

第2分科会（第1グループ）

プロジェクトマネージャ育成の方法と「WANTS」の構造

Structure among education methods and wants for upbringing project managers

主査 北島 義弘 (株)PM Academy

副主査 板倉 稔 (株)ビズモ

副主査 河合 清博 社団法人情報サービス産業協会

リーダ 山田 誠士 三菱電機コントロールソフトウェア(株)

川畠 徹 (株)NTTデータ三洋システム

齋藤 有希 東京海上日動システムズ(株)

田島 享 ジャパンシステム(株)

鈴木 義昭 伊藤忠テクノソリューションズ(株)

概要

システム開発を行う多くの企業（SI企業）が、PM（Project Managers）、PL（Project Leaders）の不足という問題を抱えているという話をしばしば耳にする。本論文では、『プロジェクトマネージャの育成の方法と「WANTS」の構造』と題し、PM / PLにとつて管理すべき項目（管理対象）を明らかにし、管理対象を管理する必要な能力を洗い出した。その上で、必要能力を教育する方法と教育を実効あるものにする受講者の欲求「WANTS」の引出し方法について提言する。

Abstract

Many business system development vendors say, “Project Managers and Project Leaders are in short”. In this paper, we discuss about how we make project managers and project leaders.

First, we studied the items that should be managed by project managers and leaders. Second, we found the abilities to manage the items. Third, we propose what methods are appropriate. Finally, we discuss “wants” that make the education fruitful and propose the method to put the wants to candidates of project manager and project leaders.

There are two style carrier passes, one is Japanese style and the other is Western style. Japanese style is Vertical, that means project managers and leaders are promoted from coders to project managers and leaders. Western style is project managers and leaders are classified from the start point of their carrier. In this paper, we discuss on the base of Japanese style.

1. システム開発の現状

システム開発現場では、プロジェクト管理者（以下、PM と言う）プロジェクトリーダ（以下 PL と言う）不足を招いてしまったといった話をよく耳にする。その要因として挙げられるのは以下の通りである。なお、PM と PL については各企業により役割の違いや名称が違う場合がある為ここでは明確には分類せず PM / PL と記載する。

プロジェクト数の増加

コンピュータとインターネット利用が爆発的に普及しているので、企業にも、行政にも、一般の人々にも情報システムは不可欠な時代となっている。従って、システム開発プロジェクトの数も増大している。この結果、SI 企業では数多くのシステム開発プロジェクトを同時並行的に、且つ短納期で行っていくことが必要となり、PM、PL 不足が問題となってきている。

PM / PL を目指す人材が少ない

コンピュータシステムを開発する企業に応募してくる就職希望者はコンピュータが好きな人が多いと思われる。しかし、実際に大規模なコンピュータシステムを開発するには、コンピュータシステムが対象とするビジネスロジックを整理することや、プロジェクト管理を適切に行うことが非常に重要となってくる。ところが、就職希望者にはコンピュータ自体に关心がある人の方が多い。その人達の中から PM / PL を作り出すことが困難となっている。

ここで本論文ではこれらの事実を生ずる原因を以下の仮説を元に検討した。

SI 企業における PM / PL に必要な人材教育がなされていない

SI 企業では、その業界特有の専門技術分野である情報技術スキルの研修に力を入れるのは当然である。しかし、要件・コスト・納期・品質をトータルに考慮する必要のあるプロジェクトマネジメントのできる人材を育てるためには、情報技術スキルの教育とは別の施策が必要なはずである。

PM / PL を目指す人材の選別がなされていない

全ての人材に対して、マネジメント能力を必要とする PM / PL へと育成することができるのか。また、その人達が前向きに目指すことが出来るのかといった観点で人材の選別が必要であると考えた。

