

○ 知財・標準化活動の新たな国際展開

環境問題、少子高齢化など、我が国は世界の課題先進国であり、世界に先がけて諸問題を解決し、今後も解決していくことを目標としている。このことから我が国が有する、または今後有するであろう技術は世界からも求められるものである。

このため、市場展開を図る際には、国内市場のみを視野に入れるのではなく、知財・標準化等、広く世界を視野に入れた活動を行っていくべきである。

ただし、この際、国、社会、地域が各々の強み弱みを把握し、国境を越えて競争、協調と協力を行っていくことが必要である。

2. 社会イノベーション

科学技術だけではイノベーションは起きない。その成果が国内外の大きな社会・市場へ届けられ経済的効果、社会的効果を生んで初めてイノベーションが起こる。

これまでも、このような考え方に基づき科学技術の成果を社会・市場につなげる諸施策が講じられてきたが、グローバル時代における国際競争下においては、より大胆でかつスピード感を持った施策が展開されなければならない。

さらに、高齢化社会・人口減少下においては、生きがい・やりがい、生産性の向上等の観点から、全ての働く意欲のある女性がその持てる能力を十分に発揮していくことが社会全体にとって必要不可欠であるとともに、これまで以上に高齢者が社会に積極的に参画することが期待されており、そのための環境整備を図っていくべきである。

このような中、今後、我が国におけるイノベーションの芽を社会に迅速に広めるとともに、生産性を向上させていくためには、以下のような取組みを強化すべきである。

○ 「サービス・イノベーション」創出の取組み強化

サービス産業は、日本経済の7割近く(GDP、雇用ベース)を占めているが、その生産性は米国などに比べると総じて低位に止まっている。また、製造業との生産性の伸びの乖離も他の先進諸国に比べて低い。持続的な経済成長達成のためには、この生産性を大きく向上させることが必要不可欠であるが、逆の見方をすれば日本全体の生産性を大

きく向上させる余地がこの分野に残されているといえる。

ITの積極活用、規制緩和等による新規事業創出促進、既存分野への新規参入促進を図るとともに、サービス科学研究も推進していくべきである。

国民の多くがかつての「ものの豊かさ」から「新たな豊かさ、心の豊かさ」を強く求めるようになっていく中で、様々な新しいサービスが提供されるよう「サービス・イノベーション」の創出が求められる。

○ スピード感をもった社会の変革

新たな事業に対するリスクについて、免責事項を明確化して試行錯誤を推進するセーフハーバー・ルール¹¹等、スピードのある力強いイノベーションを促進するような制度作りが求められる。

特に、政府においては、研究開発の成果を社会につなげるために必要となる仕組みについては積極的に導入するとともに、他方新たなビジネスを展開する際に足かせとなる規制等については早急に見直すべきである。

○ イノベーションを誘発する新たな制度の構築

米国防総省の調達イノベーション創出に大きく寄与しているとの見方がある。

また、技術的要求度の高い新技術や市場規模が小さい段階に留まっている新技術について公的部門が新技術の便益を示したり、先進的な初期需要を創出することは、各部門の政策目的に資するのみに留まらず、民間のイノベーションを刺激するなど、意義が大きい。

このため、特区制度の活用、政府による初期需要の創出や調達サイドのニーズを踏まえた研究開発など、産学官が協調してイノベーションを誘発する新たな制度（推進方策

¹¹ セーフハーバー・ルール(Safe Harbor Rule)

一定の規則や許容の幅を予め設定することで、特に悪意を持って行った場合以外については、自己の責任の及ぶ範囲について免責されるというもので、一定のルールに従っていれば法的責任を問われることがないことを担保することで自由な活動を促進しようというもの。「セーフヘブン・ルール(Safe Heaven Rule)」とも言う。例えば、プロバイダー等が、利用者が書き込んだ情報により、書き込まれた個人や組織からプライバシーの侵害や名誉毀損で訴えられることのないよう、ある一定のルールに則って対応すれば、プロバイダーの責任を制限するといった法律(所謂プロバイダ責任制限法)がインターネット普及のための阻害要因を取り除き、情報化社会を推進したと言われている。

を含む)を構築すべきである¹²。

○ チャレンジを支援する資金供給の仕組みづくり

イノベーションを生み出すには、既成の概念にとらわれることなく、これを大胆に破壊しようとする挑戦的な取り組みが必要である。

このような挑戦には、研究開発、事業化といったフェーズに対応した資金が必要であることは言うまでもなく、個人や企業からの提供を含め、必要となる資金が適切に供給される仕組みづくりを行うべきである。

