



INCA-EIP V7.3

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は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。ご利用および複製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、複製、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 2020** 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。

INCA-EIP V7.3 - ユーザーズガイド R01 JP - 03.2030

目次

1	はじめに	5
1.1	安全に関する注意事項.....	5
1.2	本書について.....	5
1.3	必要な知識.....	5
2	製品のインストール	6
2.1	インストールの準備.....	6
2.1.1	パッケージの内容.....	6
2.1.2	INCA-EIP のライセンス.....	6
2.1.3	システム要件.....	6
2.1.4	インストールに必要なユーザー特権.....	6
2.2	INCA-EIP のインストール.....	6
2.3	ソフトウェアのライセンス管理.....	7
3	ハードウェアの設定	8
3.1	システム構成.....	8
3.1.1	ES830 ベースのラピッドプロトタイピングシステム.....	8
3.1.2	ES910 ラピッドプロトタイピングシステム.....	9
3.1.3	PC ベースの仮想プロトタイピングシステム.....	10
3.1.4	仮想プロトタイピングとラピッドプロトタイピングとの違い.....	10
3.2	ラピッドプロトタイピングシステム用の IP アドレスの扱い.....	11
3.3	ハードウェアのパラメータ設定.....	11
3.3.1	プロトタイピングターゲットの組み込み.....	11
3.3.2	E-Target の設定.....	13
3.3.3	ロックされた RTIO ドライバのリセット.....	17
4	E-Target (実験ターゲット) を使用した実験	18
4.1	E-Target の選択.....	18
4.2	実験の設定.....	18
4.2.1	適合変数の測定を有効にする.....	18
4.2.2	MC / RP のラスタアクセスを管理する.....	19
4.2.3	カーブ/マップの軸ポイント数を変更する.....	19
4.2.4	オフライン実験を行う.....	19
4.3	E-Target のメモリページ.....	20
4.4	プログラム実行の制御.....	20
4.4.1	プログラムのオートスタート.....	20
4.4.2	プログラムのマニュアル制御.....	21
4.4.3	マニュアル操作による測定変数の再初期化.....	21
4.4.4	デバッグ用メッセージの表示.....	22
4.5	E-Target システム上のデータセットの管理.....	22
4.6	Non-Volatile 変数 (アダプティブ適合変数) の使用.....	23
5	外部インターフェース	24
5.1	ASCET とのデータ交換.....	24

5.2	ASAM-MCD-3MC インターフェース	25
6	お問い合わせ先	26

1 はじめに

本アドオンパッケージ「INCA-EIP」（実験ターゲット統合パッケージ）は、INCA の測定／適合機能をリアルタイムソフトウェアシステムの開発用実験環境として活用するための INCA アドオン製品です。これにより E-Target と呼ばれる実験ハードウェア（ES910 や ES830 をベースとするラピッドプロトタイピングシステム）へのアクセスが可能になり、これらのハードウェアを用いて、設計中のソフトウェアのランタイム挙動をテストすることができます。さらに、INTECRIO で生成されたプロトタイプを PC 上で実験することもでき、その環境においては時間スケールを変更することも可能です。

INCA-EIP を使用して INCA を開発環境に組み込むことにより、INCA の優れた計測／適合機能をソフトウェアの機能検証に活用できます。測定データを保存して INCA の付属ツールで分析することもでき、INCA と ASCET 間でデータセットの交換を行うことも可能です。また、INTECRIO で生成された仮想プロトタイピングモデルを使用して、「仮想ハードウェア」による測定と適合を行うこともできます。

このアドオンパッケージは、INCA をラピッドプロトタイピングや仮想プロトタイピング環境で使用する際に必要となるものです。同じハードウェアを使用して INCA で計測／適合のみを行う際には、このパッケージをインストールする必要はありません。

1.1 安全に関する注意事項

INCA を使用する際は、必ず以下の注意事項を守ってください。



警告

適合操作は、ECU、および ECU によって制御されるシステムの挙動に影響を与えます。それによって車両の予期しない挙動が生じる可能性があり、その結果、物理的に危険な状況が発生する恐れがあります。

適合操作は、十分に訓練を受けたユーザーのみが行ってください。

1.2 本書について

本書は、INCA をソフトウェア開発用実験環境として使用する上で必要な情報やシステム要件を説明するものです。

また、本製品のインストール方法や、ハードウェアコンフィギュレーションの設定方法、また INCA でラピッドプロトタイピングシステムまたは仮想プロトタイピングシステムを使用した実験を行う際の注意点についても説明します。

1.3 必要な知識

INCA をソフトウェア開発の実験環境として使用するには、まず INCA の一般的な操作に習熟していることが前提となります。INCA の詳しい操作方法は、『INCA 入門ガイド』または INCA オンラインヘルプを参照してください。

2 製品のインストール

「INCA-EIP」は INCA のアドオン製品であるため、本製品をインストールする際は、対応するバージョンの INCA があらかじめ PC にインストールされている必要があります。

2.1 インストールの準備

インストールを行う前に、製品パッケージに含まれるすべてのアイテムが揃っていること、また使用する PC がシステム要件を満たしていることを確認してください。オペレーティングシステムやネットワーク環境によっては、特定のユーザー特権が必要な場合もあります。

2.1.1 パッケージの内容

INCA-EIP 製品の DVD には、以下のものが含まれています。

- INCA-EIP のインストールプログラム
- プロトタイピング用 RTA ツール
- ハードウェアサービスパック (HSP)
- INCA-EIP のドキュメント

2.1.2 INCA-EIP のライセンス

INCA-EIP を使用するには、ライセンス契約に基づいて発行されたライセンスファイルが必要です。このファイルは、ツール管理者の方から、または ETAS ホームページのセルフサービスポータルサイト (<http://www.etas.com/support/licensing>) から入手できます。ライセンスファイルのお申し込み時には、受注プロセスにおいて ETAS から発行された「アクティベーション番号」が必要です。ライセンスについては 7 ページの「ソフトウェアのライセンス管理」 を参照してください。

