

A decorative graphic consisting of two red lines that intersect. One line starts from the top right and goes towards the center, while the other starts from the top left and goes towards the center. They meet at a point marked with a small white circle. A second red line extends from this intersection point towards the bottom left, ending in a small red dot.

ETAS ES800

測定／適合／プロトタイピングシステム

ユーザーガイド

## 著作権について

---

本書のデータを ETAS GmbH からの通知なしに変更しないでください。ETAS GmbH は、本書に関してこれ以外の一切の責任を負いかねます。本書に記載されたデータは、おているソフトウ客様が一般ライセンス契約あるいは単一ライセンスをお持ちの場合に限り使用できます。ご利用および複写はその契約で明記されている場合に限り、認められます。

本書のいかなる部分も、ETAS GmbH からの書面による許可を得ずに、複写、転載、伝送、検索システムに格納、あるいは他言語に翻訳することは禁じられています。

© **Copyright 2022** ETAS GmbH, Stuttgart, Germany

本書で使用する製品名および名称は、各社の（登録）商標あるいはブランドです。

ES800 システム - ユーザーガイド R21 JP - 2022-09

## 目次

---

<b>1</b>	<b>本書について</b> .....	<b>13</b>
1.1	安全に関する注意事項の記述書式 .....	13
1.2	操作方法の記述形式 .....	13
1.3	表記規則 .....	14
1.4	一般的な注意事項の記述書式 .....	14
<b>2</b>	<b>安全に関する基本事項</b> .....	<b>15</b>
2.1	安全に関する一般情報 .....	15
2.2	ユーザー要件と使用者の義務 .....	15
2.3	適切な使用法 .....	15
<b>3</b>	<b>データ保護に関する情報</b> .....	<b>23</b>
3.1	ES820.1 ドライブレコーダにおけるデータ処理 .....	23
3.2	データとデータカテゴリ .....	23
3.3	技術的／組織的方策 .....	23
3.3.1	暗号化機能 .....	23
3.3.2	その他の対策 .....	24
<b>4</b>	<b>ES800 システム</b> .....	<b>25</b>
4.1	概要 .....	25
4.2	ES800 モジュールとモジュールスタック .....	26
4.2.1	モジュールスタックあたりのモジュール数 .....	26
4.2.2	モジュールスタックあたりの ES820.1 ドライブレコーダの数 .....	27
4.2.3	モジュールスタックあたりの ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールの数 .....	27
4.2.4	モジュールスタック内の各モジュールの位置 .....	27
4.3	システムバス .....	27
4.3.1	モジュール間の電氣的接続 .....	27
4.3.2	システムコネクタの保護 .....	27
4.4	電源 .....	28
4.5	ES800 システムのモジュール .....	28
4.6	ES800 モジュールのインターフェース .....	29
4.6.1	ES820.1 ドライブレコーダモジュール .....	29
4.6.2	ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール .....	29
4.6.3	ES850.1A/D / 温度モジュール .....	30
4.6.4	ES88x / ES89x ECU / バス インターフェースモジュール .....	30
4.7	他のシリーズの ETAS モジュールとの併用 .....	30
4.7.1	他のシリーズの ETAS モジュールによるウェイクアップ機能 .....	31
4.7.2	"GE" インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールの同期 .....	31
4.8	ES800 システムの特性 .....	31
<b>5</b>	<b>ES801.1 ベースモジュール</b> .....	<b>32</b>
5.1	概要 .....	32

5.2	タイプ	32
5.3	特性	33
<b>6</b>	<b>ES820.1 ドライブレコーダ</b>	<b>34</b>
6.1	概要	34
6.1.1	メモリモジュールとドッキングステーション	34
6.1.2	デジタル入出力	34
6.1.3	拡張	34
6.1.4	アプリケーションソフトウェア	35
6.2	特性	36
6.3	コネクタと操作ボタン	37
6.4	機能ブロック	38
6.4.1	イーサネットスイッチ	38
6.4.2	USB インターフェース	38
6.4.3	I/O インターフェース	38
6.4.4	組み込み PC	39
6.4.5	着脱式メモリモジュール (オプション)	39
6.4.6	電源ボタン	40
6.4.7	メモリモジュールの安全取り外しボタン	41
6.4.8	サウンド信号ジェネレータ	41
6.4.9	その他の機能ブロック	41
6.5	ドライブレコーダの起動とシャットダウン	42
6.5.1	起動	42
6.5.2	シャットダウン	42
6.5.3	電源ボタンのリモート機能	43
6.5.4	動作状態	44
6.5.5	状態遷移とイベント	45
6.5.6	イベント用タイマ	48
6.6	データ転送	49
6.6.1	転送方法	49
6.6.2	データ転送用メディア	49
<b>7</b>	<b>ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール</b>	<b>51</b>
7.1	概要	51
7.2	ソフトウェアファンクションのラピッドプロトタイピング	52
7.3	特性	53
7.4	コネクタ	54
7.5	機能ブロック	55
7.5.1	イーサネットスイッチ	55
7.5.2	USB インターフェース	55
7.5.3	I/O インターフェース	55
7.5.4	シミュレーションコントローラ	56
7.5.5	電源ボタン	56
7.5.6	ユーザーボタン	56
7.5.7	サウンド信号ジェネレータ	56
7.5.8	その他の機能ブロック	57

7.6	ラピッドプロトタイピングモジュールのオン/オフ切り替え.....	57
7.6.1	電源オン.....	57
7.6.2	電源オフ.....	57
7.6.3	電源ボタンのリモート機能.....	57
7.6.4	動作状態の切り替え.....	58
<b>8</b>	<b>ES850.1 A/D /温度モジュール.....</b>	<b>59</b>
8.1	概要.....	59
8.2	特性.....	59
8.3	コネクタ.....	60
8.4	機能ブロック.....	60
8.4.1	イーサネットスイッチ.....	60
8.4.2	測定チャンネル用インターフェース.....	61
8.4.3	その他の機能ブロック.....	61
<b>9</b>	<b>ES882.1 ECU /バス インターフェースモジュール.....</b>	<b>62</b>
9.1	概要.....	62
9.2	特性.....	62
9.3	コネクタ.....	63
9.4	機能ブロック.....	63
9.4.1	イーサネットスイッチ.....	64
9.4.2	車載バス接続用インターフェース.....	64
9.4.3	その他の機能ブロック.....	64
<b>10</b>	<b>ES886.1 ECU /バス インターフェースモジュール.....</b>	<b>65</b>
10.1	概要.....	65
10.2	特性.....	65
10.3	コネクタ.....	66
10.4	機能ブロック.....	67
10.4.1	イーサネットスイッチ.....	67
10.4.2	車載バス接続用インターフェース.....	67
10.4.3	その他の機能ブロック.....	67
<b>11</b>	<b>ES886.2 ECU /バス インターフェースモジュール.....</b>	<b>69</b>
11.1	概要.....	69
11.2	特性.....	69
11.3	コネクタ.....	70
11.4	機能ブロック.....	71
11.4.1	イーサネットスイッチ.....	71
11.4.2	車載バス接続用インターフェース.....	71
11.4.3	その他の機能ブロック.....	71
<b>12</b>	<b>ES891.1 ECU /バス インターフェースモジュール.....</b>	<b>73</b>
12.1	概要.....	73
12.2	特性.....	73
12.3	コネクタ.....	74
12.4	機能ブロック.....	75

12.4.1	イーサネットスイッチ.....	75
12.4.2	車載バス接続用インターフェース.....	75
12.4.3	その他の機能ブロック.....	75
<b>13</b>	<b>ES892.1 ECU /バス インターフェースモジュール .....</b>	<b>76</b>
13.1	概要.....	76
13.2	特性.....	76
13.3	コネクタ.....	77
13.4	機能ブロック .....	78
13.4.1	イーサネットスイッチ.....	78
13.4.2	車載バス接続用インターフェース.....	78
13.4.3	その他の機能ブロック.....	78
<b>14</b>	<b>システムの機能.....</b>	<b>79</b>
14.1	LED 表示.....	79
14.1.1	ブート中の表示 .....	79
14.1.2	モジュール状態の表示 (全 ES800 モジュール共通).....	79
14.1.3	インターフェース状態の表示 (全 ES800 モジュール共通).....	81
14.1.4	測定状態の表示 (ES820.1 のみ).....	82
14.1.5	システム状態の表示 (ES830.1 のみ).....	83
14.2	動作状態.....	84
14.2.1	オフ状態 ("Off").....	85
14.2.2	スタンバイ状態 ("Standby").....	85
14.2.3	オン状態 ("On").....	86
14.3	ウェイクアップ機能.....	86
14.3.1	ES800 システム内部から行われるウェイクアップ .....	86
14.3.2	他のシリーズの ETAS モジュールによるウェイクアップ .....	87
14.4	動作状態間の遷移.....	87
14.4.1	スタンバイ状態 ("Standby") からオン状態 ("On") への遷移.....	87
14.4.2	オン状態 ("On") からスタンバイ状態 ("Standby") への遷移.....	88
14.5	ES800 システムの同期 .....	89
14.5.1	ES800 システム内の同期 .....	89
14.5.2	他のシリーズの ETAS モジュールとの同期 .....	89
14.6	ウェブインターフェースによるモジュールの設定 .....	90
14.6.1	ウェブインターフェースの表示画面の概要 .....	90
14.6.2	ウェブインターフェースの画面構成.....	91
14.6.3	モジュールのパラメータと機能の設定 .....	91
14.6.4	ウェブインターフェースの起動 .....	92
14.6.5	コンフィギュレーションの保存 .....	92
14.7	ファームウェアの更新 .....	93
14.7.1	ES8xx ECU /バス インターフェースモジュールと ES830.1 ラピッドプロ トタイピングモジュール .....	93
14.7.2	ES820.1 ドライブレコーダ.....	93
14.8	他社製ソフトウェアへの統合.....	94
14.8.1	モジュールの IP アドレスの究明.....	94
14.8.2	FETK インターフェースへのアクセス .....	94

14.8.3	車載バスインターフェースへのアクセス .....	94
<b>15</b>	<b>モジュールのインターフェース .....</b>	<b>95</b>
15.1	ホスト用ギガビットイーサネットインターフェース ("HOST") .....	96
15.1.1	サポートする機能 .....	96
15.1.2	"HOST" インターフェースの機能状態表示 .....	96
15.2	ファーストイーサネットインターフェース ("FE") .....	97
15.2.1	接続されたモジュールへの電力供給 .....	97
15.2.2	"FE" インターフェースの機能状態表示 .....	97
15.3	ギガビットイーサネットインターフェース ("GE") .....	98
15.3.1	接続されたモジュールへの電力供給 .....	98
15.3.2	"GE" インターフェースの機能状態表示 .....	98
15.4	FETK /ギガビットイーサネットインターフェース ("FETK/GE") .....	99
15.4.1	接続されたモジュールへの電力供給 .....	99
15.4.2	"FETK/GE" インターフェースの機能状態表示 .....	99
15.5	車載イーサネットインターフェース ("AE") .....	101
15.5.1	"AE" インターフェースの機能状態表示 .....	101
15.5.2	車載イーサネットモニタリング (ES886.1 / ES886.2) .....	102
15.5.3	TAP 機能 (ES886.1 / ES886.2) .....	103
15.6	FlexRay インターフェース ("FLX") .....	106
15.6.1	FlexRay 機能 .....	106
15.6.2	バス終端抵抗 .....	106
15.6.3	同期ノード .....	106
15.6.4	応用例 .....	106
15.6.5	FlexRay インターフェースの機能状態表示 .....	107
15.7	CAN インターフェース ("CAN") .....	108
15.7.1	ES891.1 .....	108
15.7.2	ES882.1 / ES886.1 / ES886.2 / ES892.1 .....	108
15.7.3	CAN モード .....	108
15.7.4	CAN 機能 .....	108
15.7.5	ウェイクアップ機能 .....	108
15.7.6	バス終端抵抗 .....	109
15.7.7	CAN インターフェースの機能状態表示 .....	109
15.8	LIN インターフェース ("LIN") .....	112
15.8.1	LIN モード .....	112
15.8.2	LIN 機能 .....	112
15.8.3	バス経由の電圧供給 .....	112
15.8.4	LIN インターフェースの機能状態表示 .....	113
15.9	アナログインターフェース ("AD") .....	114
15.9.1	チャンネルグループ .....	114
15.9.2	アナログ入力チャンネルの構成 .....	114
15.9.3	グループランタイム .....	115
15.9.4	最大入力電圧と同相電圧 .....	116
15.9.5	サポートする機能 .....	117
15.9.6	"AD" インターフェースの機能状態表示 .....	118
15.9.7	電氣的絶縁 .....	118

15.10	温度インターフェース ("TH")	119
15.10.1	チャンネルグループ	119
15.10.2	温度チャンネルの構成	119
15.10.3	測定誤差	120
15.10.4	電氣的絶縁	120
15.10.5	"TH" インターフェースの機能状態表示	120
15.11	USB 2.0 / USB 3.0 インターフェース ("2.0" / "3.0")	121
15.11.1	ES820.1 ドライブレコーダ	121
15.11.2	ES830.1 ラピッドプロトタイプングモジュール	121
15.11.3	ウェイクアップ機能	121
15.11.4	過負荷と緊急停止	122
15.11.5	ストレインリリーフ	122
15.12	デジタル入出力インターフェース ("I/O")	124
15.12.1	概要および機能	124
15.12.2	リモート電源入力 (IN_POWER_BOTTOM)	124
15.12.3	イグニッション入力 (PSCI)	124
15.12.4	汎用入力 (IN_1 ~ 4)	125
15.12.5	動作状態出力 (OUT_STATUS)	125
15.12.6	LED 出力 (LED_<status>)	125
15.12.7	汎用出力 (OUT_1 ~ 4)	125
15.12.8	シグナルジェネレータ出力 (Buzzer)	125
15.12.9	応用例	125
<b>16</b>	<b>使用準備</b>	<b>127</b>
16.1	運搬時の要件	127
16.2	設置要件	127
16.2.1	モジュールの設置と固定	127
16.2.2	換気と熱交換に関する要件	127
16.3	モジュールスタック内のモジュール配置	128
16.3.1	モジュールの並び順について	128
16.3.2	モジュールカテゴリ	128
16.3.3	モジュールスタック内のモジュールの位置	129
16.3.4	スタッキングの順序	129
16.3.5	スタッキングの順序 (例)	129
16.4	モジュールの接合と分離 (スタッキング)	130
16.4.1	スタッキング作業時の動作状態	130
16.4.2	ビデオ: モジュールの接合と分離	130
16.4.3	ES800 ベースモジュールと他の ES800 モジュールの接合	130
16.4.4	複数の ES800 モジュール同士の接合 (スタッキング)	132
16.4.5	モジュールの分離	135
16.5	キャリアラックへの固定	137
16.6	ケンジントンロックによる保護	137
16.7	メモリモジュールの取り付けと交換	138
16.7.1	出荷時の ES820.1 ドライブレコーダの状態	138
16.7.2	ドライブレコーダへのメモリモジュールの取り付け (初回時)	138
16.7.3	ドライブレコーダのメモリモジュールの交換	141



<b>17</b>	<b>システム構成例</b> .....	<b>145</b>
17.1	配線作業時の注意事項 .....	145
17.2	車載イーサネット使用時の注意事項 .....	145
17.3	他の ETAS モジュールと ETK を併用する場合の注意事項.....	146
17.4	MC アプリケーション用の接続.....	146
17.5	RP アプリケーション用の接続 .....	148
17.6	ES89x モジュールへのデュアルモード ETK の接続.....	149
17.6.1	接続 .....	150
17.6.2	デュアルモード ETK のチェック.....	150
17.6.3	HSP によるデュアルモード ETK の更新（初回時）.....	150
17.6.4	HSP によるデュアルモード ETK の更新（2 回目以降）.....	151
<b>18</b>	<b>障害発生時のトラブルシューティング</b> .....	<b>152</b>
18.1	LED の表示.....	152
18.2	一般的なトラブルと解決例 .....	152
<b>19</b>	<b>テクニカルデータ</b> .....	<b>156</b>
19.1	製品表示.....	156
19.1.1	製品ラベル.....	156
19.1.2	使用されている記号.....	157
19.1.3	インターフェースコネクタと操作ボタンのラベル.....	158
19.2	対応規格.....	158
19.2.1	電磁環境適合性 .....	158
19.2.2	安全性.....	159
19.2.3	筐体の特性.....	159
19.3	RoHS 適合について.....	159
19.3.1	欧州連合（EU）.....	159
19.3.2	中国 .....	159
19.4	申告対象物質 .....	160
19.5	適合性宣言 .....	160
19.5.1	CE マーキング .....	160
19.5.2	UKCA マーキング（英国）.....	160
19.5.3	KCC マーキング.....	160
19.6	製品の回収とリサイクル .....	160
19.7	オープンソースソフトウェア.....	161
19.8	システム要件 .....	161
19.8.1	環境条件 .....	161
19.8.2	ハードウェア .....	162
19.8.3	ソフトウェア .....	162
19.9	電気的データ .....	164
19.9.1	ES800 システムの電源 .....	164
19.9.2	各 ES800 モジュールの電源.....	166
19.9.3	ホスト用ギガビットイーサネットインターフェース（"HOST"）.....	170
19.9.4	ファーストイーサネットインターフェース（"FE"）.....	171
19.9.5	FETK /ギガビットイーサネットインターフェース（"FETK/GE"）.....	172

19.9.6	ギガビットイーサネットインターフェース ("GE")	173
19.9.7	車載イーサネットインターフェース ("AE")	174
19.9.8	FlexRay インターフェース ("FLX")	175
19.9.9	CAN インターフェース ("CAN")	176
19.9.10	LIN インターフェース ("LIN")	179
19.9.11	アナログインターフェース ("AD")	180
19.9.12	温度インターフェース ("TH")	188
19.9.13	USB 2.0 / USB 3.0 インターフェース ("2.0" / "3.0")	190
19.9.14	ES820.1 ドライブレコーダのコンピュータユニット	192
19.9.15	ES820.1 ドライブレコーダの測定開始までの所要時間	192
19.9.16	ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールのシミュレーションコン ローラ	192
19.9.17	ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールのブート時間	192
19.9.18	ES850.1 / ES882.1 / ES886.1 / ES886.2 / ES891.1 / ES892.1 モ ジュールのブート時間	192
19.10	端子の割り当て	193
19.10.1	電源モジュール (ES801.1 / ES801.1-S)	193
19.10.2	"HOST" コネクタ (ホスト用ギガビットイーサネットインターフェース)	194
19.10.3	"FE" コネクタ (ファーストイーサネットインターフェース)	195
19.10.4	"FETK/GE" コネクタ (FETK / ギガビットイーサネットインターフェース)	196
19.10.5	"GE" コネクタ (ギガビットイーサネットインターフェース)	197
19.10.6	"AE" コネクタ (車載イーサネットインターフェース)	198
19.10.7	"FLX1" – "FLX2" コネクタ (FlexRay インターフェース)	199
19.10.8	"CAN1" – "CAN2" コネクタ (CAN インターフェース)	200
19.10.9	"CAN3" – "LIN" コネクタ (CAN / LIN インターフェース)	201
19.10.10	"CAN4" – "CAN5" コネクタ (CAN インターフェース)	202
19.10.11	"AD1-8" コネクタ (アナログインターフェース)	203
19.10.12	"AD9-16" コネクタ (アナログインターフェース)	204
19.10.13	"TH1-8" コネクタ (温度インターフェース)	205
19.10.14	"TH9-16" コネクタ (温度インターフェース)	206
19.10.15	"I/O" コネクタ (デジタル入出力インターフェース)	207
19.11	機械的データ	211
19.11.1	ES801.1 / ES801.1-S	211
19.11.2	ES820.1	211
19.11.3	ES830.1	212
19.11.4	ES850.1	212
19.11.5	ES88x / ES89x	213
19.11.6	ES801.1 (ES8xx / ES89x モジュールを接続した状態)	214
<b>20</b>	<b>ケーブルとアクセサリ</b>	<b>215</b>
20.1	安全な操作のための注意事項	215
20.2	車両イーサネットを安全に使用するための注意事項	216
20.3	HOST インターフェースケーブル	216
20.3.1	CBE250 ケーブル	216
20.4	FE インターフェースケーブル	217
20.4.1	CBAE190 ケーブル	217

20.4.2	CBE400.2 ケーブル	217
20.4.3	CBE401.1 ケーブル	217
20.4.4	CBE430.1 ケーブル	218
20.4.5	CBE431.1 ケーブル	218
20.4.6	CBEX400.1 ケーブル	218
20.4.7	CBEP410.1 ケーブル	219
20.4.8	CBEP415.1 ケーブル	219
20.4.9	CBEP420.1 ケーブル	220
20.4.10	CBEP425.1 ケーブル	221
20.4.11	CBEP430.1 ケーブル	221
20.4.12	CBEP450.1 ケーブル	222
20.4.13	CBE130-x ケーブル	222
20.4.14	CBE140 ケーブル	223
20.4.15	CBAE330 アダプタケーブル	223
20.5	FETK / GE インターフェースケーブル	224
20.5.1	CBE260 ケーブル	224
20.5.2	CBAE220 ケーブル	224
20.5.3	CBAE360 ケーブル	224
20.6	AE インターフェースケーブル	225
20.6.1	CBEB240 ケーブル	225
20.6.2	CBEB242 ケーブル	226
20.6.3	CBEB245 ケーブル	227
20.7	FlexRay インターフェース用のケーブルとアクセサリ	230
20.7.1	CAN / LIN / FLX 複合ケーブル	230
20.7.2	FlexRay 終端抵抗	232
20.8	CAN インターフェース用のケーブルとアクセサリ	233
20.8.1	CAN / LIN / FLX 複合ケーブル	233
20.8.2	CBAC150 ケーブル	239
20.8.3	CBAC160 ケーブル	239
20.8.4	K106 ケーブル	239
20.8.5	K107 ケーブル	240
20.8.6	CAN 終端抵抗	240
20.9	LIN インターフェース用のケーブルとアクセサリ	241
20.9.1	CAN / LIN / FLX 複合ケーブル	241
20.10	AD インターフェースケーブル	243
20.10.1	CBAV401.1 ケーブル	243
20.10.2	CBAV403.1 ケーブル	244
20.10.3	CBAV480.1 ケーブル	245
20.11	TH インターフェースケーブル	246
20.11.1	CBATx400.x-0m3 ケーブル	246
20.11.2	AS_CBATK401.1-1 ケーブル	247
20.11.3	AS_CBATK402.1-1 ケーブル	248
20.12	I/O インターフェースケーブル	249
20.12.1	CBV821 ケーブル	249
20.12.2	AS_CBV822.2 ケーブル	250

20.13	ES800 メモリモジュール (タイプ 1).....	252
20.14	ES800 メモリモジュールスロット用カバー.....	253
20.15	ES800 メモリモジュール (タイプ 1) 用ドッキングステーション.....	254
<b>21</b>	<b>オーダー情報.....</b>	<b>255</b>
21.1	ES801.1 ベースモジュール.....	255
21.2	ES801.1-S ベースモジュール.....	256
21.3	ES820.1 ドライブレコーダ.....	256
21.3.1	ES800 メモリモジュール (タイプ 1).....	256
21.3.2	ES800 メモリモジュール (タイプ 1) 用ドッキングステーション.....	257
21.4	ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール.....	257
21.5	ES850.1 A/D / 温度モジュール.....	257
21.6	ES882.1 ECU / バス インターフェースモジュール.....	258
21.7	ES882.1 ECU / バス インターフェースモジュールパッケージ.....	258
21.8	ES886.1 ECU / バス インターフェースモジュール.....	259
21.9	ES886.1 ECU / バス インターフェースモジュールパッケージ.....	259
21.10	ES886.2 ECU / バス インターフェースモジュール.....	260
21.11	ES886.2 ECU / バス インターフェースモジュールパッケージ.....	260
21.12	ES891.1 ECU / バス インターフェースモジュール.....	261
21.13	ES891.1 ECU / バス インターフェースモジュールパッケージ.....	261
21.14	ES892.1 ECU / バス インターフェースモジュール.....	262
21.15	ES892.1 ECU / バス インターフェースモジュールパッケージ.....	262
21.16	ケーブルとアダプタ.....	263
21.16.1	"HOST" インターフェース用ケーブル.....	263
21.16.2	"FETK/GE" インターフェース用ケーブル.....	263
21.16.3	"FE" インターフェース用ケーブル.....	264
21.16.4	"AE" インターフェース用ケーブルとアダプタ.....	265
21.16.5	"FLX" インターフェース用ケーブルとアダプタ.....	265
21.16.6	"CAN" インターフェース用ケーブルとアダプタ.....	266
21.16.7	"LIN" インターフェース用ケーブルとアダプタ.....	266
21.16.8	"AD" インターフェース用ケーブル.....	267
21.16.9	"TH" インターフェース用ケーブル.....	267
21.16.10	"I/O" インターフェース用ケーブル.....	267
21.17	筐体用アクセサリ.....	268
21.18	校正.....	268
21.18.1	工場校正.....	268
21.18.2	公認校正.....	268
<b>22</b>	<b>お問い合わせ先.....</b>	<b>270</b>
	☒.....	271
	索引.....	274

# 1 本書について

---

## 1.1 安全に関する注意事項の記述書式

---

安全に関する注意事項は以下の書式で記述されます。これらの情報は必ずよくお読みいただき、指示に従ってください。



### 危険

---

記載事項を守らないと死亡または重傷のリスクが高い危険性について説明しています。



### 警告

---

記載事項を守らないと死亡または重傷のリスクを招く可能性のある危険性について説明しています。



### 注意

---

記載事項を守らないと軽～中程度の負傷のリスクを招く可能性のある危険性について説明しています。

### ご注意ください！

---

記載事項を守らないと物的損害を招く可能性のある状況について説明しています。

## 1.2 操作方法の記述形式

---

ユーザーが実行するすべてのアクションは、いわゆる“Use-Case”形式で記述されています。つまり以下に示すように、操作を行う目標がタイトルとして最初に簡潔に定義され（例：「ハードウェアの検索を行う」、「ログファイルを表示する」）、その下に、その目標を実現するために必要な操作手順が列挙されます。以下にその例を示します。

### 操作手順：目標の定義

前置き ...

1. 手順 1  
手順 1 についての説明 ...
2. 手順 2  
手順 2 についての説明 ...
3. 手順 3  
手順 3 についての説明 ...

### 1.3 表記規則


---

<b>ON/AUTO</b> スイッチ	モジュール筐体に印字されたラベルやメニューコマンド、オプション名、操作ボタンのラベルなどは太字で表記します。は黒の太字で表記します。
<b>File &gt; Open</b> を選択します。 <b>OK</b> をクリックします。	
論理型のデータから算術型のデータへの変換は <b>できません</b> 。	注意すべき箇所や新出の用語などは、 <b>太字</b> で、または「」で囲んで表記します。
複数のモジュールを上下に接合して「モジュールスタック」を構成することができます。	

---

### 1.4 一般的な注意事項の記述書式

---

 <b>注記</b>
ユーザーサポートのための補足情報

## 2 安全に関する基本事項

---

本章には以下の情報が含まれています。

- 安全に関する一般情報（15 ページ）
- ユーザー要件と使用者の義務（15 ページ）
- 適切な使用法（15 ページ）

### 2.1 安全に関する一般情報

---

本製品を使用する際には、ユーザーの健康への影響や装置の損傷などを避けるため、安全に関する注意事項（「ETAS Safety Advice - 安全上のご注意」）、および下記の注意事項をよくお読みいただき、その指示に従ってください。

#### 注記

製品を使用する際には、前もって、製品に添付された各ドキュメント（安全に関する注意事項とユーザーガイド）をよくお読みください。

製品の不適切な取扱いや、所定の範囲外での使用、または安全に関する注意事項の不順守により生じた一切の損害について、ETAS GmbH は責任を負いません。

### 2.2 ユーザー要件と使用者の義務

---

本製品の設置、操作、メンテナンスは、必ず所定の資格と経験を有する方のみが行ってください。不適切な使用や、所定の資格を有していないユーザーによる使用は、人体への健康被害や器物の損壊を招く恐れがあります。

す。

#### 危険

**運転時の注意が散漫になる恐れがあります！**

自動車の走行時に ES820.1 ドライブレコーダーを使用すると、運転手の注意力が低下する恐れがあります。走行中、運転手は ES820.1 の操作は行わず、周囲の交通状況の確認に集中してください。

#### 作業時の安全に関する一般的な注意事項

作業安全および事故防止に関する法令を遵守してください。本製品を使用する際は、その操作に対して適用されるすべての規則や法令に従う必要があります。

### 2.3 適切な使用法

---

#### 本製品の使用範囲

本製品は、自動車産業用に関与され、発売されたものです。室内、または車両の客室またはトランクルーム内での使用を前提としており、エンジンルームやそれに類する環境での使用には適していません。異なる用途でのご使用については、ETAS のお問い合わせ窓口までご相談ください。

## 本製品の使用環境に関する要件

本製品は最新のテクノロジーと一般的な安全規則に基づき設計されています。本製品は、技術的不備のない状態において、規定された範囲内の目的のためにのみ操作することができ、その際には製品の付属文書に記載された安全性と危険性について理解している必要があります。それらの条件を守らずに製品を使用すると、本製品の保護機能が損なわれる恐れがあります。

## 操作時の要件

- 本製品は、必ず製品のユーザーガイド（本書）に記載されている仕様に従って使用してください。仕様に従わずに使用した場合、本製品の安全性は保証されません。
- システム内の各モジュールは、必ず保護扉を閉じた状態で使用してください。
- 環境条件に関する要件を守ってください。
- 本製品は、水に濡れた場所や湿気のある環境では使用しないでください。
- 本製品は、爆発の危険性のある雰囲気内では使用しないでください。



### 注意

**高温状態のモジュール表面に触れると、熱傷の危険性があります！**

高気温における操作時には、モジュール表面に触れないでください。

室温が 70 °C の車両内においては、モジュールの表面温度が 90 °C に達する可能性があります。

## ES820.1 モジュールと ETK の併用

ES820.1 ドライブレコーダモジュールと ETK を併用する際には、特に以下の注意事項を守ってください。



### 警告

**意図しない ECU リセットの発生により、エンジンが停止する可能性があります！**

ETK、XETK、BR\_XETK を接続した ES800 システムにおいては、意図しない ECU リセットが発生する可能性があります。運転時のエンジン停止による危険性を回避するため、必ず以下の対策を取ってください。

- ハードウェアコンフィギュレーション（システム構成）の設定変更は、必ず車両を静止させた状態で行ってください！
- ES820.1 への実験のダウンロードは、必ず車両を静止させた状態で行ってください！
- ES820.1 のソフトウェア更新は、必ず車両を静止させた状態で行ってください！
- ES820.1 の MEAS LED が点灯状態（点滅ではなく、連続的に ON になる状態）になるまで、車両の運転は行わないでください！



**警告**

ラピッドプロトタイピングと ECU フラッシュ書き込みを同時実行すると、不測のシステム挙動やデータ損失が発生する可能性があります！

同一の CAN ポートを使用してラピッドプロトタイピングと ECU フラッシュ書き込みを行うと、ラピッドプロトタイピング通信において予期せぬシステム挙動やデータ損失を招く恐れがあります。ES8xx モジュールにおいて CAN-I/O または XCP によるラピッドプロトタイピングと ECU フラッシュ書き込みを行う場合は必ず、それぞれ異なる CAN ポートを使用してください。

**電気保安と電源**

- 使用場所に適用される電気安全に関する法令と、作業安全に関する法律と法令に従ってください。
- 本製品のコネクタ部に接続できるのは、EN 61140（保護等級 III）に準ずる安全特別低電圧の電気回路に限られます。
- 所定の接続方法と設定値（第 19 章「テクニカルデータ」を参照）を遵守してください。
- 本製品のコネクタ部に規定された範囲外の電圧をかけないでください。

**電源**

- 本製品の電源は、商用電源や家庭用電源から確実に分離する必要があります。車両バッテリーまたは実験用の適切な専用電源を使用してください。
- 実験用の専用電源は、電源ネットワークに対する 2 重の保護対策（2 重絶縁と強化絶縁（DI/ RI））が施されたもののみを使用してください。
- 実験用の専用電源は、高度 5000 m、周囲温度 70 °C までの使用に対して承認されたものである必要があります。
- 本製品の通常運転や非常に長いスタンバイ運転を行うと、車両バッテリーが放電して空になってしまう可能性があります。

**電源への接続**

- 本製品を車両バッテリーまたは実験用電源に接続するには、ES800 システム専用の電源モジュール（ベースモジュール ES801.1 など）を使用してください。電源モジュールを使用せずに電源を直接接続することは、絶対に行わないでください。
- 電源ケーブルを自動車用バッテリーまたは実験用の専用電源に直接接続しないでください。接続の際には必ず適切なヒューズを介して接続してください。
- 電源接続部は、容易に手が届く状態を確保してください。

- ・ 電源ケーブルは、擦れ、損傷、変形、折れが生じないように接続してください。電源ケーブルの上に物を置かないでください。



### 危険

#### 危険な高電圧が印加されます！

電源ケーブルは、適切な車両バッテリーまたは実験用の適切な専用電源にのみ接続してください！商用電源ソケットへの接続は禁止されています。

誤って商用電源ソケットに接続してしまうのを防止するため、商用電源ソケットの近辺では安全バナナプラグ付き電源ケーブルのご使用をお勧めします。

### 電源供給の切断

本製品には電源スイッチがありません。本製品を非通電状態にするには以下の 1. と 2. を行う必要があります。

- 1 各ケーブルを接続先信号から取り外す
2. 以下のいずれかの方法で、モジュールを電源から切り離す
  - 実験用電源をオフにする
  - ベースモジュールを実験用電源から切り離す（LAB プラグは絶縁デバイスです）
  - ベースモジュールを車両バッテリーから切り離す（LAB プラグは絶縁デバイスです）
  - 車両バッテリーへの接続を切り離す

### 電源ケーブル仕様

個々のモジュールまたはモジュールスタック（複数モジュールを縦に接合したものは、ES800 ベースモジュール（ES801.1 または ES801.1-S）を介して車両バッテリーまたは実験用電源に接続します。ES800 ベースモジュールには、以下の 2 種類のタイプがあります。

- ・ ES800 ベースモジュール ES801.1（標準バナナプラグ付き）
- ・ ES800 ベースモジュール ES801.1-S（安全バナナプラグ付き）



### 危険

誤って商用電源ソケットに接続してしまうのを防止するため、商用電源ソケットの近辺では安全バナナプラグ付き ES800 ベースモジュールのご使用をお勧めします。



### 危険

ES800 ベースモジュールは、必ず適切な車両バッテリーまたは実験用電源に接続してください。商用電源ソケットには絶対に接続しないでください。

**i 注記**

安全バナナプラグ付きES800ベースモジュールES801.1-Sは、安全ソケット付き電源への接続用にのみ使用できます

**i 注記**

ES800 ベースモジュール ES801.1 と ES801.1-S の違いはプラグのタイプのみで、用途や許容電圧など、各種テクニカルデータはどちらも同じです。

**ケーブル仕様**

- 本製品の Lemo コネクタには必ず ETAS 製ケーブルを使用してください。
- ケーブルの最大許容長を遵守してください。
- 損傷したケーブルは使用しないでください。ケーブルの修理は必ず ETAS に依頼してください。
- プラグは絶対に無理な力でソケットに押し込まないでください。ソケットの内部と外部に汚れがないこと、プラグとソケットの形状が互いに合っていること、さらにプラグがソケットに正しく差し込まれていることを確認してください。

**設置場所に関する要件**

- 本製品の単体モジュールまたはモジュールスタック（複数モジュールを縦に接合したもの）は、表面が滑らかで平坦な、頑丈な土台の上に設置してください。
- 本製品の単体モジュールまたはモジュールスタックの設置角度は、15° 以上にならないようにしてください。

**モジュールの固定****危険**

モジュールが確実に固定されていないと、使用者が重傷を負う危険があります！

運転操作や不意の事故などによりモジュールが動くことのないように、しっかり固定してください。

- モジュールまたはモジュールスタックを取り付けるキャリアラックと取付け部品は、モジュール筐体を傷付けないものを使用してください。
- モジュール筐体を傷付けないでください。筐体にドリルなどで穴を開けたり切り込みを入れたりしないでください。
- キャリアラックを選定する際には、モジュールまたはモジュールスタックによりキャリアラックに対して発生する静的および動的な力を考慮してください。
- モジュールまたはモジュールスタックを確実に固定できるよう、静的および動的な力を吸収できる素材を使用してください。

## 換気に関する要件

本製品を稼働させる際には、周囲空気との適切な熱交換が確実に行われるようにしてください。

- ・ モジュールは熱源から遠ざけ、直射日光を当てないでください。
- ・ モジュールまたはモジュールスタックから天井までの最小距離、およびシステム横方向の 5cm 以上の距離を確保してください。
- ・ モジュールまたはモジュールスタックの上方および後方には、十分な空気循環が行われる空間を確保してください。
- ・ モジュールの通気孔を塞がないでください。
- ・ モジュールは、通気孔のある側面を下に向けて設置しないでください。
- ・ モジュールは、換気が不十分な状態で設置しないでください。
- ・ モジュールを完全に締め切った容器やコンテナ内で稼働させないでください。

## ES800 モジュールとベースモジュールの接合

ベースモジュール（ES801.1 など）は、単体モジュール、またはモジュールスタック内の最下部モジュールに、ねじで固定してください。

## 複数モジュールの接合と分離

- ・ 本製品をモジュールスタックとして使用する場合、その接合または分離を行う際には、前もってモジュールを電源から切り離してください。
- ・ モジュールを接合する直前に、上側モジュールの底面のプラグコネクタから保護キャップを取り外し、下側モジュールの保護扉を開けてください。
- ・ 保管の際には、モジュールのシステムプラグを保護するため、保護キャップを取り付けて保護扉を閉じてください。



### 注意

**モジュールの接合／分離作業の際に、指や手を負傷する恐れがあります！**  
本書（ユーザーガイド）の 16.4 項「モジュールの接合と分離（スタッキング）」（130 ページ）に書かれた作業手順を守ってください

## 梱包と輸送



### 注意

**発火の危険があります！**  
ES820.1 と ES830.1 には、UN38.3 準拠のリチウム電池が内蔵されています。破損したリチウム電池や、危険な高温や火災、短絡などを引き起こす可能性のあるリチウム電池の輸送は、行わないでください。

ES820.1 と ES830.1 には、リチウム含有量が 0.16g / 0.00035lb の UN38.3 準拠のリチウム電池が内蔵されています。

製品の梱包や輸送を行う際には、所定の条件を守ってください。

バッテリー試験の概要は、ETAS Web サイトの製品のトピックに記載されています。

[www.etas.com/shipment\\_dangerous\\_goods](http://www.etas.com/shipment_dangerous_goods)

## 運搬

- ・ モジュールの運搬は、必ず保護扉を閉じて、保護キャップを取り付けた状態で行ってください。
- ・ モジュールは単体の状態で運搬してください。
- ・ モジュール同士の接合やケーブル接続は、各モジュールを実際に使用する場所に運搬してから行ってください。
- ・ 本製品の運搬は、必ずモジュール本体を持って行ってください。ベースモジュールのケーブルやその他のケーブルをつかんで持ち上げたりしないでください。

## メンテナンス

本製品はメンテナンス不要です。

## 修理

ETAS のハードウェア製品の修理が必要となった際には、その製品を ETAS へお送りください。

## モジュール筐体の清掃

- ・ 清掃を行う際には、あらかじめモジュールの保護扉を閉じて、モジュール底面のプラグコネクタに保護キャップを取り付けてください。
- ・ モジュール筐体の清掃には、糸くずの出ない柔らかな布を、乾いた状態または軽く湿らせた状態で使用してください。
- ・ モジュール筐体を損傷する危険のあるスプレー、溶剤、研磨剤などは使用しないでください。
- ・ モジュール筐体に水分が浸入しないようにしてください。モジュール筐体へ洗剤の噴霧は、絶対に行わないでください。

## 冷却ファンの清掃

冷却ファンの清掃は清浄な流水を使用してください。その際には以下の点に注意してください。

- ・ 清掃を行う際には、あらかじめモジュールの保護扉を閉じて、モジュール底面のプラグコネクタに保護キャップを取り付けてください。
- ・ モジュールの冷却ファンの清掃には、糸くずの出ない柔らかな布を、乾いた状態または軽く湿らせた状態で使用してください。
- ・ モジュールの冷却ファンの清掃には、圧縮空気のスプレーなどは使用しないでください。

## 環境条件

本製品のモジュール筐体とケーブル接続用ソケット、およびケーブルのプラグの保護等級は IP4x です。



### 注意

**製品の保護等級に基づく特性が損失する可能性があります！**

保護等級 IP44 (ES820.1 の場合は IP40) は、モジュールのすべてのコネクタに ETAS 製ケーブルまたは保護キャップが確実に取付けられている状態においてのみ、保証されます。

### モジュール筐体の分解



#### 注意

製品の保護等級に基づく特性が損失する可能性があります！  
モジュール筐体を分解したり改造したりしないでください。モジュール筐体に対する作業は、必ず ETAS が行うものとしします。

### 等電位化



#### 注意

モジュールの接続ケーブルのシールドを通して、車両において予期しない電流が発生する可能性があります！  
モジュールは必ず等電位の場所に設置するか、またはモジュールを設置場所から絶縁してください。

### ケーブル接続

ケーブルの接続については 146 ページ「MC アプリケーション用の接続」を参照してください。

## 3 データ保護に関する情報

---

### 3.1 ES820.1 ドライブレコーダにおけるデータ処理

---

ES820.1 ドライブレコーダの稼働時には、個人または個人に関連するデータまたはデータカテゴリが処理されることをご承知おきください。

#### 注記

ES820.1 ドライブレコーダの購入者は、GDPR (General Data Protection Regulation : 一般データ保護規制) の Article 4 No. 7 に従い、データ処理の法的準拠に関する責任を負うものとします。

製造者である ETAS GmbH は、これらのデータの不適切な扱いに関して責任を負いません。

### 3.2 データとデータカテゴリ

---

ES820.1 ドライブレコーダは、FTP 転送チャンネルの構成と測定データの転送を行う際に、以下の個人または個人に関連するデータまたはデータカテゴリを収集します。

User data: <User ID>

ES820.1 ドライブレコーダをその他のソフトウェアコンポーネントと併用すると、上記以外の個人または個人に関連するデータまたはデータカテゴリが収集される可能性があります。

収集されるものには、車両識別番号 (VIN) や車両番号 (ナンバープレート上の番号)、GPS、画像、音声、その他の計測データなどが含まれます。計測システムを設定する際に、収集するデータを決定してください。

このような状況においてユーザーは、各国で適用される法律に準拠したデータの扱いを行う責任があります。

### 3.3 技術的／組織的方策

---

#### 注記

デフォルトにおいて、ES820.1 ドライブレコーダは個人または個人に関連するデータの暗号化を行わず、実験ファイルの暗号化も行いません。

#### 3.3.1 暗号化機能

ETAS ソフトウェアの「ドライブレコーダコンフィギュレータ」(Drive Recorder Configurator) には、ハードディスク暗号化 (Bitlocker) と、ES820.1 と PC 間のデータ交換において利用できるエンドツーエンド (E2E) 暗号化の機能があります<sup>1</sup>。

ドライブレコーダコンフィギュレータでデバイスのハードウェアコンフィギュレーションを開いて各オプションを設定すると、以下のような暗号化処理が行われます。

---

1. 暗号化機能は、INCA V7.3 サービスパック 5 以降でサポートされています。

- ES820.1 の内蔵ハードディスクの暗号化 (Bitlocker)  
[デバイスオプション>ハードディスクの暗号化]
  - INCA コンフィギュレーションファイル
  - INCA 実験ファイル
- ES820.1 と PC 間のデータ交換における暗号化  
[ファイル転送>暗号化 (E2E)]
  - INCA 測定ファイル
  - INCA 実験ファイル
- 個人または個人に関連するデータの暗号化

暗号化機能についての詳細は、ドライブレコーダコンフィギュレータのオンラインヘルプに記載されています。

### 3.3.2 その他の対策

上記の内容に加えて、IT 部門による物理的な盗難防止策やテスト用ハードウェアへのアクセス制限など、適切な技術的/組織的対策をとることをお勧めします。



## 4 ES800 システム

---

本章には、以下のトピックに関する情報が含まれています。

概要 .....	25
ES800 モジュールとモジュールスタック .....	26
システムバス .....	27
電源 .....	28
ES800 システムのモジュール .....	28
ES800 モジュールのインターフェース .....	29
他のシリーズの ETAS モジュールとの併用 .....	30
ES800 システムの特性 .....	31

### 4.1 概要

---

機能の異なる各種モジュール（ES89x、ES820 など）からなる ES800 システムは、開発／実験用プラットフォームとして、ECU の計測、適合、診断、フラッシュ書き込みや、バスモニタリングなどに広く応用することができます。データの高速処理が要求される複合的な作業に適した設計となっており、作業要件や環境に応じて容易に拡張できます。

ES800 システムのモジュールには、A/D / 温度モジュール、ECU や車両ネットワークとの接続を行うための ECU / バス インターフェースモジュール、測定データの自動記録を行うためのドライブレコーダモジュール、ラピッドプロトタイプリングモジュールが用意されています。

ES800 システムの ECU / バス インターフェースモジュールは、車両イーサネットベースの車両バス、FlexRay、CAN-FD、CAN、LIN に加えて ETK による ECU アクセスをサポートし、エミュレータテストプローブ（FETK、XETK、BR\_XETK、デュアルモード ETK）を介した ECU との通信が可能です。

ES800 システムは、イーサネットではホスト（PC やドライブレコーダ）に接続され、ETAS ネットワーク経由で計測システムに統合されます。

複数のモジュールを上下に接合して「モジュールスタック」を構成することができます。接合された各モジュール間の通信には内蔵されたシステムインターフェースが使用されるので、接続ケーブルは必要ありません。

ドライブレコーダ ES820.1 は、ES800 モジュールやモジュールスタックに直接接続でき、他のイーサネットモジュールにはケーブルで接続します。

ES800 システムには ETAS の同期メカニズムまたは IEEE1588-2008 準拠の同期メカニズムが実装され、大規模なモジュール構成でも、すべてのチャンネルを時刻同期で計測することができます。モジュールのバスインターフェースは、ETAS の標準ケーブルで計測システムに接続します。

## 4.2 ES800 モジュールとモジュールスタック

「ES800 システム」は、1 台で運用される ES8xx モジュール、または複数の ES8xx モジュールを縦に接合した 1 つのブロックを指します。以降、前者は「単体モジュール」、後者は「モジュールスタック」と記します。

モジュールスタックでは、各モジュールが互いに機械的かつ電氣的に結合してシステムを構成します。接合のためのケーブルや工具は必要ありません。

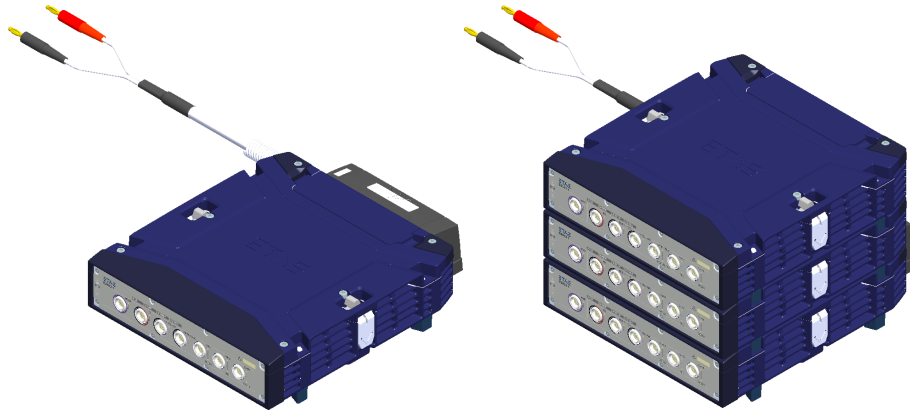


図 4-1 ES800 システム：単体モジュール（左）とモジュールスタック（右）

### 4.2.1 モジュールスタックあたりのモジュール数

1 つの ES800 システム（単体モジュールまたはモジュールスタック）には、電源接続用の ES800 ベースモジュールが 1 台必要です。

最大 5 個のモジュールを接合して 1 つのモジュールスタックを作成することができます。

#### 注記

ES800 システムの電源については、19.9.1 項（164 ページ）に記載されている注記の内容を遵守してください。

## 4.2.2 モジュールスタックあたりの ES820.1 ドライブレコーダの数

### 注記

1 つの ES800 モジュールスタック内で使用できる ES820.1 は、1 台だけです。ES820.1 は、モジュールスタック内では必ずインターフェースモジュール (ES89x など) の下に組み込む必要があります。

## 4.2.3 モジュールスタックあたりの ES830.1 ラピッドプロトタイプ ングモジュールの数

### 注記

1 つの ES800 モジュールスタック内で使用できる ES830.1 は、1 台だけです。ES830.1 は、モジュールスタック内では必ずインターフェースモジュール (ES89x など) の下に組み込む必要があります。

## 4.2.4 モジュールスタック内の各モジュールの位置

### 注記

1 つの ES800 モジュールスタック内の各モジュールの位置については、16.3 項 (128 ページ) を参照してください。

## 4.3 システムバス

### 4.3.1 モジュール間の電氣的接続

ES800 システムの各モジュールには、上面と底面の両方にシステムコネクタが組み込まれています。2 つのモジュールを上下に積み重ねると、モジュール同士はシステムコネクタによって接合されます。

このような状態にすると、モジュール間のすべての電氣的接続 (電源とバスシステム) がケーブルなしで確立されます。

### 4.3.2 システムコネクタの保護

システムコネクタは、モジュール筐体後方の上面と底面に組み込まれています。上面側のコネクタは、未使用時には扉で保護され、底面のコネクタには保護キャップが用意されています。

### 危険

**電子機器を損傷または破壊する可能性があります！**

モジュールの運搬は、必ず保護扉を閉じて、保護キャップを取り付けた状態で行ってください。

## 4.4 電源

ES800 システムの各モジュールの動作電圧は、ES800 ベースモジュールからシステムコネクタ経由で一括供給されます。ES800 ベースモジュールは単体モジュールまたはモジュールスタックの最下部に取り付けます。システムへの電源供給は、一番下のモジュールの底面からシステムコネクタ経由で確立されます。

### 注記

ES800 システムと車両バッテリーまたは実験用電源との接続には、必ず ES800 モジュールへの電源供給が認められているモジュール（ES801.1 など）を使用してください。ES800 ベースモジュールを使用せずに電源に直接接続することは、認められていません。

### 注記

ES800 ベースモジュール（ES801.1 など）は、すべての動作電圧から物理的に切り離すことにより、ES800 システムに電流が一切流れないようにすることが必要があります。

### 注記

ES800 システムの電源については、19.9.1 項（164 ページ）に記載されている注記の内容を遵守してください。

## 4.5 ES800 システムのモジュール

ES800 システムを構成するモジュールには、以下のようなものがあります。

型名	名称	機能
ES801.1	ベースモジュール	電源モジュール（第 5 章を参照）
ES801.1-S	ベースモジュール	電源モジュール（第 5 章を参照）
ES820.1	ドライブレコーダ	データ記録モジュール（第 6 章を参照）
ES830.1	ラピッドプロトタイピングモジュール	ラピッドプロトタイピングモジュール（第 7 章を参照）
ES850.1	A/D / 温度モジュール	A/D / 温度測定モジュール（第 8 章を参照）
ES882.1	ECU / バス インターフェースモジュール	ECU / バス インターフェースモジュール（第 9 章を参照）
ES886.1	ECU / バス インターフェースモジュール	ECU / バス インターフェースモジュール（第 10 章を参照）
ES886.2	ECU / バス インターフェースモジュール	ECU / バス インターフェースモジュール（第 11 章を参照）
ES891.1	ECU / バス インターフェースモジュール	ECU / バス インターフェースモジュール（第 12 章を参照）
ES892.1	ECU / バス インターフェースモジュール	ECU / バス インターフェースモジュール（第 13 章を参照）



**i 注記**

今後、上記以外のモジュールや機能も順次リリースされる予定です。

## 4.6 ES800 モジュールのインターフェース



### 4.6.1 ES820.1 ドライブレコーダモジュール

ES800 システムのドライブレコーダ ES820.1 には、以下のインターフェースが搭載されています。

インターフェース		各モジュールのチャンネル数
ラベル	機能	ES820.1
HOST	イーサネット (ホスト PC)	1
GE	ギガビットイーサネット	1
	USB 2.0	2
	USB 3.0	2
I/O	デジタル入出力	1
6 ..32 V DC	電源	(ES80x ベースモジュール経由)

### 4.6.2 ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール

ES800 システムのラピッドプロトタイピングモジュール ES830.1 には、以下のインターフェースが搭載されています。

インターフェース		各モジュールのチャンネル数
ラベル	機能	ES830.1
HOST	イーサネット (ホスト PC)	1
GE	ギガビットイーサネット	1
	USB 2.0	2
	USB 3.0	2
I/O	デジタル入出力	1
6 ..32 V DC	電源	(ES80x ベースモジュール経由)

### 4.6.3 ES850.1A/D / 温度モジュール

ES800 システムの A/D / 温度モジュール ES850.1 には、以下のインターフェースが搭載されています。

インターフェース		各モジュールのチャンネル数
ラベル	機能	ES830.1
HOST	イーサネット (ホスト PC)	1
AD	アナログ入力	16
TH	温度入力	16
6 ..32 V DC	電源	(ES80x ベースモジュール経由)

### 4.6.4 ES88x / ES89x ECU / バス インターフェースモジュール

ES800 システムの ECU / バス インターフェースモジュール (ES88x、ES89x) には、以下のインターフェースが搭載されています。

インターフェース		各モジュールのチャンネル数			
ラベル	機能	ES882.1	ES886.1	ES891.1	ES892.1
HOST	イーサネット (ホスト PC、ドライブレコーダ)	1	1	1	1
FE	ファーストイーサネット	1	1	1	1
GE	ギガビットイーサネット	1	1	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>
AE	車載イーサネット	3	4	0	0
FETK	FETK	0	0	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>
CAN	CAN / CAN FD	5	5	5 <sup>1)</sup>	5
LIN	LIN バス	1	1	1	1
FLX	FlexRay	0	0	1 <sup>1)</sup>	-
6 ..32 V DC	電源	(ES80x ベースモジュール経由)			

<sup>1)</sup>: 数は構成に応じて異なります。

## 4.7 他のシリーズの ETAS モジュールとの併用

ES800 システムに他の ETAS モジュール (ES4xx/ES63x 測定モジュール、ES5xx インターフェースモジュール、ES930 マルチ入出力モジュール、ES600.2 イーサネットスイッチモジュールなど) を接続することにより、さらに多くの種類の信号を記録することが可能になります。

ES820.1 ドライブレコーダには、USB ベースのバスインターフェースモジュール (ES581.4、ES582.1、ES583.1、ES584.1) を直接接続することができます。

さらに ES820.1 ドライブレコーダと ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールには、ES88x / ES89x インターフェースモジュールまたは ES600.2 イーサネットスイッチモジュール経由で他の ETAS モジュールを接続することもできます。

#### 4.7.1 他のシリーズの ETAS モジュールによるウェイクアップ機能

##### 注記

ES800 モジュールの **FE** インターフェース、または ES600.2 モジュールのギガビットホストインターフェース **GE-HOST** 経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールによって ES800 モジュールのウェイクアップやスリープを行う機能は、今後サポートされる予定です。

#### 4.7.2 "GE" インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールの同期

##### 注記

ES600.2 モジュールの **GE-HOST** ギガビットホストインターフェース経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールの同期は、今後サポートされる予定です。

### 4.8 ES800 システムの特性

ES800 システムの各モジュールに共通する主な特性は、以下のとおりです。

- 前面に各種コネクタを搭載した、堅牢なメタル筐体
- 開発環境やテストベンチ、またはテスト走行用車両の客室での使用に適した車載対応モジュール
  - 周囲条件（温度、EMC）に適応可能
  - 広い電源電圧範囲
  - 高水準の機械的安定性と堅牢性
- ETAS ツールスイートの一環

ES800 システムの詳細なテクニカルデータは、156 ページの「テクニカルデータ」に記載されています。

## 5 ES801.1 ベースモジュール

本章には以下の情報が含まれています。

概要 .....	32
タイプ .....	32
特性 .....	33

### 5.1 概要

単体モジュールやモジュールスタックは、ES800 ベースモジュール（ES801.1 または ES801.1-S）経由で車両バッテリーや実験用電源に接続します。ES800 ベースモジュールは単体モジュールやモジュールスタックの最下部に取り付けられ、共通のシステムコネクタ経由で各モジュールに動作電圧を供給します（130 ページの 16.4.3 項を参照してください）。

### 5.2 タイプ

ES800 ベースモジュール ES801.1 には、以下の 2 種類のタイプがあります。

- ・ ES800 ベースモジュール ES801.1（標準バナナプラグ付き）
- ・ ES800 ベースモジュール ES801.1-S（安全バナナプラグ付き）



図 5-1 ES801.1 ベースモジュール

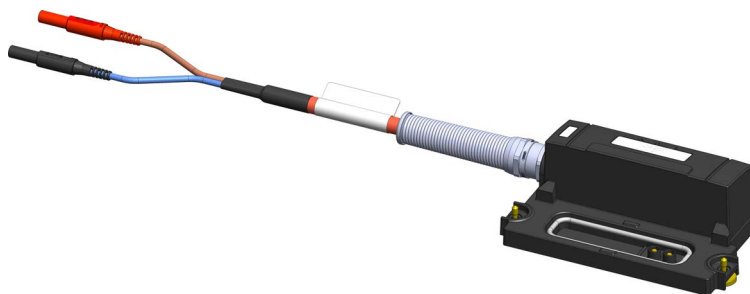


図 5-2 ES801.1-S ベースモジュール



#### 危険

誤って商用電源ソケットに接続してしまうのを防止するため、商用電源ソケットの近辺では安全バナナプラグ付き ES800 ベースモジュールのご使用をお勧めします。



**危険**

ES800 ベースモジュールは、必ず適切な車両バッテリーまたは実験用電源に接続してください。商用電源ソケットには絶対に接続しないでください。

**注記**

安全バナナプラグ付き ES800 ベースモジュール ES801.1-S は、安全ソケット付き電源への接続用にのみ使用できます。

**注記**

ES800 ベースモジュール ES801.1 と ES801.1-S の違いはプラグのタイプのみで、用途や許容電圧など、各種テクニカルデータはどちらも同じです。

## 5.3 特性

ES800 ベースモジュールの主な特性は、以下のとおりです。

- ES800 システムに動作電圧を供給するための専用モジュール
- 単体モジュールへの電源供給
- モジュールスタックへの電源供給
- 標準バナナプラグ (ES801.1) または安全バナナプラグ (ES801.1-S) を装備

ES800 ベースモジュール ES801.1 および ES801.1-S の詳細なテクニカルデータは、156 ページの「テクニカルデータ」に記載されています。

## 6 ES820.1 ドライブレコーダ

本章には以下の情報が含まれています。

概要 .....	34
特性 .....	36
コネクタと操作ボタン .....	37
機能ブロック .....	38
ドライブレコーダの起動とシャットダウン .....	42
データ転送 .....	49

