

社会技術研究開発事業
平成20年度研究開発実施報告書

研究開発プログラム「科学技術と社会の相互作用」

研究開発プロジェクト名

「先進技術の社会影響評価（テクノロジーアセスメント）

手法の開発と社会への定着」

研究代表者 鈴木 達治郎
(東京大学公共政策大学院、客員教授)

1. 研究開発プロジェクト名

「先進技術の社会影響評価（テクノロジーアセスメント）手法の開発と社会への定着」

2. 研究開発実施の要約

①研究開発目標

第一に、我が国における技術に関する評価の実態とTAが制度として定着しなかった原因とを明らかにし、TAを定着させるための条件を明らかにする。第二に、最新TA手法の調査に加え、問題構造化の概念に基づく新しいTA手法を構築し、その有効性を実証する。そして、最終的な達成目標として、新たなTAの概念・手法と実施体制とを提示し、それらを社会に定着させるための制度化にむけた具体的提言を行う。

この目標のもと、平成20年度は、日本における過去のTA的活動の分析、TA機関としての条件明確化、問題構造化手法のさらなる改善、そしてナノテクを対象としたTA実践活動（医療、食品、エネルギー、新たに多層カーボンナノチューブ[CNT]）の本格化を目指した。3月には海外アドバイザー並びに国内専門家によるレビューを目的とした国際ワークショップを開催し、次年度活動への示唆を得ることとした。

②実施項目・内容・結果

項目は以下の3項目である。

(1) TA制度分析グループ：日本における過去のTA的活動の分析とTA機関の条件

TA制度分析グループでは、日本における70年代以降のわが国におけるTA及びTA的活動の実際について調査を行った。文献調査や関係者へのインタビューを中心に、TAの歴史の全体的な俯瞰のほか、実践グループの扱う分野と対応させる形で、医療・食品・エネルギーの各分野についても過去のTAならびに現在のTA的活動について分析した。その結果、TA的活動の内容がシステム工学的志向に偏っていたこと、制度化への関心は高かったものの、新たな機関設立までには至らなかったこと、また分野ごとの分析では、それぞれの分野でTA的活動がそれぞれの立場や視点からなされてきており、それなりの成果も上がっているものの、制度として定着するような活動には至っていないことが明らかとなった。今後は、さらに既存の機関や制度で何が不十分かを明らかにしていく。

(2) TA枠組み構築グループ：TA手法の分類と問題構造化手法の改善

TA枠組み構築グループでは、[1] 潜在的TA論点の体系的な探索、[2] “lab-on-a-chip!”を対象とした問題構造化手法の改善 [3]問題構造化手法の他のTA活動への応用可能性の探索、を実施してきた。

(3) ナノテクTA実践グループ：ナノテクTA実践活動（医療、食品、エネルギー、多層CNT）

ナノテクTA実践グループでは、医療、食品、エネルギー各グループにて、重要なステークホルダーのインタビュー、文献や最新情報の分析などから、問題設定の仮設、仮想クライアントの想定、今後のTA活動にむけての計画構築などを実施した。また、多層CNTのリスク評価グループを立ち上げて、短期のTA活動を実施した。

3. 研究開発実施の具体的内容

(1) 研究開発目標

当プロジェクトでは、テクノロジー・アセスメント（以下、TA）を次のように定義する：TAとは、従来の研究開発・イノベーションシステム（*）や法制度に準拠することが困難な新興技術（先進技術）に対し、その技術発展の早い段階で将来の様々な（正/負の）社会的影響を予測することで、技術や社会のあり方についての問題提起や意思決定を支援する制度や活動である。

第一に、我が国における技術に関する評価の実態とTAが制度として定着しなかった原因とを明らかにし、TAを定着させるための条件を明らかにする。第二に、最新TA手法の調査に加え、問題構造化の概念に基づく新しいTA手法を構築し、その有効性を実証する。そして、最終的な達成目標として、新たなTAの概念・手法と実施体制とを提示し、それらを社会に定着させるための制度化にむけた具体的提言を行う。

この目標のもと、平成20年度は、日本における過去のTA的活動の分析、TA機関としての条件明確化、問題構造化手法のさらなる改善、そしてナノテクを対象としたTA実践活動（医療、食品、エネルギー、新たに多層カーボンナノチューブ[CNT]）の本格化を目指した。3月には海外アドバイザー並びに国内専門家によるレビューを目的とした国際ワークショップを開催し、次年度活動への示唆を得ることとした。

(2) 実施方法・実施内容

本年度も下記の3つのグループに分かれて実施してきた。

[1] TA制度分析グループ：日本における過去のTA的活動の分析とTA機関の条件

TA制度分析グループでは、日本における70年代以降のわが国におけるTA及びTA的活動の実際について調査を行った。文献調査や関係者へのインタビューを中心に、TAの歴史の全体的な俯瞰のほか、実践グループの扱う分野と対応させる形で、医療・食品・エネルギーの各分野についても過去のTAならびに現在のTA的活動について分析した。また、6月には米国出張を実施し（後述）、米国におけるTA活動の実態や、議会技術評価局（OTA）活動停止の影響、今後のTA活動の在り方などについて、情報収集と専門家との意見交換を行った。

