

# 人間中心設計における成熟度モデルの考え方

平 沢 尚 毅

## 1. はじめに

情報技術（Information Technology：以下 IT）の急激な発展ともない、複雑なあるいはこれまでの経験にない操作系が市場に出回ることになっている。そのため、製品のユーザビリティに対する関心が、この数年高まりつつある。一般的に、製造業ではユーザビリティ活動は製品の使いやすさを扱う故に、デザイン部門の担当であるとみなされてきた。特に、国内では開発の最終段階での操作性の評価を指して言うことが多い。

一方、ISO 13407に示されるように、ユーザビリティ活動はユーザテストイングにとどまるものではなく、開発上流から製造を経て販売、保守に至る全ての製品ライフサイクルにおいて実施されるものである。

これらの活動を改善するためには、ISO 9000sのように活動の可否を2値的な評価で行うよりも、企業の状況に応じた細かな対応であることが望ましい。適切な評価レベルの設定によって、正しく現状を把握し、次の目標に向かって、段階的にユーザビリティ活動の改善を計画することができる。この段階的なレベル設定を記述したものが成熟度モデル（maturity model）の特徴である。人間中心活動に対する成熟度モデルは、製品のユーザビリティのみならずあるいは情報システム開発組織の評価には欠かせないものである。現在（2000年4月）の段階で、国際的にいくつかの研究グループがユーザビリティに関する成熟度モデル研究を進めている。本報告は、その中の特徴ある成果について解説を行う。

## 2. INUSE (Information Engineering Usability Support Centres) プロジェクト

### 2-1. Usability Maturity モデル

欧州における INUSE プロジェクトの中で WP (Work Package) 5 として、“Assessment of Usability Engineering Process” として次の2つのプロジェクトが行われ、現在も継続されている。

- 1) WP5.1 : To identify a maturity assessment process for Usability Engineering Processes in an organization's development lifecycle”
- 2) WP5.2 : To investigate formal schemes for quality assurance of usability procedures, products and staff performing work

WP5.1では、人間中心設計がどの程度の成熟度で達成されているかを評価することを目的として次の2つの研究が実施されている。これが、INUSE における Usability Maturity モデル (以下 UMM) である。

- a) Usability Maturity Model : Processes (Earthy, (1998a))
- b) Usability Maturity Model : Human Centredness Scale (Earthy, (1998b))

一方、WP5.2では、ユーザビリティコンサルティングを行う企業と、IT製品の利用品質の保証をどの様に与えるかということが検討されている。ユーザビリティコンサルティングサービスを与える企業については、前述の2つの UMM : Usability Maturity Model を併用した評価手法を提案している。また、IT製品については、「ISO 13407に準拠して設計された」ということをどの様な手順で評価するかが案として示されている。この文書案において「認証 (certification)」に必要な項目は次のものとされている。

- 登録された製造者の名前と住所
- 製造場所（上記の異なる場合）
- 認証された製品のID
- 製品が意図する利用状況の記述
- 製造段階で実施されたアセスメントの詳細
- 認証機関の名前
- 全ての認証基準への参照
- 認証番号と認証の日付
- 有効期間

ここでの認証作業は、製品の製造中もしくは製造後に顧客または認証機関の要求により実施され、最終的に認証を受けた製品は認証機関の発効する「マーク（未定）」を使用することとなっている。いずれにしても、INUSEによる認証方法は検討段階であり、実現されているものではない。むしろ、ユーザビリティを企業の品質システムとして定着させるようなコンサルティング活動のツールとして上記の成果が活用されると予測される。

## 2-2. Usability Maturity Model : Processes

WP5.1の成熟度モデルの1つである『Usability Maturity Model : Processes』は、表1-①～②に示すように、システム開発における人間中心設計に焦点をあてたものである。ここでは、人間中心設計活動を、基本活動（Basic Practice）とその集合であるプロセスに分けて定義している。ここでのプロセスは、ソフトウェア工学で定義されている『インプットをアウトプットへ変換する相互に関連した一連の活動の集合』と同じように定義されているものである。このプロセスの中で、2, 3, 4, 5, 6については、ISO 13407 Human-centred design processes for interactive systemsにおいて定義されているものと対応可能である。

