

プロダクトインフォメーション： **CANoe.FlexRay**

目次

1	CANoe.FlexRay の概要	3
1.1	主な特長	3
1.2	応用分野	3
1.3	データベースのサポート	4
2	解析機能	4
3	刺激入力/シミュレーション	4
4	テスト	4
5	診断	5
6	付属プログラム	5
6.1	FIBEX Explorer	5
6.2	AUTOSAR System Description Network Explorer	5
7	CAPL インターフェイス	6
8	ハードウェアインターフェイス	6
9	FlexRay 用のストレス生成モジュール	6

この資料について

CANoe.FlexRay バージョン 8.0 以降を対象としています。

この資料では、解析、刺激入力/シミュレーション、テスト、診断といった CANoe.FlexRay の応用分野と、それぞれの機能について説明します。また、CANoe.FlexRay でのプログラミング、追加プログラム、ハードウェアのインターフェイスについても簡単に概説します。

CANoe、LIN、MOST オプションについては、別途「プロダクトインフォメーション」をご用意しております。

発行元：ベクター・ジャパン株式会社
www.vector-japan.co.jp/

※記述されている内容は予告無く変更されることがあります。(発行日：2013年8月26日)

1 CANoe.FlexRayの概要

FlexRay は、自動車業界で高まる技術要求を満たす、スケーラブルで柔軟性に富んだ高速通信システムです。FlexRay を用いた高度な安全性が要求されるアプリケーションには、高性能解析ツールが必要です。ベクターの CANoe.FlexRay は、分散リアルタイムシステムを開発するための汎用ツールです。

