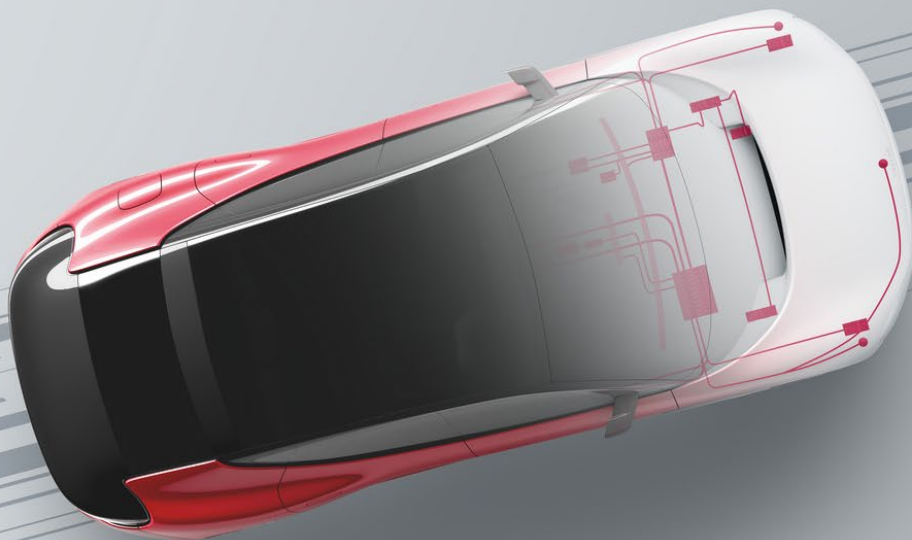


はじめての CANape

ビギナー向け資料「はじめてシリーズ」



目次

はじめに.....	4
1. CANape の概要.....	4
CANape とは.....	4
2. 機能体系: 3 つの断面から見る CANape.....	5
2.1 計測機能.....	5
2.2 解析機能.....	6
2.3 適合機能.....	8
3. 開発フェーズ別活用シーン.....	10
3.1 インテグレーション～データベース作成.....	10
3.2 アクセプタンステスト.....	11
3.3 コンポーネント評価.....	13
3.4 システム／フリート評価.....	14
3.5 設計検証.....	15
4. 拡張ユースケース.....	18
4.1 AD/ADAS 計測.....	18
4.2 クラウドデータ管理.....	20
5. 将来の開発課題と CANape の対応.....	22
5.1 将来の課題.....	22
5.2 CANape のアプローチ.....	23
6. よくあるご質問 (FAQ).....	24
7. まとめ.....	25
お問い合わせ窓口.....	26

発行元: ベクター・ジャパン株式会社

ベクター・ジャパン株式会社の書面による許可なしに、本書の内容を転載、複製、複写することを禁じます。

記述されている内容や製品画面の表示名称は予告なく変更されることがあります。

改定履歴

日付	変更点
2025.11.30	初版

はじめに

本資料は、ベクターが提供するツール「CANape」について、これから理解を深めたい方や導入を検討している方を対象に作成した入門ガイドです。CANape では「何ができるのか」「どのような利点があるのか」といった観点から、基礎知識から主要な機能までを、できるだけ分かりやすく解説しています。

それでは、まず CANape の製品概要から見ていくことにしましょう。

1. CANape の概要

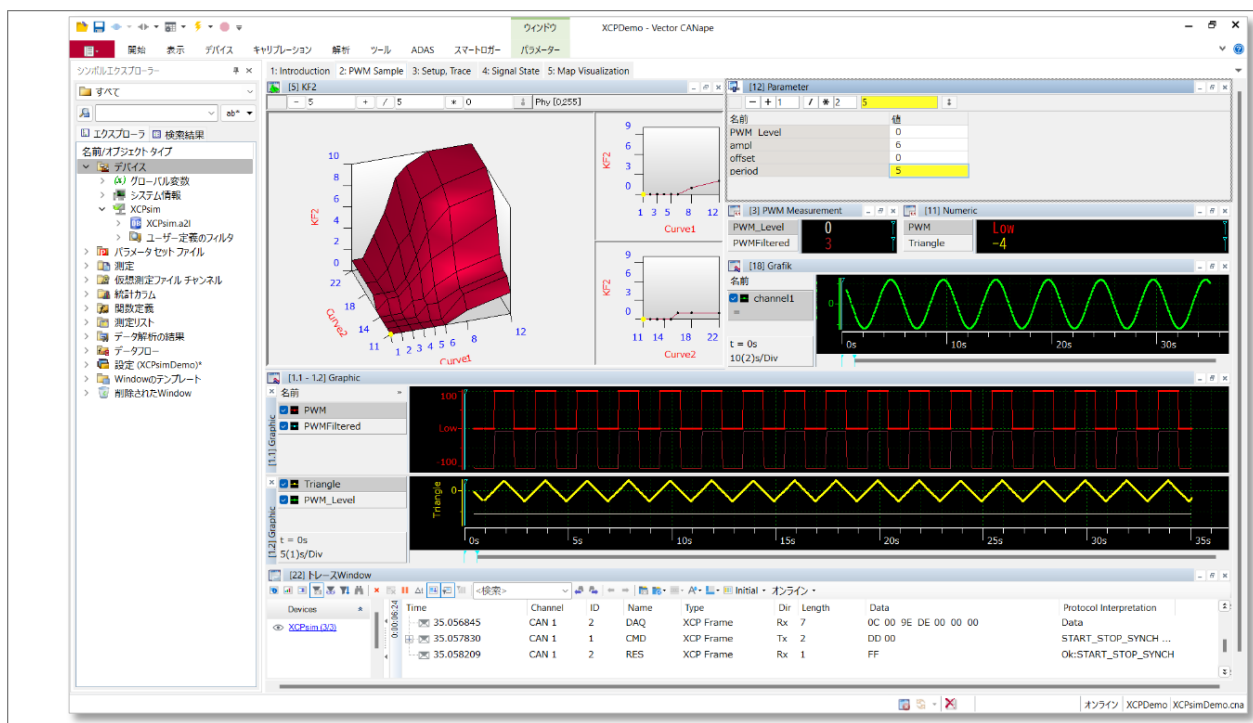
CANape とは

CANape は、ECU 開発の検証フェーズで広く活用できる計測・適合・解析ツールです。RAM 値や CAN 計測、ECU パラメータの適合、データ解析など、さまざまな用途に対応し、開発現場の検証効率を大幅に高めます。

1996 年にエンジン ECU の適合作業を支援するツールとして登場して以来、CANape はデータセット管理や A2L 編集といった適合機能を基盤に発展してきました。

近年では、計測機能の高度化、MBD(モデルベース開発)との連携強化、AD/ADAS 対応などを通じて、パワートレイン領域にとどまらず、車載ソフトウェア開発全般で活用されています。

CANape のユーザーインターフェイス



2. 機能体系: 3つの断面から見る CANape

CANape は大きく分けて、「計測」、「適合」、「解析」の 3 つの機能で構成されています。

ここではまず、開発現場で最も頻繁に利用される計測機能について紹介します。

2.1 計測機能

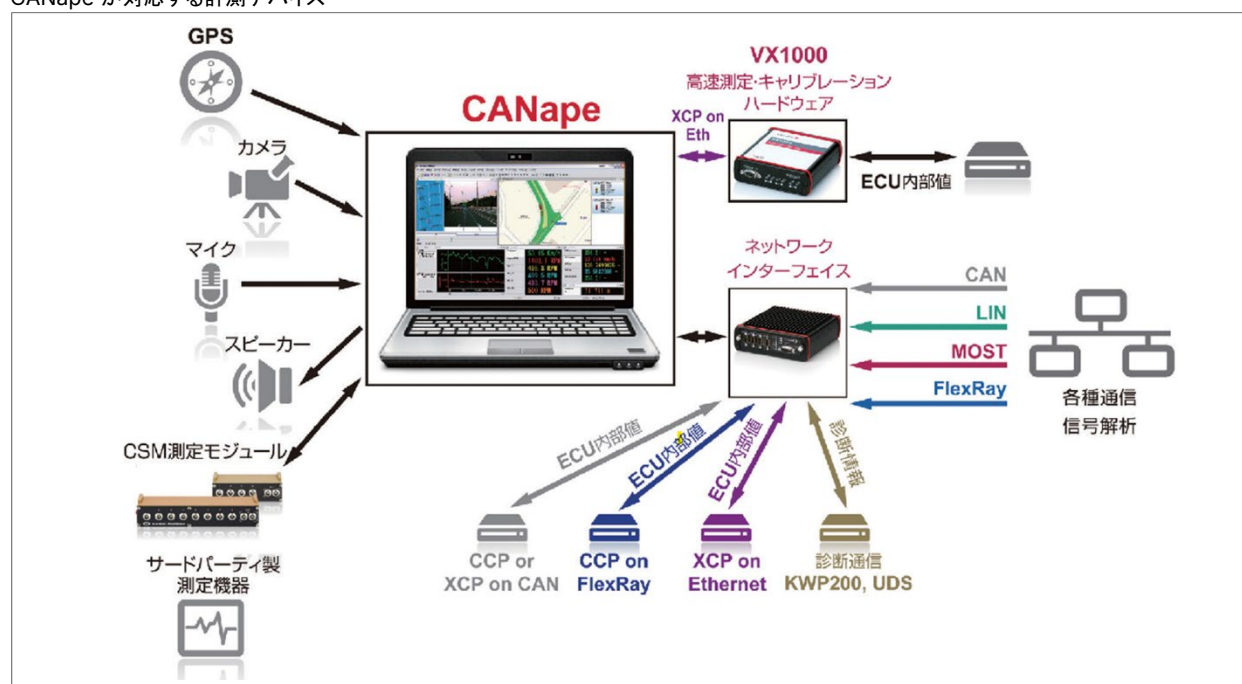
✓ 統合計測プラットフォーム

CANape の計測機能は、ECU 内部から外部センサーまで、車載開発で扱うあらゆる信号を高精度かつ同期性を担保して取得することをコンセプトとしています。たとえば、RAM 計測に加え、CAN、CAN-FD、車載 Ethernet、アナログ電圧などのデータを同時に取得できます。

