

Title	科学技術拠点形成への「社会イノベーションプロセス記述モデル」適用
Author(s)	佐藤, 千恵
Citation	年次学術大会講演要旨集, 28: 779-784
Issue Date	2013-11-02
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11827
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 E 2 2

科学技術拠点形成への「社会イノベーションプロセス記述モデル」適用

○佐藤千恵（有限会社ビズテック／静岡大学）

要旨

イノベーション創出に向けた国内外での動きは多様化・活発化している。しかし、イノベーション創出プロセスを端的且つ共通認識を得られるように把握し、そのプロセスのダイナミクスをより実践的に理解・検討するための考え方やツールはまだ十分に認知されていない。

本講演では、この課題への一つの対応として昨年提案した「社会イノベーションプロセス記述モデル」を国内外の科学技術拠点形成プロセス検討に適用した事例を取りあげる。特にこのモデル適用により、既存及び新規の拠点について、従来とは異なる視点での特徴把握、より明確な展開戦略策定、さらにはより効果的イノベーション創成の可能性が示唆されたことを踏まえ、今後、国や地域のイノベーションプロセスづくりにおけるこのモデルの実用性を論議する。

1. 社会イノベーションプロセス — 背景

我が国の科学技術イノベーションに向けた基本姿勢は、1995年施行の科学技術基本法に応じて策定され、現在第四期（2011年～2015年）に至っている科学技術基本計画が示して来ている。東日本大震災も踏まえた現在の第四期（2011年～2015年）においては、第三期までの顕在化課題の一つとして「個々の成果が社会的課題の達成に必ずしも結びついていない」事も明示しつつ、地域イノベーションシステムなどの新たな構築、そして実効性ある科学技術イノベーションを社会と共に創り進める政策展開、などを主要項目として掲げている。そしてさらに、今年6月には「科学技術イノベーション総合戦略」^[1]が、現在の我が国が抱える最大かつ喫緊の課題である経済再生に向けて、この時局を打開し未来を切り拓くための科学技術イノベーション政策の全体像として策定され、閣議決定されている。

この総合戦略の中では、科学技術イノベーションに適した環境創出が特に重視されている。これまでのように個別施策を積み重ね、各施策を部分最適化するのではなく、全体像を俯瞰しながらイノベーションシステムを駆動し、イノベーションの芽を育む環境創出を図り、また一つのイノベーションの創成プロセスがさらに新たなアイデアやテーマに繋がり、研究テーマや人材、研究環境などを進展させる、イノベーションが連鎖する好循環を目指す。そしてそのために、「イノベーションの芽を育む」、「イノベーションシステムを駆動する」、「イノベーションを結実させる」の3つの取組課題が挙げられている。

このように、今までの政策と実践の蓄積を背景としつつ、イノベーションシステムを全体像として俯瞰的に把握し、これを駆動する事への意識はここにきて非常に明示的に認知されている。この動きは、筆者が既に「社会イノベーション創造サイクルの記述モデルによる地域活性化活動の俯瞰的・構造的把握」^[1]などで取りあげてきているテーマと、背景課題の認識を全く同じくするものである。用語表現を見ても「(好循環を目指す)イノベーションシステム = 社会イノベーション創造サイクル」であり、「社会イノベーション創造サイクルを如何にモデル化して把握するか」、且つ「誰が何の活動をとることでそのサイクルが駆動されているか」として課題を捉えている点も全く同様である。

本報では、前報^[2]の「社会イノベーション創造サイクル」との表現をより一般化した「社会イノベーションプロセス」と言い換え、既に提案している社会イノベーションプロセス記述モデル（以下、プロセス記述モデル）を、国や地域の社会イノベーションプロセスの一具現化形態である科学技術拠点形成にこれを適用し、このプロセス記述モデルが、プロセスの俯瞰的把握、及び特にそこでイノベーションを駆動する活動（以下、「イノベーション駆動活動」）の状況理解と展開、に寄与する可能性を検討するものである。

