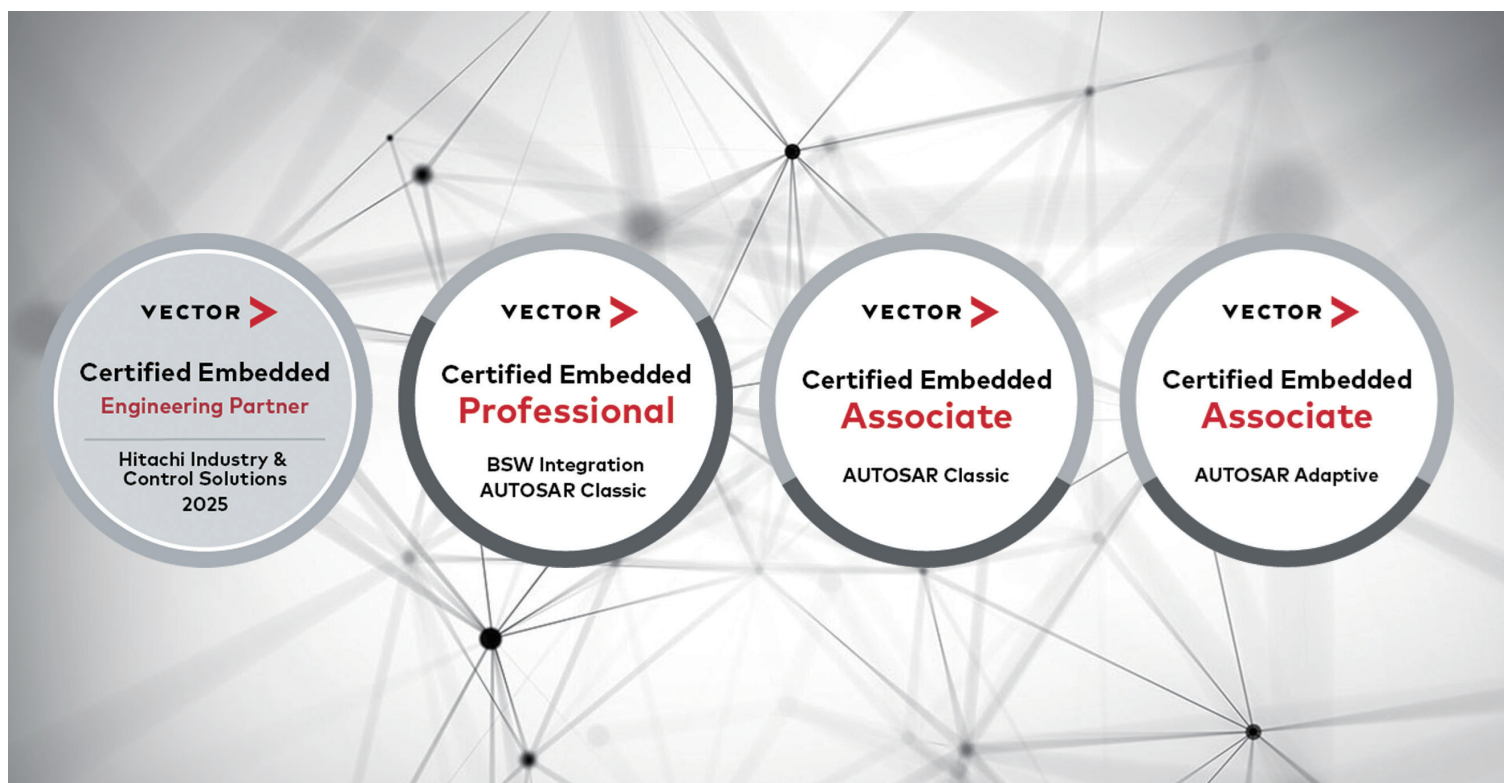




ベクターのツールチェーンを活用してビジネスを確立

MICROSAR 実装支援や ARXML 作成サービスを提供

株式会社日立産業制御ソリューションズ（以下、日立産業制御ソリューションズ）は「AUTOSAR 開発ソリューション」および「ARXML 作成エンジニアリングサービス」を新たな事業の柱として展開しています。ベクターの MICROSAR や関連ツールチェーンを積極的に活用し、これまでの多数の実績と、ベクターの技術資格認定で裏付けられた高い技術力を強みに、OEM やサプライヤーが抱える課題の解決に取り組んでいます。

