



RIETI Discussion Paper Series 17-J-076

IMS国際共同研究プログラムの歴史的位置

武田 晴人
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

IMS 国際共同研究プログラムの歴史的位置*

武田晴人（経済産業研究所）

要 旨

1980年代末のFA懇談会の提言を受けて産業機械課を中心として通商産業省が推進したIMS(Intelligent Manufacturing Systems:知的生産システム)は、テクノグローバリズムを提唱し、国際共同研究によって生産技術の向上を実現すべく10年以上にわたって展開された。この政策は、国際共同研究によって非競争的な分野で各国が共有しうる技術的な基盤を作り出すことを目的に推進されたが、同時にこのような形で果たされる国際貢献によって、対日批判を払拭することも企図されていた。

本稿は、このIMSに関する政策展開に関わった通商産業省、国際共同研究に参加した企業、そして学術関係の研究者が残した記録や回想に基づきながら、なぜIMSはその理念を十分に実現することができないままに終幕を迎えたのかを検討する。

キーワード：IMS、技術開発、国際協力、産業技術、

JEL classification：N15, 025, 038

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

*本稿は、独立行政法人経済産業研究所におけるプロジェクト「産業政策の歴史的研究」の成果の一部である。本稿の分析に当たっては、経済産業省（METI）の産業機械課から研究の便宜を与えられ、また本稿の原案に対して、有益なコメントを頂いた。ここに記して、感謝の意を表したい。

IMS国際共同研究プログラムの歴史的位置

武田晴人

はじめに	2
1. IMSプログラムの経緯	5
(1) IMS構想の提唱	5
(2) IMSセンターの設立と三極会合(1990～91年)	6
(3) IMSフィージビリティ・スタディ(1992～94年)	6
(4) IMSプログラム、4ヶ国でのスタート(1995年)	6
(5) EU、スイスの参加とIMSプロジェクトの活発化(1996～99年)	6
(6) IMSビジョンフォーラムとIMS中間評価(2000年)	6
(7) IMS議長国としての日本、日本における助成方式の変化(2000～02年)	6
(8) IMS第2フェーズに向けた国内外の活動(2003～04年)	7
(9) IMS第2フェーズ開始とMTPの提案(2005～07年)	7
(10) MTPの活動(2008年～)	7
(11) IMS終了の提案と国内活動の終了(2009年～)	8
2. IMSの成果	8
(1) 制度の目的及び政策的位置付け	8
(2) 事業予算と補助スキーム	9
(3) 成果	12
3. これまでのIMSに関する政策評価の概要	13
(1) 2000年・「IMSプログラム中間期評価最終報告書」	13
(2) 2004年・「IMS推進委員会報告書―第2フェーズIMSプログラムに向けて」	14
(3) 2006年・IMS国際共同研究プロジェクト研究開発制度評価(事後)報告書	15
(4) 2006年・「平成18年度IMS活性化研究会報告書」	15
(5) 2008年・IMS推進委員会報告書	17
4. 政策の立案・実施過程の問題点	18
(1) IMSの準備段階におけるIMSの理念・目標の共有	18
(2) IMSの理念と研究活動との関係	22
(3) 通産省および企業の姿勢に内在した問題点	24
(4) 大学等の研究者の役割	27
おわりに	29
参考資料1 ――パンフレットver3の内容――	32
参考資料2 通商産業省年報におけるIMS	34

IMS国際共同研究プログラムの歴史的位置

武田晴人

はじめに

IMS(Intelligent Manufacturing Systems:知的生産システム)は、1990(平成2)年以降の産業機械工業政策の重要な柱の一つであった。その特徴は国際的な共同研究プログラムの推進にあった。それは無人化工場・ロボット産業育成・機械システム化と続いてきた1980年代の産業機械に関する政策的な関与と、対外的な通商摩擦に対処して国際的な協働体制をとるという1980年代に顕在化した新しい政策課題という2つの流れを受け止めることのできる新しい政策展開と考えられていた⁽¹⁾。

1990(平成2)年度の新政策として紹介された内容に即して簡略にその要点をまとめると⁽²⁾、「IMSとは、製造業における諸々の知的な活動を生かし、かつ知能化された機械と人間との融合を図りながら、受注から設計、生産、販売迄の企業活動全体をフレキシブルに統合・運用し、生産性の向上を図るシステム」と定義されていた。通産省は、このようなIMSの実現のため、日本が提唱者となり、生産技術分野の国際共同研究開発を行うことを呼びかけたのである。

この共同研究は、先進工業国が抱える共通の課題となっている問題点—たとえば産業の空洞化現象と製造技術の低下、労働環境の変化と製造業離れ、消費者ニーズの多様化、製造現場における「自動化の孤島」(部分的で孤立的な自動化)の出現、製造業のグローバル化、現用技術の整備体系化不十分など—に対処する必要があるとの問題意識に基づいていた。その克服のために行う国際共同研究は、①開発資源重複投資の回避、②夢の技術開発可能、③生産技術に対する国際的認識の統一などの意義があると考えられていたのである。

こうして開始されたIMSについて、2010年8月にIMS推進委員会は「2010年以降のIMSスキームへの取り組みについて」との副題を付した報告書を提出し、20年にわたるIMSプロジェクトを次のように総括した⁽³⁾。

IMSは、その20年にわたる歴史の中で競争前段階または競争後段階の製造技術に関するマルチラテラル方式の先進国間の国際共同研究スキームを提供し、多くのプロジェクトがそれを活用して実施され、結果としてそのスキームは国内外で高く評価されてきた。

しかしIMS発足当時に比べ製造業のグローバル化は急速に進展し、中国を始めとするBRICs

(1)IMSに関しては、長谷川信編『通商産業政策史 7 機械情報産業政策 1980-2000』(経済産業調査会、2013年)の第II部第1章第4節「IMSプログラムの推進」(武田晴人執筆)において、概略の政策展開がまとめられているので参照された。

(2)前崎雄彦〔機械情報産業局産業機械課〕「平成2年度通商産業施策の展開 次世代高度生産技術に関する国際共同研究プログラムの推進」『通産省公報』1989年10月23日。同「平成3年度通商産業施策の展開(8)IMS国際共同研究プログラムの推進」『通産省公報』1990年10月9日。

(3)IMS推進委員会「IMS推進委員会報告書—2010年以降のIMSスキームへの取り組みについて—」

のシェアは急速に拡大して先進国のみのスキームには無理が生じ、この間、製造企業は、投資、提携、合併、買収などにより国境を越えた活動を行うようになってきている。結果として今日、製造企業間の国際的な技術協力はコマーシャルベースで日常的活動として行われるようになってきている。

こうした製造環境の激変下にあつて、マルチでの共同研究テーマの発掘、パートナー探しと研究実施、研究コンソーシアムメンバー間での新規知的財産を自由に商業化活用可能など、1980年代後半のテクノグローバリズム思想の勃興期には理想とされたIMSスキームは、今日、時代の要求とはマッチしないものとなってきていると思量される。

その意味で、IMSスキームは、製造における研究開発を通じたテクノグローバリズムの実現という当初の目的を十分に達成したが、今日の製造ビジネスのグローバル化にはそぐわないものになってきていると判断せざるをえず、当初の発信国としては誠に遺憾ながら国際共同研究の枠組みとしてのIMSスキームは第2期IMSスキームの最初の5年の終期である2010年4月をもって終了するのが適当であると考えられる。

この報告書は、「IMSスキームを別次元に展開していく必然がある」としているものの、基本的にはIMSが歴史的使命を終えたとの判断を示している。「歴史的」という言葉が意味しているのは、発足時点では適切な構想と実施枠組みが用意され、これに沿った成果もえられたものの2010年までに産業企業を取りまく国際的な環境が変化し、当初の構想を活かす客観的な条件を欠くようになったことであり、このような判断がプロジェクトの終了を告げるものとなった。

しかし、もしそうであれば、昨今話題となっている、インダストリ4.0のような枠組みは、IMSとはどのような意味で異なり、客観的な枠組みの変化に対応したものになっているのかを検討する必要があるし、そもそも5年おきに中間評価を加えながら、プロジェクトの運営方法の見直しを重ねていたはずのIMSが、なぜ時代の、環境の変化に対応できなかったのかも問われなければならない。本稿では、この第一の問題についてはひとまずおいて、第二の問題について、政策史・政策評価という視点でIMSの立ち上げからその後の経過(主として第Iフェーズの終了まで)の検証することを目的とする。

あらかじめ断っておくと、IMSの活動については、2006年10月に産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会の「IMS国際共同研究プロジェクト研究開発制度評価(事後)報告書」(以下、「2006年産構審報告」)をはじめとして、2004年・「IMS推進委員会報告書一第2フェーズIMSプログラムに向けて」(以下、「2004年推進委報告」)、2006年・「平成18年度IMS活性化研究会報告書」(以下、「2006年活性化研究会報告」)、そして冒頭で触れた2008年・IMS推進委員会報告書(以下、「2008年推進委報告」)がある⁽⁴⁾。それら

2018年8月6日。

(4) 産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会「IMS国際共同研究プロジェクト研究開発制度評価(事後)報告書」2006年10月(www.meti.go.jp/committee/materials/.../g61024a10j.pdf)、「IMS推進委員会報告書一第2フェーズIMSプログラムに向けて(IMSビジョン検討委員会報告書)」(IMS活動記録編集特別委員会『IMS国際共同研究プログラム20年』財団法人製造科学技術センター、2010年、47～48頁に「抜粋」所収)、2006年・「平成18年度IMS活性化研究会報告書」(経産省提供資料)、2010年・IMS推進委員会報告書(前掲『IMS国際共同研究プログラム20年』50～51頁に「抜粋」所収)。このほか「IMS

は、現在の時点では得ることのできない貴重な評価報告となっていることは間違いなく、それに屋上屋を架すことは避けなければならないだろう。本稿では、これらの報告書に示されている、それぞれの時点での評価を参照しながら、新たな論点を付け加えることを心掛けたいと考えている⁽⁵⁾。

とくに注目したいと考えているのは、第一に、IMSの立ち上げ、準備段階における共有されるべき目標、IMSの理念は明確であったのか、である。IMSは後述するように国際的には、フィージビリティ・スタディを実施して運営規約(TOR:Terms of Reference)を定め1995年に本格的にスタートするという経過に示されるように、外見的には十分な準備期間を設けて開始された。他方で、国内的には「迅速な」スタートが図られ、極めて短期間で事前調査研究などが開始されている。問題はそうした素早い立ち上げの時期にどのような共通認識が形成されていたのかは必ずしも明確ではないことであり、この点を検証する必要がある。

第二に、プロジェクトに応募した企業、大学等の研究機関(以下単に「学術」と表現することがある)は、IMSの理念をどの程度理解していたのか、研究企画はそれに沿ったものであったか、である。国が研究活動の組織化にかかわり、研究資金の補助をするという限りでは、産業政策のなかではサンシャイン計画や次世代コンピュータの開発などの先例があった。IMSは、しかし、そうした枠組みと異なり、国際的な共同研究であること、それを通して研究活動で国際貢献を果たすことを企図し、企業の競争力の強化に繋がるとしても極めて迂回的な経路を想定し、むしろ共通の製造技術基盤を作り出すことを狙っていた。こうした企図に沿うとしても、1年から数年単位で行う技術開発課題を、その文脈に位置づけるのは自覚的な課題設定を行わない限り難しい。そうした厳しい条件下で、企画応募を求められた企業や大学等研究機関の学術研究者たちにとって、IMSの理念よりは現実的に、これを「実質的な大プロ」として補助金を得ること、それによって自力では実施できない研究活動に着手することの魅力が大きかったのではないかとの疑いがある。この点については次の事実を想起する必要がある。すなわち、個々の参加者の意図を知りうる範囲は限られているとはいえ、補助金予算の大幅な削減が明確化するとともに参加者数の減少などが見られたことである。つまり「金の切れ目」が参加者の意欲をそぐ結果となったことは否定できないのである。もちろん、海外の参加者にとって1990年頃までの日本産業の高い生産性、その基盤となっている生産技術に対する関心が強かったことが参加の誘因、牽引力となったことは間違いないだろう。そうした点が首肯できるとして、単にそれだけであれば、その後の日本産業の競争力の相対的地位の低下は、それだけで海外からの参加意欲、関心の低下につながったと考えることはできる。しかし、記録されている限り、海外からこの活動に対する否定的な意見が噴出して日本が終了宣言に追い込まれたわけではなかった。詳しくは後述するが、海外では継続の意思を表明する声があるなかで、日本は早々とこのプログラムの店じまいをはじめたのである。海外との関係で問題が

プログラム中間期評価最終報告書」が国際プログラムの中間期の評価として実施され、2000年にまとめられているが、報告書の全文、抜粋ともに未見である。

(5) 評価報告等は、第三者的に行われているとはいえ、これらは政策文書であることから、歴史的な資料として振り返るときには、事業の継続あるいは終了という結論が客観的に導き出されているとみるのではなく、そこに埋め込まれている政策意図を読み解く必要がある。この点に注意して分析を進めたい。

あるとすれば、研究課題の選択に際して、海外からの要求に応じて、pre-や post-の領域ではなく、competitiveの領域に研究開発活動を対象に含めたことにある。それは間違いなくIMSの理念の希釈化を進める基本的な要因になったと考えられるからである。

