

グループ化した蓄積情報を活用する知識継承の一手法

A Method of Knowledge Sharing by Using Stored and Grouped Information

白石 善明† 福山 悠† 毛利 公美‡
Yoshiaki SHIRAIISHI† Yuu FUKUYAMA† Masami MOHRI‡

1. はじめに

企業などの組織の永続性を考えたとき、現状維持だけでは競争に勝ち残ることは困難である。現状最善と思われるものを打破することで次の新たな価値創造につながる[1]。新たな価値創造のためには有用な知識を共有した後、濃密な議論が必要となる[2]。このことは組織内の個人に対しても同様にいえることであり、組織のメンバー一人ひとりが現状を打破することが組織の新たな価値創造につながると考えられる。以降では個人の能力を高める活動について注目する。

個人の能力を高めるには、能力の高い者から指導を受けることが確実なアプローチである。組織内教育において、新人など若手であるプロテジェは先輩や上司などベテランであるメンターから指導を受けるメンター制を導入している組織は多い。大学における学生と指導教員の関係も同様である。プロテジェが能力を身につけることを期待するメンターは、有用な知識を伝えて共有した後、プロテジェと共に創造性のある取り組みに移りたいと考えている。

メンターが伝える知識は専門的知識だけでなく、仕事のやり方や物事の考え方である。メンターの役割[3]と個人の能力を高めるといふ目的を踏まえると、仕事のやり方や物事の考え方を伝えるべきである。これらは基本的に大きく変化しないものであり、メンターは同じ内容のものを異なるプロテジェに対して指導していると考えられる。知識を継承する役割を期待されるメンターは一般に多忙であり、プロテジェに割けるリソースは限られている。メンターは可能な限り効率的に知識を伝えて創造的な活動に時間を使いたいが、一方ではプロテジェはメンターの知識を継承することが容易ではないこともある。

同様の業務を減らして生産性を高めるために、業務内で作成された文書を蓄積し、活用しようとする試みは一般的に行われているが、単に文書が溜まっていくだけで使われない組織もある。メンターとプロテジェの関係が緩やかにでも存在する組織では、プロテジェが蓄積情報を将来参考にするであろうと期待してメンターは文書を蓄積していく。しかしながら、プロテジェが自身にとって参考になる文書を見つけ出すことや、文書が作成された背景を知ることが困難であれば、蓄積はされるが活用はされないという状況が生じる。

本研究では、メンターがプロテジェを指導するときに蓄積情報を積極的に活用することを想定する。そして、プロテジェがメンターの指導内容を理解できないのは、メンターが以前に経験した業務を思い出しながら描くプロテジェに期待する業務のイメージと、プロテジェがメンターの指導を受けて描く業務のイメージが一致していない場合にしばしば生じることに着目する。以降では、その共有すべきイメージを「コンテキスト」と呼び、蓄積情報をコンテク

ストとして用いる知識継承の手法を提案する。提案手法により、従来の比較的単純な情報共有を支援するシステムによる手法に比べて、プロテジェが業務に取り組む際にメンターのコンテキストを理解しやすくなり、プロテジェの業務での手戻りが減少し、また、複数のプロテジェへの同一内容の指導が容易になる、そして創造性につながる活動により多くの時間が使えるようになることを、SECI モデルを用いて示している。

2. 蓄積情報を活用した知識継承

2.1 有限な指導時間とその有効活用

プロテジェが能力を高めるためには、可能な限り多くの時間をかけてメンターから指導を受けることが望ましい。しかし、メンターには自身の仕事があり、一人のメンターが複数のプロテジェを受け持つこともある。結果として図 1 に示すように、メンターがプロテジェ一人当たりには割ける時間は限られてくる。

指導時間の内訳を考えると、図 2 に示すように新人など若手に対しては同様の問題や課題を解決するための指導を行っていると考えられる。同様の指導は、年度が替わる度に新たなプロテジェに対し行われることから、複数のプロテジェを同時に受け持つメンターに限ったことではない。このような同様の指導の効率化が図られることでプロテジェ一人ひとりの指導が内容の濃いものになると考えられる。組織の費用と利益の面からも、生産性の高いメンターの時間は有効活用すべきである。