MICROSAR のインテグレーションサービスを提供

車載ソフトウェアの開発を効率化するため、および、ソフトウェア資産の再利用を促進するために、AUTOSAR Classic Platform（図 1）の採用が OEM やサプライヤーに広がっています。（現在は AUTOSAR CP と略されることの多い AUTOSAR Classic Platform と、AUTOSAR AP と略されることの多い AUTOSAR Adaptive Platform の 2 種類が存在します。このアーティクルでは便宜的に AUTOSAR Classic Platform を「AUTOSAR」と記述します。）

AUTOSAR は汎用性が高く、ボディ、インフォテインメント(IVI)、HMI、インバータ、エアコン、ADAS、ドメインコントローラーなどに幅広く適用することができます。しかし、たとえばエアコンの制御とインバータ制御では求められるリアルタイム性に大きな違いがあり、同じ実装を両方に展開することは現実的ではなく、それぞれの要件に応じた最適化が必要です。

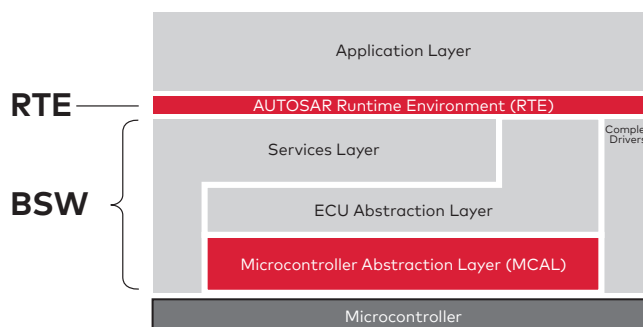


図 1. AUTOSAR Classic Platform の構造。大きくは、土台となる BSW (Basic Software)、SW-C と呼ばれる複数のアプリケーションソフトウェアが置かれるアプリケーションレイヤー、および SW-C のメッセージ通信などを制御する RTE (Runtime Environment) から構成される



図 2. 日立産業制御ソリューションズが提供する「AUTOSAR 開発ソリューション」

標準仕様だからといって簡単に実装できるわけではないことに注意が必要です。

車載ソフトウェアの開発効率向上および再利用促進というAUTOSARの目的と、現実の実装の間に存在するギャップを埋める役割を担うのがインテグレーターです。日立産業制御ソリューションズはその一社であり、AUTOSAR準拠のソフトウェアであるベクターのMICROSARの実装経験を生かして、「AUTOSAR開発ソリューション」というエンジニアリングサービスを2023年頃から外部に提供してきました(図2)。

同社コネクティブエンジニアリング事業部 デジタル基盤ソリューション本部 AUTOSARソリューションセンタ 主任技師の市村和也氏は、「AUTOSARは万能の車載プラットフォームと思われるがちですが、実際にはさまざまなノウハウが必要で、正しく設定し実装しないと十分な性能や機能が得られません。そこで、OEM サプライヤーなどお客様のビジネス戦略やニーズを踏まえながら、プロセスを含めAUTOSAR開発のお手伝いをするに意味があると考えて、正式なサービスとして提供を始めました」と狙いを説明します。

