

北欧におけるサイエンスパークとその取組

～海外調査報告～

前経済産業委員会調査室 うちだ ひろずみ
内田 衡純

1. はじめに

2011年1月10日から20日までの延べ11日間にわたり、海外特定事項調査派遣の機会を得て、北欧諸国における産学連携に関する実情を調査するためスウェーデン及びフィンランドに所在する3つのサイエンスパーク¹を訪問することができた。両国では共に、高付加価値で国際競争力のある製品開発を進めていく上で有益とされる産学連携による技術移転等の拠点として、これらサイエンスパークの存在を重要視しており、サイエンスパークの成長と進化は、両国の経済発展と密接不可分なものと考えられている。これまでにも、両国のサイエンスパークからEricsson社やNokia社といった自国経済をけん引するようなグローバル企業が育つとともに、これらの企業を中心に産業集積が進んだ結果、現在においてもサイエンスパークが研究開発（R&D）や産学連携の重要な拠点となり、新たなイノベーションを産み出す土台となっている。

以下、本稿では、今回訪問することができた機関や企業におけるヒアリング等を通じて、両国経済の発展に重要な役割を果たしてきたサイエンスパークとそれらサイエンスパークにおける産学連携等の取組について紹介する。

2. IDEON サイエンスパーク（スウェーデン、ルンド）

（1）概要

IDEON サイエンスパークは、1983年に創設されたスウェーデンにおける最初のサイエンスパークである。IDEON サイエンスパークのあるルンドはデンマークからほど近いスウェーデン南部スコネ地域にある人口約10万人の小さな都市であるが、同市にあるルンド大学は国内最大の規模を持ち、工学、医学及び自然科学に強い。産学連携もこれらの分野において積極的に推進され、IT、バイオ、ナノテクノロジー、マテリアルサイエンス等の分野が発展し、多くの関連企業が集積している。このサイエンスパークからは既に多様なアイデア、イノベーションが産み出されており、これまでにEricsson社、TetraPak社、

¹ 国際サイエンスパーク協議会によれば、サイエンスパークを「①大学等の高等教育研究機関との連携関係を有し、②敷地内において知識集約型で高付加価値な第三次産業の形成と成長を促進することを意図し、③管理者が入居企業に対して技術の向上、ビジネススキルの向上の為の支援を継続的に行うことを特徴とする不動産事業である。」と定義する。また、那須大学の原田誠司教授によれば、サイエンスパークとは「地域におけるハイテク産業振興を目的とした、組織的イノベーションの意図的創出システム」と定義され、更にこれに住機能・社会的諸機能が加わったものを、サイエンスシティと定義する（「専修大学公開講座：アジアにおけるサイエンスパークの展開」『専修大学都市政策研究センター年報 第1号（追補版）』（2005年8月））。なお、サイエンスパークの原型は、アメリカのスタンフォード大学が中心となって造成されたシリコンバレーにおけるハイテク産業集積地域とされる。

AstraZeneca 社、Gambro 社といった国際的企業が育っている。

IDEON サイエンスパークは、1981 年、ノーベル化学賞の選考委員でもあった Sture Forsén 教授が、アメリカ、オックスフォードのサイエンスパークに着想を得て設立を提唱した。当時の Lund 周辺の経済は、それまでの基幹産業であった造船業や繊維産業の業績が悪化し、失業者も増加していた。新たな産業創出が喫緊の課題となっていたところ、大学の知識をいかした知識型産業を基軸に雇用を創り出すことが必要だとの主張が受け入れられた。パークスタート時の企業は 5 社、最初のテナントに入ったのが無線機器を扱う当時職員 20 名の Ericsson 社であった。Ericsson 社の技術者が持っていた携帯電話のイメージが、GSM 技術の開発に結びつき、その後 Bluetooth が開発される契機となった。現在の Sony-Ericsson 社²の成功は、多様な企業や研究者が集まる、このサイエンスパークが大きな要因となっている。現在、IDEON サイエンスパークには、情報通信技術（ICT）やバイオ、ライフサイエンスに関するものを中心に約 270 社の企業が集積³、雇用者は約 2,600 人、総面積は 12 万 m²となっている。



