

食品安全委員会  
六価クロムワーキンググループ  
第2回議事録

1. 日時 平成30年3月8日（木）10:00～11:30

2. 場所 食品安全委員会 中会議室

3. 議事

- (1) 清涼飲料水中の六価クロムの規格基準改正に係る食品健康影響評価について
- (2) その他

4. 出席者

(専門委員)

長谷川座長、穂山専門委員、圓藤専門委員、渋谷専門委員、  
田中専門委員、増村専門委員、松井専門委員、吉田専門委員

(食品安全委員会委員)

佐藤委員長、吉田委員

(事務局)

川島事務局長、吉田評価第一課長、吉岡評価第二課長、  
磯崎課長補佐、石橋係長、松崎技術参与

5. 配布資料

議事次第、座席表、専門委員名簿

資料1 六価クロム評価書（案）

資料2 毒性のメカニズムに関するコメント

参考資料1 厚生労働省からの評価要請文書

（平成15年7月1日厚生労働省発食安第0701015号）

参考資料2 汚染物質専門調査会第1回会議資料（平成15年10月10日）

参考資料3 化学物質・汚染物質専門調査会清涼飲料水部会第5回会議資料

（平成21年8月17日）

参考資料4 ヒトに対する経口発がんリスク評価に関する手引き（清涼飲料水を対象）

（平成20年9月2日化学物質・汚染物質専門調査会決定）

## 6. 議事内容

○長谷川座長 それでは、皆さんお集まりですので始めたいと思います。

ただいまから、第2回「六価クロムワーキンググループ」を開催いたします。

本日は、御多忙のところ御出席をいただきまして、まことにありがとうございます。

本日は専門委員14名のうち、8名に御出席いただいております。浅見専門委員、太田専門委員、齋藤専門委員、高橋専門委員、広瀬専門委員、村山専門委員は御都合により欠席との連絡をいただいております。

食品安全委員会からは、佐藤委員長、吉田委員に御出席をいただいております。どうぞよろしくお願いいたします。

本日の議事は「清涼飲料水中の六価クロムの規格基準改正に係る食品健康影響評価について」と「その他」となっております。

事務局から、配付資料の確認をお願いいたします。

○磯崎課長補佐 それでは、配付資料の確認の前に、昨年10月1日付をもちまして、各専門委員及びワーキンググループの専門委員の改選が行われました。本ワーキンググループの専門委員でいらっしゃいました先生方は皆様再選でございましたので、御報告申し上げます。

なお、座長及び座長代理につきましては、第1回ワーキンググループにおいて決定しましたとおり、長谷川座長、田中座長代理に引き続きお務めいただきたいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

本日の資料は、議事次第、座席表、専門委員名簿のほかに6点ございます。

資料1が「六価クロム評価書（案）」、資料2が「毒性のメカニズムに関するコメント」となっております。そのほか、参考資料として4点御準備しております。不足の資料等はございませんでしょうか。

また、文献に関しましては、お手元のiPadの中に入っております。

傍聴者におかれましては、カメラ撮りはここまでとさせていただきます。

○長谷川座長 続きまして、事務局から「食品安全委員会における調査審議方法等について」に基づき、必要となる専門委員の調査審議等への参加に関する事項について報告を行ってください。

○磯崎課長補佐 本日の議事に関する専門委員等の調査審議等への参加に関する事項について御報告いたします。

議事(1)「清涼飲料水中の六価クロムの規格基準改正に係る食品健康影響評価について」に関する審議につきましては、次の専門委員の先生方が参照文献の作成に関与しておられますので、御報告申し上げます。なお、文献番号につきましては、資料1評価書案の149ページ以降の〈参照〉欄に記載した番号となりますので、そちらを御参照いただければと思います。

まず、文献39、41につきましては、亀山専門委員が共著者でいらっしゃいます。

文献42につきましては、浅見専門委員、広瀬専門委員が分担研究者でいらっしゃいます。

文献140につきましては、吉田専門委員が「日本人の食事摂取基準（2015年版）」策定検討会ワーキンググループの構成員でいらっしゃいます。

なお、本評価物質であります「六価クロム」は、厚生労働省から評価依頼がなされたものでございますが、企業申請品目ではございませんので、本物質についての特定企業は存在いたしません。

本件に係る議事進行につきましては、長谷川座長にお願いできればと思います。

○長谷川座長 それでは、本件に関しまして、議事進行を務めさせていただきます。

文献番号39、41、42、140につきましては、本物質は同委員会決定の2（1）に掲げる場合のうち、企業申請品目ではないため、④の「特定企業からの依頼により当該調査審議等の対象品目の申請資料等の作成に協力した場合」には該当せず、⑥の「その他調査審議等の中立公正を害するおそれがあると認められる場合」に一部該当するかどうかを検討する必要がありますが、事務局から当該文献の詳細の御説明をしていただけますでしょうか。

○磯崎課長補佐 それでは、御説明させていただきます。

文献番号39及び41はいずれも、国立医薬品食品衛生研究所において作成されたミネラルウォーター類製品中の六価クロム及び総クロムの濃度に関する報告を含む報告でございます。穂山専門委員が作成に関与されているものでございます。また、これらの文献は、第三者により査読されているものになっております。

文献番号42につきましては、日本人の摂水量に関する調査報告を含む報告書でございます。厚生労働科学研究費補助金により実施され、浅見専門委員及び広瀬専門委員が関与されているものでございます。

文献番号140は、厚生労働省により作成された日本人の食事摂取基準の策定検討会における報告書であり、吉田専門委員が関与されているものでございます。

したがって、穂山専門委員が関与されている文献39、41につきましては、調査審議の中で、中立公正を確保するために、これらの文献について妥当性を議論する場合には、他の専門委員からの意見を先に聴取し、その後、穂山専門委員から意見を聴取するなど、議論が偏らないような進行を座長にお願いできればと存じます。

また、広瀬専門委員、浅見専門委員が関与しておられる文献42、吉田専門委員が関与されている文献140につきましては、六価クロムに限定されたものではなく、日本人の摂水量や食事摂取基準に関する報告であること、また、特定の企業からの依頼で作成されたものではないことから、浅見専門委員、広瀬専門委員、吉田専門委員が調査審議に参加したとしても、中立公正は確保されるものと考えられます。

以上でございます。

○長谷川座長 どうもありがとうございます。

該当文献につきまして議論する際の各専門委員の参加につきましては、ただいまの事務局の説明のとおり進行したいと思いますと思いますが、よろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

