

Title	先端科学技術政策におけるテクノロジー・アセスメントの法制度設計の必要性：環境アセスメントとの関係性と「不確実性アセスメント」の観点から
Author(s)	中山, 敬太
Citation	年次学術大会講演要旨集, 38: 462-467
Issue Date	2023-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/19321
Rights	本著作物は研究・イノベーション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 Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

先端科学技術政策における テクノロジー・アセスメントの法制度設計の必要性 —環境アセスメントとの関係性と「不確実性アセスメント」の観点から—

○中山敬太（九州大学・科学技術イノベーション政策教育研究センター）

1. はじめに

研究背景

人類社会は科学技術の発展とともに進化を遂げてきた歴史がある。このような歴史的背景の中でも、とりわけ「現代の科学技術の進展はきわめて急速であり、『できること』が爆発的に拡大している」¹状況ではあるが、その一方で「『やって良いこと』、『やらなければならないこと』、そして『やってはならないこと』の検討は遅れがちである」²とされている。これらの事柄に対して科学技術を担う科学者だけで判断・決定することはできず、『どのような社会に生きることを望むか』という『根源的な問い』につながる³問題であるからである。

このような状況下において、1970年代に「テクノロジー・アセスメント(TA)」という発想が生まれ、1990年代には「社会に貢献する科学技術の在り方を検討するうえで ELSI 研究が不可欠だ」という認識も広まる⁴ことになる。なお、ここで示す「テクノロジー・アセスメント」とは、「技術あるいは技術関連施策の社会的影響を幅広く予測することによって、技術開発あるいは技術利用に関する課題設定、社会意思決定を支援する活動」⁵であると言われている。また、「ELSI」とは「Ethical, Legal and Social Issues」のそれぞれ頭文字をとった造語であり、「倫理的、法的、社会的課題」と訳され、「1990年に開始されたヒトゲノム解析プロジェクトの際に、研究予算 3～5%がこのような課題の研究に振り向けられたことから始まる」⁶と言われており、今や様々な「新規科学技術にも ELSI 研究の考え方が広がりつつある」⁷とされている。

しかし、本報告で取り上げるこの「テクノロジー・アセスメント」は、日本においては先述したように、「TA の活動は官民ともに 1970 年代から散発的に試みられているが、現在まで制度として確立したものはない」⁸のが実態であり、「TA に類する活動は各機関で断片的に行われているものの、問題の俯瞰的な把握、不確実性や価値の多様性の考慮といった点で、政策決定者のニーズや社会からの信頼に十分に答えているとはいえない」⁹のが現状である。では、なぜ現在に至るまでより実効性を担保し、政策決定者や幅広く社会からのニーズに応えるためのテクノロジー・アセスメントが確立してこなかったのかという疑問が生じる。

この点、「TA が本質的に技術が社会に導入される際に孕む価値の対立や政治的交渉を伴う営みであることが十分に理解されず、むしろ価値対立や政治的交渉を避ける(合理化する)ための技術的調整手段とみなす発想にたったことや、省庁、部局間の縦割り構造などが影響し、技術予測の洗練の方向だけが進むことになった」¹⁰ことが理由として挙げられており、「1980 年代後半には、貿易摩擦や知的財産権の問題から、科学技術に関する国家戦略(のちに 95 年の科学技術基本法制定につながる)の必要性が意識さ

¹ 小林傳司(2020)「社会と科学技術—テクノロジーアセスメント(TA)と倫理的、法的、社会的課題(ELSI)の背景—」『学術の動向』Vol.25、No.7、p.27 引用。

² 小林(2020)、p.27 引用。

³ 小林(2020)、p.27 引用。

⁴ 小林(2020)、p.27 引用。

⁵ 城山英明・吉澤剛・松尾真紀子(2011)「TA(テクノロジーアセスメント)の制度設計における選択肢と実施上の課題—欧米における経験からの抽出—」『社会技術研究論文集』Vol.8、p.204 引用。

