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

Title	デンマークにおける科学技術イノベーションに関する取組の一考察
Author(s)	野呂，高樹
Citation	年次学術大会講演要旨集，30: 957-960
Issue Date	2015-10-10
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13433
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

２Ｈ２９

デンマークにおける科学技術イノベーションに関する取組の一考察

○野呂高樹（公益財団法人未来工学研究所）

１．問題の背景・意識

デンマークは人口約 560 万人の小国であるが、フィンランドやスウェーデンなどのノルディック諸国の一員として、国際競争力は比較的高いパフォーマンスを示している。これまであまり注目されてこなかったが、最近、科学技術イノベーション関連の報告書等が数多く公表されているため、今回の発表では､デンマークにおける科学技術イノベーションに関する最近の取組や EU の Framework Programme（FP6、FP7 など）への参加状況などについて紹介したい。

また、デンマークは、米国コロンビア大学地球研究所（2010-2012）や英国レスター大学などの調査で幸福度ランキングにおいて１位になるなど我が国にはない特徴も有する。

人口規模でみれば、日本の兵庫県程度であるが、デンマークの取組を見ていくことで、日本の各地域における今後の方策を検討する上での良い参考事例になるものと考えている。

２．デンマークにおける科学技術イノベーション（STI）に関する概略

ERAWATCH Country Reports 2013[1]によれば、デンマークの GDP に占める R&D 費は約３％であり、EU 全体として目指している目標をクリアしている。

2013 年には、デンマーク政府は“Denmark - Nation of Solutions[2]”と呼ばれる初めての包括的なイノベーション戦略を立ち上げた。これは、省庁間連携の取組を意識したもので、27 の政策イニシャチブにより構成される。この新たなイノベーション戦略のビジョンは下記３つの領域に焦点を当てている。

① Innovation driven by societal challenges: Demand for solutions to concrete societal challenges must be given higher priority in public innovation policy.

② More knowledge translated to value: Focus on mutual knowledge exchange between companies and knowledge institutions and more efficient innovation schemes.

③ Education as a means to increase knowledge capacity: A change of culture in the education system with more focus on innovation.

また、経済成長や雇用創出を含めて下記５つのイノベーションに向けた主要な指標を設定している。

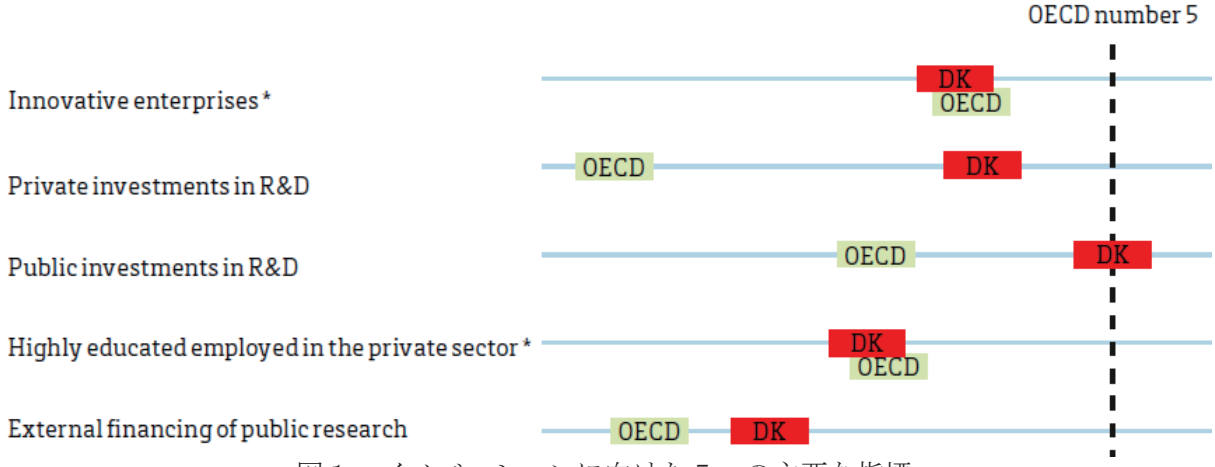

図１：イノベーションに向けた５つの主要な指標

出典：The Danish Government: Denmark – a nation of solutions, 2012

[1] Christoph Grimpe: ERAWATCH Country Reports 2013: Denmark, Report EUR 26761 EN, 2014

