

OLYMPUS
O5SSU Development Document

O5SSU

O5SSU Host I/F 仕様書

O5SSU Host I/F Specifications

CONFIDENTIAL

第 x3 版 2017/6/21 作成

オリンパス株式会社
科学開発本部 開発 5 部 EL1G

承認	審査	作成
2017/6/21	2017/6/21	2017/6/21
渡邊	小室	加賀山

Version x3

OLYMPUS

O5SSU Development Document

来歴

版数	年月日	ソフトウェア版数	記事	決定	起案
x1	2016/11/14	0002	<ul style="list-style-type: none">・初版新規作成・本書は DX SSU Host I/F 仕様書 x4 版をから修正した.・ステージ XY 絶対位置移動(直線補間)XYG, ステージ XY 相対移動(直線補間)XYM, ステージ絶対位置移動(リトライ無し)XYO, ステージ相対移動(リトライ無し)XYにおいて, 脱調, センサ動作方向のエラー発生時に FatalErr から NonFatal エラーへ変更した. このためエラーコードを追加した.・ステージ XYPOSE?は存在しないため削除(DXSUU 時代の消し忘れ).・DSX 倒立フレーム用 SSU に関する記載(移動範囲など)を削除.		加賀山
x2	2017/01/10	0002	<ul style="list-style-type: none">・ステージ XY 座標能動通知間隔 TNXYP のコメント追加(ネスト不正). コマンド受付一覧に追加(本来はネスト不正は不要だがファーム構造上変更できないためコメント追記としファームは修正しない).		加賀山
x3	2017/6/21	0002	以下の文言を p2 に追記した.「据付け・付帯サービス活動(修理マニュアルや自己診断ツール等)で本書に記載のコマンドを使用しています. コマンドの情報は, 据付け・付帯サービス活動で使用する手順書に影響を及ぼす可能性があります. 本仕様書の改定時は据付け部門, 付帯サービス部門に連絡をすること. 」		田村

据付け・付帯サービス活動(修理マニュアルや自己診断ツール等)で本書に記載のコマンドを使用しています. コマンドの情報は, 据付け・付帯サービス活動で使用する手順書に影響を及ぼす可能性があります. 本仕様書の改定時は据付け部門, 付帯サービス部門に連絡をすること.

OLYMPUS

O5SSU Development Document

1.	はじめに	5
1.1.	表記ルール	6
2.	概要	7
2.1.	機能	7
3.	システム概要	7
3.1.	システム構成	7
3.1.1.	電動部構成	7
4.	I/F	8
4.1.	8
4.2.	Host I/F	8
4.2.1.	コマンドの基本動作	8
4.2.1.1.	ポート設定	8
4.2.1.2.	コマンドフォーマット	9
4.2.1.2.1.	インデックスと対象ユニット	10
4.2.1.2.2.	コマンドのレスポンス	11
4.2.1.3.	コマンドシーケンス	12
4.2.1.3.1.	ハンドシェイクするコマンド	13
4.2.1.3.2.	ハンドシェイクしないコマンド	13
4.2.1.3.3.	ハンドシェイクのネスト	14
4.2.2.	コマンドリファレンス	15
4.2.2.1.	ノーマルコマンド	16
4.2.2.1.1.	ログイン LOG LOG?	16
4.2.2.1.2.	ステージXY座標取得 XYP?	17
4.2.2.1.3.	ステージXY絶対位置移動(直線補間) XYG	18
4.2.2.1.4.	ステージXY相対移動(直線補間) XYM	19
4.2.2.1.5.	ステージXY絶対位置移動(リトライ無し) XYO	20
4.2.2.1.6.	ステージXY相対移動(リトライ無し) XY	21
4.2.2.1.7.	ステージXY停止 XYSTP	22
4.2.2.1.8.	ステージXY即停止 XYISTP	23
4.2.2.1.9.	ステージXY原点初期化 XYINIT XYINIT?	24
4.2.2.1.10.	ステージX座標系方向 XDR XDR?	25
4.2.2.1.11.	ステージY座標系方向 YDR YDR?	26
4.2.2.1.12.	ステージXY座標原点オフセット XYOFFSET XYOFFSET?	27
4.2.2.1.13.	ステージX動作範囲 XRANGE XRANGE?	28
4.2.2.1.14.	ステージY動作範囲 YRANGE YRANGE?	29
4.2.2.1.15.	ステージXY動作範囲制御 XYLMT XYLMT?	30
4.2.2.1.16.	ステージXY速度 XYSPD XYSPD?	31
4.2.2.1.17.	ステージXY加速度 XYACC XYACC?	32
4.2.2.1.18.	ステージXY速度パターン書込み XYWRSPDP	33
4.2.2.1.19.	ステージXY速度パターン読出し XYRDSPDP	34
4.2.2.1.20.	ステージXY速度パターン XYSPDP XYSPDP?	35
4.2.2.1.21.	ステージXY倍率 XYMAG XYMAG?	36
4.2.2.1.23.	ステージXY座標能動通知 NXYP	37

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.24.	ステージ XY ステータス XYST?	38
4.2.2.1.25.	ステージ XY Joystick 操作 JSXY JSXY?	39
4.2.2.1.26.	ステージ X Joystick 操作方向 JSXDR JSXDR?	40
4.2.2.1.27.	ステージ Y Joystick 操作方向 JSYDR JSYDR?	41
4.2.2.1.28.	ステージ XY Joystick 操作リミット制御 JSXYLMT JSXYLMT?	42
4.2.2.1.29.	ステージ XY 駆動能動通知 NM NM?	43
4.2.2.1.30.	ユニット有無 UNIT?	44
4.2.2.1.31.	エラー ER	45
4.2.2.2.	メンテナンスコマンド	46
4.2.2.2.1.	バージョン問合せ ver?	46
4.2.2.2.2.	メモリ読出し peekb	47
4.2.2.2.3.	メモリ書込み pokeb	48
4.2.2.2.4.	ステージ X 走行距離 XSUM?	49
4.2.2.2.5.	ステージ Y 走行距離 YSUM?	50
4.2.2.2.6.	ステージ XY 走行距離記録間隔 XYSUMWT XYSUMWT?	51
4.2.2.2.7.	ステージ X 走行距離リセット XRSTSUM	52
4.2.2.2.8.	ステージ Y 走行距離リセット YRSTSUM	53
4.2.2.2.9.	ステージ XY 座標能動通知間隔 TNXYP	54
4.2.2.2.10.	ステージ XY インデックス XYINDEX	55
4.2.2.2.11.	ステージ XY ボーレート XYBAUD	56
4.2.2.2.12.	ステージ XY 原点初期化後の開始位置復帰 XYRT	57
5.	コマンド受付状態一覧	58
6.	エラーコード一覧	60
6.1.	エラーコード体系	60
6.2.	エラーコード詳細	61

OLYMPUS

O5SSU Development Document

1. はじめに

O5SSUは、超音波 XY ステージを制御するマイコンファームウェアである。本書は、O5SSU 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。