⁶ 小林(2020)、p.26 引用。

⁷ 小林(2020)、p.26 引用。

⁸ 吉澤剛(2009)「日本におけるテクノロジーアセスメント—概念と歴史の再構築—」『社会技術研究論文集』Vol.6、p.42 引用。

⁹ 吉澤(2009)、p.42 引用。

¹⁰ 小林(2020)、p.23 引用。

れ、政治家を中心に議会のもとでの TA 機関の設立の動きが生まれるが、失敗に終わった¹¹結果、「日本には制度化された TA 機関が生まれなかった」¹²とされている。また、その他の観点から日本においてテクノロジー・アセスメントに関連する活動が停滞した背景として、「技術推進者からの反発」、「手法への依存と手法開発の困難さ」、「負担の大きさとメリットの不明確さ」、「開発者が自主的に行うテクノロジー・アセスメントの限界」、「公害問題の沈静化」、そして「石油ショックによる意欲低下」を理由として挙げている¹³。

このように、日本においては、現在に至るまで実効性を担保したテクノロジー・アセスメントは持続的かつ実質的な確立していない現状がある。

研究目的

そこで、本報告では、先端科学技術政策におけるテクノロジー・アセスメントの法制度設計について、今まで議論や検討が進められてきたロジックとは少し異なる観点から、改めてその必要性を示すことを主な内容とする。具体的には、先端科学技術分野の中でもナノテクノロジーを事例として取り上げ、既に日本や欧米等において制度化されている環境アセスメント¹⁴制度との関連性を見出し、諸外国(主にアメリカ)の事例なども参考にその援用適用なども踏まえて、当該法制度設計上の新たな視座を示す。先端性がある科学技術の場合、社会的効用および社会的悪影響にも「不確実性」が生じることから、より早い段階でのテクノロジー・アセスメントが求められることになり、ELSI の観点も踏まえ「不確実性アセスメント」を新たに提唱し、イノベーション創出のきっかけにもなり得る可能性があるか否かに関しても若干の考察を行う。

研究の社会的意義

本報告は、先端科学技術のリスクがより顕在化している「リスク社会」において、日本で制度上いまだ確立していないテクノロジー・アセスメントの法制度設計の必要性を示している点で意義があり¹⁵、日本のフィールドにおける当該関連の先行研究等を踏まえ、今までにあまり議論や検討がされてこなかったロジックによりその必要性を見出し、既存の環境アセスメントとの制度比較検討も行っている点に関しては、環境法学の理論的枠組みに対して科学技術政策の一環でもあるテクノロジー・アセスメントとの近接を図った点は希少性があり、本研究における社会的意義があると考えられる。

2. 先端科学技術政策におけるテクノロジー・アセスメントの法制度設計の必要性

テクノロジー・アセスメントの法制度設計の必要性

先端科学技術政策の一環として、日本でテクノロジー・アセスメントを法制度設計する必要性を検討するに際して、先端性があるがゆえに科学技術の発展に対して法制度整備が追いついていない状況がある。

ナノテクノロジー、分子ロボット、合成生物学、ドローン、そして AI などをはじめとする様々な先端科学技術の発展が国際競争力等を背景に加速化している状況に鑑み、各々の科学技術に対するリスク評価を実施し、立法事実を踏まえた上で規制すべき基準や閾値などを設定して管理体制を構築し、関連する様々なステークホルダーとの利害調整や省庁間における法制度調整等を行い、立法プロセスを経て

¹¹ 小林(2020)、p.23 引用。

¹² 小林(2020)、p.23 引用。

¹³ 科学技術庁科学技術政策研究所・第2調査研究グループ(2000)「1970年代における科学技術庁を中心としたテクノロジー・アセスメント施策の分析」(<https://nistep.repo.nii.ac.jp/records/4580> : 最終閲覧日 2023年9月14)、pp.37-48