INCA-EIP と INCA-SIP のライセンスキーは、1 つのライセンスキーに統合されています。これら 2 つのアドオンは個別のプログラムとしてインストールされますが、同一のライセンスキーを使用します。

2.1.3 システム要件

システム要件は、INCA-EIP のリリースノートに記載されています。

2.1.4 インストールに必要なユーザー特権

INCA-EIP を PC にインストールするには、管理者のユーザー特権が必要です。詳しくはシステム管理者の方にお問い合わせください。

2.2 INCA-EIP のインストール

INCA-EIP は、DVD からでもネットワークドライブからでもインストールすることができ、どちらの場合も同じダイアログボックスによりインストールが実行されます。

INCA-EIP をインストールするには管理者の権限が必要です。

操作手順：INCA-EIP をインストールする

1. PC 上に INCA がインストールされていることを確認し、さらに、インストールされている INCA のバージョンが INCA-EIP のバージョンに対応したものであることを確認してください。
2. 実行中のすべてのプログラムを閉じます。
3. 社内の規定に応じて、DVD またはネットワークドライブからインストールプログラムを起動します。
 - － ネットワークドライブからインストールする場合は、INCA サービスパックのインストールプログラム (Setup_ServicePack.exe) を実行します。
 - － DVD からインストールする場合は、インストールルーチンが自動的に起動します。起動しない場合は、DVD のルートにある Autostart.exe を実行します。インストールプログラムが起動します。
4. インストールに使用したい言語を選択します。
5. INCA-EIP について、「インストール」列のチェックボックスをオンにします。
6. インストールプログラムの指示に従って、インストールを行います。

PC ベースの仮想プロトタイピングを行うには、VP 実験用ハードウェアをシミュレートする仮想 OS 実行プラットフォームをインストールする必要があります。これは INTECRIO の製品パッケージに含まれます。

操作手順：INCA-EIP のライセンスをインストールする

INCA-EIP は INCA と同様にライセンス管理の対象となる製品です。本製品を使用するには、インストールを行った後、ライセンスキーが格納されたライセンスファイルを PC 上に保存しておく必要があります。このファイルがない場合、インストールされた製品を実際に使用することはできません。

ライセンスについての詳しい情報は、2.3 項の「ソフトウェアのライセンス管理」を参照してください。

2.3 ソフトウェアのライセンス管理

INCA を使用するには、ライセンス契約に基づいて発行されたライセンスファイルが必要です。このファイルは、社内のツール管理者の方から、または ETAS ホームページのセルフサービスポータルサイト (<http://www.etas.com/support/licensing>) から入手できます。ライセンスファイルのお申し込み時には、製品購入時に ETAS から発行された「アクティベーション番号」が必要です。

ETAS 製品のライセンスの管理は、ETAS ライセンスマネージャで行います。これを起動するには、Windows のスタートメニューから以下を選択します。

E → ETAS → ETAS License Manager

ETAS のライセンスモデルについての説明や、ライセンスマネージャの操作方法（ライセンスの確認、登録／削除、借用／返却など）については、ライセンスマネージャのオンラインヘルプを参照してください。オンラインヘルプを開くには、ライセンスマネージャで <F1> キーを押します。

3 ハードウェアの設定

本章では、ハードウェアの構成や、INCA におけるパラメータ設定について説明します。

3.1 システム構成

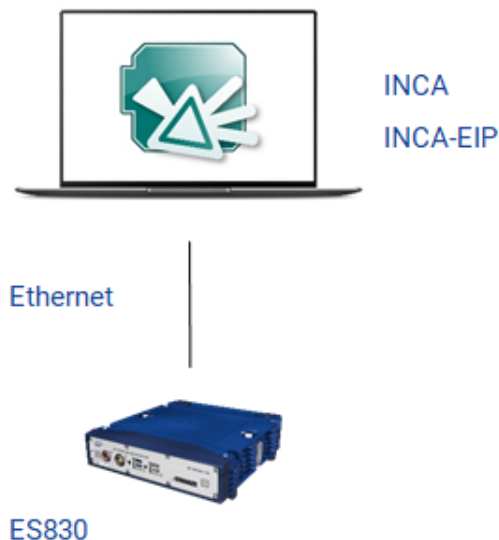
E-Target（実験ターゲット）として使用できるデバイスには、ES830 ラピッドプロトタイピングモジュールと ES910 コンパクトラピッドプロトタイピングモジュールがあり、さらに、INTECRIO で生成された仮想プロトタイピングモデルを PC 上で実行することも可能です。

3.1.1 ES830 ベースのラピッドプロトタイピングシステム

ラピッドプロトタイピングモジュール ES830 は、バイパスによるファンクション開発やバスへのダイレクトアクセスに利用できます。ES830 を E-Target として使用すると、ECU の制御機能のラピッドプロトタイピングと、FETK や XETK を用いた ECU の計測／適合を並行して行うことができます。

FETK / XETK アクセスによる計測／適合を行う場合は、INCA のハードウェアコンフィギュレーションに "ES830/Simulation Controller" と。さらに FETK または XETK コントローラを追加します。

CAN、CAN FD、FlexRay のモニタリングを行う場合は、"ES830/Simulation Controller" に加え、対応するバスインターフェースとそのモニタリングデバイスを INCA のハードウェアコンフィギュレーションに追加します。



INCA で同時に使用できる ES830 モジュールの数は、1 台のみです。

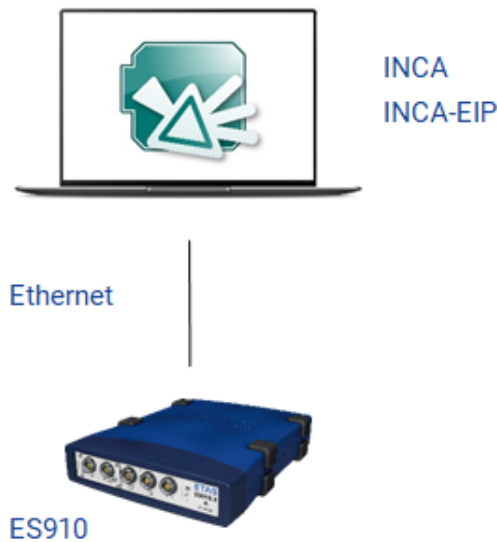
3.1.2 ES910 ラピッドプロトタイピングシステム

ES910 コンパクトラピッドプロトタイピングモジュールを E-Target として使用すると、ECU の制御機能のラピッドプロトタイピングと、ETK を用いた ECU の計測/適合や、CAN インターフェースを用いた CAN モニタリングを並行して行うことができます。