### 6.1 概要

組み込み PC を内蔵したドライブレコーダ ES820.1 は、計測システムにおいて PC の役割を果たします。開発、適合時の測定作業や、車載電子システムの全体評価などに適しています。



図 6-1 ES820.1 ドライブレコーダ

ドライブレコーダ ES820.1 は、設定に従い、接続された各種モジュールから自動的にデータを取得して記録します。ES820.1 の起動は各種イベント（バスのトラフィック、イグニッション、スイッチング信号、タイマ）によって行うことができます。

#### 6.1.1 メモリモジュールとドッキングステーション

ドライブレコーダのメモリモジュールは容易に素早く交換でき、工具などは必要ありません。

別売のドッキングステーションを使用して PC にデータを保管すれば、PC から社内ネットワークにデータを転送することができ、試験システムのダウンタイムを最小限に抑えることができます。

#### 6.1.2 デジタル入出力

I/O インターフェースには、トリガやマーカとして使用できる 4 点のデジタル入力と、システム状態やイベントを外部に通知するための 4 点のデジタル出力が含まれます。このインターフェースに外付けのリモート電源ボタンを接続し、ES820.1 電源ボタンの代わりに用いることもできます。

#### 6.1.3 拡張

ES820.1 は、以下のような拡張が可能です。

- 他の ES8xx モジュールと接合してモジュールスタックを形成する

- 車載イーサネットメディアコンバータ ES162.1 を **GE** イーサネットコネクタに接続する
- USB ベースのインターフェースモジュール (ES581.4、ES582.2、ES583.1、ES584.1) や各種測定デバイス、ストレージデバイスを USB インターフェースに接続する
- 他のシリーズの ETAS モジュール (ES4xx、ES5xx、ES6xx、ES930) を、ES600.2 スイッチ経由で **GE** イーサネットコネクタに接続する
- 他のシリーズの ETAS モジュール (ES4xx、ES5xx、ES6xx、ES930) を、ES800 モジュールスタック内の ES88x/ES89x ECU /バス インターフェースモジュール経由で接続する
- ECU のエミュレータプローブ XETK を、ES600.2 スイッチ経由で **GE** イーサネットコネクタに接続する

 **注記**

ES800 システムのモジュールと他のシリーズの ETAS モジュールとの接続に関する情報は、30 ページの 4.7 項に記載されています。

#### 6.1.4 アプリケーションソフトウェア

ES820.1 は、ECU の測定 / 適合 / 診断向けの標準ツールである INCA に対応しています。各種記録条件 (測定信号の選択、データ収集周期、トリガ条件、通信 / 診断プロトコルなど) は、INCA で設定します。

#### ES820.1 ドライブレコーダとサードパーティソフトウェアの併用

 **注記**

ES820.1 ドライブレコーダをサードパーティソフトウェアと共に使用する場合は、ETAS の技術サポート窓口までお問い合わせください。

## 6.2 特性

---

ES820.1 の主な特性は、以下のとおりです。

- PC ベースのモジュール
- OS とアプリケーションソフトウェア用にソリッドステートメモリ (SSD) を内蔵
- データ記録用メモリモジュール (SSD) は専用スロットに格納し、容易に交換可能
- ギガビットイーサネットインターフェース x 2
  - **HOST** インターフェース (ホスト PC 用) x 1
  - **GE** インターフェース (互換性のある ETAS モジュール用) x 1
  - 自動スタンバイ機能
  - 接続された全モジュールとその測定チャンネルを正確に同期
- 以下のような機能拡張用の機器を接続できる USB インターフェース x 4 (USB 3.0 x 2、USB 2.0 x 2)
  - フラッシュメモリ (標準 USB スティック)
  - GPS レシーバ
- デジタル入力/出力
  - 汎用デジタル出力 x 4
  - 汎用デジタル入力 x 4
  - 前面パネル上の LED のリモート制御
  - 電源ボタンのリモート制御
  - 端子 15 (KI.15) からのリモート起動
- 迅速な起動と測定準備
- 任意に設定可能なシーケンスで、さまざまな実験を実行
- 開発環境やテスト車両での使用に適した車載用モジュール
  - さまざまな周囲条件 (温度、EMC) に対応
  - 幅広い電源電圧範囲に対応
  - 高水準の機械的安定性と堅牢性
- ETAS ツールスイートの一環

ES820.1 の詳細なテクニカルデータは 156 ページの「テクニカルデータ」に記載されています。

## 6.3 コネクタと操作ボタン

ES820.1 の前面には、以下のコネクタと操作ボタンがあります。

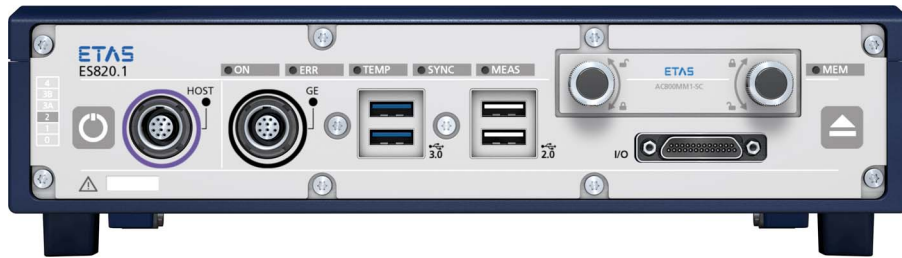







図 6-2 ES820.1 の前面

名前/ラベル	機能	参照先
	電源オン/オフボタン	6.4.6 項 (40 ページ)
<b>HOST</b>	ギガビットイーサネット コネクタ (ホスト用) x 1	15.1 項 (96 ページ)
<b>GE</b>	ギガビットイーサネット コネクタ x 1	15.3 項 (98 ページ)
	USB 2.0 x 2	6.4.2 項 (38 ページ)
	USB 3.0 x 2	6.4.2 項 (38 ページ)
<b>I/O</b>	デジタル入力/出力	15.12 項 (124 ページ)
	交換可能なメモリモジュール (オプション)	6.4.5 項 (39 ページ)
	メモリモジュール取り出し ボタン	6.4.7 項 (41 ページ)

### 注記

ES800 システムのモジュールと他のシリーズの ETAS モジュールとの併用に  
関する情報は、30 ページの 4.7 項に記載されています。

## 6.4 機能ブロック

ES820.1 は以下のような機能ブロックで構成されています。

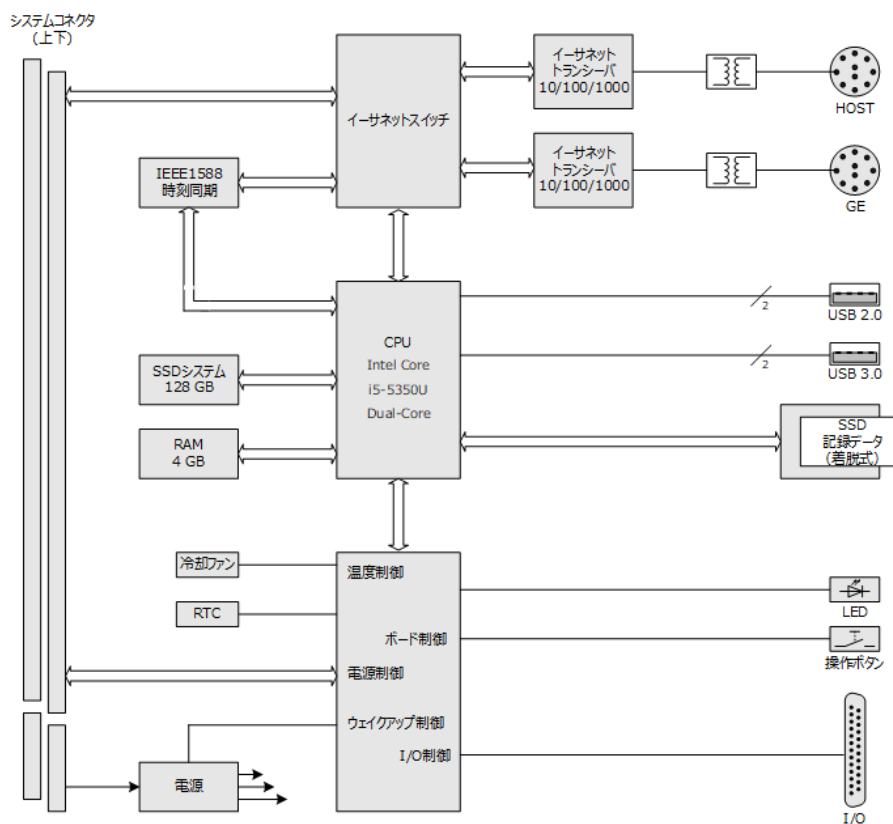


図 6-3 ES820.1 の機能ブロック

### 6.4.1 イーサネットスイッチ

ES820.1 のイーサネットスイッチには、筐体上下のシステムコネクタに含まれるイーサネットインターフェース (27 ページの 4.3 項を参照) と、他のモジュールを接続するための以下のインターフェースが接続されています。

- ・ **HOST** ギガビットイーサネットインターフェース x 1 (96 ページの 15.1 項を参照)
- ・ **GE** ギガビットイーサネットインターフェース x 1 (98 ページの 15.3 項を参照)

これらのイーサネットインターフェースでは、IEEE1588 準拠の時刻同期が可能です。

### 6.4.2 USB インターフェース

ES820.1 には、4 個の独立した USB インターフェース (USB 3.0 x 2、USB 2.0 x 2) があります (121 ページの 15.11 項を参照してください)。

### 6.4.3 I/O インターフェース

ES820.1 の I/O インターフェースは、さまざまな機能が割り当てられたデジタル信号の入出力を行います (124 ページの 15.12 項を参照してください)。

#### 6.4.4 組み込み PC

ES820.1 に内蔵された組み込み PC には、制御やデータ記録を行うためのオペレーティングシステム (OS) とアプリケーションソフトウェアがインストールされています。

##### 内蔵メモリ (SSD)

OS とアプリケーションソフトウェアは、内蔵された SSD (ソリッドステートドライブ) に格納されます。

##### ボードコントローラ

ボードコントローラは ES820.1 のウェイクアップ機能、制御/表示エレメント、およびデジタルの入力と出力の制御と監視を行います。

#### 6.4.5 着脱式メモリモジュール (オプション)

ES820.1 は測定データを着脱式 SSD メモリモジュールに記録します。このメモリモジュールを使用して、測定コンフィギュレーションを ES820.1 に転送することもできます。このメモリモジュールは ES820.1 の前面にあるスロットに挿入して使用し、取り外しや交換用の工具は不要です (138 ページの 16.7 項を参照してください)。

##### 使用上のメリット

- 記録した測定データを簡単に転送できます。
- メモリモジュールを素早く交換できるので、テスト車両のダウンタイムが短くて済みます。
- ドッキングステーションを使用して、メモリモジュールに記録された測定データを PC で読み取ることができます。

##### 注記

着脱式 SSD メモリモジュールのデータを PC で読み取るには、別売のドッキングステーション AC800MM1-DS (257 ページ「ES800 メモリモジュール (タイプ 1) 用ドッキングステーション」を参照) が必要です。



図 6-4 ES820.1 と着脱式メモリモジュール

**i 注記**

ES820.1 には、タイプ 1 の ES800 メモリモジュールを 1 つだけ取り付けることができます。

このメモリモジュールは機械的に強じて、異なるメモリ容量のものが用意されています（256 ページ「ES800 メモリモジュール（タイプ 1）」を参照）。

### ES820.1 に挿入したメモリモジュールの表面温度

ES820.1 の稼働中は、モジュール内部の温度は周囲の温度やモジュール表面の温度よりも高くなります。

ES820.1 の稼働時間の長さによっては、ES820.1 に挿入したメモリモジュールの表面温度が非常に高くなるため、メモリモジュールを ES820.1 から取り外す際にやけどを負う危険性があります。

**⚠ 注意**

**高温状態のモジュール表面に触れると、熱傷の危険性があります！**  
高気温における操作時には、モジュール表面に触れないでください。

室温が 70 °C の車両内においては、モジュールの表面温度が 90 °C に達する可能性があります。

## 6.4.6 電源ボタン

電源ボタンを操作すると、ES820.1 がオン状態（アクティブオンまたはパッシブオン）からオフ状態、またはその逆方向に切り替わります（42 ページの 6.5 項を参照してください）。

**i 注記**

ES820.1 上のファームウェアやコンフィギュレーションツールのインストールまたは更新を行っている際は、電源ボタンや外付けのリモート電源ボタンを絶対に操作しないでください。



### 6.4.7 メモリモジュールの安全取り外しボタン

ES820.1 の着脱式メモリモジュール（オプションアイテム）を取り外すには、必ずメモリモジュール用スロットの右側にある「安全取り外しボタン」を押してください。これによりメモリモジュールが OS から切り離され、安全に取り外しできるようになります。詳しくは 16.7 項「メモリモジュールの取り付けと交換」を参照してください。

#### 注記

メモリモジュールの取り外しは、必ず先にこのボタンを押し、接続が切り離されたのを確認してから行ってください。

### 6.4.8 サウンド信号ジェネレータ

#### 内蔵サウンド信号ジェネレータ

ES820.1 にはサウンド信号ジェネレータが内蔵されています。

#### 外部信号出力

内蔵されたサウンド信号ジェネレータのステータスは I/O コネクタのピンから電気信号として出力されるので、外部のサウンドジェネレータ（ピエゾブザーなど）をここに直接接続してパッセンジャーセル内に設置することができます。

#### サウンド信号

モジュールに内蔵されたサウンド信号ジェネレータは、アクションや状態に応じて以下のような信号を発します。

信号の数	信号の長さ [s]	アクション/状態
1	0.5	電源ボタン押下
2	0.5	測定準備完了
3	0.5	測定終了
1	2	エラー

信号の停止/作動はドライブレコーダのコンフィギュレーションツールで切り替えることができます。

### 6.4.9 その他の機能ブロック

- 電源（28 ページの 4.4 項を参照）
- 節電機能ブロック（"ウェイクアップ"、86 ページの 14.3 項を参照）

## 6.5 ドライブレコーダの起動とシャットダウン

### 6.5.1 起動

ES820.1 の電源ボタンまたは外付けのリモート電源ボタンを短押しすると、ES820.1 が起動します。つまり、スタンバイ状態 ("Standby") からオン状態 ("On") に変わります。

その後、インストールされている OS とアプリケーションソフトウェアが起動されますが、起動に要する時間は、設定されているスタンバイモード（低電力スタンバイまたは高速ブートスタンバイ）と測定コンフィギュレーションに応じて変わります。

### 6.5.2 シャットダウン

#### 通常操作によるシャットダウン（スタンバイへの切り替え）

ES820.1 がオン状態 ("On") である時には、モジュールの電源ボタンまたは外付けのリモート電源ボタンを短押しすることでシステムを安全にシャットダウンすることができます。

この操作を行うと、ES820.1 は所定のシャットダウン処理（43 ページ「シャットダウン処理」を参照）を実行し、終了後にシャットダウンします。その後はコンフィギュレーションに定義された条件に従ってスタンバイ（低電力スタンバイまたは高速ブートスタンバイ）になります。

#### 注記

ES820.1 のシャットダウンは必ず、電源ボタンまたはリモート電源ボタン（**PSCI** ピンに接続）の短押し、時間制御のいずれかにより行ってください。それにより、実行中の測定処理は適切に終了し、次の起動時に ES820.1 は遅滞なく起動します。

#### 強制シャットダウン

ES820.1 の電源ボタンまたは外付けのリモート電源ボタンを 20 秒以上長押しすると、ES820.1 の組み込み PC が強制的にシャットダウンします。

この操作は、標準 PC の電源ボタンを長押しして強制シャットダウンを行う操作に相当します。実行されていた処理は不完全な状態で強制終了されるため、測定済みデータの一部またはすべてが保存されずに失われる可能性があります。

#### 注意

**データが失われる可能性があります！**

電源ボタンを 20 秒以上長押しすると、測定が実行されていても ES820.1 は直ちに強制シャットダウンします。そのため、測定データが正しく記録されなかったりファイルが破損したりする恐れがあります。

## 電源の切断によるシャットダウン



### 注意

**データが失われる可能性があります！**

データの損失を防ぐため、測定中や、測定データをメモリモジュールに書き込んでいる時には、絶対に ES820.1 の電源を切断しないでください。

## シャットダウン処理

ES820.1 を通常操作でシャットダウンすると、どの動作状態においても ES820.1 は以下に示すシーケンスでシャットダウンします。

- 1 測定を終了する
- 2 測定済みデータの記録処理が完了するのを待つ
- 3 **HOST、GE、USB 2.0、USB 3.0、I/O** インターフェースのうち、使用されているインターフェースへのデータ転送が完了するのを待つ
- 4 すべての測定データを保存して記録ファイルを閉じる
- 5 ES820.1 をシャットダウンする

## エラー処理

シャットダウン処理実行中に、データを保存している際にエラーが発生すると、**ER LED** によりその旨が通知され、シャットダウン処理は続行されます。

### 6.5.3 電源ボタンのリモート機能

必要に応じて、ES830.1 の電源ボタンと同じ機能を持つ外付けのリモート電源ボタンを使用することができます。リモート電源ボタンは、**I/O** コネクタの **IN\_POWER\_BUTTON** ピン（207 ページの 19.10.15 項を参照）に接続します。

### 6.5.4 動作状態

ES800 システムの一般的な動作状態についての説明は、84 ページの 14.2 項に記載されています。

#### 状態遷移図

図 6-5 に ES820.1 の動作状態遷移の概略を示します。

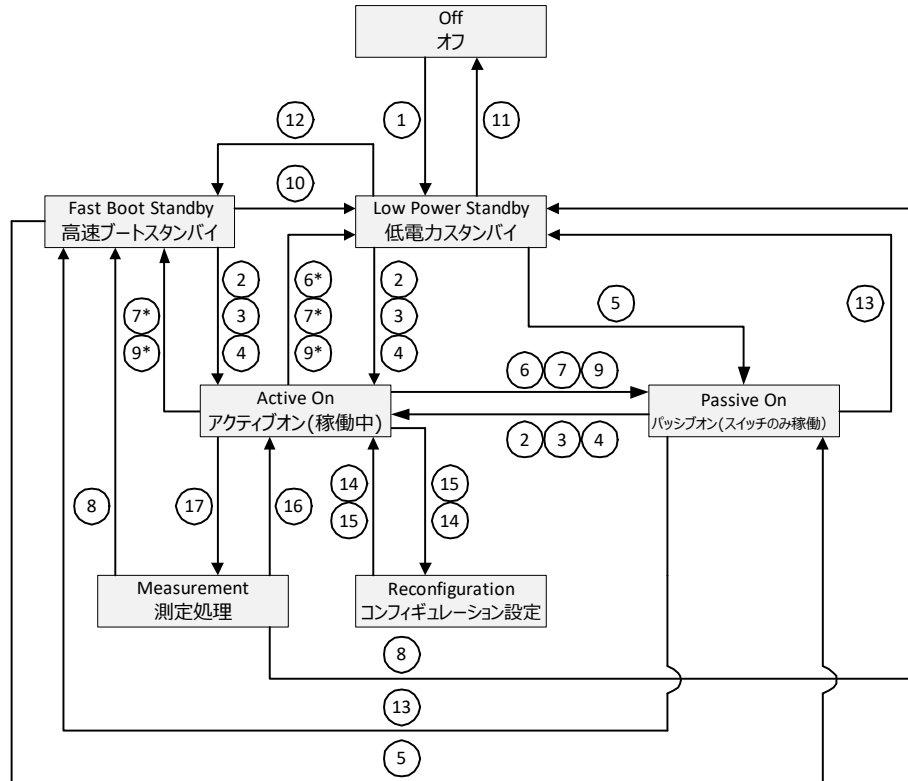


図 6-5 ES820.1 の動作状態遷移 (概略図)

状態遷移図内の矢印線と番号は、ウェイクアップイベントやスリープイベント (外部信号やタイマなど) によって実行される状態遷移を示します。各番号は、次項 (「状態遷移とイベント」) の各表に記載されたイベント番号に対応しています。

## 6.5.5 状態遷移とイベント

ES820.1 は、各種イベントにより動作状態を切り替えます。これらのイベントはコンフィギュレーションツールで設定でき、イベントの有効/無効を切り替えたり、イベント発生の遅延時間を定義したりすることができます。44 ページの図 6-5 に示す動作状態間の各遷移は、以下の各表に示すイベントやタイマによって実行されます。

### 注記

操作手順についての詳細な情報は、ETAS ダウンロードセンターから入手できる『Drive Recorder Configurator Tutorial』という文書に記載されています。

### 全体的なイベント

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
1	PWR On	電源オン
11	PWR Off	電源オフ

### ウェイクアップイベント (遷移: 低電力スタンバイ → 高速ブートスタンバイ)

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
12		現在時刻が高速ブートに移行する指定時刻に到達

### ウェイクアップイベント (遷移: 低電力スタンバイ → アクティブオン)

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
2	PBP	モジュール前面パネルの電源ボタンを押下
3	On pin	外付けのリモート電源ボタン押下、または外部イベント信号 (I/O コネクタの PSCI ピンへのデジタル入力信号) によるトリガ発生 (Low → High)
4	On time	現在時刻が指定のウェイクアップ時刻に到達

### ウェイクアップイベント (遷移: パッシブオン → アクティブオン)

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
2	PBP	モジュール前面パネルの電源ボタンを押下
3	On pin	外付けのリモート電源ボタン押下、または外部イベント信号 (I/O コネクタの PSCI ピンへのデジタル入力信号) によるトリガ発生 (Low → High)
4	On time	現在時刻が指定のウェイクアップ時刻に到達

### ウェイクアップイベント（遷移：高速ブートスタンバイ → パッシブオン）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
5	On ETH	"ETH" インターフェース上で PC または測定モジュールとの通信が開始される

### ウェイクアップイベント（遷移：高速ブートスタンバイ → アクティブオン）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
2	PBP	モジュール前面パネルの電源ボタンを押下
3	On pin	外付けのリモート電源ボタン押下、または外部イベント信号（I/O コネクタの PSCI ピンへのデジタル入力信号）によるトリガ発生（Low → High）
4	On time	現在時刻が指定のウェイクアップ時刻に到達

### ウェイクアップイベント（遷移：低電力スタンバイ → パッシブオン）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
5	On ETH	"ETH" インターフェース上で PC または測定モジュールとの通信が行われる

### ウェイクアップイベント（遷移：アクティブオン → 測定処理）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
17		測定開始

### シャットダウンイベント（遷移：アクティブオン → パッシブオン）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
6	PBP	モジュール前面パネルの電源ボタンを押下、かつ "ETH" インターフェース（PC または測定モジュール）が通信状態
7	On pin	外付けのリモート電源ボタン押下、または外部イベント信号（I/O コネクタの PSCI ピンへのデジタル入力信号）によるトリガ発生（High → Low）、かつ "ETH" インターフェース（PC または測定モジュール）が通信状態
9	On time	現在時刻が指定のシャットダウン時刻に到達、かつ "ETH" インターフェース（PC または測定モジュール）が通信状態

## シャットダウンイベント（遷移：アクティブオン → 低電力スタンバイ）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
6*	PBP	モジュール前面パネルの電源ボタンを押下、かつ "ETH" インターフェース (PC または測定モジュール) が非通信状態
7*	On pin	外付けのリモート電源ボタン押下、または外部イベント信号 (I/O コネクタの PSCI ピンへのデジタル入力信号) によるトリガ発生 (High → Low)、かつ "ETH" インターフェース (PC または測定モジュール) が非通信状態
9*	On time	現在時刻が指定のシャットダウン時刻に到達、かつ "ETH" インターフェース (PC または測定モジュール) が非通信状態

## シャットダウンイベント（遷移：アクティブオン → 高速ブートスタンバイ）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
7*	On pin	外付けのリモート電源ボタン押下、または外部イベント信号 (I/O コネクタの PSCI ピンへのデジタル入力信号) によるトリガ発生 (High → Low)、かつ "ETH" インターフェース (PC または測定モジュール) が非通信状態
9*	On time	現在時刻が指定のシャットダウン時刻に到達、かつ "ETH" インターフェース (PC または測定モジュール) が非通信状態

## シャットダウンイベント（遷移：パッシブオン → 低電力スタンバイ）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
13		"ETH" インターフェース (PC または測定モジュール) が非通信状態

## シャットダウンイベント（遷移：パッシブオン → 高速ブートスタンバイ）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
13		"ETH" インターフェース (PC または測定モジュール) が非通信状態

## シャットダウンイベント（遷移：測定処理 → 高速ブートスタンバイ）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
8	Auto	測定終了、かつ続行すべき処理がない

## シャットダウンイベント（遷移：測定処理 → アクティブオン）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
16		測定終了（通常時）

## シャットダウンイベント（遷移：測定処理 → 低電力スタンバイ）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
8	Auto	測定終了、かつ続行すべき処理がない

## シャットダウンイベント（遷移：高速ブートスタンバイ → 低電力スタンバイ）

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
10	Timer	低電力スタンバイへの切り替えタイマの満了

## コンフィギュレーション設定

イベント番号 (図 6-5)	イベント名 (略称)	説明
14		モジュールスタックの構成変更（モジュールの追加／削除）
15		システムコンフィギュレーションの保存

## 6.5.6 イベント用タイマ

コンフィギュレーションツールで以下のタイマを設定することにより、ES820.1 の動作状態の遷移タイミングを調整することができます。シャットダウン時には、必要に応じて新しいハイバネーションファイルが生成されます。

### シャットダウン（スタンバイ）遅延タイマ

ES820.1 がオン状態からスタンバイ状態（高速ブートスタンバイまたは低電力スタンバイ）に遷移するイベントが発生した後に、実際に遷移が行われるまでの遅延時間です。このタイマは、INCA で作成された実験に定義された記録開始／終了条件には影響しません。

### 低電力スタンバイへの切り替えタイマ

ES820.1 が高速ブートスタンバイ状態から低電力スタンバイ状態に自動的に遷移するまでの時間です。このタイマは高速ブートスタンバイ状態に遷移した時点でカウントが開始されます。



## 6.6 データ転送

---

### 6.6.1 転送方法

#### 手動操作によるデータ転送

ハードウェアコンフィギュレーションデータと記録データを手動で転送するには、ドライブレコーダのコンフィギュレーションツールから操作します。データ転送は、ケーブルまたは USB メモリ、または無線で行えます（49 ページの 6.6.2 項を参照）。

#### 自動データ転送

ES820.1 のハードウェアコンフィギュレーションで自動転送が有効に設定されていると、ES820.1 は、記録データを自動転送する際に、転送先の PC またはサーバーに新しいコンフィギュレーションファイルが存在しているかどうかを確認します。ある場合は、ES820.1 は次のデータ記録時からそのコンフィギュレーションを使用します。データ転送は、ケーブルまたは USB メモリ、または無線で行えます（49 ページの 6.6.2 項を参照）。

### 6.6.2 データ転送用メディア

使用されているアドオンモジュールに応じて、いくつかの方法でコンフィギュレーションデータと記録データの転送を行うことができます。

- ケーブルまたは USB メモリを使用したデータ転送
  - LAN  
ES820.1 の **HOST** インターフェースと PC をイーサネットケーブルで接続します。
  - USB  
ES820.1 の **USB** インターフェースに USB メモリデバイスを装着します。
- 無線でのデータ転送  
外部機器（モバイルルーターまたは WLAN ルーター）を用いて、イーサネットまたは WAN アダプタ経由で ES820.1 ドライブレコーダをインターネット上の SFTP サーバーに接続します。
  - ES820.1 の **USB** インターフェースに USB イーサネットアダプタを装着
  - ES820.1 の **USB** インターフェースに USB WLAN アダプタ（WPA2 セキュリティ規格で保護されたもの）を装着

#### 注記

ETAS では上記のルーターに関して特定の機種を推奨することは行っていません。ユーザーの責任において選択してください。

 **注記**

ETAS では、ES820.1 ドライブレコーダおよび併用するその他のハードウェアモジュールをすべて含めた状態で、ルーターのセキュリティチェックを行うことをお勧めします。ETAS / ESCRYPPT では、侵入テストなどセキュリティ関連のサービスをご提供させていただいておりますので、ETAS の営業窓口までお問い合わせください。

## 7 ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール

本章には以下の情報が含まれています。

概要 .....	51
ソフトウェアファンクションのラピッドプロトタイピング .....	52
特性 .....	53
コネクタ .....	54
機能ブロック .....	55
ラピッドプロトタイピングモジュールのオン/オフ切り替え .....	57

### 7.1 概要

ES800 システムの 1 つである ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールは、車両電子システムの開発、適合、評価の工程において行われるラピッドプロトタイピングに利用できる シミュレーションコントローラを搭載しています。



図 7-1 ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール

ラピッドプロトタイピングターゲットとして、ECU ファンクションのラピッドプロトタイピング実験を計測/適合処理と並行して実行することができます。実験の終了したファンクションプロトタイプは、RTA-OSEK オペレーティングシステムの優れた可搬性によりスムーズに量産 ECU 用ソフトウェアへ移行できます。

ES830.1 は CPU に負荷のかかる総合的なバイパスアプリケーションの高度なリアルタイム要件を低レイテンシで実現し、複数のシミュレーションモデルを用いたマルチ ECU / マルチコントローラアプリケーションにも対応できます。

ES88x と ES89x を介して以下のようなインターフェースが利用可能です。

- ECU インターフェース: ETK-S2x (FETK モード)、XETK、FETK
- 車両バス: CAN、CAN FD、FlexRay、LIN、オートモーティブイーサネット

ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールは、PC や各種計測モジュールの接続のための複数のイーサネットインターフェースが搭載されており、車両やテストベンチなどで広く活用できます。

#### デジタル入出力

I/O インターフェースは、LED ステータスの外部出力や、リモート電源ボタンの接続などに使用でき、汎用的な入出力信号も使用できます。

## 拡張

ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールは、以下のような拡張が可能です。

- 他の ES8xx モジュールと接合してモジュールスタックを形成する
- 車載イーサネットメディアコンバータ ES162.1 を **GE** イーサネットコネクタに接続する
- 他のシリーズの ETAS モジュール (ES4xx、ES5xx、ES6xx、ES930) を、ES600.2 スイッチ経由で **GE** イーサネットコネクタに接続する
- 他のシリーズの ETAS モジュール (ES4xx、ES5xx、ES6xx、ES930) を、ES800 モジュールスタック内の ES88x/ES89x ECU / パス インターフェースモジュール経由で接続する。

### 注記

1 つの ES800 モジュールスタックに組み込める ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールは、1 つだけです。

### 注記

ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールは、モジュールスタック内では必ずインターフェースモジュール (ES89x など) の下に組み込む必要があります。モジュールスタック内の各モジュールタイプの位置についての詳細は、89 ページの 13.3 項を参照してください。

## 7.2 ソフトウェアファンクションのラピッドプロトタイピング

ここでいう「ラピッドプロトタイピング」は、量産化の手前の段階にある車両の仕様を早期に制御できるようにするプロセスを指しています。新しい機能を早期に検証して確実なものにすることは、さまざまリスク軽減につながります。工期と経費を削減しながら製品の品質は向上します。

モデリングされた制御/診断ファンクションを「プロトタイプ」として実装し、ラピッドプロトタイピングシステムがこれらのソフトウェアコンポーネントの実行プラットフォームとして使用されます。これらは車両内の各種コンポーネント (センサ、アクチュエータ、ECU) 用インターフェースに接続されますが、これはつまり、ラピッドプロトタイピングシステム内のソフトウェアファンクションが ECU と同等のリアルタイム要件で実行されなければならない、ということを意味します。

一般的にラピッドプロトタイピングシステムは、ECU よりもはるかに演算能力の高いリアルタイム演算システムとなります。アプリケーションに応じた入出力信号用インターフェースなどが組み込まれ、システム全体は、車両での使用を想定し、PC などで操作されます。ソフトウェアは車両においてテストされ、問題があればそこで直接修正されます。ラピッドプロトタイピングモデルは、PC との接続がなくても専用のハードウェア上で実行することができます。

バイパスアプリケーションにおいて、新しいソフトウェアファンクションや変更されたソフトウェアファンクションはモデルとして記述され、ラピッドプロトタイピングシステム上で実行されます。この手法は、ファンクションを新たに追加するようなケースに適しています。ECU 上の既存のファンクションは通常どおり周期的に実行されますが、若干の変更が加えられ、入力値がバイパスインターフェース経由で新しいバイパスファンクションに送られ、そこで計算された出力値が ECU に戻されます。

## 7.3 特性

ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールの主な特性は、以下のとおりです。

- コンパクトで高性能な実験プラットフォームで、高速シミュレーションプロセッサの採用により高い演算性能とシミュレーション能力を発揮します。
- RTA-OSEK オペレーティングシステムの優れた可搬性により、実験の終了したファンクションプロトタイプから ECU ソフトウェア開発工程への移行が容易に行えます。
- ラピッドプロトタイピング実験の実行と並行して ETK または CAN 経由の計測/適合が可能です。



### 警告

ラピッドプロトタイピングと ECU フラッシュ書き込みを同時実行すると、不測のシステム挙動やデータ損失が発生する可能性があります！

同一の CAN ポートを使用してラピッドプロトタイピングと ECU フラッシュ書き込みを行うと、ラピッドプロトタイピング通信において予期せぬシステム挙動やデータ損失を招く恐れがあります。ES8xx モジュールにおいて CAN-I/O または XCP によるラピッドプロトタイピングと ECU フラッシュ書き込みを行う場合は必ず、それぞれ異なる CAN ポートを使用してください。

- 内蔵された SSD (ソリッドステートドライブ) にオペレーティングシステムとモデルを格納
- ギガビットイーサネットインターフェース x 2
  - **HOST** インターフェース (ホスト PC 用) x 1
  - **GE** インターフェース (互換性のある ETAS モジュール用) x 1
  - 自動スタンバイ機能
  - 接続された全モジュールとその測定チャンネルを正確に同期
- USB インターフェース x 4 (USB 3.0 x 2、USB 2.0 x 2)
- デジタル入力/出力
  - LED ステータスを出力 (外部表示器用)
  - 電源ボタンのリモート制御信号を入力
  - 汎用デジタル出力 x 4 (RP モデルのバイパスイネーブルなどに使用)
  - 汎用デジタル入力 x 4
  - 端子 15 (KI.15) からのリモート起動信号を入力
- 開発環境やテスト車両での使用に適した車載用モジュール
  - さまざまな周囲条件 (温度、EMC) に対応
  - 幅広い電源電圧範囲に対応
  - 高水準の機械的安定性と堅牢性
- ETAS ツールスイートの一環
  - MATLAB®/Simulink®, ASCET、C 言語で作成され、INTECRIO で統合された制御ファンクションのラピッドプロトタイピングに利用可能
  - INCA、INCA-EIP、RTA-TRACE、HSP によるサポート

ES830.1 の詳細なテクニカルデータは 156 ページの「テクニカルデータ」に記載されています。

## 7.4 コネクタ

ES830.1 の前面には、以下のコネクタがあります。

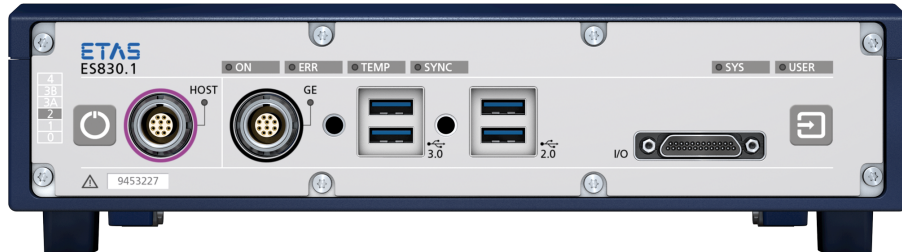






図 7-2 ES830.1 の前面

名前/ラベル	機能	参照先
	オン/オフ切り替え用電源ボタン	7.5.5 項 (56 ページ)
<b>HOST</b>	ギガビットイーサネットコネクタ (ホスト用) x 1	15.1 項 (96 ページ)
<b>GE</b>	ギガビットイーサネットコネクタ x 1	15.3 項 (98 ページ)
	USB 2.0 x 2	7.5.2 項 (55 ページ)
	USB 3.0 x 2	7.5.2 項 (55 ページ)
<b>I/O</b>	デジタル入力/出力	7.5.3 項 (55 ページ)
	ユーザーキー	7.5.6 項 (56 ページ)

### 注記

ES800 システムのモジュールと他のシリーズの ETAS モジュールとの結合に関する情報は、30 ページの 4.7 項に記載されています。

## 7.5 機能ブロック

ES830.1 は以下のような機能ブロックで構成されています。

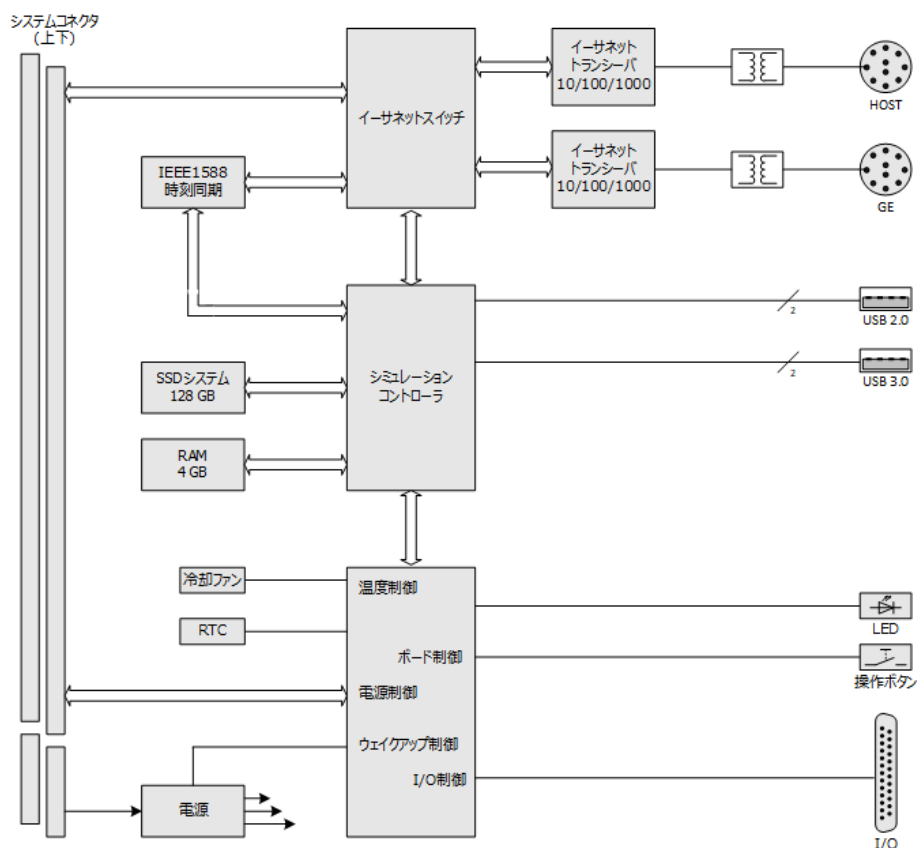


図 7-3 ES830.1 の機能ブロック

### 7.5.1 イーサネットスイッチ

ES830.1 のイーサネットスイッチには、筐体上下のシステムコネクタに含まれるイーサネットインターフェース（27 ページの 4.3 項を参照）と、他のモジュールを接続するための以下のインターフェースが接続されています。

- **HOST** ギガビットイーサネットインターフェース x 1（96 ページの 15.1 項を参照）
- **GE** ギガビットイーサネットインターフェース x 1（98 ページの 15.3 項を参照）

これらのイーサネットインターフェースでは、IEEE1588 準拠の時刻同期が可能です。

### 7.5.2 USB インターフェース

ES830.1 には、4 個の独立した USB インターフェース（USB 3.0 x 2、USB 2.0 x 2）があります（121 ページの 15.11 項を参照してください）。

### 7.5.3 I/O インターフェース

ES830.1 の I/O インターフェースは、さまざまな機能が割り当てられたデジタル信号の入出力を行います（124 ページの 15.12 項を参照してください）。

## 7.5.4 シミュレーションコントローラ

ラピッドプロトタイピングモデルは、ES830.1 のシミュレーションコントローラ上で実行されます。

### 内蔵メモリ (SSD)

オペレーティングシステムとラピッドプロトタイピングモデルは、内蔵された SSD (ソリッドステートドライブ) に格納されます。

### ボードコントローラ

ボードコントローラはES830.1のウェイクアップ機能、制御/表示エレメント、およびデジタルの入力と出力の制御と監視を行います。

## 7.5.5 電源ボタン

電源ボタンが押されると、ES830.1 の動作状態 (オン、スタンバイ、オフ) が切り替わります。詳しくは 57 ページの 7.6 項を参照してください。

### 注記

ES830.1 のファームウェアやソフトウェアのインストールまたは更新を行っている際は、電源ボタンや外付けのリモート電源ボタンを絶対に操作しないでください。

### 電源ボタンのリモート機能

ES830.1 の電源ボタンの機能は、外付けのリモート電源ボタンで実行することができます。それには、外付けボタンを I/O コネクタの **IN\_POWER\_BUTTON** ピン (207 ページの 19.10.15 項を参照してください) に接続してください。

## 7.5.6 ユーザーボタン

ユーザーボタンを押すと、INTECRIO のコンフィギュレーションの開始や中断 (モデル内のファンクション切り替えなど) が行えます。

## 7.5.7 サウンド信号ジェネレータ

### 内蔵サウンド信号ジェネレータ

ES830.1 にはサウンド信号ジェネレータが内蔵されています。

### 外部信号出力

内蔵されたサウンド信号ジェネレータのステータスは I/O コネクタのピンから電気信号として出力されるので、外部のサウンドジェネレータ (ピエゾブザーなど) をここに直接接続してパッセンジャーセル内に設置することができます。

### サウンド信号

サウンド信号ジェネレータは、アクションや状態に応じて以下のような信号を発生します。

信号の数	信号の長さ [s]	アクション/状態
1	2	エラー



## 7.5.8 その他の機能ブロック

- ・ 電源（28 ページの 4.4 項を参照）
- ・ 節電機能用の機能ブロック（ウェイクアップ、86 ページの 14.3 項を参照）

## 7.6 ラピッドプロトタイピングモジュールのオン/オフ切り替え

### 7.6.1 電源オン

ES830.1 がオフ状態であるときに電源ボタン（または I/O コネクタに接続されたリモート電源ボタン）を 1 回押すと、ES830.1 はオン状態に切り替わり、インストールされているオペレーティングシステムが起動します。

### 7.6.2 電源オフ

#### シャットダウン

ES830.1 がオン状態であるときに、電源ボタン（または I/O コネクタに接続されたリモート電源ボタン）を 5 秒以内に 2 回押すと、ES830.1 モジュールまたは ES800 モジュールスタックが電源オフ状態になります。

ES830.1 またはスタック内のいずれかのモジュールについて設定されているウェイクアップ条件が満たされていると、システムは直ちに起動します。



#### 注意

**プロトタイピングモデルが停止する可能性があります！**

ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールの電源オフ操作は、必ず電源ボタンまたは外付けリモート電源ボタンで行ってください。

これにより、実行中のプロセスやアクティブ状態のモデルが正しく停止しません。

#### 電源ケーブルの取り外しによる電源オフ



#### 注意

モデルがアクティブ状態であるときには ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールから電源ケーブルを取り外さないでください。電源オフ操作は、必ず前項の方法（電源ボタン操作）で行ってください。

#### エラー処理

電源オフの処理中にエラーが発生すると、**ERR LED** でその旨が通知され、電源オフの処理が続行されます。

### 7.6.3 電源ボタンのリモート機能

必要に応じて、ES830.1 の電源ボタンと同じ機能を持つ外付けのリモート電源ボタンを使用することができます。リモート電源ボタンは、I/O コネクタの **IN\_POWER\_BUTTON** ピン（207 ページの 19.10.15 項を参照）に接続します。

## 7.6.4 動作状態の切り替え

ES830.1 は、各種イベントにより動作状態を切り替えます。これらのイベントはウェブインターフェースで設定でき、イベントの有効/無効を切り替えたりイベント発生時の遅延時間を定義したりすることができます。詳細は 90 ページの 14.6.1 項を参照してください。

設定項目	選択	デフォルト	ウェイクアップ	キープアライブ
GE インターフェースのイーサネット接続	有効/無効	無効	✓	✓
電源ボタン / リモート電源ボタン			✓	
Host コネクタ			✓	✓
I/O コネクタ (ピン 12: PSCI)	有効/無効	無効	✓	✓
ES830.1 シャットダウン遅延	時間 [秒]			✓
モデル実行中	モデル			✓
ES830.1= 常時オン (スリープしない)	有効/無効	無効	✓	✓

### 注記

詳細な情報は、ES830.1 ウェブインターフェースのオンラインヘルプを参照してください。

## 8 ES850.1 A/D / 温度モジュール

---

本章には以下の情報が含まれています。

概要 .....	59
特性 .....	59
コネクタ .....	60
機能ブロック .....	60

### 8.1 概要

---



図 8-1 ES850.1 A/D / 温度モジュール

ES800 システムの 1 つである ES850.1 A/D / 温度モジュールは、電圧と温度の測定チャンネルを搭載しています。

### 8.2 特性

---

ES850.1A/D / 温度モジュールの主な特性は、以下のとおりです。

- ギガビットイーサネットインターフェース (HOST) x 1
- 電圧測定チャンネル x 16
- 各種熱電対に対応する温度測定チャンネル x 16
  - 熱電対のタイプに応じた測定範囲
  - 調整可能なカットオフ周波数で信号を平滑化するソフトウェアフィルタ
- 自動スタンバイ機能
- 接続されたすべてのモジュールとその測定チャンネルを正確に同期
- チャンネル間、チャンネル/筐体グラウンド間、チャンネル/電源電圧間を電氣的に絶縁

ES850.1 の詳細なテクニカルデータは 156 ページの「テクニカルデータ」に記載されています。

### 8.3 コネクタ

ES850.1 の前面には、以下のコネクタがあります。



図 8-2 ES850.1 の前面

名前/ラベル	機能	参照先
HOST	ギガビットイーサネットコネクタ (ホスト用) x 1	15.1 項 (96 ページ)
AD1-8	アナログ入力 x 8	15.9 項 (114 ページ)
AD9-16	アナログ入力 x 8	15.9 項 (114 ページ)
TH1-8	温度入力 x 8	15.10 項 (119 ページ)
TH9-16	温度入力 x 8	15.10 項 (119 ページ)

**i** 注記

ES800 システムのモジュールと他のシリーズの ETAS モジュールとの結合に関する情報は、30 ページの 4.7 項に記載されています。

### 8.4 機能ブロック

ES850.1 は以下のような機能ブロックで構成されています。

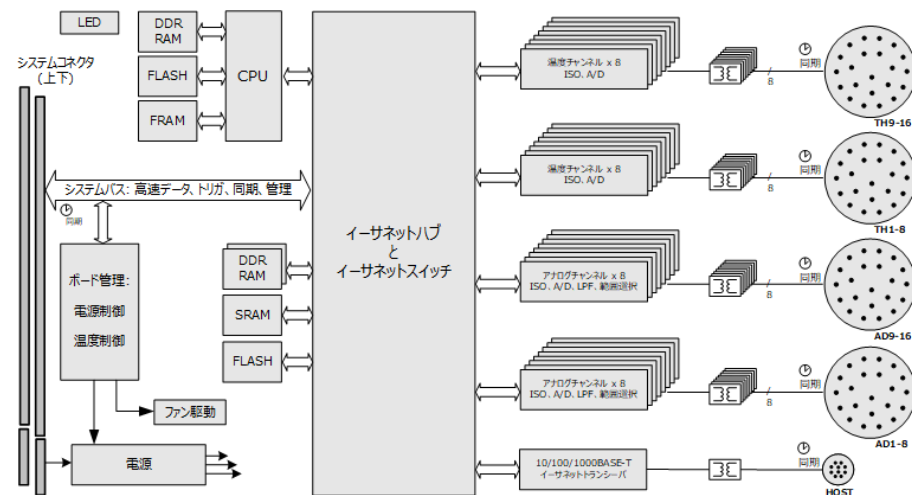


図 8-3 ES850.1 の機能ブロック

#### 8.4.1 イーサネットスイッチ

ES850.1 のイーサネットスイッチには、筐体上下のシステムコネクタに含まれるイーサネットインターフェース (27 ページの 4.3 項を参照) と、**HOST** イーサネットインターフェース (96 ページの 15.1 項を参照) が接続されています。

### 8.4.2 測定チャンネル用インターフェース

測定チャンネルのインターフェース用に 4 つの Souriau コネクタが装備されています。

- 電圧測定チャンネル **x 16** (114 ページの 15.9 項を参照)
- 各種熱電対に対応する温度測定チャンネル **x 16** (119 ページの 15.10 項を参照)

### 8.4.3 その他の機能ブロック

- 電源 (28 ページの 4.4 項を参照)
- 節電機能用の機能ブロック (ウェイクアップ、86 ページの 14.3 項を参照)

## 9 ES882.1 ECU /バス インターフェースモジュール

本章には以下の情報が含まれています。

概要 .....	62
特性 .....	62
コネクタ .....	63
機能ブロック .....	63

### 9.1 概要



図 9-1 ES882.1 ECU /バス インターフェースモジュール

ES800 システムの 1 つである ES882.1 ECU /バス インターフェースモジュールは、イーサネットベースの車載バス、CAN FD、CAN、LIN をサポートし、各種マイコン用エミュレータテストプローブ（XETK、BR\_XETK）を経由した ECU アクセスも可能です。

### 9.2 特性

ES882.1 の主な特性は、以下のとおりです。

- ホスト PC 用ギガビットイーサネットインターフェース x 1
- ETAS モジュール用ファーストイーサネットインターフェース x 1
- ギガビットイーサネットインターフェース x 1
- 車載イーサネットインターフェース（100BASE-T1）x 3
  - 自動スタンバイ機能
  - 接続された全モジュールとその測定チャンネルを正確に同期
- CAN インターフェース x 5
  - CAN FD（1 Mbaud 以上）または高速 CAN（1 Mbaud 以下）
  - CAN プロトコルは CAN V2.0a（標準フォーマットの 11 ビット識別子を使用）と CAN V2.0b（拡張フォーマットの 29 ビット識別子を使用）に対応
  - ボーレートはソフトウェアで設定可能
- LIN インターフェース x 1
  - LIN V2.1 に対応
  - スレープモードで動作（モニタリング）
- チャンネル間、チャンネル/筐体グラウンド間、チャンネル/電源電圧間を電氣的に絶縁

ES882.1 の詳細なテクニカルデータは 156 ページの「テクニカルデータ」に記載されています。

### 9.3 コネクタ

ES882.1 の前面には、以下のコネクタがあります。



図 9-2 ES882.1 の前面

名前	機能	参照先
HOST	ギガビットイーサネット x 1	15.1 項 (96 ページ)
FE	ファーストイーサネット x 1	15.2 項 (97 ページ)
GE	ギガビットイーサネット x 1	15.4 項 (99 ページ)
AE	100BASE-T1 車載イーサネット x 3	15.5 項 (101 ページ)
CAN5 – LIN	CAN FD x 1 LIN x 1	15.2 項 (97 ページ) 15.8 項 (112 ページ)
CAN3 – CAN4	CAN FD x 2	15.7 項 (108 ページ)
CAN1 – CAN2	CAN FD x 2	15.7 項 (108 ページ)

#### 注記

ES800 システムのモジュールと他のシリーズの ETAS モジュールとの結合に関する情報は、30 ページの 4.7 項に記載されています。

### 9.4 機能ブロック

ES882.1 は以下のような機能ブロックで構成されています。

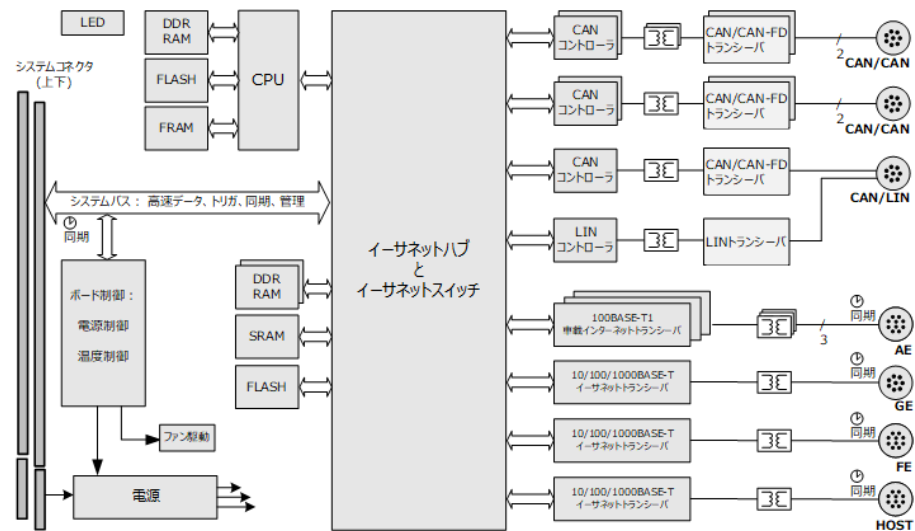


図 9-3 ES882.1 の機能ブロック

### 9.4.1 イーサネットスイッチ

ES882.1 のイーサネットスイッチには、筐体上下のシステムコネクタに含まれるイーサネットインターフェース（27 ページの 4.3 項を参照）と、他のモジュールを接続するための以下のインターフェースが接続されています。

- **HOST** ギガビットイーサネットインターフェース x 1  
(96 ページの 15.1 項を参照)
- **FE** ファーストイーサネットインターフェース x 1  
(97 ページの 15.2 項を参照)
- **GE** ギガビットイーサネットインターフェース x 2  
(99 ページの 15.4 項を参照)
- **AE** 車載イーサネットインターフェース x 3  
(101 ページの 15.5 項を参照)

### 9.4.2 車載バス接続用インターフェース

以下の車載バス用インターフェースをさまざまな組み合わせで使用できます。

- CAN / CAN FD インターフェース x 5 (108 ページの 15.7 項を参照)
- LIN インターフェース x 1 (112 ページの 15.8 項を参照)

### 9.4.3 その他の機能ブロック

- 電源 (28 ページの 4.4 項を参照)
- 節電機能用の機能ブロック (ウェイクアップ、86 ページの 14.3 項を参照)



## 10 ES886.1 ECU / バス インターフェースモジュール

本章には以下の情報が含まれています。

概要 .....	65
特性 .....	65
コネクタ .....	66
機能ブロック .....	67

### 10.1 概要



図 10-1 ES886.1 ECU / バス インターフェースモジュール

ES800 システムの 1 つである ES886.1 ECU / バス インターフェースモジュールは、イーサネットベースの車載バス、CAN FD、CAN、LIN をサポートし、各種マイコン用エミュレータテストプローブ (XETK、BR\_XETK) を経由した ECU アクセスも可能です。

### 10.2 特性

ES886.1 の主な特性は、以下のとおりです。

- ホスト PC 用ギガビットイーサネットインターフェース x 1
- ファーストイーサネットインターフェース x 1  
イーサネットモニタリング
  - イーサネットモニタリング用ハードウェアフィルタ (8 個以上の VLAN ID をサポート)
  - XCP-on-Ethernet などとの並行通信が可能
 互換性のある ETAS モジュールとの接続
- ギガビットイーサネットインターフェース x 1  
イーサネットモニタリング
  - イーサネットモニタリング用ハードウェアフィルタ (8 個以上の VLAN ID をサポート)
  - XCP-on-Ethernet などとの並行通信が可能
- 車載イーサネットインターフェース (100BASE-T1) x 4
  - BR\_XETK、または XCP-on-Ethernet で通信する機器 (最大 3 台) : 車載イーサネットインターフェース **AE1** ~ **AE3** に接続可能
  - イーサネットモニタリング : **AE1** ~ **AE4**
  - 物理層における内部 TAP 機能によるイーサネットモニタリング : **AE1** / **AE2**、**AE3** / **AE4**
 XCP-on-Ethernet などとの並行通信は不可能

- イーサネット層 (L2) での内部 TAP 機能によるイーサネットモニタリング: **AE1 / AE2、AE3 / AE4**  
XCP-on-Ethernet などとの並行通信が可能
- イーサネットモニタリング用ハードウェアフィルタ (8 個以上の VLAN ID をサポート)
- 自動スタンバイ機能
- 接続された全モジュールとその測定チャンネルを正確に同期
- **CAN インターフェース x 5**
  - CAN FD (1 Mbaud 以上) または高速 CAN (1 Mbaud 以下)
  - CAN プロトコルは CAN V2.0a (標準フォーマットの 11 ビット識別子を使用) と CAN V2.0b (拡張フォーマットの 29 ビット識別子を使用) に対応
  - ボーレートはソフトウェアで設定可能
- **LIN インターフェース x 1**
  - LIN V2.1 に対応
  - スレープモードで動作 (モニタリング)
- チャンネル間、チャンネル/筐体グラウンド間、チャンネル/電源電圧間を電氣的に絶縁

ES886.1 の詳細なテクニカルデータは 156 ページの「テクニカルデータ」に記載されています。

## 10.3 コネクタ

ES886.1 の前面には、以下のコネクタがあります。



図 10-2 ES886.1 の前面

名前	機能	参照先
<b>HOST</b>	ギガビットイーサネット x 1	15.1 項 (96 ページ)
<b>FE</b>	ファーストイーサネット x 1	15.2 項 (97 ページ)
<b>GE</b>	ギガビットイーサネット x 1	15.4 項 (99 ページ)
<b>AE</b>	100BASE-T1 車載イーサネット x 4	15.5 項 (101 ページ)
<b>CAN5 – LIN</b>	CAN FD x 1 LIN x 1	15.2 項 (97 ページ) 15.8 項 (112 ページ)
<b>CAN3 – CAN4</b>	CAN FD x 2	15.7 項 (108 ページ)
<b>CAN1 – CAN2</b>	CAN FD x 2	15.7 項 (108 ページ)

**i 注記**

ES800 システムのモジュールと他のシリーズの ETAS モジュールとの結合に関する情報は、30 ページの 4.7 項に記載されています。

## 10.4 機能ブロック

ES886.1 は以下のような機能ブロックで構成されています。

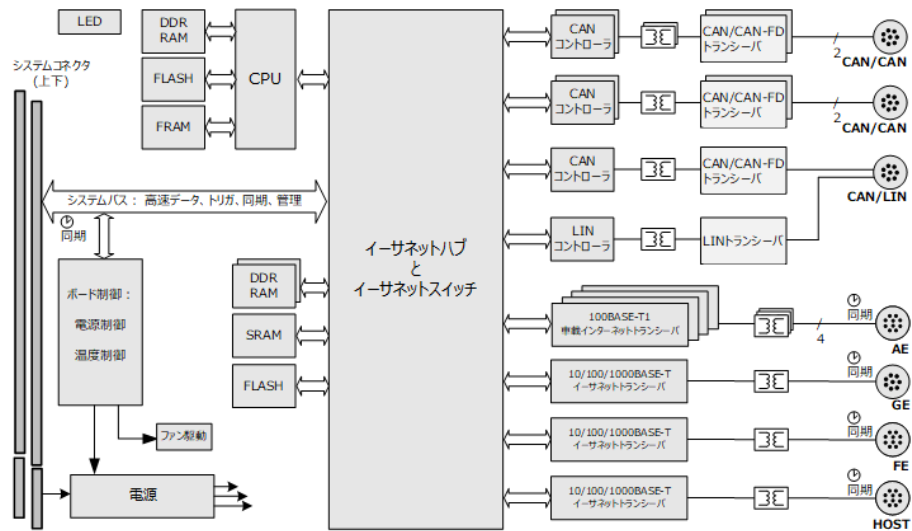


図 10-3 ES886.1 の機能ブロック

### 10.4.1 イーサネットスイッチ

ES886.1 のイーサネットスイッチには、筐体上下のシステムコネクタに含まれるイーサネットインターフェース（27 ページの 4.3 項を参照）と、他のモジュールを接続するための以下のインターフェースが接続されています。

