

# CMMI L3を規範とした ソフトウェア開発見積業務の改善活動

---

関電システムソリューションズ株式会社  
技術部 プロジェクトマネジメント室

小野 泰司

- 1 . 弊社概要
- 2 . 見積業務改善 （取組の開始・標準プロセスの策定）
- 3 . 「見積」に関する認識の違い
  
- 4 . 標準「見積モデル」の策定
- 5 . 過去実績データによる見積モデルの評価・改善
  
- 6 . 考察

本稿では、複数の部門文化・開発業務形態を持つ弊社の  
見積業務改善活動において、後から考えると  
「実はこれが課題だった」、「こうすればもっと効率的だった」といった  
考察や反省項目について、取組を交えてご紹介いたします。

# 1. 弊社概要

- **社名:** 関電システムソリューションズ株式会社  
(Kanden System Solutions Co.,Inc. KS Solutions)
- **本社所在地:** 〒663-8510 兵庫県西宮市笠屋町26番2号
- **従業員数:** 944名(平成22年6月1日現在)
- **事業内容:** 関西電力グループ会社、一般企業、各種団体、地方自治体などの経営・業務改革を支えるシステム開発
  - 情報通信システムのコンサルティング、情報化戦略の立案
  - 情報通信システムの計画、設計、構築、保守、運用管理
  - 情報通信アプリケーションサービスの開発、提供
  - 情報通信システム設備管理・運用のアウトソーシング

システム開発

ハード保守

ネットワーク構築

システム運用・保守

データセンター

平成21年よりCMMI L3に照らした  
プロセス改善活動を推進中

**開発部門の組織図**

**電力ビジネス事業本部 (内販)**
**電力システム第一事業部**

統括グループ  
 電力ソリューショングループ  
 総務システムグループ  
 経理システムグループ  
 購買システムグループ  
 グループ経営システムグループ  
 流通システムグループ  
 火力システムグループ  
 原子力システムグループ  
 若狭営業所

**電力システム第二事業部**

統括グループ  
 システム品質向上グループ  
 営業システム第1グループ  
 営業システム第2グループ  
 営業システム第3グループ  
 配電システム外線グループ  
 配電システム内線グループ

**ソリューション事業本部 (外販)**
**公共ソリューション事業部**

水道・公共システムグループ  
 医療システムグループ

**システムインテグレーション部**

ECソリューショングループ  
 ビジネスソリューショングループ  
 パッケージソリューショングループ  
 レガシーマイグレーショングループ  
 HRソリューショングループ  
 会計ソリューショングループ  
 社内システムグループ

