JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	スウェーデンの産学共同研究センターの取り組みと日本への示唆
Author(s)	西尾，好司
Citation	年次学術大会講演要旨集，26: 522-525
Issue Date	2011-10-15
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/10175
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

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｅ２１

スウェーデンの産学共同研究センターの取り組みと日本への示唆

○西　尾　好　司(富士通総研)

1. はじめに

本稿では、スウェーデンの産学共同研究センターの取り組みを報告する。同国では、Vinnova(スウェーデン・イノベーション・システム庁)が Vinn Excellence Centerプログラムを2007年に開始している。このプログラムは、Vinnova の前身の NUTEK が 1995 年に開始した Competence Center プログラムを引き継いだものである。

90 年代後半から、国際的に産学連携により国のイノベーション・システムの変革や国際的に競争力のある研究拠点を大学に設置する活動が盛んになった。これらのさきがけは、米国 NSF が設立を支援した Engineering Research Centerプログラムである。スウェーデンの活動では、欧州での先進的な取り組みの 1 つであり、国際的に活動が評価されている。

2. Competence Center プログラム

(1)概要

Competence Center プログラムは、産業界が積極的に参加して長期的なベネフィットを獲得できるように、科学と産業を結び付け、戦略的な複数専門分野が参加する活動拠を、大学に作ることを目的に創設された。複数の大学でバーチャルなネットワークを活用する、というよりも、1 つの大学に拠点(建物を新設することを意味しない)を作ることを主眼としている。

1993 年から募集され、1995 年からセンターが活動を開始した。8 大学 28 のセンターが設置された。その内訳は、エネルギー・運輸・環境分野が 8 センター、製造・生産技術が 7 センター、バイオテクノロジー・バイオ機器が 5 センター、情報技術が 8 センターとなっている。

また、Competence Center に参加する企業の数は、6 社から最大で 20 社であった。ABB 社、Ericsson 社や Volvo 社のような企業は、10 以上のセンターに参加したという。

(2)選抜のプロセス

Competence Center プログラムは、2 段階によるセンターの選抜が行われた。1993 年 4 月に提案を募り、326 件の提案がなされた。そして、61 件に Planning Grant が提供された。さらに、117 件の最終提案書が NUTEK に提出されて、最終的に 30 の提案が選抜された。その内の 28 の提案が Competence Center として活動を開始した。

最初の 2 年間の戦略計画や包括的な活動計画(金銭的なコミットメントを含む)の作成が求められ、この事前の作業と契約してセンターを開始するまでの交渉過程に 2 年近く要した。

ここでは、産業界のパートナーが資金を支援し、実際にセンターの活動に参加するかが重要な審査項目となっていた。その他に、同国の研究開発システムの再生への効果、国際的な連携にとって魅力的なパートナーになるかなどであった。

このセンターは、国際的な評価をベースとする方針があったことから、その他の評価者には、米国や英国の大学、ノルウェーの研究評議会から構成されていた。しかも、このセンターは、米国の Engineering Research Center をモデルとして作られており、NSF が協力して作られた。そのため、センターの評価メンバーに NSF のこのプログラムを担当する部局の Director が参加している。

海外の評価委員から、センター長の間で、マネジメントの経験を共有することの重要性が強調され(おそらく NSF の委員によるものと思われる)、Leadership Training プログラムが作られた。

3. Vinn Excellence Center プログラム

(1)概要

Vinnova は前述の Competency Center を引き継いで、さらに発展させるものとして、Vinn Excellence Center(VEC)プログラムを 2007 年に開始した。これは、国際的に競争力のある研究とネットワークを構築し、複数の専門分野が参加する研究を、大学と企業や政府等が連携して活動する拠点を大学に設立することを支援するプログラムである。

ここでの研究領域は、Needs-driven で基礎的な研究である。このプログラムでは、センターのパートナーである産業界や公的機関に対して、本格的に関与することを求めている。

2005 年 4 月から選定され、現在 9 大学に 18 の VEC が活動している(表 1)

