

第6回気候変動による水資源への影響検討会

平成26年3月12日

【事務局（海野課長）】 定刻となりましたので、会議を開催させていただきます。会議は17時30分から19時30分の2時間を予定しております。開会の前に配付資料の確認をさせていただきます。資料リストを御覧ください。資料1、資料2-1、資料2-2がございますので、資料がない場合、あるいは乱丁等ございましたら教えていただければと思います。また、本日は立川委員が所用のため欠席となっておりますので、その旨、お伝え申し上げます。

では、早速ではございますが、本日の検討会を開催させていただきます。審議に入ります前に、幾つか御報告申し上げます。まず、本日の会議は公開で行っており、一般の方にも傍聴いただいておりますこと、また、議事録についても各委員に内容を確認いただいた上で、発言者名も含めて公表することとしておりますので御報告申し上げます。また、一般方の傍聴者の皆様におかれましては会議中の発言は認められませんので、よろしくお願い申し上げます。また、会議の進行を妨げる行為がある場合には退出願うこととなります。

それでは、開会に当たりまして、水資源部を代表いたしまして、越智水資源部長より御挨拶を申し上げます。

【越智水資源部長】 本日はお忙しい中、またこの時間帯、遅くなって大変申し訳ありませんが、先生方には第6回の気候変動による水資源の影響検討会に御出席賜りましてまことにありがとうございます。

これまで既に、昨年からですけれども5回ほど御議論いただきまして、今回が6回目ということで、今年度最後の開催となっております。本日は、これまで先生方にさまざまな科学的な検討をしていただいたわけですが、その成果をさらに具体のイメージとして捉えていくということで、気候変動による水資源への影響や、水源が枯渇したり、国民生活や社会経済活動に深刻かつ重大な支障が生じるような渇水、これをとりあえず事務局のほうでは“ゼロ水”と言わせていただいておりますけれども、そういうようなものについて対策の検討フローを設定して、それをもとに深掘りしていきたいということで、本日の資料の準備をさせていただいたところでございます。この検討会で先生方の専門的な観点から御議論いただきたいということと、またアドバイスをいただければと考えておりますので、何卒よろしくお願い申し上げます。

【事務局（海野課長）】 それでは、会場の撮影はここまでとさせていただきます。報道のカメラの方は御退出願います。これからの進行につきましては、沖座長のほうでよろしくお願いいたします。

【沖座長】 それでは早速ですが、本日の審議に入ります。議題「今年度の検討状況について」に関しまして、3つに分けて説明させていただきます。その都度、質疑応答、意見交換を行い、議論の整理をしてまいりたいと思っております。限られた時間ではありますけれども、効率的な進行に努めていきたいと思っておりますので、御協力を

よろしくお願い申し上げます。

それでは、まず議題「今年度の検討状況」につきまして、「ゼロ水対策に関する検討フロー（案）」、「過去の渇水の整理」、「降雨状況の設定」について事務局より御説明をお願いいたします。

【事務局】 それでは、資料の御説明をいたしたいと思います。

本日はゼロ水対策について御説明させていただきます。これまで検討会では、気候モデルを使った将来予測の検討等を行ってきましたが、さまざまなモデルがある中で定量的な評価は難しい面もございました。この検討については今後も続けていく必要がありますが、一方で、近年、オーストラリア、アメリカ等で大渇水が起こっており、これまで経験したことのないような渇水が起こった場合の対応について、日本でも考えておく必要があります。今回の検討会では、極端な少雨現象等による大渇水が起きた状況で、どのような影響が想定されるのか、それをお示ししております。このような渇水を前回の検討会ではスーパー渇水、絶水、ゼロ水という呼び方をしておりましたが、「ゼロ水」との名称に統一することとし、これは調査企画部会のほうでも御説明しているところでございます。今後、渇水の状況に応じた国民生活、社会経済活動への影響について把握し、適応の方向についての検討を進めるにあたり、気候変動や水利用等を専門とする委員の皆様方から御意見や最新の知見等をいただくことができたらと考えております。

それでは資料2ページになります。これは「ゼロ水対策に関する検討フロー（案）」となっております。流れとしましては、まず状況の設定を行い、影響を想定した上でゼロ水対策の検討を行うという形となっております。「状況の設定」では過去の渇水について整理を行うとともに、降雨状況の設定、ゼロ水シナリオの設定を行います。「影響想定」では渇水の進展に伴う影響項目とその状況想定を行い、その想定を踏まえたタイムラインを作成いたします。その先の「ゼロ水対策」につきましては、被害や影響が最小となるよう、需要側、供給側の予防、対応、措置の検討を行うもので、事前予防対策と応急対策に分けられることとなります。なお、この対策の部分については、今後の検討とさせていただきます。

次に、3ページ、「状況の設定」、過去の渇水の整理に移らせていただきます。前回の検討会では既往の渇水について一定の降雨量に達するための日数から整理しておりましたが、今回は年降水量を一つの指標としまして整理しています。3ページは、利根川流域の前橋地方气象台において降水量の観測記録がある1897年からの年降水量と渇水の発生状況を示しております。渇水の発生状況、これは色分けしてございますが、赤い色が給水制限が実施されたもの、それから1972年以降については取水制限が実施された年をオレンジ色、その他文献等により確認できた事例を緑の枠で示しております。これを見ますと利根川流域では何年かおきに渇水を経験しており、また、渇水が起きた時には続けて翌年も渇水になることがあることが見てとれます。

次に、4ページに移ります。これまで流域で取水制限を実施した渇水のうち、取水制限率が確認されたものについて、起こった年、夏渇水と冬渇水の別、これは丸と四角で示してございます。それから、取水制限の日数、最大取水制限率の関係を示して

おります。利根川の場合、1972年以降、昨年までの42年間で取水制限を、夏期13回、冬期は2回実施してございます。

次に5ページ、吉野川流域ですが、徳島地方気象台において降水量の観測記録がある1897年からの年降水量と渇水の発生状況を示しております。渇水の発生状況は、給水制限が実施された年、これは先ほどと同じで赤枠で示しております。それから、1977年以降について香川用水、徳島用水において取水制限が実施された年をオレンジ色、その他文献等により確認できた事例を緑枠、先ほどと同じような示し方となっております。吉野川流域ではたびたび取水制限が実施されており、最近では給水制限の回数も増えています。

次の6ページですが、香川用水で実施した取水制限について、生起年、夏渇水と冬渇水の別、取水制限の日数、最大取水制限率の関係を示しております。吉野川の場合、ダムが1975年に完成してから昨年までの39年間で取水制限を夏期21回、冬期6回実施しているところです。先ほど説明が申し遅れましたが、これは青、黄色、赤となるに従って制限率が厳しくなっていきます。一番上はトータルの日数を書いているところです。