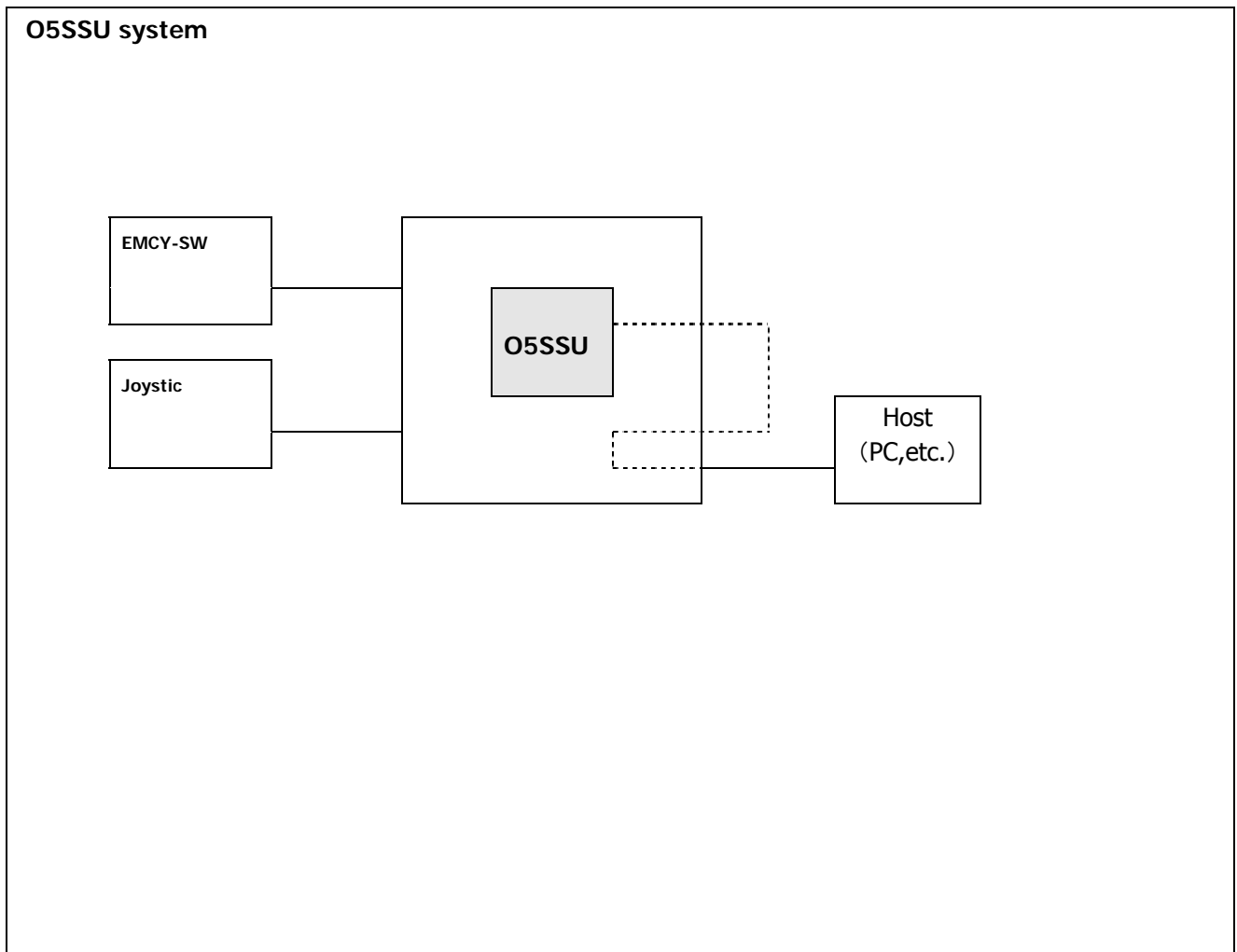


図 1 O5SSU system

OLYMPUS

O5SSU 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 太字 , 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 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)	
	$a := \beta$	a を β で定義する。
	$a \mid \beta$	a または β を選択する。
	$[a]$	a または何もない。
	$\{a\}$	a を 0 回以上繰り返す。
	$\langle\langle a \rangle\rangle$	a を 1 回以上繰り返す。
	(a)	a
	$a - \beta$	a 以上 β 以下の何れか。ただし a と β は整数に限る。 $a \leq x \leq \beta$
	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 ... $Foo\ p1, \dots$	直前のデータ並びを 1 回以上繰り返す。 $Foo\ p1, p1$ $Foo\ p1, p1, p1$ $Foo\ p1, p1, p1, p1$ などを表す。

OLYMPUS

O5SSU Development Document

2. 概要

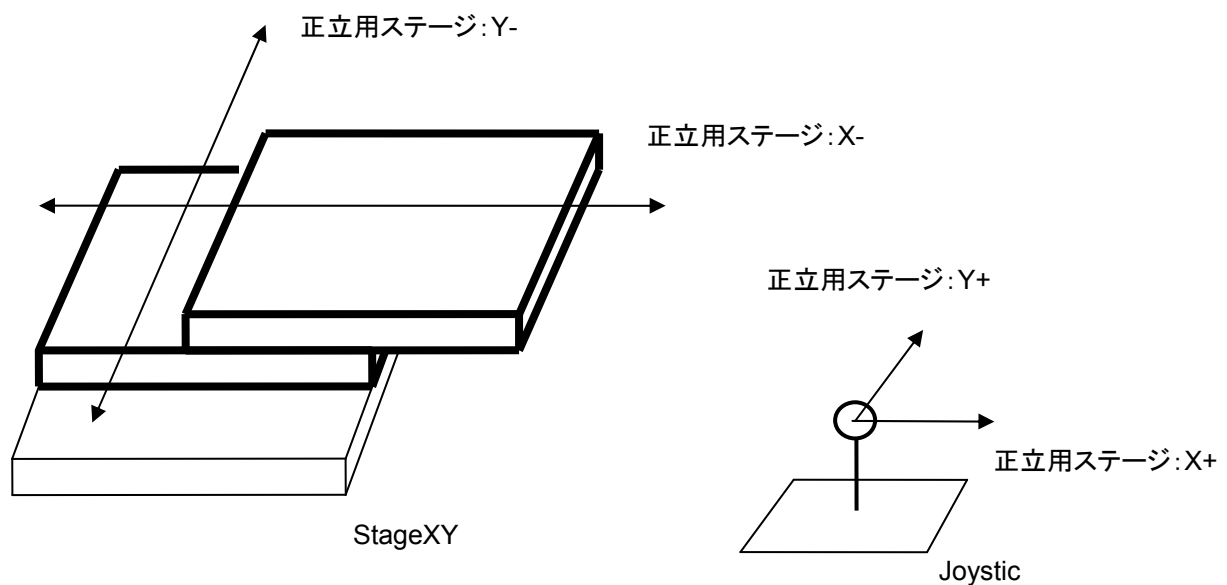
2.1. 機能

O5SSUは、Host からのコマンド、Joystick 操作により、電動部を制御する。Joystick 操作による電動部制御と Host からのリモートコマンドによる電動部制御は、排他である。なお、EMERGENCY-SW により駆動緊急停止が可能である。

3. システム概要

3.1. システム構成

3.1.1. 電動部構成



OLYMPUS
O5SSU Development Document
図 2 電動部構成と名称

4. I/F

O5SSUIは、次の I/F を持つ。

- ローカル MMI (Man Machine Interface)
 - ☐ Joystick(JS)
 - ☐ EMERGENCY-SW
- Host I/F
 - ☐ RS232C

4.2. Host I/F

4.2.1. コマンドの基本動作

4.2.1.1. ポート設定

PowerOn 時のポート設定は下記の通りである。

表3ポート設定

ボーレート	19200 / 28800 / 57600[bps]
データビット	8[bit]
パリティ	even
ストップビット	2[bit]
ターミネイタ	CR+LF
フロー制御	なし

1. O5SSUIは、電源投入から内部初期化終了までの間、コマンドを受信できない。

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.1.2. 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](ターミネータ含む)である。

command := index tag { tag-delimiter data { data-delimiter data } } terminator

表4コマンド構成要素

コマンド構成要素	名称	説明	code
<i>index</i>	インデックス	数字の一文字 対象ユニット	'1' - '9', 'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F'
<i>tag</i>	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. 'LOG', 'OB', 'AFSTS?', etc. ('a'~'z'と '?' の可変長組合せ)※ ※メンテナンス用 ex. 'ver?', 'peekb', etc.
<i>tag-delimiter</i>	タグデリミタ	図形文字の一文字 <i>tag</i> と <i>data</i> の区切り	' ' スペース (0x20)
<i>data</i>	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 ex. '+', '\', '1234', 'IN', 'OUT', 'UP', 'DOWN', etc.
<i>data-delimiter</i>	データデリミタ	図形文字の一文字 <i>data</i> と <i>data</i> の区切り	';' カンマ (0x2C)
<i>terminator</i>	ターミネータ	制御文字の一文字 <i>command</i> の終端	CR+LF (0x0D 0x0A) の 1 種固定

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、インデックス、ターミネータを省略する。

OLYMPUS
O5SSU Development Document

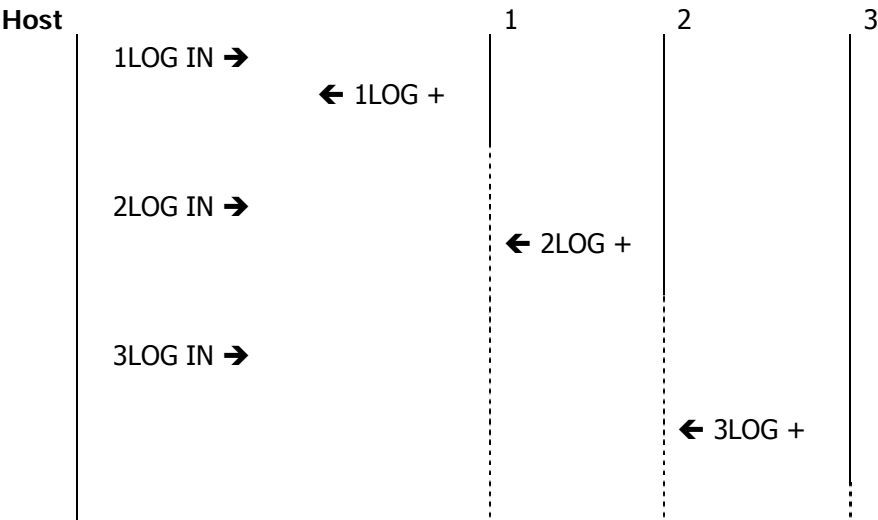
4.2.1.2.1. インデックスと対象ユニット

インデックスにより, Hostはコマンド送信先となる対象ユニットを指定する.

表 5 インデックスと対象ユニット

インデックス	対象ユニット	備考
3	O5SSU	
1,2,4 - F	予約	予約

ex.



OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.1.2.2. コマンドのレスポンス

受信したコマンドを無視(破棄)する case, 無効応答を返す case を示す. 以下のHostからのコマンド *FOO* は全て無視される.

