

Title	センターオブイノベーション（COI）プログラムにおけるオープンイノベーションの実践に向けた研究開発マネジメント
Author(s)	安西，智宏；木村，紘子；林田，稔；杉本，貴志；仙石，慎太郎；木村，廣道
Citation	年次学術大会講演要旨集，30：150-153
Issue Date	2015-10-10
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13247
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

センターオブイノベーション (COI) プログラムにおける オープンイノベーションの実践に向けた研究開発マネジメント

○安西 智宏、木村紘子（東京大学）、林田稔、杉本貴志（川崎市産業振興財団）、
仙石慎太郎（東京工業大学）、木村 廣道（東京大学）

センターオブイノベーション (COI) プログラムは、将来の社会の姿や起こりうる社会課題を出発点に取り組むべき研究課題を設定する「バックキャスティング」により研究開発を行なう点、「アンダーワンルーフ」のコンセプトの下で産学が一体となった研究開発を推進する点で、新たな研究開発戦略に基づく政策的取り組みである。本報告では、川崎市産業振興財団が中心となって組成している COI 拠点について、バックキャスティングや産学協同でのオープンイノベーションへの取り組み事例を紹介する。また、拠点成果やプロセスといった経営管理指標の計測についても議論と考察を行なう。

1. はじめに

近年、政府の研究助成金は資金使途や研究成果、その波及効果についても明確な説明責任が求められる傾向にあり、研究成果の早期の社会実装、特定の課題解決を強く指向する研究助成金や研究プロジェクトが数多く提案されている。実際、近年には世界トップレベル研究拠点 (WPI) プログラム (平成 19-28 年度)、最先端研究開発支援 (FIRST) プログラム (平成 21-25 年度) や革新的研究開発推進プログラム (ImPACT、平成 25 年開始) 等に代表される大型公的助成プログラムが編成・推進され、大強度陽子加速器施設 (J-PARC) 等の共同研究設備が設置されて久しい。

多くの研究分野では、拠点内外の異分野研究者が個々の要素技術を持ち寄って連携し、共通の課題解決に当たることによって実用化が加速されるとの仮説から、異分野融合 (融合) と学際・国際連携 (連携) の促進に向けた研究助成が進められている。例えば医療分野における「医工連携」は、大学内でいえば部局間・研究者間での連携を促す事により、技術と臨床ニーズをマッチングさせ、研究成果からより大きな社会的、経済的な意義を引き出すことが期待されている。また、研究開発における「オープンイノベーション」の重要性も指摘されている[1]。企業が自社のビジネスにおいて社外のアイデアを今まで以上に活用し、未活用のアイデアを他社に今まで以上に利用してもらうこと」と定義されるオープンイノベーションは、企業では①社外の知識の活用 (インプット) と②社外への知識の放出 (アウトプット) のいずれをも包含する概念と理解される[2]。大学でも産学連携のみならず大学間連携や国際連携、そして部局・大学・産学の壁を超えた研究リソースの共同

利用、更には大学発ベンチャーの設立など、社会的価値の創出を目指す、主体的取り組みが加速している。また、2015 年 4 月には国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) が設立され、文部科学省・厚生労働省・経済産業省に計上されてきた医療分野の研究開発に関する予算を集約し、基礎段階から実用化まで一貫したマネジメントを行なう中核的役割を担う事が計画されている。このような医療分野の個別プロジェクトに留まらず政策面での研究開発マネジメントに向けた新たな取り組みが注目される。

研究テーマの設定や研究開発マネジメントにおいて、新たな手法論を提起しているのが革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM、平成 25 年度開始) である。同プログラムは、潜在している将来社会のニーズから導き出されるあるべき社会の姿、暮らしのあり方を設定し、このビジョンを基に 10 年後を見通した革新的な研究開発課題を特定する。そして既存分野・組織の壁を取り払い、企業だけでは実現できない革新的なイノベーションを産学連携で実現することを目的とする「バックキャスト」型の研究開発を行なうプログラムである。なお当該プログラムの公募前にも目指すべきビジョンに関するアイデアが募集されており、このように社会的な課題そのものを特定し、その解決に向けたアプローチや研究テーマを公募する形式は、各研究機関で創出された要素技術やアイデアを、新たな政策レベルへと提案・反映させていくチャネルともなりうる。

異分野融合型研究拠点における研究開発マネジメントでは、まず拠点における適切なゴール設定、そして適正な定量的指標に関して計測を行ない、それを基にした運営状況の把握と恒常的な改

