

要求の気づきと獲得

— ユーザ指向ソフトウェア・プロセスのかなめ —

東京理科大学工学部第二部経営工学科 大森 晃

1. はじめに

本章は、広く捉えれば「ソフトウェア工学」¹、少し狭く捉えればソフトウェア工学における「要求工学」²のお話である。要求工学ではもちろん、要求の獲得³は研究課題の一つである。したがって、これらの領域用語を本章の題目としてあてることもできた。しかし、あえてそうした用語を使わず、題目を「要求の気づきと獲得」にしたのは、「気づきと獲得」を切り分けないうで、それらを一体として行う研究が^{ほうがき}萌芽期にあるからである。要するに、研究領域として芽が出始めてきたからである。

「要求の気づきと獲得」は、これから期待も持てるが、前途多難な研究領域でもある。本章では、そうした研究領域について、形式にとらわれない、かなり自由な記述スタイルで述べてみたい。筆者である「私」も出してみたい。なぜならば、どんなキャリアの人が書いているのだろうか？は、読者にとって大きな関心の一つであると強く思うからである。大学の学生が授業を受ける際の最大の関心事は、どんな人が教えてくれているのであろう？である。「顔の見えない文」は乾燥度 100%である。

また、本章で述べる事項は、ほぼ無連絡である。無連絡とは、羅列^{られつ}している話題が本来は関連を持たなければならないところを、その関連をあまり気にしていないということである。これは、萌芽期にある研究領域について語る文章の特性である。決して、筆者に欠陥があるからではない！とはいえ、関連をまったく気にしていないわけでもない。読者のなかには、本章で展開されている話の流れから、意味のある関連を理解できる人たちもいることであらう。

さて、読者への最初のメッセージである。こうした領域に潜在的に関心があった人たちには、その領域に踏み込んで行くときの切り口が本章を通じ

¹ 端的に言えば、ソフトウェア（計算機プログラム）を開発・管理するための技術を研究・実践する工学分野である。

² おおまかに言えば、要求の表現、収集、理解、吟味、文書化（構造化）、伝達、等々の技術を対象にする工学分野である。

³ ソフトウェアの機能・品質に関するユーザ／顧客の要求を聞きだし、明確にする作業である。

て見えてくるかもしれない。潜在的に関心がなかった人たちには、本章が新しい関心事項になるかもしれない。

1.1 ソフトウェア工学との出会い

私がソフトウェア工学に出あったのは、1985年、通称「国際研」と呼ばれる研究所に入ってからである。もちろん、ソフトウェア工学という学問領域はそれよりもっと前から存在していた。私自身ソフトウェア工学と出会うまでは、機械工業の品質管理⁴を研究していたので、ソフトウェアの研究などには、まったく無関心であった。

ただ日常の経験のなかで、銀行のATM（現金自動預け入れ払い機）は信用できるか？という疑問だけが、ソフトウェアとの唯一の接点であったかもしれない。ここに、1985年ソフトウェア工学初心者の誕生である。

私は未だに、銀行のATMを信用していない。ソフトウェアを信用できるようになれば、ソフトウェア工学とも縁を切れるのだが、まだまだ縁を切れる状況ではない。

1.2 ソフトウェア工学は、「は・や・うま」と「リス」

ソフトウェア工学は、ソフトウェアの高品質と高生産性を目指す工学の一分野である。それは、ソフトウェアを生産する技術（要求分析⁵、設計⁶、コーディング⁷、テスト⁸、保守⁹などの技術）だけでなく、ソフトウェアを管理する技術（進捗^{しんちよく}管理、品質管理など）も研究対象として包含している。ソフトウェア工学が目指すもの、端的に言えばそれは、「はやく」、「やすく」、「うまく」、「リスクなく」ソフトウェアを提供するための生産技術と管理技術である。私は、「は・や・うま」と「リス」と称している。

「は・や・うま」と「リス」であるが、大学の授業では、「経営工学ってなんだ？」という問いに答えるキーワードとして使っている。しかし、もともとは「ソフトウェア工学ってなんだ？」の問いに答えたものである。そして、本章の話題は主として、「うま」と「リス」に関係している。

