

## 日本経済大学

# 大学院紀要

創刊号

---

### 論文

- わが国における医薬経済学の現状と展望に関する考察……………赤瀬朋秀、岡本敬久、濃沼政美 (1)
- 組織と個人の成長を促進するための人事評価を通じたパフォーマンス・マネジメント…古川久敬 (17)
- オープンイノベーションのタイミングに関する一考察
- 普及学を用いた携帯インターネットの事例研究—……………石松宏和 (37)
- 経営安全性分析の理論に基づく事例研究……………石内孔治 (51)
- 人口ボーナス再論—demography より human capital— ……叶 芳和 (71)
- 多国籍企業における資源蓄積のジレンマ……………中川 充 (81)
- 高層集合化する住居のリスクマネジメント……………仲間妙子 (97)
- 得意技・人格特性と創造性テスト結果の関係……………櫻井敬三 (111)
- 国立病院の労働分配率と収益性に関する分析……………関口 潔 (127)
- コンペティティブインテリジェンスの戦略的活用の論拠……………菅澤喜男 (139)
- スマートインフラにおける新しいビジネスモデルの研究……………鈴木 浩・城村麻理子 (161)
- 製造業におけるグローバル戦略に関する考察
- タイヤ製造企業の対外直接投資と国際的な提携戦略について—……………丑山幸夫 (177)
- 留学生教育施設の競争戦略に関する考察……………八杉 哲 (197)
- ベンチャービジネスの経営戦略に関する研究
- 試薬ベンチャーはこの不況下でなぜ活況か?—……………天野雅貴 (205)
- ミャンマーの観光産業の現状と発展可能性……………ミヤッカラヤ (215)
- 中小企業組合のIT化に関する研究……………相馬一天 (235)
- 金融分野における消費者保護に関する一考察
- 英日中の金融 ADR 制度上の紛争解決機関の比較を中心に— ……金 靖 (255)

---

2013(平成25)年 3 月

日本経済大学大学院

# スマートインフラにおける新しいビジネスモデルの研究

鈴木 浩 城村麻理子

## I はじめに

スマートグリッドの構築を契機として、社会全体のインフラを対象にした新しい構築の考え方が生まれてきている（図1）。スマートインフラ、スマートコミュニティやスマートシティである [1]。

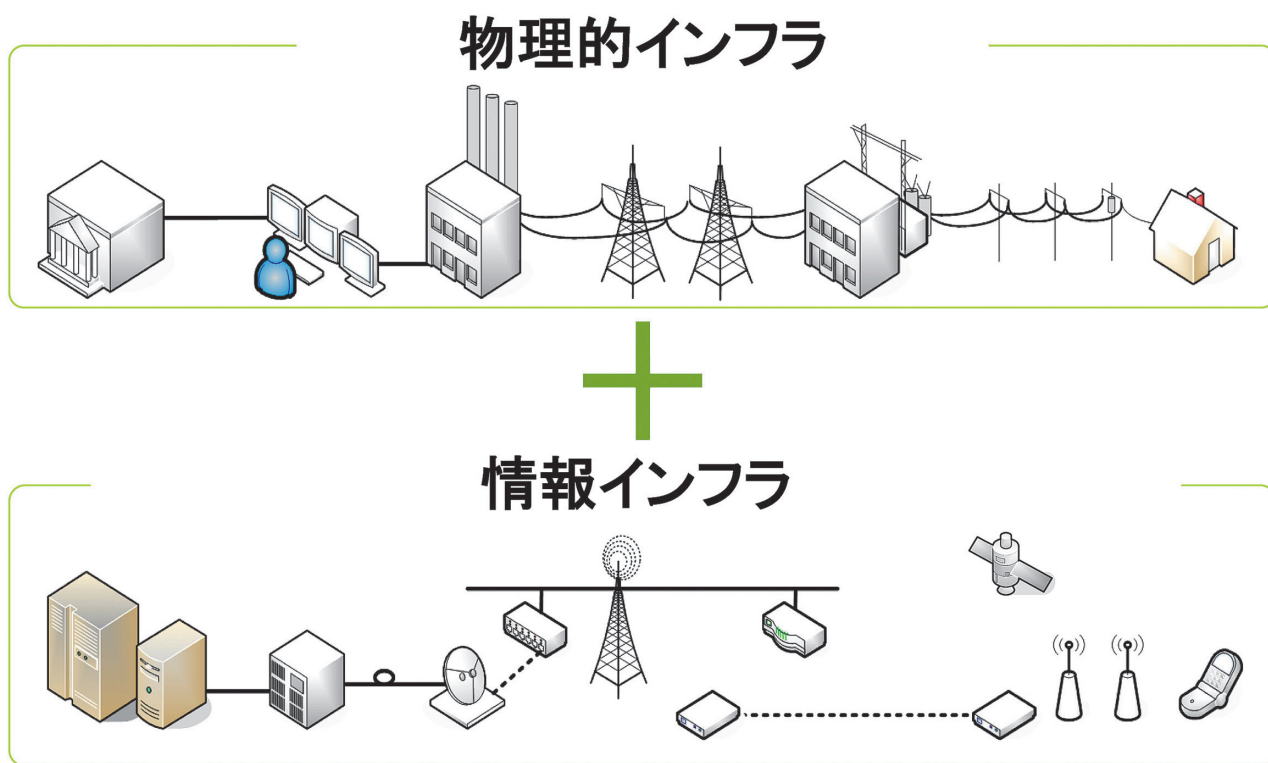


図1 スマートグリッドをコアにしたスマートインフラの概念

多くのところでスマートという用語が用いられているにもかかわらず、その定義は明確ではない。本稿では、スマートを定義することからはじめ、スマートインフラのあるべき姿を明らかにし、その実現に向けた新しいビジネスモデルについてまとめる。