- **HOST** ギガビットイーサネットインターフェース x 1  
(96 ページの 15.1 項を参照)
- **FE** ファーストイーサネットインターフェース x 1  
(97 ページの 15.2 項を参照)
- **GE** ギガビットイーサネットインターフェース x 2  
(99 ページの 15.4 項を参照)
- **AE** 車載イーサネットインターフェース x 3  
(101 ページの 15.5 項を参照)

### 10.4.2 車載バス接続用インターフェース

以下の車載バス用インターフェースをさまざまな組み合わせで使用できます。

- CAN / CAN FD インターフェース x 5 (108 ページの 15.7 項を参照)
- LIN インターフェース x 1 (112 ページの 15.8 項を参照)

### 10.4.3 その他の機能ブロック

- 電源 (28 ページの 4.4 項を参照)

- 節電機能用の機能ブロック（ウェイクアップ、86 ページの 14.3 項を参照）

## 11 ES886.2 ECU / バス インターフェースモジュール

本章には以下の情報が含まれています。

概要 .....	69
特性 .....	69
コネクタ .....	70
機能ブロック .....	71

### 11.1 概要



図 11-1 ES886.2 ECU / バス インターフェースモジュール

ES800 システムの 1 つである ES886.2 ECU / バス インターフェースモジュールは、イーサネットベースの車載バス、CAN FD、CAN、LIN をサポートし、各種マイコン用エミュレータテストプローブ (XETK、BR\_XETK) を経由した ECU アクセスも可能です。

### 11.2 特性

ES886.2 の主な特性は、以下のとおりです。

- ホスト PC 用ギガビットイーサネットインターフェース x 1
- ファーストイーサネットインターフェース x 1
  - イーサネットモニタリング
    - イーサネットモニタリング用ハードウェアフィルタ (8 個以上の VLAN ID をサポート)
    - XCP-on-Ethernet などとの並行通信が可能
  - 互換性のある ETAS モジュールとの接続
- ギガビットイーサネットインターフェース x 1
  - イーサネットモニタリング
    - イーサネットモニタリング用ハードウェアフィルタ (8 個以上の VLAN ID をサポート)
    - XCP-on-Ethernet などとの並行通信が可能
- 車載イーサネットインターフェース (100BASE-T1) x 4
  - BR\_XETK、または XCP-on-Ethernet で通信する機器 (最大 3 台) : 車載イーサネットインターフェース **AE1** ~ **AE3** に接続可能
  - イーサネットモニタリング : **AE1** ~ **AE4**
  - 物理層における内部 TAP 機能によるイーサネットモニタリング : **AE1** / **AE2**、**AE3** / **AE4**
  - XCP-on-Ethernet などとの並行通信は不可能

- イーサネット層 (L2) での内部 TAP 機能によるイーサネットモニタリング: **AE1 / AE2、AE3 / AE4**  
XCP-on-Ethernet などとの並行通信が可能
- イーサネットモニタリング用ハードウェアフィルタ (8 個以上の VLAN ID をサポート)
- 自動スタンバイ機能
- 接続された全モジュールとその測定チャンネルを正確に同期
- **CAN インターフェース x 5**
  - CAN FD (1 Mbaud 以上) または高速 CAN (1 Mbaud 以下)
  - CAN プロトコルは CAN V2.0a (標準フォーマットの 11 ビット識別子を使用) と CAN V2.0b (拡張フォーマットの 29 ビット識別子を使用) に対応
  - ボーレートはソフトウェアで設定可能
- **LIN インターフェース x 1**
  - LIN V2.1 に対応
  - スレープモードで動作 (モニタリング)
- チャンネル間、チャンネル/筐体グラウンド間、チャンネル/電源電圧間を電氣的に絶縁

ES886.2 の詳細なテクニカルデータは 156 ページの「テクニカルデータ」に記載されています。

## 11.3 コネクタ

ES886.2 の前面には、以下のコネクタがあります。

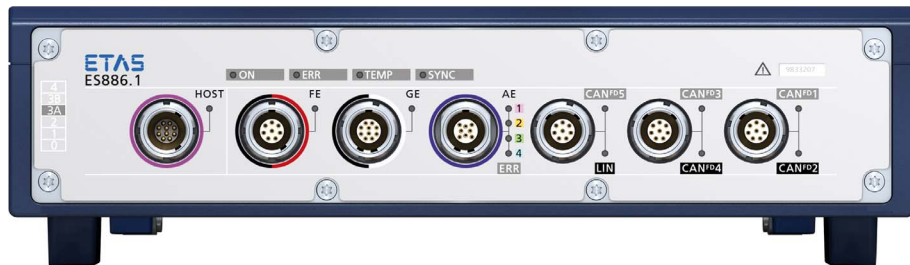


図 11-2 ES886.2 の前面

名前	機能	参照先
<b>HOST</b>	ギガビットイーサネット x 1	15.1 項 (96 ページ)
<b>FE</b>	ファーストイーサネット x 1	15.2 項 (97 ページ)
<b>GE</b>	ギガビットイーサネット x 1	15.4 項 (99 ページ)
<b>AE</b>	100BASE-T1 車載イーサネット x 4	15.5 項 (101 ページ)
<b>CAN5 – LIN</b>	CAN FD x 1 LIN x 1	15.2 項 (97 ページ) 15.8 項 (112 ページ)
<b>CAN3 – CAN4</b>	CAN FD x 2	15.7 項 (108 ページ)
<b>CAN1 – CAN2</b>	CAN FD x 2	15.7 項 (108 ページ)

**i 注記**

ES800 システムのモジュールと他のシリーズの ETAS モジュールとの結合に関する情報は、30 ページの 4.7 項に記載されています。

## 11.4 機能ブロック

ES886.2 は以下のような機能ブロックで構成されています。

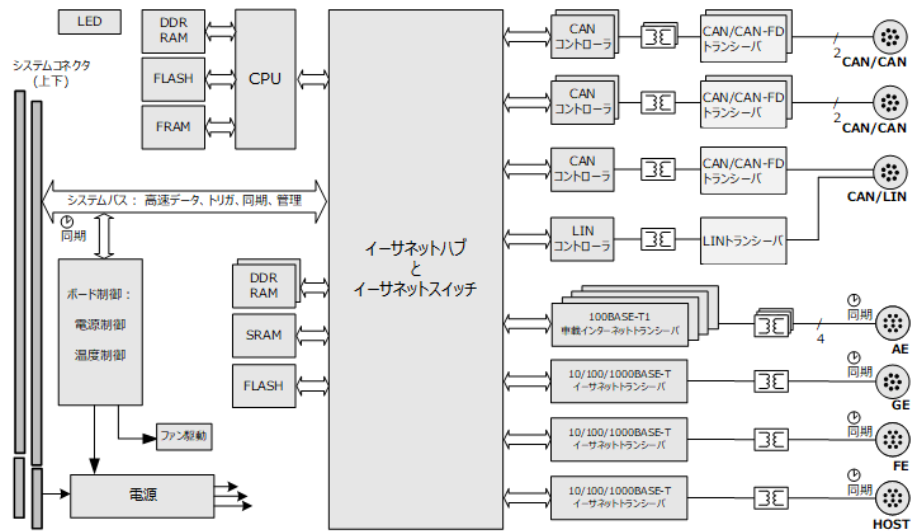


図 11-3 ES886.2 の機能ブロック

### 11.4.1 イーサネットスイッチ

ES886.2 のイーサネットスイッチには、筐体上下のシステムコネクタに含まれるイーサネットインターフェース（27 ページの 4.3 項を参照）と、他のモジュールを接続するための以下のインターフェースが接続されています。

- **HOST** ギガビットイーサネットインターフェース x 1  
(96 ページの 15.1 項を参照)
- **FE** ファーストイーサネットインターフェース x 1  
(97 ページの 15.2 項を参照)
- **GE** ギガビットイーサネットインターフェース x 2  
(99 ページの 15.4 項を参照)
- **AE** 車載イーサネットインターフェース x 3  
(101 ページの 15.5 項を参照)

### 11.4.2 車載バス接続用インターフェース

以下の車載バス用インターフェースをさまざまな組み合わせで使用できます。

- CAN / CAN FD インターフェース x 5 (108 ページの 15.7 項を参照)
- LIN インターフェース x 1 (112 ページの 15.8 項を参照)

### 11.4.3 その他の機能ブロック

- 電源 (28 ページの 4.4 項を参照)

- 節電機能用の機能ブロック（ウェイクアップ、86 ページの 14.3 項を参照）



## 12 ES891.1 ECU /バス インターフェースモジュール

本章には以下の情報が含まれています。

概要 .....	73
特性 .....	73
コネクタ .....	74
機能ブロック .....	75

### 12.1 概要



図 12-1 ES891.1 ECU /バス インターフェースモジュール

ES800 システムの 1 つである ES891.1 ECU /バス インターフェースモジュールは、各種車両バス（FlexRay、CAN FD、CAN、LIN）や各種マイコン用エミュレータテストプローブ（XETK、FETK）による ECU アクセスをサポートします。

### 12.2 特性

ES891.1 の主な特性は、以下のとおりです。

- ホスト PC 用ギガビットイーサネットインターフェース x 1
- ETAS モジュール用ファーストイーサネットインターフェース x 1
- FETK /イーサネット用ギガビットイーサネットインターフェース x 2
  - 自動スタンバイ機能
  - 接続された全モジュールとその測定チャンネルを正確に同期
- CAN インターフェース x 5
  - CAN FD（1 Mbaud 以上）または高速 CAN（1 Mbaud 以下）
  - CAN プロトコルは CAN V2.0a（標準フォーマットの 11 ビット識別子を使用）と CAN V2.0b（拡張フォーマットの 29 ビット識別子を使用）に対応
  - ボーレートはソフトウェアで設定可能
- LIN インターフェース x 1
  - LIN V2.1 に対応
  - スレープモードで動作（モニタリング）
- 冗長的に使用できる 2 つの FlexRay チャンネルを備えた FlexRay ノード x 1
  - BOSCH E-Ray ベースの FlexRay 通信コントローラ
  - FlexRay プロトコル仕様 V2.1 に対応
  - ファームウェア更新により、今後の FlexRay バージョンにも対応

- INCA などのアプリケーションソフトウェアにおいて、FIBEX ファイルをインポートすることにより FlexRay ノードを一括設定可能
- ・ ウェブインターフェースを介して、FlexRay インターフェースを CAN インターフェース (x 2) に再設定することが可能
- ・ チャンネル間、チャンネル/筐体グラウンド間、チャンネル/電源電圧間を電氣的に絶縁

ES891.1 の詳細なテクニカルデータは 156 ページの「テクニカルデータ」に記載されています。

## 12.3 コネクタ

ES891.1 の前面には、以下のコネクタがあります。



図 12-2 ES891.1 の前面

名前	機能	参照先
HOST	ギガビットイーサネット x 1	15.1 項 (96 ページ)
FE	ファーストイーサネット x 1	15.2 項 (97 ページ)
FETK1/GE	FETK x 1 または ギガビットイーサネット x 1	15.4 項 (99 ページ)
FETK2/GE	FETK x 1 または ギガビットイーサネット x 1	15.4 項 (99 ページ)
CAN4 – CAN5 または FLX1 – FLX2	CAN FD x 2 または FlexRay A/B x 1 <sup>1)</sup>	15.7 項 (108 ページ) 15.6 項 (106 ページ)
CAN3 – LIN	CAN FD x 1 LIN x 1	15.7 項 (108 ページ) 15.8 項 (112 ページ)
CAN1 – CAN2	CAN FD x 2	15.7 項 (108 ページ)

<sup>1)</sup>: コンフィギュレーションに応じた数

### 注記

ES800 システムのモジュールと他のシリーズの ETAS モジュールとの結合に関する情報は、30 ページの 4.7 項に記載されています。

## 12.4 機能ブロック

ES891.1 は以下のような機能ブロックで構成されています。

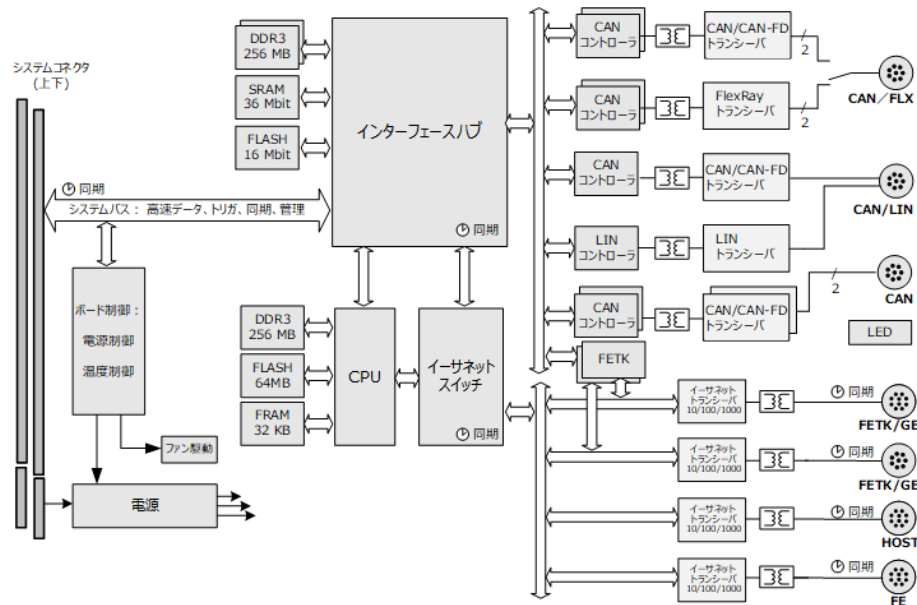


図 12-3 ES891.1 の機能ブロック

### 12.4.1 イーサネットスイッチ

ES891.1 のイーサネットスイッチには、筐体上下のシステムコネクタに含まれるイーサネットインターフェース（27 ページの 4.3 項を参照）と、他のモジュールを接続するための以下のインターフェースが接続されています。

- **HOST** ギガビットイーサネットインターフェース x 1  
(96 ページの 15.1 項を参照)
- **FE** ファーストイーサネットインターフェース x 1  
(97 ページの 15.2 項を参照)
- **FETK/GE** ギガビットイーサネットインターフェース x 2  
(99 ページの 15.4 項を参照)

### 12.4.2 車載バス接続用インターフェース

以下の車載バス用インターフェースをさまざまな組み合わせで使用できます。

- **CAN / CAN FD** インターフェース x 5 (108 ページの 15.7 項を参照)
- **LIN** インターフェース x 1 (112 ページの 15.8 項を参照)
- **FlexRay** インターフェース x 1 (106 ページの 15.6 項を参照)

### 12.4.3 その他の機能ブロック

- **電源** (28 ページの 4.4 項を参照)
- **節電機能用の機能ブロック** (ウェイクアップ、86 ページの 14.3 項を参照)

## 13 ES892.1 ECU /バス インターフェースモジュール

本章には以下の情報が含まれています。

### 13.1 概要



概要 .....	76
特性 .....	76
コネクタ .....	77
機能ブロック .....	78

#### 図 13-1 ES892.1 ECU /バス インターフェースモジュール

ES800 システムの 1 つである ES891.1 ECU /バス インターフェースモジュールは、各種車両バス（CAN FD、CAN、LIN）や各種マイコン用エミュレータテストプローブ（XETK、FETK）による ECU アクセスをサポートします。

### 13.2 特性

ES892.1 の主な特性は、以下のとおりです。

- ホスト PC 用ギガビットイーサネットインターフェース x 1
- ETAS モジュール用ファーストイーサネットインターフェース x 1
- FETK /イーサネット用ギガビットイーサネットインターフェース x 2
  - 自動スタンバイ機能
  - 接続された全モジュールとその測定チャンネルを正確に同期
- CAN インターフェース x 5
  - CAN FD（1 Mbaud 以上）または高速 CAN（1 Mbaud 以下）
  - CAN プロトコルは CAN V2.0a（標準フォーマットの 11 ビット識別子を使用）と CAN V2.0b（拡張フォーマットの 29 ビット識別子を使用）に対応
  - ボーレートはソフトウェアで設定可能
- LIN インターフェース x 1
  - LIN 仕様は LIN V2.1 をサポート
  - スリープモードで動作（モニタリング）
- チャンネル間、チャンネル/筐体グラウンド間、チャンネル/電源電圧間を電氣的に絶縁

ES892.1 の詳細なテクニカルデータは 156 ページの「テクニカルデータ」に記載されています。

### 13.3 コネクタ

ES892.1 の前面には、以下のコネクタがあります。



図 13-2 ES892.1 の前面

名前	機能	参照先
HOST	ギガビットイーサネット x 1	15.1 項 (96 ページ)
FE	ファーストイーサネット x 1	15.2 項 (97 ページ)
FETK1/GE	FETK x 1 または ギガビットイーサネット x 1	15.4 項 (99 ページ)
FETK2/GE	FETK x 1 または ギガビットイーサネット x 1	15.4 項 (99 ページ)
CAN4 – CAN5	CAN FD x 2	15.7 項 (108 ページ)
CAN3 – LIN	CAN FD x 1 LIN x 1	15.7 項 (108 ページ) 15.8 項 (112 ページ)
CAN1 – CAN2	CAN FD x 2	15.7 項 (108 ページ)

**i** 注記

ES800 システムのモジュールと他のシリーズの ETAS モジュールとの結合に関する情報は、30 ページの 4.7 項に記載されています。

## 13.4 機能ブロック

ES892.1 は以下のような機能ブロックで構成されています。

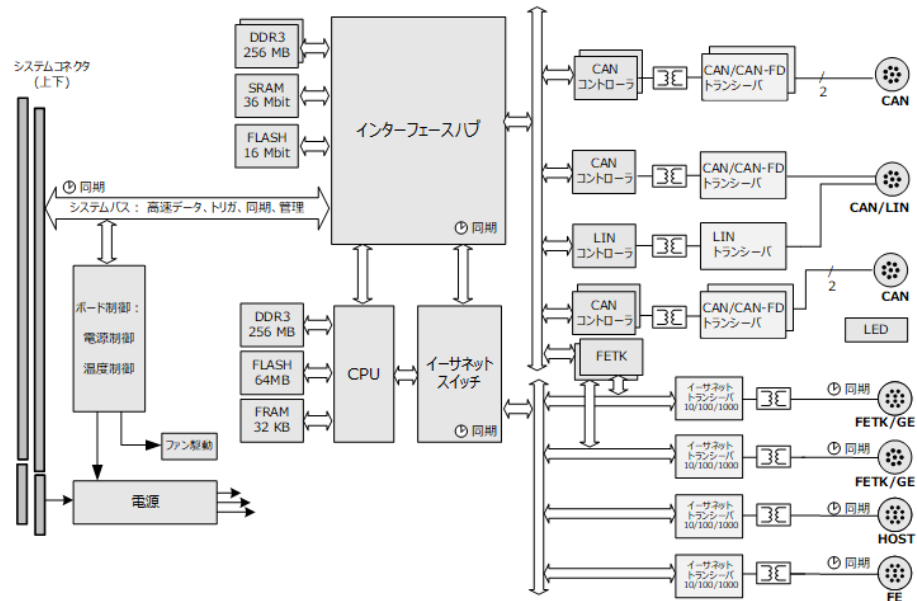


図 13-3 ES892.1 の機能ブロック

### 13.4.1 イーサネットスイッチ

ES892.1 のイーサネットスイッチには、筐体上下のシステムコネクタに含まれるイーサネットインターフェース（27 ページの 4.3 項を参照）と、他のモジュールを接続するための以下のインターフェースが接続されています。

- **HOST** ギガビットイーサネットインターフェース x 1  
(96 ページの 15.1 項を参照)
- **FE** ファーストイーサネットインターフェース x 1  
(97 ページの 15.2 項を参照)
- **FETK/GE** ギガビットイーサネットインターフェース x 2  
(99 ページの 15.4 項を参照)

### 13.4.2 車載バス接続用インターフェース

以下の車載バス用インターフェースをさまざまな組み合わせで使用できます。

- **CAN / CAN FD** インターフェース x 5 (108 ページの 15.7 項を参照)
- **LIN** インターフェース x 1 (112 ページの 15.8 項を参照)

### 13.4.3 その他の機能ブロック

- **電源** (28 ページの 4.4 項を参照)
- **節電機能用の機能ブロック** (ウェイクアップ、86 ページの 14.3 項を参照)

## 14 システムの機能

本章には、以下のトピックに関する情報が含まれています。

LED 表示 .....	79
動作状態 .....	84
ウェイクアップ機能 .....	86
動作状態間の遷移 .....	87
ES800 システムの同期 .....	89
ウェブインターフェースによるモジュールの設定 .....	90
ファームウェアの更新 .....	93
他社製ソフトウェアへの統合 .....	94

### 14.1 LED 表示

ES800 システムの各モジュールには、モジュールの動作状態を示す LED と、各インターフェースの通信状態を示す LED が搭載されています。

#### 14.1.1 ブート中の表示

ES800 モジュールのブート中（起動処理実行中）、つまりウェイクアップ処理実行中は、所定のシーケンスで LED のオン/オフテストが行われ、各 LED がさまざまなパターンで点滅します。このテストは約 15 秒続きます。

#### 14.1.2 モジュール状態の表示（全 ES800 モジュール共通）

各モジュールの前面パネルの左側に以下の 4 個の LED があり、モジュールまたはモジュールスタックの状態（動作、エラー、同期など）を示します。





- **ON:** 電源と動作状態
- **ERR:** エラー状態またはファームウェア更新状態
- **TEMP:** 筐体内の温度
- **SYNC:** 同期状態と、マスタ/スレーブの種別

以下に、これらの LED が示す状態について説明します。

#### "ON" LED


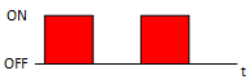
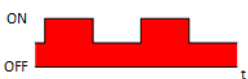

モジュールの電源供給状態と動作状態を示します。ドライブレコーダ ES820.1 の動作状態は他のモジュールとは異なります。

LED の	パターンの詳細	LED が表す状態	
<b>ON/OFF パターン</b>			
ON OFF		電力が供給されていません。 消灯	
ON OFF		緑色の点滅 (0.1 秒 ON / 1.9 秒 OFF)	スタンバイ ES820.1 のみ：低電力スタンバイ (ディスクに状態を保存)

LED の	パターンの詳細	LED が表す状態
<b>ON/OFF パターン</b>		
	緑色の点滅 (0.1 秒 ON / 0.4 秒 OFF)	ES820.1 のみ：高速ブートスタンバイ (RAM に状態を保存)
	緑色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	ES820.1 のみ：ブート中 (起動処理実行中)
	緑色の点滅 (0.8 秒 ON / 0.2 秒 OFF)	ES820.1 のみ：起動が完了し、設定可能な状態です。測定開始可能な状態にはなっていません。
	緑色の点灯	稼働中

**"ERR" LED**

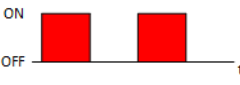

モジュールのエラー状態やファームウェア更新処理の実行状態を表します。ドライブレコーダ ES820.1 についてはモジュールの検知機能も含まれています。

LED の	パターンの詳細	LED が表す状態
<b>ON/OFF パターン</b>		
	消灯	エラーなし
	赤色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	クリティカルな動作状態、またはファームウェア更新の実行中
	赤色の明暗 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	ES820.1: モジュール検知 (ポイントアウト)
	赤色の点灯	ブート中 (起動処理実行中)、または機能エラー状態



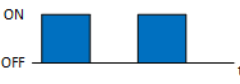

**"TEMP" LED**

モジュール筐体内の温度状態を示します。

LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
ON OFF _____ t	消灯	筐体内の温度は正常動作範囲内です。
ON  OFF _____ t	赤色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	筐体内の温度が許容範囲の上限に達しました。モジュールはまだ稼働しています
ON  OFF _____ t	赤色の点灯	筐体内の温度が許容範囲を超え、モジュールがシャットダウンしました。筐体内の温度が正常動作範囲内に戻ると、モジュールは再起動します。

**"SYNC" LED**

モジュールの同期状態を示します。

LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
ON OFF _____ t	消灯	同期していません。
ON  OFF _____ t	青色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	モジュールは IEEE1588 同期メカニズムのマスタデバイスであるか、または外部に対して同期しない単体モジュールです。
ON  OFF _____ t	青色の点灯	モジュールは IEEE1588 同期メカニズムのスレーブデバイスで、別のモジュールに同期しています。

 **注記**

ES800 スタックに含まれる複数のモジュールで同時に **SYNC** LED が点滅する場合は、IEEE1588 準拠の同期機能にエラーが発生したことを示しています。「一般的なトラブルと解決例」(152 ページ)を参照してください。

**14.1.3 インターフェース状態の表示 (全 ES800 モジュール共通)**











モジュール前面の各コネクタには、インターフェースの状態を示す LED が取り付けられています。これらの LED についてはインターフェースごとに説明します。96 ページ「ホスト用ギガビットイーサネットインターフェース ("HOST")」を参照してください。

### 14.1.4 測定状態の表示 (ES820.1 のみ)

ドライブレコーダ ES820.1 の前面には、測定状態を示す以下の 2 つの LED があります。

- **MEM:** メモリモジュールとメモリアクスの状態
- **MEAS:** 測定状態

#### "MEM" LED

LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
ON OFF _____ t	消灯	メモリモジュールへの書き込みアクセスなし。 メモリの空き容量は十分です。
ON OFF  t	橙色の点灯 (暗色)	メモリモジュールへの書き込みアクセスなし。 メモリの空き容量が警告しきい値に到達し、わずかしき空きがありません。
ON OFF  t	橙色の点灯	メモリモジュールへの書き込みアクセスなし。 メモリに空きがありません。これ以上データを記録できません。
ON  OFF  t	橙色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	メモリモジュールへの書き込みアクセス実行中
ON  OFF  t	橙色の明暗 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	メモリモジュールへの書き込みアクセス実行中。 メモリの空き容量が警告しきい値に到達し、わずかしき空きがありません。 記録できる時間が残り少なくなっています。
ON  OFF  t	橙色の点滅 (0.1 秒 ON / 0.4 秒 OFF)	メモリモジュールの取り外し準備中。 メモリモジュールに測定データを書き込めます。
ON  OFF  t	橙色の点滅 (0.4 秒 ON / 0.1 秒 OFF)	メモリモジュールは取り外せる状態です。

## "MEAS" LED

LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
<p>ON OFF</p> <p>t</p>	消灯	測定していません。
<p>ON OFF</p> <p>t</p>	橙色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	測定準備が完了し、測定開始のトリガイベントを待っています。
<p>ON OFF</p> <p>t</p>	橙色の点灯	測定と記録の処理を実行しています。
<p>ON OFF</p> <p>t</p>	橙色の点滅 (0.1 秒 ON / 0.4 秒 OFF)	測定と記録の処理が完了しました。

### その他のインターフェースの状態表示

ES820.1 の USB 2.0、USB 3.0、I/O インターフェースの状態は示されません。

#### 14.1.5 システム状態の表示 (ES830.1 のみ)

ES830.1 の前面には、モジュールのシステム状態を示す以下の 2 つの LED があります。

- **SYS:** バイパスモデルの状態
- **USER:** ユーザー設定

### "SYS" LED

LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
ON OFF	消灯	いずれのモデルも実行されていない
ON OFF	橙色の点灯	モデルが停止された状態
ON OFF	橙色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	RAM 上のモデルが実行されている
ON OFF	橙色の点滅 (0.1 秒 ON / 1.9 秒 OFF)	フラッシュメモリ上のモデルが実行されている

### "USER" LED

LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
	橙色	INTECRIO でユーザー定義された状態 (リリースノートを参照)

### その他のインターフェースの状態表示

ES830.1 の USB 2.0、USB 3.0、I/O インターフェースの状態は示されません。

## 14.2 動作状態

モジュールの現在の動作状態は、以下のような状態に分かれます。ドライブレコーダ ES820.1 の場合は、スタンバイとオン (稼働中) はそれぞれ 2 つの状態に分かれます。

動作状態	ES800 <sup>1)</sup>	ES820.1
オフ (Off)	✓	✓
スタンバイ (Standby)	✓	
低電力スタンバイ (Low Power Standby)		✓
高速ブートスタンバイ (Fast Boot Standby)		✓
オン (On)	✓	
パッシブオン (Passive On)		✓
アクティブオン (Active On)		✓

<sup>1)</sup>: ES8xx ECU / バス インターフェースモジュールと ES830.1 ラピッドプロトタイプモジュール

以下に、各状態について説明します。

### 14.2.1 オフ状態 ("Off")

ES800 システムの ES800 ベースモジュール (ES801.1 など) が動作電圧から物理的に切り離されているか、または電源供給が完全にオフになっています。

ES800 システムの各モジュールは電源オフ状態になっていて、ES820.1 に組み込まれた PC はシャットダウンしています。

#### 注記

ES800 システムに電流がまったく流れないようにするには、ES800 ベースモジュール (ES801.1 など) をすべての動作電圧から物理的に切り離す必要があります。

### 14.2.2 スタンバイ状態 ("Standby")

スタンバイ状態においてシステムの全モジュールは、電力は供給されていますが動作を停止しています。接続されたインターフェースによってトリガされることはなく、消費電流が最も少ない状態です。

ES820.1 の場合、スタンバイは以下の 2 つの状態に分かれます。

- 低電力スタンバイ ("Low Power Standby")
- 高速ブートスタンバイ ("Fast Boot Standby")

モジュールのスタンバイ状態は、ウェイクアップイベントが発生してモジュールがオン状態 ("On") になるまで保持されます。

#### ES820.1 の低電力スタンバイ状態 ("Low Power Standby")

低電力スタンバイ状態 ("Low Power Standby") においては ES820.1 の組み込み PC は低電力消費のアイドル状態 ("Hibernate"、"Suspend-To-Disk" などとも呼ばれる状態) になり、ES820.1 の消費電流は最小限に抑えられます。

スタンバイ状態になる直前のステータスや各種設定内容は、ハイバネーションファイルに保存されます。

設定されたイベントが発生するとウェイクアップ動作が行われ、別の動作状態に移行します。

低電力スタンバイ状態において ES820.1 は、短い遅延時間の後に測定データの記録を開始することができます。

#### ES820.1 の高速ブートスタンバイ状態 ("Fast Boot Standby")

高速ブートスタンバイ状態 ("Fast boot standby") においては、ES820.1 の組み込み PC は高速ブート用のアイドル状態 ("Standby mode"、"Suspend-To-RAM" などとも呼ばれるモード) になり、ES820.1 の消費電流は低電力スタンバイ状態のときより多くなります。

高速ブートスタンバイ状態においては、設定時間の経過によって低電力スタンバイ状態に移行、または設定されたウェイクアップイベントの発生によってオン状態に移行します。

高速ブートスタンバイ状態において ES820.1 は、最小限の遅延時間で測定データの記録を開始することができます。

### 14.2.3 オン状態 ("On")

設定されたウェイクアップイベントによってシステムが起動された状態です。システムの全モジュールに動作電圧が供給され、すべてのインターフェースが有効になっています。設定されたイベントの発生によってスタンバイ状態に戻るまでオン状態を保持します。

ES820.1 の場合、オン状態は以下の 2 つの状態に分かれます。

- ・ パッシブオン ("Passive On") - 通電のみ
- ・ アクティブオン ("Active On") - 稼働中

アクティブオン状態のとき、ES820.1 は測定データの記録を最短の遅延時間で開始することができます。

#### ES820.1 のパッシブオン状態 ("Passive on") - 通電のみ

##### 注記

この動作状態においては、ES820.1 を含むモジュールスタックの各モジュールに INCA PC からアクセスすることができます。ES820.1 の組み込み PC から他のモジュールにアクセスすることはできません。

パッシブオン状態においては、ES820.1 に動作電圧が供給され、モジュールに内蔵されたスイッチがアクティブになっています。モジュールスタック内の他のモジュールがシステムバス経由で通信を行うことができ、ES820.1 経由でデータ交換を行うことができます。

ドライブレコーダの設定ツール "Drive Recorder Configurator" から ES820.1 にアクセスすることはできず、ES820.1 のドライブレコーダ機能を使用することはできません。

#### ES820.1 のアクティブオン状態 ("Active on") - 稼働中

ES820.1 のアクティブオン状態 ("Active on") は他の ES800 モジュールのオン状態 ("On") と同様の状態です。

アクティブオン状態においては ES820.1 の組み込み PC が起動されています。ドライブレコーダの設定ツール "Drive Recorder Configurator" から ES820.1 にアクセスすることができ、ES820.1 のドライブレコーダ機能を使用することができます。

## 14.3 ウェイクアップ機能

### 14.3.1 ES800 システム内部から行われるウェイクアップ

ES800 システムを車載して使用する場合、計測システムの電力は車両バッテリーから供給することになるため、システムの電力消費をできるだけ低くする必要があります。そこで ES800 システムには、スタック内のモジュールを必要ときだけオン状態に切り替えられるようにする機能が実装されています。

システム内のモジュールは、ウェイクアップ機能によりスタンバイ状態からオン状態への自動切り替えを行うので、電源 ON による測定の自動実行を行うことができます。

ES800 システムとそれに接続している ETAS モジュールは、所定のインターフェースがリンク信号を一定時間受信しなかった場合、またはホストコンピュータの電源または接続が切れている場合は、自動的にスタンバイ状態になります。

これらのインターフェースのいずれかがリンク信号を受信するか、またはホストコンピュータが再起動されると、システムは自動的にウェイクアップしてオン状態になり、計測システム内に接続されたすべての ETAS モジュールを自動的にオン状態にします。

#### 注記

システムを起動したり停止したりするイベントは、ウェブインターフェース経由で柔軟に設定することができます。詳細は 90 ページの 14.6.1 項を参照してください。

### 14.3.2 他のシリーズの ETAS モジュールによるウェイクアップ

#### 注記

ES800 モジュールの **FE** インターフェースに直接、または ES600.2 のギガビットホストインターフェース **GE-HOST** 経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールによって ES800 モジュールのウェイクアップやスリープを行う機能は、今後サポートされる予定です。

## 14.4 動作状態間の遷移

### 14.4.1 スタンバイ状態 ("Standby") からオン状態 ("On") への遷移

#### ES800 インターフェースモジュール

以下のイベントが発生すると、ES800 インターフェースモジュールがスタンバイ状態からオン状態に遷移します。

- スタック内の他のモジュールがオン状態に遷移
- いずれかのイーサネットインターフェースに接続されたモジュール (PC など) の起動
- ES88x / ES89x のみ: いずれかの車両バスインターフェース (車載イーサネット、FlexRay、CAN FD、CAN、LIN) におけるデータトラフィックの検出 (接続されたモジュールの特性に依存)

#### ES820.1 ドライブレコーダ

ES820.1 については、一般的なイベント (87 ページ「ES800 インターフェースモジュール」参照) のほか、以下のイベントの発生によってもスタンバイ状態からオン状態に遷移します。

- 前面パネルの電源ボタンの押下
- I/O コネクタに接続された外付けリモート電源ボタンの押下
- I/O コネクタに接続されたイグニッション信号 (KI.15) がオンになる
- USB インターフェースに接続されているデバイスの起動
- 設定された時刻の到来
- ES800 システムに接続されているその他の ETAS モジュールのオン状態への移行

測定処理がすべて完了すると、ES800 システムは自動的にスタンバイ状態に戻ります。

### ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール

ES830.1 については、一般的なイベント（87 ページ「ES800 インターフェースモジュール」参照）のほか、以下のイベントの発生によってもスタンバイ状態からオン状態に遷移します。

- 前面パネルの電源ボタンの押下
- I/O コネクタに接続された外付けリモート電源ボタンの押下
- I/O コネクタに接続されたイグニッション信号（KI.15）がオンになる
- ES800 システムに接続されているその他の ETAS モジュールのオン状態への移行

## 14.4.2 オン状態 ("On") からスタンバイ状態 ("Standby") への遷移

### ES800 モジュール

以下のイベントが発生すると、ES800 モジュールがオン状態からスタンバイ状態に遷移します。

- いずれかのイーサネットインターフェースに接続されたモジュール（PC など）の取り外し、または電源オフ
- ES88x / ES89x が ES820.1 または ES830.1 と併用されている場合のみ：いずれかの車両バスインターフェース（車載イーサネット、FlexRay、CAN-FD、CAN、LIN）におけるデータトラフィックの消失

### ES820.1 ドライブレコーダ

ES820.1 については、一般的なイベント（88 ページ「ES800 モジュール」参照）のほか、以下のイベントの発生によってもオン状態からスタンバイ状態に遷移させることができます。

- 測定処理の完了
- 前面パネルの電源ボタンの押下
- I/O コネクタに接続された外付けリモート電源ボタンの押下
- I/O コネクタに接続されたイグニッション信号（KI.15）がオフになる
- 設定された時刻の到来

### ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール

ES830.1 については、一般的なイベント（88 ページ「ES800 モジュール」参照）のほか、以下のイベントの発生によってもオン状態からスタンバイ状態に遷移させることができます。

- 前面パネルの電源ボタンの押下
- I/O コネクタに接続された外付けリモート電源ボタンの押下
- I/O コネクタに接続されたイグニッション信号（KI.15）がオフになる



## 14.5 ES800 システムの同期

---

### 14.5.1 ES800 システム内の同期

ES800 システムの各モジュールにはそれぞれ専用のクロックが内蔵され、測定信号のサンプルにタイムスタンプを付加します。

複数のモジュールが取得した測定信号のタイムスタンプの基準時刻を合わせるため、各モジュールのクロックが同期されます。同期はデータ転送が行われる通信ネットワークを介して行われるので、専用の装置などはありません。

ES800 システムのモジュール間の同期は IEEE1588-2008 準拠の PTP プロトコルで行われるので、他社製デバイスとの同期も可能です。

この同期メカニズムにおいては、ネットワーク内のいずれか 1 つのモジュールに「同期マスタ」の役割が割り当てられます。割り当ては、使用されているクロックの精度に応じて動的に行われます。ネットワーク内の他のモジュールはすべてスレーブとなり、マスタモジュールからの周期的な信号によって同期します。

同期は、モジュールスタック内でも単体モジュール間でも同じ方法で行われます。

### 14.5.2 他のシリーズの ETAS モジュールとの同期

#### "FE" インターフェースに接続されたジュール

ES800 モジュールの **FE** インターフェースに接続された ES4xx、ES59x、ES63x、ES9xx シリーズの ETAS モジュールは、ETAS の同期メカニズムによって同期されます。**FE** インターフェースに接続された ETAS モジュールから取得したデータを同期するため、ES800 システムの同期マスタから周期的な同期信号がイーサネット信号に重ね合わされて送信されます。

複数の異なるモジュールから測定値を収集する場合も、各モジュール間の位相のずれが排除されます。

## "GE" インターフェースに接続されたモジュール

### 注記

ES600.2 の **GE-HOST** ギガビットホストインターフェース経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールの同期は、今後サポートされる予定です。

## 14.6 ウェブインターフェースによるモジュールの設定

ES830.1 と ES88x / ES89x モジュールの設定は、PC 上でグラフィカルユーザーインターフェースを用いて行います。ウェブブラウザをユーザーインターフェースとして使用しますが、設定時にはインターネットアクセスは必要ありません。

このウェブインターフェースは、スタートページ (Home ページ) と各インターフェースのユーザー設定を行うページ、さらにモジュールとモジュールスタックの状態に関する情報ページで構成されています。

### 14.6.1 ウェブインターフェースの表示画面の概要

ウェブインターフェースには、スタック内のモジュールの前面図と、そこに配置されている LED が表示されます。

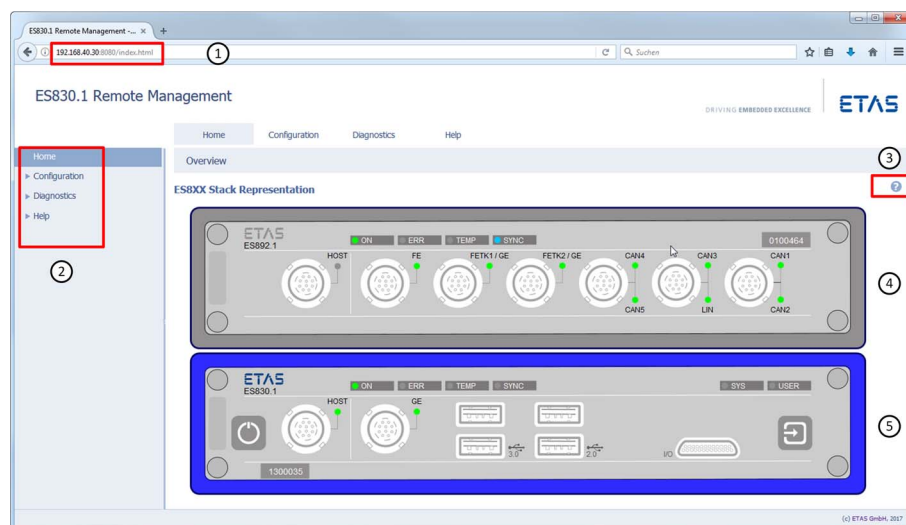


図 14-1 ES800 ウェブインターフェースの Home ページ

### 注記

ES800 ウェブインターフェースのユーザーインターフェースは英語のみです。

#### 図 14-1 内の番号 説明

- |   |   |
|---|---|
| ① | ES800 モジュールまたはモジュールスタックのネットワークアドレス                        |
| ② | 各設定ページ (Home、Configuration、Diagnostics、Help) を選択するためのメニュー |

**図 14-1 内の番号 説明**

③	ウェブインターフェースのオンラインヘルプを開く
④	モジュールスタック内のモジュール (例)
⑤ (青枠で囲ま れたモジュール)	ウェブインターフェース上でアクティブになっている、モジュールスタック内のモジュール (例)

**個々のモジュールの設定**

各モジュールのウェブインターフェースの Home ページを呼び出すと、そのモジュールを設定することができます。

**モジュールスタック内のモジュールの設定**

モジュールスタックのモジュールをウェブインターフェースで設定する際は、1 モジュールずつ順に設定していく必要があります。

**i 注記**

設定するモジュールをモジュールスタック内から選択するには、ウェブインターフェース内で当該モジュールをクリックしてください。

**14.6.2 ウェブインターフェースの画面構成**

ES830.1 と ES88x / ES89x のウェブインターフェースから、以下のページを開くことができます。詳細なページ構成は、モジュールに応じて異なります。

- Home
- Configuration
  - Function of interfaces (ES882.1, ES886.1, ES891.1, ES892.1)
  - Wake-Up and Keep Alive (全モジュール)
  - Network
  - Export/Import (ES882.1, ES886.1, ES891.1, ES892.1)
  - Model Runtime (ES830.1)
  - Model Logging (ES830.1)
  - Factory Defaults (全モジュール)
- Diagnostics
  - Fault Memory (ETAS サポート用)
  - Device Info (全モジュール)
- Help
  - Information about licenses and Open Source software

**14.6.3 モジュールのパラメータと機能の設定**

ES830.1 と ES88x / ES89x モジュールについて、ウェブインターフェースで以下のようなパラメータと機能を設定することができます。

- ネットワークパラメータの設定
- 各インターフェースコネクタの機能選択
- ウェイクアップ機能とキープアライブ機能の設定

## 14.6.4 ウェブインターフェースの起動

### 操作手順: ウェブインターフェースを起動する

1. 以下のいずれかを行います。
  - 単体モジュールとして使用している場合は、モジュールの **HOST** コネクタに PC を接続します。
  - モジュールスタックとして使用している場合は、**一番下**のモジュールの **HOST** コネクタに PC を接続します。

#### 注記

ES800 モジュールスタック内の **HOST** インターフェースは、**一番下**のモジュールのものだけが有効になります。モジュールスタックの設定はこのインターフェース経由でしか行えません。

2. PC 上で、ETAS "Hardware Service Pack" (HSP) の更新ツール "Hardware Update Tool" を起動します。
3. **Search For Hardware** (ハードウェアの検索) をクリックします。
4. "Hardware" ("ハードウェア") ペイン内で、設定するモジュールのエントリを選択します。
5. そのモジュールを右クリックして、ショートカットメニューから **System Configuration** (システム設定) を選択します。  
デフォルトのウェブブラウザが起動され、モジュールの現在の IP アドレスが表示されます。  
ウェブインターフェースには Home ページが表示されます。

## 14.6.5 コンフィギュレーションの保存

ウェブブラウザでコンフィギュレーション設定を変更した場合は、新しい設定を保存する必要があります。変更内容によっては、モジュールまたはモジュールスタックの再起動が必要になる場合があります。

### 操作手順: コンフィギュレーションを保存する

1. ウェブインターフェースの **Submit** をクリックします。  
モジュールコンフィギュレーションの変更が保存されます。  
ウェブインターフェース内の **Reboot** が有効になります。
2. **Reboot** をクリックします。  
モジュールまたはモジュールスタックの電源がオフになり、再起動します。  
モジュールコンフィギュレーションの変更が保存されます。

#### 注記

モジュールスタックに ES820.1 ドライブレコーダまたは ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールが含まれている場合は、ドライブレコーダの組み込み PC もスタック内の他のモジュールと共に再起動されます。

## 14.7 ファームウェアの更新

### 14.7.1 ES8xx ECU /バス インターフェースモジュールと ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール

このシリーズのモジュールは、ファームウェアを更新することによって新しい特性や機能を実装することができます。ファームウェアの更新は、接続された PC から ETAS "Hardware Service Pack" (HSP) の更新ツール "Hardware Update Tool" を使用して行います。HSP は定期的に更新され、[ETAS のホームページ](#) から最新バージョンを無料でダウンロードすることができます。

#### 注記

ファームウェアの更新処理中は、モジュールへの電源供給や PC とのイーサネット接続を切断しないでください。

#### 注記

ES830.1 上のファームウェアやコンフィギュレーションツールのインストールまたは更新を行っている際は、電源ボタンや外付けのリモート電源ボタンを絶対に操作しないでください。

### 14.7.2 ES820.1 ドライブレコーダ

ES820.1 のファームウェアは、ES820.1 サービスパックのインストール時に更新されます。詳細情報は "Drive Recorder Configurator Tutorial" という文書に記載されています。

#### 注記

ES820.1 上のファームウェアやコンフィギュレーションツールのインストールまたは更新を行っている際は、電源ボタンや外付けのリモート電源ボタンを絶対に操作しないでください。

#### 注記

ES820.1 サービスパックは、今後、提供される予定です。

## 14.8 他社製ソフトウェアへの統合

---

ES800 モジュールを他社製アプリケーションソフトウェアと共に使用するには、IP アドレスに関する情報とソフトウェア開発キットが必要です。

### 14.8.1 モジュールの IP アドレスの究明

ES800 モジュールを他社製アプリケーションソフトウェアに統合するには、そのモジュールの IP アドレスが必要です。モジュールの IP アドレスは、ETAS IP マネージャまたは ETAS HSP (ハードウェアサービスパック) の更新ツール「HSP アップデートツール」で確認することができます。

### 14.8.2 FETK インターフェースへのアクセス

XCP-on-Ethernet 通信を使用する場合は、以下の TCP/UDP ポートが FETK インターフェースに恒久的に割り当てられます。

- **FETK1/GE:** TCP/UDP ポート 1802
- **FETK2/GE:** TCP/UDP ポート 1803

### 14.8.3 車載バスインターフェースへのアクセス

ES800 モジュールの車載バスインターフェース (CAN、LIN、FlexRay) との通信用に、ETAS はソフトウェア開発キット "ECU and Bus Interfaces – Integration Package" (EBI-IP) を提供しています。この SDK を使用してハードウェアアクセス用ドライバを開発し、個々のアプリケーションソフトウェアにモジュールを統合することができます。ETAS EBI-IP は ETAS ホームページのダウンロードセンターから入手できます。

## 15 モジュールのインターフェース

---

本章には、以下のトピックに関する情報が含まれています。

ホスト用ギガビットイーサネットインターフェース ("HOST") .....	96
ファーストイーサネットインターフェース ("FE") .....	97
ギガビットイーサネットインターフェース ("GE") .....	98
FETK / ギガビットイーサネットインターフェース ("FETK/GE") .....	99
車載イーサネットインターフェース ("AE") .....	101
FlexRay インターフェース ("FLX") .....	106
CAN インターフェース ("CAN") .....	108
LIN インターフェース ("LIN") .....	112
アナログインターフェース ("AD") .....	114
温度インターフェース ("TH") .....	119
USB 2.0 / USB 3.0 インターフェース ("2.0" / "3.0") .....	121
デジタル入出力インターフェース ("I/O") .....	124

## 15.1 ホスト用ギガビットイーサネットインターフェース ("HOST")

### 注記

ホスト用ギガビットイーサネットインターフェース (HOST) は、スタンドアロン動作時は常に有効です。

ES800 モジュールスタック内においては一番下のモジュールの HOST インターフェースだけが有効になります。他のモジュールの他のすべての HOST インターフェースは無効になり、イーサネット信号を送信することも受信することもできません。




HOST インターフェースは、ユーザー PC、ドライブレコーダ、または別のモジュールのイーサネットインターフェースへの接続に使用します。このインターフェースを使用して ETAS ソフトウェアツールを起動し、接続されているモジュールにアクセスすることができます。

### 15.1.1 サポートする機能

HOST インターフェースはウェイクアップ機能をサポートします。

### 15.1.2 "HOST" インターフェースの機能状態表示

モジュールがオン状態のときには、コネクタの横に設置された LED が以下のようにインターフェースの機能状態を示します以下のようにインターフェースの機能状態を示します。

HOST LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	説明
ON OFF _____ t	消灯	物理的イーサネット接続が存在しない
ON  OFF _____ t	黄色の点灯	物理的イーサネット接続が存在する
ON  OFF _____ t	黄色の点滅	イーサネット通信が行われている
ON  OFF _____ t	赤色の点灯	モジュールがブート中、または機能エラー状態



## 15.2 ファーストイーサネットインターフェース ("FE")

ES88x / ES89x モジュールには、ファーストイーサネット用 **FE** インターフェースが搭載されています。

XETK やその他のイーサネットインターフェースを装備した ECU を **FE** インターフェースに直接接続して、アプリケーションソフトウェアとの XCP-on-Ethernet 通信を行うことができます。




**FE** インターフェースには、ES4xx、ES523、ES59x、ES6xx などのモジュールやカスケード接続されたモジュールを接続することもできます。

### 15.2.1 接続されたモジュールへの電力供給

**FE** インターフェースに接続された ES4xx や ES6xx には、接続に使用されているイーサネットケーブル経由で電力が供給されます。複数のモジュールをカスケード接続する場合は、イーサネットインターフェースの最大出力電流を超えないようにしてください。

### 15.2.2 "FE" インターフェースの機能状態表示

モジュールがオン状態のときには、コネクタの横に設置された LED が以下のようにインターフェースの機能状態を示します以下のようにインターフェースの機能状態を示します。

FE LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	説明
ON OFF _____ t	消灯	物理的イーサネット接続が存在しない
ON  OFF _____ t	黄色の点灯	物理的イーサネット接続が存在する
ON  OFF _____ t	黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	イーサネット通信が行われている
ON  OFF _____ t	赤色の点灯	エラー状態 (以下のいずれか): - イーサネット上のデータ通信の中断 または無効化 - 接続されているモジュールによる電 流過負荷が発生

## 15.3 ギガビットイーサネットインターフェース ("GE")




ES800 モジュールにはギガビットイーサネット用 **GE** インターフェースが搭載されています。このインターフェースには、ES88x / ES89x や ES600.2 のギガビットイーサネットインターフェースを接続することができます。

### 15.3.1 接続されたモジュールへの電力供給

**GE** インターフェースに接続されたモジュールには、接続に使用されているイーサネットケーブル経由で電力が供給されます。その際には、イーサネットインターフェースの最大出力電流を超えないようにしてください。

### 15.3.2 "GE" インターフェースの機能状態表示

モジュールがオン状態になると、コネクタに割り当てられている **GE LED** が以下のようにインターフェースの機能状態を示します以下のようにインターフェースの機能状態を示します。

FETK1/GE LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	説明
ON OFF _____ t	消灯	物理的イーサネット接続が存在しない
ON  OFF _____ t	黄色の点灯	<b>GE</b> インターフェースにおいて物理的イーサネット接続が存在する
ON  OFF _____ t	黄色の点滅	<b>GE</b> インターフェースにおいてイーサネット通信が行われている
ON  OFF _____ t	赤色の点灯	エラー状態（以下のいずれか）： - イーサネット上のデータ通信の中断 または無効化 - 接続されているモジュールによる電流過負荷が発生

## 15.4 FETK /ギガビットイーサネットインターフェース ("FETK/GE")

ES89x モジュールには、FETK とギガビットイーサネットに使用できる **FETK/GE** インターフェースが 2 チャンネル搭載されています。

これらのインターフェースには、他のギガビットイーサネットモジュールや、FETK またはデュアルモード ETK を接続することができます。

### 注記





デュアルモード ETK の詳細については、ETK のユーザーガイドに記載されています。


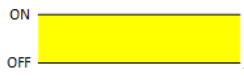
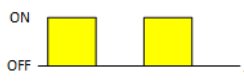

### 15.4.1 接続されたモジュールへの電力供給

**FETK/GE** インターフェースに接続された ES4xx や ES6xx には、接続に使用されているイーサネットケーブル経由で電力が供給されます。複数のモジュールをカスケード接続する場合は、イーサネットインターフェースの最大出力電流を超えないようにしてください。

### 15.4.2 "FETK/GE" インターフェースの機能状態表示

モジュールがオン状態のときには、コネクタの横に設置された LED が以下のようにインターフェースの機能状態を示します。以下のようにインターフェースの機能状態を示します。

FETK1/GE LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	説明
ON OFF	 消灯	物理的イーサネット接続が存在しない
ON OFF	 黄色の点灯	<b>FETK1</b> または <b>GE</b> インターフェースにおいて物理的イーサネット接続が存在する
ON OFF	 黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	<b>FETK1</b> または <b>GE</b> インターフェースにおいてイーサネット通信が行われている
ON OFF	 赤色の点灯	エラー状態 (以下のいずれか): - イーサネット上のデータ通信の中断または無効化 - 接続されているモジュールによる電流過負荷が発生 - 接続されている ETK を、ES59x または ES910 を使用してデュアルモード用に更新する必要がある (149 ページの 17.6 項を参照)

FETK2/GE LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	説明
	消灯	物理的イーサネット接続が存在しない
	黄色の点灯	<b>FETK2</b> または <b>GE</b> インターフェースにおいて物理的イーサネット接続が存在する
	黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	<b>FETK2</b> または <b>GE</b> インターフェースにおいてイーサネット通信が行われている
	赤色の点灯	エラー状態 (以下のいずれか) : - イーサネット上のデータ通信の中断または無効化 - 接続されているモジュールによる電流過負荷が発生 - 接続されている ETK を、ES59x または ES910 を使用してデュアルモード用に更新する必要がある (149 ページの 17.6 項を参照)

## 15.5 車載イーサネットインターフェース ("AE")

ES800 モジュールの **AE** インターフェースは、100BASE-T1 車載イーサネットインターフェースに対応しています。

- ES882.1：車載イーサネットインターフェース x 3
- ES886.x：車載イーサネットインターフェース x 4

100BASE-T1 車載イーサネットインターフェースの基礎となっている BroadR-Reach テクノロジーは、OPEN Alliance Special Interest Group によって開発され、IEEE の作業部会 802.3bw によって規格化されたものです。車載イーサネットにおいては、コスト効率の高いツイストペアケーブルを用いた全 2 重通信が行われます。

BR\_XETK を搭載した ECU や汎用的な車載イーサネットインターフェースを装備した ECU をモジュールの **AE** インターフェースに直接接続し、XCP-on-Ethernet によりアプリケーションソフトウェアと通信することができます。

**AE** インターフェースを使用すれば、100BASE-T1 車載イーサネットと IEEE 802.3 標準イーサネットとの変換を行うメディアコンバータは必要ありません。






### 注意

車載イーサネット用インターフェースケーブルの接続については、「車載イーサネット使用時の注意事項」（145 ページ）を参照してください。

### 15.5.1 "AE" インターフェースの機能状態表示

#### ES882.1

ES882.1 の **AE** コネクタの横には、3 チャンネルの車載イーサネットインターフェース (**AE1** ~ **AE3**) 用の 3 つの LED (**1** ~ **3**) が取り付けられています。モジュールがオン状態になると、各 LED が以下のようにインターフェースの機能状態を示します以下のようにインターフェースの機能状態を示します。

AE1 ~ 3 LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	説明
ON OFF _____ t	消灯	物理的イーサネット接続が存在しない
ON  OFF _____ t	黄色の点灯	物理的イーサネット接続が存在する
ON  OFF _____ t	黄色の点滅	イーサネット通信が行われている
ON  OFF _____ t	赤色の点灯	エラー状態： - イーサネット上のデータ通信が中断

### ES886.1 と ES886.2

ES886.1 と ES886.2 の AE コネクタの横には、4 チャンネルの車載イーサネットインターフェース (AE1 ~ AE4) 用の 4 つの LED (1 ~ 4) が取り付けられています。

モジュールがオン状態になると、各 LED が以下のようにインターフェースの機能状態を示します以下のようにインターフェースの機能状態を示します。

AE1 ~ 4 LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	説明
ON OFF _____ t	消灯	物理的イーサネット接続が存在しない
ON [Yellow Bar] t OFF	黄色の点灯	物理的イーサネット接続が存在する
ON [Yellow Pulse] t OFF	黄色の点滅	イーサネット通信が行われている
ON [Red Bar] t OFF	赤色の点灯	エラー状態： - イーサネット上のデータ通信が中断

### 15.5.2 車載イーサネットモニタリング (ES886.1 / ES886.2)

ES886.1 / ES886.2 モジュールの車載イーサネットインターフェース (AE1 ~ AE4) は、以下の機能をサポートしています。

- BR\_XETK (最大 3 台) : AE1 ~ AE3
- イーサネットモニタリング : AE1 ~ AE4
- 物理層における内部 TAP 機能によるイーサネットモニタリング : AE1 / AE2、AE3 / AE4
- イーサネット層 (L2) における内部 TAP 機能によるイーサネットモニタリング : AE1 / AE2、AE3 / AE4

ES886.1 モジュールの車載イーサネットインターフェース GE および FE は、イーサネットモニタリングをサポートしています。

- イーサネットモニタリング用 VLAN ハードウェアフィルタ
  - モニタリングデータは、モジュール上でフィルタリングされてから収集されます。
  - 8 個以上の VLAN ID をサポート
  - フィルタ設定は適合ツール (INCA など) で作成され、ES886.1 モジュールにロードされます。

