

米国における TRP（技術再投資計画）の分析

三 瀬 貴 弘

はじめに

1989年東欧の民主化，1991年ソ連の崩壊による冷戦の終結は，軍事戦略の転換を通じて，米国において様々な経済現象をもたらした。

第一は，国防費の削減と「平和の配当」論の盛り上がりである。国防費が1991年度の3197億ドルをピークに96年度には2660億ドルまで削減されたのを受けて，「平和の配当」の用途に関する様々な主張が行われた¹⁾。また国防費の削減は，ガンベルトの州経済に打撃を与えたという負の側面も存在した²⁾。第二は，R&Dにおける軍事部門から民生部門への資源移転である。軍事部門に雇用されていた科学者の民生部門への流出が生じ，これが米国「20世紀末景気」に寄与した側面が指摘されている³⁾。第三は，軍需産業の再編である。米国軍需産業は1993年以降，国防総省のリストラ支援のもと M&A を繰り返し産業集約化が行われ，3大メガ軍需企業の誕生を見たのである⁴⁾。

上記のような経済現象は，一般に「軍民転換」（Conversion）問題として議論されてきた。軍民転換の研究アプローチを概括すると，経済政策史⁵⁾，両用

1) 宮本邦男「平和の配当の効用を検証する」『エコノミスト』1990.3.19号，66-71ページ。

2) Markusen, Ann, Peter Hall, Scott Campbell, Sabina Deitrick, *The Rise of Gunbelt*, Oxford University Press, 1991.

3) 庄司啓一「リストラクチャリングと労働市場の再編成」（西川純子編『冷戦後のアメリカ軍需産業』日本経済評論社，1997年），115-120ページ。軍需依存度の高い航空宇宙産業の技術者の数は1990年から93年において，122万4000人から111万3000人へと9%の減少を見る一方で，コンピュータや数学関連の科学者は15万2000人から17万8000人へと増加した。

4) 河音琢郎「国防削減下におけるアメリカ軍事産業の再編過程」『立命館経済学』第48巻第4号，1999年，146-165ページ。

5) Raffel, James, "Economic Conversion Legislation: Past Approaches and the Search for a

技術論⁶⁾、産業組織論⁷⁾が代表的なものである。また近年において、近代経済学的手法でのアプローチも急速に行われつつある⁸⁾。軍民転換を総体として理解するにはこれら全領域を踏まえる必要があるのは言うまでもない。

軍民転換論は、そのアプローチの違いから数多の見解を導出してきたが、本稿もこれらの研究群から出発する。本稿では R&D における軍民転換の在り方に焦点を当て、米国連邦政府の両用 (dual-use) 技術政策に関する分析を行う。具体的には、1993年から96年、FY (会計年度) 93年から95年に実施された TRP (Technology Reinvestment Project; 技術再投資計画) の分析である。

I TRP の概要

本章では TRP の全体像を描写しつつ、TRP が後述するように「TRP 自体の両用性」と「技術開発領域の両用性」を持ったプロジェクトであったことを示す。

TRP は、The Defense Conversion, Reinvestment, and Transition Assistance Act of 1992の成立に基づき、1993年に開始された。TRP は、第1表で示す8つの資金拠出法から構成されるプログラムの総称であり、DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) が管轄を行う。その目的は「先端的で維持可能な軍事システムと競争力のある商用生産物を提供するために国家産業能力の統合への移転を促進する」⁹⁾ ことであった。

「New Framework」 in *The Socio-Economics of Conversion from War to Peace*, ed. by Dumas J. Lloyd, United States of America, M. E. Sharpe, 1995.

6) Southwood, Peter and Yuri Anereev, "Conversion of Military R&D" in *Conversion of Military R&D*, ed. by Reppy Judith, Great Britain, Macmillan Press LTD, 1998.

7) 小林哲也「軍需産業の再編成」(西川純子編『冷戦後のアメリカ軍需産業』日本経済評論社, 1997年)。

8) Sandler, Todd and Keith Hartley, *The Economics of Defense*, Cambridge Surveys of Economic Literature, 1995. (深谷庄一監訳『防衛の経済学』日本評論社, 1999年)。

9) Defense Advanced Research Projects Agency, *White House Technology Reinvestment Project: Briefing and Transcripts*, U.S. Department of Commerce National Technology Information Service, 1993, p. 14, p. 17. 技術再投資とは、① 技術を生産物/工程へと振り向け、② 4つの意味での長期的雇用を創造する。すなわち (1) 軍事から商用生産物への多様化、(2) 軍事商業生産設備の統合、(3) 技術の商業産業からあるいは商業産業への展開、(4) 両用技術の開