○長谷川座長 どうもありがとうございます。

それでは、本件以外につきましては、いかがでしょうか。

○磯崎課長補佐 そのほか、平成15年10月2日食品安全委員会決定の2の(1)に規定する「調査審議等に参加しないこととなる事由」に該当する専門委員の先生方はいらっしゃいません。

○長谷川座長 どうもありがとうございます。

既に御提出いただいております確認書につきまして、その後、相違はございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

ありがとうございます。

それでは、議事(1)「清涼飲料水中の六価クロムの規格基準改正に係る食品健康影響評価について」に入ります。

六価クロムにつきましては、平成21年に、当時化学物質・汚染物質専門調査会のもとに設置されました清涼飲料水部会において審議が行われましたが、継続審議することとされたところでございます。今般、新たに収集した知見を踏まえ、調査審議を行うこととなっております。

平成21年当時の評価書案及び新たに収集した知見を参考に、事務局にて事前に先生方に評価方法等を相談した結果を踏まえて、評価書案を整理いただいているところでございまして、本日は、評価書案全体を一通り議論したいと思っているところでございます。

専門委員の先生方におかれましては、忌憚のない御意見をお願いいたします。

それでは、最初に資料1「六価クロム評価書(案)」の「Ⅰ. 評価要請の経緯」と「Ⅱ. 食品健康影響評価」、そして<別添>の「Ⅰ. 評価対象物質の概要」及び「Ⅳ. 国際機関等の評価」について、説明を事務局からお願いいたします。

○石橋係長 それでは、お手元の資料1に基づきまして、御説明をさせていただきます。

まず、六価クロムの評価書案の全体の構成について御説明をいたします。

事前に先生方にお送りしました資料案につきましては、御確認、コメントをいただきましてどうもありがとうございました。先生方からいただいたコメント等を踏まえまして、資料1を修正しております。

資料全体につきまして、追記部分については二重下線で、削除部分につきましては1本の取り消し線で整理をしております。また、一部記載場所を移した箇所がございまして、記載場所を移した箇所は二重下線で示し、さらに修正した部分につきましてはグレーの色つきで示しております。

また、枠の中に、事前に事務局より先生方にお伺いしました内容及び先生方からいただいたコメント等を記載しております。

資料の構成につきまして、表紙の枠の中をごらんいただければと思います。本評価書案は、先ほど座長から御説明がございましたように、平成21年に清涼飲料水部会で六価クロ

ムについて審議したときの資料、本日お配りしております参考資料3及び平成28年度に実施しました調査事業等において収集した文献等を参考に整理いたしております。

また、参照文献につきましては、平成21年の清涼飲料水部会資料において参照していた文献以外の文献につきまして、調査事業で収集した文献には下線、その他、先生方より御紹介いただきました文献等につきましてはグレーの色つきで示しております。

1 ページおめぐりいただきまして、目次をごらんいただければと思います。本評価書案は「Ⅰ．評価要請の経緯」と「Ⅱ．食品健康影響評価」で構成しております。

また、18行目以降の〈別添〉につきましては、収集した知見の概要を記載しております。この〈別添〉に記載しました知見を踏まえて、本ワーキンググループとしての判断を最終的に「Ⅱ．食品健康影響評価」のところに記載するという事を考えております。

それでは、内容の御説明に入らせていただきます。

6 ページをごらんください。「Ⅰ．評価要請の経緯」でございます。

六価クロムにつきましては、平成15年に厚生労働省より清涼飲料水の規格基準改正について評価要請を受けております。

その後、平成21年に当時の化学物質・汚染物質専門調査会清涼飲料水部会におきまして調査審議が行われましたが、知見が不十分ということで継続審議することとなりました。

その後、情報収集等を行いまして、本ワーキンググループにて御審議いただくという経緯に至っております。

本ページの20行目から、「Ⅱ．食品健康影響評価」でございます。

本項目は今後、〈別添〉の知見を踏まえて御審議いただきました後に整理することを想定しておりまして、30行目以降に記載しております「1．体内動態」「2．実験動物等における影響」、次のページの「3．ヒトにおける影響」の部分につきましては、後ほど御説明いたします〈別添〉のそれぞれのパートのまとめの部分先生方に御審議いただきました後に、こちらに転記することを考えております。

続きまして8 ページ、〈別添〉について御説明いたします。

まず、「Ⅰ．評価対象物質の概要」でございます。

3～5行目の部分でございます。六価クロムは、環境下で三価クロムなど原子価が変化することが知られておりますので、六価クロムを含むクロムに関する知見を収集し、その概要を〈別添〉に整理しております。

9行目から「1．起源・用途」でございます。

クロムには様々な酸化状態があること、六価クロムは自然にほとんど存在しないこと、水中の三価クロムが塩素等の酸化剤によって六価クロムに酸化される可能性があること、六価クロムは顔料、染料等の用途で使用されることなどを整理してございます。

次に、27行目の「2．名称等」でございます。

こちらには、六価クロムの名称等を記載しておりまして、参考としてクロム及び三価クロムについても記載しております。

次のページ、15行目「3. 物理化学的性状」でございます。

こちらは、クロム及び六価クロム化合物につきましては表1-1、三価クロム化合物につきましては表1-2に整理してございます。

14ページの3行目「4. 現行規制等」でございます。

まず、国内の規制でございますけれども、水道法におきましては、水質基準値が定められておりまして、六価クロム化合物につきましては0.05mg/L以下とされております。

また、今回評価要請をいただいております清涼飲料水中の成分規格におきましては、現在、食品衛生法において、ミネラルウォーター類中の殺菌・除菌有、無のどちらも、六価クロムについて0.05mg/L以下とされております。

続きまして、国際機関等の規制につきましては、24行目以降に記載をしております。WHOやCodexにおいて、総クロムについて0.05mg/L以下という規定がそれぞれございます。

次に、15ページの9行目「5. 分析方法」でございます。

10行目から、六価クロムの分析方法について記載をしております。食品については標準分析法がありませんが、水においては標準分析法があり、最近ではHPLC-ICP-MSのような分析方法があるということなど記載しております。

また、16行目、総クロムの分析方法でございます。厚生労働省において、こちらに記載しております分析方法があることが規定されております。

22行目以降につきましては、それぞれの分析方法について、その概要を記載しております。

次に、19ページの6行目「6. 製造及び輸入量」でございます。

六価クロム化合物の製造及び輸入量等について整理してございます。

次に、15行目「7. 環境中の分布・動態」でございます。

「(1) 水域・底質・地下水」から「(3) 土壌」まで、それぞれの環境中で六価クロムがどのように分布し、どのような動態かという知見を整理してございます。

次に、21ページの19行目「8. 水道水浄化処理による生成」でございます。

こちらには2報、知見を記載しております。いずれも水道水を供給するための浄水処理として、オゾン処理、塩素処理を行うことにより六価クロム濃度が増加するという報告について記載をしております。