[2] TA枠組み構築グループ：TA手法の分類と問題構造化手法の改善

第1に潜在的TA論点の体系的な探索を行った。医療診断用小型チップ技術（いわゆるlab-on-a-chip）を題材として、問題構造化手法を試行的に用い、新しいTA手法の確立を目指して作業を行ってきた。第2に開発中の手法以外に、多様なTA手法が存在する。それらを用いる際に、問題構造化の基本姿勢を反映させ、問題構造化の持つ機能（メリット）を発揮させる方法を検討してきた。これは、21年度、TA実践グループに対して個々に具体的なインプリケーションを与えるための準備的な作業と位置づけられる。

[3] ナノテクTA実践グループ：ナノテクTA実践活動（医療、食品、エネルギー、多層CNT）

ナノテクTA実践グループでは、医療、食品、エネルギー各グループにて、重要なステークホルダーのインタビュー、文献や最新情報の分析などから、問題設定の仮設、仮想クライアントの想定、今後のTA活動にむけての計画構築などを実施した。また、多層CNTのリスク評価グループを立ち上げて、短期のTA活動を実施した。

(3) 研究開発結果・成果

全体のまとめ：本年度の成果としては、TA制度分析グループにおいて、過去のTA的活動を文献、並びにインタビューにより詳細に分析した結果、日本においても相当なTA的活動が実施されてきたものの、TA活動の定常化までに至らなかったことが改めて明らかになった。欧米のTA機関や具体的活動の特徴と比べると、手法面でのシステム工学的アプローチの偏重、具体的にはプロジェクトや研究開発評価、技術予測といった活動に特化していった点が明らかになった。一方で、制度としては、各分野において審議会などの形式でTA的活動が位置づけられてきていることが多く、一部には包括的なTAも実施されているものの、定常化されるまでには至らなかったことが明らかになった。

ここでとくに注目されるのは、問題設定の重要性である。これは、「TAの新たな枠組み」グループで検討中の「問題構造化」手法の重要性、さらにはナノテクTA実践グループにおける「テーマ選択の重要性」につながる。

ナノテクTA実践グループでは、医療では「ナノDDS(Drug Delivery System)」、食品では「フードナノテクにおける表示」、エネルギーでは「省エネルギー住宅へのナノテク応用」をテーマに選んだ。このテーマについては、各グループで重要なステークホルダーをインタビューしたうえで、最新情報に基づき決定したものであるが、はたしてそのテーマ選択でよかったのか。この問いが3月に開催した国際ワークショップにおける海外専門家からの最も大きなフィードバックであったのは、上記の課題設定の重要性に鑑み、考察しておく必要があると思われる。

次に重要な点は、TA制度分析グループ、TA枠組み構築グループ、ナノテクTA実践グループで共通して重要となったのが、TAのプロセスに対する重要性である。プロセスの透明性や公正性が、TA活動そのものの「信頼性」「独立性」などにつながることで、多くの専門家から指摘されてきたが、本プロジェクトの実践グループでも、それを実感するCNTの報告書づくりも、短期の成果を生み出すことを目的にしたため、TAの実施プロセスとして、不十分な面も明らかになった。

3つのグループにより、共通して明らかになったTAプロセスの重要性に鑑み、平成21年度では、プロセスの透明性、信頼性を担保するため、グループ内外にプロセスを監視する諮問委員を置くことを検討することとなった。

次に、海外との比較、並びにCNTのTA報告書作成を通じて明らかになったことが、対外的発信方法の改善である。報告書自体のデザインに留意し、さらに今後はパンフレットやニュースレターの作成を通じ、多くのステークホルダー、関係者にTA活動の意義、必要性についてさらにアピールする計画である。

以下は、各グループにおける成果の概要である。

[1] TA制度分析グループ：日本における過去のTA的活動の分析とTA機関の条件

全体的な歴史についての調査結果では、過去においてTAへの関心は持たれたものの、その方法論にはトータルシステム志向という限界が見られたこと、また、当時の科学技術庁計画局や通産省工業技術院では一定の活動がみられたものの、各省のルーティンに埋め込まれる内在的動機が欠けていたこと、国会サイドの関心も一定程度は見られたがプロジェクト評価的観点に限定されていたことが認められた。他方、TAという形では制度化されなかったが、TAに類するフォーサイトの活動は科学技術庁において80年代以降継続的に実践され、また、その担い手として民間の研究機関も一定の活動を行ってきたことが明らか

となった。(図1)