第1表 TRP を構成するプログラムと目的

歳 出 承 認 法	目 的	領 域
①軍事両用枢要技術パートナーシップ	国家安全保障と経済成長に重要な技術の開発と適用を促進する。	技術開発領域
②民生軍事統合パートナーシップ	軍事設備能力を強化する民生技術を支援する。	技術開発領域
③地域技術協力支援プログラム	枢要技術の適用に資金拠出を行う。	技術開発領域 技術展開領域
④軍事先端製造技術パートナーシップ	両用製造技術の開発を支援する。	技術開発領域
⑤防衛製造普及プログラム	既存の製造普及プログラムを強化し、元防衛供給企業支援を行う。	技術展開領域
⑥軍事両用支援拡張プログラム	両用生産を推進する政府機関や他の機関を支援する。	技術展開領域
⑦製造技術教育賞与プログラム	大学における既存の製造技術プログラムを改良する。	製造業教育・訓練領域
⑧教育機関への製造業専門家派遣	技術プログラムを教授する製造業専門家を招く大学への資金提供。	製造業教育・訓練領域

出所：Defense Advanced Research Projects Agency, *White House Technology Reinvestment Project: Briefing and Transcripts*, U. S. Department of Commerce National Technology Information Service, 1993, p. 15, p. 19. より作成。

第1表の8つのプログラムはそれぞれが、技術開発領域、技術展開領域、および製造業教育・訓練領域の3領域に大別されており、概ね技術展開領域と製造業教育・訓練領域は、民生産業力強化に主眼が置かれていると解されている¹⁰⁾。

、発を意味する。

10) Cohen, Linda R., "Dual-Use and the Technology Reinvestment Project" in *Investing in Innovation*, eds. by Branscomb M. Lewis and James H. Keller, The MIT Press, 1999, p. 182.

例えば、技術開発領域においてレイセオン社が獲得したプログラムとして、非冷却赤外線センサーの開発があるが、これは夜間視界を改良し、従来の冷却赤外線センサーよりも低コストでの製造が可能であるという軍事的便益が顕著なものである¹¹⁾。他方で、製造業教育・訓練領域においては、大学における製造教育に対して TRP 資金を提供したが、軍事的な便益については疑問視されていた¹²⁾。また、技術展開領域の目的は、「中小起業家による技術利用を支援し、民生活動を行う能力を改良すること」とされているが、同領域における防衛製造普及プログラムは、「既存の製造普及プログラムを強化し、防衛供給者であった企業の必要性を解決する手助けをするために提供される」¹³⁾と目標設定された。これは NIST の製造拡張プログラム (MEP) との類似性が指摘され¹⁴⁾、実際に MEP の資金は TRP と商務省の通常の歳出承認枠から捻出されたのである¹⁵⁾。これは防衛製造普及プログラムが、民生産業強化的な側面が強いことを示していると理解出来る。

つまり TRP に含まれる 8 つのプログラムの目的において、軍事目的と民生目的の双方が混在していたのである。これは「TRP 自体の両用性」と本稿では整理する。

領域別にみた TRP 全年度 (FY1993～1995) における資金配分は、① 技術開発領域；8 億2000万ドル、② 技術展開領域；2 億3000万ドル、③ 製造業教育・訓練領域；6000万ドルであり、金額的に TRP の中心は技術開発領域に

11) Potomac Institute for Policy Studies, *A Review of the Technology Reinvestment Project*, 1999, D116-117. あるいは GAO/T-NSIAD-95-167, *Technology Reinvestment Project: Recent Changes Places More Emphasis on Military Needs*, pp. 4-6. p. 10.

12) *Department of Defense Appropriations for 1996. Hearings before a subcommittee on appropriations. House of Representatives: Subcommittee on National Security*, U. S. Government Printing Office, 1997, p. 34.

13) CBO Papers, *The Technology Reinvestment Project: Integrating Military and Civilian Industries*, July 1993, p. 52.

14) Defense Advanced Research Projects Agency, *op. cit.*, viii.

15) Shapira, Philip, "Manufacturing Extension: Performance, Challenges, and Public Issues" in *Investing in Innovation*, eds. by Lewis M. Branscomb and James H. Keller, MIT Press, 1999, p. 253.

