

# 委託開発管理とメトリクスモデル

2005年10月14日(金)

SEPG Japan 2005@東京コンファレンスセンター

宇宙航空研究開発機構	静永 誠、片平 真史
奈良先端科学技術大学院大学	松本 健一
株式会社SRA	小嶋 勉

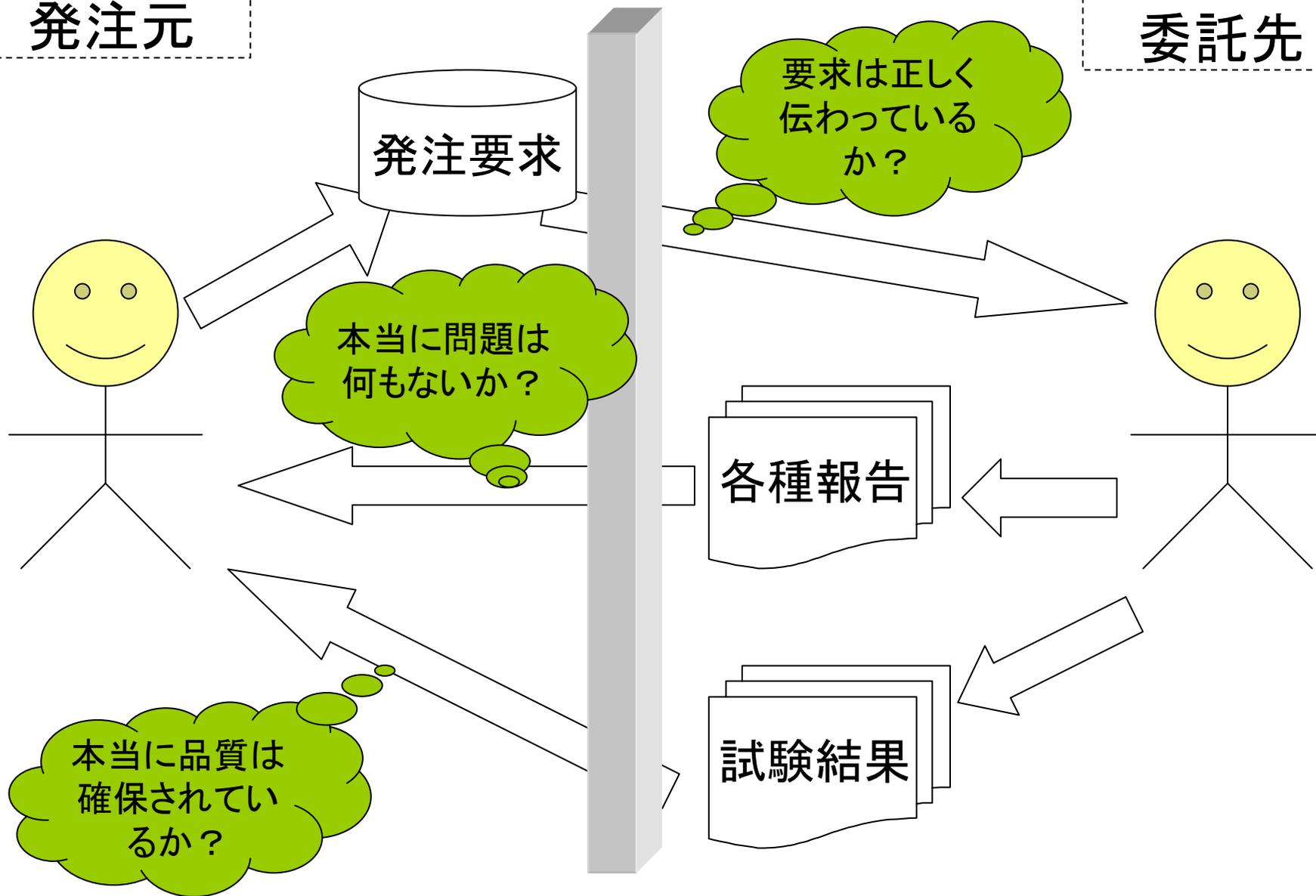
# ソフトウェア調達における問題

- ソフトウェアを外部の組織から調達する場合、開発者と最終利用者との間には組織・文化などの面から多くの垣根が存在する。
  - それぞれの垣根毎に、最終利用者の要望と開発されるソフトウェアとが一致しなくなるリスクが増大する。
  - それぞれの垣根毎に、品質・納期などの保証が十分に行えなくなるリスクが増大する。
- ソフトウェアの調達におけるリスクを管理するために適切な情報を識別することが重要になる。

