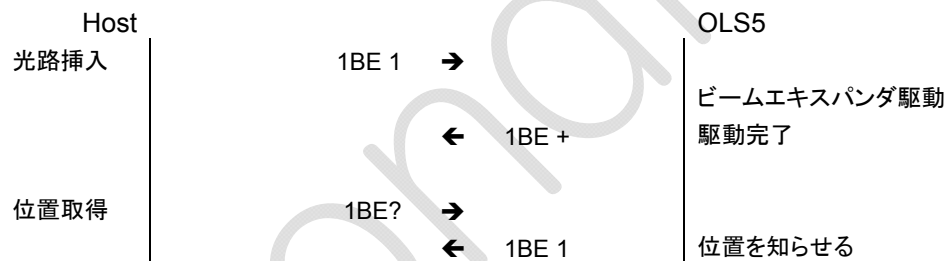
#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
BE <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	ビームエキスパンダを IN/OUT する
BE +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	ビームエキスパンダを IN/OUT した
BE !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	ビームエキスパンダを IN/OUT できなかった
BE?	<b>Q</b>	Host → OLS5	ビームエキスパンダの位置を問い合わせする
BE <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	ビームエキスパンダの位置を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	OUT
	1	IN
<i>p2</i>	0	OUT
	1	IN
	X	不定

#### ■ Sequence





# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.17. カメラ光源(LED) 光量調整 LED LED?

#### ■ Summary

1. LED を調光する.
2. LED の調光値を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LED <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	LED を調光する
LED +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	LED を調光した
LED !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	LED を調光できなかった
LED?	<b>Q</b>	Host → OLS5	LED の調光値を問い合わせする
LED <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	LED の調光値を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 4095)	調光値 , default: 0
<i>p2</i>	(0 - 4095)	調光値
	X	不定

#### ■ Sequence

Host		OLS5
	1LED 2048 →	
	← 1LED +	LED 光量を 2048 に変更した
	1LED? →	
	← 1LED 2048	LED 光量を知らせる

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.18. カメラ撮像サイズ CSZ CSZ?

#### ■ Summary

1. カラーカメラ画像の撮像サイズを変更する.
2. カラーカメラ画像の撮像サイズを取得する.

#### ■ Comments

1. オフセット+カメラサイズの指定を 1936 × 1210 以内にすること.
2. 指定倍数以外のパラメータを設定した場合、パラメータエラーにはならないが、読み出すと指定倍数を超える端数は切捨てとなる.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
CSZ <i>p1,p2,p3,p4</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	カメラ撮像サイズを変更する
CSZ +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	カメラ撮像サイズを変更した
CSZ !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	カメラ撮像サイズを変更できなかった
CSZ?	<b>Q</b>	Host → OLS5	カメラ撮像サイズを問い合わせする
CSZ <i>p5,p6,p7,p8</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	カメラ撮像サイズを知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(96 - 1936)	カメラ X の画素数 default: 1936 ※ 16 の倍数で指定すること.
<i>p2</i>	(2 - 1212)	カメラ Y のライン数 default: 1212 ※ 2 の倍数で指定すること.
<i>p3</i>	(1936 - <i>p1</i> )以下の値	カメラ X のオフセット default: 0 ※ 2 の倍数で指定すること.
<i>p4</i>	(1212 - <i>p2</i> )以下の値	カメラ Y のオフセット default: 0 ※ 2 の倍数で指定すること.
<i>p5</i>	(96 - 1936)	カメラ X の画素数
	X	不定
<i>p6</i>	(2 - 1212)	カメラ Y のライン数
	X	不定
<i>p7</i>	(0 - 1840)	カメラ X のオフセット
	X	不定
<i>p8</i>	(0 - 1210)	カメラ Y のオフセット
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.19. カメラ状態 NCSTS

#### ■ Summary

- カメラ状態を知らせる.

#### ■ Comments

- カメラ BUSY の間は全てのカメラコマンドを受け付けず, システムエラー(E013F0531)を返す.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
NCSTS <i>p1</i>	<b>aN</b>	Host ← OLS5	カメラ状態を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	カメラ IDLE
	1	カメラ BUSY

#### ■ Sequence

Host		OLS5
電源を ON する	1PW 1 → ← 1NPW 1 ← 1NCSTS 1 ← 1NPW 2 ← 1PW +	状態を知らせる(電源 ON 中) カメラ BUSY(カメラコンフィグ中) 状態を知らせる(電源 ON した) 電源 ON した
カメラサイズを変更する	1CSZ 1024,1024,0,0 → ← 1CSZ !,E013F0531 ← 1NCSTS 1 ← 1NCSTS 0	カメラ BUSY エラー カメラ BUSY(カメラコンフィグ中) カメラ IDLE(カメラコンフィグ終了)
カメラサイズを変更する	1CSZ 1024,1024,0,0 → ← 1CSZ +	

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.20. LSM 光源(LD)光量調整 LD LD?

#### ■ Summary

- LD 光量を変更する.
- LD 光量を取得する.

#### ■ Comments

- OB 駆動中は使用を禁止する.
- 本コマンドは試料へのダメージを軽減するために用いる. 通常の”明るさ調整”はHVコマンドを用いる.
- カメラ画像取得中にも変更可能であり, 次の LSM 撮像時に反映される.

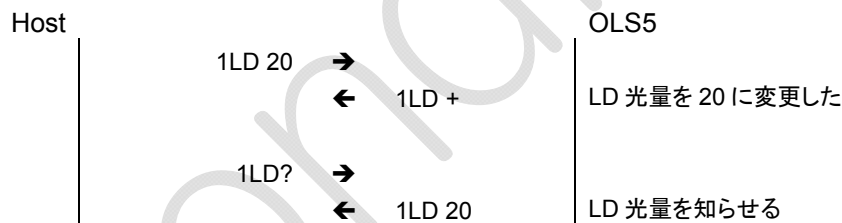
#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LD <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	LD 光量を変更する
LD +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	LD 光量を変更した
LD !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	LD 光量を変更できなかった
LD?	<b>Q</b>	Host → OLS5	LD 光量を問い合わせする
LD <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	LD 光量を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 255)	LD 光量, default: 0
<i>p2</i>	(0 - 255)	LD 光量
	X	不定

#### ■ Sequence



# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.21. LSM 明るさ調整 HV HV?

#### ■ Summary

1. LSM 画像の明るさを変更する. (PMT の HV を変更する)
2. LSM 画像の明るさを取得する. (PMT の HV を取得する)

#### ■ Comments

1. LSM 画像の明るさの変更は本コマンドを主として用いる. LD コマンドは試料へのダメージ軽減するために用いる.
2. 同コマンドでは CF 用, SCF 用の PMT 両方に HV 印加される.  
本コマンドでの設定値は PMT 補正式で補正された値が設定される. 詳細は「PMT 設定コマンド群についての説明」を参照のこと.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
HV <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	明るさを変更する
HV +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	明るさを変更した
HV <i>!,error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	明るさを変更できなかった
HV?	<b>Q</b>	Host → OLS5	明るさを問い合わせする
HV <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	明るさ(電圧値)を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 1000)	明るさ [0.1%], default: 0
<i>p2</i>	(0 - 8000)	明るさ [0.1V]
	X	不定

#### ■ Sequence

Host		OLS5
	1HV 200 →	
	← 1HV +	明るさを 20%に変更した
	1HV? →	
	← 1HV 3000	明るさを知らせる(300V)

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.22. LSM 画像のゲイン GAIN GAIN?

#### ■ Summary

1. LSM 画像のゲインを変更する. (デジタルゲインの係数を変更する)
2. LSM 画像のゲインを取得する. (デジタルゲインの係数を取得する)

#### ■ Comments

1. 本コマンドは IR 用を想定したコマンドである.  
IR では電氣的にゲインを上げるよりもデジタルゲインを用いる方が S/N 面で有利であるため.  
通常の OLS ではデジタルゲインを上げるよりも HV を上げる方が S/N が良くなる.
2. 変更した値が係数となり, LSM データを乗算する.

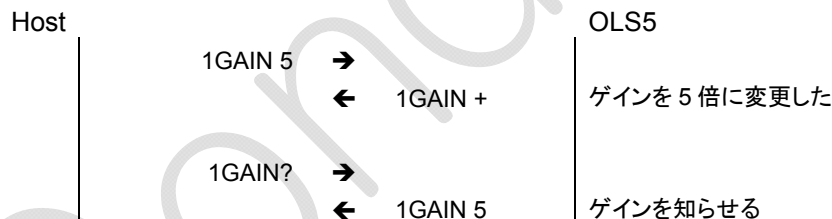
#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
GAIN <i>p1</i>	R	Host → OLS5	LSM 画像ゲインを変更する
GAIN +	pA	Host ← OLS5	LSM 画像ゲインを変更した
GAIN !,error-code	nA	Host ← OLS5	LSM 画像ゲインを変更できなかった
GAIN?	Q	Host → OLS5	LSM 画像ゲインを問い合わせする
GAIN <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	LSM 画像ゲインを知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 10)	ゲイン値 [倍], default: 1
<i>p2</i>	(1 - 10)	ゲイン値 [倍]
	X	不定

#### ■ Sequence



# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.23. LSM 画像ズーム ZM ZM? ZMST?

#### ■ Summary

1. LSM 画像のズーム倍率を変更する.
2. LSM 画像のズーム倍率を取得する.
3. LSM 画像のズーム状態を取得する.

#### ■ Comments

1. ズーム状態が ON になってから 4 秒後(T.B.D)に, ズームは自動停止する.  
撮像開始中はズームの自動停止タイマーを解除し, 撮像停止後にズームの自動停止タイマーを再開する.
2. ズーム状態が安定待ちの間でも撮像開始(SCAN 1)は受け付け, 所望のズーム倍率になるまでの様が撮像される.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
ZM <i>p1</i>	R	Host → OLS5	LSM 画像ズーム倍率を変更する
ZM +	pA	Host ← OLS5	LSM 画像ズーム倍率を変更した
ZM !,error-code	nA	Host ← OLS5	LSM 画像ズーム倍率を変更できなかった
ZM?	Q	Host → OLS5	LSM 画像ズーム倍率を問い合わせする
ZM <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	LSM 画像ズーム倍率を知らせる
ZMST?	Q	Host → OLS5	LSM 画像ズーム状態を問い合わせする
ZMST <i>p3</i>	pN	Host ← OLS5	LSM 画像ズーム状態を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(10 - 80)	LSM 画像ズーム倍率 [0.1 倍], default: 80
<i>p2</i>	(10 - 80)	LSM 画像ズーム倍率 [0.1 倍]
	X	不定
<i>p3</i>	0	ズーム OFF
	1	ズーム ON
	2	ズーム安定待ち
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

■ Sequence

Host

1ZMST?	➔		OLS5
	⬅	1ZMST 0	ズーム状態問い合わせ ズームは停止している
1ZM 10	➔		
	⬅	1ZM +	ズーム倍率を 1 倍に変更した
1ZM?	➔		
	⬅	1ZM 10	ズーム倍率を知らせる
1ZMST?	➔		ズーム状態問い合わせ
	⬅	1ZMST 2	ズーム 1 倍にしている途中
1ZMST?	➔		ズーム状態問い合わせ
	⬅	1ZMST 1	ズーム 1 倍した
1ZMST?	➔		ズーム状態問い合わせ
	⬅	1ZMST 0	ズームは停止している



# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.24. LSM 撮像サイズ SZ SZ?

#### ■ Summary

1. LSM 画像の撮像サイズを変更する.
2. LSM 画像の撮像サイズを取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
SZ p1,p2,p3	R	Host → OLS5	LSM 撮像サイズを変更する
SZ +	pA	Host ← OLS5	LSM 撮像サイズを変更した
SZ !,error-code	nA	Host ← OLS5	LSM 撮像サイズを変更できなかった
SZ?	Q	Host → OLS5	LSM 撮像サイズを問い合わせする
SZ p4,p5,p6	pN	Host ← OLS5	LSM 撮像サイズを知らせる

#### ■ Parameters

p1	(1024, 4096)	LSM X の画素数 default: 1024
p2	(128, 256, 512, 768, 1024, 2048, 3072, 4096)	LSM Y のライン数 default: 1024
p3	0	間引き無し 1/1 default
	1	間引き有り 1/2
	2	間引き有り 1/4
	3	間引き有り 1/8
p4	(1024, 4096)	LSM X の画素数
	X	不定
p5	(128, 256, 512, 768, 1024, 2048, 3072, 4096)	LSM Y のライン数
	X	不定
p6	0	間引き無し 1/1
	1	間引き有り 1/2
	2	間引き有り 1/4
	3	間引き有り 1/8
	X	不定

#### ■ Sequence

Host		OLS5
1SZ 1024,1024,1	→	
	← 1SZ +	サイズを 1024×1024, 間引き 1/2 に変更した
1SZ?	→	
	← 1SZ 1024,1024,1	サイズを知らせる

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

表 8 撮像サイズ対応表

p1	p2	p3	対応	備考
1024	128	0	○	
1024	256	0	○	
1024	512	0	○	
1024	768	0	○	
1024	1024	0	○	
1024	2048	0	×	
1024	3072	0	×	
1024	4096	0	×	
4096	128	0	×	
4096	256	0	×	
4096	512	0	○	
4096	768	0	×	
4096	1024	0	○	
4096	2048	0	○	
4096	3072	0	○	
4096	4096	0	○	
1024	128	1	○	
1024	256	1	○	
1024	512	1	○	
1024	768	1	○	
1024	1024	1	○	
1024	2048	1	×	
1024	3072	1	×	
1024	4096	1	×	
4096	128	1	×	
4096	256	1	×	
4096	512	1	×	
4096	768	1	×	
4096	1024	1	×	
4096	2048	1	×	
4096	3072	1	×	
4096	4096	1	×	
1024	128	2	×	
1024	256	2	○	
1024	512	2	○	
1024	768	2	○	
1024	1024	2	○	
1024	2048	2	×	
1024	3072	2	×	
1024	4096	2	×	
4096	128	2	×	
4096	256	2	×	
4096	512	2	×	
4096	768	2	×	
4096	1024	2	×	

## OLYMPUS

## OLS5 Development Document

4096	2048	2	×	
4096	3072	2	×	
4096	4096	2	×	
1024	128	3	×	
1024	256	3	×	
1024	512	3	×	
1024	768	3	×	
1024	1024	3	○	
1024	2048	3	×	
1024	3072	3	×	
1024	4096	3	×	
4096	128	3	×	
4096	256	3	×	
4096	512	3	×	
4096	768	3	×	
4096	1024	3	×	
4096	2048	3	×	
4096	3072	3	×	
4096	4096	3	×	

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.25. LSM X スキャン撮像方向 XDIR XDIR?

#### ■ Summary

1. X 走査に対する撮像方向を変更する.
2. X 走査に対する撮像方向を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
XDIR <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	X 撮像方向を変更する
XDIR +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	X 撮像方向を変更した
XDIR !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	X 撮像方向を変更できなかった
XDIR?	<b>Q</b>	Host → OLS5	X 撮像方向を問い合わせる
XDIR <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	X 撮像方向を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	1	往路サンプリング (Forword) default
	2	復路サンプリング (Reverse)
	3	往復サンプリング (Dual)
<i>p2</i>	1	往路サンプリング (Forword)
	2	復路サンプリング (Reverse)
	3	往復サンプリング (Dual)
	X	不定

#### ■ Sequence

Host		OLS5
	1XDIR 1 →	
	← 1XDIR +	X 撮像方向を往路に変更した
	1XDIR? →	
	← 1XDIR 1	X 撮像方向を知らせる

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.26. LSM Y スキャン撮像方向 YDIR YDIR?

#### ■ Summary

- Y 走査に対する撮像方向を変更する.
- Y 走査に対する撮像方向を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
YDIR <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	Y 撮像方向を変更する
YDIR +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	Y 撮像方向を変更した
YDIR !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	Y 撮像方向を変更できなかった
YDIR?	<b>Q</b>	Host → OLS5	Y 撮像方向を問い合わせする
YDIR <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	Y 撮像方向を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	1	片側方向撮像 (Single) default
	2	両方向撮像 (Dual)
<i>p2</i>	1	片側方向撮像 (Single)
	2	両方向撮像 (Dual)
	X	不定

#### ■ Sequence

Host		OLS5
	1YDIR 1 →	
	← 1YDIR +	Y 撮像方向を片側方向に変更した
	1YDIR? →	
	← 1YDIR 1	Y 撮像方向を知らせる

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.27. 撮像モード SCANMOD SCANMOD?

#### ■ Summary

1. 撮像モードを変更する.
2. 撮像モードを取得する.

#### ■ Comments

1. 撮像中の動的な撮像モード切換えは禁止であるため、撮像中に撮像モードを切り換えたいときは、SCAN 0 を送信して一度撮像をストップし、その後撮像モードを変更し、SCAN 1 コマンドを送信して撮像開始する必要がある.
2. 対応していない撮像モードを指定した場合は組み合わせ不正を返す.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
SCANMOD <i>p1,p2,p3</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	撮像モードを変更する
SCANMOD +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	撮像モードを変更した
SCANMOD <i>!,error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	撮像モードを変更できなかった
SCANMOD?	<b>Q</b>	Host → OLS5	撮像モードを問い合わせする
SCANMOD <i>p4,p5,p6</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	撮像モードを知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	LSM OFF default
	1	LSM CF
	2	LSM SCF
	3	LSM CF&SCF
<i>p2</i>	0	カメラ OFF default
	1	カメラ ON
<i>p3</i>	1	XY 画像 default
	2	3D 画像(XYZ)
	3	断面画像(XZ)
<i>p4</i>	0	LSM OFF
	1	LSM CF
	2	LSM SCF
	3	LSM CF&SCF
	X	不定
<i>p5</i>	0	カメラ OFF
	1	カメラ ON
	X	不定
<i>p6</i>	1	XY 画像
	2	3D 画像(XYZ)
	3	断面画像(XZ)
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

表 9 撮像モード対応表

p1	p2	p3	対応	備考			
0	0	1	×	LSM OFF	CAM OFF	XY	
1	0	1	○	LSM CF	CAM OFF	XY	LSM ライブ
2	0	1	○	LSM SCF	CAM OFF	XY	LSM ライブ
3	0	1	○	LSM CF&SCF	CAM OFF	XY	LSM ライブ
0	0	2	×	LSM OFF	CAM OFF	XYZ	
1	0	2	○	LSM CF	CAM OFF	XYZ	LSM 3D
2	0	2	○	LSM SCF	CAM OFF	XYZ	LSM 3D
3	0	2	○	LSM CF&SCF	CAM OFF	XYZ	LSM 3D
0	0	3	×	LSM OFF	CAM OFF	XZ	
1	0	3	○	LSM CF	CAM OFF	XZ	LSM 断面
2	0	3	○	LSM SCF	CAM OFF	XZ	LSM 断面
3	0	3	○	LSM CF&SCF	CAM OFF	XZ	LSM 断面
0	1	1	○	LSM OFF	CAM ON	XY	カメラ ライブ
1	1	1	○	LSM CF	CAM ON	XY	LSM&カメラ ライブ
2	1	1	○	LSM SCF	CAM ON	XY	LSM&カメラ ライブ
3	1	1	×	LSM CF&SCF	CAM ON	XY	
0	1	2	○	LSM OFF	CAM ON	XYZ	カメラ 3D
1	1	2	×	LSM CF	CAM ON	XYZ	
2	1	2	×	LSM SCF	CAM ON	XYZ	
3	1	2	×	LSM CF&SCF	CAM ON	XYZ	
0	1	3	×	LSM OFF	CAM ON	XZ	
1	1	3	×	LSM CF	CAM ON	XZ	
2	1	3	×	LSM SCF	CAM ON	XZ	
3	1	3	×	LSM CF&SCF	CAM ON	XZ	

### Sequence

Host	OLS5
正常系	
1SCANMOD 1,0,1 →	
← 1SCANMOD +	1ch LSM CF XY 画像に変更した
1SCANMOD? →	
← 1SCANMOD 1,0,1	撮像モードを知らせる
1SCANMOD 1,1,1 →	
← 1SCANMOD +	2ch LSM CF & カメラ XY 画像に変更した
異常系	
1SCANMOD 0,0,1 →	
← 1SCANMOD !,error-code	組み合わせ不正

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.28. エクステンドパラメータ EFP GEFP

#### ■ Summary

1. エクステンド(XYZ 撮像)パラメータを変更する。
2. エクステンドパラメータを取得する。

#### ■ Comments

1. 撮像時の Z 駆動速度はピッチから自動算出する。  
下限位置 > 上限位置, (下限位置 - 上限位置) > ピッチ でなくてはならない。
2. FAR 方向指定の場合は下限位置に移動し, 下限位置から上限位置まで移動しながらスキャンする。  
NEAR 方向指定の場合は上限位置に移動し, 上限位置から下限位置まで移動しながらスキャンする。
3. Z 間引きスキャン以外の撮像モードではスキャン領域 1 のみを扱うこと。
4. Z 間引きスキャンは最初のスキャン領域の下限位置から最後のスキャン領域の上限位置まで焦準を移動する。
5. Z 間引きスキャン制限事項  
スキャン領域の指定は連番でなくてはならない。  
Z 間引きスキャンは撮像モードが LSM 3D(XYZ), CAM 3D(XYZ)の時に動作する。  
Z 間引きスキャン終了後は CEFP コマンドでエクステンドパラメータをクリアすること。
6. 指定倍数以外のパラメータを設定した場合, パラメータエラーにはならないが, 読み出すと指定倍数を超える端数は切捨てとなる。

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
EFP <i>p1,p2,p3,p4,p5</i>	R	Host → OLS5	エクステンドパラメータを変更する
EFP +	pA	Host ← OLS5	エクステンドパラメータを変更した
EFP !,error-code	nA	Host ← OLS5	エクステンドパラメータを変更できなかった
GEFP <i>p1</i>	R	Host → OLS5	エクステンドパラメータを取得する
GEFP <i>p2,p3,p4,p5</i>	pA	Host ← OLS5	エクステンドパラメータを取得した
GEFP !,error-code	nA	Host ← OLS5	エクステンドパラメータを取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 3)	スキャン領域
<i>p2</i>	F	対物レンズとサンプルが遠ざかる方向(FAR 方向) default
	N	対物レンズとサンプルが接近する方向(NEAR 方向)
<i>p3</i>	(5 - 10000000)	Z 下限位置 [nm], default: 5 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため.)
<i>p4</i>	(0 - 9999995)	Z 上限位置 [nm], default: 0 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため.)
<i>p5</i>	5 以上 ( <i>p3</i> - <i>p4</i> )以下	ピッチ [nm], default: 5 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため.)