同様の指導を減らすためには複数のプロテジェをまとめて指導すればよいが、そのような取り組みは上手いことないこともある。例えば、あるプロテジェに対して適切なタイミングの指導をしたとしても、そのプロテジェ以外には指導内容に実感がわかないため上手く理解できないことや、

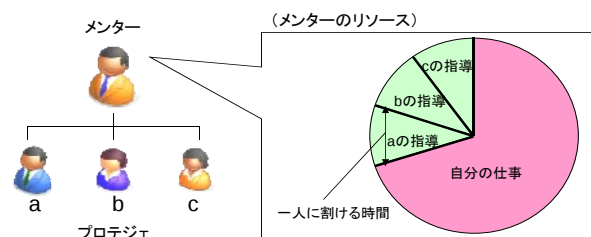


図 1 メンターがプロテジェに割ける時間

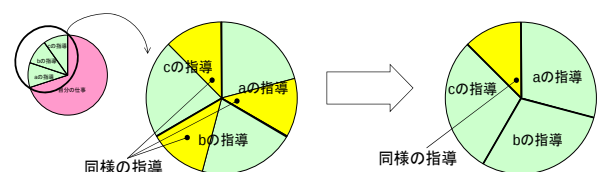


図 2 指導時間の有効活用

† 名古屋工業大学 Nagoya Institute of Technology

‡ 岐阜大学 Gifu University

教わったことが役立つ場面が後に現れても指導内容を思い出せない場合もあり、改めて指導が必要になることがあるからである。

指導が必要なタイミングがそれぞれ異なるプロテジェに対して同様の指導を減らすためには、指導記録を蓄積してプロテジェが自身のタイミングで学べるようにすることが考えられる。ただし、プロテジェが一人で学ぶことには限界がある。

2.2 従来の蓄積情報の活用

組織の分散化や人材の流動化が進む中、ネットワークを介した知識の形成・蓄積、共有、提供・利用を支援するコミュニティ知識ベース環境の実現が求められてきた[4]。このようなナレッジ・マネジメント (KM) の取り組みの多くは、グループウェアや検索エンジンなどによる「組織を越えた情報共有による効率化」の支援に注目が集まっていた[5]。

しかし、これまで進められてきた組織内の情報共有は、創造性のある活動とは必ずしもいえない。野村ら[6]はSECIモデルを用いて次のように説明している。単に既存の情報を共有・活用するだけのKMの実践は、図3の右下半分に見られるように、形式化から選択までのサイクルを構成するだけであり、いくらかの効率向上には貢献するかもしれないが、組織における創造性向上への貢献は期待できない。つまり、共有されている情報から必要な情報を選び出し、それを真似しているだけで、内面化(理解)されていない、と指摘している。

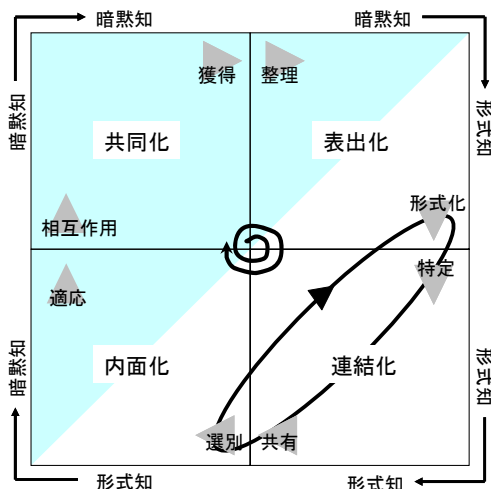


図3 従来の蓄積情報の活用 ([6]p.64を改変)