なお、最後の については本論文では論じない。詳細は 2 . 1 節で述べる。

2. PM / PL に必要とされるもの

PM / PL への必要な人材教育を考えるにあたって PM / PL は何が管理できれば良いのか、また、その管理するために必要な能力を考えた。そこでまずプロジェクトを遂行するために必要な管理すべき項目はいったいどういうものがあるのか、管理するにはどのような必要能力があるのかを洗い出して整理した。また PM / PL への人

材の選別の必要性と育成についても整理した。次章で管理対象と管理能力の関係を分析する。

2.1. PM / PLへのキャリアアップ

プログラムを製作するエンジニアは、それまでの技術・経験の積み重ねにより設計SEへとキャリアアップし、更に技術スキルを高めると共にマネジメント能力を養いPM / PLへとキャリアアップするのが多くの企業において採用されているキャリアパスである。

しかしながら、エンジニアの個々人の特性や性格を考え最適な能力を最大限に生かすことを考えると図2.1のようになっていると考える。この分岐点における選別を間違わないことが重要である。

なお、スーパーエンジニア、スーパープログラマの存在価値が社会的に認められていないという現実がある。これらPM / PL以外の道を認めるという事も含めてキャリア分岐の方法論を検討することが重要であるが、今回はテーマが広がり過ぎるため論じない。

2.2. PM / PLの管理対象

PM / PLが管理する管理対象を明らかにすることにより、管理対象を管理するための能力を検討することができる。従って、実際の現場でPM / PLが何を管理しているか（管理対象）を明らかにした。

PM / PLが管理している管理対象を表2.2に示す。管理対象は「人」「物」「金」「時間」「情報」の5つのカテゴリに分類される。ここで「情報」が独立したカテゴリとなったのは、たとえば仕様書は物と情報の2つの面を持っているからである。

また、管理対象はシステム開発プロセスが進むにつれて増え続けることもわかった。しかし、管理対象項目は増えるが、管理対象を管理する時間は管理対象項目の増加に比例して増えることにはならない。

2.3. PM / PLの必要能力

本節ではPM / PLの必要能力を独立して洗い出し、3章で管理対象と必要能力の関係を分析する。まず、必要能力小項目を洗い出した。必要能力小項目の独立従属関係を整理した結果、部下教育力、管理統制力、個人特性の大項目に、洗い出した必要能力小項目が従属することがわかった。（表2.3参照）

部下育成力

PM / PLがプロジェクトを遂行する時に、次のPM / PL候補者を育成する義務がある。

管理統制力

プロジェクト遂行する際に必要な最も基本的なスキルである。

個人特性

PM / PLが管理統制、部下の育成が出来たとしても、人望やストレス耐性を従属する個人特性を備えないとうまくプロジェクトを進めることができない。

3. 管理対象と必要能力

これまでPM/PLの管理対象と能力をそれぞれ別々に抽出してきたが、果たして抽出した能力の全てが管理対象を管理する上で必要なのかを確認した結果、抽出した能力のすべてが管理対象の管理に必要であることが判明した。表3に管理対象と必要能力との相関表を示す。

管理対象は主だったものをピックアップした。この表の上部に列挙した管理対象を管理する上で、必要と思われる能力の欄に を記入した。

例えば「管理統制力 決断力 冷静さ」は、ピックアップした管理対象のいずれについても必要な能力である。また、「管理統制力 統率力 責任感」も数多くの管理対象について必要な能力である。

表3を見て分かることおり、我々が抽出したPM/PLの能力はそれぞれ何らかの管理対象を管理する上で必要であり、不要な能力は無かった。どの能力もPM/PLにとって必要な能力である。

4. 教育方法

前章で述べた管理対象を管理するためにPM/PLの必要能力を教育する方法論を、述べる。

4.1. 効果を上げる教育

PM/PLの必要能力の教育方法について検討するにあたり、教育方法を「技術教育」、「人間教育」に分類した。

技術教育

PM/PLの本業であるプロジェクトマネジメント分野の技術や、ハードウェアやソフトウェアのアーキテクチャ、ネットワークといったいわゆるIT分野の技術知識の教育である。

