

HCD 能力成熟度モデルの構築

— HCD プロセス能力指標の試案 —

平 沢 尚 毅

1. はじめに

ISO 13407 Human-centred Design for Interactive system が1999年に標準化されてから、ユーザビリティに関する認知が広範囲に広がりつつある。この間、世界に先駆けて、我国で解説書が出版されている（黒須（2001））。企業においては、ユーザビリティを担当する部門の設置、ユーザビリティに関する内外の研修などが実施されるようになってきている。国際的には、UPA（Usability Professional Association）において、国際標準化した資格認証を制定するワークショップが動いている。

このような動きに対して、ユーザビリティの実質的な活動が機能していない問題も表面化している。組織を設置したものの要員がいなかったり、適切なガイドラインのないままユーザビリティ活動をし、その結果、成果があがらないために、ユーザビリティ活動自体が問題視されることもある。

実際に、ISO13407 自体の抽象度が高く、実務へ実装するには、開発対象や開発環境に応じてカスタマイズが必要であり、そのためには、これに熟練した経験者が求められるのに対して、現状では、この要請にほとんど応えられない。

この事態の改善をしてゆくには、具体的なユーザビリティ活動指針がまず必要である。また、他のエンジニアリング活動と比較して、ユーザビリティ活動が緒についた段階であることを考えると、この指針は、段階的な指針であるほうが戦略的に適用できる。

このような考え方の参考となるものが、ソフトウェア工学での能力成熟度モデルである。本報告では、ソフトウェアの能力成熟度モデルを応用して、ユーザビリティ活動の指針となる人間中心設計（HCD：Human-centred Design）のための能力成熟度モデルの構築について、特に能力座標について考察し、その指針の検討を行う。

2. 能力成熟度に対するアセスメントモデル

2-1. 組織成熟度のアセスメント

一般的に能力成熟度モデル（Capability Maturity Model）は、開発組織のマネジメント活動が段階的に発展してゆくということを前提に考えられたものであり、組織の学習モデルとも考えられる。この考え方は、Crosby（1979）の品質マネジメントの成熟基準（Quality Management Maturity Grid）が初めと言われている。ここでは、マネジメントにおける品質への理解と態度、品質担当組織の地位、品質問題への対処法、売り上げにおける品質への投資の割合、品質改善活動、品質に対する対外姿勢という観点から、品質マネジメントを定義している。それぞれの成熟度の水準は、1) Uncertainty, 2) Awakening, 3) Enlightenment, 4) Wisdom, 5) Certaintyの5段階に定義されている。そして、それぞれの段階では、組織の状態がどのようになっているのかを示している。表1にこの基準を示した。この場合のアセスメントは、経営全体を俯瞰する立場から品質システムの状態を評価する立場をとっており、総合診断的なモデルである。そのため、企業の品質への戦略を策定する資料になりえるが、具体的な活動へブレークダウンするには、さらに、専門的な支援が必要になる。Crosbyは、具体的な活動指針として、14-step programを提案している。

このような発展段階的な考え方をソフトウェア開発組織へ応用したのが、Humphreyらが開発したCMM（Capability Maturity Model）である。この発展段階は、1) Initial, 2) Repeatable, 3) Defined, 4) Managed, 5)

表1 Crosbyの成熟度グリッド

(出典：『Quality is Free』Crosby (1979))

Measurement Categories	Stage 1 Uncertainty	Stage 2 Awakening	Stage 3 Enlightenment	Stage 4 Wisdom	Stage 5 Certainty
Management understanding and attitude	No comprehension of quality as a management tool. Tend to blame quality department for "quality problems".	Recognizing that quality management may be of value but not willing to provide money or time to make it all happen.	While going through quality improvement program learn more about quality management ; becoming supportive and helpful.	Participating. Understand absolutes of quality management. Recognize their personal role on continuing emphasis.	Consider quality management an essential part of company system
Quality organization status	Quality is hidden in manufacturing or engineering departments. Inspection probably not part of organization. Emphasis on appraisal and sorting.	A stronger quality leader is appointed but main emphasis is still on appraisal and moving the product. Still part of manufacturing or other.	Quality department reports to top management, all appraisal is incorporated and manager has role in management of company	Quality manager is an officer of company; effective status reporting and preventive action. Involved with consumer affairs and special assignments.	Quality manager on board of directors. Prevention is main concern. Quality is a thought leader.
Problem handling	Problems are fought as they occur; no resolution ; inadequate definition ; lost of yelling and accusation.	Teams are set up to attack major problems. Long-range solutions are not solicited.	Corrective action communication established. Problems are faced openly and resolved in orderly way.	Problems are identified early in their department. All functions are open to suggestion and improvement.	Except in the most unusual cases, problems are prevented.
Cost of quality as % of sales	Reported : unknown Actual: 20%	Reported : 3%	Actual : 18%	Reported : 8%	Actual : 12%
Reported: 6.5%	Actual : 8%	Reported : 2.5%	Actual : 2.5%	Quality improvement actions	No organized activities. No understanding of such activities.
Trying obvious "motivational" short-range efforts.	Implementation of the 14-step program with through understanding and establishment of each step.	Continuing the 14-step program and starting Make Certain	Quality improvement is a normal and continued activities.	Summation of company quality posture	"We don't know why we have problems with quality."

