



科学技術が社会生活に与える影響は多様化しつつあり、科学技術と社会の関係が密接不可分な関係になってきている一方で、社会が、科学技術の発展に期待しつつ、それに対する不安も抱いている状況である。科学技術は社会とともに歩むことが基本であり、科学技術と社会の持続的発展と調和に向けた取組みを多面的に進めていく必要がある。

1. 科学技術に関する国民意識の醸成と研究者等の社会的役割（資料2 - 1）

- 国民・社会一般と研究者等との双方向コミュニケーションを推進するために、研究者等によるアウトリーチ活動の推進（意識改革、インセンティブ付与等）等をどのように進めていくべきか。また、科学技術社会のすそ野の拡大に向け、どのような取組みを進めていくべきか。

2. 科学技術に関する倫理的・法的・社会的課題への対応（資料2 - 2）

- 科学技術の発展に伴い社会との接点で生ずる様々な倫理的・法的・社会的課題（ELSI; Ethical, Legal and Social Implications）に対しては、科学技術に関わる全ての個人・組織がその社会的責任を認識し、適切に配慮することが求められる。科学技術の成果がもたらす社会的便益とのバランスを配慮した取組みが必要。
- 特に、生命倫理、ナノテクノロジーに関わる倫理的・法的・社会的課題に対して、どのような取組みが必要か。

3. 研究者・技術者の倫理（資料2 - 3）

- 科学技術は、その使い道を誤ると人間や社会に重大な影響を及ぼす可能性を秘めている。また、研究活動の範囲がますます広がり多様化するとともに、社会との関連が様々な形で問題となってきており、研究者・技術者の倫理観の向上に一層努めることが必要。

4. 安全・安心、文化に資する科学技術の推進（資料2 - 4）

- 科学技術の振興を図る上で、社会的・公共的価値の創出により社会の様々な要請に応えることは知的価値・経済的価値の創出と並んで重要。中でも、近年、社会からの要請として重要化している安全・安心の確保や心の豊かさの向上への貢献に対して、どのような科学技術活動を進めていくべきか。



1. 科学技術に関する国民意識の醸成と研究者等の社会的役割

第3期基本計画において採るべき主要な方策(案)

科学技術と社会の関係が深化する一方で、国民の科学技術に対する関心が低下する傾向にあり、研究者・技術者の活動が国民に正しく理解され、研究者等が信頼と支持を得ていくことが必要。

(1) 国民と研究者等との双方向コミュニケーションの推進

1. 科学技術と社会の関係の深化にともない、研究者等の活動が国民に正しく理解され、研究者等が信頼と支持を得ていくことが必要で

ある。このため、研究機関・研究者等が研究内容や成果を社会に対してわかりやすく説明することを基本的責務と位置づけつつ、研究

者等と国民が互いに対話しながら信頼を醸成していくことを目指すアウトリーチ(Outreach)()活動を推進する。

2. 大学・公的研究機関等は、法人の中期計画などの運営方針の中に社会とのコミュニケーション活動を適切に含めることが期待される。

また、法人においては、活動費の一部のアウトリーチ活動への投入やアウトリーチ活動を実施するための組織体制の整備、アウトリーチ活動を研究者等の業績として適切に評価していくこと等、より一層積極的かつ活発な社会とのコミュニケーションを図るための組織的な取組みを推進していくことが期待される。

3. また、国はこれらの活動を推進するため、競争的資金を獲得した研究者若しくはその所属する研究機関に対してアウトリーチ活動等を促進する仕組みの導入、公的研究費による大規模な研究について、その研究の内容や進捗状況の情報発信を行い社会からの意見等を研究に反映するための取組みを予めプロジェクトに組み入れること、アウトリーチ活動を実際に行う場を設定するための地域のネットワーク構築の推進、等を行う。