車載ソフトウェア開発では、ECU 内部の RAM を単独で解析するだけでは不十分であり、ネットワーク通信やセンサー、アクチュエーターと同期して解析することが重要です。最終的にセンサーやアクチュエーターを含む制御システム全体の品質を保証する必要があるため、この統合計測は大きな価値を持ちます。

CANape はまさに、車載ソフト開発現場で求められるあらゆるデータ計測に対応するツールです。

CANape が対応する計測デバイス



計測データは ASAM 標準形式の MF4 で保存されます。MF4 は物理データだけでなく CAN 等の生データも保持でき、CSV や MAT 形式への変換にも対応しています。これにより、ネットワークを含む多様な物理データを一括取得できると同時に、解析時のデータマージや時間オフセット調整の手間を解消。再計測のリスクも最小限に抑え、効率的で信頼性の高いデータ解析環境を実現します。

このように CANape は、ECU・ネットワーク・センサーなどの多様な信号を統合的に扱い、信頼性の高いデータ取得と解析を実現する計測プラットフォームです。

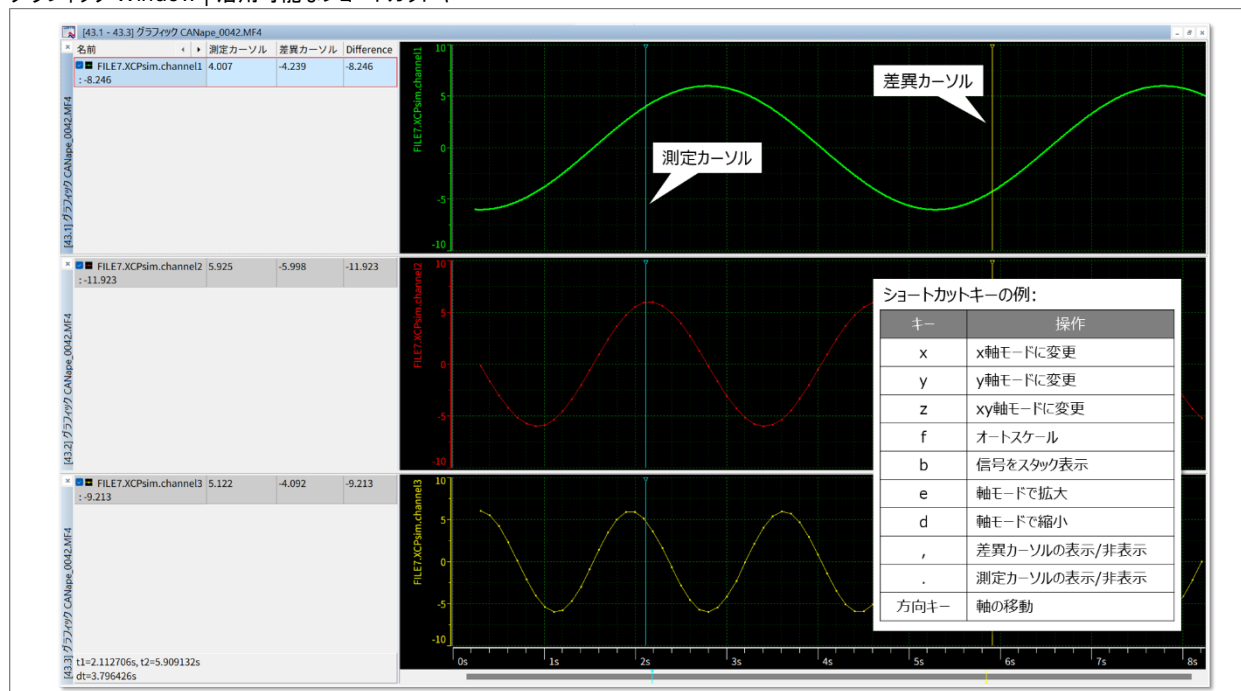
2.2 解析機能

CANape の解析機能は、取得データを迅速かつ多角的に評価するための豊富な機能を備えています。ショートカット操作や関数ライブラリにより、効率的な解析を支援します。

✓ ショートカット操作と解析画面

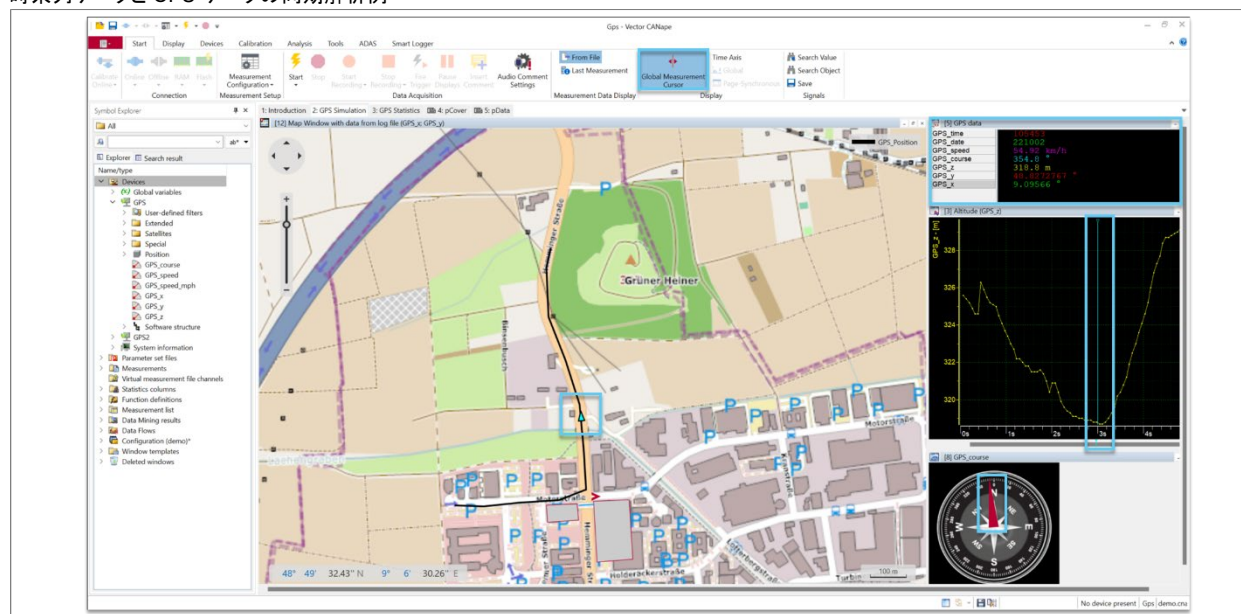
CANape で取得したデータは、ショートカットキーを活用することで効率的に解析できます。

グラフィック Window | 活用可能なショートカットキー



これらを駆使することで、解析作業のスピードと精度が向上します。解析は「Window」単位で構成され、全 Window が時間同期しているため、手動で時間軸を合わせ込む必要がありません。