Optimizing の5水準であり、Crosbyを参考にしていると言われる。それぞれの段階を詳しくみると次のようになる。

水準1のInitialの特徴は、プロセス能力の予測不能性にある。ここでは、ソフトウェアプロセスが、作業の進捗につれて、たえまなく変更され、修正され続け、場当たり的である。このような状況では、スケジュール、予算、機能充足性および成果物の品質は適切に管理することは難しい。活動実績は、個人の能力に依存しており、ソフトウェアプロセスの実績は安定しない。

水準2のRepeatableでは、ソフトウェアプロセスの管理が実施され、秩序が生まれている状態である。ソフトウェアプロジェクトの計画と進捗確認は安定して管理され、過去の成功事例は参照できるようになっている。プロセスは、プロジェクト管理体制の効果的にコントロールされ、それまでのプロジェクト実績に基づいた現実的な計画を立案できる。

水準3のDefinedの特徴は、標準と一貫性と要約される。ソフトウェアのエンジニアリングと管理の両方の活動が安定し、プロセスが反復できる。確立された製品ラインにおいて、コスト、スケジュール、機能充足性は制御下にあり、ソフトウェア品質は明確に管理される。ここでのプロセス能力は、ソフトウェアプロセスの各活動、責任、および役割に対する組織全体の共通の理解が基盤となっている。

水準4のManagedは、プロセスが予測可能となっている状態である。プロセスが計測され、計測可能な範囲で遂行される。ここでのプロセス能力では、このような限界の定量的範囲内で、プロセスと成果物の品質がどんな傾向かを組織が予測できるようになる。これらの限界を越えたとき、是正処置がとられる。

水準5のOptimizingは、継続的な改善と特徴づけられている。この組織は、

プロセス能力の範囲を改善する努力を怠らず、これによってプロジェクトの実績を向上させている。既存プロセスの漸進的進歩と、新しい技術および手法による革新の両方によって改善が行われている。

以上が、成熟度の各水準の特徴であるが、各水準には、そこで確立されていないプロセスがKPA (Key Process Area) として定義されている。それぞれのKPAはゴールが設定され、同時に、そのプロセス能力を確立するために何が実装されなければならないかを記述したCommon Featuresで構成されている。これは、次の5つのプラクティスによって成っている。まず、プロセスが確立され持続することを確実なものにするために組織がとらなければならない処置を記述したCommitment to perform, ソフトウェアプロセスを実装するために、プロジェクトまたは組織に存在しなければならない、資源、組織構造、トレーニングなどの前提条件を記述したAbility to perform, キープロセスエリアを実装するのに必要な役割や手順を記述したActivities Performed, プロセスの計測と計測値の分析の必要を記述したMeasurement and Analysis, ソフトウェア品質保証によるレビューや監査のように、プロセスが確実に実施されるための対処を記述したVerifying Implementationである。さらに、Common Featuresには、KPAのゴールに寄与するKP (Key Practices) を含んでいる。これには、KPAの実装と制度化に大きく寄与するインフラと活動が記述されている。

すなわち、KPAの実装には、KPとCommon Featuresのプラクティスがその指標となっていることになる。この構造を水準2の『Software Project Planning』について例示した(図1)。