アウトリーチとは：

特に、科学者等のアウトリーチ活動と言った場合、「研究所・科学館・博物館の外に出て行う単なる出張サービス的な活動ではなく、科学者等のグループの外にいる国民に影響を与える、国民の心を動かす活動」であると認識することが重要である。ただ単に知識や情報を国民に発信するというのではなく、国民との双方向的な対話を通じて、科学者等は国民のニーズを共有するとともに、科学技術に対する国民の疑問や不安を認識する必要がある。一方、このような活動を通じて、国民は科学者等の夢や希望に共感することができる。こうして、科学者等と国民が互いに対話しながら信頼を醸成していくことが、アウトリーチ活の意義であると考えられる。(出典：平成16年版科学技術白書)

(次ページに続く)



1. 科学技術に関する国民意識の醸成と研究者等の社会的役割

第3期基本計画において採るべき主要な方策(案)

(2) 研究者コミュニティの役割

日本学術会議や学協会等の研究者コミュニティには、社会とのコミュニケーションを図りつつ、幅広く科学者の知識や意見を集約し、長期的・総合的・国際的観点から、社会に広く情報提供や提言を行うという重要な役割が期待されている。特に日本学術会議には我が国科学者コミュニティの代表機関として国内の課題はもとより地球規模課題の解決にむけての政策提言機能、コミュニケーション機能等を果たすべく新体制下における機能強化が期待される。

(3) 科学技術への理解と共感の醸成

1. 初等中等教育段階における理数科教育の充実に加え、大人の科学技術リテラシー向上のための取組みを強化することが求められている。このため、初等中等教育においては、学校での理数教育の一層の充実に加え、大学、公的研究機関、企業等と学校の連携等を通じた観察、実験等の体験的・問題解決的な学習や、意欲ある教員、ボランティアを支援し、理科や数学が好きな子どもがすそ野を広げる取組みを推進する。
2. また、我が国の成人が身につけるべき科学技術リテラシーの水準・内容を一般国民に示すため米国等の海外の事例も参考にしつつ、広く研究者・教育関係者等の英知を集めた検討を推進するとともに、社会人の受け入れ等の開かれた大学づくりや国立科学博物館・日本科学未来館をはじめとする博物館・科学館等の充実に加え、幼少期から高齢者まで広く国民を対象として、科学技術について学習できる機会の拡充を図る。これらの活動においては産業界との連携を積極的に推進するとともに、地域におけるネットワークの拠点としての博物館・科学館等の積極的な活用、博物館・科学館職員、科学ボランティア・NPO等の人材養成を推進する。

(4) 科学技術コミュニケーション人材の養成

国は、科学技術をわかりやすく国民に伝え、研究者と一般国民とのコミュニケーションを促進する役割を担う人材(科学技術コミュニケーター等)の養成・確保を推進する。また、大学においては、科学技術と社会の関係等を学生が習得すべき基礎的・基盤的知識として人材養成に取り組むことが重要である。これにより、研究者等が社会との関わりについて倫理的な側面も含めて常に高い関心を持ちながら研究開発活動に取り組むようにするなどの研究者等の意識改革を進める。

【本件については、第3回「科学技術関係人材の養成・確保について」でも検討】

■ ■ ■ 2. 科学技術に関する倫理的・法的・社会的課題への対応

第3期基本計画において採るべき主要な方策(案)(総論)

1. 科学技術の発展に伴い、社会との接点で生ずる様々な倫理的・法的・社会的課題(ELSI; Ethical, Legal and Social Implications)に対する配慮が必要。科学技術の進歩が社会の利益と相反し、結果として科学技術に対する社会的信頼の喪失につながることはないよう、「社会のための、社会の中の科学技術」の観点の下、科学技術に関わる全ての個人及び組織はその社会的責任を認識し、適切な配慮を行うことが求められる。
2. 生命倫理、ナノテクノロジーや情報通信技術等の社会的影響、その他異分野間の融合や新たな科学技術領域の出現に伴う倫理的・法的・社会的課題について、科学技術の成果がもたらす社会的便益とのバランスも考慮しつつ、適切に配慮し、積極的なリスク評価に基づく社会的コンセンサスの形成やルールづくり等を進めることが必要。
3. 近年、諸外国においてもELSIに関する取組みが着実に進められており、倫理的・法的・社会的配慮に欠ける研究はその成果に対する評価が低くなる、審査対象から外されるなどの例も見受けられるほか、科学技術分野における国際協力の活発化を妨げる要因にもなり得る。我が国の科学技術に対する国際的な信用を高めるためにも、国全体としての着実なELSIへの取組みが必要。

