

電子メールを活用した経験伝承の理論化

上住 好章*

(東芝三菱電機産業システム株式会社 -TMEIC-)

Practice and Theorization of Experience Transfer Utilizing Electronic Mails

Yoshiaki Uezumi*

(Toshiba Mitsubishi-Electric Industrial Systems Corporation - TMEIC-)

Abstract

Electronic mails (emails) are considered to be personal and have been disposed after use according to personal discretions. However in this paper, possibilities to utilize emails as a mean of experience transfer are discussed, followed by an investigation for theorization based on an example of a practical project job for which the author served as the project manager.

It will be useful for experience transfer to search appearance frequency of emails that fit a given condition, through which the documents having a capability of problem solving can be suggested.

キーワード：経験、伝承、電子メール、文書、個数、頻度

(Experience, Transfer, Electronic Mail, Document, Number, Frequency)

1. まえがき

いわゆる団塊の世代が現役から大量に引退するのを間近に控え、技能、技術、知識、そして経験の伝承に対する関心が高まっている。技能の伝承に関しては徒弟制モデルを始めとするモデル化と経験や知識を組織で共有するための各方面での検討が紹介されており¹⁾、いわゆる暗黙知を形式知化する努力がなされているのは周知のことである。他方、技術の伝承をはじめとして、知識や経験が一応は形式化されていると考えられるものに対しては、ナレッジマネジメント等に結び付けての、管理や体制面からのアプローチが多いように見受けられる²⁾。また一方では、金融機関のオンライン化をはじめ、大規模な社会システムの情報化に貢献して来た団塊の世代のソフトウェア技術者達が大量に引退するピークが2007年になることにより、現在も動いているコボルと初めとするソフトウェアのアーキテクチャを知る熟練者が激減する、いわゆる2007年問題³⁾に代表される齟齬も発生している。経験を伝達する局面では、基本的な事項のみならず、極めて詳細に亘る内容を伝達しなければならない場合もしばしば発生するので、マネジメントの方針のみならず具体的な検討も必要であると考えられる。

筆者らはこのような状況に関連して、エンジニアリングを例に取り、この業務は散在する技術情報を集約して必要なパラメータを決定することであり、各種の選択肢を有するためマニュアル化が困難な部分があるが、前回のプロジェクトでの進行上の経緯を表す技術連絡書を CALS 環境下で電子化することにより、エンジニアリング技術の伝承に有効であることを実証した^{4),5)}。また SCM 環境下においても同様の検討と実証を行っている⁶⁾。しかしこれらは特定のシステム環境に依存するものであり、一般的な環境が前提に出来れば更に好ましいと考えら

れる。

このような問題意識から、企業のオフィス内における実務の様相とこれに関連付けた経験の伝承手段としての電子メールの可能性を考察し、次いで筆者が従事したプロジェクト業務の実例に基づき、具体的な考察をした⁷⁾ので、その報告を行う。

2. 企業のオフィス内における実務の様相

企業のオフィス内において遂行される実務は、属人的な要素が強い官能や感覚などによるものであってはならない故に、通常は連絡書、報告書、設計書などの文書が作成されて同一部署内、同一企業内、さらには企業間を流通し、ビジネス上の情報伝達と共有のためのコミュニケーションの媒体となっている。最近ではこれに加えて電子メールによる情報交換が大きく伸びていることはいうまでもない。

このような媒体が存在することは、伝達すべき経験はすでに形式化されていることを表すものであるが、これらの媒体によって十分な経験の共有が図れるものではなく、余りにも多い「文書や情報の山」がネックとなっているのが実状である。企業内のオフィスに媒体が存在すること自体は、ビジネス上の経験がいわゆる暗黙知のままではなく、一応は形式化されていることを表すものであるが、その形式化の程度は以後に十分な活用が出来る程度には至っていないと言えよう。これは、いわゆる形態知をなしていると理解される。形態知については野村総合研究所から提唱されて以来明確な定義がないが、ブロードバンド等現在の情報、ネットワーク技術、Web 技術のさらなる進展が、ユビキタス、ユビキタスネットワークの思考を織り込むことによって、知の変換と創造にどのように影響し、変貌させる可能性があるかについて、暗黙知と形式知の中間に介在する