善活動を実践することが肝要となる。筆者らは、異分野融合研究拠点を対象にして、計量文献学的手法による論文の質・量や、特許や製品化実績の量的・質的を表す指標を設定し、議論してきている[3]。分野特性を反映した指標設定のもと、プロジェクト評価やマネジメント手法を開発する必要があるが、現時点では研究支援組織や URA のような研究支援の専門職が中心となり、商用データベースを活用した商業的取り組みは散見される一方、アカデミアにおける方法論はまだ構築の途上である。筆者らは、複数の研究拠点を対象にした評価指標の把握と実践的研究開発マネジメント手法の解析・考察を行ない、その手法論をどのように政策レベルへ活用していくかの検討を行ってきた。本報告では、公益財団法人川崎市産業振興財団（以下「川崎市産業振興財団」という。）を中核機関とした COI 拠点について、バックキャストリングによるテーマ設定や異分野融合および産学協同でのオープンイノベーションに向けた取り組み事例を紹介すると同時に、COI 拠点における成果やプロセスといった経営管理指標の計測の方法論についても議論と考察を行なう。

2. 解析対象とアプローチ

本報告では2014年10月に採択された12のCOI拠点のうち、川崎市産業振興財団が提案した「社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点（Center of Open Innovation Network for Smart Health: COINS）」を解析対象とした。本拠点の開発テーマや研究開発マネジメントの手法については、文部科学省「ナノテクノロジー・材料を中心とした融合新興分野研究開発」（平成17-21年度）における東京大学ナノバイオ・インテグレーション研究拠点（Center for NanoBio Integration、以下 CNBI）、および「内閣府最先端研究開発支援プログラム（FIRST プログラム）」（平成21年-25年度）においてがんの診断、治療技術の開発、そのための産学官連携と成果の社会還元を目的とした「ナノバイオテクノロジーが先導する治療・診断イノベーション（Nanobio First）」等の流れを汲んでいる。これらの拠点は達成目標や実施時期は異なるが、中核となる基盤技術をナノバイオテクノロジーに据えている上、中心となるリーダー研究者が不変であることなどから、融合・連携の経時的な変化と効果検証を考察する上では適切な対象であると考ええる。なお、他のCOI拠点の中核機関が大学単独もしくは企業との共同で提案されている中、下記の通り当該拠点は唯一大学ではない自治体傘下の公益財団法人によって運営されている点にも特徴が見られる。

- ・ 中核機関：川崎市産業振興財団
- ・ プロジェクトリーダー：木村廣道
- ・ 研究リーダー：片岡一則
- ・ 参画機関（提案当時）：22 機関（5 大学・6 研究機関、11 企業、2 法人）、2 自治体

また、当該 COI 拠点の研究体制では、オープンイノベーションをアンダーワンループ（一つ屋根の下）で実践するというコンセプトを具現化すべく、下記の概要で「ナノ医療イノベーションセンター（iCONM、神奈川県川崎市）」が設立され、異なる大学や企業の研究者が研究を行なう、中核施設として機能してきている。

- ・ 施工費用：約 35 億円
- ・ 共用実験機器：約 10 億円
- ・ 敷地面積：7,999.99 m²
- ・ 延床面積：9,444.04 m²
- ・ 階数：地上 4 階建
- ・ 主要設備：微細加工、合成系実験室、生化学系実験室、ヒト疾患モデル研究室

筆者らは、COINS に研究者もしくは支援機関のメンバーとして所属しており、拠点運営における自身の経験や他メンバーへのヒアリングによって得られている成果を報告している。

3. バックキャストリングによる研究テーマ設定

COINS では参画研究者のみならず、社会学分野の研究者や産業界からの参画を募り、将来的な社会課題に関する議論を行なってきた。ワークショップ形式による 2030 年の社会課題に関するブレインストーミングや COINS 全体会議での研究テーマやビジョンに関してセッションにおいて、バックキャストリングによる研究テーマの設定と方法論に関する理解共有を進め、拠点としての一体感の醸成に努めてきている。

これらの活動の結果、COINS では将来ビジョンとして、「少子高齢化先進国としての持続性確保」を見据え、国民全員が健康を享受できる社会、すなわち、医療にかかる手間やコスト、距離を意識することなく、病気や治療から解放され、日常生活の中で自律的に健康を手にすることができる「スマートライフケア社会」を目指している。そのビジョンを実現するためにバックキャストリング的思考によって導き出したコンセプトが「体内病院」である。ここでは、ナビ機能・センサー機能・オペレーション機能をあらかじめ作り込んだ機能分子の自動会合によって、高度な医療機能を超密微細集積したウイルスサイズの“ナノマシン”を創製するという革新的なアイデアに基づいて、人体内の「必要な場所で・必要な時に・必要

