

Title	社会型イノベーションのコンセプトモデル設計方法論 (その1) : I S T (イノベーション支援技術) の応用 展開
Author(s)	阿部, 仁志; 伊原木, 正裕; 光岡, 正秀; 永田, 淳次; Gaston, Trauffler
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 467-471
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8673
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載す るものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

2 B 1 3

社会型イノベーションのコンセプトモデル設計方法論（その1） — I S T（イノベーション支援技術）の応用展開 —

阿部仁志（科学技術と経済の会）、伊原木正裕（横河電機）、光岡正秀（ソニー）、永田淳次（OKI）、Gaston Trauffler（NRW Japan）

1. はじめに

昨今、地球環境問題が大きな問題として大きく取り上げられ、温暖化や資源の枯渇問題など、その影響を直接感じる機会が多くなるにつれ、我々が置かれている状況が大変厳しいものになってきていることが実感として感じられるようになってきている。この状況を変革していくには、技術をベースとして社会変革を伴うイノベーションを意図的に起こしていく必然性が出てきた時代だと考えられる。これは、当初から目的を明確にして課題を解決する、社会課題解決型のイノベーションと考えることができ、これまでのイノベーションとは一線を画し、そのための新たな取り組みが必要となる。

このイノベーションは、食糧、資源、エネルギーなどの環境問題ばかりではなく、医療問題、など多くの社会問題の課題解決に必要となってくる。（図1）

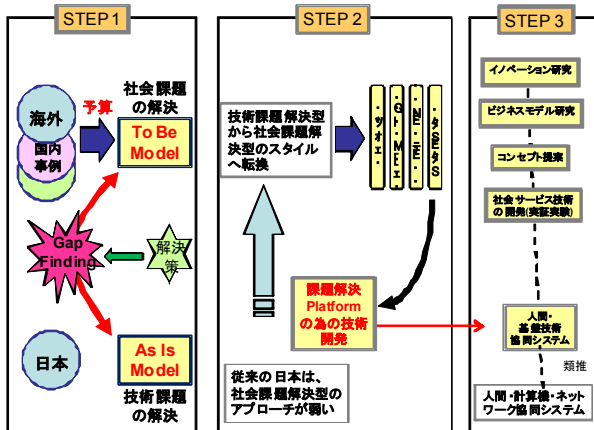


図1. 社会課題解決型イノベーションのコンセプトモデル設計アプローチ概念図

この図で示されるように、現在は社会問題の解決をするべくあるべきモデルを考えねばならないという状況であるが、やがてはその実現 Platform を具体化し、更に人間とコンピュータ技術やネットワークなどの ICT 技術との協調システムが出現する世界が想定される。

この実現には、企業や国を越えてのオープンイノベーションが必要であり、連携、協調が求められる。また、企業の観点からは勿論ビジネスとして捉えてのイノベーションを起こしていく必要

があり、これにはその発想の手助けとなる簡便な設計手法を用いることが出来れば、大変有益である。

（社）科学技術と経済の会（JATES）では、その活動の一つとして、「イノベーション志向経営専門委員会」などの専門委員会の中でWGとして、IST（イノベーション支援技術）の検討を進めており、本稿ではその内容を報告する。

2. IST（Innovation Support Technology）

昨年の世界同時不況以降、製造業は物を作れば売れる時代は終わり、技術の複雑化、開発機関の短縮化がますます進行している。企業が保有する単一の技術だけではなく、社外の複数の技術を取り込んで統合することにより、短期間にニーズに適合した開発が要求されるようになってきた。また研究開発テーマを立案するに当たっては、シーズ・プッシュとニーズ・プルを同時に満たす、かつ市場の出口を見据えたダイナミックレンジの広い、より具体性のある計画が求められている。

そこで JATES では、ビジネスモデル設計（2002ー）、戦略ロードマッピング（2004ー）、イノベーション・アーキテクチャ（2006ー）の実践的研究を手がけてきた。これらの手法はそれぞれメリット、デメリットがあり、それらを上手く組み合わせることで実際のビジネスに適用しやすいツールとなる（図2）。

