

第5回 ナノマテリアルの安全対策に関する検討会

議事録

日時 平成20年12月22日（月）15:00～17:00  
場所 中央合同庁舎第5号館5階共用第7会議室

○事務局

それでは、定刻になりましたので、ただいまから「第 5 回ナノマテリアルの安全対策に関する検討会」を開催いたします。本日の検討会は、公開で行いたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

まず、配付資料の確認をさせていただきます。配付資料としましては、資料 1、参考資料が 1～5 までございます。お手元の資料は、座席表、議事次第、委員名簿、資料 1、参考資料 1、参考資料 2、参考資料 3、参考資料 4、参考資料 5 を付けております。過不足等ございましたら、事務局へお知らせください。

では、以後の議事進行につきまして、座長の福島先生にお願いいたします。

○福島座長

これから私が進行を務めさせていただきます。議題 1 は、「ナノマテリアルの安全対策に関する検討会報告書の骨子（案）について」であります。前回の検討会を含めまして計 4 回、この検討会を開催しております。第 4 回までの議論を踏まえまして、今後、検討会の結論作りに入る予定にしております。結論としての取りまとめの報告書の骨子（案）を、今日皆さんに議論していただくこととなります。また後から事務局に説明していただきますが、事務局に整理していただきました内容、それでいいかどうか、これは削除すべきではないか、ここのところはもう少し足したらどうか、その他、こういうことはぜひ報告書に盛り込んだらどうか、ということがございましたら、それを述べていただくこととなります。

まず、事務局から資料 1 の「ナノマテリアルの安全対策に関する検討会報告書の骨子（案）」の説明をしていただきます。

○事務局

それでは、お手元の資料 1 をご覧ください。福島先生からご説明いただいたとおり、これまで 4 回開かれております検討会の意見を踏まえまして、事務局で最終的な報告書の骨子（案）ということで、資料を作成しております。この案で同意していただけるようでございますら、その報告書としてまとめていきたいと考えております。

資料 1 は 5 ページの資料になっておりまして、まず 1 番「検討の背景」ということで、大まかな内容を 3 点、記載させていただきます。

(1)ですが、ナノマテリアルの概要として、ナノマテリアルの一般的なサイズや特性等を簡単にご紹介しようと考えております。

(2)ですが、ナノマテリアルについての、特に生体の影響に関する研究の概要として、簡単にご紹介させていただこうと考えております。

(3)ですが、本報告書を取りまとめるに至った背景として、現在、消費者製品へナノマテリアルの利用が拡大しており、そういった中で今後、ナノマテリアルの安全対策を進めて

いく上で、課題や今後の方向性を検討する必要があることを述べさせていただこうと考えています。

引き続きまして 2 番「検討の範囲」ということで、3 点記載しております。

(1)は、厚生労働省が所管しております化学物質について、主に医薬品や化粧品などの化学物質を含有する製品についての安全対策を中心に、としています。

(2)として、検討の対象とするナノマテリアルの範囲は、100nm 程度以下を目安として、ナノオーダーサイズの粒子と、その凝集体を一義的な検討の対象と考えています。ただし、自然発生物、天然物や非意図的に生成されるナノマテリアルについては、現時点では検討の対象から除外しています。

(3)として、ナノサイズになることによって、通常の化学物質とは異なる電気的あるいは化学的な性質を示すことに加えて、現時点ではナノマテリアルごとの有害性も明確になっていないことから、個別のナノマテリアルに対しての検討をするのではなく、全般について検討したこととしています。

引き続きまして 3 番「開発の現状及び最新の科学的知見」です。これまで資料でお出ししております内容を踏まえて、こちらに記載しようと考えています。

(1)として、我が国におけるナノマテリアルの用途と生産量について。①平成 19 年度、当省で実施いたしました委託調査結果の内容等を盛り込まさせていただこうと考えています。②代表的なナノマテリアルとして、8 物質、(ア)～(ク)までの物質について、簡単な概要をご紹介させていただこうと考えています。

(2)として、ナノマテリアルの全般的な化学的な性質、あるいは力学的な性質といったものを、ご紹介させていただこうと思っております。

(3)として、生体影響に関する試験研究の概要といたしまして、ナノマテリアルは近年利用が進んでおり、あわせて生体影響に関する調査研究も進められています。現段階では、ナノマテリアルが人の健康に影響を及ぼすという報告はないが、未だ十分には解明された状況には至っていません。in vitro の試験については、一部の物質について、細胞毒性あるいは細胞の増殖抑制などがあるという報告がされています。in vivo の試験については、一部の物質により、一定の条件下で、肺等に炎症反応等が生じることが報告されています。また最近、多層カーボンナノチューブのマウスへの腹腔内注入試験によって、腹膜中皮腫が発生した研究報告がなされていることを紹介させていただこうと思っております。

引き続きまして 4 番「規制の現状」です。

(1)厚生労働省が所管する化学物質の安全性の規制に関する法律としましては、薬事法、食品衛生法、化審法が挙げられます。

(2)現段階では、ナノマテリアルに特化した規制は存在しないが、医薬品や医療機器、あるいは食品添加物については、品目ごとに市販前に有効性、安全性等が事前に審査されています。

(3)化粧品及び容器包装についても、成分として使用が可能な物質又は使用が禁止・制限

されている物質のリスト、あるいは製品に係る規格・基準を作成しております、製品の安全性が担保されています。それ以外の一般工業品や家庭用品に含まれている化学物質につきましても、急性毒性あるいは慢性毒性の観点から、製造・輸入が規制されている他、科学的な知見の集積により、特定の化学物質について、規格基準が作成されていることをご紹介させていただいた後に、参考として、薬事法などの規制の概要についてご紹介させていただこうと考えております。

続きまして5番ですが、これ以降が報告書の主な内容になってきます。「安全対策に係る課題と今後の方向」についてです。

まず(1)は安全対策に係る課題。先ほどから出てきているところと少し重複しますが、ナノマテリアルが人の健康に影響を及ぼすという報告はないが、*in vitro* のデータに比べ、*in vivo*、更に体内動態についてのデータがほとんどないこと、ナノマテリアルが一般の化学物質とは異なる特性を有することなどから、生体への影響や物性に関する試験方法などの開発、*in vivo* 試験の実施等が必要というところが課題としております。

(2)ですが、その課題を踏まえて、大きな方向性を2つ示しております。①ナノマテリアルの開発状況や使用実態などに注視し、ナノマテリアルの人の健康への影響に関する情報等の収集に努め、国民の健康を確保する観点から、どのような対策が必要なのか、引き続き検討すべきではないかということ。②ナノマテリアルに関する技術は現在も技術的に発展途上にある最先端の技術であり、製造者責任の観点から、安全対策も事業者が一義的に進めるべきであるが、国も事業者と協力して、ナノマテリアルの安全対策に取り組むべきではないかということ。この2点を大きな方向性として挙げております。

