No.141
March 15, 2010

EAJ Information

講　　演

第157～159回談話サロン（2008年８月～10月）

スウェーデン・フィンランド・ベルギーのイノベーション政策

社団法人
日本工学アカデミー
THE ENGINEERING ACADEMY OF JAPAN

日本工学アカデミーの使命

社団法人日本工学アカデミーは、広く学界、産業界及び国の機関等において、工学及び科学技術並びにこれらと密接に関連する分野に関し、顕著な貢献をなし、広範な識見を有する指導的人材によって構成されており、工学及び科学技術全般の進歩及びこれらと社会との関係の維持向上を図るため、下記の諸活動を通じて、我が国ひいては世界の発展に資することを目的とする。

記

1）国内外の工学・科学技術政策、教育等に関する調査研究、提言活動を積極的に行う。

2）国内外における学際・業際的及び新技術領域の活動を推進することに資する調査研究等の諸活動を積極的に行う。

3）国内外の工学、科学技術の健全な進歩発展に寄与するための教育活動、及び一般に対する普及、啓発活動を推進する。

4）上記の諸活動を効果的に実施するため、国内外の諸団体、特に海外の工学アカデミーとの連携を強化し、共同事業等を推進する。

5）上記の一環として国際工学アカデミー連合の主要メンバーの一員として、特に近隣諸国における工学アカデミーの設立に対して、良きアドバイザーとしての責務を果たす。

2000年7月19日理事会

目　次

1．　第 157 回談話サロン …… 1
日時：2008 年 8 月 18 日
場所：スウェーデン大使館

講演者：アンデーシュ・カールソン氏
（スウェーデン大使館科学技術部　科学技術参事官）
題名：「スウェーデンのイノベーションシステム」～その歴史と傾向～

2．　第 158 回談話サロン …… 13
日時：2008 年 8 月 29 日
場所：弘済会館

講演者：ユッカ・ビータネン氏
（フィンランド大使館フィンランド技術庁　参事官）*
題名：「フィンランドのイノベーションシステム」
～フィンランドハイテク産業の成功と連携支援の特徴～

3．　第 159 回談話サロン …… 23
日時：2008 年 10 月 30 日
場所：弘済会館

講演者：ジュリアン・ゲリエ氏
（日欧産業協力センター　事務局長）
題名：「ベルギーのイノベーション政策の現状」

講演者：フィリップ・スイネン氏
（ベルギー王国ワロン地域政府貿易・外国投資振興庁　理事長）
題名：「ワロン地域に於けるイノベーション政策」

* 現在は Dr. Jukka Viitanen, CEO, Hubconcepts Inc. jukkaviitanen.business@gmail.com

****

本資料に収めた第 157～159 回談話サロンは、財団法人新技術振興渡辺記念会の平成 19 年度科学技術調査研究助成金を得て行った「イノベーション実現のための科学技術産業化の総合政策と手法研究」調査研究の一環として、諸外国のイノベーション政策について知見を得る目的で 2008 年に開催したものである。

本資料は同財団に提出した調査研究報告書の関連部分を抜粋したもので、このほど同財団の許諾を得、また各国大使館の了解も得て、EAJ Information として刊行する運びとなった。

****

「スウェーデンのイノベーションシステム」
～その歴史と傾向～

アンダーシュ・カールソン博士
スウェーデン大使館科学技術部
２００８年８月８日於スウエーデン大使館
オーデトリウム

はじめに

欧州のイノベーションは、国家戦略として積極的な推進を行なっている。その中でも未来社会を創造しようとするスウエーデンのイノベーションシステムについて、聞く機会を得た。

先ず、スウェーデン大使館内には、大使館、科学技術部、投資部、商務部の４組織があり、協力し合っている。

科学技術によるイノベーションこそ、未来社会を建設するためのキーであると認識している。

スウェーデンの概要として、人口は９百万人、研究開発費の７５％は民間からの拠出約２０社で全研究開発の６０％以上を占め、殆どの公的研究開発は大学で行われている。また現在、経済は安定しており、信頼度も高く、教育が行渡っている上、世界最小の男女格差とも言える。

スウェーデンの主要課題は３つである。

- 国際競争力のある研究開発環境、並びにイノベーション環境の創造
- 知識集約型産業における雇用創出
- 知の商業化（大学での研究は、大学内に留まらせず、事業化の努力がなされている。）

１．スカンジナビアの優等生、スウェーデン：

スウェーデンはヨーロッパのスターパフォーマーであり、経済成長率ではEU１５ヶ国を凌ぎ、ビジネス収益は高水準にあり、２００８/２００９年見通しも比較的堅調である。

またスウェーデンはインタナショナルであり、グローバル企業がある。彼らは比較的古い企業であるが、改革に向け経営されている。Volvo, ABB, Ericsson, IKEA, AstraZeneca などのグローバル企業に加え、Skype（eBay に買収）やレーザーシステムの有力メーカーである Micronic、Coding Technologies などの新興企業もある。

国際競争力指標では、スウェーデンは米国、スイス、デンマークに次ぎ４位であり、イノベーション指標では、スウェーデンはフィンランドに次いで世界第２位となている。

IT 整備指標では、スウェーデンはデンマークに次いで世界第２位に位置し、製造業における生産性の成長については、韓国とスウェーデンが世界のリーダーである。

何故スカンジナビアが進んでいるのか？といえば、一つには、長期に亘り安定した民主主義があること、二つには、世界大戦に直接参戦せず、産業が存続したことなどがある。

スウェーデンの秘密と言えるものは、スウェーデンには熟練労働力があり、良い教育もある。そして若い人達も英語を話す。エリクソンでは英語が社内公用語になっている。

ある。そして若い人達も英語を話す。エリクソンでは英語が社内公用語になっている。修士号レベルでは、全員が英語を話す。国内市場が小さいため、スウェーデンはグローバルに考えねばならず、これも重要な点である。輸出比率は日本では１０％くらいであろうが、スウェーデンでは５０％で、日本の国内市場が如何に大きいかが分かるだろう。産学官連携もスウェーデンでは非常にうまく進んでいる。

２．スウェーデンとイノベーションシステム：

スウェーデンでのイノベーションの生みの親は、フリードリッヒ・リスト博士である。彼の言葉を引用すると国民と企業と研究機関の間の技術と情報の流れが、イノベーションプロセスのキーである。

- GDP に占める研究開発費ではスウェーデンが世界最大であるに拘らず、アウトプットが期待された程ではない。これをスウェーデンパラドックスと呼んでいる。研究開発から投資へ、そしてイノベーションへと進む、即ち、大学から起業家へ、そしてイノベーション、更に GDP へと発展していく筈であるが、他の要因もあるものの、スウェーデンでは起業家の部分がうまく機能していないのであろう。日本も同じかも知れないが、ここが今後のイノベーションチャレンジと言える。
- 昨年のニューズウイーク誌に何故Ｉ－Ｐｏｄが日本から生まれなかったのかとの記事が掲載されたが、そこに興味深いことが書かれてあった。つまりアップルのステイーブジョブズが言うには、イノベーションは、どのくらいの研究開発費を持っているかとは関係ない。アップルがマックを売り出した時、IBM は少なくともアップルの１００倍もの研究開発費を投入していた。イノベーションはお金ではない。イノベーションは人であり、理解力なのである。一方、オラクルのラリーエリソンは、イノベーションを起こす時、周囲の人達から、お前は馬鹿だと言われるので、その覚悟をしておかねばならないと言っている。
- イノベーションは誰もやったことがない斬新な創造的なアイデイアであり、リスクテーキングが必要である。そのため、リスクテークのシステムとリターン/見返りのシステムが必要である。米国の成功の理由のひとつは、米国ではこれらのシステムが出来ている点にある。別の理由は、米国では起業家への投資がなされていることである。
- 最も長い間スウェーデンの首相であったエルランダーは、スウェーデンがいかにして繁栄するかを考え、科学技術においてスウェーデンは他国に遅れてはならないと言った。彼は、「自然科学、医学そして技術の分野において、とてつもないことが起こっている。今,開かれた世界において、人類は貧困に終止符を打つ闘いをリードするチャンスを得たと、我々信じる。これに似かよった時代と言えば、ガリレオやニュートンの頃にまで遡らねばならない。スウェーデンは遅れをとってはならない。」と言っている
- １９３８年から１９７４年にかけて、スウェーデンには協調的な労使関係があった、また政策目標についても、強固な産官協力があった。
- エリクソンは移動体通信において、GSM、WCDMA 共に世界の４０％シェアを誇るが、

移動体通信での成功は、早い段階でNMT標準につき協力を進めたことによるところが大きい。政府も先見性があったし、資金支援も戦略的リサーチ支援も行った。産学官連携もうまく推進された。

- スウェーデンにおけるイノベーション関連の主な経緯は以下である；２００１年—基礎研究分野でVRを設立、イノベーションシステム分野でVINNOVA（イノベーション庁）を設立、２００４年 "Innovative Sweden- A Strategy for Growth through Renewal" を立ち上げ、２００５年—Research for better lifeの研究開発計画を策定、２００８年—１１月には新しい研究開発計画策定予定である。
- スウェーデンの研究開発システムは、民間のリサーチ、及び政府資金による公的リサーチから成っており、中間的なものはあまりない。VINNOVAは主要な政府研究開発資金拠出機関である。産学連携が推進されている。
- スウェーデンの研究開発費；GDP 比の政府研究開発費については、２００５年度、スウェーデンは世界第２位で、１％レベルであるが、フィンランドの方がやや高い。尚、スウェーデンではジェット戦闘機を含め、軍事関連の研究開発費が大きい。資金提供先は大学と政府系リサーチセンターが中心となる。
- 政策策定プロセスの特徴としては、省組織が薄く、また準独立政府機関が多い。ばらばらな政策調整システムになっているが、一方ばらばらでなければ、コントロールが行き過ぎることになる。少数のステークホールダーの影響力が大。評価文化が未熟で、例えば、評価が間違っていると指摘しながら、正さないと言う事態が起こる。
- 輸出に占めるハイテク比率において、スウェーデンは米国や日本に近く位置するように見えるが、スウェーデンがハイテク国と言えるか疑問である。
- スウェーデンは２８人のノーベル賞受賞者を輩出しているが、近年減少傾向で、若い世代が自然科学や工学を勉強したがらず、問題である。IT スコアカードの場合、比較競争力も、研究開発システムも、ITへの取り組み姿勢も、ITシステムやプロセスも全て優良であるが、問題は自然科学とエンジニアリング分野である。若者の理工離れは世界中で見られる現象であるが、スウェーデンでは長期的な研究・リサーチのためのインセンテイブがないことも原因である。エンジニアリングヒーローも必要である。産業界と協力して政府は、理工分野のためのキャンペーンを行わねばならない。
- 新規企業を立ち上げることは非スウェーデン的と見られるが、新規企業設立については、スウェーデンも日本も世界的に下位にあり、新規企業が少なくて、老舗の大企業が多い。新規企業を立ち上げるためのインセンテイブも必要であるが、老舗の大企業がイノベーテイブであることも大切である。
- 2001 reform of research councils and policy agenciesにより、イノベーション担当政府機関としては、基礎研究のためのリサーチカウンセルと、ニーズベースの研究のための VINNOVA が重要である。それらを通じ、産学による戦略プロジェクトの推進、地域クラスター活動の推進、リサーチの国際化（日本との共同研究も推進中）、イノベーションリサーチと分析の推進などが行われている。政府、地域機関含め３００の資金支

援源がある。

- 米国のSBIR(Small Business Innovation Research)のような、成長のためのリサーチにおいては、中小企業の能力強化や死の谷を乗り越えさせることなどが重要である。ビジネスラボやオフィスレント、ビジネスアクセラレーターなども重要である。スウェーデンでは医学部、工学部、ビジネススクールの連携も進んでおり、また学部（undergraduate）でも起業に積極的である。尚、スウェーデンではリサーチャー個人が知財を保有することになっているが、この点につき議論はある。
- スウェーデン大使館では様々なミーテイングが行われている。日本の産学とも協力している。スウェーデンの大学とも協力している。これらを通じ、日本においてスウェーデン勢による研究開発およびビジネス開発を進めると共に、スウェーデンにおいて日本勢による研究開発およびビジネス開発を進めている。商業化の可能性がある時は、商務部が参画する。これを東京モデルとしている。

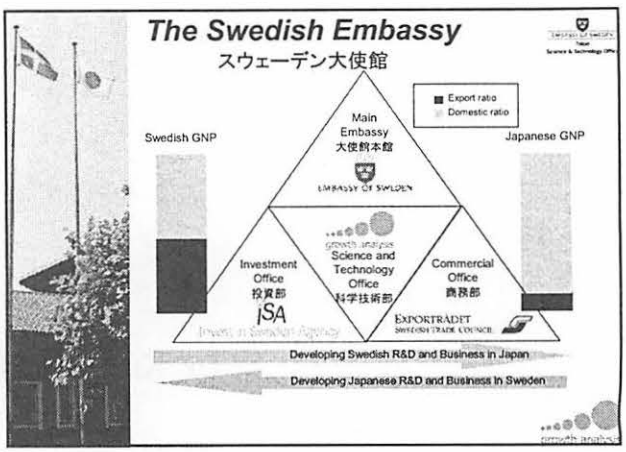
3．スウェーデンで何が起ころうとしているか：

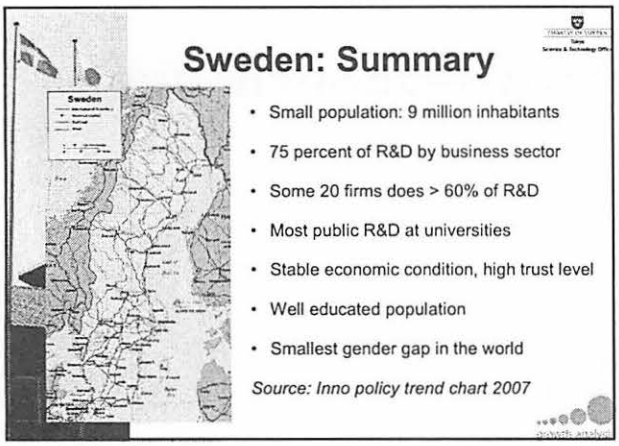
- 研究開発システムが移行期にある。スウェーデンでは政府が研究資金を支援する、また大学は多くの競争資金を得ている、更に大学での基礎研究向けに一層多くの資金が投入される。今後、気候変動やバイオテクノロジー、及びリサーチの国際化に、より多くの資金が配分される。現在、研究開発システムにつき多くの検討が行われており、大学のテニュアトラックシステムや、大学向け資金支援システムも見直されている。数の問題も含むリサーチ資金支援機関の見直しや、リサーチの国際化、すなわち小国としてどう他国と協力して行くかなどの見直しが進められている。今年１１月の研究開発計画を注目すべきである。
- フィンランドやデンマークがスウェーデンに追いついてきており、スウェーデンは何かしなければならない。それは研究開発資金を増やすことである。党のリーダーや研究開発担当大臣なども、商業化の可能性の高い分野を挙げ、政府として最大限、研究開発に投資をすべきであると言っている。今年１１月の研究開発計画はGDP比１％とすべきか否かの数字よりも、むしろ方向性と哲学を示すこととなろう。スウェーデンは小国故に、グローバルに考え動かねばならない。
- スウェーデンにとっての課題は、国際競争力のある研究開発環境やイノベーション環境の創造、知識集約型産業での雇用創出、そして知の商業化であるが、ある米国人教授は、スウェーデンには素晴らしい大学システム、大学での優れた知的価値の創造、また優れた商業化能力があると述べている。