とされる形態知に焦点をあてつつ議論がなされている文献⁹⁾の定義を敷衍すれば、命題として言語化された知識ではなく、体験等の「即記述、表現」となるであろう。このような形の経験は「文書や情報の山」となって散在しており、また内容的にも重複や脱落があるから、そのままでは以後に十分に活用することが難しいのである。

3. 伝承のための従来の活動

前記のようなオフィス内の実務の様相に対して、筆者らが以前に考察した文献(4)を参照すれば、「散在する情報を集約して利用しやすい形とすること」が伝承のために有効であることは明らかであろうし、そのための各種の努力も継続してなされて来ている。特にわが国の企業の場合は、従来の終身雇用制のもと、先任者が後任者に種々の教育を行うことを通じて、経験の伝承、全業への帰属意識の醸成、さらには企業文化の確立に貢献して来たことは特筆される。

しかし、言うまでもなく、ある人が獲得した経験を他の人にも解りやすい形に表現することは非常に労力を要することである。特にその人が企業内のベテランであればあるほど他になすべきことが山積しており、専門的に教育や研修を取り扱う部署に所属する場合を除いて、直ちには収益に結び付かないこのような伝承のための活動に制約があったのも止むを得ないことであった。しかしそのような状況の積み重ねの端的な結果が、例えば前述の2007年問題であることもまた疑うべくもない。

ある人が実務の上で獲得した経験を他の人にも解りやすい形に表現し直すことの具体的な実現の手段は、必ずしもマニュアル化のみではない。マニュアル化が困難なものも多数存在する。筆者は、業務がマニュアル化できるか否かに影響を与えるパラメータとして、利害関係者の種類と数の多寡があると考えている。この数の増加につれて、例えば問題が発生した時に取るべき手段や対策の選択肢が飛躍的に増大し、マニュアルの作成、ならびにその利用の双方に亘って実用上困難な状況が生起することになるのである。

4. 経験の伝承手段としての電子メール

マニュアル化に代えて、筆者らが考察した前記文献(4)～(7)を敷衍し、一般的には個人に帰属するものと理解され、事実上個人の裁量に基づいて用済後は廃棄されている電子メールに着目して、業務上にて受発信した個人の電子メールの中から以前に実施された特定のプロジェクト業務に関連するものを取り集め、以後の参照のために公開することを考察する。

筆者が当初はUnixのワークステーション(EWS)を利用して業務に電子メールを利用し始めたのは、現在のインターネットが「商用学術ネットワーク(JUNET, Japan Unix Network)」とも称せられていた最終年の1994年であり、さほど早い時期ではない。しかしその直後から国家資金による委託プロジェクトに参画したことも関連して、受発信した電子メールの殆どを個人的に順次保存して行くことになった。この理由は、国家資金によるプロジェクトに参画する場合には、特に金銭に關係のあ

る文書は時効の成立する5年後まで保管するのが通例であり、これに關係のある電子メールも同様に個人的ではあっても保管しておくことが種々の検索を行うために好ましいと判断したからであった。

その後暫くの間、このような国家資金による種々のプロジェクトに参画したため、結局は1994年に開始して以来受発信した殆ど全ての電子メール、5万通以上が順次CD-Rに書き込まれ、保管されている。この中には業務としてプロジェクトを率いて必要な判断や指示を行ったという組織人としての性格の強いものもあり、このような知識や経験を単に個人的に保管するのみでなく、何等かの形で業務上に活用すること、例えば後任者の育成に繋げることの可否を思量して来た。

