JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	新事業創生におけるシステム工学とナレッジマネジメントの融合
Author(s)	小坂，満隆
Citation	システム制御情報学会誌，52(6)：221-227
Issue Date	2008-06-15
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8192
Rights	Copyright (C) 2008 システム制御情報学会．小坂，満隆，システム制御情報学会誌，52(6)，2008，221-227．
Description	

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

システム/制御/情報, Vol. 52, No. 6, pp. 221–227, 2008

「システム工学とナレッジマネジメントの融合特集号」

解　説

新事業創生におけるシステム工学とナレッジマネジメントの融合

小坂　満隆*

1. 緒言

システム開発研究に携わるものとして，われわれが扱う対象や問題が複雑になり質的に変化してきていると感じる．具体的には，技術の進展やグローバル化が進む中でのマーケット創造型の新事業創生問題，世界的な温暖化防止を防ぐ環境問題，少子高齢化の中での地域活性化問題など，理系の技術開発的な側面と文系の社会科学的な側面の両面を考慮しなければ解決できない問題が増えてきている．こうした問題の解決には，文と理の知識を融合した新しい知識の発見と獲得が必要であり，これは人間の脳の中でのみ形成することが可能である．そして，“システム工学”と“ナレッジマネジメント”の融合は，“人間の知”を包含した文理共通の問題解決のフレームワーク，とくに人間の活動を含む複雑な大規模システムの問題を解決するフレームワークを提供できる可能性がある．

本報告では，システム工学とナレッジマネジメントの融合アプローチの具体例として，新事業創生を取り上げる．新事業創生では，“新事業創生に向けた目的志向のシステム工学的なアプローチ”と“新事業創生に向けた人間の強い意志が必要な知識獲得を促進するというナレッジマネジメント的なアプローチ”が必要である．システム工学は客観的な目的志向アプローチであり，知識獲得をはじめとするナレッジマネジメントは主観的な目的志向アプローチである．野中ら[1]は，主観と客観の往還運動によって新たな知が創造できると主張しているが，本稿では，新事業創生という課題に対して，“システム工学（客観）とナレッジマネジメント（主観）の融合”によって，知識創造を具体化するフレームワーク構築を目指す．

本稿では，まず，企業における新事業創生の位置づけと新事業の分類を行う．つぎに，筆者が経験した指静脈生体認証事業などの具体例を通して，新事業創生のもつ特徴について述べる．こうした考察に基づいて，“システム工学”と“ナレッジマネジメント”を融合した新事業創生のための新しいフレームワークとして，KOSA（Knowledge Science Oriented Systems Approach）モデルを提案する．

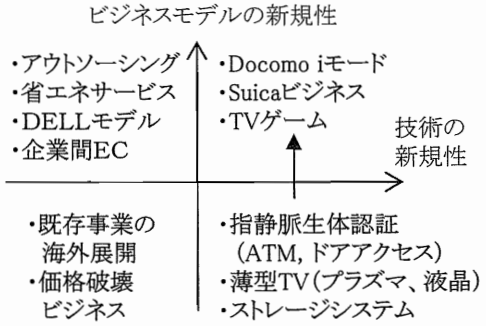
* 北陸先端科学技術大学院大学
Key Words: innovation, system engineering, knowledge management, new business.

2. 企業における新事業創生という課題

2.1 新事業の分類

人や社会に貢献できる企業価値を，技術や社会の変化に対応しながら継続的に提供することが，企業の存在意義である．すなわち，技術の変化や社会の変化に合わせて，新製品や新サービスを開発し提供していくことが，長年にわたって企業が存続する条件である．このために，企業は様々な方法で新事業創生を行ってきた．現在，イノベーションの重要性が叫ばれているが，新しい技術やサービスモデルを経済価値に変えるという点では，本報告で論じる新事業創生は，イノベーションの重要な対象である．