2. プロセス記述モデルの現状 — 目的と課題

イノベーションプロセスは、目指すイノベーションが社会全般にとって、あるいは単一企業にとってのものであっても、或る一主体の活動だけでは成り立たない。多様な関係者（ステークホルダー）と彼らによる共創活動がそこには存在する。従って、このイノベーションプロセスの理解を深めるには、どのようなプロセス段階で誰が何を行ない、全体として如何に活動が推進されたか、を把握する事が重要である。つまり、異なる役割、異なる目的、異なる価値観を持ったステークホルダー達が、それぞれにとってのプラスの価値獲得を目指して活動するのがイノベーションプロセスであり、「ステークホルダー達（誰）が」、「いつ」、「何を」行ったか、の把握なくしては、イノベーションプロセスを理解したとは言えない。特に社会課題に応えるようなイノベーション創出を考える場合には、ステークホルダーが数も多く多種多様である事が多いが故にこの重要性はより高まる。そしてこの理解は、イノベーションを駆動するためにも、そしてステークホルダー間の理解共有のためにも、必須である。

この理解に基づき、昨年の本学会大会での講演発表では、MECIプロセス（図1）¹に「誰が」の視点を加えたものをイノベーションプロセス記述モデルとして地域イノベーション創成のプロセス検討に適用し、理解及び記述がしやすいイノベーションプロセス記述モデルとしての可能性を提示した。またこのMECIプロセスは、実践活動においても、充分機能を発揮している²。

この昨年の成果などを踏まえ、本報では、国や地域の科学技術拠点形成というイノベーションプロセスを対象として、その現状把握と理解、さらにイノベーション駆動活動とその主体の明示的把握のために、MECIプロセスを記述モデルとして適用した。

科学技術拠点形成を論じる際、「その拠点開発は成功だったのか」という疑問が頻繁に投げかけられるが、拠点形成の成功・不成功は、誘致企業数やその拠点における開発製品名称やその数で語られる事はあるものの、一概には評価し難い。拠点形成は継続的に行われるものであり、また目的が何かによってその評価も異なるはずである。成果だけではなく、その拠点の目的と現状、そのプロセスのダイナミクス、等を共通の視点で観察し、その状況から今後の展開可能性と対応すべき課題を想定し、その上で成功か/成功しそうか、失敗か/失敗しそうか、その理由は何か、などを捉えるための考え方の枠組が必要である。さらに、このイノベーションプロセスを「動かす」主体とその活動内容の検討は、イノベーション創成に向けて欠かす事ができない視点である。

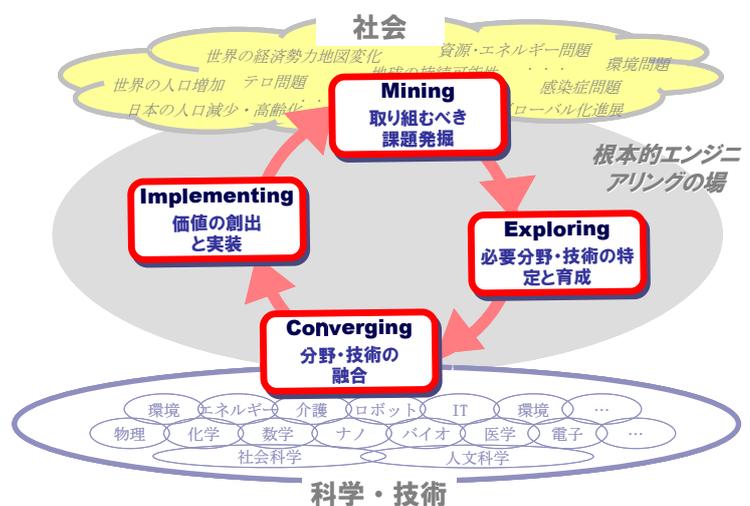


図1 MECIプロセス

3. 科学技術拠点形成事例への適用 — 設定と検討—

1) 事例の設定

ここでは、科学技術拠点として「国または地域における科学技術イノベーション推進のため」といった位置づけで形成されてきた事例を取りあげる。具体的には、1) つくば研究学園都市（日本；つくば）、2) かずさアカデミアパーク（日本；かずさ）、3) Hsinchu Science Park（台湾；Hsinchu）、4) Kulim Hi-tech

