

提 言

「先端技術産業における日米連携の強化」

2009年11月4日

社団法人日本工学アカデミー
政策委員会

目次

Executive summary

提言

1. 環境・エネルギーに関する日米協力
 - (1) 「新しいモビリティと社会インフラ」の構築に関する共同研究開発と実証試験
 - (2) 「低炭素社会に向けたモデル環境都市」に関する共同実証試験
 - (3) スマートグリッドに関する共同実証試験
 - (4) 原子力発電に関する包括的共同研究開発
2. 医療・健康に関する日米協力
 - (1) 「安全・安心な社会」に向けた共同研究開発
3. 革新的技術ベンチャー育成に関する日米協力
 - (1) クリーンテク分野
 - (2) ライフサイエンス分野

添付資料1 「提言にいたる現状認識」

添付資料2 「先端技術産業における日米連携の強化」タスクフォースメンバー

※ 本提言は（社）日本工学アカデミー政策委員会内に設置された「先端技術産業における日米連携の強化」タスクフォース（メンバーリストを添付資料 2に示す）によって検討された原案をもとに政策委員会において審議・承認の上公表するものである。

Executive Summary

世界が直面している地球規模の環境・エネルギー・資源問題等は、これまでの政治・経済手法では解決できない深刻なものである。部分最適ではなく、総合的かつ国際的に対応する全体最適手法が必要であるが、そのために、関係する諸国の科学技術と先端技術産業の連携が果たす役割は極めて大きい。

激変する国際情勢下、民主主義国家としての日本は、対米協力を基軸として強化し、その上で、中国や他のアジア諸国とも連携を深めることが重要である。日米両国が、お互いの持ち味を相補的に活かしながら、手を組んで、先端技術産業における連携を強化し、地球規模的課題に対して全体最適解を与えることは、世界に対する両国の大きな貢献である。

このような状況の下、日本の成長戦略の柱となる先端技術産業強化のため、政府主導により、以下の日米連携を強化するよう提言する：

1. 環境・エネルギーに関する日米協力

- 1) 「新しいモビリティと社会インフラ」の構築に関する共同研究開発と実証試験
世界の代表的車社会である米国において、日米の先進自動車産業技術等を駆使し、地球温暖化問題への共同取り組みとして、運輸・交通・エネルギー源などのあり方につき、共同研究開発・実証試験を実施すべきである。
- 2) 「低炭素社会に向けたモデル環境都市」に関する共同実証試験
日本の進んだ環境・エネルギー技術を軸に、日米の先端技術やアイデアを融合して、国を超えたモデル環境都市の共同実証試験を行い、低炭素社会に向けた動きを加速化すべきである。
- 3) スマートグリッドに関する共同実証試験
日米の先進技術並びに資金を提供し合い、共同実証試験を実施することにより、巨大な米国スマートグリッド市場への日本企業の食い込みを促進すると共に、日米共同で知財化や国際標準化を図るべきである。
- 4) 原子力発電に関する包括的共同研究開発
クリーンエネルギーとして一層重要性を増す原子力発電につき、原子力燃料サイクルや放射性廃棄物処理等を含む包括的共同研究開発を、日米最強連合で推進し、世界の原子力発電普及をリードすべきである。

2. 医療・健康に関する日米協力

1) 「安全・安心な社会」に向けた共同研究開発

少子高齢化問題に対する日本の英知と米国の先端医療技術を組み合わせ、次世代先進診断・予防・予後ケア社会システムの共同研究開発を進め、両国の先端技術産業の発展並びに両国民の **Quality of life** の向上を図るべきである。

3. 革新的技術ベンチャー育成に関する日米協力

1) クリーンテク分野

2) ライフサイエンス分野

革新的技術ベンチャーの活躍は、雇用創出、新産業創造、及び社会の活性化に不可欠である。米国に比し大きく遅れている日本のベンチャー育成を、米国との提携により、強化することは、日本にとり急務である。公設民営の(株)産業革新機構を軸に、両国にとり重要成長分野であるクリーンテク、及びライフサイエンスの分野において、日米協力によるベンチャー育成を進めるべきである。

提 言

技術革新のスピードの速さ、科学技術の複雑化、国際競争の激化、諸環境の不確実性と不透明さの増大などにより、産業界は、研究開発や事業投資の面で一層大きなリスクを負っている。日本のイノベーション実現や経済発展に重要な役割を果たさねばならない先端技術産業は、自前主義に閉じこもることなく、海外と、特に、科学技術分野で先進する米国との強力なパートナーシップの下、新たな発展を目指す必要がある。