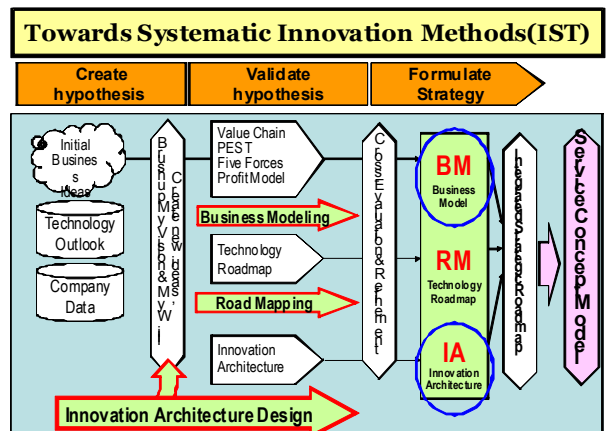


図2. IST（イノベーション支援技術）

ビジネスモデル設計は、社内外の上下左右の人達と R & D 成果をビジネスという切り口でコミュニケーションする共通言語を提供することが目的となる。ビジネスモデル設計方法論としては

- ① シナリオプランニング手法を活用
- ② R & D 成果のビジネス目標を描く
- ③ ビジネス目標を JATES 研究会で創作したフレームワークを用いてビジネスモデルを表現する

という手順を開発して「ビジネスモデル設計ハンドブック」として出版し、会員企業の事例で実践演習を行ってきた。多くの事例研究からビジネスモデル設計の有用性、長所と同時に経営要素の時間変化を表現できないという弱点も明らかになり、その弱点を補う方法論として、戦略ロードマップの研究を専門委員会の研究テーマとして検討した。

戦略ロードマップは、ビジネスモデルでは表現が困難であった経営要素を時間軸上で表現した俯瞰図により、市場動向と機会の発見、投資タイミング、いつからどの技術を開発すべきかの意思決定を支援するのに優れている。また、より統合的・備前のイノベーションの戦略・実施・評価ツールとして、戦略ロードマップとビジネスモデルを統合したイノベーション支援技術を研究し、その成果は「戦略ロードマップ実践ガイドブック」として出版された。

しかし、当初のイノベーション支援技術、1ST(BM+RM)では開発テーマのコンセプト設計において、MyWill、MyVision を既にあるものとして前提にしていた。そのため、MyWill、MyVision を効率よく策定するツールとして、イノベーション・アーキテクチャに着目し、事例研究を通して研究を通じてその有用性を確認してきた。

イノベーション・アーキテクチャを活用して、コンセプト設計を行う手順として、

- ① 戦略分野の選択
- ② 知識の収集
- ③ 層の設定・配置と関連付け：その 1 現状
- ④ 現状のコア・コンピタンスの認識
- ⑤ 層の設定・配置と関連付け：その 2 将来予測
- ⑥ 将来のコア・コンピタンスの認識

でイノベーション機会の“見える化”を行い、MyWill、MyVision を策定することができる。

その成果は、「イノベーション・アーキテクチャ実践ハンドブック」として出版された。

以上に示すようにイノベーション支援技術は、ビジネスモデル、戦略ロードマップ、イノベーションアーキテクチャを必要に応じて連携させながら、的確な研究開発の支援を行うツールである。

3. 事例研究

(ア) 家庭用燃料電池

環境問題の一つとして取り上げられる CO2 由来の地球温暖化問題の解決策として、ゼロエミッションを実現する技術である、家庭用燃料電池を中心としたエネルギー供給システムについて検討を行う。(図 3)

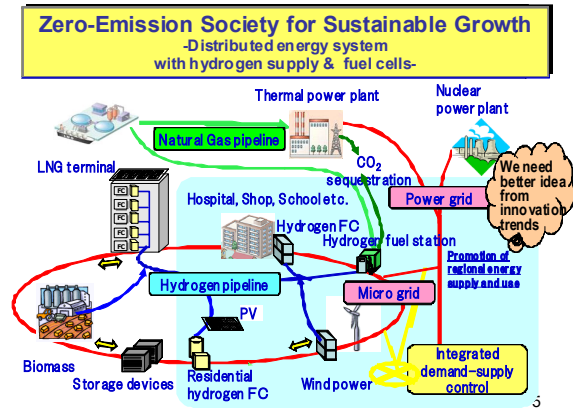


図 3. エネルギー供給システム

図で示される様に、石油などの化石燃料の枯渇問題も含め、再生可能エネルギーを中心としたエネルギー供給システムが今後は必要になってくるが、既に事業化されている家庭用の燃料電池システムの今後は IST で検討を行ってみる。その結果、現状及び今後の予測を含めた IA は図 4 の様に示される。