(3)以降は、具体的な対応として、前回ご議論いただいた件に沿った形で記載させていただいております。

①がナノマテリアルに関する情報の収集で、(ア)として、ナノマテリアルの人の健康への影響や用途情報、生産量について、引き続き情報収集すべきであること。(イ)として、情報収集に当たっては、実際にそれなのかどうかを確認するといった情報の質にも注意する必要があること。(ウ)として、動物への影響はないからといって、必ずしも人への影響がないというわけではないという点にも注意すべきであること。(エ)として、これに関連していくつか意見が述べられております。i)化粧品や健康食品、こちらにナノマテリアルが使われているという情報があるので、優先的に情報収集する必要があるのではないか。その一方で、製品中にナノが実際に含有されているかどうか疑わしい場合もあるということで、情報の質に関連すると思われませんが、そういった場合があるので、ナノマテリアルが含有されているかどうか、実際に確認する必要があるのではないか。ii)として、化粧品に使用されているナノマテリアルが人の健康へ与える影響を調べるためには、事前に、発症し得る副作用等を動物実験の結果等から予測しておくべきではないかということ。iii)として、化粧品などの広告実態も調査することも検討すべきではないか。以上のご意見について紹介させていただこうと思っております。

②が、ナノマテリアルに関する試験・研究の推進です。(ア) OECD 等における国際的な取組状況を踏まえながら、物理化学的性状、体内動態、そういったものの試験法の開発を引き続き推進すべきであることです。(イ) ばく露の対象ですけれども、経皮ばく露及び吸入ばく露が重要であると考えられます。(ウ) 試験・研究に当たっては、ナノマテリアルの凝集や分散を考慮する必要があるということです。

これに関連して(エ)として3点、意見を記載しております。i) 何らかの研究結果が出た場合には、それがナノ化した影響であるのか、あるいは化学物質本来が持つ影響であるのか、それを区別する必要があるということです。ii) 過去に実施された研究のうち、相反する結果が出るものについて、理由を解析する必要があるのではないかと。iii) として、ナノマテリアルの試験法確立には、かなりの時間を要するといったことで、ナノマテリアルの国内製造量と何らかの疾病との関連について、疫学的な調査を並行して行うことも検討すべきではないかということです。しかしながら一方で、疫学的な調査には非常に時間がかかるという懸念も示されています。

③④は関係省庁との連携、あるいは国際機関との協力についてご紹介させていただいております。③は、内閣府を中心として、各省連携が進んでおりますので、それを中心に、今後も引き続き情報共有などに努めていく必要がある。④国際協力としては、現在、OECD 工業ナノ材料部会に参加することによって国際的な活動をしておりまして、こういった活動を今後も継続するべきであるということを示唆させていただきます。

⑤消費者に対する情報の提供として、(ア) 事業者は自社製品に使用されているナノマテリアルの人の健康に与える影響などについて、積極的に情報を収集し、それらの情報を積極的に公開することで、消費者に対する透明性を確保すべきであること。(イ) 国も収集した情報をわかりやすい形で積極的に公開し、透明性のある対応を取るべきであること。(ウ)、これに関して、消費者がナノマテリアルを含有する製品と含有しない製品とを選択できるよう、事業者が消費者に対して、適切に情報提供できる仕組みについても、検討することが望ましいということを示唆しています。

以上でございます。

#### ○福島座長

ありがとうございました。これからディスカッションをしていただきます。資料1の順序に沿って、検討の背景、検討の範囲、それぞれの項目ごとについてディスカッションしていきたいと思っております。皆さんからのご意見をいただけたらと思っております。まず最初に「検討の背景」ですが、事務局から(1)から(3)までを挙げていただきました。この内容でいいのか、また、ここに追加すべきことがありましたらご意見をいただきたいと思います。最初のところはナノマテリアルの概要ということで、一般的なサイズ、ナノマテリアルの性状を記載するという。2番目はナノマテリアルの生体影響に関する研究の概要を記載する。3番目は本報告書を取りまとめるに至った背景について述べていくということになります。

いかがでしょうか。

○板倉委員

(3)に「消費者製品」という言葉が出てきているのですが、この消費者製品という言葉自体が、定義されているものとして存在するのでしょうか。消費生活用製品安全法、消安法のように、「用」が入っていない消費者製品と消費者用の製品との違いとか。言葉が出てきてしまうと、これはわざと分けたものなのか、あるいはそういうことなしに作られた言葉なのかということに引っかかってしまうのではないかなと思います。

○福島座長

事務局できちんとした整理をしていただけますか。

○事務局

ここは特に意図があって書いたわけではございませんで、その辺りは明確になるように、報告書では記載させていただこうと思います。

○福島座長

いまのところに関連するのだと思いますが、消費者への利用が拡大しているということで、物によって実際にばく露しないのもあるでしょうし、また最終成分としてばく露するものもあると思うのです。いずれにしても、利用が拡大しているということは、それだけばく露が拡大していると一般的に考えていいと思うのです。ばく露の拡大という言葉は、適切な言葉をまた考えていただいて、加えてもらえたらと思います。

○板倉委員

「背景」になるのかどうかはわからないのですが、製品が消費者に影響してくるということを考えますと、廃棄のところも含めて考えられるのですが、今回は除くのか除かないのか、よくわからないのですけれども、これはどうなのか。

○福島座長

廃棄ですね。廃棄ということになると、労働面から見たときには、確かに廃棄のところも考えました。ですが、今回のこの検討会においては、そこまで考えるのがなかなか難しいのではないかと考えているのですが、どうでしょう。むしろ実際に利用して、ばく露するというような形態を範囲として検討するというのを私は考えているのですけれども。そういうことでよろしいですか。そうしましたら、範囲としてはそのように考えたいと思います。また何かご意見がありましたら、報告書を出すに当たって、コメントをいただけたらと思います。報告書案が出たときに検討したいと思います。

ほかにはないようでしたら、2番の「検討の範囲」に入りたいと思います。そこには(1)から(3)まで書いてあります。まず(1)の内容について。ここで説明されましたけれども、2行目で「医薬品等」となっています。やはり現実に使っているのは化粧品としての使用がそれなりにあると思いますので、「医薬品・化粧品等」と入れておいたらどうかなと思います。

(2)はサイズと形の問題ですけれども、ここでは「100nm程度以下を目安とした」というような形で、これは、これまでのところ、きちんと縛るべきではないだろうということになっております。そういう意味で「目安」という言葉が入っておりますけれども、よろしいですね。

#### ○板倉委員

確認なのですが、この前に資料でいただきましたナノマテリアルの安全対策調査報告書の5頁目、オーストラリア政府のNICNASでは、ナノマテリアルについては、ナノ懸濁液やリボソーム、ナノカプセルが含まれないというようなことが書いてあるわけですがけれども、今回は目安としてということなので、そういったものも含むと考えてよろしいのでしょうか。この辺がよくわかりません。さっき座長がおっしゃったように、化粧品ということになると、結構リボソームとか、そういうものがかわってくるということがありますので、確認させていただきたいのです。

#### ○福島座長

専門家の先生、そこら辺の意見はどうですか。その辺りのことはよろしいですか。庄野先生、何か意見はありますか。

#### ○庄野委員

少なくともレギュレーションを見ますと、アメリカのTSCA、REACHそれぞれその辺の議論はまだやっている最中だろうと思います。そういう意味ではNICNASの考え方というのは、1つの考え方だけれども、それが世界的にハーモナイズされた報告かどうかというのはちょっとわかりません。むしろこちらでは、あまりその辺は限定しないで議論をしたほうがいいのではないかという気がいたします。あまり答えになりませんが。