¹ このMECIプロセスは、日本工学アカデミーが我が国の科学技術の中核とした継続的イノベーション創成プロセスの概念として提案した「根本的エンジニアリング」において継続的創成プロセスの記述に用いられているもの。す。

² 著者が携わってきている、施策・戦略立案支援や途上国施策立案者・大学人向け研修、大学院教育、など

Park (マレーシア ; Kulim)、5) Saigon Hi-tech Park (ベトナム ; Saigon)、の 5 拠点を対象とし、その状況を主に関連する報告書、書籍、インターネットで調査した。その概要を表 1 に示す。

表 1 5つの科学技術拠点事例

<p>1.つくば研究学園都市 (日本)</p> <p>開発：1960年代～／主導：国・県・市／面積：28,400ha</p> <p>目的：実験研究及び教育の国家拠点形成、及び東京の国立研究・教育機関の土地の開放</p> <p>成果：東京から研究教育機関移転はほぼ予定通り。日本最大の R&D 能力の集中。約 300 の公的・民間 R&D 機関と 1 万 2000 人の研究者。産学などの連携促進は 2000 年代前半以後で、研究から事業化に至った事例は未だ余り認識されていない。</p>
<p>2.かずさアカデミアパーク (日本)</p> <p>開発：1980年代～／主導：県・市／面積：278ha</p> <p>目的：世界クラスのバイオ技術研究拠点になる (当初)；業種に拘らない工業団地 (2003～)</p> <p>成果：公的研究機関 2；インキュベーション及び研究施設 4；企業 16 社 (2011 年時点)。大学など教育機関は全く無い。バイオ研究拠点にはなれず。2010 年に県が支援をやめた段階で破産。現在は民間主導で多業種の工業団地に。</p>
<p>3. Hsinchu Science Park (台湾)</p> <p>開発：1980年～／主導：国／面積：6カ所、計 1,400ha</p> <p>目的：ハイテク産業育成、質の高い R&D と生産、雇用の環境提供、台湾の産業高度化。</p> <p>成果：企業 500 社以上；国立精華大学、国立交通大学；15 万人 (2013 年)。半導体、オプトエレクトロニクス産業の発展の核となり、投資も継続。産学連携から 50 以上の企業創業あり。Industrial Technology Research Institute (ITRI；工業技術研究院) が中核組織として応用研究開発と技術関連サービス提供を実施</p>
<p>4. Kulim Hi-tech Park (マレーシア)</p> <p>開発：1996年～／主導：国、州／面積：1,700ha。マレーシア初のハイテクパーク。</p> <p>目的：資本集約型で高付加価値の技術関連産業とサイエンスパークの複合。工業国家を目指すための経営、技術、技能の蓄積。</p> <p>成果：企業 26 社；職業・技術学校 1；SIRIM Berhad (州政府資本) が民間企業向けイノベーションサービス提供。</p>
<p>5. Saigon Hi-tech Park (ベトナム)</p> <p>開発：2002年～／主導：国、市／面積：913 ha。ベトナム第 2 の国家主導ハイテクパーク&ホーチミン市の主要経済計画。</p> <p>目的：国内南部の主要な製造及び R&D 拠点として外資誘致やハイテク周辺産業を促進し、ハイテク産業を育成。</p> <p>成果：企業 45 社 (日欧米大手企業、MS Innovation Center 含む)；ホーチミン国立大学近接；同パーク管理委員会の管理下に、実験・研究施設、インキュベーター、研修、などの専門サービス提供組織が充実。</p>