続きまして、7ページ、筑後川流域ですが、佐賀地方気象台において降水量の観測記録がある1897年からの年降水量と渇水の発生状況を示しております。渇水の発生状況は、給水制限が実施された年を、これもすべて凡例は同じ赤枠としております。なお、1976年以降は、福岡地区水道企業団、福岡県南広域水道企業団、佐賀東部水道企業団、福岡市、甘木市、現朝倉市ですが、佐賀東部工業用水道、それから農業用水で取水制限が実施された年、これをオレンジ色にしております。こちらでは自主取水制限を実施した年を水色で示してございます。緑色は先ほどと同じく文献等で確認された渇水でございます。ここで見ますと、筑後川流域では何年かおきに取水制限が実施されており、それ以外でも自主的な取水制限により対応した年があることがわかります。

次のページは、福岡地区水道企業団で取水制限を実施したときの状況、凡例は先ほどと同じでございます。ここでは1975年以降、昨年までの39年間で取水制限を、夏期7回、冬期9回実施しているところです。

次に、降雨状況。これは前回の検討会でも御説明したものと同じものですが、これまでに観測した降水量記録をもとに実際の降水量を組み合わせ、より厳しい状況が発生するように設定したもので、6つのケースをお示ししております。

ケース0、これは平成6年。残りのケースについては、ケース0よりも厳しい状況ということで設定しているところです。繰り返すにはなりますが、ケース1は、過去100年間で一番厳しいケース、ケース2は冬期と夏期、それぞれ一番厳しいものを組み合わせたもの、ケース3は、例えば年降水量が1番少ない年と2番目に少ない年をつなげたもの、ケース4は、渇水が台風によって解消された場合、その台風が来なかった場合を設定したもの、ケース5は、各月、最小の降水量を12カ月間組み合わせたものということです。

今回、11ページに添付しました資料は、9ページ、10ページは過去の降雨を組み合

わせたものですが、その蓋然性の評価ということでお示ししています。例えば、異なる年の冬期と夏期を接続させたケース2についてですが、接続期間におけるエルニーニョ、ラニーニャ現象の発生状況を確認することで蓋然性を評価しております。蓋然性の評価は、位置図に示すエルニーニョ監視海域(NINO.3)、西太平洋熱帯域、それからインド洋熱帯域の各海域の海面水温値、基準値との差、および南方振動指数について、各監視海域の過去30年間の統計値と想定した降雨状況の接続する年の関係、差分について次の値または3カ月平均値で比較しております。月の値、3カ月平均値の差分は、海面水温、基準値との差、南方振動指数の過去30年間の差分の最大値以下となっているということで、蓋然性は確認できたというふうに考えております。このゼロ水対策の検討において、降雨状況の設定というものがスタート地点となることから、引き続き、この蓋然性を確認するという事になるかと思っております。以上、3点御説明申し上げます。

【沖座長】 ありがとうございます。それではただいまの事務局からの説明内容につきまして、御質問、御意見をいただきたいと思っておりますが、もしよろしければ仲江川委員から、最後の「状況の設定」といいますか、エルニーニョ、ENSOのところ、もし補足がありましたらお願いします。

【仲江川委員】 これは基本的に熱帯の海面水温がどうなっているかということを中心に見ていただいたかと思うのですが、基本的には過去の最大より小さいか、あるいは標準偏差以下ですと66%くらいの範囲には収まっているということになるので、最低限の蓋然性は担保されたかなと思っております。ですが、実際に、海は力学で流れになっていますので、その点は先ほどお話がありましたように、今後きちんと見ていく必要があるのかなと思っております。現在の段階ではこれで良いかなと思っております。

【沖座長】 ありがとうございます。つまり、最悪を考えるに当たって、ワーストシナリオを考えるだけけれども、ワーストと言ってもとても有り得ないのはちょっと無理があるだろうということで、日本の渇水が必ずしもこういうエルニーニョ、ラニーニャだけで決まっているわけではないわけで、他の状況も見ているわけですね。ですから、そういうので有り得るか、有り得ないかといったときに、本当に起こるかどうかはわからないけれども、「有り得ないとは言えない」ということくらいを確認したと、そう思えばよろしいですか。

【仲江川委員】 はい。

【沖座長】 ありがとうございます。それでは、今の最後のところを含めまして、1ページから11ページまでの範囲で御質問がありましたらよろしく願いいたします。今日、立川委員がお休みですので、普段の1.5倍くらいお話いただきますようお願いいたします。

【滝沢委員】 十分理解していないかもしれませんが、8ページまでは既存データの整理ということなので、特に質問ということもあまりないかと思っておりますけれども、9ページ、10ページで状況設定ということをされていますので、ここについて少し教えていただきたいと思っております。ケース0からケース5ということで、ケース1ではなくて0にしたのは何か意味があるのですか。これは標準ケースになるということ

为什么呢。

それともう一つは、初めが1月1日だったり、11月1日だったり、いろいろなケースがあるのですが、これはなぜすべてが1月1日ではなくて、例えば12カ月で一番降水量が少ないというのは、1月1日からの1年間ではなくて、適当なところを探して一番降水量が少ない期間を選んだとことですかね。その場合、1月1日から始まっているような、これから何をやるのか、またこのあと御説明があるのかもしれませんが、期間が違っていても相互に比較したりはできるのでしょうか。

【沖座長】 では、事務局から逐次お願いいたします。

【事務局】 ケース0というのは、これは平成6年の渇水なのですけれども、近年特に大きな渇水があったということで、「比較のもと」ということで0としております。あと、11月からというのは、冬渇水から夏渇水に影響するというようなことで、過去の11月からの年間降水量を比較して一番少ないもの、まず冬に少なくなってそれがさらに夏に影響していくというような整理の仕方ができないかというふうに考えたところでございます。ただ、ケース4は、特に夏に着目して、台風ということで1月からという形で整理しているのですけれども、ここに関しましては11月からどうであったかとさらに比較検討する必要があるかと思っております。まず、過去の資料で目安となるものをいろいろ組み合わせてみたというような状況でございます。

【沖座長】 よろしいでしょうか。

【滝沢委員】 はい。

【沖座長】 他にいかがでしょうか。

【仲江川委員】 これは教えていただきたいという確認なのですけれども、例えば、吉野川の5ページを見ますと、過去の文献で言うところほとんど毎年のように干ばつというのであって、これは平均がこういう状況であるという認識でいらっしゃるのでしょうか。

【事務局】 実際のところ、取水制限ということをやることによって、ダムが枯渇することを防いでいる状況になっているということです。

【仲江川委員】 次、6ページなのですけれども、2004年までですと最大取水制限は50%になるのは限られた年なのですけど、それ以降ですと、取水制限日数があまり大きく伸びない年でも初めから50%の取水制限をしているように見えるのですが、これは過去から学んでこういった運用が変わったとか何か御存じのことがあれば教えていただきたいのですが。

【事務局】 これはいきなり50%の取水制限が始まった訳ではなく、段階を追っていくのですが、書き方といたしまして最大取水制限が50%でしたということで書かせていただいております。

