

首都圏における広域降灰対策検討会（第2回）議事録

日 時：令和6年9月9日（月）15：00～17：00

場 所：中央合同庁舎第8号館3階 災害対策本部会議室（オンライン併用）

出席者：藤井座長、伊藤委員、小山委員、関谷委員、竹内委員

高橋政策統括官 他

○事務局（五十嵐） それでは定刻となりましたので、ただ今から首都圏における広域降灰対策検討会の第2回会合を開催いたします。委員の皆様にはご多忙の中、ご出席いただき、誠にありがとうございます。私は、内閣府防災の調査・企画担当企画官の五十嵐でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日も、前回と同様に、対面とオンラインの併用での会議形式を取らせていただいております。オンライン参加の皆様はハウリング防止のため、ご発言するとき以外はマイクをミュートにさせていただきますようお願いいたします。会場のご参加の皆様におかれましては、マイクは特にスイッチボタンございませんので、そのままマイクに向かってご発言いただきますようお願いいたします。その際、なるべくマイクを近づけてご発言いただきますようよろしくお願いいたします。

次に本日の出欠状況についてご報告いたします。会場には藤井敏嗣座長、伊藤哲朗委員、小山真紀委員にご参加いただいております。オンラインでは関谷直也委員、竹内裕希子委員にご参加いただいております。またオブザーバーとして名簿に記載の関係省庁、及び関係地方公共団体の方々にご参加いただいております。それではマスコミの方はここでご退席をお願いいたします。

○事務局（五十嵐） 本会議においては、不確実なことも多く議論されることから非公開で行います。それではお手元に配布している資料を確認させていただきます。議事次第、配席図、委員名簿、資料の番号1、2-1、2-2、2-3、2-4、参考資料1、その他、非公開資料、クリアファイルにとじてあると思っておりますけれどもそちらがでございます。もし資料が不足している場合は、議事の途中でもお気軽に事務局までお知らせください。なお、非公開資料は本日の会議終了後に事務局で回収しますので、卓上に置いたままお帰りくださいますようお願いいたします。その他の資料は公開資料となります。以降の進行につきましては、藤井座長にお願いしたいと思っております。藤井座長、よろしくお願いいたします。

○藤井座長 それでは議事に入りたいと思っております。まずは検討の進め方について事務局より説明をお願いいたします。

○事務局（今村） はい、事務局でございます。資料1をご覧ください。検討の進め方としまして、第1回、第2回、第3回というスケジュール感が分かるような資料としております。第1回検討会、7月に行わせていただきましたものは、参考資料1で議事要旨をお配

りもしておりますし、ホームページにも掲載をしております。第1回でテーマ1から3について検討をさせていただきました。本日第2回は別のテーマとしましてテーマ4から7についての検討とさせていただきます。第1回の議事要旨にありますようにテーマ1から3でご議論いただきましたものにつきましては、本日もご意見をいただいたものも含めまして次回第3回、現在10月22日を予定しておりますけれども、こちらですべてご意見を踏まえた対策や修正案をお示しさせていただければと思います。簡単ではございますが以上です。

○藤井座長 どうもありがとうございました。今進め方について説明をいただきましたが、これに関して何かご意見あるいはご質問はございますでしょうか。ございませんか。

それでは次に移りたいと思います。首都圏における広域降灰対策についての内容に入ります。前回同様検討テーマごとに議論をしていきたいと思います。まずはテーマの4、輸送・移動手段について、事務局より資料2-1で説明をお願いいたします。

○事務局（今村） 事務局でございます。資料2-1、4. 輸送・移動手段としまして、ご説明しますので、ご検討いただければと思っております。

1ページめくっていただきまして1ページ目、こちらは令和2年4月にすでに報告書として公開しております広域降灰ワーキングでまとめられたものですが、こちらでは降灰による交通支障の影響として道路や鉄道、航空、船舶への影響が示されております。真ん中の表をご覧くださいますと、道路では雨が降ったときで3センチ以上の降灰で二輪駆動車が通行不能になる。鉄道は微量の降灰で地上路線の運行が停止になる。航空は滑走路が0.4ミリ等で除灰の検討がされた上に、さらに言いますと、大気中に火山灰が存在するような空域では航空機は迂回等の措置をされる。船舶につきましては、降灰中視程が低下する等の基準で航行が停止することが想定されるほか、停電をした場合には港湾において機械の使用ができなくなるのではないかと、こういったものがまとめられています。

次のページにいきまして、こういった輸送・移動手段の検討というところでございますけれども、生活の継続のために降灰の地域にとどまっておられる方、住民の方等に関しては、備蓄を活用した自助による生活を継続いただくというようなことも想定されますけれども、何よりも備蓄が尽きる前に物資を供給する必要があります。またライフラインの復旧等、復旧作業の方の移動や、要配慮者等の必要がある住民等は降灰の影響のある地域から避難をさせるような可能性もございます。こういった物資の輸送、また人が移動するため、いずれの場合にも迅速にこういった輸送・移動手段を確保する必要があると考えておまして、こういった災害時にはあらゆる手段を使って輸送や移動を行うためにも利用可能なさまざまな輸送・移動手段を検討する必要があると考えています。

次のページにいきまして、利用可能な輸送手段をこのあと検討していきますけれども、これあくまで平時ではありますけれども、平時の交通手段別の輸送量というものを確認しました。左側のグラフが貨物の輸送量で、右側が旅客の輸送量ですが、平時の物資の輸送においては自動車が最も多く、次に海運、鉄道、航空が少しくなりまして、一方、人

の輸送、とくに首都圏においては鉄道の輸送というようなものが最も多く、ついで自動車というような順序になります。こういったことからこのあと道路、鉄道といった検討を順次させていただきまして、その他の輸送・移動手段における検討というようなところで分野別に検討資料として整理をしております。

4-1道路についてご説明をさせていただきます。この次のページをお願いいたします。先ほど申し上げましたように降雨時3センチ以上の降灰で二輪駆動車が通行不能となります。こういった道路においては、迅速に通行できるように道路啓開といったような対策を検討する必要がありますけれども、三つ目の丸をご覧ください。地震・津波に関しては、道路管理者において道路啓開計画というものが全国で順次策定をされているところです。このような計画が今ある中で、今後降灰特有の要素を反映するためには、まず地震・津波との類似点と相違点といったものをしっかり注目をして、どういった観点から新たに考慮をすべきかという検討の仕方をするのがいいのではないかと考えました。

次のページをお願いいたします。こちらでは優先的に道路啓開が必要な拠点の設定の考え方というもので整理をしております。とくに上の四角の中で二つ目の丸ですけれども、こういった広域に降灰がある中で降灰範囲内の道路を同時に啓開していくということは、相当な時間が必要と想定されます。このため道路啓開にあたっては、優先度の高い拠点を検討してそこに人員・資機材を集中することで、速やかに応急対応に必要な経路を確保する必要があるだろうと考えています。このような考え方も踏まえて各地の実情に応じて、優先すべき拠点を検討していく必要があるだろうというところで、下に優先すべき道路啓開の必要な拠点設定の考え方というものをに入れております。たとえば最初の黒いポツですけれども、人命救助に関わるような拠点、医療施設や、都道府県庁、市役所、区役所、また自衛隊、消防、警察といったような各部隊の拠点、また輸送の拠点やライフライン施設といったようなもの。こういったものは降灰に限らず地震や津波でも真っ先に道路啓開して、そこまでの輸送手段、移動手段を確保する必要があるというのは共通かなと考えています。一方、一番下の方を見ていただきまして、下の二つのポツですけれども、とくに降灰の特性によって影響を受けやすいような施設、浄水場とかそういったものがある場合は、優先順位を上げた方がいいのではないかとということ。また降灰というものの特徴として、たとえば1日目と2日目で風向きが変わるなどということが他の災害にない特徴かなというふうに思っております。そういったことも加味しまして複数パターンの道路啓開をできるように想定しておくことが大事ではないかと。こういったことがプラスアルファで考えておいた方がいいのではないかと考えました。

次のページ、8ページでございますが、こちらにつきましても道路啓開に対して必要な資機材等の考え方としまして、対策の検討にあたって4年前の報告でも人員や資機材の確保の配置、道路上の事故車両とかそういったものの撤去、そういったものをいろいろ考慮する必要があると言われております。下の方を見ていただきまして、先ほどと整理の仕方は同じなのですけれども、地震や津波に関する道路啓開計画と共通点があると考えられるの

は、たとえば人員や資機材の確保、こういったものは必要だろうと。レッカー車による車両撤去や除灰のため、ここは除灰用の機械かもしれませんがホイールローダ、そういった重機を確保する必要がある。また人員を24時間交代でやるなら三交代分準備するような必要があるといったもの。また事前の配置を考えておく必要があるというのは地震・津波と共通点があるでしょうと。一方で一番下の方のポツですけれども、火山灰の特徴としましては、1回横に積み上げたとしてもまた風で飛ばされて飛んでいってしまう。そういったような飛散の防止だとか、たとえばその清掃のための水の確保とかこういったものは追加で地震・津波と違って考えておかないといけないのではないかと整理をしております。

次のページからは参考でございますけれども、道路での除灰で活用するロードスイーパー、ホイールローダ、またバックホウだとかこういったものを実際に鹿児島や有珠山の事例等々イメージができるかなと思ひましてご紹介しております。

次の10ページでございますけれども、こちら東京都の事例としまして、一つ目上側が、昨年12月に東京都で公表された大規模噴火降灰対応指針を引用させていただいておりますけれども、たとえば道路除灰を考えるにあたっては、優先的に除灰する道路を決めてその原則上下各1車線を順次啓開をしていくということを基本的な考え方とされています。また下は、これは降灰用とは限りませんが、道路啓開のための支援として道路防災ステーションに復旧のための資機材の配備がされているというふうなものを事例として引用させていただきました。

また次のページですけれども、こちら鹿児島市の計画から引用させていただいておりますけれども、道路除灰で他の災害と少し違う考え方としまして、センターラインの方に取除いた灰を積み上げていると。これはなぜかと言いますと、雪などですと路肩の方に寄せることが多いですけれども、火山灰を路肩に寄せてしまうと全部下水の方に流れていって今度は下水が詰まってしまうという可能性が懸念されますので、センターラインの方に寄せるというような計画をされています。

他12ページ。このあたりは地震・津波の考え方とも共通ですけれども、道路啓開作業をするにあたっては事前の訓練だとか人員・資機材の確保というものを地元で検討がされている事例でございます。