人間教育

人間そのものを形成する心の教育である。

「人間教育」については、その必要性に漠然と気づいたものの、十分な議論ができなかった。しかし、人間教育の1つである後述の「WANTS」の啓発が重要であると考えた。人間教育については「WANTS」に的を絞り以降で論じることとする。

「WANTS」の引き出し方は4.3節で詳しく説明するが、ここでは「WANTS」の必要性を述べる。

できるPM/PLとできないPM/PLの大きな差に、些細な芽を見つけてわずかな時

間で着実に知識を吸収する力があるかどうか、という点が挙げられる。

何故吸収する力に差が存在するのか？

「同じ事を何度も聞いても忘れてしまう。」そんな経験は誰にでもあるだろう。なぜ忘れてしまうのかというと、大抵は「興味がないから」ではないだろうか。逆に興味を刺激される内容であれば、記憶していることが多いだろう。つまり、PM/PL自身の「知りたい」「学びたい」「向上したい」という興味の差が吸収力の差となって現れるのである。

我々はこの“「知りたい」「学びたい」「向上したい」という欲求、興味”を「WANTS」と呼ぶことにした。

PM/PLを教育する上で、「WANTS」が有ると無いとでは、その教育効果は大きく違うはずである。「WANTS」から生まれる「集中力」や「熱意」「努力」がより一層の教育効果をもたらす。「WANTS」はPM/PL能力教育における触媒のようなものと言える。

効果を上げる教育とするためには、この「WANTS」をいかに引き出すかという点に着目する必要がある。

4.2. 技術教育

本節では、前節で述べた技術教育と人間教育のうち、技術教育の方法論について述べる。

どのような教育方法が各必要能力の修得に有効であるかを整理し一覧にすることで、PM/PL教育の実施に役立つガイドになると想え、技術教育の方法を整理し表4.2にまとめた。以下に整理の観点を述べる。

PM/PLが各必要能力を体現するために得るべき知見には、以下の2種類が存在する。

理論にまで昇華されており、理論を学ぶことによって得ることができる知見

S E C I モデルによると、すべての知の源泉は個々人の体験に基づく暗黙知である。暗黙知の状態でも経験を通じて他者に伝達し、相手に知をもたらすことが可能だが、言語や図表、数式などによって形式知へと変換されることで、より正確に効率良く伝えることができる。

形式知の中でも体系化されたものが理論である。理論化されていない形式知は場当たり的で不確かなものも含むが、理論は個々の現象や事実を統一的に説明・予測する力を持ち、PM/PLの意思決定を根底で支え、正しい行動へ導く、確固たる知である。

我々は、各必要能力ごとに修得に役立つ「理論」を可能な限り洗い出し、表4.2に記載した。

理論化されておらず、経験でしか得ることができない知見

理論化されている知見はほんの一部であり、他は経験で伝えるしかない。経験の

優れた点は、知見を客観的に表現することが難しい場合もコツをつかめばより早く深く知見を獲得できることであるが、その一方で、経験による知の伝達は教える人間や教わる人間の性質に大きく依存し、何度も経験しても身につかなかったり、間違った修得をしてしまうなど、一定の効果が期待できないという問題もある。

理論を充実させ、プロジェクトマネジメントを科学的に捉える事ができる領域を拡げていくことが、PM / PL の育成促進の鍵であり、我々プロジェクトマネジメントに関わる人間が果たしていくべき重要な課題である。

経験でしか得ることのできない知見には、実体験 / 疑似体験 / ピゴーズ・インシデント・プロセス（4.3 節で説明する）/ ケーススタディがある。表 4.2 では各必要能力の修得に有効であるものを選別し、
で示した。実体験 / 疑似体験 / ピゴーズ・インシデント・プロセス / ケーススタディは「WANTS」を導き出す上でも有効な教育方法であり、詳しくは後述する。