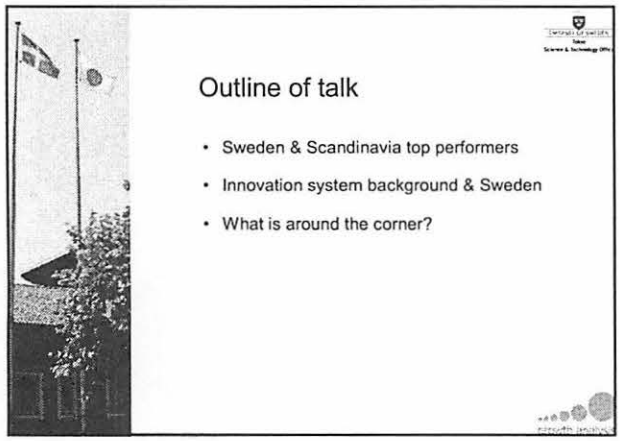
Dr. Karlsson 講演資料（改訂版）

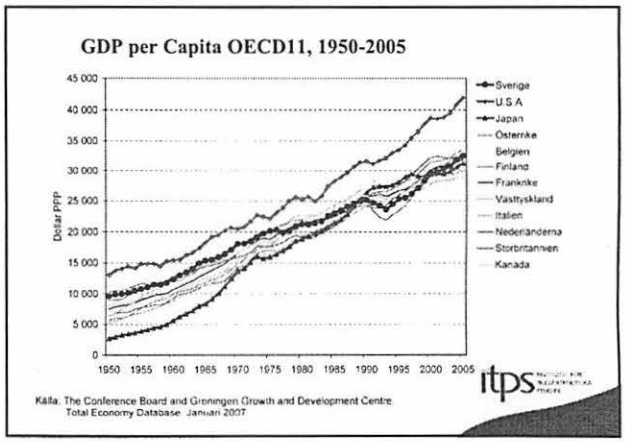
以下 6 ページ～12 ページの資料は、2008 年 8 月に Dr. Karlsson が講演で使用されたパワーポイント図面を、本冊子に収録するに際し、同氏のご要望により、一部アップデートしていただいたものである。したがってこの 7 ページについては、報告書の内容と多少異なる点があることを付記する。

Copyright :Science and Technology Office-Growth Analysis,Embassy of Sweden,Tokyo
Anders Karlsson, Science Counsellor
August 2008, Updated March 2010
Additional data from Min. Education and Research, Swedish Research Council and Growth Analysis









Copyright :Science and Technology Office-Growth Analysis,Embassy of Sweden,Tokyo
Anders Karlsson, Science Counsellor
August 2008, Updated March 2010
Additional data from Min. Education and Research, Swedish Research Council and Growth Analysis

EMBASSY OF SWEDEN
Tokyo
Science & Technology Office

International Sweden

Tetra Pak, skype, MICRONIC, coding technologies, IKEA, VOLVO, H&M, ABB, AstraZeneca, ERICSSON, Autoliv, SWEDISH MATCH, Electrolux, SKF, ALFA LAVAL, AGA, SANDVIK

Composed competitiveness index

2008, country rank

Overall ranking	Country
1.	US
2.	Sweden
3.	Singapore
3.	Finland
5.	Denmark
6.	Switzerland
7.	Canada
8.	Norway
9.	UK
10.	Netherlands

Sub-Indices
- Global Competitiveness Index
- World Competitiveness Scoreboard
- Inward FDI Potential Index
- Business Competitiveness Index
- Ease of Doing Business Index
- Global Summary Innovation Index
- Knowledge Economy Index
- Opacity Index
- Human Development Index

Source: ISA compilation, 2008; World Economic Forum, 2008; Institute for Management Development (IMD), 2008; UNCTAD, 2007; World Bank, 2008; TrendChart, 2007; Milken Institute, 2008; United Nations Development Programme (UNDP), 2008

Most competitive countries in the world

2007, country rank

Ranking	Country
1.	US
2.	Switzerland
3.	Denmark
4.	Sweden
5.	Germany
6.	Finland
7.	Singapore
8.	Japan
9.	UK
10.	Netherlands

Source: Global Competitiveness Index; World Economic Forum, 2007

Innovation leaders

2007, country rank

Overall ranking	Country
1.	Finland
2.	Sweden
3.	Switzerland
4.	Japan
5.	Singapore
6.	Israel
7.	US
8.	Germany
9.	Denmark
10.	Netherlands

Source: Global Summary Innovation Index; TrendChart, 2007

Networked readiness index

Rank 2006/07	Country
1	Denmark
2	Sweden
3	Switzerland
4	US
5	Singapore
6	Finland
7	Netherlands
8	Iceland
9	Korea
10	Norway

Source: Networked Readiness Index; World Economic Forum, 2007

Top spots for quality of life

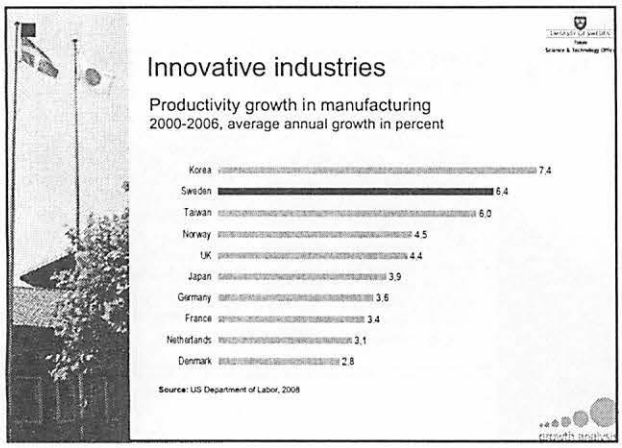
2007, country rank

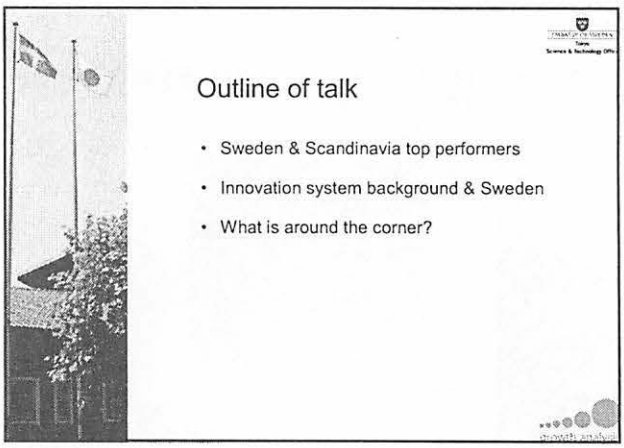
Overall ranking	Country
1.	Iceland
2.	Norway
3.	Australia
4.	Canada
5.	Ireland
6.	Sweden
7.	Switzerland
8.	Japan
9.	Netherlands
10.	France

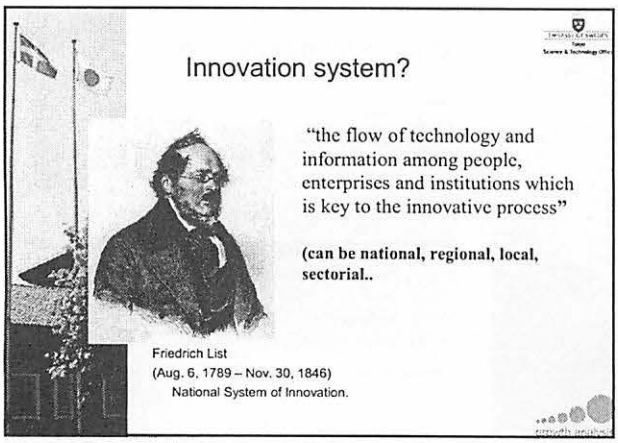
Source: Human Development Index; UNDP, 2008

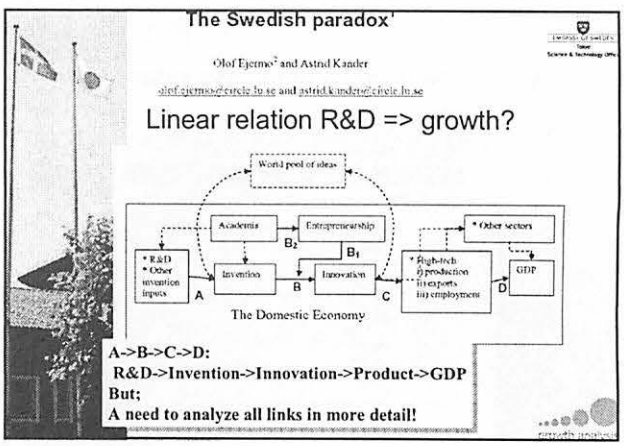
Copyright :Science and Technology Office-Growth Analysis,Embassy of Sweden,Tokyo
Anders Karlsson, Science Counsellor
August 2008, Updated March 2010
Additional data from Min. Education and Research, Swedish Research Council and Growth Analysis

EMBASSY OF SWEDEN
Tokyo
Science & Technology Office









Copyright :Science and Technology Office-Growth Analysis,Embassy of Sweden,Tokyo
Anders Karlsson, Science Counsellor
August 2008, Updated March 2010
Additional data from Min. Education and Research, Swedish Research Council and Growth Analysis

EMBASSY OF SWEDEN
Tokyo
Science & Technology Office

Innovation Challenge:

- *Innovation has nothing to do with how many R&D dollars you have. When Apple came up with the Mac, IBM was spending at least 100 times more on R&D. It's not about money. It's about the people you have, how you're led, and how much you get it.*

  - Steve Jobs, Apple

- *When you innovate, you've got to be prepared for everyone telling you you're nuts.*

  - Larry Ellison, Oracle

Explaining more!

- History of Swedish Innovation system
- Benchmarking the innovation system
- Challenges & Future

Tage Erlander Diaries: 1955-1960, p.26
- on the origin of strong public commitment for R&D

Tage Erlander
Swedish
Prime Minister
1946-1969

In the natural sciences, medicine, and technology, incredible things happened. We believed, more than understood that in the world that now was opened, mankind had the chance to lead the fight against powerty to an end. One had to go back to the times of Galileo and Newton for a similar era.
SWEDEN MUST NOT LAG BEHIND!

"Saltsjöbadsandan"

- Colllaborative atmosphere Labour unions-Industry 1938-1974
- Strong industry -government agreement on policy goals

  •even if social democratic government
  (in power 1932-1976, 1982-1991 and 1994-2006)

A case of good state-industry collaboration

Effects of research on Swedish Mobile Telephone Developments:
THE GSM STORY
Summary

"Ericsson has an approximately 40% market share in both GSM and in WCDMA globally.

15.4.2002 Ericsson press release

- Nordic collaboration in NMT mobile standard
- Government funded R&D 1975-1988
  - *skilled human resources*
  - *strategic R&D*
- Swedish telecom's "sectorial responsability"
- Ericsson subsidiary SRA did long term work, then recaptured to Ericsson
- Swedish telecom & Ericsson collaborated in standardisation
- EU funded RACE and ACTS programs

Timeline of events
- update March 2010

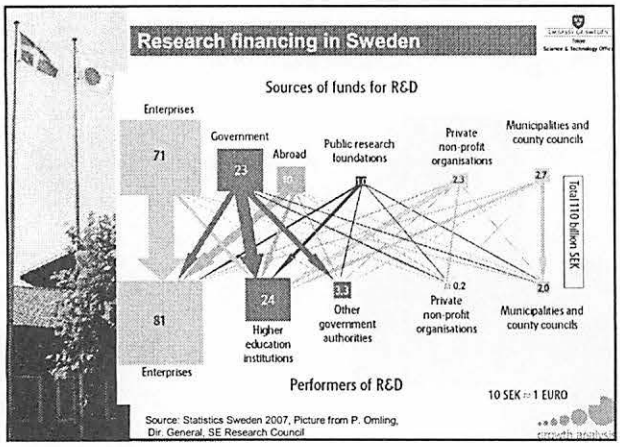
2001:
Creation of Research Council – VR
and Agency for Innovation System- VINNOVA
June 2004:
"Innovative Sweden
– A Strategy for Growth through Renewal"
Ministry of Enterprise, Energy and Communication
and Ministry of Education and Research
June 2005:
Government research bill
"Research for better life"

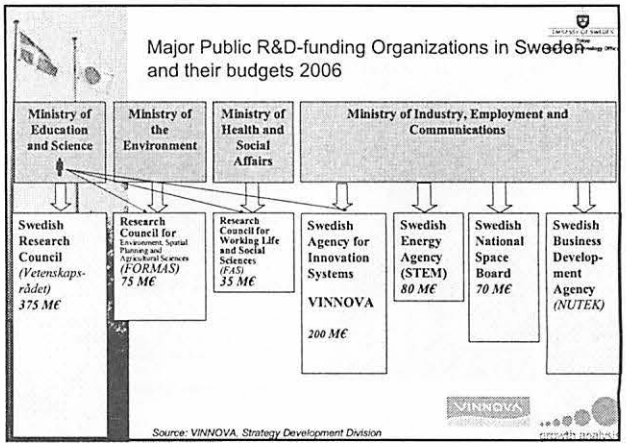
Nov, 2008
Government R&D bill
"A boost for research And Innovation"
-
4% of GDP for R&D Reached by 2012

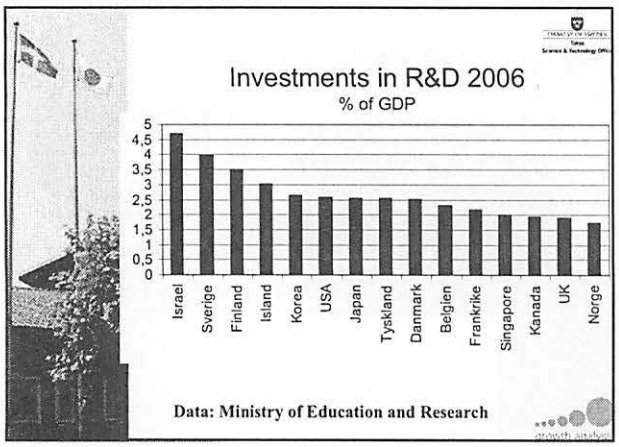
2001 → **2008**

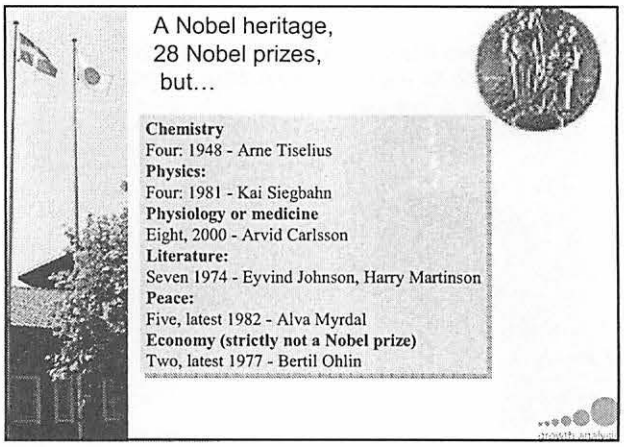
Copyright :Science and Technology Office-Growth Analysis,Embassy of Sweden,Tokyo
Anders Karlsson, Science Counsellor

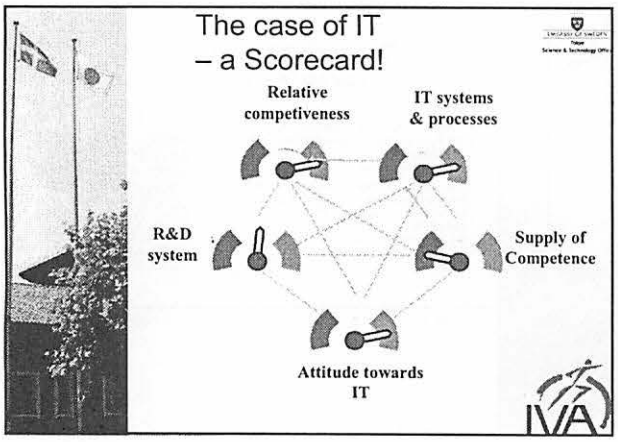
August 2008, Updated March 2010
Additional data from Min. Education and Research, Swedish Research Council and Growth Analysis