1.3 「生」と「管」とを統合一体化した研究の重要性

ソフトウェア工学研究は、生産技術研究と管理技術研究を包含している

4 この場合、「管理」はコントロールではなく、マネジメントである。

5 どんなソフトウェアを作るかを定める作業である。

6 ソフトウェアをどのようにして作るかを定める作業である。

7 いわゆるプログラミング作業である。

8 作ったプログラムに潜んでいる誤りを見つける作業である。

9 ソフトウェアの誤りを訂正したり、新しい機能を追加していく作業である。

とはいえ、それらが統合的一体として行われているというわけではない。むしろ、それらは個別に扱われる傾向にあり、それぞれほとんど無連絡に行われていると言ってよい。研究の重点は、どちらかと言えば、生産技術に偏る傾向にある。しかし、生産技術と管理技術は「車の両輪」のようなものである。これでいいはずはなく、ソフトウェアの高品質と高生産性を効率的かつ効果的に追求するには、生産技術（「生」）と管理技術（「管」）とを統合一体化した研究が、ソフトウェア工学研究において重要になってくる。

1.4 「真の意味」でのユーザ指向は未踏破

ソフトウェア開発のプロセス（過程）は、しばしば、ユーザ（「顧客」という場合も多々ある）が抱える問題を解決していくプロセス（「問題解決のプロセス」）と言われる。そうだとすれば、ソフトウェア開発プロセスは必然的にユーザ指向でなければならない。しかし、現実の開発ビジネスにはある種の「ごまかし」が必然的につきまとうものであり、現状では、「真の意味」でユーザ指向である、言い換えれば、ユーザの「真の満足」に向けた、開発プロセスが実現されているとは言いがたい。それは、ソフトウェア開発プロセスにおいて、「真の意味」でのユーザ指向をやらざるを得ないような手続き・手法・技術の体系が、未だ整っていないことに起因している。

1.5 ユーザ指向ソフトウェア・プロセスに向けて

こうした状況のなかソフトウェア工学研究領域では、ユーザに目を向けた生産技術と管理技術を相互の係わり合いを考慮しながら整備していく必要がある。それとともに、それらを統合一体化した「真の意味でのユーザ指向技術」を駆使できるようなソフトウェア開発プロセスを、模索していく必要がある。そんなプロセスを、「ユーザ指向ソフトウェア・プロセス」と称してみよう。

私は、国際研に在任当時「余りもの軍団」（研究所のどの研究部にも、どの研究室にも入れがたい研究者たち¹⁰）を預かるという、非常に光栄な役割を与えられていた。何が光栄かと言えば、集まった異質な研究者たちを一本の串でさせるような研究計画名称を考え出さなければならなかったし、年間の研究計画も策定しなければならなかったし、各研究員の位置づけも明

¹⁰ 優秀な研究者たちなのであるが、研究テーマを基準にして、第 N 研究部第 M 研究室という組織を作られると、どうしても最後まで残ってしまう研究者がいる。言わば、研究の主流に乗らない、テーマとしては萌芽期に直面している研究者たちである。

確にしなければならなかったからである。皮肉にも「ユーザ指向ソフトウェア・プロセス」という研究計画は，そんな状況のなかで提案され，組織内で認知され，遂行された。

1.6 広範な知識の必要性

このユーザ指向ソフトウェア・プロセスの実現，その前提となる「真の意味でのユーザ指向技術」の実現には，広範囲に渡る様々な知識が必要である。当然ではあるがソフトウェアの生産技術（例えば，構造化技法，オブジェクト指向技法，形式主義的手法）の知識，管理技術（例えば，日程計画管理技術，品質管理技術）の知識，さらには言語学，社会科学，社会心理学，システム工学，経営工学，論理・代数・集合を含めた情報数学等々についての知識である。

私は，大学に学生として在籍中に，経営工学・システム工学の素養を身につけ，また非ソフトウェア領域（主として機械工業）における品質追求方法論の研究に携わった[1]。情報科学・情報工学の研究者が多かった国際研では，ソフトウェア生産技術研究者や自然言語処理研究者との数多くの議論を通して当該分野の素養を身につけるとともに，ソフトウェアの品質管理の研究に携わった。

ユーザ指向ソフトウェア・プロセスの研究において，私は当時，ソフトウェア品質管理を主たるテーマとしていた。そのため，他の研究メンバーとは異なり，かなり現場に近いところで泥臭い研究活動をしていた。システム開発の社内作業標準を勉強したり，全社的な作業グループ，分科会（事業部レベルでの代表者から構成される）に参加して現場SEとつきあったり，一緒に標準化に関する仕事をしたり，また開発部隊と営業をサポートするスタッフ（システム分析や要求分析を客先と一緒にを行うスタッフ）の仕事を手伝ったり，さらには品質管理部門のスタッフと議論をしたり，一緒に仕事をしたり，というような状況であった[2, 3]。