さらに、ES930 マルチ I/O モジュール（デジチェーンモジュール）を ES910 に接続し、このモジュールが出力するモデル信号を測定することができます。ただしこの ES930 自体は、ハードウェアコンフィギュレーションエディタには表示されず、プロトタイピングに関する設定項目もありません。

ETK アクセスによる計測/適合を行う場合は、“ES830/Simulation Controller” と “ETKC”（ETK コントローラ）を INCA のハードウェアコンフィギュレーションに追加します。

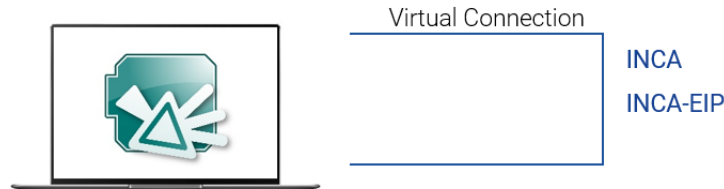
CAN モニタリングを行う場合は、“ES910 /Simulation Controller” と、CAN モニタリングデバイスを含む CAN インターフェースを INCA のハードウェアコンフィギュレーションに追加します。



ETK アクセスと CAN モニタリングは、INCA の基本プログラムのみで実行できます。INCA-EIP アドオンパッケージが必要となるのは、ES910 システムを使用してラピッドプロトタイピングを行う場合のみです。

3.1.3 PC ベースの仮想プロトタイピングシステム

PC を E-Target として使用して、INTECRIO で生成された仮想プロトタイピングモデルを実行すると、INCA から仮想ハードウェアの測定と適合を直接行うことができます。



i 注記

この構成において PC は、INCA 上では他の E-Target と同様に扱われます。この場合、仮想実行プラットフォームを PC に別途インストールする必要があります。また INCA-EIP で PC を E-Target として使用する際には、INTECRIO で使用する場合と同様の条件が適用されます。詳しい情報は INTECRIO のユーザードキュメントを参照してください。

3.1.4 仮想プロトタイピングとラピッドプロトタイピングとの違い

仮想プロトタイピング (VP: Virtual Prototyping) とラピッドプロトタイピング (RP: Rapid Prototyping) の主な違いを以下の表示まとめます。

仮想プロトタイピング (VP)	ラピッドプロトタイピング (RP)
リアルタイムではありません。	厳格なリアルタイム要件を満たすことができます。
可能な限り高速に、または指定のタイムスケールに従って実行されます。	実世界とのインタラクションを行います。
以下のような実世界とは接続されません。 <ul style="list-style-type: none"> ・ I/O デバイス ・ 通信バス 	以下のような周辺機器に幅広く対応します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ アナログ/デジタル I/O デバイス ・ 通信バス
シミュラスまたはプラントモデルが必要です。	リアルタイムなプロトタイピングとバイパスアプリケーションに用いられます。
開発工程内の早期段階における Windows® PC 上での机上評価や事前適合に利用されます。	テストベンチや路上での評価や適合に利用されます。

VP-ECU.exe は NVRAM (Non-Volatile RAM: 不揮発性 RAM) の機能を含まないため、VP-ECU の実行中に NVRAM 変数の値が変化しても、その内容は保存されず、次の起動時にはコーディングされた初期値が使用されます。初期値と異なる値が含まれるデータセットを使用するには、INCA ユーザーオプションの "E-Target" タブで、データセットへ自動的にアップロード オプションを **No** に設定してください。

3.2 ラビットプロトタイピングシステム用の IP アドレスの扱い

ES891 と FETK を使用したラビットプロトタイピングシステムでは、ハードウェア接続に「IP ヘルパーツール」が使用され、接続の初期化時にこのツールが自動的に起動します。このツールは ES891 に適した IP アドレスを受け取り、ETAS IP マネージャのインターフェースを使用してハードウェアにセットします。マウスを 1 回クリックするだけで、ラビットプロトタイピングシステムを正しく構成するための IP 管理が完了し、静的 IP アドレスが割り当てられたハードウェアは、自動的に再起動します。

3.3 ハードウェアのパラメータ設定

INCA-EIP を使用するには、まずは INCA のデータベースブラウザで通常どおりに実験準備を行います。プロジェクトのプログラムファイル（HEX ファイル）とそれに対応する ASAM-MCD-2MC ファイルを INCA データベースに読み込んで、ワークスペースを作成します。

ASCET-RP または INTECRIO で作成されたプロジェクトをインポートする場合は、HEX ファイルの代わりにコードファイル（拡張子は .a2l.cod、例：system.a2l.cod）が使用されます。A2L ファイルと同じベース名を持つ .A2L.COD ファイルが存在する場合、そのファイルが自動的に INCA データベースに読み込まれます。

INCA から E-Target にアクセスできるようにするには、ハードウェアコンフィギュレーションエディタで E-Target を選択してプロジェクトを割り当て、ハードウェアパラメータを設定する必要があります。

E-Target をハードウェアコンフィギュレーションに組み込む方法は、使用するハードウェア、つまり PC のイーサネットポートに ES830 / ES910 デバイスを接続するか、または仮想プロトタイピング用 PC を使用するかによって異なります。以下に、それぞれの方法を説明します。

注記

1 つのハードウェアコンフィギュレーション内で使用できる E-Target の最大数は 4 つです。

注記

INCA には、INCA-EIP での作業を開始する前に設定しておくことができる E-Target 用ユーザーオプションが用意されています。詳しくは INCA-EIP のオンラインヘルプを参照してください。

