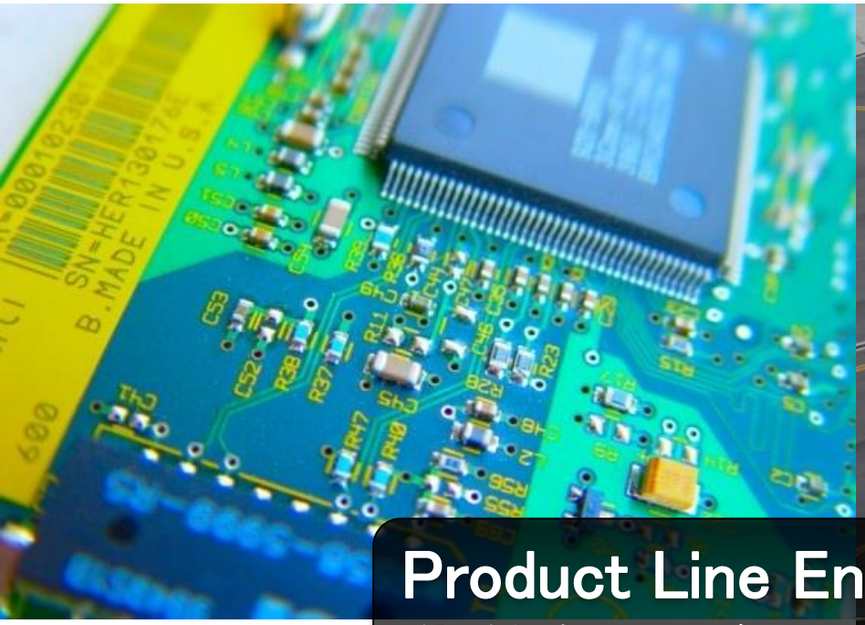
Product Line Engineering
pure::variants

バリアント管理支援ツール

pure·systems

プロダクトライン開発にバリアント管理ツール pure::variants を活用



Product Line Engineering（PLE）は、再利用資産を運用する技術的な取り組みであり、継続的に変化する市場要求や技術革新に伴う製品（バリアント）の進化に柔軟に応じることのできる、開発プロセスや手法を伴う全体的なアプローチが求められます