■ 2. 科学技術に関する倫理的・法的・社会的課題への対応

第3期基本計画において採るべき主要な方策(案) (生命倫理)

1. ライフサイエンスの円滑な推進に当たっては、様々な倫理的、法的又は社会的な問題を招く可能性があることに留意し、国民一人一人あるいは社会との関係で生命倫理上適切な配慮が必要であり、国民全体の問題としての議論が必要である。
2. 近年、再生医療や遺伝情報に基づく一人一人の特質に応じた治療・創薬に向けての研究のように国民との関わりが増大してきているものも多く、一人一人の人権の尊重のためのインフォームド・コンセントや個人情報の保護がますます重要になっているとともに、研究の内容によっては、地域住民との関わりが大きいものがあり、その理解と協力が研究の円滑な進展を図る上で不可欠となっている。
3. 研究が生命倫理の観点で適正に行われるようにするためには、国が行う法令・指針等による制度的な枠組みの整備に加えて、研究に関わる者や研究を行う機関において生命倫理の観点から適切な対応がなされていることに対する国民の信頼が基本であり、研究者に人の尊厳を守るための強い倫理観が求められるとともに、研究機関においてこれまで以上に自主的に、かつ組織的な対応を行い、これを通じて、研究の透明性の向上を図り国民への説明責任を果たしていくことが必要である。
4. このため、研究機関において、研究者に対する生命倫理面での教育訓練の実施に十分な配慮が必要となるとともに、患者を含め研究の対象者へのわかりやすい説明や相談の対応と効果的な倫理審査の機能の強化等のために必要な生命倫理上の問題に適切に対処できる人材の養成、研究成果等の一方的な公表にとどまらず双方向の対話による研究に対する国民の理解の促進のための取組みがますます重要となり、国において、研究を行う機関における生命倫理に関する先進的な取組みに対して研究支援の充実を図るとともに、各機関においても、研究計画の内容に応じた倫理的対応を確実に図ることができるように必要な経費の配分と適切な人材の配置を行うことが必要である。
5. 生命倫理の観点からの取組みを効果的・効率的に実施するためには、研究プロジェクトについて、または、研究機関において、生命倫理の対応に必要な経費の配分や厳正な評価が行われることが重要であり、国においては、科学技術と社会との関わりを重視して、国が定める研究開発評価に関する大綱的指針等において、国が推進・支援する研究や研究機関において生命倫理上の取組みがなされることを評価の観点・対象項目として明確に位置づけること等が必要である。また、対話等を通じた一般国民の理解の促進のための取組みを推進・支援するとともに、研究内容に応じた適切な倫理審査、人材養成等社会的受容のための取組みに関し他機関のモデルとなる先進的な手法開発のための調査研究を積極的に支援することが重要である。

■ 2. 科学技術に関する倫理的・法的・社会的課題への対応

第3期基本計画において採るべき主要な方策(案) (生命倫理)

5. これまで、ヒトに関するクローン技術の利用、ヒトES(胚性幹)細胞の研究、遺伝子解析研究等について法律、指針を策定する等により適切な実施のための枠組みが整備されてきているが、今後の科学技術の進展によっては、人の尊厳や人権との関わりで生命倫理上新たな対応が必要となるものが考えられるため、研究の進捗状況等を踏まえ、新たなルールの策定を含めた必要な対応を適時に図ることが必要である。また、科学技術の進展に伴い、その利用や応用が進むことにより、科学技術の分野に限らず様々な分野に関わるものとして、新たな検討課題や対処すべき問題の提起が行われる可能性がある。このため、自然科学分野の研究者と人文・社会科学分野の研究者、医療関係者等との分野を超えた取組みとそれを踏まえた政策立案がますます重要となる。
6. 生命倫理の問題は、人クローン個体産生の禁止条約の検討等国際的な協調の下で対応が求められるものがあるため、国においては、国連及び国連関係機関における議論や検討作業に積極的に参加することが必要である。また、国内外を問わず、国民や社会の理解と参加が重要となるため、研究者においても生命倫理への配慮を前提に研究を進めることの意義やその必要性について学会等を通じて積極的に発信していく努力が必要である。