地球温暖化や少子高齢化等の問題に直面する日本は、技術イノベーションと社会イノベーションを結合させて、新しい社会システムを開発する必要に迫られているが、それは米国にもあてはまることである。先端技術産業において日米が連携を強化することは、このような時代における新しい日米産業協力である。政府主導の日米戦略的パートナーシップにより、日米協力のルールを敷くことが、日本の産業力強化のためにも重要である。政府主導の日米協力の枠組みの中で、戦略的な日米産学官連携を進め、その成果を中国やアジア諸国、また他地域の発展途上国のためにも活かす、即ち「グローバル時代の三方良し」の精神で先端技術産業を発展させることが、日本にとり最善の選択肢であると言える。

このような判断の下、以下を提言する。

1. 環境・エネルギーに関する日米協力、
2. 医療・健康に関する日米協力、
3. 革新的技術ベンチャー育成に関する日米協力。

1. 環境・エネルギーに関する日米協力

地球温暖化問題等の課題を克服し、経済発展と地球環境保護を両立させる新しい21世紀型社会・経済を創造するために、日本は、自前主義から脱皮し、科学技術先進国である米国との連携を従来以上に強化し、日米世界最強連合による地球規模的課題解決に向かうべきである。政府主導の下、産学官一丸となって、環境・エネルギー分野での、日米共同研究開発・実証試験を推進し、日米一体で研究開発、知的財産創造、実証試験、事業化、産業化、国際標準化をシームレスに展開して、日本の2020年温室効果ガス排出25%（1990年比）削減の目標達成の一助にすると共に、最先端環境・エネルギー技術開発の成果を世界にも還元する努力を行うことが重要である。

(1) 「新しいモビリティと社会インフラ」の構築に関する共同研究開発と実証試験

「現状」

運輸部門では、地球温暖化問題への取り組みとして、バイオ燃料自動車、プラグイン・ハイブリッド自動車、電気自動車、燃料電池自動車など、様々な研究開発が行われている。然し、真に環境・エネルギー・資源制約を乗り越えるために考えるべきことは、このような「車の推進機関の研究開発」だけではなく、「車という移動手段そのもののあり方」や、その前提となる「エネルギー源のあり方」や「運輸・交通のあり方」までも再検討のスコープに入れるべきである。近隣移動には、極めて小型でコミュニティ共有型のビークルが電気で専用の道路を走り、高速を走る車は中距離専用の道路を走ることになるかも知れない。Mass transit の必要性も増大して行くであろう。大量・遠距離の輸送には鉄道を中心とした物流インフラを作ることが必要となろう。「新しいモビリティと社会インフラ」と言う課題は、世界各国、各地域で、今後益々真剣に検討されて行こう。

「提言」

日米は日米産学官連携で、この「新しいモビリティと社会インフラ」のドミナントデザインを研究開発し、関連する新技術を開発し、またそれを社会に実装するための社会・経済システムを構築し、現実の都市でモデル的に実証することを行うべきである。日米両政府主導の下、世界初の試みを、世界の代表的車社会である米国において、共同推進すべきである。更には、日米協力の成果を、「新しいモビリティと社会インフラ」の面で大きな需要を抱える中国に提供して、中国を舞台とした日米中協力を推進し、低炭素社会実現に向けた3国協力の一環とすべきである。また、他のアジア諸国とも協力し、日米協力の成果をアジアでの実証試験にも活かし、アジア地域の地球環境改善に一層貢献すべきである。

(2) 低炭素社会に向けた環境モデル都市に関する共同実証試験

「現状」

地球温暖化問題への対応については、先進国と発展途上国の間において対立もあり、本年開催予定の COP15 での方向も予断を許さない。温室効果ガス排出削減に関する国際交渉に臨みつつも、各国政府は、低炭素社会実現に向けた様々な具体的な努力を続けねばならず、その点で世界をリードしている日本は、その経験や知識を海外にも提供し、環境都市を含む低炭素社会の実現に協力する必要がある。低炭素社会、循環型社会、自然共生社会の実現に向かい、都市部や地域における環境まちづくりや、市民のグリーン意識向上などを日本が率先して進めていくことは、国際社会に対する日

本の大きな貢献となる。

「提言」

日米両政府主導の下、先進国における環境モデル都市の共同実証試験を推進し、低炭素社会実現に向けた都市社会システム転換につき、協力を進めるべきである。3Rライフスタイル、グリーン家電、太陽光発電や省エネ材料を含むエコハウス、エコ観光、更には市民のグリーン意識向上策など、日本の考え方や技術・機器等を提供し、また、日米の先端技術やアイデアを融合させて、国を超えた環境モデル都市の共同実証試験を進め、温室効果ガス排出削減など、両国における低炭素社会への動きを加速化すべきである。また、日米両国はアジア諸国と協力し、アジアにおいても同様の共同実証試験を進め、地球温暖化対策面でのアジア向けの支援や協力に繋げるべきである。