¹⁴ この「環境アセスメント」の統一化された定義は確立していないものの、本稿では「環境に(直接的・間接的に)影響を及ぼす行政施策・計画の立案や開発行為の計画に際して、環境政策目標の合理的達成をめざすべく、作業のできるだけ早い時期に、(1)その環境影響について市民からの情報も参考にしながら調査・予測・評価をし、(2)代替案を検討し、(3)それぞれについて公害防止・自然環境保全対策とその効果を比較検討したうえで最終案の候補を選択し、(4)選択過程の情報を公開したうえで市民に説明をして意見表明の機会を与え、(5)以上の結果を踏まえて計画の妥当性を判断し最終的意思決定に至るという合理的意思決定の手法」であると位置づける。北村喜宣(2021)『自治体環境行政法(第9版)』第一法規、p.147 引用。

¹⁵ この点、「科学技術の進展は社会にとって様々な変化をもたらす可能性があることから、萌芽的な科学技術をめぐるリアルタイム・テクノロジーアセスメント(RTTA)は、科学技術政策の一環として今後ますます重要なテーマとなることが予測される」と指摘されていることから分かる。標葉隆馬・田中幹人・吉澤剛・小長谷明彦(2020)「分子ロボティクス研究の現状と ELSI に関する検討—今後のテクノロジーアセスメントに向けて—」大阪大学社会技術共創研究センター、p.2 引用。

法制度設計をしていくまでの時間的要素を含む各種行政資源の投下を考えると、それぞれの科学技術に対する法制度整備には、どうしても事後的な対処になってしまう傾向がある。この点、先端科学技術の科学的不確実性を伴うリスクに対する予防的な法的制御に関しては、少なくとも各々の科学技術に対する画一化された法制度整備を待っているのは人間の生命や健康及び環境に対する不可逆的な悪影響に対処できない可能性が高い。

そこで、テクノロジー・アセスメントを法制度設計することで、新たな先端科学技術や新領域・分野への科学技術の社会実装等に対して、早期にそれぞれの個別法による法制度整備を待つことなく、当該科学技術の社会への影響評価等に対してテクノロジー・アセスメントを実施することで、規制管理主体である行政機関にも「リスク情報」や「不確実性情報」が集まり、当該情報に基づく「リスクベース規制」や「不確実性ベース規制」が一定可能になる。すなわち、テクノロジー・アセスメントを法制度化することで、各々の先端科学技術に対する新たな個別法の制定や既存法の改正等に関する法制度整備に対する時間的猶予をそれにより確保することができ、もし法制度化が必要な場合であっても、科学技術の革新や国際競争力の阻害にならないようなバランスのとれた規制管理枠組みを構築できる可能性が高まると言える。

また、なぜ「環境アセスメント」の実施が求められているのかを検討することで、テクノロジー・アセスメントの法制度設計の必要性を見出す契機になると考える。この点、環境法等で「遵守が義務づけられる規制基準は、画一的である」ことから、「それをすべてクリアしたとしても、個別事業が実施される個別環境空間との関係で、良好な環境の保全の観点からは、なお低減が求められる負荷が存在しうる」ため、「個別事業ごとに環境影響をチェックする仕組みが不可欠であり、これを一律的対応で実現するのは難しい」とされている¹⁶。例えば、「許可は、限定された画一的規制基準を充たしたという瞬間的判断にすぎない」こともあって、「許可に係る事業の実施にあたって、環境影響を踏まえた保全措置が講じられるかどうかまでを射程に入れていない」のが現状である¹⁷。このことに鑑みると、一見すると、先端科学技術の個別事業(各社会実装)ごとに影響評価を実施する仕組みが必要であると読み取れるかもしれない。確かに、そのような枠組みや社会制度システムがあればより実効性を担保できる可能性が高くなる。しかし、ここで重要なポイントは、上述した「これを一律的対応で実現するのは難しい」という点と「環境影響を踏まえた保全措置が講じられるかどうかまでを射程に入れていない」という点である。つまり、日本ではカルタヘナ法(遺伝子組換え生物法)は既に制定されているものの、ナノテクノロジーなど個別具体的な科学技術に対する法制度整備はされていない傾向があり¹⁸、先述しているように当該個別法の制定には制約も多いのが現状である。そこで、テクノロジー・アセスメントを法制度設計することで、個別法の制定を待たずに一律的対応が可能になりうることになる。ナノテクノロジーをめぐるのは、「GMOの経験などから ELSI などを含めた多様な論点についてのテクノロジーアセスメントが早期から行われてきた経緯がある」¹⁹ものの、「予防的措置の対象がナノマテリアル全体に及び、またその内容が曖昧であったことなどにより、ナノ関連ビジネスの遅滞などの影響も生じた」²⁰とされている。この予防的措置がどれほど行われてきたかは議論が残るところであるが、テクノロジー・アセスメントを実施することで、どこにリスクや科学的不確実性があるのかについても何らかのリスク情報や不確実性情報を入手することができるようになり、当該内容等を踏まえ、リスクや不確実性の程度に応じた「ナノテクノロジーの機能と性質を要素分解することで、『テクノロジー規制』と『マテリアル規制』に規制区分を設け『予防原則』の観点から予防的措置を講じることで、社会的妥当性及び社会的許容性を担保した実効性のある段階的な『リスクベース規制』に加えて『不確実性ベース規制』を実現できる」²¹と指摘している。また、法制度上の規制基準が画一的であることを前提とすると、社会影響評価まで射程に入れた試みであるテクノロジー・アセスメント制度であることに鑑みると、上述した「環境アセスメント」実施の背景からもその法制度設計の必要性を見出すことができると考える。