第2表 TRP の領域区分と活動目的

領 域	活 動 目 的
技術開発領域	① スピンオフ移転 ② 両用技術開発 ③ スピンオン促進
技術展開領域	① 製造拡張サービス提供 ② 有用性拡張サービス ③ 技術展開の試験的プロジェクト ④ 技術アクセスサービス
製造業教育・訓練領域	① 製造業技術教育 ② 実践的修士プログラム ③ 製造労働力の再訓練 ④ 軍需産業技師向け教育訓練 ⑤ 製造業センターへの教育賞与 ⑥ 製造技師教育への産業刷新

出所：Defense Advanced Research Projects Agency, *White House Technology Reinvestment Project: Briefing and Transcripts*, U.S. Department of Commerce National Technology Information Service, 1993, pp. 18-19 より作成。

あったと理解できる。

したがって、資金配分状況から見たとき、TRP は技術開発領域に属する 4 つプログラムを中軸としたプロジェクトであったといえる。

さらに各領域において第2表のような活動目的が設定されているが、TRP の中軸となる技術開発領域の目的は以下の3つに区分される。第一は、既に軍事目的用に開発された技術の民生への発展を目的としているスピンオフ移転。第二は、民生と軍事に適用可能な技術開発を目的としている両用技術開発。第三は、既に民生目的のために開発された技術の軍事的利用を目的とするスピンオン促進である。

ここで注目すべきは技術開発領域の目的において、両用技術開発と並んでスピンオフとスピンオンの双方が存在した点にある。つまり「TRP 自体の両用性」のみならず技術開発領域においても「技術開発領域の両用性」、すなわちスピンオン促進という軍事目的と、スピンオフ促進という民生目的が存在して

いたのである。

したがって TRP とは「TRP 自体の両用性」と「技術開発領域の両用性」を有するプログラムであったと整理することができる。

II TRP と国防総省

1 TRP の執行と評価過程

TRP は、国防総省を中心に、商務省、エネルギー省、NSF（米国科学財団）、NASA などが参加する省庁横断的な共同プログラムであるが、その管轄は国防総省の DARPA にあった。TRP は競争的なプログラムであるため、提案の受理・選定過程が重要部位となる。本節では FY1994 の提案選定過程を第1図を参照しつつ詳述する。

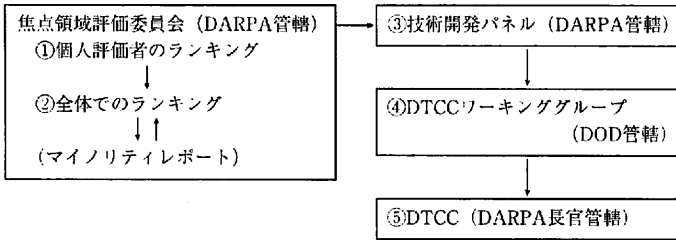
まず、国防総省と TRP に参加する他の5つの連邦機関（NIST、エネルギー省、運輸省、NASA、NSF）の技術専門家によって焦点領域評価チームが形成される。評価者全てが、公私利害対立条項に署名し、選定過程外部における提案やその状況を議論することが禁止される。

TRP は特殊な技術焦点領域に関して提案を募集するが、各領域で DARPA が焦点領域評価委員会（Focus Area Evaluation Committee）を設置し評価が行われる。

提案はまず焦点領域評価委員会において、個人評価者によってランク付けされる。評価者は、TRP 募集において公表された基準のみを用いる¹⁶⁾。個人のランク付けの後で、各評価委員会のメンバーが会合において提案を議論し、各提案のスコアとランクにコンセンサスが与えられる。個人の評価者は、もし全体としての評価に不満があれば、マイノリティレポートを提出することができ、

16) TRP の評価過程において用いられる評価基準について、議会は以下を設定している。① パートナースhip、② 私的セクターのコストシェアリング、③ 技術的便益、④ 軍事との関連性である。さらに議会はプログラムの受益者として、中小軍事依存企業、歴史的黒人カレッジ・大学、マイノリティ施設、軍民転換努力を支援している州・地域政府を挙げており、これらの参加に対しては優遇処置を組み込んで、ランク付けがなされた。

第1図 TRP の提案選定過程



出所：Potomac Institute for Policy Studies, *A Review of the Technology Reinvestment Project*, 1999, B4-B6 より著者が作成。

追加的に委員会は提案に対する説明を求めることが許される。しかし提案に対しての変更は認められていない。

これらに基づいて、焦点領域評価委員会は最終のランクに合意し、最も高いランクを受けた提案が技術開発パネルへと送付される。

技術開発パネルは DARPA によって統括され、国防総省と5つの参加機関の代表によって構成される。前述の焦点領域評価委員会とのメンバーの重複は禁止されている。パネルのメンバーは焦点領域を横断して、提案へのランクを決定する。技術開発パネルはプログラム予算と調和させつつ、防衛技術転換委員会 (Defense Technology Conversion Council; DTCC) ワーキンググループへの推薦を提出する。

DTCC ワーキンググループは、国防総省によって統括され、参加機関の代表者を加えて、技術開発パネルの推薦を評価する。最後にワーキンググループの推薦が、DARPA 長官が統括する DTCC 自体に提出される。これは TRP に対する歳出権限が DARPA に付与されており、DARPA が資源選択の最終決定権を持つためである。資金面においても国防総省が大きな権限を有していたことが明らかである。

