



# アセットマネジメントにおける 成熟度評価基準開発の背景とその狙い

山本 富夫<sup>1</sup>

<sup>1</sup>正会員 技術士（経営工学）CAMA ㈱日本環境認証機構 顧問

JAAM 成熟度小委員会メンバー

（〒107-0052 東京都港区赤坂 2-2-19 アドレスビル）

E-mail:yamamoto.tm@jaco.co.jp

JAAM 成熟度評価小委員会の活動成果として、本年 8 月 20 日に JAAM ガイドブックシリーズ「実務者のためのアセットマネジメントプロセスと成熟度評価」<sup>1</sup>を刊行することができた。小委員会メンバーとして主に成熟度評価基準を担当したが、ガイドブックでは説明しきれなかった成熟度評価開発の背景とその狙い、また積み残した課題をここで整理し、JAAM 成熟度評価手法の将来の発展につなげたい。

JAAM の目的は、アセットマネジメントの国際規格である ISO 55000 シリーズの考え方を普及させ、アセットマネジメントを導入、高度化しようとする組織を支援することである。しかし、ISO 55000 シリーズは、抽象的な要求事項として記述されているため分かりにくい、また、アセットマネジメントの運用プロセスについての記述が一般的なため具体的なプロセスが分かりにくいなどの課題も有している。このため、JAAM 成熟度評価小委員会は、この課題を解決するため、ガイドブックを次の二つの狙いで開発することとした。一つ目の狙いは、抽象的な要求事項に対して実現度合いを 5 段階の成熟度レベルで具体的に表現した成熟度評価の導入、二つ目の狙いは、ISO 55000 シリーズの運用プロセスの一般的な記述を補う具体的なプロセスを追加定義することである。

さらに成熟度評価については解決すべき別の課題もあった。その課題とは、成熟度評価基準には絶対評価と相対評価の二つの方式が存在することであり、その選択が課題であった。この課題についての JAAM 成熟度小委員会の結論は絶対評価の採用である。絶対評価では成熟度段階ごとに固有の意味付けがなされており、例えばレベル 3 は「プロセスが構造化」され、レベル 5 は「プロセスが最適化」されているように定義されている。一方、相対評価では一番優れている組織のプロセスを基準（ベストプラクティス）として、そこに至る中間段階を基準と比較して、例えば「まだ進んでいない」、「少し進んでいる」のように相対的に定義されている。JAAM の活動は ISO 55000 シリーズが軸であり、ISO 55001 認証の普及も大きな役割である。このためには、ISO 55001 認証レベルと成熟度レベルを関連付ける必要がある。絶対評価はレベル毎に固有の定義があるため、ISO 55001 認証レベルの定義と関連付けしやすい。成熟度評価のレベル 3 を ISO 55001 認証レベルに対応させ、レベル 1, 2 を ISO 55001 認証レベルまで到達するための準備段階とし、レベル 3, 4 を ISO 55001 認証レベルを超えてさらに進化した段階（beyond the ISO）とした。

ガイドブックで積み残した課題で重要なものは、組織成熟度の評価手法の開発である。ガイドブックで示した成熟度評価はプロセス成熟度の評価手法であり、自組織のプロセスの強み、弱みを分析しプロセスを改善するための有効な手法であるが、プロセスが集合した組織全体を対象とする組織成熟度評価に使うには十分では無い。組織成熟度評価は組織の格付けであり、例えば、ISO 55001 認証はしていないが、その準備段階のレベル 2 までには到達している、また ISO 55001 認証を取得しているが、さらに管理レベルが進んだレベル 5 まで到達していることを外部に表明するために利用される。このため、プロセス成熟度の評価手法を土台に、外部に確信をも持って表明できる信頼性の高い組織成熟度手法を開発する必要がある。

**キーワード：**アセットマネジメント、成熟度、成熟度レベル、ISO 55000 シリーズ、成熟度評価方式、相対評価、絶対評価、プロセス評価、組織評価、組織の格付け

## 1. 成熟度評価基準開発の背景

JAAM 成熟度評価小委員会の活動成果として、本年 8 月 20 日に JAAM ガイドブックシリーズ「実務者のため

の資産マネジメントプロセスと成熟度評価（以下ガイドブック）」<sup>1</sup>を刊行することができた。小委員会メンバーとして主に成熟度評価基準を担当したが、ガイドブックでは説明しきれなかった成熟度評価開発の背景とその狙い、また積み残した課題をここで整理し、JAAM成熟度評価手法の将来の発展につなげたい。

JAAMの目的は、資産マネジメントの国際規格であるISO 55000シリーズの考え方を普及させ、資産マネジメントを導入、高度化しようとする組織を支援することである。しかし、ISO 55000シリーズは、抽象的な要求事項として記述されているため分かりにくい、また、資産マネジメントの運用プロセスについての記述が一般的なため具体的なプロセスが分かりにくいなどの課題も有している。このため、JAAM成熟度評価小委員会は、この課題を解決するため、ガイドブックを次の二つの狙いで開発することとした。一つ目の狙いは、抽象的な要求事項に対して実現度合いを5段階の成熟度レベルで具体的に表現した成熟度評価の導入、二つ目の狙いは、ISO 55000シリーズの運用プロセスの一般的な記述を補う具体的なプロセスを追加定義することである。

### (1) 要求事項の抽象性克服のための成熟度評価

#### a) 要求事項の抽象性と分かりにくさ

ISO 55001などのISOマネジメントシステム認証規格の要求事項は、記述が抽象的であるため、分かりにくいと感じている人が多い、

この理由は要求事項の目的と成立経緯によるものである。要求事項は全世界のトップ組織の代表が集まり、開発されているため、そのトップ組織のベストプラクティスが要求事項の中に織り込まれている、しかし、産業分野、組織規模、組織特性の違いを超えて要求事項が利用ができるようにするため、抽象的に記述されている。これは要求事項の価値であるが、このため、記述は汎用性を考慮して抽象的にならざるを得ない。