3.3.1 プロトタイピングターゲットの組み込み

ハードウェアコンフィギュレーションには以下のいずれかのプロトタイピングターゲットを組み込むことができます。

- ES830 または ES910（PC に直接接続）
- 仮想プロトタイピング用 PC

操作手順 : E-Target を組み込む

1. INCA コンフィギュレーションエディタで、**デバイス → 追加 ...** メニューを選択します。
“ハードウェアデバイスの追加” ダイアログボックスが開きます。
2. “使用可能なハードウェアデバイス” リスト内の以下のいずれかのシステムをダブルクリックしてツリーを展開し、そのサブエントリを表示します。
 - ES830
 - ES910/SimulationSystem
 - ES910.3
3. サブエントリ（シミュレーションコントローラ）を選択します。
4. **OK** ボタンをクリックして、このデバイスをハードウェアコンフィギュレーションに追加します。
“< デバイス名 > のプロジェクトとワーキングデータを選択” というタイトルのダイアログボックスが開きます。
5. “プロジェクト” リストボックスから、実験に使用する ECU プロジェクトを選択します。
すでにデータセットを作成している場合やデータセットをインポートしている場合を除き、この時点ではデータベースにはプロジェクト用データセットが存在していません。
6. **OK** ボタンをクリックしてプロジェクトを E-Target に割り当てます。
ES910 システムの場合はワーキングデータセットとリファレンスデータセットが作成されて E-Target に割り当てられ、その E-Target がハードウェアコンフィギュレーションに追加されます。

i 注記

ES830 または ES910 を E-Target として使用する場合、ラピッドプロトタイプリングと計測/適合を並行して行うには、ES830 / ES910 システムにシミュレーションコントローラと ETK コントローラの 2 つのデバイスをシステムに追加する必要があります。

これらのシステムでさらに CAN モニタリングを行う場合は、CAN モニタリングデバイスも追加する必要があります。

また ES910 に ES921CAN モジュールを組み込んでその CAN ポートを使用するには、ES910 システムの下に ES921 モジュールを追加してください。同様に、ES8xx の各インターフェースをモニタリングに使用するには、対応するデバイスを追加してください。

操作手順 : 仮想プロトタイプリング用 PC ハードウェアを組み込む

1. INCA コンフィギュレーションエディタで、**デバイス → 追加 ...** メニューを選択します。
“ハードウェアデバイスの追加” ダイアログボックスが開きます。

2. “使用可能なハードウェアデバイス”リスト内のシミュレーションシステム PC/Simulation System をクリックしてツリーを展開し、さらにサブエントリの Virtual Prototyping を展開します。
3. サブエントリの X86 PC Controller を選択します。
4. **OK** ボタンをクリックして、このデバイスをハードウェアコンフィギュレーションに追加します。
“<デバイス名>のプロジェクトとワーキングデータを選択”というタイトルのダイアログボックスが開きます。
5. “プロジェクト”リストボックスから、実験に使用する ECU プロジェクトを選択します。
すでにデータセットを作成している場合やデータセットをインポートしている場合を除き、この時点ではデータベースにはプロジェクト用データセットが存在していません。
6. **OK** ボタンをクリックしてプロジェクトとワーキングデータセットを E-Target に割り当てます。
空のワーキングデータセットが作成されて E-Target に割り当てられ、その E-Target がハードウェアコンフィギュレーションに追加されます。

3.3.2 E-Target の設定

E-Target をハードウェアコンフィギュレーションに追加した後は、パラメータを設定します。パラメータには、システム用パラメータとデバイス（シミュレーションコントローラ）用パラメータがあります。

操作手順：E-Target を設定する

1. 以下のいずれかを行います。
 - － ハードウェアコンフィギュレーションエディタの“ハードウェアデバイス”リストボックスから E-Target を選択します。
 - － PC ベースの仮想プロトタイピングを行う場合は仮想プロトタイピングシステム Virtual Prototyping を選択します。
 “パラメータ”タブに、設定可能なパラメータとその現在の設定値が表示されます。

2 パラメータ	
ES830	
オプション	値
名前	ES830:1
シリアルNo.	なし
エリア名	なし
ファームウェアバージョン	
INCAハードウェアの通信ポート	イーサネット

2. 各パラメータの“値”列のフィールドをダブルクリックすると、設定値を変更することができます。
設定値を変更するには、テキストフィールドに直接キー入力するか、またはドロップダウンリストから値を選択します。
3. 変更する必要がある値をすべて変更します。

4. 以下のいずれかを行います。

- － **適用** ボタンをクリックして、変更した内容を保存します。
- － **リセット** ボタンをクリックすると、変更内容は取り消され、各パラメータの値は最後に保存された値に戻ります。

以下に、イーサネット接続に関するシステムパラメータとその設定値について説明します。また各項目のデフォルト値を [] で囲んで示します。

- **名前**

[ES830:<n>]

[ES910/SimulationSystem:<n>]

[Virtual Prototyping:<n>]

システム名は任意に変更できます。

- **シリアル No.**

[[未設定]]

システムのシリアル番号を入力します。ハードウェア初期化時には、実際に接続されたハードウェアモジュールのシリアル番号が読み取られますが、必要に応じて変更することができます。

**注記**

仮想プロトタイピング用 PC を使用する場合、シリアル番号はサーバーアプリケーションから提供され、この番号を編集することはできません。

- **エイリアス名**

[[未設定]]

システムのエイリアス名（別名）を入力します。

- **ファームウェアバージョン**

ハードウェアのファームウェアバージョンが表示されます。この情報は、オンラインでのファームウェアチェックが実行されていない場合は表示されません。

- **INCA ハードウェアの通信ポート**

[イーサネット]

E-Target との通信にはイーサネットポートが使用されます。

操作手順: シミュレーションコントローラデバイスのパラメータを設定する

1. ハードウェアコンフィギュレーションエディタの“ハードウェアデバイス”リストボックスから、シミュレーションコントローラを選択します。

“パラメータ”タブに、設定可能なパラメータとその現在の設定値が表示されます。

2 パラメータ 3 情報	
ES830/Simulation Controller	
オプション	値
名前	ES830/Simulation Controller:1
測定エラー時の処理	測定終了
初期化後オートスタート	No
データセットへ自動的にアップロード	Yes
プロジェクト ワーキングデータ	
リファレンスデータ	
不一致箇所 (バイト数)	
メモリページ比較モード	標準

