

第24回シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会

日時 令和5年9月4日(月)
14:00～
場所 厚生労働省仮設第3会議室
開催形式 Web会議併用

○江田専門官 ただいまから「第 24 回シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会」を開催いたします。構成員の皆様には、御多忙のところ御出席いただきましてありがとうございます。

初めに、事務局から連絡事項を申し上げます。本日の検討会は、対面の会議と Web 会議を併用して実施します。検討会の内容は公表することとし、傍聴者に YouTube でのライブ配信を行っております。また、厚生労働省全体の取組として、審議会等のペーパーレス化を進めておりますところ、本日はペーパーレスでの開催といたしますので、会場で御参加の構成員の皆様には資料はお手元のタブレットを操作して御覧いただくことになります。操作等で御不明な点がありましたら、適宜事務局がサポートいたしますので、挙手していただくなどお知らせください。

構成員の方々に御発言される際の注意事項についてお知らせいたします。まず、会場で御参加の構成員におかれましては、挙手していただき、座長から指名されましたら御発言いただきますようお願いいたします。また、Web で御参加の構成員におかれましては、Webex の挙手ボタンを押していただきますようお願いいたします。その後、座長から発言者の御指名がありましたら、御発言いただく際はマイクがミュートになっていないことを確認の上、発言をお願いいたします。発言時以外はマイクをミュートにさせていただきようお願いいたします。音声の調子等が悪い場合には、チャットによりメッセージをお送りください。そのほか動作不良等ありましたら、事前にお伝えしてあります事務局の電話番号まで御連絡ください。

次に、本検討会の構成員の出席状況をお知らせいたします。本検討会は 11 名の委員で構成されており、本日は 10 名の構成員に御出席を頂いております。久しぶりの開催になりますので、検討会の構成員を順番に御紹介していきます。50 音順に御紹介させていただきます。

関西福祉科学大学健康福祉学部福祉栄養学科教授、東賢一構成員。

○東構成員 東でございます。よろしくお願いいたします。

○江田専門官 国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター安全性予測評価部第一室長、井上薫構成員。

○井上構成員 井上です。よろしくお願いいたします。

○江田専門官 横浜薬科大学薬学部環境科学研究室教授、香川聡子構成員。

○香川構成員 香川でございます。よろしくお願いいたします。

○江田専門官 東京工業大学環境・社会理工学院建築学系教授、鍵直樹構成員。

○鍵構成員 鍵でございます。よろしくお願いいたします。

○江田専門官 国立医薬品食品衛生研究所生活衛生化学部第一室長、酒井信夫構成員。

○酒井構成員 酒井でございます。よろしくお願いいたします。

○江田専門官 千葉大学予防医学センター特任教授、坂部貢構成員。

○坂部構成員 坂部です。よろしくお願いいたします。

- 江田専門官 名城大学薬学部衛生化学研究室教授、神野透人構成員。
- 神野構成員 神野でございます。よろしくお願いいたします。
- 江田専門官 早稲田大学創造理工学部建築学科教授、田辺新一構成員。本日はオンライン参加です。
- 田辺構成員 よろしくお願ひいたします。
- 江田専門官 防衛医科大学校医学教育部衛生学公衆衛生学講座教授、角田正史構成員。
- 角田構成員 角田です。よろしくお願いいたします。
- 江田専門官 横浜国立大学大学院環境情報研究院教授、中井里史構成員。中井構成員におかれましては、本日、御欠席との連絡を頂いております。最後に、国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター、センター長の平林容子構成員。
- 平林構成員 平林でございます。よろしくお願いいたします。
- 江田専門官 以上 11 名の構成員です。次に、事務局の紹介をさせていただきます。化学物質安全対策室長の稲角です。
- 稲角室長 稲角です。よろしくお願いいたします。
- 江田専門官 私、化学物質安全対策室微量化学物質専門官の江田と申します。どうぞよろしくお願いいたします。ここで、化学物質安全対策室長の稲角より、一言御挨拶させていただきます。
- 稲角室長 委員の皆様におかれましては、御多忙のところ御出席いただきまして誠にありがとうございます。また、日頃より厚生労働行政に関して御協力いただきまして御礼申し上げます。
- さて、1990 年代から居住環境に起因する健康影響の問題、いわゆるシックハウス問題が懸念されておりまして、その中でも特に化学物質による室内空気汚染の顕在化、深刻化が指摘されておりました。これを受けて厚生労働省では本検討会を開催いたしまして、室内濃度指針値の設定などの検討を行ってまいりました。本日は第 24 回になりますけれども、前回第 23 回は平成 30 年 12 月末に開催いたしまして、その翌月に中間報告書を公表しております。後ほど詳細に御紹介をさせていただきますけれども、中間報告書では、第 23 回までの議論を踏まえて 3 物質の指針値を改訂していますが、一方で既に指針値がある 1 物質と指針値がない 3 物質については、更に科学的知見の収集が必要とされております。それら 4 物質に関する情報収集はある程度進んでいるのですけれども、前回の検討会開催から時間もたっておりますので、本日はこれまでの状況を再確認させていただくとともに、今後の進め方についても御意見を頂きたいと考えております。また、東先生には近年の国際動向を御紹介いただけるようお願いをしているところでございます。本検討会は久しぶりの開催となります。委員の皆様方におかれましては最近のシックハウス問題をめぐる状況等を踏まえ、活発に御議論いただけましたら幸いです。本日は、どうぞよろしくお願いいたします。
- 江田専門官 続きまして、座長の選出に入ります。座長は互選によりこれを定めるとな

っています。どなたか座長を御推薦いただけますでしょうか。神野構成員、お願いします。

○神野構成員 誠に僭越でございますが、化学物質の安全性評価全般に御造詣が深い、平林委員を推薦させていただきたいと思っております。よろしくお願ひいたします。

○江田専門官 ありがとうございます。ただいま神野委員より座長は平林先生にという御提案がございましたけれども、いかがでしょうか。

(異議なし)

○江田専門官 ありがとうございます。御承認いただけたということで、平林構成員には座長に御就任させていただきたいと思っております。それでは、お手数ですが座長の席に移動をお願いします。

○平林座長 御指名を頂きまして、ありがとうございます。皆様方の御協力の下、進めてまいりたいと思っております。どうぞよろしくお願ひいたします。

○江田専門官 それでは、以降の議事進行につきましては、平林座長にお願いしたいと思います。

○平林座長 それでは、議事に移りたいと思っております。まず、事務局から配布資料の確認をお願いします。

○江田専門官 配布資料の確認を行います。ペーパーレス会議ということで、タブレットに資料を全て入れております。資料一覧を御覧ください。まず、「議事次第」、資料 1-1「これまでの経緯と今後の進め方について」、資料 1-2「開催要領」、資料 2「室内空気質に関する国際動向について」、資料 3「室内濃度指針値の在り方について」、資料 4-1「室内濃度指針値の設定・見直しのスキームについて(案)」、資料 4-2「初期リスク評価のスキームについて(案)」、参考資料 1「シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会の開催について(第 23 回検討会参考資料 1)」、参考資料 2「室内濃度指針値の設定・見直しのスキームについて(第 18 回検討会参考資料 1)」、参考資料 3「シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会 中間報告書(第 23 回までのまとめ)」、こちらの資料を入れてあります。もし、不足等がございましたら事務局までお申し付けください。大丈夫でしょうか。ありがとうございます。

○平林座長 よろしゅうございますか。ありがとうございます。それでは、議事(1)「これまでの経緯と今後の進め方について」、事務局より説明をお願いします。

○江田専門官 事務局より御説明します。まず、資料 1-1「これまでの経緯と今後の進め方について」を御覧ください。2 枚目を御覧ください。まず、シックハウス問題ですが、平成 9 年頃より社会問題化し、その原因として化学物質による室内空気の汚染が指摘されたことを受け、ホルムアルデヒドの「室内濃度指針値」が設定されました。その後、平成 12 年に厚生労働省にシックハウス検討会を設置し、ホルムアルデヒド以外の 12 物質についても室内濃度指針値を設定してきたところです。

左側の表に示しています第 1～第 9 回で現在設定されている指針値を設定しており、右側の第 11 回以降で見直しを含めた指針値の検討をしてきたところです。また、この検討

会では、指針値の設定に加え、測定方法の検討も行ってきました。しかし、平成 30 年 12 月の第 23 回以降は開催されていないため、近年の室内空気汚染に関連した諸外国の状況や新たな科学的な知見等について、専門家の意見を聴く機会がない状況となっています。

次に、3 枚目「室内濃度指針値について」を御覧ください。室内濃度指針値とは、現時点で入手可能な毒性に係る科学的知見から、ヒトがその濃度の空気を一生涯にわたって摂取しても、健康への有害な影響は受けまいであろうと判断される値を算出したもので、表に示す 13 物質について現在設定されています。また、個別の物質の指針値とは独立に、TVOC(総揮発性有機化合物)の暫定目標値もお示ししています。TVOC の暫定目標値は、毒性学的知見にはよらず、国内家屋の実態調査の結果から合理的に達成可能な限り低い範囲で決定した値であり、室内空気質の状態の目安として利用されるものとしてお示ししているところです。室内濃度指針値及び TVOC の暫定目標値は、検討会です承が得られた後、局長通知にて周知しています。

次に、4 枚目「指針値の設定・見直しの経緯、現状」を御覧ください。平成 29 年の第 21 回検討会において、表に示します 7 物質について指針値の設定・見直しが了承されました。上の 3 物質は指針値の新設、エチルベンゼン以下の 4 物質は指針値の改訂を行う方針でパブリックコメントを実施したところ、多数の反対意見を頂いてしまいました。

そこで、グレーにしている下の 3 物質(キシレン、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル)の指針値改訂のみを行うこととして、平成 30 年 12 月の第 23 回検討会です承を得、平成 31 年 1 月に局長通知を改正して、3 物質の新たな指針値をお示ししました。2-エチル-1-ヘキサノールなど、3 物質の指針値新設、エチルベンゼンの指針値改訂については、引き続き検討するとしてままだま止まっているところです。指針値を新設する予定であった 3 物質については、「ヒトへの安全性に係る情報」、「安全性の高い代替物の情報」等を集積し、国際動向も踏まえながら、指針値を設ける必要性を再検討となっています。また、エチルベンゼンについては、海外では NOAEL として評価している値を日本では LOAEL と評価していることに対し、海外のリスク評価との整合性を踏まえて指針値を再検討となっています。

これらを踏まえ、厚生労働省では、情報収集などを行って来ました。議論を再開できる準備が整ったので、今回検討会を再開するものです。

次に、5 枚目の「今後の進め方(案)」を御覧ください。今後の検討会の運営について、まずは引き続き検討することとされた 4 物質について議論を進めます。それら 4 物質の議論が一段落した後は、定期的に原則として 1 年に 1 回程度、本検討会を開催し、国内外の情報を報告するとともに、議論を行っていく予定です。本検討会に定期的に御報告する内容としては、シックハウス症候群と疑われる健康被害の発生(相談)件数、海外での規制状況の報告、実態調査結果として、実際に室内で検出された化学物質の種類及び濃度などを予定しています。