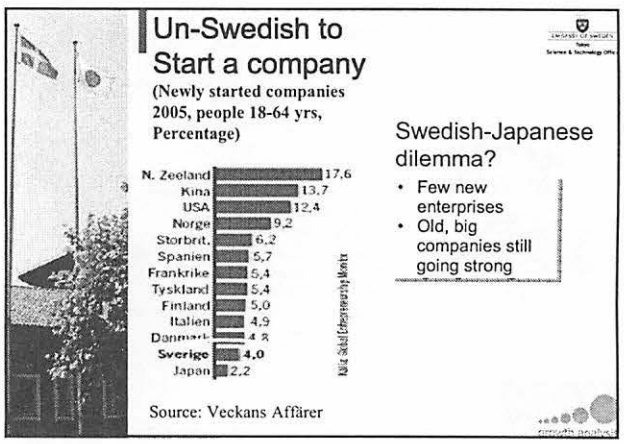








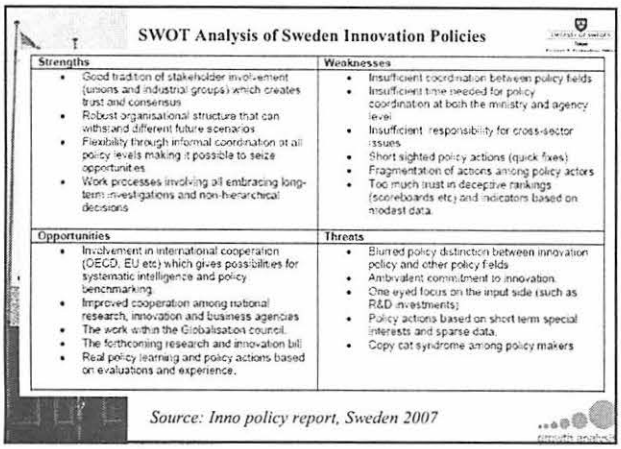




Copyright :Science and Technology Office-Growth Analysis,Embassy of Sweden,Tokyo
Anders Karlsson, Science Counsellor

August 2008, Updated March 2010
Additional data from Min. Education and Research, Swedish Research Council and Growth Analysis

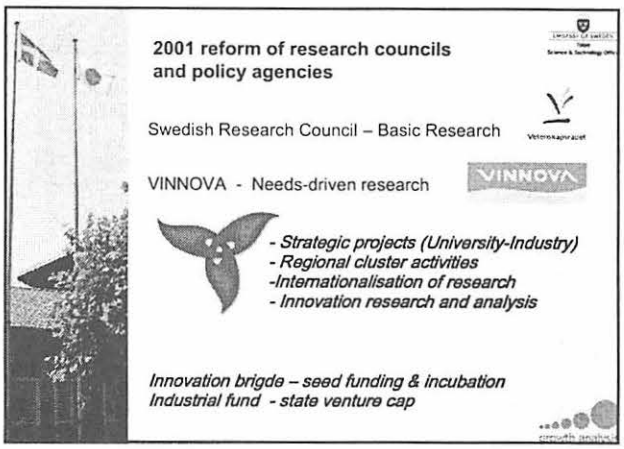
EMBASSY OF SWEDEN
Tokyo
Science & Technology Office



SWOT Analysis of Sweden Innovation Policies

Strengths	Weaknesses
• Good tradition of stakeholder involvement (unions and industrial groups) which creates trust and consensus • Robust organisational structure that can withstand different future scenarios • Flexibility through informal coordination at all policy levels making it possible to seize opportunities • Work processes involving all embracing long-term investigations and non-hierarchical decisions	• Insufficient coordination between policy fields • Insufficient time needed for policy coordination at both the ministry and agency level • Insufficient responsibility for cross-sector issues • Short sighted policy actions (quick fixes) • Fragmentation of actors among policy actors • Too much trust in deceptive rankings (scoreboards etc) and indicators based on modest data
Opportunities	**Threats**
• Involvement in international cooperation (OECD, EU etc) which gives possibilities for systematic intelligence and policy benchmarking • Improved cooperation among national research, innovation and business agencies • The work within the Globalisation council. • The forthcoming research and innovation bill • Real policy learning and policy actions based on evaluations and experience.	• Blurred policy distinction between innovation policy and other policy fields • Ambivalent commitment to innovation. • One eyed focus on the input side (such as R&D investments) • Policy actions based on short term special interests and sparse data. • Copy cat syndrome among policy makers

Source: Inno policy report, Sweden 2007



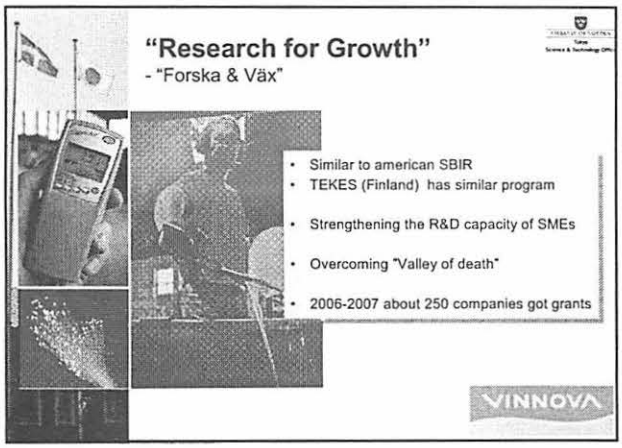
2001 reform of research councils and policy agencies

Swedish Research Council – Basic Research

VINNOVA - Needs-driven research

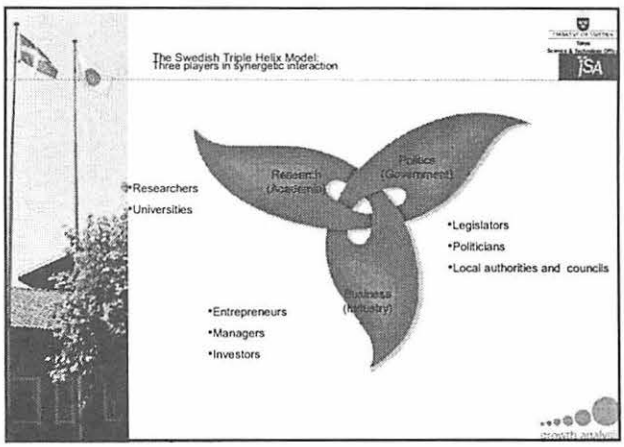
- *Strategic projects (University-Industry)*
- *Regional cluster activities*
- *Internationalisation of research*
- *Innovation research and analysis*

Innovation brigde – seed funding & incubation
Industrial fund - state venture cap

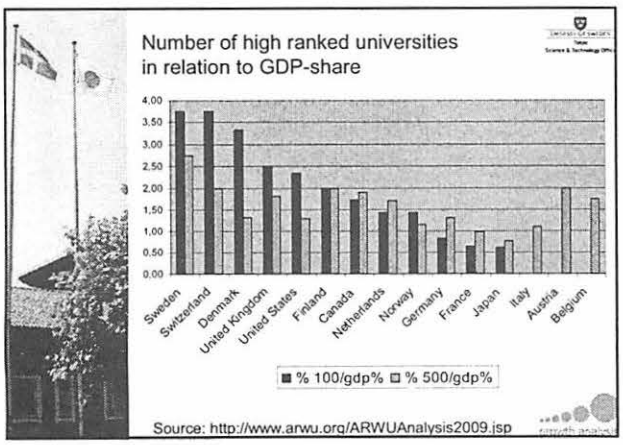


"Research for Growth"
- "Forska & Väx"

- Similar to american SBIR
- TEKES (Finland) has similar program
- Strengthening the R&D capacity of SMEs
- Overcoming "Valley of death"
- 2006-2007 about 250 companies got grants



The Swedish Triple Helix Model:
Three players in synergetic interaction



Number of high ranked universities in relation to GDP-share

Source: http://www.arwu.org/ARWUAnalysis2009.jsp

起業と成長- 例: 王立工科大学

- 教授は起業したりコンサルタントとして働くことが可能
(大学教授は知的財産権を保有)
- 学生も起業を学ぶ

- **Stockholm Innovation and Growth:**
Startup! Idea stage
Business Lab Analysis & planning
Business Accelerator Execution & roll out
Go Global International growth

NOTE: Individual researchers own IPR!

Copyright :Science and Technology Office-Growth Analysis,Embassy of Sweden,Tokyo
Anders Karlsson, Science Counsellor

August 2008, Updated March 2010
Additional data from Min. Education and Research, Swedish Research Council and Growth Analysis

EMBASSY OF SWEDEN
Tokyo
Science & Technology Office

Outline of talk

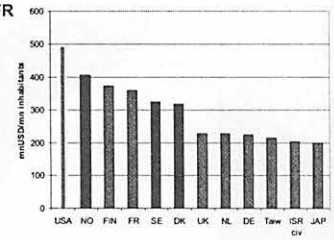
- Sweden & Scandinavia top performers
- Innovation system background & Sweden
- What is around the corner?
  - *Update March 2010 by author!*

A boost for research and innovation

Swedish Research Policy Bill to Parliament on Research and Innovation for 2009-2012

Publicly funded R&D 2006-2008

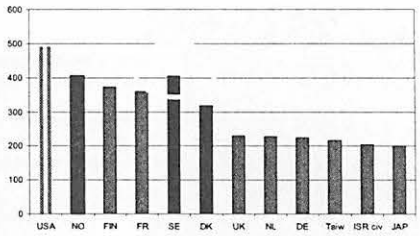
Top 10:
USA, NO, FIN, FR high
DK, SE average – high
UK, NL, DE average



Data from 2006, 2007 or 2008 Ministry of Education and Research

Publicly funded R&D 2012

In comparison to situation 2008



1 % of GDP by public R&D is rearched by 2012!

Data: Ministry of Education and Research

The budget increase 2009-2012

- Direct grants – + 14 %
- Strategic areas – + 11 % to universities
- Research councils – + 10,5 %
- Infrastructure – + 30 %
- Research institutes – + 100 % of public funding
- Innovation offices at universities
- Innovation bridge – seed funding in early stages
- Sales tax
- European Spallation Source – will be in Sweden!

University funding increases with 26.5 % 2009 – 2012

Data:Ministry of Education and Research

ありがとうございました!
Thank you

anders.karlsson@growthanalysis.se

Addendum:
New material added 2010, data from
Min. Ed. Research (K. Bjelke)
Swedish Research Council (P. Omling)
Growth Analysis (L.Bager Sjögren)

「フィンランドのイノベーションシステム」
～フィンランドハイテク産業の成功と連携支援の特徴～

ユッカ・ビータネン博士、
テケ（Ｔｅｋｅｓ）ーフィンランドテクノロジー・イノベーション資金供給機関
２００８年８月２９日於弘済会館

１．フィンランドの国家イノベーションシステム―　要点　－

１）国家イノベーションシステム発展のためのフィンランドのアプローチ

・フィンランドにはイノベーション促進のための政治的コンセンサスと長期的コミットメントがあるが、これは小国である恩恵でもある。フィンランドには知をベースとする機会が多くあり、科学技術への資金投入も着実に増加している。常に、フィンランドは教育と研究開発への投資を増やしてきた。

・フィンランドでは権限構造と権限委任が明確にされている。予算手法も公明正大であり、資金供給機関の役割も独立的である。

・フィンランドでは先を見越した政策が取られている。フィンランドでは研究開発税額控除制度を設けていないが、それよりも国家技術プログラムの方が意味がある。フィンランドでは全てが競争的資金であるが、日本では文化の問題もあり競争的資金は、計画の半分程度しか供給されていないのではないかと推測する。

・フィンランドでは、連携とネットワーキングが進んでいる。産学官連携も進んでいる。フィンランドでは大学の規模が大きくなく、クリテイカルマスとはならないこともあり、連携が重要なのである。イノベーションシステム関係者間の連携が進んでいる。地域―国家―国際間の連携も進んでいる。

・フィンランドのイノベーションシステムには、透明性と信頼性がある。一旦失敗すると、二度と資金を受けられない。

２）新経済成長モデル―経済成長の要因

・フィンランドの新経済成長モデルでは、経済成長は、教育、研究、そして技術に根ざしている。教育、研究、技術が経済成長のエンジンである。

・フィンランドの公的研究開発関係機関

日本と酷似しているが、科学技術政策会議は日本の総合科学技術会議と同じである。教育省傘下のフィンランドアカデミーは資金供給機関である。テケは雇用・経済省の傘下にあり、同傘下のヴイテイーテイーは産業総合研究所同様、国立研究所である。シストラやフィンプロは基礎研究を担当している。

・フィンランドイノベーションシステム環境下における中心的機関

テケ（Ｔｅｋｅｓ）は、研究開発を行う全てのグループに対し資金供給を行う。フィンプロは日本のジェトロのような組織である。フィンヴェラやイノフィンやフィンランドアカ

デミーは基礎研究向けの資金供給を行う。フィンランド産業投資公社はスタートアップ企業への資金供給を行う。

・イノベーションのための資源と資金

２００６年度における、民間による研究開発投資は、４、１０９ユーロであった。公的機関であるテケによる、２００６年度の研究開発資金供給は４６５ユーロで、これは基礎研究、応用研究、ビジネス研究開発、ビジネス開発、マーケテイング、及び国際化などへの資金供給である。公的資金供給機関であるフィンランドアカデミーの、２００６年度の資金供給は２３９ユーロであった

・ワールドエコノミックフォーラムの２００６年リスボンレビューによると、２００６年度における EU 諸国のランキングにおいて、フィンランドはデンマークに次いで、総合２位であった。イノベーションと研究開発分野では１位、また持続可能な発展においても１位であった。

２．国家イノベーション戦略とテケの戦略

１）フィンランドの２００８年イノベーション戦略の骨格

フィンランドは将来、コンピタンスベースの国になることを目標としている。そのため、ボーダーレスな世界に関する理解や、イノベーションを起こす個人やコミュニテイー、システマテイックな考え方、及び需要・ユーザー指向などが重要である。イノベーションにおけるモービリテイと魅力も重要。イノベーションを起こす個人やコミュニテイーにはパワーがあるが、彼らに対する教育プログラムもフィンランドにはある。イノベーションは管理可能なシステムであると言える。フィンランドは、プル型のイノベーション、即ちマーケットプル型のイノベーションに弱く、これを今後強化する。

２）テケの戦略上の連携

資金供給機関としてのテケは、全ての関係省庁や公的機関と協力している。戦略に基づきプログラムが具体的になるには２年かかる。

３）重点分野と方策

次の５年間におけるフィンランドの重点分野は以下である：クリーンエネルギー、環境、知識化社会、双方向メデイア、インテリジェントシステム・環境、希少資源、福祉と健康、サービスビジネスとサービスイノベーション。これらの重点分野推進のために重要なことは以下である：官民パートナシップ、情報通信技術、顧客ニーズの理解、イノベーションプロセスの更新、グローバルヴァリューネットワーク。

４）必要とされる横断的能力と技術

戦略的フォーカスは、情報通信、材料、バイオテクノロジー、サービス関連能力、社会関連能力、ビジネス関連能力である。

３．国家イノベーションサポートメカニズム

1）フィンランド国家イノベーションシステムにおける関係組織

知財創出と教育について大学が研究を行い、最高レベルの教育を施す。

資金供給は、フィンランドアカデミーが、基礎研究向け資金供給を行い、テケが応用研究の資金供給を行う。

イノベーションファンド組織は、シトラ（Ｓｉｔｒａ）が担当する。

事業化支援は、　フィンプロ（Ｆｉｎｐｒｏ）が、ビジネスサポート、コンサルテイング、及び貿易振興を行う。

2）テケの主要研究開発サポート活動

テケは次のように、研究開発サポートと資金供給の両方を行う：

1．トップレベルの研究開発や国家発展のための選択的ファイナンシング

2．イノベーション世代と企業成長のサポート

3．フィンランドイノベーションシステムの国際化

4．中小企業起業、成長、成功のための具体的サポート

3）テケ活動のインパクト

テケの活動のインパクトは、輸出拡大、産業・経済ベース拡張、雇用創出、及び福祉向上などである。

4）テケの技術プログラム

テケの技術プログラムを通じ、テケは、大学や研究所での研究プロジェクト、及び企業での研究開発プロジェクト向けに、グラント、ローン、資本ローンなどを供給する。

5）新興テクノロジー企業向け資金供与

新興企業立ち上げの早い段階から関与するのが、テケである。テケは、大学での研究成果を事業化するための特別なファイナンシングを行うのみならず、サービス開発向け資金供与や、フィージビリテイスタデイ向け資金供与、また研究開発向け資金供与などを行う。テケは、起業のためのローンも供給する。テケは投資は、行わず、株を保有することもしない、それらは他の機関が行う。テケの主たる業務は、研究開発を資金的にサポートすることである。但し、研究開発のマーケテイングや法務関係の資金援助は行わない。

