

SCDLに関するツール紹介と ツールの連携

2018/10/16

SCN-SG ツールサブワーキンググループ

はじめに

SCN-SG ツールサブワーキンググループ(SWG)では SCDLの利用を拡大するために、ツールという観点から活動を行っています。

- SCDL関連のツールの情報発信を通してSCDLをさらに広める
- 連携するツールを増やすことでSCDLを中心とした「ツール群」を
広げ、SCDLの利用者に、さらなる価値を提供する
- さまざまなツールを連携させる際に必要となる
情報・仕様などについて検討する

本日はツールという観点で、SCDLの
現状および将来をお伝えします。

内容

- ツールの連携と、連携に必要なこと
- 連携ツール・連携予定ツールの紹介
- ツール連携のデモ
- まとめ

このセッションにおける「ポイント」

- SCDLを幅広く利用するための環境は徐々に整いつつあり
今後もさらに拡大・展開する見込みであること
- 複数のツールを連携することで、SCDLそれ自身の
価値だけでなく、さらなる価値が得られること

前セッションの事例を受けて

もし、SCDLモデルとExcelシートの両方を
メンテナンスし**同期し続ける**必要があるとするならば…

**ほとんどの場合、最終的に必要な
1つの情報のみが残る**

もしそうなった場合に
以前からずっと使っているExcel形式の情報と
効率化のために後から導入したSCDLの
どちらが残るのか…

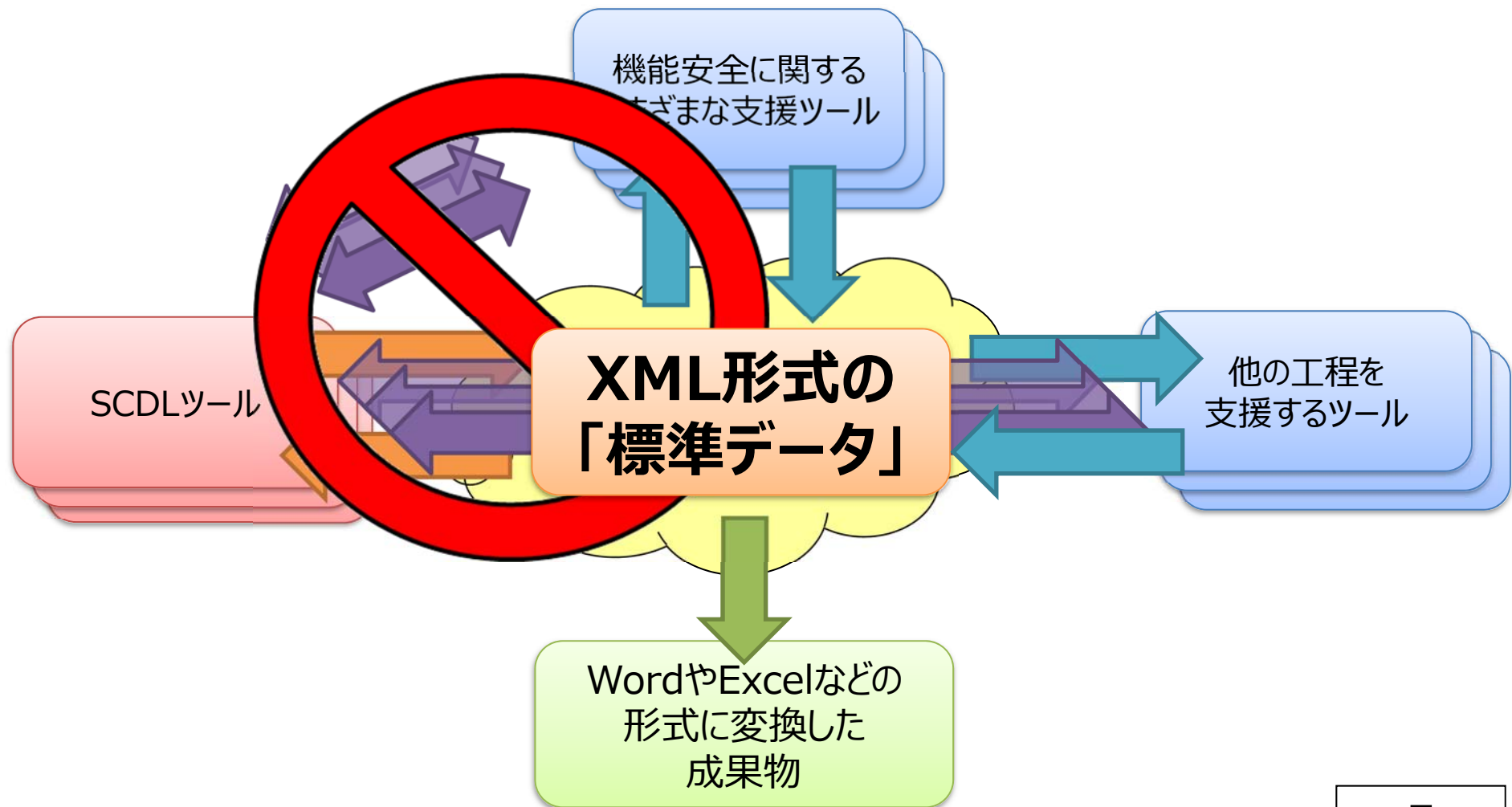
SCDLの利用を広げるためには？

SCDLを利用し
安全コンセプトをわかりやすく可視化できることには
大きな価値があります。

しかし、単なる可視化の手段だけでは
V字モデルにおける上下・右側との連携ができず
実際の使いどころが難しいものとなってしまいます。

SCDLで記述した内容を
他のツールと共有することで、この問題は解決できます！

連携のために必要なこと



SCDLの「標準データ形式」

- SCDLのモデルを表現する「標準データ形式」により
SCDLツールや他のツールから入出力可能となりました
 - 具体的な内容は、SCDLの仕様書に掲載しています。

- 標準データの利用シーン例

- SCDLツール間のデータ互換
- 他のツールとのデータのやりとり
- 利用者独自の活用
 - ー標準形式のXMLファイルから必要な情報を抽出して活用
- SCDLで記述したライブラリやテンプレートの作成
 - ーツール非依存で提供可能

標準データ形式を定めるメリット

標準データ形式を定めたことで、

- SCDLを使うメリットが増える
- SCDLと連携するツールが増える

→SCDLを利用する際のさまざまな障壁が
なくなり、導入しやすくなった!

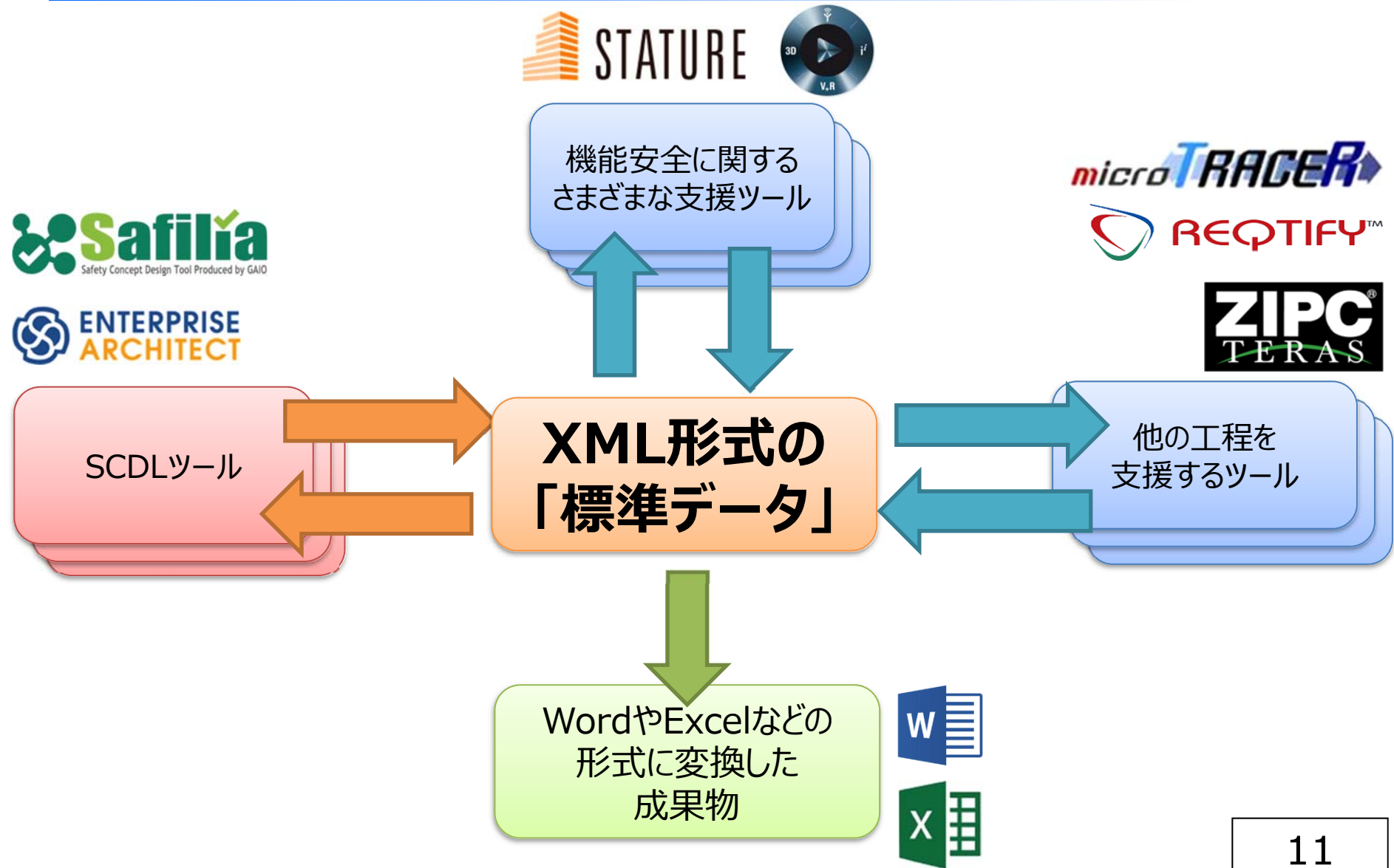
連携ツール・連携予定ツールの紹介

この「標準データ」を手段として、すでにさまざまなツールが連携できています。

そして、今後さらに連携の輪が広がっていきます。

本日は、現時点でこの標準データを活用しているツールと今後活用を予定しているツールについての紹介を行います。

連携ツール・連携予定ツール



ツール紹介

- 各ツールの担当者から、会社・ツールの概要およびSCDLとどのように連携するのか（あるいは、どのような連携を予定しているのか）を紹介します。
 - Safilia (ガイオ・テクノロジー)
 - Enterprise Architect (スパークスシステムズ ジャパン)
 - STATURE (構造計画研究所)
 - microTRACER (DTSインサイト)
 - ZIPC TERAS (キャッツ)
 - Reqtify/System Synthesis (ダッソー・システムズ)