第三に、IMSの推進体制に内在する問題点についても検討する必要がある。とくに問題なのは、実施体制をIMSセンターに国内的には委ねたとはいえ、そこに「丸投げ」でない以上、通商産業省・経済産業省がこのプログラムにどのような関与をしたのかである。幾度か実施された中間的な評価は、その意味では政策的な位置づけや実施体制の見直しのために関与しうる絶好の機会であった。従って、これらの評価方法は適切であったか、それは次の研究活動期間に――たとえば研究課題の選択・選別につながり、IMSの理念を活かす方向に修正され得たのかどうかなど――どのように活かされたのかを問う必要があり、結果的になぜ経済環境の変化に柔軟に対応できなかったのかが検証される必要がある。

それは企業や学術関係者が研究課題の選択においてIMSの理念の希釈化を実質的に進めていたなかで、これと並行して政策サイドではこの政策の意義について理解が希薄化し、省内でも理解者を得がなくなった状況があったとの疑いがあるからである。省内でそうであっても、外部に強い政治力を持ちうるサポーターがいれば、そうした問題も小さかったかもしれないが、その点でIMSは省の内外にはサポーターもスポンサーもない政策であった。そのために、公益法人改革などのより上位の政策課題に沿った方針が推進されていくなかで、研究補助金の大幅削減につながる補助システムの変更を経済産業省は容易に受け入れたと考えられる。この点も検証すべき課題となろう。

現在の時点でIMSの活動を振り返り政策評価という視点で論ずべきと考えられる論点――それにすべて答えられるわけではないが――は、およそ以上の通りである。

1. IMSプログラムの経緯

政策評価の前提として、政策内容を理解するために『IMS国際共同研究プログラム20年』に示されている立案過程・実施過程を要約してあらかじめ示しておきたい。

(1) IMS構想の提唱

1980年代後半、欧米諸国との貿易摩擦が激しさを増すなかで、1989年6月、通商産業省機械情報産業局のもとに設置された「FAビジョン懇談会(座長:吉川弘之東京大学工学部長・教授)」は、21世紀に向けてのFA(Factory Automation)の将来展望に関する報告書を取りまとめた。その中で懇談会は製造業の国際協力を目的としたIMS(Intelligent Manufacturing Systems:知的生産システム)を確立し、生産技術分野において日本が世界に貢献することが最重要課題であると提言した。それは、①先進国が連携して、非競争領域における次世代製造技術を開発する、②そのなかで日本は製造技術分野における応分の国際貢献を果たすことを目的するものであった。

これをうけて、同年10月に通産省が調査を委託したIMS国際プログラム検討委員会(委員長:吉川教授)および同WG(主査:古川勇二東京都立大学工学部教授)はIMSプログラム構想の原案を取りまとめ、これに基づいて内外の理解を得るべく広報活動を推進するとともに

に、1990年1月には国内外に向け研究課題の「企画書」募集を開始した。

(2) IMSセンターの設立と三極会合(1990～91年)

1990年4月にIMSセンターが設立され、日米欧政府間の合意により5月にブリュッセルにおいて第1回三極会合、11月には第2回会合が開かれ、第2回会合においてフィージビリティ・スタディ(F/S)を行うことが合意された。その後、米国が作成したF/S用運営規約(TOR: Terms of Reference)が合意された。国内では、組織を整備するとともに、提唱者である日本として充実した提案を行うため、「事前調査研究」が開始され、1991年度から補助金が交付された。さらに1991年7月に終了した事前調査研究の成果に基づき、国内先行研究を開始した。

(3) IMSフィージビリティ・スタディ(1992～94年)

1992年2月、日本、米国、カナダ、豪州、EC、EFTAが参加し、カナダ・トロントにおいて第1回国際運営委員会が開催され、F/Sを2年間の予定で開始することが決議された。1993年4月京都で開催された第4回国際運営委員会では、「世界の製造業が抱える国際的な共通課題に対して、今こそ行動を起こすべきであり、国際共同研究のための調和のとれた制度の確立は世界経済の発展に貢献する」という、いわゆる京都宣言が採択された。

1994年1月をもって終了したF/Sの成果に基づき、IMSプログラムの実施に必要な事項がTORにまとめられ、IMSプログラムの早急な実施および、当面は10年間実施することが勧告された。

(4) IMSプログラム、4ヶ国でのスタート(1995年)

1995年4月、米国、カナダ、オーストラリアおよび日本の4ヶ国が参加(EUはオブザーバ参加)して第1回国際運営委員会(ISC1: The 1st IMS International Steering Committee Meeting)がトロントにおいて開催され、IMSプログラムの正式スタートが宣言され、同時に国際共同研究プロジェクトの募集が開始された。同年9月のISC2では、初めてGlobemen21およびNGMSの2つのプロジェクトが承認され、国際協力による研究開発が開始された。

(5) EU、スイスの参加とIMSプロジェクトの活発化(1996～99年)

1996年5月のISC3では、スイスの参加が認められ、さらに韓国も参加希望を表明した。EUの正式参加は1997年4月に実現した。こうしてIMSプロジェクトは年々着実に増加し、プログラムのスタートから4年目の1999年時点で16のプロジェクトが研究開発を推進し(日本は12プロジェクトに参加)、延べ総数で約400の各国の企業、大学、研究機関が参加し、日本からは100以上の企業、大学等が参加することとなり、参加各国から30を越える新規プロジェクト提案が出された。

(6) IMSビジョンフォーラムとIMS中間評価(2000年)

TOR第8章に基づきIMSプログラム開始5年目に当たる2000年にIMSプログラムの評価を実施することとなった。第12回国際運営委員会に提出した報告では、「IMSプログラムは改善すべき点はあるものの、その存在意義は大きく、今後も継続して活動すべきである」との見解を示し、ISCはこれを承認した。

(7) IMS議長国としての日本、日本における助成方式の変化(2000～02年)

この時期より、日本におけるIMS研究開発への財政支援の流れは目まぐるしく変化した。当初IMSプロジェクトに係わる経費は参加企業と国とが等分に負担することとし、国の負

担分については、IMSセンターが通産省から補助金の交付を受け、企業グループの提案を評価グループで審査した上、研究費総額の半額を各企業に配分し、残額は企業の負担で委託事業を行っていた。しかし2000年頃からのいわゆる「公益法人制度改革」により、公益法人による国の予算の配分は不相当ということになり、2001年度からは新エネルギー産業技術総合開発機構(NEDO)がIMSセンターに替わって業務を引き継いだ。その後2003～04年度には、中央省庁再編後の経済産業省が企業に直接IMS研究開発費を交付する方式をとったが、2005年度からは再びNEDOの助成金となった。

(8) IMS第2フェーズに向けた国内外の活動(2003～04年)

2002年11月、ISC15において次期IMSワーキンググループ(NIWG: Next-Phase IMS Working Group)が設置された。NIWGの主目的はIMSが第2フェーズで取り組むべき課題を明確化し、TORを詳細に検討して適切に改訂するというものであった。検討の結果は、2004年5月のISC19において「IMSスキーム(第2フェーズ)のためのTOR」としてISCに提出、採択された。新TORは、新規加盟に関する規程を緩和した以外は、基本的に旧TORの理念を承継するものであった。

国内においては推進委員会の下部組織ビジョン検討委員会が第1フェーズの成果を評価すると同時に、第2フェーズにおける国内支援と国際貢献のあり方、今後の課題などを検討し、報告書「第2フェーズIMSプログラムに向けて」を作成、推進委員会の承認を受けた。この中で「IMSプログラムの存在価値は大きい、将来は産業界中心の組織へ移行することが望まれる」という提案がなされた。日本はこの英訳版を2004年9月首席代表者総会(HOD: Heads of Delegation Meeting)に提出し、日本の立場と見解を他地域に示した。

(9) IMS第2フェーズ開始とMTPの提案(2005～07年)

第2フェーズは2005年5月にスタートした。オーストラリアは2006年7月に正式に退会した。カナダは当初オブザーバのステータスを保持したが2007年1月退会した。一方EUは第1フェーズ同様、域内手続きに長期間を要した後、2007年末に正式に参加した。

第2フェーズに入ってもIMSは従来通り「国際プロジェクトの創出」を活動の柱と位置づけたが、プロジェクト活性化につなげることはできなかった。国内では、第1フェーズでは年間10億円程度で推移していたIMS補助金が2005年度からはNEDOの「エコマネジメント生産システム技術開発」の助成金として数千万円台に縮小され、実質的に継続テーマ以外への適用が困難となったこともあり、第2フェーズにおいては新規提案はおろか、各国提案への参加も実現しなかった。

IMSの新機軸を開拓する目的で設置されたIMS戦略ワーキンググループ(ISWG: IMS Strategy Working Group)は議論を重ねた結果、IMSの新たな枠組み「MTP(製造技術プラットフォーム)」を提案し、2007年9月ISC25において承認された。MTPは従来のIMSプロジェクトとは異なり、比較的簡便な手続きとMOA(同意書)の署名だけで、共同研究のネットワークを組み、迅速に活動が開始できる枠組みであり、全地域の期待と支持を得てスタートした。

(10) MTPの活動(2008年～)

2008年4月ベルンで開催されたISC26では、第1回MTPワークショップが開催され、Sustainability, Energy, Efficiency, Key Technologies, Standards, Educationの5つのテーマに分かれてディスカッションが行われた。従来のIMSプロジェクトは事実上廃止され、

実施中および提案済みのプロジェクトはMTPイニシャチブとして活動するようISC28で勧告された。ただし、日本からのMTP提案はいくつかなされたものの、成立したものはなく、他国提案への参加もわずか1件にとどまった。

(11) IMS終了の提案と国内活動の終了(2009年～)

2010年4月末に予定されているIMS第2フェーズの見直しに関して、日本は集中的議論の開始をISC26で提言するとともに、IMSセンターにIMS将来問題検討委員会を設置して、日本IMSの今後の方針について整理することとした。検討委員会は4回にわたり率直かつ熱心な意見交換を行い、「IMSスキームは所期の目的を達したという認識に基づき、IMSは2010年4月をもって終了すべき」との結論を得た。この内容は報告書にまとめられ2008年8月にIMS推進委員会に提出、承認された。またこの英訳版を日本代表団はISC27に提出し、他地域の理解を促した。

これを受けISCは、IMS戦略ワーキンググループ(ISWG:IMS Strategy Working Group)を設置し、全参加地域の意見をとり纏めることとなった。2009年1月ブリュッセルで開催されたISWG会議では、MTPプログラム、日本提案の国際製造ソサエティ(IMS: International Manufacturing Society)、EU提案のIMS2020ロードマップ活動などを踏まえて、新しいIMSスキームのあり方を論議した結果、次の事項が提案された。

- ・ 2010年5月以降も、EUが議長任期を満了する2012年末まで、MTPを中心にIMSスキームを継続する。
- ・ MIPの弄続きその他に関する文書を充実させる。
- ・ カナダとオーストラリアの再加入とブラジルなど新規の加盟国の勧誘に積極的に取り組む。
- ・ 日本と韓国がIMSスキームの参加を継続するか否かは2009年11月のISC29とMTP Meetingの開催終了後に行うこととし、回答期限を2010年1月まで延長する。

このISWG提案は2009年2月ISCの電子投票に掛けられ承認された。日本は期限までに日本政府(経済産業省製造産業局)より各国政府機関及びISC議長宛てに書簡を発送して退会することとなった。IMS活動の終了に伴い、IMSセンターもその活動を終了し、必要な業務は(財)製造科学技術センターで引き継ぐこととなった。一方、米国、EU、スイスは、2010年5月以降も少なくともEUがISC議長期間を満了する2012年末まで参加を継続する意向をISC28で表明した。同会議で韓国は、今後政府のIMS支援は厳しいものになるとしていたが、ISC29において参加継続の意思を表明した。

2. IMSの成果

産業構造審議会産業技術部会評価小委員会がまとめた「2006年産構審報告」などに基づいて、制度の目的、成果などを簡単に説明すると以下の通りである。

(1) 制度の目的及び政策的位置付け

IMSプログラムは、先進国の製造業が共通して抱える環境問題や製造現場の省エネルギー

一推進などの課題について、国際的な共同研究により、効率的解決を目指すために、

- ①製造オペレーションにおける高度化を可能にすること、
- ②地球環境を改善すること、
- ③再生可能および再生不可能な資源の利用効率を改善すること、
- ④ユーザーの生活の質を顕著に向上させるような新しい製品、状況を作ること、
- ⑤製造環境の質を改善すること、
- ⑥次世代への知識の継承を促進するような尊重され十分に認識された製造に関する学問分野を発展させること、
- ⑦製造のグローバル化に効率的に対応すること、
- ⑧世界規模で市場を拡大しオープンにすること、
- ⑨製造業に関するグローバルな認識を提供し、教育的学問分野を樹立することにより、世界的に製造業に関する専門知識を高揚すること、

であった⁽⁶⁾。

通商産業政策において、これらの施策は「新製造技術施策」として位置づけられ、「次世代高度生産技術に関する国際共同研究プロジェクト⁽⁷⁾」という名称で機械情報産業局の所管する政策の一つとして、日本における製造業の競争力の維持・強化における基盤的部分の技術開発を目的とする事業であった。

また、同研究の対象とされた技術分野は、次のとおりであった⁽⁸⁾。

- ①製品のトータルライフサイクルに関連するテーマ
- ②製造法に関連するテーマ
- ③戦略・企画・設計用のツール
- ④人間・組織・社会環境に関連するテーマ
- ⑤仮想・拡張企業に関連するテーマ(IMS推進委員会報告書による)

