

**Inspiring Motion**

*Since 1988*

ゴールド DS-301  
実装ガイド

2019年7月 (Ver.2.003)

エルモム



## 知らせ

このガイドは、以下の条件と制限に従って提供されます。

- このガイドには、Elmo Motion Control Ltd. が所有する独自の情報が含まれています。これらの情報は、Gold Line テクノロジーのユーザーを支援する目的でのみ提供されています。
- このマニュアルに含まれるテキストとグラフィックは、説明と参考のみを目的としています。これらの仕様は予告なく変更されることがあります。
- この文書の情報は予告なく変更されることがあります。



Elmo Motion Control および Elmo Motion Control ロゴは、Elmo Motion Control Ltd. の登録商標です。



EtherCAT 適合性テスト済み。EtherCAT® は、ドイツの Beckhoff Automation GmbH によりライセンスされた登録商標および特許取得済みテクノロジーです。



CANopen 準拠。CANopen® は、CAN in Automation (CiA) GmbH、Kontumazgarten 3、DE-90429 Nuremberg、ドイツによりライセンス供与された登録商標および特許取得済みテクノロジーです。

文書番号 MAN-G-DS301 (Ver. 2.003)

著作権 2019

エルモーションコントロール株式会社

無断転載を禁じます。

## 改訂履歴

バージョン日付		変更点
ver. 1.000	2012年11月	初回リリース
Ver. 1.001	2013年8月	Vladyslav の変更: テーブル内の 0x6040: RxMap、TxMap 6072、6073 単位 オブジェクト 0x44 (PV データ型) が変更されました Obj 0x80 「補間」ではなく「補間済み」 EMCY エラーコードのタブは ECAT マニュアルからコピーされました
Ver. 1.002	2013年9月29日 Vladyslav:	表と説明にオブジェクト 0x2046 を追加しました 表と説明にオブジェクト 0x2087 を追加しました 表と説明にオブジェクト 0x2060 を追加しました

バージョン日付		変更点
		<p>表と説明にオブジェクト 0x2061 を追加しました</p> <p>オブジェクト 0x2062 が表と説明に追加されました</p>
Ver. 1.003 2013年10月1日		<p>ECATのみのオブジェクトの説明が追加されました。第17章を参照してください。</p> <p>すべてのデータ型はSIGNED8,SIGNED16,SIGNED24,SIGNED32として、それぞれINTEGER8,INTEGER16,INTEGER24,INTEGER32に置き換えられました。</p> <p>2.8章オブジェクト辞書の表 – データ型の変更</p> <p>0x10F1 名前が変更されました</p> <p>第2.8章、表を変更</p>
Ver. 1.004 2013年10月	テンプレートの更新、修正	0x2020 サブインデックス 2 と 5 (ミリ秒単位)、最大 = 1000000000 ミリ秒
Ver. 1.005 2014年3月		<p>タブ4.1のエラーコードの表現が変更されました。これに応じて、0x1003,0x1006、0x1400,0x1800</p> <p>タブ 4.1 に新しいエラーを追加しました</p> <p>1003の説明を追加しました</p> <p>編集されたオブジェクト: 0x2F20,0x2F21。オブジェクト0x2020.1は、50000</p> <p>オブジェクト辞書の修正</p>
Ver. 1.006 2014年4月		<p>表 3.2 (オブジェクト辞書)0x2005 型 INT32 (以前は UINT32)            (オブジェクト辞書)Obj 2090 UINT32 (以前は STRING)            (オブジェクト辞書) 20B0 サブ 0 RO (RW だった)            (オブジェクト辞書) 2206 UINT16 (以前は INT16)            オブジェクト辞書) 2E00 ECAT の代わりに RxMap を書き込みます…CAN…            0x60B0,0x60B1,0x60B2,0x60C1,0x60C2,0x60FF CAN: Rx マッ            プ、TxMap なし            0x1804 削除されました</p> <p>オブジェクト 0x2030.例を修正</p> <p>SDO アップロード プロトコルの開始を修正、第 4.3 章</p> <p>表 16.7 コマンドリファレンスによるモーター障害と EMCY の変更</p>
Ver. 1.007 2015年3月		<p>第6.2章、例を修正</p> <p>新しいテーブル 6.1,16.6,16.7,16.8</p>
Ver 1.008 2015年4月		<p>表 16.7,16.8 の変更</p> <p>オブジェクト 0x2020,0x20B0,0x2F45,0x2081 の変更</p>

バージョン日付		変更点
		オブジェクト辞書テーブルが変更されました セクション 16.34 の変更。オブジェクト 0x2E10: タッチプローブのホーム
Ver 1.009 2015年4月		オブジェクトテーブルが変更されました 変更されたオブジェクト: 0x1000、0x1018、0x1600-0x1603、0x1A00-0x1A03、0x2060、0x2202、0x2F70、0x1017、0x2085 オブジェクト 0x2E00 が追加されました
Ver 1.010 2015年8月		変更点: オブジェクト 0x2201: デジタル入力下位バイト オブジェクト 0x20FD: デジタル入力 第6.2章 Elmoエラーコードの変更
バージョン 1.011 2015 年 9 月		表 6.1 Elmo 緊急コードの変更 0x2F70 の変更: CAN エンコーダ範囲
バージョン 1.012 2015 年 9 月		表6-1 緊急コードと表16-7 モーター故障とEMCYの変更  表7-3 サポートされているNMTサービスを変更  表3-2 更新されたオブジェクト  第4章「CANopenオブジェクトを介したElmo/パラメータのアドレス指定」とセクション 17.46 の追加。オブジェクト 0x3000 から 0x32A3: Elmo/パラメータオブジェクト  オブジェクトの説明が更新されました: 0x2202、0x22A1、0x22A3、0x2020
Ver 1.013 2015年12月		変更されたオブジェクト: 0x20FD、0x2202、0x1800、0x1801、0x1802、0x1803、1400  オブジェクト テーブル (タブ 3-2) でオブジェクト 0x60E0、0x60E1 が削除されました  オブジェクト テーブルの変更 (タブ 3-2)  2.7章の変更点
Ver 1.014 2016年6月		オブジェクト 2205/2 の修正
Ver 1.015 2016年10月		セクション 17.46 オブジェクト 0x3000 の修正  セクション 7.2 の訂正  セクション 4.1 の訂正。SDO インターフェース経由の Elmo パラメータ (CoE \ CANopen) 例  セクション 17.25. オブジェクト 0x2203: アプリケーション オブジェクトおよび 17.42. オブジェクト 0x2F41: DS402 構成オブジェクトの修正

バージョン日付		変更点
Ver 1.016 2017年1月		<p>セクション7.1 緊急コードの変更 オブジェクト 0x1016 の説明が変更されました (第 16.12 章)</p>
Ver 1.017 2017年5月		第17.35章 0x2E10はRW
Ver. 1.018 2017年6月		<p>ドライブ、モーター温度補正は次の通り</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 表1-1 (オブジェクトディクショナリテーブル)</li> <li>• 章 17.31 オブジェクト 0x22A3 オブジェクト0x22A4の新しいセクションが追加されました。セクション17.32</li> </ul>
バージョン 2.000 2018年9月		オブジェクト 0x1006、0x1008、0x1009、0x1011、0x2030、0x2051 0x2035、0x2036、0x2090、0x20FC、0x2F41、0x2203 の説明の変更
ver. 2.001 2018年11月		新しいオブジェクト0x201Bが追加されました
Ver. 2.002 2019年3月		新しいオブジェクト0x2084が追加されました
Ver. 2.003 2019年7月		オブジェクト 0x2085 を変更しました



<b>第1章 :</b>	<b>はじめに.....</b>	<b>10</b>
1.1. 関連する Elmo ドキュメント .....	10	
1.2. 用語と略語 .....	11	
1.3. ゴールドラインコミュニケーションズ .....	13	
<b>第2章: CANopenの基礎.....</b>	<b>14</b>	
2.1. 物理層.....	14	
2.2. 標準アドレス指定と拡張アドレス指定.....	14	
2.3. クライアントとサーバーの関係.....	14	
2.4. RTR – リモート送信要求.....	15	
2.5. オブジェクト ディクショナリ .....	15	
2.6. 通信オブジェクト .....	15	
2.7. オブジェクト ディクショナリ - データ型.....	18	
2.7.1. PDO 通信パラメータ - オブジェクト型.....	18	
0x20.....	19	
0x21.....	19	
型.....	20	
2.8.1. PVT データ パラメータ オブジェクト	20	
0x40.....	20	
0x41.....	20	
0x42.....	20	
0x43.....	20	
0x45 .....	21	
0x80.....	21	
0x81.....	21	
0x82.....	21	
2.8.2. PT データ パラメータ - オブジェクト	21	
2.8.3. バイナリ インターフリタ クエリ - オブジェクト	21	
2.8.4. 2.8.5. バイナリインターフリタコマンド - オブジェクト	21	
2.8.6. ホームオンプロックリミット - オブジェクト	21	
2.8.7. DS402 補間時間間隔、オブジェクト	21	
2.8.8. DSP 402 補間データ構成 - オブジェクト	21	
2.8.9. DSP 402 補間データレコード - オブジェクト	21	
2.9. 数値の表現.....	22	
<b>第3章: オブジェクトディクショナリ .....</b>	<b>23</b>	
<b>第 4 章: CANopen オブジェクトを介した Elmo パラメータのアドレス指定 .....</b>	<b>34</b>	
\CANopen) を介した Elmo パラメータ .....	34	
4.1. SDO インターフェース (CoE		
限 .....	35	
4.2. メソッドの制		
<b>第 5 章: サービス データ オブジェクト (SDO).....</b>	<b>36</b>	
5.1. SDO ダウンロード プロトコルの開始.....	37	
5.2. SDO プロトコルのダウンロード .....	38	
5.3. SDO アップロード プロトコルの開始 .....	39	
5.4. SDO セグメント プロトコルのアップロード .....	40	
5.5. SDO 転送プロトコルの中止.....	41	
5.6. SDO を使用したデータのアップロード .....	43	
5.7. SDO を使用したデータのダウンロード .....	46	
<b>第 6 章: プロセス データ オブジェクト (PDO).....</b>	<b>47</b>	
6.1. PDO マッピング .....	47	



6.1.1. 送信タイプ .....	47	6.1.2. 同期トリガ
— .....	48	6.1.3. 非同期トリガ
— .....	48	6.1.4. パラメータオブジェクトのマッピング
グ.....	48	6.1.5. デフォルト
値.....	48	
6.2. PDO を受信する.....	49	
6.2.1. RPDO エラー処理 .....	49	
6.2.2. マッピング手順.....	50	
6.3. PDO を送信する.....	53	
<b>第 7 章 緊急時 (EMCY) .....</b>	<b>55</b>	
7.1. 緊急コード .....	56	
7.2. ELMO エラーコード .....	59	
<b>第8章: ネットワーク管理 (NMT).....</b>	<b>67</b>	
8.1. NMTの状態.....	68	
<b>第 9 章: 起動メッセージ .....</b>	<b>69</b>	
9.1. 起動イベント .....	69	
<b>第 10 章: ハートビート メッセージ .....</b>	<b>70</b>	
10.1. プロデューサーメッセージ .....	71	
10.2. コンシューマー HB EMCY メッセージ .....	71	
10.3. 2 つのハートビートプロデューサーのサポート .....	72	
<b>第 11 章: SYNC メッセージ .....</b>	<b>73</b>	
<b>第12章 タイムスタンプ .....</b>	<b>73</b>	
<b>第 13 章: バイナリインタープリタコマンド .....</b>	<b>74</b>	
13.1. バイナリインタープリタのコマンドと結果 .....	76	
13.1.1. 設定コマンドとクエリコマンド .....	76	
13.1.1.1. RPDO2 構造.....	76	
13.1.1.2. TPDO2 構造.....	78	
13.1.2. コマンドの実行.....	79	
13.2. バイナリインターパリタでサポートされていないASCIIインターパリタコマンド .....	80	
<b>第 14 章: OS インターパリタ .....</b>	<b>81</b>	
<b>第15章 EDS .....</b>	<b>83</b>	
<b>第 16 章: 通信プロファイル オブジェクト .....</b>	<b>84</b>	
16.1. オブジェクト 0x1000: デバイス タイプ .....	84	
16.2. オブジェクト 0x1001: エラー レジスタ .....	85	16.3.
オブジェクト 0x1002: 製造元ステータス レジスタ .....	86	

16.4. オブジェクト 0x1003: 定義済みエラー フィールド .....	87
ト 0x1006: 通信サイクル期間 .....	89
イス名 .....	90
16.7. オブジェクト 0x1009: 製造元のデバ	91
ン .....	91
16.8. オブジェクト 0x100A: 製造元のハードウェア バージョ	92
ン .....	93
16.9. オブジェクト 0x100B: ノード ID .....	94
存 .....	95
16.11. オブジェクト 0x1011: パラメータの復	96
元 .....	97
16.12. オブジェクト 0x1016: コンシューマー ハートビート時	98
間 .....	98
16.13. 16.16. オブジェクト 0x1017: プロデューサー ハートビート時	99
間 .....	99
16.14. オブジェクト 0x1018: アイデンティティ オブジェク	100
ト .....	100
16.15. オブジェクト 0x1023: OS コマンドとプロンプ	102
ト .....	102
16.16. オブジェクト 0x1024: OS コマンド モー	104
ド .....	104
16.17. オブジェクト 0x1029: エラー動	105
作 .....	105
16.18. オブジェクト 0x1400 - 0x1403: 受信 PDO 通信パラ	106
メーター .....	106
16.18.1. RPDO 送信タイプ、サブインデックス 2 の説	109
明 .....	109
グ .....	110
16.20. オブジェクト 0x1800 - 0x1803: 送信 PDO 通信パラメー	110
タ .....	117
16.20.1. RPDO 送信タイプの説明、サブインデックス	117
2 .....	121
16.20.1.1. 禁止時間 .....	122
16.21. オブジェクト 0xA00 - 0xA03: 送信 PDO マッピング パラメータ .....	123

## 第 17 章: メーカー固有のオブジェクト ..... 132

17.1. オブジェクト 0x2005: 高速参照 .....	132
ト 0x2012: バイナリ インタープリタ入力 .....	132
0x2013: バイナリ インタープリタ出力 .....	133
0x201B: フィルタリングされた RMS 電流 .....	133
ホーム オン ブロック制限パラメータ .....	134
オブジェクト 0x45 .....	134
17.2. オブジェクト 0x2007: レコーダー データ .....	134
17.3. オブジェクト 0x2013: アップロード データ パラ	137
メータ .....	145
17.4. オブジェクト 0x2020: ホーム オン ブロック制限、オブジ	145
エクト 0x45 .....	145
17.5. オブジェクト 0x2030: レコーダー データ .....	145
17.6. オブジェクト 0x2035: アップロード データ パラ	145
メータ .....	145
17.7. オブジェクト 0x2036: アップロード デー	145
タ .....	145
17.8. オブジェクト 0x2041: タイムスタンプ (フリ	145
ー ランニング タイマー) .....	146
17.9. オブジェクト 0x2045 .....	146
17.10. オブジェクト 0x2051: ダ	146
ウンロード データ .....	147
17.11. オブジェクト 0x2051: ダ	147
ウンロード データ .....	147
17.12. オブジェクト 0x2060: ドライブ パラ	147
メータ チェックサム .....	148
17.13. オブジェクト 0x207B: 追加の位置範囲制	148
限 .....	149
17.14. オブジェクト 0x2081: 拡張エラー コー	149
ド .....	153
17.15. オブジェクト 0x2082: CAN コントローラー ステ	153
タス .....	155
17.16. オブジェクト 0x2084: シリアル エンコーダー ステータ	155
ス .....	158
17.17. オブジェクト 0x2085: 追加ステータス レジス	158
タ .....	159
17.18. オブジェクト 0x2086: STO ステータス レジス	159
タ .....	161
17.19. オブジェクト 0x2087: PAL バージョ	161
ン .....	163

17.20. オブジェクト 0x2090: ファームウェアのダウンロード .....	164
17.21. オブジェクト 0x20A0: 補助位置の実際値.....	164
17.22. オブジェクト 0x20B0: ソケットの追加機能.....	165
17.23. オブジェクト 0x20FC: 絶対センサー機能.....	168
17.24. オブジェクト 0x20FD: デジタル入力.....	170
17.25. オブジェクト 0x2201: デジタル入力下位バイト.....	172
17.26. オブジェクト 0x2202: 拡張入力.....	173
17.27. オブジェクト 0x2203: アプリケーション オブジェクト.....	175
17.28. オブジェクト 0x2205: アナログ入力オブジェクト.....	176
17.29. オブジェクト 0x2206: 5V DC 電源 .....	178
17.30. オブジェクト 0x22A0: デジタル出力.....	178
17.31. オブジェクト 0x22A1: 拡張出力.....	179
17.32. オブジェクト 0x22A2: ドライブ温度 ( C ) .....	181
17.33. オブジェクト 0x22A3: ドライブ温度 .....	182
17.34. オブジェクト 0x2E00: ゲイン スケジューリング手動インデックス.....	184
17.35. オブジェクト 0x2E01: ユーザー浮動小数点配列 .....	185
17.36. オブジェクト 0x2E06: トルク ウィンドウ .....	185
17.37. オブジェクト 0x2E07: トルク ウィンドウ時間 .....	187
17.38. オブジェクト 0x2E10: タッチ プローブのホーム .....	188
17.39. オブジェクト 0x2E15: ガントリー YAW オフセット .....	189
17.40. オブジェクト 0x2F00: ユーザー整数 .....	190
17.41. オブジェクト 0x2F01: ユーザー浮動小数点配列 .....	191
17.42. オブジェクト 0x2F05: ドライブ制御ボードのタイプの取得 .....	192
17.43. オブジェクト 0x2F20: TPDO 非同期イベント .....	193
17.44. オブジェクト 0x2F21: 緊急イベント .....	196
17.45. オブジェクト 0x2F41: DS402 構成オブジェクト .....	205
17.46. オブジェクト 0x2F45: しきい値パラメータ .....	206
17.47. オブジェクト 0x2F70 – CAN エンコーダ範囲.....	208
17.48. オブジェクト 0x2F75 – 外挿サイクルタイムアウト .....	210
17.49. オブジェクト 0x3000 から 0x32A3: Elmo パラメータ オブジェクト .....	211

## 第 18 章: ECAT のみのオブジェクト .....213

18.1. オブジェクト 0x10E0: デバイス ID の再ロード .....	213
18.2. オブジェクト 0x1C12: SM2 (出力) PDO 割り当て .....	215
18.3. オブジェクト 0x1C13: SM3 (入力) PDO 割り当て .....	217
18.4. オブジェクト 0x10F1: 同期エラー設定 .....	219
18.5. オブジェクト 0x2046: DC クロック禁止時間 .....	221
18.6. オブジェクト 0x2061: FoE ダウンロード パラメータ エラー .....	222
18.7. オブジェクト 0x2062: FoE パラメータの最後に処理されたコマンド .....	223
18.8. オブジェクト 0x20E0: ECAT エイリアス ID オブジェクト .....	224

## 第 19 章: リトルエンディアンとビッグエンディアン .....225



## 第1章： 導入

このマニュアルでは、Elmo の Gold DSP ベースのデジタル サーボ ドライブを使用して EtherCAT および CANopen DS-301 通信を実装する方法について説明します。Gold ドライブの説明と、EtherCAT および CiA CANopen プロトコルに基づく通信を実装する方法について説明します。

CiA ドキュメント DS-301、バージョン 4.01、DSP 402 (独自仕様)、および CiA OS インタープリタによれば、Gold 機能のほとんどは標準です。このドキュメントでは、メーカー固有の動作に重点が置かれていますが、理解を深め、特定の説明を補完するために、特定の CiA 標準資料も繰り返しています。マニュアルには、Elmo ドライブの操作に関するデータが含まれています。

### 1.1. 関連する Elmo ドキュメント

このマニュアルは Elmo Gold ドキュメント セットの一部であり、次の内容も含まれています。

- すべてのパネル ベースおよび BLM Gold デジタル サーボ ドライブの完全な手順と個別のインストール ガイドを提供する汎用 Gold ハードウェア マニュアル。
- EASII ユーザー マニュアルには、Elmo のアプリケーション ソフトウェア 環境の一部であるすべてのソフトウェア ツールの説明が含まれています。
- モーション コントローラを操作するために使用される各ソフトウェア コマンドについて詳しく説明する、Gold コマンド リファレンス マニュアル。  
これは、このマニュアルに記載されているすべての Gold コマンドの詳細な説明の主な情報源です。
- Gold 言語およびユーザー プログラム マニュアルでは、Gold デジタル サーボ ドライブで使用される包括的なソフトウェアについて説明します。



## 1.2. 用語と略語

このマニュアルでは、次の用語と略語が使用されています。

学期 / 略語	意味
カル	CAN アプリケーション層。
CANクライアントまたはマスター	CANを監視するホスト（通常はPC）またはその他の制御機器。 ネットワークのノード。
CANサーバーまたは CANスレーブ	CANネットワーク内のノードであり、制御下でサービスを提供できる。 CANマスター。
CANメッセージ	CAN メッセージの仕様。
コブ	通信オブジェクト、CAN メッセージ。
COB-ID	マスターが通信するサーバーの ID と COB のタイプを含むバイナリ ビット フィールド。
DSP	デジタル信号プロセッサ
電子データ	電子データシート。デバイスでサポートされるすべての CAN オブジェクトの標準フォームです。EDS は外部の CAN コンフィギュレータによって使用されます。
ID	識別子。CAN デバイスのアドレス指定に使用される名前。
Lsb の	最下位ビット（またはバイト）
LSSA	レイヤー設定サービス：標準DSP 305を使用してスレーブのIDとボーレートを設定する方法
MSB	最上位ビット（またはバイト）
ナノメートル	ネットワーク管理
物体	意味のある機能やデータを持つ CAN メッセージ。オブジェクトは、オブジェクト ディクショナリ内のア ドレスに従って参照されます。DO: データ オブジェクト。
外径	オブジェクト ディクショナリ。これは、ノードによってサポートされるオブジェクトの完全なセットです。 これはアプリケーションと通信の間のインターフェースです（下記の「オブジェクト」を参照）
PLC	プログラマブル コントローラ。PLC は、SimpliQ デジタル サーボ ドライブの CAN マスターとし て機能できます。
受け取る	このマニュアルでは、「受信」データは制御装置から サーボドライブ。



学期 / 略語	意味
送信	このマニュアルでは、「送信」データはサーボドライブから他の機器に送信されます。
なし	オブジェクトまたはパラメータのデフォルト値として NONE が定義されている場合は、デフォルト値は適用されません。

次の表 (表 1-1) に、このマニュアルで使用されている短縮用語を示します。

接頭辞/接尾辞の定義	
うう	ユーザー定義の単位
カウント/秒	1秒あたりのカウント
サブ	サブインデックス
トランザクションマップ	TPDOにマッピング可能
Rxマップ	RPDOにマッピング可能

表1-1 短縮語



### 1.3. ゴールドラインコミュニケーションズ

Gold Line デジタル サーボ ドライブは、常に通信可能な CAN 通信ラインと USB 通信ラインの両方を使用して同時に通信できます。通信パラメータは、PP コマンドを使用して設定されます。

次の表は、Elmo Gold Line デジタル サーボ ドライブで実装された両方の通信モードの主な機能を比較したものです。

特徴	開けられる
ボーレート	50,000 - 1,000,000
通訳方式	バイナリまたはASCII
高速参照	はい、PVT、PT、ECAM の場合 (編集して適用する必要があります)
サーボドライブのネットワーク	はい
複数のサーボドライブの同期	はい
標準化	CiA規格に準拠
特別な装備が必要	適切なソフトウェアを備えた CAN 通信インターフェース (PC 用のアドオン ISA または PCMCIA カードとして利用可能)
使いやすさ	Elmo EAS プログラムと GMAS マスターに含まれる基本機能。

CANopen通信はより高い速度を実現し、以下の高度な機能をサポートできます。

機能：

- 複雑な動作をサポートするために必要な高速オンラインリファレンス生成
- バイナリ解釈。Elmo インタープリタを介してドライブ コマンドとパラメータを通信する簡単な方法を提供します (Gold 言語およびユーザー プログラム マニュアルを参照)
- サーボネットワークアプリケーション

CAN 通信と CiA DS-301 CANopen 標準のメリットを享受するには、ユーザーは CANopen ネットワークの基本的なプログラミングとタイミングの問題を十分に理解している必要があります。



## 第2章： CANopenの基礎

この章では、Elmo Goldに最も関連する一般的なCANopen通信機能について説明します。  
サポートドライブ。

### 2.1. 物理層

CANは、転送されるデータが2線通信線上の電気パルスとしてコード化されるシリアル通信規格です。CAN物理層を処理するデバイスはCANと呼ばれます。  
コントローラ。CANラインを介してデータを送信するデバイスはCANトランシーバと呼ばれます。ゴールド  
デジタル サポート ドライブは、ドライブ DSP に組み込まれた CAN コントローラを使用します。

### 2.2. 標準アドレス指定と拡張アドレス指定

各 CAN メッセージ フレームには、送信されるデータのタイプとそのアドレスを定義する調停フィールドが含まれています。CAN バージョン 2.0A では、この目的で 11 の調停ビットがサポートされています。下位 7 ビットでアドレスを定義し、上位 4 ビットで送信されるメッセージのタイプを定義します。16 のメッセージ タイプがサポートされています。CAN バージョン 2.0B では 29 の調停ビットがサポートされており、そのうち下位 7 ビットでアドレスを定義し、21 ビットでメッセージ タイプを定義します。CiA DS-301 では、調停ビットはオブジェクトとノード ID を示し、これらを合わせて COB-ID を構成します。Elmo ドライブは CAN 2.0A モードをサポートしています。

CAN 通信は優先順位が付けられ、優先度の高いメッセージが最初に送信されます。メッセージの優先度は調停フィールドによって決まります。調停フィールドの数字が小さいほど、メッセージの優先度が高くなります。ID 0 は最高の優先度を与えます。Gold ドライブは CAN バージョン 2.0A (11 ビット) のアドレス指定方法のみをサポートしており、29 ビットのメッセージは無視されます。セットアップ パラメータ(PP[13] - ノード ID) は、使用する CAN オブジェクト ID を選択します。

### 2.3. クライアントとサーバーの関係

CAN マスター (またはクライアント) は、コマンドに応答するようにノードに要求するコントローラです。CAN スレーブ (またはサーバー) は、CAN マスターによって発行されたコマンドに応答します。CAN プロトコルでは、単一マスター ネットワークと複数マスター ネットワークの両方が許可されます。

Gold サポート ドライブは、サポート ドライブがスレーブで、マシン コントローラまたは PLC がマスターである、シングル マスター ネットワーク構成を想定しています。各サポート ドライブには、[1…127] の範囲の一意の ID があります。ネットワーク マスターには ID は必要ありません。スレーブであるサポート ドライブは、緊急時を除き、要求されていないメッセージを送信することはありません。ドライブは、その ID 宛てのメッセージまたは ID が 0 のブロードキャスト メッセージにのみ応答します。サポート ドライブによって送信されるすべてのメッセージには、独自の ID が付けられます。



2つのサポート ドライブに同じ ID が割り当てられている場合、CAN ネットワークがクラッシュする可能性があります。



## 2.4. RTR – リモート送信要求

RTR は Elmo ドライブではサポートされていません。

## 2.5. オブジェクトディクショナリ

オブジェクト ディクショナリ (OD) は、CAN バスを介して通信される各データ項目（または「オブジェクト」）に一意の識別子を与える命名構造です。オブジェクトはインデックスによって識別され、複合オブジェクトの場合はサブインデックスによっても識別されます。CANopen クライアントは、オブジェクトのアクセス権限に応じて、その識別子を参照して CANopen サーバーのオブジェクトを操作できます。オブジェクトのアクセス権限は、読み取り専用、書き込み専用、または読み取り/書き込みのいずれかになります。

CiA DS-301 では、すべての CANopen デバイスに必須のオブジェクトのセットが必要です。その他の OD 項目は、サポートされている場合は CiA DS-301 によって固定識別子を持つように事前定義されています。OD は、メーカー固有のオブジェクトにも対応しています。

## 2.6. コミュニケーションオブジェクト

CAN ネットワークを介して転送されるデータバイト単位は、通信オブジェクト (COB) と呼ばれます。

Gold サーボ ドライブでは、次の COB タイプが使用されます。

COBタイプ	説明
サービス データ オブジェクト (SDO)	<p>SDO メッセージはオブジェクトディクショナリへの直接アクセスを提供します。サーバーは SDO を受信します。SDO は、そのメッセージでどのオブジェクトを処理するかを指定します。SDO は、次のメッセージを送信する前にサーバーからの応答を必要とする確認メッセージです。SDO は、クライアントからサーバーにデータセットのセグメントのシーケンスを転送するために使用されます。サーバー、およびその逆。</p> <p>データのサイズに応じて、SDO は 1 回の転送で最大 127 セグメントのデータ ブロックを転送できます。データ サイズが小さい場合 (最大 4 バイト)、SDO 転送 (高速 SDO) は 1 回の転送で実行できます。</p>
プロセス データ オブジェクト (PDO)	<p>PDO は、プロトコル オーバーヘッドを介したリアルタイム データ転送に使用される、短い未確認メッセージです。PDO にロードされるデータ タイプは、構成プロセス、つまり PDO マッピング中に定義する必要があります。PDO マッピングは通常、PreOP 状態で実行されます。マッピング手順の後、PDO はオブジェクト ディクショナリのオブジェクトに対応します。構成後、PDO のペイロードが定義され、サーバーとクライアントの両方に認識されるため、OD を経由せずにオブジェクトに直接アクセスできます。ドライブからの PDO 送信は TPDO と呼ばれ、ドライブによって受信された場合は RPDO と呼ばれます。</p> <p>PDO は、事前に定義されたイベントに従ってドライブによって送受信されます。PDO 設定 (マッピング、送信タイプなど) は SDO によって定義されます。</p>



COBタイプ	説明
緊急 (EMCY)	緊急メッセージは、サーボ ドライブによって例外を警告するために使用されます。EMCY は、サーボ ドライブが最初に明示的に要求されなくても送信する唯一の COB タイプです。EMCY オブジェクトはサーボ ドライブの「割り込み」に似ています。つまり、緊急ステータスを確認するためにサーボ ドライブを継続的にポーリングする必要がなくなります。
ネットワーク管理 (NMT)	NMT オブジェクトはマスタースレーブ構造に従います。NMT マスターは、CANopen ステート マシンを制御し、ネットワーク内の任意の CAN デバイスの通信を初期化、監視、リセット、停止できます。
同期信号 (SYNC)	SYNC 信号は、基本的なネットワーク同期メカニズムを提供します。SYNC マスターは、デバイスが同時に動作できるように、定期的な SYNC 信号を生成し、SYNC はネットワーク調停で高い優先順位を持ち、信号の遅延を最小限に抑えます。
レイヤー設定サービス (LSS)	このサービスは、新しくインストールされた製品に ID とボーレートを割り当てるために使用されます。

