

# CMM I<sup>®</sup>高レベルにおける 問題点と解決への提案

富士通株式会社  
宮崎幸生

- ・SCAMPI, SEIはカーネギーメロン大学のサービスマークです
- ・CMM, CMM Iは米国特許商標局に登録されています

# 目次

## 1. はじめに

- 1.1 CMMIによるアプレイザルの状況
- 1.2 CMMIの構造
- 1.3 レベル判定ルールの基本

## 2. 問題点の整理

- 2.1 成熟度レベルと能力レベル
- 2.2 高レベルのプラクティスとプロセス毎の評価
- 2.3 高レベルの問題点のまとめ

## 3. 解決のための提案

## 4. 結論

## 5. おわりに

# 1. はじめに

## 1.1 CMMIによるアプレイザルの状況 合計77件、連続表現も使われている

モデル 手法	CMMI v1.0	CMMI v1.1	合計
SCAMPI v1.1	3	33	36
SCAMPI v1.0	32	5	37
SCE	4		4
合計		38	77

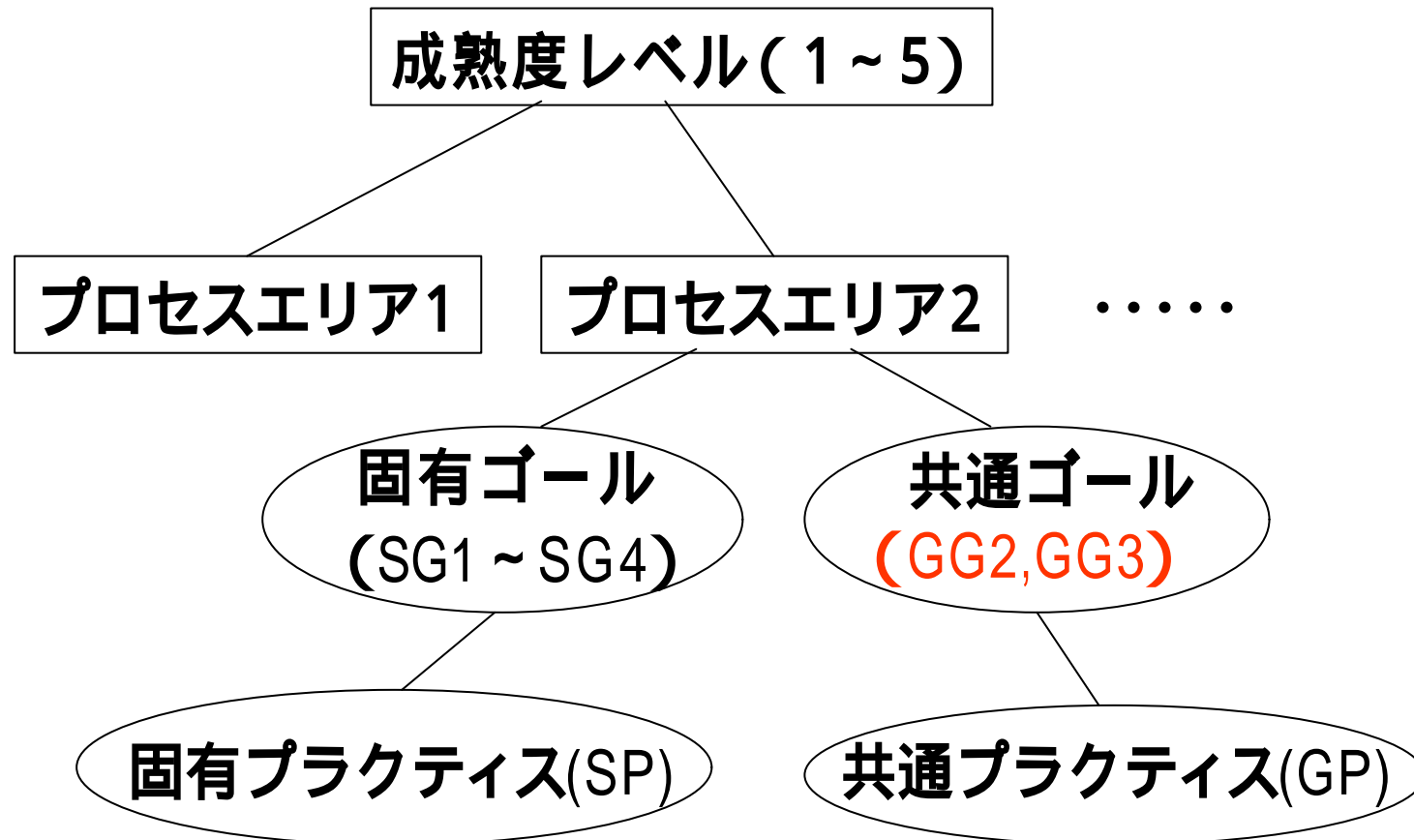
内連続表現  
が10件

- 2003年2月18日現在 -

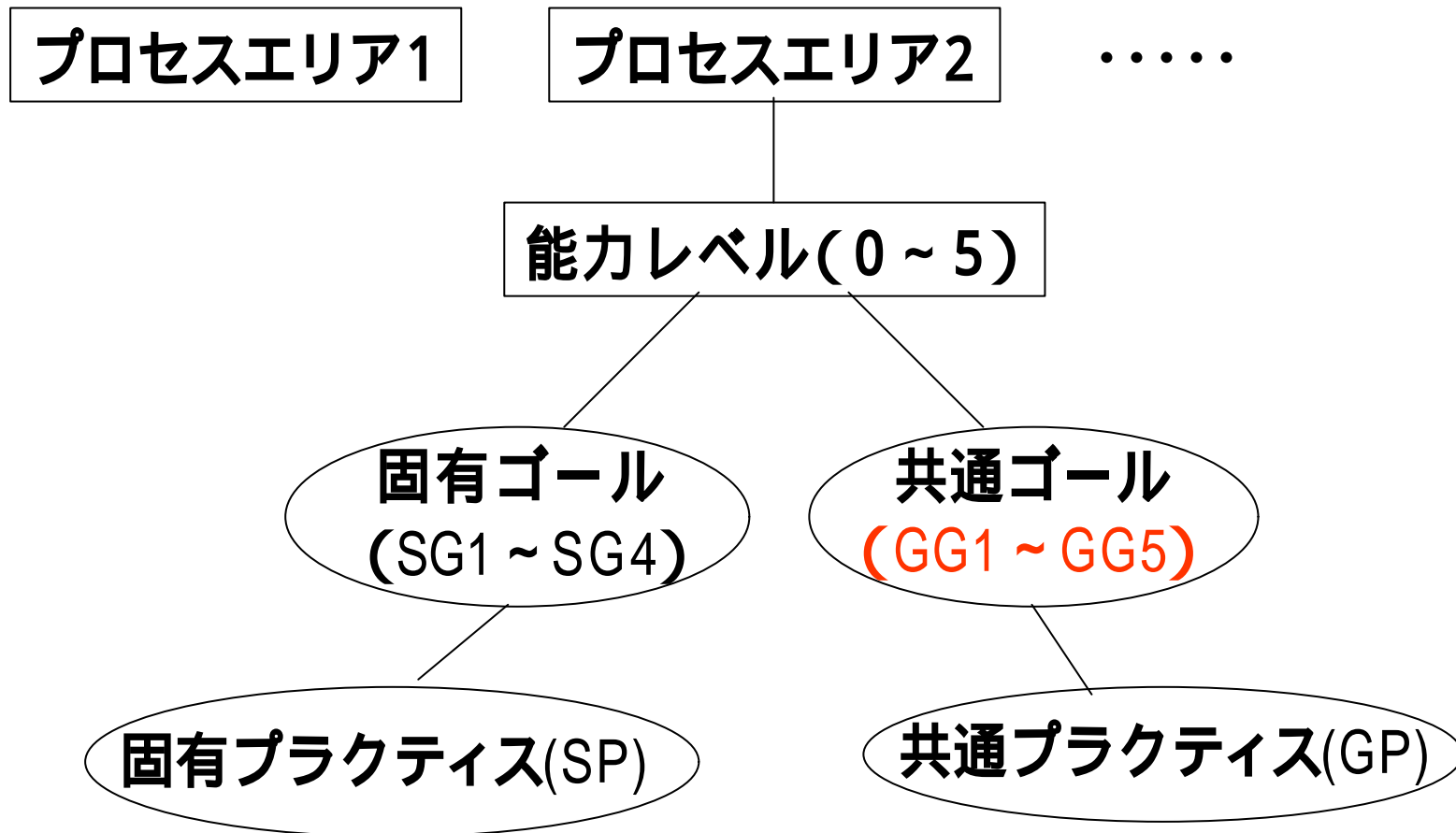
Dave Zubrow, "CMMI Appraisal Results", SEPG 2003 より