(写真) IDEON サイエンスパーク

(2) サイエンスパークの運営

IDEON サイエンスパークの運営・開発は、IDEON センター⁴という株式会社の中核を担っている。IDEON センターは、企業成長に不可欠な人的資本、アイデアや人々が交流できる環境等を提供している。特に、これまでの成功の経験から、人的交流によるアイデアの誕生を重要視しており、企業が入居する建物を建設する際には、様々な場所ですぐに会議や打合せ等が行えるよう階段の踊り場を大きくしたり、カフェの配置等についても考慮したりしている。また、企業が自らのビジネスに集中できるよう、優れたネットワーク環境やプロフェッショナル



(写真) IDEON センター

² 日本の SONY とスウェーデンの Ericsson 社との合弁（出資比率は 50/50）によるモバイル機器メーカー。

³ 集積企業の内訳は、ICT 関連が約 40%、バイオ・ライフサイエンス関連が約 30%、クリーンテクノロジー関連が約 10%、他のハイテク分野が 5%、その他コンサルタントやサービス関連が約 15%となっている。コンサルタント等の分野は参入の要望も多いが 15%で押さえることにしている。

⁴ IDEON センターでは、Ms. Maria Säterström (Marketing Manager) から概要等を聴取した。

ナルな受付業務を提供する。広報に関する支援も行っており、成長企業が目立つよう配慮することで、起業からわずか6か月で顧客を獲得できた事例もあるとする。IDEON サイエンスパークは人間、環境、サービス、企業に対する事前チェックがしっかりしているため、企業として成功する可能性が高いと言われている⁵。

(3) サイエンスパークにおけるインキュベーション支援

IDEON イノベーション⁶は、これからのビジネスを支援するインキュベーションオフィスである。以前は前述した IDEON センターの組織の一部であったが、2011年1月にスピノフし、独立の株式会社となった⁷。サイエンスパークが造られた早期の段階から活動しており、現在では、約20社が IDEON イノベーションが提供するきめ細かいプログラムの下で、アイデアや技術の新たなビジネス化に向けた活動を行っている。



(写真) IDEON イノベーション

IDEON イノベーションの施設に入居できる企業は、IDEON イノベーションがインキュベーターとして定義する企業であり、当該企業には基本的に2年間のプログラムが実施される。アイデアだけの企業でも入居は可能であり、市場(事業)化一步手前の企業も存在する。入居できる条件は3つあり、i) イノベーションのクオリティが高いこと、ii) 市場競争性が高いこと、iii) 入居者が信頼できる者であること、である。1人企業でも入居可能であるが、5~6人の企業がほとんどである。IDEON イノベーションでは、ビジネスに必要な法律、税、金融及び知的財産に関する知識を専門家から提供するだけでなく、



(写真) インキュベーション施設

⁵ IDEON センターの Ms. Maria Säterström (Marketing Manager) によれば、サイエンスパークを運営する側の立場として、現在、このサイエンスパークで事業化に向けた活動を行っている企業が成功を得るためには、i) 自分たちの強い分野があればそれに特化させ、決して分野を広げさせすぎないこと、ii) システム、人材、組織に注目すること、iii) 企業に利益が出たら賃貸料などは値上げする、たとえ少額でも構わないので最初からお金を取るのが重要であり、企業に甘えた環境を与えないことを心掛けているとする。

⁶ IDEON イノベーションでは、Mr. Patrik Andersson (Business Manager) 及び Mr. Mats Dunmar (Project and Business Coach) から概要等を聴取した。

⁷ 出資の状況は、国からの資金が約40%、自治体から15%、銀行などが出資する公的なファンドから15%、インキュベーターからの収益が15%、その他15%となっている。

ビジネスコーチによるビジネス戦略策定の支援やマーケティング、融資に関するアドバイスの提供が行われている。また、オフィスとしての場所の提供だけでなく、ソーシャルイベントによるマッチング機会やメディア対処のためのトレーニング、投資家や金融機関とのネットワーク構築のための機会も提供される。現在、より大きな建物への移転が進められており、それに伴い、今後提供されるビジネス環境のレベルも向上するよう準備が進められている。移転後は、国内最大級のインキュベーション施設となり、定員や延べ床面積も拡大、拡張され、入居する企業数も増えることとなる。

現在は、IT、ナノテク、浄水のための水技術などの分野の企業が入居しているが、その多くは、大学発の技術というよりもベンチャー企業家が始めたものが多い。しかし、ルンド大学が持つ技術は、アイデアのバリューチェーンとして価値、影響力等があり、依然として緊密な関係にある。IDEON イノベーションにおいてもルンド大学から発信される技術や情報に関しては常にモニタリングしている。毎年100を超えるアイデアが産み出されており、それら優れたアイデアをビジネス化に導くのもIDEON イノベーションの重要な業務となっている。