「I. 評価対象物質の概要」につきましては、以上でございます。

続きまして、ページは飛びますが137ページの「IV. 国際機関等の評価」について、御説明いたします。

まず、17行目のIARCでございます。2012年の報告において、六価クロム化合物をグループ1、発がん性があると分類してございます。

25行目のJECFAでございます。評価はされておられません。

28行目のWHOでございます。WHOの飲料水水質ガイドラインにおきましては、総クロムに関して、暫定ガイドライン値が提示されております。

138ページの19行目、IPCSでございます。非発がん影響については、NTPで行われましたマウスに重クロム酸ナトリウム二水和物、六価クロムでございますが、こちらを2年間飲水投与した試験でみられた十二指腸びまん性上皮過形成からTDIを算出しております。

発がん影響については、値は設定されておられません。

29行目、EPAでございます。1998年の報告の概要を記載しております。非発がん影響につきましては慢性経口参照用量を設定しております。発がん影響につきましては、吸入ばく露ではグループAとされておりまして、既知の発がん物質と分類されております。また、経口ばく露につきましては判定不可能とされております。

140ページの5行目、ATSDRでございます。2012年の報告におきまして、先ほどのIPCSと同様に、NTP(2008)でみられました十二指腸びまん性上皮過形成から慢性経口ばく露の最小リスクレベルを設定しております。

12行目、EFSAでございます。EFSAは、食品中及び飲料水中のクロムについて評価を行っておりまして、食品中のクロムを全て三価クロム、飲料水中のクロムを全て六価クロムと仮定し評価を行っております。

六価クロムにつきましてはMOEで評価しております。六価クロムのばく露量については平均値、95パーセンタイル値を推定しております。

毒性評価につきましては、NTP(2008)の試験をもとに評価が行われておりまして、非発がん影響につきましては、このNTP(2008)でみられたマウスの十二指腸びまん性上皮過形成からBMDL<sub>10</sub>を設定しております。また、発がん影響につきましては、マウスの小腸腺腫／癌からBMDL<sub>10</sub>を設定しております。

血液への影響につきましては、ラットのヘマトクリット減少からBMDL<sub>05</sub>を算出しております。これらの基準点と、先ほど御説明しましたばく露量からMOEを算出して評価を行っているということでございます。

次に、141ページの10行目、「7. 厚生労働省」でございます。2003年に水道基準の見直しに係る検討の報告が行われておりまして、27行目でございますように、水質基準値として、クロムの毒性については従来どおり六価のものに着目することが妥当として、0.05mg/L以下とすることが適当と報告されております。

31行目、「8. その他の評価に関する知見」でございます。

六価クロムについて、NTP(2008)や疫学の知見を用いまして、スロープファクターや経口参照用量等を算出している知見がございまして、それぞれ本評価書案の動物等における影響やヒトにおける影響のパートに記載しておりますが、長谷川先生より御意見をいただきました。こちらにまとめて整理をしております。

142ページ「(1) 動物実験(NTP(2008))を用いた評価」とし、NTP(2008)を用いて値を算出している文献の概要を記載しております。

また、27行目、NTP(2008)を用い、後ほど体内動態のところでも御説明いたしますPBPKモデルを用いまして値を算出している知見の概要を記載しております。

142ページの29行目にグレーで色をつけております修正箇所がございます。こちらは次のページの枠内に記載しておりますが、増村先生から御指摘いただきまして、原著を確認し、修正をしております。この「障害」という語句を用いているのは、本評価書案でもほかにございまして、その箇所も同様に原著を確認し、修正をしております。

次に、144ページの6行目の「(2)疫学研究(職業ばく露(吸入))を用いた評価」でございまして、職業ばく露の疫学の知見を用いまして、Unit risk factor等を算出している知見の概要をこちらに記載しております。

御説明は以上でございます。

○長谷川座長 どうもありがとうございました。

ただいまの説明につきまして、先生方から御意見がございましたらお願いいたします。

大分たくさんボリュームの中身でございましたが、よろしいでしょうか。

どうぞ。

○佐藤委員長 中身にかかわらないのですけれども、137ページからの「IV. 国際機関等の評価」なのですが、項目の名前と並べる順番をちょっと考えていただいたほうがよろしいかなと思うのです。

というのは、141ページの「8. その他の評価に関する知見」ということで、多分、研究者たちがトライアルとしてやってみた評価が書いてあって、これは非常にいい情報だとは思いますが、「等」とはいつつ、国際機関等の評価になじまないのかなと思って、厚生労働省のものも入っているわけですが、何かこの項目名を考えていただきたい。

それから、IARCが一番に来ているのですけれども、順番からいくとWHOとか、その次はIPCSかなと思って、IARCは発がん性の評価しかしていないから、もうちょっと後でもいいのかなど。評価の年順でも何でもいいのですけれども、何か原則があった上での並べ方がよろしいのではないかなと思うのですが、いかがでしょうか。

○長谷川座長 確におっしゃるとおりだと思います。

ただ、ボリュームがたくさんありますので、なかなか難しく、どういう順番にしたほうがいいのかよくわからないところもあるのですが、ほかの先生方はいかがでしょうか。

どうぞ。

○吉田委員 私の意見といたしましては、国際機関としては、どちらかというリスク評価をしているところを出してということだけです。なので、この国際機関等というのは、中身がわかるようなタイトルにしていればいいのか。「等」に全部含まれているというのは、少し難しいかなと私は思います。

○長谷川座長 どうもありがとうございます。

そのほか、よろしいでしょうか。

それでは、少し検討していただくということをお願いいたします。

○佐藤委員長 多分これは評価書の書き方全体にかかわる話でもあるかと思いますが、よろしくお願ひします。

もう一点、多分これもここの話だけではないと思うのですが、143ページの増村先生からのコメントで「障害」、こざとへんのほうと傷のほうとで分けたと。これはちゃんと書き分けていただきたいと思うのですが、原語はdisorderとimpairmentなのですか。これも評価書全体の書き方にかかわる話なので、ちょっと質問してみました。

○磯崎課長補佐 このパートに限って申し上げますと、一応、英語を抜粋して記載しておりますが、その5行目のところにwoundingというのがあるのですが、ここの記述を一応、傷害ということで記載しております。