#### ○福島座長

板倉先生、その辺りに特別のこだわりはありますか。

#### ○板倉委員

逆に言うとりボソームとか気にしているものですから、入らないというなら入らないなりの根拠をいただきたいというのがあります。あまり100だけにこだわるというよりは、「目安」ということも書いてあるのであれば、いま分析方法自体も十分に確立していない状況

で、あまり厳しく制限してしまうよりは、少し多めに拾っておいていただいたほうがありがたいと思います。

#### ○長谷川委員

ここでの表現で「ナノオーダーサイズの粒子及び凝集体」と。リボソームを意識した場合は、粒子というところで外れるのかなということが1点あります。あと、リボソームにつきましては、薬事法上の制度が変わりましたけれども、昭和60年代にリボソームを標榜する薬につきましては、そういうデータを厚生労働省に出してください、それで問題がなければ謳って結構ですという通知が出ていますので、以前からある程度フォローはされていると考えています。粒子ではないということが最大の理由で、外していいのではないかなと思います。

#### ○福島座長

どうなのでしょう。むしろ漠然と、あまりここは外すとか何とかではなくて、「目安として」となっていますように、実際に人への健康影響を考えたときに、いろいろな形態が考えられると思うのです。もちろん最後にそれがナノかどうかという問題も、また入ってきますが、そういう面からいって、ここはある程度目安としたというようなことで、広く取っておいたほうが、むしろいいのではないかと思います。私をもっと気になったのは、菅野先生に教えていただいたほうがいいのですかね。ナノオーダーサイズの粒子というときに、例えば繊維状のものも入るのですか、入らないのですか。

#### ○菅野委員

入ります。三次元のうち一次元でもそうだったらという定義だったと思います。

#### ○福島座長

ですから、繊維状のものと言い替えなくても、単に粒子ということだけでいいということですね。わかりました。

(3)はどうでしょうか。私がもう1つ気になったのは、検討の範囲のところ、ここに入れるのか、次のほうに入ってくるのかわかりませんが、ばく露経路。経皮なのか吸入なのか経口なのか、また目からということも。これは、ヒトに対する有害性が明らかでない化学物質に対する労働者ばく露の予防的対策に関する検討会でも上がったのです。ですから、どこかのところにばく露経路を入れておきたいと思ったのです。それをここに入れたほうがいいのか、また別のところということが考えられますけれども、一般に人がばく露する経路として、経皮、吸入、経口、さらに目、そういう経路があるということです。報告書の中に盛り込んでいきたいと思いますが、その点についてよろしいですか。

○土屋委員

復習してこなかったのがご了承いただきたいのですが、(2)の後半の部分で、自然発生物云々のところで、非意図的に生成されるナノマテリアルについて除外したとあるのですが、理由付けは何だったのでしょうか。

○福島座長

今回はあくまで、その目的で作って、そして、それにばく露するということで、一般のもの、例えばほかのものを作っているときに一部でも、僅かとしても、ナノマテリアルができる場合があるので、そういうものまで言っていると、対象が広がってしまうということで除外する、そういう意味です。さらには実際問題として、自然発生的にナノがこの環境中にいっぱいありますから、そういうものをこの検討会で外すかどうかということです。

○土屋委員

製造物の規制の観点からいうとそれでいいと思うのですが、目的のところは、人の健康への影響云々とあるので、そちらから見た場合には、最初何が原因かわからないということになると、逆方向に見たときに、外す理由が付けられるかなという気がしたのですが。

○福島座長

例えば自然発生的なものというのは、相当前から議論になっていたわけです。現在、実際問題として問題になっているのは、我々がいろいろな目的のために、まだ製品を通じて使っているもの、そういうものからのばく露という、一般の人たちがばく露するというような考え方を私自身はしているものですから、その辺りはクリアにしておいたほうがいいだろうということです。

○土屋委員

予防というかリスクを回避するという意味では、座長のおっしゃるようないいと思うのですが、往々にしてこういうのは、事象が起こってから、後追いで調べたらどうだということになるので、ある事象、予想されないことが起こってしまったときに、どういう報告態勢で、どういう形で情報を収集するかと。その時点では何だという断定はたぶんできないだろうと思います。疑いが晴ればあとから除外すればいいのですが、逆方向で考えたときにどうなのかということ疑問に思ったものですから、除外するという条件を、ある程度明記されたほうがいいという気がします。

○竹村委員

用語としてのナノマテリアルとナノ粒子は、研究者の立場では使い分けられることがあ

ります。例えば、非意図的なものの代表的としてディーゼル排ガス粒子があります。これはナノ粒子ではあるが、ナノマテリアルではない。ナノマテリアルはあくまで工業用なり医療用なり何らかの目的を持って作られたもの、すなわちあくまでも意図的なものだけを指すと了解されることが多かったと思います。

#### ○菅野委員

土屋先生のご意見は、人間のほうから見ると、ごもつともだと思います。例えば、その部分は環境省で完全に担保されているのかというようなことで、国全体的に見たときに、どこかぼっかり守備範囲が抜けていると困るわけですね。そのところを何とか省庁間、省内でも、守備範囲があったわけですから、穴がないように連絡をとりあうとか、そういう対応を行うことを明記することが必要なのではないかと思います。疫学調査をやれば当然、そのデータは両方交ざったものが出てきてしまうので、別途手当しなければいけないということを書いておかないといけないと思います。守備のお見合いをして穴が空くのがいちばん怖いのではないかと思います。

#### ○福島座長

そうですね。私たちの頭では、そういうものはどちらかという短絡的に、チャート的に、環境省のmatterかなと思っていて、一方ではよく言われていますが、それぞれ分けることはいいことかとかいう議論もありますし、菅野委員の言われるように、この検討会としてそのところはきちんと確認していく。これは事務局にお願いして、そういうことが必要ならばこの文面で盛り込むということ、また考えてもらいたいと思います。報告書の中に盛り込むことなのか、きちんとクリアすれば、それは省のほうで解決済みということなのか、その点をお願いいたします。

#### ○土屋委員

2年前、私はアスベストで省庁間両方で使われてかなり苦勞しました。やはり、いわゆる製造としての規制と、実際に環境汚染になるかどうかという問題が、労働の場だけではなくてしまうわけです。その辺がたぶんアスベストのときにはぼっかり穴が空いて、大きな問題になったと思います。事前にその辺を、いまおっしゃったように調整をしておいていただいたほうがいいのではないかと思います。

#### ○板倉委員

私が先ほど廃棄物をお聞きしたのも、この報告書（平成19年度厚生労働省委託業務ナノマテリアル安全対策調査報告書）を見てみましても、紙コーティング材として、結構ナノ物質が使われていて、それが最終的には燃やされると大気中に出ている可能性もあるわけで、そういうのは一体どこで誰が拾うのだろうかということが疑問としてあったのです。そ

れは非意図的なのか意図的なのか、どちらで扱われるのか、ここの関係でもよくわかりません。ただし、労働衛生上扱っている場所で、換気などで防御することは可能かもしれないけれども、物として、特にゴミとして燃やされたあとでそれがどういう挙動を示すかということは、全くわかっていないわけです。消費者は、インクジェットプリンター用の紙にそういう処理がしてあるということを知らずに使っているわけです。そのあとにゴミとしても紙として出すわけですし、そういうところも全然わからない状況で、一体自分の生活にどういう形で影響が振りかかってくるのかがまるで見えないというところが、見ていて心配です。一体誰がどこでフォローしてくれるのかということも、整理をしていただけたらと思います。