2.3 メンターによる指導の必要性と伝えるべき知識

野村ら[6]によると、創造的活動において成功した事例に共通することは、SECIモデルに示される通り暗黙知の次元からスタートし暗黙知に回帰することである。プロテジェの業務で考えれば、仕事のやり方を学ぶことからスタートして業務に取り組み、経験したことを深く理解して次の業務に応用していくということにあたる。

暗黙知の次元の活動、特に業務の経験を深く理解して次の業務に応用することは高度な活動であり、プロテジェが一人で行うことは難しい。メンターがプロテジェと一緒に業務のレビューを行うことが望ましい。

優れた行動モデルを共有することで組織の成果が上がった取り組み[2]がある。業務のレビューでメンターから伝えられる知識は、何を考えどう行動するべきかという行動モデルであり、これがメンターの伝えるべき知識と考えられる。

行動モデルは状況にあわせて改良していくことは必要であるが、大きく変化するものではなく、メンターは複数のプロテジェに対して同様の指導を行っていると考えられる。本論文では、メンターがプロテジェに対して指導する際、蓄積されている指導記録を活用してメンターの負担を減らすことを考える。

3. 蓄積情報を活用する知識継承を支援するシステムの要件

3.1 要件1：指導記録が保存・共有されていること

蓄積情報を指導に活用するには指導記録が蓄積されていなければならない。ここでは、指導記録として、プロテジェがメンターに指導を受けて提出する報告書と、メールなどによる報告書に関する電子的なやり取りを想定している。メンターの対話的な指導が主で、記録はその補助するものと考えれば、指導の一部始終を記録しておく必要はない。

ただし、メンターが他のプロテジェに対して以前に行った指導内容を思い出すため、また、プロテジェがメンターから伝えられる行動モデルをイメージしやすくするため、報告書は最終的な提出物だけでなくその過程を含めて蓄積されていることが望ましい。

指導記録が蓄積され再利用できるようになれば、指導を口頭で済ませがちなメンターが指導内容を手短かにでも文章化することにも繋がると期待される。

以上のように、一度行われた指導をその後再利用していくことを考え、指導記録が保存・共有されていることを要件1として挙げる。

3.2 要件2：コンテキストを示すファイルを受け渡すこと

同様の指導が発生するケースとして、プロテジェがメンターからの指導内容を誤解し、誤った作業を行った結果、手戻りが発生し、再度メンターの指導が必要になるケースが考えられる。

ここで、図4に示したコミュニケーションの仕組みをもとにこの原因を考えると次のようになる。まず、メッセージの送り手(メンター)は、受け手(プロテジェ)の状況を見てコンテキストを理解し、スキーマを活性化させ受け手に応じたメッセージを作成し、受け手に伝達する。メッセージの受け手は、送り手とは独立してコンテキストを理解し、スキーマを活性化させメッセージの意味を解釈する。

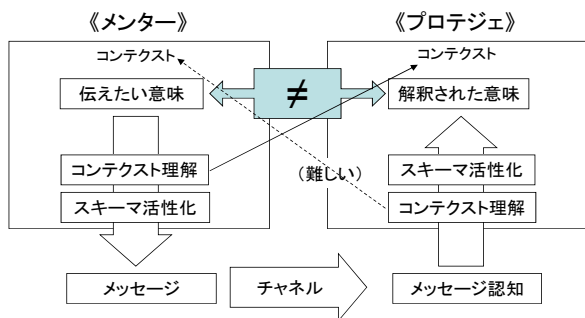


図4 コミュニケーションの仕組み（[1]図1をもとに作成）

ここでのコンテキストとは、メッセージを解釈する枠組みのことで、通常、前後の文脈、時間、場所などの状況から送り手と受け手の双方が暗黙的にそれぞれ別々に想起するものである[1]。行動モデルの伝達においては、受け手のコンテキストとは、受け手がどんな業務に取り組んでいて何に困っているかという状況であり、送り手のコンテキストとは、送り手が伝えたい行動モデルが実践された場面である。スキーマとは個人がこれまで様々な経験から取得してきた知識のことで、メッセージを意味づけするものである。

