

# CoBRA研究会 オフショアマネジメントツール としてのCoBRA法

2012年5月16日

インフォメーションシステム事業推進本部  
システム統括部 岩切 博

1. 事業内容と課題
2. CoBRA法導入(2007年度)
  - 目的
  - 導入と結果
3. オフショアパートナーへのCoBRA法導入と活用(2011年度)
  - モデル構築
  - プロセスへの組込み
  - 評価活用(具体的事例)
4. CoBRA法導入による効果
5. 今後の展望

# 1. 事業内容と課題

## 【課題】見積りがブレる！！（見積りの精度が上がらない）

見積りがブレると...

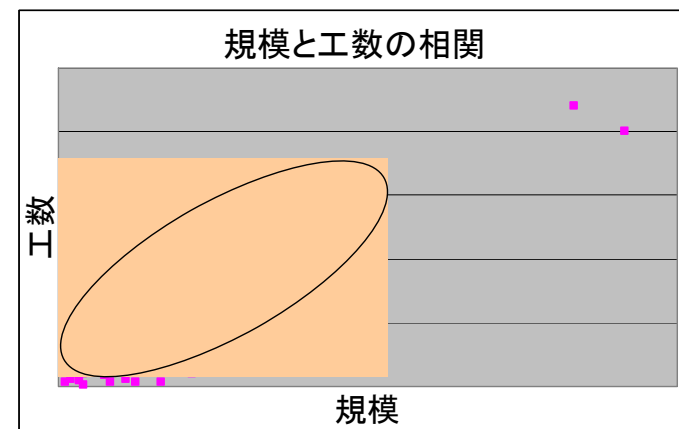
商談やPJの成否に大きな影響を与える。

- コストオーバーランの30～40%は見積りミスが原因
- トラブった大規模PJの70%は見積りに問題

【原因】勘と経験に頼った見積り

⇒ 見積りモデルが必要...しかし！

- ✓ 影響要因が多く複雑  
（業務の複雑さ、品質の要求レベル、開発体制など）
- ✓ 過去の実績データを多数収集することが困難



CoBRA法導入(07年～)

## 2. CoBRA法導入(2007年度)

- 見積り精度の向上を目的に、以下を実施し、勘と経験に頼った見積りからの脱却を図る。
  - ◆ 過去の実績データをもとに定量的なモデルを構築する。
  - ◆ 現場経験の豊富な見積りの熟練者のノウハウをモデルに加味する。
  
- また、構築したモデルを活用することにより、以下の実現を図る。
  - ◆ 特定の熟練者(経験豊富なマネージャクラス)のノウハウを組織内で共有できるようにする。
  - ◆ プロジェクトのリスクを洗い出し、定量的にリスクヘッジが行えるようにする。

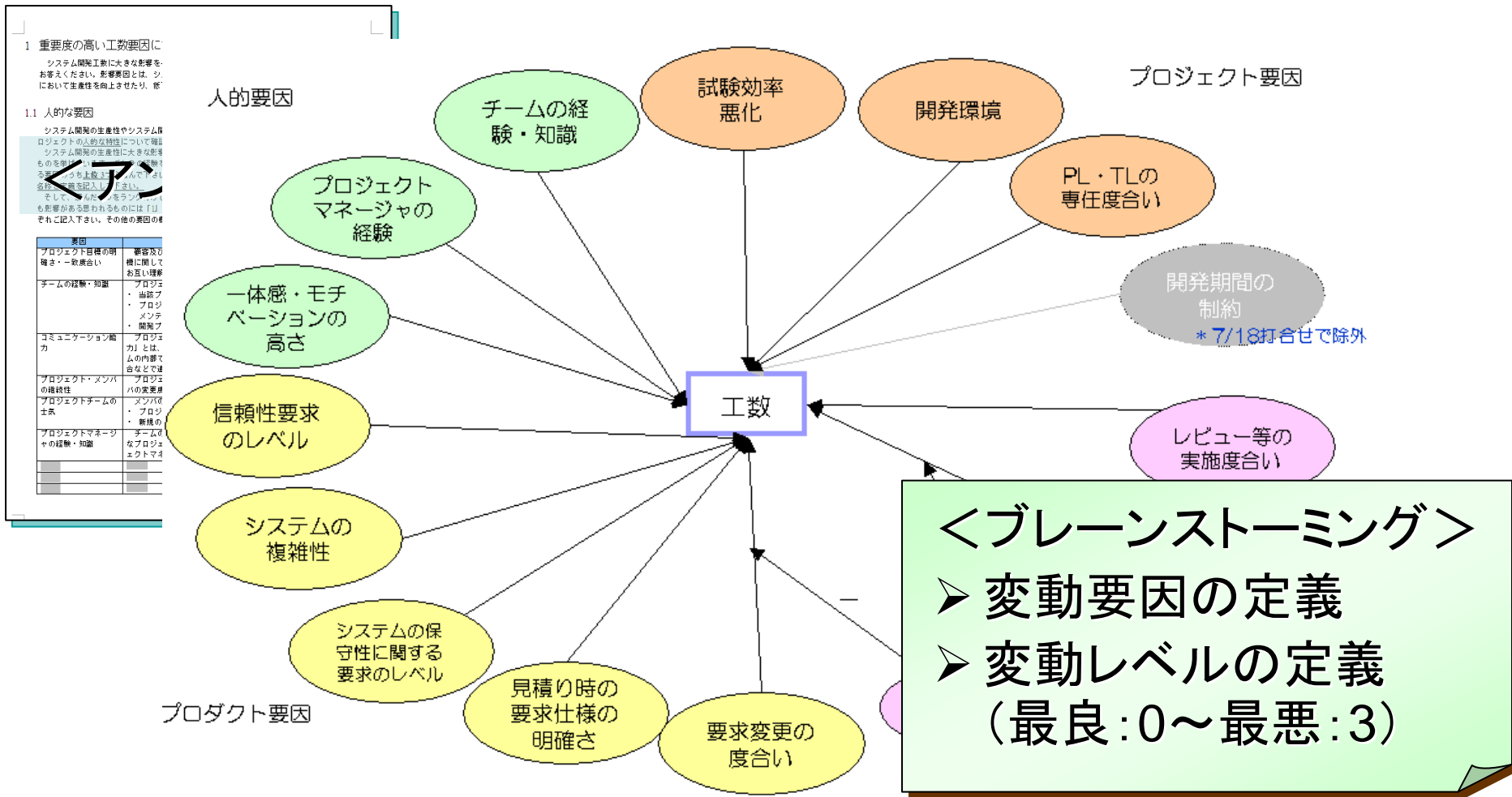
## 【モデル化に必要なもの】

- プロジェクトマネジャー : 6名程度(モデル作成に参加)
- 過去の実績データ : 10プロジェクト程度(規模と工数)
- 変動要因パラメータ : 工数の変動に影響を与えるパラメータ

## 【手順】

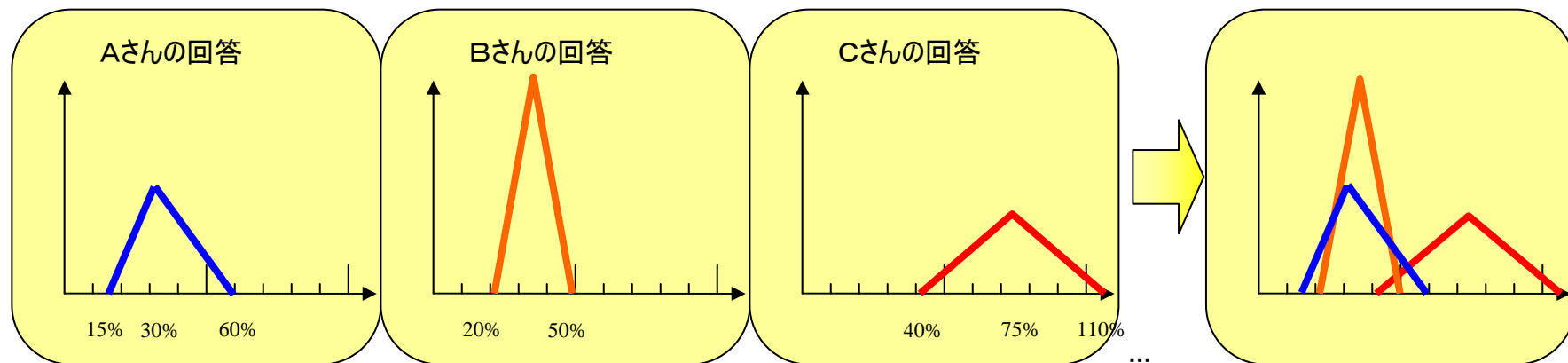
No	手順	Output	期間
1	変動要因の洗い出し&定義	要因モデル	0.2
2	変動要因による影響度調査	影響度三角分布	0.2
3	過去のPJ実績データ収集	PJ実績データ(規模、工数)	0.2
4	過去のPJの変動要因の設定	PJ変動要因レベル	0.2
5	初期モデルの構築	工数見積りモデル(初期)	0.2
6	初期モデルの調整	工数見積りモデル(最終)	0.6
合 計		(準備、まとめを含め)	2.0(月)