[2] The Danish Government: Denmark – a nation of solutions, 2012

また、このイノベーション戦略とのつながりで、デンマーク政府は 2013 年 9 月に"INNO+"カタログを作成し、世界的な社会的課題のためのソリューションの発見にギアを入れるべく、各アクターに求められるメニューを示している。分野としては、輸送、環境、都市開発、食料、バイオ経済、健康、生産、デジタルソリューション、エネルギーに焦点を当てている。議会では、このカタログを用いて予算折衝を行っており、2014 年には次の 5 つのイノベーションに関する社会的パートナーシップの優先順位づけがなされた。

- Blue jobs via green solutions
- Intelligent, sustainable and efficient plant production
- Denmark as preferred country for early clinical testing and new medicines
- Water-efficient industrial production
- Innovatorium for building renovation of world class standard

R&D ファンディングについては、ここ 10 年間かなりの増加をしており、高い質の研究インフラが利用可能となっている。主なファンディング機関および研究・イノベーションシステムの概観は次のとおりである。

- the Danish National Research Foundation
- the Danish Council for Independent Research
- the Danish Council for Strategic Research
- the Danish Council for Technology and Innovation
- the Danish National Advanced Technology Foundation

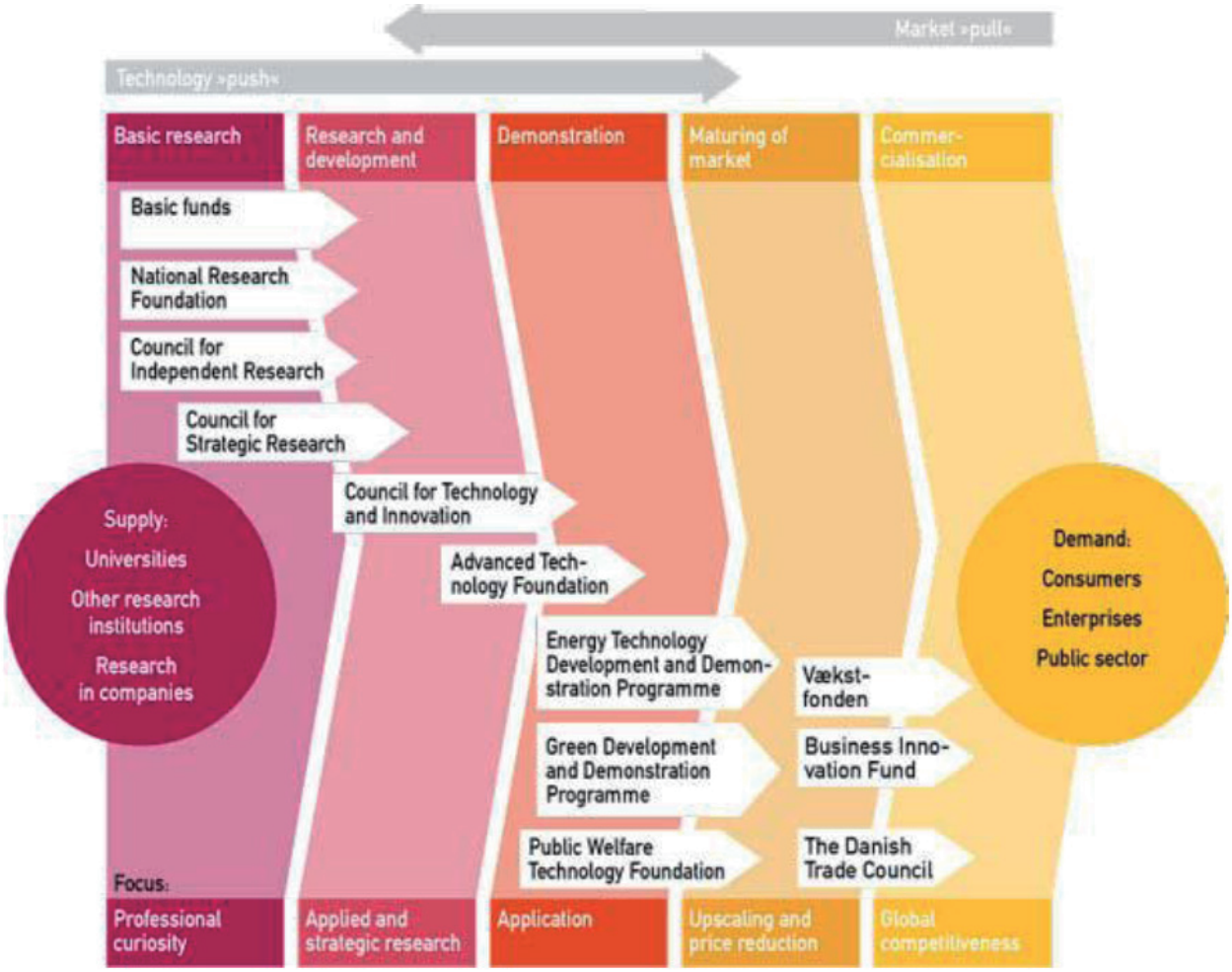

図２：デンマークの研究・イノベーションシステムの概観
Source: Danish Government (2012g).