しかし FY1995 において、議会は資源選択評価会議 (Source Selection Evaluation Board; SSEB) におけるメンバーの大多数を軍事代表者が構成することを法定した。これによって国防総省の意図が選定過程に反映されることが多

くなったといえる。また SSEB の推薦は技術評価パネル（以前の DTCC ワーキンググループ）に提出され、資源選考機関によって最終評価されることとなる。

FY1995 においては、提案者に案内と指示を与える追加的手法として、コンセプトペーパーを採用した。提案の提出前に、評価側の意見を提案者にフィードバックし、採用可能性の低い提案の改善を求めることが目的である。チームは完全な提案の開発に取りかかる前に、5 ページのコンセプトペーパーを提出することを促される。コンセプトペーパーの評価チームは、最終提案を評価するメンバーを多く抱えていた¹⁷⁾。

TRP の選定過程を総括すると、元来的に国防総省の管轄のもと選定がなされており軍事目的を反映させやすい形態であったことに加えて、FY1995 においては選定過程に軍事関係者の積極的な関与が義務づけられたのである。

2 具体的事例～非冷却赤外線（IR）センサー開発プロジェクト

TRP の技術開発領域の軍事的必要カテゴリー（後述）では「戦場用センサーと光学」に位置するプロジェクトである¹⁸⁾。米軍の湾岸戦争における勝利は、夜間における視界を確保する冷却 IR センサーに負うところが大きかったが、冷却センサーは非常に高価であり、軍隊全体への普及が滞っていた¹⁹⁾。代替物として考案されたのが非冷却 IR センサーであり、これは性能においては前者に劣るものの、低コストなため普及には有利であった²⁰⁾。

また、軍事調達ではせいぜい年間10000ユニットの納入が限界である一方で、民生市場の潜在的需要は毎年100000ユニット以上が見込まれており、センサーの製造コストを低下させるために、非冷却 IR センサーを利用した民生生産物を開発することで、軍用センサーの低コスト化を図ろうとする手法も取られ

17) 本節は主に Potomac Institute for Policy Studies, *op. cit.*, B4-B6. を用いた。

18) Potomac Institute for Policy Studies, *op. cit.*, C4.

19) *Ibid.*, C4.

20) *Ibid.*, C4.

た²¹⁾。

非冷却 IR センサーに関する以下の3つのプロジェクトが FY1994 の TRP 競争において選択された。

- ① ULTLA (インフラメトリクス社; 350万ドル)
- ② 非冷却 IR マイクロボロメーターセンサーコスト削減プログラム (ローラル IR&I システムズ; 563万2670ドル)
- ③ 非冷却 IR センサー (テキサスインストルメンツ社; 1250万ドル)

目標は、TRP 以前の非冷却プロトタイプである LOCUSP (Low-Cost Un-cooled Sensor Program) の単価30000ドルに対して、8000ドルにまで単価を引き下げることであった²²⁾。

その中でも、③非冷却 IR センサープロジェクトは、軍民双方に適用可能なセンサー生産物を開発する目的を有しているが、すでに実績を挙げたプロジェクトである。1999年の時点で、軍事基地の安全確保や運転者の視界強化目的の Series 200 sensor systems を納入済みである。そして今後10年間にさらに3万のユニットが調達されると、夜間の活動能力が向上し、冷却 IR あるいは初期の LOCUSP モデルを購入するよりも、6億5000万ドルの潜在的節約になるとされている²³⁾。

民生的な側面では、市場コンサルタント企業である Flost and Sullivan によると、1994年における6億6000万ドルから2001年に14億ドルに IR sensor 市場が倍加すると予測している。IR センサーは、商業車やトラック、船舶やボートに対する運転者の支援、刑務所や空港施設などの物理的安全保障などに利用が期待されている²⁴⁾。しかし、商業自動車の運転者の夜間視界の目標単価は500ドルとされ未だ達成されていない²⁵⁾。

21) GAO/T-NSIAD-95-167, *Technology Reinvestment Project: Recent Changes Places More Emphasis on Military Needs*, p. 6.

22) Potomac Institute for Policy Studies, *op. cit.*, C4.

23) *Ibid.*, D117.

24) *Ibid.*, D117.

25) *Ibid.*, p. 25.