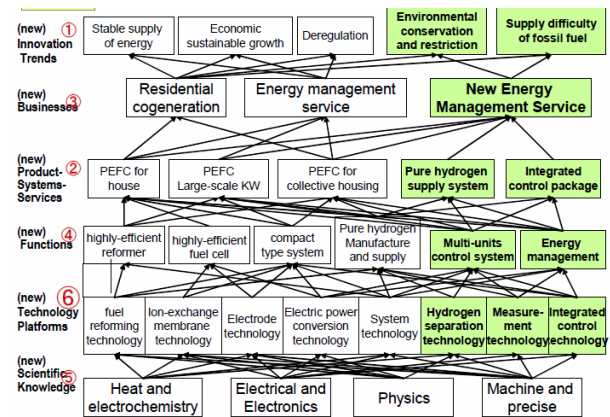


図 4. 家庭用燃料電池の I A

同様に、ISRM (Integrated Strategic Road Map) は図 5 の様に表される。

これらから明らかになったことは、今後必要となるビジネスとして、

- ・水素供給
- ・インテリジェントなエネルギー供給マネジメント

が上げられる。この実現のためには、技術開発として、

- ・水素分離技術
- ・エネルギー計測技術
- ・インテリジェントな全体の制御システム

という要素が必要であることがわかり、目指すべきビジネス、それを実現する技術開発の両方が可視化出来る事となった。

	Present	+5years	+10years
Macro environment			
Market, Regulation	Energy supply restrictions	Progress of deregulation	Tighter environmental standards
Business	Fuel cell Lease business	Secondary Energy Sales	
Product and Function	PEFC for households	PEFC for collective housing and Large-scale KW	Dispersed-type power source control package
Technology	High temperature and low humidification element development	Pure hydrogen Manufacture and supply system	High temperature and low humidification stack development
1) Fuel Cell Technology	Development of a non-precious metal catalyst improvement in heat cycle tolerance	High temperature and low humidification MEA development	High robust property modification machine development
2) Pure Hydrogen Technology	Reduction in cost by standardization, Formation of a long-life life of a movable power	Pure hydrogen matter manufacture machine development which utilized renewable energy	High durable property modification machine development
3) Integrated Technology	Pure hydrogen manufacture technical development by a membrane reactor	Pure hydrogen matter manufacture machine development which utilized renewable energy	Efficient hydrogen storage systems development
Resources	Gas pipeline and LNG base	Hydrogen station	Hydrogen pipeline

図5. 家庭用燃料電池の ISRM

即ち、現在既に供給されている家庭用燃料電池はまだ単体として機能しているが、これがエネルギー供給のネットワークに繋がり、太陽電池などの再生可能エネルギーと組み合わせられ全体としてマネジメントされることで、家庭、更には社会全体として最適なエネルギー供給システムが構築されていくことが予測でき、その基本開発項目も導き出し可視化した。

(イ) ソネットM3:医療分野

昨今のもう一つの大きな社会課題として、医療に関する諸問題があるが、その中で医療従事者にとっての効率化、最新医学情報などの教育への取組みに相当するビジネスとして、WEB ベースの医薬情報を提供する、医療関係者限定サービス展開を行っているソネット M3 を取り上げて検討を行う。

このビジネスは、インターネットサービスのプロバイダであるソネットが開始した医療業界向けポータルビジネスで、日本の医師の半数以上が参加するという信頼性を誇っている。ポータルの構成は医師にとっての中立情報入手エリア、及び医薬品業界との仲介を行うスポンサーエリアとから成り、このスポンサーからの収入が主な収益源となっている。

このビジネスの特徴は、スポンサーである医薬品業界のニーズと利用者である医師のニーズ、双方を掴んで問題の解決策を提供したことであり、

サービスビジネスにおける重要要素である、Win-Win の構図を作っている（顧客とのビジネスの共創）。具体的には、医療業界で必要となる医薬品や最新医学情報、医師のメンバー間コミュニケーションなどの必要情報、及びスポンサーにのっての営業のコストダウンを実現する手段を（機能）、WEB 技術により簡便化し提供したこと（技術の活用）が上げられる。

これを IA で考えると、技術ベースの Platform の適用とは異なり、ビジネス的観点からのナレッジが Platform として必要という事がわかる。適用される技術は汎用の WEB 構築技術であり、ここでは差異化要因は重要ではなく、このビジネスに焦点を当てる際の知識ベースの Platform が最も重要な要素となり、これは正に MOT に必要な学問領域の支えを必要とする。