電子メールは、添付ファイルを除けばテキスト形式になっているので、最も適するのはいわゆるテキストマイニング手法かとも考えられる。しかし、この手法は、基本的には膨大なテキスト情報の中から、いわばこのテキストが表層的に持っている意味以外の、いわば隠れた意味を探索(マイニング)するためのツールとして発達して来たものである。これに対して、いま目的としているのは、このような隠れた意味の探索ではなく、プロジェクトを率いて判断や指示を行ったことが記録されている電子メールのテキスト情報を自らの経験として後任者の育成に役立てようとするものであるから、検討対象はあくまで表層的な意味に止まるものである。さらに、プロジェクト業務の一般の常態として、メンバー間のコミュニケーションは必ずしも電子メールのみによるのではなく、紙ベースのものも依然として多数存在している。特に企業間にまたがる場合はファクスを含む紙ベースが公式のコミュニケーションの形式であり、電子メールは非公式の情報交換用として扱われる。このように、電子メールを便宜上の手段としつつも、手書きを含む紙ベースの公式文書が含まれるのが実務における様相であり、このような状況でのテキストの表層的な意味を追究することが必要と考えられる。このためには、出来るだけ処理のロジックを簡略にし、その処理の結果が直観的にも受け入れられやすいものである方が好都合である。このことを念頭におきつつ、過去に担当したプロジェクト業務に即しての考察を行った。

5. 受注生産プロジェクトの特徴とプロジェクトマネジャー

各種プラント設備を建設するプロジェクトは受注生産に基づくものであり、設備の最適化を図ろうとするユーザ企業と、この要求に応えつつも機器製作上の拘束条件を守るべき設備サプライヤ企業とは、企業間における連携を行い、協力して目的達成を図らなければならない。このためには同一企業内、もしくはユーザ企業とサプライヤ企業間などの異なる企業間において文書の授受による公式のコミュニケーションが必要である。近年では前述のように紙文書によるコミュニケーションに代えて電子メールによる情報交換が行われる場合も多いが、企業間にまたがる文書を電子メールにて授受する場合はセキュリティの確保が難しい場合もあるため、ファクスを含む紙文書の授受が現在も広く行われている。またわが国と近隣諸国と

にまたがる文書の授受に関しては、英文以外の電子ファイルをそのまま授受すると相手国間とのコンピュータ文字コードの相違のため表示や印刷のトラブルが発生するので、やはりファクスを含む紙文書の授受とならざるを得ない。このように、電子メールによる情報交換と紙文書による公式の文書の授受を併用するのが最近の受注生産のプロジェクトにおける企業内もしくは企業間のコミュニケーションの基本的な様相となっている。

このようなプロジェクトの特徴の一つとして、利害関係者が非常に多いことがあげられる。ユーザ企業側においては、最終的に納入された設備を使用して生産を行う生産操業者、設備の機械的な面を所掌する機械技術者、電気的な面を所掌する電気技術者の三者は少なくとも存在するであろう。更にユーザ企業は建設業者、工事業者等へ業務を発注する場合も多いからこれらの業者も利害関係者となる。また設備を納入するサプライヤ企業にも、商社ならびに機械設備と電気設備のサプライヤ企業が存在し、サプライヤ企業はそれぞれ計画部門、設計部門、製作部門、立上げ調整部門等を持つから、一般にこのようなプラント設備を建設する受注生産のプロジェクトにおける利害関係者の総数は、たとえば図1に示すように十者を超えることが多い。

このためプロジェクトを進める途上において一旦問題が発生するとその解決のためには複雑な経緯をたどることも多い。このような状況から、総額が十億円程度以上の規模の大型プロジェクトに対しては、ユーザ企業や各々のサプライヤ企業において各企業の内部を取りまとめて自企業外に対する交渉窓口となる経験豊富なプロジェクトマネジャー（以後「PM」と略称）を任命し、当該プロジェクトの円滑な推進を図ることもしばしば行われる。また何等かの問題が発生したときには、前述

の利害関係者の多さなど複雑な構造のため、論理的に解決することが困難な場合もある。このため、通常取られる解決方法としては、たとえば問題の発生に最も責任のある企業のPMが過去に存在した類似のプロジェクト（以後「参照プロジェクト」と称する）を調査し、同様の問題が発生していればその時の解決法を参考として利害関係者の大部分が納得する解決案を提示する等の、いわば経験に基づいた解決を目指すことが多い。

