

報告書（案）に対する意見

表紙

第1部 はじめに

1 経緯

2 参集者名簿

○4頁5行

「小川康恭 独立行政法人労働安全衛生総合研究所研究企画調整部長」→「小川康恭 独立行政法人労働安全衛生総合研究所健康障害予防研究グループ部長」

○4頁22行

「甲田茂樹 独立行政法人労働安全衛生総合研究所所有害性評価研究グループ上席研究員」
→「甲田茂樹 独立行政法人労働安全衛生総合研究所研究企画調整部長補佐」

3 検討会開催状況

第2部 ナノマテリアルの用途、生産量及び性状について

1 我が国におけるナノマテリアルの用途・生産量

○6頁8行

「フラーレンでは粒子径が」→「フラーレンでは分子径が」

理由：フラーレンの一構成単位は分子であるとの理由です。（小川順委員）

2 ナノマテリアルの性状

(1) ナノマテリアルの物性

○10頁2行目

「物性」→出典の記載をお願いします。（庄野委員）

(2) ナノマテリアルの生体への影響

○10頁28～32行

「生体へは、有害な影響を与えない等の報告がなされる一方で、これまでに、カーボンブラック、カーボンナノファイバー、フラーレン、カーボンナノチューブ、酸化チタン、金属ナノ粒子、金属酸化物等のナノマテリアルについて、生体外 (in vitro) の試験で一部の物質に細胞毒性や細胞に対する増殖抑制等があることが報告されている。」

→「これまでに、生体へは、有害な影響を与えない等の報告がなされる一方で、生体外 (in vitro) の試験がなされており、一部の物質に細胞毒性や細胞に対する増殖抑制等があることも報告されている。」

理由：何故、カーボンブラック等7物質が例示される理由が不明です。（小川順委員）

○10頁35～36行

「さらに、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やラットの陰嚢腔内投与試験により腹膜中皮腫が発生したとの研究報告もなされている。」

→「さらに、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やラットの陰嚢腔内投与試験により腹膜中皮腫が発生したとの研究報告(1)(2)もなされているが、更なる研究の論議(3)(4)もされているところである。」

(1) A.Takagi, et al., "Induction of mesothelioma in p53+/- mouse by intraperitoneal application of multi-wall carbon nanotube", pp105-116, Vol.33 No.1, 2008, The Journal of Toxicological Sciences

(2)坂本他, 「ラットにおける多層カーボンナノチューブ(MWCNT)の陰嚢腔内投与による中皮腫の誘発」第35回日本トキシコロジー学会学術年会,2008年6月

(3)G. Ichihara, et al., Letter to Editor, pp381-384, Vol.33 No.3, 2008, The Journal of Toxicological Sciences

(4)K. Donaldson, et al., Letter to Editor, pp385-388, Vol.33 No.3, 2008, The Journal of Toxicological Sciences

理由：予防的対応を検討することになった根拠を示しておくため、脚注に論文の出典を明示。また、本論文には、現在多くの研究者が議論を続けているところであり、更なる研究が必要であることが分かるようにしました。(小川順委員)

○11頁2～3行

「小型の実験動物を用いた長期の吸入ばく露試験等はまだ実施されていない。」

を次の文章を変更。

→「小型の実験動物を用いた長期の吸入ばく露試験等はまだ実施されておらず、ヒトに対する健康影響については、ばく露評価やリスク評価も含めた、更なる研究が必要である」

理由：旧版ではこの文章があり、更なる研究が必要です。(小川順委員)

○11頁3行

「ただし、アスベストをはじめとする繊維状粒子の中皮腫発がん性については、齧歯類の吸入ばく露試験が人での発がん性を適切に反映しない可能性が過去に議論されていることも参照する必要がある。」を追加。(菅野委員)