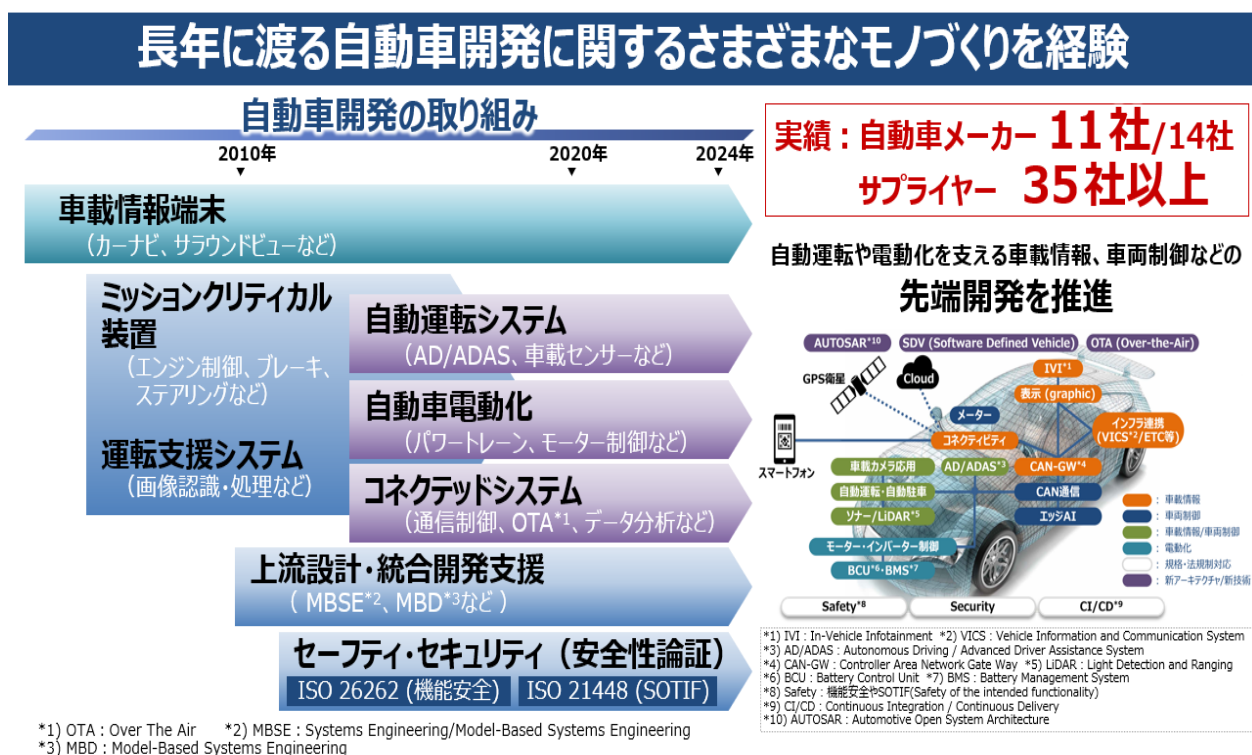


図 3. 日立産業制御ソリューションズの自動車分野における実績の一部(2025年12月現在)

「ベクターの MICROSAR は OEM やサプライヤーから指定されることも多く、また、AUTOSAR 準拠のソフトウェアとして業界トップクラスのシェアを持っていると言われています。ベクターのツールチェーンを全面的に採用することが事業を展開する当社にとってもあり、お客様の開発においても重要と考えました。BSW の設定ツールである DaVinci Configurator、SW-C の開発ツールである DaVinci Developer、MICROSAR を仮想的に動作させる vVIRTUALtarget など、さまざまなベクターのツールをサービスに取り入れています」(市村氏)

国内 11 社の OEM と 35 社以上の サプライヤーの開発案件に実績

コネクティブエンジニアリング事業部 デジタル基盤ソリューション本部 AUTOSAR ソリューションセンタ 技師の山崎裕太氏は次のように説明します。「日立産業制御ソリューションズとして設立される前の 2000 年頃から自動車関連のエンジニアリングを手掛け始め、2013 年頃からは AUTOSAR も手掛けるようになり、AUTOSAR に関連する開発案件は数十件ほど携わってきました。その中で、当初はさまざまな AUTOSAR に準拠したソリューションがあり、OEM やサプライヤーのお客様もどれを使うべきか悩まれていましたが、いろいろ使ってみた結果としてベクターの MICROSAR がいいよね、と評価されるお客様が多く、それであれば当社としても MICROSAR に強くなろうと考えて、技術の習得などに取り組んできました」

同社は MICROSAR をあらためて学ぶためにベクター・ジャパンに複数のエンジニアを派遣し、エキスパートであることを証明する「Vector Certified Embedded Professional (CEP)」資格を 3 人のエンジニアが取得しています。2025 年 10 月時点で、国内では 7 人のエンジニアが CEP を取得済みですが、うち 3 人が日立産業制御ソリューションズです。また、日立産業制御ソリューションズとして、ベクターが企画する世界基準のエンジニアリングパートナー認証である「Vector Certified Embedded Engineering Partner (CEEP)」を 2023 年 3 月に取得しています。

営業統括本部 コネクティブ営業本部 コネクティブ営業第一部の大沼宏介氏は、「日立産業制御ソリューションズは、11 社の国内自動車メーカーと、35 社以上のサプライヤーの開発案件に関わってきた実績があります(図 3)。また、モデルベースを推進する JAMBE、車載電子制御システムのソフトウェアやネットワークの標準化および共通利用に関わる国内の業界団体 JASPAR、自動運転 OS の業界標準を目指す世界初の国際業界団体 The Autoware Foundation、システムエンジニアリング活動を先導する JCOSE などの団体に加入して技術交流や技術習得を図っているほか、いくつかの半導体ベンダーやソフトウェアベンダーとパートナーを組んで、ビジネスの拡大に取り組んでいます」と、取り組みの一端を説明します。