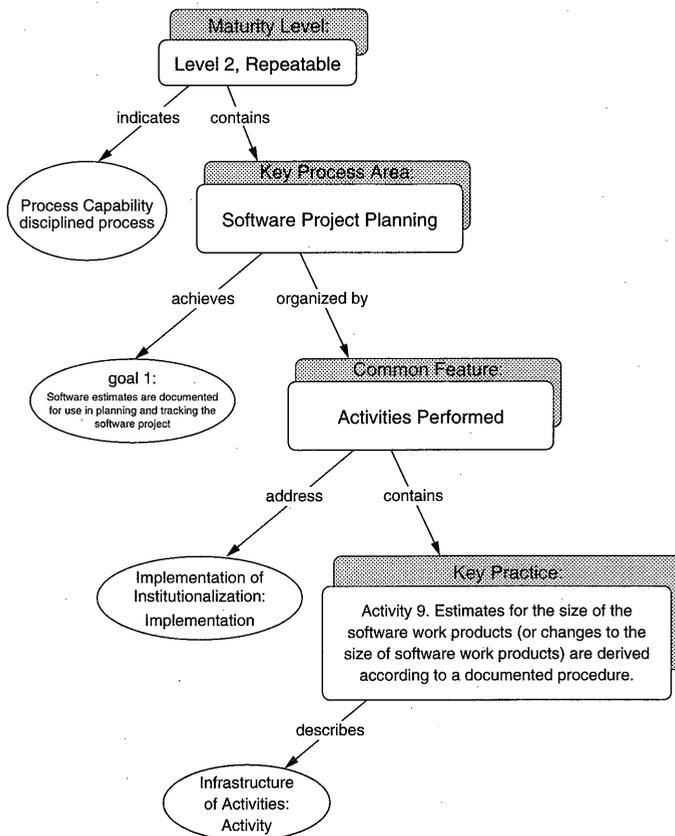


図1 CMMの構造(キープロセスエリア, Software Project Planningを例にして)

2-2. プロセス能力のアセスメント

一方, CMMの後, ソフトウェアプロセスアセスメントを国際標準化するプロジェクトが行われている。現在, ISO TR 15504 Information Technology Software Process Assessmentとして試行されている段階であり, 近く, IS化が検討される。国内では, 日本規格協会から TR X 0021として日本語訳版が発行されている。この規格での成熟段階の対象は, 組織ではなく, 個々のプロセスである。ソフトウェアプロセスはいくつかのカテゴリーに分類されてお

り、成熟段階は、個々のプロセスのマネジメント能力によって段階づけられる。したがって、ISO15504 では、プロセス水準と管理能力水準によって段階づけられることになる。

このモデルは、実施すべきプロセス座標とそのプロセスを管理する能力座標とに分けたものである。成熟度についての考えは、CMM が開発組織を対象としていたのに対して、一つ一つのプロセスにフォーカスして管理能力の水準を設定している。プロセス能力は、水準 1 が基本アクティビティからみてプロセスが遂行されているかによって定義づけられる。水準 2 以降は、能力座標の水準ごとに、設定された能力指標によって定義される。

ISO15504 のアセスメントモデルを図 2 に図示した。

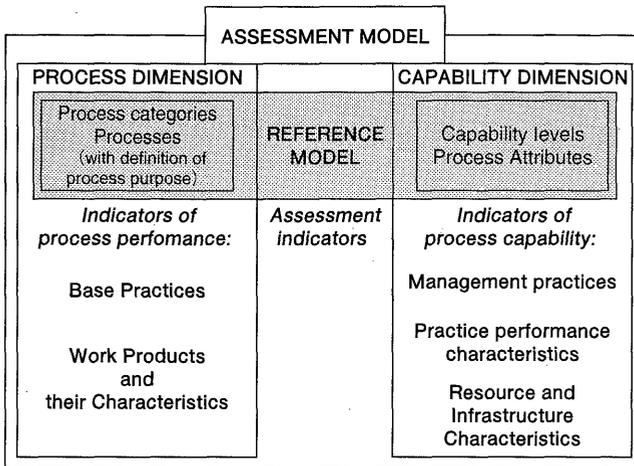


図 2 ISO15504 のアセスメントモデル

2-3. Staged Model と Continuous Model

CMM (Ver1.1) のように、組織の状態を示すモデルは、Staged Model と呼ばれ、その成熟度を Maturity としている。一方、ISO15504 のようにプロセスごとの能力の水準を設定するモデルは、Continuous Model と呼ばれ、そ

の能力は Capability としている。表2に2つの水準を比較した。対象は、プロセスとそれを包含する組織であるが、両者の能力成熟尺度は相似的な関係にあり、同じ段階を指向している。これは、両者ともに定量的な PDCA 管理サイクルのパラダイムを踏襲しているためと考えられる。