4.3. 触媒としての「WANTS」を導き出す

PM / PL が、自分やチームがどうなりたいかという「ビジョン」を明確に描き、その達成の為に不足しているものを分析し補う努力をする事が必要である。この「ビジョン」を達成したいという思いが「WANTS」となり個々人あるいはチームを成長させる。

「WANTS」を導き出すには、この「ビジョン」を描く手助けと不足しているものを身につけたい手に入れたいという感情を起こすことが重要である。

実体験、擬似体験、ピゴーズ・インシデントプロセス、ケーススタディなどが効果を上げると考えている。以下に各々の教育方法とその長短を述べる。

実体験に勝る経験はなく、実体験で苦労し必要性を感じたものは、強く身に着けようと思うものである。よって、実体験により近いものであればあるほど効果を発揮する事ができる。

疑似体験は、実体験と同じ状況を作り上げるため、効果も高いが準備に労力がかかる為、組織的にサポートしていかなければ難しい。以前、PM / PL 駆け出しのメンバー或いは PM / PL にこれからなりつつあろうメンバーに擬似体験プロジェクトを持たせた事がある。客先、協力会社などをベテラン社員で役割分担し、実際にメールや電話でやり取りを行いプロジェクトを遂行するというものであるが、期待通りの効果、つまり「WANTS」を導き出す事ができた。

ピゴーズ・インシデントプロセスとは、ケーススタディの一種とも捕らえられるが、与えられたインシデント（発端となる出来事）のみ提示し、受講者はそれに基づいて情報収集等を行い問題を解決していくものである。問題を解決する過程が重視されケーススタディに比べ受講者が問題解決に試行錯誤する為、ケーススタディよりも「WANTS」を導き出す事ができ、疑似体験に比べ手軽に実践できる。

ケーススタディは、一つの事例を取り上げ、そこから問題解決の思考過程を学ぶもので

ある。既にあげた3つに比べ問題解決の苦労を伴わない為、「WANTS」を導き出す効果は薄くなるが、場所や時間も選ばずに講義型でも、イーラーニング型でも行う事ができるので、どのような職場環境でも導入しやすい。ポイントを絞っていくことにはなるが、手軽に「WANTS」を導き出す事のできる手法である。

以上に示した通り、実体験 疑似体験 ピゴーズ・インシデントプロセス ケーススタディの順で効果をあげると考える。

この様な手法を時と場合により使い分けて、「WANTS」を導き出す事で教育の効果を上げることができる。

5. 結論

本研究活動では、PM / PLの管理対象と必要能力の関係を対応表にて明らかにした。また、必要能力を引き出す教育方法についてその構造を明らかにし、技術教育については必要能力ごとに有効な教育方法を示す表の枠組みを作成した。さらに、我々研究チームの実務経験および調査により、必要能力ごとに有効な理論の洗い出し・経験による教育の有効性の検討を行い、表を完成させた。

加えて、「WANTS」の有無によって教育効果が大きく異なることを示し、その「WANTS」を引き出す方法論を示した。これによって自ら自分を伸ばすことを可能にすることを示した。

本研究活動で得た知見は、効果的なPM / PL育成を進める際、効果的な教育方法を選択する指針になる。たとえば、育成したい必要能力から、有効な教育方法（理論・経験）を参照することができ、管理を強化したい管理対象に注目し、対応する必要能力、さらにその教育方法へと辿っていくといった使い方もできる。また、多くの管理対象に影響する必要能力から順に教育を進めて行くといった形で育成計画に利用することもできる。さらに、「WANTS」を引き出すことによりこれらの効果を大きくすることができる。

本研究成果がPM / PL育成の一助となり、PM / PL不足の解消に役立つことができれば幸いである。

6. 今後の課題

4.2節でも述べたが、PM / PLのノウハウは未だ理論にまで昇華されていない部分が多く、我々ITに従事する者はこれらの理論化・体系化を進め、プロジェクトマネジメントを工学・サイエンスの世界へと導く努力をすべきである。

