



ATE

先進ツールチェーン構築推進事業

MSD

近代的ソフトウェア開発事業

DXE

エッジ向けデジタル技術から
付加価値を探索する事業

SE/MBSE IS&S-Systems(X) システムズ(X)向けエンジニアリングサービス

2025/1/31

ガイオ・テクノロジー株式会社



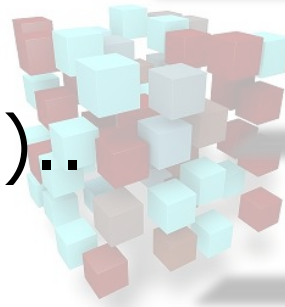
システムズ(X)

- 弊社の造語。伝達意図により呼び方の派生があり、これを総合して表現するために便宜的に使用。

システムズ・エンジニアリング

システムズ・シンキング

システムズ(X)...



システムズ・シンカー

システムズ・アプローチ

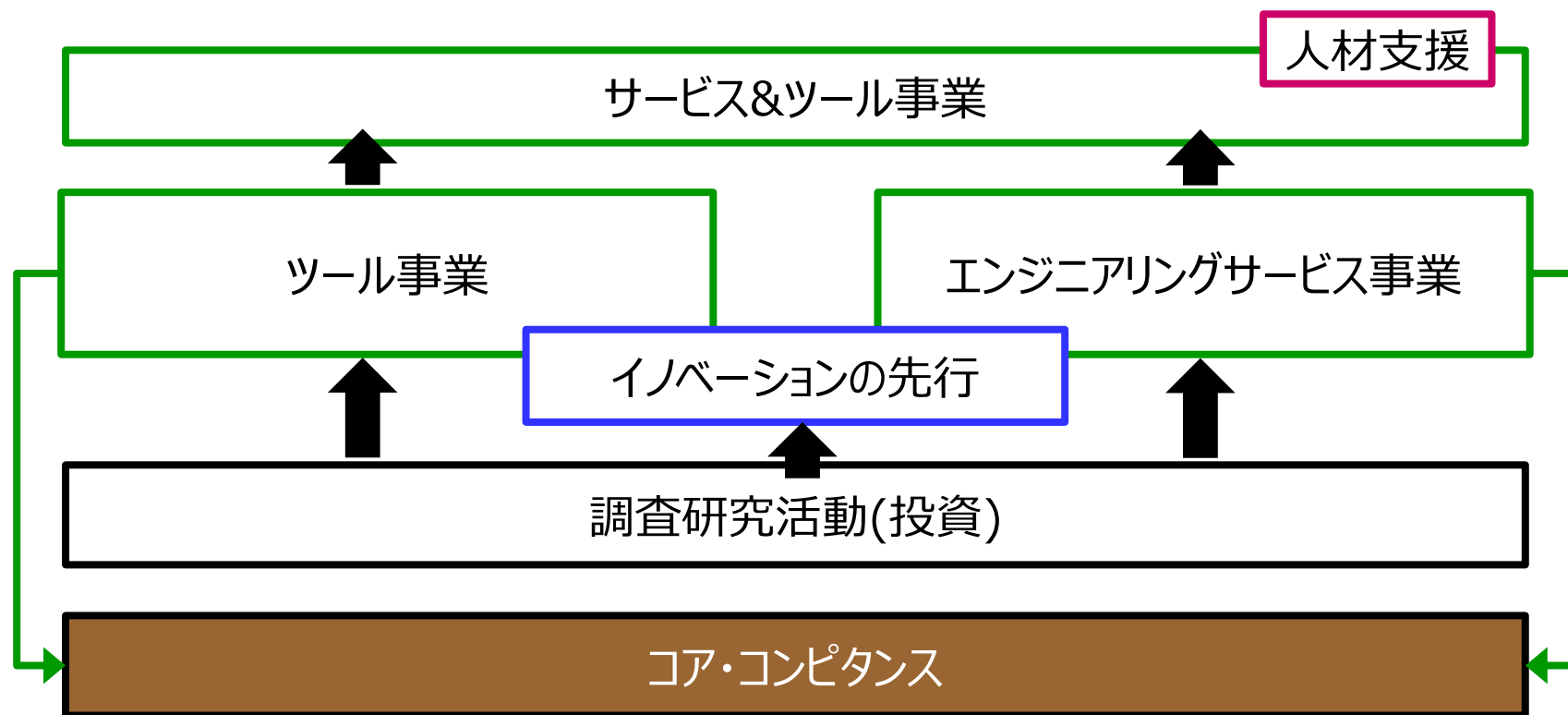
モデルベースド・システムズ・エンジニアリング



企業概要

弊社の事業

- 40年にわたり、組込み開発の実業務に利用いただける「ツール」を開発・提供。
- ハード・ファームの受託事業から「エンジニアリングサービス」に転換し、実績を積み上げ。
- 将来に通用するコア・コンピタンスを形成し、皆様に貢献。



1985年より市販ツールと技術サービスで実績を積む

20511 lis.
ツール導入数累計

20
ツール導入国累計

2529(525)
ツール導入企業累計
(自動車関連企業)

85 models
クロスコンパイラサポート累計
MPU/MCU/DSP

249 models
ISSサポート累計
MPU/MCU/DSP

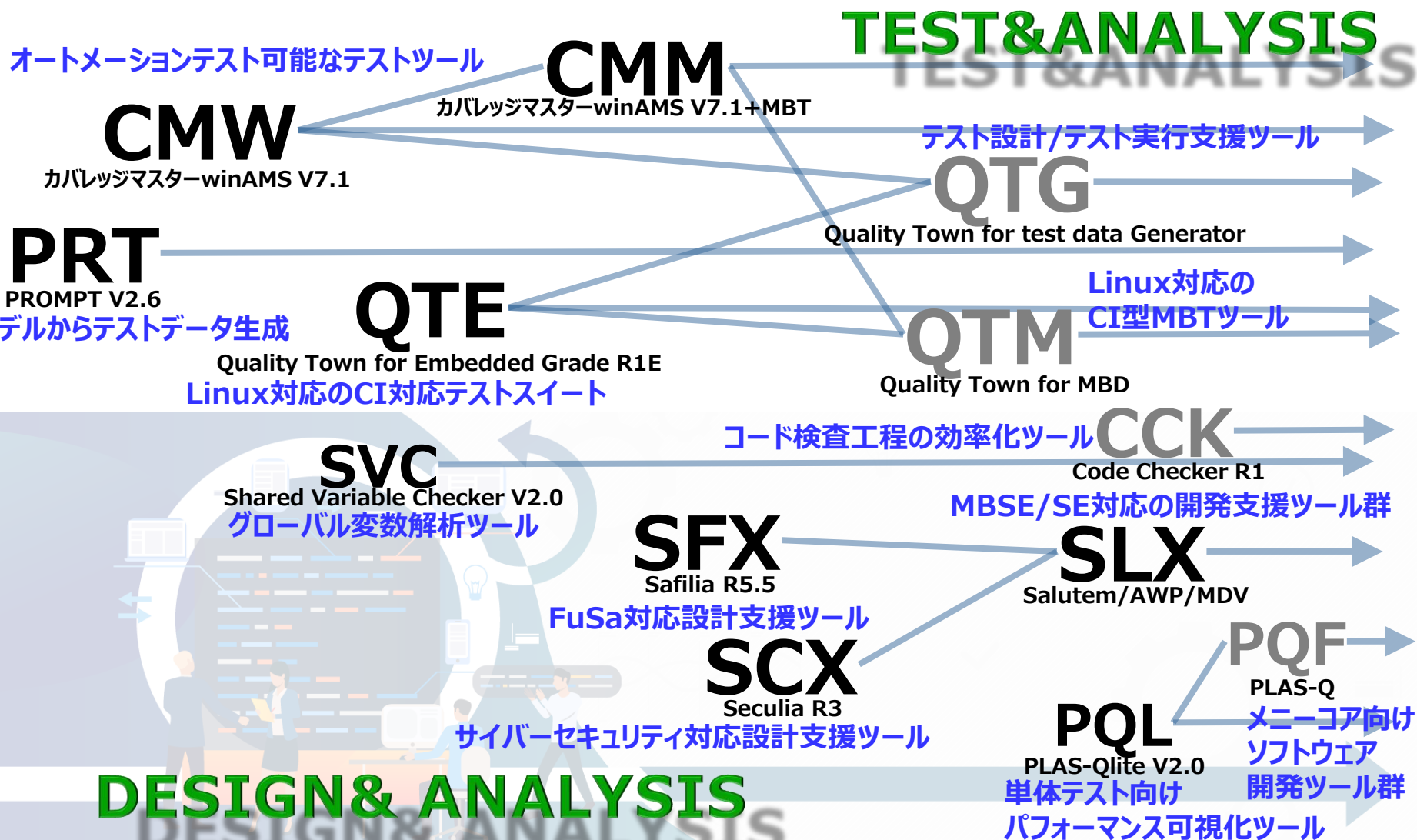
3Days※/3Mon.※
ISS オーダーtoデリバリー
MPU/MCU/DSP

171 tools
ツールリリース累計

3hour
サポート反応速度

355 PJ.
2024年度のプロジェクト数

ツールの最新(サマリ)



[The disclosure and use of this presentation material is restricted]

Copyright © 2025 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

エンジニアリングサービスの最新



[The disclosure and use of this presentation material is restricted]

Copyright © 2025 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.