4．EU 内外での国際連携

1）欧州技術協力もおけるフィンランド

フィンランドも参加している EU 研究開発フレームワークプログラム（５００億ユーロ）が最重要である。

2）研究・技術開発のための EU　FP7(２００７年から２０１３年)における主要投資は以下である：

1．重点分野（健康、食品、農業、バイオ、情報通信技術、ナノテク、材料、環境、エネルギー他）と手法（共同開発協定書、国際連携他）を含む連携関連に３２３億ユーロ、2．アイデイア関連に７５億ユーロ、３．人材関連に４７億ユーロ、４．リサーチインフラや

中小企業、国際連携などを含む能力強化関連に４２億ユーロである。
３）研究からビジネスに至る、テケの国際ネットワーク
テケは、米 MIT、Stanford、エネルギー省、日本の NEDO など多くの国際パートナーとネットワークを有している。
４）テケの国際パートナー
テケは、技術分野、研究評価分野、国際研究開発連携分野、ビジネス分野、イノベーション分野において、数多くの国際パートナーを有している。

５．ネットワーキングと連携強化のための国家的サポートのインパクトと成果
１）テケ資金による、大企業（従業員５００名以上）、大学、研究所、中小企業間の研究開発プロジェクトにおける資金の流れ
５．５億ユーロのテケビジネス研究開発支援資金の中の１５％、即ち７８百万ユーロが大企業向け資金支援に充当されている。リスクの大きいプロジェクトもあり、その場合は、テケが３分の１資金供給すると、大企業も動く。そうしないとプロジェクトが動かない場合がある。具体的には、大学や、公的研究所や、中小企業でのテケ研究開発プロジェクトに対し、大企業がテケと共に共同ファイナンシングを行なうのである。
２）企業間協力
全イノベーション企業に占める連携企業の割合については、フィンランドは EU 諸国中トップであり、フィンランド企業の７０％は、コラボレーション方式で研究開発を進めている。
例：テケのエレクトロニクス・通信プログラムにおける、オウル市パートナーとの地域ネットワーキング等である。
これはテケとパートナー間のマッチングファンドである。

６．まとめ
１）イノベーションへのフィンランドの取り組み
① 我々の将来は知に依存していると我々は信じる――従い、我々は、ハイテクイノベーションへの投資を続ける。
② 我々は、連携、情報共有、そして透明性の重要性を信じる――従い、我々は、オープンイノベーションモデルとネットワーキングを重視する。オムロンなどが良い例である。
③ 我々は、政府がイノベーションシステムを組織化する責任があると信じる、しかし、その後は、政府は、各イノベーション推進者の遂行能力を信頼しなければならない。――従い、我々は、明確な組織構造と資金供給機関の独立性を期待する。
④ 我々は、将来のブレークスルーは領域融合分野で起こると信じる――従い、我々は、テケは、研究開発イノベーション戦略を、応用分野をベースに再編した。

The Finnish Innovation System - The Key Characteristics of Finnish High-Tech Success and National Support for Collaboration

Dr. Jukka Viitanen
Tekes – The Finnish Funding Agency for Technology and Innovation

The Engineering Academy of Japan
Tokyo, 29.08.2008

29 08 2008 Copyright © Tekes

Outline:

1. Finnish National Innovation System - In Brief
2. The National Innovation Strategy and Tekes' Strategy Approach
3. National Mechanisms to Support Innovation Activities
4. The International Collaboration within EU and Beyond
5. Impact and Results of National Support for Networking and Collaboration
6. Summary

29 08 2008 Copyright © Tekes

1. Finnish National Innovation System - in Brief

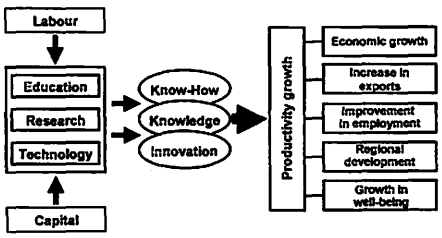
29 08 2008 Copyright © Tekes

Finnish approach to national innovation system development

- Political consensus and long term commitment
  - opportunities based on knowledge
  - steady increase in S&T financing
- Clear structure and delegation of power
  - straight budget lines
  - independent role of funding agencies
- Proactive approach
  - national technology programs vs. tax credits
  - competitive funding
- Co-operation – networking
  - academia-industry-government
  - between actors in the innovation system
  - regional-national-international
- Transparency and trust

29 08 2008 Copyright © Tekes

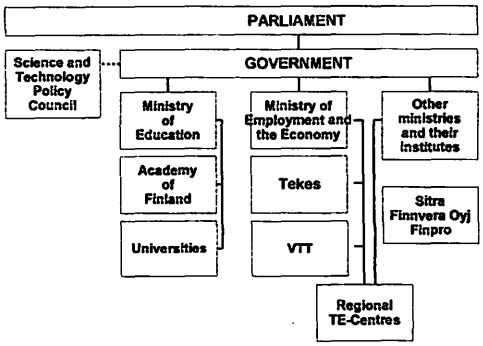
New economic growth model – sources of economic growth



According to the new growth model, economic growth is rooted in education, research and technology.

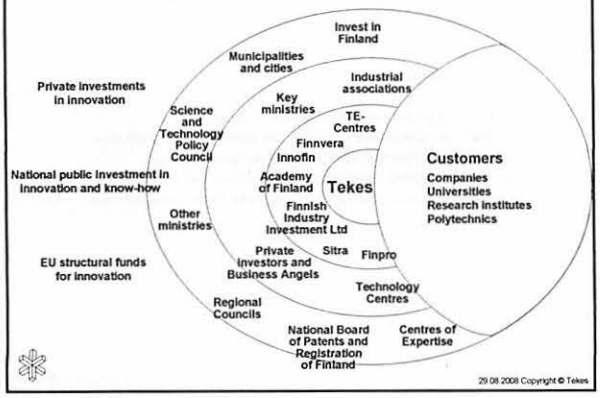
29 08 2008 Copyright © Tekes

Public sector R&D actors of Finland



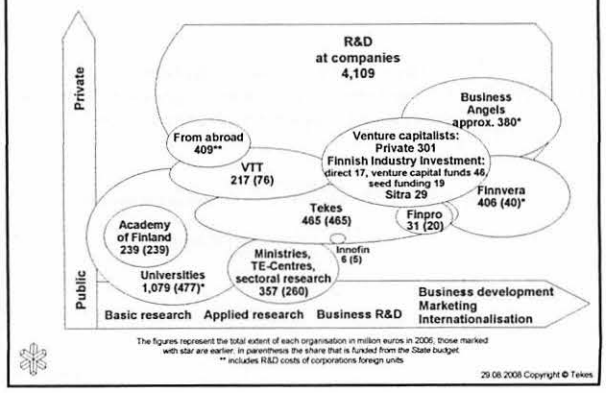
29 08 2008 Copyright © Tekes

Key actors in the Finnish innovation environment



29.08.2008 Copyright © Tekes

Innovation resources and funding



The figures represent the total extent of each organisation in million euros in 2006, those marked with star are earlier, in parenthesis the share that is funded from the State budget
** includes R&D costs of corporations foreign units

29.08.2008 Copyright © Tekes

Ranking of EU countries 2006

	Total rank	Information society	Innovation and R&D	Liberalization	Network industries	Financial services	Enterprise	Social inclusion	Sustainable development
Denmark	1	4	4	5	2	5	1	1	3
Finland	2	6	1	4	8	4	4	2	1
Sweden	3	1	2	6	5	3	7	3	4
Netherlands	4	2	5	2	6	6	2	4	6
Germany	5	10	3	1	1	2	12	10	2
Great Britain	6	3	6	3	7	1	5	9	8
Austria	7	7	9	7	9	8	15	8	5
Luxembourg	8	9	12	9	4	9	8	5	7
France	9	11	8	11	3	7	9	15	10
Belgium	10	14	7	10	10	11	11	6	9
Ireland	11	12	10	8	18	10	3	7	11
Estonia	12	5	11	12	17	12	6	12	16
Portugal	13	17	17	15	12	13	14	17	14
Czechia	14	15	16	13	13	21	21	11	13
Spain	15	21	15	16	11	14	16	23	18

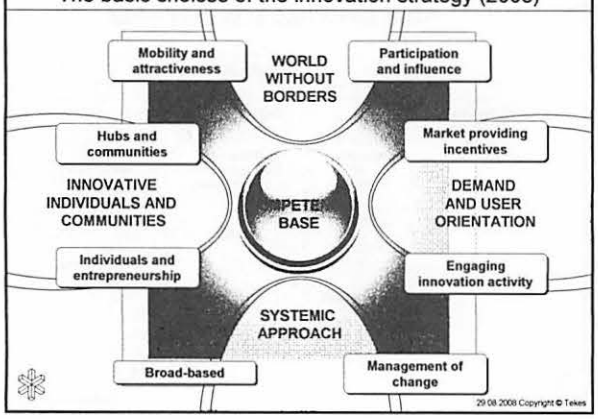
Source: WEF, The Lisbon Review 2006

29.08.2008 Copyright © Tekes

2. The National Innovation Strategy and Tekes' Strategy Approach

29.08.2008 Copyright © Tekes

The basic choices of the innovation strategy (2008)



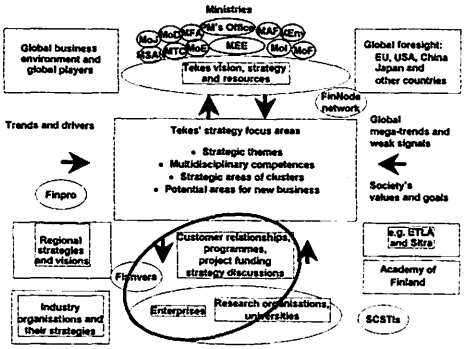
29.08.2008 Copyright © Tekes

The set of national key measures (Top 10)

- The central government's corporate steering will be renewed for the purpose of becoming a worldwide pioneer of systemic reforms.
- Content-oriented and regional centres of innovation driving renewal will be formed in Finland.
- The financing and service system promoting growth entrepreneurship will be renewed into a clear entity, operating with entrepreneur and investor orientation.
- New competitive and market incentives activating enterprises and other communities in innovation on a broad basis will be created and exploited.
- The national ensemble of expert and financing services will be updated to meet the needs of demand- and user-oriented innovation activity.
- A learning environment motivating innovation on a broad basis will be developed for Finland.
- Our research and higher education system will be developed into an internationally competitive development environment for expertise and innovations.
- Personal taxation and other key factors essentially weakening Finland's attractiveness will be revised to a competitive level.
- Finnish management training will be developed to meet international top standards.
- The strategies and operations of parties implementing innovation policy will be adapted so as to be in line with the basic choices of the national innovation strategy.

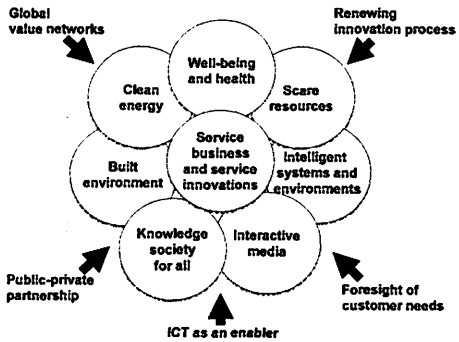
29.08.2008 Copyright © Tekes

The interfaces of Tekes' strategy work



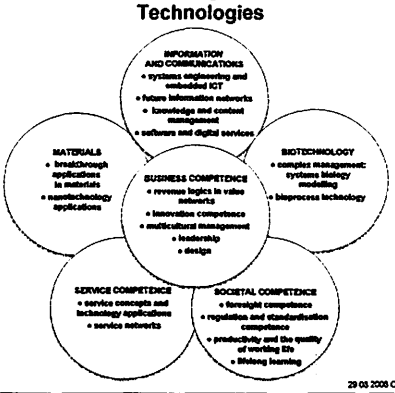
29 08 2008 Copyright © Tekes

Selected Focus Areas and Approaches



29 08 2008 Copyright © Tekes

Required Crosscutting Competences and Technologies



29 08 2008 Copyright © Tekes

3. National Mechanisms to Support Innovation Activities

29 08 2008 Copyright © Tekes

The key actors in Finnish national innovation system

IPR Creation & Education
- Universities: The research actors and highest-level education
- National Res Ins: The research professionals for contract research

Funding Agencies & their tools
- Academy of F.: National funding agency for basic research
- Tekes: National funding agency for applied R&D
- The tools: National S&T&I programs of Academy and Tekes

Think tanks
- Sitra: The Finnish innovation fund

Commercialization support
- Finpro: Business support & consulting & trade promotion
- Finnvera: Funding for business creation & start-ups & capital
- TESI: Capital investment funding

29 08 2008 Copyright © Tekes

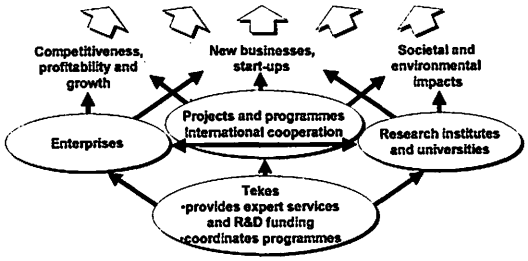
Tekes main activities to support the R&D process

1. Selective financing for top-quality R&D and national growth
   - Tekes operates as the main applied R&D funding organization
2. Support for innovation generation and company growth
   - National Technology Programs to combine talent
3. Internationalization of the Finnish innovation system
   - Global network of strategic partners
   - Access to the world-class Centers of Excellence
4. Concrete support for SME start-ups, growth and success
   - Funding
   - Expert services

29 08 2008 Copyright © Tekes

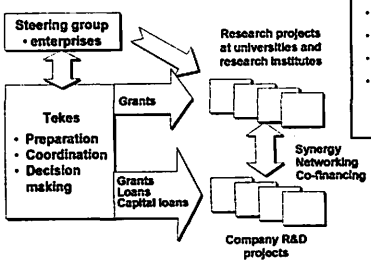
Impact of Tekes activities

Boosting exports, broadening industrial and economic base, generating new jobs and improving well-being.