今回論議を進める中で、教育は大きく「技術教育」と「人間教育」という2本柱に分けられる事が確認できた。しかし、研究を進める中で「人間教育」については重要と認識していたが、ごく一部しか研究を進める事ができなかった。

特に、マネジメント技術を学びたいと思う「WANTS」を引き出す教育（「人間教育」の一つの要素である）を掘り下げる必要がある。また、「WANTS」は全ての教育に対して影響を与える要素があるので、「WANTS」が「人間教育」や「技術教育」に与える影響についてもより深い研究が必要であると考える。

7. 参考文献

- (1)板倉稔, 上野俊雄, 斎藤謙二郎, 佐藤光彦: スーパーSEによるプロジェクトの解明, 日科技連出版, 2002
- (2)板倉稔, 橋本恵二: スーパーSEがすすめる知のモデリング, 日科技連出版, 1996
- (3)ポール&フェイス・ピゴース: インシデント・プロセス事例研究法(菅祝四郎訳), 産能大出版部, 1981
- (4)野中郁次郎, 竹内弘高著 / 梅本勝博訳 「知識創造企業」, 東洋経済新報社, 1996年(「The Knowledge-Creating Company」の邦訳)
- (5) 日科技連コミュニケーション・プロトコル・ワーキンググループ, 日本プロジェクトマネジメント協会, SE のためのヒューマン・コミュニケーション技術とコミュニケーション・プロトコル, 日科技連, 日本プロジェクトマネジメント協会, 2006
- (6) 板倉稔著: 実践ソフトウェア開発工学シリーズ スーパーS E , 日科技連出版, 1993