どんな技術をもっている？

■ 小さな会社ですが、いろいろな技術を持っています。

コンパイラを作る技術

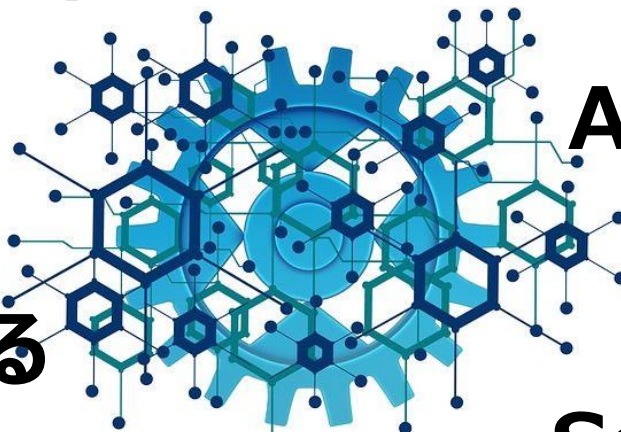
モデルベース開発が出来る

シミュレーターを作る技術

仮想環境が構築できます

業務分析ができる

AIの技術がわかる



データ解析ができる

サイバーセキュリティがわかる

SoC開発ができる

エンジニアリングプロセスがわかる

お客様の業務領域と弊社のエンジニアリングサービス

方法としてのSE/MBSE

サービス事業

SOA

アプリケーション(ズ)

ミドルウェア

ミドルウェア

ミドルウェア

ハードウェアに近いソフトウェア

電子プラットフォーム

器としてのクルマ

上記を実現できる組織と人材

方法としてのMBSE

SDV的な
開発思想

アジリティな
開発スタイル

83人

MBD等で
効率性を
高めた
制御開発

106人

設計の
デジタル化

19人

確証的
安全

論証的
品質

28人

エンジニアセンタープール

6人



投資のプライオリティ=イノベーションの方向付け

■ **青文字**の部分がSE/MBSEとのかかわりを持つ

アーキテクト・チームを援ける

意思決定のための正しい情報

これまで以上の大規模に

関連する情報をインタラクティブに見せる

早く回す

GiS2025

変更点を抽出する

変更点（のみ）を検証する

早く（リリースする）

さらに自動化

さらにコンパクト

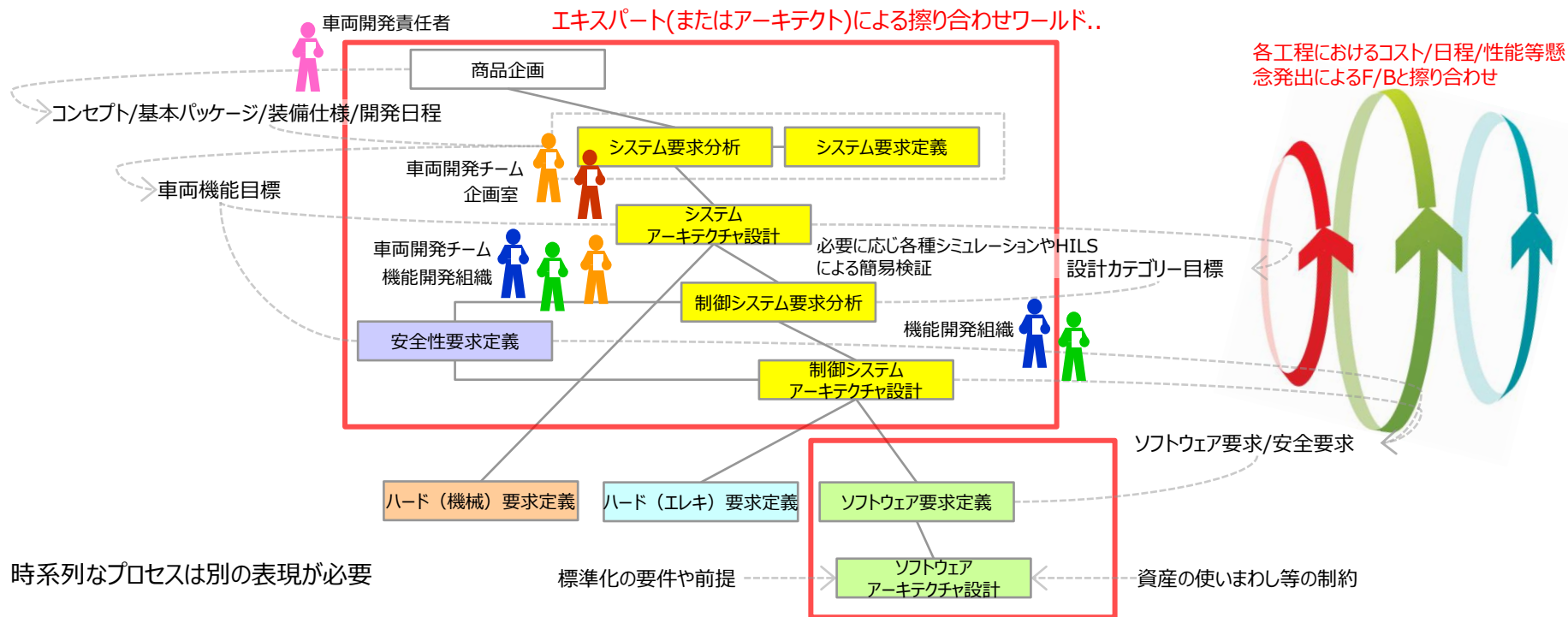
省力化により（お客様の）投資の余地を捻出する

GiS : **GAIO** innovative **S**olution



SE/MBSEに関心を持った理由

システムズ前..どのような行動様式や思考でコトが動いている？



■ 目標達成に向け各機能をエキスパートが擦り合わせを行い、部品およびシステム化を行い、各種シミュレーションやHILSなどの援用による簡易検証を経て、次工程で必要なデータを決める。

■ 上記(現行の上流開発スタイル)でなにが悩みとなるか？

- ..優秀な人材がいないと成立しないまたは機能不全に(人依存)
- ..拘束時間大
- ..擦り合わせ前提なので分業化が難しい
- ..人依存ゆえ並行化(多車種化)が難しい

(注)但し、左記の“悩み”が、OEM各社の経営課題のプライオリティであるか、は確認が必要。

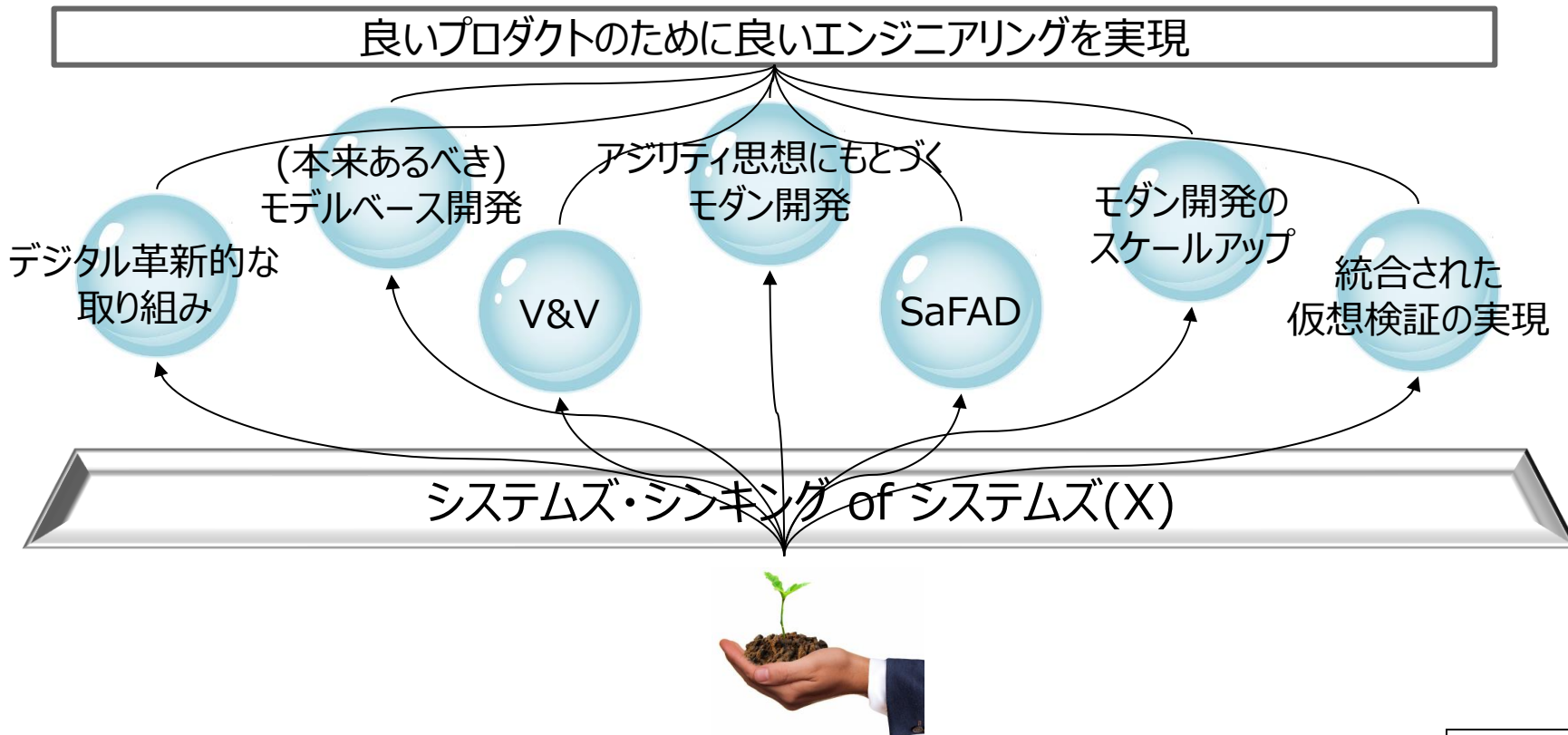
システムズ(X)の先に何を見据えるのか？

- 「良き製品を実現し社会に貢献する」「付加価値の高いシステムを実現し利潤を得る」..などの目的を実現するためにシステムズ(X)が必要である。
とした“意志”が組織にくまなく共有される(浸透する)ことが重要。
- 上記により、開発スタイルや開発能力にイノベーションがもたらされる(希望)。



