

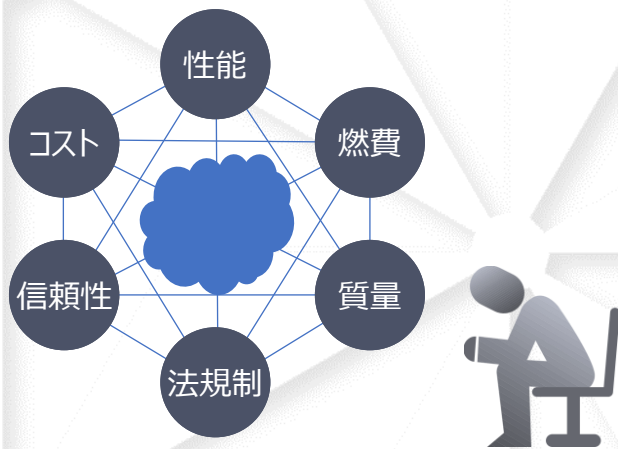
電通総研からのメッセージ

- 製造業が抱える課題とは
- MBSE・システムズエンジニアリングが有効にも関わらず・・・
- 広すぎるスコープを解決する
- 単発的な取組みを解決する
- 電通総研が考えるMBSE適用開発シナリオ
- まとめ

阿吽の呼吸に頼ったすり合わせ開発の限界

製品が高度化・複雑化し、
技術担当者の専門性が細分化することで、
製品全体を俯瞰することが難しくなった