要求事項を組織が使いこなすためには、図1に示すとおり、要求事項の抽象的な表現を自分の頭で考え、自組織に当てはめて具体化する必要がある、ここが、分かりにくい、使いにくいと感じている人が多い原因である。

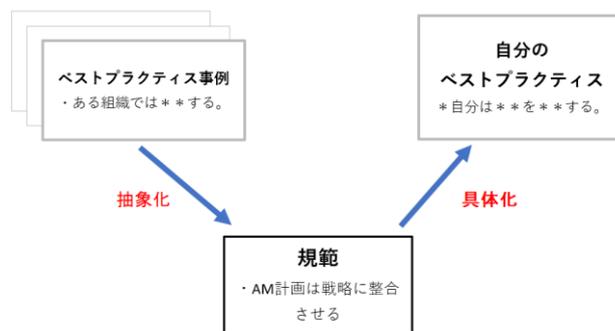


図1 要求事項の本質

#### b) 成熟度評価による具体化

成熟度評価は汎用的に使うために抽象的に記述された要求事項を使いやすくするために、要求事項を具体化して、図2に示す通り、具体化の方向性とイメージを判定基準文書として段階ごとに記述している。これが成熟度評価基準である。各段階の意味は、2章で具体的に記述するが、概念的には次の通りである。

- レベル1：初期の段階
- レベル2：要求事項を満足させるための準備段階
- レベル3：要求事項を満足させた段階
- レベル4：要求事項よりも少し進んだ段階
- レベル5：要求事項よりも大きく進んだ段階

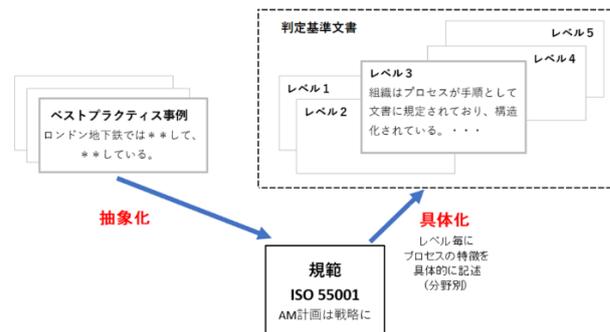


図2 成熟度評価による具体化

#### c) 成熟度評価基準の具体性の程度と利便さ

要求事項は何をすべきかという機能(What)であり、具体的なやり方を示す手段(How)ではない。それでは、成熟度評価基準は機能(What)であるのか、手段(How)であるのか、どちらであろうか。結論は機能(What)である。成熟度評価基準は要求事項よりも具体的だが、手段そのものは示していない。この理由は成熟度評価基準も産業分野、組織規模、組織特性の違いを超えて利用することを意図しているからである。なお、特にレベル5では先進的な事例として手段が記述されている場合もあるが、これはあくまで機能の例示であり、特定の手段を要求している訳では無い。

成熟度評価基準は何をすべきかというを機能(What)表現しているが、さらに具体化されている。要求事項

の機能（What）を実現するためのイメージを初期から進んだ段階までの5段階に分解し、機能（What）を表現している。このため、成熟度評価基準は要求事項を具体化するための有用な指針である。要求事項だけを利用するより成熟度評価基準を利用するとアセットマネジメントの具体化がやりやすくなる。

また、便利なことにガイドブックの成熟度評価基準はISO 55001要求事項を包含し、かつ要求事項よりも分かりやすいため、要求事項を読まなくてもアセットマネジメントをこのガイドブックだけを使って具体化し、整備することができる。この意味でガイドブックはアセットマネジメントを具体化し、整備しようとする組織にとって、便利で有用な指針として活用できる。

## (2) ISO 55001の運用プロセスの補足と追加

### a) ISO 認証規格の開発基準 HLS<sup>2</sup>

ISO 規格を開発するとき文書の構成を規定する指針の一つに上位構造 High Level Structure（以下 HLS）がある。この HLS は 2012年5月に改正され、これから開発、改訂されるすべての ISO マネジメントシステム規格は、この HLS で規定されている文書構成（目次と共通テキスト、共通用語・定義）に従う必要がある。

ISO 55001は最初から HLS に従い開発され、また品質分野の ISO 9001、環境分野の ISO 14001 も 2015 年度に HLS に従って改定された。HLS では文書の構成を次のように規定している。

表1 要求事項の文書構成（目次）

0.序文
1.適用範囲
2.引用規格
3.用語及び定義
4.組織の状況
5.リーダーシップ
6.計画
7.支援
8.運用
9.パフォーマンスの評価
10.改善

### b) HLSのISO 55001とISO 9001の解釈の違い

HLS に従い、多くの ISO 規格が開発、改定されてきたが、困ったことに規格毎に HLS の解釈が少しずつ異なってきた。この解決のため、ISO では再度 HLS の見直しが行われることになっている。

その代表的な例が表2に示す通り、第8章運用の解釈である。ISO 9001では第6章計画をQMS（品質マネジメントシステム）の計画に限定し、第8章運用に製品ライフサイクルの上流である設計・開発から、下流の製品及びサービスのリリースまでの全プロセスに関

する記述を集約した、しかし、ISO 55001では第6章計画をAMS（アセットマネジメントシステム）の計画だけではなく、SAMPなどの事業の開発・設計プロセスまで含めた。また、汎用性を考慮し、第8章運用では、詳細なプロセスまでの規定を避けている。詳細プロセスの選択は利用者に任せられ、ISO 9001等の標準、組織内基準の利用が想定されている。

このため、ISO 55001は単独ではアセットを利用した事業のすべてのプロセスを規範として示していないため、利用者は自分の頭でそれを考える必要が生じた。この事情がISO 55001が利用しにくい大きな要因となっている。