送信される COB のタイプはメッセージの調停フィールドに示され、それによって COB の優先順位が決まります。調停フィールドのビット 8 ~ 11 (COB-ID) と COB タイプの関係を次の表に示します。

COBタイプ	COB-ID のビット 7 - 10	COB ID範囲 (機能コード + ノードID)
	(機能コード)	
ナノメートル	0000	0
同期	0001	128 (80時間)
タイムスタンプ	0010	256 (100時間)
緊急	0001	129…255 (81h…ffh)
PDO1 - 送信	0011	385…511 (181h…1ffh)
PDO1 - 受信	0100	513…639 (201h…27fh)
PDO2 - 送信	0101	641…767 (281h…2ffh)
PDO2 - 受信	0110	769…895 (301h…37fh)
PDO3 - 送信	0111	897…1023 (381h…3ffh)
PDO3 - 受信	1000	1025…1151 (401h…47fh)
PDO4 - 送信	1001	1153…1279 (481h…4ffh)
PDO4 - 受信	1010	1281…1407 (501h…57fh)
SDO - 送信	1011	1409…1535 (581h…5ffh)
SDO - 受信	1100	1537…1663 (601h…67fh)



COBタイプ	COB-ID のビット 7 - 10 (機能コード)	COB ID範囲 (機能コード + ノードID)
エラー制御 (ノードガーディング)	1110	1793…1919 (701h…77fh)

例：

PDO1 の COB-ID は、ノード番号 2 で受信されると、2 進数 01000000010 となり、これは 10 進数では 514、16 進数では 202 になります。サーボ ドライブの ID は、1 ~ 127 の範囲で設定されます。



## 2.7. オブジェクトディクショナリ - データ型

Elmo CAN コントローラは次のデータ タイプをサポートしています。

インデックス (16進数) オブジェクト		名前
0002	定義タイプ	整数8 (INT8)
0003	定義タイプ	整数16 (INT16)
0004	定義タイプ	整数32 (INT32)
0005	定義タイプ	符号なし8ビット
0006	定義タイプ	符号なし16 (UINT16)
0007	定義タイプ	符号なし32
0008	定義タイプ	リアル32
0009	定義タイプ	可視文字列
0010	定義タイプ	整数24
0016	定義タイプ	署名なし24
0020	破壊する	PDO_通信パラメータ
0021	破壊する	PDO_マッピング
0022	破壊する	SDO_パラメータ
0023	破壊する	身元
0040	定義タイプ	PVT_データ_パラメータ
0041	定義タイプ	PT_データ_パラメータ
0042	定義タイプ	バイナリインタープリタクエリ
0043	定義タイプ	バイナリインターパリタコマンド
0044	定義タイプ	DS402_PV_データ
0045	定義タイプ	ブロック制限内のホーム
0080	定義タイプ	DS402_インターポレートされた時間間隔
0081	定義タイプ	DS402_補間データ構成
0082	定義タイプ	DS402_補間データ記録



### 2.7.1. PDO 通信パラメータ - オブジェクト 0x20

PDO 通信パラメータ レコード データ型のインデックス サブインデックス フィールド			
0x0020 0h		レコード内のサポートされているエントリの数	署名なし8
	1時間	COB-ID	符号なし32
	2時間	トランスマッショントype	署名なし8
	3時間	抑制時間	未署名16
	4時間	予約済み	署名なし8
	5時間	イベントタイマー	未署名16

### 2.7.2. PDO マッピング - オブジェクト 0x21

PDO パラメータ マッピング レコードのインデックス サブインデックス フィールド			データ・タイプ
0021h 0h		PDO 内のマップされたオブジェクトの数	署名なし8
	1時間	マッピングする最初のオブジェクト	符号なし32
	2時間	マッピングする2番目のオブジェクト	符号なし32
...	...	...	...
	8時間	マッピングする8番目のオブジェクト	符号なし32



## 2.8. サーボドライブデバイス固有のデータ型

次の表は、Elmo ドライブで使用されるメーカー固有のオブジェクトについて説明しています。

### 2.8.1. PVT データ パラメータ オブジェクト 0x40

MSB		LSb の
時間 (UNSIGNED8)	速度 (INTEGER24)	位置 (INTEGER32)

### 2.8.2. PT データ パラメータ - オブジェクト 0x41

MSB		LSb の
位置2 (INTEGER32)		位置1 (INTEGER32)

### 2.8.3. バイナリインタープリタクエリ - オブジェクト 0x42

MSB								LSb の
7	6	5	4	3	2	1	0	
					属性 高い	属性 低い	手紙 低い	手紙 高い

バイナリインターパリタクエリの詳細については、第13章「バイナリインターパリタ」を参照してください。

コマンド。

### 2.8.4. バイナリインターパリタコマンド - オブジェクト 0x43

MSB								LSb の
7	6	5	4	3	2	1	0	
データ 高い	データ	データ	データ低属性	高い	属性 低い	手紙 低い	手紙 高い	

バイナリインターパリタクエリの詳細については、第13章「バイナリインターパリタ」を参照してください。

コマンド。

### 2.8.5. DSP 402 PV データ - オブジェクト 0x44

補間期間レコードのインデックスサブインデックスフィールド		データ・タイプ
0044h 0h	エントリー数	署名なし8
1時間	ターゲット位置	整数32
2時間	ターゲット速度	整数32



## 2.8.6. ブロック制限のホーム - オブジェクト 0x45

補間期間レコードのインデックスサブインデックスフィールド			データ・タイプ
0x0045 0h		エントリー数	署名なし8
	1時間	トルク制限	未署名16
	2時間	制限時間	符号なし32
	3時間	距離制限	符号なし32
	4時間	検出速度制限	符号なし32
	5時間	検出速度制限時間	符号なし32

## 2.8.7. DS402 補間時間間隔、オブジェクト 0x80

補間期間レコードのインデックスサブインデックスフィールド			データ・タイプ
0x0080 0h		エントリー数	署名なし8
	1時間	補間時間単位	署名なし8
	2時間	補間時間インデックス	整数8

## 2.8.8. DSP 402 補間データ構成 - オブジェクト 0x81

補間期間レコードのインデックスサブインデックスフィールド			データ・タイプ
0x0081 0h		エントリー数	署名なし8
	1時間	最大バッファサイズ	符号なし32
	2時間	実際のバッファサイズ	符号なし32
	3時間	バッファ構成	署名なし8
	4時間	バッファ位置	未署名16
	5時間	データレコードのサイズ	署名なし8
	6時間	バッファクリア	署名なし8

\*MAN-G-DS402マニュアルの制限事項を参照してください

## 2.8.9. DSP 402 補間データレコード - オブジェクト 0x82

補間期間レコードのインデックスサブインデックスフィールド			データ・タイプ
0x0082 0h		エントリー数	署名なし8
	1時間	ターゲット位置	整数32
	2時間	ターゲット速度	整数32



## 2.9. 数値の表現

CAN 通信は、バイナリ形式で保存された数値データを配信します。整数はバイナリ表現で保存され、浮動小数点数は IEEE 表現に従って保存されます。Gold デジタル サーボ ドライブは、短整数(2 バイト)、長整数(4 バイト)、浮動小数点数(4 バイト)の 3 種類のデータをサポートします。これらの複数バイトの数値は、CAN 標準に従って、「リトル エンディアン」(Intel タイプ) 規則を使用して CAN メッセージに保存されます。この方法では、保存前に数値が反転されます。数値の最上位バイトには最低アドレスが、最下位バイトには最高アドレスが設定されます。

リトルエンディアン方式の詳細については、第 19 章「リトルエンディアンとビッグエンディアン」を参照してください。

例：

以下は8バイトのCANメッセージです: 22 16 10 51 10 27 20 00

バイト 0 - 1	0x1622
バイト 2 - 3	0x5110
バイト 4 - 7	0x00202710

CAN メッセージのデータ フィールドは次のようにになります。

バイト	コンテンツ
0	0x22
1	0x16
2	0x10
3	0x51
4	0x10
5	0x27
6	0x20
7	0x00



## 第3章：オブジェクトディクショナリ

オブジェクトディクショナリは、基本的に受信および送信 SDO を介してアクセスできるオブジェクトのグループです。オブジェクトの一部は、事前定義された方法で送信 PDO (それぞれ TPDO と RPDO) と受信 PDO (それぞれ RPDO) にマップできます。

オブジェクトディクショナリ内のオブジェクトでは、次のレイアウト (表 3-1) が使用されます。

インデックス (16進数)	物体
0	使用されていない
0001 - 001F	静的データ型
0020 - 003F	複合データ型
0040 - 005F	メーカー固有のデータタイプ
0060 - 0FFF	予約済み
1000 - 1FFF	コミュニケーションプロフィールエリア
2000 - 2FFF	メーカー固有のプロファイル領域
6000 - 6FFF	標準化されたデバイスプロファイル領域
A000 - FFFF	予約済み

表3-1 オブジェクトディクショナリのレイアウト

次の表 (表 3-2) は、Gold デジタル サーボ ドライブでサポートされるオブジェクトの一覧です。各オブジェクトは 16 ビット インデックスでアドレス指定されます。一部のオブジェクトには 8 ビットのサブインデックスが含まれる場合があります。これはオブジェクトの説明で説明されています。オブジェクト名は、オブジェクトの種類に応じて CiA または Elmo によって指定されます。属性は、RO (読み取り専用)、WO (書き込み専用)、または RW (読み取りと書き込み) のいずれかです。オブジェクト 0x0001 - 0x2FFF については、このマニュアルの残りの章で説明します。オブジェクト 0x6000 ~ 0x6FFF については、MAN-G-DS402 マニュアルで説明します。

このマニュアルで使用されている短縮用語の定義については、表 1-1 を参照してください。

オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント
1000/0	デバイスタイプ	32ビット	□	いいえ CAN、ECAT。戻る 0x192
1001/0	エラーレジスタ	整数8	□	いいえ CAN、ECAT。
1002/0	メカーステータス 登録する	32ビット	□ トランザクションマップ	CAN、ECAT。SRコマンドに類似
1003/16	定義済みエラーフィールド	32ビット	□	いいえ CAN、ECAT。最後に送信されたEMCYは最大16個 メッセージ
1006/0	コミュニケーションサイクル 期間	UINT32 RW		いいえ CANのみ。互換性の理由から 存在します。



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント
1008/0	デバイスの製造 名前	弦	絶え間ない	いいえ CAN、ECAT。ドライブ提供 名前
1009/0	ハードウェアの製造 バージョン	弦	絶え間ない	いいえ CAN、ECAT。HW識別 番号
100A/0	ソフトウェア製造 バージョン	弦	絶え間ない	いいえ CAN、ECAT。VRコマンドに類似
100B/0	CANopen ノード ID	整数8	口	いいえ CANのみ。PP [13]コマンドに 類似
1010/1	ストアパラメータ	32ビット	サブ0: RO、 サブ1: RW	いいえ CAN、ECAT。SVコマンドに類似
1011/1	デフォルトを復元 パラメーター	32ビット	サブ0: RO、 サブ1: RW	いいえ CAN、 ECAT。LDコマンドに類似
1016/2	コンシューマーハートビート時間 UINT32		サブ0 -RO、 サブ1,2: RW	いいえ しかできない
1017/0	プロデューサーハートビート時間 UINT16 RW			いいえ しかできない
1018/4	アイデンティティオブジェクト	32ビット	口	いいえ CAN、ECAT。LSSでドライブ識別 に使用
1023/3	OSコマンド	レコードRW		いいえ CANのみ。DS301マニュ アルのOSインターフェースの章 を参照
1024/0	OSコマンドモード	UINT8 WO		いいえ しかできない。
1029/1	エラー動作オブジェクト	整数8	サブ0: RO、 サブ1: RW	いいえ CANのみ。心拍の喪失 コミュニケーション 応答。
10E0/2	デバイスIDの再読み込み	INT16	サブ0: RO、 サブ1,2: RW	いいえ ECATのみ
10F1/2	SYNCエラー設定	32ビット	サブ0,1: RO; サブ2: RW	いいえ ECATのみ
1400/2 - 1403/2 RPDO通信/パラメータ		データ型 0x20	CAN: RW ECAT: RO	いいえ CANのみ。PDOマッピング通信を 受信  PDO1 から PDO4 までのパラ メータ。
1600	RPDO マッピングパラメータ UINT32		CAN: RW ECAT: RO	いいえ CAN、ECAT。PDO マッpin グ パラメータを受 信します。  CAN: 最大 8 エントリ。 ECAT: 最大 3 エントリ。
1601年、1602年	RPDO マッピングパ ラメータ	32ビット	CAN: RW ECAT: RO	いいえ CAN、ECAT。PDO マッpin グ パラメータを受 信します。  CAN: 最大 8 エントリ。 ECAT: 最大 2 エントリ。



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント
1603	RPDO マッピングパラメータ	32ビット	CAN: RW ECAT: RO	いいえ  CAN: ECAT。 PDO マッピング パラメータを受信します。 CAN: 最大 8 エントリ。 ECAT: 最大 4 エントリ。
1604/4	RPDO マッピングパラメータ	32ビット	口	いいえ  ECAT のみ。 PDO マッピング パラメータを受信します。
1605/7	RPDO マッピングパラメータ	32ビット	口	いいえ  ECAT のみ。 PDO マッピング を受信 パラメーター;
1606/6	RPDO マッピングパラメータ	32ビット	口	いいえ  ECAT のみ。 PDO マッピング パラメータを受信します。
1607/8年、1608/8年	RPDO マッピングパラメータ	UINT32 RW		いいえ  ECAT のみ。 PDO マッピング パラメータを受信します。
160A/1	RPDO マッピングパラメータ	32ビット	口	いいえ  ECAT のみ。 PDO マッピング パラメータを受信します。
160B/2	RPDO マッピングパラメータ	32ビット	口	いいえ  ECAT のみ。 PDO マッピング パラメータを受信します。
160C/1-160F/1; 1611/1-1619/1; 161C/1、161D/1	RPDO マッピングパラメータ	32ビット	口	いいえ  ECAT のみ。 PDO マッピング パラメータを受信します。
161A/1	RPDO_161A マッピング	32ビット	口	いいえ  CAN、ECAT。 PDO マッピング を受信 パラメーター;
161E/2	RPDO マッピングパラメータ	32ビット	口	いいえ  ECAT のみ。 PDO マッピング を受信 パラメーター;
161F/1 - 1621/1 RPDO マッピングパラメータ		32ビット	口	いいえ  ECAT のみ。 PDO マッピング を受信 パラメーター;



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント
1800/5 – 1803/5 TPDO通信パラメータ		32ビット	CAN: RW ECAT: RO	いいえ  CANのみ。PDOマッピング 通信を送信  PDO1 から PDO4 までのパラメータ。  CAN: サブインデックス 1 ~ 3,5 の みが存在します。  ECAT: 最大 4 エントリ。
1A00	TPDOマッピングパラメータUINT32		CAN: RW ECAT: RO	いいえ  CAN,ECAT,PDO マッピング パラメータを送信し ます。  CAN: 最大 8 エントリ。  ECAT: 最大3エントリー
1A01	TPDOマッピングパラメータUINT32		CAN: RW ECAT: RO	いいえ  CAN,ECAT,PDO マッピング パラメータを送信し ます。  CAN: 最大 8 エントリ。  ECAT: 最大4エントリー
1A02	TPDOマッピングパラメータUINT32		CAN: RW ECAT: RO	いいえ  CAN,ECAT,PDO マッピング パラメータを送信し ます。  CAN: 最大 8 エントリ。  ECAT: 最大5件のエントリー
1A03	TPDOマッピングパラメータUINT32		CAN: RW ECAT: RO	いいえ  CAN,ECAT,PDO マッピング パラメータを送信し ます。  CAN: 最大 8 エントリ。  ECAT: 最大4エントリー
1A04/6	TPDOマッピングパラメータUINT32		口	いいえ  ECAT のみ。PDO マッピング パラメータを送 信します。
1A07/8-1A08/8	TPDOマッピングパラメータ UINT32 RW			いいえ  ECAT のみ。PDO マッピング パラメータを送 信します。
1A0A/1	TPDOマッピングパラメータUINT32		口	いいえ  ECAT のみ。PDO マッピング パラメータを送 信します。
1A0B/2	TPDOマッピングパラメータUINT32		口	いいえ  ECAT のみ。PDO マッピング パラメータを送 信します。
1A0C/1 - 1A24/1 TPDOマッピングパラメータ UINT32		口	いいえ  ECAT のみ。PDO マッピング パラメータを送 信します。	
1C00/4	SM通信タイプ UINT8		口	いいえ  ECATのみ
1C10/0	SM0 PDO 割り当て	UINT16 RW		いいえ  ECATのみ、そうではない 中古 (CTTのみ)



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント	
1C11/0	SM1 PDO 割り当て	UINT16 RW		いいえ	ECATのみ、そうではない 中古 (CTTのみ)
1C12/30	SM2 (出力) PDO 割り当て	UINT16 RW		いいえ	ECATのみ
1C13/35	SM3 (入力) PDO 割り当 て	UINT16 RW		いいえ	ECATのみ
1C32/32	同期マネージャ 2 出力パラメータ	UINT32、 整数16	サブ1、7、8、10: RW; 残りのサブ: 口	いいえ	ECATのみ、ECAT 出力
1C33/32	同期マネージャ 3 の入力パラ メータ	UINT32、 整数16	サブ0、2、6、9、11、 14、32: RO、残りのサブ： RW	いいえ	ECATのみ、ECAT入力
2005/0	高速参照	INT32	RW	はい	CAN、ECAT
2012/0	バイナリインターフリタオブジェクトを設 定する	UINT64 WO		Rxマップ	CANのみ。rPDO2にマッ プ
2013/0	バイナリインターフリタオブジェクトを取 得する	UINT64RO		トランザクションマップ	CANのみ。tPDO2にマッ プ
201B	フィルタリングされたRMS電流	32ビット	口	できる： トランザクションマップ、 ECAT TxMapでオブジェクト 0x2203を使用する	CAN、ECAT  ECAT TxMapでオブジェクト 0x2203を使用する
2020/5	ホームブロック制限 パラメーター	UINT32、 整数16	サブ0: RO、 サブ1-5: RW	いいえ	CAN、ECAT。サブ4 OV[64]、 サブ5 OV[65]
2030/16	録画データをアップロード	UINT64RO		いいえ	しかできない
2035/0	アップロードデータパラメータ	UINT32 RW		いいえ	しかできない
2036/0	アップロードデータ (UL)	UINT64RO		いいえ	しかできない
2041/0	タイムスタンプ uSec 解 像度	32ビット	口	トランザクションマップ	CAN、ECAT
2045/0	アップロード禁止時間パラメータをブ ロックする	UINT16 RW		いいえ	しかできない
2046/0	分散クロック抑制 時間	UINT16 RW		いいえ	ECATのみ。ミリ秒単位
2051	データをダウンロード (DL)	UINT64 WO		いいえ	しかできない
2060/0	パラメータチェックサム	整数16	口	いいえ	CAN、ECAT
2061/0	FoE ダウンロードパラメータ エラー	整数16	口	いいえ	ECATのみ
2062/0	FoE/パラメータ最終 文字列をドライブに送信	弦	口	いいえ	ECATのみ
207B/2	追加のポジション範囲制限	INT32	サブ0: RO、 サブ1,2: RW	いいえ	CAN、ECAT。モジュロ 範囲
2081/5	拡張エラーコード	INT32	口	いいえ	CAN、ECAT。EEを反映[]



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント	
2082/0	CANコントローラのステータス	32ビット	□	トランザクションマップ CANのみ、OV[60]	
2084/0	シリアルエンコーダステータス	整数16	□	トランザクションマップ CANのみ、OV[49]	
2085/0	追加ステータスレジスタ	整数16	□	トランザクションマップ CAN、ECAT、OV[61]	
2086/0	STO ステータス レジスタ	32ビット	□	いいえ CAN、ECAT、OV[62]	
2087/0	PAL版	整数16	□	いいえ CAN、ECAT	
2090/0	CAN DF実装	UINT32 ワード		いいえ しかできない	
20A0/0	UU INT32の追加ポジション		RW	トランザクションマップ CAN、ECAT	
20B0/9	ソケット追加関数 UINT32		サブ0: R サブ1-9: RW	いいえ CAN、ECAT	
20E0/0	ECAT エイリアス オブジェクト	UINT16 RW		いいえ ECATのみ	
20FC/2	アブソリュートセンサー 機能	UINT16 WO		いいえ CAN、ECAT	
20FD/0	デジタル入力 (0x60FDエイリ アス)	UINT32 RW		いいえ CAN、ECAT。書き込み機能 が可能	
2201/0	DS402 デジタル入力の下位バイト	整数8	□	トランザクションマップ しかできない	
2202/3	拡張入力	32ビット	ECAT: サブ0,1: RO、 サブ2,3: RW できる： サブ0: RO、 サブ1-3: RW	ECAT: サブインデックス1 トランザクションマップ; できる： サブインデックス 1 トランザクションマップ	CAN、ECAT
2203/0	アプリケーションオブジェクト	32ビット	□	トランザクションマップ CAN、ECAT	
2205/2	アナログ入力	INT16	□	ECAT: サブインデックス1 トランザクションマップ; できる： サブインデックス 1 サブインデックス 2 トランザクションマップ	CAN、ECAT。 サブインデックス 1: mVolts 単位 サブインデックス2: 0 – 4095 (A2Dティック)
2206/0	5V DC電源	整数16	□	トランザクションマップ CAN、ECAT。ミリボルト単位	
22A0/0	デジタル出力	整数8	RW	Rxマップ CANのみ、GP出力のみ	
22A1/3	拡張出力	32ビット	サブ0: RO、サブ 1-3: RW	CAN:サブ1 Rxマップ、 ECAT:サブ1 Rxマップ	CAN、ECAT。
22A2/0	ドライブ温度 (°C)	整数16	□	トランザクションマップ CANのみ、レガシーオブジ エクト	
22A3/3	ドライブ温度	INT16	□	CANサブ1 トランザクションマップ	CAN、ECAT。TI []に類似
22A4/0	モーター温度	INT16	□	CAN 送信マップ	CAN、ECAT



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント	
2E00/0	ゲインスケジュールマニュアルインデックス	UINT16 RW		Rxマップ	CAN、ECAT
2E06/0	トルクウィンドウ	UINT16 RW		いいえ	CANのみ、OF[50]、TR[5]
2E07/0	トルクウィンドウ時間	UINT16 RW		いいえ	CANのみ、OF[51]、TR[6]
2E10/0	ホームポジションを設定する 最後のタッチプローブキャプチャ によると。	UINT16 RW		いいえ	CAN、ECAT
2E15/0	ガントリーヨーオフセット	INT16	RW	いいえ	CAN、ECAT。TWに反映[14]
2F00/24	汎用ユーザー 整数配列	INT32	RW	できる： Rxマップ、 トランザクションマップ ECAT: いいえ	CAN、ECAT。UIを反映[]
2F01/24	汎用ユーザー 浮動小数点配列	フロートRW		できる： Rxマップ、 トランザクションマップ ECAT: いいえ	CAN、ECAT。UFを反映[]
2F05/0	ドライブ制御ボード入手する タイプ	整数16	口	いいえ	CAN、ECAT。WSに類似[8]
2F20/4	TPDO非同期 イベント	UINT32 RW		いいえ	しかできない
2F21/0	緊急イベント用マスク	UINT16 RW		いいえ	しかできない
2F41/0	構成オブジェクト	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT
2F45/4	しきい値パラメータオブジェクト	INT32	サブ0: RO、 サブ1-4: RW	いいえ	CAN、ECAT
2F70/2	CANエンコーダー範囲	INT32	サブ0: RO、 サブ1-2: RW	いいえ	しかできない
2F75/0	外挿サイクル タイムアウト	INT16	RW	いいえ	CAN、ECAT、OV[63]
0x3000 から 0x3300 Elmo	レガシーコマンド	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT
6007/0	接続中止オプションコード	INT16	RW	いいえ	CAN、ECAT
603F/0	エラーコード	整数16	口	いいえ	CAN、ECAT
6040/0	制御ワード	UINT16 RW		Rxマップ	CAN、ECAT
6041/0	ステータスワード	整数16	口	トランザクションマップ	CAN、ECAT
605A/0	クイックストップオプションコード	INT16	RW	いいえ	CAN、ECAT
605B/0	シャットダウンオプションコード	INT16	RW	いいえ	CAN、ECAT
605C/0	操作オプションコードを無効にする	INT16	RW	いいえ	CAN、ECAT
605D/0	停止オプションコード	INT16	RW	いいえ	CAN、ECAT



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント	
605E/0	障害対応オプションコード INT16		RW	いいえ	CAN、ECAT
6060/0	動作モード	INT8	RW	CAN: RxMap、 トランザクションマップ ECAT: RxMap	CAN、ECAT
6061/0	操作モードの表示	INT8	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
6062/0	ポジション需要値	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
6063/0	実際の位置内部 価値	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
6064/0	位置の実際の値	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
6065/0	次のエラーウィンドウ	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT
6066/0	次のエラータイムアウト	UINT16 RW		いいえ	CAN、ECAT
6067/0	ポジションウィンドウ	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT
6068/0	ポジションウィンドウ時間	UINT16 RW		いいえ	CAN、ECAT
6069/0	速度センサー実測値	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
606A/0	センサー選択コード	INT16	RW	いいえ	CAN、ECAT
606B/0	速度要求値	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
606C/0	速度の実際の値	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT <sub>606A</sub> に準拠
606D/0	速度ウィンドウ	UINT16 RW		いいえ	CAN、ECAT
606E/0	速度ウィンドウ時間	UINT16 RW		いいえ	CAN、ECAT
606F/0	速度閾値	UINT16 RW		いいえ	CAN、ECAT
6070/0	速度閾値時間	UINT16 RW		いいえ	CAN、ECAT
6071/0	目標トルク	INT16	RW	ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN、ECAT
6072/0	最大トルク	UINT16 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN、ECAT
6073/0	最大電流	UINT16 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 トランザクションマップ	CAN、ECAT
6074/0	トルク需要	INT16	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
6075/0	モーター定格電流	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT
6076/0	モーター定格トルク	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT
6077/0	トルク実値	INT16	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
6078/0	現在の実際の値	INT16	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
6079/0	DCリンク回路電圧	32ビット	□	ECAT:TxMap CAN、ECAT	



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント	
607A/0	ターゲット位置	INT32	RW	ECAT: RxMap CAN: RxMap、 <small>トランザクションマップ</small>	CAN、ECAT
607B/2	ポジション範囲制限	INT32	サブ0: RO、サブ 1,2: RW	いいえ	CAN、ECAT
607C/0	ホームオフセット	INT32	RW	いいえ	CAN、ECAT
607D/2	ソフトウェアポジション制限	INT32	サブ0: RO、サブ 1,2: RW	いいえ	CAN、ECAT
607E/0	極性 (速度と位置)	整数8	RW	ECAT: RxMap CAN: RxMap、 <small>トランザクションマップ</small>	CAN、ECAT
607F/0	最大プロファイル速度	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT
6080/0	最大モーター速度	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT
6081/0	プロファイル速度	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 <small>トランザクションマップ</small>	CAN、ECAT
6082/0	終了速度	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 <small>トランザクションマップ</small>	CAN、ECAT
6083/0	プロファイル加速	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 <small>トランザクションマップ</small>	CAN、ECAT
6084/0	プロファイル減速	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 <small>トランザクションマップ</small>	CAN、ECAT
6085/0	急停止減速	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 <small>トランザクションマップ</small>	CAN、ECAT
6086/0	モーションプロファイルタイプ	INT16	RW	いいえ	
6087/0	トルク勾配	UINT32 RW		ECAT: RxMap CAN: RxMap、 <small>トランザクションマップ</small>	CAN、ECAT
6089/0	位置表記インデックス	整数8	□	いいえ	しかできない
608A/0	位置次元インデックス UINT8		□	いいえ	しかできない
608B/0	速度表記インデックス	整数8	□	いいえ	しかできない
608C/0	速度次元インデックス UINT8		□	いいえ	しかできない
608D/0	加速度表記 索引	整数8	□	いいえ	しかできない
608E/0	加速度次元指數	整数8	□	いいえ	しかできない
608F/2	位置エンコーダ	32ビット	サブ0: RO、サブ番号		CAN、ECAT



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント	
	解決		1,2: RW		
6090/2	速度エンコーダの解像度	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN、ECAT
6091/2	ギア比	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN、ECAT
6092/2	フィード定数	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN、ECAT
6093/0	DS402の位置係数	32ビット	□	いいえ	しかできない
6094/0	速度エンコーダ係数 DS402	32ビット	□	いいえ	しかできない
6095/0	速度係数1 DS402	32ビット	□	いいえ	しかできない
6096/2	速度係数	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN、ECAT
6097/2	加速係数	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN、ECAT
6098/0	ホーミング方式	INT8	RW	いいえ	CAN、ECAT
6099/2	ホーミング速度	32ビット	サブ0: RO、サブ1,2: RW	いいえ	CAN、ECAT
609A/0	ホーミング加速	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT
60B0/0	位置オフセット	INT32	RW	ECAT: RxMap CAN: RxMap	CAN、ECAT
60B1/0	速度オフセット	INT32	RW	ECAT: RxMap CAN: RxMap	CAN、ECAT
60B2/0	トルクオフセット	INT16	RW	ECAT: RxMap CAN: RxMap	CAN、ECAT
60B8/0	タッチプローブ機能	UINT16 RW		Rxマップ	CAN、ECAT
60B9/0	タッチプローブステータス	整数16	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
60BA/0	タッチプローブ1正エッジ	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
60BB/0	タッチプローブ1ネガティブエッジ	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
紀元前60年/0年	タッチプローブ2正エッジ	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
60BD/0	タッチプローブ2ネガティブエッジ	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
60C0/0	補間サブモード選択	INT16	RW	いいえ	しかできない
60C1/2	補間データレコード INT32		サブ0:RO、サブ1,2: RW	Rxマップ	しかできない
60C2/2	補間期間 INT8		サブ0:RO、サブ1,2: RW	CAN: RxMap ECAT:サブ1: Rxマップ	CAN、ECAT



オブジェクト(16進数) /Hi Sub(12月)	名前	データ タイプ	属性	マップ可能?コメント	
60C4/6	補間データ構成	INT16	RW	いいえ	しかできない
60C5/0	最大加速度	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT
60C6/0	最大減速	UINT32 RW		いいえ	CAN、ECAT
60E3/33	ホーミングをサポート 方法	整数8	□	いいえ	CAN、ECAT
60E4/0	追加ポジション実績 値値	INT32	□	いいえ	しかできない
60E5/0	追加速度実測値 値値	INT32	□	いいえ	しかできない
60F2/0	位置決めオプションコード	UINT16 RW		いいえ	CAN、ECAT
60F4/0	次のエラーの実際の値	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
60FA/0	制御努力	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
60FC/0	ポジション需要内部値	INT32	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
60FD/0	デジタル入力	32ビット	□	トランザクションマップ	CAN、ECAT
60FE/2	デジタル出力	32ビット	サブ0: RO、サブ 1,2: RW	CAN:サブ1 Rxマップ、 ECAT:サブ1 Rxマップ	CAN、ECAT
60FF/0	目標速度	INT32	RW	CAN: RxMap ECAT: RxMap	CAN、ECAT
6502/0	サポートされているドライブモード	32ビット	□	いいえ	CAN、ECAT

