

国土審議会 水資源開発分科会 調査企画部会（第3回）

平成20年6月6日（金）

【西川水資源政策課長】 それでは、定刻になりましたので、ただいまより国土審議会水資源開発分科会調査企画部会を開会させていただきたいと思ひます。

開会の前に、配付資料の確認をさせていただきます。お手元にごひます資料リストをごらんいただければと思ひます。配布資料一覧が議事次第の下にあるかと思ひますが、まず、資料1が調査企画部会委員名簿、資料2が調査企画部会における当面の検討の流れ、縦長の1枚紙でござひます。その後は横長の綴じたもので、資料3、資料4、資料5、資料6という横長の資料が4束ござひます。お手元にそろっておりますでしょうか。よろしいですか。

【惠特別委員】 資料3がない。

【西川水資源政策課長】 資料3を惠委員に届けてください。

【惠特別委員】 ありがとうございます。

【西川水資源政策課長】 もしまた何か不都合がございましたら、事務局におっしゃっていただければ手配いたします。

それでは、まだ何人かの先生、少し遅れられるというご連絡をいただいておりますので、早速でございますが、第3回の調査企画部会を開会させていただきたいと思ひます。

議事に入ります前に、幾つかご報告申し上げます。

まず、本日は定足数の半数以上のご出席をいただいておりますので、国土審議会令第5条第1項及び第3項の規定に基づき、会議は有効に成立しております。

また、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。また、議事録につきましても、各委員に内容をご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ことをご報告申し上げます。

一般からの傍聴者の皆様方におかれましては、会議中の発言は認められておりませんので、よろしくお願ひいたします。また、会場内の撮影はここまでとさせていただきます。

続きまして、事務局側に異動がございましたので、ご紹介させていただきます。4月1日付で水資源調査室長が海野から廣木に交代しております。

【廣木水資源調査室長】 廣木でございます。よろしくお願ひ申し上げます。

【西川水資源政策課長】　　ここで事務局を代表いたしまして、上総水資源部長よりごあいさつ申し上げます。

【上総水資源部長】　　お忙しいところ本部会にご出席を賜りまして、まことにありがとうございます。前回、この部会は3月に開催させていただいておりまして、それ以降ございましたことについてご報告を2、3いたします。

まず、フルプラン関係でございますが、今月3日の閣議で豊川と木曾川の両水系のフルプランの一部変更を行ったところでございます。

それから、2点目でございますが、先月下旬に国連の水と衛生に関する諮問委員会、皇太子殿下が名誉総裁、それからオランダの皇太子が議長という会議でございますが、これが東京で開催されました。その中で、「日本との対話」という時間を設けまして、政府関係者と同委員会とで意見交換をいたしております。その場で、この部会と並行して議論いただいております「気候変動等によるリスクを踏まえた総合的な水資源管理のあり方研究会」でまとめていただきました中間取りまとめを英文にいたしまして、その諮問委員会のメンバーの方にもお配りしたというようなこともしてございます。さらに、その「日本との対話」の中で、一つ日本からご紹介したのが、現在、各国の統合水資源管理計画の作成を促進していこうということから、ユネスコと一緒に流域単位の水資源管理ガイドラインをつくっていくということでございます。

この水の問題、間もなく洞爺湖サミット、G8サミットもございしますが、そこでも取り上げられます。水の問題への関心が大変高いところでございます。今日もまた引き続き、今後、水資源にかかわる課題にどう対応していくのかお知恵を拝借できればと思っております。ぜひ活発なご議論をよろしくお願いいたします。

【西川水資源政策課長】　　本日、ご覧のとおり、6月1日から私ども軽装励行ということで非常にラフな格好をしておりますことをお許しいただければとお願いいたします。

それでは、ここからの進行は虫明部会長よろしくお願いいたします。

【虫明部会長】　　では、早速ですが、本日の議題に入ります。きょうは時間が3時間ということですので、議論の時間も十分にあると思いますが、長丁場ですので、できれば中ほどで多少の休憩をとりたいと思います。よろしくお願いいたします。

今回と次回の部会では、これまでの全体論の議論を踏まえて、水資源の課題に対する対応策を個々に検討してまいります。それぞれの対応策について事務局からの資料説明を受けて議論するわけですが、皆さまそれぞれのご専門の立場から、ぜひとも具体的な

提案を含めて建設的なご意見をいただければと思っております。

それでは、最初に事務局から当部会の検討の流れについての資料2を説明していただきます。続けて資料3、既存施設の老朽化対策及び適正な維持管理、及び資料4、雨水・再生水の有効活用について説明をしていただいた後で議論することにしたと思います。

それでは、よろしく願いいたします。

【廣木水資源調査室長】 それでは、よろしく願い申し上げます。説明させていただきます。

お手元の資料2でございますけれども、調査企画部会において、第1回におきまして水資源をめぐる課題にどのようなものがあるかということで、課題整理をいただいたわけでございます。そのうち、この資料2にあります上の赤で囲ってあります4つの課題について、今回、検討したものでございます。ちなみに、次の第4回には安全でおいしい水への要請、以下4つの課題をご報告、ご議論いただきまして、さらにそれを総合化いたしまして、中間取りまとめを夏ぐらいまでに私どもとしてはご報告できるように努力してまいりたいと考えております。そういうことでございますので、今回は老朽化、災害リスク、それから地表水と地下水の一体管理、水源地域の活性化、需要面の弾力的水利用・節水ということについてご説明させていただきます。

続きまして、資料3をごらんください。既存施設の老朽化対策及び適正な維持管理、1ページでございます。ご説明する内容といたしまして、問題点、目標、対応策とございまして、それぞれに説明を進めさせていただきます。問題点といたしましては、高度経済成長期につくられた施設が一斉に老朽化することに伴う問題にどういうことがあるか。また、大規模地震や気候変動等、それに加えて新たなリスクが顕在化しておりますので、それに関するご説明をさせていただきます。目標といたしまして、そういう問題点がある中で、こういった老朽化、災害のリスクがある中で、持続可能な水利用をどうやって連続的に確保していくか。そうしながらも、施設ストックのライフサイクルコストをなるべく安くしていくことが目標としてございます。そういうことの対応として、管理主体による施設マネジメントを推進したり、複雑な水系においては必要な調整を実施するといったような対応策が考えられる。こういう流れでご説明してまいります。

3ページでございます。水路ストック、いろいろな水資源施設がございますけれども、最初に水路のご説明をさせていただきます。問題意識といたしましては、大変多くの水路ストックが整備されて、特に高度経済成長期に建設した構造物が一斉に耐用年数に達する

ということで、それによって施設の維持管理費用の増嵩、あるいは老朽化に起因する事故の増加、施設の更新設備コストの増大等の問題が懸念されておるところでございます。

この表を見ていただきますと、実態がどうかを見ていただくことになると思います。1965年におきまして大体6,000キロぐらいだった水道施設整備延長、導水管と送水管の合計でございますけれども、それが2004年には3万9,700キロということで、大体6倍になってございます。こういう管路の寿命というのは大体40年と想定されておりますので、1960年代の施設から2000年のこういった直線カーブで増えていった水道管が、これから随時更新時期を迎えていくということでございます。

それから、同じようにこれは水資源機構管理の既存水路ストックの状況でございますけれども、これも同様に40年前以上に結構長い延長で作られた、例えば愛知用水、豊川用水といった用水の水路が一斉に更新時期を迎えるわけでありまして、未改修水路のストックが結構あるということで——今、更新時期と言いましたけれども、耐用年数を超えるということもございますけれども、そういうことで早急に対応が必要な水路ストックが1,100キロに上っているということもございます。

次に、ダムストックの老朽化でありますけれども、これについても多くのストックが存在しておりまして、その数は現在も増加傾向にございます。現経過年数が50年を超えるダムも増えてきております。ダムの寿命というのは一般に言うと100年以上でございますので、すぐに寿命が来ている状況ではございませんけれども、ストック数は増え続けているということございまして、これは2006年の数字でございますけれども、現在、524のダムがあるということで、完成ダム数も増えてきているということでございます。

5ページでございます。下水道ストックについてはどうかということで、下水道の管路延長、上の図でございますけれども、順次増えてきておりまして、現在39万キロに達しているということでございます。その中でも、30年を超えた下水道管が6万キロ、50年経過したものが6,000キロということで、これも大分年をとってきているということでございます。また、その管路の先にあります下水処理場の数の推移でございますけれども、現在、2,000カ所を数えてまいりまして、供用開始から15年たった処理場も800カ所あるという状況でございます。

