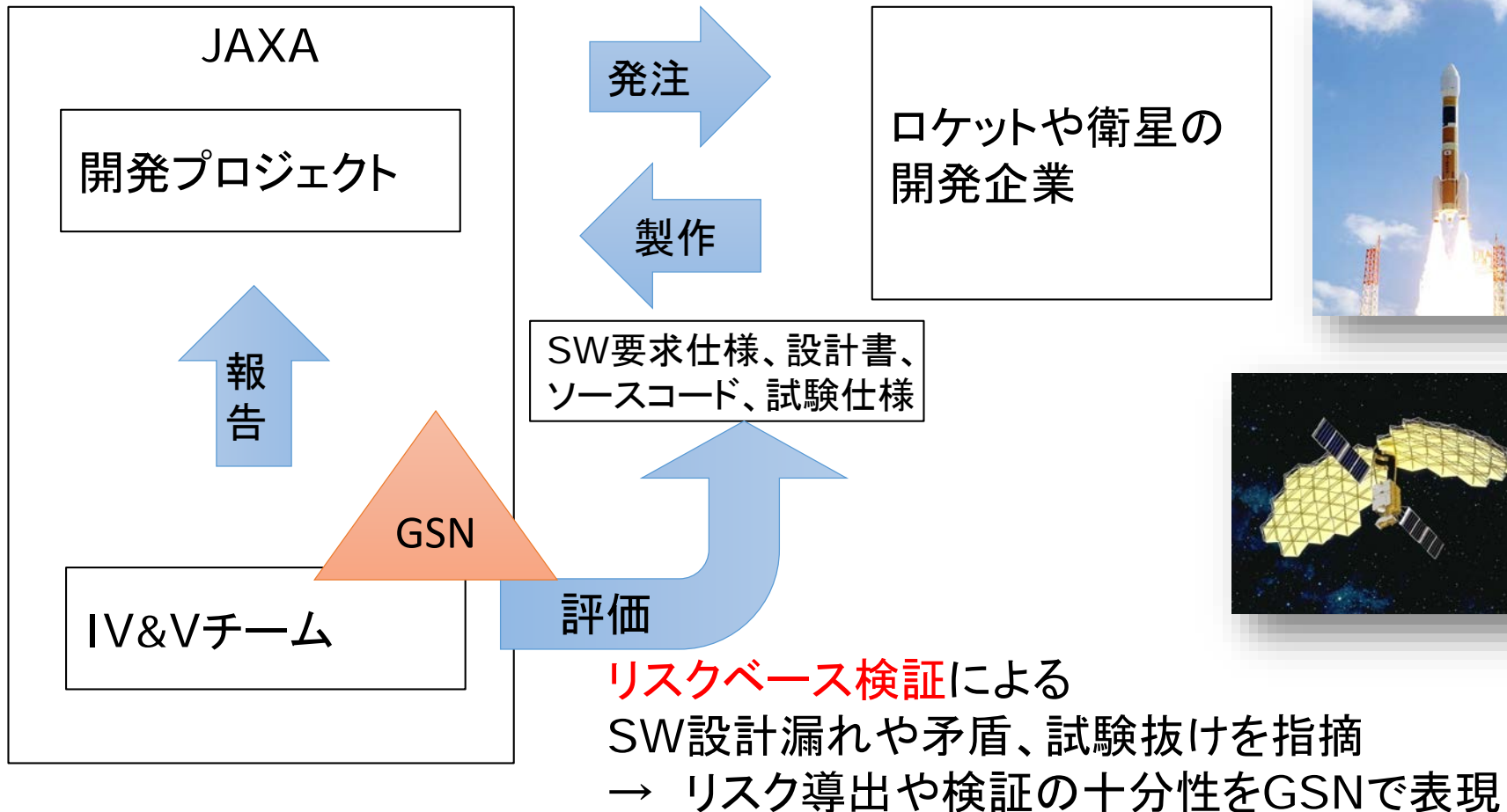


GSNを活用する業務プロセス設計手法 (仮称) + 支援ツールの紹介

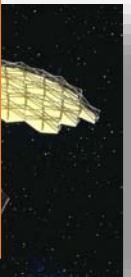
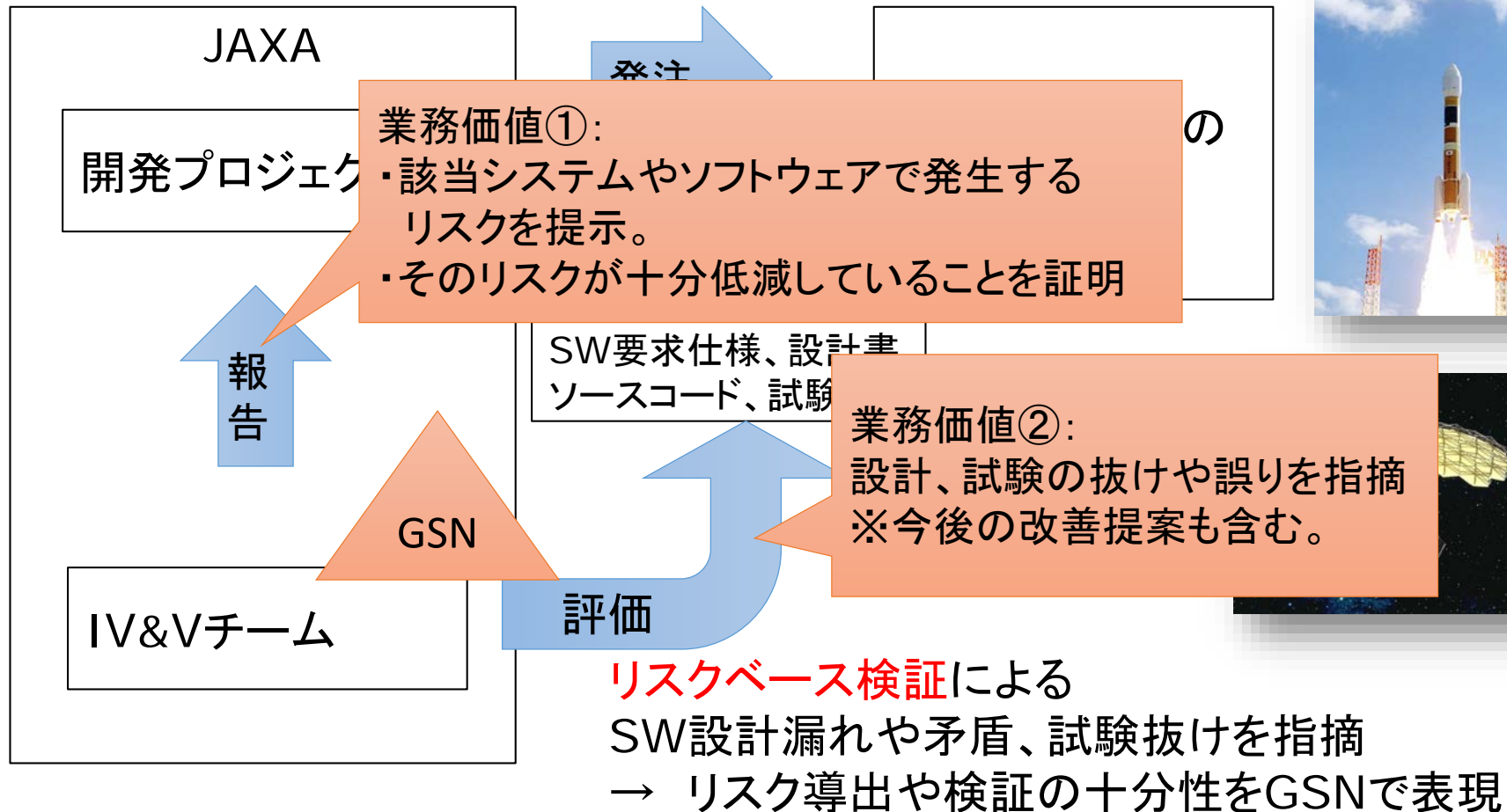
2017年3月27日
D-Case研究会

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
研究開発部門 第三研究ユニット
梅田 浩貴、佐々木 健輔