ほかのパートにも、何か所も「しょうがい」という記載がございまして、必ずしも英語の単語が統一ではないのですが、英語が共通のものになるべく同じような形にするとして、訳し方は文脈を見て直ささせていただいておりますので、もし事務局の修正案が不適切ということであれば、この後、各パートを御説明いたしますが、こちらにするべきという御指示をいただければ大変ありがたく存じます。

○長谷川座長 どうもありがとうございます。

それでは、次に進みたいと思います。

次は、＜別添＞の「Ⅲ．安全性に係る知見の概要」の「1．体内動態」について、説明を事務局からお願いいたします。

○石橋係長 それでは、「1．体内動態」について御説明いたします。31ページをごらんください。

31ページの14行目から「(1) 吸収」に関する知見を記載しております。

一部修正を行った箇所がございまして、33ページの22行目と35行目でございます。松井先生からのコメントを踏まえて修正しております。松井先生からのコメントは、34ページの真ん中の枠の中に記載しております。

35ページをごらんいただければと思います。10行目以降、新たに記載した部分は後ほど出てまいります「2．実験動物等における影響」のパートの毒性のメカニズムのところ記載していた内容でございまして、先生方から御指摘をいただきまして、消化管での還元に関する知見でございましたので、こちらの吸収の項目の中に記載をしております。

36ページの13行目から「(2) 分布」に関する知見を記載しております。

37ページの16行目以降、こちら場所を移した箇所でございます。「2．実験動物等における影響」の慢性毒性と毒性のメカニズムに記載していた内容でございますが、分布に係る知見でございましたので、こちらの分布の項目の中に移動をしております。

38ページの27行目から「(3) 代謝」に関する知見について整理をしております。

39ページの30行目は「(4) 排泄」に関する知見について記載をしております。

40ページは「(5) PBPKモデル」に係る知見を記載しております。比較的新しい知見として、26行目に記載しております知見は、ラット及びマウスにおけるPBPKモデルの知見でございます。

41ページの10行目は、ヒトのPBPKモデルについて記載されているものでございます。

41ページの24行目は、マウス、ラットとヒトのPBPKモデルをさらに改良したという報告について記載をしてございます。

42ページの27行目から削除しております部分は、経口参照用量を算出している知見で、先ほど御説明しました部分に移動したため、削除しております。

44ページの3行目「(6) 体内動態のまとめ」でございませう。

4～12行目までは吸収、排泄に関する知見について整理してございませう。また、13～15行目までは分布について、16～21行目までは代謝について、そして22～25行目まではPBPKモデルについて整理し、記載してございませう。

御説明は以上でございませう。

○長谷川座長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの説明につきまして、先生方から御意見がございましたらお願いいたします。

松井先生、よろしいでしょうか。

○松井専門委員 それでは、私のコメントさせていただきました33ページの22行目でございますが、ここには量の根拠をずっと示しているわけなのですけれども、それにはこのバクテリア10の12乗当たりの重量がないと計算ができませんので、これをつけ加えたらどうかというコメントをさせていただきます。

それと、35行目ですけれども、ELFそのものは採取できません。実際は気管支肺胞洗浄によって得られた液を用いた実験であるということがありますので、修文をコメントさせていただきます。

以上です。

○長谷川座長 どうもありがとうございました。

それ以外によろしいでしょうか。

それでは、次に<別添>の「Ⅲ. 安全性に係る知見の概要」の「2. 実験動物等における影響」につきまして、説明を事務局からお願いいたします。

○石橋係長 それでは、「2. 実験動物等における影響」について御説明いたします。44ページをごらんいただければと思います。

44ページの28行目から「(1) 急性毒性」に関する知見について整理しております。

また、45ページの10行目から「(2) 亜急性毒性」に係る知見について整理しております。

47ページをごらんください。③の試験を削除しております。47ページの下にございませう枠の中に記載しておりますが、圓藤先生、吉田先生より御指摘いただきまして、慢性毒性及び発がん性の項目に移動しております。

51ページの⑩の試験及び⑪の試験も、同じく慢性毒性及び発がん性の項目に移動しております。

次に、53ページをごらんください。「(3) 慢性毒性及び発がん性」の試験について整理してございませう。①の試験につきましては、先ほど御説明しました亜急性毒性から移動し

た試験でございます。

②の試験でございますが、こちらはNTPで行われましたマウスにSDD、重クロム酸ナトリウム二水和物を2年間飲水投与した試験でございます、その毒性所見を表15に記載しております。

先ほど御説明しましたNTP(2008)の試験でございます、表15でございますように、一番低い用量で十二指腸びまん性上皮過形成、そのほか高い用量では小腸腺腫／癌等がみられております。

次に、54ページの4行目、③の試験でございます。こちらは3世代にわたり880日間飲水投与した試験でございます。この試験では、前胃に癌がみられているというものでございます。一部、修正した箇所がございます、54ページの6行目と55ページの4行目を修正しております。原著を確認しましたところ、界面活性剤とともに六価クロムであるクロム酸カリウムを投与した試験であることがわかりましたので、修正をしております。

55ページの④の試験、⑤の試験につきましては、先ほどの亜急性毒性の項目から移動した試験でございます。

56ページ、⑥の試験でございます。こちらはNTPで行われましたラットに飲水投与した試験でございます。毒性所見の概要は表17に記載しております。ラットの試験におきましては、高用量で口腔にがんがみられているというものでございます。

57ページ2行目以降を削除しております。NTP(2008)に関連した試験をこちらに記載しておりましたけれども、ご指摘をいただき、場所をそれぞれ適切なところに移しております。2～12行目までにつきましては、値を算出している知見ですので、国際機関等の評価の項目に移動しております。16～24行目につきましては、体内動態のところに移しております。そして、58ページの3行目以降でございます。こちらの部分につきましては、後ほど御説明いたします毒性メカニズムの項目に移動をしております。

次に、65ページをごらんいただければと思います。六価クロムに加えまして、紫外線照射や既知の発がん物質を投与した試験の結果を、参考としてこちらに整理しております。

次に、67ページでございます。「(4) 生殖・発生毒性」の知見について記載をしております。

①の試験から、70ページの⑥の試験まではマウスに飲水投与した試験でございます。

⑦の試験におきましては、マウスに2世代にわたりまして混餌投与した試験でございます。

71ページの⑧の試験以降は、ラットに飲水投与した試験でございます。

74ページをごらんいただければと思います。こちらは田中先生から御指摘いただきまして、「生殖毒性試験とはいえない」試験や「その他生殖発生毒性試験に移すべき」試験を、11行目以降に参考として整理いたしました。