今後のスケジュールとしましては、まず本日 9 月 4 日の第 24 回検討会では、この後、

東構成員から海外動向を御紹介いただきます。また、指針値の考え方や検討の進め方に関して御議論いただく予定です。

次に、来年 1 月頃に第 25 回検討会を開催し、国内の室内空気に関する調査結果を御報告する予定です。ここでは、①指針値が設定されている 13 物質と②継続検討中の 4 物質、エチルベンゼンは①と②の両方に該当しますが、これらについては、室内空気中の濃度の測定結果を御報告したいと考えています。また、後ほど初期リスク評価の考え方については御議論いただく予定ですが、新規に指針値の設定を検討している 2-エチル-1-ヘキサノール等 3 物質について、海外指針値と国内実態調査結果との比較までを行いたいと考えています。

さらに、来年 2 月頃に第 26 回検討会を開催し、新規に指針値の設定を検討している 3 物質の初期リスク評価を行うとともに、指針値改訂を検討しているエチルベンゼンの詳細リスク評価の報告を行えればと考えています。

来年 8 月頃に第 27 回検討会を開催し、第 26 回検討会の結果を踏まえた議論を行いたいと考えています。また、指針値が設定されている 13 物質の測定方法については、制定時から改訂されていません。現在、厚生労働科学研究で測定方法の改訂についても検討が進められているところで、令和 5 年度中に検討が終了する予定です。令和 5 年度までの厚生労働科学研究を踏まえ、第 27 回検討会では、測定方法の改訂についても御議論いただきたいと考えています。資料 1-1 については以上です。

続きまして、資料 1-2 も御説明いたします。資料 1-2 を御覧ください。検討会開催要領の改正案です。参考資料 1 に現在の開催要領をつけていますが、ここには「平成 14 年 1 月に指針値が検討されて以降、約 15 年が経過したこと」など、現在の状況にそぐわない記載も見受けられます。また、先ほど資料 1-1 で御説明したとおり、検討中の 4 物質の議論が一段落した後は、1 年に 1 回程度、定期的を開催し、化学物質による室内空気汚染について、国内外の情報及び最新の科学的知見を評価いただきたいと思います。これらを踏まえて、開催要領を資料 1-2 のとおり全部改正したいと考えています。

目的として、化学物質による室内空気汚染について、国内外の情報及び最新の科学的知見を評価するとともに、必要に応じて室内濃度指針値の設定・見直しの検討及び標準的測定方法の検討等を行う。2. 検討項目として 4 つ挙げています。(1)化学物質による室内空気汚染に関する国内外の情報の収集及び検討。(2)室内濃度指針値の設定・見直しの検討。(3)室内空気中の化学物質の標準的測定方法の検討。(4)その他、本問題に関して取り組むべき課題及び取組方針の検討等となっています。3. 構成員、4. 検討会の運営については割愛いたします。事務局からの説明は以上です。

○平林座長 ありがとうございます。ただいまの事務局からの説明について御質問、御意見のある方はいらっしゃいますでしょうか。角田先生。

○角田構成員 開催要領は、これで決定ということですか。これは、審議して決めるということですか。それとも、これで決定したということですか。

○江田専門官 この場で御審議いただいて、必要な修正を加えた上で決定と考えております。

○平林座長 何かございますか。

○角田構成員 いいえ、特に。法律制度は分かりませんが、「全部改正」とかいう言い方をするのかなど。何か一部、「全部改正」と余り聞いたことがなかったので。

○江田専門官 その言い回しについては、前例などを調べて、もし適切な言い方がありましたら、そこは事務局で変えさせていただければと思います。御指摘ありがとうございます。

○平林座長 ほかには、よろしゅうございますでしょうか。田辺先生も、よろしゅうございますか。

○田辺構成員 はい、大丈夫です。多分これまでは、確か検討会の開催についてというのがあり、私は今の表現でもよろしいかなと思いました。以上です。

○平林座長 ありがとうございます。そうしますと、資料 1-2 の開催要領の改正につきましては、「全部改正」の所は少し検討が必要かもしれませんが、内容的にはお認めいただいたということでもよろしゅうございますでしょうか。ありがとうございます。

それでは議事(2)「室内空気質に関する国際動向について」、東構成員より説明をお願いしたいと思います。よろしくお願ひします。

○東構成員 それでは議事の 2 番目になります。室内空気質に関する国際動向についてということで、ただいまから 20 分～30 分弱ぐらいお時間を頂いてお話をさせていただきます。

資料 2 をお開きください。2 枚目、COI と書いてありますが、この件に関して特に私は申告する COI はありません。

スライドの 3 枚目、「内容」ですが、まず、国際動向の中の大きな 1 つとして、WHO(世界保健機関)の室内空気質、空気質のガイドラインに関する情報についてお話をしたいと思います。その後、諸外国として、ドイツ、フランス、カナダの 3 つの国の室内空気質のガイドラインについて、これまでの経緯なども踏まえながらお話をさせていただきます。

次のスライドは、「WHO の室内空気質ガイドラインと関連情報」ということでお話を進めていきたいと思ひます。

5 枚目、ここは「室内空気汚染対策の基本概念」とありますが、これは特にヨーロッパ、WHO 等で、これまで室内空気質の対策についてどういった考え方に基づいて進められてきたか、一番ベースになるところについて少しお話をしたいと思います。これは右の上に Seifert(1990)とありますが、Seifert というのはドイツの連邦環境庁、行政の方、研究者、MD の方でもあるのですが、この方が中心になってヨーロッパの指針値作り、WHO の活動等をしてこられております。ここは 3 つありますが、1 つは、室内空気汚染を考える場合には、建物側だけの規制では十分対処できないほど様々な汚染源、因子等が複雑に関与しているということがあって、シックハウス対策は、これまで先生方もいろいろ関わって

こられる中で、健康被害と因果関係の把握がなかなか困難だという状況があったかと思えます。

2 つ目は、一般の方々、住民の方々が対象になりますので、労働環境とは異なる様々な感受性をお持ちの方々、バックグラウンドをお持ちの方々がいらっしゃるということが 2 つ目にあります。一般住民の方ですから、一般の住宅、いわゆるプライバシーの空間を対象とするという、2 つ目の背景があります。

3 つ目は、室内の濃度は、温度、発生源、建材から発生する化学物質の濃度の変化、これは「減衰」とありますが、時間とともに減っていくということはよくあるのですが、そういうものを受けて大きく変動するので、なかなか単一の測定結果だけでは判断しにくいという状況があります。新築のときは濃度が高いのですが、次第に下がったりするというので、そういったところも御経験があるかと思えます。

そういったところから考えますと、なかなか規制に馴染みにくいという背景がありまして、左の下、2 つ赤で書いてありますが、対策等の行動を起こすべきかどうかを判断するために目標とするための濃度、あるいは設計目標とする、低減目標とするような濃度を定めて、それを指針値あるいはガイドラインという呼び方をして、これを設定して、それに対して行政側、あるいは業界の方を含めて対策等を行っていくという考え方です。場合によっては、必要に応じて建材とか発生源になるものに対して、放散していく化学物質の濃度を設定していく、そういうやり方をしていくのが適切だろうという考え方が、これは 1990 年となつていますが、それ以前ぐらいからずっとヨーロッパを中心にこういう考え方が進められております。

次のスライドは、こういうガイドラインの考え方ですが、ガイドラインを設定する上で、どういう考え方でこういうガイドラインを設定していくかの概念に関して、これは WHO が提唱しているもので、1978 年となっております。これは環境衛生基準の概念として、こういう指針値等設定する場合には、まずは、環境要因による有害影響から個人・集団・子孫を守る、そういうものが目標の第 1 にあります。健康保護をするという原則に沿って、基準として、ガイドラインとして設定する濃度を曝露限界として、これを超えない状態で、できる限り合理的に達成可能な限り低く曝露を保持することによって健康を保護するという 2 つ目の考え方です。

もう 1 つは、基準を作成する、ガイドラインを作成するに当たっては、単にサイエンスの部分だけではなく、その地域や国の社会的状態、あるいは経済的な状態、あるいは曝露のレベルがどの程度に今現在あるかどうかとの比較なども踏まえて、適切な、それぞれの国の基準を設定することが重要だろうということになっております。基準を設定するに当たっては、適切な毒性データ等から、量/反応関係を踏まえて設定するのが第一原則であるという考え方になっております。こういう考え方を踏まえて、WHO、諸外国の取組について今から具体的な中身をお話していきたいと思えます。

7 枚目のシートですが、まずは WHO の所ですが、WHO では随分前、国際連盟の時代から

住宅と健康ということを踏まえた取組を始めております。当初は、化学物質以外、温熱、騒音、光、給排水等に関する要因にはどういったものがあるか、どう取り組むべきかということを進めてこられました。特に戦後、高度経済成長が進む中で、空気の汚染が日本でも公害問題として非常に大きくなってまいりました。その頃から、空気質のガイドラインを設定することが重要であるということで、WHO から、これは 1972 年が最初ですが、その後 1987 年、以下 2000 年以降、どんどんガイドラインが設定され、あるいは改訂されるという作業が進められてまいりました。1987 年のガイドラインには、当時、ホルムアルデヒド、あるいはトルエンのガイドラインが初めて出てきた時期になっております。その辺りの値が、日本の厚労省の指針値などにも参考にされているという流れになっております。

8 枚目のスライド、空気質のガイドラインについては、主にこの当時は、外気、大気汚染の空気質のガイドラインと書いてあるのですが、物質の選定が大気を中心となっております。言葉は「空気質ガイドライン」となっておりますが、こういう空気のガイドラインは、大気も室内も同じように呼吸を通じて一般の人たちは体に取り込んでいきますので、大気、室内空気、両方に対して適用していくものだというので、この当時からガイドラインの設定を WHO は進めております。

2005 年に幾つかの物質に対して、これは大気汚染物質が中心ですがアップデートを行って、その後、2009 年から室内空気質のガイドラインを特別にタイトルを付けて設定しています。これはちょうど 2006 年頃に議論がありまして、大気汚染物質の選定をずっと行って、空気質のガイドラインを設定してはいるのですが、やはり、室内に関しては発生源、それに対するマネジメントが違うということがありまして、室内に特化した物質の選定、ガイドラインの設定を行うべきだということで、2009 年、2010 年、2014 年と、化学物質以外の湿気やカビとか、化学物質に関しても優先順位を付けて指針値を設定する、発生源対策として燃料の燃焼に関するガイドラインを作るとか、そんな取組を行ってきています。

その後、一番最新となるのは 2 年前ですが、これは名目上は、大気汚染物質が中心にはなっていますが、2005 年の物質に関して大幅な改正を行っているという流れになっております。

9 枚目のスライドです。WHO は様々なガイドラインを設定して、これは完全に科学的エビデンスに基づいて設定するという作業を行いますので、あくまでサイエンスベースということになっております。ですから、それぞれの国の事情は全く反映しないで議論して設定していくというガイドラインです。左から空気、右が室内空気、3 つ室内空気があって、飲料水とか、その下は騒音とか、有害物質、アスベスト、鉛、そういうものに対してどんどんガイドラインを設定するという作業を行ってきています。

