解説

原子力知識マネジメント

21世紀の課題

President, WONUC*

André Maisseu

それは約20年前、コンピュータの急速な発達と小型化からパーソナル化の時代が幕を開けたころのことです。情報管理の世界に革新が起ったのです。情報管理の基礎は、蓄積された情報や知識のデータベース化にありました。これに検索システムを組み合わせることで、知識のナビゲーションから知識管理への途が拓けたのです。

ここ数年、国際原子力機関(IAEA)などで、原子力をめぐる「知識マネジメント」興隆の兆しがあります。これを **Nuclear Knowledge Management** (原子力知識マネジメント) と呼びます。これは、従来の情報管理や知識管理とはやや趣を異にするようです。

単なる情報や知識の集積と管理を越えたところに何があるのでしょうか？

それはどうももう少し広範な“知的活動のマネジメント”を目指しているようなのです。そこに新たな“知財”が生まれるというのです。なにか新たな価値が生まれるのではないかという期待があるのです。この知財は、オープンに関心ある者が等しくアクセスできるようなものです。つまり、ネットワーク上に解放されるのです。

では、そのような知財が生まれるに至った経緯や思想的背景はなにだったのか。また、この「原子力知識マネジメント」が今後どこに向かおうとしているのか。これらを、アンドレ・メイシュウ氏が解説します。氏はWONUC(World Nuclear Workers Council)を統括している立場から、原子力従事者の現場をよく知っています。そして、原子力知識マネジメントの重要性にいち早く注目し、2004年に学術誌(International Journal of Nuclear Knowledge Management)を創刊しました。

知識マネジメントには、20世紀型の産業技術重視社会から、21世紀型の知識重視社会を拓く鍵があるのかも知れない。
(編集委員・澤田哲生)

「世界の発展にはエネルギーが欠かせない。また、同時に温室効果ガスの排出は抑制しなければならない。これら二つの要求を同時に満たすシステムとして、原子力が大きな可能性を持っていることはいうまでもない。……中略……当然のことながら、そのような原子力のポテンシャルを現実に役立たせるには、適切な人材を今後も確保していくことが必要である。これから先数十年間に原子力の需要が拡大するか否かに関わらず、既存の設備の安全運転や廃止措置においては、原子力分野の科学技術能力を維持し、明らかに優位である原子力を利用し続けることが欠かせない。」

「原子力知識マネジメントには、以下のことが盛り込まれる。それは、原子力従事者の後継者の育成、安全確保における過去の成功事例を巧く適用していくこと、そして過去60年間に積み上げてきた原子力知識を活かしていくことである。」

モハメッド・エルバラダイ国際原子力機関(IAEA)事務局長、
ノーベル平和賞

(2003年 IAEA 第47回通常総会での演説からの抜粋)

I. フレームワーク

人類はついに第三千年紀に突入した。

いまこの時代にあって、実にさまざまな難題が意志決定者を悩ませている。

このような状況のなかで、わたしたちはある重要なことに気がつきはじめている。わたしたち、つまり労働者

Nuclear Knowledge Management—A Challenge for the 21st Century—: André Maisseu.

(2006年 4月12日 受理)

*WONUC: The World Council of Nuclear Workers

のまさに頭の「中」にある知識をひとつの生産要素とみなすと、抱えている難題の解決が容易になりそうなのである。これは大変驚くべきことである。

従来の経済分析は、そのすべてがいくつかの教義に基づいて行われてきた。それらの教義は、“資本”および“労働”という2つしかない生産要素に関してつくられたものである。人種差別撤廃主義、還元主義、あるいはケインズ理論、新古典派、マルクス主義、これらのいずれに触発されているかにかかわらず、提起された教義を実践しようとする、現実とずれることから逃れられなかった。

さて、ではどのようにすれば、この頭の中に隠されている知識を「抽出」して、コンピュータ・データとして蓄積し、必要に応じてすぐさま利用可能な情報にすることができるであろうか？そして、どのようにしてこの「知識」の価値を高め、改善し、保存して便益に供することができるであろうか？このような問題提起は今世紀がスタートするまでに随分と議論の対象となった。その結果、「知識マネジメント」という新たなサイエンスが生まれたのである。

Ⅱ．歴史的背景

1990年代の初めころまで、知識マネジメントは、情報や経験を獲得して、それらを組織活動のなかで容易に利用可能にすることを目指していた。このようなマネジメントにより、情報や経験の集合をシステム化されたひとつの強力な情報資産へと成長させることができる。つまり、かつて知識マネジメントは、情報の蓄積と検索の問題であった。そこでは、システム分析や経営管理論から得られたアイデアを利用していた。計量経済学的観点では、知識はある種のキャッシュフローと見なされた。単なる消耗品であるかのように取り扱われたのである。このことは、なぜこれらの第一世代のソリューションがしばしば意図とは逆の効果を招いたのかの説明になる。当時、知識は商品とはみなされず、プロセス、すなわち実際には管理の対象とはならないブラックボックスとみなされていた。そこで最善の策として浮上したのが、暗黙の知識(暗黙知: tacit knowledge)を明示的にすることであった。