医療技術に関するTAについては、日本においてもHTA（ヘルステクノロジーアセスメント）の試みが1980年代以降見られたこと、また、診療報酬制度において診療報酬の対象とするのかの評価に際して、一定の技術の評価が行われてきた実態を追った。食品技術に関するTAについては、日本においても農薬などについてTAの試行的な事例研究が1970年代以降に行われたこと、これまでのリスク管理制度においても一定の社会的便益や社会的マイナス影響の評価が多少は入り込む余地があったことを確認したほか、遺伝子組み換え作物をめぐって全国・地域レベルで実施された参加型のコンセンサス会議などについて調査を深めた。エネルギー技術に関するTAについては、原子力製鉄、新エネルギー導入などについてTAの試行的な事例研究が通産省、工業技術院等政府関係機関により1970年代以降行われており、一部についてはそれなりに視角の多元性も見られたこと、原子力については総合研究開発機構（NIRA）といった研究機関によっても一定の包括的なアセスメントがなされてきたことを確かめた。しかし、これらのTA及びTA的活動が制度化されることはなかった。ただし、これらの活動が政策過程においていかなる意味を持ち得たのか、持ち得なかったのか、また、各分野の制度に内在的に埋め込まれる可能性はなかったのかについても、更なる文脈等の検討を要する。

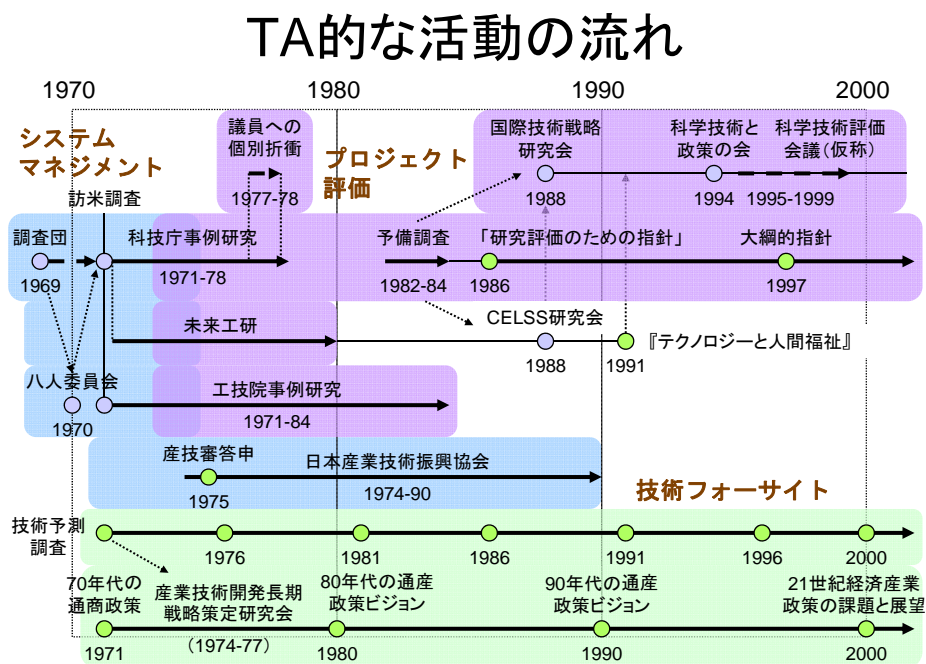


図1 日本におけるTA的活動の流れ

[2] TA枠組み構築グループ

(A) 潜在的TA論点の体系的な探索 (図2)

第一に、欧州議会TAネットワーク（EPTA）のデータベースに収められた過去のTAプロジェクトをもとにして、TAで言及される論点の設定のあり方を5通りに分類した。

- ・ 技術型論点 特定の技術の社会影響を検討する古典的なTAのタイプ。

- ・ 技術システム型論点 特定の技術というよりは、技術が組み込まれたシステム全体の将来像や社会影響を検討するタイプ。例えば、「未来の交通」など。
 - ・ 制度型論点 科学技術関連の法、特許制度、科学技術教育といった制度面のあり方を検討するタイプ。
 - ・ 問題型論点 既存の社会問題を科学技術により解決する方法を検討するタイプ。
 - ・ 政策型論点 国家の科学技術政策の方向性（予算配分のあり方等）を検討するタイプ。
- 第二に、これらのタイプごとに、専門家へのヒアリング結果から潜在的な論点を抽出する手法を検討するとともに、抽出を実践した。例を以下に示す。