このモデルは、人間中心活動の定義とともに、それらを遂行するための組織

表1 UMMによる開発プロセスの人間中心性評価 ①

プロセス	基本活動 (Base Practice)
1 システム戦略においてHCDの内容を確認する	1) エンドユーザーの声を表現する。
	2) 市場に関する知識を収集する。
	3) システムの戦略を定義し、計画する。
	4) 市場のフィードバックを収集する。
	5) ユーザーのトレンドを分析する。
2 HCD手続きを計画する	1) ステークホルダーを明確にする。
	2) ステークホルダーの意見を聞く。
	3) ユーザーの開発への参加を具体的に計画する。
	4) HCD手法を選択する。
	5) プロジェクト内でHCDアプローチを明確にする。
	6) HCD開発プロセスを計画する。
	7) HCD開発プロセスを管理する。
	8) HCD活動を組織的に支援する。
	9) HCD開発の支援体制を整備する。
3 ユーザーと組織の要求を特定化する	1) システムの目標を明確にし、文書化する。
	2) ステークホルダーのリスクを評価する。
	3) システムを定義する。
	4) ユーザーと組織の要求を生成する。
	5) ユーザビリティの目的を設定する。
4 利用状況を理解し、特定化する	1) ユーザータスクを確認し、文書化する。
	2) 重要なユーザー属性を明確にし、文書化する。
	3) 組織環境を確認し、文書化する。
	4) 技術環境を確認し、文書化する。
	5) 物理環境を確認し、文書化する。

表1 UMM による開発プロセスの人間中心性評価 ②

プロセス	基本活動 (Base Practice)
5. デザイン解を作成する	
	1) 機能を分担する。
	2) 合成のタスクモデルを作る。
	3) システムデザインを作る。
	4) 現行知識をデザイン解を開発するために使う。
	5) システムを特定してゆく。
	6) プロトタイプを開発する。
	7) ユーザー訓練を開発する。
	8) ユーザーサポートを開発する。
6. 要求に対してデザインを評価する	
	1) 評価の文脈を特定化し、評価する。
	2) システムの要求を定義するために初期のプロトタイプを評価する。
	3) デザインを改善するためにプロトタイプを評価する。
	4) システムへの要求に適合しているかチェックするためにシステムを評価する。
	5) システムが要求された行動（スタイル、規格、法規など）がとられたか評価する。
	6) システムが組織やユーザー要求に適合し続けるかを評価する。
7. システムを設置し、稼働させる	
	1) 変化を管理する。
	2) 組織やステークホルダーへのインパクトを決定する。
	3) カスタマイズとローカルなデザインをする。
	4) ユーザー訓練を導入する。
	5) 計画した活動についてユーザーを支援する。
	6) 作業環境を人間工学に基づいて設計する。

能力レベルについても定義されている。この能力レベルは、ISO TR 15504 Software process assessment に記述されている6レベルを流用している。このレベルを表2に示す。

表2 人間中心活動のプロセス遂行能力の6段階

レベル0	不完全（プロセスが遂行されない）
レベル1	遂行（個人的な努力で行われる）
レベル2	管理（要求に応じた品質を供給する）
レベル3	確立（組織的にプロセスが遂行される）
レベル4	予測（プロセスが定量的に管理される）
レベル5	最適（状況に応じてプロセスが最適に管理される）

### 2-3. Usability Maturity Model : Human Centredness Scale

WP5.1のもう一方の成熟度モデルは、組織のユーザビリティ活動の達成度合の成熟度レベルを示すものである。このモデルの用途は、開発組織の人間中心性を評価改善するものである。表3①～②に成熟度のレベルを示す。この成熟度のレベルには、開発姿勢、人間中心技術、開発管理活動が融合されている。そのため、プロセスの成熟度に比べると、定性的な評価結果となると推定される。このモデルの根拠は、それまでの欧州のプロジェクトの実証的な研究が基になっているとされる。そのため、国内企業への適用は企業文化の差異からくる問題が予測されるが、パイロット調査では提案されているレベルは国内でも適用可能と判断される（平沢, 2000）。

また、このモデルは他の成熟度モデルと併用して利用できるとされている。

### 2-3. UMM の背景

UMM は、ヒューマンファクターコンサルティング（以下 HF コンサルティング）<sup>1)</sup>活動のための支援手法として考えられたものである。その主な目的と

1) ヒューマンファクターコンサルティング (Human Factor Consultancy) : 国内には、この文脈に対応する人間工学専門家によるコンサルティングはないため人間工学コンサルティングとせず、原文に基づいてヒューマンファクターコンサルティングとした。

表3 UMMによる開発組織の人間中心性評価①

X	ユーザーに対する無関心
A	利用品質の認識
A 1	利用品質に対する問題認識
A 2	開発プロセスでの活動
A 2.1	ユーザー情報の収集
A 2.2	ユーザー要求事項に関連した活動
B	利用品質への対応
B 1	利用品質の理解
B 1.1	利用品質を理解するための訓練
B 1.2	人間中心設計のための手法の訓練
B 1.3	人間とシステムの相互関係の理解
B 2	ユーザーへの焦点
B 2.1	ユーザーについて考察する過程
B 2.2	利用状況を理解する過程
C	人間中心設計プロセスの実施
C 1	ユーザー参加
C 1.1	積極的なユーザー参加
C 1.2	ユーザーの経験の引き出し
C 1.3	エンドユーザーによる要求定義
C 1.4	ユーザー評価の継続
C 2	ヒューマンファクター手法
C 2.1	適切な人間中心設計方法の整備
C 2.2	適切な設備と道具の整備
C 2.3	人間中心設計方法の管理
C 3	ヒューマンファクター技能
C 3.1	要求される技術の判断
C 3.2	適切な技能の開発
C 3.3	適切なスタッフの配置