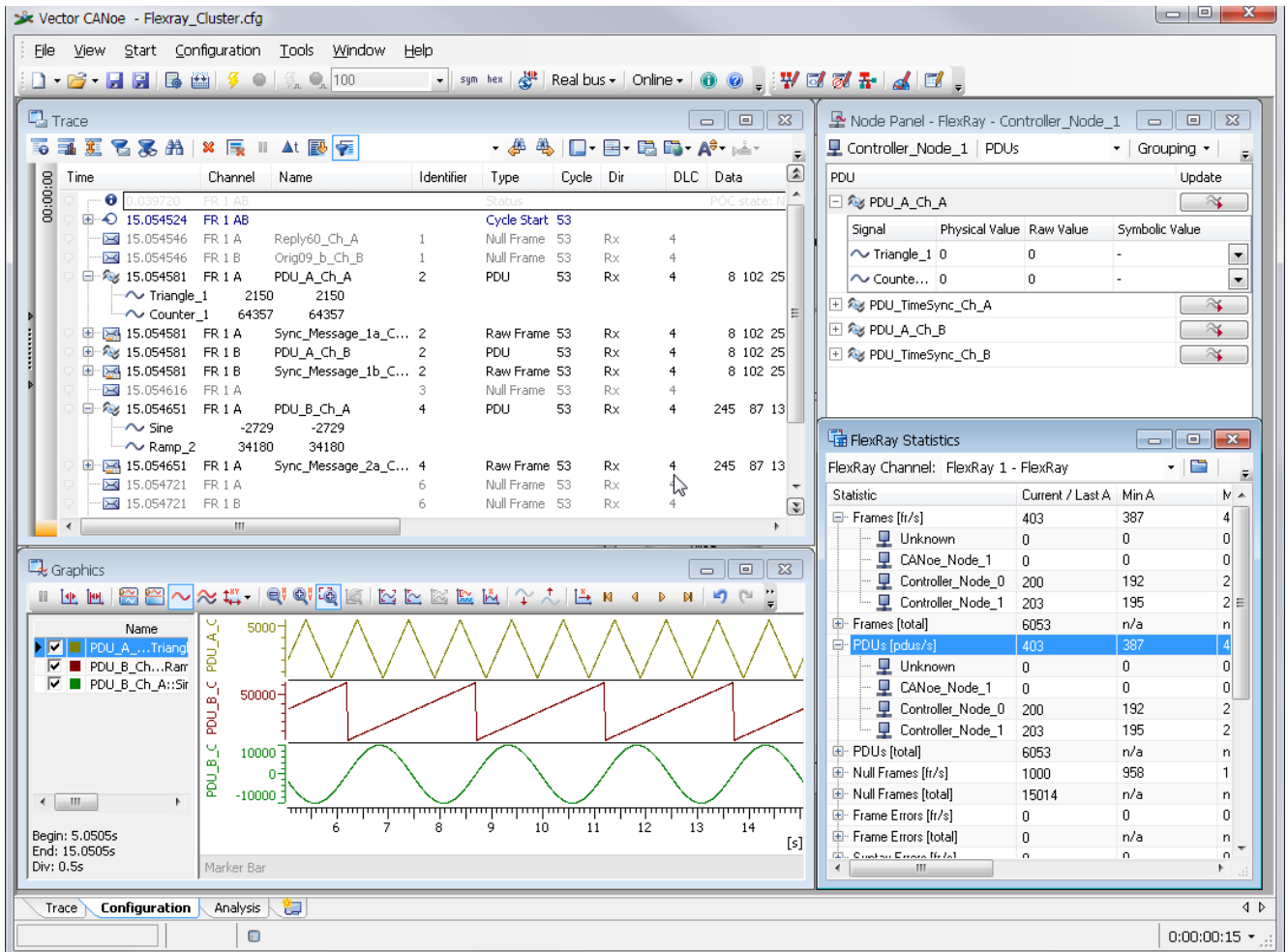


図 1：トレース Window と統計 Window を使用して FlexRay システムを解析するための、CANoe.FlexRay コンフィギュレーション

1.1 主な特長

- AUTOSAR PDU を完全にサポート
- すべての FIBEX バージョンで使用可能
- データベース記述に基づいてノードシミュレーションを簡単に実行可能
- FlexRay 経由での診断のシミュレーションとテストが可能

1.2 応用分野

CANoe.FlexRay は、ネットワーク解析や複雑なシミュレーション、包括的なテストシナリオまでの、あらゆる用途に対応します。マルチバス対応機能により、CAN、LIN、MOST、Ethernet、FlexRay バスシステムを同時に処理することができます。

1.3 データベースのサポート

CANoe.FlexRay は、FIBEX 形式および AUTOSAR 形式のシステム記述をサポートしています。シミュレーションセットアップでネットワークに直接このデータベースを割り当てることで、フレームおよびシグナル情報に柔軟にアクセスでき、ハードウェアインターフェイスの自動設定も行うことができます。

2 解析機能

CANoe.FlexRay には、CANalyzer.FlexRay で使用可能な解析機能がすべて備えられています (別途「プロダクトインフォメーション：CANalyzer.FlexRay」を参照)。

- バスデータトラフィックの表示 (トレース)
- シグナル値のグラフィックおよびテキスト表示
- PDU およびフレームの対話形式による送信
- 統計 Window とクラスターモニターによる、ノードおよびメッセージ統計表示
- PDU およびフレームのログ記録 (記録内容はリプレイまたはオフライン評価可能)
- 解析 Window でのサイクル多重化、サイクル内繰り返し、PDU を分かりやすく表示

3 刺激入力/シミュレーション

CANoe.FlexRay には、ネットワークや個々のノードをシミュレーションするための豊富な機能が装備されています。

- ECU ごとに送信動作の全体または一部を自動的に設定可能
- 追加プロトコルの実行が可能 (TP、NM、IL)
- MATLAB®モデルおよびユーザー固有のモジュールを実行可能
- FlexRay パネルを使用してネットワークのシミュレーション用に FlexRay フレームおよび PDU を簡単に送信可能
- CANoe RT プラットフォームにより、遅延時間の短いシミュレーションが可能