**関係会社ソリューション事業部**

ケイ・オブティコムグループ  
 関係会社システム第1グループ  
 関係会社システム第2グループ  
 KENESシステムグループ

## 2. 見積業務改善（取組の開始・標準プロセスの策定）

### 取組着手時の方針

#### 見積ガイドラインの検討方針案 (当時の方針資料より抜粋)

##### 本件の目的・目標

アプリ開発案件における見積フェイズに起因する問題・リスク要因の排除  
 アプリ開発案件の見積精度の向上

##### 初期フェーズの範囲

外販製造部門内における見積(システム規模測定)業務の高度化とその成果物の精度向上  
 次フェーズ以降での全社展開

##### 検討・検証課題

業務プロセス	標準ドキュメント
責任と権限	見積時のリスク管理
会議体	標準測定技法

##### 現状分析

ハイレベル標準見積モデル構築  
 中堅中小顧客向けアプローチ手法  
 ワークスタイル革新

##### 定着化実施

試行・評価

実施・施行

成果物

見積標準  
 運用規定

「上流工程に起因する  
 トラブルを解消したい。」

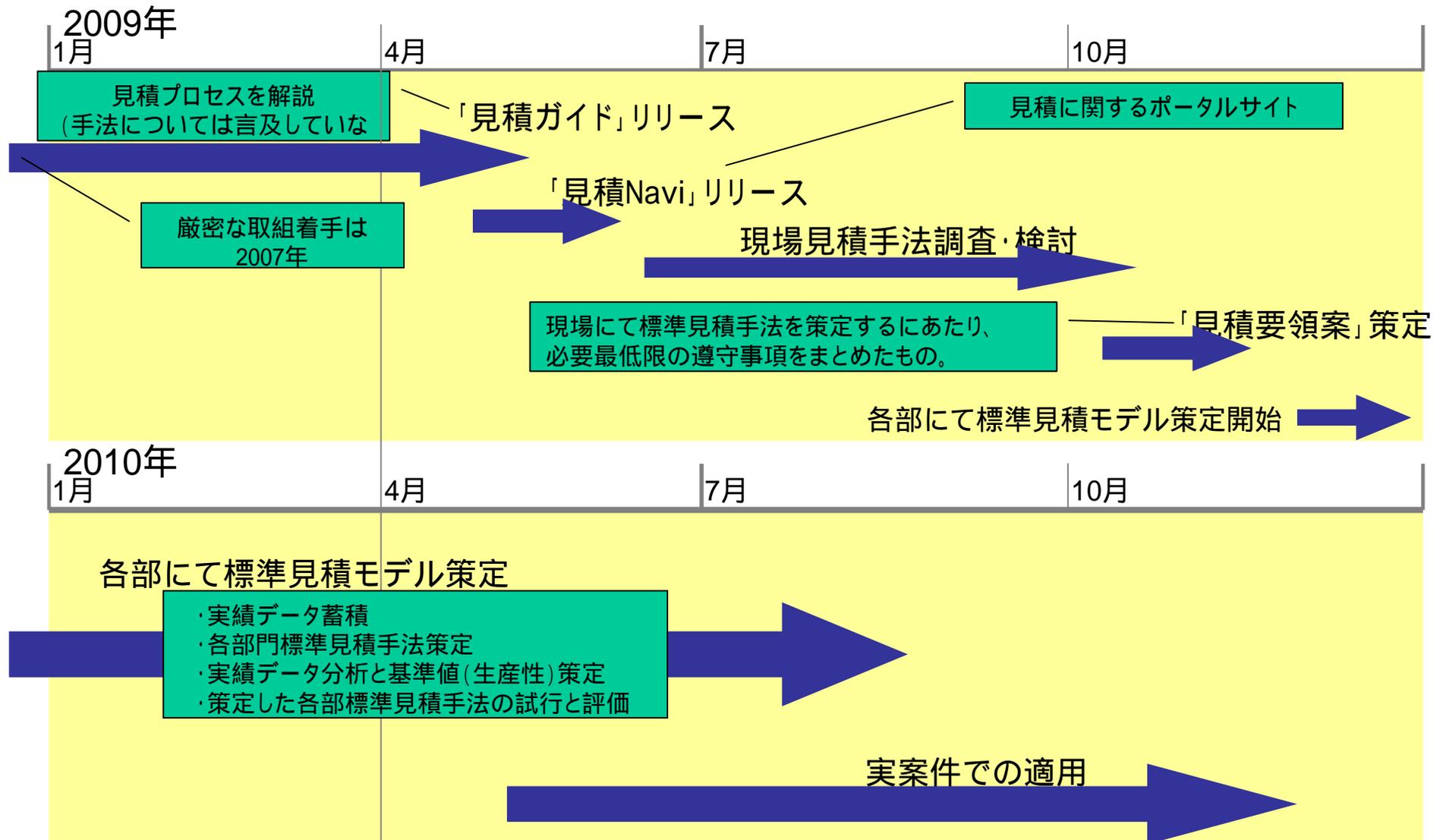
当時、上流工程で問題が潜  
 むのは圧倒的に外販だった。

規模測定、工数・コスト算  
 出に関する手順書は既に各  
 部に存在。

まずは標準プロセスから。  
 (見積ガイドライン)

その後  
 標準見積手法の整備。

## 見積業務改善の取組履歴



ここでは、規模・工数・コストを測定・算出する手順を「見積モデル」と称しています。

## 標準プロセスを「見積ガイドライン」としてリリース

### 「見積ガイドライン」主な記載項目

#### スコープ

見積対象項目

見積業務の部門別役割分担

見積業務の責任分界点 (SEコスト、他のコスト、利益間での責任分界)

