

日本学術会議総合工学委員会・機械工学委員会合同
工学システムに関する安全・安心・リスク検討分科会
老朽及び遺棄化学兵器の廃棄に係るリスク評価とリスク管理に関する
検討小委員会（第26期・第3回）議事要旨

1. 日時 令和6年10月9日（水）13:00～15:00
2. 会場 遠隔会議（Zoom）
3. 出席委員 新井充 朝比奈潔 小野恭子 川原志郎 岸田伸幸
関実 古崎新太郎 宮崎恵子 山内博 横田真（50音順）

4. 議事要旨

定刻となったので、小野委員長が議長となり、定足数を確認して開会を宣した。

1) 前回議事要旨の確認

小野委員長は前回議事要旨（資料1）の確認を求め、一同異議無く了承した。

2) 話題提供「複雑システムのリスクとステークホルダコミュニケーション」 小野委員長（産業技術総合研究所）

小野委員長はスライド（資料2）を共有して標記の講演を行い、質疑応答を行った。

山内委員）長年自分の研究者生活の大半はこういう仕事に結び付けるための科学的なエビデンスを作るための研究だった。今四十迄年以上はそういうことを、ヒ素をモデルにやってきた訳ですけど、今日、かなり頭の整理が出来たところがあるんですよ。なぜかというところと私殆どが医学生物系の領域、例えば食品安全会だとか、一寸古いと環境省だとか、古いときだと厚生省ですとか。今の先生の話でとても良いアイデアだなというのは「作法」という言葉を使っているでしょう。我々が研究やるときは、私なりにリスク評価をしてしまうんですけど、作法というところに入るか入らないか。いきなりお互いの知見をぶつけてしまい上手い着地点を見つける作業がどうしても下手だと。だから未だに延々と、中々合理的な説明がつかない。で又新しい課題がどんどん出てくるけども、従来のリスク評価を延々やって[リスク確率の]数字を只管求めていくね、そういう人がかなり私の方には沢山居るんだけども、やっぱり今日小野先生のお話を聞かして頂いて、ああ違う分野だと新しい風は吹いてきているんだなど。今日、委員長が後々提案される色々な案がありますが、そこから繋がっているんだなどということ（笑）良いイントロダクションでした。

関委員）大変興味深く拝聴させて頂きました。途中で「一般的な許容レベルというのと同時に示さないといけない」と仰られて、それは何かと考えておりますけど。私は工学部に所属しておりますので一年生とか入ってきたとき必ずこの「リスク管理」とか「リスクコミュニケーション」を教えるのですけれども、その時に「ALARPの原則」について大抵教えます。そのとき、「reasonably practicable」というのは一体何なんだって考えます。

実は凄く難しく、その「一般的な許容レベル」というのはどう考えたら良いのかという点について、先生に何かお考えがあったらお伺いしたい。

小野委員長) 嬉しいですね、関先生もそういう点で苦労されている。私も ALARA の原則とか ALARP とか言っている人に対して reasonable って何ですかっていうのを世界中の研究者にインタビューをしたことがありまして。それは話し合いで決めてくんだよねっていうぼんやりした答えしか得られなくて(笑) 只一般にイギリスなんかの例ですと炭鉱労働者の事故死者数。もっと多いリスクとしては人が死亡するリスク。人が死亡するリスクは生涯に対しては1で、必ず死ぬので。大体100年生きるとすると、死亡リスクというのは年間 10^{-2} になるんですね。それに比べて炭鉱労働者は年間に 10^{-4} 位です。もっと低くなって、もっと安全な仕事で 10^{-6} 。化学物質のリスクなんかもそれよりももっと二桁位低い。生涯でいうと大体 10^{-6} 、 10^{-7} 位です。炭鉱労働者は年間なので 10^{-4} というのは非常に大きいのですけれども、そういったところをイギリスは割と愚直に示しておりまして、一般的な許容レベルが生涯で 10^{-6} を下回ると「もう無視して良いです、行政としては手を汚しません」というレベルを出していますね。アメリカも大体同じような数字に落ちてきます。一般的な許容レベルには、そういったところを他の国の知恵をお借りするのがあるかなと。