2. 各パラメータの“値”列のフィールドをダブルクリックすると、設定値を変更することができます。

設定値を変更するには、テキストフィールドに直接キー入力するか、またはドロップダウンリストから値を選択します。

3. 変更する必要がある値をすべて変更します。
4. 以下のいずれかを行います。
 - **適用** ボタンをクリックして、変更した内容を保存します。
 - **リセット** ボタンをクリックすると、変更内容は取り消され、各パラメータの値は最後に保存された値に戻ります。

以下に、シミュレーションコントローラデバイス用のパラメータとその設定値について説明します。どのコントローラの場合も設定方法は同じです。また各項目のデフォルト値を [] で囲んで示します。

- **名前**

[ES830/Simulation Controller:<n>]

[ES910/Simulation Controller:<n>]

[X86 PC Controller:<n>]

デバイス名は任意に変更できます。この名前は、変数名に付加されるデバイス名として使用されます。

- **測定エラー時の処理**

[測定終了]

測定中に INCA とハードウェアモジュールとの接続が切断された場合に、システムがどのように対処すればよいかを指定します。デフォルトの **測定終了** ではエラー発生時に測定が終了します。また、データ読み込み時にエラーが発生した場合にのみリトライを行う場合は **測定開始時のエラーは終了、測定時のエラーはリトライ** を選択し、どのようなエラーが発生しても必ずリトライを行うには **常にリトライ** を選択します。

- 初期化後オートスタート

[No]

プログラムがダウンロードされハードウェア初期化が完了した後、すぐにプログラムが自動的に実行されるようにするか (Yes)、あるいは実験環境からマニュアル操作で開始するか (No) を指定します。プログラムのオートスタート (自動起動) が行われるのは、プログラムがフラッシュメモリに格納されていなかった場合、または異なるバージョンが格納されていた場合のみです。

このオプションと次のオプションを **No** に設定しておくこと、実験中に通信が切断された場合、再接続を行って実験を再開する際に実験がリセットされるのを防ぐことができます。

**注記**

リファレンスページとワーキングページを使用するモデルの場合、デバイスの初期化時に 2 つのデータセット間に相違が検知されると、自動的にメモリページマネージャが開きます。

- データセットへ自動的にアップロード

[Yes]

このパラメータが **Yes** になっていると、INCA データセット内に自動的に生成された空の初期データセットに、コードファイル内に定義された初期値が上書きされます。この書き込みは、実験が開始された直後に行われます。

- プロジェクトワーキングデータ

[(未設定)]

[<ワーキングデータセット名>]

デバイス用の ECU プロジェクトとワーキングデータセットを指定します。

- リファレンスデータ

[(未設定)]

[<リファレンスデータセット名>]

デバイス用の ECU プロジェクトとリファレンスデータセットを指定します。

ワーキングページ/リファレンスページコンセプトをサポートしていないタイプの E-Target の場合、このフィールドは無効になっています。

- 不一致箇所 (バイト数)

[<バイト数>]

ワーキングデータセットとリファレンスデータセットとの相違がバイト数で表示されます。このフィールドは編集できません。

ワーキングページ/リファレンスページコンセプトをサポートしていないタイプの E-Target の場合、このフィールドは無効になっています。

- メモリページの比較モード

[標準]

高速 を選択すると、メモリページが等しいかどうかのみがチェックされます。

操作手順: ETKC デバイスを設定する

ETKC デバイスのパラメータ設定は、シミュレーションコントローラデバイスと同じ要領で行います。詳しいパラメータ設定については、INCA オンラインヘルプのトピック「ETKのパラメータ」を参照してください。

操作手順: CAN インターフェースと CAN モニタリングデバイスを設定する

CAN インターフェースと CAN モニタリングデバイスのパラメータ設定は、INCA の他のデバイスと同じ要領で行います。詳しいパラメータ設定については、INCA オンラインヘルプのトピック「CAN インターフェースのモジュールパラメータ」および「CAN モニタリングのモジュールパラメータ」を参照してください。

3.3.3 ロックされた RTIO ドライバのリセット

ETK バイパス実行時に ECU と E-Target との間で通信エラーが発生すると、RTIO ドライバがロックされた状態になる場合があります。ドライバのロック状態を解除して ECU を通常の状態に戻すには、E-Target に実行形式のプロトタイプを再度ダウンロードして、E-Target の初回起動時と同じようにすべての初期化ルーチンを実行させる必要があります。

ダウンロードを行う際には、システムは RTIO ドライバの状態を確認して、ダウンロードしようとするプロジェクトが前回ダウンロードされたものと同じであることを確認し、その結果に応じて以下のような処理を行います。

- RTIO ドライバがロックされていることを検知した場合は、必ずカレントプロジェクトをダウンロードし、再初期化を行います。
- E-Target にすでに同じプロジェクトがダウンロードされていて、RTIO ドライバがロックされていない場合は、カレントプロジェクトをダウンロードせず、E-Target 上で稼働しているプロジェクトに再接続します。
- ロックの状態によっては、リファレンスペーに切り替えて **OS の終了** と **OS の起動** を実行するだけでロックが解除される場合もあります。

4 E-Target（実験ターゲット）を使用した実験

E-Target を使用して INCA での実験を行う際は、INCA の実験環境から E-Target 上のプログラム実行を制御します。この操作についての注意事項を、本章にまとめます。

注記

INTECRIO で生成された仮想プロトタイピングモデルを実行する PC は、INCA 上では他の E-Target と同様に扱われます。PC 上の仮想ハードウェアを使用するには、仮想実行プラットフォームを PC に別途インストールする必要があります。また INCA-EIP で仮想ハードウェアを使用する際には、INTECRIO で使用する場合と同様の条件が適用されます。詳しい情報は INTECRIO のドキュメントを参照してください。