時系列データと GPS データの同期解析例

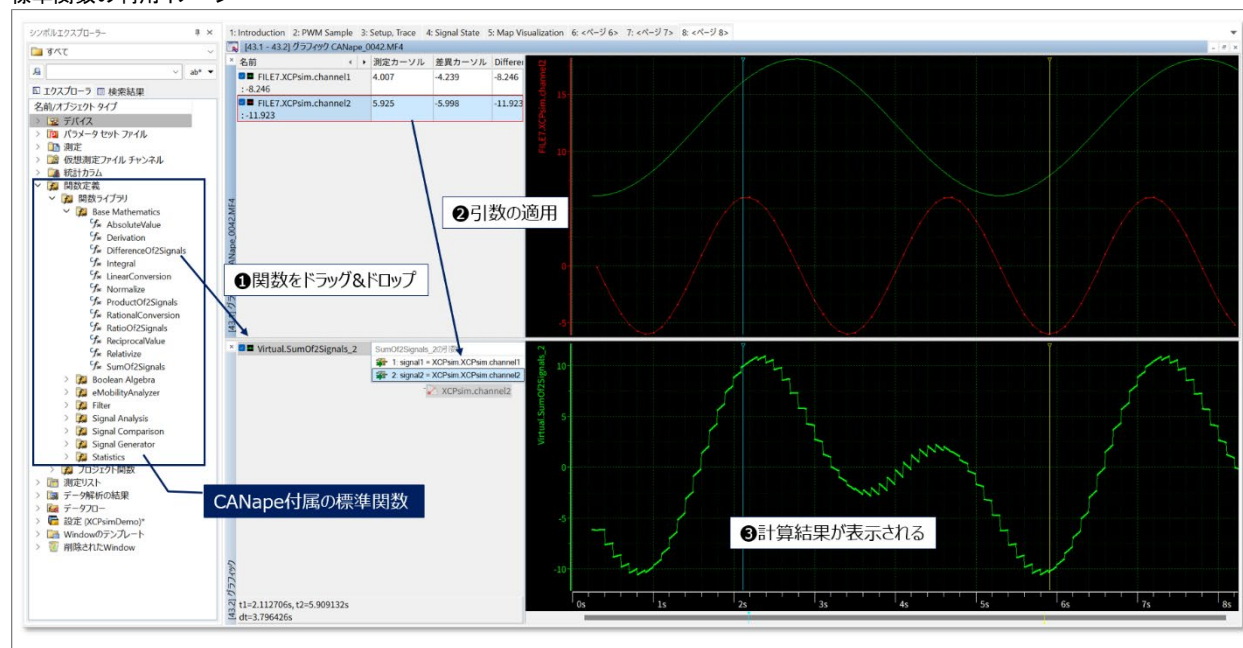


✓ 関数ライブラリと独自関数

二次解析を行う場合、標準搭載の関数ライブラリを利用できます。目的別に分類された関数を解析画面へドラッグ＆ドロップし、引数を設定するだけで即座に適用可能です。

また、独自関数を C 言語ベースで作成したり、Simulink モデルを関数として利用したりすることもできます。

標準関数の利用イメージ

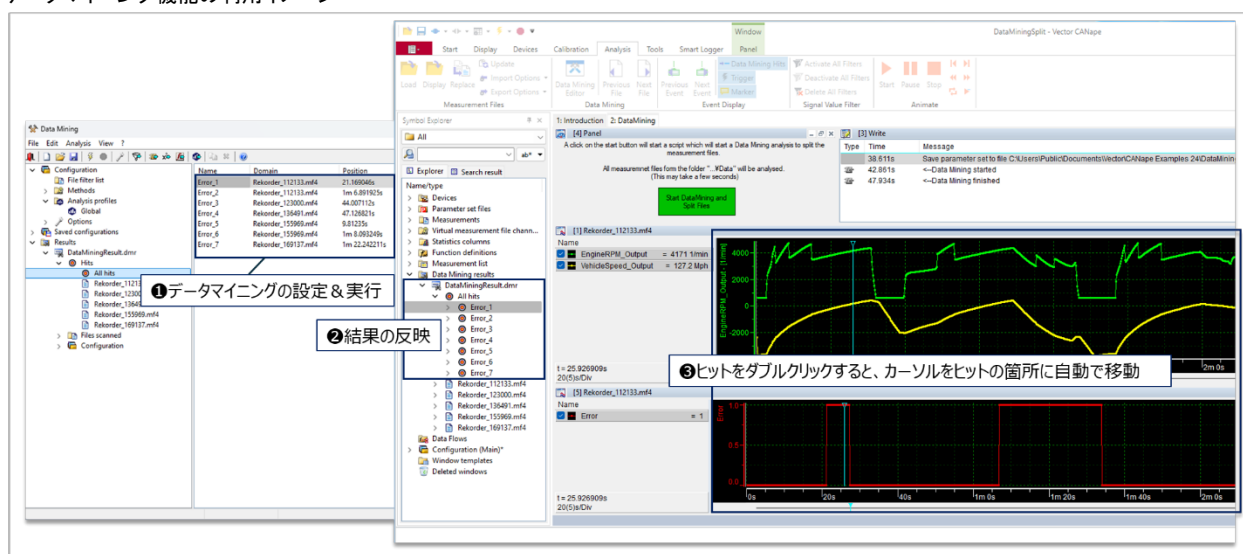


✓ データマイニングによる自動解析

膨大な計測データの中から不具合兆候を探す作業も自動化可能です。データマイニング機能では、あらかじめ指定した条件に一致する箇所を“ヒット”として抽出し、クリックするだけで解析画面に展開されます。

解析対象ファイルが複数ある場合、ヒットが検出されたファイルに自動で移動し結果を確認できるため、ファイルからひとつずつ条件一致を確認するような手動チェックと比べて、飛躍的に効率的な解析が実現します。

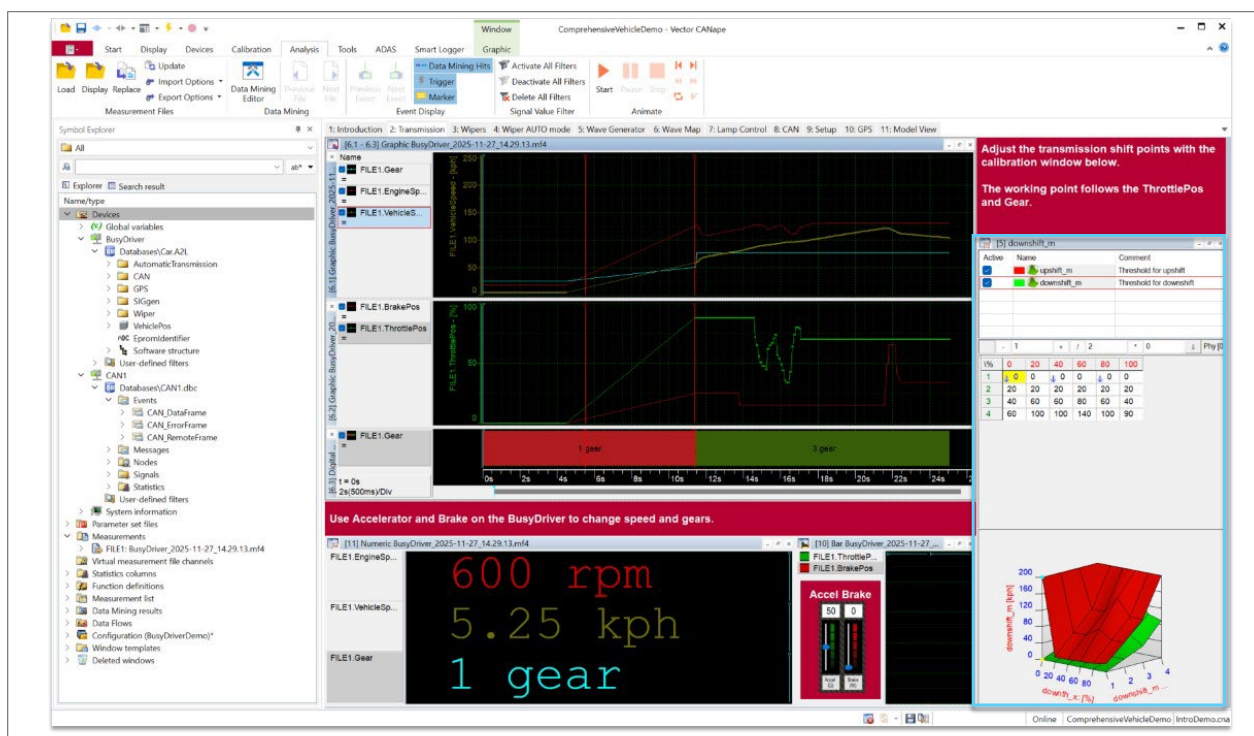
データマイニング機能の利用イメージ



2.3 適合機能

CANape の適合機能は、ECU パラメータのリアルタイム調整とデータセット管理を効率的に行うための仕組みを備えています。VX や XCP を経由して RAM 値を計測しながらパラメータを変更できるため、計測と適合を同一環境で実施できます。

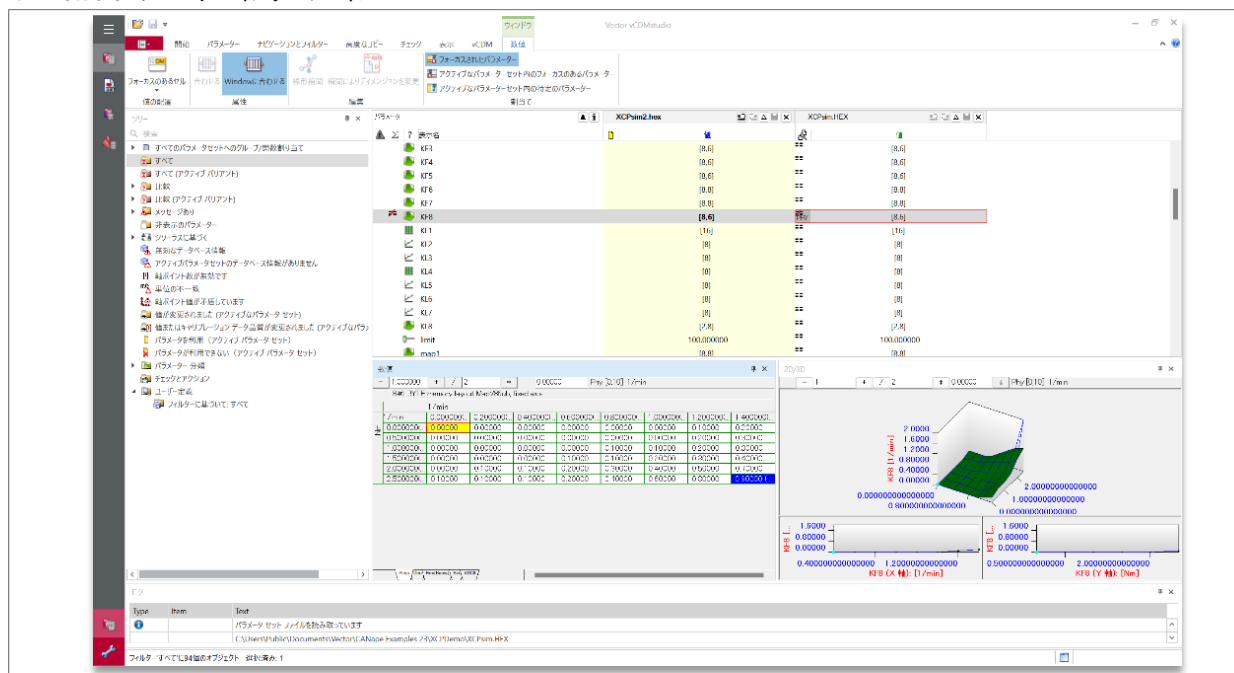
CANape での適合画面構成例



✓ データセット管理(vCDMstudio)

付属の専用エディター「vCDMstudio」では、データセットの編集・比較・マージが可能です。成果物を Hex 形式や Cdfx 形式でエクスポートできるため、後工程のテストやキャリブレーション管理ツールとの連携も容易です。