（技術型論点）

- ・ ナノ物質のリスクを回避できるような製品加工技術
- ・ 燃料電池技術とわが国のエネルギー安全保障戦略

（制度型論点）

- ・ 製品の安全性評価に要するコストの官民分担枠組
- ・ ナノテク製品の商用化と安全規制

（政策型論点）

- ・ わが国におけるナノテク研究開発の重点化の方向性

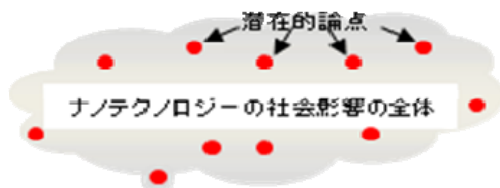


図2 潜在的論点の明示化

（B）個々の論点の分析手法の開発

Lab-on-a-chipのデバイスを研究する工学技術者・疾病バイオマーカー（血中などに含まれる生体物質のうち、病気の診断の際の指標となりうるもの）の探索や確立に携わる医学系研究者を中心として、5名のヒアリングを実施した。また、各々について、認識を図示化して認知マップを作成した。これらは、21年度の分析の土台となるものである。

（C）他のTA手法へのインプリケーション

上記の（B）で実践しているような問題構造化手法がTAにおいて発揮すると期待される機能に着目し、問題構造化手法を用いない一般的な文脈においても、同様の機能が発揮されることの可能性について、以下の通り検討した。また、問題構造化手法一般（活動2で構築の手法や、いわゆるソフトシステムズ方法論等）が、TAに求められる認識や価値の多元性の確保にどう貢献しうるかの検討も開始した。

（インタビュー調査について）

インタビューの際、対象者の認識に関する仮説を提示することで、取得できる情報が増加する可能性がある。仮説には以下が含まれる。

- ・ 対象者の過去の発言間の関係性の解釈
- ・ それらの発言の背景となる認識の推測
- ・ 対象者が有する期待・懸念の帰結の推測

(諸インタビュー結果の比較分析の着眼点)

複数アクターが有する「現状認識」「将来予測」等に関する相反点に着目することで、より多様なシナリオを念頭に政策・戦略を考案できる可能性がある。

(重要アクターの抽出について)

各インタビューにおいて、その対象者が重要と考える他アクターの列挙を求めたり、その対象者の発言毎に関係アクターを特定することで、より多くのアクターを抽出できる可能性がある。

[3] ナノテクTA実践グループ：ナノテクTA実践活動（医療、食品、エネルギー、多層CNT）

A. 医療グループ

(実施内容) 医療グループでは、年度内に19件のヒアリングを実施し、ナノテクノロジーの医療応用に関するTAの要件定義を検討した。初期の文献調査、ヒアリング、関連学会での情報収集などにより、医療応用は多岐にわたっていると同時に、応用の場面によって課題や社会影響が大きく異なることから、ナノテクノロジーの医療応用という漠然としたテーマではなく、特定の応用場面に着目した検討が必要であることが早い段階で明らかになった。その結果、導入された場合の社会影響の大きさ（受益者数）を考慮しドラッグ・デリバリー・システムと呼ばれる医薬品への応用について詳しく検討を進めることとした。

具体的には、多様なステークホルダーからの聞き取り調査を通じ、主要ステークホルダーと論点の整理を行うことで、平成21年度に行うTAの進め方を構築した。

(おもな成果)

ナノテクノロジーを応用したDDSに関するヒアリング結果を整理し、その導入に関連して想定される主な論点を図3の通り抽出、整理した。

研究・開発過程	審査過程	製剤・臨床過程
研究と臨床の相互作用不足 ・臨床移行への判断の難しさ ・産学連携の促進 ・ベンチャー参入 ・特許 ・既存医薬品の再評価 ・臨床応用不在 ・動物実験と人への応用可能性 研究の優先順位づけの課題 ・研究開発資金のすみ分け ・オーファンドラッグの開発支援 ・日本人の遺伝的特徴 研究者倫理に係る課題	審査機能上の課題 ・審査官の質・数 ・新規医薬品への審査ルールの適合性 ・審査にかかる時間 ・研究者と審査機関の事前調整不足 審査制度の社会的正統性に係る課題 ・利益相反 ・情報公開	DDS技術普及の課題 ・検査(診断)技術 ・専門化か、一般化か ・診療所と病院の技術乖離(医師会の反応) ・技術者の資格 ・大量生産体制の構築 ・バイオハザード 社会保障制度に係る課題 ・保険収載 ・医療費への影響 救済制度に係る課題 ・抗がん剤は対象外
ナノDDS内在の論点		
・ナノDDSの有用性 ・患者のQOL向上 ・安全性・毒性の不確実性(材料の蓄積) ・メディアの捉え方	・ナノという言葉の一人歩き ・病による切迫性の差 ・国民感情(過度の拒絶、過度の期待) ・社会として何を受け止めるかの決定	

図1 DDS導入に関連して想定される主な論点

ヒアリングによれば、社会への導入、すなわち医薬品審査を通過して多数の患者に投与される状況に至るまでに数多くの課題が存在しているほか、DDSがどの程度の社会影響を持ちうるかについてはステークホルダーによって大きく見込みが異なっているが、以下の点