#### 見積プロセス、タスクの解説

14のタスクを設定。

タスク毎に内容解説、実施要員(主体者、承認者、その他)、  
入力情報、出力情報等を解説。

#### 記入シート等

見積回答書

見積前提書

見積リスク評価チェックシート

見積項目チェックシート

#### 解説・参考資料

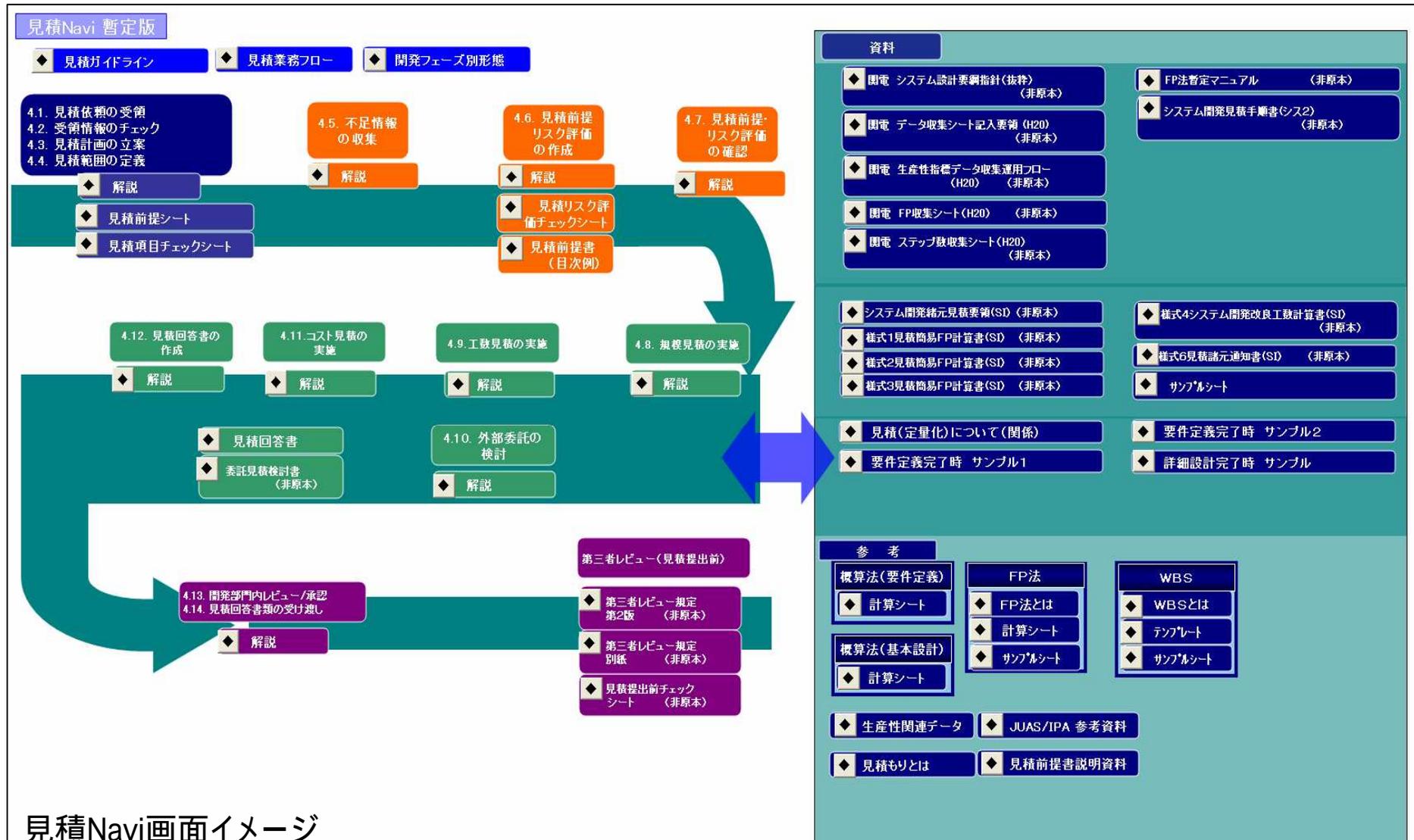
見積業務フロー

開発フェーズ別形態

見積前提書解説資料

生産性関連データ(汎用データ)

# さらに 見積情報ポータルサイト「見積Navi」で関連資料を公開



## 各部門の反応

- ・最大公約数的なプロセスモデル。
- ・前提条件や見積根拠作成の意識が定着。
- ・部門によっては標準として適用。
- ・教科書的で**現場業務特性**が反映できておらず、使えない。



## 進めながら感じていた事

現場と、現場間で言葉が合わない。認識が異なっている。

次項へ  
つづく

### 3. 「見積」に関する認識の違い

(1) 言葉が合わない。認識が異なっている。

【取組中の事例】	概算見積	:	参考見積	/	顧客内の予算確保見積
	見積回答	:	金額	/	工数
	見積値	:	コスト	/	予定工数 / 顧客提示額
	見積作業	:	規模・費用算出	/	顧客とのかけひき

【世間で見かけた事例】

- ・「見積は計画とは全く違う。似てすらいない。」（組込系コンサルタントのブログより）
- ・CMMI のプラクティスでは PP SP1.1～1.4に見積が説明されている。
- ・ファンクションポイントは金額が高く出るから・・・などと言う人もいる。

課題

部門文化・業務特性・顧客特性・利害・立場などにより  
言葉の意味合いや、事象に対する認識が異なる  
重点課題が異なる  
横だけではなく、縦の認識も異なっている

見積のテーマは特に・・・

最低限の部門特性、ことば・認識を合わせないと、話が合わない。進まない。

・・・使えない。

## (2) 部門別見積業務特性の分析例 (考察)

### 「見積ガイドライン」のそもそもの考え方

見積を実施する環境は、業務業種特性、顧客特性、案件によりバラバラ。

(インプット情報内容・粒度・見積タイミング 等)

上流工程を担当する技術者のスキルも部署によりバラバラ

単純に全体統一化は無理。  
でも

プロセスはある程度標準化できるのでは。

縦軸：基本プロセスを標準化。(プロセスは標準モデル1本)

横軸：工程別手法。(工程特性に応じて見積技法・手法を入れ替える。)