開発の進め方が
コンカレントエンジニアリングになり、
すりあわせ頻度が増加した



過去のプロセス（直列）

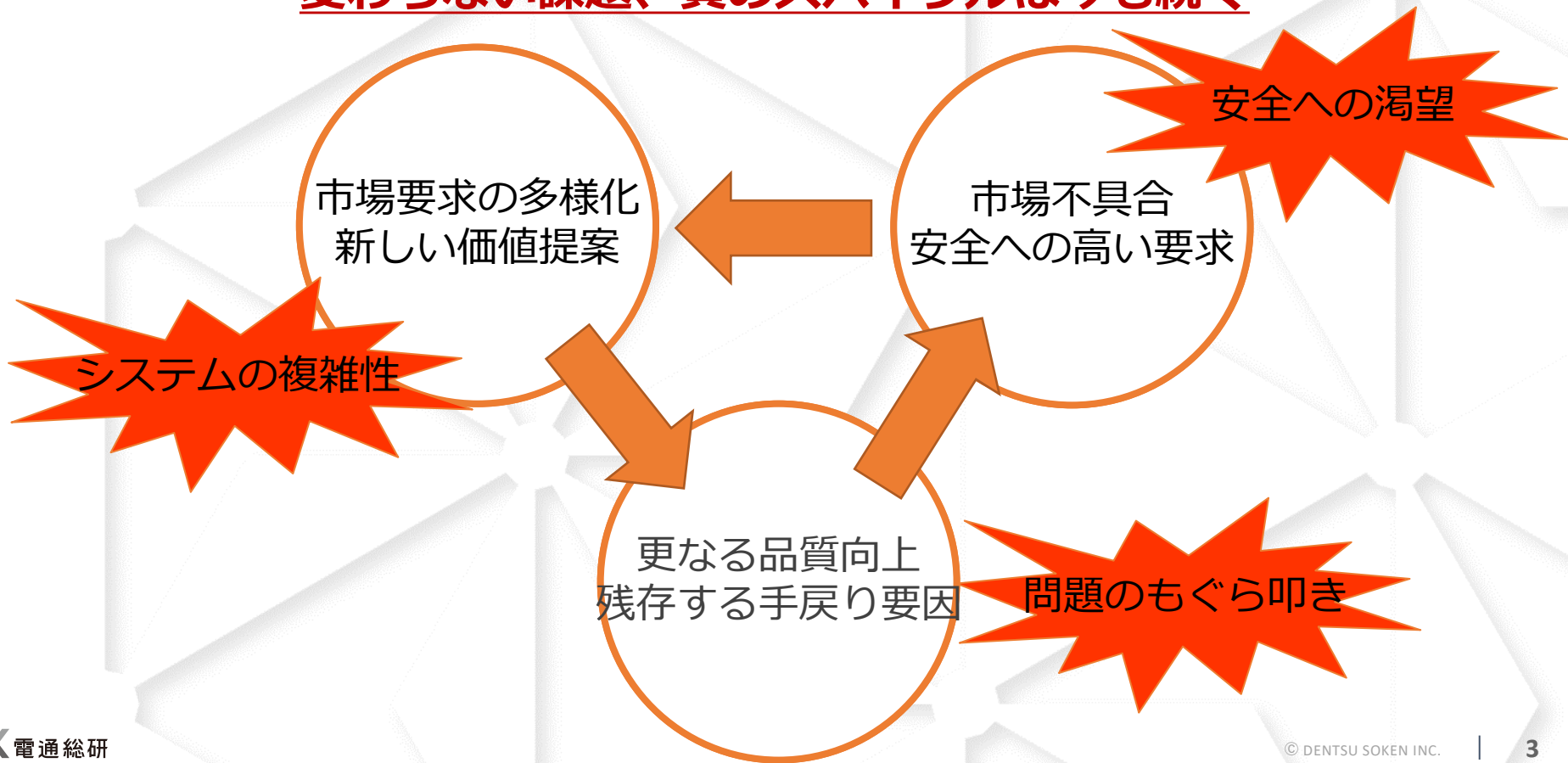
開発設計 → 試作 → 設計変更

現在のプロセス（コンカレント）

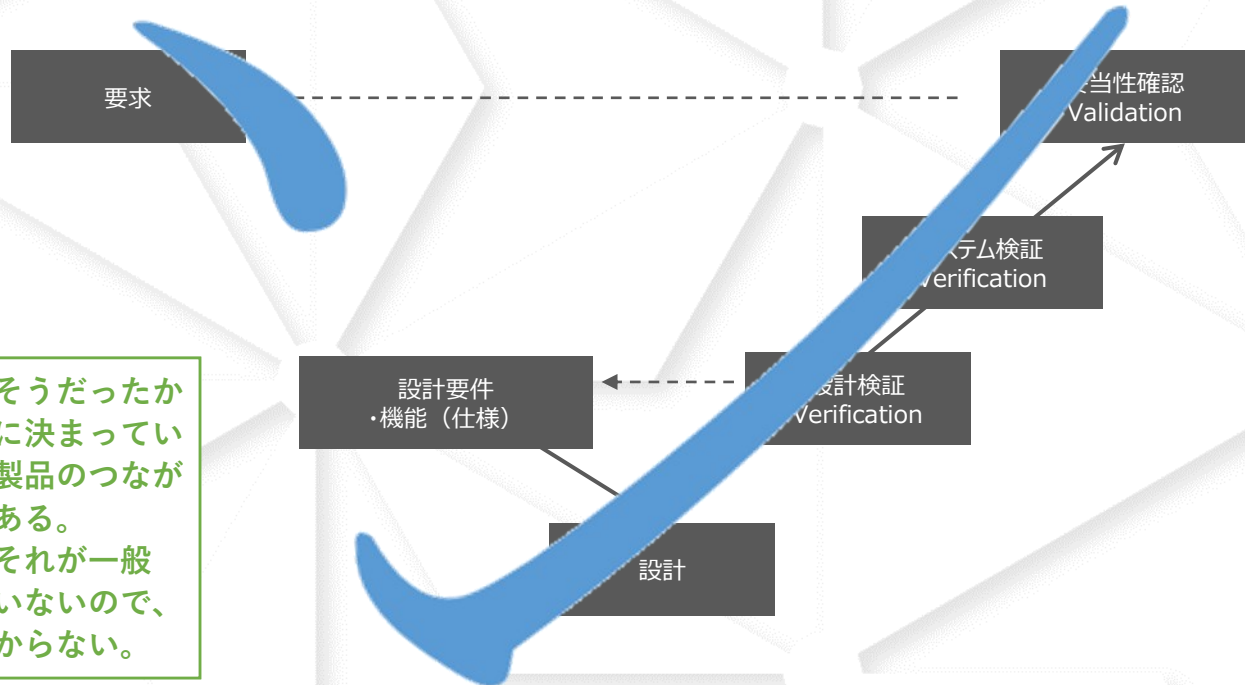
開発設計 ↔ 試作 ↔ 設計変更
短縮

全体影響把握が難しく、思わぬ不具合が発生しやすい 計画/進捗が共有されないと、手戻りが発生しやすい