表2 CMM の成熟度の段階と ISO15504 の能力水準の比較

CMM (Ver1.1)		ISO TR 15504	
水準	状態	水準	状態
		INCOMPLETE	プロセスを実行していないか、プロセスの成果を出していない。このレベルでは、プロセス属性を実施した証拠がわずかしかが存在しないか、または全く存在しない。
INITIAL	プロセスは場当たりの、時には混沌としたものと特徴付けられる。ほとんどのプロセスは定義されておらず、成功は個人の努力に依存する。	PERFORMED	プロセスの成果を出して、プロセスが実施されている。
REPEATABLE	コスト、スケジュール、機能充足性を確認するために、基本的なプロジェクト管理プロセスが確立されている。類似システムのプロジェクトに関しては、以前の成功経験を反復するプロセス規定がある。	MANAGED	「実施されたプロセス」を、定義した目標値に基づいて計画し、追跡し、検証し、調整するという管理方式に基づいて実行している。
DEFINED	管理およびエンジニアリング活動に対するプロセスが、「プロセス標準」として文書化、標準化、そして統合化されている。システムの開発と保守において、承認され、調整されたバージョンの「プロセス標準」をすべてのプロジェクトが使用する。	ESTABLISHED	エンジニアリングの基本指針に基づき、プロセスの成果を出すことができるプロセス標準を利用しながら、「管理されたプロセス」を実施する。
MANAGED	プロセスも成果物も定量的に理解されコントロールされる。プロセス品質および成果物品質に関する詳細な計測結果が収集されている。	PREDICTABLE	プロセスの成果を出すために、定義した制約の中で、「確立されたプロセス」を一貫して実施する。
OPTIMIZING	革新的なアイデアや技術の試行、およびプロセス実施による定量的なフィードバックによって、継続的なプロセス改善が可能になっている。	OPTIMIZING	現在および計画している関連したビジネス目標に効果的に適合させるために、ダイナミックに「予測可能なプロセス」を変更し、適用する。

しかしながら、適用の状況は異なってくる。

Staged Model の場合は、アセスメントモデルを理解するには、比較的容易であり、その結果に基づいて、発展的に組織的な目標を設定しやすい。しかしながら、多くの経験に基づいて、各成熟度にプロセスが配置されていると言われても、必ずしも、適合しない組織もありうる。前提条件に遡って、成熟モデルを変更することができるならばよいが、通常は、その前提条件の鑄型にはめてしまう危険性がある。特に、HCD の場合は、事業に応じて事情が多様であり、適合しないこともありうる。

また、戦略的にあるプロセスを強化する場合には、より詳細なプロセスの記述が必要である。

一方、Continuous Model の場合は、特定のプロセスに着目すれば、アセスメントがしやすい。しかしながら、組織全体の成熟度は、プロセスの能力水準を統合したプロフィールを独自に設定する必要がある。これは、組織がねらう開発ライフサイクルに対する戦略的な達成目標が明確であることが前提となる。個々のプロセスのアセスメントと同時に、組織の達成目標を設定するという活動が要求されることになる。これを図3に例示した。

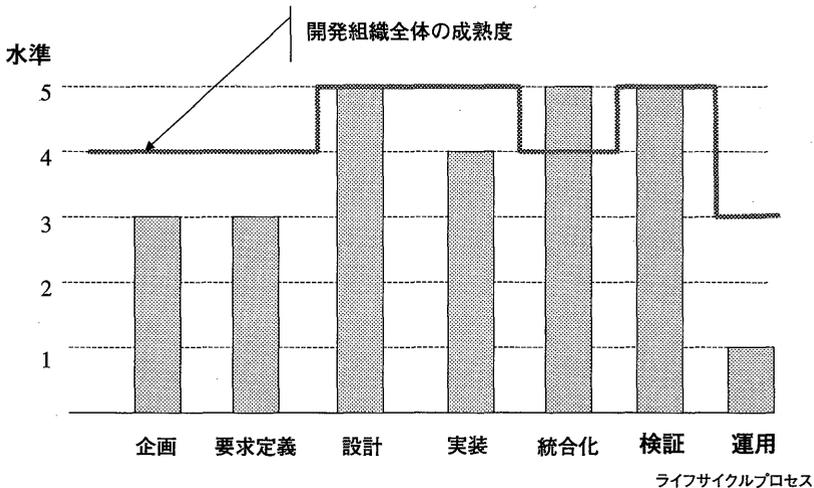


図3 能力水準による成熟度のプロフィール

2-4. HCD と成熟度の水準

HCD に関連する成熟度モデルは、欧州で、いくつか提案されている。

まず、欧州での INUSE (Information Engineering Usability Support Centres) プロジェクトの成果である Usability Maturity Model がある。これには、下記の2つがある。

- ① Usability Maturity Model : Processes (Earthy, (1998a))
- ② Usability Maturity Model : Human Centredness Scale (Earthy, (1998b))

①は、Continuous Model を前提にしたプロセス水準のモデルであり、後に、ISO TR 18529 - Ergonomics of human-system interaction - Human-centred lifecycle process descriptions となっている。ここでは、プロセス能力には、ISO15504 の適用を前提としている。