3. Kistaサイエンスシティ（スウェーデン、シスタ）

（1）概要⁸

Kistaサイエンスシティは、ストックホルム市内から北に車で約20分の、「モバイル&ワイヤレスバレー」と呼ばれる北欧最大級のIT産業の集積地である。現在、Ericsson社やIBM社を中心に400余りの関連企業が集積⁹しており、世界的に有名な多国籍企業が多数進出している。Kistaでは、企業、大学、そして地域社会が将来のビジョンを共有¹⁰しながら共に発展することを目的としており、産業や高等教育の分野のみでの協力だけでなく、住宅やインフラなどの開発（まちづくり）が共同で進められている¹¹。一般的に、サイエンスパークは大学を中心として企業が集まって成長していくが、Kistaの場合はその逆であり、まず大企業が進出して、大企業の要請を受けて大学が進出し、そこに協力関係が生まれて、さらに小規模な企業が集まった。現在でも多くのベンチャー企業が海外から進出している。

Kistaの発展には、ストックホルム王立工科大学とストックホルム大学の移転が重要な役割を果たしており、これにより大学間、そして企業や研究機関との連携（共同プロジェクトの実施等）が可能になった。また、企業側から学生に対して研究プロジェクトを提供

⁸ Scandinavian Tourist Board テクニカル・ジッタ・イブ P68 (<http://www.stb-asia.com/ebook/TV2009PDF/68.pdf>)

⁹ Kistaサイエンスシティには、ストックホルムに本社を置く国内外の企業のほとんどがあり、最大手のEricsson社を中心に、IBM社、Nokia社、Oracle社、Intel社、HP社、Apple社など大手IT企業の研究開発拠点の4分の3がここに集積している。

¹⁰ Michael Porter（米国、経営学者）が提唱する三位一体説を基本理念とする。企業、アカデミー、政府の3者の知の循環（産学官の連携）により優れたイノベーションが生まれるとされる。

¹¹ 多様な国籍の優秀な労働者や大学生が快適に生活できるよう、緑地計画、文化施設、ショッピングモール、学生寮等の充実が図られ、住環境の整備も進められている。

し、学校側も企業から講師を迎えるなど、企業と大学との活発な交流が行われている¹²。なお、Kista に対しては政府からの特別な援助はなく、自らの力で運営していかなければならないが、Ericsson 社を始めとするグローバル企業や大学等多くの魅力ある組織が集積していることが他の企業にとっては大きな強みとなるため、企業の入居希望の声は強く、土地や建物の賃料はストックホルムと同レベルに維持することができている。

(2) サイエンスシティの運営

Kista サイエンスシティは、Electrum 財団¹³によって運営されている。Electrum 財団は、1988 年に当時は軍の射撃場であったシスタを再開発し、サイエンスパークを造成するために作られた財団である。財団の目的はストックホルムに蓄積された知識・能力を保持し、企業活動にとって魅力的な教育や研究の環境を提供することであり、Kista における新しいビジネスの開始に協力することにある。具体的には、高い国際的な誘致力、オープンソースを通じたダイ



(写真) Electrum 財団

ナミックなビジネス展開、研究・教育環境、インフラを提供している。株式会社の形態を採っているが、活動は非営利なものであり、社会の要請に応じて活動することを基本としている。既に設立当初から情報通信技術（ICT）産業成長のためのビジョンを持っており、市も積極的に参加していたことから、社会の枠組みとして Kista を造成すること、つまり、サイエンスパークにまちづくりの概念を取り入れ、サイエンスシティとして近代的な産業集積のまちづくりを進めてきた¹⁴。

Kista におけるインキュベーション支援は、Stockholm Innovation & Growth (STING) という Electrum 財団の子会社によって行われており、将来性のある革新的な企業を探している。これまでに、10 数社程度が事業化に成功し、市場に進出しており、また、その研究開発が最終段階に達している企業も多い。

(3) Ericsson 社における産学連携の取組

Ericsson 社¹⁵は、1876 年に Lars Magnus Ericsson とその妻 Hilda が電話器の修理工場

¹² このほかに、企業のプロジェクトに参加できる起業家養成コースの提供、大学の卒業生を起業家として、潜在的な成長企業を育てるビジネスインキュベーターとしてのサポート等が整えられている。

¹³ Electrum 財団（現在は Kista Science City AB）では、Mr. Åke Lindström（Market Director）から概要等を聴取した。