ここまでが事例として、13ページ目は参考まででございますけれども、では道路除灰するにあたって道路状況がどのように想定がされているかというところ。こちら4年前の広域降灰ワーキングでの想定でございます。この広域降灰ワーキングでは、一定の仮定をおいた上で道路上の火山灰を緊急的に除去するのに要する時間を簡易に概算いたしました。単純な計算というところで1日目から2日目に重機オペレーターを配置して、3日目の0時から1,000台のホイールローダで一気に啓開をしていくというふうに仮定をした単純計算では、4日目の朝に緊急輸送道路の啓開が終了すると。その後も降灰は2週間断続的に続くわけですけれども、その分においては、たとえば夜間通行止め等々で継続的に啓開することで引き続き使えるだろうという想定がされています。上の四角の二つ目のポツで、

対策の検討にあたっては人員・資機材の確保・配置、道路上の事故車両や放置車両の撤去、燃料の補給体制、火山灰の撤去等々、未考慮の事項を考慮する必要があるとされています。

その中で未精査な部分もありますので、少しさらに検討アップデートをしてみたというようなものを非公開資料の方で掲載をしております。

非公開資料を開いていただきまして、最初のページのところに検討の前提というようなものを掲載しておりますが、そちらご覧いただきますと「道路上の火山灰を除去するのに」というところで、赤字の部分が先ほどご紹介したものからの主な更新点として計算をしてみたものです。道路啓開の対象としては、先ほど緊急輸送道路というところでしてまいりましたが、こちらはさらに概算用に設定した主要な道路を選びました。どのような道路を選んだかということ、次のページを見ていただきますと、図を見ていただくのが一番分かりやすいと思いますけれども、緊急輸送道路のうち、たとえば高速道路と国道のように経路がほとんど重なっているようなものはどちらか片方を優先するといったような形で主要な道路を選んでおります。選んだものはオレンジの表に書いております。さらにこれらを結ぶような赤波線の道路というようなものを選んで、これらの道路を啓開するというふうに仮定をしました。そのため、4年前の報告よりもさらに道路の量を絞っています。その代わりホイールローダでの除灰だけではなく、車両撤去というようなものも検討しました。なので、単純に言いますと除灰とレッカーと両方で、かかる人員としては2倍になるというようなイメージを持っていただければと思います。オペレーターの確保数に応じてどうなるかということが、前のページに戻っていただきまして一番下の表にあります通り、啓開対象の道路の1車線だけでいくと概ね3日。2車線目で言いますと人員が①で少なめだと5日。②だと概ねこちらは3日で啓開できるだろうというようなところの試算を少し手元ではしています。ただ、こちらあくまでアップデートはしているつもりではありますけど、あくまで試算というところでこういった日数になるのではないかと試算してみたところをご参考までにご紹介させていただきました。

続きまして、4-2鉄道についてのご説明にいかせていただきたいと思います。15ページになりますけれども、こちらでも広域降灰ワーキングの報告では微量の降灰で地上路線の運行が停止をされると言われております。一方、地上路線というところで、では地下路線はどうかということですので、地下路線が停電の影響がなければ使えるのではないかなというふうな仮定がありますけれども、一方で地下の部分だけで折り返し運転をするとか、たとえば車両や作業員の確保、こういったものは検討する必要があると考えます。

次のページにいていただきまして、とくに首都圏は顕著だと思いますけれども、人員の輸送というようなところでは、重要な交通手段ではありますので、もし利用可能な場合には有効な交通手段として使えるんじゃないかと考えております。

次17ページにいていただきますと、鉄道の復旧に向けた対応ですけれども、確保可能なリソースに応じて優先度を考える必要があります。たとえば除灰用の装置というようなもの、右下の写真にございますけれども、こちらJR東日本さんが一部配備されていると聞

いています。こういったものもしくは送風機とかそういうものでレール等の除灰をするというのが基本の対応として想定されると考えています。除灰した火山灰は空きスペースや線路脇に仮置きをしてその後搬出・運搬というような流れになると想定をしています。こういった、とくに公共交通機関の復旧に向けた対応というところで言いますと、復旧見込み等の広報、こういったものも重要だと考えています。

次の資料ですけれども、こちらが参考までですけれども、先ほど地下区間は使えたらいいなというふうな言い方をさせていただきましたけれども、右下の図ですけれども、こちらが広域降灰ワーキングで示された地下区間で、要は折り返しの運転ができる可能性がある区間です。これはあくまで仮定と言いますか、設備的なものというところで実際どう使えるかといったところはさらに検討が必要だと思いますけれども、これらの区間で通常通りに運行した場合は、1日あたり約90万人というような規模で輸送ができると想定されます。

一方でこの次のスライド19ページ目をご覧くださいますと、この地下区間のみが運行が可能な場合を想定した場合に、その周辺にどのくらいの人口の人がいるかなというのを黒いポツの一つ目で記載をしております。この駅から半径10キロの円の範囲で降灰厚が3センチ以上の範囲の人口は、約600から700万人いる可能性があるというところで単純に計算して通常通りに走るかという問題はありますけれども、人をもし輸送させる場合は数日かかるということが想定されます。

さらに次のページでこれらの駅周辺で地上区間も使うと、というところですが、そうした場合は、基本的に灰の少ない北側に逃げることを想定して北側の駅で見てみたところ150万人程度の規模になるというところですが、短期間で輸送というのは難しい規模かもしれませんが、活用可能な場合には有効な移動手段の一つになるのではないかと考えます。

次4-3で、その他の輸送・移動手段についてですけれども、これら航空、船舶、またはバス・タクシー等といったような手段別に簡単にご紹介をさせていただければと思います。

まず航空についてですけれども、こちらは先ほど申し上げたように大気中に火山灰が存在する空域では迂回等の必要というのが一番の課題になってまいります。一方で飛行場、そういったところに灰が積もるような場合には、除灰などの対応をして復旧に向けた対応をするということが考えられまして、24ページですけれども、火山周辺の空港のBCP計画を少し確認しましたところ、火山の島である八丈島ではロードスイーパー等を用いた灰の除去が必要とすでに記載がされています。一方、鹿児島空港。桜島の影響を受けるような地域ですけれども、こちらでも降灰は止まったあと72時間以内の運用再開を目指すような記載があります。航空につきましては、最初に平時の輸送力というふうなところを、他の輸送手段との割合をご説明させていただきましたけれども、羽田だけを見た場合というところですが、1日あたり14万人～17万人というような輸送力になっておりまして、他の利用手段に比べると少ないというところですが、利用可能だった場合には、降灰の影響

の範囲外に人、物を動かすということは考えられるというようなところでこちら数字の試算をしております。

次のページですけれども、26 ページ船舶についてです。船舶は、最初に申しあげました通り、降灰時の視程の低下の基準によって運航の停止が想定されると。そういう可能性が想定されます。でも裏を返しますと降灰中以外は航行できるのではないかと考えております。その中で一つありますのが、次のページ。軽石が浮いている場合に目詰まりが起きるのではないかとこのところがあります。実際軽石の影響としまして3年前の福岡ノ場の軽石。こちらが各地に漂着してというような影響は実際あったところではございますけれども、そういった場合には軽石の除去、航路の啓開といったものが必要なのですけれども、今回の富士山の噴火で東京湾を想定した場合には、これが大量に海面に浮くというようなところまでは可能性が低いと想定をしております。

そのような中で、次のページですけれども、人員の輸送という観点では、フェリーの旅客数で見ますとそれほど多くないというところがありますので、大きな効果は見込めない一方で、最初に平時のグラフを出させていただいたときに物資の輸送という観点では、道路、自動車に次いでというようなものでした。ですので、降灰中以外は物資の輸送というようなところで活用ができるのではないかと。港湾までの物資の輸送という観点では使えるのではないかとこのところが想定されます。もちろん港湾から先というようなところはまた別の手段がいりますけれども、まず港湾までといったところです。

4-3-3、その他の輸送手段としまして、バスやタクシーといったものをこの2ページで事例のご紹介をしています。最初に道路を通行可能にする必要があるというふうに申しあげましたけれども、道路を通行可能にする対策と並行で、もちろん人員や物資を輸送するためには、その上、走るものについても確保が必要というところで、他の災害の事例ですけれども、バス会社さんと協定を結んだ事例だとか、タクシーとか高台への避難に関してですけれども、こういったところでタクシー会社さんバス事業者さんと協定を結んでいるというような自治体の事例を29ページ、また30ページで簡単に載せております。

その次31ページですけれども、こちら輸送・移動というかというところはあるのですけれども、他の災害ですと、たとえば津波に飲まれるなどすぐに命を失うような危険があるような災害、いろいろイメージはされますけれども、降灰特有の特徴としまして、家から出ても灰が降っている中で外に出たからといって直ちに命の危険があるということはないだろうと。なので、最悪ですけれども、多少の距離でしたら歩いて、もちろん健康な方というようなところはありますけれども、歩いてたとえば物を取りに行くだとか多少の避難とか移動というのも可能ではないかというところであえてここに一つ入れさせていただきました。ただし健康被害とかそういったことも懸念がありますので、ゴーグルやマスク、そういった物もあった方がよりいいだろうということは考えられますけれども、徒歩による避難先への避難や物資の確保、こういったものも可能ではないか、というところで1枚入れさせていただいております。

色々な手段について順にご紹介をさせていただきましたけれども、やはり降灰の地域の中にとどまっている住民に物資の供給、もしくはたとえば中の人を外へ逃がす、そういった観点、どのような観点でもまずこういった輸送・移動の手段といったものの利用可能性を探るというのは非常に重要にだと考えておまして、そのような降灰時に取るべき対策と考え方について整理をさせていただきました。こういったそれぞれの輸送・移動手段において取るべき対策や考え方、今まで提示したものについてご意見をいただければと思っております。また他に平時から検討しておくべき対策等あればご意見をいただければと思います。少し長くなりましたけれども、事務局からの説明は以上です。

○藤井座長 どうもありがとうございました。それではテーマ4の内容について委員の皆様からのご意見、ご質問をいただきたいと思っております。よろしくお願いたします。いかがでしょうか。ございませんか。では伊藤委員。