ただ、住宅に関して言えば、必ずしも化学物質に限らず、ほかに温熱とか騒音とか、様々な要因がありますので、少し包括的に住宅を捉えて、できる限りあらゆる汚染要因、人

の健康に影響を与える要因を含めていくということで、一番右下には、住宅と健康のガイドラインを新たに 2018 年に包括的なガイドラインとして設定するという作業を WHO は進めてきております。

10 枚目のスライドです。これは 2 年前にグローバルアップデートされたガイドラインですが、PM_{2.5}、PM₁₀、それからオゾン、二酸化窒素、二酸化硫黄という物質に対してアップデートされております。主にこれらは大気の汚染物質として、日本でも環境基準等が作られている物質になります。これに対して、2005 年の値から 2021 年に新たなエビデンスに基づいてアップデートしております。ただ、この物質に関するガイドラインというのは、大気と室内の両方に適用するものだという位置付けになっております。

次のスライドも、2021 年のグローバルアップデートがありまして、一酸化炭素のガイドラインですが、一番喫緊は 2010 年の室内空気質のガイドラインを設定するときに一酸化炭素は見直しを行っております。24 時間の値、長期間の曝露による健康への影響が非常に重要であるということを改めて見直して、2010 年に 24 時間値のガイドラインを設定しているのですが、この値を 2021 年のガイドラインの改訂で更に見直したという作業を進めております。

12 枚目のスライド、「室内空気質のガイドライン」について簡単に御紹介します。先ほどお話したように、室内というのは、大気とは違った物質が対象になるとか、あるいはマネジメントの仕方が違うところから、室内に特化したガイドラインを 3 つ設定したということになっております。

13 枚目のスライドには「汚染物質のガイドライン」がありまして、3 つの選定指標を設定して、室内汚染源が存在する物質であるということ、それから、利用可能な毒性データ、疫学データがあって、無毒性量や最小毒性量が把握できるものであると、それらの濃度を、実態調査等を行った場合に室内濃度が超えているという 3 つのクライテリアをもとに、下のグループ 1、グループ 2 という物質を選定しております。グループ 2 のほうは、まだ少しデータが十分ではないということで、これはガイドラインの設定等はされていないのですが、グループ 1 のものに対して 2010 年にガイドラインが設定されております。ホルムアルデヒド以降、ベンゼン、ナフタレン等々が室内空気質のガイドラインということになっております。

14 枚目のスライドに、それぞれの物質に対するガイドラインの値と、我々はエンドポイントと言いますが、最も鋭敏な影響がどういう影響かということ、一番右に書いております。詳しく御説明することは避けさせていただきます。それぞれの物質に対して議論を行って、サイエンスベースのガイドラインを設定したということになっております。

特に、ホルムアルデヒドに関しては、このガイドラインを議論する前までは、刺激影響をもとに 30 分平均値のガイドラインだけを設定していたのですが、その前ぐらいに、国際がん研究機関のほうから、発がん物質としてグループ 1 という、人に対する発がんが十分証拠があるという判定が下りまして、発がん影響や慢性毒性影響に関する議論も行って、

それに対する評価値も含めて、30分平均値の0.1mg/m³を設定しておくこと、慢性影響も防げるようなガイドラインという形で、今回、初めて慢性影響に関するものも踏まえたガイドラインがこのときに出ております。その他の物質は、主には長期間の曝露による影響をベースに設定されたガイドラインということになっております。

15枚目のスライドは、2016年、その後ですが、ガイドラインの改訂計画を公表されております。一番左から優先順位の高いものになっております。グループ1が喫緊に再評価が必要であるということで、PMとか、オゾン、二酸化窒素、二酸化硫黄、一酸化炭素という物質が選定されております。これが2年前の2021年に見直されて公表されたということになっております。以降、グループ2、3、4が位置付けされておりますので、これから順番に評価等がなされていくのではないかと考えております。以上が、WHOのガイドラインの状況です。

次に、「諸外国の室内空気質ガイドライン」のお話をしたいと思います。先ほど申し上げたように、ドイツ、フランス、カナダの3つの国ですが、この3つの国を取り上げた理由は、ほぼ毎年のようにガイドラインの設定、公表等を行っている国々であります。また、それぞれの国の中で、専門家の方が集まって議論してガイドライン等を設定されているということを非常に積極的に進められている国になっております。ある意味、これらの国々の動きというのが、ほかのヨーロッパ諸国や、あるいはアジア諸国が参考にされているようなところもありますので、これら3つの国についてお話をしたいと思います。

「諸外国の特徴」ですが、やはり最初に申し上げたように、室内濃度の指針値、いわゆる規制値ではない値を設定してガイドラインを目指した発生源対策を行うというアプローチが主に取られています。ドイツ、フランス、カナダも同じようなアプローチになっております。これからドイツに関して説明していきますが、ドイツは長期間曝露に主眼を置いた指針値の設定をしております。フランスとカナダについては、長期間の指針値と、短期間曝露の指針値の両方を設定しているという、そういった特徴の違いがあるということです。

もう1つ、アメリカというのが大きな国としてあるのですが、アメリカは室内空気の指針値を設定するという取組を行っていない唯一の国かと考えております。これは歴史的な背景があります。ここにはホルムアルデヒドと書いてありますが、ホルムアルデヒド等の樹脂を空気を入れて発泡させて壁の中に注入するという、そういう発泡断熱材、UFFIというものがあるのですが、こういうものを使っていた時代が、1970年代から1980年代ぐらいにありました。ただ、それがホルムアルデヒドの発生源になってしまい、空気中の濃度を上げてしまうということが起こりました。健康被害なども報告されたということがあって、規制を行ってUFFIを使用禁止にしようとしたのですが、リスクの定量評価が十分ではないということで、裁判所からその禁止が無効という判断が下った経験などがあります。

その他はベンゼンです。これはガソリン中のベンゼンです。ガソリンと言いますか、実

際には労働環境で扱う労働者のベンゼンの基準や、あるいはガソリン中のアルキル鉛等の規制をしようとしたのですが、あるいは基準を設定しようとしたのですが、後々の裁判で、リスクの定量評価が不十分ということで無効にされた経験があって、アメリカのほうは、こういうガイドライン値を示すということがなかなかしにくい状況になっています。その代わり、様々なリスク評価を行って、それを公開して、そのリスクをこういう形で評価していく、こういう形でリスクを見ていくということを自ら見せることによって、企業の責任でそれを使用していくというような、「非規制戦略」という呼ばれ方をしていますが、規制をしないような戦略ということでアメリカでは対応が進められてきているという特徴があります。

次は 18 枚目ですが、ドイツのガイドラインについてです。少しビジーな文章が並んでいます。ドイツの特徴は、ガイドラインに 2 つの値を設定しているのが特徴になっています。これは RW I と RW II という 2 つの値になっています。こういった値を設定するのは、恐らくドイツだけかとは思いますが、要は、化学物質の量/反応の関係を見ていったときに、最小毒性量という、毒性が最小の量として見いだされた実験結果とか影響の結果で、これは LOAEL という言葉を我々は使いますが、LOAEL ベースに設定したガイドラインが RW II になります。その下に、無影響量や無毒性量という、いわゆる NOAEL、全く影響が出なかった値がもう 1 つあります。NOAEL ベースを設定するものが RW I ということになります。RW II の場合は、明らかに影響が出ることがはっきりしていますので、その最小毒性量はありますので、それを超えた場合には即座に濃度低減の措置を起さなければいけない値とか、そういうような定義をしております。下のほうの RW I の場合は、この値であれば、健康影響は出ないと判断できる値ですので、それをベースに作った RW I というものは、できればこれ以下を目指すということで、しかし、RW I を超えていけば、RW II と I の間に濃度があるということになりますので、影響が起こる可能性があるということで、やはり予防のための行動を起こしたほうが良いということで、そういうような位置付けになっております。なかなか理解が難しいところがあるかと思いますが、通常は、RW I というものが WHO のガイドラインであったり、日本の指針値であったり、NOAEL ベースで指針値を作っていくことになりますので、RW I というものが、通常のガイドラインと見ていただければいいかと思えます。

その他は、毒性情報が不十分であったり、あるいは影響量やエンドポイントを見ていったときに、明らかな毒性ではなくて、不定愁訴のようなものを扱う場合には、衛生的な状況を判断するという意味で、二酸化炭素とか、あるいは総揮発性有機化合物 (TVOC) 等にガイダンス値という、少し呼び方を変えています。こういうものを設定するという取組もされています。

19 ページ以降に、指針値がずらっと幾つかのシートに分けて掲載しております。一番古いものが、1997 年のホルムアルデヒドということになります。以降、トルエン等、ずっと RW I、RW II というものによってはその定義に当てはまらないものもある

のですが、今年の7月の時点で71の物質、あるいは物質群のガイドラインを作っているというのがドイツの状況です。古いガイドラインに関しては、新しい知見で見直すという作業も行っておりました、ホルムやトルエン、一酸化炭素、二酸化窒素、主にはWHOのガイドラインの改訂を踏まえて再評価を行っているのですが、新たに再評価を行って見直しを行う作業も継続してやっているとというのがドイツの状況です。

以降、20ページ、リン酸トリス、テルペン類、あるいはTOVCがありますが、こういった物質、あるいは物質群です。

21ページのほうも、二酸化炭素、これはガイダンス値になりますが、その他、その下はアルデヒド類やリモネンを中心とした単環テルペン類とか、アルデヒド等々がガイドラインとして設定されています。

22ページのほうも同じように、2012年以降になりますが、ここにエチルベンゼンがありますが、アセトアルデヒド、グリコールエーテル・エステル類に関して、2013年以降に14物質ぐらいになるかと思いますが、ガイドラインを設定してきております。これは後で詳しくお話をしたいと思います。

23ページも、グリコールエーテル・エステル類のガイドラインがずらっと並んでいます。

24ページについては、2-エチルヘキサノール、ブタノール等々、酢酸エチル、キシレン等、順番にガイドラインの設定がなされている状況です。

25ページは、ちょうど5年ぐらい前から、テトラクロロエチレン、ジクロロエタン、ベンゼン、ベンゾ-a-ピレン、塩化ビニル、こういった物質のガイドラインが設定されてきています。特にジクロロエタン、ベンゼン、ベンゾ-a-ピレンは、発がん性が人に対して十分証拠があるという物質ですので、発がんを影響評価としたガイドラインの設定ということになっていまして、ユニットリスクというものを求めてガイドラインを公表しようということになっております。

26ページは最近の動きです。有機酸、ギ酸、酢酸、プロピオン酸というものに対して、今年に入ってから、ガイドラインを継続的に検討して評価して出しているという作業が進められているのがドイツの動きということになります。