については共通する問題としてあげることができる。まず、ナノDDSの具体的安全性や効用に関する既存公表データがほとんど存在しないこと、DDSに関するさまざまなステークホルダー間の相互作用の欠如があることである。また、現時点ではナノDDSの社会応用はまだ初期段階であり、そうであればこそ初期段階からの患者や国民の巻き込みも検討すべきであるとの点である。研究開発から医薬品審査、社会導入に向けた一連の流れのなかで論点を捉え、ステークホルダーが関与したTAを行うことが、研究者にとっても、社会にとっても有益だと考えられる。

また、主要ステークホルダーとして、研究者（医学・薬学分野）、研究者（工学分野）、疫学研究者・実務家、医師（審査に係る者）、医師（治療に係る者）、製薬企業（大手）、製薬企業（ベンチャー）、マスメディア・ジャーナリスト、患者・NGOの9分類が特定された。

これらの分析結果を踏まえ、平成21年度中に、ステークホルダー参加による円卓会議を3回開催し、その結果を取りまとめることでTAとする計画を立案した。円卓会議のテーマは「ナノDDSの社会導入にむけての医工薬連携のあり方」、「ナノDDSの安全性および効果の検証をいかに行うか」、「ナノDDSの社会受容をいかに構築するか」とし、各回7名程度のステークホルダー代表を招き、各論点についてコンセンサスを模索する。また議論の結果は簡潔なレポートとしてとりまとめ、DDSの研究者コミュニティに配布する計画とした。

B. 食品グループ

（実施内容）

次の3点の調査を行い、フードナノテクに関するTAの設計のための基礎作業とした。

- 1) フードナノテクの広範な応用範囲の把握と、個別領域における研究開発ならびに社会的影響をめぐる問題点の整理。これは各領域の専門家へのヒアリング（合計7名）によってを行った。
- 2) フードナノテクの関連企業の研究開発、健康ならびに環境リスク研究での関連する知見、フードナノテクに関連する規制や情報開示などの面での政策的対応、消費者団体や環境団体などの調査や提言、などの海外の動向の把握に努めた。これは主として文献調査による。
- 3) 1) と2) の調査をもとに、技術的応用と社会的影響の多岐にわたる広がりをおさえつつも、開発側、規制当局、消費者など多様なステークホルダーの間で争点となると予想され、かつ、包括的な議論が必要とされるだろう論点を確定するための議論を重ねた。この点で、3月に実施した国際ワークショップが方向性を確定する大きなステップとなった。

なお、フードナノテクノロジーの個々の応用技術に関連する専門情報や、それがもたらすであろう社会的影響に関する知見を、わかりやすく簡潔な記述で提供し、今後の議論に生かすためのツールの一つとして、新たに構築したウェブサイト（市民科学研究室の「ナノテク未来地図」）の利用を想定し、改良に着手している。

（おもな成果）

- 1) 2009年度から2010年度にかけて実施するフードナノテクのTAの中心的テーマを「表示問題」におくことを決めた。ただしそれは、単に「表示すべきか否か」という扱いではなく、表示問題をフードナノテクの社会的影響の全体像の中でいかに位置づけるのが適切かを探りつつ、フードナノテクに関する社会での適切は情報共有のあり方を描き出すことを目指すものとなる。

2) TAの基礎情報として不可欠な、フードナノテクの応用技術に関する合理的で包括的な分類表、ならびにそれに基づく網羅的な製品情報一覧（インベントリー）を作成する手はずを整えた。

3) ナノ技術を応用した商品としての普及がすでに始まり、今後も大きな割合を占めるだろう健康食品分野では、現在、業界によって安全性評価のための検討協議会が組織され、ガイドラインの策定（審査体制の確立）が2009年内にも見込まれている。表示や認証のあり方を具体化する局面において、TAの有効性を検証する一つのモデルケースになるとの見通しを得た。

4) 「表示」は消費者の強い関心を惹起する事柄であり、慎重に俎上に載せねばならない。そこで、フードナノテクの全体像の理解をはかり（入門的パンフレットの発行など）、消費生活アドバイザーや生協役員など、消費者問題の実践的な専門家を交えたワークショップを行う、といったステップを盛り込んだ、多様でバランスの良いTAを構築するための計画案を立案した。

C. エネルギーグループ

（実施内容）

エネルギー分野の実践グループは研究者および企業関係者をメンバーとし、キャパシタ技術や省エネ住宅の専門家、住宅メーカーの担当者などにインタビューを行い、次年度から本格的に進めるTAのテーマを決定した。テーマやTAの進め方については、専門家へのインタビューのほか、海外パネルからのコメントも多く採用して最終的に確定した。