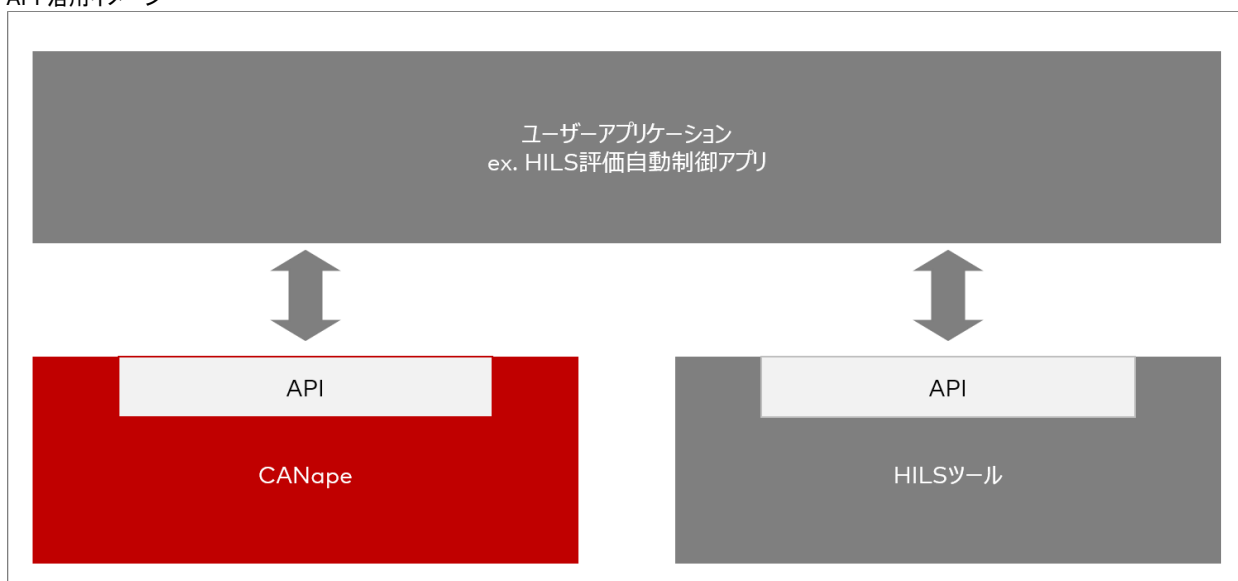
vCDMstudio のユーザーインターフェイス



✓ 外部連携と自動適合

CANape API を活用することで、外部アルゴリズムや解析ツールと連携し、自動適合の仕組みを構築できます。この自動化により、試行回数の多いチューニング作業を効率化し、開発サイクルの短縮に寄与します。

API 活用イメージ



3. 開発フェーズ別活用シーン

いくつかの活用例を開発フェーズごとにご紹介します。

3.1 インテグレーション～データベース作成

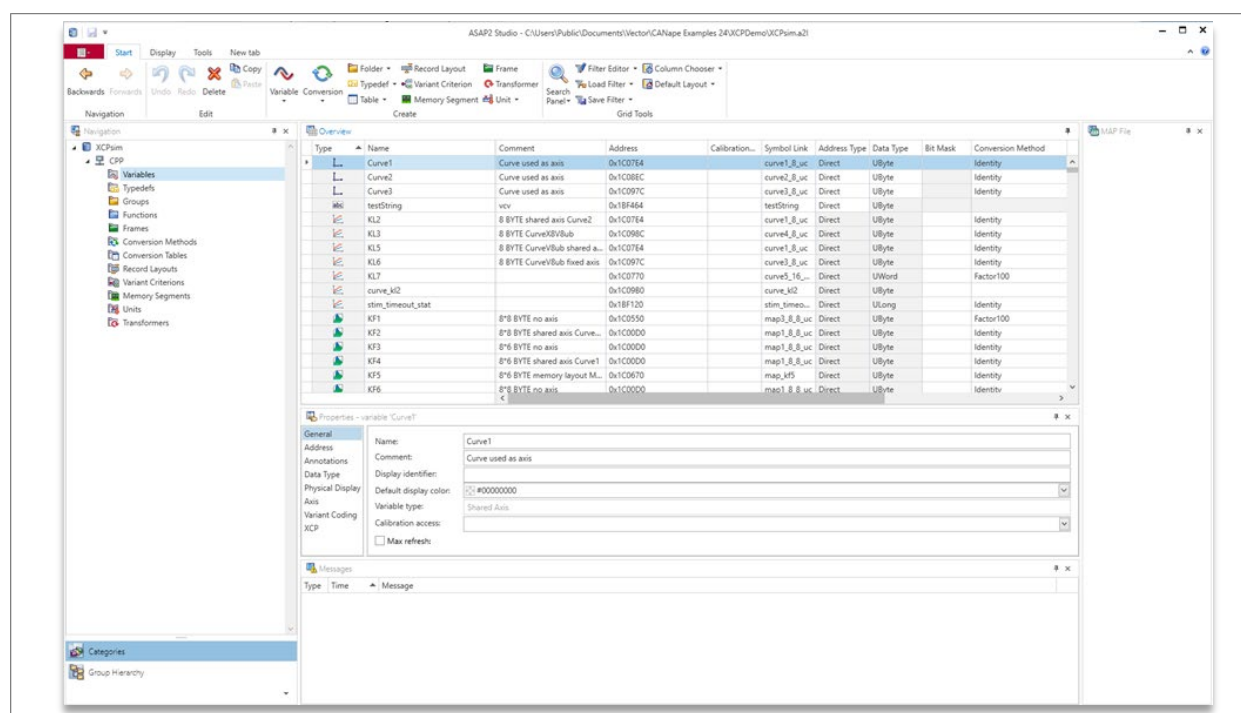
初期の ECU テストでは、RAM 値を正しく参照するために A2L ファイルの作成が欠かせません。

CANape に付属する A2L エディター「ASAP2Studio」を活用することで、IDE から生成された MAP ファイルを基に、効率的に A2L を作成できます。

MAP ファイルを ASAP2Studio にインポートすると、コード内で定義された変数名・定数名およびそれぞれのアドレス情報が自動的に抽出されます。これらを編集・整理し、A2L ファイルとして定義することでデータベースを構築します。

また、各変数の物理単位や変換式などの補足情報は、Excel ファイルから一括インポートすることも可能です。これにより、手作業での設定ミスを防ぎながら、初期データベース作成の効率を大幅に高めます。

ASAP2Studio のユーザーインターフェイス



3.2 アクセプタンステスト

基本的な機能性を確認するアクセプタンステストにも、CANape を活用できます。自動化により、テストの再現性と作業効率を大幅に向上させることが可能です。自動化アプローチは大きく 2 つあります。

① CASL スクリプトによる自動化

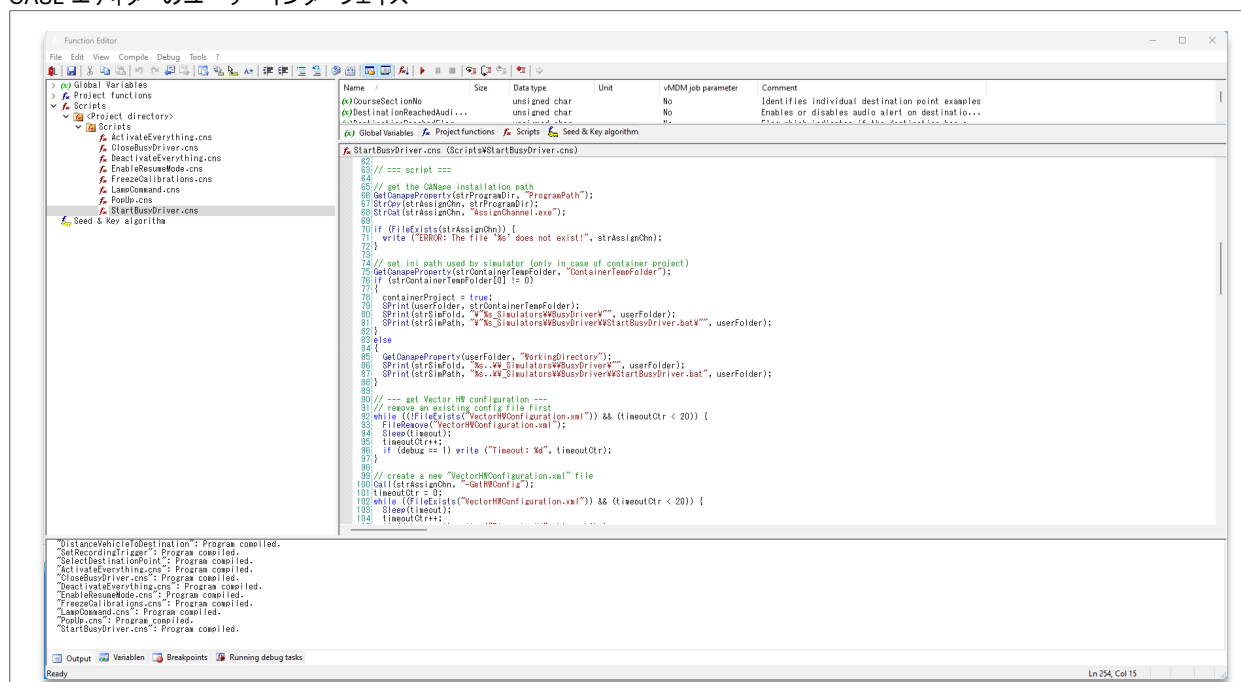
CANape には、C 言語ベースのスクリプト言語 CASL (CANape Scripting Language) が搭載されています。CASL を用いることで CANape 上の操作をすべてスクリプトで制御でき、テストシーケンスを自動実行できます。

たとえば、以下のような処理の自動化が構築可能です：

No.	処理	関数
1	計測を開始し CSV データを CAN で注入	Start()
2	60 秒間データを取得する	Sleep(60000)
3	計測を停止する	Stop()
4	データセットを ECU ヘダダウンロード	Device.LoadParameterset()

CASL エディター上で直接スクリプトを作成でき、F1 キーからヘルプページを参照すれば、各関数の使用例やサンプルコードを確認できます。標準の関数群を組み合わせることで、複雑なテストシナリオも柔軟に構築可能です。

CASL エディターのユーザーインターフェイス



② CANape API による外部制御

CANape は API インターフェイス を備えており、外部プログラム(例:Python)から CANape を制御できます。これにより、HILS ソフトやシミュレーション環境と連携しながら、自動テストを統合的に管理できます。

たとえば、Python スクリプトを上位制御として CANape と HILS を連携させ、プラントモデルを自動制御しながら ECU の応答を評価するといった構成が可能です。