OLYMPUS  
OLS5 Development Document

■ Sequence

Host

OLS5

1EFP 1,F,5000000,4900000,10000	➔		
	➔	1EFP +	パラメータを変更した
1GEFP 1	➔		
	➔	1GEFP F,5000000,4900000,10000	パラメータを知らせる

Conditional

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.1.29. エクステンドパラメータ クリア    CEFP

■ Summary

- 1.    エクステンドパラメータをクリアする.

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
CEFP	R	Host → OLS5	クリアする
CEFP +	pA	Host ← OLS5	クリアした
CEFP !,error-code	nA	Host ← OLS5	クリアできなかった

■ Sequence

Host		OLS5
1EFP 1,F,5000000,4900000,10000,10	→	
	← 1EFP +	スキャン領域 1 のパラメータを変更した
1EFP 2,F,4000000,3900000,10000,10	→	
	← 1EFP +	スキャン領域 2 のパラメータを変更した
	1CEFP →	
	← 1CEFP +	スキャン領域 1, 2 をクリアした

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.30. XZ 撮像パラメータ XZP XZP?

#### ■ Summary

1. XZ 撮像パラメータを変更する.
2. XZ 撮像パラメータを取得する.

#### ■ Comments

1. FAR 方向指定の場合は下限位置に移動し, 下限位置から上限位置まで移動しながらスキャンする.  
NEAR 方向指定の場合は上限位置に移動し, 上限位置から下限位置まで移動しながらスキャンする.
2. 指定倍数以外のパラメータを設定した場合, パラメータエラーにはならないが, 読み出すと指定倍数を超える端数は切捨てとなる.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
XZP <i>p1,p2,p3,p4,p5</i>	R	Host → OLS5	XZ 撮像パラメータを変更する
XZP +	pA	Host ← OLS5	XZ 撮像パラメータを変更した
XZP !,error-code	nA	Host ← OLS5	XZ 撮像パラメータを変更できなかった
XZP?	Q	Host → OLS5	XZ 撮像パラメータを問い合わせする
XZP <i>p1,p2,p3,p4,p5</i>	pN	Host ← OLS5	XZ 撮像パラメータを知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	F	対物レンズとサンプルが遠ざかる方向(FAR 方向) default
	N	対物レンズとサンプルが接近する方向(NEAR 方向)
<i>p2</i>	(5 - 10000000)	Z 下限位置 [nm], default: 5  ※ 5[nm]単位で指定すること. (Z モータ 1pulse=5[nm]のため. )
<i>p3</i>	(0 - 9999995)	Z 上限位置 [nm], default: 0  ※ 5[nm]単位で指定すること. (Z モータ 1pulse=5[nm]のため. )
<i>p4</i>	(5 - 3000000)	最高速度 [nm/s], default: 5 ※ 5[nm]単位で指定すること. (Z モータ 1pulse=5[nm]のため. )
<i>p5</i>	(1 - 8192)	XZ ライン数 default: 1

#### ■ Sequence

Host

OLS5

1XZP →  
F,5000000,4900000,100000,10

← 1XZP +

パラメータを変更した

1XZP? →

← 1XZP

パラメータを知らせる

F,5000000,4900000,100000,10

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.31. 撮像開始/停止 SCAN NSCAN

#### ■ Summary

1. 撮像を開始/停止する.
2. 撮像状態を知らせる.

#### ■ Comments

1. 本コマンドで開始される動作は, LSM ライブ(XY), LSM 3D(XYZ), LSM 断面(XZ), カメラ ライブ(XY), カメラ 3D(XYZ), LSM & カメラ 2ch ライブ(XY)である.
2. 撮像を開始する前に, 各種撮像条件を設定しておく必要がある.
3. 撮像中に違う条件での撮像を開始する場合は, SCAN 0 を送信して一度撮像をストップし, 撮像条件を変更してから SCAN 1 を送信して撮像開始する必要がある. (動的な撮像モードの切換えは不可とする)
4. LSM & カメラ 2ch ライブ(XY)撮像中に撮像停止指示したときは, LSM 画像→カメラ画像の取得で終了する.
5. 撮像停止を指示してから NSCAN 3 の能動通知が来るまでは, 以下の駆動部の移動を伴うコマンドはシーケンスエラー(E013F0511)となる.  
INIT, FIN, FG, FM, OBSEQ, SFG, CLPFL, BE, CAF, LAF, PTXY

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
SCAN <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	撮像を開始/停止する
SCAN +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	撮像を開始/停止した
SCAN !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	撮像を開始/停止ができなかった
NSCAN <i>p2</i>	<b>aN</b>	Host ← OLS5	撮像状態を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	撮像停止 default
	1	撮像開始
<i>p2</i>	1	撮像開始した
	2	Z が終了位置まで到達した
	3	撮像停止した

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### Sequence

Host		OLS5
LSM XYZ	1SCAN 1 →	(アイドル中)
撮像開始指示	← 1SCAN +	撮像開始を受け付けた 撮像準備中
	← 1NSCAN 1	撮像開始 (撮像中)
	← 1NSCAN 2	撮像開始 Z が終了位置まで到達した
撮像停止指示	1SCAN 0 →	(撮像中)
	← 1SCAN +	撮像停止を受け付けた 撮像停止中
	← 1NSCAN 3	撮像停止した
撮像停止指示	1SCAN 0 →	(アイドル中)
	← 1SCAN +	撮像停止を受け付けた
	← 1NSCAN 3	撮像停止した
撮像開始指示	1SCAN 1 →	(アイドル中)
	← 1SCAN +	撮像開始を受け付けた 撮像準備中
撮像停止指示	1SCAN 0 →	(撮像準備中)
	← 1SCAN !,error-code	ネスト不正エラー 停止指示は受け付けない
	← 1NSCAN 1	撮像開始
撮像開始指示	1SCAN 1 →	(アイドル中)
撮像停止指示	1SCAN 0 →	(撮像開始受け付け中)
	← 1SCAN !,error-code	ネスト不正エラー 停止指示は受け付けない
	← 1SCAN +	撮像開始を受け付けた 撮像準備中
	← 1NSCAN 1	撮像開始
撮像停止指示	1SCAN 0 →	(撮像中)
撮像開始指示	1SCAN 1 →	(撮像停止受け付け中)
	← 1SCAN !,error-code	ネスト不正エラー 撮像開始指示は受け付けない
	← 1SCAN +	撮像停止を受け付けた 撮像停止中
	← 1NSCAN 3	撮像停止した
撮像停止指示	1SCAN 0 →	(撮像中)
	← 1SCAN +	撮像停止を受け付けた (撮像停止中)
絶対焦準移動	1FG 0 →	シーケンスエラー
	← 1FG !,error-code	
	← 1NSCAN 3	撮像停止した

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.1.32. コンフォーカル AF ピーク閾値 LAFTH LAFTH?

### ■ Summary

1. コンフォーカル AF のピーク閾値を変更する.
2. コンフォーカル AF のピーク閾値を取得する.

### ■ Comments

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LAFTH <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	ピーク閾値を変更する
LAFTH +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	ピーク閾値を変更した
LAFTH !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	ピーク閾値を変更できなかった
LAFTH?	<b>Q</b>	Host → OLS5	ピーク閾値を問い合わせする
LAFTH <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	ピーク閾値を知らせる

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 100)	ピーク検出からの割合 [%], default: 75
<i>p2</i>	(1 - 100)	ピーク検出からの割合 [%]
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.33. コンフォーカル AF 領域 LAFROI LAFROI?

#### ■ Summary

1. コンフォーカル AF 領域を変更する.
2. コンフォーカル AF 領域を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LAFROI <i>p1,p2,p3,p4</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	AF 領域を変更する
LAFROI +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	AF 領域を変更した
LAFROI !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	AF 領域を変更できなかった
LAFROI?	<b>Q</b>	Host → OLS5	AF 領域を問い合わせする
LAFROI <i>p5,p6,p7,p8</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	AF 領域を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 4094)	水平開始点	default: 0
<i>p2</i>	(0 - 4094)	垂直開始点	default: 0
<i>p3</i>	(1 - 4095)	水平終了点	default: 1000
<i>p4</i>	(1 - 4095)	垂直終了点	default: 1000
<i>p5</i>	(0 - 4094)	水平開始点	
	X	不定	
<i>p6</i>	(0 - 4094)	垂直開始点	
	X	不定	
<i>p7</i>	(1 - 4095)	水平終了点	
	X	不定	
<i>p8</i>	(1 - 4095)	垂直終了点	
	X	不定	

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.1.34. コンフォーカル AF 開始 LAF

■ Summary

- 1. コンフォーカル AF を開始する.

■ Comments

- 1. AF を開始する前に, LAFPコマンドで, 対物レンズごとの AF パラメータを設定しておく必要がある.
- 2. AF を開始する前に, 各種撮像条件を設定しておく必要がある.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LAF <i>p1</i>	R	Host → OLS5	AF を開始する
LAF +	pA	Host ← OLS5	AF 成功した
LAF !,error-code	nA	Host ← OLS5	AF の開始ができなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	1	コンフォーカル AF 開始 スキャン方式
	2	コンフォーカル AF 開始 ピーク検出方式
	3	コンフォーカル AF 開始 方向判別 スキャン方式
	4	コンフォーカル AF 開始 方向判別 ピーク検出方式

■ Sequence

Host			OLS5
AF 開始指示	1LAF 1	→	(アイドル中)
		← 1LAF +	AF サーチ中
			AF 成功した



OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.1.35. コンフォーカル AF 状態 LAFST?

■ Summary

1. コンフォーカル AF 状態を取得する.

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LAFST?	Q	Host → OLS5	AF 状態を問い合わせする
LAFST p1	pN	Host ← OLS5	AF 状態を知らせる

■ Parameters

p1	S	サーチ中 Search
	O	停止 Off
	X	不定

■ Sequence

Host				OLS5
AF 状態問い合わせ	1LAFST?	→		(アイドル中)
		←	1LAFST O	停止である
AF 開始指示	1LAF 1	→		(アイドル中)
				AF サーチ中
AF 状態問い合わせ	1LAFST?	→		(サーチ中)
		←	1LAFST S	サーチ中である
		←	1LAF +	AF 停止

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.1.36. コンフォーカル AF 最大輝度値 LAFI?

■ Summary

1. コンフォーカル AF の最大輝度値を取得する.

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LAFI?	Q	Host → OLS5	最大輝度値を問い合わせする
LAFI p1	pN	Host ← OLS5	最大輝度値を知らせる

■ Parameters

p1	(0 - 65535)	最大輝度値
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.37. コントラスト AF ピーク閾値 CAFTH CAFTH?

#### ■ Summary

1. コントラスト AF のピーク閾値を変更する.
2. コントラスト AF のピーク閾値を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
CAFTH <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	ピーク閾値を変更する
CAFTH +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	ピーク閾値を変更した
CAFTH !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	ピーク閾値を変更できなかった
CAFTH?	<b>Q</b>	Host → OLS5	ピーク閾値を問い合わせする
CAFTH <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	ピーク閾値を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 100)	ピーク検出からの割合 [%] , default: 75
<i>p2</i>	(1 - 100)	ピーク検出からの割合 [%]
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.1.38. コントラスト AF 領域 CAFROI CAFROI?

### ■ Summary

1. コントラスト AF 領域を変更する.
2. コントラスト AF 領域を取得する.

### ■ Comments

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
CAFROI <i>p1,p2,p3,p4</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	AF 領域を変更する
CAFROI +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	AF 領域を変更した
CAFROI <i>!,error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	AF 領域を変更できなかった
CAFROI?	<b>Q</b>	Host → OLS5	AF 領域を問い合わせする
CAFROI <i>p5,p6,p7,p8</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	AF 領域を知らせる

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 1934)	水平開始点	default: 0
<i>p2</i>	(0 - 1214)	垂直開始点	default: 0
<i>p3</i>	(1 - 1935)	水平終了点	default: 1000
<i>p4</i>	(1 - 1215)	垂直終了点	default: 1000
<i>p5</i>	(0 - 1934)	水平開始点	
	X	不定	
<i>p6</i>	(0 - 1214)	垂直開始点	
	X	不定	
<i>p7</i>	(1 - 1935)	水平終了点	
	X	不定	
<i>p8</i>	(1 - 1215)	垂直終了点	
	X	不定	

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.39. コントラスト AF カラー CAFCOL CAFCOL?

#### ■ Summary

1. コントラスト AF カラーを変更する.
2. コントラスト AF カラーを取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
CAFCOL <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	AF カラーを変更する
CAFCOL +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	AF カラーを変更した
CAFCOL !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	AF カラーを変更できなかった
CAFCOL?	<b>Q</b>	Host → OLS5	AF カラーを問い合わせする
CAFCOL <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	AF カラーを知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	1	R
	2	G default
	3	B
<i>p2</i>	1	R
	2	G
	3	B
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.1.40. コントラスト AF 開始/停止 CAF

#### ■ Summary

1. コントラスト AF を開始/停止する.

#### ■ Comments

1. AF を開始する前に, CAFPコマンドで, 対物レンズごとの AF パラメータを設定しておく必要がある.
2. AF を開始する前に, 各種撮像条件を設定しておく必要がある.
3. AF を開始する前に, 撮像モードをカメラ ライブ(XY)にして撮像開始しておく必要がある.  
その他の撮像モードは禁止とする.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
CAF <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	AF を開始/停止する
CAF +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	AF 成功/停止した
CAF !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	AF の開始/停止ができなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	コントラスト AF 停止 (コンティニュアスのみ)
	1	コントラスト AF 開始 スキャン方式
	2	コントラスト AF 開始 ピーク検出方式
	3	コントラスト AF 開始 方向判別 スキャン方式
	4	コントラスト AF 開始 方向判別 ピーク検出方式
	5	コントラスト AF 開始 コンティニュアス 方向判別 スキャン方式
	6	コントラスト AF 開始 コンティニュアス 方向判別 ピーク検出方式

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

Sequence

Host		OLS5
AF 開始指示	1CAF 5 →	(アイドル中)
	← 1CAF +	AF サーチ中 初回の AF が成功した コンティニュアス中
AF 停止指示	1CAF 0 →	(コンティニュアス中)
	← 1CAF +	AF 停止中 AF 停止した
AF 開始指示 AF 停止指示	1CAF 1 →	(アイドル中)
	1CAF 0 →	AF サーチ中
	← 1CAF !,error-code	ネスト不正エラー 停止指示は受け付けない
	← 1CAF +	AF 成功した
AF 停止指示 AF 開始指示	1CAF 0 →	(AF 中)
	1CAF 1 →	AF 停止中
	← 1CAF !,error-code	ネスト不正エラー AF 開始指示は受け付けない
	← 1CAF +	AF 停止した

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.1.41. コントラスト AF 状態 CAFST?

■ Summary

1. コントラスト AF 状態を取得する.

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
CAFST?	Q	Host → OLS5	AF 状態を問い合わせする
CAFST p1	pN	Host ← OLS5	AF 状態を知らせる

■ Parameters

p1	S	サーチ中 Search
	C	コンティニュアス Continuous
	O	停止 Off
	X	不定

■ Sequence

Host			OLS5
AF 状態問い合わせ	1CAFST?	→	(アイドル中)
		← 1CAFST O	停止である
AF 開始指示	1CAF 5	→	(アイドル中)
AF 状態問い合わせ	1CAFST?	→	AF サーチ中
		← 1CAFST S	(サーチ中)
		← 1CAFST S	サーチ中である
AF 状態問い合わせ	1CAFST?	→	初回の AF が成功した
		← 1CAFST C	(コンティニュアス中)
			コンティニュアス中である



OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.1.42. コントラスト AF 最大コントラスト値 CAFC?

■ Summary

1. コントラスト AF の最大コントラスト値を取得する.

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
CAFC?	Q	Host → OLS5	最大コントラスト値を問い合わせする
CAFC p1	pN	Host ← OLS5	最大コントラスト値を知らせる

■ Parameters

p1	(0 - 65535)	最大コントラスト値
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.1.43. ステージ XY パラメータチューニング PTXY

### ■ Summary

1. ステージ XY のパラメータチューニングを実行する.

### ■ Comments

1. このコマンドの<R>により,ステージ XY(SSU)のパラメータ抽出を実行できる.
2. ログイン(3LOG IN)の状態にしておく必要がある.
3. 同コマンド送信後は XY ステージを初期化する必要がある.
4. JOY スティック操作, 座標取得は禁止である.

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
PTXY	R	Host → OLS5	ステージ XY のパラメータチューニングを実行する
PTXY +	pA	Host ← OLS5	ステージ XY のパラメータチューニングを実行できた
PTXY !,error-code	nA	Host ← OLS5	ステージ XY のパラメータチューニングを実行できなかった

### ■ アプリソフト タイムアウト時間目安

R: 5min

### ■ Parameters

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.1.44. エラー ER ER?

■ Summary

- 1. エラーを知らせる.
- 2. エラーを取得する.

■ Comments

- 1. エラー発生時, エラーを通知<eN>する.
- 2. この<eN>は, 禁止/抑制できない.
- 3. エラーの問い合わせに対して最後に発生したエラーコードを返す.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
ER error-code	eN	Host ← OLS5	エラーを知らせる
ER?	Q	Host → OLS5	エラーを問い合わせする
ER error-code	pN	Host ← OLS5	エラーを知らせる

■ Parameters

error-code	(E00000000 - EZZZZZZZZ)	9[B]固定長 (cf. エラーコード一覧)
------------	-------------------------	------------------------

■ Sequence

Host		OLS5
エラーを問い合わせる	1ER? → ← 1ER E00000000	エラーはない
	1OBSEQ 1 → ← 1OBSEQ !,E013F1152	OB timeout
エラーを問い合わせる	1ER? → ← 1ER E013F1152	Notifies error-code.

5.2. ノーマルコマンド (カメラ調整用コマンド)

本システムで使用するカメラは GO-2400 (JAI 製)とする。  
下記に本システムで対応する GO-2400 のコマンド一覧を記載する。

5.2.1. カメラ型式 MD?

■ Summary

1. カメラの型式を取得する。

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
MD?	Q	Host → OLS5	カメラの型式を問い合わせする
MD p1	pN	Host ← OLS5	カメラの型式を知らせる

■ Parameters

p1	1	“GO-2400M-PMCL”(Mono)
	2	“GO-2400C-PMCL”(Color)
	3	“GO-2400M-PMCL-AUX1”(Mono)
	4	“GO-2400C-PMCL-AUX1”(Color)
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.2.2. カメラバージョン DV?