29 08 2008 Copyright © Tekes

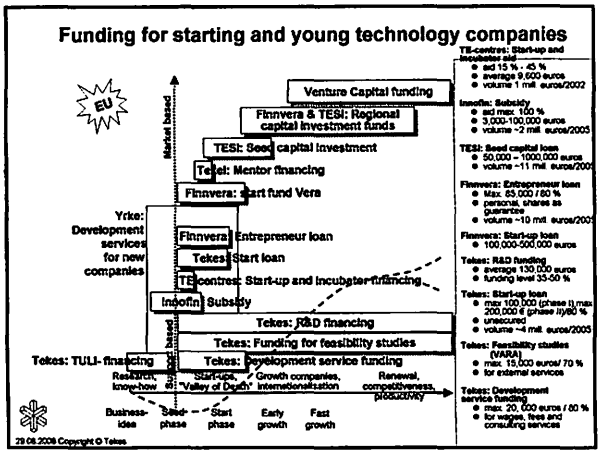
Tekes technology programs



- 23 ongoing programmes in the spring of 2007 with a total cost of 1.3 billion euros
- Each programme typically lasts 5 years
- 1,800 company participations annually
- 500 research unit participations annually
- Tekes usually finances
  - 60-80% of university and research institute projects
  - 25-50% of company R&D projects

29 08 2008 Copyright © Tekes

Funding for starting and young technology companies



29 08 2008 Copyright © Tekes

4. The International Collaboration within EU and Beyond

29 08 2008 Copyright © Tekes

Finland in the European technology cooperation

EU	EU R&D Framework Programme
EUREKA	Network for market oriented R&D, national funding
COST	Creates networks of nationally funded research projects at a European level
ESA	European Space Agency
IEA	International Energy Agency
NICe NEFP	Nordic technology cooperation

29 08 2008 Copyright © Tekes

EU FP7 (2007-2013) for Research and Technological Development

1. Cooperation 32.3 billion €

- Health
- Food, agriculture and fisheries, biotechnology
- Information & communication technologies
- Nano, materials & production
- Energy
- Environment (incl. climate change)
- Transport (incl. aeronautics)
- Socio-economic Sciences and Humanities
- Space
- Security

Instruments
- Collaborative research
- Networks (NoE, CSA)
- Joint Technology Initiatives (JTI)
- Coordination of national programmes (ERA-NET)
- International cooperation

2. Ideas 7.5 billion euros
- European Research Council (ERC)
- Investigator-driven research projects

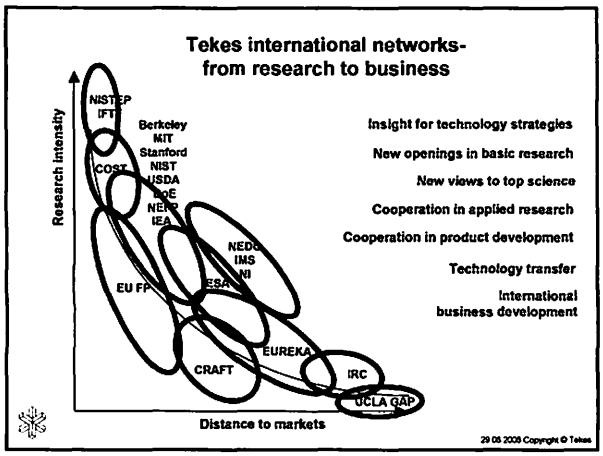
3. People 4.7 billion euros
- Marie Curie -actions
- Mobility of researchers

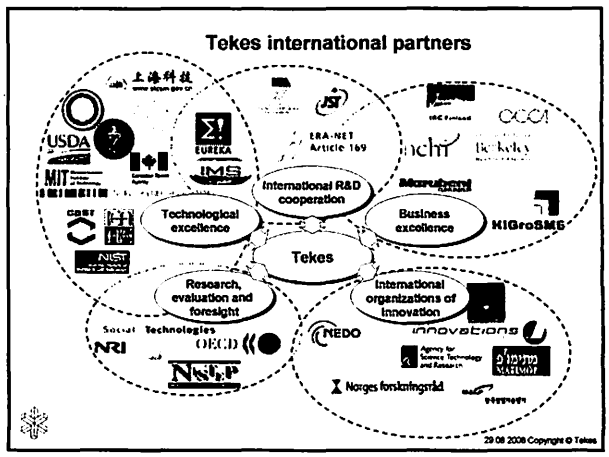
4. Capacities 4.2 billion euros
- Research infrastructures
- SME's
- Regions of Knowledge
- Research potential
- Science in society
- International cooperation

JRC (Joint Research Centre) 1.7 billion euros

EURATOM (2007-2011) 2.7 billion euros

29 08 2008 Copyright © Tekes





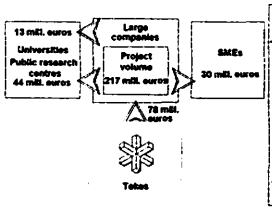
5. Impact and Results of National Support for Networking and Collaboration

29 08 2008 Copyright © Tekes

Impact of project funding in large companies

Funding flows of Tekes funded R&D projects between large companies, (more than 500 employees), universities, research institutes and SMEs

Annual average 2005-2007



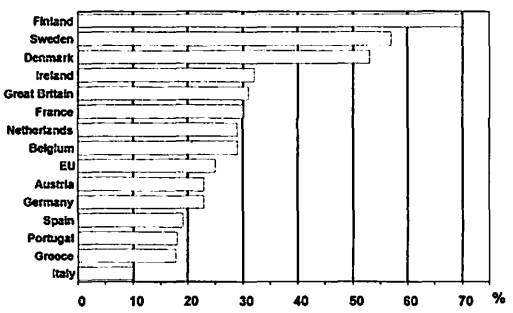
Funding flows to/from large companies, million euros	
• Tekes funding to R&D projects of large companies	+ 78
• Large companies projects buy research services from research organisations	- 44
• Large companies projects use SMEs as subcontractors	- 30
• Large companies co-finance public research projects	- 13
• Net flow	- 9

Large companies (more than 500 employees) received 17 % of Tekes total funding and 29 % of Tekes business R&D funding during 2005-2007. Large companies co-finance Tekes R&D projects in universities, public research institutes and SMEs substantially more than Tekes finances their projects.
This system is managed by Tekes funding criteria, increasing the quality of R&D projects and having important externalities in:
• knowledge transfer between large companies, universities and research institutes
• development of SMEs as subcontractors and strategic partners of large companies

29 08 2008 Copyright © Tekes

Cooperation between companies

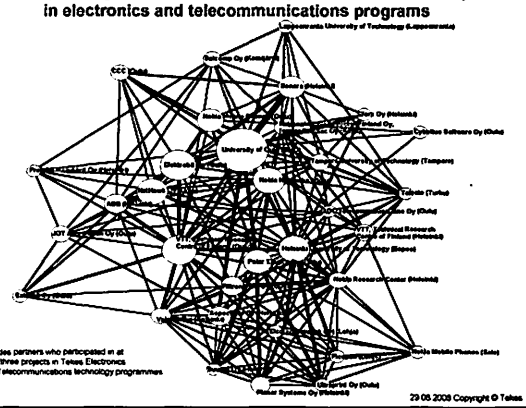
Share of cooperating companies of all innovating companies



Source: Towards a European Research Area - Key Figures, Special Edition EU 2001

29 08 2008 Copyright © Tekes

Example: Regional networking with partners from Oulu city in electronics and telecommunications programs



Includes partners who participated in at least three projects in Tekes Electronics and Telecommunications technology programmes

29 08 2008 Copyright © Tekes

6. Summary

29.08.2008 Copyright © Tekes

Finnish approach to the innovation

1. We believe that our future depends on knowledge
   -> Therefore, we have been and will be investing in high-tech innovation
2. We believe in collaboration, sharing of information and transparency
   -> Therefore, we advocate open innovation model and networking
3. We believe that government has the responsibility to organize the innovation system, but after that it must trust each innovation actors' ability to perform their role
   -> Therefore, we expect clear structures and independency of funding agencies
4. We believe that the future break-throughs will emerge at multidiscipline crossings
   -> Therefore, Tekes has reorganized its R&D&I strategy based on application arenas

29.08.2008 Copyright © Tekes

Thank you!
Kiitos!
Arigatou gozaimasu!

Contact: Dr. Jukka Viitanen
Tekes - Tokyo
e-mail: jukka.viitanen@tekes.fi
tel. 03-6859-6814

Jukka Viitanen 氏の略歴

（ユッカ・ビータネン）
フィンランド大使館・フィンランド技術庁技術参事官

- 1966年フィンランド・オウル生まれ。
- 1990年トゥルク経済経営大学卒。
- 1998年経済学博士号取得（トゥルク経済経営大学）
- 東京大学社会情報研究所研究員、フィンランドセンター（東京）所長などを経て、2004年より現職。
- 2008年2月よりFinNode Japan（フィンランド・イノベーションセンター）東京事務所所長兼任。
- 専門分野：ICT・バイオ・健康福祉産業等における技術の商業化および国際ビジネス開発、ナショナルイノベーションシステム、地域イノベーションシステムなど。

第１５９回　談話サロン「ベルギーのイノベーション政策の現状」
日時：２００８年１０月３０日
場所：弘済会館

講演者：ジュリアン・ゲリエ氏
（欧州連合－駐日欧州委員会代表部）

今日のプレゼンテーションでは、EU でのイノベーション政策について説明をします。私は元々欧州委員会の出身で、東京の日欧産業協力センターでマネージャーをしています。ここは EU レベルでのイノベーション政策を扱っています。
まず、EU レベルや EU の加盟国などの中で、政策立案者は誰かを説明します。次に、効率性やイノベーションについて行われている評価や研究について説明します。最後に、2 年前に始まったヨーロッパ全域にわたる新イノベーション戦略について説明します。特に、最近始まったリードマーケットイニシアティブと呼ばれるイノベーション政策についてです。

まずは誰が何をしているのかについてです。ヨーロッパではいくつかのレベルの行政があります。27 の加盟国を持つ EU やその加盟国内の政府があります。最も古いイノベーション政策は加盟国によって作られてきました。フランス、ベルギー、ドイツ、スウェーデン、フィンランドといった国々です。こういった国々は特に、標準化、斡旋、規定の作成を先導してきました。また、イノベーション支援政策を行っている地方政府、市レベルの政府やイノベーションに特化した公共団体もあります。EU でやっていることは、こういったものを全て補完し、評価を行ってコーディネートし、最良の政策を提案することです。そして、EU はただ単なる国際組織ではなくて上級レベルの政府なので、法律を作ることも出来ます。

2001 年にはリスボン戦略を発表しました。この目的は、ヨーロッパを 2010 年に世界で最も競争力のある経済地域とすることでした。7 年が経ちましたが、まだこの目標は達成できていません。しかし、この政策は非常に多くの政策を含んでいます。その多くはイノベーション政策と関連しています。資料にあるように、①ヨーロッパを魅力ある投資・事業の場とするために、4 つの目標が示してあります。国内市場を拡大する、ヨーロッパ内外の市場を開かれたものにする、ヨーロッパや国の規定を改善する、リサーチ分野を含むインフラを整備するといったことです。②成長のための知識とイノベーションに向けた目標もあります。研究開発への投資を増やす。ICT（情報通信技術）への理解を深める。産 ICT やイノベーション産業での職を増やす、といったものです。これらがヨーロッパでのイノベーションを支援する枠組みです。

イノベーションを促進するための金融支援プログラムとして 3 つの主なヨーロッパの政策を紹介します。それぞれ、研究開発、企業や産業、地域の発達に関係します。①研究開発の分野では「第 7 次研究枠組み計画」があります。2007 年から 13 年の間で 540 億ユーロの予算がとってあります。特に共同研究、研究者の育成や移動の促進などを目的としています。②「競争力とイノベーション事業」は企業や産業のために直接的に運営されています。PRO INNO Europe など、たくさんの政策があります。③「構造基金プログラム」はイノベーション基金ではありません。しかし、実際は 24 パーセントにあたる 3080 億ユーロがイノベーションに使われており、ヨーロッパの標準レベルに追いつくように各地域に投資されています。

ヨーロッパには、イノベーションパフォーマンスを計り、EU 内や日本やアメリカ、ウクライナなどと比較を行っています。2007 年の調査では世界を 4 つのカテゴリーに分けました。資料のグラフで緑

色はスウェーデン、フィンランドなどの最も進んでいる国々です。ヨーロッパの平均値よりずっと高いです。黄色はフランス、ベルギー、オランダ、スペイン、ドイツなどの次に続く国々で、ヨーロッパの平均値より少し高いです。次は追いつこうとしている国々で、新しい加盟国も含みます。ルクセンブルグなど、これらの国々は急速に成長しています。ここ10年か20年でヨーロッパの平均値を越えることが予想されています。このことはつまり、フランス、ドイツなどは順位を落とすことを意味します。成長率が他の国々よりも良くないからです。この調査は、研究開発の構造的な状況、研究開発への投資、そして研究開発以外の部分も見て評価した結果です。ヨーロッパでは研究開発を全く行わない企業もあるからです。マーケティングイノベーション、オーガナイゼーショナルイノベーションです。また、この指標にはアプリケーションや研究による付加価値、輸出産業での付加価値、知的財産も含まれています。成長率の高い国ではインプット、つまり研究開発への投資と、アウトプット、つまり実際の知的財産などの結果の間に大きなギャップがあります。日本と比較すると、ヨーロッパの平均値としては遅れていますが、徐々に追いついてきています。ヨーロッパは商標、デザインなどでは日本の先を行っているものの、研究開発での支出などを見ると依然として大きな差があります。資料にはありませんが、ヨーロッパとアメリカとのギャップは-0.09以下で、差はどんどん縮まってきています。
次にインプットとアウトプットについてです。次の数年の目標は、イノベーション政策からくるアプリケーションの効率性を高めることです。そのことについては、ここ数年のイノベーション政策のリサーチで行われてきました。2005年には欧州委員会でイノベーションのリサーチが話し合われました。そのときには主に供給ベースのイノベーションでした。今は供給ベースではなく、需要ベースのイノベーションに重点が置かれています。

最後に、ブロードベースのイノベーション戦略についてお話します。2006年に欧州委員会は「Putting knowledge into practice: a broad-based innovation strategy for Europe」という新しいコミュニケーションを発表しました。これはこれから数年のイノベーション戦略です。先ほどお話したリスボン戦略の優先度や目的を基にして作られています。加盟国の動きをコーディネートし、共同組織を立ち上げる目的もあります。主な前提条件のうちのひとつは教育です。科学技術やイノベーションエンジニアリングの分野では、ヨーロッパがアメリカや日本に後れを取っています。市場ではイノベーション・フレンドリーを目指しています。そして規制環境＋知的財産権などの需要サイドの政策です。戦略の実施については、我々はこのコミュニケーションを閣僚会議に掛けています。27の加盟国で競争力を担当する閣僚が集まっています。9つの優先項目を発表しました。①は知的財産権で、EU全体で有効な特許の促進を狙っています。次②は、規格の統一です。EU内での特に中小企業に統一規格を使うよう促しています。イノベーションを支援する③公的調達については、欧州委員会からガイドラインが出ています。多くの公的調達、イノベーション支援政策は製造業に特化しています。サービス産業は国によってはアウトプットや雇用の約80パーセントを占めています。より多くのイノベーションはサービス産業の中で行われています。我々はより多くの公的調達や支援策をサービス産業のイノベーションに向けるべきだと考えています。④はジョイント・テクノロジー・イニシアチブです。欧州委員会は医学、ナノエレクトロネクス分野でのイニシアチブを提案しました。そして、大きな進歩を見せています。⑤リードマーケットについては次にお話します。⑥欧州工科大学も設立が決定し、大きく前進しました。⑦クラスターはここ2年でたくさんのことが行われてきました。ヨーロッパ内のクラスターが互いを良く知り、連絡や協力をし合える環境になりました。さらに、日欧産業協力センターではEUのクラスターと日本のクラスターの連携も進めています。実際、昨日は欧州委員会や日本の担当者、両者のクラスターが参加して会議が行われました。12月1日から3日に掛けては横浜で、EU-日本クラスターフォーラムが開

催されます。70以上のクラスターがヨーロッパから参加します。既に連携が行われている事例もあります。⑧サービスにおけるイノベーションについては既にお話した通りです。⑨リスクキャピタル市場ではベンチャーキャピタルによる国境を越えた投資を促します。これらの主な項目の他にも、結束政策や既にある教育スキーム、リサーチャーの可動性の支援、研究開発への資金援助などによって、EU内でのイノベーションを育てようとしています。今後数年間では、サービス産業へのフォーカス、知的財産権戦略を開発するといったことに注力していく予定です。

これらの方針転換へは、ヨーロッパ内でのコンセンサスが取れています。需要ベースからユーザーベースのイノベーション政策です。リード・マーケット・イニシアチブはその転換の例です。目的は需要と研究開発のアウトプットの拡大です。6つの重要なマーケットを対象としています。これらの産業のイノベーションを促進するために法を整備し、公的調達を支援します。ヨーロッパがこの6市場で世界をリードしていくことが目標です。6市場では需要ベースの政策が特に重要だと考えています。これらはヨーロッパでは比較的広範囲の市場だからです。最も成功した会社だけを育てたいわけではなく、競争を促進しようとしています。まずは、医療のIT化です。医療サービスは支払いシステムの標準化を目指しています。ヨーロッパなどの高齢化社会では重要です。持続可能な建設は2番目の分野です。建設物はEU内のエネルギー消費42パーセントを占めています。そして、35パーセントの温室効果ガスを排出しています。したがって、この分野のイノベーションは非常に大切です。繊維、バイオ製品も選ばれた市場です。リサイクル産業は急成長しており、240億ユーロの規模で、50万人の雇用を生み出しています。最後は再生エネルギーです。このイニシアチブの目的は、コストを削減して簡単に市場にアクセスできるようにすることです。もちろん立法政策はそこに含まれます。欧州委員会、ステークホルダー、産業団体、地方自治体なども参画しています。