## 1.2 CMMIの構造

### (1) 段階表現



## (2) 連続表現の基本構造



## 1.3 レベル判定ルールの基本

連続表現		段階表現	
能力レベル	判定ルール(ゴール)	成熟度レベル	判定ルール(ゴール)
5	選択されたP Aの GG5	5	2つのP Aの SGとGG3
4	選択されたP Aの GG4	4	2つのP Aの SGとGG3
3	選択されたP Aの GG3	3	14のP Aの SGとGG3
2	選択されたP Aの GG2	2	7つのP Aの SGとGG2
1	選択されたP Aの GG1 (SG)	1	
0			

## 2. 問題点の整理

### 2.1 成熟度レベルと能力レベル

#### (1) 成熟度レベル (CMM® V1.1)

ソフトウェアプロセス成熟度

特定のプロセスが明示的に定義され、管理され、計測され、制御され、そして効果的であることの程度

成熟度レベル

成熟したソフトウェアプロセスを達成する途上の整った形で定義された進化の段階

#### (2) 能力レベル (CMMI® V1.1)

能力レベル

個々のプロセスエリアでのプロセス改善の達成度

プロセス改善

組織のプロセス実績や成熟度を改善するように設計された活動のプログラムと結果

→ 個々のプロセスエリアの成熟度の達成度

→ 成熟度レベルとの一貫性を持たせるべき

# 能力レベル4 vs 成熟度レベル4

**GG4 Institutionalize a Quantitatively Managed Process**

**GP4.1 Establish Quantitative Objectives for the Process**  
Establish and maintain quantitative objectives for the process that address quality and process performance based on customer needs and and business objectives.

**GP4.2 Stabilize Subprocess Performance**  
Stabilize the performance of one or more subprocesses to determine the ability of the process to achieve the established quantitative quality and process-performance objectives.

期待されるモデル構成要素  
(赤字の部分)

**L4 Quantitative Project Management(QPM)**

**SG1 Quantitatively Manage the Project**  
**SP1.1 Establish the Project's Objectives**  
Establish and maintain the project's quality and process-performance objectives.  
SP1.2 Compose the Defined Process  
SP1.3 Select the Subprocesses that will be Statistically Managed  
SP1.4 Manage Project Performance

**SG2 Statistically Manage Subprocess Performance**  
SP2.1 Select Measures and Analytic Techniques  
SP2.2 Apply Statistical Methods to Understand Variation  
SP2.3 Monitor Performance of the Selected Subprocesses  
SP2.4 Record Statistical Management Data



- GP4.1はQPMの8つのSPの一つに含まれる
- GP4.2はQPMのSG(Specific Goal)2に相当  
(“statistically”の扱いに一貫性がないが)

 GP4.1, 4.2とQPMのSPの粒度の相違

# 能力レベル5 vs 成熟度レベル5

**GG5 Institutionalize an Optimizing Process**

**GP5.1 Ensure Continuous Process Improvement**

The purpose of this generic practice is to select and systematically deploy process and technology improvements that contribute to meeting established quality and process-performance objectives.

**GP5.2 Correct Root Causes of Problems**

Identify and correct the root causes of defects and other problems in the process.

期待されるモデル構成要素  
(赤字の部分)

**L5 Organizational Innovation and Deployment (OID)**

**SG1 Select Improvements**

**SP1.1 Collect and Analyze Improvement Proposals**

**SP1.2 Identify and Analyze Innovations**

**SP1.3 Pilot Improvements**

**SP1.4 Select Improvements for Deployment**

**SG2 Deploy Improvements**

**SP2.1 Plan the Deployment**

**SP2.2 Manage the Deployment**

**SP2.3 Measure Improvement Effects**

**L5 Causal Analysis and Resolution(CAR)**

**SG1 Determine Causes of Defects**

**SP1.1 Select Defect Data for Analysis**

**SP1.2 Analyze Causes**

**SG2 Address Causes of Defects**

Root causes of defects and other problems are systematically addressed to prevent their future occurrence.

