

ETK Configuration Tool V1.0
ユーザーズガイド



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。本書に記載されているソフトウェアは、お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 1999-2015** 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。

Document QS1101 R1.0.1b JP - 03.2015

目次

1	はじめに	5
1.1	使用に際しての注意事項	5
1.1.1	ユーザー要件	5
1.1.2	本書の使用法	6
1.2	システム情報	7
1.2.1	システムの特性と要件	7
1.2.2	システムの概要	7
2	ETK コンフィギュレーションツールの概要	9
2.1	実行環境とプログラム構成	9
2.2	インストール	9
2.3	操作方法の概要	10
2.3.1	ユーザーインターフェース	11
2.3.2	パラメータの設定	12
2.3.3	キーボードによる操作	12
2.3.4	マウスによる操作	13
3	ETK コンフィギュレーションツールの使用方法	14
3.1	コンフィギュレーション設定操作についての概要	14
3.2	クライアントウィンドウの依存性（優先順位）	14
3.3	オフラインモード/オンラインモード	15
3.3.1	オフラインモード	15
3.3.2	オンラインモード	15
3.4	ETK コンフィギュレーションツールの起動	16
3.5	ユーザーインターフェースの構成	16
3.5.1	メインウィンドウ	16
3.5.2	ツールバー	17
3.5.3	メニュー	17
3.6	メインウィンドウでの操作	20

3.6.1	コンフィギュレーションの作成	20
3.6.2	ハードウェアの検索	20
3.6.3	コンフィギュレーションの交換と比較	21
3.7	クライアントウィンドウでの操作	22
3.7.1	"ETK Hardware" ウィンドウ	22
3.7.2	"Configuration Features" ウィンドウ	23
3.7.3	"Connection List" ウィンドウ	25
3.7.4	"Memory Layout" ウィンドウ	26
3.7.5	"ETK_CFG Parameter" ウィンドウ	29
3.7.6	"Address Patches" ウィンドウ	30
3.7.7	"Hex View Panel" ウィンドウ	30
3.7.8	"ETK Control Panel" ウィンドウ	31
3.8	拡張モード (Extended Mode) の機能	31
3.9	ファイルフォーマット	32
3.9.1	A2L ファイルフォーマット	32
3.9.2	CFG ファイルフォーマット	32
4	その他の機能 (オンライン機能)	33
4.1	HEX ファイルのダウンロード	33
4.2	パラレル ETK へのフラッシュ書き込み	33
4.3	ETK ファームウェアの更新	34
4.3.1	概要	34
4.3.2	更新ファイル	35
4.3.3	更新処理	35
5	ETK の BLOB フォーマット	37
6	お問い合わせ先	42
☒	43

1 はじめに

注記

本書（ETK Configuration Tool ユーザーズガイド 日本語版）について

ETAS 本社では本ツール（**ETK Configuration Tool**）やそのドキュメントの更新をすでに終了しており、本書は、1999年にリリースされた英語版ユーザーズガイド "ETK Configuration Tool V1.0 User Manual" をもとに、現時点（2015年3月）において使用されているバージョンの同ツール（ETK ツールパッケージ "ETKTools V4.0" に含まれているもの）に合わせて作成された、ローカル版ユーザーズガイドです。

なお、現在では **(X)ETK Configuration Tool** という新しいツールが導入され、新しくリリースされる各種 ETK はすべてこの新しいツールで設定・管理が行われています。

最新の情報（システム要件、対応ハードウェア、既知の問題点など）は、ツールと共にインストールされるリリースノートに記載されていますので、そちらも併せてお読みいただき、ご不明の点がございましたらサポート窓口までお問い合わせください。

ETK（"Emulator Probe" を意味するドイツ語 "EmulatorTastKopf" の略）は、ECU ソフトウェアを特定の車両に合わせて適合（調整）する際に使用する「適合ハードウェア」です。適合作業においては、ソフトウェアが使用する特性値や制御パラメータの値を変更し、さらに、変更による影響を監視して評価するための測定作業も同時に行う必要があります。これらは K-Line などのシリアルインターフェースでも行えますが、高速通信が必要な場合は ETK が役立ちます。

ETK は、ECU の適合用メモリ（ROM/RAM）の一部または全体を置き換えるメモリエミュレータで、デュアルポート RAM を利用して ECU の稼働中にメモリの内容を変更する機能を備えています。

ECU に使用されるマイクロプロセッサのタイプやメモリ構成は、製造メーカーやプロジェクトに応じて異なります。そのような多様な環境での適合作業を可能にするため、ETK はソフトウェア設定によって各種システムに適應できるように設計されています。設定に使用されるコンフィギュレーションレジスタの内容は、電源を切っても保持されます。

ETK Configuration Tool（以下、「ETK コンフィギュレーションツール」とも記します）は、ターゲットとなるシステムに合わせた「ETK コンフィギュレーション」を作成するためのツールです。このツールでは、作成したコンフィギュレーションデータ（構成データ）の表示・編集のほか、保存して再ロードしたりすることもできます。適切なハードウェアが接続されていれば、このデータを特定のタイプの ETK と交換すること（読み書きや比較など）ができます。詳しい操作については以降の章で説明します。

1.1 使用に際しての注意事項

1.1.1 ユーザー要件

本書は、自動車用 ECU の開発および適合の分野に携わる技術者の方を対象としており、本書の内容をご理解いただくには、計測や ECU に関する専門知識が必要です。

さらに、PC の操作や Windows オペレーティングシステムの操作に関する基本知識が必要で、メニューコマンドの実行やボタンの操作、ドラッグアンドドロップ、といった基本操作に慣れている必要があります。また Windows のファイルシステム、特にファイルとディレクトリの関係、さらに Windows エクスプローラの基本機能や操作方法についての知識も不可欠です。

1.1.2 本書の使用法

表現について

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：「新しいコンポーネントを作成する」、「エレメントの名前を変更する」）、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、必要に応じてアプリケーションウィンドウやダイアログボックスのスクリーンショットが添付されています。

目標の定義：

前置き ...

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

まとめ ...

表記上の規則

本書は以下の規則に従って表記されています。

表記例	説明
File → Open を選択して、 ...	メニューコマンドは、 青の太字 で表記します。
OK をクリックして、 ...	ユーザーインターフェース上のボタン名は、 青の太字 で表記します。
<Ctrl> を押して、 ...	キーボードの各キーは、 <> で囲んで表記します。
<Ctrl> + <Tab> を押して、 ...	キーボードの各キーは、 <> で囲んで表記します。 + は、2 つのキーを同時に押すことを示します。
"Open File" ダイアログボックスが表示されます。	プログラムウィンドウ、ダイアログボックス、入力フィールド等のタイトルは、 " " で囲んで表記します。
ON/AUTO スイッチ	モジュール筐体に印字されたラベルは黒の 太字 で表記します。

特に重要な注意事項は、以下のように表記されています。

注記

ユーザー向けの重要な注意事項

また PDF 文書において、索引、および他の部分を参照する箇所（例：「xxxxx」を参照してください）の「xxxxx」の部分については、その参照先へのリンクが設けられているので、必要な参照箇所を素早く見つけることができます。

略語一覧

本書では、以下の略語が使用されています。

- **AML** : **ASAP2 Meta Language** — ASAP2 メタ言語
- **ASAP** : **Activity Group for the Standardization of Application Systems** (<http://www.asam.de>)
- **BLOB** : **Binary Large Object Block**
- **DPRAM** : **Dual Port RAM** — デュアルポート RAM (DPR とも略されます)
- **ECU** : **Electronic Control Unit** — 電子制御ユニット、または **Engine Control Unit** — エンジン制御ユニット
- **ETK** : **Emulator TestKopf** (Emulator Test Probe を意味するドイツ語) — エミュレータテストプローブ

1.2 システム情報

1.2.1 システムの特性と要件

ETK コンフィギュレーションツールは、車両内、テストベンチ、オフィスや研究室で使用できる汎用ツールです。

ETK コンフィギュレーションツールは Windows PC で稼働し、ETK の接続に使用する適合ハードウェアは PC のネットワークアダプタに接続します。

PC の詳しいシステム要件は、本ツールのリリースノートを参照してください。

1.2.2 システムの概要

ソフトウェア

ETK コンフィギュレーションツールは、Windows (詳細な Windows バージョンはリリースノートを参照してください) で稼働する 32 bit システムのソフトウェアで、ECU ソフトウェアを特定の車両に合わせて適合 (調整) する際に使用する ETK の設定を行うためのツールです。

ETK の機能は継続的に更新されており、新しいタイプの ETK も順次リリースされています。ユーザーの責任において、常に最新バージョンのツールを使用するようにしてください。

ETAS ハードウェア

適合作業の主な目的は、特定の車両に合わせて ECU パラメータを調整して最適化することにあります。ETAS ハードウェアを接続した INCA を使用すれば、走行中の車両を適合することも可能です。ETAS ハードウェアは、急激な気候の変化や、車両や

テストベンチのノイズや振動などを考慮した設計になっています。小型で強靱な ETK ハードウェアは、テスト車両やテストベンチにおける適合作業に最適です。各適合ハードウェアは、PC のネットワークアダプタに接続します。

注記

ハードウェアコンポーネントについての詳細は、各ハードウェアのユーザーズガイドに記載されています。ハードウェアコンポーネントを接続して ETK コンフィギュレーションツールを使用する際には、必ず前もってユーザーズガイドをよく読んで理解し、その指示に従ってください。特に安全に関する注意事項は必ず守ってください。

ETK のタイプ:

本ツールが対応する ETK のタイプは、ツールのリリースノートに記載されています。ETK についての詳細は、各種 ETK のユーザードキュメントを参照してください。

2 ETK コンフィギュレーションツールの概要

2.1 実行環境とプログラム構成

ETK コンフィギュレーションツールは、各バージョンの Windows で稼働します。詳細な Windows バージョンは、ツールのリリースノートを参照してください。

本ツールは、2つのモジュール (EtkAccess.dll と EtkTool.exe) で構成されます。dll ファイルにはツールの機能自体が含まれ、ユーザーとの情報交換にはグラフィカルユーザーインターフェース EtkTool.exe が用いられます。

2.2 インストール

本ツールのインストールプログラムは ETK Tools というツールパッケージに含まれていて、インストールはこのパッケージ単位で行います。ETK Tools は、INCA の製品 DVD やサービスパックに含まれていて、他の INCA モジュールとともにインストールや更新が行われますが、最新の ETK Tools のみを ETAS Web サイトのダウンロードセンターからダウンロードしてご使用いただくこともできます。