#### ■ Summary

1. カメラバージョンを取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
DV?	<b>Q</b>	Host → OLS5	カメラバージョンを問い合わせる
DV <i>p1.p2.p3.p4</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	カメラバージョンを知らせる

#### ■ Parameters

<i>(p1 - p4)</i>	(0 - 99)	カメラバージョン
	X	不定

#### ■ Sequence

Host		OLS5
	1DV? →	
	← 1DV 0.1.0.0	カメラバージョンを知らせる
	1DV? →	
	← 1DV X	カメラ接続なし

### 5.2.3. カメラシリアル番号 ID?

#### ■ Summary

1. カメラのシリアル番号を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
ID?	<b>Q</b>	Host → OLS5	カメラのシリアル番号を問い合わせる
ID <i>p1</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	カメラのシリアル番号を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(00000000 - ZZZZZZZZ)	シリアル番号 8桁の英数字表記
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.2.4. カメラ FW バージョン VN?

■ Summary

1. カメラ FW バージョンを取得する.

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
VN?	Q	Host → OLS5	カメラ FW バージョンを問い合わせする
VN p1	pN	Host ← OLS5	カメラ FW バージョンを知らせる

■ Parameters

p1	(0000 - 9999)	カメラ FW バージョン
	X	不定

■ Sequence

Host		OLS5
	1VN? →	
	← 1VN 0001	カメラ FW バージョンを知らせる
	1VN? →	
	← 1VN X	カメラ接続なし

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.2.5. 露光モード EM

#### ■ Summary

1. 露光モードを変更する。

#### ■ Comments

1. OFF にすると、カメラ側で自動調整した露光時間になる。  
Timed にすると、PE コマンドで設定した露光時間になる。
2. OFF にする場合は、2CH (LSM & カメラ) の撮像モードでスキャンしないこと。  
内部状態に不整合が起きて、画像取り込みが正常に行えなくなる。

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
EM <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	露光モードを変更する
EM +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	露光モードを変更した
EM !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	露光モードを変更できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	Off
	1	Timed default

### 5.2.6. 露光時間 PE PE?

#### ■ Summary

1. 露光時間を変更する。
2. 露光時間を取得する。

#### ■ Comments

1. AR コマンドの設定により最大露光時間が決められ、それを超える露光時間を設定した場合は最大露光時間に  
まるめられる。  
最大露光時間 = AR - 342 [us]

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
PE <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	露光時間を変更する
PE +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	露光時間を変更した
PE !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	露光時間を変更できなかった
PE?	<b>Q</b>	Host → OLS5	露光時間を問い合わせする
PE <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	露光時間を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(15 - 8000000)	露光時間 [us] , default: 8216
<i>p2</i>	(15 - 8000000)	露光時間 [us]
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.2.7. アナログゲイン FGA FGA?

#### ■ Summary

1. GainRawAnalogAll を変更する.
2. GainRawAnalogAll を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
FGA <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	GainRawAnalogAll を変更する
FGA +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	GainRawAnalogAll を変更した
FGA !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	GainRawAnalogAll を変更できなかった
FGA?	<b>Q</b>	Host → OLS5	GainRawAnalogAll を問い合わせする
FGA <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	GainRawAnalogAll を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(100 - 1600)	GainRawAnalogAll default: 100
<i>p2</i>	(100 - 1600)	GainRawAnalogAll
	X	不定

### 5.2.8. デジタルゲイン Red PGR PGR?

#### ■ Summary

1. GainRawDigitalRedAll を変更する.
2. GainRawDigitalRedAll を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
PGR <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	GainRawDigitalRedAll を変更する
PGR +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	GainRawDigitalRedAll を変更した
PGR !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	GainRawDigitalRedAll を変更できなかった
PGR?	<b>Q</b>	Host → OLS5	GainRawDigitalRedAll を問い合わせする
PGR <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	GainRawDigitalRedAll を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(-4533 - 28400)	GainRawDigitalRedAll default: 0
<i>p2</i>	(-4533 - 28400)	GainRawDigitalRedAll
	X	不定



OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.2.9. デジタルゲイン Blue PGB PGB?

### ■ Summary

1. GainRawDigitalBlueAll を変更する.
2. GainRawDigitalBlueAll を取得する.

### ■ Comments

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
PGB <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	GainRawDigitalBlueAll を変更する
PGB +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	GainRawDigitalBlueAll を変更した
PGB !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	GainRawDigitalBlueAll を変更できなかった
PGB?	<b>Q</b>	Host → OLS5	GainRawDigitalBlueAll を問い合わせする
PGB <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	GainRawDigitalBlueAll を知らせる

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(-4533 - 28400)	GainRawDigitalBlueAll default: 0
<i>p2</i>	(-4533 - 28400)	GainRawDigitalBlueAll
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.2.10. LUT 値 LUTR LUTG LUTB

#### ■ Summary

1. Red 出力信号の LUT 値を変更する.
2. Green 出力信号の LUT 値を変更する.
3. Blue 出力信号の LUT 値を変更する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LUTR <i>p1,p2</i>	R	Host → OLS5	Red 出力信号の LUT 値を変更する
LUTR +	pA	Host ← OLS5	Red 出力信号の LUT 値を変更した
LUTR !,error-code	nA	Host ← OLS5	Red 出力信号の LUT 値を変更できなかった
LUTG <i>p1,p2</i>	R	Host → OLS5	Green 出力信号の LUT 値を変更する
LUTG +	pA	Host ← OLS5	Green 出力信号の LUT 値を変更した
LUTG !,error-code	nA	Host ← OLS5	Green 出力信号の LUT 値を変更できなかった
LUTB <i>p1,p2</i>	R	Host → OLS5	Blue 出力信号の LUT 値を変更する
LUTB +	pA	Host ← OLS5	Blue 出力信号の LUT 値を変更した
LUTB !,error-code	nA	Host ← OLS5	Blue 出力信号の LUT 値を変更できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 255)	LUT index default: 0
<i>p2</i>	(0 - 4095)	LUT data default: 0

### 5.2.11. LUT モード LUTC

#### ■ Summary

1. LUT モードを変更する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LUTC <i>p1</i>	R	Host → OLS5	LUT モードを変更する
LUTC +	pA	Host ← OLS5	LUT モードを変更した
LUTC !,error-code	nA	Host ← OLS5	LUT モードを変更できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	Off default
	1	Gamma
	2	LUT

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.2.12. オートホワイトバランス AWB

#### ■ Summary

1. オートホワイトバランスのモードを変更する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
AWB <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	オートホワイトバランスを変更する
AWB +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	オートホワイトバランスを変更した
AWB !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	オートホワイトバランスを変更できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	Off default
	1	Once
	2	Continuous
	3	4600K
	4	5600K
	5	6600K

### 5.2.13. オートホワイトバランス状態 AWRS?

#### ■ Summary

1. オートホワイトバランス状態を取得する.

#### ■ Comments

1. AWB Once の実行結果を取得する.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
AWRS?	<b>Q</b>	Host → OLS5	オートホワイトバランス状態を問い合わせする
AWRS <i>p1</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	オートホワイトバランス状態を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	Complete
	1	Too Bright
	2	Too dark
	3	Timeout Error
	4	Busy
	5	Limit
	6	Trig is not set as Normal
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.2.14. オートホワイトバランス全領域有効/無効 AWBA

#### ■ Summary

1. オートホワイトバランス全領域の有効/無効を変更する.

#### ■ Comments

1. On にすると AWB 個別領域コマンド(AWB...)の状態に関わらず, 全領域を AWB する.  
Off にすると AWB 個別領域コマンド(AWB...)の状態 で AWB する.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
AWBA <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	オートホワイトバランス全領域の有効/無効を変更する
AWBA +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	オートホワイトバランス全領域の有効/無効を変更した
AWBA !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	オートホワイトバランス全領域の有効/無効を変更できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	Off
	1	On default

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.2.15. オートホワイトバランス個別領域有効/無効 AWB...

#### ■ Summary

- オートホワイトバランス個別領域の有効/無効を変更する.

#### ■ Comments

- オートホワイトバランス個別領域のコマンドを以下に示す.

コマンド	領域
AWBLR	Low Right
AWBLMR	Low Mid-Right
AWBLML	Low Mid-Left
AWBLL	Low Left
AWBMLR	Mid-Low Right
AWBMLMR	Mid-Low Mid-Right
AWBMLML	Mid-Low Mid-Left
AWBMLL	Mid-Low Left
AWBMHR	Mid-High Right
AWBMHMR	Mid-High Mid-Right
AWBMHML	Mid-High Mid-Left
AWBMHL	Mid-High Left
AWBHR	High Right
AWBHMR	High Mid-Right
AWBHML	High Mid-Left
AWBHL	High Left

High Left	High Mid-left	High Mid-right	High Right
Mid-High Left	Mid-High Mid-left	Mid-High Mid-right	Mid-High Right
Mid-Low Left	Mid-Low Mid-left	Mid-Low Mid-right	Mid-Low Right
Low Left	Low Mid-left	Low Mid-right	Low Right

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
AWB... <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	オートホワイトバランス個別領域の有効/無効を変更する
AWB... +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	オートホワイトバランス個別領域の有効/無効を変更した
AWB... !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	オートホワイトバランス個別領域の有効/無効を変更できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	Off default
	1	On

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

Conditional

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.2.16. 画像取り込み間隔 AR AR?

#### ■ Summary

1. 画像取り込み間隔を変更する.
2. 画像取り込み間隔を取得する.

#### ■ Comments

1. AR 設定値の算出式  
 画像取り込み間隔 = (Y サイズ + 44)x26.29[us]  
 ※Y サイズは CSZ コマンドの第 2 パラメータ「カメラ Y のライン数」で設定した値  
 ※44 はフレーム間のブランクライン数  
 ※26.29[us]は 1 ラインの周期
2. 画像取り込み間隔(AR コマンドで設定するパラメータ)は以下の式で算出される値以上とすること.  
 画像取り込み間隔  $\geq$  (Y サイズ + 44)x26.29[us]

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
AR p1	R	Host → OLS5	画像取り込み間隔を変更する
AR +	pA	Host ← OLS5	画像取り込み間隔を変更した
AR !,error-code	nA	Host ← OLS5	画像取り込み間隔を変更できなかった
AR?	Q	Host → OLS5	画像取り込み間隔を問い合わせる
AR p2	pN	Host ← OLS5	画像取り込み間隔を知らせる

#### ■ Parameters

p1	(32764 - 5000000)	画像取り込み間隔 [us] , default: 33020
p2	(32764 - 5000000)	画像取り込み間隔 [us]
	X	不定

### 5.2.17. ガンマ値 GMA

#### ■ Summary

1. ガンマ値を変更する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
GMA p1	R	Host → OLS5	ガンマ値を変更する
GMA +	pA	Host ← OLS5	ガンマ値を変更した
GMA !,error-code	nA	Host ← OLS5	ガンマ値を変更できなかった

#### ■ Parameters

p1	0	(γ=0.45) default
	1	(γ=0.60)
	2	(γ=1.0)

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.2.18. カメラ設定読出し/保存 CLD CSA

#### ■ Summary

1. カメラ設定を読み出す.
2. カメラ設定を保存する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
CLD <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	カメラ設定を読み出す
CLD +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	カメラ設定を読み出した
CLD !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	カメラ設定を読み出しできなかった
CSA <i>p2</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	カメラ設定を保存する
CSA +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	カメラ設定を保存した
CSA !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	カメラ設定を保存できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	Default default
	1	UserSet1
	2	UserSet2
	3	UserSet3
<i>p2</i>	1	UserSet1
	2	UserSet2
	3	UserSet3

表 10 CSA で保存されるコマンド一覧

コマンド	意味
CSZ	カメラ撮像サイズ
EM	露光モード
PE	露光時間
FGA	アナログゲイン
PGR	デジタルゲイン Red
PGB	デジタルゲイン Blue
LUTR	Red 出力信号の LUT 値
LUTG	Green 出力信号の LUT 値
LUTB	Blue 出力信号の LUT 値
LUTC	LUT モード
AWB	オートホワイトバランスモード
AWBA	オートホワイトバランス全領域の有効/無効
AWB...	オートホワイトバランス個別領域の有効/無効
AR	画像取り込み間隔
GMA	ガンマ値



# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.3. ノーマルコマンド (調整用コマンド)

#### 5.3.1. LSM 個別 HV INDHV GINDHV

##### ■ Summary

1. LSM CF, SCF 個別に PMT の HV 設定値を変更する.
2. LSM CF, SCF 個別に PMT の HV 設定値を取得する.

##### ■ Comments

1. PMT 調整手順については「PMT 設定コマンド群についての説明」を参照のこと.
2. 本コマンドは PMT 調整用のコマンドであり, 0%は 100V, 100%は 800V が設定される. (例: 50%で 450V)  
「PMT 設定コマンド群についての説明」の補正式は加味しない値が設定される.

##### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
INDHV <i>p1,p2</i>	R	Host → OLS5	HV 設定値を変更する
INDHV +	pA	Host ← OLS5	HV 設定値を変更した
INDHV !,error-code	nA	Host ← OLS5	HV 設定値を変更できなかった
GINDHV <i>p1</i>	R	Host → OLS5	HV 設定値を取得する
GINDHV <i>p3</i>	pA	Host ← OLS5	HV 設定値を取得した
GINDHV !,error-code	nA	Host ← OLS5	HV 設定値を取得できなかった

##### ■ Parameters

<i>p1</i>	1	CF 用 PMT
	2	SCF 用 PMT
<i>p2</i>	(0 - 1000)	HV 設定値 [0.1%], default: 0
<i>p3</i>	(0 - 8000)	HV 設定値 [0.1V]
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.3.2. LD 電源投入 LDPON LDPON?

■ Summary

- 1. LD DRV 基板への電源を投入する.
- 2. LD DRV 基板の通電状態を取得する.

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDPON	R	Host → OLS5	LD DRV 基板への電源を投入する
LDPON +	pA	Host ← OLS5	LD DRV 基板への電源を投入した
LDPON !,error-code	nA	Host ← OLS5	LD DRV 基板への電源を投入できなかった
LDPON?	Q	Host → OLS5	LD DRV 基板の通電状態を問い合わせする
LDPON p1	pN	Host ← OLS5	LD DRV 基板の通電状態を知らせる

■ Parameters

p1	0	OFF
	1	ON
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.3.3. LD 初期化 LDINIT

#### ■ Summary

- LD を初期化する.

#### ■ Comments

- LD を復帰させた時に必要で, LDSW ON できる状態, 高周波重畳設定をする.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDINIT	R	Host → OLS5	LD 初期化する
LDINIT +	pA	Host ← OLS5	LD 初期化できた
LDINIT !,error-code	nA	Host ← OLS5	LD 初期化できなかった

#### ■ Parameters

### 5.3.4. LD 点灯/消灯 LDSW LDSW?

#### ■ Summary

- LD の点灯/消灯を変更する.
- LD の点灯/消灯状態を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDSW p1	R	Host → OLS5	LD の点灯/消灯を変更する
LDSW +	pA	Host ← OLS5	LD の点灯/消灯を変更した
LDSW !,error-code	nA	Host ← OLS5	LD の点灯/消灯を変更できなかった
LDSW?	Q	Host → OLS5	LD の点灯/消灯状態を問い合わせる
LDSW p2	pN	Host ← OLS5	LD の点灯/消灯状態を知らせる

#### ■ Parameters

p1	0	消灯 default
	1	点灯
p2	0	消灯
	1	点灯
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.3.5. LD APC 用 PD LDPD LDPD?

#### ■ Summary

1. APC 用の PD を変更する.
2. APC 用の PD を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDPD <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	APC 用の PD を変更する
LDPD +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	APC 用の PD を変更した
LDPD !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	APC 用の PD を変更できなかった
LDPD?	<b>Q</b>	Host → OLS5	APC 用の PD を問い合わせする
LDPD <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	APC 用の PD を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	1	外部 PD default
	2	内部 PD
<i>p2</i>	1	外部 PD
	2	内部 PD
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

### 5.3.6. LD 高周波重畳 ON/OFF LDAMPSW LDAMPSW?

#### ■ Summary

1. 高周波重畳の ON/OFF を変更する.
2. 高周波重畳の ON/OFF 状態を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDAMPSW <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	高周波重畳の ON/OFF を変更する
LDAMPSW +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	高周波重畳の ON/OFF を変更した
LDAMPSW !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	高周波重畳の ON/OFF を変更できなかった
LDAMPSW?	<b>Q</b>	Host → OLS5	高周波重畳の ON/OFF を問い合わせする
LDAMPSW <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	高周波重畳の ON/OFF を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	OFF
	1	ON default
<i>p2</i>	0	OFF
	1	ON
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.3.7. LD 高周波重畳振幅 LDAMP LDAMP? SLDAMP SLDAMP?

#### ■ Summary

1. 高周波重畳振幅を変更する.
2. 高周波重畳振幅を取得する.
3. 高周波重畳振幅を不揮発性メモリに保存する.
4. 不揮発性メモリに保存している高周波重畳振幅を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDAMP <i>p1</i>	R	Host → OLS5	高周波重畳振幅を変更する
LDAMP +	pA	Host ← OLS5	高周波重畳振幅を変更した
LDAMP !,error-code	nA	Host ← OLS5	高周波重畳振幅を変更できなかった
LDAMP?	Q	Host → OLS5	高周波重畳振幅を問い合わせする
LDAMP <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	高周波重畳振幅を知らせる
SLDAMP <i>p1</i>	R	Host → OLS5	高周波重畳振幅を不揮発性メモリに保存する
SLDAMP +	pA	Host ← OLS5	高周波重畳振幅を不揮発性メモリに保存した
SLDAMP !,error-code	nA	Host ← OLS5	高周波重畳振幅を不揮発性メモリに保存できなかった
SLDAMP?	Q	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している高周波重畳振幅を取得する
SLDAMP <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している高周波重畳振幅を取得した
SLDAMP !,error-code	nN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している高周波重畳振幅を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 127)	高周波重畳振幅 default: 19
<i>p2</i>	(0 - 127)	高周波重畳振幅
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

### 5.3.8. LD 高周波重畳信号出力 LDAMPON LDAMPON?

#### ■ Summary

1. 高周波重畳信号周波数を 1/128 した信号(分周出力)の出力 ON/OFF を変更する.
2. 高周波重畳信号周波数を 1/128 した信号の出力状態を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDAMPON <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	高周波重畳信号出力を変更する
LDAMPON +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	高周波重畳信号出力を変更した
LDAMPON !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	高周波重畳信号出力を変更できなかった
LDAMPON?	<b>Q</b>	Host → OLS5	高周波重畳信号出力状態を問い合わせする
LDAMPON <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	高周波重畳信号出力状態を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	停止 default
	1	出力
<i>p2</i>	0	停止
	1	出力
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

### 5.3.9. LD 調整ステップ LDSTEP LDSTEP?

#### ■ Summary

1. 調整ステップを変更する.
2. 調整ステップを取得する.

#### ■ Comments

1. LD 調整時の各ステップで本コマンドと対に使用する.  
ステップごとに決められた処理をしている.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDSTEP <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	調整ステップを変更する
LDSTEP +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	調整ステップを変更した
LDSTEP !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	調整ステップを変更できなかった
LDSTEP?	<b>Q</b>	Host → OLS5	調整ステップを問い合わせする
LDSTEP <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	調整ステップを知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 7)	調整ステップ数
<i>p2</i>	(1 - 7)	調整ステップ数
	X	不定



# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.3.10. LD 電流, 電圧値 GLDEA

#### ■ Summary

- 現在の各部電流, 電圧値を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
GLDEA <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	現在の各部電流, 電圧値を取得する
GLDEA <i>p2</i>	<b>pA</b>	Host ← OLS5	現在の各部電流, 電圧値を取得した
GLDEA <i>!,error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	現在の各部電流, 電圧値を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 6)	ID 番号
<i>p2</i>	(-2147483648 - 2147483647)	ID に対するデータ
	X	不定

表 11 ID 一覧

ID	内容	備考
1	LD 電流値 [uA]	
2	外部 PD 電圧 [uV]	
3	内部 PD 電圧 [uV]	
4	APC 基準電圧値 [uV]	HFM 分周出力と排他
5	LD 端子電圧値 [uV]	
6	ドライバ温度 [0.001°C]	

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.3.11. LD 電流, 電圧値 不揮発性メモリ保存/読出し SLDEA GSLDEA

### ■ Summary

1. 各部電流値を不揮発性メモリに保存する.
2. 不揮発性メモリに保存している各部電流値を取得する.