ツール概要紹介: Safilia

ガイオ・テクノロジー

安全コンセプト設計ツール

美しい製図と軽量で高い操作性

マージ

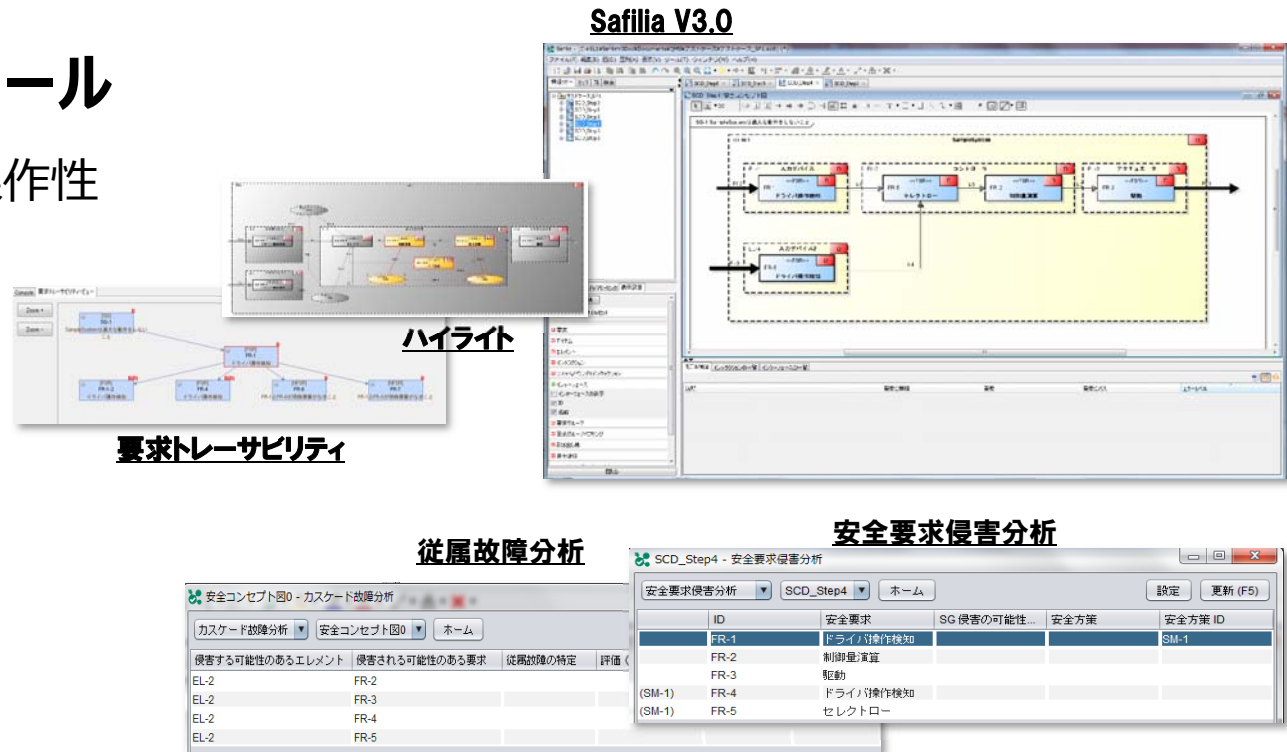
ハイライト

要求テンプレート

モデル検証によりミス救済

トレーサビリティ

ISO 26262に特化



■ 現行バージョンで追加された機能

安全分析(安全目標侵害/従属故障)、パスアナリシス、インパクト分析、ASIL履歴、要求トレーサビリティ、Doors連携 等

次バージョン Safilia R4 製品体系

Safilia R3(2018/4~)		
プロダクト名		機能
Safilia Designer R3	Safilia Designer V3	SCDLの安全コンセプト図、要求構造図を作図するモデリングツール
	Safilia Analysis V1	安全分析ツール(SRVA)。安全コンセプトと連携
Safilia Integrator R3	Safilia Integrator V1	他ツール連携機能の基本部分
	Safilia RMI (Requirement Management Interface)V1	要求管理ツール(DOORS)との連携機能
Safilia R4		
プロダクト名		機能
Safilia Designer R4	Safilia Designer V4	(機能強化、性能向上)
	Safilia Analysis V2	安全分析ツール。HAZOP, STAMP/STPAなどの分析手法への対応を検討中
	Safilia Design pattern V1	安全デザインパターン集、及びパターン活用機能
Safilia Integrator R4	Safilia Integrator V2	他ツール連携機能の基本部分
	Safilia RMI (Requirement Management Interface)V2	対応する要求管理ツールの種類を拡大
	Safilia HLD V1	ハイレベルデザイン(HLD)支援機能
	Safilia Binder V1	企業間データ交換機能
	Safilia Test data V1	安全規格が要求するテスト仕様作成支援ツール

プロセス
対応強化

パターン

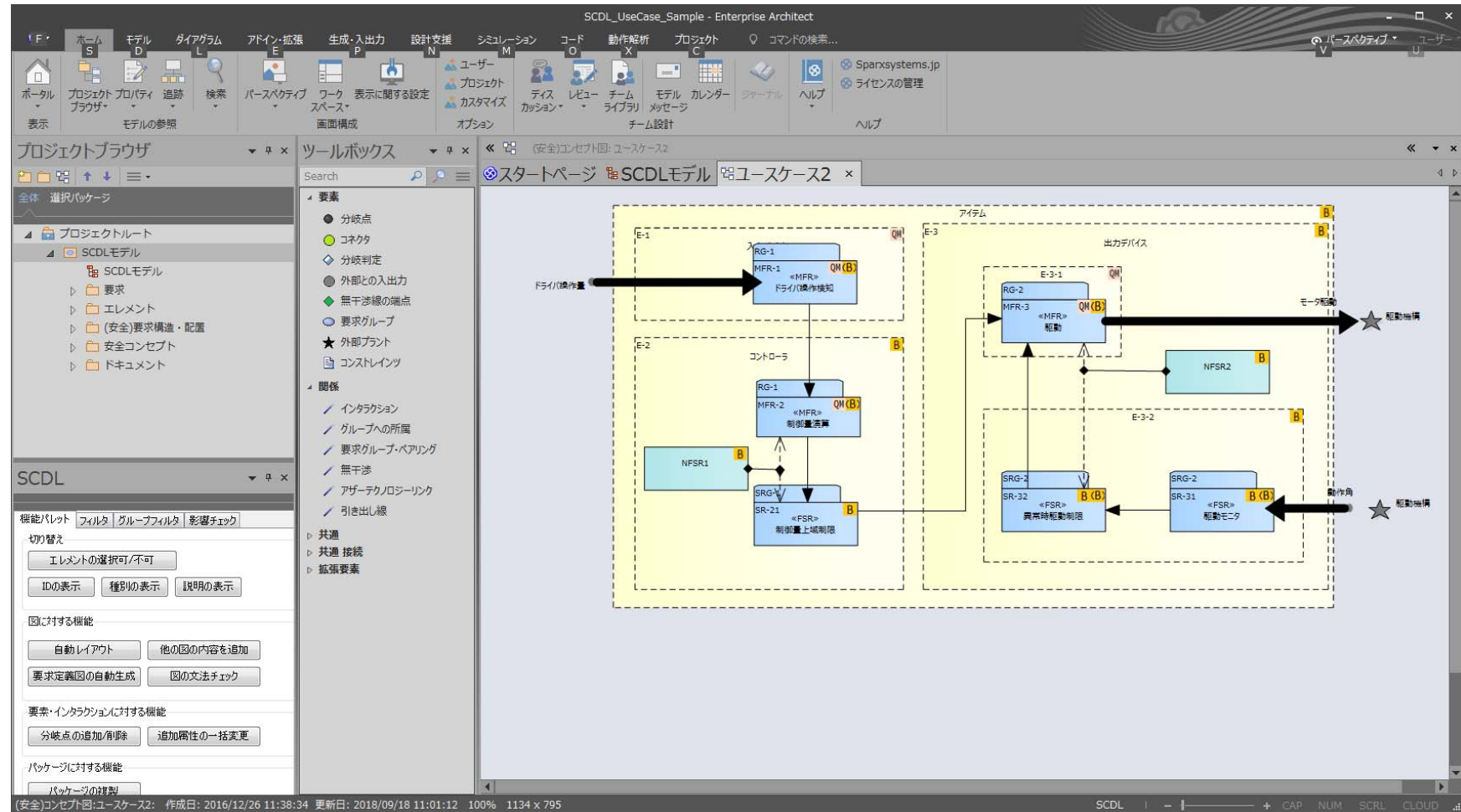
システム
設計

プロセス
対応強化

ツール概要紹介: Enterprise Architect+SCDLアドイン

- スパークスシステムズ ジャパンはUML/SysMLツール「Enterprise Architect」などを販売するツールベンダーです。
- Enterprise ArchitectでSCDLを記述するアドインを提供しています。
 - バージョン13.0 ビルド1310以降を持っている人は無料で利用できます。
 - SCDLだけでなく、UML・SysML・DFD・FTA・GSNなどの図も同時に利用できる点が特徴です。
 - <https://www.sparxsystems.jp/products/EA/tech/SCDL.htm>