Ⅱ節で、スマートを定義し、Ⅲ節では、スマートインフラの5本の柱について、各機能をブレイクダウンして述べる。Ⅳ節では新たなビジネスモデル実現のための仕組みについて提案する。Ⅴ節はまとめと提言である。

## Ⅱ スマートを定義する [2]

### 1 システムとは

スマートを定義する前に、スマートさを演出するシステムの最適化について定量化を試みる。システムは、ハードウェアとソフトウェアから構成される。そこで、システムの規模を  $Q$ 、ハードウェアの大きさを  $H$ 、ソフトウェアの大きさを  $S$ 、システムから得られる利益を  $P$  とし、以下の仮説をもうける。

①  $Q=H+S$

すなわち、システムの規模はハードウェアとソフトウェアの規模の和である。

②  $P \propto H$

すなわち、システムから得られる利益は、ハードウェアに比例する。例えば、自動車を2台にすれば二倍の便益が得られる。

③  $S \propto Q^2$

すなわち、ソフトウェアの必要な規模は、システムの規模の二乗に比例する。ソフトウェアは、対象となるものの組み合わせに比例するので、おおむね二乗に比例すると考えられる。

これらの式から、利益  $P$  を求めると規模  $Q$  に対して図2のように上に凸の放物線となる。この図の示すところは、利益  $P$  には最大値が存在し、それは、軸の条件

$$H=S$$

すなわち、ハードウェアとソフトウェアが等しい時ということになる。この時、システムは最高の利益を生み出す。

この条件は、ハードウェアとソフトウェアのバランスが大切であることを示しており、納得のゆく結論である。ハードウェアのほうが大きくなったり、ソフトウェアが増えることによって最適から外れるということである。

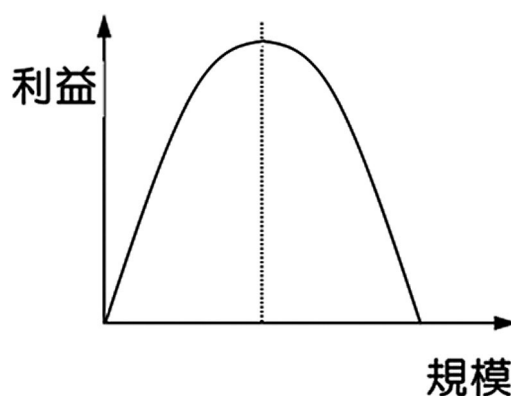


図2 システムの最適化

## 2 スマートとは

スマートというのは、ハードウェアがしっかりし、そのうえでソフトウェアが賢く統合している状態というのが一般的な定義であろう [3]。同様の定義を、我が国ではホロニックと呼ぶことがある [4]。

これを次のように定式化する。

### ④ $P \propto H \times S$

すなわち、スマートさをソフトウェアとハードウェアの積で定義 (図2.3左) する。これは、力が、磁界と電流の積で決まるフレミングの左手の法則 (図3右) に倣ったものである。

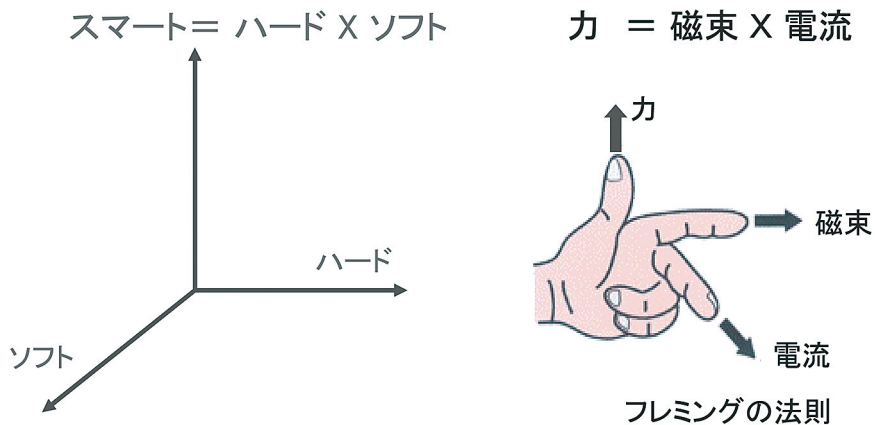


図3 スマートの定義

利益  $P$  以外の仮説①と②をシステムの最適化の時と同じと考えると、利益  $P$  は、規模  $Q$  に対して、図4に示すような4次のグラフとなる。ここでもやはり最大値が存在し、その条件は、