¹⁶ 北村喜宣(2020)『環境法(第5版)』弘文堂、p.305 引用・参照。

¹⁷ 北村(2020)、p.305 引用・参照。

¹⁸ 中山敬太(2022a)「ナノテクノロジー規制の近年の国際的動向—2014年以降のアメリカとEUの規制比較を中心に—」『環境管理(2022年5月号)』産業環境管理協会、Vol.58、No.5。

¹⁹ 標葉・田中・吉澤・小長谷(2020)、p.19 引用。

²⁰ 標葉・田中・吉澤・小長谷(2020)、p.19 引用。

²¹ 中山敬太(2022b)「萌芽の科学技術の科学的不確実性を伴うリスクに対する規制対象の区分に関する検討—ナノテクノロジー規制を事例とした『テクノロジー規制』の日本への示唆—」『場の科学』Vol.2、No.1、p.54 引用。

「不確実性アセスメント」という観点からの検討

日本においてテクノロジー・アセスメントが法制度化されることによって、対象となる先端科学技術に関する各種データや情報が規制管理監督主体である行政機関等に集まることになる。このような先端科学技術に関するデータや情報等は、テクノロジー・アセスメントの性質上、関連する「リスク情報」や「不確実性情報」であることが多く、この点に関しては「環境アセスメント」と同様に「影響評価」であることに鑑みると、どの点に問題(「おそれ」や懸念事項を含む)がある可能性があるのかという観点で、環境アセスメント上は事業開発に当たってのリスクになり、テクノロジー・アセスメント上は科学技術の社会実装に当たってのリスクの抽出ということになる。双方のアセスメントは、それぞれ評価対象は異なるものの、その大目的や手段(アプローチ)には共通点を見出すことができる。また、とりわけ環境アセスメント制度による「不確実性情報」に関しては、各種書面(主に評価書や報告書)上において、「影響がない」または「現時点で影響が見受けられない」と判断する際の根拠になる傾向がある。しかし、テクノロジー・アセスメントにおいては、先端科学技術に対する不確実性を伴うリスクに関して、「不確実性情報」が抽出できれば、たとえ当該情報が上述したような影響が見受けられない根拠として判断されたとしても、先端科学技術のどこに不確実性があり、それに伴ういかなるリスクが懸念され得るのかを影響評価結果とは別に「不確実性」のアセスメントとして情報やデータを蓄積することができることを意味する。

このように、テクノロジー・アセスメントの結果を受け、特に評価対象となった先端科学技術の「不確実性情報」を蓄積していくことで、何らかのタイミングで「不確実性情報」が「リスク情報」に変わり、より蓋然性が高まった状況下において、原因と結果を結び付ける糸口になり、それを蓄積しなかった場合に比べてより迅速に予防的措置等を講じることにも繋がる契機になると考える。この点、環境アセスメントの場合には「事業」の実施に当たってのアセスメントであるという性質があるが²²、テクノロジー・アセスメントの場合には、「事業」という限定的な制約ではなく、「科学技術」の発展とともに継続的かつ変動的な要素を持ち合わせており、アセスメント自体も一度限りではなく、その発展度合いや新たな領域や分野への適用に際して実施することで当該効果が担保されることから、「不確実性情報」の蓄積(「不確実性情報」の管理体制の構築を含む)とそのアセスメントの実施(「不確実性アセスメント」)が先端科学技術の不確実性を伴うリスクに対処する際の重要なアプローチになると考える。