27ページは、幾つかの物質に関して詳しくお話をしたいと思います。まずは、「グリコールエーテル・エステル類」です。これは、よく有機溶剤で、例えばトルエン、キシレン、エチルベンゼン等の代替ということで、日本でもグリコールエーテル・エステル類は、最近よく見られる物質ですが、非常に多くの種類がありますので、全てに対して指針値を策定するのは、有害性情報が乏しいものもあるということで、いわゆる特徴的なアプローチではあるのですが、有害性が不十分な物質に関しては、他の有害性がはっきりしているグリコールエーテル・エステル類の情報などをもとに、毒性閾値のアプローチを使って指針値を設定するという作業などもドイツではなされております。できるだけ多くの物質に対して指針値を設定しようという考え方とだけいただければいいかと思います。

28 ページは、最近よく議論があるのですが、いわゆる違う物質なのですが、しかし影響は同じように神経毒性を持っていると。ということは、違う物質ですが、3つの物質を個別に指針値を設定して評価してしまうと、その3つの物質の曝露を同時に受けてしまうと、その影響を見逃してしまうのではないかとということです。要は、影響の加算効果という見方をするのですが、そういう影響を考えていくことが、室内空気等では大事だと。いわゆる、単一の物質に、労働現場の場合では曝露するというのが多く見られると思いますが、一般環境の場合は、複数の物質に同時に曝露してしまうということがありますので、それを加算して見るという考え方もこれからは必要ではないかというのが、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、この3つのアルキルベンゼンに対するガイドラインということになっています。類似の毒性を有するものは、それぞれの指針値の値に対して、実際の濃度を割り算して、3つを足して、それが1を超えないということになれば加算した効果を抑えられるという考え方になります。これがドイツの中で、つい最近導入されたアセスメントの方法ということになります。

なぜそういうものがあるかということに関する説明の補足として、29 ページの資料を用意しました。1つの物質においても、集合体での評価、例えば、食品から入ってくる、空気から入ってくる、飲み水から入ってくる、様々な曝露形態がある中で、本来であれば、総体内負荷量という考え方をを用いて評価するというのが人の影響を考える場合は重要です。今後の課題として、そういった曝露形態が1つあるということです。

もう1個は、今、トルエン、キシレン、エチルベンゼンの例で出したような、違う物質ですが影響としては同じように作用する。そういったものも連合体として曝露を考えていかなければいけない。そういったことを、今現在、よく議論がされております。ちょうど2019年、ドイツで「インドアエアートキシコロジー」という国際シンポジウムが開催されました。ヨーロッパ、アメリカ、カナダ、日本からは私がお話に行かせていただいたのですが、そういった場でも、これからの課題についてどう進めていくかということも議論していこうという、そういったことが始まってきているということも少し御紹介しておきたいと思います。

続きまして、「フランスの室内空気質ガイドライン」です。室内空気指針値(VGAI)という略語になりますが、フランスでは最近取組が進められてきております。一般の方々に対して、健康に対する直接的な影響、場合によっては不快感等も発生しないような化学物質の最大濃度として定義すると位置付けられています。

31 ページ、室内空気指針値というのですが、これは国立環境労働安全衛生研究所(ANSES)が中心となった専門委員会から提案されていまして、ホルムアルデヒド、一酸化炭素、ベンゼン等々、以下のページにまたがる物質に対して、2007年以降、指針値が順次定められております。

先ほども申し上げたように、フランスの場合は、曝露時間が短いもの、物質によっては長期間曝露の影響が問題というものに関しては、年間とか、生涯曝露という、曝露時間を

物質ごとにガイドラインを設定しているというのが、フランスの1つの特徴ではないかと思えます。

次のシートも、ナフタレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、PM、シアン化水素、これは残念ながら、有害性の知見が不足で提案できなかったのですが、以降、二酸化窒素、33 ページでは、アクロレイン以降アンモニアまでが最新のものになっておりまして、ガイドラインの設定が順次なされております。

34 ページは、「カナダの保健省の室内空気質ガイドライン」というものが、1987 年ぐらいいからずっと設定されてきております。目的は、特別なリスクを有する集団の感受性、汚染源、汚染物質の動態などの因子を考慮して、いわゆる一般の人たちに対する住居のガイドラインということで設定されております。空気質の改善、維持する実行可能な手段の勧告や指針に資するようなガイドラインとするということが、2 つ目の目的となっております。

35 ページ以降に、カナダのガイドラインが載っています。ちょうど新しく載せてきたものが少しありますので、設定年が 2000 年以降のものになってはいますが、ホルムアルデヒド、一酸化炭素、二酸化窒素、オゾン、トルエン、微小粒子状物質(PM_{2.5})等、ガイドラインが設定されてきています。フランスと同じように、長期間の曝露、24 時間とか、ホルムは 8 時間という設定がされていますが、それと短期の 1 時間曝露と分けてそれぞれ値を出すという形にされています。

36 ページのナフタレン、ベンゼン、アセトアルデヒド、アクロレイン、二酸化炭素、キシレンということで、一番新しいものが、今年のキシレンということになっています。

一番最後のスライドですが、今申し上げたのは、専門家の方が有害性評価を行って、カナダが独自に指針値を設定した物質と値になります。それ以外にも、様々な物質が室内の中で確認されていて、指針値を 1 個 1 個策定していますと時間が掛かるので、既存の他の機関が出している評価値を使って、それを行政の方々、あるいは自治体の方々等が、現場で評価するに当たってスクリーニング目的というのをやっていますが、評価するための値を出したほうがいだろうという議論がありました。これは一番右に Reference としてありますが、アメリカの環境保護庁であったり、カリフォルニアの環境保護庁、あるいはアメリカの毒性物質疾病登録庁などが既存の評価文書の中で出している評価値、空気中の指針値という値ですが、そういうものをリスト化して、25 の物質に対して、評価のための値をスクリーニング目的で出しているということも、カナダでは最近追加で対策のためにアクションを行ってきているという状況です。

以上で、WHO を踏まえて、ほかの国々も見ていきますと、まだ継続して指針値作りを行っているということが、これで見ただけかと思えます。私からは以上です。

○平林座長 ありがとうございます。ただいまの東構成員からの御説明について、御意見、御質問がある方はいらっしゃいますか。

○角田構成員 大変勉強になりましたが、先生よりも、むしろ厚労省の方針についてお伺

いしたいのですが。やはり最初の WHO の決め方によって、これから今後この指針を決めておくのか、それとも特に今御紹介いただいた中でどこか参考にしたい所があるのかどうか。ドイツなどは随分細かいところまでたくさん出しているのですが、うちは 4 つ増やそうとしたら非常に反発がきたので。出し方によるのでしょうかが難しいと思うのですが、今後の方針ですよね。諸外国のどの辺りを、特になければ WHO を参考にしたいという方針なのか、その辺りを教えていただきたいのですが。

○江田専門官 事務局よりお答えします。特にこの国、この機関を目指してというのはないのですが、諸外国、WHO でも引き続き室内空気の検討というのは行われていて、指針値が出されています。日本でも、今はシックハウスが大きな問題になっているとは認識していませんが、検討をやめてしまうということではいけないと考えています。諸外国も、指針値の定義の仕方は、ドイツですと長期影響に主眼を置いた出し方、フランス、カナダですと長期、短期の両方から指針値を出すというやり方をされています。日本の指針値の定義は一生涯曝露した場合ということですので、考え方自体はドイツに近いものかなとは考えています。以上です。

○東構成員 ドイツは非常に多くの 70 物質に指針値を作っているのですが、ドイツはどちらかというと、例えば業界で実現がどうだとか、あるいはばく露がどうだということを余りコミュニケーションせずに、比較的指針値をどんどん出していくというようなやり方です。それがいいのか悪いのかというのはまた別の議論になるかと思うのですが、ドイツはそのようなやり方をしてどんどん値を出して行って、これを参考にやってくれというような形です。

日本はこれから議論になると思うのですが、いろいろな業界とのコミュニケーションを行ってコメントも頂きながらやっていますので、ある程度、値ができた後に比較的濃度がスッと下がっていくような動きが起こりやすいということが、これまでもあったかと思っています。特に、ホルムアルデヒドとトルエンの指針値ができた後は、5 年ぐらいで濃度がグッと日本全国平均で下がっていったり、指針値を超えた家屋が減っていったというのが、これも実態調査で明らかになっています。その話を台湾のワークショップに行ったときに、台湾の方やアメリカの方などにお話をすると、アメリカの EPA の方は非常にびっくりされていて、日本は何でこんなに濃度が下がるのだというようなお話をされていました。やり方がどちらがいいかというのは、我々のほうの議論になるかとは思いますが、ドイツはドイツでどんどん作って行って、それについていこうみたいな感じで、しかし日本のようなやり方もあると思いますので、それをどうすべきかというのはこれからの議論になるかなと私は思っております。以上です。

○平林座長 ほかにはいかがですか。

○神野構成員 同じくドイツの指針値のことでお伺いしたいのですが、ドイツでは非常に多様な化合物がリストアップされていますが、そもそもこれらの候補化合物の選定はどのような基準で行われているのかを教えてくださいませんか。

○東構成員 実は、そこがなかなか公開情報だけを見ている範囲内では出てこないのです。その辺りは厚労省さんともお話をしているのですが、ドイツはどのように物質を選定して、それからマネジメントをどのように考えているのだということは、これから詳しくドイツの方に直接ヒアリング等を行って調べていこうかなと思っております。

ただ、物質の経年での指針値の選定の仕方を見ていると、恐らく業界のほうで置き換えられていたり、新しく問題になってきそうな物質が指針値として設定されているような側面も見受けられるので、ドイツの中で実態調査なり、あるいは化学物質等の製品の使用動向を踏まえながら、どういった物質に対して指針値を設定していったらいいのかを内々的には恐らく議論しながら、物質の選定作業を進めているのではないかと推測はしております。

○神野構成員 ありがとうございます。

○平林座長 ほかにはいかがですか。

○井上構成員 2点教えていただきたいのですが、ドイツで前に決めた値を見直すときに、発表の中ではWHOで見直しがあった場合などとおっしゃっていたかと思うのですが、そのほかに何か見直すタイミングのきっかけになるようなことは御存じでしょうか。

それから、カナダで指針値を付けていないけれども、他機関で決められた評価値をスクリーニング的な評価値として使うと。その後、例えば実際にもともとある物質のように指針値を作っていくという、スクリーニングから上げていくという、どういったときにやっていくとか、調査の中で確認できたことはありますか。

○東構成員 まずドイツですが、ドイツの研究者の多くは、やはりWHOに絡んでいるのです。フランスなどもそうですし、北欧のデンマークといった国々の方もそうなのですが、やはり多くはWHOで議論されて、改正されたらすぐに反映するというようなことが非常に多いです。ホルムもそうですし、トルエンはまだWHOは指針値を作っていないですから、はっきり分からないところがあるのですが、ただ、トルエンに限らずキシレンなどもそうなのですが、最近、いわゆるカラービジョン、色覚異常、あるいは聴覚障害というような影響が、この10年、20年ぐらいにトルエン系の芳香族炭化水素に関しては、有害影響が新たに議論されるようになってきています。そういった有害性の新たな知見の状況なども、恐らく議論の中ではされていて、指針値の改訂、再評価を行うということにつながっている部分もあるかと思えます。ですから、大きくはWHOの動きではあるのですが、有害性の知見に関しては新たに分かってきたような神経毒性の影響に関する知見といったものもしっかりウォッチングして評価しながら、指針値の改訂に乗っけていっていると見受けられます。