### ■ Comments

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
SLDEA <i>p1</i>	R	Host → OLS5	各部電流値を不揮発性メモリに保存する
SLDEA +	pA	Host ← OLS5	各部電流値を不揮発性メモリに保存した
SLDEA !,error-code	nA	Host ← OLS5	各部電流値を不揮発性メモリに保存できなかった
GSLDEA <i>p1</i>	R	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している各部電流値を取得する
GSLDEA <i>p2</i>	pA	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している各部電流値を取得した
GSLDEA !,error-code	nA	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している各部電流値を取得できなかった

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 16)	ID 番号
<i>p2</i>	(-2147483648 - 2147483647)	ID に対するデータ
	X	不定

表 12 ID 一覧

ID	内容	備考
1	リミット時ドライバ設定値 [n/255]	n := (0 - 100) [%]
2	リミット LD 電流 [uA]	
3	リミット 外部 PD 電圧 [uV]	
4	リミット 内部 PD 電圧 [uV]	
5	リミット APC 基準電位 [uV]	
6	MAX LD 電流(外部 PD) [uA]	
7	MAX LD 電流(内部 PD) [uA]	
8	MAX 外部 PD 電圧 [uV]	
9	MAX 内部 PD 電圧 [uV]	
10	MAX APC 基準電位 [uV]	
11	光量 20%時の LD 電流(外部 PD) [uA]	
12	光量 20%時の LD 電流(内部 PD) [uA]	
13	光量 20%時の外部 PD 電圧 [uV]	
14	光量 20%時の内部 PD 電圧 [uV]	
15	光量 20%時の APC 基準電位 [uV]	
16	LD 電流オフセット値 [n/255]	n := (0 - 100) [%]

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

5.3.12. LD エラー LDERR?

- Summary
1. エラー状態を取得する.

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDERR?	Q	Host → OLS5	エラー状態を問い合わせする
LDERR p1	pN	Host ← OLS5	エラー状態を知らせる

■ Parameters

p1	(0 - FF)	エラー状態 BIT0: IOVF 過電流保護検出 0: 通常, 1: 検出 BIT1: PDETF BVCC 電源低下異常検出 0: 通常, 1: 検出 16 進数表記
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.3.13. LD レジスタ LDREG GLDREG

#### ■ Summary

- LD のレジスタを変更する.
- LD のレジスタを取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDREG <i>p1,p2</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	LD のレジスタを変更する
LDREG +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	LD のレジスタを変更した
LDREG <i>!,error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	LD のレジスタを変更できなかった
GLDREG <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	LD のレジスタを取得する
GLDREG <i>p3</i>	<b>pA</b>	Host ← OLS5	LD のレジスタを取得した
GLDREG <i>!,error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	LD のレジスタを取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - A)	アドレス 16 進数表記
<i>p2</i>	(0 - FF)	データ 16 進数表記
<i>p3</i>	(0 - FF)	データ 16 進数表記
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.3.14. LD 駆動 LDAPC LDAPC?

#### ■ Summary

1. 定電流駆動/APC 駆動を変更する.
2. 定電流駆動/APC 駆動状態を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDAPC <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	定電流駆動/APC 駆動を変更する
LDAPC +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	定電流駆動/APC 駆動を変更した
LDAPC !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	定電流駆動/APC 駆動を変更できなかった
LDAPC?	<b>Q</b>	Host → OLS5	定電流駆動/APC 駆動状態を問い合わせする
LDAPC <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	定電流駆動/APC 駆動状態を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	1	APC 駆動 default
	2	定電流駆動
<i>p2</i>	1	APC 駆動
	2	定電流駆動
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.3.15. LD 電流 LDCUR LDCUR?

#### ■ Summary

- LD 電流を変更する.
- LD 電流を取得する.

#### ■ Comments

- APC に切り替えると 1[mA]になる.
- LDCUR コマンドは, LDAPC の設定が'2'の時のみ有効である.
- LDAPC の設定が'1'の時, LDCUR を設定すると組合せ不正(E010B0130)となる.
- LDPAC の設定が'1'の時に LDCUR?で問合せると, 常に'1'が返る.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDCUR <i>p1</i>	R	Host → OLS5	LD 電流を変更する
LDCUR +	pA	Host ← OLS5	LD 電流を変更した
LDCUR !,error-code	nA	Host ← OLS5	LD 電流を変更できなかった
LDCUR?	Q	Host → OLS5	LD 電流を問い合わせする
LDCUR <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	LD 電流を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 130)	LD 電流 [mA] , default: 1
<i>p2</i>	(1 - 130)	LD 電流 [mA]
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.3.16. LD 電流オフセット値 LDOFS LDOFS?

#### ■ Summary

- LD 電流オフセット値を変更する.
- LD 電流オフセット値を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LDOFS <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	LD 電流オフセット値を変更する
LDOFS +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	LD 電流オフセット値を変更した
LDOFS !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	LD 電流オフセット値を変更できなかった
LDOFS?	<b>Q</b>	Host → OLS5	LD 電流オフセット値を問い合わせする
LDOFS <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	LD 電流オフセット値を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 30)	LD 電流オフセット値 default: 15
<i>p2</i>	(0 - 30)	LD 電流オフセット値
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.3.17. XY スキャナ有効/無効    XSCAN    XSCAN?    YSCAN    YSCAN?

### ■ Summary

1. X スキャナの有効/無効を変更する.
2. X スキャナの有効/無効状態を取得する.
3. Y スキャナの有効/無効を変更する.
4. Y スキャナの有効/無効状態を取得する.

### ■ Comments

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
XSCAN <i>p1</i>	R	Host → OLS5	X スキャナ有効/無効を変更する
XSCAN +	pA	Host ← OLS5	X スキャナ有効/無効を変更した
XSCAN !,error-code	nA	Host ← OLS5	X スキャナ有効/無効を変更できなかった
XSCAN?	Q	Host → OLS5	X スキャナ有効/無効状態を問い合わせする
XSCAN <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	X スキャナ有効/無効状態を知らせる
YSCAN <i>p1</i>	R	Host → OLS5	Y スキャナ有効/無効を変更する
YSCAN +	pA	Host ← OLS5	Y スキャナ有効/無効を変更した
YSCAN !,error-code	nA	Host ← OLS5	Y スキャナ有効/無効を変更できなかった
YSCAN?	Q	Host → OLS5	Y スキャナ有効/無効状態を問い合わせする
YSCAN <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	Y スキャナ有効/無効状態を知らせる

### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	無効
	1	有効    default
<i>p2</i>	0	無効
	1	有効
	X	不定



OLYMPUS  
OLS5 Development Document

### 5.3.18. XY スキャナズーム XZM XZM? YZM YZM?

#### ■ Summary

1. X スキャナのズーム倍率を変更する.
2. X スキャナのズーム倍率を取得する.
3. Y スキャナのズーム倍率を変更する.
4. Y スキャナのズーム倍率を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
XZM <i>p1</i>	R	Host → OLS5	X スキャナのズーム倍率を変更する
XZM +	pA	Host ← OLS5	X スキャナのズーム倍率を変更した
XZM !,error-code	nA	Host ← OLS5	X スキャナのズーム倍率を変更できなかった
XZM?	Q	Host → OLS5	X スキャナのズーム倍率を問い合わせする
XZM <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	X スキャナのズーム倍率を知らせる
YZM <i>p1</i>	R	Host → OLS5	Y スキャナのズーム倍率を変更する
YZM +	pA	Host ← OLS5	Y スキャナのズーム倍率を変更した
YZM !,error-code	nA	Host ← OLS5	Y スキャナのズーム倍率を変更できなかった
YZM?	Q	Host → OLS5	Y スキャナのズーム倍率を問い合わせする
YZM <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	Y スキャナのズーム倍率を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(10 - 80)	ズーム倍率 [0.1 倍] , default: 80
<i>p2</i>	(10 - 80)	ズーム倍率 [0.1 倍]
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.4. ノーマルコマンド (アプリ コンフィギュレーション用 コマンド)

本章のパラメータ群は、アプリケーションソフトを起動後、毎回変更する必要がある。

### 【PMT パラメータ】

#### 5.4.1. 基準 HV 対物レンズ番号 HVSTDOB HVSTDOB?

##### ■ Summary

1. 基準 HV 対物レンズ番号(HV 補正に用いる対物レンズが取り付けられている OB 穴番号)を変更する。
2. 基準 HV 対物レンズ番号を取得する。

##### ■ Comments

1. 詳細は「PMT 設定コマンド群についての説明」を参照のこと。
2. 基準 HV 対物レンズ番号は CF, SCF で共通とする。

##### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
HVSTDOB <i>p1</i>	R	Host → OLS5	基準 HV 対物レンズ番号を変更する
HVSTDOB +	pA	Host ← OLS5	基準 HV 対物レンズ番号を変更した
HVSTDOB !,error-code	nA	Host ← OLS5	基準 HV 対物レンズ番号を変更できなかった
HVSTDOB?	Q	Host → OLS5	基準 HV 対物レンズ番号を問い合わせする
HVSTDOB <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	基準 HV 対物レンズ番号を知らせる

##### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - n)	OB 位置 1 - n n := (5, 6) 装着 OB の自由度に依る, default: 1
<i>p2</i>	(1 - n)	OB 位置 1 - n n := (5, 6) 装着 OB の自由度に依る
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.4.2. 基準 HV 対物とのオフセット量 HVOFS GHVOFS

#### ■ Summary

1. 基準 HV 設定値とのオフセット量(PMT バラツキ補正に用いる値)を変更する.
2. 基準 HV 設定値とのオフセット量を取得する.

#### ■ Comments

1. 詳細は「PMT 設定コマンド群についての説明」を参照のこと.
2. CF, SCF を個別に設定する必要がある. (CF, SCF で PMT が別であるため)

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
HVOFS <i>p1,p2</i>	R	Host → OLS5	基準 HV 設定値とのオフセット量を変更する
HVOFS +	pA	Host ← OLS5	基準 HV 設定値とのオフセット量を変更した
HVOFS !,error-code	nA	Host ← OLS5	基準 HV 設定値とのオフセット量を変更できなかった
GHVOFS <i>p1</i>	R	Host → OLS5	基準 HV 設定値とのオフセット量を取得する
GHVOFS <i>p3</i>	pA	Host ← OLS5	基準 HV 設定値とのオフセット量を取得した
GHVOFS !,error-code	nA	Host ← OLS5	基準 HV 設定値とのオフセット量を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	1	CF 用 PMT
	2	SCF 用 PMT
<i>p2</i>	(-1000 - 1000)	基準 HV 設定値とのオフセット量 [0.1%] , default: 0
<i>p3</i>	(-1000 - 1000)	基準 HV 設定値とのオフセット量 [0.1%]
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.4.3. PMT バラツキ補正係数 HVCOE GHVCOE

#### ■ Summary

1. PMT バラツキの補正式の定数を変更する.
2. PMT バラツキの補正式の定数を取得する.

#### ■ Comments

1. 詳細は「PMT 設定コマンド群についての説明」を参照のこと.
2. CF, SCF を個別に設定する必要がある. (CF, SCF で PMT が別であるため)

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
HVCOE <i>p1,p2</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	PMT バラツキの補正式の定数を変更する
HVCOE +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	PMT バラツキの補正式の定数を変更した
HVCOE !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	PMT バラツキの補正式の定数を変更できなかった
GHVCOE <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	PMT バラツキの補正式の定数を取得する
GHVCOE <i>p3</i>	<b>pA</b>	Host ← OLS5	PMT バラツキの補正式の定数を取得した
GHVCOE !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	PMT バラツキの補正式の定数を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	1	CF 用 PMT
	2	SCF 用 PMT
<i>p2</i>	(0 - 10000)	PMT 補正係数 [X1000], default: 1000
<i>p3</i>	(0 - 10000)	PMT 補正係数 [X1000]
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.4.4. 対物レンズ輝度 OBINT GOBINT

#### ■ Summary

1. 使用する対物レンズの輝度情報(PMT バラツキ補正に用いる値)を変更する.
2. 使用する対物レンズの輝度情報を取得する.

#### ■ Comments

1. 詳細は「PMT 設定コマンド群についての説明」を参照のこと.
2. CF, SCF(観察用), SCF(エクステンド用)を個別に設定する必要がある.  
本値の反映は 撮像モードが XY, 2ch のときは CF, SCF(観察用)が適用され, XYZ, XZ 時は CF, SCF(エクステンド用)が適用される.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBINT <i>p1,p2,p3</i>	R	Host → OLS5	使用する対物レンズの輝度情報を変更する
OBINT +	pA	Host ← OLS5	使用する対物レンズの輝度情報を変更した
OBINT !,error-code	nA	Host ← OLS5	使用する対物レンズの輝度情報を変更できなかった
GOBINT <i>p1,p2</i>	R	Host → OLS5	使用する対物レンズの輝度情報を取得する
GOBINT <i>p4</i>	pA	Host ← OLS5	使用する対物レンズの輝度情報を取得した
GOBINT !,error-code	nA	Host ← OLS5	使用する対物レンズの輝度情報を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	1	CF 用 PMT
	2	SCF(観察)用 PMT
	3	SCF(エクステンド)用 PMT
<i>p2</i>	(1 - 6)	OB 穴番号
<i>p3</i>	(0 - 4095)	基準 HV で基準サンプルを撮像したときの対物レンズ輝度値, default: 2048
<i>p4</i>	(0 - 4095)	基準 HV で基準サンプルを撮像したときの対物レンズ輝度値
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.4.5. 輝度値取得時の HV OBINTHV GOBINTHV

#### ■ Summary

1. OBINTにて使用した HV を変更する.
2. OBINTにて使用した HV を取得する.

#### ■ Comments

1. 詳細は「PMT 設定コマンド群についての説明」を参照のこと.
2. CF, SCF を個別に設定する必要がある. (CF, SCF で PMT が別であるため)

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBINTHV <i>p1,p2</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	HV を変更する
OBINTHV +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	HV を変更した
OBINTHV <b>!,error-code</b>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	HV を変更できなかった
GOBINTHV <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	HV を取得する
GOBINTHV <i>p3</i>	<b>pA</b>	Host ← OLS5	HV を取得した
GOBINTHV <b>!,error-code</b>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	HV を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	1	CF 用 PMT
	2	SCF 用 PMT
<i>p2</i>	(0 - 1000)	輝度取得時 HV [0.1%], default: 0
<i>p3</i>	(0 - 1000)	輝度取得時 HV [0.1%]
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 【対物パラメータ】

同焦補正值など、対物レンズの種類ごとに異なるパラメータであり、OB 切換え時の HOST とのコマンドのやり取りを最小限度にするために用意するパラメータである。

OB に取り付けられる対物レンズが変わったときは、対物パラメータの値を変更する必要がある。

5 レボ装着時にも 6 穴のデータは送信する必要がある。

### 5.4.6. OB ビームエキスパンダ位置 OBBE GOBBE

#### ■ Summary

1. 各対物レンズでのビームエキスパンダ設定値を変更する。
2. 各対物レンズでのビームエキスパンダ設定値を取得する。

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBBE <i>p1,p2</i>	R	Host → OLS5	ビームエキスパンダ設定値を変更する
OBBE +	pA	Host ← OLS5	ビームエキスパンダ設定値を変更した
OBBE !,error-code	nA	Host ← OLS5	ビームエキスパンダ設定値を変更できなかった
GOBBE <i>p1</i>	R	Host → OLS5	ビームエキスパンダ設定値を取得する
GOBBE <i>p2</i>	pA	Host ← OLS5	ビームエキスパンダ設定値を取得した
GOBBE !,error-code	nA	Host ← OLS5	ビームエキスパンダ設定値を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 6)	OB 穴番号
<i>p2</i>	0	OUT default
	1	IN

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.4.7. LSM 同焦補正量 OBLADJ GOBLADJ

### ■ Summary

1. 各対物レンズでの LSM 同焦補正量を変更する.
2. 各対物レンズでの LSM 同焦補正量を取得する.

### ■ Comments

1. 指定倍数以外のパラメータを設定した場合, パラメータエラーにはならないが, 読み出すと指定倍数を超える端数は切捨てとなる.

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBLADJ <i>p1,p2</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	LSM 同焦補正量を変更する
OBLADJ +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	LSM 同焦補正量を変更した
OBLADJ !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	LSM 同焦補正量を変更できなかった
GOBLADJ <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	LSM 同焦補正量を取得する
GOBLADJ <i>p2</i>	<b>pA</b>	Host ← OLS5	LSM 同焦補正量を取得した
GOBLADJ !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	LSM 同焦補正量を取得できなかった

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 6)	OB 穴番号
<i>p2</i>	(-10000000 - 10000000)	同焦補正量(相対値) [nm] , default: 0 ※ 5[nm]単位で指定すること. (Z モータ 1pulse=5[nm]のため. )



OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.4.8. カメラ 同焦補正量 OBCADJ GOBCADJ

### ■ Summary

1. 各対物レンズでのカメラ 同焦補正量を変更する.
2. 各対物レンズでのカメラ 同焦補正量を取得する.

### ■ Comments

1. 指定倍数以外のパラメータを設定した場合, パラメータエラーにはならないが, 読み出すと指定倍数を超える端数は切捨てとなる.

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBCADJ <i>p1,p2</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	カメラ 同焦補正量を変更する
OBCADJ +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	カメラ 同焦補正量を変更した
OBCADJ !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	カメラ 同焦補正量を変更できなかった
GOBCADJ <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	カメラ 同焦補正量を取得する
GOBCADJ <i>p2</i>	<b>pA</b>	Host ← OLS5	カメラ 同焦補正量を取得した
GOBCADJ !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	カメラ 同焦補正量を取得できなかった

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 6)	OB 穴番号
<i>p2</i>	(-10000000 - 10000000)	同焦補正量(相対値) [nm] , default: 0 ※ 5[nm]単位で指定すること. (Z モータ 1pulse=5[nm]のため. )

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.4.9. カメラ,LSM 間 同焦補正值 OBCLPFL GOBCLPFL

#### ■ Summary

1. 各対物レンズでのカメラ, LSM 間の同焦差を変更する.
2. 各対物レンズでのカメラ, LSM 間の同焦差を取得する.

#### ■ Comments

1. 同焦差は(カメラ - LSM)を指定する.
2. 指定倍数以外のパラメータを設定した場合, パラメータエラーにはならないが, 読み出すと指定倍数を超える端数は切捨てとなる.

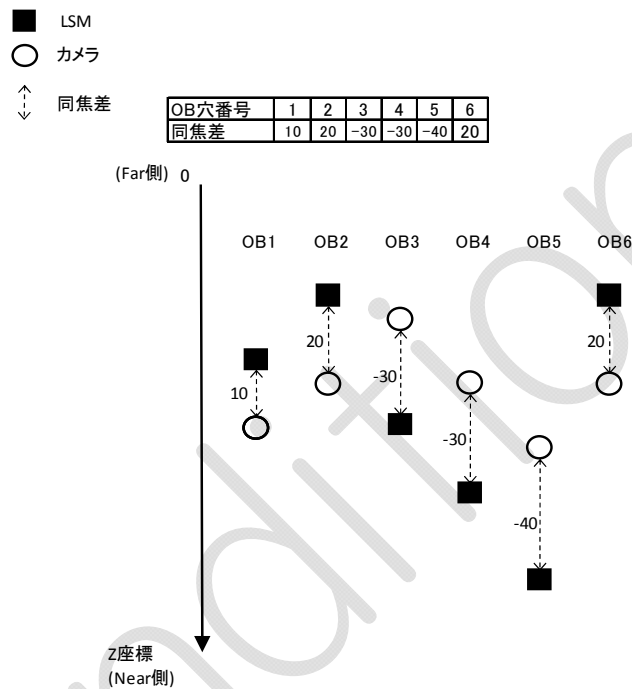


図 2 同焦差設定例

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBCLPFL <i>p1,p2</i>	R	Host → OLS5	カメラ, LSM 間の同焦差を変更する
OBCLPFL +	pA	Host ← OLS5	カメラ, LSM 間の同焦差を変更した
OBCLPFL !,error-code	nA	Host ← OLS5	カメラ, LSM 間の同焦差を変更できなかった
GOBCLPFL <i>p1</i>	R	Host → OLS5	カメラ, LSM 間の同焦差を取得する
GOBCLPFL <i>p2</i>	pA	Host ← OLS5	カメラ, LSM 間の同焦差を取得した
GOBCLPFL !,error-code	nA	Host ← OLS5	カメラ, LSM 間の同焦差を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 6)	OB 穴番号
<i>p2</i>	(-10000000 - 10000000)	同焦差 [nm], default: 0 ※ 5[nm]単位で指定すること. (Z モータ 1pulse=5[nm]のため.)

