

Title	科学技術分野における国際ビックプロジェクトの立ち上げとその意義の変遷に対する考察：巨大施設の建設・運用を伴う既存プロジェクトからの示唆
Author(s)	山下，恭範；井上，敦；三石，祥子
Citation	年次学術大会講演要旨集，29：511-516
Issue Date	2014-10-18
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/12499
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

科学技術分野における国際ビッグプロジェクトの立ち上げと その意義の変遷に対する考察

ー 巨大施設の建設・運用を伴う既存プロジェクトからの示唆 ー

○山下恭範（文部科学省・科学技術振興機構 研究開発戦略センター）

井上敦、三石祥子（政策研究大学院大学）

1. はじめに

科学技術分野においては、これまでに様々な国際ビッグプロジェクトが実施されてきたし、現在も実施されているが、それらのうち、1兆円規模あるいはそれ以上の巨額の建設・建造コストを要する多国間協力に基づく大規模プロジェクト（以下、「大規模プロジェクト」という。）については、国内外の社会・経済・政治的な関心を幅広く集め、その時代背景や変化とともに多様な要素が複雑に関わり合いながら進められてきた歴史を有する。ただし、それらの大規模プロジェクトについては、その進行に伴う我が国における国内事情やそれに関わる国際情勢の変化・変遷については、一定程度の知見の共有化はあるものの、将来の大規模プロジェクトの検討に資する知見の体系化や整理がなされているとは言い難い。特に、このような大規模プロジェクトの立ち上げ期における我が国の関与や役割に関しては、学術面、行政手続き面、政治的局面的何れにおいても混乱が生じてきた歴史がある。そこで、ここでは、筆者の行政経験に加え、筆者も関わった政策研究大学院大学が実施した平成 25 年度文部科学省委託事業『科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」の推進に向けた試行的実践』における「科学技術分野における国際ビッグプロジェクト研究会」（以下、「研究会」という。）において得られた知見を踏まえつつ、過去のいくつかの大規模プロジェクトの立ち上げ期における様々な問題や課題を歴史的な視点から振り返るとともに、いくつかの大規模プロジェクトに共通すると考えられる示唆や教訓を、筆者なりの視点で整理することを試みる。

2. 大規模プロジェクトを推進する意義や動機

大竹(2014)によれば、多国間協力に基づく大規模プロジェクトを推進する理由として、1国では資源（お金、人、時間など）が賄いきれないことや、国際競争に適しない若しくは競争するより協力することに利益があること、さらには協力で主導権をとりたいといったことが挙げられているが、大規模プロジェクトの意義をより俯瞰的に見る上では、OECDにおける以下の整理が参考になる。

【利点】

- ・ 個々の国の資金調達能力を超えたプロジェクトが実施できること。
- ・ 最先端の科学的な施設の重複を回避できること。
- ・ 地理的有意性（望遠鏡の立地場所等）へのアクセスが可能であること。
- ・ 世界的に分散しているデータへのアクセスが可能であること。
- ・ 若手科学者や技術者への国際的な経験の提供が可能であること。

【留意点】

- ・ 長引く国際交渉によって、計画の遅延や経費の増大が起こり得ること。
- ・ 施設整備における技術選択の多様性に反して、各国の拠出に応じた契約履行の制約から（施設の運営における）最適な技術選択が困難となること。
- ・ 国際パートナーとの調整が必要なため、財政的・組織的な意思決定に制約があること。
- ・ これまで国際共同研究の枠組みに入っていない新たなパートナーの新規参加がしづらいこと。
- ・ 伝統的に活発な科学領域において、国際ビッグプロジェクトを通じた協調できるプラットフォームが形成されることによって、その領域における競争が抑制されること。
- ・ 新たにマネジメント体制が構築されても、それが望まれる基準に到達するまでに時間を要すること。
- ・ マネジメントにおいて科学者以外の専門家や実務家が必要となり、交渉内容が複雑化すること。
- ・ 国際的な大規模施設を伴う組織は、保守的かつ自己保身的な組織に変質しがちであり、新たな科学や技術のニーズに最適に 대응できなくなること。

