

Title	大学の新研究類型「ソリューション研究」の定着のための課題(科学技術と大学,一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	大熊, 和彦; 李, 京柱; 下田, 隆二
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 444-447
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7306
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

大学の新研究類型「ソリューション研究」の定着のための課題

○大熊 和彦、李 京柱、下田 隆二（東京工業大学）

1. はじめに

グローバル知識基盤社会への移行を背景に、大学間さらには急成長している他の知識生産機関との間の競争を伴いつつ、大学が社会から要請される役割が徐々に不可逆的に拡大・多様化している。需要主導経済下でのナショナル・イノベーション・システムのダイナミズムや市場メカニズムのみでない社会の問題解決能力とも関わり、大学の新たな役割の定式化と導入をめぐる多様な試行が国際的にも続けられている。ここで検討する、「ソリューション研究」の組織的推進と既存大学システムとの調整・再編という課題は、その一つの先端的な局面ともいえる。その帰趨は、大学における研究の自律的発展性と長期的持続性、「知的共同体」と「知的経営体」のバランス、大学への社会の負託と社会の支援の関係の形態など、今後の大学のガバナンスや大学像に関わるものと考えられる。

既に、OECDの科学システムに関するアドホック・グループの最終報告（2004年）の指摘のように、資金の不安定化を伴って科学システムには変革を迫る圧力が高まっている。科学システムのガバナンスが、より多様な、それぞれの要求を持つ利害関係者と絡む構造になっており、大学では、研究資金を確保するだけでなく、それぞれの研究目標を追及し、対応する人材を供給するというミッションを達成するために、自律性と戦略性が必要になってきた。大学の組織変化と行動変化をもたらす動向とも関連し、ニュー・パブリック・マネジメント（NPM）の大学への展開、アカデミック・キャピタリズム（外部資金を獲得しようとする市場的努力）や企業の大学などの概念も浸透してきた。多様な社会ニーズに対応しつつ、知的価値を創造・蓄積・体系化・伝承・応用する大学の使命をいかに維持し、いかに公共財としての役割を果たすか、が問われ始めている。大学の「ソ

リューション研究」は、大学が研究を軸に積極的に社会との関係を取り結ぶ新しいチャネルであるが、本報告では、先ず、大学システムにおける意義と定着上の課題を検討したい。

2. 「ソリューション研究」の位置づけと大学における展開の意義

（1）位置づけ

「ソリューション」は、「社会において実現が望まれる課題（ニーズ）」と「課題実現のためのリソース（シーズ等の全要素）」の「結合メカニズム」と捉えられる。「ソリューション研究」は、ソリューションに必要な研究総体であり、課題設定、必要リソースの想定・創出・調達、結合メカニズムの構想・実現、評価などを的確に行うための研究である。ソリューション研究は、目指す実現課題を基底に全体像が構想されるが、その着想源やプロセスはシーズ起点を含め多様である。非技術的なソーシャル・ソリューションやローテク・ソリューションも重要であるが、大学のソリューション研究では、とりわけ卓越した技術シーズ機能を課題の実現に活かすかたちで創出・編集・展開することが期待されている。

「ソリューション研究」という概念は、次のような属性をもつ研究であり、大学で取り組む研究としては、伝統的なディシプリン研究や領域基盤研究と異なる、新しい類型の研究である。すなわち、「ソリューション」に貢献する未来起点（backcast）のミッション研究であり、単一のディシプリンでは対応できない学際（統合）的なアプローチを要する組織研究・プロジェクト研究である。直接的には「オリジナリティ」ではなく「有用性」「受容性」やプロジェクト課題解決が最重視される。したがって、ディシプリン学会に帰属する殆どの大学研究者のインセンティブや行動慣性