Product Line Engineering Variation Dimensions

製品間の違い
Technical Dimension

プロダクトライン開発の課題として同時に対応すべき2つのバリエーション（変化）がある

この例では、一番上のみ右ハンドルで、下の3つは同様に見えるが違いもある

ここでは製品間の違いのみ

Product Line Engineering Variation Dimensions

製品間の違い
Technical Dimension

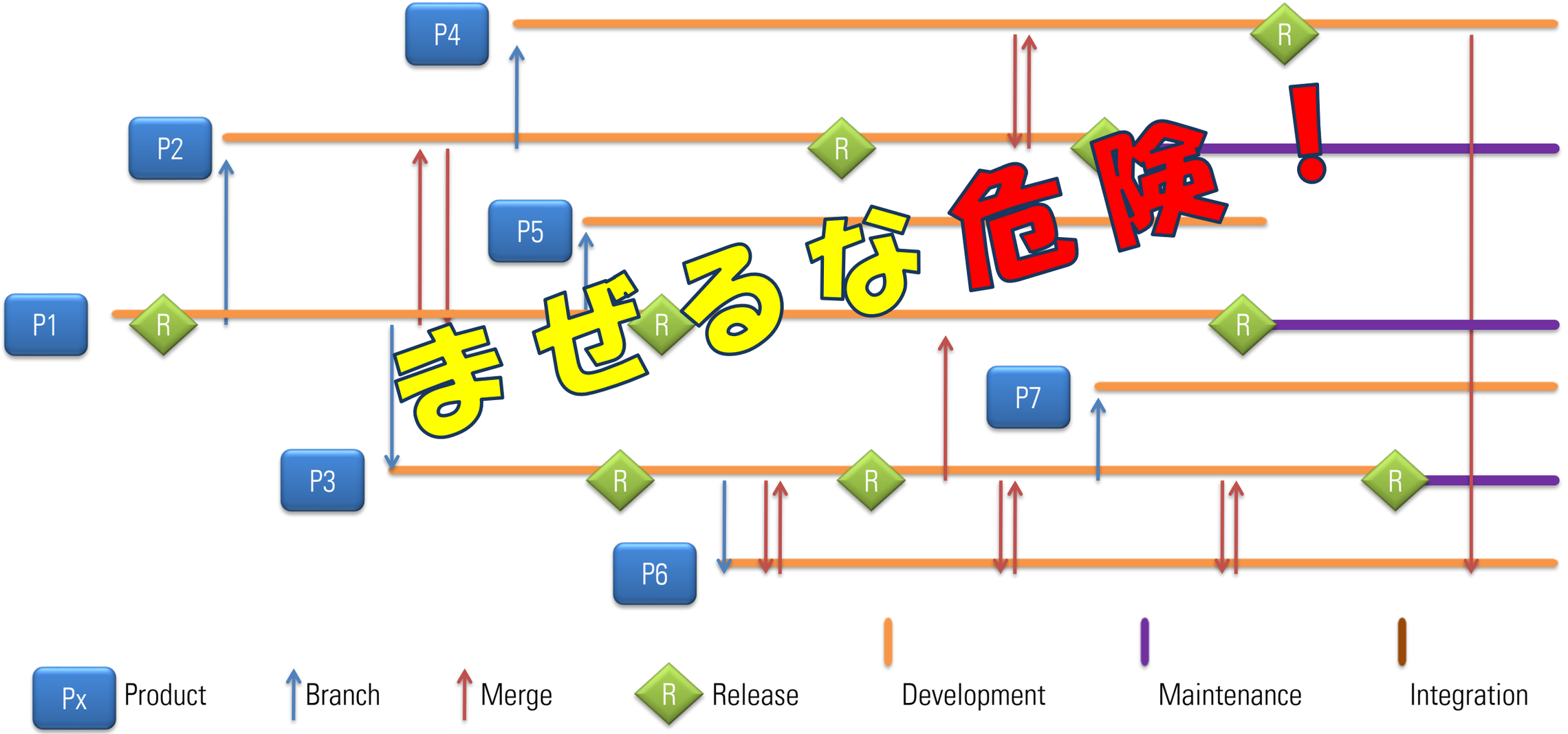
これら製品（バリアント）は、継続的に変化する市場要求や技術革新を受けて進化する

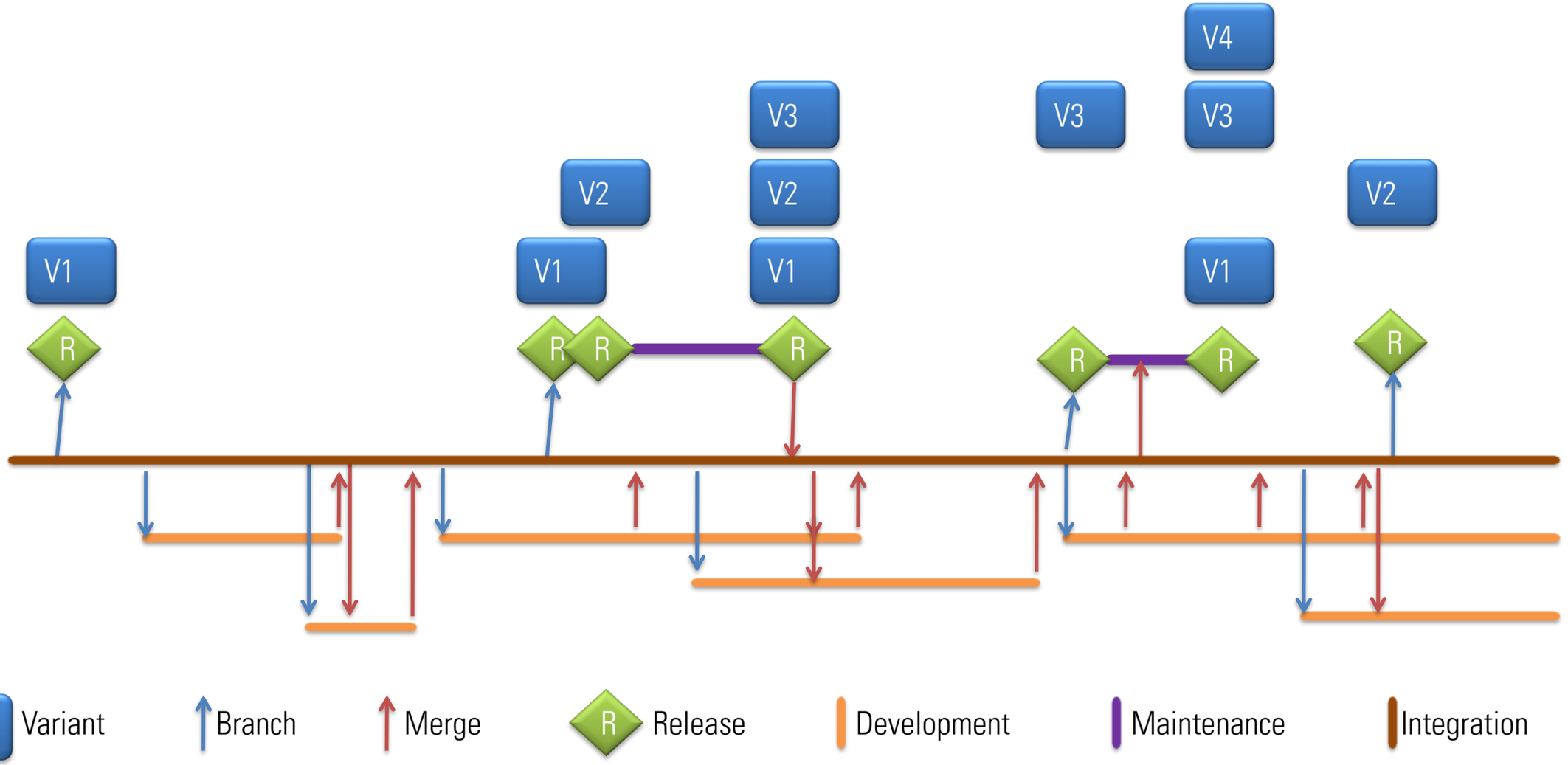
備えはいるが、どうなるか予測はできない

同時進行で発生するバリエーション（製品間の違い）とバージョンの両方の管理が必要

バージョン
Time Dimension

バージョン管理とバリエーション管理を混同すると、、



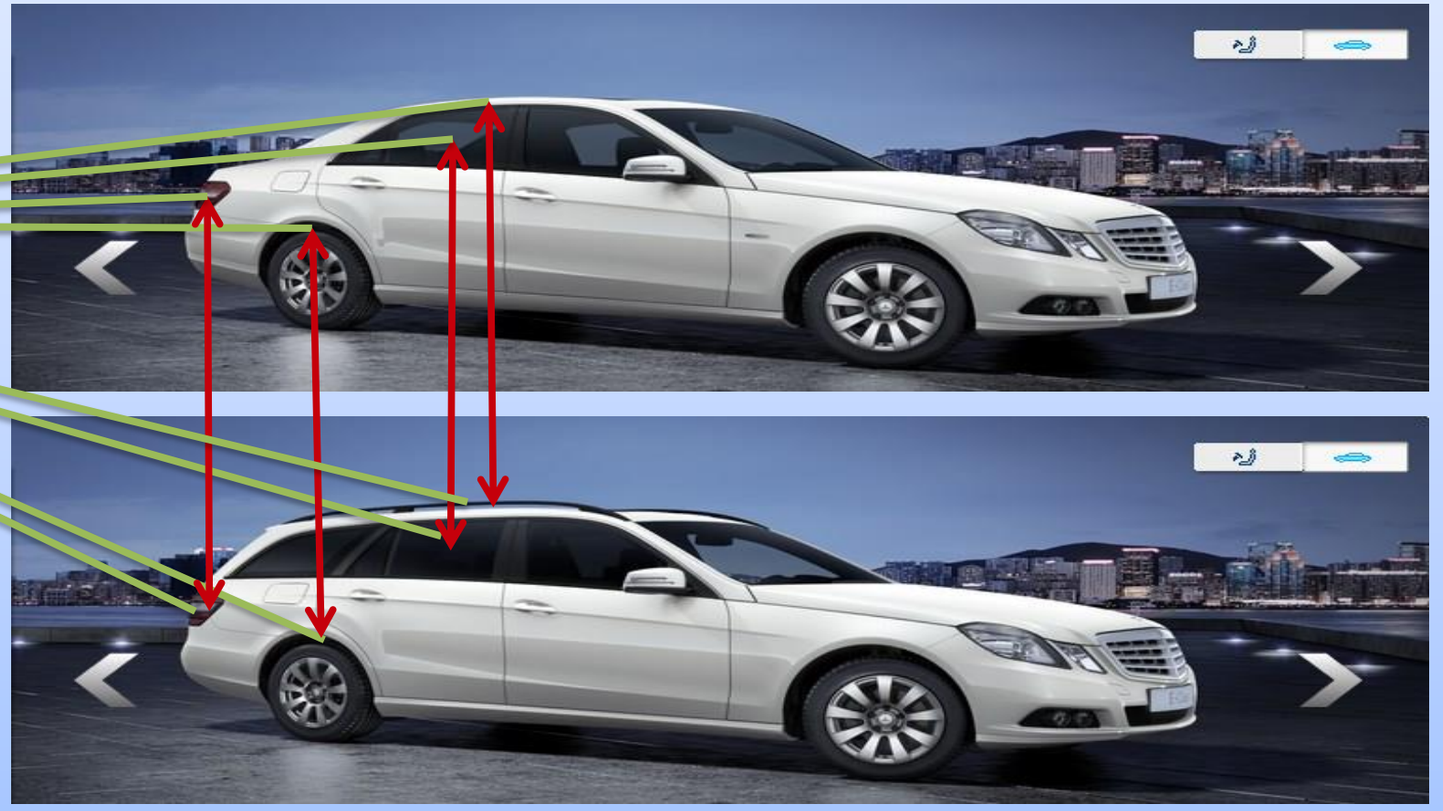


バージョン管理に適正なバリアント管理ツールを統合することで
プロダクトラインの持続的な進化と保守を支援して体系的な再利用を実現できる

バリエーションポイント

問題空間

解決空間

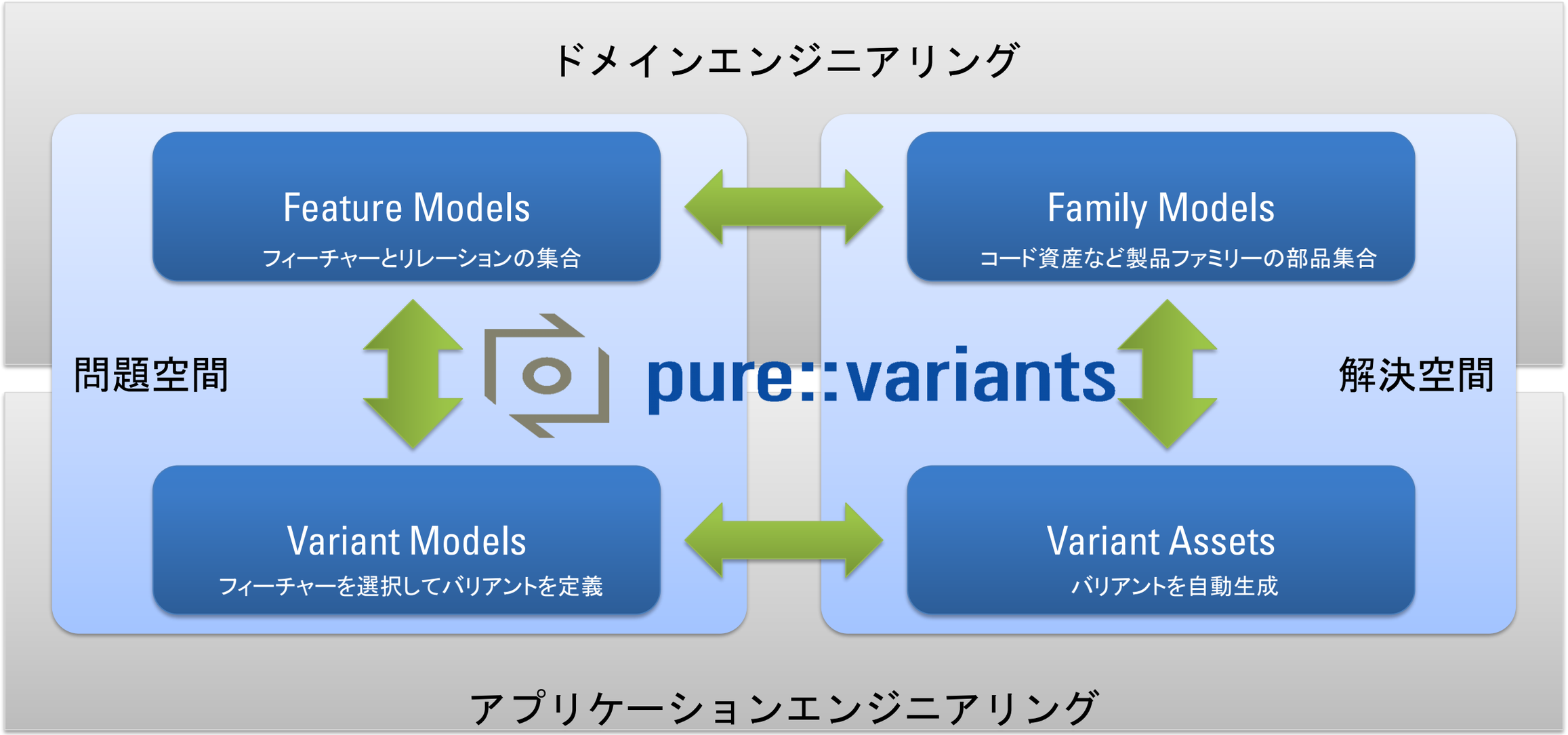


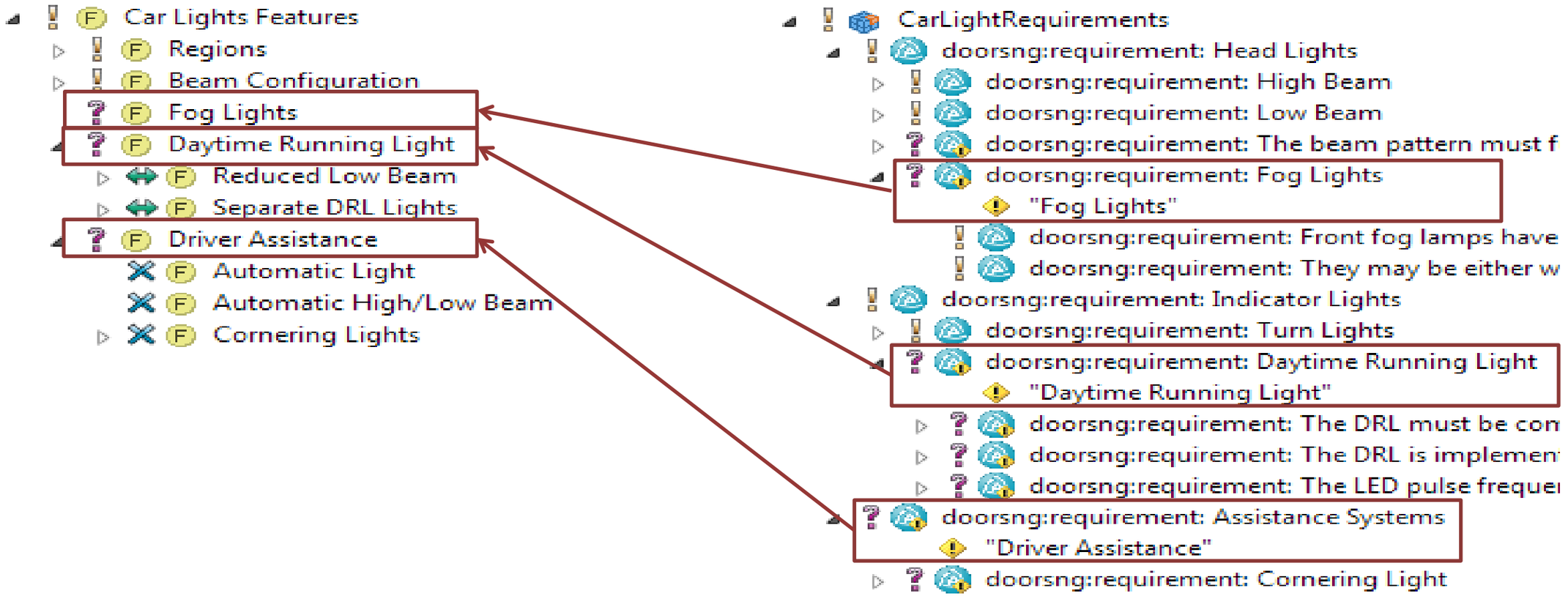
問題空間上のバリエーションポイントは、解決空間上のテクニカルなそれと結びつき、バリエーションの複雑さを軽減してバリアントの決定項目を削減できる