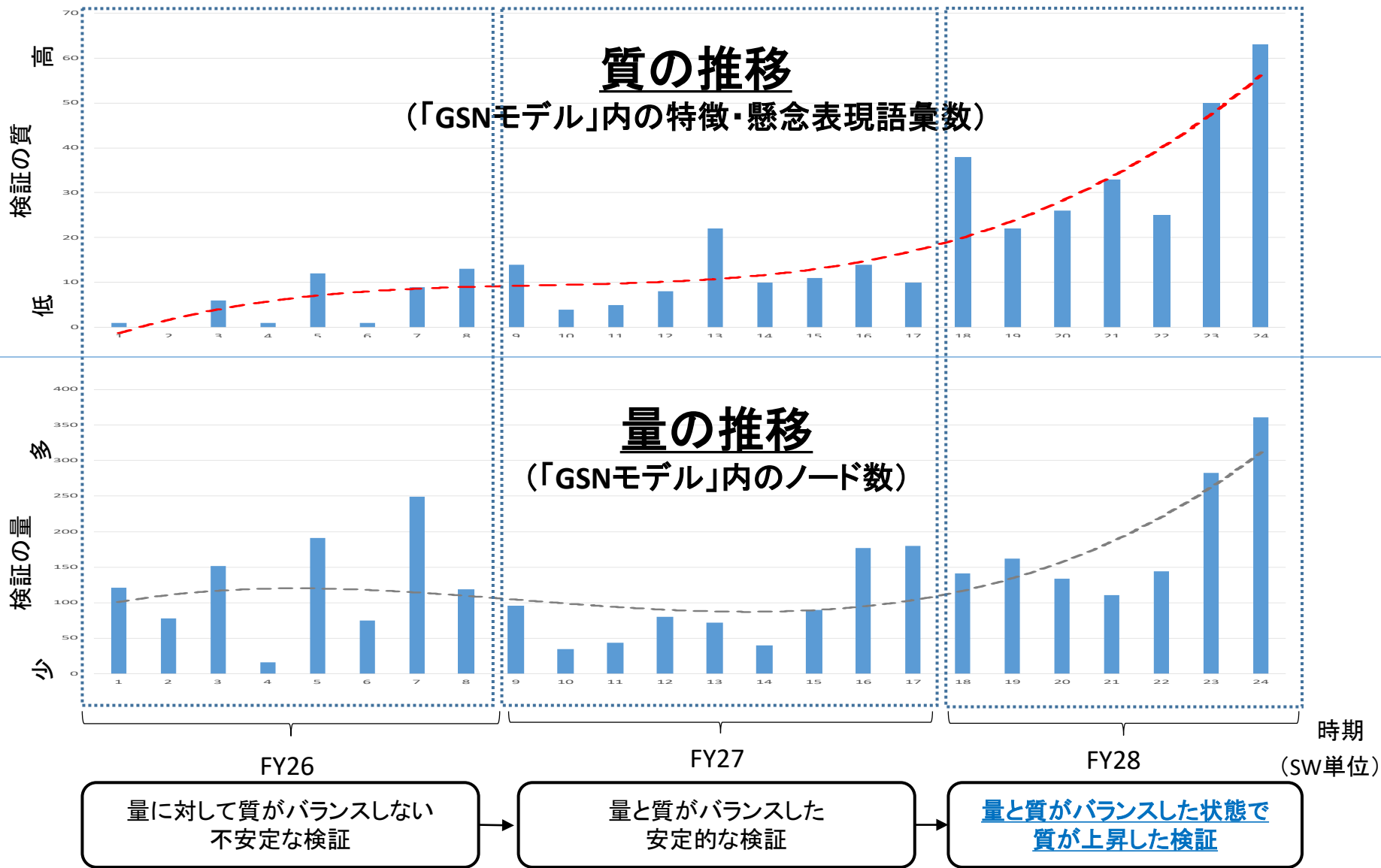
- 1: GSNの活用事例(IV&V活動)の説明
- 2: GSN適用時の検討概要
- 3: GSNを活用する業務プロセス設計(仮称)
- 4: GSN導入の普及策
 - GSNの活用を支援するツールのデモ



※ IV&V (Independent Verification and Validation) 活動とは、開発組織と技術的、組織的、資金的に独立して評価を行う活動のこと。

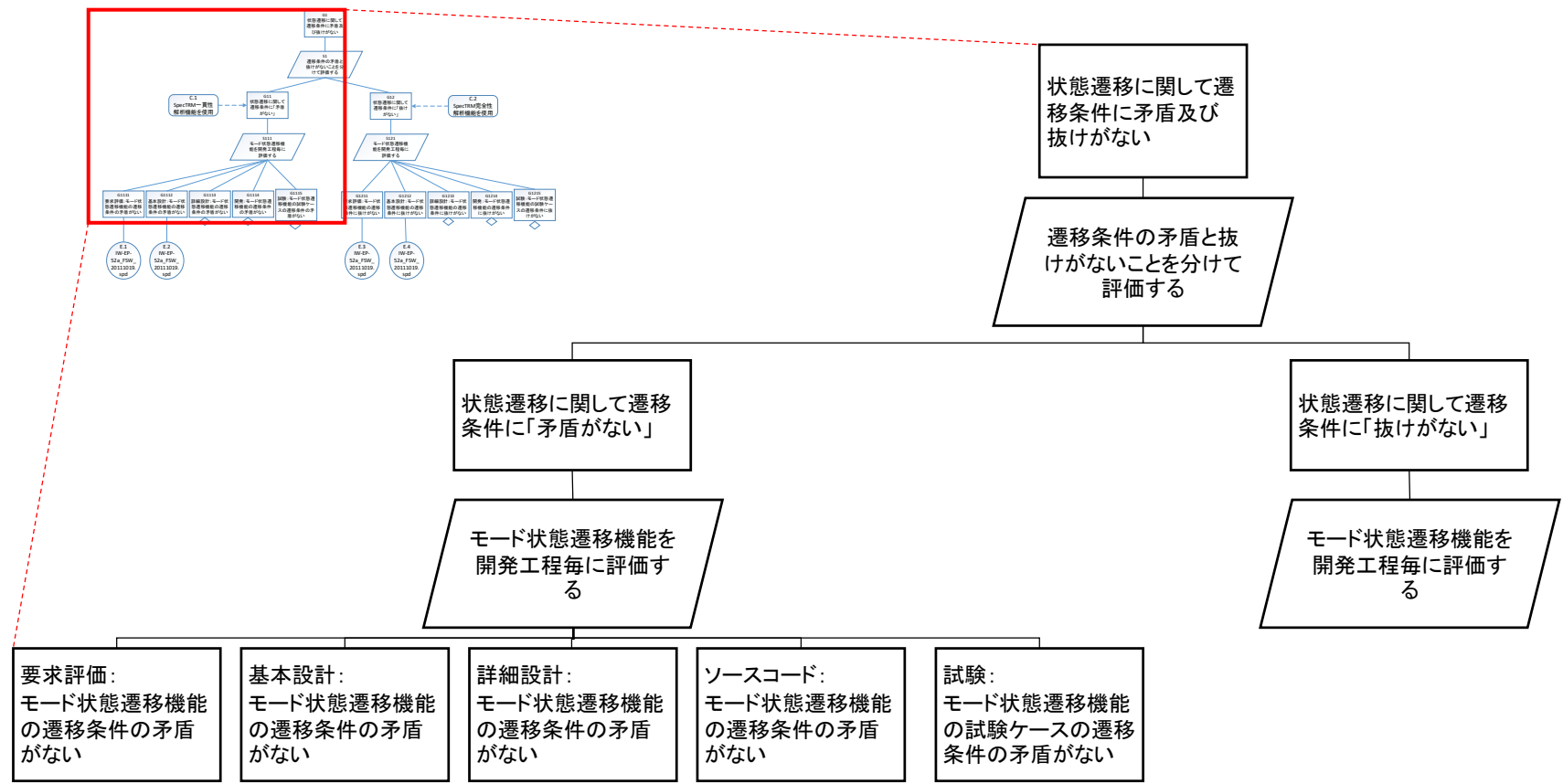


※ IV&V (Independent Verification and Validation) 活動とは、開発組織と技術的、組織的、資金的に独立して評価を行う活動のこと。