表 1　Vinn Excellence Center

センター名称	設置大学
BIOTECHNOLOGY & BETTER HEALTH	
AlbaNova Center for Protein Technology	Royal Institute of Technology
Antidiabetic Food Centre	Lund University
BIOMATCELL – Biomaterials and Cell Therapy	University of Gothenburg
Supramolecular Biomaterials Structure Dynamics and Properties	Chalmers University of Technology
TELECOMMUNICATIONS & INNOVATIVE SERVICES	
Centre for Sustainable Communications	Royal Institute of Technology
CHASE – Chalmers Antenna Systems Excellence Center	Chalmers University of Technology
GigaHertz Centre	Chalmers University of Technology
Mobile Life Centre	Stockholm University
iPack Center – Ubiquitous Intelligence in Paper and Packaging	Royal Institute of Technology
WISENET – Uppsala Center for Wireless Sensor Networks	Uppsala University
NEW MATERIALS & PRODUCTION METHODS	
BiMaC-Innovation	Royal Institute of Technology
Faste Laboratory – Centre for Functional Product Innovation	Lulea University of Technology
FunMat – Functional Nanoscale Materials	Linkping University
HERO-M – Hierarchic Engineering of Industrial Materials	Royal Institute of Technology
Wingquist Laboratory Excellence Centre for Efficient Product Realization	Chalmers University of Technology
MODERN WORKING LIFE & SUSTAINABLE TRANSPORT	
Centre for ECO2 Vehicle Design	Royal Institute of Technology
HELIX – Managing Mobility for Learning, Health and Innovation	Link?ping University
SAMOT – The Service and Market Oriented Transport Research Group	Karlstad University

(2)支援スキーム

このプログラムの支援期間は 10 年､4 段階に分かれている。第一段階は 2007 年からの 2 年、第二段階は 2009 年からの 3 年となっている。2012 年から第三段階の 3 年が始まり、最終の第四段階は 2 年となっている。

個々のセンターごとに、大学、参加企業、Vinnova との間で契約が締結され、Vinnova は運営資金の 1/3 を現金として、残りは大学や企業が現金または In-Kind な拠出をするマッチングプログラムである。第一段階では 210 百万クローネのうち、Vinnova が 63 百万クローネ、残りは、大学と産業界や公的な支援機関が同等に拠出した。

なお、参加企業は、国内企業に制限されているのではなく、海外企業も同等に扱われる。

(3)選抜プロセス

VEC でも､2 段階の選抜プロセスを設けている。第一段階は、企画の概要を審査するもので、第二段階において計画の詳細を審査する。そして選抜されたセンターについて、契約交渉、契約締結を経て、活動がスタートする。

第一段階では、Vinnova が最初に審査の準備をして、分野ごとのアドバイザリーパネル(Expert Panel)が審査する。次に一般的なアドバイザリーパネル(Generalist Panel)が審査して、最終的に Vinnova が決定する。続いて第二段階は、国際的なピアレビューとインタビューが加わる。

審査は、研究内容、コミットメント、大学の戦略との関係(大学に設置するので)、再生または成長の可能性、産学間や分野間の協働関係の構築とリーダーシップの 5 つ点で行われる。

この Planning グラントでは 167 の申請が出され､第二段階では 84 の申請が出された。そして、延べ 200 人以上の国際的な専門家と 90 人の国内・北欧諸国から専門家が参加して審査された。2 つの国際的なインタビューチームが結成された。

(4)評価スキーム

採択されたセンターは、支援段階ごとに国際的な評価が行われ、次の段階で支援を受けられるかどうかが決められる。

最初の評価は､15 センターを対象に、センター活動を開始してからおよそ 1 年半後の時点､2008 年 8 月から 2009 年 10 月にかけて実施された。ここで重視されることは、機能する組織体制を構築でき、研究プロジェクトが開始されたかどうか、セットアップ段階での業績と将来のアウトプットやアウトカムを実現できるかどうかに焦点が当てられている。

第一段階では、評価チームの中で Generalist Evaluator は、2 名(トロント大学とダンディー大学)であり、Expert Evaluator は 30 名である。30 名のうち 4 割が女性であり、出身国も 15 カ国となっている。ちなみに日本の茨城大学から 1 名参加している。

各センターを 2 名の Generalist Evaluator と 2 名の Specialist evaluator が 1 日訪問して、最初は Specialist evaluator が、次に Generalist Evaluator がインタビューする。センター側は、センター幹部、研究者、大学の管理部門やセンターのボードメンバー等大学や産業界の参加機関に行われる。そのほかに、博士課程学生には別にインタビューが行われる。評価には、アドバイスや提言(Recommendation)も含まれる。

現在、センターの活動は第二段階に進んでいるが、ここでは、科学的な、またはイノベーションにおけるアウトプット及びアウトカムの可能性を評価するという。第三段階では、科学的・産業的なアウトカムと産業界へのインパクトを評価する。当該プログラムのインパクトに関する研究は、システムへの影響と長期的なインパクトにつながっている。