表3-2: オブジェクトディクショナリ



## 第4章: CANopen経由でElmoパラメータをアドレス指定する

### オブジェクト

以下では、EtherCAT または CANopen ホストが SDO 経由で Elmo の変数のいずれかをアドレス指定する方法について説明します。

セクション 17.49 「オブジェクト 0x3000 ~ 0x32A3: Elmo パラメータ オブジェクト」を参照してください。

この方法は、文字を数字に変換し、それを使用して関連する目的のオブジェクトを変更または照会できる、あらゆる高レベルプログラミング言語の PLC 機能ブロックによって簡単な方法で使用できるように設計されています。

#### 4.1. SDO インターフェース経由の Elmo パラメータ (CoE \ CANopen)

ホストは、次のように一般オブジェクトを介して Elmo レガシー コマンドをアドレス指定できます。

オブジェクト 0x3xxx は、Elmo の 2 文字コマンドの一般的なオブジェクトとして定義されています。これらのコマンドには、2 つのアルファベット文字が含まれます。

<手紙1><手紙2>

これらのコマンドにはそれぞれ対応するオブジェクトがあります。オブジェクト番号は次のように定義されます。

$$= 0\ 3000 + 26 \quad ( \quad \quad \quad 1 - 65 ) + ( \quad \quad \quad 2 - 65 )$$

どこ：

Letter1とLetter2は ASCII 数値表現です。たとえば、「A」は 65、「B」は 66 などです。

すべてのコマンドは、従来の意味に関係なく配列コマンドとして扱われます。たとえば、従来の MO コマンドは MO[1] としてアドレス指定され、SDO は 0x3146.1 になります。

サブインデックス 0 は読み取り専用オブジェクトです。サブインデックス 0 の応答は特定の配列のサイズになります。たとえば、UI [x] コマンドは、ユーザーが必要に応じて使用できる汎用コマンドです。コマンドには 24 個のサブインデックスがあります。エイリアス オブジェクト 0x3210.0 の SDO 読み取りアクセスは 24 として応答されます。これは、0x3210 サブインデックス 24 の設定が許可されていることを意味します。

**注:** 255 を超えるエントリが含まれるパラメータの場合、サブインデックス 0 は表示できません。このような場合、戻り値は無効です。Gold コマンドのリファレンス マニュアルには、コマンドごとのエイリアス オブジェクトが含まれています。

CA[x]やAN[x]などの従来の配列コマンドのサブインデックスは、配列ポインター「x」です。

例：

スカラーパラメータ OP をアドレス指定すると、オブジェクトは次のようにになります。

$$0x3000 + ('0' - 65) * 26 + ('P' - 65) = 0x3000 + (79 - 65) * 26 + (80 - 65) = 0x317B.1$$

例えばパラメータ KI[2]は次のようになります。

0x310C サブインデックス 2。



#### 4.2. メソッドの制限

オブジェクト 0x3000 ~ 0x32A3 には次の制限が適用されます。

- AA []コマンドはこの方法ではアクセスできません
- オブジェクトはPDOにマップできません
- ホストからの応答が最大4バイトの高速転送に限定されます。
- 文字列コマンドはサポートされていません (例: VR)
- アップロードやダウンロードはサポートされていません (例: BH)
- EtherCAT ESIファイルとCANopen EDSにはオブジェクトリストが含まれていません
- オブジェクトはEtherCAT SDOの「情報取得」または「完全アクセス」メソッドでは取得できません。



## 第5章: サービス データ オブジェクト (SDO)

Gold サーボ ドライブは、単一の送信サーバー SDO (COB 581h - 5ffh) と単一の受信サーバー SDO (COB601h-67fh) を使用します。これは、11 ビット アドレス指定の CiA 定義済みオブジェクト リストに準拠しています。SDO は、Elmo Drive オブジェクト ディクショナリのオブジェクトに直接アクセスできるようにします。

SDO は、クライアントからサーバーへ、あるいはその逆方向に複数のデータ セットを転送するために使用できます。クライアントは、マルチプレクサ (オブジェクト ディクショナリのインデックスとサブインデックス) を介して転送されるデータを制御します。

データ セットの内容はオブジェクト ディクショナリで定義されます。

SDO は、セグメントのシーケンスとして転送できます。ただし、セグメントを転送する前に、クライアントとサーバーがセグメントの転送を準備する初期化フェーズがあります。SDO は、初期化フェーズ中に最大 4 バイトのデータ セットを転送できます。このメカニズムは、SDO 高速転送と呼ばれます。転送するデータに 4 バイト以上が含まれる場合は、SDO セグメント転送が使用されます。

SDO を使用する場合は、次の点に留意することが重要です。

- SDO の優先度は PDO よりも低くなります。
- SDO セッションは確認されるまで完了しません。  
たとえば、SDO を使用して PDO マッピングを変更する場合、SDO は PDO が完了した最後のセッションの後にのみ発行する必要があり、新しくマップされた PDO は SDO マッピングの変更が確認されるまで使用しないでください。
- SDO データ交換では、各クライアントメッセージは 1 つのサーバーのみによってバックアップされる必要がある。メッセージ。
- SDO はトグル ビットを伝送します。このトグル ビットはドメイン転送の連続メッセージごとに変化するため、単一メッセージの損失を追跡できます。
- すべての SDO 転送は、特別な SDO 転送中止メッセージを使用して終了できます。
- SDO メッセージは最大 7 バイトのデータを伝送します。1 バイト (ヘッダー バイト) は常にコマンド指定子と他のヘッダー データ専用です (以下で説明します)。
- SDO メッセージの長さは、一部が未使用であっても常に 8 バイトです。  
未使用的データ バイトは、メッセージ ヘッダー内でそのようにマークされます。
- 高速 SDO のペイロード データの最大長は 4 バイトです。



## 5.1. SDOダウンロードプロトコルを開始する

このプロトコルは、SDO ダウンロード開始サービスを実装するために使用されます。

クライアントからサーバーへ

バイト数: 0				1-3	4-7
ビット: 7…5	4 3…2		1 0 全ビット		すべてのビット
css = 1	パッ	ん	エスエム		d (データ)

サーバーからクライアントへ

バイト数: 0				1-3	4-7
ビット: 7…5	4…0			すべてのビット	すべてのビット
SC = 3	パッ			エスエム	予約済み

どこ：

css クライアントコマンド指定子1: ダウンロード要求を開始する

SCs サーバーコマンド指定子3: ダウンロード応答を開始する

n d 内のデータを含まないバイト数。e = 1 かつ s = 1 の場合にのみ有効です。それ以外の場合は 0 です。バイト [8-n, 7] にはデータが含まれません。

e 転送タイプ

0: 通常転送

1: 迅速な転送

s サイズインジケーター

0: データセットのサイズは示されません

1: データセットのサイズが示される

ストラクチャ マルチブレクサ。SDO によって転送されるデータのインデックス/サブインデックスを表します。

d データ

e = 0、s = 0: d は将来の使用のために予約されています。

e = 0、s = 1: d にはダウンロードするバイト数が含まれます。バイト 4 には LSB が含まれ、バイト 7 には MSB が含まれます。

e = 1、s = 1: d にはダウンロードする長さ 4-n のデータが含まれます。エンコードは、インデックスとサブインデックスによって参照されるデータのタイプによって異なります。

e = 1、s = 0: d にはダウンロードされる未指定のバイト数が含まれます。

パッ 使用されません。常に 0 です。

予約済み 将来の使用のために予約済み。常に 0 です。



## 5.2. SDOプロトコルのダウンロード

このプロトコルは、SDO セグメントのダウンロード サービスを実装するために使用されます。

クライアントからサーバーへ

バイト数: 0				1-7
ビット: 7···5	4 3···1	0		
css = 0	t	ん	c	セグメント化されたデータ

サーバーからクライアントへ

バイト数: 0				1-7
ビット: 7···5	4 3···0			
SC = 1	送信			予約済み

どこ:

css クライアントコマンド指定子0: セグメントのダウンロード要求

SCs サーバーコマンド指定子1: セグメント応答のダウンロード

セグメントデータダウンロードされるセグメントデータは最大7バイトです。エンコードはインデックスとサブインデックスによって参照されるデータのタイプ。

ん セグメント データを含まないセグメント データ内のバイト数。  
バイト[8-n, 7]にはセグメントデータは含まれません。セグメントサイズが指定されていない場合はn = 0です。  
示されます。

c ダウンロードするセグメントがまだあるかどうか:

0: ダウンロードするセグメントがさらにあります

1: ダウンロードするセグメントがもうありません

t トグル ビット。ダウンロードされる後続の各セグメントごとに交互に切り替わります。最初のセグメントのトグル ビットは 0 に設定されています。トグル ビットは、要求メッセージと応答メッセージで同じです。

バツ 使用されません。常に 0 です。



### 5.3. SDOアップロードプロトコルを開始する

このプロトコルは、SDO アップロード サービスの開始を実装するために使用されます。

クライアントからサーバーへ

バイト数: 0	1-3	4-7
ビット: 7…5	4…0	
css = 2	バツ	エントル

サーバーからクライアントへ

バイト数: 0	1-3	4-7
ビット: 7…5	4 3…2	1 0
SC = 2	バツ	ん

どこ：

css クライアントコマンド指定子2: アップロード要求を開始する

SCs サーバーコマンド指定子2: アップロード応答の開始

ん d内のデータを含まないバイト数。e = 1かつs = 1の場合にのみ有効です。それ以外の場合は 0 です。バイト [8-n, 7] にはセグメント データは含まれません。

e 転送タイプ

0: 通常転送

1: 迅速な転送

s サイズインジケーター

0: データセットのサイズは示されません

1: データセットのサイズが示される

エントル マルチブレクサ。SDO によって転送されるデータのインデックス/サブインデックスを表します。

d データ

e = 0、s = 0: d は将来の使用のために予約されています。

e = 0、s = 1: dにはアップロードするバイト数が含まれます。バイト 4 には LSB が含まれ、バイト 7 には MSB が含まれます。

e = 1、s = 1: dにはダウンロードする長さ 4-n のデータが含まれます。エンコードは、インデックスとサブインデックスによって参照されるデータのタイプによって異なります。

e = 1、s = 0: dにはアップロードされる未指定のバイト数が含まれます。

バツ 使用されません。常に 0 です。

予約済み 将来の使用のために予約されています。常に 0 です。



## 5.4. SDOセグメントプロトコルのアップロード

このプロトコルは、SDO セグメントのアップロード サービスを実装するために使用されます。

クライアントからサーバーへ

0		1-7
7…5	4 3…0	
css = 3	送信	予約済み

サーバーからクライアントへ

0		1-7
7…5	4 3…1	0
SC = 0	t	ん

どこ：

css                   クライアントコマンド指定子3: セグメントアップロード要求

SCs                  サーバーコマンド指定子0: アップロードセグメント応答

t                     アップロードされる後続の各セグメントごとに交互に切り替わるトグル ビット。

最初のセグメントのトグルビットは0に設定されています。トグルビットは要求と等しく、応答メッセージ。

c                     アップロードするセグメントがまだあるかどうか:

0: アップロードするセグメントがさらにあります

1: アップロードするセグメントがもうありません

セグメント データ アップロードされるセグメントデータは最大 7 バイトです。エンコードは、インデックスとサブインデックスによって参照されるデータのタイプによって異なります。

ん                   セグメントデータを含まないセグメントデータ内のバイト数。バイト[8-n, 7]にはセグメントデータは含まれません。セグメントサイズが指定されていない場合はn = 0です。

ワフ                 使用されません。常に 0 です。

予約済み           将来の使用のために予約されています。常に 0 です。



## 5.5. SDO転送プロトコルの中止

このプロトコルは、Abort SDO Transfer サービスを実装するために使用されます。

クライアントからサーバーへ、またはサーバーからクライアントへ

0	1-3	4-7
7…5	4…0	
Cs = 4	バツ	ま D (データ)

どこ：

Csコマンド指定子 4: 転送要求の中止

バツ 使用されません。常に 0 です。

Mマルチブレクサ。SDO のインデックス (バイト 1,2) とサブインデックス (バイト 3) を表します。

だ 中止の理由を示す 4 バイトの中止エラー コード (表 5-1: SDO 中止コードを参照)。Unsigned32 値としてエンコードされます。

SDO 中止コードは次の表にリストされています。

中止エラーコード(16進数)の説明	
0x05030000	トグルビットが交互に切り替わらない
0x05040001	無効または不明なクライアント/サーバー コマンド指定子
0x05040002	ブロックサイズが無効です
0x05040003	SDO ブロックアップロードのシーケンス番号が無効です
0x05040005	メモリ不足
0x06010000	オブジェクトへのサポートされていないアクセス
0x06010001	書き込み専用オブジェクトを読み取ろうとする
0x06010002	読み取り専用オブジェクトへの書き込みを試行しました
0x06020000	オブジェクトはオブジェクト辞書に存在しません
0x06040041	オブジェクトを PDO にマップできません
0x06040042	マップするオブジェクトの数と長さが PDO の長さを超えていません
0x06040043	一般的なパラメータの非互換性
0x06060000	ハードウェアラーのためアクセスに失敗しました
0x06070012	データ型が一致しません。サービスパラメータが長すぎます
0x06090011	サブインデックスが存在しません
0x06090030	パラメータの値の範囲を超える (書き込みアクセスのみ)
0x06090031	書き込まれたパラメータの値が高すぎます



中止エラーコード(16進数)の説明	
0x06090032	書き込まれたパラメータの値が低すぎます
0x06090036	最大値が最小値より小さい
0x08000000	一般的なエラー。中止コードが0x08000000の場合、実際のエラーはECコマンドを使用して取得できます。
0x08000020	データはアプリケーションに転送または保存できません
0x08000022	現在のデバイスの状態により、データをアプリケーションに転送または保存できません
0x08000024	送信できるデータがありません

表5-1: SDO中止コード

## SDO中止転送の例

1. SDO クライアントは、オブジェクト 0x60C1 のサブ インデックス 10 (オブジェクト ディクショナリに存在しない) をリセットしようとします。

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
67階	22	C1	60	0A	00	00	00	00

2. SDOサーバー (ELMO ドライブ)はSDO転送中止、エラーコード0x06090011で応答します。

「サブインデックスが存在しません」

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
5FF	80	C1	60	0A	11	00	09	06



## 5.6. SDOを使用したデータのアップロード

データは次の2つの基本形式でアップロードされます。

- 短いデータ項目(最大4バイト)は、高速SDOと呼ばれる単一のメッセージ会話によってアップロードされます。
- データ項目が長くなると、より長い会話が必要になり、セグメント転送と呼ばれます。

セグメント化されたSDOアップロード転送の例

SDOは、ドライブオブジェクト0x100ASWバージョンから読み取るために使用されます。

- クライアントはサーバーにアップロードオブジェクト0x100Aの開始要求を送信します(すべて16進モード)

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7
601    40    0A    10    00    00    00    00    00

- サーバーは応答し、データの長さ0x21を示します。

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7
581    41    0A    10    00    21    00    00    00

- トグルビット=0のクライアント要求

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7
601    60    00    00    00    00    00    00    00

- サーバーは「ホイッスル」(文字はASCIIコードで表示されます)と応答します。

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7
581    00    57    68    69    73    74    6C    65

- トグルビット=1のクライアント要求

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7
601    70    00    00    00    00    00    00    00

- サーバーは「01.01」と応答します

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7
581    10    20    30    31    2E    30    31    2E



7. トグルビット =0 のクライアント要求

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	60	00	00	00	00	00	00	00

8. サーバーは応答します: ".07.13 0"

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	00	30	37	2E	31	33	20	30

9. トグルビット =1 のクライアント要求

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	70	00	00	00	00	00	00	00

10. サーバーは「9Oct201」と応答します

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	10	39	4階	63	74	32	30	31

11. トグルビット =0 のクライアント要求

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	60	00	00	00	00	00	00	00

12. サーバーは「3B01G」と応答し、最後のメッセージの「c」ビットを通知します。

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	05	33	42	30	31	47	00	00



## 高速アップロードSDO転送の例

SDO は、ドライブ オブジェクト 0x1000 から読み取るために使用されます。ドライブに格納されるこのオブジェクトの値は、32 ビット ワード 0x00020192 です。クライアント メッセージの高速 SDO の概要を次の表 5-2 に示します。

バイト値		説明コメント	
0	0x40	ヘッダ	SDO アップロード開始のクライアント コマンド指定子
1	0x00	インデックス (LO)	
2	0x10	インデックス (HI)	
3	0	サブインデックス	サブインデックスがないので0に設定
4 - 8	0	予約済み	

表5-2: 高速SDO - クライアントメッセージ

Gold サーボ ドライブの応答は、次の表 5-3 に概説されています。

バイト値		説明	コメント
0	0x43	ヘッダ	ビット 7…5 = 010b: SDO アップロード開始のクライアント コマンド指定子です。 ビット 3,2=00: すべてのデータ バイトが関連していることを示すビット。 ビット 1,0 = 11b: 高速転送を示し、バイト 4 ~ 7 にデータが含まれます。
1	0x00	インデックス (LO)	
2	0x10	インデックス (HI)	
3	0	サブインデックス	サブインデックスがないので0に設定されます
4	0x92	データ: 0x00020192 リトルエンディアン形式	
5	0x01		
6	0x02		
7	0		

表5-3: 高速SDO - サーバー応答



## 5.7. SDO を使用したデータのダウンロード

SDO によるデータのダウンロードは、データのアップロードと非常によく似ています。単一メッセージの会話 (高速転送) またはセグメント化された会話で処理できます。

### 高速ダウンロードSDO転送の例

SDO は値 0x50000 をオブジェクト 0x607F にロードするために使用されます。

- SDOクライアントはダウンロード開始SDOリクエストを送信します。

COBID バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6	バイト 7
0x601	0x22	0x7F	0x60	0x00	0x00	0x00	0x00

- サーバーが応答

COBID バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6	バイト 7
0x581	0x60	0x7F	0x60	0x00	0x00	0x00	0x00



## 第6章: プロセス データ オブジェクト (PDO)

Gold ドライブは 4 つの TPDO と 4 つの RPDO をサポートします。各 PDO には最大 8 バイトのデータが含まれます。データは構成プロセス中 (通常は PreOP 状態) に定義する必要があります。PDO を構造化するプロセスは PDO マッピングと呼ばれます。

### 6.1. PDOマッピング

PDO マッピングは、オブジェクト ディクショナリ (データ ペイロード) から PDO にオブジェクトを割り当てる (マップする) 規則です。マップされると、PDO はオブジェクト ディクショナリを明示的に参照せずに割り当てられたデータ項目を運ぶことができるため、通信と CPU のオーバーヘッドが削減されます。

オブジェクトディクショナリ内のオブジェクトの一部は、受信 (RPDO) または送信 (TPDO) が可能な PDO にマッピングできます。RPDO のマッピングにより、コマンドと変数の受信が可能になります。たとえば、高速オンラインモーションコマンドをドライブに効率的に送信できます。

一方、TPDO のマッピングにより、ドライブは動作の終了などのイベントに応答して事前定義されたメッセージを送信できるようになります。

TPDO は SYNC 信号によってトリガーされた場合は同期とみなされ、別のイベント。

RPDO は受信時にバッファリングされ、すぐに解釈のために送信されるか (非同期として定義されている場合)、次の SYNC 信号を受信すると (同期として定義されている場合) 送信されます。

#### 6.1.1. トランスマッショントype

TPDO および RPDO の送信は、PDO 通信パラメータによって定義されるイベントによってトリガーされます。オブジェクト 0x1800 ~ 0x1803 (TPDO) のサブインデックス 2 およびオブジェクト 0x1400 ~ 0x1403 (RPDO) のサブインデックス 2。これらのオブジェクト ディクショナリ エントリは送信タイプです。PDO 通信パラメータのデータ型は、オブジェクト 0x20 に記述されています。

PDO 送信タイプは次のいずれかになります。

トランスマッショントypeの説明	
0	非同期イベントの後の次の SYNC で、同期送信が 1 回実行されます。
1~240 位	1 ~ 240 個の SYNC 信号を受信するごとに 1 回、同期送信が実行されます。
254	メーカー固有の要求に応じて非同期送信イベント。
255	デバイス プロファイル (DSP 402 など) に応答する非同期送信。

Elmo ドライブはタイプ 254 と 255 を同様に扱います。



### 6.1.2. 同期トリガー

同期トリガーは常に SYNC 受信に関連付けられます。

RPDO 送信タイプが 1 の場合、受信メッセージはバッファリングされますが、実際には次の SYNC メッセージで実行するために送信されます。同期トリガー用にバッファリングできる RPDO は 1 つだけです。SYNC の前に別の RPDO が到着した場合、通知なしで前の RPDO が上書きされます。この方法により、複数のドライブで実行中のコマンドの同時同期が可能になります。SYNC が到着すると、バッファリングされたメッセージは次の 250uSec で実行されます。

TPDO では、メッセージは 1 から 240 までの範囲の送信タイプ値に従って送信されます。1 は 1 つの SYNC ごとに送信され、2 は 2 番目の SYNC メッセージごとに送信されます。

の上。

オブジェクトは、SDO と RPDO から同時にデータを受信できます。この場合、結果は予測できないことに注意してください。オブジェクトの最終値は、SDO データまたは RPDO データのいずれかになります。

### 6.1.3. 非同期トリガー

非同期トリガーは、デバイス固有のプロトコル (DSP-402 など) または Elmo 製造元固有のオブジェクト 0x2F20 (「オブジェクト 0x2F20: PDO イベント」の章で説明) によって定義されます。デバイス固有のプロトコルを使用する場合、送信タイプは 254,255 であり、非同期動作はオブジェクトの説明で定義されます。

送信タイプ 0 は、SYNC の発生後に、SYNC の前にイベントが発生した場合にのみ、メッセージが非定期的に送信されることを意味します(サポートされていません)。

Elmo 製造元固有のオブジェクトを使用する場合、オブジェクト 0x2F20 の各サブインデックスは、単一の TPDO のトリガー イベントを定義します。オブジェクトの設定は、TPDO 通信パラメータが送信タイプ 254,255 に設定され、TPDO が正しくマップされている場合にのみ有効になります。Elmo ドライブは、送信タイプ 254 と送信タイプ 255 を同様に扱います。

### 6.1.4. パラメータオブジェクトのマッピング

オブジェクト 0x1A00 ~ 0x1A03 には、TPDO にマップされたオブジェクトが含まれます。オブジェクト 0x1600 ~ 0x1603 には、RPDO にマップされたオブジェクトが含まれます。PDO マッピングのデータ型は、オブジェクト 0x21 に記述されています。

### 6.1.5. デフォルト値

PDO マッピング パラメータのデフォルト値は次の場合に使用されます。

- パワーアップ
- NMT通信リセット (NMT 82h)
- NMTノードリセット (NMT 81h)

PDO マッピング パラメータのデフォルト値については、セクション 16.19 「オブジェクト 0x1600 - 0x1603: 受信 PDO マッピング」を参照してください。



## 6.2. PDOを受け取る

受信プロセス データ オブジェクト (RPDO) は、事前定義された未確認メッセージを受信するために使用されます。

RPDO は、非同期 (メッセージ受信など) または SYNC の受信と同期するイベントを使用して受信されます。Elmo ドライブでは 4 つの受信 PDO が使用されます。次の内容を指定する必要があります。

- マップ可能で書き込みアクセス権を持つオブジェクトは、各 RPDO にマップできます。
- マップされたオブジェクトの実行は、関連するマッピング オブジェクトの下位インデックス (0x1600 - 0x1603) から開始されます。

RPDO には次の一般的なルールが適用されます。

- マップ可能なオブジェクトはオブジェクト ディクショナリに記述されています。
- 同期 RPDO は受信後 250uSec で処理されます。非同期 RPDO はバックグラウンド プロセスで処理されます (通常は受信後 500uSec)。
- Rx マッピングに関連付けられた送信タイプは、次の SYNC 信号が受信された後に RPDO のデータが実行のために渡される同期 (送信タイプ = 1) または、RPDO のデータが受信直後にアプリケーションに渡される非同期 (送信タイプ = 254, 255) のいずれかになります。
- 同期実行のために、マップされた各 RPDO のコピーを最大 1 つ保存できます。次の SYNC の前に同じ RPDO が到着した場合、通知なしで前の RPDO が上書きされます。
- RPDO マッピングを変更すると、そのタイプの保留中の同期または非同期キューに入れられた RPDO がすべて消去されます。これにより、タイムアウトが発生する可能性があります。
- 同期から非同期への送信タイプの変更は保留中の消去は行われません インスタンス。
- 送信タイプを同期に変更しても、キュー内の非同期は消去されません インスタンス。
- オブジェクトは、SDO と RPDO から同時にデータを受信できます。ユーザーは、このような状況の結果を予測できないことを認識する必要があります。オブジェクトの最終値は、SDO データまたは RPDO データのいずれかになります。
- RPDO はリモート送信 (RTR) では取得できません。

### 6.2.1. RPDOエラー処理

PDO の解釈または送信に失敗した場合、緊急メッセージ 0x6300 が送信されます。

複数のオブジェクトが同じ RPDO にマップされる場合があります。EMCY メッセージは、失敗したオブジェクトを識別します。受信データを解釈または実行できない場合、失敗が発生します。場合によっては、Elmo エラー コードが生成され、EMCY メッセージに含まれることがあります。第 7 章「緊急 (EMCY)」の EMCY 0x6300 の詳細な説明を参照してください。

場合によっては、Elmo のエラー コードが生成されます。緊急メッセージにこのエラー コードが含まれている可能性があります。

詳細な説明は第 7 章を参照してください。



## 6.2.2. マッピング手順

再マッピングには次の手順が使用されます。これはNMT状態中に行われる可能性があります。

運用前およびNMT状態中 運用中:

1. それぞれの RPDO/TPDO 通信パラメータ サブインデックス 01h ビット有効を1b に設定して、RPDO/TPDO を破棄します。
2. 関連する PDO オブジェクトのサブインデックス 0 を 0 に設定してマッピングを無効にします。
3. 対応するサブインデックスの値を変更してマッピングを変更します。
4. サブインデックス 0 をマップされたオブジェクトの数に設定してマッピングを有効にします。
5. 関連するRPDO/TPDO通信パラメータを設定してRPDO/TPDOを作成する

サブインデックス 1 ビットは0b まで有効です。

デバイスがステップ 3 で、マップされたオブジェクトのインデックスとサブインデックスが存在しない、またはオブジェクトをマップできないことを検出した場合、SDO 中止転送サービス (中止コード: 0x 0602 0000 または 0x0604 0041h) で応答します。

デバイスがステップ 4 で RPDO/TPDO マッピングが無効または不可能であることを検出すると、CANopen デバイスは SDO 中止転送サービス (中止コード: 0602 0000h または 0604 0042) で応答します。

デバイスが、マップされたデータの数（長さ）よりも多くのデータバイトを持つ PDO を受信した場合

バイトの場合、CANopen デバイスは最初のデータ バイトを長さまで使用し、サポートされている場合は EMCY 書き込みサービスを開始することができます。

CANopen デバイスが、マップされたデータ バイトの数（長さ）よりも少ないデータ バイトを持つ PDO を受信した場合、CANopen デバイスは EMCY コード 0x8210 0x21 を送信します。



## RPDOマッピングの例

この例では、CW オブジェクト 0x6040 と補間データ レコード オブジェクト 0x60C1 サブ インデックス 1 の 2 つのオブジェクトが RPDO1 にマップされています。送信タイプは「同期」に設定されています。

RPDO1、COBID 0x201を無効にする:

- SDOクライアントが送信

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7							
0x601 0x22 0x00 0x14 0x01 0x01 0x02 0x00 0x80							

- サーバーが応答

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7							
0x581 0x60 0x00 0x14 0x01 0x00 0x00 0x00 0x00							

- クリアマッピングRPDO1 SDOクライアント送信

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7							
0x601 0x22 0x00 0x16 0x00 0x00 0x00 0x00 0x80							

- サーバーが応答

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7							
0x581 0x60 0x00 0x16 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00							

- RPDO1のサブインデックス1にCW、オブジェクト0x6040、16ビット長を設定します。

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7							
0x601 0x22 0x00 0x16 0x01 0x10 0x00 0x40 0x60							

- サーバーが応答

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7							
0x581 0x60 0x00 0x16 0x01 0x00 0x00 0x00 0x00							

- 補間データレコード、オブジェクト0x60C1を設定します。サブインデックス1、サブインデックス2の32ビット長 RPDO1

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7							
0x601 0x22 0x00 0x16 0x02 0x20 0x01 0xC1 0x60							

- サーバーが応答

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7							
-------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--



0x581	0x60	0x00	0x16	0x02	0x00						
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

9. 送信タイプを同期に設定、SYNCごと

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7											
0x601	0x22	0x00	0x14	0x02	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

10. サーバーが応答

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7											
0x581	0x60	0x00	0x14	0x02	0x00						

11. セット2のオブジェクトがマッピングされる

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7											
0x601	0x22	0x00	0x16	0x00	0x02	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

12. サーバーが応答

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7											
0x581	0x60	0x00	0x16	0x00							

13. RPDO1を有効にする

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7											
0x601	0x22	0x00	0x14	0x01	0x01	0x02	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

14. サーバーが応答

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7											
0x581	0x60	0x00	0x14	0x01	0x00						



### 6.3. PDOを送信する

Elmo ドライブでは 4 つの送信 PDO を使用できます。TPDO は、ドライブからオブジェクト (データ) を取得するために使用されます。読み取りアクセスがあり、マップ可能なオブジェクトは、各 TPDO にマップできます。TPDO 内の送信データは、マッピング順序に従って並べられます。LSB データから始まるデータは、最初に、関連するマッピング オブジェクトの下位インデックスにマップされます。

#### TPDOマッピングの例

この例では、2 つのオブジェクトが TPDO1 にマッピングされています: SW オブジェクト 0x6041 と実際の位置オブジェクト 0x6064。送信タイプは「同期」に設定されています:

- TPDO1を無効にする、COBID 0x181

COB バイト 0 バイト	1 バイト	2 バイト	3 バイト	4 バイト	5 バイト	6 バイト	7	
601 22	00	18	01	81	01	00	80	

COB バイト 0 バイト	1 バイト	2 バイト	3 バイト	4 バイト	5 バイト	6 バイト	7	
581 60	00	18	01	00	00	00	00	

- クリアマッピングTPDO1

COB バイト 0 バイト	1 バイト	2 バイト	3 バイト	4 バイト	5 バイト	6 バイト	7	
601 22	00	1A	00	00	00	00	00	

COB バイト 0 バイト	1 バイト	2 バイト	3 バイト	4 バイト	5 バイト	6 バイト	7	
581 60	00	1A	00	00	00	00	00	

- TPDO1のサブインデックス1のステータスワード、オブジェクト0x6041、16ビット長を設定します。

COB バイト 0 バイト	1 バイト	2 バイト	3 バイト	4 バイト	5 バイト	6 バイト	7	
601 22	00	1A	01	10	00	41	60	

COB バイト 0 バイト	1 バイト	2 バイト	3 バイト	4 バイト	5 バイト	6 バイト	7	
581 60	00	1A	01	00	00	00	00	



4. PDO1のサブインデックス2の実際の位置、オブジェクト0x6064、32ビット長を設定します。

COB バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	22	00	1A	02	20	00	64	60