田中先生からいただいたコメントにつきましては、各試験の後にコメントを記載させていただいております、そちらのコメントを踏まえまして、各試験の名称を修正しており

ます。

81ページの18行目から「(5) 免疫毒性試験」の概要を記載しております。

そして、82ページの10行目から「(6) 遺伝毒性試験」について、in vitro試験とin vivo試験をそれぞれ記載しております。

in vitro試験の結果につきましては表37に記載しております、in vivo試験の結果につきましては86ページの表38から表40にかけて記載をしております。in vivoの試験の結果は、3つの表に分けて整理をしてございますけれども、86ページの表38につきましては、ATSDR (2012) の報告をもとに整理しております、89ページにございます表39とその次のページにございます表40につきましては、それぞれEFSA (2014) の報告をもとに記載しているものでございます。

戻りまして、82ページでございます。各表の試験結果の概要を、in vitro試験、in vivo試験それぞれ記載をしております。一部、増村先生から御指摘いただきまして、27行目及び28行目を修正しております。

82ページの最後の枠の中ですけれども、長谷川先生よりコメントをいただきまして、表の中で重クロム酸ナトリウムという言葉が出てくるのですけれども、この表記について御意見をいただいております。

こちらにつきましては、原著を確認しまして、Dihydrateと記載されているものについてはSDD、Dihydrateと書いていないものにつきましては重クロム酸ナトリウムと整理をしてございます。

次に、92ページ、③その他として、そのほかの遺伝毒性試験について記載をしております。

98ページの8行目から「(7) 毒性のメカニズム」について整理しております。こちらは六価クロムの毒性としてみられております発がん性と遺伝毒性との関連等、毒性の作用機序について報告している知見をこちらに整理してございます。

99ページの①の項目を削除しておりますけれども、こちらは長谷川先生より御指摘をいただきまして、先ほどの体内動態の吸収のところに移動をしたものでございます。

100ページ以降に、項目を大きく3つに分けて整理してございます。毒性メカニズムについては、さまざまな報告がございまして、主にDNAに直接作用するといったものや、間接的に作用するといったもの等がございまして、100ページの①につきましては、その両方をとнаえているものについて整理をしております。

101ページの25行目の「②DNAに直接的に作用するMOA」につきましては、直接的に作用している知見について整理をしております。

103ページでございますけれども、27行目以降に「③DNAに間接的に作用するMOA」について整理をしております。

そして、この3つ目の項目の中、104ページの31行目以降に「b. 発がん等メカニズム解明試験」という項目をつくっております。こちらにつきましては、64ページに先生方から

いただいたコメントがございますので、64ページをごらんいただければと思います。先ほど御説明しましたNTP (2008) に関連する試験をこちらに記載していたところがございますけれども、増村先生、長谷川先生よりコメントをいただきまして、主にThompsonらにより報告されている、こちらの試験はメカニズム解明の試験で、ほとんどが遺伝毒性を否定する試験ということでございまして、記載場所について御指摘をいただきましたので、104ページに移動して記載をいたしました。

その各試験でございますけれども、104ページの32行目に記載しております(a)の試験におきましては、Thompsonにより行われました90日間のマウスの飲水投与試験の概要を記載しております。

105ページの11行目以降でございますけれども、こちらの試験と同じ試験においてさらに解析した知見につきまして、11行目以降に記載をしております。

108ページの19行目、(b)の試験でございます。こちらと同じくThompsonらによって行われた試験でございます、ラットを用いて行われた試験でございます。

109ページの12行目以降に、こちらの試験と同じ試験においてさらに解析した知見を記載しております。

111ページの3行目、(c)の試験でございます。トランスジェニックラットを用いて行われました飲水投与試験の概要を記載しております。

112ページ6行目に記載しております(d)の試験はトランスジェニックマウスを用いた90日間飲水投与試験の概要でございます。こちらの試験につきまして、長谷川先生よりコメントをいただいております、枠の中に記載させていただいております。

また、16行目でございますが、(e)の試験は、十二指腸腫瘍を誘発するといわれております3つの物質、六価クロム、キャプタン、ホルペットにつきまして、3つの物質を投与して比較しているという試験でございます。

113ページに長谷川先生からコメントをいただいております、記載させていただいております。

113ページの10行目「(8) 実験動物等における影響のまとめ」でございます。11～13行目までは急性毒性について、14～18行目までは反復投与毒性について、19～22行目までは発がん性について記載しております、21～22行目にございますように、六価クロムは発がん物質であると考えられたと記載をしております。

また、23～24行目は生殖発生毒性について、25行目以降は遺伝毒性について記載をしております、114ページの1行目にございますように、六価クロムは遺伝毒性を有すると考えられたと記載をしております。

枠の中に記載させていただいておりますけれども、毒性のメカニズムに関しましては、このまとめの部分に今後、記載する予定でございます。遺伝毒性と発がんの関係についてどのように判断したらよいかと、事務局より先生方にお伺いしましたところ、増村先生と長谷川先生からコメントをいただきましたので、本日お配りしております資料2にそのコ

メントをお配りしております。

毒性のメカニズムにつきまして、御審議をお願いしたいと思っております。

御説明は以上でございます。

○長谷川座長 どうもありがとうございました。

大量の資料で、しかも場所がどんどん変わっているということで、なかなか理解するのも難しい状況にはあるかとも思います。

ただいま説明がございましたように、動物実験に関しましては、NTPのマウス及びラットを用いた2年間の慢性毒性/発がん性併合試験というものにつきまして評価をするという方向になっています。

最後に説明がありました発がんと遺伝毒性との関連につきまして、増村先生のほうで非常に細かく正確にまとめていただいておりますので、増村先生から、まず御説明をお願いしたいと思います。

○増村専門委員 資料2に六価クロムの今回の遺伝毒性と、あと発がん性に絡むところでコメントをまとめさせていただきました。

六価クロムにつきましては、先ほど事務局から御説明がありましたとおり、遺伝毒性試験におきましては、in vitro及びin vivoの多くの試験で陽性でありまして、遺伝毒性を有すると判断されると考えております。

飲水投与につきましては、小核試験で、飲水投与の場合は陰性になる傾向があることがデータから見えております。

一方で、発がんにつきましては、NTPの試験でマウスとラットで2年間の発がん試験が行われておりまして、ラットの場合ですと口腔、マウスですと小腸においてがんの発生が認められているところです。