変わらない課題、負のスパイラルは今も続く

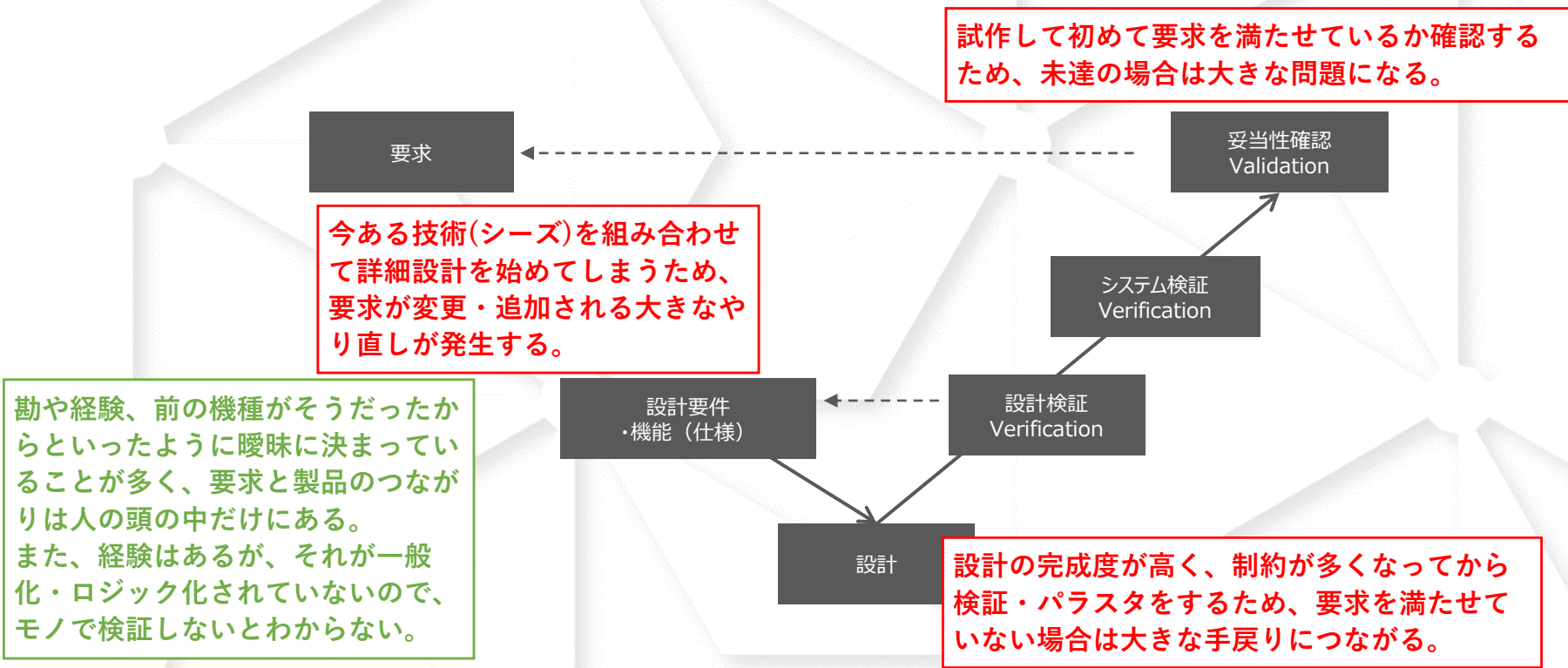


開発プロセスが「ン」プロセスになっている

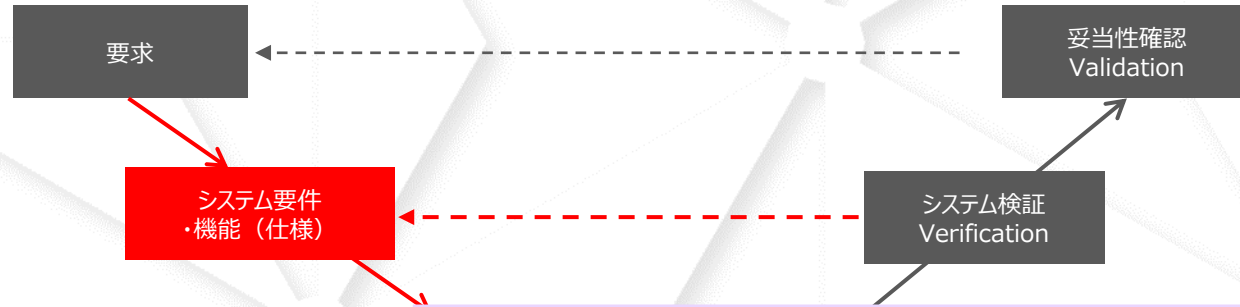


勘や経験、前の機種がそうだったからといったように曖昧に決まっていることが多く、要求と製品のつながりは人の頭の中だけにある。また、経験はあるが、それが一般化・ロジック化されていないので、モノで検証しないとわからない。