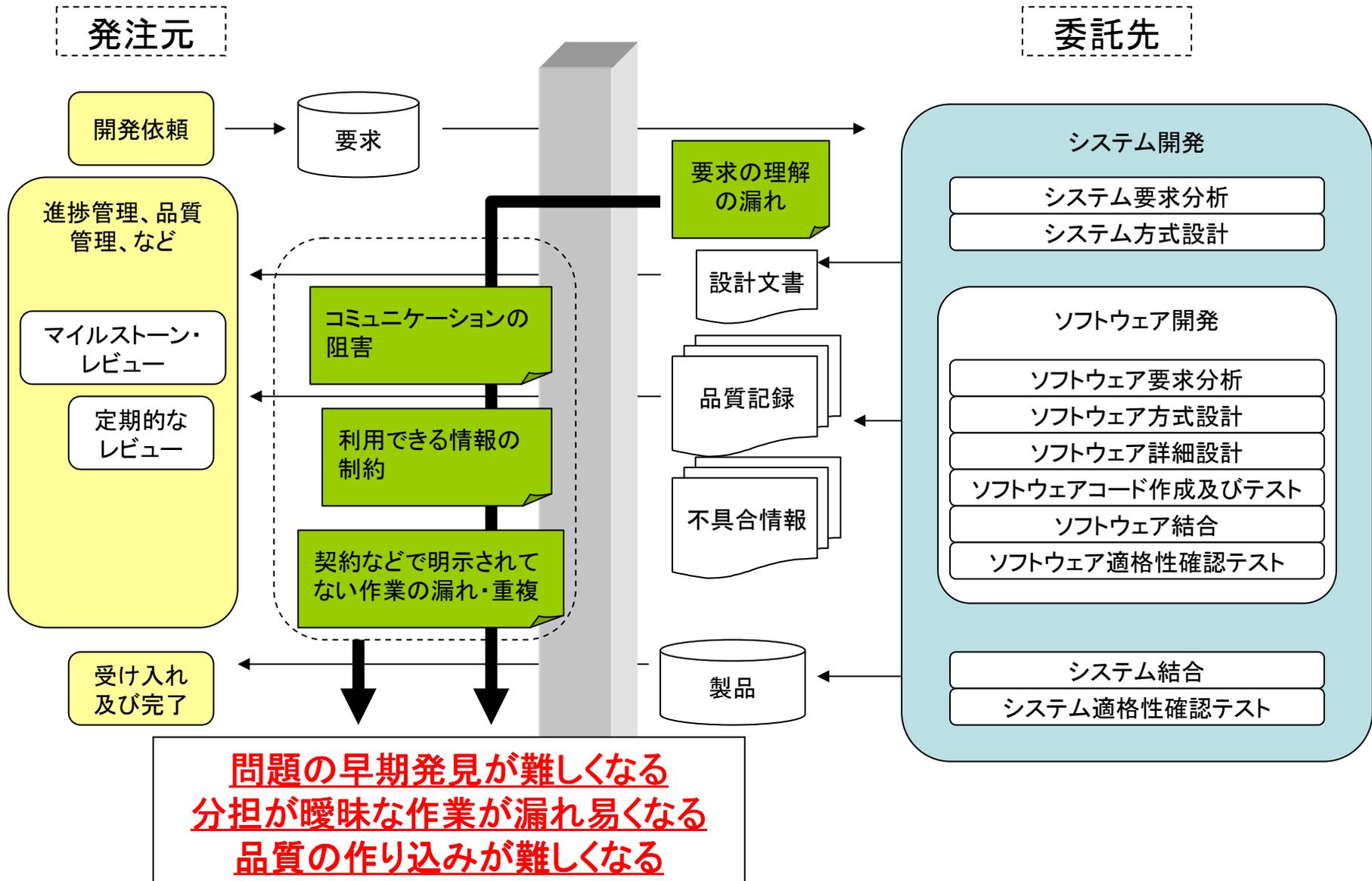
# ソフトウェア調達のリスク(1)