注記

INCA 製品や INCA サービスパックをインストールする方法については、INCA のインストールガイドを参照してください

以下に、ダウンロードした ETK Tools をインストールする手順を説明します。

ツールをインストールする：

- ダウンロードした ZIP ファイルを解凍します。
- 解凍されたインストーラ ETKTools-japanese.exe (国際版は ETKTools.exe) をダブルクリックして起動します。

以下のウィンドウが開きます。



図 2-1 インストーラのウィンドウ

- **Next** をクリックします。
- 表示される指示に従ってインストールを進めます。

ここでは、インストール先のディレクトリ（標準のディレクトリ、または前回インストールしたディレクトリ）が提示されるので、それをそのまま了承するか、または別のディレクトリを指定します。

なお、このツールのインストール先ディレクトリは ETASShard<xx> (<xx> はバージョン番号) というディレクトリ直下の所定のサブディレクトリに決められていて、これを変更することはできません。変更できるのは ETASShared ディレクトリの上位ディレクトリだけです。以下の例で提示されているデフォルトディレクトリをそのまま使用すると、ツールのインストール先は `c:\¥ETAS¥ETKTool<x.x>¥ETASShared<xx>` になります。



図 2-2 インストーラのウィンドウ：各ディレクトリの選択

指定されたディレクトリに、すでに旧バージョンの ETK コンフィギュレーションツールがインストールされていた場合は、その旨を通知するメッセージが表示されるので、旧バージョンを上書きしてインストールを実行するかどうかを指示します。インストールが終了すると、PC の再起動が求められます。

2.3 操作方法の概要

この項では、ツールウィンドウやメニューの構成、キーボードやマウスでの操作方法、ヘルプ機能などについて説明します。

これらの一般的な操作方法については本項でしか説明されませんので、必ず本項をよく読んでから次の章に進むようにしてください。ここでは Windows の初心者の方向けに Windows の基本操作についても紹介しています。

ETK コンフィギュレーションツールはマウスによる簡易操作が可能ですが、車載 ECU に取り付けられた ETK にノート PC を接続して ETK のファームウェア更新を行ったりするケースを考慮し、一般的な操作はすべてキーボードコマンドで行うことができるようになっています。

2.3.1 ユーザーインターフェース

ETK コンフィギュレーションツールのユーザーインターフェースは以下のような構成になっています。

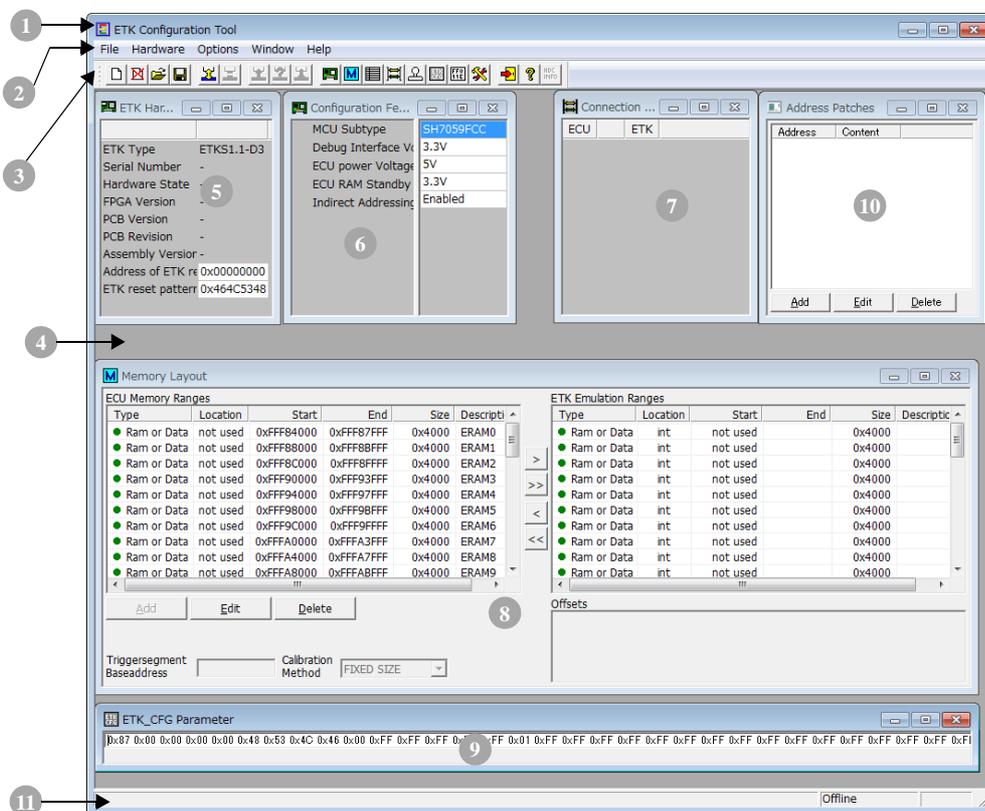


図 2-3 ETK コンフィギュレーションツールのユーザーインターフェース

- ① メインウィンドウのタイトルバー
- ② メニューバー（詳細は 17 ページの「メニュー」を参照してください）
- ③ ツールバー（詳細は 17 ページの「ツールバー」を参照してください）
- ④ クライアントウィンドウ領域
 - ここに、情報表示やパラメータ設定を行うための各種クライアントウィンドウが表示されます。図 2-3 に表示されているクライアントウィンドウは、以下のとおりです。22 ページの「クライアントウィンドウでの操作」の項に、主なクライアントウィンドウについて説明されています。
 - ⑤ "ETK Hardware"（ETK ハードウェア）ウィンドウ
 - ⑥ "Configuration Features"（機能設定パラメータ）ウィンドウ
 - ⑦ "Connection List"（接続リスト）ウィンドウ
 - ⑧ "Memory Layout"（メモリレイアウト）ウィンドウ
 - ⑨ "ETK_CFG Parameter"（ETK 構成パラメータ）ウィンドウ
 - ⑩ "Address Patches"（アドレスパッチ）ウィンドウ
- ⑪ ステータスバー

2.3.2 パラメータの設定

ETK の機能やメモリ構成を設定するためにさまざまなパラメータが使用されていますが、以下のようなクライアントウィンドウやダイアログボックスで各パラメータの値を容易に変更することができます。

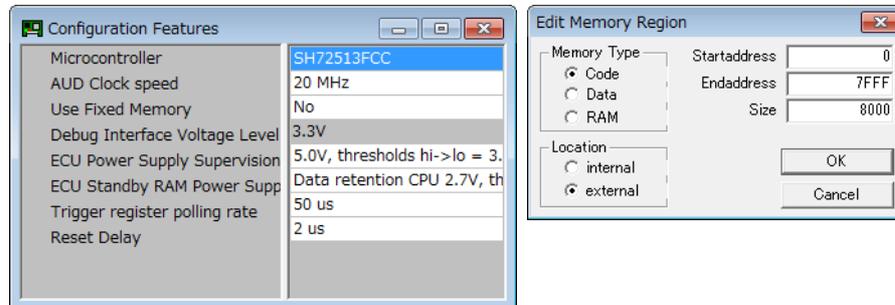


図 2-4 クライアントウィンドウ (左) とダイアログボックス (右)

変更できる設定値は白い背景で表示されています。設定方法は項目により異なり、リストから選択したり値を直接キー入力したりして値を変更します。その他、ラジオボタンやチェックボックスでオプションを選択したりオン/オフを切り替えることができます。

主なクライアントウィンドウでの設定方法は 22 ページの「クライアントウィンドウでの操作」を参照してください。

2.3.3 キーボードによる操作

Windows の操作法に従ったキーボード操作

メニューの選択やウィンドウのアクティブ化といった一般的な操作は、Windows の操作法に従っています。

<Alt> キーを押し下げたままメニューに下線付きで示されている文字キーを押すと、対応するメニューが開きます。その中のコマンドを実行するには、コマンド名に下線付きで示されている文字キーを押すか、またはカーソルキーでコマンドを選択して **<Enter>** を押します。たとえば、**File** メニューに含まれる **Open** コマンドをキーボード操作で実行するには、**<Alt> + <F>** を押して **File** メニューを開き、**<O>** を押すか、またはカーソルキーで **Open** を選択して **<Enter>** を押します。

アクティブウィンドウ内で次のエレメントにフォーカスを移動するには、**<Tab>** キーを押します。逆方向に移動するには **<Shift> + <Tab>** を押します。

キーボードコマンド

以下の表は ETK コンフィギュレーションツールで使用できる主なキーボードコマンドをまとめたものです。

キーボードコマンド	機能
Alt + Tab	開いているアプリケーションを順にアクティブにします。
Alt + Space	アプリケーションウィンドウのシステムメニューを開きます。
Alt + -	ドキュメントウィンドウのシステムメニューを開きます。
Alt + F4	ETK コンフィギュレーションツール ("ETK Configuration Tool" ウィンドウ) を閉じます。

キーボードコマンド	機能
← ↑ → ↓ (カーソルキー)	矢印キーでカーソルをテーブル項目またはリスト項目に移動します。
Tab	フォーカスをウィンドウ内の次の項目に移動します。 <Shift> + <Tab> ではフォーカスが逆方向に移動します。
Ins	クリップボード、またはリスト内でマークされたエントリを貼り付けます。
Del	マークされたエントリを削除します。
ESC	変更内容を破棄して入力モードを終了します。
Shift	範囲選択を開始します。 <Shift> キーを押し下げたまま矢印キーを押して、範囲内の複数のテーブルセルを選択します。
Enter	変更内容を確定して入力モードを終了します。
Space (スペースキー)	テーブルまたはリストの項目を選択したり、選択を解除したりします。
Ctrl + Tab	プロフラム内のクライアントウィンドウを順にアクティブにします。
Ctrl + C	選択されているアイテムをクリップボードにコピーします。
Ctrl + V	クリップボード上のアイテムを選択された箇所に貼り付けます。
Ctrl + X	選択されているアイテムを切り取ってクリップボードに移動します。

2.3.4 マウスによる操作

オフィスや実験室では、マウスを使って ETK コンフィギュレーションツールをより快適に操作することができます。マウスの使用方法は、Windows の一般的な使用方法と同じです。