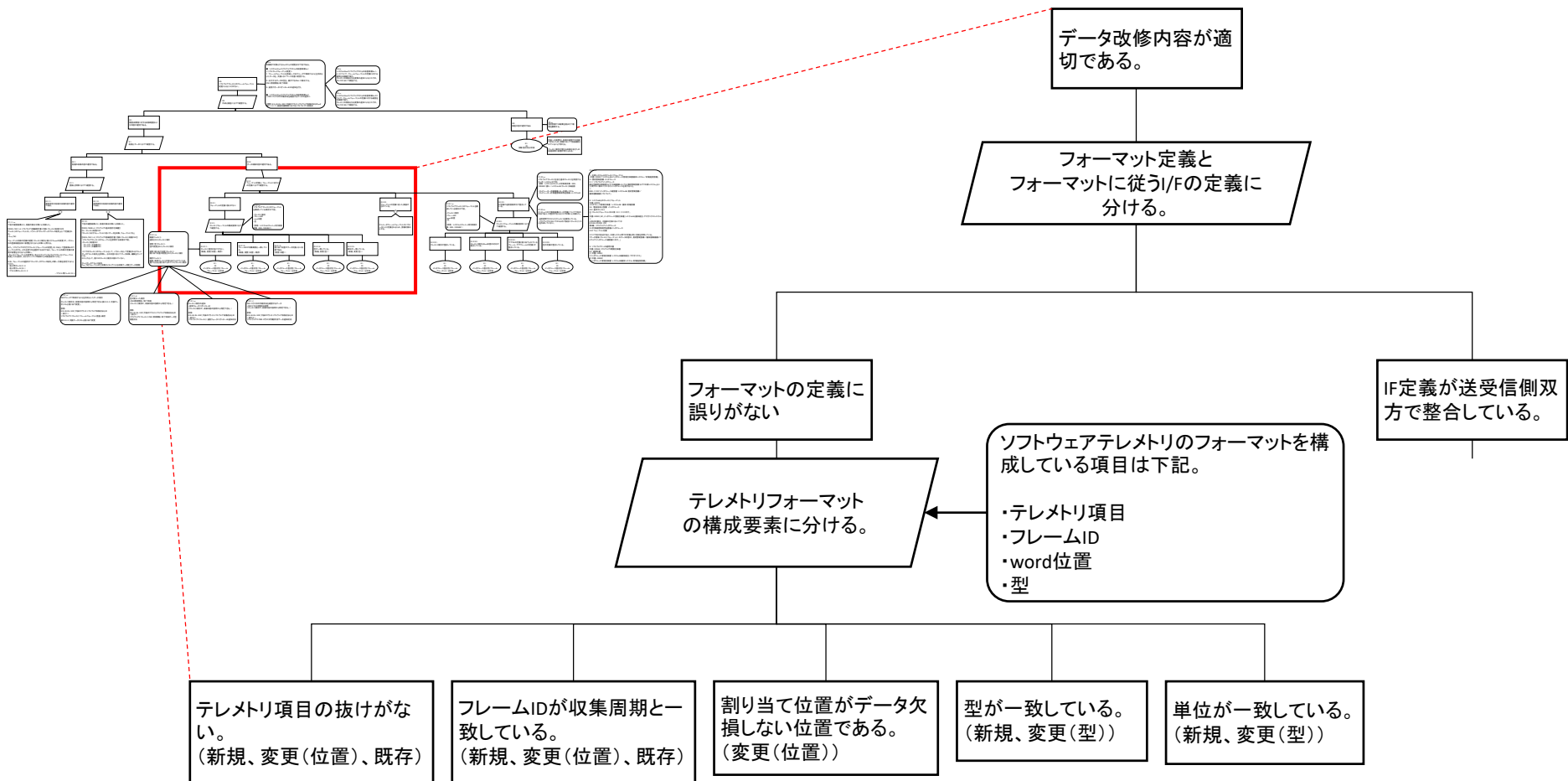
- ・作業内容を展開
- ・開発成果物や仕様情報を記載
- ・コンテキストなし
- ・ストラテジー根拠なし

- 通称: 作業GSN
- 通称: 実体整理GSN
- 通称: 概念定義GSN
- 通称: 観点ありきGSN



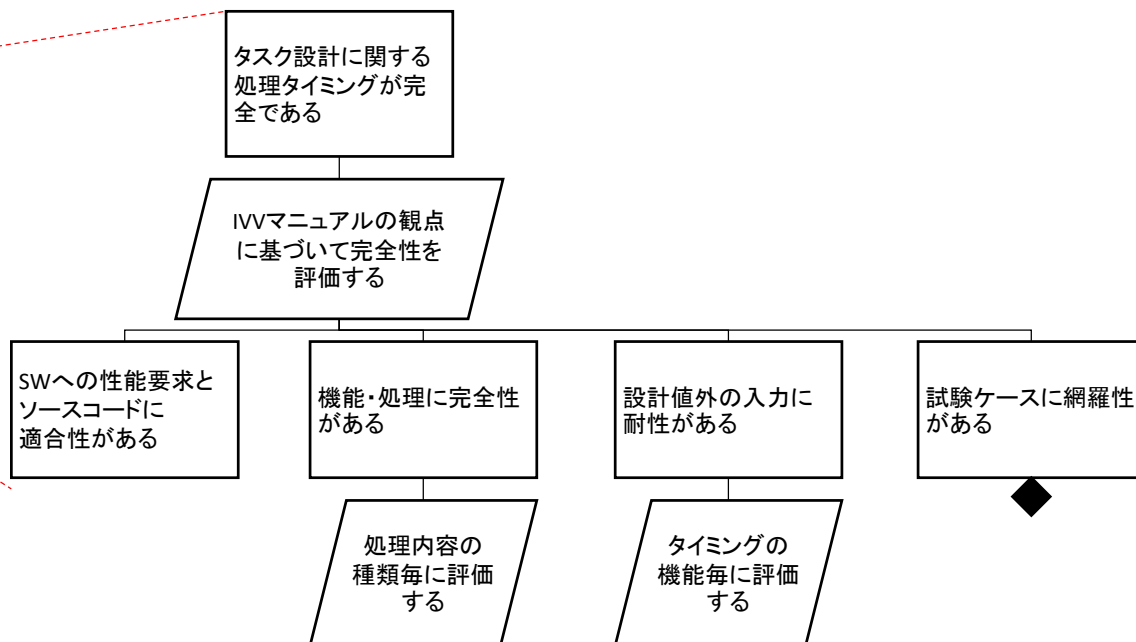
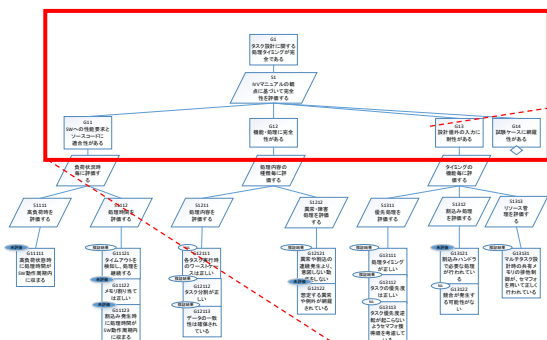
- ・作業内容を展開
- ・開発成果物や仕様情報を記載
- ・コンテキストなし
- ・ストラテジー根拠なし

- 通称: 作業GSN
- 通称: 実体整理GSN
- 通称: 概念定義GSN
- 通称: 観点ありきGSN

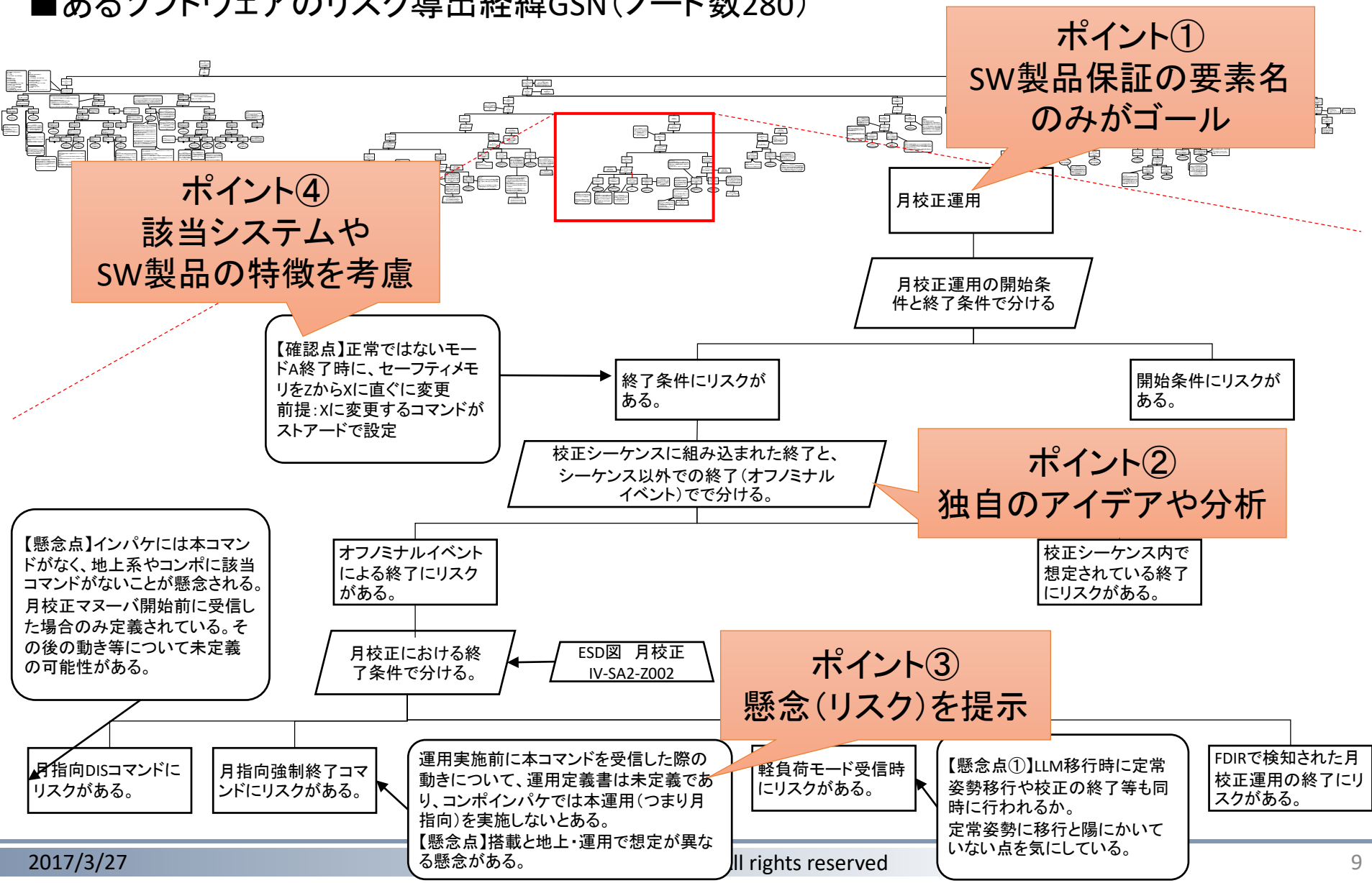


- ・作業内容を展開
- ・開発成果物や仕様情報を記載
- ・コンテキストなし
- ・**ストラテジー根拠なし**

- 通称: 作業GSN
- 通称: 実体整理GSN
- 通称: 概念定義GSN
- **通称: 観点ありきGSN**



■あるソフトウェアのリスク導出経緯GSN(ノード数280)