【沖座長】 今の答弁でよろしいですか。仲江川委員の御質問は、例えば2005年は84日間、最大取水制限率50%以上の日がありましたということなんですけど、30%未満だった日はなかったのかと、御質問の意図はそういうことですね？

【事務局】 すみません、確認してまた御報告します。

【沖座長】 はい。でも、今の御指摘で5ページを見ると、早明浦ダムができる前は

データがないというのもおもしろい話ですけれども、そこから先は半分以上の年で取水制限が行われているというふうに思っているわけですね。ですから、早明浦だけではなかなか解決していないというふうにも見えます。

他はいかがでしょうか。

特段ないようでしたら、最後にまとめてこれらがどういうふうな話につながっていくかというのを見ていただいた上で、また御意見をいただきたいと思いますので、引き続きまして「ゼロ水シナリオの設定」「渇水の進展に伴う影響項目とその状況想定」について事務局より御説明をお願いいたします。

【事務局】 それでは、12 ページから「ゼロ水シナリオの設定」について御説明いたします。今回の検討ではケース 2 による降雨状況からシナリオを設定しております。12 ページの図でございますが、貯水率と取水制限率の関係を設定したものでございます。既往渇水時の貯水率の減少状況を参考に、ゼロ水シナリオを設定するための取水制限率を時系列的に設定しております。

ここでは、まず設定として、11 月 1 日に貯水率 100%であったものがその後の少雨により貯水率が減少していき、2 月頭に貯水率が 50%まで減少したため、取水制限を開始し、それ以降はこちらに示す日数の経過に伴い渇水が進展するものと設定しております。

今回の検討では、シナリオをわかりやすくするというので、水道事業者等が保有する地下水等の自己水源はない、あくまでこのダムからの補給という形で設定しております。そのため、取水制限率が給水制限率にそのままつながるということで、これは 13 ページに示しておりますけれども、20%取水制限で減圧給水、40%で 8 時間断水、70%で 16 時間断水が発生し、100%では 24 時間断水が発生するものと設定しております。それぞれの貯水率、そのときの取水制限率、制限日数を 12 ページの下に示しているところでございます。

13 ページでございますが、渇水の進展に伴う影響項目とその状況の想定で、取水制限率に応じて社会・経済活動、福祉・医療、公共施設・サービス、個人の生活への影響を整理したものです。お手元の資料がちょっと小さいので、A3 で大きく拡大したものを御覧いただければと思います。取水制限の進展に伴って、次第に深刻な影響に移っていくことを示してございます。

まず、水道用水と工業用水、都市用水等については取水制限が 20%になった段階で減圧給水を実施する。それ以降、取水制限率が大きくなるに従って、先ほど御説明したような、例えば断水時間が増えていくという形にしているところです。農業用水も同様に河川からの取水が制限されていくと。ここの表でそれぞれの分野における状況を示しております。社会・経済活動のところだと、農業、これは当初は番水実施を強化しますが、さらに 70%、100%になっていくと収穫量への影響が生じる。畜産に関しましても畜舎の清掃等にまず影響が及んで、飲用水の不足から家畜への影響が及んでいく。水産に関しましてもいろいろ普段必要な水が足りなくなっていくことから、さらには製氷への水不足等、また河川のほうでは漁獲量の減少なども生じていく。工業に関しても、最初は生産調整から稼働日数の減少等につながっていくということで

ございます。また、商業では特にトイレ等の影響、サービス、食品等の扱いが難しくなってくるということになります。ホテルに関しましてもサービスが適切にできなければ臨時休業になっていくということでございます。飲食店についても衛生状態が保てなくなれば臨時休業になっていく。オフィス、ここもまずはトイレ等の影響で、職場環境の悪化につながっていきます。発電に関しても、水力発電は当然水がなくなれば発電量が低下していく。火力に関しましても、水を使っている中で、影響が及んでくる。これは参考資料でも御紹介しております。建設業に関しましても、コンクリート等の水の利用で影響が起こる、銭湯や理髪等も同じように影響が起こります。病院に関しましては、最初は水の出が悪化することから夜間診療の断水による影響、人工透析への影響等、段階が進みますと手術への影響等が生じて、最終的には例えば入院患者の転院が必要になってきます。老人ホームにつきましても同じように、トイレ、食事の影響から外部からの支援が必要となり、最終的には長期間移転ということになります。保育所に関しても同じように状況がだんだん深刻化し、特に70%を超えたあたりからサービスその他状況が悪化していくという状況になっております。公共施設サービスに関しましても、特にトイレの利用が最初に影響を受けてくるであろうということで、さらに水が全くなると水冷のシステムがダウンします。銀行、郵便、電話に関しましても、コンピュータも空冷式、水冷式がございしますが、水冷式システムですと水を消費する中でシステムがダウンするということになります。学校は、これもトイレ等の関係で休校。交通機関も水の出が悪化していく中で、運行に支障が出てくる。焼却場が水を使えないと、ごみの焼却ができなくなり、ごみの放置なども生じます。さらに、下水処理場の機能不全、ごみの焼却停止から、公共サービス機能が喪失していくということになります。あとは防災、これは直接的に消火用水の不足による火災リスクの増加につながり、山火事・野火の消火も困難になっていく。個人生活、これは断水による不便が生活環境の悪化を招き、100%になると、水の手当ができない場合にはトイレも使えなくなって、最終的には渴水疎開に至る。このように水不足になるといろいろな支障が生じ、最終的に水が途絶えると、システムダウン等が生じて、長期化すると疎開というような話が起ってくるということでございます。

14 ページ以降は、より細かく項目別に影響の内容について記載してございます。黒い太字は実際に事例等が過去の中で確認されたもの、あとは想定でございますけれども、今の水の使い方の中で、こういうことが想定されるのではないかと。色分けは段階が厳しくなっていくにつれてどうなっていくかについて記載しているところです。前回は御紹介がありましたが、例えば水産・海運の中でも船に積む水がなければ出港も難しくなってくる。大型船だと、海水淡水化施設を積んでいるところもあるようですが、通常、港で水の補給ができなければ非常に困難が生じてくるということがございます。それから、漁業資源に関しましても河川や湖沼等、水質の悪化が影響してくるというような話がございします。

15 ページ、これは工業ですけれども、例えば工業分野でオンリーワン、そこでしか作れないようなものが影響を受けますとサプライチェーンを寸断して、全体として大きな経済的損失を与えることも想定されてくるということですので。また、デパート、ス

ーパーなどでは物流機能が低下することで商品の不足が生じ、ホテルや観光等サービス業に関しては、大きなイベント等が中止になる影響、トイレ・入浴、ホテルのサービスそのものが低下もしくは提供できなくて休業という事態が想定されます。

16 ページは飲食業を書いておりますけれども、これもちゃんとした衛生環境が確保できなければサービスもできなくなってくるということでございます。オフィスに関しても、トイレ、それから水冷式の場合は空調なども停まってしまうとオフィス環境としての機能が維持できなくなってくるということで、例えば機能の移転というようなことを考えなければいけなくなるということです。