表2 ISO 認証規格第8章の違い

ISO 55001	ISO 9001
8.1 運用の計画策定及び管理	8.1 運用の計画及び管理
8.2 変更のマネジメント	8.2 製品及びサービスに関する要求事項
8.3 外部委託	8.3 製品及びサービスの設計・開発
	8.4 外部から提供されるプロセス、製品及びサービスの管理
	8.5 製造及びサービス提供
	8.6 製品及びサービスのリリース
	8.7 不適合なアウトプットの管理

### c) ISO 55001の8章運用の補足

ガイドブックでは表3のとおり、第8章のプロセスを大幅に補足し、プロセス3.6ライフサイクル管理として具体的なプロセスを実務者の言葉で記述している。

ISO 9001の製品及びサービスのプロセスは、ISO 55001より細分化はされているが、抽象化されているため、組織で具体的に適用するには自分の頭で考える余地が大きいため、使いにくい。

ガイドブックのプロセスは実務者であれば直ぐに組織に当てはめることができ、アセットマネジメントのプロセスを効率的に整備することができる。

表3 規格第8章に相当するガイドブックの構成

3.6.1 調達(建設・サービス調達)	
a) 調達プロセスの確立	f) 設計プロセス
b) プロジェクト識別と必要性確認	g) 調達計画の策定
c) 実現可能性調査	h) 調達における品質の管理
d) オプション分析	i) 受贈アセットの取り扱い
e) ビジネスケース	
3.6.2 運転・維持管理	
a) 運転・維持管理計画	d) データの管理
b) 運転・維持管理の実施	e) 消耗品管理

c) 運転・維持管理委託の実施	f) アセットのパフォーマンスモニタリング
3.6.3 保全	
a) アセットの劣化状態の調査	d) 保全計画の策定
b) 経過時間・年数と劣化状態の分析	e) 保全手順の整備
c) 保全手法の選択	f) 保全の実施
3.6.4 更新	
a) 更新計画の策定	b) 更新の実施
3.6.5 ライフサイクル管理の統合	
a) 投資計画と維持計画の統合	b) 投資計画の最適化

## 2. 成熟度評価基準開発の課題と解決

第1章で述べた課題とは別に、成熟度評価については解決すべき別の課題もある。その課題とは、成熟度評価基準には絶対評価と相対評価の二つの方式が存在することであり、その選択が課題であった。

この課題についての JAAM 成熟度小委員会の結論は絶対評価の採用である。絶対評価では成熟度段階ごとに固有の意味付けがなされており、例えばレベル3は「プロセスが構造化」され、レベル5は「プロセスが最適化」されているというように定義されている。一方、相対評価では一番優れている組織のプロセスを基準（ベストプラクティス）として、そこに至る中間段階を基準と比較して、例えば「まだ進んでいない」、「少し進んでいる」のように相対的に定義されている。

JAAM の活動は ISO 55000 シリーズが軸であり、ISO 55001 認証の普及も大きな役割である。このためには、ISO 55001 認証レベルと成熟度レベルを関連付ける必要がある。絶対評価はレベル毎に固有の定義があるため、ISO 55001 認証レベルの定義と関連付けしやすい。成熟度評価のレベル3を ISO 55001 認証レベルに対応させ、レベル1, 2を ISO 55001 認証レベルまで到達するための準備段階とし、レベル3, 4を ISO 55001 認証レベルを超えてさらに進化した段階（beyond the ISO）とした。

成熟度評価を開発する場合には、どのようなプロセスと成熟度評価基準を採用するかが問題となる<sup>3</sup>、また、成熟度評価基準という用語には、すべてのプロセス共通に適用する「共通成熟度評価基準」とこれを使ってプロセス毎に定義した「プロセス別成熟度評価基準」があるが、ここでは、すべてのプロセスの成熟度評価基準を開発するための土台となる共通成熟度評価基準について検討する（以下、成熟度評価基準という記述は主にこれを示す）。特に、ISO 55001 認証レベルと対応付けるための適切な成熟度評価基準は何かについて検討する。以下に、この詳細を示す。

### (1) 絶対評価と相対評価の比較と選択

#### a) 絶対評価と相対評価の事例

ソフトウェア開発、システムインテグレーション分野など IT システム開発で利用されている CMMI<sup>4</sup> (Capability Maturity Model Integration) は、成熟度評価の原点であり、他の成熟度評価基準にも大きな影響を与えている。この CMMI は絶対評価を採用している、

絶対評価を採用している例としては、他に AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) が編纂した TAM ガイド<sup>5</sup> (Transportation Asset Management Guide, 以下 TAM ガイド)、英国の IAM (Institute of Asset Management) によるセルフアセスメントツール Self Assessment Methodology+ (SAM+)<sup>6</sup>、などがある。表4にそれぞれの成熟度レベルのタイトルの比較を示す。レベルのタイトルだけでは分らないが、TAM ガイド、IAM とも CMMI の影響を受けている。

表4 成熟度レベルのタイトル比較

成熟度	CMMI	TAM ガイド	IAM
レベル5	最適化している	Best Practice	Excellent
レベル4	定量的に管理された	Proficient	Optimising
レベル3	定義された	Structured	Competent
レベル2	管理された	Awakening	Developing
レベル1	初期	Initial	Aware
レベル0	—	—	Innocent

一方、相対評価の事例としては、オーストラリアを中心に水分野のアセットマネジメントで利用されている AMCV (Asset Management Customer Value)<sup>7</sup> が代表的である。AMCV は ISO 55001 発行以前は Aquamark<sup>8</sup> という名称で成熟度評価を行っていたが、ISO 55001 発行後に AMCV を次世代の評価手法としてとして発展させた。

共通成熟度評価基準を使わず、プロセス別成熟度評価基準を直接に定義する手法である。プロセス毎にそのプロセスが意図するベストプラクティス (intent) を 100% として、中間の成熟度段階を成熟度スコアとして相対的に評価を行う手法である。5段階で表現する場合は、開始していない、開始している、だいぶ進んでいる、だいたい完成している、完成している、という表現を使っている。