(2) 事業予算と補助スキーム

事業予算額・実績額の推移は第1表の通りであり、平成11年度(1999年度)まで増加し、同年度以降は減少傾向で推移した。予算額に対する実績額が下回る度合いが2000年以降を大きくなり、補助対象となる研究プロジェクトが予算に到達しなくなったと見ることができる。10年間の継続期間を想定しながら、その半ばで事業に対する補助がこのような傾向を示すのと同じ時期に、会員数も減少傾向に入った。その結果、10年目の2004年には4.7億円と1999年の12億円の補助実績に対して4割弱に過ぎなくなり、会員数もピークの64から36にまで半減近くとなった。2000年度の間評価では、IMSの継続が国際的な合意となっていたとはいえ、国内的にみると、すでに補助予算の確保が果たされなくなっていた。プログラム終了の予鈴がすでに鳴らされていた。

第二フェーズの予算額は前年2004年度の10分の1とさらに大幅な削減を見ており、このような変化は、国内では「2004年推進委報告」が事業の継続に消極的な報告をまとめていたことが(後述)、直ちに予算額に反映されたということであろう。10年という時限

(6) 前掲「2008年推進委報告」3頁。

(7) この名称は、『通商産業省年報』に記載されている政策項目の名称である。

(8) 前掲「2008年推進委報告」3～4頁。

での国際的なプログラムであったから、国際プログラムの正式スタートとなった1995年から2004年までは日本は、少なくともこの国際的な合意に拘束されていた。しかし、その内側からみると、10年という期間の後半5年間は、提唱者である日本自身はすでに腰の引けた状態になっていた。機械情報局、とりわけ産業機械課の担当者に継続の意思があったとしても、国際的な合意期間を過ぎれば、予算措置を伴う新政策の中にIMSプログラムが明確な席を占める余地はなかったことを、この表は示唆している。

第1表 IMS事業費の推移 100万円

		IMS国内補助金		IMS委託費		IMS 会員数
		予算額	実績額	予算	実績	
準備段階	1990年度					69
	1991年度	150	135	106	87	67
	1992年度	584	552	117	106	66
	1993年度	930	837	171	155	65
	1994年度	1,070	1,018	174	151	66
第一フェーズ	1995年度	1,080	1,011	174	151	66
	1996年度	1,150	1,075	164	139	64
	1997年度	1,220	1,142	114	97	66
	1998年度	1,239	1,151	115	98	64
	1999年度	1,309	1,200	103	88	64
	2000年度	1,209	1,122	115	98	58
	2001年度	1,299	1,106	118	98	54
	2002年度	1,244	1,086	121	92	51
	2003年度	802	752	91	78	43
	2004年度	500	474	81	74	36
第二フェーズ	2005年度	50	50	61	56	23
	2006年度	50	50	50	45	20
	2007年度	72	72	49	40	19
	2008年度			40	40	17
	2009年度			37	37	14

出典)『IMS国際共同研究プログラム20年』45頁。会員数については、製造科学技術センター IMSセンター「IMS国際共同研究について」平成21年5月(経済産業省提供資料)30頁による。データはグラフからの読み取りのため、要確認

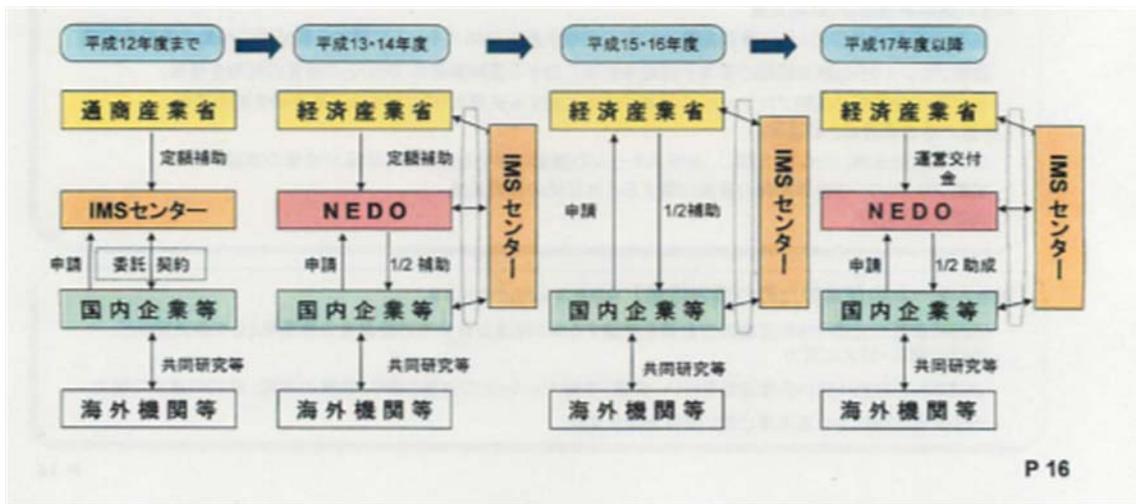
。委託費は国際事務局の分担金の支払い、国際会議への参加、成果普及啓発活動のための成果報告会、シンポジウムの開催のために、通産省・経済産業省から委託を受けた事業費に充当

また、研究開発制度の補助スキームは、第2図の通りで、平成12(2000)年度までは、国の定額補助を受けてIMSセンターから委託事業として推進された。平成13、14年度の2年間は、経済産業省から定額補助を受けてNEDOがプロジェクトの公募を行う形となり、平成15、16年度は国(経済産業省)の直轄事業になり、17年度にはまたNEDOに戻るなどの変遷をたどった。この枠組みの変化と前記の予算額の変化とは連動しており、とりわけ直轄事業となつてからは前年比3割を超える減額が続いた。

対象となるプロジェクトは、①国際共同研究開発(カテゴリーA)、②先導研究開発(カテゴリーB)、③プロジェクト形成調査研究(カテゴリーC)に区分され、これに対して国が研

究開発費の50%を補助した⁽⁹⁾。

第2図 IMSプログラムの助成枠組み



出典) 前掲製造科学技術センター IMSセンター「IMS国際共同研究について」16頁。

その採択にあたっては、IMSセンターに外部有識者からなる評価委員会を設置し、以下のような評価項目に基づき、書面審査を行った。

プロジェクト評価項目 平成10～16年度(1998～2004年度)

- A. 国際共同研究としての妥当性、有効性
 - A1 産業との関連性があるか
 - A2 IMSプログラム記載の技術テーマ(5分野)との整合性
 - A3 科学的・技術的メリットはあるか
 - A4 実用化及び商業化の可能性はあるか
 - A5 技術の波及性は高いか
 - A6 付加価値を有するか
 - A7 プリコンペティティブ性を有するか
- B 研究開発内容及び研究計画の妥当性
 - B1 21世紀の生産技術の基盤を提供する技術か
 - B2 研究内容の独創性
 - B3 研究内容の進歩性
 - B4 国際共同研究の必要性
 - B5 研究開発成果の社会的・経済的な利益と効果
 - B6 研究開発果の学術的貢献度
 - B7 研究開発の時期及び期間は適切か
 - B8 実現可能な技術か
- C 研究を実施するための体制・リソースの適正性
 - C1 研究予算の妥当性
 - C2 研究実施体制の妥当性
 - C3 研究資源の妥当性
 - C4 前年度までの研究開発の進捗状況と成果
 - C5 本年度の研究開発実施内容の妥当性

評価項目については、平成7年度～9年度も同様であったが、この書面による審査結果に基づいてIMS推進委員会(平成13、14年度はNEDO、平成15年度は国)が最終的に採択

(9) 前掲「206年産構審報告」6～8頁。

の可否を決定した。

(3) 成果

「2006年産構審報告」によると、第1フェーズの累計の国際共同プロジェクト件数は37、プロジェクト参加パートナー数は1012であった。

成果として次のような事例が提示されている。

1. 製造オペレーションにおける高度化を可能にする	
【新しい生産システムの開発】	複数コンピュータの資源を有効に利用して、目的とする複数台ロボットの動作プログラムを生成するという新領域のソフトウェアの枠組みの構築 人中心型生産ラインにおけるヒューマンファクタを考慮した生産システムの開発 ErgonomicsおよびOntology関連ツールの開発 知能監視システムの概念の確立、磁歪式トルクセンサの開発、監視システムのプロトタイプの開発
【製造プロセスの効率化】	シミュレーションと連動した生産システム運用環境の整備 製造オペレーションの管理技術の確立 後戻りが少なく完成度の高い海外製造拠点における建設プロセスの実践 実、仮想との連携によるオペレーションの高度化 工程計画、設備計画等の生産準備過程の効率化 人に頼っているロボットの動作プログラムの作成をある程度自動的に作成することによる製造工程の効率化
【現場への導入】	工場モデルに生産計画を投入したシミュレーションによる、作業量の偏りや調達納期の不具合の予測の実現、及びそれに伴う製造オペレーションの高度化 シミュレーションによる工場計画、評価 プロジェクトマネジメントにおけるバーチャルエンタープライズのしくみの試行 医薬品工場を中心とした自立・協調型システムの設計
2. 製造技術の質を改善する	
【生産工程の効率化】	自動車の製造現場でのムリ、ムダ、ムラを削減するライフサイクル設計手法の確立 ErgonomicsおよびOntology関連ツールの生産ラインでの試行 ESQDC(環境、安全、品質、納期、コスト)の高いレベルでの実現 仮想モデルによる事前評価の実現 製品からみた製造環境と、労働者からみた製造環境を両立させる技術等の開発・実績 生産システムのシミュレーションモデルの作成に基づく生産性と作業バランスの両方を向上させるロジックの提案
【新技術の開発】	エンジニアリングプロセスの変革 エコセンサの試作及び生産工場内での実証 ユーザーのニーズに対応可能な微細加工の実現 手離れの良い視覚認識ユニットの開発。それに伴う、検査工程の導入立ち上がり期間の短縮及びフォローの手間の減少
3. ユーザーの生活の質を顕著に向上させるような新しい製品、状況を作る	
【製品開発】	環境対応製品の提供 製品、生産システムのライフサイクルの中で効率的に生産し社会を豊かにする技術の開発
【環境整備】	地下水汚染の常時監視環境の整備 ErgonomicsおよびOntology関連ツールの生産ラインでの試行
4. 地球環境を改善する、再生可能および再生不可能な資源の利用効率を改善する	
【エネルギー効率改善】	従来のシステムに比べ効率の高い採熱システムの開発 生産システムの効率化を通して地球環境を改善するためのツール開発 監視システムを活用した、加工エネルギーロスの低減 自動車生産システムのライフサイクル設計手法を活用した、既存設備の有効活用、エネルギー消費量の低減

	ポスト大量生産パラダイムのもとの、やわらかい人工物としての「やわらかい工場」のコンセプト開発
【有害物質削減】	鉛フリーはんだ接合技術の開発 鉛フリーはんだの推奨組成化に関する国際的な提言及び鉛フリーはんだの総合影響評価 低濃度での地下水中VOCの連続監視の実現
【資源の有効利用】	部品化建築の導入による、建築物の資源再利用による再構築のプロトタイプ設計 資源枯渇も考慮したはんだ材料選定に関する合意形成 はんだ、部品のリサイクル・リユース技術の開発 環境や条件が変化しても、動作プログラムをある程度自動修正して再利用可能になるロボット技術の開発
5. 次世代への知識の継承を促進するような尊重され十分に認識された製造に関する学問分野を発展させる	
【技術の確立】	高速加工技術の確立 ナノ加工技術の知識やノウハウの取得 エンジニアリング手順のモデル化 鉛フリーはんだの技術開発についての今後の技術開発課題の明確化 知識の体系化方法論の開発 生産システムのシミュレーションモデルの作成に基づく生産性と作業バランスの両方を向上させるロジックの提案
【技術、知識の継承】	海外工場建設フローの明確化、ノウハウ、ノウハウ等、一部のベテランが持つ知識の明示化と伝承 製品設計と生産システム、行程計画設備計画とを結びつける、アルゴリズム、IT記述手法の開発 加工プロセスの研究及び監視アルゴリズムの研究を通じた機械加工(特に切削加工および研削加工)分野の知見の拡大
6. 製造のグローバル化に効率的に対応する、世界的規模で市場を拡大しオープンにする、製造業に関するグローバルな認識を提供し、教育的学問分野を樹立することにより、世界的に製造業に関する専門知識を高揚する	
【技術開発、共同研究】	鉛フリーはんだの推奨組成に関する国際的な提言 事例として取り上げた「海外工場建設」 グローバル分散環境でのエンジニアリング支援 ロボット動作プログラムの自動作成による、生産ラインの素早い立ち上げと、再構成への貢献 グローバルな生産拡大を効率化するツールの開発
【共同研究によるネットワークの活用】	国際的なパートナーシップによる仮想企業の試行 参加企業間のオープンな議論の場の設定及び活用 本プロジェクトで開発したセンサの発表及び各国の現状の調査 グローバルサプライチェーンの研究テーマの企画及び検討 生産システムのシミュレーションモデルの作成に基づく生産性と作業バランスの両方を向上させるロジックの提案 リニューアブルサービスの可能性しくみ提供
【知識、知見の世界的な向上への貢献】	加工プロセスの研究、および監視アルゴリズムの研究を通じて機械加工(特に切削加工および研削加工)分野の知見の高度化 製造ノウハウの形式知化

出典)前掲「2006年産構審報告」10-12頁。

3. これまでのIMSに関する政策評価の概要

実施過程で行われた評価は、以下の通りであった。

(1)2000年・「IMSプログラム中間期評価最終報告書」

IMS運営規約(TOR)に基づいて2000年9月に取りまとめられた報告では、厳格な判断は留保したものの、知的財産権の公平な管理のための一貫性のある規定とガイドラインを提供し、その普及と理解に努めたことは知的財産権(IPR)の問題が国際交渉で大きな障害となっている中で各方面で相当模倣されていることから相当な功績であり、最も意義のある成果ではないかと評価している。しかしその一方で、IMSスキームの運営構造が官僚的過ぎてIMSのニーズに適切に対応できておらず、国際共同研究プロジェクトの承認手続きが複雑で時間がかかることなどから、プロジェクトを支えるという基本的な目標を満たしていないなどの指摘がなされた⁽¹⁰⁾。