各インターフェース (FE、GE、AE1 ~ AE4) を以下の組み合わせで使用することができます。

No.	FE	GE	AE1	AE2	AE3	AE4
1	-	-	BR_XETK	BR_XETK	BR_XETK	-
2	-	-	BR_XETK	BR_XETK	ETH-Mon	ETH-Mon
3	-	-	BR_XETK	BR_XETK	TAP-AE3/4	TAP-AE3/4
4	-	-	TAP-AE1/2	TAP-AE1/2	TAP-AE3/4	TAP-AE3/4

No.	FE	GE	AE1	AE2	AE3	AE4
5	-	-	TAP-AE1/2	TAP-AE1/2	ETH-Mon	ETH-Mon
6	-	-	ETH-Mon	ETH-Mon	ETH-Mon	ETH-Mon
7	ETH-Mon	ETH-Mon	BR_XETK	BR_XETK	ETH-Mon	ETH-Mon
8	ETH-Mon	ETH-Mon	BR_XETK	BR_XETK	TAP-AE3/4	TAP-AE3/4
9	ETH-Mon	-	BR_XETK	ETH-Mon	ETH-Mon	ETH-Mon
10	-	ETH-Mon	ETH-Mon	BR_XETK	ETH-Mon	ETH-Mon

ETH Mon: イーサネットモニタリング（データ監視）  
 TAP-AE1/AE2: **AE1** と **AE2** を用いた内部 TAP  
 TAP-AE3/AE4: **AE3** と **AE4** を用いた内部 TAP

### イーサネットモニタリングとインターフェース

イーサネットモニタリング機能は、最大 4 チャンネルまで行うことができます。

- **FE** または **AE1** に接続されたイーサネットのモニタリング
- **GE** または **AE2** に接続されたイーサネットのモニタリング

### 15.5.3 TAP 機能（ES886.1 / ES886.2）

ES886.1 / ES886.2 モジュールは、車載用イーサネットインターフェース AE1 ~ 4 におけるイーサネットフレームの転送をサポートします。

TAP モードにおいて ES886.x は、稼働中の車載イーサネットラインに割り込み、受信したイーサネットフレームをそのまま送信します。

本書ではこの機能を「TAP」と呼びます。「TAP」は他の環境においては異なる意味で使われています。

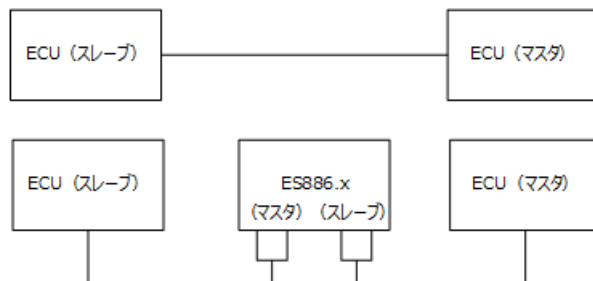


図 15-1 マスタ/スレーブ接続 – 下側の接続は ES886.x を経由

2 つのエンドポイントを持つ車載イーサネット接続は、TAP モードにおいてはエンドポイントが 4 つになります。

用途によっては、「リンク」（接続）の始点と終点の間で、2 つの車載用イーサネットリンクを 1 つのリンクのように動作させる必要があります。この「トランスペアレントな車載イーサネットリンク（Transparent Automotive Ethernet Link Setup）」について、以下に説明します。

ES886.x は疑似的なマスタ/スレーブとして機能し、ECU から見たリンク構成が変わらないようにします。また、ES886.x ポート（マスタ）から ECU（スレーブ）へのリンクがまだ確立されていない時点において、ECU（マスタ）が ECU（スレーブ）へのリンクがすでに確立されていると判断してしまうことを防ぐ必要があります。リンクは常にマスタが開始します。

ES886.x は、TAP 用のスレーブポートにおいてアクティブな車載イーサネットマスタを検出すると、マスタポートの AE リンクのセットアップを開始します。つまり TAP のスレーブポートでの AE リンクは、マスタポート側での AE リンクがアクティブである場合にのみセットアップされます。

TAP ポートに他の役割（自動検出など）が割り当てられている場合は、この動作モード（「トランスペアレントな車載イーサネットリンク」）はアクティブになりません。

「トランスペアレントな車載イーサネットリンク」がアクティブな状態において TAP の 2 つの AE インターフェースのいずれかで接続が切れた場合は、もう一方のポートでの車載イーサネット接続も解除されます。これにより、TAP の 2 つの AE リンクが 1 つの AE リンクのように動作することになります。その後 ES886.x は、両方の TAP ポートでの車載イーサネットのトランスペアレントな接続を試みます。「トランスペアレントな車載イーサネットリンク」は、AE ポートのリンク確立時の動作のみを表すものです。

## 接続設定

接続に関する設定は、アプリケーションソフトウェアまたは ES886.x のウェブインターフェースで行い、設定内容は恒久的に保存されます。

設定方法は、アプリケーションソフトウェアまたは ES886.x のウェブインターフェースのドキュメントを参照してください。ウェブインターフェースについては、90 ページの 14.6 項に詳しく説明されています。

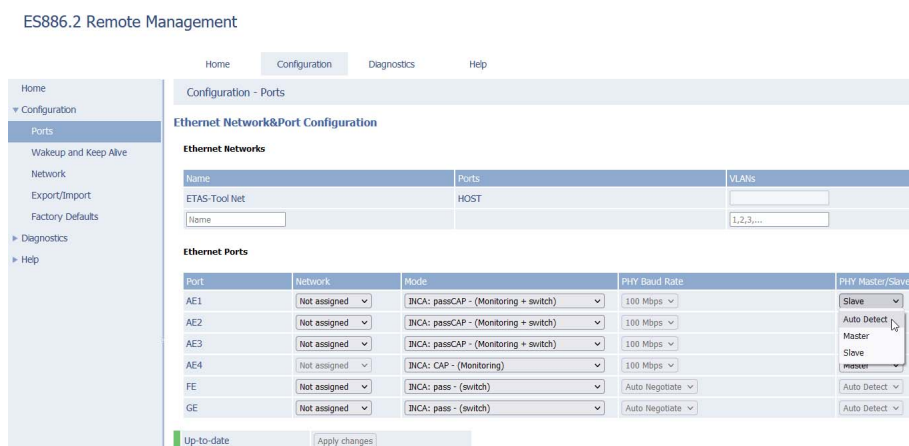


図 15-2 ウェブインターフェースの設定画面（例）

### 注記

**AE1 ~ AE4** を、通常のイーサネットモニタリング、または物理層で内部 TAP を行うイーサネットモニタリングのいずれにも使用しない場合は、アプリケーションソフトウェアまたは ES886.x のウェブインターフェースで設定をリセットする必要があります。

## 動作電圧切断時の挙動（ES886.1 と ES886.2 の違い）

ES886.1 モジュールを動作電圧から切り離すと、車載用イーサネット接続は切断されます。

ES886.2 モジュールの場合は、動作電圧から切り離しても、ポート **AE1 / AE2** と **AE3 / AE4** 間のパッシブ TAP 接続は維持されます。



### デバッグ用のバイパス機能 (Debug Bypass) - ES886.2 のみ

設定済みの AE1 / AE2 と AE3 / AE4 間の TAP 接続をバイパスし、リレーを介して両ポートを相互接続します。

この機能は、デバッグを行うときのみ使用します。車両ネットワークを一時的に ETAS のハードウェア製品から完全に断絶させるための機能です。

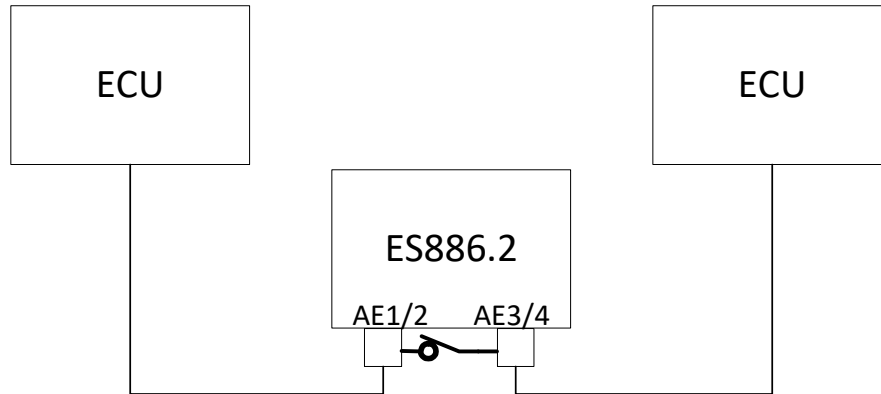


図 15-3 デバッグ用のバイパス機能 (Debug Bypass) ES886.2 のみ

ユースケースとして、ケーブルの接続状態などに起因する通信障害の状況の特定に活用できます。

**Debug Bypass** を選択すると、バイパスは、ただちにアクティブになります。**Debug Bypass** の選択を解除すると、バイパスは、再び非アクティブになります。“Bypass active” というテキストは、リレーの状態を示します。リレーの開閉時には、必ず車載イーサネットリンクは切断されます。バイパスの設定を “active” にすると、リレーはデバイスの再起動の後も、クローズ状態に保たれます。

バイパスは次の起動時に自動的に非アクティブになります。

## 15.6 FlexRay インターフェース ("FLX")

ES891.1 の **CAN/FLX** インターフェースは、CAN FD インターフェースまたは FlexRay インターフェースとして使用できます。

### 注記

ES891.1 の **CAN/FLX** インターフェースは、出荷時には CAN 用に設定されています。インターフェースモードの切り替え (CAN または FlexRay) はモジュールのウェブインターフェースで行います。インターフェースモードを切り替えると、システムの再起動が必要になります。

FlexRay インターフェースでは、2 つの FlexRay チャンネル FLX1 および FLX2 を接続できます。モジュール内において各チャンネルは、他のチャンネルや他のインターフェースから電氣的に絶縁されています。

### 15.6.1 FlexRay 機能

本モジュールの FlexRay インターフェースの仕様は、19.9.8 項 (175 ページ) に記載されています。

### 15.6.2 バス終端抵抗

FlexRay 規格では、さまざまなバストポロジの型 (パッシブバス、パッシブスター、アクティブスターなど) が認められていますが、どのトポロジにおいてもバス終端が必要です。ETAS は FlexRay ネットワーク用の FlexRay ケーブルと 100Ω の FlexRay 終端抵抗を提供しています。終端抵抗はケーブルまたはプラグに接続します。

### 15.6.3 同期ノード

FlexRay ネットワークにおいては、ネットワーク内の全ノードのローカルクロックジェネレータを同期する必要があります。そのためには、起動後に 2 つの「同期ノード」がそれぞれ同期フレームを送信し、その他のノードは、同期フレームの発生タイミングを分析して各自のローカルクロックを調整します。

それに加え、この FlexRay インターフェースは「内部同期ノード」を備えています。「内部同期ノード」には同期機能のみが実装され、FlexRay チャンネル FLX1 および FLX2 と内部的に接続されています。FlexRay ネットワーク内に他の同期ノードが存在しなくても、この同期ノードが第 2 同期ノードとして同期フレームを送信することにより、ネットワークを起動して ES89x モジュールに同期させることができます。







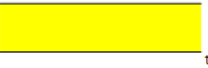
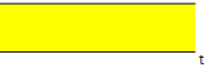


### 15.6.4 応用例

FlexRay ネットワーク外から FlexRay ECU の起動と試験が行え、以下のような機能が利用できます。

- FlexRay 経由での ECU フラッシュ書き込み
- FLX インターフェースの状態表示

### 15.6.5 FlexRay インターフェースの機能状態表示

モジュールがオン状態で、CAN/FLX コネクタが FlexRay に使用されている場合は、コネクタの横に設置された 2 つの FlexRay 用 LED (CAN4/FLX1 と CAN5/FLX2) が以下のようにチャンネル A / B の状態を示します。

CAN4/FLX1 LED の ON/OFF パターン	CAN5/FLX2 LED の ON/OFF パターン	LED が表す状態
ON OFF _____ t	ON OFF _____ t	FlexRay ノードが非アクティブ、FlexRay コントローラが未設定
消灯	消灯	
ON  OFF _____ t	ON OFF _____ t	FlexRay チャンネル A がアクティブで、同期待ち
黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	消灯	
ON  OFF _____ t	ON OFF _____ t	FlexRay チャンネル A がアクティブで同期済み、データ交換が可能
黄色の点灯	消灯	
ON OFF _____ t	ON  OFF _____ t	FlexRay チャンネル B がアクティブで、同期待ち
消灯	黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	
ON OFF _____ t	ON  OFF _____ t	FlexRay チャンネル B がアクティブで同期済み、データ交換が可能
消灯	黄色の点灯	
ON  OFF _____ t	ON  OFF _____ t	FlexRay ノードがアクティブ (チャンネル A およびチャンネル B)、同期待ち状態
黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	
ON  OFF _____ t	ON  OFF _____ t	FlexRay ノードがアクティブ (チャンネル A / B) で同期済み、データ交換可能
黄色の点灯	黄色の点灯	
ON  OFF _____ t	ON  OFF _____ t	エラー
赤色の点灯	赤色の点灯	

## 15.7 CAN インターフェース ("CAN")

### 15.7.1 ES891.1

ES891.1 の **CAN/FLX** インターフェースは、CAN FD インターフェースまたは FlexRay インターフェースとして使用することができます。

#### 注記

ES891.1 の **CAN/FLX** インターフェースは、出荷時には CAN 用に設定されています。インターフェースモードの切り替え (CAN または FlexRay) はモジュールのウェブインターフェースで行います。インターフェースモードを切り替えると、システムの再起動が必要になります。

ES891.1 の CAN インターフェース用のコネクタには以下のようにインターフェースが割り当てられており、最大で 5 チャンネルの CAN インターフェースが利用可能です。

- **CAN4/FLX1 – CAN5/FLX2** : 1 つのコネクタに 2 チャンネル (FlexRay A/B チャンネル用に切り替えて使用することが可能)
- **CAN3 – LIN** : 1 つのコネクタに 1 チャンネル (同じコネクタで同時に 1 チャンネルの LIN も使用可能)
- **CAN1 – CAN2** : 1 つのコネクタに 2 チャンネル

各チャンネルにはそれぞれ独立した CAN コントローラが装備されています。モジュール内において各チャンネルは、他のチャンネルや他のインターフェースから電氣的に絶縁されています。

### 15.7.2 ES882.1 / ES886.1 / ES886.2 / ES892.1

ES882.1 / ES886.1 / ES886.2 / ES892.1 モジュールの CAN インターフェースは、チャンネルごとに接続と CAN コントローラが独立しています。

### 15.7.3 CAN モード

ES800 システムの CAN インターフェースは、チャンネルごとに高速 CAN (ISO 11898-2) または CAN FD (CAN Flexible Data Rate) のいずれかのモードで使用することができ、各モードを任意に組み合わせて同時に使用することが可能です。CAN インターフェースのモード切り替えは、INCA のハードウェアコンフィギュレーションエディタ、またはモジュールのウェブインターフェースで行えます。

### 15.7.4 CAN 機能

CAN インターフェースの仕様は、19.9.9 項 (176 ページ) に記載されています。

### 15.7.5 ウェイクアップ機能

CAN インターフェースはウェイクアップ機能をサポートしています (86 ページの 14.3 項を参照してください)。


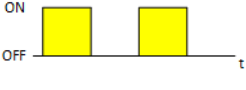

### 15.7.6 バス終端抵抗

CAN インターフェースには、どちらのモード（高速 CAN / CAN FD）であってもバス終端抵抗が必要です。CAN 規格に従い、バスの 2 つのオープンエンドにそれぞれ 120Ω のバス終端抵抗を取り付けます。ETAS は CAN ネットワーク構築用のケーブルと 120Ω の終端抵抗を提供しています。終端抵抗はケーブルまたはプラグに接続します。


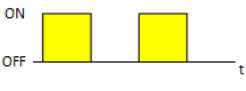

### 15.7.7 CAN インターフェースの機能状態表示

モジュールがオン状態のときには、各 CAN コネクタの横に設置された 5 つの CAN 用 LED (**CAN1** ~ **CAN5**) が以下のようにインターフェースの機能状態を示します。ただし ES891.1 の **CAN4/FLX1** と **CAN5/FLX2** については、そのコネクタが CAN に使用されている場合にのみ機能します。


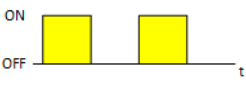

**"CAN4/FLX1" インターフェース (CAN 使用時)**

CAN4 LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
	消灯	<b>CAN4</b> インターフェースで通信が行われていない
	黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	<b>CAN4</b> インターフェースで通信が行われている
	赤色の点灯	エラー


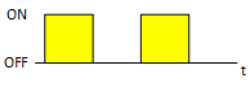

**"CAN5/FLX2" インターフェース (CAN 使用時)**

CAN5 LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
	消灯	<b>CAN5</b> インターフェースで通信が行われていない
	黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	<b>CAN5</b> インターフェースで通信が行われている
	赤色の点灯	エラー


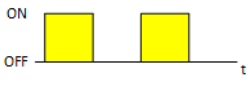

**"CAN3" インターフェース**

CAN3 LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
	消灯	<b>CAN3</b> インターフェースで通信が行われていない
	黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	<b>CAN3</b> インターフェースで通信が行われている
	赤色の点灯	エラー

### "CAN1" インターフェース

CAN1 LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
	消灯	<b>CAN1</b> インターフェースで通信が行われていない
	黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	<b>CAN1</b> インターフェースで通信が行われている
	赤色の点灯	エラー

### "CAN2" インターフェース

CAN2 LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
	消灯	<b>CAN2</b> インターフェースで通信が行われていない
	黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	<b>CAN2</b> インターフェースで通信が行われている
	赤色の点灯	エラー

## 15.8 LIN インターフェース ("LIN")

ES88x / ES89x モジュールの LIN インターフェースは、モジュール内の他のインターフェースから電氣的に絶縁されており、過負荷や誤用からも保護されています。

### 15.8.1 LIN モード

LIN インターフェースには 2 つのモード (LIN マスタと LIN スレーブ) があり、モードの切り替えはソフトウェアから行えます。

### 15.8.2 LIN 機能

本モジュールの LIN インターフェースの仕様は、19.9.10 項 (179 ページ) に記載されています。

### 15.8.3 バス経由の電圧供給

モジュールの LIN ノードへの電圧供給は、LIN バスから外部的に行うか、またはモジュールで内部的に行うかを任意に選択することができます。選択はアプリケーションソフトウェアで行います。

LIN バスの個々のノードにおける基準レベル (スイッチングしきい値) を維持するため、すべてのノードの LIN トランシーバ (物理レイヤ) を同電圧で動作させる必要があります。そのためには、内部的な電圧供給を使用せずに、LIN バスの全ノードを共通の外部電圧 (LIN\_UBATT、112 ページの図 15-4 を参照) で動作させることをお勧めします。

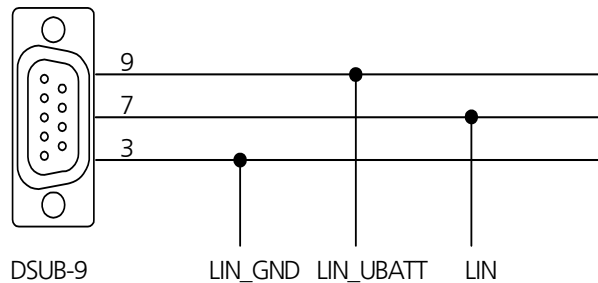


図 15-4 LIN バスからの電圧供給


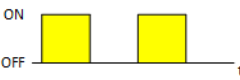

外部電圧 LIN\_UBATT を使用できない場合は、切り替え可能な内部電源から LIN ノードの LIN トランシーバに電圧を供給します。この内部電圧は、**CAN – LIN** コネクタ経由で外部に接続されることはありません。本モジュールは LIN バス経由で外部ノードに電圧を供給する設計にはなっていません。

内部プルアップ抵抗をマスタ抵抗としてモジュールの LIN インターフェースに切り替えることができ、マスタ抵抗の切り替えはアプリケーションソフトウェアで行います。



### 15.8.4 LIN インターフェースの機能状態表示

モジュールがオン状態のときには、LIN コネクタの横に設置された LED が以下のようにインターフェースの機能状態を示します。以下のようにインターフェースの機能状態を示します。

LIN LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
 <p>ON OFF _____ t</p>	消灯	LIN インターフェースで通信が行われていない
 <p>ON OFF _____ t</p>	黄色の点滅 (0.5 秒 ON / 0.5 秒 OFF)	LIN インターフェースで通信が行われている
 <p>ON OFF _____ t</p>	赤色の点灯	エラー、または接続されているモジュールによる過負荷が発生

## 15.9 アナログインターフェース (“AD”)

### 15.9.1 チャンネルグループ

ES850.1 モジュールには、アナログ電圧の計測のための 2 つのコネクタ (**AD1-8** および **AD9-16**) が装備され、それぞれ 8 つのアナログ入力チャンネルが割り当てられています。

### 15.9.2 アナログ入力チャンネルの構成

#### 概要

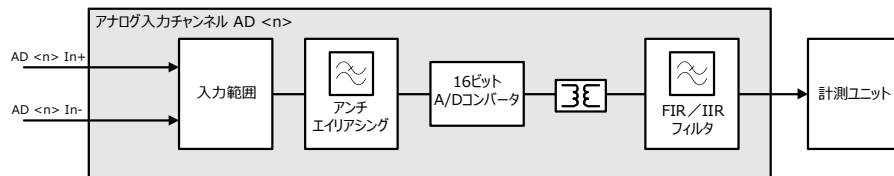


図 15-5 アナログ入力チャンネル (AD<n>)

ES850.1 モジュールの 16 点のアナログ入力チャンネル (AD1 ~ AD16) は、すべて同じ設計となっています。114 ページの図 15-5 に示されるように、各チャンネル (AD<n>) は、以下の機能ブロックで構成されています。

- 入力範囲
- アンチエイリアシングフィルタ
- A/D コンバータ
- デジタルフィルタ

アナログ入力チャンネルの機能は、チャンネルごとに個別に設定できます。

#### 注記

アプリケーションソフトウェアで設定可能な測定チャンネル (アナログ入力 [AD<n>]) のフィルタは、測定チャンネルがイベントモードで動作するときに自動的に解除されます。

#### 入力範囲 (レベル調整)

各アナログ入力チャンネルでは、過電圧保護の後に、容量補償型分圧器による入力信号のレベル制限が行われます。選択された入力電圧範囲に応じて、アンプが入力信号を調整します。

#### アンチエイリアシングフィルタ

アンチエイリアスフィルタはパターワース特性の 4 次アナログフィルタで、制限周波数は 50kHz です。このフィルタは、設定変更やブリッジを行うことはできません。

#### A/D コンバータ

各入力チャンネルでは、独立した 16 ビット A/D コンバータがアナログフィルタの出力信号をデジタル化し、測定信号の同期サンプリングを保証します。

ES850.1 モジュールでは、16 ビットの分解能が最大サンプリングレートになります。A/D コンバータのサンプリングレートが低下した場合は、オーバーサンプリング（デジタルローパスフィルタの平均化）により入力信号の分解能を上げることができます。

### デジタルフィルタ

A/D コンバータの出力信号を処理するため、ES850.1 には選択可能な 2 つのデジタルローパスフィルタが搭載されています。

- ・ 6 次の IIR ローパスフィルタ（バターワース）、低遅延
- ・ 8 次の FIR ローパスフィルタ（バターワース）、直線位相

IIR ローパスと FIR ローパスのどちらを使用するかは、アプリケーションプログラムで設定することができます。両方のフィルタをオフにすることも可能です。

#### 注記

ラピッドプロトタイピングを行う場合は、IIR フィルタを使用することをお勧めします。

### デジタルフィルタの設定

ES850.1 のデジタルフィルタシステムの -3dB 制限周波数は、アプリケーションプログラムで設定することができます。デジタルフィルタの技術データおよび設定可能な項目については、180 ページの 19.9.11 項を参照してください。

### 推奨されるフィルタ設定

エイリアシングの影響を避けるため、INCA で選択されたサンプリングレートに応じて、フィルタに関する以下の推奨設定を遵守してください。

シンボル	意味	設定
$f_{C,AAF}$	HW アンチエイリアシングフィルタの -3dB 制限周波数	10 kHz (固定)
$f_{S,AD}$	A/D コンバータのサンプリング周波数	40 kHz
$f_{C,FIR}$	FIR フィルタの -3dB 制限周波数 (調整可能)	推奨値: $f_{C,FIR} \leq 0.4 * f_{S,INCA}$
$f_{S,INCA}$	INCA サンプリング周波数	アプリケーションプログラムで設定

## 15.9.3 グループランタイム

「グループランタイム」は、アナログまたはデジタルフィルタの入力信号がフィルタを通過するのに必要な時間です。

### グループランタイムの補正

ES850.1 の特性の 1 つに「グループランタイムのモジュール内補正」があります。アナログアンチエイリアスフィルタ、および設定可能なデジタルフィルタのグループランタイムが考慮され、アプリケーションプログラム (MDA など) において信号のタイムシフトによる補正を行う必要がなくなります。

## グループ遅延の状態説明

デジタルフィルタにおけるグループ遅延の状態を説明するため、同じ種類の2つのフィルタに同じ試験信号を入力して得られた結果を以下にご紹介します。

- ・ グループ遅延を補正しない「フィルタ A」
- ・ グループ遅延を補正する「フィルタ B」

両フィルタの構成は同じです。試験信号をサンプリングレート  $f_{S,INCA} = 2 \text{ kHz}$  (0.5 ms) で計測し、フィルタチャンネルはカットオフ周波数  $f_{C,FIR} = 200 \text{ Hz}$  に設定しました。

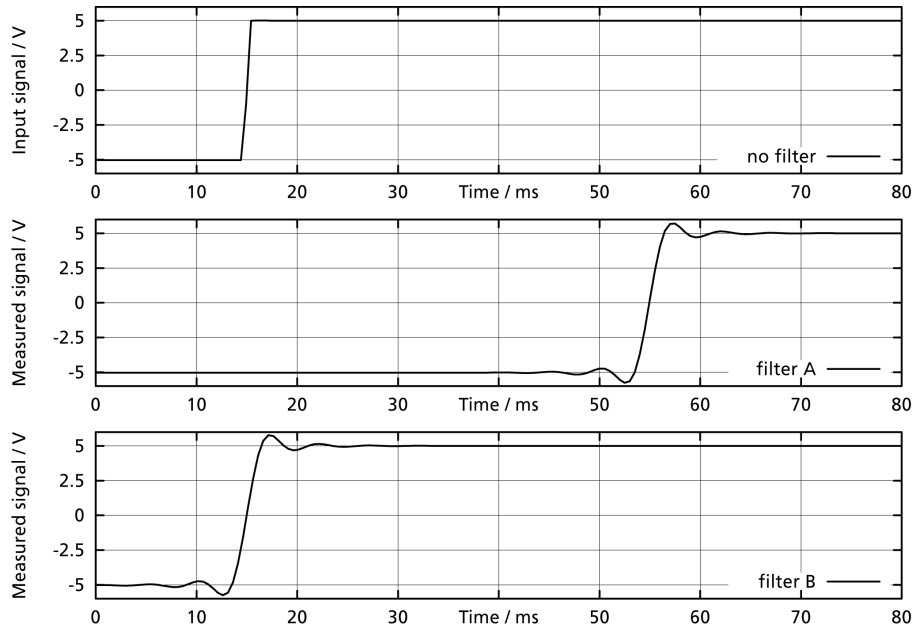


図 15-6 グループ遅延補正あり／なしのフィルタの効果

116 ページの図 15-6 は、上から順に以下の信号波形を示しています。

- ・ 1 番目：フィルタなし
- ・ 2 番目：フィルタ A (グループ遅延補正なし)
- ・ 3 番目：フィルタ B (グループ遅延補正あり)

## 15.9.4 最大入力電圧と同相電圧

### 定義

2つの入力間、および1つの入力と筐体グラウンド間の最大入力電圧は、DC60V / AC30Vです。最大入力電圧と同相電圧については、117 ページの図 15-7 と計算例を参照してください。

入力 ( $U_{in+}$ 、 $U_{in-}$ ) と筐体グラウンド間のコンデンサは、すべて同容量です。また、各入力と筐体グラウンド間の電圧も、最大 60V DC / 30V AC です。

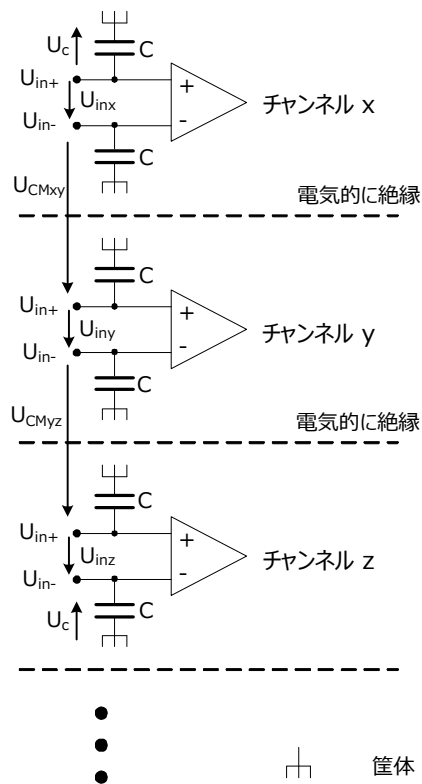


図 15-7 最大入力電圧と同相電圧

### 計算例

入力電圧 ( $U_{inx}$ 、 $U_{iny}$ 、 $U_{inz}$ ) と同相電圧  $U_{CMxy}$  は、あらかじめ定義されています。これらの値から最大許容同相電圧  $U_{CMxy}$  を計算します。

$$U_{inx} = 10 \text{ V}$$

$$U_{iny} = 5 \text{ V}$$

$$U_{inz} = 10 \text{ V}$$

$$U_{CMxy} = 15 \text{ V}$$

$$\max (U_{inx} + U_{iny} + U_{inz} + U_{CMxy} + U_{CMyz}) = 60 \text{ V}$$

$$10 \text{ V} + 5 \text{ V} + 10 \text{ V} + 15 \text{ V} + \max (U_{CMyz}) = 60 \text{ V}$$


$$\max (U_{CMyz}) = 60 \text{ V} - 40 \text{ V} = 20 \text{ V}$$

### 15.9.5 サポートする機能

アナログインターフェース AD はウェイクアップ機能をサポートします。

### 15.9.6 "AD" インターフェースの機能状態表示

モジュールがオン状態のときには、**AD** コネクタの横に設置された LED が以下のように機能状態を示します。

AD LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
ON OFF _____ t	消灯	測定が行われていない
ON  OFF _____ t	黄色の点灯	測定中

### 15.9.7 電氣的絶縁

アナログ入力チャンネルは、互いに電氣的に絶縁されています。各アナログ入力チャンネルは、電源電圧およびモジュール筐体から電氣的に絶縁されています。

## 15.10 温度インターフェース (“TH”)

### 15.10.1 チャンネルグループ

ES850.1 モジュールには、熱電対による温度の計測のための 2 つのコネクタ (TH1-8 および TH-16) が装備され、それぞれ 8 つの入力チャンネルが割り当てられています。

### 15.10.2 温度チャンネルの構成

#### 概要

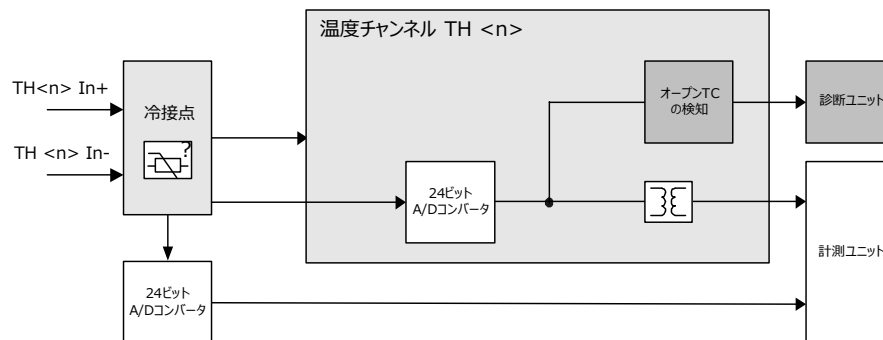


図 15-8 温度チャンネル (TH<n>)

ES850.1 モジュールの 16 点の温度チャンネル (TH1 ~ TH16) は、すべて同じ設計となっています。119 ページの図 15-8 に示されるように、各チャンネル (TH<n>) は、以下の機能ブロックで構成されています。

- ・ ゼロ接点補償 (A/D コンバータ付き)
- ・ A/D コンバータ
- ・ TC オープン検出 (熱電対オープン状態の検出)

温度チャンネルの機能は、チャンネルごとに個別に設定できます。

#### アダプタケーブル

熱電対を ES850.1 モジュールに接続するための専用のアダプタケーブルが用意されています (246 ページの 20.11 項を参照)。

各タイプの熱電対冷接点に対応した専用のアダプタケーブルは、熱電対冷接点と同じ材料で作られています。全温度範囲において高い精度を確保するため、アダプタケーブルは熱電対のタイプに対応したものを使用してください (例: NiCr と Ni の場合は分岐ケーブル CBATK)。

#### A/D コンバータを用いた冷接点補償

サーモケーブルから Souriau プラグの金メッキ接点への物質転移が冷点になっています。ES850.1 モジュールは、接続された 8 つのサーモチャンネルに共通の冷接点補償を行います。

冷点は、固体銅コアに埋め込まれた PT100 により、2 つの接続部で全チャンネルについて一括して測定されます。銅コアは、全チャンネルの冷点温度を極めて均等に分布させることができます。

冷点は、熱的に高度に隔離された設計により、急激な温度変化や不規則な温度変化から保護されています。Souriau プラグの設計は、急速な温度変化や不均一な温度分布があっても、測定結果への影響は 10 分の数ケルビンに留まることを保証しています。

### A/D コンバータ

各温度チャンネルの冷接点補償の信号は、分解能 24 ビットの A/D コンバータでデジタル化され、測定ユニットに供給されます。

### オープン TC の検知

熱電対の接続状態を監視するため、各温度チャンネルには オープン TC 検知 (Open TC Detection) ユニットが装備されています。熱電対の脱落や接触不良などによってオープン接続になったことが検知された場合は、その情報をアプリケーションソフトウェア上の各温度チャンネルに表示することができます。

## 15.10.3 測定誤差

熱電対による測定における全体の最大測定誤差は、さまざまな部分誤差で構成されます。部分誤差には以下のようなものがあります。

- 基準精度  $\Delta T_g$
- 最大温度ドリフト  $\Delta T_d$
- 熱電対の内部抵抗に依存する測定誤差  $\Delta T_i$

これらの部分誤差の合計が、予想される最大総誤差となります。

$$\Delta T = \Delta T_g + \Delta T_d + \Delta T_i$$

各部分誤差の大きさは、熱電対の種類に依存します。



## 15.10.4 電氣的絶縁

各温度チャンネルは、チャンネル間で互いに電氣的に絶縁され、さらに電源電圧とモジュール筐体からも電氣的に絶縁されています。

そのため、非絶縁型熱電対をフローティングではない状態で使用することも可能で、精度が制限されることはありません。

## 15.10.5 "TH" インターフェースの機能状態表示

モジュールがオン状態のときには、TH コネクタの横に設置された LED が以下のように機能状態を示します。

TH LED の ON/OFF パターン	パターンの詳細	LED が表す状態
ON OFF _____ t	消灯	測定が行われていない
ON  OFF  t	黄色の点灯	測定中



## 15.11 USB 2.0 / USB 3.0 インターフェース ("2.0" / "3.0")

### 15.11.1 ES820.1 ドライブレコーダ

ES820.1 ドライブレコーダには、USB 2.0 インターフェースと USB 3.0 インターフェースがそれぞれ 2 つずつ搭載されています。

これらのインターフェースは、Windows に適合するドライバに対応する USB デバイスのみをサポートしています。各 USB インターフェースに接続された USB デバイスの基本機能は、専用の ETAS ドライバをインストールしなくても利用可能です。ただし機種固有の拡張機能を利用するには、専用のソフトウェアやドライバをインストールする必要があります。

### 15.11.2 ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール

ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールには、USB 2.0 インターフェースと USB 3.0 インターフェースがそれぞれ 2 つずつ搭載されています。

これらのインターフェースは、QNX オペレーティングシステムに適合するドライバに対応する USB デバイスのみをサポートしています。各 USB インターフェースに接続された USB デバイスの基本機能は、専用のドライバをインストールしなくても利用可能です。

#### 注記

ES830.1 の USB インターフェースの機能は、今後サポートされる予定です。

### 15.11.3 ウェイクアップ機能

#### 注記

USB インターフェースにおけるウェイクアップ機能は、今後サポートされる予定です。

USB インターフェースはウェイクアップ機能をサポートしています。ウェイクアップ機能を有効にすると、スタンバイ状態においても USB インターフェースに電力が供給されます。

#### 注記

ウェイクアップ機能をサポートしているデバイスを接続すると、そのデバイスによって ES820.1 がスタンバイ状態からオン状態に移行する可能性があります。この機能を利用する場合は、ウェイクアップ機能だけを有効にしてください。

#### 注記

1 つまたは複数の USB インターフェースのウェイクアップ機能が有効になっていると、スタンバイ時の消費電流が増加し、車両バッテリーの放電が速くなる可能性があります。

### 15.11.4 過負荷と緊急停止

短絡が発生してモジュールの USB インターフェースの出力段が過負荷状態になった場合、または出力電流が USB の基準値を超えた場合は、自動的に以下のエラー処理が行われます。

1. すべての USB 接続がオフになります。
2. 測定/実験が停止されます。

#### 注記

USB 接続がオフになったことにより測定が停止された場合は、記録されたデータが失われる可能性があります。

3. ハードウェアを保護するためにモジュールが緊急停止します。
4. LED にエラー状態が表示されます。

#### 注記

このエラー状態が発生した場合は、モジュールを再起動する必要があります。

### 15.11.5 ストレインリリーフ

比較的サイズの大きな USB デバイス（例：メモリスティックなど）を使用すると、振動や無理な力などによってモジュールの USB コネクタが損傷する可能性があります。

#### 注記

大きなサイズの USB デバイスを ES820.1 に接続する場合は、直接ではなく USB ケーブル経由で接続することをお勧めします。

### ねじ穴

ES820.1 と ES830.1 の前面には、USB インターフェースの横にねじ穴が 2 つ空いています。これを利用してストレインリリーフ（ケーブルクランプなど）を取り付け、接続される USB ケーブルを固定することができます。

#### 注意

**電子機器を損傷または破壊する可能性があります！**  
既存のねじ穴を改造しないでください。

### ねじ

ストレインリリーフを取り付けるためのねじは、納入される製品には含まれません。

#### 注記

モジュールにストレインリリーフを取り付ける際は、必ず M3x6 のねじを使用し、最大トルク 0.8 Nm で行ってください。  
筐体の止まり穴へのねじ込み深さは最大 6 mm です。

### ストレインリリーフの用意

USB デバイス用のストレインリリーフは、ユーザーが独自に用意する必要があります。

## 15.12 デジタル入出インターフェース ("I/O")

### 15.12.1 概要および機能

ES820.1 と ES830.1 の I/O コネクタには 25 ピンの Micro DSUB プラグが使用されており、各ピンに以下のようなデジタル入出力信号が割り当てられています。ピン割り当ての詳細は 19.10.15 項 (207 ページ) を参照してください。

I/O ピン 番号	I/O 点数	タイプ	説明
1, 2, 3, 4	4	出力	INCA から制御可能
9	1	出力	ES820.1 / ES830.1 の動作状態を出力 (High = オン、Low = スタンバイ) ※ ES820.1 / ES830.1 に接続された測定モジュールの動作電圧をオンにするために利用可能
11	1	入力	外付けリモート電源ボタンをグラウンドに接続 ※ リモート電源ボタンの機能とモジュール本体の電源ボタンの機能は同じ
12	1	入力	端子 15 (Kl.15) を使用して "Ignition on" による自動起動が可能
13, 14, 15, 16	4	入力	INCA への入力信号 (ステータス、トリガなど)、 最大サンプリング周波数 10 Hz
18, 19, 21, 22, 23, 24, 25	7	出力	各 LED に対応するステータスを出力
20	1	出力	内蔵サウンド信号ジェネレータからの出力 ※ ピエゾブザーを直接接続することが可能
5, 6, 7, 8, 17	5	GND	基準電圧 (各出力 / リモート電源ボタン)

### 15.12.2 リモート電源入力 (IN\_POWER\_BOTTOM)

I/O コネクタのピン 11 には、ES820.1 / ES830.1 モジュールのオン / オフ切り替えをリモート操作するためのリモート電源ボタンを接続することができます。外付けのリモート電源ボタンは、入力をグラウンドに切り替えます。リモート電源ボタンの機能はモジュール本体の電源ボタンと同じで、入力の有効 / 無効はコンフィギュレーションツール (ドライブレコーダ設定用ソフトウェア) で設定可能です。

### 15.12.3 イグニッション入力 (PSCI)

I/O コネクタのピン 12 (PSCI: Power Status Coordination Input) を使用することにより、イグニッション (Kl.15) のオン / オフ状態に合わせて ES820.1 / ES830.1 の電源を自動的にオン / オフすることができます。

そのためには、PSCI ピンにイグニッション入力に車両電子システムの対応する信号を接続します。この入力は、有効 / 無効の設定が可能です。イグニッションが瞬間的にオフになった際に ES820.1 / ES830.1 のシャットダウンと再起動が行われないようにするため、各モジュールのスイッチオフのタイミングを遅らせることができます。

### 15.12.4 汎用入力 (IN\_1 ~ 4)

汎用入力 1 ~ 4 への入力信号は、他の信号と共に記録したり、記録の開始や終了のトリガとして使用したりすることができます。また、これらの入力信号を使用して測定コンフィギュレーションを変更したり、データ送信を開始したりすることも可能です。

### 15.12.5 動作状態出力 (OUT\_STATUS)

"Operation" 出力は ES820.1 / ES830.1 の動作状態を表す信号が出力されます。ES820.1 / ES830.1 がオン状態のときには信号レベルが "High" になり、それ以外のときには "Low" になります。これを利用して、他の測定モジュールなどの動作電圧をオン/オフすることができますが、その際には適切なスイッチングデバイス (リレー、ソリッドステートリレーなど) が必要です。

### 15.12.6 LED 出力 (LED\_<status>)

LED 出力を利用すると、ES820.1 / ES830.1 の動作状態を離れた場所に表示することができます。LED はグラウンドに接続されていて、直列抵抗がデバイスに内蔵されています。

### 15.12.7 汎用出力 (OUT\_1 ~ 4)

汎用出力 (1 ~ 4) は、表示や制御の用途に広く利用できます。出力状態はソフトウェアにより制御されます。

### 15.12.8 シグナルジェネレータ出力 (Buzzer)

シグナルジェネレータ出力を利用すると、離れた場所でサウンドによる通知を行うことができます。このシグナルジェネレータはグラウンドに接続されています。



注記

I/O インターフェースの入力と出力はサージ電圧と短絡から保護されています。



危険

I/O インターフェースのグラウンド端子は、絶対に車両グラウンドに接続しないでください。

### 15.12.9 応用例

#### デジタル入力

デジタル入力は以下の用途に利用できます。

- 端子 15 のモニタリング (KI. 15、イグニッションオン)
  - KI. 15 の立ち上がりで ES820.1 を起動 (ウェイクアップ)
  - KI. 15 の立ち下がり で ES820.1 をシャットダウン (スリープ)
- 手動操作による ES820.1 の制御
  - 記録開始
  - コンフィギュレーションの選択

- データアップロードの開始
- デジタル信号の測定
  - 外部信号を他の測定信号と共に記録
  - イベント（マーク）の記録

## デジタル出力

デジタル出力は以下の用途に使用できます。

- 動作状態の通知
  - "Module booting"（モジュール起動中）
  - "Recording running"（記録実行中）
- 接続されているモジュールのオン/オフ
  - ウェイクアップ機能をサポートしていないモジュールが対象
  - 複数のマスタによる計測システムのイーサネットコンフリクトを防止
- 測定信号の出力
  - 測定信号のモニタリング、限界値超過の表示
  - ECU ステータスの表示

## 16 使用準備

本章には、以下のトピックに関する情報が含まれています。

運搬時の要件 .....	127
設置要件 .....	127
モジュールスタック内のモジュール配置 .....	128
モジュールの接合と分離（スタッキング） .....	130
キャリアラックへの固定 .....	137
ケンジントンロックによる保護 .....	137
メモリモジュールの取り付けと交換 .....	138

### 16.1 運搬時の要件



#### 注意

**電子機器を損傷または破壊する可能性があります！**

モジュールの運搬は、必ず保護扉を閉じて、保護キャップを取り付けた状態で行ってください。

### 16.2 設置要件

#### 16.2.1 モジュールの設置と固定

モジュールは、車室内に固定するなどして、しっかりと設置する必要があります。

- モジュールまたはモジュールスタックは、表面が滑らかで平坦な面に設置してください。
- モジュールまたはモジュールスタックは、常に確実に固定しておく必要があります。
- モジュールまたはモジュールスタックの設置角度は、15° 以上にならないようにしてください。



#### 危険

**モジュールが確実に固定されていないと、使用者が重傷を負う危険があります！**

運転操作や不意の事故などによりモジュールが動くことのないように、しっかり固定してください。モジュールの固定方法については、137 ページの 16.5 項を参照してください。

#### 16.2.2 換気と熱交換に関する要件

モジュールを稼働させるときには、周囲空気との適切な熱交換が確実に行われる必要があります。

- モジュールは熱源から遠ざけ、直射日光を当てないでください。

- モジュールまたはモジュールスタックから天井までの最小距離、およびシステム横方向の 5cm 以上の距離を確保してください。
- モジュールまたはモジュールスタックの上方および後方には、十分な空気循環が行われる空間を確保してください。
- モジュールの通気孔を塞がないでください。
- モジュールは、通気孔のある側面を下に向けて設置しないでください。
- モジュールは、換気が不十分な状態で設置しないでください。
- モジュールを完全に締め切った容器やコンテナ内で稼働させないでください。

## 16.3 モジュールスタック内のモジュール配置

### 注記

1 つの ES800 モジュールスタック内で使用できる ES820.1 ドライブレコーダは、1 つだけです。

### 注記

1 つの ES800 モジュールスタック内で使用できる ES830.1 ラピッドプロトタイプピングモジュールは、1 つだけです。

### 16.3.1 モジュールの並び順について

複数のモジュールを接合してモジュールスタックとして使用する場合、各モジュールがシステムバス経由で相互通信を行えるようにするには、各モジュールをモジュールカテゴリに応じた所定の順序に並べる必要があります。

### 注記

異なるタイプのモジュールを接合して 1 つのモジュールスタックとして使用する場合は、スタック内のモジュールを所定の順序で配置する必要があります。

### 16.3.2 モジュールカテゴリ

ES800 システムの各モジュール（ES891.1 や ES820.1 など）は、それぞれ所定のカテゴリに属しています。モジュールスタック内のモジュールの位置は、このカテゴリによって決まります。

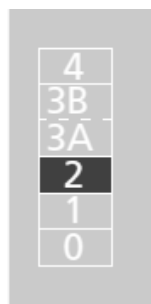


図 16-1 モジュールの前面パネルに示されているカテゴリ ID（カテゴリ 2 のモジュールの例）



モジュールのカテゴリは、前面パネル左端のモジュールスタック図（128 ページの図 16-1）内にハイライトされた番号です。

### 16.3.3 モジュールスタック内のモジュールの位置

スタック内の位置	モジュールのカテゴリ	モジュール例
5（最上段）	4	（予約済み）
4	3B	（予約済み）
3	3A	ES882.1、ES886.1、 ES886.2、ES891.1、 ES892.1
2	2	ES820.1、ES830.1
1	1	（予約済み）
0（最下段）	0	ES801.1、ES801.1-S

### 16.3.4 スタッキングの順序

- モジュールは、前面パネル左端の図（128 ページの図 16-1 参照）のように、カテゴリ番号の小さいものから順に下から上へ積み重ねてください。
- 同一カテゴリのモジュールは任意の順序で配置できます。
- あるカテゴリのモジュールが 1 つもない場合は、その次のカテゴリのモジュールを設置してください。

### 16.3.5 スタッキングの順序（例）

#### ES820.1 / ES830.1

ES820.1 と ES830.1 の両モジュールは、カテゴリ 2 に分類されます。

- カテゴリ 2 のモジュールは、カテゴリ 1 のモジュールより上、カテゴリ 3A のモジュールより下に配置してください。
- カテゴリ 2 のモジュールが複数ある場合、それらは任意の順序で配置できます。

#### ES882.1 / ES886.1 / ES886.2 / ES891.1 / ES892.1

モジュール ES882.1 / ES886.1 / ES886.2 / ES891.1 / ES892.1 はカテゴリ 3A に分類されます。カテゴリ 0、1、2 のモジュールより上、カテゴリ 3B、4 のモジュールより下に配置してください。

## 16.4 モジュールの接合と分離（スタッキング）

### 16.4.1 スタッキング作業時の動作状態



#### 注意

電子部品の損傷や破壊が生じる可能性があります！

ベースモジュールをモジュールに取り付ける際は、必ず**非通電**状態において行ってください。モジュール同士のスタッキングも、すべてのモジュールを必ず**非通電**状態にして行ってください。

### 16.4.2 ビデオ：モジュールの接合と分離

ES800 システムのモジュールのスタッキングと分離の方法を分かりやすく説明したビデオが用意されています。



#### 注記

モジュールの接合と分離（スタッキング）の方法の詳細については、以降の項をよくお読みください。



#### 注記

このビデオは、ETAS のウェブサイトからご覧いただけます（ビデオタイトル：「[ES800 モジュールスタックの組み立て／分解](#)」）。

### 16.4.3 ES800 ベースモジュールと他の ES800 モジュールの接合

#### 必要な道具

ES800 ベースモジュールを他の ES800 モジュールに取り付けるには、スクリュードライバーまたはコインが必要です。

#### 準備

以下の操作を順に行ってください。

#### 操作手順：モジュールのスタッキングに関するビデオを見る

1. ETAS のウェブサイトから [ES800 モジュールスタックの組み立て／分解](#)（←このリンクから直接アクセスできます）というタイトルのファイルを開きます。

モジュールの接合と分離の手順を示したビデオが再生されます。

**操作手順：ベースモジュールを電源から切り離す****注意**

**電子部品の損傷や破壊が生じる可能性があります！**

ベースモジュールをモジュールに取り付ける際は、必ず**非通電状態**において行ってください。モジュール同士のスタッキングも、すべてのモジュールを必ず**非通電状態**にして行ってください。

1. ベースモジュールを電源から切り離します。

**操作手順：システムコネクタから保護キャップを取り除く**

1. ES800 モジュールを裏返して、底面が上を向くように置きます。
2. モジュール底面の保護キャップを取り外します。



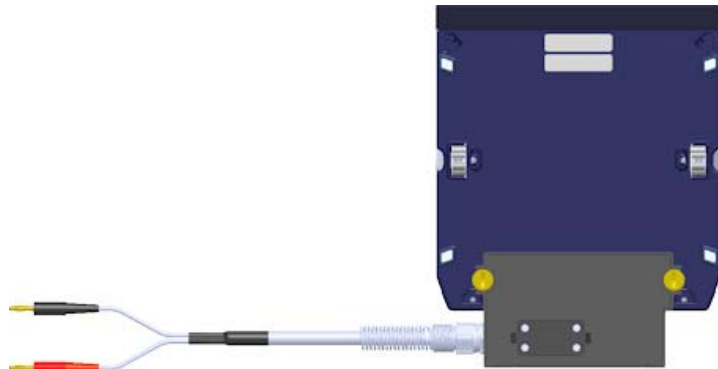
モジュールのシステムコネクタ（図中の印の部分）が露出し、他のモジュールに接合できる状態になります。

3. 保護キャップを紛失しないように保管しておきます。

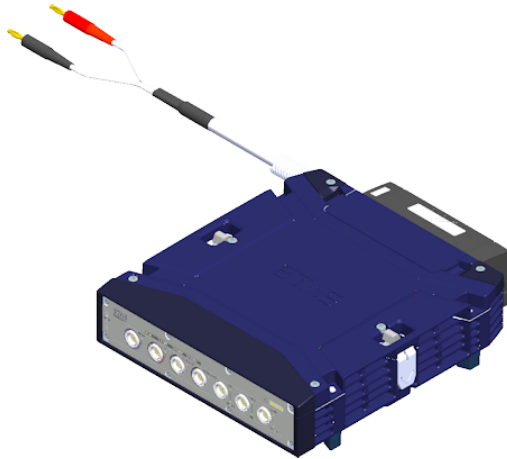
**ES800 ベースモジュールと他の ES800 モジュールとの接続****操作手順：ES800 ベースモジュールを他の ES800 モジュールに接続する**

1. ES800 ベースモジュールを裏返して、コネクタの面が ES800 モジュールの一番下のシステムコネクタの上に重なるように置きます。

ベースモジュールを ES800 モジュールの上に置くと、ES800 モジュール後面に沿って機械的に適切な位置にガイドされます。



2. ベースモジュールのコネクタを ES800 モジュールのコネクタに押し込んで、取り付けます。
3. ベースモジュールの左と右に 1 つずつ取り付けられているつまみねじをスクリュードライバーまたはコインで締め付けて、ES800 モジュールを固定します。
4. 接合された両モジュールを裏返して元の向きに戻します。



ES800 モジュールが、単体モジュールの「ES800 システム」として使用できるようになりました。ここに他のモジュールを接合してモジュールスタックに拡張したり、このモジュールのインターフェースに各種ケーブルを接続したりすることができます。

#### 16.4.4 複数の ES800 モジュール同士の接合（スタッキング）

##### 注記

異なるタイプのモジュールを接合して 1 つのモジュールスタックとして使用する場合は、各モジュールを所定の順序で配置する必要があります。16.3 項「モジュールスタック内のモジュール配置」（128 ページ）を参照してください。

##### 必要な道具

モジュール同士の接合には、工具や部品などは必要ありません。

##### 準備

以下の操作を順に行ってください。

##### 操作手順：モジュールの接合に関するビデオを見る

1. 16.4.2 項（130 ページ）のビデオを見て、モジュールのスタッキングに関する概要を確認します。

**操作手順：ベースモジュールを電源から切り離す****注意**

電子部品の損傷や破壊が生じる可能性があります！  
モジュール同士のスタッキングも、すべてのモジュールを必ず**非通電**状態にして行ってください。

1. ベースモジュールを電源から切り離します。

**操作手順：システムコネクタから保護キャップを取り除く**

1. 他のモジュールの上に接合する ES800 モジュールを裏返して、底面が上を向くように置きます。
2. モジュール底面の保護キャップを取り外します。

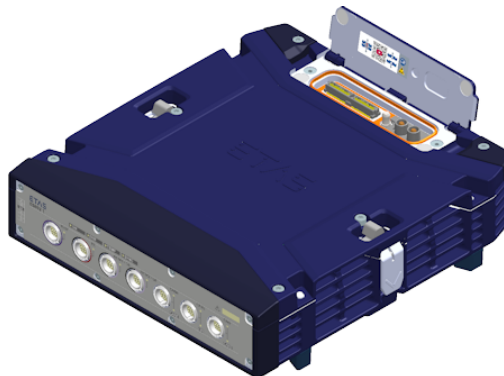


モジュールのシステムコネクタ（図中の印の部分）が露出し、他のモジュールに接合できる状態になります。

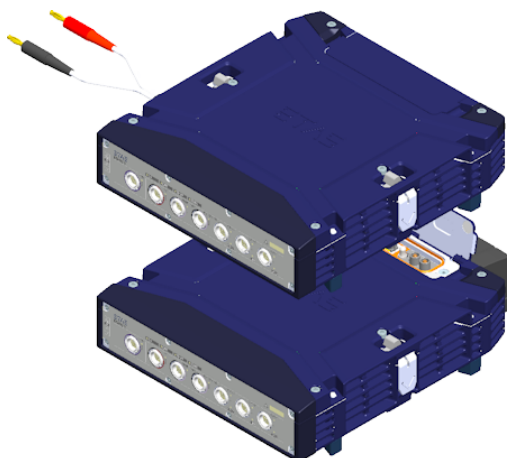
3. 保護キャップを紛失しないように保管しておきます。

**複数の ES800 モジュール同士の接合****操作手順：ES800 モジュール同士を接合する**

1. 接合先のモジュール、またはモジュールスタックの一番上のモジュールの保護扉を開きます。



2. 接合するモジュールを持ち上げて元の向きに戻し、その下側のシステムコネクタが、接合先のモジュールのシステムコネクタの上に重なるように置きます。



上側のモジュールは機械的にガイドされ、位置決めしやすくなっています。



**注意**

**手や指が2つのモジュールの間に挟まる危険性があります！**  
ES800 モジュール同士を接合する際は、上側の ES800 モジュールを下方向から持たないでください



**注意**

**誤動作の可能性があります！**  
モジュール同士を接合した後は、モジュールスタックの両側面にあるモジュールラッチが確実にロックされたことを確認してください。

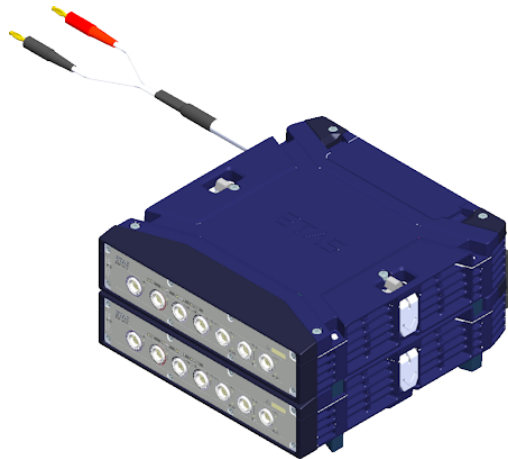
3. 上側のモジュールを、傾けないよう、止まる位置まで垂直方向に押し下げます。

**注意**

**モジュールを損傷する可能性があります！**

接合作業中にモジュールが傾いてしまった場合は、注意してモジュールを切り離してから、接合し直してください。

止まる位置まで正しく押し下げると、開いていた両側面のロック解除用レバーが閉じて、側面に重なります。



上下のモジュールが機械的にロックされ、電気的にも接続されます。

ここに他のモジュールを接合してモジュールスタックを拡張したり、各モジュールのインターフェースに各種ケーブルを接続したりすることができます。

## 16.4.5 モジュールの分離

### 必要な道具

モジュールの分離には、工具や部品などは必要ありません。

### 準備

以下の操作を順に行ってください。

#### 操作手順: モジュールの分離に関するビデオを見る

1. 130 ページの 16.4.2 項に紹介されているビデオを見て、モジュールのスタッキングに関する概要を確認します。特に、分離の際にモジュールを傾ける部分をよく見てください。