○伊藤委員 伊藤です。物資供給でも関係するのですけれども、道路啓開の非公開資料を見せていただいて、いわゆる道路啓開図という主要路線があるのですけれども、この中に、非公開資料3ページですね、後ろの方がよく見えていないのですけれども、基本的に物資というのは、いわゆる東京に来る物資のかなりの部分が関東近辺、そしてもう一つは西日本からたくさんやってくるわけですけども、その西日本から来る物資というのが、この場合は神奈川県までしか絵がございませぬけども、問題は静岡、そして神奈川というたいへん降灰量の多い地域を通過してくるので、いわゆる東名高速道路、国道1号線沿いの非常に狭隘な場所がありますので、そのルートをどのように道路啓開をするかを考えておられるのかということと、もう一つは中山道と言いますか、いわゆる山梨県を回ってくる、他の地域を迂回というのがあるのですが、普段からどのくらいのものでだいたい東名高速道路等を使って物資を輸送されているのか。物資の輸送量でいうと90何%がもうトラックですから、そのうちのかなりの部分がこの東名を通過しているので、そこが遮断された場合の対応や、あるいは道路啓開の対応をどう考えているのかという点についてどうお考えでしょうか。

○事務局（今村） ご意見ありがとうございます。具体的にどこをどう啓開をするというような計画といったものまでは現在のところとくに検討ができていないわけではございません。ただ今おっしゃっていただいたような、拠点の考え方と共通してくるかと思っておりますけれども、ここをまず通さないかと他に影響があるというようなまさに優先順位と申しますか、そこをしっかりと地元なのか関係機関集まってなのか検討をして、そこに資機材を投入していくというような計画を今後作っていくというのが大事だと思っております。こちらあくまでこちらでまずやってみたという試算でございませぬので、具体的にどこにどういった資機材がたとえば準備されていてとか、足りなければ準備が必要だと思うのですけれども、そういったような計画と申しますか地元での対応を考えていくという必要がこの先あると思っております。ありがとうございます。

○伊藤委員 それは、この首都圏という、降灰が3センチから10センチくらいと考えている場所もあるのですが、もっと西になると場合によっては何10センチ、1メートルもあり得るかもしれないというところで、どうその幹線ルートを確保するかということとか、そこを諦めるとかですね、どのくらいの日数をかければそこが啓開できるかといったことも検討しておいていただくことが大事だと思います。

○事務局（今村） ありがとうございます。

○藤井座長 他にはいかがでしょうか。

○小山委員 小山ですけれども、今いくつか輸送手段を紹介いただいてこういう形であり得るのではないかとということで説明いただいたと思うのですけれども、先ほど船の輸送のときに人ではなく物をとということをおっしゃっていたように、多分手段別に適した輸送をするとか、輸送をする人、たとえば東日本大震災のときにバスで広域に高齢者を避難させて、やっぱり少し体力が持たずにお亡くなりになったという話もあったと思うのですね。なので、やっぱり移動距離とか、どんな人をどれくらいの距離を移動させるか、とか、そういったものに合わせて、多分手段の選択みたいなものが必要になると思うのです。今のところは取りあえずキャパシティだけの話をされているとは思いますが、どういう輸送手段がどういう人、物に適しているかみたいな整理は必要なのではないかなと思います。

○事務局 ご意見ありがとうございます。まさに第1回のテーマ1でさせていただいた、避難をさせるべきか抑止すべきかというご意見もいただいたところとほんとはリンクして検討が必要なのかなというところも今いただいたご意見で考えました。そういったものまでさらに詰めていく必要があると思っています。ありがとうございました。

○藤井座長 他にはどうでしょうか。ありませんか。

○竹内委員 熊本大学の竹内です。

○藤井座長 竹内さん、どうぞ。

○竹内委員 そちらのマイクが非常に聞こえづらくて、質問が重複をしているかもしれませんが、三つほど伺いたいことがあります。

一つは物流というのは、道路啓開後に物流は何割くらいに回復をすることが想定されているのかということが一つ。それについて検討しているのかということです。

二つ目は鉄道輸送についてですけれども、終着駅から先の移動や宿泊というのは何か検討しているのかということ。これが2点目です。

三つ目になりますが、先ほど参考資料のところ三重県のバスについて協定などがありましたけれども、その費用などは、どのような負担計画があるのかということです。たとえば熊本では4年前の台風の時ですが、水害など台風のときに人吉市から熊本市までの広域避難を行いましたけれども、災害が発生しなかったので、災害救助法の適用がなくバス代などはすべて県が負担をしていますけれども、今回のこの降灰というのはいつをもって災害と認定がされていくのか。そのあたりのことをどのように検討するかを教えてください

い。ただ少し聞こえない状態なのでご回答いただいたのが聞こえるかが分かりませんが以上三点です。

○事務局（今村） ご質問ありがとうございます。まず物流が何割くらい回復するかということについてまで、現在試算やシミュレーションはできておりません。

さらに言いますと、鉄道の終着駅から先、たとえば北の方に逃げる場合はバスなどの検討もさらに必要にはなることは想定しています。ただしそこまで具体の検討が現時点でできているものではないです。

また協定でのバスなどの応援の費用というところにつきまして、この三重県の事例につきまして、そこまではこちらで確認はできておりませんでした。費用につきましても、特に自治体の方の懸念になるというようなところで考えておく必要があるというご意見として認識しました。ありがとうございます。

○竹内委員 ありがとうございます。

○藤井座長 関谷先生、よろしくお願いいたします。

○関谷委員 資料の4の19ページかと思うのですが、1日目で降灰厚3センチ以上の範囲の人口は1日目で620万人、5日目で740万人となるというふうに書いてあるのですが、この意味というのは、避難のためにこの人数をどうにかしないと、という意味なのか、それとも物資供給のための困る人口がこれくらいになるというような意味なのか。またこれあくまでも前回のワーキングの想定だとすると広域規模の想定だと思うのですが、これだけの議論でいいのか悪いのか、この解釈がしづらいのですけれども、どうとらえればいいのでしょうか。

○事務局（今村） ありがとうございます。避難をさせるのか抑止するのかといったようなテーマ1ですね、第1回での議論の結論が現時点でまだ出ていない中このような試算を出しており恐縮ですが、あくまで、もしもそれらの人口600万人なり700万人という方々を移動させると仮定した場合というような書き方であくまで数字を出しております。なので、これらの方々を現時点で避難をさせるとか、とどまらせるといったような結論を出しているわけではなくて、あくまでこういった規模だよという比較のために資料として掲載をしているというところになります。

○関谷委員 分かりました。もう一点よろしいでしょうか。

○藤井座長 はい。

○関谷委員 先ほど除灰をセンターラインの方に寄せるという話があったかと思うのですが、桜島の規模の程度だったらそれでまかなえるかなとも思うのですが、富士山の噴火の規模でセンターラインに寄せるというのは、多分高規格のところだったらこれができると思うのですが、そうではないところはほぼできないと思うのですが、要は、4車線はこれでできるかもしれないけども、それ以外のところをどうするか、どういうふうに考えればいいのでしょうか。

○事務局（今村） ありがとうございます。まずはおっしゃるように高規格、片側2車線などの道路をイメージして作っております。その先、もちろんさらに細い道を順次啓開をしていくということになりますけれども、まずは応急的に物資を入れるためにということで、まずこの2車線でセンターラインの方でということでご紹介をさせていただきました。

○関谷委員 ありがとうございます。それでもう一点なんですけど、ということは4日間で除灰可能というのは高規格の道路の除灰が可能というだけで細かい道路も含めて除灰が可能ではないということですね。

○事務局（今村） おっしゃる通りです。

○関谷委員 分かりました。だとするとやはりなかなか全体図を示す想定ではないような気がします。応急的に除灰が最大限なのかどのくらいの想定なのか分からないのですけども、4日間である程度の高規格の道路の除灰が可能という意味だとすると、物資の完全復旧という話にはならないのかなと今思いました。意見です。

○藤井座長 どうもありがとうございました。おそらく今関谷さんが言われた通りだと思いますが、メインの幹線道路と拠点だけを復旧させるということで今考えているので、すべての物資供給がこれでできると思えないし、道路管理者によって今、国の物だけを考えていて、都は都の関係があるでしょうし、区は区の関係がある。それに対するガイドラインをここで作るのですよね。国としてはこう考えるので、各都道府県あるいは市町村はそれに従ってそれぞれに考えよというのがガイドラインの趣旨ですね。ですから、ここですべてをやることには多分ならないと思うのですが、関谷さんそれでいいですかね。

○関谷委員 ガイドラインを作る作らないというよりは、これはあくまでの高規格の国の道路の除灰はこれくらいという試算ということで受け止めればいいのですよね。確認だけです。

○藤井座長 先ほどから事務局が何回も言っていますが、避難させるかどうか決まっていない段階で避難するとしたらということ積算をしているということなのですが、今日の話題にはならないと思いますが、避難をするとしたら避難指示をどこが出すのか、どうやって避難指示が出せるのかという問題がまず第一にあるし、避難指示を出してこの鉄道的最北端からさらに北に逃がそうと言うんだったらその受け入れ先をどうするのかという。原子力の場合だったら一斉に避難をするということが決まっているので、都道府県間での拠点を使えると思いますが、このいわば自主避難に相当するような中で可能なのかわっていることはどこかで考えなくてはいけないと思う。今日の問題ではないと思うのですけれども。まだまだやらなくてはいけないことはいっぱいありそうですね。

それからもう一つは鉄道輸送の件ですけれども、鉄道は人間を輸送するのが大部分だと言いましたけれども、実際は貨物便を使ってたとえば山梨とか長野に行くようなオイルの輸送とか石油やなんかみんなパイプラインではないので、そうすると周辺地区が麻痺をするということ、産業まで麻痺をするということがあり得るのですね。そのあたりのこ

とも考えておかないと鉄道が止まった途端に人員が動けないだけでなく周辺都市の機能までなくなってしまう可能性がありますから、そこは一度考えていただきたいというふうに思います。それから他にはいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは他にないようですからテーマ5の方の物資供給に移りたいと思います。資料の2-2について事務局から説明をお願いします。