#### ○福島座長

確かにそうです。人の健康影響、要するにそのところの予防というのが基本ですので、言われるのはごもっともだと思います。そういう面から言うと、どのようなばく露形態があるのか、そこを調べていただけるとありがたいと思います。それをどうするのかということになると思います。ばく露形態、要するに労働を除いて、一般の人たちです。何かほかにご意見はありますか。

#### ○菅野委員

労働のほうでは確かりサイクルのときに、リサイクル品を扱う従業員の方々が、例えば電池を回収して分解した場合のばく露というところまで論議したのですけれども、確かに一般ゴミとして燃やしたときのことはその中にはないような気がします。経済省のほうのライフサイクルのほうでは、たぶんあるのだろうなど。環境省のほうは、そこまであったかどうか記憶にないのですけれども、いろいろなところに分散している可能性があるので、人間にかかわるものに関しては、ここで一度集約しておく必要があるような気がいたします。

#### ○福島座長

調べていただけますか。

#### ○事務局

本日欠席の宮田委員から、2の(3)についてご意見を事前にいただいております、ご紹介させていただきます。ナノマテリアルの毒性等に関する情報について、現段階で入手可能な情報を収集し、その後、安全対策の今後の方向性などを検討した、といった記載にしてはどうかと。その結果、個別ごとの検討ができるレベルの情報が収集されなかったため、ナノマテリアル全般について検討することになったということではないのかと。この書き方ですと、最初から、いまはわかっていないので、個別の物質ごとには検討しないという

ふうになっているのですけれども、ナノマテリアル一般について集めた結果、そういう情報がなかったので、全般について検討するといった方向にしたはずではないかというご意見をいただいております。報告書の記載に当たっては、このご意見も考慮して書きたいと考えております。

○福島座長

書いてください。よろしいですか。

それでは3番にいきます。「開発の現状及び最新の科学的治験」です。(1)の用途・生産量、これはよろしいですね。(2)にナノマテリアルの性状について記載しよう。主に(3)だと思いますが、ナノマテリアルの生体への影響ということで、現在わかっていることについて、このようなことを記載しようということです。これについていかがですか。(3)の①は、ヒトのことについて、②③は実験的で、②のほうは *in vitro* の話、③はマウスやラットなどの動物を使った実験について記載するということです。何かもっとほかに追加すべき点がありますか。

○庄野委員

1つ気になる言葉があるのは、*in vitro* を「生体外」と書かれているのですが、この表現は正しいですか。*in vivo*、*in vitro* の表現で、*vivo* は「生体」でも構わないかもしれませんが、*vitro* はそういう意味ではないかなと私は思いますけれども。別に「生体外」と書く必要はなくて、“*in vitro*” とイタリックで書いておけばいい話だと思います。

○福島座長

それでいいと思います。

○菅野委員

正しくは試験管内。

○福島座長

細かいことがありましたら、また事務局に。事務局もその辺りの使い方をもう一度精査して、最終報告書に記載してください。よろしいですか。

○板倉委員

消費者からすると、物質名から話を展開されるよりは、物のほうから、こういうものに使われていると言うほうが、生活に密着しているのです。これは、個々の成分がいろいろな物に使われているという報告書ですけれども、例えば自分の身近にあるどういったものには、どんな用途でどういうものが使われている話がないと、実際に何に使われているの

か、それについてどのようなことを気にしなければいけないのかというのが、見えてこないのです。

○福島座長

2頁の(ア)から(イ)に書いてありますけれども、例えば酸化チタンだったら、このような化粧品だというような意味ですか。

○板倉委員

化粧品にはナノマテリアルとしてこういうようなものが、こういうような状況で使われているという方向です。家庭用品のこういったものには、こういうものが使われていると言ったほうが逆に言うともわかりやすく、物から入られても、重なっていろいろ使われているものもあれば、違うものもあるわけですから、全体像がわからないわけです。

○福島座長

そうしますと。

○板倉委員

表がありましたよね。ああいうような感じで。もののほうから展開していただいたほうがわかりやすいかなと思うのですが。紙にも使われているのですよ、紙にはこういったものやこういったものが、こういう用途で使われていてとして、メリットも含めて展開したほうが自分たちが製品としてつかむことができるような気がするのですが。

○事務局

ナノマテリアルと用途の関係の表は、3番の(1)の①の昨年度の委託調査結果として、1枚の大きな表を添付しているのですが。

○板倉委員

表ではなくてもう少し、「血の通った」という言葉がよいかどうかわかりませんが、単に表で、こういうものにはこれとこれが入っているのだというだけではなくてどういう目的でどのような形で使われているかみたいなの。この間いただいた表を見ていて、例えばさっきお話したような、インクジェットプリンター用の紙に使われていることが初めてわかったわけですが、消費者からすれば、そういうほうがわかりやすいと思います。

○福島座長

しかし板倉先生、それを全てリストアップすると非常に大変になりませんか。代表的なものを記載するということですね。

○板倉委員

そうです。よく使われているようなもので、全部を書くのではないのです。

○福島座長

「平成 19 年度厚生労働省委託業務 ナノマテリアル安全対策調査報告書」(第 4 回ナノマテリアルの安全対策に関する検討会参考資料 6) を見ますと、確かにナノマテリアルの用途の図がこうあって、ここの代表的なものを文章にすることですね。

○板倉委員

そうですね。そんなに細かくしろということではないけれども、こういう商品には、こういう目的で、こういうものが使われているのですよ、電子部品の場合は、こういうような目的のために、こういうような所に使われているのですよというのが、製品から見えるような形でまとめられたほうが、製品ごとにどう扱ったらいいのかも見えてくると思うのです。成分から言われても、やはり最終的に扱うのは製品ですから。

○福島座長

わかりました。事務局で検討してもらいます。一般の人は確かに理解しやすいということが必要だと思います。ほかにはどうですか。ないようでしたら 4 番の「規制の現状」にいきます。ここについていかがでしょうか。(1)から(3)までです。ここは、何らかの法律によって規制されている、ナノマテリアル特有としてのものはないということですよ。そういうことでいいのですよね。

○事務局

ナノのサイズに特化したものの規制はないと。

○福島座長

4 の「規制の現状」はよろしいですか。

○菅野委員

3 の(2)のマテリアルの性状の、今後どういう使われ方をしそうかという性能的な見通しで、いま使っているのは、言葉は悪いですが、すぐに応用できるローテクに近いところで、本当のこれからのハイテク利用というのはまだ出てきていないのです。そちらのほうが、より高度に細工されたナノマテリアルが出てくる可能性があって、そっちのほうの生体影響は、いま扱っているものとはレベルが違う可能性があるのです。ですから、(2)の中に、こういう性格を利用して、こういうことが考えられているというのが、もしわかるようで

あれば今後のためになると思います。

○福島座長

小川先生、何かわかりますか。

○小川委員

将来的な現在の製品開発段階の例ということであれば、例示することは可能だろうと思います。

○福島座長

研究開発ですけれども、特にそれが一般の人たちが注目するようなものと、よりいいですよ。注目というか馴染みやすいものですね。それではほかの先生方も、竹村先生も情報がありましたら、事務局のほうに連絡をお願いしたいと思います。