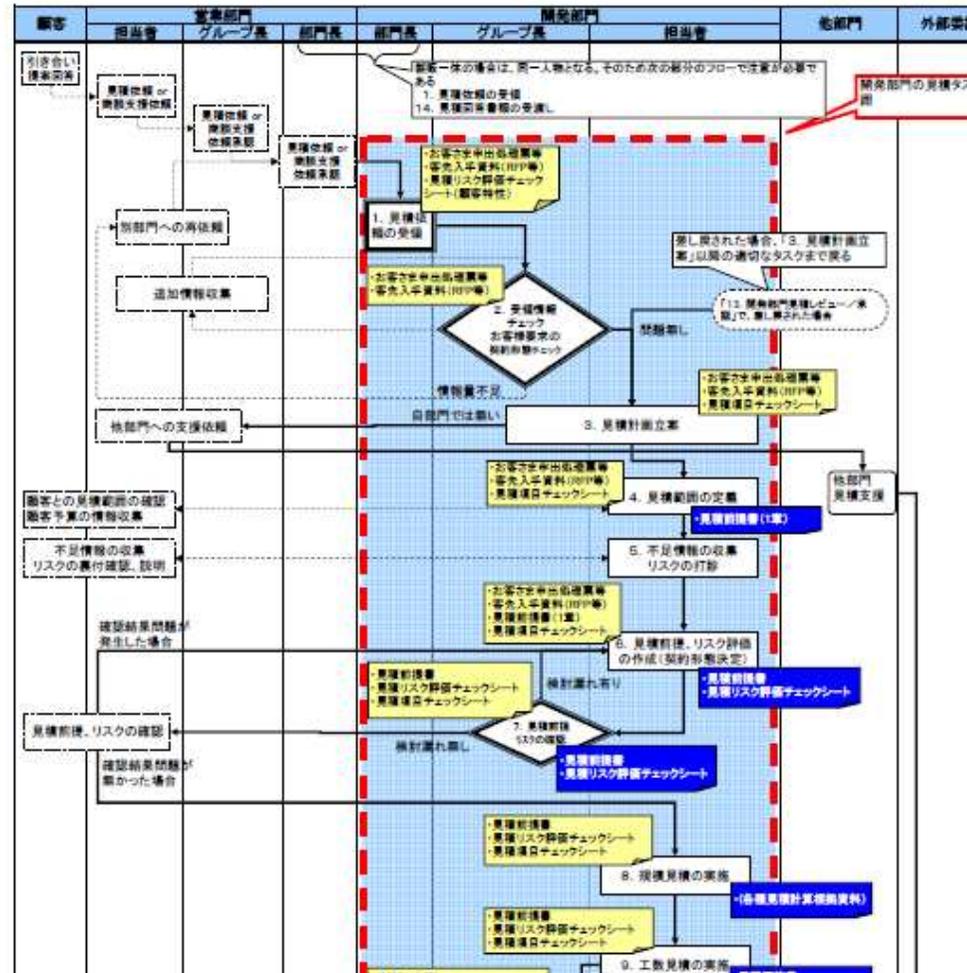
## 「見積ガイドライン」の縦軸：標準プロセスフロー

- ・見積依頼は文書で受け取りましょう
- ・依頼は管理職が受けましょう
- ・見積の計画を立てましょう

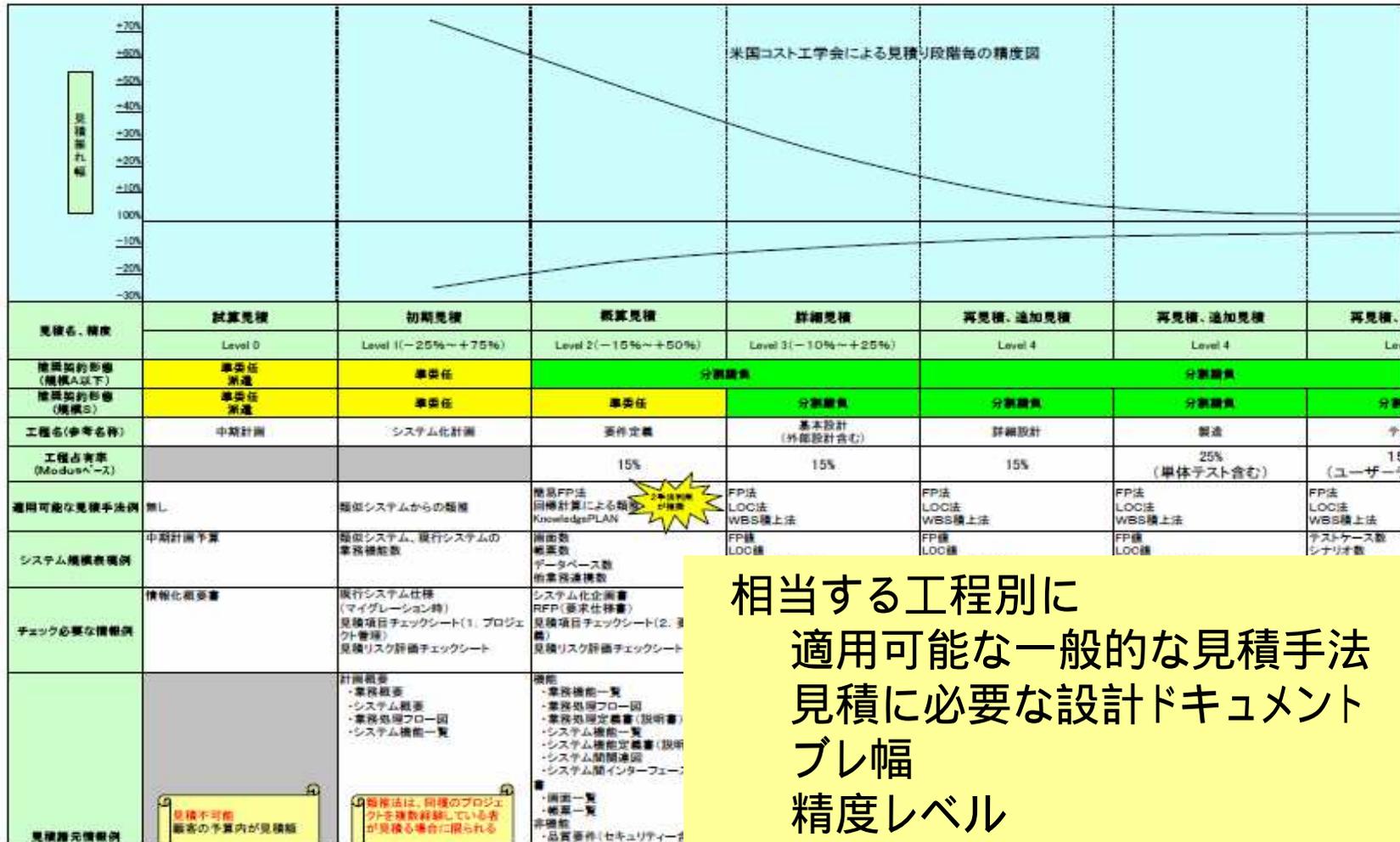
.....