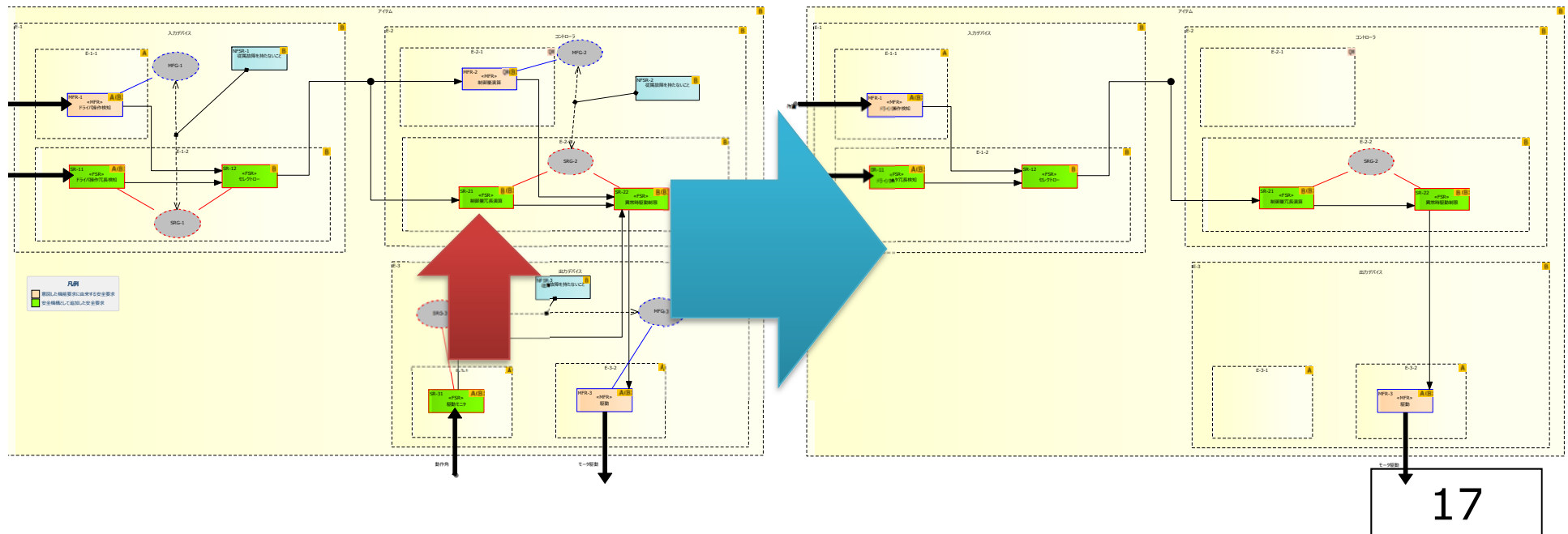
ツールの画面



SCDLとの連携: 1

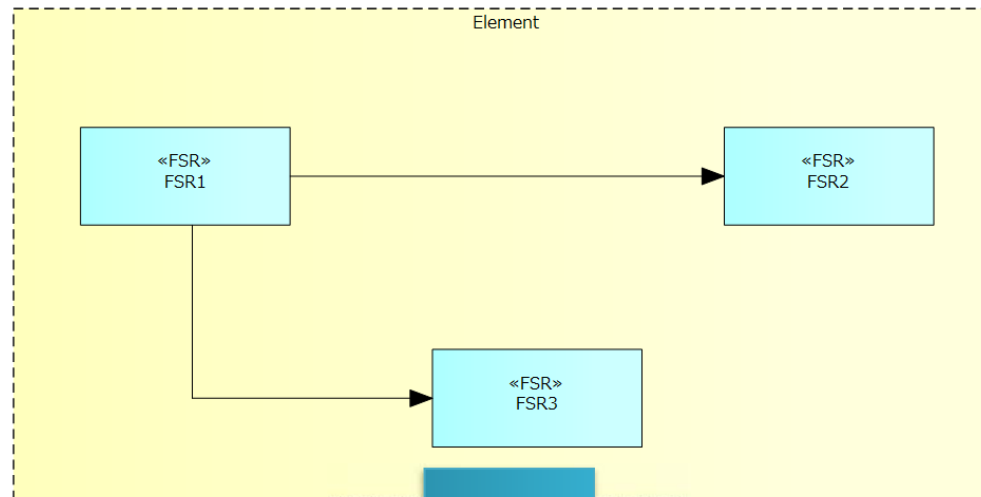
- SCDLの図に対して、標準データ形式での入出力に対応しています。
- 作成したSCDLを役立てる機能を搭載しています。

■ レビューする際の支援機能の例



SCDLとの連携: 2

■ 作成したモデルの文法チェック機能の例



出力

システム スクリプト モデルの評価

MVR800002 - 警告 (FSR1 (FSR)): 要求に入力のインタラクションがありません。

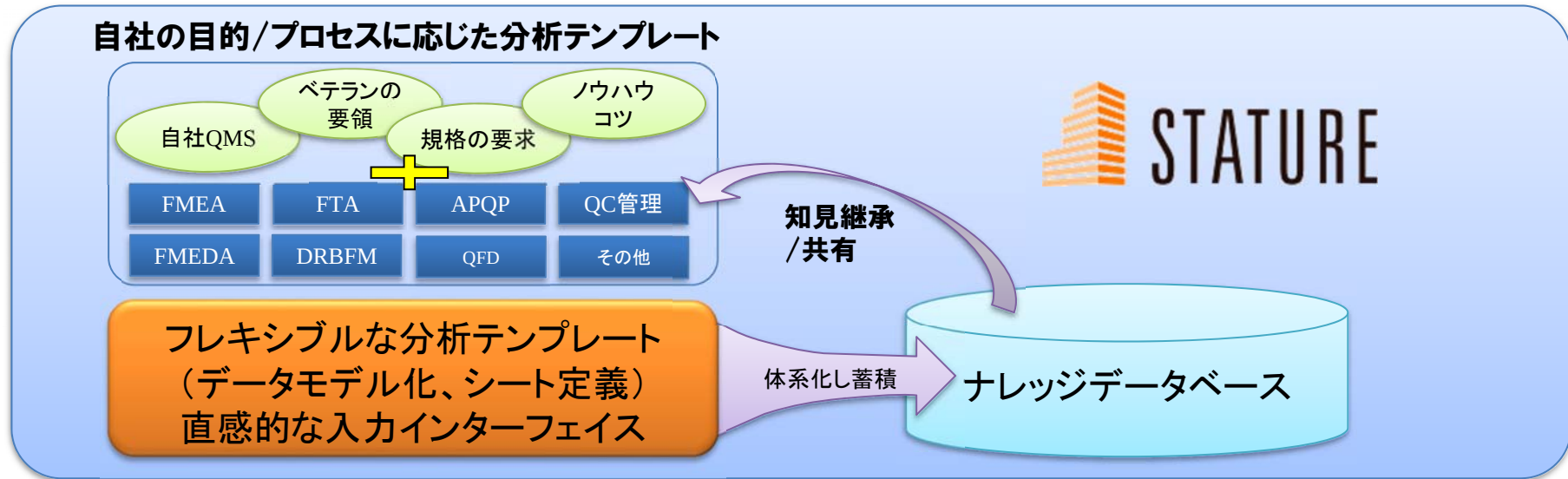
MVR800008 - エラー (FSR1 (FSR)): 要求から複数のインタラクションを出すことはできません。

MVR800005 - 警告 (FSR2 (FSR)): 要求に出力のインタラクションがありません。

MVR800005 - 警告 (FSR3 (FSR)): 要求に出力のインタラクションがありません。

評価の完了 1個のエラーと3個の警告がありました。

STATURE 品質・リスクマネジメントソリューション のご紹介



お客様が「実現したい」品質・安全性の向上を、知見継承により永続的に実現！

<構築事例>

ポイント: 目的までを手順化し組み込める

- 「熟練者のノウハウを共有する」、ISO 26262 安全分析への適用(詳細次ページ)
- 「顧客と上位要求を着実に反映する」、IATF 16949 品質マネジメントへの適用
- 「重要な箇所をきちんと考えさせる」、FMEAテンプレートと過去トラブル連携
- その他、「医療機器・製薬」「化学プラント」など様々な分野で適用中

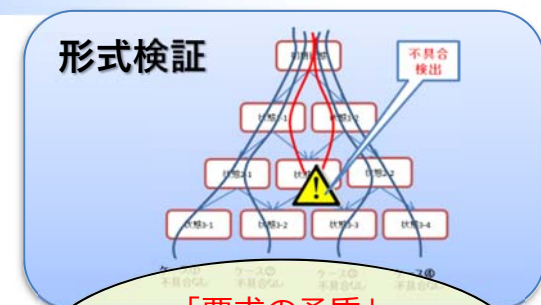
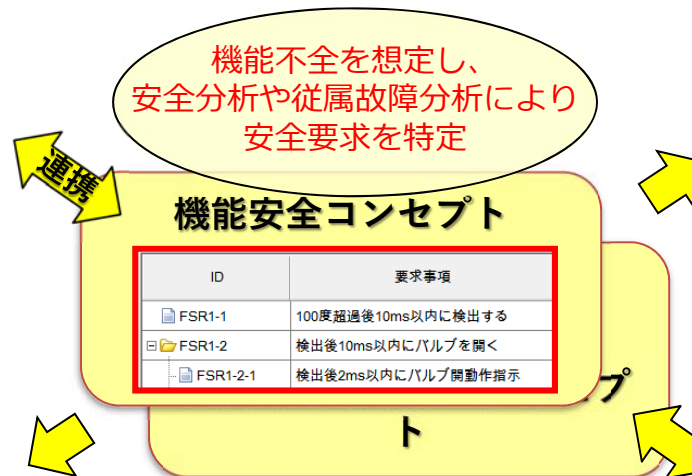
開発元：米国Sphera社