新事業を検討する場合，二つの大きな要因がある．ひとつは製品やサービスを構成する技術が新しいこと，もうひとつは世の中のトレンドやニーズの変化に対して新たなサービスやビジネスモデルを提供すること，である．これまで，いろいろな新事業が世の中に登場してきたが，これらは，第1図に示されるように，技術の新規性とビジネスモデルの新規性という二つの軸で分類することができる．一般に，技術もビジネスモデルも新しい新事業では，その新事業立ち上げに成功するとその時点で圧倒的な競争優位の立場を手に入れることができる．ビジネスモデルは既存のままで新技術を適用して新事業を起こすケースは，既存の強いビジネス基盤をもつ大企業に有利である．また，既存技術であっても的確に世の中のトレンドをとらえたサービスやビジネスモデルであれば，社会に大きなインパクトを与える新事業が創生できる．この場合には，顧客のニーズの変化を読み取り，これをすばやく実現したものに成功例が多い．また，技術とビ



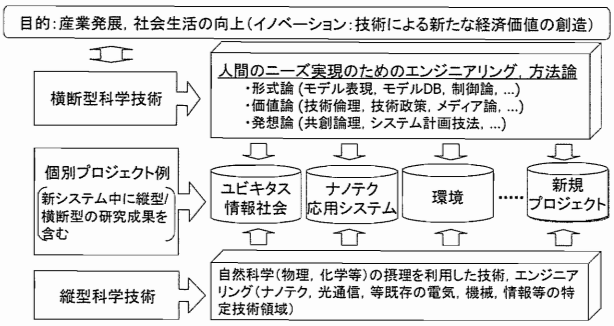
第1図　新事業の分類

ジネスモデルが既存であっても，低価格化戦略や事業の海外進出などで新たな事業を作ることは可能である．

新たに立ち上げられた新事業は，進化を続けていくのが通例であり，たとえば，Suica カードのように，新技術を適用して既存のビジネスモデル（電子切符）で成功を収めると技術の優位性を新たなビジネス（流通決済）に適用することが考えられ，結果的に技術もビジネスモデルも新しい新事業となるケースも多い．

2.2　新事業創生課題の位置づけ

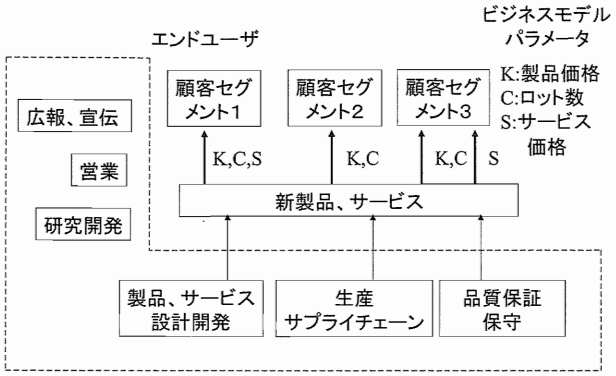
第 2 図は，著者らが企業における横断型科学技術の重要性 [2] について論じたときに用いたものである．産業の発展や社会生活の向上を通じて，新技術が新たな経済価値を創造していくためには，自然科学領域の新技術だけでは不十分である．新技術を使って人間のニーズをいかに実現するか，経済的な合理性を満足して製品やサービスを提供できるか，を考える領域が必要であり，これが横断型科学技術の重要な研究対象であると考えた．本稿の内容は，まさにこの領域の研究開発であり，システム工学とナレッジマネジメントの融合によって新たな問題解決のフレームワーク構築をねらったものである．



第 2 図　横断型科学技術の位置づけ

新事業創生において，システム工学とナレッジマネジメントの融合が重要な理由は以下の通りである．

まず，新事業創生は，第 3 図に示すように生産，物流，マーケットチャネル構築，収益管理などからなるビジネスシステム構築そのものである．このため，新事業創生には，核となる新技術や新ビジネスコンセプトとともに，企業活動として収益的にも十分に受け入れられるビジネスシステムを考案し実現するというシステムエンジニアリング的な視点が重要である．また，不足する知識をどう獲得していくかという知識創造の視点も重要である．新事業創生に関しては，野中ら [1] の“イノベーションの本質”や NHK のプロジェクト X[3] に見られるように，新事業を起こそうとする人の強い熱意が，新事業に必要な新たな知識創造を促進するという側面をもつ．これが，新事業創生という課題に対して“システム工学”と“ナレッジマネジメント”という二つの目的志向方法論を組み合わせる理由である．