○竹村委員

4番で、TSCAなど欧米の規定に関する記述は含まれるのでしょうか。

○福島座長

なるほど。これはいま国内ですから、簡単に触れておいたほうがいいですね。これは追加してもらいますか。詳しくなくていいですから。ほかにありますか。ないようでしたら、次にいきたいと思います。

5の「安全対策に係る課題と今後の方向」ということです。ここはちょっと長いですから、まず(1)と(2)、安全対策に係る課題と安全対策の方向の2点、ご意見をいただきたいと思います。あとでも重複したりしますので事務局のほうでまとめていただきますけれども、それはそれとして、(1)の安全対策に係る課題で、もう少し踏み込んだほうがいいのではないかとことです。ここも先ほど出ました「生体外」、言葉は直すにしても、これを盛り込むべきだということがありましたら。

○高野委員

(1)の安全対策に係る課題の下から3行目ですけれども、「ナノマテリアルが一般の化学物質と異なる特性を有すること等」と。「有する」ということで言い切られているのですけれども、もう少し緩和な表現にならないのでしょうか。と申しますのは、例えばフラーレンのように数年前から、意識したときから、ナノというものもありますし、酸化チタンのように以前はナノではなくて、十数年前からナノになったというものもあり、さらにベントナイトという原料は、東レさんのレポートの43頁に出てまいりますけれども、たぶん40年以上前から化粧品に使われていまして、その段階から、粒子の大きさは特に変わってい

ない。つまり、一応ナノマテリアルに相当するものでずっときているのではないかなど。かといって、特別異なる特性を有するというのも現時点では考えられません。そういう物質もありますので、「特性を有する可能性がある」とか、そういう言葉が必要ではないでしょうか。

○福島座長

それはいいと思いますね。「有する可能性がある」。いかがですか。菅野先生、この辺りで何かご意見ありますか。私はもう少し実際の実験屋として、細かいことを入れたいなという気がするのですが。

○菅野委員

どこですか。

○福島座長

いまの(1)のところ。

○菅野委員

可能性にしたところの話ではなくて。

○福島座長

ではなくて、ここではおおまかに、例えば4行目ですが、「生体への影響や物性に関する試験方法の開発、in vivo 試験の実施等が必要」というように、キーワード的に入っているのですけれども、試験方法の開発といっても実際問題、動物を使った試験におけるばく露方法とか、ばく露の評価に必要な計測法の問題、さらにはここでは上のほうで「in vitro についてのデータに比べ、in vivo について」云々と書いてありますけれども、やはり、いちばん最後の「試験方法の開発」というところにも、もう少しスクリーニング的な言葉を入れたほうがいいのではないかなど。in vitro スクリーニング法、in vivo でもありますけれども、スクリーニング法の開発ということです。個人的にそういうものももう少し入れたほうがいいなと思います。要するにキーワードに書かれていることをもう少し具体的に書き込むということです。

○菅野委員

ばく露法については、ネズミと人間で、単にばく露経路に固執すると実際の臓器の中でばく露形態が変わるというのは、たぶんアスベストのときに経験されていて、ネズミの鼻は長い繊維が入りにくくて肺に到達する繊維は短い、人間のほうは十分に長いのが入るとか。それを同じ吸入でなければいけないとすると、ネズミのほうが発がんしにくいとい

うこともあったので、「ばく露経路」といった場合、ネズミと人間で、どこがどう違うから、  
どういう工夫をしなければいけないという開発も必要だということで、2つの意味でばく露  
経路は重要だと思うのです。

もちろん、つい最近まで我々は、脳あるいは髄膜にナノ粒子がいくとは思っていなかつ  
たわけで、全臓器に、どの程度、どういうものが再分布するかの測定法がない、あるいは  
よく考えていなかったという事実もあるので、体内分布の測定法も、非常に重要だと思  
います。単品なら高感度で測れるのですが、生体成分とごちゃ混ぜになると、途端に感度  
が下がる場合もあるでしょうから、生体試料中の測定法の開発も必要かもしれません。

ここから、どうしても慢性影響が読み取れないのですが、じわじわ現れる影響、発がん  
もその1つですが、これもカバーすることを書くとすれば、いま言った4つに関して、各々  
注意点を記入することになるかと思います。

スクリーニングは、メカニズムがわかったことに関してはどんどんスクリーニング法を  
作っていくというのが、いちばん効率的なのではないかと思うのです。というのは、メカ  
ニズムがよくわからないのに、短期試験で何とかやっけてしまおうという、あとになって  
見落としがありますし、バリデーションが永遠に終わらないはずなのです。ですから、メ  
カニズムがわかった時点で即座にその項目についてスクリーニング試験を組む方針が、い  
ちばん安全で、結果的に早いのではないかと思います。以上です。

○福島座長

私はもう少し広い意味でのスクリーニングの解釈をしたのですが。

○菅野委員

その場合は長期試験になってしまいますね。

○福島座長

短期です。in vivo です。

○菅野委員

短期の場合はエンドポイントが網羅的に取れないから。

○福島座長

要するに in vitro のエームスだったら、今度は in vivo のエームスとかです。エームスが  
有効なのか、こういう物質についてセンシティブティが高いのかどうかは別問題で、たま  
たまエームスを出しただけの話なのですが。

○菅野委員

そういうことだと、おそらく網羅性が必要になりますよね。先生のお考えのスクリーニングというのは、網羅的にというものです。開発途上であるということを経れば、トキシコゲノミクスは応用可能です。少なくとも、標的臓器に何かが起こっているのはすぐにわかります。

○長谷川委員

いまここで議論していることは、報告書の骨子をこのようにするという議論ですよ。ここでどこまでを細かく書くかは、この中身について基本的に作っていただいてからということで、今はどういう範囲のことをここに記載するかまででいいのではないですか。

○菅野委員

スクリーニング法も入れたいということだったので、実際にどういうものがあり得るかということだと思います。事務局にお伝えしないと進まないのではないかとということだと思います。

○庄野委員

1つ付け加えますと、いま菅野先生がおっしゃったように、実際に生体内にどのくらいの量がそこにいるのか、生体成分の中で、これがどれだけあるのかというところは、基本的にナノマテリアルの本質的な分析手法の確立が前提としてあるような気がするのです。特に定量性を求められるもの、例えば NOEL とか NOAEL を求めるようなときに、定量性が確保されていないのでは議論にもならないし、外挿もできないということがあるので、物質に関する試験方法等の開発の中に入るかもしれないかもしれませんが、分析というのは頑張っていたきたいと思います。

○福島座長

こういうナノマテリアルの物質になりますと、分析というか計測ですね。

○菅野委員

それが必要なのですが、それを待っていることができない立場からしますと、生体反応が定量化できれば、そちらで評価の途中までは代用することは可能です。

○福島座長

ここは安全対策に係る課題ということで、さらに下のほうで「今後の具体的な対応」というがあるので、そこら辺のことをみんな挙げていくということだと思います。(2)の「安全対策の方向」についてはいかがでしょうか。

○板倉委員

「国も事業者と協力してナノマテリアルの安全対策に取り組むべき」というのは当然のことだと思うのですが、具体的にこれが何を示すのかというのが抽象的でわからないのです。いろいろな法律でカバーされているという説明があるにしても、それはナノマテリアルとしての規制は、分けて議論もされていない状況です。これからそういう法律との関係でどうなるかというのは、ここに書かれるのでしょうか。方向性だけで、ぼやっとしてよくわからないのです。