Potential benefits and complications of large international projects, OECD

この整理によれば、多国間協力であるが故に国レベルでの多様性が増すことによって、資金面・運用面・科学的な側面での利点がある一方で、様々な留意点があることを理解することができる。

特に、物理的に特定の場所に大型施設等を建造・建設する必要がある大規模プロジェクトについては、OECDにおいて、サイトとホスト選択に関する最終的な決定は、経済的、政治的なトレードオフを含む複雑な交渉を伴う可能性が高いことが指摘されており、立ち上げ期における最も重要な課題であろうが、この最終的な決定に至るまでのプロセスを考えると、各国における政治、行政、産業界、科学界はもとより、国際機関や関心を有する各国政府、さらには市民等の多様なアクターが、各々の立場や価値観に根ざした多様な意義や動機を有していることを理解しつつ、それらが大規模プロジェクトの性質上、長期にわたる期間中にダイナミックに変化する様子を捉えるといった見方が適切であろう。

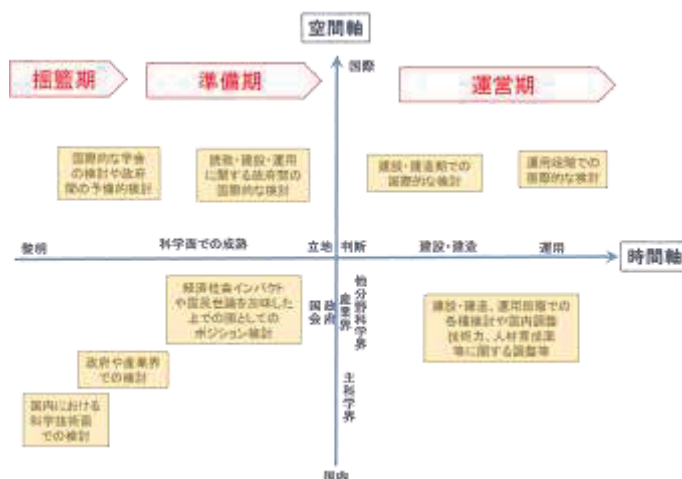


図1 大規模プロジェクトにおける多様なアクターの有する意義・動機やその時間的な変化

そこで、以下では、大規模プロジェクトとしてこれまで我が国が参加・協力・関与を行った国際熱核融合実験炉（ITER）計画、国際宇宙ステーション（ISS）計画、大型ハドロン衝突型加速器（LHC）の3つのプロジェクトのうち、我が国が比較的多くの資金拠出を行った（行う予定である）ITER計画及びISS計画に焦点をあてる。その上で、大竹(2014)の示した科学的意義、社会的意義、国際政治的意義の3つの意義・動機によって、これらの大規模プロジェクトの立ち上げ期に立ち上げ当初あたりからサイトとホスト選択に関する最終的な決定に至るまでのプロセスにおける3つの意義・動機の変遷の歴史を、アクター別の視点ではなく大規模プロジェクト全体としての意義・動機として振り返りつつ分析することとする。

3. ITER計画における意義・動機の変遷

ITER計画は、核融合エネルギーの実現によって人類のエネルギー問題解決を目指すことを目的としたプロジェクトであり、総建設費約1兆円を要する巨大プロジェクトである。ITERの建設が決定されるまでの国内外における主な出来事については、図2の通り、研究会においてコンパクトにまとめられており、これを参照しつつ、核融合研究の進展とともにITER計画推進の意義・動機の変遷を振り返りたい。