17 ページでは、水力発電による発電量の減少が想定され、火力発電も一定の水を消費している中で、水が補給できないと途絶する可能性がある。建設業も現場環境も悪くなってくる。水が少ない場合、コンクリート養生や練混等ができなくなって、工事も止まらざるを得ない。銭湯や床屋さん等もサービスができなくなってくるような環境になるということでございます。

18 ページの、病院、老人ホーム、保育所等に関しても、水がなければきちんとした対応ができなくなってくるということで、段階に応じ、次の段階も考えつつ、例えば疎開、転院、そういうことを想定していかなければならなくなるだろうということです。

19 ページが役所、銀行、郵便、電話の窓口ということで、特に役所は最後まで機能を保持する必要があるのですけれども、サービスの低下、空調その他問題が起こるということです。銀行はコンピュータがダウンしてしまったらサービスもできない、大きな打撃が想定されます。学校も閉鎖ということになります。

20 ページが交通機関で、特にトイレの問題が大きいかと思いますが、飛行機で積む水等も不足する。防災では、消火用水に関し、太字は実際にあったことで、渇水により被害の拡大、リスクの増大が生じます。給水タンク等が追走する必要ということが起こってきます。

21 ページ、個人生活ですけれども、日常生活、体に必要な水が不足してくる、またトイレ等に関しても、流すための水が不足する、非常に少ない水で流すと、今度は下水管の問題も起こってくるというようなことになります。その他として自然環境、これはやはり河川等におきましても水が少なくなってくると水質が非常に悪化してくるということで、流水の正常の機能の維持という意味では、水が少なくなると生態系、水循環等にも大きな影響を及ぼすということが想定されます。

以上、ゼロ水というものが起こったときに、今後、どのようなことが想定されるのか、社会、経済、福祉、医療、公共施設、その他それぞれの分野において、過去の実例を踏まえつつ、本当に厳しい状況というのは推定の部分もありますけれども、整理いたしました。以上でございます。

【沖座長】 はい、ありがとうございます。

【事務局（海野課長）】 補足をよろしいですか。

【沖座長】 お願いします。

【事務局（海野課長）】 今、それぞれの分野での社会的な影響について報告させていただきましたが、資料1の25ページ以降に参考資料として、ここでは平成6年の列島

濁水の例がございますが、福岡濁水だとか、そういった中での事実としての現象、そういったものをまず押さえています。その部分は、先ほど黒字と言いましたけれども、そういったものを入れてあります。

それ以外の部分につきましては、27 ページ以降でございますが、火力発電所や清掃事業だとか、あるいは船舶、水冷式の空調施設を使っている企業等にヒアリングに行きまして、どういったことが起こるのかということを知り、今回、このようなものを根拠として作成させていただいたということでございます。

【沖座長】 単なる妄想ではなくて、実際に過去あった、ある程度、実際に観測された、あるいは企業なり自治体なりがそういうことを想定して備えている内容であるということですね。

本日の話は、気候変動を想定した会議ではあるのですが、いろいろ不確実性が大きい中で、では、3年前の東日本大震災のときの津波のようなことを想定していなかったのが被害が拡大したという反省に立つと、どういう対策がとれるかはともかく、そういうことが非常に稀だけでも、甚大な影響が起こればとすればどんなことが起こり得るかを本日の資料ではちゃんと押さえようと、そういう御趣旨ですね。

ということだとしたときに、拡大していただいている13 ページがいいのか、それともここがいいのか、どちらから議論いたしましょうか。滝沢先生、どちらがよろしいでしょうか。

【滝沢委員】 こちらのほうがわかりやすいかと思います。

【沖座長】 では、13 ページの拡大図を見ていただきまして、コメント、御質問がありましたらよろしくお願いたします。

【滝沢委員】 書いてある項目とはちょっと別なのですが、減圧給水ですね。減圧は圧力を減らしているもので、可能というか、減圧調整がうまくできればそれでいいのかなと思いますけれども、場所によってはなかなか減圧給水ができない地域があって、そういうところではこういう対応が遅れる可能性があるというのと、それから、減圧給水をした場合には、ちょっと考えてみれば当たり前なのですが、市内の全域で同じだけ水が出なくなる、20%、みんなが出なくなるわけではなくて、出続けるところと出にくいところが出て、そういう不公平感といいますか、そういうような差がついてしまうというところが実務上問題で、同じくらい負担していただければいいのですけれども、やはり物理的にあるいはいろいろな意味で難しい地域も出てくるということですね。そういったようなところが問題になるということだろうと思います。

ですから、「水の出悪化」というのがたくさん出ていますけれども、みんなが同じくらい水の出が悪化するわけではなくて、やはり高いところとか配水管の末端にあるようなところから最初に出が悪くなってしまうということですね。

それから、時間断水なんですけれども、「夜間断水」というのが、こういう形でやるのか、実際なってみなければわかりませんが、時間断水ですべての市域といいますか、町の中を均等に8時間止めるというやり方をするか、あるいは順番にこういうふうな水をやるという、番水みたいな感じですけど、区域ごとに給水するというよ

うなことをやるかだろうと思います。これも非常に難しい面もありまして、そうするとバルブ操作をしなければいけないのですが、うまく止められるところとそうでないところとか、その都市によって違うと思いますけれども、それと操作をするのがなかなか人的に難しい面もあって、20%、40%で8時間、16時間、24時間。まあ、24時間はいいのかもしれませんが、こう書いてあるのですけれども、実際にやろうと思うと、減圧給水はできると思うのですけど、8時間、16時間の断水というのが、時間断水が意外と操作上は難しいのかなという気がします。

どういうところか、具体的にはわかりませんが、そうすると水が出たり出なかったりすることで、いろいろなトラブルが生じることもあるのではないかと思うのです。給湯器みたいなやつで、あるとき突然水が出たりとか、開けっ放しにして、出ないなど。本当は閉じればいいのですけれども、忘れていたらあるとき急に水が出てきたとか、そういったトラブルがどうしても起こりやすいので、時間断水というのはできれば避けたいというのか、操作上也バルブの操作でやるのでしょうか、バルブを開け閉めしたときに、そこから水が急に止まったり、急に流れたりするわけですが、そこで水質的なトラブルもかなり生じる可能性があって、おそらくやりたくないだろうと思います。事実上はせざるを得ないというところもあるかもしれませんけれども。

だから、想定として8時間とか16時間の断水をするでしょう、と言っているのですが、そういうやり方をするか、他のやり方を考えるか、ですね。そこは操作上はあまりやりたくないんじゃないかなという気がします。

【沖座長】 ありがとうございます。今おっしゃっていた話は、福岡のように圧力をかなりきめ細かくコントロールできるようなところは非常に稀で、普通はそんなことできないということだと受け取ってよろしいでしょう。