- 各PMにアンケートし、変動要因を抽出
- ブレインストーミングで変動要因を定義

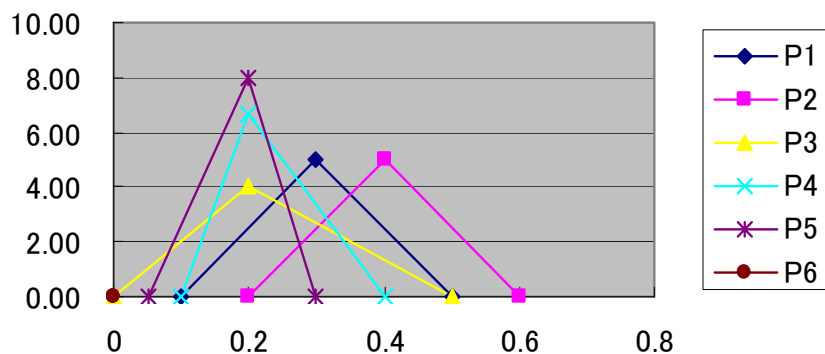




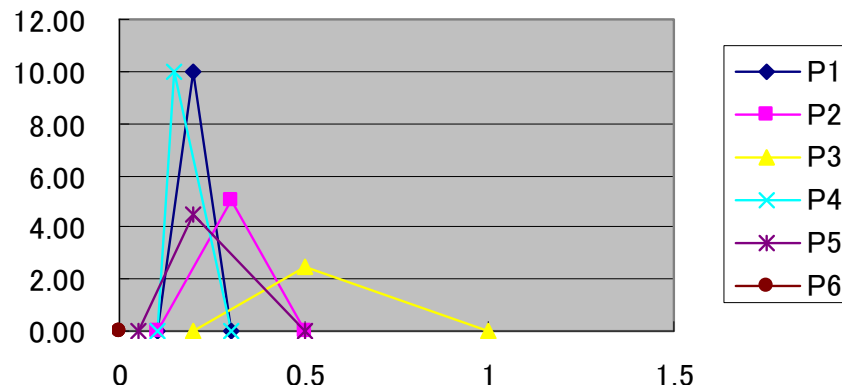
- 変動要因ごとにその変動要因によるコスト・オーバヘッド(最低/最頻/最大)を各PMに調査



CO3: 一体感・モチベーションの高さ



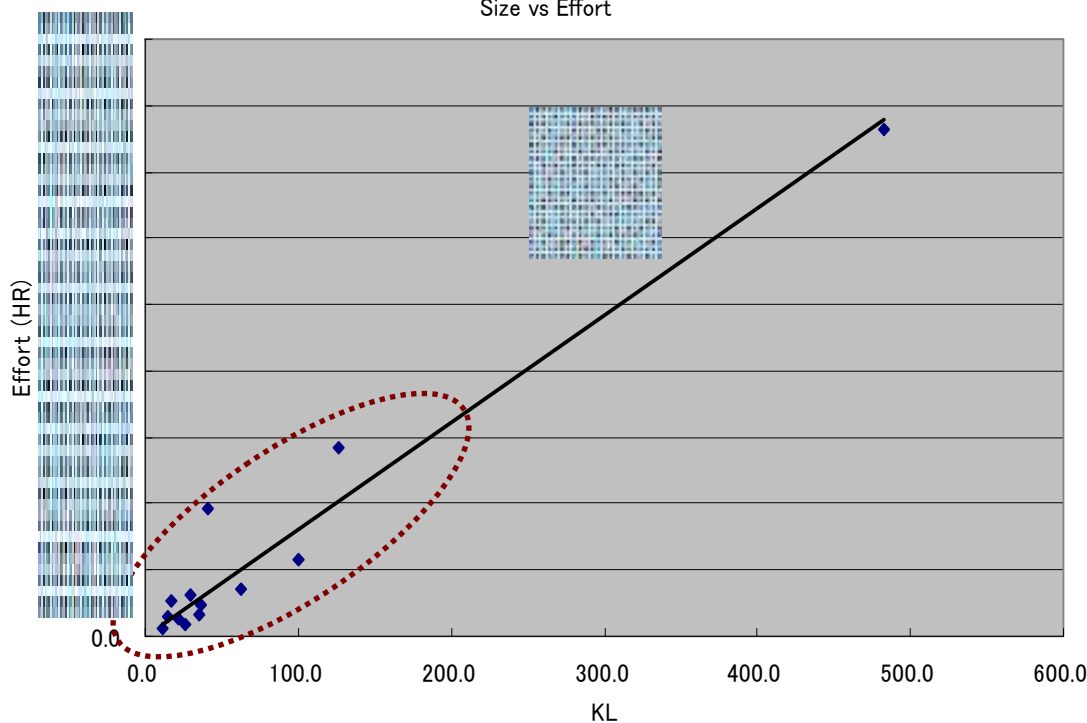
CO7: 見積り時の要求仕様の明確さ



## ■ 過去のPJの実績データを収集

Project	Code/Name	開始	終了	期間	KL	Effort (HR)	CO1	CO2	CO3	CO4	CO5	CO6	CO7	CO8	CO9	CO10	CO11	CO12	CO13	CO14	Comment		
1		2002/7/18	2003/7/2	12	17.2	0	2	1	2	1	1	0	0	1	3	0	3	1	0	0	C,VB EVM計測パイロットPJの為、工数の妥当性薄い。		
2		2002/8/15	2003/6/12	10	26.7	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	3	0	0	0	0	VB,C	
3		2003/4/18	2004/3/8	10	15.2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	0	0	0	0	VB,C
4		2003/4/21	2004/6/9	13	35.6	0	2	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	3	0	0	0	0	C,VB
5		2003/10/1	2004/8/20	10	36.6	0	2	0	1	1	0	0	1	1	2	2	0	1	0	0	0	0	VB,FlashMX
6		2003/5/21	2004/6/8	12	11.0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	C,VB
7		2004/1/5	2005/6/3	17	21.5	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	3	0	0	0	0	VB,VC,JAVA
8		2004/9/1	2006/2/2	17	126.8																		
9		2004/9/1	2006/2/2	17	99.7																		
10		2004/9/1	2006/2/2	17	482.4																		
11		2004/12/16	2006/2/2	14	62.6																		
12		2005/6/7	2006/7/7	14	29.3																		
13		2005/11/6	2006/11/6	14	41.4																		

Size vs Effort

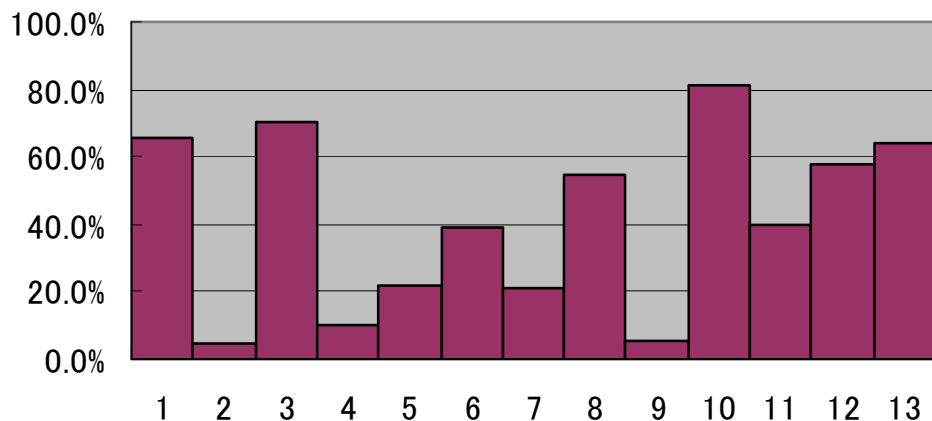


### 【収集データ】

- ✓ 規模
- ✓ 開発工数
- ✓ 変動要因レベル
- ✓ 備考

- シミュレーションにより初期の見積りモデルを構築
- クロスバリデーション(交差検定法)を用いてモデルの精度を検証しつつ改善を繰り返す

Absolute Relative Error(%)