1.7 バランス感覚の重要性

ソフトウェアの生産と管理にかかわる新しい技術が開発され，それが実際の開発現場に普及して根づくまでに10数年かかるのが普通である。これには，アカデミズム（学問の世界における権威主義的傾向）とソフトウェア生産管理の現場とのギャップの大きさに起因する面がある。アカデミズムに偏りすぎた新技術はほとんど普及しない。生産管理の現場に漬かりすぎると，ソフトウェア工学の発展的な研究は望めない。ソフトウェア工学の発展にと

って重要なことは、双方の間のバランス感覚を持った人材の存在である。

例えば、民間企業の研究所に在籍し、その利を活かして生産管理の現場との数多くの意見交換や議論を行いつつ、一方で独自の研究課題に取り組みながら、自然に現場とアカデミズムのバランス感覚を身につけてきた研究者は、そういう存在になり得る。さらに、現場スタッフと一緒に仕事をした経験があれば、なおさらいい。

私は、国際研に8年半在籍中、まさにそうした経験を積み重ね、バランス感覚を身につけてきた。その過程で現場から、(現場を向いて仕事をしていないでしょ！という強いお怒りの意味を込めて)「研究所はどっち向いて仕事しているの？」と言われたことは、未だに忘れられない。なお、これは私自身に向けられた言葉ではない。あくまで、研究所および学会に向けられた言葉である。生産の現場に目を向ける姿勢は、非常に重要である。これから研究者を目指そうとしている人たちには、現場は大事にして欲しいと思う。

1.8 かなめとなる「要求の気づきと獲得」

ユーザ指向ソフトウェア・プロセスへの挑戦という課題は、実に幅広く、奥深く、そして重い。研究という観点からすると、すべてに手は付けられないので、「かなめ」となるサブ・テーマに的を絞り、ピンポイント攻撃をした方がよい。

かなめとなるサブ・テーマとして、何があるだろうか？一つには、ユーザ指向ソフトウェア・プロセスを実現する上で、「どうやって的確に、ユーザ／顧客の要求に気づくか？」(要求の気づき)というテーマがある。そしてもう一つに、「どうやって的確に、ユーザ／顧客の要求を獲得するか？」(要求の獲得)というテーマがある。以下では、こうしたテーマに関する話題を提供する。なお、以下はソフトウェアを作る側の立場で書いてある。読者もその立場で読んでもらいたい。

2. 挑戦者たちのため息

要求の気づき・獲得に関する研究では、人間の知性をもって「真の要求」にどこまで迫れるかに挑戦していかなければならない。しかし、挑戦者たちからは、いろいろなため息がもれてくる。

2.1 要求に耳を傾けることはそんなに大事なのか？

「要求に基づいても、良いものが出来るとは思えない」とか、「今必要なことは要求を聞くことではない。ユーザ／顧客をいかにごまかしてビジネスをするかである」とか、ユーザ／顧客の満足への接近法に真面目に取り組

んでいる者にとってはいまましい言が、ソフトウェア開発に携わる一部の
人達から聞こえてくる。確かに、要求に基づいたからといって、それが「真
の要求」でなければ、必ずしも満足されるソフトウェアを開発できるとは限
らない。しかし、だからといって、ユーザ／顧客の要求に耳をかさなくてい
い、ということにはならない。

正直者は商売に向かない、とよく言われる。ビジネスでは、好むと好ま
ざるにかかわらず、ある程度のごまかしは避けられないのかもしれない。開
発側は、ごまかされる方が悪い、などと正当化するかもしれない。しかし、
要求の獲得努力を怠り、要求に謙虚に耳を傾けず、ごまかしの姿勢が永続す
れば、その影響（信頼関係の喪失、社会的悪評、ビジネスの衰退など）は一
過性のこととしては済まない。

2.2 困らないシステムが多すぎる

ある情報システムのユーザがこう言った。「困らないシステムが多すぎ
る。困るシステムでないと困る」と。これは、メーカーが構築・納入する情報
システムに対する感想を端的に表現している。この意味は、自分たちの仕事
をしていく上で無くても困らないもの（「なんじゃ、こりゃ。こんなの、い
らんよな〜。」と言いたくなるようなものかもしれない）があまりにも多い、
ということである。少なくとも、その人はそう感じていた。ユーザ／顧客に
ありがたがられるシステムはどんなものなのか、無くては困るシステムはど
んなものなのか、本当に必要なシステムはどんなものなのかが理解されな
いまま、つまりは、要求を的確に獲得しないまま、システム構築が行われては
いないだろうか？