カナダは、実はこの25物質のスクリーニングの評価値を出してからの動きが、まだはっきり出てこない状況です。このスクリーニング評価値を作った後、本当にこれを有効に活用されているのかどうかというところまでは、私は十分把握できてはいませんが、そのスクリーニング評価値を設定した物質がその後、指針値に格上げされたといった動き

は、まだちょっと見受けられない状況かと考えています。その辺りのリスク管理をどうしているかということも、カナダもこれから調べていかないといけないかと考えています。

○井上構成員 ありがとうございます。

○酒井構成員 国衛研の酒井です。東先生、諸外国の最新の規制情報について御教授いただき、ありがとうございます。私は、エチルベンゼンについてお伺いしたいと思います。最初に事務局から今後の検討という形でも出されている物質ですが、先生にお示しいただきました本日の規制状況ですと、ドイツの RW1 で $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、フランスの長期で $1,500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、カナダはカリフォルニアの EPA のリファレンスで 2,000 という値で出されており、これは、それぞれ毒性指標としては同じものをリファレンスしていて、それぞれの諸外国の定義が違うのでしょうか。それとも、そもそも今後我々が詳細評価を行っていく上で、それぞれこの3か国の指針値が違うところの拠り所となる情報が共通なのか、違うのかということをもし御存じでしたら、教えていただきたいと思います。

○東構成員 大変よい御質問ではあるのですが、現在私の頭の中で記憶としてドイツのエチルベンゼンの 200 という値のキー研究が何か、あるいはフランスやカナダのキー研究が何かということをはっきり覚えていないものですから、今、即答ができないのは大変申し訳ないのですが。ただ、それぞれの国がどういうキー研究をベースに、それから例えばどのような個別ケースやアセスメントを行ってこの値を出したかというのは全て把握はしておりますので、これから検討会の中で指針値を策定するに当たっては、そういったところも見ながら、決してそれをそのまま持つていくわけではないですが、そういったものも踏まえて我々の指針値を提案する形に持つていけるのではないかと考えています。

○酒井構成員 ありがとうございます。

○平林座長 ほかにはいかがですか。

○鍵構成員 今回シックハウスの検討ということで、目的は住宅ということになるかと思いますが、それから WHO も労働環境ではなくて住宅とおっしゃっているのですが、例えば、これは労働環境においても住宅と同じとは言わないのですが、長時間いるようなオフィスなどの建築物においては、やはり同じように考えるべきなのか。それとも、それはそれでまた別に議論すべきなのかというのは、どのように考えられますか。

○東構成員 建築物というのは、例えばオフィスビルという意味ですか。

○鍵構成員 そうですね。

○東構成員 基本的に、このガイドラインでフランスもカナダもドイツも、また別もそうですが、一般環境として 24 時間、週 7 日間ずっとばく露した状態であるというのを、いわゆる最悪のパターンというか、一番長い間ばく露しているパターンと設定して、ガイドラインを作っているというようなアセスメントになっています。対象建築物、オフィス、学校というような区分けではないのです。ですから、値としてそういうものであると。では、それを建築物としてどう適用するのかというのは、また別途考えていくようなことになるのかなと思います。これらの国のガイドラインとは、あくまで曝露の状況として 24

時間、週 7 日間というような状態をベースに指針値を出しているという形になっています。

○坂部構成員 では、結局特殊健康診断が必要な職業性曝露を除くという考え方でいいのではないですか。

○東構成員 ええ。ですから、職業性曝露の場合は、また少し定義が違ってしまっていて、通常労働環境の職業性曝露の場合は健康な労働者になりますので、お子さんや高齢者といった、やや感受性が高い方、脆弱な方は含まれないことになりますので、そういった違いも労働環境の場合はあります。この場合は、そのような健康な労働者ではなくて、一般集団全てが対象だということになります。

○角田構成員 御存じでしょうが、労働環境は 8 時間、週 40 時間という計算で、基になる論文は大体一緒で、そこから 8 時間に換算するとこれぐらいの量になるから、安全期で決めようと決めていますから、それは少なくとも 24 時間 365 日でやらないと。ですから、3 分の 1 以下にはなるかなといつも思って考えているのですが。

○東構成員 そうですね、1 日 8 時間、週 5 日間という労働の場合は、曝露時間に設定するというにはなりません。その違いも大きくはありますね。

○平林座長 ほかにはありますか。よろしいですか。これは日本では、どの程度まで測定をしているということはあるのですか。つまり、これをしなければならぬという側から、これをしましようというのは分かりますが、そうではなくて、これまでに室内空気として測定してきた物質というのは、もう定まったものしか見ていなかったということなのか、あるいは同時に幾つか測れるけれども、これは大丈夫とか、そういうことで分けてきたのかということはあるのでしょうか。

○東構成員 測定の方は、私からよりも。

○酒井構成員 国立医薬品食品衛生研究所の生活衛生化学部において、このシックハウス検討会の議事に連動して、毎年継続的に全国実態調査を行っております。毎年ターゲットとする化合物は選定はしておりますが、既存の指針値以外のものでも幅広く見ておりますので、そういったところから高濃度であったり高頻度で出てくるような化学物質をつり上げるような調査も継続的に行っております。

○平林座長 ありがとうございます。ほかにはいかがですか。

○井上構成員 井上ですが、発表の中で新しい考え方として、 $C_7\sim 8$ のアルキルベンゼンの所で、トルエン、キシレン、エチルベンゼンという類似の神経毒性を示す物質について、複合曝露を考慮した指針値の考え方が提案されているというお話であったかと思うのですが、この複合曝露の考え方は、今国際的にどんどんやっっていこうという機運なのか、まだ検討中で、もう少し先になるのかという辺り、現状としてはどうなのでしょう。

○東構成員 例えば、フタル酸エステルにも同じような毒性影響、生殖毒性であったと思うのですが、それに関する物質の群が 3 つか 4 つぐらいあって、それにも同じようにこのような考え方が。ヨーロッパの場合なのですが、EFSA であったかと思うのですが、呼び方としては先生、グループ TDI は御存じですか。

○井上構成員 はい。

○東構成員 グループ TDI というのはこれと同じ考え方で、計算の仕方が少し違ったように見えるのですが、全く概念は一緒で、このように足したら一応このようになるというやり方でグループ TDI というのは設定するのですが、そのグループ TDI の考え方は、ヨーロッパでかなり進んできていますので、同じような毒性を有する物質に関して、違う物質でグループとしてそれを管理していこう、評価していこうというのは、ヨーロッパを中心に特に EFSA は積極的にやられています。今は主流なのかどうかは分からないのですが、かなり進んできているなという印象はあります。

○井上構成員 ありがとうございます。

○角田構成員 産業衛生の話なのですが、許容濃度とか、要は……、アメリカのもので、確かに足し算はあるのです。分母として L 分の T とか、たくさん足してやるのはあって、これとは違うのですが、足して総合的に複合汚染のときに判断すべきだという議論は昔からあるのですが、一応許容濃度委員会やアメリカもそうですが、混合物のときは使ってはならないと、原則としてはそうなっているのです。では、どうすればいいのだという話になると、もう慎重に判断してくださいと、もっと低くしたほうがいいのではないかという判断をしてくださいというのが基本的なところなのです。このように神経毒性が一緒で、例えば神経毒性にアルキルベンゼンで神経毒性だけを考えるならば、この言い方でもいいでしょうが、やはりトルエンとキシレンは違いますし、トルエンですと依存性があったりするのです、なかなか神経毒性のときはこうだというようなことを考えていかないと、ちょっと難しいかなという気はします。

○東構成員 そうですね、グループ TDI もフタル酸エステルとか、ほかの物質などもやられているのは、やはり同じ神経毒性なり生殖発生毒性なりをターゲットとしたときの値がどうかというのを別途決めてやります。例えば、A という物質は肝毒性で、B は腎毒性で、C は神経毒性の場合には足し合わせることはないのです、あくまで同じ毒性影響をベースに値・量をそれぞれ設定し直しして、足し合わせるというやり方になります。

○神野構成員 そういう意味で、直接的な複合曝露というのとは違いますが、指針値が定められている化合物の中のテトラデカン、恐らくその毒性評価がノルマルアルカンの混合物で毒性評価を行った結果を基に決められているかと思います。したがって、このテトラデカンについては、鎖長の違うアルカン類を合算して指針値を考えるべきではないかと思いますので、混合物に対する考え方を少し整理していただくと良いかと思います。

○平林座長 ほかにはありますか。よろしいですか。田辺先生もよろしいですか。

○田辺構成員 東先生、諸外国の最新情報を整理していただきありがとうございます。私は今回思ったのは、やはり各国が 1 年に 1 度なり集まって議論をしているということが非常に重要で、この厚労省の検討会もそういった方向に是非なっていたきたいと。何かが起こったときではなくて、継続的に議論をすることが非常に重要だろうと思います。

それから、幾つかの物質は海外などでもガイドラインが出ていますが、その基になった

ようなデータが今後の議論でもよく整理されていくとよいと思っております。それから、それぞれの国でどのような行政的な指針値が意味をもっているかというのは、整理しておく必要があるように思います。例えば、何か材料や建材を作る人にとっての指針値になるのか、それとも実際に何かトラブルが起こったときに、その指針値以下なのか、それよりも低いのかという判断のようなことに使われているのかなど、この辺りが是非深掘りできるといいかと思っております。東先生、非常に貴重なデータをありがとうございます。

○平林座長 ありがとうございます。そうしましたら、資料2についての議論は、そろそろおしまいにしてよろしいですか。ありがとうございました。

それでは、議事(3)「室内濃度指針値の在り方について」に移ります。事務局より説明をお願いします。

○江田専門官 事務局より資料3について御説明します。資料3をお開きください。こちらは本検討会を再開するに当たり、指針値の考え方を今一度整理した上で議論を進めてはどうかということで事務局にて作成いたしました。資料3を読ませていただきます。

室内空气中で検出される化学物質について、不必要な曝露の低減や安全かつ適正な使用のため、本検討会で個別の物質について客観的な評価を行ってきた。これまで13の化学物質について、シックハウス対策の参考にできる室内濃度指針値(以下「指針値」)を策定している。

指針値の設定に当たって、最初に指針値が設定されたホルムアルデヒドでは短期間の曝露で生じる毒性を指標にしたものの、それ以降の12物質については長期間の曝露で生じる毒性を指標としている。つまり、ホルムアルデヒドを除く12物質の指針値は「ヒトがその濃度の空気を一生涯にわたって摂取しても、健康への有害な影響は受けないであろうと判断される値」として算出されている。以上を踏まえ、指針値の在り方を以下のとおり確認する。

(1)一般的に、長期曝露による影響が懸念される濃度よりも、短期曝露による影響が懸念される濃度のほうが高い。このため、指針値については長期曝露による毒性を指標としたものを満たしていれば、短期曝露による影響も基本的には回避できると考えられる。これらを踏まえ、指針値の算出方針は原則として12物質のものを踏襲し、長期曝露による毒性指標(一般毒性、生殖発生毒性、発がん性等)を基に設定する。