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 【AF パラメータ】

AF 範囲など、対物レンズの種類ごとに異なるパラメータであり、OB 切換え時の HOST とのコマンドのやり取りを最小限度にするために用意するパラメータである。

OB 穴に取り付けられる対物レンズが変わったときは、AF パラメータの値を変更する必要がある。

5 レボ装着時にも 6 穴のデータは送信する必要がある。

### 5.4.10. コンフォーカル AF パラメータ LAFP GLAFP

#### ■ Summary

1. 各対物レンズでのコンフォーカル AF パラメータを変更する。
2. 各対物レンズでのコンフォーカル AF パラメータを取得する。

#### ■ Comments

1. 方向判別時の移動量は IZ 半値全幅を指定すること。
2. 方向判別用サーチ範囲は同焦差の 20 倍を指定すること。  
同焦差の 20 倍は参考値である。
3. ピッチは IZ 半値全幅の 1/5 を指定すること。  
ピッチはサーチ中の Z 駆動速度となる。
4. 指定倍数以外のパラメータを設定した場合、パラメータエラーにはならないが、読み出すと指定倍数を超える端数は切捨てとなる。

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LAFP <i>p1,p2,p3,p4,p5,p6</i>	R	Host → OLS5	コンフォーカル AF パラメータを変更する
LAFP +	pA	Host ← OLS5	コンフォーカル AF パラメータを変更した
LAFP !,error-code	nA	Host ← OLS5	コンフォーカル AF パラメータを変更できなかった
GLAFP <i>p1</i>	R	Host → OLS5	コンフォーカル AF パラメータを取得する
GLAFP <i>p2,p3,p4,p5,p6</i>	pA	Host ← OLS5	コンフォーカル AF パラメータを取得した
GLAFP !,error-code	nA	Host ← OLS5	コンフォーカル AF パラメータを取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 6)	OB 穴番号
<i>p2</i>	(0 - 10000000)	開始時の移動量 [nm], default: 50000 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため。)
<i>p3</i>	(0 - 10000000)	サーチ範囲 [nm], default: 0 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため。)
<i>p4</i>	(0 - 10000000)	方向判別時の移動量 [nm], default: 0 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため。)
<i>p5</i>	(0 - 10000000)	方向判別用サーチ範囲 [nm], default: 0 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため。)
<i>p6</i>	(0 - 10000000)	ピッチ [nm], default: 10 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため。)

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.4.11. コントラスト AF パラメータ CAFP GCAFP

#### ■ Summary

1. 各対物レンズでのコントラスト AF パラメータを変更する。
2. 各対物レンズでのコントラスト AF パラメータを取得する。

#### ■ Comments

1. ピッチは DOF の 5 倍を指定すること。  
ピッチはサーチ中の Z 駆動速度となる。
2. 指定倍数以外のパラメータを設定した場合、パラメータエラーにはならないが、読み出すと指定倍数を超える端数は切捨てとなる。

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
CAFP <i>p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7</i>	R	Host → OLS5	コントラスト AF パラメータを変更する
CAFP +	pA	Host ← OLS5	コントラスト AF パラメータを変更した
CAFP !,error-code	nA	Host ← OLS5	コントラスト AF パラメータを変更できなかった
GCAFP <i>p1</i>	R	Host → OLS5	コントラスト AF パラメータを取得する
GCAFP <i>p2,p3,p4,p5,p6,p7</i>	pA	Host ← OLS5	コントラスト AF パラメータを取得した
GCAFP !,error-code	nA	Host ← OLS5	コントラスト AF パラメータを取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 6)	OB 穴番号
<i>p2</i>	(0 - 10000000)	開始時の移動量 [nm], default: 50000 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため。)
<i>p3</i>	(0 - 10000000)	サーチ範囲 [nm], default: 0 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため。)
<i>p4</i>	(0 - 10000000)	方向判別時の移動量 [nm], default: 0 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため。)
<i>p5</i>	(0 - 10000000)	方向判別用サーチ範囲 [nm], default: 0 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため。)
<i>p6</i>	(0 - 10000000)	ピッチ [nm], default: 10 ※ 5[nm]単位で指定すること。(Z モータ 1pulse=5[nm]のため。)
<i>p7</i>	0	コントラスト AF フィルタ ビニングなし default
	1	ビニング 2
	2	ビニング 4
	3	ビニング 8
	4	ビニング 16

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

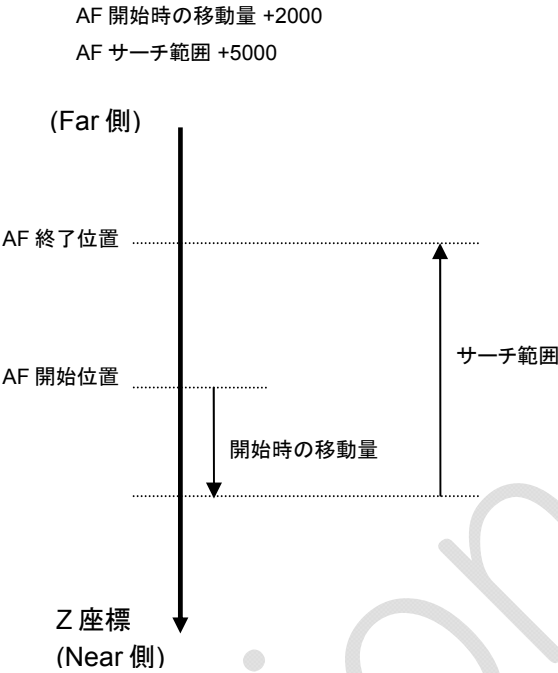


図 3 AF スキャン・ピーク検出時の移動量, サーチ範囲説明

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 【スキャナパラメータ】

#### 5.4.12. Y スキャナ 波形データ YWL YWL?

##### ■ Summary

- Y スキャナの波形データを変更する。
- Y スキャナの波形データテーブル番号を取得する。

##### ■ Comments

##### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
YWL <i>p1</i>	R	Host → OLS5	Y スキャナの波形データを変更する
YWL +	pA	Host ← OLS5	Y スキャナの波形データを変更した
YWL !,error-code	nA	Host ← OLS5	Y スキャナの波形データを変更できなかった
YWL?	Q	Host → OLS5	Y スキャナの波形データテーブル番号を問い合わせする
YWL <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	Y スキャナの波形データテーブル番号を知らせる

##### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 9999)	テーブル番号
<i>p2</i>	(1 - 9999)	テーブル番号
	0	未ロード
	X	不定

##### ■ Sequence

Host		OLS5
電源を ON する	1PW 1 → ← 1NPW 1 ← 1NPW 2 ← 1PW +	状態を知らせる(電源 ON 中) 状態を知らせる(電源 ON した) 電源 ON した
Y 波形データの テーブル番号問い合わせ	1YWL? → ← 1YWL 0	未ロード
テーブル番号 1 の Y 波形データ展開	1YWL 1 → ← 1YWL +	Y 波形データ展開中 Y 波形データ展開した
Y 波形データの テーブル番号問い合わせ	1YWL? → ← 1YWL 1	テーブル番号1を知らせる

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

表 13 YWL 展開 波形パラメータ(テーブル番号 1)

波形情報			パラメータ																					
			スタート		ストップ		折り返し		DE				FVAL				帰線スタート		帰線中央		帰線ストップ		SRAM アドレス	
波形番号	視野	往復	① アドレス	② データ	③ アドレス	④ データ	⑤ アドレス	⑥ データ	⑦開始 往路	⑧終了 往路	⑨開始 復路	⑩終了 復路	⑪開始 往路	⑫終了 往路	⑬開始 復路	⑭終了 復路	⑮ アドレス	⑯ データ	⑰ アドレス	⑱ データ	⑲ アドレス	⑳ データ	21:波形	22:帰線
0	1/16	×	0	8703	272	7680	0(無し)	0(無し)	8	264	0(無し)	0(無し)	4	268	0(無し)	0(無し)	0	7680	2	9010	3	8703	0x0100	0x000 0
1	1/8	×	0	9215	544	7168	0(無し)	0(無し)	16	528	0(無し)	0(無し)	8	536	0(無し)	0(無し)	0	7168	2	9010	3	9215	0x0300	0x001 0
2	1/4	×	0	1023 9	1088	6144	0(無し)	0(無し)	32	1056	0(無し)	0(無し)	16	1072	0(無し)	0(無し)	0	6144	4	9010	7	10239	0x0600	0x002 0
3	1/2	×	0	1228 7	2176	4096	0(無し)	0(無し)	64	2112	0(無し)	0(無し)	32	2144	0(無し)	0(無し)	0	4096	5	9010	9	12287	0x0B0 0	0x003 0
4	3/4	×	0	1433 5	3328	2048	0(無し)	0(無し)	128	3200	0(無し)	0(無し)	64	3264	0(無し)	0(無し)	0	2048	8	9010	15	14335	0x15FF	0x004 0
5	1/1	×	0	1638 3	4352	0	0(無し)	0(無し)	128	4224	0(無し)	0(無し)	64	4288	0(無し)	0(無し)	0	0	10	9010	19	16383	0x2300	0x006 0
6	1/16	○	0	8703	544	8703	272	7680	8	264	280	536	4	268	276	540	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0x4000	0(無し)
7	1/8	○	0	9215	1088	9215	544	7168	16	528	560	1072	8	536	552	1080	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0x4400	0(無し)
8	1/4	○	0	1023 9	2176	1023 9	1088	6144	32	1056	1120	2144	16	1072	1104	2160	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0x4C0 0	0(無し)
9	1/2	○	0	1228 7	4352	1228 7	2176	4096	64	2112	2240	4288	32	2144	2208	4320	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0x5A0 0	0(無し)
10	3/4	○	0	1433 5	6656	1433 5	3328	2048	128	3200	3456	6528	64	3264	3392	6592	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0x7400	0(無し)
11	1/1	○	0	1638 3	8704	1638 3	4352	0	128	4224	4480	8576	64	4288	4416	8640	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0(無し)	0x9A0 0	0(無し)

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

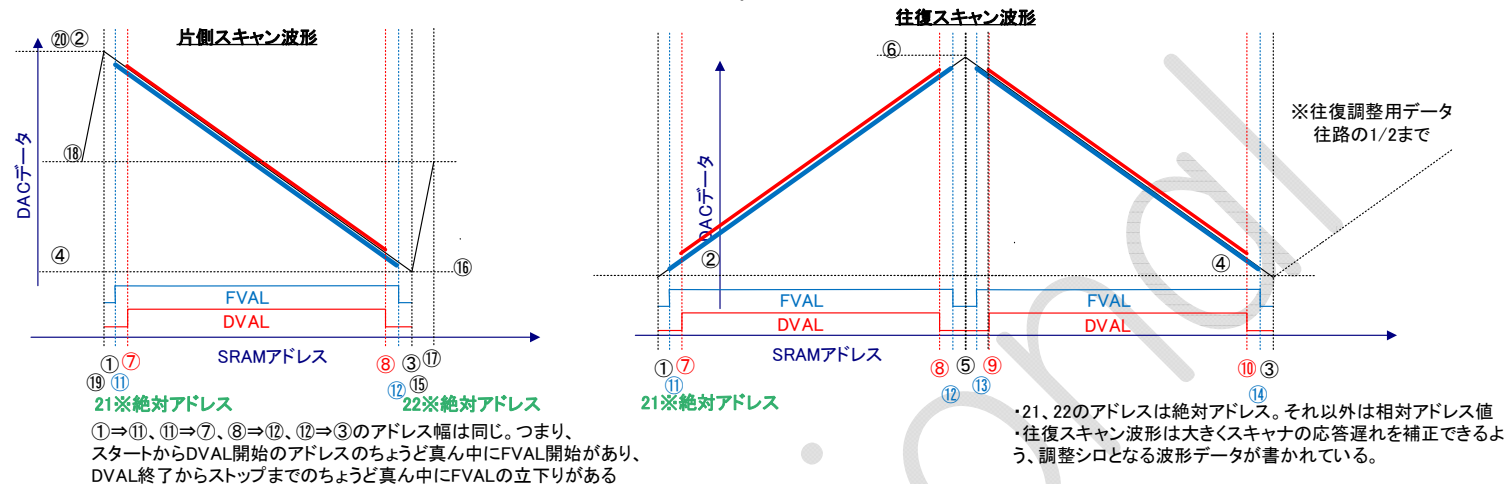


図 4 YWL にて SRAM に展開される波形データ例



5.5. ノーマルコマンド (工場出荷時設定用コマンド)

本章のパラメータ群は、不揮発性メモリに保存されているため、アプリケーションソフトを起動後、毎回変更する必要はない。

【装置パラメータ】

5.5.1. OB ビームエキスパンダ連動の有効/無効      OBBEREL  
OBBEREL?

- Summary
- 1. OB とビームエキスパンダの連動有効/無効を変更する。
  - 2. OB とビームエキスパンダの連動有効/無効状態を取得する。

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBBEREL <i>p1</i>	R	Host → OLS5	連動有効/無効を変更する
OBBEREL +	pA	Host ← OLS5	連動有効/無効を変更した
OBBEREL !,error-code	nA	Host ← OLS5	連動有効/無効を変更できなかった
OBBEREL?	Q	Host → OLS5	連動有効/無効状態を問い合わせする
OBBEREL <i>p1</i>	pN	Host ← OLS5	連動有効/無効状態を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	0	OB とビームエキスパンダの連動をしない
	1	OB とビームエキスパンダの連動をする    default

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.2. OB HV 連動の有効/無効 OBHVREL OBHVREL?

### ■ Summary

- OB と PMT の印加電圧(HV)の連動有効/無効を変更する.
- OB と PMT の印加電圧(HV)の連動有効/無効状態を取得する.

### ■ Comments

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBHVREL <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	OB と HV の連動有効/無効を変更する
OBHVREL +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	OB と HV の連動有効/無効を変更した
OBHVREL <i>!,error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	OB と HV の連動有効/無効を変更できなかった
OBHVREL?	<b>Q</b>	Host → OLS5	有効/無効状態を問い合わせする
OBHVREL <i>p1</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	有効/無効状態を知らせる

### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	OB と HV の連動をしない
	1	OB と HV の連動をする default

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.3. OB 切替え時焦準待避量 OBZESC OBZESC?

#### ■ Summary

- OB 切替え時の焦準待避量を変更する.
- OB 切替え時の焦準待避量を取得する.

#### ■ Comments

- 指定倍数以外のパラメータを設定した場合, パラメータエラーにはならないが, 読み出すと指定倍数を超える端数は切捨てとなる.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBZESC <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	焦準待避量を変更する
OBZESC +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	焦準待避量を変更した
OBZESC !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	焦準待避量を変更できなかった
OBZESC?	<b>Q</b>	Host → OLS5	焦準待避量を問い合わせする
OBZESC <i>p1</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	焦準待避量を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 10000000)	焦準待避量 [nm] , default: 1000000 ※ 5[nm]単位で指定すること. (Z モータ 1pulse=5[nm]のため. )
-----------	----------------	--

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.4. OB 制御モード OBMODE OBMODE?

#### ■ Summary

- OB 制御モードを変更する.
- OB 制御モードを取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBMODE <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	OB 制御モードを変更する
OBMODE +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	OB 制御モードを変更した
OBMODE !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	OB 制御モードを変更できなかった
OBMODE?	<b>Q</b>	Host → OLS5	OB 制御モードを問い合わせする
OBMODE <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	OB 制御モードを知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	直線モード(1-max 通過禁止)
	1	回転モード(1-max 通過許可) default
<i>p2</i>	0	直線モード(1-max 通過禁止)
	1	回転モード(1-max 通過許可)
	X	不定

5.5.5. OB 種類 OBTYPE OBTYPE?

- Summary
- 1. OB の種類を変更する.
  - 2. OB の種類を取得する.

■ Comments

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBTYPE <i>p1</i>	R	Host → OLS5	OB の種類を変更する
OBTYPE +	pA	Host ← OLS5	OB の種類を変更した
OBTYPE !,error-code	nA	Host ← OLS5	OB の種類を変更できなかった
OBTYPE?	Q	Host → OLS5	OB の種類を問い合わせする
OBTYPE <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	OB の種類を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	5	間欠 5 穴レボ
	6	間欠 6 穴レボ default
<i>p2</i>	5	間欠 5 穴レボ
	6	間欠 6 穴レボ
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.6. OB イニシャライズ位置 OBINITPOS OBINITPOS?

### ■ Summary

1. イニシャライズ時の OB 位置を変更する.
2. イニシャライズ時の OB 位置を取得する.

### ■ Comments

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBINITPOS <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	イニシャライズ時の OB 位置を変更する
OBINITPOS +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	イニシャライズ時の OB 位置を変更した
OBINITPOS !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	イニシャライズ時の OB 位置を変更できなかった
OBINITPOS?	<b>Q</b>	Host → OLS5	イニシャライズ時の OB 位置を問い合わせする
OBINITPOS <i>p1</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	イニシャライズ時の OB 位置を知らせる

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - n)	OB 位置 1 - n n := (5, 6) 装着 OB の自由度に依る, default: 1
-----------	---------	---

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.7. OB 切換え時同焦補正の有効/無効 OBPFL OBPFL?

### ■ Summary

- OB 切換え時の同焦補正有効/無効を変更する.
- OB 切換え時の同焦補正有効/無効状態を取得する.

### ■ Comments

- デフォルトは ON で, 同焦補正の登録時(OBADJ コマンド)に OFF にし, 同焦補正の登録完了後に ON に設定する.

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
OBPFL <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	同焦補正有効/無効を変更する
OBPFL +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	同焦補正有効/無効を変更した
OBPFL !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	同焦補正有効/無効を変更できなかった
OBPFL?	<b>Q</b>	Host → OLS5	同焦補正有効/無効状態を問い合わせする
OBPFL <i>p1</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	同焦補正有効/無効状態を知らせる

### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	OB 切換え時に同焦補正をしない
	1	OB 切換え時に同焦補正をする default

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.8. OB ファイナライズ位置 FINOBPOS FINOBPOS?

### ■ Summary

1. ファイナライズ時の OB 位置を変更する.
2. ファイナライズ時の OB 位置を取得する.

### ■ Comments

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
FINOBPOS <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	ファイナライズ時の OB 位置を変更する
FINOBPOS +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	ファイナライズ時の OB 位置を変更した
FINOBPOS !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	ファイナライズ時の OB 位置を変更できなかった
FINOBPOS?	<b>Q</b>	Host → OLS5	ファイナライズ時の OB 位置を問い合わせする
FINOBPOS <i>p1</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	ファイナライズ時の OB 位置を知らせる

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - n)	OB 位置 1 - n n := (5, 6) 装着 OB の自由度に依る, default: 1
-----------	---------	---



# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.9. カメラ光源(LED) 点灯/消灯 LEDSW LEDSW?

#### ■ Summary

1. LED を点灯/消灯する.
2. LED 点灯/消灯状態を取得する.

#### ■ Comments

1. LED 点灯時は最後に変更されている LED 光量が反映される.
2. 別途保存コマンド(SCFGP)を送信すると, 最後に変更された LED 点灯/消灯状態を不揮発性メモリに保存し, INITコマンドのコンフィギュレーション時に保存した状態が反映される.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LEDSW <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	LED を点灯/消灯する
LEDSW +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	LED の点灯/消灯した
LEDSW !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	LED の点灯/消灯ができなかった
LEDSW?	<b>Q</b>	Host → OLS5	LED の点灯/消灯状態を問い合わせする
LEDSW <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	LED の点灯/消灯状態を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	LED 消灯 default
	1	LED 点灯
<i>p2</i>	0	LED 消灯
	1	LED 点灯
	X	不定

#### ■ Sequence

Host		OLS5
LED 光量取得	1LED? → ← 1LED 2048	LED 光量を知らせる
LED 消灯指示	1LEDSW 0 → ← 1LEDSW +	LED 消灯
LED 点灯指示	1LEDSW 1 → ← 1LEDSW +	LED 2048 で点灯

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.10. PMT オーバー検出の有効/無効 PMTOVER?

### PMTOVER

#### ■ Summary

1. PMT オーバー検出の有効/無効を変更する。
2. PMT オーバー検出の有効/無効状態を取得する。

#### ■ Comments

1. 3D 画像(エクステンド)取得など, PMT オーバーの検出処理が不要な場合に用いる。
2. 無効にすると PMT オーバーが発生しても一切検出処理を行わないため, 注意が必要である。
3. 電源を OFF にすると PMT オーバー検出有効に再設定される。  
安全側に傾けるため。
4. PMT オーバーが発生したときは, SU 側で HV の値を安全な値(0%)に落とし, ERコマンドにエラーレジスタの情報を載せて通知する。その後, HOST より適切な HV 値に再設定される。

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
PMTOVER <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	PMT オーバー検出の有効/無効を変更する
PMTOVER +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	PMT オーバー検出の有効/無効を変更した
PMTOVER !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	PMT オーバー検出の有効/無効を変更できなかった
PMTOVER?	<b>Q</b>	Host → OLS5	PMT オーバー検出の有効/無効状態を問い合わせする
PMTOVER <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	PMT オーバー検出の有効/無効状態を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	PMT オーバーを検出しない
	1	PMT オーバーを検出する default
<i>p2</i>	0	PMT オーバーを検出しない
	1	PMT オーバーを検出する
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.11. 装置パラメータ不揮発性メモリ保存/読出し/消去 SCFGP GCFGP ECFGP

#### ■ Summary

1. 装置パラメータを不揮発性メモリに保存する.
2. 装置パラメータを不揮発性メモリから取得する.
3. 装置パラメータを不揮発性メモリから消去する.