41.1% << Effort誤差 平均  
 26.3% << Effort誤差 標準偏差  
 67.4% << Effort誤差 +1σ  
 38.5% << Pred. 25  
 61.2% << 総Effort誤差率

### 【改善内容】

- 誤差の大きいPJの除外
- 実績データの精査
- 変動要因項目の追加  
(試験効率悪化要因)

### 【その他検討内容(不採用)】

- PM1名の三角分布の除外
- 流用率の精査
- モデルの分割

調整前のモデルの平均誤差は41.1%

## 【調整点】

- 特性が大きく異なるプロジェクト、超大規模プロジェクトを対象から除外
- お客様都合により本稼動が遅れたことで試験期間が通常より長くなっていたプロジェクトの工数を補正
- 流用率の設定が適切でなかったプロジェクトの流用率を見直し
- 試験効率の良いグループと悪いグループで傾向が異なっていたため、変動要因に『試験効率悪化』の項目を追加
- 変動要因『開発期間の制約』は、開発期間の制約が工数増になる実感がないため、項目から削除

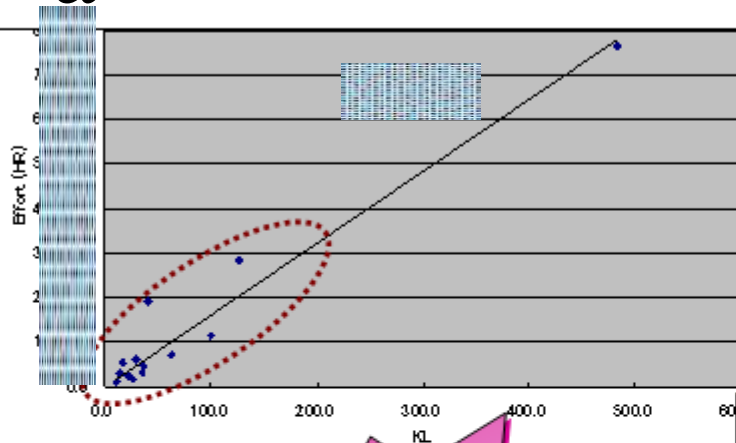
※試験対象量 = 新規量 + 改造量 + 流用率 × 流用量

## 【その他検討内容(不採用)】

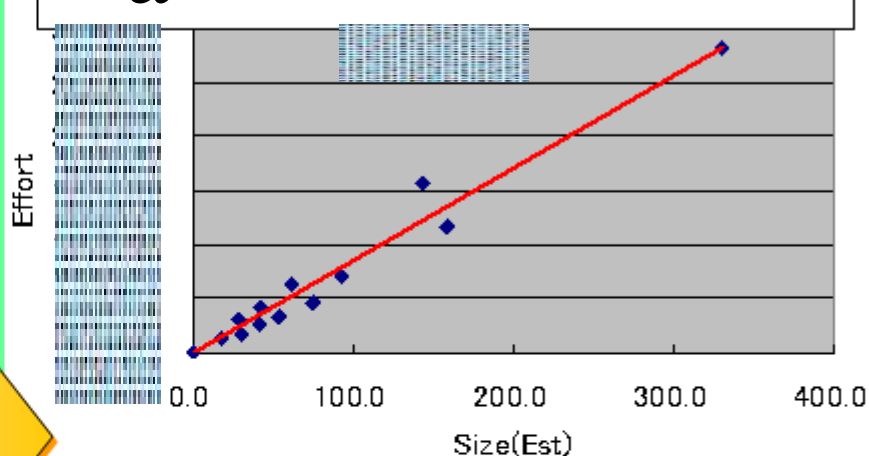
- PM1名の三角分布の除外
- 流用率の精査
- モデルの分割

## ■ チューニングにより誤差平均を24.8%まで改善

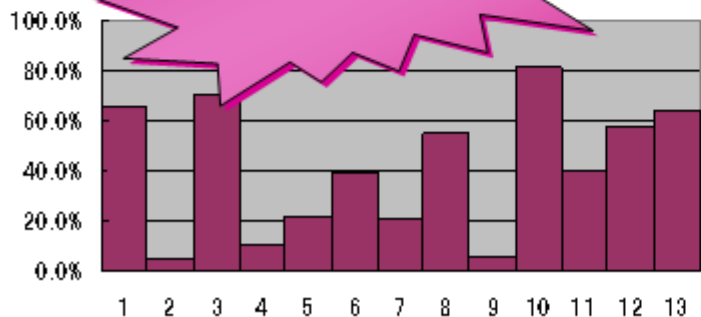
工数 =  $\alpha \times \text{試験対象量} \times (1 + \sum C_{oi})$



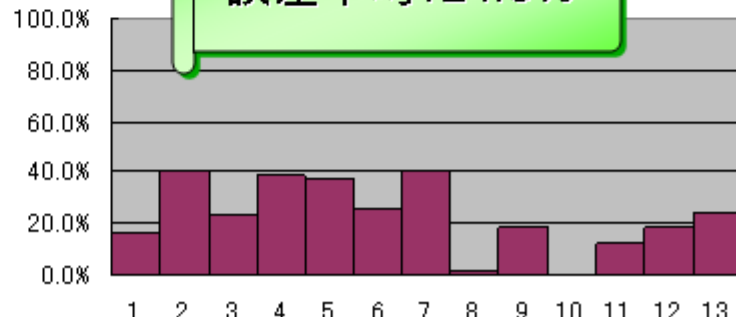
工数 =  $\alpha \times \text{試験対象量} \times (1 + \sum C_{oi})$



誤差平均: 41.1%



誤差平均: 24.8%



## ■ 以下の運用定着を目指して、活用を開始した・・・

### 【見積り時】

- ◆ 類推法や積み上げ法と併用し、複数の手法による見積り結果を比較・検証する。
- ◆ 変動要因の評価結果からリスクを洗い出し、リスクヘッジによりどれくらいコンティンジェンシーが減らせるかを見積もる。

### 【要件定義/設計完了時】

- ◆ 見積りからの変動を吸収するため、変動要因の評価結果をもとに対策を検討する。
- ◆ 変動要因の評価結果からリスクを洗い出し、リスクヘッジによりどれくらいコンティンジェンシーが減らせるかを見積もる。

### 【完了時】

- ◆ 変動要因の評価(実績)を行い、見積りからの差異の要因を分析する。

### 【年度計画策定時】

- ◆ その年度の実績データをもとに、モデルを再構築(改定)する。

## ■ と、ここまでは良かったが・・・結局

- 1モデルですべての案件に対応するのは無理があり、
- モデルの理解と社内浸透の難しさもあり、
- タイムリーな活用(徹底)ができず、
- 推進者の異動もあり、



## ■ 当時の教訓

- 有効な結果を得るためには、複数のモデルを作成し、適合するモデルを選択できるのがよい(例えば、事業分野ごとのモデルを構築)。
- モデルを使わなければ見積れないというわけではないため、放っておいたのでは普及しない。⇒モデルの活用を標準プロセスへ組み込み、制度化していく必要がある。
- 目的、利用者にとってのメリットの浸透がもっと必要。

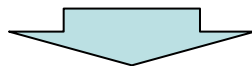
### 3. オフショアパートナーへのCoBRA 法導入と活用(2011年度)



- 課題（見積りがブレる！！）継続、何とか改善が必要
- 前回の教訓（キッチリとしたプロセスへの組込と統制）を活かせるようなCoBRA法導入ができないか？

+

- ソフトウェア開発においては、国内パートナー会社に加えて2004年度から海外オフショアの活用が拡大傾向
- 海外オフショアの作業見積りは、プログラム開発が中心であり、発注元の事業分野にはあまり影響されないモデルを一つ作れば、すべての案件に適用できそう