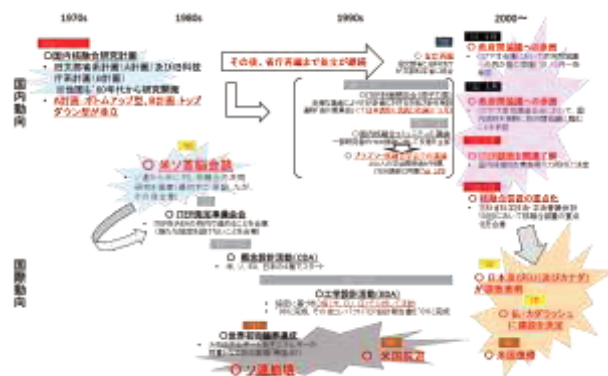


図2 ITER建設決定までの国内外の主な出来事

(1) 核融合研究の黎明期・揺籃期

我が国の核融合研究は1950年代から1970年代前半までにかけて、主として大学や国立試験研究機関を中心に研究が進められた。その当時は、学問としての体系を確立することや海外動向を見据えつつ大型装置に着手するよりも各自の興味・関心によって物理や工学など様々な学問分野において多角的な研究が進展した。また、日本原子力研究所では、1960年代後半にロシア・クルチャトフ研究所におけるT-3 トカマク装置の成功を踏まえ、トカマク装置による将来の核融合炉実現に向けたトカマク型装置や炉工学関連のトップダウン的な研究が開始されつつあった。国際的には、IAEA会議において恒久的なエネルギーとしての核融合エネルギーの魅力（社会的意義）に対する国内外の政治的な関心（国政政治的意義）が示されつつあるものの、もっぱら科学的意義が駆動力となって核融合研究が進められた。

(2) 核融合研究の成長期

その後、1970年代前半から1980年代後半までが核融合研究の成長期である。日本原子力研究所における臨界プラズマ試験装置JT-60は米国や欧州の類似装置とともに世界トップレベルの規模をもつトカ

マク型装置としての成果をあげつつあり、大学等においても、ヘリカル型、レーザー型、ミラー型、逆地場ピンチ型などの多様な閉じ込め方式に関する研究や、理論・炉工学など多様な研究が展開された。

また、国際的には、日米ソ欧による多国間協力に基づく核融合炉の建設に向けた検討が 1970 年代後半より IAEA において進められる中で、国際政治的には 1985 年 11 月にジュネーブで開催された米ソ首脳会談において、大きな一歩が踏み出されることとなる。当時、米ソは冷戦時代にあり、ジュネーブ会談の主な議題は軍縮と東欧問題であったが、ソ連が経済的に米国との軍拡競争を続けるのが困難であったという事情もあって、核融合分野における協力が、喫緊の安全保障問題に絡まないことから米ソ友好の象徴として持ち出された側面もあったとされており、まさに科学的な発展を踏まえた上で強い国際政治的な意義によって、1987 年に日米ソ欧の 4 極によって締結された協定に基づいて、ITER 計画が具体的な設計活動をスタートさせることとなる。

(3) ITER 計画建設候補地決定までの紆余曲折

その後、1980 年代後半から 2005 年の ITER 建設サイトの決定までが紆余曲折の時期である。我が国の核融合研究は、JT-60 が 1996 年に臨界プラズマを達成し、岐阜県土岐市の大型ヘリカル装置(LHD)の建設が 1998 年に建設を終えて本格的な実験がスタートするなど様々な進展が見られる中で、ITER の我が国への誘致の是非については、様々な検討が進められた。核融合コミュニティの中には、ITER の我が国への誘致のよって多様な研究の推進が阻害されること等を理由に、誘致に反対する意見が根強くある中で、2001 年 2 月には核融合関連の学会等が主催する会合において、研究者約 350 名が参加する中で ITER の日本誘致に対するアンケート（投票）が行われ、ITER 誘致に賛成する意見が過半数をしめた。また、2001 年の省庁再編を契機に同年 6 月に設置された文部科学省科学技術・学術審議会核融合研究ワーキンググループでは、計 18 回に及ぶ議論の末に、JT-60、LHD、レーザー核融合および材料照射を 4 本柱とする「今後の我が国の核融合研究の在り方について」が 2003 年 1 月にとりまとめられ、日本学術審議会においても、核科学総合研究連絡委員会核融合専門委員会において 2001 年 5 月から 2002 年 7 月にかけて計 11 回の議論を経て、当面は ITER 計画の推進とこれに平行して実施する重点的な研究開発の必要性を謳った提言がまとめられるなど、ITER 日本誘致に対しては核融合に関連する研究者間において多くの議論がなされた。