○ 新しい「働き方」の仕組みづくり

グローバル化や少子高齢化の中で、日本が、引き続き、イノベティブな社会であるためには、年齢、性別にかかわらず、それぞれの能力を最大限に引き出すことが重要である。このためには、あらゆる人の働く意欲、働くチャンスを最大化するために、フレキシブルな働き方を可能とし、何度でもチャレンジできる社会環境を整備する必要がある。

同時に、地域における活動、世代間交流、ボランティア活動などを通じた社会への貢献、家族との時間や自分の趣味の追求など、“会社”以外での働き方・すごし方を拡大できるよう、官民一体となってワークライフバランス(仕事と生活の調和)を推進する必要がある。

また、地域から、個人の集まりから起こってくるイノベーションが、時に新しい働き方、市場形成、ビジネスなどを生み、育てることもある。これらには「社会起業家」¹³があり、世界中でいくつも立ち上がっている。また最近では日本でも立ち上がっている。

このためには、雇用形態が多様化する中で、意欲のある人が、きちんと競争力のあるスキルとノウハウを身につけ、社会の原動力として活躍できるようにするための実践的な

¹² イノベーションを誘発するための基盤となる制度

例えば、米国では、1990年に、すべての障害を持つ人々に対する権利を保障する「Americans with Disabilities Act(障害を持つ米国人法)」が制定され、これをきっかけに公的調達を行う製品やサービスは、すべて障害を持つ人々も利用できなければならないという義務が生じ、企業や業者からユニバーサルデザインの考えを取り入れる動きを促進した。

また、シンガポールでは、1997年にICカードの規格を統一し、買い物や交通機関利用の支払いなど1枚のカードで行う様になり、キャッシュレス社会の実現に貢献していると言われている。

¹³ 社会起業家

社会の課題を事業により解決しようとする者のこと。貧困層を対象とした少額無担保融資(マイクロ・クレジット)事業で2006年ノーベル平和賞を受賞したグラミン銀行もその一例である。

教育訓練の仕組みや雇用の仕組みを早急に整備する必要がある。

また、個人の能力や経験を最大限に生かすべく、産学官の各間における人事交流の促進、転職の際の不利益の解消等によるキャリアパスの複線化等、個人の能力を最大限生かすような仕組みづくりを行うべきである。

さらに、テレワークなど多様な働き方を前提とする採用システムや、個人が自己啓発し多様な職業選択ができるようなキャリアアップに対応した雇用契約についても、各界において導入・普及させる必要がある。

同時に、失敗しても再起できるよう、安定的なセーフティネットをしっかりと張っておくことは引き続き国の重要な役割である。

○ 世界に対し「オープン」な企業活動等を推進する環境整備

グローバル時代の大学、企業等は、イノベーションを起こす自助努力とともに国際的市場において競争し、評価されることが必要である。

このため、これらの機関が世界に対してオープンな企業活動、物流および教育・文化活動を推進するための環境整備を進めるべきである。

○ 道州制など「活力ある地域社会」を可能にする取組みの推進

生活者の視点からのイノベーションを進めるには地域特性に応じた取組みが不可欠であることは言うまでもない。

このため、道州制の導入など、真の地方分権を進め、地域の独自性を活かした地域活性化に向けた取組みを推進していくべきである。

○ イノベーションを誘発する社会制度の設計に関する研究の推進

イノベーションが起きやすい環境を作り出すためには、人間の心理や価値観等の改革、社会の進化と統合的な制度設計の推進、科学技術への理解の促進、適切な危機管理対応への社会技術の構築などが必要であり、このような研究を推進するべきである。

3. 人材イノベーション

イノベーションの主演は「人」である。単発的、偶発的なイノベーションではなく、イノベーションの連鎖を生むような社会を形成していくためには、I. で述べたように、どのような「人」を育てるのか、どのように育てていくのかを明確にし、以下のような取組みを強化していくべきである。

○ 多様性を受け入れ、出る杭となる「人」づくり

イノベーションの出発点は、「人」の発想であり、これを実現させようとする努力であることは言うまでもないが、これを牽引するのは多様性を受け入れ、出る杭となる「人」である。

このような「人」を生み出すためには、「異」との出会いや「融合の機会」を通じ、以下の取組みにより若者に自ら考えて行動する素養を身につけさせるべきである。

- ・ 初等教育の段階から外国人との交流の場を拡大
- ・ 小中高において、暗記型学習から思考型学習に転換するとともに、理数教育を強化
- ・ 世界に誇れる人・モノ・技術・伝統・文化の本物を知る体験学習を充実
- ・ 指導教員の充実・生涯研修を強化
- ・ 中高において、交換留学やホームステイを拡充