オフショアパートナー企業へのCoBRA法導入

## オフショアパートナー企業へのCoBRA法導入



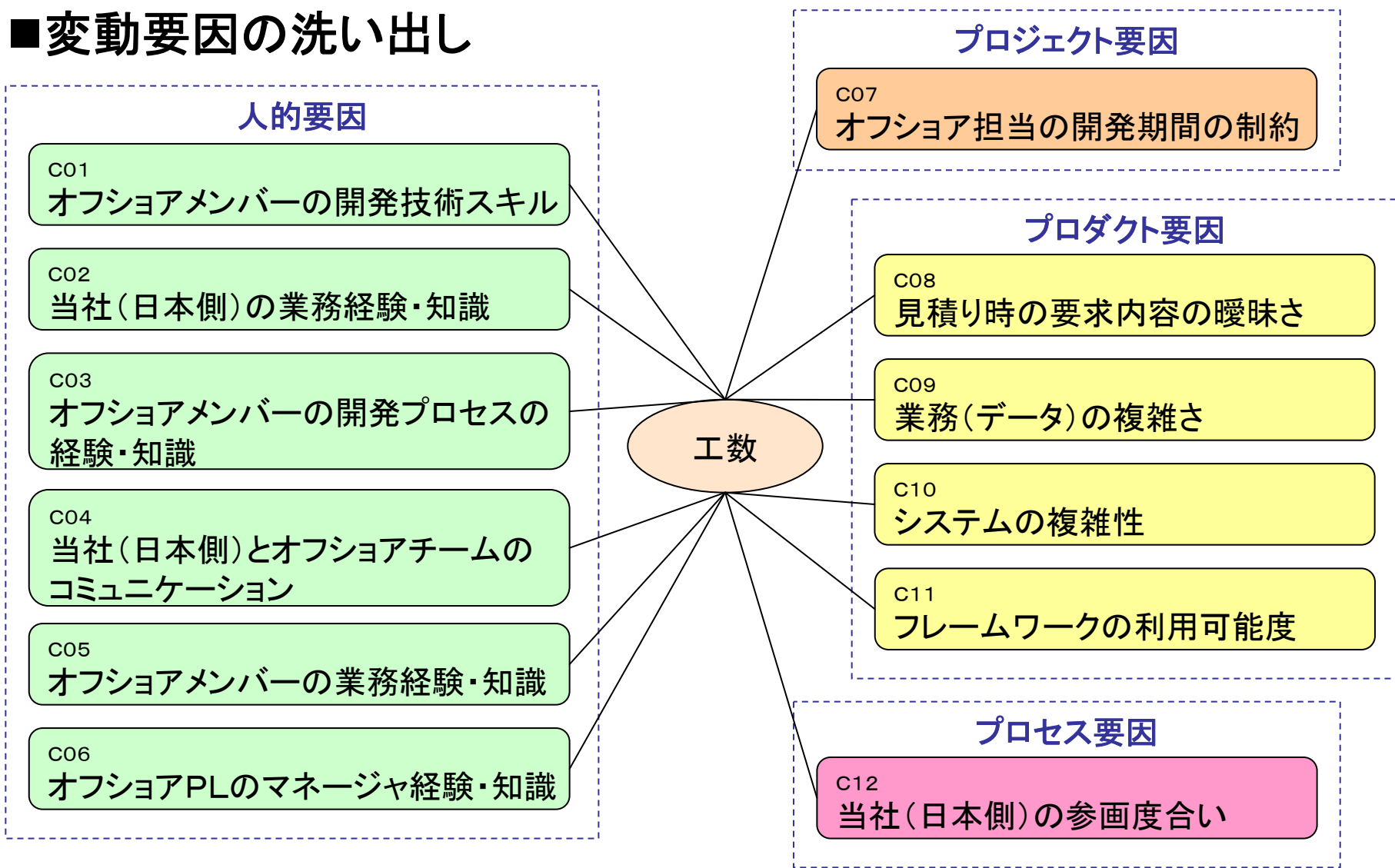
- 従来の標準生産性による見積りと平行して、変動要因(リスク)を考慮した見積りを作成し受発注側で共通認識化
- 継続的に開発を委託している会社とは同じゴールを目指すWin-Winの関係が構築できている。CoBRA法による見積りを通じて、両者でリスクの影響度、優先度及び対応策について認識を合わせ、力を合わせてリスクをコントロールできるようになることを期待

- 【モデル構築体制】 オフショア先合計10名  
(マネージャークラス:2名、開発リーダークラス:8名)
- 【モデル構築支援】 当社2名
- 【対象プロジェクト数】 17プロジェクト  
(内3プロジェクトはモデル構築途中に除外)
- 【抽出された要因数】 12個

## 【導入のポイント】

- ✓ 双方トップレベルで、目的の確認と共通認識(重要！)
- ✓ 双方で、推進体制の構築、標準プロセスへの組み込み
- ✓ 現地での説明会(関係者への周知)
- ✓ IPA/SECツールの活用

## ■変動要因の洗い出し




## ■ 変動要因の定義

CO#	レベル0定義	レベル1定義	レベル2定義	レベル3定義
C01	80%以上確保(例. 6人のうち5人以上)	65%以上80%未満確保(例. 6人のうち4人)	50%以上65%未満確保(例. 6人のうち3人)	50%未満確保(例. 6人のうち2人以下)
C02	リーダーに知識・経験があり、メンバの誰かはサポート可能。	リーダーのみ知識・経験がある。	リーダーに知識・経験がないが、メンバの誰かはサポート可能。	全員が初めての業務。
C03	下記のすべてを満たす。 ・過去一緒に同じプロセスでした経験がある。 ・様式も既に確定している。 ・設計基準、コーディングが確定している。	下記のいずれか2つを満たす。 ・過去一緒に同じプロセスでした経験がある。 ・様式も既に確定している。 ・設計基準、コーディングが確定している。	下記のいずれか1つを満たす。 ・過去一緒に同じプロセスでした経験がある。 ・様式も既に確定している。 ・設計基準、コーディングが確定している。	プロセスは経験なし、様式、設計基準、コーディングも確定していない。
C04	日本側プロジェクトPM、PLと一緒にプロジェクト開発経験があり。	日本側プロジェクトPMまたはPLのどちらかと一緒にプロジェクト開発経験があり。	日本側プロジェクトのTL、メンバーと一緒にプロジェクト開発経験があり。	日本側PJ担当部署とのプロジェクト開発経験がない。
C05	リーダーに知識・経験があり、メンバの誰かはサポート可能。	リーダーのみ知識・経験がある。	リーダーに知識・経験がないが、メンバの誰かはサポート可能。	全員が初めての業務。
C06	プロジェクトマネージャの経験本数が6件以上、又は経験年数で丸3年以上。	プロジェクトマネージャの経験本数が3件以上(6件未満)、又は経験年数で丸2年以上(3年未満)。	プロジェクトマネージャの経験本数が1件以上(3件未満)、又は経験年数で丸1年以上(2年未満)。	プロジェクトマネージャを未経験(今回が初めての経験)。
C07	妥当な工期どおり。またはそれ以上の期間がある。	妥当な工期から、10%未満圧縮。	妥当な工期から、10%以上30%未満圧縮。	妥当な工期から、30%以上圧縮。
C08	要求仕様書があり、設計仕様をイメージできる要求事項の比率が9割以上。	要求仕様書があり、設計仕様をイメージできる要求事項の比率が7割以上9割未満。	要求仕様書があり、設計仕様をイメージできる要求事項の比率が5割以上7割未満。	下記のいずれかを満たす。 ・要求仕様書がない(口頭のみ)。 ・設計仕様をイメージできる要求事項の比率が5割未満。
C09	・テーブル数:10未満。 ・外部I/Fのフォーマット数:0(なし)。	・テーブル数:10以上45未満。 ・外部I/Fのフォーマット数:1以上15未満。	・テーブル数:45以上100未満。 ・外部I/Fのフォーマット数:15以上30未満。	・テーブル数:100以上。 ・外部I/Fのフォーマット数:30以上。
C010	画面、帳票、アルゴリズムのすべてにおいて複雑なものがない。	画面、帳票、アルゴリズムのいずれか1つが複雑。	画面、帳票、アルゴリズムのいずれか2つが複雑。	画面、帳票、アルゴリズムのすべてが複雑。
C011	過去に使用したフレームワークがそのまま使用できる。	日本側の案件で過去に使ったものが流用できる。	日本側の案件では流用できるフレームワークがないが、オフショア側には類似のフレームワークがある。	全く新規に利用するフレームワークである。
C012	下記のすべてを満たす。 ・日本側窓口が専任 ・日本側窓口のレスポンスが良い。(3日間以内の回答) ・利用者(エンドユーザ)が参加している。	下記のいずれか2つが満たされる。 ・日本側窓口が専任である。 ・日本側窓口のレスポンスが良い。(3日間以内の回答) ・利用者(エンドユーザ)が参画している。	下記のいずれか1つが満たされる。 ・日本側窓口が専任である。 ・日本側窓口のレスポンスが良い。(3日間以内の回答) ・利用者(エンドユーザ)が参画している。	下記のすべてを満たす。 ・日本側窓口が兼任。 ・日本側窓口のレスポンスが悪い。(3日間以内の回答がない) ・利用者(エンドユーザ)が参画していない。