（おもな成果）

2008年7月に開催した会合において、エネルギー分野においてテーマを省エネ住宅とすることに決定した。エネルギー技術は供給側がターゲットになりやすいが、住宅というアプリケーションの中のエネルギーを取り上げ、その住宅に応用されるナノテクを議題の中心に据えるとする事で、より見えやすいテーマとした。次年度以降のTAの方針として、技術フォーサイト的なアプローチを取り入れたものとする事を確認した。具体的には、省エネ住宅に応用しうるナノテクノロジー（シーズ）および、消費者や一般市民が将来住宅に求めるもの（ニーズ）についてそれぞれ調べた後、それらをマッチングさせながら各個人の求めるニーズの違いに応じた住宅像を複数描く。そして、それぞれの住宅像においてどうナノテク省エネルギー技術が活用しうるか、各技術の環境・人体・安全面への影響、またその将来住宅を可能にする環境的・文化的・社会的・政治的条件について議論したものを最終成果にすることとした。

D. ナノカーボンチューブ（CNT）グループ

（実施内容）

社会的状況に対応するため2008年6月に急遽設置した4番目の実践グループである。このグループでは第4期科学技術基本計画の策定などにおいて、総合科学技術会議に参照されることを希望して、多層カーボンナノチューブのリスク評価・管理をめぐる最近の動向を整理し、提言を行うこととした。特に2008年に出された多層カーボンナノチューブの有害性に関する2本の学術論文、および厚生労働省による「ナノマテリアル製造・取扱い作業現場における当面のばく露防止のための予防的対応について」という通知が大きな社会的影響をもたらしたと見られることから、この問題を中心に扱い、速やかに報告書としてまとめ

ることを狙いとした。

TAの進め方や盛り込むべき内容についての議論を経て活動が本格化したのは2009年1月からである。1月下旬から2月上旬にかけて、NGO代表、消費生活アドバイザー、企業関係者2名の計4名にインタビューを行い、また、報告書の草稿に対し、この4名に加えてCNTの有害性やリスクに関する研究に携わる国立研究所研究員3名、サイエンスライターからの外部レビューを頂いた。加えてI2TAグループのメンバーからもコメントも参考とし、再三の修正を経て原稿を完成させた。

(おもな成果)

TA Noteと名付けたTA報告書第1号として、プロの校正者、デザイナーに依頼して体裁を整えたものを作成した(図4)。2009年度早々に印刷・ウェブ上にて公開し、広く関係者に配布・通知する予定である。TA報告書では、多層カーボンナノチューブの有害性とリスクについての知見、予防的措置、関係府省の連携などについてまとめ、今後の対策として、リスク評価・管理のあり方についての議論の掘り下げ、予防的措置の具体化・実効化、ナノマテリアルの管理体制と関係機関の連携の発展について提言した。

また、本事例は平成20年度中に成果を出すこととしたため、他分野の実践グループに先じたTAのテストケースとなった。当プロジェクトグループにとってTAの初めての実践ということもあり、グループ内部で業務体制・プロセスをめぐって半年に及ぶ議論を続けることとなり、TAの難しさを身をもって学習した。ここから得られた経験と知見を無駄にしないよう、CNTグループのマネジメント全般、およびそのあり方についての教訓は内部資料として記録し、今後の各実践グループにおけるTAの実践の参考とするほか、将来は外部公開して知識を広く共有することも考えている。



図4 TA Note 01

(4) 開催したワークショップ、シンポジウム、会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2009年3月12-13日	International Workshop “Innovation and Institutionalization of TA in Japan”	東京大学本郷キャンパス 福武ホール	これまでの成果を中間報告の形で発表し、国際アドバイザーの方々にレビューをうけた。また国内の専門家、TA実践グループの関係者なども参加し、非公開で自由な意見交換を行った。 (写真1, 2を参照)



写真1, 2 2009年3月12-13日の国際ワークショップ風景と参加者

(5) 研究開発実施におけるその他の活動

国外出張（米国）を下記のように実施した。

出張目的：米国におけるテクノロジーアセスメントの制度化の歴史及び、テクノロジーアセスメントの手法に関する調査

出張者：鈴木達治郎(東京大学客員教授)、城山英明（東京大学法学部）、吉澤剛(市民科学研究室)、中川善典(高知工科大)

出張期間：6月2日～6月6日

訪問先：放射性廃棄物技術審査委員会、国際テクノロジーアセスメントセンター（ICTA）、ウッドロウ・ウィルソン国際学術センター、サウスカロライナ大学、SRIインターナショナル、アリゾナ州立大学社会におけるナノテクノロジーセンター（CNS-ASU）、スタンフォード大学