第 3 図　システムとしてのビジネスシステム

2.3　企業進化論としての新事業創生

新事業創生は，企業が生存するための進化といえる．すなわち，企業環境の変化に企業活動を適用させていくプロセスにほかならない．社会環境の変化やユーザニーズに対応できなければ，その企業は社会から淘汰されていく．新事業ビジョンは，企業が次世代にどういう形に進化したいのかを明確に示すものでなければいけない．通信業界における携帯電話の普及と固定公衆電話の衰退，交通分野における IC カードの普及と電子マネー，記録媒体の進化と音楽コンテンツ産業の変化など，企業環境の変化により，企業が進化したり，環境に淘汰される例は，現実に数多く見ることができる．

元来，人間の知識獲得は，人間が進化を遂げようと欲する時に，進化しようとする対象に到達するのに必要な知識が，脳の中に獲得されるという特徴をもつ．人間の特性として，進化への欲求が強ければ強いほど，不足する知識獲得の欲求は強いといえる．進化の対象となる新事業ビジョンを明確に示し，企業全体がその方向に進化するという意志を明確に示すことで，それに必要な知識獲得が促進されると考える．提示された新事業ビジョンと現状の企業状況の差を埋めるための知識獲得が，新事業創生のための知識獲得である．新事業ビジョンが示されなければ，参画者が新事業創生に向けてどのような知識獲得をすればよいかを明確に認識できない．こうした観点から，参画者に新事業プロジェクトの意義を徹底し，主体的に取り組ませることが，新たな知識獲得を行ううえで重要である．

3.　具体事例にみる新事業創生の特徴

3.1　具体事例

(1)　指静脈生体認証事業 [4]

2001 年の米国同時多発テロ以来，セキュリティ分野で，本人認証のニーズが高まってきた．これまでの応用分野である空港における入出国管理，重要エリアへの入退出だけでなく，金融分野での本人認証，データベースへのアクセス管理における ID マネジメントなど，新しい応用分野が次々と生まれてきた．生体認証に関しては，指紋や声紋などを使った従来技術が利用されてきたが，

指静脈生体認証技術は静脈パターンが個人ごとに異なることに着目した新しい技術である．この生体認証技術は，認証精度，処理速度に優れ，非接触処理なので指紋のような心理的な抵抗感もなく，これからの生体認証技術として大いに期待できる．現在，金融 ATM における本人認証他多くの応用分野が広がってきているが，指静脈認証に関する基本的な技術が確立されてから 10 年近くが経過している．この間，入退出管理，金融 ATM，IT システムにおける ID 管理などへと応用範囲を広げる過程で，認証装置のデザイン，装置の小型化，認証装置の価格，関連ソフトの充実などの点で指静脈生体認証事業が進化をとげてきた．また，各種展示会をはじめ，国内外に情報発信を続けてきた．こうした事業の広がりは，製品と顧客ニーズのミスマッチを克服し，顧客ニーズの吸収を絶えず続けてきた結果である．すなわち，事業の進化に必要な新たな知識獲得を継続的に行ってきている．

(2) 高圧インバータを用いた省エネサービス事業 [5]

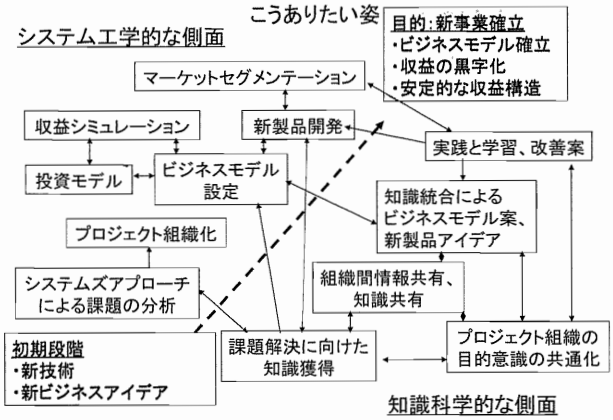
もうひとつの事例は，高圧インバータを使った省エネサービス事業 “HDRIVE” [5] である．インバータを適用することでモータの電力消費量を少なくして運転できることはよく知られている．HDRIVE は，使用電力の省エネ分の費用から，インバータ他のハードの使用料（リース料），メーカの提供するサービス料を払い，残りをインバータ利用企業の利益とするサービス事業である．ここでは，使用電力の省エネ分が定量的に測定でき，CO_2 削減量換算が可能である．本サービス事業は 2000 年に始まったが，最近の CO_2 削減ニーズに合わせて，中国展開など新たなビジネス展開フェーズを迎えている．時代の進展とともに，省エネサービス事業も進化しており，そのための知識獲得が継続的に行われている．