「ン」プロセス起因の問題は多い



システム思考が重要でそれをプロセスとして定義したのが、 MBSE・システムズエンジニアリング

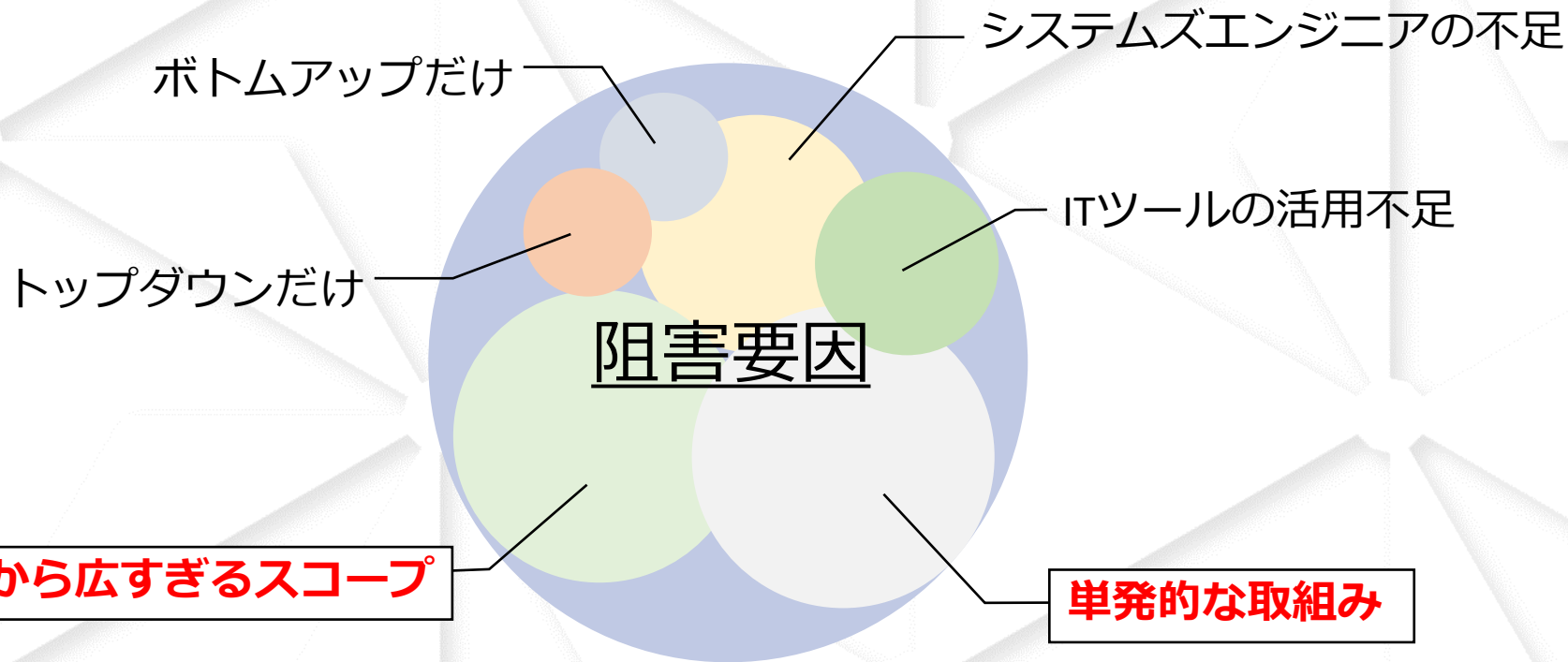


勘や経験、前の機種がそうだったからといったように曖昧に決まっていることが多く、要求と製品のつながりは人の頭の中だけにある。また、経験はあるが、それが一般化・ロジック化されていないので、モノで検証しないとわからない。