Python で構築した CANape 制御アプリの例

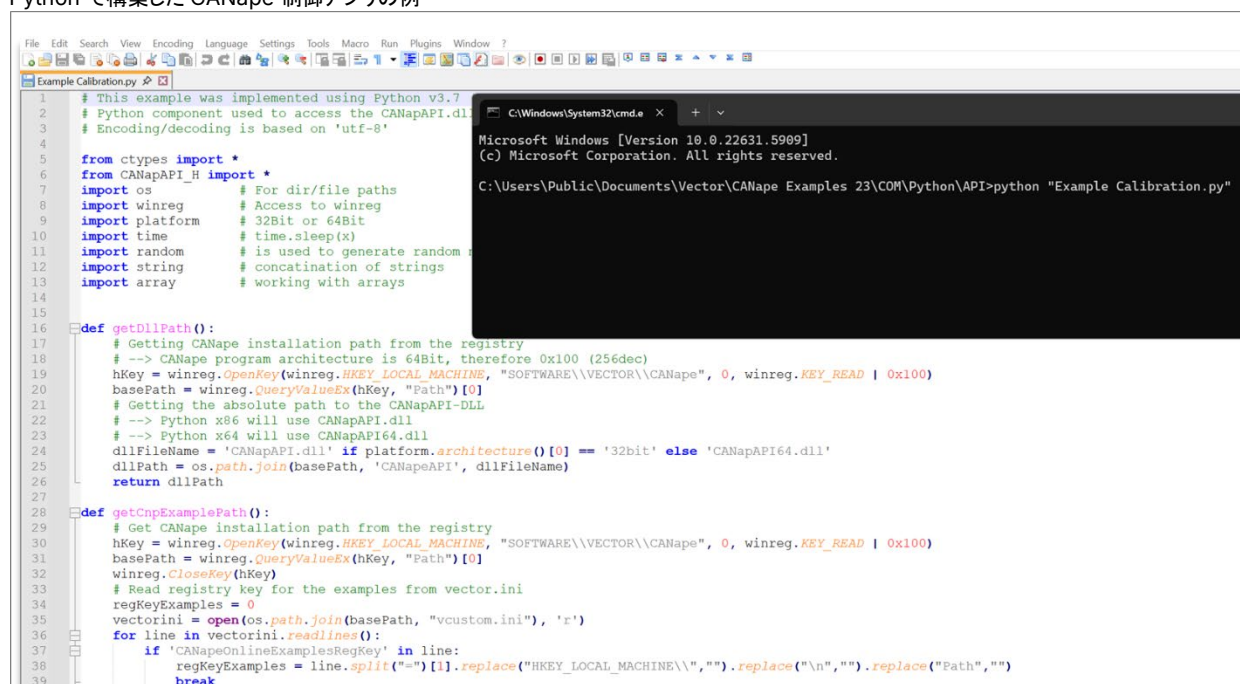


表: CASL と API の特性比較

	CASL	CANape API
概要	CANape 上でプログラムの実装・実行が可能な専用言語	外部アプリとのインターフェイス
主な用途	CANape 上で完結する処理の自動化	HILS など外部のシステムと連携して自動化処理を実装
対応言語	C 言語ベース	C/C++、Python、MATLAB など
デバッグ機能	エディターのデバッグ機能を活用可能	外部開発環境に依存

3.3 コンポーネント評価

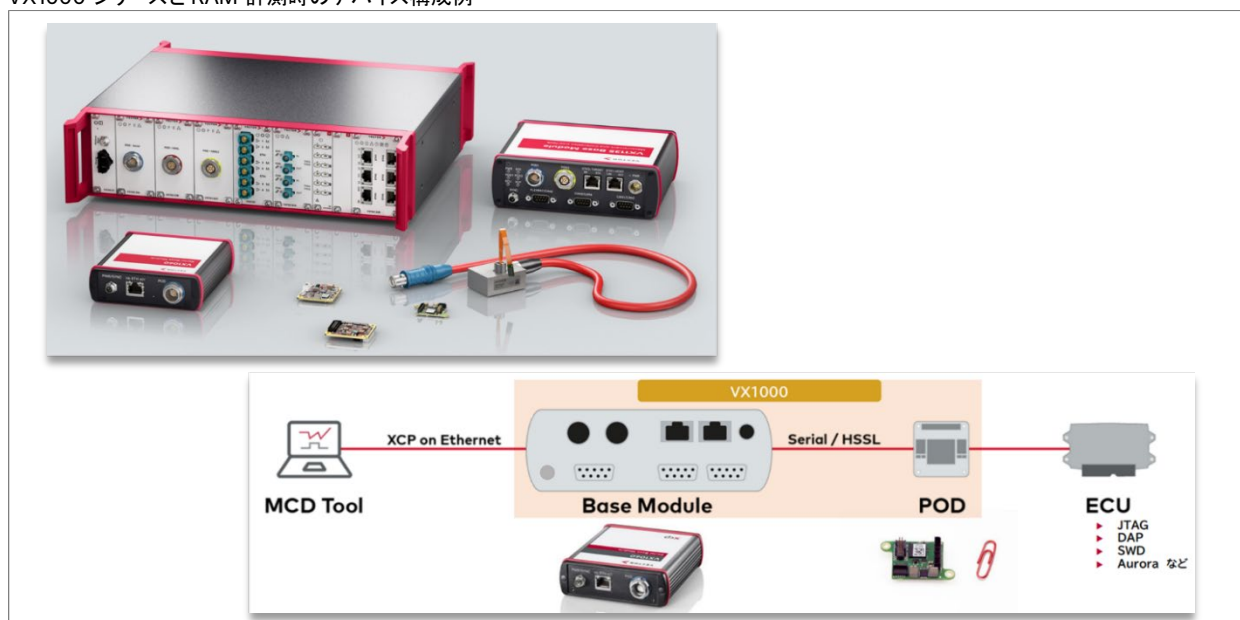
HILS や台上で制御コンポーネント評価は、CANape の代表的な活用シーンのひとつです。2 章で示した「計測」、「解析」、「適合」の各種機能を目的に応じながらダイナミックに活用しながら検証を進めていきます。

たとえば、RAM 値の計測であれば、ECU のデバッグ I/F 経由で VX1000 シリーズ を接続し、高精度かつ高レートなデータ取得が可能な環境を用意します。ECU が XCP on CAN や XCP on Ethernet に対応している場合は、VN1610 や VN5650 などの通信インターフェイスも利用可能です。CAN や車載 Ethernet も同時に取得したい場合は、それに応じてベクター製デバイスを PC に接続します。

VX1000 シリーズには、マイコンごとにリプログラミング用のシーケンスが予め用意されており、評価対象ソフトを ECU に書き込んだ後、即座に計測・解析へ移行できます。

✓ 統合計測と適合による柔軟な評価環境

VX1000 シリーズと RAM 計測時のデバイス構成例



CANape では、内部 RAM 値・CAN 信号・アナログセンサーなどの多様なデータを統合的に計測し、評価中にパラメータをリアルタイムで適合することが可能です。これにより、制御ロジックの挙動を確認しながら、目標値や制御パラメータを動的に調整できます。

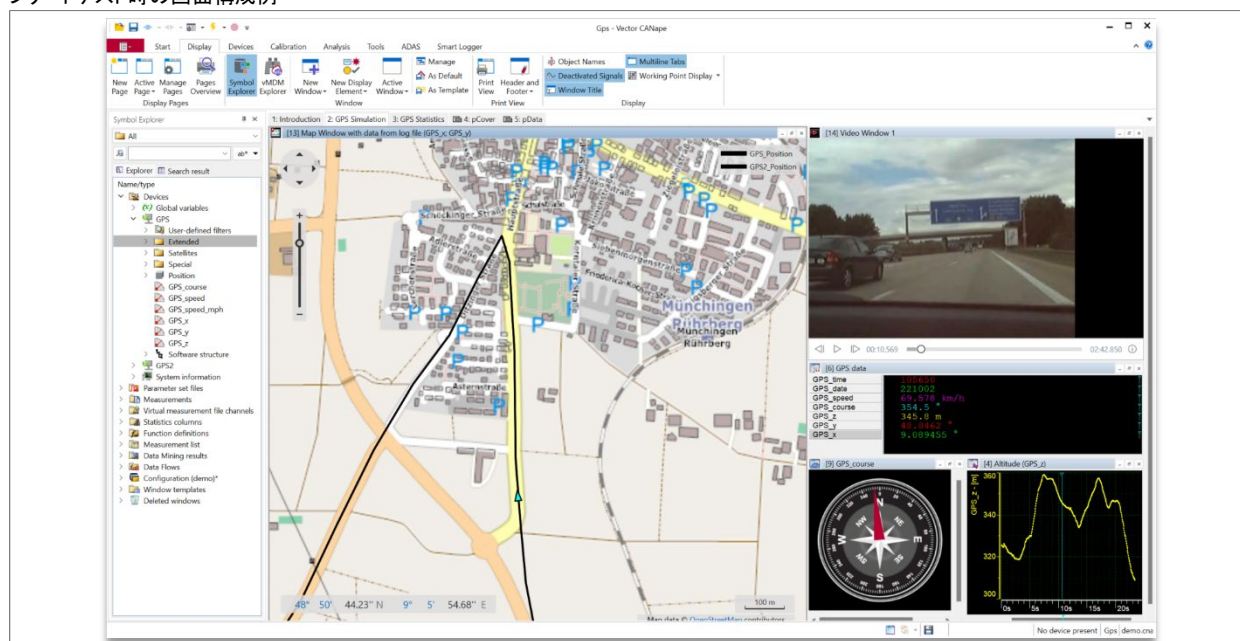
取得したデータは ASAM 標準の MF4 形式で保存され、再解析時には CAN 通信や外部センサーのデータと同期して評価可能です。そのため、計測・適合・解析を一環して実施でき、HILS から実機評価まで一貫した評価プロセスを構築できます。

3.4 システム／フリート評価

開発の後半フェーズでは、単一のソフトウェアコンポーネントだけでなく、車両全体としてのシステム品質を検証することが求められます。この段階では、個別制御の精度確認に加えて、複数 ECU 間の連携や実走行環境下での動作安定性を評価する必要があります。

CANape は、こうしたシステムレベルおよびフリートレベルの評価にも柔軟に対応します。たとえば、車両にカメラや GPS レシーバー、音声入力デバイスを接続し、走行中の路面状況・周囲環境・車両挙動を、ECU 内部の RAM 値や CAN/Ethernet 通信と同期計測することが可能です。

フリートテスト時の画面構成例



映像・音声・位置情報・車両信号を統合的に記録することで、実走行テスト後に発生事象の再現や原因特定を効率的に行えます。また、複数車両から取得したデータをクラウド上で一元管理すれば、フリート全体での品質傾向分析や異常検知にも活用できます。