○事務局（今村） 資料の2-2物資供給についてご説明させていただきます。1枚めくっていただきまして1ページ目ですけれども、こちら4年前の広域降灰ワーキングの報告から持ってきております。物資供給の影響としては、一つは少量の降灰でもまず買い占めとかそういうことが起きて、店舗の食料とか水とかそういったものの売り切れが生じる可能性がある。さらに先ほどもご議論いただきましたけれども、道路等の交通支障が生じた場合には物資の配送が困難になったり、そもそも店舗の営業ができなくなったりというようなところで物資の入手は困難となるとされております。またこういった影響を踏まえてというところですが、住民等の行動の基本的な考え方として一つ地震対策と合わせて、食料や水等の備蓄を確保するというような考え方が示されている他、対策の検討に当たっては輸送時に必要な道路の抽出や降灰除去の必要性というものを示されております。

次のページ、2ページ目でございますけれども、先ほどから物資、自動車での輸送と見た場合ですけれども、とくに降灰厚3センチ以上のエリアにおいて大きな支障が見込まれるというところ。二つ目の丸ですけれども、災害の発生から輸送の障害が起きた場合。こういった輸送の体制が復旧確保されるまでは、まず食料や水、こういった必要な物資の流通が困難となりますので、家庭、もしくは自治体等、事業所も含めですけれども、こういった地域における備蓄で対応するしかないというような状況が想定されます。なので、これらの地域では首都直下地震対策で推奨されております1週間分の備蓄を行う、もし可能であればそれ以上、というような備蓄の準備を行うということが望ましいと考えられます。道路啓開、そういったものが重要になってくると考えておまして、こういった輸送体制の復旧、確保が行われ次第、啓開済みの道路沿いや、先ほどの他の手段もあるかもしれませんが、そういったところを中心に必要な物資が届けられるように連携して検討していく必要があると考えております。

次のページ、3ページ目ですけれども、こういった物資供給、物資輸送拠点というものですけれども、降灰に限らず他の災害においてもこういった物資の輸送拠点含めた考え方というのがございます。このため、降灰時においてもできる限り他の災害の対応と同様の流れで物資の輸送をしていくというのが望ましいというふうに考えております。下の資料につきましては、国土交通省さん、また全日本トラック協会さんの資料ですけれども、こういった形で1次輸送、2次輸送というような輸送の形態は他の災害の対応時に作られているというところ。す。

次4ページ目ですけれども、こちらにつきましても先ほど申し上げた輸送の拠点というところの考え方といったようなものはすでに他の災害、地震等の災害で考えられて

いるところです。真ん中の表、左側が首都直下地震対策における輸送拠点の考え方ですが、左側が広域物資輸送拠点、右側が地域内の輸送拠点というところで、左側が都道府県の拠点、右側が市区町村の拠点、これら拠点を經由して避難所等に物資の輸送がされるという考え方がすでにございます。これらの考え方はできる限り降灰のときにおいても、共通で考えるのが望ましいだろうと考えますけれども、降灰対策としてとくに考慮すべき事項、このページの4ページ目の一番下の方に書いてあります事項に留意をして考えていく必要があるのではないかと考えております。たとえばですけれども、先ほど道路の輸送のところでも少し触れましたけれども、降灰の状況によって風向きが変わって利用できないような可能性もあるために複数の拠点を選んでおくとか、とくに降灰厚が非常に多いような地域においては、体育館とかそういう大スパンの構造物、またエアテントといったようなものは積雪荷重を超えるような重量で、屋根が落ちるとかそういうリスクがあるため選ぶ際には注意をしておく必要がある。また火山灰の飛散防止・清掃等のために水の確保が容易であるとか、こういったプラスアルファで降灰時に考えておこうというところを整理いたしました。

次のページ、降灰を想定した備蓄品というものにつきましてですけれども、こちらもまずは最初に申し上げました家庭での備蓄、自助による備蓄というのが最重要と考えております。その上で他の災害時にプッシュ支援などの物資の供給を基本的には送り込むということは共通と考えています。その上で赤字の部分ですけれども、降灰時にはさらにマスクやゴーグルといったような降灰の対策用品、また火山灰の除去や清掃が想定される場所においては、清掃用の器具や灰を集めるような袋、そういったものも準備をしておく必要があるだろうと考えています。他の災害時の備蓄品、他の災害時の物資供給の体制、こういったものにプラスアルファで降灰の対策を考えていったらいいのではないかとという考え方で整理をしています。

次のページは参考までに、物資拠点、物資輸送について東京都さんで認可の事業所さんと結ばれている協定の事例でございます。

7ページ目で最後ですけれども、議論のポイントとしまして今申し上げたように物資供給、物資の輸送も含め、他の災害時の対応と同様の流れで想定をしつつ降灰対策、広域降灰のときにとくに考慮すべき事項というものを整理させていただきましたが、こういったように特に考慮すべき事項は、他にはないでしょうかということ。また必要な物資、降灰時だから必要となるような物資、備蓄品は他にないでしょうか。また物資供給の中で何度か備蓄というふうに今申し上げさせていただきましたけれども、こういった先ほどの輸送手段の議論も含めですけれども、降灰時に輸送の手段が非常に困難になるということを踏まえますと、平時からの備蓄を踏まえた自助による対応が最も重要と考えますけれども、これらについてご議論いただければと思います。説明は以上となります。

○藤井座長 どうもありがとうございました。それでは今の物資供給についてのテーマ5の内容について委員の皆様からご質問、ご意見を伺いたいと思っておりますがいかがでしょうか。

○伊藤委員 よろしいでしょうか。

○藤井座長 はい、どうぞ。

○伊藤委員 まず道路啓開とこれは関係してくるのですけれども、大半の物資が道路を経由するというので、首都圏に、先ほども申し上げましたけれども、こういった地域からどのような物資がどのルートを通ってきているのかということをよく事前に把握しておかないと、とくに東名、中央線というのは基幹ルートですので、そこで通れないという状況が長期間続くということを考えておりませんと、この物資供給の基本が北からしか来ることができないということになれば、一体どんなものが運ばれているのかということを考えておく必要があるだろうと思います。

それともう一つは、先ほどの道路啓開の際のいわゆる人員とかロードローラーとかいう資機材をどのように確保するのかということですが、これはあくまで国の方が国の主要幹線道路、高速道路であるとか、高規格道路の確保を啓開するというので算定されていますけれども、合わせてそれだけではまったく一般の住民とか拠点には物を運べていけないわけですから、いわゆる都道、もしくは県道といったところの主要幹線道路というものも必要ですし、細街路とまでは言いませんけれども、ある程度のデポみたいな配送、物資拠点となるような地域までの道路というものを考えると相当な時間がかかるだろうし、人員と資機材というものが、国も欲しい、都も欲しい、市町村も欲しいということになりますと実際は足りなくなってくる可能性が出てくるのですね。そういったものも考えて道路啓開計画というものは、それぞれの主体が考えているのだけれども、実は資機材も人員もいませんと。国に取られてしまいましたということではだめになるので、そののところもほんとの割り振りというものを具体的な需要に即して考えていく必要があるだろうということです。

もう一つは、運ぶ物です。運ぶ物をどうやって何を優先して運ぶのかということを決めておかないといけないわけです。これは一番典型的な例としては、阪神淡路大震災のときに神戸に入れる道路というのは、当時国道 43 号線と 2 号線しかなかったのですよ。43 号線は、なかなか最初は通れなかったということで、まずそこを最初に啓開しようということで倒れた高速道路をまず除去するところから始めたのですけれども、それでも片側がやっとですね。1 車線、もしくは最終的にはもう 1 車線確保できましたけれども、十分でなかった。2 号線は片側 1 車線しか通れなくて非常に不便をきたしたんですが、順次北側からの路線のところですね、確保していったんですが、そうした路線が十分に確保されていないときに何を運ぶかということは非常に大事なことであって、その優先順位というものはまず、その当時の場合は、いわゆる避難所とかにいらっしゃる方々への食料品とか水とかですね。そういったものを優先するとか。あるいは道路をどんどん啓開していますのでそこから出てくる瓦礫といった物も除去していかなくちゃいけないと思うのですね。そうした物ということで非常に限られた中を全体の輸送量を勘案しながら運べる物資、運ぶべき物資という物を決めていったのですね。それ以外の物資を運んではならないということ

で物資の配送許可証まで作ってやったんですけども、そういう形をしないといけないのですよね。実際にみんなが私のところが重要ですよという中で、それぞれの緊急輸送車両を、もちろん他の車両通れなくするのですけれども、それでも何を運ぶのかっていう問題が非常に大事になってきますので、その輸送される物資というものをどのように優先していくのかということは、あらかじめある程度こういった場合にはこういったことが必要でしょうねということを考えておかないと、まさに前回の阪神淡路のときには各省庁それぞれ必要な物資があるのだということで、希望を言うとはっきりいって道路輸送容量の何倍にもなるような要求がある中で、実際それをある程度絞り込んでこれだけにしましょうということで、各省庁の国全体としての合意を取り付けて輸送物資を決めたんですけども、そうしたことがこの場合にも必要になってくると思いますので、それは忘れずに念頭に置いていただきたいというふうに思います。以上です。

○事務局（今村） ご意見ありがとうございます。まさに例えば緊急輸送道路で、更に優先すべきというようなところを順位付けするなりしておかないといけない、ということをご指摘いただいたと思います。ありがとうございます。

○藤井座長 結局、避難させるかどうかっていう問題とからむのですよね。避難させないとなつて、籠城だと決まったときに必要な物資と、避難をさせるっていうことになったときに関連するので、やっぱり次回の検討会で相当考えなくてはいけないような気がしますね。他にいかがでしょうか。関谷さん。

○関谷委員 5ページ目あたりになるのですけれども、降灰を想定した備蓄とか、物資供給っていうあたりに、若干違和感を覚えます。というのは、元々広域降灰のときの議論ですと、乾燥で確か7センチから8センチ、湿潤で4センチから5センチにならないと、家屋倒壊は起こらない、で停電、断水もそこまで全面的に起こらないっていう話だと思えます。そうすると、普通の地震災害とか水害とかのように、食料が必要だとか、家から避難をしなければいけないような状況で、おむつや携帯トイレが必要だという状況ではないんじゃないかなと思ひまして、それがどのレベルの降灰を想定して物資供給が必要だと言っているのかが、すごくアンバランスなように思ひます。普通の地震災害とか、水害とかですと、通常通りの供給が元に戻るまでは、相当時間かかると思うのですけれども、この降灰の場合は道路網が寸断しているだけなので、道路網が回復すれば通常通りの、例えば普通の食料関係の流通とか、輸送の物流とかが、普通に戻ってくると思うので、政府が、もしくは自治体が、災害対策支援としてやらなければいけない部分っていうのは、何なんだろうっていうのが、いまいちはっきりしないなと思ひます。いかがでしょうか。