COB バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	60	00	1A	02	00	00	00	00

5. セット2のオブジェクトがマッピングされる

COB バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	22	00	1A	00	02	00	00	00

COB バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	60	00	1A	00	00	00	00	00

6. 送信タイプを同期に設定、SYNCごと

COB バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	22	00	18	02	01	00	00	00

COB バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	60	00	18	02	00	00	00	00

7. PDO1を有効にする

COB バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	22	00	18	01	81	01	00	00

COB バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	60	00	18	01	00	00	00	00



## 第7章: 緊急 (EMCY)

Gold サーボ ドライブは、異常な状況に応じて緊急コードを発行します。すべての緊急コードはマスクできます。マスクできる緊急コードの説明については、オブジェクト 0x2F21 を参照してください。

緊急オブジェクト COB-ID は 0x81 ~ 0xFF です。メーカー固有の緊急メッセージの構造は次のとおりです。

0	エラーコード
1	
2	エラーレジスタ
3	エルモエラーコード
4	エラーコードデータフィールド1
5	
6	エラーコードデータフィールド2
7	

**注意:**未使用のバイトはゼロに設定する必要があります。



## 7.1. 緊急コード

次の表(表7-1)には、緊急エラー コードとその説明(該当する場合は関連する Elmo コード)がリストされています。

EMCY名	エラー コード (16進数)	エラー 登録する (16進数)	エルモエラー コード(12月)	データフィールド
短絡	2340 03		0	0
低電圧	3120 05		0	0
AC 故障、位相損失	3130 11		0	0
過電圧	3310 05		0	0
温度: ドライブの過熱	4310 09		0	0
ガントリー位置エラー	5280 81		0	0
モーターが無効になりました: • INHIBITまたはABORTおよび • FLSとRLSがオ n になっている IPまたはCSP動作モードで同時に実行できます。XA [4]=4の場合、FLS\RLSは無視されます。  Abort\Inhibit\FLS\RLSの機能はIL[]コマンドで定義さ れます。 コマンドリファレンス。	5441	21	0	0
スイッチ「追加中止動作」によりモーターが無効化されま した	5442	81	0	0
RPDOが失敗しました	6300 01		エルモエラー コード参照 セクション7.2	0
モーターが動かなくなった	7121	21	0	0
フィードバックエラー	7300 81		0	0
2つのデジタルホールセンサーが同時に交換されました	7381	81	0	0
モーターオン中に整流プロセスが失敗する	7382	81	0	0
CAN メッセージが失われました (破損またはオーバーラン)	8110 11		エルモエラー コード参照	0x4000 (同期が失われました)



EMCY名	エラー コード (16進数)	エラー 登録する (16進数)	エルモエラー コード (12月)	データフィールド
			セクション7.2	0x2000 (rPDO が失われました) 0x200 (NMT が失われました) 0x100 (SDO が失われました)
ハートビートイベント	8130 11		エルモエラー コード参照 セクション7.2	ノードID
バスから降りて回復	8140 11		エルモエラー コード参照 セクション7.2	0
未設定のRPDOにアクセスしようとした	8210 21		0	0
ピーク電流を超えました。 理由は、ドライブの故障または電流コントローラの不適切なチューニングです。	8311	21	0	0
速度追従誤差DV[2] - VX  ( UM=2 または UM=4,5 の場合 ) 速度誤差制限 ER[2] を超えました。これは次の原因で発生する可能性があります：  • スピードコントローラーの調整不良 • 速度誤差の許容範囲が狭すぎる • ライン電圧が低すぎるかモーターの電力が不十分なため、モーターが必要な速度まで加速できない	8480 81		0	0
速度制限を超える : VX<LL[2] または VX>HL[2]。 (互換性のみ)	8481	81	0	0
位置追跡エラーDV[3] - PX (UM=5) または DV[3] - PY (UM=4) が位置エラー制限 ER[3] を超えました。これは次の原因で発生する可能性があります：  • 位置や速度の調整が適切でない コントローラ • 位置誤差の許容範囲が狭すぎる • モーターの異常負荷、または機械的限界に達した場合	8611	21	0	0
ポジション制限を超えた: PX<LL[3] または PX>HL[3] (UM=5)、または PY<LL[3] または PY>HL[3] (UM=4)。 (互換性のみ)	8680 81		0	0



EMCY名	エラー コード (16進数)	エラー 登録する (16進数)	エルモエラー コード (12月)	データフィールド
ユーザープログラムEMCY(N)関数による要求	FF01	81	0	0…0xFFFF EMCY(N) 関数の入力パラメー タN
いずれかの可能性があります:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP モード アンダーフロー</li> <li>• 補間キューがいっぱいです (オーバーフロー)</li> <li>• 間違ったインデックスで参照が受信されました。 このEMCYは、プロファイル補間モード、サブモード0、 オブジェクト0x60C1サブインデックスを持つRPDO で動作しているときに送信されます。 2を受信しました。</li> <li>• PVT送信順序が間違っている</li> </ul>	FF02	81	エルモエラー コード参照 セクション7.2	0
モーターの始動に失敗しました	FF10	81	エルモエラー コード参照 セクション7.2	0
安全トルクオフ使用中	FF20 05		0	0
ガントリースレーブ無効	FF40	81	0	0

表7-1 緊急エラーコード



## 7.2. ELMO エラーコード

次の表 (表 7-2: ELMO エラー コード) には、ELMO エラー コードとその説明 (該当する場合は関連する Elmo コード) がリストされています。

説明	ELMO エラーコード (12月)	述べる
更新されません	1	
不正なコマンド	2	
不正なインデックス	3	
PALはこのセンサーをサポートしていません	4	
モードを開始できません - 初期化データが不正です	7	
CANメッセージが失われました - ハードウェアエラー	9	
PDOでは使用できません	10	
フラッシュメモリに書き込めません	11	
通信をリセットできません - UART がビジー状態です	13	
配列 '[' ]' が必要です、または配列内に空の式があります	16	
ULコマンドのフォーマットが無効です。 コマンド定義	17	
コマンド構文エラー	19	
設定ポイントの送信順序が間違っています	20	
オペランドが範囲外です	21	
ゼロ除算	22	
コマンドを割り当てることができません	23	
操作不良	24	
プロファイラー モードはこのユニット モードではサポートされていません(UM)	26	
ECAM設定が不良です。EE [6]を参照してください。	27	
制限範囲外	28	
インタプリタから呼び出されたときにオブジェクトを取得して中止を返すことができる	31	
通信オーバーラン、パリティ、ノイズ、またはフレーミング エラー	32	
センサー設定不良、CA[18]、CA[19]を確認してください	33	



説明	ELMO エラーコード (12月)	述べる
別のコマンドと競合しています	34	
最大バス電圧(BV)または最大電流(MC)が無効です	35	
整流法 (CA[17])または整流表センサーに適合しない	36	
ホールセンサーは同じ場所に定義されています。 CA[4]、 CA[5]またはCA[6]	37	
PORT C muxは他のGO[]と競合しているか、出力に割り当てることができます	38	
ウィザード実験モードで操作する	40	
コマンドはこの製品ではサポートされていません	41	
そのようなラベルはありません	42	
書き込み専用オブジェクトを読み取ろうとする	45	
プログラムが存在しないかコンパイルされていません	47	
モーターが始動できませんでした - CDIに障害の理由があります	48	
初期化中はECAMを無効にする必要があります (RM=0)	49	
スタックオーバーフロー	50	
禁止または中止入力がアクティブであるため、モーターを始動できません	51	
PVT キューがいっぱいです	52	
不正なデータベース	54	
文脈が悪い	55	
モーターはオフにする必要があります(MO=0)	57	
サーボ (SO)がオンになっている必要があります	58	
ユニットモードが不正です	60	
データベースのリセット	61	
キャプチャが有効な間はソケットの変更は許可されません	62	
アンプが準備できていません	66	
レコーダーがビジー状態か、データのアップロード中です	67	
必要なプロファイラー モードはサポートされていません	68	



説明	ELMO エラーコード (12月)	述べる
レコーダーの使用エラー	69	
レコーダーデータが無効です	70	
ホーミングは忙しい	71	
モジュロ範囲は偶数である必要があります	72	
位置を設定してください	73	
プロファイルデータベースが不正です。失敗したオブジェクト番号についてはEE[2]または0x2081を参照してください。	74	
ダウンロード中です	75	
ホーミングが進行中はエラーマッピングは許可されません (HM[1]\HF[1])	76	
プログラム範囲外	78	
センサー設定エラー、他のソケット設定と競合する可能性があります	79	
ECAMデータが矛盾している	80	
ダウンロードに失敗しました。EE [3]の特定のエラーを参照してください。	81	
プログラムが実行中です	82	
コマンドはプログラム内では許可されていません	83	
STOがアクティブではない、またはSTO診断中	85	
予約済み	87	
エラーマッピング (PC[1])が進行中の間は許可されません	94	
ユーザープログラムのタイムアウト	96	
RS232 受信バッファオーバーフロー	97	
現在のオフセットは許容限度を超えています	98	
補助センサーの設定が不適切	99	
要求されたPWM乗算値はサポートされていません	100	
アブソリュートエンコーダの設定の問題	101	
出力比較 (OC[1] \ OC[2])またはエミュレーション (EA[1])は忙しい	102	



説明	ELMO エラーコード (12月)	述べる
出力比較センサーはQUADエンコーダではありません	103	
出力比較テーブルの長さまたはデータ	104	
スピードループKPが範囲外です	105	
エンコーダエミュレーションパラメータ (EA[2]～EA[7])が範囲外です	107	
エンコーダエミュレーション (EA[1])はすでに進行中である	108	
数字が長すぎます	110	
アナログセンサーが初期化されるまでお待ちください	121	
モーションモードはサポートされていないか、初期化の競合があります	122	
プロファイルーキューがいっぱいです	123	
性格が読み込まれていない	125	
ユーザー プログラムが失敗しました - 変数がプログラム サイズを超えていません	126	
データベース内の変数インデックスが不正です - 内部コンパイラ エラー	128	
変数は配列ではありません	129	
変数名が存在しません	130	
ローカル変数を記録できません	131	
変数は配列です	132	
関数の入力引数の数が予想どおりではありません	133	
XQコマンドでローカル ラベル/関数を実行できません	134	
周波数識別に失敗しました	135	
数字ではない	136	
位置補間バッファのアンダーフロー	138	
ブレークポイントの数が最大数を超えていません	139	
関係のない行にブレークポイントを設定/クリアしようとしました	140	
ブートIDパラメータセクションが明確ではありません	141	



説明	ELMO エラーコード (12月)	述べる
データのチェックサムが正しくありません	142	
数値スタックのアンダーフロー	144	
数値スタックオーバーフロー	145	
数式内の実行可能コマンド	147	
表現に何もない	148	
括弧が一致しません	151	
オペランドタイプが不正です	152	
数値演算子のオーバーフロー	153	
アドレスがデータメモリセグメント外です	154	
スタック範囲外	155	
不正なオペコード	156	
フラッシュメモリ範囲外	158	
フラッシュ検証エラー	159	
プログラムは停止しません	161	
プログラムデータセグメントに十分なスペースがありません	163	
ビジー状態のときにフラッシュにアクセスしようとしました	165	
モジュロ範囲外	166	
モーターを始動するには速度が大きすぎる	168	
周辺機器の使用がタイムアウトしました。(オーバーフローまたはビジー)	169	
フラッシュメモリのセクターを消去できません	170	
フラッシュメモリから読み取れません	171	
フラッシュメモリに書き込めません	172	
プログラムの実行領域が大きすぎる	173	
プログラムが読み込まれていません	174	
プログラム チェックサムを書き込めません - プログラムをクリア(CP)	175	
ユーザーコード、変数、関数が大きすぎる	176	
アナログ エンコーダーのキャプチャ/比較変換エラー。	177	



説明	ELMO エラーコード (12月)	述べる
CANバスオフ	178	
消費者HBイベント	179	
この通信タイプではDFはサポートされていません	180	
フラッシュプログラム領域への書き込みに失敗しました	181	
PAL 書き込みが進行中か、PAL が書き込まれていないか、PAL バージョンに互換性がありません	182	
キャプチャ オプションは既に他の操作で使用されています	184	
この要素は補間がアクティブでない場合にのみ変更できます	185	
補間キューがいっぱいです	186	
補間サブモードが正しくありません	187	
ガントリースレーブ無効化	188	
CANメッセージが失われました - ソフトウェア	189	
プロファイルの加速が範囲外です	190	
モーター過熱	191	
主なフィードバックエラー。EE [1]を参照	200	
整流シーケンスが失敗しました	201	
エンコーダーとホールセンサーの不一致。XP [7]を参照	202	
電流制限を超える	203	
外部禁止入力が検出されました	204	
AC故障: 位相損失	205	
デジタルホールの動作が速すぎたり、接続が切れたりする	206	
速度エラー制限を超えた。ER [2]を参照してください。	207	
位置制限エラーを超えた。ER [3]を参照してください。	208	
モーターを始動できません。データベースが不良です。CD を参照してください	209	
ECAM テーブルが不正です	210	
デジタルホールなしではゼロ位置を見つけることができない	216	
速度超過。HL [2]を参照	217	



説明	ELMO エラーコード (12月)	述べる
モータースタック	221	
ポジション制限外。HL [3]、 LL[3]を参照	222	
数値オーバーフロー	223	
ガントリースレーブが有効になっていません	224	
内部の問題のためモーターを始動できません	229	
低電圧保護	233	
過電圧保護	235	
安全スイッチ	237	
ショート保護	241	
過熱保護	243	
追加の抑制入力	245	

表7-2: ELMOエラーコード



## 緊急メッセージの例

クライアントは、Ds402 制御ワード (CW、オブジェクト 0x6040) を使用して、電力が低すぎるとモーターを有効にしようとします。

制御ワード =0xF (モーターON) を設定しますが、モーター電圧はONになりません。

コブ	バイト0	バイト1	バイト2	バイト3	バイト4	バイト5	バイト6	バイト7
67階	22	40	60	00	0F	00	00	00

コブ	バイト0	バイト1	バイト2	バイト3	バイト4	バイト5	バイト6	バイト7
5FF	60	40	60	00	00	00	00	00

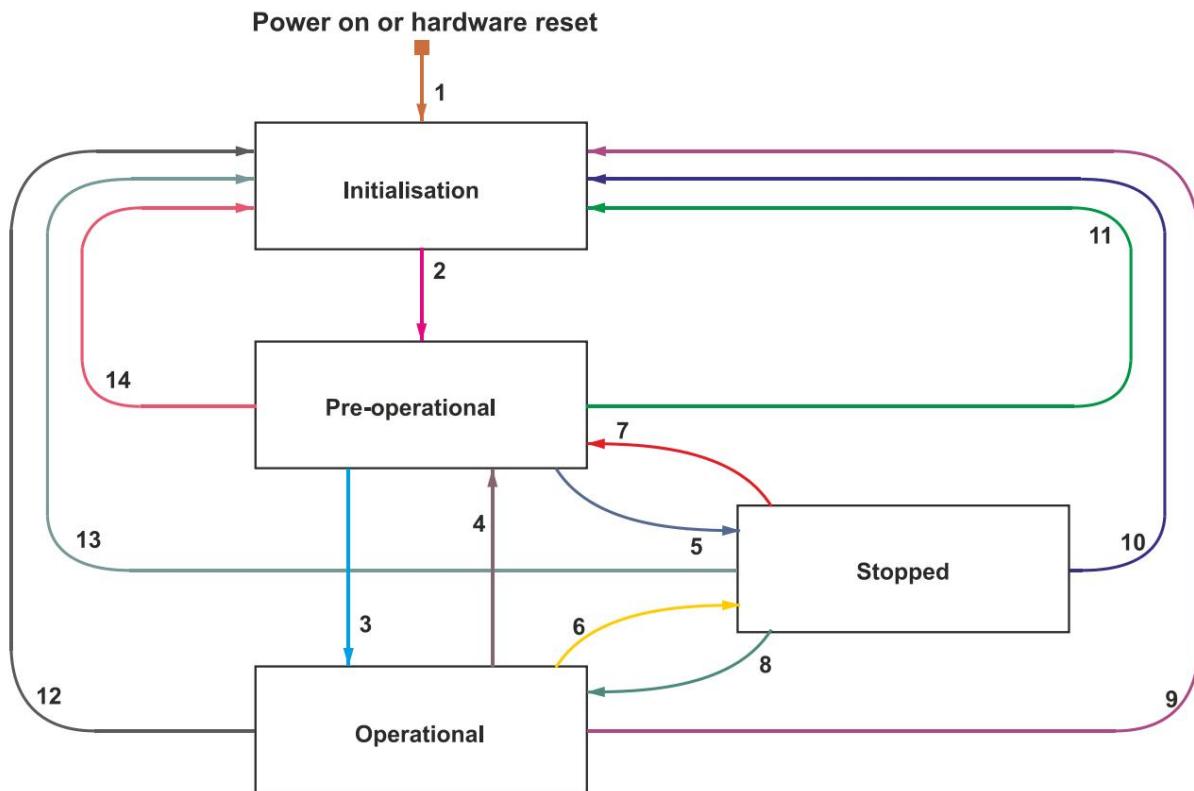
ELMO ドライブ (ID=0x7F) は、COB ID= 0x80+ID= 0xFF および EMCY エラー コード 0x3120、エラー レジスタ 0x05 ('低電圧'を意味する) を含む緊急メッセージを送信します。

コブ	バイト0	バイト1	バイト2	バイト3	バイト4	バイト5	バイト6	バイト7
FF	20	31	05	00	00	00	00	00



## 第8章: ネットワーク管理 (NMT)

ELMO ドライブの NMT 状態図を表 8-1 に示します。デバイスは初期化の終了後すぐに NMT 状態 Pre-operational に入ります。この NMT 状態では SDO を転送できます。その後、デバイスを NMT 状態 Operational に切り替えることができます。NMT 状態マシンはドライブの動作を決定します。



1	At Power on the NMT state Initialisation is entered autonomously
2	NMT state Initialisation finished - enter NMT state Pre-operational automatically
3	NMT service start remote node indication or by local control
4, 7	NMT service enter pre-operational indication
5, 8	NMT service stop remote node indication
6	NMT service start remote node indication
9, 10, 11	NMT service reset node indication
12, 13, 14	NMT service reset communication indication

G-DS301001A

表8-1 NMT状態図



## 8.1. NMTの状態

ゴールドでは、最低限必要なネットワーク管理（NMT）サービスのみがサポートされています。

ライン。NMTコマンドは、サーボドライブの通信状態を制御し、

接続されている他のすべてのサーボ ドライブに製造元のメッセージをブロードキャストします。

次のネットワーク通信状態がサポートされています。

状態	説明
電源オフ/初期化	サーボ ドライブの準備ができていないか、起動中です。ドライブは通信に応答せず、何も送信しません。
運用前	サーボ ドライブのブート シーケンスは完了しましたが、動作モードに入るためのコマンドが受信されていません。サーボ ドライブは SDO および NMT メッセージに応答しますが、PDO には応答しません。
運用	サーボ ドライブは完全に動作しており、PDO、SDO、および NMT メッセージに応答します。
停止	サーボ ドライブは、NMT オブジェクト（ハートビートを含む）にのみ応答できます。

表8-2: ネットワーク管理 (NMT)

サーボ ドライブの電源がオンになると、初期化状態になります。ブート シーケンスが完了すると、自動的に動作前状態になります。

動作前状態、動作状態、準備状態間の遷移は、ネットワーク管理 (NMT) メッセージに従って実行されます。NMT コマンドの COB-ID は常に0 です。

NMT メッセージは常に 2 バイトの長さです。最初のバイトはコマンド指定子で、2 番目のバイトはメッセージに応答するユニットの ID です。ID が 0 の場合、NMT メッセージは接続されているサーボ ドライブのセット全体によって実行されます。

次の NMT サービスがサポートされています。

コマンド指定子	サービス
1	リモート ノードを起動します (運用状態に移行します)。
2	リモート ノードを停止します (準備状態に戻ります)。
128 (0x80)	運用前状態に入ります。
129 (0x81)	ノードをリセットします (完全なソフトウェア リセットを実行し、不揮発性パラメータはフラッシュからロードされます)。
130 (0x82)	通信をリセットします (フラッシュから通信パラメータを再読み込みし、CAN マッピングをリセットし、起動メッセージを送信して、事前動作状態に入ります)。

表8-3: サポートされているNMTサービス



**注意:** NMT 130 を実行する前に、モーターをオフにし、すべてのユーザー プログラムを終了しておくことをお勧めします。

#### NMTメッセージの例

- マスターはNMTメッセージを送信し、ノードID 03をリセットします。

コブ	バイト 0	バイト1
00	81	03

ここで、0x00 は NMT メッセージの COBID です。

0x81 はコマンドリセットです。

0x03はリセットするノードのIDです

- マスターはすべてのノードに対してNMTメッセージリセット通信を送信します。

コブ	バイト 0	バイト1
00	82	00

ここで、0x00 は NMT メッセージの COBID です。

0x82はコマンドリセット通信です。

0x00は「すべてのノード」を意味します

## 第9章: 起動メッセージ

### 9.1. 起動イベント

このサービスを介して、ELMO ドライブは、NMT 初期化状態から NMT 事前運用状態へのローカル状態遷移が発生したことを示します。

メッセージのCOB IDは0x700 + ノードIDである必要があります

#### 起動メッセージの例

電源投入後、ELMO ドライブ (ID=0x7F) は

コブ	バイト 0
77階	00

ここで、0x77F は起動メッセージの COBID、0x700 + 0x7F です。

0x00 データ、常に 0。



## 章

## ハートビートメッセージ 10:

Elmo ドライブは、設定オブジェクト 0x1016 によってハートビート コンシューマーとして、または設定オブジェクト 0x1017 によってハートビート プロデューサーとして設定できます。ドライブがコンシューマーとして構成されている場合、次のいずれかを示します。

- ハートビートエラーが発生しました
- ハートビートエラーが解決されました
- NMT状態の変更が発生しました

0x1017 オブジェクトで定義されたハートビート プロデューサー時間が Elmo ドライブ上で構成されている場合、プロデューサー ハートビート プロトコルは直ちに開始され、プロデューサー ハートビート メッセージを定期的に送信します。ただし、Elmo ドライブがハートビート プロデューサー時間の値が 0 以外の状態で開始した場合、ハートビート プロトコルは NMT 初期化状態から NMT 事前動作状態への移行時に開始されます。この場合、起動メッセージは最初のハートビート プロデューサーと見なされます。

メッセージ。

1つ以上のハートビートコンシューマ Elmo ドライブは、プロデューサハートビートメッセージを受信できます。ハートビートコンシューマ Elmo ドライブは、ハートビートコンシューマ時間内にハートビートメッセージの受信をチェックします。ハートビートがこのハートビートコンシューマ時間内に受信されない場合、

0x1016 オブジェクトで定義されている場合、ハートビート イベントが生成され、ハートビート緊急が送信されます（マスクされていない場合）。マスクできる緊急コードの説明については、[オブジェクト 0x2F21 を参照してください。](#)

コンシューマーとして定義された Elmo ドライブは、動作中、動作前、停止状態でハートビート プロデューサー メッセージの受信をチェックします。コンシューマーが停止状態にあり、ハートビート イベントが発生した場合、ハートビート緊急メッセージはすぐには送信できず、動作前状態に切り替わった後に送信されます。

さらに、コンシューマーとして定義された Elmo ドライブは、最初のハートビート プロデューサー メッセージを受信した後にハートビート プロデューサーの監視を開始します。コンシューマーのハートビート時間は、対応するプロデューサーのハートビート時間よりも長くする必要があります。最初のハートビートを受信する前は、ハートビート プロデューサーの状態は不明です。



## 10.1. プロデューサーメッセージ

プロデューサーメッセージには、COB ID = 0x700 + プロデューサー ID と、次のようにプロデューサーの状態を含む 1 つのデータ バイトのみが含まれます。

- 0: 起動する
- 4: 停止
- 5: 運用
- 127: 運用前

### プロデューサーメッセージの例

0x720 0x05

ここで: プロデューサーID=0x20、プロデューサー状態=動作可能

## 10.2. 消費者HB EMCYメッセージ

EMCYメッセージの構造については第7章「緊急（EMCY）」で説明されています。「Elmoエラーコード」フィールドは、0xB3 が含まれ、フィールド「データ」にはプロデューサー ID が含まれます。

ELMO ドライブから送信されたHB EMCYメッセージの例

COBID	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6	バイト 7
	0x81	0x30	0x81	0x11	0xB3	0x20	0x00	0x00

どこ:

0x81 COB ID = 0x80+0x01 (ドライブID)

0x8130 EMCYエラーコードハートビートイベント、緊急コードの章を参照

0x11 エラーレジスタ

0xB3 ELMOエラーコードコンシューマハートビートイベント、ELMOエラーコードの章を参照

0x20 プロデューサーID



### 10.3. 2つのハートビートプロデューサーのサポート

Elmo ドライブは、異なる ID を持つ 2 つのハートビート プロデューサーをサポートするコンシューマーとして構成できます。

例

- サブインデックス1にコンシューマ期間=10秒、プロデューサID=0x20を設定します。

時間	COBID バイト 0								
06:39:03.849.2 601	22	16	10	01	10	27	20	00	
06:39:03.849.5 581	60	16	10	01	00	00	00	00	

- サブインデックス2にコンシューマ期間=15秒、プロデューサID=0x30を設定します。

06:39:03.860.0 601 22 16 10 02 98 3A 30 00

06:39:03.860.0 581 581 60 16 10 02 00 00 00 00 00

時間	COBID バイト 0								
06:39:03.860.0 601	22	16	10	02	98	3A	30	00	
06:39:03.860.0 581	60	16	10	02	00	00	00	00	

- 遅延 20000 ミリ秒

- 最初のHBがまだ受け取られていないため、EMCYはここにはありません

プロデューサーはハートビート メッセージを送信します。

時間	COBID バイト 0								
06:39:23.904.5 720		05							
06:39:23.915.1 730		05							
06:39:32.944.3 720		05							
06:39:32.954	730	05							

- 遅延 20000 ミリ秒

- プロデューサーがメッセージの送信を停止すると、ドライブは

EMCY 81 30 81 11 B3 20 00 00 00 10秒後

最後のプロデューサーメッセージの後

EMCY 81 30 81 11 B3 30 00 00 00 15秒後

最後のプロデューサーメッセージの後

時間	COBID バイト 0								
06:39:42.962.3 81	30	81	11	B3	20	00	00	00	
06:39:47.981.0 81	30	81	11	B3	30	00	00	00	



## 第11章: SYNC メッセージ

Elmo ドライブは SYNC メッセージを受信し、次の 2 つの目的で使用できます。

- 同期 TPDO と RPDO の動作を同期します。同期 TPDO は、SYNC メッセージを受信した場合にのみ Elmo ドライブから送信できます。受信した同期 RPDO のデータは、SYNC メッセージを受信した場合にのみ処理できます。
- Elmo ドライブのモーション クロックをネットワーク マスターのクロックと同期します。この場合、ドライブは SYNC メッセージの受信によって同期され、その到着時間はドライブによってキャプチャされます。SYNC メッセージを受信すると、ドライブは内部タイマーを調整します。MAN-G-DS402 の章「IP モードの実装」を参照してください。

## 第12章: タイムスタンプ

Elmo ドライブは SDO で読み取り可能で、TPDO にマップできる読み取り専用のタイム スタンプ オブジェクト 0x2041 をサポートします。このオブジェクトは、マイクロ秒をカウントするスタンプ タイマーを提供します（ドライブのサンプリング時間に関係なく）。

タイムスタンプは周期的で 32 ビットであるため、1 サイクルは 4,295 秒（約 72 分）で完了します。タイマーは  $2^*TS$ （サンプリング時間）ごとに更新され、デフォルトではタイムスタンプは 100 マイクロ秒ごとに 100 の値で更新されます。



## 章

## バイナリインタープリタコマンド13:

Elmo コマンドは、独自のバイナリ インタープリタ プロトコルを介して CAN でアドレス指定できます。バイナリ インタープリタは、シンプルな 8 バイト形式を使用することで、CAN マスターが Elmo コマンドを取得および設定する方法を簡素化するように設計されています。デフォルトでは、PDO2 はバイナリ インタープリタ オブジェクトにマップされます。これにより、CAN ホストは電源投入後すぐに Elmo コマンドをアドレス指定できます。

バイナリ インタープリタは 2 文字形式を使用します。最初の 2 バイトは明示的なコマンドです。たとえば、ACコマンドを取得するには、最初に送信される 2 バイトは ASCII 値の「AJ」と「CJ」になり、それぞれ 0x41 と 0x43 になります。Elmo コマンドの詳細については、Gold コマンド リファレンス マニュアルを参照してください。

バイナリインターパリタは形式が簡略化されているため、VRコマンドなどの表示文字列はサポートされていないことに注意してください。同じ理由で、次のような式もサポートされていません。

$UI[1]=UI[1]+100$ 。

次の表は、CAN 通信に使用されるバイナリ インタープリタと RS-232 に使用される ASCII インタープリタの主な違いをまとめたものです。

特徴	ASCII インタプリタ	バイナリインターパリタ
コマンドの長さ	データに依存する	固定: Set コマンドの場合は 8 バイト、Get コマンドの場合は 4 バイト
デリミタ	; または <CR> でコマンドを入力し、サーボドライブが応答します。	なし
サーボドライブはSetコマンドに応答します	いつも	ドライブはSetコマンドに応答しません。 コマンドの実行が失敗すると緊急オブジェクトが送信されます。
長い応答文字列	LSやBHなどの特定のコマンドによって返される	SDO経由で読み取られる返される長い文字列はサポートされていません

表13-1: ASCIIとバイナリインターパリタコマンドの比較

RPDO2はデフォルトで受信バイナリインターパリタオブジェクト (0x2012)にマッピングされ、TPDO2はデフォルトでは、送信バイナリ インタープリタ オブジェクト (0x2013) に送信されます。TPDO2 は、非同期バイナリ インタープリタ完了イベントとして送信されます。

バイナリ インタープリタは、次の 3 種類のコマンドをサポートします。

- 値を設定する  
これらのコマンドの長さは 8 バイトです。送信されるメッセージには、Set コマンドの反映、または障害が発生した場合はエラー コードが含まれます。
- 価値を得る  
これらのコマンドの長さは 4 バイトまたは 8 バイトです。8 バイトの応答には、コマンドの反映と結果の数値、および障害が発生した場合のエラーが含まれます。
- コマンドを実行  
このコマンドの長さは4バイトまたは8バイトです。8バイトの応答には、



コマンドの反映と結果の数値、および障害が発生した場合のエラー  
発生した。

何らかの理由でインタープリタ コマンドを処理できない場合、TPDO2 のバイト 3 のビット 6 がオンに設定され、応答のバイト 4 に Elmo エラー コードが含まれます。RPDO と TPDO はバイナリ インターパリタに使用されるため、バイナリ インターパリタを使用するには、ドライブが OPERATIONAL NMT 状態である必要があります(NMT開始ノード コマンドを事前に送信する必要があります)。