6ページでございます。そういった施設ストックが増えてくる中で、老朽化に起因する事故もだんだん増えてまいっております。水路ストックの老朽化といいますと、例えば開水路系ではクラックが発生したり、管水路系ではモルタルがはがれたりPC鋼線が切れた

りといったことが起こってまいりました。そういう中で、時としては管路の損傷によりまして水があふれ出して冠水するといったような状況も過去にはあったわけでございます。下のグラフにありますように、水資源機構施設におけます漏水事故発生件数でありますけれども、だんだんと増えてきている。これは当然ながらストックが増えてきておりますので、だんだん増えていく傾向にあるということでございます。

一旦そういう事故が起こったらどうなるかということで、7ページの図をご説明いたします。これは広島県の県営水道の送水トンネルで岩盤崩落が発生したときの事例でありますけれども、この送水トンネル、建設から40年超が経過したトンネルでございましたけれども、2006年に崩落が発生いたしまして、それ以降、一部地域で断水が発生し、3万2,000世帯に拡大いたしました。長いところでは1週間にわたって断水したということのようです。こちらの表を見ていただければわかりますように、右下の地図でありますけれども、事故があつて迂回ルートは一応あったのですけれども、送水容量の関係から事故地点の直下流を中心といたしまして断水が発生いたしまして、長い間、水を届けることができなかつたという事例でございまして。

それから、8ページ、ダムでございまして、ダムにつきましては、一般的には大体計画の範囲内で堆砂が少しずつ進むというのが通例、そっちのほうが普通なのでございますけれども、場所によりましては非常に早いペースで、いろいろな要因で上流の山地の崩落とか、そういった理由によりまして堆砂が増えていきます。これは下久保ダムの事例でございまして、グラフに示しますように、思ったよりも早いペースで堆砂が進むといったようなこともありまして、その場合にはダムの管理者が土砂を掘削して下流に運ぶこともやっているような状況でございまして。

9ページでございまして。以上が老朽化による影響等のご説明でございましたけれども、それに加えて、新しいリスクも発生しているということで、例えば、気候変動に起因いたしまして海水面の上昇が起こってまいりますと、渇水時などには海面が上昇する、流量は減少するというので、取水地点の上のほうに塩水が入り込んできて、安定的な取水に障害をきたすリスクが増大してまいります。

それから、地震につきましては、これは皆様よくご存じのように、地震はどこで起こるか予測がつかないところが多いわけでございますけれども、例えば首都圏におきましても関東地震クラスの地震というのは200年、300年間隔で発生するものの、その間にもマグニチュード7クラスの地震は過去において数回発生してきたわけでございまして、こ

これは防災白書から引いた例でございますけれども、首都圏においてもそういったクラスの地震発生の逼迫性というのは指摘されているところでございます。

その次のページでございますけれども、万一そういう地震が発生したときにどうなるかということでございます。これは中越地震の例でありますけれども、マグニチュード6.8の地震でございますが、いろいろな被害があった中で、柏崎市等におきまして5万8,900戸の水道の断水が発生いたしました。長いところで復旧に3週間はかかってございますので、その間、大変な不便を住民の方は余儀なくされたということでございます。ゲート、取水堰の破損ですとか、下水の被害ですとか、農業用水のパイプラインの破損など、水道だけでなく、いろいろな水に関する施設がやられていったというような事例でございます。こういったときにどう被害を少なくし、また、仮に被害があったとしても、それをカバーしていくかというのが一つの課題になってございます。

11ページでございますが、そういうことでございますので、こういったリスクに対しまして、それらの課題にどういうふうに対応すべきなのかをまとめさせていただいたのが、この表でございます。例えば、水路におきましては、施設が老朽化してまいりますと管理費用がかさむ、それから施設の更新も必要になってきて増えてくるということでございます。それから、老朽化してまいりますので、当然ながら断水や漏水事故等の増加が懸念される。あるいは、災害ということと言いますと、地震などが一旦発生しますと断水あるいは漏水等の発生リスクが増えてくることになります。

こういった課題に対しまして対応すべき点といたしまして、施設の管理・更新費用の縮減、更新費用の平準化、一斉に水路が完成した、施設が完成したということでございまして、ある一定年が過ぎますと一斉に更新がかかってくることになってまいります。こういうことで、その費用を一遍に出すわけにいかないわけでありまして、どうやって平準化していくかということが一つの課題になってございます。また、事故リスクがあるときに、それをどうやって低減するかというのも課題となってまいります。

取水堰、揚水機場についても同様でございますが、課題として、それに加えて、気候変動に伴う取水障害等のリスクがあるといったようなことがあり、それに対応すべき点として、それをどう低減するかといったようなことがあるのは、先ほど図で少し触れさせていただいたところでございます。

また、ダムにおきましても、先ほど言いましたように、ほかの施設に比べまして比較的寿命は長いわけでございますけれども、その附帯施設でありますゲート等の老朽化といっ

たものの問題解決といったようなことがあわせて対応すべき点として考えていかなければならないということでございます。

また、下水道施設にいたしましても、維持管理費、改築費、それから下水道としては水質汚染リスクも考えなければいけません。それにつきましても今後対応すべきと考えます。

こういう問題点を抱えた中で、各施設においてどういう取組を施設管理者でされているかが12ページの表でございます。どの施設においてもかなり大きなストックを抱えておるわけでございます。例えば、農業水利施設については排水路の総延長40万キロメートル、基幹的な農業用排水路に限っても4万5,000キロ、ダム、頭首工等で約7,000カ所がある。また、上工水施設においては導水・送水管の総延長約4万キロ、配水管55万キロ、浄水施設1万7,000カ所。多目的ダムにおいては、施設500カ所超ということでございますし、下水道施設については下水管延長39万キロ、こういった膨大なストックを寿命が来る中でどう更新し、あるいは修繕していくかということが課題でございます。

それにつきまして、次のページでございますが、一つずつ具体的にご説明させていただきます。これは農業水利におけるストックマネジメントの取組みでございますけれども、こういった大変な量の施設をどうやって合理的に修理、あるいは更新していくかということで、この下の表でございますけれども、これはそういう問題が発生した中で施設管理者においてどういう対応をされてきたのかということで、一番下の青いところをちょっと見ていただきますと、制度としては10年前ぐらいから本格的な取組みがあつて、まずは施設有効利用の理念をいろいろなストックマネジメントの取組みということで考えられ、それに基づいて基本的な考え方や支援制度が一つずつ充実していった。例えば、そういった施設の点検のために要する費用を補助したり、あるいは維持・修繕のための補助メニューを拡大したりして、支援制度が充実してきた。また、それをさらに超えて、実施を通じてストックマネジメントする技術を高度化していく、そういう努力が、近年、進んできているということで、現在、平成20年度からは事故の原因究明や現場条件に応じた対応工法の適用性の検討など、ストックマネジメントの高度化に至るまで応用局面を含んだ対応がされているところでございます。

次に、水道施設における地震対策の取組みということでご説明申し上げますと、これは耐震に関する水道施設の更新の際等に適切な耐震性能を有するために省令改正されたということで、水道施設の重要度区分をまずする。要するに、重要な施設はかなり大きな地

震、強い地震が起こっても機能に重大な影響を及ぼさないようにしようという区分をまずした。それから、その区分に応じて耐震性能基準を分けて、それぞれ重要な施設においては、これは対レベル2と書いてございます、兵庫県南部地震ぐらいの地震動があっても生ずる損傷が軽微であって、機能に重大な影響を及ぼさないように設計を考えるということでございます。そのためには具体的にどうするかということでありまして、例えば施設の耐震診断を行って耐震化計画をつくり、計画的に耐震化する。あるいは、破損した場合に、例えば大きな水が出てくるようなおそれがあるものについては、応急給水に対応できないわけですので優先的に耐震化を図る。耐震性能の特に低い石綿セメント管については、今後10年以内に転換するというところでございます。また、そういった取り組み状況とともに、定期的に情報提供していくという取り組みをしているわけでございます。