前記における調査に際して、例えば今回のプロジェクトのPMが参照プロジェクトのPMにも任命されていれば、当然のこととして問題の解決策はPMの経験の範囲内にあり、具体的な内容の調査も比較的容易であろう。しかし今回のプロジェクトのPMが参照プロジェクトのPMに任命されていなければ、問題の解決策は経験の範囲外であり、具体的な調査作業には別の手順が必要である。

一般的には参照プロジェクトのPMもしくはその参照プロジェクトに参画した者から問題の発生とその解決法についての経験をヒアリングすることが行われる。しかしこの場合は記憶に頼った部分があるため不正確になるおそれがあるので、ヒアリングと並行して参照プロジェクトの文書や資料の調査を行って裏付けを取ることが望ましい。しかし参照プロジェクトに関する膨大な文書や資料を調査することは、時間的な制約がある時など、場合によっては困難が伴う。さらに、戦後のわが国の高度成長を支えて世界一流の国家となるのに貢献した、いわゆる「団塊の世代」に属する大量の経験豊富な世代の引退が間近に迫っていることは文献3)によって前述した。このときは企業内においてヒアリングの対象となる経験豊富な人物がいなくなることになる。

例えば製造業において技術者の能力を評価する観点については、最近の急速な技術の高度化を踏まえて、従来の経験に基

づく能力を重視する観点から、新技術に対応できる能力を重視する観点へと徐々に推移が見られる。しかし受注生産に基づくプラント設備を建設するプロジェクトに関していえば、PMは経験の蓄積を必要とし、育成に長期間を要することを考えれば、やはり経験重視の観点が必要である。そして、参照プロジェクトを経験していない者でも、問題の発生とその解決法等について、その参照プロジェクトの文書や資料の調査を系統的かつ能率的に行うことが出来れば、極めて好ましい。

プロジェクト進捗上に何か問題が発生した時には、PMに種々の相談や苦情が寄せられる。従ってPMの受発信する電子メールはこのような問題の内容と、その問題をどのように解決して来たかが集積されたものとなる。

筆者は、商社、機械メーカーならびに自社（電機メーカー）のメンバーから構成された輸

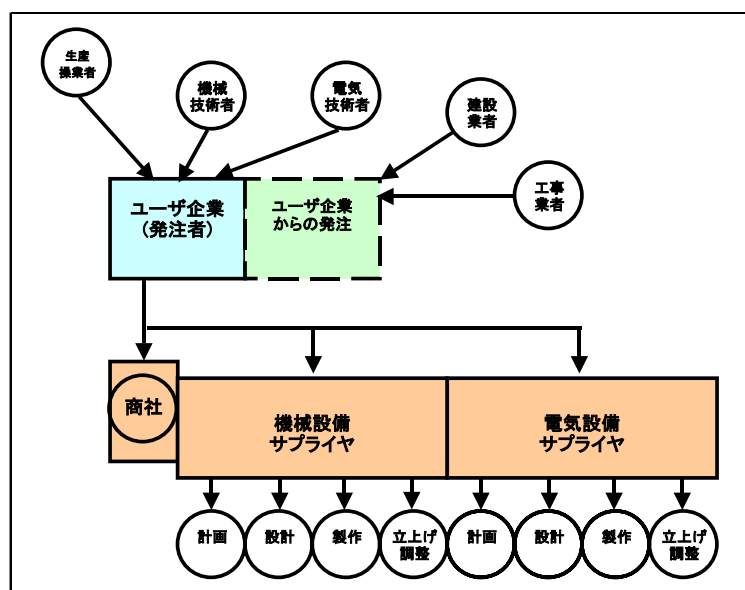


図1 利害関係者の構造 (例)

Fig.1 Structure of stake holders (example)