3 ETK コンフィギュレーションツールの使用方法

3.1 コンフィギュレーション設定操作についての概要

有効な ETK コンフィギュレーションを作成するには、さまざまな入力情報が必要です。これらの情報には、プロジェクト用に一度だけ設定してその後の変更は必要ない「固定パラメータ」や、適合作業中に何度も変更する必要があるものがあります。固定パラメータの一例としては、使用するハードウェアのタイプに関するもの、つまり ETK タイプ、プロセッサ、メモリ、アドレスバスやデータバスの構成、さらには ECU に合わせたハードウェア設定などがあります。それに対して、メモリ内の特性値や制御パラメータなどの位置は、プログラムのバージョンなどに応じて変わる可能性があります。

注記

プロジェクトにおいてはソフトウェアとハードウェアとの整合性が重要となるため、情報をまとめる代表者をそれぞれ決めておくことをお勧めします。

コンフィギュレーションを作成するには以下のような情報が必要です。

- ETK のタイプと、使用する機能
- ETK を ECU に取り付けるためのアダプタのタイプ
- ECU ハードウェア：プロセッサタイプ、メモリ、アドレスバスとデータバスの構成、読み書きタイミング、制御信号
- ECU ソフトウェア：メモリ配置（コード、データ、RAM）、トリガセグメントの位置、リセットコンフィギュレーションワード、さらに、入手可能な場合はディスクリプションファイル（A2L ファイル）

ETK コンフィギュレーションツールに情報を入力する際には、入力されたパラメータ値を使用して ETK が必要なメモリ領域をエミュレートできるかどうか、つまり ECU の適合が行えるかどうかチェックされます。各入力ウィンドウ間には所定の依存関係があるため、データの輸入は、ランダムではなく、3.2 項「クライアントウィンドウの依存性（優先順位）」に示されている順番で行う必要があります。

ETK コンフィギュレーションツールは、入力された情報から「ETK_CFG パラメータ」と呼ばれるものを生成します。このパラメータは何バイトかの HEX データで構成され、ECU プロセッサやバスタイミング、接続されるアドレスライン、その他 ETK の各種機能設定パラメータなどが含まれます。

ECU ディスクリプションファイルには、完全なコンフィギュレーションを含める必要があります。A2L フォーマットが多様であるため、この作業は手操作で行う必要がありますが、コンフィギュレーション情報がコンパクトなフォーマット（ETK_CFG パラメータ）になっているため、比較的短時間で済みます。

コンフィギュレーションデータは、ツール専用の CFG ファイルにも保存されます。しかしこのファイルは他の ETAS ツールに対応していないため、適合作業中に ETK のコンフィギュレーションを設定することはできません。

3.2 クライアントウィンドウの依存性（優先順位）

ほとんどの機能設定パラメータは互いに依存関係を持っており、各パラメータを設定するにはその順番を考慮する必要があります。

また各クライアントウィンドウ間にも以下のような依存関係があります。

クライアントウィンドウの優先順位：

- "ETK Hardware" ウィンドウ
- "Configuration Features" ウィンドウ
- → "Connection List" ウィンドウ
- → → "Memory Layout" ウィンドウ

"ETK_CFG Parameter" ウィンドウに表示される値は、他のウィンドウで設定された値が一連のデータとしてまとめられたものです。

作業手順

ETK の設定作業は、ETK コンフィギュレーションツールのプログラム構成に依存する一連の手順で行う必要があります。各種ウィンドウやダイアログボックスでの設定には所定の順番が決められているので、本書ではその順に沿って設定方法を説明します。以下におおまかな作業手順を示します。

- 情報の収集
- ETK ハードウェアの決定
- 各種設定の調整
- 接続の確立
- メモリ領域のインストール
- ETK コンフィギュレーションの完成

3.3 オフラインモード／オンラインモード

ETK コンフィギュレーションツールは、オンライン／オフラインいずれのモードでも使用できます。メインウィンドウ最下部のステータスバーに現在のモード ("Online" または "Offline") が表示されます。ツールの起動時は常にオフラインモードになっています。

3.3.1 オフラインモード

オフラインモードにおいては、任意のタイプの ETK コンフィギュレーションを作成して編集し、保存やロードを行うことができます。ハードウェアアクセスに関連するメニューアイテムや ツールバーボタンは無効になり、操作できません。ハードウェアアクセスに関連して実行できるのは、オンラインモードに切り替えるためのメニューコマンド **Hardware → Detect Hardware** / **Connect Hardware** のみです。

3.3.2 オンラインモード

メニューコマンド **Hardware → Detect Hardware** または **Connect Hardware** を使用してオンラインモードに切り替えると、接続された ETK が検索され、識別されます。2 台以上の ETK が見つかったら、そのうちの 1 つを選択するように要求されます。

その際、ツール上にコンフィギュレーションが表示されていた場合は、その内容と当該 ETK のタイプとが比較され、同じであれば、表示されているコンフィギュレーションをそのまま保持するか、またはハードウェア (ETK) からコンフィギュレーションを読み取るかを尋ねられます。

タイプが異なる場合は、表示されているコンフィギュレーションを閉じてハードウェアのタイプに応じた新しいコンフィギュレーションを作成するか、またはオフラインのまま作業を続けるかを選択します。

オンラインモードにおいては、表示されているコンフィギュレーションのタイプとハードウェアとの互換性が保たれるので、コンフィギュレーションを比較したり、書き込みや読み取りを行うことが可能です。

またオンラインモードでは、ETK タイプに加え、その他の情報（シリアル番号、ハードウェアの状態など）も "ETK Hardware" ウィンドウに表示されます。

3.4 ETK コンフィギュレーションツールの起動

ETK コンフィギュレーションツールを開くには、ツールのインストール時に作成されたショートカットを使用します。

ETK コンフィギュレーションツールを起動する：

- Windows の **スタートメニュー** の **すべてのプログラム** → **ETAS** → **ETKTool <x.x>** → **ETKTools V<x.x> - Tools** を選択します。<x.x> は ETKTools のバージョン番号です。

Windows エクスプローラが開き、ETK 用ツールのショートカットが保存されたディレクトリが表示されます。

- "ETK Configuration Tool"（または "ETK コンフィギュレーションツール"）というショートカットをダブルクリックします。

ツールが起動して、メインウィンドウが開きます。

3.5 ユーザーインターフェースの構成

ツールを起動すると、メインウィンドウ、つまりツールのユーザーインターフェースである "ETK Configuration Tool" ウィンドウが開きます。以下にメインウィンドウの構成と主な機能について説明します。

3.5.1 メインウィンドウ

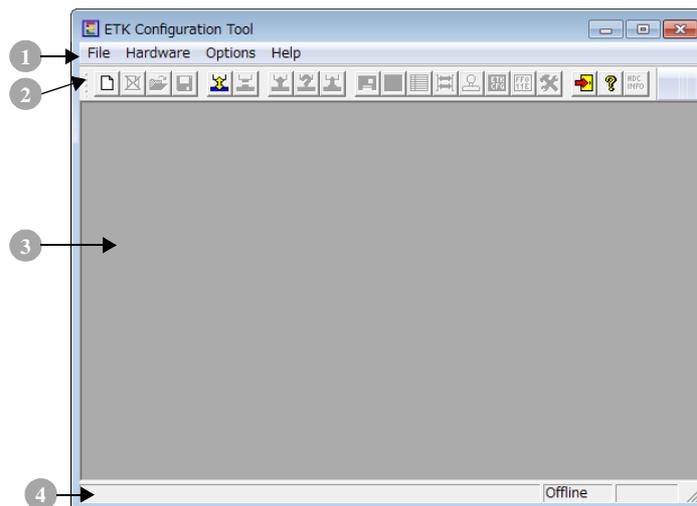


図 3-1 ツール起動時のメインウィンドウ（オフラインモード）

メインウィンドウは以下の領域に分かれています。

- ① メニューバー、② ツールバー、③ ウィンドウ領域、④ ステータスバー

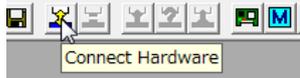
3.5.2 ツールバー

頻繁に使用されるコマンドは、ツールバー内のボタンで実行することができます。

注記

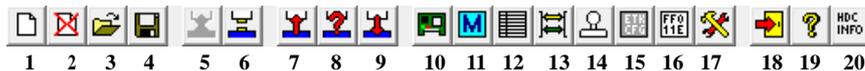
ツールバーボタンで実行できるコマンドは、すべてメニューからも実行できます。

ツールバー上のすべてのボタンはマウスのクリックで操作できます。任意のボタンにマウスカーソルを合わせて1秒間そのままにすると、そのボタンのすぐ横にツールチップ（注釈ボックス）が開き、ボタンの機能が表示されます。



ツールチップが不要な場合は、メニューコマンド **Options → Settings** で "Settings" ダイアログボックスを開き、ツールチップが表示されないように設定することができます。

ツールバーのボタン



1. 新しいコンフィギュレーションを作成する
2. 現在開いているコンフィギュレーションを閉じる
3. コンフィギュレーションを開く
4. コンフィギュレーションを保存する
5. ハードウェアに接続し、オンラインモードに切り替える
6. ハードウェア接続を切断し、オフラインモードに切り替える
7. ハードウェアコンフィギュレーションを読み取る
8. ハードウェアコンフィギュレーションを比較する
9. ハードウェアコンフィギュレーションを書き込む
10. "ETK Hardware" ウィンドウを開く
11. "Memory Layout" ウィンドウを開く
12. "Configuration Features" ウィンドウを開く
13. "Connection List" ウィンドウを開く
14. "Address Patches" ウィンドウを開く
15. "ETK_CFG Parameter" ウィンドウを開く
16. "Hex View Panel" ウィンドウを開く
17. "ETK Control Panel" ウィンドウを開く
18. ツールを閉じる
19. 平行 ETK の書き込みモードをまとめたオンラインヘルプを開く
20. HDC Info" ウィンドウを開く