15ページでございます。多目的ダムにおけるストックマネジメントの取り組みでありまして、これは下の図を見ていただきますと、一般的にはダムが完成いたしまして、日ごろ点検を行って機能に異常がないか見ていくわけでありまして、3年ないし5年を機に定期検査をやって、漏水量、ゲートの作動確認等を行うわけでありまして。その一方で、ダムドック制度ということで、完成後、一定年数を経過しますと総合点検をやるということで、日々点検の点検項目に加えまして、堤体ボーリングを行ったり、設備の管理状況を点検したりして、専門家によって総合的な現状調査と現状の把握を行うこととなります。そこで何かの措置をする必要がありますと、リフレッシュ計画ということで、部分補修によって機能を回復できるのか、あるいはもう少し全体的な補修の実施をしたほうがいいのか判断いたしまして、結果的に長い間、ダムが健全に使われるようにしていくということでございます。

16ページでございますけれども、下水道におきましては、先ほど申しましたようないろいろな、特に長い管路、そして地下管路等を中心として、どうやって維持管理、それから延命化、改築をやっていくかということで、ストックマネジメントの考えを計画的に進めていくということでございます。左下に技術の事例ということで書いてございますけれども、例えばプラスチック材で管渠の内側を覆いまして、いわゆる管渠の損傷のときも下水は問題なく流れるといったようなことをする。そういった技術の更新をやっていく。また、管渠をこれから更新しなければいけないのですけれども、その事業を早目にやったりいたしまして平準化して、一遍に更新する延長が出てこないようにする、そういった努力をして事業が円滑に進むようにするといったような取り組みをしているということでございます。

います。

施設の老朽化、リスクへの対応ということで、それらをまとめますと17ページでございますが、概念的にはストックマネジメントというのは、左下の表でありますけれども、一言で言うと小まめに診断と補修をやって、施設機能が大きく落ちないようにする。それを続けていって、どんと壊れたときに更新するのではなくて、まめに補修することで結果的に寿命を延ばしていくといったことを基本理念としてやっていきたいということでございます。また、リスクマネジメントの考え方としては、万が一が起きたからといって、これは事故だったととらえるのではなくて、万一ではあるけれども、事故というのは起きることを想定した上で、そのときの損失はどうかということを考えながら、全体として機能が失われない、それから損失がなるべく少なく済むように考えていく、そういう理念で進めていこうということでもあります。このストックマネジメントとリスクマネジメントをあわせた施設マネジメントを管理主体が実施していきたいということでございます。

次のページでございますが、そういうふうに各施設ごとにマネジメントを実施する中で、それを水系全体で総合化するのが非常に大切だということでございます。例えば、いろいろな水路、あるいはダム、あるいは配管といったことで、複数の施設に参加している利水者がいた場合に、一遍に施設が同じ時期に改築事業等をやるということであると費用負担が一時的に集中する可能性がございます。また、多くの施設がいろいろなところでつながっているということで、例えば、一旦地震などが起きたときに、ある施設は全く大丈夫だったとしても、同じ水を運んでいた直上流の施設が壊れてしまっただけでは全体のシステムに影響を及ぼすということでもありますので、個々の施設のリスクだけでなく、ネットワーク全体としてのリスクマネジメントが必要となってまいります。こういうことでございますので、特に総合調整を必要とする水系におきましては、水系全体のマネジメントが大変大事になってまいりますのではないかと考えてございます。

そういう中で、施設マネジメントにかかわる情報の共有、発信。これは各施設管理者が有している施設情報の共有と情報公開といったことをしつつ、改築事業間の調整、あるいは水系全体を考慮して、個々の施設が万一損壊した場合に施設のネットワーク全体へ及ぼす影響を把握してそれを最小限にする、あるいはそれに対応する予防的措置を考える。そういうことを総合化いたしまして、水系全体で総合的水資源マネジメントの観点から水系全体の施設マネジメントに係る調整を実施する、あるいは、そのもとで施設管理者がそれぞれの施設のマネジメントを推進することが重要ではないかと考えられるわけでござい

す。

以上が資料3でございます。

続きまして、資料4についてご説明させていただきます。

雨水・再生水の有効利用ということでございますが、雨水・再生水利用、先生方はもうご存じのところでございますけれども、確認の意味も込めましてちょっとだけ説明させていただきますと、2ページの左の図でありますけれども、雨が降って、それをすぐに下水等に流してしまうのではなくて、一旦貯留していろいろなことに有効活用しようというものであります。また、再生水の利用については、一旦出てきた汚水をその場で高度処理して、再度、一定の建物なり地区内で雑用水水槽にためてトイレ等に有効活用する。あるいは、もう1個のカテゴリーといたしましては、下水の再生水利用ということで、一旦下水処理場に来た水に高度処理を施した上で、河川維持ですとか融雪、工業用水に有効利用していく、そういったことが考えられるわけでございます。

その現状はどうかということで、3ページでございますけれども、これはポンチ絵でありまして、今、全国でどういう水使いをしているかを書いたものでございます。全国では大体年間で835億トンの水が使われているということでありまして、その中で雨水利用は年間で700万トン、左上にございます。また、個別・地区循環利用は年間に7,500万トン使われているということでありまして、また、一旦下水処理場に入った水の中で必要に応じて高度処理がなされまして、下のオレンジでありますけれども、農業用水、工業用水、環境用水、修景用水、融雪用水ということで、全体で約2億8,000万トンの利用がなされている。これは先ほど言いました835億トンに対しまして約0.3%の再利用がなされているということでございます。

そのトレンドはどうかといいますと、4ページでありますけれども、雨水につきましては年間利用700万トンでありますけれども、その件数は年々増えているということでありまして、特に公共団体等で雨水利用の施設の導入が増加しておりまして、平成17年には約1,200件の雨水利用施設ができているということでございます。また、個別・地区の循環利用でありますけれども、これも増えておりまして、右下の表でありますけれども、平成17年で約1,800件の施設がそういう循環利用をやっているということでございます。

次のページでありますけれども、雨水・再生水利用の現状といたしましては、この真ん中の表にございますけれども、下水再生については融雪用水、河川維持用水、修景用水等

に多く使われる状況でございます。とは言いつつも、一番下の表でありますけれども、それぞれの水使いの中で、こういった下水再生水が使われている割合を見ますと、どれも1%未満、一番多い融雪用水では3%ちょっとということで、まだまだ余地はたくさんあるということでございます。

6ページは、それではどれだけ水資源としてこういった再生水や雨水を使うポテンシャルがあるのかを試算した数字でございます。835億トンに対しまして、例えば下水処理水量のすべてを再生したとすると138億トンということで、あくまでも仮定・仮想の数字でございますけれども、ここまでの最大利用可能量が出てくるということでございます。個別・地区循環利用、あるいは雨水利用についても同様の29億トン、11億トンという数字が出てまいります。先ほど申し上げましたように、あくまでもいろいろな仮定のもとのマックスでありますから、例えばコストがどうであるとか、あるいはエネルギーの使い方がどうであるとか、そういったものを度外視してマックス、最大値を出したということでございますが、一応のポテンシャルとしてここにお示しさせていただきました。

7ページでございますけれども、そういうことで、まだまだポテンシャルと実際の使用量に乖離が大きいわけでございます。それに対して、それを促進する取組の現状でございますけれども、例えば雨水ですと推進協議会をつくったり、あるいは場合によっては助成があったり、そういうことをやっているところもある。個別・地区循環利用についても同様でございます。推進協議会、あるいは低利融資等もある。あるいは、下水再生水においては補助制度もあるといったような現状でございます。

8ページでございますが、そういうことで、雨水・再生水、これからも利用を促進していくのが大変有意義である、全体としてはそうでございますが、具体的にはどういうメリットがあるのかということで、こちらにまとめてございます。例えば、雨水、個別・地区利用、あるいは下水再生利用、その3つを合わせまして、やはり水を大切に使う循環型社会の構築に寄与するのではないか。あるいは、平常時の表流水、あるいは地下水への依存の低減が見込めるとか、あるいは、地震時の災害には緊急用水として利用可能である。また、雨水については、水使いを少し減らせるだけでなく、雨水の流出を抑制することで洪水被害の低減にも寄与する。あるいは、下水再生、個別・地区循環利用は、排出汚濁負荷量の削減にも資する。下水再生利用単独でありますけれども、渇水時の代替水源として期待できたり、ヒートアイランド抑制や生物多様性の確保等にも寄与することがあるということでもあります。