関委員) 色んなリスクがあって、他のリスクと比較して、それに比べて高い低いという議論が勿論出来るのですけれども、例えば「人は百年に一回死ぬのだから」というと、それでは「何歳で死ぬのが適切か」というのと同じだから、単純に確率で論が出来るのか。例えば公共交通機関の鉄道とか自動車は、乗らなきゃいけないのだからリスクは低くなくちゃいけない、バンジージャンプのリスクが高くてやらなければ良いのだからと。どういふものをリスクと考えるかというときに、実際に遭遇するチャンスとか接触機会とかも物事によって違うので、自分の意志で変えられるかどうかということが凄く重要なことだと思っています。唯、この「ALARP の原則」が言っているのは、定量的にリスクを評価出来なくても、小さくする方向で、合理的であれば、必ずやらなければいけないという様な原則に聞こえるのです。つまり、1/10か10%減るか分からないけれども、でも必ず少しは減るのだ。例えば防護壁を凄くお金かけて作れば、やらないより良いよねというときに、やるかどうかはやはり経済合理性みたいになって来るのでしょうか？

小野委員長) 仰る通りです。キャロット線図の上の方の線を上回るリスクは必ず下げなければいけないんですよ。下の線を下回る ALARP 領域のリスクは行政的にはほぼ無視して良いだろうという合意があるんです。それが私先ほど申し上げた 10^{-6} 。その間なんです。

関委員) 間が難しいのは良く分かります。下の線以下が無視できる理由は、行政的にはお金がかかり過ぎて出来ないからという説明なのですか？

小野委員長) それはモノによりますね・・・

関委員) 私もそういう説明をしていますよ。でも本当に良いのかといつも思っていました。

小野委員長) 化学物質の場合は、明示的では無いのですけれども、もうそこから下はもう自分達の手を動かさない領域っていうのが、アメリカの法律なんかでも明確に残ってますね、

行政的には。個人の努力で低くするっていうのは幾らでも良いのですが、公的なお金を使う理由としては認められないっていうラインがですね、やっぱり決まってきました。これはあのイギリス人は割と感覚的でして、アメリカ人は裁判がありますから、裁判の判例なんかで大体その辺の数字に落ちてくる。判例が殆ど積み重なっていて、そこが我々が借りて来られる一般的な許容レベルなのかなと思います。何も無い状態から日本で一般的な許容レベルっていうのを議論するのは凄く難しいと思います。誰も納得しないと思うんですよ。なので、他の国の事例を借りてくるというのがひとつ。でもオランダなんかはもう少し厳密にやりたい国で、無視できるレベルが 10^{-8} って言われています。それはですね、やっぱりオランダは豊かな国で、低いリスクを追求して、そのためのコストをかけようじゃないかという合意が国的にあると私は理解しています。ですので国によっても一般的な許容レベルが違うことに注意です。やっぱり日本ではどれ位のリスクを許容して、どれ位のリスクだと下げたいという議論は必要だと思っています。ためのフレームとか無いのは一寸難しい点ではあるのですが、理想的にはそうだと考えています。

関委員） 国が貧しくなったりすると一寸基準が変わったりするのか？

小野委員長） いろいろインドの方にインタビューしたこともありますが、法律に書いてある許容レベルは 10^{-5} だったりするのですが、「これは理想だから」(笑) と言って実際は 10^{-3} 位で。オイオイっていう感じで運用されているプラントなんかもあってですね、勿論死ぬ訳ではないですけど皆さん結構怪我をすとかがあるので、その国の振り分けられる財産で、実質的にはやっぱりそこで決まる。紙の上では幾らでも低く出来ますが、実質的な現場の管理レベルには、そういった上下があり得るという肌感覚であります。

関委員） 分かりました、はい。了解です。ありがとうございます。

新井副委員長） 宜しいですか。受け入れられる許容リスクレベルの話が出て来なきゃいけないけど、そこにどれ位我々が準備出来ているのが極めて定かではないという気がしていて、そこでその敷地境界外がゼロなんていうのは正にそこで逃げている。結局ゼロリスクを認めているみたいな話になってますよね。だから多分、その許容リスクという考え方を結構子供の頃からちゃんと教育しとかなないと、どうしてもやっぱり絶対安全じゃなきゃ嫌だという気持ちの人の方が多いと迄言わないけど、でも理性的にそこをちゃんと理解して貰えてるのかというのが一番心配なんですよね。さっきの最後の話はとても面白くて、こういうことで決めていかねばいけないんだというのがちゃんとあって作るというのが意外に理性的なのかなという気がしました。因みに一寸分からなかったのが、発がん性の中で閾値が有るか無いか。さっきの外挿する画があるので、これよりも下側は分からない訳じゃないですか。分からないところに閾値が無いと仮定しているんですね、それは？