即効性を持たせるために、優先事項が設定されています。予算を伴わない政策がそうです。追加資金が必要ないからです。クイック・スタート・アクティビティは立法が必要ないものです。例えば自己規制、既に枠組みが設定されている公共調達などがこれに当たります。

最後のスライドは今後の予定です。EUは既存のイノベーション政策の効率性をEU、加盟国、地域というレベルごとに高めようとしています。コンサルテーションの実施、ガイドラインの設定、必要な立法の提案などです。結果はリスボン戦略の目標ほどはよくありませんでした。今の成長率だと、2010年に世界で最も進んだナレッジベースの社会となることは難しいからです。しかし、アメリカや日本に対しても追いつきつつあり、EU内で協力することにより進歩しています。

＜質問＞

6つの産業の重点テーマについて見ていると、ヨーロッパがナレッジベースを意識しているのかという疑問があります。研究開発とものづくりとアプリケーションソフトに分けた場合、日本と比べてどこに特色があるのでしょうか。また、経済状況が悪い中で、欧州委員会はアジアとの連携をどのように考えているのでしょうか。

回答：

まず、EUと日本との比較についてです。結果が手元にあるので、説明します。EU外との連携は進んでいます。実際、EUレベルでも、科学技術の連携アグリーメントを各国と結んでおり、日本とも最終段階まで来ています。このアグリーメントが結ばれれば、日本の研究者や研究室はヨーロッパの研究プログラムに参加することが可能になります。もちろん、その逆もあります。既にパイロットプログラムも動いています。日欧産業協力センターではヨーロッパにいる日本人研究者や、日本にいるヨーロッパ

の研究者のネットワークを作ろうとしています。そして互いの研究者プログラムに参加するように促していきます。
金融危機についてもです。ヨーロッパでは多くの研究は公的なものです。EU レベルでも地域レベルでもそうです。あまり民間には頼っていません。日本と比べてヨーロッパが弱い点は、民間による研究です。80 パーセントのイノベーションリサーチは民間企業で行われています。ですから、日本の方が今回の金融危機では大きなインパクトを受けるでしょう。研究開発に掛けられる資金が減るからです。
最初の質問の、ヨーロッパと日本の比較でいうと、EU はイノベーションで日本をリードしている部分もあります。商標やデザインなどです。一方で、科学や工学の分野での大学卒業者という面では、数年前まではヨーロッパは大きく不足していました。しかし、今は大きく進歩しています。日本とヨーロッパのこの分野で差はほぼなくなっています。我々はナレッジベース社会を作るために、人的資源については大変な努力をしました。他には、ブロードバンドの浸透率でもヨーロッパはリードしています。情報通信技術での支出、ハイテク製品などでは、まだ日本が大きくリードしています。差は広がっても縮まってもいません。輸出物を見ると、日本の方がハイテク製品が多くなっています。またヨーロッパの弱点は民間投資です。差はどんどん広がっています。ヨーロッパとしてはインセンティブを与えて民間投資を奨励していかなければなりません。
ナレッジクリエーションでは日本は高くランクされています。アプリケーションの分野や知的資源ではヨーロッパと日本では近い位置にあります。

＜質問＞
7 番目の資料の表（イノベーションの効率性）ついてもう少し説明してください。また、インプットとアウトプットという言葉についての説明もお願いします。
回答：
日本はインプット、アウトプットの両方で比較的高い位置にあります。フィンランドやデンマークといったヨーロッパでも最もイノベーションが進んでいる国と同じくらいの場所です。スウェーデンはもう少し効率性が高いです。
アウトプットとインプットは効率性を計算するために分けられています。アウトプットはアプリケーションと知的財産です。アプリケーションは、イノベーション産業から GNP に対してどのくらいの付加価値があったか、輸出の中でイノベーション産業が占める割合などです。知的産業は毎年の特許数などです。インプットはもっと供給からきている指標です。研究開発にどのくらい投資したか、その中で民間企業はどれくらいか、科学、工学系の大学を卒業した学生の数などです。多くの国では、アウトプットが努力によって増やせればイノベーションの効率性が上がるという状態にあります。

＜質問＞
イノベーションについて、全ての産業を含めて考えているのですか。
回答：
はい、全ての産業です。公的調達の多くは製造業に対するものでした。しかし、これらの支援をサービス産業にも向ければ、効率性は上がることになります。そして、研究開発ベースのイノベーションだけではなく、マネージメントやマーケティングなど、研究開発を伴わないイノベーションを奨励するのも非常に重要です。

第１５９回　談話サロン「ワロン地域に於けるイノベーション政策」

講演者：フィリップ・スイネン氏

（ベルギー王国ワロン地域政府貿易・外国投資振興庁長官）

同じヨーロッパのワロン地域という地域についてなので、先ほどのゲリエ氏の説明と重なる部分もあると思います。今後、リスボン戦略の目標を達成するために、協力していくこともあるでしょう。ゲリエ氏がヨーロッパの競争力理事会についておっしゃっていましたが、ベルギーの代表者は地域ごとにローテーションで出ることになっています。

今日はこの場にお招きくださりありがとうございます。ベルギーのワロン地域についてお話します。ワロン地域の専門技術、大学の役割、公共団体のイノベーションにおける役割、優先的なアクションプラン、プロジェクトと結果という順でお話しします。

まずは、ワロン地域の紹介をします。ワロン地域はベルギーの地域です。フランス、ルクセンブルグ、ドイツ、オランダの近くです。ベルギーのブリュッセルやフランダースが北にあります。物流産業では、外国企業がワロン地域に配送センターを設置しています。ヨーロッパの３分の２の市場に、トラックで１日で届けられるからです。日本との比較では、北海道と同じような環境です。日本の山はベルギーでは丘のようなものですが。産業については、愛知と同じような活動をしています。人口は四国と同じくらいです。日本経済研究センターの調査によると、ベルギーは昨年、潜在的な競争力で世界７位でした（日本は13位）。

GDPと雇用については1996年から2007年までの統計です。GDPの年間平均成長率は2.21パーセントです。EU平均の2.17より若干いいです。一人当たりのGDPは15,300ユーロから22,300ユーロになり、45パーセントの上昇です。53,000のSMEが作られ、10万以上の雇用が生まれました。

輸出はそれほど難しくはありません。ワロン地域はとても小さい地域で、すぐに他の国々に行けます。資料に統計を示してありますが、天然ガスは除いています。天然ガスには付加価値をつけずに、ただ輸送しているだけだからです。この期間の成長率は+8.4パーセントで、ドイツと並んでヨーロッパで最高になっています。フランダース、フランスに続いて、EUの比較できる15カ国は+6.9です。ワロン地域はこういった競争相手よりは高い位置にあります。EU15カ国の平均より上を維持することが目標です。極東アジアへの輸出は去年、大きく上昇しました。この期間の平均上昇率は11.3パーセントです。ワロン地域の輸出は多様化してきて、ヨーロッパ外へも広がっています。産業ごとにみていくと、３つの主要セクターが上位に並んでいます。金属製品がトップです。ワロン地域には重工業の伝統があります。それを多様化していきたいと思っています。技術の発達により、鉄や合金を新たな資源として期待しています。化学製品も同じです。薬品類も含まれています。３番目は電子機器です。

外国投資はこの期間に50億ユーロでした。601の新たな経済活動、13,300の直接雇用が生まれました。ベルギーは外国投資の誘致で82カ国中15位にランクされています。ファイナンシャルタイムズ紙では昨年、ヨーロッパの地域の中でトップ５にランクされました。エコノミスト誌によるとベルギー内ではワロン地域は最も成長の可能性が高い地域とされています。ベルギーはとても静かな国で、戦争や争いはなく、文化の多様性の表現があるだけです。

ワロン地域の専門技術についてです。イノベーション産業の主要企業のリストがあります。はじめはライフサイエンスと化学産業です。癌治療、炎症、脳の病気が、競争力をもつ５分野のうちの３つのです。この十分な技術を持つ５分野に特化することに決めました。100以上の企業があり、6,000以上の雇用、29億ユーロの売り上げがありました。味の素、バクスター、世界のワクチン生産をリードしているGSKバイオロジカルス、ジョンソン＆ジョンソンなどです。

IT・電子産業に移ります。映像、音声、情報処理、データ解析の分野です。ひとつの例はテレビのスローモーション再生があります。オリンピックなどで流れるものはワロン地域の技術が使われています。EVS という会社がこの分野ではトップ企業で、フットボール、サッカー、野球の試合で使われています。その他に小さな会社もあります。I-Movix は超スローモーションの技術があり、オリンピックの水泳などで勝者を見極めるのにも使われています。グーグルやマイクロソフトの施設もあります。

機械工学も競争力があります。自動車設計、宇宙産業などです。アルカテル、欧州宇宙機関プログラムに参加しているアモス、日本企業のアイゼン、武器製造の FN ハースタルといった企業があります。

イノベーション化への鍵は、ゲリエ氏がおっしゃったように、イノベーションは単なる研究開発の問題だけではなく、企業の姿勢次第ということです。人材、マーケティング、クオリティープロセスといったものも関係してきます。大学の役割です。大学は当然独立しています。ノウハウを産業活動へと転換することに熱心です。特にワロン地域では教育キャンペーンがあって、それがモチベーションとなっています。人文系の学生が多すぎるため、科学技術の研究は面白いということを、若い学生に伝えています。このキャンペーンによって、若者に科学者やエンジニアや複雑な技術への専門家になってほしいのです。芸術家やスポーツ選手よりも高い認知を得られる場合もあります。理系のキャリアに対してのアドバンテージがあるわけです。そして、大学は国際的な研究も行っています。結束基金からのサポートもあります。一般的な農業政策よりも上位に位置付けられていて、多くの予算が取ってあります。二つの例が示してあります。CO2 のレートなどを計測しているもの、CO2 削減に関するものなどです。

科学関連の出版です。ワロン地域ではデンマーク、オランダの次にランクされています。また、科学分野の中でもライフサイエンスが過半数を占めています。

イノベーションや研究開発のプロセスについてです。まず、大学の研究室で開発します。もちろん政府や民間の場合もあります。それを潜在的な技術へと転換します。大学関連の部門が行います。そして、3 番目はスピンオフされた企業を設立します。大学関連のファンドが支援することもあります。このプロセスでも成功するためには、ビジネス感覚のある科学者がいることです。どのように企業を作って資金を集めるか、リスクをどうとるかが重要です。次の資料には成功例がいくつか示してあります。ライフサイエンス産業、航空産業、IT 関連など多分野に渡っています。

公共団体の役割です。公共団体はコーチやパートナーとなります。あくまでもイノベーションを促進する役割にとどめるのが我々の哲学です。資金調達やクラスターを通して行います。そしてヨーロッパレベルのプログラムへのアクセスを容易にし、教育機関に適切な環境を作ります。ヨーロッパレベルのプログラムにアクセスするために、我々は小さなグループを作り、ヨーロッパの枠組みと研究開発とのリンクを作っています。このグループは民間企業から人材を集めて、良い結果を出そうとしています。インターナショナルリサーチを促進するために、もちろん研究員は外国に行かなければなりません。大学も互いのプログラムにアクセスできるように交流しています。国際的なチームで行うことで、多様な専門技術が取り入れられまし、現実をより正確に捉えてプログラムを進めることができます。これを促進するため、労働許可やビザの制度を簡素化しました。

過去 2 年間、優先的なアクションプランを実行してきました。これは 4 年間のプログラムで 15 億ユーロの予算があります。5 つの優先事項があります。まずは、研究開発とイノベーションを押し上げること。そして、5 分野におけるノウハウで競争力をつけること。競争力は私がゴールデントライアングルと呼んでいる、3 グループの人々が一緒に働くことによって作られます。同じ母体を持つ。つまりプロジェクトを作って国際的な諮問機関に諮ります。そして、5 分野は全て科学です。航空学と宇宙学、機械工学、農業・食品、物流、ライフサイエンスです。トライアングルとは、SME を含む企業、大学

やリサーチセンターなどの研究開発セクター、そしてトレーニングオフィス、エージェンシーなどの訓練機関です。3 つ目は税を減らすことです。4 つ目は起業を促進すること。5 番目は仕事のスキルを上げること。

基礎研究の資金についてです。4 年間に 1,000 万ユーロがありました。600 の奨学金もありました。ノウハウプログラムもありました。基礎から応用の間の研究に特化した大学への資金援助です。ネオアンジオというプロジェクトが例です。がん治療関連のものです。3 大学が協力しました。機能的ゲノムを通して治療するターゲットや症状の特徴を特定する CIBLES というプログラムができました。GSK、UCB、Euroscreen という 3 つの国際的な製薬会社がスポンサーとなりました。これは、基礎研究から産業活動へとどのように移行するかのいい例でした。

エネルギー分野での例もあります。家庭でのエネルギー効率についての 7 つのプロジェクトが、300 万ユーロを集めました。再生エネルギーの 6 プロジェクトは 240 万ユーロ、燃料電池の 3 プロジェクトは 290 万ユーロでした。スピンオフプロセスの効率性も大切です。産業から要望があって既にある教育機関で実現した応用研究プロジェクトの資金調達ツール。国際的な研究開発の協力プログラムの奨励によって、この優先プランの枠組みを確認できます。

どんなプロジェクトに資金を出すかについてです。まずはイノベーションでなければなりません。そして、国際的な見通しがなければなりません。私の機関では全てのプロジェクトについてアドバイスをしなければならないからです。これらのプロジェクトでは、企業、大学、研究開発機関が協力します。2008 年 2 月にはエネルギー効率についての新しいプロジェクトがありました。予算は 4200 万ユーロで、CO2 の削減や太陽エネルギーなどが含まれました。そして、このリストの 5 セクターがワロン地域での優先プランで競争力があるものです。

研究開発の公的融資です。2005 年はワロン地域での研究開発の支出のうち 30 パーセントが公的機関からの資金でした。ヨーロッパの標準から考えると高い数字ではありません。薬学が最も高い位置にあります。

ワロン地域での研究開発の公的機関の予算です。最初の行は、ワロン政府が過去 3 年に研究開発に費やした費用です。2 行目はベルギー連邦政府です。例えば、宇宙関連の調査はベルギー政府の担当です。去年、ベルギー連邦政府はワロンに 1 億 1,600 万ユーロを費やしました。次の行は予算です。ワロン地域の研究開発は 3.4 パーセントの GDP に当たります。日本よりは少し下がりますがほぼ同じです。欧州委員会の目標は 2010 年に 3 パーセントにすることです。ですから、我々はいい数字を出しているといえます。

ワロン地域の競争力クラスターの開発への公的融資です。優先プランの 4 年間で 2 億 8,000 万ユーロの予算がありました。5 つのノウハウ分野に関わりました。そして、セクターやプロセスごとの金額が示してあります。

次は、プロジェクト事例です。ナノテクノロジーのもので、NANOCOMPO では 21 のパートナーが研究開発センターや大学から集まりました。他にも THIXO や THIXO といったプロジェクトがありました。SKYWIN は航空学、宇宙学の競争力クラスターです。3 つの系統があります。他には、MINT プロジェクトなどがあります。これらはハイレベルのテクノロジーです。

競争的クラスターは、84 プロジェクトが行われており、500 近くの組織が関わっています。1 億 9000 万ユーロの公的融資があり、5,800 の質の高い雇用を生み出しました。目的は、グローバルな環境を作ることです。イノベーションはグローバルなプロセスだからです。既存の資源を使ったもの、新たな資源を作るもの、そして、新たな構造の運用も含みます。こうして基礎から応用までの研究開発を行いま