図3は Aquamark の例であるが、対象組織の成熟度スコアの分布を示している。縦軸は 0% から 100% までを 10% 毎に層別した成熟度スコアであり、横軸は計画、調達、運用と点検保守などの分野を示しており、2012年当時のオーストラリアの状況ではアセット能力計画がスコアが高く、アセット更新・保守がスコアが低い結果となっている。

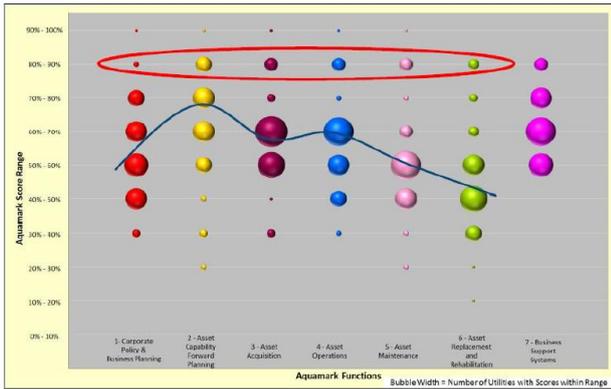


図3 Aquamarkの分野別成熟度スコアの分布

b) 絶対評価と相対評価の比較

ここでは、絶対評価と相対評価を成熟度レベル毎の概念、ISO 55001 認証レベルとの対応、産業分野間の共通性（個別の産業分野へのカスタマイズ容易性）、開発の容易性、利用者にとっての分かりやすさの視点でメリット、デメリットを評価した。

表 5 に絶対評価と相対評価のメリット、デメリットをまとめた。○はメリット、△はデメリットを示す。

表5 絶対評価と相対評価の比較

視点	絶対評価	相対評価
成熟度レベルの概念	○ 成熟度評価基準により、成熟度レベル毎の概念が分かりやすい。	△ 成熟度スコア%表示であるため、成熟度レベル毎の概念が分かりにくい。
ISO 55001 認証レベルとの対応	○ 成熟度レベルを ISO 55001 認証レベルに対応させやすい。	△ 成熟度レベルを ISO 55001 認証レベルに対応させ難い。
開発の容易性	△ プロセス毎の成熟度評価基準を共通成熟度評価基準に基づき開発する厳密さが必要である。 共通成熟度評価基準は CMMI などを修正、転用できるが、その理解が必要である。	○ 共通成熟度基準を利用しないので、プロセス別成熟度評価基準を容易に開発できる。 (理由) ・ 業界でプロセスベンチマーキングの利用できる。 ・ 成熟度レベル 5 だけを定義するだけで済む。
産業分野間の共通性 (個別の産業分野へのカスタマイズ容易性)	○ 共通成熟度評価基準を使って汎用的に開発されているため、プロセス別評価基準を個別の産業分野へのカス	△ 業界のベンチマーキングに基づき、プロセス別評価基準を開発しているため、異なる産業分野には適用しにくい。

	タマイズは容易である。	
利用者にとっての分かりやすさ	○ 共通成熟度評価基準の理解に基づき、プロセス別成熟度評価基準を産業分野ごとに読み替えて利用しやすい。	○ 業界の中では分かりやすい。 しかし、特定業界の視点、言葉で記述されている箇所も多いため、他の業界の人には分かりにくい場合もある。

c) 絶対評価と相対評価の選択

ガイドブックで絶対評価を選択した理由は、成熟度段階ごとに固有な意味付けがあり、ISO 55001 認証レベルに対応させやすいことの他に、絶対評価には前記 b) 項の分析のとおり他のメリットも見込まれるからである。第一に、産業分野間の共通性が見込まれるため、ガイドブックのプロセス別成熟度評価を対象産業分野にカスタマイズしやすく、なおかつカスタマイズしても共通成熟度評価基準が同じであるため、産業間のアセットマネジメントの成熟度を同じ視点で統一的に比較できる。第二に、利用者が共通成熟度評価基準を理解することにより、ガイドブックのプロセス別成熟度評価基準を独自に改良ができ、最終的には利用者が属する産業分野にカスタマイズしたプロセス別成熟度評価基準を開発できる。

ただし、相対評価にも大きなメリットがあり、同じ産業分野であれば、組織間のベンチマーキングで得たベストプラクティスをレベル 5 としてプロセス別成熟度評価基準に直ぐに反映させることができ、さらに中間の成熟度レベルの評価基準を記述する必要がない。このため、開発、改良が親しい業界仲間を通して実務的に素早く行うことができる。

(2) 絶対評価の比較と選択

a) 絶対評価の比較

CMMI, TAM ガイド, IAM の成熟度評価基準を比較し、JAAM 方式の土台となる候補を選択することにした。IAM の成熟度評価基準は他の 2 者に比べて内容が乏しいため、検討対象から除外し、CMMI, TAM ガイドに検討候補を絞った。評価結果は表 6 に示すとおりである。○はメリット、△はデメリットを示す。

表6 CMMIとTAMガイド比較

視点	CMMI	TAMガイド
特徴	○ CMMI はアセットマネジメント分野ではなく、IT システム分野を対象とし	○ TAM ガイドは刊行が ISO 55001 発行以前であるが、ISO 55001 の内容を先取りした内