Variant Management Solution for Systems & Software Engineering

pure::variants

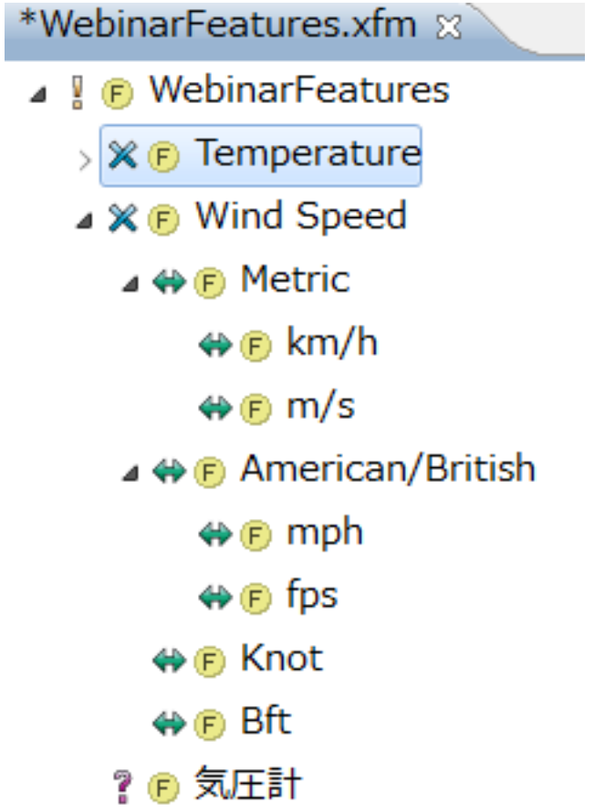
PLEの戦略＝関心事の分離

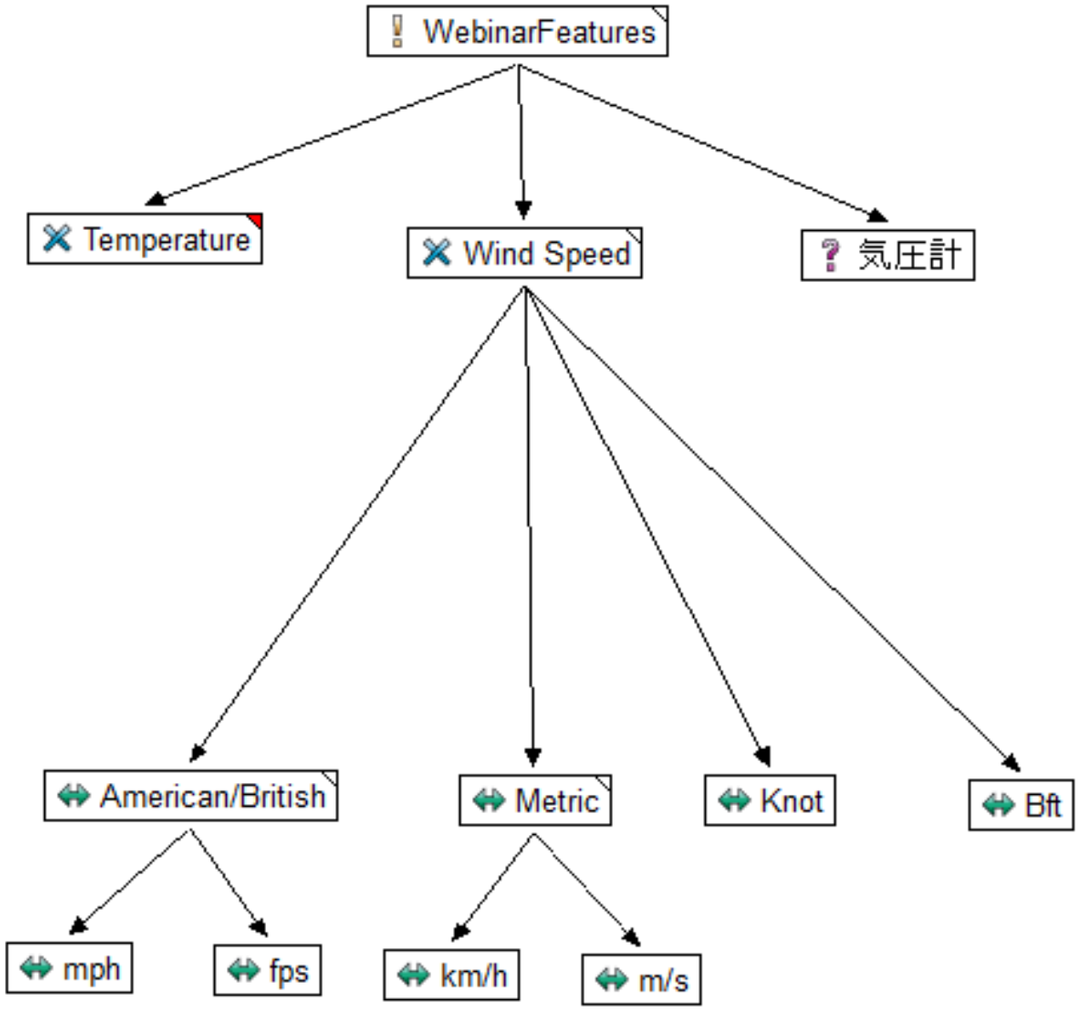




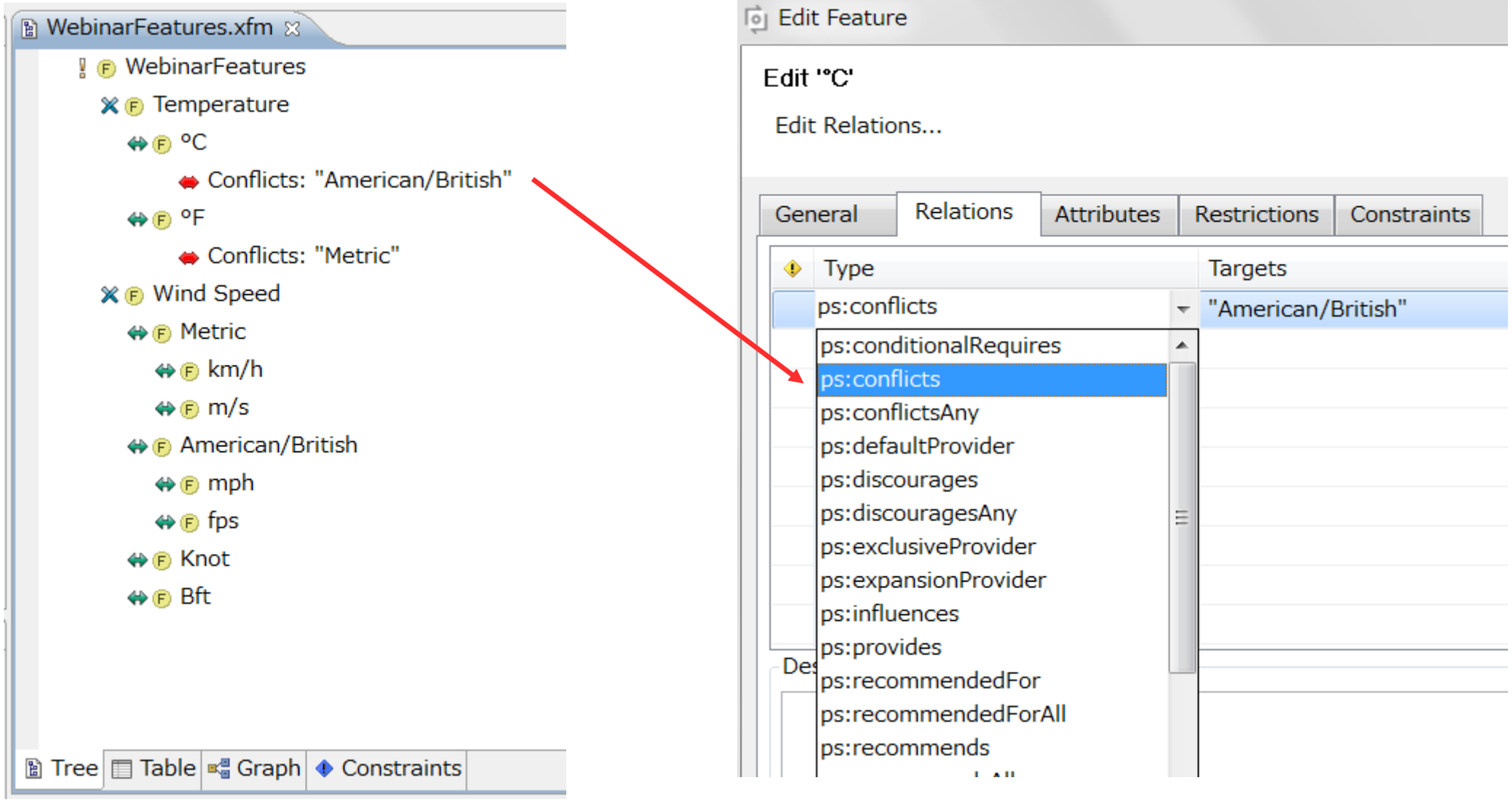
問題空間上の各フィーチャに解決空間内のバリエーションポイントを紐付ける

フィーチャモデル：ツリー構造とグラフ表示

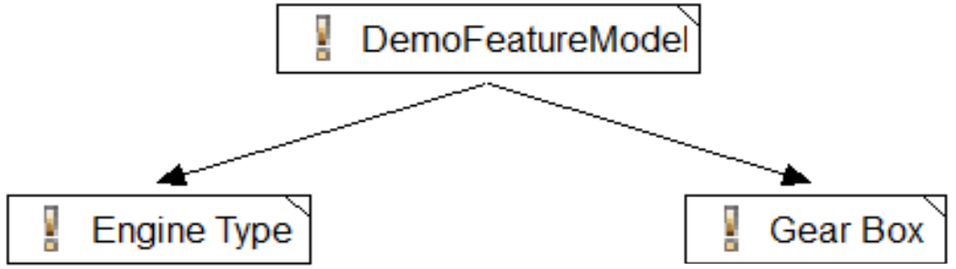




フィーチャ間の依存・排他関係