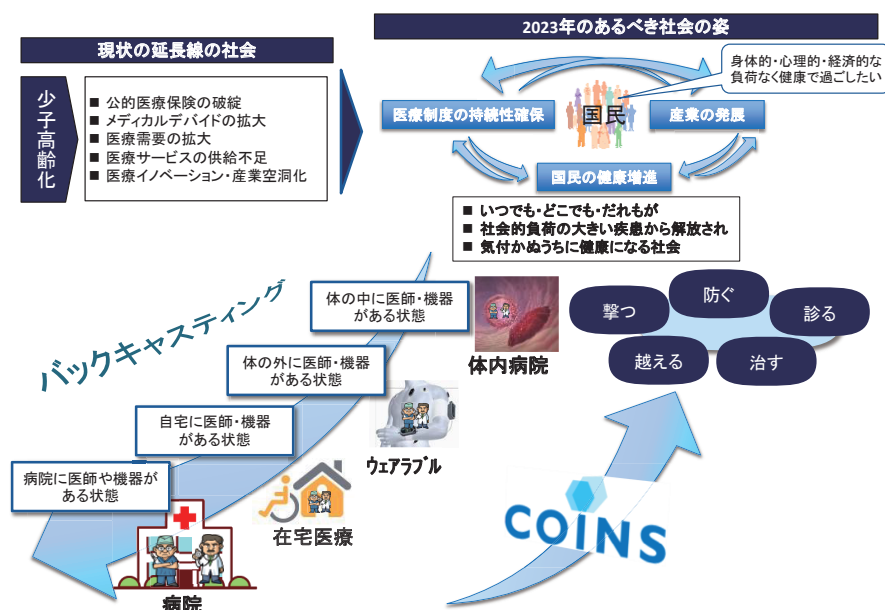


図1 COINSにおけるバックキャスティングと目標

な診断と治療」を行う「体内病院」を構築することを目標としている。ナノマシンが体内病院の機能を有するために、の視点でのバックキャスティングによってナノマシンの創製に必要な5つの研究開発課題「撃つ・超える・防ぐ・診る・治す」を重点化した。加えて、それら研究開発からの製品・サービスが市場に広く導入されていく際の隘路やハードルを同定し、その解消により成果の社会実装を加速化させる基盤整備も並行して行なうことがCOINSの大きな特徴である(図1)。ここでは、インフラ(規制・政策の枠組みや環境整備等)、投資、人材育成等といったイノベーションエコシステムの構築、淀みないベンチャー創出とそのための地域基盤や社会基盤の構築を目指している。

4. オープンイノベーションに向けた取り組み

4-1. 拠点運営体制とガバナンス

COINSには産学官から22機関が参加しており、複数企業と複数大学がオープンイノベーションに取り組むため、極めて高度な拠点運営が必要とされる。COINSでは、企業経営における「コーポレート・ガバナンス」の考え方を参考に、拠点マネジメント体制の確立を行なった。

前述のCNBI, NanoBio Firstでは、大学内に事務局を置き、主に研究支援や研究管理に関する業務を中心に行ってきた。COINSでは、特定の大学や企業、自治体の利害からも中立的なガバナンスを設定するため、拠点マネジメント組織の中核として「研究推進機構」を設置し、オープンイノベーションを推進していく上で課題となるステーク

ホルダー間の調整を図っている。同機構には、産学官連携による研究開発戦略の立案・研究シーズや将来ニーズに基づく新規研究テーマの提案・研究支援業務・社会実装の実践等の従来のアカデミアの産学連携機関では実施困難であった積極的な機能を付与している。

多様な大学・企業が競争力のある技術・製品シーズ、及び研究者の叡智を結集する真のオープンイノベーションを推進していくためには、多くの参加機関・企業が知的財産を最大限に活用でき、更に拠点参加のインセン

ティブにもなる全く新たな枠組みを設定する必要がある。そこで、全てのCOINS参画機関との間で当拠点の理念を記載した協定書及び、それに基づいた研究実施規約を締結している。

COINSでは前述の通り、企業におけるコーポレート・ガバナンスの考え方を参照し、人材の採用や大型の研究設備の導入、外部資金の獲得、ライセンス契約の締結、事業化の決定など、企業と同様の経営的な意思決定を行うための体制を整備している。拠点のガバナンスを図るため、企業の取締役会に相当する「運営委員会」を定期的に開催すると同時に研究開発に関する意思決定機関として企業の経営会議に相当する「研究推進委員会」を設置し、迅速な意思決定を行っている。また外部からアドバイザーを選任し、拠点運営に関して第三者的な意見を受けている。