小野委員長） 本当は有ると思います。メカニズムをつぶさに見ると、あると思うんですよ。

山内委員） 個々の物質によって、ころころ変わる。出来る物質に関しては限りなく評価するのですが、グレーゾーンは限りなく「どっちかなあ？」と言って両方検討して、ま、私の経験だと最後は行政判断。もうひとつ、私がこの長い期間一番悩んでいるのは、例え

ばヒ素という物質がありますね。ヒ素は工場からも排出される一方で、実は食べ物にも入っている。ただども、私達がやってきた中だと、これを分けて、要するに自然界から出てきたヒ素と、工場から排出されたというヒ素とに対するリスク評価には、実はちゃんと定義が無いんですよ。特にこれ今の環境省に於いても恐らくこれ、川原先生、環境省もこれ、分けてないですよ。自然由来のものと、工場排出由来。特に環境省は工場排出由来のヒ素に対する色んな法律作りますから、この日本の中でね、後々この学会のこの化学兵器のテーマは、最後に行き着くところは化学兵器由来のヒ素と自然由来のヒ素とが両方存在してしまうんですね。その時どうリスク評価をするのかということが、この後々は一番大きな実は壁になる。ですから、このところのリスク評価の考え方をある程度整理しながら進んで行かないと中々どこでない難しさが恐らく発生してしまう。その時も念頭に今日は小野先生の話提供から良いディスカッションが出来たのかなと思う。

川原委員) 一寸論点ずれるかもしれないですけど、今その日本の化学物質管理制度だと、どちらかというとその用途だとかで法制度が決まっていることが多いですね。例えばご存じの化審法だったらその工業化学物質が対象になって、それ以外は一寸弱い部分があったりですとか、まあそういった風の仕分けになっているのかなと思います。だから今ご指摘のあった、本来は曝露された物質トータルで評価していかなくちゃいけないところが、まあ必ずしもそうになってないという部分があると。ただ一方で、その化学物質管理という話になってくると、やっぱり例えば用途毎に管理するだとかという方が有効な手法であったりするので、そういった本当のリスクの実態と、その化学物質の行政的な管理をしていく上での、微妙なバランスの上で成り立っているところがあるのかなと思っています。

小野委員長) ありがとうございます。そこが一番山内先生ご指摘のように難しいところで、例えば天然由来のヒ素が高いところで「これは人為起源です」と言い切るのは本当に難しいことです。日本でも鉛なんかは良く天然の土壌から出て来まして、これは地質由来なのか、それとも百何十年前にあった工場からなのかという議論が今でも御座います。鉛の歴史は古くて、もう日本で使われ始めて千三百年位経っているので・・・白粉とか鉛はもう七～八世紀から使われているので人為汚染が無いということを定義することすら難しい世界です。有機化合物になりますとポピュラーに使われてきましたのはこの七、八十年なので、有機化合物が大量に出るとなるとやっぱり人為的な影響だろうと判断はし易いものと思っています。重金属、特にヒ素なんかはやっぱりそういう判断は難しく、私もこの小委員会の大きな課題と認識していますが、良い答えは未だありません。難しいと思います。

3) 今期意見表出文書の編纂について

小野委員長は資料3「意見表出方針叩き台」を示して説明し、今期表出文書の内容について、これに基づき意見交換したい旨を述べ、出席委員に審議を求めた。

岸田幹事) [学会の年度は]10月から始まりますので[今期は]あと1年半位ありますが、実際にはオーソライズする時間がかかるので、実際に書ける時間はもう1年を切ったかも

しれません。最終的に2年目半位のときには粗々の原稿が出来ていて査読めいた話をする必要があるというのが前回のスケジュールです。[報告も提言も]殆ど手続き的には変わらないと思います。各段階での厳しさが変わる。前年末には原稿の取りまとめが出来ていると良かったというのが前回の経験なので。只、編纂のスケジュールが前倒して学術会議全体が動いている空気を感じますので、今期はどうか個別で確認したいところです。