## 13.1. バイナリインタープリタのコマンドと結果

このセクションのシーケンスは、コマンドの設定、照会、および実行のためのバイナリインターパリタオプションを示しています。

### 13.1.1. 設定およびクエリコマンド

ホスト（クライアント）は、8バイト（DLC=8）の変数を設定するためのコマンド（RPDO2）を送信します。ドライブ（サーバー）は、受信したオブジェクトの非同期イベントとして応答（TPDO2）を送信します。

#### 13.1.1.1. RPDO2の構造

RPDO2はドライブの値を設定し、そこから値を問い合わせる（取得する）ために使用されます。

コマンドは次のとおりです。

- バイト0～3はヘッダーで、コマンド、コマンドインデックス（必要な場合）、およびデータ型（浮動小数点または整数）が含まれます。
- バイト4から7はデータであり、常に4バイトです。形式は整数または浮動小数点数です。バイトはリトルエンディアン形式で解釈されます。

次の表は、ホストがドライブにコマンドを送信する形式を示しています。

バイト	0	1	2	3			4-7
ビット	0…7	0…7	0…7	0…5	6	7	
説明	初め 指示 キャラクター	2番 指示 キャラクター	配列パラメータのインデックス。スカラーコマンドの場合は0	見る 注記	0: 整数 1: フロート	小さなデータ エンディアン形式	

**注:** ASCII のコマンド文字を表すバイト0と1は大文字にする必要があります。

バイト3、ビット6

このビットが1に設定されている場合、ドライブはコマンドを設定ではなくクエリとして扱います。この場合、残りのデータバイトは破棄され、ドライブは4バイトのDLCに従ってコマンドに応答します。互換性のため、バイト4から7は0にする必要があります。

インデックスが使用される配列コマンド（ET[100]など）では、最下位ビットはバイト2（ビット0～7）にあり、最上位ビットはバイト3にあります。

数値データ型が事前にわかっていて、リファレンスマニュアルに記載されている場合でも、送信メッセージのデータ型（浮動小数点または整数）を示すには、常にバイト3のビット7を使用します。これにより、Elmoは、インターパリタコマンドに対して返される数値データの型が将来のバージョンでも変更されないことを保証できます。

#### 例1

CL[1]は1.0に設定されており、これは16進IEEE形式では3F800000hです。

CL[1]=1.0

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	43	4C	01	80	00	00	80	3階

**注:** バイト3のビット7は、値がfloatであることを示すために1に設定されています。



## 例2

AC は 150,000 (0249F0h) に設定されています。

AC=150000

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	41	43	0	0	0...	49	02	0

## 例3

AC が照会され、DLC は 4 です:

交流

バイト	0	1	2	3
16進数値	41	43	0	0

## 例4

これは例3と同じクエリですが、 DLCが8 (バイト3、ビット6)です。

注記)。

交流

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	41	43	0	40	0	0	0	0

例 3 と例 4 の両方で、サーバーからの応答は次のようにになります。

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	41	43	0	0	0...	49	02	0

## 例5

CA[18] = 4096 (0x1000) (10進数では18、16進数では12h)

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	43	41	12	0	0	10	0	0



## 例6

この例では、サーバーはコマンドET[992] (3E0h) に応答し、値が 32121 (7D79h) であると想定しています。これは、DLC 8 形式 (バイト 3 のビット 6 が設定されている) を照会するために行われます。

ET[992] (3E0h)

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	45	54	E0	43	0	0	0	0

サーバーは次のように応答します。

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	45	54	E0	03	79	7D	0	0

## 13.1.1.2. PDO2の構造

サーバー (ドライブ) は、クエリと設定要求に対して 8 バイト (DLC=8) で応答します (PDO2)。

- バイト0から3はヘッダーで、応答コマンド、コマンドインデックス (必要な場合)、データ型 (浮動小数点または整数) が含まれます。また、応答データが実際のデータまたはエラー コードです。
- バイト 4 ~ 7 はデータであり、ホストの Set コマンドの反映か、EC コマンドに従ったエラー コードのいずれかです。

バイト	0	1	2	3	4 - 7		
ビット	0…7	0…7	0…7	0…5	6	7	
説明	最初の文字	2番目の文字	配列パラメータのインデックス。スカラーコマンドの場合は 0	見る注記。	0: 整数 1: フロート	有効なデータまたはエラー コード。リトルエンディアン形式。	

**注:** バイト 0 と 1 はコマンド文字を表し、大文字にする必要があります。

## バイト 3、ビット 6

TPDO の場合、このバイトが 1 の場合、バイト 4 ~ 7 のデータはエラー コードとして解釈されます。詳細については、Gold Lineリファレンス マニュアルの EC コマンド セクションを参照してください。

**注:** インデックスが使用される配列コマンド(ET[100]など)では、最下位ビットはバイト2(ビット0~7)にあり、最上位ビットはバイト3にあります。

## 例1

サーバーはコマンドCA[1]=4に応答しますが、これは範囲外です: エラー コード 21 (15h)。

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	43	41	01	40	15	0	0	0



## 例2

この例では、サーバーは値が32121 (7D79h)であると想定して、コマンドET[992] (0x3E0)に応答します。

サーバーは次のように応答します。

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	45	54	E0	03	79	7D	0	0

## 13.1.2. コマンドの実行

これらのコマンドは、ドライブにシーケンスを実行するように指示するために使用されます。これらのコマンドに対する応答は確認応答またはエラー コードのみであり、コマンドを実行するための値はありません。

実行コマンドは RPDO2 のユニークなケースであり、DLC 4 または 8 で使用できます。

## 例

モーションを開始するためのBGコマンド。

DLC4:

バイト	0	1	2	3
16進数値	42	47	0	0

DL8:

バイト	0	1	2	7
16進数値	42	47	0	0

応答は常に 8 バイトの長さで、成功または失敗 (エラー) のいずれかを示します。

成功

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	42	47	0	0	0	0	0	0

失敗:エラーコード 58 (3Ah)モーターがオンになっている必要があります

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	42	47	0	40	3A	0	0	0



## 13.2. ASCIIインタープリタコマンドはサポートされていない バイナリインターパリタ

文字列を扱うコマンドは、バイナリインターパリタを使用してアクセスできません。ほとんどの場合、これらの文字列には、OSインターパリタプロンプトを使用してアクセスできます。バイナリインターパリタは式を処理できないため、OSインターパリタを使用して処理する必要があります。

コマンドの説明		代替
	詳細なソフトウェアバージョン文字列	オブジェクト0x100aを読み取るには、SDOではなくOSプロンプトを使用します。
CD	致命的な例外が発生した場合のCPUダンプ	OSプロンプトを使用する
LS/DL	シリアルフラッシュからのリスト/ダウンロード	OSプロンプトを使用する
DF	ファームウェアバージョンのダウンロード	SDOを使用してオブジェクト0x2090を書き込む
BH	記録された値をもたらす	SDOを使用してオブジェクト0x2030を読み取る
XC##\XQ##	ユーザープログラムを実行	OSプロンプトを使用する



## 章 14: OS 通訳者

OS インタープリタは、Gold Line インタープリタの文字列コマンドを処理し、文字列の結果を返すために使用されます。使用上の唯一の制限は、返される文字列の長さが 500 文字を超えないことです。これは、記録されたデータをアップロードするときに考慮する必要がある制限です。レコーダー データをアップロードするより効率的で無制限の方法は、オブジェクト 0x2030 を使用することです。

OS インタープリター コマンドを発行するには:

1. オブジェクト 0x1024 に 0 を書き込むことで、文字列をすぐに評価するように OS モードを設定します。
2. コマンド文字列をオブジェクト 0x1023、サブインデックス 1 に書き込みます。

コマンドの実行は、イベント駆動型 PDO (オブジェクト 0x2F20) または

ポーリング オブジェクト 0x1023、サブインデックス 2。ポーリングは以下を返す場合があります:

0xFF: コマンドはまだ実行中です (オブジェクト 0x1024 に 3 を書き込むことで中止できます)。

0x1: コマンドが正常に実行されました。結果は読み取りを待機中です。

0x3: コマンドが拒否されました。読み取り待機中のエラー コード。

応答の準備ができたら、オブジェクト 0x1023、サブインデックス 3 から読み取ることができます。

### 例

以下では、OS インタープリターを使用してコマンド PX=1234 を送信する方法について説明します。

クライアントが OS 即時評価モードを開始します。

RSDO	オブジェクト 0x1024		サブインデックスデータ					
23	24	10	00	00	00	00	00	00

サーバーは応答します:

TSDO	オブジェクト 0x1024		サブインデックスデータ					
60	24	10	00	00	00	00	00	00

クライアントがセグメント化された SDO ダウンロードを開始します。

RSDO	オブジェクト 0x1023		サブインデックスデータ					
21	23	10	01	00	00	00	00	00

サーバーは応答します:

TSDO	オブジェクト 0x1023		サブインデックスデータ					
60	23	10	01	00	00	00	00	00

クライアントは 1 つの SDO で PX=1234 を送信します。

RSDO	ポ	バ	=	1	2	3	4
01	50	58	3D	31	32	33	34



サーバーは RSDO が正常に受信されたことを確認します。

TSDO	サブインデックスデータ							
20	00	00	00	00	00	00	00	00

クライアントは OS インターフェリターから PX 値を取得します (OS がすでに「即時評価」として定義されていると仮定します)。

RSDO	オブジェクト 0x1023		サブ1	ボ	バフ			
23	23	10	01	50	58	00	00	00

サーバーは、RSDO が正常に受信されたことを確認します。

TSDO	サブインデックスデータ							
60	23	10	01	00	00	00	00	00

クライアントはコマンドのステータスを照会します:

RSDO	オブジェクト 0x1023		サブインデックスデータ					
40	23	10	02	00	00	00	00	00

サーバーは、コマンドが実行され、結果が待機中であることを応答します。

TSDO	オブジェクト 0x1023		サブインデックス実行OK					
42	23	10	02	01	00	00	00	00

クライアントは応答値を照会します:

RSDO	オブジェクト 0x1023		サブインデックスデータ					
42	23	10	03	00	00	00	00	00

サーバーは有効なPXの値で応答します:

TSDO	オブジェクト 0x1023		サブインデックス	1	2	3	4	
43	23	10	03	31	32	33	34	



## 章

## EDS 15:

電子データシート (EDS) は、CAN スレーブがサポートするオブジェクトを CANopen 構成担当者が判断するのに役立ちます。EDS には、CiA DS-301 バージョン 4 で説明されている標準形式があります。このドキュメントでは、CAN スレーブから EDS を直接アップロードするために使用されるオプションの読み取り専用オブジェクトを定義します。

- オブジェクト 0x1021 は EDS であり、ASCII 文字列として保存されます - 将来の実装
- オブジェクト 0x1022 は EDS 圧縮スタイルを定義します。圧縮なしの場合は 0 にする必要があります。将来の実装

EDS は、ファームウェアダウンロードプロセスの一環として、ゴールドデジタルサーボドライブの内部シリアルフラッシュメモリにロードされます。将来の実装



## 章

## 通信プロファイルオブジェクト16:

## 16.1. オブジェクト 0x1000: デバイスタイプ

このオブジェクトには、デバイスの種類と機能に関する情報が含まれています。これは、使用されているデバイス プロファイルを記述する 16 ビット フィールドと、デバイスのオプション機能に関する追加情報を提供する 2 番目の 16 ビット フィールドで構成されます。

MSB	LSb の		
バイト4	バイト3	バイト2	バイト1
追加情報	デバイスプロファイル番号		

- オブジェクトの説明:

索引	0x1000
名前	デバイスタイプ
オブジェクトコード	付加価値
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0x020192



## 16.2. オブジェクト 0x1001: エラーレジスタ

このオブジェクトはデバイスのエラー レジスタです。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1001
名前	エラーレジスタ
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	署名なし8
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…255
デフォルト値	0

- データの説明 (M は必須、O はオプション):

少し	M/O	意味
0	ま	一般的なエラー
1	お	現在
2	お	電圧
3	お	温度
4	お	通信エラー (オーバーラン、エラー状態)
5	お	デバイスプロファイル固有
6	お	予約済み (常に 0)
7	お	メーカー別

ビットが 1 に設定されている場合、指定されたエラーが発生しています。通知する必要がある唯一の必須エラーは、あらゆるエラー状況で通知される汎用エラーです。



### 16.3. オブジェクト 0x1002: メーカーステータスレジスター

このオブジェクトは、メーカー固有の目的のための共通ステータス レジスタです。SR コマンドと同様のステータスを返します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1002
名前	メーカーステータスレジスター
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングはい	
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	



## 16.4. オブジェクト 0x1003: 定義済みエラーフィールド

オブジェクトには、EMCY メッセージを介してドライブによって報告された最後の 16 個のエラーが含まれます。

EMCY エラー コードの詳細については、「第 7 章: 緊急 (EMCY)」を参照してください。

サブインデックス 0 には、サブインデックス 1 から始まる配列に記録された実際のエラーの数が含まれます。最大 16 個のエラーを取得できます。

エラーがない場合、サブインデックス 0x00 の値は 0x00 になり、他の許可されたサブインデックスのいずれかの読み取りアクセスには SDO 中止メッセージ (中止コード: 0x08000024) が応答します。

サブインデックス 0 に 0 を書き込むと、配列は空になります。0 より大きい値を書き込もうとすると、中止メッセージ (エラー コード :0x06090030) が送信されます。オブジェクト 0x2F21 に書き込むと、配列も空になります。

配列。

すべての新しいエラーはサブインデックス 0x01 に保存され、古いエラーは次の上位のサブインデックスに移動されます。

サブインデックス 1…16 にエラーが存在する場合、読み取り SDO は、次の構造を持つ定義済みエラーフィールドを含むデータ フィールドを返します。

MSB	LSb の
ビット 31…16	ビット 15…0
未使用、0 で埋める	EMCY エラーコード

- オブジェクトの説明:

索引	0x1003
名前	事前定義されたエラー履歴
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし 32
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	実際のエラー数
エントリーカテゴリー必須	
アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…16
デフォルト値	0



サブインデックス	1 - 16
説明	標準誤差フィールド
エントリーカテゴリー必須	
アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…65535
デフォルト値	0



## 16.5. オブジェクト 0x1006: 通信サイクル期間

このオブジェクトは SYNC プロデューサーにのみ関連します。このオブジェクトは通信サイクル期間を提供します。この期間はマイクロ秒単位で SYNC 間隔を定義します。値が 0 に設定されている場合、SYNC メッセージの送信は無効になります。

Elmo ドライブは SYNC プロデューサー機能をサポートしていません。オブジェクトは互換性の理由から実装されています。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1006
名前	コミュニケーションサイクル期間
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	条件付き、 SYNC製品には必須

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	
エントリーカテゴリー	
アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0



## 16.6. オブジェクト 0x1008: 製造元のデバイス名

このオブジェクトには、ギター、トロンボーン、ホイッスルなどの製造元のデバイス名が含まれます。メーカーのデバイス名はセグメント化されたSDOから読み取ることができます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1008
名前	メーカーデバイス名
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	表示文字列
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	絶え間ない
PDOマッピングなし	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ



## 16.7. オブジェクト 0x1009: 製造元のハードウェア バージョン

このオブジェクトには、製造元のハードウェアのバージョン番号が含まれています。WS [30]コマンドには、ハードウェア バージョンが 32 ビットの符号なし整数として含まれていますが、このオブジェクトは情報を 16 進数として伝達します。たとえば、WS[30]が 0x1400A の場合、このオブジェクトによって返される文字列は 0x1400A になります。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1009
名前	メーカーのハードウェアバージョン
オブジェクトコード	附加価値
データ・タイプ	表示文字列
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	絶え間ない
PDOマッピングなし	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ

### 例 (16進数)

- クライアントはSDO Get object 1009を送信します。

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	40	09	10	00	00	00	00	00

- ドライブはセグメント化されたSDOアップロードで応答し、アップロードする7文字をマークします。

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	41	09	10	00	07	00	00	00

- クライアントが送信

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	60	00	00	00	00	00	00	00



4. ドライブはWS[30]=0x1400Aで応答する

COBID	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6	バイト 7
581	01	30	78	31	34	30	30	41



## 16.8. オブジェクト 0x100A: 製造元のソフトウェア バージョン

このオブジェクトには、VRと同様に、製造元のソフトウェアのバージョン識別が含まれています。

指示。

- オブジェクトの説明:

索引	0x100A
名前	メーカー・ソフトウェア・バージョン
オブジェクトコード	附加価値
データ・タイプ	表示文字列
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	絶え間ない
PDOマッピングなし	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ

オブジェクトはセグメント化された SDO によって読み取ることができます。セグメント化された SDO アップロード転送の例については、第 4.6 章「SDPO を使用したデータのアップロード」を参照してください。



## 16.9. オブジェクト 0x100B: ノード ID

このオブジェクトにはドライブのノードIDが含まれます。ノードIDが変更された場合、オブジェクトは通信リセットおよび通信開始NMTメッセージが送信された後にのみ更新された値を返します。

送信済み。

- オブジェクトの説明:

索引	0x100B
名前	ノードID
オブジェクトコード	附加価値税
データ・タイプ	署名なし8
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	1…127
デフォルト値	127



## 16.10. オブジェクト0x1010: パラメータを保存する

このオブジェクトは、不揮発性メモリにパラメータを保存するために使用されます。読み取りアクセスを通じて、ドライブは以下を使用して保存機能に関する情報を提供します。

- サブインデックス 0: サポートされている最大のサブインデックス
- サブインデックス1: すべてのパラメータを保存
- サブインデックス 1 への読み取りアクセスは 1 を返します

書き込みアクセスは保護されています。誤って保存されることを避けるため、サブインデックス 1 に特定の署名保存 (小文字のみ使用可能) が書き込まれた場合にのみ実行されます。

オブジェクト 0x1010 サブインデックス 1 への SDO の書き込み例

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	22	10	10	01	73	61	76	65

- オブジェクトの説明:

索引	0x1010
名前	ストアパラメータ
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされている最大のサブインデックス
エントリーカテゴリー必須	
アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	1
デフォルト値	1



サブインデックス	1
説明	すべてのパラメータを保存
エントリーカテゴリー必須	
アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	
デフォルト値	いいえ



## 16.11. オブジェクト 0x1011: パラメータを復元する

このオブジェクトは、不揮発性メモリからパラメータを復元するために使用されます。読み取りアクセスを通じて、ドライブは以下を使用して復元機能に関する情報を提供します。

- サブインデックス 0: サポートされている最大のサブインデックス
- サブインデックス1: すべてのパラメータを復元
- サブインデックス 1 への読み取りアクセスは 1 を返します

書き込みアクセスは保護されています。誤って復元されないように、特定の署名コード (小文字のみ使用可能) が適切なサブインデックス 1 に書き込まれた場合にのみ実行されます。

オブジェクト 0x1011 サブインデックス 1 への SDO の書き込み例

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	22	11	10	01	6c	6階	61	64

- オブジェクトの説明:

索引	0x1011
名前	パラメータを復元する
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされている最大のサブインデックス
エントリーカテゴリー必須	
アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	1
デフォルト値	1

サブインデックス	1
説明	すべてのパラメータを復元
エントリーカテゴリー必須	
アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ



## 16.12. オブジェクト 0x1016: コンシューマー ハートビート時間

コンシューマー ハートビート時間は、予想されるハートビート サイクル時間を定義するため、このハートビートを生成するデバイスで構成されている対応するプロデューサ ハートビート時間よりも長くする必要があります。

最初のハートビートの受信後に監視が開始されます。コンシューマーのハートビート時間が 0 の場合、対応するエントリは使用されません。時間間隔は 1 ミリ秒の倍数である必要があります。

オブジェクト エントリのビット配置がテーブルに表示されます。

符号なし32			
MSB			
ビット	31…24	23…16	15…0
価値	0	ノードID	ハートビート時間 (ミリ秒)
エンコーディング	-	署名なし8	署名なし16

同じノード ID に対して複数のコンシューマー ハートビート エントリが設定されている場合、デバイスは中止コード 0604 0043h で SDO ダウンロードを中止します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1016
名前	消費者のハートビートタイム
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされている最大のサブインデックス
エントリーカテゴリー任意	
アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	1..2
デフォルト値	2

サブインデックス	1..2
説明	消費者のハートビートタイム
エントリーカテゴリー任意	
アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0..0x7FFFFF
デフォルト値	0

詳細については、第 9 章「ハートビート メッセージ」を参照してください。



## 16.13. オブジェクト 0x1017: プロデューサー ハートビート時間

このオブジェクトはハートビートのサイクル時間を定義します。これは 1 ミリ秒の倍数である必要があります。

使用されていない場合は0になります。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1017
名前	プロデューサーのハートビートタイム
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…65535
デフォルト値	0

詳細については、第 9 章「ハートビート メッセージ」を参照してください。



### 16.14. オブジェクト 0x1018: アイデンティティ オブジェクト

このオブジェクトには、CAN ID とボーレート設定に使用される LSS アドレスが格納されます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1018
名前	アイデンティティオブジェクト
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	4
デフォルト値	4

サブインデックス	1
説明	ベンダーID
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0x9A

サブインデックス	2
説明	製品コード
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0x30924 または 0x30925



サブインデックス	3
説明	リビジョン番号
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	なし

サブインデックス	4
説明	シリアルナンバー
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	なし



## 16.15. オブジェクト 0x1023: OS コマンドとプロンプト

このオブジェクトはOSインターフォードで使用されます (第 10 章を参照)。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1023
名前	OSコマンド
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	OSコマンドレコード
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	3
デフォルト値	3

サブインデックス	1
説明	指示
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	書き込みのみ
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	文字列オクテット
デフォルト値	なし

サブインデックス	2
説明	状態： 1: 最後のコマンドが完了し、応答準備完了 3: 最後のコマンドが拒否されましたか、応答は準備完了です 255: 実行中
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1,3,255
デフォルト値	1



サブインデックス	3
説明	返事
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	文字列オクテット
デフォルト値	なし



## 16.16. オブジェクト 0x1024: OS コマンド モード

このオブジェクトはOSインターフェリターで使用されます (第 10 章を参照)。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1024
名前	OSコマンドモード
オブジェクトコード	付加価値
データ・タイプ	署名なし8
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	書き込みのみ
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…3 0: 次のコマンドをすぐに実行する 1 - 2: サポートされていません 3: 実行を中止する
デフォルト値	0



## 16.17. オブジェクト 0x1029: エラー動作

このオブジェクトは、ハートビート障害後の CAN 通信状態を報告します。オブジェクトの値は、このような障害後の CAN 通信状態が次のとおりであることを示します。

0: 現在の状態が運用中の場合は、運用前に進みます

1: 状態変化なし

2: 停止

- オブジェクトの説明:

索引	0x1029
名前	エラー動作
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	署名なし8
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エラークラスの数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1
デフォルト値	1

サブインデックス	1
説明	コミュニケーションエラー
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…255
デフォルト値	1



## 16.18. オブジェクト 0x1400 - 0x1403: PDO 通信パラメータの受信

- オブジェクトの説明:

このオブジェクトには、受信 PDO の通信方法とデータに関する詳細が含まれています。

- 値の定義:

サブインデックス 0x00 には、レコード内の有効なオブジェクト エントリの数が含まれます。

サブインデックス 0x01 には RPDO の COB-ID が含まれます。下の表を参照してください。

MSB						LSb の
ビット	31	30	29	28 - 11	10 - 0	
意味	有効=0、 無効=1	予約済み	フレーム、常に 0 0			11 ビット CAN-ID

ビット有効 (ビット 31) は RPDO を有効にします。

PDO が設定されている (たとえば、デフォルト) が使用されていないため、無効に設定されている可能性があります。

(削除済み)。

ビット 29 (フレーム) を 1b に設定しようとすると、SDO 転送中止サービス (中止コード: 0609 0x0030) で応答されます。

PDO が存在し、有効である間 (ビット 31 = 0)、ビット 0 から 30 への変更は許可されません。この場合、ビット 0 からビット 30 への値を変更しようとすると、デバイスは SDO 中止転送サービス (中止コード: 0609 0x0030) で応答します。

CAN-ID フィールドを変更して、ビット 0 ~ 28 は値 0 またはデフォルト値のみが許可されます。

CAN-ID を別の値に変更すると、デバイスは SDO 転送中止サービス (中止コード: 0609 0x0030) で応答します。

索引	0x1400 - 0x1403
名前	PDO パラメータの受信
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	PDO 通信パラメータレコード (オブジェクト 0x20)
カテゴリー	条件付き: サポートされている各 PDO に必須



- エントリーの説明:

索引	0x1400…0x1403
サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

索引	0x1400
サブインデックス	1
説明	PDO で使用される COB-ID
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0….(232)-1
デフォルト値	0x27F

索引	0x1401
サブインデックス	1
説明	PDO で使用される COB-ID
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0….(232)-1
デフォルト値	0x37F



索引	0x1402
サブインデックス	1
説明	PDO で使用される COB-ID
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0….(232)-1
デフォルト値	0x47F

索引	0x1403
サブインデックス	1
説明	PDO で使用される COB-ID
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0….(232)-1
デフォルト値	0x57F

索引	0x1400…0x1403
サブインデックス	2
説明	トランスマッisionタイプ
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…255
デフォルト値	255

サブインデックス 02h は、RPDO の送信タイプを定義します (下の表を参照)。送信タイプは 255、254、または 1 です。送信タイプの値をサポートされていない値に変更しようとすると、SDO 中止転送サービス (中止コード: 0609 0x0030) で応答されます。



## 16.18.1. RPDO伝送タイプの説明、サブインデックス2

値	説明
0x00	同期、非周期
0x01	同期、周期的、1 SYNC ごと
0x2…0xFD	予約済み
0xFE	イベント駆動型（メーカー固有）
0xFF	イベント駆動型（デバイスプロファイルとアプリケーションプロファイル固有）

エルモドライブはタイプ254と255を同様に扱います

同期タイプとは、デバイスが次の SYNC の受信時に受信データを実行することを意味します（下の図を参照）。考慮する点： PDO が同期として定義されている場合、プロデューサーによって次の同期の 250 マイクロ秒以上前に送信される可能性があります（第 11 章「SYNC メッセージ」を参照）。

イベント駆動型とは、いつでも PDO を受信でき、デバイスがデータを直ちに実行することを意味します。定義されたイベントに関する詳細情報については、オブジェクト 0x2F20 の説明を参照してください。

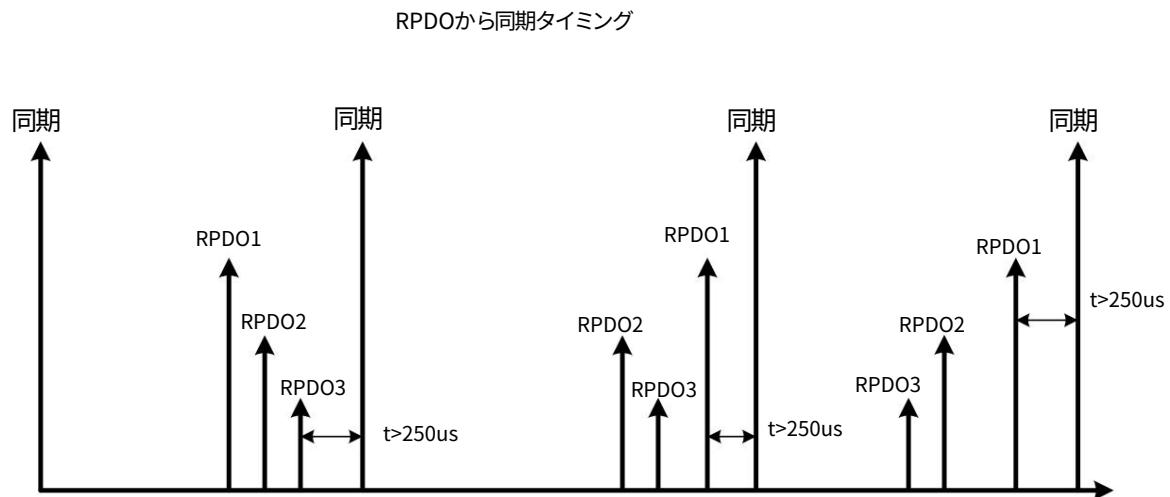


表16-1: 同期PDOタイミング



## 16.19. オブジェクト 0x1600 - 0x1603: 受信 PDO マッピング

これらのオブジェクトには、Elmo ドライブが受信できる PDO のマッピングが含まれています。サブインデックス 0 には、マッピング レコード内の有効なエントリの数が含まれています。このエントリの数は、対応する PDO で受信されるアプリケーション変数の数でもあります。

- 最大8つのオブジェクトを1つのPDOにマッピングできるため、PDOデータの長さは  $8 \times 8 = 64$  ビット
- 1 からエントリ数までのサブインデックスには、マップされたアプリケーション変数に関する情報が含まれています。これらのエントリは、インデックス、サブインデックス、長さによって PDO の内容を説明します。3 つの値はすべて 16 進数でコード化されています。

PDO マッピング要素は 32 ビット フィールド (オブジェクト 0x21) であり、次のように分割されます。

MSB	LSb の	
インデックス: 16 ビット	サブインデックス: 8 ビット	オブジェクトの長さ: 8 ビット

PDO マッピングの変更が実行できない場合（例えば、PDO の長さが超過しているか、SDO クライアントがマップできないオブジェクトをマップしようとすると、デバイスは中止で応答します。SDO 転送サービス）。

サブインデックス 0 は、マップされたオブジェクトの有効な数を決定します。PDO マッピングを変更するには、サブインデックス 0 を 0 (マッピングが非アクティブ) に設定する必要があります。そうすることで初めて、オブジェクトを再マップできるようになります。

1 ~ 8 のサブインデックスを書き込むことによって新しいオブジェクトがマップされるときに、オブジェクトが存在しないかマップできない場合は、SDO 転送サービスの中止によって SDO 転送が中止されます。

すべてのオブジェクトがマップされた後、サブインデックス 0 はマップされたオブジェクトの有効な数に設定されます。次に、ドライブはマッピングの整合性を再チェックします。最後に、通信パラメータ COB-ID に書き込むことによって PDO が作成されます。

サブインデックス 0 が 0 より大きい値に設定されている場合、デバイスは SDO サービスの応答を送信する前に新しい PDO マッピングを検証する場合があります。エラーが検出されると、Elmo ドライブは中止コード 0x0000、0x0041、または 0x0042 で中止 SDO 転送サービスを送信します。

0x0042 です。

サブインデックス 0 が読み取られると、有効なマップされたオブジェクトの実際の数が返されます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1600 – 0x1603
名前	PDO マッピングを受信する
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	PDO マッピング
カテゴリー	条件付き: サポートされている各 PDO に必須



- エントリーの説明:

索引	0x1600
サブインデックス	0
説明	PDO にマップされたアプリケーション オブジェクトの数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	1 (カナダ)、3 (ECAT)