4. Vinn Excellence Center の事例

本章では、ストックホルムの王立工科大学(KTH)に設置された 2 つのセンターを紹介する。KTH は、1827 年に設立されたスウェーデンで最も古い工科大学であり、同国のエンジニアや研究者を多数輩出している。13,000 人の大学生や大学院生、1,500 人のポスドク、3,000 人の教員からなる。KTH では、KTH Innovation という、学生や教員の研究成果の商業化の支援する組織を 10 年前に設置し、特許についてはここで扱っている。

4.1 iPACK VINN Excellence Center

(1)概要

iPACK VINN Excellence Center は、ペーパー技術とパッケージ技術、ICT/エレクトロニクスを融合することを目的に、紙・パルプを含む森林関連企業と ICT/エレクトロニクス企業など 17 社が参加して設立された。

(2)研究領域

Intelligent and Interactive Package や Wireless Tracking and Communication Platform 等、RFID やワイヤレスセンサーを紙に統合するシステムに焦点を当て、主要研究領域として、インクジェットのマイクロ加工応用やインテリジェント・ロジスティックス等の研究に取り組んでいる。メインの共同研究テーマと基礎的な研究に分けられる。基礎的な研究は小規模で、学内公募して決められる。メインの研究では、年間 5,000 万円以上で複数年の期間のものも多い。

センターの研究は、企業のニーズに基づく基礎的な研究を行うが、その展開については、センターごとに取り組みが異なる。例えば、同センターでは、Business Innovation という大学の研究成果の実用化への展開も重視しており、研究成果の活用を希望する企業と直接連携して、プロトタイプの開発やデモンストレーションを実施する。

その他にも、ライセンスやベンチャー企業の創設も行われるという。センターは、研究や教育だけでなく、ビジネスプランの議論など色々な活動をしており、この分野における一種のプラットホームのような機能を有している。

(3)センターの施設

主要な施設には、KTH と NOTE 社による、印刷技術と応用を研究する Joint iPack Laboratory、KTH のマイクロエレクトロニクスやナノファブリケーションを対象とする Electrum Laboratory や Measurement Lab である。

(4)参加企業のコミットメント

参加機関として、Project partner は、5 万ユーロ以上の現金または In-Kind の貢献が求められ、センターでの共同研究を含む研究を実施する。Associated partner は、メンバーシップとして 2 万ユーロ以上の貢献が求められ、センターの通常の研究成果(企業との共同研究を除く)やセンターの白書、社会貢献活動にアクセスできる。

(5)知的財産の取り扱い

産学連携では特許帰属が問題となる。スウェーデンでは、大学に権利帰属させることを検討したが、結局変更せず、現在も原則とし、大学内でなされた発明は、発明者に帰属している。このためセンターでは、大学側の参加者全員と個別に契約を締結し、センターの活動によりなされた発明は、大学の帰属となるようにしている。

知財の取り扱いでは、プロジェクトの参加者の共有になるが、持ち分は投資に応じて決められる。ユニークなことは、ある機関が単独所有を希望する場合には、オークションで決めることとなっている。また、バックグランド IPR については、センターでのプロジェクトでは無料で使用可能であるが、商業利用の場合にはライセンス料を支払うことになっている。研究成果を発表する場合には、プロジェクトの参加者が事前にレビューする。

4.2 BiMac Innovation Center

(1)概要

BiMac Innovation Center は、Biofibre Materials Center という 2001 年に KTH と林業連盟が設立した研究センターをベースとしている。2007 年にバイオマテリアルの国際的な研究拠点となることを目的に、林業、紙業、包装業など企業 9 社が参加して設立された。

(2)対象領域

木材繊維や再生可能ポリマーをベースとする再生可能・持続可能な材料の開発を主要領域として、機械、材料、(生物)化学工学等の分野融合を目指している。そして、複雑なネットワーク構造を有する革新的な板紙の開発や木材の表面加工に関連して、バイオコンポジット(生物複合材料)の創製、パッケージングのためのバイオファイバー材料の開発、機能性木材・繊維の開発という 3 つの分野を対象としている。

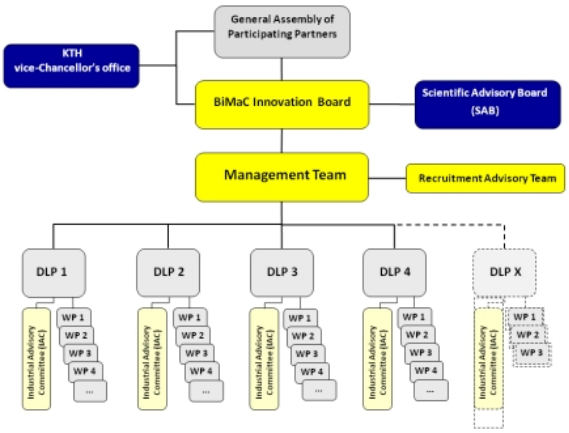
(3)運営体制

センターの Management Team は、大学の Executive office や Competence Area の責任者である主任科学者、DLP を統括するマネージャーな