そうすると、雨水・再生水利用をどういうことに使いうるのかを9ページでまとめてございます。例えば、雨水利用につきましては、生活用水の中で水洗トイレ、散水等、せせらぎ水路や消雪用水にも使える。場合によっては緊急時、例えば地震時において、いろいろな措置を施した上でほかの用途に使えるかもしれないということもございます。また、個別・地区循環利用につきましては、同じ地区内で水洗トイレ等に使える。また、下水再生水については、ほかにも工業用水、あるいは農業用水、あるいは河川維持用水といったように、課題はございますけれども、可能性としては使っていけるのではないかとということでございます。

10ページでございますが、こういった雨水・再生水をどういうふうにマネジメントしたらいいのだろうかという、これは事務局としてのイメージでございます。平常時の水使いが真ん中にだるま落としのような筒で書いてございます。例えば、こういう平常時で地表水、地下水、再生水、雨水を使っていた場合、渇水時になりますと雨水利用というのは雨が降っていないわけですのであまり期待できないわけでありますが、仮に地表水が減った場合に一時的に適正なマネジメントをしながら地下水を少し余計に取る。あるいは、下水再生水を使い道を変えて有効に活用していくといったことは考えられるわけでございます。また、左側、地震時等の緊急時でございますけれども、一時的に断水が起こった場合、それが復旧するまで、井戸は比較的地震等に強うございますので、その現場で地下水をくみ上げて、それを適切なマネジメントのもとにいろいろなことに使っていく。また、仮にためられていた雨水があるとすれば、それをまた使っていくといったようなことで、地表水が断水によって減じられた分を何とか埋めていくというようなことが考えられます。

11ページでございますけれども、今まで利用量がほかに比べて多い下水再生水の活用の可能性についてまとめてございます。特に赤で転用と書いてあるところは、例えば排水していた水を農業用水、あるいは環境用水から工業用水に使う。これは水路系ですとかいろいろなことを考えなければいけないのですけれども、可能性としてはあるということでございます。また、下水再生水を一旦深層地下水に入れておきますと、流動がゆっくりであることが多いので、一時的な貯留ができる。それを渇水時に貯金として引き出していった、後でまたそれを下水再生水で埋めていく。また、下水再生水は比較的溫度が普通より温かいということがありますので、消雪パイプ用水なんかにも使えるのではないかと可能性がございます。

12ページでございますけれども、では、具体的に今どんなことをやっているのか少し

触れさせていただきます。例えば、東京都の下水の高度処理水でございますけれども、ここでは例えば目黒川の河川維持用水ですとか、あるいは公共輸送機関の洗浄用水、それからトイレへの再利用、それからせせらぎの里の、いわゆるせせらぎ修景用水というようなものに使われている事例がございます。

また、13ページでございますけれども、ちょっと先進的な事例です。これは電力発電で使われる冷却水を、ほかに代替がないということで下水再生水にその水源を求めたということで、この場合は海水や工業用水等の方式が非常に難しい地形等の条件がある中で、下水再生水日量1万トンで冷却用水に使ったということです。これは平成16年に既に稼働を始めている状況でございます。

14ページでございますが、これは水不足の多い香川県多度津町の例でありますけれども、下水再生水を活用した節水型まちづくりを推進しようということで、いろいろなことに再生水を使っている。海岸のそばにあります沿岸部の下水処理場からポンプで一旦再生水プラントに戻しまして、それからせせらぎ用の水、あるいは地下水の涵養、水不足のときにはため池放流等をやっているということでございます。こういうことで、大都市から地方に至るまで、いろいろな可能性が考えられるということでございます。

15ページ、最後でございますけれども、こういったポテンシャルを秘めた雨水・再生水でありますけれども、それでは、これらの推進のためにどういうことをしていく必要があるかというイメージでございます。有効利用推進の課題と、それに対応した今後の取組ということで書いてございますが、左側、まず最初に、例えば雨水・再生水が現在計画的に十分な位置づけがないという課題がございます。それに対して、新しい計画では、渇水や緊急時の水源として総合的水資源マネジメントの計画に位置づけを検討することがあるのではないかとございます。また、そういった位置づけをした上で、雨水利用、個別・地区循環利用、下水再生利用について、例えば条例を充実したり、ガイドラインをつくったり、具体的な課題について技術的な実験ですとか検討を行うといったようなことが考えられるわけでございます。また、特に下水再生利用につきましては、渇水時で利用転換するとすれば、その転換時期ですとか、どういう調整をするかといったような検討をしながら調整体制を構築する必要があるのではないかと考えられるところでございます。

説明は以上でございます。

【虫明部会長】 どうもありがとうございました。それでは、資料2は検討の流れですけれども、もしそれに対しても何かご質問があれば受けますけれども、資料3の既存施設

の老朽化対策と適正な維持管理、さらに雨水・再生水の有効活用のご説明でしたけれども、順序としては資料3から進めたいと思います。全体の流れについても何かあれば——よろしいですね。それでは、老朽化、維持管理、これはほんとうに大変な問題だと思いますけれども、ご意見なりご質問をいただきたいと思いたすけれども。

【小泉専門委員】 資料3の中で、5ページに下水道ストックの老朽化ということで、39万キロの下水道、これが将来老朽化するというお話で、本当にそのとおりだと思います。これと同じように、水道も58万キロメートルが今あるわけですが、この資料だと4万足す54万で59万になっているようなのですが、まあ、大体そのくらいだと思いますが、それも同じく下水よりももうちょっと早目に立ち上がりがあったと思いますけれども、まさに今、老朽化している管路をどう更新するかという時代だと思います。水道がないのがちょっと寂しいなというのがあるのですが、それはまたいろいろなお考えがあるのかもしれないけれども、同じようにあるのではないかと。

こういった老朽化した施設をどういうふうにやっていくのかということで、後半出てきているマネジメントをネットワーク全体で見る、こういった考え方とか、ストックマネジメントで均等化していく、これはすごくいい考えだと思っております。ぜひこういったものはどんどん進めていただければと思います。

あと、私はそういった何十万キロにも及ぶ全国に面的に広がっているものについてはそういうふうなやり方が一つはあると思いたすし、ちょっと気になっているのは、ダムの話は今この場で議論しなくてもいいとは思いたすのですが、50年、100年後には全部のダムがある時期に一気に来る。その老朽化をどういうふうに分配するのかというのは、管路とかそういったものとまた違って、面ではなくて点でできていますから、それがちょっと気にはなっているところなんです。これはお金をどういうふうに分配していくかという話とは別に、技術屋というか、企業というか、そういったものがそのときに存在しているかどうかという問題だと思いますし、ですから技術の継承というのがこの裏にある。いくらお金をかけてもできないものはできないということがあろうかと思いたすので、特に水資源のダムのほうは、よほど今からある程度考えておかないと、今、世間ではダムなんか要らないという風潮なのですが、では、50年ずつつくらなくて、そのときにそういうダムをつくる技術がこの日本に存在するのかということですよ。そういったこともあって、少し気になっているところがございます。全体の流れは、これでよろしいかと思いたす。

【虫明部会長】 どうもありがとうございます。ダムはやっぱり多少違いたすよね、管

路とか何かとは。それから、今ここでの説明では、ダムそのものではなくて、堆砂したりして容量がなくなるというようなお話で、その辺の仕分けというか、ダムそのものの老朽化、発電ダムなんてもっと古くからあったわけで、その辺の事例も含めて構造物としての老朽化の問題と堆砂の問題というのはおそらくちょっと違うのしょうから。それから、堆砂の問題というきは、ここにもありましたけれども、排砂するとか、下流へ流すというようなことなのだろうと思いますが、少しその辺を仕分けしてコメントがあればと思いますが、事務局のほうで。

【廣木水資源調査室長】 ありがとうございます。先ほど先生ご指摘の水道の延長につきまして、ちょっと資料の関係で配水管の推移をここに載せることができませんでしたが、水道についても長い延長があることは、まさに先生ご指摘のとおりでございます。

ダムにつきましては、いわゆるコンクリートの本体部ですとか、あるいはロックの本体部、そういうものとゲートですとかの附帯施設、そういうものは同じダムの中でも耐用年数も違いますし、また、少し違った対応があるところもございます。実はダムに限らず、聞くとところによると、それぞれの施設維持技術の継承の問題は既に目の前の問題として発生していると伺っておりまして、高度成長期にそういった建設に従事された多くの方がこれから退職されるという問題もあるようでございます。そういうのを含めて、総合的なマネジメントの中で考えていければいいなと考えてございます。