	ている。 しかし、多くの分野での成熟度評価に影響を与え、利用されている。	容になっている。 米国各州の高速道路局の組織実態を反映した成熟度評価基準である。
成熟度評価基準のコア概念	○ 成熟度評価基準はレベル1からレベル5までをプロセスを軸に一貫した定義がなされている。	○ 成熟度評価基準はコミュニケーション、管理の定量化、IT化など多くの評価視点を持っている。
成熟度評価基準の記述の厳密性と一貫性	○ 成熟度評価基準の記述は、体系的で厳密であり、論理の一貫性がある。	△ 成熟度評価基準の記述は、体系的ではなく、断片的である。論理の厳密性と一貫性に欠ける
ISO マネジメントとの親和性	○ ISO9000（品質マネジメントシステム-基本及び用語）で定義されているプロセスが参照されているため、ISO マネジメントとの親和性が大きい。	△ 評価視点にプロセスの概念が希薄なため、ISO マネジメントとの親和性は小さい。
利用者にとっての分かりやすさ	○ 成熟度評価基準の記述は論理が厳密であるがゆえに注意深く読む必要がある。 この理由は、文章が箇条書きのように整理されていないこと、用語の定義が付録として別に用意されているため、それを参照しないと正しく理解できないためである。	△ 成熟度評価基準の記述は簡潔であるため、分かりやすいように見える。 しかし、論理が厳密ではなく、一貫性がないため、実際に評価しようとするとき、記述に不足があるため記述内容を利用者が補う必要がある。

## b) CMMIの特徴

CMMIの特徴はプロセスを主体に評価することである。また、そのプロセスの定義はISO9000 3.4.1（品質マネジメントシステム-基本及び用語）<sup>9</sup>のプロセス定義を使っているため、ISO マネジメントシステムとの親和性が大きい。ISO9000 3.4.1の定義の内容は次のとおりである。

- ・ インプットを使用して意図した結果を生み出す、相互に関連する又は相互に作用する一連の活動。  
注記3 連続した二つ又はそれ以上の相互に関連する及び相互に作用するプロセスを、一つのプロセスと呼ぶこともあり得る。
- 注記4 組織内のプロセスは、価値を付加するために、通常、管理された条件の下で計画され、実行

される。

CMMIの成熟度評価基準の軸となるプロセスに関する部分を表7に抜粋した。特に、レベル3の基準では、「目的、入力、開始基準、活動、役割、尺度、検証ステップ、出力、および終了基準が明確に記述されている」など、ISO9000 3.4.1の注記4「組織内のプロセスは、価値を付加するために、通常、管理された条件の下で計画され、実行される」の考え方が反映され、より具体化されている。

また、レベル1からレベル3までは単独のプロセスの成熟度が高まる段階で、レベル3からレベル5までは組織全体の視点でプロセスの相互作用、プロセスの階層性の理解が深まり、予測と改善が体系的に行われる段階である。

表7 CMMIの成熟度評価基準抜粋

レベル1 初期	プロセス記述はほとんど存在していない。
レベル2 管理された	プロセス記述は、適用範囲が狭く、特定プロジェクトごとに異なる場合が多い。 定義されたプロセスは、目的、入力、開始基準、活動、役割、尺度、検証ステップ、出力、および終了基準が明確に記述されていない。
レベル3 定義された	プロセス記述は、適用範囲が広く、特定のプロジェクトに組織の標準プロセスからテーラリングされ、より首尾一貫性がある。 厳格にプロセスが記述される。定義されたプロセスは、目的、入力、開始基準、活動、役割、尺度、検証ステップ、出力、および終了基準が明確に記述されている。
レベル4 定量的	予測は、粒の細かいプロセスデータの統計的分析に基づいて行われる。
レベル5 最適化	データ分析により実績のギャップが特定される。これらのギャップに対し、測定可能で、組織的なプロセス改善がなされる。

## c) TAMガイドの特徴

TAMガイドの特徴は多くの評価視点を使うことであるが、特に組織内外のコミュニケーションの成熟度が軸となっている。

例としてレベル3構造化の成熟度評価基準におけるコミュニケーションを視点とした記述を次に示す。また、このTAMガイドでの図式化を図4に示す。

- ・ 組織のサイロ内で垂直にデータは処理され、業績は上向きに伝達され、目標は下向きに伝達されている。
- ・ 組織の部門や（専門）分野間の水平方向では、業績に関するの整合性やコミュニケーションがほとんど存在していない。

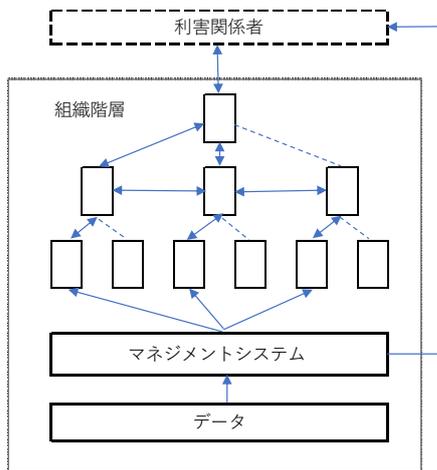


図4 TAMガイドによるレベル3の図解

このように、TAMガイドでは組織内のサイロ（閉じた部門）のような日常用語を使い、組織内外のコミュニケーションの成熟度を表現している。

また、プロセス毎ではなく組織全体の成熟度を評価するためには、TAMガイドの組織内外のコミュニケーションの成熟度という考え方は参考にすべきである。しかし、体系的な評価を行おうとすると記述が断片的で論理に一貫性がない場合があるため、CMMIで補う必要がある。

#### d) 絶対評価の選択

CMMIは成熟度評価基準の記述が論理的で、一貫性があるため、アセットマネジメントの成熟度評価に直ぐに使えると判断し、ガイドブックではCMMIを土台にすることにした。

なお、TAMガイドはコミュニケーション、管理の定量化、IT化など多くの評価視点を持っているメリットもあるが、成熟度評価基準の記述が、体系的ではなく、論理の厳密性と一貫性に欠けるため、補助的な基準として利用することにした。

### (3) JAAM方式成熟度評価基準の開発と手順

#### a) CMMI成熟度評価基準の内容整理

CMMIの成熟度評価基準の記述は、論理が厳密であるがゆえに注意深く読む必要がある。日本語訳の公式版での成熟度評価基準の記述は、内容分類と箇条書きによる整理もないため、その記述を内容分類し、箇条書きにして記述を整理した。レベル3の原文の記述例を表8、整理後の記述例を表9にしめす。