システムズエンジニアリングは、システムを成功裏に実現するための、学術的なアプローチおよび手段であり、顧客のニーズおよび必要とされる機能性を開発サイクル初期に定義し、要求を文章化し、そのうえで設計、統合しシステムの妥当性確認に進むことである。

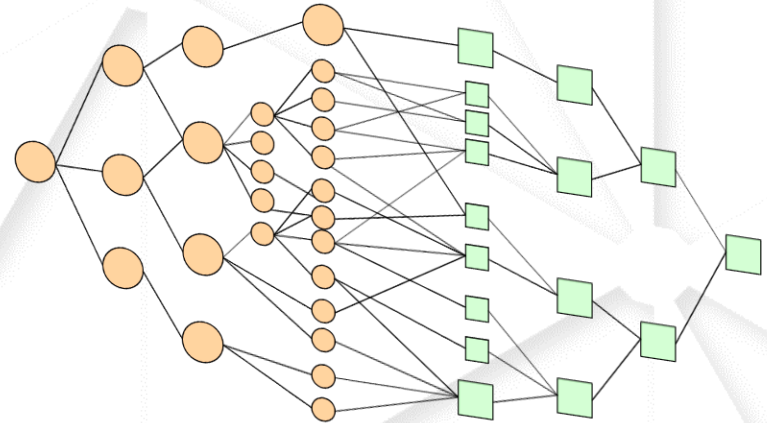
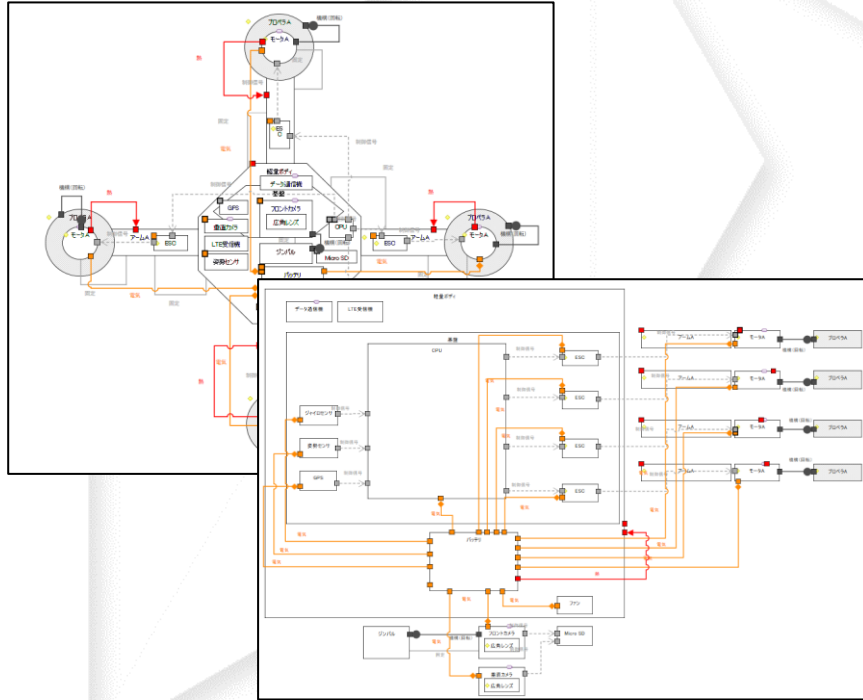
(INCOSE,2004) システムズエンジニアリング ハンドブック 第4版より