【虫明部会長】 ほかにいかがでしょうか。どうぞ櫻井委員。

【櫻井専門委員】 すみません。1回目に出なかったので、ご説明を伺ったと思うのですけれども、一体何をやろうとしているのかがいま一つよくわからないのでお伺いしたいのですけれども、全体の検討の流れというのを見ますと、最終的には総合的水資源マネジメントのための計画みたいな議論もされるようなのですが、何か計画をつくりたいということですか。法律をつくるみたいな話もあったかと思うのですが、だんだん課題が変わってきているようなので、どうなっているのかをまず伺いたいのですが。

【虫明部会長】 まずお答えください。

【上総水資源部長】 まず、水資源開発促進法というのが昭和36年にできて、これは足りない供給能力を高めていこう、量を確保しようという法律体系で今まで来た。それではもう、ある意味、制度疲労を起こしている部分が明らかになってきていると思っております。いろいろな課題を解いていく上で、開発型というよりはマネジメントが大事であるということが根っこで考えているところです。そのために、これは法律改正が目標でも

何でもなし、手段なわけですから、法律改正という手段も有効な手段であるのも確かですから、そこに向かってどう制度面での整理をしていくか、これは大変大きな議論していただきたいことの1点でございます。そのために、今のフルプランという計画自体、どういう形で全体で水をとらえていくか、計画づくりがどうあるべきかを議論していただきたいわけですが、ただ、その計画をまとめるだけでは当然進まない。ほんとうに何かのアクションを起こしていかないといけないということだと思っておりますし、ここで言っている老朽化についても、では、具体的にどういう施策を実行に移していくのか、何をやっていくのが効果的なのかということもいろいろこの場でご議論いただきたいと思っております。

例えば、一番最後の18ページに書いてあることで、我々事務方でいろいろ議論してきた中で、施設の耐震化なり老朽化なり施設をちゃんと健全に持続的に使えないと、ちゃんとした水マネジメントではないよね、そのためにはどうするかということを考えてきたわけですが、そのためには現在の施設の老朽具合だとか、耐震化の具合だとか、そういった現状をもう一度しっかり診断なりして、それを情報として取りまとめ、それを発信していく。大変であることもみんなに知っていただくという実際のアクションを起こしていくことが、老朽化の問題を解いていく上での一つベースになるかなということでもあります。

例えば、地震について耐震化が大事だ大事だと言いながら、その実態がなかなかつかめていないところがあった。学校の耐震化にしても、耐震診断がなかなか進まない状況にあったのが、今、徐々に進みつつあって、これはこれぐらいの地震が起こったときの危なさというのは、学校にしても、住宅にしてもこうだという公表が大分進んできておりますけれども、そういうベースがあって、今回の中国の四川地震なんかで学校の耐震化ということが大変脚光を浴びて、そのための手当を国としてどうしていくかといった議論も進むわけで、いい例なのかどうかわかりませんが、まずは実態がどうだということをよく知っていただくことが施設の老朽化に対する水供給施設のマネジメントとして大事ではないかということ、きょう資料としてご提示させていただいたつもりです。

では、そういうところを具体的にどうやっていくのか、そうではなくて、もっとこういうアプローチがいいのではないかとご議論もいただきたいし、こういうことを先ほど言った新しい計画づくりの中にちゃんと位置づけていくことも実際に進めていく上での大事なことかと思っておりますし、計画をつくるそもそもの法律の体系をどうしていくかというのも、当然、根っこの中で考えていることでもありますけれども、したがって、ちょっと

今の櫻井委員のご質問に対してのしっかりしたお答えになっていないかもしれませんがけれども、法律を変えることだけを目指しているつもりではない。実際のアクションをどう起こしていくかということをご議論いただきたいということでもあります。

【虫明部会長】 どうぞ。

【櫻井専門委員】 では、今のお話を前提にですけれども、まず、資料3ですけれども、最後の18ページですね。そののここに至る前提の話がいろいろあったのですけれども、法的には特段だから何という話なのですが、意味があるとするとも18ページ以降の話なのですが、18ページはほとんど内容がないといえますか、全然核になる話が何もないので、ここをほぼゼロからスタートすることになるのですかね。ちゃんと行政体制とか何か核になるものを考えないと、単に情報共有とか、各施設管理者が云々とか、これですと別に法律は何も要らないですよ。なので、そこら辺が大きな課題ということになるのではないかと思います。

資料4のほうは、雨水・再生水の利用を計画に入れるみたいなものは比較的応答しやすいのかもしれない、できるところからやっていくというような形で、水の利用計画みたいに入れやすいのかなと思うのですが、何となく全体に、きょうは実態のご説明ということなので、ああ、そうですかというふうに伺っておけば基本的によろしいということなのですかねというふうに理解いたしました。

【虫明部会長】 ちょっと今の関連で少しそこを深めたいと思いますが、上総部長どうぞ。

【上総水資源部長】 確かに、この18ページのところを本当にどうしていくのという仕組みの提示が今ちゃんとできていないというのはご指摘のとおりだと思います。そこにあるのは、例えば実際に老朽化がどう進んでいくかという診断をされるのは各施設管理者であるし、誰がやっていくのという仕組みがないということ言えば、当然、各施設管理者が中心でこういう情報の整理、実態の整理をしていくことになるかと思えます。それを調整していく場、あるいは水系全体のリスクを議論する場、これは多分、今日まだこの資料の中でご提示できていませんけれども、各水系単位ぐらいでそういった議論をする協議会的なもの、濁水に対してどうするだとか、あるいは危機管理の対応としてどうするとか、あるいは水質についてもそうですが、そういったところを中心にやっていくのだろうと思っています。

では、ネットワーク自体への影響はどうだといったことも、これは誰が主語でやってい

くかというのはまだ十分詰めておりませんが、各施設管理者なりが整理したデータをもとに取りまとめていくのかなど。それもちよっと具体的に誰がどういう形で進めていくのかというところは、まだそこは実際詰め切れていない状況です。

【虫明部会長】 櫻井委員よろしいですか。そういう方向でとにかくこれから議論を深めていくということだと思いますが。

【櫻井専門委員】 この最後のページで18ページぐらい資料をつくってほしいですよ。

【虫明部会長】 そうですね、それについてね。それから、前の柱でストックマネジメント、リスクマネジメントがあって、それがそれぞれどういう主体がどうやるかという議論がないと、おそらく結びつかないという話はよくわかりました。

佐々木委員。

【佐々木特別委員】 ありがとうございます。資料3と4について意見を申し上げます。

まず、資料3ですが、一つお伺いしたいのは、17ページの後ろから2番目、このところは基本的には施設の老朽化というもの、あるいは地震等々のことを頭に置きながら、それが起こっても施設が壊れないようにとか、あるいはできるだけ損失額を少なくすることを頭に置いた手当、対応ですね、そういうことを主にこの資料3は17ページまでお書きだと思うのですが、それはそれとして、それに加えて、起こってからの復旧とか復興というプロセスもあると思うのですね。そのときの人とか物とか金とか、そういう手当等々はこの資料3にかかわるテーマ、「既存施設の老朽化対策」とか「適正な維持管理」という問題には、今私が申し上げたようなことは入らないのかどうか、それをお聞きしたい。

それから、今ちよっと議論になっていた同じ資料3の18ページ、最後のところですが、私はこれは非常に重要なことをいろいろ言っていると思うのですね。つまり、水系全体についての、「水の総合的なマネジメント」をどうするかということが我々の主な課題ですから、その点からいくと、この資料3の一番最後のところは、基本的には今までどちらかという各個別の自治体が個別に施設についていろいろマネジメントをやってきたのを、一つの水系なら水系を全体としてマネジメントをしようという、今までとかなり抜本的に異なるというか、新しい発想を取り入れて「計画」をつくっていかうということですから。そのときに、もちろん、この18ページそれ自体のところでは、全体の情報の共有とか発信にしても、あるいは改築事業間の調整にしても、今までの各自治体が主体になるものでは足りないわけですね。ですから、今、部長がおっしゃったように、何らかの「調整する場」が必要だと。一つの例は協議会的なものも考えられるということをおっしゃったと思

うのですが、その辺のところですね。だれが、あるいはどこが主体となってリーダーシップを持って水系全体の調整をやるのかについて、我々はもう少し時間をとって一度議論すべきだなという点が資料3。