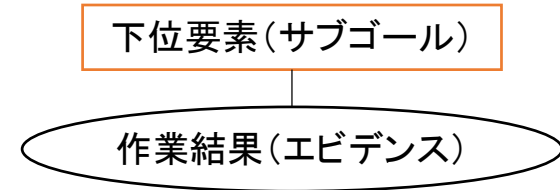
- 課題1: 顧客や発注元に対して価値が伝わらない
従来手法の課題(例: プレゼン資料の工夫)
 - 用語や作業の説明に注力してしまう。

- 課題2: 熟練者の考えていることが伝承、共有できない。
従来手法の課題(例: チェックリスト)
 - 量が増え更新や維持、利用者依存(抽象度)の問題が発生。

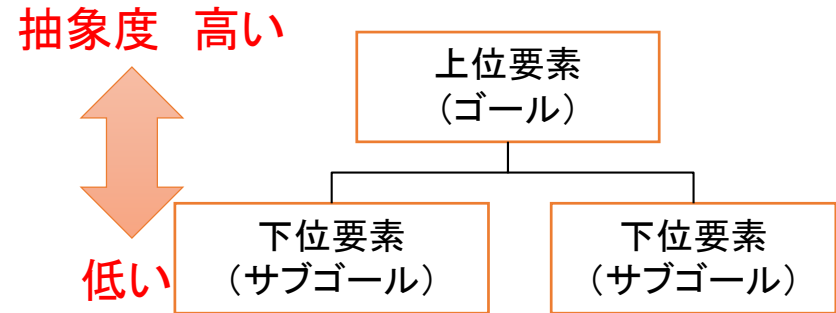
- 課題3: 同じような課題やレビューコメントをしている
従来手法の課題(例: プロセス標準化、作業マニュアル化)
 - 標準やマニュアルに従うことが仕事の目的になる。

■GSNのモデリング手法としての特徴

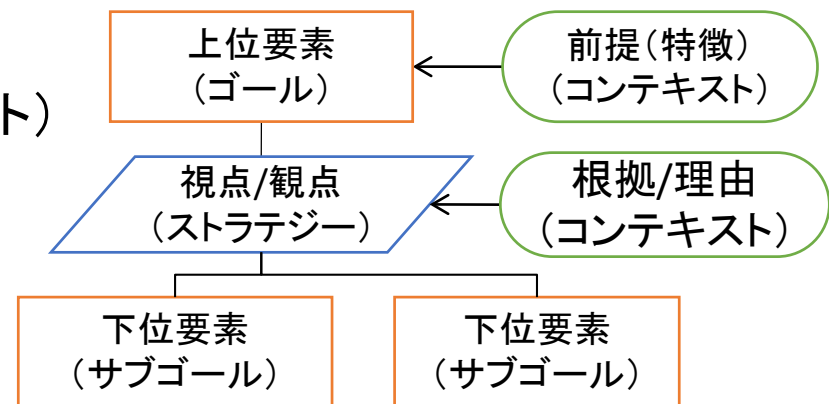
- ・主張に対しエビデンスが記載できる。
→ 作業結果のトレースが容易。



- ・上位と下位ノードの論理関係を記載できる。
→ 用語の包含同意関係を定義。
抽象度合いのコントロール



- ・事実 と 考え を分離できる。
→ 根拠/理由 (ストラテジー + コンテキスト)
前提/特徴 (ゴール + コンテキスト)



■課題1: 顧客や発注元に対して価値が伝わらない

従来手法の課題(例: プレゼン資料の工夫)

- 用語や作業の説明に注力してしまう。

→ **主張論理 と 作業エビデンス が分離できる。**

**GSNの特徴から
期待する業務効果**

■課題2: 熟練者の考えていることが伝承、共有できない。

従来手法の課題(例: チェックリスト)

- 量が増え更新や維持、利用者依存(抽象度)の問題が発生。

→ **ストラテジー(視点)を多めに、ゴール(要素)を展開する。**

■課題3: 同じような課題やレビューコメントをしている

従来手法の課題(例: プロセス標準化、作業マニュアル化)

- 標準やマニュアルに従うことが仕事の目的になる。

→ **前提に合わせ、根拠を持っているか、議論ができる。**

- ・GSNは、ツリーモデルである。
 - 階層が深くなると、ノードが爆発していく。

- ・実体と抽象の組合せを表現できるため、表現できる空間が広大過ぎる。
 - コンテキスト(前提、根拠)を使いこなさないと、他の図や表で十分。

- ・作成者に高い思考力が必要。
 - 上位と下位ゴールの包含同位関係 (逆転すると重複が発生)
 - 前提と根拠の組合せ (意識しないと、図の作成が目的に)
 - 末端ゴールとエビデンスの保証関係(ゴールの抽象度が高いと証明不可)