②は、Staged Model であり、HCD 開発組織の成熟度段階を6段階に設定している。

この他に、有名なモデルとして、Eason (1997) の User-Centred Design Maturity Assessment, TUV (1999) のモデルがある。これらの成熟度の水準を対応させたのが、表3である。

表からわかるように、ISO18529 を除くモデルは、Staged Model であり、開発組織を対象としている。これは、アセスメント対象がソフトウェアのユーザビリティを前提としていることから、このモデルで十分に対応できるためと思われる。しかしながら、HCD は、ハードウェアからソフトウェアを含めた様々な製品を対象としているため、個々の事業レベルでの適用には、Continuous Model を利用したほうが柔軟なアセスメントが可能である。そのためには、その適用のためのカスタマイズの道筋を明確にする必要がある。

表 3 Staged Model と Continuous Model との水準の差

	Continuous/Process Capability		Staged/Organization Maturity				
	ISO15504	ISO18529	Maturity Grid	CMM 1.1	UCD_MA	TUEV	UMM HC Scale
0	Incomplete	Incomplete					Unrecognized
1	Performed	Performed	Uncertainty	Initial	Uncertainty	Usability Engineering Process introduced	Recognized
2	Managed	Managed	Awaking	Repeatable	Awaking	Reproducible results	Considered
3	Established	Established	Enlightenment	Defined	Enlightenment	Continuous Improvement	Implemented
4	Predictable	Predictable	Wisdom	Managed	Wisdom	—	Integrated
5	Optimizing	Optimizing	Certainty	Optimizing	Certainty	—	Institutionalized

3. HCD 能力成熟度モデルの構築

ここでは、種々の事業に応じて HCD 成熟度モデルをカスタマイズできるように、その概略手順を解説する。

3-1. 開発ライフサイクルにおける Base Practice の設定

Base Practice とは、HCD の観点からモノ作りを行うときに基本となる実践活動を意味し、プロセスを構成する要素である。Continuous Model である ISO18529 は、HCD プロセスの枠組みの中で、Base Practice を定義しているために、製品開発に関わる現場との対応がとりにくい。これは、製品開発ライフサイクルの中での諸活動との関係が明示されていないためである。そのため、開発ライフサイクルに対応させて、より具体的な形式に変換することから始める必要がある。

まず、ISO-18529 によれば、ライフサイクルにおける HCD プロセスは、次の 7 つのプロセスカテゴリーになる。

HCD1 : Ensure HCD content in systems strategy

HCD2 : Plan and manage the HCD process

HCD3 : Specify the stakeholder and organisational requirements

HCD4 : Understand and specify the context of use

HCD5 : Produce design solutions

HCD6 : Evaluate designs against requirements

HCD7 : Introduce and operate the system

斜体で示した HCD3-6は、システム開発のコアとなる ISO13407 の基本プロセスである。HCD2は、人間中心設計を管理するマネージメントプロセスであり、システム開発全体における HCD プロセスをライフサイクルの上から管理する。HCD1は、人間中心ライフサイクルを、事業戦略や、商品戦略につなぎ、人間中心の観点からシステムの未来をビジョニングするプロセスである。このプロセスでの決定がプロジェクトに目標（群）と境界とを与える。HCD7は、システム運用に関するプロセスであり、人間中心プロセスとシステムライフサイクルの保守運用プロセスをつなぐアクティビティが含まれる。

さらに、開発ライフサイクルの標準には、ISO 15288 - System Life Cycle Processes を国際標準として利用することができる。特に、開発ライフサイクルは、Technical Processes が相当する。これは、次のプロセスにより構成されている。

- ① Stakeholder Requirements Definition Process
- ② Requirements Analysis Process
- ③ Architectural Design Process
- ④ Implementation Process
- ⑤ Integration Process
- ⑥ Verification Process

- ⑦ Transition Process
- ⑧ Validation Process
- ⑨ Operation Process
- ⑩ Maintenance Process
- ⑪ Disposal Process

ISO18529 と ISO15288 をクロスさせることによって、開発ライフサイクルに準じた HCD の Base Practice をライフサイクル全体にマッピングし、定義できる。

3-2. ライフサイクルプロセスへの集約

以上のように、Base Practice を具体的に明示することによって、HCD が製品ライフサイクルプロセスの中にどのように展開されているかがわかる。これに、プロセスの能力水準を設定することによって、それが成熟する過程を明示的に示し、HCD に関係する成熟度モデルの構造、成り立ちを理解しやすくなる。