$$S = H \times 3$$

すなわち、ソフトウェアの比率がハードウェアの3倍の時となる。従来型のシステム的设计と異なり、ソフトウェアの重みを3倍にしてやる必要がある。



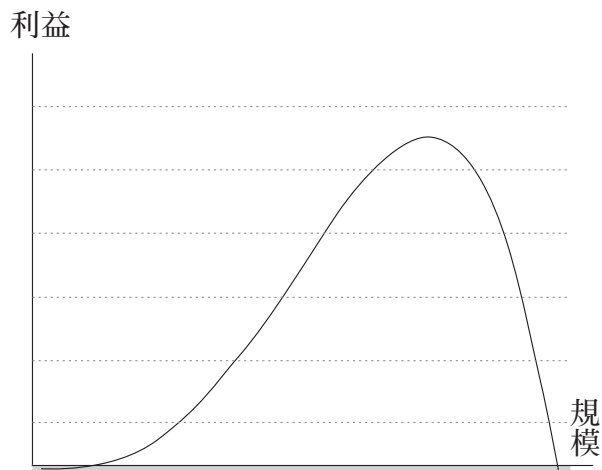
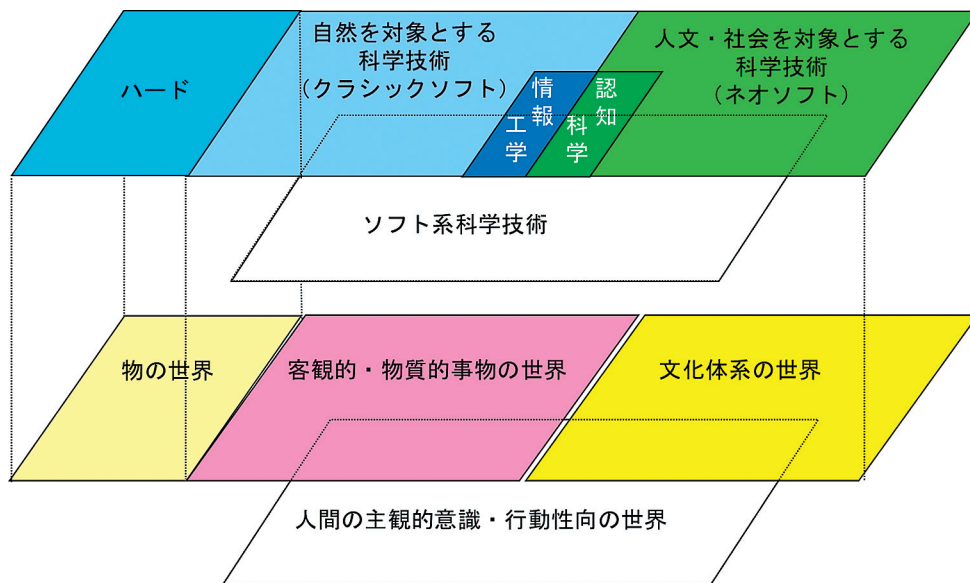


図4 スマートの最適化

ただし，ここではソフトウェアがハードウェアに直接関連したものだけではなく，新しい取り組みとしてのソフトウェアが登場してきていることに気が付く。このようなソフトウェアを，前者をクラシックソフトと呼ぶのに対し，図5のようにネオソフトと呼ぶことがある [5]。



(出典：科学技術会議 諮問第19号に対する答申)

図5 ソフト系科学技術の定義

### Ⅲ スマートインフラの5本の柱

近年大きな自然災害が世界中に起きている。自然災害がインフラに及ぼす影響が大規模に生じてきている。至近では，東日本における地震と津波による影響で多くの発電設備，

通信，水道インフラ，交通網が停止に追い込まれた。また，米国では各所で大規模な竜巻や洪水が発生し，送電系統や原子力発電所，ガス供給，水道供給システム，その他の社会インフラが被害を受けている。ブラジルやオーストラリアの大洪水，フロリダのハリケーン被害もまだ記憶に新しい。こうした自然災害が生み出す社会インフラ上の問題に対するひとつの解決策をスマートインフラが提供できるのではないかと議論されている。

スマートインフラは，欧米においてはすでに実証試験の段階を卒業し，こうした，社会インフラの整備構築に実適用され，ひとつの解決策となっている。本報告では，そのうちのいくつかの事例を紹介することで，この流れを理解いただく。

### スマートインフラの五本の柱



図6 スマートインフラの5本の柱

スマートインフラを5本の柱で捉えることができる（図6）。すなわち，資産，ネットワーク，人員資源，フローの最適化と，ビジネスの創生である。以下，この分類を説明する。

#### 1 資産の最適化

インフラ設備の中で，多くの機器が老朽化してきている。笹子トンネルの天井崩落などいたたましい事故が生じている。電力設備の場合を例にとると，資産の中でも変圧器の老朽化が大きな障害になることが予想されている。その解決には，従来行われている時間ベースの保全（TBM: Time Based Maintenance）から，状態監視保全（CBM: Condition Based Maintenance）への切り替えが必要である。変圧器の油中ガスの濃度のモニタリングをオンラインや現地で行う機器が，広く使われている。

図7には，オンラインで主に水素と一酸化炭素をモニタできる Hydran [7]，現場で6種類の油中ガス分析のできる Kelman-Transport Xを示している。変圧器の内部状態をきめ細かく診断できることが特徴で，世界中で幅広く使われている。得られたデータをまとめて管理するシステムも構築されており，スマートインフラ実現のひとつの柱となっている。

この例が示すように、資産管理にも、モニタリングシステムに加え、保全の考え方自身を変える、いわゆるネオソフトの考えが導入されることにより、スマートなインフラが実現できることになる。

## 変圧器油中ガス監視装置



図7 変圧器油中ガス監視

## 2 ネットワークの最適化

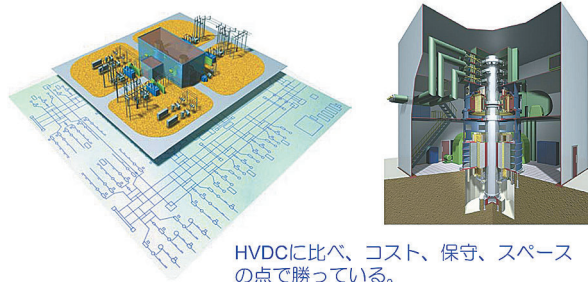
スマートインフラでは、個々の資産の価値よりも、これらが構成するネットワークにより生み出される価値が大変に大きい。その最適化が肝要となる。

たとえば、送電ネットワークでは、インフラの最適運用や、再生可能電源参入時の最適化のために、米国を中心に、系統連系装置が使われている。そのひとつがVFTである〔7〕(図8)。これは、回転型の移相変圧器の原理を用いた装置で、単機容量が100MWのもので使われている。

米国とカナダの間に1台、テキサスとメキシコの間にも1台、メリーランドとニューヨークの間に3台が運転中である。同期化力を持ちながら自由に潮流を制御でき、省スペースで保守の容易な点で評価されている。我が国でも、周波数変換所などの系統間連系に用いることができる。

## 系統連系システム

VFT(variable frequency transformer)