なお、個別の化学物質の性質及び使用形態を考慮し、短期曝露(刺激性、感作性等)による影響が特に懸念される物質については、詳細なリスク評価の段階で短期曝露による毒性情報も収集する。また、短期曝露による影響が特に懸念され、直ちに低減対策が必要と考えられる物質については、その評価の考え方が既存の物質とは異なっていること等を明示する必要があるが、指針値又はそれに準じる値の設定も検討する。

(2)指針値は、別に定める「室内濃度指針値の設定・見直しのスキーム」及び「初期リスク評価のスキーム」に基づいて、リスク評価を実施した上で、低減対策が必要と認められる化学物質について設定する。

次のページに別紙を付けています。こちらは1ページ目の内容と、シックハウス検討会とは何か、指針値とは何かといったことを1枚にまとめた紙になります。資料3については以上です。こちらに示した考え方に基づいて、今後、議論を進めていきたいと考えております。この考え方について、本日、御意見を頂けたらと思います。よろしくお願いいたします。

○平林座長 ありがとうございます。ただいまの事務局からの説明について御質問、御意見のある方はいらっしゃいますか。

○角田構成員 長期曝露による毒性指標で「発がん性等」とあります。それで、発がん性は非常に閾値を出すのが難しいということで、産業医学の話ですが、産業衛生学会の許容濃度では、発がん性のものは使わないということになっており、外国のを見ると、やはりユニットでどれぐらいという言い方、放射線とかもそうですが、何万人当たり何人ぐらい増える程度であれば社会的に許容できる範囲だという形で諸外国でも出しているの、発がん性の扱いをどうするかというところが、なかなか難しいのだと思います。ただ、閾値という判断ではなく、ユニットでこれぐらいならば社会的に受け入れられるから、それを基に決めようというようにして考えなければいけないという気はします。

○江田専門官 ありがとうございます。先ほど東先生の資料の中でも発がん性を基にした指針値を作っている国があったと思います。そちらはユニットリスクで出していたと思いますので、その考え方も参考に、今後、検討が進められればと考えております。

○平林座長 どうぞ。

○東構成員 角田先生のお話、正にそのとおりではあるのですが、ただ、日本の場合、大気のほうでは、いわゆる10万人に1人の生涯曝露、10万分の1のリスクというのも当面の環境基準を作成するに当たってのリスクレベルにしようと1996年ぐらいに決められ、ずっと進んでいるところがあります。

ただ、諸外国の中では、やはり10万分の1ではリスクとして少し高いのではないかと、100万分の1がいいのではないかとというような議論もあつたりしますので、どの値に設定すべきなのか、やはり、値で出すのではなく、角田先生がおっしゃったような、リスクとして10万分の1ならこうだけど、100万分の1ならこうだというところで、使う側といますか、評価する側はそれを意識してどの辺りに設定するかを選べるようにしておくのかというところを、これから議論していく必要があるのかなと思います。

そのリスクの、いわゆる一般の人たちの受入れ可能なレベルが何かという水準を決めるのがなかなか難しく、当時は10万分の1ということで暫定的に進んではいたのですが、それをどのように設定するのがいいかは、引き続き、これからも議論が必要かなと思います。

○平林座長 ほかにありますか。今のリスクのお話は、多分、実現可能性との兼ねいで、できるだけ低くすることが前提になっていますよね。

○東構成員 そうですね。

○平林座長 ただ、数字を出してしまうと、それが一人歩きする危険性があるので、そこをどう上手に出すかということかなと思います。ほかに御意見はよろしゅうございますか。そうすると、この線に沿って、今後、御検討いただくことになろうかと思えます。それでは、議事(3)はここまでといたします。議事(4)の「室内濃度指針値の設定・見直しのスキームについて」、説明を事務局よりお願いします。

○江田専門官 事務局より資料 4-1、4-2 を続けて御説明します。まず、資料 4-1 を御覧ください。これまでの検討会では、第 17 回検討会で定められた室内空気中の化学物質の指針値の見直しの仕方等について、こちらは参考資料 2 で付けていますが、こちらに基づいて指針値の見直しを検討してきました。当時と大枠は変えていませんが、より判断期準を明確にしたものということで、本日の資料 4-1、「室内濃度指針値の設定・見直しのスキームについて(案)」をお示ししています。まず、資料 4-1 を読ませていただきます。

(1)モニタリング対象物質の選定。室内空気中の化学物質に関する情報を収集し、モニタリング対象物質を選定する。具体的には、諸外国や国際機関等の動向、学術論文等の文献情報及び国内居住環境の実態調査から情報を収集し、①又は②のいずれかに該当する物質をモニタリング対象物質とする。

①諸外国や国際機関等において指針値が設定されている物質。ここで参照する指針値は、室内空気質に関するガイドラインにより指針値を示している WHO 欧州、ドイツ、フランス、カナダとする。②学術論文等の科学的知見がある物質。学術論文等で健康被害の報告がある物質や、国内の室内空気に関する調査の結果、高濃度・高頻度で検出された物質とする。

(2)室内空気中の濃度に関する調査。(1)でモニタリング対象物質とされた物質について、国内の室内空気中の濃度に関する調査が未実施である場合、これを実施する。(3)初期リスク評価。(1)でモニタリング対象物質とされた物質について、初期リスク評価として①～③を実施する。詳細は「初期リスク評価の考え方」を参照のこと。①室内濃度と室外濃度の比較。②諸外国や国際機関等での指針値等作成状況の調査。③既存の NOAEL 等の毒性情報を確認し、実態調査結果との MOE 等を導出。

(4-1)詳細リスク評価等の実施。初期リスク評価の結果、詳細リスク評価を実施する物質については、以下の①及び②を実施する。①詳細リスク評価として、主要な研究の詳細を精査するとともに、最新の知見がないか確認する。また、短期影響(刺激性等)で特に注意すべき毒性情報があれば追加する。②新築住宅での測定が必要と考えられる場合等、必要に応じて、室内空気中の濃度に関する調査を追加で実施する。

(4-2)使用実態に関する調査。(4-1)の詳細リスク評価と並行して、当該物質の使用実態に関する調査として①及び②を実施する。また、必要に応じて業界団体へのヒアリング等を実施する。①使用実態の調査。②国内外の低減策や代替物質の有無等の現場への影響の確認。

(5)指針値の設定・見直しの必要性について検討。これまでの検討や調査の内容を総合的に検討し、①及び②のいずれにも該当すると判断される場合には、指針値の設定・見直

しを実施する。①詳細リスク評価により、リスクが高いと判断される。②技術的に指針値が妥当であると判断される。

(6)その他の留意事項。原則として、吸入曝露による毒性について評価し、指針値を検討する。ただし、初期リスク評価の時点で吸入曝露のデータが得られない場合は、適切な補正を行った上で、経口曝露又は経皮曝露のデータを吸入曝露に換算して評価する。

次ページに、別紙としてフローチャートを付けています。先ほど御説明したとおり、まず、(1)でモニタリング対象物質を選定します。(2)で室内空气中濃度に関する実態調査を行います。(3)で初期リスク評価を行います。ここでリスクが高いと評価されれば、次の(4-1)にいき、詳細リスク評価等を実施します。同時並行で(4-2)の使用実態に関する調査も行います。その後、(5)にいき、指針値の設定・見直しの必要性について検討します。①②に該当すると総合的に判断されますと下にいき、指針値の設定・見直しにいきます。ここでNoになりますと右にいき、今後の進め方について議論(継続的な実態調査、追加の知見収集等の必要性等)をすることになります。

次に、資料 4-2 を御覧ください。前回までの検討でも初期リスク評価という項目はありましたが、初期リスク評価における判断基準を明示する目的で、今回、資料 4-2 として初期リスク評価の考え方を事務局で作成しました。

資料 4-2 です。まず、1.3 要素の判定基準。初期リスク評価においては、以下の 3 要素を(1)(2)(3)の順番で確認する。(1)室内濃度/室外濃度比の確認。(2)諸外国、国際機関等での指針値等作成状況の確認。(3)既存の NOAEL 等の毒性情報を確認し、実態調査結果との MOE 等を確認。各要素の判定基準は以下のとおりとする。

(1)室内濃度/室外濃度比の確認。①実態調査結果から、室内濃度/室外濃度比の平均が概ね 2 以上の場合に、「室内発生源の寄与が大きい」と判定して(2)に進む。(2)諸外国、国際機関等での指針値作成状況の確認。①「諸外国、国際機関等での指針値」(以下「海外指針値」)として、この項目で参照する指針値とは、室内空気質に関する以下のガイドラインとする。WHO 欧州ガイドライン、ドイツ室内空気質ガイドライン(RW I 1)を参考とする、フランス室内空気指針値(VGAI)、カナダ室内空気質ガイドライン、この 4 か所の指針値を参考とします。

②実態調査における 95%tile 値が海外指針値を超える場合、詳細リスク評価に進む。海外指針値が複数得られる場合は、最も低い値を比較に採用する。次ページ、③海外指針値が短期影響に基づく指針値であった場合、実態調査の結果と比較することは適切でないため、(2)は行わず(3)に進む。実態調査では新築は少なく、ほとんどが既存のお宅で測定することから、短期影響に基づく指針値と比較することは適切でないとしています。④実態調査における 95%tile 値が海外指針値を超えない場合は、継続的な情報収集の必要性を議論する。

(3)既存の NOAEL 等の毒性情報を確認し、実態調査結果との MOE 等を確認。これまでの初期リスク評価においては、 $MOE = NOAEL \text{ 又は } LOAEL \text{ に相当するヒト曝露濃度} \div \text{実態調査に}$

おける最高検出濃度を算出している。今後は、①～⑥のとおり、初期リスク評価における判定基準を明確化した上で、次式により MOE を算出することにより初期リスク評価を実施する。新たな式としては、 $MOE = NOAEL$ 又は $LOAEL$ に相当するヒト曝露濃度 (A) ÷ 実態調査における 95%tile 値に相当する濃度 (B) としています。

①分子の値について、断続曝露のデータから算出する場合は 24 時間 365 日に補正した値を用いる。②分母に用いる値について、実態調査における 95%tile 値とする。③分子について、慢性曝露により誘発される可能性のある一般毒性、生殖発生毒性及び発がん性については、化審法の有害性評価 I に準じて求める。本検討会特有の考慮すべき事項が生じた場合は、その都度専門家の意見を取り入れつつルール化する。④一般毒性及び生殖発生毒性については、 $MOE \leq UF_s$ (不確実係数積) の場合、「リスクが高い」と判定する。毒性項目ごとの UF_s については、化審法の有害性評価 I に準じて、以下のとおりとする。