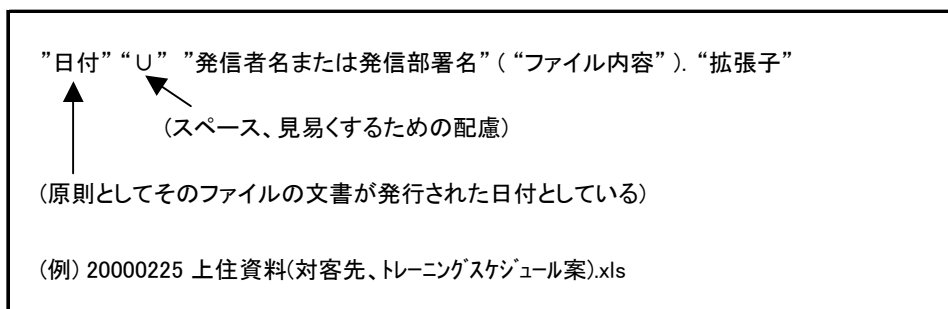


図2 電子ファイル命名の方式

Fig.2 Naming Method of Electronic Files

出プラント設備を建設するコンソーシアムのプロジェクトにおいて、自社のPMIに任せられた経験に基づき、プロジェクト終了後の資料整理の段階で経験の伝承を意識して以後に述べる取り組みを行い、種々発生する問題の解決に有益な経験の抽出を支援する方式を考察したものである。

6. プロジェクト文書の電子化の方針

前述したように、プロジェクトの中で、特に企業間を往来する公式の文書の大部分はファクスを含む紙文書であり、また企業内においても紙文書は残っている。また一方では、電子メールとそれに添付された電子ファイルの往来も数多い。

PMIに任命されたプロジェクトが終了した後、入手もしくは発行した紙文書は全てスキャナによってイメージ化して電子ファイルとし、WORD¹⁾、EXCEL等の当初から電子ファイルとして作成された文書と同じように取扱えるようにした。そして、電子ファイルのファイル名の命名法はすべて図2のように統一した。

このようにすることにより、以下のような効用がある。

- ① ファイルを名前順に並べるとその順序は同時にそのファイルの文書が発行された日付順となるので、時系列的な因果関係の追跡等に活用できる。なお、電子ファイルの日付を作成日でなく文書としての発行日とした理由は、因果関係などを追跡する場合に、その起点日として対外的に発行され、その文書の効果が発現する日付とするのが好ましいからである。
- ② WINDOWS EXPLORER等でファイル検索をするときに、発信者(または部署)名、ファイル内容をキーワードとして検索し、一覧を表示することが出来る。
- ③ “ファイル内容”等について入力誤りがあっても、最終的な手段としてファイルの一覧表示をして順次総覧することが可能である。

¹⁾本文中に掲載されている名称には、それぞれ各社が商標または登録商標として使用しているものがある。

7. 問題解決力のある文書の検索

ある問題を表すキーワードに基づいて検索した電子メールの個数を例えば週毎にカウントし、同時に同じキーワードによって検索した文書の電子ファイルの個数もカウントすることにより、問題を解決するのに有効であった文書を検索するための支援が可能と考える。

図3(次ページ)はその例を表す。図3はある年月日を第1週として、顧客に対するトレーニングに関する電子メールと文書ファイルとの検索を行ったものである。

- ① 電子メール検索機能を利用して、「件名とメッセージ本文」を対象としてキーワード「トレーニング」に対する検索を行い、該当する電子メールを週毎にカウントする。これを折れ線グラフで示す。
- ② WINDOWS EXPLORERのファイル検索機能を使って、用語「トレーニング」を含む文書ファイルを検索し、該当するものを週毎にカウントする。これを棒グラフで示す。なお、該当する電子メールやファイルを週毎に自動的にカウントする機能は現在無いため、実際には人手で数えている。

一般にトレーニングのように自企業内外を含めて関連する部署すなわち利害関係者が多いものについては、一旦何等かの問題が発生した時は、俗に「メールが飛び交う」状態になる。この状態は、問題が発生した際に電子メールの同報通信の機能を利用して利害関係を持つ部門が自部門の立場と意見をとりあえず発信する行動によるものであるが、この発信行動の結果に別部門が反応するため、いわば増幅作用が発生し、電子メール個数の激増という一種の混乱状態となる。そして、この個数の増加の程度は利害関係を持つ部門が多いほど激しいと推定される。

しかし、この混乱状態の収束のためPMが文書を発行し、この文書に各々の利害関係者が納得すれば電子メールの個数は急減する。このように電子メールの個数はPMの発行する文書に関連したライフサイクルを持つものと理解されるので、検索条件に該当する電子メールの個数を例えば週毎にカウントし、