3 国防総省の意図

TRP の担い手たる国防総省は1980年代以降二つの憂慮を抱えていた。

第一に、最良の新技术の多くは今や民生セクターに存在するという事実であり、伝統的なスピノフモデルが成立し得なくなってきたことである²⁶⁾。むしろ民生生産物や民生技術の軍事への取り込みが、「情報基盤戦争」と呼ばれる新時代の戦争を戦うために不可避となったのである。

第二に、冷戦終結の結果としての軍事支出の削減である。2 正面同時勝利戦略の採用など削減への抵抗は見られた²⁷⁾ が、国防費の1990年代半ばまでの低落傾向は周知の事実である。

これは民生市場への「堅固な結合」²⁸⁾ を通じて、維持可能な価格において軍事力の技術的優越を確保するという国防総省の主張となって現れ、これに正統性を付与したものが、ガンスラーの説く軍民統合論 (Defense Conversion) であった。ガンスラーは以下のように述べている。

「国家の挑戦は、軍事的優越を以前よりはるかに少ない国防予算で保持することである。この軍事的優越は、技術的優位や健全な産業基盤を含むものである。同時に軍事支出は国家の国際的な経済競争力を強化しなければならない」とした上で、「この挑戦への解決は、現在の米国軍需産業を単に民生企業へと転換することによるものではない。むしろその答えは国家産業基盤の幅広い統合的な構造を構築することである」²⁹⁾。

そして、ガンスラーは軍民統合のメリットとして、11点を掲げた。例えば、

26) 松村博行「アメリカにおける軍民両用技術概念の確立過程」『国際関係論集』2001年4月号。

27) 石川巖「21世紀の米国防構想 QDR」『軍事研究』1997年5月号。

28) *Department of Defense Appropriations for 1996, Hearings before a subcommittee on appropriations, House of Representatives: Subcommittee on National Security*, U. S. Government Printing Office, 1997, p. 19.

29) 具体的な軍民統合の実行局面をガンスラーは3過程に分類している。すなわち、① 両用 R&D、② 両用工場、③ 両用設備である。そして「3つの統合領域の最も重要な部分」として、①両用 R&D を挙げ、その目的を「国防総省が民生世界に存在する最先端技術を利用するため」としている。Gansler, Jacques S., *Defense Conversion, A Twentieth Century Fund Book*, The MIT Press, 1996, Preface.

国防用に低コストかつ高品質な民生部品の利用を可能にし、国防部門へのコスト意識導入を図るなど、安価で効率的で強力な軍隊の創設の意図も含まれていた。これは国防総省のポスト冷戦期における軍事力再編の意図に合致したのである³⁰⁾。

「最新技術の多くは今や民生セクターに存在するので、我々は民生技術の先端性を拡充し、軍事的適用による軍事便益を創造しなければならない」³¹⁾ 国防総省にとって、TRP は民生技術を積極的に取り込んでいく (スピンオン) 手段として求められたといえる。

III TRP と科学技術プログラム

TRP は両用技術開発を主目的としたプログラム³²⁾ であるが、ATP (Advanced Technology Program) に代表されるクリントン政権下の他の科学技術政策と共通する幾つの特徴が TRP には存在する。これは「TRP 自体の両用性」において、TRP が引き継ぐ民生目的的な側面の現れと解することが出来る。

第一は、競争的応募制度の採用である。第3①～③表は、各年度毎の焦点領域における採用数を示したものである。前節で見たような選定過程を経た選択率を見ると、FY1993 は1827の提案が受領され、うち69が選択され、政府の負担額は3億2760万ドル、選択率は3.5%であった。FY1994 では168の提案が受領され、うち30が選択され、政府の負担額は1億7640万ドル、選択率は17.8%

30) Gansler は、① 統合された生産設備は規模の経済を生む、② 軍民経済の相互の浸透により労働効率性が高まる、③ 防衛部門へのコスト意識の導入が進む、④ 従来の単一契約に代わって競争原理が導入される、⑤ 品質管理導入による軍需生産物の品質向上、⑥ 国防用に低コスト、高品質な民生部品を利用できる、⑦ 供給基盤の拡大、⑧ 生産ビルドアップの即応性の改良、⑨ DOD の R&D 利用により民間部門のハイリスク投資の肩代わりが可能になる、⑩ 大規模な国防投資が可能になる、⑪ 米国経済全体への便益、を挙げている。Gansler, *ibid.* p. 87.

31) *Department of Defense Appropriations for 1996. Hearings before a subcommittee on appropriations, House of Representatives: Subcommittee on National Security*, U. S. Government Printing Office, 1997, p. 19.

32) TRP は競争的に選択され、産官コストシェア、産業主導のパートナーシップを形成する点で他の両用プログラムとは異なる。GAO/T-NSIAD-95-167, *op. cit.* p. 2.