**操作手順：ベースモジュールを電源から切り離す****注意**

電子部品の損傷や破壊が生じる可能性があります！

接続されているモジュールの分離は、すべてのモジュールを必ず**非通電状態**にして行ってください。

1. モジュールスタックのベースモジュールを電源から切り離します。

**モジュールの分離**

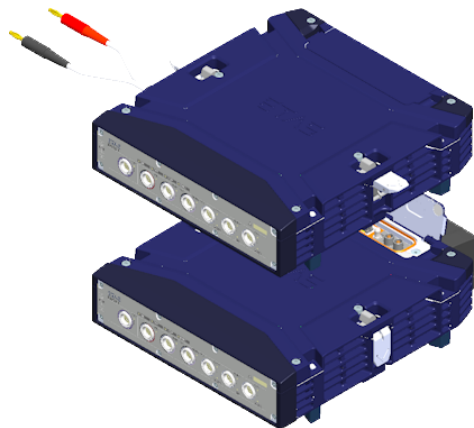
以下の操作を順に行ってください。

**操作手順：モジュールを分離する****注意**

指がロック解除用レバーとモジュール筐体の間に挟まる危険性があります！

モジュールのロック解除用レバーを開く際には、必ず2本を均等に引き上げるようにしてください。

1. 取り外す2つのモジュールのロックを解除するため、上側モジュールの左右側面の2本のロック解除レバーを、それぞれ左右の指で下端を引いて開きます。
2. レバーを開いたまま、上側のモジュールの前部を持ち上げます。
3. レバーから指を放します。
4. 2本のレバーが閉じて所定の位置に戻ったことを確認します。  
上側のモジュールは、まだ底面後部のシステムコネクタで下側のモジュールにつながっています。
5. 上側のモジュールの前端を、上から垂直に押し下げます。  
システムコネクタが外れ、上下のモジュールが分離されます。

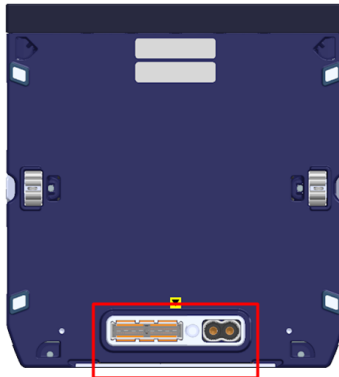


6. 上側のモジュールを持ち上げ、注意深く下に置きます。



**操作手順：システムコネクタに保護キャップを取り付ける**

1. 切り離した上側のモジュールを裏返して、底面が上を向くように置きます。



2. モジュール底面のシステムコネクタ（図中の印の部分参照）に保護キャップを取り付けます。

**操作手順：下側のモジュールの保護扉を閉じる**

1. 切り離した下側のモジュールの保護扉を閉じます。

## 16.5 キャリアラックへの固定

ES800 システムのモジュールまたはモジュールスタックは、キャリアラックに固定して使用することができます。その際には以下の注意事項を守ってください。



**危険**

モジュールが確実に固定されていないと、使用者が重傷を負う危険があります！

運転操作や不意の事故などによりモジュールが動くことのないように、しっかり固定してください。

- モジュールまたはモジュールスタックを取り付けるキャリアラックと取付け部品は、モジュール筐体を築付けないものを使用してください。
- モジュール筐体を傷付けしないでください。筐体にドリルなどで穴を開けたり切り込みを入れたりしないでください。
- キャリアラックを選定する際には、モジュールまたはモジュールスタックによりキャリアラックに対して発生する静的および動的な力を考慮してください。
- モジュールまたはモジュールスタックを確実に固定できるよう、静的および動的な力を吸収できる素材を使用してください。

## 16.6 ケンジントンロックによる保護

各モジュール背面の左右にケンジントンロック取り付け用の穴があり、モジュールを保護できるようになっています。

## 16.7 メモリモジュールの取り付けと交換

### 16.7.1 出荷時の ES820.1 ドライブレコーダの状態

#### 注記

出荷時において ES820.1 ドライブレコーダのメモリスロットには、メモリモジュールが取り付けられていません。メモリスロットはカバーで保護されています。データ記録用メモリモジュールは、別売品として ETAS からご購入いただけます。注文情報は 252 ページの 20.13 項を参照してください。

ES820.1 メモリモジュールについての概要は、39 ページの 6.4.5 項に記載されています。

#### 注意

**保護等級 IP40 に基づく ES820.1 モジュールの特性が失われます！**  
ES820.1 モジュールの保護等級 IP40 の特性は、メモリモジュールまたはメモリスロットカバーが 2 つの押し出し型留め具で定位置に固定されている状態においてのみ、保証されます。

### 16.7.2 ドライブレコーダへのメモリモジュールの取り付け（初回時）

納入される ES820.1 ドライブレコーダ製品には、測定データ記録用のメモリモジュールが含まれません。ドライブレコーダを使用するには、前もって別売品のメモリモジュールを取り付ける必要があります。

本項では、空き状態のメモリスロットにメモリモジュールを取り付ける方法を説明します。

#### 取り付け手順の概要

- 1 メモリスロットカバーを取り外します。
- 2 メモリモジュールを取り付けます。

以下にそれぞれの手順を詳しく説明します。

## メモリスロットカバーを取り外す

### 注記

メモリスロットカバーとメモリモジュールは、どちらも2つの押し回し型留め具によって ES820.1 モジュールの所定の位置に固定されます。着脱の際に専用の工具は必要ありません。

### 操作手順: メモリスロットカバーを取り外す

1. メモリスロットカバーの左右両端にある2つの押し回し型留め具を押し込み、そのまま反時計方向に回します。  
メモリスロットカバーのロックが解除されます。



### 注記

押し回し型留め具はメモリモジュールとつながっていて、離れない構造になっています。

2. 押し回し型留め具を手前へ水平に引いて、メモリスロットカバーを ES820.1 モジュールから取り出します。  
ここではメモリモジュールの接点の挿入力以上の力が必要です。



3. メモリスロットカバーは、紛失したり破損したりしないように保管しておきます。

## メモリモジュールを取り付ける

### 注記

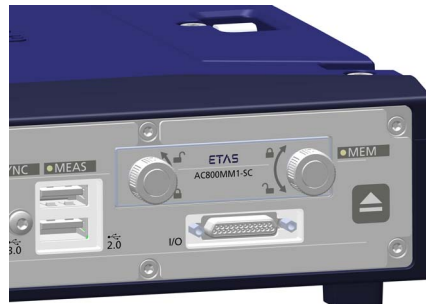
メモリスロットカバーとメモリモジュールは、どちらも2つの押し回し型留め具によって ES820.1 モジュールの所定の位置に固定されます。着脱の際に専用の工具は必要ありません。

### 操作手順: メモリモジュールを取り付ける

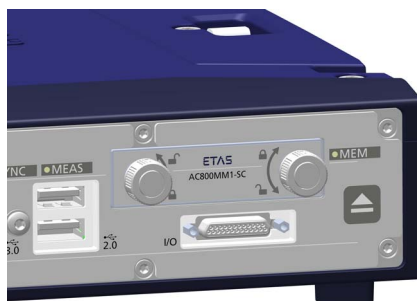
1. メモリスロットのガイドレールに沿ってメモリモジュールを挿入します。その際には、メモリモジュールを傾けず、水平を保つようにします。



2. 止まる位置までメモリモジュールを押し込みます。  
ここではメモリモジュールの接点の挿入力以上の力が必要です。



3. メモリスロットカバーの2つの押し回し型留め具を押し込み、そのまま時計方向に回します。  
メモリモジュールが ES820.1 モジュールのメモリスロット内に固定されます。



### 16.7.3 ドライブレコーダのメモリモジュールの交換

本項では、ES820.1 ドライブレコーダに収納されたメモリモジュールを取り出し、代わりに別のメモリモジュールまたはスロットカバーを取り付ける方法を説明します。データの損失を防ぐため、メモリモジュールの取り出しには十分な注意が必要です。

#### 取り外しと取り付け手順の概要

- 1 測定を実行している場合は、すべての処理を終了します（141 ページ「測定処理の終了」を参照）。
2. メモリモジュールを取り外します。
3. 新しいメモリモジュールを取り付けるか、メモリスロットカバーを取り付けます。

以下にそれぞれの手順を詳しく説明します。

#### 測定処理の終了

メモリモジュールをドライブレコーダ ES820.1 から取り外す前に、以下の手順で実行中のすべての処理を終了させ、メモリモジュールへのデータアクセスを終了する必要があります。




#### 注意

##### データが失われる可能性があります！

データの損失を防ぐため、測定中や、測定データをメモリモジュールに書き込んでいる時には、絶対にメモリモジュールをドライブレコーダから取り外さないでください。

#### 操作手順：進行中の測定を終了する

1. メモリスロットの右側にあるメモリモジュール取り出しボタン  を押します。

**MEM LED** が以下のパターンで点滅します。この点滅はメモリモジュールを取り外すための準備が行われていることを示し、保留状態の測定データがメモリモジュールに書き込まれます。

#### MEM LED



橙色の点滅：  
0.1 秒 ON / 0.4 秒 OFF



#### 注記

この時点では、メモリモジュールを取り外さないでください！

2. **MEM LED** が消灯するまで待ちます。

#### MEM LED

ON 消灯  
OFF \_\_\_\_\_ t

**MEM LED** の消灯は、メモリモジュールへのアクセスが終了してメモリモジュールを取り外せる状態になったことを意味します。

### メモリモジュールの取り外し

#### 注記

メモリスロットカバーとメモリモジュールは、どちらも2つの押し回し型留め具によって ES820.1 モジュールの所定の位置に固定されます。着脱の際に専用の工具は必要ありません。

#### 操作手順: メモリモジュールを取り外す

1. メモリモジュールの2つの押し回し型留め具を押し込んで反時計方向に回します。  
メモリモジュールのロックが解除されます。



#### 注記

押し回し型留め具は、メモリモジュールとつながっていて離れない構造になっています。

- 押し回し型留め具を手前へ水平に引いて、メモリモジュールを ES820.1 モジュールから引き出します。  
ここではメモリモジュールの接点の挿入力以上の力が必要です。



メモリモジュールが外れると、**MEM LED** が以下のパターンで点滅します。

#### MEM LED



橙色の点滅：  
0.4 秒 ON / 0.1 秒 OFF

#### 注記

取り出したメモリモジュールは、ESD 要件に従って保管してください。

- MEM LED** が消灯するまで待ちます。

#### MEM LED



消灯

**MEM LED** が消灯すると、メモリモジュールを再度挿入できる状態になります。

### 新しいメモリモジュールの取り付け

#### 注記

メモリスロットカバーとメモリモジュールは、どちらも 2 つの押し回し型留め具によって ES820.1 モジュールの所定の位置に固定されます。着脱の際に専用の工具は必要ありません。

#### 操作手順: 新しいメモリモジュールを取り付ける

- メモリモジュールの取り付けは、140 ページの項の説明に従って行います。

## メモリスロットカバーの取り付け

メモリモジュールを取り出した後に別のメモリモジュールを取り付けない場合は、ES820.1 のメモリスロットにカバーを取り付ける必要があります。



### 注意

**保護等級 IP40 に基づく ES820.1 モジュールの特性が失われます！**

ES820.1 モジュールの保護等級 IP40 の特性は、メモリモジュールまたはメモリスロットカバーが 2 つの押し回し型留め具で定位置に固定されている状態においてのみ、保証されます。



### 注記

メモリスロットカバーとメモリモジュールは、どちらも 2 つの押し回し型留め具によって ES820.1 モジュールの所定の位置に固定されます。着脱の際に専用の工具は必要ありません。

### 操作手順: メモリスロットカバーを取り付ける

1. 140 ページの項に説明されているメモリモジュールの取り付け方法を参考に、メモリスロットカバーを取り付けます。
2. 取り出したメモリモジュールは、ESD 要件に従って保管します。



## 17 システム構成例

本章には、以下のトピックに関する情報が含まれています。

配線作業時の注意事項 .....	145
車載イーサネット使用時の注意事項 .....	145
他の ETAS モジュールと ETK を併用する場合の注意事項 .....	146
MC アプリケーション用の接続 .....	146
RP アプリケーション用の接続 .....	148
ES89x モジュールへのデュアルモード ETK の接続 .....	149

### 17.1 配線作業時の注意事項

#### 注記

ケーブルの配線作業は、必ずシステム全体が**非通電**状態であることを確認してから行ってください。

#### 注記

ケーブルを接続する際には、必ずそのラベルを確認してください。誤ったケーブルの使用は、モジュールの能力低下や、モジュールおよびモジュールに接続された各種デバイスの損傷を招く可能性があります。

ケーブルの接続作業は、任意の順序で行うことができます。

モジュールの各インターフェース用接続ケーブルは、ETAS からご購入いただけます。各ケーブルについての詳細情報は、215 ページの「ケーブルとアクセサリ」という章に記載されています。

### 17.2 車載イーサネット使用時の注意事項

ユーザー側で用意したカスタム部品（ケーブル、コネクタ、ボードアダプタなど）を用いる場合は、車載イーサネット通信チャンネルを安全に運用できるよう、必ず以下の規格に準拠する必要があります。

- IEEE Std. 802.3bwTM-2015, “Amendment 1: Physical Layer Specifications and Management Parameters for 100 Mb/s Operation over a Single Balanced Twisted Pair Cable (100BASE-T1)”, chapters 96.7 - 96.9
- Open Alliance, “BroadR-Reach® Definitions for Communication Channel, Version 2.0”

#### 注記

車載イーサネットチャンネルの適切なパフォーマンスを実現するには、すべてのボードとケーブルの最適化（ラインインピーダンスの一致、差動回路やツイストペアケーブルの信号線の長さの一致、ツイストされていない部分の削減など）が必要です。ポイントツーポイントのケーブル接続におけるスタブセグメント（使用されないセグメント）が存在しないようにし、使用環境に応じてインラインコネクタの使用やシールド処理などを検討してください。

**i 注記**  
 干渉の度合いが非常に大きい環境で車両イーサネット用インターフェースケーブルを使用する場合は、ETAS の技術サポート窓口までお問い合わせください。

### 17.3 他の ETAS モジュールと ETK を併用する場合の注意事項

ES800 ファミリー以外の ETAS モジュールを併用する場合は、以下の点に注意してください。

**i 注記**  
 ES600.2 の **GE-HOST** ギガビットホストインターフェース経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールの同期は、今後サポートされる予定です。

**i 注記**  
 ES800 モジュールの **FE** インターフェース、または ES600.2 モジュールのギガビットホストインターフェース **GE-HOST** 経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールによって ES800 モジュールのウェイクアップやスリープを行う機能は、今後サポートされる予定です。

ETAS の各モジュールや ETK を使用したシステム構成や、応用例、テクニカルデータなどについての詳細な情報は、各製品のユーザーガイドを参照してください。

### 17.4 MC アプリケーション用の接続

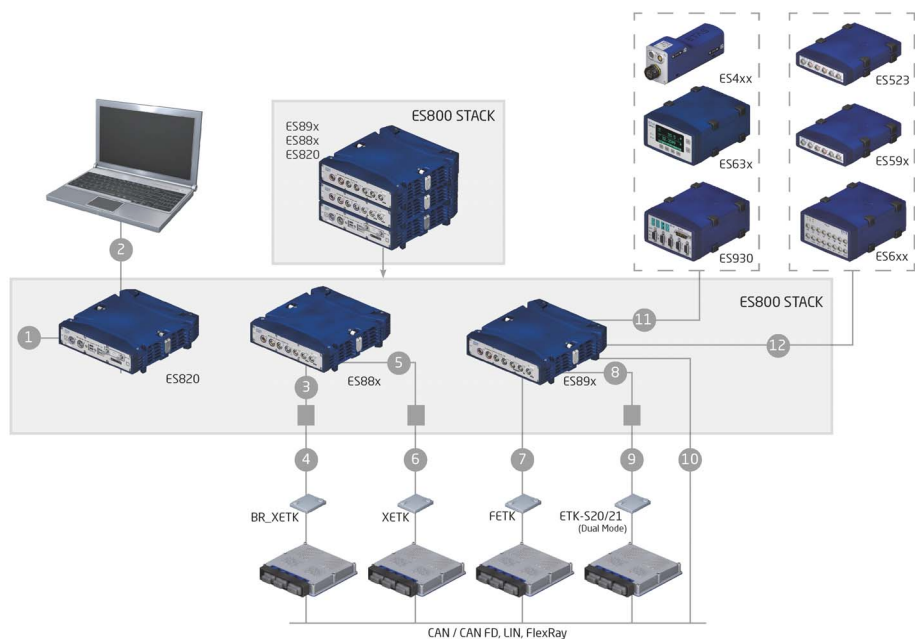


図 17-1 MC アプリケーション向けの ES800 システムの接続例

計測/適合システムで使用するケーブルは、以下のとおりです。

図 17-1 の 機能 接続番号	機能	型名
1	ES800 ベースモジュール (ES801.1 / ES801.1-S) からの電源供給 (システムコネクタ経由)	ES801.1 ES801.1-S
2	PC 接続用ギガビットイーサネット ケーブル	CBE250
3	車両イーサネット分岐ケーブル (ES882.1)	CBEB240
	車両イーサネット分岐ケーブル (ES886.1)	CBEB242
	車両イーサネット分岐ケーブル (ES88x)	CBEB245
4	ES88x 用車両イーサネット I/F ケーブル (CBEB240 に接続)	CBEB125
	ES88x 用車両イーサネット I/F ケーブル (CBEB242 に接続)	CBEB120
5	ES89x - XETK 接続用ファーストイーサネット (CBAE330 に接続)	CBE230
6	XETK 用アダプタケーブル (CBE230 に接続)	CBAE330
7	ES89x - FETK 接続用ギガビットイーサネットと ES89x 電源ケーブル	CBE260
8	ETK アダプタケーブル	CBAE360
9	ETK ケーブル	CBM150
10	車両バス接続 : CAN	K106
		K107
		CBAC150
		CBAC160
	車両バス接続 : CAN / LIN / FlexRay	CBCX130
		CBCX131.1
		CBCFI100
	車両バス接続 : FlexRay	CBFX131
11	ES4xx / ES63x / ES930 用ファーストイーサネット 接続	CBE400.2 CBE401.1
	ES4xx / ES63x / ES930 用ファーストイーサネット 接続と電源供給	CBEP420 CBEP425
12	ES520 / ES59x / ES600 / ES610 / ES620 / ES650 用ファーストイーサネット接続	CBE130 CBE140

**i 注記**

1 つの ES800 モジュールスタック内で使用できる ES820.1 ドライブレコーダは、1 つだけです。

**i 注記**

ES820.1 ドライブレコーダは、モジュールスタック内では必ずインターフェースモジュール (ES89x など) の下に組み込む必要があります。モジュールスタック内の各モジュールタイプの位置についての詳細は、128 ページの 16.3 項を参照してください。

## 17.5 RP アプリケーション用の接続

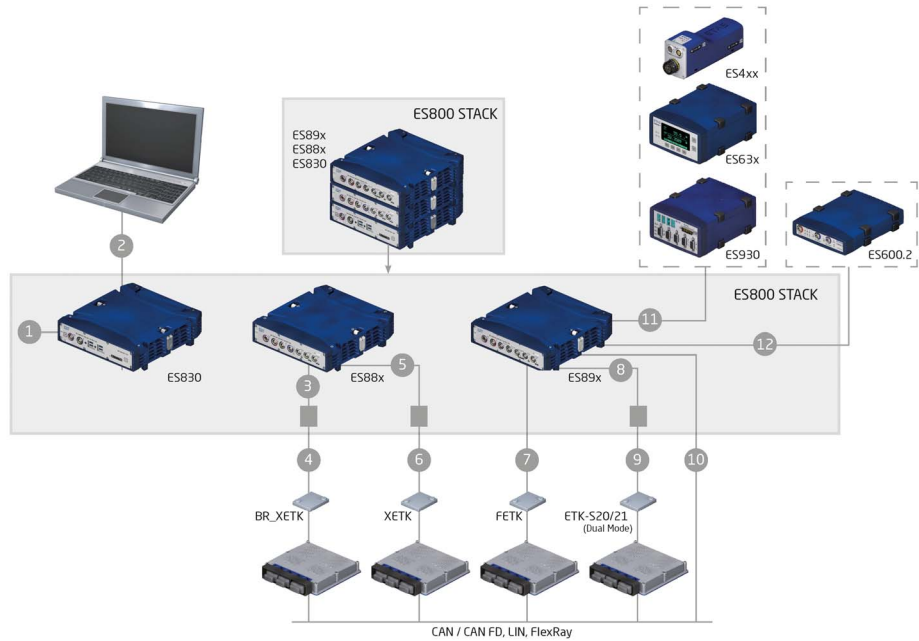


図 17-2 RP アプリケーション向けの ES800 システムの接続例

ラピッドプロトタイピングシステムで使用するケーブルは、以下のとおりです。

図 17-2 の 機能 接続番号	機能	型名
1	ES800 ベースモジュール (ES801.1 / ES801.1-S) からの電源供給 (システムコネクタ経由)	ES801.1 ES801.1-S
2	PC 接続用ギガビットイーサネットケーブル	CBE250
3	車両イーサネット分岐ケーブル (ES88x)	CBEB240
	車両イーサネット分岐ケーブル (ES88x)	CBEB242
	車両イーサネット分岐ケーブル (ES88x)	CBEB245
4	ES88x 用車両イーサネット I/F ケーブル (CBEB240 に接続)	CBEB125
	ES88x 用車両イーサネット I/F ケーブル (CBEB242 に接続)	CBEB120
5	ES89x - XETK 接続用ファーストイーサネット (CBAE330 に接続)	CBE230
6	XETK 用アダプタケーブル (CBE230 に接続)	CBAE330
7	ES89x - FETK 接続用ギガビットイーサネットと ES89x 電源ケーブル	CBE260
8	ETK アダプタケーブル	CBAE360
9	ETK ケーブル	CBM150

図 17-2 の 機能 接続番号	機能	型名
10	車両バス接続: CAN	K106
		K107
		CBAC150
		CBAC160
		CBCX130
		CBCX131.1
	車両バス接続: CAN / LIN / FlexRay	CBCFI100
	車両バス接続: FlexRay	CBFX131
11	ES4xx / ES63x / ES930 用ファーストイーサネット 接続	CBE400.2 CBE401.1
	ES4xx / ES63x / ES930 用ファーストイーサネット 接続と電源供給	CBEP420 CBEP425
12	ES520 / ES59x / ES600 / ES610 / ES620 / ES650 用ファーストイーサネット接続	CBE130 CBE140

### 注記

1 つの ES800 モジュールスタック内で使用できる ES830.1 ラピッドプロトタイプピングモジュールは、1 つだけです。

### 注記

ES830.1 ラピッドプロトタイプピングモジュールは、モジュールスタック内では必ずインターフェースモジュール（ES89x など）の下に組み込む必要があります。モジュールスタック内の各モジュールタイプの位置についての詳細は、128 ページの 16.3 項を参照してください。

### 警告

ラピッドプロトタイプピングと ECU フラッシュ書き込みを同時実行すると、不測のシステム挙動やデータ損失が発生する可能性があります！  
同一の CAN ポートを使用してラピッドプロトタイプピングと ECU フラッシュ書き込みを行うと、ラピッドプロトタイプピング通信において予期せぬシステム挙動やデータ損失を招く恐れがあります。ES8xx モジュールにおいて CAN-I/O または XCP によるラピッドプロトタイプピングと ECU フラッシュ書き込みを行う場合は必ず、それぞれ異なる CAN ポートを使用してください。

## 17.6 ES89x モジュールへのデュアルモード ETK の接続

ES89x モジュールの FETK/GE インターフェースに接続されたデュアルモード ETK（ETK-S20.1、ETK-S21.1 など）は、FETK モードで動作させることができます。

### 注記

FETK モードで動作させるためのシステム要件については、FETK のユーザーガイドに記載されています。

デュアルモード ETK は、ETK モードと FETK モードにおいて同じ A2L ファイルを使用することができます。モードに応じて内容を変更する必要はありません。

### 17.6.1 接続

デュアルモード ETK を接続するには、CBAE360 アダプタケーブルが必要です。このケーブルの一端を ETK CBM150 接続ケーブルに接続し、もう一端を ES89x に接続します。

### 17.6.2 デュアルモード ETK のチェック

デュアルモード ETK が ES89x に接続されると、ES89x モジュールはその ETK がデュアルモード ETK かどうかを自動的にチェックします。デュアルモード ETK が検知された場合は、それが FETK/GE インターフェースで動作できる状態かどうかを確認するためのチェックが行われます。ETK の状態は、**FETK/GE** インターフェースの LED により以下のように示されます。

FETK/GE LED	状態
消灯	接続されている ETK はデュアルモード ETK ではありません。この ETK を ES89x モジュールに接続して使用することはできません。
点灯（赤）	接続されている ETK はデュアルモード ETK ですが、89x モジュールに接続して動作する準備ができていません。HSP を使用してこの ETK を更新する必要があります。
点灯（黄）	接続されている ETK はデュアルモード ETK であり、89x モジュールに接続して動作する準備ができています。HSP による更新は必要ありません。

### 17.6.3 HSP によるデュアルモード ETK の更新（初回時）

#### 注記

デュアルモード ETK は、最初に ES89x モジュールに接続して動作させる前に、HSP アップデートツールを使用して「初回更新」を行う必要があります。初回更新には、モジュール ES59x または ES910 を使用する必要があります。

上記の「初回更新」を行った後は、デュアルモード ETK は自動的に FETK モード（ES89x モジュールに接続）または標準 ETK モード（ETK インターフェースに接続）に切り替わります。

#### 注記

デュアルモード ETK の初回更新を行っている間に電力供給またはイーサネット接続が中断されると、その ETK は使用できなくなってしまいます。その場合は ETAS の技術サポート窓口までお問い合わせください。

#### 17.6.4 HSP によるデュアルモード ETK の更新（2 回目以降）

HSP によるデュアルモード ETK の 2 回目以降の更新は、ES89x、ES59x、ES910 のいずれかを使用して行うことができます。

 **注記**

ファームウェア更新中は、モジュールや ETK への電圧供給や PC へのイーサネット接続を中断させないでください。

## 18 障害発生時のトラブルシューティング

本章には、以下のトピックに関する情報が含まれています。

- LED の表示 (152 ページ)
- 一般的なトラブルと解決例 (152 ページ)

### 18.1 LED の表示

モジュールの動作状態を判定して障害を修正するときは、インターフェースと ES800 モジュールの状態を示す LED 表示 (79 ページの 14.1 項を参照) を確認してください。

### 18.2 一般的なトラブルと解決例

次の表に、ES800 モジュール使用時に発生する可能性の高いトラブルとその診断法と解決法をご紹介します。さらに詳しい情報が必要な場合は、ETAS の技術サポート窓口 (270 ページの第 22 章を参照) にお問い合わせください。



トラブルの現象	診断箇所	解決法の例
INCA からハードウェア検索を行ってもモジュールまたはモジュールスタックが見つからない	モジュールまたはモジュールスタックが PC に正しく接続されていますか？	接続ケーブルやコネクタが破損していないかを確認してください。
	電源	電源と計測システムが 146 ページの 17.4 項に記載されている要件を満たしているかどうかを確認してください。
	ネットワークカードが正しく設定されていますか？	INCA、ドライブレコーダ コンフィギュレーション ツール、HSP での操作：使用されているネットワークカードが 19.8.2 項 (162 ページ) に従って設定されているかどうかを確認してください。 自動的に省電力モードに切り替わる機能が PC ネットワークカード上で有効になっている場合は <sup>1)</sup> 、この機能を無効化してください。
	所定のファームウェアがモジュールにインストールされていますか？	HSP を使用して。所定のファームウェアがモジュールにインストールされているかどうかを確認してください。
	所定のバージョンの INCA がインストールされていますか？	PC にインストールされている INCA ソフトウェアが 19.8.3 項 (162 ページ) に記載されている要件を満たしているかどうかを確認してください。
所定のバージョンの INCA アドオンがインストールされていますか？	PC にインストールされている INCA アドオンが 19.8.3 項 (162 ページ) に記載されている要件を満たしているかどうかを確認してください。	
LIN インターフェースが初期化されない。	INCA LIN アドオンがインストールされていますか？	所定のバージョンの INCA LIN アドオン (162 ページの 19.8.3 項を参照) がインストールされているかどうかを確認してください。

トラブルの現象	診断箇所	解決法の例
FlexRay インターフェースが初期化されない	INCA FlexRay アドオンがインストールされていますか？	所定のバージョンの INCA FlexRay アドオン (162 ページの 19.8.3 項を参照) がインストールされているかどうかを確認してください。
	インターフェースの FlexRay 機能が設定されていますか？	ES800 モジュールのウェブインターフェースインターフェース (90 ページの 14.6.1 項を参照) で、FlexRay 機能が選択されているかどうかを確認してください。  モジュールまたはモジュールスタックを起動してください。
CAN インターフェースが初期化されない	INCA CAN アドオンがインストールされていますか？	所定のバージョンの INCA CAN アドオンがインストールされているかどうかを確認してください (162 ページの 19.8.3 項を参照)。
	インターフェースの CAN 機能が設定されていますか？	ES800 モジュールのウェブインターフェースインターフェース (90 ページの 14.6.1 項を参照) で、CAN 機能が選択されているかどうかを確認してください。  モジュールまたはモジュールスタックを起動してください。
測定が開始されない	INCA モニタログに、ユーザーに対する更新要求が表示されていませんか？	モジュールを更新してください。
	各測定モジュールからデータが送られていますか？	電源と計測システムが要件を満たしているかどうかを確認してください。  すべてのハードウェア PC が正しく接続されているか、ケーブルやコネクタなどが損傷していないかどうかを確認してください。

トラブルの現象	診断箇所	解決法の例
データ転送時にデータが失われる	計測システム内で WLAN を使用していませんか？	ETAS ネットワークでは WLAN は使用できません。PC や各 ETAS ハードウェアの接続には ETAS の専用ケーブルを使用してください。
	マルチコアプロセッサ搭載の PC からモジュールを操作していますか？	NDIS プロトコルをサポートしているネットワークカード用の最新のドライバをインストールしてください。
モジュールの <b>ERR LED</b> が赤色に点灯する	更新を実行し終えたところですか？	INCA / INTECRIO / ASCET-RP / ドライブレコーダコンフィギュレーションツールからの操作： モジュールをオフにしてから再びオンにしてください。 測定コンフィギュレーションをロードし直してください。 <b>ERR LED</b> が点灯し続ける場合は、モジュールを ETAS に送付して修理を依頼してください。
1 つの ES800 スタック内のいくつかのモジュールの <b>SYNC LED</b> が同時に点滅する。	ES800 スタックに ES820.1 / ES830.1 のいずれも含まれていない場合	ES800 スタックを電源から切り離してください。システムを再起動するには、ES800 スタックを電源に再接続します。
	ES800 スタックに ES820.1 / ES830.1 のいずれかが含まれている場合	モジュールの電源ボタンを押します。モジュールが完全にシャットダウンしたら、モジュールの電源ボタンを再度押します。
ケーブルを用いて ES800 スタックにカスケード接続した 6 台目のモジュールの <b>SYNC LED</b> が、当該モジュールがスレーブモジュールであるのにも関わらず、マスタであることを示す点滅状態になる。	6 台目のモジュールは、ES800 スタックの何番目のモジュールに接続されていますか？	モジュールをカスケード接続する場合は、ES800 スタックの一番上のモジュールには接続せず、それより下のモジュールに接続してください。

1): この機能の名称は PC カードのメーカーにより異なります。  
例: "Link down Power saving"

## 19 テクニカルデータ

本章には、以下のトピックに関する情報が含まれています。

製品表示 .....	156
対応規格 .....	158
RoHS 適合について .....	159
申告対象物質 .....	160
適合性宣言 .....	160
製品の回収とリサイクル .....	160
オープンソースソフトウェア .....	161
システム要件 .....	161
電气的データ .....	164
端子の割り当て .....	193
機械的データ .....	211

### 19.1 製品表示




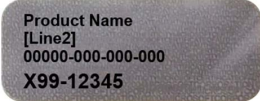



#### 19.1.1 製品ラベル




ES800 モジュールには、以下の例のようなラベルが貼付されています。




図 19-1 製品ラベル (例)

## 19.1.2 使用されている記号

シンボル	説明
	製品使用時には必ず前もってユーザーガイドをお読みください。
	接点に手を触れる際には、必ず ESD 保護策を十分に講じてください。
	SSD メモリモジュールの表面は熱くなるので、ドライブレコーダから取り外す際に触れると、やけどをする危険性があります。周囲温度が高い中でドライブレコーダを使用した後は、SSD メモリモジュールの表面に触れないでください。 周囲温度が高いときに車内でメモリモジュールを使用すると、表面温度が非常に高くなる危険性があります。
ETAS GmbH	製品の製造者
ES801.1、ES801.1-S、 ES820.1、ES830.1、 ES850.1、ES882.1、 ES886.1、ES886.2、 ES891.1、ES892.1	製品の名前
F 00K 123 456	製品の注文番号
SN: yyxxxx	製品のシリアル番号 (7 桁) とバーコード
Vc.dd	製品のハードウェアバージョン
zzzz	製造年
	MAC アドレス (オプション)
	OS のライセンス (オプション)
6-32V 	動作電圧範囲 (DC)
xy W	消費電力 (ワット)、ベースモジュールの情報
xy A - xz A max	消費電流 (アンペア)、モジュールの仕様
	中国の RoHS マーク (159 ページの 19.3 項を参照)
	CE 適合ラベル (160 ページの 19.5.1 項を参照)

シンボル	説明
	UKCA 適合シンボル (160 ページの 19.5.2 項を参照)
	KCC 適合ラベル (160 ページの項を参照)
	WEEE 指令の適用表示マーク (160 ページの 19.6 項を参照)

### 19.1.3 インターフェースコネクタと操作ボタンのラベル

シンボル	説明
	USB 2.0 コネクタ
	USB 3.0 コネクタ
	ES820.1 / ES830.1 モジュールの電源ボタン
	ES820.1 のメモリモジュールを安全に取り外す際に使用する取り出しボタン

## 19.2 対応規格

### 19.2.1 電磁環境適合性

規格	実施テスト
IEC 61326-1	測定 / 制御 / 研究用の電気機器に関する EMC 要件
ISO 7637-2:2011-03	道路走行用車両 – 伝導と結合による電気妨害 <sup>1)</sup>
ISO16750-2:2012-11	道路走行用車両 – 電気電子機器の環境条件と試験 (ベースモジュール ES801.1 のテストレベル C と併用) <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>: 詳細については ETAS にお問い合わせください。



#### 警告

ES820.1、ES830.1、ES882.1、ES886.1、ES886.2 は供給電圧 6 V ~ 32 V DC の範囲において、また ES891.1、ES892.1 は供給電圧 28 V ~ 32 V DC の範囲において、クラス A の装置に分類されます。

クラス A の装置は、居住環境において電波妨害を発生させる可能性があります。その場合、使用者は適切な措置を講じる必要があります。

## 19.2.2 安全性

規格	実施テスト
IEC 61010-1	測定／制御／研究用の電気機器の安全要件

## 19.2.3 筐体の特性

規格	実施テスト
IEC 61010-1	筐体表面の温度（動作時の金属面）： +70°C / +158 °F 未満（+40°C の周囲温度において） 筐体表面の温度（動作時の非金属面）： +80°C / +168 °F 未満（+40°C の周囲温度において）
IEC 60068-2-27 ISO 16750-3	機械的振動（動作時）
IEC 60068-2-27 ISO 16750-3	機械的衝撃（運搬時）
IEC 60529	筐体使用時の保護等級（IP コード）：保護等級 IP44 （ES820.1 / ES830.1 の場合は IP40）



### 注意

製品の保護等級に基づく特性が損失する可能性があります！  
モジュール筐体を分解したり改造したりしないでください。モジュール筐体に対する作業は、必ず ETAS が行うものとします。



### 注意

製品の保護等級に基づく特性が損失する可能性があります！  
保護等級 IP44（ES820.1 の場合は IP40）は、モジュールのすべてのコネクタに ETAS 製ケーブルまたは保護キャップが確実に取付けられている状態においてのみ、保証されます。

## 19.3 RoHS 適合について

### 19.3.1 欧州連合（EU）

EU 指令 2002/95/EU は電気／電子デバイスに対する特定の危険物質の使用を制限する「RoHS 適合」を定義しています。

ETAS は、ETAS の製品がヨーロッパ連合内で適用されるこの指令に対応していることを確認しています。

### 19.3.2 中国

ETAS は、ETAS 製品が中国国内で製品またはそのパッケージに China RoHS マークを添付することを義務化する China RoHS（Management Methods for Controlling Pollution Caused by Electronic Information 製品名 s Regulation）に対応していることを確認しています。

## 19.4 申告対象物質

---

### 欧州連合 (EU)

ETAS GmbH が製造する製品 (モジュール、ボード、ケーブルなど) の一部には、REACH 規則 (EU) no.1907/2006 に基づく申告対象物質を使用した部品が使用されています。

詳細な情報は、ETAS ダウンロードセンターのユーザー向け情報「REACH 宣言書」 ([www.etas.com/Reach](http://www.etas.com/Reach)) に記載されています。この情報は継続的に更新されています。

## 19.5 適合性宣言

---

### 19.5.1 CE マーキング

ETAS 製品またはそのパッケージに添付された CE マークは、その製品が、その製品に対して個別に適用される欧州指令 (European Directives) に準拠していることを ETAS が確認済みであるということを示すものです。CE 適合宣言書は、ご要望に応じてご提供させていただきます。

### 19.5.2 UKCA マーキング (英国)

ETAS 製品またはそのパッケージに添付された UKCA マークは、その製品が、その製品に対して個別に適用される英国の規格や指令に対応していることを ETAS が確認済みであるということを示すものです。製品の UKCA 適合宣言書はご要望に応じて入手可能です。

### 19.5.3 KCC マーキング

ETAS 製品またはそのパッケージに添付された KCC マークは、その製品が、その製品に対して個別に適用される大韓民国の KCC ガイドラインに従い登録されていることを ETAS が確認済みであるということを示すものです。

## 19.6 製品の回収とリサイクル

---

欧州連合 (EU) は、廃電気製品の回収、処分およびリサイクルを行うシステムを EU 全域にわたって確立するために、廃電気 / 電子機器指令 (Waste Electrical and Electronic Equipment 指令、略して WEEE 指令) を制定しています。

これにより、機器は、資源を守り健康や環境に危害を与えない方法で確実にリサイクルされます。



図 19-2 WEEE 指令の適用表示マーク

製品の本体やパッケージに貼付される WEEE 指令の適用表示マーク (図 19-2) は、その製品を残留ゴミとして廃棄することが禁止されていることを示しています。



ユーザーは古い機器を個別に回収し、リサイクルのために WEEE 回収システムに返却する義務があります。

すべての ETAS 装置が WEEE 指令の対象になっています。ただし、外部ケーブルやバッテリーは対象外です。

ETAS GmbH のリサイクルプログラムの詳細については、ETAS の担当窓口 (270 ページ「お問い合わせ先」を参照) までお問い合わせください。

## 19.7 オープンソースソフトウェア

本製品の一部にはオープンソースソフトウェア (OSS: Open Source Software) が使用されています。このソフトウェアは出荷される製品にインストールされており、ユーザーがこれを単独にインストールしたり更新したりする必要はありません。

なお本項のこの記述は、OSS のライセンス条項の条件を満たすためのものです。詳しい情報の記載された文書 ("OSS Attributions List") は、ETAS のウェブページ ([www.etas.com](http://www.etas.com)) から入手いただけます。

## 19.8 システム要件

### 19.8.1 環境条件

動作温度範囲	-40 °C ~ +70 °C (-40 °F ~ +158 °F)
保管温度範囲 (梱包されていない状態)	-40 °C ~ +85 °C (-40 °F ~ +185 °F)
相対湿度 (結露なきこと)	0 ~ 85% (動作時) 0 ~ 95% (保管時)
	IEC 60068、IEC 60529、DIN 40040、IEC 721-3-3
動作時高度	最高 5000 m / 16400 ft AMSL
保護等級	IP44: ES801.1、ES801.1-S、ES882.1、ES886.1、 ES886.2、ES891.1、ES892.1 IP40: ES820.1、ES830.1、ES850.1
汚染レベル	2 (IEC 60664-1 および IEC 61010-1 による)

#### 注記

ES800 システムは室内、または車両の客室内やトランクルームでの使用に適したものです。エンジンルームやそれに類似する環境内での使用には**適していません**。

### モジュールの設置

モジュールを設置する際には、モジュールまたはモジュールスタックの熱を側面のファンで放散できる間隔を確保する必要があります。

#### 注記

システムの両側は 5 cm 以上空ける必要があります。

## 19.8.2 ハードウェア

### 電源

ES800 システムのモジュールの動作には、6V ~ 32V DC の直流電源が必要です。

### ES830.1 / ES850.1 / ES88x / ES89x モジュール

ES830.1 / ES850.1 / ES88x / ES89x モジュールの動作には、使用可能な RJ-45 ポート搭載イーサネットインターフェース（1 Gbit/s、全 2 重）を 1 チャンネル装備した PC、または ES820.1 ドライブレコーダが必要です。

### ES820.1 ドライブレコーダ

ES820.1 ドライブレコーダはスタンドアロン動作が可能です。前もってコンフィギュレーションを PC からドライブレコーダに転送しておくことができ、ドライブレコーダで記録した測定ファイルは PC にイーサネット接続で転送することができます。

#### 注記

モジュールをモジュールスタックとして使用する際には、スタック内の一番下のモジュールのイーサネットインターフェースのみが有効になります。PC への接続にはこのインターフェースを使用します。

### ネットワークアダプタの省電力機能の無効化

#### 注記

PC ネットワークアダプタの省電力機能（イーサネットインターフェースにデータトラフィックがない場合に自動的に節電モードに切り替える機能）は、必ず無効にしておいてください！

#### 省電力機能を無効にする：

Windows の **コントロールパネル / デバイスマネージャ / ネットワークアダプタ** から、使用するネットワークアダプタをダブルクリックして選択してください。電源の管理 タブで、電力の節約のため、コンピューターでこのデバイスの電源を解除できるようにする オプションをオフに設定し、構成を確定してください。

この機能のオプション名は、ネットワークアダプタのメーカーごとに異なります。

例：

- "Link down Power saving"
- "Allow the computer to turn off this device to save power"

## 19.8.3 ソフトウェア

### ウェブブラウザ

E800 システムの各モジュールの設定は、ES800 システムのウェブインターフェースを用いて PC から行います。その際にはウェブブラウザアプリケーションを使用しますが、インターネットへの接続は必要ありません。

ES820.1 ドライブレコーダの場合は、専用のコンフィギュレーションツール（設定用ソフトウェア）を用いて詳細な設定を行います。コンフィギュレーションは、イーサネットケーブル、交換式メモリモジュール、USB ストレージ媒体のいずれかを経由してドライブレコーダに転送することができます。

ドライブレコーダのステータスの確認と一部の基本設定は、ES800 システムのウェブインターフェースでも行えます。

## ETAS ソフトウェアツール

ES800 システムの設定、制御、データ収集には、以下のバージョン以降の ETAS ソフトウェアが必要です。

モジュール	HSP	INCA	INCA-EIP	INTECRIO
ES820.1	(HSP では更新 できません)	V7.1.9 と INCA-ES820 アドオン	-	-
ES830.1	V11.11	V7.2.11	V7.2.11	V4.7
ES882.1	V11.7	V7.2	-	-
ES886.1	V11.9	V7.2.9		
ES891.1	V10.9 <sup>1)</sup>	V7.1.2	-	-
ES891.1	V10.10 <sup>2), 3)</sup>	V7.1.2	-	-
ES892.1	V11.0 <sup>4), 5)</sup>	V7.2.0	-	-

1): **FETK1/GE** で ETK（デュアルモード）または **FETK-S** をサポート

2): **FETK1/GE** と **FETK2/GE** で ETK（デュアルモード）または **FETK-S** をサポート

3): ETAS ハードウェアの同期にはファーストイーサネットに対応

4): FETK-T1.0 用に **FETK1/GE** および **FETK2/GE** をサポート

5): **CAN/CAN FD**、**LIN**、**FlexRay** インターフェースをサポート

## ES820.1 ドライブレコーダ とサードパーティソフトウェアの併用

### 注記

ES820.1 ドライブレコーダをサードパーティソフトウェアと共に使用する場合は、ETAS の技術サポート窓口までお問い合わせください。

## 19.9 電氣的データ

### 19.9.1 ES800 システムの電源



#### 注意

**負荷遮断保護が必要です！**

ES800 システム（ES801.1 などの ES800 ベースモジュールを含む）を動作させるには、ISO 16750-2 Test B に基づき、システムを極性の反転から守る負荷遮断保護が必要です。

#### ES801.1 ベースモジュールを使用する ES800 システム

ES800 ベースモジュール（ES801.1 または ES801.1-S）は、単体モジュールまたはモジュールスタックの最下部に取り付けます。ES800 ベースモジュールを車両バッテリーまたは実験用電源に接続し、システムコネクタ経由で ES800 システムに動作電圧を供給します（32 ページの第 5 章を参照してください）。



#### 注意

**電子機器を損傷または破壊する可能性があります！**

ES801.1 ベースモジュールの使用時には、スタックの全モジュールの消費電流の合計が 25 A を超えないようにしてください。

3 台以上のモジュールを接続する場合は、動作電圧範囲を制限する必要があります。詳しくは 164 ページを参照してください。

動作電圧	6 V ~ 32 V DC
動作電圧（標準）	12 V DC
消費電流（動作時）	最大 25 A
ヒューズ <sup>1)</sup>	30 A / 32 V DC

<sup>1)</sup>: 使用できるのは "Littelfuse ATOF Blade Fuses" タイプ、部品番号 0287030.PXS のヒューズだけです。補足情報はインターネットで [Littelfuse](#) から入手可能です。

#### ご使用にあたっての推奨事項

ES800 モジュールスタックをあらゆる応用範囲（コールドスタート試験など）で安全かつ確実に動作させるため、モジュール数に応じた以下の範囲の動作電圧を ES800 ベースモジュール（ES801.1 または ES801.1-S）に供給してください。

モジュールの数	ES801.1/ES801.1-S への動作電圧
1	6 V ~ 32 V DC
2	6 V ~ 32 V DC
3	6 V ~ 32 V DC
4	8 V ~ 32 V DC
5	10.5 V ~ 32 V DC

 注記

**GE** および **FE** インターフェースから他のETASモジュールに直接供給する電力は、上記の推奨値に含まれていません。

## 19.9.2 各 ES800 モジュールの電源

### ES820.1 ドライブレコーダ

動作電圧範囲 (最大)	6 V ~ 32 V DC
動作電圧 (標準)	12 V DC
消費電流	動作時： 最大 8 A (6 V DC において) 最大 5 A (12 V DC において) 最大 2 A (32 V DC において)
	高速ブートスタンバイ時： 60 mA 未満 (12 V DC において)、最大 120 mA (接続されているデバイスの消費電流を除く)
	低電力スタンバイ時： 10 mA 未満 (12 V DC において)、最大 20 mA (接続されているデバイスの消費電流を除く)
電源管理	イーサネットトラフィックの開始/停止時に 電源 ON / OFF
	接続されているモジュール起動時に電源 ON
	タイマベースで電源 ON / OFF
	前面パネルのボタンで電源 ON / OFF
	I/O インターフェース経由で電源 ON / OFF
保護	逆極性保護、過負荷保護
過電圧カテゴリ (AC 主電源)	2

### ES830.1 ラピッドプロトタイプリングモジュール

動作電圧範囲	6 V ~ 32 V DC
動作電圧 (標準)	12 V DC
消費電流	動作時： 最大 8 A (6 V DC において) 最大 5 A (12 V DC において) 最大 2 A (32 V DC において)
	スタンバイ時： 10 mA 未満 (12 V DC において)、最大 20 mA (接続されているデバイスの消費電流を除く)
電源管理	イーサネットトラフィックの開始/停止時に 電源 ON / OFF
	接続されているモジュール起動時に電源 ON
	前面パネルのボタンで電源 ON / OFF
	I/O インターフェース経由で電源 ON / OFF
保護	逆極性保護、過負荷保護
過電圧カテゴリ (AC 主電源)	2

**ES850.1 A/D / 温度モジュール**

動作電圧範囲	6 V ~ 32 V DC
動作電圧 (標準)	12 V DC
消費電流	動作時: 最大 4 A (6 V DC において) 最大 2 A (12 V DC において) 最大 1 A (32 V DC において)
	スタンバイ時: 10 mA 未満 (12 V DC において)、最大 20 mA
電源管理	イーサネットトラフィックの開始/停止時に 電源 ON / OFF (ON / OFF 上流側モジュール)
保護	逆極性保護、過負荷保護
過電圧カテゴリ (AC 主電源)	2

**ES882.1 ECU / バス インターフェースモジュール**

動作電圧	6 V ~ 32 V DC
動作電圧 (標準)	12 V DC
消費電流 (動作時)	最大 7 A (6 V DC において) 最大 5 A (12 V DC において) 最大 4 A (32 V DC において)
消費電流 (スタンバイ時)	標準 17 mA (12 V DC において) 最大 25 mA
各 <b>GE</b> コネクタの出力電流	最大 0.5 A (公称値)
各 <b>FE</b> コネクタの出力電流	最大 2 A (公称値)
電源管理	イーサネットトラフィックの開始/停止時に 電源 ON / OFF (アップストリームモジュール ON / OFF)
保護	逆極性保護、過負荷保護
過電圧カテゴリ (AC 主電源)	2

**ES886.1 ECU / バス インターフェースモジュール**

動作電圧	6 V ~ 32 V DC
動作電圧 (標準)	12 V DC
消費電流 (動作時)	最大 7 A (6 V DC において) 最大 5 A (12 V DC において) 最大 4 A (32 V DC において)
消費電流 (スタンバイ時)	標準 17 mA (12 V DC において) 最大 25 mA
各 <b>GE</b> コネクタの出力電流	最大 0.5 A (公称値)
各 <b>FE</b> コネクタの出力電流	最大 2 A (公称値)
電源管理	イーサネットトラフィックの開始/停止時に 電源 ON / OFF (アップストリームモジュール ON / OFF)
保護	逆極性保護、過負荷保護
過電圧カテゴリ (AC 主電源)	2

**ES886.2 ECU / バス インターフェースモジュール**

動作電圧	6 V ~ 32 V DC
動作電圧 (標準)	12 V DC
消費電流 (動作時)	最大 7 A (6 V DC において) 最大 5 A (12 V DC において) 最大 4 A (32 V DC において)
消費電流 (スタンバイ時)	標準 17 mA (12 V DC において) 最大 25 mA
各 <b>GE</b> コネクタの出力電流	最大 0.5 A (公称値)
各 <b>FE</b> コネクタの出力電流	最大 2 A (公称値)
電源管理	イーサネットトラフィックの開始/停止時に 電源 ON / OFF (アップストリームモジュール ON / OFF)
保護	逆極性保護、過負荷保護
過電圧カテゴリ (AC 主電源)	2



**ES891.1 ECU / バス インターフェースモジュール**

動作電圧	6 V ~ 32 V DC
動作電圧 (標準)	12 V DC
消費電流 (動作時)	最大 7 A (6 V DC において) 最大 5 A (12 V DC において) 最大 4 A (32 V DC において)
消費電流 (スタンバイ時)	標準 17 mA (12 V DC において) 最大 25 mA
各 <b>GE</b> コネクタの出力電流	最大 0.5 A (公称値)
各 <b>FE</b> コネクタの出力電流	最大 2 A (公称値)
電源管理	イーサネットトラフィックの開始/停止時に 電源 ON / OFF (アップストリームモジュール ON / OFF)
保護	逆極性保護、過負荷保護
過電圧カテゴリ (AC 主電源)	2

**ES892.1 ECU / バス インターフェースモジュール**

動作電圧	6 V ~ 32 V DC
動作電圧 (標準)	12 V DC
消費電流 (動作時)	最大 7 A (6 V DC において) 最大 5 A (12 V DC において) 最大 4 A (32 V DC において)
消費電流 (スタンバイ時)	標準 17 mA (12 V DC において) 最大 25 mA
各 <b>GE</b> コネクタの出力電流	最大 0.5 A (公称値)
各 <b>FE</b> コネクタの出力電流	最大 2 A (公称値)
電源管理	イーサネットトラフィックの開始/停止時に 電源 ON / OFF (アップストリームモジュール ON / OFF)
保護	逆極性保護、過負荷保護
過電圧カテゴリ (AC 主電源)	2

### 19.9.3 ホスト用ギガビットイーサネットインターフェース ("HOST")

#### 注記

**HOST** インターフェース（ホスト接続用ギガビットイーサネット）は、単体モジュールと、モジュールスタックの一番下のモジュールについてのみ有効になります。

モジュールスタック内の上記以外のモジュールは、**HOST** インターフェースが無効になり、イーサネット信号の送受信は行えません。

接続タイプ	アップストリーム
チャンネル数	1 ( <b>HOST</b> )
接続	2重モード IEEE 802.3 - 1000BASE-T、 IEEE 802.2 - 10/100BASE-TX
IP アドレス	INTECRIO または INCA から動的に割り当て
同期	IEEE1588-2008
同期の分解能	1 μs
電氣的絶縁	イーサネットコネクタ/モジュール間は絶縁

### 19.9.4 ファーストイーサネットインターフェース ("FE")

接続タイプ	ダウンストリーム
チャンネル数	1 (FE)
接続	2重モード IEEE 802.3 - 10BASE-T, IEEE 802.2 - 100BASE-TX
プロトコル	TCP/IP
サポート	ファーストイーサネット
イーサネットモニタリング (ES886.1 / ES886.2) : ハード ウェアベースのフィルタリング	VLAN フィルタ
同期	ETAS 同期メカニズムまたは IEEE1588-2008
同期の分解能	ETAS 同期メカニズム : 1 ms IEEE1588-2008 同期 : 1 μs
コネクタの出力電流	最大 2 A (接続された ETAS モジュールへの 電力供給用)
接続可能な ETAS モジュール	ES165.1、ES4xx、ES6xx、ES523.1、 ES59x、XETK
電氣的絶縁	イーサネットコネクタ/モジュール間は絶縁、 電源コネクタ/モジュール間是非絶縁

#### 他のシリーズの ETAS モジュールを使用するアプリケーション

FE インターフェースを使用して他のシリーズの ETAS モジュールに接続する場合は、以下の点に注意してください。

#### 注記

ES600.2 の **GE-HOST** ギガビットホストインターフェース経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールの同期は、今後サポートされる予定です。

#### 注記

ES800 モジュールの **FE** インターフェース、または ES600.2 モジュールのギガビットホストインターフェース **GE-HOST** 経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールによって ES800 モジュールのウェイクアップやスリープを行う機能は、今後サポートされる予定です。

### 19.9.5 FETK / ギガビットイーサネットインターフェース ("FETK/GE")

#### 注記

モジュールのすべての **FETK/GE** インターフェース (ギガビットイーサネット) のテクニカルデータはどれも同じです。

#### 注記

FETK/GE インターフェースを ETK (デュアルモード) または FETK の接続に、あるいはギガビットイーサネットコネクタとして使用することができます。

接続タイプ	ダウンストリーム
チャンネル数	2 ( <b>FETK1/GE</b> 、 <b>FETK2/GE</b> )
接続	2 重モード IEEE 802.3 - 1000BASE-T、 IEEE 802.2 - 100BASE-TX
プロトコル	TCP/IP
サポート	ギガビットイーサネット、FETK、FETK モードの ETK
同期	IEEE1588-2008
同期の分解能	1 μs
各コネクタの出力電流	最大 0.5 A (接続された ETAS モジュールへの電力供給用)
接続可能な ETAS モジュール	ES882.1、ES886.1、ES886.2、ES891.1、 ES892.1、ETK (デュアルモード)、FETK
電氣的絶縁	イーサネットコネクタ/モジュール間は絶縁、 電源コネクタ/モジュール間是非絶縁

#### 他のシリーズの ETAS モジュールを使用するアプリケーション

ギガビットイーサネットコネクタとして **FETK/GE** インターフェースを使用して他のシリーズの ETAS モジュールに接続する場合は、以下の点に注意してください。

#### 注記

ES600.2 の **GE-HOST** ギガビットホストインターフェース経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールの同期は、今後サポートされる予定です。

#### 注記

ES800 モジュールの **FE** インターフェース、または ES600.2 モジュールのギガビットホストインターフェース **GE-HOST** 経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールによって ES800 モジュールのウェイクアップやスリープを行う機能は、今後サポートされる予定です。

### 19.9.6 ギガビットイーサネットインターフェース ("GE")

#### 注記

ES820.1 ドライブレコーダの **GE** インターフェースは、他の ETAS モジュールの接続に使用することができます。

#### 注記

ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールの **GE** インターフェースは、他の ETAS モジュールの接続に使用することができます。

接続タイプ	ダウンストリーム
チャンネル数	1 ( <b>GE</b> )
接続	2重モード IEEE 802.3 - 1000BASE-T、 IEEE 802.2 - 100BASE-TX
プロトコル	TCP/IP
サポート	ギガビットイーサネット
イーサネットモニタリング (ES886.1 / ES886.2) : ハード ウェアベースのフィルタリング	VLAN フィルタ
同期	IEEE1588-2008
同期の分解能	1 μs
各コネクタの出力電流	最大 0.5 A (接続された ETAS モジュールへの電力供給用)
接続可能な ETAS モジュール	ES162.1、ES882.1、ES886.1、ES886.2、 ES891.1、ES892.1、ES600.2
電氣的絶縁	イーサネットコネクタ/モジュール間は絶縁、 電源コネクタ/モジュール間是非絶縁

#### 他のシリーズの ETAS モジュールを使用するアプリケーション

**GE** インターフェースを使用して他のシリーズの ETAS モジュールに接続する場合は、以下の点に注意してください。

#### 注記

ES600.2 の **GE-HOST** ギガビットホストインターフェース経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールの同期は、今後サポートされる予定です。

#### 注記

ES800 モジュールの **FE** インターフェース、または ES600.2 モジュールのギガビットホストインターフェース **GE-HOST** 経由で ES800 モジュールの **GE** インターフェースに接続された他のシリーズの ETAS モジュールによって ES800 モジュールのウェイクアップやスリープを行う機能は、今後サポートされる予定です。

### 19.9.7 車載イーサネットインターフェース ("AE")

#### 注記

ES882.1 モジュールの 3 つの **AE** インターフェース (**AE1** ~ **AE3**) と ES886.1 / ES886.2 モジュールの 4 つの **AE** インターフェース (**AE1** ~ **AE4**) のテクニカルデータはどれも同じですが、**AE** インターフェースの機能については相違があります。詳しくは 103 ページの「TAP 機能 (ES886.1 / ES886.2)」を参照してください。