○福島座長

「今後の具体的な対応」というところで、例えば「法的な対応も考えるのが望ましい」とか、「べきでしょう」というのを入れるというのは、この検討会として、我々の意見として入れられるのだったら、それは入れ込むべきと思います。

私は俗物的に、最後の「国も事業者も」というのは、既存化学物質化してしまった、製造者責任の取りづらいものを指しているのかなと思ったのですが。ここは事務局から何かご意見はありますか。

○事務局

具体的には(3)以降です。(2)では大まかな方向性として挙げて、具体的な方策としては(3)に書くというイメージです。

○福島座長

そういう意味で、ここは素直に読んでいきましょう。

あと気になるのは、労働衛生の面の検討会でも議論があったのですが、一般の人の場合でも、緊急に対する対応はあり得るのでしょうか。緊急事態に対する対応を課題として入れ込むのかどうかということですね。

○菅野委員

中毒とか急性毒性という意味ですね。

○福島座長

そういうのは一般の人にあり得ますかね。

○菅野委員

銀ナノのような刺激性があるとしたらとか、そのくらいしか思いつきませんが。

○福島座長

それはここで検討する必要はないですかね、そこら辺が私自身もわからないのです。竹村先生、小川先生、そのあたりはどうですか。

○菅野委員

労働現場では肺洗浄というのはできるのですか。

○土屋委員

治療につながることはないでしょうね。ただ、絶対に安全だということが言えないとなると、万が一のときにどういう情報収集をするかのルートだけは作っておいたほうがいいと思います。それで何か解決することはないでしょうけれども、これは急性にしる慢性にしるですが、一般の人からの情報収集の手段をどうするかです。

○福島座長

そうすると、あとのほうで「消費者に対する情報の提供」がありますので、そこに入れることですね。ありがとうございます。3頁の(3)の「今後の具体的な対応」ですが、(1)(2)を踏まえて、具体的な対応としてこういうことをやろうと書いています。①の「ナノマテリアルに関する情報の収集」が長いので、意見をいただければと思います。

○菅野委員

(イ)ですが「情報の収集に当たっては」から最後のほうに飛んで、「情報の質にも注意する必要がある」というのは正しいのですが、間に収まっている「実際にナノマテリアルについての情報であるのかを確認するなど」の「実際に」が何を指しているかがわからないのですが、何を意図されたのでしょうか。

○事務局

こちらは、ナノマテリアルについての研究論文を検索して拾ってきた場合であっても、よくよく見てみるとナノマテリアルではなく、100nm以上のものであったとか、そういったものである場合があるので、ナノマテリアルについて研究しているかどうかは確認して情報収集すべきではないかといったご意見があったと思いますので、それを踏まえて書いています。

○福島座長

(ア)(イ)(ウ)はいいとして、(エ)で「これに関して次の意見があった」ということで、「化粧品や健康食品などの食品について、優先的に情報収集する必要があるのではないか」ということです。これはいかがでしょうか。一方では「ナノマテリアルが含有されているものかどうか実際に確認する必要があるのではないか」というご意見もいただい

ます。それは先ほど菅野先生の言われた(1)にも引っ掛かってくることです。こういうことを入れていくということですが、何かありますか。

○高田委員

1つわからないので教えていただきたいのですが、ナノマテリアルの輸入量といった場合には、マテリアルとしての輸入量になるのですか。それとも、例えば外国で何かの製品に使われてしまっているもの、その用途があまり国内にないような用途で使われてしまっているようなものというのは、把握する方法はあるのでしょうか。

○事務局

把握する方法は、昨年度厚生労働省の委託事業として各社にヒアリングを行って得られたデータしかなくて、例えば化審法とかの製造量・生産量の届出といったものの対象ではないので、ヒアリング調査から得られた情報のみですので、そういったナノマテリアルを含む製品の量なのかどうかというのは、いま手元に報告書がなくてわからないのですが、どちらかであったかは後でご報告させていただきます。

○菅野委員

輸入業者に対しては聞き取りはしていないのですか。広すぎてということなのか。

○事務局

おそらく製造量だけだったと思うのですが、確認させてください。

○菅野委員

あと、座長がおっしゃっていた(エ)ですが、これは実際に人にばく露されているだろうという話です。ですから、優先的に調べるというのは理にかなっていると思います。ただ、情報がなかった、で終わるかもしれない。それはやってみないとわからないので。

○板倉委員

前にも発言したかと思うのですが、いまのようなナノマテリアルの情報の収集の仕方では手ぬるいのではないのかと思うのです。ヒアリングして、答えてくれている人にだけもらおうというよりは、もう少し積極的に情報提供してもらうような仕組みがないと、結局のところは良心的な企業から情報を得られるだけという状況になってしまって、いちばんの問題がわからないということになる気がするのです。

そこは、(3)の①の(ア)に書いてありますが、「引き続き」という言葉でいいのでしょうかと発言したのは、そういう意味でして、いまのようにヒアリングみたいな状況で情報収集していくとなると、実際には全体像はつかめないのではないかと考えています。

○福島座長

そういう面についてどうでしょうか、事務局でより正確につかむ方法はあるでしょうか。こういうものは、経産省とタイアップするとか、そういうことは可能なのですか。いずれにしても、より詳細な情報を得られるような仕組みを考えていただくということにしていきたいと思います。今度報告書を見て、そこをディスカッションすることにします。ほかにございますか。

○菅野委員

普通は業界とかにお願いするのでしょうかね。それだけでは網羅できないということなのでしょうかね。

○高野委員

おっしゃるとおりで、国でリードしていただいて、こちらはお手伝いということではいくらかでもさせていただきます。国にリードしていただいたほうがいい情報が集まると思います。

○福島座長

国からそちらに要請があれば、積極的に対応するという意味ですか。

○高野委員

業界団体が動くより国がまず動くほうがよろしいのかと思っています。

○福島座長

協会のほうに全部入っているわけではないのですね。

○高野委員

そうです。

○福島座長

大まかにつかめるということでもいいですか。

○高野委員

ある程度はということです。

○土屋委員

(3)の「今後の具体的な対応」の①ナノマテリアルに関する情報の収集ですが、1つは文献的な情報の収集はあります。それと、これは行政的なデータだと思いますが、ここにある用途情報とか、製造輸入量。健康への影響となると、個別のイベント情報です。先ほど *in vitro* で肺の炎症とか、胸膜中皮腫がありました。検診の個別データベースをどうするか。皮膚が云々ということであれば、事業所の皮膚病変の有無が、どういう事業所で多いとか、どういう事業所で少ないとか、そういう個別のイベントの情報をどう集めるかは、ある程度指針を決めたほうがいいのではないかと思います。それがナノマテリアルが影響しているかわからない段階にそのデータがないと、後追いができないかなと思います。

○福島座長

そういうことになりますと、後にも入りますが、疫学研究もそれに関連するような、1つの研究ともなってきます。人での研究にすべきことだと思います。長谷川先生、その辺りについていかがでしょうか。