第3①表 FY1993 における TRP の実施状況

焦 点 領 域	応募総数	採用数	政府負担
①情報インフラ	272	11	8,760 (万ドル)
②電子工学設計・製造	171	9	4,360
③機械設計・製造	124	3	2,160
④物質／構造	214	3	3,680
⑤ヘルスケア技術	216	9	2,310
⑥訓練／誘導技術	58	1	300
⑦環境技術	204	6	710
⑧航空技術	112	7	3,520
⑨車両技術	261	5	2,550
⑩造船産業インフラ	76	5	1,670
⑪高等バッテリー技術	26	3	830
⑫その他	93	7	1,910
合 計	1,827	69	32,760

第3②表 FY1994 における TRP の実施状況

焦 点 領 域	応募総数	採用数	政府負担
①高密度データ蓄積システム	13	2	1,600 (万ドル)
②ソフトウェア開発	10	3	1,950
③国家情報インフラ	38	5	2,320
④高次システム製造	24	3	4,830
⑤電子工学パッケージング	40	9	3,830
⑥非冷却赤外線センサー	8	3	2,160
⑦環境センサー	32	5	950
⑧その他	3	0	0
合 計	168	30	17,640

であった。FY1995 では734のコンセプトペーパーが提出され、そのうち提案としては143が提出され、うち34が選択された。政府の負担額は1億3930万ドルで、選択率は23.8%であった³³⁾。選択率を見る限り、選定過程が効果的に機

33) 1993年において選択率が非常に低いのは、導入初年度ということで TRP を軍縮で苦境に陥った軍事企業の支援プログラムであると誤解した応募者が多かったことが挙げられている。ちなみにプロジェクトの金額的な規模を見ると、500万ドル以下に48プロジェクト、500～1000万ドルが35、1000～2000万ドルが31で、それ以上が18となっている。Cohen, *op. cit.*, pp. 179, 181.

第3③表 FY1995 における TRP の実施状況

	cp 提出	応募総数	採用数	政府負担
①生物センサー	134	21	5	1,500 (万ドル)
②航空機機体構造用 ポリマーマトリクス	21	1	0	0
③高等管理技術	68	22	6	4,250
④デジタルワイヤレス 通信ネットワークシステム	77	20	6	2,340
⑤OOTW/LE	175	33	6	2,100
⑥小型光学製造技術	46	7	4	1,280
⑦マイクロエレクトロ メカニカルシステム適用	35	8	2	780
⑧その他	178	24	5	1,680
合 計	734	136	34	13,930

注1: cp とは concept-paper を意味する。

注2: OOTW/LE とは Operations Other Than War/Law Enforcement の略。

出所: Potomac Institute for Policy Studies, *A Review of the Technology Reinvestment Project*, 1999, B-7 から作成。

能したことが理解できる。これは参加企業にとって、提案の作成を通じて、企業戦略の形成に影響を与えた可能性がある。

第二は、政府一産業間のコストシェア制度の採用である。全てのプログラムは政府による支出に、プロジェクトに参加する私的セクターが資金をマッチングすることを要求される。具体的には、軍事両用枢要技術パートナーシップ、軍事先端製造技術パートナーシップにおいては、非連邦資金が少なくとも50%、民生軍事統合パートナーシップにおいては、非国防総省資金が FY93 には50%、FY94 には60%、FY95 には70%であること、地域技術協力支援プログラムでは、非国防総省資金が50%以上であることを要求されたのである³⁴⁾。

私的セクターによる資金のマッチングは、現金の他に、現物出資も認められ

34) Defense Advanced Research Projects Agency, *op. cit.*, pp. 28-29.

ており、具体的には人員、設備・土地・建物、技術移転などが挙げられる³⁵⁾。これは現金での拠出が困難な中小企業にとって有利な制度であったといえる。これに対して、政府のシェア分は現金のみの提供となる。

コストシェア制度は、TRP コンソーシアムをプロジェクトに専念させ、技術の商用化を促進するために採用された³⁶⁾。さらに効率的なプロジェクト運営を促進する目的、あるいは軍事予算の削減による政府資金の不足分を民間セクターから補充するという意図もあった。

第三は、産業主導のパートナーシップの形成である。各プログラムには、参加者として含まれなければならない権利主体を設定している。例えば、軍事両用重要技術パートナーシップにおいては、「権利を有する2以上の企業、あるいは、権利を有する2以上の企業によって設立された非営利研究団体」の参加が要求されている³⁷⁾。

133の技術開発領域プロジェクトにおいて、716の主体が参加したが、うち民生企業が圧倒的に多数を占め、次いで軍需企業、大学となっている。またコンソーシアムのリーダーとしても民生企業が400以上と支配的であり、次いで軍需企業、大学となっている。コンソーシアムのパートナーの数を見ると、2～4で全体の54%を占め、最大のもので24の主体が参加したものが存在した³⁸⁾。

さらに中小企業の参加が非常に多かったことも特徴である。FY1994よりSBIR (Small Business Innovation Research) 資金を自己負担分に組み込むこ

35) *Ibid.*, p. 22.