これら 5 つの拠点は、地域産業界や大学の主導ではなく、国や地域などによる主導で形成されてきている点を共通に選択している。それ以外の、例えば規模や一般に言われる成功不成功等の評価に基づいて選択したものではない。また、科学拠点形成というイノベーションプロセスがどのように変遷し如何に駆動されているか、に焦点を当てる第 1 段階として、主導は国・地域政府であるという条件に固定した選択を行ったものである。

2) MECI プロセスの適用

MECI プロセスをこれら 5 つの事例のレビューに適用するに当たっては、下記の基準を設定した。

- ① 「誰が」の視点については、下記の分類にて各主体がその MECI プロセスで果たした役割を確認する。本報では、特にイノベーション駆動活動に着目し、この主体とその活動内容を明示している。

政府	… その拠点に関する政策などを主導している国政府、地上自治体や州政府など
産業界	… 企業；基本的にはその拠点に事業所を置く企業。企業の R&D 組織もここに含む
研究教育	… 公的研究機関、大学、及び職業訓練などの人材育成機関
イノベーション駆動	… 拠点内活動を、イノベーション創成に向けて積極的に支援する活動 (以下、イノベーション駆動活動) の主体。事業化支援、起業支援、産学官連携支援、人材育成、などの活動が基本で、ネットワークの場づくり程度の活動は含まない。

- ② M-E-C-I の各段階は、下記の基準で活動を評価する。

M (Mining)	… 国、地域、または拠点が担う科学技術分野の課題や方向性を検討・提示している
E (Exploring)	… 上記課題や方向性に対し、基礎原理や基本機能に関わる研究を実施している
C (Converging)	… 上記課題や方向性に対し、製品化や社会適用などの新規価値実現に必要となる、

テーマや視点の複合に基づく研究・開発を実施している。
I (Implementing)…上記課題や方向性に対し、新たなソリューションや新たな価値を付与する製品やサービス、施策、などの提供を行っている。

なお、①で挙げているイノベーション駆動活動は、この MECI プロセスがより円滑に且つ付加価値を持って展開するための支援、と言い換えられる。この活動は、現状では産学官連携の主テーマとして上記 C 段階における研究テーマやニーズ・シーズ視点の複合促進が多く実施されているが、本来のイノベーション駆動活動はこの範囲に限定される事無く、M 段階のための地域研究会設定や E 段階での R&D 活動情報の流通、その他人材育成や施策啓蒙など、MECI の全段階に亘り多様に行われるものである。

3) MECI プロセスによるレビュー

前節の①、②で挙げた基準を用いて 5 つの科学技術拠点事例をレビューした結果、ステークホルダーの活動概要を中心に描いた状況を図 2 に示し、また、各拠点の状況や特徴を以下に概説する。