コンテキストおよびスキーマは経験を重ねる度に積み重なっていくものであり、メンターとプロテジェの関係のように送り手が受け手より経験豊富な場合、コミュニケーションで送り手の伝えたい意味を受け手が正しく理解できない場合がある。例えば、メッセージの送り手が何度も経験している業務を受け手がはじめて経験する場合、送り手は以前の業務の場面を思い浮かべながらメッセージを発するが、同様の業務経験がなく送り手が思い浮かべた場面を知らない受け手は、送り手のコンテキストを決めることができない。

伊藤ら[1]により、メッセージよりコンテキストが原因で意図が通じないことが多く、いくらメッセージの言い換えをしても、コンテキストがずれていては理解されることはない指摘されている。そこで、プロテジェがメンターのコンテキストを理解し誤解を減らすことでプロテジェの作業の手戻りを減らすということを考え、コンテキストを示すファイルを受け渡しすることを要件2として挙げる。

3.3 要件3：仕事のプロセスが可視化されていること

メンターの指導内容をプロテジェが理解できない他の理由として、ある指示に対してのメンターとプロテジェの視点が異なることが挙げられる。

メンターは業務全体のある一部という認識で指示を出す場合、メンターの期待する提出物は、次の指示内容に繋がっていくものであり、最終的に業務を完遂するために必要なものである。一方のプロテジェは、取り組んでいる業務の経験が無い場合、図5上側に示すように業務の全体像がわからず、指示されたことだけを目的としたものを提出することがある。このようにメンターの期待するものとは異なるものが提出されると手戻りが発生する。

手戻りが発生しないためには、図5下側に示すように全体の流れとなる行動モデルを共有すればよい。ある業務について、その取り組みだしてから完了するまでの一連の報

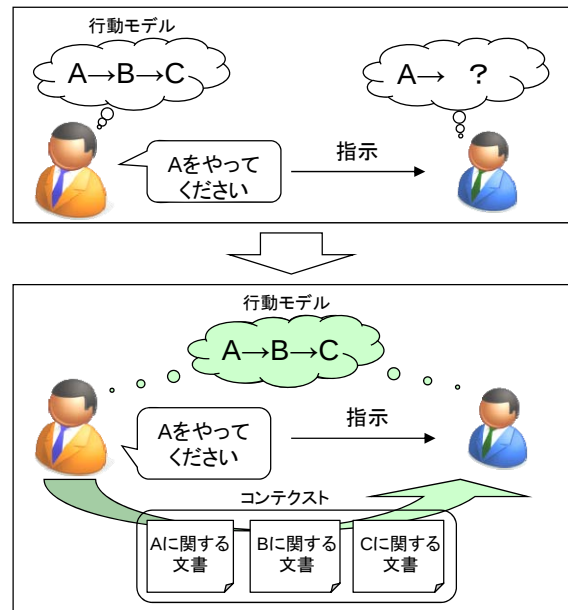


図5 仕事のプロセスの共有

告書をもとに全体の流れを行動モデルとして提示できれば、プロテジェが仕事全体の流れを知り、メンターのコンテキストをより深く理解できるようにするという考え、仕事のプロセスが可視化されていることを要件3として挙げる。

4. 提案手法

4.1 情報の蓄積・活用により支援される指導の流れ

組織内教育において同様の指導の負担を減らし、より創造性の高い活動を行う時間を創りだすための手法を提案する。提案手法の詳細な流れを図6、図7に示す。その流れは次のようになる。

[仕事のプロセスの蓄積]（図6）

- Step1) プロテジェ a が業務 X に取り組む
- Step2) メンターが指示を出す
- Step3) プロテジェ a が報告書を作成する
- Step4) プロテジェ a が業務の報告書をファイルサーバに置く（要件1）
- Step5) プロテジェ a が報告書に報告文を付加し、メンターに報告する（要件1）
- Step6) メンターが報告書を読む
- Step7) メンターが報告に対してコメントを付加し、プロテジェ a に返信する（要件1）
- Step8) プロテジェ a がコメントを読み報告書に反映させる（業務が完了するまで Step3～8 を繰り返す）
- Step9) プロテジェ a が業務を完了する（要件1）