【滝沢委員】 なかなか難しいところがあると思います。そういうことを想定していないところだとなかなか難しいかもしれないです。

【沖座長】 ありがとうございます。他、いかがでしょうか。

逆に、この中で抜けている項目ですね。つまり、こういう影響も考えられるのに、ここの表に載っていないではないかと。具体的なのは事務局にお考えいただいてもいいですし、御指摘いただいてもいいと思いますけれども、社会・経済活動、福祉・医療、交公共施設・サービス、個人生活の中に、水供給が安定していないとこういう影響もあるのではないかとというのがもしお気づきの点がございましたら御指摘いただければと思います。

参考資料を拝見しますと、渇水の際の影響事例だけではなくて、大規模災害時に水供給が滞ったときのことも参考にして、というふうになっておりますけれども、例えばそういう自然災害というよりは水質事故みたいなことで給水が止まったといった事例みたいなものも拾われているのか、あるいは、今の水道は電気がないと供給できないのがほとんどだと思いますので、停電によって水道も使えなくなったときに、電気がなくなった影響もあるけれども、水が急に使えなく――「急に」というのは江戸川の架線事故のときくらいかもしれませんが、2011年の夏に計画停電があったときに、

電気がないだけではなくて、水を確保するので影響が出たとか、それが飲食店あるいは学校にどんな影響が出たかというのがもしおわかりになれば。いや、ここにそれはほとんど反映されているということなのか、いかがでしょうか。

【事務局】 2011年のときどうやったかという細かいところまではフォローできておりません。なお、電気がなくなったらどうなるか。個別には、今、給水タンクではなく直接ポンプで給水しているような場合があるので、大きな影響が出ると思います。今、組み合わせまではありませんけれども、そういうのは当然起こってくるということも、いろいろな組み合わせ、このオプションの中で考えていかなければいけない。火力発電や水力発電が途絶えた場合には、そういうことも併せて起こってくるというふうに考えられます。

【沖座長】 今、話していて、考えましたが、そういう意味でいうと、ここで普通に考える渇水の進展に伴って、このあと議論するのは、雨が降らずに川の水が流れて来なくて、ダムの水も底をついていくという、徐々に水が足りなくなる状況であると。それは、ある意味では、あとになって思えば、あのときに先にやっておけば良かったと思うかもしれませんが、たぶん当事者になると、「きっとすぐ雨、降るよ」と思ってあと延ばしに、大体、人間はするのですけれども、そういうゆっくり進む話が主に書いてあると思うのですが、それとは別に、自然災害によって大規模に水が使えなくなる状況がある。ただし、それは水だけではなくて電気も来なければ食料もだめで、仕事も、そもそも水があったって正常の社会活動が維持できない状況というのがあるというなかで、例えば電気の供給が止まるとか、あるいは水質事故があって水だけが急に使えなくなるというときからも、状況は違うのかもしれませんが、何か学べるころはあるかなというふうにちょっと今思いました。

もう一点、コメントですが、これはあとのタイムラインにも関係してくるかもしれませんが、水でないとできないことがどれなのか。ふんだんに水があることを前提にしてできている社会だから、それが減ったら困るということなのでしょう。つまり、前提のところでは効くと思うのですが、電気はローカルにつくらなくてもいいわけなので、火力発電所が日本全体の火力発電を支えているような地域で淡水が全然使えなくなると供給能力が下がるということはあると思いますけれども、原発を止めても融通して何とかしのいでいるという状況ですので、電気は地産地消とは限らないということからすると、発電所が止まって影響は出るだろうけれども、電気がそれでなくなるということは、まあ、エンジニアが頑張っただけ回避するんじゃないかなという気が、実際にはいたします。

あとは、前回もお話ししたような気がしますが、どのくらい広域にこういう状況が起こるかによって、周りからどのくらい支援ができるかというのが全然変わってくるので、ここではそういうのが考えられない状況、考えにくい、あるいは非常に広範囲なので、それぞれが自分たちの地域の水や、水を必要とする活動を維持しようと努力した場合にどうなるかというのを見ようとしているという理解でよろしいでしょうか。

【事務局】 はい。この考えの中では広域的な影響は置いておいて、その地域、地域

で渇水が起きたらどういった影響が起こるということを中心にここでは書かせていただいたところでは。

【沖座長】 はい、わかりました。それでは、もし他にないようでしたら、今度はこれを時間軸に落としてということだと思いますので。

【事務局（海野課長）】 その前に、先ほど渇水のところのお話がございます、先ほどのページを見ていただきたいと思うのですが、6ページ、7ページ、8ページということでございまして、本来ですと取水制限率は、先生が言われるようにどんどん上がっていくところなのですが、一番最大のところでまず整理をしています。色が年によって3つあったり、2つあるというのは、1年の間に、小さな渇水がプツプツと切れるというような状態のものがそのような形になっています。基本的には、一番最大の取水制限率をもって一渇水の日をちを表しているというところがございまして、整理の仕方もあるかと思うのですが、とりあえずそういう整理をすると、このような状態になったということでございます。

【沖座長】 94年の139というのは139日間、全部50%以上だったわけではなくて、これが一つの渇水でその中の最大は50%以上だったよと、そういう話ですね？

【事務局（海野課長）】 はい、そうです。

【沖座長】 わかりました。

【事務局（海野課長）】 それと、先ほどの渇水以外で、突然、広域的に水が使えなくなる状況、東日本大震災では大規模な停電だとか、そういった資料をある程度使って影響を想定しています。ここには記載しておりませんが、そういったところを踏まえながらやっていますので、また参考として載せたいと思っています。

【沖座長】 ありがとうございます。よろしいでしょうか。

それでは、続きまして「ゼロ水発生タイムライン」につきまして、事務局より御説明をお願いいたします。

【事務局】 22ページのゼロ水発生タイムラインについて御説明いたします。これは、別に用意した資料の2-1と2-2に沿った形となっております。2-1が地方都市、2-2が大都市におけるゼロ水発生のタイムラインとしております。

まず、このゼロ水発生タイムラインを作成するにあたって、地方都市及び大都市それぞれにおける前提条件を定めております。それが22ページに書いてございますが、まず地方都市における前提条件としましては、人口が30～40万人程度の典型的な地方中核市ということで、標準的な影響を表現することとしております。施設に関しましては、想定した施設の例の中に書いてありますように、官庁街や商業活動の中心となるオフィスビル、ハイテク産業、石油コンビナート、ビール工場等の臨海工業地帯、それから郊外に水田や畑作地が広がっている、果樹園等もある。また、漁港、大学、それから娯楽施設等が整備されている。市内に一級河川が流れている。以前は地下水取水を行っていたが、今は地盤沈下の影響でほとんど行われていないということで、基本的には表流水から水源をとっているという形でございます。