しては、1) 自社あるいは、クライアントの開発プロセスの改善、2) ユーザビリティサービスの外注を決定する場合の評価にあるとされる。しかしながら、これらは国内の状況には必ずしも適合しているとは言えない。その背景には、

表3 UMMによる開発組織の人間中心性評価②

D 開発ライフサイクルへの統合	
D 1	開発システムとの統合
D 1.1	品質システムへの統合
D 1.2	ヒューマンファクター活動の浸透
D 1.3	ユーザー要求事項の適切な運用
D 2	人間中心設計による改善
D 2.1	評価結果のフィードバック
D 2.2	フィードバックに基づく変更
D 3	繰り返し設計
D 3.1	繰り返し設計によるリスクの最小化
D 3.2	設計解の繰り返しの管理
D 3.3	繰り返しを管理する設計目標の活用
E 企業における制度化	
E 1	人間中心設計を進めるリーダーシップ
E 1.1	ユーザビリティ計画管理
E 1.2	システムティックな利用品質改善
E 1.3	人間中心による組織の改善
E 2	組織における人間中心姿勢
E 2.1	利用者中心活動の組織的浸透
E 2.2	人間中心設計の技能の浸透

未だ、ユーザビリティ活動が浸透していないことがある。さらに、重要なことは、前述した『プロセス』の概念が開発活動の中で理解されていないことがある。UMMの背景には、図1に示すように、ISO TR 15504, ISO 13407, そして、成熟モデルの考えの基となっているカーネギメロン大学のソフトウェア研究所による Capability Maturity Model (以下 CMM) がある。これらのモデルが対象とするのは、開発ライフサイクルにおけるプロセスであり、この改善を目指して開発されたものであるが、国内ではこのプロセスをマネジメントする概念が浸透していない。

一方、同じ成熟度でも、ISO TR 15504 と CMM では対象とするものに差がある。前者はプロセスの発展的な能力に着目し、後者はプロセスを生む組織の



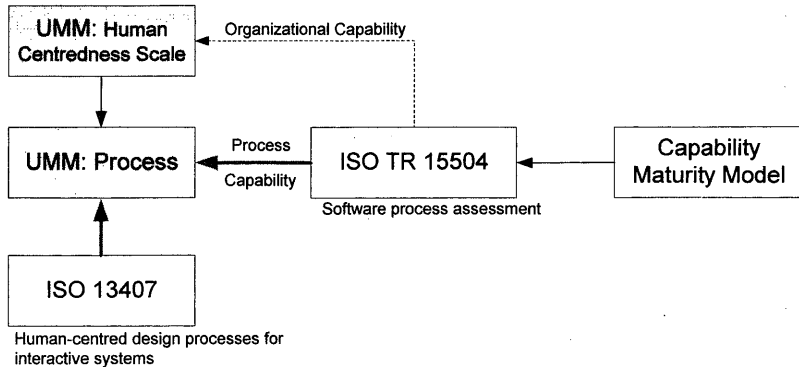


図1 UMM に影響を与えるモデル

状態に着目している。これが、UMMの2つのモデルに影響を与えていると考えられる。したがって、国内においてUMMのような成熟度モデルの開発を検討するならば、ISO TR 15504とCMMの理解は必須である。

### 3. Easonによるモデル

情報システムにおける社会技術アプローチを推進するEasonらの英国Loughborough大学グループは、表4-①～③のような利用者中心設計の成熟度モデルを提案している。このモデルは、UMM: Processesに影響を与えたとされるとおり、プロジェクト構成と開発使命以外は、開発プロセスについての定義からなっている。また、要求分析マネージメント、システムデザイン、形成的評価については、ISO 13407と対応が可能である。

このモデルの対象は、情報システム開発である。そして、情報システム開発に対して、人間中心プロセスを統合することをねらいとしている。従来の開発ライフサイクルには、人間中心設計プロセスは存在せず、システム開発におけるどこかのプロセス中の活動に組み込まれていた。例えば、ユーザーインターフェース設計は、設計プロセスの活動としてのみ位置づけられていた。本来的