個数がある閾値以上減少した部分を探索して、その時点より少し前に発行された文書(その個数が図3上は棒グラフで示されている)、また場合によっては発信した電子メールを抽出して、問題解決力のある文書を見出すための支援を行うことが可能と考えられる。

図3の例で言えば、図の丸囲み部分(第11週)の少し前に発行され、問題解決に有効なPM発行の文書はそれより約1週間前に発行されたものと考えられる。このPM資料は、顧客からトレーニングの内容を提出するよう要求されたことに端を発して発生した問題に対し、自社内関係各部署からの申告や意向をもとに会社全体としての対顧客トレーニングスケジュールが理解できるようにPMとして取りまとめたものであった。

また図3によれば第16週の付近にも電子メール個数が急減しているところがある。この部分で問題解決に有用であったのは、実際にトレーニングを受ける顧客メンバーが到着し、トレーニングスケジュールについての要望を関係者(副PM)が面談、ヒアリングした結果によって発行された文書である。国外の顧客であり意思疎通には通訳が介在するため、通信手段によって細部に亘る事前調整を行うことが困難で、自社内にて検討したが完全には解決せず、実際に来日した顧客メンバーとの面談を行って初めて明確化が出来た例である。

プロジェクトの業務において関連する部署すなわち利害関係者が多いものについては、必要な対策を実施した後は「機が熟するまで待つ」姿勢も時として必要なことを表しており、今後PMに成長すべき若手の後任者にこのような状況もあるこ

とを教示して、当人が苦境に陥った時の励ましとすることが出来るのである。

8. 電子メール活用の一般化と理論化

前記の実例から、電子メール活用の一般化を試みる事ができる。これは以下のようにまとめられよう。

- ① 業務経験豊富な者が組織人として受発信する電子メールと文書とは問題解決等のために有益なデータベースとなりうる。
- ② 本稿にて考察した電子メール活用の枠組みは、従来は定性的に実感していた一定周期毎の電子メールの個数すなわち出現頻度の増減を定量的に把握するものであり、直観的に理解しやすい特徴がある。
- ③ 文書、または文書に相当する電子メールが発現する問題解決力は、それが発行された後の関連する電子メールの頻度の減少量によって評価することが可能である。

上記のように一般化された構造は、単に本稿にて述べた対象である経験伝承のみならず、他の一般的な情報処理の用途にも利用可能なものであり、電子メールというビジネス遂行上の強力なツールのさらなる活用を促す理論のベースとなると考える。