接続タイプ	マスタまたはスレーブ (静的または自動的に決定)
チャンネル数	ES882.1 : 3 ( <b>AE</b> ) ES886.1 : 4 ( <b>AE</b> ) ES886.2 : 4 ( <b>AE</b> )
接続	IEEE 802.3bw 100BASE-T1、 Automotive Ethernet-/ BroadR-Reach (100BASE-T1)
プロトコル	TCP/IP、UDP、XETK
イーサネットモニタリング (ES886.1 / ES886.2) : ハード ウェアベースのフィルタリング	VLAN フィルタ
同期	IEEE1588-2008
同期の分解能	1 μs
転送遅延	物理層における TAP (100BASE-T1 - 100BASE-T1) : < 2.24 μs イーサネット層における TAP <sup>1)</sup> (100BASE-T1 - 100BASE-T1) : < 46 μs
接続可能な ETK のタイプ	BR_XETK-S1.0、BR_XETK-S2.0、 BR_XETK-S3.0、BR_XETK-S4.0
電氣的絶縁	イーサネットコネクタ/モジュール間は絶縁

<sup>1)</sup> アプリケーションによる追加フレームを含まないリードタイム

#### 車載イーサネットインターフェース対応の ETAS ETK (BR\_XETK-S) を使用するアプリケーション

**AE** インターフェースに BR\_XETK-S1.0 または BR\_XETK-S2.0 を接続して使用する場合は、IEEE1588-2008 の同期機能は使用できません。

## 19.9.8 FlexRay インターフェース ("FLX")

### 注記

モジュールのすべての FlexRay インターフェースのテクニカルデータはどれも同じです。

### FlexRay チャンネルの名称と割り当て

FLX1	FlexRay チャンネル A
FLX2	FlexRay チャンネル B

### FlexRay コントローラ

通信コントローラ	Bosch E-Ray
ノード/チャンネルの数	1 ノード (2 チャンネル装備)、 さらに FlexRay バス上には存在しないバス同期用の内部ノードが 1 つ
FlexRay 仕様	FlexRay プロトコル V2.1 Rev. A
FlexRay 適合性試験	ISO 9646 に準拠
ペイロード	最大 254 バイト
ハードウェアベースのフィルタリング	スロットカウンタ、サイクルカウンタ、チャンネル

### 物理層

トランシーバ	NXP TJA1082
終端	100 Ω
伝送速度 (最大)	10 Mbaud / チャンネル

### FlexRay によるスリープとウェイクアップ ("FlexRay Sleep" / "FlexRay Wake-Up") の機能

機能	条件
"Sleep on no Traffic"	FlexRay データトラフィック消失
"Wake-Up on Traffic"	FlexRay データトラフィック検知
設定	両機能の条件はアプリケーションソフトウェアで設定可能

### 電氣的絶縁

電氣的絶縁	各チャンネル間、およびチャンネルと他のスイッチングコンポーネントの間は絶縁
-------	---------------------------------------

### 19.9.9 CAN インターフェース ("CAN")

#### 注記

ES886.2 は CAN SIC 規格をサポートし、ES800 システムの CAN インターフェースにおける最高の伝送速度を実現します。その他のテクニカルデータは、全モジュール共通です。

#### ES882.1 / ES886.1 / ES891.1 / ES892.1

規格	CAN CAN FD <sup>1)</sup>	ISO11898-1:2015、ISO15765-4、 ISO11898-2:2016
プロトコル	CAN CAN FD <sup>1)</sup>	ISO11898-1:2015、Bosch CAN FD Specification V1.0 (Non-ISO)
伝送速度	CAN CAN FD <sup>1)</sup>	1 Mbit/s 2 Mbit/s (より多くのノードとサブポートを使用可能) 5 Mbit/s (ポイントツーポイント接続)
ペイロード	CAN CAN FD <sup>1)</sup>	最大 8 バイト 最大 64 バイト
コントローラ		Bosch M_CAN
トランシーバ (物理層)		NXP TJA1044G
差動内部抵抗 Ri		10 kΩ
電氣的絶縁		各インターフェース間、およびインターフェースと他のインターフェースとの間は絶縁
設定		チャンネルごとに設定可能

<sup>1)</sup>: CAN FD = CAN Flexible Data Rate

#### ES886.2

規格	CAN CAN FD <sup>1)</sup> CAN SIC <sup>2)</sup>	ISO11898-1:2015、ISO15765-4、 ISO11898-2:2016
プロトコル	CAN CAN FD <sup>1)</sup>	ISO11898-1:2015、 Bosch CAN FD Specification V1.0 (Non-ISO)



伝送速度	CAN	1 Mbit/s
	CAN FD <sup>1)</sup>	2 Mbit/s (より多くのノードとサブトポロジを使用可能)
		5 Mbit/s (ポイントツーポイント接続)
	CAN SIC <sup>2)</sup>	5 Mbit/s (より多くのノードとサブトポロジを使用可能)
		8 Mbit/s (ポイントツーポイント接続)
ペイロード	CAN	最大 8 バイト
	CAN FD <sup>1)</sup>	最大 64 バイト
コントローラ	Bosch M_CAN	
トランシーバ (物理層)	NXP TJA1044G	
差動内部抵抗 Ri	10 kOhm	
電氣的絶縁	各インターフェース間、およびインターフェースと他のインターフェースとの間は絶縁	
設定	チャンネルごとに設定可能	

1): CAN FD = CAN Flexible Data Rate

2): CAN SIC = CAN Signal Improvement Capability

### CAN 高速動作モード

プロトコル	CAN V2.0a (デフォルトの識別子)、 CAN V2.0b (拡張識別子)
伝送速度	40 kbaud ~ 1 Mbaud (バス長 20 m の場合)

### CAN FD 動作モード

プロトコル	CAN FD
伝送速度	5 Mbit/s
	CAN FD ヘッダ: 最大 1 MBaud (バス長 20 m の場合)
	CAN FD データ: TJA1044G: 最大 5 Mbit/s
ペイロード	64 バイト

### CAN によるスリープ ("CAN Sleep") の機能

"CAN Sleep" 機能の条件は、モジュールのウェブインターフェースで設定します。

**CAN によるウェイクアップ ("CAN Wake-Up") の機能**

"Wake-Up on Traffic"	差動入力電圧	V <sub>diff</sub> : 0.2 V 以上
	信号エッジの立ち上がりレート	t/dV: 150 ns/V 未満
	差動入力抵抗	R <sub>i diff</sub> : 10 kΩ
	※100ms 以内に同方向の信号エッジが 2 回以上発生することによりウェイクアップ	
設定	"CAN Wake-Up" 機能の条件は、モジュールのウェブインターフェースで設定します。	

**19.9.10 LIN インターフェース ("LIN")**

標準規格	LIN V2.2A。LIN V1.3、LIN V2.0、LIN V2.1
コントローラ	LIN コア (FPGA)
トランシーバ (物理層)	MCZ33661EF
電氣的絶縁	他のインターフェースから絶縁
LIN 基準電圧 Vbat	モジュール内部電圧または LIN バスからの外部電圧
動作モード	マスタまたはスレーブ
マスタ抵抗	接続可能
設定	アプリケーションソフトウェアで設定可能

### 19.9.11 アナログインターフェース ("AD")

#### 機能

チャンネル	各 AD インターフェースに 8ch
A/D コンバータ	各チャンネルに 1 つ 16 ビット解像度、 サンプリングレート 400 kHz
アプリケーションツールの サンプリングレート	毎秒 1 ~ 100 k サンプル、 デフォルト: 毎秒 10 k サンプル
アンチエイリアシングフィルタ (ハードウェア)	4 次のローパスフィルタ (バターワース)、 -3 dB カットオフ周波数 50 kHz、 オーバーシュート 最大 3%、 スイッチオフ不可
デジタルローパスフィルタ	6 次のデジタル IIR ローパスフィルタ (バター ワース)、 スイッチオフ可能、 カットオフ周波数はサンプリングレートに 応じてステップ切り替え可能 (182 ページを参照) 8 次のデジタル FIR ローパスフィルタ (バ ターワース)。 スイッチオフ可能。 カットオフ周波数はサンプリングレートに 応じてステップ切り替え可能 (185 ページを参照)
入力電圧範囲	±100 mV ±1 V ±10 V ±60 V
最大入力電圧	入力へ: ±60 V DC、全測定範囲 入力から入力へ: 60 V DC / 30 V AC 入力から電源グラウンドへ: 60 V DC / 30 V AC 入力から筐体へ: 60 V DC / 30 V AC
入力電圧の最大解像度 (16 ビット)	測定範囲 ±100 mV: 1 μV 測定範囲 ±1 V: 8 μV 測定範囲 ±10 V: 83 μV 測定範囲 ±60 V: 0.5 mV

最大測定誤差	測定範囲 $\pm 100$ mV, ( $ U_{IN} $ in $\mu$ V): $\pm(50 \mu\text{V} +  U_{IN}  * 0.12 \%)$
	測定範囲 $\pm 1$ V, ( $ U_{IN} $ in $\mu$ V): $\pm(200 \mu\text{V} +  U_{IN}  * 0.15 \%)$
	測定範囲 $\pm 10$ V, ( $ U_{IN} $ in mV): $\pm(2 \text{ mV} +  U_{IN}  * 0.15 \%)$
	測定範囲 $\pm 60$ V, ( $ U_{IN} $ in mV): $\pm(12 \text{ mV} +  U_{IN}  * 0.24 \%)$
最大電圧ドリフト (温度)	測定範囲 $\pm 100$ mV: $\pm(8 \mu\text{V} +  U_{IN}  * 60 \text{ ppm})/\text{K}$
	測定範囲 $\pm 1$ V: $\pm(10 \mu\text{V} +  U_{IN}  * 50 \text{ ppm})/\text{K}$
	測定範囲 $\pm 10$ V: $\pm(50 \mu\text{V} +  U_{IN}  * 60 \text{ ppm})/\text{K}$
	測定範囲 $\pm 60$ V: $\pm(500 \mu\text{V} +  U_{IN}  * 60 \text{ ppm})/\text{K}$
入力インピーダンス	測定範囲 $\pm 100$ mV: 約 $(10 \text{ M}\Omega \parallel 330 \text{ pF})$
	測定範囲 $\pm 1$ V: 約 $(10 \text{ M}\Omega \parallel 330 \text{ pF})$
	測定範囲 $\pm 10$ V: 約 $(2 \text{ M}\Omega \parallel 450 \text{ pF})$
	測定範囲 $\pm 60$ V: 約 $(2 \text{ M}\Omega \parallel 450 \text{ pF})$
	無電力時: 約 $(2 \text{ M}\Omega \parallel 450 \text{ pF})$
電氣的絶縁	各入力間、入力と電源間、入力と筐体間は電氣的に絶縁
設定	チャンネルごとに設定可能

## IIR (低遅延) バターワース ローパスフィルタ

サンプリング周波数	サンプリング周期		フィルタ 1 (自動)	フィルタ 2	フィルタ 3	フィルタ 4	フィルタ 5
100 kHz	10 $\mu$ s	f @ -3 dB	40 kHz	20 kHz	8 kHz	4 kHz	2 kHz
		T_delay	31.6 $\mu$ s	46.8 $\mu$ s	92.9 $\mu$ s	170 $\mu$ s	323 $\mu$ s
		IIR-Freq.	400 kHz	400 kHz	400 kHz	400 kHz	400 kHz
50 kHz	20 $\mu$ s	f @ -3 dB	20 kHz	8 kHz	4 kHz	2 kHz	800 Hz
		T_delay	46.8 $\mu$ s	92.9 $\mu$ s	170 $\mu$ s	323 $\mu$ s	785 $\mu$ s
		IIR-Freq.	400 kHz	400 kHz	400 kHz	400 kHz	400 kHz
20 kHz	50 $\mu$ s	f @ -3 dB	8 kHz	4 kHz	2 kHz	800 Hz	400 Hz
		T_delay	92.9 $\mu$ s	170 $\mu$ s	323 $\mu$ s	785 $\mu$ s	1.55 ms
		IIR-Freq.	400 kHz	400 kHz	400 kHz	400 kHz	400 kHz
10 kHz	100 $\mu$ s	f @ -3 dB	4 kHz	2 kHz	800 Hz	400 Hz	200 Hz
		T_delay	170 $\mu$ s	323 $\mu$ s	785 $\mu$ s	1.55 ms	3.09 ms
		IIR-Freq.	400 kHz	400 kHz	400 kHz	400 kHz	400 kHz
5 kHz	200 $\mu$ s	f @ -3 dB	2 kHz	800 Hz	400 Hz	200 Hz	80 Hz
		T_delay	323 $\mu$ s	785 $\mu$ s	1.55 ms	3.09 ms	11.08 ms
		IIR-Freq.	400 kHz	400 kHz	400 kHz	400 kHz	10 kHz
2 kHz	500 $\mu$ s	f @ -3 dB	800 Hz	400 Hz	200 Hz	80 Hz	40 Hz
		T_delay	785 $\mu$ s	1.55 ms	3.09 ms	11.08 ms	23.08 ms
		IIR-Freq.	400 kHz	400 kHz	400 kHz	10 kHz	2 kHz
1 kHz	1 ms	f @ -3 dB	400 Hz	200 Hz	80 Hz	40 Hz	20 Hz
		T_delay	1.55 ms	3.09 ms	11.08 ms	23.08 ms	40.0 ms
		IIR-Freq.	400 kHz	400 kHz	10 kHz	2 kHz	1 kHz

サンプリング周波数	サンプリング周期		フィルタ 1 (自動)	フィルタ 2	フィルタ 3	フィルタ 4	フィルタ 5
500 Hz	2 ms	f @ -3 dB	200 Hz	80 Hz	40 Hz	20 Hz	8 Hz
		T_delay	3.09 ms	11.08 ms	23.08 ms	40.0 ms	86.1 ms
		IIR-Freq.	400 kHz	10 kHz	2 kHz	1 kHz	1 kHz
200 Hz	5 ms	f @ -3 dB	80 Hz	40 Hz	20 Hz	8 Hz	4 Hz
		T_delay	11.08 ms	23.08 ms	40.0 ms	86.1 ms	162.9 ms
		IIR-Freq.	10 kHz	2 kHz	1 kHz	1 kHz	200 Hz
100 Hz	10 ms	f @ -3 dB	40 Hz	20 Hz	8 Hz	4 Hz	2 Hz
		T_delay	23.08 ms	40.0 ms	86.1 ms	162.9 ms	316 ms
		IIR-Freq.	2 kHz	1 kHz	1 kHz	200 Hz	100 Hz
50 Hz	20 ms	f @ -3 dB	20 Hz	8 Hz	4 Hz	2 Hz	0.8 Hz
		T_delay	40.0 ms	86.1 ms	162.9 ms	316 ms	778 ms
		IIR-Freq.	1 kHz	1 kHz	200 Hz	100 Hz	100 Hz
20 Hz	50 ms	f @ -3 dB	8 Hz	4 Hz	2 Hz	0.8 Hz	0.4 Hz
		T_delay	86.1 ms	162.9 ms	316 ms	778 ms	1.545 s
		IIR-Freq.	1 kHz	200 Hz	100 Hz	100 Hz	20 Hz
10 Hz	100 ms	f @ -3 dB	4 Hz	2 Hz	0.8 Hz	0.4 Hz	
		T_delay	162.9 ms	316 ms	778 ms	1.545 s	
		IIR-Freq.	200 Hz	100 Hz	100 Hz	20 Hz	
5 Hz	200 ms	f @ -3 dB	2 Hz	0.8 Hz	0.4 Hz		
		T_delay	316 ms	778 ms	1.545 s		
		IIR-Freq.	100 Hz	100 Hz	20 Hz		

サンプリング周波数	サンプリング周期		フィルタ 1 (自動)	フィルタ 2	フィルタ 3	フィルタ 4	フィルタ 5
2 Hz	500 ms	f @ -3 dB	0.8 Hz	0.4 Hz			
		T_delay	778 ms	1.545 s			
		IIR-Freq.	100 Hz	20 Hz			
1 Hz	1 s	f @ -3 dB	0.4 Hz				
		T_delay	1.545 s				
		IIR-Freq.	20 Hz				



## FIR (直線位相) バターワース ローパスフィルタ

サンプリング周波数	サンプリング周期		フィルタ 1 (自動)	フィルタ 2	フィルタ 3
100 kHz	10 $\mu$ s	f @ -3 dB	40 kHz	20 kHz	8 kHz
		T_delay	350 $\mu$ s	675 $\mu$ s	715 $\mu$ s
		FIR-Freq.	200 kHz	100 kHz	100 kHz
50 kHz	20 $\mu$ s	f @ -3 dB	20 kHz	8 kHz	4 kHz
		T_delay	675 $\mu$ s	715 $\mu$ s	1.415 ms
		FIR-Freq.	100 kHz	100 kHz	50 kHz
20 kHz	50 $\mu$ s	f @ -3 dB	8 kHz	4 kHz	2 kHz
		T_delay	715 $\mu$ s	3.475 ms	3.415 ms
		FIR-Freq.	100 kHz	20 kHz	20 kHz
10 kHz	100 $\mu$ s	f @ -3 dB	4 kHz	2 kHz	800 Hz
		T_delay	1.415 ms	3.415 ms	7.015 ms
		FIR-Freq.	50 kHz	20 kHz	10 kHz
5 kHz	200 $\mu$ s	f @ -3 dB	2 kHz	800 Hz	400 Hz
		T_delay	3.415 ms	7.015 ms	14.21 ms
		FIR-Freq.	20 kHz	10 kHz	5 kHz
2 kHz	500 $\mu$ s	f @ -3 dB	800 Hz	400 Hz	200 Hz
		T_delay	7.015 ms	34.62 ms	35.01 ms
		FIR-Freq.	10 kHz	2 kHz	2 kHz
1 kHz	1 ms	f @ -3 dB	400 Hz	200 Hz	80 Hz
		T_delay	14.21 ms	35.01 ms	76.01 ms
		FIR-Freq.	5 kHz	2 kHz	1 kHz

サンプリング周波数	サンプリング周期		フィルタ 1 (自動)	フィルタ 2	フィルタ 3
500 Hz	2 ms	f @ -3 dB	200 Hz	80 Hz	40 Hz
		T_delay	35.01 ms	76.01 ms	151.0 ms
		FIR-Freq.	2 kHz	1 kHz	500 Hz
200 Hz	5 ms	f @ -3 dB	80 Hz	40 Hz	20 Hz
		T_delay	76.01 ms	343.0 ms	356.0 ms
		FIR-Freq.	1 kHz	200 Hz	200 Hz
100 Hz	10 ms	f @ -3 dB	40 Hz	20 Hz	8 Hz
		T_delay	151.0 ms	356.0 ms	726.0 ms
		FIR-Freq.	500 Hz	200 Hz	100 Hz
50 Hz	20 ms	f @ -3 dB	20 Hz	8 Hz	4 Hz
		T_delay	356.0 ms	726.0 ms	1.426 s
		FIR-Freq.	200 Hz	100 Hz	50 Hz
20 Hz	50 ms	f @ -3 dB	8 Hz	4 Hz	2 Hz
		T_delay	726.0 ms	3.356 s	3.505 s
		FIR-Freq.	100 Hz	20 Hz	20 Hz
10 Hz	100 ms	f @ -3 dB	4 Hz	2 Hz	0.8 Hz
		T_delay	1.426 s	3.505 s	7.106 s
		FIR-Freq.	50 Hz	20 Hz	10 Hz
5 Hz	200 ms	f @ -3 dB	2 Hz	0.8 Hz	
		T_delay	3.505 s	7.106 s	
		FIR-Freq.	20 Hz	10 Hz	

サンプリング周波数	サンプリング周期	フィルタ 1 (自動)	フィルタ 2	フィルタ 3
2 Hz	500 ms	f @ -3 dB	0.8 Hz	
		T_delay	7.106 s	
		FIR-Freq.	10 Hz	

## 19.9.12 温度インターフェース (“TH”)

チャンネル	各 TH インターフェースに 8ch
使用可能な熱電対タイプ	B、E、J、K、N、R、S、T
分解能	1 mK (24 ビット、デルタシグマ型 A/D コンバータ)
サンプリングレート	毎秒 0.1 ~ 10 サンプル
アンチエイリアシングフィルタ (ハードウェア)	1 次のローパスフィルタ、 3 dB カットオフ周波数 350 Hz
測定範囲	タイプ B: +250 °C ~ +1820 °C タイプ E: -200 °C ~ +1000 °C タイプ J: -210 °C ~ +1200 °C タイプ K: -200 °C ~ +1372 °C タイプ N: -200 °C ~ +1300 °C タイプ R: -50 °C ~ +1768 °C タイプ S: -50 °C ~ +1768 °C タイプ T: -200 °C ~ +400 °C
最大誤差 $\Delta T_g$	タイプ B: $\pm(0.1 \% + 5.00 \text{ K})$ タイプ E: $\pm(0.1 \% + 0.20 \text{ K})$ タイプ J: $\pm(0.06 \% + 0.20 \text{ K})$ タイプ K: $\pm(0.05 \% + 0.25 \text{ K})$ タイプ N: $\pm(0.07 \% + 0.38 \text{ K})$ タイプ R: $\pm(0.1 \% + 2.0 \text{ K})$ タイプ S: $\pm(0.1 \% + 2.0 \text{ K})$ タイプ T: $\pm(0.1 \% + 0.30 \text{ K})$
内部抵抗値 > 50 $\Omega$ 、(-40 °C ~ +70 °C) において熱電対の内部抵抗に依存する最大誤差 $\Delta T_i$	タイプ B: $\pm 0.04 \text{ K}/\Omega$ タイプ E: $\pm 0.0015 \text{ K}/\Omega$ タイプ J: $\pm 0.0015 \text{ K}/\Omega$ タイプ K: $\pm 0.002 \text{ K}/\Omega$ タイプ N: $\pm 0.003 \text{ K}/\Omega$ タイプ R: $\pm 0.015 \text{ K}/\Omega$ タイプ S: $\pm 0.015 \text{ K}/\Omega$ タイプ T: $\pm 0.002 \text{ K}/\Omega$
冷接点補償の最大誤差 $\Delta T_{cj}$	$\pm 0.4 \text{ K}$
最大温度ドリフト $\Delta T_d$	タイプ B: $\pm 0.2 \text{ K}/\text{K}$ タイプ E: $\pm 0.008 \text{ K}/\text{K}$ タイプ J: $\pm 0.008 \text{ K}/\text{K}$ タイプ K: $\pm 0.01 \text{ K}/\text{K}$ タイプ N: $\pm 0.016 \text{ K}/\text{K}$ タイプ R: $\pm 0.008 \text{ K}/\text{K}$ タイプ S: $\pm 0.008 \text{ K}/\text{K}$ タイプ T: $\pm 0.01 \text{ K}/\text{K}$
工業環境内での電磁界の影響による測定誤差増大の可能性 $\Delta T_{emc}$	$\pm 0.45 \text{ K}$
冷接点補償の最大温度ドリフト $\Delta T_d$	$\pm 0.002 \text{ K}/\text{K}$
入カインピーダンス	20 M $\Omega$    10 nF

最大入力電圧	入力の „+“ から „-“ へ： ±5 V DC
	入力から入力へ： 60 V DC / 30 V AC
	入力から電源グラウンドへ： 60 V DC / 30 V AC
	チャンネルから筐体へ： 60 V DC / 30 V AC
電氣的絶縁	各入力間、入力と電源間、入力と筐体間 は電氣的に絶縁

$\Delta T_{g}$ 、 $\Delta T_{d}$ 、 $\Delta T_{dcj}$  用の参照温度  $T_0$  は、25 °C (= 298.15 K) です。

### 19.9.13 USB 2.0 / USB 3.0 インターフェース ("2.0" / "3.0")

#### 注記

ES830.1 の USB インターフェースの機能は、今後サポートされる予定です。

#### 特性

#### 注記

ES820.1 モジュールの 2 個の USB 2.0 インターフェースのテクニカルデータはどれも同じです。

#### 注記

ES820.1 モジュールの 2 個の USB 3.0 インターフェースのテクニカルデータはどれも同じです。

#### 出力電流

端子の割り当て	標準 USB ソケット、タイプ A
各 USB 2.0 インターフェースの出力電流	最大 0.5 A
各 USB 3.0 インターフェースの出力電流	最大 0.9 A

#### 対応している ETAS ハードウェア

以下の USB インターフェースモジュールを使用できます。

- ES581.4 CAN バスインターフェースモジュール
- ES582.1 CAN FD バスインターフェースモジュール
- ES583.1 FlexRay バスインターフェースモジュール
- ES584.1 CAN FD / LIN バスインターフェースモジュール

#### 対応しているその他のハードウェア

USB コネクタには USB ペリフェラルデバイスを接続でき、システムの拡張を行うことができます。ただし ETAS は、すべての USB デバイスについての適合性の保証や、適合性リストの提供などは行っていません。

#### 注記

USB デバイスのテクニカルデータと環境条件をよく確認してください。条件によっては ES820.1 の適用領域が制限される場合があります。

## USB ケーブル

### 注記

ETAS は USB 接続用のケーブルを提供していません。ES820.1 使用時の温度範囲に適した特性（低温時の弾力性など）を備えた高品質の市販ケーブルを使用してください。

## 外付けのストレージ媒体の使用

### 注記

市販されている多くの USB ストレージ媒体は車載実験用に適していません。ES820.1 用アクセサリの交換式 SSD メモリモジュールの使用をお勧めします。オーダー情報は 256 ページの「ES800 メモリモジュール（タイプ 1）」を参照してください。

### 注記

USB ストレージ媒体を ES820.1 に挿入して使用する際には、格納されているソフトウェアやその他のデータを必ずアンインストールまたは削除してください。

### 注意

**データが失われる可能性があります！**  
データ転送中は、USB ストレージ媒体を絶対に ES820.1 から取り外さないでください。

**19.9.14 ES820.1 ドライブレコーダのコンピュータユニット**

プロセッサ	Intel Core i5-5350U デュアルコア
RAM	4 GB RAM
ストレージ	128 GB SSD 内蔵 (OS / アプリケーション用)
OS	Windows Embedded 7

**19.9.15 ES820.1 ドライブレコーダの測定開始までの所要時間**

動作状態	測定開始までの所要時間 (ブート時間を含む) <sup>1)</sup>
オン	記録を直ちに開始、遅延なし
高速ブートスタンバイ (RAM に状態を保存)	約 10 秒
低電力スタンバイ (ディスクに状態を保存)	約 60 秒

<sup>1)</sup>: 接続されたモジュールのブート時間と実験の規模により異なる

**19.9.16 ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールのシミュレーションコントローラ**

プロセッサ	Intel Core i5-5350U デュアルコア
RAM	4 GB RAM
ストレージ	128 GB SSD 内蔵 (OS 用)

**19.9.17 ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールのブート時間**

動作状態	ブート時間 <sup>1)</sup>
オン	約 15 秒

<sup>1)</sup>: 接続されたモジュールのブート時間により異なる

**19.9.18 ES850.1 / ES882.1 / ES886.1 / ES886.2 / ES891.1 / ES892.1 モジュールのブート時間**

動作状態	ブート時間
オン	約 12 秒



## 19.10 端子の割り当て

### 注記

本項では、すべてのコネクタの見取り図とピン割り当てが記載されています。シールドはすべて筐体電位です。

### 19.10.1 電源モジュール (ES801.1 / ES801.1-S)

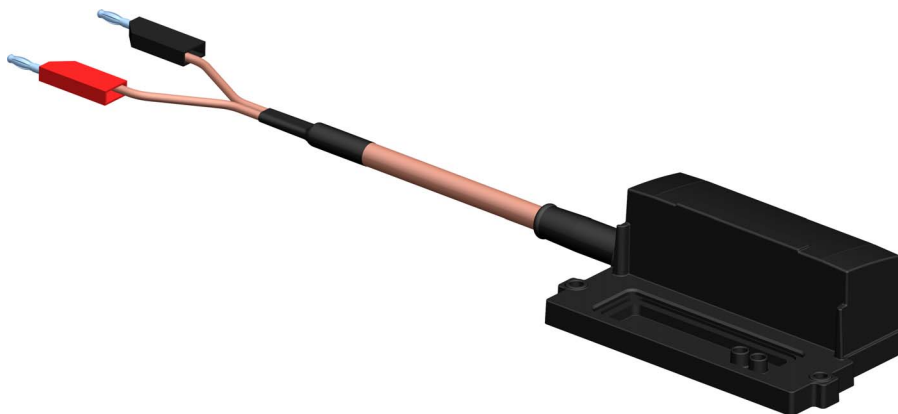


図 19-3 電源モジュール (PWR、ベースモジュール ES801.1 / ES801.1-S)

プラグ	信号	機能
赤	UBATT+	電源 (+)
黒	UBATT-	電源 (グラウンド)

### 19.10.2 "HOST" コネクタ（ホスト用ギガビットイーサネットインターフェース）

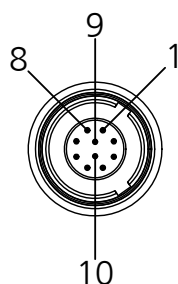


図 19-4 HOST コネクタ（ホスト用ギガビットイーサネットインターフェース）

ピン	信号	機能
1	BI_DA+	ギガビットイーサネット
2	BI_DC-	ギガビットイーサネット
3	BI_DC+	ギガビットイーサネット
4	BI_DB-	ギガビットイーサネット
5	BI_DB+	ギガビットイーサネット
6	BI_DD-	ギガビットイーサネット
7	BI_DD+	ギガビットイーサネット
8	BI_DA-	ギガビットイーサネット
9	N.C.	接続しない
10	N.C.	接続しない

### 19.10.3 "FE" コネクタ (ファーストイーサネットインターフェース)

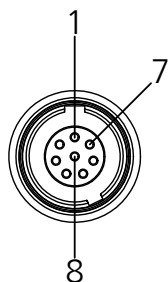


図 19-5 FE コネクタ (ファーストイーサネットインターフェース)

ピン	信号	機能
1	UBATT+	電源 (+)
2	UBATT+	電源 (+)
3	UBATT-	電源 (-)
4	RX+	データ受信 (+)
5	TX-	データ送信 (-)
6	RX-	データ受信 (-)
7	UBATT-	電源 (-)
8	TX+	データ送信 (+)

#### 19.10.4 "FETK/GE" コネクタ (FETK /ギガビットイーサネットインターフェース)

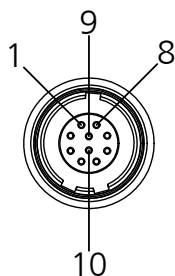


図 19-6 FETK/GE コネクタ (FETK /ギガビットイーサネットインターフェース)

ピン	信号	機能
1	BI_DA+	
2	BI_DA-	
3	BI_DB+	
4	BI_DC+	
5	BI_DC-	
6	BI_DB-	
7	BI_DD+	
8	BI_DD-	
9	UBATT+	電源電圧 (+)
10	UBATT-	電源電圧 (-)

### 19.10.5 "GE" コネクタ (ギガビットイーサネットインターフェース)

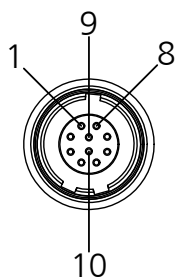


図 19-7 GE コネクタ (ギガビットイーサネットインターフェース)

ピン	信号	機能
1	BI_DA+	
2	BI_DA-	
3	BI_DB+	
4	BI_DC+	
5	BI_DC-	
6	BI_DB-	
7	BI_DD+	
8	BI_DD-	
9	UBATT+	電源電圧 (+)
10	UBATT-	電源電圧 (-)

### 19.10.6 "AE" コネクタ (車載イーサネットインターフェース)

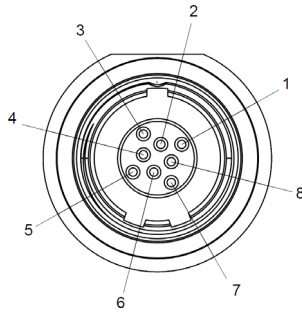


図 19-8 AE コネクタ (車載イーサネットインターフェース)

#### ES882.1

ピン	信号	機能
1	AE1+	車載イーサネット (チャンネル 1)
2	AE1-	車載イーサネット (チャンネル 1)
3	AE2+	車載イーサネット (チャンネル 2)
4	AE2-	車載イーサネット (チャンネル 2)
5	AE3+	車載イーサネット (チャンネル 3)
6	AE3-	車載イーサネット (チャンネル 3)
7	N.C.	接続しない
8	N.C.	接続しない

#### ES886.1

ピン	信号	機能
1	AE1+	車載イーサネット (チャンネル 1)
2	AE1-	車載イーサネット (チャンネル 1)
3	AE2+	車載イーサネット (チャンネル 2)
4	AE2-	車載イーサネット (チャンネル 2)
5	AE3+	車載イーサネット (チャンネル 3)
6	AE3-	車載イーサネット (チャンネル 3)
7	AE4+	車載イーサネット (チャンネル 4)
8	AE4-	車載イーサネット (チャンネル 4)

#### ES886.2

ピン	信号	機能
1	AE1+	車載イーサネット (チャンネル 1)
2	AE1-	車載イーサネット (チャンネル 1)
3	AE2+	車載イーサネット (チャンネル 2)
4	AE2-	車載イーサネット (チャンネル 2)
5	AE3+	車載イーサネット (チャンネル 3)
6	AE3-	車載イーサネット (チャンネル 3)
7	AE4+	車載イーサネット (チャンネル 4)
8	AE4-	車載イーサネット (チャンネル 4)

### 19.10.7 "FLX1" – "FLX2" コネクタ (FlexRay インターフェース)

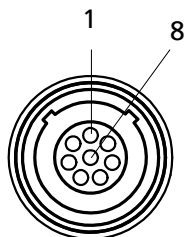


図 19-9 FLX1 – FLX2 コネクタ (FlexRay インターフェース)

ピン	信号	機能
1	-	予約済み
2	FLX1 B-negative	FlexRay ノード 1、チャンネル A、バス (-)
3	FLX1 GND	FlexRay ノード 1、チャンネル A、グラウンド
4	FLX2 B-positive	FlexRay ノード 2、チャンネル B、バス (+)
5	FLX2 GND	FlexRay ノード 2、チャンネル B、グラウンド
6	FLX1 GND	FlexRay ノード 1、チャンネル A、グラウンド
7	FLX1 B-positive	FlexRay ノード 1、チャンネル A、バス (+)
8	FLX2 B-negative	FlexRay ノード 2、チャンネル B、バス (-)

### 19.10.8 "CAN1" – "CAN2" コネクタ (CAN インターフェース)

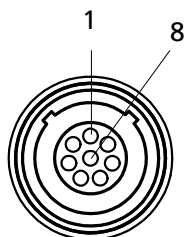


図 19-10 CAN1 – CAN2 コネクタ (CAN インターフェース)

ピン	信号	機能
1	-	予約済み
2	CAN1_L	CAN 1 (Low)
3	CAN1_GND_1	CAN 1 (グラウンド)
4	CAN2_H	CAN 2 (High)
5	CAN2_GND	CAN 2 (グラウンド)
6	CAN1_GND_2	CAN 1 (グラウンド)
7	CAN1_H	CAN 1 (High)
8	CAN2_L	CAN 2 (Low)



### 19.10.9 "CAN3" – "LIN" コネクタ (CAN / LIN インターフェース)

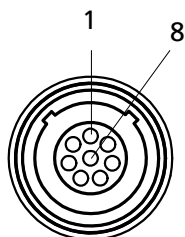


図 19-11 CAN3 – LIN コネクタ (CAN / LIN インターフェース)

ピン	信号	機能
1	LIN_UBATT	LIN (UBATT)
2	CAN3_L	CAN 3 (Low)
3	CAN3_GND_1	CAN 3 (グラウンド)
4	LIN	LIN
5	LIN_GND	LIN (グラウンド)
6	CAN3_GND_2	CAN 3 (グラウンド)
7	CAN3_H	CAN 3 (High)
8	-	予約済み

### 19.10.10 "CAN4" – "CAN5" コネクタ (CAN インターフェース)

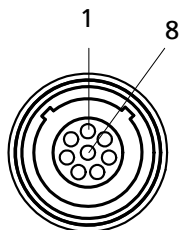


図 19-12 CAN4 – CAN5 コネクタ (CAN インターフェース)

ピン	信号	機能
1	-	予約済み
2	CAN4_L	CAN 4 (Low)
3	CAN4_GND_1	CAN 4 (グラウンド)
4	CAN5_H	CAN 5 (High)
5	CAN5_GND	CAN 5 (グラウンド)
6	CAN4_GND_2	CAN 4 (グラウンド)
7	CAN4_H	CAN 4 (High)
8	CAN5_L	CAN 5 (Low)

## 19.10.11 "AD1-8" コネクタ (アナログインターフェース)

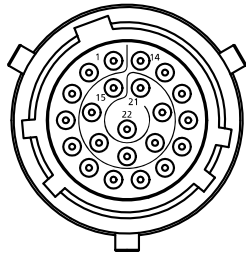


図 19-13 AD1-8 コネクタ (アナログインターフェース)

ピン	信号	機能
1	CH3 In-	測定チャンネル 3、入力 (-)
2	CH4 In+	測定チャンネル 4、入力 (+)
3	CH4 In-	測定チャンネル 4、入力 (-)
4	CH8 In-	測定チャンネル 8、入力 (-)
5	CH8 In+	測定チャンネル 8、入力 (+)
6	CH7 In-	測定チャンネル 7、入力 (-)
7	CH7 In+	測定チャンネル 7、入力 (+)
8	CH6 In-	測定チャンネル 6、入力 (-)
9	CH6 In+	測定チャンネル 6、入力 (+)
10	CH5 In-	測定チャンネル 5、入力 (-)
11	CH5 In+	測定チャンネル 5、入力 (+)
12	CH1 In+	測定チャンネル 1、入力 (+)
13	CH1 In-	測定チャンネル 1、入力 (-)
14	CH2 In-	測定チャンネル 2、入力 (-)
15	CH3 In+	測定チャンネル 3、入力 (+)
16	-	予約済み
17	-	予約済み
18	TEDS+	ケーブル、TEDS+
19	-	予約済み
20	-	予約済み
21	CH2 In+	測定チャンネル 2、入力 (+)
22	TEDS-	ケーブル、TEDS-

## 19.10.12 "AD9-16" コネクタ (アナログインターフェース)

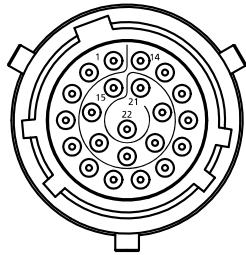


図 19-14 AD9-16 コネクタ (アナログインターフェース)

ピン	信号	機能
1	CH11In-	測定チャンネル 11、入力 (-)
2	CH12 In+	測定チャンネル 12、入力 (+)
3	CH12 In-	測定チャンネル 12、入力 (-)
4	CH16 In-	測定チャンネル 16、入力 (-)
5	CH16 In+	測定チャンネル 16、入力 (+)
6	CH15 In-	測定チャンネル 15、入力 (-)
7	CH15 In+	測定チャンネル 15、入力 (+)
8	CH14 In-	測定チャンネル 14、入力 (-)
9	CH14 In+	測定チャンネル 14、入力 (+)
10	CH13 In-	測定チャンネル 13、入力 (-)
11	CH13 In+	測定チャンネル 13、入力 (+)
12	CH9 In+	測定チャンネル 9、入力 (+)
13	CH9 In-	測定チャンネル 9、入力 (-)
14	CH10 In-	測定チャンネル 10、入力 (-)
15	CH11 In+	測定チャンネル 11、入力 (+)
16	-	予約済み
17	-	予約済み
18	TEDS+	ケーブル、TEDS+
19	-	予約済み
20	-	予約済み
21	CH10 In+	測定チャンネル 10、入力 (+)
22	TEDS-	ケーブル、TEDS-

## 19.10.13 "TH1-8" コネクタ (温度インターフェース)

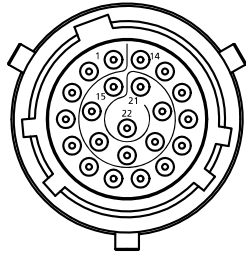


図 19-15 TH1-8 コネクタ (アナログインターフェース)

ピン	信号	機能
1	PT100S+	冷接点補償
2	TH4 In-	測定チャンネル 4、入力 (-)
3	TH3 In-	測定チャンネル 3、入力 (-)
4	TH3 In+	測定チャンネル 3、入力 (+)
5	TH2 In+	測定チャンネル 2、入力 (+)
6	TH1 In-	測定チャンネル 1、入力 (-)
7	TH1 In+	測定チャンネル 1、入力 (+)
8	TH8 In-	測定チャンネル 8、入力 (-)
9	TH8 In+	測定チャンネル 8、入力 (+)
10	TH7 In-	測定チャンネル 7、入力 (-)
11	TH6 In-	測定チャンネル 6、入力 (-)
12	TH6 In+	測定チャンネル 6、入力 (+)
13	TH5 In+	測定チャンネル 5、入力 (+)
14	PT100S-	冷接点補償
15	TH4 In+	測定チャンネル 4、入力 (+)
16	TEDS-	TEDS、ケーブル
17	TH2 In-	測定チャンネル 2、入力 (-)
18	TEDS+	TEDS、ケーブル
19	TH7 In+	測定チャンネル 7、入力 (+)
20	PT100M-	冷接点補償
21	TH5 In-	測定チャンネル 5、入力 (-)
22	PT100M+	冷接点補償

## 19.10.14 "TH9-16" コネクタ (温度インターフェース)

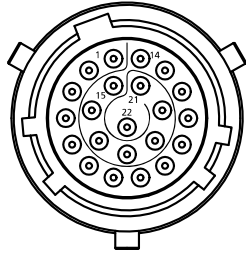


図 19-16 TH9-16 コネクタ (アナログインターフェース)

ピン	信号	機能
1	PT100S+	冷接点補償
2	TH12 In-	測定チャンネル 12、入力 (-)
3	TH11 In-	測定チャンネル 11、入力 (-)
4	TH11 In+	測定チャンネル 11、入力 (+)
5	TH10 In+	測定チャンネル 10、入力 (+)
6	TH9 In-	測定チャンネル 9、入力 (-)
7	TH9 In+	測定チャンネル 9、入力 (+)
8	TH16 In-	測定チャンネル 16、入力 (-)
9	TH16 In+	測定チャンネル 16、入力 (+)
10	TH15 In-	測定チャンネル 15、入力 (-)
11	TH14 In-	測定チャンネル 14、入力 (-)
12	TH14 In+	測定チャンネル 14、入力 (+)
13	TH13 In+	測定チャンネル 13、入力 (+)
14	PT100S-	冷接点補償
15	TH12 In+	測定チャンネル 12、入力 (+)
16	TEDS-	TEDS、ケーブル
17	TH10 In-	測定チャンネル 10、入力 (-)
18	TEDS+	TEDS, cable
19	TH15 In+	測定チャンネル 15、入力 (+)
20	PT100M-	冷接点補償
21	TH13 In-	測定チャンネル 13、入力 (-)
22	PT100M+	冷接点補償

### 19.10.15 "I/O" コネクタ (デジタル入出カインターフェース)

機能についての詳細は、124 ページの「デジタル入出カインターフェース ("I/O")」を参照してください。

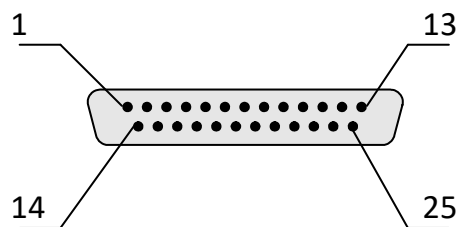


図 19-17 I/O コネクタ (デジタル入出カインターフェース)

ピン	信号	方向	ロジック	最大電流 [mA]	説明
1	OUT_1	出力	5V	10	Low: <0.5 V @ 0 mA、high: >2.5 V @ 10 mA ※ INCA から信号を出力可能
2	OUT_2				
3	OUT_3				
4	OUT_4				
5	GND	-	-	-	グラウンド
6	GND				
7	GND				
8	GND				
9	OUT_STATUS	出力	5V	state	Low: <0.5 V @ 0 mA、high: >2.5 V @ 10 mA ES820.1 / ES830.1 の動作状態 (High = オン、Low = スタンバイ) を出力
11	IN_POWER_BUTTON	入力	3.3V	-	Low: <2.0 V、high: >2.4 V 外付けリモート電源ボタンをグラウンドに接続 ※ リモート電源ボタンを接続し、モジュール本体の電源ボタンと同等のボタンとして利用

ピン	信号	方向	ロジック	最大電流 [mA]	説明
12	PSCI	入力	-	-	Low: <2.2 V、high: >2.7 V ※ イグニッション (K1.15) がオンになった場合、自動的にオンになります。
13	IN1	入力	-	-	Low: <2.2 V、high: >2.7 V 最大サンプリング周波数 10 Hz ※ INCA への入力信号（ステータス、トリガなど）として利用可能
14	IN2				
15	IN3				
16	IN4				
17	GND	-	-	-	グラウンド
18	LED_SYNC	出力	5V		<b>SYNC</b> LED が示すステータス（同期）を出力 ※ 低電流 LED をグラウンドに接続可能
19	LED_ETH	出力	5V		<b>ETH</b> LED（複数）の組み合わせが示すイーサネットステータスを出力 ※ 低電流 LED をグラウンドに接続可能
20	Buzzer	出力	5V	-	内蔵サウンド信号ジェネレータのステータス ※ ピエゾブザー（Murata PKB24SPCH3601-B0 など）を直接接続することが可能
21	LED_ON	出力	5V		<b>ON</b> LED が示すステータス（ES820.1 / ES830.1 の動作状態）を出力 ※ 低電流 LED をグラウンドに接続可能
22	LED_MEAS	出力	5V		<b>MEAS</b> LED が示すステータス（ES820.1 の測定状態）を出力 ※ 低電流 LED をグラウンドに接続可能
	LED_SYS	出力	5V		<b>SYS</b> LED が示すステータス（ES830.1 上のバイパスモデルの OS の状態）を出力 ※ 低電流 LED をグラウンドに接続可能
23	LED_ERR	出力	5V		<b>ERR</b> LED が示すステータス（エラーステータス）を出力 ※ 低電流 LED をグラウンドに接続可能



ピン	信号	方向	ロジック	最大電流 [mA]	説明
24	LED_MEM	出力	5V		<b>MEM</b> LED が示すステータス（メモリ状態）を出力 ※ 低電流 LED をグラウンドに接続可能
	LED_USER	出力	5V		<b>USER</b> LED が示すステータス（INTECRIO でユーザー定義された状態）を出力 ※ 低電流 LED をグラウンドに接続可能
25	LED_TEMP	出力	5V		<b>TEMP</b> LED が示すステータス（温度状態） ※ 低電流 LED をグラウンドに接続可能

## 遅延時間

遅延箇所	最大	標準
I/O コネクタの各ピンにおける信号	100 ms	<10 ms

## 信号の長さ

すべての信号が確実に認識されるためには、20ms 以上の定常状態が保たれる必要があります。

## 保護

I/O コネクタのすべての入力と出力は、最大  $\pm 32$  V のサージ電圧から保護されています。

### 注記

I/O コネクタはモジュールの電源のグラウンドから電氣的に絶縁されていません。GND/ground マークの付いているコネクタは、車両グラウンド、車体、その他の電位のいずれにも絶対に接続しないでください。

## "I/O" コネクタ：ソケットとプラグ

I/O コネクタには、25 ピン Micro DSUB ソケット (MOLEX Micro D) が取り付けられています。

I/O コネクタに接続できるプラグ：

- Micro D レセプタクルキット (コンタクトなし) Molex 83424-9014
- コンタクト Molex 83000-0083

オプション：

- ピッグテールケーブル Molex 83424-9021

## 19.11 機械的データ

### 19.11.1 ES801.1 / ES801.1-S

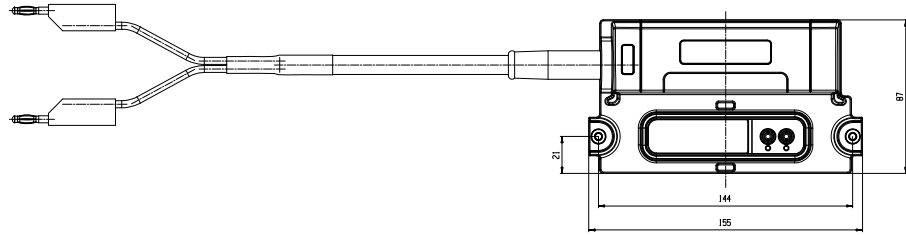


図 19-18 ES801.1 / ES801.1-S の寸法 (単位: mm)

ケーブルを除いた寸法 (高さ x 幅 x 奥行き)	54 mm x 155 mm x 87 mm
モジュール外のケーブルの長さ	2 m
重量 (ケーブル含む)	0.77 kg

### 19.11.2 ES820.1

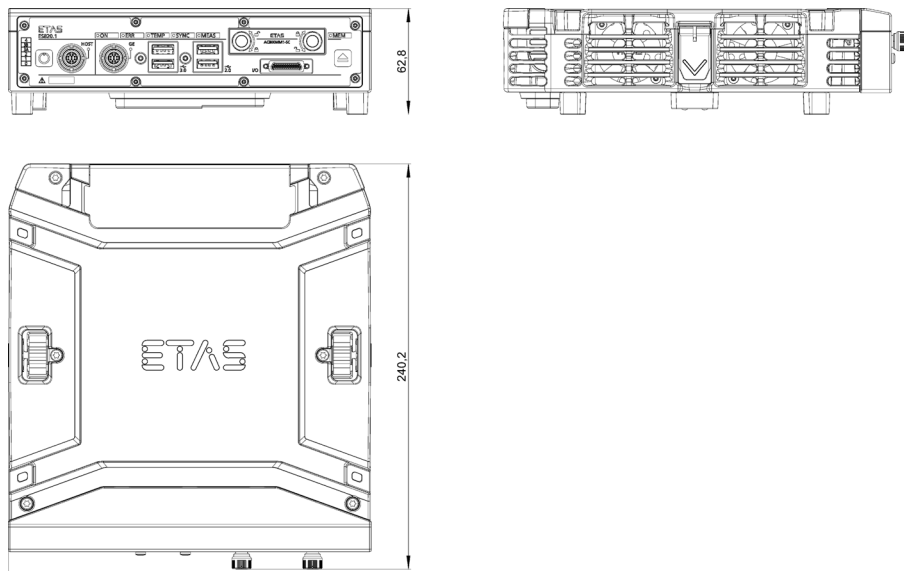


図 19-19 ES820.1 の寸法 (単位: mm)

寸法 (高さ x 幅 x 奥行き)	63 mm x 215 mm x 241 mm (メモリモジュール挿入時)
重量	3.7 kg (メモリモジュール挿入時)

### 19.11.3 ES830.1

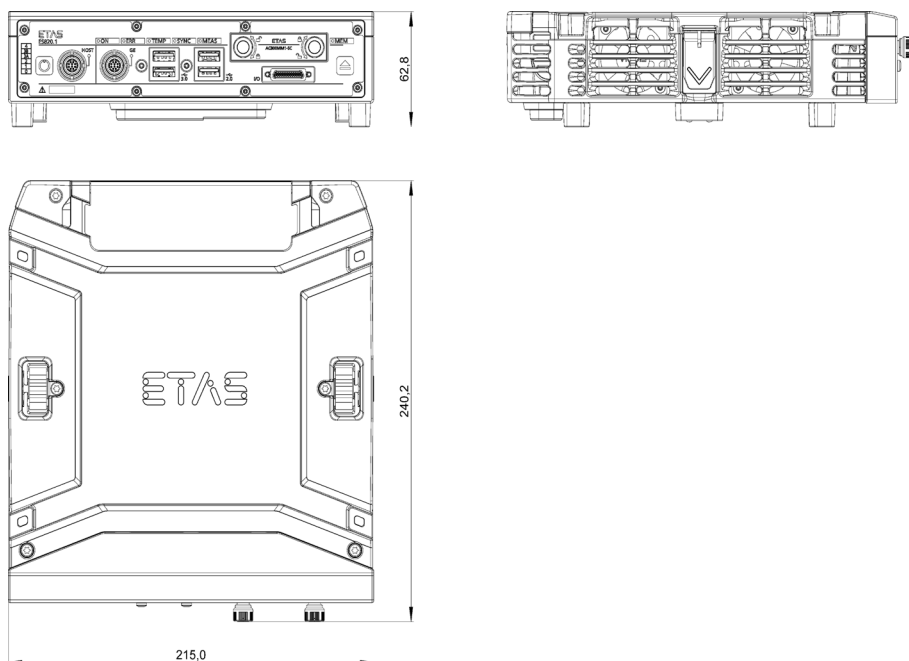


図 19-20 ES830.1 の寸法 (単位 : mm)

寸法 (高さ x 幅 x 奥行き)	62.8 mm x 215 mm x 230 mm
重量	3.7 kg

### 19.11.4 ES850.1

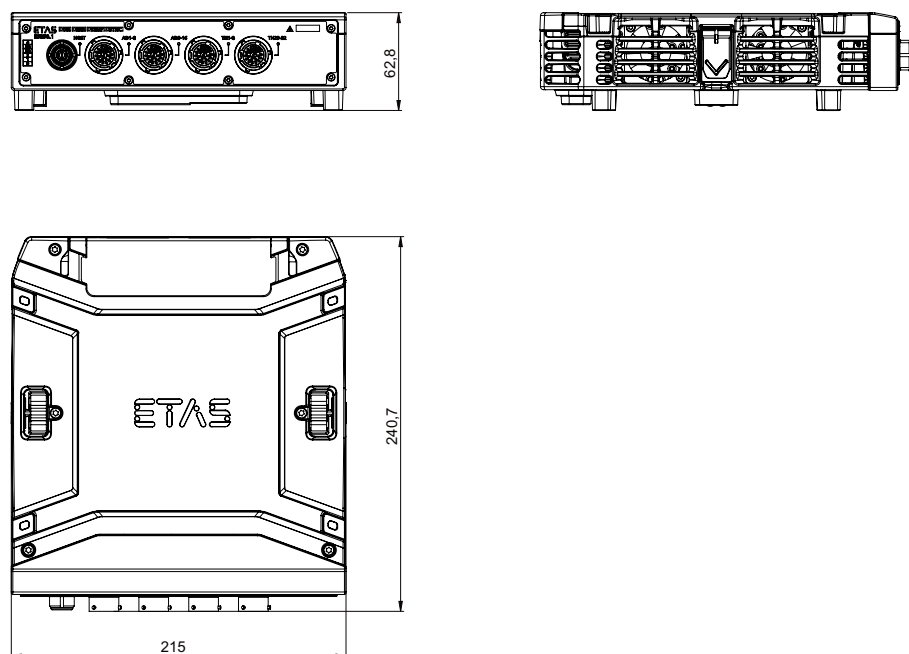


図 19-21 ES820.1 の寸法 (単位 : mm)

寸法 (高さ x 幅 x 奥行き)	62.8 mm x 215 mm x 241 mm
重量	3.02 kg

19.11.5 ES88x / ES89x

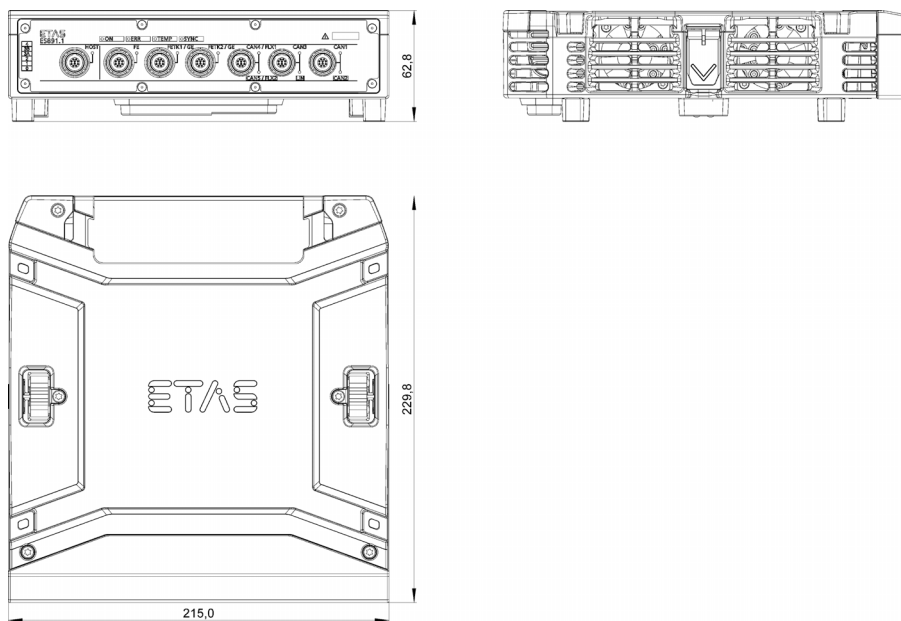


図 19-22 ES882.1 / ES886.1 / ES886.2 / ES891.1 / ES892.1 の寸法 (単位: mm)

寸法 (高さ x 幅 x 奥行き)	62.8 mm x 215 mm x 230 mm
重量	2.92 kg

19.11.6 ES801.1 (ES8xx / ES89x モジュールを接続した状態)

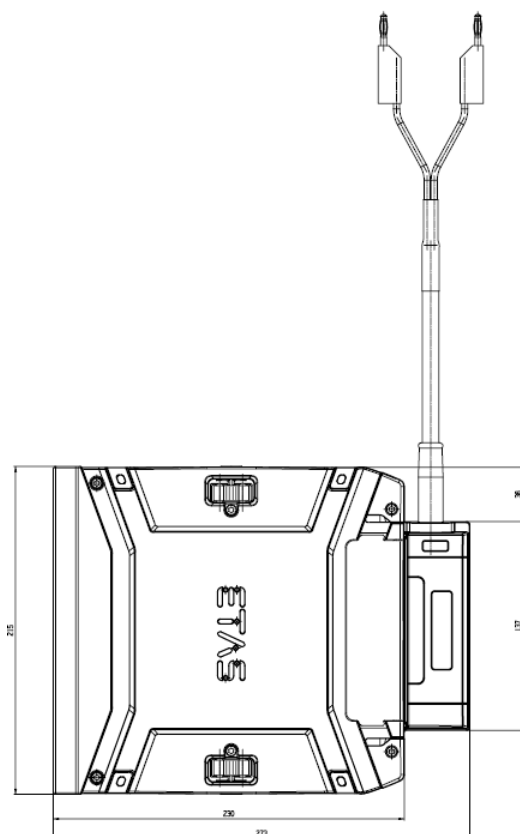
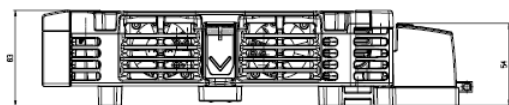


図 19-23 ES801.1 と ES8xx / ES89x モジュールの寸法 (単位: mm)

## 20 ケーブルとアクセサリ

本章には、以下の情報が含まれています。

安全な操作のための注意事項 .....	215
車両イーサネットを安全に使用するための注意事項 .....	216
HOST インターフェースケーブル .....	216
FE インターフェースケーブル .....	217
FETK / GE インターフェースケーブル .....	224
AE インターフェースケーブル .....	225
FlexRay インターフェース用のケーブルとアクセサリ .....	230
CAN インターフェース用のケーブルとアクセサリ .....	233
LIN インターフェース用のケーブルとアクセサリ .....	241
AD インターフェースケーブル .....	243
TH インターフェースケーブル .....	246
I/O インターフェースケーブル .....	249
ES800 メモリモジュール (タイプ 1) .....	252
ES800 メモリモジュールスロット用カバー .....	253
ES800 メモリモジュール (タイプ 1) 用ドッキングステーション .....	254