ただし、この中間評価に沿った運営体制の見直しが行われたかどうかについて、確認できる資料は見出し得ていない。

(2)2004年・「IMS推進委員会報告書一第2フェーズIMSプログラムに向けて」

IMSスキーム第1フェーズの終了を前にIMS推進委員会は、IMSビジョン検討委員会で第1フェーズの成果、IMSの意義と必要性、改善策などについて検討した。その「2004年推進委報告」は、それまでの活動内容を幅広く検討し、第2フェーズに向けたIMSスキームのあるべき姿に関して、概ね次のように要約して報告している⁽¹¹⁾。

国際IMSプログラムが各国政府の承認に基づいた活動で、多くの国において政府の財政支援を受けているとしても、政府が特定目的のために長期間にわたって関与を継続している例は、健康福祉や安心安全のような国民の生存権にかかわるものを除きあまりない。

一方、国際的な協調と調和を目指すIMS理念は、各国が国際IMSプログラムは世界的経済合理性にかなうとして推進し、数多くの国際企業の賛同を得ていることから、現在でもその重要性を失っていない。この理念を将来変更しなければならない要因を現在見いだすことはできない。

これらを勘案すると、国際IMSプログラムは最終的には産業界中心の活動として定着していくことが望ましい。しかし、第2フェーズ終了後にどうするかは、最終的には産業界の意志決定に任せるべき性格であると考えられる。

国際IMSプログラムは発足後9年目で、国際的な認知度の向上、参加企業の増加など『IMSブランド』の定着を図っている段階にあり、政府のサポートを外すことは、国際IMSプログラムの失速を意味し時期尚早である。また、我が国が各国政府に働きかけて実現したプログラムであり、このような段階で、かつ、各国によるプログラム延長の意向が強い中で我が国が一転して取りやめることも適切ではない。

以上を勘案すると、我が国は第2フェーズにおいても国際IMSプログラムへ参加を継続することが適切である。しかし、最終的には産業界中心の活動として定着することが望ましいことから、少なくとも我が国では第2フェーズを最終形態への過渡期として位置付け、産業界に軸足を移した活動とすることが適当であり、各国関係者にもこの考えを広め、その方向に誘導していくことが適当で

(10) 前掲「2008年推進委報告」4～5頁。

(11) 前掲「2008年推進委報告」5頁。

ある。

以上のように、「2004年推進委報告」は、政府のサポートの継続などによって事業を第2フェーズに向かって継続するとの結論を出している。しかし、すでに指摘したように、翌年度以降の補助額は大幅に削減されており、国内的にみると、IMSを継続するという結論に反する政策措置がとられていたとみるべきであろう。報告書が指摘した「各国によるプログラム延長の意向が強い」ことは考慮されることはなかった。

(3)2006年・IMS国際共同研究プロジェクト研究開発制度評価(事後)報告書

産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会がまとめた「2006年産構審報告」では、「総合評価」として以下のように記されている⁽¹²⁾。

本制度は、製造技術分野における大規模かつ公的な国際共同研究プログラムとしては国内唯一かつ画期的な制度であり、①非競争領域における次世代製造技術を開発する、②日本は応分の国際貢献を果たす、という時流に合った目的を掲げ、それらを達成できたと言える。

また、本質的な成果や当初目的の達成度とは別に、日本の産学官関係者が国際共同研究のノウハウを蓄積し、若手研究者やエンジニアが国際共同研究を経験して成長するという副次的波及効果も得られたと考えられる。

今後制度を継続して行くに当たって、「非競争領域」を前面に出すのであれば、例えば国際標準等に的を絞ったプログラムにスキームを変更し、本制度で扱う領域を戦略的に絞り込む等により、施策の重点化を図っていくことが重要である。同時に、「非競争領域」「国際貢献」「国際共同研究」を踏まえて、政策目標及び国内における政策的位置づけを明確にすべきである。

具体的な問題点、改善すべき点として指摘されているのは、成果については「プロジェクトに参加した個々の企業では成果が得られたかもしれないが、当初のプログラムの目的にどう貢献したかが見えにくい印象がある」との指摘があり、これについては、「①政策目標が曖昧なこと、②国内における政策的位置づけが曖昧なこと、が原因している」と判断していた。また、新興工業国をどう巻き込むかは今後の課題と指摘されていた。

もう一つ、「知的財産の取り扱いに大変苦勞したとの指摘が多々あり」、これは「知的財産をとりまく国際環境は大きく変化」したこと、今後も「非競争領域」とされる標準化を進める段階においても知的財産の問題を避けて通ることができなくなっていると指摘されている。

この産業構造審議会の報告では、「2004年推進委報告」が事業継続の必要性を認めていたのに対して、これまでの事業が十分な成果をあげているとはいえ、継続のためには重点化・明確化が必要としていた。継続性は一応承認されたと読むことはできるが、すでに国内的には店仕舞いが始まっており、第2フェーズが海外の参加国では活性を保つ中で、国内的には新たに研究プロジェクトが成立しないという状況を考慮すれば、これが新しいスタートを準備するほどの説得力を持っていたとは考えにくいものであった。

(4)2006年・「平成18年度IMS活性化研究会報告書」

(12) 前掲「2006年産構審報告」iii頁。

産構審の報告を受けて、IMSのミッションを見直し、より具体的な目標とそれを実現するための方策を設定することを趣意として組織された活性化研究会は、「我が国の基本施策である産業の国際競争力強化及び少子高齢化対策に貢献するIMSスキームの活性化策」を検討課題を設定していた。具体的には①IMSセンターの今後の柱となる技術テーマを我が国の産業競争力強化に資するとの観点から特定し、その技術テーマ推進を実行に移す戦略を練る(研究開発プログラム戦略)、②IMSセンターの体制に関わる戦略を練る(研究開発体制戦略)の2点について検討・立案することであり、研究会は、有力IMS会員企業と、大学、産業技術総合研究所、経済産業省産業機械課で構成されていた。

この研究会では、まず第一に「IMSの現状」について、次のような認識を示した。

1. IMSの理念であるプリコンペティティブの部分と競争領域の部分は理論上区分できるが、実際やるとよく分からなくなる。プリコンペティティブ領域の研究開発では補助金があった時は、勢いで経過していたが、補助金がなくなって「よく分からない部分」が露呈し、参加諸企業はIMSの理念が企業の理念に合致するものか疑問を持つに至った。
2. 企業のIMSへの参加意義は、欧米・アジア等の他の国がどういう意識なのかが参考となるので、情報収集のために参加していた。国際レベルの先端的な学者とコンタクトして情報をキャッチアップするのは、企業として有効な情報である。しかし、現在のIMS研究開発プロジェクトが企業競争力を高める目的にかなっているものとは言い難い。
3. IMSでの長期プロジェクトは、学術が絡んでいるものが多く、企業だけのプロジェクトでは3年間くらいの短期プロジェクトであった。但し、学術ができるのは主に学術的アドバイスで、最終的な研究開発は出来ない。後々まで成果をメンテし実装するところは、企業が主導しなければならない。学術と協調して、いいアイデアでしかも実用的な研究が出来るのは、大企業でないとなかなか難しい。そうなると、参加企業が大企業に限られてくるが、それでもいいかという問題がある。
4. 国際IMSプログラムには、幅広い分野で自由に議論する場があった。現在は、国際プロジェクトの減少とともに、それが弱体化している。第1フェーズの日本企業が積極的に参加した活性期には頻繁にみられた国際的に集まり、世界的、戦略的あるいは企画的な議論をする場がなくなってしまった。

このような現状認識に基づいて、「IMS活性化策」として、組織体制としては①参加企業の拡大をはかること、②産総研などの国の機関が積極的な役割を果たすべきこと、③枠組みを更新し、共同研究の価値を認められるような課題を抽出する場とすること、④そのため業種を超えた交流の場とすること、⑤経産省の政策への積極的なフィードバックを図ることなどが提案された。

この討議では、産構審がIMSの国内的な枠組みを終了させるという方針を明確化するなかで、如何にして存続を図るかが議論され、そのためにIMSの国際共同研究が抱えていた問題について率直な意見が表明されている。とくに注目したいのは、中核課題とされているプリコンペティティブ分野の持つ曖昧さを指摘している一方で、今後の方針として経産省の政策へのフィードバックなどを積極化することが提案されていたことである。前者に

については、IMSを「企業の競争力強化」という視点で見ていることが、発足時の理念にもかかわらず時代の推移とともにIMSに対する「期待の変質」を示していた。また、産構審が産業界中心の枠組みへの移行を提言したのに対して、活性化のためには国の役割が重要とも指摘されていた。しかし、こうした指摘が活かされる可能性は、限りなく小さくなっていった。

(5)2008年・IMS推進委員会報告書

IMS将来問題検討委員会が2008年にまとめた報告書は、「2010年以降のIMSスキームへの取り組みについて」との副題のもとに、本稿の「はじめに」に紹介したような総合評価を記している。

そこで示された論点は、「IMS発足当時に比べ製造業のグローバル化は急速に進展し、中国を始めとするBRICsのシェアは急速に拡大して先進国のみスキームには無理が生じ、この間、製造企業は、投資、提携、合併、買収などにより国境を越えた活動を行うようになってきている。結果として今日、製造企業間の国際的な技術協力はコマースベースで日常的活動として行われるようになってきている」ということであり、IMSの枠組みは、「今日、時代の要求とはマッチしないものとなってきている」ということであった。こうした認識に基づいて、この報告はIMSは「2010年4月をもって終了するのが適当」と結論している。

しかし、この報告が指摘するようにIMSプログラムは「テクノグローバリズムの実現という当初の目的を十分に達成した」「IMSスキームは当初の使命を達成した」ということができるのであろうか。

確かに既述のように多数の研究課題に沿った研究から多くの新たな知見が生まれており、その中にはIMSのような枠組みがなければ手がつけられなかったものも少なくないであろう。しかし、製造技術にかかわるpre-/post-競争的な技術基盤を先進工業国間で共有するという目標に沿った成果が上がったかどうかは検証されていない。

さらに問題なのは、この報告は新興工業国の出現などによって先進国中心のスキームが状況の変化に不適合となっているとしていることである。このような捉え方でIMSの限界を指摘することは、IMSの理念とは論理的矛盾を内包している。なぜなら、IMSの理念は、グローバルな製造技術の底上げを図ることにあり、その利用は広く開かれているはずであり、この報告の視点が、グローバルな広がりをもつ競争構造の変化を理由とするのは、競争的な領域における技術開発の国際協力・共同の動きにそった評価軸に基づいていることを示唆しているからである。この点では、1991年時点で提唱者の吉川教授が語っていた次の言葉を思い出す必要がある。それは「現在は、たとえばコンピュータでいえばインターフェースが遅れていて、日本で作ったCIMをそのままほかの国では使えるかという、そうはいかない。まして工学教育の水準の低い国ではとてもそのままでは使えない。このことが結果的に技術を特定地域へ特化させ、富を偏在化させ、南北格差を生んでいるわけです。こうした状況を変えるものとしてIMSを位置づけることができます。IMSができれば途上国は途上国なりに素晴らしいものを生産することができるようになります。IMSには製造技術の標準化といった側面があるのです」という説明である⁽¹³⁾。この趣旨に沿って考

(13)「座談会 IMS国際共同研究に何を期待するか」『通産ジャーナル』1991年3月号、59頁。吉川弘

えれば、IMSが新興工業国を開発過程に含まないが故に問題があるという指摘は、標準化され、共有・共同の「知的資産」とすべき製造技術の基礎の上に個々の企業の独自の技術開発による競争が展開するという構図がIMSの理念にあったことが、時間の経過とともに忘れられていたことは明白であった。

以上のように、IMSは2010年を以て終了の方針がまとめられ、新たな枠組みによる継続が図られたとはいえ、実質的には産業政策としては完全に幕を引かれた。この最終局面で2年おきにまとめられた評価報告書は、「終了」という結論を前提にして、その判断の妥当性を導き出すために作成されたという印象が強いものであった。従って、これらの評価に囚われず、IMSについて改めて検討する余地があるということは理解されるであろう。

4. 政策の立案・実施過程の問題点

前節で概観したようなIMSに関するこれまでの評価・報告を参照しながら、さらに立ち入ってこのプログラムの推進にかかわる産業政策としての問題点を明らかにしていこう。

(1)IMSの準備段階におけるIMSの理念・目標の共有

<目的及び政策的位置付けの妥当性>について、「2006年産構審報告」では、①国の制度として妥当であるか、国の関与が必要とされる制度か、②制度の目的は妥当で、政策的位置付けは明確か、との観点から評価が行われた結果、「国際協力、国際貢献を掲げて、我が国が中心となって立ち上げた本制度」について、「日本が先進国の製造業の先導的な役割を担い、地球環境の改善、資源の利用効率の改善、製造のグローバル化に対する効率的な対応等を行うという目的は妥当」であり、その「政策的意義がある」と評価されている。

他方で、「10年間という長い期間にわたって実施された制度であるため、時代の変化に応じて制度の目的を達成するための手段、方針をより明確にすることにより、社会情勢の変化に対応し、目的に対応する、一層具体的な成果を得ることができたと考えられる」とされている⁽¹⁴⁾。

これに関連して、アンケート調査の回答は、「大きな目的は変わらないまでも、時代とともに国際環境の変化に応じて、政策的位置付けなどは変わるはずで、その変化に対応できたかどうかは疑問が残る」、「目的自体には妥当性を認めるが、その目的を達成するための具体的な指針をより明確にすることが可能であれば、実用レベルの成果が得られたの