2. 科学技術に関する倫理的・法的・社会的課題への対応

第3期基本計画において採るべき主要な方策(案) (ナノテクノロジーの社会的影響に関する検討)

科学技術の発展と社会の利益が相反しないよう、新たな技術が社会に適用されるに当たっては、あらかじめ技術的側面とともに社会的側面としての利点や課題(科学技術の倫理的・法的・社会的課題)について検討することが重要である。

例えば、ナノテクノロジーは、新しい学問・新しい産業につながる科学技術領域であり、社会経済の発展、人々の生活水準の向上などへの貢献は非常に大きいものと期待されている。その一方で、工業的利用、医療応用などで、人、環境、社会に影響を及ぼす可能性も指摘されるとともに、その産業利用における国際標準化などの動きにつながっていくことも考えられる。

既に欧米諸国では、ナノテクノロジーの社会的影響に関する検討や研究、国際的な対話が始まっていることを踏まえ、以下について、総合的・戦略的に推進していく必要がある。

1. 社会的事項

ナノ粒子等の安全性に関する研究、リスクアセスメント、倫理面や環境面等の検討

2. 国際的枠組みへの参画

ナノテクノロジーの社会的影響に関する多くの情報の共有化、ナノ粒子等のリスクアセスメントの国際標準化などの検討

■ 3. 研究者・技術者の倫理

第3期基本計画において採るべき主要な方策(案)

研究者・技術者の倫理

科学技術は、その使い道を誤ると人間や社会に重大な影響を及ぼす可能性を秘めている。また、研究活動の範囲がますます広がり多様化するとともに、社会との関連が様々な形で問題となってきており、研究者・技術者においては自らの携わる科学技術活動の社会全体での位置付けと自らの社会や公益に対する責任を強く認識し、科学技術の利用、研究開発活動の管理を適切に行う意識を醸成することや、研究に当たっての倫理観のより一層の高揚に努めることが必要である。これまで学協会における倫理指針の策定等が進展しているが、まだ十分とは言えず、大学等においては、科学技術と社会の関係等に関する教育に取り組むことで、研究者・技術者となる者の倫理の涵養を図ることが重要である。こうした状況を踏まえ、企業や研究機関等の科学技術に関わる各組織においては、当該組織における研究者・技術者の意識啓発・理解向上に努め、研究者・技術者倫理の更なる向上に取り組む。

なお、近年、企業においては、企業の社会的責任(CSR : Corporate Social Responsibility)という概念が広がりつつあり、企業の責任として倫理的問題・環境問題等を踏まえた企業の社会的取組みを明確にすることで、社会全体と企業経営を調和させることに取り組んでいるところであり、科学技術の多くを企業が担っている我が国の科学技術ガバナンスにおいても注目すべき動向と言える。

4. 安全・安心、文化に資する科学技術の推進 安全・安心な社会の構築に資する科学技術の推進

第3期基本計画において採るべき主要な方策(案)

安全・安心に係る科学技術を社会的・公共的価値の創出に向けた重点的な活動領域として推進すると共に、社会のニーズに立脚した研究開発を推進するための研究開発システム整備等を図る。

(1) 安全・安心に係る科学技術の重点的な活動領域としての推進

社会的・公共的価値の創出に向けた重点的な活動領域として、安全・安心に係る科学技術を推進する。その際、安全・安心に係る課題解決のための**重要研究開発領域・課題等の研究開発を進める**。また、未知の危険・脅威への対応のため研究の**多様性を確保する**ことも重要な視点となる(参考4)。