このような経緯をへて、第二世代の知識マネジメントが生まれたのは、組織は学習することが可能であるとみなされるようになったときであった。同時に、組織構造を階層化するモデルは、より系統的色合いの強いモデルに置き換えられた。これが、効率的な組織は環境の変化に対応して自身の構造を変え得ると見立てるモデルである。このような複雑性理論の出現は、総合システムとしての組織モデルを、環境変化に適応可能な複合的かつ相互依存型のモデルに置き換えることを可能にした。これは、経営者にとって新たな途をひらいた。この第二世代の知識マネジメントは、人々が知識を構築して使用方法論に重点を置いている。そして、知識の進歩を説明するのにしばしば系統的な比喻を利用しながら、複合システムからそのアイデアを導出している。要するに、普及や模倣よりも、学習して実行することが組織の成功にとってはおおに重要なのである。

Ⅲ．情報それとも知識管理？

知識は、納得、理解そして学習のメンタルプロセスを伴う。これらのプロセスは頭の中でのみ起こっている。われわれが知っていることを表現しようとするとき、話

し言葉、文章、図、ジェスチャー、あるいはボディランゲージを用いてなんらかのメッセージを発する。これらを通してはじめて知識の表現が可能になる。そのようなメッセージ自体は知識そのものではない。知ろうとする意欲をもった各個人のマインドが吸収し、理解し、納得し、おのおのの知識構造へと組み入れることのできる情報をこれらのメッセージは構成しているのである。Schutz(1967)が指摘しているように、各人の知識構造は「その人の歴史に基づいて決定されている。」そのため、メッセージを発する側と受け取る側とで同一ではない。すなわち、そのメッセージを基に構築された知識は、そのメッセージが発せられた基になった知識と同じではあり得ない。ひるがえって、それが単純な事実であろうと情報であろうと、マインドの外側に存在するものは何であれ、データとして定義することが可能である。暗黙知のマネジメントには、明示的な知識(explicit knowledge)に対するものと同じツールは使用できないのだ。

1997年以前、「知識マネジメント」はコンピュータのいくつかのアプリケーションなどを意味していた。現在では、学術用語としての「知識マネジメント」は『多様な組織活動を包括的に表象する』と規定されている。つまり、単なる字義通りの知識の管理ではない。情報の管理でもなく、むしろ熟練業務に含まれるノウハウの管理に関係している。そこには、日常的なコミュニケーションの改善と習熟によって、情報の共有が可能になるとの期待がある。「知識マネジメント」という題目には、非常に広範なテーマが包含されている。人工知能やエキスパートシステムを取り扱うカテゴリーもあれば、計算、決定支援システム、情報テクノロジー全般に関わるものもある。計算の分野とは別に、教育、情報政策、情報管理、組織構造、製品開発等々、他にも実に様々なテーマがある。

Alvesson and Kärreman(2001)は、「知識マネジメントとは、知識を創造しやすくするよう調整された慣行としてよりも、人々や情報を管理する慣行として機能するようなものである」と説いている。1990年にスウェーデン語の本“*Kunskapsledning*”を著した知識マネジメントの創設の父である Karl Erik Sveiby によれば、「知識を管理できるなどとは決して考えてはならない。知識マネジメント—Knowledge Management—が不十分な言葉であるにも関わらず、われわれはそれを押し付けられている。私としては、知識重視“Knowledge Focus”とか知識創造“Knowledge Creation”(Nonaka)の方が、知識を対象物ではなく活動とみる見方を言い表しているため、より適切な言葉であると思う。それは人間の属性としての洞察力に関わるもので、単に技術的なものではない」という。(Sveiby, 2001)