VP シリーズと CANape を組み合わせることで、車両データのスタンドアロンロギングが可能になります。これにより、試験車両に PC を搭載せずに長時間の走行データを自動収集でき、運用負荷を大幅に低減します。収録データは CANape 上で解析・比較でき、実走行データを開発ループへスムーズにフィードバックすることができます。

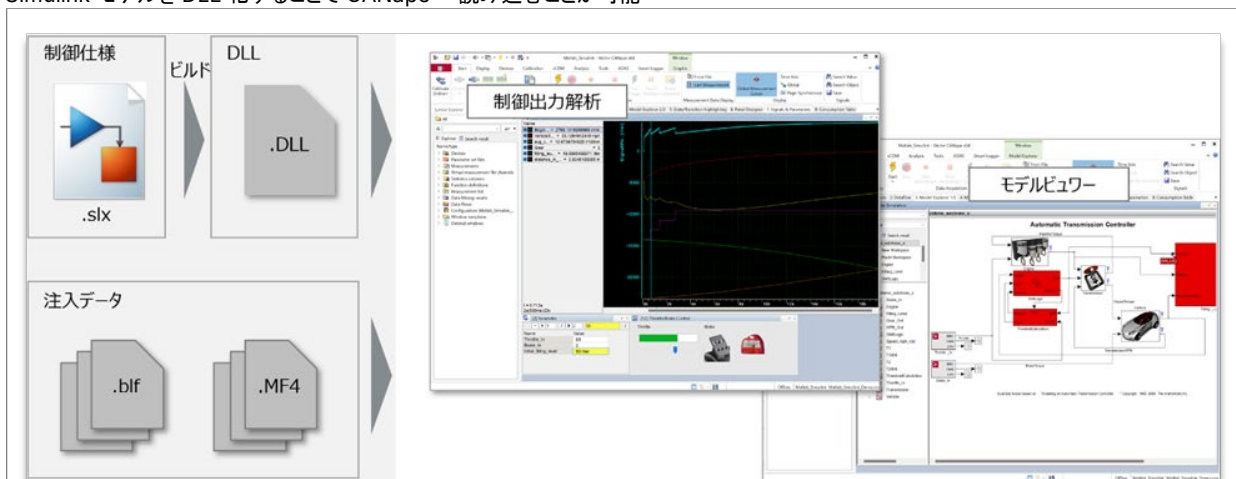
このように CANape は、単体評価からシステム・フリート評価までを一貫してカバーし、開発後期におけるシステム品質保証の効率化と信頼性向上に貢献します。

3.5 設計検証

CANape は、モデルベース開発(MBD)との連携機能を幅広く備えています。

Simulink モデルを CANape にインポートすることで、制御ロジックを解析用の関数として活用したり、ソフトウェアコンポーネントとして読み込み、CAN 信号やアナログ入力をシミュレーションデータとして注入しながら評価することが可能です。これにより、ECU 実装前に制御モデルの応答やパラメータの影響を定量的に確認できます。

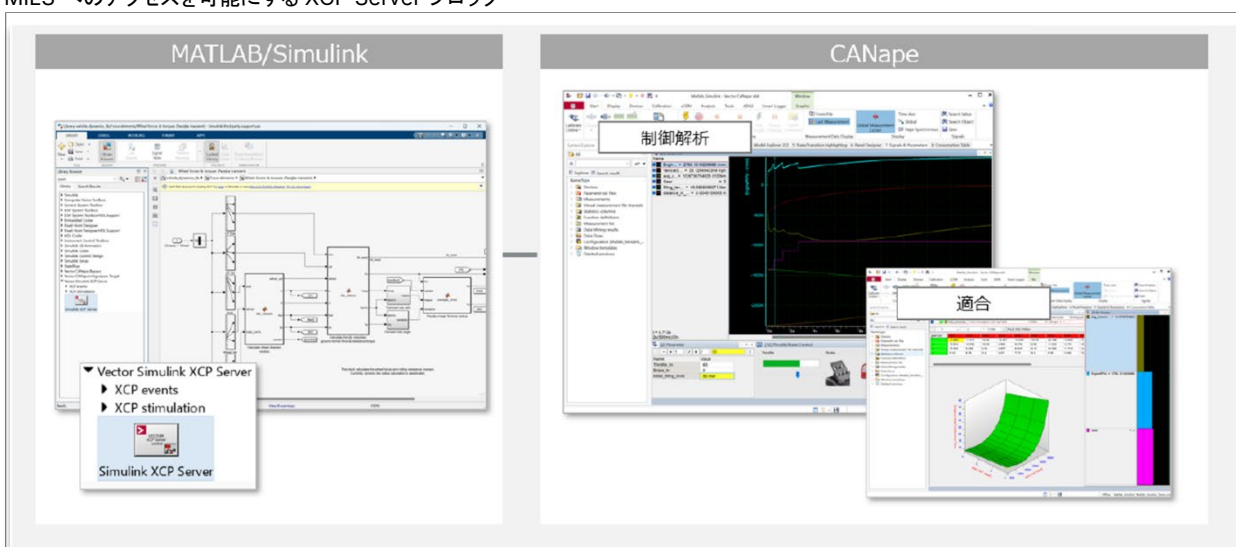
Simulink モデルを DLL 化することで CANape へ読み込むことが可能



Simulink 用 CANape ライブラリを利用することで、MIL (Model-in-the-Loop) 環境へのアクセス、XCP 通信ブロックの利用、およびバイパス用コードの自動生成など、多彩な連携が行えます。

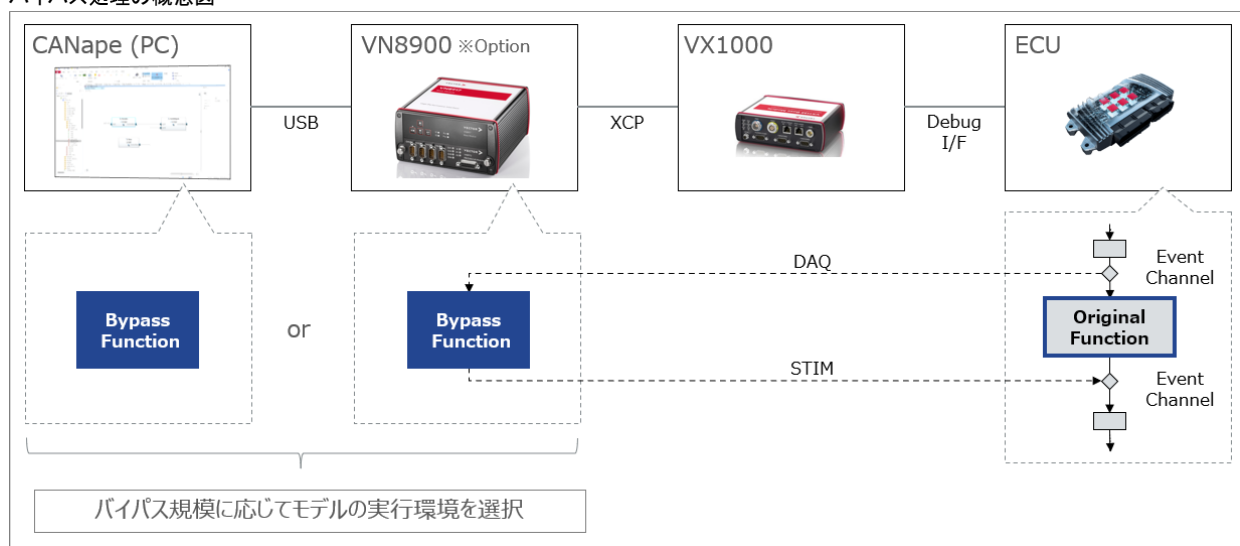
Simulink 上で構築した制御モデルを、そのまま CANape を介して ECU に接続し、実機や HILS 環境に近い条件で検証を進めることができます。

MILS へのアクセスを可能にする XCP Server ブロック



バイパス機能は、実装前のソフトウェアコンポーネントをリアル ECU と組み合わせて動作させることができる強力な仕組みです。ECU 上の既存制御ループを一時的に置き換え、CANape 経由で Simulink モデルを実行させることで、制御ロジックの性能や安定性を早期に評価・改善できます。

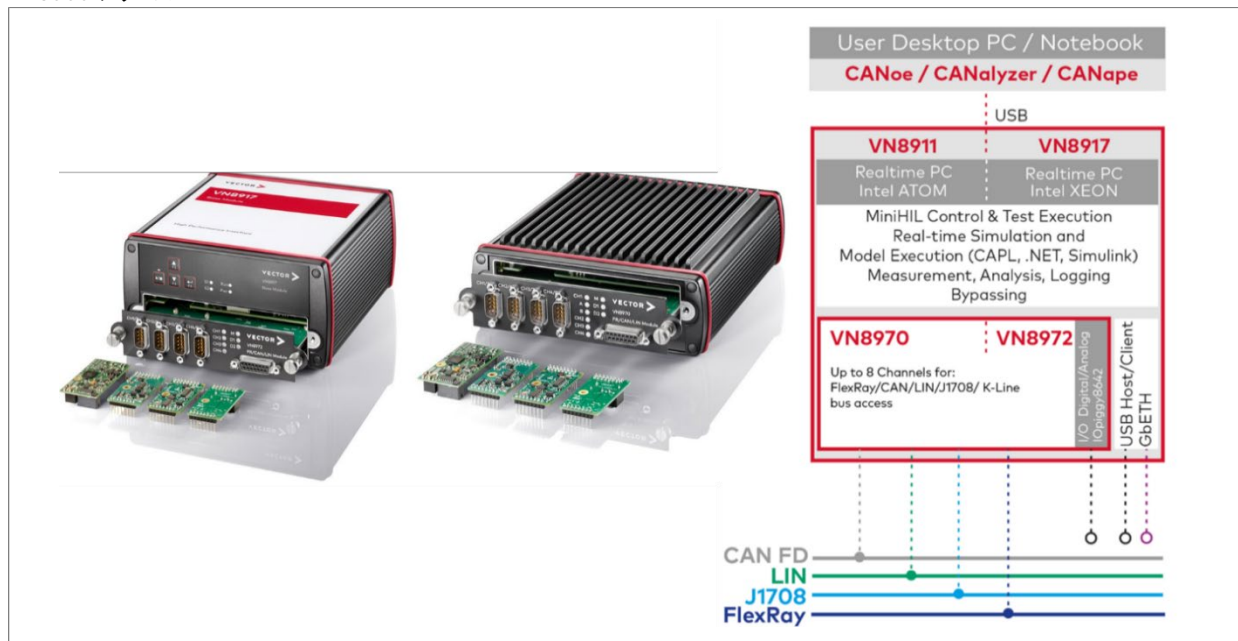
バイパス処理の概念図



バイパスでは、ECU からデータを受け、CANape で処理し、再度 ECU へデータを返す流れで処理されます。この時の遅延時間は ECU の周期ジョブに収める必要がありますが、汎用的な PC では期待する性能が満たされない可能性があります。