3.5.3 メニュー

メニューには以下のコマンドが含まれています。

- **File** メニュー
 - **New**
コンフィギュレーションを新しく作成します。

- **Open**
現在開いているコンフィギュレーションと同じタイプの ETK 用コンフィギュレーションをファイルから読み取ります。タイプが異なっていて読み込めない場合や設定内容が異なっている場合は、その旨を通知するメッセージが表示されます。ツールの専用フォーマット (*.cfg) または ASAP2 フォーマット (*.a2l) を読み取ることができます。
- **Save**
コンフィギュレーションを保存します。保存できるのはツールの専用フォーマット (*.cfg) のみです。当該コンフィギュレーションの初回保存時には、ファイル選択ダイアログボックスが開きます。
- **Save As**
Save と同様の機能ですが、必ずファイル選択ダイアログボックスが開きます。
- **Exit**
ETK コンフィギュレーションツールを閉じます。表示されているコンフィギュレーションの内容が変更されている場合は、その内容を保存するかどうかを尋ねられます。
- **Hardware** メニュー
 - **Detect Hardware**
接続されている ETK を検索し、見つかった場合はオンラインモードに切り替わります。
 - **Connect Hardware** (オフラインモードでのみ使用可能)
接続されている ETK を検索し、見つかった場合はオンラインモードに切り替わります。
 - **Disconnect Hardware** (オンラインモードでのみ使用可能)
表示されているコンフィギュレーションを閉じて、オフラインモードに切り替えます。
 - **Read Configuration** (オンラインモードでのみ使用可能)
接続されている ETK からコンフィギュレーションを読み取ります。
 - **Compare Configuration** (オンラインモードでのみ使用可能)
接続されている ETK のコンフィギュレーションと表示されているコンフィギュレーションとを比較します。
 - **Write Configuration** (オンラインモードでのみ使用可能)
表示されているコンフィギュレーションを ETK に書き込みます。
 - **Functions - Download Hexfile** (オンラインモードでのみ使用可能)
HEX ファイルを ETK にダウンロードします。Intel HEX フォーマットと Motorola S-Record フォーマットが使用できます。
 - **Functions - Program ETK Flash** (オンラインモードでのみ使用可能)
ETK フラッシュメモリへのプログラミングを行います。
 - **Functions - Erase ETK Flash** (オンラインモードでのみ使用可能)
ETK フラッシュメモリの内容を消去します。
 - **Functions - Update ETK HDC** (オンラインモードでのみ使用可能)
ETK の各コンポーネント (ETKS、EPLD など) のファームウェアを更新します。
 - **Functions - Change Subtype** (オンラインモードでのみ使用可能)
ETK のサブタイプを変更します。
- **Options** メニュー
 - **Extended Mode**
拡張機能の設定を行うための「拡張モード」のオン/オフを切り替えます。

- **Settings**

"Settings" ダイアログボックスを開き、ツールの挙動に関する以下の設定を変更します。

General Settings:

Save Window States when closing
このオプションがオンになっていると、ウィンドウを閉じる際にそのサイズと位置が保存されるので、次に同じウィンドウを開いたときに同じ状態で表示されます。これはすべてのウィンドウ（メインウィンドウと各クライアントウィンドウ）について適用されます。メインウィンドウを閉じる（つまりツールを終了する）際には、その時に開いている各クライアントウィンドウの情報も保存され、次にツールを起動してコンフィギュレーションと開くと、同じ状態が復元されます。このオプションがオフになっていると、各ウィンドウは最後に保存された状態で開きます。

Show Tooltips
ツールチップの表示／非表示を切り替えます。
- **Window** メニュー
クライアントウィンドウの表示に関する以下のコマンドが含まれます。
 - **ETK Hardware**
"ETK Hardware" ウィンドウを開きます。
 - **Memory Layout**
"Memory Layout" ウィンドウを開きます。
 - **Configuration Features**
"Configuration Features" ウィンドウを開きます。
 - **Connection List**
"Connection List" ウィンドウを開きます。
 - **ETK_CFG Parameter**
"ETK_CFG Parameter" ウィンドウを開きます。
 - **Address Patches**
"Address Patches" ウィンドウを開きます。
 - **Hex View Panel**
各メモリ領域の値を HEX 表示する "Hex View Panel" ウィンドウを開きます。
 - **Control Panel Window**
"ETK Control Panel" ウィンドウを開きます。
 - **HDC Info**
ETK のファームウェア情報を表示するウィンドウを開きます。
 - **Cascade Windows**
現在開いているクライアントウィンドウをすべて重ねて表示します。
 - **Tile Windows Vertical**
現在開いているクライアントウィンドウをすべて同じ大きさの縦長ウィンドウに整列します。
 - **Tile Windows Horizontal**
現在開いているクライアントウィンドウをすべて同じ大きさの横長ウィンドウに整列します。
- **Help** メニュー
 - **Help**
パラレル ETK の各書き込みモードのタイミングチャートをまとめたオンラインヘルプを開きます。

— **About**

ETK コンフィギュレーションツールとそのモジュールについての情報を表示します。

3.6 メインウィンドウでの操作

ここではメインウィンドウで行う主な操作を説明します。メインウィンドウでは、新しいコンフィギュレーションの作成やハードウェアの検索を行ったり、ツールと ETK との間でコンフィギュレーションを交換したり比較したりすることができます。

3.6.1 コンフィギュレーションの作成

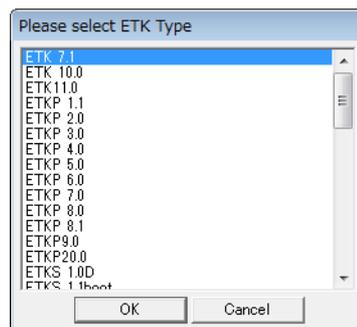
新しいコンフィギュレーションを作成する際には、ETK タイプを選択するためのダイアログボックスが開きます。

ツールがオンラインモードの場合は、自動的にオフラインモードに切り替わります。

新しいコンフィギュレーションを作成する：

- **File → New** を選択、または該当するツールバーのボタンをクリックします。

以下のダイアログボックスが開きます。



- ETK のタイプを選択し、<OK> をクリックして確定します。

選択したタイプの ETK 用の標準的なコンフィギュレーションが表示されるので、これを実際のプロジェクトに合わせて変更します。

3.6.2 ハードウェアの検索

PC に接続されたハードウェアを識別してツールをオンラインモードに切り替えるには、以下のように操作します。

ハードウェアを検索する：

- メニューから **Hardware → Detect Hardware** または **Connect Hardware** を選択します。

接続されたハードウェアが検索され、識別されます。

注記

オンラインモードにおいて別の ETK を検索するには、**Hardware → Detect Hardware** を使用します。

ハードウェア検索を行うと、その結果に応じて以下のような処理が行われます。

1. ETK が 1 台も見つからない場合：
エラーメッセージが表示され、ツールはオフライン状態となります。
2. 1 台の ETK が見つかった場合：
ツール上にコンフィギュレーションが表示されていない場合は、ETK からコンフィギュレーションが読み取られ、表示されます。
コンフィギュレーションがすでに表示されていた場合は、そのコンフィギュレーションのタイプと接続されている ETK のタイプとが比較されます。タイプが同じであれば、ツールはオンラインモードに切り替わり、表示されたコンフィギュレーションをそのまま保持するか、または ETK からコンフィギュレーションを読み取るかを尋ねられます。
タイプが異なる場合は、表示されたコンフィギュレーションをそのまま保持する（ツールはオフラインのままになります）か、それとも接続されている ETK のタイプに変更するかを選択します。タイプの変更は、以下のような手順で行われます。
 - － 現在表示されているコンフィギュレーションを保存するかどうかを尋ねられます。
 - － 接続されている ETK のコンフィギュレーションが読み取られます。
 - － ツールがオンラインモードになります。
3. 複数の ETK が見つかった場合：
接続されている ETK のタイプがリスト表示されるので、この中からいずれかひとつを選択します。その後、上記 2. と同じ処理が行われます。

3.6.3 コンフィギュレーションの交換と比較

接続されている ETK とのコンフィギュレーションの交換（読み取り／書き込み）と比較）は、以下のように行います。これらの操作はすべてオンラインモードにおいてのみ可能です。

コンフィギュレーションを読み取る：

- ETK（ハードウェア）が正しく接続されていることを確認します。
- メニューから **Hardware → Read Configuration** を選択します。

ETK からコンフィギュレーションから読み取られ、ツール上に表示されます。

上記の処理を実行する時点において、表示されているコンフィギュレーションの内容が変更されていた場合は、ETK からコンフィギュレーションを読み取る前にその内容を保存するかどうかを尋ねられます。ETK に拡張機能（31 ページの「"ETK Control Panel" ウィンドウ」を参照してください）が設定されていることが判明すると、それを通知するメッセージが表示されます。また ETK のコンフィギュレーションが無効であった場合、それを通知する別のメッセージが表示されます。

コンフィギュレーションを比較する：

- ETK（ハードウェア）が正しく接続されていることを確認します。
- メニューから **Hardware → Compare Configuration** を選択します。

表示されているコンフィギュレーションと接続されている ETK のコンフィギュレーションとが比較され、その結果が表示されます。

コンフィギュレーションを書き込む：

- ETK (ハードウェア) が正しく接続されていることを確認します。
- メニューから **Hardware → Write Configuration** を選択します。

表示されているコンフィギュレーションが ETK に書き込まれます。設定内容に不整合がある場合は、メッセージが表示されます。

3.7 クライアントウィンドウでの操作

ETK コンフィギュレーションツールには、コンフィギュレーションの表示や設定を行うための「クライアントウィンドウ」と呼ばれるいくつかの作業ウィンドウがあります。以下に、主なクライアントウィンドウの機能について説明します。

注記

本項では主に各クライアントウィンドウの一般的な操作方法を説明しています。各ウィンドウに表示される情報の詳細な意味や各パラメータの適切な設定値については、各 ETK のユーザードキュメントを参照してください。ご不明の点は ETAS のサポート窓口までお問い合わせください。

3.7.1 "ETK Hardware" ウィンドウ

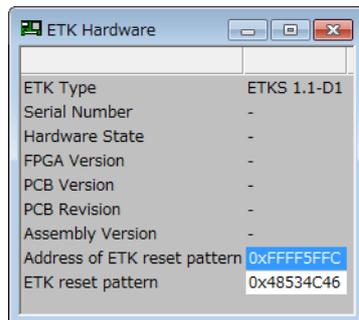


図 3-2 "ETK Hardware" ウィンドウ

接続されている ETK ハードウェアに関する基本情報が表示されます。

表示される情報には以下のようなものがあり、ETK のタイプに応じて異なります。

- ETK のタイプ
- シリアル番号
- ハードウェアの状態
- EPLD や FPGA のバージョン
- PCB のバージョン
- PCB のレビジョン
- アセンブリのバージョン
- 搭載されている拡張ユニット (ピギーバックボードなど)
- オプション：使用されているアダプタとアダプタコンフィギュレーション
- オプション：RESET_CFG パラメータ