表4-① Easonによる人間中心設計のための成熟度モデル①

	プロジェクト構成と開発使命			要求分析マネージメント	
	開発使命の統合	ステークホルダーとの契約	繰り返し開発	ステークホルダー要求創出	統合化設計
曖昧	開発使命は開発されるべき技術システムの観点から単純に定義される。	ステークホルダーは、システムを委託した人あるいは、システムを開発することを契約した人たちに限定される。	開発は、変更がある場合に繰り返すための形式的な仕組みがないまま、直線的と仮定される。	広範なステークホルダーによって、将来システムへの重要な要求もたらされるかもしれないとは理解されていない。	部分システムとユーザー要求を適合させることを促進する機構が、開発プロセスの中に存在しない。
自覚	デザインテーマは、広範な問題を考慮する必要があるという認識はあるが、正式な形式に入っていない。	開発にステークホルダーが携わる必要を認識しているものの、制度に賛同を得ていないか、あるいは、正式に認められていない。	繰り返し設計は必要になるだろうという認識はあるものの、正式な開発プロセスの外で行われている。	数名のステークホルダーで要求分析がなされることはあるが、このプロセスを支援するための補助や方法がない。	ユーザー要求に適合させなければならないという認識はあるものの、ユーザーニーズに合わせる設計努力に有効な制度がない。
啓発	使命は、着目すべき、既知のビジネスおよび組織的な問題を限定して取り扱う。	限定された数のステークホルダーが、開発の部分的な仕組みの中で機能するような正式な体制がある。	開発初期において、繰り返し設計をするための限定された機会をつくり、計画した開発プロセスの中で試行的に行う。	通常要求分析手法を利用して、ステークホルダー要求分析がある程度試みられている。	ユーザーへの配慮を取り扱うための正式な機構を取り込む部分的な試行的努力が、レビュープロセスの範囲で行われている。
知恵	使命は、組織的な変化が起こりうるという認識のもとで、ビジネス機能を支援するものとしてシステムを定義している。	すべてのステークホルダーが明確にされ、開発プロセスの中に介入する最適な方法が見つけ出される。	必要とされるとどこでも、繰り返し設計の機会が設定される	ステークホルダーがシステムへの要求分析に従事できることを支援する方策が様々な模索される。	ステークホルダーの要求に適合しているかを考慮することが、プロジェクトレビューの範囲内で、初めて完全な形式で行われる。
確信	使命は常に総合的な操作系・ビジネス機能を提供する社会技術システムの点から構築される。	開発に責任のあるプロジェクト組織は、通常、すべての重要なステークホルダーに関連する役割と関係を含んでいる。	開発プロセスにおいて、すべてのステージで、かつ、すべての設計レベルでの繰り返し設計をする機会が実現されている。	ステークホルダーが将来システムへの要求を創出し、かつ、それを検証できるようにするために、すべての開発ステージでそのための手法が存在する。	すべてのシステムの側面において、要求と提案された解決案とが適合しているかを常にレビューすることを推進するマネージメントプロセスが存在する。

表4-② Eason による人間中心設計のための成熟度モデル ②

	システムデザイン			形成的評価	
	ユーザー中心の技術設計	ユーザー中心の購入と契約	ユーザー中心の社会システム設計	ユーザビリティの初期評価	初期の受容評価
曖昧	ユーザーへの配慮なしに、技術とコストの基準で設計解が開発される。	ユーザーを考慮することなしに、技術とコストを基準に、ソリューションが購入あるいは契約される。	開発プロセスにおいて、技術システムを操作する社会システムの変化が考慮されていない。	技術システムの開発プロセスにおいて、技術設備へのユーザビリティ評価は行われていない。	将来のユーザーに対するシステムの受容テストを開発プロセスの初期に行わない。
自覚	人間への配慮が必要であることが認識されるようになるが、これを取り扱う公認の、あるいは正式な手法がない。	ユーザーとステークホルダーは、技術とコスト基準を超えたものに関心があるという認識が次第に理解されつつあるが、契約の際にはその仕様がでない。	社会システムがもたらす影響があることを理解しているが、開発チームがとれる、あるいはとるべき行動が受け止められていない。	ユーザビリティの問題が重要であることが認識され、非公式に開発チームの中の評価が個別に行われるようになる。	組織的な問題と受容の問題があることを認識し始めるが、開発チームにはどのような行動をとればいいのかの展望がない。
啓発	設計が進められるにつれて、人間の問題が重要なものとして取り扱われ、適切な手法や知識が求められる。	購入時の評価、あるいは仕様作成の際の一般要求の中で、人間関連問題をカバーする最初の試みが行われる。	変化とシステム導入のプロセスを計画し、組織への設置において技術（設備）をどうすれば最適に提供すればよいかを考慮する試みがなされる。	初期のプロトタイプが構築され、それをシステムマテックにユーザビリティ評価を行う努力が払われるようになる。	開発プロセスにおいて、組織的な受容を評価した試みが初めてなされる。
知恵	設計時に重要であると認められた、ある範囲の人間関連の問題を取り扱うことのできる手法や知識が求められる。	購入計画に、人間要求が特定され、続くステージでは、この要求に対して製品がテストされる。	技術設計と並行して、社会システムの問題を調査する方法が、開発初期から導入される。	予定している技術特性やインターフェースの初期プロトタイプへのユーザー評価の経験が蓄積される。	ユーザー中心の受容評価を利用し、評価結果を社会システムと技術システムへ適用した試みの証拠がある。
確信	開発プロセスにおいて、人間側の基準を完全に配慮するように計画し、人間工学の手法と知識をこの基準に合わせるように利用する。	購入プロセスにおいて、人間基準が存在し、サプライヤーに人間工学の手法や知識を活用することを求め、かつそれに適合しているかどうかを評価するプロセスがある。	社会システム設計や組織変化の計画についての考察が、正式に開発プロセスに含まれる。	開発プロセスにおいて、技術特性のユーザビリティ初期評価、プロトタイプ設計、ユーザーテストのための便宜と方法が提供される。	将来のユーザーによる組織的なシステムの受容への初期評価をするために、その要求分析が公式に行われる。