イノベーションにはシステムズ・シンキングが必要

- 本来あるべきモデルベース開発、デジタル革新的な取り組み、アジリティ思想にもとづくモダン開発、モダン開発のスケールアップ、V&V、SaFAD、統合された仮想検証の実現、..いずれを着手するにも、システムズ・シンキングは欠かせない。
- 但し、それらは、良いプロダクトのために良いエンジニアリングを実現するための副次的なゴールであり、手段のひとつ。



XXXX :プラットフォーム(ツール)化の可能性あり

発想の啓示は瞑想中にやってくる

会社のデスクにいる時間は1/3程度

24時間やむことのない発想

他者とアイデアを共有・合意できる

他者(車両開発責任者/車両開発チーム/機能開発組織)と共有できる(迅速に理解を得る)方法

はあらゆる場面で証明されている

(組織的)人間力が高い
組織への貢献

意識が高い

経験

閃き・発想をアイデアに昇華できる

閃き・発想をすぐさまアイデアに落とし込める

アイデアをスグ確認できる

閃きを促す仕組み・方法はないか？

閃きを逃さない

人により閃きを留める方法は十色？

ことを見抜ける、見抜く、人事システム

感度が高い

ことを見抜ける、見抜く、人事システム

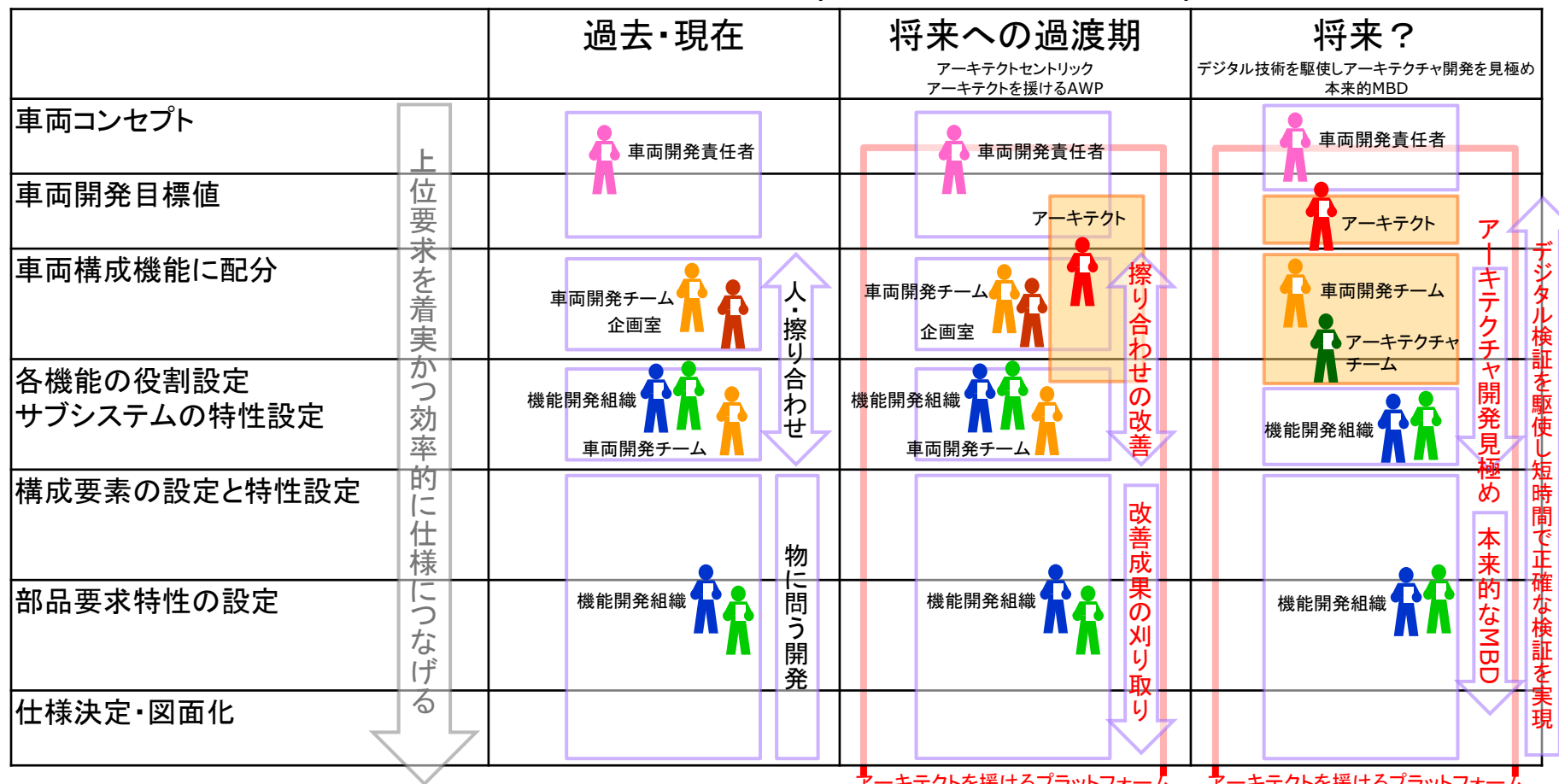
の機会を与え 正しく行動特性を分析記録する

の機会を与え 正しく行動特性を分析記録する

Copyright © 2025 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

アーキテクトを援けるプラットフォームを造る

- 「アーキテクト」をきたるパラダイムシフトのメインキャストとする。
- 「アーキテクト」を援けるプラットフォームを造る。(プラットフォームはパラダイムシフトの文化基盤となる)
- プラットフォームにより「アーキテクト」育成の敷居を下げる。
- プラットフォームにより機能開発組織への仕様伝達を改善する。(改善成果の刈り取りにつながる)

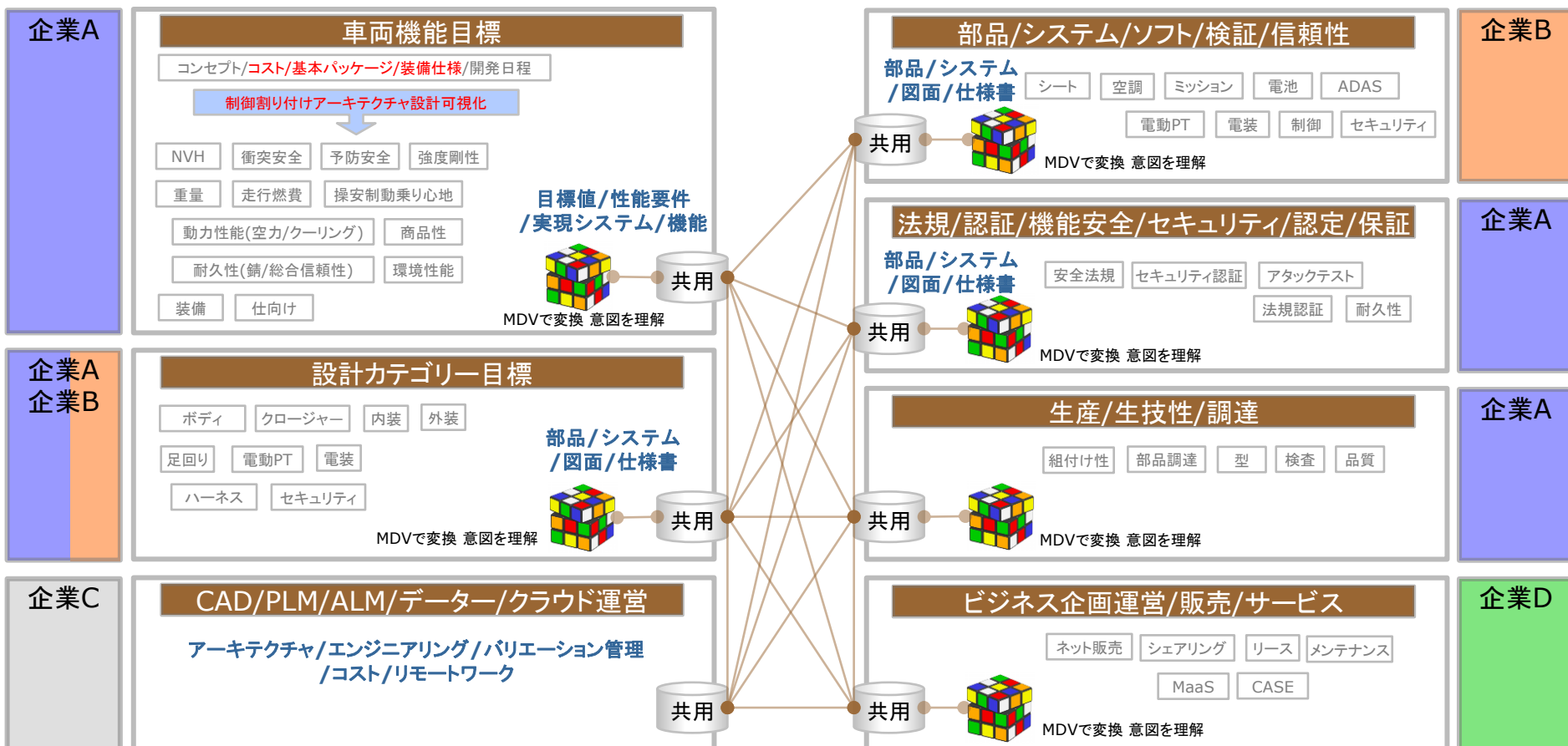


[The disclosure and use of this presentation material is restricted]