(3) スマートグリッドに関する共同実証試験

「現状」

環境・エネルギー分野では、米国は中国と並び世界最大の負荷国であり、省エネや環境技術では遅れている面もある。一方、日本の省エネ・環境技術は世界トップレベルにあるが、日本国内のみでの適用では、技術・産業の発展や世界の環境問題解決への貢献という意味では限界がある。日本の環境・エネルギー技術を、競争の激しい米国市場に広く展開出来れば、米国の環境問題に貢献出来ると共に、更には世界中に普及させる可能性を増大させることにもなり、地球全体の環境問題解決に貢献が出来る。

今後、中国、アジア諸国、及びその他発展途上国を含め、グローバルベースで、低炭素経済実現に向けて重要な役割を果たすと言われている次世代電力網、スマートグリッドは、再生可能エネルギー生産、高効率エネルギー輸送、エネルギー貯蔵、高効率送電、インテリジェント居住システムなどから成るものであるが、未だいずれの国においても、商業ベースでの導入には至っていない。

「提言」

日本は、世界的な省エネ技術や電池制御技術、電力制御技術などを含むスマートグリッド関連先端技術・機器を保有しており、また、世界で先進していると言われるマイクログリッドの経験を持っているが、これらを、政府資金と共に、日米エネルギー協力協定の枠組みをベースに米国に提供し、スマートグリッド共同実証試験を、米国のニューメキシコ州、ニューヨーク州、カリフォルニア州など複数地域で行なうべきである。共同実証試験を通じ、スマートグリッド技術・機器の実績を作り、システムマネジメント能力を強化し、また知財化や国際標準化を、世界に先駆けて日米共同で

推進して、両国でスマートグリッドにおけるリーディングポジションを確立すべきである。加えて、スマートグリッドの地球規模的重要性に鑑み、日米協力を、今後、中国や他のアジア諸国との協力へ発展させ、アジアでの地球環境問題改善に貢献すべきである。

なお、米国のスマートグリッド市場を睨み、日本企業によるスマートグリッド関連工場進出を、日米両政府協議の下、促進出来れば、米国での雇用創出、日本企業のビジネス拡大など、双方にとり有益であり、日米エネルギー協力強化上、効果的である。

(4) 原子力発電に関する包括的共同研究開発

「現状」

化石燃料依存からの脱却や、再生可能エネルギーの安定的経済的導入などには、まだ時間が要される一方、2020年25%温室効果ガス排出削減目標に向けて努力を傾注しなければならず、低炭素クリーンエネルギーとしての、原子力発電は、今後一層重要な役割を果たすとの見方が支配的であり、これまで世界に建設された539基の原子力発電所に加え、今後更に100基が新規建設計画されている。原子力発電分野の世界勢力図において、日米は最重要な地位を占めている。米国はとくに建設実績が多く、運転経験が豊富なだけでなく、燃料サイクル、放射性廃棄物処理などにおいても多くの実績を有する。

「提言」

日本政府は、原子力発電分野での戦略的な日米産学官連携につき、米国政府と合意に達し、今後グローバルベースで重要になる以下のようなテーマについて、両国にて共同研究開発を推進し、世界を先導すべきである。更には、日米政府間の合意の下、中国を招聘した日米中原子力協力へと発展させ、化石燃料に代わるクリーンエネルギーとしての原子力エネルギーの導入強化、温室効果ガス排出削減などを軸とする、低炭素社会の実現に向けた3国エネルギー協力の強化に向かうべきである。将来、他の国々との同様の協力を進めることも、環境・エネルギー対策として重要である。

重要共同研究開発テーマ： 信頼性・安全性・経済性の高い次世代原子炉・小型原子炉、ウラン問題を含む持続可能な原子力燃料サイクル、放射性廃棄物処理、原子力発電所解体、耐震問題、テロ対策を含む安全保障、核不拡散、人材（原子力科学者、エンジニア）育成。

参加が考えられる組織： ローレンスバークレー米国立研究所、ローレンスリバモア

米国立研究所、カリフォルニア大学バークレー校、東京大学、東京工業大学、日本原子力研究開発機構、日米原子力発電機器メーカーや電力会社など。

工場進出による貢献： 日本企業による原子力発電機器・部品製造分野での工場進出を、ミシガン州など自動車産業後退のインパクトに苦しむ米国中西部において実現出来れば、オバマ政権と日本政府の関係強化にも、また産業レベルでの日米原子力発電協力強化にも貢献出来ると判断される。

2. 医療・健康に関する日米協力

(1) 「安全・安心な社会」に向けた共同研究開発

「現状」

高齢化、並びに医療費増大が進む中、診断・治療中心の医療プロセスから、予防・予後ケアに重点を置く健康・医療プロセスに転換する動きが、米国を中心に活発化して来ている。世界において日本が先を行く「社会の高齢化」は、今世紀中には地球規模的課題になること必至であるが、老化や病気を克服し、健康と活力を維持して人生を送ることは、日米両国民にとっても、最大関心事のひとつである。

