

【解題】ドイツ・ハイテク戦略2020

下田 隆二*

要 旨

「アイデア イノベーション 成長—ドイツのためのハイテク戦略2020」(「ハイテク戦略2020」)は、ドイツ連邦教育研究省の政策文書であり、2006年策定の「ハイテク戦略」の後継戦略として、分野を重点化し新しい5つの重点課題(①気候/エネルギー、②健康/栄養・食生活、③移動、④セキュリティ、⑤通信)を掲げ、ミッション指向のアプローチ、社会との対話などを強調している。

I 背景・経緯

ドイツを含む欧州連合は、2000年の3月にリスボンで開催された欧州理事会(首脳協議)で、雇用と社会的な連帯を確保しつつ、欧州連合を世界で最も競争力のあるダイナミックな知識基盤型の経済にする目標に合意した。10年間の期間を念頭においた経済・社会政策についての包括的な方向性は、以降「リスボン戦略」と呼ばれている。このリスボン戦略は、経済、社会、環境という3本の柱からなり、特に、経済という柱の中では、研究開発をさらに促進することとされ、2002年3月バルセロナで開催された欧州理事会では、2010年までにEU全体の総研究開発投資をGDPの3%にまで引き上げるという具体的な数値目標が「リスボン戦略」に設定されることになった。ドイツは、欧州連合の主要メンバー国として、EU全体の戦略にも対応している。⁽¹⁾

現在、ドイツは、研究開発費支出で、米国、日本に次いで、世界第3位(注:IMF換算レート)の研究開発支出国であり(注:OECD購買力平価換算では中国が3位)、2009年でそのGDP比が2.82%となっていることからみても研究開発大国といえる。また、研究者数でも中国、米国、日本、ロシアに次いで世界第5位で、31.2万人(2009年)の研究者を擁する。さらに、研究論文の質を示す指標とされる論文の相対被引用度の数値でも、米国、英国に次ぐ位置にあり、その研究水準が高いことが示されている。⁽²⁾

他方、このような強い研究開発基盤を抱え、自動車、化学、機械産業など国際的な競争力を持っているものの、更なるイノベーションの継続・発展という観点から、米国、日本に遅れをとっているとされる。そしてその理由として、教育システムの質、質の高い労働者の不足、ベンチャー企業・中小企業への不十分な支援、小規模企業の低調な研究開発意欲、産学の技術移

* 東京工業大学 大学マネジメントセンター 教授

(1) 科学技術政策研究所編『第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究 科学技術を巡る主要国等の政策動向分析』(NISTEP Report No.117, 2009.03) 第3部第5章, p.218.

<<http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/rep117j/idx117j.html>> 最終アクセス日2012.01.08.

(2) 文部科学省編『科学技術要覧 平成23年版』

<http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/006/006b/1307610.htm> 最終アクセス日2012.01.08.

転が効果的に行われていないことなどが指摘されている。⁽³⁾

このような認識の下に、ドイツ連邦政府の研究開発及びイノベーションのための包括的な戦略として個別の省庁を超えた政策文書として「ハイテク戦略」(2006年8月30日)が初めて策定された(表1)。同戦略は、アイデアの創発に加えてアイデアを市場で成功する製品にすることが必要との認識の下に、イノベーション環境を整備するための戦略であった。同戦略の主要な三つの狙いは、①世界的に重要な健康、環境エネルギー、移動、安全の各領域での成長するマーケットへの対応、②科学と産業の架橋活動、③イノベーションのための環境条件の改善であった。このような狙いを持つ「ハイテク戦略」により、ドイツの研究開発活動に戦略的な方向付けを与えることが意図されたのである。⁽⁴⁾

この2006年の「ハイテク戦略」は、ドイツでは過去にあまり行われてこなかった省庁横断型の共通目標の設定であり、そうした意味でも画期的な戦略であった。ハイテク戦略では、ファンディングから研究開発システムに至るまで、非常に幅広い施策や戦略が網羅されている。これは、公的資金のより効率的な利用を目指したもので、知識の創出や普及によって、雇用や経済成長をテコ入れすることを目的としている。同時に、EUリスボン戦略で合意されている、研究開発費のGDP比3%目標を達成するための、政府の取り組みの一環でもあった。⁽⁵⁾