MBSE・システムズエンジニアリングの定着を阻害する要因



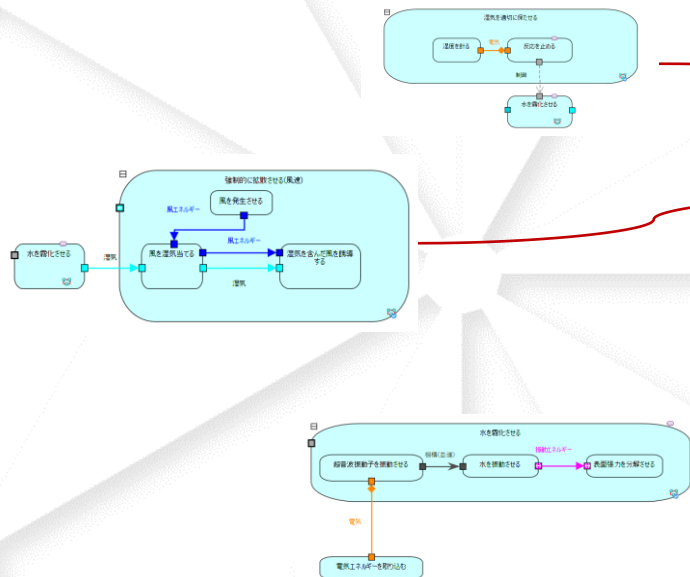
広すぎるスコープを解決する

小さいけど「効果」を継続して積み上げていくことで持続する

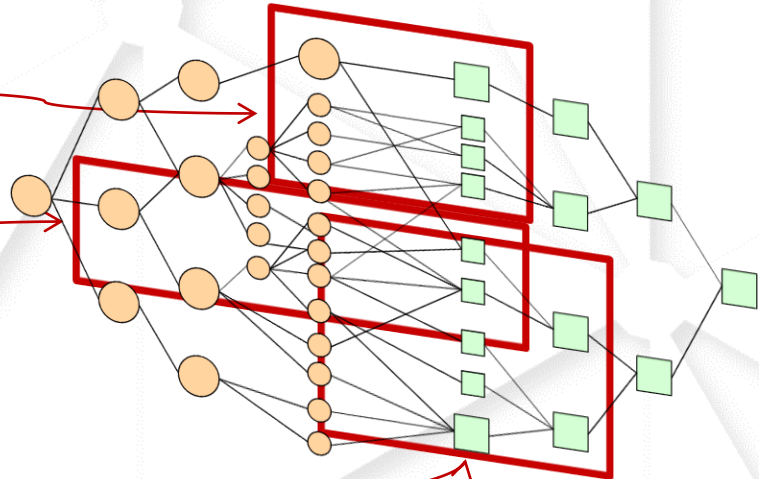


小さいけど「効果」を継続して積み上げていくことで持続する