- ・GSN上に表現される情報を、**議論価値のある情報**のみに如何に限定していくか、が業務実装上のポイント。

- ・ステークホルダー説明責任を果たすツール ×
- ステークホルダー説明責任を**果たせる**状態になる ○

- ・とりあえずGSN形式で表現してみる ×
- GSNに表現すべき**要素や情報を如何に限定**するか ○

- ・モデリングコストの回収は、GSNモデルをそのまま再利用 ×
- 作成されたGSNは**不完全**として、要素や情報を抽出 ○

- ・ストラテジーの展開や選択が難しい ×
- **コンテキストの明文化**が最も難しい ○

- ・熟練者がGSNの作成方法を習得 ×
- 熟練者が**情報の提示と、GSNのレビュー**
GSNはロジカルシンキングや視点の保有者が作成 ○

IN

(既存)業務プロセス
課題の調査

(既存)分析
フレームワークの調査



ステークホルダー
分析

業務品質モデル
分析

プロセスモデル

価値情報
コミュニケーション
モデル分析

外部価値を創出する
内部価値の識別

価値を創出する要素
仕掛けは何か

価値を創出する
業務範囲の明確化

誰が価値を保有しているか
どの場面で創出されるか



OUT

特定
業務

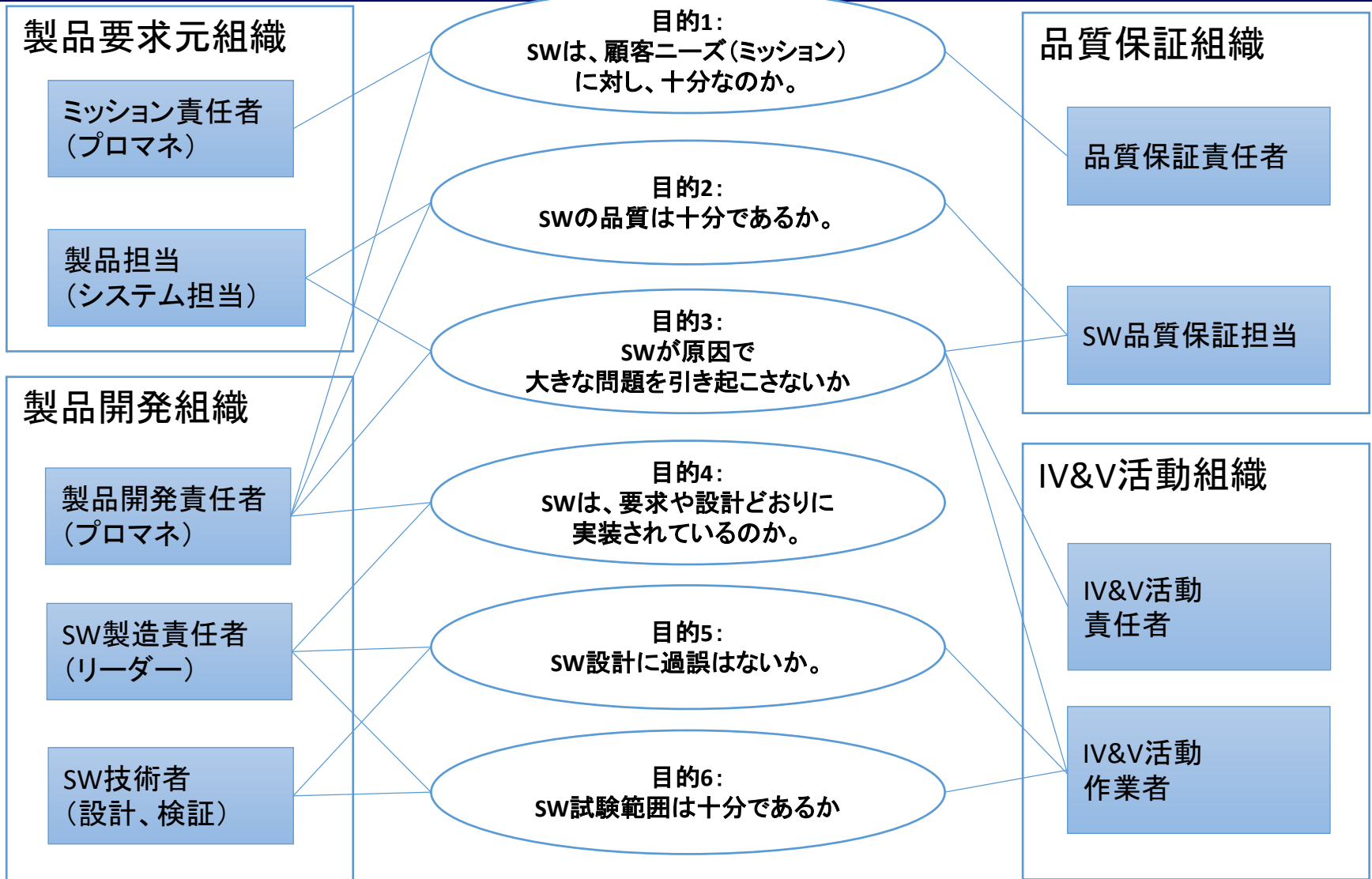
GSNモデリング
ルール

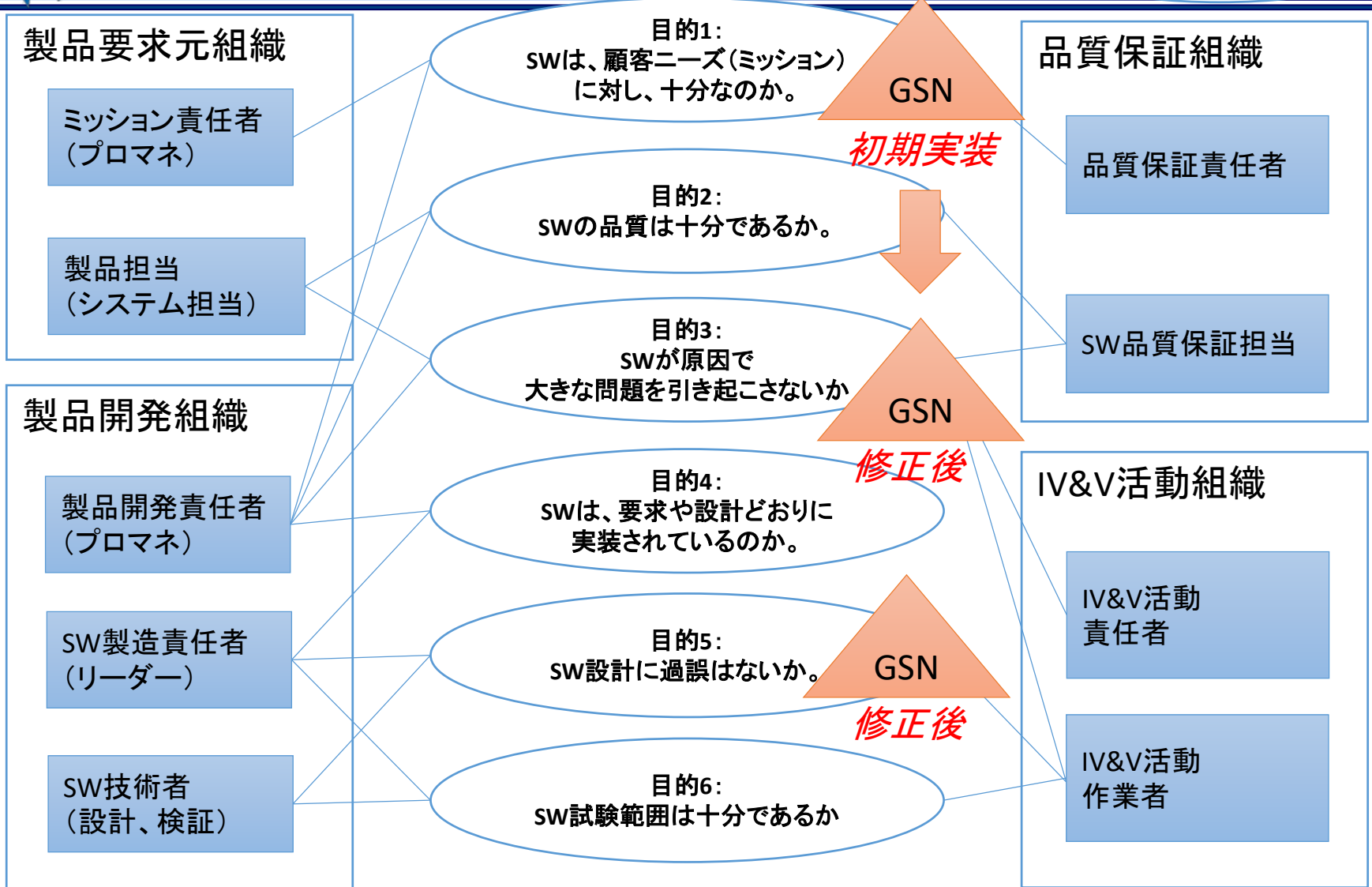
3層プロセス構造

保証構造図

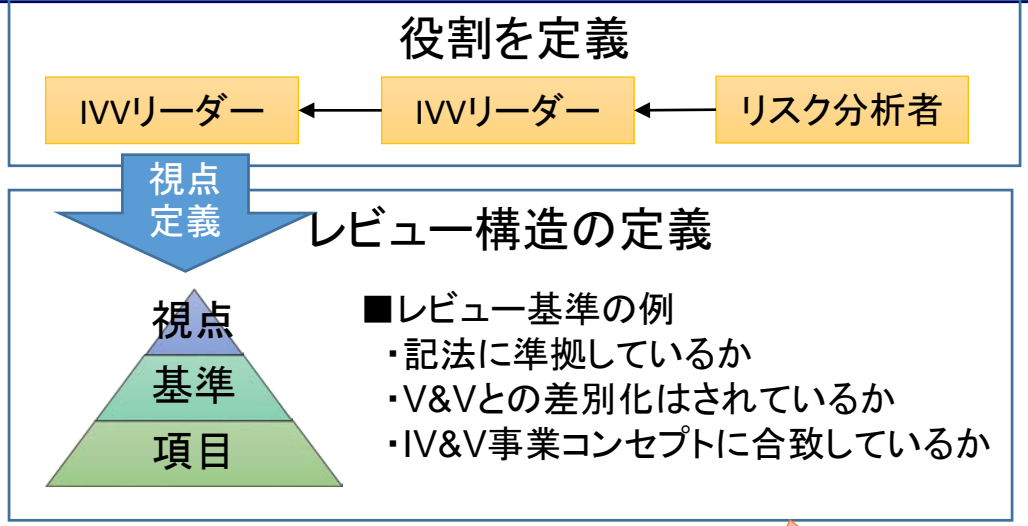
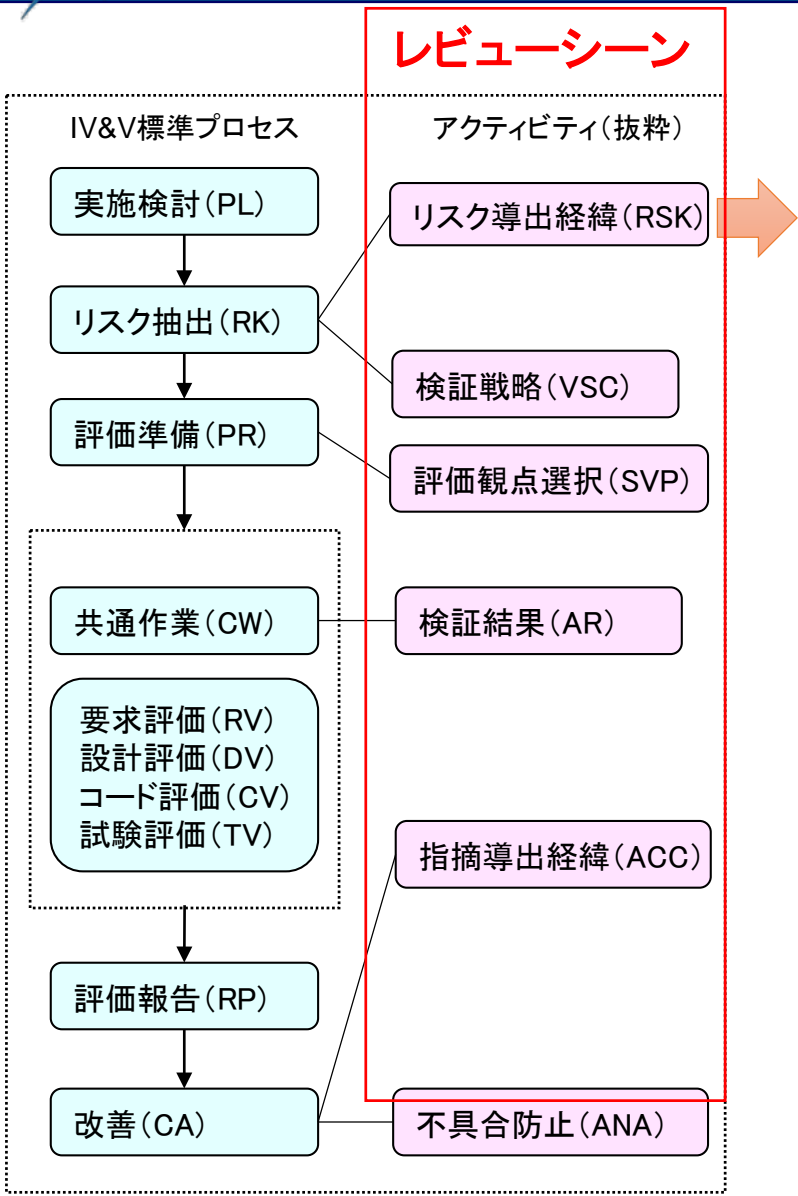