この結果も踏まえつつ、我が国政府においては、2001 年 9 月に ITER 計画への政府間協議へ参画することが総合科学技術会議本会議にて承認されるとともに、2001 年 5 月には国内誘致候補地を青森県六ヶ所村に決定（閣議了解）として国内誘致を視野に政府間協議に臨むことが総合科学技術会議有識者会合において承認されている。この段階で、我が国における ITER 計画の位置づけは、国内政治的な意義を強くもった核融合エネルギーの実現に向けた科学的・社会的意義を有する科学プロジェクトとして発展することとなる。

また、国際的には、1980 年代後半から 1990 年代前半にかけて、ソ連の崩壊等をはじめとした冷戦構造の崩壊により、各国の ITER に対する様相が大きく変化する。1998 年に完了した ITER 工学設計活動は順調に進展・終了したが、参加各国の財政事情の厳しさから計画の規模縮小のための 2001 年までの 3 年間の再設計期間が設けられることとなり、1999 年には米国が議会の反対により ITER 計画への参加中止を表明することとなる。一方、欧州と日本は ITER 計画の実現に強い意向を示し、ITER の再設計が終了した 2002 年以降、ITER の建設候補地選定作業を進めていく中で、結果的に欧州（仏）のカダラッシュと日本の六ヶ所村の二ヶ所を対象として候補地決定に向けた国際交渉を進めていくこととなったが、最終的には 2005 年 6 月にカダラッシュが ITER 建設地に決定された。その間、2003 年には米国の ITER 計画への復帰とともに中国と韓国が新規に参加し、2005 年にはインドも加わるなど、参加国・極は拡大することとなった。したがって、ITER を推進する国際政治的な意義は、冷戦時の米ソ融合の象徴という側面から、核融合研究のポテンシャルを有する国等における科学的意義を有する国際協力の推進や、将来のエネルギー問題の解決に資するという社会的意義を有するプロジェクトを国際協力で推進といった、より広範な側面をもった形で発展している。

4. ISS 計画における意義・動機の変遷

ISS 計画は、地球および宇宙の観測や宇宙環境を利用した様々な研究を行うことを目的とした宇宙空間における巨大な有人施設であり、1998 年の計画開始時からこれまでに米国が約 7 兆円、我が国が約 7 千億円を投じた巨大プロジェクトである。元々、米ソ（露）は 1950 年代以降激しい宇宙開発競争を行ってきた宇宙開発の歴史があり、その歴史とともに ISS 計画推進の意義・動機の変遷を振り返りたい。

(1) 宇宙開発の黎明期・揺籃期

米ソは、1950年代からそれぞれ独自に宇宙開発をミサイル開発とも密接に絡む国家安全保障の要諦として推進していたが、1957年にソ連が人類初の人工衛星「スプートニク1号」の打ち上げを成功させるのと同時に、米ソを中心とした宇宙開発の競争が熾烈となる。特に米国では、スプートニクショックと呼ばれ、図3にあるとおり、1960年代には大規模な宇宙関連予算に裏打ちされた宇宙開発を積極的に進め、1958年の米国航空宇宙局（NASA）の設立や1969年に人類初の有人月面着陸を実現させたアポロ計画の推進などにつながる。この両国における宇宙開発は、国際協力というよりあくまで自国の安全保障と科学技術の発展という利益に基づく国内大規模プロジェクトとしての位置づけで推進されたものである。

我が国では、1952年の東大生産技術研究所におけるペンシルロケットの開発を契機として大学を中心とした着実なロケット開発が進められ、1970年までに我が国発の人工衛星の打ち上げが成功するとともに、宇宙開発事業団が発足している。