ARXML の作成サービスを提供し Tier0.5 を目指す

日立産業制御ソリューションズは 2025 年 9 月に、「ティア 0.5」事業として、ベクターの PREeVision を活用した ARXML の作成サービスを発表しました。

ARXML は AUTOSAR XML の略で、ECU のハードウェア設定、車載ネットワークやメッセージフローの設定、SW-C のインターフェイスなど、さまざまな構成情報や設定情報を XML スキーマに則って記述したデータファイルです。システム全体の記述のほか、特定 ECU に関する情報のみを抽出した EcuEx、SW-C や BWS の設定情報を記述した EcuC、SW-C の設計情報を記述した SW-C Description、BSW の設定項目などを記述した BSWMD など、ARXML の内容は多岐にわたります。ECU の開発は、一般に、OEM が ECU の仕様を ARXML で記述してサプライヤーに提供し、サプライヤーはその ARXML に基づいて AUTOSAR ベースの ECU を開発し納品します。あるいは、サプライヤーから ECU 仕様の一部として OEM に ARXML を納品することもあります。OEM とサプライヤーとをつなぐ共通言語とも言えるかもしれません(図 4)。

ARXML の課題はその作成が難しいことです。先ほど述べたように AUTOSAR は汎用性が高いがゆえに膨大な設定項目があり、一般には数百ものパラメータを ARXML で定義しなければなりません。基本となる AUTOSAR の仕様書(AUTOSAR SWS)や、ARXML の仕様をまとめた 300 ページほどの「AUTOSAR TPS ECU Configuration」といったドキュメントを読み込んで理解しなければならず、OEM やサプライヤーの担当者にとっては負担になっています。また、ARXML の作成ツールが市場にはほとんどなく、表計算ソフトで作成している事例も多いようです。

日立産業制御ソリューションズは、OEM やサプライヤーの負担を減らすとともに、ツールチェーンの効率化を実現することを目的に、知識や工数を必要とする ARXML の作成をエンジニアリングサービスとして提供する取り組みを開始しました。同社に

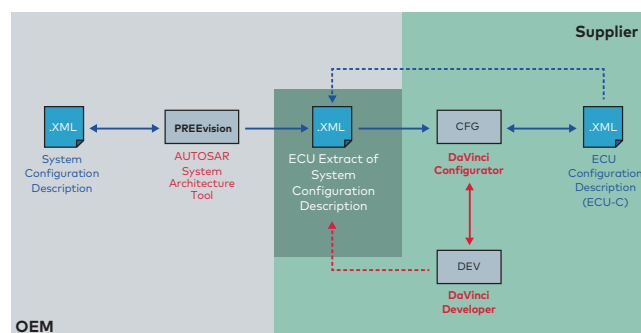


図 4. OEM とサプライヤーにおける ARXML の流れの一例。OEM は車両全体のコンフィギュレーションを ARXML として記述。そこから特定の ECU に関わる部分だけを抽出した ARXML (EcuEx) をサプライヤーに提示し、サプライヤーはその内容に従い ECU を開発する

よれば、PREEvision を用いた ARXML を作成するサービスを外部に提供するインテグレーターは日本で最初のことです。日立産業制御ソリューションズが ARXML の作成に使用するツールがベクターの PREEvision です。PREEvision は E/E アーキテクチャを定義するツールであり、機能安全 (ISO 26262) に対応しながら、車両全体の要件定義、搭載すべき機能の定義、ネットワークポロジの定義、通信設定、ECU へのソフトウェアの割り当て、データ定義、ハーネスや電源設計など、上流から下流までをサポートしていて、E/E アーキテクチャ設計の一環として ARXML の作成機能を備えています。