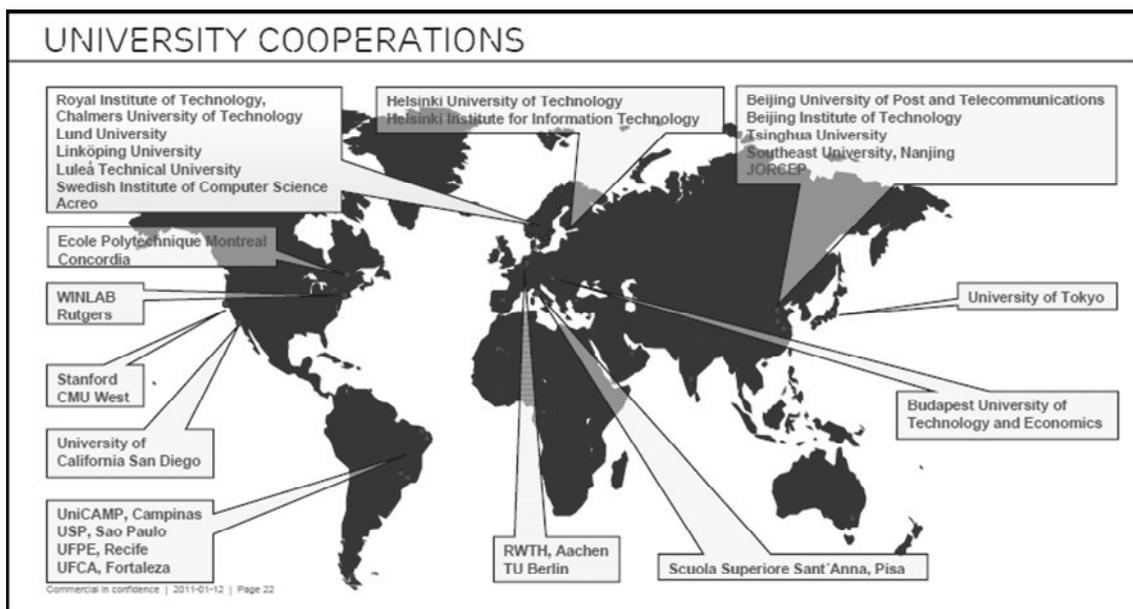
¹⁴ Electrum 財団の Mr. Åke Lindström（Market Director）によれば、サイエンスパークとサイエンスシティの違いは、前者はインキュベーションが主たる目的であるが、サイエンスシティは産業集積にまちづくりの概念が加わった総合的なものとのこと。

¹⁵ Ericsson 社では、Mr. PER-OLOF BJORK（Vice President, General Affairs, Ericsson China & North East

を開設したことを契機とする通信機器メーカーであり、携帯電話の地上固定設備（インフラ）メーカーである。早くから社会生活におけるコミュニケーションの重要性に理解を示し、国内市場が狭いことも重なって、早い時期からグローバル企業を指向し、その存在感を示している。スウェーデンのサイエンスパーク事業においてグローバル企業へと成長した成功例として挙げられる。

Ericsson 社では、企業売上げの約 16%を研究開発（R&D）に投入しており、研究開発に対する積極的な投資が産み出す技術の発展を重要視している。そのため、「知識の拡大」をキーワードに、外部技術者や大学との連携も積極的に行われている。Ericsson 社の研究開発は世界 17 か国の約 18,300 人の研究者によって行われており、大学との連携による研究開発も世界各地で行われている（図表 1 参照）。大学との連携による利点は、有能な研究者のリクルート、有益な研究成果（プロトタイプやアルゴリズム）の入手などが挙げられる¹⁶。大学とは相互契約を結ぶことになるが、大学との共同研究では、他に多数の企業を含んだ形で研究開発が行われている。

図表 1 Ericsson 社による各国大学との連携



(出所) Ericsson 社提供資料

Asia)、Mr. Olle Viktorsson (Director, External Research Relations, Ericsson Research) 及び Ms. Chizuko Hjelmstad (Project Manager, Visit Management) から概要等を聴取した。

¹⁶ 大学との連携においては、Ericsson 社としても、すぐに事業化に結び付けることができるような有益な技術を求めているものの、そのような研究や技術に巡り会う確率が低いことは認識しており、むしろ、有能な研究者等との人的なネットワークの構築を重要視しているとのこと。多様な人材との接点を持つことができれば、その分イノベーションの可能性も広がると考えている。