1) で一般毒性の不確実係数の取り方をお示ししています。次ページ中ほど、2) で生殖発生毒性の不確実係数の取り方をお示ししています。3 ページの下 3 分の 1 ほどの所、⑤発がん性については、以下の 1)、2) の順で評価する。1) 「閾値なし(変異原性あり)」と考えられる発がん物質に関して、他機関の評価により発がん性に関する指標(ユニットリスク、 $BMDL_{10}$ 等)が得られる場合は、当該指標から 10^{-5} 発がんリスクを求める。実態調査における 95%tile 値 $> 10^{-5}$ 発がんリスクとなる場合、「リスクが高い」と判定する。この場合限り、MOE は求めない。2) 「閾値なし」で上記指標が得られなかった物質、あるいは「閾値あり」の発がん物質に関しては、入手可能な発がん性試験情報等から発がん性 NOAEL を判断し、発がん性 NOAEL に基づき MOE を求める。

4 ページです。 $MOE \leq UF_s$ の場合「リスクが高い」と判定する。また、 UF_s は変異原性の有無に応じて、以下のとおりとする。こちらに閾値ありの場合(変異原性が陰性)、閾値なしの場合(変異原性が陽性)の UF_s の取り方をお示ししていますが、こちらも化審法の有害性評価 I に準じた不確実係数の取り方になります。⑥一般毒性、生殖発生毒性、発がん性の 1 項目以上で「リスクが高い」と判定された場合、詳細リスク評価に進む。全ての毒性指標について「リスクが高くない」と判定された場合は、継続的な情報収集の必要性を議論する。なお、いずれかの項目について、試験情報が得られない等評価するには情報が不足している場合も想定される。その場合は、他の項目について「リスクが低い」と判定されれば、その時点では初期リスク評価における判定は「リスクは低い」とし、継続的な実態調査や情報収集の必要性を議論することとする。

2. 初期リスク評価に当たっての留意事項。(1) 吸入曝露による試験結果を優先し、吸入曝露のデータが得られない場合は、経口曝露又は経皮曝露のデータを吸入曝露に換算して評価する。(2) 有害性情報を収集する範囲は「化審法における人健康影響に関する有害性データの信頼性評価等について」に準じる。

次ページに、別紙として初期リスク評価のスキームをフローで示しています。まず(1)「室内濃度/室外濃度」の平均値が概ね 2 以上であるか。Yes であれば下にいき、(2)の海

外指針値があるにいきます。海外指針値がある、Yesの場合、実態調査による95%tile値が海外指針値を超える場合は下にいき、詳細リスク評価を実施します。

海外指針値がない物質については、(3)既存のNOAEL等の毒性情報を確認し、実態調査結果とのMOEを確認にいき、一般毒性、生殖発生毒性、発がん性についてそれぞれ評価を行います。1つ以上の毒性指標についてリスクが高いとなれば詳細リスク評価を実施します。全ての毒性指標についてリスクが高くないとなれば、継続的な情報収集の必要性を議論ということになります。

この後、この資料4-1、4-2について御議論いただき、必要な修正を行った上で、今後は、この考え方に則って議論を進めていければと考えております。御議論のほど、よろしく願いいたします。

○平林座長 ありがとうございます。ただいまの事務局からの説明について、御質問、御意見のある方はいらっしゃいますか。

○角田構成員 今、気付いたのですが、最初の所で、2以上の場合に、「『室内発生源の寄与が大きい』と判定して(2)に進む」となっているのですが、これは、スキームを見ると(2)がない場合は(3)に進むのですよね。

○江田専門官 そうなります。

○角田構成員 だから、ここに「判定し、諸外国のある場合は(2)に進む、ない場合は(3)に進む」と手順を書かないと、これは、あることが前提でこのようになっているので、スキームだとそうっていないのです。もちろん、ないものも、日本は特に木造家屋で、この辺のドイツ、フランス、カナダとは室内の使っている物質が大分違いそうな感じもするので、やはりそここのところは追記したほうがいいと思います。

○江田専門官 ありがとうございます。1.の1文目が「以下の3要素を(1)(2)(3)の順番で確認する」と今はなっていますが、ここを適切な書き方に修正したいと思います。

○角田構成員 (1)の①ですね、①の書き方、この書きぶりを1センテンス加える必要があると思います。

○江田専門官 そうですね。ありがとうございます。

○平林座長 ほかによろしいでしょうか。

○角田構成員 あと、吸入曝露のデータがほとんどないというか、実験をやるのが大変なので、あっても短期間のとか、そういうのがあるので、あるものはいいのですが、まずまれと考えるというのはしようがないですね。それは頭に置いておかないとということですね。

○江田専門官 はい。

○平林座長 そうですね。ほかによろしいでしょうか。神野先生、どうぞ。

○神野構成員 見直しのスキームのほうで、室内空気中の化学物質、「室内空気中の」という表現なのですが、先ほどの鍵委員からの質問にも関連するのですが、室内濃度指針値というのは、例えば学校環境衛生基準とか、様々な波及効果のある指針値になって

います。したがって、国立衛研で実施されている居住住宅を対象にした調査のみならず、頻度は少し減るかもしれませんが、できれば関連する機関と協同で、学校やオフィスなどの職場を対象にした調査も行っていただくのがいいかと思います。

○江田専門官 御指摘ありがとうございました。その辺りは、そこを所管する所ともよく相談しながら進めていきたいと思っています。

○角田構成員 もう 1 つよろしいですか。2 ページの(A)の「断続曝露のデータから算出する場合は24時間365日に補正した値を用いる」というのは、もちろんそのとおりです。許容濃度でも、例えば平均濃度を重い月平均にすることができるという案があるのですが、その前提条件として、余りに変動が大きい場合に用いるということがあるので、ここに「原則的に」とか入れるとか、少し文言を考えたほうがいいかなと思います。

もう 1 つ気になったのは、経皮吸収がある場合、どうしたらいいのかということになって、経皮吸収を計算に入れていない場合、あるいは非常に低い濃度の話であれば、経皮吸収は無視していいとお考えなのか、この場合は、経皮吸収は考えていないとか、経皮吸収がある物質の場合は更に慎重に適用するとかという文言を、許容濃度というか、産業衛生学会の話、許容濃度委員会の場合、経皮吸収はないものとして判断するということになっていますよね。それがいいものとして判断するという、結局その場合はよくて、経皮吸収がある場合は許容濃度より低い濃度にしたほうがいいですよということを言外に含んでいるのですが、困るのです。ただ、併せて経皮吸収は判断のしようがないので、その辺のことをちょっと頭に置いていただければと。ただ、低濃度だから、経皮吸収で室内で影響が起きるほどではないかなという気もしないでもないのですが、その辺は考慮に入れていまずよというところを入れたほうがいいと思います。

○坂部構成員 経皮吸収を入れるなら、経粘膜も入れないといけませんよね。

○角田構成員 そうですね。だから。

○坂部構成員 目からはかなり吸収が多いので。

○角田構成員 だから、その辺はこれでは判断していないというのですかね、あるいは、低濃度だから大丈夫だというような、どこかでそういう判断を入れるかどうかと。

○平林座長 動物試験などだと被毛に付いたものをなめてというところまで考えますよね。多分、ヒトではそういうことは必要ないかなと思うけれども、小さい子供とかとなると。

○角田構成員 結局、検出するのは全然違うルートで毒物がある一定濃度でやって、それを、この濃度になるにはこれぐらいだと換算する値で、皮膚からどれぐらい入るかは計算せずに、空気で吸入した分でこれぐらいになるから、そのパーセントはこうだというように決めているので、それで経皮吸収は。

○平林座長 入らないのですね。

○角田構成員 ないものとして判断するということになっているだけの話なので、難しいと思うのですよね。

○東構成員 角田先生のお話としては、経皮吸収は考慮しないという文章を入れたほうが

いいという、そういう御提案ですか。

○角田構成員 考慮しないということになると、許容濃度と一緒にになってしまうので。

○東構成員 これは、あくまで初期リスク評価なので、スクリーニングとしてやるものなので、余り詳細リスク評価でやるべきである経皮吸収のルートとか、座長がおっしゃったマウシングのようなものまでは考慮はしない状態でやって、詳細リスク評価のときには、そういう他の曝露経路なども考慮しながら指針値をどうするかということを考えていくという、そのようなイメージでよろしいのですか。

○角田構成員 そうですね。初期はそうだと思うのですが、ただ、経皮吸収を値に反映するというのは、正直に言うとまず無理ではないかなと思うのです。だから、ちょっと注意文ぐらいを入れておいて、それも頭に入れていましたよぐらいでいいのではないかなと思うのです。

○東構成員 労働の場合は、経皮吸収を注意しなければならない物質ですというマークを付けることがあるのですけれどね。

○角田構成員 「皮」のマークを付けていますよね。

○東構成員 マークを付けるというのがあるのですが、値にはなかなか考慮できないと。

○角田構成員 いや、値には考慮していないのです。だから、やりようがないので。

○神野構成員 恐らく室内空気について経皮吸収を考慮しようとする、空気中と皮膚の間の分配係数が必要になりますが、そのようなデータは限られていると思います。したがって、現実的には難しいのではないかという気がいたします。

○角田構成員 坂部先生が言われたように、粘膜から多分、ただ、それはあり得るでしょうけれどもということだけで。

○平林座長 よほど濃度が高いとか、危険性が高いとか、そういうことがあったら考慮する必要があるのかなということでもよろしいでしょうか。

○角田構成員 ただ、補正のときに、非常にばらつきが大きいものを補正して初期ありにするのはどうでしょうかね。ばらつきがものすごく大きかった場合に、24 時間にした場合にどう判断するかというのは、それはやはり、初期といえども詳細に近くなるので、原則的にぐらい入れておいてもいいかなという気もするのですけれどね。

○平林座長 ほかにいかがでしょうか。では、井上先生から先にどうぞ。

○井上構成員 先ほど前の資料の質疑のときに、発がん性のことが先生方から御意見に出していたかと思えます。今、説明いただいた資料の中で、初期リスク評価の中で、閾値のない発がん性の場合とはいう所で 10^{-5} 発がんリスクを求めてという流れになってはいますが、この点については先生方は問題ないということでもよろしいでしょうか。

○角田構成員 東先生、10 万人ということですよ。

○東構成員 ですから、ここは今のところは、日本では当面の目標値としては 10^{-5} のリスクというのを基準に考えていこうということで、リスクの判定を行われている例が多いと思うのです。それで、化審法もそうなのですよ。

○江田専門官 はい。

○東構成員 化審法もスクリーニングレベルでは 10^{-5} を基準にしているということだと思います。ですから、それらを踏まえて同じような形でやっていこうかという御提案だと思いますので、それらと比べて、ただ、値は当然 10^{-6} とかという形にした場合にはどうかというのは、ここでは評価できると思いますので、ここの中では 10^{-5} にしておいた上で、もし何かもっと気を付けなければいけないようなリスクを有する物質であれば、そこはそこで議論するという形でやっていってもいいかもしれないですけどね。余りこのところで 10^{-5} 、 10^{-4} 、 10^{-6} という 3 つの数字を出して比較するというような形にするまでもないかなと思いますが、いかがですか。