○藤井座長 事務局、どうですか。

○事務局（今村） はい。ご指摘ありがとうございます。確かに、本当に、1センチ2センチとか、数センチのところなのか、数十センチ積もつて、本当に避難所に行かないといけないような場所なのかというところで、必要な物資は違うのではないかとこのところを

ご指摘いただいたと思っております。その想定がしっかり書いた上で仕分けていけないといけないかと感じました。ご指摘ありがとうございます。

○伊藤委員 伊藤ですけども、前回の広域降灰のときの議論では、一番問題だったのは、降灰で道路が通らなくなるってということもさることながら、もう一つは停電とかによりまして、上水道もまた使えなくなる可能性もあると。それがどの程度の範囲になるか分からないというのが一番大きな問題で、現在の想定でも、実際にどの程度停電が発生するだろうかということが非常にまだ分からないのですね。実際は降灰量が少なくても、停電が発生してしまえば、家庭において水も電気も使えなくなる可能性が出てくる、そうするとまた、物資の輸送もないということになれば、生産拠点においても停電が発生して、生産ができないということになると、域内における生活も非常に困難になるだろうという前提で、避難というものも一方では出てくるのではないかということで、道路の除灰さえ終われば生活が回復するというものでも、必ずしもないという状況での、この全体の想定ではないかと思うのですよね。ですから、10センチ超えたから灰をどけるの大変だっていうだけじゃなくて、いつそのインフラが元に戻るのかってということも含めて、考えて、想定しておく必要があるだろうと思います。

○藤井座長 伊藤さん、どうもありがとうございました。実際、次にライフラインのことが6で議論されるのですが、いくつかに分けてあるので、こういうことが起こりますけど、全体としては全てからみ合っているのですね。ですから、とりあえずはここでの備蓄は、停電や最悪の事態が生じた場合に、こういうものが必要だという形の議論で、最後の段階、今日じゃなくて、多分次の段階で、全体の中でどの部分をどうすべきかっていう議論になるのだと思いますので、とりあえずは、それからここで議論していることは首都圏のということで、首都圏の定義が30センチ以下の降灰量の場所で、30センチ以上のところはとりあえず除外して考えているのですよね。そのへんのことも含めて、次回以降でまとめて議論しなくちゃいけないと思います。とりあえずは、関谷さんの疑問は分かりましたが、今伊藤さんから言われたように、ライフラインが停止するっていうような事態にも備えるところということになるという理解ではいかがでしょうか。関谷さん。

○関谷委員 もちろん私も停電とかの想定は当然必要だと思っています。ただ、例えば今、画面に出ている資料ですと、毛布とか、トイレットペーパーとか、携帯用トイレとありますけれども、これ地震とか水害とかで、家にいられなくなって、避難所に行くような状態だったらそうなのだけれども、必ずしも降灰だけではそうならないはずで、普通の地震や水害のときの物資供給とは、やはり違うと思うのですよ。もしも本当にそういった大規模に長期間物資供給が滞るような状態になると、これはもうそこに物資を届けるレベルではなくて、人口のことを考えれば、広域に避難しか考えられないんだと私は思います。なので、もちろん停電とか、断水とか、そういう想定をするんだったら、もう少し過酷な想定をしないといけないのではないかなと思います。なので、この程度の想定でやるんだった

ら、やっぱりそれなりの、地震、水害とは違うと考えておかないと、非常にアンバランスだなとは思いますが。

○藤井座長 はい。事務局、何かありますか。

○事務局（今村） ご指摘ありがとうございます。次回に向けて、もう少し整理をしたいと思えます。

○関谷委員 はい。お願いします。

○藤井座長 ほかにはいかがでしょう。小山さん。

○小山委員 ライフラインもからみ合ってくるのかなと思うのですが、まず輸送なんです。今までの話だと、緊急輸送道路だけを啓開するっていう話だったと思うのですが、その場合だと基本的に商業活動は全部止まるのではないかなと。そうすると、自宅籠城が本当に短期だったらいいのですが、そうでなければ物資があつという間に底をつくってということになりはしないかなと思えます。そうするときに、どういう状況が起きたら、次のオペレーションに移らないといけないかっていう意思決定を、矢継ぎ早に考えていかないといけないと、風向きとかもあるので、状況はどんどん変わってくると。その中で、しかも人数多いじゃないですか、東京って。そうすると、意思決定ってすぐにオペレーションが完了することにならないのではないかと。そうすると、結構どのタイミングで何を決定してどういう形にしてっていうのを、そのイメージというか、その戦略を考えておかないと、動けないのではないかなと思えます。以上です。

○藤井座長 はい、事務局。

○事務局（今村） ありがとうございます。ご指摘の通り、人口が非常に多い場所であるところで、意思決定が非常に重要だというのはご指摘の通りかと思えます。その中でやっぱり、風向きも変わる、まず噴火が継続するかどうかということも含めて分からない中でという対応になるので、非常に難しい内容かなというところは思っております。ご指摘は重要なことだと思います、ありがとうございます。

○藤井座長 今、小山さん言われた通りだと思うのですよね。地震や何かのように、一発で起こって、それから後は復旧っていうことではないので、時間とともにどんどんひどくなってくることも十分考えられる中でどうするかっていうことですから、やっぱり国のレベルから都道府県のレベル、市町村に対しての、第1回の課題と絡みますけれども、どのように意思決定した内容を伝えていくかというのをよほどきちんとしておかないと、ものすごい混乱状態になるだろうと思うのですね。そのことをどこかでちゃんと考えたほうがいいと思えます。他にはいかがでしょう、この問題。竹内さん。

○竹内委員 ありがとうございます。私は、自助というのは確かに今回の点では重要なポイントだと思いますけれども、時間軸というか、状況によって内容がずいぶん変わってくるので、3センチぐらいのものであれば、例えば避難ではなくて、家の中のざらつきをどうするか、そういうようなものが入り込みどうするか、そういうような物資、備蓄品ももっと重要になってくると思えますし、より灰の深さというか、厚みが増してくるとなった

ときにいくつかの段階で対応を示していくことが重要なのではと思います。意見です。コメントです。以上です。

○藤井座長 はい、どうもありがとうございました。よろしいですか。ほかには。

それでは、ないようですので、次にテーマ6のライフラインについての説明を事務局にお願いしたいと思います。

○事務局（今村） 事務局でございます。資料2-3をご覧ください。1ページ目につきまして、ライフラインの影響として、これは4年前の降灰ワーキング報告のものを掲載しております。電力ですと3ミリ以上の降灰で停電が発生する可能性がある。また、水道ですけれども、水道はまず、灰で取水するところの水質が悪化する、浄水施設は処理能力を超える可能性がある。その上で停電によって運転が停止して断水が発生する可能性がある。下水につきましては、先ほど、道路など輸送手段のところに出てきましたけれども、下水が詰まるということによってあふれるといった可能性、また停電での処理施設の停止の可能性というものがあります。通信につきましては、直後には特に、電話とかの通信の輻輳が発生する可能性があるほか、基地局のアンテナ等々、アンテナに灰が付着することによる通信の障害、また停電による通信障害といったものが考えられるところです。

次のページに行ってくださいまして、必要となる対応につきましても、影響ごとに右側に示しております。それぞれ例えば電力ですと、碍子の拭き上げ清掃が必要だとか、発電所のフィルターの変換といったもの、そういったもので延命させるといったこと。また、上水道につきましては、浄水施設に薬剤を投入するなどの対策が考えられるということです。

次のページですけれども、こちらにつきましては、ライフライン施設ごとに対応の流れを概要で示しております。個別の内容を割愛させていただきますと、一番上の共通のところだけご説明をさせていただきますと、まず火山活動の高まりや、可能性があるようなときには、資機材や人員の確保などの備えをしていくというようなところがあると思いますし、噴火が発生した場合には、その降灰の状況に応じて、人員、資材の配備を実際にして、被害が発生したときには被害状況を収集、把握して、復旧対応を迅速にやっていくというところ、対応の流れを1枚にまとめてございます。個別のライフライン毎の対応については割愛させていただきます。

ここから、参考までに、ライフラインごとの影響がどれぐらいあるかということ、また、どういった対応があるかというものについて、参考までにご紹介をさせていただきたいと思います。まず、電力でございます。4ページ目左側ですけれども、配電線、送電線、変電所への影響というところにつきまして、東京電力の管内では、配電線で100箇所程度、これは40万世帯相当ということで、設備被害による停電が想定されると。また、送電線や変電所につきましても、普段から冗長化されているところではありますけれども、全体で見ますとこのぐらいの被害の箇所は想定されるということです。停電の復旧のための対応としましては、要員の確保としては可能な状況で、それぞれ、障害の場所までたどり着

くことさえできれば、そこから1日程度で復旧が可能という前提というところで、経済産業省さんのほうで想定がされているということでございます。

次のページご覧いただきまして、ここから電力の、それぞれ影響の試算や対策がされているというご紹介ですけれども、配電線、送電線をそもそも地中化すれば、灰が積もるといふことがありませんので、こういった停電の障害は考えにくいのではないかと。また、沿岸の地域ですけれども、海風の塩害対策のようなものがされている地域でも、これらの対策によって停電が発生しにくい、発生しない、ということが想定されております。その先は災害時の電力での連携の計画が普段からされておまして、これは降灰に限らずほかの災害について行われているというところで。

7ページ目ですけれども、電力の対策として、先ほど、拭き上げの清掃だとか、あとは発電所における吸気フィルターの交換などを検討されているということについて、簡単ではございますがご紹介をさせていただきます。

8ページでございますが、こちら水道、通信につきましてです。水道につきまして、地下水から水を取っている分には、ただちに、水質の悪化というのは考えにくいだろうというところで、上水道、特に池だとか、川から水を取っている部分、につきましては上水道施設のこの関東のエリアですと8割ぐらいですけれども、これらの地域で品質悪化というような可能性があります。

次のページお願いします。実際、水道施設の対策の例ですけれども、例えば沈殿池のようなもの、右側の写真を見ていただければと思いますけれども、こういったものにふたをするといったところによって、ろ過の施設で灰が溜まらないようにする、灰によって水質が悪化しないようにするというような対策が、こちらの東京都水道局さんの資料のご紹介ですけれども、対策が進められているというような事例です。