3. 「環境影響評価(環境アセスメント)」との制度比較検討

では、上述で検討した内容を踏まえ、具体的にどのような科学技術分野(対象領域分野)に対して、いかなる評価項目や手続プロセスで、どの主体がテクノロジー・アセスメントの実施することが実効性を担保できるのかという問題が生じる。この点に関して、日本やアメリカの環境アセスメントの制度等を参考に若干の考察を含め検討を行う。なお、この環境アセスメント制度に関しては、「戦略的環境アセスメント(Strategic Environmental Assessment : SEA)」という「提案された政策(policy)、計画(plan)、プログラム(programme)に関する意思決定の可能な限り早い段階で、経済的、社会的考慮とともに、これらの環境面での帰結が十分に考慮され、適切に対応されるよう、これらの環境面での帰結を評価するための組織化(systematic)されたプロセス」²³が注目されている。この「意思決定の可能な限り早い段階」での戦略的環境アセスメント(SEA)は、「リスク」や「不確実性」の実態やそれに対する価値観も変化している状況下において、より重要性が増していると考えられる。この点に関しては、とりわけ「先端科学技術」の研究構想段階や研究開発段階におけるテクノロジー・アセスメントや ELSI がより早い段階でアプローチやその影響評価が把握されることで、科学技術の社会実装段階でもより有効性が出てくる可能性がある。

第1に、科学技術の対象領域分野に関しては、特に対象領域分野を定めず、幅広く先端科学技術を対象として、事業者や研究機関等の自主性に委ねる方針で考えている。その背景としては、現在日本の環境アセスメント制度は、「規模が大きく環境への影響が著しいおそれがある事業を法対象事業としてい

²² この点、「環境アセスメントが、政策や計画の決定段階でされる戦略アセスメントではなく、いわゆる事業アセスメント、すなわち、事業の実施は事業者において既決事項であり、それを前提としてアセスメント作業がされる」実態があることから分かる。北村(2020)、p.306 引用。

²³ 倉阪秀史(2008)『環境政策論—環境政策の歴史及び原則と手法—(第2版)』信山社、p.290 引用。B. Sadler, R. Verheem(1996) Strategic Environmental Assessment : Status, Challenges and Future Direction, Ministry of Housing Spatial Planning and the Environment.

る」²⁴状況である。しかし、現行の環境アセスメント制度のように、当該アセスメント評価対象分野を大規模事業等に絞ってしまうと、必ずしも大規模だからといって環境に及ぼす影響が大きいとは限らず、小規模事業であっても多大な環境負荷を生じさせる可能性があり、大規模事業であっても環境負荷が小さい場合もあり得る。この点、「現在のアセス法の枠組みでは中小規模の事業が十分な環境配慮なしに進められる可能性がある」²⁵と言われており、日本の環境アセスメントの制度上の課題がある。その一方で、アメリカでは、先述したような「中小規模の事業についても国家環境政策法(National Environmental Policy Act, 以下 NEPA)に基づく簡易なアセス(Environmental Assessment, 以下, EA)によって環境影響がチェックされ、必要な対策がとられる仕組みとなっている」²⁶のが現状であり、このアセスの対象外となる **Categorical Exclusion(CE)**、すなわち「類型的除外行為に属さず、重大な影響があるかわからない事業に対しては、EA が適用される」²⁷ことになっている。このアメリカの環境アセスメントの制度上の対象範囲を踏まえると、「不確実性」にも対処がされており、大規模事業だけではなく中小規模事業にも網羅的に対処していることが分かる。このことに鑑みると、テクノロジー・アセスメントの法制度設計を行う上で、先述した理由により、先端科学技術の対象範囲を設定すること自体に議論の実益があるとは言えない。