またここでは、ETK のタイプに応じて、メモリ構成やハンドシェイク用データなど、ハードウェアの基本的な設定を変更することができます。

注記

どのクライアントウィンドウも、編集できるフィールドは白い背景で表示されます。"ETK Hardware" ウィンドウについては、選択されている ETK のタイプによっては編集できるフィールドが存在しない場合もあります。

設定を変更する：

- "ETK Hardware" ウィンドウがアクティブになっていることを確認します。
- 設定を変更したいフィールドをクリックするか、または

または

- カーソルキーでそのフィールドを選択し、<Enter> キーを押します。
入力用ダイアログボックスが開きます。
- 値をキー入力し、<Enter> キーを押します。
変更された設定がウィンドウに表示されます。

3.7.2 "Configuration Features" ウィンドウ

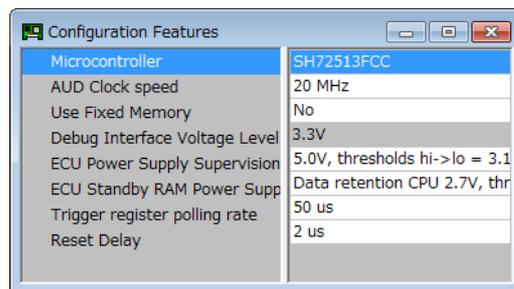


図 3-3 "Configuration Features" ウィンドウ

実際のアプリケーションプロジェクトに合わせて ETK の機能や挙動を調整するには、このウィンドウで機能設定パラメータの値を変更します。設定できるパラメータの種類やその設定値は、ETK のタイプに応じて異なります。

各パラメータには一意の名前が定義されていて、それぞれに選択可能な複数の設定値があり、そのうちの 1 つが現在の設定値として選択されています。このウィンドウには、左側の列にパラメータの名前が表示され、右側の列に現在の設定値が表示されます。

各パラメータには優先順位が設けられていて、この順位に従って上から順に表示されます。各パラメータの設定は、それより上に表示されているパラメータの設定に依存し、上位パラメータの設定内容によっては一部の設定値が無効となる場合があります。

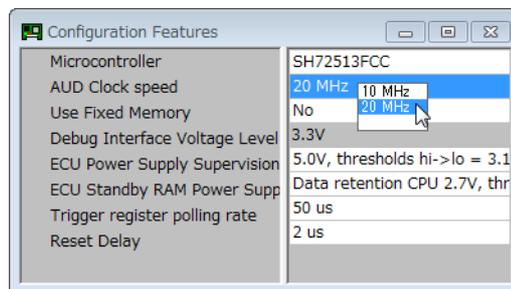
有効な設定値が 2 つ以上存在しているパラメータについては、その右側のフィールドが白い背景色になり、そのフィールドをクリックすると、有効な設定、つまりその時点で選択できる設定値のリストが開きます。

機能設定パラメータの値を変更するには、以下のように操作します。

機能設定パラメータの設定を変更する：

- "Configuration Features" ウィンドウがアクティブになっていることを確認します。
- 以下のいずれかの方法で、変更したいパラメータの値の選択リストを開きます。
 - 変更したい値をクリックします。
 - 変更したい値をカーソルキーで選択し、<Enter>キーを押します。

選択リストが開き、現在の値がハイライト表示されます。



- 以下のいずれかの方法で値を選択します。
 - 選択したい値をクリックします。
 - 使用したい値をカーソルキーで選択して <Enter>を押します。

変更された設定がウィンドウに表示されます。

パラメータの設定を変更すると、それより優先順位の低いパラメータの設定がチェックされます。順位の高いパラメータの変更によって現在の設定が無効になった場合は、設定値リスト内で次に有効な値に自動的に変更されます。

このチェックは、すべてのパラメータ（エミュレーションメモリ領域など）に対して行われるので、常にコンフィギュレーション内の整合性が保たれます。

なお上記のように、優先順位の低いパラメータは、順位の高いパラメータの設定に応じて自動的に書き換えられてしまうことがあるため、設定の際には常に上から順に行うことをお勧めします。

また機能設定パラメータの数とその設定値リストは、拡張モード（31ページの「ETK Control Panel」ウィンドウを参照してください）がオンになっているかどうかによっても変わります。パラメータによっては拡張モードにおいてのみ使用可能なものもあり、拡張モードをオフにすると、それらのパラメータは自動的にリセットされます。

拡張モードにおける設定方法は、通常モードの場合と同じです。

3.7.3 "Connection List" ウィンドウ

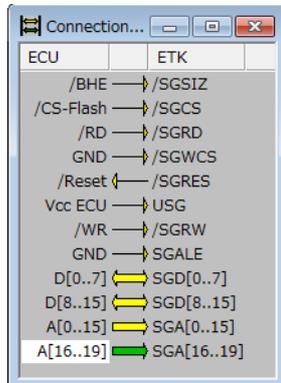


図 3-4 "Connection List" ウィンドウ

"Connection List" ウィンドウには、一部の平行 ETK について、ECU と ETK との間の接続状態が表示されます。各信号についての詳細は ETK のデータシートを参照してください。

このウィンドウの左側には ECU 側の信号名、右側には ETK の信号名が表示され、中央に信号線とその方向を示す矢印が表示されます。細い矢印は単独の信号、太い矢印は信号バスを表します。

信号バスは、以下のようにして個々の信号線に展開表示することができます。

バス信号を個々の信号として表示する：

- "Connection List" ウィンドウがアクティブになっていることを確認します。
- 展開表示したい信号線をクリックします。
8 本以上の信号を含む信号バスを展開すると、8 本の信号バスに展開され、そのひとつをクリックすると、個々の信号に展開されます。

展開された信号線をクリックすると、ツールは、その信号をそれ以降の信号線とともにグループ化しようとしていますが、実際にグループ化が行えるのは、各線が同じタイプで、同じ値が設定され、同じ設定値の選択リストを持つ場合に限られます。

選択できる信号は白い背景で示されます。設定可能なバス信号については、個々の信号線ではなくバス全体が設定されます。バスの設定を行う際には、バスが展開されている必要があります。

ECU 側の接続先を変更できる場合は信号名が白い背景で表示されるので、以下のようにして変更することができます。

シグナルの設定を変更する：

- "Connection List" ウィンドウがアクティブになっていることを確認します。
- 設定を変更したい信号名をクリックします。
または
• カーソルキーでその信号名にフォーカスを移動し、<Enter> キーを押します。
選択できる信号名のリストが開きます。
- 選択したい信号名をクリックします。
または

- カーソルキーで信号名を選択し、**<Enter>** キーを押します。
変更された信号名が接続先として表示されます。

3.7.4 "Memory Layout" ウィンドウ

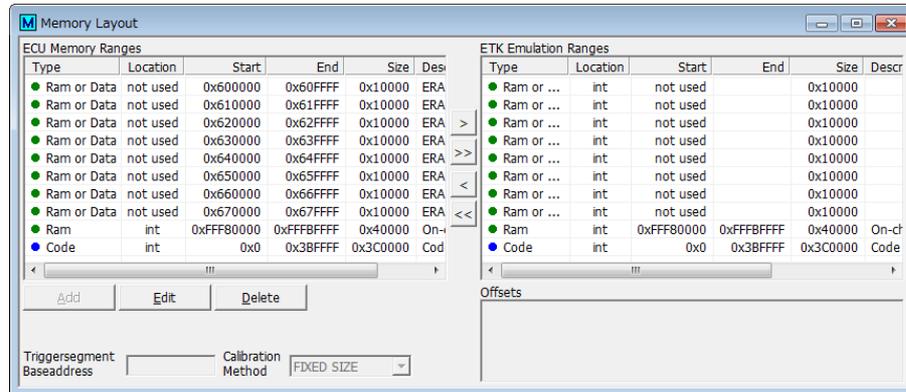


図 3-5 "Memory Layout" ウィンドウ

このウィンドウでは、ECU のメモリ領域を ETK のエミュレーション領域に割り当てます。

ECU ソフトウェアが使用する ECU のメモリ領域（Code、Data、RAM など）が左側のリストに表示され、右側には ETK のエミュレーションメモリの領域が表示されます。

どちらのリストも 6 つの列で構成されています。第 1 列にはメモリ領域のタイプ（Code、Data、RAM など）が表示され、タイプ別に異なる色の丸いアイコン（Code：青、Data：赤、RAM：緑）も表示されます。

第 2 列にはメモリ区分（internal：内部メモリ、external：外部メモリ）が表示されます。内部メモリはプロセッサ内に実装されたメモリを指し、外部メモリは外部メモリチップ上のメモリを指します。

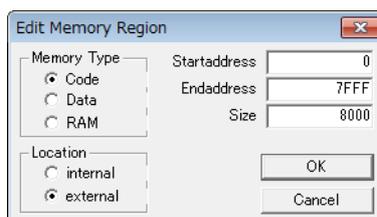
第 3～5 列に表示される 16 進数（HEX 値）は、各領域の先頭アドレスと最終アドレス、およびサイズを表します。左側の ECU のメモリ領域は、実際の割り当てに応じて変更することができます。

第 6 列には各領域の説明が表示されます。

メモリ領域の変更：

- "Memory Layout" ウィンドウがアクティブになっていることを確認します。
- 以下のいずれかの方法で、編集したいメモリ領域を選択して編集用ダイアログボックスを開きます。
 - 編集したいメモリ領域をダブルクリックします。
 - 編集したいメモリ領域をカーソルキーで選択してハイライト表示し、<Tab> キーで **Edit** を選択して <Enter> を押します。

以下のダイアログボックスが開きます。



- 左側のラジオボタンの値を選択するには、以下のいずれかを行います。
 - 選択したい値を直接クリックします。
 - グループフィールドを <Tab> キーで選択し、カーソルキーで値を選択します。
- 右側のアドレスフィールドを編集するには、以下のいずれかの方法で入力フィールドを入力モードに切り替え、値をキー入力します。
 - 編集したいフィールドをクリックします。
 - 編集したいフィールドを <Tab> キーで選択します。
- **OK** ボタンをクリックするか、または <Enter> を押します。
ダイアログボックスが閉じて、変更された設定がウィンドウに表示されます。