表4-③ Easonによる人間中心設計のための成熟度モデル ③

	支 援 と 設 置				
	システムの設置と変化マネジメント	ユーザーサポート	健康と安全対策	カスタマイズとローカルな設計	総合的な評価
曖昧	システム設置とそれに伴う変化が派生するフェーズで、ユーザーと協調して作業することがない。	システム設置の前、途中、後における、ユーザーの支援、トレーニングの提供が開発計画の中にない。	システム開発や設置のプロセスにおいて、ユーザーの健康と安全への暗示があることに気づいていない。	ローカルな部分の開発計画への要求に合わせるために、システムをカスタマイズする際、ユーザーを支援する仕組みがない。	実際のシステム利用に関する評価が行われず、開発チームやユーザー関連のマネジメント部門へフィードバックされない。
自覚	技術的なシステム設置においても、ユーザーの問題を取り扱う必要性に気づき始めているが、責任や実践に対して同意が得られていない。	システム設置の期間、トレーニングへのニーズ、ユーザーヘルプへの対処的な対応の必用性に気づく。	健康と安全への暗示があることを気づいているものの、それに対する責任と関連する手法が不明確である。	ユーザーがシステムをカスタマイズし、その支援を要求していることに気がついているものの、開発の中ではサポートされない。	経験を利用することや、ユーザーコミュニティからの逸話的な事例を、系統立てないやり方で収集することを思いつく。
啓発	開発プロセスの中で、利用者中心のシステム設置と組織変化を計画し、このプロセスを支援する方法を探索する。	例えば、マニュアル、システムサポート、トレーニング、ヘルプデスクなどの個々の対応を通じて支援が行われるが、これらが統合したアプローチではない。	健康と安全に暗示的に影響するものを評価し、派生する問題をマネジメントするガイドと方法を探索することが試みられる。	開発が進むにつれてカスタマイゼーションへ対処的に対応し、システム設置後にローカルな、非公式の支援を行う。	システムの利用とユーザーの反応への実証結果を収集するために、マーケティング調査やバグレポートなどの現存するフィードバックを活用する。
知恵	関連ユーザーグループに関して、システム設置と変化マネジメントを計画し、ユーザーを支援するための手法を提供する。	ユーザーの支援ニーズを理解することと、統合された支援の提供を計画することが、システム設置の前、途中、後において試される。	システムの開発と利用のすべてのステージにおいて、健康と安全問題を取り扱い、必要場合は、トレーニングと方法を提供する、システムティックな試みが行われる。	カスタマイゼーションのニーズがある場合は、その機会を提供し、ローカルなシステム設計をユーザー中心によって行うように計画する。	システムの利用とユーザーの反応に対する、システムティックで方法的にしっかりした調査が初めて行われ、この結果が関連するステークホルダーに送られる。
確信	正式にシステム設置と変化マネジメントへの計画が開発プロセスの中で行われ、ここで、開発者とユーザーとの責任が明確にされる。	継続的なユーザー支援をするための、すべての便宜を統合した計画と、その支援のためのすべての書式を作成する手法に対する責任が開発プロセスの中で派生する。	システムの開発と利用のすべてのステージにおいて、健康と安全への手続遵守に対する責任について、正式に明記することが、開発プロセスの中で行われる。	カスタマイズすること、およびローカルな設計を通じてユーザーを支援することへの開発理念と実践がある。	開発プロセスの中で、正式にシステムの利用とユーザーの反応に対する総合的な評価と、この結果をステークホルダーにフィードバックされることが開発プロセスの中にある。