Copyright © 2025 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

垂直開発/水平開発向け統合デジタル情報プラットフォームが必要

- 表現・切り口が異なるとしても、SE/MBSEの「情報構造化」も狙いは同じでは？
- このプラットフォームを設計し、運用できる人(チーム)が開発の中核を担う。

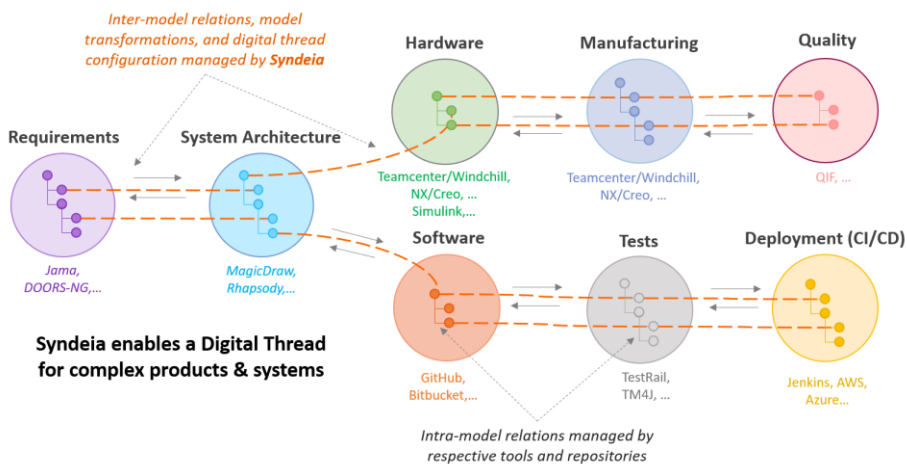




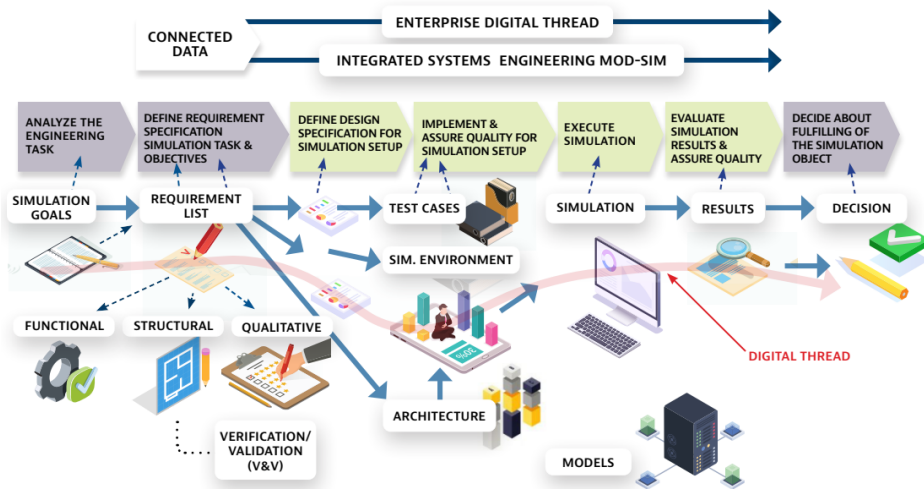
エンジニアリングサービスの立ち上げ方

先行するソリューションをリスペクトしつつ手の内化を考える

- 弊社では、システムズエンジニアの育成を目的として長期ワークショップを開催中。
- 「Syndeia」や「INCOSE vision35」のソリューションをみて怖気づく。
- MBSEの実現と運営に何が不足しているか、今時点では見極めできず..
- 禪を締め直し、身の丈から階段を昇る努力を続けている。



Syndeiaのプレゼンテーション資料から引用



INCOSE vision35資料から引用

SyndeiaやNASAの取り組み..

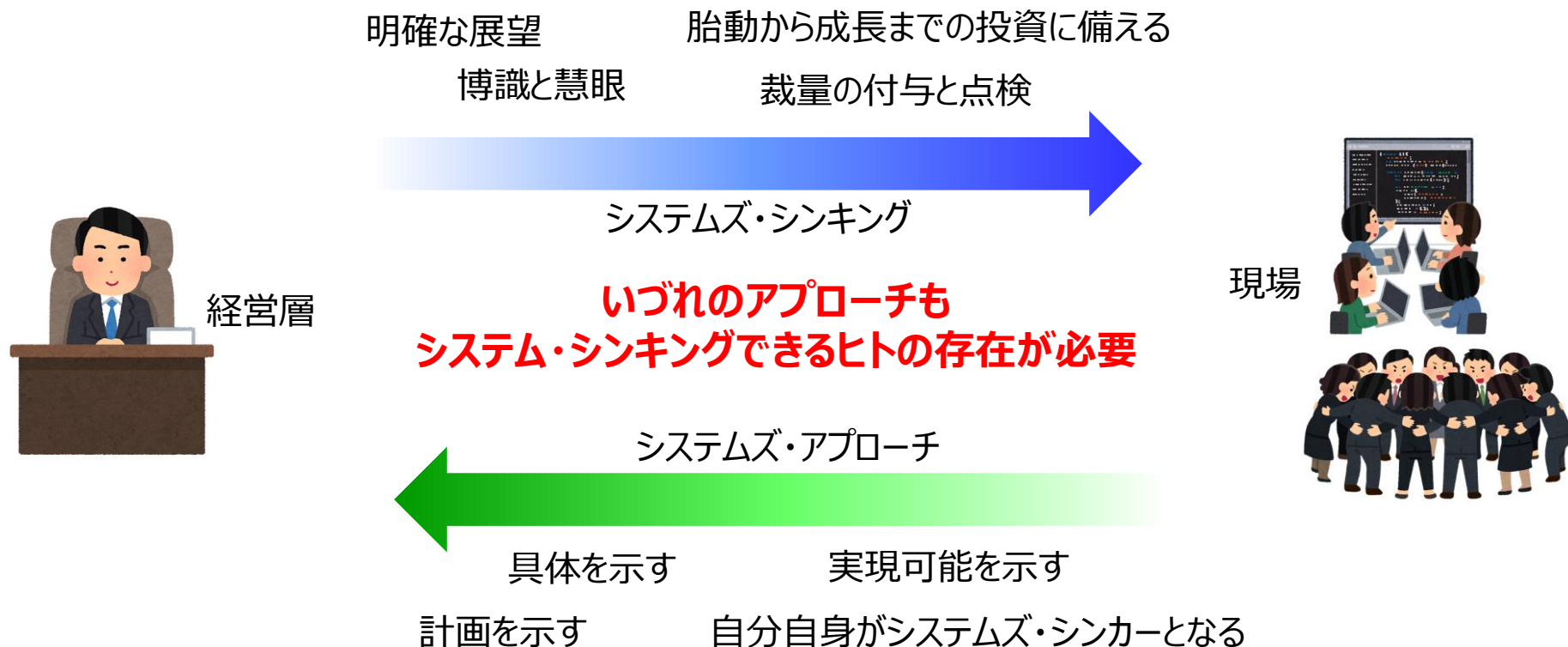
ステークホルダーが異動などで流動し、3-4年でプロジェクトの結果を求める傾向にある民間企業の中でどう実現するか..

やってみなくてはわからない..これも真実.. どこまで追求できるか..