図6に将来予測を含めた IA を示す。

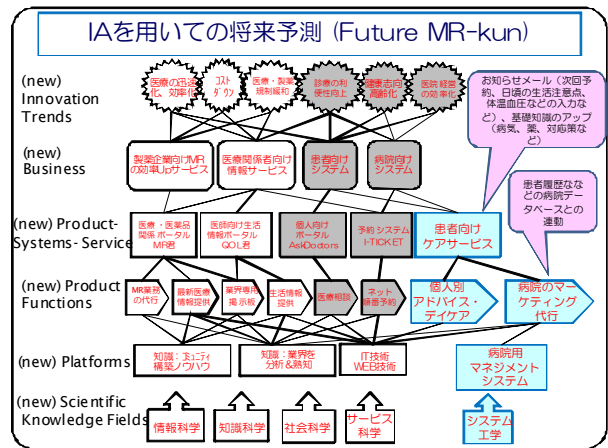


図6. ソネットM3のIA

この IA による可視化をする事で、顧客価値を提供する Function (機能) が見出せ、更に下記に記述する Business Modeling と合わせて考える事で KFS が導き出せ、ここからそのコアコンピタンスをベースとした、図の薄い青色部分で示される今後のビジネス展開の予測も可能となる。

このビジネスの成功要因を纏めると、幾つか上げる事が出来る。

- ①「クローズドな既存の業界があり、そのニーズを汲み取って問題解決策を具現化し、地道に Win-Win を構築した。
- ②「参加者の信頼を、中立性を出すことで勝ち取った。
- ③「一般個人ユーザー向けにもこの信頼性を応用してビジネス展開した

特に医療業界は信頼性が重要であり、これをベースとしたことが共通の要素と考えられるであろう。

図7には、このビジネスモデルのフレームワー

クを示す。

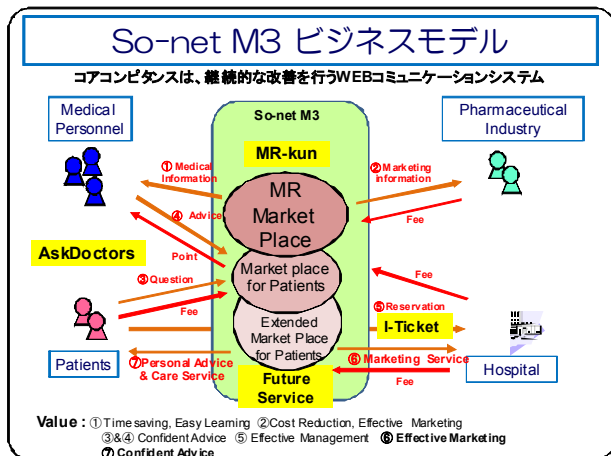


図 7. Business Modeling

従来のMR業務をWEBを使うことで代行し、関係者間のWin-Win構造を作り上げると同時にSo-net M3の安定収入源を確保し、更にその基礎となるコミュニティをベースとして今後のサービスビジネスを加えていくという構造となる。つまり、このコミュニティの信頼を得た事で更なる今後の発展性を期待できるという、利益遞増モデルが出来上がっている。

これらの分析を通し、ソネット M3 の将来像を含めたビジネスモデルの全体像を浮かび上がらせる事が可能となり、それを図 8 に示す。

Future Business Models of So-net M3				
これまでに構築したコアコンピタンスとしてのWEBベースの情報交流の仕組み、参加者の信頼、モバイルシステムへの参入をベースに、新たに病院の経営サポート、個人サポートという観点で、新規のサービスが予想出来る。				
	現状 (人手によるMR)	Web MR	Web MR、AskDoctors、アイチケット	個人向け新サービス (病院のマーケティング代行)
市場顧客	医師、製薬業界	医師、製薬業界	医師、製薬業界、病院、患者	医師、製薬業界、病院、患者
提供価値	最新医薬品情報の提供	最新の医療、医療情報メンバー間の情報交換	同左、効率的医院運営、個人向けの医療相談	患者へのケア情報提供、病院への信頼性獲得
競争優位性	MRに依存	メンバーからの信頼性、コミュニティ (競合無し)	メンバーからの信頼性、コミュニティ	メンバーからの信頼性、こまめな患者サポート
提供方法事業リソース	人による直接訪問	コスト削減、効率的マーケティングを実現するWEB	同左、診療予約発券システム構築、個人向け医療相談	個人専用WEBページの開設 (PC/モバイル)、病院のDBとの連動システム構築
収益モデル	ソネットM3には収益無し	製薬業界からのスポンサー収入、クリック収入、コンテンツ作成料など	同左、医院からのASP月額料金、個人の利用料	病院からのASP月額料金 (マーケティング支援)、製薬業界からの個人向け情報料金