表8 日本語公式版CMMIレベル3基準

成熟度レベル3では、プロセスは、特性が十分に明確化され理解され、そして標準、手順、ツール、および手法の中で記述される。  
成熟度レベル3の基盤となる「組織の標準プロセス群の集

合」が確立され、時間の経過とともに改善される。これらの標準プロセス群は、組織横断的に首尾一貫性を確立するために使用される。

プロジェクトは、テーラリング指針に従って「組織の標準プロセス群の集合」をテーラリングすることによって、「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立する。

成熟度レベル2と3の重要な違いは、標準、プロセス記述、および手順の範囲である。成熟度レベル2では、標準、プロセス記述、および手順は、プロセスの固有の事例（例えば、特定のプロジェクト）毎に大きく異なる場合がある。成熟度レベル3では、プロジェクトの標準、プロセス記述、および手順は、特定のプロジェクトまたは組織単位に適用するように「組織の標準プロセス群の集合」からテーラリングされる。したがって、テーラリング指針で許容される違いを除いて、より首尾一貫性がある。

もう一つの重要な違いは、成熟度レベル3では、典型的には、成熟度レベル2よりも厳格にプロセスが記述されることである。定義されたプロセスは、目的、入力、開始基準、活動、役割、尺度、検証ステップ、出力、および終了基準を明確に述べる。

成熟度レベル3では、プロセス活動の相互関係の理解を使用して、そしてプロセス、プロセスの作業成果物、およびプロセスのサービスの詳細な尺度を使用して、さらに先を見越したプロセスの管理が行われる。

表9 内容整理後のCMMIレベル3基準

1.	プロセスは特性が十分に理解され、標準、手順、ツールおよび手法の中で記述されている。
2.	組織の標準プロセス群の集合が確立され、時間の経過とともに改善される。
3.	組織の標準プロセス群は組織横断的に首尾一貫性を確立するために使用されている。
4.	組織の標準プロセス群を指針によりテーラリングすることにより、特定のプロジェクトまたは組織の定義されたプロセスを確立する。
5.	成熟度レベル2と比較した成熟度レベル3の特徴
①	標準、プロセス記述、及び手順の範囲が広い。
②	特定のプロジェクトまたは組織単位に適用するように「組織の標準プロセス群の集合」からテーラリングされるため、より首尾一貫性がある。
③	厳格にプロセスが記述される。定義されたプロセスは、目的、入力、開始基準、活動、役割、尺度、検証ステップ、出力、および終了基準が明確に記述されている。
④	プロセス活動の相互関係の理解を使用して、そしてプロセス、プロセスの作業成果物、およびプロセスのサービスの詳細な尺度を使用して、さらに先を見越したプロセスの管理が行われる。

#### b) CMMI成熟度評価基準のプロセス視点と組織視点への分解

CMMIのレベル1からレベル5までの記述を前項の手順で整理した結果、成熟度評価基準は当該レベルのキー概念と他のレベルと比較した特徴付けから構成されていることが分かった。しかし、この両者の視点が分かれたままでは理解しにくいいため、他のレベルと比較した特徴付けを当該レベルのキー概念に統合を図った。

CMMI 成熟度評価基準にここまでの修正、改良を施した結果、JAAM 方式の成熟度評価基準としてオリジナルな内容とすることができた。

また、(2) b)項で記述した通り、レベル1からレベル3までは単独のプロセスの成熟度が高まる段階で、レベル3からレベル5までは組織全体の視点でプロセスの相互作用、プロセスの階層性の理解が深まり、予測と改善が体系的に行われる段階であることを意識し、さらに次の二つの視点に分類した。

- ・ プロセス視点：単独のプロセスがどこまで成熟化しているか。
- ・ 組織視点：組織レベルのプロセスの相互関係、階層関係の理解が進み、予測と改善が体系的に行われているか。

この結果をレベル3を例にして表10に示す。なお、レベル3だけではなく、すべてのレベルについてガイドブック資料1に「JAAMガイドの成熟度の共通定義」として本開発結果が示されているので参照されたい。

表10 レベル3成熟度評価基準記述の統合とプロセス視点と組織視点への分解

プロセス視点	
1.	プロセス記述（標準、プロセス記述、及び手順）が広い範囲に適用されている。
2.	「組織の標準プロセス群の集合」を使った首尾一貫性がある。 (特定のプロジェクトまたは組織単位に適用するように「組織の標準プロセス群」から体系的にテーラリングしている。)
3.	明確で厳格なプロセス記述をしている。 (目的、入力、開始基準、活動、役割、尺度、検証ステップ、出力、および終了基準について。)
組織視点	
1.	先を見越したプロセスの管理が幅広く実施されている。次の手段が利用されている。 ① プロセス活動の相互関係の理解。 ② プロセス、プロセスの作業成果物、およびプロセスのサービスの詳細な尺度。
2.	サブプロセスまでの十分な監視はできていないが、プロセスの定量的目標設定と事業目標設定の支援を行っている。

#### c) JAAM 成熟度評価基準（簡略版）の抽出

ここまでで JAAM 成熟度評価基準を確立することができた。しかし、まだまだ文字数が多く、基本概念を把握していない初めて読む人には難解である。このため、プロセス視点と組織視点をさらに統合し、キー概念だけに絞り込み、簡略化した。この結果をレベル3を例にして表11に示す。これが JAAM 成熟度評価基準簡略版である。なお、レベル3だけではなく、すべてのレベルについてガイドブック 24 表 23 に示されているので、参照されたい。

表11 JAAM成熟度評価基準 簡略版

レベル3構造化 (structured)	中級
・	組織はアセットマネジメントの組織的整備を幅広く行っているため、アセットマネジメントは組織全体に構造化されている。
・	プロセス活動の相互関係の理解に基づく、先を見越したプロセスの管理が幅広く実施されている。
・	プロセス記述(インプット、アウトプット、及び標準手順など)が組織として公式化され、文書化されており、広い範囲に適用されている。
・	プロセス実績に対して管理がなされ、できるだけ定量的な目標が設定されている。