Host	O5SSU
s1.初期化中	<p>電源投入 初期化開始</p> <p><i>FOO</i> →</p> <p>初期化中(コマンド受信不可, 受信コマンド破棄)</p> <p>初期化終了(コマンド受信可能)</p>
s2.ローカル	<p><i>FOO</i> →</p> <p>← <x></p> <p>ローカル(LOG IN されていない) 但し, <i>FOO</i> は, LOG, LOG?を除く. 無効応答(対象ユニットのインデックスの場合) (対象ユニットのインデックスでない場合は無視)</p>
s3.未定義コマンド	<p><i>FOO</i> →</p> <p>← <x></p> <p><i>FOO</i> は, ユニットのコマンド辞書(コマンドテーブル)に存在しない. 無効応答(対象ユニットのインデックスの場合) (対象ユニットのインデックスでない場合は無視)</p>
s4.長すぎるコマンド	<p><i>FOO</i> →</p> <p>← <x></p> <p><i>FOO</i> は, コマンド最大長を越えている. 無効応答(対象ユニットのインデックスの場合) (対象ユニットのインデックスでない場合は無視)</p>
s5.多数のコマンド	<p><i>FOO1</i> →</p> <p>:</p> <p>:</p> <p><i>FOO32</i> →</p> <p><i>FOO33</i> →</p> <p>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. <i>FOO1</i> – <i>FOO32</i> は, 処理する. <i>FOO33</i> 以降は, 無視する.</p>

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.1.3. 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- O5SSU間のコマンドの同期/非同期)が異なる.

表6ハンドシェイクとネスト

フォーマット※1	種類	方向	説明	ハンドシェイク※2
		Host O5SSU		
<i>X parameters</i>	制御要求<R>	➔	制御(動作/設定)の要求	○
<i>X</i>				○
<i>X +</i>	肯定応答<A, pA>	←	制御要求の正常終了	○
<i>X parameters</i>	否定応答<A, nA>	←	制御要求の異常終了	○
<i>X !,error-code</i>				
<i>X !,error-code,parameters</i>				
<i>X?</i>	確認<Q>	➔	パラメータ, 情報の確認	○
<i>X parameters</i>	通知応答<N>	←	パラメータ, 情報の通知	○
<i>X parameters</i>	能動通知<aN>	←	パラメータ, 情報の能動的通知	×
<i>X error-code</i>	エラー通知<eN>	←	エラー通知	×

※1 *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.

※2 有: ○ 無: ×

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.1.3.1. 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>と通知応答<N>は, ハンドシェイクを行う.
Hostは, O5SSU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.

1. Sequence

	Host		O5SSU
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
通知応答	← <N>		確認処理終了

4.2.1.3.2. 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.

1. Sequence

	Host		O5SSU
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
O5SSU Development Document

4.2.1.3.3. 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コマンドの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。

1. Sequence

	Host		O5SSU
s6.制御要求		<i>FOO</i> <R> →	<i>FOO</i> 要求処理開始
		<i>BAR</i> <R> →	<i>BAR</i> 要求処理開始
		← <i>FOO</i> <pA>	<i>FOO</i> 要求処理終了
		← <i>BAR</i> <pA>	<i>BAR</i> 要求処理終了
s7.制御要求/確認		<i>FOO</i> <R> →	<i>FOO</i> 要求処理開始
		<i>BAR</i> <R> →	<i>BAR</i> 要求処理開始
		<i>FOO2</i> <R> →	<i>FOO2</i> 要求処理開始
		<i>BAR2</i> <R> →	<i>BAR2</i> 要求処理開始
		<i>FOO</i> <Q> →	確認処理開始
		← <i>FOO</i> <pA>	<i>FOO</i> 要求処理終了
		← <i>FOO</i> <N>	確認処理終了
		← <i>BAR2</i> <pA>	<i>BAR2</i> 要求処理終了
		← <i>FOO2</i> <pA>	<i>FOO2</i> 要求処理終了
		← <i>BAR</i> <pA>	<i>BAR</i> 要求処理終了

※ *FOOn*, *BARn*は、タグを代表し、*error-code*は、エラーコードを代表する。

OLYMPUS
O5SSU Development Document

4.2.2. コマンドリファレンス

O5SSUは、Host I/F のリモートコマンドにより、コントロールすることが可能である。Host I/F は、RS232C によるシリアル UART 通信を用いる。

表1コマンド機能分類

種類	機能概略	備考
ノーマル	通常機能 	・確認<Q>コマンドとその通知応答<N>コマンドに限り、ローカル受付可能である ・その他のコマンドは、コマンド: LOG IN にてリモートとなり、受付可能になる ・コマンド: LOG OUT にて、ローカルに戻る

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1. ノーマルコマンド

4.2.2.1.1. ログイン LOG LOG?

■ Summary

1. リモート/ローカルに切替える.
2. リモート/ローカルの状態を取得する.

■ Comments

1. ローカルでは、本コマンドを除く全ての<R>コマンドを無視する. ただし、ローカルでも、全ての<Q>コマンドには返答する.
2. <R>によりリモートになると、Joystick は、無効になる. (cf. Joystick 操作コマンド)
3. <R>によりローカルになると、Joystick は、無効になる. ステージ座標能動通知は禁止になる.

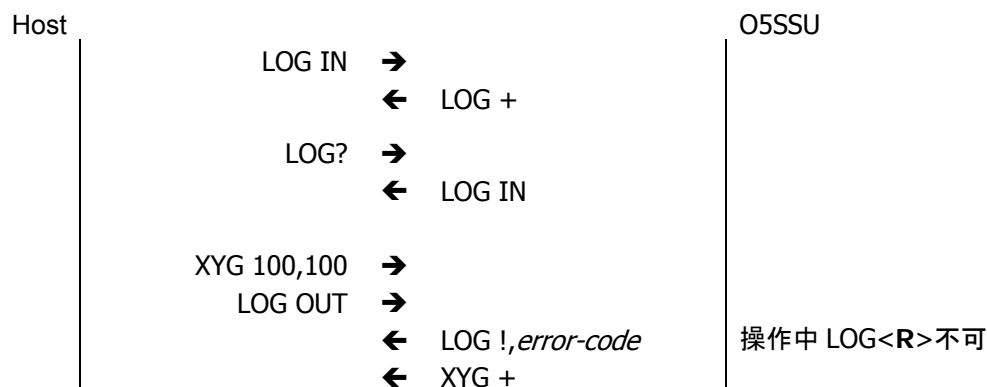
■ Format

コマンド	種類	方向	意味
LOG <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	リモート/ローカルに切替える
LOG +	pA	Host ← O5SSU	リモート/ローカルに切替えた
LOG !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	リモート/ローカルに切替えられなかった
LOG?	Q	Host → O5SSU	リモート/ローカルの状態を問い合わせする
LOG <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	リモート/ローカルの状態を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	IN	リモート
	OUT	ローカル

■ Sequence



OLYMPUS
O5SSU Development Document

4.2.2.1.2. ステージ XY 座標取得 XYP?

■ Summary

1. ステージ座標を取得する.

■ Comments

1. このコマンドの<Q>は原点初期化前, または, ローカル時は X の<N>を返信する.

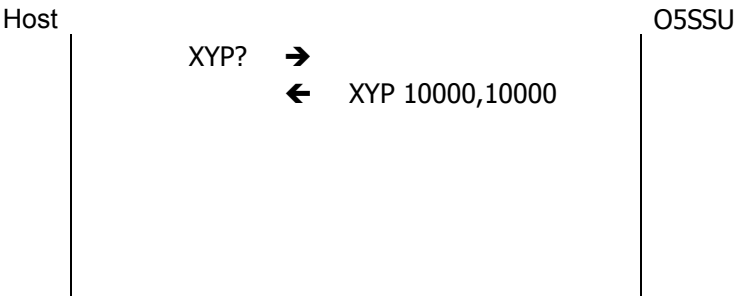
■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYP?	Q	Host → O5SSU	ステージ座標を問い合わせる
XYP <i>p1,p2</i>	N	Host ← O5SSU	ステージ座標を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	(-105000000 - 105000000)	正立用ステージ X 座標 現在位置情報 [nm]
	X	原点初期化前
<i>p2</i>	(-105000000 - 105000000)	正立用ステージ Y 座標 現在位置情報 [nm]
	X	原点初期化前

■ Sequence



OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.3. ステージ XY 絶対位置移動(直線補間) XYZ

■ Summary

1. ステージを絶対位置移動(直線補間)する.

■ Comments

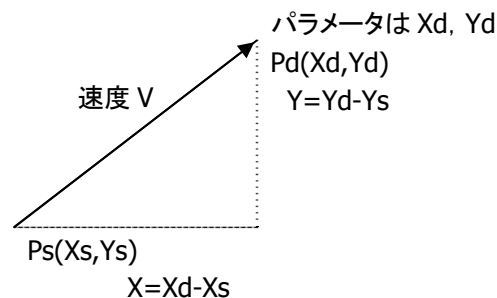
1. 原点初期化前のこのコマンドの<R>は<nA>組合せ不正を返す.
2. Joystick が有効で, Joystick により移動中は, このコマンドの<R>は<nA>ネスト不正を返す.
3. このコマンドの<R>にて<nA>脱調, センサ動作方向エラー時は Non Fatal Error(重篤でないエラー)を返す.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYZ <i>p1,p2</i>	R	Host → O5SSU	絶対位置でステージを移動する
XYZ +	pA	Host ← O5SSU	絶対位置でステージを移動できた
XYZ !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	絶対位置でステージを移動できなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	(-1000000000 - 1000000000)	正立用ステージ X 座標 絶対位置 [nm]
<i>p2</i>	(-1000000000 - 1000000000)	正立用ステージ Y 座標 絶対位置 [nm]



設定されている速度 V, 相対移動距離 X,Y とすると, $V_x = XV / \sqrt{X^2 + Y^2}$, $V_y = YV / \sqrt{X^2 + Y^2}$ となる.