索引	0x1601,0x1602
サブインデックス	0
説明	PDO にマップされたアプリケーション オブジェクトの数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	1 (カナダ)、2 (ECAT)

索引	0x1603
サブインデックス	0
説明	PDO にマップされたアプリケーション オブジェクトの数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (カナダ)、4 (ECAT)



索引	0x1600
サブインデックス	1
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0x60400010 (CAN)、0x607A0020 (ECAT)

索引	0x1600
サブインデックス	2
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60FE0120 (ECAT)

索引	0x1600
サブインデックス	3
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60400010 (ECAT)



索引	0x1600
サブインデックス	4-8
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、なし (ECAT)

索引	0x1601
サブインデックス	1
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0x20120040 (CAN)、0x60FF0020 (ECAT)

索引	0x1601
サブインデックス	2
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60400010 (ECAT)



索引	0x1601
サブインデックス	3-8
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、なし (ECAT)

索引	0x1602
サブインデックス	1
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60710010 (ECAT)

索引	0x1602
サブインデックス	2
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60400010 (ECAT)



索引	0x1602
サブインデックス	3-8
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、なし (ECAT)

索引	0x1603
サブインデックス	1
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x607A0020 (ECAT)

索引	0x1603
サブインデックス	2
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60FE0120 (ECAT)



索引	0x1603
サブインデックス	3
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60B10020 (ECAT)

索引	0x1603
サブインデックス	4
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60400010 (ECAT)

索引	0x1603
サブインデックス	5-8
説明	マッピングするアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、なし (ECAT)

1 つの RPDO に最大 8 個のオブジェクトをマップできます。

ダミーエントリは Elmo ドライブでサポートされています。

オブジェクトは、PRE OPERATIONAL 状態と Operational 状態の間にマッピングできます。

SDO クライアントはデータの一貫性に責任を負います。



## 16.20. オブジェクト 0x1800 - 0x1803: PDO 通信パラメータの送信

このオブジェクトには、Elmo ドライブが使用できる PDO の通信パラメータが含まれています。  
送信します。

- 値の定義:

サブインデックス 0 には、レコード内の有効なオブジェクト エントリの数が含まれます。その値は少なくとも 5 です。

サブインデックス 0x1 には、TPDO の COB-ID が含まれます (下の表を参照)。

MSB						サブインデックス 1	Lsb の
ビット	31	30	29	28 - 11 10 - 0			
意味	有効=0、 無効=1	RT-R の  0 – この PDO では RTR が許可されます  1 – RTR は許可されません	フレーム、常に 0	0	11 ビット CAN-ID		

ビット有効 (ビット31) は RPDO を有効にします。PDO が設定されている (たとえばデフォルト) が使用されていない場合があります。  
したがって無効に設定されます。

ビット 29 (フレーム) を 1b に設定しようとすると、ビット 30 (RTR) を 0b に設定しようとすると、SDO 中止転送サービス (中止コード: 0609 0x0030) で応答されます。

PDO が存在し、有効な間 (ビット 31 = 0b)、ビット 0 から 30 への変更は許可されません。この場合、ビット 0 からビット 30 への値を変更しようとすると、デバイスは SDO 中止転送サービス (中止コード: 0609 0x0030) で応答します。

CAN-ID フィールドを変更して 、ビット 0~28 は 値 0 または デフォルト 値のみが許可されます。

CAN-ID を別の値に変更すると、デバイスは SDO 転送中止サービス (中止コード: 0609 0x0030) で応答します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1800 - 0x1803
名前	PDO パラメータの送信
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	PDO 通信パラメータレコード (オブジェクト 0x20)
カテゴリー	条件付き: サポートされている各 PDO に必須



- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	5
デフォルト値	5

索引	0x1800
サブインデックス	1
説明	PDO で使用される COB-ID
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	適用できない
デフォルト値	0x400001FF

索引	0x1801
サブインデックス	1
説明	PDO で使用される COB-ID
エントリーカテゴリー	任意
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	適用できない
デフォルト値	0x400002FF



索引	0x1802
サブインデックス	1
説明	PDO で使用される COB-ID
エントリーカテゴリー	任意
アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	適用できない
デフォルト値	0xC00003FF

索引	0x1803
サブインデックス	1
説明	PDO で使用される COB-ID
エントリーカテゴリー	任意
アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	適用できない
デフォルト値	0xC00004FF

索引	0x1800
サブインデックス	2
説明	トランスマッショントラフィック
エントリーカテゴリー	任意
アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…240, 254, 255
デフォルト値	0xFF



索引	0x1801
サブインデックス	2
説明	トランスマッピングタイプ
エントリーカテゴリー	任意
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…240,254,255
デフォルト値	0xFE

索引	0x1802,0x1803
サブインデックス	2
説明	トランスマッピングタイプ
エントリーカテゴリー	任意
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…240,254,255
デフォルト値	0

サブインデックス	3
説明	抑制時間
エントリーカテゴリー	任意
アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…65536
デフォルト値	0(メッセージ間の禁止時間なし)

サブインデックス	4
説明	予約済み
エントリーカテゴリー	
アクセス	
PDO マッピング	
値の範囲	
デフォルト値	



サブインデックス	5
説明	イベントタイマー
エントリーカテゴリー	任意
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…65536
デフォルト値	0

- PDO で使用される COB ID  
ドライブに書き込めるのはデフォルトの COB ID のみです。別の COB ID を書き込もうとすると中止されます (中止コード 0609 0x0030)。
- RTRはサポートされていません
- サブインデックス 0x02 は、TPDO の送信タイプを定義します (表を参照)。送信タイプの値をサポートされていない 値に変更しようとすると、SDO 中止転送サービス (中止コード: 0609 0x0030) で応答されます。

### 16.20.1. RPDO 伝送タイプの説明、サブインデックス2

価値	説明
0x00	同期、非周期
0x01	同期、周期的、1 SYNC ごと
--	--
0xF0	同期、周期的、240 SYNC ごと
0xF1	予約済み
--	--
0xFD	予約済み
0xFE	イベント駆動型 (メーカー固有)
0xFF	イベント駆動型 (デバイスプロファイルとアプリケーションプロファイル固有)

エルモドライブはタイプ254と255を同様に扱います

同期サイクリック (サブインデックス 2 = 1…240) は、N 個の SYNC を受信するたびに TPDO が送信されることを意味 します。ここで、N はサブインデックス 2 の値です。

同期非周期伝送 (サブインデックス 2 = 0) は、TPDO が有効になった後、最初の同期を受信した後に TPDO が 1 回だけ送信され ることを意味します。

イベント駆動とは、ドライブ内部イベントの発生に基づいていつでも PDO が送信されることを意味します。定義され たイベントに関する詳細については、オブジェクト 0x2F20 の説明を参照してください。  
イベント。



### 16.20.1.1. 禁止時間

禁止時間 (サブ インデックス 3) は、TPDO を送信するための最小時間間隔を定義します。禁止時間の分解能は 100 マイクロ秒です。サブ インデックス 3 が 0 に設定されている場合、TPDO を送信するための最小時間間隔は無効になります。

### 16.20.1.2. イベントタイマー

TPDO 送信タイプが 254 または 255 の場合、サブインデックス 5 で定義されたイベント タイマーを使用できます。

タイマーは PDO 送信の最大間隔を定義します。イベントは時間が経過すると発生します。

経過した。イベントタイマーの分解能は 1ms です。イベントは、他の非同期イベントに加えてこの PDO の送信を引き起こします。イベントの発生によりタイマーが再度設定されます。

0 はこの機能を無効にします。



## 16.21. オブジェクト 0x1A00 - 0x1A03: PDOマッピングパラメータの送信

これらのオブジェクトには、Elmo ドライブが送信できる PDO のマッピング パラメータが含まれています。サブインデックス 0 には、マッピング レコード内の有効なエントリの数が含まれます。このエントリ数は、対応する TPDO で送信されるアプリケーション変数の数でもあります。

- オブジェクトの説明:

索引	0x1A00-0x1A03 のバイナリ
名前	送信 PDO マッピング
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	PDO マッピング パラメータ レコード (オブジェクト 0x21)
カテゴリー	条件付き: サポートされている各 PDO に必須

- エントリーの説明:

索引	0x1A00
サブインデックス	0
説明	PDO にマップされたアプリケーション オブジェクトの数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…8
デフォルト値	1、(カナダ)、3 (ECAT)

索引	0x1A01
サブインデックス	0
説明	PDO にマップされたアプリケーション オブジェクトの数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…8
デフォルト値	1、(カナダ)、4 (ECAT)



索引	0x1A02
サブインデックス	0
説明	PDO にマップされたアプリケーション オブジェクトの数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…8
デフォルト値	0 (カナダ)、5 (ECAT)

索引	0x1A03
サブインデックス	0
説明	PDO にマップされたアプリケーション オブジェクトの数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…8
デフォルト値	0 (カナダ)、4 (ECAT)



索引	0x1A00
サブインデックス	1
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0x60410010 (CAN)、0x60640020 (ECAT)

索引	0x1A00
サブインデックス	2
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60FD0020 (ECAT)

索引	0x1A00
サブインデックス	3
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60410010 (ECAT)



索引	0x1A00
サブインデックス	4-8
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、なし (ECAT)

索引	0x1A01
サブインデックス	1
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0x20130040 (CAN)、0x60640020 (ECAT)

索引	0x1A01
サブインデックス	2
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x606B0020 (ECAT)



索引	0x1A01
サブインデックス	3
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60740010 (ECAT)

索引	0x1A01
サブインデックス	4
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60410010 (ECAT)

索引	0x1A01
サブインデックス	5-8
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、なし (ECAT)



索引	0x1A02
サブインデックス	1
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60640020 (ECAT)

索引	0x1A02
サブインデックス	2
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60770010 (ECAT)

索引	0x1A02
サブインデックス	3
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60410010 (ECAT)



索引	0x1A02
サブインデックス	4
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60610008 (ECAT)

索引	0x1A02
サブインデックス	5
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x00020008 (ECAT)

索引	0x1A02
サブインデックス	6-8
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、なし (ECAT)



索引	0x1A03
サブインデックス	1
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0 (CAN)、0x60640020 (ECAT)

索引	0x1A03
サブインデックス	2
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0、(CAN)、0x60FD0020 (ECAT)

索引	0x1A03
サブインデックス	3
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0、(CAN)、0x606C0020 (ECAT)



索引	0x1A03
サブインデックス	4
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0.(CAN)、0x60410010 (ECAT)

索引	0x1A03
サブインデックス	5-8
説明	マッピングする n 番目のアプリケーション オブジェクトの PDO マッピング
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0.(CAN)、なし (ECAT)

最大 8 つのオブジェクトを 1 つの TPDO にマップできます。

ダミーエントリは Elmo ドライブでサポートされています。

オブジェクトは、PRE OPERATIONAL ステージと OPERATIONAL ステージ中にマッピングできます。

動的マッピングは OPERATIONAL ステージで許可されます。SDO クライアントはデータの一貫性に責任を持ちます。

1 から 8 までのサブインデックスには、マップされたアプリケーション オブジェクトの情報が含まれています。オブジェクトは、インデックス、サブインデックス、長さによって PDO の内容を記述します (下の図を参照)。

長さには、アプリケーション オブジェクトの長さ (ビット単位) が含まれます。これは、マッピングの検証に使用できます。

MSB ←	→ LSB	
インデックス: 16 ビット	サブインデックス: 8ビット	オブジェクトの長さ: 8 ビット

オブジェクト エントリの値をサポートされていない値に変更しようとすると、SDO 転送中止サービスが返されます。サポートされていない値の原因としては、存在しないアプリケーション オブジェクトのマッピング (インデックスとサブインデックス)、マップされたアプリケーション オブジェクトの長さが間違っている、または PDO の長さが間違っていることが考えられます。



## 章 メーカー固有のオブジェクト 17:

### 17.1. オブジェクト 0x2005: 高速参照

参照オブジェクトはソケットへの直接アクセスを可能にします。ソケットはフィードバック機能へのアクセスを可能にする仮想エンティティです。これらの機能には、例えば速度計算、整流計算、位置、フィルタなどが含まれます。ソケットはフォロワー\ ECAMモードまたは他のドライブのエミュレーションとして使用できる仮想プロファイルの参照としても使用できます。オブジェクトにはOV[48]コマンドでアクセスできます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2005
名前	高速参照
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数32
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングはい	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ

### 17.2. オブジェクト 0x2012: バイナリインタープリタ入力

このオブジェクトはバイナリインターパリタオブジェクトです（第13章「バイナリインターパリタコマンド」を参照）。  
バイトストリームに関するもの）。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2012
名前	バイナリインターパリタ
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	バイナリインターパリタクエリ（オブジェクト 0x42）
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

アクセス	書き込みのみ
PDOマッピングはい	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ



### 17.3. オブジェクト 0x2013: バイナリインタープリタ出力

このオブジェクトはバイナリインタープリタオブジェクトです（第13章「バイナリインタープリタコマンド」を参照）。  
バイトストリームに関するもの)。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2013
名前	バイナリインターパリタ
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	バイナリインターパリタコマンド（オブジェクト0x43）
カテゴリー	必須

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングはい	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ

### 17.4. オブジェクト 0x201B: フィルタリングされた RMS 電流

このオブジェクトには、フィルタリングされた RMS 電流 (アンペア単位) が含まれます。オブジェクト変数は浮動小数点表現で測定されます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x201B
名前	フィルタリングされたRMS電流
オブジェクトコード	付加価値
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDO マッピングCAN: TxMap	ECAT: いいえ
値の範囲	0から (232-1)
デフォルト値	なし

#### 注記:

- オブジェクトは CAN の TxPdo にマッピングできます。
- オブジェクトは、TxPdo からオブジェクト 0x2203 にマップできます。  
マッピングを実行するには、オブジェクト0x2F41のビット16…19を7に設定します。



## 17.5. オブジェクト 0x2020: ブロック制限パラメータのホーム

オブジェクトの詳細な説明は、Gold Homing On Block ドキュメントおよび管理ソフトウェアマニュアルの「PLC open Homing on Block」の章に記載されています。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2020
名前	ブロック制限パラメータのホーム
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	ホーム ブロック制限、オブジェクト 0x45
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされる要素の数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	署名なし8
デフォルト値	5

サブインデックス	1
説明	トルク制限 - 最大トルク
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…50000
デフォルト値	0

サブインデックス	2
説明	制限時間
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…1073741823
デフォルト値	0



サブインデックス	3
説明	距離制限
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…2147483647
デフォルト値	0

サブインデックス	4
説明	検出速度制限
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	符号なし32
デフォルト値	0

サブインデックス	5
説明	検出速度制限時間
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	符号なし32
デフォルト値	0

オブジェクト0x2020サブインデックス1の値は、OV[55]コマンドで読み書きできます。0x2020サブインデックス1の値は、値50000に制限されています。50000より大きい値を設定しようとすると、SDO中止がエラーコード0x06090030で返されます。

オブジェクト 0x2020サブインデックス 1に設定されたトルク制限値は定格トルクに相対的であり、定格トルクの 1000 単位で表されます。1000 に設定すると、定格トルクのすべてが適用されることを意味します。

定格トルクはオブジェクト 0x6076 によって定義されます。トルクと電流の関係は線形であるため、単位はmA とみなされます。0x6076 と 0x6075 の関係に注意してください。

オブジェクト0x2020サブインデックス2の値は、OV[56]コマンドで読み書きできます。0x2020、サブインデックス2の値は負ではありません。負の値を設定しようとすると、SDO中止がエラーコード0x06090030で返されます。時間制限はミリ秒単位で定義されます。

オブジェクト0x2020サブインデックス3の値は、OV[57]コマンドで読み書きできます。0x2020、サブインデックス3の値は負ではありません。負の値を設定しようとすると、SDO中止がエラーコード0x06090030で返されます。距離制限はユーザー単位で定義されます。

オブジェクト0x2020サブインデックス4の値は、OV[64]コマンドで読み書きできます。検出速度制限はユーザー単位で定義されます。

オブジェクト0x2020サブインデックス5の値はOV[65]コマンドで読み書きできます。



時間制限 (サブインデックス 2) と検出速度時間制限 (サブインデックス 5) はミリ秒単位で表示され、入力できる最大値は 1000000000 ミリ秒です。



## 17.6. オブジェクト 0x2030: レコーダーデータ

このオブジェクトは、RCとサブインデックスフィールドに従ってレコーダーパラメータを取得するために使用されます。Nがサブインデックスの場合、0x2030.Nは、BH=Nと同じ、RC = ( $1 << (N-1)$ )に記録されたパラメータを取得します。

指示。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2030
名前	記録したデータを持ち込む
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	レコーダーデータ
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされる要素の数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	16
デフォルト値	16

サブインデックス	1
説明	主速度
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ



サブインデックス	2
説明	メインポジション
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	3
説明	位置コマンド
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	4
説明	デジタル入力
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	5
説明	UM=4、UM=5の位置エラー
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ



サブインデックス	6
説明	トルクコマンド
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	7
説明	バス電圧
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	8
説明	速度コマンド
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	9
説明	視野角
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ



サブインデックス	10
説明	有効電流
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	11
説明	無効電流
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	12
説明	アナログ入力1
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	13
説明	アナログ入力2
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ



サブインデックス	14
説明	現在のフェーズA
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	R 表17-1参照
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	15
説明	現在のフェーズB
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	16
説明	現在のフェーズC
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	表17-1を参照
デフォルト値	いいえ

- 持ち込みデータのアップロードプロセス:  
SDO アップロード プロトコルは、第 4 章で説明したように開始されます。確認後、文字ストリームが送信されます。各オクテットは、サブインデックス 0 を除き、アップロード SDO セグメント化プロトコルに従って応答する必要があります。サブインデックス 0 は、オブジェクト サポート エントリを高速 SDO 形式で返します。

セグメント化された応答は、ヘッダーとデータ ストリームから構築されます。

**注:**このオブジェクトのサブインデックスはBHコマンドの値であり、アップロードオブジェクト0x2030を意味します。

サブインデックス2はBH=2コマンドを送信するのと同じです。ゴールドドライブコマンドリファレンスを参照してください。  
ガイド。



ヘッダーバイトシーケンスは次のとおりです。

バイト番号説明		価値	タイプ
0	ユーザーの変数タイプ。 このフィールドには実用的な意味はありません。	0: 整数 1: 浮動小数点数	バイト
1	データ幅: 送信される単一のデータ項目の 16 進文字の数。	4: 短整数 8: 長整数	バイト
2-3	データ長: 送信されるデータ項目の実際の数 RLコマンドに従って。		言葉
4-5	RGに従ってギャップを記録する指示		言葉
6-9	データを内部単位から物理単位 (ユーザー単位ではない)に変換するための浮動小数点係数。 係数は、 内部ユニットからの次の内容: 電流: (例:有効電流)アンペア  速度: (例:速度コマンド)カウント/秒  電圧: (例:バス電圧)からボルト  実際の値を取得するには、ユーザーはデータに係数を掛ける必要があります。		二重語

表17-1: アップロードSDOヘッダーバイト

バイトシーケンスの残りはデータストリームです。サブインデックス 0 は、サポートされているオブジェクトエントリをアップロードします。

アップロード中にレコーダー変数が変更された場合、プロセスは中止されます。

#### 記録データのアップロード例

px=7174 (0x1C06) と仮定します

RL=2;を設定すると、2点のみ取得されます。

RC=66;を設定して、2つの信号 (VBus (2(7-1))とメイン位置(2(2-1)))を記録します。

レコーダーを開始するにはRR=2;を設定します

RR==0の場合、記録されたデータをアップロードできます。



オブジェクト 0x2030 サブインデックス 2 を介してメイン位置をアップロードするには:

- SDOクライアントはアップロード開始SDOリクエストを送信します

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
0x601	0x40	0x30	0x20	0x02	0x00	0x00	0x00	0x00

- サーバー応答

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
0x581	0x41	0x30	0x20	0x02	0x12	0x00	0x00	0x00

意味: セグメント化されており、文字列には18文字あります

- SDOクライアントが送信

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	60	00	00	00	00	00	00	00

- サーバー応答:

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	00	00	08	02	00	02	00	00

ここで（ヘッダーはバイト 1 から始まります）：

バイト 1 = 00 は「整数」を意味します。

バイト 2 = 08 は「長整数」を意味します。

バイト 3,4 = 0002 は2つのポイントが記録されたことを意味する。

バイト 5,6 = 0002 は、レコードギャップが2であることを意味するワードです。つまり、2サンプリングごとにデータが記録されます。

回

バイト 7 = 0 は次のセグメント化されたデータの一部です

- SDOクライアントが送信

COBID//バイト COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
価値	601	70	00	00	00	00	00	00

- サーバー応答:

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	10	00	80	3階	06	1C	00	00

どこ：

前のセグメントのバイト 6、バイト 0,1,2 = 3F800000 は、係数が浮動小数点値であることを意味します。

1.0。

バイト 3-6 = 00001C06 は位置が 0x00001C06 であることを意味し、これは最初に記録されたポイントです。



7. SDOクライアントが送信

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	60	00	00	00	00	00	00	00

8. サーバー応答:

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	07	06	1C	00	00	00	00	00

どこ:

バイト0-3 = 00001C06は、位置が0x00001C06であり、2番目に記録されたポイントであることを意味します。

07 - 「最後のセグメント化されたデータであり、最後の3バイト00 00 00にはデータが含まれていません」を意味します。



## 17.7. オブジェクト 0x2035: アップロード データ パラメータ

ELMO内部使用のみのオブジェクトであり、ユーザー用ではない

- オブジェクトの説明:

索引	0x2035
名前	アップロードデータパラメータ
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ

## 17.8. オブジェクト 0x2036: データのアップロード

ELMO内部使用のみのオブジェクトであり、ユーザー用ではない

- オブジェクトの説明:

索引	0x2036
名前	データをアップロード
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	符号なし64
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ



## 17.9. オブジェクト 0x2041: タイムスタンプ (フリーランニング タイマー)

このオブジェクトは、ドライブの正確な 32 ビット タイマーを送信します。タイマーの解像度は 1 マイクロ秒で、1 秒のサンプル時間ごとに 1 回更新されます (デフォルトは 100 マイクロ秒ごと)。

レポートの精度は 1 マイクロ秒で、解像度はリアルタイムです。

このオブジェクトは通常、ホストが複数のスレーブ ノードのレコードを同期する場合に使用されます。同期 PDO データがサンプリングされた正確な時刻を返します (第 11 章を参照)。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2041
名前	ドライブフリーランニングタイマー
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングはい	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ



## 17.10. オブジェクト 0x2045

このオブジェクトはELMO内部でのみ使用され、ユーザー用ではありません。

このオブジェクトには、アップロードされたブロック間に挿入される遅延が含まれます。遅延の精度は 1 マイクロ秒で、解像度は HS サイクル (250 マイクロ秒) です。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2045
名前	アップロード禁止時間パラメータをロックする
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…65535
デフォルト値	0

## 17.11. オブジェクト 0x2051: データのダウンロード

このオブジェクトはElmo内部でのみ使用でき、ユーザー用ではありません。

- オブジェクトの説明:

索引	2051時間
名前	データをダウンロード
オブジェクトコード	記録
データ・タイプ	符号なし64
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	書き込みのみ
PDOマッピングなし	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ



## 17.12. オブジェクト 0x2060: ドライブ パラメータ チェックサム

このオブジェクトには、ドライブのフラッシュに保存されているパラメータのチェックサムが含まれます。

このチェックサムは保存手順 (SV、オブジェクト0x1010またはsave()関数)中に計算されます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2060
名前	パラメータチェックサム
オブジェクトコード	附加価値税
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	0-65535
デフォルト値	なし

パラメータのチェックサムが無効な場合、オブジェクトは一般的な中止メッセージを返します。(0x80000000)

チェックサム値が有効な場合、オブジェクトはチェックサム値を返します。

チェックサムは、ドライブのフラッシュに保存されているパラメータの値を反映します。実行中にパラメータを変更しても、チェックサムの値は変更されません。



## 17.13. オブジェクト 0x207B: 追加位置範囲制限

このオブジェクトは、YM[1] (0x207B.1) およびYM[2]と同じ追加の位置範囲制限を指定します。

(0x207B.2) コマンド。

- 外部参照 (オブジェクト 0x20A0,PY) の位置は周期的にカウントされるため、位置が最大値までカウントされた後、次の位置カウントで位置カウンターが最小値にリセットされます。速度の読み取りは位置ジャンプの影響を受けません。

たとえば、0x607B.1=-5 かつ 0x607B.2=5 の場合、外部参照はサイクル長 10 でカウントされます。外部参照は常に [-5…4] の範囲内になります。

外部参照が正の方向に回転すると、外部参照カウントは 0,1,2,3,4 から -5, -4, -3, -2, -1,0,1 へと進みます。

- 0x607B.2 の設定後、新しい 0x607B 設定が有効になります。
- 0x607B.2 は 0x607B.1 より大きくなればなりません。
- 0x607B.2 = 0x607B.1 = 0 の場合、外部参照モジュロ機能は無効になります。実際には、これは追加の位置参照が Integer32 カウント範囲 (-231 ~ (231 - 1)) でカウントされることを意味します。
- 0x607B.2 と 0x607B.1 が 0x607B.2 > 0x607B.1 となるように設定されているが、オブジェクト 0x20A0 が範囲 [0x607B.1…0x607B.2] 外である場合、0x20A0 は次に従ってモジュロ範囲に設定されます。

$$PY=(PY-YM[1])Mod(YM[2]-YM[1])+YM[1]$$

例 (すべてのメッセージは16進数)

1. YMをチェック[1]

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	40	7B	20	01	00	00	00	00
581	43	7B	20	01	00	36	65	C4

2. YMをチェック[2]

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	40	7B	20	02	00	00	00	00
581	43	7B	20	02	00	カナダ	9A	3B



3. YM[1]=-10に設定する

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	22	7B	20	01	F6	FF	FF	FF
581	60	7B	20	01	00	00	00	00

4. YM[2]=100に設定する

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	22	7B	20	02	64	00	00	00
581	60	7B	20	02	00	00	00	00

5. PY=100 に設定

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	22	A0	20	00	64	00	00	00

6. サーバーはエラーコード06090030 「パラメータの値の範囲

「超過しました」。

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	80	A0	20	00	30	00	09	06

7. PY=99 に設定

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	22	A0	20	00	63	00	00	00
581	60	A0	20	00	00	00	00	00

8. PYを確認する

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	40	A0	20	00	00	00	00	00

9. PY=99

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	43	A0	20	00	63	00	00	00

10. YM[2]= 90に設定する

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								



601	22	7B	20	02	5A	00	00	00
581	60	7B	20	02	00	00	00	00

11. PYをチェックすると、PYは式に従ってモジュロ範囲に変換されます。

$$PY = (PY - YM[1]) \text{Mod} (YM[2] - YM[1]) + YM[1] = (99 - (-10)) \text{Mod} (90 - (-10)) + (-10) = -1$$

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	40	A0	20	00	00	00	00	00
581	43	A0	20	00	FF	FF	FF	FF

- オブジェクトの説明:

索引	0x207B
名前	追加のポジション範囲制限
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	整数32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされる要素の数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	署名なし8
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	最小追加ポジション範囲制限 (YM[1])
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	-231から(231 - 1)
デフォルト値	-1000000000



サブインデックス	2
説明	最大追加ポジション範囲制限 (YM[2])
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	-231から(231 - 1)
デフォルト値	1000000000



## 17.14. オブジェクト 0x2081: 拡張エラー コード

オブジェクトはElmo EE[N]コマンドを反映しています。Gold Lineコマンドリファレンスガイドを参照してください。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2081
名前	拡張エラーコード
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされる要素の数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	署名なし8
デフォルト値	6

サブインデックス	1
説明	フィードバックエラー
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	符号なし32
デフォルト値	0

サブインデックス	2
説明	プロファイルー初期化工エラー
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	符号なし32
デフォルト値	0



サブインデックス	3
説明	ダウンロード手順エラー
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	符号なし32
デフォルト値	0

サブインデックス	4
説明	SDOが返されたときに返されるElmoエラーコード 中止メッセージ
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	符号なし32
デフォルト値	0

サブインデックス	5
説明	モーター故障理由
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	符号なし32
デフォルト値	0

サブインデックス	6
説明	ECAM初期化エラー
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	符号なし32
デフォルト値	0



### 17.15. オブジェクト 0x2082: CAN コントローラのステータス

このオブジェクトは、CANコントローラステータスレジスタのステータスを提供します。OV [60]はオブジェクトのエイリアスです。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2082
名前	CANコントローラのステータス
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングはい	
値の範囲	符号なし32
デフォルト値	0

- エントリ ビット フィールドの配置は次のとおりです。

ビット	31…25	24…16	15…8	7…0
説明	予約済み	ネットワークステータス	CAN送信エラー カウンター	CAN受信エラー カウンター

ビット フィールドについては次の表で説明します。

少し	意味	備考
0-7	CAN受信エラーカウンタ (REC)受信エラーカウンタは、受信エラーが発生すると増加します。 チャネルがエラーを検出しました。  カウンターが 96 に達すると、警告ビットが設定されます (ビット 16)。  カウンターが127に達すると、ドライブはエラー状態になります パッシブ状態 (ビット17)であり、何も生成しない エラーフレームが増えました。	
8-15	CAN送信エラーカウンタ (TEC)送信エラーカウンタは、 送信チャネルがエラー フレームを検出します。  カウンターが 96 に達すると、警告ビットが設定されます (ビット 16)。  カウンターが127に達すると、ドライブはエラー状態になります パッシブ状態 (ビット17)であり、何も生成しない エラーフレームが増えました。  カウンターが255に達すると、ドライブは バスオフ状態	