導入施策





自分達が創出できる価値情報へ修正した。



リスク導出経緯 (RK-RSK-4000) IVVケースレビューシート ver0.21

IVVケースID:
IVVケース名:
IVVケース作成者:
IVVケースステータス: GSN表記法視点のレビュー(非レビュー担当者):
レビュー日: YYYY/MM/DD

※必須: 推奨問わず全てのレビュー項目について、判断「推奨」のレビュー項目については、判断結果が「×」

No.	ステータス [Open/Close]	分類
1	Open	説明責任
2	Open	分解の網羅
3	Open	リスクの根拠
4	Open	
5	Open	検証するしないの区別

システムティックに業務プロセスに合わせ、レビューシートを作成

→ GSNの精度に合わせレビュー項目を進化させる

開発プロジェクトの認識(変更点) ・ソフトウェア複雑特性 (IVフィーチャー団)		
(前項の関連) 以下のリスク根拠の具体的な内容が「コンテキスト」に明示されているか? ・不具合情報 (IV&Vリファレンスモデル) ・過去のIV&V指摘 ・開発プロジェクトの懸念点 (変更点) ・ソフトウェア複雑特性 (IVフィーチャーモデル)		必須
検証するしないの区別 IV&Vとして検証するリスクと検証しないリスクが識別されているか?		必須