したがって、NTPの発がん試験でみられております発がんにつきまして、遺伝毒性がメカニズム的に絡んでいるのかどうかのポイントになるところでございますが、これに関して、Thompsonらのグループなどが、発がんのメカニズムの研究を精力的にやっております、たくさん報告を出しています。

その中で、一つポイントになると思われるのが、実際に発がんがみられた発がん標的組織において、遺伝子突然変異が誘発されているかどうかを調べるトランスジェニックラットを用いた試験が行われておりまして、こちらについて、ラットの発がん標的の口腔と、ラットでは発がん標的ではないのですけれども十二指腸について試験が行われておりまして、陰性という結果が得られております。

また、Thompsonらとは別に、平成25年度の食品健康影響評価技術研究で青木の報告によりますと、こちらはgpt deltaマウスに28日間及び90日間の飲水投与をしております、これはマウスの小腸に発がんがみられる用量を目安にした実験ですけれども、発がん標的の小腸で、やはり遺伝子突然変異の変異体頻度の増加が認められないという結果が得られております。

以上のことから、このような発がん標的組織において、遺伝子突然変異を調べたところ、遺伝子突然変異の頻度の増加がみられないという場合に非変異原性発がんメカニズムを推定することには、一定の妥当性があると考えられます。

したがって、まとめのところにもありますけれども、NTPの飲水投与における発がん試験において認められた発がんのメカニズムにつきましては、非変異原性のメカニズムによるものであることが示唆されるということです。

ただ、一つコメントとしましては、これは飲水投与での発がんメカニズムに限った話ということで、今回、清涼飲料水の評価ということで、飲水投与による発がんのメカニズムに関する議論には、このような考え方が利用できるのではないかとということです。

下のほうに追加で書いてあるのですがけれども、これらの判断の根拠としましては、平成25年度の食品健康影響評価技術研究で提案されております「食品中の遺伝毒性発がん物質によるヒト経口発がんリスクの定量的評価指針案」で、発がん標的臓器での遺伝子突然変異誘発性の有無がキーポイントになるということが議論されていることです。

また、追加しますと、過去に食品安全委員会におきましても、農薬キャプタンの例で、*in vitro*で遺伝毒性が陽性ですが、マウス発がん試験でみられた十二指腸の発がんにおいて、発がん標的臓器における遺伝子突然変異試験が追加で行われまして、結果が陰性であったことから、最終的に非遺伝毒性のメカニズムと判断されたという例がございます。

まとめますと、今回、六価クロムにつきましては、遺伝毒性物質ではありませんけれども、NTPの2年間飲水投与発がん試験で認められたがんにつきましては、そのメカニズムとしては非遺伝毒性メカニズムである可能性が考えられるということでコメントさせていただきました。

以上です。

○長谷川座長 どうもありがとうございました。

本件に関しましては、六価クロムが一般的には遺伝毒性物質である、変異原性物質であるということで、NTPで示された特に小腸の発がんのメカニズムとして、Thompsonらによる非変異原性というか非遺伝毒性メカニズムというデータについて信用性がどうかということをお私に疑問に思いましたので、遺伝毒性の専門の増村先生には、じっくりと検討していただきまして、リーズナブルな結果が出ているというようにただいま説明をいただきました。

そういうことで、この発がんのメカニズムについては、非遺伝毒性のメカニズムで物事を考えてもいいのではないかと私も理解しているところでございますが、ほかの先生方、御意見がありましたらよろしくお願いたします。

渋谷先生、いかがですか。よろしいでしょうか。

○渋谷専門委員 特につけ加えることはございません。

○長谷川座長 それでは、もう一つ私のほうからコメントがございまして、98ページからの毒性のメカニズムというところの記載方法なのですけれども、削除したところは別とし

まして、①が「DNAに直接的／間接的に作用するMOA」というのがタイトル。101ページの②のタイトルが「DNAに直接的に作用するMOA」となっていて、103ページの③が「DNAに間接的に作用するMOA」となっていますので、このタイトルだけを見ると、①は②と③を包括しているようなタイトルになると思うのですが、内容を私のほうで検討してみたところ、①と②は基本的に遺伝毒性発がん物質ということ想定した内容で、特に前半の部分はEFSA、後半はEPAの見解を入れているということなので、①と②をどのようにするかは別として、まとめて、これは遺伝毒性のメカニズムでの考え方ということで、それから③については非遺伝毒性についての考え方というか理解という内容で書き直しを少ししていただきたいと思います。

それから、私は必ずしも専門ではないので、先ほど説明されてきましたSDDということなのですが、重クロム酸ナトリウムは通常、粉末で扱うときは二水和物というものは製品として流通しているということで、SDDというものと、一方で二クロム酸ナトリウムも同一物質ですから、その辺が全体にわたってミックスしている部分が私はあると感じたのですが、その辺の専門の方はおられないですか。

わかりやすく言うと、違う物質ではないというような理解なのですが、穂山先生いかがですか。

重クロム酸というのは二クロム酸でよろしいですね。

○圓藤専門委員 表1-1だと、無水物と二水和物は両方重クロム酸になっている。

○長谷川座長 昔というか、重クロム酸と言っていました。だから、実は同じ物質である。だから、書き方が変わってしまうと、違う物質のような感じ。

○圓藤専門委員 無水物と二水和物があるみたいだから、それでしょうがないのではないですか。

○長谷川座長 もちろんそうなのですが、実験的には、表記で例えば何ミリグラムというときに、二水和物を含めた重量で記載するところは当然そうだと思います。ただ、六価クロム当たりという記載にしたら、もちろん同じになりますし、二水和物は通常の商品なので、水に溶かしたら当然、水はなくなる。

その辺は、混乱もするかもしれないとは思って、今、表1-1というだけではなくて、後ろのほうの表もSDDと入っているところがたくさんあって、多分、関係者ではない人が見たら、別の物質に対して行った試験だと感じるのではないかと、ちょっとコメントさせていただきました。

○磯崎課長補佐 今回、御指摘を踏まえて、確認いたしまして、重クロム酸ナトリウムに関しては、ただいま圓藤先生からもお話がありましたように、無水物と二水和物がございまして、基本的に論文に記載されているものに忠実に書くということで、二水和物、Dihydrateと書かれているものはSDDで、Dihydrateと書かれていないものに関しては無水物ということで、重クロム酸ナトリウムという書き方に統一するように整理はさせていただきます。

○長谷川座長 読んだ人が誤解しないかなと思った。

○磯崎課長補佐 物としては、水に溶けてしまえば同じかとは思いますが、その辺はもう少しわかりやすいように、何か注釈で補足するとかということで対応させていただくことでよろしいでしょうか。