新しいメモリ領域が必要な場合は、以下のようにしてメモリ領域を追加します。

新しいメモリ領域を定義する：

- "Memory Layout" ウィンドウがアクティブになっていることを確認します。
- **Add** ボタンをクリックするか、または <Tab> キーで **Add** ボタンを選択して <Enter> を押します。
"Edit Memory Region" ダイアログボックスが開きます。
- 必要な項目を設定し、**OK** をクリックするか、または <Enter> を押します。
新しいメモリ領域がリスト内に表示されます。

メモリ領域を削除する：

- 削除したいメモリ領域をクリックするか、またはカーソルキーで選択します。
- **Delete** ボタンをクリックするか、または **<Tab>** キーで **Delete** ボタンを選択して **<Enter>** を押します。
メモリ領域が削除されます。

一般的に、ウィンドウ左側のリストでは、Windows の標準的なキーボードとマウスの操作で複数のメモリ領域を同時に選択することができます。連続する複数行を選択するには、キーボードの場合は **<Shift>** キーを押し下げたままカーソルキーで範囲を選択し、マウスの場合は範囲の一端をクリックした後に **<Shift>** キーを押しながらもう一端をクリックします。また不連続の複数行を選択するには、キーボードの場合は **<Ctrl>** キーを押し下げたまま、カーソルキーで行を選択して **<Space>** キーを押すことを繰り返します。マウスの場合は **<Ctrl>** キーを押してから選択したい行をクリックし、これを繰り返します。

ECU のメモリ領域が確定したら、次にこれをエミュレーション領域に割り当てます。

ECU のメモリ領域をエミュレーション領域に割り当てる：

- **>>** ボタンをクリックするか、または **<Tab>** キーで **>>** ボタンを選択して **<Enter>** を押します。
ECU のすべてのメモリ領域について、エミュレーション領域への割り当てが試みられます。

上記の操作を行うと、ETK コンフィギュレーションツールは、左側のリストに定義されたメモリ領域が可能な限りすべてカバーされる (= エミュレートされる) ように、ETK のエミュレーション領域の構成を設定します。

エミュレートできないメモリ領域については、原因とともにその旨が表示されます。可能性のある原因としては、所定のタイプのエミュレーションメモリの容量不足やアロケーションエラーなどがあります。

エミュレーションメモリの不足によりすべての領域をエミュレートできない場合は、エミュレーションしたい領域を個々に選択することができます。

領域の割り当てを任意に調整するには、以下のように操作します。

エミュレーション領域の割り当てを解除する：

- いずれかの割り当てを解除するには、右側のリストから解除したい領域を選択し、**<** ボタンをクリックするか、**<Tab>** キーで **<** ボタンを選択して **<Enter>** を押します。
- すべての割り当てを解除するには、**<<** ボタンをクリックするか、**<Tab>** キーで **<<** ボタンを選択して **<Enter>** を押します。

任意のメモリ領域をエミュレーション領域に割り当てる：

- カーソルキーまたはマウスで、エミュレーション領域に割り当てたい ECU メモリ領域を左側のリストから選択します。
- **>** ボタンをクリックするか、**<Tab>** キーで **>** ボタンを選択して **<Enter>** を押します。
割り当て時にエラーが発生すると、その旨を通知するメッセージが表示されます。

オフセット (Offsets)

ウィンドウの右下のリストには、メモリ領域用オフセットの情報が表示されます。オフセットは自動計算され、編集はできません。

物理的に直接アドレッシングできないメモリ領域については、常にオフセットが必要です。

例：

0x2008000 から始まる ECU のメモリ領域をエミュレートする必要がありますが、ETK 上にはこのアドレスは存在していません。

そのような場合、この領域をエミュレートするには、オフセット 0x2000000 を設定し、0x8000 から始まる ETK のエミュレーション領域を定義します。

ECU がアドレス 0x2008054 にアクセスすると、アドレスバスには 0x8054 というアドレスが物理的に適用されます。同時に ECU のプロセッサは適切なチップセレクト信号を生成し、ETK が正しいアドレスにアクセスできるようにします。

これにより、適合ハードウェアに特別な機能がなくても、適合環境全体で共通の ECU アドレスを使用することが可能になります。

トリガセグメントの先頭アドレス (Triggersegment Baseaddress)

ウィンドウの左下の入力フィールドは、トリガセグメントの先頭アドレス用のものです。トリガセグメントの機能については、各 ETK のデータシートを参照してください。先頭アドレスは、外部 RAM のエミュレーション領域が有効になっていないと表示されません。

これは、トリガセグメントは常に外部 RAM のエミュレーション領域に位置している必要があるためです。このチェックは入力時（入力は <Enter> キーで終了します）に行われます。

さらに、トリガセグメントは必ず 64 または 128 の倍数のアドレスから開始される必要があります。それ以外のアドレスを入力すると、メッセージが表示され、適切な値に自動修正されます。

3.7.5 "ETK_CFG Parameter" ウィンドウ

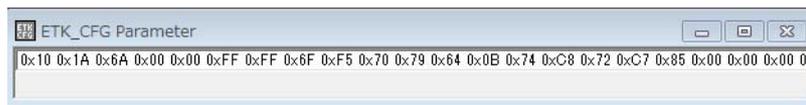


図 3-6 "ETK_CFG Parameter" ウィンドウ

このウィンドウには、すべての機能設定パラメータの設定内容が圧縮されて集約された ETK_CFG というパラメータの値が表示されます。このコンパクトな ETK コンフィギュレーション設定をそのまま ECU ディスクリプションファイルに含めることにより、適合ソフトウェアはこのファイルから ETK の設定を読み取ることができます。

ETK_CFG パラメータは ETK のタイプに依存せず、すべての設定をカバーします。ただし、一部の ETK のみに限定される設定、つまり選択されている ETK では処理できない設定が含まれていると、ツール上で問題が発生する場合があります。

選択されている ETK に対して無効な設定が見つかり、ETK コンフィギュレーションツールがその内容を自動修正できた場合は、警告メッセージが表示されます。また矛盾のある設定が見つかったら、エラーメッセージが表示され、ETK コンフィギュレーション設定は中断されます。

パラメータには ETK のタイプに応じてサイズの異なる何通りかのフォーマットがあります。旧タイプの ETK では 8 バイトフォーマットや拡張機能を含む 16 バイトフォーマットが使用され、より新しい ETK ではよりサイズの大きなフォーマットが使用されています。

ETK_CFG パラメータウィンドウには、常に現在のパラメータの設定値が表示されます。他のいずれかのウィンドウで設定が変更されると、ETK_CFG の内容も更新されます。このパラメータ値は、コンフィギュレーションの生成作業の最終段階において、コピー&ペーストで ECU ディスクリプションファイルに貼り付けます。

データの一貫性は双方向に維持されます。このウィンドウでは ETK_CFG パラメータの値を編集することができますが、入力した値を **<Enter>** キーで確定すると、パラメータ値が翻訳され、他のウィンドウのコンフィギュレーション設定が更新されます。

3.7.6 "Address Patches" ウィンドウ

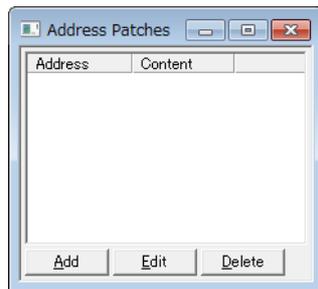


図 3-7 "Address Patches" ウィンドウ

この "Address Patches" ウィンドウは、特殊な機能を設定したり、ツールが対応していないタイプの ETK を使用したりするような場合にのみ使用します。

注記

このウィンドウで設定を行う場合は、必ず ETAS の ETK 製品担当チームの指示に従ってください。

このウィンドウの設定内容は、ツール専用の CFG フォーマットのファイルにのみ保存されます。

3.7.7 "Hex View Panel" ウィンドウ

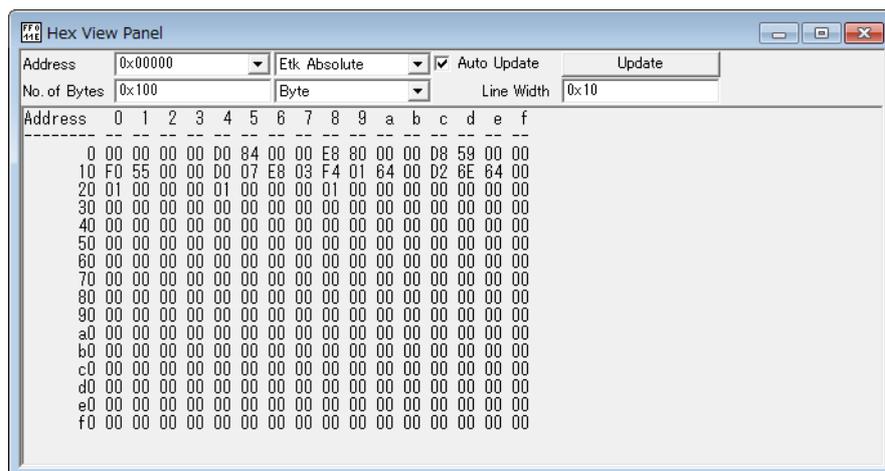


図 3-8 "Hex View Panel" ウィンドウ

ECU や ETK の各メモリ領域のデータを HEX 値で表示します。

ここでは、表示するメモリ区分（Page 1/2、ETK/ECU Absolute、RAM、Code、Flash など）、先頭アドレス、表示するバイト数、値の区切り（Byte、Word、DWord など）、1 行に表示する幅を指定します。

Update ボタンをクリックすると、最新の状態に更新されます。

3.7.8 "ETK Control Panel" ウィンドウ

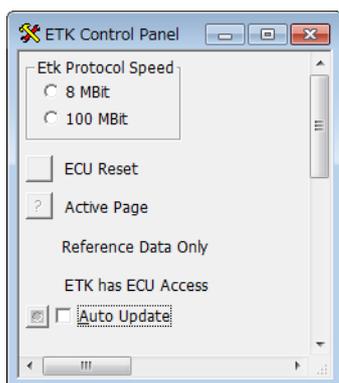


図 3-9 "ETK Control Panel" ウィンドウ

ECU のリセットを実行したり、ETK のデータ転送レートの選択やアクティブページの切り替えなどを行うためのウィンドウです。ETK のアクセス状態を確認することもできます。