それから、資料4については、基本的にこれは5月に出た例の同じようなテーマでやっている「研究会」の「中間取りまとめ」がありますね。あれを見ていると、ほとんどこの資料4の雨水と再生水の有効活用についてはかなり書かれていると思うのです。ですから、既に我々よりも早く公表されているのですから、それをベースにして我々は議論したらいいと思うのですが、そういう点からいろいろお聞きしていると、あるいは資料を拝見していると、最後の15ページあたりの「今後の取り組み」の案ですね、これは非常によくできていると私は基本的には賛成であります。ただ、今後、15ページのこの「今後の取り組み」(案)を基本として総合的水資源マネジメントの計画に位置づけることを検討するときに、私の個人的な見解では、右の黄色で囲ってある3番の下水再生水の利用拡大のための取り組み、この中の③と④が非常に重要なのではないかなと思います。ほかはある程度、実現可能かもわかりません。いろいろな条例とか助成制度は別にして。

以上。

【虫明部会長】 ありがとうございます。復旧の対策、これもマネジメントの中を含めるべきではないかというご意見に対しての回答をお願いします。

【廣木水資源調査室長】 先生ご指摘のとおりでございます、ちょっと説明資料が前半の起こるまでのことに集中してしまっているということでございます。当然ながら、起こった後どうするかが施設全体の健全性だとか、あるいはどうやって市民に対する影響を最小限にするかというのに完全に直結いたしますので、今後考えさせていただきたいと思っております。

そうすると、そこら辺はいわゆる災害の復旧・復興計画、地域防災計画とこれまたリンクしているところが出てくるのですけれども、私どもとしては、できるだけそこも含めて、例えば18ページの全体のマネジメントの中でどういうリンクがあり得べきなのかはこれから考えてまいりたいと思います。

【虫明部会長】 どういう組織体でそういう総合マネジメントをやるかという話はまた別途議論するというのでいいと思います。それから、再生水についてはコメントをいただいたということでよろしいですね——はい。

では、三野委員。

【三野専門委員】 私も今の佐々木先生のお話とちょっとダブるかもしれませんが、実はこの施設ストックのマネジメント、これはやっぱりハード施設と同時にストックマネジメントになるとソフトのストックもあるわけですね。農水の話が出ましたが、一部、農水のほうもストックマネジメントで実はかなりいろいろな角度で政策転換しているのですけれども、もう一つ、昨年から農地・水・環境保全対策向上対策という形で、実は主体の形成、いわゆるソーシャルキャピタルをどうつくり上げていくか、これがセットになっているのですね。その辺、ここでは単なるハードなストックと同時に、やはりハードなストックをつくったときには、必ずそれに伴ってその利用ないしはソフトの社会的なシステムができ上がっているわけですから、それをどう生かすかがセットにならないとこのマネジメントはなかなかうまくいかないのではないかと。これはおそらく、農水と工水と上水とでは全然仕組みが違うと思いますので、その辺はきっちり整理していかなければならないのではないかとというのが一つ私のあれです。

それから、もう一つ、雨水・再生水の有効活用、これは大変うまくまとまっているのですが、私も実はイスラエルに行ったり、あるいは乾燥地の農業の研究を少ししておりました。特にレスター・ブラウンが言っているウォーターハーベスティングというのは、まさに雨水をどうつかまえるかという、乾燥地ないし地中海性気候ではウォーターハーベスティングというのは常識ですよ。ただ、そこでいろいろな問題がいっぱい起こっているのですが、モンスーン地帯でどう雨水利用なのかというのが問題なのであって、雨水を利用するというのは、ある意味では、今言いましたように、ヨーロッパのゲルマン農法なんていうのも、雨水をいかにして地下にたくわえてそれで農業をするか。それから、地中海性気候というのは雨期と乾期がはっきりしますから、冬は雨ですから雨期の水をいかに夏の栽培期に利用するかということですので、これまた一つの常識的なものなのですが、それが今、アジアモンスーンでなぜ雨水利用なのかというあたりが非常に重要な意味を持つてくるのではないかと思いますので、できましたら、乾燥地の雨水利用も少しレビューしていただいたほうが、今、我が国でなぜ雨水利用なのかという特徴をはっきりさせる話になってくるのではないかと思います。

特に水質の問題で、イスラエルなんかでも硝酸性窒素は当然ですが、環境ホルモンなんかかなり問題になっていますし、再利用になっていきますと、おそらく農水なんかとして使おうとすると、自然に一たんまぜなければなりませんから、その辺でのリスクの評価というのはまだまだこれからの段階ではないかと思いますので、ちょっとその辺が気にな

るところですので、コメントだけさせていただきます。

【虫明部会長】 ありがとうございます。コメントということで、それから、今のような方向で検討できるものはするということによろしいですか——はい。

では、渡辺委員どうぞ。

【渡辺専門委員】 資料3につきまして、これまでの行政的な制度が、やはり新規施設をつくるためにふさわしい、適している制度になっています。例えば、特ダム法にしる、水資源機構法にしる、新規に施設をつくるときには、どういうふうな費用負担で、それをどういうふうに借金して返していくのですよという形で、新しいものをつくるときには、例えば借金したとしても新しい需要者が出てくるから、その人の利用料金で返せるとか、そういう仕組みがあるのだと思うのですね。ところが、これからは大規模な修繕でありますとか、場合によってはつくりかえでありますとか、そういうものの費用負担とか制度をどのようにしていくのかはこれから大きな課題になってくると思うのですね。先ほど話がありましたように、そこを平坦化することも大事なのですけれども、制度的にそこをどうしていくのかという部分をかなり行政的に各省庁と一緒にしながら検討する必要があるのではないのでしょうか。

特にきょうは水道の委員の飯嶋さんも見えていますけれども、水道の場合だと水道料金との兼ね合いが出ますよね。新しく需要が出れば、その需要者から水道料金で取れるということですが、今までの需要者にさらに付加するという形になってくると、なかなか難しい部分も出てくるので、その辺も含めて費用の捻出の仕方といいますか、負担の仕方、これを大量に維持管理、またいろいろつくりかえていく時代にどういう制度にしていくのかを少し勉強する必要があるのではないかと思います。

それからもう1点、ちょっと気になるのが、資料4ですけれども、下水処理水をどこまで使うのか。これはまた後で曾小川委員の意見も聞きたいところがあるのですが、先ほどの多度津町だったですか、地下に入れて後で引き出し湧水時に飲用として使うような書き方がありましたね、地下水に入れて水道水として使うような言い方がありました。下水処理水を一回地下水に入れたとしても、水道水としてそこから引き出して使うというのは少しきついなという感じもあるのですよね。下水処理水は一般的には例えば生活の中でいうと飲み水にはまず使わない。それから、風呂と洗濯に使うかどうか、これもちょっと皆さんちゅうちょする。庭のまき水であるとかトイレの流す水なら別にいいですねと。そういうある程度の皆さんの考え方というのがあると思うのですよね。ですから、下水処

理水がどこでも使えるのではないかというような書き方になるとちょっときつところがありまして、地下水に入れてほんとうに飲用で持ってくることになりますと、少しきつかなという感じはするのですよね。確かにありましたね、どこかに。地下水へ行って使うというのが、11ページですね。これ地下水で湯水時に飲用というのがありましたね。ここまで書いてしまうと、いろいろな意味できついのかなという感じはします。11ページの下のところ、下水処理水、高度処理し深層地下水に入れて、湯水時に引き出して水道用水という絵がありますよね。これまではちょっときつかなという感じはしますけれども。

【虫明部会長】 非常に重要なご指摘ですが……。

【小泉専門委員】 今に関連してよろしいですか。

【虫明部会長】 よろしいですか。では、先にコストの問題とかの例を聞こうかと……。では、どうぞ、まずおっしゃってください。

【小泉専門委員】 すみません。今のお話も、私もずっと言おう言おうと思っていて、資料4に回るまで待っていたのですが、これはほんとうに水質的な意味でいかに高度処理水ということであっても、特に深層地下水ですし、これは本当に気をつけていただければと思っております。

もう1点いいですか。

【虫明部会長】 もし別の話なら次にしていただけますか。

先ほどの維持管理というか更新のコストをどうするかという話。おそらく個別に下水道も議論しているし、それぞれしているのですが、水道がかなり先行的にやっておられるような話を聞いていますので、ちょっと飯嶋委員にその辺の紹介をしていただければと思います。