また、次のページですけれども、下水道においても詰まったときの除去の方法など、降灰についても想定しておくようにというところで、下水道のBCPの策定のマニュアルというものが、国土交通省さんのほうで作られているというところで。

11ページですけれども、こちらは、災害時にはそれぞれ都市間で応援の体制というようなものがとられるといったような対応がされているというところのご紹介です。

以上、こういったライフラインにつきまして、簡単ではございますが、影響等、とるべき対応の流れについて、ご紹介をさせていただきました。こういった分野ごとに取り組みがされているなど、影響について等想定はされておりますけれども、各分野で必要な対応について、ご議論、ご意見いただけましたら幸いです。簡単ではございますが以上です。

○藤井座長 ありがとうございます。それではテーマ6のライフラインについての内容について、委員の方からご意見、あるいはご質問をお願いいたします。いかがでしょう。

○伊藤委員 伊藤ですけれどもよろしいでしょうか。ライフラインの問題で一番気になるのは、電力の問題でして、影響が大きいということがあるのですが、一つは4ページに書いてございます、試算ですけれども、これは以前の降灰対策のときにも出てきた試算ですが、

はっきり言って各委員の納得を得られなかった、小さく見積もり過ぎているのではないかという試算なのですよね。ですから、実際にどの程度の停電が発生するであろうかということは、やはり小さめに見るのではなくて、大きめなものが発生したとすれば、はっきり言って灰が降るわけで、それから雨が降った場合に、なぜこんな小さい割合でしか発生しない、発生すればほかでも起こり得るだろうと考えておかなければ、非常に大きな影響がありますので、そこが非常に大事な試算かなということも、ある程度の試験的な実験みたいなものも、電力会社はやっていただきたいと思います。

それと、もう一つは復旧のところですけども、復旧の要員の確保ということでありまして、広範囲に渡って色々な灰が溜まると、付着するということですので、箇所数によっては、現在想定されている復旧のための要員の確保というものも困難になる可能性もありますし、またもちろん、広範囲になればそこに行く道路っていうものが通じていないという可能性もたくさんあるので、人はいるけれどもなかなか現地にたどり着けない、最後徒歩で行きますっていう話がありましたけれども、広範囲に渡ると徒歩で行ける場所も限りがあるのではないかという感じもありますので、このところはもう少し、いわゆる被害が大きくなるだろうということの想定で考えていただいたほうがいいのではないかということ、あまり大きく考えてないのかと思うのは、例えば活動が始まってから、清掃用に必要なものを確保しますとか、あるいはフィルターを確保しますという形になっていまして、そんなものは活動が始まってから確保するのではなくて、あらかじめある程度備蓄を持っておかないと、発電所においても、あるいは碍子の清掃においても、必要になってくるのではないかという感じがしますので、そういったものは活動が始まってからではなくて、事前の備蓄としてやっておくべきものではないかということが一つですね。

それと、ここでは完全に抜け落ちているのですけれども、フィルターという意味では、色々な企業のコンピューターといたしまししょうか、そういった空調装置というものが非常に大事になってくるのですけれども、この空調がうまくいかないと目詰まりをしてしまう可能性があります。フィルターがどうやって空調をやっているかという、空向きに空調の色んなものが、降灰に耐えがたいような形の、影響を受けるような形での空調の設備というものがまだまだたくさんありますので、そういったところに降灰がありますと、フィルター自体が目詰まりをしてしまって、フィルターが目詰まりすると、空調自体が効かなくなってくるということは、電力だけではなくて、いわゆる各種のデータというものが使えなくなってしまうということで、コンピューターのデータセンターがシステムダウンしてしまう可能性が多分にあるのですね。そうしたこともあって、そこをやっぱりもう少し、別の分野として考えておく必要があるのではないかと思います。私のほうからは以上です。

○藤井座長 はい、どうもありがとうございました。事務局、何か。

○事務局（今村） ご指摘ありがとうございます。停電の想定につきましては、過去にもご議論いただいたと伺っていますけれども、停電の想定を、数十年前の桜島の事例などから、どのぐらいの割合で停電するかという計算をされた結果と伺っております。ですので、

今、特に直近、こういった大規模な降灰の事例がない中で、どのように試算や、想定を出すかというところは非常に難しいところではございますけれども、今あるデータからはこのように想定がされるというところで聞いているというところではあります。

他に、常時から備蓄など平時から進めておくべきというのはご指摘の通りです。事務局の資料のまとめ方で、活動の高まりのところからしか書いておりませんが、そもそも平時からというところはご指摘の通りかと思っております。

あとは、空調設備につきましては、特に最近の通信でも、データセンターも含めて重要というところは、ほかの様々な分野にも共通すべきところかなと思っております、こういったフィルターだとか、設備を清掃するとか、そういった対応につきましても、平時から準備をしておくというのが大事かなと考えます。ご意見ありがとうございます。

○伊藤委員 電力ですけれども、数十年前のデータを使ってということですけど、実際に電力会社、これ東京だけの話ではなくて、全国で火山の噴火っていうものはあり得るわけで、そういったときに降灰があった場合にどのような影響があるのだろうかということは、まさに実験みたいなものを各電気事業連合会なり、みたいな形で研究所もあるわけですから、やっていただくとありがたいと思うのですよね。やはり新しい設備で、新しい条件の下で、そうした実験というものを研究所もみんなで共通でお持ちですので、そんなこともやっていただいたほうが、より正確な見通しというものができないのではないかという気はしますが、これはお願いですので、ここに出てくる話ではないのかもしれませんが、そうした研究を続けていただきたいという気持ちがございます。

○事務局（五十嵐） 事務局ですけれども、電力の話が出たので、私も経済産業省の報告書を少し読んでみたのですけれども、過去の桜島の降灰で、停電がした事例と、実際に実験をしたというようなところの記述もありまして、実際に灰を降らせたときに、どのくらいの灰が積もると碍子が漏電を起こすのかっていう実験をした結果も、ここの中に反映されているということが、私もそういったところまで読んでようやく分かったところでもあるのですが、ただその報告書でも書いてあったのは、そういった実験結果とか、過去のデータから推定したこの値、数字の扱いについてはやはり注意が必要だと。様々な仮定を盛り込んでいるということですので、少なくとも今回のこの試算というのは、今現在可能な過去のデータや実験でそういったものはしっかりと反映されてはいるのですけれども、そういった仮定も含まれている、また過去の事例も非常に少ない、過去に9事例しかないというところなので、数字の扱いについてはこれを鵜呑みにしてはいけない、ということもしっかりとメッセージとして出すべきかと。数字としては恐らくこれ以上出るかどうかは我々には分からないところではあるのですけれども、それは、見込みが甘いなりに、妥当なりということもそうなのですけれども、そもそも様々な仮定ですということはしっかりお伝えしていく必要はあるのかなと。例えばこの試算では、作業着手後1日程度で復旧が可能と書いてありますが、これはあくまでも道路が完ぺきに使えればという、そういつ

た仮定なんかも含まれています。道路の啓開については、4年前の試算でも4日、3日かかると言っているのです、そうするとそれにプラス1日だと本当は考えなくてはいけません。

○伊藤委員 細街路が全然出てこないですし。

○事務局（五十嵐） はい。ですので、今まで議論、テーマごとに分けて議論してきましたけれども、次回以降の実際にマージした議論をしていく際に、そういったところも誤解されないように、ガイドラインを書く際もそうですけれども、そういったようにしていかなければならないと認識しております。

○伊藤委員 どう仮定するかっていうのはもちろん未知のことですのでよく分かりませんが、実験された結果も前回見せていただきましたけど、基本的には10センチも降らないという前提での実験結果ですから、3センチ、10センチ降ったときにはどうなのかという実験をしっかりとやっていただくということが大事ではないかと思います。それとやはり、想定っていうのは、津波の想定するときにも色々議論にあったのですけれども、最悪とまでは言わないけれども、やはり保守的に考えながらやっていかないと、実際発生した後に対応が、実はそこまで考えてなかったということにならないように、こういった場合にはこんなことも起こり得るのだという前提で、最悪とまでは言いませんが、保守的な想定というものはしておくべきではないかと思います。まさに原子力発電所の事故なんていうのも、非常に最悪の想定がなされてなかった結果起きているわけですから、そういったことも含めて、電力の関係においては、よく研究していただきたいなと思います。

○藤井座長 ありがとうございます。今、伊藤さん言われた通りで、既に外国の例なんかでも、3ミリ以上積もったところでは停電が生じたという実例があるわけですよ。そうすると、3ミリ積もる領域がどれだけの範囲になるかといったら、首都圏だけでもものすごく広大な領域になるわけで、それを無視して、桜島で3ミリ火山灰が積もるなんてことは、鹿児島市内で3ミリ積もるようなことは起こらないですよ、ほとんど。1985年の段階でも、1ミリぐらいしか1回の噴火で積もらないわけですから、それに固執して、非常に小さな見積もりをするっていうのは、少しおかしいかなと思いますよ。だからもう少し見直したほうがいいのではないかなと思います。それは事務局の問題ではないのかもしれないですけども、経産省なり電力会社のほうでは、もう少し考えられたほうがいいのではないですかね。ほかにはいかがでしょうか。

○小山委員 今、縦割りの議論をしているのですが、それぞれの想定がほかの想定の影響を考慮していない、今のところの話もそうなのですが、っていう状況になっていると思うのです。それだと相互の連関みたいところを1回整理しておかないと、全体の議論が難しくなるのではないかなという気がします。これ全部終わってからの話、火山灰も含めて終わってからの話のほうがいいのかも分からないのですが、シナリオというか、今、過去のこの状況の場合だったらどうかっていう、噴火のシナリオはあるじゃないですか。それに応じて時系列的に何が起きるのかっていうのを、相互の連関も含めてシナリオ化をして、その上でどのタイミングでどういう意思決定をすればどういうこと

になるとか、そういうようなシミュレーションというか、図上訓練というか、そういうのを1回やってみる必要があるのではないかと思いました。以上です。

○藤井座長 事務局どうぞ。

○事務局（今村） ご意見ありがとうございます。おっしゃる通り、せっかくモデルケースがあるのだからそれをもとに作るというのは非常に重要だというご指摘だと思います。ありがとうございます。ただ、その通りになるかどうかは分からないということをしかりお伝えしていかないと、以前ご指摘いただきましたように、あくまでその通りになるのだと思われ過ぎるのも難しいと思うので、発信の仕方は難しいですけれども、少なくともせっかくなので一つシナリオ作らないといけないのではないかというご指摘だと考えます。ありがとうございます。