#### ■ Comments

1. 消去コマンドを使用しなくても, 保存コマンドで消去も実行される.
2. INIT コマンドで保存内容を展開する.
3. ECFGP コマンドは消去後に初期値に保存する.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
SCFGP	R	Host → OLS5	装置パラメータを不揮発性メモリに保存する
SCFGP +	pA	Host ← OLS5	装置パラメータを不揮発性メモリに保存した
SCFGP !,error-code	nA	Host ← OLS5	装置パラメータを不揮発性メモリに保存できなかった
GCFGP p1	R	Host → OLS5	装置パラメータを不揮発性メモリから取得する
GCFGP p2	pA	Host ← OLS5	装置パラメータを不揮発性メモリから取得した
GCFGP !,error-code	nA	Host ← OLS5	装置パラメータを不揮発性メモリから取得できなかった
ECFGP	R	Host → OLS5	装置パラメータを不揮発性メモリから消去する
ECFGP +	pA	Host ← OLS5	装置パラメータを不揮発性メモリから消去した
ECFGP !,error-code	nA	Host ← OLS5	装置パラメータを不揮発性メモリから消去できなかった

#### ■ Parameters

p1	(1 - 10)	ID 番号
p2	(-2147483648 - 2147483647)	ID に対するデータ

表 14 装置パラメーター一覧

ID	内容	対応コマンド	備考
1	OB とビームエキスパンダの連動可否	OBBEREL	0: 連動しない 1: 連動する
2	OB と HV の連動可否	OBHVREL	0: 連動しない 1: 連動する
3	OB 切換え時の Z 待避量 [nm]	OBZESC	
4	OB 制御モード	OBMODE	0: 直線モード(1-max 通過禁止) 1: 回転モード(1-max 通過許可)
5	OB 穴数	OBTYPE	5: 間欠 5 穴レボ 6: 間欠 6 穴レボ
6	イニシャライズ時の OB 穴位置	OBINITPOS	
7	OB 切換え時に同焦補正をする/しない	OBPFL	0: 同焦補正しない 1: 同焦補正する
8	ファイナライズ時の OB 穴位置	FINOBPOS	
9	イニシャライズ時の LED 点灯/消灯	LED SW	0: 消灯 1: 点灯

OLYMPUS

OLS5 Development Document

10	PMT オーバー検出の ON/OFF	PMTOVER	常に 1 で書き換え不可 0: PMT オーバーを検出しない 1: PMT オーバーを検出する
----	--------------------	---------	---

Confidential

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 【PMT パラメータ】

### 5.5.12. エクステンド時 SCF 側 HV 比 ESCFRATIO GESCFRATIO

#### ■ Summary

- XYZ 撮像時の CF, SCF 間 HV 比を変更する.
- XYZ 撮像時の CF, SCF 間 HV 比を取得する.

#### ■ Comments

- 詳細は「PMT 設定コマンド群についての説明」を参照のこと.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
ESCFRATIO <i>p1,p2</i>	R	Host → OLS5	CF, SCF 間 HV 比を変更する
ESCFRATIO +	pA	Host ← OLS5	CF, SCF 間 HV 比を変更した
ESCFRATIO !,error-code	nA	Host ← OLS5	CF, SCF 間 HV 比を変更できなかった
GESCFRATIO <i>p1</i>	R	Host → OLS5	CF, SCF 間 HV 比を取得する
GESCFRATIO <i>p2</i>	pA	Host ← OLS5	CF, SCF 間 HV 比を取得した
GESCFRATIO !,error-code	nA	Host ← OLS5	CF, SCF 間 HV 比を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 6)	OB 穴番号
<i>p2</i>	(-5000 - 5000)	CF, SCF 間 HV 比 [0.1%], default: 0
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.13. PMT パラメータ不揮発性メモリ保存/読出し/消去 SPMTP GPMTP EPMTP

#### ■ Summary

1. PMT パラメータを不揮発性メモリに保存する。
2. PMT パラメータを不揮発性メモリから取得する。
3. PMT パラメータを不揮発性メモリから消去する。

#### ■ Comments

1. 消去コマンドを使用しなくても、保存コマンドで消去も実行される。
2. INIT コマンドで保存内容を展開する。
3. EPMTP コマンドは消去後に初期値に保存する。

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
SPMTP	R	Host → OLS5	PMT パラメータを不揮発性メモリに保存する
SPMTP +	pA	Host ← OLS5	PMT パラメータを不揮発性メモリに保存した
SPMTP !,error-code	nA	Host ← OLS5	PMT パラメータを不揮発性メモリに保存できなかった
GPMTP p1	R	Host → OLS5	PMT パラメータを不揮発性メモリから取得する
GPMTP p2	pA	Host ← OLS5	PMT パラメータを不揮発性メモリから取得した
GPMTP !,error-code	nA	Host ← OLS5	PMT パラメータを不揮発性メモリから取得できなかった
EPMTP	R	Host → OLS5	PMT パラメータを不揮発性メモリから消去する
EPMTP +	pA	Host ← OLS5	PMT パラメータを不揮発性メモリから消去した
EPMTP !,error-code	nA	Host ← OLS5	PMT パラメータを不揮発性メモリから消去できなかった

#### ■ Parameters

p1	(1 - 6)	ID 番号
p2	(-2147483648 - 2147483647)	ID に対するデータ

表 15 PMT パラメーター一覧

ID	内容	対応コマンド	備考
1	CF, SCF 間 HV 比 [0.1%] OB1	ESCFRATIO	
2	CF, SCF 間 HV 比 [0.1%] OB2	ESCFRATIO	
3	CF, SCF 間 HV 比 [0.1%] OB3	ESCFRATIO	
4	CF, SCF 間 HV 比 [0.1%] OB4	ESCFRATIO	
5	CF, SCF 間 HV 比 [0.1%] OB5	ESCFRATIO	
6	CF, SCF 間 HV 比 [0.1%] OB6	ESCFRATIO	

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 【スキャナパラメータ】

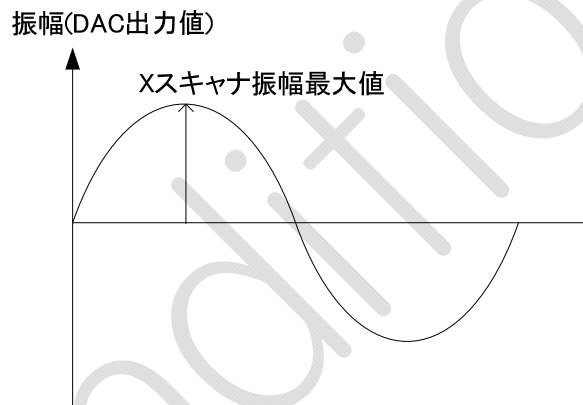
#### 5.5.14. X スキャナ 最大振幅 XMAX XMAX? SXMAX SXMAX?

##### ■ Summary

1. X スキャナの最大振幅を変更する.
2. X スキャナの最大振幅を取得する.
3. 現在の X スキャナの最大振幅を不揮発性メモリに保存する.
4. 不揮発性メモリに保存している X スキャナの最大振幅を取得する.

##### ■ Comments

1. X スキャナの最大振幅(D/A コンバータの出力値)を調整する.  
調整例:) ズームの設定を 1x とし, 基準サンプルを測定して規定のスキャン範囲となるよう調整する. (XYZ 仕様書から引用)



##### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
XMAX p1	R	Host → OLS5	X スキャナの最大振幅を変更する
XMAX +	pA	Host ← OLS5	X スキャナの最大振幅を変更した
XMAX !,error-code	nA	Host ← OLS5	X スキャナの最大振幅を変更できなかった
XMAX?	Q	Host → OLS5	X スキャナの最大振幅を問い合わせする
XMAX p2	pN	Host ← OLS5	X スキャナの最大振幅を知らせる
SXMAX	R	Host → OLS5	X スキャナの最大振幅を不揮発性メモリに保存する
SXMAX +	pA	Host ← OLS5	X スキャナの最大振幅を不揮発性メモリに保存した
SXMAX !,error-code	nA	Host ← OLS5	X スキャナの最大振幅を不揮発性メモリに保存できなかった
SXMAX?	Q	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナの最大振幅を取得する
SXMAX p2	pN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナの最大振幅を取得した
SXMAX !,error-code	nN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナの最大振幅を取得できなかった

##### ■ Parameters

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

p1	(2000 - 4095)	スキャナ最大振幅値(絶対値) default: 2047(T.B.D)
p2	(2000 - 4095)	スキャナ最大振幅値(絶対値)
	X	不定

Conditional



OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.15. X スキャナ 振幅      XZDAC      XZDAC?      SXZDAC GXZDAC

### ■ Summary

1. X スキャナの振幅を変更する.
2. X スキャナの振幅を取得する.
3. 指定ズーム倍率に対する現在の X スキャナの振幅を不揮発性メモリに保存する.
4. 不揮発性メモリに保存している指定ズーム倍率に対する X スキャナの振幅を取得する.

### ■ Comments

1. XZDACコマンドで振幅(D/A コンバータの出力値)を調整し, SXZDACコマンドで調整値を不揮発性メモリに保存する.

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
XZDAC <i>p1</i>	R	Host → OLS5	X スキャナの振幅を変更する
XZDAC +	pA	Host ← OLS5	X スキャナの振幅を変更した
XZDAC !,error-code	nA	Host ← OLS5	X スキャナの振幅を変更できなかった
XZDAC?	Q	Host → OLS5	X スキャナの振幅を問い合わせする
XZDAC <i>p3</i>	pN	Host ← OLS5	X スキャナの振幅を知らせる
SXZDAC <i>p2</i>	R	Host → OLS5	X スキャナの振幅を不揮発性メモリに保存する
SXZDAC +	pA	Host ← OLS5	X スキャナの振幅を不揮発性メモリに保存した
SXZDAC !,error-code	nA	Host ← OLS5	X スキャナの振幅を不揮発性メモリに保存できなかった
GXZDAC <i>p2</i>	R	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナの振幅を取得する
GXZDAC <i>p3</i>	pA	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナの振幅を取得した
GXZDAC !,error-code	nA	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナの振幅を取得できなかった

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(200 - 16383)	D/A コンバータの調整量(相対値) default: 2048
<i>p2</i>	(10 - 80)	ズーム倍率 [0.1 倍]
<i>p3</i>	(200 - 16383)	D/A コンバータの調整量(相対値)
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.16. X スキャナ 位相 PH PH? SPH GPH

#### ■ Summary

1. X スキャナの位相を変更する.
2. X スキャナの位相を取得する.
3. 指定ズーム倍率に対する現在の X スキャナの位相を不揮発性メモリに保存する.
4. 不揮発性メモリに保存している指定ズーム倍率に対する X スキャナの位相を取得する.

#### ■ Comments

1. PHコマンドで位相を調整し, SPHコマンドで調整値を不揮発性メモリに保存する.
2. スキャナ調整時に発生する LSM 画像の左右のズレ量を調整する.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
PH <i>p1</i>	R	Host → OLS5	X スキャナの位相を変更する
PH +	pA	Host ← OLS5	X スキャナの位相を変更した
PH !,error-code	nA	Host ← OLS5	X スキャナの位相を変更できなかった
PH?	Q	Host → OLS5	X スキャナの位相を問い合わせする
PH <i>p3</i>	pN	Host ← OLS5	X スキャナの位相を知らせる
SPH <i>p2</i>	R	Host → OLS5	X スキャナの位相を不揮発性メモリに保存する
SPH +	pA	Host ← OLS5	X スキャナの位相を不揮発性メモリに保存した
SPH !,error-code	nA	Host ← OLS5	X スキャナの位相を不揮発性メモリに保存できなかった
GPH <i>p2</i>	R	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナの位相を取得する
GPH <i>p3</i>	pA	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナの位相を取得した
GPH !,error-code	nA	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナの位相を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 524287)	スキャナ位相調整量(絶対値) default: 150000(T.B.D)
<i>p2</i>	(10 - 80)	ズーム倍率 [0.1 倍]
<i>p3</i>	(0 - 524287)	スキャナ位相調整量(絶対値)
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.17. X スキャナ リニアリティ LNR LNR? SLNR GLNR

#### ■ Summary

1. X スキャナのリニアリティを変更する。
2. X スキャナのリニアリティを取得する。
3. 指定ズーム倍率に対する現在の X スキャナのリニアリティを不揮発性メモリに保存する。
4. 不揮発性メモリに保存している指定ズーム倍率に対する X スキャナのリニアリティを取得する。

#### ■ Comments

1. スキャナ調整時に発生する LSM 画像の湾曲量(D/A コンバータの出力値)を調整する。
2. LNRコマンドでリニアリティを調整し、SLNRコマンドで調整値を不揮発性メモリに保存する。

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LNR <i>p1</i>	R	Host → OLS5	X スキャナのリニアリティを変更する
LNR +	pA	Host ← OLS5	X スキャナのリニアリティを変更した
LNR !,error-code	nA	Host ← OLS5	X スキャナのリニアリティを変更できなかった
LNR?	Q	Host → OLS5	X スキャナのリニアリティを問い合わせする
LNR <i>p3</i>	pN	Host ← OLS5	X スキャナのリニアリティを知らせる
SLNR <i>p2</i>	R	Host → OLS5	X スキャナのリニアリティを不揮発性メモリに保存する
SLNR +	pA	Host ← OLS5	X スキャナのリニアリティを不揮発性メモリに保存した
SLNR !,error-code	nA	Host ← OLS5	X スキャナのリニアリティを不揮発性メモリに保存できなかった
GLNR <i>p2</i>	R	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナのリニアリティを取得する
GLNR <i>p3</i>	pA	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナのリニアリティを取得した
GLNR !,error-code	nA	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナのリニアリティを取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 4095)	スキャナリニアリティ調整量(絶対値) default: 1024
<i>p2</i>	(10 - 80)	ズーム倍率 [0.1 倍]
<i>p3</i>	(0 - 4095)	スキャナリニアリティ調整量(絶対値)
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.18. X スキャナ リニアリティ FB 用保存値 SLNRFB GLNRFB

### ■ Summary

1. 指定ズーム倍率に対する X スキャナのリニアリティフィードバック用の値を不揮発性メモリに保存する。
2. 不揮発性メモリに保存している指定ズーム倍率に対する X スキャナのリニアリティフィードバック用の値を取得する。

### ■ Comments

1. スキャナ調整のパラメータであるLNRの状態を保つために、LNR調整値保存時にLNRフィードバック用の検出値として、ピクセルクロックの最高周波数を示す信号幅を測定し、保存している。
2. SLNRFB コマンドは不揮発性メモリに保存値を復帰したい場合に使用する。

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
SLNRFB <i>p1,p2</i>	R	Host → OLS5	X スキャナのリニアリティ FB の為の値を不揮発性メモリに保存する(データ復帰用)
SLNRFB +	pA	Host ← OLS5	X スキャナのリニアリティ FB の為の値を不揮発性メモリに保存した
SLNRFB !,error-code	nA	Host ← OLS5	X スキャナのリニアリティ FB の為の値を不揮発性メモリに保存できなかった
GLNRFB <i>p3</i>	R	Host → OLS5	保存したリニアリティ FB の為の値を取得する
GLNRFB <i>p4</i>	pA	Host ← OLS5	保存したリニアリティ FB の為の値を取得した
GLNRFB !,error-code	nA	Host ← OLS5	保存したリニアリティ FB の為の値を取得できなかった

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(10 - 80)	ズーム倍率 [0.1 倍]
<i>p2</i>	(0 - 3355443)	リニアリティ FB 用の値
<i>p3</i>	(10 - 80)	ズーム倍率 [0.1 倍]
<i>p4</i>	(0 - 3355443)	リニアリティ FB 用の値
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.19. X スキャナ リニアリティ FB 用スキャナ周波数保存値 SLNRFREQ GLNRFREQ

### ■ Summary

1. 指定ズーム倍率に対する X スキャナのリニアリティフィードバック用のスキャナ周波数を不揮発性メモリに保存する。
2. 不揮発性メモリに保存している指定ズーム倍率に対する X スキャナのリニアリティフィードバック用のスキャナ周波数を取得する。

### ■ Comments

1. スキャナ調整のパラメータであるLNRの状態を保つために、LNR調整値保存時にLNRFB 値を保存している。
2. 1 で取得したLNRFB はスキャナ周波数変化と共に同比率で変化しなければならない。この為、LNRFB の保存時に、同時にスキャナ周波数を保存し、周波数の変動に合わせてLNRFB の値が理想値となるようにLNRの値にフィードバックをかける。
3. SLNRFREQ コマンドは不揮発性メモリに保存値を復帰したい場合に使用する。

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
SLNRFREQ <i>p1,p2</i>	R	Host → OLS5	LNRFB と対になるスキャナ周波数を不揮発性メモリに保存する(データ復帰用)
SLNRFREQ +	pA	Host ← OLS5	LNRFB と対になるスキャナ周波数を不揮発性メモリに保存した
SLNRFREQ !,error-code	nA	Host ← OLS5	LNRFB と対になるスキャナ周波数を不揮発性メモリに保存できなかった
GLNRFREQ <i>p3</i>	R	Host → OLS5	保存した LNR 調整時の周波数を取得する
GLNRFREQ <i>p4</i>	pA	Host ← OLS5	保存した LNR 調整時の周波数を取得した
GLNRFREQ !,error-code	nA	Host ← OLS5	保存した LNR 調整時の周波数を取得できなかった

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(10 - 80)	ズーム倍率 [0.1 倍]
<i>p2</i>	(3900000 - 4100000)	リニアリティ FB 用スキャナ周波数 [0.001Hz]
<i>p3</i>	(10 - 80)	ズーム倍率 [0.1 倍]
<i>p4</i>	(3900000 - 4100000)	リニアリティ FB 用スキャナ周波数 [0.001Hz]
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.20. Y スキャナ 最大振幅 YMAX YMAX? SYMAX SYMAX?

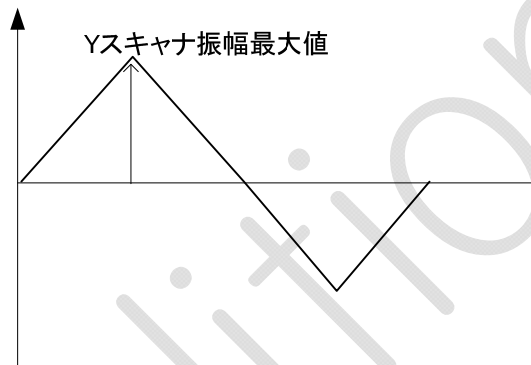
### ■ Summary

1. Y スキャナの最大振幅を変更する.
2. Y スキャナの最大振幅を取得する.
3. 現在の Y スキャナの最大振幅を不揮発性メモリに保存する.
4. 不揮発性メモリに保存している Y スキャナの最大振幅を取得する.

### ■ Comments

1. Y スキャナの最大振幅(D/A コンバータの出力値)を調整する.  
調整例:) ズームの設定を 1x とし, 基準サンプルを測定して規定のスキャン範囲となるよう調整する. (XYZ 仕様書から引用)

振幅(DAC出力値)



### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
YMAX p1	R	Host → OLS5	Y スキャナの最大振幅を変更する
YMAX +	pA	Host ← OLS5	Y スキャナの最大振幅を変更した
YMAX !,error-code	nA	Host ← OLS5	Y スキャナの最大振幅を変更できなかった
YMAX?	Q	Host → OLS5	Y スキャナの最大振幅を問い合わせする
YMAX p2	pN	Host ← OLS5	Y スキャナの最大振幅を知らせる
SYMAX	R	Host → OLS5	Y スキャナの最大振幅を不揮発性メモリに保存する
SYMAX +	pA	Host ← OLS5	Y スキャナの最大振幅を不揮発性メモリに保存した
SYMAX !,error-code	nA	Host ← OLS5	Y スキャナの最大振幅を不揮発性メモリに保存できなかった
SYMAX?	Q	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している Y スキャナの最大振幅を取得する
SYMAX p2	pN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している Y スキャナの最大振幅を取得した
SYMAX !,error-code	nN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している Y スキャナの最大振幅を取得できなかった

### ■ Parameters

p1	(0 - 4095)	スキャナ最大振幅値(絶対値) default: 2048(T.B.D)
p2	(0 - 4095)	スキャナ最大振幅値(絶対値)
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.21. Y スキャナ 振幅      YZDAC      YZDAC?      SYZDAC GYZDAC

### ■ Summary

1. Y スキャナの振幅を変更する.
2. Y スキャナの振幅を取得する.
3. 指定ズーム倍率に対する現在の Y スキャナの振幅を不揮発性メモリに保存する.
4. 不揮発性メモリに保存している指定ズーム倍率に対する Y スキャナの振幅を取得する.