HVDCに比べ、コスト、保守、スペース  
の点で勝っている。  
実績：100MW機

設置例：米国カナダ連系  
PJM、テキサス連系

図8 VFTの概念図

このVFTは、利用する電力会社の資産ではなく、リースの形で利用されている。送電できた電力量に応じて、リース料を変える、柔軟なパフォーマンスベースのリース方式により、電力会社の資産を増やさずにネットワークの最適化が図れるのである。このように単なるハードウェアの適用ではなく、新しいソフト的な考え方の導入が肝要である。

また、配電系統でのスマート化を目的に、多くの地域で、DMS（配電系統制御システム、Distribution Management System）が採用されている。わが国では、電力会社が、きめ細かな配電制御を実施中であり、まだその適用途上にある諸外国とはその事情は異なっている。

世界的に広く使われているDMSの特徴は、プラットフォーム型の制御システムで、対象機器のモデル化を国際標準となっているCIM（Common Information Model）に基づいて構築している（図9）。それにより、他の制御システムやバックオフィスのシステムと共通の基盤の上で実行が可能となる（図10）。

## プラットフォーム型DMS



設備のモデル  
 ・ネットワークのモデル  
 ・接続性の検証、潮流解析と負荷予測  
 FDIR(Fault Detection, Isolation, Restoration)  
 電圧無効電力制御  
 開閉シーケンス制御  
 停電復旧管理

図9 DMSの使用例

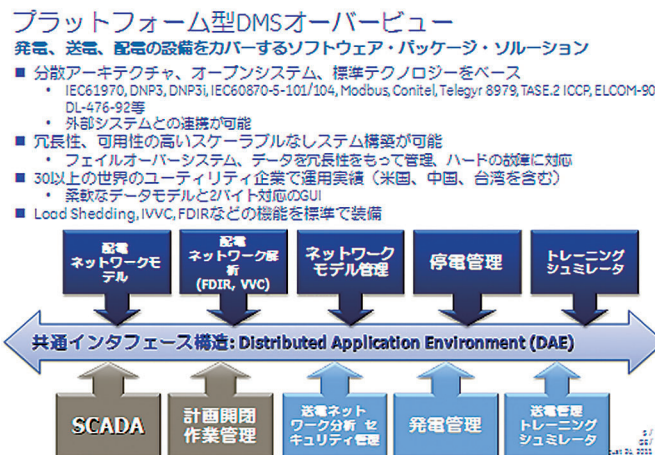


図10 共通インターフェース

ここで、従来型の制御システムに対して、オープン分散、プラットフォーム型の考え方を導入することにより、イノベーションに結びつけることが可能となる。

### 3 人員資源の最適化

多くのインフラ系会社が抱える問題のひとつが社員の高齢化であり、技術の伝承である。各種ネットワークの計画・運用におけるエンジニアリングのツール、保守要員の派遣、停電復旧作業の合理化などを実現するツールとして、地理情報システム（GIS: Geographic Information System）のスマールワールドがある（図11）。これは、広大な地域を一枚の地図で表現でき、その上でオブジェクトとして、種類の機器を管理するツールである[8]。

エンジニアリングや停電復旧支援機能では、スマールワールドがものつながり認識できる点で有効なツールとなっている。また、多くのユーザが同時に類似業務を並行して行うことができるバージョンマネジメント機能も、ほかにない特徴として電力会社などで使われる理由のひとつである。一方保全などにおける保守要員の派遣業務では、GISとしての機能が利用される。



## スモールワールド

- Smallworld は 1991 年に英国 Smallworldwide 社が開発した、アセットマネジメントソリューションで、大規模ネットワーク型インフラを有する企業・事業者向けのシステム。2000 年に GE が買収
- 単なる図面/地図の電子化ではなく、資産運用管理等の既存システムとの連携により、業務効率化を実現するためのソリューション
- 電気、ガス、水道などのユーティリティ、テレコム、公共団体向けで市場シェア拡大。現在1000ユーザーを超える

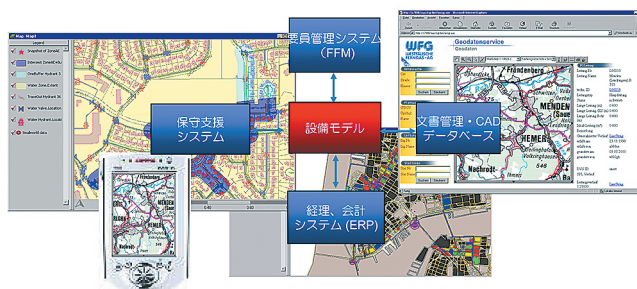


図11 スモールワールド

### 4 フローの最適化

インフラの中でのフローの最適化が設備の有効利用の点で大切である。例えば、電力エネルギーを考えると、電力供給が不足している中では、需要側でのピークシフトや省エネルギーが大きく貢献できる。従来、三つのEといわれていたエネルギー、環境、経済に加えて、4つ目のEすなわち、需要家のエンパワメントが重要となってきた。

その中核を担うのがスマートメータである [9]。スマートメータは、計測のデジタル化による高精度、高機能計測、双方向通信によるインテリジェント化、リモートスイッチによる多機能化が特徴である。このスマートメータと、家庭内におかれる HEMS（家庭内エネルギー管理システム、Home Energy Management System）との連携により、家庭内の省エネ、ピークシフトのみならず、電力供給側もこの情報を活用し、運用計画を策定することができる。一方的な HEMS とことなり、デマンドレスポンスは、供給側と需要側双方にとってメリットのある構成となっている（図12）。これまで提唱されてきたデマンドサイドマネジメント（DSM）に比べ [10]、供給側との情報の共有により全体としての最適化が図れる。