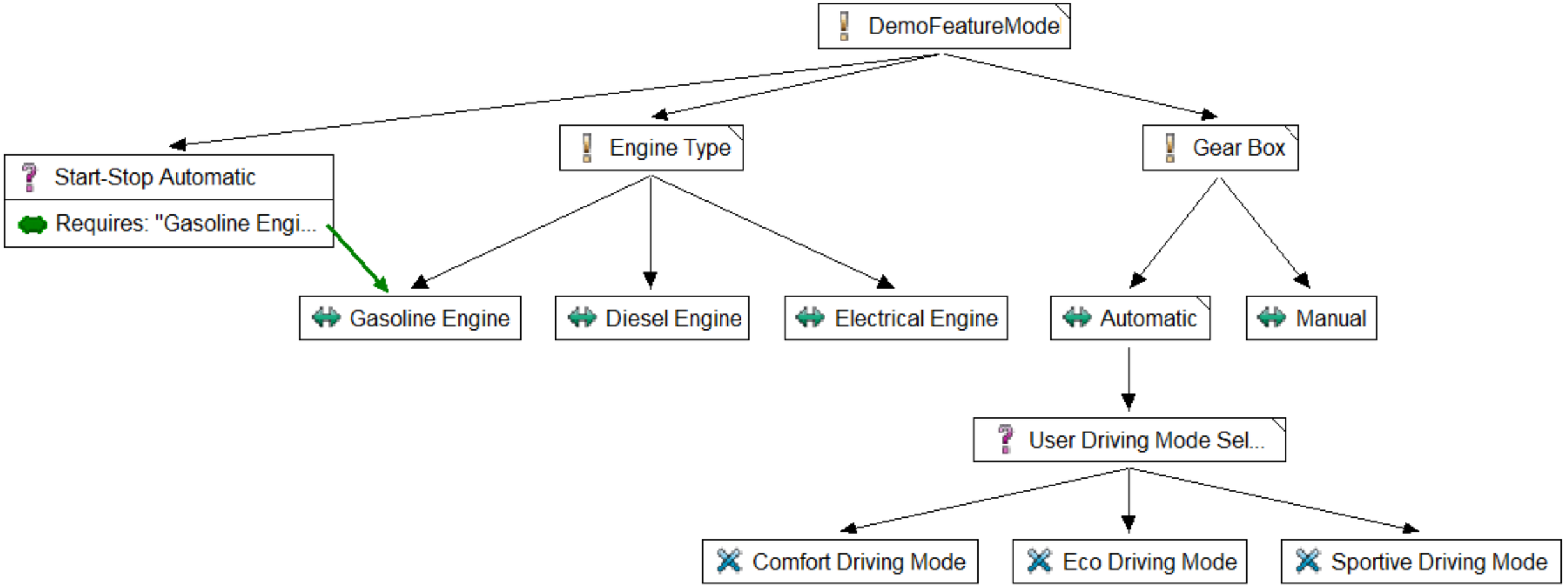


Feature Model



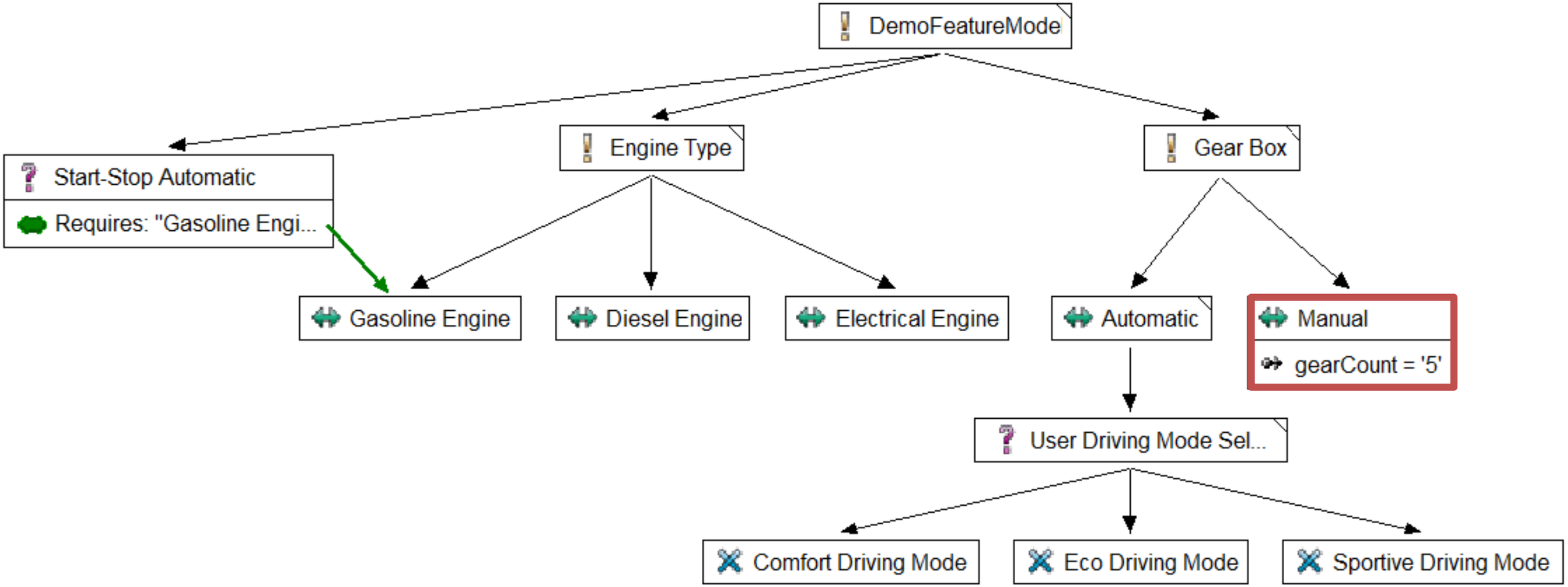
Legend: = Mandatory（必須） = Optional（選択自由） = Alternative（どれか一つ） = Or（少なくとも一つ）

Feature Model - Dependencies



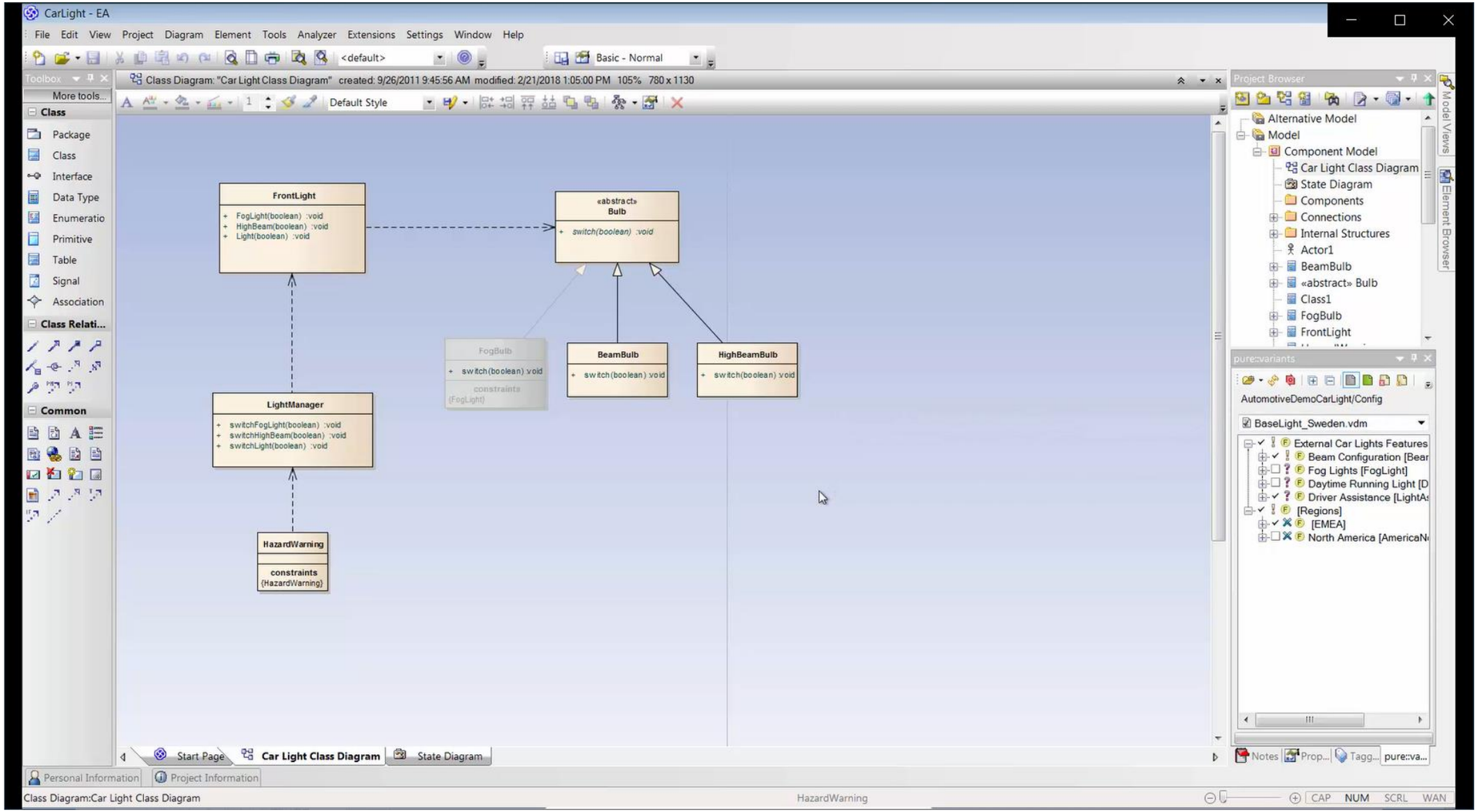
Legend: = Mandatory（必須） = Optional（選択自由） = Alternative（どれか一つ） = Or（少なくとも一つ）