之、稲葉清右衛門(ファナック)、山本幸助(機械情報産業局長)の三者による座談会の冒頭での吉川の発言より引用。同様の指摘は古川勇二も『IMS国際共同研究プログラム20年』において、IMSの理念について「技術が幅広く深くなった今日、一企業ではおよそ対処できそうにも無い競争前技術(プリコンペティティブ)や、競争後(ポストコンペティティブ)の標準化技術については、先進国間で強調して研究開発すべき、成果は発展途上国に移転されるべし」とのテクノグローバルリズムを提唱し、その具現としてIMSプログラムを提案」と書いている(同書、8頁)。

(14)前掲「2006年産構審報告」13頁。

ではないか」、「これほど明確なミッションを掲げた制度でありながら政策的位置づけに明確さを欠いた」、「本プログラムは新製造技術プログラム基本計画の中に位置づけられているが、国際的優位性が失われる中でのプロセス技術の革新やプロダクトイノベーションを促す環境整備を掲げる「新製造技術施策」の中で、「国際協力」「国際貢献」を掲げる本プログラムの役割をもう少し具体的にすべきだった」、「国際貢献度とは何かという尺度も含めて評価しにくい」という指摘があった⁽¹⁵⁾。

また、<他の制度との関連において、重複等はないか>という評価視点からは、「国際協力以外の部分では、類似の制度があることから、他制度と重複しないことを明確にするために、制度の趣旨の周知徹底等を通じ、国際協力の意義をより明確にすべきであった」との反省点が指摘された。

以上のような評価は、「2008年推進委報告」にも踏襲されている⁽¹⁶⁾。ただし、これらの評価は、FAビジョン懇談会がまとめた報告書で強調されたIMSの理念であった、①先進国が連携して、非競争領域における次世代製造技術を開発する、②我が国としても、製造技術分野における応分の国際貢献を果たすべきである、との考え方が、どの程度理解されていたのか、共有されたかについて、十分な検証を踏まえてはいない。

この点に注目するのは、IMSが通産政策の柱の一つとして取り上げられた背景は、「2008年推進委報告」が記しているように、第一に「1980年代後半は日本の製造業の国際競争力の絶頂期に当たり、工作機械、鉄鋼、TV等家電製品、半導体、コンピューターなどの産業で、欧米諸国との通商摩擦が激しさを増し」ていたことであった。第二に、日本企業の海外進出などによる事業環境と事業活動のグローバル化への対応や、基礎研究への関心の高まりがあった⁽¹⁷⁾。しかし、第二の点については関係者の回想などではほとんどふれられていない。それ故、対外摩擦に対処するための方策の一つとして、日本の国際貢献を前面に出すことのできるIMS構想が、通産政策の大綱のなかに取り込まれたと見て良いと考えられる。

しかしながら、このような政策サイドの位置づけと、IMSの持つ技術開発への志(IMSの理念)とは、微妙にすれ違っていたと考えざるを得ない。なぜなら、通商産業省にとっては、対外摩擦への対応が喫緊の課題である限り、そして対象となる措置がそのような名目で正当化できる限りにおいて、IMSは推進すべき政策であったに過ぎなかったと考えられるからである。通産省にとって重要であったのは、IMSの活動の国際的な枠組みが日本主導で作られ、その有用性が海外から評価されることであり、IMSの研究成果としてどのような技術開発が行われるかのディテールについての関心は薄かったと考えられる。従って、IMSを国内的に構成する通産省、メンバー企業、学術関係者は「同床異夢」ともいべき、理念共有の「不在」が疑われる。『IMS国際共同研究プログラム20年』で本プログラムのレビューを行った山崎和雄(日刊工業新聞社論説委員)は、FAビジョン懇談会提案を受け止めた通産省について、「欧米との貿易摩擦の対応に追われていた通商産業省(現・経済産業省)がこれに乗った。日本から国際共同研究開発プログラムを欧米に向けて発信し、国際貢献をアピールして貿易摩擦を解消しようと狙ったわけだ。通産省はさっ

(15) 前掲「2006年産構審報告」13～14頁。

(16) 前掲「2008年推進委報告」4頁。

(17) 前掲「2008年推進委報告」2頁。

そく予算要求し、1990年度予算に計上されて、IMSプログラムが制度化された⁽¹⁸⁾とまとめているのも、このような政策の位置づけを明瞭に示している⁽¹⁹⁾。

「理念共有の不在」が生じた理由の一つは、国際的な枠組みなどについての十分な準備がないままに、予算要求が認められて逸早く国内会員の募集、通産省の委託による調査研究が開始されたことにあったように思われる。

このような評価が生まれる理由は次のようなものである。

第一に、IMS検討委員会委員長の古川勇二の回想によると⁽²⁰⁾、検討委員会が招集されたのが1989年夏、同年夏には通産省担当班長(稲垣)がIMSパンフレットを作成し、古川はアメリカ、ヨーロッパの政府関係機関を訪問して趣旨説明を行っている。年明けには会員の募集が始まり、4月には事務所が置かれ⁽²¹⁾、5月には通産省の粘り強い交渉もあって、ブラッセルでIMS事前会合が開かれた。この「アレヨ、アレヨの出来事」は検討委員会発足から9ヶ月ほどの期間のことであった⁽²²⁾。

この間、日本からの働きかけをウォールストリートジャーナルなどで「日本のトロイの木馬」と警告する記事が掲載され、米国商務省の担当次官補デボラ・ウインス・スミスに2国間の日米科学技術協定で十分であろうとの反論を受けた⁽²³⁾。

また、IMSの試行研究の覚書作成は1991年11月となり、第1回の国際運営員会開催が92年1月となったが、この時間の経過は、論点についての議論が重ねられたというわけではなく、古川は湾岸戦争および日米構造協議の影響であったと説明している⁽²⁴⁾。

第二に、対外的な枠組みに関する交渉が開始されると同時に、国内では逸早く「平成2年度」のスケジュールが開示され、企業からの企画書が公募された。これは『通産省公報』1990年1月で公表されたのち、たとえば『工業技術』1990年2月号に「IMS国際共同

(18) 山崎和雄「IMSがもたらしたもの」前掲『IMS国際共同研究プログラム20年』所収、29頁。

(19) この通産省の考え方は、「FAビジョン懇談会に関わった通産省の産業機械課は桑原茂樹課長、梅原克彦総括班長、稲垣技術班長そして福島係長の陣容だった。欧米で輸出自主規制の強要など保護主義的な動きが強まるよりは自由な貿易を維持したいという雰囲気強く、古川提案に沿って貿易摩擦問題での活路を見出そうとまとまった。桑原氏の後任の伊佐山建志課長も『国際色を濃くしたプログラムにしよう」と積極的に指示した』(福島氏)そうだと伝えられている(前掲山崎和雄「IMSがもたらしたもの」30～31頁)。

(20) 古川勇二「IMS 準公式の思い出」『IROFA(創立10周年記念特集号)』37、1995年所収。

(21) 初代センター所長となった林秀行によると、「事務所については国際協力の推進に相応しい場所という要請もあって赤坂の地を選んだ。しかし、残念ながら事務所開設の[4月]1日には、必要な備品類等の納入が間に合わず、事務所スペースの床に数台の電話機があるのみで、新規採用職員の中には将来に対する不安から採用を辞退する者まで現れ、苦いスタートとなった。」『IMS国際共同研究プログラム20年』より。

(22) 前掲、古川勇二「IMS 準公式の思い出」10頁。

(23) アメリカ側の反応がすべて否定的であったわけではない。その点については、提案を携えた欧米を行脚について「伊佐山さんとゼネラル・エレクトリック(GE)を訪ねて、ジャック・ウェルチCEOに説明するなど主な企業と大学を回った」との稲垣の回想によると「おおむね好意的な反応だった」。しかし、「われわれの根回しが米商務省の知るところとなり、局長のデボラ・ウィン・スミス女史が猛烈に反発してきた」と伝えられている(山崎和雄「IMSのもたらしたもの」31頁)。

(24) 前掲古川勇二「IMS 準公式の思い出」11頁。アメリカが作成することになっていた覚書の提出が遅れたことが、事前会合から1年半を浪費した基本的な理由であった。

研究プログラムの推進について」との記事が掲載され、プログラムの概要が説明されている⁽²⁵⁾。この取り組みは、こうした公表以前から着手されていたと推定される。その根拠は、経済産業省が提供した資料に「IMS 国際共同研究プログラムの推進」と題し1990年1月付けで作成された資料(参考資料1)があり、これはVER3とされているからである。このVER3の日付は、『通産省公報』での公表時期と重なることから、少なくともこれ以前、上述の古川の回想にある11月以降の期間にこの種のパンフレットが改訂を重ねながら作成され、国内広報にも利用されたと推測される。

第三に、この国内広報に関して注意すべき点のひとつは、日程案(後掲参考資料1参照)に示されているように、90年2月末締切で企業からの企画書が公募されていることである。募集が始まったのが1月25日(通産省公報掲載日)であること、IMSの考え方がとりまとめられたのが前年の秋であることを考慮すると、IMSの技術開発にかかわる理念が周知徹底され、それに沿った研究公募が行われるために十分な期間がとられていたとは言い難い。

もう一つは、そうした事情もあつてのこととは推測されるが、パンフレットでも、『工業技術』掲載記事でも、研究開発分野に関する説明が漠然としており、そこでは後に強調される技術開発の対象となる分野についての、pre-競争的、競争的、post-競争的であるというような区分は全く言及されていないことである。しかも、提出される企画書は、「研究内容、プログラム運営方法等」について、「日、北米、欧州等世界の各企業、大学、研究機関等が単独あるいは共同」して実施する「10年計画についての企画書」であり、A4で5～10枚程度のものであった。分量は少ないが(6月末に予定されていた概念設計の第1フェーズに提出する書類は200枚、翌年2月の第2フェーズでは500枚)、趣旨からみれば複数の機関による10年間に及ぶ共同研究プロジェクトの公募であった。このようなスケジュールでは、応募企業では手持ちの研究シーズのなかから、自力では手の出ない、あるいは自己の研究開発チームでは喫緊の課題とは言い難い開発課題を提示し、認められれば国の補助金も得て研究を開始する機会と捉えられた可能性が極めて高かったというべきだろう。その意味では、理念の共有に十分な時間がとられていないまま、国際的な枠組みづくりが遅延するなかで、国内では参加の意思を表明した企業から資金を集め、政府の補助金の交付も受けて、「事前調査研究」「国内先行研究」が相次いで行われることになった。この経過は、「企業からの資金を受けている以上、できるだけ早く成果を上げ、それによって事業への参加の意思をつなぎ止めていく必要があった」⁽²⁶⁾との考え方によって生じたものようであったが、結果論ではあるとはいえ「成果をあげることを急ぎすぎたのではないか」との疑念を生むものであった。それだけでなく、国内向けの広報で注意すべき点として、国内企業に対しては、企業が直面する熟練労働不足などの問題については強調されるものの、それが対外摩擦に直面している日本にとって、国際的な貢献を通じた摩擦の緩和に繋がるという説明は弱く、この点での政策サイドの認識が企業のリクルートに際しては前面に出ることはなかったことである。こうして通産省の企図と企画提案に基づいて応募する企業の間には、この研究プログラムに対する認識の乖離が生じたのではないかと

(25)『通産ジャーナル』に「IMS国際共同研究プログラムの推進」が掲載されるのは90年5月のことであつたから、掲載誌の性格から見て、技術開発の担当者が購読する雑誌による広報が急がれたものと考えられる。

(26)筆者による関係者インタビューによる。

考えられる。

(2) IMSの理念と研究活動との関係

「2006年産構審報告」は、<目標の妥当性・目標は適切かつ妥当か>という評価項目を立てて、次のように総括している。すなわち、第一に、「この制度は、競争前段階の基盤的な課題の解決を目的としているため、数値目標の設定、定量的な評価を行うべきかどうかについては議論が分かれているが、制度立ち上げの経緯を踏まえると、目的が明確であるため、それらに対応する目標設定を具体的かつ明確に設定しておくことにより、制度の効果をより具体的に把握することが可能となったと考えられる」としている⁽²⁷⁾。

しかし、第二に「目標達成度の指標として、①国際共同プロジェクト件数、②プログラム参加パートナー数を挙げることで間接的な評価しかできないため、定性的であっても現状との比較で具体的な目標を設定し、その目標の達成状況を評価することにより、制度の直接的な評価をよりの確に行うことが可能となったと考えられる」として評価の方法などについて改善の余地があったと認識していた。これについて企業等からのアンケートの回答では、「定量的な評価が難しいために、出来るだけ現状との比較で具体的な目標を設定すべきである」との意見がある一方で、それ以前の問題として「このプログラムの性格を踏まえると必ずしも数値目標が必要とは考えない」とか、「プログラムの<目的>は明確だが、ゴールとすべき<目標>がどこにあるかが不明である」と評価方法について批判的な意見が出されていたことは注意すべきであろう⁽²⁸⁾。

以上の「2006年産構審報告」の指摘は、研究成果の評価がどのように行われ、それがどのようにフィードバックされたという点で、実施中の政策に対する政策評価の根幹にかかわる問題があったことを示唆している。具体的には、研究成果評価の視点としてIMSの理念のもとで実施された研究活動の内容、それによって得られた知見についてどのように捉えるかが明確にはされていないことが問題点として指摘できる。