基本的なプロセスの定義だけで  
手法についてはふれていない。

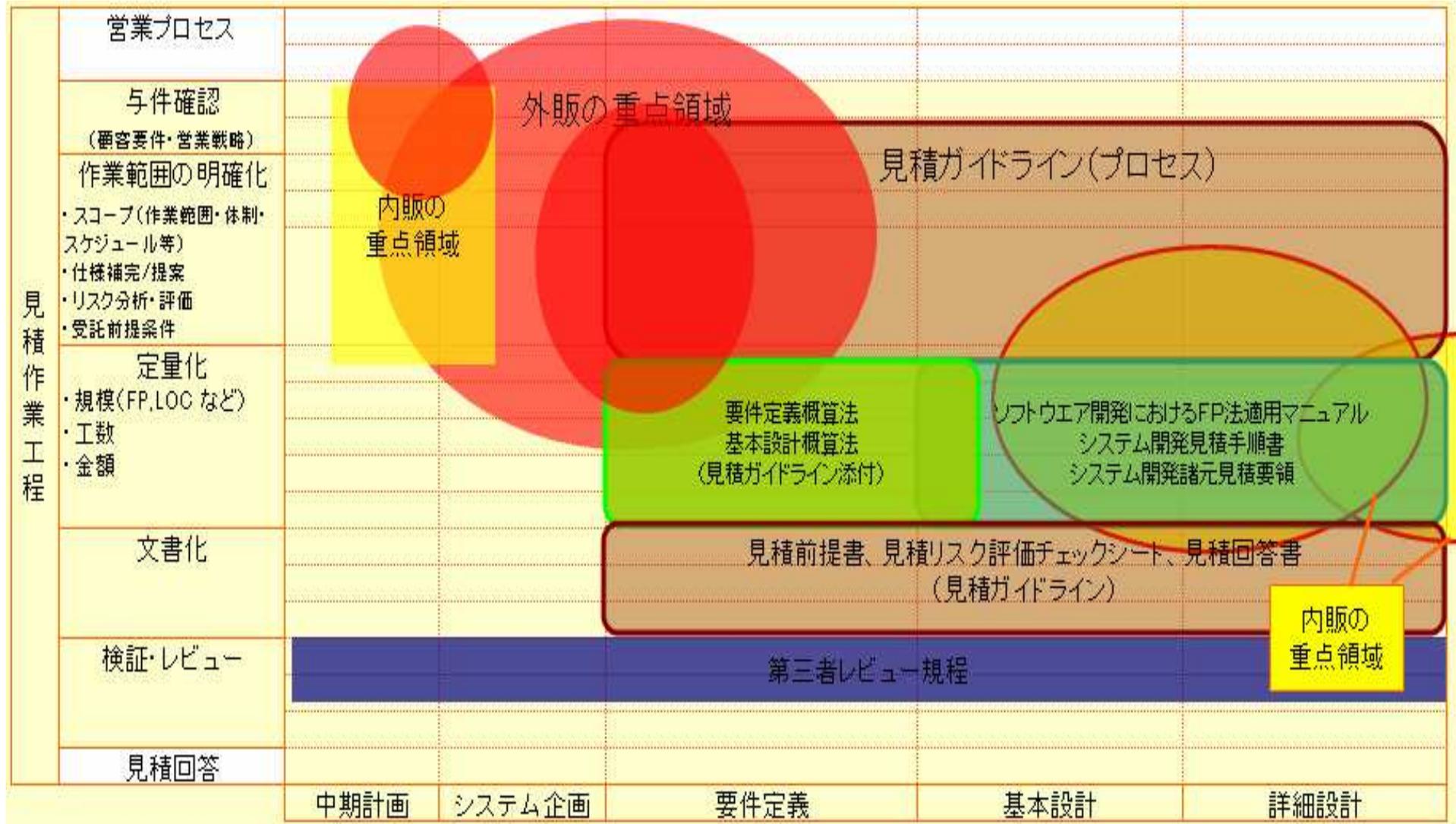


# 「見積ガイドライン」の横軸：工程別手法



相当する工程別に  
適用可能な一般的な見積手法  
見積に必要な設計ドキュメント  
ブレ幅  
精度レベル  
契約形態  
等を記載

## 縦横軸とプロセス資産により・各部をマッピング



最初にこのような分析をしておくべきでした。

(3) 「常識」をCMMIに基づき再定義・共通認識展開

CMMI PP SP1.1 ~ 1.4と  
見積ガイドからポイント抽出

- 見積作業でのアウトプット
- ・範囲 (最上位WBS)
  - ・成果物・タスク
  - ・プロジェクトライフサイクルフェーズ(スケジュール)
  - ・成果物およびタスク属性 (規模 **SIZE**)
  - ・工数
  - ・費用 (**COST**)
  - ・算出根拠