小野委員長) 確認します。それを頭に入れて頂いて、あと1年位で書いて頂く訳ですけども、もう実際にコンテンツが頭に上がっている部分があって、それでこういうコンテンツで、というのがこの最初の叩きになります。あと本当に先生方から忌憚のないご意見を、こういう文書にしたいみたいなイメージで。あと誰に読ませるかというのを意識しつつ、コンテンツを詰めて行ければということで叩きを用意させて頂きました。

岸田幹事) 今日ご出席でない先生方では山口先生。救急医療関係は日本のこれ迄の経験のところに書くべき内容があると思いますので、それが必要であるということと、高木先生も土壌浄化技術が今書くべき段階にあるのか一寸聞いてみないといけないなと思います。

小野委員長) バイオレメディエーションでしたね。今日の段階ではお聞きできないので、後で、メールベースで確認させて頂きたいと思いますが、日本の経験ということですね。

岸田幹事) 山口先生はご経験で。高木先生は寧ろ、今後更に、アルセノベタインのような形で、更に追加して研究していく必要がないか、何か切り口なりブレイクスルーがあったかどうかということがご専門の方でないと判りませんので。・・・新井先生、藤原先生以来の爆発実験の話も、やはり日本の経験のところに書いていくと。

小野委員長) ダビンチやそれらの点については、それらの進展をダイジェスト的に書いて頂くということで良いですよ。これ迄の表出文書をなぞる形で細かく書くのではなく。

朝比奈委員) 過去の経験とかいうのは大体、国際会議で発表しておりますが、一応それは主催者側の財産になっていきますのでその辺の了解を得ながら書くということと、それから、秘密保持を結んでいるところがありますから表現はまたご相談したいと思いますけども、そういうことをクリアにしながら中身を書いていきたいと思います。

古崎委員) 私の名前が出ているのですが OPCW にいたのはもう20年位前のことで、それから余り接触がないのと、化学兵器の色んな分類等についても、そのノビチョクが最近加わったというのは最近朝比奈さんから伺っているのですが・・・もしこのテーマだったら、朝比奈さんが一番適任ではないかなと。一寸その点をご検討頂ければと思います。

朝比奈委員) OPCW に関しては年に一回の国際会議で発表されておりますが、大体それは過去1年間やったことの発表なので、最新情報というのは大体1年位ずれたようなデータになると思います。

横田委員) 私が前回会合で色々言った国内のガバナンス体制の話というのは、基本的には今迄の提言書の中には書いてないです。最初の提言書の中には、遺棄化学兵器処理事業が軍事事業ではなくて、環境保護・環境復旧事業だと説明して、研究者の方々が本事業に参加し易い状況を学術会議に作って頂くということをやりました。しかしながら、それ以

降は、政府がやっていることの環境的な面とか労働安全的な面とかでは色々提言しているのですが、ガバナンス体制に対しては提言したことはありませんでした。私自身が現役の官僚であったので、体制論に関する発言は中々難しいということがありました。今は既に退官しているので、体制論に対して提言することは、チャレンジングではあるが、やっても良いのかなという気もしています。

小野委員長) 書き振りの配慮というか、受け入れられる表現を考えないといけない。只、これ迄やってきた中で技術的な各省庁分断みたいな、却って研究者が参画し難くなっているとすると良くないですとか、そういった分断を指摘する位はコンテンツとしては書くものがあるのかなというところですよ。あのガバナンス体制というこの文字列が一寸きついで(笑) もう一寸マイルドな言葉にすべきだったかなとも思ったのですが、いずれにせよこの今の体制で少し不具合があるということは指摘しても良いのかなと思っています。