人間の健康が、内的環境と外的環境の両者によって影響を受けることに鑑み、「より内的な治癒工程に主眼をおく東洋医学」と「より外的な処置や治療に主眼をおく西洋医学」の両者が持つ特徴を比較検討し、これらを適切に融合した技術開発を促進することで、生体にとって最も有効な予防、診断、治療、治癒方法を開発することが可能であると言われている。より質の高い医療サービスを求め、安全・安心な社会の実現を目指すことは、日米両国民を含め、全人類の悲願である。

「提言」

東洋医学と米国の先端医療技術を組み合わせ、高齢化社会向け次世代先進診断・予防・予後ケア社会システムの研究開発を日米共同で進め、より質の高い医療サービスを提供し、「安全・安心な社会」の実現を目指して、先端技術先進国である日米が協力すべきである。未病状態でも生体の健康レベルをモニター出来るセンサーの開発は、予防医学にとり福音であるが、更に、ヒューマンフレンドリーなウェアラブルモニター、ホームケアステーションによる24時間モニター、トータルシステムとしての進化性（腕時計型、カプセル型のナノバイオセンサー、バイオチップなどを含む）などの研究開発、予防医療の面で一層重要性を増している機能性食品の開発、更にはレギュラトリーサイエンスの共同研究などを、日米産学官連携を通じて推進出来るよう、両

政府で合意し、主導すべきである。

3. 革新的技術ベンチャー育成に関する日米協力

21世紀においては、革新的技術ベンチャーの活躍が、国力、経済力、産業力などの強化、及び社会の活性化に極めて重要であると言われている。先端科学技術研究を事業化、産業化し、社会還元する上で、ベンチャーの立ち上げと育成は、不可欠である。米国においては、30年以上に亘り、ベンチャー企業が雇用創出のエンジンとなって来た。そのような米国経済は、EVITA（entrepreneurial, venture capital-backed, information-dependent, technology-flavored activity）economy と呼ばれ、ベンチャーは、米国の民間部門雇用全体の9%以上を創出し、GDP 貢献度は16.6%に及ぶ。

世界最強の米国ベンチャーキャピタル業界と比べ、数分の一の規模の日本のベンチャーキャピタル業界は、昨年来の金融・経済危機の影響で、一層弱体化している。経済や社会の発展において科学技術が決定的な役割を果たすと言われる中、産業イノベーションを興すカタリストであるベンチャーキャピタルを強化し、革新的技術ベンチャーを育て、発展させることを、重要な成長戦略とする国が増えている。景気刺激、雇用創出、国際競争力強化、産業力強化、社会活性化、イノベーション実現など、短中長期に亘る成長戦略において、ベンチャー育成は、日本にとっても重要な柱のひとつである。

（1）クリーンテク分野

「現状」

オバマ政権のグリーンニューデール政策の下、世界最強の米国ベンチャーキャピタル業界は、環境・エネルギー分野の先端技術ベンチャー向け投資を強化している。2010年のクリーンテクベンチャー向け投資が、180億ドルに達するとの予測もある。地球温暖化対策やエネルギー対策への取り組みを進める中で、米国、EU、及びシンガポールなどは、革新的環境・エネルギー技術開発、並びにそれらの技術を事業化、産業化するクリーンテクベンチャーの育成強化を進めている。

「提言」

日本は現在、環境・エネルギー分野において国際競争力を有しているが、一層の産業活性化のため、また長期的国際競争力強化のため、政府は、環境・エネルギー分野における、革新的技術ベンチャー育成を重点推進すべきである。日本の民間ベンチャーキャピタルが、資金力やベンチャー育成ノウハウなどの面で十分な国際競争力を有

していない状況に鑑み、日本のベンチャーキャピタルが世界最強の米国ベンチャーキャピタルと組んで発展するよう、政府は指導・支援すべきである。日本の中では資金規模が大きい公設民営の（株）産業革新機構は、クリーンテク分野での有力米国ベンチャーキャピタルとの提携により、ベンチャー育成ノウハウも吸収しつつ、日本の大学や独立行政法人等から生まれるクリーンテクベンチャー向けの投資を積極推進し、国際競争力のある日本発革新的クリーンテクベンチャーを育てるべきであるが、政府はその動きを強力に支援すべきである。

（２） ライフサイエンス分野

「現状」

少子高齢化、生活習慣病、感染症などへの対策として、ライフサイエンス、特に新規医薬品や先進的医療技術・機器の開発は、今後長期に亘り、益々重要になる成長分野である。この分野においても、革新的技術ベンチャーが重要な役割を果たしつつある。世界をリードする米国ライフサイエンスベンチャーキャピタルは、癌、中枢神経系、生活習慣病などの疾患領域を中心に年間54億ドル規模のベンチャー投資を続けている。医薬品の特許切れ問題を抱える日米大手製薬企業による、米国バイオ医薬ベンチャーの買収が増加している如く、ライフサイエンスベンチャーは、今後、世界中において、共同研究開発パートナーや企業買収候補として、一層重要性を高めて行く。