す。地域や国の中、または国際的なプロジェクトを関連付けます。そして教育機関でのノウハウを研究開発機関、大企業、ＳＥＭの間でどう共有するか。

イノベーションプロセスはグローバルプロセスで、発明からアプリケーションへの流れです。成功している企業や地域は次のようなことをしています。戦略を実行する方法としてイノベーションを活用しています。環境や資源、目的によって適切なイノベーションを選らばなければなりません。フレキシブルである必要があります。イノベーションはチームやネットワークで行うものだということを理解しなければなりません。チームやネットワークについては日本の企業から学べることも多いでしょう。チャンスを見つけて短期間で取捨選択する必要があります。ときにはうまく行きそうもないものを途中で止める勇気も必要です。

次のスライドではワロン地域の創造性を見ていただけると思います。2 人のノーベル賞受賞者がいます。化学と物理です。俳優、コミックなど多様です。ジャスティーン・エナンはテニス選手で、今は引退して会社を設立しています。サックスはワロン地域でサックスという名の人によって作られました。ありがとうございました。

＜質問＞

ワロン地域のケースは特別だと思いますが、他の地域はどうでしょうか。

回答：

ワロン地域は特別なケースと見ることもできます。フランス政府の決定の 6 ヵ月後に競争力クラスターを作ることを決めました。競争力クラスターという考え方がヨーロッパでそんなに広まっているかは分かりません。クラスターはたくさんありますが、それらはプロセスという視点から作られています。例えば、ただ単に市場の見通しを共有するためだけで、技術協力はないのです。ですから、競争力クラスターはとてもグローバルです。ワロン地域の特徴は、競争力クラスターに新たな資金調達の方法をもたらしたということでしょうか。フランスは違います。フランスの政策では、既存の資金を回すという方法を取っています。フランス人に言わせると、ワロン地域の方が動きが速いということです。世界にたくさんのクラスターがありますが、ワロン地域の方がより包括的といえるでしょう。

＜質問＞

前の質問に関連します。今日はワロン地域のことをお話し頂きましたが、ベルギーの他の地域、例えばフランダースやブリュッセルなどはどうでしょうか。同じような状況ですか。

回答：

質問ありがとうございます。ベルギーはとても静かな国で、平和です。多様性があることが付加価値に繋がっています。フランデレン地域の政策は同じではありません。彼らはインスティテュートを作る政策を取っています。物流や超小型電子技術のインスティテュートがあります。優先順位はインスティテュートを作ることにあって、企業はそれほど近い位置にはありません。これはワロン地域との違いです。ブリュッセルも非常に競争力の高い地域です。ブリュッセルはヨーロッパ全体の首都にもなり得る都市です。サービス業の経済です。これがベルギーの各地域の特徴です。

＜質問＞
「イノベーションはチームやネットワークで作られる」という言葉がありました。その意味では日本は強いです。しかし、日本人が考えるイノベーションは少し違います。イノベーションはプロセスではなく、革命のような社会を変えるための何かアイディアでなければならないと考えています。日本は単一の文化です。チームや枠組みの中でも、文化の違いが新たなアイディアを生むと思います。こういったイノベーションの捉え方について、どうお考えですか。
回答：
これは研究開発よりはマネージメントに関する質問ですね。大きな目的は変化です。企業では安全が必要です。もし企業が変化しなければ、こうした安全、安定はあり得ません。ですから、現状から少し距離をとって、予測しなければならないのです。20年から50年後に何があるか。そしてその中で一緒に何ができるかを考えなければなりません。進化よりも速いスピードが必要です。変化は必要です。矛盾に聞こえますが、変化があってこそ、人々や企業は安全で安定した状態になるのです。常に新たなアイディアを学び、自身を評価するプロセスにいなければなりません。変化する意志がなければ同じところに留まり、結果的には敗者となってしまうでしょう。勝者は常に、変化しようとして、ネットワークして世界中で新たなアイディアやパートナーを探すでしょう。将来、日本とヨーロッパはこのような考えを共有できると思います。組織やマネージメントを変えることは難しいものです。ある種の説得する機関が必要です。自分のチームや周りに変化の必要性を説明しなければなりません。これは哲学的な話かもしれませんが、私は信じています。この金融危機が終わった後、もっとネットワーキングや外国市場を見渡すことに積極的にならなければなりません。

（ゲリエ氏）
多様性がイノベーションを作り出すという考えには賛成します。この考えの下、私たちは研究者のヨーロッパ内や日本での交流を進めています。若いエンジニアを呼んで日本の企業で働いてもらっています。その逆もあります。彼らは新しくて異なったアイディアを持ってきます。それによって、ホスト国で市場に送れるようなイノベーションが生まれるのです。昨年のブレーキの会社での事例があります。ブレーキですからとても高い技術というわけではありません。そこにイタリアからのエンジニアがやってきました。異なったアイディアを持ってきて、新たなデザインを提案したのです。ブレーキの構造の中に穴をあけたのです。日本のエンジニアはやったことがないアイディアでしたが、これにより構造が補強されることになりました。これは一例ですが、異なったアイディアを持ったエンジニアたちの交流を、もっと増やしていく必要はあると思います。

＜質問＞
ご存知のように、日本ではたくさんのクラスターがあります。私はこのクラスターの目的は、学術的な研究を産業界にどんどん送り出すことだと思っています。しかし、10年や15年もの長いスパンで考えると、教授たちは学術的なことよりも産業のことを考えて活動します。そういったことは、あまりいいことではないように思えます。学術的、あるいは基礎的な研究に欠けることになるからです。この私の意見についてどう思われますか。
回答：
正しいと思います。そういった問題があるから、ワロン地域では他よりも優れているものに特化しているのです。45分野なんかではなく、5分野です。これに集中します。そうすれば、大学から出た若者が

すぐに働くことができます。大学側も何を教えたらいかが分かりますから、学生に十分な技術をつけることができます。優先度の問題だと思います。また、研究開発がイノベーションの唯一の手段ではありません。輸出企業の例をお話しました。おそらく 20 年後には WTO や欧州委員会が、国際的な活動に対する金銭的なインセンティブを止める方向に進むと思います。ですからパートナーを探すことが大切なのです。ワロン地域でも国際的なネットワーキングを優先に考えてきました。世界中に 5 つのオフィスも構えて様々な情報を発信しています。東京にも我々の代表者がいます。ネットワークができれば国際化ができて、新たな機会も持てます。これが我々の哲学です。

＜質問＞

教育の問題についてです。ベルギーでは十分な若者が自然科学やエンジニアリングを学んでいます。しかし、日本ではこういった分野を学ぶ学生が減っています。優秀な若者を科学や工学の世界に惹きつけるのに、何が最も効果的なインセンティブとなるのでしょうか。

回答：

重要な質問です。2 つの活動が考えられます。まずはコミュニケーションです。まずはテレビやラジオなどのメディアです。起業やスピンオフ、海外投資家の誘致、ヨーロッパのプログラムの導入など、ポジティブなニュースを大々的に報じることです。もちろん難しいです。メディアはこういったニュースを発信することに熱心ではないかもしれません。ですから、ある種の説得力を持たせなければなりません。2 つ目は例を見せることです。私たちはワロンの経営者連盟と協力しています。起業家を学校に送って、どのように働いているかを見せるのです。このような 2 つの要素を取り入れるといいと思います。そして、バランスを取ることが必要です。今まで、私たちのところでは社会科学系の学生が理系の 5 倍もいました。ゆっくりですが変わってきています。この状況では経済を刺激する機関を作ることにしました。目的は、若者に企業の大切さを教えています。確かに難しいです。私たちが成功しているとは言えませんが、正しい方向には向かっているとは思います。

1. Who are the decision makers?
政策立案者は誰か？

2. Input from innovation performance studies
イノベーション・パフォーマンス調査の結果の利用

3. "Broad-based Innovation strategy"
EUの新イノベーション戦略 "Broad-based Innovation strategy"

4. What is the Lead Market Initiative?
"リード マーケット イニシアチブ"とは？

Member States 加盟国

- National governments, including standardisation, public procurement and regulatory organisations. 加盟国政府機関（規格、公的調達、立法）
- Regional governments, cities etc. 地方政府・自治体
- Innovation and regional agencies イノベーション機関や地域機関

European Commission initiatives 欧州委員会の取組み

- Complementing national initiatives 国レベルの取組みを補助する

EU legislation EUの立法

- Council of Ministers + European Parliament (based on proposals from the Commission)
  閣僚理事会 ＋ 欧州議会（欧州委員会の提案にもとづいて）

Making Europe a more attractive place to invest and work
投資・就業の場としてのEUの魅力を高める

(1) Extend and deepen the internal market
(2) Ensure open and competitive markets inside and outside Europe
(3) Improve European and national regulation
(4) Expand and improve European infrastructure

Knowledge and innovation for growth
成長のための知識とイノベーション

(5) Increase and improve investment in Research and Development
(6) Facilitate innovation, the uptake of ICT and the sustainable use of resources
(7) Contribute to a strong European industrial base

Creating more and better jobs
雇用の質と数の向上

(8) Attract more people into employment, increase labour supply and modernise social protection systems
(9) Improve the adaptability of workers and enterprises
(10) Invest more in human capital through better education and skills

7th Framework Programme for R&D 第7次研究枠組み計画

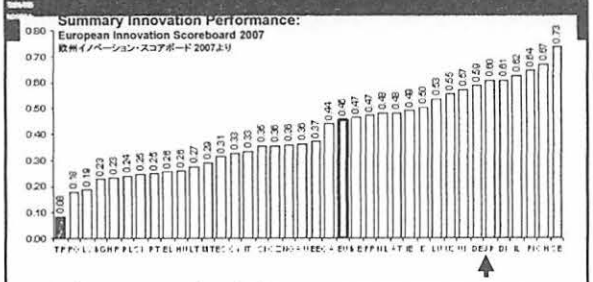
- Budget: 54 billion euro (2007-13) 予算 540億ユーロ
- Focus on industry relevance in research collaborations, researcher training and mobility, research capacities
  共同研究、研究者の育成や移動、研究キャパシティーにおける産業との関連性の重視

Competitiveness and Innovation Programme 競争力とイノベーション事業

- Budget: 3.6 billion euro (2007-13) 予算 36億ユーロ
- Innovation: PRO INNO Europe, Europe INNOVA

Structural Fund programmes 構造基金プログラム

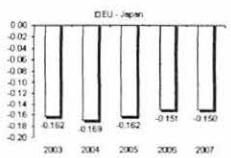
- Budget: 308 billion euro (2007-13) 予算 3,080億ユーロ
- Innovation as a priority, around 24% in current planning
  イノベーションを最優先、現状の計画では24%程度

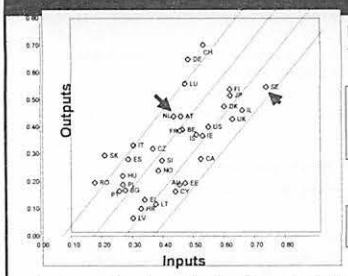


日本は「イノベーション・リーダー」のカテゴリー：
知的財産とビジネスのR&D支出で高パフォーマンス

Japan is categorised as an 'Innovation leader':
+ Performs strongly on intellectual property
+ Performs strongly on business R&D expenditures

- **The innovation gap between Japan and the EU is decreasing, but without a clear trend**
  日欧間のイノベーション・ギャップは減っているが、はっきりした傾向はみられない
- **The gap can be largely explained by the Japan superior performance in:**
  ギャップの主要因は、以下の分野における日本の高パフォーマンスによる：
  - **Expenditure in business R&D** 民間によるR&Dの支出
  - **ICT expenditure** 情報通信技術への支出
  - **Levels of tertiary education** 高等教育のレベル
  - **Number of US and triadic patents**
    アメリカおよび三者間特許の数





Innovation efficiency =
イノベーションの効率性

Maximising: 以下を最大にする

Inputs インプット
(innovation drivers; knowledge creation; Innovation & entrepreneurship)

Outputs アウトプット
(Applications + Intellectual Property)

Challenge: higher innovation input (supply-side) does not automatically lead to higher innovation output (more jobs etc). So what is happening?
> Are we lacking demand for innovative goods and services?
挑戦:イノベーション・インプット(供給側)の高さが必ずしもイノベーション・アウトプット(雇用拡大など)につながっていない。どうしてか。イノベーティブな製品やサービスに対する需要が不足しているのか。

Communication - "Putting knowledge into practice: a broad-based innovation strategy for Europe" (September 2006)

2006年9月に欧州委員会がコミュニケーション"Putting knowledge into practice: a broad-based innovation strategy for Europe"を発表

- **Responding to a request from the Member States and the 2006 "Aho report – Creating an Innovative Europe": the EU needs more innovation friendly-markets and to stimulate demand**
  加盟国の要望と専門家グループによるAhoレポート(Creating an Innovative Europe)への返答:EUは、よりイノベーション・フレンドリーな市場と需要の刺激が必要
- **Supports Member States National Reform Programmes of the Lisbon Strategy**
  リスボン戦略における加盟国レベルのプログラムの支援

Preconditions 前提条件
- Education 教育
- Markets 市場
- Regulatory environment + IPR 規制環境 +知的財産権

Supply side policies 供給サイドの政策
- Research funding 研究資金
- Innovation support イノベーション支援
- Training and skills 研修とスキル

Demand side policies 需要サイドの政策
- Lead markets initiative リード マーケット イニシアチブ

Actions of the strategy:

1. **Intellectual Property Rights** 知的財産権
2. **Standardisation** 規格の統一
3. **Public procurement** 公的調達
4. **Joint Technology Initiatives** ジョイント・テクノロジー・イニシアチブ
5. **Lead markets** リード マーケット
6. **European Institute of Technology** 欧州工科大学
7. **Clusters** クラスター
8. **Innovation in services** サービスにおけるイノベーション
9. **Risk capital markets** リスクキャピタル市場

Other:
- **Education systems** 教育制度
- **Labour market for researchers** 研究者のための労働市場
- **Knowledge transfer** 知識の移転
- **Cohesion policy** 結束政策
- **State aid and tax incentives** 国家補助と税制優遇
- **Digital products, services and business models** デジタル製品、サービス、ビジネスモデル

- **Aim: to foster *demand* for research and innovation intensive goods, services or technological solutions**
- **with a high growth potential, in Europe and globally**
- **where EU industry can develop competitive advantage to lead in global markets**
- **that require action by the public sector (as regulator, customer or facilitator)**
- **Priority given to measures in legislation, standardisation, labelling, certification, and public procurement**

目的:EUの産業の中で、世界市場における競争優位性を生み出す可能性を持ち、官によるアクションによって、さらに高い成長の可能性をもつ研究・イノベーション重視型の製品、サービス、技術ソリューションの需要を促進する。立法、規格、ラベル、認証、公的調達における施策を優先する。

On December 2007, the Commission adopted the LMI:
2007年12月、欧州委員会がLMI政策を採択

- **Communication: policy approach and first round of 6 markets**
  コミュニケ:政策アプローチと第一ラウンドの6市場
- **Annex I: action plans for each of these 6 markets (timeline up to 3-5 years)**
  付属書I:これら6市場ごとのアクションプラン(3~5年計画)
- **Annex II: background paper**
  付属書II:背景

詳細:
Website: //ec.europa.eu/enterprise/leadmarket/leadmarket.htm

- ***e-Health*** (医療のIT化、e-Health)：
  telemedicine, personalised health systems and services
- ***Sustainable construction*** (持続可能な建設)：
  improved energy efficiency, application of new materials and more sustainable production processes
- ***Protective textiles*** (繊維)：
  intelligent personal clothing and equipment
- ***Bio-based products*** (バイオ製品)：
  non-food products derived from biomass, including renewable materials
- ***Recycling*** (リサイクル)：
  technologies, and processes of waste products of cars and electrical/ electronic waste
- ***Renewable Energies*** (再生エネルギー)：
  wind, solar, biomass, biogas, geothermal, wave, tidal, hydropower

- **Member States:** 加盟国
  - **European Council, Competitiveness Council, EPG (Renee Bergkamp), and other possible expert groups. A new EPG-sub group on Innovation policy with focus on LMI has been founded, first meeting in September/ October**
    欧州理事会、競争力理事会、専門家グループ
  - **Standardisation, public procurement and regulatory organisations.**
    規格、公的調達、立法機関
- **Stakeholders: Business organisations, NGOs**
  ステークホルダー：産業団体、NGO
- **But also: trade unions, insurance companies, regional and local authorities, VC, European Technology Platforms etc.**
  さらに：労働組合、保険会社、地方自治体、ベンチャーキャピタル、
  欧州テクノロジープラットホーム、等