には、ユーザーインターフェースはユーザーの業務から来る影響が決定的であり、要求分析と切り離すことができないものである。したがって、人間中心活動は設計活動の一部にとどめるのではなく、開発プロセス全体に統合される必要がある。これが、このモデルの前提となっていると考えられる。

また、成熟度の発展段階は、組織を人格に見立て人間中心プロセスの要求が曖昧な状態から確信に至る段階へ定義している。この考えは組織が個人と同じように学習してゆくという概念に通じるものである。

#### 4. DEKITZ プロジェクトによるモデル (Geis (2000))

ドイツでは、国際的な検査機関として著名な TÜV Rheinland などが中心となった DEKITZ プロジェクトによって、ユーザビリティ活動を評価する方法が検討されている。この方式の次のような特色を指摘することができる。

- 品質システムに統合
- 組織的な成熟度を対象
- 継続性を評価

まず、品質システムとの統合であるが、これは、ISO 9000s で規定されていないユーザビリティを品質体系に組み込むことによって、包括的な品質システムとして統合するという考え方である。このユーザビリティを保証する仕組みに、ISO 9126 Information technology-Software product evaluation-Quality characteristics and guidelines for their use, ISO 9241-11 Ergonomics requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11 : Guidance on usability と ISO 13407 を活用するというアイデアである。

次の組織的な成熟度を対象にするという考え方は、より人間中心な製品を開発するプロセスを実現するためにはその組織能力の成熟度が必要であると言う考えに基づいており、前述の CMM, ISO TR 15504 に通じるものである。

活動の継続性はISO 9000の反省に基づく考え方である。文書審査だけであれば、審査後から次の審査近くまで、規格に対応しているかどうか不明である。この継続性を見るために、文書適合の有無を判断するのではなく、初期導入、再活動可能、持続的改善の3レベルを設定した評価体系を検討している。他の成熟度モデルと比較して3レベルに集約した理由は、レベル向上にかかる期限の短縮を意図したものである。例えば、CMMでは、1レベルの向上には少なくとも1年の年月が必要と要されると言われるため、最終段階にゆくのは少なくとも6年の年月が必要となり、そのための継続的な投資が必要となる。

表5-①～③に、各レベルに応じた評価項目を示した。項目の分類は筆者が行った。表のように、各レベルは19のチェック項目から構成されている。この項目には、プロセス管理、活動、人材、文書管理、品質システムなど種々のスケールが混合されている。現段階では、この項目が示されただけで、実際の評価方法については不明である。

他に、このDEKITZプロジェクトの評価方法の特徴として、ISO 9000のような文書評価ではなく、実活動を面接と観察によって評価されることがあげられる。さらに、各レベルの評価が認証されるには、そのレベルの全ての項目がクリアされていることが必要となっている。厳しい評価方法であると同時に、評価者にとっては熟練したスキルが求められる。

## 5. 成熟度モデルの比較

これまでのユーザビリティに関する成熟度モデルについて、そのねらい、対象から検討してみる。

### 5-1. モデルのねらい

成熟度モデルの起点となったCMMは、米国の国防省がクリティカルなシステム開発を安心できる組織に発注したいという要望から、カーネギーメロン大学のソフトウェア工学研究所へソフトウェア開発プロセスの成熟度を評価す

表5-① DEKITZ プロジェクトによるユーザビリティ活動の成熟度モデル ①

	品質システムとの統合	ユーザ参加	要求工学技術者	ユーザビリティ技術者			
No	1	2	3	4	5	6	7
初期導入	ユーザビリティは品質ポリシーの部分である。	ユーザは利用状況分析に参加する。	要求工学技術者はユーザと共に利用状況を同定する。	ユーザビリティ技術者は設計にコンサルタントとして参加する。	ユーザビリティ技術者は調整役としての機能を持たない。	ユーザビリティ技術者はユーザビリティの分析と測定の経験をもつ。	ユーザビリティ技術者は最初の設計のテストフェーズから参加を始める。
再活動可能	ユーザビリティは品質ポリシーと品質ハンドブックの部分である。	ユーザは利用状況分析と結果の妥当性評価に参加する。	要求工学技術者は設計チームの一員であり設計決定に貢献する。	ユーザビリティ技術者は設計チームの一員であり設計決定に貢献する。	ユーザビリティ技術者はプロトタイプングプロセスの調整役である。	ユーザビリティ技術者はユーザビリティ分析、評価、プロトタイプングに関して教育され実務経験をもつ。	ユーザビリティ技術者はプロトタイプング過程から参加する。
持続的改善	品質ハンドブックにはユーザビリティ実施のための活動、費用、リソースが記述されている。	ユーザはすべてのプロジェクトフェーズに参加する。	要求工学技術者は調整者であり、組織内の部門を越えた役割を持つ。	ユーザビリティ技術者は設計チームの一員であり設計決定に責任を持つ。	ユーザビリティ技術者はプロトタイプング過程の調整役であり、組織内の部門を越えた役割を持つ。	ユーザビリティ技術者はユーザビリティ分析、評価、プロトタイプングに関して教育、実務経験、証明書を持つ。	ユーザビリティ技術者はプロジェクトの当初から参加する。