国内技術サービス提供：株式会社構造計画研究所 <https://solution.kke.co.jp/sphera/>

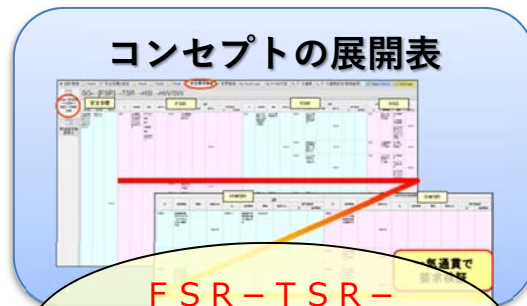
STATURE ISO 26262 機能安全分析ソリューションの概要



要求間の流れや
独立すべき関係を視覚的に
検証



「要求の矛盾」
「振舞の欠陥」
不具合を検討段階で検出



FSR-TSR-
HWSR/HSI/SWSR
を一気通貫で検証



安全コンセプトに基づく
分析パターンを利用した
「説明できる」フォールトツリー
と故障率解析結果



故障モードに着目し、
機能不全の想定漏れ、
検出安全要求漏れなど検証

STATUREとSCDLツール連携で、多角的な一貫性のある安全分析環境を提供

microTRACERツール紹介

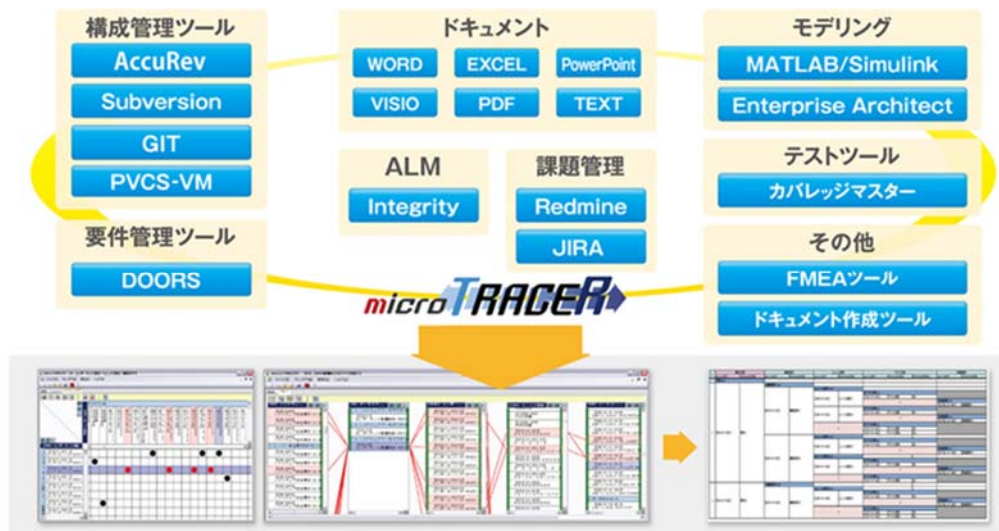


■ **ツール名** : microTRACER (マイクロトレーサー)

■ **提供元** : 株式会社DTSインサイト

■ **ツール概要** :

microTRACERは国内の機能安全規格分野で多くの企業様に利用されているトレーサビリティツールです。既存の開発成果物だけでなくモデルやチケットに対してもトレーサビリティを構築することができ、要件や設計情報などをツール内にインポートする必要が無いため初期導入のハードルも低く、非常に軽量のトレーサビリティツールです



microTRACER SCDL連携紹介

■ SCDLとの連携機能

- 標準データ形式であるXMLファイルを取り込み可能
- Sparx Systems社Enterprise Architectで記述したSCDL図を直接取り込み可能

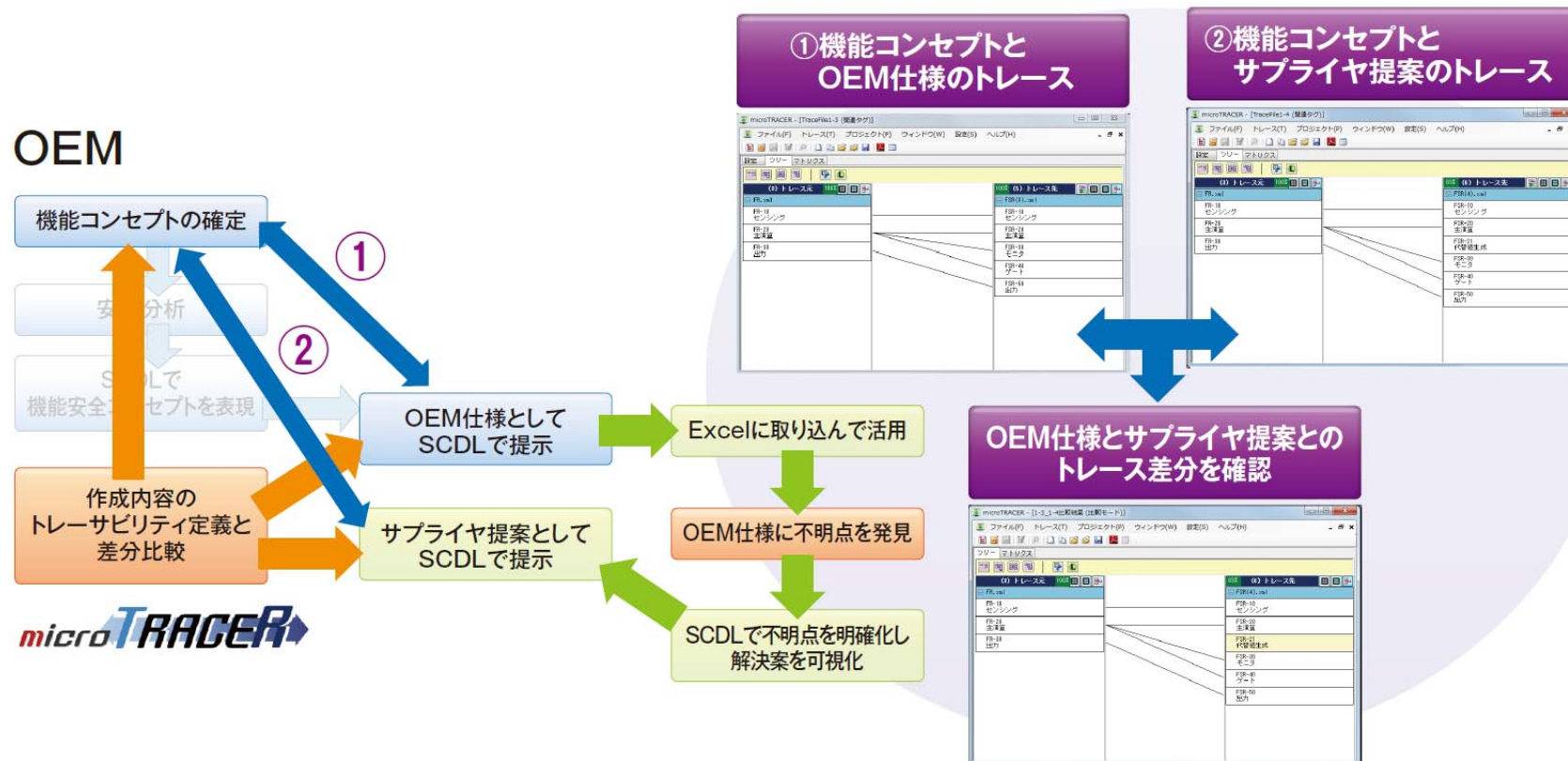
■ SCDL連携でのツール特徴

- 汎用性：各ベンダーのSCDL対応ツールから出力された標準データ形式(XML)を取り込める為、利用ツール問わずトレーサビリティをサポート可能
- 規格対応：
 - ✓ 標準データ形式(XML)やSCDLの図と下流工程の各種成果物のトレーサビリティをサポート
 - ✓ 各ベンダーのSCDL対応ツールと、要件管理ツールや安全分析ツール等 他の開発ツールとのトレーサビリティ連携をサポート
- 品質向上、効率化：機能安全コンセプトの変更が入った際に、下流成果物に対する効果的な影響分析が可能
- エビデンス：SCDL成果物のトレーサビリティ結果をExcelやPDFに出力して記録可能

microTRACER SCDL連携紹介

■ SCDL連携ユースケース①

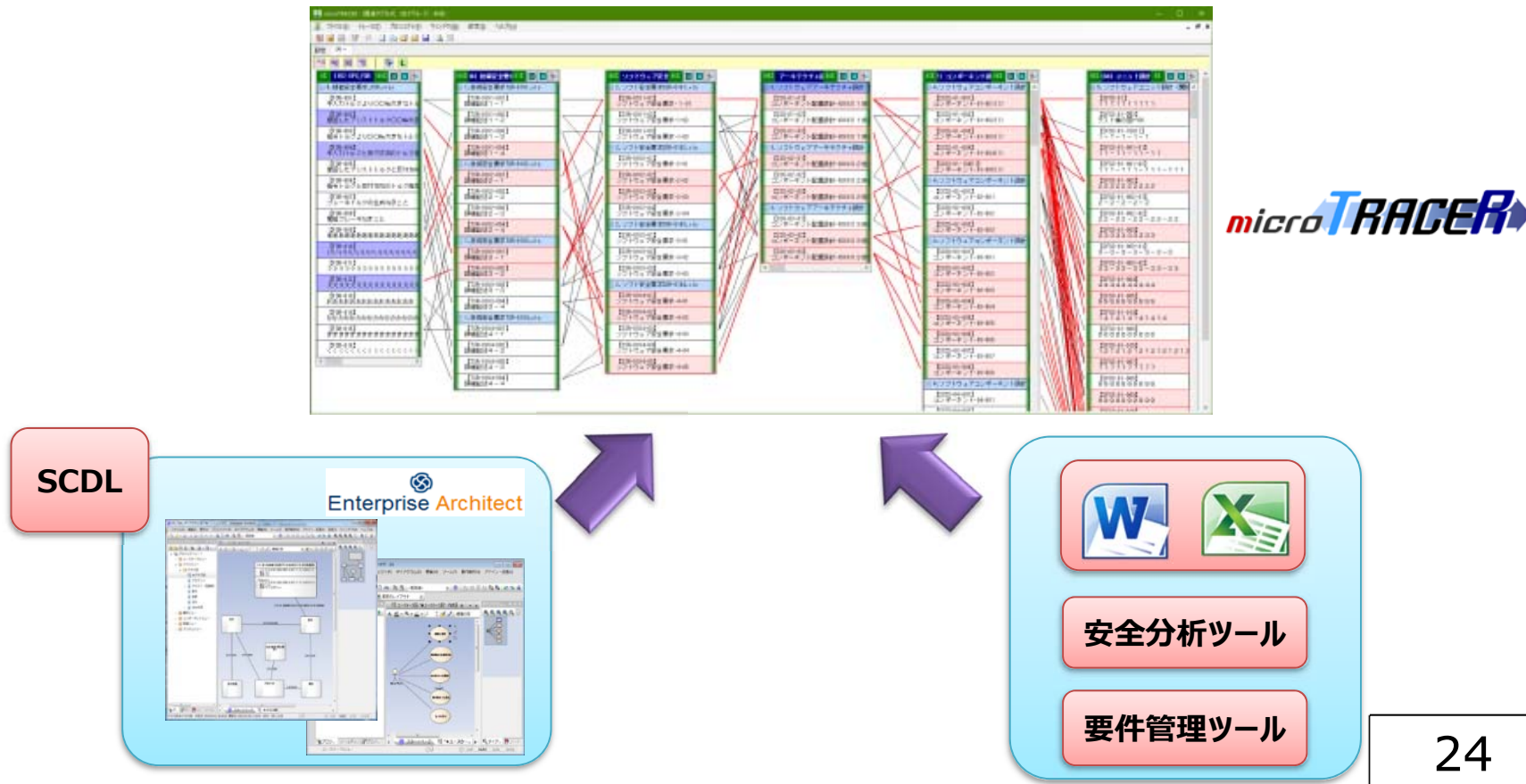
- 機能安全コンセプトとOEM仕様/サプライヤ提案の各SCDLをトレース
- OEM仕様とサプライヤ提案のSCDLの差分をトレース情報を元に比較