■方針： 議論参加者が保有する情報量の差に着目し、暗黙知等を明文化していく。

■課題： 一旦、GSNが作成されると、どのように修正したらよいか不明。

■目的： GSNとして表現したい価値情報を明文化し、議論を活性化するため。

※主にレビュー時に活用

■使い方： GSNの各ノードへ表現された情報(特にコンテキスト)がどの位置づけなのか整理
レビューコメントで情報保有者に情報の修正及び追記をしていく。

例：熟練者から初心者(作業経験あり)へ
知見の共有を目的とした場合

熟練者

・情報量が多い側をモデル化
・GSNにある情報がどの位置づけか分析し、
目的の情報を引き出すよう議論する。

インプット

思考経緯

アウトプット

インプット
選定

インプット
解釈

類似概念
の検索

抽象情報
の創出

前提(対象)
への適合

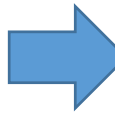
業務に合わせた
表現へ

初心者

不足情報を仮説
→ 補完(蓄積)すべき情報

コンテキスト

に多種多様な情報が記載される。



議論価値のある情報の導出を促すコメントをしていくことが重要。

適用例：過去の不具合情報から、評価対象SWに使えるリスクを抽出する場合

熟練者

インプット

思考経緯

アウトプット

インプット
選定

インプット
解釈

類似概念
の検索

抽象情報
の創出

前提(対象)
への適合

業務に合わせた
表現へ

不具合報告書
SW設計書

- ・不具合事象
- ・メカニズム
- ・システム情報

例：その設計だけ
不具合になった特徴は？

- ・具体的な想定要因
- ・不具合の特徴

- ・懸念事項
- ・確認項目

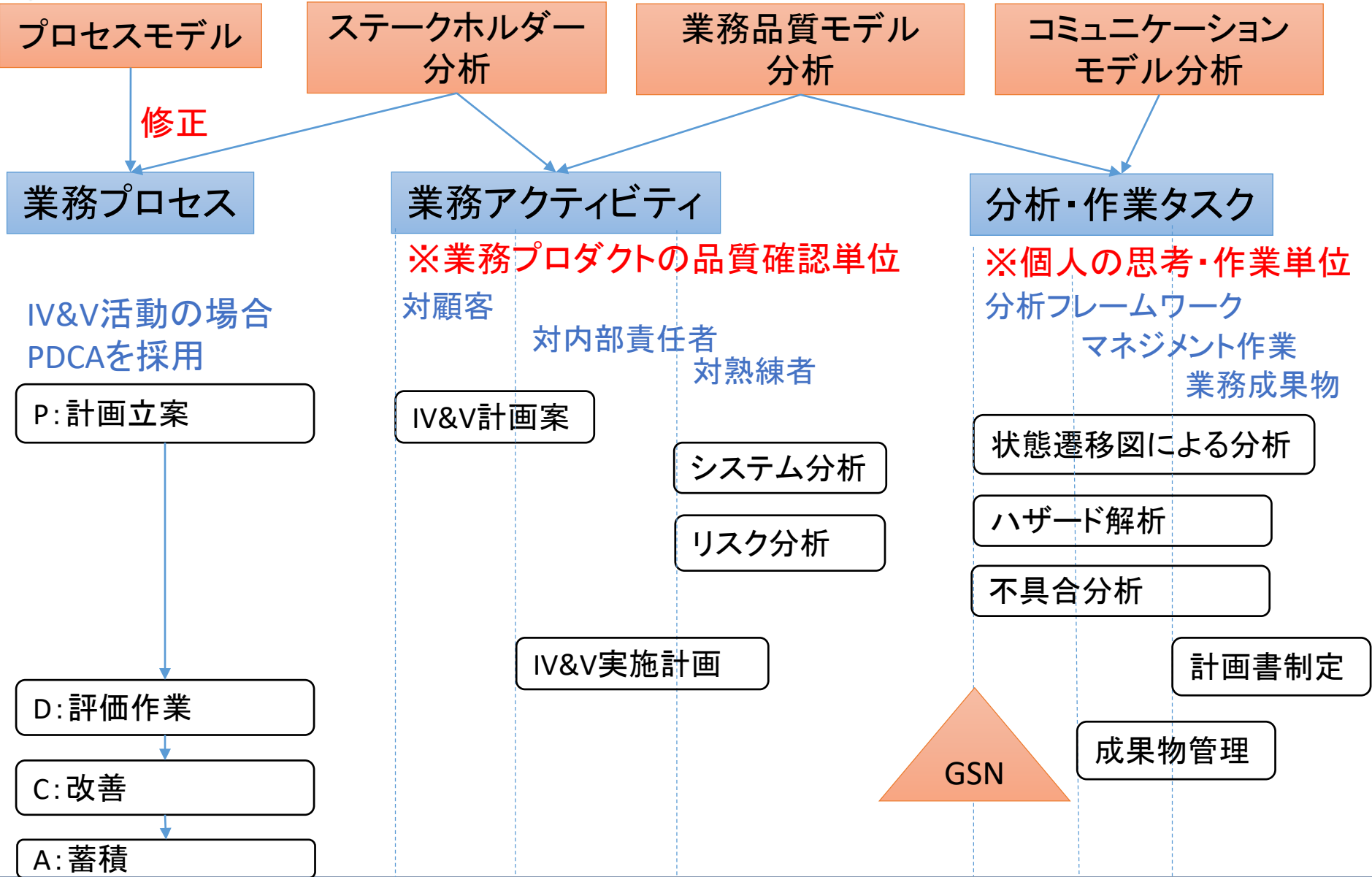
初心者

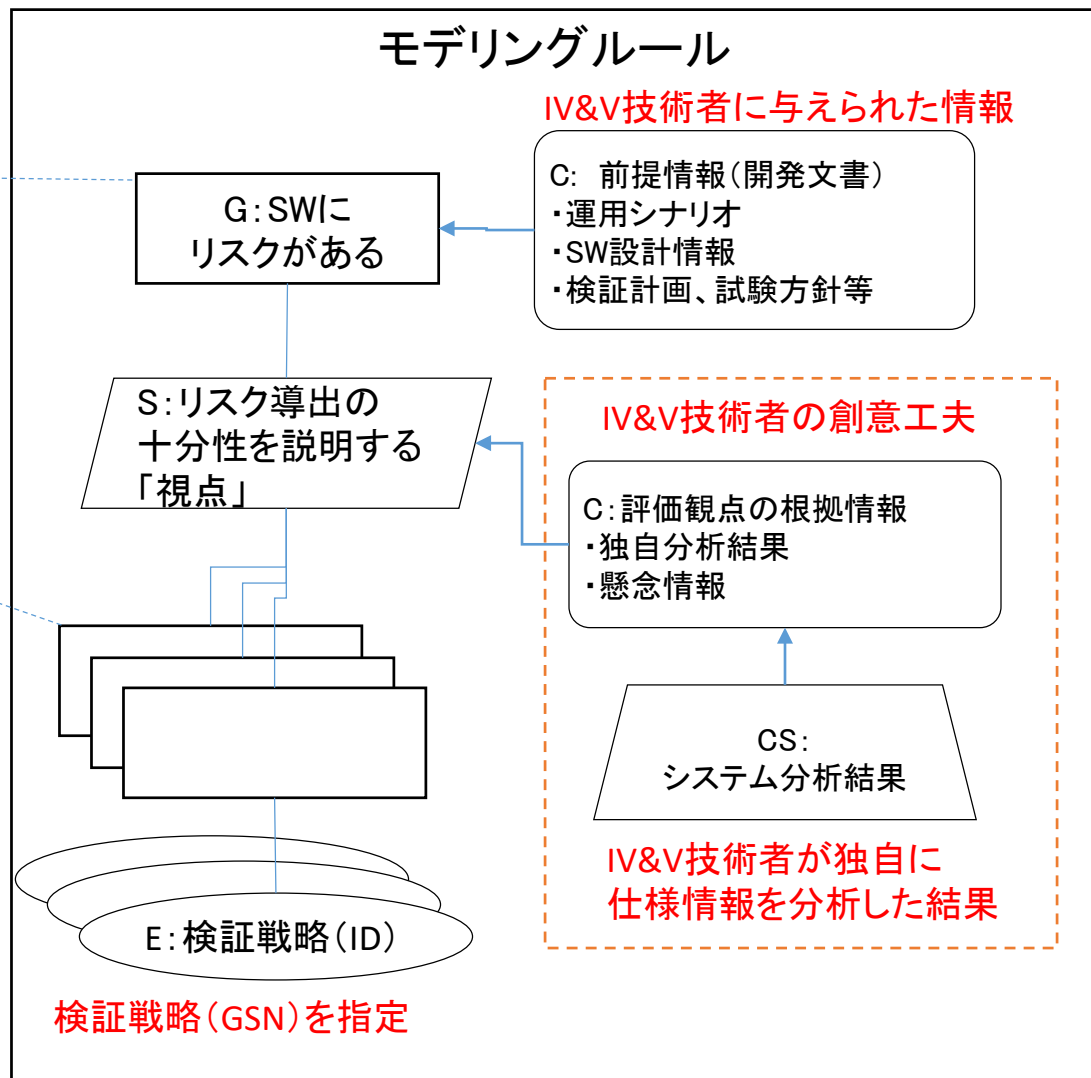
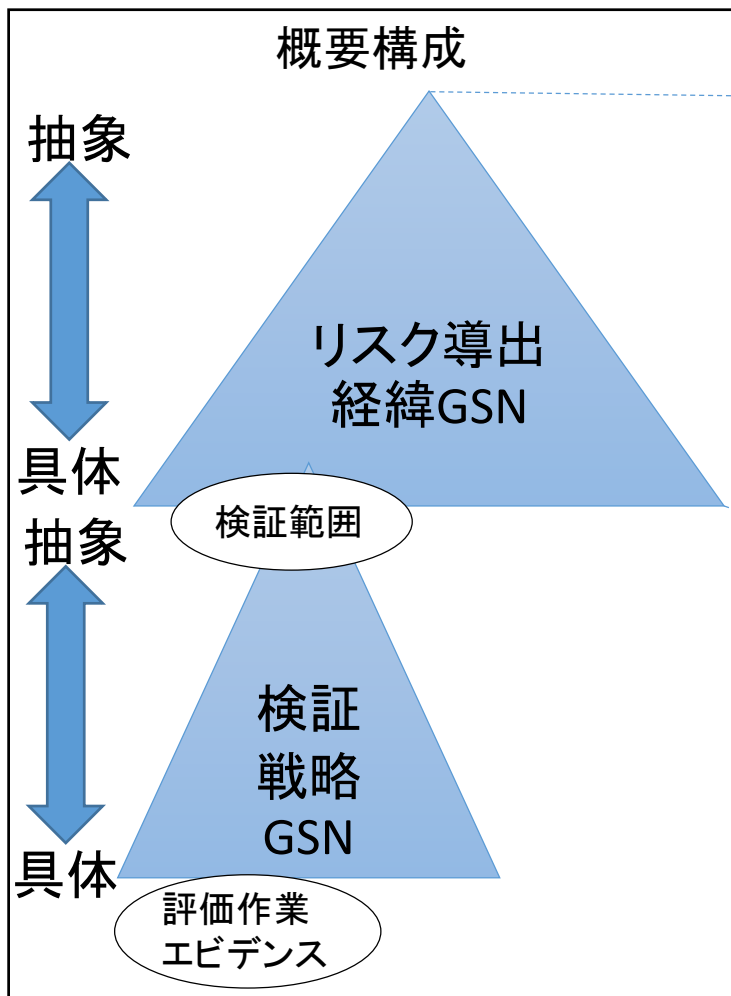
・システムや
ソフトウェアの構成