○長谷川委員

実際問題、どういう情報をどこまで集めるかということは、いまの段階では難しいのではないかと思います。

○福島座長

そこはまた考えるにしても、我々としては頭の中にきちんと入れていきたいと思います。ほかにありますか。

○長谷川委員

(エ)に i) ii) iii) とありますが、ここの意見の取扱いはどういう形になるのでしょうか。

○福島座長

事務局は何か考えはありますか。

○事務局

意見としてあったということで、それほど議論が進んだわけではありません。意見として出たあと、その結果がどうであったかの結論が出ないまま終わっていると考えています。検討会としてのコンセンサスが得られるということであれば、上の(ア)(イ)(ウ)と同列に並べていくというイメージです。

○長谷川委員

ii) に予測性について記載されているのですが、書きぶりが厳しすぎると思います。その前で、「動物への影響がないからといって、必ずしも人への影響がないというわけではない」というタッチがあるのと全く反対で、「動物実験の結果等から予測しておくべきではないか」という形になっていますので、もし載せるとすれば、例えば「可能であれば」とか、形容詞を付けたほうがいいのではないかと思います。

○福島座長

ここは 1 度報告書に書いていただいて、我々のところで全体のコンセンサスが得られるかどうか。もし得られなければ、削除するなら削除するとします。次に 4 頁の②「ナノマテリアルに関する試験・研究の推進」です。先ほど(1)の「安全対策に係る課題で述べられたことが、もう一度書かれています。ここについては、専門の竹村先生からいかがですか。

○竹村委員

ばく露経路のところですが、消費者の健康を対象とする場合には、経皮と吸入だけでは足りないと思います。

○福島座長

ここはあくまでも経皮と吸入ですが、経口にも広げる必要があるということですね。

○竹村委員

そうです。

○菅野委員

それには同感です。

○高田委員

私も同じ意見です。

○福島座長

(ウ)で「凝集や分散を考慮する必要がある」とありますが、キャラクター化をしっかりとっていく必要があると思います。例えば鉄の含量が非常に多かったり、実際に起こったエビデンスが鉄によるものなのかとか、そういうこともあると思うので、キャラクター化をする必要があると思います。

○菅野委員

ただし、鉄に関してはこの前、名古屋大の豊國先生が言っておられたのですが、体の中

の鉄を拾ってしまう場合があるので、体外での鉄の量だけではないという意見もあります。体の中は赤血球だらけで、その鉄を拾うというのです。体外のキャラクターと、体内に入ってからキャラクターの両方が必要なようです。

○福島座長

これは実験をやるときの条件として、先ほど投与経路としては経皮、吸入、経口を意識する。吸入ばく露のときに、あくまでも吸入、それから現在行われている気管内投与、そういう便宜的な方法も、1つの研究の結果を得る方法としては、私は必要だと思うのです。すべて経口といって、すべて鼻部ばく露とか、全身ばく露となると、大変なことだと思うので、気管内投与も入れておいたほうがいいと思います。ほかによろしいですか。

(エ)では、「これに関連して、次の意見があった」ということですが、特にiii)で、「疫学的な調査を並行して行うことも検討すべき」とあります。これは難しいのですが、当然のことです。この辺りは疫学の先生に検討してもらおうことになっています。

○菅野委員

先ほどの話ともかかわるのですが、事業所単位で何かの症状が集中していたかどうかという土屋先生の話などは、具体的には労働医の先生が見つけやすいのですか。

○土屋委員

ほかの物質ですと職場によって検診の内容が決まっていますから、この場合でしたら肺の炎症とか、胸膜中皮腫ということであれば、胸部写真で異常があるかないかでいいと思います。所見が云々というところまでは、また別の次元になります。

○菅野委員

それが固まって出たことを最初に認知する立場にいる先生は、どなたになるのですか。

○土屋委員

職場単位では産業医です。

○菅野委員

そうすると、産業医の先生に対する何らかの網を張らなければいけませんね。

○土屋委員

はい。

○菅野委員

それが入ればいいわけですね。職場以外は、いまは中毒センターぐらいしか思いつかないのですが、中毒センターに、ナノと称するものを使って何か出た場合は、些細なことでもいいから言ってくれというような広報をしてもらうというぐらいしか思いつかないのですが、ほかにはないですよ。

○福島座長

中毒センターというと。

○菅野委員

筑波のです。

○土屋委員

ナノかどうかというのはわからないので、急性毒性的なものが起こったときには中毒センターに、というのが臨床のほうでは広まっています。サリンのときには、ほとんどの施設が中毒センターに問い合わせたり、信州大学に問い合わせてわかったというのがあります。

○菅野委員

逆に言うと、臨床の先生方に「そういうことは中毒センターに積極的に言ってくれ」というお触れを出さなければいけないということですね。

○土屋委員

そうです。ここで出ているような、動物実験での肺とか、胸膜のというのがあった場合に、そういうところへ報告してほしいということだと思います。ナノに関係あるかどうかは、その次の段階です。

○福島座長

現実問題として、中毒センター絡みになると、動物実験で急性的な変化が見られた場合ということになりますね。ほかにありますか。

○長谷川委員

医薬品の副作用としては、総合機構でデータベース化していますので、検索する情報があれば、それが影響が出ているのか出ていないのかは、ある程度の推測はできるかもしれませんが、ただ、その基の情報をごとまで得られるかについては、いまの段階では疑問があります。

○福島座長

取っ掛かりまではいけそうですね。それは副作用情報が載せてあるのですか。

○長谷川委員

あくまでも重篤な副作用ということで、年間 3 万件くらいずつ蓄積していますので、それをデータベース化して、検索できる状況にあります。したがって、検索条件がある程度わかれば、検索はできます。実際にどれくらい有益な情報が得られるかはわかりません。

○福島座長

しかし、それなりのことをやるというのは重要なことですね。ほかにございますか。

○菅野委員

健康食品は日本健康・栄養食品協会という名前ぐらいは思い浮かびますが、情報を取っているかどうかはわかりません。厚生労働省的にも健康食品の関係はデータベースはないですね。食品安全委員会にもないですね。

○福島座長

盲点ですね。

○菅野委員

それこそ協会があるわけではないのですか。

○福島座長

健康食品の協会はあるのですか。

○菅野委員

ありますね。ただ、有害情報を集めているかどうかはわかりません。

○板倉委員

健康食品の苦情は、各地の消費生活センターなどに申し出があります。ただ「ナノ」というキーワードがなく健康食品というようなザックリとした括りで、どういう成分が使われているかということ自体も具体化していないのでは、情報としてナノにつながるとはとても考えられない状況だと思います。

○菅野委員

こちらからそういうキーワードについてのアクションを起こすかどうかですね、起こせるかどうか。

○福島座長

それこそ研究費を出して、誰か研究者がやるということになるでしょうね。そうでないと不可能ですね。ほかによろしいですか。

○小川委員

②全体をとおしてですが、化粧品とか、医薬品とか、用途をある程度絞った形の検討会のアウトプットを想定していて、②ではナノマテリアルそのものを、経皮、吸入、経口といった観点で評価していこうということですね。

そこは使われ方としてのばく露の形態ということではなくて、その中に入っている原材料のという意味合いでの評価というのが、②全体をとおしてのイメージになるのですか。

○福島座長

それと、使われている方法をあくまでも意識した実験結果ですよ。ですから、例えば皮膚に使われていないナノについては、経皮でやっても意味がないとなります。ほかによろしいですか。次に③「関係府省庁等との連携」、④「国際機関等との協力」について、いかがでしょうか。ここに書いてあることだとは思いますが、何かご意見はございますか。