2.3 あれっ？言ったことが書かれない

コーディネータ¹¹を伴う会議形式によって、ユーザ／顧客の要求を獲得
していくことがある。例えば、構成メンバーとしては一人のコーディネータ
とユーザ／顧客側担当者数名で、コーディネータが会議の司会役を務め、ユ
ーザ／顧客側担当者が要求を口頭表現あるいは記述表現によって出し、それ
をコーディネータが獲得し、獲得した要求の可視化や構造化を皆が見えるよ
うに行う。コーディネータは、1～2名の書記を使うこともあるし、1～2
名のサブ・コーディネータを使うこともある。

私はこうした会議に見学者兼観察者として参加したことがある。会議の

¹¹会議の司会進行および意見の調整を行い、ユーザ／顧客から要求を獲得する
役割を果たす人である。

進行は、要求獲得の効率を考えてか、コーディネータによってかなり統制されていた。会議はおおむね順調に進んでいたが、ふとある人が、はっきり何かを要求する風でもなかったが、「・・・」と何かを言った。それは、「contingent strategic planning」のことを言っているな¹²、となんとなく理解できるような発言内容であった。しかし、この発言は、まわりの発言にかき消されたようでもあり、コーディネータの耳に入らなかったようでもあり（ひょっとしたら、彼は会議の進行に心を奪われていたのかもしれない）、コーディネータが黙殺したようでもあり、いずれにせよ皆が見えるように明示的に表現されることはなかった。

こうした現象は、日常における普通の会議のなかでも観察することができるものであり、特別驚くべきことではなからう。しかし、ユーザ／顧客要求の獲得を目的とした会議では、消え去った発言の内容が重大であればあるほど、致命的な問題となる。

こうした現象を回避できるだろうか？会議、打ち合わせ、電話などによるリアルタイムの要求獲得法では、答えはかなり否定的である。なぜなら、「要求を獲得する側の理解」（例えば、コーディネータの理解）というフィルター¹³を通して、要求が獲得されるからである。そして、そのフィルターは、「（内容的に）要求として」あるいは「（言い回しとして）要求らしく」言明されることは通しやすいが、それ以外は通しにくい傾向にありそうだからである。

例えば、図1に示すような会議のなかで「・・・してくれたまえ」、 「・・・の方がいい～アッハッハ」、 「えっと、それはやめといてくれないかなー」は「（言い回しとして）要求らしく」、 「もっと性能いいほうが・・・」は「（内容的に）要求として」言明されていることである。「ネーネー、ちょっと～」はそのどちらでもなく、「気づきフィルター」を通過しそうにない。しかし、「ネーネー、ちょっと～」に続く話のなかに、なんらかの要求が隠されていることもあり得る。

それならば、ユーザ／顧客からの的確に、正確にはこれまで以上に的確に、要求を獲得するためにはどうすればよいのであろうか？オフライン要求獲

¹² 発言者がその場でそう言ったわけではない。これは私の知識に基づく解釈である。ちなみに「contingent strategic planning」は、将来の様々なビジネス環境を想定し、その想定ごとに戦略的計画をたてておこうというものである。

¹³ 私はこのフィルターを「気づきフィルター」と呼んでいる。出来るだけ要求に気づくには、どんなフィルターを持てばいいのだろうか？これもまた面白い課題である。

得法[4, 5]も一案であり，新しい要求レビュー技法の模索[6]も一案である．しかし，前途多難な問題である．



図1 要求獲得のための会議における一場面

3. 要求に気づいていたら，そして，自信があれば

ソフトウェアへの要求に気づいており，その要求をユーザ／顧客からの確に獲得しているという自信があれば，それをソフトウェア開発にうまく反映させるための有用な手段がすでにある．それは「ソフトウェア品質展開」である[7, 8]．