4. Otaniemi サイエンスパーク（フィンランド、エスポー）

（1）概要

Otaniemi サイエンスパークは、フィンランドの首都ヘルシンキから約 10km 離れたエスポーに造成されたサイエンスパークであり、旧ヘルシンキ工科大学（HUT）、フィンランド国立技術研究センター（VTT）等の大学や研究機関のほか、数多くのベンチャー企業が集積している。フィンランドでは、1990 年代以降、知識型産業構造への転換が積極的に進められてきたところであり、その最も有名な成功例である Nokia 社¹⁷の本社社屋も当該地域に立地している。サイエ



（写真）Nokia 本社

ンスパークは、Otaniemi サイエンスパークによって管理・運営され、また、大学における研究や優れたアイデアを商品化し、商業化することを目的に、INNOPOLI と呼ばれる第 3 セクターによって、質の高いインキュベーター支援¹⁸が行われている。

（2）サイエンスパークにおける大学の技術移転

Otaniemi サイエンスパークにおける大学の技術移転については、Aalto Centre for Entrepreneurship¹⁹（アールト企業センター、以下「ACE」という。）が中心的な役割を担っている。ACE は、2011 年 1 月にヘルシンキ工科大学が、ヘルシンキ経済大学及びヘルシンキ芸術デザイン大学と統合してアールト大学となったことに伴い、それまでヘルシンキ工科大学における研究成果、人材、技術等の移転の拠点となっていた大学 TLO である Otaniemi 国際イノベーシ



（写真）大学内のプレインキュベーション施設

ョンセンター（OIIC）から組織替えが行われたものである。ACE の主な活動は、中小企業などを育成する起業教育、起業研究、イノベーションサービス及び技術移転、ベンチャー

¹⁷ Nokia 社は、元々製紙、ゴム産業で知られ、更に多様な業種を手がけたこともあったが、通信産業に特化したことで世界有数の企業として成長し、現在は世界において巨大な携帯電話販売のシェアを持つ。Nokia 社の携帯電話は世界で約 12 億人が使っていると言われており、代表的機種である SERIES400 は 5 年間で約 7 億 5,000 万台が販売されたとする。

¹⁸ 具体的には、オフィス・スペースや、受付、電話交換、郵便、レストラン、講堂、会議室、通信環境、法務、マーケティング等に加え、企業のニーズに対応した各種のサービスが提供されている。

¹⁹ ACE では、Mr. Teemu Seppälä (Marketing & Sales Manager) 及び Ms. Riina Salmivalli (Innovation Coordinator, M. Pol. Sc.) から概要等を聴取した。

企業の育成、起業に際してのスタートアップサービスなどがある。また、大学内にブレインキューベーション施設である GARAGE を持ち、学内技術と企業との結び付きを支援している。フィンランドでは、大学の技術は決して軽視されておらず、アールト大学においても、毎年技術フェアを開催しており、学生が企業に自らの研究成果を売り込む機会が設けられている。年間 2,000 万ユーロ（約 22 億円）が企業との共同研究に使われており、研究成果を実用化することに最も重点が置かれている²⁰。また、研究成果を活用した知的財産獲得の動きも積極的であり、2010 年は学内で 180 件の発明があり、そのうち 45 件のパテント申請が行われたところであり、15 件の技術がスピンアウトすることに成功した。このように、アールト大学内における技術移転の動きは大変活発であるため、ACE においてマネージメントを担当する者は単に技術に精通しているだけでなく、マーケティングや金融等その技術に対する投資が見合うものかを評価できる知識や能力が必要とされている。

5. おわりに

日本では、1980 年代後半から 90 年代前半にかけて、多くのサイエンスパークが稼働を始めたが、バブル崩壊による企業の投資意欲の減退が影響したこともあり、大学との共同研究の相手となる民間企業や研究開発型の地元中堅企業の集積が思うように進まず、当初の計画どおりに進まないサイエンスパークが多く存在した²¹。特に地方のサイエンスパークでは、起業を目指す人材の不足に加え、設備の整った施設を提供することを優先するベンチャー企業育成策が、ソフト面での充実を求める企業側のニーズと合致していない等の理由から、新たに施設を完成させても想定していた企業数が集まらず、ベンチャー企業育成によるハイテク産業の立地・集積という目的を達成するための最初の段階でつまづくケースなども生じた²²。現在では、かながわサイエンスパークにおけるインキュベーション事業の成功事例の増加²³など、日本のサイエンスパーク事業における一定の成果を見ることはできるものの、北欧のサイエンスパークに見られる成功事例としての Ericsson 社や Nokia 社のような世界的な企業の輩出は実現していない。日本のサイエンスパークには欧米のサイエンスパークと比較しても、ベンチャー企業を育成するインキュベーション施設が少ないと指摘されるが^{24・25}、それは、起業人材の不足に加え、これまでサイエンスパーク内において産学連携による積極的なベンチャー企業育成が行われてこなかったことを表