[蓄積情報の活用]（図7）

- Step10) プロテジェ b が業務 X' に取り組む
- Step11) メンターが過去の業務 X の報告書を探す
- Step12) メンターがグルーピングする（要件3）
- Step13) メンターがグルーピング情報にコメントを付加して渡す（要件1, 2）
- Step14) プロテジェ b がグルーピング情報を見てメンターのコンテキストを理解する。そして Step2 へ行く

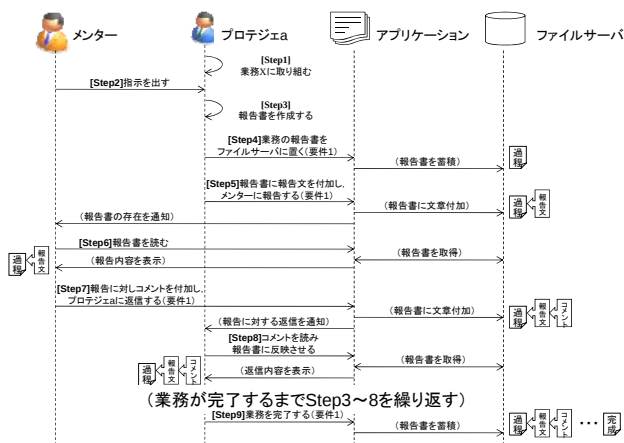


図6 仕事のプロセスの蓄積

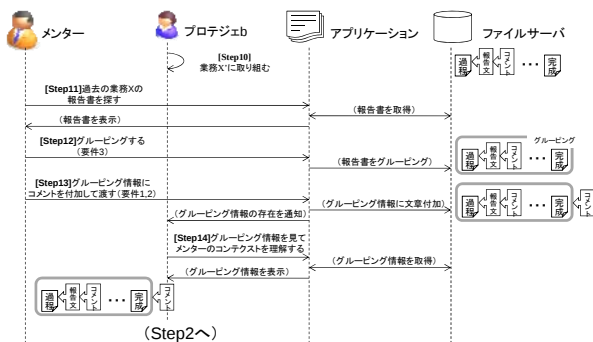


図7 蓄積情報の活用

提案手法では要件1に対応して、Step4, 5, 7, 9, 13においてメンターとプロテジェが報告書と報告書に関するやり取りを蓄積する。メンターが指導を口頭で済ませる場合はプロテジェに指導内容の確認メールを送らせてプロセスを蓄積するようにメンターが適宜指示すればよい。ただし、蓄積情報はメンターの指導の補助をするものであるため、必ず蓄積しなければいけないわけではない。

要件2に対応して、Step13, 14においてメンターが指導の際にプロテジェに蓄積情報の中の実践例を見せながら指導を行う。プロテジェはメンターと同じイメージを持つことで誤解が減り、指導内容を理解しやすくなる。

要件3に対応して、Step12においてメンターが一連の報告書を順序付けてグルーピングする。一連の報告書が存在しても関連付けがなされずにそれぞれ独立して蓄積されていると、関連する報告書は作成者のプロテジェと報告を受けたメンター以外が見つかるのは難しいことから、当該業務を行ったメンターにより関連付けを行い可視化できるようにする。

以上の手法は既存のアプリケーションやシステムを組み合わせることで実践することは可能ではあるが、メッセージやグルーピング情報の管理など負担が増加すると、運用の継続性が妨げられる。そこで、提案手法を実践するためのアプリケーションシステムの構築が望ましい。

4.2 提案手法を実践するためのアプリケーションシステムの機能

3章で挙げた要件を満たすため、提案手法の運用時に用いるシステムには以下の機能が要る。

[蓄積ファイルへのメッセージ付加] (要件1)