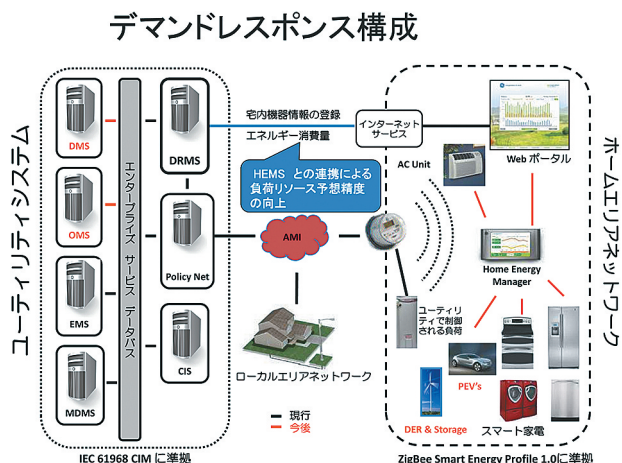


図12 デマンドレスポンスの構成例

## 5 ビジネスの創生

新たなスマートなインフラの創出においては、新しいビジネス、それもビジネスモデルの創出が必要である、これに関しては次節で詳説する。

### Ⅳ新しいビジネスモデルの創生 [11]

スマートインフラにおいては、何らかサービスを提供する側は顧客が本当に何を悩んでいるか、その真の課題に踏み込めるかどうか重要となる。

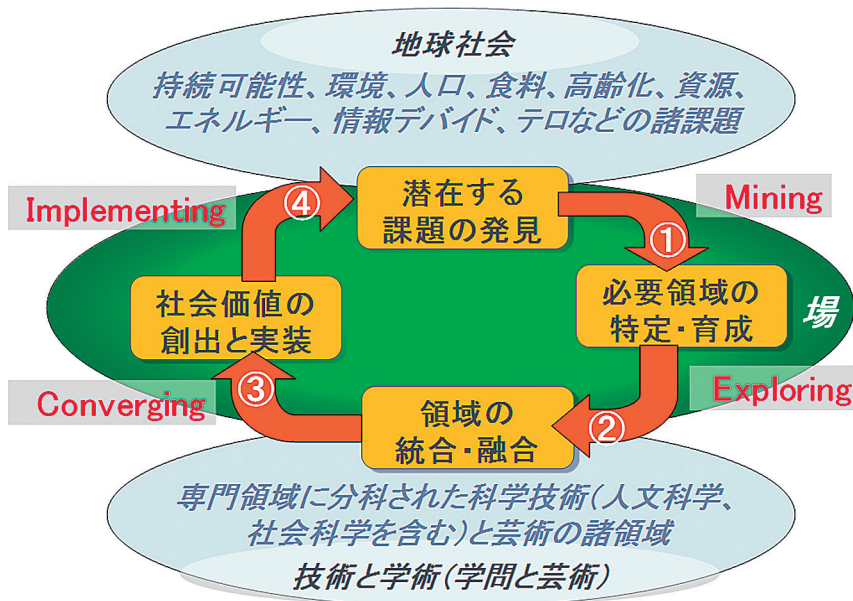
真の課題を見出すために根本的エンジニアリングの概念 [12] を取り入れて、シミュラータルの考え方を適用したソリューションモデルを提案する。

#### 1 根本的エンジニアリングの適用

従来のエンジニアリングでは、与えられた課題に対して与えられた制約の中で最適な解を見つけて、製品を作り上げ、顧客に提供することができていた。しかし、現在、顧客における課題が明確にできないことから従来のエンジニアリングではイノベーションは起こりにくくなっている。

そこで、見えている課題の裏にある本当の課題を探るために、根本的エンジニアリングの有効性が提唱されている。根本的エンジニアリングでは、取り巻く環境の「場」において、エンジニアリングを4つのプロセスに分け、各プロセスをつないで課題を解決し、社会価値を高めてゆくという概念である(図13)。各プロセスの頭文字を取り、全体をMECI(メキ)プロセスと呼ぶ。[13]





〈MECIの定義〉

- ▶ Mining:  
地球社会が抱える様々な顕在化した、あるいは潜在的な課題やニーズを問い直すことにより見出すプロセス。
- ▶ Exploring:  
こうした課題を解決するために必要な科学・技術分野を俯瞰的にとらえる、あるいは創出するプロセス。
- ▶ Converging:  
課題解決への必要性に応じ、多様な科学・技術分野等の融合や新しいアプローチ法との組み合わせを進めるプロセス。
- ▶ Implementing:  
新たな科学・技術を社会に適用、実装しそれにより新たな社会価値を創出する。その過程で、次の潜在的な課題を探すプロセス。

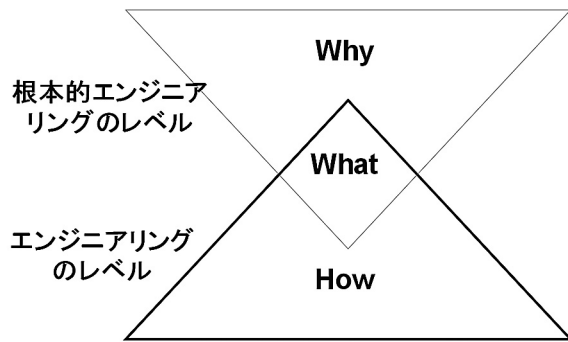
図13 根本的エンジニアリングのMECIサイクル

根本的エンジニアリングは、様々な顕在化した、あるいは潜在的な課題やニーズを問い直すことにより課題を見出し (Mining)、見出した課題に付随する制約を外し、課題を俯瞰的に捉え (Exploring)、多様な科学及び技術分野等の融合や従来と違う見方による新しい結合、あるいは新しいアプローチ法との組み合わせを進め (Converging)、新たな科学・技術を社会に適用し、実装して新たな価値を創出する (Implementing) というプロセスをスパイラルに推進していく。

## 2 Why,What,How の認識

前項で述べた、根本的エンジニアリングにおけるプロセスを進めるために、「なぜ」(Why)、「何を」(What)、「どのように」(How) を問い続けることが必要となる。

ある課題が与えられた時に、直ちに「何を」(What)、「どのように」(How) 解決するかに走らずに、「なぜ」(Why) その課題が解決されなければならないのか、「なぜ」(Why) それが課題となるのかを問うことが根本的エンジニアリングでは重要である (図14)。