Feature Model - attribute



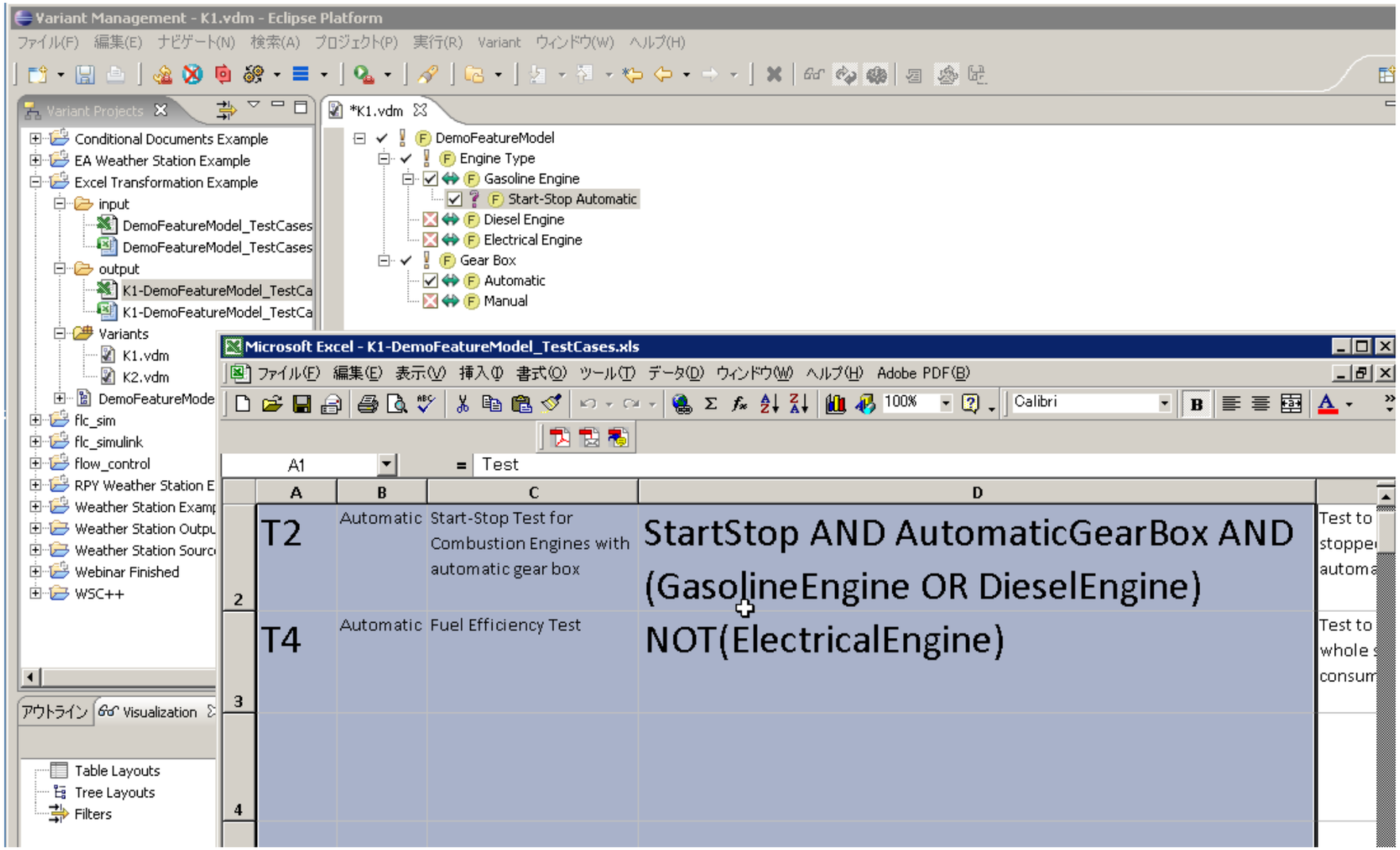
Legend: = Mandatory（必須） = Optional（選択自由） = Alternative（どれか一つ） = Or（少なくとも一つ）

UML連携：Enterprise Architect　動画デモ



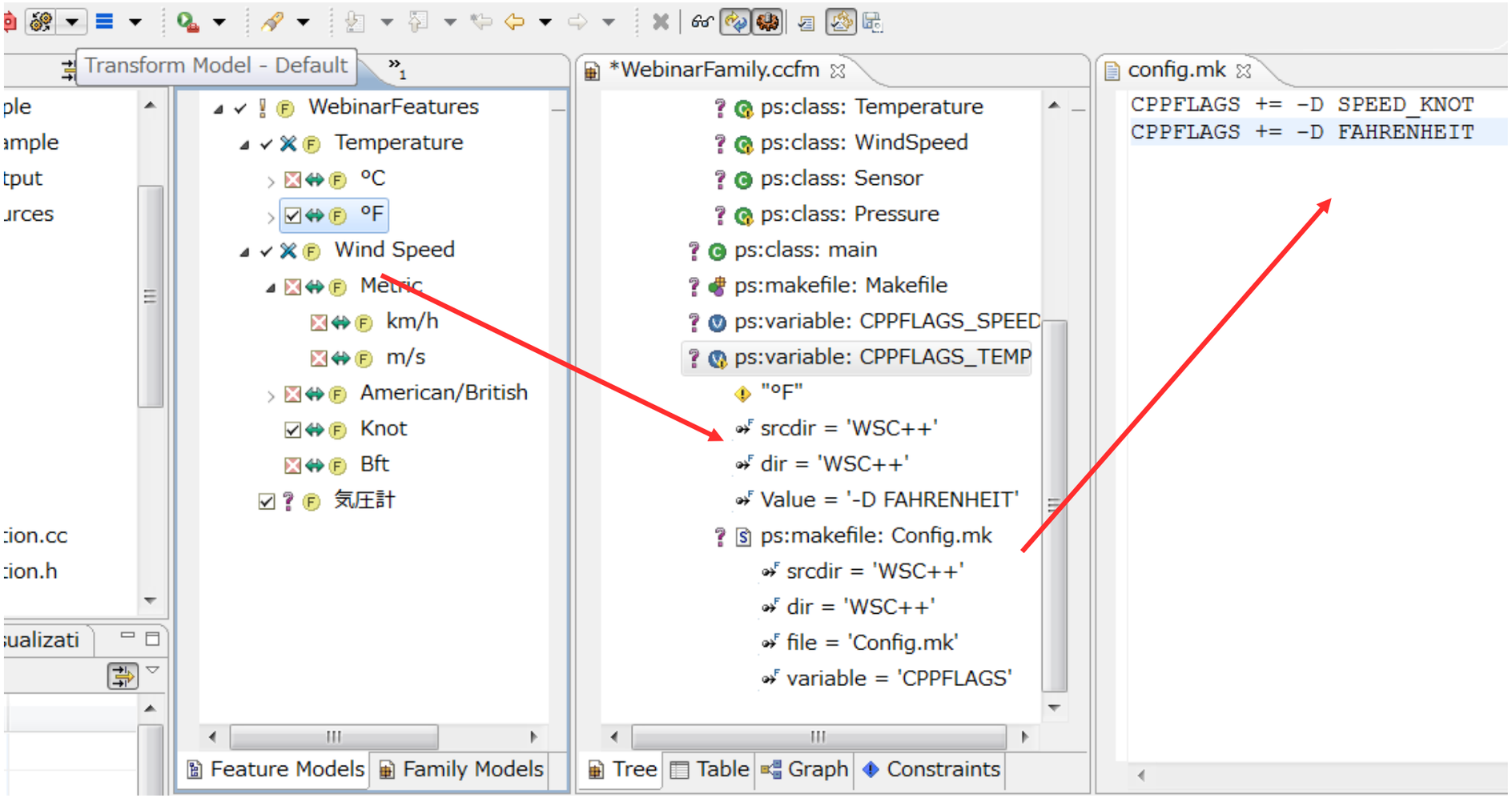
https://www.fuji-setsu.co.jp/products/purevariants/EnterpriseArchitect.html#SPL_EAdemo