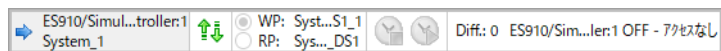
4.1 E-Target の選択

INCA のワークスペースには E-Target を最大 4 つまで含めることができます。複数の E-Target を含むワークスペースに割り当てられた実験を開くと、INCA は各 E-Target デバイスに対し、それぞれ割り当てられたプロジェクトを自動的にダウンロードします。

このような場合、実際に使用する E-Target を実験開始前に選択しておくことができます。

操作手順：実験で使用する E-Target を選択する

1. 実験環境ウィンドウ上部のデバイス情報バー内のドロップダウンリストで、使用する E-Target を選択します。



実験環境でのすべてのアクションは、ここで選択された E-Target を対象に実行されます。

注記

複数の E-Target に対して同じアクションを実行するには、通常の適合デバイスの場合と同様、各ターゲットをグループ化することができます。グループ内の一部のデバイスのみがサポートしている特定の機能（メモリページ切り替えなど）を利用するアクションを実行しようとする、その機能をサポートしているデバイスのみを対象としてアクションが実行されます。ただし VP ターゲットはグループ化できません。

4.2 実験の設定

4.2.1 適合変数の測定を有効にする

すべての E-Target は、適合変数を測定する機能をサポートしています。これにより、測定変数と同期して適合変数の値を測定・記録することができます。

この機能は、INCA ユーザーオプション（"実験" タブ → 測定 → "一般" タブの **適合変数の測定を有効にする** オプション）でオンにすることができます。

詳しくは INCA オンラインヘルプを参照してください。

4.2.2 MC / RP のラスタアクセスを管理する

バイパスシステムがプロトタイピング用に測定ラスタを使用していると、INCA とプロトタイピングアプリケーションとの間で ECU アクセスの衝突が発生する可能性があります。このような衝突を回避するには、INCA ユーザーオプション（"ハードウェア" タブの **測定ラスタを INCA に強制的に割り当てる**）を使用することができます。

このユーザーオプションは、別のアプリケーションが測定ラスタを使用している場合、それを自動的に INCA の測定処理に割り当てるかどうかを指定するものです。

- **Yes**

ETK が使用するラスタがすでに別のアプリケーションによってアクセスされていることをシステムが検知すると、ETK はその測定ラスタを即時に取得し、それまでそのラスタを使用していたアプリケーションがそのラスタを使用できなくなったことをユーザーに通知します。

注意

上記の状況が発生すると、同時実行されていたバイパスアプリケーションが予測不能のクラッシュを起こす可能性があります。このオプションは、通常は **No** に設定しておくことを強くお勧めします。

- **No**

ETK が使用するラスタがすでに別のアプリケーションによってアクセスされていることをシステムが検知すると、ETK による測定は実行されません。

さらに、INCA はバイパス処理中にラスタアクセスの衝突が発生する可能性がある、という旨のメッセージを出力します。

4.2.3 カーブ/マップの軸ポイント数を変更する

カーブの X 軸とマップの X 軸 / Y 軸について、軸ポイントの有効数を変更することができます。操作方法は ECU に対して行う場合と同じで、実験内の各軸のショートカットメニューから所定のコマンドを選択します。

詳しくは INCA オンラインヘルプを参照してください。

4.2.4 オフライン実験を行う

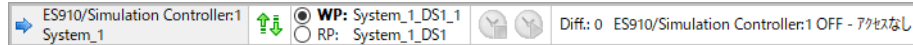
INCA-EIP では、オフライン状態で実験の準備を行うことができます。ターゲットハードウェアが INCA に接続されていなくても、測定変数や適合変数を選択して測定 / 適合ウィンドウに割り当てることができます。

INCA が適合変数の正しい初期値を取得できない場合は、すべての数値ディスプレイにおいて、初期値の代わりにハイフン "-" が表示されます。その後、E-Target から実際の値がアップロードされると、その値に置き換わります。

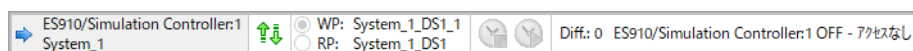
オフライン状態で適合を行うことも可能です。値をキー入力したり、データ交換ファイルから読み取って入力したりすることができます。

4.3 E-Target のメモリページ

ES830 / ES910 ラピッドプロトタイピングシステムの場合、E-Target 上にワーキングページとリファレンスページが存在するので、実験中にいつでも認証済みのデータセットに戻すことができます。



その他の E-Target や、ワーキングページ/リファレンスページコンセプトをサポートしていない ES830 / ES910 モデルの場合、シミュレーションシステム内の E-Target 上には 1 つのメモリページしかなく、INCA の実験環境から常にこのページが「ワーキングページ」としてアクセスされます。つまりワーキングページとリファレンスページを切り替えることができないため、実験環境ウィンドウのページ切り替えボタンはグレイアウトされ、機能しません。



4.4 プログラム実行の制御

E-Target 上の ECU プログラムの実行開始は、INCA での測定や記録の開始とは同期しません。実験環境上の表示や記録の開始/終了は、INCA 上で通常どおりに操作します。

E-Target 上のプログラムの実行を自動的に開始するには、2 通りの方法があります。プログラムを E-Target のフラッシュメモリに保存しておいてハードウェアの電源投入時に自動的に実行されるようにするか、あるいはコンフィギュレーションパラメータの **初期化後オートスタート** をオン (**Yes**) にしてオートスタートモードに設定します。

プログラムが自動的に開始された場合でも、INCA の実験環境からプログラムの終了や再スタートを任意に行うことができます。

以下に、オートスタート、またはマニュアル操作でプログラム実行を制御する方法について説明します。

4.4.1 プログラムのオートスタート

実際の挙動は、E-Target のフラッシュメモリにプログラムが格納されているかどうかで異なります。

- E-Target のフラッシュメモリにプログラムが格納されている場合：

ハードウェアの電源投入後、またはリセット完了後にプログラムが自動的に実行されます。この挙動は、コンフィギュレーションパラメータの **初期化後オートスタート** の設定には影響されません。

