

ETSSに基づくスキルマネジメントに関する研究
 A study of the management of skill based on ETSS

富田 絢子† 濱本 和彦† 大原 茂之‡
 Ayako Tomita Kazuhiko Hamamoto Shigeyuki Ohara

1. はじめに

現在、多くの組込みソフトウェア開発において、システムの煩雑化や開発期間の短縮化、および高品質化が求められている。こうした要請に応えるために、開発ツールを導入すること以上に人的スキルの高度化を行う必要があると指摘されている[1]。これまで、人的スキルの育成や調達を体系的に管理・運営する標準的な仕組みがなかった。そのために、組込みソフトウェア技術者の育成のための基本的な指針がなかった。しかし2005年に標準的な仕組みであるETSSが制定された。これに基づくスキルマネジメント(以下マネジメント)を行うことで、スキルの育成や調達、技術の革新が可能になるとされている[2]。すでにETSSを導入している企業のデータから次のような結果が出ている。ETSSレベル1の技術者の保有率が20%以上のプロジェクトと20%未満のプロジェクトを比較する結果、開発行数や1000行あたりの不具合発生率が、後者の方が多くなっている[3]。

ETSSに基づくマネジメントを行うことで、無駄な開発行数を減らすことやバグ数を減らすことができる可能性がある。また技術者が持つスキルという資源を管理・運用できる可能性がある。しかし「どのようなデータをどう活用できるか」提案・検証がなされていないことが現状の問題である。

本研究は、ETSSに基づくマネジメントを行うことで、何が可能になるのか、提案・検証し、マネジメントを使用できるようにすることを目的とする。

2. 提案

2.1 スキル育成におけるマネジメント

スキル育成におけるマネジメントとして、技術者と企業の2つの視点からマネジメントを説明する。

本提案は技術者のスキルに関するデータベースを使用する。またキャリアパスや教育を受けることやプロジェクトを行うことで取得可能なスキルが明確になっていると仮定する。

2.1.1 技術者視点からのスキル育成

図1の点線のようなスキルを習得している技術者が自身の将来のキャリアを考えたと仮定する。

太線のスキル分布図がキャリアのために必要なスキルとする。差分から技術者は取得すべきスキル項目やレベルが明確になる。また技術者は、キャリアに必要なスキルを習得すべく、どのプロジェクトに参加すべきか、どのような教育を受けるべきかなどの自身のカリキュラムを組むことができる。

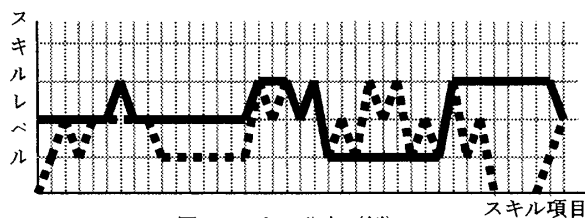


図1 スキル分布(例)

2.1.2 企業視点からのスキル育成

企業に属する技術者のスキルを分析するで、現状の企業全体のスキルの特性が明確になり、将来の技術者のスキル戦略が可能になる。

企業としてある技術を伸ばしていきたいと考えたと仮定する。育成予定者は以下の手順で決定する。

- ① 伸ばしたい技術や関連性のあるスキル分野に関するスキル分布図のモデルを作成し入力データとする。
- ② 現状の技術者のスキル特性から、目標期間内にそのモデルに到達する可能性が比較的高いデータをリストとして出力する。

出力された技術者のリストが伸ばしたい技術における育成予定者である。また、同時に育成予定者が今後取得すべきスキル分野も明確になり、受けるべき教育や参加すべきプロジェクトが明確になる。

2.2 スキル調達のマネジメント

プロジェクトに必要なスキルのデータからプロジェクトに参加する人材を工程別に割り当てることで、プロジェクトにおけるマネジメントが可能になる。同時に、スキルにおけるリスク分析を行うことが可能になる。

本提案では、過去のプロジェクトのスキルデータ、技術者のスキル、スケジュールのデータベースを用いる。

2.2.1 人材割り当ての流れ

人材割り当てを行う一連の流れを図2に示す。

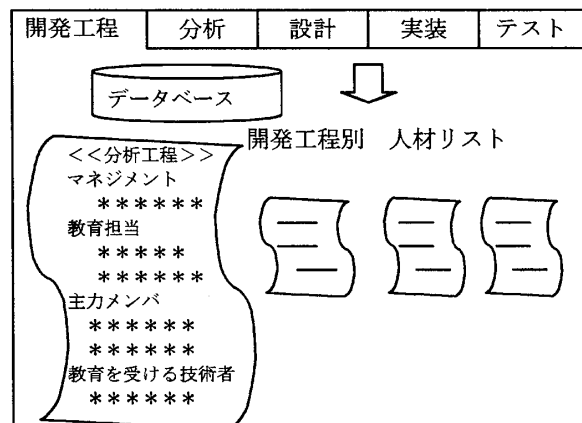


図2 人材割り当ての流れ

†東海大学大学院工学研究科情報理工学専攻

‡東海大学専門職大学院組込み技術研究科組込み技術専攻

- ① ユーザは「プロジェクトのスケジュール」, 「開発工程」, 「工程ごとに必要なスキル項目とレベル」, 「人数」, 「すでにプロジェクトに参加することが決まっている技術者」を入力する。また優先的に考慮すべき項目がある場合は設定を行う。
- ② データベースから技術者に関するデータや過去のプロジェクトのデータを取得する。
- ③ 様々な技術者を組み合わせ、条件にあう技術者リストを出力する。