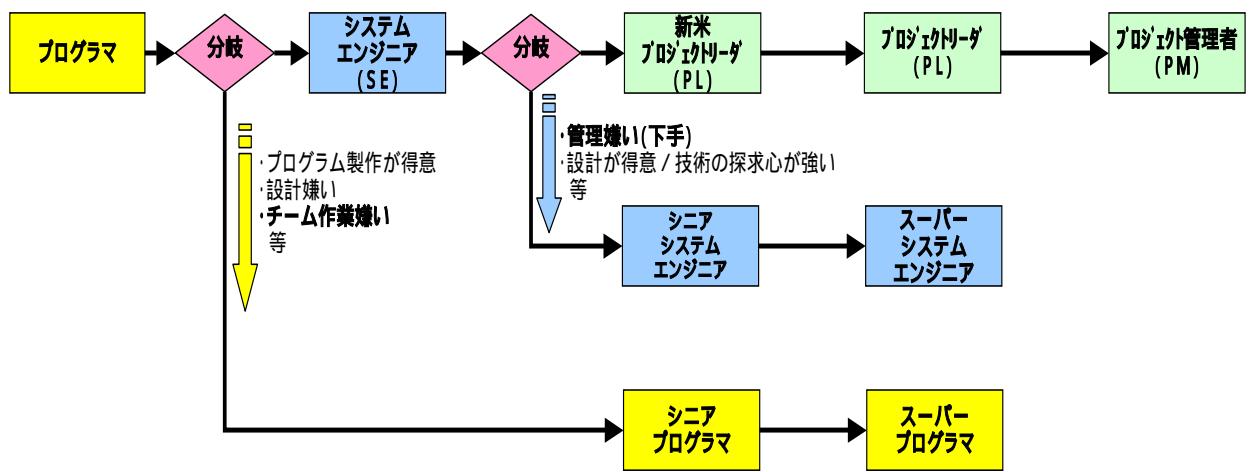


図 2.1 キャリアパスの流れ

表 2.2 管理対象項目表

表2.3 PM / PLの必要能力

PM/PLの必要能力			概要
大	中	小	
部下育成力			
育成計画力			部下を育成するためのOJT力
構想力			<ul style="list-style-type: none"> ・部下の3年後、5年後を意識した要員配置を行う。
計画性			<ul style="list-style-type: none"> ・部下の教育ロードマップを作成する。 ・適正配置によるよう要員計画する。
部下の抱える問題の検知力			部下が直面している問題にすばやく検知するための力
コミュニケーション			<ul style="list-style-type: none"> ・部下の作業を把握する様心がける。 ・自分から積極的にメンバーへ話かける。 ・報告が出来るだけ対面で受ける。
フットワーク			<ul style="list-style-type: none"> ・自分の作業の繁忙時期でも回りに目配りをする。 ・仕事以外のミカーニョ(ミカーニョ等)をする。
追求心			<ul style="list-style-type: none"> ・部下の発想に興味が持つ様心がける。 ・人の考え方を理解しよう心がける。
向上心			<ul style="list-style-type: none"> ・開発工程を自分が樂しむ。 ・開発作業に創意工夫を取り入れる。
部下の抱える問題の解決力			部下が直面している問題に対する解決力
交渉力・折衝力			<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザーとの要件、仕様変更、納期、工数等の折衝をする。 ・外注との契約、要員選定(スキル判断)、単金等の折衝をする。 ・社内部内要員調整交渉及び粗利等の経営層への交渉をする。
問題分析力			<ul style="list-style-type: none"> ・あいまいな問題点を具体的に明示する。 ・問題に対し、マクロのものを考える。 (ミクロなどに執着すると全体が見えなくなる) ・問題に対し、マクロのものを考える。 ・(関連事項が差目できるか)
要点把握力			<ul style="list-style-type: none"> ・部下の小さなノームに気を配る。 ・問題解決の中心的役割を積極的に行う。
行動力			
管理統制力			今回のPJの目的、目標をしっかりとメンバーに伝え、リーダーシップを発揮する力。
決断力			PMIに委ねられる複数の選択肢を決断する力
冷静さ			<ul style="list-style-type: none"> ・あらゆる問題にも動搖せず、冷静に正確な判断をする。 ・問題に対する客観的な考え方をする。
統率力			<ul style="list-style-type: none"> ・メンバーを同じペクトルへ動員付ける力
説得力			<ul style="list-style-type: none"> ・自分の考え方をメンバーに明示する。 ・自分の考え方を論理的に整理しておく。 ・自分の考え方で自信を持つ。
指示力			<ul style="list-style-type: none"> ・指示内容を的確に明示する。 ・タイムリーな情報をメンバーに与える。 ・論理的且つペーストに内容を伝える。
柔軟性			<ul style="list-style-type: none"> ・メンバーの意見を否定せずに聞く。 ・いい提案に対しては方針をマージする柔軟さを意識する。
責任感			<ul style="list-style-type: none"> ・何事にも適切な姿勢と取る。
組織計画力			<p>プロジェクト完遂までの絵を描く力 ※計画段階で着地の絵が描ければプロジェクトはほぼ成功する！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト完遂への最適な手法、ツール、要員の絵を作成する。 ・プロジェクトに対するリスクを事前に想定する。 ・カットオーバーまでの最適な工程計画を行う。 ・工程計画に対する最適な要員計画を行う。
構想力			
計画性			
プロジェクト問題検知力			プロジェクトが直面している問題にすばやく検知するための力
コミュニケーション			<ul style="list-style-type: none"> ・進歩会議等を適切な頻度で会議体を開催する。 ・工程会議等を適切な作業ケループ毎に切り分け会議体を開催する。
フットワーク			<ul style="list-style-type: none"> ・疑問点を迅速にユーザーレビューする。 ・ユースケース等を使用し、レビューに対して多角的な資料を作成する。 ・1日のスケジュールは理った順ではなく、優先度で調整する。 ・1日の作業予定を翌日に残さない調整をする。
追求心			<ul style="list-style-type: none"> ・あらゆるユースケースを常に意識する。 ・自分の行動に常に自己空手し、最適化を行う。
向上心			<ul style="list-style-type: none"> ・新しい技術、手法に興味を持つ。 ・他者の実績を分析し、プロジェクトに当てはまるか検討する。
プロジェクト問題解決力			プロジェクトを完遂させるための各種問題解決を行う力。
交渉力・折衝力			<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザーとの要件、仕様変更、納期、工数等の折衝 ・外注との契約、要員選定(スキル判断)、単金等の折衝 ・社内部内要員調整交渉及び粗利等の経営層への交渉
問題分析力			<ul style="list-style-type: none"> ・あいまいな問題点を具体的に明示する。 ・問題に対し、マクロのものを考える。 (ミクロなどに執着すると全体が見えなくなる)
要点把握力			<ul style="list-style-type: none"> ・原因の切り分けを行う。(アブリ、ミドルウェア、DB、ハード等) ・問題に対し、マクロのものを考える。 ・(関連事項が差目できるか)
行動力			<ul style="list-style-type: none"> ・要員の小さなラームに気を配る。 ・問題解決に向けてのP.D.C.Aを回す。 ・関連障害を引き起こさないかチェックする。
個人特性			PMIに必要な個人特性とは。
人望			<ul style="list-style-type: none"> ・工程推進の安定感。 ・ボキャブラリの豊富さ。 ・強いリーダーシップ。 ・開発パターンの実績。
ストレス耐性			<ul style="list-style-type: none"> ・コスト、工数による金銭的プレッシャー耐性 ・工程進捗、納期による時間的プレッシャー耐性 ・メンバー、他PMIによるボトムアッププレッシャー耐性 ・仕様調整、仕様変更によるユーザープレッシャー耐性
専門性			<ul style="list-style-type: none"> ・オープン系、メインフレーム等のプラットホームスキル ・開発言語スキル ・DB等ミドルウェアスキル ・ハードウェアスキル