CMMIでは見積は「計画」の領域(計画の一部として)で見られる。  
PJ計画書等、計画の資料に記録されている必要がある。

FPやLOCの他、成果物数・タスク数/要件数での表現でもよい

生産性係数やリスク工数・管理工数の根拠なども含む



顧客提示額  
(御見積書)  
**PRICE**

見積からの連続性・整合性が問われる

注意: 「戦略」が混入すると、計画は根拠を失うケースが多い。

## 4. 標準「見積モデル」の策定

ここから、  
CMMI L3達成へ向けた  
取り組みの開始です！

### (1) 対象プラクティス : P P S G 1 見積もりを確立する

- S P 1 . 1 プロジェクトの範囲を見積もる
- S P 1 . 2 作業成果物とタスクの属性の見積もりを確立する
- S P 1 . 3 プロジェクトライフサイクルを定義する
- S P 1 . 4 工数と費用の見積もりを決定する

### (2) 当社解釈・プロセス構築実装方針

プラクティスを満足する標準見積モデル（テンプレート、ガイド等）を策定、整備し、見積業務に適用する。

以後、規模・工数・コストを測定・算出する手順を「見積モデル」と称します。

### (3) 当時の状況

再度ヒアリングしました。

標準見積モデル(FP / LOC手順書)は各部に存在するが、使われていない。

- ✓ 上流での見積を要求されるため、設計情報は粗く、FPモデルは使えない。
- ✓ 顧客が要求する見積(商談)プロセスに手順書がはまらない。
- ✓ 手順書を使うと逆に精度が低くなる。
- ✓ プロジェクトの大半を請負発注するので、手順書に基づかなくてもブレは無い。
- ✓ 委託先見積回答を信頼し、適用している。
- ✓ 手順書を利用していない。見積に起因する大きな問題は発生しない。

現場で利用されていた見積手法は属人的手法。ではあるが……

- ✓ 標準見積モデルは事実上存在しなかった。
- ✓ 属人的手法のバリエーションは無数。
- ✓ ただ、グループ毎に、なんとなく継承されているものがある。

#### 【方針】



PMO主導で全社標準見積モデルを策定するのではなく  
各部門主体で自部門の標準見積モデルを策定する。  
標準見積モデルは各部1種類でなくてもよい。

#### (4) 対策・支援（「見積要領案」の策定と展開）

「見積モデル策定、見積実施にあたり  
必要最低限、これだけは遵守してください！」という文書

- ・各部門で標準見積モデルを作成するにあたってのガイドラインとして「見積要領案」を策定、各部門へ展開。  
「見積要領案」はCMMI L3達成にあたり、見積モデルに関する**必要最低限の準拠事項のみ**を記載したもの。
- ・各部標準見積モデル策定後、内容を見直し、全社「見積要領」となる予定。

元はCMMI の見積関連プラクティス、認識漏れ・誤解しやすい事項を解説した、CMMI L3対策ガイド的な資料であった。

CMMIプラクティスそのものが、「必要最低限のルール」として非常に有効と考え、要点加筆の上、転用に至った。

A4で12ページ。

## 【「見積要領案」主な記載項目】

### 5.1. 見積業務の流れ

5.1.1. システム化対象範囲の明確化

5.1.2. 規模見積の実施

規模尺度の選定 , 「基本となる見積り手法」の選定  
規模の算出/評価 ( サンプルシート掲載 )

5.1.3. 工数見積の実施

工数換算 , 生産性指標 , 工数調整 , 付帯工数の算出

5.1.4. コスト ( 金額 ) 見積の実施

工数からコスト ( 金額 ) への換算 , 付帯費用の算出

5.1.5. 算出結果の検証

5.2. プロジェクト計画への反映

5.3. 過去実績データ

過去実績データの利用 留意事項

7. 見積情報の蓄積と活用

蓄積タイミング、対象情報、場所

## 8.各種見積り手法解説

### 8.1.F Pモデル

### 8.2.L O Cモデル

### 8.3.W B Sモデル

概要 , 要件の分解 ( W B S の作成 ) , 工数の算出

### 8.4.積上げモデル

概要 , 要件の分解 , 規模尺度定義

工数算出方法と生産性 ( 規模工数換算テーブル ) の定義

規模の評価 , 工数の算出

### 8.5.類推モデル

概要 , インプットとなるもの , 過去事例の選定 ,

規模換算比率の設定 , 工数の換算

ここでは各モデルについて、つまづきやすいポイント

例えば

規模尺度 、 規模・工数換算係数 、 適用する過去実績など について

どのような物が適当か、どのように取り扱えば良いか

を解説している。

## (5) 結果

- ・「見積要領案」は各部門見積モデルや部門ガイドライン策定に広く活用された。
- ・各部とも業務特性・強み・CMMI要点などを反映した有効な見積モデルやガイドラインを策定した。

## 5. 過去実績データによる見積モデルの評価・改善

(1) 対象プラクティス : IPM SP1.2  
プロジェクト活動の計画策定に組織プロセス資産を使用する

プロジェクトの活動の見積もりおよび計画策定に、組織プロセス資産  
および測定リポジトリを使用する。

(2) 当社解釈・プロセス構築実装方針  
過去実績データを利用し、見積モデルの分析評価を実施、  
見積基準値（生産性係数、規模から工数への変換係数など）を策定  
（改訂）、標準見積モデルへ組み込む。