○庄野委員

先ほどナノマテリアルの所轄範囲というか、ライフサイクルで、どこどこを見るのだという議論があったと思います。野球でもそうですが、ポジションでお見合いしたら馬鹿みたいな話です。

むしろ③の中で、それぞれの省庁のシェアをある程度明確にしてもらったほうが、我々もこの研究会をやりやすいのではないかと思います、いかがでしょうか。

○福島座長

最初のところのナノマテリアルとは何ぞやから、我々の検討会はどこまで含むかですが、その辺りは1度、省庁間で話をさせていただくということをお願いします。

ただ、こういう省庁との連絡では、このナノに関しては積極的に対応していると思うのです。だから、この姿勢は続けていただきたいと思います。

○土屋委員

例えば産総研の中西先生は、ナノ材料の安全の研究班をもっと大きくやっていると思うのですが、私の知る範囲では、細胞レベルまでは細かくできるのですが、生体でのという

のは、産総研だけでは弱いと思うのです。厚生労働省側の研究所と一緒にあって、in vivoまで連続的にやっていただいたほうがいいのではないかという思いで、いつもお話を聞いています。是非省庁間の連携を取っていただきたいと思います。

○福島座長

内閣府が中心となって会議が開催されています。中西準子先生が座長で私も入っています。研究面で討議もやっているのです。しかし、そこでどこまで連携するかということになると、それぞれの研究者のスタンスも出てきますから、ただ、情報交換は必要だと思います。その情報を外に知ってもら。現在ここまでいっているということをお互いにやっていく必要があると思います。

○土屋委員

ナノバイオについては連携施策分に入っているのですが、ナノ材料となると、あくまでも材料がという話になってしまうので、そこは連続性があつたほうがいいのではないかと思います。

○福島座長

わかりました。国際機関との協力では、OECD が中心になって、積極的に対応しているということです。よろしいですね。次に 5 頁の⑤「消費者に対する情報の提供」です。いかがでしょうか。例えば（イ）の「国も、収集した情報をわかりやすい形で積極的に公開し、透明性のある対応を取るべきである」とありますが、具体的にどのような方法を取るかを考えていただけたらと思います。

○板倉委員

この前、「平成 19 年度厚生労働省委託業務ナノマテリアル安全対策報告書」を委員限りでいただいたのですが、別に公表されているものなのでどなたでもご覧いただけるという話です。こういうようなものであっても、例えば電子情報化するとか、ここに来られない方々も、探したときに、ある情報については日本のどこに住んでいても得られるような方策を、ナノマテリアルに限らないとは思いますが、全般的に考えていただくようにしていただかないと、コピーも大変ですが、せつかくの情報で、別に隠し立てする中身でもないものが使えないというのは、非常にもったいないことだと思いましたので、それも考えていただけるとありがたいです。

○福島座長

すぐにそこに到達できるほうが本当はいいのです。そこを事務局で考えてもらえますか。難しいですか。

○事務局

具体的にはナノマテリアルの情報を提供するホームページか何かを立ち上げることができればと思っています。

○高野委員

情報公開ということはいいと思うのですが、「ナノマテリアル」という言葉だけが独り歩きするような、あるいはそれがさらに進んでしまって、風評被害までいくようなことがないように、常に気を遣っていただきたいと思います。

○福島座長

確かにそうだと思います。ベネフィットとリスクの関係を我々はきちんと弁えておく必要があると思います。ほかにご意見はございますか。特になければ、全般をもう一度見ていただいて、抜けていることがありましたら、ご意見をいただきたいと思います。

○長谷川委員

先ほどちょっとお話が出たのですが、ディーゼル排ガスのように、自然界でどのようなものにばく露される率が高いとか、これは検討の対象ということではなくて、情報として記載をしておいたほうが、例えば製品との関係で見ると、道路の近くの家の中で使っているときに、外からのばく露のほうがよほど多いとか、そのような情報もあるように聞きましたので、その辺のバックグラウンドの情報の整理が必要ではないかと思います。

○福島座長

確かにそれはそうだと思います。

○板倉委員

私も同じ意見です。自然界にいっぱいあって、測定すること自体も、影響しないように環境を作ることが非常に難しいという実態自体がわからなくて、人為的につくったものばかりに目をやっているような状況もあるので、全般的にどのような状況なのかがベースになく、問題点を矮小化してしまうとしたらいけないと思います。全体的にバックグラウンドがどのような状況なのかについては、何か資料がほしいと思います。

○福島座長

そこは事務局で努力していただいて、書き込むことにします。ほかによろしいですか。

○板倉委員

安全対策を抽象的に書かれていましたが、先ほどの政策との関係でというのは、ここに具体的に書かれるのですか。

○福島座長

それはこれを基にして法的なものを作るかどうかということですか。

○板倉委員

そうです。この検討会として報告書を書いて、それがどのように反映されるかということです。

○福島座長

その辺りについて、事務局での現在の考え方はありますか。

○事務局

この検討会でいただいたご意見や方向性などは、個別の化粧品なり医薬品で検討すべきであるとなれば、各担当部局で、より詳細に検討することになるかと思えます。

○福島座長

おそらく関連する有害事象が出てからの話なのでしょうか、その前に厚生労働省として対応しようということですか。

○化学物質安全対策室長

この検討会の報告書で全部終わりというわけではないので、この検討会ではどういう課題があって、どういう方向性でやっていったらいいのか、まずそれを検討していただきます。その上で、どういう具体的な対応があるかについては、比較的すぐにできるものもあるでしょうし、時間をかけて検討しなければいけないものもあると思います。その順位づけをしないと、全部一遍にできるわけではないと思いますし、おっしゃったような法令の改正を伴うような仕組みを作っていくのであれば、もう少し検討しなければいけないと思います。それはもっと深い議論をしなければいけないと思います。

先ほど言ったホームページを作るというのは、すぐにできますが、それに加えて、さらにこういった形で検討してやっていくべきではないかということをお示しいただくのが、今回の報告書のテーマです。さらに検討していくに当たっては、さらに深い検討が必要だということになります。

○福島座長

いずれにしても、これに関連することで、ホームページ等を通じて、一般の国民に知ら

せたほうがいいことは積極的にやる。そのほかのことに関しては、予防的対応というのは第一選択ですから、それを睨みながら対応してもらうことになるわけです。ほかによろしいですか。

今日の審議をこれで終了します。貴重なご意見をありがとうございました。次回の検討会へ提示する報告書（案）については、本日の意見を踏まえて、事務局で作成していただきます。そして、次に出して、再度検討します。ありがとうございました。

#### ○事務局

先ほどのご質問の「輸入量などを調べているか」という話ですが、昨年の調査で使用量、どういった製品に使われているかという観点からやっているのですが、それに輸入が含まれているかというのは、このヒアリングの調査ではわからないのですが、どういったものにどれくらい使われているのかという情報とご理解いただければと思います。

本日の会議の議事録ですが、委員の先生にご確認いただいた上で、後日公開しますので、よろしくをお願いします。

また、次回の検討会の日程については、追ってご連絡します。事務局からは以上です。

#### ○福島座長

今後の予定について、何かご質問はございますか。ないようでしたら、本日の検討会を終了します。ありがとうございました。