○平林座長 神野先生、先にどうぞ。

○神野構成員 議論でしたら先に。

○平林座長 いいのですか。

○神野構成員 どうぞ。

○角田構成員 それから、「 10^{-5} 発がんリスク」という言葉は、一般の人が読むと分かりにくいと思うので、例えば 10 万人に 1 人とか、括弧して分かりやすい書き方をしたほうがいいかなと思うのです。ユニット、はじめに見たとき、これはどういう意味なのかなと思いましたから、10 万人に 1 人増えるレベルというような形で、それを見ると、一般の方々でもこれぐらいなら仕方がないかと思っていただくことも多いと思うので、注を付けるか何か分かりやすく書いたほうがいいと思います。

○江田専門官 ありがとうございます。そこは修正したいと思います。

○平林座長 神野先生、どうぞ。

○神野構成員 よろしいですか。2 つ質問というかコメントです。室内外の濃度比が 2 以上の場合ということで、これは以前からある議論なのですが、二酸化窒素のような化合物は、通常ですと外気由来の部分が多いのですが、ストーブなどの燃焼器具を使うと、当然ですけれども室内の寄与が大きくなります。こういったものを今まで扱ってこなかったのだと思うのですが、今後そういったものも対象にするのかどうかという全体的な方針について、一度確認しておいたほうがいいかと思います。どこまで対象物質を広げるかという問題にもなってくると思いますので、ということが 1 点です。

あと、資料 4-1 の最後の 2 ページの所です。(5)「指針値の設定・見直しの必要性について検討」ということなのですが、②の「技術的に指針値が妥当であると判断される」という所の「技術的」が、例えば取り方によっては分析の技術的という意味にも取れますし、低減に向けた技術的な対応が可能かどうかということの意味しているように、幾通りかの解釈ができてしまうと思いますので、そこを明確にしておくほうが、今後のためにも良いかと思います。

○江田専門官 順番が前後して申し訳ございません。2 つ目の点からお答えさせていただきます。資料 4-1 の(5)の②、「技術的に指針値が妥当であると判断される」の所は、技

術的に分析が可能かという意味と、低減するのが技術的に可能かという意味の2つがあるのではないかという御指摘でしたが、御指摘のとおり2つの意味が含まれています。そこからは明示した方がよいということですので、分かるような書き方に修正したいと思います。

1つ目の御質問の、燃焼で発生するような物質をこちらの検討会で取り扱うかということですが、WHO等で指針値があるものですので、評価の対象になると考えています。これまで指針値を作ってきた物質ですと、建材のほうで対応いただくとか、そういったメッセージを出していくことになっていたと思いますが、燃焼由来のもので、住んでいる方に対してメッセージを出すということになると思います。今までとは違うメッセージの出し方になるとは考えていますが、室内空気汚染の対応としては、そういったものも必要かと思しますので、検討対象としては含めるものと考えています。

○神野構成員 承知いたしました。ありがとうございます。

○鍵構成員 今のお話でちょっと思ったのは、オゾン結構特殊な物質で、基本的にはすぐに反応して消失してしまうので、室内で発生したとしても実は余り検出されないとか、濃度が薄いという場合もあると思うのです。でも、WHO等の指針に入っている場合もあると思うのですが、(1)、(2)で見ていると、I/O比で見ると判断するというよりは、ガイドラインがある物質を分析というか、測定対象にしてI/O比を調べるような気にもなるので、両方見ながら実はI/O比を見るのかなと思いました。こういう順番になるのかなというのが若干、研究者の立場としては、ほかの研究者がやっているものを日本でも調査するとか、そういう立場になりそうな気もするので、その辺は、あうんの呼吸でいいと思うのですが、そのような感想を持ちました。

○江田専門官 必ずしも(1)、(2)の順番ではなく、順番が逆になる場合ももちろんあると考えていますので、この辺りは柔軟に対応していければと考えています。

○平林座長 ありがとうございます。ほかにいかがですか。酒井先生、どうぞ。

○酒井構成員 見直しスキームの一番スタートの所で、国内の居住環境の実態調査という所でこれが国立衛研のほうで一番重要なというか、きっかけの所の調査を化対室から依頼を受けて続けているところです。これが、例えば室内環境学会等から出てきている調査をこのシックハウス検討会の俎上に載せることを妨げるものでは決してないという認識ではあります。我々が実施しております全国実態調査というものが、2012年の第10回の検討会に先駆けて、神野委員と香川委員が構築しました全国実態調査が、実は国内の居住環境については気候や風習などの多様性が認められますので、全国的な調査が必要になるということで、北は北海道から南は沖縄まで、地方衛生研究所の先生方の御協力を得ながら全国規模の調査を行っているところが我々の実態調査の特性というか、オリジナリティです。

また、先ほど申し上げたように、10年規模で継続的に続けているものですので、室内濃度の変遷等も追えるというのが我々の強みだと考えております。こちらに関しては、一番最初に事務局から御説明がありましたとおり、次回の検討会で発表の機会を頂ければと思います。以上です。

○平林座長 ありがとうございます。ほかにいかがですか。よろしいですか。

○東構成員 資料 4-1 の一番最初の、「モニタリング対象物質の選定」という所なのですが、例えば、諸外国で指針値が設定されている物質というのが①②は学術論文等で科学的知見がある物質ということなのですけれども、ここは結構、大事なポイントになるかと思っています。ここでどういう物質を選定するかによって、選定から漏れたものは当然リスク評価に入っていないということになるのですが、濃度が高い物質がどこかで発表されていて、それを測定するという事になった場合に、本当に使われている、今、正に濃度が上がってきている物質をどう捉えていくかというところがなかなか難しいかなと思うのです。化審法でも生産量、使用量、輸入量等、それから、どういう曝露が起これるかというのを徹底的に評価して、曝露評価はされていると思うのです。それで、リスク評価をしながら優先取り組み物質の選定作業等を行っているという例もありますし、その他にも、大気なども有害大気汚染物質の選定作業というのは、単に物質の濃度だけではないデータを使って評価するという事もされたりしているのです。

ですから、学術論文等という所にそういうものが入ってくればいいかなと思ってはいるのですが、濃度の実態調査以外のデータで、本当に一般の人たちが曝露している状況にあるような物質をうまくキャッチできないかなというところも、これから考えていくことが必要なかなというのがありますので、ちょっと御検討いただければなと思っています。

○江田専門官 ありがとうございます。中長期的な課題かと考えていますので、化審法等の他法令でどうしているかも含めて、引き続き検討していきたいと考えています。

○角田構成員 今の室内のは今日に至るまで知らなかったのですが、ドイツなどはものすごく多いですね。だから、外国で設定している物質を選定するという事になったら、とてもできないような気がするので、①と②を逆にしたほうがいいのではないかなと。学術論文で健康被害が出たり、継続的にやられている国内で出された高濃度のものを①にして、②を諸外国で新しく注目されたものとかを選定するという事で、①と②が逆のほうがむしろいいかと。①をこれから無条件に全部やっていくわけでは絶対にはないと思うので、逆にしたほうがいいと思うのですが、いかがでしょうか。

○江田専門官 そうですね。資料 4-1 の(1)の①②は、この順番でやるという意味で書いたわけではないです。①又は②と並列で書いていましたが、御指摘のとおり、ドイツで指針値があるものをこれから全部やっていくかという事、それもなかなか難しいと思います。①と②は並列ではあるのですけれども、両方をにらみながらやっていくことになるかと考えています。

○平林座長 その場合の優先順位の付け方とか、そういったことはどういたしましょうか。

○江田専門官 そこまでは本日お答えするのが難しいので、継続的に考えていければと思います。

○東構成員 先ほどの話のように、使用実態、使用量とか、いろいろなデータをほかにも持ち寄って、突き合わせながら物質の優先順位を決めていって、初年度はこれとか、2年

目はこれとか、3年目はこれとかと、そのようにしていかないといけないと思います。1年で調べられる物質は、70も絶対に無理でしょうから、やはりある程度絞らないといけないですから、それを繰り返して何年間かで潰していくというような感じになるかなと思いますけれどね。

○平林座長 だから、あくまでも(1)は「選定」とは書いてあるものの、対象物質としてこういうものが挙げられるという、そういう例示ということですよ。

○江田専門官 そうです。

○神野構成員 ドイツで多数の化合物がリストアップされているということでございますが、恐らく国立衛研の酒井先生の所で実施されている調査では TVOC として測定されていますので、かなりの数の化合物について、どの程度含まれているかという推定が可能かと思えます。特に、揮発性化合物に分類される化合物はほぼ網羅されていると思えますので、その辺りをあらためて精査していただくと、我が国で検出実態があるかどうかについてスクリーニングできるのではないかと思います。

○平林座長 ありがとうございます。

○酒井構成員 今、神野委員がおっしゃったとおりで、我々もターゲットとする化合物以外にも、ノンターゲットの分析も行っております。特に、TVOC の範囲に入ってきます VOC に関しては、実態調査で際立って高いピークが出ましたら、必ずそこは追うようにはしておりますので、データもそろえております。ありがとうございます。

○平林座長 ありがとうございます。ほかはよろしいですか。そうしますと。

○田辺構成員 田辺です。よろしいでしょうか。

○平林座長 田辺先生、お願いいたします。

○田辺構成員 まず、資料 4-1 の最初の所です。1 番、2 番については、第 11 回、第 12 回で関連議論が行われていて、こういう内容でよろしいと思えます。上の文言の「①又は②のいずれかに該当する物質」というのは、かなり厳しい文言なので、1 番と 2 番の順番はこれでよろしいと思えますが、いずれかに該当するというのは必ず該当するものが出てくるので、ここの文言を少しお考えいただくといいのではないかなと思いました。それから、経皮に関しては、着るような服ですね、アミンとか、ホルムアルデヒドとか、JIS 基準などが一部あるものがありますので、経皮の所は少し考える必要があるかなと思しました。

第 11 回、第 12 回で議論されていたときに、家庭用品に関しても議論すると書かれていて、家庭用品の所の化学物質汚染の検討をしますよということを書かれているのですが、今回の文章の中からは除かれているということだと思います。それから、「技術的に」という所です。ここは、作っていらっしゃる方のことを考える必要もありますが、厚労省として国民の安全が第一なので、過度に技術的に考慮するというのと、この辺りは少し文言を気にして書かれたほうがいいかなと思しました。第 11 回、第 12 回目ぐらいまでの議論がほぼ踏襲されているので、細部はありますが、このスキームについてはよろしいので

はないかなと思っております。以上です。

○平林座長 ありがとうございます。よろしいでしょうか。そうしましたら、これまでの御議論を踏まえて、ある程度の必要な修正を行っていただくわけですが、方向性としてはこれでお認めいただいたということでもよろしいでしょうか。では、事務局はそのように対応をお願いいたします。ありがとうございました。

そうしますと、これで(4)が終わって、議事の(5)「その他」として何かありますか。

○江田専門官 事務局より、事務連絡をさせていただきます。本日は、ありがとうございました。次回の検討会は、令和6年1月17日を予定しています。詳細については後日、御連絡させていただきますので、今後とも引き続きよろしくをお願いいたします。

○平林座長 ありがとうございました。それでは、本日はこれで閉会とさせていただきます。先生方、ありがとうございました。