この点について上記報告を受けた「2006年活性化委報告」では、経産省は、IMSの現状について「IMSの理念であるプリコンペティティブの部分と競争領域の部分は理論上区分できるが、実際やるとよく分からなくなる」との見方に同意し、「プリコンペティティブ領域の研究開発では補助金があった時は、勢いで経過していたが、補助金がなくなって「よく分からない部分」が露呈し、参加諸企業はIMSの理念が企業の理念に合致するものか疑問を持つに至った」と述べている⁽²⁹⁾。「区分の曖昧さ」は予想されたことではないかと思われるが、それを補助金を誘因として、十分な成果の検証もせず、研究開発をとにかくも推進していたというのが実態であったということであろう。

確かに、すでに紹介したとおり多様な分野で多面的な研究が実施され、それによって得

(27) 前掲「2006年産構審報告」15～16頁。

(28) 前掲「2006年産構審報告」15頁。

(29) 前掲「2006年活性化委報告」8頁。この証言は――実証的な根拠を示すことは難しいが――十分な予算措置があった差異には、曖昧であるが故に、競争段階に強くかかわる技術であっても、前競争段階の技術であるかのように「作文する」ことが可能であったという状況があったことを示唆している。従って、補助金がアテにできないとすれば、そうした技術開発課題をあえて申請する誘因に乏しかったし、そもそも「作文」が可能であったとすれば、課題の採択審査にも問題があったことも示唆されている。

られた知見は少なくない。そして「2006年産構審報告」が自讃するように「制度評価の共通指標として示されている論文発表、特許出願を見る限り相応の成果が認められ」た。しかし、同時にこの報告では、「参加企業の意識が不可逆的に変化したかについては疑問が残る」、「それぞれのサブプロジェクトごとに成果をまとめた場合、必ずしも各プロジェクトが十分な公表実績、博士取得、具体的な成果が得られているとは限らないのではないか」との批判があった⁽³⁰⁾。数値化できる評価基準でも疑問が提示されており、そのような数量的な評価になじまないとの意見もあった⁽³¹⁾。

また、<波及効果、事業化についての妥当性>についても、「本制度の実施により、生産現場における生産性の向上、IMSのプロジェクトから提唱した先進的な生産方式の普及、異業種間、国家間で技術者の交流を通じた人材育成、人的ネットワークの構築等の波及効果があった一方、当初想定していた波及効果で、まだ具体的な効果が現れていないものもあり、それらについては、プロジェクト実施の過程で見直しが必要であった」と記している⁽³²⁾。さらに「事業化については、見通しが立っていないプロジェクトの割合が多く、事業化についての妥当性は低い」と判定している。この判定自体が、IMSの理念から見れば、多少逸脱しているのであるが、特定の分野の新製品の開発などであればともかく、生産技術基盤の改善、強化に繋がるような技術開発という抽象度の高い目標に沿った研究が直ちに「事業化」に繋がるものではないのは自明であろうから、企業側からこのような批判、反省が出ること自体に問題があったことに気がつくべきであった。

このような限界が生じた理由の一つは、立ち上げからフィージビリティスタディの開始までの期間が短く、応募企業がこもごもに提出した提案書の内容の類似性を手掛かりに研究の束を作っていく作業が「上から行われなければならなかった」⁽³³⁾という事情があった。それ故にプログラムにかかわる生産技術開発課題の相互関係が体系的に整序され、それに沿って具体的な課題が選択されていくというような課題開発が行われることがなく、その意味で研究活動の体系性、組織性に当初から齟齬が生じていた可能性が高かったことに問題がある。

もう一つ考えるべきことは、1990年というスタート時点が経済環境という点では大きな転換点にあたっていたことであった。当時はそのような認識が十分ではなく、後知恵という面があるが、前記の古川勇二は、「IMSプログラムは、・・・生産技術分野におけるプリコンペティティブとポストコンペティティブ領域での国際共同研究を対象にしたため、共同できる課題が限定されていた。結果として、90年代当初のCIM、コンカレント、アジャイル等の規範を超えるものに課題をリードできなかった。このことが92年から94年までのフィージビリティ期間に比べて、95年以降の本格研究期間においてIMSの活性がやや低減した基本要因」と指摘している⁽³⁴⁾。古川は、「今から思えば、技術対象をもつ

(30) 前掲「2006年産構審報告」17頁。

(31) 前掲「2006年産構審報告」15頁。

(32) 前掲「2006年産構審報告」18頁。

(33) 当初の技術委員長であった古川は、各社の企画書を委員長が中心になって4つに再編整理したと筆者のインタビューで説明している。

(34) 古川勇二「IMSプログラムーその光と影ー」前掲『IMS国際共同研究プログラム20年』所収、8頁。

と製品開発に拡大していれば、今日隆盛しているハイブリッド自動車、デジタル家電、ロボット、福祉機器などの共通基盤技術をプリコンペティティブとして共同開発できたのではないかと、そうすれば自ずと共通基盤としての生産技術も開発でき、デファクト、フォーラム、さらにはデジュール標準にも波及できたのではなかったかと反省している」。また、1990年前後の国際環境の変化、あるいはバブルの崩壊、IT技術の普及などによって生じた「グローバルエコノミー」への対処が求められる状況では、この「流れを先取したプリコンペティティブのあり方を見直すことがなく、結果として、フィージビリティ期間における共同の枠組みをそのまま本格研究期間においてTOR(Terms of Reference)として採択し、更に第一期の中間見直しにおいて相当の改革案が議論されたにも拘らず、2005年からの第二期においても、基本的には第一期TORを踏襲するに至った」ことに問題があるとも指摘している⁽³⁵⁾。この意見は、製品開発に直結しそうな開発分野に傾斜しているという意味で、IMSの当初の理念との整合性が問われるべきであろうが、具体的な「製品開発」への取り組みを想定し、その前提となる共有可能な技術基盤へ焦点をあわせた共同研究が可能であったと受け止めることはできる。しかし、現実には製造技術開発が主題であるべきIMSにおいて、国際的な貢献が前面に押し出されるなかで、開発課題が拡散していったことを示唆している。

他方で、初期の有力メンバーの一人であった圓川隆夫は、プリコンペティティブ分野とポストコンペティティブ分野とをターゲットしていたIMSでは、段々と企業のなかからポストコンペティティブの考え方が消えていったため、自らの関心からの乖離が大きくなり「3年くらいでIMSから撤退した」と証言している⁽³⁶⁾。このことは、具体的な研究開発活動課題が選択・実施されていくなかで、IMSの理念が希薄化していったことを示唆している。

(3)通産省および企業の姿勢に内在した問題点

国際共同研究が開始された1995年以降「IMSの活性がやや低減した」という古川の指摘は、他の参加者のなかにも共有されている。この点は1995～1999年の国内プロジェクトが「いたずらにその対象を拡大し、〈IMSプロジェクトらしさ〉の確立に成功していない。これは、IMSの理念の具体化や欠点の克服のためのプログラム改善努力の不足や、我が国産業政策におけるIMSプログラムの位置付けの欠如等次に述べるIMS政策に起因するものが多い」と「2004年推進委報告」が指摘していることにも表れている⁽³⁷⁾。

ここでは、企画提案をする企業側の取り組みの姿勢とともに、産業政策におけるIMSの位置づけの問題点も指摘すべきであろう。企業側の姿勢の変化は、90年代の長期の不況下で「余裕を失った」ことに帰せられているが、その一方でそうした状況を反映して「IMSプログラムの我が国産業政策中への位置付けやその変更の検討が行われたことはない」、「このような状況からIMSプログラムは、ある意味ではその理念の具体化、制度の改善に必ずしも成功していないと同時に、国内産業政策での位置付けも不明瞭になってい

(35) 前掲古川勇二「IMSプログラム―その光と影―」8～9頁。

(36) 筆者のインタビューによる。

(37) 「2004年推進委報告」前掲『IMS国際共同研究プログラム20年』48頁。

るともいえる」とされていることに表れている⁽³⁸⁾。この点では、前述のように、経済産業省が2006年活性化委員会の討議で、補助金を追い風にした企業の取り組みでともかくもプログラムが動いていたと見ていることは、政策当局があえて言えば「傍観者化」していたことを示唆している。

政策の見直しの欠如、政策的位置づけに対する無関心は、通産省がIMSを年々の通商産業政策では言及することが少なく、また、各年度の『通商産業省年報』が、平成元年・2年度版ではかなりのページを割いてIMSの内容を説明しているとはいえ、7年度版からは毎年参考資料2のような1000字ほどの同一内容の文章が埋め込まれているだけで、12年度まで6年の期間中になんらの変化も見られないことにも表れている。

構想時の通産省の主要メンバーであった稲垣は「バブル崩壊後、景気低迷が長引くと、政府も国会も内向きになって日本の産業の国際競争力強化を言い出す。海外はライバルだという意識になる。だから、それ以降、IMSのような枠組みはできない。『そんなことをやっている場合か』となる。そういう中でIMSが20年も残っていたのは奇跡的。通産省の見識だと思う」と山崎和雄のインタビューに答えており、同じく福島も「当初の理念が間違っているとは思わない。思ったより長く続いた」と証言していた⁽³⁹⁾。

これに関連して、「2006年産構審報告」は評価項目5で〈マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性〉について「制度のスキームや実施体制については、特に問題はなく、産学の多くの団体が参加して共同研究を行うスキームとして、管理する組織があったということも妥当である」としている。この後段はIMSセンターによる実施体制を指すものと思われる。当初10年という期間を想定したプログラムであるために、運営体制の継続性を保持するためには、産業機械課が直接ではなく、センターの設置は適切な選択であったという面はある。とはいえ、そうした中間組織の介在によって、産業政策としての位置づけや、産業機械課を中心とする機械情報局、そして通産省は、定期の人事異動を重ねるなかでIMSとの距離が遠くなり、適時適切な政策関与が難しくなった可能性があるというべきだろう。その意味では、「特に問題がない」という評価は通産省に対して優しすぎると言うべきだろう。「2006年活性化委報告」がIMSの活性化策のための推進体制として、たとえば「産総研のような、国の機関が全面に出るべき」との意見があったのは、IMSに内在していた問題点への反省から出たものと捉えることもできよう。

参加した企業サイドでは研究運営のあり方について、手続きの煩雑さなどの問題を別にすると、次のような指摘があった。すなわち、IMS運営委員長も務めた川崎重工社長須清修造は、「運営面では協力したけれども、プロジェクトでやっている技術内容が迅速に産業に役立つかどうかについては疑問に思っていた」として、研究開発上の問題点として、第一に「研究内容がハードウェアを開発する世界と異なり、抽象的、概念的かつ参加企業・課題ともきわめて多様で、絞込みができていなかった」⁽⁴⁰⁾、第二に「概念的なテーマ

(38) 「2004年推進委報告」前掲『IMS国際共同研究プログラム20年』48頁。

(39) 前掲、山崎和雄「IMSがもたらしたもの」36頁。

(40) 同様の指摘は、IMSの発足当時機械振興協会技術研究所課長であった福田好郎も、関係したGlobemen21およびMISSIONにかかわって「両プロジェクトとも私どものコンセプトは時代を先取りするという意味で間違っていなかったのですが、結局、メンバーに米国のソフトウェアメーカーを加えられなかったことなどもあって先を越されたという感じです」と回想している。

を掘り下げて新しい歴史を創造するには非常にエネルギーが必要だが、それに見合う資金と人を投入できなかった」、第三にそうした難しいテーマは独裁的に進めなければならないが、国際共同研究ということで、仕組みや手順などの約束事がタイトで自由に動けなかった」。第四に「ネックポイントというか課題をはっきりさせ、これをつぶせばこうなる」といった、ネックポイントのつかみ方が議論されていなかった」と4点を指摘していた⁽⁴¹⁾。この須清は、「研究成果をビジネスに生かそう」という視点から、マーケット問題に対処できるような販売関係の人材もチームに加えるように考えているという点では、IMSの理念に沿った研究というよりは、私企業にとってのIMSの利用価値を高めるということに関心がある。しかし、それでもこの指摘は理念を具体的な研究課題に展開する際に、理念に沿った明確な方策が未確立であったことを明瞭に示している。

そうした状況のもとでは、増根昭洋(三菱電線工業開発本部長)が「バブル崩壊のちょっと前、大学の先生や他社の人たちと交流して広い考え方を身につけるという感じだった。今はターゲットを決めてから開発する方向に比重が移って、役立つかどうかわからないけれど、おもしろそうだからやってみようというのは企業では難しくなってきた。IMSは各社の利益というよりも、出せるものは出し合って世の中に役立てましょうという考え。残念ながら今はそういう余裕がない」と語るような企業の態度変化は当然であったかもしれない⁽⁴²⁾。

もちろん、国際共同研究がスタートし潤沢な補助金が提供されていた時点では、企業は挑戦的な課題に取り組む機会としてこのプログラムを利用した。たとえばTES(小型廃棄物の高度処理リサイクルシステムの研究)にかかわった荏原製作所小塚浩志は、この研究の経緯について「当時開発されたばかりのガス化技術を応用し、廃棄物を熱処理・解体することで、金属を不純物が少ない状態で同収するという新たな廃棄物処理技術の開発を目指した。・・・しかし、この技術はあまりにも斬新なため、研究開発予算の調達に苦慮していた。そのような折にIMSセンターの国際共同研究プログラムを知った。さっそく、プロジェクト提案のため、センターと打ち合わせを持つと、産官学の共同研究で、国内3社以上、海外3カ国以上の企業との研究コンソシアムを作ることが求められた。このような経験は全くなく、頭を悩ましたが、チームメンバーの努力で国内3社および大学との共同研究体制を整えることができ、研究はスタートすることができた」と説明している⁽⁴³⁾。また、ヤマザキマザック(株)村木俊之は、「当初、『プリコンペティティブな研究を』という有難いような、困るようなご指導をいただきましたおかげで、マッハ1を超える切削速度での加工を目指したり、・・・当時の非常識に挑戦し、十分に楽しませていただきました。ただ一方で、即実用化というテーマでないために、会社内での理解を得るのに苦労もしました」と回想している⁽⁴⁴⁾。これらの事例は、企業がIMSプログラムに応募する動機が自力では難しいこと、あるいは社内では手を出せない研究課題への挑戦の機会を提供する一方で、そうした事情を基盤とする以上、研究開発にかかわる費用を分担すること、有能な社内の開発人材を投入することは、「余裕」があつたことだったのであろう。