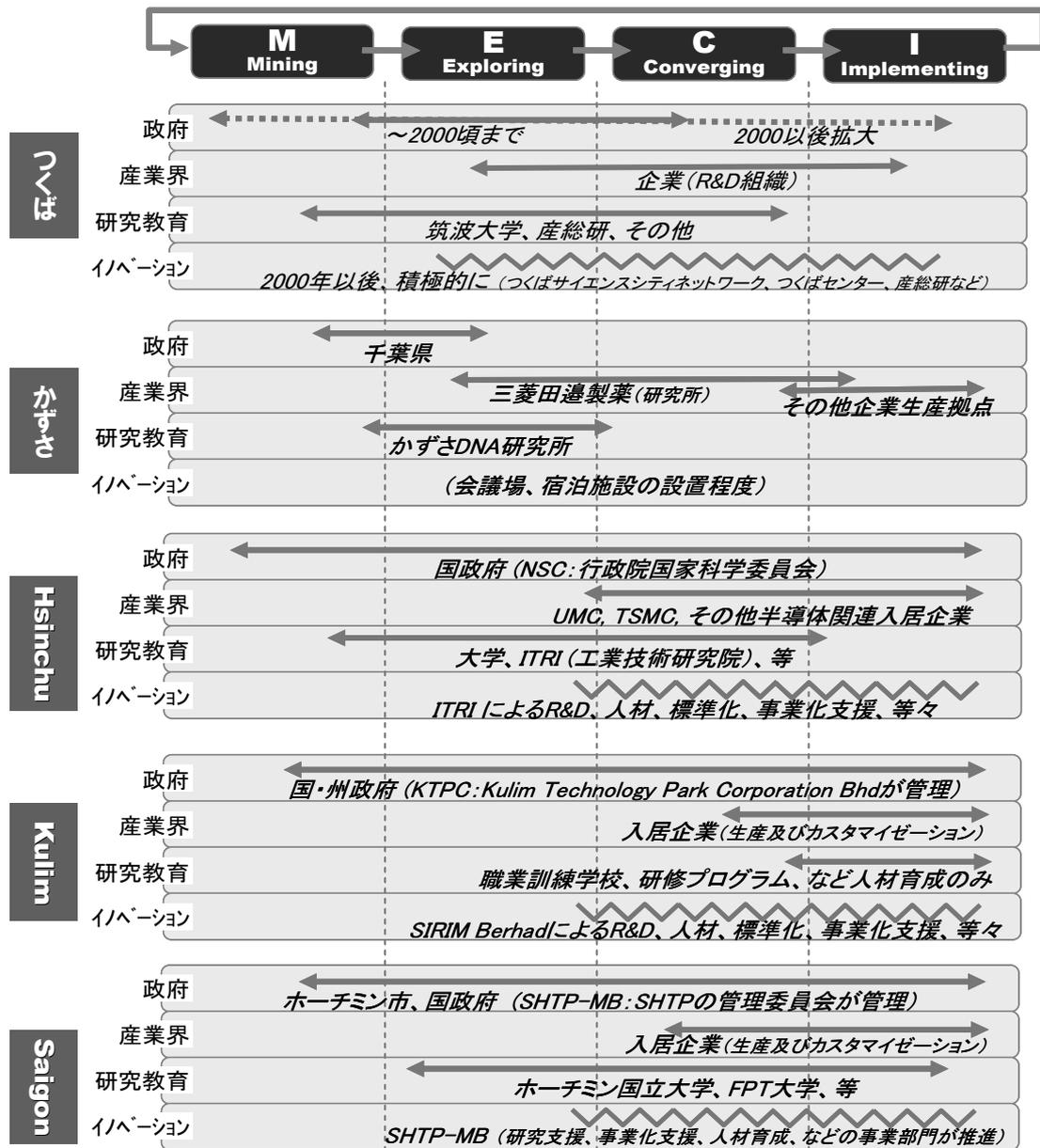


図 2 科学技術拠点形成におけるイノベーションプロセスの概要 (ステークホルダーの視点から)

つくば研究学園都市

- 拠点形成当初はイノベーションプロセス全体を俯瞰していたとは言い難い。2000年頃より産学官連携等研究の事業化促進が進み、科学技術イノベーション総合戦略の「イノベーションの芽を育む」方向性など、主導側の対応は随時拡大。これに応じてイノベーション駆動活動も顕在化。
- 特に、若手博士人材が社会の幅広い分野で活躍することを目指した産業技術総合研究所イノベーションスクール（2008年～）は、拠点内だけを対象としてはいないものの、E段階の付加価値をより明確に顕在化させていく、という人材育成の新たな位置づけを示すものと言える。
- E～Cの段階は既にかかなり充実。I段階への展開、M段階への貢献、がこれからの重点と見られる。

かずさアカデミアパーク

- 「バイオ」という方向性以外は、研究の事業化促進支援や社会課題探索等、イノベーションプロセスを俯瞰する動きはほとんど取られず、イノベーション駆動活動についてもほぼ何もしない。
- アカデミックな活動主体の誘致にも失敗し、結果として研究拠点の名前を持つ工業団地と何ら変わらないまま、失敗。現在は工業団地として民間が推進中。