概要：

欧州調査のときにTA機関として重要な条件であるとして挙げた「独立性」であるが、超党派機関であったOTAの活動停止後は各党派的なTA的活動が拡大していることが確認された。ただし、各機関においては、主に情報としての「偏りのなさ」と利害関係者の巻き込みの「網羅性」を確保する努力を行っていることも確認された。特にOTAというTAに特化した独立機関を失った米国において、TA活動に関して重視されていることはICTAやCNS-ASUで見られるような他機関とのネットワークの整備であり、それにより入力／出力情報および関わるアクターの多様性を担保し、外部からの信頼を得ることにある。これを叶え、また幅広く出資者と支持者を得るため、北米と日本が協力して国際的なTA活動を組織するという可能性も興味深いものである。ただし、このようなネットワーク化においては中心的機関の存在も重要である。欧州のTAがどちらかといえば技術発展の上流工程において科学技術のユーザーである市民を交えて社会的問題を定義し彼らの意識や理解を変えようとする傾向が強いことに対し、米国の大学におけるTAでは、NSFからの助成であるという性格もあるが、中流工程においてTAを通じた教育、特に科学者やエンジニアを志望する学生に対する教育に力を入れていることが特徴的であった。

手法については、OTAでは特定の手法を用いていたわけではなく、問題の特性に応じたアプローチを取っており、助言委員会などの専門家や利害関係者、意思決定者を効率的に巻き込みイシューネットワークを形成し、相互のコミュニケーションを促進するプロセスを確立していった。こうして関係者の様々な見方を理解し、各人が必要とする情報を納得のいく形で成果として提示することが可能となった。また、欧州TA機関と同様に、米国におけるTA活動でも、成果を簡潔な言葉やビジュアルで示すことを重視している。

4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

(1) 2008年9月22-23日に、英国ロンドンにおいて開催された、日本学術会議・英国王立協会共催”New and Emerging Technologies Workshop”に日本からの参加者として、竹

村誠洋、城山英明、鈴木達治郎3名が参加し、本プロジェクトの経過報告を行った。

(2) 2008年10月10日、社会技術研究センター・科学技術政策研究所共催で、講演会「テクノロジーアセスメント (TA)の意義と制度化の必要性：欧米日の経験から学ぶ」が開催され、鈴木達治郎が講演を行った。

(3) 2009年2月23日、日本学術会議 日本の展望委員会 安全とリスク分科会 (第3回)において、「テクノロジーアセスメント (TA) の意義と必要性」について、話題提供を行った。またその後3月には、同分科会に向けて「先進技術の社会影響評価についての提言」を提出した。

5. 研究開発実施体制

(1) TA制度分析グループ

- ① 城山英明 東京大学大学院法学政治学研究科 教授
- ② 実施項目 TA不定着の原因に関する仮説構築

(2) TA枠組み構築グループ

- ① 鈴木達治郎 東京大学公共政策大学院 客員教授
- ② 実施項目 問題構造化によるナノテクTAの設計に向けた基礎的研究

(3) ナノテクTA実践グループ

- ① 竹村誠洋 物質・材料研究機構 国際室次長
- ② 実施項目 ナノテクTAのキー・アクターの探索

(4) 多領域プロジェクトグループ

- ① 鈴木達治郎 東京大学公共政策大学院 客員教授
- ② 実施項目 TA不定着の原因に関する仮説構築/問題構造化によるナノテクTAの基礎的枠組みの構築/ナノテクTAのキー・アクターとの関係構築

6. 研究開発実施者

① TA制度分析グループ

氏名	所属	役職
城山英明	東京大学大学院 法学・政治学研究科	教授
山本隆司	東京大学大学院 法学・政治学研究科	教授
吉澤剛	東京大学公共政策大学院 東京大学公共政策大学院 (公共政策学連携研究部)	特任講師
松尾真紀子	東京大学公共政策大学院 (公共政策学連携研究部)	特任研究員
畑中綾子	東京大学公共政策大学院 (公共政策学連携研究部)	特任研究員
増沢陽子	名古屋大学	准教授

② TA枠組み構築グループ（テーマ別）

氏名	所属	役職
鈴木達治郎	東京大学公共政策大学院	客員教授
湊隆幸	東京大学大学院新領域創成科学研究科	准教授
松浦正浩	東京大学公共政策大学院	特任准教授
中川善典	高知工科大学	助教（講師）
上田昌文	市民科学研究室	代表
城山英明	東京大学大学院法学政治学研究科	教授
青島矢一	一橋大学イノベーション研究センター	准教授
神里彩子	東京大学	研究員
黒田光太郎	名古屋大学大学院工学研究科	教授
吉澤 剛	東京大学公共政策大学院	特任講師

③ ナノテクTA実践グループ（テーマ別）

氏名	所属	役職
竹村誠洋	（独）物質・材料研究機構	国際室 次長
宮原裕二	（独）物質・材料研究機構 生体材料研究センター バイオエレクトロニクスグループ	ディレクター
内田義之	（独）物質・材料研究機構 生体材料研究センター 医療技術応用グループ	ディレクター
馬場嘉信	名古屋大学大学院工学研究科	教授
宮坂講治	（株）パワーシステムズ	社長補佐
上田昌文	市民科学研究室	代表
大石美奈子	消費生活アドバイザー・コンサルティング協会	環境委員会副委員長
吉澤剛	市民科学研究室	理事
立川雅司	農林水産政策研究所	上席主任研究官
高橋祐一郎	農林水産政策研究所	主任研究官
鈴木達治郎	東京大学公共政策大学院	客員教授
市原学	名古屋大学大学院医学研究科	准教授
宗像慎太郎	三菱UFJリサーチ&コンサルティング	副主任研究員
江間有紗	東京大学大学院総合文化研究科	修士課程学生