- **Priority given to non-budgetary measures**
  予算を伴わない施策を優先
- **Quick-start activities**
  クイック・スタート・アクティビティ
- **Transparency in communication with MS**
  加盟国とのコミュニケーションの透明性

- **Legislative** 立法
  Example: in eHealth an action will be the adoption of the Recommendation on eHealth interoperability.
  例：eHealthの（加盟国間における）相互実行可能性に関する勧告（Recommendation）の採択
- **Standardisation, labelling, certification** 規格、ラベル、認証
  Example: in bio-based products an action will be launching a mandate to CEN to establish standards/ labels for specific bio-based products.
  例：特定のバイオ製品に関する規格の制定を欧州標準化委員会（CEN）へ指示
- **Public procurement** 公的調達
  Example: a call to establish a network of public procurers of the lead market areas (going beyond 'another handbook')
  例：リードマーケットの対象分野における公的調達者のネットワーク設立の要請

NOTE that funding instruments are not a key element of the LMI, although they can support complementary activities!
リードマーケットイニシアチブでは、基金手段が中心ではないことに注意

Please see Annex I-SEC(2007) 1730 for detailed information

- **EP-Industry Committee: timeline TBC**
  欧州議会 産業委員会 （日程未定）
- **Mid-term review in 2009**
  中間レビュー 2009年
- **Final report around 2011-2012**
  最終レポート 2011～2012年予定

http://ec.europa.eu/enterprise

http://www.trendchart.org

www.clusterobservatory.eu

http://www.europe-innova.org

Innovation in Belgium – Wallonia:
Preparing for Tomorrow

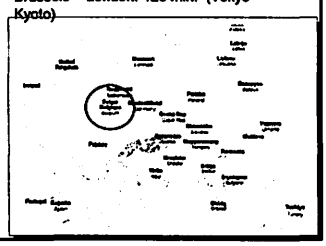
Philippe Suinen
CEO, Wallonia Foreign Trade and Investment Agency
Engineer Association of Japan
Tokyo, October 30, 2008

Synopsis

- About Belgium and Wallonia
- Wallonia Expertise
- Role of Universities
- Role of Public Sector in Innovation
- Priority Action Plan for Innovation
- Some Projects and Results

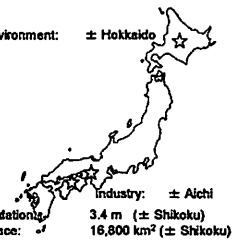
About Belgium and Wallonia

TGV time:
Brussels – Paris: 80 min. (Tokyo - Nagoya)
Brussels – London: 120 min. (Tokyo - Kyoto)



About Wallonia

Climate and Environment: ± Hokkaido



Industry: ± Aichi
Population: 3.4 m (± Shikoku)
Surface: 16,800 km² (± Shikoku)

According to the Japan Center for Economic Research, Belgium is ranked number 10 for its world potential competitiveness in 2007.
Japan is in 13th position.

Macro-Economy of Wallonia: GDP and employment

During the period 1996-2007:

- Wallonia GDP has grown on average at a rate of 2.21% per year (EU27 growth = 2.17%)
- GDP/capita shows a progression from 15,300 € to 22,300 € (+45%)
- 53,000 SMEs have been created
- Employment creation: >100,000

Macro-Economy of Wallonia: Foreign Trade

Export value in 2007 : (incl. natural gas)	41 billion euros
Growth compared to 2006 :	+4,0%
Excluding natural gas	
Export value in 2007 :	38 billion euros
Growth compared to 2006 :	+8,4%
Growth of the world economy in 2007:	+4,9%

	Average export growth 1996-2007 (%) (excl. natural gas)
Wallonia	+8.4
Germany	+8.4
The Netherlands	+7.9
Flanders	+7.7
France	+5.6
EU15 average	+6.9

Source: BNB and Eurostat

Macro-Economy of Wallonia: Evolution of Exports to Far-East Asia

	Value in million euros	% change from previous year	% of total Walloon exports
2000	708.2	+38%	2.7
2001	725.5	+2.5%	2.7
2002	865.3	+19%	3.1
2003	916.7	+5.9%	3.3
2004	890.9	-3%	2.9
2005	991.9	+11%	3.2
2006	1,030.7	+3.9%	3
2007	1,167.3	+13%	3.1

Source: Awex and BNB

Macro-Economy of Wallonia: Major Export Sectors to Far-East Asia

Sector:	% of exports in the region (2007)
Metal products	**27.8**
Chemical products	**25.4**
Electrical and electronic equipment	**20.6**
Plastics and Rubber	5.0
Foodstuffs and beverages	4.2
Stone, cement, ceramics and glassware	3.2
Live animals and derived products	2.5

Source: Awex and BNB

Macro-Economy of Wallonia: Foreign Investment

AGC Corp.
Aisin AW Co.,Ltd.
Aisin Seiki Co.,Ltd.
Bridgestone
Caterpillar
JTEKT Corp.

Ajinomoto
Baxter
GSK
J&J
L'Oréal
Pfizer

Google
Hamamatsu Photonics

Microsoft
TNT
UPS

Foreign investment 2000-2007 represents :

- o 5 billion euros (750 bn JPN)
- o 601 new economic activities
- o 13,300 direct employment created

Source: Awex

- o Belgium is ranked number 15th out of 82 countries in terms of attractivity for FDI
- o Wallonia is the region that offers investors the greatest potential of growth

Source: World Investment Prospects 2011 published by EIU in March 2008 (The Economist)

Wallonia Expertise

Innovative Industrial Network

Life Sciences and Chemicals

cancer treatment, inflammation, brain diseases

Ajinomoto,
Baxter
GSK Biologicals,
Johnson & Johnson,
L'Oréal,
Pfizer,
Solvay,
UCB...

Life sciences sector:

Number of enterprises:	>100
Employment:	>6,000
Revenues 2007:	€ 2.9 billions

Wyeth
AJINOMOTO

Innovative Industrial Network

IT and Electronics

Image, sound and information treatment and data mining

EVS is the world leader of slow-motion that you can enjoy in OG, base-ball matches...

Acapela,
EVS,
I-Movix,
Google,
Microsoft,
...

TEXAS A&M SYSTEM

Google

Innovative Industrial Network

Mechanical Engineering (automotive, aeronautics-aerospace)

CAE, optics, new material, high precision machining, testing, clean propulsion, and design/engineering, including civil engineering ...

Alcatel,
Amos,
AW Europe,
Green Propulsion,
FN Herstal,
JTEKT,
Liege Space Center,
Samtech,
Techspace Aero, ...

Mechanical engineering sector:

Number of enterprises:	>200
Employment:	>22,000
Revenues 2007:	€ 5.5 billions

CIRCUIT DE SPA FRANCORCHAMPS

Courtesy: Geisch

Why can we pride ourselves on this situation?

The key lies in "innovation" and how to make easier its development

It concerns everyone: universities, high schools, the industrial world and politics

Role of Universities

Universities

- It is not only their number and the discipline that they cover that matters
- Independence
- Transfer their know-how
- Favour motivation
- International research
- Pioneering

Jungfraujoch Platform

Located at 3,000 m, at Jungfrau Mountain, Switzerland
Has been measuring air characteristics (esp. CO2) for 50 years!
Its studies contribute to the IPCC Report on Climate Change

Oxybustion Technology

Technology central to zero-emission of CO2

Scientific Publications

	Average annual Increase (%) (1992-2005)	Publication density ratio Per 10,000 p.
Wallonia	5.11	*9.56
Belgium	6.40	9.14
Germany	4.66	7.26
Denmark	4.32	14.11
France	3.62	7.32
Italy	6.32	5.25
The Netherlands	4.89	11.68
UK	3.19	9.23
EU 15	6.99	8.84

Ventilation by discipline	%
Life Sciences	52
Physics	13
Chemistry	11

Source: FRNS
* Among which 48% are related to EU programmes

Patent and Spin-Off

Development in a university lab ← Fund sources:
- University
- Gvt
- Industrial

Potential Technology Transfer

University related dept:
IP management
Evaluation and
Management skills

The key: to find partners who will believe in your project!

Launch of a Spin-off company ← Fund sources:
- University related fund
- Gvt
- Industrial (J-V), ...

Incubation space with adequate equipments

Our success stories !

Annual Spin–off Creation in Belgium: 25
Spin-off creation in Wallonia:

Eurogentec
HR: 300
Age: 30 years

Samtech
HR: 200
Age: 20 years

Nanocyl
HR: 30
Age: 6 years

Amos
HR: 75
Age: 30 years

Ion Beam Applications
HR: 300
Age: 30 years

Zentech
HR: 40
Age: 30 years

IBt
it4ip
IRIS
...

E-Xstream Engineering
Age: 10 years

Delphi Genetics
Henogen
DNA Vision
...

Role of the Public Sector in Innovation

Role of the Public Sector

- Facilitates innovation through financing and clustering programmes
- Facilitates access to European programmes
- Provides the right environment to academic institutions

Facilitate International Research

- Collaboration on R&D
- Researchers from Belgium going abroad
- Foreign researchers joining Belgian institutions

Work permit and visa procedures are simplified

Researchers only:
Delivery of visa under Consular Authority
and without work permit!

The Economic Policy: Walloon Region

- The Walloon Region has implemented a "Priority Action Plan"
- Time span: 2006-2009
- Global budget: € 1.5 bn (247 bn JPY)
- 5 priorities :
  - Boost R&D and innovation
  - Create competitiveness clusters in five sectors of intensive know-how
  - Reduce corporate taxes
  - Stimulate business start-ups
  - Generate job skills

Promotion of R&D and Innovation

- Financing of fundamental research (€ 10 millions during 4 years – 600 scholarships)
- "know-how" programme
- (funding to universities to specialise on research between fundamental and applied stages)
- Example: "Neoangio" project related to cancer treatment.
  3 universities collaborate together. Today, the research has led to a programme called "CIBLES", that identifies therapeutic targets and diagnostics through functional genomics. The project is sponsored by three international pharmaceutical companies: GSK, UCB and Euroscreen.

Promotion of R&D and Innovation

- Industrial related R&D programmes, especially in the energy field.

  7 programmes related to energy efficiency in households have been financed up to 3 million euros

  6 projects related to renewable energies have been financed up to 2.4 million euros

  3 projects related to fuel cells have been selected and funded up to 2.9 million euros

- spin-off process efficiency, etc.
- Funding tool of applied research projects requested by industries and realised in existing academic facilities
- International R&D cooperation programme encouragement measures

5 sectors of know-how: philosophy

- funding of projects
  - that are innovative
  - that provide international visibility
- and in which companies, universities and R&D projects collaborate
- February 2008: a new project tender on energy efficiency

  Budget : 42 million euros

  Projects related to zero-emission CO2 production, CCS, new generation of solar energy are involved...

Life Sciences,
Logistics,
Agro-food,
Aeronautics and Space,
Mechanical Engineering

Public funding for R&D

- In 2005, the public sector financed 30% of total R&D expenditures undertaken in Wallonia

  which were among others performed by the following sectors :
  - Pharmacy: 34%
  - Chemistry: 12.5%
  - Aerospace: 5.6%
  - IT and electronics: 4.7%
  - Metallurgy and steel related: 4.7%

Evolution of Public Budget in R&D

	2005	2006	2007
Wallonia R&D Budget	132.1 mil. euros 21,796 mil. JPY	135 mil. euros 22,440 mil. JPY	140 mil. euros 23,100 mil. JPY
(variation from previous year)	(+2.3%)	(+3%)	(+3%)
Federal Budget Input	102.6 mil. euros 16,929 mil. JPY	110 mil. euros 18,150 mil. JPY	116 mil. euros 19,140 mil. JPY
(variation from previous year)	(-3.7%)	(+6.5%)	(+5.4%)
Total Budget	234.7 mil. euros 38,725 mil.	246 mil. euros 40,590 mil. JPY	256 mil. euros 42,400 mil. JPY
(variation from previous year)	(-0.3%)	(+4.8%)	(+4.1%)
% of GDP (Wallonia)	3.5%	3.3%	3.4%
Japan: % of GDP	3.4%	3.5%	3.6%

Source: CPS – Evaluation des politiques scientifiques 2006 and METI

Barcelona Treaty: Objective = to increase R&D investment up to 3% of GDP in 2010

Strategy in numbers:

Public Funding for the Development of the Walloon Competitiveness Clusters

- A budget of 280 million euros (46,200 million JPY) over 4 years (2006-2009)
- Devoted to the development of 5 know-how fields
- Various tools are developed:
  - 120 mil. euros for R&D
  - 55 mil. euros for professional training
  - 50 mil. euros for asset development
  - 45 mil. euros for infrastructure and equipment
  - 10 mil. euros for international development

Some projects

NANOCOMPO
21 partners from industry, R&D centers and universities.
(Nanocyl, Ex-Stream, Techspace Aero, ULg, UCL, ...)
Vertical integration of nanotubes to favour derived finished products and to develop a new generation of products

FAST 3D THIXO-STEEL
6 partners
Development of the thixo-moulding technology for steel

FAST 3D THIXO MAGAL
12 partners, among which FN Herstal, ULg, ...
Development of the thixo-moulding technology for magnesium and aluminium

Projects (2)

SKYWIN project themes::
More composite
More intelligent
More applications and services

MINT
12 partners, among which Arcelor Steel, CMI, Pepite, ULB, ULg ...
Development of intelligent maintenance for continuous production systems

New project in cardio-vascular chirurgy
Development of a new generation of stem with porous membranes

Results of the Walloon Competitiveness Clusters

Following results up until now :

- 84 projects are underway
- Involving close to 500 organisations
- Representing € 190 millions of public funding
- Leading to the creation of 5,800 jobs of high quality

Create a Global Environment

Innovation is a global process
from "invention" or detection of a good idea,
through the gathering of resources
up to the concrete implementation of applications

The policies on innovation covers:

- Fundamental to applied R&D
- Regional, national and international projects
- Academic institutions, R&D centres, large companies and SMEs, high-tech sectors related to the existing know-how of our region

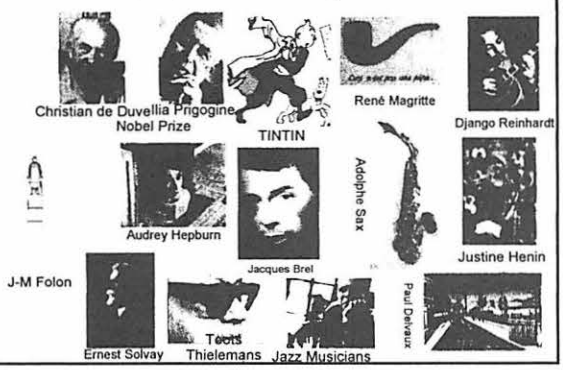
In Conclusion

Innovation process = a global process from invention to application

Successful companies/regions are those that:

- Innovate as a mean to fulfill a strategy
- Pick-up adequate innovation regarding one's environment, resources and objectives
- Understand that innovation is generated by teams and networks
- Have the capacity to detect opportunities, list them, caracterise them, evaluate and implement... And also to interrupt a project.

Exceptional Creativity



Thank you for your attention

A Team in Japan to Provide You with Information and Assistance
to Fit your Needs

Yuka Morita – Foreign Trade Tokyo office
Tel 03-5408-1661
Yoko Noritake – Foreign Trade Osaka office
Tel 06-6345-2231
Claire Ghyselen – OFTJapan
Tel: 03-5362-1061

Our Objective
To contribute to the Economic Development of the Walloon Region – Belgium
through the Promotion of Foreign Trade and Investment

Wallonia Foreign Trade and Investment Agency
www.investinwallonia.jp
www.wallonia-international.be

2010年 3 月15日

編集発行

(社)日本工学アカデミー

〒108-0014　東京都港区芝 5 －26－20
建築会館 4 F
Tel：03－5442－0481
Fax：03－5442－0485
E-mail：academy@eaj.or.jp
URL：http://www.eaj.or.jp/