Hsinchu Science Park

- 試行錯誤はあるが政府主導での産業力強化のイノベーションプロセス全体の推進姿勢は終始一貫。
- ITRI（工業技術研究院）が、I段階を強く意識したE～C段階での研究開発に携わっているのが特徴。
- ITRIはイノベーション駆動活動も幅広く主導。国政府がM段階で示して来た半導体・エレクトロニクス分野について、MECIプロセスを動かす中核主体として明確な存在となっている。

Kulim Hi-tech Park

- 国と州が高付加価値工業国家としてのイノベーションプロセスを推進する、との産業指向の姿勢は明確であるが、方向性としては台湾政府ほどの明確なものは示されていない。
- 現状は活動がI段階に集中しており、M-E-C段階を今後誰がどのように展開するかは不明。
- しかし、イノベーション駆動活動を主導する組織としてSIRIM Berhadが明確に位置づけられており、今後のさらなる展開に向けた形は整っている。

Saigon Hi-tech Park

- ベトナム政府推進の3ハイテクパークの2番目だが、実質的にはホーチミン市が主導。イノベーションプロセス全体を俯瞰しつつ、非常に積極的且つ実践的に展開中。
- イノベーション駆動活動主体として、同パーク管理委員会直轄の複数組織（研究受託、インキュベーション、研修、及び土地開発）が既に積極的活動を推進している。
- 今後は政府主導のM段階、海外企業連携、研究教育機関活用を含めたE～C段階、その成果を同国南部の産業活性化・高度化につなぐI段階の深化、等のプロセス推進が焦点になる事が想定される。

4. 社会イノベーションプロセス把握のツール — 考察と今後の展開

MECIプロセスを用いた科学技術拠点形成のレビューの結果、以下の諸点が改めて確認された。

(1) MECIプロセス適用の最も有用な点は、MECIプロセスというシンプルな記述モデルを適用する事で、その拠点状況の、より構造的な文脈の中での理解を可能としている点にある。

すなわち、その拠点がMECI各段階で期待するステークホルダーの役割と現状のステークホルダーが果たしている役割との相違点（＝その拠点の目指すイノベーションプロセスの理想形と現実との相違点）や、その拠点で今後想定される展開などを、論理的に理解し論議する事ができ、その結果として、拠点現状の成功／不成功の評価を、「或る瞬間までの成果物」（誘致企業数や投資金額、あるいは開発製品の売上規模、等）だけでなく、現状の文脈を背景としたダイナミクス（時間も考慮した動き、状況）を含めて行う事を可能としている。また、これら拠点におけるステークホルダーや関係者間、あるいはこれら拠点を事例として理解し活用しようとする関係者の間でも、MECIプロセスを用いた構造的・論理的な状況理解の方法を得る事で、理解共有がより行いやすく、さらなる戦略検討の議論や相互の協働促進への展開も容易となる。

例えば前節の各拠点のレビュー結果にも見られる様に、今後充実が必要な段階（活動）や今後展開が予想される段階を論理的仮説として読み取る事は容易である。Kulim Hi-tech ParkもSaigon Hi-tech Parkも「製造と

R&D の保有、工業国としての知見向上」との目的は共通だが、研究教育主体の役割は大きく異なり、Kulim はI 段階の人材育成のみ、Saigon は C-I 段階にまたがる人材育成とR&Dに展開している。この状況を、「Kulim は Saigon に対して出遅れている」との評価してしまう事は容易である。しかし「Kulim はI 段階での技能者拡大を核としたイノベーションに向けたシナリオを描いている」との可能性、さらに「その場合はE段階の役割を今後誰がどのように担うのか」、「そのためにイノベーション駆動主体のSIRIM Berhadは何をするのか」までを含めた現状と可能性の理解・検討を行ない、その上で、科学技術拠点としての今後の展開可能性評価をおこなう事がより適切であろう。図2に示すような MECI プロセスによる分析は、この多様な可能性の考慮を容易にしている。