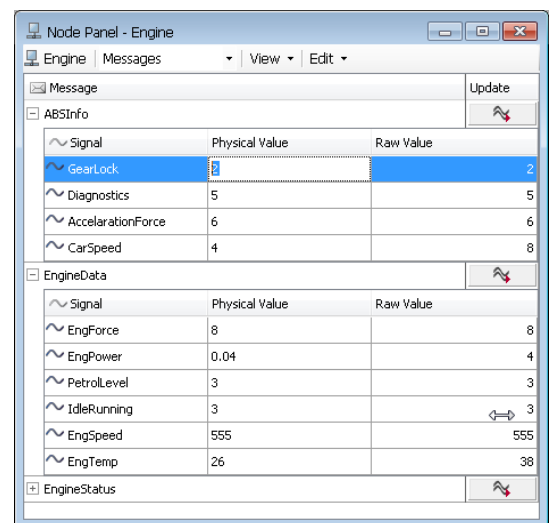


図 2：ノードパネル

4 テスト

FlexRay のテスト機能セット (TFS) には、テストシーケンスを簡単に実装、実行、評価、テストするために必要なツールが備えられています。以下のようにして、ECU およびネットワークの機能テストおよび統合テストを簡単に実施できます。

- 標準的なアプリケーションテストを実装するための XML チェック (送信サイクル、PDU およびフレーム指向のチェック、パターンの監視など)
- 複雑なテストシーケンスを自由自在に作成できる CAPL 言語
- FRstress を使用してバスレベルでの障害を伴ったテストシナリオを実行 (本稿 9 章を参照)

5 診断

CANoe.FlexRay の診断機能セットにより、FlexRay バスから直接、ECU の診断機能を簡単にテストすることができます。

- サポートするトランスポートプロトコル：AUTOSAR、ISO 10681-2、自動車メーカー固有
- CANdela データベースおよび ODX/MDX ファイルの診断パラメーターを利用可能
- フォールトメモリーWindow や診断コンソールをはじめとする診断機能セットは FlexRay にも対応
- 診断を含めたテストモジュールで FlexRay バスをサポート
- 診断オブザーバーにより、トレース Window にて診断リクエストを分かりやすく表示