■ Sequence

Host		O5SSU
	XYZ 100,100 →	
	← XYZ +	移動完了で肯定応答
	XYZ 1000,1000 →	
	XYZ 2000,2000 →	
	← XYZ !, <i>errorcode</i>	絶対位置移動中の移動コマンドはネスト不正.
	← XYZ +	1000,1000 の絶対位置移動完了

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.4. ステージ XY 相対移動(直線補間) XYM

■ Summary

1. ステージを相対移動(直線補間)する.

■ Comments

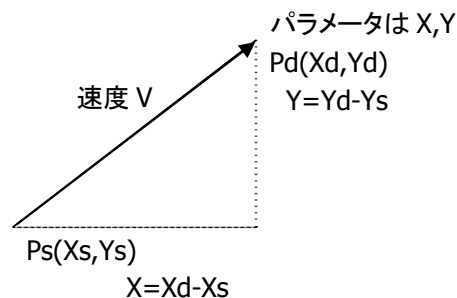
1. 原点初期化前のこのコマンドの<R>は<nA>組合せ不正を返す.
2. Joystick が有効で, Joystick により移動中は, このコマンドの<R>は<nA>ネスト不正を返す.
3. このコマンドの<R>にて<nA>脱調, センサ動作方向エラー時は Non Fatal Error(重篤でないエラー)を返す.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYM <i>p1,p2</i>	R	Host → O5SSU	指定方向, 指定移動量でステージを移動する
XYM +	pA	Host ← O5SSU	指定方向, 指定移動量でステージを移動できた
XYM !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	指定方向, 指定移動量でステージを移動できなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	(-1000000000 - 1000000000)	正立用ステージ X 方向移動距離 [nm] 負数: マイナス方向移動 正数: プラス方向移動 0: 移動しない
<i>p2</i>	(-1000000000 - 1000000000)	正立用ステージ Y 座標 現在位置情報 [nm] 負数: マイナス方向移動 正数: プラス方向移動 0: 移動しない



設定されている速度 V , 相対移動距離 X,Y とすると, $V_x = XV / \sqrt{X^2 + Y^2}$, $V_y = YV / \sqrt{X^2 + Y^2}$ となる.

■ Sequence

Host		O5SSU
	XYM 100,100 →	
	← XYM +	移動完で肯定応答
	XYM 1000,1000 →	
	XYM 2000,2000 →	
	← XYM !, <i>errorcode</i>	相対移動中の 移動コマンドはネスト不正.
	← XYM +	1000,1000 の相対 移動完

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.5. ステージ XY 絶対位置移動(リトライ無し) XYO

■ Summary

1. ステージを絶対位置移動(リトライ無し)する.

■ Comments

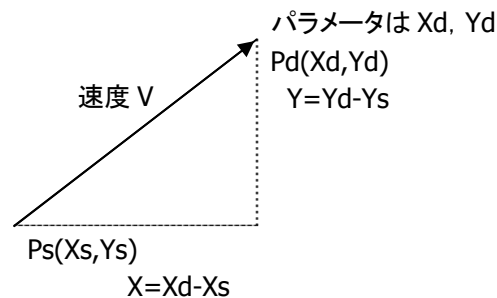
1. ステージを絶対位置移動するが, XYGと異なり, 指示位置から誤差がある場合の位置決めリトライ処理を行わない.
2. XYGと同様に直線補間を行う.
3. 原点初期化前のこのコマンドの<R>は<nA>組合せ不正を返す.
4. Joystick が有効で, Joystick により移動中は, このコマンドの<R>は<nA>ネスト不正を返す.
5. このコマンドの<R>にて<nA>脱調, センサ動作方向エラー時は Non Fatal Error(重篤でないエラー)を返す.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYO <i>p1,p2</i>	R	Host → O5SSU	絶対位置でステージを移動する
XYO +	pA	Host ← O5SSU	絶対位置でステージを移動できた
XYO !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	絶対位置でステージを移動できなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	(-1000000000 - 1000000000)	正立用ステージ X 座標 絶対位置 [nm]
<i>p2</i>	(-1000000000 - 1000000000)	正立用ステージ Y 座標 絶対位置 [nm]



設定されている速度 V, 相対移動距離 X,Y とすると, $V_x = XV/\sqrt{X^2+Y^2}$, $V_y = YV/\sqrt{X^2+Y^2}$ となる.

■ Sequence

Host		O5SSU
	XYO 100,100 →	
	← XYO +	移動完で肯定応答
	XYO 1000,1000 →	
	XYO 2000,2000 →	
	← XYO !, <i>errorcode</i>	絶対位置移動中の移動コマンドはネスト不正.
	← XYO +	1000,1000 の絶対位置移動完

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.6. ステージ XY 相対移動(リトライ無し) XY

■ Summary

1. ステージを相対移動(リトライ無し)する.

■ Comments

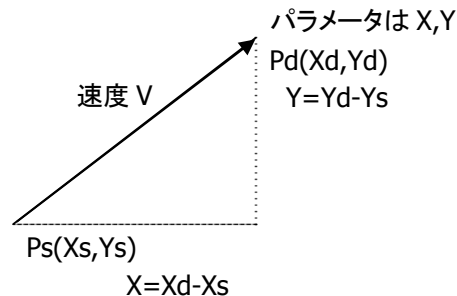
1. ステージを相対移動するが, XYMと異なり, 指示位置から誤差がある場合の位置決めリトライ処理を行わない.
2. XYMと同様に直線補間を行う.
3. 原点初期化前のこのコマンドの<R>は<nA>組合せ不正を返す.
4. Joystick が有効で, Joystick により移動中は, このコマンドの<R>は<nA>ネスト不正を返す.
5. このコマンドの<R>にて<nA>脱調, センサ動作方向エラー時は Non Fatal Error(重篤でないエラー)を返す.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XY <i>p1,p2</i>	R	Host → O5SSU	指定方向, 指定移動量でステージを移動する
XY +	pA	Host ← O5SSU	指定方向, 指定移動量でステージを移動できた
XY !,error-code	nA	Host ← O5SSU	指定方向, 指定移動量でステージを移動できなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	(-100000000 - 100000000)	正立用ステージ X 方向移動距離 [nm] 負数: マイナス方向移動 正数: プラス方向移動 0: 移動しない
<i>p2</i>	(-100000000 - 100000000)	正立用ステージ Y 座標 現在位置情報 [nm] 負数: マイナス方向移動 正数: プラス方向移動 0: 移動しない



設定されている速度 V , 相対移動距離 X,Y とすると, $V_x = XV/\sqrt{X^2+Y^2}$, $V_y = YV/\sqrt{X^2+Y^2}$ となる.

■ Sequence

Host

```

XY 100,100 →
← XY +

XY 1000,1000 →
XY 2000,2000 →
← XY !,errorcode

← XY +

```

O5SSU

```

移動完で肯定応答

相対移動中の
移動コマンドはネスト不正.

1000,1000 の相対
移動完

```

OLYMPUS
O5SSU Development Document

4.2.2.1.7. ステージ XY 停止 XYSTP

■ Summary

1. コマンドによるステージ移動を減速停止する.

■ Comments

1. このコマンドは, ステージの停止処理中にネストできない.
2. ステージ停止に要する時間は, 選択しているステージ移動速度の加減速時間に依る.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYSTP	R	Host → O5SSU	ステージを減速停止する
XYSTP +	pA	Host ← O5SSU	ステージを減速停止した
XYSTP !,error-code	nA	Host ← O5SSU	ステージを減速停止できなかった

■ Parameters

■ Sequence

Host		O5SSU
	XYG 1000,1000 →	
	XYSTP →	
	← XYG !,error-code	絶対位置移動中断した
	← XYSTP +	停止完了した
	XYG 1000,1000 →	
	XYSTP →	
	XYSTP →	
	← XYSTP !,error-code	ネスト不正
	← XYG !,error-code	絶対位置移動中断
	XYSTP →	
	← XYSTP !,error-code	ネスト不正
	← XYSTP +	停止完了

1.

OLYMPUS
O5SSU Development Document

4.2.2.1.8. ステージ XY 即停止 XYISTP

■ Summary

1. コマンドによるステージ移動を即停止する.

■ Comments

1. このコマンドは, ステージの停止処理中にネストできない.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYISTP	R	Host → O5SSU	ステージを即停止する
XYISTP +	pA	Host ← O5SSU	ステージを即停止した
XYISTP !,error-code	nA	Host ← O5SSU	ステージを即停止できなかった

■ Parameters

■ Sequence

Host		O5SSU
	XYG 1000,1000 →	
	XYISTP →	
	← XYG !,error-code	絶対位置移動中断した
	← XYISTP +	即停止完了した
	XYG 1000,1000 →	
	XYSTP →	(減速)停止
	← XYG!,error-code	絶対位置移動中断した
	XYISTP →	停止中の即停止
	← XYSTP!,error-code	(減速)停止を中断した
	← XYISTP +	即停止完了

1.

■ Summary

- ## ■ Comments

- ### ■ Format

■ Parameters

■ Sequence



OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.10. ステージ X 座標系方向 XDR XDR?

■ Summary

1. ステージ X 座標系の方向を変更する.
2. ステージ X 座標系の方向を取得する.