しかしながら、このモデルは、アセスメントを受ける側にとっては複雑でわかりにくいものとなる。これは、製品ライフサイクルを考え、HCD のライフサイクルを考えた上で、成熟という軸に展開しなければならないという3段階での理解が必要になるためである。更に、アセスメントを受ける側の現場にとって見れば、その日々の作業の中で HCD のライフサイクルが明示的に意識されることはあまりないという面も考慮しなければならない。現場は、まさに活動により構成されているものであるため、その一つ一つの活動がどの HCD プロセスに属するかということはほとんど意識されないということである。この意味からも、Base Practice を明示しただけでは、アセスメントするには複雑過ぎる面を持っている。

このため、次に、この Base Practice のモデルから、HCD のライフサイクルを取り払い、各製品ライフサイクルプロセスの中で必要な諸活動に纏め上げ

るということを行う。具体的には、製品ライフサイクルを構成する各プロセスに対してHCDのライフサイクルで記述されている活動を、あるカテゴリの下に整理・集約したものを作成し、それをベースに能力水準ごとへ展開する。

これによって、HCDプロセスごとに能力水準が設定される。これが、Continuous Modelとなる。

3-3. Staged Model の設定

これまでのモデルは、Continuous Modelであり、「プロセスを実行する能力」という視点から設定したものである。

一方、成熟度を評価する視点としては、組織成熟というマクロな視点からの評価尺度を設定することも必要であり、これが、Staged Modelである。すなわち、Continuous Modelから、Staged Modelへと変換が可能である。しかしながら、Continuous Modelの製品ライフサイクルプロセスの軸を単純に縮退させただけではStaged Modelとなるわけではない。これは、成熟度の評価の対象となる組織、その組織で開発している製品により、ライフサイクルでの達成目標が異なるためである。例えば、Requirements Analysis Processでは水準5が必要とされるが、Implementation Processでは水準3を満たすことで十分ということがあるためである。したがって、Continuous Model上に組織が達成すべき目標水準を設定し、それに基づいて製品ライフサイクルプロセスの軸を縮約させる必要がある。このプロセスごとの目標水準の設定を統合したものが組織成熟度の達成目標のプロファイルである。

この達成目標のプロファイルに基づいて、各ライフサイクルプロセスに展開されている能力水準を、水準毎に集約することにより、各水準を「組織がライフサイクル全般において達成しておくべき段階」としてStaged Modelを構築することになる。即ち、「各水準に対して各ライフサイクルプロセスにおいて記述されている項目がすべて満たされているとすると、組織としてどのような成熟度と定義できるか」という視点からモデルを作成するということである。

このように、最終的には、階段を1段ずつ上ってゆくように、ある水準が完

全に満たされたことによって次の水準への準備ができるという性質(このため、Staged Model と名づけられている)のものであるため、各プロセスに対する達成目標の設定に依存して組織成熟度の表現が変化することになる。

以上が、組織の状況に応じて、HCD 成熟モデルをカスタマイズしてゆく手順である。このように、Staged Model と Continuous Model とは、別物ではなく、Continuous Model を事業の状況に応じて、組織の成熟度へとカスタマイズしたものが Staged Model であるともみなすことができる。

4. HCD のための Capability Dimension Index

4-1. HCD 成熟度モデルの構造

前章の HCD 成熟モデルのカスタマイズの手続きの概略を示すと次のようになる。

- ① HCD プロセス × システムライフサイクル × プロセス能力水準
↓
- ② システムライフサイクル × プロセス能力水準 → Continuous Model
↓
- ③ HCD キープロセス × 組織成熟度 → Staged Model

この流れからわかるように、アセスメント対象によって、プロセスの内容に変動があっても、能力水準には、ほとんど差異がない。これは、従来からの管理サイクルのパラダイムに基盤を置いているためと考えられる。すなわち、能力水準の発展段階は、PDCA の管理サイクルを規範としており、ISO15504 能力水準でも、HCD でも同じである。しかしながら、ISO18529 の HCD1 は、製品の戦略との関連性を暗示しているために、製品戦略における HCD の成熟度水準が求められる。この戦略性は、管理サイクルによる発展段階に組み込む

ことは難しいために、別途、これを構築する必要がある。本報告では、これについては言及しない。

一方、同じ能力水準を設定するにしても、管理プラクティスの指標は、開発対象によって、指標が異なっている。たとえば、ソフトウェアと家電製品の計画管理も同じとはいえない。