○長谷川座長 お任せします。

ただ、出てくる回数が非常に多いので、しかも途中から読むと全くわからないという感じがちょっとしました。

以上です。

○佐藤委員長 長谷川先生、要するにこれは六価クロムであるということがわかるようにということでよろしいですか。

○長谷川座長 そうですね。

そのほか、御意見よろしいでしょうか。

それでは、本日の議論を踏まえて、事務局で毒性のメカニズムについての考察を整理していただきたいと思います。よろしく願いいたします。

次に、＜別添＞の「Ⅲ．安全性に係る知見の概要」の「3．ヒトにおける影響」について、説明を事務局からお願いいたします。

○石橋係長 それでは、「3．ヒトにおける影響」について御説明をいたします。114ページをごらんいただければと思います。

114ページ、まず6行目から「(1) 栄養学的役割」としまして、これは六価クロムというよりも三価クロムに関する知見なのですけれども、厚生労働省がクロムの摂取目安量等を設定しておりますので、こちらに記載をしております。

115ページ8行目、「(2) 経口ばく露（事故的なばく露）」に関する知見を整理してございます。

117ページ29行目でございます。「(3) 経口ばく露（一般集団における疫学調査）」の概要を記載しております。

まず、「①がん」について、国別に「a．中国」、121ページに「b．ギリシャ」、123ページに「c．台湾」の知見をそれぞれ整理してございます。

121ページの「b．ギリシャ」の知見でございますけれども、こちらは原著を確認しましたところ、六価クロム濃度の測定値がない、職業ばく露や喫煙等の交絡因子を調整できていないなどの情報がございましたので、122ページの枠の中に参考として記載をさせていただいております。

また、123ページの1行目と2行目の間に吉田先生からいただきましたコメントを記載させていただいております。ギリシャの知見につきまして、悩ましい結果ですが、どのくらいばく露であったか評価は難しいという御意見をいただいております。

124ページ、16行目「②胃腸等への影響」について、国別に整理してございます。

126ページ、27行目「(4) 吸入及び経皮ばく露（職業性ばく露）」に関する知見について、

整理をしてございます。

127ページ3行目以降に「①がん」について整理しております。

こちらはまず、アメリカの知見をaとして記載しております、129ページはドイツの知見、130ページはスロバキアの知見、そして131ページはイタリアの知見を整理しております。また、メタアナリシスが行われた知見もございましたので、整理しております。

134ページ、レビューが行われている知見もございましたので、その概要を記載しております。

135ページ、肺癌のMOA分析が行われている知見もございまして、こちらに記載しております。

136ページでございます。その他としまして、職業性ばく露のうち、ぜんそくやDNA損傷に関する知見について、記載しております。

35行目でございますけれども「(5) ヒトにおける影響のまとめ」でございます。ヒトにおいては、一般集団や職業性ばく露を対象としまして、六価クロムとがんやその他の影響指標との関連が調査されておりました、3～7行目におきましては、がんの発生率との関連について整理しております。また、9～12行目におきましては、その他の影響に関しまして整理しております。

真ん中の枠の中に、「【事務局より】」と記載してございますが、疫学の知見につきまして、定量評価を行うための経口からのばく露量が不明ということがございまして、六価クロムを定量評価に用いることは困難であると思われましても、そのように判断してよいか、御審議をお願いしたいと思っております。

以上でございます。

○長谷川座長 どうもありがとうございました。

それでは、ヒトへの影響に関する事項につきまして、御意見、コメントをお願いいたします。

どうぞ。

○吉田専門委員 ギリシャの疫学研究なのですが、非常に測定値が低いので、これで本当に出ていれば相当なことなのですが、少し疾病の分類のところも不確かな部分もあるので、もちろん可能性は否定できないけれども、こういったものから何かを導くというのは非常に難しいだろうと判断しております。

○長谷川座長 例えば、食品安全委員会としては、この報告についてどう評価するというようなコメントを一言入れたほうがいいかなということでしょうか。

○吉田専門委員 そうですね。

まず、クロムの測定のデータが非常に曖昧というか回数が少なくて、常にこの濃度でばく露していたのかどうか全くわからない。何回かスポット的にははからただけですので、この濃度ですとばく露していたかどうかということは非常に曖昧であるということ。

それから、いろいろな病気の分類のところ、ほかの疾病による死亡が紛れている可能性

がある。余りにもほかの文献と結果が乖離しておりますので、少し問題のある文献であると判断していいと思います。

○長谷川座長 どうもありがとうございます。

そのほか、よろしいでしょうか。

それでは、ただいま事務局のほうから問い合わせがありました疫学の知見につきまして、定量的な評価を行うための経口からのばく露量が不明であることから、六価クロムの定量的な評価をすることはなかなか難しいのではないかと判断することになるのですけれども、それでよろしいでしょうかということでございますが、いかがでしょうか。

どうぞ。

○松井専門委員 もう一点ですけれども、疫学調査の場合、吸気からのばく露がかなりあるということなのですけれども、吸気からのものは、経口のものとかかなり違っていると考えられます。どちらの場合も結局、摂取した六価クロムは分泌液で三価クロムになるわけなのですけれども、その程度がかなり違っていると予測できますので、吸気からのばく露量をもとに評価いたしますと、かなり過大評価してしまう可能性がありますので、経口ばく露量を基本とすべきです。ただし今、吉田先生からお話がありましたように、経口のデータが使えないので、疫学研究のデータは評価には使えないというところだと思います。

○長谷川座長 そういう御意見でございますが、よろしいでしょうか。

それでは、そういうことで、なかなか難しいということなので、このデータを使うのは困難であると判断をしたということでございます。

○磯崎課長補佐 それでは、ただいまいただいた御意見を踏まえまして、事務局のほうで疫学での推計は困難という理由等を整理いたしまして、次回のワーキンググループの際に御確認いただくことでお願いできればと思います。

○長谷川座長 どうもありがとうございます。

それでは、次に<別添>の「Ⅱ. ばく露状況」につきまして、説明を事務局からお願いいたします。

○石橋係長 それでは、「Ⅱ. ばく露状況」について御説明いたします。ページは戻りまして、22ページをごらんいただければと思います。

22ページの15行目から、まず「1. 飲料水からのばく露」でございます。16行目から、水道水における検出状況として、水道水中の六価クロムの濃度に関する知見を記載しております。