36) Potomac Institute for Policy Studies, *op. cit.*, B-8.

37) 例えば、軍事先端製造技術パートナーシップにおいては、「権利を有する2以上の企業、あるいは、権利を有する2以上の企業によって設立された非営利研究団体」の参加が、③ 民生軍事統合パートナーシップにおいては、「権利を有する1以上の企業、あるいは権利を有する2以上の企業によって設立された1以上の非営利研究団体」の参加が、④ 地域技術協力支援プログラムでは、「プログラムによって便益を受ける地域に存在する権利を有する1以上の企業、と以下の条件のうち一つを満たさなければならない。」とした上で、「(1) 州あるいは地域政府機関、(2) 2以上の州地域政府の非営利組織、(3) 州・地域政府がメンバーである組織、(4) 州・地域政府創設の高等教育施設」が挙げられている。Defense Advanced Research Projects Agency, *op. cit.*, pp. 27-29.

38) Cohen, *op. cit.*, p. 181.

とが可能となり、中小企業の積極的な参加が促された。实际的に、少なくとも一つの中小企業を含むプロジェクトは、全体の58%を占め、中小企業の参加数は全体の21%を占めていた³⁹⁾。

第四は、フレキシブルな合意形態の利用である。TRP において DARPA が多用した合意形態は「他の取引合意」と分類されるものであった。これは「連邦調達規制 (Federal Acquisition Regulation)」の適用を除外する合意形態であり、従来、民生企業が国防総省と契約するにあたって障壁となっていた特殊な会計システム等の煩雑な慣習⁴⁰⁾を取り除くこととなった。知的所有権保護を掲げる特許政策の指針を明示したことに加えて、これは民生企業の TRP への参加を引きつける要因となった⁴¹⁾。

IV TRP の展開

TRP への批判は2点に集約できる。

第一は、「TRP 全体の両用性」に関する主張で、TRP 領域内での製造業教育・訓練領域を取り上げて議論される。

例えばヤング上院議員は、「学生が新しい製造業パラダイムを学習する事」が軍事的関連性が存在しないと批判する⁴²⁾。これは TRP の最小部位である製造業教育訓練領域から、全体を批判するという誤りがある。しかしこれは、伝統的に米国では軍事目的以外には資金を出さない、まして DARPA が管轄する以上、軍事目的が意識されなければならないのが当然であるという伝統的な反産業政策論者の立場を表したものと解釈できる。

伝統的な反産業政策論は、1994年下院の共和党制圧によってさらに勢いを増

39) Potomac Institute for Policy Studies, *op. cit.*, p. 18.

40) Alic, John A., Branscomb M. Lewis, Brooks Harvey, Carter B. Ashton, Epstein L. Gerald, *Beyond Spinoff*, Harvard Business School Press, 1992, pp. 133-163.

41) Defense Advanced Research Projects Agency, *op. cit.*, pp. 23-26.

42) *Department of Defense Appropriations for 1996, Hearings before a subcommittee on appropriations, House of Representatives: Subcommittee on National Security*, U. S. Government Printing Office, 1997, p. 34.

す。ギングリッチ下院議長が提示した「アメリカとの契約」がまさにそれであった。すなわち連邦政府が資金を拠出すべきは軍事関連のみであるという立場であり、企業の R&D 投資の活性化に対しては、減税で対処することを提唱したのである⁴³⁾。

第二は、「技術開発領域の両用性」に関する主張である。これは減少する国防予算で、両用技術に投資を偏重させることへの批判である。これは両用戦略に対しての軍需産業の不信感を示しており、TRP 導入当初から企業側が主張していた。両用技術への偏向を懸念する軍需産業に対して、DARPA 長官デンマンは軍事特殊技術の重要性を強調し、軍需産業を安心させている⁴⁴⁾。委員会においても「TRP のような両用プログラムに投資するくらいならば、国防総省は近代化投資を行うべきである」という軍需産業の主張がなされている⁴⁵⁾。

このように TRP に対する批判的見解が強まる中で、TRP の修正がなされ遂には廃止に追い込まれていく。その修正とは「TRP 自体の両用性」と「技術開発領域の両用性」の解消を意図したものであった。

1994年、TRP の管轄 3 領域のうち、軍事目的の薄い技術展開領域、製造業教育・訓練領域が、1994年に DARPA 管轄より商務省の NIST へと移転された⁴⁶⁾。特に技術展開領域における技術普及プログラムは、MEP として議会での超党派的な支援を受けつつ拡大を続けていく⁴⁷⁾。そして残された技術開発領域においても、国防総省から具体的な軍事的必要性のカテゴリーが示された。それは各プロジェクトが以下の 7 つのカテゴリーのいずれかに落ちるというものであり、軍事関連性が強調されることになった⁴⁸⁾ (第 4 表)。

43) Cohen, *op. cit.*, p. 185.