#### d) 成熟度レベル3の ISO 認証適合基準への調整

ISO 55001 要求事項は 10 章改善を除き、JAAM 成熟度評価基準「レベル3構造化」に素直に対応している。さらに要求事項 10 章改善についても、少し説明は必要であるが対応している。

JAAM 成熟度評価基準のレベル4には定量的な技法による予測、レベル5には改善という用語が使われている。レベル4での予測、レベル5での改善は、単なる経験則による予測、不適合の是正のような個別の改善ではなく、組織全体のプロセスデータによる予測、組織全体のプロセスの相互関係に基づく改善、すなわちビジネスプロセス・リエンジニアリング (Business Process Reengineering) のような改善を指している。しかし、レベル2、レベル3にも予測、改善は存在する。プロセスの構造化の過程で必ず何らかの予測と改善が含まれている。先を見越したプロセスの管理は予測、改善なしでは不可能である。このため、レベル2、レベル3にも部分的な予測、改善は明確に含まれていると解釈すべきである。

また、ISO 認証の実務では、要求事項 10 章改善の実質的な内容は不適合と是正であり、レベル4、レベル5で期待されることまでは要求していない。理由は 10.3 継続的改善の記述である「組織は、アセットマネジメント及びアセットマネジメントシステムの適切性、妥当性及び有効性を継続的に改善しなければならない。」が簡潔すぎて、明確な要求事項になっていないからである。このため、認証機関は組織がビジネスプロセス・リエンジニアリングを行っていないからという理由で不適合とすることはできない。不適合の是正実績、継続的改善の方針表明及び若干の改善計画があれば適合とせざるを得ない。

なお、試みに、ISO 55001 要求事項の不適合と是正、継続的改善に対応するために、各レベルに補足追記を記述した。レベル3での例を表12に示す。

表12 レベル3への補足追記

組織全体のパフォーマンスを体系的に改善するための戦略的な改善は行われていないが、

- ① プロセスで発生した不適合は確実に是正活動がなされている、
- ② 是正活動はプロセス記述に確実に反映され、改善が継続できている、

しかし、この補足追記はガイドブックでは採用しなかった。理由は、成熟度評価基準に「・・・は行われていないが、・・・は行われている」というような記述が多くなり、論理的一貫性が損なわれる恐れがあることと、利用者にとって分かりにくくなると判断したからである。

このため、JAAM成熟度評価基準によるレベル3の評価はISO認証適合レベルとほぼ同等であるが、ISO認証審査の合格を保証するものではない。

#### e) 評価視点別の補助基準について

ガイドブック資料2に評価視点別の補助評価基準を記載している。この内容はTAMガイド原本表2-7のプロセスに関する部分をCMMIで補足し、その他の視点は分かりやすく翻案したものである。

この補助評価基準は次の評価視点を持っている。このような多元的な評価視点を持つことにより、JAAM成熟度評価基準を理解、運用する助けとなる。

- ・ プロセスの範囲と統合度。
- ・ プロセスの頻度。
- ・ プロセスの重点。
- ・ プロセスの公式性。
- ・ プロセスへの情報技術適用
- ・ プロセスの成果

JAAM成熟度評価基準は、産業分野間で共通に利用できる汎用化を意図しているため、プロセスを軸に本質的な概念を使って体系的に記述している。逆に言えば、具体的な業務シーンを自分の頭で考える必要がある。補助基準はJAAM成熟度評価基準を解釈するための手引きとして利用することができる。ただし、最終的な評価はJAAM成熟度評価基準に立ち戻って行う必要がある。

なお、補助基準は、まだまだ改良が必要であり、試行版として扱うことが必要である。

### 3. JAMM成熟度評価方式開発で積み残した課題

ガイドブックで積み残した課題で重要なものは、組織成熟度の評価手法の開発である。ガイドブックで示した成熟度評価はプロセス成熟度の評価手法であり、自組織のプロセスの強み、弱みを分析しプロセスを改善するための有効な手法であるが、プロセスが集合した組織全体を対象とする組織成熟度評価に使うには十

分では無い。組織成熟度評価は組織の格付けであり、例えば、ISO 55001認証はしていないが、その準備段階のレベル2までは到達している、またISO 55001認証を取得しているが、さらに管理レベルが進んだレベル5まで到達していることを外部に表明するために利用される。このため、プロセス成熟度の評価手法を土台に、外部に確信をも持って表明できる信頼性の高い組織成熟度手法を開発する必要がある。

#### (1) ガイドブックの課題

ガイドブックでは組織が自身のプロセスの強み、弱みを把握し、プロセス改善を行うことを意図している。このため、次の三つの目標を考えている。ガイドブック14本ガイドブックの目的を参照されたい。

- ・ アセットマネジメントを本格的に実施し始める組織を支援すること。
- ・ アセットマネジメントシステムの認証を取得する組織を支援すること。
- ・ アセットマネジメントとその仕組みの改善を図り、より高い成熟度を目指す組織を支援すること。

また、ガイドブック13で記述しているように組織の格付けに成熟度評価を利用することは海外で既に実績があり、有用であると判断している。ISO 55002 付属書Eでは外部委託をする際に委託先のサービスプロバイダーの格付けに成熟度評価を利用することが推奨されている。しかし、ガイドブックは、組織が対外的なアピールのために成熟度評価を組織の格付けに利用することまでは、まだ用意できていない。

ISO 55001の認証であれば、すべての要求事項に適合していれば、適合証明書を発行できる。要求事項は汎用的に記述されているため、要求事項に例外規定がなければ、すべての要求事項に対応する必要がある。