Excel連携：仕様・ケースの管理など



https://www.fuji-setsu.co.jp/products/purevariants/tutorials.html#office

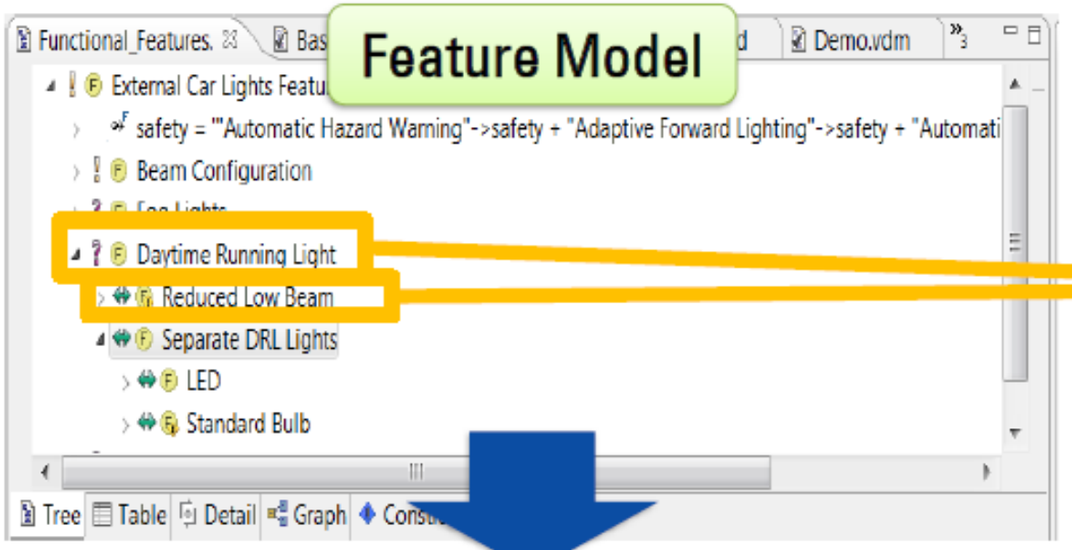
フィーチャ選択によりmakeファイルにフラグを設定



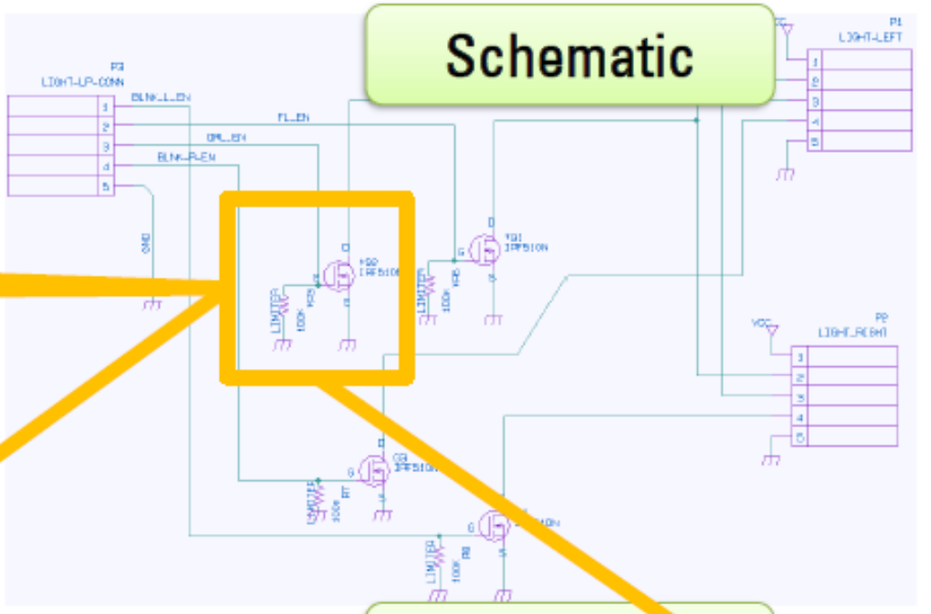
https://www.fuji-setsu.co.jp/files/pure_variants_demo.pdf