■ Comments

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XDR <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	ステージ X 座標系の方向を変更する
XDR +	pA	Host ← O5SSU	ステージ X 座標系の方向を変更できた
XDR <i>!,error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	ステージ X 座標系の方向を変更できなかった
XDR?	Q	Host → O5SSU	ステージ X 座標系の方向を問い合わせる
XDR <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	ステージ X 座標系の方向を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	0	正転 (CW)
	1	逆転 (CCW) default (正立)

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.11. ステージ Y 座標系方向 YDR YDR?

■ Summary

1. ステージ Y 座標系の方向を変更する.
2. ステージ Y 座標系の方向を取得する.

■ Comments

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
YDR <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	ステージ Y 座標系の方向を変更する
YDR +	pA	Host ← O5SSU	ステージ Y 座標系の方向を変更できた
YDR <i>!,error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	ステージ Y 座標系の方向を変更できなかった
YDR?	Q	Host → O5SSU	ステージ Y 座標系の方向を問い合わせる
YDR <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	ステージ Y 座標系の方向を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	0	正転 (CW)
	1	逆転 (CCW) default(正立)

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.12. ステージ XY 座標原点オフセット XYOFFSET XYOFFSET?

■ Summary

1. ステージ座標原点のオフセット量を変更する.
2. ステージ座標原点のオフセット量を取得する.

■ Comments

1. ハードウェア原点に対するステージ座標原点のオフセット量を変更する.
2. ハードウェア原点に対するステージ座標原点のオフセット量を取得する.
3. 座標原点オフセットを書き込むと, ソフトウェアリミットが指定されている場合, ステージ動作範囲も補正される.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYOFFSET <i>p1,p2</i>	R	Host → O5SSU	オフセット量を変更する
XYOFFSET +	pA	Host ← O5SSU	オフセット量を変更できた
XYOFFSET !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	オフセット量を変更できなかった
XYOFFSET?	Q	Host → O5SSU	オフセット量を問い合わせる
XYOFFSET <i>p1,p2</i>	N	Host ← O5SSU	オフセット量を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	(-100000000 - 100000000)	X 座標 ステージ座標原点オフセット量 [nm] default 0 (正立用ステージ)
<i>p2</i>	(-100000000 - 100000000)	Y 座標 ステージ座標原点オフセット量 [nm] default 0 (正立用ステージ)

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.13. ステージ X 動作範囲 XRANGE XRANGE?

■ Summary

1. ステージ X 動作範囲(ソフトリミット)を変更する.
2. ステージ X 動作範囲(ソフトリミット)を取得する.

■ Comments

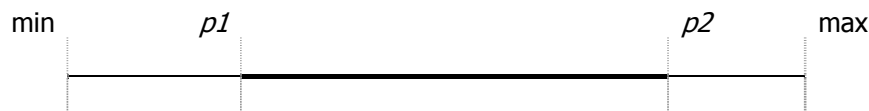
1. このコマンドはステージ初期化中, ステージ移動中, ステージ停止処理中にネストできない.
2. コマンドによる動作の範囲を変更する.
3. ステージ座標原点のオフセット量を書き込むとステージ動作範囲も補正される.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
XRANGE <i>p1,p2</i>	R	Host → O5SSU	ステージ X 動作範囲を変更する
XRANGE +	pA	Host ← O5SSU	ステージ X 動作範囲を変更できた
XRANGE !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	ステージ X 動作範囲を変更できなかった
XRANGE?	Q	Host → O5SSU	ステージ X 動作範囲を問い合わせる
XRANGE <i>p1,p2</i>	N	Host ← O5SSU	ステージ X 動作範囲を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	(-1000000000 - 1000000000)	下限値 [nm] <i>p1</i> < <i>p2</i> であること(正立用ステージ)
<i>p2</i>	(-1000000000 - 1000000000)	上限値 [nm] <i>p1</i> < <i>p2</i> であること(正立用ステージ)



■ Sequence



OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.14. ステージ Y 動作範囲 YRANGE YRANGE?

■ Summary

1. ステージ Y 動作範囲(ソフトリミット)を変更する.
2. ステージ Y 動作範囲(ソフトリミット)を取得する.

■ Comments

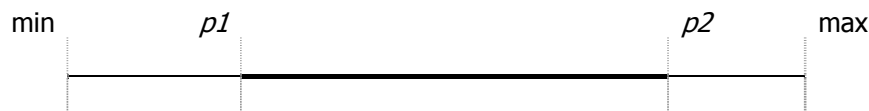
1. このコマンドはステージ初期化中, ステージ移動中, ステージ停止処理中にネストできない.
2. コマンドによる動作の範囲を変更する.
3. ステージ座標原点のオフセット量を書き込むとステージ動作範囲も補正される.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
YRANGE <i>p1,p2</i>	R	Host → O5SSU	ステージ Y 動作範囲を変更する
YRANGE +	pA	Host ← O5SSU	ステージ Y 動作範囲を変更できた
YRANGE !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	ステージ Y 動作範囲を変更できなかった
YRANGE?	Q	Host → O5SSU	ステージ Y 動作範囲を問い合わせる
YRANGE <i>p1,p2</i>	N	Host ← O5SSU	ステージ Y 動作範囲を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	(-1000000000 - 1000000000)	下限値 [nm] <i>p1</i> < <i>p2</i> であること(正立用ステージ)
<i>p2</i>	(-1000000000 - 1000000000)	上限値 [nm] <i>p1</i> < <i>p2</i> であること(正立用ステージ)



■ Sequence



OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.15. ステージ XY 動作範囲制御 XYLMT XYLMT?

■ Summary

1. ステージ動作範囲(ソフトリミット)を有効/無効に変更する.
2. ステージ動作範囲(ソフトリミット)の有効/無効を取得する.

■ Comments

1. X,Y 軸区別無く同時に制御する.
2. このコマンドの<R>によりステージ動作範囲を有効にすると, コマンドによる駆動をステージ移動範囲で変更した範囲に制限できる.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
XYLMT <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	ステージ動作範囲を有効/無効に変更する
XYLMT +	pA	Host ← O5SSU	ステージ動作範囲を変更した
XYLMT !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	ステージ動作範囲を変更できなかった
XYLMT?	Q	Host → O5SSU	ステージ動作範囲の有効/無効を問い合わせする
XYLMT <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	ステージ動作範囲を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	0	ステージ動作範囲無効 default
	1	ステージ動作範囲有効

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.16. ステージ XY 速度 XYSPD XYSPD?

■ Summary

1. 速度を変更する.
2. 速度を取得する

■ Comments

1. アクティブになっている速度パターンの速度を変更する.
2. アクティブになっている速度パターンの速度を取得する.
3. ステージ移動中でもこのコマンドは<R>できるが, パラメータは次回移動時に反映される.
4. ハードウェアの制約上, 最高速度 30 [mm/s](3000[0.01 mm/s])である.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYSPD <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	速度を変更する
XYSPD +	pA	Host ← O5SSU	速度を変更した
XYSPD !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	速度を変更できなかった
XYSPD?	Q	Host → O5SSU	速度を問い合わせる
XYSPD <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	速度を通知する

■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 9999)	速度 [0.01 mm/s] default 1066
-----------	------------	-----------------------------

■ Sequence

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.17. ステージ XY 加速度 XYACC XYACC?

■ Summary

1. 加速度を変更する.
2. 加速度を取得する

■ Comments

1. アクティブになっている速度パターンの加速度を変更/取得する.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYACC <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	加速度を変更する
XYACC +	pA	Host ← O5SSU	加速度を変更した
XYACC !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	加速度を変更できなかった
XYACC?	Q	Host → O5SSU	加速度を問い合わせる
XYACC <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	加速度を通知する

■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 100)	加速度 [mm/s ²] default 50
-----------	-----------	-------------------------------------

■ Sequence

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.18. ステージ XY 速度パターン書込み XYWRSPDP

■ Summary

1. 速度パターンを変更する.

■ Comments

1. 指定した登録番号に速度, 加速度を変更する.
2. 16 個の速度パターンを書込み可能である.
3. 登録番号 16 の速度パターンは Joystick の最高速度と兼用とし, Joystick の速度を変更できる.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYWRSPDP <i>p1,p2,p3</i>	R	Host → O5SSU	速度パターンを変更する
XYWRSPDP +	pA	Host ← O5SSU	速度パターンを変更した
XYWRSPDP !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	速度パターンを変更できなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 16)	登録番号
<i>p2</i>	(1 - 9999)	速度 [0.01 mm/s]
<i>p3</i>	(1 - 100)	加速度 [mm/s ²]

■ Sequence

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.19. ステージ XY 速度パターン読出し XYRDSPDP

■ Summary

1. 速度パターンを読み出す。

■ Comments

1. 指定した登録番号から速度, 加速度を読み出す。
2. 登録番号 16 の速度パターンは Joystick の最高速度と兼用とし, Joystick の速度を読み出せる。

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYRDSPDP <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	速度パターンを読み出す
XYRDSPDP <i>p2,p3</i>	pA	Host ← O5SSU	速度パターンを読み出した
XYRDSPDP <i>!,error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	速度パターンを読み出しできなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 16)	登録番号
<i>p2</i>	(1 - 9999)	速度 [0.01 mm/s]
<i>p3</i>	(1 - 100)	加速度 [mm/s ²]

■ Sequence

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.20. ステージ XY 速度パターン XYSPDP XYSPDP?

■ Summary

1. 指定の速度パターンを有効にする.
2. 有効になっている速度パターンの番号を取得する.