発注元

委託先

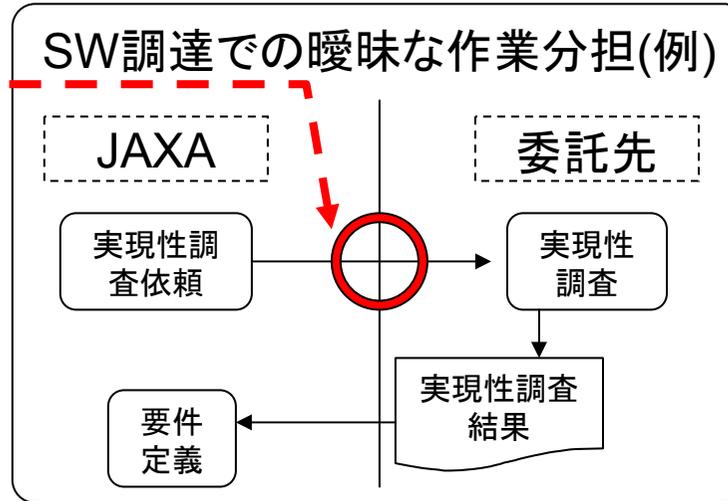


# ソフトウェア調達のリスク(2)

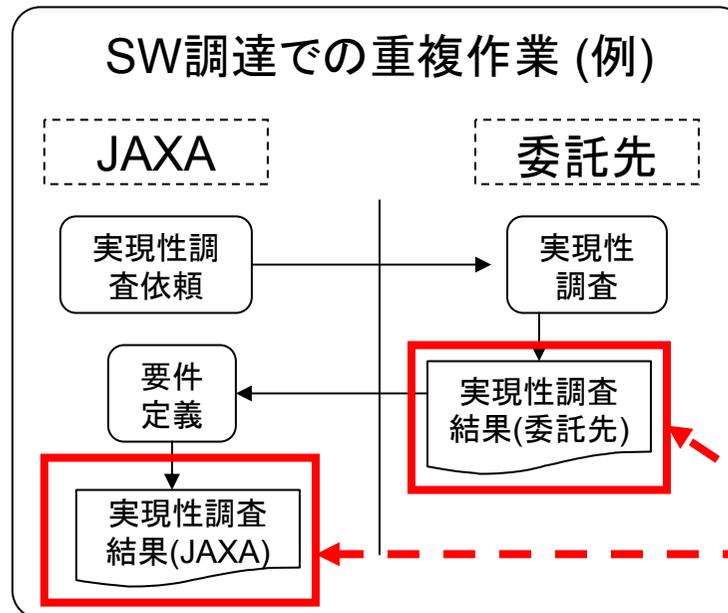


# 問題：委託先との作業の漏れ・重複

組織にまたがる  
作業でありながら  
入出力成果物の  
やり取りがない例

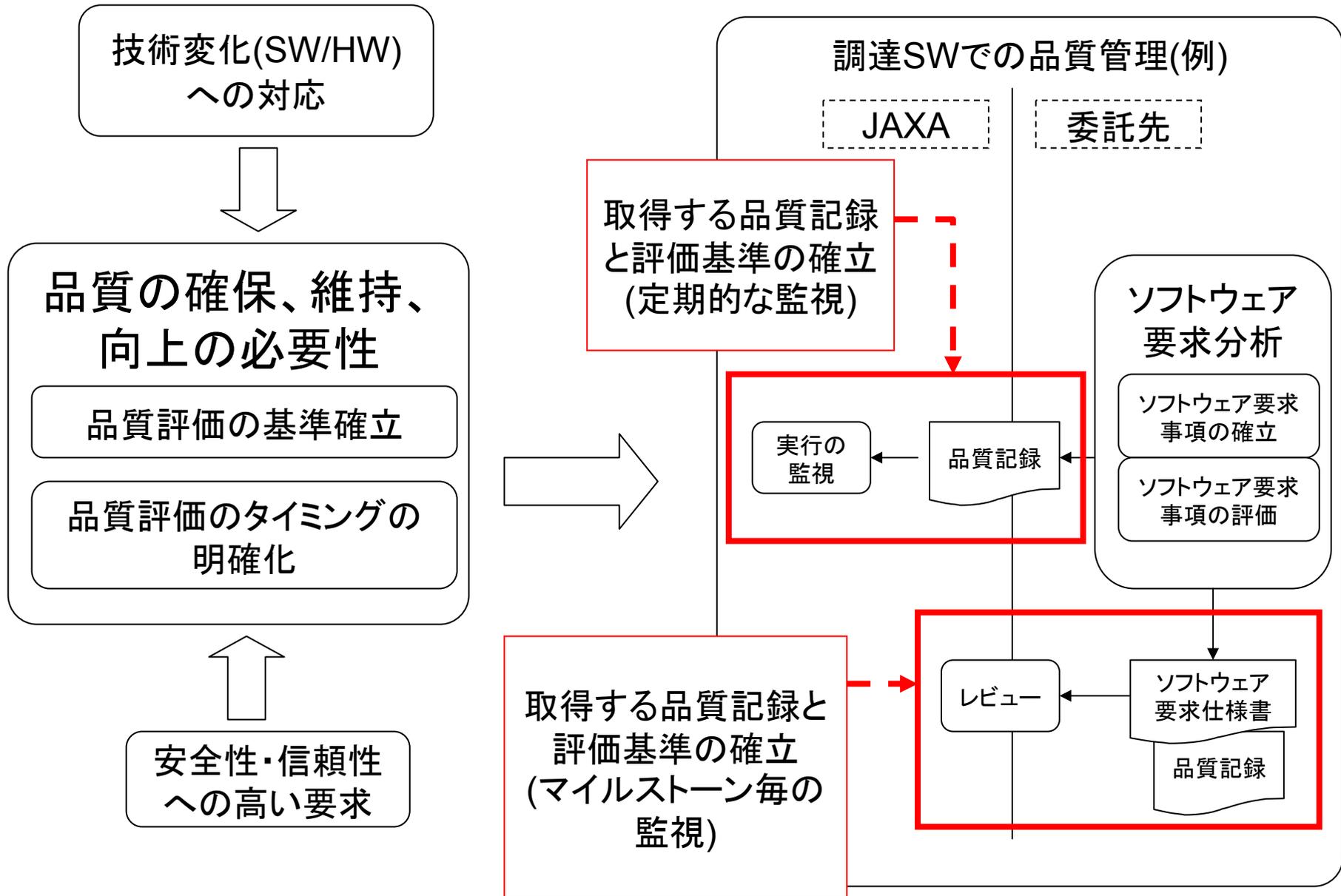


委託先を含めた、  
役割分担の明確化  
の必要性

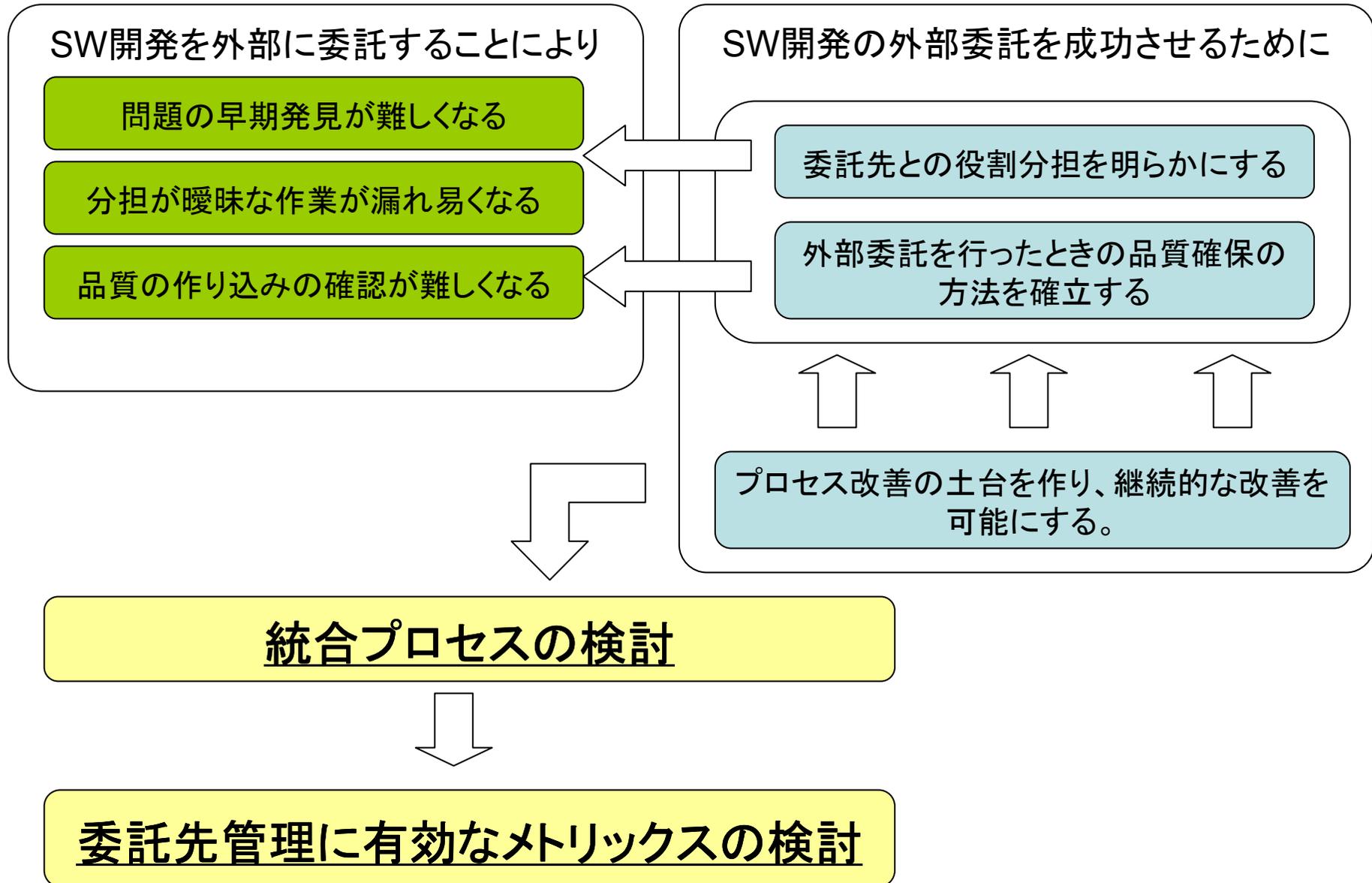


同一成果物を  
複数プロセスで  
更新している例

# 問題：委託先作業の品質



# 問題解決へのアプローチ



# 統合プロセスについて(1)

## SW-CMMIにおける「ソフトウェア統合管理」の説明

『ソフトウェア統合管理』の目的は、ソフトウェアのエンジニアリング活動と管理活動とを一体化して、定義されたソフトウェアプロセスに統合することである。定義されたソフトウェアプロセスは、「組織の標準ソフトウェアプロセス」や関連したプロセス資産からテラリングされたものである。これらについては、『組織プロセス定義』キープロセスエリアに記述されている。

## SW-CMMIにおける「組織プロセス定義」の説明

『組織プロセス定義』の目的は、プロジェクト横断的にプロセス実績を改善するのに利用できるソフトウェアプロセス資産を開発し維持し、そして組織に累積的で長期的に利益をもたらす基盤を提供することである。

## CMMI(連続表現)における「IPPD のための『統合プロジェクト管理』」の「目的」

『統合プロジェクト管理』の目的は、「組織の標準プロセスの集合」からテラリングされる、統合され定義されたプロセスに従って、プロジェクトおよび直接の利害関係者の関与を確立し管理することである。 [PA167]

また、『統合成果物プロセス開発』においては、『統合プロジェクト管理』はプロジェクトの目標を成し遂げるために、プロジェクトにとっての共有ビジョンを確立することと、統合チーム群のチーム体系を確立することも扱う。  
[PA167.PE101]