**SP2.1 Implement the Action Proposals**

**SP2.2 Evaluate the Effect of Changes**

**SP2.3 Record Data**

- GP5.1はOIDのSG1とSG2に相当

- GP5.2はCARのSG1とSG2に相当

→ GP5.1,GP5.2とOID,CARのSPの粒度の相違

能力レベル4、5のGPは成熟度レベル4、5  
のPAのSPに比べて抽象度が高い

同じことの言い換えが多く、モデルを分かり  
にくくしている

## 2.2 高レベルのプラクティスとプロセス毎の評価

能力レベル4、5のGPは、プロセス毎の評価には不向きである

**[例] 連続表現で検証プロセスを選択した場合**

**GP5.2 (問題の根本原因を正す)**

- ・ 検証プロセスの問題はトレーニングプロセスが原因かもしれない

**問題の原因は、対象プロセスに閉じてはいない**

**GP5.1 (継続的プロセス改善を保証する)**

- ・ トレーニングプロセスに問題があるなら改善する必要がある

**プロセス改善を系統的に展開する必要がある**

## 2.3 高レベルの問題点のまとめ

同じようなことの言い換えが多く、モデルが分かりにくい → 微妙な違いが混乱を生む

能力レベル3までは成熟度レベルと一貫性がある (SPとGPが同じ) が、レベル4と5で一貫性がなくなる → 混乱のもとであり、一貫性を保つべき

能力レベル4、5のGPは成熟度レベル4、5のPAのSPに比べて抽象度が高い

→ 能力レベル4、5の評定の曖昧性増大  
高レベルの活動は、本来、プロセス横断的であり連続表現によるプロセス毎の評価には馴染まない。

### 3. 解決のための提案

#### (1) 案1

能力レベル4、5に成熟度レベル4、5のPAのSPを使用し、成熟度レベル4、5のPAをなくす

#### [ 能力レベル5のGP5.1の例 ]

##### 能力レベル

~~GP5.1 Ensure Continuous Process Improvement~~

- GP5.1 Collect and Analyze Improvement Proposals
- GP5.2 Identify and Analyze Innovations
- GP5.3 Pilot Improvements
- GP5.4 Select Improvements for Deployment
- GP5.5 Plan the Deployment
- GP5.6 Manage the Deployment
- GP5.7 Measure Improvement Effects

##### 成熟度レベル

~~L5 OID~~

~~SG1 Select Improvements~~

- ~~SP1.1 Collect and Analyze Improvement Proposals~~
- ~~SP1.2 Identify and Analyze Innovations~~
- ~~SP1.3 Pilot Improvements~~
- ~~SP1.4 Select Improvements for Deployment~~

~~SG2 Deploy Improvements~~

- ~~SP2.1 Plan the Deployment~~
- ~~SP2.2 Manage the Deployment~~
- ~~SP2.3 Measure Improvement Effects~~

# 案 1 の評価

## 長所

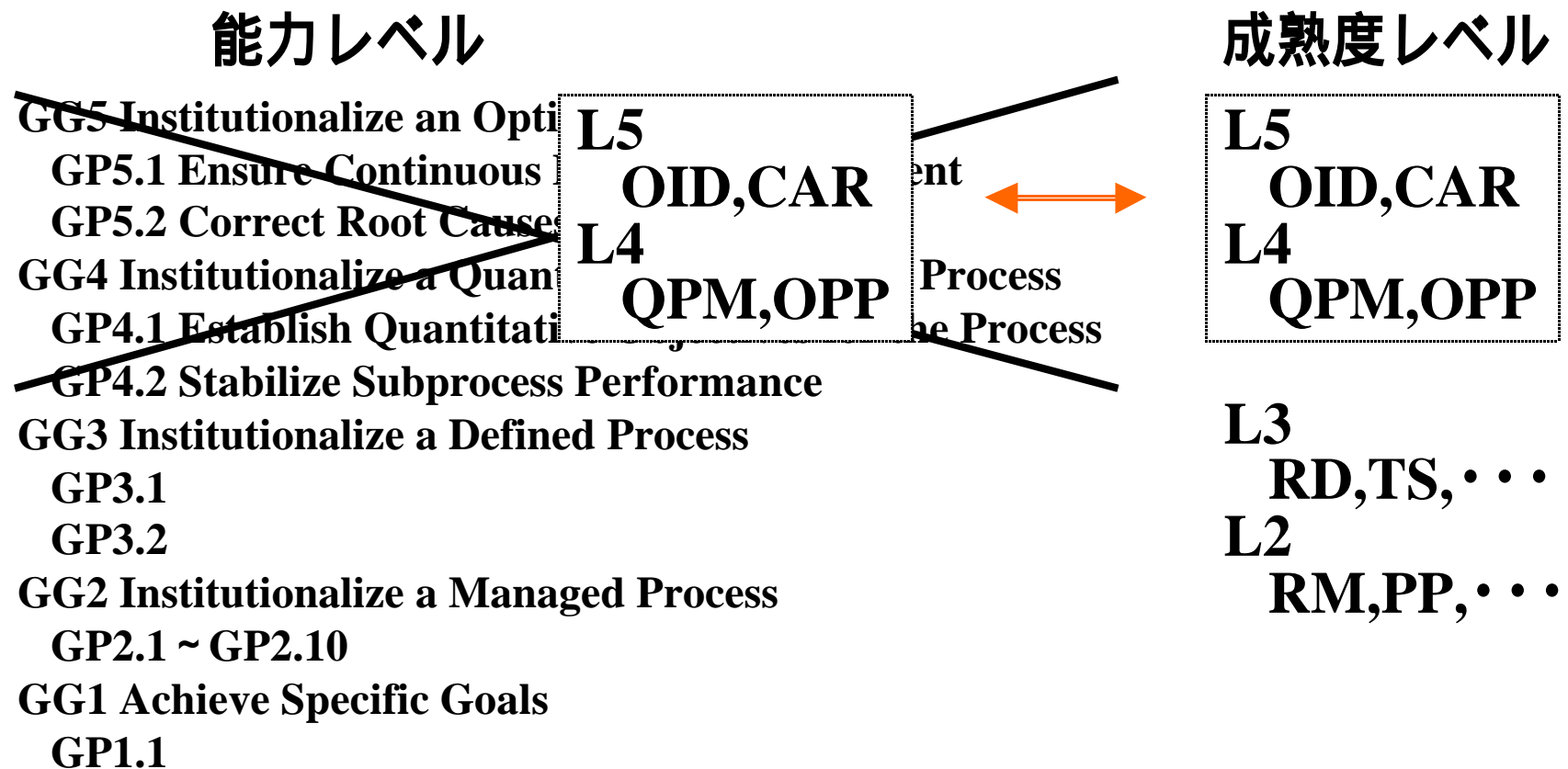
- 問題点 (同じことの言い換えが多い)、 (成熟度レベルとの一貫性)、 (能力レベル4、5の曖昧性) の解決にはなる