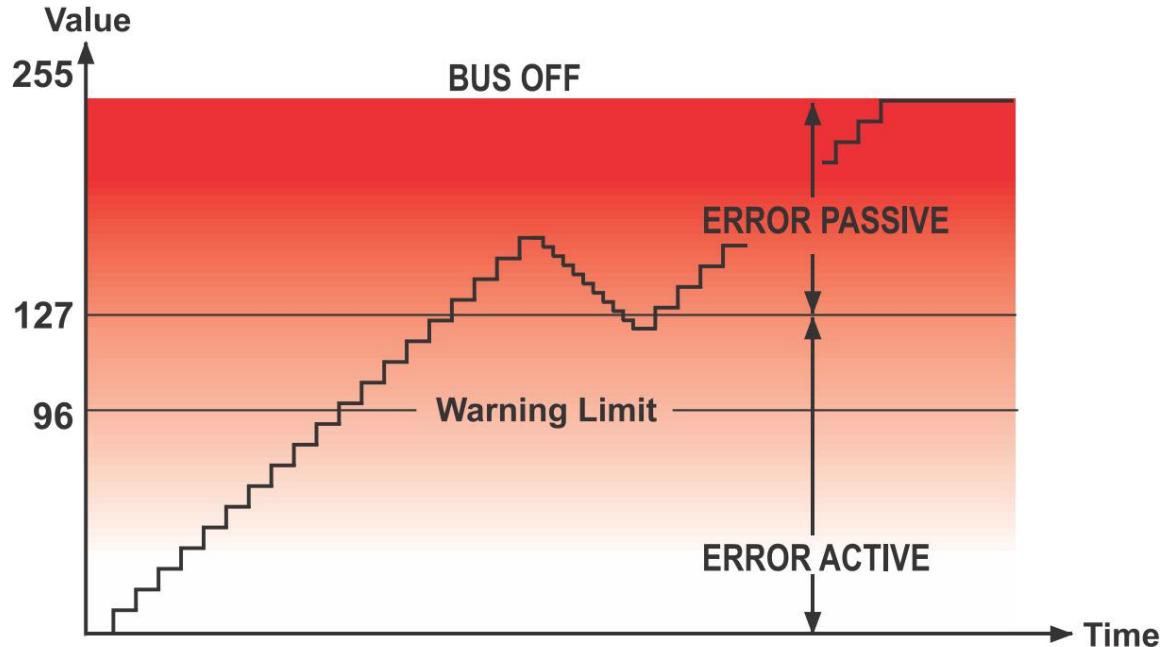
少し	意味	備考
16	EW、警告状態	1 2 つのエラー カウンター (CANREC または CANTEC) のうちの 1 つが警告レベル 96 に達しました。 0 両方のエラー カウンター (CANREC と CANTEC) の値が 96 未満です。
17	EP、エラーパッシブ状態	1: CAN モジュールはエラーパッシブ モードです。 CANTECは128に到達しました。  0: CAN モジュールはエラーアクティブ モードです。
18	BO、バスオフ状態。CAN モジュールはバスオフ状態です。	1: CANのエラー率が異常に高い バス。この状態は  送信エラーカウンタ (CANTEC)が256の制限に達したとき。   バスオフ中は、メッセージを受信したり、 送信されました。  バスオフ状態は、CANMCレジスタのCCRビットをクリアするか、自動バ スオン (ABO)がオンになっている場合に終了できます。 (CANMC.7) ビットが設定され、128 が受信された * 11 受信ビット 後、バスをオフにすると、エラー カウンターがクリアされます。   0: 通常動作
19	ACKE、エラーを承認します。	1: CAN モジュールは確認応答を受信しませんでした。  0: すべてのメッセージが正しく確認されました。
20	SE、スタッフエラー。	1: スタッフビットエラーが発生しました。  0: スタッフビット エラーが発生しました。
21	CRCE、CRC エラー。	1: CAN モジュールが間違った CRC を受信しました。  0: CAN モジュールは間違った CRC を受信しませんでした。
22	SA1、支配的なエラーで止まる	SA1ビットは、ハードウェアリセット、ソフトウェアリセット、またはバ スオフ状態の後は常に1になります。このビットは、リセッショビッ トが検出されるとクリアされます。  バス。  1: CAN モジュールはリセッショビットを検出しませんでした。  0: CAN モジュールがリセッショビットを検出しました。
23	BE、ビットエラーフラグ	1: 受信したビットが送信したビットと一致しない 仲裁フィールド外のビットまたは仲裁フィールドの送信中 に、ドミナントビット 送信されましたら、劣勢ビットが受信されました。  0: ビットエラーは検出されませんでした。



少し	意味	備考
24	FE、フォームエラーフラグ	1: バス上でフォームエラーが発生しました。これは 1つ以上の固定形式のビットフィールドが バスのレベルが間違っています。 0: フォーム エラーは検出されませんでした。CAN モジュ ールは正常に送受信できました。

表17-2: CAN受信フラグビット0~7

次のグラフ (表 17-3) は、フレーム エラー検出のカウント方法を示しています。



G-DS301003A

表17-3: フレームエラー



## 17.16. オブジェクト 0x2084: シリアル エンコーダ ステータス

オブジェクトは、センサーから報告されたシリアル センサー ステータス レジスタを取得します。このオブジェクトのビット構造は、センサーから受信した生データを反映しており、オブジェクトはデータを操作しません。

内容はセンサーメーカーのデータシートに準拠しています。

OV[49]はこのオブジェクトの別名である。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2084
名前	シリアルセンサーステータス
オブジェクトコード	附加属性
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDO マッピングはい (CANopenのみ)	
値の範囲	未署名16
デフォルト値	いいえ



### 17.17. オブジェクト 0x2085: 追加ステータス レジスター

このオブジェクトは、以下の表に従って、さまざまな信号の追加ステータスを提供します。OV[61]はオブジェクトのエイリアスです。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2085
名前	追加ステータスレジスター
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピング	はい
値の範囲	未署名16
デフォルト値	いいえ

- ビットフィールドオブジェクト（ビット0,1はWS[16]によっても報告される）は、次の表に示すように報告される。

ビット	説明
0	<p>平面モーターの場合、このビットは整流が正常に実行されたことを通知します。</p> <p>0: 整流は不明です。次のモーター有効化はCA[89]とCA[90]に従ってY軸の整流シーケンスを実行します。Xのヨー誤差は0にリセットされます。</p> <p>1: 交換が既知です。</p>
1	<p>フィードバックに使用されるアナログ信号（正弦波/余弦波）のレベルが定義された最小範囲を超えていることを通知します。</p> <p>最小範囲はCA[52]コマンドで選択される。範囲が低すぎる場合は、ビット0に設定されます。</p> <p>この場合、ビット0（平面整流ステータス）も0にリセットされることに注意してください。</p> <p>この表示では、信号レベルはモーター無効時(MO=0)にのみチェックされます。</p> <p>注: CA[48]とCA[49]は、モータが停止しているときにフィードバック振幅を監視するために使用されます。</p> <p>有効になっています。</p> <p>0: アナログ信号の振幅がCA[52]で定義された値よりも低い</p> <p>1: アナログ信号の振幅が要求された値以上です。</p>
2	低電圧が検出されました。電圧がXT[1]またはオブジェクト0x2F45サブインデックス1に設定された値を下回ると、ビットが設定されます。



ビット	説明
3	高電圧が検出されました。電圧がXT[2]またはオブジェクト0x2F45サブインデックス2に設定された値よりも高い場合、ビットが設定されます。
4	アナログセンサーの低電圧。正弦/余弦アナログセンサーの電圧がXT[3]またはオブジェクト0x2F45サブインデックス3に設定されたレベルを下回ると、このビットが設定されます。
5	高温が検知されました。ドライブの温度 (TI[1])がXT[4]またはオブジェクト0x2F45サブインデックス4に設定された温度より高い場合、ビットが設定されます。
6	バッテリー アラーム。デジタル絶対センサーにバッテリー アラーム (低電圧またはバッテリーなし) がある場合、ビットが設定されます。センサーからのバッテリー アラーム表示は、このビットに反映されます。
7	安川アブソリュートシリアルエンコーダがリセットされました
9	ガーリー絶対センサーデータ有効
10	オートフォーカスモードが制限外です。 オートフォーカスは、ドライブ入力を介して読み取ることができる Elmo 独自の追加センサーです。
12	ホーム 達成表示  このビットは、DS402 ホーミング プロセスが正常に完了したときに設定され、現在の動作モードに関係なく設定されたままになります。 ドライブがホーミング モード (0x6041 が 6) の場合、ステータス ワード(オブジェクト 0x6041)のビット 12が同じ条件で設定されることに注意してください。 このビットは、次のイベントで「0」にリセットされます: 電源投入、RSコマンド、CAN NMT 0x81 (ノードリセット)コマンド、新しいDS402ホーミング開始 (CWビット4が0から1に変更) プロファイラーホーミングモード 0x6061=6



## 17.18. オブジェクト 0x2086 STO ステータス レジスタ

STO ステータス レジスタには、STO エラーが検出された時点のステート マシン データが含まれます。

OV[62]はオブジェクトの別名である。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2086
名前	STOステータスレジスタ
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0

レジスタには次の形式が含まれます。

少し	説明
0-4	STO エラーが検出されたときの現在の状態番号。表 17-5 の状態列を参照してください。
5-6	0 – STO 完全診断が進行中です。 1 – STO完全診断に合格し、STO定期診断が進行中 進捗。 2 - エラーが検出されました。
7	未使用
8-12	エラーコード、以下の表17-5を参照
13-15	未使用
16-20	現在の STO 診断状態。表 17-5 の状態列を参照してください。
21-31	未使用

表17-4 オブジェクト0x2086 (OV[62]) STOステータスレジスタ



次の表は、CPLD の STO 診断機能のアドレス空間を示しています。

エラー値の説明	
0	エラーなし
1	状態 0、「DAIG_STOx_P1」または PWMx ステータス != 0 でエラーが発生しています
2	エラー、「STO1_EN」と STOx IN 間のショート
3	エラー、「STO2_EN」と STOx IN 間のショート
4	状態 1 でエラー、少なくとも 1 つの PWMx がアクティブです
5	状態 1 のエラー、抵抗器 R702/R802 の値が正しくありません
6	状態 2 でエラーが発生しました。「STOx_EN」と 'DAIG_STOx_P1' がショートしています。
7	状態 3 でエラー、PWMx テスト (トグル) が失敗しました
8	状態 4 のエラー、STO 最小フィルタ時間
9	状態 4 のエラー、STO フィルタ時間が長すぎます
10	状態 4 のエラー、「STOx_EN」はアクティブではありませんが、「DAIG_STOx_P1」、「DAIG_STOx_P2」、PWMx がアクティブです
11	状態 6 でエラー、PWM レッチがアクティブ
12	状態 6 でエラーが発生し、「DAIG_STOx_P2」は立ち下がり時間後もアクティブのままであります
13	状態 5 のエラー、定期テスト、STOx_EN と STOx_P1 間の短絡
14	状態 5 のエラー、定期テスト、MO==0 の間 PWM がアクティブ
15	状態 5、定期テストでエラーが発生し、「DAIG_STOx_P2」が切断されました
16	状態 5 でエラーが発生し、定期テストが 1 秒以上実行されませんでした

表17-5 STOエラーコード



## 17.19. オブジェクト 0x2087: PAL バージョン

このオブジェクトは、書き込まれた PAL バージョンを示します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2087
名前	PAL版
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	0-255
デフォルト値	0

値	説明
20	GCON Rev-A PAL バージョン
40-69	GCON Rev-C PAL バージョン
70-127	GCON Rev-E PAL バージョン
128-255	将来の使用のために予約済み
他のすべて	エラー。次のいずれかの理由です。 • PALは書き込めません • 互換性のないPAL



## 17.20. オブジェクト 0x2090: ファームウェアのダウンロード

このオブジェクトはElmo内部でのみ使用でき、ユーザー用ではありません。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2090
名前	ファームウェアのダウンロード
オブジェクトコード	
データ・タイプ	
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	書き込みのみ
PDOマッピングなし	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	いいえ

## 17.21. オブジェクト 0x20A0: 補助位置の実際の値

このオブジェクトは補助軸 (PY) の実際の位置を返します。OV [53] はオブジェクトの別名です。

- オブジェクトの説明:

索引	0x20A0
名前	補助的なポジション
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	署名32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングはい	
値の範囲	-231から(231 - 1)
デフォルト値	0



## 17.22. オブジェクト 0x20B0: ソケット追加機能

オブジェクト 0x20B0 はソケットの機能を制御します。

これにより、CANopenマスターはSDOを介して単純なオブジェクトを使用してソケット機能を制御できます。サブインデックス8にはOV[54]コマンドでアクセスできます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x20B0
名前	ソケット追加機能
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされる要素の数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…255
デフォルト値	9

サブインデックス	1
説明	ポジションループ用ソケット、 CA[45]
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…4
デフォルト値	1



サブインデックス	2
説明	カリфорニア州ペロシティループに使用されたソケット[46]
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…4
デフォルト値	1

サブインデックス	3
説明	整流用ソケット、 CA[47]
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…4
デフォルト値	1

サブインデックス	4
説明	位置参照用ソケット、 CA[68]
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…4
デフォルト値	0

サブインデックス	5
説明	速度基準に使用されたソケット、 CA[69]
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…4
デフォルト値	0



サブインデックス	6
説明	電流基準用ソケット、 CA[70]
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…4
デフォルト値	0

サブインデックス	7
説明	ソケットはタッチプローブキャップチャ、 CAに使用される[87]
エントリーカテゴリー	
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…4
デフォルト値	0

サブインデックス	8
説明	ソケットはホーミングリファレンス、 OVに使用される[54]
エントリーカテゴリー	
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0,1
デフォルト値	0

サブインデックス	9
説明	追加センサー0x20A0の読み出しに使用されるソケット、 CA[79]
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…4
デフォルト値	1



## 17.23. オブジェクト 0x20FC: 絶対センサー機能

オブジェクトは絶対センサーに対して次の操作を実行します。

- パナソニック、タマガワ、またはEnDAT2.2の絶対マルチターン位置をリセットします
- EnDat 2.2 の警告とエラーをリセットします。
- オブジェクトの説明:

索引	0x20FC
名前	絶対センサー機能
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされる要素の数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0……255
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	パナソニック、タマガワ、EnDAT2.2の絶対マルチターン位置をリセットします。TW [19]コマンドと同じ
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	書き込みのみ
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…………65535
デフォルト値	いいえ



サブインデックス	2
説明	EnDat 2.2の警告とエラーをリセットします。TW [20]と同じです。 指示
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	書き込みのみ
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…………65535
デフォルト値	いいえ



## 17.24. オブジェクト 0x20FD: デジタル入力

- オブジェクトの説明:

索引	0x20FD
名前	デジタル入力
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	ビットフィールド、範囲は適用されません
デフォルト値	いいえ

オブジェクトは、読み取りアクセス時のデジタル入力ステータスを示します。ビット配置は下のタブに表示されます (1: 論理的にアクティブな状態、0: 論理的に非アクティブ)。

31…16	15…4	3	2	1	0
デジタル入力1～16の論理状態	予備、0 インターロック メイン	ホーム	スイッチ FLS RLS		

STO 入力の 1 つ (または両方) が無効で、ドライブが安全状態にある場合、インターロック ビットは 1 に設定されます。(ファームウェア バージョン 1.1.10.7 B00 以降)

このオブジェクトはOV[31]コマンドでも示されます。

いずれかのデジタル入力がスティッキー汎用デジタル入力として定義されている場合 (Gold Lineコマンドリファレンスガイドの IL[]コマンドの説明を参照)、この入力に「1」を書き込むとビットがクリアされます (OV[31]と同じ)。  
指示)。

デジタル入力はIPコマンド経由でも読み取ることができます。

オブジェクトは、オプションで書き込みアクセスを持つ 0x60FD へのエイリアスです。



## 例

1. IL[4]=263 (GPI、スティッキー)に設定
2. 入力スイッチ4をオンにしてからオフにする
3. SDO クライアントが送信するデジタル入力を確認するには:

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	40	FD	20	00	00	00	00	00

4. サーバーは応答します:

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	43	FD	20	00	00	00	C8	17

どこ :

ビット 19=1(上位 16 ビット ワードのビット 4) は、スティッキー GPI 4 がアクティブであることを意味します。

5. スティッキービット4をクリアするにはSDOサーバーは送信します

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	22	FD	20	00	00	00	08	00

6. サーバーの応答: 60 FD 20 00 00 00 00 00

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	60	FD	20	00	00	00	00	00

- 7。 デジタル入力SDOサーバーが送信することを確認するには

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
601	40	FD	20	00	00	00	00	00

8. サーバーが応答

COBID バイト 0 バイト 1 バイト 2 バイト 3 バイト 4 バイト 5 バイト 6 バイト 7								
581	43	FD	20	00	00	00	C0	17

どこ :

ビット19=0 (上位16ビットワードのビット4)は、スティッキー GPI 4 がクリアされていることを意味します。



## 17.25. オブジェクト 0x2201: デジタル入力下位バイト

このオブジェクトは、ドライブの単純なデジタル入力であるオブジェクト 0x60FD の少なくとも 8 ビットを定義します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2201
名前	デジタル入力下位バイト
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	署名なし8
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングはい	
値の範囲	0…0xFF
デフォルト値	いいえ

- ビット配置 (1: 論理的にアクティブな状態, 0: 論理的に非アクティブ):

MSB	LSb の					
7	4	3	2	1	0	
予約済み=0		インターロック	メインホームスイッチ	フランク	RLS	

ファームウェア バージョン 1.1.10.7 B00 以降では、STO 入力の少なくとも 1 つが無効になっていて、ドライブが安全状態にある場合、インターロックは「1」に設定されます。



## 17.26. オブジェクト 0x2202: 拡張入力

オブジェクトはXI[n]コマンドに似た拡張入力を提示します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2202
名前	拡張入力
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされる要素の数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	3
デフォルト値	3

サブインデックス	1
説明	拡張入力値ビット 0…31
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り/書き込み (書き込みアクセスは効果がありませんが、エラーは返されません)
PDO マッピング	トランザクションマップ
値の範囲	ビットフィールド、範囲は適用されません
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	2
説明	ロジック/極性
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	ビットフィールド、範囲は適用されません
デフォルト値	0



サブインデックス	3
説明	PDO イベント マスク
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	ピットフィールド、範囲は適用されません
デフォルト値	0



## 17.27. オブジェクト 0x2203: アプリケーション オブジェクト

この読み取り専用オブジェクトは、特定のアプリケーションのニーズに合わせて設計されています。

EtherCAT を使用する場合、オブジェクトは tPDO: 0x1A24 にマップされます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2203
名前	アプリケーションオブジェクト
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングはい	
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	いいえ

オブジェクト0x2203 は、オブジェクト 0x2F41ビット 16..19の設定に応じて、次のように値を返します。

0x2F41 のビット 16..19		
0 (デフォルト) ドライブのハードウェアに依存します。Duet ドライブでは、ハードウェアがサポートされている場合、オブジェクト 0x2203は 16 ビットの外部 A2D 値を返します。		(16 ビット チャネル A << 16   16 ビット チャネル B) その他のドライブでは、ドライブ温度 (0x22A3.1)を返します。
1	アナログエンコーダ振幅	アナログフィードバックのsin2 + cos2の合計。 値はA2D内部レベルです。通常1Vp-pセンサーの場合: ~2,380,000
2	アナログエンコーダ信号	コサイン信号 << 16   サイン信号。
3	ドライブ温度	オブジェクト 0x22A3.1に類似
4	アナログ入力2	オブジェクト 0x2205.2に類似
5	予約済み	
6	Q コントローラー出力	
7	フィルタリングされたRMS電流 アンペア	オブジェクト 0x201Bのエイリアス

オブジェクトはWS[38]コマンドで取得できます。



## 17.28. オブジェクト 0x2205: アナログ入力オブジェクト

このオブジェクトは、アナログ入力 1 の値を mVolt 単位で返し、アナログ入力 2 の値を A2D ティック単位で返します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2205
名前	アナログ入力オブジェクト
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	アナログ入力1
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	はい
値の範囲	+/- 10,000 ミリボルト
デフォルト値	-

サブインデックス	2
説明	アナログ入力2
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	CAN: はい ECAT: いいえ
値の範囲	0 – 4095 A2Dティック
デフォルト値	-



## ノート：

サブインデックス1は、+/-10,000の範囲でミリボルト単位のアナログ入力1の値を取得します。

サブインデックス2は、A2Dティックでアナログ入力2の値を取得します: 0 - 4095

## 例：

ホストはアナログ入力1のSDO要求を送信します。

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	40	05	22	01	00	00	00	00

ドライバが SDO 緊急メッセージに次の値で応答すると仮定します。

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7
16進数値	42	05	22	01	BD	FF	00	00

注: バイト4とバイト5は16ビットで、アナログ入力2の内部値を表します。

すると、得られる読み取り値は次のようにになります。

アナログ入力1の値 = 0xFFBD (INTEGER 16) = -67mVolts

AN[1]コマンドは同じ値をボルトで返します



## 17.29. オブジェクト 0x2206: 5V DC 電源

このオブジェクトは、5V DC 電源の値を mVolts 単位で返します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2206
名前	5V DC電源
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングはい	
値の範囲	整数16
デフォルト値	いいえ

## 17.30. オブジェクト 0x22A0: デジタル出力

このオブジェクトは、CANopen インターフェースを介して汎用デジタル出力を設定するために使用されます。デジタル出力の機能は、OL[]コマンドを介して設定されます。このオブジェクトは、汎用機能に影響します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x22A0
名前	デジタル出力
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	署名なし8
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングはい	
値の範囲	0……255
デフォルト値	0



### 17.31. オブジェクト 0x22A1: 拡張出力

オブジェクトは、XO[n]コマンドに似た拡張出力を提供します。拡張出力は、特別なハードウェア構成でのみ提供されます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x22A1
名前	拡張出力
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされる要素の数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0……255
デフォルト値	3

サブインデックス	1
説明	拡張出力値ビット 0…31
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	Rxマップ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0

**注:**このオブジェクトへの書き込みアクセスは許可されていますが、影響はありません。



サブインデックス	2
説明	ロジック/極性
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0xFFFFFFFF

サブインデックス	3
説明	拡張出力マスク
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0xFFFFFFFF

拡張出力マスク内の関連ビットが 0 の場合、拡張出力ビット (サブインデックス 1) は設定できません。



## 17.32. オブジェクト 0x22A2: ドライブ温度 (°C)

このオブジェクトは、ドライブの温度の値を摂氏で返します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x22A2
名前	ドライブ温度 (°C)
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDO マッピングTxMap	
値の範囲	0……65535
デフォルト値	0



### 17.33. オブジェクト 0x22A3: ドライブ温度

オブジェクトはTI[n]コマンドと同様にドライブ温度を表示します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x22A3
名前	ドライブ温度
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	INT16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サポートされる要素の数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0……255
デフォルト値	3

サブインデックス	1
説明	ドライブ温度 (摂氏)
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	TxMap (CAN)、いいえ (ECAT)
値の範囲	-40…120
デフォルト値	いいえ

サブインデックス	2
説明	ドライブ温度 (華氏)
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	-40…248
デフォルト値	いいえ



サブインデックス	3
説明	絶対エンコーダ温度（摂氏）
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	-40…120
デフォルト値	いいえ

**注:**センサー温度は、センサーがサポートしている場合にのみ関連します。



## 17.34. オブジェクト 0x22A4: モーター温度

このオブジェクトはTI[5]コマンドと同様にモーターの温度を摂氏で表示します。

温度が 110 °C を超えると、サーボはモーター障害 (MF) 0x10000 で無効になります。エラー コード レジスタ 0x4210 を含む緊急メッセージが CAN\EtherCAT チャネル経由で送信されます。

障害の結果としてサーボが無効になった後、温度が 100 °C を下回った場合にのみサーボを有効にできます。これより前にモーターを有効にしようとすると、エラー コード (EC) 191 が発生します。

**注意:**すべてのドライブにモーター温度センサーが搭載されているわけではありません。インストールガイドを参照してください。

ドライブの。

- オブジェクトの説明:

索引	0x22A4
名前	モーター温度
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	CAN 送信マップ
値の範囲	-40…120
デフォルト値	いいえ



### 17.35. オブジェクト 0x2E00: ゲイン スケジューリング マニュアル インデックス

このオブジェクトでは、ゲイン スケジューリング インデックスを手動で選択でき、同じオブジェクトで 2 種類のスケジューリングを選択できます。オブジェクトの 8 つの下位ビット (LSB) は、選択されたゲイン スケジューリング テーブルの 1 つに使用され、上位ビット (MSB) は、別のゲイン スケジューリング テーブルからインデックスを選択するために使用されます。

希望するスケジュールに応じて、関連する GS[] を67 または 68 に設定すると、それぞれ下位バイトまたは上位バイトが使用されます。オプションのGS[] は次のようにになります。

- GS[2]は制御ループ (KI[2]、KP[2]、KP [3]) のスケジューリング用
- GS[16]とGS[17]は速度前進フィルタ1とフィルタ2のスケジューリング用
- GS[18]による位置高度フィルタスケジューリング
- オブジェクトの説明:

索引	0x2E00
名前	ゲインスケジューリングマニュアルインデックス
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDO マッピング RxMap	
値の範囲	0……65535
デフォルト値	0



## 17.36. オブジェクト 0x2E06: トルク ウィンドウ

このオブジェクトは、設定されたトルク ウィンドウを示します。値は定格トルクの 1/1000 で示されます。

TR[5]はオブジェクト0x2E06のエイリアスです。このオブジェクトはOF[50]経由でもアクセスできます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2E06
名前	トルクウィンドウ
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0……65535
デフォルト値	40

実際のトルクがトルクウィンドウ時間（オブジェクト0x2E07）のトルクウィンドウ（オブジェクト0x2E06）に達すると、ターゲット到達ビット（オブジェクト0x6040ビット10）が設定されます。MSコマンドは

0に設定します。



### 17.37. オブジェクト 0x2E07: トルクウィンドウ時間

このオブジェクトは設定されたトルクウィンドウ時間を示します。値はミリ秒単位で指定します。TR [6]はオブジェクト0x2E07のエイリアスです。このオブジェクトはOF[51]経由でもアクセスできます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2E07
名前	トルクウィンドウ
オブジェクトコード	附加属性
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0……65535
デフォルト値	20

実際のトルクがトルクウィンドウ時間（オブジェクト0x2E07）のトルクウィンドウ（オブジェクト0x2E06）に達すると、ターゲット到達ビット（オブジェクト0x6040ビット10）が設定されます。MSコマンドは0に設定します。



## 17.38. オブジェクト 0x2E10: タッチプローブのホーム

タッチプローブのキャプチャ値とホーミングオフセット（オブジェクト0x607C）に応じて、タッチプローブソケットの位置を調整します。つまり、タッチプローブのキャプチャ値をホームとして扱います。

位置調整の完了は SDO の返送によって示されます。このオブジェクトはマップできません。

オブジェクトには次のものが含まれます。

価値	詳細
0	タッチプローブの立ち上がりエッジ値とホーミングオフセットに応じてタッチプローブソケットの位置を調整します（オブジェクト0x607C）
1	タッチプローブの下降エッジ値とホーミングオフセットに応じてタッチプローブソケットの位置を調整します（オブジェクト0x607C）

- オブジェクトの説明:

索引	0x2E10
名前	タッチプローブのホーム
オブジェクトコード	変数
データ・タイプ	整数32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

属性	価値
サブインデックス	0
アクセス	読み書き
PDO マッピング	該当なし
値の範囲	整数16
デフォルト値	定義されていません



### 17.39. オブジェクト 0x2E15: ガントリーヨーオフセット

オブジェクトは、エンコーダカウント (FP[1]-FP[3])内のガントリーヨーオフセットへの書き込みおよび読み取りアクセスを実行します。

オブジェクトはTW[14]コマンドに反映されます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2E15
名前	ガントリーヨーオフセット
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0……65535
デフォルト値	0



## 17.40. オブジェクト 0x2F00: ユーザー整数

このオブジェクトは、UI[N]と同様に、汎用的に使用できる24個の整数の配列を提供します。  
指示。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2F00
名前	ユーザー整数配列
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	整数32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	24
デフォルト値	24

サブインデックス	1-24
説明	ユーザー配列
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	はい
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0



### 17.41. オブジェクト 0x2F01: ユーザー浮動小数点配列

このオブジェクトは、UF[N]と同様の汎用的な使用のための24個の浮動小数点数の配列を提供します。  
指示。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2F01
名前	ユーザー浮動小数点配列
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	浮動小数点数 (Float)
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	24
デフォルト値	24

サブインデックス	1-24
説明	ユーザー配列
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	はい
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0



### 17.42. オブジェクト 0x2F05: ドライブ制御ボードの種類を取得する

このオブジェクトは、 WS[8]コマンドと同様にHWドライブ制御ボードのタイプを取得します。可能な値は次の表に示されています。

HWタイプ	価値
スコア	0
GCON Rev.A	1
GCON Rev. C	2
GCON Rev. E	3

- オブジェクトの説明:

索引	0x2F05
名前	ドライブ制御ボードタイプを取得する
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	0……65535
デフォルト値	いいえ



## 17.43. オブジェクト 0x2F20: PDO 非同期イベント

このオブジェクトは、送信タイプ 254,255 で非同期 PDO を送信するイベントを選択するために使用されます。他の送信タイプの PDO は無視されます。

サブインデックス 1 ~ 4 は、それぞれ PDO1, PDO2, PDO3, PDO4 を送信するためのイベントを定義します。

PDO 送信のイベント定義は、次のビット フィールドです。

少し	イベント
0	動作完了: MS = 0
1	メインホーミング完了: HM[1] = 0
2	補助ホーミング完了: HY[1] = 0
3	例外によりモーターが停止しました: MO = 0
4	モーター始動: MO = 1
5	ユーザープログラム発行コマンド
6	OSインタープリタの実行が完了しました
7	予約する
8	モーション開始イベント
9	外部デジタル入力イベント (内部使用のみ、ユーザー用ではありません)
10~23	予約済み
24	PDO データが変更されました
25	タイマー イベント (内部使用のみ、ユーザー用ではありません)
26	0x60FDに従ったデジタル入力イベント
27	ステータスワードイベント
30	予約する
31	バイナリインターパリタコマンドの処理が完了しました

非同期 PDO は、セクション 16.20 オブジェクトで説明されているように、禁止時間の制限に従います。

0x1800 - 0x1803:

PDO 通信パラメータを送信します。



- オブジェクトの説明:

索引	0x2F20
名前	PDOイベント
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サブインデックスの数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	4
デフォルト値	4

サブインデックス	1
説明	PDO1トリガーのイベント
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0x08000000

サブインデックス	2
説明	PDO2トリガーのイベント
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0x80000000



サブインデックス	3
説明	PDO3トリガーのイベント
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0

サブインデックス	4
説明	PDO4トリガーのイベント
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0



## 17.44. オブジェクト 0x2F21: 緊急イベント

このオブジェクトは、緊急オブジェクトを送信する原因としてイベントを選択します (第 6 章を参照)。

オブジェクト 0x2F21 を更新すると、オブジェクト 0x1003 サブ インデックス 0 とオブジェクト 0x603F サブ インデックス 0 がリセットされます。

緊急時の運転イベント定義は、次のビット フィールドです。

ビットイベント/EMCYname	EMCYエラー コード (16進数)	詳細と解決策
0 CANメッセージが失われました	8110	HW または SW バッファがオーバーフローしました。 Sync、NMT、または RPDO のメッセージのレートを確認します。
2 未設定のRPDOにアクセスしようとしました	8210	受信した RPDO がマップされていないか、またはバイト数が正しくありません。 RPDO マッピングとホストから送信された RPDO を確認します。 RPDO バイト数がマップされたバイト数と等しいかどうかを確認します。
3 ハートビートイベント	8130	コンシューマーのハートビート時間が経過しました。 プロデューサーメッセージが時間内に送信されたかどうかを確認します。 オブジェクト 0x1016 のコンシューマー時間を確認します。
7 モーターが故障により停止		表 17-7 モーター故障と EMCY を参照
8 RPDOが失敗しました	6300	RPDO にマップされたオブジェクトが解釈中にエラーを返しました。 RPDO がモーション セットポイントとして使用され、モーションの実行に失敗した場合。 マップされたオブジェクトに関して RPDO のデータが正しいかどうかを確認します。 「Elmo エラー」に示されている失敗の理由を確認してください。 コード” (バイト3はECコマンドのエイリアス)です。オプションの理由としては、パラメータが範囲外、動作モードがサポートされていない、エラーマッピングが進行中、モーターが失敗したなどが考えられます。 開始など
9 DS 402 IP 緊急	FF02	IP モード障害: <ul style="list-style-type: none"><li>・アンダーフロー: オブジェクト 0x2F75 で定義された補間期間が経過した</li><li>・補間キューがいっぱい (オーバーフロー): 前の設定ポイントが完全に処理される前に、新しい設定ポイントが受信されます。</li><li>・サブインデックスが間違っている</li><li>・IP サブモードが -1 の場合、設定ポイントの順序が間違っています。</li></ul> アンダーフローの場合: <ul style="list-style-type: none"><li>・新しいセットポイント (オブジェクト 0x60C1) が到着したかどうかを確認します。 0x2F75 で定義された時間まで。</li></ul>