④ 多領域プロジェクトグループ（テーマ別）

氏名	所属	役職
城山英明	東京大学大学院法学政治学研究科	教授
神里彩子	東京大学大学院法学政治学研究科	産学官連携研究員
鎗目雅	東京大学大学院新領域創成科学研究科 人間環境学専攻	准教授
黒田光太郎	名古屋大学大学院工学研究科	教授

中川善典	高知工科大学	講師
土屋智子	(財)電力中央研究所 社会経済研究所	上席研究員
竹村誠洋	物質・材料研究機構	国際室次長
畑中綾子	東京大学大学院 法学・政治学研究科	COE特任研究員
松浦正浩	東京大学公共政策大学院	特任准教授
上田昌文	市民科学研究室	代表

7. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 論文発表

(国内誌 1 件、国際誌 0 件)

吉澤剛「なぜ日本でテクノロジーアセスメントは定着しなかったのか」、『研究・技術計画学会第23回年次学術大会講演要旨集』、748-751頁所収、2008年。

(2) 口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

① 招待講演 (国内会議 4 件、国際会議 4 件)

Tatsujiro Suzuki, "Innovation and Institutionalization of Technology Assessment (TA) in Japan: Dealing with Nanotechnologies," Royal Society- Science Council of Japan: New and Emerging Technologies Workshop, 22&23, September 2008, London

鈴木達治郎、「テクノロジーアセスメント (TA) の意義と制度化の必要性: 欧米日の経験から学ぶ」、科学技術政策研究所・(独)科学技術振興機構社会技術研究開発センター共催講演会、2008年11月。

Hideaki Shiroyama, "Japan's Governance of Science and Technology - Basic Issues and Redefined Roles of TA," Royal Society- Science Council of Japan: New and Emerging Technologies Workshop, 22&23, September 2008, London

Masahiro Takemura, "Review of Workshops on Health, Environmental, and Societal Impacts of Nanotechnologies by UK Royal Society and Science Council of Japan, 2005 and 2006," Royal Society- Science Council of Japan: New and Emerging Technologies Workshop, 22&23, September 2008, London

城山英明「技術社会影響評価 (テクノロジー・アセスメント: TA) とその制度化」東京大学AGS研究会2008年12月18日

鈴木達治郎、「先進技術の社会影響評価についての提言」、日本学術会議 日本の展望委員会 安全とリスク分科会 (第3回)、2009年2月23日

Hideaki Shiroyama, “Risk Governance in Japan - Institutional Reform of Regulations on Food and Nuclear Safety,” November 27th 2008, Sciences Po, Paris

上田昌文、「市民から見たナノテクノロジー」お茶の水女子大学 化学・生物総合管理の再教育講座「ナノ材料の開発の現状と展望」第14回 2008年7月16日

② 口頭講演 (国内会議 1 件、国際会議 0 件)

吉澤剛「なぜ日本でテクノロジーアセスメントは定着しなかったのか」 研究・技術計画学会第23回年次学術大会、2008年10月13日発表。

③ ポスター発表 (国内会議 0 件、国際会議 0 件)

(3) 新聞報道・投稿、受賞

① 新聞報道・投稿

鈴木達治郎、「テクノロジーアセスメント：導入前評価じわり浸透、科学技術政策立案に影響大」、電気新聞、2008年5月7日、10面。

②受賞 なし

(4) その他の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

上田昌文「ナノテクノロジーは“食”をどう変えるか」『市民科学』第21号 2009年1月

上田昌文「ナノテクノロジーのリスクとどう向き合うか」『消費者レポート』第1399号2008年4月7日

上田昌文「ナノテクとは何？ 暮らしの安心・安全セミナー報告」（その1）『消費者レポート』第1393号2008年2月7日

上田昌文「ナノテクとは何？ 暮らしの安心・安全セミナー報告」（その2）『消費者レポート』第1394号2008年2月17日

吉澤剛+江間有沙+上田昌文、翻訳「カーボンナノチューブ（CNT）が新しいアスベストかもしれないという証拠が続々と」（原文：Mounting evidence that carbon nanotubes may be the new asbestos Friends of Earth Australia (2008年5月21日))
『市民科学』第19号（2008年9月）

その他対外活動

城山英明「科学技術と政治」、城山英明編『政治空間の変容と政策革新⑥ 科学技術のポ

リテイクス』(共編著)、1-9頁、東京大学出版会、2008年7月。

上田昌文+吉澤剛+江間有沙 ウェブサイト「ナノテク未来地図」(制作・市民科学研究室)の公開 2008年8月～