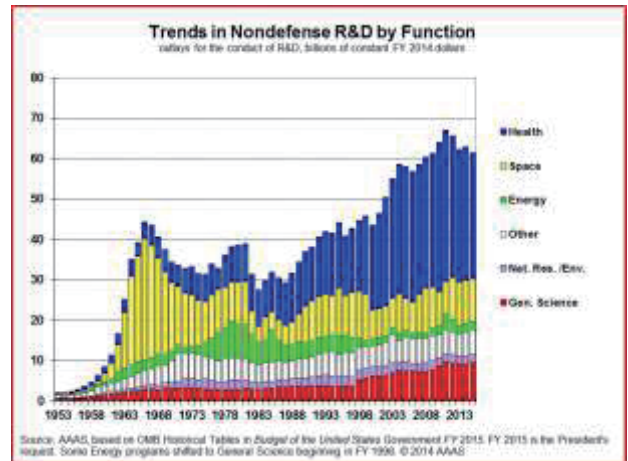


図3 米国研究開発予算の推移(AAASより)

(2) 宇宙開発における西側諸国による多国間協力としての宇宙ステーション計画「フリーダム」

1970年代に入ると、米国では国内事情（都市や貧困などの問題やベトナム戦争の泥沼化など）や国際情勢（ソ連に対する宇宙開発における米国の技術的優位性の確保、オイルショックなど）を背景にして、宇宙開発に対する政策の優先度に陰りが見え始めるとともに国際協力の可能性を探究することが多くなり、欧州や日本に対して、ポストアポロ計画などに関する国際協力を呼びかけるようになる。

その後1980年代に入ると、1981年のスペースシャトルの初飛行の成功や、欧州各国および日本の宇宙開発に関する技術力の向上や関心の高さを背景に、レーガン大統領（当時）は1984年に宇宙ステーション計画の決定と西側先進国への参加呼びかけを行う。この当時、ソ連は宇宙ステーション「ミール」の開発に乗り出していた時期であったが、衛星軌道上にミサイル衛星やレーザー衛星などを配備し、それらと地上の迎撃システムを連携させて敵国の大陸間弾道弾を飛翔段階で迎撃することによって米国本土への被害を最小限にとどめることを目的としたSDI（戦略防衛構想、いわゆるスターウォーズ構想）など米ソ冷戦に対する新たな安全保障スキームを模索する米国にとっては、米ソ冷戦下での資本主義陣営の結束を示す意味でも、計画の資金分担を求めるという意味でも、平和利用分野における西側諸国における多国間協力体制の一つの形としての米国主導による宇宙ステーション計画「フリーダム」の実現は重要な課題であった。

その後、1988年に米国、日本、欧州、カナダの間で政府間協定の締結に至っているが、まさに米国における宇宙開発分野における国際協力を、米国が主導しつつも他国とその責任と役割を分かち合う形へと発展させ、冷戦下における国際政治的な意義を強く有するプロジェクトとして推進されたものと理解できる。

我が国は、宇宙開発事業団と宇宙科学研究所を中心としたロケット打ち上げ能力がともに向上する中で、宇宙開発委員会が1984年に示した宇宙開発大綱において、我が国の基幹ロケットとなるH-II型ロケットの開発に加えて、欧米諸国との友好関係の維持等の観点から米国宇宙基地計画に積極的に参加することの意義が提唱されている。また、欧州でも1975年に欧州宇宙機関(ESA)が設立されるとともに、1979年にはアリアンIロケットの打ち上げに成功するなど、米国に対して独自の地位と能力の維持も狙いとした欧州域内の宇宙開発が進行しており、科学面・技術面において我が国同様米国との大規模な宇宙開発を推進するポテンシャルが整いつつあった。

(3) 冷戦崩壊後のISSによる新たな国際的枠組みの構築

1980年代後半から1990年代初頭にかけて、「フリーダム」の実現に向けた検討が進められ、その過程において、「フリーダム」計画はコスト削減を図った「アルファ」計画に変更されるものの、米国議会における予算への理解が得られずに計画は困難に直面する。

そのような中で、冷戦崩壊後のロシアでも、「ミール」に続く「ミール2」の建設を計画しながらも予算確保の見通しが立たない状況となり、1993年、米国とロシアは、東西両陣営の宇宙ステーション計画を統合して一つの宇宙ステーション計画を進めることで合意することとなった。これは、米国にとっては、ソ連崩壊後のロシア等の共産圏からの宇宙開発技術者の国外流出や懸念国への拡散を招かないようにロシアにおける大規模な宇宙計画を維持しつつ、研究者・技術者の職を確保することが大きな関心事であったことに加え、1991年に米ロが締結した戦略核兵器削減条約（START）やミサイル技術管理レジーム（MTCR）をロシアに遵守させるための下地作りなどの、新たな国際政治的な意義があったし、ロシアにとってもそれぞれに対して互恵的なメリットがあった。