知識社会(knowledge society)や知識経済(knowledge economy)というアイデアを最初に使い始めたグループ

の一人に Peter Drucker がいる。彼は1969の自著で「知識はふたつの耳の間にある。ただ、それだけである」という。すなわち、Drucker は、「まさに個々の作業従事者が保有している知識を獲得してなにするのかということである」と述べている。そして、「従業員が組織を退職するとき、彼らが持っている知識がこれまでどれほど共有されてきたにせよ、その知識も彼らと共に去っていくのである」とも述べている。Frank Miller の場合、「知識とは、理想的には他の人間との関係において、情報を基に意味を形成していく人間特有の能力である……知識とは結局、われわれが知っていることなのである。そして、われわれが知っていることは商品として扱うことはできない。おそらく、知識(knowledge)という言葉がなく、それをやむを得ず“知っていること”と表現するとすれば、知識の獲得(knowledge capture)などという概念は、意味通りにとればまったくナンセンスであろう！」と述べている。また、旧アンダーセン・コンサルティングのアクセントチュア社の場合、“知識マネジメント”を次のように定義している。「正しい情報が必要な時にわかり易い形態で組織のどの従業員の手にも入ることを保証すると、その結果、経験を活用し、一層効果的なビジネス判断を下せるようになる」。これは1970年代の情報管理と酷似しているように読み取れる。また、知的所有物(intellectual property)の概念やその所有物の隠された価値(hidden value)に着目し、知的財産(intellectual assets)をより重視している専門家もいる。

Polanyi は次のように述べた。「われわれは話せることよりも多くを知っている。暗黙のうちに知るということは、心に内在するものが発現し納得するに到り、そして、すべての知識がそのような納得という行為で成り立っており、納得という行為が知識の発端となっている」(Polanyi, 1958)。いい換えれば、暗黙知は、納得するというプロセスを伴うものである。ところが納得のプロセスはほとんど解明されていない。したがって、「暗黙知とは、獲得可能な世界について精通するに至る過程で様々な現象の評価を可能にする“言葉では言い表せないプロセス”である」(Nonaka, 1991; Nonaka and Takeuchi, 1995)。「概要、枠組み、展望、信念そして観点などのメンタルモデルは、個人が自らの世界を認め、定義するのを助ける。」(Nonaka and Takeuchi, 1995)。

しかし、人々が組織管理に効果的に貢献できるようにすることは難しい。また、知識を共有し、人々が組織のなかで革新的なやり方で自らの創造力を活用できるようにすることも難しく、知識マネジメントの概念だけに帰着するものではない。それには、企業風土をもっと思慮深いものに変え、何が人の動機づけとなるかを理解する必要がある。組織は、申し出のあったソリューション—実はこれが主要な問題からの外的な費用のかかるわき道であることが明らかになる場合が多い—にしがみつ

のではなく、問題について考えることを学ぶ必要がある。

Ⅳ. 原子力知識マネジメントにおける考え方および方策

知識は、今日の社会において、多くの組織にとって重要な資源である。それを効果的にマネジメントするには、知識を個人志向から体系的な知識にすることが必要である。そこで、既存の知識を捕捉して保存することが、ますます重要視された。人的資源のマネジメントのひとつの重要な要素は、原子力従事者のモチベーションの育成へと帰着する。モチベーションは研究開発の礎である。研究開発能力を維持することは、原子力技術を前進させることを目的とするいかなるプログラムにとってもそのバックボーンなのである。

近年、原子力推進国は環境保護活動家との論争に直面している。そのような国々で注目を集めている傾向がいくつかある。多くの原子力従事者が定年を迎えようとするなか、原子力関係者の高齢化が進んでいる。つまり、それに代わる適格な資格を得た若手を十分に補っていないのである。政治家が環境保護主義者の圧力に屈している国々では、若者たちはもはや、原子力科学、原子力工学、およびそれらの関連分野について、大学レベルでの勉強をしていない。原子力教育プログラムを断念してしまった大学の数も増加する傾向にある。このことは、原子力産業界が整理統合され、人員削減を希望していたときには好都合であった。

しかし、今や状況はかわりつつある、原子力界がこれまで確保してきた能力のこれ以上の落込みはもはや許容できない。そればかりか、新たな能力を備えた人材を開発する必要がある。若者たちをひきつけ、より魅力があると感じさせ、人材を確保することが急務なのである。しかしながら、他の産業界との競争に直面するなか、すでに多くの有能な人材は他分野に向かっている。それを再び原子力に向かわせることは、非常に難しくなっている。原子力産業界における最近の前向きな傾向がいくつかある。アジアで新たな建設が続いていること、欧州で新たな建設が再開したこと、北米で新設プラントに関して本格的な議論がされていることである。それらに加えて、既存の多数の発電所でプラント寿命延長計画が実施されていること、発電所全般の運転/安全性能が向上していること、そして第4世代原子炉(Gen IV)のイニシアティブにより革新的な設計が提案されていることなどが挙げられる。このような取り組みすべてが成功するかどうかは、それを実行するに足る能力を有する人材が確保できるかどうかにかかっている。それにも関わらず、原子力従事者の技能不足は、原子力エネルギーの需要の高まりに反して、ますます深刻になりつつある。