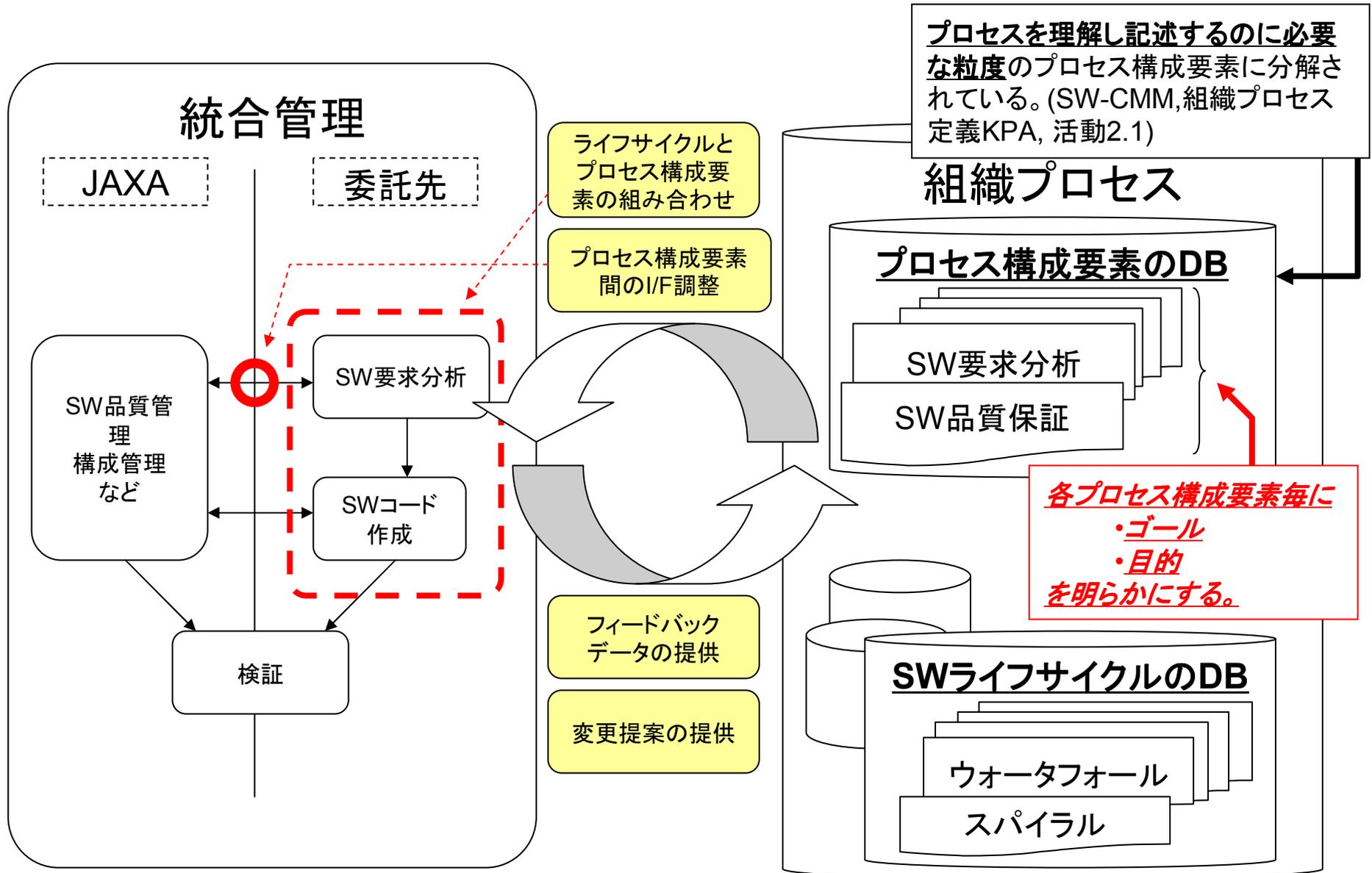
## CMMI(連続表現)における

『組織プロセス定義』の目的は、利用できる組織プロセス資産の集合を確立し維持することである。 [PA153]

## DoD Guide to Integrated Product and Process Development (Version 1.0), February 5, 1996

A management technique that integrates all acquisition activities starting with requirements definition through production, fielding/deployment and operational support in order to optimize the design, manufacturing, business and supportability processes.

# 統合プロセスについて(2)



# 統合プロセス検討の動機、目的の整理

## 統合プロセス検討の動機となった問題・要求

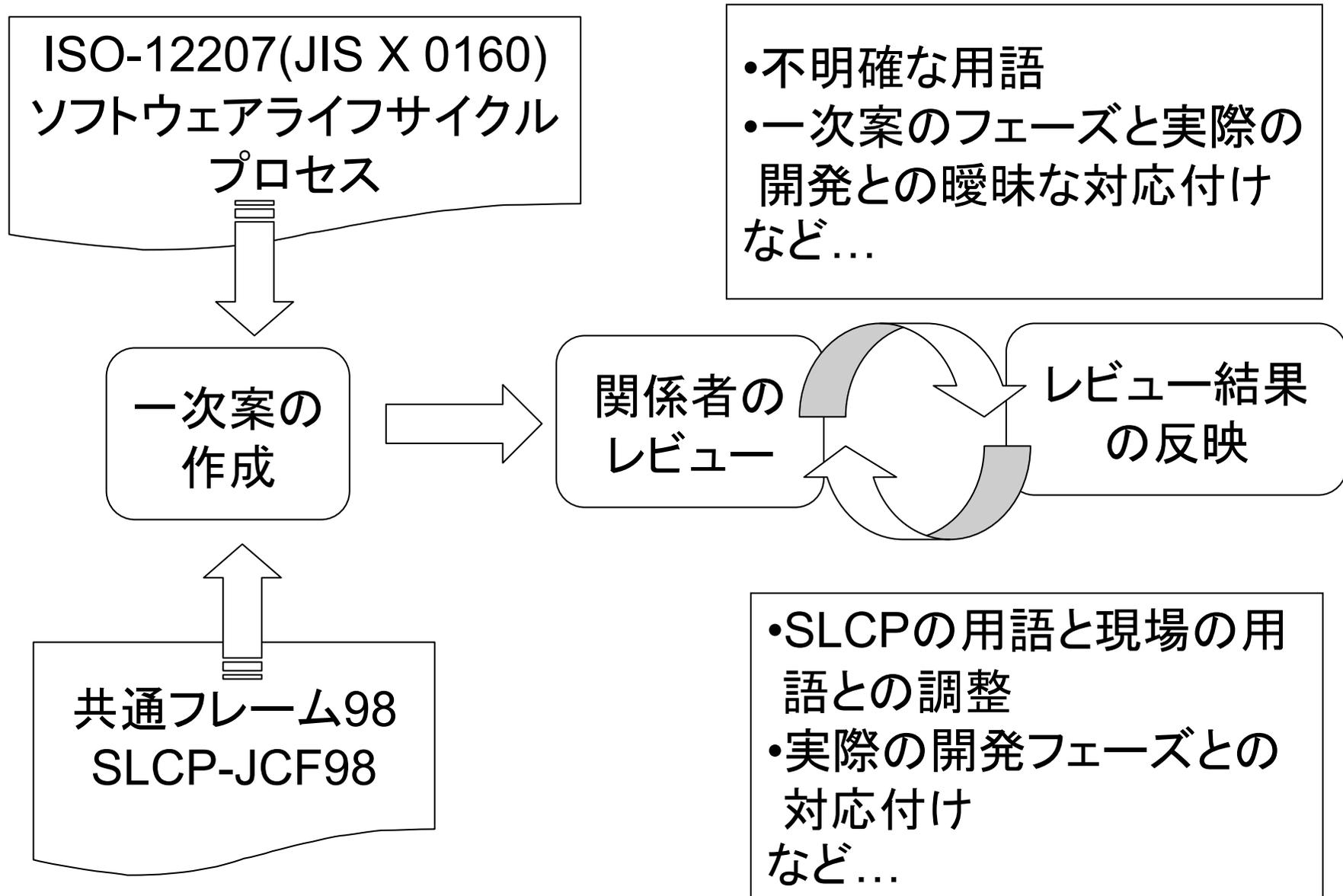
- 委託先とJAXAとの役割分担が不明確な部分があった
- 高い信頼性への要求などのために、委託開発であっても品質を確保する必要があった
- 技術の変化や開発期間の短縮など、環境の変化によりプロセス改善の必要性が強くなっていた