鶏と卵のはなし(両方ありと思料)

- システムズ・カルチャーを根付かせるアプローチ。現場寄りで実績を作るのも、経営層からかたちを作るのも、両方ありと思料。
- 但し、いずれのアプローチも、システムズ・シンキング(な行動が)できるヒトの存在が必要に。





(想定する)システムズ(X) 支援サービスのおおまかな流れ

- サービスの特質から、支援は一定以上の期間が必要。支援の過程で各種の作業支援メニューを用意。

トップダウンなら			ボトムアップなら			
1	対話	さまざまなコンテンツを用い対話を繰り返す。	1	対話	さまざまなコンテンツを用い対話を繰り返す。	Systems(X)支援 対話・分析
				現状把握	対話を繰り返すなかから現状を書き出し共有する。(合同チーム)	
	分析・考察	対話から得た状況から考察・分析を深耕。(合同チーム)	2	分析	目的と手段を念頭に現状とのギャップを分析する。	
				選択肢提示	選択肢をプロコン併記で提示する。	
2				考察深耕	選択肢を深耕する。	Systems(X)支援 構想
	構想	上記深耕から、構想を提示。		構想	上記深耕から、構想を提示。	
	POC	必要に応じ概念実証を併用。	3	POC	必要に応じ概念実証を併用。	
	計画⇔評価	計画を作成し、評価。(合意形成まで繰り返す)		計画⇔評価	計画を作成し、評価。(合意形成まで繰り返す)	
3			4	計画上申 (採択判断)	計画の上申を支援。	Systems(X)支援 POC Systems(X)支援 計画立案
	準備	計画(プロジェクト支援)の準備。	5	準備	計画(プロジェクト支援)の準備。	
	開始			開始		
	評価点検			評価		
	振返り・引継			引継		Systems(X)支援 導入



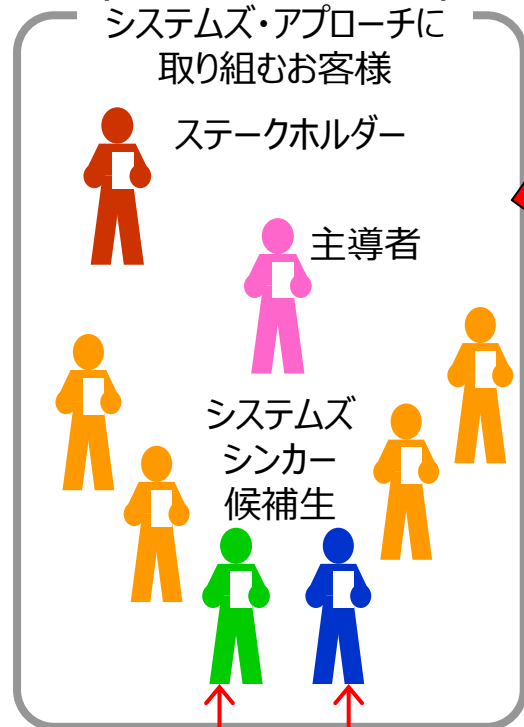


先行するビジネス例

メーカーに出向しSE/MBSEの神髄と実際に身につける

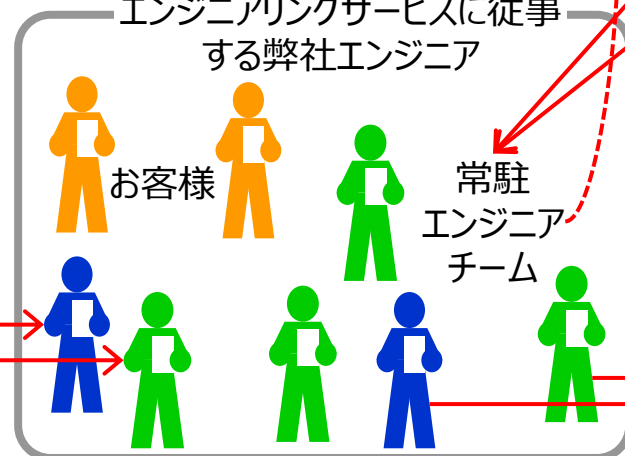
- ツール(エコ)チェーン形成とその運営に何が不足しているか、今時点では見極めできず..
- 次善の策として現在稼働している資源を活用した体験と経験の蓄積および技術の試行を

(目的を実現するために)
システムズ・アプローチに
取り組むお客様



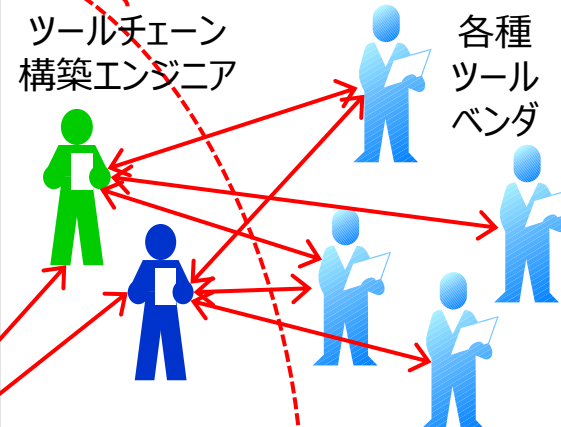
本当に必要な
ツール(エコ)チェーンの獲得と
それを構築・運用するお手伝い

普段からお客様先で
エンジニアリングサービスに従事
する弊社エンジニア

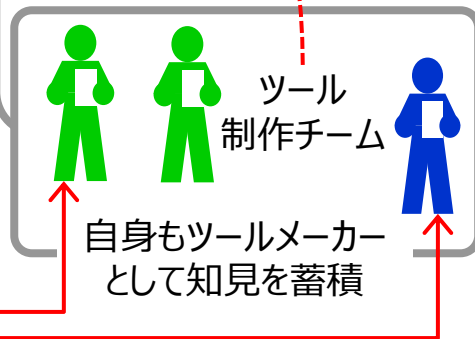


素養のあるエンジニアを
出向させ精神・本質を理解させる

各種ツールベンダと
40年からの交流



ツール制作チーム
自身もツールメーカー
として知見を蓄積



プロジェクト例：MBSE/SE取り組みに向けたワークショップ

- W/Sのゴール1：チームやプロジェクトのビジョン、コンセプト、目的が明確になる
- W/Sのゴール2：どのステークホルダーへのどのような価値を提供すべきかが明確になる
- W/Sのゴール3：定義された目的や価値を基に、業務要求とIT要求および要求実現ための活動を定義できる

回数	ワークショップの内容	想定時間	成果物としてのモデル(図)など	説明	宿題
1回	オリエンテーション	4時間	作成されたシート 説明資料(弊社より提示)	自己紹介、プロジェクトで何をを目指すのか、そこにある課題は何かなどを共有した後、プロジェクトデザインの手法を説明します。 また、ワークショップで使用するツールについて使い方を練習します。	目指す姿、課題など記述した内容を整理しておく プロジェクトデザイン手法について、感想を記入しておく
2回	ビジネス・ステークホルダーの把握	4時間	ステークホルダーモデル (情のモデル)	ステークホルダーモデルを使って、プロジェクトに関係する主要なビジネス・ステークホルダーを洗い出し、ステークホルダーの問題意識を整理します。	ステークホルダーモデルの未完成部分を完成させる
3回	ビジネス・ステークホルダーの価値を描く	4時間	価値分析モデル (情のモデル)	先に挙げたステークホルダーモデルのビジネス・ステークホルダー毎に未来価値を価値記述（価値を示すストーリー）を書いていきます。 その後、プロジェクト目的を考え、価値記述と繋げます。	価値分析モデルの未完成部分や価値記述の曖昧な部分を修正し完成させる
4回	チーム（自分達）の意図が見える化し宣言する	4時間	価値デザインモデル (意のモデル)	プロジェクトで目指す姿を5年～10年スパンで、ビジョン、コンセプト、キャッチフレーズ等言葉を作りだして、見える化し共有することで参加者全員で集合意志を形成します。	価値デザインモデルのロゴデザイン、ストーリーなど、まだ作成できていない部分を完成させる
5回	プロジェクトの要求を描く	4時間	要求分析ツリー (知のモデル)	価値分析モデルの要素と価値デザインモデルの要素を使って戦略要求を完成させ、そこから業務要求やIT要求を創り出します。 ここでの要求とは、プロジェクトで達成すべき課題のことです。	業務要求で出てきた課題について、現在(AsIs)の業務の説明になるものがあれば集めておく
6回	プロジェクトの要求を描く	4時間	要求分析ツリー (知のモデル)	前回から引き続き、要求分析ツリーを完成させます。また、要求分析ツリーを作成する上で、価値分析モデルの要素と価値デザインモデルの要素を変更した場合は、両モデルへ反映させます。	要求分析ツリーの未完成部分を完成させます
7回	業務の姿を描く	4時間	ビジネスコンテキストフロー (知のモデル) 課題に応じた図を活用	業務要求でターゲットとなった課題について、その内容の深堀をディスカッションし、仮説としてのプロセスや概念モデルを記述することで、どのように業務を変化させるのか何のために変更するのかを話し合い、業務要求に反映する。	必要に応じて現状の業務について情報整理をしておく
8回	活動を描く	4時間	ゴール記述モデル	10月以降の活動内容について、大まかな活動内容とロードマップを作成する。	