4-2. オープンイノベーションプラットフォームの構築

「体内病院」を実現するには、異なる研究領域をまたがって、あらゆる研究リソース(設備、人材、資金、情報、技術)を集積し、イノベーションを創出するための「場」を提供するコミュニティを構築することが必要である。そのため、羽田空港を控える殿町国際戦略拠点(通称「キングスカイフロント」)に、大学や企業とは独立した「ナノ医療イノベーションセンター(iCONM)」を設立し、2015年4月に運営を開始した。

iCONMは、有機合成・微細加工から前臨床試験までの研究開発を一気通貫で行うことが可能な最先端の実験機器を備え、産学官・医工連携によるオープンイノベーションを推進することを目

的に設計されたユニークな研究施設である。今までの研究プロジェクトは特定の大学や研究機関を中核にして進められ、特に周辺の地域資源が十分に活用しきれていないことがあるが、キングスカイフロントは京浜工業地帯に立地する企業や地場の中小企業から構成されており、iCONM を中心とする地域連携に向けた取り組みが始まっている。国際的な交流のハブ機能を果たす羽田空港と隣接している点も重要である。地域資源と羽田空港の近接性の立地を活かし、COINS の掲げる「体内病院」が国内外の多種多様なアイデア・人材を引き寄せる求心力となり、企業・研究機関・大学の研究者・経営戦略チームが一つ屋根の下に集い、それらを市場および製作・製造の場へと移転するための役割を iCONM は担っている。

4-3. イノベーションを連続的に創出する仕組み

イノベーションを連続的に創出するため、異質なアイデアの出会いを促し、組織に動的な関係性を生じさせるための「場」や「仕組み」が必要となる。COINS では、企業、研究機関、大学の研究者達が一つ屋根の下に集い、新しいイノベーションが続々と誕生するための仕掛けを行っている。ワークショップ形式でのバックキャスティングに向けた討議や、COINS 参画機関から約 80 名(大学・研究機関・企業・自治体メンバーで構成)が参加する 2 泊 3 日のリトリートのグループディスカッションを通じ、COINS の新たな研究テーマや iCONM のビジョンが創出されてきている。COINS では各種委員会をはじめ、参画機関との密な対話から生まれるイノベーションを重視しており、今後もこのような場を定期的に設ける計画を立てている。また、地域連携や国際連携を見据え、地元企業や医師会、市民が参加するシンポジウムの開催や海外拠点との連携構築を進めている。

5. 考察と結び

上記のように COINS や iCONM の運営は、研究開発マネジメント手法の開発や実証を行なううえでも貴重な研究対象となり、過去の拠点運営で蓄積した知見を活用した手法の実践が進められている。COINS を対象として異分野融合研究およびオープンイノベーションにおける拠点マネジメントに関する方法論を確立するため、まず研究プロセスや成果を測定しうる指標を開発している。具体的には CNBI, FIRST といった過去の異分野融合研究拠点をベンチマークとして活用し、ICT を活用した指標測定の方法論についても検討を進めている。今後は実測した経営指標に基づき、拠点マネジメントの実践の開始及び他の COI 拠

点等との比較研究を行い、示唆を得ることを考えている。更に PURE (Elsevier 社) 等の研究データベース・研究ポータルツールを利用して、成果の拠点ホームページでの公開と拠点会議での解析データの共有を行ない、拠点活性化と迅速な意思決定に繋げる予定である。なお、COI STREAM では、各拠点の活動状況の集約・分析、活動の見える化や拠点のパフォーマンス評価のための指標抽出を行なう構造化チームが組成されており、当該チームとの連携を含めて検討をして参りたい。

謝辞

本研究は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の研究開発展開事業「センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム」による採択課題「スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション研究拠点」及び文部科学省世界トップレベル研究拠点(WPI)プログラム、最先端・次世代研究開発支援(NEXT)プログラムの助成のもとで実施された。

参考文献：

- [1] 文部科学省 科学技術・学術審議会 第4回総合政策特別委員会(2014年10月4日)、配布資料等
- [2] H. Chesbrough, et al, 「OPEN INNOVATION」 Oxford University Press, (2006)
- [3] 安西智宏, 仙石慎太郎, 木村廣道「活動指標に基づく学際・融合研究開発プロジェクトの経営管理: 先端医工学連携拠点の事例研究」研究技術計画, 29(2/3):106-117 (2014)
- [4] 林田稔, 安西智宏 木村廣道「イノベーションエコシステム構築に向けた基盤整備」Drug Delivery System, 30(3):184-193 (2015)