図 8. ソネット M3 のビジネスモデル

この様に、サービス事業の一つとして捉えることが出来るソネット M3 の事業について、一つの社会課題の解決型ビジネスモデルという視点から再構築の可能性があることがわかった。

4. 考察

ISTは主に企業の技術者が、新たなビジネスを

発想する為の簡便なる設計ツールとして利用する事を目的として、技術プッシュ型、マーケットニーズプル型の両方を検討項目に持ち、メンバーで議論を行いながら内容を質の高いものに絞り込んでいくという手法である。社会課題解決型のイノベーションやビジネスのコンセプトを作成する有効な手法として提案し事例ベースで研究してきた。

今回は社会課題解決型のイノベーションコンセプトモデルを設計するのにISTが本当に有効なのか、有効に活用するためにはどのような点に着目すべきなのか事例分析を通して課題を洗い出してきた。

ISTの3つの基本要素であるIA、BM、RMを検討ビジネス領域において適切に組み合わせる事により、解決策として提供すべき機能やそれをベースにしたビジネスを導出することが可能となる事を示した。燃料電池ではIAとRMの組み合わせ、M3ではIAとBMの組み合わせを用いた。

また、ISTを用いて検討する事で、新たに創出する事業のKFS、コアコンピタンスも明らかとなる事で、事業の全体像、ビジネスモデルが可視化しやすくなるという大きなメリットがあり、その有効性は、使い込むほど高くなっていくと考えられる。

5. 今後の予定

科学技術と経済の会では、これまでISTの理論構築、事例分析をWGとして進めてきているが、その対象を本年度からはサービス事業にも広げた検討を進めており、今回取り上げたソネット M3はその事例の一つである。このように、サービス事業が検討可能対象となった事で、今後考えていくべき社会課題解決型のイノベーションを起こすべく創出されるビジネスについて、かなり検討が行いやすくなったと考えられる。事例分析の範囲を広げて有効性を更に確認しながら、より良い設計手法の構築を目指していきたい。特に社会課題解決型の検討に際してより発想が膨らむ、あるいは新たな発見・気づきを導出する手法も今後のスコープに入れておくこととする。

謝辞

これまでのJATESでの取り組みを中心として述べてきたが、本稿で取り上げた事例には多くの方々から暖かいご支援をいただいた。この場を借りて厚くお礼を述べさせていただきます。