一方、大都市の条件。人口100万人以上の政令指定都市を想定して、ここでは大都市ならではの影響に着目するというところで、都市経済活動、工業生産、市民生活等に

ついて評価をするということでございます。その場合、想定した施設としては、官庁街それから国際関連施設や、大企業の多数入居するオフィスビル街、ハイテク産業、石油コンビナート、世界ブランドの生産品をもつ工場等々、それから臨海工業地帯、国際的な展示場・会議施設、トップクラスの教育・研究施設や、高度医療が可能な医療施設、大繁華街、テーマパーク等、高速道路や国際空港などもあるところということで、水源となる河川上流は複数の多目的ダムが存在する。ここも地下水に関してはほとんど取られていない。自治体として自己水源は設定せず、全て表流水で賄っているということで設定しております。

これを前提として、23 ページ、24 ページでタイムラインの要約を示しております。詳しいのが資料 2-1、2-2 になります。23 ページでは、2 月 1 日、冬渇水からが渇水の始まりという設定で、最初は減圧給水、この段階では節水の呼びかけ、節水の開始です。減圧給水で水の出が悪くなり、先ほどお話がありましたように、地域的な差も生じる、高台では断水が発生して給水車が出動するようなことが起こる。

40%になりますと、まず大々的なマスメディアを通じての節水 PR、それから近隣への応援給水、非常用に井戸の使用を開始するための水質検査などが始まってくる。水道の出は非常に悪くなっていくということで、市民生活にも支障が生じ、ペットボトルの買い占め等も発生する。公共施設ではトイレの使用制限や給食メニューの変更。サービス施設でもトイレに問題が生じてくる。病院や老人ホームでの入院患者の入浴回数制限等が起き、人工透析に問題が生じてくる。洗車なども停止。工場では回収水の再利用の強化を実施していく。作業時間の短縮、稼働日削減などが起こってくる。

これが 70%になると、市内各地での給水、水が来なくなるということでトイレの使用制限。ストレスも高まってくる。サービス関係も同じです。大学、高校は休校し、病院も限定的な対応しかできなくなってくる。使い捨て容器の使用も増えてごみが増大しますけれども、焼却場の能力は水がなくて低下して、ごみが町中で増えていく。工場も作業停止。これは実際にあったことですが、海外からの水輸入が始まってくる。農地でも収穫量への影響が生じる。火災等への影響も生じる。これが 100%になりますと、水洗トイレは使えないので、簡易トイレでの対応になる。商業施設は休業、病院も緊急措置以外は診療中止。水冷式の空調では、コンピュータがダウンする。ごみに関しても、対応ができなくなる。それがさらに長期化すると集団疎開となり、経済活動は停止する。農作物も収穫激減ということで、さらに火事の問題が起こってくる。河川環境は水量の減少で水質の悪化が起こるということが生じます。

24 ページは、大都市ということで、20%は同じく節水の呼びかけ、それから減圧で一部断水が発生してくる。40%になってくると、これはペットボトル、食糧品などの買い占め、それから大都市での工業生産の減少が全国に及んでくる。70%になりますと観光産業の面でも大きな影響が生じ、インターネットでそのような情報が流れていく。飛行機の定時運航等にも支障が生じる。それから、大規模な興行、スポーツやコンサートなども中止になる。国際会議なども延期せざるを得ない。100%になると、トイレの影響。これはすべて簡易トイレで対応せざるを得なくなる。コンピュータのダウン、大企業の本社機能の低下もしくは停止により企業・工場・顧客・取引先に影響

が及んでいく。経済への大きな影響が出てくる。また、病院の閉鎖ということで、これは水があるところへの転院、海外へ行くことも考えられる。オンリーワン企業の出荷停止が生じると、サプライチェーンの寸断が生じ、これは国内だけではなくて、海外への影響も生じる。政府機関の業務継続にも支障が生じてくるということになります。長期化すると、最後は疎開。ただ、その疎開先の確保が非常に難しい場合も生じてくる。計画停電や場合によっては工場の海外移転、これはすぐの対応という話ではありませんけれども、水の危うさというものからそのような影響が想定されるということです。以上、23 ページと 24 ページで、想定されるタイムラインということでございます。

【沖座長】 ありがとうございます。ということで、資料 2-1、2-2 に細かく書いてあるということですね。ですけれども、いかがでしょうか。コメント、御質問、ここはさすがに勇み足すぎるのではないかということから、あるいはここはちょっと保守的すぎて、もっとひどいことになるんじゃないかとか、そういったポイントでもよろしいかと思えますが。

【滝沢委員】 一つ質問なんですけれども、23 ページで地方都市のほうは 2 月 15 日に 40% 取水制限で、次は 6 月 1 日に 70% になっていて、ここの間が結構空いているのですが、下のほうは 7 月から始まって 8 月 5 日、15 日、9 月と比較的短期間で取水制限率が上がっていくシナリオになっていますが、この違いは渇水の時期の違いによるのでしょうか。ちょっと違うシナリオというか、違うタイムラインをつくった理由について教えていただけますか。

【事務局】 地方都市のほうは、先ほど雨のほうで御説明いたしました中のケース 2 というものを参考に使わせていただいております。ケース 2 のような形で雨が降っていったときに、2 月に冬場から渇水が始まるというシナリオを考えたものでございます。この雨の状況から考えまして、40% 程度を長く続けなければいけないような状況というのを考えまして、6 月 1 日くらいになって、ここあたりから急に雨がどうしても足らなくて空梅雨だったということでダムの水が枯渇に向かっていくというところで、この 2 月から 6 月までの間、ちょっと長い設定をさせていただいてしまいました。12 ページにポンチ絵がついておりますけれども、このグラフのような形で設定させていただいたところです。

片や、大都市のほうにつきましては、こちらは同じように冬というよりも、夏場の猛暑というものも含めて考えたほうがいいかなと思ひまして、こちらでは雨のケースとは別に日付を考えまして、このような形で設定させていただきました。最初の 20% のところが約 10 日間、次の 40% の約 10 日間、そのあと 70% にいって、少し長めにとってあげて 25 日間。そういった形で、ここは任意に設定させていただいたところでございます。夏場の渇水に対して大都市でどうなるかという設定を試みるということでこのような形をとらせていただきました。

【滝沢委員】 制限率ということと、それからそれがどれくらい継続するのかというのは、ここに書いてあるタイムラインで、その影響に関しては非常に大きく効くのではないかと思うのですね。「時間」というのももう一つ重要なファクターだと思います

けれども、それにも関連して、「ゼロ水の長期化」ということで「100%取水制限」というのがあるのですが、これはいつ解除になる、という、最後のところは議論はされないんですか。

【事務局】 地方都市のほうにつきましては、資料2-1の最後のほうに書かせていただいたのですが、ゼロ水の期間を約40日と設定いたしまして、最初の10日間くらいが最初の6月21日からという部分、7月になって長期化で30日と、そういう設定をシナリオとしては考えたところでございます。

【事務局（海野課長）】 さらに、このシナリオでは一度にたくさんの雨が降って解除という形にしてありますけれども、実際に、大雨が降らなければ、やはりその部分は解除のタイミングというのはすごく難しく、さらに長期化という、大変深刻な状況が予想されるのではないかなと。そういったところについても課題だというふうに考えております。