第2に、テクノロジー・アセスメントの評価項目や手続プロセスに関しては、本報告における詳細な議論は別の機会にするが、現行の日本の環境アセスメント制度と類似する手続プロセスを想定しているものの、アメリカの簡易アセス制度のような一定の簡略性も科学技術の発展や国際競争力の阻害をしなためにも重要な要素になり得ると考える。この点、「日本社会における、この不透明な意思決定構造をどう変えてゆくか」²⁸という観点で、「情報公開と参加の促進が必要だが、環境アセスメントがそのツールとなりうる」²⁹と言及した上で、「人々の懸念する事項(public concerns)に答える仕組みとして、米国の NEPA アセスのように、簡易アセスメントの導入が必要である」³⁰との指摘がされていることに鑑みても、先端科学技術に対する「public concerns」や「不確実性」に対処していくためにもテクノロジー・アセスメントの法制度整備が重要になると言える。

第3に、テクノロジー・アセスメントの実施主体に関しては、先端科学技術の開発事業者・研究機関が行うことが求められると考える³¹。その理由としては、先端科学技術で第一義的な効用(利益)を得る主体になり、テクノロジー・アセスメントを実施するに際しての費用負担を負わせることに対して社会的許容性と妥当性があり、また当該科学技術に対して最も情報やデータ等を保有している主体になるからである。その後のテクノロジー・アセスメントの実施や評価結果報告内容等に欠陥や不備があった際の過失認定や責任追及に関しても、法制度整備により故意・重過失等に関して罰則規定等を設けることで、先端科学技術の研究開発・事業主体とアセスメント実施主体が同じであっても、当該アセスメントの質を一定担保できると考えている。また、アセスの実施主体とは別に評価審査主体(アセスメント審査機関)としては、製品評価技術基盤機構(NITE)に新たなテクノロジー・アセスメントの第三者評価機関としての機能をもたせることも、中立的かつ公正な持続可能な制度にしていくためにも今後考えていかなければならない点である³²。環境アセスメント制度においても、主務大臣、環境大臣、都道府県知事、市町村長、そして住民等が適宜助言や意見書の提出等によって一定のチェック機能を有している状況である

²⁴ 錦澤滋雄・岡島雄・村山武彦・原科幸彦(2013)「米国・国家環境政策法(NEPA)における簡易アセスメントの特徴」『日本不動産学会誌』Vol.27, No.1, p.56 引用。

²⁵ 錦澤・岡島・村山・原科(2013)、p.56 引用。

²⁶ 錦澤・岡島・村山・原科(2013)、p.56 引用。

²⁷ 錦澤・岡島・村山・原科(2013)、p.57 引用。

²⁸ 原科幸彦(2016)「環境アセスメントは持続可能な社会の作法—新国立競技場計画の問題から考える—」『環境科学会誌』Vol.29, No.2, p.97 引用。

²⁹ 原科(2016)、p.97 引用。

³⁰ 原科(2016)、p.97 引用。

³¹ この点、同様(実際に誰が、どのような組織・機関が運営すべきか)の問題提起をしており、行政機関が現実味があるとしつつも、「議会ないしは行政府の中の一機関として、あるいは独立機関として参加型評価を担当する機関をつくるという方向性」や「NPO や NGO を中心とした参加型 TA の運営主体を立ち上げる」などの提案がなされている。三上直之(2007)「実用段階に入った参加型テクノロジーアセスメントの課題—北海道「GM コンセンサス会議」の経験から—」『科学技術コミュニケーション』第1号、p.86 引用・参照。しかし、本稿でも示しているように、日本では議会のもとに TA 機関の設立を試みるが失敗に終わるなどしていることなどを踏まえると、先端科学技術の研究開発事業主体である開発事業者や研究機関が担う必要があると考える。

³² この点、同趣旨の内容が指摘されている。中山(2022b)、pp.56-57 参照。

ことに鑑みると、テクノロジー・アセスメントの評価書や報告書等に対して上述したアクターに加えて第三者評価機関としてのNITEによるチェック体制の構築は必要になってくると考える。