3.2 システム工学とナレッジマネジメントを融合したスパイラルアプローチ

上記の具体事例における継続的な検討プロセスをより一般化して示すと第 4 図のようになる．この図では，左上部にシステム工学的な要素，右下部に知識科学的な要素を示す．新事業創生の初期段階では，新技術や新事業アイデアのみが存在する．これを，システム工学的な要素と知識科学的な要素をスパイラル的に組み合わせることで，目的とする新事業確立の状態に到達させる．

システム工学的な側面では，システムズアプローチによる課題分析に基づき，これを解決するプロジェクトチームを組織化する．そして，ビジネスモデルや投資モデルを仮定し，収益シミュレーションを行って妥当なビジネスかどうかを評価する．また，マーケティング分析で得られた，マーケットセグメンテーションに適合する新製品コンセプトを実現する製品開発を進める．こうしたシステム工学的なアプローチは外から見えるプロセスである．

一方，知識科学的な側面は，プロジェクトチームが新



第 4 図　システム工学と知識科学の融合アプローチ

事業創生に必要な新たな知識獲得を行うプロセスに関連する．知識獲得は，定型的な形式知の活用でなく，プロジェクトメンバの脳内で行われる，外からは見えない活動である．このために，プロジェクトメンバ間の目的意識の共通化や，組織間の情報共有，ビジネスモデルや新製品のアイデア出し，実践と学習による改善，などの行動を通して，プロジェクトメンバの脳内での知識獲得活動を促進する．

システム工学的な側面（客観）と知識科学的な側面（主観）をスパイラル的に組み合わせることで，最終的に目的とする新事業を確立する．新事業確立とは，安定的な収益の得られるビジネスモデルを実現するビジネスシステムを構築することである．新事業創生プロセスは，ビジネスシステムの最終形態が見えない段階からプロジェクトを始め，時間とともに進化を繰り返すことで最終状態にたどり着く，という特性をもつ．このため，既知の対象に対する方法論としてのシステムズアプローチやプロジェクトマネジメントのみを適用するだけでは十分ではない．また，長期間にわたって改善をしながら最終状態にたどり着く，すなわち種々の施策を試みながら目的を達するまで，苦境に負けないリーダシップが要求されることになる．新事業創生という人間の志の実現を，より効率的に行えるように，システム工学とナレッジマネジメントを融合した新しい方法論が大いに研究されるべきだと考える．

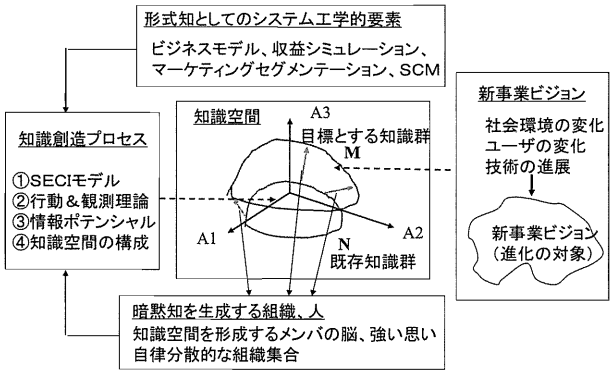
4. 新事業創生に向けた KOSA モデルの提案

ここでは，新事業創生における知識創造プロセスをシステム的にとらえ考察を加えることで，暗黙知的に進められてきた新事業創生をよりシステマティックに展開することを狙った，新しい知識創造プロセスの方法論を提案する．この方法論を，KOSA(Knowledge Science Oriented Systems Approach) モデルとよぶことにする．