この章では、HCDの側面からの管理指標の試案を試みた。

4-2. HCD コアプロセスマネジメントの能力水準

HCD3~7のコアプロセスについては、管理能力によって水準を設定できる。能力水準1については、Base Practiceが指標となり、水準2以降は、Management Practiceが指標となる。以下に、HCDの能力水準の指標を示す。

水準0：Incomplete — 不完全なプロセス

Base Practiceを実行していないか、Base Practiceの成果を出していない。このレベルでは、HCDプロセスを実施した証拠がわずかしかなかったか、または全く存在しない。

水準1：Performed — Base Practice を実行する

全てのBase Practiceを実行し、成果物を出力することによって、HCDプロセスが実施されている。

1. 1 プロセスの実施

- ・ Base Practiceはプロジェクト単位で実行されている。必ずしも、実行されないこともある。
- ・ プロセスの実施は、担当するプロジェクトマネージャーのHCDに関する資質で決まる。
- ・ 実施する活動範囲が明確になっている。
- ・ 成果物が明確に存在している。

水準2：Managed — 計画を立て Base Practice を実行する

Base Practice を計画し、実行するという管理スタイルを規範的に実行している。

2. 1 Base Practice の計画管理

- ・ Base Practice はプロジェクト単位で実行されている。
- ・ プロジェクトマネージャーに対する HCD の研修が存在し、プロジェクトマネージャーは、少なくとも形式的に HCD のプロセスを計画することができる。
- ・ HCD に関する管理体系は形式的に整備されている。
- ・ Base Practice を計画管理する活動は主に次である。
 - － 利用品質計画
 - － 要求分析・要求定義計画
 - － モニター計画
 - － ヒューマンインターフェース設計計画
 - － システムサービス・運用計画
 - － 製品試験，ユーザビリティ評価計画
 - － システム回収計画
- ・ Base Practice を支えるリソースや開発環境に関する管理活動としては次のようなものがある。
 - － ステークホルダー（ユーザー）参加管理
 - － 要員（Requirement or Usability Engineer など）管理
 - － 責任と権限管理
 - － 教育訓練
 - － 手技法管理
 - － 設備管理
 - － 関連情報管理（ガイドライン，スタンダード，スタイルガイド，法規など）

2. 2 成果物の管理

- ・プロセス実施の結果を適切に文書化し、制御し、検証できるように管理する。特に、以下の管理は重要であり、常に、トレースできることが必要である。
 - －成果物管理（利用状況定義、要求定義など）
 - －成果物の品質管理（利用状況の定義や、要求定義の適正についての判断など）
 - －繰り返し設計管理（評価計画と結果、および改善結果など）

水準3：Established — 計画に基づいて Base Practice を制御し、プロセスの最適化を実施する

HCD プロセスを計画管理することが組織的に標準化され、標準プロセス定義を利用しながら、HCD プロセスを実施する。

3. 1 HCD プロセスの標準化

- ・ Base Practice は HCD プロセス標準として組織的に定義されており、全てのプロジェクトで実行されている。
- ・プロジェクトマネージャーは、HCD プロセス管理に対する責任が問われるようになる。
- ・開発プロジェクトの後、HCD プロセスがレビューされ、実績が管理される。

3. 2 リソースおよび開発環境の整備

- ・水準2で定義された HCD プロセスに必要なリソースや開発環境が整備され、プロジェクトに応じて適切に配分することができる。
- ・特に、重要なものは、ヒューマンリソースであり、経験に裏打ちされた要求定義やユーザビリティ評価に対する資質がある要員がいる。
- ・十分に実績のある教育訓練システムが社内外にある。

- ・既に、資格のある要員であっても、常に相互研鑽できる仕組みがある。

水準4：Predictable — 状況変化に応じて、プロセスの前提を修正しながら、最適なアウトプットを出力する

状況に応じて、HCDプロセスの最適な成果を出すために、インプットとなるものを産出する関連プロセスを調整しながら、標準プロセスを一貫して実施する。

4.1 HCDプロセス成果の定量的な管理

- ・HCDプロセスの実績が多年に渡ってあり、プロセス実施の成果を定量的に判断できる仕組みがある。
- ・実施成果の判定に基づいて、関連プロセスの改善をしながら、より適切なプロセスの成果を産出する。
- ・全てのプロジェクトマネージャーは、HCDプロセス管理について実績がある。
- ・開発プロジェクトの後、HCDプロセスがレビューされ、実績が管理される。