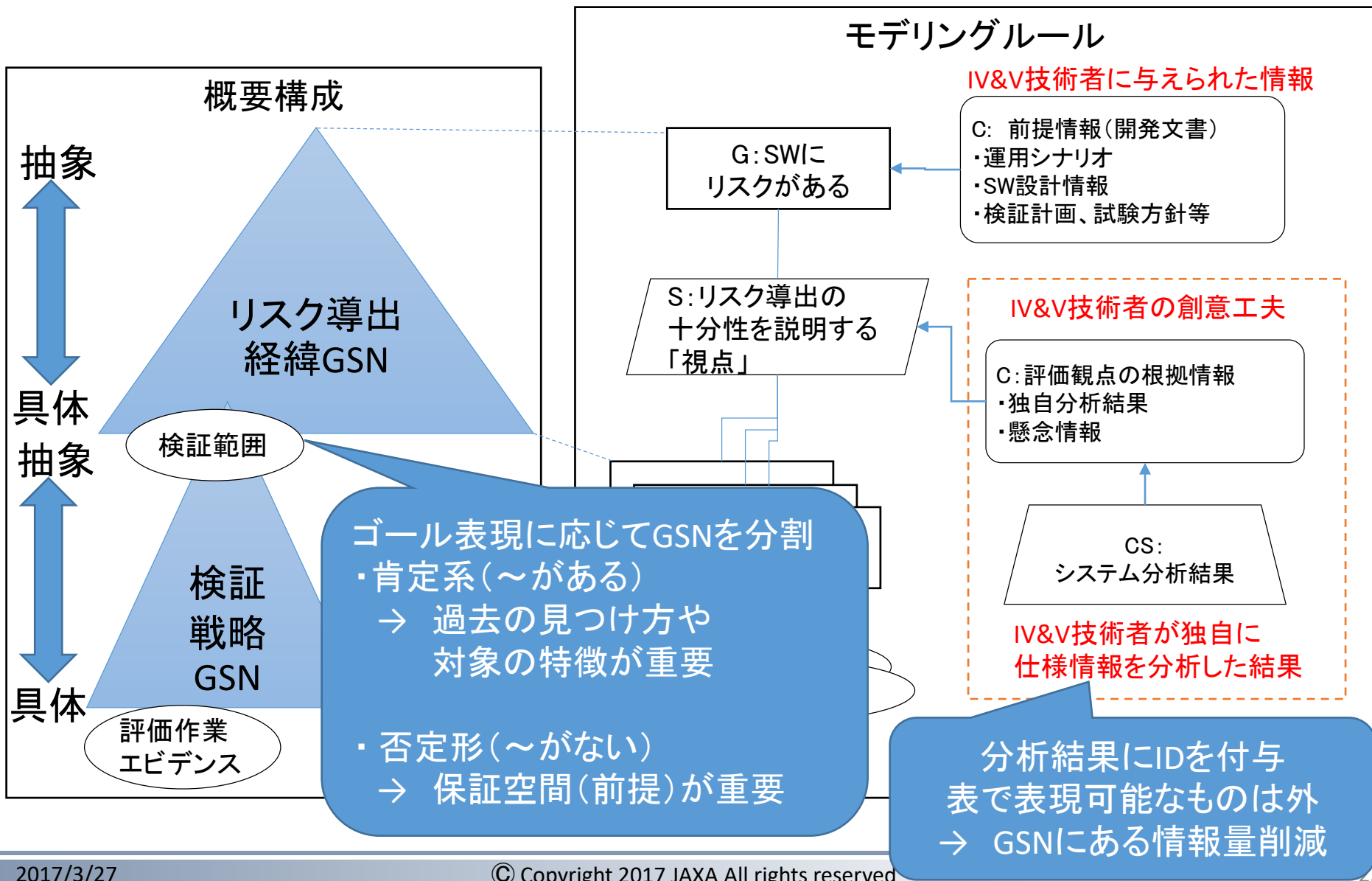
・システムや
ソフトウェア特徴

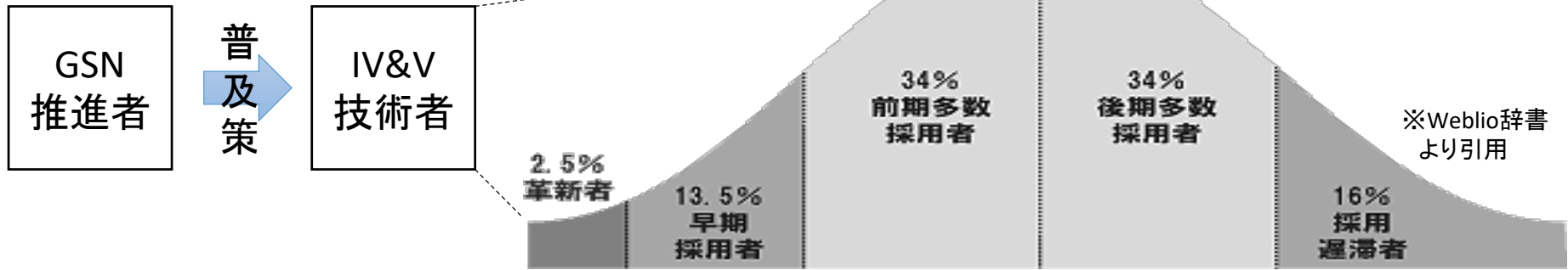
例：前号機との違いは？

例：特徴から発生する問題は？
負担の係っている箇所は？









普及策分類	普及策詳細	革新者	早期採用者	前期多数採用者	後期多数採用者	採用遅延者
プロセス	<ul style="list-style-type: none"> 業務プロセス 確認会 レビュー基準 	可視化範囲	N/A	確認会の設定	レビュー基準	N/A
フレームワーク	<ul style="list-style-type: none"> 粗モデリングルール 成果物ID 厳密モデリングルール 	粗モデリングルール	成果物ID	N/A	厳密モデリングルール	N/A
データ(事例)	<ul style="list-style-type: none"> よい事例 悪い事例 汎用的事例 	よい事例	分類	悪い事例	汎用的事例(パターン)	要素と情報のデータベース
ツール	<ul style="list-style-type: none"> 記法支援 業務支援 解析機能 DB参照機能 	N/A	記法支援	業務支援	解析機能	DB参照
説明	<ul style="list-style-type: none"> 意義の説明 ステークホルダー評価 	N/A	意義説明	ステークホルダー評価	N/A	N/A
作成方法・教材	<ul style="list-style-type: none"> 穴埋め ゼロベース作成 計測フィードバック 	N/A	穴埋め	過去データによる学習	ゼロベース作成	計測フィードバック

■ GSN適用先の見極め方

- ・ 議論(集合知)によって、業務価値が向上する情報に限定。
- ・ 属人性が高く(思考経緯に依存)、抽象概念の再利用が有効な業務に限定。
- ・ 多くの暗黙知(コンテキスト未明文化)があり、保証空間が広い業務や情報を指定。

■ GSN導入施策のポイント

- ・ 価値、プロセス、モデリング(図や表)等の手段を使って、GSNの情報量を削減。
- ・ 情報の非対称性(熟練者と初心者等)から新たな価値情報の作成を仕掛ける。
- ・ GSN未活用の悪循環を断ち切り、議論を促進させるジャンプが必要。
(GSN上に価値情報がない → 真剣に読まない → 作成されない)



GSN作成や議論準備のコストを大幅に削減するツールが必要

- ・ GSN作成時の高コスト → GSNの構造変更
- ・ GSNによる議論時の高コスト → 同じGSNを何度も議論(差分、範囲指定)

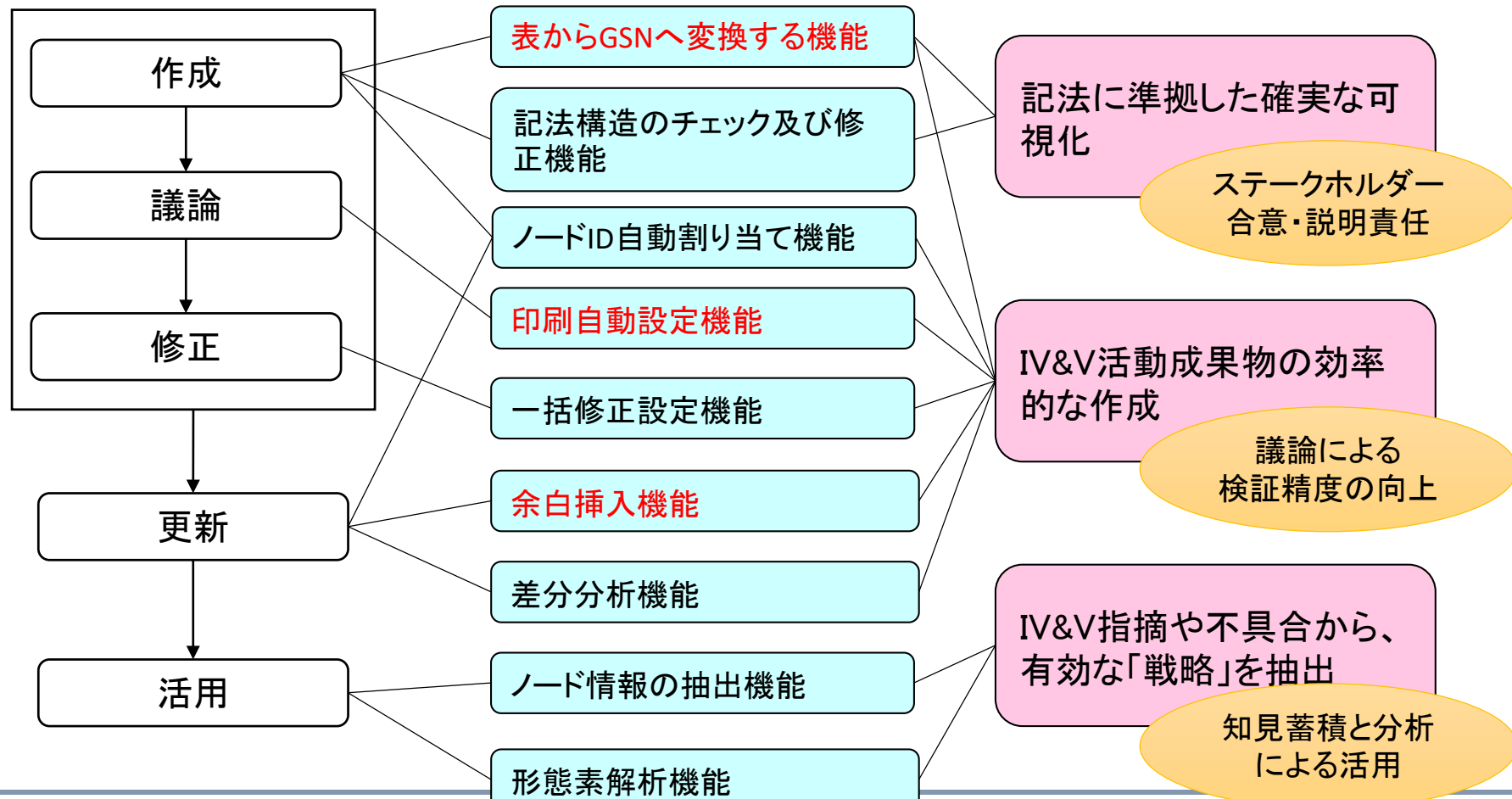
ツール概要

- ・Visio、Excelのアドインツールを独自開発
- ・IV&V活動向けに特化しているが、部分的にはGSN作成支援ツールとして活用可能。
- ・研究協力(作成したGSNの提供等)を同意の上、利用可。**連絡先: IVV_INFO@jaxa.jp**

GSNユースケース

機能概要 (抜粋)

効果



END