2. 2. 2 人材割り当ての原則

人材割り当てを行う上での原則を以下に示す。

(1) スキル

スキルの定義には、ETSSのフォーマットを利用することを原則とする。これを利用することによって、スキル項目数が変動した際にもシステムの枠組みを変化させる必要がない。よって入力するスキルデータやデータベースもETSSのフォーマットに基づくものとする。

(2) 人数

マネジメントを行う技術者(ETSS:レベル3), 教育担当者(ETSS:レベル3), 業務を中心に行う技術者(ETSS:レベル2), 教わる技術者(ETSS:レベル1), それぞれに対しスキルデータと人数を入力するが、教育担当者は教わる技術者よりも多いことが原則である。

(3) 開発工程

連続する開発工程において、数名の技術者が仕事を引き継ぐことを原則とする。ただし、異なる工程で同じ役割でなくてもよいとする。例えば、「前の開発工程でマネジメントを行っていた技術者が、次の開発工程で業務を中心に行う技術者の役割につく」ということは許可される。

(4) スキルのリスク性

マネジメントのリーダーとなる技術者に関しては、必ず重要なスキル項目に対してサブリーダーを置くことを原則とする。ただし技術者が習得しているスキル項目は必ずしも皆同一ではない。そのためサブリーダーとして複数の技術者を割り当てることを原則とする。

(5) 出力値

出力されるデータは期間や人数がトレードオフの関係性があるため最終判断はユーザに委ねることを原則とする。よってユーザは、納得するデータが出力されるまでスキルデータ、すでに参加することが決まっている技術者の氏名、優先項目などを変更する必要がある。

2. 2. 3 人材割り当ての効果

期待できる効果を以下に示す。

(1) スケジュール

本システムを使用することで、プロジェクトに関するスケジュールや、個人のスケジュールも可能になる。また、ある事情によりプロジェクトを不参加とする技術者が現れた場合、その技術者と同等のスキルを持った単数、もしくは複数の技術者を割り当てることで、初期段階と同等のマネジメントが可能になる。

(2) 参考データとしての利用

出力された技術者のスキルが不足していると判断した場合、ユーザはアウトソーシングや人材派遣などを行い、スキルを補う必要がある。仮にある工程において多くのスキル項目が不足しているのであれば、その工程に関してアウトソーシングをすることを薦める。また、ある部分だけが

不足しているという状況であれば、そのスキルを有した技術者を人材派遣会社に要求し、プロジェクトに参加させることでスキルを補うことを薦める。

アウトソーシングの候補会社を決める際には、それぞれの会社の技術者のスキルデータがデータベース上に存在していれば、スキルに基づいてアウトソーシング先を決めることが可能になる。

2. 2. 4 人材割り当ての注意点

人材割り当てを行う上で注意する点を以下に示す。

(1) 技術者の特性と意向

スキル分野は多く、技術者には得意分野や不得意分野が存在する。そのため、「技術者の得意分野を活かし配置した」、「不得意分野のスキルを習得させることを目的に配置した」など、本人の意向を踏まえた上で技術者を配置することに注意する必要がある。

(2) 技術の進化

技術者はスキルを日々習得していくため、プロジェクト開始の際と実際の開発を行う際に差があることが考えられる。開始の際と実施の際で重要になるスキルが異なる場合も考えられる。よってスキルのリアルタイム性に注意する必要がある。特に長期にわたるプロジェクトにおいて注意する必要がある。

2. 3 技術革新におけるマネジメント

技術革新のためには、「革新を起こしたいスキルレベルが4であり」、「関連するスキルレベルが3以上である」技術者が必要になる。

その技術者は革新を図る技術の問題点を挙げ、解決すべく研究を行う。仮に他の技術を応用することで問題が解決すれば、技術革新は起こらない。しかし他の技術を応用しても問題が解決しない場合、新たな技術が作られ、技術革新を起さざるを得ない。また、その技術革新により廃棄される技術が発生する場合がある。その際に、そのスキルを持つ技術者の中で、その技術を専門的に扱う技術者は、新たなスキルの習得を必要とする。

3. 終わりに

本稿では、ETSSに基づくマネジメントを行うことで、スキルの育成と調達、技術革新を計ることが可能になると示した。

今後は、ヒューマンスキルを考慮した上で「スキル項目別、レベル別のスキルの評価」や「統計データ」を用いることでプロジェクトにおける技術者の人数の黄金比が求められることを示したい。ただし開発規模や分野には左右される比率になると考えられる。また、スキル育成や革新を考慮した上でスキル調達ができるようにしたいと考えている。

4. 業績リスト

Embedded Technology2006 において「人材割り当て」システムを提案
参考文献

[1]大原 茂之: SET2005 年度活動概要「組込みスキル標準」, SEC journal, NO. 6, pp38-39, (2006)

[2]組込みスキル標準 ETSS 概説書 [2006 年度版]

[3]2006 年度 組込みソフトウェア実体調査報告書