表5-② DEKITZ プロジェクトによるユーザビリティ活動の成熟度モデル ②

	タスク分析	要求分析	設計手法				
No	8	9	10	11	12	13	14
初期導入	タスク分析は与えられた利用状況に基づいて行われる（利用状況の改善はない）。	要求分析はマーケット分析に基づいてのみ行われる。	設計は受け入れられるかどうかの次元でテストされる。	スタイルガイドが存在し適用されている。	スタイルガイドに適合しているかどうかテストされている。	プロトタイプが文書化される。	手法を体系的あるいは形式的に適用している。
再活動可能	タスク分析は与えられた利用状況とクレーム分析に基づいて行われる。	要求分析は実際の利用状況に基づいて行われる。	設計はユーザビリティ問題を明らかにする目的のため、プロトタイプ化される。	スタイルガイドが存在し、ユーザビリティ標準（例えば、ISO9241）にのっとって適用される。	スタイルガイドへの適合性がテストされ、初期使用における問題が明らかにされる。	プロトタイプが文書化され、要求と設計が妥当化される。	各種手法の適用が過去の経験に基づいて適用され、手法がカスタマイズされる。
持続的改善	タスク分析は与えられた利用状況とクレーム分析に基づいて、利用状況改善を含んで行われる。	要求分析は実際の利用状況におけるユーザとの直接の会話に基づいて行われる。	設計は、ユーザビリティ問題を特定するために試作され、それには利用シナリオを含む。	スタイルガイドが、状況の特定ニーズに従ってカスタマイズされている（例えばISO9241）。	製品テストにおいて長期使用における問題が明らかにされる。	持続的な改善をめざした要求や設計のための公式文書化システムがある。	過去の経験に基づく手法の改善や見直しが定期的に行われる。



表5-③ DEKITZプロジェクトによるユーザビリティ活動の成熟度モデル ③

No	ユーザビリティ活動	ユーザプロフィール	ユーザビリティ品質	総括的評価	
	15	16	17	18	19
初期導入	ユーザビリティ活動は設計フェーズのみで、しかも製品設計完成後である。	ユーザに関する文書は潜在的ユーザの想定されたタスクに基づいている。	製品のユーザビリティはユーザビリティ技術者の意見に依存する。	開発プロジェクトは最初に製品をリリースした時点で終了する。	発見された問題や欠点は将来の製品開発に活かすように体系的な考慮がされている。
再活動可能	設計決定がユーザビリティ効果に対して評価される。	ユーザに関する文書は使用における製品への要求に基づいて記述される。	製品のユーザビリティはプロジェクト経験の文書に積み上げられる。	開発プロジェクトは（製品のリリース後）使用における欠点と同定されてから終了する。	問題や欠点はフィードバックチャンネルを通じて同定され体系的に分析される。
持続的改善	すべてのフェーズにおいて、各種決定がユーザビリティ効果に対して評価される。	ユーザに関する文書は製品使用において発見された問題に基づいて定期的に修正される。	ユーザビリティ品質システムがあるので、新しいメンバーは標準化の知識を得ることができる。	開発プロジェクトは、製品販売後すぐに終了され、製品の欠陥は修正担当の設計チームにフィードバックされる。	問題や欠点に基づいて製品の周期的改善が実施される。

る枠組みの開発を依頼したことに端を発する。したがって、CMMの導入が目指すねらいは、開発日程の予測を正確に立てられること、開発の実績が目標に近づいてゆくこと、そして、開発効率が上がり目標が前倒しになることであるとされる。したがって、もともとの成熟度モデルは、複雑なソフトウェア開発プロセスが適切に管理されているかを測定する尺度であった。別な見方をすれば、共同開発をする上で、対象となる開発組織の信頼性を測るものであったとも言える。ISO TR 15504はCMMの影響を受けているので、このねらいの基にある。

一方、Easonらの直接の目標は、開発プロセスへの人間中心活動の定着にある。しかしながら、定着そのものが目的ではなく、最終的には人間中心活動の前提となる効果を得ることがねらいであると言える。この効果については、ISO 13407では次の4点に集約している。