その結果、1998年にISSを構成する最初のモジュールがロシアより打ち上げられた後、2000年には人間の長期滞在が開始され、2011年にはISSの建設が完成した。（追加的なモジュール打ち上げを除く。）宇宙開発利用を取り巻く情勢は、ISSへの重要な輸送手段であった米国スペースシャトルの退役（2011年）、中国における独自の有人宇宙ステーションの開発や米国等における有人火星探査など新たなニーズなど多様化しており、米国は2014年時点で2024年までのISSの運用延長を表明している。

我が国は、これまでに蓄積した宇宙開発ポテンシャルを活用して、日本実験棟「きぼう」の開発・運用や大型輸送船「こうのとり」の継続的な打ち上げなどISSにおける主体的な役割を果たしており、我が国がISS計画に参加する意義は、計画当初に指摘された欧米諸国との友好関係の維持・促進といった意義に加え、宇宙先進国での対等なパートナーとしての地位確立や、宇宙外交・科学技術外交上のツールとしての役割など多様化していると指摘されている。

なお、現時点までに我が国のISS参加を通じて得られた成果としては、有人・無人宇宙技術の獲得・発展、宇宙環境の利用による学術的・科学技術的な研究開発成果、「きぼう」や「こうのとり」の開発・運用等による宇宙関連産業の振興、宇宙飛行士の講演など青少年育成などが挙げられている。

5. まとめ

これまで、ITER計画およびISS計画における意義・動機の変遷を見てきたわけであるが、これらを時間的な変化を考慮して整理してみたい。ただし、ISS計画の意義については、NASAの発表によれば、①宇宙空間という地球にはない場における科学実験やその発見（科学的意義）、②遠い将来への備え（例えば、人類が地球に住めなくなった場合に宇宙への移住などの可能性の研究や検討：社会的意義）、③人が宇宙で活動することによる新たな価値や創造（社会的意義）、とあり、これを準用することとする。

		核融合研究の 黎明期・揺籃期	核融合研究の発展期	ITERの建設決定まで
ITER	科学的 意義	・多様な研究により学問として発展	・ITERの科学的・技術的な基盤ができつつある（ただし、各国とも特定の装置の選択には至っていない）	・日本は様々な議論の結果、研究者もITER誘致に賛意 ・米国は一度脱退を表明するもその後ITERコミュニティに復帰
	社会的 意義	・人類の恒久的なエネルギー源確保の可能性としての核融合エネルギーの魅力（ただし、研究開発や人材育成に長期間を要する）		
	国際政治 的意義	・あくまでもIAEA等において科学的な成果が共有される段階	・米ソ友好の象徴として、冷戦時代に米ソが核融合分野の協力を提唱したことがITER計画開始のきっかけ	・日欧での交渉の結果、建設サイトは仏・カダラッシュに決定 ・日米欧露に加え、韓中印も参加する形で多様に発展

		宇宙開発の 黎明期・揺籃期	西側諸国による宇宙 ステーション	冷戦崩壊後から ISS完成まで
ISS	科学的 意義		・宇宙空間という地球にはない場における科学実験やその発見	
	社会的 意義		遠い将来への備え（例えば、人類が地球に住めなくなった場合に宇宙への移住などの可能性の研究や検討） ・人が宇宙で活動することによる新たな価値や創造	
	国際政治 的意義	・米ソ間における熾烈な宇宙開発競争の時代	・米国によるポストアポロ計画を西側諸国の国際協力の協力・連携の象徴（米ソ冷戦下）	・米ソ冷戦後の国際融和・協調の象徴（米ソ各国の国内事情面でも互恵的なメリットを享受） ・火星探査などの多様な宇宙開発が見える中で運用継続に慎重意見もある