【滝沢委員】 「給水を開始」というのがどこかに書いてあるのですか。長期化した場合は、井戸を掘ろうという人たちがすごく増えてくると思うのです。「地下水は絶対使えない」というシナリオなのか、あるいは「井戸を掘る人たちが出てくる」というシナリオなのか。それが良いか悪いかというのは、また別として、そういう人たちが急に増えてきて、井戸が増えてきてしまうと、渇水解除になったあとも、ずっとその人たちは井戸を使い続けるようになってしまって、水を利用するパターンが都市の中で変わってきてしまうのではないかという気がいたします。

【事務局（海野課長）】 ここではシナリオを簡単にするために、地下水源というものは持っていない。単独にダムに依存する都市ということで設定させていただいていますが、先生が言われますように、平成6年だとか、そういった列島渇水のときに、いろいろな地域でやはり地盤沈下が起こっているというような状況がありますので、そういったことも考えの中には入れて、また再整理させていただければと思っております。

【沖座長】 ありがとうございます。他は、いかがでしょうか。

【仲江川委員】 今、このタイムラインについては、シナリオで想定して、考えてつくったということなのですが、実は、これは水文モデルなどを回してこのケースの外力などを与えて、実際にこうなります、といったようなことで、その3つを決めるようなことは考えていないのでしょうか。

【事務局（海野課長）】 このシナリオは12ページになりますが、とりあえず想定しているダムの容量を前提として、その地域にこのくらいの降雨しか降らなかったら、ダムが、実際、計算してこういった状況で下がる。その日数を地方都市においては定めさせていただいたというような状況になります。

【沖座長】 これだけ大量のものをいきなり咀嚼して質問しろ、コメントしろと言われてもなかなか厳しいのではないかと思います。皆様、そういうのに長けた方が委員でいらっしゃるということなので、さらなるコメント、御意見ございますか。

仲江川委員、気温が高いときに紛争や殺人が増加するということはネイチャーか何かに出ていなかったですか。

【仲江川委員】 それ、直接、僕は知らないです。

【沖座長】 そうですか。犯罪率か何かと気温の関係を調べたのがあって、それで温暖化すると殺人が増えるとかまで言うのはちょっと言い過ぎだとは思いますが、相関関係と因果関係を間違えているとかいろいろあるかもしれませんが、気持ちの問題というの、どこまでいくのかというのと、かなり含めているとは思いますが、こういう非常時といいますか、影響というのは、全員に一律に影響が及ぶわけではなくて、やはり影響を被りやすい方、地域、あるいは社会的な属性というのがたぶんあるから、例えば、平常時でも水汲みは女性がやらされているとか、水道のないところで世界的には。となると、こういうのも起こったときには、男性は忙しいとか、会社に行って何とかしなければいけないといって全部女性に任して運ばないとかいうようなことも、もしかすると考えられるのかなという気がします。

滝沢先生、どうでしょうか。

【滝沢委員】 先ほどもちょっと触れたことなんですけども、ここに書いてあるのはタイムラインなので、実際に渇水が起こっているときに、こういうことが起こりますというリストなので、ちょっとそれとはずれてしまいますけれども、こういった渇水、ここまで大規模でなくても渇水が頻発すると、水資源の考え方そのものを考え直そうという動きもたぶん出てきて、そうすると海水淡水化というのは日本ではあまりないですけれども、オーストラリアの例などを見ると、ワーストと海水淡水化に行ってしまうような方向ですね。あるいは下水の再利用も、日本ではそれほど進んではいませんけれども、カリフォルニアなんかを見るともう飲み水にしちゃおう、みたいなことまで言っているような状況があって、水資源というか、水利用全体に対して影響が生じる可能性があるのではないかと思うのです。タイムラインとはちょっと外れてきますけれども、そうすると、やはり都市といいますか、中での水の使い方そのものに影響を及ぼすという点もあるんじゃないかなという気がします。

【事務局(海野課長)】 今の先生からの御指摘をいただいたところは我々も問題意識は同じでございまして、2ページになります。今日は①②というところの検討をさせていただいているところとございまして、そういったことを踏まえて、実際に需要側、供給側、どういった対策をしていけばいいのかというようなことは当然考えなければならぬというふうに思っています。

そして、その前書きとして整理をしたものが、前回の資料でいいますと66ページ、67ページになります。図がちょっと小さいのですが、これを見ていただきますと、①、②、③という線がございまして、通常の渇水ですと①の線ですが、こういったようなことがしょっちゅう起こりますと、②の早期予防措置ということで、下のところに取り水制限だとか、公共施設の節水だとか、農業用水の番水だとか、あるいは供給サイドで申し上げますと、先生が言われました再生水の緊急利用の話だとか、そういったものが出て、できる限り深刻な状況にならないように、そういったことをすることになりますけれども、最後は「それでも」というようなことになりますと、③の水資源の供給機能の確保ということで、これは緑の線になります。ですので、左側のところになりますか、需要サイドで申し上げますと、雨水・再生水の利用だとか、供給側では

ここに書いてあるような施設整備や、あるいは既存の施設を使った効率化をしていく、あるいは地下水の利用、そういったあらゆる方策をいろいろと考えていかなければならないと思っています。こういった検討は、やはり具体的にそれぞれの場所ということになりますけれども、今後、我々といたしましては、今日は①②というような設定を検討させていただきましたので、今後の検討の③のところを具体的に詰めていきたいというふうに考えているところであります。

【沖座長】 いかがでしょうか。

よろしいでしょうか。

もう一度、タイムラインに戻りますと、一番最初が節水の呼びかけというのが行政の対策として出ているのですが、実際、節水の呼びかけというのは、どのくらい効果があるというふうに、そういうことはだいたいわかっているのでしょうか、滝沢先生。

【滝沢委員】 いや、どうでしょうか。定量的にどれくらい効果があるかというのは、なかなか判断は難しいんじゃないですかね。実際に、例えば水利用量が減っても、呼びかけによって減ったのか、同時に取水制限して、これは20%取水制限イコール20%給水制限と想定していますね。なので、それが減圧されたために水が減っているのか、呼びかけたから皆さんが自主的に減らしているのか、そこら辺はなかなか判断が難しいのではないかと思います。

【沖座長】 あと、モラルといいますか、みんなが我慢すれば大事に使っていただけるわけですがけれども、給水時間が短くなって、その短い間にみんながパッとお風呂に水をためて、あるいは応急でタンクを買ってためてというふうにしていくと、むしろ無駄になる水も増えたり、全然減らない。そうではなくて、というのは……。

【滝沢委員】 お風呂に水をためる人は絶対増えると思いますね。

【沖座長】 その辺の実証例というか、放っておいたらどうなるか。それに対してどういう情報なり、呼びかけなり、仕組みをつくったら効果のある節水行動に出るのかといった研究はあるのでしょうか。