## 統合プロセス検討の目的

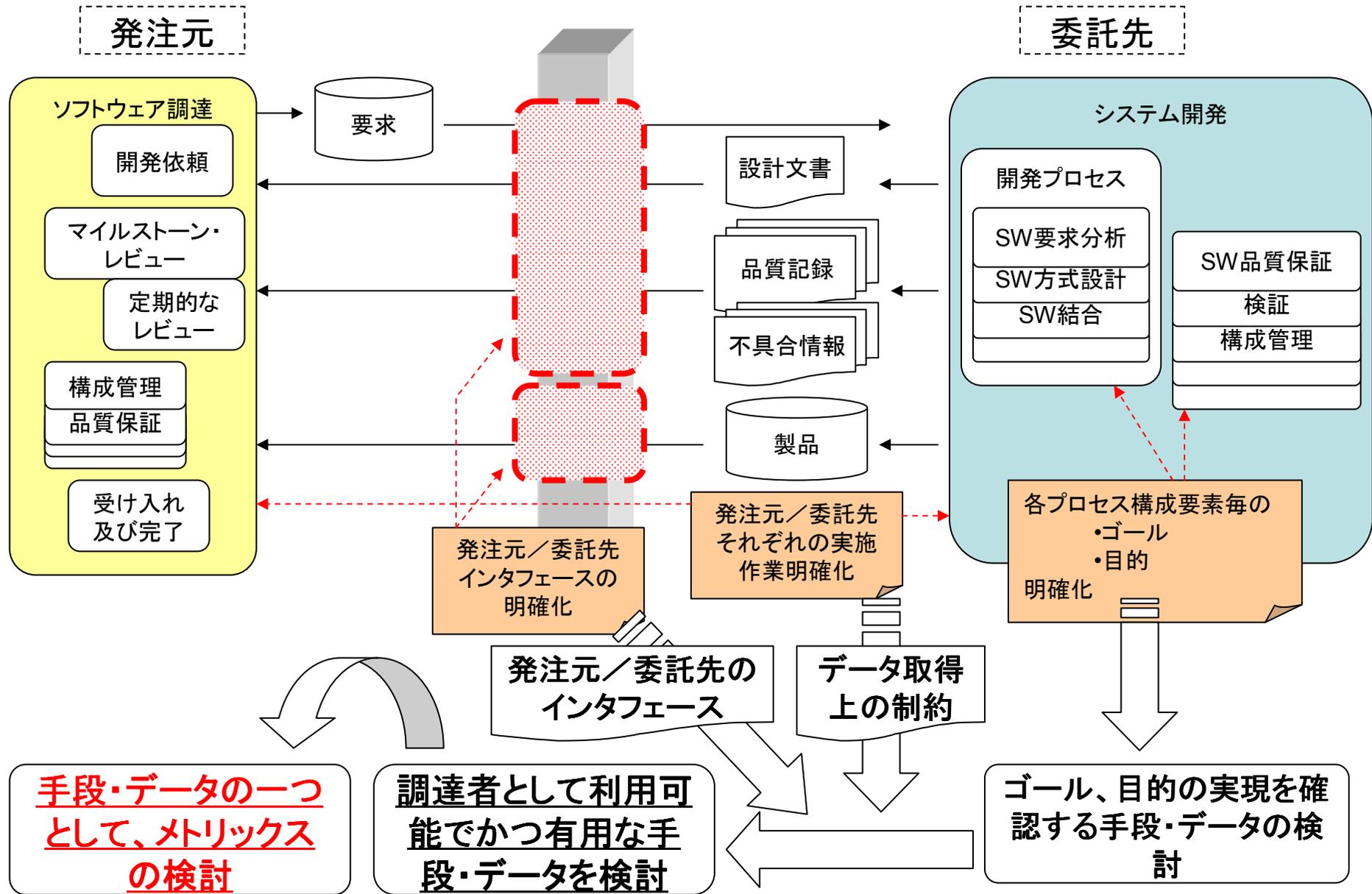
統合プロセス検討にあたって、次の目的を重視することにした。

- 作業に対する責任の所在を明らかにする
- プロセス改善の基盤を作成する

# 統合プロセス検討の手順



# 統合プロセスによる監視データの検討



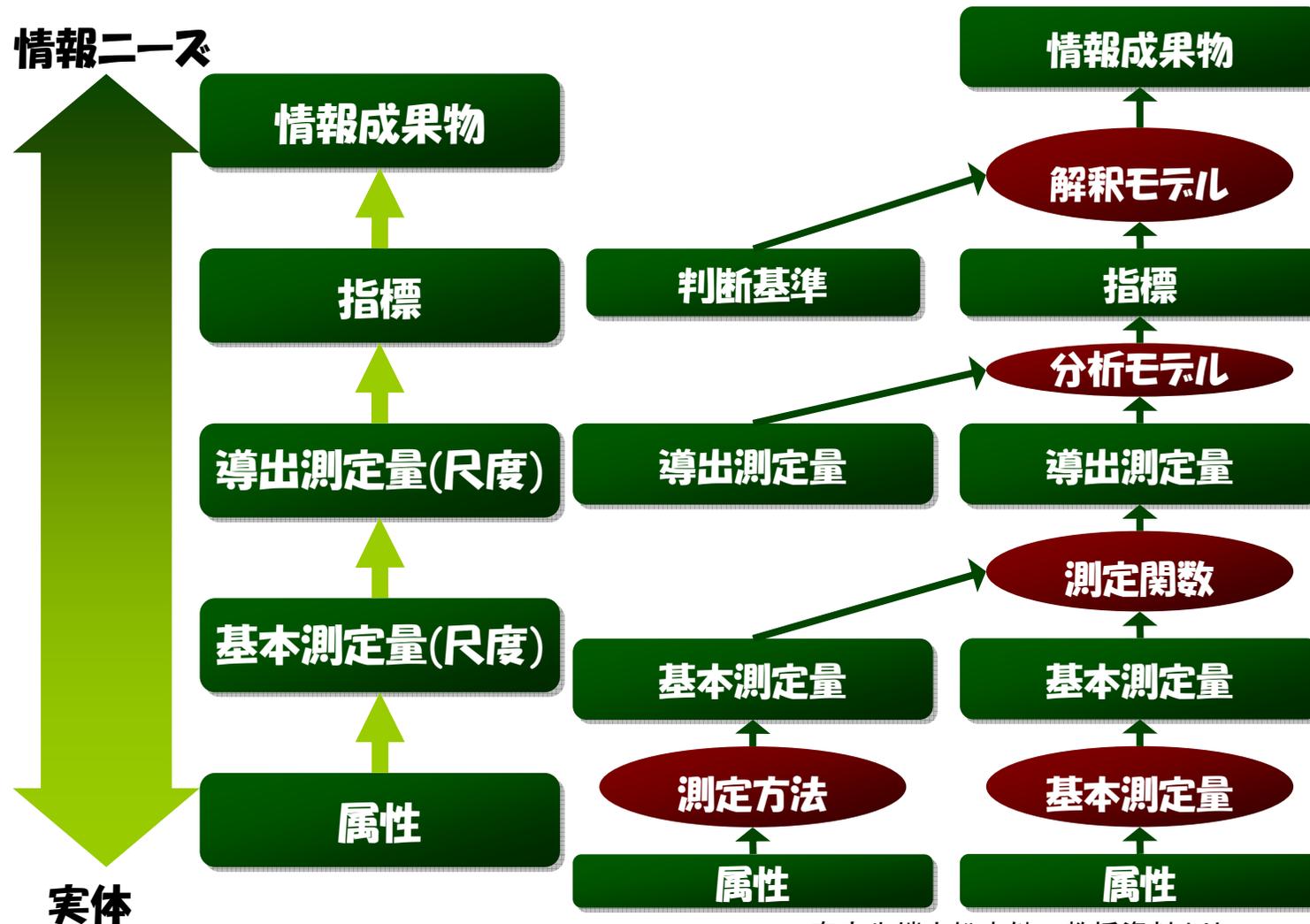
# ソフトウェアメトリクスの様々な意味

## (EASEプロジェクト公開資料より)

- N. E. Fenton, “*Software Metrics: A Rigorous Approach*,” Chapman&Hall
  - Number(数値)
    - ソフトウェア開発のフロダクト, プロセス, あるいは, 開発に要する資源から得られる具体的な数値.
    - 例: プログラム行数, リリース後の故障数, 一月当たりの開発行数
  - Scale(尺度)
    - 計測のものさし, 分類基準.
    - 例: 混入工程に基づくバグ分類, 重大さに基づく故障分類
  - Attribute(属性)
    - フロダクト, プロセス, あるいは開発に要する資源を特徴づける性質.
    - 例: モジュール間結合度(非直接結合, データ結合, スタンプ結合, 制御結合, 外部結合, 共通結合, 内容結合)
    - 例: ソフトウェア信頼性(一定期間内に故障を起こさない確率)
  - Model(モデル)
    - フロダクト, プロセス, あるいは開発に要する資源の間関係を表す理論的モデル, あるいは実測データに基づいて構築されたモデル.
    - 例: COCOMO, ファンクションポイント, ソフトウェア信頼度成長モデル
- メトリクスの対象の種類
  - Process(プロセス)
  - Product(製品)
  - Resource(資源)

# ISO15939

- ISO/IEC 15939:2002, Software engineering – Software measurement process.) J. McGarry, D. Card, C. Jones, B. Layman, E. Clark, J.
- 5つのレベル



