参考資料３－２

平成18年12月21日
日本学術会議会長　金澤　一郎

日本学術会議イノベーション推進検討委員会における検討状況について

1.　イノベーション推進検討委員会の設置と開催

日本学術会議では、イノベーション推進検討委員会を設置し、10月30日（月）及び11月21日（火）に開催。12月27日（水）に第3回会合を開催予定。

2.　提案の募集

日本学術会議全体の知恵を結集し、審議の参考とするため、会員・連携会員等に対し、推進するべきイノベーション及びイノベーションを起こす条件・環境について、具体的なアイデアを募集した。その結果、260件あまりの提案が集まった。

3.　検討の概要

上記提案を「目指すべき社会と推進するべきイノベーション」と「イノベーションを生み出す条件・環境」とに分類し、整理を行っているところである。

(1)　目指すべき社会と推進するべきイノベーション

① 健やかに生きるための社会基盤
② 人々の安全・安心の確保
③ 文化、ライフスタイル
④ 情報・通信システムの進化
⑤ 新たなものつくりと基盤科学技術の創生
⑥ 国土・自然・地域の再生
⑦ 地球環境問題とエネルギー問題への対応
⑧ 水・食料問題への対応

(2)　イノベーションを生み出す条件・環境

① 人材育成システム
② 環境や研究開発システム
③ イノベーションを生み出す社会制度設計に関連する研究

別紙

目指すべき社会と推進するべきイノベーション（未定稿）

1. 健やかに生きるための社会基盤

① ITと医学の融合により、日常生活における常時の健康管理が可能となり、疾病や危険の予防が容易になるとともに、高齢であっても、豊かで活気に満ちた人間活動ができるようになる。

② ITを利用したテレメディシンにより、主要な疾患のそれぞれについての情報をリアルタイムに提供できるようになっていて、医療過疎地域でも高度の医療を受けられるようになる。また、これが国による隔たりを越えて広がっている。

③ 技術革新(材料技術、ロボティクス、創薬技術など)により究極の人工臓器（ハイブリッド型を含む）、医療福祉機器(安全な車椅子や超小型高性能補聴器など)が開発され、健康年齢が伸び、生活の質（QOL）が向上する。

④ 細胞の老化を予防する医薬品の創出、細胞治療などの再生医療などにより、難病の治療が可能となる。

など

2. 人々の安全･安心の確保

① 高度の知能を持ち、人間とのインターフェースに優れたロボット技術が進展し、生活上の安全性、介護･福祉、精神的癒しなどの社会的サービスで普及している。

② 自浄作用や耐久性のある材料の開発がさらに進み、地震や台風などの災害に強く長期にわたって居住できる住宅が普及している。

③ 事故を未然に防ぐ予防安全技術（自動車構造・機構・性能の分析、人間の心理分析、生体情報の把握、事故統計の分析等）の進展、幹線道路における情報ネットワークシステム整備、車両への全自動運転システム・カーナビゲーションシステムの装備により、交通事故死が激減している。

④ 遺伝子改変食品を含めた多くの食品、医薬品、工業製品の安全性について、人々の間でレギュラトリーサイエンスの認知度が上がり、リスクコミュニケーションが確立して、科学的知識や的確な判断力が大きく向上し、コンセンサスが得られている。

⑤ 新しい科学技術の社会的受容可能性などについて、専門家と非専門家である市民が同じテーブルについて相互理解を深めながら検討する制度（科学技術のシビリアン･コントロール）が構築されている。

など

3. 文化･ライフスタイル

① 日本の文化･文明的遺産（伝統芸能、建築物、仏像、現代の映像文化、学術

著書など）が多言語でディジタル情報化され、戦略的に日本の文化を発信している。また、同様に世界各国の文化・文明的遺産もディジタル・アーカイブ化され、世界の人々の相互理解が進んでいる。

② 携帯型自動翻訳機が開発されていて、世界の人々との間で円滑なコミュニケーションが成立し、異文化理解が大きく進んでいる。

③ 親だけでなく社会にも子どもを育てる責任があるという考えが一般化して、子どもを安心して産み育てる環境が整っている。また、様々な技術とあいまって、自然体験や異文化体験が進み、子どもの視野が広がり意欲にあふれて生き生きとするようになる。

④ 生命科学と情報技術の融合により、体質や体調などに合わせた献立が提供されるシステムが構築されている。

⑤ 宇宙空間、地球内部、深海などにも容易にアクセスでき、人々の活動領域が広がっている。

など

4. 情報・通信システムの進化

① 折り畳んだり丸めたりすることができるディスプレイ技術、ホログラフィー技術および通信技術の組み合わせにより、通信相手と同じ空間を共有しながら仕事をしているのと変わらない環境（テレワークシステム）が整備されている。

② 大量に生産されている様々な時空間情報を適切に俯瞰化する技術が開発されていて、的確な意思決定や社会変化シミュレーションが可能になっている。このような技術を利用し、国際的な紛争地域、被災地域、大規模感染症発生地域など、地球規模の問題に迅速、かつ効果的に国際対応を支援するシステムが構築されている。

③ 情報技術の根幹であるソフトウエア開発技術・システム技術・コンピュータ言語処理技術が進化し、我が国の情報・通信技術が強化され、各分野のｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝを支えている。

④ 便利な情報技術を安全に利用できる技術が開発されていて、ユビキタス社会において、安全な情報社会が創出されている。

など

5. 新たなものつくりと基盤科学技術の創生

① 生物の構造・機能・形成には、人工物には見られない極めて精巧な「ものつくり」の原型を見ることができ、ここから学ぶことにより、ナノ物性科学およびバイオインフォマティックスの融合に基づく「ものつくり」が創生されている。