表示される情報や実行できる機能は、ETK のタイプに応じて異なります。

3.8 拡張モード（Extended Mode）の機能

拡張モードにおいては、ETK の拡張機能を使用するための特殊な設定を行うことができます。ただしこのモードにおいて ETK の拡張機能を設定する際には、ハードウェアが動作するしくみを熟知している必要があります。必ず ETAS の ETK 製品担当チームからの指示に従って熟練ユーザーが設定するようにしてください。

設定例：

拡張モードにおいては、通常のプロジェクトでは使用できないアクセスモードを設定することができます。たとえば、デバッグツールを使用してコード領域にブレークポイントを書き込むには、コード領域の書き込み保護を無効にする必要がありますが、拡張モードにおいてはそのような設定が可能になります。ただしコード領域の書き込み保護が無効になっていると、ECU プログラムに不具合（バグなど）があった場合は、プログラム自身が不正な値をコード領域に書き込んでしまう恐れがあり、危険が伴います。

注記

拡張モードにおいて機能設定を行う場合は、十分な注意が必要です。必ず ETK 製品担当チームの指示のもと、ハードウェアのしくみを十分理解したうえで設定を行ってください。

このモードにおいて設定できる機能は、標準モードの場合と同様、ETK のタイプに応じて異なります。

拡張モードのオン/オフを切り替えるには、メニューコマンド **Options → Extended Mode** を使用します。このモードをオンにすると、“Configuration Features” ウィンドウに表示される機能設定パラメータの数や、設定できる値の種類が多くなります。

拡張モードをオフにすると、拡張モード用パラメータは初期化され、すべての拡張機能は非アクティブ状態になります。

ETK から読み取ったコンフィギュレーション内にいずれかの拡張機能が使用されていると、メッセージが表示され、拡張モードがオンになります。

3.9 ファイルフォーマット

ETK コンフィギュレーションツールでは、2 種類のフォーマットのファイル (*.a2l および *.cfg) を扱うことができます。

3.9.1 A2L ファイルフォーマット

ASAP2 (A2L) ディスクリプションファイルには、一般的なグローバルエントリと、適合システム固有のエントリが含まれます。たとえば、ある ETK を適合に使用するには、ファイル内に ETK_CFG パラメータが 1 つ含まれている必要がありますが、それ以外に、ETK コンフィギュレーションのメモリレイアウト用グローバルエントリもいくつかが必要です。ETK コンフィギュレーションツールでこれらの情報を A2L ファイルから読み取る際に、足りない情報や無効な情報があると、メッセージが表示されます。

A2L フォーマットは、ECU ソフトウェアの適合情報を記述するための標準データフォーマットです。実際のメモリレイアウトなどの情報に加え、各適合変数の情報 (アドレスや、デジタル値から物理値への変換メソッドなど) も含まれています。

また、これら ECU 固有の情報以外に、適合処理に関する一般的な情報も含めることができます。

またさらに、BLOB (**B**inary **L**arge **O**bject **B**lock) と呼ばれる、ECU 製造元固有の適合データブロックを含めることもできます。BLOB は、ASAP2 Meta Language (ASAP2 仕様書を参照してください) を用いて記述します。

ETK コンフィギュレーション情報は、この BLOB 内にも保存されます。

3.9.2 CFG ファイルフォーマット

このファイルは ASCII フォーマットで、ETK コンフィギュレーションツールで ETK コンフィギュレーションを保存するために使用される専用ファイルです。ここには ETK 固有の情報 (ETK タイプ、および機能設定パラメータの設定値) しか保存さないため、他の適合ツール用のディスクリプションファイルとしては使用できません。

多くの ETK は同じパラメータを使用しているため、タイプの異なる CFG ファイルからコンフィギュレーションを読み取ることが可能です。ただしタイプの異なる CFG ファイルを読み取る際にはその旨を通知するメッセージが表示され、現在の ETK に使用できる設定のみがインポートされます。インポートできなかった設定についてもその旨が表示されます。

現在の ETK のタイプに必要な設定がファイルに含まれていなかった場合も、メッセージが表示されます。このような状況は、古いバージョンのファイルを読み取った際に発生します。これは、ファイルの作成後に新しい機能が ETK に追加され、その情報がファイルに含まれていない、という状況です。

4 その他の機能（オンライン機能）

注記

本章に説明されている機能を使用するには、ETK コンフィギュレーションツールをオンラインモードに切り替える（**Hardware** → **Detect Hardware** / **Connect Hardware**）必要があります。

4.1 HEX ファイルのダウンロード

ETK コンフィギュレーションツールでは HEX ファイル（Intel HEX フォーマットまたは Motorola S-Record フォーマット）を ETK にダウンロードすることができます。ただし実際にダウンロードされるのは、対応するエミュレーションメモリが ETK 上に存在している領域に限られます。

例：

ETK に、データエミュレーション領域が 2 箇所（x8000 ~ 0xFFFF と 0x20000 ~ 0x27FFF）存在するとします。この場合、HEX ファイルに含まれるデータは、領域に応じて以下のように扱われます。

0x0 ~ 0x7FFF：無視されます。

0x8000 ~ 0xFFFF：ダウンロードされます。

0x10000 ~ 0x1FFFF：無視されます。

0x20000 ~ 0x27FFF：ダウンロードされます。

0x30000 以降：無視されます。

使用可能な領域をチェックする際には、実際の ETK 上のコンフィギュレーションではなく、表示されているコンフィギュレーションが使用されます。

そのため、実際の ETK の構成に合わせて HEX データをダウンロードするには、前もって ETK からコンフィギュレーションを読み取っておけばよいことになります。

注記

安全上の理由から、この機能は、接続された ECU がリセット状態（15 番端子 =OFF）であるときのみ実行することができます。それ以外の時に実行しようとすると、エラーメッセージが表示されます。

HEX ファイルをダウンロードする：

- メニューコマンド **Hardware** → **Functions** → **Download Hexfile** を選択します。
HEX ファイルを選択するためのダイアログボックスが開きます。
- ファイルを選択して **Open** をクリックします。

4.2 パラレル ETK へのフラッシュ書き込み

パラレル ETK には、コードとデータを恒久的に保存しておくためのフラッシュメモリが搭載されているので、ETK の電源を切ってもエミュレーションメモリの内容を保持しておくことができます。

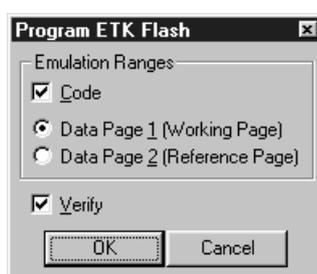
ETK コンフィギュレーションツールではエミュレーションメモリ（RAM）の現在の内容をパラレル ETK のフラッシュメモリに書き込む（「プログラムする」）ことができます。書き込みの際には、書き込むデータエミュレーションメモリのページ（1: ワーキングページ、2: リファレンスページ）を選択したり書き込み後のチェックを行うかどうかを指定することができます。

注記

安全上の理由から、この機能は、接続された ECU がリセット状態（15 番端子 =OFF）であるときにのみ実行することができます。それ以外の時に実行しようとすると、エラーメッセージが表示されます。

フラッシュ書き込みを実行する：

- メニューコマンド **Hardware → Functions → Program ETK Flash** を選択します。
以下のダイアログボックスが開きます。



- 以下のいずれかの操作により、書き込む領域と、書き込み後のチェックを行うかどうかを指定します。
 - 選択したいオプション（**Code**、**Verify**）やそのエントリを直接クリックして、オン/オフを切り替えます。
 - 編集したいフィールドとそのエントリを <Tab> キーまたはカーソルキーで選択し、<Space> キーで各エントリのオン/オフを切り替えます。
- OK** をクリックしてフラッシュ書き込みを実行します。

4.3 ETK ファームウェアの更新

4.3.1 概要

すべてのタイプの ETK は、プログラム可能な論理チップを搭載しています。これらのコンポーネント（EPLD や FPGA）に書き込まれたインテリジェンス機能により ETK の挙動が制御されます。

ETK7.0 や μETK2.0 以降の ETK には、これら論理チップの更新データを PC からダウンロードしてインストールするためのソフトウェアインターフェースが備わっています。このインターフェースを用いた更新処理は「ファームウェアアップデート（Firmware Update）」と呼ばれます。

EPLD と FPGA の更新データはそれぞれ所定のファイル内に保存されています。ファイルのフォーマットやプログラミングアルゴリズムは、論理チップのタイプに応じて異なります。

ファームウェアの更新の際には、各論理チップのバージョンの互換性が重要になります。また、ファームウェアアップデートは所定の周期でリリースされるため、リリースまでの間は ETK のハードウェア設定による挙動の修正が必要になる場合があります。

注記

ETK のファームウェアアップデートは、常に細心の注意を払って行ってください。更新が正しく実行されず処理の途中で中断されたりすると、ETK は応答できない状態になってしまう可能性があります。その場合は ETAS へのご返送による修理が必要になります。

4.3.2 更新ファイル

概要

ETK ファームウェアの更新には、常に 2 つ以上のファイル（1 つのディスクリプションファイルとその他のファイル）が使用され、これらのファイルがすべて同じディレクトリ内に保存されている必要があります。

ファームウェアアップデートにおける互換性の保持のため、所定の条件がコンパイルされている必要があります。これは ETK コンフィギュレーションツールによってチェックされます。以下のような情報が必要で、これらは更新用ディスクリプションファイルから得られます。

- バージョン ID
- 更新対象となる ETK タイプ
- ハードウェア設定
- その他の論理チップの設定
- 各ファイルの名前

更新ファイルの拡張子

ファイル名から関連する ETK タイプを識別できるように、各ファイルには一意の拡張子が付加されています。以下に一例を示します。

拡張子	ETK タイプ
.udc	ETK7.x
.udd	ETKP1.x
.ude	μETK2.x
.udf	ETK8.x

ETK コンフィギュレーションツール上には、現在接続されている ETK 用に有効なファイルのみが表示されます。たとえば ETKP1.0 が接続されている場合は、拡張子が ".udd" のファイルのみが表示されます。

4.3.3 更新処理

ETK ファームウェアを更新するには、ツールをオンラインモードに切り替える必要があります。

注記

この操作を行う際には、安全上の理由から、接続された ECU がリセット状態（15 番端子 =OFF）である必要があります。

ETK のファームウェアアップデートを実行する：

- メニューコマンド **Hardware → Functions → Update ETK HDC** を選択します。
更新ファイルを選択するためのダイアログボックスが開きます。
- ファイルを選択して **Open** をクリックします。