○ 幅広い知識と深い専門性を有する「人」づくり

硬直的な文系・理系の区別が、高校・大学における履修科目やその後の進路（企業の就職等）の選択の幅を狭めているとの見方がある。

今後は、幅広い知識・基礎を築いた上で、深い専門性を有した人材が求められることから、以下のような取組みを実施すべきである。

- ・ 高校卒業時までには最先端の科学技術の履修や現場体験の実施
- ・ 文系・理系区分の見直し

- ・ 大学入試におけるAO入試¹⁴のさらなる活用
- ・ 大学における教育の強化(幅広い教養教育と複数専攻の奨励等)

○ 海外から優秀な人材を受け入れる環境の整備

知の大競争時代の中、世界レベルでの人材(教授、学生)獲得競争が激化している。このような中で我が国の大学の国際競争力を向上させるため、海外の優秀な人材を受け入れる環境(英語による授業の実施など)を整えるなど、大胆な国際化を推進すべきである。

○ 早期のインターンシップ等の職業教育による自立心育成、起業家精神の涵養

組織に所属し安定した生活を送る以上に、チャレンジし成功することの尊さを実感できるような教育や、職業に対する意識や誇りを持たせるような取組みを行い、インターンシップなど自ら体験できるような環境を作るとともに、新しいイノベーションを生み出す原動力となる幅広い知識や起業家精神を持つ人材を育成すべきである。

○ 地域の大学を活用した生涯教育システムの構築

健康寿命が延伸し、各々が生きがいを感じつつ、自らの適性に応じて活動する場合でも、新たな知識を補充することにより、さらにチャレンジの幅を広げることが可能となる。

このような時代に対応した生涯教育システムを地域の大学の教育力を生かしつつ構築すべきである。

¹⁴ AO(アドミッション・オフィス)入試

一般的には、学力検査に偏ることなく、詳細な書類審査と時間をかけた丁寧な面接等を組み合わせることによって、受験生の能力・適正や学習に対する意欲、目的意識等を総合的に判定しようとするきめ細かな選抜方法の一つとして受け止められている。(平成12年11月22日大学審議会答申「大学入試の改善について」より)

VI. 早急に取り組むべき政策課題

V. の「イノベーション推進の基本戦略」を踏まえ、「イノベーション立国」の実現に向けて早急に取り組むべき課題を以下に示す。

1. 環境を経済成長と国際貢献のエンジンに

地球温暖化、気候変動をはじめとする環境・エネルギー問題は最大の課題であり、こうした環境問題への対応はこれから世界が経済成長を持続させていく上で益々重要性が高まっていくものである。

特に、これから大きく成長が見込まれるアジアでは、エネルギー需要が大幅に伸び、これとあわせて環境・エネルギー対策に係る需要が増大していくものと見込まれる。

一方、クリーンエネルギー、グリーン技術、ナノテクノロジーやバイオテクノロジー等のハイテクは日本が世界トップレベルであり、日本にとっては環境ビジネスを伸ばしていくチャンスでもある。

こうした世界に冠たる環境・エネルギー技術で世界的課題の解決に貢献し、環境を世界と日本の経済成長の最大のエンジンとすべきである。

<主たる検討課題>

- ① 環境分野における技術協力、国際共同研究・共同実証等の推進(ODA活用策等)
- ② 環境分野国際リーダー育成
- ③ 環境技術の国際展開の加速化(国際標準化等)
- ④ 環境ビジネスを伸ばす仕組み
- ⑤ 環境外交の強化

2. 次世代投資倍増(若者への投資、IT利用拡大に向けた取組み)

イノベーションを絶え間なく創造する基盤は「人」であり、今後、日本が人口減少の局面に入っていく中で経済成長を持続させていくカギは、我が国に生まれ、活躍する「人」の力如何にかかっている。

我が国全体の政策の視点として、ハード面でのインフラ整備など「モノ」を優先する考え方から、科学技術や教育など競争力の根源である「人」に着目して投資する考え方に重点を移し、特に次世代を担う若者への投資の倍増を目指すべきである。

同時に、ネットワーク革命が起こりつつある現在において、将来にわたって生産性を高める基礎インフラはITであり、いまだIT利用が十分でない分野での利用促進、さらにはIT利用に関する様々な民間主導の新しいアイデアが市場化される仕組みづくりを強化すべきである。