しかし、成熟度評価の場合は193個の詳細プロセスすべてを満たす必要はない。組織の特性により必要があるプロセスだけを選択する必要がある。この内容は、ガイドブックの4章表4.1自組織の改善第3ステップに記述されている。これを表13に示す。

表13 自組織のプロセスの実態分析

自組織のプロセスの実態分析をする。  
特定の詳細プロセスが存在しないこともある。  
この場合は、次の事項を検討する必要がある。  
・ 本ガイドブックは汎用的に作成しているため、その評価項目が組織にとって必要が無い。  
・ 組織にとって必要な項目であるが、現状ではプロセスが欠落しているか、機能不全に陥っている。(レベル0)

例えば、詳細プロセス 35 の「SCADA の導入と操作の実施」のレベル 3（中級）の基準は次の通りである。

- ・ 全ての必要なアセットについて遠隔操作や情報閲覧機能が使用でき、必要不可欠なプロセスとなっている。

この基準はプラント産業分野では適用しやすいが、道路、橋梁などのインフラ分野では適用が困難な場合が多い。

このように、組織成熟度の評価の場合は、すべての詳細プロセスがレベル 5 であれば組織成熟度もレベル 5 であるとは単純に言えない。これを解決するためには、さらなる工夫を行い、新しいフレームワークが必要である。

## (2) 組織成熟度のフレームワークの必要性

組織成熟度を組織の格付けとしてアピールする場合には、次の新しいフレームワークが必要になる。

- ・ 組織成熟度評価に利用する詳細プロセス項目の選択基準を確立し、産業分野別ガイドも用意する。
- ・ プロセス成熟度評価項目の中で、組織成熟度評価にとって重要な項目はウェイトを付けて評価する。（例えば、トップマネジメントの責任が大きい領域である 3.1 現状把握とアセットマネジメントの実施体制、3.2 アセットマネジメントプロセスの運営基盤、3.7 パフォーマンスモニタリング、3.8 改善などは組織成熟度の評価にとって重要な項目である。）
- ・ 組織のセルフチェックによる評価では、客観性の保証がないため、利害関係者の納得が得られない。組織が対外的にアピールするためには、ISO 認証のように第 3 者評価が必要である。このためには、JAAM が評価機関を選定し、評価機関の権威付けを行う必要がある。

特に、第三者評価のフレームワークを図 5 に示す。ここでの各組織の役割を次に示す。

- ・ JAAM
  - 評価機関の指定：適切な評価ができるかどうかを審査し、適切と判断した評価機関に対して JAAM 成熟度評価の公式機関として指定する。また、評価機関が JAAM 成熟度評価機関と称することを認める。
  - 成熟度基準の開発改良：評価機関、成熟度評価対象組織からの要望に基づき、JAAM 成熟度基準を改良する。
- ・ 評価機関
  - JAAM 成熟度評価基準を使って、組織格付け希望組織の成熟度を評価する。

- JAAM 成熟度格付け証書を組織に授与する。

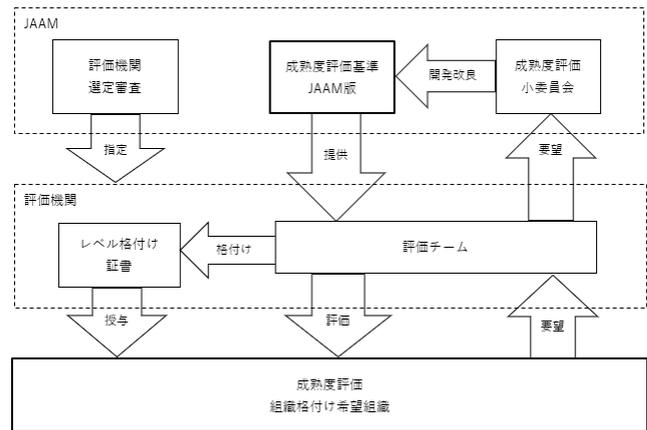


図5 組織格付けのフレームワーク

ガイドブックを組織の格付けに利用するためには、現状のプロセス成熟度の基準を踏まえ、組織成熟度の基準をさらに開発する必要がある。また、組織の格付けをセルフチェックで行うことは利害関係者への説得力がないため、社会に認知されるため JAAM と評価機関による公平性、信頼性のフレームワークが必要である。

このため、JAAM に対し、プロセス成熟度に引き続き組織成熟度評価の開発、組織格付けのフレームワークの導入を期待したい。

以上

(参考文献)

- 1) JAAMガイドブックシリーズ アセットマネジメントプロセスと成熟度評価 2019年8月20日(株)日刊建設通信新聞社
- 2) ISO/IEC専門業務用指針第1部及び統合版ISO補足指針(2019年版)英和对版 [https://webdesk.jsa.or.jp/pdf/dev/md\\_4608.pdf](https://webdesk.jsa.or.jp/pdf/dev/md_4608.pdf)
- 3) アセットマネジメントの成熟度評価開発への提案と道路分野への適用検討：2018年度JAAM研究発表会 山本富夫
- 4) CMMI® ( Capability Maturity Model® Integration ) : 開発のためのCMMI® 1.3版 2011年 著作権：2010年 カーネギーメロン大学
- 5) Transportation Asset Management Guide A Focus on Implementation: 2011 by the American Association of State Highway and Transportation Officials.
- 6) Self Assessment Methodology+2015:  
<https://theiam.org/knowledge/Knowledge-Base/sam/>
- 7) AMCV “Learn” Information Booklet : WSAA together with the team at AECM.
- 8) the next generation of asset management enabling business and customer value:  
[https://www.wsaa.asn.au/sites/default/files/publication/download/2012\\_Leading\\_Practices\\_Summary.pdf](https://www.wsaa.asn.au/sites/default/files/publication/download/2012_Leading_Practices_Summary.pdf)
- 9) JIS Q9000 : 2015(ISO 9000 : 2015) 品質マネジメントシステム-基本及び用語