4.1 KOSAモデルの構成法

まず，新事業創生における知識創造プロセスを第5図のようにモデル化する．これは，新事業創生のための組織的知識創造活動を効率よく進めるために，知識創造プロセスを，以下の五つの要素からなるモデルとして構造化したものである．

(1) 企業の進化対象としての新事業ビジョン
(2) ビジョンを実現する知識群を包含する知識空間
(3) 形式知としてのシステム工学的要素
(4) 暗黙知を生成する組織，および人
(5) 知識創造プロセスマネジメント



第5図 KOSAモデルのアーキテクチャ

KOSAモデルでは，まず，企業進化の対象としての新事業ビジョンを定める．そして，新事業ビジョンを実現できる知識群を包含する知識空間という概念を導入する．知識空間において新事業ビジョンを実現できる必要十分な知識獲得が新事業創生プロセスである．この知識空間を介在して，残りの四つの要素が結びつく．システム工学的な形式知的要素と組織や人の暗黙知的要素が，知識空間の中で知識を利用し，必要な知識を生成していく．新事業ビジョンは，知識獲得の目標となる対象である．**3**章の具体事例でも見たように，新事業創生は継続的な知識獲得のプロセスの結果として実現できる．そこで，知識創造プロセスマネジメントは，知識獲得をプロセス（時間の経過を考慮する）としマネジメントする．KOSAモデルの中で，知識空間の概念と知識創造プロセスマネジメントの考え方が，提案する新しい方法論の中心部分である．

4.2 ビジョンを実現する知識群を包含する知識空間

暗黙知獲得の知識創造活動は，人間の脳で行われる．プロジェクトメンバ全員の脳の知識活動が形成する空間を，概念的に知識空間と定義する．この空間は，まだ，数学的な空間論としては厳密には定義できていない．概念的には，独立な知識軸で形成され，各軸は，新事業創生に必要な知識群，たとえば，技術開発，サプライチェーンマネジメント，広報，財務などの独立な知識群を表すものとする．

新事業創生における知識獲得は，この知識空間の中で行われると考える．すなわち，新事業創生に必要な知識群Mと，現状の新事業プロジェクトメンバのもつ知識群Nの差分を，知識獲得によって得ることが，新事業創生に向けた知識創造活動である．この知識群の差分(M−N)が小さいほど，そのプロジェクトチームが新事業を創生しやすいといえる．また，新事業創生に必要な知識群Mを包含できるように必要十分な知識空間の次元を確保する必要がある．

新事業創生プロジェクトを構成するメンバの選出は，知識空間を構成する重要なタスクであり，以下の点に考慮してメンバの選出を行う．

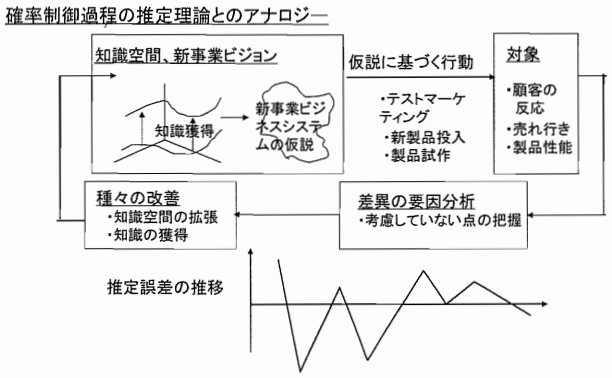
(1) 新事業創生プロジェクトメンバの構成する知識空間が対象とする新事業創生の知識群Mを包含し，プロジェクトメンバで構成される知識群NがMに近くなる，すなわち，各知識軸でのポテンシャルの高いメンバを選択する．
(2) 選択されたメンバのもつ知識の融合とそこから生れる新たな知識が重要である．このためには，プロジェクトメンバが共通の土壌で議論できるポテンシャルを持つことが重要である．
(3) (1)(2)の条件を満たしつつ，プロジェクトにかかるコストを最小にするようにプロジェクトを構成する．