山内委員) このヒ素化学兵器問題を我々議論してますけど、実は国際社会の中では、日本と中国だけの問題では無いんですよ。各国には、例えばアメリカならば化学兵器の問題は今未だどんどん新しい領域に進んでる訳ですよ。現実問題。薬まで創っているんですから。それと EU の中では現実問題、バルト海周辺の国がちゃんと協定を結んで、昔廃棄した化学兵器からの環境への問題についてかなり重厚な国際組織がある訳ですよ。ですから、決して遺棄化学兵器問題というのは日中間の問題じゃなくて、海外でも色々な国、国の単位でも活動しているし、色々な組織でも活動されているんですから、その辺は今回の横田先生のガバナンスの話のところにも上手く。決して日中間の問題じゃありませんよっていうのは化学兵器の問題のひとつの大事なとこだと思うんですよ。そうすると皆さんも聞き易いかなと。外交問題の専門の方でしたら、日中間の問題を難しくしないで下さいねということで、海外もこんな活動をしていますよということ。ましてや軍の専門の方が新しい化学兵器の薬まで創っている今の時代ですから、やっぱりその辺は日本の中で恐らく意識されてないと思います。どうしてもヒ素化学兵器の話ばかりしてますけども、化学兵器っていうひとつ総説的なところに一回書いとかなないといけない。今までこの学術会議では、化学兵器というくくりで文書を書いてないんですよ。実は化学兵器の中のヒ素化学兵器が余りにも突出していて、そもそも化学兵器という今の時代に即した総論がない。世界各国は今使える化学兵器を多くが持っている訳ですから。一番恐ろしい今日でも使える化学兵器が腐るほどある訳ですから。ですから化学兵器という問題は一回一寸何処かに書いておかないと。その中でヒ素の化学兵器は特別にこんなものですよということをおくっておいてあげないと、過去のことをどうしてこんなに延々といるんだってことになる。今の時代にこんなに戦争をやっているんですから、何時でも使える訳ですよ。ある地域では。

岸田幹事) OPCW、CWC 上はストックパイルを全廃したということになっていますので、ちゃんと CWC に入っている国が、実はリストに無い誰も知らないものを大量に隠し持っていて何時でも使えるみたいな話は一寸書けないと思います。でも少なくとも加入していない北朝鮮は主権の行使として使えるということはきちんと書いて差し支えないことだと

思います。北朝鮮を意識した書き方はして良い時流になっているかもしれません。

山内委員） それらを検討しながら、文案を考えておかないと、恐らくこれから多くの方に、あと一般の国民の方にも読んで頂くためには、やっぱりそれはある程度滲ませておかないと問題意識を恐らく持ってもらえないです。その辺は幾つか海外には最新の、この1～2年の間のかなり良く出来た総説があります。最近は英国から一冊の本迄出版されている。

朝比奈委員） 今の山内先生、非常に広い範囲でのお話を頂きましたけども、非常にプリミティブな話でいいますと、内外に於けるガバナンス体制という意味では、大きなところで二つ問題がありまして。一つはストックパイルとノンストックパイル。こういうものの内先ほどお話ありましたようにストックパイルはもう無くなったのですけれどもノンストックパイルは未だ残っている訳です。それをどうするかというのは、ノンストックパイルがあってこれは拙いということを自己申告して初めて処理の義務が生じる訳ですから、極めてポリティカルな意味での判断がそこに入ってくるということで、テクニカルには殆ど議論の余地が無いという様なところが一つということと、もう一つは遺棄化学兵器。この委員会の遺棄化学兵器という意味では中国とのポリティカルな問題がありまして、それは日本の国内のノンストックパイルとは管轄が違っているようになっておるので、その辺を何か一つにまとめられないかということが大きな問題なんですけど、中々その辺が書きにくいと。横田先生なんかはその辺をずっとお考えになりながらやってこられてますから、その辺ご相談しながら、どう書いたら良いかというのはドラフトを作ってお相談したいと思います。

横田委員） 朝比奈先生に折角なのでお聞きしたいのですが、海外の OPCW 対応組織というのは、国ごとに一応窓口が決まっているのですか？

朝比奈委員） はい、一応ですね、これは化学兵器禁止条約を批准して認めている国は代表団をそこに送って行っているんで、その合意によって物事が進められている。例えばイスラエルなんかは持っているんですけど、一応代表は国際会議で OK 出してますけど、国内的な法規でこれがちゃんと国内的に義務付けられる国内法が無いのですから中途半端なんですよね。その辺とかいろいろ問題があるということと、今はもう既に化学兵器禁止条約で定義されてない新しい、例えばノビチョクとか云う様な新しい化学兵器に相当するものが出てきてる。それをどうするかという新しい問題がどんどん出てきているというところを書いて今後どうすべきかという問題提起というところが精一杯かなと思いますけれども。

横田委員） 日本の場合には在中国の遺棄化学兵器処理を担当する部署と、日本国内の化学兵点に関心があります。なかなか同一の事例が無いとは思いますが器処理を担当する部署が分かれています。諸外国でも同様な事例があるのかというが。日本の体制は凄く非効率だと思ってるので、その非効率さを国際比較でも説明できればと思った次第です。