どから構成される。なお、各 DLP マネージャーには産業界からのアドバイザリー委員会がつくことになっている。

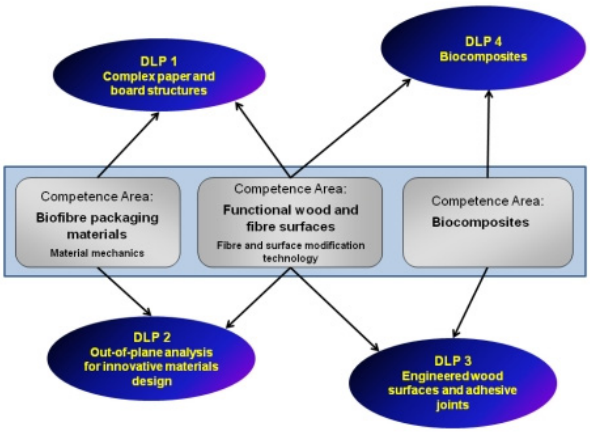
Demonstrator Line Project(DLP)という大きなプロジェクトを設定し、その下に Work Package という具体的な活動が規定される。その他に、各 DLP を構成し、DLP 間を繋ぐ共有技術（Competence Area）を設定している。

図１　BiMac Center の組織構成



（出典）http://www.kth.se/en/bimac

図２　DLP と Competence Area



（出典）http://www.kth.se/en/bimac

(4)　参加者のコミットメント

第一段階の契約及び計画書によると、BiMAC センターでは、Vinnova が 3 年間で 21MSEK を現金で拠出するが、大学と企業は 13MSEK であり、In-kind なコミットメントが 30MSEK となっている。In-kind なコミットメントには次のようなものがある。企業による In-kind なコミットメントには、企業で実施する修士コースのプロジェクトの経費や大学と企業間の人材の交換、プロジェクトに関する先行的な知識も含まれる。また、大学は資金を拠出することもあるが、In-kind なコミットメントの方が多く、教員や研究者、大学院生の当該センターの活動に充てる時間(給与は大学が支払う)やセンターの施設などがある。

今回紹介した 2 つのセンターは、いずれもが、紙・パルプを含む林業に関係する企業が参加している。この業界は、産業団体として Forest Product Research Center を設立している。ここでは大手が 6 割、政府が 2 割、2 割を中小企業が拠出する。センターの参加者の話によると、このような活動をしていることから、ライバル企業間での話ができる土壌があるという。

しかし、センター内で、すべての情報・研究成果が参加者間で共有されるものではない。例えば、センター内の研究プロジェクトに、新たな企業が参加を希望する場合には、すでに参加している企業の意向により、新しい企業の参加を制限することができるように取り扱っている。また、プロジェクトについても、企業の意向により、センターに参加している他社の参加を拒否できる。このような制限は、ライバル企業同士が参加するセンターでは必要と考えている。

5.　最後に

次の 2 点を日本への示唆として指摘したい。

(1)センターの国際的な展開の重要性

米国の NSF の Engineering Research Center プログラムは、現在の第三世代(Gen-3)のセンターでは、海外大学を 1 つパートナーとして参加することが要件となっている。欧州の同様のセンターでもセンター間の国際連携やセンターの活動の国際化が大きな活動の柱となっている。

このような国際的な連携の取り組みは、大学の国際的な活動を拡大させるだけでなく、参加している企業のイノベーションの活動を国際化することにもつながる。

(2)マネジメントの経験の共有の必要性

VEC の前身の Competence Center の時代から、センターのリーダーシップについてのトレーニングや経験の共有をするようにしている。米国の ERC プログラムや Industry-University Cooperative Research Center プログラムでも、同様の取り組みがある。欧州でも、第 5 フレームワークプログラムの中で、Multi Actors and Multi Measures Programmes(MAPS)のベストプラクティスを作成するプロジェクトが行われ、その成果は、ハンドブックとして公開されている。

我が国でも、高額な資金を使って拠点を整備するプロジェクトも作られているが、そこでのマネジメントの経験を、プログラム内はもちろんのこと、それ以外の活動で共有することで、効果的なプロジェクトや拠点整備が進むと思われる。