これら少ない事例からではあるが、少なくとも次の諸点において共通点が見受けられることがわかる。

- ・ 大規模プロジェクトを立ち上げるイニシアティブの実現には、何れの場合もその実現を願う主導国における極めて強い国際政治的意義が前提となっている。一方で、立ち上げの主導国や参加国の構成は、時代背景や国際政治情勢に応じて多様に変化（一定ではない）する。
- ・ 大規模プロジェクトのホスト国（ここでいうホスト国とは、最も大きな負担を行う国をいう。）は、参加国と比べると、その負担割合に見合う効果等に関して国内における厳しい指摘や評価があり、理解を得るための国内外の関係者への説明努力が必要である。

この中で特に関心を引くのは、ITER 計画、ISS 計画ともに冷戦構造の中で各々のプロジェクトが立ち上がり、現時点ではともにロシアの参加・協力が重要な構成要素となるなど共通する点がある中で、中国の参加・協力の形態が異なる点である。

また、これらの大規模プロジェクトの立ち上げに向けたイニシアティブが示された時代背景と現在の情勢が異なる視点も重要であろう。米ソ冷戦が終結してまもなく約 25 年が経過し、世界が多極化に向かう中で、我が国を取り巻く国際情勢は複雑化・多様化しつつある。科学技術・学術審議会国際戦略委員会が、「我が国が多国間協力による大規模な研究開発活動を展開する上で、今後、アジアの科学技術を先導するリーダーとして、国際的な大規模な研究開発を通じたイノベーション創出の取り組みを強化することが必要である」と指摘していることは、まさに時機にかなったものである。

さらに、大規模プロジェクトを考慮すべき科学技術面での変化にも目を向ける必要がある。OECD が指摘するように、ビッグデータの活用やそれを支える分散型のネットワーク構造など、大規模プロジェクトの推進体制や仕組みも変化しつつあり、そのような変化に適切に対応する視点も重要であろう。

参考文献

- [1] OECD(2010), OECD Global Science Forum, “Establishing Large International Research Infrastructure; Issues and Options”
- [2] OECD(2014), OECD Global Science Forum, “International Distributed Research Infrastructure”
- [3] 佐藤靖(2013)、国際ビッグプロジェクトの歴史的概観、平成 25 年度文部科学省委託事業『科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」の推進に向けた試行的実践』
- [4] 文部科学省(2013) 平成 25 年度文部科学省委託事業『科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」の推進に向けた試行的実践』、第 3 章第 2 節 1. 科学技術分野における国際ビッグプロジェクトの推進に係る視点と課題
- [5] 大竹暁(2014)、国際ビッグプロジェクトの成立過程を考える（科学技術分野における国際ビッグプロジェクト研究会プレゼンテーション資料）、平成 25 年度文部科学省委託事業『科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」の推進に向けた試行的実践』
- [6] プラズマ・核融合学会誌 第 84 巻特集号 2008 年 10 月、核融合 50 周年記念「我が国における核融合の歴史と将来展望」
- [7] 原子力委員会(2001)、「ITER 計画検討会まとめ」、原子力委員会第 15 回 ITER 計画懇談会資料第 15-2 号
- [8] 佐藤靖(2011)、「宇宙開発の国際事業化：協調と統御の政治力学」、『科学史研究』、第 50 巻 260 号、213-215 頁
- [9] 宇宙開発委員会(2010)、「国際協力・安全保障・外交上の観点から見た ISS の意味」、宇宙開発委員会（平成 22 年）国際宇宙ステーション特別部会第 2 回会合配布資料（平成 22 年 5 月 14 日）
- [10] 科学技術・学術審議会(2014)、「国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会 中間とりまとめ」、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会宇宙開発利用部会国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会（平成 26 年 8 月）
- [11] (独)宇宙航空研究開発機構(2014)、「国際宇宙ステーション（ISS）計画概要」、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会宇宙開発利用部会国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会第 1 回会合配布資料（平成 26 年 4 月 22 日）
- [12] 科学技術・学術審議会 第七期国際戦略委員会(2014)、「今後新たに重点的に取り組むべき事項について～激動する世界情勢下での科学技術イノベーションの国際戦略～」（平成 26 年 7 月）