デンマークは、EU の the Innovation Union Scoreboard[3]においてもイノベーションリーダーの一員として、スウェーデンやドイツ、フィンランドとともに高いパフォーマンスを誇っている。EU 全体の取組（欧州研究圏 ERA の構築など）にうまく歩調を合わせて自国の発展につなげていると言えよう。
ただし、産業界からの R&D 投資は高くなく、また、企業において高いスキルを有する労働者のシェアも比較的低い。ハイテクではない製品等で稼いできたが、今後は公的研究成果の商業化などハイテクを含めた産学連携等の取組が重要になる。

上述の新イノベーション戦略では、図２に示した現行の研究・イノベーションシステムにも手入れを施すことにしている。（次図参照）

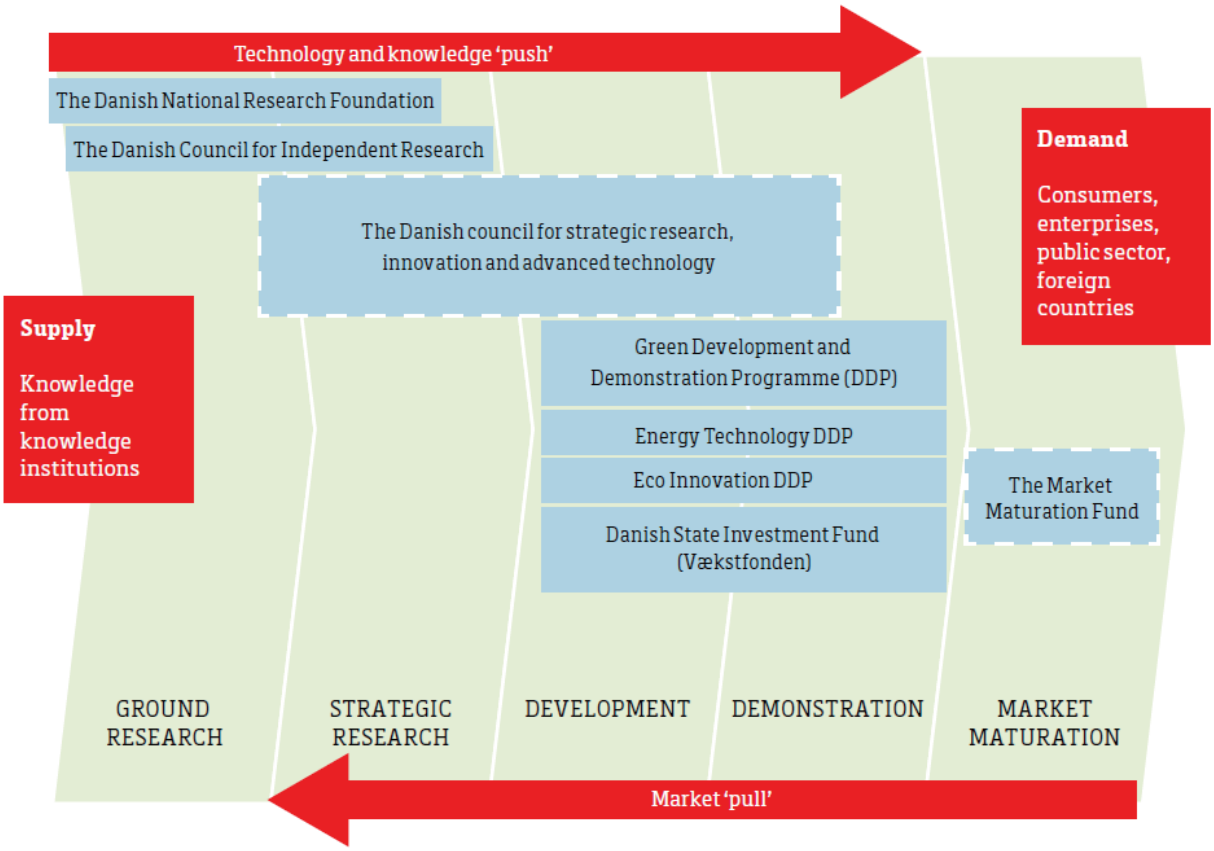

図３：研究・イノベーションシステムの調整
出典：The Danish Government: Denmark - a nation of solutions, 2012