私が提唱しているソフトウェア品質展開は，かなり総合的な手法であって，多様な側面を持っている．私の手法の特徴を以下に紹介しておく．

(1) ソフトウェアの「バイイング・ポイント」¹⁴を解明できる．そのため，「マーケット・イン」(売れる，あるいは買われるものをいかにして作

¹⁴ ユーザ／顧客がソフトウェアを購入する際に考慮するソフトウェアの特徴や利点．

るか)の思想に接近する有用な手段を提供する。セリング・ポイント(いわゆる、セールス・ポイント)の分析を唱える品質展開は多々ある。しかし、それらは「プロダクト・アウト」(作ったものをどう売るか)の思想から抜けきっていない。

(2) ソフトウェアを有機的に組み込んで利用する「ソフトウェアの上位システム」(例えば、会社とか役所とか学校といった業務組織)を視野に入れている。ソフトウェアの価値は、ソフトウェアを見ていただけでは分からない。ソフトウェアの価値は、それを利用する上位システムが、そのソフトウェアによってどれだけ改善されるかに大きく依存する。上位システムを視野に入れることによって、その改善に対してソフトウェアがどれだけ貢献し得るかを明示的にできる。

以上二点の特徴は、ユーザ/顧客満足へさらに接近していくために重要な役割を果たす。ただし、要求に気づき、それを的確に獲得したという自信があれば、である。

品質展開という手法すべてに共通して言えることだが、以下のような弱点も含んでいる。

(1) 多様な情報が利用されるが、品質展開の過程では、情報は端的に表現され、第三者が後で見てわかり難いか、あるいは、まったく分からない。

(2) 上記に関連して、文脈が抜け落ちてしまう。例えば、「変更が簡単にできる」という要求表現があったとする。このときすでに、「何の」変更であるかが落ちている。また、「どんなとき」の変更かも落ちている。

(3) 品質展開は、「要求獲得」の面倒まではみてくれない。

4. 要求への気づきの機会を増やすために[9]

ソフトウェアに対する要求を獲得するために、しばしば会議形式がとられる。この会議を「要求獲得会議」と呼ぶ。要求獲得会議は、主として要求提示者(ユーザ/顧客/開発者)および司会者から構成され、例えば「次期情報システムはどうあるべきか?」というような議題を設定して行われる。

要求獲得会議で司会者が行うことは、会議の司会を行いながら、要求提示者から要求を獲得することである。要求獲得までのステップをおおまかに捉えると、以下のようになる。

(1) 要求提示者からできるだけ多くの発想を引き出す。

(2) 引き出した発想を組み立てて要求を獲得する。

ステップ(2)を通じて要求を獲得するためには、ステップ(1)はその前提

となり、重要な位置づけにある。ステップ(1)で司会者ができるだけ多くの発想を引き出すためには、要求提示者ができるだけ多くの発想をすることが重要である。

司会者が普通にしていれば、司会者による要求の獲得は普通に終わる。要求の質も大事ではあるが、まずは要求の数をかせぐこと（言い換えれば、要求に気づく機会を増やすこと）が大事である。要求の数、それ以前に、発想の数、に影響を与える要因は多種多様である。例えば、KJ法¹⁵やブレイン・ストーミング¹⁶などの手法や、計算機上に構築された発想支援ツール¹⁷などの道具である。

ここでは、人間、特に司会者の行動に着目してみる。要求提示者からの発想を促すために、司会者は適度に「あいづち」を打つことが、経験的に知られている。果たして、「あいづち」は要求提示者からの発想数に良い影響を及ぼすのだろうか？この問いに対して、おもしろい実験結果があるので、以下に紹介する。

なお、あいづちについては、注意しておくべきことがある。まず、あいづちは必ずしも言語表現とは限らず、「うなずき」といった非言語的行動も含むということである。これは、あいづちを、話し手の発話に対する聞き手からの応答としての言語現象としてだけではなく、コミュニケーションの現象として捉えるからである。次に、聞き手によってあいづちが打たれても、話し手が発話権を譲らないということである。現象的には、あいづちという発話で発話権を譲ったように見えるが、意味的には発話権を譲ってはいない。主たる発話権は、依然としてあいづちを打たれた側が引き続き持つ。

4.1 実験概要

<実験の仮説>

あいづち（発話としての「あいづち」と、動作としての「うなずき」）は会話を首尾よく遂行・維持するための方策として重要な役割を持ち、あいづちを適度に打つことによりコミュニケーションが円滑になる。コミュニケ

¹⁵ <http://nokai.ab-garden.ehdo.go.jp/giho/43.html> によれば、日本の文化人類学者、川喜田二郎氏（元東京工業大学教授）が考案した創造性開発（または創造的問題解決）の技法で、川喜田氏の頭文字をとって“KJ法”と名付けられている。