表1 「ハイテク戦略」(2006年)の概要

<ul style="list-style-type: none"> ・既存プログラム及びイニシアティブの継続、及び公的研究機関と産業界のより強固な協力を目的とする競争的資金配分の実施 ・将来的に重要となるテクノロジーの研究開発を担う優れたクラスターへのファンディング ・ファンディング機関及び研究開発の移転への官民連携(PPP80)の試行導入 ・大学・公的研究機関と産業界の間での人材交流の活発化 ・ドイツの研究機関及び高等教育機関における、スピンオフ企業の増加 ・ベンチャーキャピタルの利用促進 ・中小企業における研究開発投資の増加 ・イノベーションにおける公的調達を活用 ・(国際)知的所有権の改善 ・研究開発基盤となる教育に対する投資の増加 ・ドイツの発展に将来貢献する可能性のある17の分野横断研究領域81を設定、それぞれの領域に対し計画・重点配分を実施

(出典)(独)科学技術振興機構 研究開発戦略センター編『科学技術・イノベーション政策動向～ドイツ～』2009年6月19日、p.41.

「ハイテク戦略」が2009年までの計画とされていたことから、新しい戦略が策定されることとなった。これが「ハイテク戦略2020」である。

(3) 科学技術政策研究所 前掲注(1), p.211.

(4) Bundesministerium für Bildung und Forschung /Federal Ministry of Education and Research (BMBF) "Research and Innovation for Germany Results and Outlook", 2009, p.12-13.
<http://www.bmbf.de/pub/forschung_und_innovation_fuer_deutschland_en.pdf> 最終アクセス日2012.01.08.

(5) (独)科学技術振興機構 研究開発戦略センター編『科学技術・イノベーション政策動向～ドイツ～』2009年6月19日、p.5. <<http://crds.jst.go.jp/kaigai/report/TR/EU/EU20090721.pdf>> 最終アクセス日2012.01.08.

II 「ハイテク戦略2020」の概要と特色

ドイツ連邦教育研究省の政策文書「アイデア イノベーション 成長—ドイツのためのハイテク戦略2020」（「ハイテク戦略2020」）は、まず、ドイツの現状を報告し、2006年策定のハイテク戦略が成功裡に進捗していることを述べた後、特定の分野に重点化し社会との対話によって本戦略を時代に即したものするために改定するとしている。

「ハイテク戦略2020」では、新しい重点としてグローバルで挑戦的な課題である5つ（①気候/エネルギー、②健康/栄養・食生活、③移動、④セキュリティ、⑤通信）を特に掲げている。我が国の第4期（平成23～27年度）の「科学技術基本計画」（平成23年8月19日閣議決定）でも震災からの復興に加えてグリーンイノベーション、ライフイノベーションなどの類似の課題認識がみられるが、「移動」が掲げられている点が自動車産業が重要な産業であるドイツらしい項目と考えられる。

以下、「ハイテク戦略2020」の特徴を整理すると次のようなものとなる。

1 ミッション指向のアプローチ

第一の特徴は、ミッション指向のアプローチにある。「ハイテク戦略2020」の目的は、研究・イノベーション政策を中心的なミッションに向けることにある。研究シーズからの発展では大きな経済効果を生むイノベーションに結びつきにくいとの反省から、最近では各国の科学技術・イノベーション政策においても、問題や課題から技術や研究開発を見る姿勢が重視されつつあるが、「ハイテク戦略2020」ではそれがミッション指向として表現されている。さらに、個々の課題領域における最も重要な課題を例として視野に入れた「未来プロジェクト」を示している。「ハイテク戦略2020」では、表2に示す11件の未来プロジェクトが示されている。

表2 未来プロジェクトの一覧

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○カーボンニュートラルでエネルギー効率の高い、気候に適応した都市 ○エネルギー供給のスマートな構造改革 ○石油に代わる再生可能な資源 ○個別化医療による、病気のよりよい治療 ○目的に適った栄養・食生活による健康増進 ○高齢でも自立した生活を送ること ○2020年までにドイツに100万台の電気自動車を ○通信ネットワークのより効果的な防御 ○インターネット利用増と省エネの同時達成 ○世界の知識をデジタルでアクセス・体験可能とすること ○明日の労働環境と労働体制 |
|---|

（出典）「ハイテク戦略2020」に基づき筆者作成。

2 キーテクノロジー

第二の特徴は、キーテクノロジーの推進である。キーテクノロジーは、イノベーションの推

進役であり、新しい製品、方法そしてサービスの基盤であるとされる。具体的には、バイオテクノロジー及びナノテクノロジー、マイクロエレクトロニクス及びナノエレクトロニクス、光学テクノロジー、マイクロシステム・材料技術・生産技術、サービス研究、宇宙テクノロジー、情報通信テクノロジーがキーテクノロジーとして示されている。また、課題領域とキーテクノロジーは、「ハイテク戦略2020」中の図に示されるように縦軸と横軸の関係になるとされている。