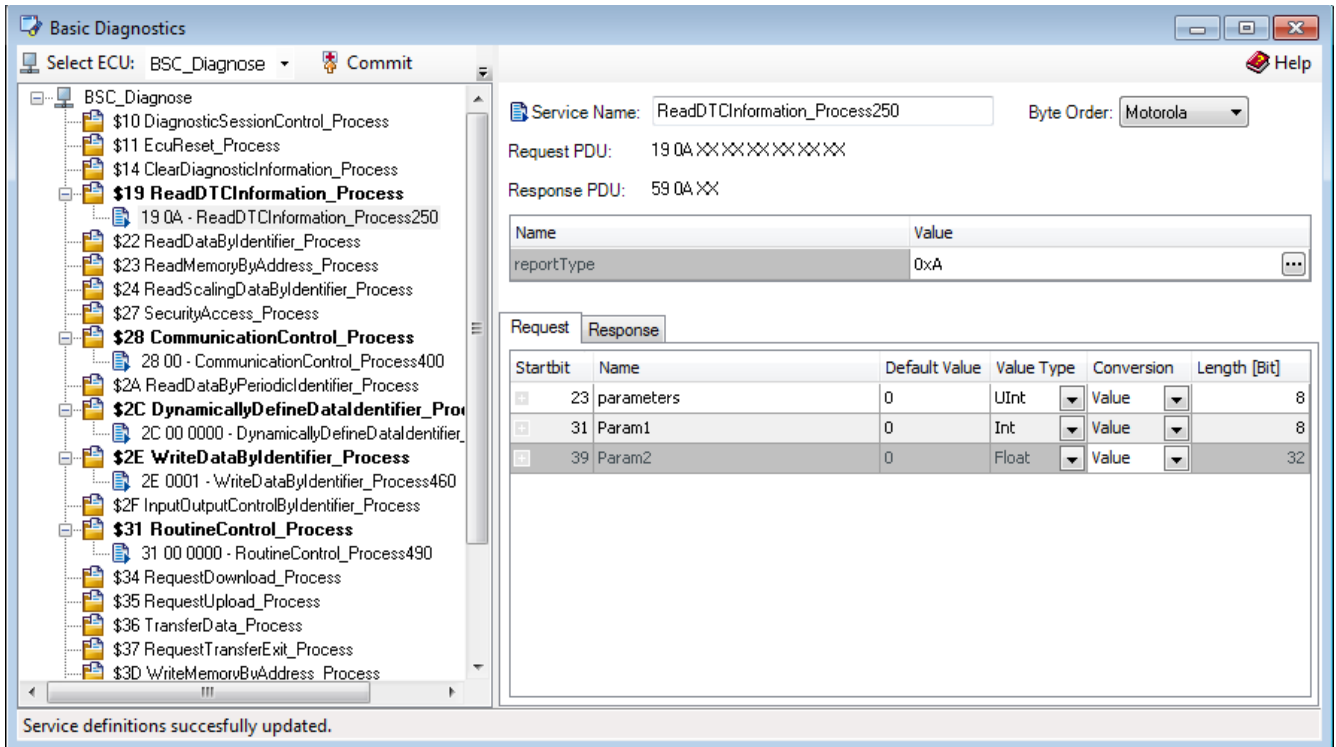


図 3：ベーシックダイアグノスティックエディター

6 付属プログラム

6.1 FIBEX Explorer

付属の FIBEX Explorer ツールによって、FIBEX データを簡単に表示、編集することができます。これにより、FlexRay 開発者はデータおよびその相互関係を、素早くかつ詳細に理解することができます。

FIBEX 仕様のすべてのバージョンがサポートされています。

- 1.2.0a
- 2.0.1
- 3.x

FIBEX Explorer は 2 つのグレードで提供されています。View グレードではデータの表示が可能であり、Pro グレードでは、View グレードの機能に加えて編集もサポートします。

プログラム	CANoe		
	pex	run	full
FIBEX Explorer Pro	なし	あり	あり
FIBEX Explorer View	あり	なし	なし

6.2 AUTOSAR System Description Network Explorer

AUTOSAR Explorer では、システム記述および ECU 単位での情報を分かりやすく表示できます。このツールで、すぐにシステムの概要が分かります。

AUTOSAR Explorer は現在、以下の AUTOSAR バージョンをサポートしています。

- 3.0.2 (表示のみ)
- 3.1.4 (表示および編集)
- 3.2 (表示および編集)

AUTOSAR Explorer は 2 つのグレードで提供されています。View グレードではデータの表示が可能であり、Pro グレードでは View グレードの機能に加えて編集もサポートします。

プログラム	CANoe		
	pex	run	full
AUTOSAR Explorer Pro	なし	あり	あり
AUTOSAR Explorer View	あり	なし	なし

7 CAPLインターフェイス

CAPL 言語は、解析からシミュレーション、テストまでの CANoe のあらゆる分野で使用されます。CAPL には、FlexRay プロトコルに合致した関数も用意されています。

- バスイベントおよびコントローラー状態 (エラーなど) 用のイベントハンドラー
- 送信するフレーム、PDU、シグナルおよびネットワーク設定用の CAPL オブジェクト
- ウェイクアップパターンの送受信、通信コントローラーの設定などの専用関数

8 ハードウェアインターフェイス

CANoe.FlexRayはベクターのVNインターフェイス製品群およびFlexCardに対応しています。高性能で柔軟なFlexRay用PCインターフェイスは、アプリケーションに最適なインターフェイスです。詳細については、下記Webサイトをご参照ください。
www.vector.com/vj_flexray_hardware_jp.html

9 FlexRay用のストレス生成モジュール

FRstress は、エラーのシミュレーションや、プロトコルレベルとビットレベルにおいて FlexRay フレームの操作を行うための特殊ツールです。バスを物理的に妨害することに加えて、特定のデータの操作や遅延、削除を行うこともできます。

FRstress の詳細については、ベクターの下記 Web サイトをご覧ください。

http://www.vector.com/vj_frstress_jp.html

www.vector-japan.co.jp