(2) その拠点が理想とするイノベーションプロセスに対してどのような状況にいるのか、MECI プロセスのどの段階の機能を満足し或いは不足しているのか、等を具体的且つ自明的に把握することができる。

MECI プロセス各段階の機能(3.2)②)を明示的に意識しつつ拠点形成状況全体のレビューを行う事で、上述のような具体的把握が自明的に可能となっている。なお、上記(1)は構造的な文脈での理解向上を、ここではより簡便な状況理解を指摘している。共に理解向上を基盤とした次の活動検討の深化を可能とするものとする。

(3) イノベーション駆動主体視点の取り込みにより、MECI プロセスのダイナミクスをより明示的に意識したレビューが可能となる。

従来は、「誰が」の視点に産・学・官の三者関係を用いる事が基本となっているが、イノベーション駆動主体を取り込んだことで、MECI プロセス各段階におけるステークホルダー間のつながりやそのつながりの意義、などのダイナミクスを明示的に確認し検討できた。これも次のイノベーション創成活動をより取り易くするものである。

科学技術拠点形成におけるステークホルダーの活動や状況など、個々の事実を把握するだけであれば、MECI プロセスを利用しなくても充分検討可能である。また MECI プロセス利用で、科学技術拠点の成功・失敗を○×のような簡便に評価できる訳ではない。しかし、MECI プロセスの利用により、イノベーションプロセスに向けた現状と今後の展開可能性の、より具体的な把握と共有が容易になる。

なお、国や地域のイノベーションに適用しやすいイノベーションプロセスの記述モデルがあれば、MECI プロセスだけを利用する必要は無い。イノベーション駆動活動の把握についても、他のイノベーションプロセス記述モデルを用いて行う事も当然可能であろう。しかし現状では、社会イノベーション創成プロセスの実践的検討にわかりやすく利用できる記述モデルは、他に見当たらない^[2]。この状況の中、「科学技術拠点形成の検討にも MECI プロセス利用が価値がある」と検証できた事の意味は大きい。一つの共通ツールとして、MECI プロセスを記述モデルに利用出来る事、そしてその利用により様々なイノベーションプロセスをより端的且つ論理的な文脈の中で理解し比較できる事、そしてその文脈の中で次のステップへの示唆もより簡単に得られる事、が重要と考えている。

今後、この MECI プロセスの活用をさらに進めていく上では、本報のような事例検証や蓄積による基盤を整備と共に、政策立案者、地域イノベーションや産学官連携のコーディネータ、社会起業家、などの人材育成や教育への展開も是非進めるべきと考える。

産業界、政府・自治体との長年の事業企画や戦略立案などのコンサルティング業務を通じて最も強く感じているのは、俯瞰的な視点、構造的な視点での状況判断と次ステップの検討の能力の重要性、そしてそれによる関係者間の情報共有の向上である。本稿の MECI プロセスは、これらを容易にするものであり、また定型化により取り組みやすくもしている。既に事業開発・施策作りの研修・教育でも MECI プロセスを利用しており、その利用価値の高さも実感してきている。今後は更に、日本の科学技術推進の特徴、さらには我が国のものづくり企業の競争力などを具体的なイノベーションプロセスの中での位置づけから把握し直すなどのテーマにも活用し、新たな科学・技術立国日本の基盤育成に貢献したい。

[参考文献]

- [1] 内閣府 「科学技術イノベーション総合戦略～新次元日本創造への挑戦～」ホームページ (2013年8月30日時点 ; <http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/>)
- [2] 研究技術計画学会 2012 年年次総会梗概集「社会イノベーション創造サイクルの記述モデルによる地域活性化活動の俯瞰的・構造的把握」 佐藤千恵、2012年11月