microTRACER SCDL連携紹介

■ SCDL連携ユースケース②

- 安全分析ツールや要件管理ツールと連携し、安全分析結果や要件の変更に伴うSCDLへの影響や修正漏れの確認に利用



microTRACERお問い合わせ先

■ ツール紹介URL

https://www.dts-insight.co.jp/product/eps_tool/microtracer/index.html

■ ツールのお問合せ先

info-sec@dts-insight.co.jp

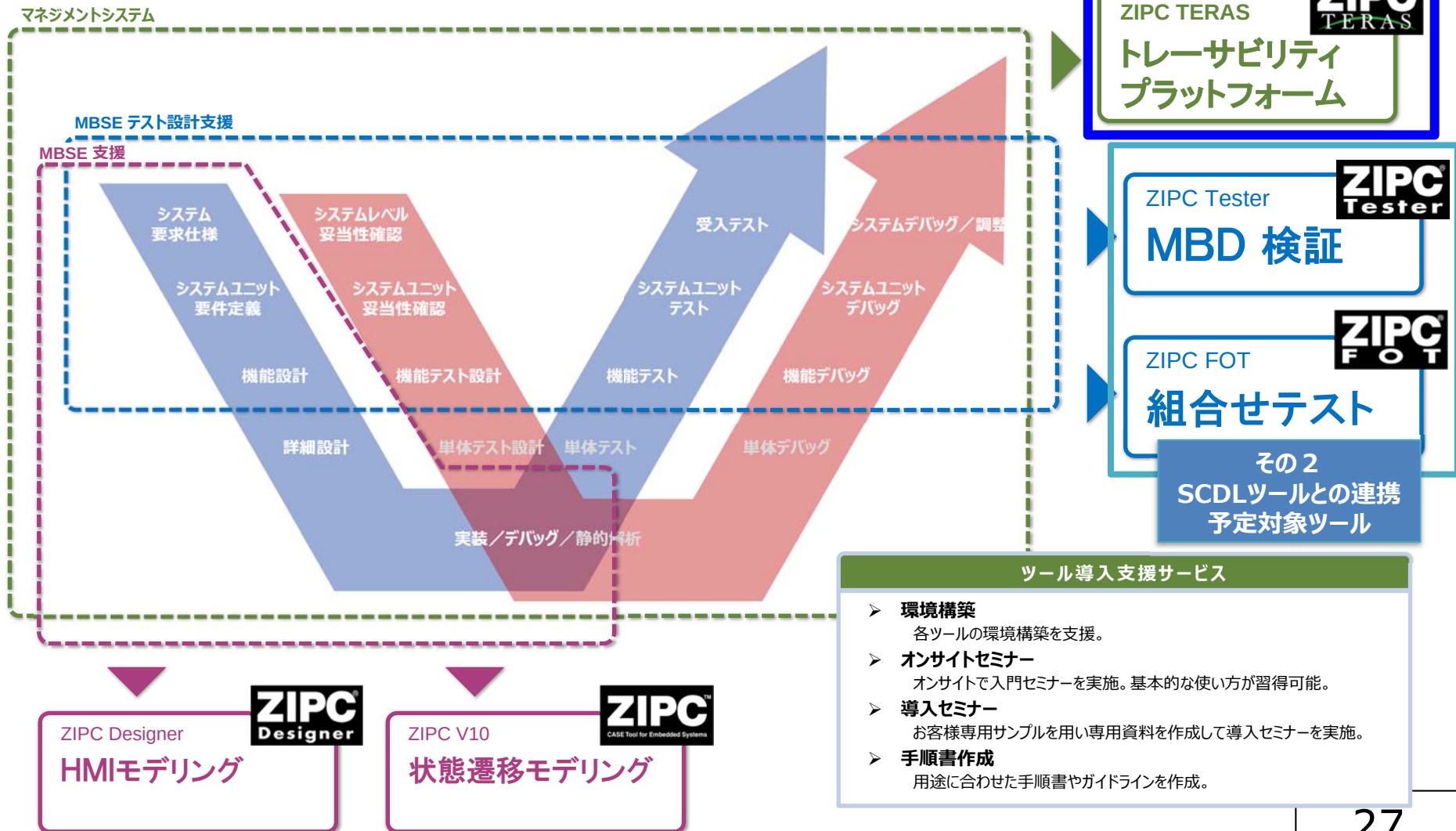
会社概要： キャッツ株式会社

商号	キャッツ株式会社	
創立	1973年 11月 14日	
資本金	3億 6千 8百万円	
事業内容	・ ソフトウェア開発支援ツール開発、カスタマイズ、販売、保守、研究開発 ・ ハードウェアの受託開発・検証 ・ ニアショアソリューションサービス	
拠点	● 本社／プロダクト事業本部 : 横浜市港北区新横浜3-1-9 アリーナタワー ● システム事業本部 機器事業所 : 横浜市都筑区勝田町751-2 ● キャッツ沖縄センタ(COC) : 沖縄県うるま市字州崎14-1 沖縄IT津梁パーク	
加入団体	・ 一般社団法人 JASPAR ・ 車載組込みシステムフォーラム (ASIF) ・ DEOS プロジェクト	
沿革	1973年 資本金 110万円で「テスコ株式会社」を設立 1986年 ソフトウェア部門拡充のため、新横浜技術センター開設 1988年 「ZIPC」誕生 1989年 関連会社「キャッツ株式会社」を設立（ツール販売とソフト制作受注を始める） 2000年 「テスコ株式会社」と「キャッツ株式会社」を統合合併し、「キャッツ株式会社」に改名 「ZIPC Ver.6.0」【神奈川県工業技術大賞】 2004年 「XModelink」【第11回 LSI・オブ・ザ・イヤー】設計環境/開発ツール部門グランプリ】受賞 2005年 機器事業部「ISO 9001:2000/JIS Q 9001:2000」取得 2007年 組込みソフトウェア研究所 (CESL設立) 2008年 機器事業部をシステム事業部と改称 2010年 株式会社NTTデータMSE と資本提携【NTTデータグループ加入】 2013年 本社をアリーナタワーに移転、キャッツ沖縄センター (COC) 設立 2018年 株式会社NTTデータ および 株式会社ネクスティエレクトロニクスと資本提携	