朝比奈委員） 諸外国では大体国がストックパイルとして持っているものを処理しますと自己申告して処理する訳ですから、大体その中で余り揉めずに短い期間で全部処理をしたという報告が出ておりますから、中でその、今仰ったようなことがいろいろ有るとは無いだろうと思います。非常に短い期間で処理をしてしまっております。ですからまあ、

特に日本とかいうところが非常に複雑な形になっておるという理解なんです。

横田委員) 日本では様々な経緯から分かれた体制になってしまっていた。でもそれは必ずしも効率的な体制では無いのではないかという提言は出来るかもしれません。

朝比奈委員) はい。宜しくお願いします。いろいろ知恵を出し合ってやってかないと中々難しい。将来の問題という風な捉えの方が良いと思います。

横田委員) 川原さんから環境省で取りまとめられている内容をお聞きし、割と体系的に行われているのだと感じました。この事業が始まってもう20年以上経っていますが、その中で国内の化学兵器処分事業は、環境省取りまとめの下で、それぞれの部署が担当してやられてきています。その一方で遺棄化学兵器処理事業は遺棄化学兵器担当室が淡々とやっています。規模は違うにしても、それなりに長くかけてやってきており、双方で夫々経験が蓄積されています。今25年経た現在、最適な今後の体制は何だろうと考える良い時期に来ているのかなと感じている次第です。そういうことを少しでも提案できればと思います。

川原委員) 今、皆様のお話を聞いていると、例えば海外でどういった体制でやっているのかだとか、或いはそれぞれ遺棄化学兵器の方だとかの技術的な知見だとかを寄せ集めて一カ所でやっていこうよというのは非常に前向きな感じで良いのかなという風に思います。なんか変な言い方ですけど、押し付け合いをするというよりは、技術を持ち寄って一カ所でやるのは非常に効率的なんじゃないかみたいなお話の持って来方であれば、凄く前向きな感じがあって良いのではないのかなという風に思いました。ありがとうございます。

岸田幹事) ガバナンス体制の話で思い出したのですが、政策科学のアプローチの一つで、新しく出て来た問題に対してのみ対応部署なり対応体制を作り、従来からあるものには出来るだけ手を付けないという「増分法」というアプローチがあります。今のお話ですと横田先生が最初にご指摘になった契機であるヒ素の廃棄物の処理ですね。廃棄物の処理の部分を取り出して国内で一元化して、その他の今の中国の体制とか国内でこれから出土するものに対しては環境省さんでとか。今のものについては極力手を付けないけれども、処理して出て来たヒ素残渣の処理については国内で一元的に処理するような体制を新たに作るという様な切り分け方というのも有るのかなと。もしかすると先ほどの環境の回復という錦の御旗が今でも生きているのであれば国内の鉱山の何処かに埋められている大量のヒ素残渣みたいなものも一緒にスコープに入れた組織を作るというようなアイデアも出てくるのかなと思ったところです。ですから必ずしも一元化という言葉を使わない方が良いかもしれないという表現方法の問題になるかもしれませんが。以上です。

山内委員) 私が化学兵器処理で出てくるヒ素をどういう風に処理すれば良いのかということで考えたのが、今、日本を含めてヒ素を含む半導体というのはたくさん有るんですよ。ガリウムヒ素もそうだし、色んな CPU も皆、ヒ素が入っている訳です。今、皆使っている訳ですが後々これは廃棄物になる。ヒ素というのはもう要らないのですけど、廃棄物からガリウムとかインジウムとかマンガンとか色んな物を取り出して有効利用しなくちゃいけない。リサイクル事業ですよ。その中に、この化学兵器由来のヒ素というものを入れ込

むことによって、実はビジネスモデルは出来るんだということです。ですから、ヒ素化学兵器単独で色んな処理事業をこの先継続するということは無くて、他の産業廃棄物と一緒にセットで処理することがベターなのかなという個人的な考え方を私は持っています。