(41)前掲、山崎和雄「IMSがもたらしたもの」35頁。

(42)前掲、山崎和雄「IMSがもたらしたもの」35頁。

(43)小塚浩志「TESプロジェクトの思い出」前掲『IMS国際共同研究プログラム20年』77頁。

(44)村木俊之「HIPARMSプロジェクトの思い出」前掲『IMS97国際共同研究プログラム20年』97頁。

(4)大学等の研究者の役割

政策主体および企業がそれぞれに固有の関心からIMSに関与するなかで、IMSの理念や目標にもっとも直接的な関心を共有しうる可能性を秘め、プログラムの方向性について適切な舵取りが期待できた関係者は、その専門的な研究関心からこのプログラムに参加した学術関係の機関に所属する人たち(以下単に「学術」と表現することがある)であったと考えられる。彼らはどのようにIMSに係わっていったのであろうか。

荒井栄司(大阪大学大学院工学研究科マテリアル生産科学専攻教授・IMS調査広報委員会委員長)は、「日本の生産技術の新たな輸出ではなくプレとポストの新たな話し合いを始めるということで」「日本の生産技術が世界をリードしていると思える時に、こうした提案が出てきたことにその背景は別として大きな期待」していたと述懐している⁽⁴⁵⁾。ここには生産技術を新たな視点で捉え、それに基づいた革新を進めるといった計画が、学術関係者にも強いインパクトを与えたことが示されている。

しかし、その荒井は、「実際のIMS活動[は]・・・私が最初に思っていた感覚とは結果的に異なったものになってしまったというのが残念なところです。・・・何時からか余裕が無くなってくるとこうした共同作業を行う余裕も無くなってきてしまいました」と研究活動の変質を指摘している⁽⁴⁶⁾。ただし、前述の園川が「企業のなかからポストコンペティティブの考え方が消えていった」ことから3年で撤退したのは、IMSが国際共同研究として本格的にスタートする以前のことであったから、IMSの変質はかなり早い時期に始まり、企業主導の競争的な分野を視野に入れた共同研究となっていたことを忘れてはならない。こうした変質があったからこそ、余裕の喪失が後に問題になった。荒井が指摘する「余裕の喪失」という現象は、前後の文脈からすれば、研究提案の中核に位置する企業の研究開発に係わる姿勢のようであるが、同時に外部資金の獲得を強く求められるようになり、あるいは論文数などによって業績が外部から評価されるようになっていく業績至上主義的な学術研究の動向のなかで⁽⁴⁷⁾、学術関係者自身の余裕のなさも反映したのではないかと思われる。

研究費を得て先端的な研究課題に係わる共同研究に参加できる研究者にとって、とりわけ若手の研究者には、このIMSプログラムは得がたいチャンスであった。しかし、すでにふれたように研究成果として総括されている現実には、論文数や博士号取得などの点で、特段に優れた成果が上がったという証拠はない⁽⁴⁸⁾。政府補助の研究費という点を除けば、産学の共同研究が活発になり、その基盤としての大学等による積極的な外部資金の獲得などが進めば、このプログラムによる研究が特別の位置を与えられる可能性は小さくなったと想像される。「2008年推進委報告」が「従来IMSスキームが担ってきた競争前段階ま

(45)前掲『IMS国際共同研究プログラム20年』14頁。

(46)荒井栄司「IMS活動を通じて感じたこと」前掲『IMS国際共同研究プログラム20年』14頁。

(47)よく知られていることであるが、国立大学法人化という組織改革の流れによって大学での外部資金の獲得に対する積極的な取り組みが進んだことは、その背後にそうした資金獲得実績や論文数、引用数などのデータによって評価され、大型の補助金プログラムの対象を選定するという文部科学政策によって「学術」のあり方が変わってきていることが基盤となっている。

(48)評価書は「相応の成果」として、この点についての評価を記していない。

たは競争後段階の製造技術に関する国際共同研究に関するテーマ発掘、パートナー探し、知財権についての共通の枠組みの提供という機能の存在価値は従前に比べ大幅に低下していると考えざるを得ない」⁽⁴⁹⁾としているのは、学術関係者に限られることではないが、そうした文脈で捉えるべき事柄なのである。

「2006年活性化委報告」では、「企業の見方」として「IMSでの長期プロジェクトは、学術が絡んでいるものが多く、企業だけのプロジェクトでは3年間くらいの短期プロジェクトであった。但し、学術ができるのは主に学術的アドバイスで、最終的な研究開発は出来ない。後々まで成果をメンテし実装するところは、企業が主導しなければならない。学術と協調して、いいアイデアでしかも実用的な研究が出来るのは、大企業でないとなかなか難しい」との意見を紹介している⁽⁵⁰⁾。このことは、学術関係者がIMSでは補助的な立ち位置にあると認識されていたことを示している。

学術的な貢献という点については、それぞれの参加者にとって、個人やチームとしての業績として残っているととしても、IMSにおける学術の独自の役割についてインタビューに応じた大学関係者がとくに強調することはなかった。提唱者である吉川は「生産技術の教科書を作る」ことができれば、IMSの目的は達すると簡明に表現している。その実現のためには細分化された研究課題の成果を、それも短期間で結果を出すことを求められる研究活動の成果を体系化する作業が必要であった。IMSのなかで誰がどのように体系化することができたのだろうか。そうした役割は大学などの研究機関に所属する専門研究者の仕事であったと考える以外にはないが、それを担う人材は現れなかったということであった。

他方で、学術関係者(企業の研究者も同様だが)が強調し、また「2006年産構審報告」が指摘している「副次的な効果」が、「国際共同プロジェクトを組成することにより、国際競争力に比して国際的なプレゼンスが低い日本のメーカー技術者や研究者に国際舞台での活躍の場を提供したり、若手研究者やエンジニアが海外の研究者とネットワークを持つ好機になったり、また、現場力に長けているものの物事を体系的・システムの捉えることが苦手な日本が、体系化して物事を進めることが得意でITツールの活用にも長けている欧米からプロジェクトを通して学ぶ好機になった」としているのは印象的である⁽⁵¹⁾。複数の関係者が、海外の研究者と交流の場を持てたことが最大の成果と認識し、あるいは研究課題に係わる会議の運営の仕方などを学んだことを強調している。生産技術の共通の基盤作りの成果ではなく、学術交流の基盤作りができたというのでは、膨大な予算を使ったプログラムに対する評価としては受け入れがたい。

IMS国際運営委員会日本代表も勤めた木村文彦は、「EUは、地球温暖化などの環境問題に戦略的に対策を打ち出してきており、持続可能なグローバル生産についても、様々な利害を超えて時代を先取りするような研究開発のプログラムも策定しようとしている。翻って我が国は、基本的に環境対策に極めて優れた要素技術を有しているにもかかわらず、体系的な思考や戦略においてEUに遅れをとる恐れがある。私は、IMSでの共同研究を通じて、このような面でのEUの技術者・研究者の強さを垣間見ることが」できたと回

(49)前掲「2008年推進委報告」11頁。

(50)前掲「2006年活性化委報告」9頁。

(51)前掲「2006年産構審報告」。この意見は、評価項目のうち「波及効果、事業化についての妥当性」に関する肯定的な意見として、登場する。

想している⁽⁵²⁾。この指摘は、海外交流の経験を活かして見出された課題を掘り下げて、技術的な知見を体系化し、その国際発信力を強化する方策を追求すべきであったということになる。これに対して、上記の「副次的効果」の指摘は、そうした視点を欠き、個々の学術関係者等の「貴重な経験」に矮小化されていることは否定できない。「学術」関係の参加者としての当事者意識の欠如が批判されるべきだろう。

おわりに

以上のように、企業の側でも、学術にかかわる立場の参加者からも、IMSをとりまく環境の変化が指摘されなかで、そうした変化に追随するように通産省(経済産業省)は、第2フェーズ⁽⁵³⁾に向かって、「最終的には産業界中心の活動として定着することが望ましいことから、少なくとも我が国では第2フェーズを最終形態への過渡期として位置付け、産業界に軸足を移した活動とすることが適当であり、各国関係者にもこの考えを広め、その方向に誘導していくことが適当である」との判断に傾いていった。政策としてのIMSの終結宣言であり、経済産業省としてはIMSは政府の関与できる範囲外にあると判定し放棄したことになる。政策的な位置づけの見直しも十分に行われないうちに、立ち上がりの時期に強調された対外摩擦の緩和のための国際貢献という「錦の御旗」も有効性を失った状況下で、経済産業省がこの政策を維持するための正当性を見いだせなかったことになる。技術開発の基幹的・基礎的な部分に対する政策措置の必要性について十分に顧みられることはなかったが、そうした視点が希薄であったのは、当初からのことであり、通産省・経済産業省内でIMSプログラムをそうした視点から政策的に位置づけたことはなかったのではないかとの印象をぬぐい去ることはできない。

構想段階で吉川から説明を受けた稲垣によると⁽⁵⁴⁾、その概略は次のようなものだった。すなわち、「錬金術は人々が仕組みを分からないからマジックみたいに驚くが、学問のメスを入れて体系化すれば、仕組みがわかって再現性がでる。製造技術にはノウハウが詰まっていてよく分からないと思っているが、それは学問的に体系化できていないからだ。競争以前の領域に学問のメスを入れ、体系化すれば、多くの企業が競争を効率化でき、資源、エネルギーの使用も最小限に抑えられ、人類の幸福を最大にすることができる。この部分を国際的に共同研究しよう」。これに対して、稲垣は「当時は企業経営者も役人も日本が製造技術に優れているのは、ノウハウが製造ラインに埋もれていて、それがえもいわれぬ強みとなっているせいだ。学問なんかで体系化するのは無理だ。このノウハウを握っていれば日本はずっと勝てると思っていた」という。特に企業経営者からは「ノウハウを白日

(52) 木村文彦「原理原則とグローバル化」前掲『IMS国際共同研究プログラム20年』12頁。

(53) 「第2フェーズ」という言葉は資料上では2通りに使われている。すなわち、国際共同研究の10年間で5年を区切りとして見直すことになっていたことから、このIMSの第一期を前後半に分け、後半を「第2フェーズ」と書いているものがある。これに対して、推進委員会報告などでは、第二期、すなわち2005年以降も第2フェーズと呼ばれている。本稿では、この後者意味で「第2フェーズ」を用い、前者は「第一期後半」と表現している。

(54) 前掲、山崎和雄「IMSがもたらしたもの」30頁。

の下にさらしては、海外企業を利することになる」との反発が強かったと回想している。

この稲垣の証言には製造技術に関する当時の企業や政策サイドの認識が端的に示されている。ノウハウの部分に傾斜した競争優位の捉え方は、その裏側にハードな技術の基礎に対する理解の不足が横たわっている。当時隆盛を誇った日本型企业論では、協調的な労使関係の下で「現場主義」的な製造技術の工夫が重要であるとされており、それらは多くの場合「企業特特殊的な技術体系」にそって培われてきたと捉えられてきた。そうした捉え方に立つ限り、そこに競争的であれ、前競争的であれ、いずれにしても一般化や体系化が、そして共有化がそもそも難しい技術基盤に立っていると考えられていたことになる。それ故、共有すべき技術基盤について記述すべき言葉も文法もなかったのであろう。

これに対して、吉川は、そうした特殊性を超えた共通基盤があり、記述可能だと考えており、この認識の差異は極めて大きかったように思われる。それ故に理念の浸透に齟齬が生じ、競争的な分野の技術に研究課題が傾斜していくには、よほど徹底した共通認識の形成の議論と時間が必要であったかもしれない。仮にそうした準備が整っていたとして、その使命に突き動かされた「国際貢献」が対外的にどのような理解を得られたかにも疑問は残る。「トロイの木馬」が誤解であることは間違いないが、日本の熱心な取り組みが「十字軍」のような一方的な信念の押しつけであれば、摩擦を生じ失敗に終わる可能性はあった。しかし、全体の経過から見れば、海外では、この枠組みの中に何らかの積極的な意義を見だし、プログラムを持続することについて日本よりは乗り気であったことは間違いない。その点で国際共同研究を推進することの意味は、国内以上に海外で評価されたという印象が残る。この差異がどこにあるのかは、海外の受け手についての証言を得ていない本稿の調査の範囲では判断できない。少なくとも、IMSは提唱者である日本が、長期的な経済低迷を理由に、企業の競争力強化に直結するような政策措置へと傾いていくなかで、自らプログラムの幕を引き、製造技術開発の分野で世界に主導的な役割を果たそうという志を放棄したことは厳然たる事実であった。