かなりの難関です！

### (3) 課題と対策

#### 課題

- ・ 利用可能な過去実績データが無い。（少ない）
- ・ 品質データ（全社収集）と策定した見積モデルの形が合わず、使えない。

#### 【合わない例】

- ・ WBSのワークパッケージ毎の工数
- ・ バッチの数
- ・ 変動要因毎の実績（評価結果）

#### 対策

社内には存在するデータの徹底活用・遡及測定の実施

- ・ 全社データ（品質データ、工数管理データの活用）
- ・ 進行中プロジェクトからのデータ抽出
- ・ 過去完了プロジェクトでの遡及見積実施および実績値収集
- ・ 過去見積実績値による分析（実績工数が無いケース）

## 課題

- ・ L 3 を達成するには、**分析・評価をどの程度やればよいのか分からない。**
- ・ 実績データが収束しておらず、評価が困難。
- ・ **バリエーションが多く、PMO側でも模索の状態。**

## 対策

- ・ PMOでの**サンプリング**分析・レポート作成、レポートの展開
- ・ PMOでの案件**個別支援**

### 【分析作業ポイントとした項目】

- ・ 見積モデルの改善活動、その第一歩目の様子が見ええるように。
- ・ 典型的なプロジェクト（最低1件）の実績を基に分析評価。
- ・ **実績**データを分析し、その結果と見積モデルの比較評価・改善する。
- ・ 見積モデルの主な評価改善ポイントは規模から工数への変換係数。  
（生産性係数）
- ・ 数学的な定量分析評価**のみ**にこだわらない。
- ・ 最終的には各部門内の会議で、分析結果を基に、展開・運用上のリスクを検討した上で、改訂案を採択の事。

## 【展開した、分析結果報告項目（記録）の例】

### 1．評価対象見積モデルと評価に利用する過去事例

#### (1) 評価対象見積モデル

評価対象見積モデル

見積モデル保存場所

#### (2) 評価に利用する過去事例

選定事例

選定理由

事例の保存場所

#### (3) 評価方法

工数予実評価

生産性係数

その他

### 2．過去見積事例・工数実績からの考察

見積値と実績値の比較分析 および案件別の考察・評価を記載

### 3．評価結果

## 課題

策定した見積モデルが詳細(複雑)すぎて、評価が困難  
分析評価を意識せず見積モデルを策定してしまった。

下流工程での見積モデルは、インプット情報が多くなるため、  
見積モデルが複雑になる。  
このため、分析評価に必要な情報も多くなり、評価も複雑になる。

### 【分析評価が複雑になる例】

- ・ 詳細WBS
- ・ 変動要因項目(係数)が多い
- ・ 変動要因による工数(コスト)の影響が大きい
- ・ 数式が複雑

## 対策

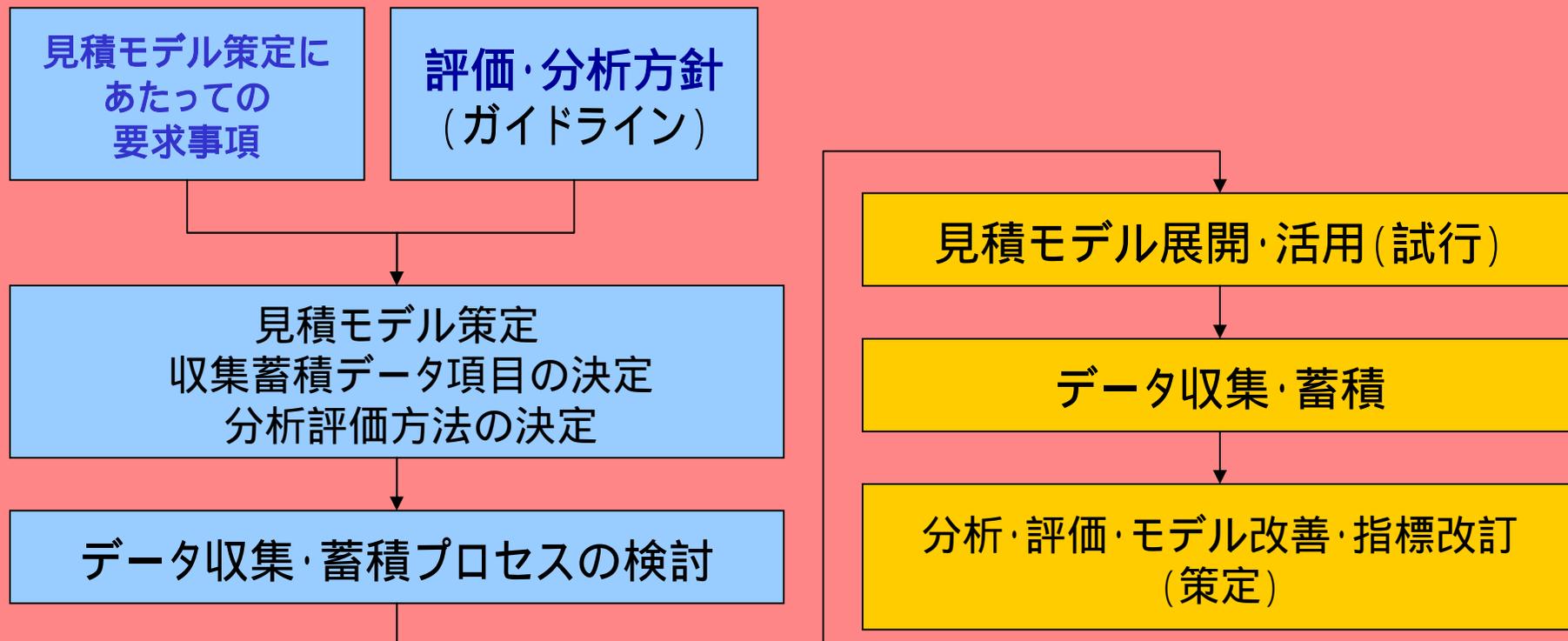
- ・ 見積モデル見直し。
- ・ グロス評価、定性評価による対応。

#### (4) 反省点

見積モデル策定時には蓄積・分析・評価方法も一緒に考える必要があった。

( 中、下流向け見積モデルにおいて、大きな手戻りが発生したケースがあった。 )