市村氏は次のように説明します (図 5)。「直近の AUTOSAR 開発だけでなく、来るべき SDV (Software-Defined Vehicle / ソフトウェア・デファインド・ビークル) の時代においても ARXML の活用は必須と言えます。しかし OEM やサプライヤーのお客様が複雑な ARXML のすべてを理解しているわけではないのが実状だと思います。これまでに多数の OEM やサプライヤーとの開発実績や信頼関係を基に ARXML を介して OEM と Tier1 を結ぶという意味で、日立産業制御ソリューションズは『Tier0.5』の役割を果たせると考えました。当社のエンジニアとベクターのエンジニアが協力して OEM やサプライヤーのお客様の課題解決に取り組めることは、お客様に大きなメリットをもたらすと考えています」

さらに次のように補足します。「現状、ARXML を効率的に作成できるツールとしてベクターの PREEvision があります。当社では、PREEvision の高度なコンフィギュレーションスキルを認定するベクターの Certified PREEvision Configurator (CAE-C) を 2 名のエンジニアが取得済みです。以前取得した Certified Embedded Professional と合わせて、こうしたエンジニアが在籍していることを強みに、Tier0.5 事業を展開していきます」ARXML の活用はツールチェーン全体でも効果があり、たとえば自動テストシーケンスを作成するベクターの vTESTstudio も

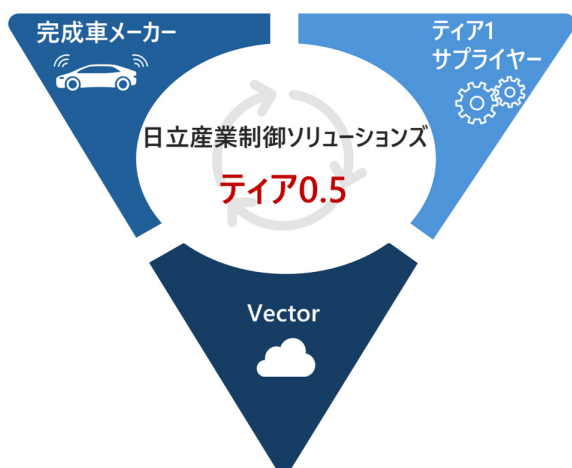
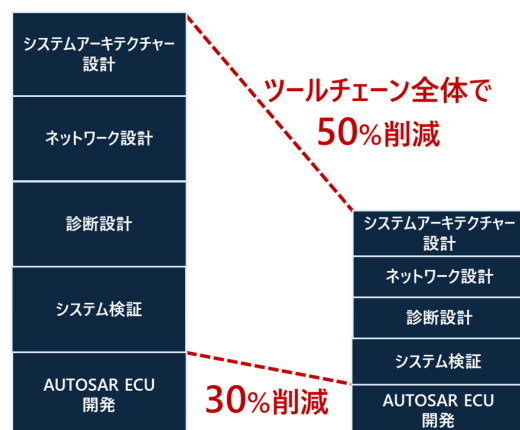


図 5. Tier0.5 としての役割を担う日立産業制御ソリューションズ。OEM、サプライヤー、およびツールベンダーであるベクターの三者をつないで開発の効率化を支援する



従来のツールチェーン

Vectorのツールチェーン

図 6. PREEvision で作成した ARXML をベースに、ベクターのツールチェーンをすべて導入して構築した開発プロセスに関する日立産業制御ソリューションズでの試算値

ARXML をサポートしています。すなわち、ARXML を横串としてツール間で活用することで、開発効率やテスト効率の向上が図れることを意味します。日立産業制御ソリューションズは、ベクターのツールチェーンの導入と ARXML の活用によって、開発プロセスの工数を 50%削減できるとの試算を出しています (図 6)。

以上、ベクターのツールチェーンを活用し、エンジニアリングサービスを事業として確立した日立産業制御ソリューションズの事例を紹介しました。10 年以上にわたる実績と、ベクターの認定資格を取得するに足る高い技術力を背景に、AUTOSAR 準拠の MICROSAR や、その関連ツールである DaVinci Configurator、DaVinci Developer、vVIRTUALtarget、および ARXML の作成が可能な PREEvision などを活用した同社のサービスは、ベクターのツールチェーンから新たな価値を引き出す取り組みを実現していると言えるでしょう。

画像提供元：

図 1、4：ベクター・ジャパン株式会社

図 2、3、5、6：株式会社 日立産業制御ソリューションズ

記載されている会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。所属、役職、諸元、ソリューション名などは、本記事発行時点の情報です。

本件に関するお問い合わせ先：
ベクター・ジャパン株式会社 営業部
TEL: 03-4586-1808
E-mail: sales@jp.vector.com