

○和泉 章（経産省）

1. はじめに

研究開発の実用化（イノベーション）を促進する観点から「死の谷」をどうやって克服すべきかの議論が活発に行われている。

「死の谷」とは、「基礎研究」と「製品・開発研究」との間の研究開発支援が不足していることであり、これがイノベーションを実現する上での障害になっていることとされている。1) 平成18年度科学技術白書においても、「死の谷」について言及されている。2)

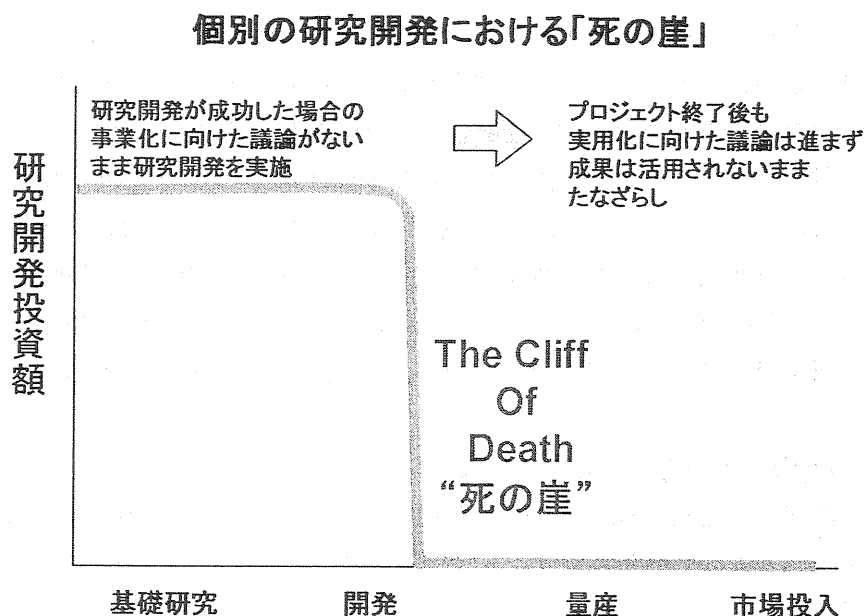
しかし、個別テーマの研究開発の現場でみると、「死の谷」で言われているような製品・開発研究に関する投資の見通しもないまま基礎研究が行われているケースがあると考えている。

そこで、この論文では、研究開発が実用化につながらない場合の原因のひとつとして、「死の崖」のモデルを示すとともに、政府の技術開発プロジェクトの追跡調査結果により、その仮説の妥当性を検証し、さらに、「死の崖」を克服するための方策について考察する。

2. 研究開発における「死の崖」モデル

「死の崖」の存在については、経済産業省のナノテクノロジー政策研究会中間報告においても指摘されているが、ここではその概念について整理する。3)

左図が「死の崖」のモデルを示している。ここで、横軸は個別の研究開発テーマについての実用化に向かった研究開発段階（基礎研究、開発研究、量産化開発など）である。右側にいくほど実用化に近づくこととなる。一方、縦軸は、研究開発投資額を示している。



あるテーマについて開発が行われている場合、図のように一定のレベルまでの研究に対する資金は確保されていても、それ以降の実用化に向けた取り組みについては、白紙の状態の開発されているケースが存在していると考えている。つまり、現在行われている研究が成功したとしても、その成果を実用化するまでの資金の目処がないまま研究開発が進められていることになる。

そのため、あるレベルまで開発が進んでも、予めそれ以降の開発について議論が行われていないため、結果

的にそれまでの成果がたなざらしになってしまうのである。これがまさに「死の崖」である。

「死の谷」モデルとの相違点は、実用化に近い段階に至った場合に研究開発資金が手当される見通しがあるかどうかである。「死の崖」のモデルでは、実用化に近い段階まで研究開発を進めても、その先の研究開発費の手当の見通しは立っていないこととしている。

つまり、研究開発を行う場合には、その開発に成功した場合の実用化に向けたシナリオと資金を含めたコミットメントがない限りは、当面の研究費が確保されているだけに過ぎず、ある時点から後は続かなくなる可能性があることを示している。