との関係には特別な配慮が必要となるし、大学システムへの影響も検討される必要がある。

大学のソリューション研究は、“大学にふさわしい”課題やアプローチで、大学が能動的に取り組むところに特徴がある。市場メカニズム（産業活動はソリューション指向にシフトしている）や政府機構のみでは展開し難い経済社会の様々なレベルの課題を、大学の「能力」と「場」を活用して最適のリソースの調達・運用、すなわちオープン・ソリューションとして実現を図るものである。また、知財権や各界の参画主体のインセンティブに留意しつつ、基本的に成果やプロセスを公開することにより、社会的な共有や展開を促す原則が運用されよう。大学はそのロードマップを構想・提起し、ソリューションを直接に実現しなくとも、初段の取り組みと最終フェーズへの継承に責任を持って関わることになる。

研究開発モデルでいえば、多くは、ニーズ目的ではあるが、大学を駆動力とするシーズ・アプローチとしての展開が軸となろう。したがって、ソリューションにつなぐために、ニーズ・アプローチへの転換メカニズムを設計・用意する必要がある。それ以外にも、大学を拠点とする「サイエンス・ショップ（欧州での用法。米国ではコミュニティ・ベースト・リサーチ）」型のものなど、当初から、ニーズ目的のニーズ・アプローチ、すなわちニーズ側コンテキストでの知の組み合わせや擦り合わせで展開するものもある。

（２）大学における展開の意義

大学では、教育のみならず、研究を通じた社会貢献が求められている。ソリューション研究は、大学が生産した知的成果を公開して社会経済側の主体がそれぞれのコンテキストで利用する、という伝統的な構図を越えて、**大学の研究能力を、より積極的・直接的な形態で発揮する、新たな社会貢献の取り組みの一つである。**

ソリューション研究は、大学活動全体に多面的な効果をもたらす意義がある。当面は研究活動にとっての効果が先行すると思われるが、ソリューション研究の定着を通じて、次のような多面的な効果が期待される。

大学の**研究活動**に与える効果としては、縦割り

の細分化したディシプリン研究や関連する領域知の配列的構築に重点を置いてきた工学等の現状に対して、ソリューションにおける全体的視点や学際的協働により統合再編する刺激することや、新たに掘り下げて解明すべき研究課題も提起され、成果のフィードバックを通じたディシプリンの拡充深化も期待される。ソリューション研究における問題解決や知の利用・統合・基盤化の方法を意識した活動の集積からは、“あるべきもの”“設計知”を求める行為に関わる新たなディシプリン形成も展望できる。大学における研究の戦略化とアドミニストレーション能力の飛躍的向上をもたらす体制も実現できる。

教育面では、研究人材にとって、異種の学術分野との交流経験は能力開発上きわめて重要な契機となることが知られている。また、系統的な教育上の配慮等も必要とするが、若手研究人材・院生等のプロジェクト参画を通じて、産業社会で活躍できる新しいミッション指向人材、課題実現主導人材を輩出可能である。ディシプリン教育においても応用実践経験・事例による学習の動機づけや理解促進、さらに、PBL（Project Based Learning）等の拡充やカリキュラム改革等への反映も期待される。直接的には、プロジェクト連携主体から派遣された人材の教育も並行して実施される。ソリューション研究のために外部資金により確保された優れた研究人材を広く学内の人材育成上で活用することも可能である（現状では専任義務規定や学内既存ファカルティの慣行文化などによる制約はある）。

経営面では、外部資金等の経営リソースの拡充と多様性の確保（財政基盤の安定性はガバナンス上も大きな課題である）、経営上の外部資源とのネットワーク構築や運用力の向上等による安定化や競争力向上が期待される。新しい大学像の追求（「知の共同体」の開放と「知の経営体」性の導入、ビジョン/ミッション経営）やマネジメント・システム改革、カルチャー革新を牽引することも展望できる。

3. 大学におけるソリューション研究の展開・定着上の課題

大学において経験の乏しいソリューション研究

が展開・定着する上では様々な課題に直面する。

（１）ソリューション自体の具現化の困難—社会的・経済的な価値への転換

ソリューション過程には多様な不確実性とリスクが含まれており、市場活動で繰り返されているようにその企画の多数が挫折しているように、具現化自体が困難である。とくに課題とのリアルな関係が希薄な大学など、研究拠点がソリューションに取り組む場合に陥りがちな問題に留意したい。保有シーズの可能性からの発想の通弊として、シーズから社会を見越した課題設定のミスマッチや課題実現のためのメカニズム間の比較優位の軽視などが起きがちである。