pure::variants

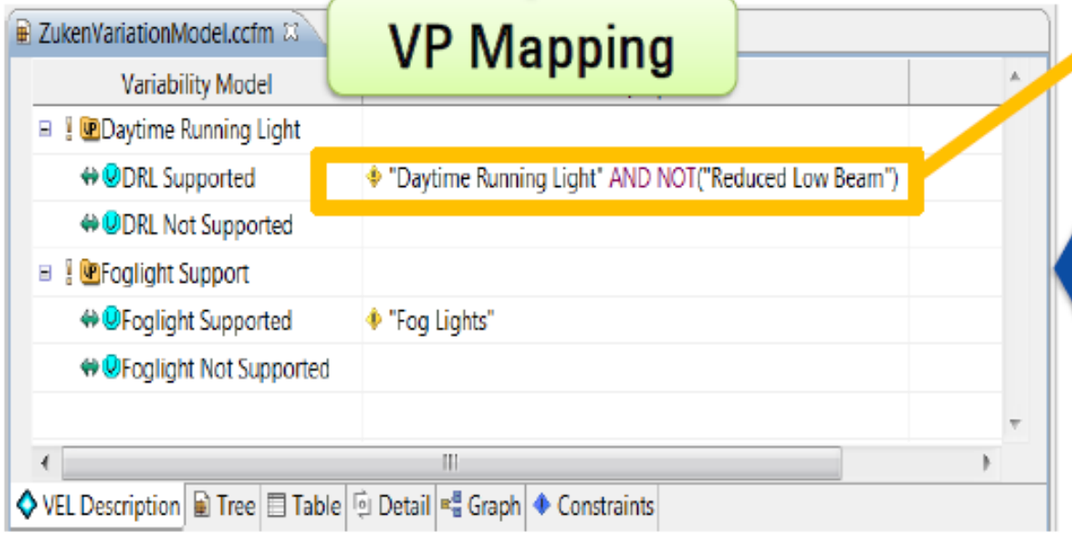
CR-8000



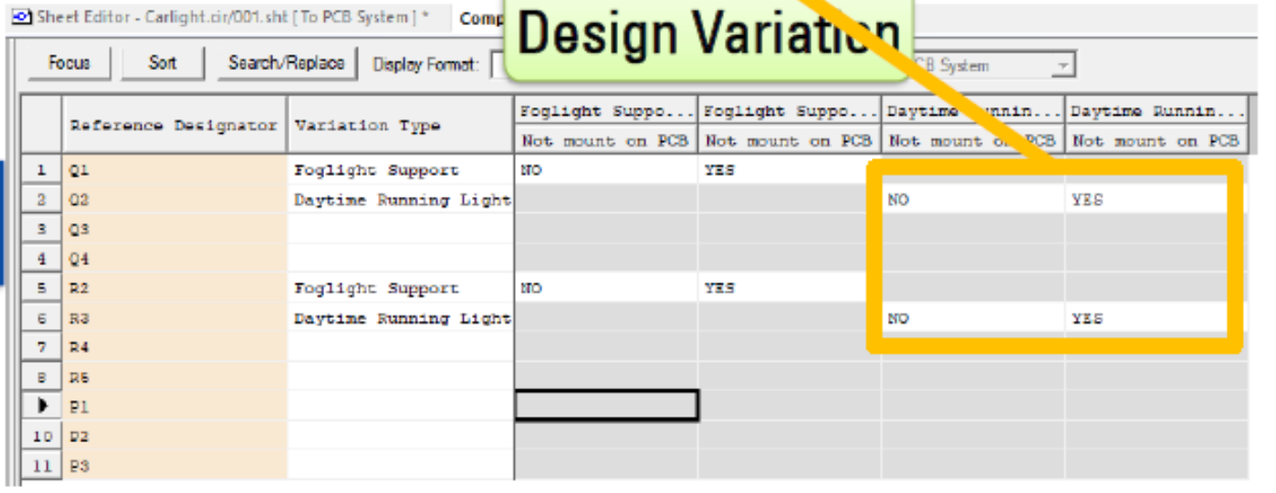
Feature Model



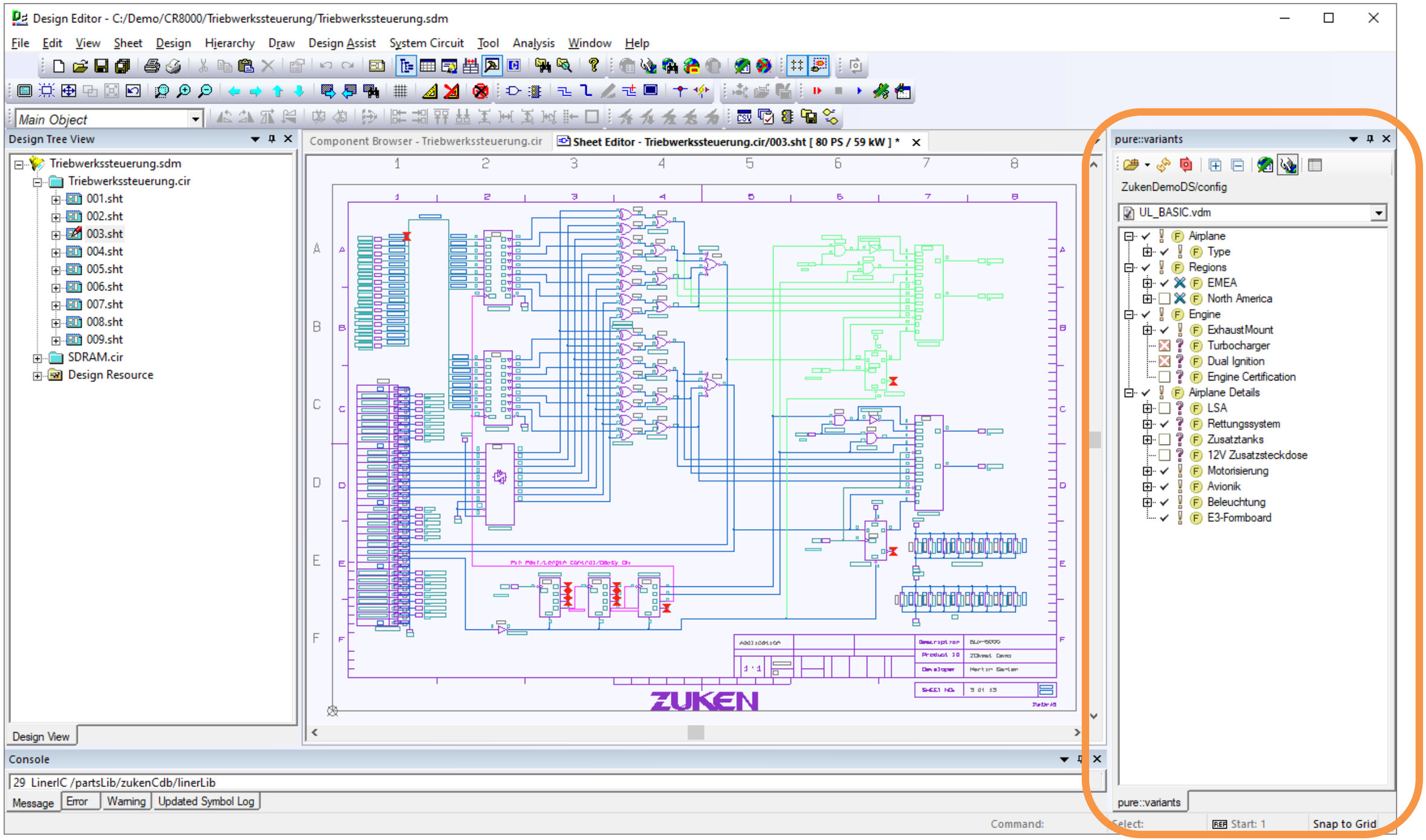
Schematic



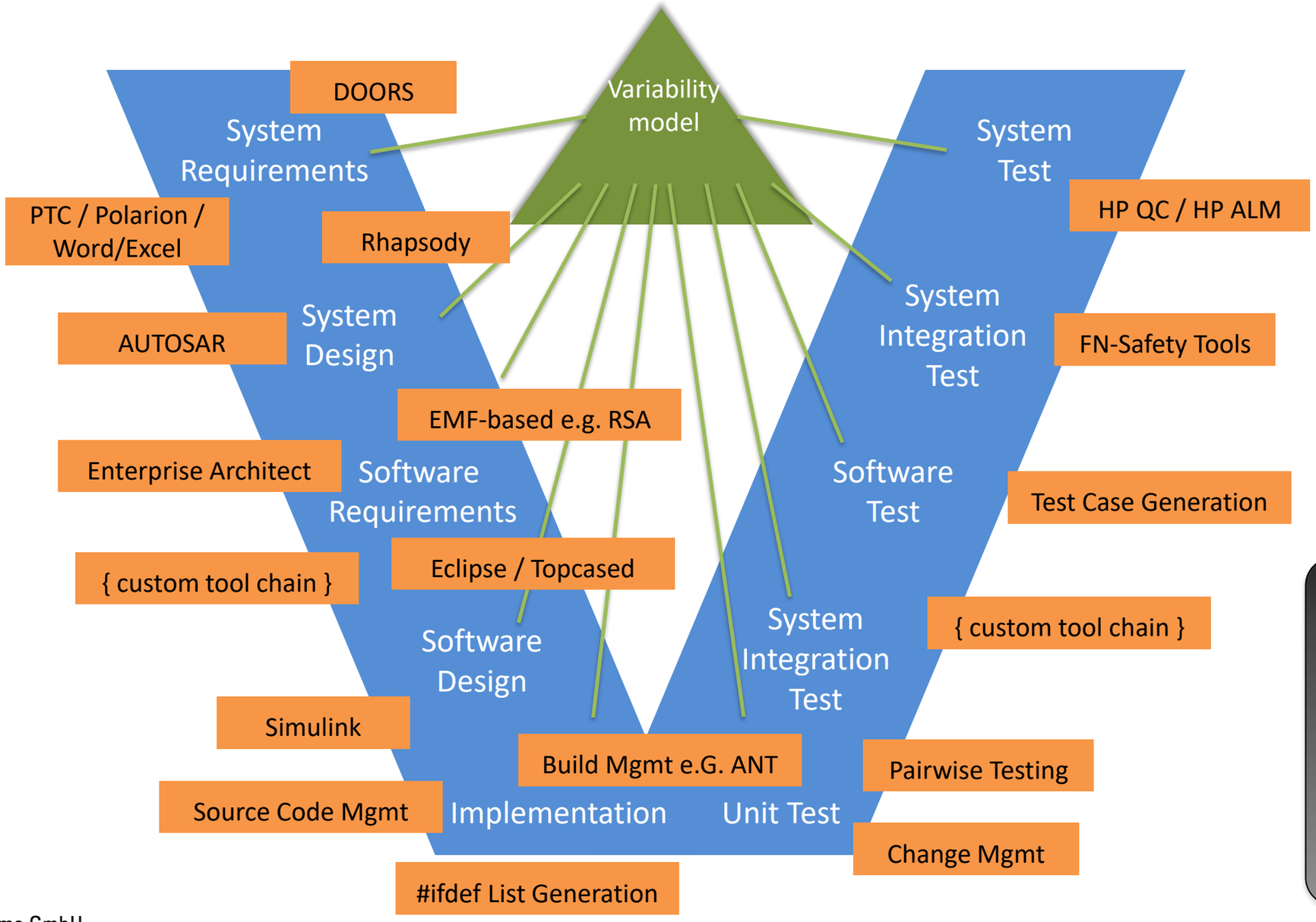
VP Mapping



Design Variation



pure::variants Enterprise Integrations



フィーチャモデルにプロダクトラインの問題空間のバリエーションを表現して、解決空間上のあらゆる資産と紐付けられる

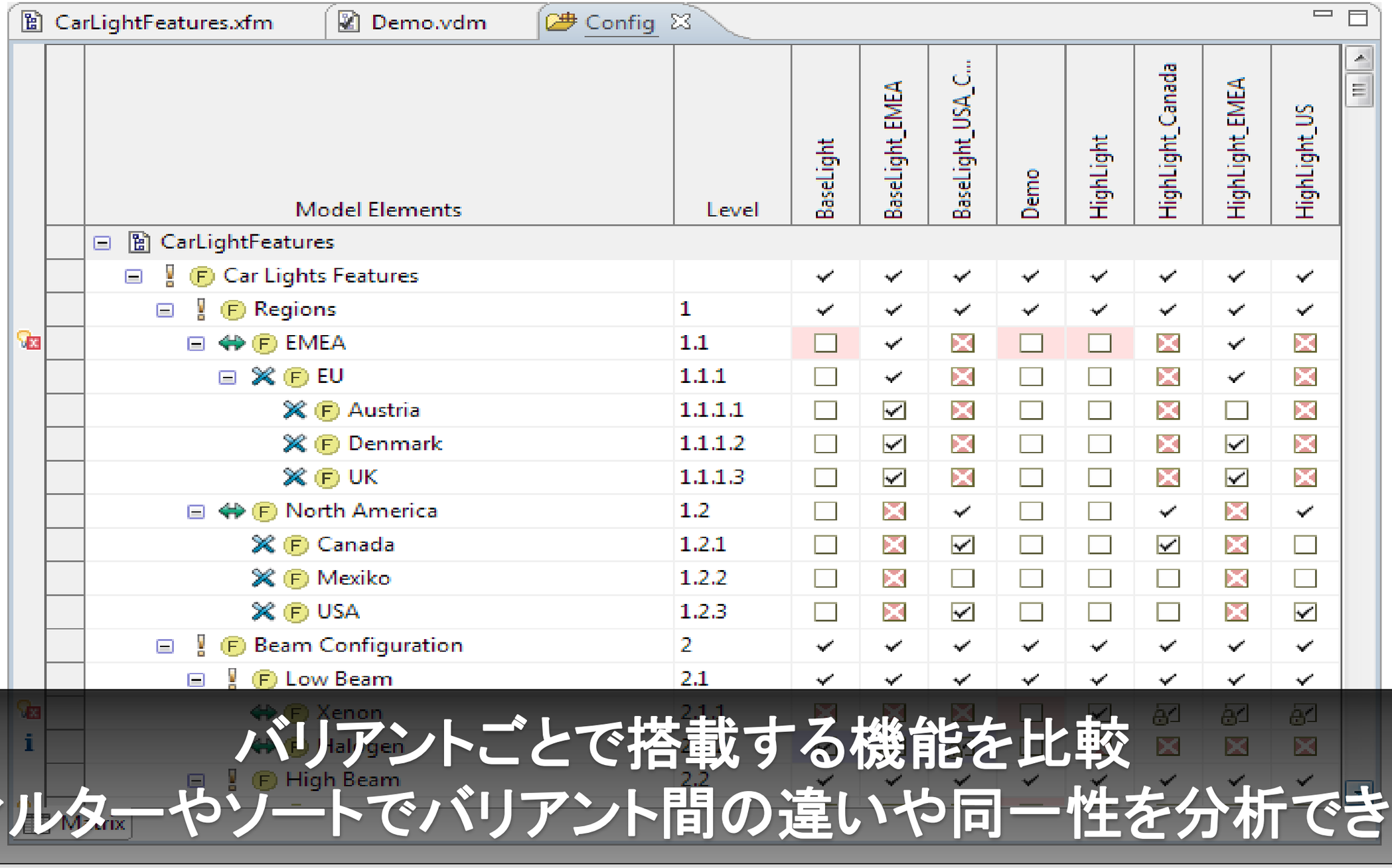
pure::variants プロダクトラインライフサイクルをサポート

DOORS 9 | DOORS Next | Polarion Requirements

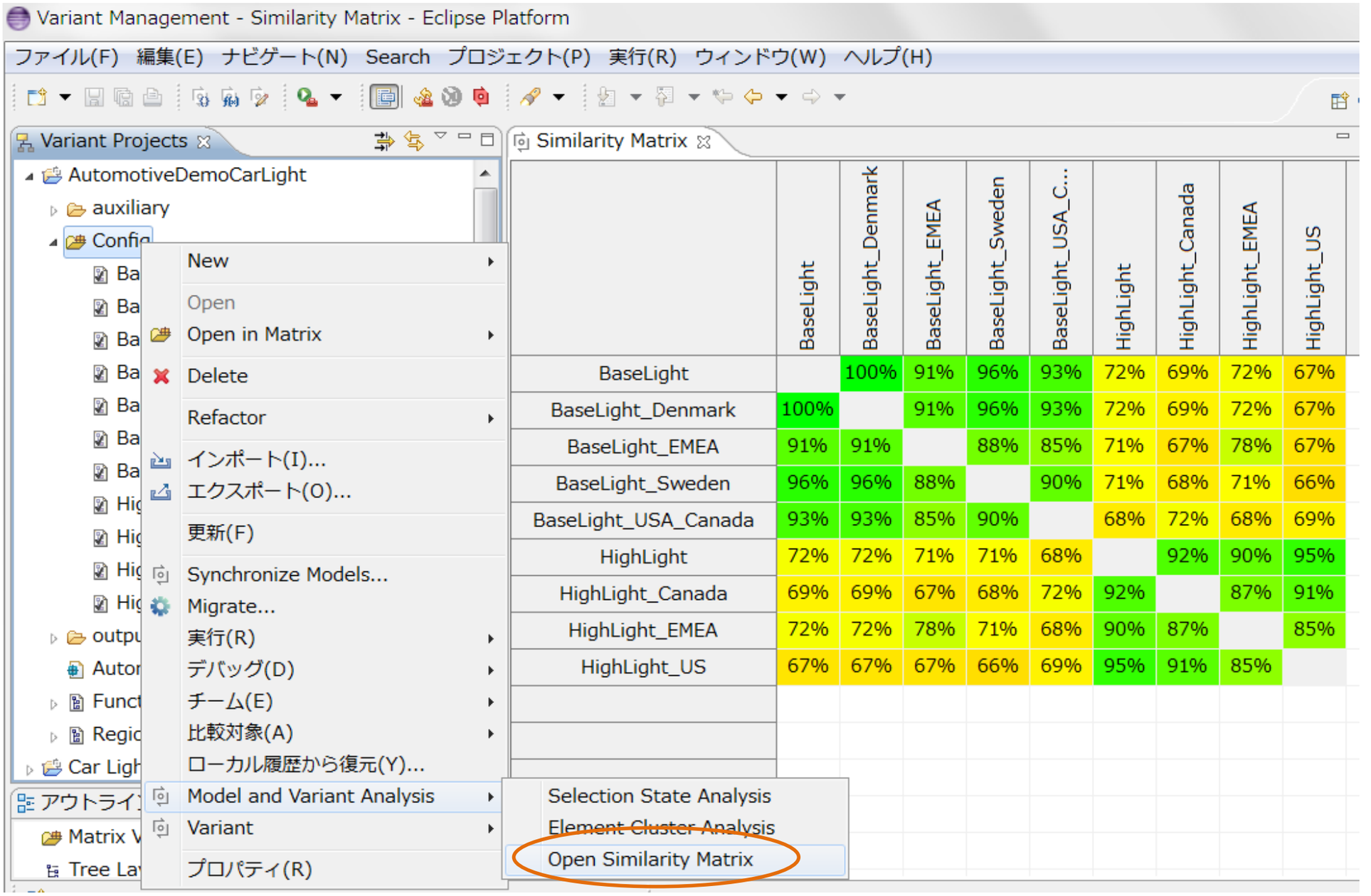
Rhapsody | RTC | Rational Quality Manager | C/C++/Java