第3部 ばく露防止対策の検討の視点、範囲等について

1 規制及び対策の現状

○12頁7行

「じん肺法及び労働安全衛生法に基づく粉じん障害防止規則が適用され、」→「じん肺法及びこれに基づくじん肺法施行規則並びに労働安全衛生法等に基づく粉じん障害防止規則等が適用され、」(原案では粉じん障害防止規則がじん肺法に根拠があるように記述されていますが、これは誤りで、労働安全衛生法及び労働安全衛生法施行令が根拠です。全段に「等」を加えました。また、後段に「等」とするのは、本検討会との関連では、じん肺法に基づく命令としては、じん肺法施行規則のみですが、粉じん障害防止規則との関連では、関連する告示(例えば、局所排気装置の性能要件等)があるからです。)(唐沢委員)

○12頁12～19行

「また、労働安全衛生法第28条の2に規定する「事業者の行うべき調査等」として、「事業者は、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による危険性又は有害性等を調査し、その結果等に基づいて、この法律又はこれに基づく命令の規定による措置を講ずるほか、労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置を講ずるように努めなければならない。」と規定されており、ナノマテリアルの製造、取扱い、輸入等に関わる事業者については、これらの規定に基づく危険性又は有害性等の調査及びその結果等に基づく必要な措置を講ずるように努めなければならないものである。」

→本段落の削除を希望します。

本検討会においては、具体的な法規制においてナノマテリアルをどのように位置づけていくかは、将来の議論を待つという整理であったと理解しています。

従いまして、ここに書かれているような、法律の規定に基づいて何かを行うべきことという書き方は不適切と考えます。

一般論として取組の重要性を指摘することや、法規制におけるナノマテリアルの取り扱われ方に関する現状認識の記述であれば構わないですが。(蒲生委員)

2 検討の範囲

3 検討の視点

第4部 ばく露防止対策に係る検討結果について

1 基本的事項に係る検討結果

(1) 対策の対象とするナノマテリアルの範囲について

○14頁10行

「自然界」→自然界に存在するものとして何らかの例示が必要では？(庄野委員)

○14頁27行

「マクロファージ等による作用や酸化還元作用によって分離する可能性がフラレン等の試験において報告されていることから、」

→

「マクロファージ等による作用や酸化還元作用によって分離する可能性が報告されていることから、」と変更すべき。

理由：本内容の根拠となるフラレンの試験引用論文はNBCIでは見つかりませんでしたので「フラレン等の試験」は削除しました。(小川順委員)

(2) 対象とする労働者について

○15頁10行

「ばく露する可能性はほとんどないと考えてよい。」→「製品の使用時においては、ばく露する可能性はほとんどないと考えてよい。」(蒲生委員)

○15頁11行

「当該製品を廃棄する際等には、・・・」→「しかしながら、当該製品を廃棄する際等

には、・・・」(蒲生委員)

○15頁12～15行

「そのため、ナノマテリアルを製造し、又は取り扱う作業に加えナノマテリアルを含む製品の廃棄やリサイクル作業に従事する労働者等も対象とすることが適当である。」

→現時点で、本検討会での議論の対象に廃棄物処理事業者を含むのは適当でないと考えます。

一つには、ナノマテリアルの使われている分野や量が限られていること、もう一つには、本検討会の議論において念頭においてきた作業プロセスが、基本的にナノ材料を直接取り扱うものであって、必ずしも含有製品の廃棄プロセスにも当てはまるとは限らないからです。

これらのことから、下記の改訂を提案いたします。「そのため、本検討会での対象として必ずしも廃棄やリサイクル作業への従事者を対象とはしないが、ナノマテリアルの利用状況や廃棄物量、廃棄やリサイクル時のナノマテリアルの飛散に関する科学的知見などを随時調査し、時期を失することなく、検討を開始することが肝要である」

(蒲生委員)

(3) ナノマテリアルのばく露の経路について

(4) ナノマテリアルに関する製造・取扱い作業及びばく露の可能性について

○16頁1行

「(ナノマテリアル含有製品の廃棄、リサイクル等)」→削除希望。理由は対象作業者に関する部分で述べた。(蒲生委員)