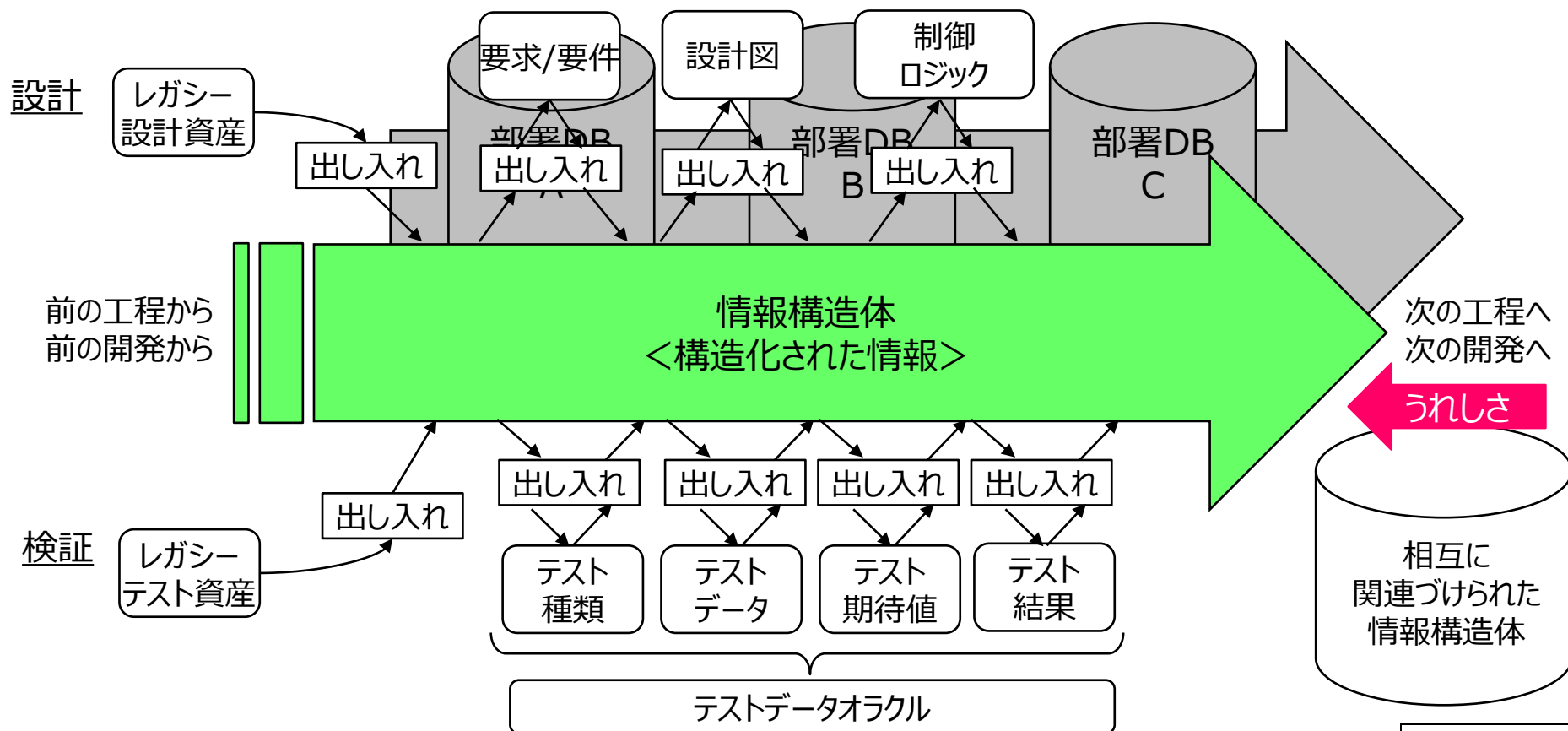
[The disclosure and use of this presentation material is restricted]

Copyright © 2025 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

プロジェクト例：Systems(X)支援-POC

- (1) 部署間DBや点在する情報を取り出し構造化する
- (2) 取り出した情報構造体を認証ドキュメントフォーマットに対し紐づけする
- (3) 設計情報を継続利用可能な形にする(認証ドキュメント作成の最適化を実現する)

■ 上掲ストーリーが(いくつかの過程・前提条件から)実現可能か?を概念実証



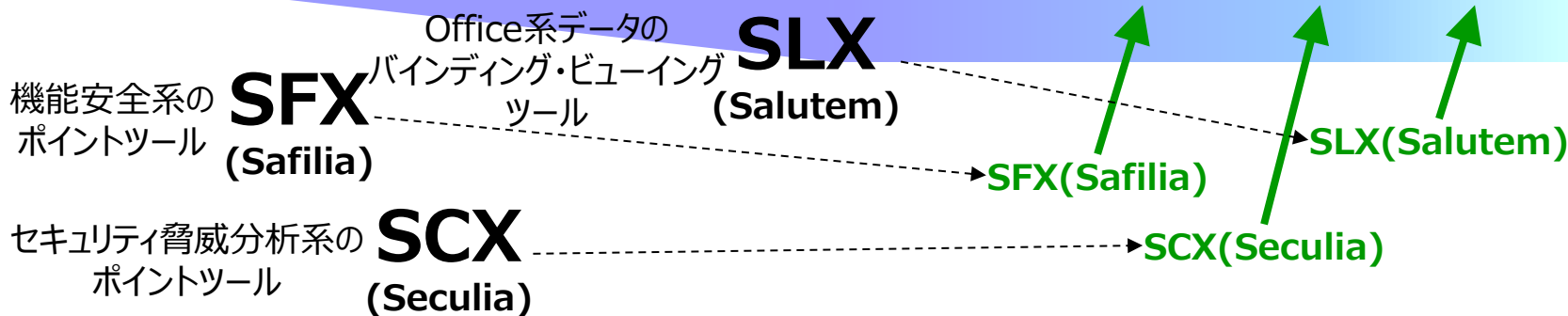
プロジェクト例：ツールチェーン構築

- 切っ掛けがあり、8年前から、左バンクで利用いただくツール(Safilia/Seculia)開発を着手。
- ポイントツールの有用性とビジネスとしての成立性に疑義を持ち、MBSEに供するツールのマーケティング・試作を3年前から開始。絶賛迷走中。
- リアルビジネスとしては、先行する欧米メーカーのツールの利用方法を会得習熟して、それを欲するお客様にエンジニアリングサービスを提供するのが、採るべき途か..と考えを傾きかけている。(MBDエンジニアリングサービスがTMWツールの普及で成立している様に)

エンジニアリングサービスとしては欧米メインストリーマーのツールの遣い手としての技量を確保・拡大してゆく方向(悔しいが)

欧米のメインストリーマー

ポイントツールとして組み込むことを模索



[The disclosure and use of this presentation material is restricted]

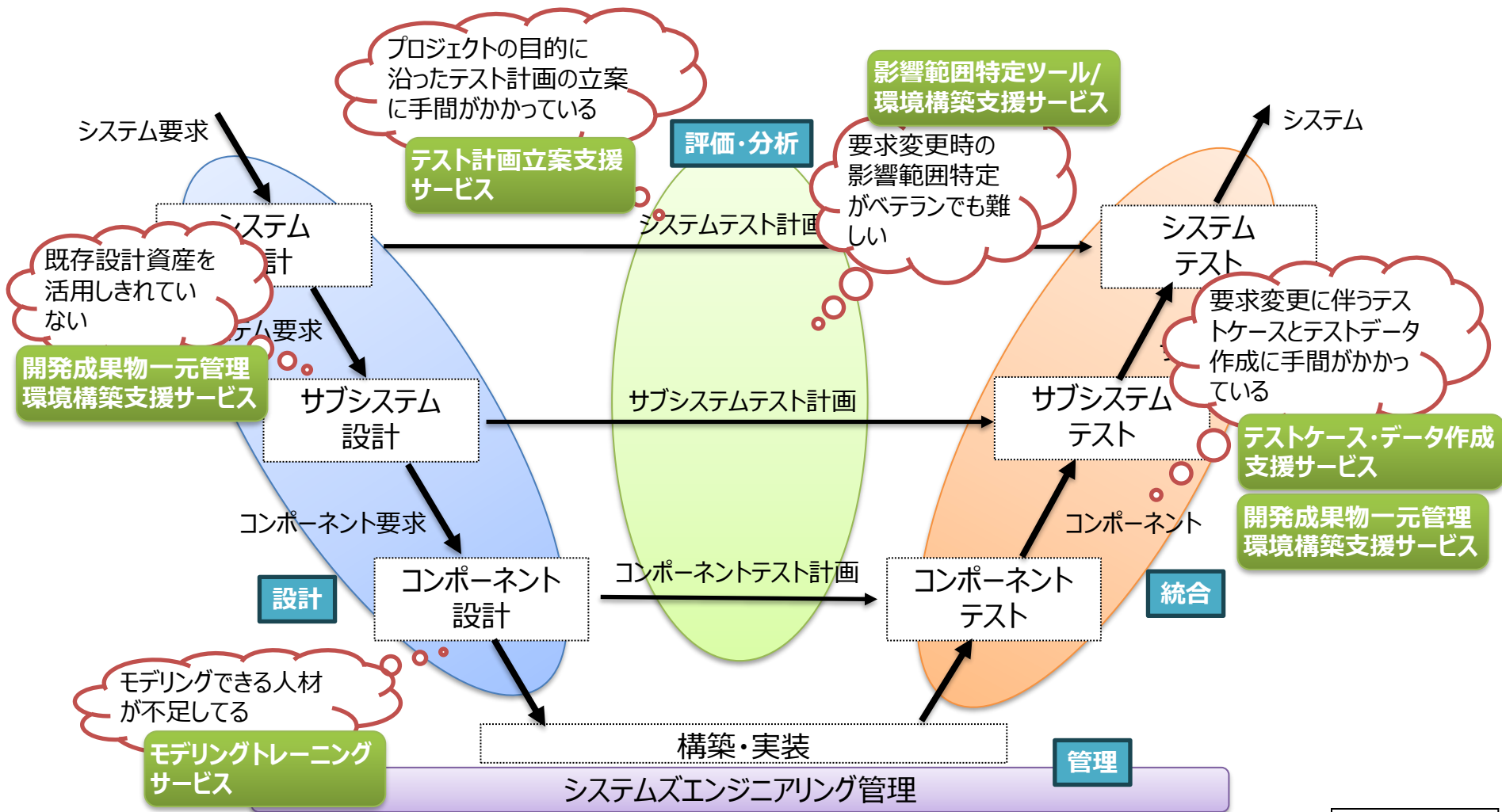
Copyright © 2025 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.