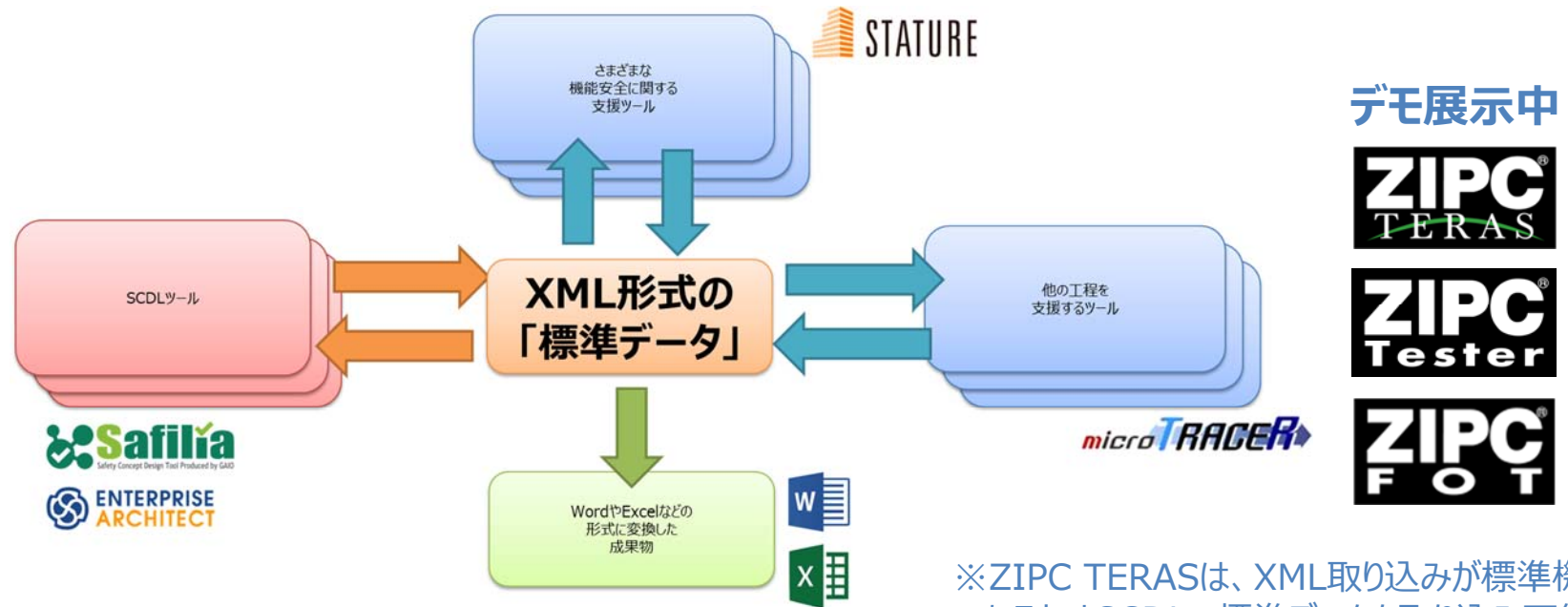


ZIPC FAMILY for Automotive

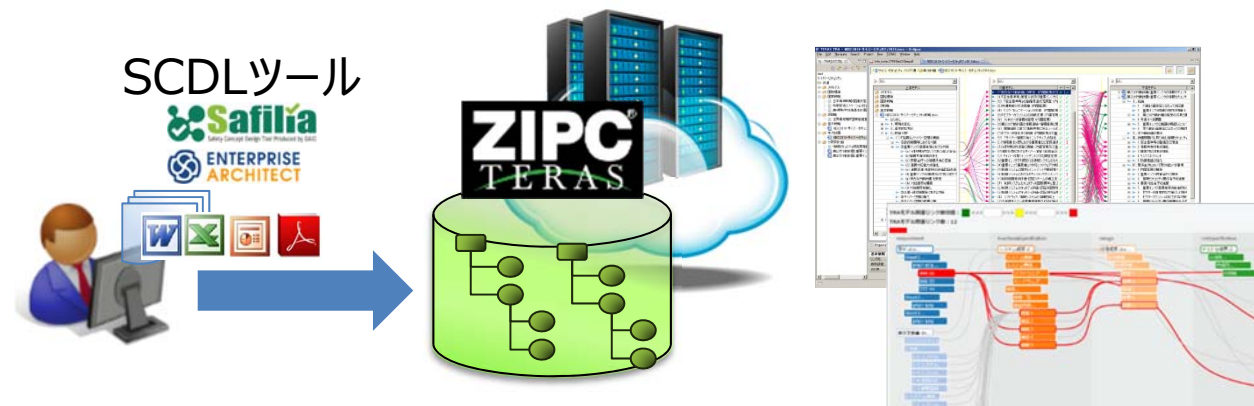
CATS の提供する Automotive 向け 開発支援ツール



SCDLとの連携（予定）



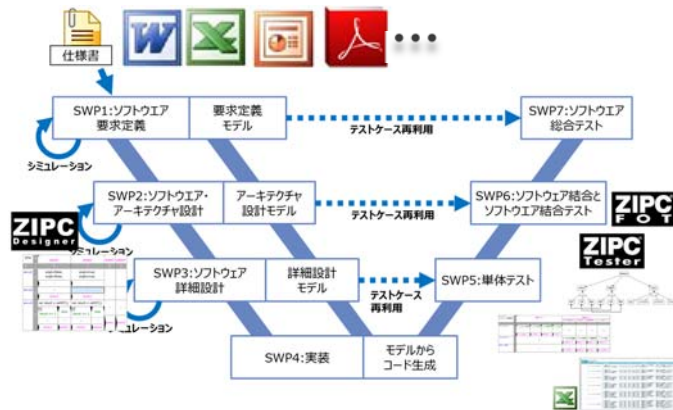
※ZIPC TERASは、XML取り込みが標準機能であるためSCDLの標準データを取り込み可能





ZIPC TERAS

ソフトウェアの安全性・品質管理ではトレーサビリティ(追跡可能性)の確保が重要です。
どんな形式のファイルでもトレーサビリティが可能で、様々なモデリングツール、PMツールと連携したALM環境を構築できます。



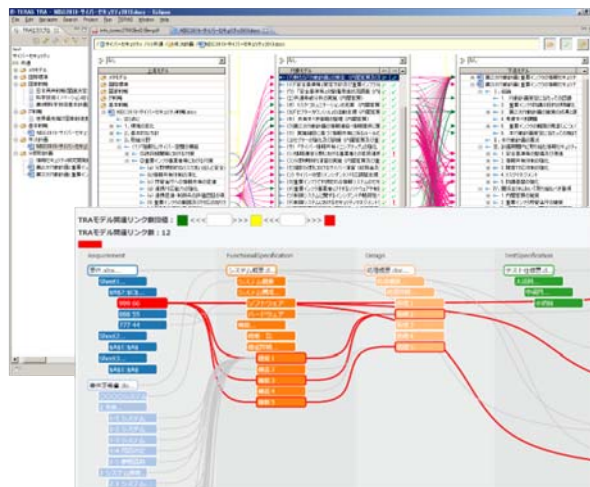
既存資産・既存環境
をそのまま活用
成果物を登録
(仕様書、モデル等)



連携ツール

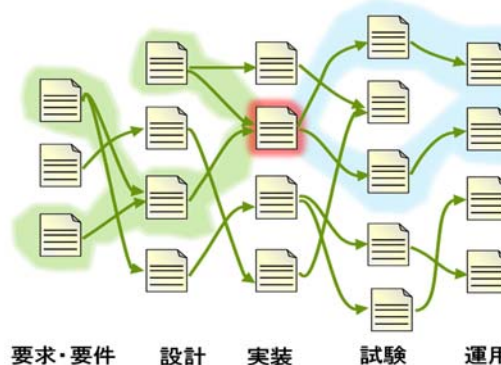
- Subversion, Git
- Trac, Redmine, JIRA
- MS Office
- PDF
- テキスト、XMLファイル
- ZIPC ファミリ
- EA
- MATLAB/Simulink