報告書に関するやり取りはその報告書に関連付けて、簡単に確認できるようにする。メッセージにはユーザ名とタイムスタンプを付加し、いつ、誰のやり取りであるかがわかるようにする。

[メッセージ付き蓄積ファイルのやり取り] (要件2)

プロテジェが報告書をファイルサーバに蓄積することを促進するため、ファイルサーバにファイルを登録する同一画面上でそのままメンターと報告書に関するやり取りができるようにする。

メンターが指導する際、コンテキストに用いるファイルも、ファイルサーバ内から見つけた同一画面上でプロテジェに送れるようにする。

[蓄積ファイルへの順序付きグルーピング] (要件3)

メンターが順序付けてグルーピングすることでプロテジェは業務全体の流れがわかるようになる。

5. 実装

提案手法を運用するためのシステムを実装した。実装システムは図8に示すように、既にWindowsのエクスプローラからアクセス可能なファイルサーバが運用されている環境において、エクスプローラと同等の機能を含むアプリケーションクライアントからユーザデータ、メッセージデ

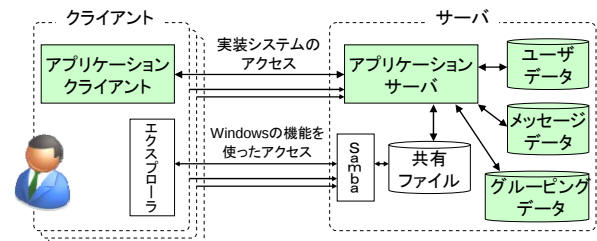


図8 実装システムの位置づけ



図9 実装システムのGUI

表1 蓄積ファイルへのメッセージ付加に関する機能

メッセージ作成	入力フォームに文章を書き込むことでメッセージを作成する
共有ファイルへのメッセージの付加	作成したメッセージを指定した共有ファイルに関連付ける
メッセージの閲覧	任意の共有ファイルを選択時、過去にメッセージが付加されていれば表示する

表2 メッセージ付き蓄積ファイルのやり取りに関する機能

メッセージの送信	指定したユーザへ作成した、または既存のメッセージをサーバに保存する
メッセージの受信	自分宛に送信されたメッセージをサーバから取得する
メッセージの閲覧	自分が受信した、または送信したメッセージを表示する
メッセージが付加された共有ファイルの閲覧	メッセージに関連付けられている共有ファイルを開く

表3 蓄積ファイルへの順序付きグルーピングに関する機能

共有ファイルのグルーピング	指定した共有ファイルを指定した順序で並べた情報に名前をつけてサーバに保存する
グルーピング情報の閲覧	保存されているグルーピング情報の名前の一覧を、またグルーピング情報選択時には含まれる共有ファイルを順序通りに表示する
グルーピング情報をメッセージ付加対象化	グルーピング情報を共有ファイルと同様にメッセージを付加しやり取りできるようにする

ータ、グルーピングデータの各データベースを管理するアプリケーションサーバにアクセスする。アプリケーションサーバはアプリケーションクライアントから要求のあったデータの操作を行うものであり、Samba と MySQL にアクセスする。4.2 節に挙げた機能はアプリケーションクライアントの組み込んでいる。なお、本システムでは必要に応じてアクセス制御を適用することは可能であるが、組織のメンバは基本的に変更がないものとして、共有ファイルやメッセージへのアクセス権限の設定は行っていない。

蓄積ファイルへのメッセージ付加、メッセージ付き蓄積ファイルのやり取り、蓄積ファイルへの順序付きグルーピングのそれぞれに関して必要な機能は表1から表3のようになる。

Adobe AIR と Flex4.0 で実装したアプリケーションクライアントの GUI を図9に示す。実装システムでは同じ画面上ですべての操作を可能にしている。メンターにとって、プロテジェの指導は他の業務と比べて優先度が低くなってしまうこともある。複数のアプリケーションを開いたり、