表 3. 管理対象と必要能力との相関表

表 4.2 PM / PL の必要能力と技術教育の対応表

PM/PLの必要能力 教育方法	修得する知見				理論にまで昇華された知見
	実体験	疑似体験	ピゴーズ・インシデント・プロセス	ケーススタディ	
部下育成力					
育成計画力					
構想力					経済・経営・心理学・数学などあらゆる学問分野
計画性					スーパーSEの育成(スーパーSE)
部下の抱える問題の検知力					
コミュニケーション					
フットワーク					
追求心					
向上心					
部下の抱える問題の解決力					
交渉力・折衝力					
問題分析力					対象物の理解(知のモデリング)
要点把握力					対象物の理解(知のモデリング)
行動力					
管理統制力					
決断力					
冷静さ					
統率力					
説得力					コミュニケーションプロトコル要素(ヒューマン・コミュニケーション・プロトコル)
指示力					コミュニケーションプロトコル要素(ヒューマン・コミュニケーション・プロトコル)
柔軟性					
責任感					
組織計画力					
構想力					プログラム特性とチーム(Scott) 経済・経営・心理学・数学などあらゆる学問分野
計画性					プログラム特性とチーム(Scott) プロジェクトリーダーのポケット(プロジェクトの解明)
プロジェクト問題検知力					
コミュニケーション					コミュニケーションプロトコル要素(ヒューマン・コミュニケーション・プロトコル)
フットワーク					
追求心					
向上心					
問題解決力					
交渉力・折衝力					ディベート
問題分析力					測定と評価の進め方(プロジェクトの解明) モデル化と発想のヒント(知のモデリング)
要点把握力					測定と評価の進め方(プロジェクトの解明) モデル化と発想のヒント(知のモデリング)
行動力					
個人特性					
人望					哲学・歴史・宗教・道
ストレス耐性					哲学・歴史・宗教・道
専門性					