

情報技術者自己診断システム-能力モデルと診断の枠組み

1C-2

東 基衛¹, 吹谷 和雄², 小棹 理子³, 野中 誠¹

1 早稲田大学大学院理工学研究科経営システム工学分野

2 相互リース株式会社

3 ソニー学園湘北短期大学電子情報学科

1.はじめに

ソフトウェア作業は、ソフトウェア工学の多くの成果にもかかわらず、依然として人間の能力と努力に依存している。ハンフリーのPSPは、個人のプロセスを測定し、その改善を示唆する。しかし、個人の実際のプロセスは、個人の知識、環境、性格など総合的な影響を受ける。本研究は、主として技術者が自己診断を行い、能力向上を目指すための情報を提供することを狙いとする個人能力診断育成システム研究開発プロジェクトの一環として、情報技術者個人の能力及びプロセスを測定し、人材の開発および最適配分を行うための枠組を示すものである。

2.モデル

2.1.モデル1：評価・測定対象関連モデル

図1は情報システムにおけるソフトウェア製品などの評価・測定対象間の関連を示すモデルである。

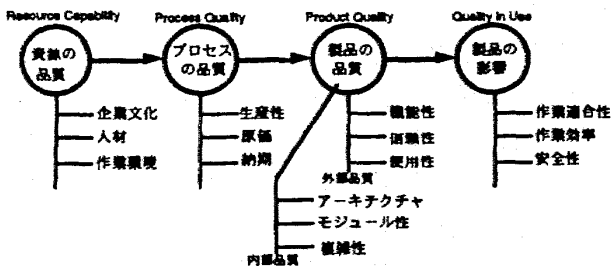


図1 モデル1

ソフトウェアの品質は、利用者の作業能率の向上など、利用者に影響を与える。従って、その影響を測定することにより製品の利用時の品質(Quality in Use)の評価ができる。

Self Assessment System for IT Engineers - Capability Model and Framework for Assessment

Motoei Azuma and Makoto Nonaka / Waseda University, Shinjuku, Tokyo 169, Japan

Kazuo Fukiya / Sogo Leasing Inc., Makuhari, Chiba 261-01, Japan

Riko Ozao / North Shore College of SONY Institute, Atsugi 243-8501, Japan

出荷以前の品質は製品そのものを測定することにより評価を行う。これは、製品の内部および外部からの測定により行われる。

良いプロセスは高品質の製品を開発するために重要である。ここでプロセスと資源は明確に区別しなければならない。資源を測定するとプロセスの予測は可能である。また、プロセスを測ることにより資源の評価も可能である。資源の内でも最もプロセスへの影響が大きいのが人材である。

2.2.モデル2：個人能力モデル

情報技術者個人の能力(Capability)Pcは、知識K、技能S及び人間要素Hの3種類の属性の測定・評定値の総和とする。各属性の価はノーマライズしたものをを用いる。

$$Pc = (K + S + H)$$

しかし、診断に当たっては単に各属性の価だけではなく、それらの関連や属性値のバランスを重視し、技術者としてバランスのとれた育成を図る。

2.3.診断対象者(役割)

診断対象者の診断基準は、対象作業に依存する。すなわち、個人の能力は、その役割つまり何を行うための能力かによって決まる。優れたプログラマーが必ずしも優れた管理者になれるわけではない。評価対象者の役割は色々な分類が行われるが、ここでは、情報処理技術者試験の分類を用いることとし、とりあえずプログラマー、上級プログラムデザイナー、要求分析者などを対象とする。

3.知識診断と測定法

知識はシステムを開発する際に技術者に必要な情報で、2次情報を含む。知識の測定は、本システムに蓄積された質問集から任意に取り出された質問に回答することで行われる。

3.1.ソフトウェア工学の基礎知識

ソフトウェア工学の原理・原則を知ること、良いソフトウェアを作成するための必要条件である。ソフトウェア工学の基礎知識の例としては、ライフサイ

クルモデル、離散数学、モデル化技法と仕様記述言語、ソフトウェアメトリクスなどがある。

3.2.技法（方法論）の知識

技法はソフトウェア開発・保守技法に関するハウツーの知識である。知識が実際に適用できれば、技能となる。技法の例としては、要求分析、ソフトウェア設計、テストなどが挙げられる。

3.3.システム開発ツール及び環境の知識

UNIX, CASE ツール, プログラミング言語とその環境, テストツールなど各種のツール及びその環境などの知識である。

3.4.アプリケーション対象分野の知識

アプリケーション対象分野に関する知識であり、要求分析, 基本設計など, システム開発の上流工程で特に重要である。生産, 販売, 物流, 人事, 会計, 預金, 座席予約など多種多様である。

3.5.システム資源の知識

システム資源には, ハードウェア, オペレーティングシステム, ネットワーク, ユーザインターフェイスなどがあり, モジュールライブラリなどの再利用可能なプログラム部品も含まれる。

4.技能診断と測定法

技能(Skill)は, 対象作業への依存性が強いので, プロセスの実績及び成果製品の品質で診断するのが適切である。プロセスの実績(何をどう行ったか)の測定法には, 本人の申告, ツールによる自動的な記録, 測定者による観察, 管理者の査定などの方法がある。作成した製品の品質は, ISO/IEC 9126 及び 14598 シリーズの測定・評価技法を採用する。以下にメトリクス選定の着眼点とメトリクスの例を示す。

4.1.プログラム設計技能

着眼点の例

設計をどのように進めたか?

作業の能率はどうかだったか?

メトリクスの例

Function Points/人時

4.2.プログラム作成技能

着眼点の例

プログラム言語の使用法は適切か?

作成したプログラムは分かりやすいか?

メトリクスの例

平均コンパイル回数

KLOC/人時

4.3.テストとデバグの技能

着眼点の例

テストの計画は適切か?

作業をどのように進めたか?

メトリクスの例

テストケースと発見した欠陥の数の比率

発見バグの平均滞留日数

5.人間要素診断

知能指数はこれまで個人の知的能力を測るメジャーとして用いられてきたが, EQ(情動指数)に関する図書がベストセラーになり, 成功の条件は知能だけではないことが広く知られるようになった。本システムでは, 人間要素を知・情・意すなわち知的能力, 情動的能力及び意志関連能力の3視点から診断する。

5.1.知的能力診断

知的能力の診断は IQ 診断や各種のプログラムの適性診断などが行われてきているが, いずれも問題に回答するテスト形式であり, 本システムもそれらに準じて行う。

5.2.情動的能力診断

円滑な人間関係の構築技術は, EQ の中でも中心的な話題となっていたが, チームワークの多いソフトウェアの開発では重要な要素である。これには, 他人の心情を把握・理解する能力, 自分の心情やアイデアを伝える能力などが含まれる。

5.3.意志関連能力診断

意志関連能力としては, 作業への意欲, 作業時の集中力や持続力, および不確実な条件のもとで適確に意思決定を行うための決断力などが重視される。

作業意欲すなわちどのような動機, 欲求で作業に取り組むかは成果に大きな影響を与える。情報技術者の場合には, 達成の欲求が重要である。

情動能力及び意志関連能力の診断には, 心理テストの一種であるエゴグラム応用を図る。