画面を切り替えたりするなど、小さな負担もなるべく減らすことを意図している。

6. 評価

SECI モデルを用いて評価する。SECI モデルとは組織における知識創造のプロセス・モデルであり、共同化、表出化、連結化、内面化の4つのフェーズからなる1サイクルを経るごとに、組織に新たな知識が蓄積されるスパイラル・モデルである。

6.1 メンター制による組織内教育と従来の情報共有

メンターによるプロテジェの指導という組織内教育では、共同化でプロテジェがメンターと共に業務に取り組むことでその経験を共有し、表出化でプロテジェが業務内容を報告書という形あるものにし、連結化で報告を受けたメンターがプロテジェに対し指導を行い、内面化でプロテジェがメンターから受けた指導内容を理解し次の活動に繋げていく。異なる業務を繰り返して多数のサイクルを経ることで、プロテジェのメンターに対する依存度が減少していき、プロテジェはいずれメンターとなっていくことが期待される。

2章でも述べたように、SECI モデルのサイクルをまわすためには、共同化から連結化にかけて学んだことを、次の活動に応用できるレベルまで理解する内面化が行われなければならない。しかしながら、情報共有の比較的単純な支援システムを用いている組織では、最終的な成果物にアクセスはできても仕事のプロセスを理解する文書は存在しないか、もしも存在していたとしてもプロテジェが探し出すのは容易ではない。その結果、図10左側に示すように、メンターのコンテキストをプロテジェが理解できないことになり、連結化においてメンターから学んだことの理解（内面化に移行すること）ができない。

このように、メンターのコンテキストをプロテジェが理解できるように支援することが、連結化において手戻りが発生しないことにつながるが、単純な情報共有では SECI モデルのサイクルがまわらないことになる。

6.2 提案手法の効果

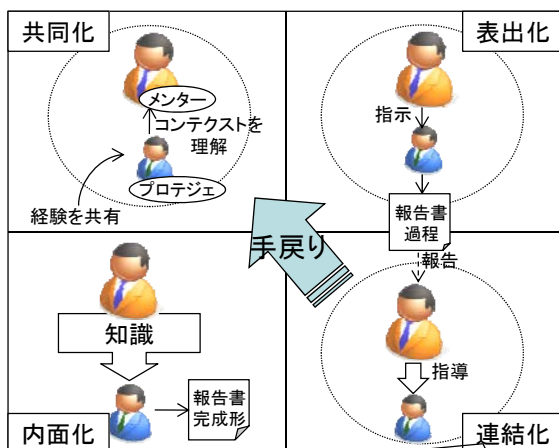
内面化、つまり創造性に繋がる活動により多くの時間を割けるようにするため、メンターのプロテジェに対する同一内容の指導の負担を減らすことが本研究の目的である。

ここでは、4章で述べた提案手法の流れのうち Step1~9 が繰り返され、指導記録が組織に十分蓄積されていることを前提として議論する。提案手法を導入した場合の組織内教育をあらためて SECI モデルを図10右側に示す。

共同化においてメンターがプロテジェに対して仕事のプロセスを可視化したグルーピング情報を受け渡す。これにより、プロテジェがメンターのコンテキストを理解し、表出化で提出される報告書が、単純な情報共有の支援システムを用いているときに比べてメンターの求めるものに近づく。

連結化における指導では共同化で受け渡したグルーピング情報の指導記録を活用する。これによりプロテジェとメンターが同じイメージを持ちながら対話的にやり取りでき、プロテジェの理解を助けることができる。また、メンターが過去の指導記録を見ることで指導内容を考える時間を短