3. 「死の崖」モデルの妥当性についての検討

経済産業省の研究開発プロジェクトの追跡調査結果を用いて、この「死の崖」モデルの妥当性について検討する。

例えば、「科学技術用高速計算システム」や、「三次元回路素子プロジェクト」の追跡調査の結果では、研究開発された成果そのものは実用化されなかったけれども、関連する技術は産業に大きく貢献したとされている。

4)5) 実用化が進まなかった理由としては、競合技術の進展が予想以上に早かったことや、コスト・歩留まりの面での見通しが立たないなどとされている。

また、2004年度に NEDO が実施した追跡調査報告書では、既に終了した56プロジェクトについて、終了後の実用化に向けた取り組みについて調査している。その結果では、調査に回答した企業333社のうち、14%の46社では成果が上市・製品化したものがあるとしているものの、40%の132社では、実用化に向けて何ら取り組みが進んでいないまたは中止したとしている。6)

実用化が進んでいない理由としては、新たな技術開発課題が見つかったこと、競合技術に対する優位性が見いだせなかったことなど技術的な理由もあげられている一方で、後継プロジェクトや補助金が得られなかったこと、会社の方針変更など技術開発以外の問題点も指摘されている。

技術的に目的としていた成果が得られなければ、プロジェクト終了後の取り組みが進捗しない可能性はあり得る。しかし、一方で、プロジェクト終了後の取り組みが進まない理由として、技術以外の経営の問題、後継プロジェクトの有無など技術開発プロジェクトの正否と必ずしも直接関連のないものを指摘しているものもある。これらについては、プロジェクトの企画段階で、技術的に成功した場合の実用化に向けた取り組みについての議論が実施企業等で十分ではなく、結果として「死の崖」に落ちてしまった可能性があると考えている。

4. 「死の崖」を克服するための方策

「死の崖」を克服するためには、研究開発プロジェクトの企画段階から、研究開発に成功した場合、実用化までの見通しを、誰がどのように取り組むかについて予め工程表を作成し、関係者がコミットすることが重要であると考ええる。

経済産業省が2004年度から実施した無線タグ開発事業、通称「響」プロジェクトでは、研究開発委託公募段階において、受託事業者の要件のひとつとして、「本プロジェクト開始から2年後のプロジェクト完了後に、電子タグのインレット（ICチップとアンテナが一体となったもの）を、月産1億個が達成されるという条件のもと、販売価格5円で顧客に提供可能であること。」を設定している。7) このようなやり方は、「死の崖」を克服するために、技術開発プロジェクトと終了後の実用化の道筋を一体的に捉えるひとつの方策と考え

られる。

なお、この方策は、実用化に近い研究開発については可能だが、基礎的なものについては困難ではないかとの指摘があるかも知れない。しかし、基礎的な研究開発についても、プロジェクト終了後どういった技術的成果が得られれば、誰がどのようにしてその研究を実用化に向けて引き継ぐかを予め決めておくことができれば、「死の崖」は回避できるはずである。ただし、基礎研究は、実用化までの時間がかかるため、終了後の取り組みについてのコミットメントも長期的なものとなってしまうことに留意する必要がある。

また、このような考え方で研究開発プロジェクトのマネジメントを行うのであれば、事後評価に重点を移すことが必要となる。単にプロジェクトで技術的成果が得られたというのではなく、プロジェクト終了後、実用化に向けてどのような取り組みを行ったかどうかを評価することが重要となろう。

なお、本論文は著者の個人的な考え方であり、所属する組織の公式見解ではない。

【参考文献】

- 1) Auerswald, P.E. and Branscomb, L.M. "Valley of Death and Darwinian Seas" Paper submitted to the State of the Science in Technology Transfer, 2001
- 2) 文部科学省、平成18年版科学技術白書、2006年
- 3) 経済産業省、「ナノテクノロジー政策研究会中間報告」2005年
- 4) 産業技術審議会評価部会、「大型工業技術研究開発制度「科学技術用高速計算システム」追加評価報告書」、2000年
- 5) 産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会、「次世代産業基盤技術開発制度「三次元回路素子」追加評価報告書」、2002年
- 6) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、「平成16年度 追跡調査・評価報告書(平成14、15年度事後評価実施プロジェクト)」2005年
- 7) 経済産業省、「響プロジェクトにおける研究開発委託事業に関する公募について」
<http://www.meti.go.jp/information/data/c40625aj.html>、2004年