¹⁶ <http://nokai.ab-garden.ehdo.go.jp/giho/41.html> によれば、ブレイン・ストーミングとは、1983年（昭和13年）頃、当時、アメリカの広告代理店BBDO社の副社長をしていたアレックス・F・オズボーンが考案した創造性開発のための技法である。

¹⁷ 人間の発想（例えば、新しいアイデアを思いつく）を、計算機で支援することを目的にして作られたソフトウェアである。

ーションが円滑であれば、話し手の発想が促され、発想数がより多くなっているはずである。これが実験の仮説である。

<実験と分析>

あいづちを統制対象とした実験会議¹⁸の会議録サンプルを収集し、聞き手側（司会者側）の「あいづちが多い」場合（普通に会話するように、適度にあいづちを入れる場合）と「あいづちが少ない」場合（会話の自然さを失わない程度に、ほとんどあいづちを入れない場合）とで、話し手（要求提示者）の発想数がどう変わるかを分析した。

4.2 発想数の計測と得られた知見

<発想数の計測>

発話に含まれる発想数を、「概念」の数によって定量化した。つまり、
発想数 = 概念の数

とした。ここで「概念」は、「指示」、あるいは「述定」、あるいは「指示+述定」とした¹⁹。例えば、「米が足りない」という発話において、指示は「米」であり、述定は「足りない」であり、概念は「米が足りない」である。場合によって、指示と述定の両方が出現している概念（完全概念）、指示のみ、あるいは述定のみが出現している概念（不完全概念）がある。発想数として、これら双方の概念の数を計測した。

<統計的分析と知見>

帰無仮説を「あいづちなし群とあいづちあり群が、同一母集団分布である」（両群とも発想数には差がない）として、発想数の計測結果を基に有意確率（片側）を求めた。その結果は以下のようであった。

(1) 概念の総数については、「あいづちあり群」の方が多い。(有意確率 $p=0.0342<5\%$)

(2) 完全概念の個数については、「あいづちあり群」の方が多い。(有意確率 $p=0.00048<1\%$)

(3) 概念の総数の中で完全な概念が占める割合は、「あいづちあり群」の

¹⁸要求獲得会議を模倣する目的で、「日本の米政策はどうあるべきか」、「学生の引越しはどうあるべきか」など、「・・・はどうあるべきか」という議題を設定して行われた。

¹⁹ 指示は、指示行為の結果によって生じる言語現象である。指示行為とは、指示対象に言及することである。指示対象とは、言語によって表現し得る実体、抽象的概念、関係、性質などである。また述定とは、指示対象の属性（動作、存在、性質、状態）、あるいは指示対象間の関係に言及した言語表現である。

方が多い。(有意確率 $p=0.000328<1\%$)

このように、あいづちを適度に入れた方が、発想数(概念の数)はより多くなり、よりきちんとした(指示と述定が揃った)発想が得られる傾向にある。

5. 気づきの豊かさを求めて

概念は、世界を見るための、そこで起こっている現象に気づくためのサーチ・ライトである。ある世界について、より豊かな気づきを得るためには、より豊かな概念体系が必要である。要求の世界は言語現象であり、要求の気づき・獲得の大敵を突き詰めると、言語現象ということになる。だから、言語学におけるサールの成果である「言語行為論 (Speech Acts Theory)」(発話行為論とも言われる) [10]の概念を利用することを考えてみた。

5.1 言語行為論の主要概念

表1に、サールの言語行為論を構成する主要概念を示した。

サールによると、人間の発話では(1)発話行為、(2)命題行為、(3)発話内行為、(4)発話内的効果、(5)発話媒介行為、(6)発話媒介的效果が生じる。それぞれの意味は、以下の通りである。

表1 サールの言語行為論

話し手 (言語行為)	聞き手 (効果)
<u>(1) 発話行為</u> 「発話」	
<u>(2) 命題行為</u> 意味論的推論で算出可能な指示と述定	
<u>(3) 発話内行為</u> 陳述、疑問、命令など	<u>(4) 発話内的効果</u> 聞き手の理解
<u>(5) 発話媒介行為</u> 聞き手の行動、思考、信念などに影響を及ぼす行為	<u>(6) 発話媒介的效果</u> 聞き手の側に実際に起こる行為ないしは効果