Whyには、for whatとhow comeの二種類がある

図14 根本的エンジニアリングのトレイット

- ▶Why  
解決すべき課題がなぜ必要なのか、解決手法がなぜ限定してしまうのか。
- ▶What  
上記プロセスで設定された課題を適切に定義する。解決に必要な技術・学術を同定する。
- ▶How  
科学技術と課題を結びつけるプロセスの活動。如何に技術・学術を用いて価値を創出するか。

### 3 シミュラークルの特徴

ところで、社会学におけるポストモダンの特徴のひとつは、二次創作、シミュラークルの存在であり、オリジナルとコピーとの区別のつきにくい中間形態が支配的になる現象を示している。従来、物語のシリーズにおける展開は物語消費といわれる構造を取っていたと説明され、連続する小さな物語を見ているとその後ろに大きな物語（設定、世界観）が見えてくるような構造である（図15）。

一方、シミュラークルに象徴される物語の展開は「小さな物語たち」と「大きな非物語」の二重構造になっている。それぞれの小さな物語がモジュールに分解され、次の小さな物語はそのモジュールの新しい組み合わせによって作られるという構造である。この小さな物語たちがシミュラークルである。

大きな非物語は設定の集積であり物語性をもたない。また、モジュールの集合をデータベースと呼ぶ（図16）。[14]

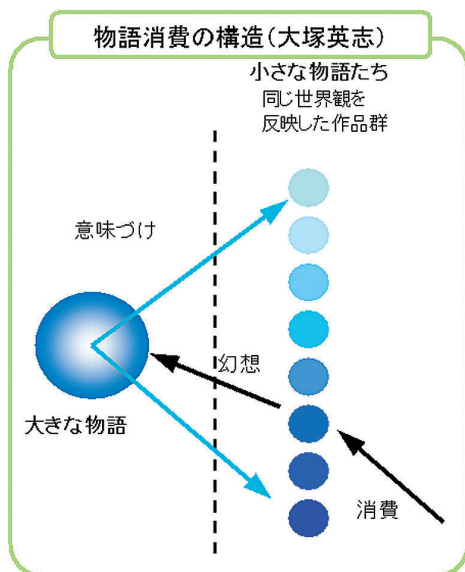


図15 物語消費の構造

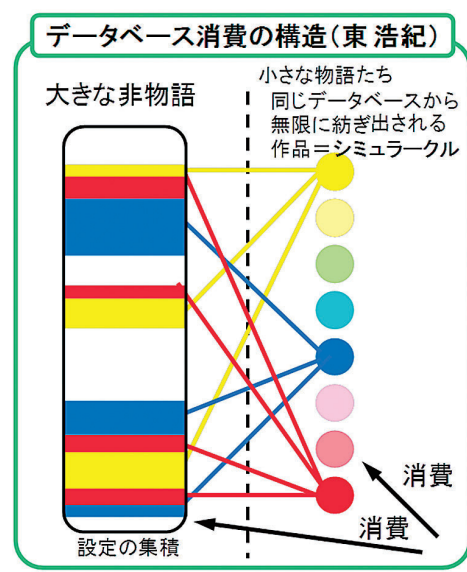


図16 データベース消費の構造



図17 シミュラークルの例（デジコとプチコ）

シミュラークルの一例として、秋葉原でソフトウェアを販売するときに登場したデ・ジ・キャラクターがある。初回に登場したデジコ（図17左）に対し、そのあとには、デジコの部分をデータベースとして誕生したプチコ（図17右）が新しい物語を作り出している。このように小さな物語の後ろには大きな非物語が存在し、それがデータベース構造を持っているというのがシミュラークルの特徴である。

#### 4 ソリューションモデルへの展開

クラウド・コンピューティングにおけるユーザ視点から生み出される新しいサービス価値について、ポストモダンにおけるシミュラークルの発想を基にイノベーションのモデルが提案されている [15] [16]。

コンピュータシステムの変遷の中で、従来のコンピュータシステムの構成要素は個々に分割されモジュール化された。そして、モジュールがユーザ側の必要性によって統廃合され、新たな組み合わせを生み出すことが可能となった。この新しい組み合わせによって出来上がるものがサービスとなり、ユーザに提供される。一方、提供されたサービスはユーザの新しい価値観に依存する。

この新たな組み合わせについて、シミュラークルの考え方を適用し、新たなサービスを提供することができるバーチャルな垂直統合のソリューションモデルと定義する(図18)。

これらは、製品ありきのプロダクトベースからサービスを提供するソリューションにシフトしている流れと合わせて考えることができる。ユーザの新しい価値観により求められるサービスは多様であり、新たな組み合わせは決して一意ではない。そのため、ユーザに提供するサービスは、いくらプロダクトベースから発想してもユーザが求めるようなサービスへ展開しづらいと考える。