## ■モデルの構築と改善 改善②:各プロジェクトの開発作業の精査

PJ No.	設計	製作	試験
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

オフショア先の作業担当範囲  


### 改善項目

改善①: 変動要因の  
影響度調査結果精査

改善②: 各プロジェクト  
の開発作業の精査

改善③: 開発規模・実  
績工数の精査

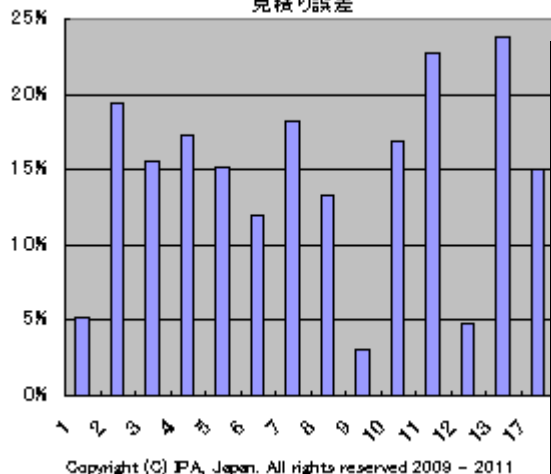
改善④: 変動要因レベ  
ル設定値の精査

製作作業しか担当していない「NO. 14」、「NO. 15」、「NO. 16」のプロジェクトはモデル構築対象プロジェクトから除外

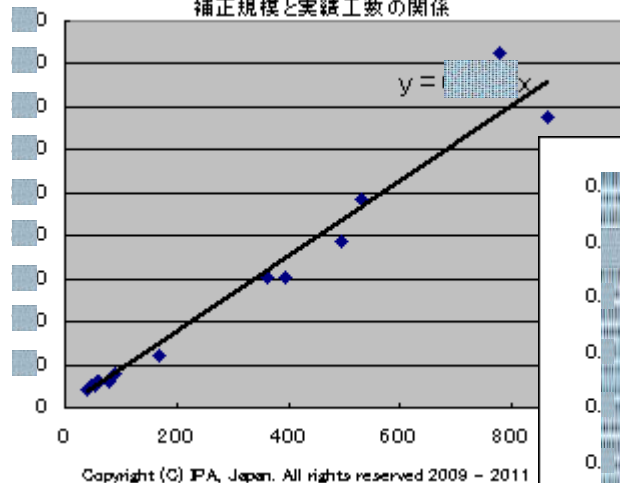
工数算定式

$$\text{工数} = \alpha \times \text{規模} \times (1 + \sum CO_i) \quad \alpha =$$

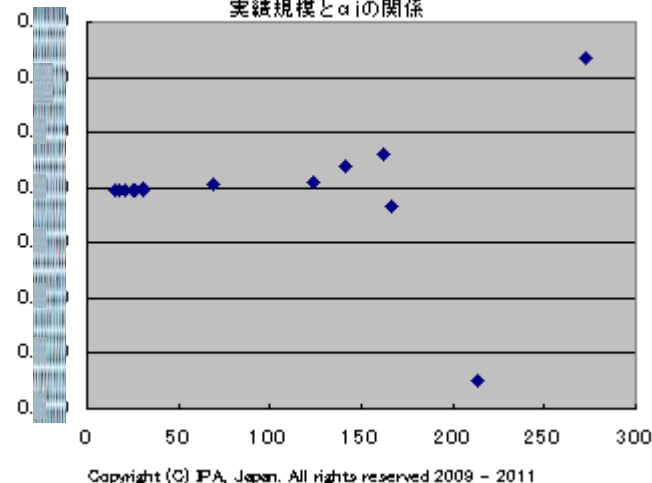
見積り誤差



補正規模と実績工数の関係



実績規模と $\alpha_i$ の関係



CO#	要因名称	カテゴリ	変動要因の主な関係先		
			オフショア側	日本側	システム要件
C01	オフショアメンバーの開発技術スキル	人的要因	●		
C02	当社(日本側)の業務経験・知識			●	
C03	オフショアメンバーの開発プロセスの経験・知識		●		
C04	当社(日本側)とオフショアチームのコミュニケーション		●	●	
C05	オフショアメンバーの業務経験・知識		●		
C06	オフショアPLのマネージャ経験・知識		●		
C07	オフショア担当の開発期間の制約	プロジェクト要因	●		
C08	見積り時の要求内容の曖昧さ	プロダクト要因			●
C09	業務(データ)の複雑さ				●
C010	システムの複雑性				●
C011	フレームワークの利用可能度				●
C012	当社(日本側)の参画度合い	プロセス要因		●	

オフショア先は物作りが主体作業のため、開発作業を進める「人的要因」と、開発のインプットとなる「システム要件」の変動要因を重視している。

→開発する「システム要件」の明確化と、オフショア側の適切な「開発体制」作りがポイントと考えられる。



## ■開発プロセスへの組み込み

### 1. 見積り時点

- (1) 通常の見積り
- (2) CoBRAモデルを使った見積り
- (3) リスクの見積り
- (4) 見積りの確定

2. システム設計完了時点(現時点では未定義)

3. プロジェクト完了時点

4. 年度計画策定時点(現時点では未定義)

## 1. 見積り時点

### (1) 通常の見積り

- 要求仕様書等を参考に、見積仕様書を作成する(見積条件の明確化)。
- WBSを作成し、機能を洗い出す。
- 規模を見積る。
- 標準生産性、類推法(生産性を掛ける)により工数やコストを見積る。
- 積み上げ法(フェーズ別に積み上げる)により工数やコストを見積る。

(1). ソフトウェア見積り規模

	既存システム			関係管理システム			
	規模 [KL]	画面	帳表	生産規模 [KL]	試験対象 [KL]	画面	帳表
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							
小計							
合計							

<ライアル開発 ソフトウェア設計～ソフトウェア制作>

対象	生産性	説明
	1	
	2	
	1	
	C)	

(3) ステップ別/全体の生産性、及び工数

ステップ	公営課標準値			類似PJ	今回プロジェクト		
	生産性 (Line/HR)	上限度	期待値		生産性	PJ生産性	作業時間 (HR)
PJ管理							
要件定義							
システム設計							
ソフトウェア設計							
ソフトウェア制作							
ソフトウェア試験							
システム試験							
移行、その他							
全体							