(1) 発話行為：現実に音声を発してものを言う(発話する)行為である。

(2) 命題行為：指示 (reference) と述定 (predication) であり、主張、質問、命令などのような言語行為(下記の発話内行為)の概念から切り離されたものである。

(3) 発語内行為：陳述，質疑，命令，約束などのような，発話行為や命題行為と同時に遂行される，話し手の言語行為である。

(4) 発語内的効果：発語内行為に対する聞き手の理解である。

(5) 発語媒介行為：説得する，納得させるなどのような，話し手が意図する意図しないにかかわらず，発語内行為が聞き手の行動・思考・信念などに対して及ぼす帰結（consequence）または結果（effect）である。

(6) 発語媒介的效果：聞き手の側に実際に起こる行為ないしは効果である。

こうした言語行為の体系は，話し手が「言ったこと」とそれによる「効果」を観察あるいは分析するための一つの手段を与えている。これらの言語行為のうち，発話行為のみが完全に観察可能である。その他は観察可能であったりなかったりする。

要求の気づき・獲得という立場では，話し手としてのユーザ／顧客が「言ったこと」の背後あるいは前提に，何らかの要求（want）があると考ええる。ここでのアイディアは，その「言ったこと」を上記のような言語行為の体系を用いて観察あるいは分析することによって，背後にある要求の気づき・獲得を助けよう，というものである。

5.2 カレンダーのようなもの（Something like a calendar）

要求の気づき・獲得という点から言語行為論をどう使い得るかを，簡単な例で説明する（表2）。例として取り上げる発話行為は”Something like a calendar.”（「カレンダーのようなもの」）である。こうした比喻表現は，モヤモヤとした要求をなんとか既得の知識を使って伝えようとする場合に，しばしば起こり得る。

表2における各種記号は，以下の意味を持つ。

X：ソフトウェアに含まれる機能などであり，ユーザ／顧客が欲する何かである。

大文字で始まる英字名詞：変数である。例えば，Calendarは特定のカレンダーを指すのではなく，カレンダー全般を指す。

S：話し手（Speaker）であり，ユーザ／顧客である。

H：聞き手（Hearer）であり，要求獲得者である。

∧：論理積であり，いわゆる「AかつB」という場合の「かつ」である。

Attributes_S：カレンダーについて話し手が要求する属性群（カレンダーに関する知識の集まり）である。

Attributes_H : カレンダーについて聞き手が想定する属性群である.

英小文字 () : 述語であり, 例えば, similar(X, Calendar)は, "X is similar to a Calendar. " (「Xはカレンダーに似ている. 」) を意味する.

表 2 言語行為の例 (要求の気づき・獲得への貢献)

発話行為	Something like a calendar.
命題行為	(1) $p = \text{similar}(X, \text{Calendar})$
発語内行為	(2) $\text{metaphor}(p)$. . . 比喩
発語内的効果	(3) $\text{know}(H, \text{metaphor}(p))$
発語媒介行為	(4) $\text{let}(S, H, \text{know}(H, \text{metaphor}(X, \text{Calendar}, \text{Attributes}_S)))$
発語媒介的効果	(5) $\text{know}(H, \text{metaphor}(X, \text{Calendar}, \text{Attributes}_H))$
話し手の要求	(a) $\text{want}(S, H, \text{know}(H, p))$ \wedge (b) $\text{want}(S, H, \text{know}(H, \text{metaphor}(p)))$ \wedge (c) $\text{want}(S, H, \text{know}(H, \text{metaphor}(X, \text{Calendar}, \text{Attributes}_S)))$

表 2 における命題行為以下の言語行為 ((1)~(5)) と話し手の要求 ((a)~(c)) は, 述語を用いて現してある. それぞれの意味するところは, 以下の通りである.

(1) 命題行為 p : "X is similar to a Calendar." (Xはカレンダーに似たものである.)

(2) 発語内行為 : "p is used as a metaphor." (命題行為 p は比喩として用いられている.)

(3) 発語内的効果 : "H knows that p is used as a metaphor." (聞き手 H は, 命題行為 p が比喩として用いられていることを知っている)

(4) 発語媒介行為 : "S lets H know that X is something like a Calendar in terms of Attributes_S." (話し手 S は聞き手 H に, X が属性群 Attributes_S の点でカレンダーのようなものであることを知らせる.)

(5) 発語媒介的効果 : "H knows that X is something like a Calendar in terms of Attributes_H." (聞き手 H は, X が属性群 Attributes_H の点でカレンダーのようなものであることを知っている.)