○小山委員 相互の連関を考えると、シナリオに乗かって、かなり考えにくいんじゃないかと。先ほどの意思決定の話で、どのタイミングで意思決定をすると間に合う、間に合わないみたいな話があるじゃないですか。それを試しにやってみるっていう意味でも、シナリオが事実かどうかとか、そういうことではなく、例えばそれが起きたときに、こういうガイドラインを考えると、こういうガイドラインの意思決定の方法に乗った場合には、これじゃ間に合わないとか、そういうシナリオ、ずれたっていうことを想定したときには、これはもう間に合わなくなっちゃうよねというような、そういう評価というか、シナリオの脆弱性とか堅牢性とか、そういう評価ができるのではないかと思ったので、今少しお伺いしました。

○藤井座長 関谷さん、手が挙がっていますけど聞こえますか。

○関谷委員 はい。

○藤井座長 どうぞ。

○関谷委員 関谷です。伊藤先生の言っている通りだと思っていまして、私なりの表現で意見を言わせていただくと、経産省の試算は電力経産省の試算として、これは尊重すべきものだと思うのですが、やっぱり不確実性があるというか、その他の要因を全部拾い切れているとはとても思えないので、もう少しこれから対策をとっていくとか、想定をしていく段階においては、もう少し不確実性の幅を評価するとか、分散として、もう少し最悪のケースはどうなるのか、特に何も無い場合、例えば電力がある程度問題ない場合はどういった対応ができるのかとか、少しシナリオが固定化されすぎているような気がしていて、そもそも富士山噴火のときにどういう状況になるか分からないんだから、もう少し幅を持ったシナリオを作っていかなきゃいけないんじゃないかなと思います。これ意見です。

○藤井座長 どうもありがとうございました。事務局、何かありますか。

○事務局（今村） 今、お答えすることが難しいと思っておりますけれども、ご意見ありがとうございます。

○藤井座長 竹内さん。

○竹内委員 ありがとうございます。私は、先ほど小山先生の意見に同じですが、先ほどの物資の供給のときもお伝えしたように、やはり段階的な対策であるとか、状況に応じた対応っていうものを整理する必要があると思いますし、それらの非常に重要な前提っていうのが覆ることがないのかどうか、来ない情報を待つようなことになっていないかとか、そういうような検証っていうのは、重要だと思います。それがシナリオとして、やはりしっかりと一度筋を通した議論をしない限りは、狭めた議論というのもできないと思います。このライフラインのところ、そういう中で、電力のところのお話にも先ほどありましたけれども、段階によっては東日本のときのような計画停電を行うのか、それによっては備える、住民が自助として備えるものって、内容もだいぶ変わってくると思いますので、そのあたりも含めて、もう一度整理をされたほうがよいのではないかと思います。意見です。

○藤井座長 どうもありがとうございました。ほかにはいかがでしょうか。よろしいですか。それでは少し時間が長くなりましたので、次に移りたいと思います。

テーマの7、火山灰の処理。事務局から説明をお願いします。

○事務局（今村） 事務局でございます。資料2-4、テーマ7の火山灰の処理、時間も押してまいりましたので簡潔にご説明させていただきます。

資料の2ページ目をご覧ください。グラフで、処理が必要と想定される火山灰量ということで、これは4年前の報告書に載っているものです。一番左にありますのが、富士山の宝永噴火を想定した場合の噴出量で、17億 m^3 が想定されております。そのうち、鉄道とか道路とか、建物がある用地、農地とか、そういった一定の土地利用がされていると分類されているもの、要するに火山灰の処分が必要と想定されるもの、除去が必要というところが4.9億 m^3 と想定されておまして、真ん中のほうにございます、東日本大震災の災害廃棄物の10倍程度といったような、ものすごく多くの量を処分しないといけないと想定がされております。

次のページをお願いします。この処分をしていくにあたって、火山灰の処理のフローと、そういったものを示させていただいて、事前に検討しておくべきことを整理して、灰が降る中での作業に対する留意すべき事項等を整理していく。また、どのぐらいの火山灰量になるかというものをほかのものとの規模感の比較をさせていただいた上で、事例の紹介をさせていただければと思っています。

4ページ目、火山灰の処理というところで、法令上の整理では、上の四角ですが、廃棄物処理法の廃棄物には該当しないとされておまして、過去の噴火の事例では、火山灰は基本的に土砂として道路やライフライン等、各施設の管理者において、土捨て場、埋め立て等々で処分がされているという状況です。

5ページ目ですが、1枚、火山灰の処理のフローをまとめてみました。今申し上げたように、火山灰が堆積した場所に応じて、自治体や施設管理者がそれぞれ処分を行うという流れになりますけれども、特に自治体においては関係部局色々あると思います。そ

こが連携をして、こういう収集や処分を行っていく必要があるというところで、上から収集、仮置き、処分と分けました。まずそれぞれの用地で火山灰の除去、収集といったものが需要だろうと。真ん中ですが、それをどこか仮に置く場所、仮置きの場所に持っていく。仮置きの場所をどう決めるのかについて調整をしておく必要がある。最終的に一番下、処分するにあたっては、火山灰の性質や、それぞれの施設の受け入れ基準も含めて、処分の方法を検討、実施をしていく必要があると1枚でまとめさせていただきました。

6ページ目ですけれども、こういった火山灰の処理を検討するにあたってという真ん中のフローです。左側が仮置き、右側が処分ですけれども、どちらも流れとしては同じでして、まずどれぐらいの量を処理、処分する必要があるのかということ推計をした上で、では必要な場所、面積とか候補地はどうなるかということで、どうしても足りなければ、近隣の自治体を含めてお願いをするというところで、広域的な仮置きとか処分が必要ではないかというところを検討した上で、最後具体的にどうオペレーションをしていこうかというところが処理の流れになるかと思っております。

次の7ページ目ですけれども、まず火山灰の処理、どれだけの量、火山灰を処理しないといけないのだろうということを推計するというところで、全部で言いますと、先ほど4.9億 m^3 という話をさせていただきましたけれども、それぞれ例えば自治体であったり、施設管理者だったり、処分をすべき火山灰の量はどのぐらいになるかということ、土地の利用状況とか、そういうことも踏まえて推計をするというのがまず一番目に必要だろうというところなんです。

次の8ページ目に行っていただきますと、火山灰の仮置きをどう考えたらいいかというところで、まずは速やかに撤去が必要となる、優先的に撤去が必要となるような火山灰については、少なくとも事前に仮置きの候補地を選定しておくことが必要じゃないかと。一方で、ほかのこういった場所、どう考えるかというところは、ほかの災害を想定した、例えば災害廃棄物を仮置き場の選定の考え方というものも踏まえて検討を進めるということが考えられます。一方で、もちろん災害廃棄物の仮置き場は、実際にほかの災害でも、文字の通り、使う可能性があるわけですから、全て使えるわけじゃなくて、色々優先順位をつけるとか、そういった工夫をすることも必要かと考えています。

次のページですけれども、仮置きの候補地、選定にあたって、このへんは複数の候補地を選定しておくことが重要とか、ダンプとかトラックの往来が可能だとか、そういったことは災害廃棄物と考え方は似てくるかと思っております。一方で、火山灰の仮置きというところで言いますと、先ほども1回出てきましたが、風によって再び飛んだりという飛散の防止だとか、雨で水に混じって流出することを防止するとか、そういった火山灰特有の留意事項もございますよというところを整理しています。

10ページですけれども、またこういった火山灰の処理、要するに屋外作業を行うわけですから、こういった作業をするにあたってというところで、降灰による健康被害でございませぬけれども、急性の健康被害というような可能性は低いですが、目や鼻、のど、

気管支といったところに異常が起きる可能性がありますので、ヘルメットとかマスクとかゴーグルとか、そういったものが必要、または呼吸器疾患等の持病がないかとか、そういったことも健康管理としては、火山灰の処理に限らず屋外作業では必要ではないかと考えております。

11 ページですけれども、ここは試しにというところですが、4.9 億 m^3 全部を処理をするというのはなかなか難しいですので、このうち、まずは道路、鉄道といったような、重要なところの火山灰だけでも処理を考えた場合にどうか、規模感の比較をしてみました。道路と鉄道だけで考えると、3,100 万 m^3 になります。

これでもとんでもない量でして、次の12ページ目ですけれども、これは別に何か処分方法を決めているわけでは全くないのですけれども、例えばこれを1都8県の関東の影響のある場所、または周りの黄色い近隣県、足して15都県ありますけれども、それぞれで言いますと、207 万 m^3 あるよと。仮に平坦な土地に埋め立てなり、かさ上げなりすると、2メートルのかさ上げで1キロ四方の土地が必要になるという分量になります。

13 ページ目、建設発生土の処分量と、次、比較をしてみました。建設発生土の処分する場所は、空きがあるというわけではなくて、処分の実績量と比較したけれども、全国の年間の建設発生土の処分量と比較をすると、今回の3,100 万 m^3 というのは処分実績、建設発生土の処分量の実績、5,000 万 m^3 の大体6割程度です。全国で見て、この近隣県だけ見た場合で言うと、ピンク色の1都8県だけで見ると、800 万 m^3 程度の処分量実績。そのほかの黄色いところも入れると1,400 万 m^3 という処分量実績というところで、年間の処分量よりも、この優先すべき3,100 万 m^3 の量だけで見ても、オーバーフローするというか、多いという量ですよと、このような規模感ですというところを参考までに調べてみたというところですよ。

次に、16 ページの、これも参考ですけれども、一般廃棄物の最終処分場の残余容量で見ますと、1都8県が3,200 万 m^3 、周辺県までいきますと4,000 万 m^3 で、全国で見ると9,600 万 m^3 という量です。これはあくまで、最終処分場は一般廃棄物の処理量で、実際に災害時には、災害廃棄物の処理のために活用されるものです。

17 ページは仮置きを選定のポイントということで省略をさせていただきまして、18 ページ目、仮置きの検討だけで考えてみました、今度は。仮置きの検討だけで考えてみても、神奈川県や東京都といったような降灰量が多い場所や山梨県が火山灰の仮置きの容量が上回るというところですよ。