■ Comments

1. 登録されている速度パターン(速度, 加速度)の登録番号を指定してアクティブにする.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYSPDP <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	指定速度パターンを有効にする
XYSPDP +	pA	Host ← O5SSU	指定速度パターンを有効にできた
XYSPDP <i>!,error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	指定速度パターンを有効にできなかった
XYSPDP?	Q	Host → O5SSU	指定速度パターンを問い合わせる
XYSPDP <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	指定速度パターンをを通知する

■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 16)	速度パターン登録番号
-----------	----------	------------

■ Sequence

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.21. ステージ XY 倍率 XYMAG XYMAG?

■ Summary

1. 倍率を変更する.
2. 倍率を取得する.

■ Comments

1. 速度は x1 を基準に設定しており, このコマンドの<R>により対物レンズの倍率値をパラメータとして変更すること
とで, 速度を倍率で除算し, 高倍率での速度を遅くすることができる.
2. Joystick 操作中, ステージ移動中でもこのコマンドは<R>できる.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYMAG <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	倍率に変更する
XYMAG +	pA	Host ← O5SSU	倍率に変更できた
XYMAG !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	倍率に変更できなかった
XYMAG?	Q	Host → O5SSU	倍率を問い合わせる
XYMAG <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	倍率を通知する

■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 999)	倍率 default 1
-----------	-----------	--------------

■ Sequence

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.23. ステージ XY 座標能動通知 NXYP

■ Summary

1. ステージ座標の能動通知<aN>を制御する.

■ Comments

1. ステージ座標変化毎に<aN>する. ただし, 最短送信間隔を 100[ms]とする.
2. このコマンドの<aN>は原点初期化完了後に, Joystick 操作, コマンドによる移動時で変位がある場合に送信する.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
NXYP <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	ステージ座標の能動通知<aN>を許可/禁止する
NXYP +	pA	Host ← O5SSU	ステージ座標の<aN>を許可/禁止した
NXYP <i>!,error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	ステージ座標の<aN>を許可/禁止できなかった
NXYP <i>p2,p3</i>	aN	Host ← O5SSU	ステージ座標を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	0	能動通知<aN>禁止 default
	1	能動通知<aN>許可
<i>p2</i>	(-1000000000 - 1000000000)	ステージ X 座標 [nm]
<i>p3</i>	(-1000000000 - 1000000000)	ステージ Y 座標 [nm]

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.24. ステージ XY ステータス XYST?

■ Summary

1. システムの状態を取得する。

■ Comments

1. このコマンドの<N>は、最後に起きたエラーに対応するエラーコードを知らせる。この<N>に同期してエラーコードをクリアする。

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYST?	Q	Host → O5SSU	システムの状態を問い合わせる
XYST <i>p1,p2</i>	N	Host ← O5SSU	システムの状態を通知する
XYST <i>p1,p2,error-code</i>	N	Host ← O5SSU	システムの状態を通知する

■ Parameters

<i>p1</i>	I	X 制御状態 停止している Idle
	P	X 制御状態 プラス方向へ移動中 Plus
	M	X 制御状態 マイナス方向へ移動中 Minus
<i>p2</i>	I	Y 制御状態 停止している Idle
	P	Y 制御状態 プラス方向へ移動中 Plus
	M	Y 制御状態 マイナス方向へ移動中 Minus
<i>error-code</i>	(E00000000 - EZZZZZZZ)	9[B]固定長 (cf. エラーコード一覧)

■ Sequence

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.25. ステージ XY Joystick 操作 JSXY JSXY?

■ Summary

- Joystick 操作の有効/無効を変更する.
- Joystick 操作の状態を取得する.

■ Comments

- LOGコマンドによりリモートに切換え後, このコマンドにより Joystick 操作を有効にできる.
- ステージの初期化中に Joystick 操作が有効に設定されていて, Joystick を操作した場合, これらのコマンドによるステージ移動を中断する.
- Joystick 有効時ステージ移動系コマンドは<R>できるが, Joystick 操作中においてステージ移動系コマンドは<nA>となる.
- Joystick 未接続の場合もこのコマンドの<R>,<Q>は有効である.
- リモートにて原点初期化前にこのコマンドの<R>により Joystick 操作を有効にした場合, Joystick 操作は可能である.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
JSXY <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	Joystick 操作を有効/無効にする
JSXY +	pA	Host ← O5SSU	Joystick 操作を有効/無効にできた
JSXY !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	Joystick 操作を有効/無効にできなかった
JSXY?	Q	Host → O5SSU	Joystick 操作状態を問い合わせる
JSXY <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	Joystick 操作状態を通知する

■ Parameters

<i>p1</i>	0	Joystick 操作無効 default
	1	Joystick 操作有効

■ Sequence

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.26. ステージ X Joystick 操作方向 JSXDR JSXDR?

■Summary

1. ステージ X 用 Joystick の操作方向に対する信号を順転/反転を変更する.
2. ステージ X 用 Joystick の操作方向に対する信号を順転/反転を取得する.

■Comments

1. 正立用ステージ, 倒立用ステージの default 値にて, Joystick を右に倒すとステージ X が右(+)に移動する.
2. Joystick 未接続の場合もこのコマンドの<R>,<Q>は有効である.

■Format

コマンド	属性	方向	意味
JSXDR <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	Joystick 操作方向を順転/反転を変更する
JSXDR +	pA	Host ← O5SSU	Joystick 操作方向を順転/反転を変更できた
JSXDR !, <i>error-code</i>	nA	Host → O5SSU	Joystick 操作方向を順転/反転を変更できなかった
JSXDR?	Q	Host → O5SSU	Joystick 操作方向を問い合わせる
JSXDR <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	Joystick 操作方向を知らせる

■Parameters

<i>p1</i>	0	順転 default(正立)
	1	逆転

■Sequence

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.27. ステージ Y Joystick 操作方向 JSYDR JSYDR?

■Summary

1. ステージ Y 用 Joystick の操作方向に対する信号を順転/反転を変更する.
2. ステージ Y 用 Joystick の操作方向に対する信号を順転/反転を取得する.

■Comments

1. 正立用ステージ, 倒立用ステージの default 値にて, Joystick を上に倒すとステージ Y が上(+)に移動する.
2. Joystick 未接続の場合もこのコマンドの<R>,<Q>は有効である.

■Format

コマンド	属性	方向	意味
JSYDR <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	Joystick 操作方向を変更する
JSYDR +	pA	Host ← O5SSU	Joystick 操作方向を変更できた
JSYDR <i>!,error-code</i>	nA	Host → O5SSU	Joystick 操作方向を変更できなかった
JSYDR?	Q	Host → O5SSU	Joystick 操作方向を問い合わせる
JSYDR <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	Joystick 操作方向を知らせる

■Parameters

<i>p1</i>	0	順転
	1	逆転 default(正立)

■Sequence

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.28. ステージ XY Joystick 操作リミット制御 JSXYLMT JSXYLMT?

■ Summary

1. ステージ動作範囲(ソフトリミット)を超えた Joystick 操作の有効/無効を変更する.
2. ステージ動作範囲(ソフトリミット)を超えた Joystick 操作の状態を取得する.

■ Comments

1. リモート状態で Joystick 操作が有効な場合で、ステージ動作範囲(ソフトリミット)を超えた Joystick 操作を許可/禁止する.
2. Joystick 未接続の場合もこのコマンドの<R>,<Q>は有効である.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
JSXYLMT <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	ステージ動作範囲を超えた Joystick 操作を有効/無効にする
JSXYLMT +	pA	Host ← O5SSU	ステージ動作範囲を超えた Joystick 操作を有効/無効にできた
JSXYLMT !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	ステージ動作範囲を超えた Joystick 操作を有効/無効にできなかった
JSXYLMT?	Q	Host → O5SSU	ステージ動作範囲を超えた Joystick 操作状態を問い合わせる
JSXYLMT <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	ステージ動作範囲を超えた Joystick 操作状態を通知する

■ Parameters

<i>p1</i>	0	Joystick 操作リミット無効 default
	1	Joystick 操作リミット有効

■ Sequence

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.1.29. ステージ XY 駆動能動通知 NM NM?

■ Summary

1. ステージ駆動開始時終了時の能動通知<aN>を制御する.

■ Comments

1. Joystick によるステージ駆動開始時終了時毎に<aN>する.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
NM <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	ステージ駆動の能動通知<aN>を許可/禁止する
NM +	pA	Host ← O5SSU	ステージ駆動の<aN>を許可/禁止した
NM !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	ステージ駆動の<aN>を許可/禁止できなかった
NM?	Q	Host → O5SSU	ステージ駆動の能動通知<aN>を許可/禁止を問い合わせる
NM <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	ステージ駆動の能動通知<aN>を許可/禁止を通知する
NM <i>p2</i>	aN	Host ← O5SSU	ステージ駆動を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	0	能動通知<aN>禁止 default
	1	能動通知<aN>許可
<i>p2</i>	0	ステージ駆動終了
	1	ステージ駆動開始

OLYMPUS
O5SSU Development Document

4.2.2.1.30. ユニット有無 UNIT?

■Summary

1. ユニットの種類情報を取得する.

■Comments

1. このコマンドはO5SSUと Host が接続されたとき有効である.