ビットイベント/EMCYname	EMCYエラー コード (16進数)	詳細と解決策
		<ul style="list-style-type: none"> <li>マスター同期または RPDO メッセージ レートを確認します。期間時間 (0x60C2) よりも低い可能性があります。</li> </ul> <p>オーバーフローの場合:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>マスター同期または RPDO メッセージ レートを確認します。期間時間 (0x60C2) よりも高い可能性があります。</li> </ul> <p>インデックスが不良の場合:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>マップされたセットポイント オブジェクト (サブ インデックス 0x60C1) が IP サブモードに関連していることを確認します。</li> </ul> <p>設定ポイントの順序が間違っている場合:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設定ポイント0x60C1.1と0x60C1.2の順序を確認してください。 0x60C1.2 は IP サブモード定義に従います。</li> </ul>
10 8140番バスから回収		<p>EMCYはドライブがバスオフ状態から回復した後に送信されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CANの物理的な接続を確認する</li> <li>すべてのノードのボーレートが 修士の</li> <li>CAN 120Ωターミネータを確認する</li> </ul>
11 モーターを有効化できません		<p>バイナリ インタープリタまたは DS-402 制御ワード (0x6040) を介してモーターを起動しようとしたが失敗しました。</p> <p>表示と可能な値については表17-8アンプステータスを参照してください。 解決。</p>

表17-6 緊急イベント



- オブジェクトの説明:

索引	0x2F21
名前	緊急事態
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	0xFFFF (すべての緊急事態が有効)

次の表（表 17-7）は、障害理由に関するビット フィールド構造の詳細を示しています（MFコマンドの説明の変更後に更新されます）。

MF値 (16進数)	イベント/EMCY名 EMCYエラーコード(16進数)	詳細と解決策
1 (0x1)	メインフィードバックエラー 7300	<p>フィードバックエラー:</p> <p>リゾルバ フィードバックの準備ができていません - リゾルバ角度がまだ特定されていません。</p> <p>アナログ エンコーダまたはリゾルバのフィードバックが失われているか、振幅が低すぎます。</p> <p>バッテリーアラーム: バッテリー電源の喪失により絶対位置が正しくない可能性があります。</p> <p>アナログフィードバックの場合はCAのしきい値レベルを確認してください [48]およびCA[49]</p> <p>アブソリュートエンコーダの場合はEE[1]の理由を確認してください。</p> <p>この故障により、次のモーター有効。</p> <p>フィードバック設定を確認する</p>
2 (0x2)	減刑 プロセスが失敗しました モーターオン	<p>モーターオン中に整流プロセスが失敗しました</p> <p>理由:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>位相をロックするため</li> <li>アライメントプロセス時の平面モーター</li> </ul> <p>故障時の反応は0x605E (OF[6])で選択できる。</p> <p>エンコーダー タイプとエンコーダー解像度の設定を確認してください。エキスパート チューナーの整流プロセスを再度実行してみてください。</p>



MF値 (16進数)	イベント/EMCY名 EMCYエラーコード(16進数)		詳細と解決策
8 (0x8)	電流超過 ピーク限界	8311	<p>ピーク電流はMCの値を超えていませんが、まだ短絡レベルには達していません。これは通常、電流ループの不安定性によって発生します。</p> <p>ピーク電流、KP[1]、KI[1]の設定を確認します。</p> <p>電流ループチューニングを再度実行してください</p>
16 (0x10)	スイッチによりモーターが無効	5441	<p>モーターが無効になりました:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>INHIBITまたはABORT、そして</li> <li>FLSとRLSは、IPまたはCSP動作モードで同時にオンになります。XA [4]=4の場合、FLS、RLSは無視されることに注意してください。</li> </ul> <p>Abort\Inhibit\FLS\RLS の機能は、IL[]コマンドによって定義されます。コマンド リファレンスを参照してください。</p>
32 (0x20)	AC 故障、位相損失 3130		<p>ドライブの特定のHWバージョンで有効になります。ドライブのユーザーマニュアルを参照してください。ハードウェアを確認してください</p> <p>構成はドライブによって異なります。拡張デジタル入力XIコマンドを確認してください。</p> <p>モーターの相が正しく接続されていることを確認してください。</p>
64 (0x40)	ホールセンサーの速度が速すぎる	7381	<p>2つのデジタル ホール センサーが同時に変更されました。デジタル ホール センサーは1つずつ変更する必要があるため、エラーが発生します。</p> <p>デジタルホールの動作が速すぎるか、切断されています。ホールの設定とホールの接続を確認してください。</p> <p>交換ウィザードを再度実行してみてください。</p>



MF値 (16進数)	イベント/EMCY名 EMCYエラーコード(16進数)	詳細と解決策
128 (0x80)	速度追跡エラー 8480	<p>制御ループへの指令速度とフィードバックの差がER[2]で定義された値を超えました。</p> <p>速度追跡誤差 = <math>(DV[2] - VX)</math></p> <p>(UM=2またはUM=4,5の場合) 次の原因により発生する可能性があります:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スピードコントローラーの調整不良</li> <li>・速度誤差の許容範囲が狭すぎる</li> <li>・ライン電圧が低すぎるか、モーターのパワーが十分でないため、モーターが必要な速度まで加速できない</li> </ul> <p>解決 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ER[2]の値が適切であることを確認するセンサーとプロファイル</li> <li>・再度チューニングを実行し、フィードの使用を検討してください フォワード</li> <li>・最適な整流を使用しているか確認する</li> <li>・動きの加速やスピードを落とす プロファイル</li> </ul>
256 (0x100)	位置追跡 エラー	<p>位置追跡エラー DV[3] - PX (UM=5)またはDV[3] - PY (UM=4)が位置エラー制限ER[3]を超える。これは次の原因で発生する可能性があります:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・位置コントローラまたは速度コントローラの調整不良</li> <li>・位置誤差の許容範囲が狭すぎる</li> <li>・異常なモーター負荷、または機械的な限界に達した場合 制限</li> </ul> <p>解決 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ER[3]の値が適切であることを確認するセンサーとプロファイル</li> <li>・もう一度チューニングを実行してみてください</li> <li>・最適な整流を使用しているか確認する</li> <li>・動きの加速やスピードを落とす プロファイル</li> </ul>



MF値 (16進数)	イベント/EMCY名	EMCYエラーコード(16進数)	詳細と解決策
1024 (0x400)	ガントリー位置エラー 5280		<p>ガントリーヨーまたはステッパー閉ループ位置エラー。</p> <p>解決：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ER[5]の値が適切であることを確認する あなたのシステムとプロファイル</li> <li>• もう一度チューニングを実行してみてください</li> <li>• ガントリーの場合、マスターとスレーブの両方に最適な整流を使用していることを確認してください</li> <li>• 動きの加速やスピードを落とす プロファイル</li> </ul>
2048 (0x800)	ハートビートイベント	8130	<p>コンシューマーのハートビート時間が経過しました。モーターは、CANopen DS-301 オブジェクト0x1016に従ってハートビート イベントによりシャットダウンされました。コンシューマーのハートビート時間の設定を確認してください。プロデューサ メッセージが時間内に送信されたかどうかを確認してください。</p> <p>CAN ユーザーの場合： ハートビートイベントによりモーターが停止しました またはCANopen DS301オブジェクトに応じたバスオフ状態 0x1016。</p> <p>EtherCAT ユーザーの場合： フレームの損失または EtherCAT マスターへの同期が失われます。</p>
4096から 61440 (0x1000から 0xF000)	アンプの問題		ドライブの電源セクションで発生した問題を示します。(表 17-8 「アンプ ステータス ピットの表示」を参照)
61440 (0xF000)	追加の中止	5442	<p>スイッチ「追加中止動作」によりモーターが無効化されました 抑制/中止の詳細については<a href="#">IL[]</a>を参照してください。 機能。</p> <p>外部中止入力をリセットする必要があります。</p>
131072 (0x20000)	速度超過	8481	<p>速度超過表示。(互換性のみ)モーター速度がHL[2]またはLL[2]で定義された値を超えました。VX &lt;LL[2]またはVX&gt;HL[2]モーターの主速度はVXで報告されます。チューニングを行ってください。</p> <p>この保護を解除するには、 HL[2]=0を設定します。HL [2]は ユーザユニット</p>



MF値 (16進数)	イベント/EMCY名	EMCYエラーコード(16進数)	詳細と解決策
2097152 (0x2000000)	モーターが動かなくなった	7121	<p>モーターが動かない - モーターは電源が入っていますが、CL[2]とCL[3]の定義に従って動いていません。</p> <p>モーターのスタック表示は、以下を使用して要求できます。CL[2]、CL[3]、CL[4]は以下のロジックに従います。</p> <p>モータ速度がCL[2] (カウント/秒)より低く、測定電流がCL[3] (アンペア)であり、これがCL[4]ミリ秒以上観察された場合、モータはモータースタック状態。</p> <p>解決：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CL[2]、CL[3]、CL[4]の設定を確認してください。</li> <li>• 物理的な障害物がないか確認する • センサーの配線を確認する</li> </ul>
4194304 (0x4000000)	フィードバックはポジション制限	8680	<p>ポジション制限を超える: PX&lt;LL[3]またはPX&gt;HL[3] (UM=5)、またはPY&lt;LL[3]またはPY&gt;HL[3] (UM=4)。(互換性のみ)</p> <p>主なフィードバックはPXで報告されます。HL[3]、LL[3]を確認してください。</p> <p>モーターの位置がフィードバックの制限を超えた。この保護を解除するには、HL[3]=LL[3]=0 に設定します。これらのパラメータはユーザー単位です。</p>
16777216 (0x1000000)	ガントリースレーブ無効	FF40	<p>ガントリーマスターはガントリーのためスレーブを無効にします</p> <p>現在のモードではスレーブは有効になっていません。</p> <p>スレーブの動作モードを確認します。</p> <p>ガントリースレーブを現在のモードで再度有効にします。</p>



MF値 (16進数)	イベント/EMCY名	EMCYエラーコード(16進数)	詳細と解決策
536870912 (0x20000000)	モーター FF10 の始動に失敗しました		<p>整流自動位相調整に失敗し、モーターを始動できませんでした。</p> <p>CANopenを使用してモーターを起動する要求制御ワードが失敗しました。</p> <p>考えられる問題は次のとおりです：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 禁止/中止スイッチがアクティブです。</li> <li>• 整流の自動位相調整に失敗しました。</li> <li>• PAL が初期化/書き込みされていません。</li> <li>• 最後の障害（通常 7.5 ミリ秒）または最後のモーター無効化から経過した時間が短すぎます。</li> <li>• プロファイルの起動は、 プロファイルパラメータ/オブジェクトの1つ（理由はEE[2]を参照）。</li> </ul> <p>ECコマンドで理由を確認してください</p>

表17-7 モーター故障とEMCY

次の表（表 17-8）は、アンプステータスビットの表示の詳細を示します。

MF 値 (16進数)	イベント/緊急事態 名前	EMCYエラー コード(16進数)	詳細と解決策
0	大丈夫		大丈夫
12288 (0x3000)	低電圧	3120	<p>電源がシャットダウンしているか、出力インピーダンスが高すぎます。 アンプは必要な最小電圧を測定していません。WI[37] (焼損) およびWI[38] (実際) コマンドで最小許容値を確認してください。</p> <p>性格がHWに適しているかどうかを確認します。 バス電圧接続 (VL) またはバス電圧読み取りAN[6]を確認する</p>
20480 (0x5000)	過電圧	3310	<p>過電圧：電源電圧が高すぎるか、サーボ ドライブが負荷をブレーキしているときに運動エネルギーを吸収できませんでした。 シャント抵抗器が必要になる場合があります。</p> <p>アンプはより高い電圧を測定している 許容しきい値を超えていません。許容最大値を確認してください WI[35] (焼損) と WI[36] (実効) の電圧 指示。</p> <p>性格がHWに適しているかどうかを確認します。 バス電圧接続 (VL) またはバス電圧読み取りAN[6]を確認する</p>



MF 値 (16進数)	イベント/緊急事態 名前	EMCYエラー コード(16進数)	詳細と解決策
28672 (0x7000)	安全性	FF20	<p>安全入力の 1 つまたは 2 つが安全状態にあります。</p> <p>SRビット 14 および 15で報告される安全性表示を確認します。安全性入力を確認します。</p> <p>安全入力をオンにする</p>
45056 (0xB000)	ショート保護	2340	<p>モーターまたはその配線に欠陥があるか、ドライブに障害がある可能性があります。</p> <p>電流が、相間または相対地間の短絡とみなされる範囲を超ました。</p> <p>HW を確認します。性格が HW に適しているかどうかを確認します。</p> <p>アナログ センサーの場合は、フィードバック ノイズの現在のコントローラーのチューニングを確認します。</p>
53248 (0xD000)	過熱 4310		<p>ドライブが過熱しています。環境が暑すぎるか、熱除去が効率的ではありません。ドライブとその取り付け部の間の熱抵抗が大きいことが原因である可能性があります。</p> <p>ドライブは最大許容温度制限を超える温度を感知しています。</p> <p>実際の温度をTI[1] (摂氏) 、 TI[2] (華氏)で確認します。</p> <p>性格がHWに適しているか確認する</p> <p>TSを増やすかXPを減らす[2]</p>
61440 (0xF000)	追加の中止	5442	<p>ドライブは、追加の中止として定義されている入力スイッチを検出しました ( IL[]コマンドを参照)。</p> <p>外部中止入力をリセットする必要があります。</p>

表17-8 アンプステータス



## 17.45. オブジェクト 0x2F41: DS402 構成オブジェクト

このビット フィールド オブジェクトは、DS402 プロトコルにいくつかの構成オプションを提供します。

ポートリセット後に 0 にリセットされるため、このような場合には再度設定する必要があります。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2F41
名前	DS402 構成オブジェクト
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	いいえ
デフォルト値	0

- データの説明:

ビット	説明	
0..1	予約済み	
2	0:	電源投入後、整流を1回行う
	1:	モータが作動するたびに整流を実行する
3..15	予約済み	
16..19	0:	オブジェクト 0x2203にデータを定義します。 16ビットA2Dがサポートされている場合は、A2Dデータを指します（オブジェクト0x2203を参照）。16ビットA2Dがサポートされていない場合は、ドライブ温度を指します。
	1:	アナログフィードバック振幅。1Vp-pの場合、約2,380,000
	2:	アナログ入力信号: コサイン << 16   サイン (A2D単位) 1Vp-pの場合約+/-1600年。
	3:	ドライブ温度は0x22A3.2と同様
	4:	アナログ入力2
	5:	予約済み
	6:	Q コントローラー出力
	7 :	フィルタリングされた RMS 電流 (アンペア単位) (オブジェクト 0x201B)
20..31	予約済み	



## 17.46. オブジェクト 0x2F45: しきい値パラメータ

このオブジェクトは、XTコマンドと同様に、しきい値パラメータへの読み取りおよび書き込みアクセスを実行します。オブジェクト0x2085 はしきい値信号のステータスを報告します。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2F45
名前	閾値パラメータ
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	サブインデックスの数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	4
デフォルト値	4

サブインデックス	1
説明	低電圧しきい値 (mVolts)
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…BV*1000
デフォルト値	0

サブインデックス	2
説明	過電圧閾値 (mV)
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…BV*2000
デフォルト値	ドライブ依存BV*1000



サブインデックス	3
説明	アナログエンコーダ振幅閾値
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…10000000
デフォルト値	0

サブインデックス	4
説明	温度超過閾値（摂氏）
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…125
デフォルト値	85



## 17.47. オブジェクト 0x2F70 – CAN エンコーダ範囲

このオブジェクトはCANエンコーダの範囲を定義します。下限はサブインデックス1に格納され、上限はサブインデックス2の制限。制限の差は偶数でなければならないことに注意してください。

オブジェクトは、CANエンコーダーの位置を蓄積し、CANエンコーダーを介して使用されるフォロワー モードの参照を計算するために使用されます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2F70
名前	エンコーダ範囲
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	下限
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	ゼロ値のみが許可されます
デフォルト値	0



サブインデックス	2
説明	ハイリミット
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…0x7FFFFFFF
デフォルト値	0x0FFFFFFF



## 17.48. オブジェクト 0x2F75 – 外挿サイクルのタイムアウト

このオブジェクトは、周期位置や補間位置などの時間依存動作モードで動作を停止する前にドライブが実行する外挿サイクルの数を定義します。補間位置モードの場合、サイクルカウントが使い果たされるとEMCYメッセージが送信されます。このオブジェクトにはOV[63]コマンドでアクセスできます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2F75
名前	外挿サイクルのタイムアウト
オブジェクトコード	付加価値用
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	1…32767
デフォルト値	1



## 17.49. オブジェクト 0x3000 から 0x32A3: Elmo パラメータ オブジェクト

0x3000 から 0x32A3 までのオブジェクトは、SDO 経由で Elmo の任意のパラメータをアドレス指定するために使用できます。Elmo コマンドからオブジェクト インデックスまでの参照リストは、Gold コマンド リファレンスに記載されています。

オブジェクトは、エイリアス Elmo のコマンドが存在する場合にのみ関連することに注意してください。それ以外の場合は、適切な中止メッセージが送信されます。

オブジェクト 0x3XXX を介してアクセスできる最大サブインデックスは 255 です。一部の Elmo パラメータには、オブジェクトを介してアクセスできないサブインデックスがさらにあります。

詳細については、第 4 章「CANopen オブジェクトを介して Elmo パラメータをアドレス指定する」を参照してください。

- オブジェクトの概要

索引	0x3000 – 0x32A3
名前	Elmo パラメータ オブジェクト
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	お

- エントリーの説明

サブインデックス	0
説明	サポートされている最高のサブインデックス
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	なし
デフォルト値	なし

サブインデックス	1…255
説明	ローカルエラー反応
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り/書き込み
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	なし

特定のオブジェクトとサブインデックスは、エイリアス Elmo の制限を受けることに注意してください。  
コマンド。コマンドリファレンスマニュアルを参照してください。



CANopen SDO経由のオブジェクト0x30XXへのアクセスが失敗すると、ドライブはSDO中止コードを含むSDO中止メッセージを返します。中止の詳細な理由は、ターミナル経由でオブジェクト0x2081.4またはEE[4]をアップロードすることで取得できます。

#### 例1

低電圧の状態でオブジェクト 0x3146サブインデックス 0 値 1を送信して、「MO=1」を設定してみます。

この場合、ドライブはSDO中止メッセージ「一般エラー」を返し、EE[4]と0x2081.4はエラー233「低電圧」を返します。

CANopen メッセージは次のとおりです。

クライアントはMO=1を送信します。

601 SDO 22 46 31 00 01 00 00 00

サーバーは中止メッセージ「一般エラー」で応答します

581 80 46 31 00 00 00 00 08

クライアントはオブジェクト0x2081.4 (エイリアスEE[4])を取得する

601 SDO 40 81 20 04 00 00 00 00

サーバーが「電圧不足」と応答

581 43 81 20 04 E9 00 00 00

#### 例2

オブジェクト0x3120サブインデックス50値200を送信してUI[50]=200を設定してみてください (UIの最大サブインデックスは24です)。この場合、ドライブはSDO中止メッセージ、EE[4]を返し、0x2081.4はエラー3「サブインデックスが存在しません」を返します。

CANopen メッセージは次のとおりです。

クライアントはUI[50]=200を送信します。

601 SDO 22 20 31 32 C8 00 00 00

サーバーは中止メッセージ「サブインデックスが存在しません」で応答します。

581 80 20 31 32 11 00 09 06

クライアントはオブジェクト0x2081.4 (エイリアスEE[4])を取得する

601 SDO 40 81 20 04 00 00 00 00

サーバーが「不正なインデックス」と応答

581 43 81 20 04 03 00 00 00



## 章 18: ECATのみのオブジェクト

### 18.1. オブジェクト 0x10E0: デバイス ID の再読み込み

デバイス ID リロード オブジェクトは、SDO を使用して利用可能な EtherCAT スレーブ コントローラのレジスタをリロードするために使用されます。このオブジェクトは ETG1020 で定義されています。

エントリ サブ インデックス 1構成済みステーション エイリアス レジスタの目的は、デバイスの電源を入れ直さずに、構成済みステーション エイリアス レジスタ 0x0012 のデバイス ID をリモートで変更できるようにすることです。

ESC レジスタ 0x0502 へのEEPROM 再ロードコマンドは、レジスタ 0x0012 と 0x0140.9 を除くすべてのレジスタが再ロードされるため、不十分です。読み取りアクセスは、レジスタ 0x0012 の現在の値を返します。書き込みアクセスは、レジスタ 0x0012 への値の書き込みを許可します。

サブインデックス 2書き込み構成ステーション エイリアス永続性は0 にのみ設定できます。

- オブジェクトの説明

索引	0x10E0
名前	デバイスIDの再読み込み
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	INT16
カテゴリー	お

- エントリーの説明

サブインデックス	0
説明	エントリー数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	設定されたステーションエイリアスレジスタ
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…32767
デフォルト値	0



サブインデックス	2
説明	設定されたステーションエイリアスの永続的な書き込み
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0
デフォルト値	0



## 18.2. オブジェクト 0x1C12: SM2 (出力) PDO 割り当て

このオブジェクトは、Sync Manager 2 (出力) PDO 割り当てを表します。

1 つの SM に最大 32 バイトをマップできることに注意してください。

- オブジェクトの説明

索引	0x1C12
名前	SM2 (出力) PDO 割り当て
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	ま

- エントリーの説明

サブインデックス	0
説明	割り当てられた RxPDO の数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…30
デフォルト値	1

サブインデックス	1-30
説明	割り当てられた RxPDO の PDO マッピング オブジェクト インデックス
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…65535
デフォルト値	サブインデックス 1 - 0x1600 サブインデックス 2 - 0x1601 サブインデックス 3 - 0x1602 サブインデックス 4 - 0x1603 サブインデックス 5 - 0x1604 サブインデックス 6 - 0x1605 サブインデックス 7 - 0x1606 サブインデックス 8 - 0x1607 サブインデックス 9 - 0x160A サブインデックス 10 - 0x160B サブインデックス 11 - 0x160C



	サブインデックス 12 – 0x160D
	サブインデックス 13 – 0x160E
	サブインデックス 14 – 0x160F
	サブインデックス 15 – 0x1611
	サブインデックス 16 – 0x1612
	サブインデックス 17 – 0x1613
	サブインデックス 18 – 0x1614
	サブインデックス 19 – 0x1615
	サブインデックス 20 – 0x1616
	サブインデックス 21 – 0x1617
	サブインデックス 22 – 0x1618
	サブインデックス 23 – 0x1619
	サブインデックス 24 – 0x161A
	サブインデックス 25 – 0x161C
	サブインデックス 26 – 0x161D
	サブインデックス 27 – 0x161E
	サブインデックス 28 – 0x161F
	サブインデックス 29 – 0x1620
	サブインデックス 30 – 0x1621



### 18.3. オブジェクト 0x1C13: SM3 (入力) PDO 割り当て

このオブジェクトは、Sync Manager 3 (入力) PDO 割り当てを表します。

1 つの SM に最大 32 バイトをマップできることに注意してください。

- オブジェクトの説明

索引	0x1C13
名前	SM3 (入力) PDO 割り当て
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	ま

- エントリーの説明

サブインデックス	0
説明	割り当てられたTxPDOの数
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…35
デフォルト値	1

サブインデックス	1-30
説明	割り当てられた TxPDO の PDO マッピング オブジェクト インデックス
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…65535
デフォルト値	サブインデックス 1 – 0x1A00 サブインデックス 2 – 0x1A01 サブインデックス 3 – 0x1A02 サブインデックス 4 – 0x1A03 サブインデックス 5 – 0x1A04 サブインデックス 6 – 0x1A07 サブインデックス 7 – 0x1A0A サブインデックス 8 – 0x1A0B サブインデックス 9 – 0x1A0C サブインデックス 10 – 0x1A0D サブインデックス 11 – 0x1A0E



	サブインデックス 12 – 0x1A0F
	サブインデックス 13 – 0x1A10
	サブインデックス 14 – 0x1A11
	サブインデックス 15 – 0x1A12
	サブインデックス 16 – 0x1A13
	サブインデックス 17 – 0x1A14
	サブインデックス 18 – 0x1A15
	サブインデックス 19 – 0x1A16
	サブインデックス 20 – 0x1A17
	サブインデックス 21 – 0x1A18
	サブインデックス 22 – 0x1A19
	サブインデックス 23 – 0x1A1A
	サブインデックス 24 – 0x1A1B
	サブインデックス 25 – 0x1A1C
	サブインデックス 26 – 0x1A1D
	サブインデックス 27 – 0x1A1E
	サブインデックス 28 – 0x1A1F
	サブインデックス 29 – 0x1A20
	サブインデックス 30 – 0x1A21
	サブインデックス 31 – 0x1A22
	サブインデックス 32 – 0x1A23
	サブインデックス 33 – 0x1A24
	サブインデックス 34 – 0
	サブインデックス 35 – 0



## 18.4. オブジェクト 0x10F1: 同期エラー設定

このオブジェクトは、スレーブのエラー反応動作に使用されるエラー設定を定義します。

エントリ サブ インデックス 1ローカル エラー反応は変更できません。デフォルトでは 2 に設定されており、デバイス固有の状態を意味します。

サブインデックス 2 同期エラー カウンター制限の場合。重み付けされた内部同期エラー カウンターを使用して、失われた SM イベントと受信した SM イベントをカウントします。ドライブは、失われたイベントの場合はこのカウンターを 3 増加し、SM イベントを受信すると 1 減少します。

カウンタがサブインデックス 2 で定義された値を超えると、乗算エラーが検出され、ドライブは ECAT 状態を AL ステータス 0x1A で SAFEOP に変更します。AL エラーが確認されると、同期エラー カウンタはリセットされます。

サブインデックス 2 が 0 に設定されている場合、SYNC エラーが発生した場合、ドライブは ECAT 状態を SAFEOP に変更しません。

- オブジェクトの説明

索引	0x10F1
名前	同期エラー設定
オブジェクトコード	配列
データ・タイプ	符号なし32
カテゴリー	お

- エントリーの説明

サブインデックス	0
説明	サポートされている最高のサブインデックス
エントリーカテゴリー	必須
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2

サブインデックス	1
説明	ローカルエラー反応
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み取り専用
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	2
デフォルト値	2



サブインデックス	2
説明	同期エラーカウンタ制限
エントリーカテゴリー	オプション
アクセス	読み書き
PDO マッピング	いいえ
値の範囲	0…(232)-1
デフォルト値	0



## 18.5. オブジェクト 0x2046: DC クロック禁止時間

このオブジェクトは互換性の理由から予約されており、分散クロック禁止時間を表します。

ミリ秒。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2046
名前	DCクロック禁止時間
オブジェクトコード	附加属性
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	お

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0-65535
デフォルト値	0



## 18.6. オブジェクト 0x2061: FoE ダウンロード パラメータ エラー

FoE ダウンロード パラメータ プロセスが失敗した場合、オブジェクトには最後の FoE ダウンロード パラメータ エラー値が含まれます。

- オブジェクトの説明:

索引	2061時間
名前	FoE ダウンロード パラメータ エラー
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	整数16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	0-65535
デフォルト値	0

価値	説明
0	エラーなし
1-255	ELMO ECコマンドの説明を参照してください。エラーの原因となったコマンドは、オブジェクト0x2062から読み取ることができます。
1001	パラメータ ファイルの XML 形式エラー
1002	DSPからの応答待ちタイムアウト
1003	連続する2つのFoEメッセージ間のタイムアウト
1004	モーターがオンの場合、またはユーザープログラムが進捗
その他の値	将来の使用のために予約済み



## 18.7. オブジェクト 0x2062: FoE パラメータ 最後に処理されたコマンド

このオブジェクトには、FoE 経由のパラメータのダウンロード中に受信した最後のパラメータ文字列が含まれます。

このオブジェクトは、FoE ダウンロード パラメータが失敗した場合に使用できます。この場合、オブジェクトにはエラーが返されたコマンドが表示されます。

- オブジェクトの説明:

索引	0x2062
名前	FoE パラメータの最後の文字列をドライブに送信
オブジェクトコード	付加価値税
データ・タイプ	弦
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み取り専用
PDOマッピングなし	
値の範囲	いいえ
デフォルト値	空の文字列

価値	説明
空の文字列	コマンドが処理されなかったか、FoE パラメータのダウンロードが使用されません。
空でない文字列	FoE パラメータのダウンロード中に処理された最後のコマンド。



## 18.8. オブジェクト 0x20E0: ECAT エイリアス ID オブジェクト

Elmoエイリアスレジスタ（AA[30]と同じロジック、Goldドライブコマンドリファレンスガイドを参照）。

- オブジェクトの説明:

索引	0x20E0
名前	Ecat エイリアス オブジェクト
オブジェクトコード	附加価値税
データ・タイプ	未署名16
カテゴリー	オプション

- エントリーの説明:

アクセス	読み書き
PDOマッピングなし	
値の範囲	0-65535
デフォルト値	0



## 章 19: 少しと大きい エンディア

エンディアンの終了とは、複数バイトのデータ型 (short、long、floatなど) の最上位バイトまたは最下位バイトのアドレスを指します。ビッグエンディアンのアドレスは最上位バイト (ビッグエンド) ですが、リトルエンディアンのアドレスは最下位バイト (リトルエンド) です。

終わり)。

標準 C 規則を使用した例:

```
長いType;
シヨートsType[2]
char cType[5] = "ABCD";
```

```
タイプ = 0x12345678;
sType[1] = 0x1234;
sType[2] = 0x5678;
```

メモリ構造: ビッグエンディアン (MSB から始まる):

00	08
12 34 56 78 - lタイプ	
12 34 56 78 - sタイプ	
AB CD 0 - cタイプ	

メモリ構造: リトルエンディアン (LSB から始まる):

00	08
78 56 34 12 - lタイプ	
34 12 78 56 - sタイプ	
AB CD 0 - cタイプ	

CANopen プロトコルはリトルエンディアン方式をサポートしています。たとえば、ノードは PDO に次の 3 つのオブジェクトで応答します。

オブジェクト 1: Signed24 - 0x12ABCD  
 オブジェクト 2: Unsigned32 - 0x123456AB  
 オブジェクト 3: Unsigned8 - 0x1F

CAN オクテットは次のようにになります。

CD AB 12 AB 56 34 12 1F

## Inspiring Motion *Since 1988*

For a list of Elmo's branches, and your local area office, refer to the Elmo site [www.elmomc.com](http://www.elmomc.com)