### ■ Comments

1. YZDACコマンドで振幅(D/A コンバータの出力値)を調整し, SYZDACコマンドで調整値を不揮発性メモリに保存する.

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
YZDAC <i>p1</i>	R	Host → OLS5	Y スキャナの振幅を変更する
YZDAC +	pA	Host ← OLS5	Y スキャナの振幅を変更した
YZDAC !,error-code	nA	Host ← OLS5	Y スキャナの振幅を変更できなかった
YZDAC?	Q	Host → OLS5	Y スキャナの振幅を問い合わせする
YZDAC <i>p3</i>	pN	Host ← OLS5	Y スキャナの振幅を知らせる
SYZDAC <i>p2</i>	R	Host → OLS5	Y スキャナの振幅を不揮発性メモリに保存する
SYZDAC +	pA	Host ← OLS5	Y スキャナの振幅を不揮発性メモリに保存した
SYZDAC !,error-code	nA	Host ← OLS5	Y スキャナの振幅を不揮発性メモリに保存できなかった
GYZDAC <i>p2</i>	R	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している Y スキャナの振幅を取得する
GYZDAC <i>p3</i>	pA	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している Y スキャナの振幅を取得した
GYZDAC !,error-code	nA	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している Y スキャナの振幅を取得できなかった

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 16383)	D/A コンバータの調整量(相対値) default: 2048
<i>p2</i>	(10 - 80)	ズーム倍率 [0.1 倍]
<i>p3</i>	(0 - 16383)	D/A コンバータの調整量(相対値)
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.22. Y スキャナ 中心位置オフセット SY PAN SY PAN?

Y PAN

Y PAN?

#### ■ Summary

1. Y スキャナの中心位置オフセットを変更する.
2. Y スキャナの中心位置オフセットを取得する.
3. 現在の Y スキャナの中心位置オフセットを不揮発性メモリに保存する.
4. 不揮発性メモリに保存している Y スキャナの中心位置オフセットを取得する.

#### ■ Comments

1. Y スキャナの光学中心のズレ量について, Y 走査波形を直流オフセットさせることで調整する.
2. Y PAN コマンドについては, スキャナ調整以外にも特別に AGC 用のプリスキャンで使用する.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
Y PAN <i>p1</i>	R	Host → OLS5	Y スキャナの中心位置オフセットを変更する
Y PAN +	pA	Host ← OLS5	Y スキャナの中心位置オフセットを変更した
Y PAN !,error-code	nA	Host ← OLS5	Y スキャナの中心位置オフセットを変更できなかった
Y PAN?	Q	Host → OLS5	Y スキャナの中心位置オフセットを問い合わせる
Y PAN <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	Y スキャナの中心位置オフセットを知らせる
SY PAN	R	Host → OLS5	Y スキャナの中心位置オフセットを不揮発性メモリに保存する
SY PAN +	pA	Host ← OLS5	Y スキャナの中心位置オフセットを不揮発性メモリに保存した
SY PAN !,error-code	nA	Host ← OLS5	Y スキャナの中心位置オフセットを不揮発性メモリに保存できなかった
SY PAN?	Q	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している Y スキャナの中心位置オフセットを取得する
SY PAN <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している Y スキャナの中心位置オフセットを取得した
SY PAN !,error-code	nN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している Y スキャナの中心位置オフセットを取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 4095)	Y スキャナの中心位置オフセット(絶対値) default: 2047
<i>p2</i>	(0 - 4095)	Y スキャナの中心位置オフセット(絶対値)
	X	不定



# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.23. 位相補正（温度） TMPPHC TMPPHC?

#### ■ Summary

1. 位相補正(温度)を変更する.
2. 位相補正(温度)を取得する.

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
TMPPHC <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	位相補正を変更する
TMPPHC +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	位相補正を変更した
TMPPHC !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	位相補正を変更できなかった
TMPPHC?	<b>Q</b>	Host → OLS5	位相補正を問い合わせする
TMPPHC <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	位相補正を知らせる

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	補正なし
	1	補正する default
	2	フィードバック補正量固定
<i>p2</i>	0	補正なし
	1	補正する
	2	フィードバック補正量固定
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.24. 温度 TMP? STMP STMP?

#### ■ Summary

1. 現在の温度を取得する。
2. 指定した温度を基準温度として不揮発性メモリに保存する。
3. 不揮発性メモリに保存している温度を取得する。

#### ■ Comments

1. PICBO のバンドパスフィルタ IC の温度。

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
TMP?	Q	Host → OLS5	現在の温度を問い合わせする
TMP <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	現在の温度を知らせる
STMP <i>p1</i>	R	Host → OLS5	指定温度を不揮発性メモリに保存する
STMP +	pA	Host ← OLS5	指定温度を不揮発性メモリに保存した
STMP !,error-code	nA	Host ← OLS5	指定温度を不揮発性メモリに保存できなかった
STMP?	Q	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している温度を取得する
STMP <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している温度を取得した
STMP !,error-code	nN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している温度を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 80000)	温度 [0.001 度]
<i>p2</i>	(0 - 80000)	温度 [0.001 度]
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.25. 位相補正 (X スキャナ周波数)    FREQPHC    FREQPHC?

### ■ Summary

1. 位相補正 (X スキャナ周波数) を変更する.
2. 位相補正 (X スキャナ周波数) を取得する.

### ■ Comments

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
FREQPHC <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	位相補正を変更する
FREQPHC +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	位相補正を変更した
FREQPHC !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	位相補正を変更できなかった
FREQPHC?	<b>Q</b>	Host → OLS5	位相補正を問い合わせする
FREQPHC <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	位相補正を知らせる

### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	補正なし
	1	補正する    default
	2	フィードバック補正量固定
<i>p2</i>	0	補正なし
	1	補正する
	2	フィードバック補正量固定
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.26. リニアリティ補正 (X スキャナ周波数) FREQLNRC?

## FREQLNRC

### ■ Summary

1. リニアリティ補正 (X スキャナ周波数) を変更する.
2. リニアリティ補正 (X スキャナ周波数) を取得する.

### ■ Comments

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
FREQLNRC <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	リニアリティ補正を変更する
FREQLNRC +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	リニアリティ補正を変更した
FREQLNRC !, <i>error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	リニアリティ補正を変更できなかった
FREQLNRC?	<b>Q</b>	Host → OLS5	リニアリティ補正を問い合わせする
FREQLNRC <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	リニアリティ補正を知らせる

### ■ Parameters

<i>p1</i>	0	補正なし
	1	補正する default
	2	フィードバック補正量固定
<i>p2</i>	0	補正なし
	1	補正する
	2	フィードバック補正量固定
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.27. X スキャナ周波数    **FREQ?**    **SFREQ**    **SFREQ?**

### ■ Summary

- 現在の X スキャナ周波数を取得する。
- 指定した X スキャナ周波数を基準 X スキャナ周波数として不揮発性メモリに保存する。
- 不揮発性メモリに保存している X スキャナ周波数を取得する。

### ■ Comments

### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
FREQ?	<b>Q</b>	Host → OLS5	現在の X スキャナ周波数を問い合わせする
FREQ <i>p1</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	現在の X スキャナ周波数を知らせる
FREQ <i>!,error-code</i>	<b>nN</b>	Host ← OLS5	現在の X スキャナ周波数を問い合わせできなかった
SFREQ <i>p2</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	指定した X スキャナ周波数を不揮発性メモリに保存する
SFREQ +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	指定した X スキャナ周波数を不揮発性メモリに保存した
SFREQ <i>!,error-code</i>	<b>nA</b>	Host ← OLS5	指定した X スキャナ周波数を不揮発性メモリに保存できなかった
SFREQ?	<b>Q</b>	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナ周波数を取得する
SFREQ <i>p1</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナ周波数を取得した
SFREQ <i>!,error-code</i>	<b>nN</b>	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X スキャナ周波数を取得できなかった

### ■ Parameters

<i>p1</i>	(390000 - 410000)	X スキャナ周波数 [0.01Hz]
	X	不定
<i>p2</i>	(390000 - 410000)	X スキャナ周波数 [0.01Hz]

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.28. 往復速度調整値    BAFSPD    BAFSPD?    SBAFSPD SBAFSPD?

#### ■ Summary

1. 現在の往復速度調整値を変更する。
2. 現在の往復速度調整値を取得する。
3. 指定した往復速度調整値を基準往復速度調整値として不揮発性メモリに保存する。
4. 不揮発性メモリに保存している往復速度調整値を取得する。

#### ■ Comments

1. パラメータの指定で,  
マイナス側が復路の速度が速くなり, 往路の速度が遅くなる。  
プラス側が往路の速度が速くなり, 復路の速度が遅くなる。

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
BAFSPD <i>p1</i>	R	Host → OLS5	現在の往復速度調整値を変更する
BAFSPD +	pA	Host ← OLS5	現在の往復速度調整値を変更した
BAFSPD !,error-code	nA	Host ← OLS5	現在の往復速度調整値を変更できなかった
BAFSPD?	Q	Host → OLS5	現在の往復速度調整値を問い合わせする
BAFSPD <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	現在の往復速度調整値を知らせる
SBAFSPD <i>p1</i>	R	Host → OLS5	指定した往復速度調整値を不揮発性メモリに保存する
SBAFSPD +	pA	Host ← OLS5	指定した往復速度調整値を不揮発性メモリに保存した
SBAFSPD !,error-code	nA	Host ← OLS5	指定した往復速度調整値を不揮発性メモリに保存できなかった
SBAFSPD?	Q	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している往復速度調整値を取得する
SBAFSPD <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している往復速度調整値を取得した
SBAFSPD !,error-code	nN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している往復速度調整値を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(-512 - 512)	往復速度調整値    default: 30
<i>p2</i>	(-512 - 512)	往復速度調整値
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.29. X 往復スキャン調整値 XBAF XBAF? SXBAF SXBAF?

#### ■ Summary

1. X 往復スキャン調整値を変更する.
2. 現在の X 往復スキャン調整値を取得する.
3. 指定した X 往復スキャン調整値を基準 X 往復スキャン調整値として不揮発性メモリに保存する.
4. 不揮発性メモリに保存している X 往復スキャン調整値を取得する.

#### ■ Comments

1. 本コマンドでは画面センターポジショニングの調整を実施する.  
 往路の場合はマイナス側が左に画面をずらし、プラス側が右に画面をずらす.  
 復路の場合はマイナス側が右に画面をずらし、プラス側が左に画面をずらす.  
 XDIR コマンドで往路、復路を切り替える.

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
XBAF <i>p1</i>	R	Host → OLS5	X 往復スキャン調整値を変更する
XBAF +	pA	Host ← OLS5	X 往復スキャン調整値を変更した
XBAF !,error-code	nA	Host ← OLS5	X 往復スキャン調整値を変更できなかった
XBAF?	Q	Host → OLS5	現在の X 往復スキャン調整値を問い合わせする
XBAF <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	現在の X 往復スキャン調整値を知らせる
SXBAF <i>p1</i>	R	Host → OLS5	指定した X 往復スキャン調整値を不揮発性メモリに保存する
SXBAF +	pA	Host ← OLS5	指定した X 往復スキャン調整値を不揮発性メモリに保存した
SXBAF !,error-code	nA	Host ← OLS5	指定した X 往復スキャン調整値を不揮発性メモリに保存できなかった
SXBAF?	Q	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している X 往復スキャン調整値を取得する
SXBAF <i>p2</i>	pN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X 往復スキャン調整値を取得した
SXBAF !,error-code	nN	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している X 往復スキャン調整値を取得できなかった

#### ■ Parameters

<i>p1</i>	(-120 - 120) (T.B.D)	X 往復スキャン調整値 default: -8(T.B.D)
<i>p2</i>	(-120 - 120) (T.B.D)	X 往復スキャン調整値
	X	不定

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

## 5.5.30. Y 往復スキャン調整値 YBAF YBAF? SYBAF SYBAF?

---

### ■ Summary

1. Y 往復スキャン調整値を変更する.
2. 現在の Y 往復スキャン調整値を取得する.
3. 指定した Y 往復スキャン調整値を基準 Y 往復スキャン調整値として不揮発性メモリに保存する.
4. 不揮発性メモリに保存している Y 往復スキャン調整値を取得する.

### ■ Comments

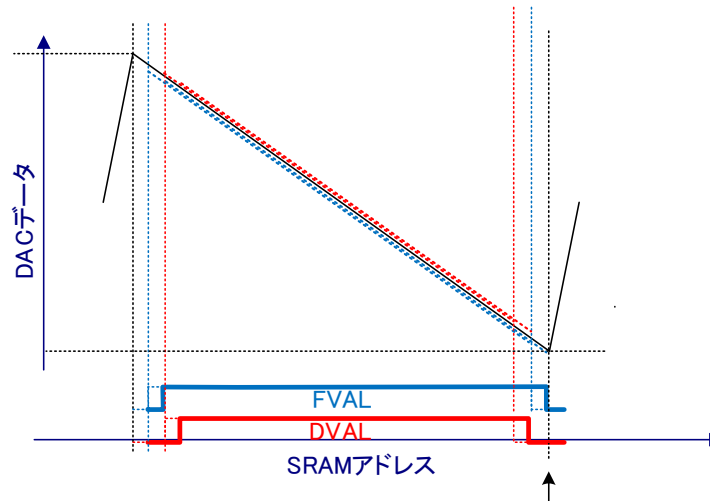
1. 本コマンドでは画面センターポジショニングの調整を実施する.  
下り方向の画像は下にずれる.  
上り方向の画像は上にずれる.
2. Y 方向(片側 or 往復), X 方向(片側 or 往復), バンド, 間引きの状態により設定範囲が変わる.  
X 方向(片側, 往復)は XDIR コマンドで変更する.  
Y 方向(片側, 往復)は YDIR コマンドで変更する.  
間引きは SZ コマンドの p3(間引き)で変更する.  
バンドは SZ コマンドの p1(X のライン数), p2(Y のライン数)で変更する.  
※X のライン数を決めないと 1024 より少ないライン数がバンドなのか、1/1 なのかわからない為。
3. 選択されている波形ごとに調整範囲が異なる為, YBAF のパラメータ値の範囲が変わる.「図 5 YBAF 調整範囲の考え方の説明」を参照のこと.  
アドレス幅の実際の値は YWL 展開パラメータにより決まるので「表 13 YWL 展開 波形パラメータ(テーブル番号 1)」,「図 4 YWL にて SRAM に展開される波形データ例」を参照のこと.



# OLYMPUS

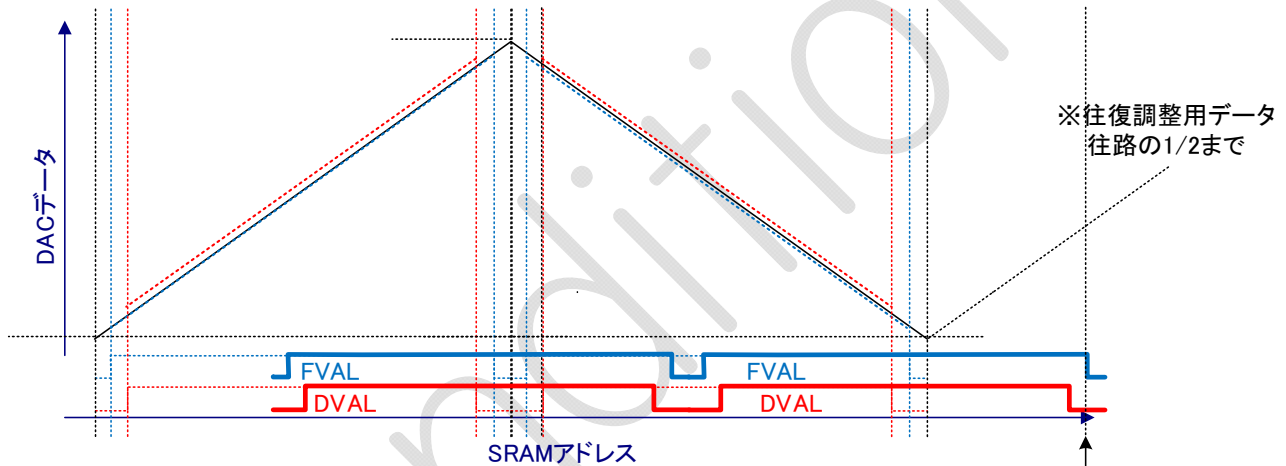
## OLS5 Development Document

### 片側スキャン波形



ストップアドレスにFVALアドレスがかかるとFVALが正常に出なくなる。  
この為、FVAL終了⇒ストップのアドレス幅から-1した値までが調整範囲。

### 往復スキャン波形



調整用においてあるデータのアドレスまで最大調整が可能。  
往路の1/2の波形が書いてあるが、そこまで調整が必要なことは無い為に往路の1/4を調整範囲とする

図 5 YBAF 調整範囲の考え方の説明

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### Format

コマンド	種類	方向	意味
YBAF <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	Y 往復スキャン調整値を変更する
YBAF +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	Y 往復スキャン調整値を変更した
YBAF !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	Y 往復スキャン調整値を変更できなかった
YBAF?	<b>Q</b>	Host → OLS5	現在の Y 往復スキャン調整値を問い合わせする
YBAF <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	現在の Y 往復スキャン調整値を知らせる
SYBAF <i>p1</i>	<b>R</b>	Host → OLS5	指定した Y 往復スキャン調整値を不揮発性メモリに保存する
SYBAF +	<b>pA</b>	Host ← OLS5	指定した Y 往復スキャン調整値を不揮発性メモリに保存した
SYBAF !,error-code	<b>nA</b>	Host ← OLS5	指定した Y 往復スキャン調整値を不揮発性メモリに保存できなかった
SYBAF?	<b>Q</b>	Host → OLS5	不揮発性メモリに保存している Y 往復スキャン調整値を取得する
SYBAF <i>p2</i>	<b>pN</b>	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している Y 往復スキャン調整値を取得した
SYBAF !,error-code	<b>nN</b>	Host ← OLS5	不揮発性メモリに保存している Y 往復スキャン調整値を取得できなかった

### Parameters

<i>p1</i>	(0 - 2000)	Y 往復スキャン調整値 default: 0(T.B.D)
<i>p2</i>	(0 - 2000)	Y 往復スキャン調整値
	X	不定

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.31. スキャナパラメータ登録状態 SCANPST?

