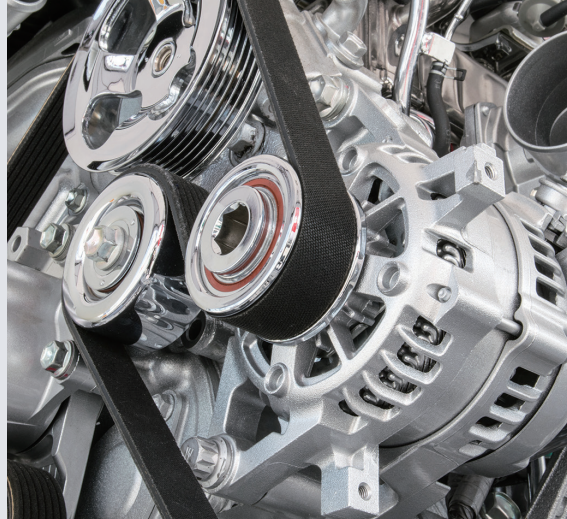


自動車開発の適合業務における知見と経験を記録・共有・活用する

DXC HEX Management Service Validator



自動車の電子制御を担うElectronic Control Unit (ECU)。ECUに書き込む「HEXファイル」の完成には、エンジンであれば「燃料噴出タイミング」や「点火プラグの点火タイミング」、モータであれば「要求トルク」など、制御するためのパラメータ（定数）を調整する必要があります。近年の自動車は、電子制御の大規模化・複雑化とともに、多くの車載デバイスが協調して動作する必要があるため、調整すべき定数の数は更に増え、また、定数間の依存関係も更に複雑になりつつあります。

DXC HEX Management Service-Validator (DXC HMS-V) は、定数の値が満たすべき様々な条件をわかりやすく定義し、検証を自動化することで、HEXファイルの品質確保を支援する最新のツールです。日本の完成車メーカー様の要望にいち早く対応し、自動車業界で注目を集めているASAM CERP標準（後述）に日本で初めて準拠したパッケージツールです。

適合業務 (HEXの定数決定) の主な課題

- HEXファイルを完成するために実験を繰り返し、必要な定数を同定する適合業務が、現場にとって大変な負荷となっている（例として、1台の自動車の制御に必要な定数は200,000以上と言われている）
- 各社独自のチェックリストや内製ツールで検証してきたHEXの定数値が満たすべき条件を、広く社内で再利用する一定の書式が存在しない。また、業界共通の仕組みが無く、社外と共有することができない



DXCテクノロジー・ジャパンのアプローチ

DXCは、HEX定数の条件を記述する際に一貫性を保つことのできる業界標準ASAM MCD-2 CERP (Calibration Expert System Rule and Product Format) に、日本で初めて準拠したツール「DXC HMS-V」を開発しました。CERPに関する完成車メーカー様等による調査グループからの切なる声を伺い、DXCテクノロジー・ジャパンのこれまでの経験をもとに対応したツールです。

DXC HMS-Vが実現すること



わかりやすい書き方で任意の条件を記述し、CERP書式に変換して記録・共有・活用していくことができます



CERP標準に対する日本の完成車メーカー様からの開発業務に即したニーズに対応



CERP標準の範囲を超えて、現場では必須となるHEXの比較といった、「お役立ち機能」も搭載

DXC HMS-Vの特徴

■わかりやすい文法で、お客様独自の定数の検証条件を自由に記述できます

- 検証条件は、CERP書式に変換し保存・実行することが可能です※1
- Feature List (CERPの標準仕様の一つ) を用いて動的に検証実施条件の切り替えができるため、派生(仕向け・グレード違いなど)モデルの検証を広くカバーするルールを簡単に記述できます

■わかりやすい検証レポートをブラウザ※2で確認できます

- 検証の中間評価も含めて、評価の根拠を詳しく見る事ができます
- レポートからHEX編集ツール(M&Cツール)をリンクで開き、効率的に修正や確認をすることができます(検証レポートで注目したい定数をアクティブにしてHEX編集ツールと連携するためのI/Fを準備しています)※3