SE/MBSE開発の困りごとに応える エンジニアリングサービス構想

お客様の困りごとと解決のためのご支援構想

■ SE/MBSEをベースとした開発における困り事と効果を上げるための施策例

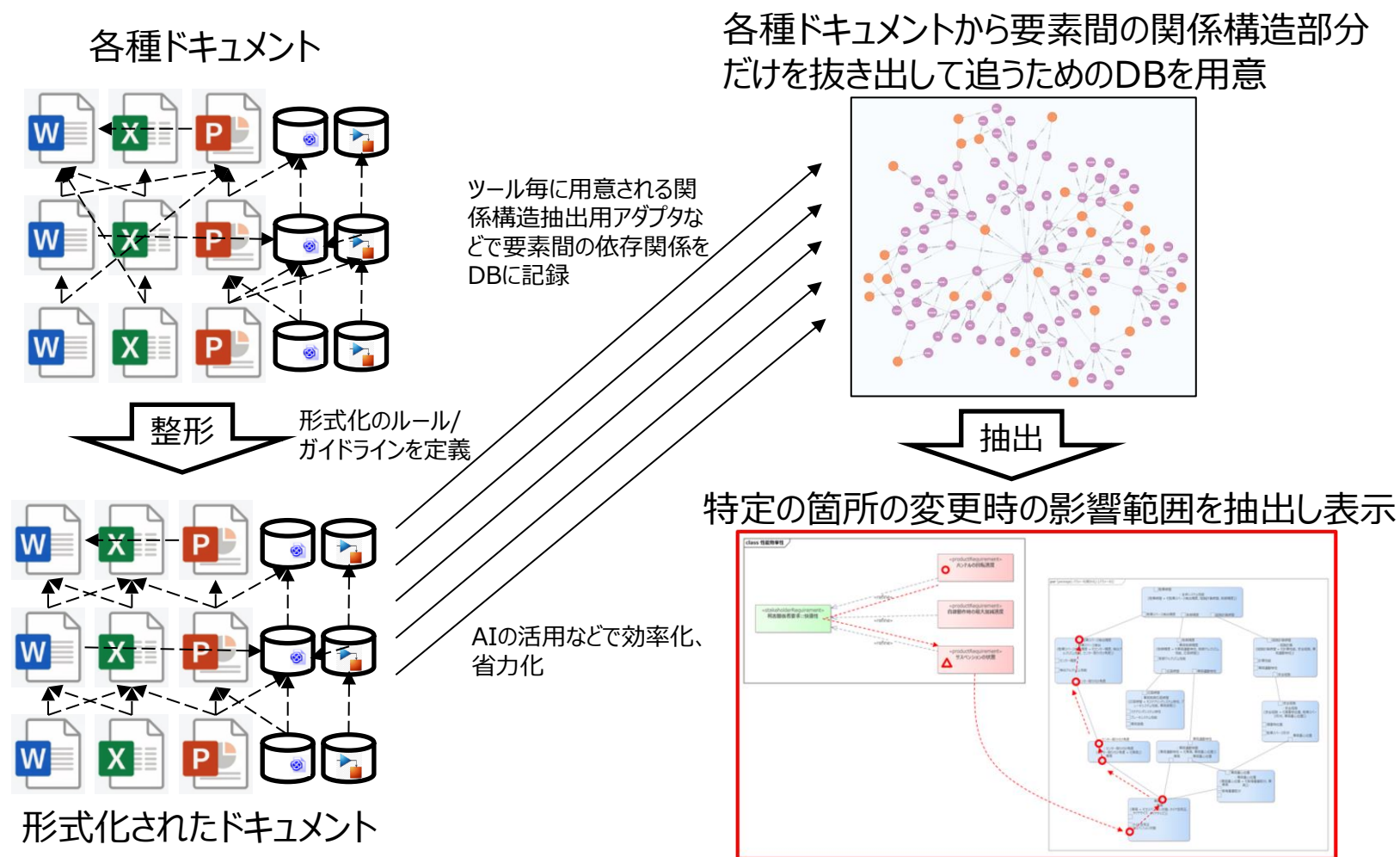


[The disclosure and use of this presentation material is restricted]