作業効率 [ ] / h

## (2) CoBRAモデルを使った見積り

- 変動要因のレベルを評価する。
- CoBRAモデルに規模と変動要因のレベルを入力し、工数を見積る。

◆変動要因一覧（定義については、要因定義シートを参照ください）

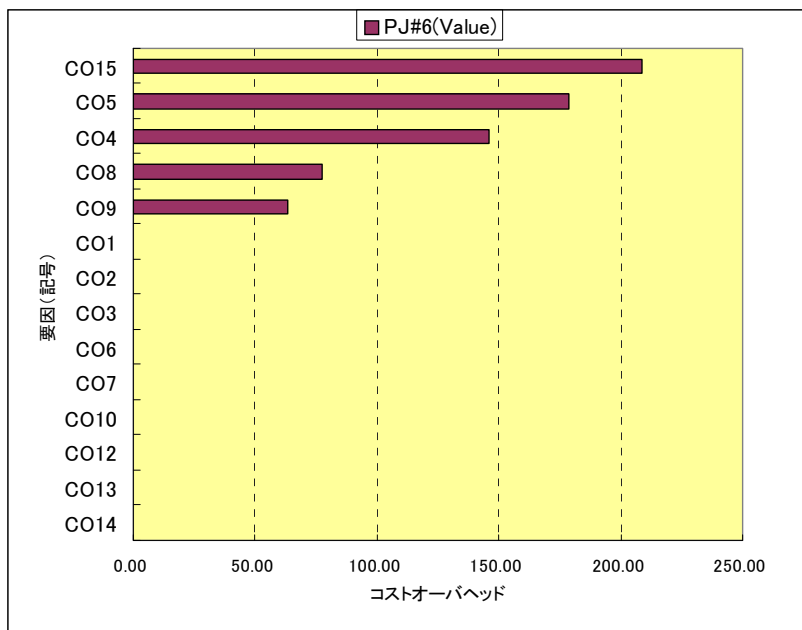
CO1	チームの経験・知識
CO2	プロジェクトマネージャの経験
CO3	一体感・モチベーションの高さ
CO4	信頼性要求のレベル
CO5	システムの複雑性
CO6	要求変更の度合い
CO7	見積り時の要求仕様の明確さ
CO8	システムの保守性に関する要求のレベル
CO9	レビューの実施度合い
CO10	新技術の情報の充足度
CO11	反復型開発またはプロトタイプ開発の可能性
CO12	開発期間の制約
CO13	PL・TLの専任度合い
CO14	開発環境

入力シート

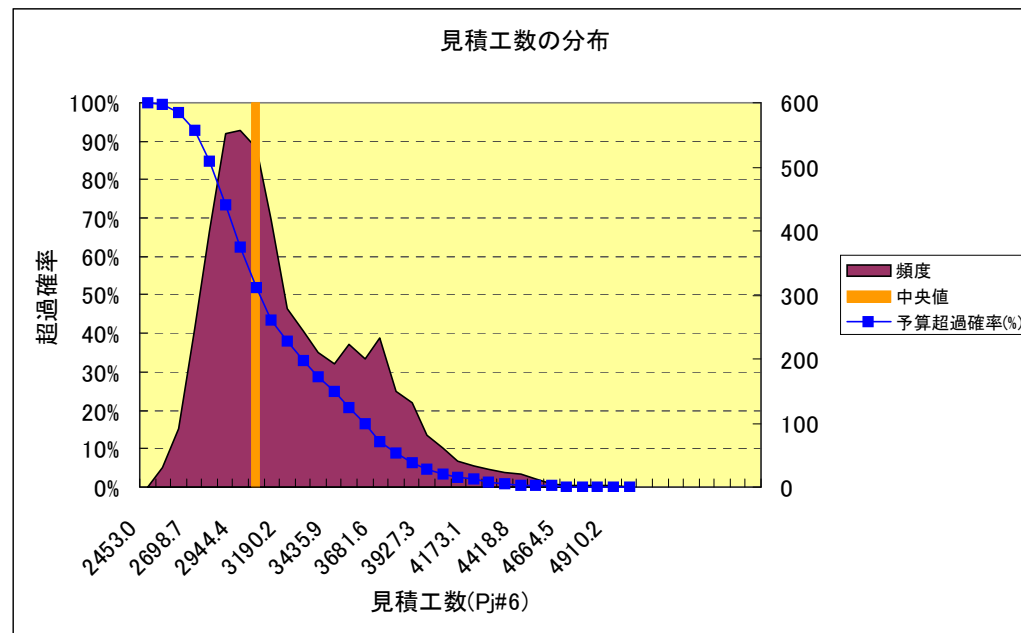
## (3) リスクの見積り

- 各種チェックシートを活用し、リスクを洗い出す。
- 変動要因を参考に、リスクを洗い出す。
- 要因別影響度を参考に、リスクの重要度を決め、対応策を検討する。
- 見積り工数分布を参考に、コンティンジェンシーを見積る。

### < 要因別影響度 >



### < 見積り工数分布 >



## (4) 見積りの確定

- 各手法で見積った工数及びコストを比較し、確定する。

## 2. システム設計完了時(現時点では未対応)

- 規模に増減が無いか確認する。
- 変動要因に変化が無いか確認する。
- 内容に応じて、  
計画変更／リスクマネジメント／課題管理  
のいずれかで対応する。

## 3. プロジェクト完了時

- 規模に増減が無かったか結果を確認する。
- 変動要因に変化が無かったか結果を確認する。
- 見積りからの変動について、分析・評価を行う。
- 規模、変動要因、及び分析・評価結果を登録する。

## 4. 年度計画策定時

- その年度の実績データをもとに、CoBRAモデルを見直す。

## ■ 初回CoBRAモデル(2007年度)

- |          |                |
|----------|----------------|
| ◆モデル適用対象 | お客様向けの当社内見積り   |
| ◆見積りフェーズ | ライフサイクル全体見積り   |
| ◆モデル構築体制 | ライン側PM、PL、品証部門 |
| ◆運用・展開体制 | ライン側主体、品証部門が支援 |