課題はもともと、運用する学術知とは異なる、社会経済側のコンテキストと知識構造を持っており、シーズ側の提供機能と単純には“結合”しない。課題ニーズは本質的に可塑的であり、コンテキスト依存性が強い場合には提供時点での受容性や適合性はとくに不確実である。一方で、大学からの取り組みには、課題側が想定していなかった解決アプローチの提示や、顕在化していないニーズの本格的な把握分析や先見的全体的な視点からの実現課題のビジョン提起という重要な役割もある。なお、高いハードルをもつソリューションの実現に向けた長期的な駆動力を確保するためには、逐次的なターゲット課題を展開し、徐々に実現を図る戦略が必要な場合があるが、この場合には、そのターゲット戦略の妥当性が成否を左右することになる。

課題実現には、想定するシーズ提供機能を軸にしたアプローチ以外にも、非技術的な方法を含め複数のアプローチがあり、その中で課題側からみた比較優位を確保している必要がある。既存の被代替システム・競合システム側の開発努力や抵抗も、織り込んでおかねばならない。また、社会経済領域でなされる課題実現のためのアプローチは様々なリスクを伴うものであり、その解明、モニタリングや対応も、ソリューション活動の一環として構成される必要がある。

加えて、シーズ自体が、ソリューションから見ると未成熟な場合がある。研究機関の取り組みには、達成時期や目標仕様等の曖昧さ、信頼性・経

済性・保守性、追加必要機能の装備性等の検討不足がありがちである。これらの達成のために基幹技術機能の原理的把握の必要に直面し、科学的解明に立ち返る研究課題が生ずることもある。周辺技術・システム化技術の確立には多大な時間や連携努力を要するものが少なくない。

さらに、ソリューション・プロセスでは、資金・人材などのリソースのロジスティクスと編制、ステイクホルダーの相互関係や行動、関連する制度・施策・事業・プロジェクトや社会システム・環境基盤の動向など、ユーザーを含む様々なアクターのインセンティブや行動ルールに係るものが重要な要因となる。したがって、構想段階からオープン・イノベーションを求めて、適正なシナリオないしプロジェクト・ロードマップを関係主体と策定し、ミッション意識とともに共有することが必要である。この協働のためのネットワークやプラットフォームの適切な設計と運用が不可欠であり、これらのマネジメントに関わる失敗も多い。

（２）大学におけるソリューション研究プロジェクトの推進に関わる課題

複雑なソリューション研究に大学という機関が取り組むことに伴う課題もある。基幹的なソリューション研究は、大学に馴染みの少ないミッション指向の組織的・プロジェクト研究である。プロジェクトにおいては、技術の科学的属性にとどまらず、信頼性や経済性、受容性等を確保するための、改善研究、ニーズ研究、リスク研究や様々な付加的了かつ非技術的問題にも取り組まなければならない。したがって、大学研究者のインセンティブ設計や大学にふさわしいリーダーシップ／フォロワーシップ関係を含むプロジェクト・マネジメントの構築を図ることが要請される。

研究者には、必要な研究資源の配分と専心環境の整備、リスク軽減の工夫、大学運営での戦略的活動への協力の評価・処遇、既存大学文化からの保護などが必要である。リーダーシップについては、資金・スペース配分等の源泉を整備するとともに、手続的正当性と内容的な妥当性に留意することが不可欠であり、戦略的なスタッフ組織を設置・機能させることが新たな課題となつてこよう。ソリューション研究は多次元の不確実性を含んで