○16頁11行

「蒸発」→「飛沫」や「飛散」が適切ではないでしょうか。

「蒸発」とは気化することであって、それに伴いナノ材料が気中に放出されるとは考えられません。(蒲生委員)

2 個別対策に係る検討事項及び検討結果

○16頁18～19行

「事業場では以下に示す個別対策の内容を参考に、材料やプロセスの実態等に合わせて、ばく露低減に努めるべきである。」の後に、以下を挿入。

「大規模な生産設備と小規模の研究試作設備では、ナノマテリアルの取扱量が大きく異なる。装置の違いにより、また、取扱い量・回数の違いにより、ナノマテリアルのばく露の可能性も異なる。従って、それぞれの装置・取扱いにおけるばく露評価に合わせて、ばく露防止策を選択することが必要である。」

理由：研究と製造の違いや取扱い量の違いによって、装置・プロセスは異なっている。その状況に合わせてばく露予防の対策を適切に取る必要があるとあり、「実態等に合わせて」を具体化する表現を挿入しました。(小川順委員)

○16頁19行

「ばく露低減に努めるべきである。」→「ばく露低減に努めることが望まれる。」(庄野

委員)

○16頁22行

「標準的な措置」→「きわめて高い水準の措置」(事業所にとっては決して標準的ではありません。)(庄野委員)

(1) 作業環境管理について

ア ばく露状況の計測評価(ばく露評価)

○17頁14行

「ナノサイズの粒子の測定にあたっての」→「ナノサイズの粒子の測定に当たっての」(唐沢委員)

○17頁19行

「成分の分析等が必要となる。」→「成分の分析等が有効である場合がある。」

というのも、必要ではあるものの、現状の技術では、必ずしも十分というわけではないので、常に特定が可能であるかのような誤解を生まないようにという配慮です。(蒲生委員)

イ 密閉構造とすべき箇所

○18頁25～27行

「さらに、廃棄物の処理やリサイクルの作業においても、ナノマテリアルにばく露するおそれがある場合には、原則として密閉化等により対策を講ずる必要がある。」を削除。
理由：検討会で検討をしていない内容を記述することは出来ないと考えます。(小川順委員)

ウ 局所排気装置等を設置すべき場所

エ 排気における除じん措置の方法

○20頁11行

「電気集塵機等の使用も」→「電気集じん機等の使用も」(唐沢委員)

(2) 作業管理

ア 作業規程の内容

イ 床等の清掃方法

ウ ナノマテリアル作業場所と外部との汚染防止等

エ 呼吸用保護具を使用すべき場合

オ 呼吸用保護具に求められる性能要件及び使用上の留意事項

○21頁脚注

「図1から3を参考に示す。」の図を挿入すること。(田中委員)

カ 保護手袋の要件及び使用上の留意事項

キ ゴーグル型保護眼鏡を使用すべき場合

ク 作業衣の使用及び使用上の留意事項

ケ 作業記録の保存等

(3) 健康管理

(4) 労働安全衛生教育

(5) 廃棄物処理等における対応

(6) 非定常作業時(設備の補修等)の対応

(7) その他

ア 爆発火災防止対策

イ 緊急事態への対応

3 更なる研究・検討課題

(1) 生体への影響に関する研究

(2) 職業上のばく露限界に関する基準の策定

○25頁5～6行

「職業上のばく露限界基準を明らかにすることが必要である・・・」

→ 本項の趣旨には賛同いたしますが、「基準」という言葉(タイトルにもあります)が、従来の基準値設定を連想させます。ナノマテリアルのリスク管理としては、多様なアプローチが議論されており、「職業上のばく露限界の目安を得ることが重要である」といった表現を希望します。(蒲生委員)

○25頁7行

「フォローすることが重要である。」→「フォローして、ナノマテリアルの職業上のばく露限界に関する基準が策定できるように努める必要がある。」(この部分を削除すると、その意義が不明確になるので。)(唐沢委員)