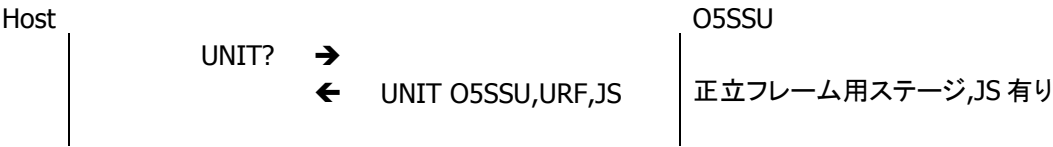
■Format

コマンド	属性	方向	意味
UNIT?	Q	Host → O5SSU	ユニット種類を問い合わせる
UNIT <i>p1,p2</i>	N	Host ← O5SSU	ユニット種類を知らせる

■Parameters

<i>p1</i>	O5SSU	システム ID 常に有り
<i>p2</i>	URF	正立フレーム用ステージ
	NONE	不明
<i>p3</i>	JS	Joystick 有り 常に有り

■Sequence



OLYMPUS
O5SSU Development Document

4.2.2.1.31. エラー ER

■ Summary

- 1. エラーを知らせる.

■ Comments

- 1. エラー発生時, エラー通知<eN>する. この<eN>は, 禁止/抑制できない.
- 2. このコマンドはO5SSUと Host が接続されたとき有効である.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
ER <i>error-code</i>	eN	Host ← O5SSU	エラーを知らせる

■ Parameters

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

OLYMPUS
O5SSU Development Document

4.2.2.2. メンテナンスコマンド

4.2.2.2.1. バージョン問合せ ver?

■ Summary

- 1. バージョンを取得する.

■ Comments

- 1. このコマンドは, メンテナンス用である.
- 2. このコマンドはO5SSUと Host が接続されたとき有効である.

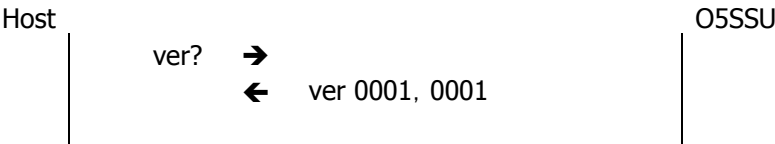
■ Format

コマンド	種類	方向	意味
ver?	Q	Host → O5SSU	バージョンを問い合わせする
ver <i>p1,p2</i>	N	Host ← O5SSU	バージョンを知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	0001	O5SSUバージョン 4[B]固定長
<i>p2</i>	0001	FPGA バージョン 4[B]固定長

■ Sequence



OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.2. メモリ読出し peekb

■ Summary

1. バイトメモリのデータを読み出す。

■ Comments

1. このコマンドは、メンテナンス用である。
2. アクセスアドレスについて、制限が無い。 (マイコンのアクセス禁止アドレスの制限等)
3. このコマンドはO5SSUと Host が接続されたとき有効である。

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
peekb <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	指定アドレスのバイトメモリからデータを読み出す
peekb <i>p2</i>	pA	Host ← O5SSU	データを読み出した
peekb <i>!,error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	データを読み出せなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - FFFFFFFF)	アドレス 0x0 - 0xFFFFF(16 進数) 可変長 A - F は大文字とする
<i>p2</i>	(0 - FF)	データ 0x0 - 0xFF(16 進数) 可変長 A - F は大文字とする

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.2.3. メモリ書込み pokeb

■ Summary

1. バイトメモリにデータを書込む.

■ Comments

1. このコマンドは, メンテナンス用である.
2. アクセスアドレスについて, 制限が無い. (マイコンのアクセス禁止アドレスの制限等)
3. このコマンドはO5SSUと Host が接続されたとき有効である.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
pokeb <i>p1,p2</i>	R	Host → O5SSU	指定アドレスのバイトメモリにデータを書込む
pokeb +	pA	Host ← O5SSU	データを書込み終わった
pokeb !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	データを書込めなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - FFFFFFFF)	アドレス 0x0 - 0xFFFFF(16 進数) 可変長 A - F は大文字とする
<i>p2</i>	(0 - FF)	データ 0x0 - 0xFF(16 進数) 可変長 A - F は大文字とする

OLYMPUS
O5SSU Development Document

4.2.2.2.4. ステージ X 走行距離 XSUM?

■ Summary

1. ステージ X の走行距離を取得する.

■ Comments

1. このコマンドはメンテナンス用である.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
XSUM?	Q	Host → O5SSU	ステージ X の走行距離を問い合わせる
XSUM <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	ステージ X の走行距離を通知する

■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 18446744073)	走行距離 [mm]
-----------	-------------------	-----------

■ Sequence

Host			O5SSU
	XSUM?	→	
		←	XSUM 12345
			ステージ X の走行距離を通知

1.

OLYMPUS
O5SSU Development Document

4.2.2.2.5. ステージ Y 走行距離 YSUM?

■ Summary

1. ステージ Y の走行距離を取得する.

■ Comments

1. このコマンドはメンテナンス用である.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
YSUM?	Q	Host → O5SSU	ステージ Y の走行距離を問い合わせる
YSUM <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	ステージ Y の走行距離を通知する

■ Parameters

<i>p1</i>	(0 - 18446744073)	走行距離 [mm]
-----------	-------------------	-----------

■ Sequence

Host			O5SSU
	YSUM?	→	
		←	YSUM 12345
			ステージ Y の走行距離 を通知

1.

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.2.6. ステージ XY 走行距離記録間隔 XYSUMWT XYSUMWT?

■ Summary

1. 走行距離を記録する時間間隔を変更する.
2. 走行距離を記録する時間間隔を取得する.

■ Comments

1. このコマンドはメンテナンス用である.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XYSUMWT <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	走行距離を記録する時間間隔を変更する
XYSUMWT +	pA	Host ← O5SSU	走行距離を記録する時間間隔を変更できた
XYSUMWT <i>!,error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	走行距離を記録する時間間隔を変更できなかった
XYSUMWT?	Q	Host → O5SSU	走行距離を記録する時間間隔を問い合わせる
XYSUMWT <i>p1</i>	N	Host ← O5SSU	走行距離を記録する時間間隔を知らせる

■ Parameters

<i>p1</i>	(1 - 100)	記録時間間隔 [分] default:30[分]
-----------	-----------	--------------------------

■ Sequence

- 1.

OLYMPUS
O5SSU Development Document

4.2.2.2.7. ステージ X 走行距離リセット XRSTSUM

■ Summary

- 1. 不揮発メモリに記憶しているステージ X の走行距離をリセット(0)する.

■ Comments

- 1. このコマンドはメンテナンス用である.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
XRSTSUM	R	Host → O5SSU	走行距離をリセットする
XRSTSUM +	pA	Host ← O5SSU	走行距離をリセットできた
XRSTSUM !,error-code	nA	Host ← O5SSU	走行距離をリセットできなかった

■ Parameters

■ Sequence

- 1.

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.2.8. ステージ Y 走行距離リセット YRSTSUM

■ Summary

1. 不揮発メモリに記憶しているステージ Y の走行距離をリセット(0)する.

■ Comments

1. このコマンドはメンテナンス用である.

■ Format

コマンド	属性	方向	意味
YRSTSUM	R	Host → O5SSU	走行距離をリセットする
YRSTSUM +	pA	Host ← O5SSU	走行距離をリセットできた
YRSTSUM !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	走行距離をリセットできなかった

■ Parameters

■ Sequence

- 1.

OLYMPUS
O5SSU Development Document

4.2.2.2.9. ステージ XY 座標能動通知間隔 TNXYP

■ Summary

1. ステージ XY 座標能動通知間隔を変更する.

■ Comments

1. このコマンドは, メンテナンス用である.
2. リモートからローカルになると, ステージ座標能動通知間隔は default: 100[ms]となる.
3. ステージ移動中にこのコマンドの<R>は<nA>ネスト不正を返す.

■ Format

コマンド	種類	方向	意味
TNXYP <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	ステージ XY 座標能動通知間隔を変更する
TNXYP +	pA	Host ← O5SSU	ステージ XY 座標能動通知間隔を変更した
TNXYP !, <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	ステージ XY 座標能動通知間隔を変更できなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	(50 - 10000)	ステージ座標能動通知間隔[ms] default: 100[ms]
-----------	--------------	-----------------------------------

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.2.10. ステージ XY インデックス XYINDEX

■ Summary

- レガシーI/F のインデックスを変更する.

■ Comments

- このコマンドは、メンテナンス用である.
- インデックスの変更は、リモート/ローカル遷移を繰り返しても揮発しない. 電源再投入で揮発する.

■ Examples

コマンド	種類	方向	意味
XYINDEX <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	レガシーI/F のインデックスを変更する
XYINDEX +	pA	Host ← O5SSU	レガシーI/F のインデックスを変更した
XYINDEX ! , <i>error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	レガシーI/F のインデックスを変更できなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	1 - F	インデックス 1 - F default: 3
-----------	-------	-------------------------

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.2.11. ステージ XY ボーレート XYBAUD

■ Summary

1. RS-232C のボーレートを変更する.

■ Comments

1. このコマンドは, メンテナンス用である.
2. ボーレートの変更は, リモート/ローカル遷移を繰り返しても揮発しない. 電源再投入で揮発する.