おり、ステージゲート管理やロードマップ等の活用、内部コミュニケーション、評価（PDCA）・モニタリングやベンチマーキングの体制、リスクや環境変化の兆候の発見を通じた機動的なプロジェクト運営が不可欠である。さらに、大学としての全体目標の追求や資源配分、転出や次フェーズ連結などの管理、プロジェクト形成土壌の豊肥化、組織学習を行う必要もあり、プログラムとしての枠組みを整備・運用することが妥当である。

また、研究支援人材ばかりでなく、卓越した学内外のリーダー・研究者など、最適人材の機動的な登用確保とそのための流動性の仕組みを整備することが不可欠である。既に、学長裁量ポストの活用、特任教員の採用、「協力教員」「(原籍付)流動教員」制度の創設などが試みられているが、より工夫が必要である（ポスト新設の自由度、外部資金雇用人材の専任義務を超えた積極的な活用などは政策課題である）。さらに、多様な外部ステイクホルダーの参画と協働のためには大学という機関の性格は利点があるが、大学にふさわしい高い知的論理・倫理性に裏づけられたオープンな体制と全体の舵取りができる卓越したプロジェクト・リーダーを確保しつつ、プロジェクトの展開のための「場」を提供し運用することが課題となる。

実務面では、ソリューション課題間・ステイクホルダー間の調整、適切な外部資金の確保、複数の資金や契約関係に係る投入資源・成果管理や責務・利益相反管理、アカウンタビリティの確保、産業界・行政を含む対外関係戦略や知財マネジメント方針との整合的推進も図らねばならない。そのため、伝統的な研究事務を越えた専門性の高い研究アドミニストレーション人材の確保が必要となり、研究人材のキャリア転換を含む系統的な育成策が重要になる。米国研究大学の専門人材・専門組織も要請に応じて整備されてきた。

（３）ソリューション研究の大学システムにおける定着のための課題

ソリューション研究の定着には、「知の経営体」の要素が組み込まれるような、既存の大学システムとの調整や連動的改革が不可欠である。新しい大学像とどのように結びつくのかは、その理念とともにプロセスやプログラムのガバナンスに拠る

ところが多い。組織的な学習を伴う挑戦を通じて運営基盤を構築することになるが、安定化の上では、とくに上述の資金や人材確保面の課題が大きい。研究拠点の形態としては、学内で支配的なディシプリン研究組織と分離した、ソリューション研究に適合的な研究組織の整備が効果的である。組織設計では、大学の将来構想、とくに戦略展開領域や既存システムとのバランスの設定、相互作用を促す動態的設計に留意する必要がある。一般的には、ソリューション研究の構成比率は相対的にかなり限定されたものとなるが、小は「特区」的試行の場から、大は米国研究大学「戦略イニシアティブ」型の戦略的展開拠点まで選択肢がある。

長期的には、拠点でのソリューション研究の成果と人材の集積・交流を通じて、新たなディシプリン（ソリューション研究論）の形成を促すことが、ソリューション能力の継承・発展のために必要である。新たなディシプリンに基づく教育カリキュラムや研究拠点が形成され、また、ソリューション・リーダーや研究アドミニストレーション関連のキャリアが学内外に広く展開することを望みたい。

ソリューションをめぐる合理的な取り組みが社会的に定着し、社会全体の問題解決能力が向上するためには、政府や社会的基盤の側の課題も多い。厚みを持ったソリューション研究の展開と集積のためには、既存ディシプリンの枠組みを基調とした資金配分システムを拡充・改革し、課題解決指向の公的研究開発投資を増大することが望まれる。また、ソリューションの舞台である社会が、ソリューション研究を自らの問題解決メニューに加え、その合理的アプローチへの挑戦と学習が織り込まれた「社会と科学技術の共進化」の考え方を浸透させることも重要であろう。

本報告は、科学技術振興調整費・戦略的研究拠点育成（スーパーCOE）プログラムに採択された東京工業大学統合研究院のイノベーションシステム研究センターにおける取り組みや検討を基にしてはいるが、個人的な見方を展開したものであり、組織としての見解ではない。末尾ながらプログラム関係者ならびに同僚研究者に謝意を表する。