- a) 理解や使用が容易になり、訓練やサポート費用を削減する。
- b) ユーザーの満足度を向上させ、不満やストレスを緩和する。
- c) ユーザーの生産性や組織の運用効率を改善する。
- d) 製品の品質を改善し、製品の印象を向上させユーザーにアピールし、商品の競争力を有利にすることができる。

また、対象が情報システムである場合、人間中心に基づいた開発でないと最終的に決定的な失敗を起こすリスクが高くなる。このリスクを低くすることもユーザビリティ成熟度モデルを活用する上で十分な説得力を持つ。

DEKITZプロジェクトの場合は、対象組織のユーザビリティ活動が適切な活動かどうか、そしてそれが継続されて行われる可能性があるかどうかを適切に評価することがねらいである。モデルとしてねらいが限定されていることは、既にそのような明確な要請があることの証でもある。

## 5-2. 成熟度の対象

UMM : processes の場合は、その対象は人間中心活動であった。その活動のレベルを規定することによって、成熟度が定義されていたことになる。Eason のモデルもこの方式である。

一方、UMM : Human Centredness Scale の場合は、活動、組織とその姿勢、人材、品質システムなど、様々要素が混合された、ある状態を対象としている。これは、DEKITZ プロジェクトも同じであるが、前述のようにユーザビリティ活動を行う組織に限定されている。状態を示す場合は、プロセスの場合よりも定性的な表現になる。そのために、大局的な戦略をつかむことはできても、新たな改善提案を生むには容易ではない。したがって、単独な利用の仕方は意図されていないと考えられる。UMM : Human Centredness Scale でも、UMM : processes との併用や他のモデルとの併用を推奨している。いずれにしても、評価活動の詳細は明示されていない。モデルの実際の運用についてのノウハウは、別途用意されていると推測できる。DEKITZ プロジェクトも同様である。

## 6. おわりに

本報告では、これまでに提案されているユーザビリティに関する主な成熟度モデルの解説を行った。現在、国内でも、ISO 13407 に基づいた評価活動の基準となる成熟度モデルが検討中である（人間中心設計に関わる国際規格への対応に関する調査研究委員会、2000）。開発プロセスの成熟度は、開発製品の特性から大きく影響を受け、それは、また、その国の文化構造から影響を受けている。例えば、開発組織での役割が分化されている欧米の組織と比較して、未分化なままで協調しながら開発が進められる我国とでは、当然、評価尺度に差を持たせる必要がある。肝心なことは、ローカルな評価尺度と国際的な規格とのマッピングを許容することである。そのためには、新たな仕組みを立ち上げるための国際会議に積極的に参画してゆくことが必要である。残念ながら国内の現状は、物理系の技術に比べ、人間系の技術への関心は低く、システム技

術の立ち遅れの大きな要因ともなっている。そのための研究開発体制，人材育成は急務な問題である。

また，人材育成に関しては，これまで提案されている成熟度モデルでは，明確には触れられてはいない。プロセスを規定して，それに応じた人材を育成するということが前提にあると思われる。個々のスキルを上げながら，プロセスを相乗的に改善するモデルについては言及されていないと思われる。開発環境という人間の外側の変革を得意とする欧米と比較して，人間自体の成熟を文化的背景に持つ我国の場合は，人間の変革を軸とした新しい成熟度モデルを創出する可能性がある。

最後に，今回の成熟度モデルは，どれも企業活動の改善が前提であり，利用者から見た評価ではない。企業活動をコンサルティングする立場からのモデルである。製品を利用する立場から見た成熟度モデルも今後模索される必要があり，消費者団体などに期待するものである。

## 参考文献

- Capability Maturity Model, version 1.1, SECMM-95-01, CMU/SEI-95-MM-003, Carnegie Mellon University, Software Engineering Institute.
- Earthy, J (1998a). Usability Maturity Model : Processes, Deliverable D5.1.4 (p), Information Engineering Usability Support Centres
- Earthy, J (1998b). Usability Maturity Model : Human-Centredness Scale, Deliverable D5.1.4 (s), Information Engineering Usability Support Centres
- Eason K., (1997) User Centred Design Maturity, Personal communication
- Geis, T (2000). Role of ISO 13407 in Process Certification and Quality Assurance, 13407 研究会 2000. 1. 12
- 人間中心設計に関わる国際規格への対応に関する調査研究委員会 (2000) 人間中心設計に関わる国際規格への対応に関する調査研究成果報告書, 人間生活工学研究センター
- 平沢尚毅 (2000) 開発組織の人間中心性を診断する, HQL, No.34, p5-10