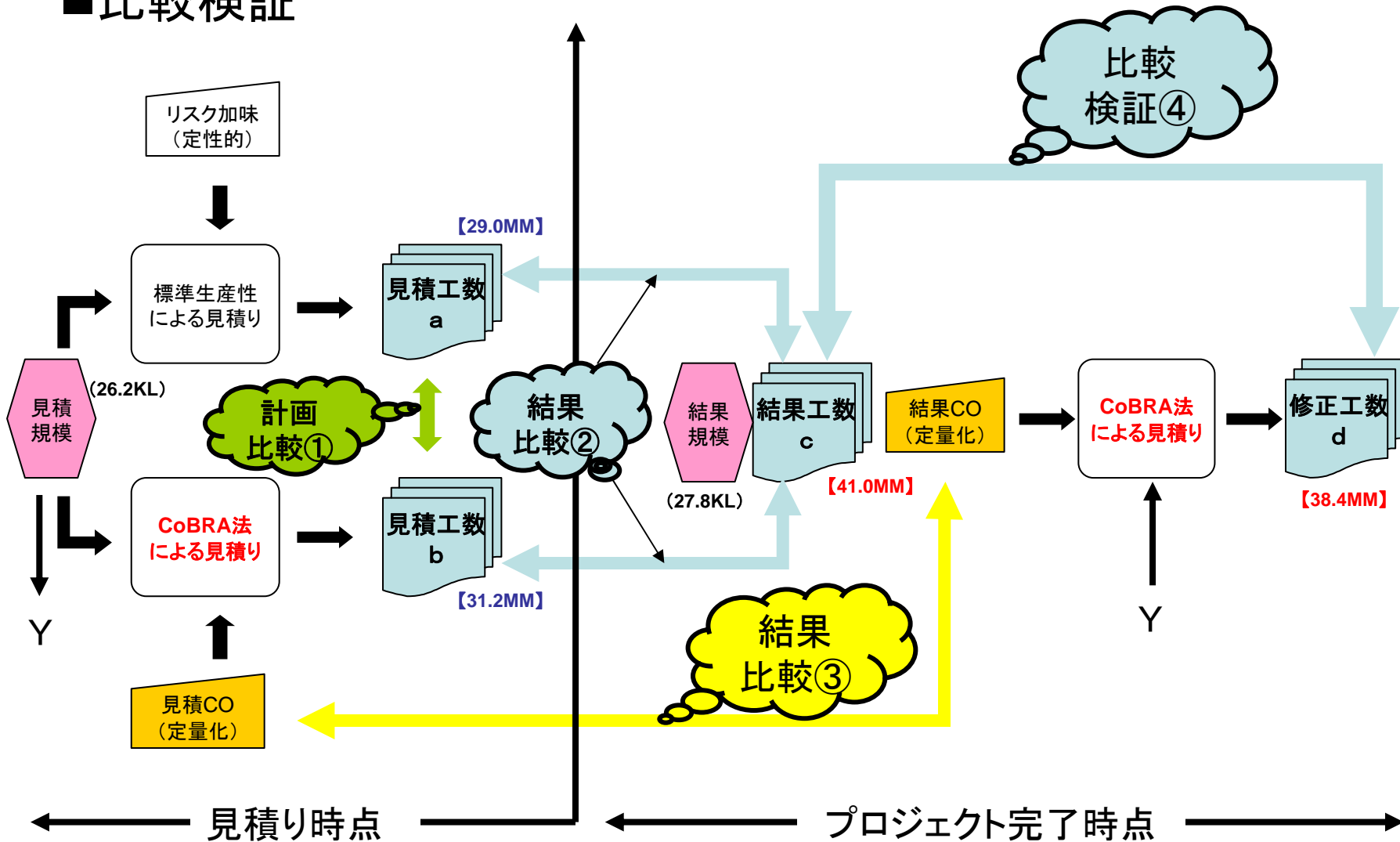
当社内のみでの活用、ライン部門が中心

## ■ 今回CoBRAモデル(2011年度)

- |          |  |
|----------|--|
| ◆モデル適用対象 | 当社向けオフショア側見積り                          |
| ◆見積りフェーズ | 製作が中心                                  |
| ◆モデル構築体制 | オフショア側PM、PL、推進スタッフ<br>当社側オフショア推進窓口スタッフ |
| ◆運用・展開体制 | オフショア側ラインと推進スタッフ<br>当社側PM、PMOが支援       |

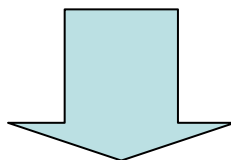
当社とオフショア企業双方が関与

## ■比較検証



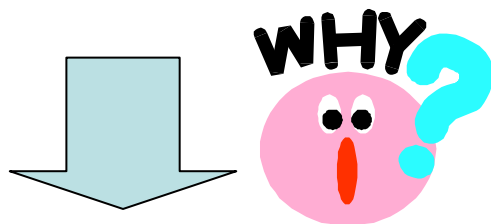


- 計画比較①: 見積り時点での工数比較  
～「通常見積り」vs「CoBRA見積り」
  - ◆ 「29.0MM」vs「31.2MM」でほぼ同じ工数導出
  - ◆ 要員調達に多少不安は残しつつも、システム導入先のエンドユーザ向けのシステム構築は多数経験済でもあるのでプロセスは安定し、コントロールも可能と判断



見積り時点の最終確定工数  
＝「30.0MM」と設定

- 結果比較②:プロジェクト完了時点での工数比較  
～「見積工数」vs「実績工数」
  - ◆ 「30.0MM」vs「41.0MM」で、工数は1.4倍に大幅増加
  - ◆ 開発規模は、見積り時点と完了時点でほぼ同じ(掘り所)

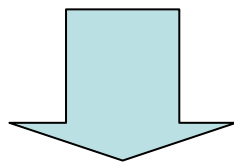


- 生産性が大きく変動した?理由は?
- 構築したCoBRAモデルそのものの問題か?
- 変動要因(CO)レベルの見立ての問題か?