100年以上も前、アメリカの勃興する巨大企業を目前にしなが、異端の経済学者ヴェブレンは、『企業の理論』のなかで、「近代的経済組織である資本主義体制は、機械過程と利潤のための投資(営利企業)とを特徴とし、それによって近代文化を支配している」と指摘している。ここで、「機械過程とは、系統的知識に基づく合理的な手続きが職人的な熟練などにとってかわったものであり、偶発性を除去し、作業等を計測可能なものに変えていく性格を持つ。そして、この機械過程は、一連の過程として、産業の生産の過程にはまりこんでいて、その裂け目に市場的な取引などが入り込んで全体として調整されることになる。これに対して、営利企業は、この機械過程を営利企業の生産組織として取り込み、金銭的利得を目的とする企業の動機に従属させることになる」と主張した⁽⁵⁵⁾。彼によれば、もし金銭的利得という動機に従属しなければ、この機械過程は技術者が技術合理性を追求するという本来の姿に従うはずであり、営利はそうした技術合理性の実現を阻害するということになる。このヴェブレンの捉え方にそって考えれば、営利企業からは独立した学術の研究者たちこそ、技術的合理性を徹底的に追求しうる立場にあったし、国はそうした独立性を支援することで製造技術の普遍的な基盤づくりに力を添えることができたはずであろう。前述したようにヤマザキマザック(株)村木俊之が「当時の非常識に挑戦し、充

(55) T.ヴェブレン『企業の理論』小原敬士訳、勁草書房、2002年参照。

分に楽しませてもらいました」と述懐しているのは、IMSが技術者の技術合理性を追求する本来の姿に立ち戻れた局面を作り出し得たことを示しているようにみえる。しかし、IMSの歴史は技術的合理性の追求を技術者自身が放棄する時代になっていることをはしなくも示していた。マジックのような錬金術も、金(gold)の魅力にとりつかれ、金儲けをもくろんで重ねられた試行錯誤であったが、物質の化学的な組成や反応の特徴などについて多数の知見を残すことによって、これを体系化して化学という学術的な知見を生むことになった。しかし、それでも目的とした金(gold)を作り出すことはできなかった。今日では、さまざまな知見を体系化する学術の力は脆弱化し、むしろ金(カネ)の魅力に引きずられ、利益を生むかどうかという尺度が優先されている。IMSは共通の技術基盤を構築し、地球規模の生産性を上げることで、南北間の経済格差を解消すること、競争の局面を限定することで物的な資本も、人的な資本についても重複投資などの無駄を排除し、より豊かな社会を作ろうという意図が込められていた。その原点に立ち返って、経済産業政策にはそうした時代状況を変革する視座が求められると考えるべきだろう。

歴史研究から直ちに有用な「教訓」を得ようとすることは、分析それ自体の客観性を損なう危険を伴う。しかし、政策評価という視点からIMSの経験を振り返るとき、改めて産業技術政策に対する緊要な政策立案が望まれていることを痛感する。その実現のためには、第一に、標準化などにつながりそうな、pre-/post-の部分に関する共同研究を組織するために、国のプロジェクトとして何ができるかを再検討すること、その上で施策の重要な柱として積極的な関与を続け推進するという覚悟を決めることが不可欠であろう。第二に、IMSが掲げていた国際貢献という看板をおろし、国内での共同に重点を置き、その結果を海外に発信するという二段構えでの研究活動の成果普及を考案することも必要であろう。日本がどのような研究にフォーカスして、共通の「知的財産」となり得る研究に国の資源を投入し、国内の関係企業を組織しているかは、海外に広く開かれたかたちで公表すべきであろう。しかし、それは意図的に国際共同研究を組織することではなく、日本版のインダストリ4.0とでもいふべきものを発信するものであり、「国際貢献」は結果として評価されるものであっても、それ自体が目標ではない。共同研究の必要性と有効性についてはすでに広く認識されているからである。第三にこの研究を推進するために、参加する企業及び学術が果たすべき役割を明確にして、それに沿った研究開発活動が実現できるように国が主導的な役割を果たすことが必要であり、第四に、その内実を支えるために、プロジェクト評価において定性的な質的評価方法を考案し、進むべき方向感覚を見失わないようにすることが求められる。このようなかたちで産業技術に関する基盤を整備することは、不必要な二重投資を排除して資源をより有効に競争的な分野の研究開発にも注入することを可能にすることになる。その際に、留意すべきは、競争的な分野が営利を目的とする企業と、それに協力を惜しまない学術との共同作業の中で進展するとしても、そこでは対象化できない研究開発活動が広く存在することを見失わないことである。経済産業政策は、原子力政策の強化などの必要性もあって、今世紀初頭の大規模な組織改革に際して、工業技術院の廃止と原子力安全保安院の設置という選択せざるを得なかったという歴史をもっている。技術政策が外局にゆだられつつ、産業関係の所管原局が並行してIMSのような政策課題に取り組むという仕組み自体に問題があり、時代状況からみて転換が求められていたことは間違いなからう。その意味では、工業技術院廃止は産業技術政策を経済産業政策

のコアに取り込む好機となると発想することもできる。そうした判断が首肯できるほど、政府が関与すべき政策課題としての産業技術政策の重要性は以前にも増して大きくなっている。広く産業技術政策に関する政策展開を振り返った場合、1990年代前半には「21世紀を展望した基礎的・先導的科学技术分野及び地球環境問題等の全人類的課題への取り組み強化」と「内外にわたる研究交流の一層の推進」「自由な研究環境の創出」を謳い上げていた。この理念はIMSに共通するものであったが、その後の産業技術政策は、こうした「基礎シフト」から「実用化シフト」へと大きく舵を取られたという⁽⁵⁶⁾。当面する日本経済の課題を長期不況下の雇用創出につながるような新産業の創出に見出し、産業技術政策もこれにあわせた転換が図られたといわれる。しかし、そうした当面する課題に取り組みながらも、長期にわたり日本経済の将来像をどのように描くかという視点から、産業技術政策が果たすことのできる可能性を探り、基礎的な研究分野において政府が果たすことのできる役割について経済産業省内で確たる共通認識を作ることが必要であろう。

参考資料 1 ———パンフレットver3の内容—————

1. 本プログラムの目的

国際共同研究により、21世紀を志向した生産システムであるIMS(Intelligent Manufacturing System)を確立し、魅力ある製造業を育成するとともに、世界の製造業の健全な発展に資することを目的とする。

2. IMSの概念

IMSとは、先進工業国の製造業に顕在化している諸課題(次節参照)を解決するための21世紀を志向した生産システムで、以下のように定義される。

「製造業における諸々の知的な活動を生かし、かつ智能化された機械と人間の融合を図りながら、受注から設計、生産、販売迄の企業活動全体をフレキシブルに統合・運用し、生産性の向上を図るシステム。」

3. IMS技術確立の意義

最近の社会環境の変化に伴い、先進工業国の製造業においては、その存立基盤を脅かしかねない以下の状況が顕在化しており、これらを解決するため、IMS技術の確立が必要。

(1)労働環境の変化ー・・・製造業離れ

労働者の第三次産業志向が強く、技能・熟練労働者不足とともに高齢化、高学歴化が進展。また、労働時間の短縮、生産作業の快適化要求が拡大。

(2)製造現場における「自動化の孤島」の出現

個別工程毎の自動化を図った結果、個々の工作機械、産業用ロボット等の機器のインターフェースが不統一なため、「ネットワーク化が困難。(自動化の孤島)

(3)製造業のグローバル化

近年、先進工業国の製造業は、国境を越えて相互乗入れを行うケースが増えてきた。こうした中で各国間の技術の違い、規格の不統一、ヒューマンインターフェースの違い等により、効率の良いシステムの開発を阻害しているのが現状。

(4)現用技術の整備体系化の不足

現在優れているといわれている先進工業国の生産技術は、技術移転という面においては学問的体系化及びデータベース化が不十分。

(5)消費者ニーズの多様化

今、西側諸国では、消費者のライフスタイルの変化と個性化が進み、マスプロダクション製品からカスタマイズド製品に嗜好が移りつつある。しかし、現状ではこうした、個人消費者の嗜好に合った製品を、安く早く提供するには不十分な状況。

(56) 沢井実『通商産業政策史 1980-2000』第9巻(産業技術政策)、2011年、458頁。

(6)産業の空洞化現象と製造技術の低下

各社別に異なる生産技術、生産システムを放置したまま、安い労働力を求めて製造工場を国外に移転する例が増えているが、それは有効な技術移転になる訳でもなく、製造技術そのものが低下あるいは喪失する恐れが大。

4. 国際的に共同して研究を行うことの意義

以下の理由により、本プログラムは、国際共同研究で行う。

(1)開発資源重複投資の回避

各国、各企業が個別に開発しているテーマで、標準化、共通化を図ることができる項目について共同開発する事により、開発費用の重複投資を防ぎ、人的資源の有効利用を図る。

(2)夢の新技術の開発

各国の得意な技術と研究開発手法を融合することによって、今日的技術トレンドでは想定できないような新技術の開発を可能とする。

(3)生産技術に対する国際的認識の統一

生産における基盤技術の確立が一国の経済の自立・発展に不可欠であり、いわば人類共通の財産ともいふべきものであることを、国際的な共通認識として確立することが可能である。

5. 本プログラムの概要

(1)研究開発内容

IMS技術を確立するため、以下についての研究開発を行う。

- ①既存・現用技術を、先進諸国間及びNIES等での相互利用を目指した既存・現用技術の整備、体系化
- ②現在及び次世代生産技術の標準化
- ③21世紀を志向した新しい高度生産システムの研究開発

(2)期間 10年

(3)総事業規模(図一1参照)

1,500億円程度(日・北米・欧の官・民で負担)

(4)研究開発体制

本プログラム推進のため、米または欧に「国際IMS推進機構(仮称)」を設立する。

機構内には、国際共同研究所を設置し、各国からの出向研究者(大学、研究機関、企業等)により共同研究を行うとともに、既設の大学、研究機関、企業等で構成される研究グループに委託して行う。

(5)研究分野

以下の研究分野について、数プロジェクトの研究開発を行う。

1プロジェクトの規模10-15億円/3~5年

10年間で約100プロジェクトを実施

①生産システム構築技術

IMSを体系的・共通的に構築するための概念及び手法等の確立

②生産に関する情報・通信技術

IMSのインフラストラクチャーとしての情報・通信技術の開発

③生産・制御機器及び加工技術

IMSを構成する生産・制御機器の最適化及び知能化

④新素材応用技術

生産機器を飛躍的に高度化するための新素材応用技術

⑤生産に関するヒューマンファクター

IMSにおける社会・経済・環境・人間要因に関わる研究開発

6. IMS導入未来工場概念図(図一2)

7. 平成2年主要スケジュール(案)

1月中旬 ・企業等からIMSの10年計画についての企画書を募集(~2月末〆切)

ただし、考慮すべき事由によりこれに間に合わない場合には6月末まで。

日・北米・欧の各企業、大学、研究機関から研究内容等IMSの10年計画について企画を募る。

3月 ・概念設計(phaseI)の委託上記企画書について、3月中旬までに外国人を含めた中立的委員で構成する技術評価委員会で審査し、3月下旬頃、5グループ位にグループ分けをして概念設計(phaseI)を委託する。

6月4日~5日 ・第1回国際委員会の開催(於東京)

上記5グループのうち、3グループ位に概念設計(phaseII)を委託する。

- 7月以降
 - ・分科会も随時開催し、本プログラムの検討を進めていく。
 - ・第2回及び第3回国際委員会を、北米・欧で開催。

参考資料2 通商産業省年報におけるIMS

平成7年度

3. 3 次世代高度生産技術に関する国際共同研究プロジェクト

最近、我が国製造業は相対的に優れた技術を用いて米欧の市場を席捲し、これら諸国の製造業、特に工作機械、自動車、半導体等の製造業は競争力を著しく減退させている。米欧においては自国の生産技術の競争力に対する危機意識が相当強まっており、通商摩擦も多発し、ナショナル・セキュリティという観点からの認識も高まっている。欧米の製造業の抱える多くの課題について、我が国が率先して先端技術を駆使してその解決に取り組み、その成果を我が国のみならず各国に広く共通化させ、各国の製造業の共存共栄を図り、自由な市場経済を維持してゆくことが求められている。

近年、先進工業国の製造業においては、設計・開発部門、生産部門等の悪い作業環境、各分野の希薄な相互連携等いくつかの構造的な問題があり、技能・熟練労働者の絶対数の不足、高齢化社会の進展に伴う就業人口の減少、第三次産業指向の強化に伴う技術者、理工系学生のいわゆる「製造業離れ」現象等、製造業にとってその存在基盤が脅されかねない状況が顕在化しつつある。これらの諸課題は、欧州、米国等の先進工業国が共通に抱える深刻な問題である。

このため、これら先進工業国に共通する問題を日米欧等が協力して解決することを目的として、国際的にも広く活用しうる次世代の高度生産システムの構築を図る国際共同研究プログラムを日本、北米、欧州等の協力で推進した。

具体的に実施した事業は次の通りである。

(1) 世界各国の指導的研究者等により構成されるIMS国際委員会等の委員会においてIMSプログラムの実施体制、技術内容、知的財産権の取扱い等について検討を行った。特に前年度には国際フィージビリティ・スタディから本格的プログラムに移行が行われたところであり、国際フィージビリティ・スタディにおける各種委員会での検討結果を更に委員会で議論し、本格的プログラムへの円滑な運営に努めた。並行して、我が国として、次世代高度生産技術にかかる国内外の動向を調査し、IMSプログラムの国際共同研究の進め方等について分析、検討を行った。さらに、我が国の製造技術の整備・体系化、標準化のあり方について検討した。

(2) IMS関連の研究課題について、情報交換・討議等を行う国際的な研究集会の開催を行った。

(3) IMSに関しては、先進諸国との協力の他に韓国、シンガポール等のアジアの発展途上国からも参加の希望が寄せられており、これらの国々との協力も今後必要になる。このため、これらの諸国との協力のあり方について調査審議を行った。