新事業創生に向けたプロジェクトチームのメンバ選定が，上記の考え方に合致する例として，NTTドコモのiモードのプロジェクトがある．この例の場合，ネットワーク技術者やネットワークビジネス関係者だけでなく，広告情報ビジネス経験者を加えることで，知識空間が，ユーザニーズを満足する新事業の考案に十分な空間となった．新技術を基にした新事業創生の場合，ともすると新事業創生プロジェクトメンバは，その技術を開発した技術者やその技術に関連したビジネス関係者で構成されることが多い．こうしたメンバ構成の知識空間だと，真に顧客に受け入れられる事業コンセプトやビジネスシステムを考案することが難しい場合が多い．よく言われる“死の谷”のように，新技術が新事業として育たない理由はこうしたところにもあるのではないかと考える．

4.3 知識創造プロセスマネジメント

知識創造プロセスは，形式知であるシステム工学的な要素と人や組織の知識獲得活動を組み合わせながら，目標とする新事業ビジョン（未来ビジョン）に近づく活動である．すなわち，ダイナミックに知識を増殖していくプロセスである．これに対して，仮説と検証のフィードバックによる知識獲得を行うことを考える．この考え方を第6図に示す．まず，知識空間内の現有の知識群で仮説をたてる．そして，この仮説に基づいて対象に対して行動し，その反応を観測する．仮説に基づく行動の例としては，製品試作，テストマーケティング，新製品投入，

などがある．仮説に基づく行動の結果，種々の情報が得られ，事前に想定した予測との差異が生じる．そして，この差異の要因分析を行い，なぜ差異が起こったのか？それを克服するにどういう対策を採らなければいけないか？を分析する．この差異に対する対策が知識空間内で不足する知識の獲得にほかならない．知識空間内の知識が十分であれば，新製品投入が成功するだろうし，テストマーケティングも想定した結果が得られるであろう．差異の原因が，知識空間の次元が十分でない場合，すなわち，現有のプロジェクトメンバで不足する知識軸がある場合は，必要十分な知識空間を確保するため，必要な知識をもつメンバを補充する．

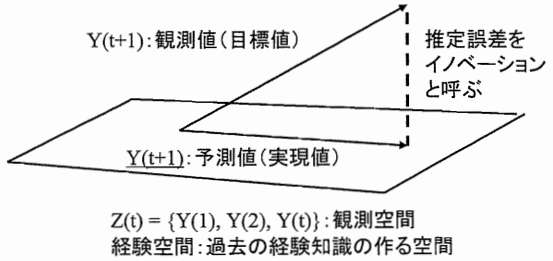


第 6 図　制御理論による逐次アプローチ

通常，予測との差異はその時点では失敗と位置づけられるが，知識空間で新事業創生のための知識群が不十分な場合，こうした差異が起こるのは当然である．この差異を克服する知識獲得を継続することが，新事業創生を成功に導く鍵になる．すなわち，多くの新事業創生では，初期段階は失敗の連続であることが多い．失敗を知識獲得につなげ継続して知識を増殖させていくか，失敗と位置づけてすぐにやめてしまうかによって，成功と失敗の差が出てくる．また，知識空間内の知識が十分でないときには，多額の費用をかけて仮説に基づく行動をとるのはリスクが高いといえる．コストとリスクを定量的に評価することも，今後の重要な課題である．

第 6 図のフィードバックループの考え方は，システム制御分野では，常道手段である．新事業ビジョンを目標と考え，これに近づけるように状態をコントロールするという視点に立てば，システム制御分野で確立された種々の方法論は，数学的なロジックの直接的な応用は難しいとしてもその考え方を応用できると考える．一例として，システム制御の分野では，可制御可観測という概念がある．“制御できるだけ十分に観測されているのか？”という考え方を新事業創造プロセスに導入してみると，現状のおかれている状況や改善のための対策に対する指針が得られる．たとえば，新規事業立ち上げ時には，特定の顧客やマーケット状況のわかっている市場で成功し，これを順次横展開することがよいとされるが，これは可観測可制御の状態を最初は小さい領域で作り，これを順次拡大していくことのアナロジーととらえることができる．