(a) 要求：“S wants H to know p.”（話し手Sは聞き手Hに、命題行為pを知って欲しい。）

(b) 要求：“S wants H to know that p is used as a metaphor.”（話してSは聞き手Hに、命題行為pが比喻として用いられていることを知って欲しい。）

(c) 要求：“S wants H to know that X is something like a Calendar in terms of Attributes_S.”（話してSは聞き手Hに、Xが属性群Attributes_Sの点でカレンダーのようなものであることを知って欲しい。）

こうした分析や推論が正しいとした場合、どういう恩恵を受けるだろうか？要求のうち、最も重要なものは(c)である。そこでは、属性群Attributes_Sの点でカレンダーに似たものを要求している。一方、発語媒介的效果で示しているように、聞き手側では、属性群Attributes_Hの点でカレンダーに似たものを考えている。ここには、属性群Attributes_Sと属性群Attributes_Hとの食い違いがありうる。要求獲得で次にやるべきことは、その食い違いをなくすことである。

このように、上述のような分析は、要求獲得のために取るべき次の行動を示唆してくれている。また、例えば“Something like a Newspaper.”という発話行為が別の機会に観察され、命題行為 p が $\text{similar}(Y, \text{Newspaper})$ であるとすれば、表2で示すような分析パターンを再利用できるというメリットもある。

ただし、発話が「今日は暑い！」である場合、発話者はこれによって「ビールでも飲もうよ！」と話し相手に「一緒にビールを飲みに行くこと」を要求しているのかもしれない。サールの言語行為論では、こうした隠された要求までを推察する（気づく）ことができない。そうした推察を行わざるを得ないように、サールの言語行為論を拡張した、「拡張言語行為論」が提案されている[11]。これによって、要求の気づきが、これまでよりも少し豊かなものになる。

6. あとがき

私たちは日頃何気ない会話を楽しんでいる。相手が発する言葉に、どれほど敏感になっているだろうか？相手の本意をどこまで気づいているだろうか？私の想像では、普通の会話は普通の会話で終わり、相手から「・・・を伝えたかったのにー」と言われるまでは、そのことに注意を向けたりはしない。注意を向けたときは後の祭り、結局「何を伝えたかったの？」と問い返すのであろう。

言われるまで気づかない，言われれば気づく．これもりっぱな「気づき」である．ただし，「受動的気づき」（passive awareness）である．どうせ気づくなら，言われる前に気づきたいものである．「要求の気づきと獲得」において目指すべきは，「能動的気づき」（positive awareness）である．

参考文献

- [1] O. Furukawa, H. Ikeshoji and A. Ohmori (1984): “A methodology for quality goal-seeking and coordination, and the practical application”, *Systems Research*, Vol. 1, No. 1, 71-85.
- [2] 大森晃，池亀一，菅原護(1989)：“ソフトウェア開発への Quality Feedback”，品質，19 巻，2 号，16-24.
- [3] 大森晃，和田昇，丸山富子(1989)：“ソフトウェア品質保証活動の標準化に向けて”，品質，19 巻，2 号，25-33.
- [4] 大森晃，土井晃一(1993)：“要求獲得法に関する提案”，ソフトウェアの要求分析に関するシンポジウム講演・発表要旨集，35-48.
- [5] 大森晃，土井晃一(1994)：“要求獲得法におけるオフライン法の提案”，情報処理学会第 48 回全国大会講演論文集(5)，373-374.
- [6] 土井晃一，大森晃(1996)：“確信度の改善を目的にした要求レビュー法”，情報処理学会第 53 回全国大会講演論文集(1)，215-216.
- [7] 大森晃(1990)：“ソフトウェア品質管理への品質展開アプローチ”，情報処理学会論文誌，31 巻，10 号，1474-1485.
- [8] 大森晃(1992)：“ソフトウェア品質展開の枠組み設計法”，情報処理学会論文誌，33 巻，12 号，1598-1606.
- [9] 大森晃，土井晃(2000)：“あいづちが発想数に与える影響 - その実験と分析 - “，認知科学，Vol.7, No.4, 292-302.
- [10] J.R. Searle (坂本，土屋 訳) (1986)：発話行為 - 言語哲学への試論，勁草書房.
- [11] 土井晃一，大森晃(2001)：“拡張言語行為論による了解の分析 - あいづち「はい」による了解の程度と過程”，自然言語処理，Vol.8, No.4, 3-17.