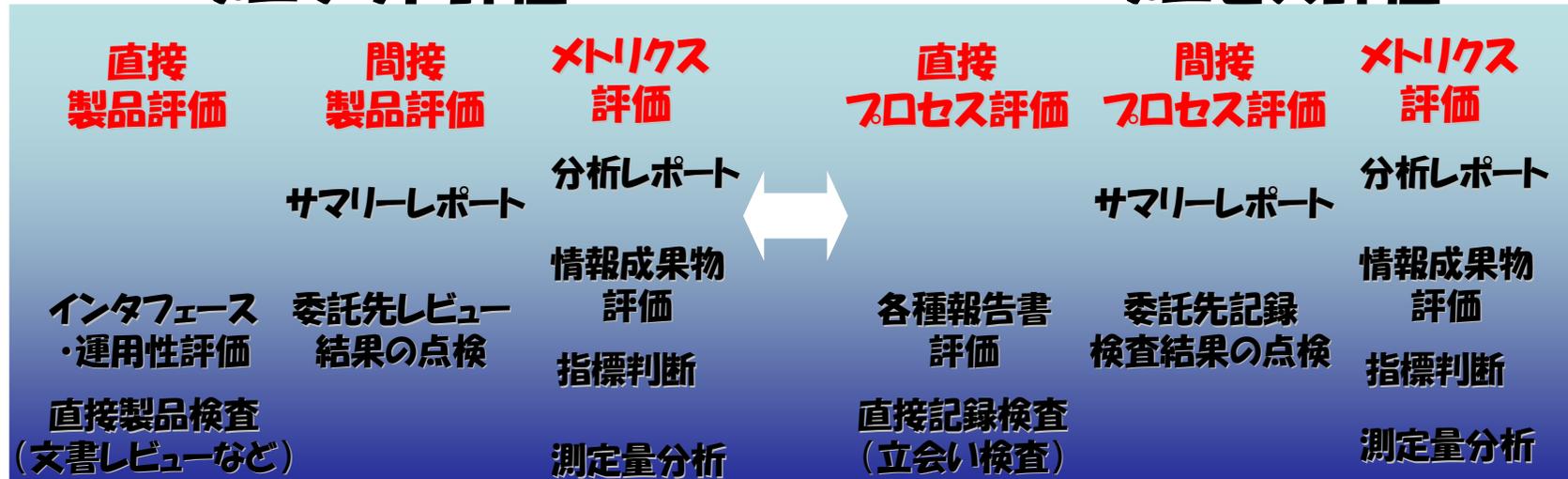
奈良先端大松本健一教授資料より

# 発注元によるプロセス監視深度と履行方法

目的

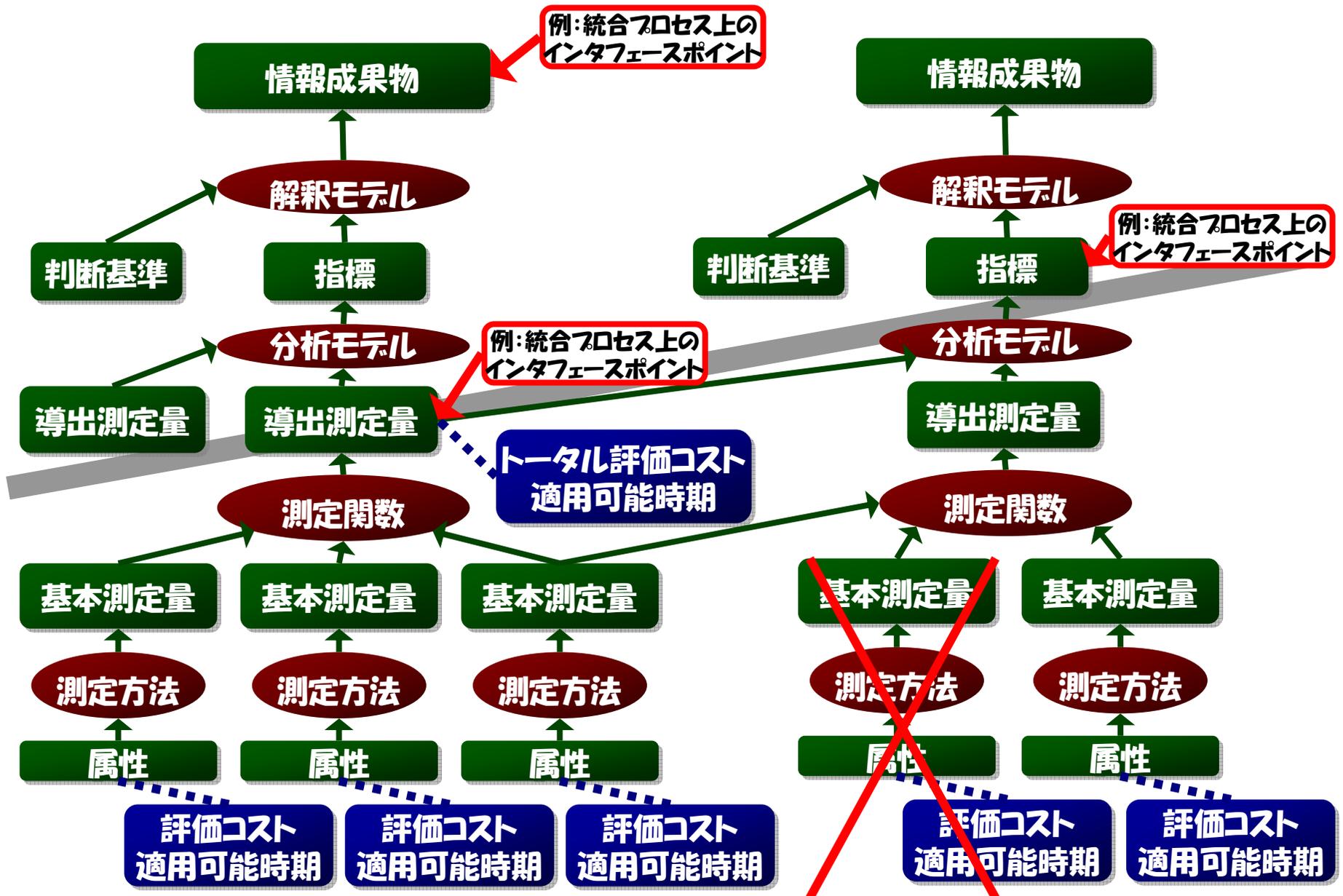
## プロダクト評価

## プロセス評価



- プロセス測定量がプロダクト評価にも利用される場合がある(例:作業遅延⇒製品品質)
- プロダクト測定量がプロセス評価にも利用される場合がある(例:TBD残数⇒プロセス停滞)
- 深度が深いほどコストがかさむ
- 製品・記録を分析するのか、メトリクスを分析するのか、またはその組み合わせか
- それぞれのゴールに対しての履行方法・深度の設定・調整をおこなう
  - コスト対効果を考慮し、統合プロセスの中に入れ込む

# 統合プロセスにおける適用方法の検討



# まとめ

- ソフトウェア調達に存在するリスクについて検討した
  - 問題の早期発見が難しくなる
  - 分担が曖昧な作業が漏れ易くなる
  - 品質の作り込みが難しくなる
- ソフトウェア調達の改善アプローチとして統合プロセスの検討を実施した
  - 作業分担・インタフェースを明確化した
  - プロセス構成要素と、その目的・ゴールなどを明確化した
- ソフトウェア調達リスクを管理するために有効な手段の一つとして、メトリックスの検討を実施した
  - メトリックスの分類(数値、尺度など)、対象、解釈モデルについて整理した
  - 取得データと委託先への介入の深さとの関係を整理し、調達者から見てのデータ取得上の制約について整理した