19 ページ目からは、実際の処分の方法の事例になりますので、ざっくりとだけお話をさせていただきますと、実際に過去に有珠山の噴火や、雲仙普賢岳のときには、洞爺湖を埋め立てるとか、水無川の河口あたりを埋め立てるといったような処分の方法がされたことがあります。

また、他災害ですけれども、20 ページは東日本大震災の津波の堆積物、こういったものは再生利用という形でも使われたという事例があります。

21 ページ目ですけれども、火山灰、ほかに資源として利用されている事例が、有珠山や鹿児島県ではあります。最終的に処分するにあたって、やっぱり何億 m³ という量というところでいきますと、空港の埋め立て事業だとか、そういった規模となります。羽田空港の埋め立て 1 億 m³ とか、こういったオーダーの土の量といいますか、火山灰の量になっているというところですよ。

26 ページ目、ほかにも建設発生土や農地の処分というような事例がありますが、そちらは割愛させていただいて、26 ページ目、一つだけご紹介をさせていただきますが、緊急海洋投入処分、こちらは、大量の降灰があった場合、陸上の処理が困難で、環境大臣が緊急に処理することが必要だと判断した場合には、こういった緊急海洋投入処分を活用することも考えられます。ただし、実際にはこの沖合まで輸送するコストだとか、実際には時間、または作業員の確保とか、そういうことを検討する必要があるということで、参考までにご紹介をさせていただきます。こういった緊急海洋投入処分が、東日本大震災のときに、水産系廃棄物、つまり生魚など時間が経って腐ってってしまうため、使われた事例があると聞いております。

駆け足でしたけれども、火山灰の処理についてフローと、あとは色んな事例紹介をさせていただきました。ご意見いただけますと幸いです。

○藤井座長 それではテーマ7について、ご意見、ご質問をお願いしたいと思いますがいかがでしょうか。

○小山委員 では一つ。

○藤井座長 はい、小山さん。

○小山委員 はい。かなりの量、火山灰の処理が必要ということなのですが、例えば空港の埋め立て規模に相当しますということなのですが、例えばこういうことが起きるんだったらこういう事業に使おうみたいな、あわよくばではないのですが、そういうポジティブな、という語弊があるかもしれないのですが、そういう考え方というのはあり得るのですか。

○事務局（今村） 事前から、そういう計画がないと厳しいとっております。あとは埋め立てを実際するとなりますと、これは一般論になりますけれども、結局それだけの用地を事前にとって、事前に様々な関係者の了解とか、調整が必要な大規模事業だと思っております。それを噴火後に行うと決めた上であっても、噴火がいつあるか、どんな規模かも分からない中で、調整ができるかというところが非常に難しい問題かなと考えました。

○小山委員 実際は埋め立てなのかなという気はするのですが、その場合、その場所を決めておくとか、（火山灰の処理が必要）なければいけないけど、ある場合にはここでこういうことをやる、というような、こういう形の事業として立てましようみたいな、そういうことを考えておいたほうがいいのかと思いました。以上です。

○藤井座長 はい、どうもありがとうございました。関谷さん。

○関谷委員 はい。二つあります。

一つは、火山灰の処理にあたっては、もう少し時間軸をきちんと入れていただきたいと思います。福島の除染土、4800 万 m³ですけれども、それを除染、廃棄物移動させるにも、10 年近く、それは合意形成が必要だったからですけれども、それぐらいの時間かかっていますし、雲仙普賢岳や有珠山の噴火でも、年単位で時間がかかっています。ですので、緊急的に移動させるのではなくて、結構時間かかるものなので、少し時間軸っていうものを考えていただいたほうがいいのかと思います。

あと、これは意見ですけど、私は緊急海洋投入処分っていうのが、本当は現実的だろうと思っていて、これを事前に同意取るっていうのが、多分現実的な方策なのではないかなと思います。その点を、平時から検討しておくべきところが一番のポイントなのかなと思います。そこは議論に乗せてもいいのではないかなと思います。以上です。

○藤井座長 はい、どうもありがとうございました。事務局何かありますか。

○事務局（今村） 時間軸は必要とのご指摘、息の長い話になるかと思います。ご意見ありがとうございます。緊急海洋投入処分については、ご意見を踏まえて引き続き検討したいと思います。

○藤井座長 関谷さんが言ったのは海洋投棄ですか。

○関谷委員 緊急海洋投入処分じゃなかったでしたっけ。

○事務局（今村） はい。海洋投入のほうでご指摘をいただいたかなと。

○藤井座長 海洋投入っていうのは、埋め立てっていう意味ですか。

○事務局（今村） 26 ページへのご指摘と認識しています。

○藤井座長 26 ページは、ほとんどこれは無理ですよ。船を用意するだけでも、一つの船で輸送する量がめちゃくちゃ少ないので、これは 100 年で済まないかもしれないけど。多分これ現実的じゃないと思いますね。埋め立てが多分一番現実的じゃないかと思うんですけどね。

○関谷委員 これ、元々の議論がロンドン条約で、この海域に持っていくっていう話じゃなくて、地上から接岸して投入するのではなくて、ある程度距離をもってどこか場所を決めて投入するっていう意味だったと思うのですけれども、元々のロジックが。

○藤井座長 それが多分、経済水域の外側、公海上じゃないと駄目、公海上じゃないのかな、経済水域の外側に限るか何かしているんで、船で運ぶ時間もかかるし、船で容量があまりにも小さすぎるので、これだけの量は現実的じゃないと思いますけどね。それは事務局で試算していただければいいのですけど。

○関谷委員 私が聞いていた元々の緊急海洋投入処分の意味っていうのは、地上から埋め立てる形を出していくのではなくて、少し離れたところに埋めるっていうのが元々緊急海洋投入処分って言っていて、ここで議論しているのは、それをある程度海域が離れたところに入れるっていう話を例にして持ってきているだけの話だと思いますけれども。

○伊藤委員 私も藤井先生の意見に賛成で、運搬力っていうのが 1 回の運搬力も非常に限られていますし、コストも非常にかかるので、これを海洋、沖合に投棄するっていうのは、

これだけの膨大な量はほとんど実現不可能ではないかっていう気がしますね。まだ埋め立てのほうが、今のところはまだ具体的な地域は決まっていますが、大量の土砂を地上から運んでいけるということで、実現可能性が高いところであるでしょうが、先ほどおっしゃったように、ある程度、もしこんなことが起これば、ここに埋め立てていくんだよっていう、いつになるか分からないけれども、ほかに建設残土はここに持っていけるけれども、どんどん建設残土を上乗せしてでも埋め立てる場所が実は確保されているのだとなっていれば、まだ可能性は高いのかなという感じはしますね。

○関谷委員 よろしいですか。

○藤井座長 はい、どうぞ。

○関谷委員 元々、ロンドン条約に基づく海洋投棄っていうのは、直近だと処理水の放出でも議論をしまして、地上から放出するのではなくて、海洋に投入するもののことを言っていたのだと思います。

○伊藤委員 そうだと思うのですが。

○関谷委員 はい。埋め立ての場合は、地上から流していくっていうのが埋め立てって言って、少し離れたところにボンと投棄するっていうのは、海洋投棄のロジックになると思うのですけれども。

○藤井座長 はい、事務局のほうから。

○事務局（今村） 事務局です。時間の関係で資料の説明を省略してしまいましたが、非公開資料の6ページ目が、緊急海洋投入処分、沖合に持って行って沖合で捨てるという場合、海に投入するという場合の活用可能性なんですけれども、左のほうの試算という見出しの下なんですけれども、運搬量 2,000 m³の船 100 隻で、1 カ月間実施して 300 万 m³と。では、何億 m³を処分しようとするのと何ヶ月かかるのか、何年かかるのかということになるところが、藤井先生から先ほどご指摘いただいた、時間がとてもかかるとおっしゃった部分になるかなと思っています。先ほど説明を省略してしまっただ変申し訳ございませんでした。そのコストと時間を考慮する必要があると考えております。

○小山委員 それを考えると、埋め立てという選択肢をとったほうがよいのではということだとは思いますが。海洋投棄、海洋投入処分ではなく、埋め立てしかできないのではということ。

○藤井座長 竹内さん手を上げていますが。

○竹内委員 ありがとうございます。埋め立ての方法を決めておくのは一つの案だと思いますけれども、環境評価であるとか、そのあたり非常にシビアなところが出てくると思いますので、合意形成、これも時間がかかるという感じに思いますし、この火山灰の処理については、仮置き場の検討というのが非常にラフな形になっていますけれども、年単位のかなり長期間の仮置き場が設置されるのではないかと想定されますので、そのあたりはもう少し丁寧にしないと、埋め立てにするのか、海への投入にするのかというところは、そ

のときになっても長い議論が出てくると思いますので、仮置き場というのはもっと丁寧な議論が必要なんじゃないかと、意見です。

○藤井座長 はい、どうもありがとうございます。事務局いいですか。

○事務局（今村） ご意見ありがとうございます。

○藤井座長 はい。ほかにはいかがでしょうか。処理の問題、もし宝永並みの噴火が来たときには、とんでもない量で、道路、鉄道だけで 3,000 万 m³ですけど、実際の居住地の部分ですが、畑や何かを無視したとしても、ものすごい量になるわけですね。それを除去しないと、それこそ生活のクオリティはとてもひどいことになるということがありますので、この点に関しては、もう少しきちんとした議論が必要かなと。仮処分、仮に置く場所の確保と、それから仮置き場から恒久的に埋め立てなり何なりでなくしてしまうことも含めて、どのくらいの期間がかかるのかということを含めて、ある程度提示して、どこかに確保してもらわなくてはいけないかもしれないと思いますので、そのあたりの議論をもう少し詰めていただけたらと思います。ほかにはいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、予定の時間を既に過ぎてしまいましたけれども、特に追加での質問、コメントがなければ、本日の議事を終了したいと思いますがいかがでしょうか、よろしいですか。はい、どうもありがとうございました。皆様、活発なご議論をありがとうございました。それでは進行を事務局のほうにお返しいたします。

○事務局（五十嵐） はい。藤井座長、委員の先生の皆様、どうもありがとうございました。次回の会合について、来月 10 月 22 日の 10 時からを予定しております。変更等ございましたら事務局よりお知らせさせていただきます。本日、お時間の関係で、ご発言いただけなかったご意見などございましたら、後ほどで結構ですので、事務局にメール等ご連絡いただければ幸いです。以上をもちまして、本日の会議を終了させていただきます。ありがとうございました。

以上