²⁰ ACE の Mr. Teemu Seppälä (Marketing & Sales Manager) によれば、Nokia 社とは 100~200 の共同プロジェクトを持っており、関係も緊密であるとする。なお、現在、Nokia 社では、あらゆる教育段階における支援が行われており、具体的には、Nokia 社と大学が共同で研究プロジェクトを行うだけでなく、大学のカリキュラム作成への参加、Nokia 社の社員による大学での講義等が行われている。

²¹ 『日本経済新聞』(1996. 4. 14)

²² 『日本経済新聞』(1997. 12. 9)

²³ 『日本経済新聞』(2006. 5. 8)

²⁴ 『日本経済新聞』(1996. 4. 14 前掲脚注 21) では、日本のサイエンスパークは欧米と異なり、ハイテク産業の誘致や中小企業に対する支援事業としての機能がほとんどであり、新たなベンチャービジネスを積極的に受け入れているインキュベーター施設は少ないとする。

²⁵ パイオニア・ベンチャーグループ「アジアのサイエンスパークと起業家育成」『PVG 例会記録』(2003. 9. 2) (<http://www.venture-web.or.jp/pvg/record3.html>)

している。

スウェーデンやフィンランドにおける国民1人当たりの国内総生産は日本よりも高く、両国の経済発展が知識型産業への構造転換と技術革新によってもたらされたものであることは広く知られている。また、そのような産業の転換期の中で実際に大きな役割を果たしてきたのがサイエンスパークであった。それぞれのサイエンスパークは現在も成長を続けており、サイエンスパークに集まる情報や技術、人材等を目的に世界のメジャー企業が、また、Ericsson 社や Nokia 社といった成功事例に続こうと、数多くのベンチャー企業が集まってくる。サイエンスパーク内で産み出される技術やアイデアは、引き続き自国経済を活性化させる重要な資源であると考えられ、国を挙げてその開発に取り組んでいる²⁶。

北欧のサイエンスパークと日本のサイエンスパークでなぜこのような違いが生じるのか。なぜスウェーデンやフィンランドでは、短期間で一国の経済をけん引するグローバル企業が育つことができたのか。今回の調査派遣におけるテーマ設定は、このような問題意識が契機となっている。

調査先との意見交換等を通じて、北欧の産業界や学术界においては、サイエンスパークが不可欠な存在となっていることが強く印象に残った。それは、これまでに、サイエンスパークが経済成長の中心的な役割を果たしてきた事実に起因している。サイエンスパークに関与する産学官全ての組織において、大学や研究機関における研究開発は国を富ませる手段であるとする認識が共有され、実用化できる技術やアイデアに割り切って集中して支援する徹底した効率性の追求が行われており、そのため、北欧のサイエンスパークでは、企業の規模を問わず、イノベーションを産み出すための技術やアイデアの連携が最も重要視され、その連携がスムーズに運ぶための環境づくりに主眼が置かれた運営が行われている。

日本においても技術革新による産業構造の転換やグローバル企業育成の必要性が叫ばれて久しいが、我が国が持つ優れた技術やアイデアを実用化に結び付け、サイエンスパークが我が国の経済成長に積極的に寄与するよう、産学官それぞれが改めてサイエンスパークの役割、効果等を見つめ直して、方向性を定めた効率性の高い連携を行い、サイエンスパークを成長させていく必要がある。

【参考文献】

- 富沢木実 「駆ヶ足、北欧3ヶ国見聞録－産学連携と情報化（その3）－」（2003.10）
同 「駆ヶ足、北欧3ヶ国見聞録－産学連携と情報化（その4）－」（2003.10）
同 「駆ヶ足、北欧3ヶ国見聞録－産学連携と情報化（その5）－」（2003.11）
同 「駆ヶ足、北欧3ヶ国見聞録－産学連携と情報化（その6）－」（2003.11）
みずほ総合研究所株式会社『北欧等における技術移転市場の動向に関する調査研究報告書』（2009.3）

²⁶ スウェーデン及びフィンランドのGDPに占める研究開発投資比率は世界最上位にある。