参考文献

1. 阿部仁志、黒須豊：「経済性価値評価におけるビジネスモデルの役割」、研究・技術計画学会、第17回年次学術大会 2B21、

2002

2. 阿部仁志、門正之、村上泰典、佐久間啓、平林裕治、堀内敏彦：「技術者、研究者のためのビジネスモデル設計手法の研究（1）—企業価値を目指した研究開発主導のイノベーションモデル—」、第18回年次学術大会 2D14、2003.
3. 堀内敏彦、佐久間啓、村上泰典、平林裕治、阿部仁志：「技術者、研究者のためのビジネスモデル設計手法の研究（2）」、第18回年次学術大会 2D15、2003.
4. 佐久間啓、赤澤優、徳永雅亮、阿部仁志：「利益モデルとその新事業への応用」、第18回年次学術大会 2D16、2003.
5. 門正之、泉澤清次、阿部仁志：「ビジネスを冠した言葉の理論的体系化」、第18回年次学術大会 2D17、2003.
6. 阿部仁志、門正之：「技術者にとってのビジネスモデル設計」、Nikkei BizTech No.001「MOTの真髓」、pp.114—118、2004年
7. 阿部仁志：「アーリーステージの技術経営（1）」、戦略経営研究、vol.29、pp.38—41、2004年。
8. 門正之、佐久間啓、平林裕治、阿部仁志：「JATES「ビジネスモデル設計」プレ講座を総括する」、第19回年次学術大会 2I13、2004.
9. 平林裕治、佐久間啓、門正之、阿部仁志：「ビジネスモデル設計論を適用した技術取引市場モデル」、第19回年次学術大会 2I14、2004.
10. 阿部仁志、泉澤清次、清水英樹：「ビジネスモデル設計と製品設計の比較研究」、2004年春季全国研究発表大会、1C-6、2004.
11. 阿部仁志、石田文章、佐久間啓、奥康成、平林裕治：「第二世代のビジネスモデル設計」、第20回年次学術大会 2A13、2005.
12. 阿部仁志：「研究開発成果の企業価値化技術者のためのビジネスモデル設計論（前編）／（後編）」、技術と経済 2005年10月号、pp.2—11／11月号、pp.44—51
13. 阿部仁志：「ビジネスモデルとロードマッピング」、GATIC 2006 Kyoto「次世代MOTと戦略ロードマッピングによるイノベーション創出に関する国際シンポジウム」2006.10.30-31 Kyoto
14. 阿部仁志：「知財の戦略的活用に向けた方策～知財から創知へ」、日本知財学会第4回年次学術研究会「未来志向の知財学—技術と経営と政策の、はざまを超えて」2006.6.17-18 早稲田大学
15. 阿部仁志、篠倉毅一郎、鈴木昭彦、久保裕資、佐久間啓：戦略ロードマッピング手法を結合・統合した第二世代のビジネスモデル設計手法第21回年次学術大会 2A04、2006.
16. 鈴木昭彦、阿部仁志、佐久間啓：技術戦略マップを活用した新ビジネス創出プランニング（その1）第22回年次学術大会 2C6、2007.
17. 阿部仁志、鈴木昭彦、佐久間啓：技術戦略マップを活用した新ビジネス創出プランニング（その2）—TAMA地区、浜松地区の実践事例を中心として—第22回年次学術大会 2C7、2007.
18. 阿部仁志：「技術者・研究者のためのビジネスモデル設計論、JATES実践の歩み」第23回年次学術大会 2F02、2008
19. 岡田誠、鈴木昭彦、岩瀬宗彦、柴垣茂樹、小池俊一、松林創、阿部仁志：「非接触型手のひら静脈認証技術を事例としたイノベーション・アーキテクチャ導入支援」第23回年次学術大会 2F10、2008
20. H. Abe, Y. Hirabayashi, T. Horiuchi, M. Kado, and H. Sakuma, “New framework of business modeling method for R&D outputs: Valuation and communication tool for engineers, managers and investors,” in Proc. PICMET '04, July 2004.
21. H. Abe, Y. Hirabayashi, F. Ishida, Y. Oku, M. Kado, H. Sakuma, “Value Creation Framework of Business Modeling Method for R&D Outputs” in Proc. PICMET '05, August 2005.
22. H. Abe, K. Shinokura, A. Suzuki, H. Kubo, and H. Sakuma, “2nd Generation Business Modeling: Smart Innovation Planning Method; Managing the Link to Corporate Value Creation for R&D Outputs,” in Proc. PICMET '06, July 2006, pp. 66–73.
23. H. Abe, T. Ashiki, A. Suzuki, F. Jinno, and H. Sakuma, “Integration Studies of Business Modeling and Roadmapping Methods for Innovation Support Technology (IST) and Its Practical Application to Real-World-Cases,” in Proc. PICMET '07, August 2007, pp. 584–591.
24. H. Abe, A. Suzuki, M. Etoh, S. Shibagaki, and S. Koike, “Towards Systematic Innovation Methods: Innovation Support Technology that Integrates Business Modeling, Roadmapping and Innovation Architecture” in Proc. PICMET '08, July 2008 pp. 2141–2149.
25. H. Abe, T. Ashiki, A. Suzuki, F. Jinno, and H. Sakuma, “Integrating Business Modeling and Roadmapping Methods – the Innovation Support Technology (IST) Approach” in Technological Forecasting & Social Change 76 (2009) 80–90
26. H. Abe, M. Ibaragi, M. Mitsuoka, J. Nagata, F. Jinno, Y. Igarashi, G. Trauffler, “A Challenge for Service Concept Modeling by the Innovation Support Technology (IST)” in Proc. PICMET '09, Aug 2009 pp. 878–887.
27. Y. Igarashi, M. Okada, A. Suzuki, M. Iwase, S. Shibagaki, S. Koike, H. Matsubayashi, H. Abe, ” Learning Methodology of Innovation Architecture Using Case Example of Development of Contactless Palm Vein Pattern Biometric Authentication Technology” in Proc. PICMET '09, Aug 2009 pp. 2563–2569.
28. 「ビジネスモデル・シンキング」安室著文眞堂 (07.4)
29. オープンビジネスモデル知財競争時代のイノベーション (Harvard Business School Press)ヘンリー・チェスブロウ (著), 諏訪暁彦 (解説), 栗原潔 (翻訳) 翔泳社 (2007/11/20)