その際、従来のハード志向からシステム重視のソフト志向とする必要がある。

<主たる検討課題>

- ① 若者の国際交流の抜本的拡充
 - ・ 中学生、高校生のアジアの仲間との交流拡充
 - ・ 大学生以上の交換留学の大幅拡充 等
- ② 奨学金の拡充等、若者がチャレンジする機会の拡大
- ③ 理数教育の充実
- ④ 生産性向上につながるIT活用の促進(オープンでユニバーサルなITインフラの整備等)

3. 大学改革

世界の大学は、国際間での大学連携、グローバル企業との産学連携、留学生・社会人・学生の競争・連携拠点として、ダイナミックに変革を遂げている中、日本の大学も好むと好まざるとに関わらず競争に巻き込まれている。

日本の大学も世界に対しオープンになり、多くの外国人が日本の大学で学び、切磋琢磨することで、新たな活力を創造する場として再生し、活力ある多様な人材を多く生み出す場となるべきである。

<主たる検討課題>

- ① 大学院、学部各レベルでの国際化の促進
- ② 大学の教育、研究、両面にわたる国際競争力の強化
- ③ 文系・理系区分の見直し
- ④ 大学入試におけるAO入試のさらなる活用
- ⑤ 競争的資金配分の見直しを含む研究機能の強化
- ⑥ 社会人教育の強化を含む教育機能の強化

4. 20年後のイノベーション開花に向けた科学技術投資の抜本的拡充

科学技術牽引型で社会を大きく変える種類のイノベーションは、基礎研究からその成果が社会に届くまで相当の期間を要することは過去の実例が示している。

将来のイノベーションの種となる基礎研究、最先端科学技術への投資の抜本的拡充及びその成果を社会に迅速に届けるための効率的な仕組みを作っていくべきである。

また、イノベーションには常に失敗のリスクが伴っていることから、それにふさわしい投資や実施体制が重要となる。

<主たる検討課題>

- ① 20年後に花開くイノベーションの芽を生み出す基礎研究の多様性確保、特に20年後の担い手となる若手研究者への思い切った支援
- ② 新技術等の審査体制の見直し、政府による初期需要創出支援等、基礎研究の成果を迅速に社会に届ける仕組みの整備
- ③ 最先端科学技術分野への取組の強化
- ④ 企業形態に応じた民間研究開発投資促進の仕組み
- ⑤ 分野、組織を超えた多彩な人の交流の場づくり

5. イノベーション創出・促進に向けた各種規制・制度・ルールの見直し

制定時には適切かつ効果的に機能した各種規制等も、「グローバル化」、「日本の人口減少・高齢化」といった劇的な環境変化の中で、イノベーション創出という観点から見直すべきものがあると考えられる。

その際の基本的な方向は、イノベティブな活動を奨励・支援するとともに、グローバル化の中で国際競争力を向上させることである。

＜主たる検討課題＞

- ① 「サービス・イノベーション」を促す規制見直し
- ② 物流効率化のための規制見直し等
- ③ スピードのある力強いイノベーションを促進する社会制度(特区制度の活用等)
- ④ イノベーションを生むための‘働き方’等の制度の見直し

6. 「イノベーション立国」に向けた推進体制の整備

「科学技術イノベーション」、「社会イノベーション」、「人材イノベーション」を一体的に推進し、今後20年間にわたって「イノベーション立国」を推進し続けるため、府省の枠を超えた施策の総合的推進を図る体制を整備し、PDCAのサイクルを確立する必要がある。

イノベーション25戦略会議としては、政府関係各機関の協力も得ながら、さらなる検討を深め、5月末までに最終報告をとりまとめる予定である。

これを基に政府の戦略指針が策定され、「イノベーション立国」に向けた政策が速やかに実行されることが望まれる。

参 考 资 料 集

「イノベーションで拓く2025年の日本」を実現するために必要な技術例

1. 生涯健康な社会

【常時健康診断と遠隔医療】

- ・ 健康管理用デバイスのためのマイクロマシン技術
- ・ 家庭において健康管理と異常時の診断を可能とする技術
- ・ 個人の検査結果、病歴、投薬等の医療情報をカード1枚に蓄積し、利用可能とする高度セキュリティ技術
- ・ 体温や血流などの生体エネルギーを利用し、健康状態のモニターやペースメーカーのような生体機能補助を行うバイオチップ技術
- ・ 在宅で測定した医療データに基づいて、医師がインターネットを經由して診断することが可能な高信頼ネットワーク技術
- ・ 自宅にいながらにして自分の電子カルテにアクセスできる広域医療情報システムのための高度セキュリティ技術
- ・ マイクロマシンの遠隔操作による手術を可能とする各種センサ、マニピュレータ技術