9. むすび

具体的なプロジェクトを例をとり、プロジェクト終了後の資

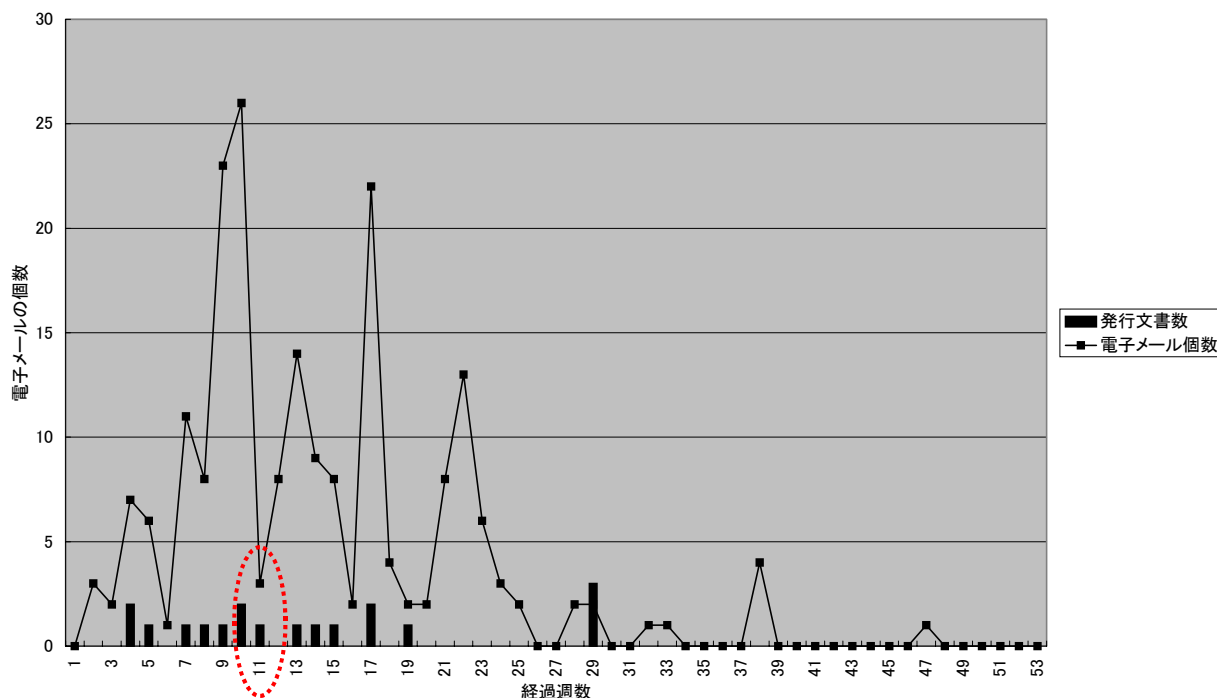


図3 週毎の電子メールの個数と発行文書数の推移

Fig.3 Trend of Weekly Email Numbers and Submitted Documents

料の電子化と個人的に保存していた電子メールの公開、さらにその出現頻度の傾向を調査することが経験の伝承に有効であることを考察し、その一般化を試みた。

個人に帰属するものと理解され、事実上個人の裁量に基づいて用済後は廃棄されている電子メールに着目して、組織人として受発信した個人の電子メールを保存して以後の参照のために公開することは各種の目的に効果があると考えられるので、今後はこの方面での活用が進むことを期待する。

参考文献

- 1) 榎木：「モノづくり現場でのナレッジマネジメント」、日本鉄鋼協会学会部門シンポジウム予稿集No.9667、pp.19-29、2003年6月
- 2) たとえば「ナレッジマネジメント推進マニュアルの検討」、2003年度高度情報化セミナーテキスト、日本電機工業会情報化推進委員会、2004年2月、等
- 3) たとえば日刊工業新聞2003年7月22日社説「熟練技術者の"引退"に備えよ」、等
- 4) Y. Uezumi, Y. Nakayama, K. Ishikawa and M. Urakami: "Inter-Enterprise Business Process Collaboration and Technological Succession with CALS Technology", The Annuals of Japan Society for Applied Management (JSAM), No.37, pp.155-159, (May 2000) (in Japanese)
上住、中山、石川、浦上：「電子データ交換による企業間連携と技術の伝承」、実践経営 No.37、pp.155-159、2000年5月
- 5) Y. Uezumi, Y. Nakayama and M. Urakami: "Inter-Enterprise Business Process Collaboration and Technological Succession with CALS Technology (Part 2)", JSAM, No.38, pp.37-43, (January 2001) (in Japanese)
上住、中山、浦上：「電子データ交換による企業間連携と技術の伝承(その2)」、実践経営 No.38、pp.37-43、2001年1月
- 6) Y. Uezumi: "Signification and Effect of a Common Platform for Designing Information among Switchgear and Controlgear Manufacturers", JSAM, No.39, pp.251-256, (April 2002) (in Japanese)
上住：「受配電制御盤業界における設計情報共有環境の意義と効果」、実践経営 No.39、pp.251-256、2002年4月
- 7) Y. Uezumi: "Practice and Theorization of Experience Transfer Utilizing Electronic Mails", Kansai Journal of Applied Management, No.26, pp.95-104, (December 2003) (in Japanese)
上住：「電子メールを活用した経験伝承の理論化」、関西実践経営 No.26、pp.95-104、2003年12月
- 8) S. Ando: "Ubiquitous Network and Morphogenic Knowledge", JSAM, No.40, pp.37-42, (April 2003) (in Japanese)

安藤：「ユビキタスネットワークと形態知の転換」、実践経営 No.40、pp.37-42、2003年4月