【滝沢委員】 いや、なかなかないと思います。スーパーからポリタンクがあつと言う間に売れちゃうんじゃないですか、おそらく。なくなってしまう。

【越智水資源部長】 調査企画部会の資料を、今日、ここに持ってないので確認できていないのですが、アンケートを時系列にとってきていて、節水意識とか、それからどこから水が自分の水道に来ているのかというようなことを時系列に見たようなものがあります。非常に大ざっぱですけど、そこから類推あるいは粗い分析などがひよっとするとできるかもしれないという、そういうような資料はあると思います。

【事務局(海野課長)】 節水意識の部分は過去と比べると少しずつ上がってきているということになります。

【沖座長】 それは普段の節水なので、普段の節水とこういう異常事態の意識は違う可能性があるんじゃないかなと。例えば、皆さん、そろそろ3年前に買いだめたペットボトルが古くなっていると思うのですがけれども、もう、みんな、買うわけじゃないですか。本当にどのくらい必要かわからないけれども、とりあえずあつたら買う。日本中から友達とか知り合いから買い集めるということが観察されたということからす

ると、何らかの想定とかいうことを考えておかないと、それがこの会議の目的かどうかかわからないですが、実際に起こったときに、行政が動いた、どういうことをすれば本当に貴重な水を大事に使っていただけるか、それはみんなでお互いに守り合うのか、いや、自分一人くらい、ズルして使いたいだけ風呂に入ってもいいよ、というふうに思うかというのを、どっちに行くのか、非常に興味深いという、まあ。

【事務局（海野課長）】 昨年、全国的に渇水が起りまして、ある離島で、やはり渇水に長いこと、ありました。そのときには、やはり使用量がなかなか減少しなかったといえますか、水の出は出にくくなったのですが、少しでもためるといような方向に働いた事例もあると。

【沖座長】 使用量はなかなか減らなかったと。

【事務局（海野課長）】 減らなかった、そういう事例もあったということでございます。

【仲江川委員】 先が、終わりが見えないものに対して、人間はそういった心理が、たぶん生物的にもきっと組み込まれているのだと思います。

【沖座長】 たぶん楽観バイアスみたいなものがあって、「きっとすぐに解決する」と思いたがりますし、それは住民側だけではなくて供給側も、「まあ、大変だけれども、いつもの年のように降るよ、いずれ降る」というふうに思うんでしょうね。2004年もそうだったような気がします。「あれ、そろそろ降るころなのに降らないな」なんて、皆さん、お話ししているのを私は聞いた覚えがあります。

ですから、今、仲江川委員がおっしゃった、実際のタイムラインではどこまで続くかわからない中で、どう活動を制限したり、対応していくかというのが非常に難しいというのは、もう一段階、考えてみられるといいかもしれないですね。これはリスクマネジメントとか、リスク管理の分野、地震、防災もまさに同じように、どういうことがあるか、ストーリーラインをつくってみて、我が事のように考える。そういう意味で言うと、今回は水資源部で考えられたわけですが、本当は各自治体が万が一そうなったときに、自分たちの町、供給範囲だったらどうなるのだろうか、というのを考えてみると、ここが問題だなとか、こういうシグナルを落としてはいけないなということがわかるでしょうし、そこに忘れてはならないのは、「いつ、水が豊富になるかどうか」というのが非常に不確実な状況でどういう判断ができるだろうか。あるいはそのときにどんな情報が必要で、それはどこに聞けばいいという体制なのか、というのが普段から準備しておくべきことなのかなということは、今、お話を聞いていて思いました。

他、いかがでしょうか。

では、全体に通しまして、御質問、御意見をちょうだいしたいと思います。

本日、過去の状況と渇水の設定、そしてゼロ水となったときに、どんなことが考えられるか。これは影響によっては100%で、太字になっているということは100%の削減というのがあったということですか。

【事務局】 ダムが枯渇した場合がありますので。

【沖座長】 その場合はダムが枯渇しても自流がチョロチョロ流れている場合、どう

するんですか。その水はだれが使っているのですか。水があるのにだれも使っていないんですか。

【事務局（海野課長）】 基本的には、河川の維持用水ということになりますので、河川管理者と水を使う方々との水利調整というか、そういったことを行うことになります。一つの事例としては、やはりだれもが困るというようなことで、そういった水量を若干でも困っているところに利用できる、そういった水利調整もなされた事例はございます。

【沖座長】 互助の精神で、本来、ダムがないんだから、あなたのところは取る権利がないんだけど、私の持っている水利権分を少しあげますよ、というようなことはあったと、そういう話ですか。

【事務局（海野課長）】 はい。

【沖座長】 ありがとうございます。

全体を通しまして、いかがでしょうか。

特に御意見がございませんようでしたら、それでは以上をもちまして本日の議事を終了しまして、進行を事務局のほうに返したいと思います。どうもありがとうございました。

【事務局（海野課長）】 大変ありがとうございました。それでは、最後に私どもの越智部長の方から何かございますでしょうか。

【越智水資源部長】 本日は大変ありがとうございました。かなり具体的にしようとしたつもりなのですが、まだまだそういうところまで至っていないところもあります。やはり、もともとこの資料1の2ページの状況の設定とか影響想定というところが、例えば地震とか水害であればある程度前提条件を設定して外力をきちんとやって、それで定量的な被害想定みたいなものが、これは内閣府とかそういうところでも地震とか水害ではされています。しかしながら、渇水についてはなかなか難しいところがあるので、こういうような定性的な条件設定と定性的な影響想定ということになるのですが、ただ、過去にも渇水でいろいろな活動をしていますので、実際に対応したことを含めながら、想定のもので信頼性を高めていって、その上でゼロ水対策ということで、事前予防対策とそれから応急対策を検討するということです。先ほど、沖座長からもありましたけれども、実際にそうなったときに、本当にどんな応急対策がとれるのかとか、その実効性はどうかやって担保できるのかとか、それから市民がどう反応するのかといったような、そういうようなところもある程度想定というか、ある程度の検討を、目先をつけながらやっていくようなことも必要かと思えます。どちらにしても、ハード対策とソフト対策と、それからシステム全体をどう動かしていくかといったようなガバナンス的なところも含めて、このゼロ水対策を考えていく必要があるのではないかと思います。まだ、さらにいろいろ検討をして詰めていくことがありますし、できましたらこのタイムラインストーリーというのは、リアルっぽい形で少し物語風にまとめさせていただいて、ゼロ水というのが実際にこんなイメージなのだということなどがきちんとできれば、いろいろな自治体もそうですし、住民、市民もこういうようなことに備えて何をやっておかなければならないのかという

ようなことにつながっていくと思います。先生方には引き続きまして御指導をお願いしたいと思いますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。本日はどうもありがとうございました。

【事務局（海野課長）】 どうもありがとうございます。以上をもちまして、会議は終了させていただきたいと思います。本日の資料及び議事録につきましては準備ができ次第、当省ホームページに掲載したいと考えております。議事録につきましては、その前に委員の皆様にご確認をお願いする予定でございますのでよろしくお願いいたします。今日は忙しい中、大変ありがとうございました。

— 了 —