■ Examples

コマンド	種類	方向	意味
XYBAUD <i>p1</i>	R	Host → O5SSU	RS-232C のボーレートを変更する
XYBAUD +	pA	Host ← O5SSU	RS-232C のボーレートを変更した
XYBAUD <i>!,error-code</i>	nA	Host ← O5SSU	RS-232C のボーレートを変更できなかった

■ Parameters

<i>p1</i>	1	ボーレート 19,200[bps] default
	2	ボーレート 28,800[bps]
	3	ボーレート 57,600[bps]

OLYMPUS

O5SSU Development Document

4.2.2.2.12. ステージ XY 原点初期化後の開始位置復帰 XYRT

■ Summary

1. 原点初期化後の初期化開始位置復帰動作を実行する.

■ Comments

1. このコマンドは、メンテナンス用である.
2. イニシャライズXYINITのステージ初期化直後に、このコマンドの<R>にて復帰動作を実行できる.
3. イニシャライズ後にステージの移動(コマンド, Joystic)を行った場合、このコマンドの<R>は<nA>組合せ不正を返す.
4. このコマンドの<R>は Joystic 操作で緊急停止できない.

■ Examples

コマンド	種類	方向	意味
XYRT	R	Host → O5SSU	復帰動作を実行する
XYRT +	pA	Host ← O5SSU	復帰動作を実行できた
XYRT !,error-code	nA	Host ← O5SSU	復帰動作を実行できなかった

OLYMPUS

O5SSU Development Document

5. コマンド受付状態一覧

内部状態は以下の通りである.

ローカル (ログイン前)	Move	ステージ駆動中
	Idle	それ以外
リモート (ログイン後)	Init	原点初期化中
	Move	ステージ駆動中
	Idle	それ以外

全コマンドの受付状態を示す. 受付可能状態以外でのコマンドにはビジーコマンドを返信, もしくは無視される.

ー: 無効コマンド返信(nx) ×: 否定応答(nA) ○: 受付可(pA)

コマンド種別	タグ	ローカル		リモート		
		Move	Idle	Init	Move	Idle
ログイン	LOG	×	○	×	×	○
	LOG?	○	○	○	○	○
ステージ XY 座標取得	XYP?	○	○	○	○	○
ステージ XY 絶対位置移動	XYG	ー	ー	×	×	○
ステージ XY 相対移動	XYM	ー	ー	×	×	○
ステージ XY 停止	XYSTP	ー	ー	○	○	○
ステージ XY 即停止	XYISTP	ー	ー	○	○	○
ステージ XY 原点初期化	XYINIT	ー	ー	×	×	○
	XYINIT?	○	○	○	○	○
ステージ X 座標方向	XDR	ー	ー	×	×	○
	XDR?	○	○	○	○	○
ステージ Y 座標方向	YDR	ー	ー	×	×	○
	YDR?	○	○	○	○	○
ステージ座標原点オフセット	XYOFFSET	ー	ー	×	×	○
	XYOFFSET?	○	○	○	○	○
ステージ X 動作範囲	XRANGE	ー	ー	×	×	○
	XRANGE?	○	○	○	○	○
ステージ Y 動作範囲	YRANGE	ー	ー	×	×	○
	YRANGE?	○	○	○	○	○
ステージ動作範囲制御	XYLMT	ー	ー	×	×	○
	XYLMT?	○	○	○	○	○
ステージ XY 速度	XYSPD	ー	ー	○	○	○
	XYSPD?	○	○	○	○	○
ステージ XY 加速時間	XYACC	ー	ー	○	○	○
	XYACC?	○	○	○	○	○
ステージ XY 速度パターン書込み	XYWRSPDP	ー	ー	○	○	○
ステージ XY 速度パターン読出し	XYRDSPDP	ー	ー	○	○	○

Version x3

OLYMPUS

O5SSU Development Document

コマンド種別	タグ	ローカル		リモート		
		Move	Idle	Init	Move	Idle
ステージ XY 速度パターン	XYSPDP	—	—	○	○	○
	XYSPDP?	○	○	○	○	○
ステージ XY 倍率	XYMAG	—	—	○	○	○
	XYMAG?	○	○	○	○	○
ステージ XY 座標能動通知	NXYP	—	—	○	○	○
ステージ XY ステータス	XYST?	○	○	○	○	○
ステージ XY Joystick 操作	JSXY	—	—	×	×	○
	JSXY?	○	○	○	○	○
ステージ X Joystick 操作方向	JSXDR	—	—	×	×	○
	JSXDR?	○	○	○	○	○
ステージ Y Joystick 操作方向	JSYDR	—	—	×	×	○
	JSYDR?	○	○	○	○	○
ステージ XY Joystick 操作リミット制御	JSXYLMT	—	—	×	×	○
	JSXYLMT?	○	○	○	○	○
ステージ XY 駆動能動通知	NM	—	—	×	×	○
	NM?	○	○	○	○	○
ユニット	UNIT?	○	○	○	○	○
エラー	ER	○	○	○	○	○
バージョン問合せ	ver?	○	○	○	○	○
メモリ読出し	peekb	○	○	○	○	○
メモリ書込み	pokeb	○	○	○	○	○
ステージ X 走行距離	XSUM?	○	○	○	○	○
ステージ Y 走行距離	YSUM?	○	○	○	○	○
ステージ XY 走行距離記録間隔	XYSUMWT	—	—	×	×	○
	XYSUMWT?	○	○	○	○	○
ステージ X 走行距離リセット	XRSTSUM	—	—	×	×	○
ステージ Y 走行距離リセット	YRSTSUM	—	—	×	×	○
ステージ XY 座標能動通知間隔	TNXYP	—	—	×	×	○
ステージ XY インデックス	XYINDEX	—	—	×	×	○
ステージ XY ボーレート	XYBAUD	—	—	×	×	○
ステージ XY 原点初期化後の開始位置復帰	XYRT	—	—	×	×	○

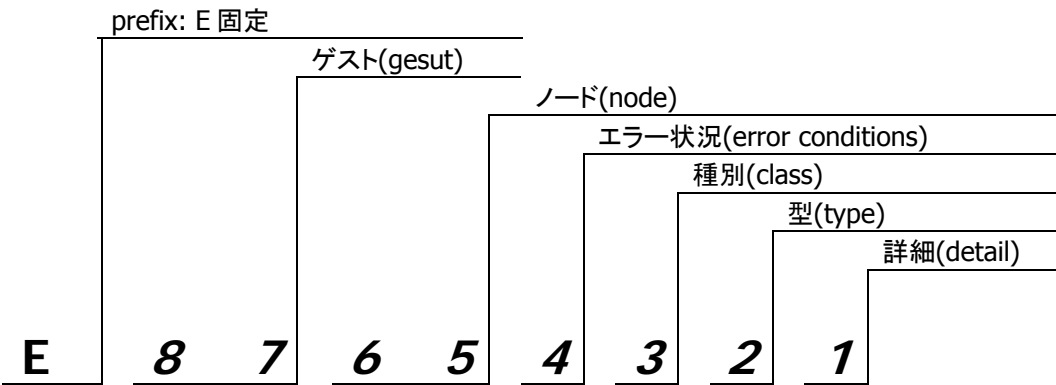
OLYMPUS
O5SSU Development Document

6. エラーコード一覧

6.1. エラーコード体系

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.

<i>error-code</i>	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	O5SSUの場合 01 固定(10 進数)

6, 5 桁目	code	意味	補足
ノード(node)	01 - 3F	対象部位	O5SSUの場合 10 固定(16 進数)

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

■ 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

O5SSU Development Document

6.2. エラーコード詳細

O5SSU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	error-code ^{*1}	型	詳細
16 (0x10) (XY)	コマンド ^{*2}	01100110	ネスト不正	ネストのできないコマンドがネストした
		01100120	パラメータ不正	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
		01100130	組合せ不正	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
		01100132		座標不定のため実行できない
		01100133		停止コマンドにより動作を中断した
		01100134		開始位置復帰動作ができない

* 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	error-code	型	詳細
16 (0x10) (XY)	電動	01101210	X	予約
		01101211		イニシャライズ失敗
		01101212		脱調
		01101213		タイムアウト
		01101214		センサ速度
		01101215		センサ動作方向
		01101216		センサ
		01101217		イレギュラ操作
		01101218		予約
		01101219		その他
		01101220 - 9	Y	Xと同じ
		01100212	X	脱調 (重篤でないエラー)
		01100215		センサ動作方向 (重篤でないエラー)
		01100222	Y	脱調 (重篤でないエラー)
		01100225		センサ動作方向 (重篤でないエラー)

ノード	種別	error-code	型	詳細
16 (0x10) (XY)	リミット	01100411	X	Stg 下限センサリミット (ファームリミット)
		01100412		Stg 下限リミット (ソフトリミット)
		01100413		Stg 上限リミット (ソフトリミット)
		01100414		Stg 上限センサリミット (ファームリミット)
		01100421	Y	Stg 下限センサリミット (ファームリミット)
		01100422		Stg 下限リミット (ソフトリミット)
		01100423		Stg 上限リミット (ソフトリミット)
		01100424		Stg 上限センサリミット (ファームリミット)

OLYMPUS

O5SSU Development Document

ノード	系統	error-code	型	詳細
16 (XY)	システム	01100511	-	操作中(電動部動作中)LOG<R>不可.
		01101513	-	システムバッファフル
		01101514	-	システムダウン(システム内部 Fatal Error)
		01100515	-	EEPROM Ver 不整合
		01101516	-	EEPROM サムチェックエラー
		01101517	-	EMERGENCY-SW が押された

パート	系統	error-code	型	詳細
16 (XY)	Joystick 中断	01100611	-	Stg 移動 Joystick 中断