このようなケースでは、バイパスに特化した VN8900 シリーズを活用することが可能です。VN8900 を活用することで、バイパス用のモデルは VN8900 上のランタイムで動作します。

VN8900 シリーズ



モデルの実行環境は PC と切り離すことで、バイパス時のレイテンシーを最適化することが可能です。このように CANape は、モデル設計から実機検証までをシームレスに接続し、MBD プロセス全体における検証効率の向上と開発リードタイムの短縮を実現します。

4. 拡張ユースケース

ここまでで CANape の中心機能をご説明しました。ここからは、個別のユースケースをいくつかご紹介します。

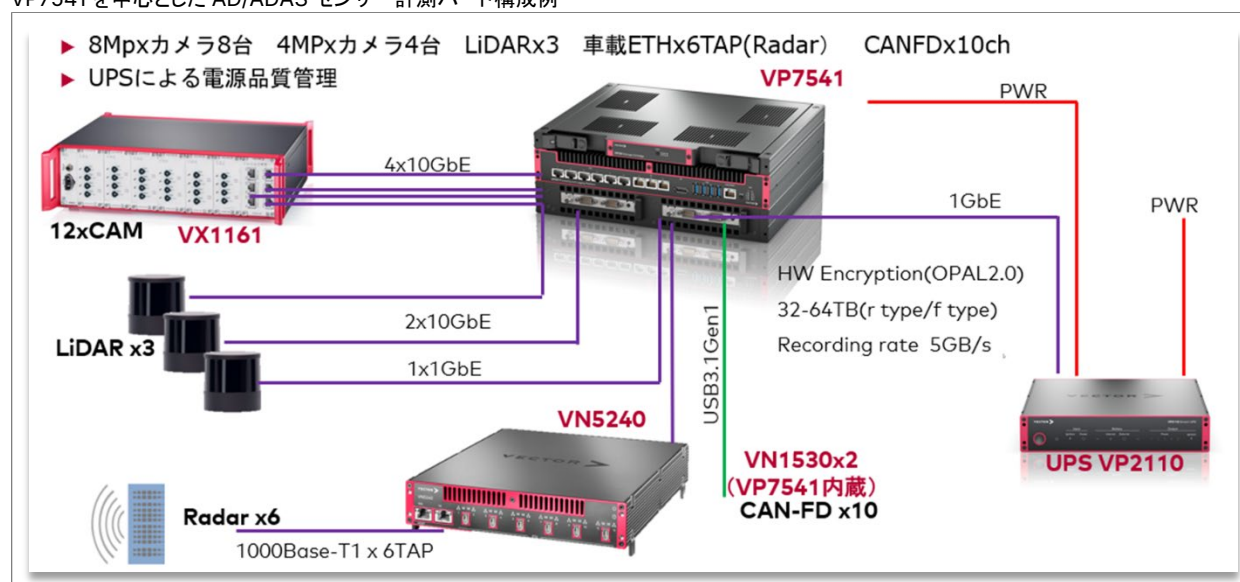
4.1 AD/ADAS 計測

AD/ADAS 開発の分野では、他のドメインに比べて膨大かつ高レートなデータ計測が求められます。車載カメラ、レーダー、LiDAR、Ethernet といった各センサーが同時に大量のデータを生成するため、計測システムには高い処理性能と記録帯域が不可欠です。

ここで課題となるのが PC 性能とストレージ容量です。一般的なノート PC では、複数ストリームの高レートデータを安定的に記録しきれないケースも少なくありません。

そこでベクターが提案するのが、大容量データ計測に特化した専用ハードウェア「VP シリーズ」です。

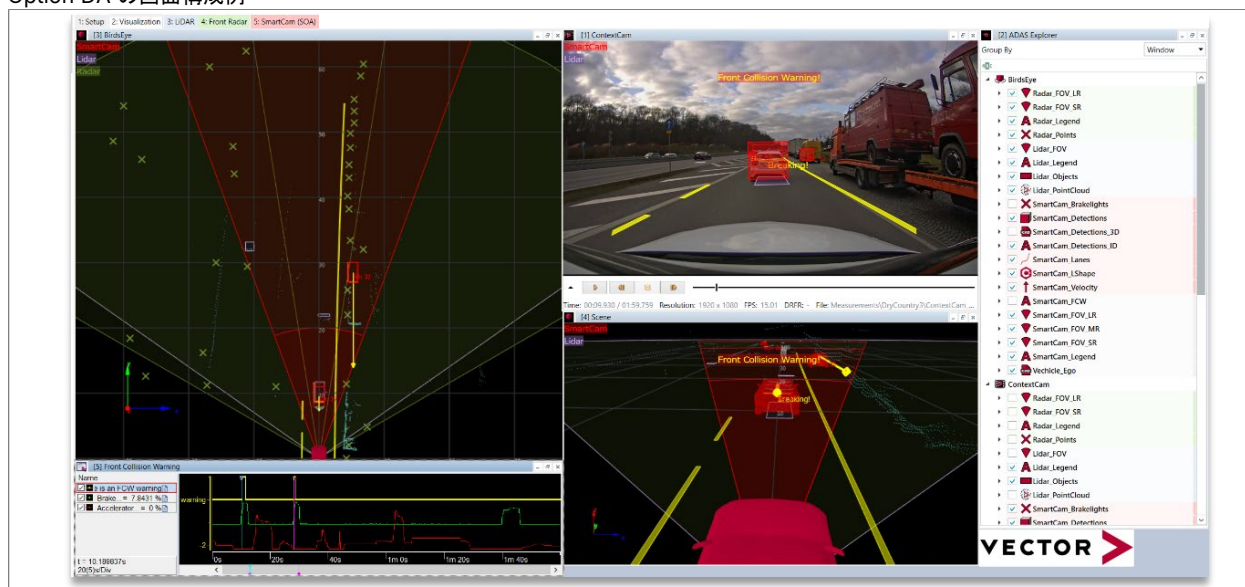
VP7541 を中心とした AD/ADAS センサー計測ハード構成例



VP シリーズは Windows ベースの計測 PC を車載用途向けに最適化したもので、高信頼性と高スループットを両立しながら、長時間・高精度なデータロギングを実現します。Ethernet や CAN を標準サポートするバリエーションも用意されており、IVI(インフォテインメント系ユニット)や AD/ADAS 開発に最適です。

また、計測データの解析面では、CANape option.DA(Driver Assistance)が有効です。

Option DA の画面構成例



option.DA を用いることで、ADAS ドメイン特有のセンサーデータ(カメラ、レーダー、LiDAR など)の取得や、それらの情報を映像上にオーバーレイ表示して解析することが可能です。車載カメラ映像上に検出領域や認識結果を重ね合わせることで、アルゴリズムが実環境で正確に物体検知・分類を行っているかを視覚的に評価できます。このように、CANape × VP シリーズ × option.DA の組み合わせにより、AD/ADAS 開発で求められる大規模・高信頼なセンシングデータの取得から解析までを現場に最適化されたワンストップ環境で実現します。

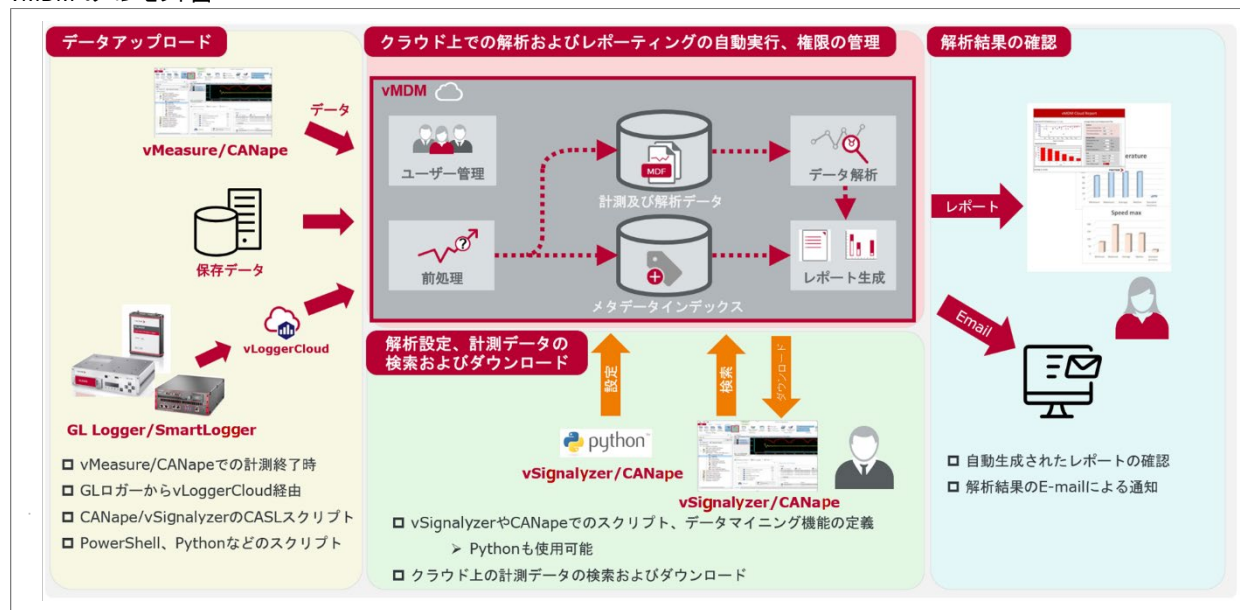
4.2 クラウドデータ管理

車載ソフトウェア開発では、計測データの管理や共有が担当者ごとに分散しやすく、「どのデータが最新かわからない」「解析までに数日かかる」といった課題が頻発しています。この属人化やセキュリティリスクは、設計検証や量産開発の遅延を招く要因にもなっています。