MS Word,Excel | AUTOSAR | EMF | Enterprise Architect

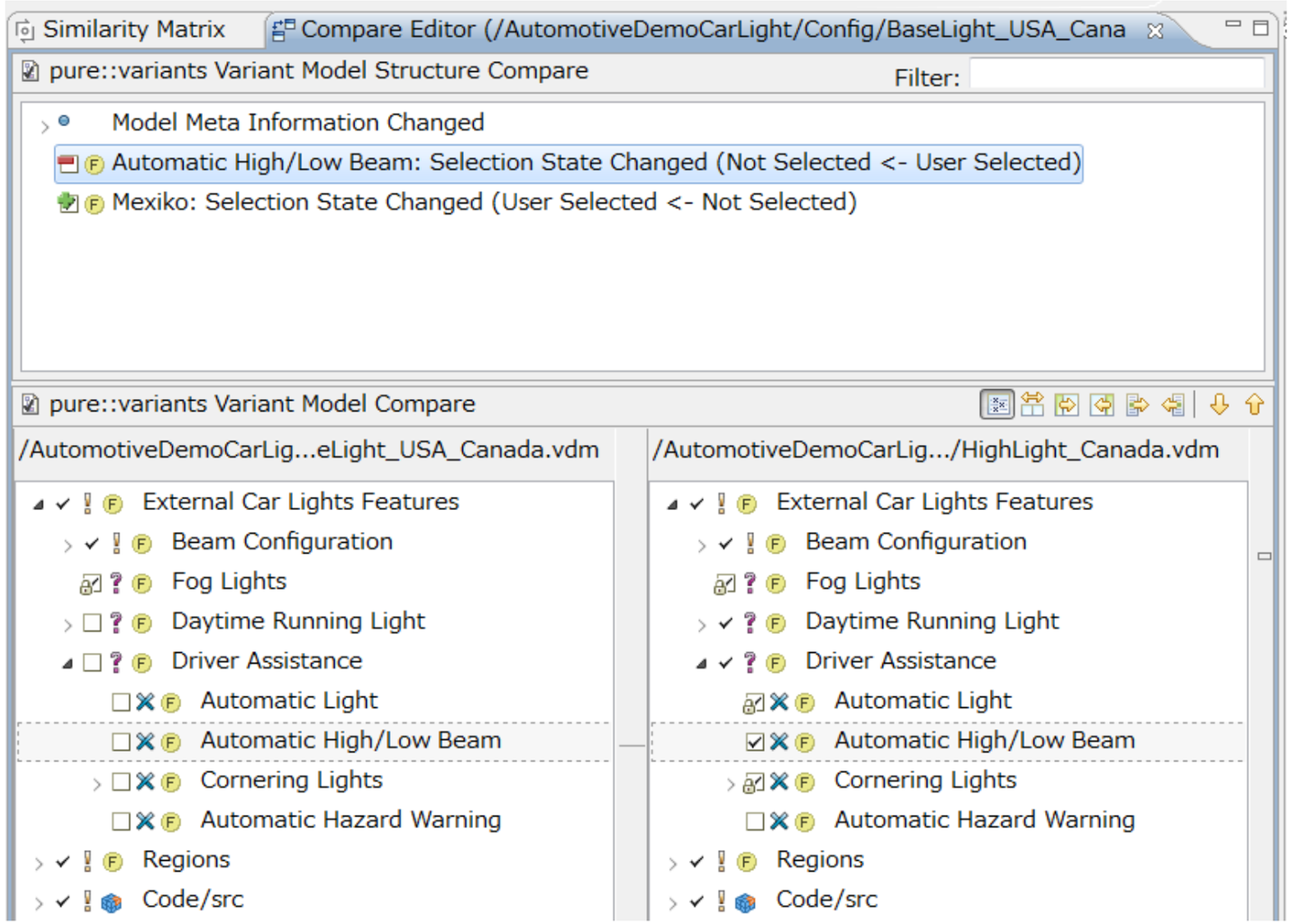
Simulink | MagicDraw | … | Zuken | medini analyze



バリアントごとで搭載する機能を比較
フィルターやソートでバリアント間の違いや同一性を分析できる



バリアント間の比較や旧バージョンとの比較もできる



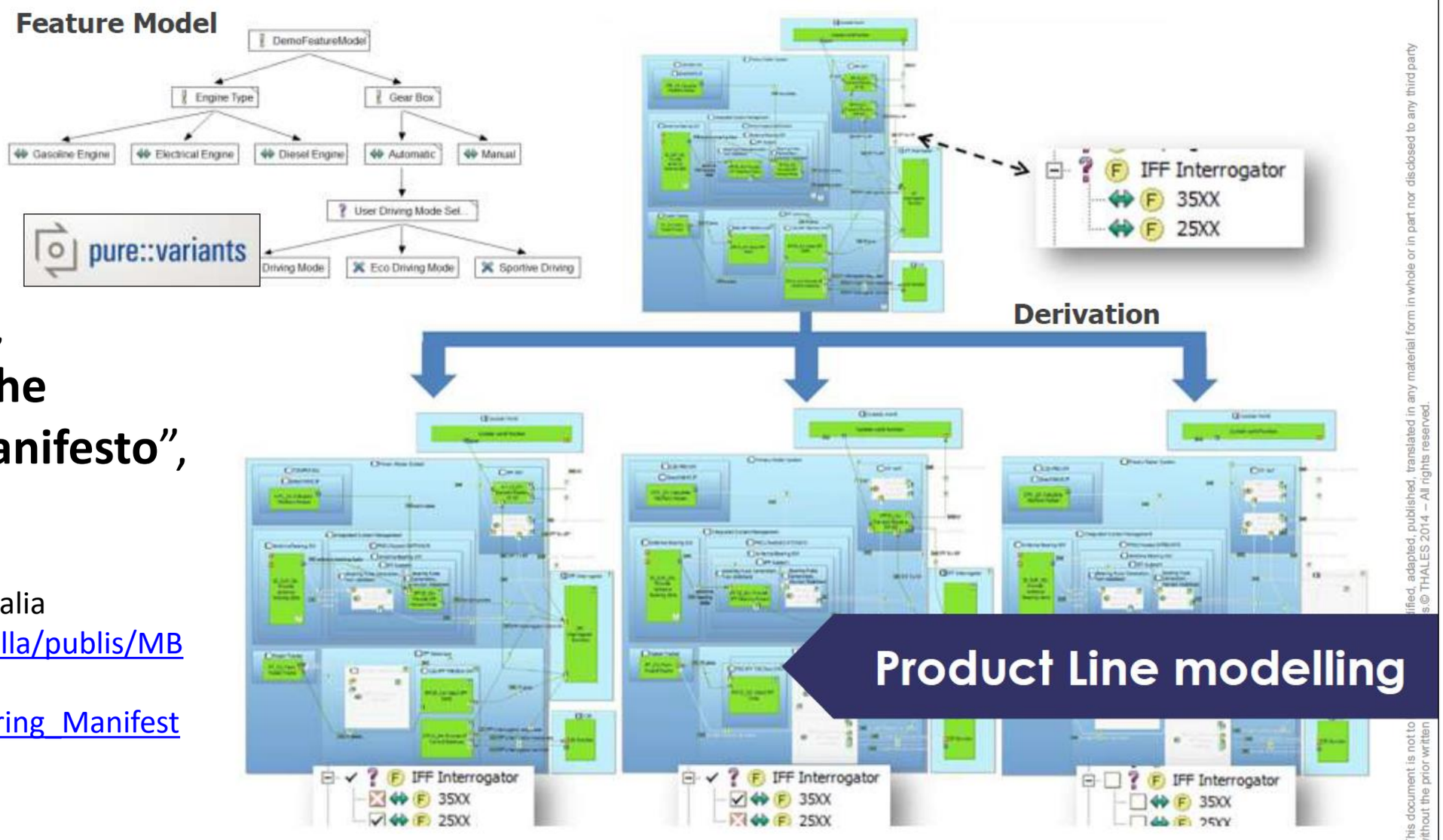
http://www.fuji-setsu.co.jp/demo/pvIBM/pv3CompareMatrix.wmv

Real world examples

THALES は全社のPLE に pure::variants を採用

参考データ:
22000人のR&Dエンジニア

Source: MBSE Symposium,
“**MBSE, Backbone of the Thales Engineering Manifesto**”,
Olivier Flous
VP Engineering THALES,
October 27th, 2014 Canberra, Australia
http://download.polarsys.org/capella/publis/MBSE_Canberra-Backbone_of_the_Thales_Engineering_Manifesto.pdf



THALES

FUJI SETSUBI

pure::variants について：
https://www.fuji-setsu.co.jp/products/purevariants/

Dr.Danilo の実践的 ソフトウエアプロダクトライン開発
https://www.fuji-setsu.co.jp/products/purevariants/Danilo_Blog.html