したがって、これまでの成り立ちを意識せずにユーザの新しいサービス価値を想像する

ことが必要となる。

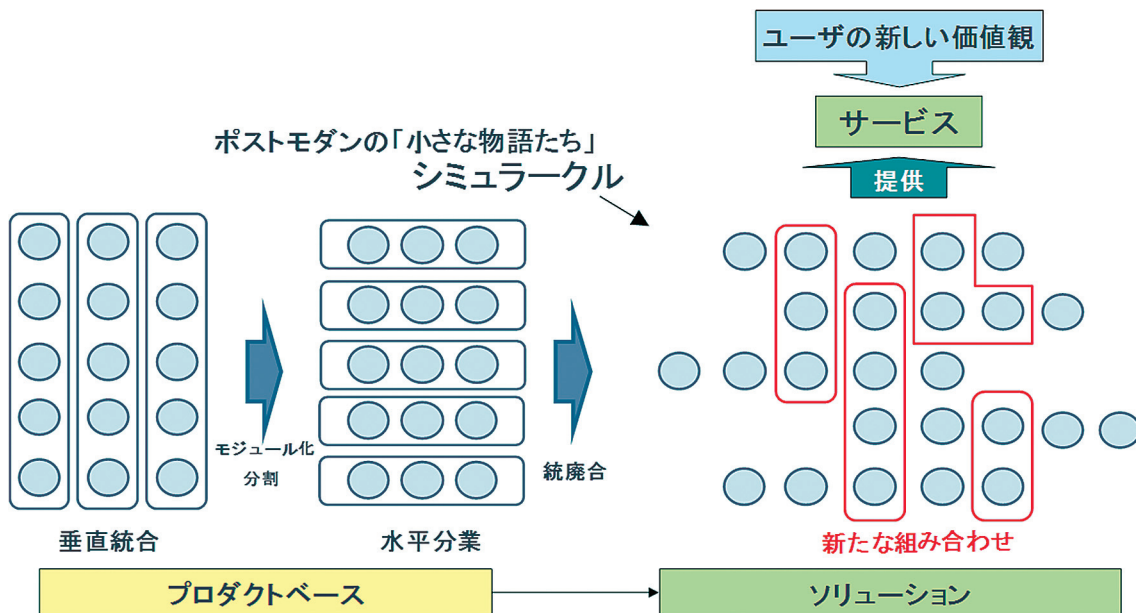


図18 シミュラークルの考え方を適用したソリューションモデル

## 5 根本的エンジニアリングとソリューションモデル

従来のプロダクトベースでは課題が顕在化しており、つまり「何を」(What)が明確であり、必然的に「どのように」(How)も決まる。一方、課題が見えていない場合では、まず「なぜ」(Why)を考えることにより、真の「何を」(What)を見つけ出すことになる。つまり、ソリューションモデルでは「なぜ」(Why)により「何を」(What)決めていく。

根本的エンジニアリングにおける、課題を解決するために必要な科学・技術分野を俯瞰的にとらえ、あるいは創出するプロセス (Exploring)、及び、課題解決への必要性に応じ、多様な科学・技術分野等の融合や新しいアプローチ法との組み合わせを進めるプロセス (Converging) の2つのプロセスにおいて、ソリューションモデルの活用が有効であると考えている (図19)。

例えば、電力量計について考えてみると、デジタル型メータを創造する時に従来のアナログ型のメータの製品構造をベースにした発想をした場合、従来の入力装置や表示装置、その他各種機能による組み合わせで成立される。一方、革新的なスマートメータの場合では、従来のアナログ型の構造や既成概念を覆し、通信、遠隔スイッチなどユーザ視点でデザインされた仕様により発想し創造された。

このように、新しいものを創造するために従来の制約を外して、違う見方による新結合を考え、真の「何を」(What)を見つけ出すことが今後より必要とされると考える。



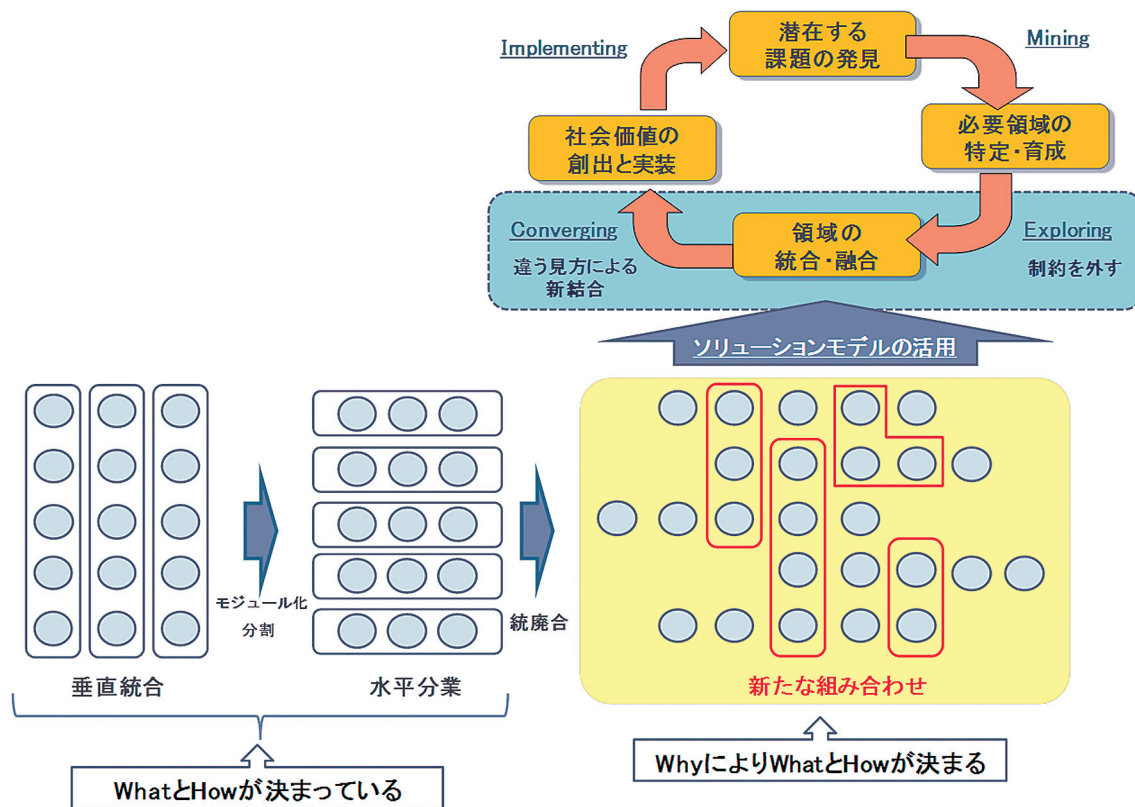


図19 シミュラークルモデルの適用

## V おわりに

スマートの定義に基づけば、スマートインフラ実現に向けては、ハードウェアの量に勝るソフトウェアを準備する必要がある。ここでいうソフトウェアには、従来型のソフトウェア（クラシックソフト）以外に、新しい考え方に基づくソフトウェア（ネオソフト）を付加してゆく必要がある。