23ページ、同じく水道水における検出状況でございますけれども、括弧で総クロムとし、総クロム濃度の知見を記載しております。平成27年度の水道統計におけるデータでございますが、六価クロム化合物と記載はされておりますけれども、総クロムとして測定されております。23ページの脚注の1をごらんいただければと思いますけれども、より安全側に立って、総クロムで測定をしているということでございまして、この報告値は総クロムの値ということでございます。

その検出状況の結果につきましては、表2に記載をしております。こちらの表の中に、一番右から2番目の「 $\sim 0.05\text{mg/L}$ 」に、全体として2という数字があると思えますけれども、こちらの数字につきましては、米印の2番で記載しておりますように、誤報告という報告がございますので、その旨記載をさせていただいております。

24ページの7行目から「(3) ミネラルウォーター類における検出状況」としまして、まず、六価クロムの濃度を報告している知見について記載をしております。

25ページに参りまして、「(4) ミネラルウォーター類における検出状況」で、こちらは総クロムに関する報告を記載しております。

14行目、「(5) 摂水量調査」のデータを記載しております。日本人の摂水量について調査されている知見でございまして、表3にその結果を記載しております。

この知見に関しまして、枠の中に事務局から事前に先生方にお伺いしました内容と、それに対して、本日御欠席でございます浅見先生からいただいたコメントを記載させていただいております。ばく露量の推計を今後行うに当たり、事務局から先生方にお伺いし、浅見先生からいただいたコメントでございます。水道水で作成した飲み物には、紅茶やコーヒー等が考えられますけれども、これらのものについては、水中に含まれていた六価クロムが三価クロムに還元されるという可能性がありまして、除外するかどうかご相談させていただきましたところ、浅見先生より、水道水で作成した飲み物も入れるのが相当というコメントをいただきました。水道水で作成した飲み物も含め、表3に記載しておりますデータを用いてばく露推定を行ってよいかという点につきまして、後ほど御審議をお願いしたいと思っております。

次に、27ページでございます。「2」としまして、食品からのばく露量に関するデータを記載しております。まず、(1)には、食品中の六価クロムの濃度に関する知見につきまして、記載をしております。

28ページの22行目以降の枠の中に、先生方への御相談事項を記載しておりまして、15～21行目に記載しておりますNovotnikの知見は、分別定量をして分析した上でパンや紅茶の中に六価クロムは存在しないと報告している知見でございます。この知見をもとに食品中のクロムを全て三価クロムと仮定し、ばく露推計の際に除外してもよいかという点を先生方にお伺いしましたところ、次のページでございますけれども、吉田先生よりコメントをいただいております。この御意見を踏まえまして、食品中のクロムを三価クロムと仮定し、六価クロムのばく露量の評価から除外して推計してよいかという点につきまして、後ほど御議論をお願いしたいと思っております。

続きまして、29ページの3行目でございます。食品からのばく露量としまして、総クロムに関する知見、陰膳調査の結果につきまして記載しております。

30ページでございます。「3. 環境等からのばく露」としまして、大気、水域・土壌、喫煙からのばく露量に関する知見につきまして、それぞれ記載しております。また、(4)として職業上のばく露に関する知見につきましても記載をしております。

御説明は以上でございます。

○長谷川座長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明に対して、御質問、コメントがございましたらお願いいたします。

○吉田専門委員 まず、水道水でつくった飲み物の件ですが、もちろん論理的にはEFSAが言っていますように、恐らく紅茶やコーヒーをつくれれば、その中のものによって還元されていると考えられるのですけれども、我が国では分別して調査がされていないので、まとめて考えざるを得ない。そのほうがより安全側に立つと思いますので、浅見先生のおっしゃるとおりで構わないと思います。

それから、食品中のクロムについては、私はコメントで申し上げましたけれども、要は六価クロムの検出について、どうやって三価と分離したのかということについて、きちんとカラムクロマトとかで分けておれば信頼性は高いと思いますけれども、溶解性を利用して分けているとかいう話になりますと、ちょっと信頼性は低いだろうと思います。

これも恐らく食品中というか、要は水道水やミネラルウォーターというのは非常にきれいなので、六価クロムはそのままの状態が存在し得ると思いますけれども、食品だとかはさまざまなものが含まれておりますので、恐らく六価クロムというのは還元されてしまっていると考えていいと思いますので、食品中のクロムは三価クロムというように限定して考えて妥当だろうと思います。

○長谷川座長 どうもありがとうございました。

それでは、穠山先生いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

○穠山専門委員 吉田先生のコメントに賛成いたします。

○長谷川座長 どうもありがとうございます。

そのほかの先生はよろしいでしょうか。

それでは、ばく露につきましては、ただいまの議論を踏まえまして、食品中のクロムは三価クロムと仮定し、六価クロムのばく露評価からは除外することとし、水道水及びボトル水の摂取によるばく露評価を行うという整理にしたいと思います。

事務局につきましては、ばく露推定の案を作成いただきたいと思います。お願いします。

そのほか何か追加の御質問、その他よろしいですか。

○磯崎課長補佐 特にございません。

今、いただいた御意見を踏まえまして、ばく露推計の数値を出すとともに、考え方等も整理をして、次回、お示しさせていただきたいと思います。

○長谷川座長 どうもありがとうございました。

それでは、一通り評価書案につきまして御議論いただきましたが、全体を通して何かございましたらお伺いしたいと思います。いかがでしょうか。

どうぞ。

○穠山専門委員 先ほどのボトル水と水道水の摂取量の件ですけれども、今、先生方と御

相談していきまして、ボトル水のほうは六価クロムで測定しているのですが、水道水のほうが総クロムで測定しているといういろいろなことがあります。

あと、平均値で推定するか、高摂取群も考慮するかということをいろいろ議論していきまして、算術平均や中央値から求めた平均の摂取量推計と、高摂取群は95パーセンタイルの摂取量と高濃度、最高値を使ったもの、両方を一応考えてお示ししたいと考えております。

○長谷川座長 わかりました。

よろしいでしょうか。

どうもありがとうございます。

それでは、事務局は本日の議論を踏まえ、評価書案を修正して、先生方に送ってください。先生方におかれましては、修正案を御確認いただき、事務局へコメントをお送りしていただきます。

それでは、その他でございますが、事務局から何かございますでしょうか。

○磯崎課長補佐 次回の六価クロムワーキンググループの開催日時につきましては、後日、先生方に御連絡させていただくようにいたします。

○長谷川座長 どうもありがとうございます。

それでは、以上で第2回「六価クロムワーキンググループ」を閉会いたします。

どうもありがとうございました。