「提言」

日本の民間ベンチャーキャピタルが国際的なベンチャーを育てられていない現状下、政府は、公設民営の（株）産業革新機構が、今世紀の重要戦略分野であるライフサイエンス分野で、米国大手ベンチャーキャピタルとの提携を通じ、IPO、M&A、市場形成、グローバルネットワーキングなどに関する米国ベンチャーキャピタルのノウハウを吸収し、日本発の強力なベンチャーを育成出来るよう指導・支援すべきである。（株）産業革新機構は、米国大手ベンチャーキャピタルが投資協力を行う国際シンジケートパートナーの参加も得て、同機構の投資先ベンチャー向けの大型資金調達を行い、更には、米国大手ベンチャーキャピタルが有する世界の大手製薬会社とのネットワークを活用して、同機構の投資先ベンチャーと大手製薬会社の共同開発を進めるなどして、国際競争力のある日本発グローバルライフサイエンスベンチャーを育てるべきである。

添付資料 1

「提言にいたる現状認識」

第 1 章. 現状認識

日本の国際競争力強化やそのための人材育成、先端科学技術の産業化などは、これまでも、産学官の様々なレベルで議論され、また施策が講じられて来ており、今後、底力強化のための基礎研究強化策も含め、更に継続されるべきである。本提言は、すべての問題に対する新たな解決策を提供出来るものではないが、イノベーション、先端科学技術、ビジネスモデル、人材活用など多くの点で、日本の先を行く米国との協力を、従来以上に相互メリットを享受出来る形で、且つ、地球規模的課題解決に向けた戦略的先端技術産業分野で進めることにより、日本の従来からの枠からの脱却と国際競争力強化などにつき、日本が前進出来るよう緊急に検討すべきである。

多極化が進み、国際競争が激化する今世紀の世界において、様々な国々との連携を図りながらも、また、従来からの米国一辺倒主義からの脱却を図りながらも、民主主義体制下での科学技術力、先端技術産業力、経済力などの面で、世界最強の日米両国が連携を強化することは、日米両国のみならず、世界にとっても、望ましいことであると言える。日本の成長戦略において重要な役割を担う先端技術産業を、より創造的で革新的な方向に、またオープンイノベーションや「競争と協調」を実現しながら、強靱で国際的にしたたかな産業へと変革・強化して行く上で、政府主導による日米戦略連携が、最も重要な施策であると考えている。

中国の躍進や、米中戦略対話の推進なども勘案すると、日米協力は、日本の対中協力や、対アジア協力を進める上でも重要なカードになると考える。日本が多極化の世界において漂流することなく、日米協力を基軸として、日米中協力や日米中アジア協力へと発展させることが、日本として国際的な役割を果たし、国際社会に貢献して行くために重要である。かかる基本戦略に基づき、先端技術産業における日米連携の強化につき提言を行なったものであるが、関係各位のご賛同を得られる部分から、逐一、関係者と協力して、実現に向きたい。

1. 地球規模の環境・エネルギー・資源問題の深刻さ

① 地球の巨大な「環境負荷吸収力」や「資源賦存の膨大性や探査・採掘・利用コストの低減を実現させた技術進歩」により、「現実の制約」とは思われていなかったもの

が、急速に人類の成長への大きな足かせとなりつつある。即ち、過去「事実上、無限」を前提としていた産業・経済の成立発展条件が明らかに変化した。

② また、これまでは、「環境問題が起これば、国単位での環境規制と、それに対応する新技術・ビジネスモデルの開発」で乗り越えられたものが、国境を超え、かつ、世代を超える課題となり、これまでの「コストとベネフィット」のバランスというローカルかつ同一時点・時代で解決できるような性質でなくなった。即ち、産業・経済の成立基盤の変化と共に、社会発展の基本的な時定数を変える問題であり、今までの政治・経済手法では解決できない問題であることが明らかになった。

③ 更に、これまでは「環境問題＞省エネ推進＞エネルギー原単位低下による成長力強化」というような、比較的単純な相互関係があった、また、少し局面を拡大した「部分最適」で解決できる課題であった。現在、人類が直面しているのは、「最適解」の導出と、それへの誘導経路の策定が難しい「多元連立・高次微分方程式」の世界である。すなわち、自然科学・人文科学・社会科学・工業技術・政治・経済・行政から青少年・一般市民の生活まで取り込んだ、真の包括的アプローチを行わなければ「全体最適」に近づけない問題である。また、その解決のために特に重要なのは、環境・エネルギー・資源制約をクリアーする科学技術及びエンジニアリングの飛躍的發展である。