② 音が静かで安全性が高い「落ちない」航空機が実現し、国内の空港でも２４時間離発着が可能となる。

③ 時速５００ｋｍで走るリニア新幹線が技術的に確立し、世界で採用されるようになる。

など

6.　国土･自然･地域の再生

① 日本発の新しい土木技術によって、文化遺産を保存し、むき出しのコンクリートや空を占拠する電線や電柱のない美しい景観の町になる。また、人間社会が自然や生命あるものと調和し、それらと共生する「里山」などが復活している。

② 通水性が高く植物が育つようなコンクリートと等を活用した緑の多い快適な都市空間が作られるようになる。また、都市において、ライフステージに応じて間取りを変えられ、長期間居住できる広くて快適な住環境を得られるようになる。

③ 農村へのロボットシステム・ＩＴシステムの統合により、そこから生み出される生産物と廃棄物の循環型プロセスを確立している。

④ 各地域の大学などにそれぞれ特色ある分野の専門家が参集していて、全国あるいは世界から学生や産業がその周辺に集まってきている。

⑤ 各地域の特色（地政的、文化的、資源的、歴史的、自然景観的など）をポジティヴに評価し、それを徹底的に生かした地域活性化プログラムが実行されている。

など

7.　地球環境問題とエネルギー問題への対応

① 人工降雨技術の開発、太陽電池による淡水化プラント、保水ゲル技術などを複合させ、砂漠化の防止、砂漠の緑地化が行われている。

② 省エネルギー技術、環境浄化技術、二酸化炭素低減技術等の日本の先進環境技術を活用して、地球環境問題の解決に貢献している。

③ 製造に必要なコストとエネルギーを低減し、高効率の太陽電池が開発され、生産量が増大し、一般家庭に普及している。

④太陽光、水力、風力、地熱、海洋エネルギー、バイオマスなど環境と調和しエネルギーの供給体制が確立されるとともに、化石燃料の高効率エネルギー変換技術の開発、アジア型標準化原子炉の開発等により、効率的でバランスの良いエネルギー利用（エネルギーミックス）が行われるようになり、アジアや世界に普及するようになる。

⑤太陽光をコンスタントに受ける宇宙空間の、安定軌道上の衛星にセットした装置から発するマイクロ波を用いて、地上で太陽光エネルギーとして利用する新しい技術開発が行われている。

など

8.　水･食料問題への対応

① 都市化と人口集中の著しいアジア地域の風土、社会と経済に適した水資源･水環境管理システムの構築に対して日本として貢献している。

② 分子生物学から材料科学を駆使した水質変換技術が開発され、経済的な低開発地域から高度な発展地域まで、衛生的な水を利用することができるようになっている。

③ 農業におけるバイオテクノロジーと情報技術の融合により、水、農薬、化学肥料などの使用量が著しく少なく、環境と資源に配慮した持続可能な食料の増産が実現している。このような技術が開発途上国で使用され、世界の食糧問題解決にも貢献している。

④ ロボット・トラクターや情報技術により、地形の変化・気象の変動に細かく対応可能で大規模な農林業生産システムが実用化されている。

⑤ 農業におけるバイオテクノロジーと情報技術の融合により、環境と資源に配慮した持続可能な食料の増産が実現している。このような技術が開発途上国で使用され、世界の食糧問題解決にも貢献している。

など

イノベーションを生み出す条件・環境・システムなど（未定稿）

1. イノベーションを生み出す人材育成システム

原則

①多様な価値観を認める多様な能力の人材を育てることが肝要

②年少のころから文系と理系、民族や宗教、学問領域間などの価値観の異なる人材が融合し、お互いに価値を認めあうこと

③鎖国的なマインドから脱却

④改革への情熱を持った人材をはぐくむ教育システムの構築が必要。

具体的には、

① 世界から人材を集める大学院づくりが必須条件

- 核となる優秀な研究者を国際競争力のある好条件で招聘する。
- 学長は招聘する研究者の待遇を交渉で決める。
- 学生が大学院を容易に移動できる大学院制度とし、指導教員を複数持つ複数指導教員制度を導入するようになる。
- 博士号取得者が、社会的に評価され、活用されるシステムにする。

② 学部教育の強化と開放が必須条件

- 例えば、学生の30％が外国人である大学が半数を超え、80％の大学では専門科目の講義は英語で行うようにする。
- 各大学がイン・ブリーディングによる弊害を避け、良い意味での競争原理を導入し、数値目標を作成実行するようにする。

③ 初中等教育における学問力の向上が必須条件

- 科学のわかる理科教師を多数養成し、各小中高校に配置する。
- 学校教育及び社会教育におけるサイエンスリテラシー教育を充実させ、博物館や科学館の整備・高度化を進め、将来の科学技術の発展を担う人材を育てる。
- 初中等教育におけるカリキュラムを時代に応じて改訂し、IT、生命科学など現代に必要な内容を教える。

2. イノベーションを生み出す環境や研究開発システムの整備

①世界レベルの研究拠点大学の構築

②特色あるＣＯＥを持つ地域大学の整備

③大企業の変革とベンチャー企業の育成

④産学連携の推進

⑤学会･協会の改革
⑥知財システムの充実

3. イノベーションを生み出す社会制度設計に関連する研究
①人間の心理などを探求する科学
②様々な社会制度を進化させるための科学
③科学技術への理解を深めたり、危機管理に備える「社会技術」