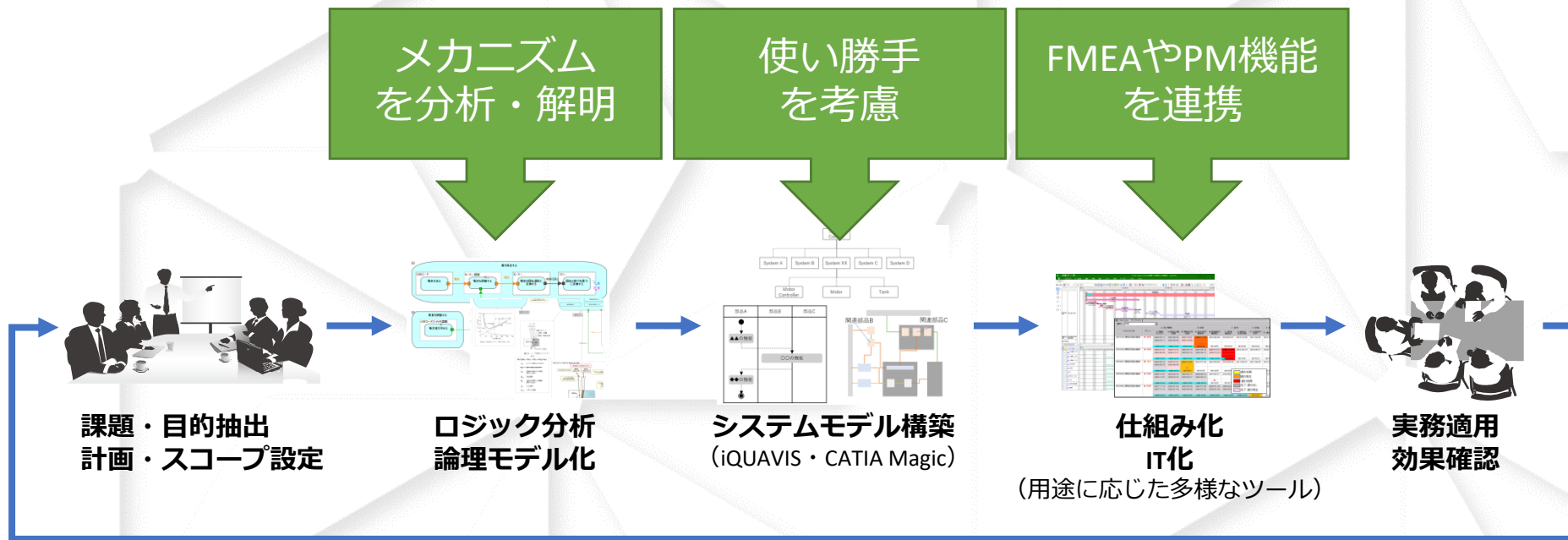
課題にフォーカスした
個々のロジック



小さいモデルを集合させ、
全体を構築する

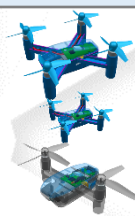
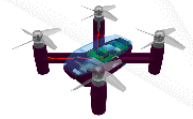