また，第 6 図は，カルマンフィルタ [6] による逐次推定プロセスとも構造的には類似している．第 7 図に示すように，カルマンフィルタでは推定した状態量により観測量を推定し，観測値の推定誤差をイノベーションと定義した．近年，イノベーションという言葉が多くの分野で使われているが，カルマンフィルタでは，観測値の推定誤差をイノベーションとして非常に重要な情報として定義している．これは，新事業創生プロセスでは，ある意味で失敗にあたる情報である．カルマンフィルタでは，推定誤差から白色雑音以外がなくなるようにイノベーションをモデルの状態推定量に反映させる．これを繰り返すことで逐次的に推定誤差を減少させていく．そして，時間の経過とともに正しいモデルやパラメータが推定されていく．この考え方を新事業創生の知識創造プロセスに応用してみよう．仮説と検証のプロセスで生じた差異，すなわち，失敗に相当するのがカルマンフィルタでいうイノベーションである．この失敗を克服するように知識獲得を行い，知識を増殖した知識空間を時間とともに拡大することがカルマンフィルタにおける逐次推定とのアナロジーである．カルマンフィルタでの観測空間が逐次的に増大する点と新事業創生において知識空間が逐次的に増大する点の共通点もある．“新事業創生”を制御システムのように線形システムモデルで記述することは難しいが，新事業創生の過程でいくつかの施策を繰り返しながら目標とする状態に近づけていくプロセスをカルマンフィルタのプロセスと重ねることで，つぎにどういう施策を打つべきかの指針が得られないかという期待もある．



第 7 図　イノベーションと観測空間

このようなイノベーションプロセスの考え方に基づくと，新事業創生においては，ある時点で得られた知識や知見から最適と思われる短期的なプロジェクトを実施し，プロジェクト結果を評価しながら，つぎの短期的なプロジェクトを立ち上げていくという，逐次的なアプローチが有効であると考える．**3** 章の具体事例で述べた，指静脈生体認証 [4] を例にとると，新事業創生プロセスを複数のフェーズのプロジェクトにわけることができる．具体的には，

T1: 強固なセキュリティエリアへの入退室管理向けへ

の初めての製品化（閉鎖型）

T2: 金融ATMでの本人認証向けの製品化（開放型）

T3: ITセキュリティ向け廉価タイプ製品化

T4: ITセキュリティ向け高精度小型タイプ製品化

などのプロジェクトが存在した．そして，こうした連続したプロジェクトは，指静脈認証事業を成長させていくために，指静脈認証の応用範囲を広げる際に，新たな応用領域のニーズを汲み上げ，それを製品に反映させていく，継続的な知識創造の現れである．T1の製品を金融分野へ適用しようとしたが開放型センサのニーズが高く，これを可能にするように新たな製品を開発した．また，ITセキュリティ分野では，パソコンに付属してID管理を行うような応用が中心で，T1，T2に比べ，価格が適切で小型タイプのセンサが求められており，T4のような新たなセンサを開発した．それぞれのプロジェクトの製品が予定したビジネス領域で成果を出したり，予想した成果が出なかったりする．うまくいかない点を克服するように知識を獲得し，新たなプロジェクトへフィードバック的につなげることで，適用領域が広がり，事業そのものが成長するという，ひとつの例と考えることができる．

このような考え方，すなわち，新事業成功のためには試行錯誤を重ねながら成功に近づけていくアプローチが必要であることは，経営学の分野でも議論されている．クリステンセンは，“イノベーションのジレンマ”[7]の中で，既存事業の事業計画や投資と，破壊的技術による新事業の事業計画と投資は異なると主張する．“破壊的な技術の用途や市場は，未だ見えていない．このため，破壊的技術のイノベーションの戦略と計画は事業の実行のための計画ではなく，学習し発見するための計画であるべきだ．市場の不透明性を認識すると，計画や投資の仕方が，既存の事業とまったく異なる．そして，成功した新事業は，当初の計画を実行し，試行錯誤で適切な戦略を実行できるように資源をマネジメントしている．”というのが彼の主張である．新市場の探索には失敗がつきものであるという前提で，計画を立てる必要性を論じている．この考え方は，本稿での主張と同じである．