今後の課題を挙げるとすれば、「ハイテク戦略2020」では、キーテクノロジーの振興は課題領域に固有の問題の解決策を見出すために行われるとされるが、キーテクノロジーと課題領域における問題解決とをいかに有効に結びつけられるか、双方をうまくつなぐ仕組みをいかに有効に機能させられるかであろう。

3 横断的テーマ/基本条件

第三の特徴は、横断的なテーマ/基本条件への注目である。

企業が大きな投資を判断するにあたっては、イノベーション達成に有利な環境と計画実現にあたっての確実性、つまり、政府の規制や決定の予見可能性が高く、これらが予想外の障害とならない見通しが必要とされる。「ハイテク戦略2020」では有利なイノベーション環境と計画実現の確実性が必要であるとの認識を示した上で、これらが多数の政治的な個別の施策に影響されるとの認識を示している。実際、まったく別の目的を持つ施策によってイノベーションが阻害されることがあるが、連邦政府の目標は、現行の法的及び法律外の規制がイノベーションに親和的であるか否かを検討することであるとしている。

「ハイテク戦略2020」では、横断的なテーマ/基本条件として、先端テクノロジーの分野で起業力を高める必要性が強調され、大学や研究機関における企業家精神と起業文化の強化や学校における起業教育にも言及されている。加えて、中小企業のイノベーション支援、イノベーションのための資金調達/ベンチャーキャピタル、規格化/標準化、イノベーション指向の調達、高度な専門的人材が指摘されている。起業家意識の高揚は我が国においてもかねてからその重要性が指摘されているが、ドイツにおいても「ハイテク戦略2020」でこのような言及がなされるほどに、現状に対する危機意識が高いものとして注目される。

4 イノベーションについての対話

第四の特徴は、イノベーションについての対話の強調である。

「ハイテク戦略2020」では、研究とイノベーションは、社会との対話と具体的な労働環境を必要とするとの認識が示されている。そして、グローバルな課題や社会問題を解決するための未来テクノロジーや研究成果について、市民が徹底的に議論することのできる、対話のための新しいプラットフォームを築くとしている。特に、社会の中で意見が対立している未来テクノロジーについては、寛容に根ざした、現実的な事実に基づいた議論こそが、個人と社会にとってのチャンスとリスクとの現実的な評価を可能にし、到達可能なコンセンサスを探り当てるので

ある。この市民対話の成果を課題領域の設定に取り入れるとしている。

「ハイテク戦略2020」において「寛容に根ざした、現実的な事実に基づいた議論」を強調していること自体、ドイツにおいて寛容でない先鋭的で対立した議論がなされ、事実に基づいた議論が必ずしもなされていない現状を示唆しているといえよう。ドイツはその歴史的な経緯もあり、遺伝子組み換え技術には慎重な対応をしてきている。また、原子力発電を廃止するとしても核廃棄物処理処分の問題は依然として残るが、これらを含めた原子力技術をどう扱うのかも大きな課題であろう。このような社会の中で意見が対立している技術について、現実的な事実に基づいた議論により、リスクと便益について現実的な評価を行い、到達可能なコンセンサスを探り当てる方向については、我が国にも当てはまる項目である。しかし、その実現は決して容易ではないので、ドイツが今後どのようにしてこれを具体化していくのか今後の動向が注目されるし、我が国もそこから有益な示唆を得ることができるであろう。

Ⅲ 課題

以上、「ハイテク戦略2020」の特徴を見てきたが、上で指摘した課題をまとめると、ドイツの研究・イノベーション政策が真に課題指向になれるか、キーテクノロジーの振興と課題解決をいかに有効に結びつけることが出来るか、市民との対話のための新しいプラットフォームを築き、社会との対話の成果を課題領域の設定に取り入れることが成功するのかが主な課題といえる。

これらの課題は先進国の科学技術・イノベーション政策に共通するものであり、我が国の第4期科学技術基本計画の今後の実施状況と比較して興味深く、今後も「ハイテク戦略2020」をはじめとするドイツの研究・イノベーション政策の実施状況を見守っていくことにより、我が国の関連の行政体制の改革の方向性も含め、我が国にとって意味ある示唆が得られるものと考えられる。