【飯嶋特別委員】 おっしゃるとおり、今、水道も需要が減少していく中で更新時期を迎えるということで、その更新費用の捻出にどの事業体も四苦八苦している。一方で、値上げしなければお金は入ってこないのですけれども、値上げする環境にないということで、とにかく事業運営を効率化しようということで人減らしに走っていますので、逆の面で見ると技術が散逸してしまって、民間にそのノウハウが移転されていけばいいのですが、その仕組みがまだうまく機能していない中で、非常に将来を憂える状態にあると言えます。

私、関連してちょっとコメントさせていただきたいのですが、この部会では総合的水資源マネジメントのための計画ということで、水系全体の施設マネジメントというお話がき

ようございました。各施設管理者がそれぞれの施設のマネジメントをやるのだということはこのとおりだと思うのですが、この部会の検討範囲としてどこまで踏み込んでやっていくのかというのが、ちょっとこの資料のご説明だと全部手を広げているような印象を受けまして、リスクマネジメントのレベルはここまでやりなさい、農水も工水も水道も下水もここまでやりなさいという指令を出すような仕組みをつくらうとしているのか、あるいは、それは皆さん集まってそれぞれやりなさいという形にしようとしているのか、その辺のここで言うマネジメントのための計画の目指すところが、ちょっとここでいうと広過ぎるのかなと。私のイメージとしては、いわゆる水資源施設に焦点を当てて、まずその計画を一つ確立して、それに準じた形で各水利用施設の管理者との連携をとっていくというイメージを私は持っています。したがって、ちょっとここでは散漫になっていて焦点がぼけているのかなという気がいたします。

そういった中で、施設管理者からすれば、例えば水資源施設が今後こういう更新が必要である、補修が必要である、そのためにこれだけのコストがかかります、そういうことが提示されたときに、それぞれの水利用者の事業経営に反映していく必要があると思います。したがって、ネットワーク全体で同じレベルでといってもなかなか難しいものがありますので、そういった範囲と目的を明確にさせていただければなという意見でございます。

【虫明部会長】 ありがとうございます。その辺はぜひこれから議論して整理していただければと思いますが、それでいいですね。今お答えがありますか。

それでは、曾小川委員に下水再生水の利用、これもちょっと具体的に、東京都とか福岡であるような事例も少し挙げていただきながら、先ほどの用途をどうするかという話についても伺いたいと思いますが。

【曾小川専門委員】 まずその前に、ストックマネジメントについて、実は下水道のほうでも、先ほどご紹介がありましたように、耐用年数50年を超えているものが6,000キロあるということで、その結果としては、下水道の場合は断水ということではありませんけれども、例えば道路が陥没するとか、事故に結びついたりということもありますので、やはり管渠なり処理施設もそうですけれども、こういった対策を早急に進めないといけないという立場は全く水道と一緒にございます。

ただ、先ほどありましたように、こういった地震対策であるとか、老朽対策という話は、実は住民へのサービス水準はほとんど向上しないといえますか、使っている人たちから見れば何ら変化もないということで、それをどういった形で費用負担を求めていくか。渡辺

委員からありましたように、国がどういった形で補助していくかといったところが非常に大きな課題になっております。実は20年度からそこら辺について補助制度も充実させるという形での対策が国のほうでとられてきておりまして、できるだけ早く、特に例えば避難所に結びつくような幹線管渠の耐震対策を急いでいくとか、進めていきたいと考えております。

それから、資料4の話ですけれども、これは下水道関係が必ずしも書いたわけではないかもしれませんが、138億トン全部再利用、これがアッパーだというご紹介がありましたけれども、これを全部同じ利用目的で利用するというのではなくて、例えば農業用水として、せせらぎ用水として、水洗トイレ用水として、環境用水としてということで、いろいろ利用目的が違う形で利用されております。その利用目的に応じて目標水質を決めておりまして、そういったものに適合する形の処理を施しながら再利用を促進していく。そのことが、ある種の良好な水環境にも結びつくでしょうし、ここで議論されておりますように、水資源に振りかわって利用されることにつながる。今、個別の再利用については、個々の下水道管理者がその場その場で対応しているということがございますので、方向性として水資源計画なりにこういう方向でということが明示されると、それは非常にありがたいかなという感じがしています。

それから、深層地下水云々の話、地下水に戻してもう一回くみ上げるという話についてですけれども、例えばシンガポールなんかは非常に水資源が枯渇しているので、ニューウォーターということで処理水をダイレクトに飲めるようなレベルまで処理してということもやられておりますし、例えばカリフォルニアでは地下水に一回戻して、アンノウ物質対策というところもあろうかと思っておりますけれども、そういう水資源の非常に厳しいところでは、一回戻して、もう一回それをくみ上げて利用する。ある種の広い意味の開放循環につながっているのかなと思っておりますけれども、そういう利用もされているというご紹介はできると思います。ただ、全体として、日本の場合にどのレベルかということについては、冒頭お話ししたように、それぞれの利用目的に応じた対応というのを考えていくということだろうと思っております。

【虫明部会長】 その飲み水とすることについては、ほんとうに再生水利用の一番の問題点で、これを進められている浅野先生なんか、これは納得しなければだめだから、いろいろな感情的な問題もあるから、だからアメリカでは少なくとも地下水へ入れたら飲む。ただ、考えてみれば、日本だって川へ放流して処理して飲んでいるわけですからね。

だから——余計なことを言わずに、では、沖さんどうぞ。

【沖専門委員】 今の問題は、非常時にそのまま飲むかのような書き方がしてあるのでそれは無理でしょうという話だと思うのですね、多分。カリフォルニアの例もシンガポールの例も、一たん自然に戻してごまかしておいて、もう一回ちゃんと浄水場に持って行って上水に流しているわけですから、それと貯金のように使うという表現はえらく誤解を招くのではないかという渡辺委員のご指摘だと私は思いましたので。

それが言いたかったわけではなくて、渡辺委員のもう一つのほうで、価格の話なのですが、私が今日ちょっと遅れましたのは、留学生相手にいろいろ水資源の講義をまさにしてきて、日本の工場の再利用率が高いのだという話をしたら、授業ごとに毎回アンケートをとるのですけれども、なぜ日本のように水がたくさんあるところで、こんなに工業用水の再利用が進んだのだという質問があるわけです。虫明先生はこの答えをどうされますか。

【虫明部会長】 僕に来るのですか。ご質問をもう一回。

【沖専門委員】 日本で工業用水の再利用率が8割まで進んだわけで、日本のように水がたくさんあるところでなぜかと。

【虫明部会長】 これはなぜかというのは、工業用水の水質基準ができてでしょう。

【沖専門委員】 やっぱりコストが高いと思うのですね。

【虫明部会長】 コストが高くても、やっぱり環境上、それを処理するべきだという強制力が……。

【沖専門委員】 排水基準がきちんとあるということですね。

【渡辺専門委員】 排水基準がきついで、ここまできれいにするのであればもう一遍使えと。そっちのほうが大きいですよ。

【沖専門委員】 もう一つは、地下水のくみ上げ規制とかありますけれども、やっぱり工業用水のコストがそれだけかかるというのが非常に重要で、それがもただだつたらみんな使うだけ使うはずなのです。それは当たり前ですけれども。というわけで、やはり価格というのは非常に重要だと思うのですね。

ところが、ちょっと資料の話になってしまいますが、雨水利用が進みますと、例えば上水道の使用量が減って水道事業体の収入が減る。下水はちゃんと把握できれば取れるはずですが、把握できないとその分減ってしまう。そうなってくると、先ほど単価を上げにくいという話がありましたけれども、私の聞きかじるところでは、行政的にも政治的にも非常に上げにくい。ところが、本当にそれでは困るのだということがはっきりすれば、

それを何らかきちんと適正なコストをユーザーに負担してもらうような仕組みを考えることがないと、本当に困ったことになるのではないかと。

ただし、それは極端なことを申しますと、耐用年数を一定で決めて、それで更新しなければいけないかという吟味なしにやりますと、これは値段を上げたいがために言っているのではないかと。あるいは、もっと極端に申しますと、事故が生じてから直したほうが安いのだとしたらそれでいいと住民が判断すれば、地方分権の時代ですから、それはそれでありかもしれないと思うのです。ただ、そういうのをきちんと判断できるような材料と、それが決められたら各自治体がやりたい、ユーザーにコスト負担はあるけれども、そのほうがトータルでは安くなるのだと、税金で広く取るよりはそのほうが絶対抑えられていいということがあったときに、それがきちんとできるような制度のバックアップとか、そういうことを考えるのが非常に重要なのではないかと。渡辺委員の意見に補足といいますか、乗っただけなのですから、非常に強く思いましたので、ご意見申し上げます。