リンクエディタ



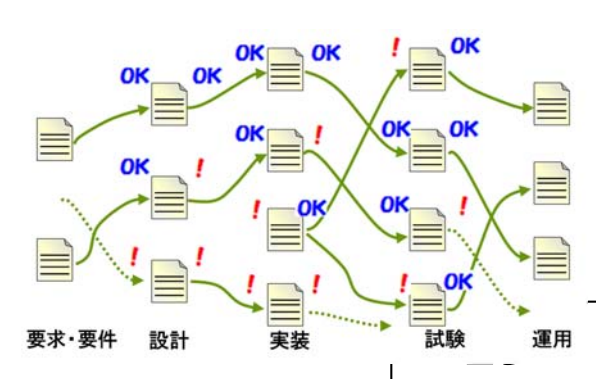
影響範囲検索

変更時の影響範囲を上流と下流それぞれに分析



カバレッジ確認

上流と下流それぞれに対応関係を確認・判定し、設計のモレヌケを防止



ZIPC TERAS活用事例

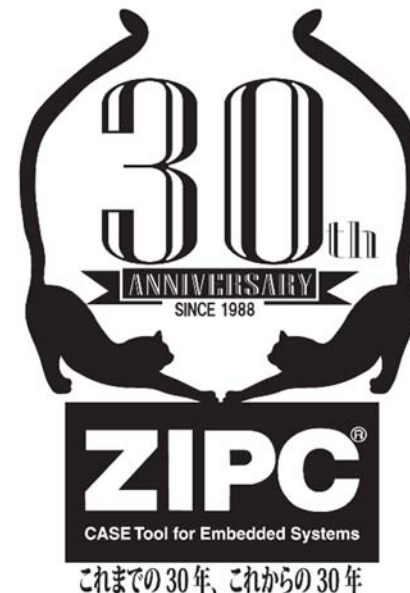
■ ユーザー事例のダウンロードサイト

http://www.zipc.com/instance/watchers_top.html

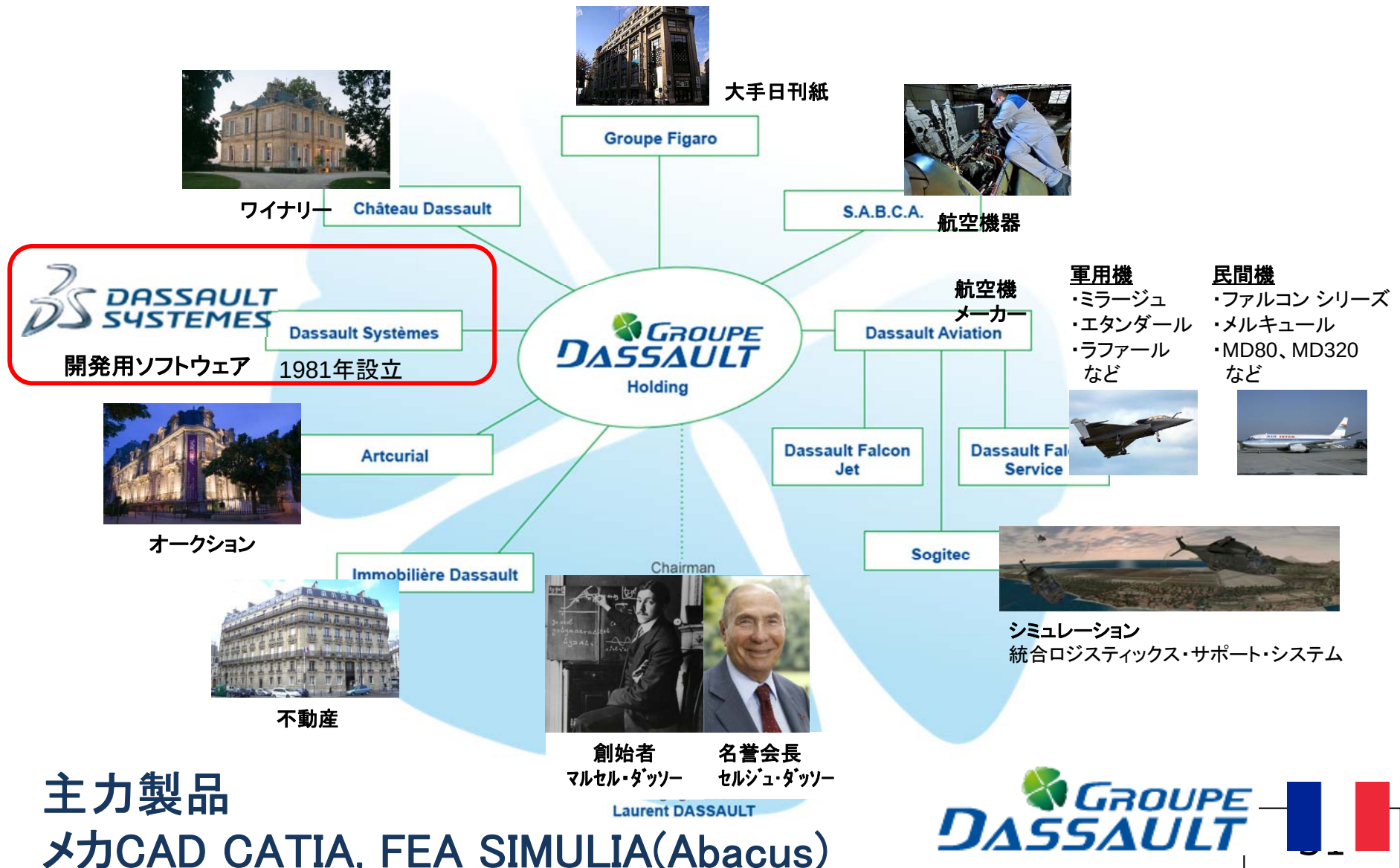
■ マツダ様事例紹介

<http://www.nttdata.com/jp/ja/case/voice/2018050201.html>

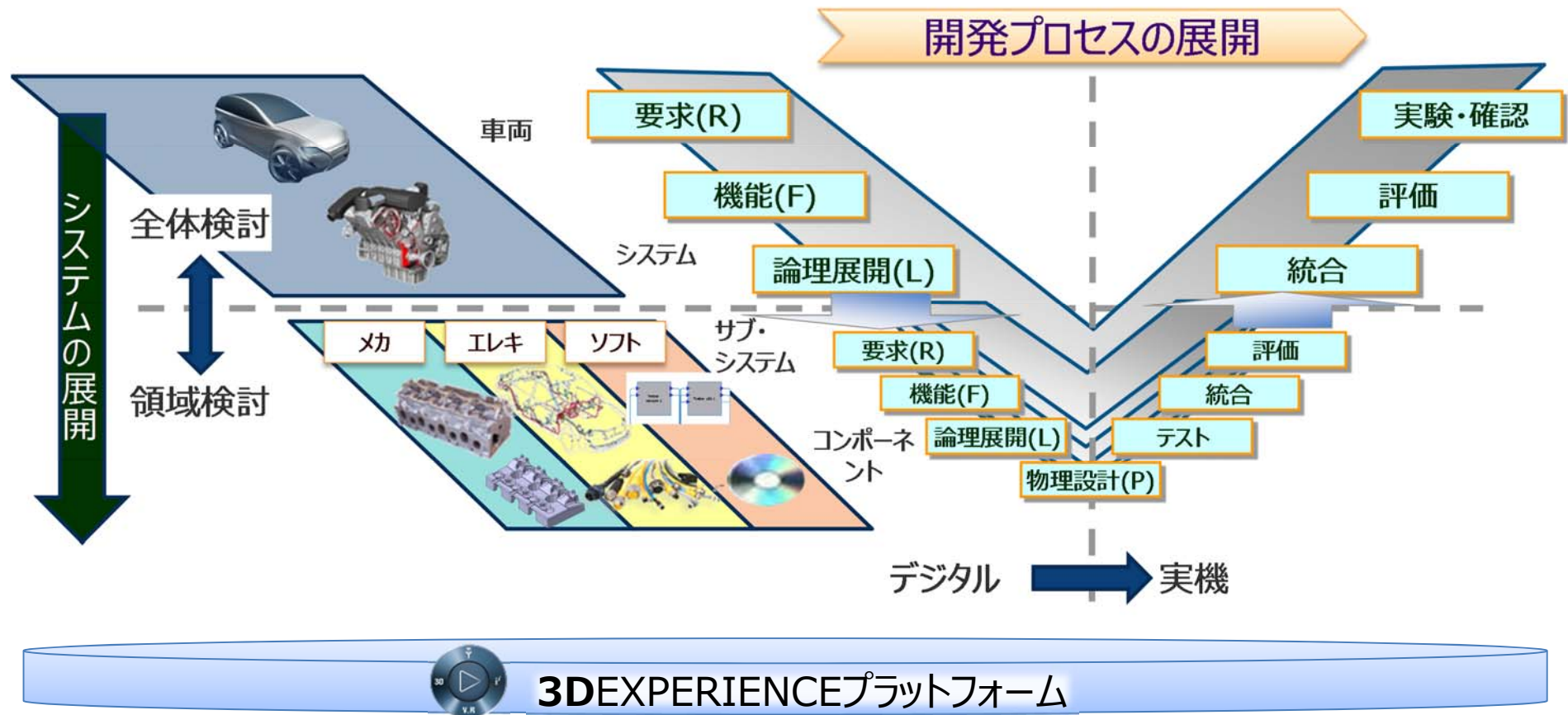
お問合せ
キャッツ株式会社
TEL : 045-473-2816
Email : info@zipc.com



会社概要 - ダッソー・システムズ



ソリューション - MBSE/MBD開発プラットフォーム



性能を基軸にした設計・検証プロセスを構築

ソリューション - MBSE/MBD開発プラットフォーム

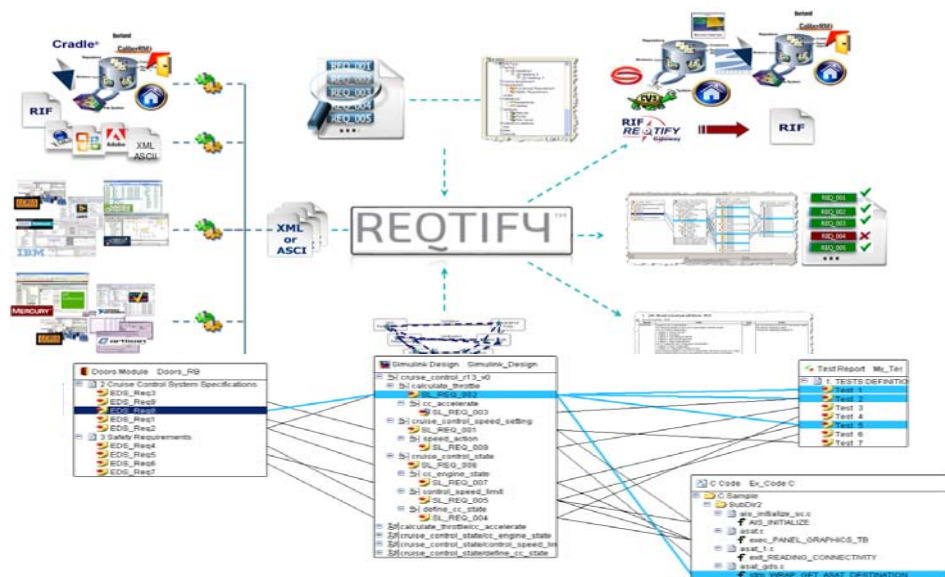
- 様々なモデル(要求、機能、電気、ソフト、メカ、テストデータ)をワールドワイドで一元管理



ISO26262管理ソリューション

■ ポイント・ソリューション

- ・ EA含む80種類以上のツールとの
トレーサビリティ
- ・ 任意のリポジトリが使える
- ・ 様々なツールを簡単に追加
- ・ 既存開発環境に容易に追加
- ・ 過去との比較も可能

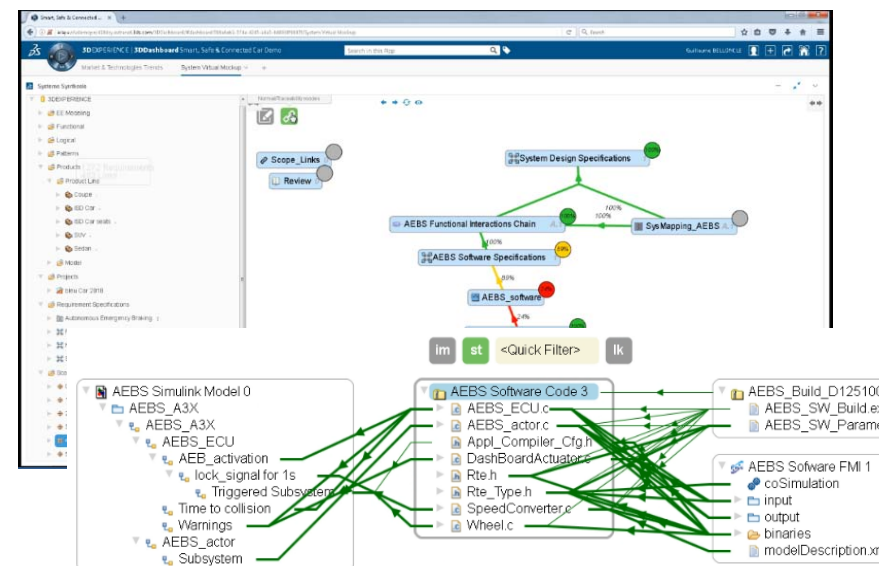


製品名

REOTIF4™

■ プラットフォーム・ソリューション

- ・ 構成管理、タスク管理、トレーサビリティ
- ・ 世界中どこにいてもデータの単一性を保証
- ・ データ開示レベルを選べる
- ・ モデルを俯瞰し、内部をナビゲーション
- ・ ブラウザのみでナビゲーション出来る



製品名Systems Synthesis / Traceability

ISO26262管理ポイントソリューション

カスタマイズ可能
文書生成

Project Overview

総合評価

小粒度でのトレーサビリティ

SCDLもサポート

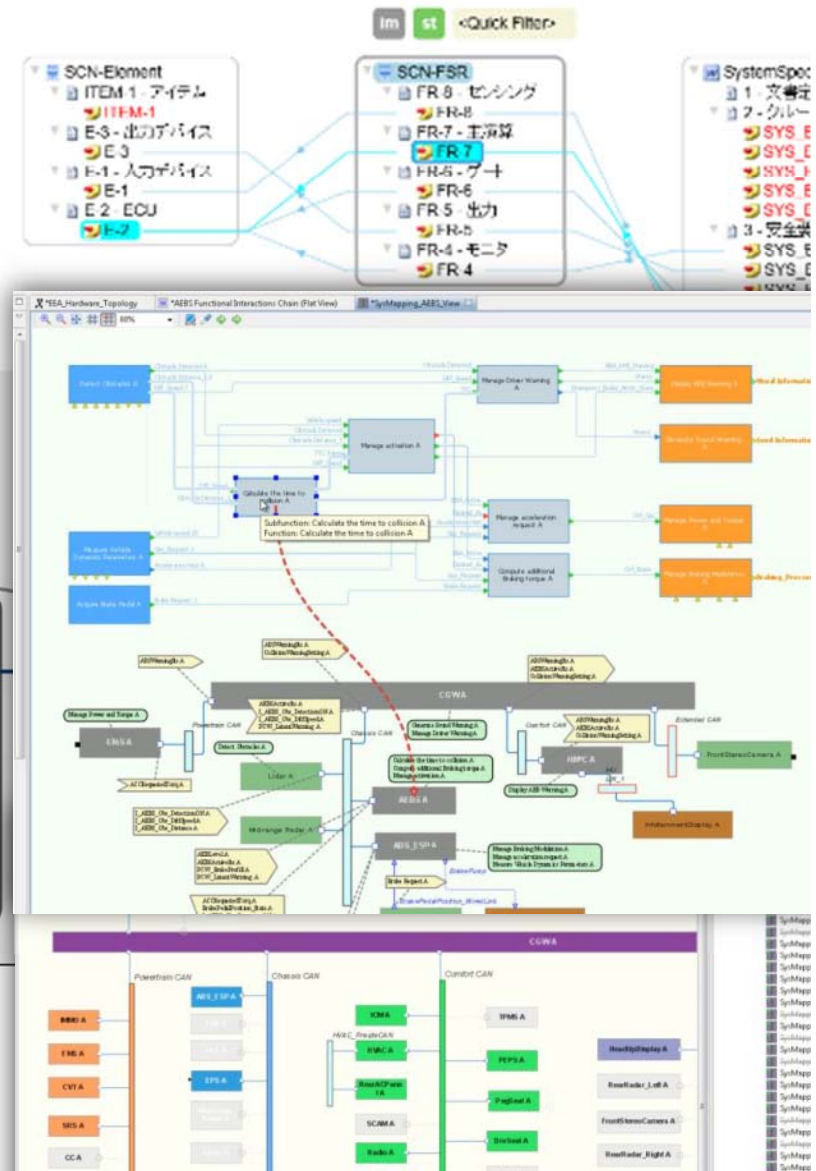
ASILにより要求をフィルタ

各種レポジトリ、課題管理ツール

SVN, git, REDMINE

ISO26262管理プラットフォーム・ソリューション

■ウェブブラウザでグローバルに検証



OEM-Supplier
連携

ツール連携デモ

- 複数のツールが連携する具体的な例として
実際にどのように連携するのかをデモでご覧いただきます。
 - Safilia (ガイオテクノロジー)
 - STATURE (構造計画研究所)