ES830 / ES910 の場合、ファームウェアが、E-Target のフラッシュメモリ上にデータセットが書き込まれているかどうかをチェックし、書き込まれている場合は、そのデータセットの値を用いてモデルが自動的に起動します。COD ファイルに格納されたデフォルト値は使用されません。
- E-Target のフラッシュメモリにプログラムが格納されていない場合：

コンフィギュレーションパラメータの **初期化後オートスタート** の設定が有効になります。ハードウェア初期化時に E-Target にプログラムが書き込まれた後、このパラメータがオン (**Yes**) になっていると自動的にプログラムが起動します。

4.4.2 プログラムのマニュアル制御

実験の準備を行う際は、通常どおりに変数を選択して測定ウィンドウや適合ウィンドウに割り当て、各ウィンドウの表示設定を行います。


E-Target 上のプログラムの実行は、INCA 実験環境から任意に操作できます。また実験環境を起動すると、**OS 起動** ボタンの状態によって、E-Target においてプログラムがすでに実行されているかどうかを確認することができます。

測定データの表示や記録は通常どおりに開始し、これはプログラム実行開始の前後いずれでも可能です。

注記


実験中に、現在使用しているデータセットから別のデータセットに切り替えると、E-Target のプログラムは自動的に HALT 状態になるので、これを再起動する必要があります。

操作手順：プログラムを開始する

1. INCA 実験環境で、**E-Target → OS 起動** メニューコマンドを選択、またはツールバーの OS 起動アイコン  をクリックして、E-Target 上のプログラムの実行を開始します。

OS 起動 ボタンが押された状態となり、プログラムが実行中であることを示します。すでに測定データの表示が開始されていた場合は、E-Target からの測定データも表示されます。

操作手順：プログラムを終了する

1. INCA 実験環境で、**E-Target → OS 停止** メニューコマンドを選択、またはツールバーの OS 停止アイコン  をクリックして、E-Target 上のプログラムの実行を終了します。

OS 停止 ボタンが押された状態になり、プログラムが停止状態であることを示します。E-Target 上でプログラムが終了しても、測定データの表示や記録は自動的に終了しません。

4.4.3 マニュアル操作による測定変数の再初期化

多くの ECU において、ほとんどの測定変数は、KL15（電源 OFF/ON）がオンになると 0 またはモデル初期値に初期化されます。

E-Target では、実験環境から **E-Target → 測定変数の再初期化** を選択することにより、測定変数のリセットを任意に外部からトリガすることができます。この際、適合変数の値は変更されません。

注記

測定変数の再初期化は、一部の E-Target デバイスでのみサポートされています。

操作手順：測定変数をリセットする

1. INCA 実験環境で、**E-Target → 測定変数の再初期化** を選択します。

E-Target から取得されるすべての測定変数が 0 またはモデル初期値にリセットされます。

4.4.4 デバッグ用メッセージの表示

E-Target には専用のモニタウィンドウがあり、このウィンドウには、プログラムから `asdWriteUserDebug()` コマンドを用いて出力されたメッセージが表示されます。

操作手順: デバッグ用メッセージを表示するためのウィンドウを開く

1. INCA 実験環境で、**E-Target** → **デバッグモニタ** メニューコマンドを選択します。
“C-Target デバッグウィンドウ” というタイトルのウィンドウが開きます。このウィンドウには `asdWriteUserDebug()` コマンドによって出力されるメッセージが表示されます。
2. **on** のラジオボタンをチェックしておくと、表示内容は自動的に更新されます。

`asdWriteUserError()` によって出力されるエラーメッセージは、INCA のモニタウィンドウに表示されます。

4.5 E-Target システム上のデータセットの管理

INCA-EIP を用いて INCA データベースにディスクリプションファイルを読み込むと、初期化されていない空のデータセットが 2 つ作成され、リファレンスページとワーキングページ用に 1 つずつ使用されます。その後、初めて E-Target 上のプログラムが実行される際に、プロジェクトの COD ファイルに格納されているデフォルト値 (初期値) が両方のデータセットに書き込まれます (16 ページの「データセットへ自動的にアップロード」オプションを参照してください)。

注記

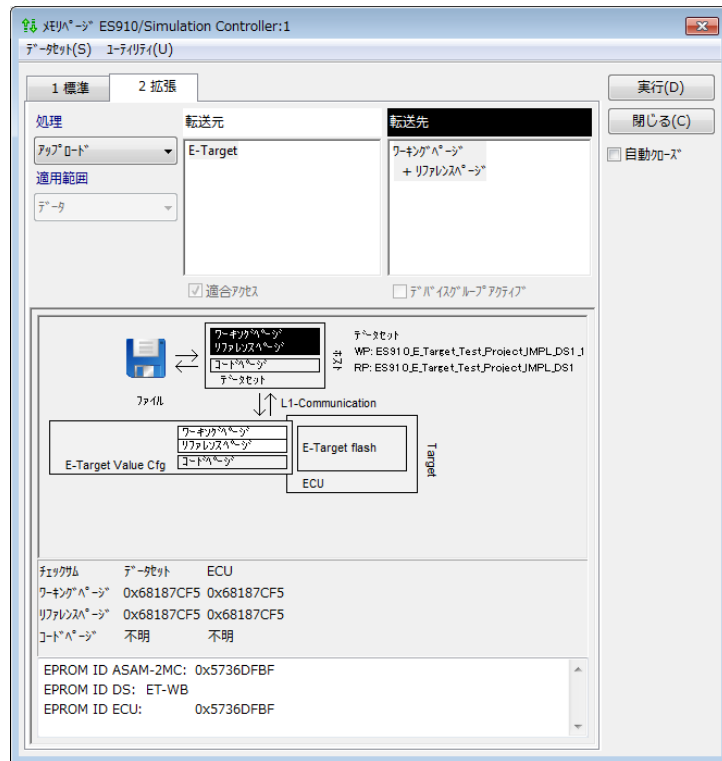
データセットの管理を行う際は、そのデータセットが実際に存在していることを確認してください。つまり、最初にプログラムを E-Target 上で実行し、自動または手動アップロードを行ってデータセットを作成してください。データセットが実在しないと、データセット管理ツール (CDM など) を使用することはできません。