4. おわりに

結論

以上の検討内容を踏まえ、本報告における結論としては、先端科学技術政策におけるテクノロジー・アセスメントの法制度設計に関して、今まで異なる視点から検討を進め、既に日本やアメリカ等において制度化されている環境アセスメント制度(戦略的環境アセスや簡易アセスを含む)との関連性やその援用適用等を踏まえて、改めてその必要性を示し、当該法制度設計上の新たな視座(政策的示唆)を示した。

なお、『アセスメント』というものは、目標を合理的に達成するための判断過程である³³と言われていた。また、「環境アセスメントは本来、合意形成を支援するものである」³⁴とされ、「合意形成そのものはアセスメントの枠内だけでは達成し難く、多様なステークホルダーが一堂に会して議論する話合いの場の設定が不可欠である」³⁵と指摘されていることに鑑みると、テクノロジー・アセスメントだけをもって、先端科学技術政策をめぐる不確実性を伴うリスク等への対処に十分な予防的措置にはなり得ないことに留意する必要がある。

主な参考文献

- [1] 小林傳司(2020)「社会と科学技術—テクノロジーアセスメント(TA)と倫理的、法的、社会的課題(ELSD)の背景—」『学術の動向』Vol.25、No.7
- [2] 城山英明・吉澤剛・松尾真紀子(2011)「TA(テクノロジーアセスメント)の制度設計における選択肢と実施上の課題—欧米における経験からの抽出—」『社会技術研究論文集』Vol.8
- [3] 吉澤剛(2009)「日本におけるテクノロジーアセスメント—概念と歴史の再構築—」『社会技術研究論文集』Vol.6
- [4] 科学技術庁科学技術政策研究所・第2調査研究グループ(2000)「1970年代における科学技術庁を中心としたテクノロジー・アセスメント施策の分析」(<https://nistep.repo.nii.ac.jp/records/4580> : 最終閲覧日 2023年9月14)
- [5] 北村喜宣(2021)『自治体環境行政法(第9版)』第一法規
- [6] 標葉隆馬・田中幹人・吉澤剛・小長谷明彦(2020)「分子ロボティクス研究の現状とELSIに関する検討—今後のテクノロジーアセスメントに向けて—」大阪大学社会技術共創研究センター
- [7] 北村喜宣(2020)『環境法(第5版)』弘文堂
- [8] 中山敬太(2022)「ナノテクノロジー規制の近年の国際的動向—2014年以降のアメリカとEUの規制比較を中心に—」『環境管理(2022年5月号)』産業環境管理協会
- [9] 倉阪秀史(2008)『環境政策論—環境政策の歴史及び原則と手法—(第2版)』信山社
- [10] B. Sadler, R. Verheem(1996) Strategic Environmental Assessment : Status, Challenges and Future Direction, Ministry of Housing Spatial Planning and the Environment
- [11] 錦澤滋雄・岡島雄・村山武彦・原科幸彦(2013)「米国・国家環境政策法(NEPA)における簡易アセスメントの特徴」『日本不動産学会誌』Vol.27、No.1
- [12] 原科幸彦(2016)「環境アセスメントは持続可能な社会の作法—新国立競技場計画の問題から考える—」『環境科学会誌』Vol.29、No.2
- [13] 三上直之(2007)「実用段階に入った参加型テクノロジーアセスメントの課題—北海道「GMコンセンサス会議」の経験から—」『科学技術コミュニケーション』第1号
- [14] 中山敬太(2022)「萌芽的科学技術の科学的な不確実性を伴うリスクに対する規制対象の区分に関する検討—ナノテクノロジー規制を事例とした『テクノロジー規制』の日本への示唆—」『場の科学』Vol.2、No.1

³³ 淡路剛久・寺西俊一(1997)『公害環境法理論の新たな展開』日本評論社、p.349引用。

³⁴ 原科幸彦(2002)「環境アセスメントと住民合意形成」『廃棄物学会誌』Vol.13、No.3、p.35引用

³⁵ 原科(2002)、p.35引用