(2) 安全・安心ニーズへの対応のための研究開発システムの整備等

1. ニーズの明確化による研究開発の効率的推進及び社会制度的な対応との一体化を図り、安全・安心に係る課題を解決するため、**課題解決型プロジェクト研究開発**方式の導入を進める(参考5)。また、安全・安心に係る公的機関における**研究開発機能の強化**を図ることが必要である。安全・安心ニーズに持続的に対応するため、公的機関・事業者におけるニーズを調査分析し、**大学・研究機関の有する革新的技術シーズを発掘・育成する体制整備**を進める(参考6)。
2. 未知の危険・脅威に柔軟に対応するため、科学技術の多様性を確保すると共に、危険・脅威が顕在化した際、対策に必要な専門的知見や技術をいち早く探し出すため、安全・安心に貢献し得る科学技術情報を集積するとともに、常に関連する研究者に迅速なアクセスが可能な**知のネットワークの構築**を進める(参考7)。
3. 安全・安心に係る**専門分野の人材養成**が必要であるとともに、科学技術系人材全般においても、先端**科学技術に潜む危険を予見できる能力**の養成や、多様化するリスクに対応するための**副次的な専門性の獲得**、さらに**価値判断基準・行動規範**を含む総合的な科学技術教育を進めることが重要である。安全・安心に係る研究開発を効果的に推進するため、**産学官連携**による研究開発や**調達**までを見据えた取組み、**地域科学技術の推進**は重要である。科学技術リテラシーの醸成や科学技術関係者に対する信頼確保は、**安心の実感**のためにも重要である。

(3) 国際的な取組み

危険・脅威のグローバル化に対応するため、安全・安心に係る科学技術分野における国際協力・連携が重要であり、地理的に近接している**アジア諸国との連携・協力**や、近年、本格的な研究開発を開始している**先進各国との積極的な情報交換や研究協力**(参考8)、多国間における**国際標準化**等を進める必要がある。



4. 安全・安心、文化に資する科学技術の推進 文化に資する科学技術の推進

第3期基本計画において採るべき主要な方策(案)

今後の科学技術の発展は心の豊かさも実現するものであるべきと考える国民が8割を越え、また国家イメージ向上や新たな産業創出にも貢献する「ソフトパワー」としての文化の価値が認識される中で、文化に資する科学技術を推進する。

文化芸術振興基本法で振興等の対象とされているのは、芸術、メディア芸術(映画、アニメーション及びコンピュータその他の電子機器等を利用した芸術)、伝統芸能、芸能、生活文化・国民娯楽及び出版物等、文化財。

1. 科学技術と係わりの深いメディア芸術等の分野において新たな文化の創造に資するため、科学技術研究者と文化芸術制作者等の**情報交換・研究成果交流**や、世界に先駆けた新たな表現手段を提供するための**技術基盤の構築**を産業界の参画を得つつ進める。また、脳科学等との連携により**実証的な感性研究**を進めるとともに、コンテンツ等の**人体への悪影響の予防研究**を推進する。新たな分野を切り開くため、**科学技術知識と文化的感性を併せもった人材の育成**を推進する。
2. 文化財の保存・活用の基礎となる新たな**測定・調査手法**や、**保存・修復技術等**の研究開発を推進する。また、**専門家等人材の養成**を図る。
我が国の有する科学技術を活用し、**諸外国の文化財の調査・保存・修復に関する調査・研究協力等**を推進する。
3. 我が国の社会に立脚した独自の新技術の芽を育てるため、**伝統工芸・技能に内在する知に関する調査研究**を進めるとともに、それらの研究成果を広く社会に発信することにより、科学技術を身近に体感する機会を提供する。**研究開発活動・成果の情報発信に、文化芸術系研究者等の参加**を得ることで、科学技術の面白さをわかりやすく実感できる機会を提供する。