ES910 ラピッドプロトタイピングシステムを使用する際は、データセット管理のための以下のような操作を行えます。

- データについての操作
 - PC 上で選択されたデータセットを E-Target にダウンロード
 - E-Target 上の 2 つのデータセットを PC にアップロード (どちらか一方のデータセットのみをアップロードすることはできません)
 - PC または E-Target 上でデータセット間のデータコピー
 - PC 上で選択されたデータセットを E-Target フラッシュメモリへ書き込む
- コードとデータについての操作
 - PC 上で選択されたデータセットを、E-Target のワーキングページまたはリファレンスページ、コードページにダウンロード
 - PC 上で選択されたデータセットとコードページを E-Target のフラッシュメモリに書き込む (このデータセットは、ES910 の電源投入後、リファレンスページとリファレンスページの両方の初期値として使用されます)

操作手順：データセット管理操作を行う

1. 測定データ表示を行っている場合は、それを終了します。
2. 実験環境で **ハードウェア → メモリページ管理 ...** を選択します。
“メモリページ <デバイス名>/SimulationController:1 [ワーキングページ]” というタイトルのダイアログボックスが開きます。



3. “拡張” タブを選択します。
4. “処理” リストから、実行したいアクションを選択します。
5. **実行** ボタンをクリックして処理を開始します。
処理の状況は、メッセージウィンドウに表示されます。
6. 書き込みが終了したら、**閉じる** ボタンをクリックしてメモリページマネージャを終了します。

メモリページマネージャについての詳しい情報は、INCA オンラインヘルプを参照してください。

4.6 Non-Volatile 変数（アダプティブ適合変数）の使用

INCA-EIP では、ASCET で生成された Non-Volatile 変数を使用する E-Target モデルの実験を行うことができます。Non-Volatile 変数の値は、INCA の実験環境において DCM ファイルから読み込んだり、ファイルに書き出すことができます。これらの操作は、実験環境のメニューコマンド **変数 → アダプティブ適合変数 → DCM ファイルに保存** および **アダプティブ適合変数をファイルから読み込む** を使用して行います。

詳しくは INCA オンラインヘルプを参照してください。

5 外部インターフェース

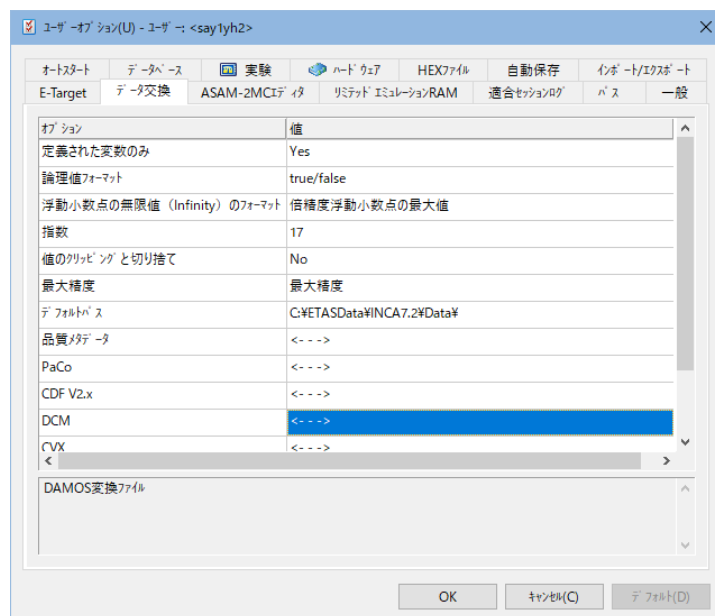
この章では、INCA から ASCET にデータを受け渡す方法、および、E-Target での実験において ASAM-MCD-3MC インターフェースを使用する際の制限事項について説明します。

5.1 ASCET とのデータ交換

INCA で生成されたデータセットは、実験終了後、INCA のサブモジュールである適合データマネージャ（CDM：Calibration Data Manager）で DCM V1.x または DCM V2.x フォーマットにエクスポートすることにより、ASCET で再利用することができます。

操作手順：フォーマットのバージョンを指定する

1. INCA データベースマネージャで、オプション → ユーザーオプション → 開く を選択します。
“ユーザーオプション” ダイアログボックスが開きます。
2. “データ交換” タブに切り替えます。
3. DCM オプションの“値”フィールドをダブルクリックします。



“DCM” ダイアログボックスが開きます。

4. DCM - フォーマットバージョン オプションの値フィールドをクリックします。
5. ドロップダウンリストから、使用するバージョンを選択します。
6. OK ボタンをクリックして設定を確定し、ダイアログボックスを閉じます。

“ユーザーオプション” ダイアログボックスに戻ります。

この後、適合データマネージャ（CDM）において、通常どおりにデータセットとその中に含まれる変数を選択し、フォーマットに“DCM”を選択して“リスト作成”アクションを実行すると、指定のフォーマットバージョンの DCM ファイルが作成されます。

5.2 ASAM-MCD-3MC インターフェース

E-Target 上のプログラムをテストする際、プログラムは、通常の ECU 適合実験の場合のように HEX ファイルから読み込まれるのではなく、自動的に割り当てられた COD ファイルから INCA データベースにインポートされます。

このため、ASAM-MCD-3MC インターフェース経由でテストベンチからリモート操作する際、HEX ファイルを必要とするいくつかの ASAM-MCD-3MC コマンドについては、使用に際して制限条件が発生します。

以下に、制限される ASAM-MCD-3MC コマンドを示します。

コマンド	制限内容
COPY BINARY	コマンドは無効です。
CHANGE BINARY	コマンドは無効です。
SELECT DESCRIPTION FILE AND BINARY	プログラムバージョンをチェックしますが、データセットには影響しません。

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 24 電話: +49 711 3423-0
70469 Stuttgart Fax: +49 711 3423-2106
Germany インターネット: www.etas.com

その他のお問い合わせ先

上記以外の各国支社の連絡先と技術サポート窓口につきましては、ETAS ホームページをご覧ください。

各国支社 インターネット: www.etas.com/ja/contact.php
技術サポート インターネット: www.etas.com/ja/hotlines.php