スマートインフラの分野で新しいビジネスモデルに取り組むには、どのようなネオソフトを考案するかが成功の鍵となる。そのためのエンジニアリングとしては、根本的エンジニアリングのアプローチに取り組むことが肝要である。すなわち、「何を」「どのように」作るかよりも、「何を」「なぜ」作るかから発想を始める必要がある。

資産管理の最適化では、規制や手順の変更による新ビジネスを考える。ネットワークの最適化では、パフォーマンスベースのリース、ROA 低減によるビジネス効果の向上を図る。人員資源の最適化では、プラットフォーム型のソフトウェアを適用する。フローの最適化では、新しい情報通信技術の適用（たとえばスマートメータ）をステイクホルダーとの融合により実現する。ビジネスの創生では、技術的アプローチにとどまらず社会学的思考を活用することで、ブレイクスルーを実現することができよう。

【参考文献】

- [1] スマートコミュニティアライアンス (JSCA), 平成22年4月6日発足  
<https://www.smart-japan.org/default.aspx>
- [2] 鈴木「スマート X のスマートを定義する」平成25年電気学会全国大会, 名古屋, 6-063
- [3] ジョセフ・ナイ「スマートパワー」日本経済新聞出版社
- [4] 茅, 鈴木, 中上, 西廣「エネルギー新時代」省エネルギーセンター
- [5] 諮問第19号「ソフト系科学技術に関する研究開発基本計画について」に対する答申, 科学技術会議, 平成5年1月11日
- [6] 鈴木「状態監視保全 (CBM) に向けた変圧器オンライン監視技術」雑誌 OHM, 2007年3月号, vol. 194, pp63-68
- [7] 本田「PJM と NYISO 系統を結ぶスマートグリッド技術」海外電力, 2011年4月号, pp71-77
- [8] 鈴木「資産・危機管理のためのネットワークツール—スモールワールド—」雑誌 OHM, 2004年4月号, vol. 191
- [9] 鈴木「スマートメータを用いた電力流通インフラの海外動向」, 電気学会 B 部門誌, 解説, 2007年 vol. 127-B, pp977-980
- [10] 鈴木「DSM 技術の最新動向」省エネルギー, vol. 42, no. 7, 1990, pp32-42.,
- [11] 城村, 鈴木「バーチャルな垂直統合によるソリューション型ビジネスの創生」2I05 研究技術計画学会2012年次大会, 2012
- [12] 「我が国が重視すべき科学技術のあり方に関する提言～根本的エンジニアリングの提言～」日本工学アカデミー政策委員会, 2009年10月
- [13] 鈴木, 勝又, 大来「イノベーション創出のための根本的エンジニアリングの場の研究」日本機械学会年次大会, 2012
- [14] 東「動物化するポストモダン」講談社現代新書, 2001
- [15] 城村, 鈴木「サービスベースの統合型モデルによるイノベーションの創出」2 D16 研究技術計画学会年次学術大会, 2010
- [16] 城村, 鈴木「サービスの価値から見たクラウド・コンピューティング」1 C04研究技術計画学会年次学術大会, 2009

NIHON KEIZAIDAI GAKU  
DAIGAKUIN KIYOU

The Bulletin of the Graduate School of Business  
JAPAN UNIVERSITY OF ECONOMICS

Vol.1 No.1

March 2013

Articles

- A Study on the Current Condition and Outlook of Pharmaceutical Economics in Japan  
.....AKASE TOMOHIDE· OKAMOTO YOSHIHISA· KOINUMA MASAYOSHI(1)
- Performance Management for Ensuring Organizational Competency through the Feedback of Personnel Evaluation .....FURUKAWA HISATAKA(17)
- The Timing for Open Innovation: A Case Study of the Mobile Internet Diffusion Process  
.....ISHIMATSU HIROKAZU(37)
- A Case Study Based on the Theory of Managerial Safety Analysis .....ISHIUCHI KOJI(51)
- Reconsider about Population Dividends  
—Attach Importance of Human Capital from Demography .....KANO YOSHIKAZU(71)
- The Dilemma of Resource Accumulation in a Multinational Company  
.....NAKAGAWA MITSURU(81)
- Research on the Risk Management about the Dwelling which Becomes Upper Layers and Gather  
.....NAKAMA TAEKO(97)
- A Relation between a Favorite Subject , Personality Characteristic and a Result of Creativity Test  
.....SAKURAI KEIZO(111)
- Analysis of The Labor Share and Profitability in National Hospitals .....SEKIGUCHI KIYOSHI(127)
- The Ground of an Argument of Competitive Intelligence .....SUGASAWA YOSHIO(139)
- Research on New Business Model for Smart Infrastructure  
.....SUZUKI HIROSHI·SHIROMURA MARIKO(161)
- Consideration on Global Strategies of Manufacturing Industry  
—Foreign Direct Investment and International Alliance Strategy of Tire Manufacturers—  
.....USHIYAMA YUKIO(177)
- A Study of The Competitive Strategies at The Japanese Schools for Foreign Students  
.....YASUGI SATOSHI(197)
- Study on Management Strategy of the Venture Business  
—Why Are Some Reagent Ventures Active States under the Recession?—  
.....AMANO MASAKI(205)
- Current Situation and the Potential for Tourism Development in Myanmar .....Myat KALAYAR(215)
- Research on Introduction of Information Technology for Small and Medium-Sized Enterprise Cooperatives  
.....SOMA ITTEN(235)
- Study on Consumer Protection in the Financial Sector  
—Mainly on the Comparison of the Dispute Resolution Organization of the Financial ADR System in the UK, Japan and China— .....JIN JING(255)