## 短所

- CMMとの不整合  
成熟度レベル4、5のP Aがない
- 問題点 (高レベルの活動がプロセス毎の評価に馴染まない) の解決にはならない。

## (2) 案2

能力レベル4、5のGPをなくし、連続表現で選択された全てのPAを対象として成熟度レベル4、5のPAを評価し、満足されていれば能力レベル4、5とする





# もう少し厳密に書くと

連続表現		段階表現	
能力レベル	判定ルール(ゴール)	成熟度レベル	判定ルール(ゴール)
5	2つのPAの 全SGとGG3	5	2つのPAの 全SGとGG3
4	2つのPAの 全SGとGG3	4	2つのPAの 全SGとGG3
3	選択されたPAの GG3	3	14のPAの 全SGとGG3
2	選択されたPAの GG2	2	7つのPAの 全SGとGG2
1	選択されたPAの GG1(SG)	1	
0			

連続表現でRD,TS,VERを選択し、案2で能力レベルをレベル4まで評価すると、例えば以下のようなになる

能力レベル プロセスエリア	1	2	3	4	5
Requirements Development(RD)	■				
Technical Solution(TS)	■				
Verification(VER)	■				
Quantitative Project Management	■				
Organizational Process Performance	■				

## 案 2 の評価

### 長所

- **問題点** (同じことの言い換えが多い)、 (成熟度レベルとの一貫性)、 (能力レベル4、5の曖昧性)、 (高レベルの活動がプロセス毎の評価に馴染まない) の解決になる

### 短所

- **能力レベル4、5を評価するときは、成熟度レベル4、5のPA(プロセスエリア)を必ず選択しなければならない**
- **連続表現の表面的美しさは失われる**

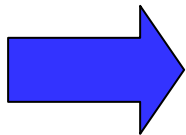
## 4. 結論

- どちらの案も十分洗練されているとは言い難いが、表面的にはきれいに見せながら問題の多い現状のモデルより実効がある
- CMMとの整合性、本稿で指摘した問題点全てに対応していることを考えると、案2が望ましい

## 5. おわりに

CMM / CMMI の課題や改善すべき事項は、この他にも数多くある

- CMMI 連続表現の概念整理と適用指針の明確化
- CMM / CMMI 段階表現の柔らかなモデル
  - 現在の段階表現は、固すぎる
  - 特に、レベル5の活動はもっと早く開始すべき
- CMMIのGP(共通プラクティス)による重複部分の増大に対する改善案



日本もSEIのモデルを学習する段階は終わった。日本からも積極的な改善提案をし、より良いモデルにしていこう！