■HEX同士の差分比較を行い、検出された差分に関するレポートを作ることができます※4

■APIライブラリの利用により、お客様のツールと連携したHEX検証処理が行えます

■DXC HEX Management Service (HMS) との組みあわせで、HEXファイルの管理と検証を一元的かつ効率的に行うことができます

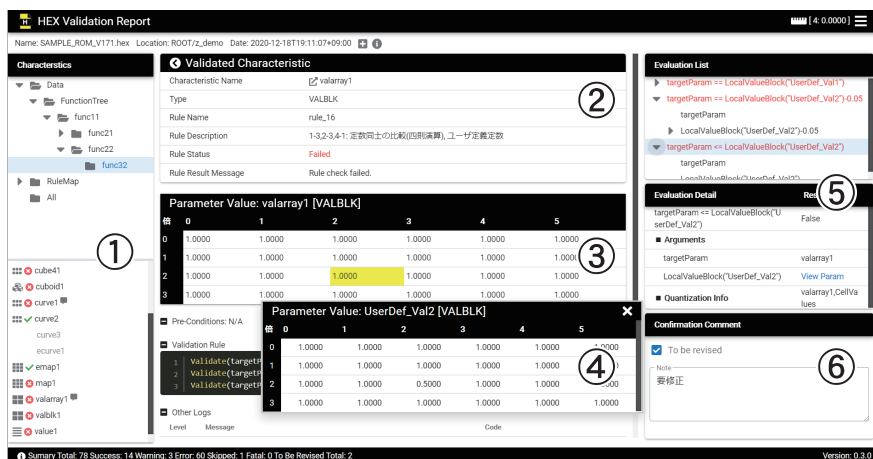
※1: CERP/OTX仕様のうち、日本の完成車メーカー様がHEX検証で必要とする部分に優先的に対応しました。また、変換されたCERP書式で簡易検証式と同意の検証は行えますが、CERP標準書式でない、DXC独自の補足情報などは変換されません

※2: Chrome, Firefox, Edge (Chromium) 等のモダンブラウザが必要で

※3: リンクを実現するには、M&Cツール側で、起動引数によるデータ/定数指定への対応が必要です

※4: HEX比較は、CERP標準ではなく、DXCテクノロジー・ジャパンにて加えたHMS-Vの機能です

HEX検証レポート(画面イメージ)



①定数一覧と評価状況を表示・選択

②実行した検証条件と結果のサマリを表示

③エラー検出位置をマーク

④比較対象の定数内容の表示

⑤検証式の中間評価も詳しく確認可能

⑥結果を確認した人が対応要否を記録

ルール定義に利用できる検証条件式の例

分類	条件例	
定数の参照と評価	<ul style="list-style-type: none">•HEX内の他の定数の参照 (IDの指定)•軸値の参照•一致評価: 定数同士 (完全一致、軸が異なっている場合の補間対応)、定数と値•大小評価: 定数同士 (軸が異なっている場合の補間対応)、定数と値	<ul style="list-style-type: none">•定数の存在確認•要素値の範囲評価
定数の要素値の参照と抽出	<ul style="list-style-type: none">•インデックスを指定した要素値の参照•軸値からの要素値の引き当て (補間対応)•最大値/最小値の抽出	<ul style="list-style-type: none">•最後の要素の参照•特定の列/行の複数要素の抽出•直近の軸値の参照 (Upper, Lower)
ユーザー定義定数	<ul style="list-style-type: none">•任意に定義したユーザー定義定数の作成	<ul style="list-style-type: none">•ユーザー定義定数を利用した評価式の記述
演算	<ul style="list-style-type: none">•四則演算 (+, -, *, /)、剰余算 (%)	<ul style="list-style-type: none">•ビットマスク演算 (&, , ^)•ビットシフト演算 (>>, <<)
条件式	<ul style="list-style-type: none">•条件分岐 (if / else)	<ul style="list-style-type: none">•AND / OR / NOT
高度な評価	<ul style="list-style-type: none">•要素値の単調増加の判定•最大偏差の取得	<ul style="list-style-type: none">•Feature Listに定義した値の参照と評価への利用

DXC Technologyについて DXC Technology (NYSE:DXC) は、最新のIT環境への刷新、データアーキテクチャの最適化、パブリック・プライベート・ハイブリッドクラウド全体に渡るスケラビリティとセキュリティを実現しながら、ミッションクリティカルなシステムを支え、グローバルに広がるお客様のビジネスをご支援します。数十年に渡りイノベーションを推進してきた実績と共に、DXCはエンタープライズテクノロジーを軸に展開し、競争力や業務パフォーマンス、顧客体験価値のさらなる向上といった課題に挑む世界大手企業のお客様の信頼を獲得しています。DXCのストーリーやお客様、従業員、業務に関する取り組みについて、詳しくは www.dxc.technology をご覧ください。日本におけるDXC Technologyについての詳細は www.dxc.technology/jp をご覧ください。

本サービスに関する
お問合せ先

DXC テクノロジー・ジャパン
アナリティクスサービス
jpn_analytics_info@dxc.com

© Copyright 2021 DXC Technology Company, LP. 本書の内容は、将来予告なく変更されることがあります。DXC Technology Company製品およびサービスに対する保証については、当該製品およびサービスの保証規定に記載されています。本書のいかなる内容も、新たな保証を追加するものではありません。本書の内容につきましては万全を期しておりますが、本書中の技術的あるいは校正上の誤り、省略に対しては責任を負いかねますのでご了承ください。