✓ vMDM による解決アプローチ

これらの課題を抜本的に解決するのが、ベクターの vMDM(Measurement Data Management)です。

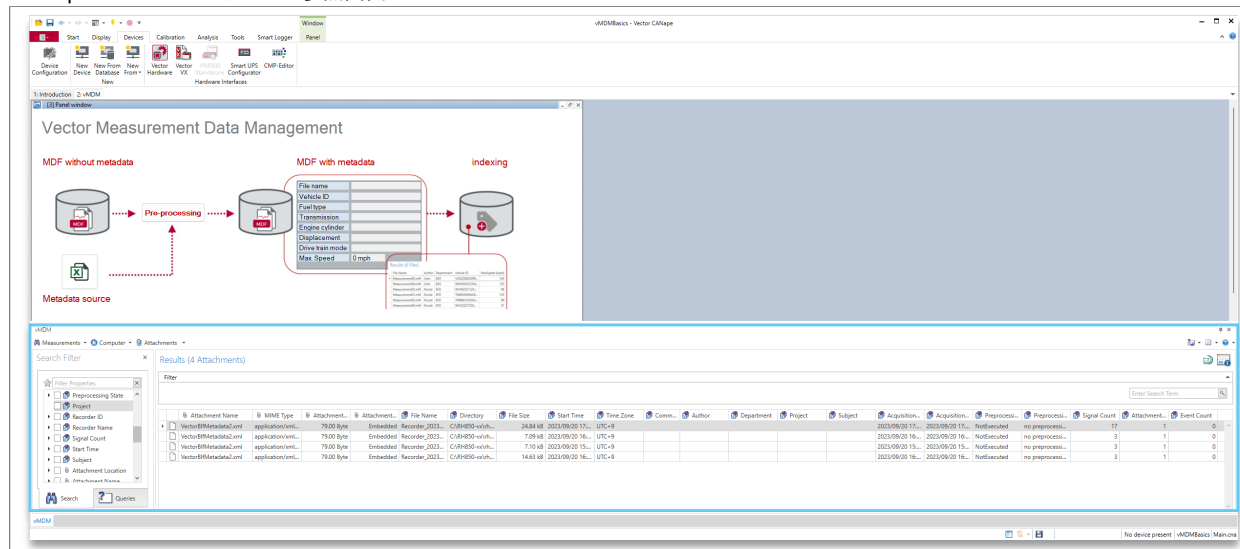
vMDM のコンセプト図



vMDM は、CANape や GL ロガーと連携し、取得した計測データを自動でクラウドサーバーに格納します。各データには「取得者」「取得日時」「試験目的」などのメタ情報が自動付与され、誰が・いつ・どんな目的で取得したデータかを一目で把握できます。

また、クラウド上のデータは CANape や vSignalyzer から直接参照でき、ダウンロード不要でシームレスに解析・可視化が行えます。これにより、人手によるデータ転送やバージョン混乱を完全に排除します。

CANape での vMDM サーバー参照画面



さらに、自動解析スクリプトを設定すれば、定義済みの解析処理をサーバー側で自動実行し、PDF レポートを生成してメール配信することも可能です。これにより、定型的な解析作業を自動化し、設計者は本質的な検討業務に専念できます。

vMDM を導入することで、計測データの「保存」、「共有」、「解析」、「レポート生成」をすべてクラウド上で統合的に実施可能になります。属人化した運用から脱却し、データの透明性・再現性・セキュリティを確保することで、開発の品質とスピードを両立する「次世代のデータマネジメント基盤」を実現します。

5. 将来の開発課題と CANape の対応

5.1 将来の課題

✓ 将来の開発課題 — 技術の進化がもたらす新たな要求

冒頭で述べたように、計測環境の分散やデータ管理の属人化は既に多くの現場で課題となっています。そして今後は、車載ソフトウェア開発そのものを取り巻く技術構造が大きく変わりつつあります。

1. ネットワークの多層化

車載通信は、従来の CAN 主体から、Ethernet を中心とした高帯域通信へ移行しています。車両内では CAN、LIN、FlexRay、Ethernet といった複数プロトコルが併存し、異なる通信方式を同期・統合して計測する環境が求められています。

2. ECU の高性能化と統合化

従来のマイコン単位の制御から、HPC (High Performance Computer) による統合制御へシフトしています。これにより、計測点数の急増と制御境界の曖昧化が進み、計測・キャリブレーションツールにもスケーラブルな対応が必要です。

3. データ量と開発スピードの加速

ADAS や自動運転の高度化に伴い、1 回の試験で生成されるデータ量は数百 GB～数 TB 規模に達します。開発工程はそのデータをリアルタイムに処理・解析し、設計へ即時フィードバックすることを求められます。

✓ 要求される方向性

これらの変化は、単にツール性能の向上だけでなく、開発スピード・品質・柔軟性のすべてを両立する“拡張可能な開発基盤”が求められます。

5.2 CANape のアプローチ

✓ CANape のアプローチ — 将来の変化に応えるスケーラブルな計測環境

車載ネットワークの Ethernet 化、ECU の高性能化、計測データの爆発的増加。これらの変化に対して CANape は、単なる計測ツールではなく、継続的に拡張可能な“計測・解析プラットフォーム”として進化を続けています。

✓ 一貫した開発支援と将来拡張性

CANape は、ネットワーク進化・ECU 高性能化・データ量増加という変化に対し、計測からキャリブレーション、解析、レポート生成までを一貫して支援します。

さらに、クラウドソリューション (vMDM) との連携により、ローカルからクラウド、単体から HPC・分散環境まで、あらゆる開発フェーズをカバーします。

これにより、今後の開発現場に求められる、柔軟性、拡張性、信頼性を兼ね備えた計測・解析プラットフォームを提供します。

6. よくあるご質問 (FAQ)

✓ **Q. CANoe との違いは？**

CANoe は通信シミュレーションや HIL 環境でのバス挙動検証を得意とするのに対し、CANape は ECU 内部信号やネットワークデータの計測・適合・解析に特化しています。

ソフト評価全般のユーザビリティ、バイパス機能、A2L 作成、データセット編集・適合といった機能が CANoe に対する、CANape の特長です。

一方で、通信シミュレーション機能や VT System と連携したテスト機能は CANoe が優れています。

✓ **Q. VX シリーズはどの ECU でも使えますか？**

Renesas RH850、Infineon AURIX、NXP、TI など主要マイコンに対応しています。また、JTAG・DAP・Aurora など多様なデバッグポートをサポートしており、多くの ECU 環境でご利用いただけます。詳細な対応状況についてはお問い合わせください。

✓ **Q. 評価版はありますか？**

はい、評価ライセンスをご提供しています。導入検証の際には、セットアップや計測プロジェクト構築のサポートも実施しています。

✓ **Q. OS や PC の推奨環境は？**

動作環境や推奨 PC 仕様については、ベクターWeb サイトをご参照ください。

システム要件:

<https://www.vector.com/jp/ja/products/products-a-z/software/canape/#c355298>

7. まとめ

✓ これからの ECU 開発を支える CANape

CANape は、ECU 開発における計測・キャリブレーション・解析を一貫して支援する統合プラットフォームです。運転支援システムや EV 開発といった高複雑化領域においても、開発効率と品質を両立する強力な基盤として、多くの開発現場で活用されています。

車載ソフトウェアがますます高度化・大規模化する中で、CANape は“今後の開発環境変革に持続的に対応できるツール”として進化を続けています。データを「測る」「調整する」「活かす」すべての場面で、その価値を実感いただけるはずです。

✓ 導入・サポート体制

ベクター・ジャパンでは、CANape の無料トライアルライセンスをご提供しています。導入検討時の初期セットアップ支援や、技術相談にも対応しておりますので、機能の詳細や評価環境構築など、ご質問があればお気軽にお問い合わせください。

✓ 参考資料

本資料では CANape の概要をご紹介しましたが、具体的な操作方法や設定手順については、「製品機能活用マニュアル」ページから、製品説明マニュアル、アドバンストマニュアル、製品資料などの資料がダウンロードできます。

製品機能活用マニュアル:

<https://www.vector.com/jp/ja/support-downloads/vj-products-service/#c192784>

お問い合わせ窓口

ベクター・ジャパン株式会社

www.vector.com/jp/ja/

✓ デモや製品説明をご希望の方
sales@jp.vector.com

✓ セミナー情報 (VectorAcademy Japan)
<https://academy.vector.com/jp/ja/courses#product=all&applications=&standards=&certification=false>

✓ 製品の技術的なお問い合わせ
<https://outlook.office.com/bookwithme/user/b2a59eebbcd6422084cb24bb18bfb01d%40vector.com/meetingtype/f97edac1-fe94-4c2c-8f32-c891a43658ef?anonymous>

✓ 技術関連のお問い合わせ
カスタマーサポート Tel: 03-4586-1810 support@jp.vector.com

【お問い合わせ時のお願い】

お問い合わせの際、サポート開始前に製品のバージョン (例: CANape バージョン xx.x など)、シリアルナンバーなどをお伺いいたします。お手数ではございますが、事前にご確認の上、お問い合わせくださいますようお願い申し上げます。

【サポート対応について】

夜間／休日に頂いたお問い合わせは翌営業日の対応となります。また、内容によりご回答までにお時間をいただく場合がございます。なお、不具合が発生した際にご使用されていた関連プログラム一式のコピーを、検証のためご提供いただくようお願いする場合がございます。何卒ご理解ご協力のほど、よろしくお願い申し上げます。



MORE INFORMATION

Visit our website for:

- > News
- > Products
- > Demo software
- > Support
- > Training and workshops
- > Contact addresses

vector.com