## ■ 結果比較③:プロジェクト完了時点での変動要因(CO)比較 ～「見積CO」vs「実績CO」

### ◆ 12個の変動要因(CO)に対して








見積COレベル	=	実績COレベル	...	6個
見積COレベル	<	実績COレベル	...	5個
見積COレベル	>	実績COレベル	...	1個



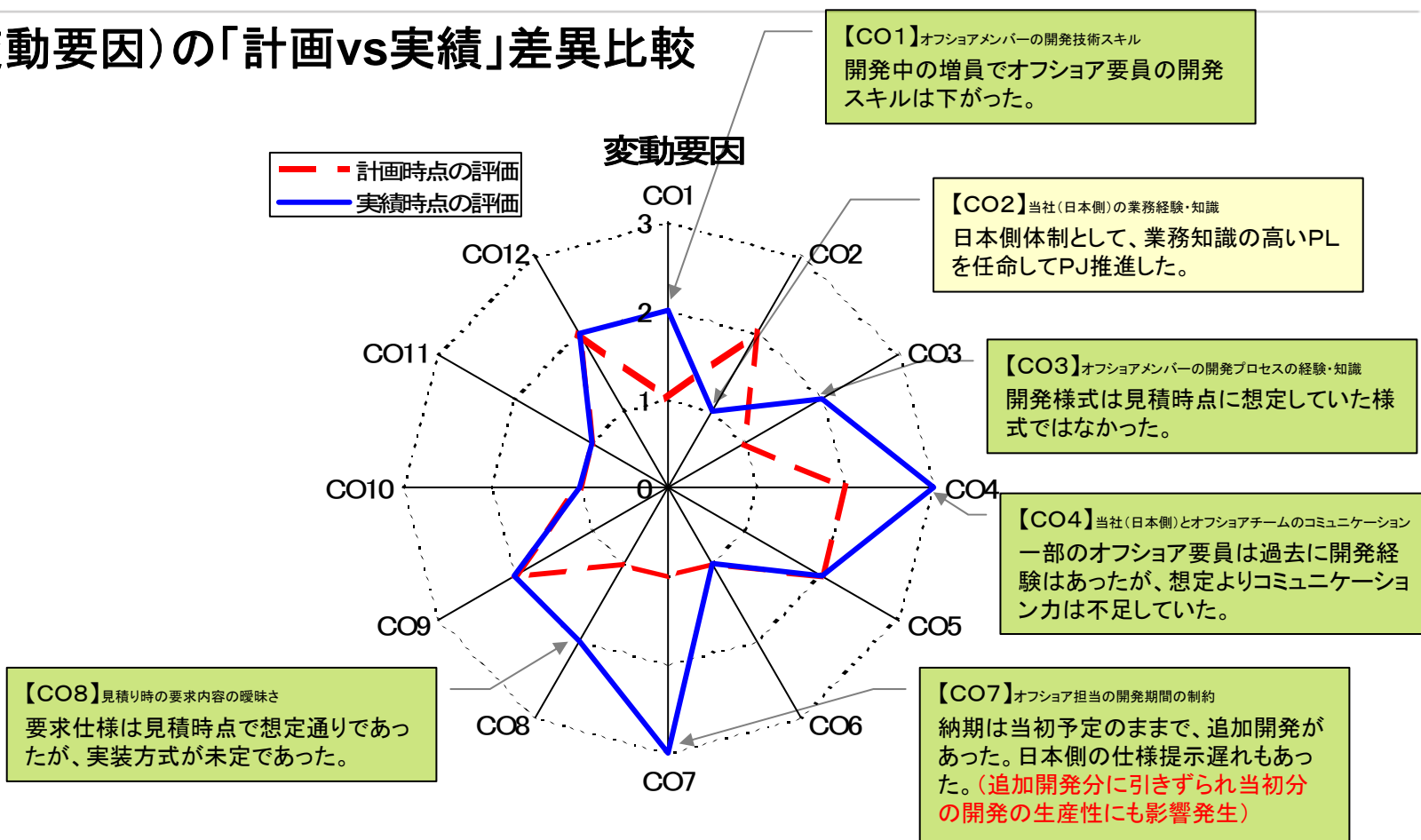
●変動要因(CO)レベルの50%が見積り時点と完了時点で異なっている！

## ■ 変動要因の定義～計画と実績の差異評価

 計画時点のレベル  実績時点のレベル

CO#	レベル0定義	レベル1定義	レベル2定義	レベル3定義
C01	80%以上確保(例. 6人のうち5人以上)	65%以上80%未満確保(例. 6人のうち4人) 	50%以上65%未満確保(例. 6人のうち3人) 	50%未満確保(例. 6人のうち2人以下)
C02	リーダーに知識・経験があり、メンバの誰かはサポート可能。	リーダーのみ知識・経験がある。 	リーダーに知識・経験がないが、メンバの誰かはサポート可能。 	全員が初めての業務。
C03	下記のすべてを満たす。 ・過去一緒に同じプロセスでした経験がある。 ・様式も既に確定している。 ・設計基準、コーディングが確定している。	下記のいずれか2つを満たす。 ・過去一緒に同じプロセスでした経験がある。 ・様式も既に確定している。 ・設計基準、コーディングが確定している。 	下記のいずれか1つを満たす。 ・過去一緒に同じプロセスでした経験がある。 ・様式も既に確定している。 ・設計基準、コーディングが確定している。 	プロセスは経験なし、様式、設計基準、コーディングも確定していない。
C04	日本側プロジェクトPM、PLと一緒にプロジェクト開発経験があり。	日本側プロジェクトPMまたはPLのどちらかと一緒にプロジェクト開発経験があり。	日本側プロジェクトPM、メンバーと一緒にプロジェクト開発経験あり。 	日本側PJ担当部署でプロジェクト開発経験がない。 
C05	リーダーに知識・経験があり、メンバの誰かはサポート可能。	リーダーのみ知識・経験がある。	リーダーに知識・経験がないが、メンバの誰かはサポート可能。  	全員が初めての業務。
C06	プロジェクトマネージャの経験本数が6件以上、又は経験年数が丸3年以上。	プロジェクトマネージャの経験本数が3件以上(6件未満)、又は経験年数が丸2年以上(3年未満)。  	プロジェクトマネージャの経験本数が1件以上(3件未満)、又は経験年数が丸1年以上(2年未満)。	プロジェクトマネージャを未経験(今回が初めての経験)。
C07	妥当な工期どおり。またはそれ以上の期間がある。	妥当な工期から、10%以上30%未満圧縮。 	妥当な工期から、10%以上30%未満圧縮。	妥当な工期から、30%以上圧縮。 
C08	要求仕様書があり、設計仕様をイメージできる要求事項の比率が9割以上。	要求仕様書があり、設計仕様をイメージできる要求事項の比率が7割以上9割未満。 	要求仕様書があり、設計仕様をイメージできる要求事項の比率が5割以上7割未満。 	下記のいずれかを満たす。 ・要求仕様書がない(口頭のみ)。 ・設計仕様をイメージできる要求事項の比率が5割未満。
C09	・テーブル数:10未満。 ・外部I/Fのフォーマット数:0(なし)。	・テーブル数:10以上45未満。 ・外部I/Fのフォーマット数:1以上15未満。	・テーブル数:45以上100未満。 ・外部I/Fのフォーマット数:5以上30未満。  	・テーブル数:100以上。 ・外部I/Fのフォーマット数:30以上。
C010	画面、帳票、アルゴリズムのすべてにおいて複雑なものがない。	画面、帳票、アルゴリズムのいずれか1つが複雑。  	画面、帳票、アルゴリズムのいずれか2つが複雑。	画面、帳票、アルゴリズムのすべてが複雑。
C011	過去に使用したフレームワークがそのまま使用できる。	日本側の案件で過去に使ったものが流用できる。  	日本側の案件では流用できるフレームワークがないが、オフロ側には類似のフレームワークがある。	全く新規に利用するフレームワークである。
C012	下記のすべてを満たす。 ・日本側窓口が専任 ・日本側窓口のレスポンスが良い。(3日間以内の回答) ・利用者(エンドユーザ)が参加している。	下記のいずれか2つが満たされる。 ・日本側窓口が専任である。 ・日本側窓口のレスポンスが良い。(3日間以内の回答) ・利用者(エンドユーザ)が参加している。	下記のいずれか1つが満たされる。 ・日本側窓口が専任である。 ・日本側窓口のレスポンスが良い。(3日間以内の回答) ・利用者(エンドユーザ)が参加している。  	下記のすべてを満たす。 ・日本側窓口が兼任。 ・日本側窓口のレスポンスが悪い。(3日間以内に回答がない) ・利用者(エンドユーザ)が参加していない。

## ■CO(変動要因)の「計画vs実績」差異比較



## ■ 比較検証④: CoBRAによる工数導出再検証

- ◆ 「実績CO」と「見積規模」をCoBRAモデルに再入力
- ◆ 再入力後の工数が38.4MMとなり、実績工数の41.0MMとほぼ同じ結果を得られた。

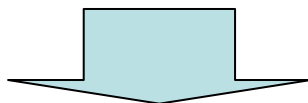


- 変動要因(CO)レベルの見立て
- 変動要因(CO)レベルのプロジェクト内コントロール

## 4. CoBRA法導入による効果

## ■ 変動要因の共通認識の深化

- ◆ 見積り、計画時点でこれまで以上に変動要因の「相互共通認識」が進行。
  - ◆ 人的要因
  - ◆ プロジェクト要因
  - ◆ プロダクト要因
  - ◆ プロセス要因

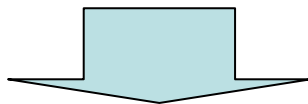


● 見積り工数に大きく影響する変動要因を「全て」「定量的に」相互共通認識し、プロジェクト推進中に適切にリスクをコントロールすることにより、プロジェクトを成功（品質、工期）へと導く確率が向上する。



## ■ 変動要因の共通認識の深化

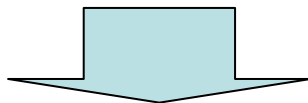
- ◆ 完了時点で、再度変動要因(CO)の状況を評価することにより、  
**「見積り時点、計画時点の問題」**を再認識
- ◆ 完了時点で、再度変動要因(CO)の状況を評価することにより、  
**「プロジェクト遂行時の変動要因コントロールの問題」**を再認識



● **次回見積りへのインプットを可能**とし、見積り精度向上、プロジェクト途中でのリスクコントロール能力向上により、プロジェクトを成功(品質、工期)へと導く確率が向上する。

## ■ 変動要因の共通認識の深化

- ◆ 変動要因のオープン化進行
- ◆ 見積り時点、プロジェクト計画時点、プロジェクト進行中、プロジェクト完了時点での相互共通認識タイミング(コミュニケーション)が増加



## ● パートナー企業との相互信頼関係強化

### 【パートナー企業のコメント紹介】

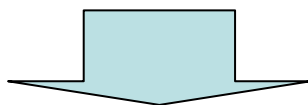
「御社とのコミュニケーションのツールとして、お互いに主なリスクの認識に効果があります。」

「弊社内部として、リスクを明記することにより、リスクを軽減することで生産効率などに役立ちます。」

「CoBRA手法の運用に伴って、過去の分析結果により見積精度の改善に役立ちます。」

## ■ 妥当なリスクコンティンジェンシー費用の算出

- ◆ これまでは妥当なリスクコンティンジェンシー費用の算出が難しかった。また、第三者にはその根拠の評価が難しかった。そのためもあり、リスクマネジメントに対する理解・意識が期待レベルに達していないプロジェクト／メンバが存在した。
- ◆ CoBRA法では、IPA/SECのCoBRAツールに入力する変動要因のレベルを変更することにより、妥当なリスクコンティンジェンシー費用を容易に見積ることができる。(リスク項目とその大きさを容易に「見える化」できる)



●プロジェクト／メンバのリスクマネジメントに対する**理解・意識を向上**させることができ、プロジェクトを成功(品質、工期)へと導く確率が向上する。

## ■ 今回のような事例を適用するための「前提条件（推奨条件）」

- ◆ Win-Winの関係が出来上がっているパートナー様との取引、または、CoBRA導入をきっかけとして、双方で強いパートナー関係の構築を望むこと
- ◆ 発注金額のみが優先されるプロジェクトで無いこと
- ◆ 開発規模が途中で大きく変動しないような比較的安定したプロジェクト、またはコントロール可能なプロジェクトであること

## 4. 今後の展望

## ■ 今後の進め方

- ◆ リスク軽減策の蓄積
  - 仕様変更の発生を如何にして減らすか、発生したらどうするか？
  - 開発スキルの高い要員を如何にして集めるか、集まらないときはどうするか
  - 如何にしてコミュニケーションを密にするか、日本語力の低い要員の場合はどうするか？
  - …

## ■ 今後の進め方

- ◆ オフショアパートナー企業と共同適用を継続し、評価を含めた実績の蓄積とフィードバックを継続
- ◆ 現在は見積りとプロジェクト完了時点での評価が中心だが、更にシステム設計完了時や、年度単位での評価検証タイミングを増やし、更なる改善を図る
- ◆ 推奨前提条件以外への適用模索（適用による変化の模索）
  - オフショアパートナー企業以外への適用
  - 不安定プロジェクトへの適用

ご静聴ありがとうございました。