#### ■ Summary

- XYコントローラの不揮発性メモリ内のスキャナパラメータ登録状態を取得する。

#### ■ Comments

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
SCANPST?	Q	Host → OLS5	スキャナパラメータ登録状態を問い合わせする
SCANPST p1	pN	Host ← OLS5	スキャナパラメータ登録状態を知らせる

#### ■ Parameters

p1	(0 - 3FFF)	ビットイメージ H: 書込みあり, L: 書込みなし 16 進数表記
	X	不定

#### ■ Sequence

	Host	OLS5
正常系	1SCANPST? → ← 1SCANPST 3FFF	全て登録済み
異常系	1SCANPST? → ← 1SCANPST 0000	全て未登録

表 16 ビットイメージ

ビット	意味	対応コマンド
BIT0	X スキャナ 最大振幅	SXMAX, SXMAX?
BIT1	Y スキャナ 最大振幅	SYMAX, SYMAX?
BIT2	Y スキャナ 中心位置オフセット	SYPAN, SYPAN?
BIT3	X スキャナ 振幅	SXZDAC, GXZDAC
BIT4	Y スキャナ 振幅	SYZDAC, GYZDAC
BIT5	X スキャナ 位相	SPH, GPH
BIT6	X スキャナ リニアリティ	SLNR, GLNR
BIT7	Y 往復スキャン調整値	SYBAF, SYBAF?
BIT8	X 往復スキャン調整値	SXBAF, SXBAF?
BIT9	温度	STMP, STMP?
BIT10	X スキャナ周波数	SFREQ, SFREQ?
BIT11	往復速度調整値	SBAFSPD, SBAFSPD?
BIT12	X スキャナ リニアリティ FB 用保存値	SLNRFB, GLNRFB
BIT13	X スキャナ リニアリティ FB 用スキャナ周波数保存値	SLNRFREQ, GLNRFREQ

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 5.5.32. スキャナパラメータのチェックサム値保存 SSCANP

#### ■ Summary

1. スキャナパラメータのチェックサム値を不揮発性メモリへの保存する。

#### ■ Comments

1. チェックサム値が保存されていない場合、チェックサム値未保存エラー(E010C0701)となる。
2. チェックサム値が保存されているが、不揮発メモリにスキャナパラメータが全て登録されていない場合には、スキャナパラメータの未保存エラー(E010C0700)となる。
3. スキャナパラメータの未保存エラーが発生した場合には、SCANPST?でどのスキャナパラメータが保存されていないかを確認できる。

#### ■ Format

コマンド	種類	方向	意味
SSCANP	R	Host → OLS5	スキャナパラメータのチェックサム値を不揮発性メモリに保存する
SSCANP +	pA	Host ← OLS5	スキャナパラメータのチェックサム値を不揮発性メモリに保存した
SSCANP !,error-code	nA	Host ← OLS5	スキャナパラメータのチェックサム値を不揮発性メモリに保存できなかった

### 5.5.33. スキャナパラメータおよびチェックサム値の消去 ESCANP

#### ■ Summary

1. 全スキャナパラメータおよびチェックサム値を不揮発性メモリから消去する。

#### ■ Comments

1. ESCANP コマンドは応答が返るまで最大 164[s]ほどかかる。

#### ■ Format

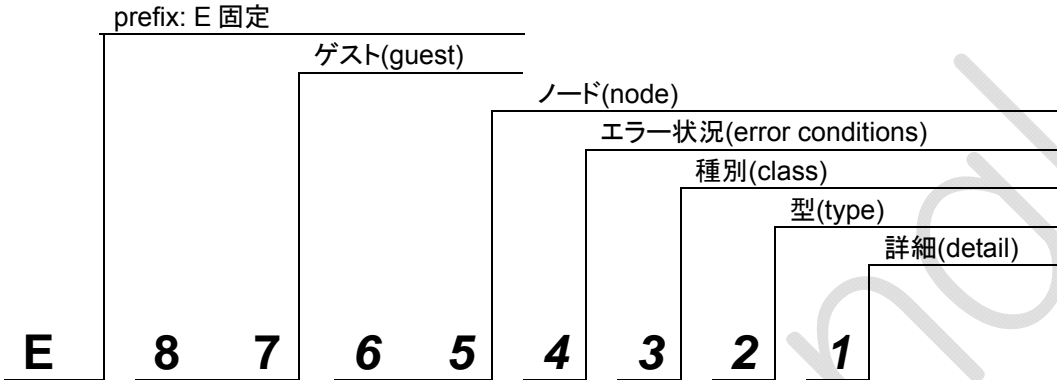
コマンド	種類	方向	意味
ESCANP	R	Host → OLS5	全スキャナパラメータおよびチェックサム値を不揮発性メモリから消去する
ESCANP +	pA	Host ← OLS5	全スキャナパラメータおよびチェックサム値を不揮発性メモリから消去した
ESCANP !,error-code	nA	Host ← OLS5	全スキャナパラメータおよびチェックサム値を不揮発性メモリから消去できなかった

OLYMPUS  
OLS5 Development Document

6. エラーコード一覧

個別ユニットのエラーコードは開発中に逐次追加していく。  
エラーコード(error-code)について示す。エラーコードは階層構造を採り、上位桁に従い下位桁の意味が変わる。

error-code	E00000000 – EZZZZZZZZ	prefix: E の後に 8 文字が続く 9[B]固定長である
------------	-----------------------	----------------------------------



8, 7 桁目	code	意味	補足
ゲスト(guest)	(00 - 99)	ゲスト番号	OLS5のゲスト番号を 10 進数で示す OLS5では, 01 固定である.

6, 5 桁目	code	意味	補足
ノード(node)	(01 - 3F)	ノード番号	部位のノード番号を 16 進数で示す

4 桁目	code	意味	補足
エラー状況 (error conditions)	0	警告, または重篤でないエラー	要因を取除くと多くの場合, 復帰可能である
	1	重篤なエラー, Fatal error	復帰不可能で, 該当部位/ユニットをロックする

■種別は, パートの担う機能により異なる(全てのパートが全ての種別を持つ訳ではない).

3 桁目	code	意味
種別(class)	1	コマンド
	2	電動(光源含む)
	3	AF 制御
	4	リミット
	5	システム
	6	MMI (Man Machine I/F ex. Hs, Jog, Js, etc.)
	7	不揮発メモリ
	(8 - 0)	Reserved

8. 以降の型(2 桁目), 詳細(1 桁目)は, 種別により異なる意味を示す。

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

### 6.1. OLS5

OLS5のエラーコードを示す。ただし、prefix の E は省略する。

ノード	種別	型	error-code <sup>*1</sup>	詳細
全て	コマンド <sup>*2</sup>	ネスト不正	01xx0110	ネストのできないコマンドがネストした
		パラメータ不正	01xx0120	パラメータが範囲を超えた パラメータの数が多いか、少ない
			01xx0121	カメラに送信したコマンドのパラメータが範囲を超えた パラメータの数が多いか、少ない
		組合せ不正	01xx0130	他の状態との組合せで受け付けられない 対象部位が存在しない
			01xx0131	パラメータの組合せで受け付けられない

\*1 xx はあるノードを示す。01 – 3F を取り得る。

\*2 一つの transaction において、複数不正を検知した時は、最小値の種別をエラーコードとする。ex. パラメータ不正と組合せ不正を検知した時はパラメータ不正とする。

ノード	種別	型	error-code	詳細
63(0x3F) (OLS5)	コマンド	内部 I/F タイムアウト	013F1150	SAM との通信タイムアウトエラー
			013F1151	XY との通信タイムアウトエラー
			013F1152	OB との通信タイムアウトエラー
			013F1153	FOU との通信タイムアウトエラー
			013F1154	USS との通信タイムアウトエラー
		内部 I/F エラー	013F1198	PTXY 内 XY ユニット内部 I/F エラー
	電動	焦準部	013F0410	エクステンデスキャンオーバーランエラー(スケール異常)
	システム	システムエラー	013F1501	OLS5内シーケンスがタイムアウトした。
			013F1502	Tx モジュール未接続
			013F1506	非常停止スイッチが押された。
			013F0510	シーケンスエラー(ノードから期待通りの応答が返らない)
			013F0511	シーケンスエラー(現在の状態では受け付けられない)
			013F0512	シーケンス中断した
			013F0513	コマンド中断した
			013F0522	シーケンスエラー(USS から期待通りの応答が返らない)
			013F0531	カメラビジー

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

ノード	種別	型	error-code	詳細
11(0x0B) (SAM)	システム	システムエラー	010B1510	周辺接続エラー
			010B1511	HV 接続なし
			010B1512	ヘッドアンプ接続なし
			010B1513	LDドライバ接続なし
			010B1514	Zスケール接続なし
			010B1515	リミットセンサ接続異常
			010B1516	カメラ無反応
			010B0521	Tx モジュールエラー カラーカメラの接続異常の時(期待通りの応答が返らない時)
			010B0522	Txモジュールエラー LSM の接続異常の時(期待通りの応答が返らない時)
			010B0523	Tx モジュールエラー カラーカメラのデータオーバーライトの時
			010B0524	Tx モジュールエラー LSM のデータオーバーライトの時
			010B0530	インターロック有効
			010B0540	ブラックレベル調整失敗(CF 失敗,SCF 失敗)
			010B0541	ブラックレベル調整失敗(CF 失敗,SCF 成功)
			010B0542	ブラックレベル調整失敗(CF 成功,SCF 失敗)
			010B0550	レーザースケールエラー(高させろ)
	AF 制御	LSM AF	010B0311	LAF ピーク値がサーチ開始位置よりも NEAR 側
			010B0312	LAF ピーク値がサーチ終了位置よりも FAR 側
			010B0313	LAF ピーク値が弱い
			010B0314	LAF ピーク値が強い(飽和)
			010B0315	LAF ピーク未検出
			010B0316	LAF リザーブ 1
			010B0317	LAF リザーブ 2
			010B0318	LAF 中断
			010B0319	LAF タイムアウト(T. B. D)
		コントラスト AF	010B0321	CAF ピーク値がサーチ開始位置よりも NEAR 側
			010B0322	CAF ピーク値がサーチ終了位置よりも FAR 側
			010B0323	CAF ピーク値が弱い
			010B0324	CAF ピーク値が強い(飽和)
			010B0325	CAF ピーク未検出
			010B0326	CAF リザーブ 1
			010B0327	CAF リザーブ 2
			010B0328	CAF 中断
			010B0329	CAF タイムアウト(T. B. D)
	リミット	焦準部	010B0400	ソフトウェア FAR リミット(原点近く)
			010B1400	センサ FAR リミット
			010B0401	ソフトウェア NEAR リミット(サンプル近く)
			010B1401	センサ NEAR リミット
		LD	010B1421	LD 過大光検出エラー
			010B1422	LD 過大電流検出エラー
		PMT	010B0411	PMT オーバー(CF)
			010B0412	PMT オーバー(SCF)

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

ノード	種別	型	error-code	詳細
12(0x0C) (XY)	不揮発メモリ	保存データ	010C0700	スキャナパラメータ保存エラー (スキャナパラメータの内、不揮発メモリに保存されていないデータが1つ以上存在する.)
			010C0701	チェックサムエラー (最後に調整パラメータを書込んだ時のチェックサム値と現在不揮発メモリに保存されている調整パラメータのチェックサム値が一致しない. 不揮発メモリ故障, スキャナパラメータの調整未完了.)
			010C1702	FPGA 内部の SRAM が故障している
	ユニット	ユニット検出	010C1200	PICBO が無い
			010C1201	XDRIVER が無い
		スキャナ	010C0202	X スキャナビジー(安定計測中)
			010C1202	周波数がおかしい(PLL 異常)
			010C0203	この Y 波形設定では Y スキャナを動かさない
			010C1203	最終フレームタイムアウト(FPGA から最終フレーム割込みが入らない)
			010C1204	フレームカウントタイムアウト(FPGA からフレームカウント割込みが入らない)
			010C1205	SCAN 再開タイムアウト(TV/LSM で SCAN 再開されない)
			010C1206	1 フレームタイムアウト(FPGA から 1 フレーム終了割込みが入らない)
	システム	システムエラー	010C0501	スキャンモード不整合(TV と XYZ 等)
			010C0502	ビジー

ノード	種別	型	error-code	詳細
20(0x14) (OB)	電動	レボ	01141213	センサ検出タイムアウトエラー (ClickOUT/IN, Delay)
			01141214	モータ保護タイムアウトエラー(1 穴移動)
			01141215	オーバーランエラー(駆動完了時 ClickOUT)
			01141216	センサーエラー(種別センサ不一致)
			01141217	レボ イレギュラ操作(レボの活線抜)
			01141218	デバイスエラー(TSD)
			01141219	その他エラー(アイドル中にクリックから外れた場合など)
		エキスパンダ	01141221	モータ保護タイムアウトエラー(IN/OUT センサ間移動)
			01141222	センサーエラー(種別センサ不一致)
			01141223	デバイスエラー(TSD)
	リミット		01140412	ソフトリミット マイナス
			01140413	ソフトリミット プラス
	システム	システムエラー	01140511	シーケンスエラー(レボ駆動中のレボパラメータ変更)

ノード	種別	型	error-code	詳細
-----	----	---	------------	----



## OLYMPUS

## OLS5 Development Document

22(0x16) (Focus)	電動		01161202	センササーチ失敗(パルスを吐ききった)
			01161204	センサ脱出失敗(パルスを吐ききった)
			01161205	センサ脱出失敗(センサ論理が違う)
			01161206	センサ原点出し失敗(パルスを吐ききった)
			01161207	センサ原点出し失敗(タイムアウト)
			01161208	パルス出力されなかった.
			01160211	停止指示による停止
			01161212	LM 時リミット検出(Near/Far 区別無し)
			01161213	エマージェンシースイッチが入ってる
			01161215	モータドライバ異常
	リミット	焦準部	01160400	ソフトウェア FAR リミット(原点近く)
			01161400	センサ FAR リミット
			01160401	ソフトウェア NEAR リミット(サンプル近く)
			01161401	センサ NEAR リミット

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

## 7. PMT 設定コマンド群についての説明

PMT 調整手順は以下となる。

<治具ソフトでの調整>

PMT Coe.: 基準対物レンズにて、基準サンプルを 3 通りの検出感度(HV 設定値)で観察し、得られた 3 つの「検出感度と輝度値」の組み合わせから、利用している PMT の特性を示す係数を求める。  
(PMT の補正式の指数 a を求める作業)

↓

ObInt Hv: 装着しているすべての対物レンズに対して、同じ検出感度で基準サンプルを観察する際の HV 設定値を決める。

↓

Obj-PMT: 装着しているすべての対物レンズにて、OBINTHVで基準サンプルを観察したときに得られた各最高輝度値を取得し、このときの輝度値を記憶する。  
(PMT の補正式の画像輝度 I の比を求める作業)

↓

Scf Ratio: エクステンド撮像時の PMT チャンネル間に与える輝度の比を設定する。

↓

HV Offset: 基準対物レンズにて、基準サンプルを観察した時、プロファイルのピークレベルが 80%を示す検出感度(HV 設定値)と GUI 上の検出感度基準値(=365 (実際は%))の差(=オフセット)を求める。  
(スケールを合わせる作業)

表 17 コマンド対応表

パラメータ名	コマンド	備考
基準 HV 対物レンズ番号	HVSTDOB	対物間 HV 補正を実施するときに基準となる対物レンズが取り付けられる OB 穴番号。
HV オフセット量 (HV Offset)	HVOFS	基準対物レンズにて、基準サンプルを観察した時、プロファイルのピークレベルが 80%を示す検出感度と GUI 上の検出感度基準値の差(=オフセット)。 PMT 毎(CF, SCF(観察用))に設定する必要がある。
PMT 係数 (PMT Coe.)	HVCOE	利用している PMT の特性を示す係数。 PMT 毎(CF, SCF(観察用))に設定する必要がある。
対物レンズ輝度値 (Obj-PMT)	OBINT	PMT 毎(CF, SCF(観察用), SCF(エクステンド用)及び、対物レンズ毎に設定する必要がある。
輝度値取得時の HV 設定値 (ObInt HV)	OBINTHV	PMT 毎(CF, SCF(観察用))に設定する必要がある。
エクステンド時 SCF 画像輝度比 (Scf Ratio)	ESCFRATIO	エクステンド時に設定する LSM 画像の SCF 側輝度比(SCF/CF)

# OLYMPUS

## OLS5 Development Document

PMT の HV とゲイン(=画像輝度値)は以下の関係式から成り立つ.

$$G = k \times HV^a$$

G: 検出感度 (ゲイン)

k: PMT 個別の固定値

a: PMT 個別の固定値

また PMT+光学系を合わせたシステム全体では以下の式となる.

$$I = P \times G = P \times k \times HV^a$$

I: 画像輝度値

P: 試料の反射率 X 光学系の透過率

上記パラメータについて HV 設定値を決定する.

### 1. 対物レンズ切換え時

以下の式を用いてHVコマンドでの設定値 0 - 100% (0.1%刻み) にて実際に PMT に設定される HV の値を算出する.

"切換え先の対物のPMT設定値"

$$= (DWORD) \left( \left( \frac{nVal - sdwHvOfsVal}{10} \right) \times \left( \frac{dwObIntensity[byStdObNum]}{dwObIntensity[byCurrentObNum]} \right)^{\frac{1}{ftPmtCoe}} \times 10 \right) \dots \textcircled{1}$$

nVal: HVコマンドの引数 (0 - 1000) (0.1%刻み)

byCurrentObNum: 現在の対物レンズが取り付けられている OB 穴番号

ftPmtCoe: PMT 係数を 1/1000 倍して float に型変換した値

10: 析合わせのための係数

<算出>

切換え前の対物レンズの補正式は  $I_1 = P_1 \times k \times HV_1^a$  であり,

切換え後の対物レンズの補正式は  $I_2 = P_2 \times k \times HV_2^a$  である.

よって対物レンズ切換え前後で画像輝度値を同一( $I_1 = I_2$ )にするためには

$P_1 \times k \times HV_1^a = P_2 \times k \times HV_2^a$  が成り立つ.

式を展開すると

$$\frac{HV_2^a}{HV_1^a} = \frac{P_1 \times k}{P_2 \times k}$$

$$a \log \left( \frac{HV_2}{HV_1} \right) = \log \left( \frac{P_1}{P_2} \right)$$

$$\log \left( \frac{HV_2}{HV_1} \right) = \frac{1}{a} \times \log \left( \frac{P_1}{P_2} \right)$$

$$\log(HV_2) - \log(HV_1) = \frac{1}{a} \times \log \left( \frac{P_1}{P_2} \right)$$

$$\log(HV_2) = \frac{1}{a} \times \log \left( \frac{P_1}{P_2} \right) + \log(HV_1)$$

$$HV_2 = HV_1 \times \left( \frac{P_1}{P_2} \right)^{\frac{1}{a}}$$

ここで,  $\frac{P_1}{P_2}$  の値は  $\frac{I_1}{I_2}$  と同じになるため①式が得られる.

## OLYMPUS

## OLS5 Development Document

## 2. 同一対物レンズでの CF 用 PMT と SCF 用 PMT の補正

まず、HOST からのHVコマンドで設定値が変更された場合以下の式を用いて CF 用の PMT 設定値を変更する。

$$HV_{CF} = (DWORD) \left( \left( \frac{nVal - sdwHvOfsVal[CF]}{10} \right) \times \left( \frac{dwObIntensity[CF][byStdObNum]}{dwObIntensity[CF][byCurrentObNum]} \right)^{\frac{1}{fitPmtCoe[CF]}} \times 10 \right)$$

$HV_{CF}$ : CF 用 PMT の HV 設定値

$nVal$ : HV コマンドの引数 (0 - 1000) (0.1%刻み)

$byCurrentObNum[CF]$ : CF 用 PMT の現在の対物レンズが取り付けられている OB 穴番号

$fitPmtCoe[CF]$ : CF 用 PMT 係数を 1/1000 倍して float に型変換した値

10: 桁合わせのための係数

ここで算出された CF 用 PMT 設定値 HV から以下の式を用いて SCF 用 PMT の設定値を算出する。

$$HV_{SCF} = (DWORD) \left( \left( \frac{\frac{dwObIntensity[CF]}{dwObIntHv[CF]^{fitPmtCoe[CF]}}}{\frac{dwObIntensity[SCF]}{dwObIntHv[SCF]^{fitPmtCoe[SCF]}}} \right) \times (HV[CF])^{fitPmtCoe[CF]} \right)^{\frac{1}{fitPmtCoe[SCF]}} \dots \textcircled{2}$$

$dwObIntHv$ : 輝度値取得時の HV 設定値

<算出>

CF 用の対物レンズの補正式は  $I_{CF} = P_{CF} \times k_{CF} \times HV_{CF}^{a_{CF}}$  であり、

SCF 用の対物レンズの補正式は  $I_{SCF} = P_{SCF} \times k_{SCF} \times HV_{SCF}^{a_{SCF}}$  である。

よって CF/SCF 間で画像輝度値を同一( $I_{CF} = I_{SCF}$ )にするためには

$P_{CF} \times k_{CF} \times HV_{CF}^{a_{CF}} = P_{SCF} \times k_{SCF} \times HV_{SCF}^{a_{SCF}}$  が成り立つ。

式を展開すると

$$\frac{HV_{SCF}^{a_{SCF}}}{HV_{CF}^{a_{CF}}} = \frac{P_{CF} \times k_{CF}}{P_{SCF} \times k_{SCF}}$$

$$HV_{SCF} = \left( \frac{P_{CF} \times k_{CF}}{P_{SCF} \times k_{SCF}} \times HV_{CF}^{a_{CF}} \right)^{\frac{1}{a_{SCF}}} \dots \textcircled{3}$$

となり  $K_{CF}$ ,  $K_{SCF}$  が算出可能であれば HV は求めることが可能であるが、OLS では  $P \times K$  の画像輝度でしか得られないため  $K$  単体を算出することは無理である。

そこで CF, SCF の補正式から

$$\frac{P_{CF} \times k_{CF}}{P_{SCF} \times k_{SCF}} = \frac{\frac{I_{CF}}{HV_{CF}^{a_{CF}}}}{\frac{I_{SCF}}{HV_{SCF}^{a_{SCF}}}}$$

となるため、この式を③式に代入すれば、②式が得られる。

エクステンド用には、

$$HV_{SCF} \times dwScfRatio^{\frac{1}{fitPmtCoe[SCF]}} \text{ とする。}$$