2. 昨今の経済・金融危機で顕在化した課題

① 本来、極めて高度な自己修正機能を有している「民主主義政治体制下での資本主義」が、短期のマネーゲームに陥り、本来の経済学の理想としてきた「最高効率の追求」と「最大多数の最大幸福の追求」のバランスを、特に先進国において失わせつつある。また、グローバル化や多極化が進み、同時に、多様性、異質性、地域特性などが顕在化している世界において、経済活動の拡大や社会変化に、ルール、モラル、社会体制などが追従できなくなりつつあり、様々な国において、政府の役割の重要性が増している。

② 世界全体の強固な経済ルールが無いことにより、特に発展途上国において文明的な生活と経済発展から取り残される人たちが増加し、加えて、これらが、政治的対立やテロ等の社会不安にまで発展しつつある。

③ これらにより、国家内部、国家間での不安定性が増大し、人類の長期的な発展の可能性に警鐘が鳴らされつつある。

3. 危機と日米の協力

これらを踏まえれば、現在我々が直面している様々な「危機」は、

- ・「民主主義体制下での資本主義」の喪失
- ・「科学技術が発展への原動力、という信頼感」の喪失

に繋がり兼ねないものである。そして、これが人類全体を危機に陥れる可能性がある。

かかる状況下、特に第二次世界大戦後の世界において、「民主主義体制下での資本主義」を世界にお手本として示してきた日米両国が、また、「科学技術が発展への原動力である」ことを現実社会で証明してきた日米両国が、「日本良し、米国良し、世界良し」の「グローバル時代の三方良し」の精神で、それぞれの国民の幸福、社会・経済の発展を図りつつ、世界の「新たな道筋」を作る上で、リーダーシップを取らなければならない。

中国、インドを含む発展途上国が、地球規模的課題解決のためにどこまで積極的に取り組むか、懸念が指摘されている現状下、民主主義体制下の世界第1位、第2位の経済大国である日米両国の協力が、危機克服や地球規模的課題解決のために、最も求められることは明らかである。

4. 機会と日米

① 我々が直面している「危機」は「新しい経済・社会モデル」を創る絶好の機会でもある。人類が地球上で発展してきたのは、数千万年前に、彗星が地球に衝突して気候が変動し、それまでの大型の恐竜に代わって、小型の哺乳類が進化し、生き延びたからであると言われている。これまでの「資源・エネルギー」大量消費社会は、いわば「恐竜」であり、世界第1位、第2位の経済大国である日米両国が先導して世界と協調しながら、今後築いていくべき新しい経済・社会システムは、今後数百年維持できる「哺乳類」であろう。「新しいもの」は、「新しい知恵」に基づき、「新しいプレイヤー」が、「新しい場」の中で「新しいルール」に則りながら生み出していくものである。これまでのやり方や仕組みでは、日本が発展することも人類社会が生き延びて行くことも出来ない。

オバマ政権は、米国を変えようとしている。米国政府のグリーンニューデールは、環境・エネルギー問題解決のためのみでなく、米国を変えるため、また人類社会を変えていくためのものである。経済、科学技術、先端技術産業において共通の利益を持つ日米両国が、率先して、問題・課題を明らかにし、解決に当たり、同時に世界の同調と協調を得る必要がある。これまで世界の経済・産業をリードして来た日米には、その責任がある。一方、従来米国べったり主義や米国一辺倒主義からの脱却が、ま

た、それを世界に示すことが、日本の緊急命題であるとの見方もあり、それらを十分に認識しながら、日米関係の進化を図ることも重要である。世界的な未曾有の危機は、日米が協調して対応すべき機会を提供しており、経済・社会発展のための牽引車である先端技術産業において、両国の先駆的協力とモデルの構築が必要とされている。

② 米国 National Intelligence Council の報告書「Global Trends 2025: A Transformed World」によると、2025年における国力（GDP、国防支出、人口、技術などによる国際未来予測モデルに基づくもの）は、米国、中国、EU、インド、日本の順位になろうと予測されている。中国は、向こう15~20年の間、世界に最も大きなインパクトを与える国になっており、世界第2位の経済大国、軍事大国、エネルギー飢餓国、環境汚染国になっているであろうと予測している。中国が米国の競合相手となる場合、米国は安全保障と経済の面で新たな挑戦に直面することになると指摘している。一方、日本は、人口減少、少子高齢化、政治的混迷などにより、upper middle rank power になっているであろうと、同報告書は予測している。

このような長期的動向を勘案すれば、日本に求められることは、まさに今、先端科学技術力やイノベーション創出能力を一層強化し、高付加価値生産システムや高度技術製品などの分野で国際競争力を強化し、産業力や経済力を世界トップレベルのものにすることであり、そのためにも、戦後一貫して協力関係を維持して来た米国を戦略的パートナーとし、相互に有益な協力関係を従来以上に強化することが重要である。