上記の操作を行うと、ETK コンフィギュレーションツールは警告メッセージを表示し、更新処理が実行可能かどうかを確認します。可能であれば更新処理が開始されます。プログラミングアルゴリズムに応じて、進捗バーを含むダイアログフィールドや、ステータスメッセージが表示されます。

接続されている ETK に対して有効でないファイルが選択された場合は、その具体的な理由が表示されます。

5 ETK の BLOB フォーマット

```

/*****/
/*
/* ASAP2 Meta-Description for ETK
/* - only applicable to ASAP V1.3 -
/*
/* Robert Bosch GmbH K3/EES4-Huenerfeld
/* Version 0.2, 12.Aug.96
/* Additions:
/* ETAS-Fh 28.08.96: remark added with present
/*           DAMOS parameters
/* ETAS-Fh 16.06.97: TP-Blob extended for æETK
/* ETAS-Fh 18.06.97: data types partially changed to
/*           unsigned
/* ETAS-Fh 04.07.97: QP_BLOB extended for ASCET
/* ETAS-Fh 15.08.97: TP_BLOP extended for ETK-P:
/*           - new: RESET_CFG (32 bit)
/*           - dynamic length for ETK_CFG at the end
/*           of the Blob
/*           - additions to parameter for external RAM
/*           - corrected syntax
/* ETAS-Hn 05.06.98: TP_BLOP with new structure
/*           - introduced version number: upper
/*           nibble always != 0
/*           - DISTAB specification combined and
/*           extended in structure
/*           - æEKT checksum check combined
/*           in structure (optional)
/*           - ETK Mailbox structure for SG Flash
/*           programming (optional)
/*           - emulation memory areas with start-
/*           address, length and int/ext. CS of CPU
/*           - external RAM now with start address,
/*           length and int/ext. CS of CPU
/*           - reserved memory areas (e.g. for checksum,
/*           DISTAB)
/*           - Blobs now identified by keyword 'ETK'
/*
/* ETAS-Hn 24.07.98: new keyword 'ADDR_MAPPING'
/*           in the IF_DATA
/*           'MEMORY_SEGMENT' (optional)
/*           - mapping of SG memory areas (of
/*           'MEMORY_SEGMENT') on the address areas
/*           of the ETK, if conversion
/*           is necessary. Affects
/*           all the addresses (MEMORY_SEGMENT,
/*           DP-Blob and KP-Blob.
/*
/*
/* Used data types:
/*

```

```

/* A2ML    ASAP2    Windows    Explanation                                */
/*-----*/
/* uchar   UBYTE   BYTE     unsigned 8 bit                                */
/* char    SBYTE   char     signed 8 bit                                */
/* uint    UWORD   WORD     unsigned integer 16 bit                             */
/* int     SWORD   int      signed integer 16 bit                             */
/* ulong   ULONG   DWORD    unsigned integer 32 bit                             */
/* long    SLONG   LONG     signed integer 32 bit                             */
/* float   FLOAT32_IEEE    float 32 bit                                */
/*                                                */
/*****/
"ETK" taggedstruct
{
  /* for MEMORY_SEGMENT (optional)                                */
  ("ADDRESS_MAPPING" struct
  {
    ulong; /* start address according to MEMORY_SEGMENT          */
    ulong; /* start address to be used for the ETK                */
    ulong; /* length of address area to be mapped                 */
  })*; /* ADDR_MAPPING may appear several times for partial areas */

  (block "SOURCE" struct
  {
    struct
    {
      char [100]; /* source name                                */
      int; /* minimal period measured in CSE acc. to ASAP1b      */
      long; /* minimal number of periods                            */
    };
    taggedstruct
    {
      "QP_BLOB" struct
      {
        uint; /* capture grid 1=A angle synchronous                    */
              /* 2=B time synchronous 10 msec                        */
              /* 3=C time synchronous 100 msec                       */
              /* 4=S/T angle synchronous                            */
              /* 5=X/Y time synchronous                            */
        uint; /* max. size display table MAXNUM_A/B/C/                    */
              /* BPMAX_S/X                                          */
        ulong; /* address display table DISTAB_A/B/C/BYPASS_S/X          */
        ulong; /* output address display table CHNL_A/B/C/S/X            */
        ulong; /* address trigger ID TRGID_A/B/C/S/X                    */
        uint; /* trigger repetition rate, 3rd value of                    */
              /* DISTAB_A/B/C/S/X                                          */
        uint; /* max. size bypass receive table                            */
              /* -/-/-/BPMAX_T/Y                                          */
        ulong; /* output address bypass table -/-/-/CHNL_T/Y            */
      };
    };
  })*; /* SOURCE may appear several times */

```

```

block "TP_BLOB" struct
{
    ulong; /* version number of the TP-Blob: upper byte always */
           /* != 0, to avoid mistakes with */
           /* old versions */
           /*
           /* (up to now, trigger address has been at 1st pos. and */
           /* has had 24 bit max.) */
           /* current value: 0x01000001 */

    ulong; /* project base address (offset for DP_BLOBs) PBA */
    ulong; /* ETK-P: RESET_CFG parameter

    block "DISTAB_CFG" struct {
        uint; /* type of display table (12, 11, 20, 13)DSPTAB */
        uint; /* output format of display table 1=byte 2=word */
                /* DAT_MOD */
                /* further codifications for bus width/bus access */
        uint; /* byte order 1 = high first, 2 = low first RFG */
        ulong; /* trigger segment address TRGSEGAD */
        ulong; /* trigger configuration (special codification)TRG_CFG*/
        taggedstruct {
            "TRG_MOD" ( uchar; )*; /* dynamic length for TRG_MOD */
                                   /* (special codification) */
        };
    };

    taggedstruct {

        "CODE_CHK" struct {
            ulong; /* ETK: address of program check sum in the */
                   /* data area PRG_DATA */
            uint; /* ETK: PRG_DATA length in the data area */
                   /*(max. 4 bytes) */
            ulong; /* ETK: address of program check sum in the */
                   /* area of the external RAM PRG_ERAM */
            uint; /* ETK: PRG_ERAM length in the external RAM */
                   /* (max. 4 bytes) */
        };
        "ETK_CFG" ( uchar; )*; /* dynamic length for ETK_CFG

        ( "EMU_DATA" struct {
            ulong; /* start address */
            ulong; /* length in bytes */
            enum { /* internal/ext. CS of the CPU */
                "INTERN" = 0,
                "EXTERN" = 1
            };
            ulong; /* mirror offset 1 */
            ulong; /* mirror offset 2 */
            ulong; /* mirror offset 3 */
            ulong; /* mirror offset 4 */
            ulong; /* mirror offset 5 */
        })*;

```

```

( "EMU_CODE" struct {
    ulong; /* start address */
    ulong; /* length in bytes */
    enum { /* internal/ext. CS of the CPU */
        "INTERN" = 0,
        "EXTERN" = 1
    };
    ulong; /* mirror offset 1 */
    ulong; /* mirror offset 2 */
    ulong; /* mirror offset 3 */
    ulong; /* mirror offset 4 */
    ulong; /* mirror offset 5 */
})*;
( "EMU_RAM" struct {
    ulong; /* start address */
    ulong; /* length in bytes */
    enum { /* internal/ext. CS of the CPU */
        "INTERN" = 0,
        "EXTERN" = 1
    };
    ulong; /* mirror offset 1 */
    ulong; /* mirror offset 2 */
    ulong; /* mirror offset 3 */
    ulong; /* mirror offset 4 */
    ulong; /* mirror offset 5 */
})*;
( "RESERVED" struct {
    ulong; /* start address */
    ulong; /* length in bytes */
    enum { /* internal/ext. CS of CPU*/
        "INTERN" = 0,
        "EXTERN" = 1
    };
    ulong; /* mirror offset 1 */
    ulong; /* mirror offset 2 */
    ulong; /* mirror offset 3 */
    ulong; /* mirror offset 4 */
    ulong; /* mirror offset 5 */
})*;

"ETK_MAILBOX" struct {
    ulong; /* test pattern for SG for mailbox recognition */
    enum { /* memory page (code, data, exram for communication */
        /* appl. device --> SG */
        "CODE" = 1,
        "DATA" = 2,
        "EXRAM" = 3
    };
    ulong; /* base address for buffer appl. device --> SG */
    ulong; /* buffer length appl. device --> SG */
    enum { /* memory page (code, data, exram for communication */
        /* SG --> appl. device */

```

```
        "CODE" = 1,  
        "DATA" = 2,  
        "EXRAM" = 3  
};  
ulong; /* base address for buffer SG --> appl. device */  
ulong; /* buffer length SG --> appl. device */  
};  
}  
};
```

6 お問い合わせ先

製品に関するご質問等は、各地域の ETAS 支社までお問い合わせください。

ETAS 本社

ETAS GmbH

Borsigstrasse 14
70469 Stuttgart
Germany

Phone: +49 711 3423-0
Fax: +49 711 3423-2106
WWW: <http://www.etas.com/>

日本支社

イータス株式会社

〒 220-6217
神奈川県横浜市西区
みなとみらい 2-3-5
クイーンズタワー C 17F

Phone: (045) 222-0900
Fax: (045) 222-0956
E-mail: sales.jp@etas.com
WWW: <http://www.etas.com/>

その他の支社

上記以外の各国支社につきましては、ETAS ホームページをご覧ください。

各国支社 WWW: <http://www.etas.com/ja/contact.php>
技術サポート WWW: <http://www.etas.com/ja/hotlines.php>



☒ 2-1	インストーラのウィンドウ.....	9
☒ 2-2	インストーラのウィンドウ：各ディレクトリの選択.....	10
☒ 2-3	ETK コンフィギュレーションツールのユーザーインターフェース.....	11
☒ 2-4	クライアントウィンドウ（左）とダイアログボックス（右）.....	12
☒ 3-1	ツール起動時のメインウィンドウ（オフラインモード）.....	16
☒ 3-2	"ETK Hardware" ウィンドウ.....	22
☒ 3-3	"Configuration Features" ウィンドウ.....	23
☒ 3-4	"Connection List" ウィンドウ.....	25
☒ 3-5	"Memory Layout" ウィンドウ.....	26
☒ 3-6	"ETK_CFG Parameter" ウィンドウ.....	29
☒ 3-7	"Address Patches" ウィンドウ.....	30
☒ 3-8	"Hex View Panel" ウィンドウ.....	30
☒ 3-9	"ETK Control Panel" ウィンドウ.....	31