<連携デモ> SCDLとHW故障率解析との連携イメージ

<利用シーン>

安全コンセプト検討

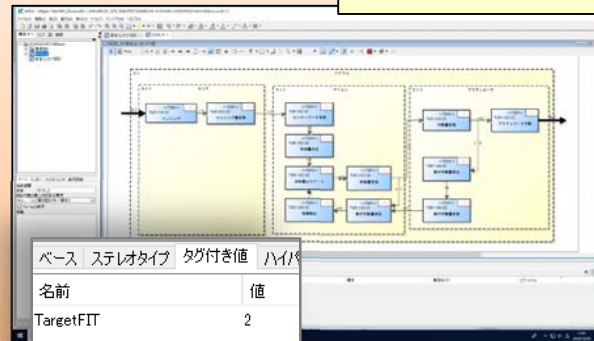
(コンセプト検討段階)
目標故障率の設定
SMのカバレッジ評価値

ハードウェア
アーキテクチャ設計

(HW設計の検証)
故障解析
メトリクス/PMHF算出

目標故障率/結果値
との情報統合

安全コンセプト作成①



ベース	ステレオタイプ	タグ付き値	ハイバ
名前		値	
TargetFIT		2	
BaseFIT		11.000	
SRFIT		9.000	
CalcFIT		4.900	

Safilia
Safety Concept Design Tool Produced by GAO

各種ツールで拡散している情報を集めて
図と組み合わせて視覚でき、分かり易い。

算出結果取り込み

上位エレメントID	ID	名前	ASIL	定義	目標FIT値	PMHF	安全関連故障率	基礎故障率
E-1	E-1-1	センサ	-		4.900	9.000	11.000	11.000
E-1	E-1-2	マイコン	-		7	8.000	105.000	105.000
E-1	E-1-3	アクチュエータ	-		0.5	9.000	16.000	16.000
E-1		システム	-		10	10.550	149.000	160.000

故障率(基礎、安全関連、PMHF)を取得

安全要求、SMカバレッジ、目標故障率を取得

回路FMEA									
回路FMEA(回路FMEA) アナログ回路を正しく検知し、アナログ回路の故障を検知し、FMEA-100-02としてアナログ回路を検知する。									
コンポーネント	コンポーネント名	コンポーネントタイプ	故障モード	故障率	検出率	検出率	検出率	検出率	検出率
RT1	Analog	Analog	open circuit	50%	50%	50%	50%	50%	50%
RT1	Analog	Analog	short circuit	50%	50%	50%	50%	50%	50%
RT1	Analog	Analog	open circuit	50%	50%	50%	50%	50%	50%
RT1	Analog	Analog	short circuit	50%	50%	50%	50%	50%	50%
FMEA(回路FMEA)									
1.3 アナログ回路									
故障率合計: 32									
目標故障率: 0.500									
故障率合計(SPF+RF): 0.65									
安全目標値									
安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値
安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値	安全目標値

目標値に対する
実績値の過不足を
確認

回路FMEA②

アーキテクチャへの
要求割当を確認
しながら影響分析

F T A / カットセット分③



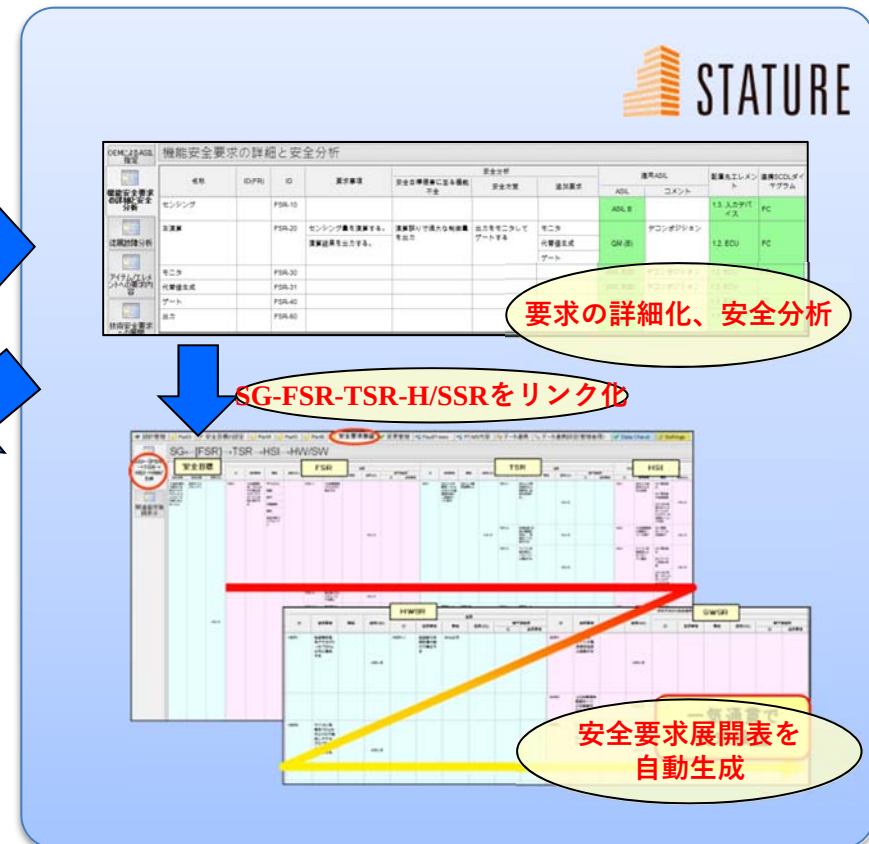
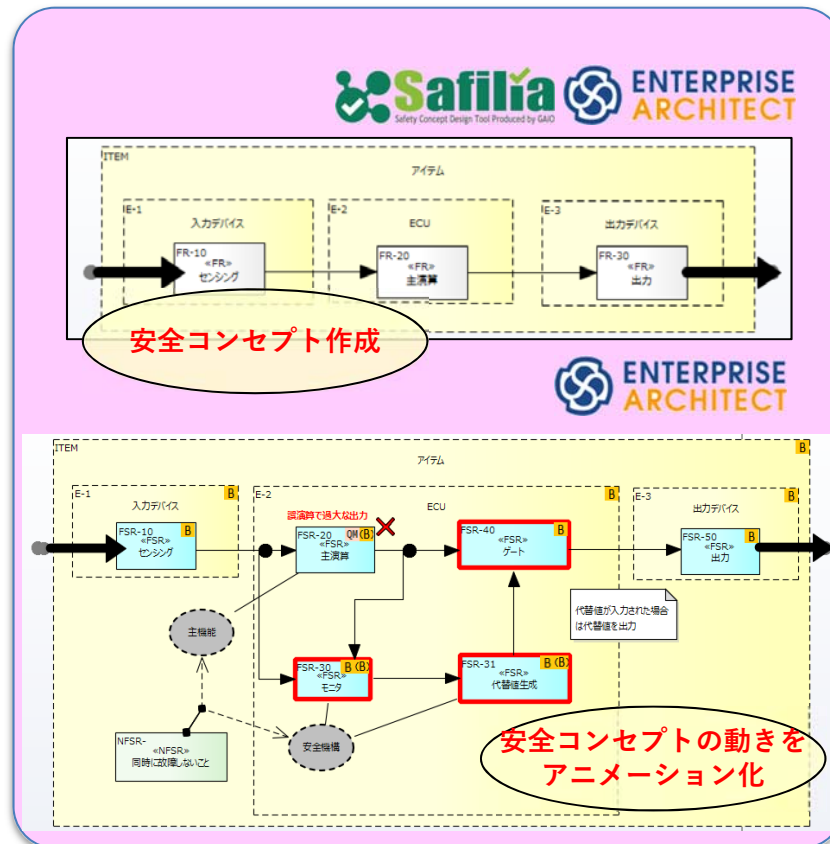
従属故障の検証、
SPF/DPFの特定

メトリクス/故障率④

メトリクス/故障率 (PMHF)									
メトリクス/故障率 (PMHF)									
メトリクス/故障率 (PMHF)									
メトリクス/故障率 (PMHF)									
メトリクス/故障率 (PMHF)									
メトリクス/故障率 (PMHF)									
メトリクス/故障率 (PMHF)									
メトリクス/故障率 (PMHF)									
メトリクス/故障率 (PMHF)									
メトリクス/故障率 (PMHF)									

安全コンセプトに紐づけた実績情報の統合管理により、以後の開発・設計も「効率的・効果的」に

＜連携デモ＞ 安全コンセプト作成シーンにて、より「効果的・効率的」に



煩雑なドキュメント作成から解放。クライアントとのコミュニケーションも円滑に。

まとめ

- SCDLを利用するための環境は徐々に整いつつあり
今後もさらに拡大・展開する見込みであることを、
具体的なツール紹介も含めて、お伝えしました。
- SCDLそれ自身にも大きな価値がありますが
複数のツールを連携することでさらなる価値が
得られることを、実際のデモを通してお伝えしました。
- 前セッションの事例で遭遇したようなツール連携の問題は
他の組織でも起きる可能性が少なくありません。
ツール連携はその問題への対処策となります。

さいごに

ツール サブワーキンググループでは
ツールを通してのさらなる連携を目指しています。
本日ご参加の皆様の中で、この活動に参加したい方が
いらっしゃいましたら、ぜひ一緒に活動しましょう！

- 自分が持っているツールも連携させたい
- 利用者の立場として、ツールやツール連携に
意見やアイデアを出したい

ご清聴ありがとうございました。