日米パートナーシップを基軸とすることは、米中関係が発展し、米中の影響力が増大すると思われる今後の世界において、日本が存在感と役割を堅持し、中国やアジア諸国との関係を発展して行く上でも必要な、日本の選択であり戦略であるべきと判断する。経済大国、軍事大国となると予測される社会主義国家・中国に対し、潜在的脅威を感じ、警戒心を持つ米国にとっても、対中戦略や対アジア戦略を進める上でも、日本との協調は重要な戦略になると言えよう。

第2章. 日本の強み・弱みと日米協力

1. 日本の強み・弱みと米国の状況

日本の強みや弱みを、産学官共通、或いは産学官個別の視点から整理し、また、米国の状況と比較して、次頁の図1に示した。

官		産		学		
大戦略 (国家理念・目標、基本計画)	国家戦略 再構築必要					
	産学官共通		産学官共通		学	
軍事戦略 ・ 作戦戦略 (軍需配分、構造改革、法人化等、知財・税制等、制度改革、研究機関配置、運用、産学官連携体制整備分野別戦略ロードマップ)	R&D: チマチマ、ヒット、Incremental ⇄ハイリスクハイインパクト、ブレークスルー、大型		優秀な技術者・技術者 ⇄高学歴、科学者、エンジニア、人材循環		学力低下 OECD PISA 数学/科学 1位/2位 (’00年) ↓ 10位/6位	
	国際標準化での弱さ、外交力の弱さ		Domestic、内向き、国際連携/クラスターの弱さ ⇄グローバル、オープンイノベーション		英語力不足 ⇄国際言語としての英語	
個別	政府R&D投資比率の低さ 日本18% vs 米国・中国 25~30%、EU諸国 30%以上		学官に対する企業トップの影響力? ⇄Executive Exchange Programで産官のトップ人材交流		国研の独法化 ⇄強大な国研によるハイインパクト研究	
	科学技術政策策定政府構造の弱さ		企業トップの国際性? ⇄高学歴経営者によるグローバル展開		国際競争力低下 8位(’07年)→9位(’08年) (出典：世界経済フォーラム)	
産学官共通	アーリーステージベンチャー向け政府支援不足 ⇄通商政府機関NSF/NASA/CIA及び州政府による資金的支援		モノ/ハード/部材/機材売り中心、シリコンバレーの弱さ ⇄トヨタ/富士通、インテリクソ、サトウ、テフアックス/カト、ソラリス/コシ、コレット		IT競争力低下 14位(’07年)→19位(’08年) (出典：世界経済フォーラム)	
	優れた組織能力 縦割り組織の弊害 ⇄個の強さ		企業R&D投資額の低さ グローバルトップ10中 3位(4位)のみ		経済力低下 一人当たりGDP: OECD中18位(’06年) →19位(’07年)	
技術・技術 (研究開発プログラム、プロジェクトマネジメント)	高品質高性能 ⇄トータルシステム、インテグレーション		技術改善/品質改良を通じた継続的進化 ⇄戦略的取り組み		円安産業構造	
	中小企業の優れた技術力 ⇄ベンチャーの前進力大		産学小国としての優れた省エネ・環境対応技術 ⇄ハイインパクト、戦略的			

※ 上記表の3つのレベルは、イノベーション戦略の3レベルであり、NEDO企画調整部長橋本正洋氏、2007イノベーション「戦略」とは http://dndi.jp/15-hashimoto/hashimoto_12.php に基づき作成。各カラム内は各レベルの構成要素を示す。

図1 日本の強み弱み

2. 日米のコントラスト

前頁の図1は、次のような「日米のコントラスト」に集約出来る。

	量	質	運動量
日本	「賢い日本人」で戦う。 —→1.2億人 (女性を活かせないと、 実質は0.6億人)	平均レベルが高い タコツボ的 問題解決型 他人と同じ道	少 (拠点死守型)
米国	「賢い人間」を世界中から 集める。 —→ポテンシャルは60億人 (日本の100倍)	トップ層のレベルが高い 俯瞰的 問題発見型 他人と違う道	大 (領地開拓型)

表1 日米のコントラスト

(1) 「産業構造や実体経済の競争力」の面での日米

① 日本は、アジア新興国等の追い上げはあるが、現時点では、まだ、ものづくり中小企業に代表される製造業の「生産プロセス」や「製造管理」には高い国際競争力がある。

② しかし、日本の製造業の競争力は、過去の経験則的な積み重ねの暗黙知による面も大きく、製造業の疲弊や製造業従事者の年齢構成の偏りにより、体系化・普遍化されぬままにノウハウが「現場」から失われるリスクに直面している。また最近では、日本には、知財面でのサイエンスリンケッジの浅さや、サイエンスとテクノロジーの連携の薄さと言う問題もある。

③ 米国では、サイエンスとテクノロジーの相互乗り入れが進んでおり（加えて、米国は伝統的に競争力の差を実感した際には、技術論や経営論として根源まで突き詰めて対処する傾向があり、問題解決にトップレベルのサイエンティストや経済学者等が具体論から取り組むという強みがある。）、米国は、理論と知の体系化というバックボーン面で強い。