### 20.1 安全な操作のための注意事項

#### 注記

モジュールのインターフェース接続には、必ず ETAS の標準ケーブルを使用してください！  
ケーブル接続時にはケーブルの最大許容長を遵守してください！

#### 注記

ETAS は各種用途向けのケーブルをご用意しています。ETAS の営業窓口までお問い合わせください。

#### 注意

車載イーサネット用インターフェースケーブルの接続については、「車載イーサネット使用時の注意事項」(145 ページ) を参照してください。

#### 注記

干渉の度合いが非常に大きい環境で車両イーサネット用インターフェースケーブルを使用する場合は、ETAS の技術サポート窓口までお問い合わせください。

## 20.2 車両イーサネットを安全に使用するための注意事項

ユーザー側で用意したカスタム部品（ケーブル、コネクタ、ボードアダプタなど）を用いる場合は、車載イーサネット通信チャンネルを安全に運用できるように、以下の規格に準拠する必要があります。

- IEEE Std. 802.3bwTM-2015, “Amendment 1: Physical Layer Specifications and Management Parameters for 100 Mb/s Operation over a Single Balanced Twisted Pair Cable (100BASE-T1)”, chapters 96.7 - 96.9
- Open Alliance, “BroadR-Reach® Definitions for Communication Channel, Version 2.0”

### 注記

車載イーサネットチャンネルの適切なパフォーマンスを実現するには、すべてのボードとケーブルの最適化（ラインインピーダンスの一致、差動回路やツイストペアケーブルの信号線の長さの一致、ツイストされてない部分の削減など）が必要です。ポイントツーポイントのケーブル接続におけるスタブセグメント（使用されないセグメント）が存在しないようにし、使用環境に応じてインラインコネクタの使用やシールド処理などを検討してください。

### 注記

干渉の度合いが非常に大きい環境で車両イーサネット用インターフェースケーブルを使用する場合は、ETAS の技術サポート窓口までお問い合わせください。

## 20.3 HOST インターフェースケーブル

### 20.3.1 CBE250 ケーブル



図 20-1 CBE250 ケーブル

PC 接続用ギガビットイーサネットケーブル

製品名	型番	注文番号
Ethernet PC Connection Cable 1 Gbit/s, Lemo 1B FGM – RJ45 (10fc-8mc), 3 m	CBE250-3	F 00K 109 469
Ethernet PC Connection Cable 1 Gbit/s, Lemo 1B FGM – RJ45 (10fc-8mc), 5 m	CBE250-5	F 00K 109 470
Ethernet PC Connection Cable 1 Gbit/s, Lemo 1B FGM – RJ45 (10fc-8mc), 8 m	CBE250-8	F 00K 109 471



## 20.4 FE インターフェースケーブル

### 20.4.1 CBAE190 ケーブル



図 20-2 CBAE190 ケーブル

100 MBit/s イーサネットアダプタケーブル（ES89x を使用するラピッドプロトタイプリング用）

製品名	型番	注文番号
100 MBit/s Ethernet Connection Adapter Cable for RP with ES89x, Lemo 1B FGA - Lemo 1B PHG (8mc-8fc), 0.3 m	CBAE190-0m3	F 00K 109 902

### 20.4.2 CBE400.2 ケーブル



図 20-3 CBE400.2 ケーブル

ES4xx / ES63x / ES93x 測定モジュールを ES600 ネットワークモジュールまたは ES592 / ES593-D / ES595 インターフェースモジュールに接続するためのイーサネット接続／電源ケーブルです。

このケーブルには交換式ヒューズ（即断型 MINI 自動車用ブレード型ヒューズ、3A@58V）が取り付けられています。

堅牢で、防水防塵構造（IP67 規格に適合）になっています。

温度範囲：-40°C ~ +125°C (-40°F ~ +257°F)

製品名	長さ	注文番号
CBE400.2-3	3 m	F 00K 104 920

### 20.4.3 CBE401.1 ケーブル

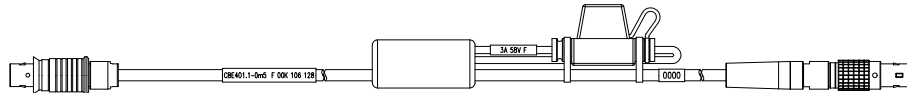


図 20-4 CBE401.1 ケーブル

ES4xx / ES63x / ES93x 測定モジュールを ES600 ネットワークモジュールまたは ES592 / ES593-D / ES595 インターフェースモジュールに接続するイーサネット接続／電源ケーブルです。

このケーブルには交換式ヒューズ（即断型 MINI 自動車用ブレード型ヒューズ、3A@58V）が取り付けられています。

堅牢で、防水防塵構造（IP67 規格に適合）になっています。

温度範囲：-40°C ~ +125°C (-40°F ~ +257°F)

製品名	長さ	注文番号
CBE401.1-0m5	0.5 m	F 00K 106 128

#### 20.4.4 CBE430.1 ケーブル

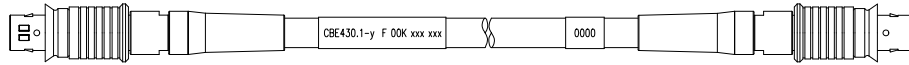


図 20-5 CBE430.1 ケーブル

ES4xx / ES63x / ES93x モジュールを相互接続するためのケーブルです。  
ES59x、ES6xx、ES11xx には非対応です。これらのモジュールの接続には  
CBE130 または CBE140 ケーブルを使用してください。

堅牢で、防水防塵構造 (IP67 規格に適合) になっています。

温度範囲: -40°C ~ +125°C (-40°F ~ +257°F)

製品名	長さ	注文番号
CBE430.1-0m45	0.45 m	F 00K 104 923

#### 20.4.5 CBE431.1 ケーブル

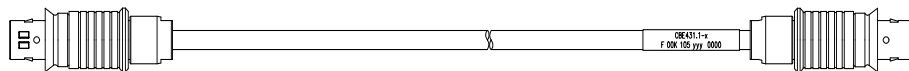


図 20-6 CBE431.1 ケーブル

近傍の ES4xx / ES63x / ES93x モジュール同士を接続する非常にフレキシブルなケーブルです。

ES59x、ES6xx、ES11xx には非対応です。これらのモジュールの接続には  
CBE130 または CBE140 ケーブルを使用してください。

堅牢で、防水防塵構造 (IP67 規格に適合) になっています。

温度範囲: -40°C ~ +125°C (-40°F ~ +257°F)

製品名	長さ	注文番号
CBE431.1-0m14	0.14 m	F 00K 105 676
CBE431.1-0m30	0.30 m	F 00K 105 685

#### 20.4.6 CBEX400.1 ケーブル

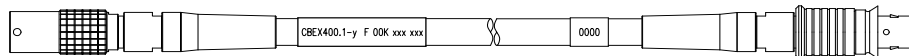


図 20-7 CBEX400.1 ケーブル

ES4xx / ES63x / ES93x 用イーサネットケーブル延長ケーブルです。エンジンルームのバルクヘッドを通してケーブル配線を行うような場合に、PC、ES600 モジュール、ES1135 に ES4xx モジュールを接続するための延長ケーブルとしても使用できます。

堅牢で、防水防塵構造 (IP67 規格に適合) になっています。

温度範囲: -40°C ~ +125°C (-40°F ~ +257°F)

製品名	長さ	注文番号
CBEX400.1-3	3 m	F 00K 105 294

### 20.4.7 CBEP410.1 ケーブル

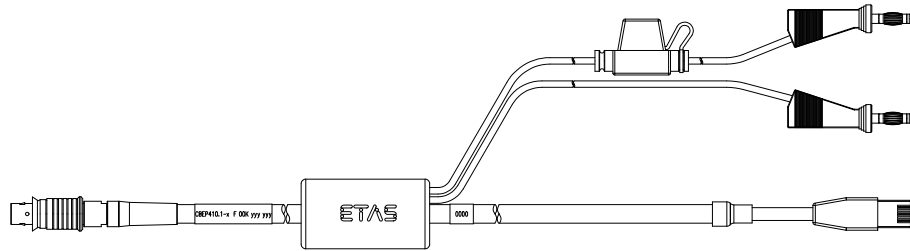


図 20-8 CBEP410.1 ケーブル

ES4xx / ES63x / ES93x モジュール（スタンドアロン動作時）を PC と電源に接続します。バッテリーがモジュールの近くにある場合に使用します。

ES610、ES611、ES620、ES650 には非対応です。これらのモジュールの接続には CBEP120 ケーブルを使用してください。

このケーブルには交換式ヒューズ（即断型 MINI 自動車用ブレード型ヒューズ、3A@58V）が取り付けられています。

堅牢で、防水防塵構造（IP67 規格に適合）になっています。

温度範囲：-40°C ~ +125°C (-40°F ~ +257°F)

製品名	長さ	注文番号
CBEP410.1-3	3 m	F 00K 104 927

### 20.4.8 CBEP415.1 ケーブル

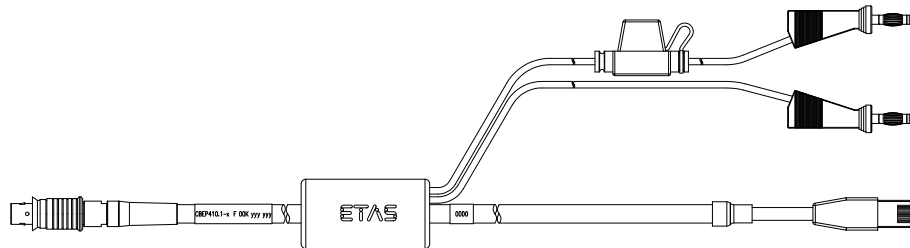


図 20-9 CBEP415.1 ケーブル

ES4xx / ES63x / ES93x モジュールを PC と電源に接続します（スタンドアロン動作）。バッテリーが遠く（トランクルームなど）にある場合に使用されます。

ES610、ES611、ES620、ES650 には非対応です。これらのモジュールの接続には CBEP120 ケーブルを使用してください。

このケーブルには交換式ヒューズ（即断型 MINI 自動車用ブレード型ヒューズ、3A@58V）が取り付けられています。

堅牢で、防水防塵構造（IP67 規格に適合）になっています。

温度範囲：-40°C ~ +125°C (-40°F ~ +257°F)

製品名	長さ	注文番号
CBEP415.1-5	5 m	F 00K 105 680

## 20.4.9 CBEP420.1 ケーブル

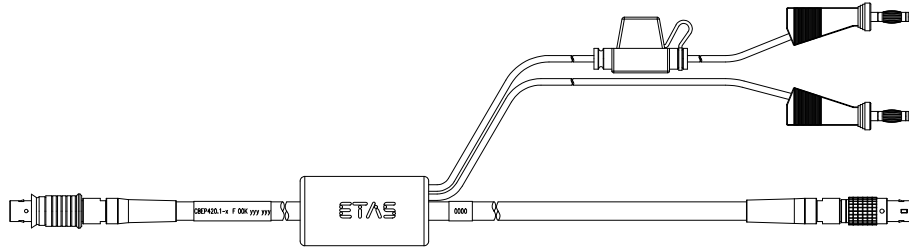


図 20-10 CBEP420.1 ケーブル

ES4xx / ES63x / ES93x 測定モジュールを以下のいずれかに接続するためのイーサネット接続/電源ケーブルです。

- ES600 ネットワークモジュール
- ES592 / ES593-D / ES595 インターフェースモジュール（接続された ES4xx / ES63x チェーンの消費電流が 2.5 A を超える場合）
- ES1135 シミュレーション/システムコントローラカード
- ES720 ドライブレコーダ

ES610、ES611、ES620、ES650 には非対応です。これらのモジュールの接続には CBEP120 ケーブルを使用してください。

このケーブルには交換式ヒューズ（即断型 MINI 自動車用ブレード型ヒューズ、3A@58V）が取り付けられています。

堅牢で、防水防塵構造（IP67 規格に適合）になっています。

温度範囲：-40°C ~ +125°C (-40°F ~ +257°F)

製品名	長さ	注文番号
CBEP420.1-3	3 m	F 00K 105 292

### 20.4.10 CBEP425.1 ケーブル

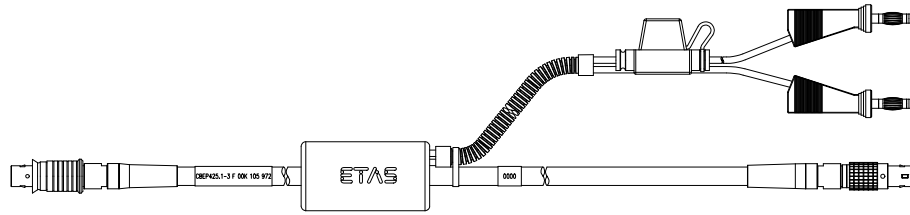


図 20-11 CBEP425.1 ケーブル

ES4xx / ES63x / ES93x 測定モジュールを以下のいずれかに接続するためのイーサネット接続/電源ケーブルです。

- ES600 ネットワークモジュール
- ES592 / ES593-D / ES595 インターフェースモジュール（接続されている ES4xx / ES63x / ES93x チェーンの消費電流が 2.5 A を超える場合）
- ES1135 シミュレーション/システムコントローラボード
- ES720 ドライブレコーダ

このケーブルには交換式ヒューズ（即断型 MINI 自動車用ブレード型ヒューズ、3A@58V）が取り付けられています。

堅牢で、防水防塵構造（IP67 規格に適合）になっています。

温度範囲：-40°C ~ +125°C (-40°F ~ +257°F)

製品名	長さ	注文番号
CBEP425.1-3	3 m	F 00K 105 972

### 20.4.11 CBEP430.1 ケーブル

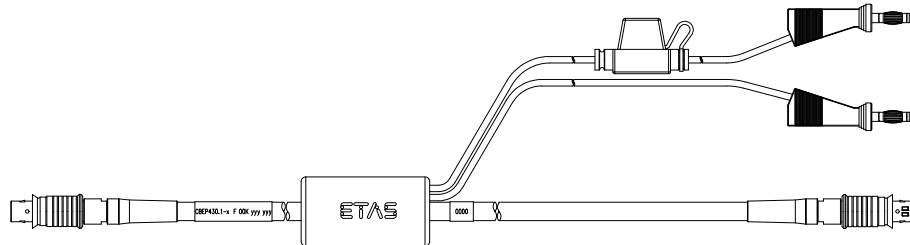


図 20-12 CBEP430.1 ケーブル

ES4xx / ES63x / ES93x モジュールを相互接続し、ES4xx / ES63x / ES93x チェーンを ES910.3 ラピッドプロトタイピングモジュールに接続するためのケーブルです。さらに、長いチェーンの電力損失を補うために電源にも接続します。

ES59x、ES6xx、ES11xx には非対応です（これらのモジュールの接続には CBE130 または CBE140 ケーブルを使用してください）。

このケーブルには交換式ヒューズ（即断型 MINI 自動車用ブレード型ヒューズ、3A@58V）が取り付けられています。

堅牢で、防水防塵構造（IP67 規格に適合）になっています。

温度範囲：-40°C ~ +125°C (-40°F ~ +257°F)

製品名	長さ	注文番号
CBEP430.1-0m5	0.5 m	F 00K 104 928

### 20.4.12 CBEP450.1 ケーブル

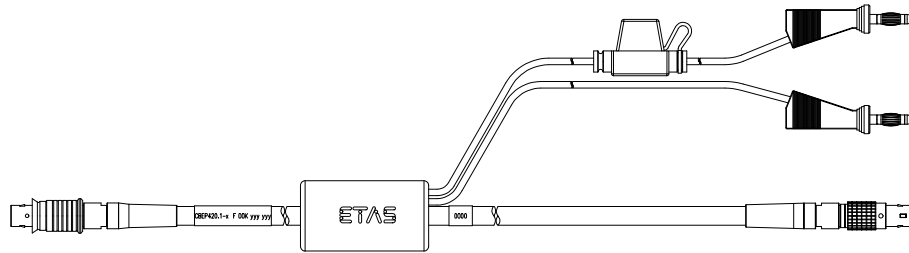


図 20-13 CBEP450.1 ケーブル

ES4xx / ES63x / ES93x チェーンを ES710 / ES715 ドライブレコーダに接続するイーサネット接続／電源ケーブルです。

このケーブルには交換式ヒューズ（即断型 MINI 自動車用ブレード型ヒューズ、3A@58V）が取り付けられています。

堅牢で、防水防塵構造（IP67 規格に適合）になっています。

温度範囲：-40°C ~ +125°C (-40°F ~ +257°F)

製品名	長さ	注文番号
CBEP450.1-3	3 m	F 00K 105 678

### 20.4.13 CBE130-x ケーブル

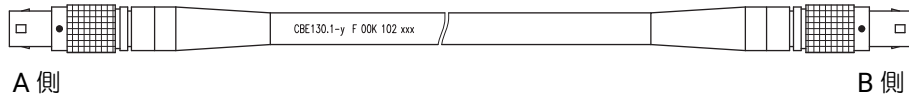


図 20-14 CBE130-x ケーブル

製品名	型番	注文番号
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGD (8mc-8mc), 0m45	CBE130-0m45	F 00K 102 748
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGD (8mc-8mc), 3 m	CBE130-3	F 00K 102 587

### 20.4.14 CBE140 ケーブル

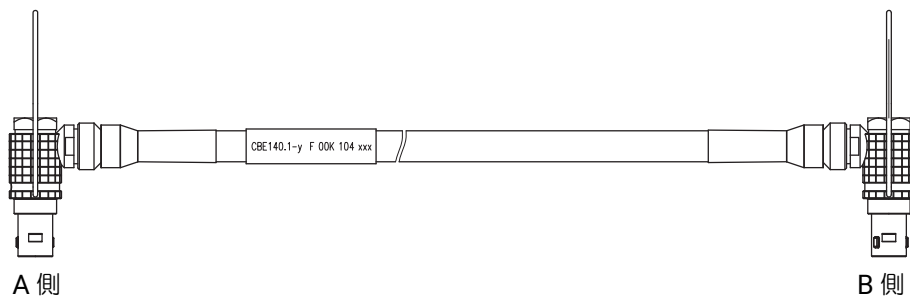


図 20-15 CBE140 ケーブル

製品名	型番	注文番号
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGD (8mc-8mc), 0m45	CBE140-0m45	F 00K 104 153

### 20.4.15 CBAE330 アダプタケーブル

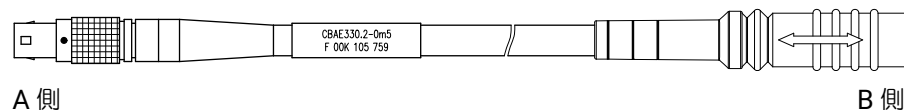


図 20-16 CBAE330 ケーブル

製品名	型番	注文番号
Ethernet Connection Adapter Cable 1 Gbit/s to 100 Mbit/s, Lemo 1B PHE - Lemo 1B FGF (10fc-8mc), 0m5	CBAE330-0m5	F 00K 105 759

## 20.5 FETK / GE インターフェースケーブル

### 20.5.1 CBE260 ケーブル



図 20-17 CBE260 ケーブル

FETK 接続 / 電源供給用ギガビットイーサネットケーブル

製品名	型番	注文番号
GBit Ethernet and Power Connection Cable, Lemo 1B FGM - Lemo 1B FGH (10fc-10mc), 3 m	CBE260.1-3	F 00K 109 446
GBit Ethernet and Power Connection Cable, Lemo 1B FGM - Lemo 1B FGH (10fc-10mc), 8 m	CBE260.1-8	F 00K 109 447

### 20.5.2 CBAE220 ケーブル



図 20-18 CBAE220 ケーブル

ES910 / ES89x を使用するラピッドプロトタイプリング用の 1 GBit/s イーサネットアダプタケーブル

製品名	型番	注文番号
1 GBit/s Ethernet Connection Adapter Cable for RP with ES910/ES89x, Lemo 1B FGE - Lemo 1B PHM (10mc-10fc), 0.3 m	CBAE220-0m3	F 00K 109 903

### 20.5.3 CBAE360 ケーブル



図 20-19 CBAE360 ケーブル

デュアルモード ETK 接続用ギガビットイーサネットケーブル

製品名	型番	注文番号
GBit Ethernet Connection Adapter Cable for Dual Mode ETK, Lemo 1B FGH - Lemo 1B PHG (10mc-4fc), 0m3	CBAE360.1-3	F 00K 109 448



## 20.6 AE インターフェースケーブル

### 20.6.1 CBEB240 ケーブル

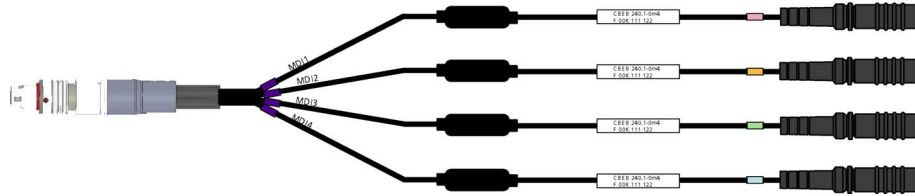


図 20-20 CBEB240.1 ケーブル

#### 用途

ES800 モジュールの車載イーサネットインターフェース (AE) に、BR\_XETK や、車載イーサネットを実装した ECU、またはイーサネットベースの車載バスを接続するためのケーブルです。

#### 車載イーサネットチャンネルとケーブル分岐部分の割り当て

CBEB240.1 ケーブルの一方は 4 本に分岐し、先端に Lemo コネクタが取り付けられています。各分岐ケーブルの接続パターンはどれも同じで、分岐ケーブル [n] が車両イーサネットインターフェースのチャンネル [n] に割り当てられています。

#### 車載イーサネットチャンネルとケーブル分岐部分のラベル

各分岐ケーブルにはチャンネル番号 (1 ~ 4) のラベルが明記され、さらに AE コネクタの各チャンネル用 LED のラベルと同じ色のマークが付いています。

ES800 モジュール		車載イーサネットチャンネル	
"AE" LED のラベル (チャンネル番号)	"AE" LED / 分岐ケーブルの色	ES882.1	ES886.1
1	紫	AE 1	AE 1
2	橙	AE 2	AE 2
3	緑	AE 3	AE 3
4	青	-	AE 4

ES882.1 モジュールの AE インターフェースは 3 チャンネル構成のため、CBEB240.1 ケーブルを接続する際には、実際には上記の 4 本の分岐ケーブルのうち 3 本のみが使用されます。

## 車載イーサネット信号と Lemo コネクタの割り当て

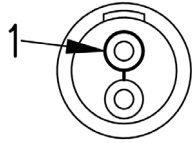


図 20-21 CBEB240.1 ケーブルの分岐ケーブル側 Lemo コネクタ

チャンネル [n] の Lemo コネクタの各ピンには、車載イーサネットの以下の信号が割り当てられています。

ピン	信号	機能
1	AE [n]-	車載イーサネット (チャンネル [n]、BI_DA-)
2	AE [n]+	車載イーサネット (チャンネル [n]、BI_DA+)

### 温度範囲

-40°C ~ +85°C (-40°F ~ +185°F)

### オーダー情報

製品名	型番	注文番号
Automotive Ethernet splitter cable 100 Mbit/s, Yamaichi YCP - 4x Lemo PHA 1B (8mc -4x 2fc), 0m4	CBEB240.1-0m4	F 00K 111 122

## 20.6.2 CBEB242 ケーブル

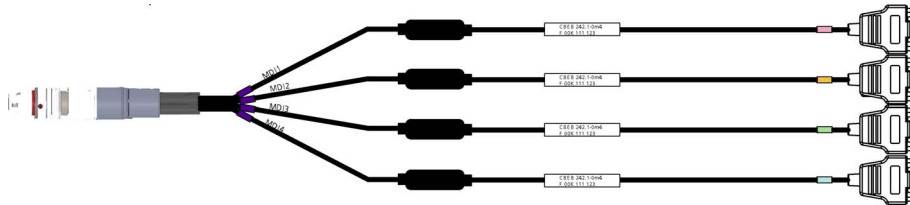


図 20-22 CBEB242.1 ケーブル

### 用途

ES800 モジュールの車載イーサネットインターフェース (AE) に BR\_XETK を接続するためのケーブルです。

#### 注記

CBEB242.1 ケーブルは、BR\_XETK を ES800 モジュールに直接接続するためのものです。それ以外の用途には、CBEB240.1 ケーブル (216 ページの 20.2 項を参照) のご使用をお勧めします。

### 車載イーサネットチャンネルとケーブル分岐部分の割り当て

CBEB242.1 ケーブルの一方は 4 本に分岐し、先端に DSUB9 コネクタが取り付けられています。各分岐ケーブルの接続パターンはどれも同じで、分岐ケーブル [n] が車両イーサネットインターフェースのチャンネル [n] に割り当てられています。

### 車載イーサネットチャンネルとケーブル分岐部分のラベル

各分岐ケーブルにはチャンネル番号（1～4）のラベルが明記され、さらに **AE** コネクタの各チャンネル用 LED のラベルと同じ色のマークが付いています。

ES800 モジュール		車載イーサネットチャンネル	
"AE" LED のラベル (チャンネル番号)	"AE" LED /分岐ケーブルの色	ES882.1	ES886.1
1	紫	AE 1	AE 1
2	橙	AE 2	AE 2
3	緑	AE 3	AE 3
4	青	-	AE 4

ES882.1 モジュールの **AE** インターフェースは 3 チャンネル構成のため、CBEB242.1 ケーブルを接続する際には、実際には上記の 4 本の分岐ケーブルのうち 3 本のみが使用されます。

### 車載イーサネット信号と DSUB9 コネクタの割り当て

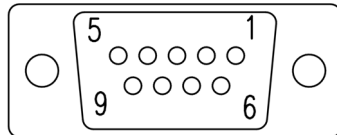


図 20-23 CBEB242.1 ケーブルの分岐ケーブル側 DSUB9 コネクタ

チャンネル [n] の DSUB9 コネクタの各ピンには、車載イーサネットの以下の信号が割り当てられています。

ピン	信号	機能
4	AE [n]+	車載イーサネット (チャンネル [n]、BI_DA+)
5	AE [n]-	車載イーサネット (チャンネル [n]、BI_DA-)

### 温度範囲

-40°C ~ +85°C (-40°F ~ +185°F)

### オーダー情報

製品名	型番	注文番号
Automotive Ethernet splitter cable 100 Mbit/s, Yamaichi YCP - 4x DSUB PHA B (8mc - 4x 9fc), 0m4	CBEB242.1-0m4	F 00K 111 123

## 20.6.3 CBEB245 ケーブル

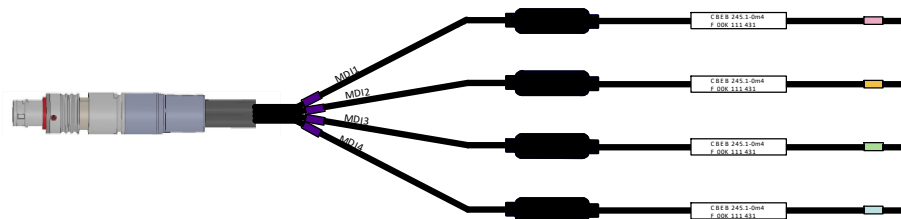


図 20-24 CBEB245.1 ケーブル

## 用途

ES800 モジュールの車載イーサネットインターフェース (AE) に BR\_XETK を接続するためのケーブルです。



### 注意

車載イーサネット用インターフェースケーブルの接続については、「車載イーサネット使用時の注意事項」(145 ページ) を参照してください。

## 車載イーサネットチャンネルとケーブル分岐部分の割り当て

CBEB245.1 ケーブルの一方は 4 本に分岐し、先端はオープンワイヤになっています。各分岐ケーブルの接続パターンはどれも同じで、分岐ケーブル [n] が車両イーサネットインターフェースのチャンネル [n] に割り当てられています。

## 車載イーサネットチャンネルとケーブル分岐部分のラベル

各分岐ケーブルにはチャンネル番号 (1 ~ 4) のラベルが明記され、さらに AE コネクタの各チャンネル用 LED のラベルと同じ色のマークが付いています。

ES800 モジュール		車載イーサネットチャンネル	
"AE" LED のラベル (チャンネル番号)	"AE" LED /分岐ケーブルの色	ES882.1	ES886.1
1	紫	AE 1	AE 1
2	橙	AE 2	AE 2
3	緑	AE 3	AE 3
4	青	-	AE 4

ES882.1 モジュールの AE インターフェースは 3 チャンネル構成のため、CBEB245.1 ケーブルを接続する際には、実際には上記の 4 本の分岐ケーブルのうち 3 本のみが使用されます。

## 車載イーサネットチャンネルとオープンワイヤ部分の割り当て

チャンネル [n] のオープンワイヤの各ケーブルには、車載イーサネットの以下の信号が割り当てられています。

ケーブルの色	信号	機能
緑	AE [n]+	車載イーサネット (チャンネル [n]、BL_DA+)
白	AE [n]-	車載イーサネット (チャンネル [n]、BL_DA-)

## 温度範囲

-40°C ~ +85°C (-40°F ~ +185°F)

**オーダー情報**

製品名	型番	注文番号
Automotive Ethernet Splitter Cable 100 Mbit/s, Yamaichi YCP - 4x Open Wire (8mc - 4x 2c), 0m4	CBEB245.1-0m4	F00K 111 431
Automotive Ethernet Splitter Cable 100 Mbit/s, Yamaichi YCP - 4x Open Wire (8mc - 4x 2c), 2m	CBEB245.1-2	F00K 111 385

## 20.7 FlexRay インターフェース用のケーブルとアクセサリ

### 20.7.1 CAN / LIN / FLX 複合ケーブル

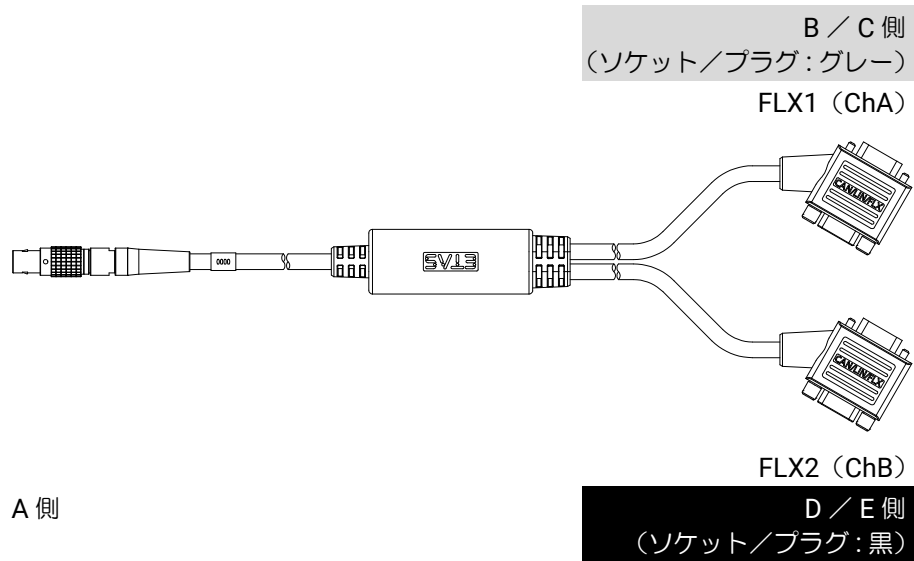


図 20-25 CBCFI100 ケーブル

#### ケーブルの構成

CBCFI100 ケーブルにより、コネクタの 2 つのインターフェースを同時に使用することができます。このケーブルの Lemo プラグを複合インターフェース **CAN – CAN**、**FLX – FLX**、**CAN – LIN** のいずれかに接続します。その反対側には、車載バスにループ接続するための以下の 2 つのソケットプラグコンビネーションが取り付けられています。

- FlexRay チャンネル 1 用の 9 ピン DSUB ソケットプラグコンビネーション (上図の B / C 側、グレー)
- FlexRay チャンネル 2 用の 9 ピン DSUB ソケットプラグコンビネーション (上図の D / E 側、黒)

#### DSUB ソケットプラグコンビネーションへのチャンネルの割り当て

ES891.1 のインターフェース **FLX1 – FLX2** に CBCFI100 ケーブルを接続すると、DSUB ソケットプラグコンビネーションに以下のインターフェースチャンネルが割り当てられます。

ピン割り当ては、次項のように定義されています。

ES891.1 コネクタ	ピン割り当て	CBCFI100 ケーブル (図 20-25)	
		ソケット B / プラグ C (DSUB、グレー)	ソケット D / プラグ E (DSUB、黒)
<b>FLX1 – FLX2</b>	1	FLX1	FLX2

ピン割り当て 1: "FLX1" – "FLX2" インターフェース

CBCFI100 ケーブルの DSUB ソケットプラグコンビネーションと ES891.1 の FLX1 – FLX2 インターフェースのピンの対応は、以下のとおりです。

A 側 (Lemo)		CBCFI100 ケーブル	B / C 側 (DSUB、グレー)	
ピン	信号		ピン	信号
1	-		1	-
2	FLX1_LOW		2	FLX1_LOW
3	FLX1_GND		3	FLX1_GND
4	FLX2_HIGH		4	-
5	FLX2_GND		5	-
6	FLX1_GND		6	FLX1_GND
7	FLX1_HIGH		7	FLX1_HIGH
8	FLX2_LOW		8	-
			9	-
			D / E 側 (DSUB、黒)	
			ピン	信号
			1	-
			2	FLX2_LOW
			3	FLX2_GND
			4	-
			5	-
		6	-	
		7	FLX2_HIGH	
		8	-	
		9	-	



注記

CBCFI100 ケーブルは、ES88x / ES89x の CAN – CAN、CAN – LIN インターフェース、または ES891.1 の FLX1 – FLX2 インターフェースに接続して使用できます。

製品名	型番	注文番号
CAN, FlexRay and LIN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC - 2xDSUB (8mc-9fc + 9mc), 2 m	CBCFI100-2	F 00K 106 893

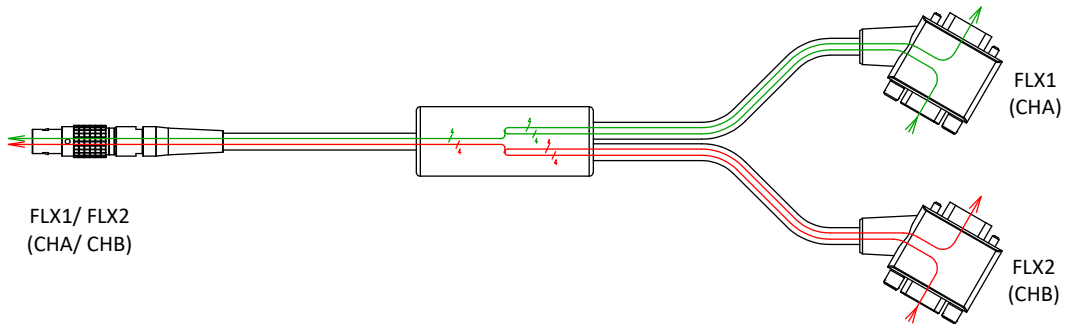


図 20-26 CBCFI100 ケーブル上の FlexRay バス割り当て (デュアルチャンネルバス)

### 20.7.2 FlexRay 終端抵抗

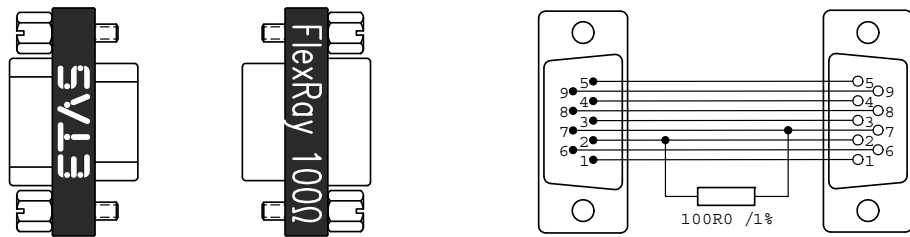


図 20-27 CBFX131-0 終端抵抗

製品名	型番	注文番号
FlexRay Termination Resistor 100 Ohm, 2xDSUB (9fc-9mc), 0 m	CBFX131-0	F 00K 104 689



## 20.8 CAN インターフェース用のケーブルとアクセサリ

### 20.8.1 CAN / LIN / FLX 複合ケーブル

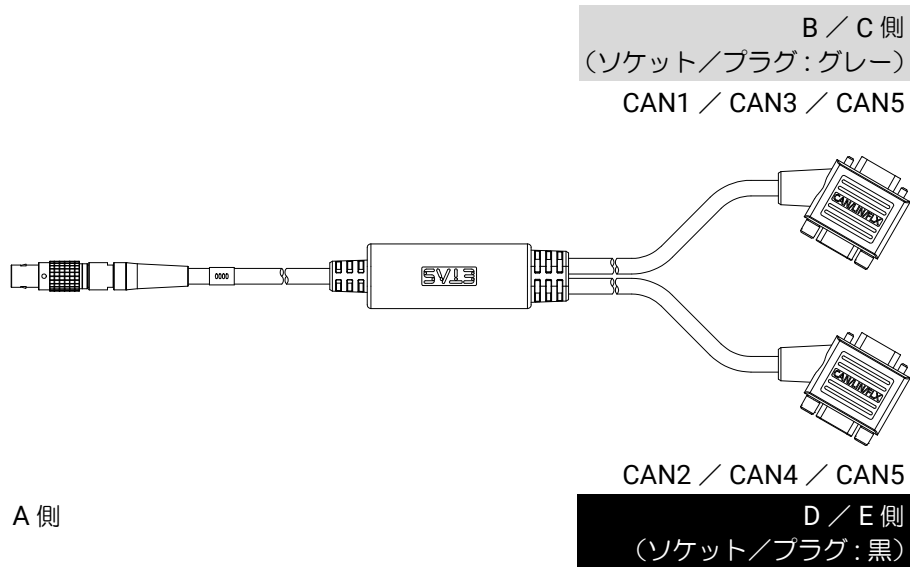


図 20-28 CBCFI100 ケーブル

#### ケーブルの構成

CBCFI100 ケーブルにより、コネクタの 2 つのインターフェースを同時に使用することができます。このケーブルの Lemo プラグを複合インターフェース **CAN – CAN**、**FLX – FLX**、**CAN – LIN** のいずれかに接続します。その反対側には、車載バスにループ接続するための以下の 2 つのソケットプラグコンビネーションが取り付けられています。

- ・ 9 ピン DSUB ソケットプラグコンビネーション（上図の B / C 側、グレー）
- ・ 9 ピン DSUB ソケットプラグコンビネーション（上図の D / E 側、黒）

#### DSUB ソケットプラグコンビネーションへのチャンネルの割り当て

ES88x / ES89x のインターフェース **CAN – CAN**、**CAN – LIN** に CBCFI100 ケーブルを接続すると、DSUB ソケットプラグコンビネーションに以下のインターフェースチャンネルが割り当てられます。

接続するインターフェースに応じた 5 通りのピン割り当て（次項以降を参照）があります。

モジュール	コネクタ	ピン 割り当て	CBCFI100 ケーブル (図 20-20)	
			ソケット/プラグ (DSUB、グレー)	ソケット/プラグ (DSUB、黒)
ES882.1	CAN1/CAN2	1	CAN1	CAN2
	CAN3/CAN4	2	CAN3	CAN4
	CAN5/LIN	5	CAN5	LIN
ES891.1 ES892.1	CAN1/CAN2	1	CAN1	CAN2
	CAN3/LIN	4	CAN3	LIN
	CAN4/CAN5	3	CAN4	CAN5

**ピン割り当て 1 : "CAN1" – "CAN2" インターフェース**

CBCFI100 ケーブルの DSUB ソケットプラグコンビネーションと **CAN1** – **CAN2** インターフェースのピン割り当ては、以下のとおりです。

<b>A 側 (Lemo)</b> ピン   信号 1   - 2   CAN1_LOW 3   CAN1_GND_1 4   CAN2_HIGH 5   CAN2_GND 6   CAN1_GND_2 7   CAN1_HIGH 8   CAN2_LOW		CBCFI100 ケーブル	<b>B / C 側 (DSUB、グレー)</b> ピン   信号 1   - 2   CAN1_LOW 3   CAN1_GND_1 4   - 5   - 6   CAN1_GND_2 7   CAN1_HIGH 8   - 9   -			
					<b>D / E 側 (DSUB、黒)</b> ピン   信号 1   - 2   CAN2_LOW 3   CAN2_GND 4   - 5   - 6   - 7   CAN2_HIGH 8   - 9   -	

**ピン割り当て 2 : "CAN3" – "CAN4" インターフェース**

CBCFI100 ケーブルの DSUB ソケットプラグコンビネーションと **CAN3** – **CAN4** インターフェースのピン割り当ては、以下のとおりです。

<b>A 側 (Lemo)</b> ピン   信号 1   - 2   CAN3_LOW 3   CAN3_GND_1 4   CAN4_HIGH 5   CAN4_GND 6   CAN3_GND_2 7   CAN3_HIGH 8   CAN4_LOW		CBCFI100 ケーブル	<b>B / C 側 (DSUB、グレー)</b> ピン   信号	
			1	-
			2	CAN3_LOW
			3	CAN3_GND_1
			4	-
			5	-
			6	CAN3_GND_2
			7	CAN3_HIGH
			8	-
9	-			
			<b>D / E 側 (DSUB、黒)</b> ピン   信号	
1	-			
2	CAN4_LOW			
3	CAN4_GND			
4	-			
5	-			
6	-			
7	CAN4_HIGH			
8	-			
9	-			

**ピン割り当て 3 : "CAN4" – "CAN5" インターフェース**

CBCFI100 ケーブルの DSUB ソケットプラグコンビネーションと **CAN4** – **CAN5** インターフェースのピン割り当ては、以下のとおりです。

<b>A 側 (Lemo)</b> ピン   信号 1   - 2   CAN4_LOW 3   CAN4_GND_1 4   CAN5_HIGH 5   CAN5_GND 6   CAN4_GND_2 7   CAN4_HIGH 8   CAN5_LOW		CBCFI100 ケーブル	<b>B / C 側 (DSUB、グレー)</b> ピン   信号 1   - 2   CAN4_LOW 3   CAN4_GND_1 4   - 5   - 6   CAN4_GND_2 7   CAN4_HIGH 8   - 9   -			
					<b>D / E 側 (DSUB、黒)</b> ピン   信号 1   - 2   CAN5_LOW 3   CAN5_GND 4   - 5   - 6   - 7   CAN5_HIGH 8   - 9   -	

**ピン割り当て 4 : "CAN3" – "LIN" インターフェース**

CBCFI100 ケーブルの DSUB ソケットプラグコンビネーションと **CAN3 – LIN** インターフェースのピン割り当ては、以下のとおりです。

<b>A 側 (Lemo)</b>		<b>CBCFI100 ケーブル</b>	<b>B / C 側 (DSUB、グレー)</b>	
ピン	信号		ピン	信号
1	LIN_UBATT		1	-
2	CAN3_LOW		2	CAN3_LOW
3	CAN3_GND		3	CAN3_GND
4	LIN		4	-
5	LIN_GND		5	-
6	CAN3_GND		6	CAN3_GND
7	CAN3_HIGH		7	CAN3_HIGH
8	CAN3_UBATT		8	-
			9	-
			<b>D / E 側 (DSUB、黒)</b>	
			ピン	信号
			1	-
			2	-
			3	LIN_GND
			4	-
		5	-	
		6	-	
		7	LIN	
		8	-	
		9	LIN_UBATT	

ピン割り当て 5 : "CAN5" – "LIN" インターフェース

CBCFI100 ケーブルの DSUB ソケットプラグコンビネーションと CAN5 – LIN インターフェースのピン割り当ては、以下のとおりです。

<b>A 側 (Lemo)</b>		CBCFI100 ケーブル	<b>B / C 側 (DSUB、グレー)</b>	
ピン	信号		ピン	信号
1	LIN_UBATT		1	-
2	CAN5_LOW		2	CAN5_LOW
3	CAN5_GND		3	CAN5_GND
4	LIN		4	-
5	LIN_GND		5	-
6	CAN5_GND		6	CAN5_GND
7	CAN5_HIGH		7	CAN5_HIGH
8	CAN5_UBATT		8	-
			9	-
			<b>D / E 側 (DSUB、黒)</b>	
			ピン	信号
			1	-
			2	-
			3	LIN_GND
			4	-
			5	-
			6	-
		7	LIN	
		8	-	
		9	LIN_UBATT	



**注記**

CBCFI100 ケーブルは、ES88x / ES89x の **CAN – CAN**、**CAN – LIN** インターフェース、または ES891.1 の **FLX1 – FLX2** インターフェースに接続して使用できます。

製品名	型番	注文番号
CAN, FlexRay and LIN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC - 2xDSUB (8mc-9fc+ 9mc), 2 m	CBCFI100-2	F 00K 106 893

### 20.8.2 CBAC150 ケーブル

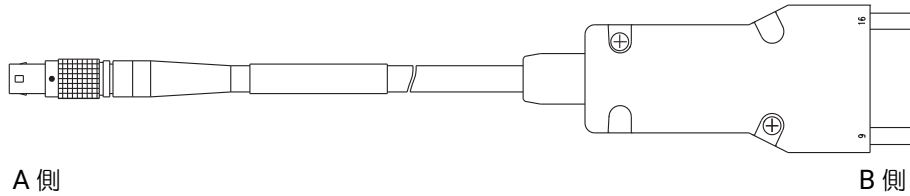


図 20-29 CBAC150-2m5 ケーブル

製品名	型番	注文番号
CAN Interface Cable, OBDII J1962 Lemo 1B FGC (16mc-8mc), 2m5	CBAC150-2m5	F 00K 104 159

### 20.8.3 CBAC160 ケーブル

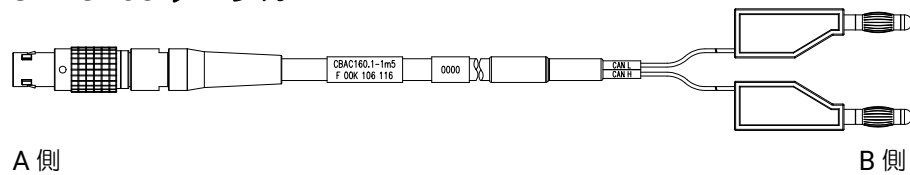


図 20-30 CBAC160-1m5 ケーブル

製品名	型番	注文番号
CAN Interface Cable, Lemo 1B FGC - Banana (8mc - 2mc), 1m5	CBAC160.1-1m5	F 00K 106 116

### 20.8.4 K106 ケーブル

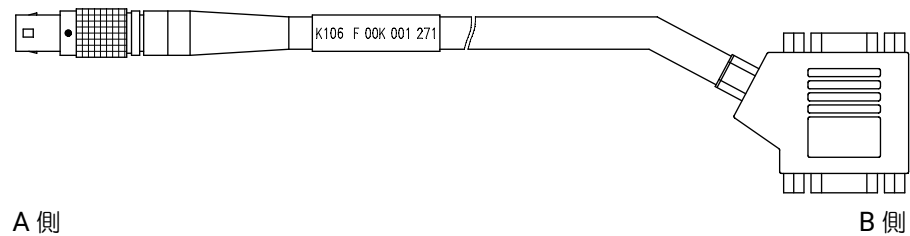


図 20-31 K106 ケーブル

製品名	型番	注文番号
CAN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC 2xD-UB (8mc-9fc+9mc), 2 m	K106	F 00K 001 271

### 20.8.5 K107 ケーブル

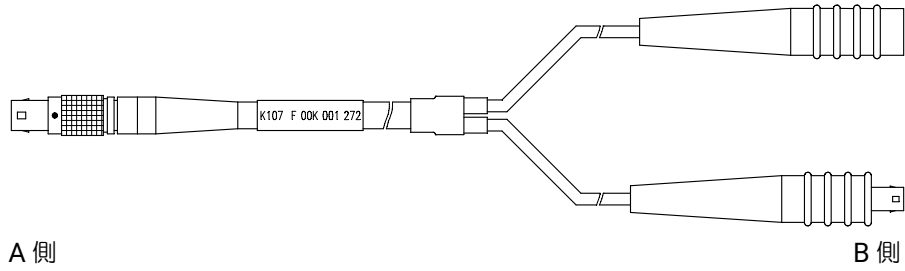


図 20-32 K107 ケーブル

製品名	型番	注文番号
CAN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC Lemo 0S PCA Lemo 0S FFA (8mc,- 2fc+2mc) , 2 m	K107	F 00K 001 272

### 20.8.6 CAN 終端抵抗

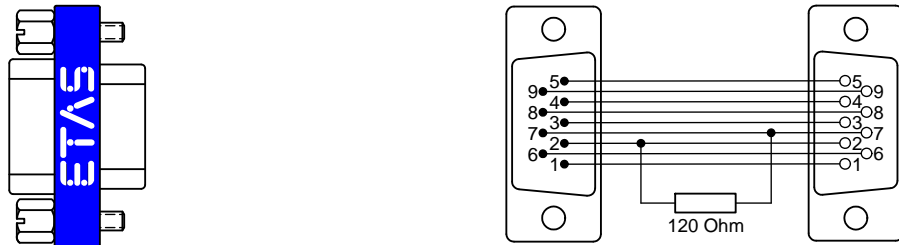


図 20-33 CBCX131-0 終端抵抗

製品名	型番	注文番号
CAN 120 Ohm Terminating Resistor, 2xDSUB (9fc+9mc)	CBCX131-0	F 00K 103 786



## 20.9 LIN インターフェース用のケーブルとアクセサリ

### 20.9.1 CAN / LIN / FLX 複合ケーブル

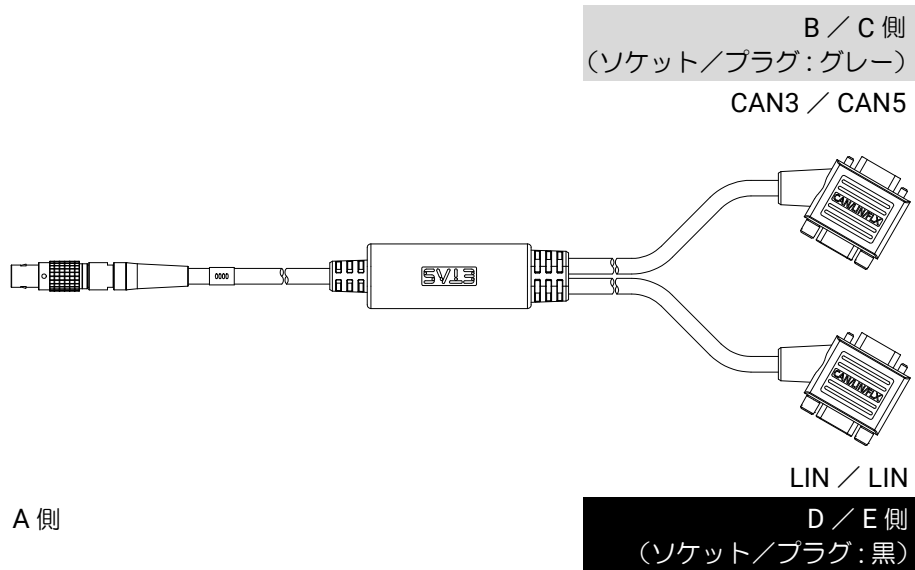


図 20-34 CBCFI100 ケーブル

#### ケーブルの構成

CBCFI100 ケーブルにより、コネクタの 2 つのインターフェースを同時に使用することができます。このケーブルの Lemo プラグを複合インターフェース **CAN – CAN, FLX – FLX, CAN – LIN** のいずれかに接続します。その反対側には、車載バスにループ接続するための以下の 2 つのソケットプラグコンビネーションが取り付けられています。

- 9 ピン DSUB ソケットプラグコンビネーション（上図の B / C 側、グレー）
- 9 ピン DSUB ソケットプラグコンビネーション（上図の D / E 側、黒）

#### DSUB ソケットプラグコンビネーションへのチャンネルの割り当て

ES88x / ES89x のインターフェース **CAN – LIN** に CBCFI100 ケーブルを接続すると、DSUB ソケットプラグコンビネーションに以下のインターフェースチャンネルが割り当てられます。

接続するインターフェースに応じた 2 通りのピン割り当て（次項以降を参照）があります。

モジュール	コネクタ	ピン 割り当て	CBCFI100 ケーブル（図 20-20）	
			ソケット/プラグ (DSUB、グレー)	ソケット/プラグ (DSUB、黒)
ES882.1	CAN5/LIN	5	CAN5	LIN
ES891.1 ES892.1	CAN3/LIN	4	CAN3	LIN

**"CAN3" – "LIN" インターフェースのピン割り当て**

CBCFI100 ケーブルの DSUB ソケットプラグコンビネーションと **CAN3 – LIN** インターフェースのピン割り当ては、237 ページの「ピン割り当て 4 : "CAN3" – "LIN" インターフェース」に記載されています。

**"CAN5" – "LIN" インターフェースのピン割り当て**

CBCFI100 ケーブルの DSUB ソケットプラグコンビネーションと **CAN5 – LIN** インターフェースのピン割り当ては、238 ページの「ピン割り当て 5 : "CAN5" – "LIN" インターフェース」に記載されています。

**i 注記**

CBCFI100 ケーブルは、ES88x / ES89x の **CAN – CAN**、**CAN – LIN** インターフェース、または ES891.1 の **FLX1 – FLX2** インターフェースに接続して使用できます。

製品名	型番	注文番号
CAN, FlexRay and LIN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC - 2xDSUB (8mc-9fc + 9mc), 2 m	CBCFI100-2	F 00K 106 893

## 20.10 AD インターフェースケーブル

### 20.10.1 CBAV401.1 ケーブル

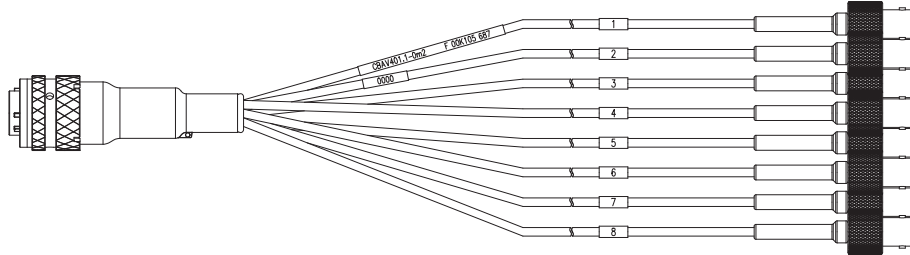


図 20-35 CBAV401.1 ケーブル

CBAV401.1 ケーブルは、**[n]** (n=1 ~ 8) と標記された 8 本の同一の分岐ケーブルで構成されています。各分岐ケーブルは ES850.1 の各測定チャンネル **AD[n]** に割り当てられ、接続方法はどれも同じです。

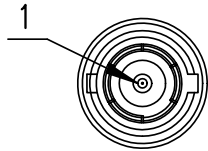


図 20-36 AD コネクタ (分岐ケーブル側)

分岐ケーブル側の BNC コネクタと測定チャンネル **AD[n]** は、以下の表のように割り当てられています。

ピン	信号	機能
1 (内側)	CH[n] In+	測定チャンネル [n]、入力 (+)
外側	CH[n] In-	測定チャンネル [n]、入力 (-)

#### 使用時の注意

BNC ケーブルを使用した別のモジュールを ES850.1 モジュールに置き換えた場合は、このアダプタケーブルを使用することで、既存のケーブルをそのまま使用することができます。

温度範囲: -40°C ~ +125°C

型番	長さ	注文番号
CBAV401.1-0m2	0.2 m	F 00K 105 687

## 20.10.2 CBAV403.1 ケーブル

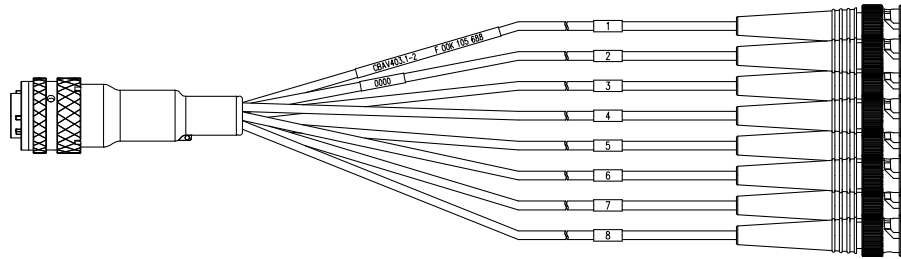


図 20-37 CBAV403.1 ケーブル

CBAV403.1 ケーブルは、**[n]** (n=1 ~ 8) と標記された 8 本の同一の分岐ケーブルで構成されています。各分岐ケーブルは ES850.1 の各測定チャンネル **AD[n]** に割り当てられ、接続方法はどれも同じです。

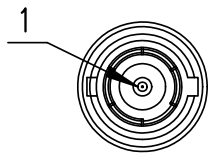


図 20-38 Sensor コネクタ (分岐ケーブル側)

分岐ケーブル側の BNC コネクタと測定チャンネル **AD[n]** は、以下の表のように割り当てられています。

ピン	信号	機能
1 (内側)	CH[n] In+	測定チャンネル [n]、入力 (+)
外側	CH[n] In-	測定チャンネル [n]、入力 (-)

### 使用時の注意

BNC ケーブルを使用した別のモジュールを ES850.1 モジュールに置き換えた場合は、このアダプタケーブルを使用することで、既存のケーブルをそのまま使用することができます。

温度範囲: -40°C ~ +125°C

型番	長さ	注文番号
CBAV403.1-2	2 m	F 00K 105 688

### 20.10.3 CBAV480.1 ケーブル

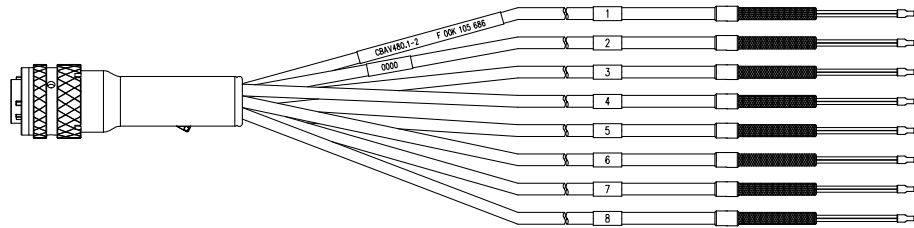


図 20-39 CBAV480.1 ケーブル

CBAV480.1 ケーブルは、**[n]** (n=1 ~ 8) と標記された 8 本の同一の分岐ケーブルで構成されています。各分岐ケーブルは ES850.1 の各測定チャンネル **AD[n]** に割り当てられ、接続方法はどれも同じです。