#### TOBE プロセス案



## 6. 考察

### (1) 基本事項の再定義・共通認識

#### ・認識と表現の共通化

見積業務は多くのステークホルダーが関与する。

それぞれの環境により多種の立場・利害が混在し、それぞれ認識が異なる。

基本事項の再定義・共通認識が必要。

「あたりまえ」は疑って、再定義し、認識合わせをする必要がある。  
現場環境が不透明、複数の文化、横の交流が少ない、といったような場合  
重点2要因でグラフ化し、各部門文化をプロットしてみると良い。

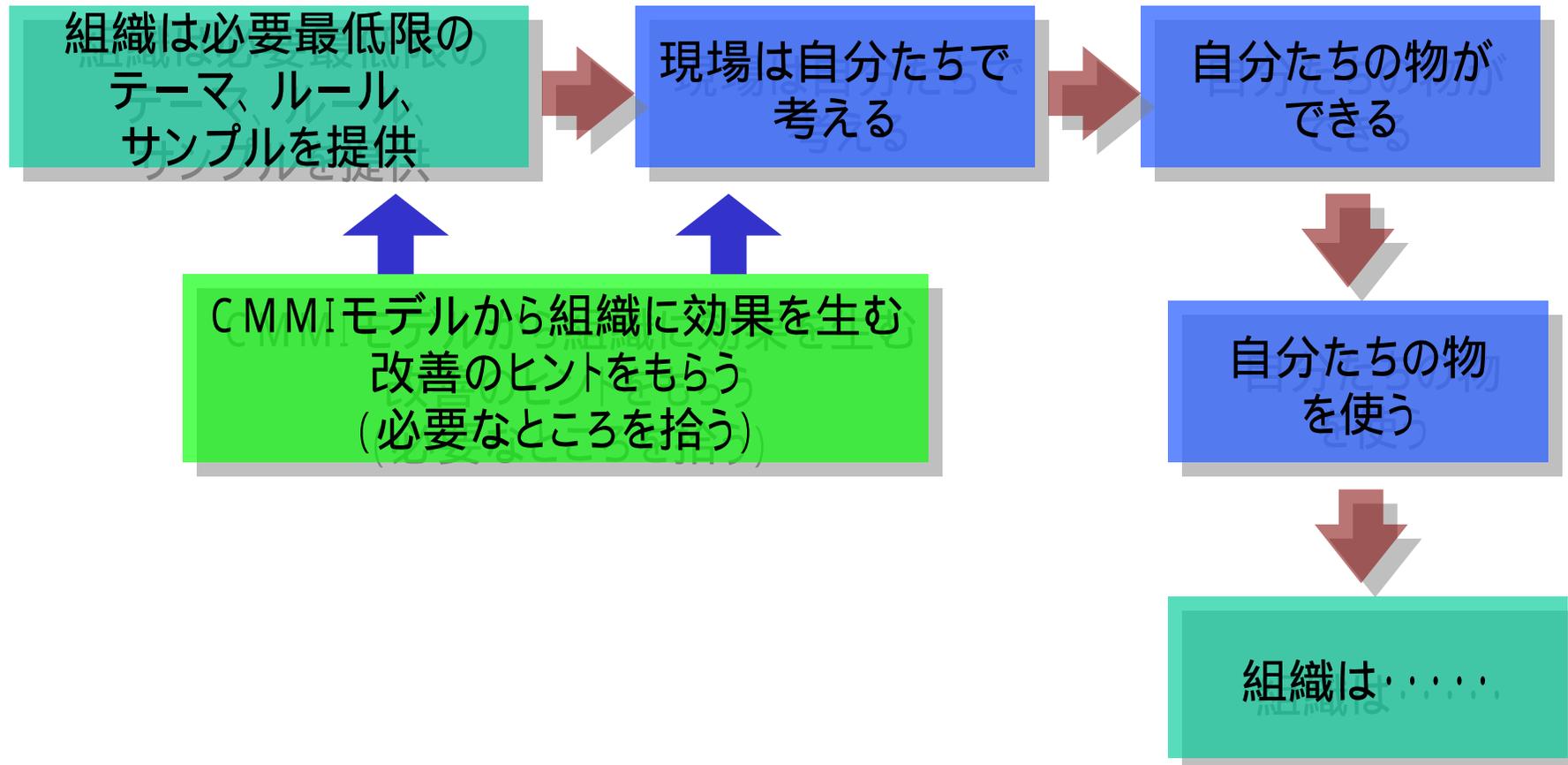
#### ・部署、業務特性の尊重

ステレオタイプに現場の文化を否定しない。

井の中には井の中の生態系が存在する。

## (2) 自律化

「やらせる」より、自主性にまかせてゆこう。



(富士通 関宏充氏のセミナーより引用)

ご清聴ありがとうございました。



**関電システムソリューションズ株式会社**

おわり