④ 加えて、日本は、個別の部品や材料や加工技術といった「要素」に圧倒的な強みを有するのに対して、米国は、全体のシステム構成や、個々の要素は世界中から集めながら、それらを最も競争力と収益力の高い形に「くくり直して」独自の付加価値を付けることに長けている。

(2) 「競争ルール構築やビジネスモデル」面からの日米

① 日本は、「確立された製品ストラクチャー」の中で、個別「要素」を一つ一つ磨き上げて全体の競争力を高める、というアプローチを比較的得意とする。これに対して、米国は、「世の中にそれまで無かった製品・サービスのストラクチャー」を自ら創り、自分の設定したルールで競争を行う、といった面で強い。

② 日本は、そうした意味で「ルール・テイカー」として、経済の発展拡大期に強みを持ち、米国は「ルール・メイカー」として、経済の停滞・混乱期を抜け出すのに強みを持っている。

(3) 「人材」面での日米

① 日本は、「賢い日本人」で戦おうとする。教育程度も、少なくともこれまでは高く、均質な人材が揃うので、方向性が決まると強み（「この道一筋」）を発揮する。一方、米国は「賢い人をアメリカ人にする」戦略である。アメリカ人が人種の多様性の中から「できる人」を見いだしてきて、彼らに活躍してもらい、という形になっている。何が起きてもタイプの異なる人材が次々に現れるという強みが米国にある。熾烈な人材・頭脳獲得競争が世界で進む現在、米国は、9.11以降のビザ制限政策を緩和し、世界からの人材獲得を積極化している。

② 日本人の「分母」は、1.2億人であるが、女性が活躍するための社会制度・文化が十分整備されているとは言えず、実質はその半分の6千万人。米国は、前述①のように、ポテンシャルとしては60億人が「分母」。人材面で、実に100倍の差がある。更に、日本人学生の海外留学が減少するなど、日本は人材の質面でも問題を抱えている。

③ 日本人は「タコツボを深く深く掘る」のは得意。米国人は、必ず全体を俯瞰して、「異なるタコ同士をうまく組み合わせる」術を知っている。また、日本人は比較的クローズされた世界でじっくりとコラボレーションする傾向にあるが、米国ではネットワークをどんどんオープンに広げていくことによって知を発展させる傾向がある。

3. 日米戦略補完関係及び日本流と米国流の融合

現在人類が抱えている難しい課題の解決には、日本流だけでも無理であり、米国流だけでも不可能である。上記の 3 側面において明らかな如く、日米両国には、日本と他の国々の間にはない相互補完関係があり、また、世界における日本と米国のこれまでの歩みを振り返れば、日米各々の強みを融合することが世界最強であり、日米がしっかり手を組んで、日本流＋米国流の融合戦略を採ることが、日本の課題解決にも、米国の課題解決にも、また世界の課題解決にも必要であり、また望ましいと言える。

但し、アジアの世紀と言われる 21 世紀においては、経済や科学技術等の面で、中国とインドが大きく躍進すると予測されており、2025 年には、日本は国力において、米国、中国、EU、インドに次いで第 5 番目になろうと、前述の米国機関が報告している。15 年後には、日本の国際的地位が一層低下する可能性もあり、日本は、環境・エネルギーを軸とする先端技術産業分野や科学技術分野において、国際的な強みを維持している今の時期に、強固な日米協力関係を確立し、将来に亘り、日米協力を基軸として、中国をはじめとするアジア、その他の国々との連携にも向かうことが最適戦略であると考えられる。

以上

添付資料 2

(社) 日本工学アカデミー政策委員会
「先端技術産業における日米連携の強化」
タスクフォースメンバー

幹事 : 松見芳男 伊藤忠商事(株) 顧問 伊藤忠先端技術戦略研究所長

メンバー : 長瀬公一 東レ(株) 研究開発企画部担当部長
田中芳夫 (独) 産業技術総合研究所 参与
安宅龍明 オリnpas(株) 新規中核事業企画本部 コーディネーター
橋本正洋 (独) 新エネルギー・産業技術総合開機構 企画調整部長

アドバイザー :

安永裕幸 北陸先端科学技術大学院大学客員教授
(経済産業省ガス安全課長)
小山珠美 内閣府総合科学技術会議 政策統括官(科学技術政策・イノベーション担当) 付上席政策調査員

事務局 : 木村雅史 伊藤忠商事(株) 先端技術戦略室

協力 : 伊藤忠商事(株) ワシントン事務所

(肩書きは、2009年1月15日時点のもの)



〒108-0014 東京都港区芝 5-26-20 建築会館 4F

Tel: 03-5442-0481, Fax:03-5442-0485

E-mail: academy@ej.or.jp, URL: <http://www.ej.or.jp>

© Copyright Reserved 2009