全体をワンストップで対応する



MBSE・システムズエンジニアリングの定着

以下開発シナリオを基に、電通総研の考えを紹介します

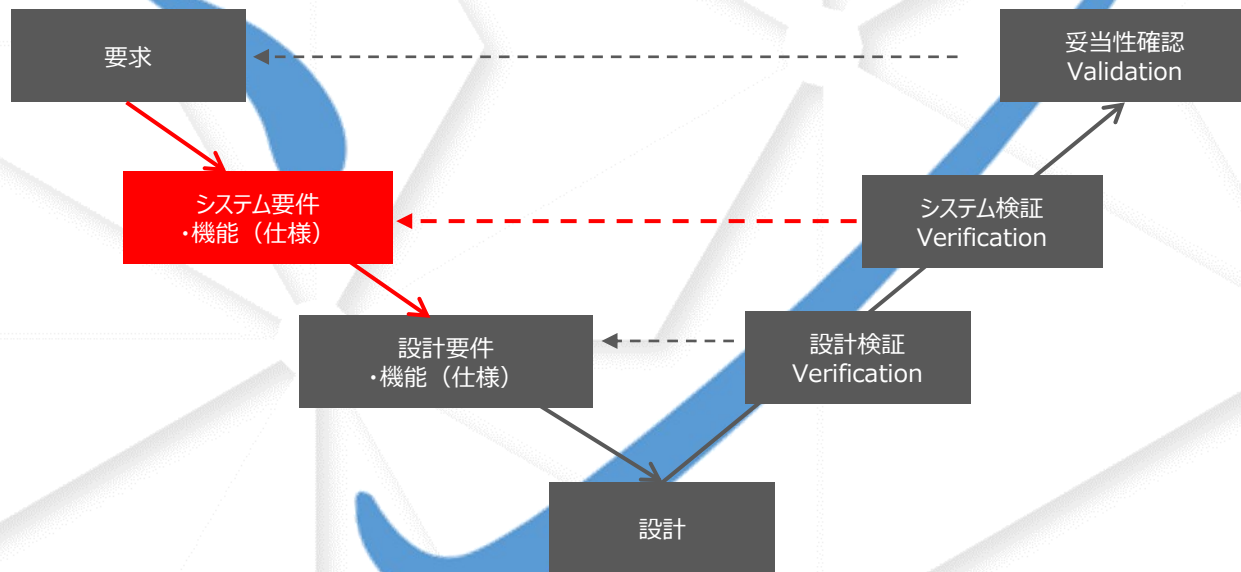
開発種類	開発目的	主な開発の特徴	開発スケジュール
シナリオ① 一括企画開発	複数機種 同時開発	過去資産の有効活用が 求められることが多い	
シナリオ② 流用開発	電力効率の 向上開発	過去機種を起点とした 流用開発が主体	
シナリオ③ 新規機能_追加開発	自律飛行機能の 追加開発	各種規格対応、安全論証が 求められるケースがある	

20XX年

20YY年

20ZZ年

MBSE・システムズエンジニアリングが 「n」プロセスを「v」プロセスに変える



シナリオを実現するファクター

2 バリエーション管理を活用したアーキテクチャ協定 【問題課題】 組織として過去資産を有効に再利用できていない

解決策：ITツールで過去資産を管理して、効率的にバリエーションを選択

**シナリオ①
一括企画開発**

【ポイント】過去資産をITツールにて管理し、ア

バリエーション管理された要素群

選択した要素のブロック図が表示される

4 メカニズム分析 & 目標値割り付け 【問題課題】 メカニズム分析を延々と分析しており、目標値割り付けまでたどり着かない

解決策：目的、課題に適した粒度を見極めてメカニズム分析～目標値割り付けを実行

■ロータブレードの例

メカニズム分析

【ポイント】目的を明確にした上で専門家によるメカニズム分析を実施メカニズム解明した機能・特性値を

**シナリオ②
流用開発**

ドローン(製品)からサブシステム、部品まで段階的に目標値を割り付け

サブシステム性能

【ポイント】流用開発での活用を見据えてQFD等の二元表に情報を展開

4 テスト戦略立案 【問題課題】 テストケースを検討せず、場当たり的にテストを行い、テストの抜け漏れが頻発

解決策：仕様変更に伴う懸念点をテスト戦略に反映することで、テストの抜け漏れを防止

CATIA Ma

トケース

件・タスクトケース

**シナリオ③
新規機能_追加開発**

新規要求に

懸念点を明確にしてテスト戦略に織り込み、日程まで連携

タスク(テストケース) 日程

導入技術・コンサルティング

複雑な問題に対しても、課題と目的を明確にしてスコープを絞ったシンプルなシステムモデルを積み重ねて持続的に取り組むことで解決を目指す。

ITツール

システムモデル内の様々な情報を使い、FMEAやDRBFMなどの品質・リスクマネジメントとの連動やスケジュール・ダッシュボードとして見やすい形で抽出し、日々の業務で活用する。

最新情報

過去から続くやり方に捕らわれ、一過性の活動に終わらせないためにも、常に最新の情報・事例を入手し、改善し続ける。