Copyright © 2025 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

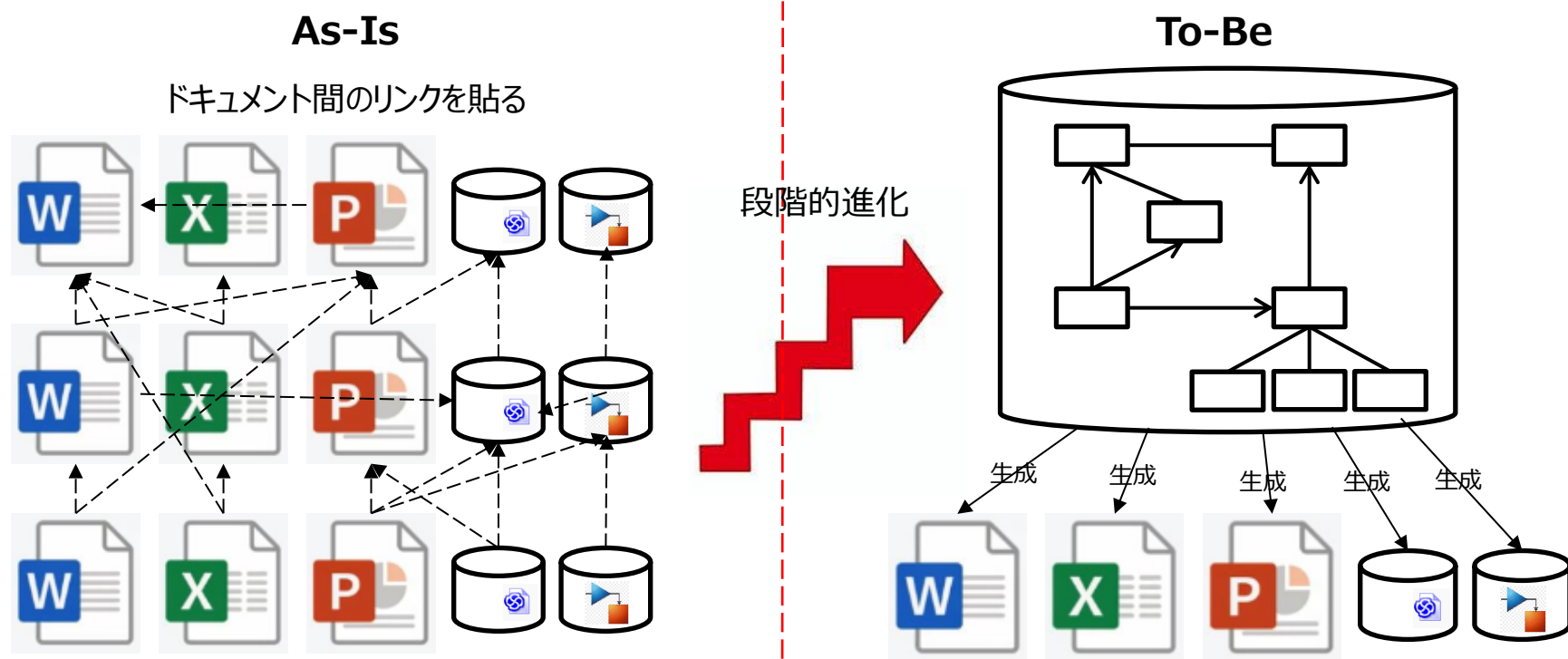
影響範囲特定ツール・環境構築支援（デモ、動画でもご紹介）

■ 文書から関係構造部分を抜き出し、依存関係を追える環境を構築



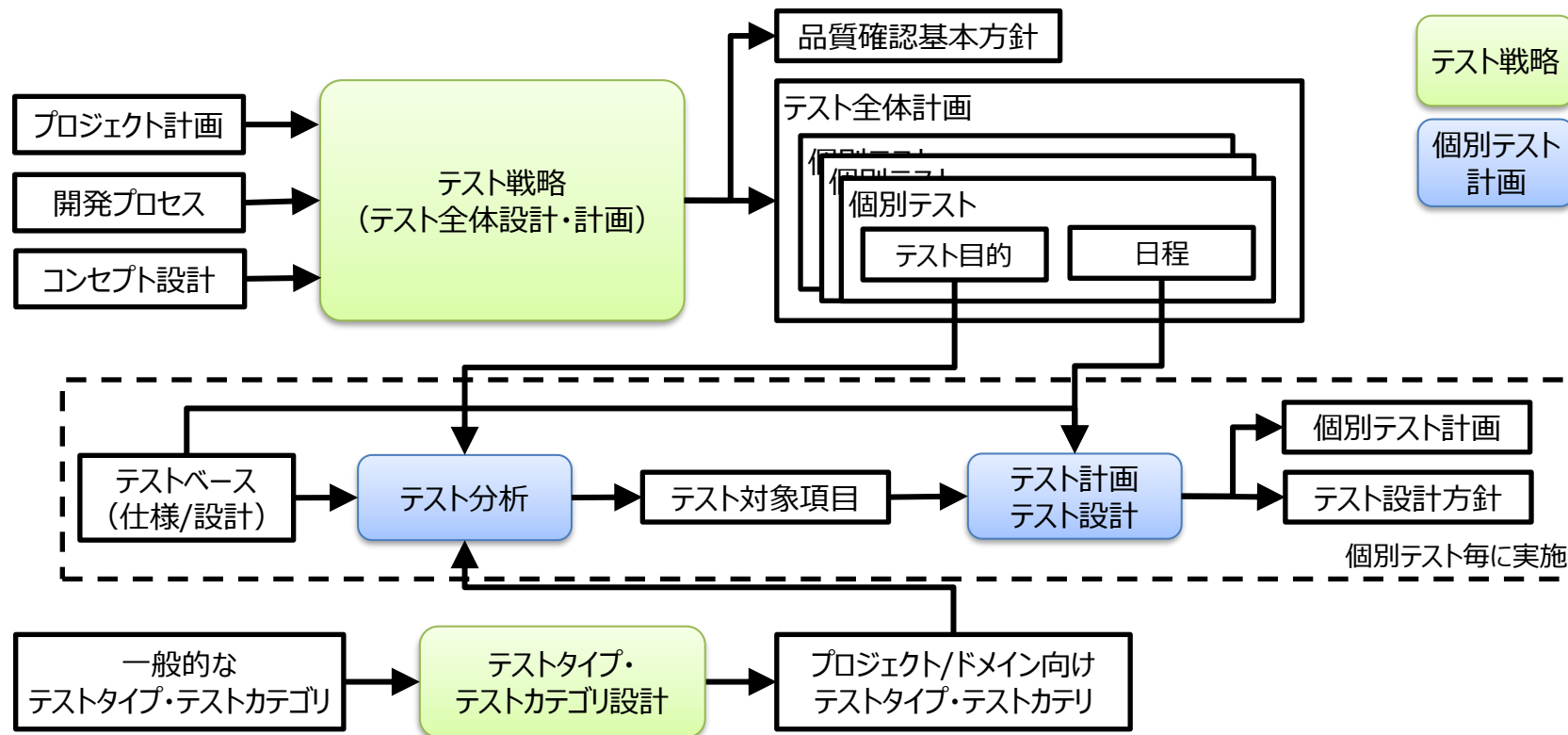
開発成果物一元管理環境構築支援サービス

- 既存設計資産をAIなども活用し解析、キーとなる設計情報を取り出しモデル情報として定義、各モデル情報をトレース可能な状態に再構築
- モデル情報から利用する形式に沿った資料を生成する環境構築を支援



テスト計画立案支援サービス

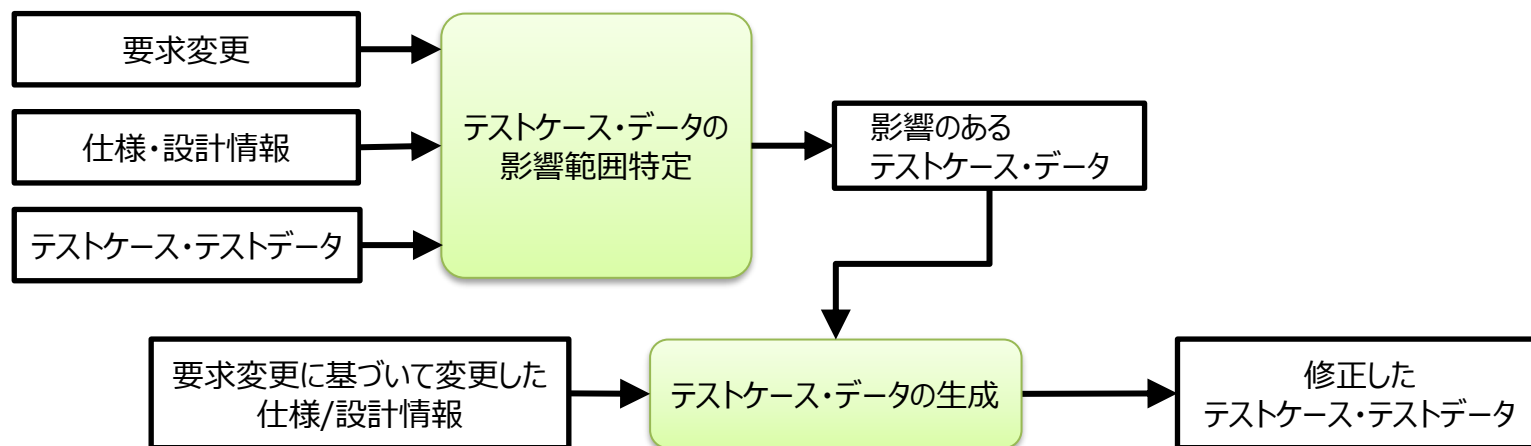
品質を適切に確保するためにテスト戦略と個別テスト計画の立案を支援



テスト戦略の支援	開発チームの一員として、PM・アーキテクトと議論しながらテスト戦略の検討を進める
個別テスト計画の支援	テスト目的に沿ってテストベースを分析・設計し、個別テスト計画を立案
ご支援先のイメージ	統合ECUなど大規模かつシステム全体を見渡す開発を行っている組織/企業

テストケース・データ作成支援サービス

- 要求変更に関係する仕様/設計情報から、変更に影響するテストケース・データを特定・変更を素早く実施することで開発作業の遅延を防止



テストケース・データの 影響範囲特定	要求変更の内容をキーに生成AIを使って関連する仕様/設計情報を特定し、影響の有無を判断し、影響のある仕様/設計をキーに生成AIを使って関係するテストケース・データを特定
テストケース・データの 生成	要求変更に基づいて変更した仕様/設計情報から、テストケース・データの修正/追加内容を決 定し修正 生成AIまたはテスト設計ツール（仕様/設計がMATLAB/Simlinkの場合、弊社ツ ール:PROMPT）を使って修正時間の短縮を行います
ご支援先のイメージ	影響範囲特定が、テスト領域まで活用できていない組織/企業

モデリングトレーニングサービス

目的	モデル化作業を担当者の方にモデリング技術の基本を身に着ける
概要	演習題材を通して、静的構造・動的構造のモデリングの基本的な考え方、実施方法、留意点を理解するために以下のトレーニングを実施 集合教育（1日：6時間） オフライン/オンライン 添削/相談会による定期的フォロー（週1回：1時間、4回～8回程度） 受講者のスキルアップ評価レポートを提示 【補足】 モデリング言語（UML, SysML, Simlink）
効果	担当者が一人でモデル化作業可能



【集合教育】

演習主体に静的構造モデリングと動的構造モデリングのコツを習得する講座



【添削/相談会】

受講者が作成したモデルに対して講師が内容を確認し、モデリング技術向上のポイントをお伝えする



TASG テスト技術躍進研究会

TASG

- TASGを立ち上げました。SE/MBSE由来のタスクフォース(TF)が設置されました。
 - ① ソフトウェアテストのカバレッジデータのASAM標準化 TF
 - ② ツールベンダ間のテストデータ流用共有 TF
 - ③ V&VにおけるNLP技術の適用技術の確立 TF
 - ④ **SE/MBSEとsoftwareV&VのPOC TF ←コレ**
- 現在40名弱の企業・大学が参加しています。興味のある方は見学にいらしてください。



[ホーム](#) [TASGについて](#) [SG全体会議](#) [リンク](#) [会則](#)



TASG テスト技術躍進研究会とは

TASG (Test Technology Advancement Study Group : テスト技術躍進研究会) は、ソフトウェアの適切な品質確保方法の試行と確立の重要性を感じる皆さんと、様々な活動を通じ、学び、試し、カタチにし、発信をし、その結果として、産業界への貢献することを活動理念とする、テスト技術とテストツールに関連する研究会です。

[The disclosure and use of this presentation material is restricted]

Copyright © 2025 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.



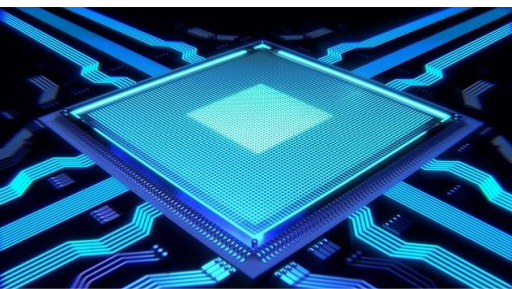
まとめ



まとめ

- ガイオの中核事業は「ツール」と「エンジニアリングサービス」。
- 上記と並行して「イノベーションの先行」「積極的な調査研究活動」も推進。
- システムズ(X)の土壌作りのための堅固な目的意識と意志が最も重要。
- ツールは「道具」であり、システムズ(X)を会得するのは「ヒト」である。
- スポットライトのただ中にある「技術」を使いこなすのにもシステムズ・シンキングが必要。
- ツール(エコ)チェーン形成とその運営に何が不足しているか、今時点では見極めができない。
- 次善の策として現在稼働している資源を活用した体験と経験の蓄積および技術の試行が必要。
- 体験と経験の蓄積と技術の試行のための「メニュー」は用意した。
- 先行するソリューションを横目にお客様が受容可能なサービスの整備を進めている。
- ツール(エコ)チェーン形成のために必要な(不足している)ツール開発を強力に推進。

ご聴講いただいた皆様、是非、一緒にこのテーマに取り組みませんか？





SE/MBSE IS&S-Systems(X) システムズ(X)向けエンジニアリングサービス

EOM