(3) ナノマテリアルのばく露防止に係る工学的対策に関する研究

ア ナノマテリアルの作業環境での挙動に関する研究

イ ナノマテリアルの測定方法、測定機器及び推計手法の開発

ウ 発散、ばく露防止のための工学的対策

エ 除じん装置の性能に関する情報収集

オ 有効な呼吸用保護具の普及

○26頁19行

「また、漏れ率についても・・・」→漏れ率はマスク着用時の漏れ率（防護係数の逆数）のことにも、フィルターの捕集効率の残り（＝100－捕集効率）にも読めます。前者なら「保護具着用時の」漏れ率、または「防護係数」とする。後者なら「捕集効率」とする。（明星委員）

（4）ナノマテリアルの譲渡提供時の情報伝達の仕組みの整備

○26頁24行

「譲渡提供時の」→「サプライチェーンでの」（譲渡提供というのは違和感あり。）（庄野委員）

○27頁1～4行

「同様に情報が伝達されることが必要であることから、ナノマテリアルについては事業者による自主的な対応を含め、MSDS への反映等により、このような情報が確実に伝達されるよう仕組みを整備する必要がある。」

→「ナノ」であることをどのように扱うべきかについては、今後の検討課題であるので、何かをすべきであるという表現は適切でないと考えます。従いまして下記の修正を希望します。

「同様に情報が伝達されることが必要である」→「同様に情報が伝達されることが望ましい」。

また、「ナノマテリアルについては事業者による自主的な対応を含め、MSDS への反映等により、このような情報が確実に伝達されるよう仕組みを整備する必要がある」→

「ナノマテリアルについては、事業者による自主的な対応を含め、どのような情報をどのように伝えていくのが望ましいか、事業者による自主的な対応を含め、そのあり方や促進させる仕組みを検討する必要がある」（蒲生委員）

○27頁3～4行

「MSDS に反映等により、このような情報が確実に伝達されるよう仕組みを整備する必要がある。」

→「MSDS に反映等により、このような情報が確実に伝達されるよう仕組みを検討する必要がある。」

理由：ナノマテリアルの有害性はまだ判明しておらず、その取扱い方についてコンセンサスがまだ形成されておりません。従って、「仕組みを検討する必要がある」の段階です。（小川順委員）

(5) 化学物質の有害性の調査等に係るナノマテリアルの取扱いの検討

○27頁8行

「全く新規の物質から成る場合」→「全く新規の物質からなるナノサイズのものである場合」(下記表現とあわせました。)(庄野委員)

(6) ナノマテリアルに関する情報の収集及び提供

○27頁32～35行

「また、ナノマテリアルについて労働安全衛生法第28条の2で定められている危険性又は有害性等の調査及びその結果に基づく必要な措置の実施が適切に行われるよう、国は好事例の収集、公表に努め、本規定の周知徹底を一層図る必要がある。」

→本段落の削除を希望します。(以下、既に行った内容と重複しますが)

本検討会においては、具体的な法規制においてナノマテリアルをどのように位置づけていくかは、将来の議論を待つという整理であったと理解しています。

従いまして、ここに書かれているような、法律の規定に基づいて何かを行うべきことという書き方は不適切と考えます。(蒲生委員)

(7) 関係府省等との連携

第5部 おわりに

○28頁15行

「・・・未知の部分が多く、従来から実施されている労働災害防止の対策だけでは対処が難しい面がある。」→「・・・未知の部分が多く、その製造、取扱い等に従事する労働者の健康障害の未然防止については十分に検討する必要がある。従来から実施されている労働災害防止の対策だけでは対処が難しい面がある。(従来から実施されている労働災害防止の対策だけでは対処が難しい面があるの部分は出来れば削除願いたい。「対処がこんなことが考えられる」のほうが Reasonable です。)(庄野委員)