【三大成人病の克服】

- ・ がんのオーダーメイド治療技術
- ・ 動脈硬化病巣の局所治療が可能な遺伝子治療技術
- ・ がんに対する遺伝子治療技術
- ・ 人骨とほぼ同等の機能を有する生体用セラミックス加工技術
- ・ 家族性高コレステロール血症の遺伝子治療技術

【「寝たきり」病人が激減】

- ・ 運動麻痺の回復を促進する神経幹細胞移植等の再生医療技術
- ・ 脊髄・末梢神経を介さずに義肢などを随意的に制御することを可能とする脳の運動関連

活動の信号化・伝達技術

- ・ 被介護者に不快感・不安感を与えず、入浴等について介護者を支援する介護ロボット技術
- ・ アルツハイマー病の根治薬
- ・ 精神疾患・認知症への対応に応用可能な精神的ストレスの定量化技術

2. 安全・安心な社会

【生活環境における安全】

- ・ 監視カメラがネットワーク化され、未然に挙動不審者を発見する自動サーベイランス技術
- ・ 指名手配犯・重要参考人等の所在確認を支援するため、公共的空間に設置された監視カメラによる人相・しぐさ・顔かたち・音声等を解析する技術
- ・ 防災、防犯、介護支援機能等を有する生活支援型ロボット等を活用した家庭用セキュリティシステム及びこれらが相互に接続された地域セキュリティシステムのネットワーク管理技術
- ・ もの同士が相互にその存在や性質、状況を感知し、自動的に危険回避や協調作業を行うためのセンサ技術、自動制御技術(例えば、ストーブとソファが接近して危険な状態になったときに、物同士が通信して、自動的にアラームを出したり、止まったり、火が消えたりして危険を回避)

【食品の安全】

- ・ 家庭でも生鮮食品の鮮度が分かる鮮度検査技術
- ・ アレルゲン計測技術に基づいたアレルギーを起こさない食品の製造技術
- ・ 商品や食材の電子タグ等に付与される電子情報と物流・POS・宅配が連動したトレーサ技術(食材、リサイクル等)

【建造物の長寿命化・製造物の安全】

- ・ 世代交代、ライフステージの移行、業務様態の変化、都市環境の変化などによるニーズ

の変化や劣化に対応可能な住宅・建築技術

- ・ 建物構造性能・環境性能のモニタリング・評価・保全技術
- ・ 建物安全性と財産保全性の飛躍的向上をもたらす免震・制震技術
- ・ 社会基盤の長寿命化を可能とする維持管理技術
- ・ 家やビルなどのすべての建材に無線ICタグを内蔵し、疲労や劣化を監視し、廃棄時のリサイクルや分別も可能とするセンサネットワーク技術【土砂崩れ・洪水対策】
- ・ 突発的な災害を防ぐための、衛星観測による河川流量計測及び洪水予報技術
- ・ 衛星画像、レーダ等による避難誘導可能な広域災害状況監視ネットワーク技術
- ・ 信頼性の高い水害、土砂災害予測情報が提供できるような精度の良い降雨予測技術
- ・ 降雨短時間予測と雨水管理(輸送、貯留、処理)の技術および警報・避難・規制システムの高度化技術
- ・ 非常時の位置通報や危険区域からの避難勧告の確実な伝達などを行うため、屋外から屋内まで、いつでもどこでも個人の位置を特定し連絡可能な測位・通信技術

【地震対策】

- ・ 海溝型地震と内陸地震それぞれについて、被害の発生が予想されるマグニチュード7以上の地震発生の切迫度(場所と時期)の高精度予測技術
- ・ 地震発生数分前の予知を可能にする地殻変動センサ技術
- ・ 中期的(5~10年程度先)な大規模地震(M8以上)の発生予測技術
- ・ 地震検出システム連動型ビル統合管理技術
- ・ 地震検知による地震到達前情報伝達防災ネットワーク技術
- ・ 避難活動を支援する個人携帯端末を用いた情報連絡・ナビゲーション技術
- ・ 斜面崩壊メカニズムの解明に基づき、崩落前に危険を検知する技術

【道路交通の安全】

- ・ 出会い頭による事故を防止する車車間通信技術
- ・ 自動車周囲の状況を認識することによって衝突を防止する画像認識及び各種センサ技術
- ・ 高速道路等において目的地設定するだけで安全・円滑に自動走行する自動運転制御技術