分岐ケーブル側の BNC コネクタと測定チャンネル **AD[n]** は、以下の表のように割り当てられています。

信号	機能	色
CH[n] In+	測定チャンネル [n]、入力 (+)	白
CH[n] In-	測定チャンネル [n]、入力 (-)	茶

#### 使用時の注意

温度範囲: -40°C ~ +125°C

型番	長さ	注文番号
CBAV480.1-2	2 m	F 00K 105 686

## 20.11 THインターフェースケーブル

### 20.11.1 CBATx400.x-0m3 ケーブル

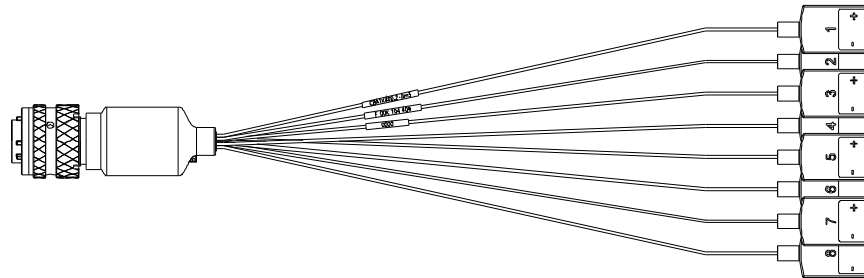


図 20-40 CBATx401.x ケーブル

#### 温度チャンネルと分岐ケーブルの割り当て

CBATK400、CBATN400、CBATS400 ケーブルは、**[n]** (n=1 ~ 8) と標記された 8 本の同一の分岐ケーブルで構成されています。各分岐ケーブル **[n]** は ES850.1 の各温度測定チャンネル **TH[n]** に割り当てられ、同じ方法で接続されます。各分岐ケーブルにはミニ TC ソケットが取り付けられています。

#### 温度信号とミニ TC ソケットの割り当て

分岐ケーブル側のミニ TC ソケットと測定チャンネルは、以下の表のように割り当てられています。

ピン	信号	機能
1	In+ [n]	測定チャンネル [n]、入力 (+)
2	In- [n]	測定チャンネル [n]、入力 (-)

#### 熱電対とアダプタケーブル

ケーブル	対応する熱電対タイプ
CBATK400.2-0m3	K
CBATN400.1-0m3	N
CBATS400.1-0m3	S

#### 注文情報

製品名	型番	注文番号
Thermocouple Splitter Cable Type K, Souriau 8ST12-35 - mini TC socket (22mc-8x2fc), 0.3 m	CBATK400.2-0m3	F 00K 104 409
Thermocouple Splitter Cable Type N, Souriau 8ST12-35 - mini TC socket (22mc-8x2fc), 0.3 m	CBATN400.1-0m3	F 00K 104 411
Thermocouple Splitter Cable Type S, Souriau 8ST12-35 - mini TC socket (22mc-8x2fc), 0.3 m	CBATS400.1-0m3	F 00K 104 413

## 20.11.2 AS\_CBATK401.1-1 ケーブル

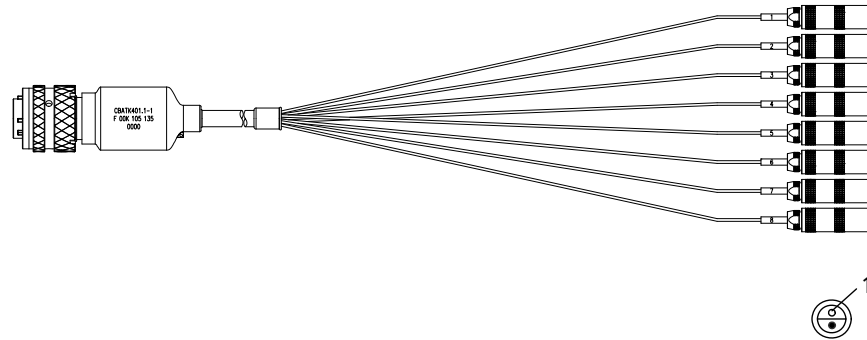


図 20-41 AS\_CBATK401.1-1 ケーブル

### 温度チャンネルと分岐ケーブルの割り当て

AS\_CBATK401.1-1 ケーブルは、**[n]** (n=1 ~ 8) と標記された 8 本の同一の分岐ケーブルで構成されています。各分岐ケーブル **[n]** は ES850.1 の各温度測定チャンネル **TH[n]** に割り当てられ、同じ方法で接続されます。各分岐ケーブルには Lemo コネクタが取り付けられています。

### 温度信号と Lemo コネクタの割り当て

分岐ケーブル側の Lemo コネクタと測定チャンネルは、以下の表のように割り当てられています。

ピン	信号	機能
1	In+ [n]	測定チャンネル [n]、入力 (+)
2	In- [n]	測定チャンネル [n]、入力 (-)

### 熱電対とアダプタケーブル

ケーブル	対応する熱電対タイプ
AS_CBATK401.1-1	K

### 注文情報

製品名	型番	注文番号
Thermocouple Splitter Cable Type K, Souriau 8ST12-35 - Lemo 0S PCA (22mc-8x2fmc), 1 m	AS_CBATK401.1-1	F 00K 105 135

### 20.11.3 AS\_CBATK402.1-1 ケーブル

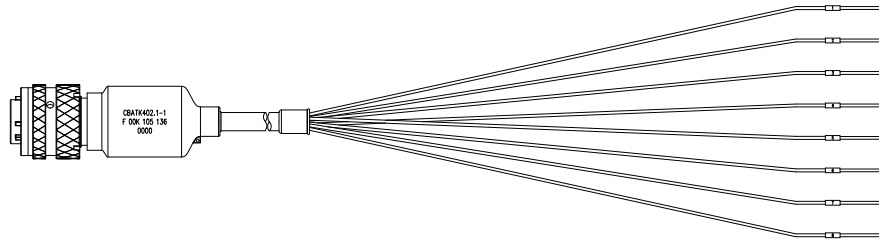


図 20-42 AS\_CBATK402.1 ケーブル

#### 温度チャンネルと分岐ケーブルの割り当て

AS\_CBATK402.1 ケーブルは、**[n]** (n=1 ~ 8) と標記された 8 本の同一の分岐ケーブルで構成されています。各分岐ケーブル **[n]** は ES850.1 の各温度測定チャンネル **TH[n]** に割り当てられ、同じ方法で接続されます。

#### 温度信号と Lemo コネクタの割り当て

分岐ケーブル側のオープンワイヤ部と測定チャンネルは、以下の表のように割り当てられています。

色	信号	機能
緑	In+ [n]	測定チャンネル [n]、入力 (+)
白	In- [n]	測定チャンネル [n]、入力 (-)

#### 熱電対とアダプタケーブル

ケーブル	対応する熱電対タイプ
AS_CBATK402.1	K

#### 注文情報

製品名	型番	注文番号
Thermocouple Splitter Cable Type K, Souriau 8ST12-35 - open wire (22mc-8c), 1 m	AS_CBATK402.1-1	F 00K 105 136



## 20.12 I/O インターフェースケーブル

### 20.12.1 CBV821 ケーブル

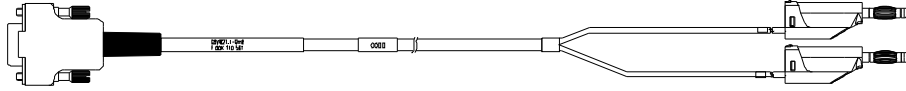


図 20-43 CBV821.1 ケーブル

#### 用途

ES820.1 ドライブレコーダと ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールの I/O インターフェースの入力 **IN1** および **PSCI** に外部トリガ信号（端子 15 など）を接続するためのケーブルです。

#### I/O 信号とバナナプラグの割り当て

##### 注記

ケーブルの両端には、割り当てられている信号の名前のマークが付いています。

バナナプラグにはラボプラグコネクタが取り付けられています。バナナプラグとラボプラグコネクタの色は同じです。

ピン	信号	色
12	PSCI	緑
13	IN1	黄

#### 温度範囲

-40°C ~ +85°C (-40°F ~ +185°F)

オーダー情報

製品名	型番	注文番号
ES820 IO cable basic, DSUB - Banana (25fc - 2 Banana), 0m8 / 2.6 ft	CBV821.1-0m8	F 00K 110 561

20.12.2 AS\_CBV822.2 ケーブル

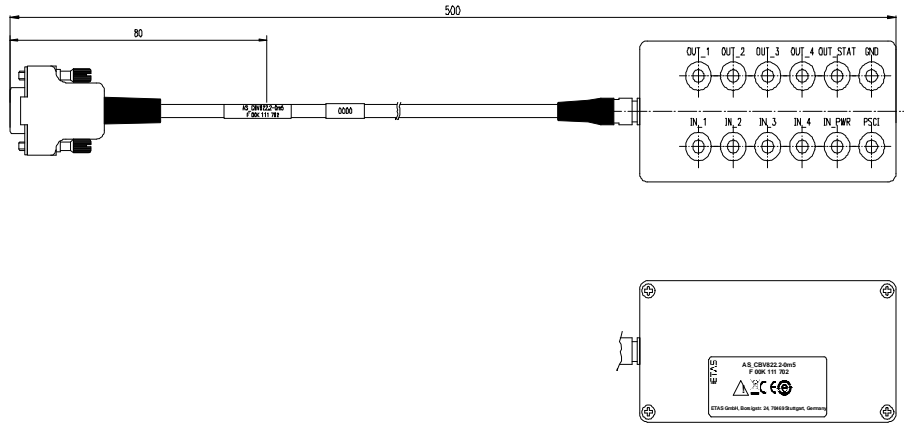


図 20-44 AS\_CBV822.2 ケーブル

用途

ES820.1 ドライブレコーダと ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュールの I/O インターフェースの各信号を、ブレイクアウトボックス経由でラボラトリーソケットに接続するためのケーブルです。

ブレイクアウトボックスには以下のソケットが用意されています。

- 入力
  - IN1 ~ IN4
  - IN\_POWER\_BUTTON
  - PSCI (Power Status Coordination Input)
- 出力
  - OUT1 ~ OUT4
  - OUT\_STATUS
- その他
  - ES820.1/ ES830.1 モジュールのグラウンド

I/O 信号とラボラトリーソケットの割り当て

I/O インターフェースの各信号とラボラトリーソケットの対応は、以下のようになります。

I/O インターフェース		対応するラボラトリーソケット
ピン	信号	
1	OUT_1	OUT_1
2	OUT_2	OUT_2
3	OUT_3	OUT_3
4	OUT_4	OUT_4
9	OUT_STATUS	OUT_STAT

I/O インターフェース		対応するラボラトリーソケット
ピン	信号	
11	IN_POWER_BUTTON	IN_PWR
12	PSCI	PSCI
13	IN_1	IN_1
14	IN_2	IN_2
15	IN_3	IN_3
16	IN_4	IN_4
17	GND	GND

#### 温度範囲

-40°C ~ +85°C (-40°F ~ +185°F)

#### オーダー情報

製品名	型番	注文番号
Digital I/O Connection Cable with Breakout Box, Micro-D – 12x Banana (25fc–12fc), 0m5 (1.6 ft)	AS_CBV822.2-0m5	F 00K 111 702

## 20.13 ES800 メモリモジュール (タイプ 1)

ES820.1 ドライブレコーダの測定データは ES800 メモリモジュール (タイプ 1) に記録されます。このメモリモジュールはドライブレコーダ前面パネルのスロットに挿入し、押し回し型留め具で固定します。

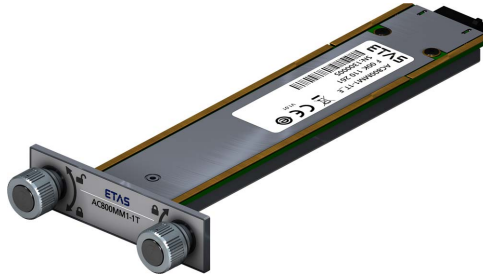


図 20-45 メモリモジュール (タイプ 1)

### 注記

このメモリモジュールは、納入されるドライブレコーダ製品には含まれません。ETAS から別途ご購入いただく必要があります。

メモリモジュールは簡単にドライブレコーダから取り外すことができ、記録したデータを PC で読み取って PC や企業ネットワーク内のディスクなどに保存することができます。データを PC で読み取るには ES800 ドッキングステーション (タイプ 1) が必要です。



図 20-46 メモリモジュールの前面

製品名	型番	注文番号
Memory Module (Type 1) for ES800 - 500 GB	AC800MM1-500	F 00K 110 255
Memory Module (Type 1) for ES800 - 1 TB	AC800MM1-1T	F 00K 110 256

## 20.14 ES800 メモリモジュールスロット用カバー

メモリモジュールが ES820.1 ドライブレコーダに取り付けられていないときには、このカバーでメモリモジュールスロットを塞いでおくことにより、異物の侵入を防ぐことができます。

### 注記

ES800 メモリモジュールが取り付けられていないときは、代わりに必ずこのカバーを取り付けておいてください。

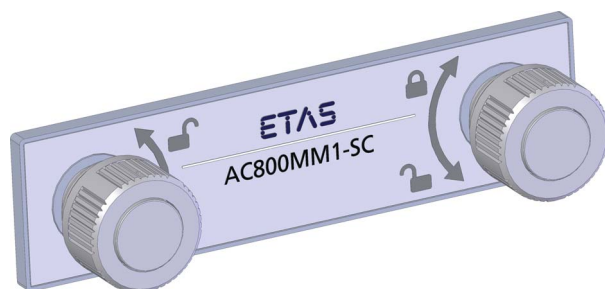


図 20-47 メモリモジュールスロット用カバー

製品名	型番	注文番号
AC800MM1 Removable Storage - Slot Cover	AC800MM1-SC	F 00K 110 257

## 20.15 ES800 メモリモジュール (タイプ 1) 用ドッキングステーション

ES800 メモリモジュール (タイプ 1) 用の AC800MM1-DS ドッキングステーションを用いて、ES820.1 ドライブレコーダの SSD メモリモジュールに保存されたデータを PC に転送することができます。



図 20-48 AC800MM1-DS ドッキングステーション

### 注記

ES800 メモリモジュール (タイプ 1) は、必ずドライブレコーダ ES820.1 か AC800MM1-DS ドッキングステーションに取り付けて使用してください。

ES820.1 から取り外したメモリモジュールは、AC800MM1-DS ドッキングステーションに挿入し、PC の USB インターフェースに接続します。PC は、ドッキングステーションに挿入された ES800 メモリモジュールをデータ記憶媒体として自動認識します。

データ記憶媒体の自動検知については、PC のユーザーマニュアルを参照してください。

## 21 オーダー情報

本章は、各製品（本体、ケーブル、アクセサリなど）のオーダー情報をまとめたものです。

ES801.1 ベースモジュール .....	255
ES801.1-S ベースモジュール .....	256
ES820.1 ドライブレコーダ .....	256
ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール .....	257
ES850.1 A/D / 温度モジュール .....	257
ES882.1 ECU / バス インターフェースモジュール .....	258
ES882.1 ECU / バス インターフェースモジュールパッケージ .....	258
ES886.1 ECU / バス インターフェースモジュール .....	259
ES886.1 ECU / バス インターフェースモジュールパッケージ .....	259
ES886.2 ECU / バス インターフェースモジュール .....	260
ES886.2 ECU / バス インターフェースモジュールパッケージ .....	260
ES891.1 ECU / バス インターフェースモジュール .....	261
ES891.1 ECU / バス インターフェースモジュールパッケージ .....	261
ES892.1 ECU / バス インターフェースモジュール .....	262
ES892.1 ECU / バス インターフェースモジュールパッケージ .....	262
ケーブルとアダプタ .....	263
筐体用アクセサリ .....	268
校正 .....	268

### 21.1 ES801.1 ベースモジュール

製品名	型番	注文番号
ES801.1 Base Module for ES800 - Banana (2mc), 2 m	ES801.1	F 00K 109 483
<b>内容</b>		
ES801.1 ベースモジュール、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Safety Advice CBP-Banana_SAV - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.2 ES801.1-S ベースモジュール

製品名	型番	注文番号
ES801.1-S Base Module for ES800 - Safety Banana (2mc), 2 m	ES801.1-S	F 00K 110 057
<b>内容</b>		
ES801.1-S ベースモジュール、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Safety Advice CBP-Banana_SAV - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.3 ES820.1 ドライブレコーダ

製品名	型番	注文番号
ES820.1 Drive Recorder	ES820.1	F 00K 110 251
<b>内容</b>		
ES820.1 ドライブレコーダ、 ES800_DVD、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

### 注記

メモリモジュールは、納入される ES820.1 ドライブレコーダ製品には含まれません。ETAS から別途ご購入いただく必要があります。

### 21.3.1 ES800 メモリモジュール (タイプ 1)

製品名	型番	注文番号
Memory Module (Type 1) for ES800 - 500 GB	AC800MM1-500	F 00K 110 255
Memory Module (Type 1) for ES800 - 1 TB	AC800MM1-1T	F 00K 110 256
AC800MM1 Removable Storage - Slot Cover	AC800MM1-SC	F 00K 110 257

### 注記

ES800 メモリモジュール (タイプ 1) は、ES820.1 ドライブレコーダ、または下記のドッキングステーションでのみ使用することができます。



### 21.3.2 ES800 メモリモジュール (タイプ 1) 用ドッキングステーション

製品名	型番	注文番号
Docking station to connect the memory modules for ES800 devices to a PC via USB 3.0	AC800MM1-DS	F 00K 110 491

#### ES820.1 用ライセンス

製品名	型番	注文番号
Machine named license for ES820	ES820.1_LIC-MP	F 00K 110 254
Service Contract for a machine-named license for ES820	ES820.1_SRV_ME52	F 00K 110 253

### 21.4 ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール

製品名	型番	注文番号
ES830.1 Rapid Prototyping Module	ES830.1	F 00K 111 285

#### 内容

ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール、  
ES800\_DVD、  
ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、  
x86 用 QNX ライセンス (QNX ビルド環境を含む)  
各種文書：  
- ES8xx Safety Advice  
- China-RoHS-leaflet\_Compact\_green\_cn  
- Content of this Package (内容物リスト)

### 21.5 ES850.1 A/D / 温度モジュール

製品名	型番	注文番号
ES850.1 A/D / 温度モジュール	ES850.1	F 00K 112 710

#### 内容

ES850.1 A/D / 温度モジュール、  
ES800\_DVD、  
ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、  
各種文書：  
- ES8xx Safety Advice,  
- Calibration Certification,  
- China-RoHS-leaflet\_Compact\_green\_cn,  
- List "Content of this Package"

## 21.6 ES882.1 ECU /バス インターフェースモジュール

製品名	型番	注文番号
ES882.1 ECU and Bus Interface Module	ES882.1	F 00K 111 119
<b>内容</b>		
ES882.1 ECU /バス インターフェースモジュール、 ES800_DVD、 ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Safety Advice CBP-Banana_SAV - Application Notice for Lemo Connectors - Application Notice for Disc. ES8xx Mod. - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.7 ES882.1 ECU /バス インターフェースモジュールパッケージ

製品名	型番	注文番号
ES882.1 Package	ES882.1 Package	F 00K 111 120
<b>内容</b>		
ES882.1 ECU /バス インターフェースモジュール、 ES801.1 ベースモジュール、 CBE250.1-3 PC 接続用イーサネットケーブル、 ES800_DVD、 ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Safety Advice CBP-Banana_SAV - Application Notice for Lemo Connectors - Application Notice for Disc. ES8xx Mod. - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.8 ES886.1 ECU /バス インターフェースモジュール

製品名	型番	注文番号
ES886.1 ECU and Bus Interface Module	ES886.1	F 00K 111 381
<b>内容</b>		
ES886.1 ECU /バス インターフェースモジュール、 ES800_DVD、 ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Safety Advice CBP-Banana_SAV - Application Notice for Lemo Connectors - Application Notice for Disc. ES8xx Mod. - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.9 ES886.1 ECU /バス インターフェースモジュールパッケージ

製品名	型番	注文番号
ES886.1 Package	ES886.1 Package	F 00K 111 382
<b>内容</b>		
ES886.1 ECU /バス インターフェースモジュール、 ES801.1 ベースモジュール、 CBE250.1-3 PC 接続用イーサネットケーブル、 ES800_DVD、 ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Safety Advice CBP-Banana_SAV - Application Notice for Lemo Connectors - Application Notice for Disc. ES8xx Mod. - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.10 ES886.2 ECU /バス インターフェースモジュール

製品名	型番	注文番号
ES886.2 ECU and Bus Interface Module	ES886.2	F 00K 113 276
<b>内容</b>		
ES886.2 ECU /バス インターフェースモジュール、 ES800_DVD、 ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Safety Advice CBP-Banana_SAV - Application Notice for Lemo Connectors - Application Notice for Disc. ES8xx Mod. - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.11 ES886.2 ECU /バス インターフェースモジュールパッケージ

製品名	型番	注文番号
ES886.2 Package	ES886.2 Package	F 00K 113 461
<b>内容</b>		
ES886.2 ECU /バス インターフェースモジュール、 ES801.1 ベースモジュール、 CBE250.1-3 PC 接続用イーサネットケーブル、 ES800_DVD、 ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Safety Advice CBP-Banana_SAV - Application Notice for Lemo Connectors - Application Notice for Disc. ES8xx Mod. - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.12 ES891.1 ECU /バス インターフェースモジュール

製品名	型番	注文番号
ES891.1 ECU and Bus Interface Module	ES891.1	F 00K 109 484
<b>内容</b>		
ES891.1 ECU /バス インターフェースモジュール、 ES800_DVD、 ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Application Notice for Lemo Connectors - Application Notice for Disc. ES8xx Mod. - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.13 ES891.1 ECU /バス インターフェースモジュールパッケージ

製品名	型番	注文番号
ES891.1 Package	ES891.1	F 00K 109 500 Package
<b>内容</b>		
ES891.1 ECU /バス インターフェースモジュール、 ES801.1 ベースモジュール CBE250.1-3 PC 接続用イーサネットケーブル、 ES800_DVD、 ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Application Notice for Lemo Connectors - Application Notice for Disc. ES8xx Mod. - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.14 ES892.1 ECU /バス インターフェースモジュール

製品名	型番	注文番号
ES892.1 ECU and Bus Interface Module	ES892.1	F 00K 110 065
<b>内容</b>		
ES892.1 ECU /バス インターフェースモジュール、 ES800_DVD、 ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Application Notice for Lemo Connectors - Application Notice for Disc. ES8xx Mod. - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.15 ES892.1 ECU /バス インターフェースモジュールパッケージ

製品名	型番	注文番号
ES892.1 Package	ES892.1 Package	F 00K 110 066
<b>内容</b>		
ES892.1 ECU /バス インターフェースモジュール、 ES801.1 ベースモジュール CBE250.1-3 PC 接続用イーサネットケーブル、 ES800_DVD、 ES8xx/ARM 用 QNX ライセンス、 各種文書： - ES8xx Safety Advice - Application Notice for Lemo Connectors - Application Notice for Disc. ES8xx Mod. - China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn - Content of this Package (内容物リスト)		

## 21.16 ケーブルとアダプタ

### 注記

ES8xx モジュールの各インターフェースには、本書（ユーザーガイド）に記載されたケーブルのみを使用してください。接続時には、許容されるケーブルの最大長を守ってください。

### 注記

各種用途向けのケーブルが用意されています。ETAS の営業窓口までお問い合わせください。

### 21.16.1 "HOST" インターフェース用ケーブル

製品名	型番	注文番号
Ethernet PC Connection Cable 1 Gbit/s, Lemo 1B FGM – RJ45 (10fc-8mc), 3 m	CBE250-3	F 00K 109 469
Ethernet PC Connection Cable 1 Gbit/s, Lemo 1B FGM – RJ45 (10fc-8mc), 5 m	CBE250-5	F 00K 109 470
Ethernet PC Connection Cable 1 Gbit/s, Lemo 1B FGM – RJ45 (10fc-8mc), 8 m	CBE250-8	F 00K 109 471

### 21.16.2 "FETK/GE" インターフェース用ケーブル

製品名	型番	注文番号
Gbit Ethernet and Power Connection Cable, Lemo 1B FGM - Lemo 1B FGH (10fc-10mc), 3 m	CBE260.1-3	F 00K 109 446
Gbit Ethernet and Power Connection Cable, Lemo 1B FGM - Lemo 1B FGH (10fc-10mc), 8 m	CBE260.1-8	F 00K 109 447
Gbit Ethernet Connection Adapter Cable for Dual Mode ETK, Lemo 1B FGH - Lemo 1B PHG (10mc-4fc), 0m3	CBAE360.1-3	F 00K 109 448

#### アダプタケーブル

製品名	型番	注文番号
1 Gbit/s Ethernet Connection Adapter Cable for Rapid Prototyping with ES910/ES89x, Lemo 1B FGE - Lemo 1B PHM (10mc-10fc), 0.3 m	CBAE220-0m3	F 00K 109 903

### 21.16.3 "FE" インターフェース用ケーブル

#### 電源ライン付き複合イーサネットケーブル

製品名	型番	注文番号
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGD (8mc-8mc), 0m45	CBE130-0m45	F 00K 102 748
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGD (8mc-8mc), 3 m	CBE130-3	F 00K 102 587
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGD (8mc-8mc), 0m45	CBE140-0m45	F 00K 104 153
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL Banana (8mc-8fc+2mc), 3 m	CBEP420.1-3	F 00K 105 292
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL Banana (8mc-8fc+2mc), 3 m	CBEP425.1-3	F 00K 105 972

#### イーサネットケーブル

製品名	型番	注文番号
Ethernet PC Connection Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL (8mc-8fc), 3 m	CBE400.2-3	F 00K 104 920
Ethernet PC Connection Cable, Highly Flexible, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL (8mc-8fc), 0m5	CBE401.1-0m5	F 00K 106 128

#### アダプタケーブル

製品名	型番	注文番号
100 Mbit/s Ethernet Connection Adapter Cable for Rapid Prototyping with ES910/ES89x, Lemo 1B FGA - Lemo 1B PHG (8mc-8fc), 0.3 m	CBAE190-0m3	F 00K 109 902
Ethernet Connection Adapter Cable 1 Gbit/s to 100 Mbit/s, Lemo 1B PHE - Lemo 1B FGF (10fc-8mc), 0m5	CBAE330-0m5	F 00K 105 759



## 21.16.4 "AE" インターフェース用ケーブルとアダプタ

### 車載イーサネット用分岐ケーブル

製品名	型番	注文番号
Automotive Ethernet Splitter Cable 100 Mbit/s, Yamaichi YCP - 4x Lemo PHA 1B (8mc -4x 2fc), 0m4	CBEB240.1-0m4	F 00K 111 122
Automotive Ethernet Splitter Cable 100 Mbit/s, Yamaichi YCP - 4x DSUB (8mc - 4x 9mc), 0m4	CBEB242.1-0m4	F 00K 111 123
Automotive Ethernet Splitter Cable 100 Mbit/s, Yamaichi YCP - 4x Open Wire (8mc - 4x 2c), 0m4	CBEB245.1-0m4	F 00K 111 431
Automotive Ethernet Splitter Cable 100 Mbit/s, Yamaichi YCP - 4x Open Wire (8mc - 4x 2c), 2m	CBEB245.1-2	F00K 111 385

### 車載イーサネット用アダプタケーブル

製品名	型番	注文番号
100 Mbit/s BroadR Reach Connection Cable for CBEB105, Lemo 1B FGA - DSUB (2mc-9fc), 3m	CBEB120.1-3	F 00K 111 111
100 Mbit/s BroadR Reach Connection Cable for CBEB105, Lemo 1B FGA - DSUB (2mc-9fc), 5m	CBEB120.1-5	F 00K 111 112
100 Mbit/s BroadR Reach Connection Cable for ES88x, Lemo 1B FGA - Lemo 1B FGA (2mc-2mc), 3m	CBEB125.1-3	F 00K 111 115
100 Mbit/s BroadR Reach Connection Cable for ES88x, Lemo 1B FGA - Lemo 1B FGA (2mc-2mc), 8m	CBEB125.1-8	F 00K 111 116

## 21.16.5 "FLX" インターフェース用ケーブルとアダプタ

### CAN-LIN-FlexRay 複合インターフェースケーブル

製品名	型番	注文番号
CAN, FlexRay and LIN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC - 2xDSUB (8mc-9fc+ 9mc), 2 m	CBCFI100-2	F 00K 106 893

### FlexRay 終端抵抗

製品名	型番	注文番号
FlexRay termination resistor 100 ohm, 2xDSUB (9fc-9mc), 0 m	CBFX131-0	F 00K 104 689

## 21.16.6 "CAN" インターフェース用ケーブルとアダプタ

### CAN インターフェースケーブル

製品名	型番	注文番号
CAN Interface Cable, OBDII J1962 Lemo 1B FGC (16mc-8mc), 2m5	Cable CBAC150-2m5	F 00K 104 159
CAN Interface Cable, Lemo 1B FGC - Banana (8mc - 2mc), 1m5	CBAC160.1-1m5	F 00K 106 116
CAN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC 2xDSUB (8mc-9fc+9mc), 2 m	K106	F 00K 001 271
CAN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC Lemo 0S PCA Lemo 0S FFA (8mc,- 2fc+2mc) , 2 m	K107	F 00K 001 272
CAN, FlexRay and LIN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC - 2xDSUB (8mc-9fc+ 9mc), 2 m	CBCFI100-2	F 00K 106 893

### CAN 終端抵抗

製品名	型番	注文番号
CAN 120 & Terminating Resistor, 2xDSUB (9fc+9mc)	CBCX131-0	F 00K 103 786

## 21.16.7 "LIN" インターフェース用ケーブルとアダプタ

### CAN-LIN-FlexRay インターフェースケーブル

製品名	型番	注文番号
CAN, FlexRay and LIN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC - 2xDSUB (8mc-9fc+ 9mc), 2 m	CBCFI100-2	F 00K 106 893

**21.16.8 "AD" インターフェース用ケーブル**

製品名	型番	注文番号
Analog Input Splitter Cable, Souriau 8ST12-35 - 8 x BNC (22mc-2fc), 0m2	CBAV401.1-0m2	F 00K 105 687
Analog Input Splitter Cable, Souriau 8ST12-35 - 8 x BNC (22mc-2mc), 2 m	CBAV403.1-2	F 00K 105 688
Analog Input Splitter Cable, Souriau 8ST12-35 - 8 x open wires (22mc- 2c), 2 m	CBAV480.1-2	F 00K 105 686
Analog Input Splitter Cable, Souriau 8ST12-35 – 8xPHG.0B.304.CLLD42ZN, 0,3 m	CBAV481.1	F 00K 113 084

**21.16.9 "TH" インターフェース用ケーブル**

製品名	型番	注文番号
Thermocouple Splitter Cable Type K, Souriau 8ST12-35 - mini TC socket (22mc-8x2fc), 0.3 m	CBATK400.2-0m3	F 00K 104 409
Thermocouple Splitter Cable Type N, Souriau 8ST12-35 - mini TC socket (22mc-8x2fc), 0.3 m	CBATN400.1-0m3	F 00K 104 411
Thermocouple Splitter Cable Type S, Souriau 8ST12-35 - mini TC socket (22mc-8x2fc), 0.3 m	CBATS400.1-0m3	F 00K 104 413
Thermocouple Splitter Cable Type K, Souriau 8ST12-35 - Lemo 0S PCA (22mc-8x2fmc), 1 m	AS_CBATK401.1-1	F 00K 105 135
Thermocouple Splitter Cable Type K, Souriau 8ST12-35 - open wire (22mc-8c), 1 m	AS_CBATK402.1-1	F 00K 105 136


**21.16.10 "I/O" インターフェース用ケーブル**

製品名	型番	注文番号
ES820 IO cable basic, DSUB - Banana (25fc - 2 Banana), 0m8 / 2.6 ft	CBV821.1-0m8	F 00K 110 561
Digital I/O Connection Cable with Breakout Box, Micro-D – 12x Banana (25fc–12fc), 0m5 (1.6 ft)	AS_CBV822.2-0m5	F 00K 111 702

## 21.17 筐体用アクセサリ

製品名	型番	注文番号
Slot cover for removable storage slots (type 1) on ES800 devices if used without removable storage	AC800MM1-SC	F 00K 110 257
ES800 Stack Connector Cap	AC800SCC	F 00K 109 908
Lemo 1B Cap	CAP_LEMO_1B	F 00K 105 298
Lemo 1B Cap LC	CAP_LEMO_1B_LC	F 00K 105 663
Cap to protect unused Souriau sockets against dirt and water	CAP_SOURIAU_8S TA	F 00K 105 303
ES801 Base Module Mounting Screw	AC801_Screws	F 00K 109 909

## 21.18 校正

 **注記**

ETAS では、測定モジュールの 12 か月ごとの校正を推奨しています。

### 21.18.1 工場校正

#### 校正サービス

- 測定精度の検証
- 標準規格に準拠した校正証明書の発行

製品名	型番	注文番号
Calibration service for ES850	C_ES850	F 00K 113 085

#### 調整サービス

- 測定精度の検証
- 測定精度を可能な限り最小化
- 標準規格に準拠した「調整前」 / 「調整後」の校正証明書の発行

製品名	型番	注文番号
Adjustment service for ES850	A_ES850	F 00K 113 086

### 21.18.2 公認校正

ISO/IEC 17025 に基づく認定校正サービスと認定調整サービスは、認定校正機関<sup>1</sup> で実施されます。校正後のモジュールには、ISO/IEC 17025 に準拠した校正証明書<sup>2</sup> が発行されます。

#### 校正サービス

- 認定校正機関による測定精度の検証

1. Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) により認定された期間  
2. DAkkS の監修による校正証明書

- ISO/IEC 17025 適合証明書の発行

製品名	型番	注文番号
DAkkS calibration service for ES850	DAkkS_C_ES850	F 00K 113 087

### 調整サービス

- 認定校正機関による測定精度の検証
- 認定校正機関による測定精度の調整
- 測定精度を可能な限り最小化
- ISO/IEC 17025 に準拠した「調整前」 / 「調整後」の校正証明書の発行

製品名	型番	注文番号
DAkkS adjustment service for ES850	DAkkS_A_ES850	F 00K 113 088

## 22 お問い合わせ先

---

### ETAS 本社

#### ETAS GmbH

Borsigstrasse 24  
70469 Stuttgart  
Germany

Phone: +49 711 3423-0  
Fax: +49 711 3423-2106  
WWW: [www.etas.com/](http://www.etas.com/)

### ETAS の各国支社とテクニカルサポート

各国支社の営業やテクニカルサポートについての情報は、ETAS ウェブサイトをご覧ください。

各国支社

WWW: [www.etas.com/ja/contact.php](http://www.etas.com/ja/contact.php)

テクニカルサポート

WWW: [www.etas.com/ja/hotlines.php](http://www.etas.com/ja/hotlines.php)



☒ 4-1	ES800 システム：単体モジュール（左）とモジュールスタック（右）	26
☒ 5-1	ES801.1 ベースモジュール	32
☒ 5-2	ES801.1-S ベースモジュール	32
☒ 6-1	ES820.1 ドライブレコーダ	34
☒ 6-2	ES820.1 の前面	37
☒ 6-3	ES820.1 の機能ブロック	38
☒ 6-4	ES820.1 と着脱式メモリモジュール	40
☒ 6-5	ES820.1 の動作状態遷移（概略図）	44
☒ 7-1	ES830.1 ラピッドプロトタイピングモジュール	51
☒ 7-2	ES830.1 の前面	54
☒ 7-3	ES830.1 の機能ブロック	55
☒ 8-1	ES850.1 A/D / 温度モジュール	59
☒ 8-2	ES850.1 の前面	60
☒ 8-3	ES850.1 の機能ブロック	60
☒ 9-1	ES882.1 ECU / バス インターフェースモジュール	62
☒ 9-2	ES882.1 の前面	63
☒ 9-3	ES882.1 の機能ブロック	63
☒ 10-1	ES886.1 ECU / バス インターフェースモジュール	65
☒ 10-2	ES886.1 の前面	66
☒ 10-3	ES886.1 の機能ブロック	67
☒ 11-1	ES886.2 ECU / バス インターフェースモジュール	69
☒ 11-2	ES886.2 の前面	70
☒ 11-3	ES886.2 の機能ブロック	71
☒ 12-1	ES891.1 ECU / バス インターフェースモジュール	73
☒ 12-2	ES891.1 の前面	74
☒ 12-3	ES891.1 の機能ブロック	75
☒ 13-1	ES892.1 ECU / バス インターフェースモジュール	76
☒ 13-2	ES892.1 の前面	77
☒ 13-3	ES892.1 の機能ブロック	78
☒ 14-1	ES800 ウェブインターフェースの Home ページ	90
☒ 15-1	マスタ/スレーブ接続 – 下側の接続は ES886.x を経由	103
☒ 15-2	ウェブインターフェースの設定画面（例）	104
☒ 15-3	デバッグ用のバイパス機能（Debug Bypass）ES886.2 のみ	105
☒ 15-4	LIN バスからの電圧供給	112
☒ 15-5	アナログ入力チャンネル（AD<n>）	114
☒ 15-6	グループ遅延補正あり/なしのフィルタの効果	116
☒ 15-7	最大入力電圧と同相電圧	117
☒ 15-8	温度チャンネル（TH<n>）	119
☒ 16-1	モジュールの前面パネルに示されているカテゴリ ID（カテゴリ 2 のモジュールの例）	128

☒ 17-1	MC アプリケーション向けの ES800 システムの接続例 .....	146
☒ 17-2	RP アプリケーション向けの ES800 システムの接続例 .....	148
☒ 19-1	製品ラベル (例) .....	156
☒ 19-2	WEEE 指令の適用表示マーク .....	160
☒ 19-3	電源モジュール (PWR、ベースモジュール ES801.1 / ES801.1-S) .....	193
☒ 19-4	HOST コネクタ (ホスト用ギガビットイーサネットインターフェース) .....	194
☒ 19-5	FE コネクタ (ファーストイーサネットインターフェース) .....	195
☒ 19-6	FETK/GE コネクタ (FETK / ギガビットイーサネットインターフェース) ...	196
☒ 19-7	GE コネクタ (ギガビットイーサネットインターフェース) .....	197
☒ 19-8	AE コネクタ (車載イーサネットインターフェース) .....	198
☒ 19-9	FLX1 – FLX2 コネクタ (FlexRay インターフェース) .....	199
☒ 19-10	CAN1 – CAN2 コネクタ (CAN インターフェース) .....	200
☒ 19-11	CAN3 – LIN コネクタ (CAN / LIN インターフェース) .....	201
☒ 19-12	CAN4 – CAN5 コネクタ (CAN インターフェース) .....	202
☒ 19-13	AD1-8 コネクタ (アナログインターフェース) .....	203
☒ 19-14	AD9-16 コネクタ (アナログインターフェース) .....	204
☒ 19-15	TH1-8 コネクタ (アナログインターフェース) .....	205
☒ 19-16	TH9-16 コネクタ (アナログインターフェース) .....	206
☒ 19-17	I/O コネクタ (デジタル入出力インターフェース) .....	207
☒ 19-18	ES801.1 / ES801.1-S の寸法 (単位: mm) .....	211
☒ 19-19	ES820.1 の寸法 (単位: mm) .....	211
☒ 19-20	ES830.1 の寸法 (単位: mm) .....	212
☒ 19-21	ES820.1 の寸法 (単位: mm) .....	212
☒ 19-22	ES882.1 / ES886.1 / ES886.2 / ES891.1 / ES892.1 の寸法 (単位: mm) ...	213
☒ 19-23	ES801.1 と ES8xx / ES89x モジュールの寸法 (単位: mm) .....	214
☒ 20-1	CBE250 ケーブル .....	216
☒ 20-2	CBAE190 ケーブル .....	217
☒ 20-3	CBE400.2 ケーブル .....	217
☒ 20-4	CBE401.1 ケーブル .....	217
☒ 20-5	CBE430.1 ケーブル .....	218
☒ 20-6	CBE431.1 ケーブル .....	218
☒ 20-7	CBEX400.1 ケーブル .....	218
☒ 20-8	CBEP410.1 ケーブル .....	219
☒ 20-9	CBEP415.1 ケーブル .....	219
☒ 20-10	CBEP420.1 ケーブル .....	220
☒ 20-11	CBEP425.1 ケーブル .....	221
☒ 20-12	CBEP430.1 ケーブル .....	221
☒ 20-13	CBEP450.1 ケーブル .....	222
☒ 20-14	CBE130-x ケーブル .....	222
☒ 20-15	CBE140 ケーブル .....	223
☒ 20-16	CBAE330 ケーブル .....	223



☒ 20-17	CBE260 ケーブル	224
☒ 20-18	CBAE220 ケーブル	224
☒ 20-19	CBAE360 ケーブル	224
☒ 20-20	CBEB240.1 ケーブル	225
☒ 20-21	CBEB240.1 ケーブルの分岐ケーブル側 Lemo コネクタ	226
☒ 20-22	CBEB242.1 ケーブル	226
☒ 20-23	CBEB242.1 ケーブルの分岐ケーブル側 DSUB9 コネクタ	227
☒ 20-24	CBEB245.1 ケーブル	227
☒ 20-25	CBCFI100 ケーブル	230
☒ 20-26	CBCFI100 ケーブル上の FlexRay バス割り当て (デュアルチャンネルバス)	232
☒ 20-27	CBFX131-0 終端抵抗	232
☒ 20-28	CBCFI100 ケーブル	233
☒ 20-29	CBAC150-2m5 ケーブル	239
☒ 20-30	CBAC160-1m5 ケーブル	239
☒ 20-31	K106 ケーブル	239
☒ 20-32	K107 ケーブル	240
☒ 20-33	CBCX131-0 終端抵抗	240
☒ 20-34	CBCFI100 ケーブル	241
☒ 20-35	CBAV401.1 ケーブル	243
☒ 20-36	AD コネクタ (分岐ケーブル側)	243
☒ 20-37	CBAV403.1 ケーブル	244
☒ 20-38	Sensor コネクタ (分岐ケーブル側)	244
☒ 20-39	CBAV480.1 ケーブル	245
☒ 20-40	CBATx401.x ケーブル	246
☒ 20-41	AS_CBATK401.1-1 ケーブル	247
☒ 20-42	AS_CBATK402.1 ケーブル	248
☒ 20-43	CBV821.1 ケーブル	249
☒ 20-44	AS_CBV822.2 ケーブル	250
☒ 20-45	メモリモジュール (タイプ 1)	252
☒ 20-46	メモリモジュールの前面	252
☒ 20-47	メモリモジュールスロット用カバー	253
☒ 20-48	AC800MM1-DS ドッキングステーション	254

## 索引

## A

A/D コンバータ .....	180
A2L ファイル .....	150
AD .....	30, 180
AD1-8 .....	203
AD9-16 .....	204
A/D / 温度モジュール	
ES850.1 .....	28, 59
AE .....	30

## C

CAN .....	30, 108, 176
CAN FD .....	108, 177
高速 .....	108, 177
バス終端抵抗 .....	109
CE マーキング .....	160

## D

DAkKS .....	268
Debug Bypass .....	105
Deutsche Akkreditierungsstelle .....	268

## E

ECU .....	52
ECU/ バス インターフェースモジュール	28
ES882.1 .....	28, 51, 258
ES882.1 パッケージ .....	258
ES886.1 .....	28, 259
ES886.1 パッケージ .....	259
ES886.2 .....	28, 69, 260
ES886.2 パッケージ .....	260
ES891.1 .....	28, 73, 261
ES891.1 パッケージ .....	261
ES892.1 .....	28, 76, 262
ES892.1 パッケージ .....	262
ES800	
ドッキングステーション .....	257
ベースモジュール .....	28
メモリモジュール .....	34, 36, 37, 39, 43, 141, 256
ES800 システム	
電源 .....	164
ES801.1	
オーダー情報 .....	255
ベースモジュール .....	18, 28, 32, 147, 148, 255
寸法 .....	211
ES801.1-S	
オーダー情報 .....	256
ベースモジュール .....	18, 28, 32, 147, 148, 256
寸法 .....	211
ES820.1	
オーダー情報 .....	256
コネクタ .....	37

測定開始までの所要時間 .....	192
ドライブレコーダ .....	28, 34, 256
ライセンス .....	257
機能ブロック .....	38
寸法 .....	211, 212
操作ボタン .....	37
電源 .....	166

## ES830.1

オーダー情報 .....	257
ブート時間 .....	192
ラピッドプロトタイピングモジュール	
28, .....	257
寸法 .....	212, 213

## ES850.1

A/D / 温度モジュール .....	28, 59
オーダー情報 .....	257
機能ブロック .....	60
コネクタ .....	60
ブート時間 .....	192
電源 .....	167

## ES882.1

機能ブロック .....	55, 63
ECU/ バス インターフェースモジュール	
ル .....	28, 51, 258
オーダー情報 .....	258
オーダー情報 (パッケージ) .....	258
コネクタ .....	54
パッケージ .....	258
ブート時間 .....	192
寸法 .....	213
電源 .....	167

## ES886.1

機能ブロック .....	67
ECU/ バス インターフェースモジュール	
ル .....	28, 259
TAP .....	65, 66, 102, 103
オーダー情報 .....	259
オーダー情報 (パッケージ) .....	259
パッケージ .....	259
ブート時間 .....	192
寸法 .....	213
電源 .....	168

## ES886.2

ECU/ バス インターフェースモジュール	
ル .....	28, 69, 260
TAP .....	69, 70, 102, 103
オーダー情報 .....	260
オーダー情報 (パッケージ) .....	260
コネクタ .....	70
デバッグ用のバイパス機能 (Debug Bypass) .....	105
パッケージ .....	260
ブート時間 .....	192
機能ブロック .....	71

寸法 .....	213	AD .....	118, 120
電源 .....	168	AE .....	101, 102
ES891.1		CAN .....	109
機能ブロック .....	75	FE .....	97
ECU/ バス インターフェースモジュール .....	28, 73, 261	FLX .....	107
オーダー情報 .....	261	GE .....	98, 99
オーダー情報 (パッケージ) .....	261	HOST インターフェース .....	96
コネクタ .....	74	LIN .....	113
パッケージ .....	261	インターフェース状態 .....	81
ブート時間 .....	192	エラー .....	152
寸法 .....	213	モジュール状態 .....	79
電源 .....	169	LIN .....	30, 112, 179
ES892.1		<b>M</b>	
ECU/ バス インターフェースモジュール .....	28, 76, 262	M3 ねじ .....	122
オーダー情報 .....	262	<b>N</b>	
オーダー情報 (パッケージ) .....	262	NDIS プロトコル .....	155
コネクタ .....	77	<b>P</b>	
パッケージ .....	262	PC	
ブート時間 .....	192	ネットワークアダプタ .....	162
機能ブロック .....	78	PC ポード .....	153
寸法 .....	213	<b>R</b>	
電源 .....	169	REACH 規則 (EU) .....	160
ETAS		RoHS 適合	
HSP ハードウェアサービスパック .92, 93, .....	94, 150	EU .....	159
IP マネージャ .....	94	中国 .....	159
ソフトウェアツール .....	163	RTA-OSEK .....	51, 53
ETK		<b>T</b>	
FETK モード .....	149	TAP .....	65, 66, 69, 70, 102, 103
デュアルモード .....	99, 149	TC	
<b>F</b>		オープン .....	120
FE .....	30	TH .....	30, 188
FETK .....	30, 99, 172	<b>U</b>	
TCP/UDP ポート .....	94	USB .....	121
FlexRay .....	106, 175	ケーブル .....	191
終端抵抗 .....	106	出力電流 .....	190
同期ノード .....	106	USB 2.0 .....	29, 36, 53, 190
FLX .....	30	USB 3.0 .....	29, 36, 53, 190
<b>G</b>		<b>W</b>	
GE .....	29, 30	Waste Electrical and Electronic	
<b>H</b>		Equipment - WEEE .....	160
HOST .....	29, 30, 96, 170	WEEE 回収システム .....	161
HSP ハードウェアサービスパック .....	150	<b>あ</b>	
<b>I</b>		アダプタ	
I/O .....	29, 124	オーダー情報 .....	263
IP アドレス .....	94, 170	安全 .....	159
<b>K</b>		一般情報 .....	15
KCC マーキング .....	160	基本的な注意事項 .....	15
<b>L</b>		アンチエイリアシングフィルタ ...	180, 188
LED 表示 .....	79	アンチエイリアスフィルタ .....	114, 115

## い

イーサネットスイッチ ..38, 55, 60, 64, 67, 71, .....	75, 78
イベント .....	45, 58
インターフェース	
A/D .....	61
AD .....	30
CAN .....	30, 108, 176
FE .....	30
FETK .....	30, 99, 172
FlexRay .....	106, 175
FLX .....	30
GE .....	30
HOST .....	29, 30, 96
I/O .....	29, 124
LIN .....	30, 112, 179
TH .....	30, 188
TH1-8 .....	205, 206
USB .....	121
USB 2.0 .....	29, 36, 53, 190
USB 3.0 .....	29, 36, 53, 190
アナログ .....	180
温度 .....	61
ギガビットイーサネット接続 .....	173
ギガビットイーサネット .. 96, 98, 99, 170, .....	172
車載イーサネット接続 .....	174
車載イーサネット .....	101
車載バス .....	64, 67, 71, 75, 78
ファーストイーサネット .....	97, 171
モード切り替え .....	106, 108
インピーダンス .....	181

## う

ウェブインターフェース 62, 66, 70, 74, 90, .....	177, 178
ウェブブラウザ .....	162

## え

エイリアシングの影響 .....	115
エラー処理 .....	43, 57

## お

オーダー情報	
ES801.1 .....	255
ES801.1-S .....	256
ES820.1 .....	256
ES830.1 .....	257
ES850.1 .....	257
ES882.1 .....	258
ES882.1 パッケージ .....	258
ES886.1 .....	259
ES886.1 パッケージ .....	259
ES886.2 .....	260
ES886.2 パッケージ .....	260
ES891.1 .....	261
ES891.1 パッケージ .....	261

ES892.1 .....	262
ES892.1 パッケージ .....	262
アダプタ .....	263
ケーブル .....	263
ドッキングステーション .....	257
.....	255
校正 .....	268
オペレーティングシステム	
RTA-OSEK .....	51
温度ドリフト .....	188

## か

解像度 .....	180
過電圧保護 .....	114
過負荷 .....	122
環境条件 .....	161

## き

機械的データ .....	211
ギガビットイーサネット .. 96, 98, 99, 170, 172, .....	173
機能状態	
AE インターフェース .....	101, 102
FE インターフェース .....	97
FETK インターフェース .....	99
GE インターフェース .....	98, 99
HOST インターフェース .....	96

## 機能ブロック

ES820.1 .....	38
ES850.1 .....	60
ES882.1 .....	55, 63
ES886.1 .....	67
ES886.2 .....	71
ES891.1 .....	75
ES892.1 .....	78
客室 .....	31
キャリアラック .....	137
筐体用アクセサリ .....	268
緊急停止 .....	122

## &lt;

組み込み PC .....	39
グループランタイム .....	115

## け

ケーブル	
AS_CBATK401.1-1 .....	247
AS_CBATK402.1-1 .....	248
CBAC150 .....	147, 149, 239
CBAC160 .....	147, 149, 239
CBAE190 .....	217
CBAE220 .....	224
CBAE330 .....	147, 148, 223
CBAE360 .....	147, 148, 224
CBATx400.x-0m3 .....	246
CBAV401.1 .....	243
CBAV403.1 .....	244
CBAV480.1 .....	245

CBCFI100	..147, 149, 230, 233, 241	システムコネクタ	..... 27, 32, 164
CBCX130	.....147, 149	電源	..... 28
CBCX131.1	.....147, 149	保護	..... 27
CBE130	.....147, 149	システム再起動	..... 106, 108
CBE130-x	..... 222	システムバス	.....27
CBE140	.....147, 149	システム要件	.....161
CBE140-0m45	..... 223	シミュレーションコントローラ	..... 51, 192
CBE230	.....147, 148	車載イーサネット	..... 174, 101
CBE250	.....147, 148	車載バスインターフェース	..... 94
CBE260	.....147, 148	終端抵抗	
CBE400.2	..... 147, 149, 216, 217	CBCX131-0	..... 240
CBE401.1	..... 147, 149, 217	CBFX131-0	..... 232
CBE430.1	..... 218	出力	
CBE431.1	..... 218	デジタル	..... 126
CBEB120	.....147, 148	出力電流	
CBEB125	.....147, 148	USB	..... 190
CBEB240	..... 147, 148, 225	使用準備	.....127
CBEB242	..... 147, 148, 226, 227	状態遷移図	.....44
CBEB245	..... 147, 148, 227, 228	信号	
CBEP410.1	..... 219	サウンド	..... 41, 56
CBEP415.1	..... 219	診断	.....25
CBEP420.1	..... 147, 149, 220	<b>す</b>	
CBEP425.1	..... 147, 149, 221	スタンバイ	
CBEP430.1	..... 221	高速ブート～	..... 85
CBEP450.1	..... 222	低電力～	..... 85
CBEX400.1	..... 218	ストレインリリーフ	.....122
CBFX131	.....147, 149	寸法	
CBM150	.....147, 148	ES801.1	..... 211
CBV821	..... 249	ES801.1-S	..... 211
CBV822	..... 250	ES820.1	..... 211, 212
K106	..... 147, 149, 239	ES830.1	..... 212, 213
K107	..... 147, 149, 240	ES882.1	..... 213
USB	..... 191	ES886.1	..... 213
オーダー情報	.....263	ES886.2	..... 213
ケンジントンロック	..... 137	ES891.1	..... 213
<b>こ</b>		ES892.1	..... 213
工場校正	..... 268	<b>せ</b>	
校正	..... 268	製品	
公認校正	..... 268	回収	..... 160
誤差	..... 188	ドキュメント	..... 15
コンピュータユニット	..... 192	表示	..... 156
<b>さ</b>		ラベル	..... 156
サウンド信号ジェネレータ		接続	
外部出力	.....41, 56	MC アプリケーション	..... 146
外部	..... 56	RP アプリケーション	..... 148
内蔵	.....41, 56	接続作業	
作業安全	..... 15, 17	順番	..... 145
サンプリングレート	..... 115, 180	センサケーブル	..... 243, 246
<b>し</b>		<b>そ</b>	
資格（使用のための～）	..... 15	操作ボタン	
事故防止	..... 15	電源	..... 37, 40, 54
システム構成		メモリモジュール取り出し	... 37, 158
単体モジュール	..... 26	測定開始までの所要時間	
モジュールスタック	..... 26	ES820.1	..... 192
システム構成例	..... 145	測定誤差	..... 120, 181

- ソフトウェア
  - オープンソース ..... 161
  - 他社製アプリケーションソフトウェア  
94
  - 統合 ..... 94
- ソフトウェアファンクション
  - モデリングされた~ ..... 52
- た**
  - 対応規格 ..... 158
  - タイマ (イベント用) ..... 48
  - 端子割り当て ..... 193
    - AD1-8 ..... 203
    - AD9-16 ..... 204
    - AE (車両イーサネット) ..... 198
    - CAN ..... 202
    - CAN/LIN ..... 201
    - ES801.1 ..... 193
    - ES801.1-S ..... 193
    - FE (ファーストイーサネット) .. 195
    - FETK ..... 196
    - FlexRay ..... 199
    - GE (ギガビットイーサネット) .. 196,  
197
    - HOST ..... 194
    - I/O ..... 207
    - TH1-8 ..... 205
    - TH9-16 ..... 206
- て**
  - データ
    - 機械的~ ..... 211
    - 電氣的~ ..... 164
  - データ転送 ..... 49
    - ケーブルを使用 ..... 49
    - 自動 ..... 49
    - 手動 ..... 49
    - 無線 ..... 49
  - 適合 ..... 25
  - 適合/診断ファンクション ..... 52
  - 適切な使用法 ..... 15
  - テストベンチ ..... 31
  - デバッグ用のバイパス機能 ES886.2(Debug  
Bypass) ..... 105
  - デュアルモード ETK の更新 ..... 150
  - 電圧ドリフト ..... 181
  - 電気安全 ..... 17
  - 電氣的データ ..... 164
  - 電源 26, 28, 41, 57, 61, 64, 67, 71, 75, 78,  
..... 162, 164
    - ES800 システム ..... 164
    - ES820.1 ..... 166
    - ES850.1 ..... 167
    - ES882.1 ..... 167
    - ES886.1 ..... 168
    - ES886.2 ..... 168
    - ES891.1 ..... 169
    - ES892.1 ..... 169
    - 単体モジュール ..... 33
    - モジュールスタック ..... 33
  - 電源ボタン ..... 37, 40, 54, 56
  - 電磁環境適合性 ..... 158
- と**
  - 問い合わせ先 ..... 270
  - 同期 ..... 89
    - ETAS の同期メカニズム ..... 25
    - IEEE1588-2008 ... 174, 25, 170, 171,  
172, ..... 173
  - 動作状態
    - AD インターフェース ..... 118, 120
    - CAN インターフェース ..... 109
    - FlexRay インターフェース ..... 107
    - LIN インターフェース ..... 113
    - アクティブオン (Active on) ..... 86
    - オフ (Off) ..... 85
    - オン ..... 86
    - 高速ブートスタンバイ (Fast boot  
standby) ..... 85
    - スタンバイ (Standby) ..... 85
    - 低電力スタンバイ (Low power  
standby) ..... 85
    - パッシブオン (Passive on) ..... 86
  - ドッキングステーション ..... 39
    - オーダー情報 ..... 257
  - ドライブレコーダ
    - ES820.1 ..... 28, 256
- な**
  - 内部 TAP ..... 65, 66, 69, 70, 102, 103
- に**
  - 入力
    - デジタル ..... 125
  - 入力インピーダンス ..... 181
  - 入力電圧
    - 最大 ..... 180
    - 範囲 ..... 180
  - 入力電圧の解像度 ..... 180
  - 入力電圧
    - 最大 ..... 189
- ね**
  - ネットワークアダプタ ..... 162
  - ねじ込み深さ ..... 122
- は**
  - バイパスアプリケーション ..... 51, 52
  - バス終端抵抗
    - CAN ..... 109
  - バスモニタリング ..... 25
- ひ**
  - 非通電状態 ..... 145
  - ヒューズ ..... 164

表記		運搬	127
規則	14	設置	127
操作手順	13		
<b>ふ</b>		<b>ら</b>	
ブート時間		ライセンス	
ES830.1	192	ES820.1	257
ES850.1	192	ラピッドプロトタイピング	52
ES882.1	192	ラピッドプロトタイピングターゲット	51
ES886.1	192	ラピッドプロトタイピングモジュール	
ES886.2	192	ES830.1	28, 257
ES891.1	192	<b>り</b>	
ES892.1	192	リアルタイムコンピュータシステム	52
ファーストイーサネット	97, 171	リサイクル	160
ファームウェア		<b>れ</b>	
HSP ハードウェアサービスパック	92, 93, 94	冷接点補償	188
ファームウェア更新	73	レベル調整	114
ファンクションプロトタイプ	53		
フィルタ	180, 188		
フラッシュ書き込み	25		
分解能	188		
<b>へ</b>			
ベースモジュール			
ES801.1	18, 28, 32, 147, 148, 255		
ES801.1-S	18, 28, 32, 147, 148, 256		
<b>ほ</b>			
ボタン			
電源	56		
<b>ま</b>			
マルチコアプロセッサ	155		
<b>め</b>			
メモリモジュール	34, 36, 37, 39, 43, 141, 252, 256		
取り出しボタン	158		
メモリモジュール取り出しボタン	37		
<b>も</b>			
モジュール			
カテゴリ	128		
換気	127		
固定	127		
最小距離	20, 128		
初期化	162		
スタック内の位置	129		
スタック内の位置 (例)	129		
設置	127, 161		
設置間隔	161		
熱源	20		
熱交換	20, 127		
モジュールの接合			
電氣的接続	27		
<b>よ</b>			
要件			