4.2 HCDプロセスの繰り返し制御

- ・これまでのHCDプロセスの実績に基づいて、評価-是正に必要な繰り返しを予測し、制御できる。あるいは、その場合のリスクを予測できる。

水準5：Optimizing — 状況変化に応じて、プロセスを自在に修正しながら、ライフサイクル全体の最適化を実施する

システム開発に要求されるビジネス目標を効果的に遂行するために、ライフサイクル全体の最適化を目指して、ダイナミックにHCDプロセスを変更し、適用することができる。

5. 1 HCD プロセス標準の是正

- ・ビジネス目標を達成するために、プロセスの定義、管理および実施変更を制御する。場合によっては、個別プロセスが最適でない場合もありうる。
- ・プロセスの変更が管理され、実績に基づいて、標準プロセスが改善されてゆく。
- ・水準1との違いは、場当たりのプロセスの変更ではなく、実績に基づいて、リスクを最小にすることができる。

5. 2 組織的および戦略的なプロセス改善

- ・多年に渡る HCD プロセス実施の結果から、組織の可能性と限界が理解され、組織的な改善が戦略的に進められる。

以上を表4にまとめた。

表4 HCD 能力水準指標

水 準	プロセス管理能力の段階	Management Practice の属性
0 Incomplete		
1 Performed	Base Practice を実行する。	プロセスの実施
2 Managed	計画を立て Base Practice を実行する。	Base Practice の計画管理 成果物の管理
3 Established	計画に基づいて Base Practice を制御し、プロセスの最適化を実施する。	HCD プロセスの標準化 リソースおよび開発環境の整備
4 Predictable	状況変化に応じて、プロセスの前提を修正しながら、最適なアウトプットを出力する。	HCD プロセス成果の定量的な管理 HCD プロセスの繰り返し制御
5 Optimizing	状況変化に応じて、プロセスを自在に修正しながら、ライフサイクル全体の最適化を実施する。	HCD プロセス標準の是正 組織的および戦略的なプロセス改善

5. ま と め

本報告では、ユーザビリティ活動の導入・普及に重要な指針を与える、人間中心設計のための成熟度モデルの構築を念頭において、それに欠かすことので

きない能力座標について検討を進めてきた。そのためのリファレンスとして、ソフトウェア工学での能力成熟度モデルをレビューした。これまでの成熟度のモデルには、歴史的な背景から、Staged Model と Continuous Model があることを解説し、同時に、HCD 成熟度モデルを事業環境に応じてカスタマイズする上で、2つのモデルは緊密な関係にあることを示した。

また、このカスタマイズの手続きの中で、能力水準が基本軸であり、ISO15504 の能力水準を流用できることを解説した。その上で、HCD 開発プロセスに有効となるような、HCD 用、能力水準のインデックスの設定を試みた。ただし、これは、ISO18529 の HCD2 の管理プロセスに対応するものであり、HCD1 の戦略の段階には触れてはいない。しかしながら、非常に重要なプロセスであり、ユーザビリティ活動を開発の本流に位置づけるために欠かすことのできないものである。これは、別な機会に解説を譲る。

また、本報告の前提は、モデル構築までが目標であり、実際には、運用は、構築以上のエネルギーを要する。たとえば、実際の事業との言葉、考え方の調整、実際の達成目標の設定、アセスメントツールの整備、アセッサの訓練、アセスメントのテストケース等、実際に多くの作業が山積している。さらには、ISO9000s や 14000s とのプロセス標準との整合性などが求められる場合もある。

しかしながら、現在のマーケットの大きな変革の流れの中では、戦略的に、そして着実に、HCD による開発プロセスの変革が求められていることは必至である。早急に、HCD 成熟度モデルの基本的なフレームワークが構築されることが望まれている。

参考文献

- 1) Capability Maturity Model, version 1.1, SECMM-95-01, CMU/SEI-95-MM-003, Carnegie Mellon University, Software Engineering Institute.
- 2) Crosby, P. B. (1979). Quality is Free, Penguin Putman Inc.
- 3) Earthy, J (1998a). Usability Maturity Model : Processes, Deliverable D5.1.4 (p), Information Engineering Usability Support Centres
- 4) Earthy, J (1998b). Usability Maturity Model : Human-Centredness Scale, Deliverable D5.1.4 (s), Information Engineering Usability Support Centres
- 5) Eason K., (1997) User Centred Design Maturity, Personal communication
- 6) Geis, T (2000). Role of ISO 13407 in Process Certification and Quality Assurance, 13407 研究会 2000. 1 .12
- 7) ISO/TR 18529: Ergonomics - Ergonomics of human-system interaction - Human - centred lifecycle process descriptions
- 8) ISO/IEC CD 15288: System Engineering - System Life Cycle Processes
- 9) 黒須, 平沢, 堀部, 三樹 (2001). ISO13407 がわかる本, オーム社