システム制御分野の方法論を，試行錯誤を必要とする新事業創生の知識獲得プロセスのマネジメントに応用することの有効性を明らかにしていきたい．

4.4 新事業創生に向けた強い意志と情報の感度

新事業創生に対して強い意志をもつことで，上記の知識創造プロセスを長く継続することが可能になるほか，新事業創生に必要な種々の情報や知識に関する感度が上がる．すなわち，知識獲得に関連する情報への感度（ここでは情報への感度の高さを情報ポテンシャルとよぶ[8]）が上がることになる．情報ポテンシャルに関する例としては，金融ディーリングのように商品の売買タイミングを的確に判断するために知識や情報を使う例がある．売買対象の商品に関連した情報のポテンシャルが上がり，そうでない情報は単なるデータとして有意な意味をもたない．新事業創生の知識創造プロセスに利用できる情報に関しても，同様なことがいえる．知識獲得に必要な情報のポテンシャルに着目することで，インタネットの中に内在されている膨大な情報の検索と有効利用，組織間の情報共有をより効率的に行うために情報インフラで具備すべき要件の明示など，大量情報を新事業創生のための知識獲得に有効に活用する情報利用技術を構築できると考える．

5. 結言

欧米を中心に，21世紀はイノベーションが重要と叫ばれ，多くの大学でイノベーション研究や教育が進められている．これは，経済のグローバル化が進み，製造業や情報事業のオフショア拠点が中国やインドなどを中心とする労働力の安いところへシフトする中で，欧米，日本などの先進国は，新しいグローバルビジネスの創出を競争力の糧にすることが求められている，という背景が理由である．

こうした動きに対して，プロジェクトマネジメントの方法論をプログラムマネジメントへ拡張し企業のイノベーション活動へ適用する動きがある[9]．しかし，“イノベーションの本質は知識創造プロセスである”という野中らの指摘にもあるように，新事業創生には，必要な知識獲得を継続的に行う新たな問題解決のフレームワークが重要と考える．これに対して，本報告では，システム工学と知識科学を融合したKOSAモデルを提案した．今後，KOSAモデルの確立に向けた研究開発に取り組みたい．具体的には，実事例への適用を通して改良を加えることで，多くのイノベーション創生に適用可能な方法論にしていきたいと考えている．

（2008年2月28日受付）

参考文献

[1] 野中，勝見：イノベーションの本質，日経BP (2004)

[2] 舩橋，本間，小坂：企業における横断型科学技術の重要性；計測と制御，Vol. 42, No. 3, pp. 215–221 (2003)

[3] 今井：プロジェクトXリーダーたちの言葉，文芸春秋 (2001)

[4] ユビキタス情報社会を守る指静脈認証技術；*Uvalere*, Vol. 3, pp. 60–65 (2006)

[5] 藪谷：省エネサービス事業HDRIVEにみる生産装備サービスの考察；電気学会平成18年電子情報システム部門大会講演論文集，pp. 294–297 (2006)

[6] 片山：応用カルマンフィルタ，朝倉書店，pp. 264–270 (1983)

[7] クリステンセン著，玉田監修：イノベーションのジレンマ，翔泳社 (2001)

[8] 小坂：情報ポテンシャル概念に基づく意思決定支援システム構築法；電気学会論文集C分冊，Vol. 118-C, No. 2,

pp. 264–270 (1998)
[9] *A Guidebook for Project & Program Management for Enterprise Innovation* (Rev.2), Project Management Professionals Certifica-tion Center (2004)
[10] 野中，竹内：知識創造企業，東洋経済新報社 (1996)
[11] 中森，薦田，辻，松尾，舩橋，小坂，栗栖：システム工学とナレッジマネジメントの融合について；電気学会第30回IS研究会資料, pp. 41–46 (2007)

著者略歴

小坂（こさか） 満隆（みちたか） （正会員）

1952年7月1日生．1977年3月京都大学大学院工学研究科修士課程修了．同年4月(株)日立製作所システム開発研究所入所，同研究所所長，セキュリティ事業部長等を歴任．2008年4月より北陸先端科学技術大学院大学教授．システム工学，知識科学，新事業創生マネジメントの研究に従事．工学博士．