従来の知識継承



提案手法を導入した知識継承

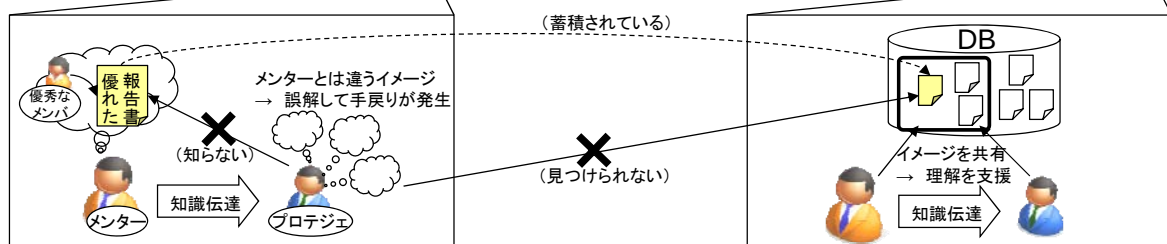
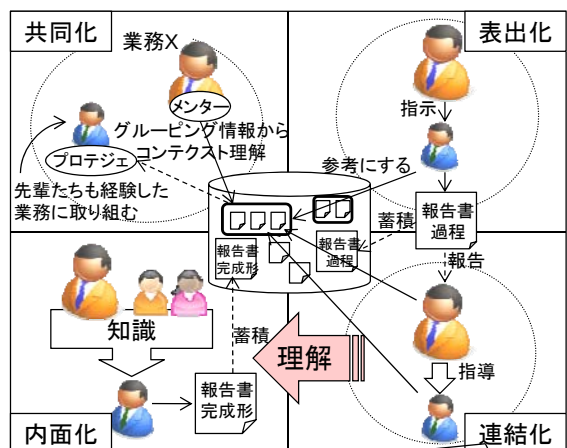


図10 SECIモデルにおける従来と提案手法導入後のそれぞれの知識継承

縮するとともに、伝え忘れてはならない知識を確実に伝えることができる。

以上より、提案手法を導入することにより、内面化そのものはメンターの指導力とプロテジェの理解力に依存するものの、内面化に至るまでのフェーズが支援されると言える。さらに、プロテジェは自らがメンターとなったときに、メンターから受けた指導の記録を活用して漏れなく別のプロテジェに伝えることができ、組織内教育のスパイラルにおける組織の知識のロスを減らすことにも繋がると考えられる。

7. おわりに

本論文では組織の創造性を引き上げるために、組織に所属する個人の能力の向上に着目した。個人の能力の向上のためには能力のある者から知識が伝えられる機会を増やすことが有効と考え、組織内教育におけるメンターとプロテジェの関係を中心にまずは議論をした。

組織内教育では、年度が替わる度に新たなプロテジェに対し繰り返される指導や、メンターの指導を理解できなかったプロテジェに対して改めてやり直す指導がある。このような同様の指導を削減できれば、指導以外の業務であるより創造的な活動にメンターおよびプロテジェが参加できると考え、蓄積された指導記録を活用してメンターの負担を軽減する手法を提案した。SECIモデルを用いて、組織内教育に対し提案手法を導入することの効果を確認した。

今後は、実装したシステムを本研究室で継続運用し、実用データから提案手法の効果を確認する予定である。

参考文献

- [1] 伊藤衛, 伊東俊彦, “プロジェクト・コミュニケーションの認知科学的理解”, プロジェクトマネジメント学会誌, Vol.8, No.6, 2006.
- [2] 野村恭彦, “ナレッジ・ダイナミクスを生み出す知識経営の三つの型”, ナレッジ・マネジメント研究年報, 第4号, pp.17-43, 2002.
- [3] 渡辺直登, “メンタリング・プログラムの理論と実際”, 国際文化研修 2009 秋, Vol.65.
- [4] 池田文人, 山本恭裕, 高田真吾, 中小路久美代, “コミュニティ知識ベース環境の構築へ向けての知識の形成と利用に関する調査と分析”, 情報処理学会論文誌, Vol.40, No.11, 1999.
- [5] 野村恭彦, “組織変革サービスでの可視化の取り組み - 未来創造型の組織への変革をめざして”, 計測と制御, 第48号, 第5号, 2009.
- [6] 野村恭彦, 亀津敦, “統合的なナレッジ・マネジメント・システム構築のためのフレームワークに関する一考察”, ナレッジ・マネジメント研究年報, 第1号, 1999.