小野委員長） そうあるべきなんでしょうね。夢がある話という言葉が少し変ですけど。本当そうやって行くべきなんでしょうね。やっぱり量が少なくて成り立たないと。

山内委員） 当時ですね、日本全国で一年間扱っていた亜ヒ酸の量を皆さん想像できます？日本全体で私がヒ素処理技術を作るときの問題は1年間で亜ヒ酸ベースで3万トンです。これはもう液晶のガラス屋さんが全部ユーザーです。ですから皆さんのパソコンの液晶画面には全部ヒ素が入っている。ですから割れた液晶は手で触らないことです（笑）これが全部これから廃棄物で出て来るんです。で、ガリウムやインジウムはどうしても回収しなきゃ駄目。レアメタルだから。これは環境省の川原先生の方が詳しいんですけども。ですから、レアメタルを回収するシステムの中に上手く乗るとというのが一つの案です。

横田委員） 現在はリサイクルとかサーキュラーエコノミーとかが重視されてきているので状況変わってきているかもしれませんが、そう簡単な話ではないです。

岸田幹事） ”Too big to fail.”と言われていた金融再編も起こりましたし、日本の半導体産業のメーカー再編も起こってしまいましたし。非鉄屋さんが潰れるようなことがあったりすると、それを何とかしなきゃいけないとならんとも限らない。

横田委員） 資源リサイクルの中でどういう位置付けになるのかということ踏まえつつ、国内の体制をどうするのかということについて考えて、文章振りとか調整しないといけないとは思いますが、提言の形の文章にしてみる良いタイミングかもしれません。

山内委員） 本当にね、この会議が出来た当時はとてもそういう意見交換が出来る時代じゃなかった。今でこそですよ。ですから、小野先生が委員長になられて不思議な位に変わった委員会になった（笑）新しい風どころじゃなくて違う世界で議論しているみたいな。

小野委員長） 喜んで良いのか分かんないですけど（笑）他に無ければ、大体こんな感じで。目次案としては概ねこんな感じのところで、あとは執筆のご担当の、山口先生や高木先生にもちゃんとお送りしてご意見を徴して進めましょう。

関委員） 先ほど過去の提言等との差分を書くというご発言があったような気がしたのですが、過去というのは、既に何回か提言などをされているので、それとの差分なのか？または書いたことではなくてその後のことか？それは何年前のもの？

小野委員長） 提言レベルを含めて5本位は出ています。岸田先生すぐ出ますか。

関委員） その内容との差分を書くのだけど、只、今回の分だけ読んでも理解できるように、前の文書を参照しなくても分かるように書くんですね？

小野委員長） はい。なぜなら読者は今回のしか読まないと思われるから。

関委員） それで3の課題整理というのが、これは現在残されている課題ですよ？その場合も、過去は何処まで書かれているか分からないんですけど、今ここにある課題では、何か処理技術から後のことが書いてあるんです。しかし、私の印象では、そもそも回収す

る方法が技術的には未だ不十分なような気がします。余り話題に出ていなかったですけど、まとめてあるハルバ嶺は良いですが、未だこれからバラバラに置いてあり国中に広がっているものを、どうやって探し出して回収するかみたいなことは、技術的な問題なのか。いやあんまり目立たない所は放っておくのか分かりませんが、どういう風に考えたら良いかっていうのが一寸見えてないなと思っていたのですけれど。

小野委員長) はい、問題点を上げて頂いたと理解します・・・どちらかという技術の問題もそうですけど、それは交渉や手続きの難しさもあるし、という感じなんですけどね。

関委員) 仰る通りです。敢えてほじくり出さなくてもよい物もあるのでしょうか。只、今のところ分かっているところでも広い面積にバラバラと置いてあるものを、これからどうやって処理するのだろうかと思います。それは技術的な問題じゃないかと。

岸田幹事) [過去の表出文書は]2018年に出たのが一番新しい報告で、それ以前に5本程出ている。これと別に一番初期の段階で古崎先生と化学工学会の研究会ベースのものも何本かあるんですが。過去といえは18年の報告他計6本を押さえておくのと、あとは安全工学シンポジウムでのOSで委員等の講演内容が予稿に載っていますので、それをフォローしておけば全てカバー出来ると思います。

4) その他

小野委員長は12月後半から1月前半頃に次回委員会を開催する方針を示し、日程調整を指示した。また、各委員に今期意見表出文書内容に関する意見や提案が更にあれば、本日の資料3ファイルに書き込む形で11月末を目途に提出することを求めた。そして、出席委員から動議その他発言がないことを確認した後、全ての議事を終了したとして閉会した。

以上