原子力に従事する意思決定者の誰もが心中に動揺を抱え、今や最後の頼みの綱として知識マネジメントに期待

しつつあるといってもいい過ぎではないだろう。

原子力知識をマネジメントし保全するために、例えば原子力情報の収集、後継者育成のための原子力教育や訓練の実施、原子力に関する経験の共有が基本になる。これらに関連して、複数のイニシアティブがとられてきた。そのなかには非常に有効なものもいくつかある。例えば、国際原子力機関(IAEA)の国際原子力情報システム(INIS)は原子力知識マネジメント(保存とアクセスを含む)のための独特なツールとして注目されている。世界原子力発電事業者協会(WANO)は最善を尽くし、それが管轄する範囲において成功を取めている。またなかには、世界原子力大学(WNU)のように必要以上にコスト高なものもあり、この理解し難い発案は、事実、既存の欧州ネットワークEuropean Nuclear Energy Network (ENEN)やその後継ネットワーク、訓練/大学教育を対象とする原子力欧州プラットフォーム—Nuclear European Platform for Training and University Education (NEPTUNO)、およびアジアのネットワークAsian Nuclear Training and Education Program (ANTEP)を台無しにしようとさえしている。

V. The World Council of Nuclear Workers —WONUCの原子力知識マネジメントの 取組み(www.wonuc.org)

知識マネジメントには二通りある。ひとつは、ITに後押しされた明示的知識(情報)のマネジメントである。情報交換の恩恵は皆で共有され、個人には専門知識を培う上で自主性が与えられる。一方、そのような共有された専門知識をどのように使用するかは、組織内の利害を同じくするグループが決定できる。つまり、ふたつめは、組織文化に基づく暗黙知に対する効果的マネジメントである。WONUCの原子力知識マネジメントへの取組みは、次の4項目で説明することができる。

- 知識を共有する上で、効率や競争およびイノベーションを可能とする適切な環境の開発をサポートする；
- 基本から教育や訓練の範疇に入る第3次レベルに至るまで、教育の質を向上させることにより人的能力を構築することに重点を置く；
- 引き続き基本的な関係やアクセスを進展させる取組みに重点を置く；
- 知識のネットワーク化、グローバルな研究、そして実践グループをサポートすることにより、グローバルな知識を創出して共有することを促進する。この際、知識の組織化を促進し容易にするために必要なノウハウの共有、ならびにその全体的な経済的、社会的および文化的利点を向上させるために必要な知識を創造して適用することに重点を置く。

このような取組みを果たすために、WONUCは、以下2つの分野をテーマとする『原子力知識マネジメント国際ジャーナル—International Journal of Nuclear Knowledge Management (IJNKM)』(www.wonuc.org/hrm/cijnkm.htm または www.inderscience.com/browse/index.php?journalID=92)を刊行している。

- (1) 事例研究、固有の専門知識、レポートの公開、原子力発電事業者や組織における日々の情報管理の実態に関する説明を通じた、明示的知識の管理
- (2) 暗黙知のマネジメント、その捕捉、処理、保存および活用をサポートすることのできる方法(ファジー論理、A.I.、ニューロナル・エキスパートシステムなど)の公開

WONUCはすでに、原子力知識管理を専門とする3つの国際会議を開催している(2000年—モスクワ、2003年—フランス/ソフィアアンティポリス、2005年—ブラジル/サントス)。

The World Council of Nuclear Workers “WONUC” は、パリに登録されている非営利非政府機関(N.G.O.)である。WONUCは、原子力関連産業および科学に従事する従業員および専門家の労働組合および/またはその他の団体から成る連合会であり、30ヶ国に約180万の会員がいる(アルゼンチン、オーストラリア、ベルギー、ブラジル、ブルガリア、キューバ、チェコ共和国、フィンランド、フランス、ドイツ、ハンガリー、インド、イラン、韓国、リトアニア、ナミビア、パキスタン、オランダ、フィリピン、ルーマニア、ロシア、サウジアラビア、スロバキア、スペイン、スウェーデン、スイス、ウクライナ、英国、米国、ベトナム)

—参 考 文 献—

- 1) M. Alvesson, D. Kärreman, “Odd couple: making sense of the curious concept of knowledge management”, *J. Manage. Studies*, 38(7), 995-1018(2001).
- 2) I. Nonaka, (1991) “The knowledge creating company”, *Harvard Business Rev.*, 69, 96-104(1991).
- 3) I. Nonaka, H. Takeuchi, *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynasties of Innovation*, Oxford University Press, Oxford, (1995).
- 4) M. Polanyi, *Personal Knowledge: Towards a Post-critical Philosophy*, University of Chicago Press, Chicago, IL, (1958).
- 5) A. Schutz, *The Phenomenology of the Social World*, Northwestern University Press, Evanston, IL, (1967).
- 6) K. E. Sveiby, *What is Knowledge Management?*, Sveiby Knowledge Associates, Brisbane, (2001).