44) *Aviation Week and Space Technology*, 17 October 1994, p. 56.

45) *Department of Defense Appropriations for 1996. Hearings before a subcommittee on appropriations. House of Representatives: Subcommittee on National Security*, U. S. Government Printing Office, 1997, p. 36.

46) Cohen, *op. cit.*, p. 182.

47) 宮田由起夫『アメリカの産業政策』八千代出版、2001年、124-127ページ。

48) Potomac Institute for Policy Studies, *op. cit.*, p. 19.

第 4 表

①軍事即応性と展開 (A)陸上車両, (B)造船技術, (C)航空技術
②C4I (A)ワイヤレス通信技術, (B)知的・データ配分技術, (C)ディスプレイ, (D)他のコンピュータと情報システム技術
③戦争用センサーと光学 (A)戦争用センサー, (B)環境センサー, (C)光学
④カジュアリティトリートメント
⑤電子工学設計・製造 (A)電子工学製造への工程管理, (B)MCM 技術, (C)低コストパッケージング, (D)エネルギー貯蔵
⑥メカニカルシステム, 物質, 製造 (A)MEMS, (B)物質と製造
⑦武器・耐久性・その他

出所: Potomac Institute for Policy Studies, *A Review of the Technology Reinvestment Project*, 1999, p. 19. から作成。

さらに TRP の執行過程においても軍部の関与が強まっていく。FY1993 と FY1994 において、軍部は、DTCC への参加や、技術焦点領域の選択への関与を認められていなかった。1994年9月、議会は FY1995 における TRP の選定過程に軍部の関与を決定し、研究、開発、調達に関する各部局の長官が DTCC のフルメンバーとなり、完全に焦点領域の選択と提案の評価に関与するようになったのである⁴⁹⁾。

軍事への偏向を決定づけたのが104議会である。ギングリッチら反産業政策論者は「アメリカとの契約」のもと FY1995 の予算審議において、クリントン政権の科学技術政策プログラムを否定し、予算が会期中に成立しないという事態を招いた。その中で民生目的を TRP に見出していたクリントン政権は TRP の擁護を図るために、1995年の NEC レポートにおいて、一般的技術や競争力戦略の一部としての役割よりも TRP の軍事的便益を強調したのであ

49) Cohen, *op. cit.*, p. 183.

た。特にスピノン効果とコスト削減効果が強調された⁵⁰⁾。

要約すると、TRP における民生目的の強い二つの領域が NIST へと移管され、技術開発領域が軍事目的へと傾斜して「技術開発領域の両用性」が解消されたことで、「TRP 自体の両用性」は解消されていったのである。

しかし1996年、議会は承認済の TRP プロジェクトにのみ資金拠出を認めたのみに終わった。TRP は廃止に追い込まれたのである。TRP の廃止の原因として、ギングリッチによる反産業政策論の圧力や、軍需産業にとって TRP の種々の制度が魅力的でなかったことなどが一般的に挙げられている⁵¹⁾。

そして TRP のサクセサーとして DUAP (Dual-Use Application Program) が FY97 に開始された。しかし DARPA の関与が薄れ、両用技術開発への新技術戦略との関連性は薄れたとされる⁵²⁾。

終 わ り に

本稿では具体的な TRP そのものの分析に終始することになったが、TRP を評価するには、プログラムそのものの計量的な評価⁵³⁾のみでは不十分である。TRP の評価との関連から今後の課題として以下に2点を提示しておきたい。

第一は、TRP を米国軍民転換史の中に位置づける作業が必要である。それには現在の数多の経済現象を叙述することに用いられる軍民転換概念が、歴史的にどのような変遷を遂げたのかを解することが重要である。20世紀末に顕著となった民生向け産業政策の米国における定着との関連から、TRP を位置づける必要がある。

第二は、TRP の実施時期とほぼ期間を同一とする軍需産業構造の変化に TRP が与えた影響に関する考察である。特に3人メガ軍需産業が1990年代と

50) National Economic Council, National Security Council, Office of Science and Technology Policy, *Second to None: Preserving America's Military Advantage Through Dual-Use Technology*, 1995.

51) Cohen, *op. cit.*, pp. 184-189.

52) Cohen, *op. cit.*, pp. 183-184.

53) Potomac Institute for Policy Studies, *op. cit.*

いう短期間に誕生したことの含意である。これはポスト冷戦期における軍産複合体の運動の解明に不可避な課題であろう。

上記の課題は、TRP における二つの両用性に組み込まれていた要素それぞれの事後的展開を追う過程でもある。しかしこれらの課題については次稿以降で検討したい。