３．EU の Framework Programme への参加状況

デンマークにおける EU の Framework Programme への取組状況を示したものが下記の図４および図５になる。FP4 から FP6（2002～2006 年）にかけては関与したプロジェクト数や参加者数が減ってきていることがわかる。

Indicator	FP4	FP5	FP6	FP7 (to date)	Total
Number of projects with Danish involvement	1,589	1,577 (-1%)	1,123 (-29%)	311 (-72%)	4,600
Number of funded projects	15,457	16,251 (+5%)	10,091 (-38%)	3,551 (-65%)	45,350
Share of projects with Danish involvement	10.3%	9.7%	11.1%	8.8%	10.1%

図４：デンマークの FP プロジェクトへの関与状況

[3] European Innovation Scoreboards のサイト：
http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index_en.htm

Sources: ‘The impact of EU Framework Programmes 4/5 in the UK ’ (Technopolis, July 2004), ‘Figures on Danish participation in FP6’ (Forsknings-og Innovationsstyrelsen, August 2008) and FP7 participation data (E-COR DA, September 2009)

Country	Share of participations			% change in share	
	FP5	FP6	FP7	FP5 - FP6	FP6 - FP7
Denmark	2.6%	2.2%	1.9%	-15%	-16%
Sweden	3.5%	3.6%	3.6%	1%	1%
Finland	2.4%	1.9%	2.2%	-19%	14%
Norway	1.9%	1.7%	1.5%	-8%	-17%
Netherlands	6.0%	5.5%	5.6%	-9%	3%

図５：各 FP における参加割合ーデンマークと選定比較国

Sources: ‘The impact of EU Framework Programmes 4/5 in the UK ’ (Technopolis, July 2004), ‘Figures on Danish participation in FP6’ (Forsknings-og Innovationsstyrelsen, August 2008) and FP7 participation data (E-COR DA, September 2009)

また、次図は優先分野ごとのデンマークの FP6 のプロジェクト、参加者数、EC ファンディングを示したものであるが、持続的開発やライフサイエンス、ICT、人材育成、食料などへの関わりが多いことがわかる。

Priority	Projects	Participations	EC funding (€ million)	Project share	Participation share	EC funding Share
1. Life sciences, genomics and biotechnology	150	203	80.3	25% ↑	3.0% ↑	3.5% ↑
2. Information society technologies	134	199	48.6	12% ↔	1.4% ↓	1.3% ↓
3. Nanotechnologies and nanosciences	76	107	25.7	17% ↑	1.8% ↔	1.7% ↓
4. Aeronautics and space	21	23	4.4	9% ↔	0.7% ↓	0.4% ↓
5. Food quality and safety	60	138	52.9	32% ↑	4.3% ↑	7.0% ↑
6. Sustainable development	175	314	83.7	26% ↑	3.0% ↑	3.7% ↑
7. Citizens and governance	35	44	4.9	24% ↑	2.3% ↔	2.0% ↔
Policy support/Science &Technology needs	115	157	20.2	22% ↑	3.4% ↑	3.4% ↑
Horizontal research activities – SMEs	73	122	10.7	15% ↑	2.2% ↔	2.3% ↔
Support for international cooperation	25	29	5.3	7% ↓	1.2% ↓	1.5% ↓
Research and innovation	21	33	5.3	9% ↔	1.8% ↔	2.3% ↔
Human resources and mobility	157	171	40.1	3% ↓	2.0% ↔	2.3% ↔
Research infrastructures	19	22	4.9	12% ↔	1.2% ↓	0.7% ↓
Science and society	21	30	2.5	13% ↔	2.9% ↑	3.2% ↑
Support for the coordination of activities	32	38	5.0	31% ↑	3.2% ↑	1.7% ↓
Development of R & I policies	1	2	0.1	5% ↓	1.2% ↓	0.5% ↓
Euratom	6	9	1.1	8% ↓	0.8% ↓	0.6% ↓
Total	1,121	1,641	395.8	11.1%	2.21%	2.37%

図６：優先分野ごとのデンマークの FP6 のプロジェクト、参加者数、EC ファンディング

Source: FP6 participation data (E-COR DA, September 2009)

４．我が国への含意

デンマークは面積では九州に沖縄を加えた程度、人口では兵庫県や北海道レベルの小国であるが、STI パフォーマンスは継続的に概して高く、また、幸福度（国民の満足度）も高い国である。我が国においても更なる科学技術イノベーションの取組と地方創生の取組が求められるが、これまで注目してきた北欧のフィンランドやスウェーデン等に加えて、デンマークにも注目してくことが肝要であると思われる。

特に、社会的課題に取り組むための体制づくり（システム）や社会的イノベーションに向けた国民の自発的で継続的な関与のための施策や工夫も注目すべきところであろう。