【虫明部会長】 では、先に古米さんからどうぞ。

【古米専門委員】 まさに同じようなことを考えていて、マネジメントについて17ページ、18ページのところに出てきているのですけれども、結局、どこからお金を出すのかを見せないとやはりマネジメントは成り立たない。まず、そのコストがどれぐらいかわかればいいのだけれども、一体そのコストに対して誰が払うのかということになってきますよね。そこら辺を明確にするためには、やはり施設自身の寿命だとか年齢みたいなものは出てきているけれども、先ほど言ったように重要幹線なのかどうかとか、あるいはパイプなり水路をある程度重要度に応じて分類してこういったデータを整理しなくてはいけないのではないかと思います。ただ延長とかいう議論ではなくて、途中にあったように、暗渠なのか、開水路なのか、水路橋なのかとか書いてありますけれども、何か機能別に分類した上で、数値を用いて実態を示すエビデンスとして出して、それを更新するときにはどれだけのコストがかかり、それが機能を失ったときにどれだけのダメージがあるのかということ整理しないとコスト評価はできない。そして、そのコストは、どの部分は誰が払うべきで、どこの部分は受益者だということが出てくる。

そうすると、17ページのリスクマネジメントのところ、確かに損失だとか金額の概念は出ているのだけれども、やはりこのリスクだけではなくて、事故が起きていないときに、その幹線なりがどれだけ便益を生じているのかとセットで示した上で、ここは皆さん払ってね、だけどこれは国でやりましょうとか、あるいはもっと別の形でお金を出すとい

う形で示さないと、マネジメントの議論を実のあるものにするにはなかなか難しいのではないかなと思います。

沖先生が言われたことに非常に近いのですが、最近、水道とか下水道の方とお会いして、施設更新をどうするのかというビジョンをつくらなければいけないと、そういったときに、水道料金、下水道料金をなかなか上げられないという話ばかり聞くのですよね。上げるか上げないかはエンジニアは決定できないのだけれども、将来これだけのことを先にやっておけばきっとそうなりますよということを示さないまま、料金を上げられないからこれだけ長く更新の時間がかかるとか、これだけの便益と将来のリスクがあると言わないまま20年、30年たったときに、なぜその当時に言ってくれなかったのかと言われることは、逆に言うとエンジニアの倫理観を疑われると。だから、便益に見合うコストがかかることを早目に言って、あと選ぶか選ばないかは、さっき沖さんが言ったように議員なのかもわからないし、住民なのかもわからない。いかにそういった形でエンジニアがわかりやすいシナリオを提示して、それをサポートする制度をどうするかというところが、まさに今求められて来ているのかなというところが第1点です。

先ほどの再生水の議論に関連しますが、私は再生水を地下水に浸透してもいいのではないかという視点から研究をやっていて、水質汚濁防止法上は人為的に汚染された排水を地下水に入れてはいけない。先ほどご指摘があったように、下水処理水自身は川に入って一旦自然に戻ると元は排水なり再生水であったことがわからなくなる。先ほどの多度津町のように、再生水を直接入れているわけではないですよね。ため池に入れて、自然に地下水に入っているという自然のプロセスが入ると、どうやら人間は何となく由来や起源を忘れてしまうのかなというところがあって、人為的に直接注入するようなことはなかなかできないと思います。さきほどの図にあるような、再生水の涵養先としてやはり深層地下水というのはちょっとクリティカルで、この深層地下水は守るべき地下水ですから、そうではないところに入れるような図のほうが、もう少し説得力があるのではないかなと。この深層地下水は結構重みがあるので、もちろん表現の問題もありますけれども、この深層への涵養だけはちょっと危険かなというのが2つ目のコメントです。

【虫明部会長】 少なくとも深層とまで書かなくてもいいのではないかと。

【廣木水資源調査室長】 2点ほど、十分お答えになっていないかもしれないですけども、させていただきます。

1つは18ページの全体の表の中で、先生方おっしゃるとおり、まだまだ未熟な表でござ

ございますが、一つ私ども内部の議論の中でやはり重要だろうと思っておりますのは、情報の開示、それから情報の共有化というのは非常に大事だと思っております、例えば行政にしても、すべてのものを一つの部局が何でもやるというのは無理でありまして、それは個々の施設の管理者にお願いせざるを得ない部分が多々ある中で、そこが全体的にみんな大体同じような考え、あるいはペース、あるいは計画で施設を守っていこうとしているのか、そこにそごがないのか、そういった問題ですとか、それを今後どういうふうに国民にお見せしてその反応を見るのかといったようなことを考える上でも、まず大事なのは情報の共有化、それから情報の開示だろう、こういうところを考えています。それを強制的にどう調整するかというのにすぐに飛びつくのではなくて、まず、情報を透明化して施設の管理者なり、水資源に携わる者なり、あるいは住民の方なりに議論していただく、あるいは考えていただくというのは、先生方のおっしゃるとおり最も大切なところだと考えてございます。

2点目でございますけれども、先ほどから私どもの拙い表で、特に再生水を地下水にすぐに涵養してすぐに揚水するような表になっている点につきましては、特に深層地下水と書いてしまったのは、取るほうばかり考えて、入れるほうまで深層地下水のような表になってしまったのは反省しております、どうしても水資源というと頭の中に量が先に来てしまって、ちょっと質の検討が遅れていることもございます。その中で、先生方おっしゃるように、地下水に水を戻すということで、浄化能力が発揮できる部分、プラスに働く部分と、流動速度が遅くて、河川と違って万一有害物質等が混入した場合にそれがなかなか抜け出ていかない部分も考えていかなければならないというのはおっしゃるとおりだと思います。

それから、湧水時に急に下水処理水を入れて急に取るという表のように見えてしまったのかもしれないのですが、必ずしもそうではなくて、少しずつ下水処理水も含めて水を帯水盆の中に少しずつ集めて、それが浄化されながら流動していく。そういう意味で地下水が少し上のほうで維持された上で、それを湧水時に管理しながら取っていくというふうに考えてきておりまして、ちょっと図が拙いこともございまして、いろいろご議論を混乱させてしまって申しわけないと思っておりますが、事務局的な考えはそんな感じでございます。

【虫明部会長】 ありがとうございます。では、三野委員お待たせしました。

【三野専門委員】 私、何度も発言させていただきますが、イスラエルの例を出します

のは、これは水問題として典型的なもので、イスラエルでどうだったという話ではないのですが、イスラエルでは沖先生のお話を実現化したような例がありまして、ご存じのように、イスラエルは国営水路から農業用水、上水、工水、全部引っ張っていくのですけれども、農業用水と上水は同じ水路から分岐点で分岐するのですが、値段が全然違うのですね。同じ1トン当たりの値段が多分3倍ぐらい開いています。供給は全く一緒ですよ。出てきて使う分岐の段階で、全く同じ施設なのに値段が3倍違う。そこに価格差がなぜつくかというのは、取水制限のリスクの問題です。それによって価格が決まる。

実は私、1970年に最初に行ったときには、もともとイスラエルはゴラン高原から出てくるやつをガラリア湖にためて、そこから国営水路で南のベエルシェバまで引っ張っていくわけですが、いわゆるガラリア湖をダム化して開発した水量を国営水路で引っ張っていきます。私が1970年に行ったときは、その際の管理は全く社会的な管理です。軍によって社会全体として管理している。ところが、1990年に行きましたらこれが一変していきまして、経済的管理にがらっと移っていきまして、それはパレスチナの和平の話で、国際河川の管理の問題、ヨルダン川の管理の問題があって、実はそれを仕掛けて研究していたのが全部カリフォルニア大の人たちです。完全な社会実験の場として使っています。先ほど言いましたように、地中海性気候ですから冬は雨です。冬に国営水路を使って、実は海岸沿いにある地下水にどんどん地下ダム化してあります。それはガラリア湖の5倍とか10倍ぐらいの容量を持っている中へどんどん。ついでに、その際に、ゴランから来た水も、下水処理水もどんどん地下水に放り込んでしまいます。それを夏に上げて、今度は逆に輸送するようなシステムをとっていきまして、1990年ごろに行ったときには大パニックが起きていました。これは当時、技術的に無理だったので、当然、新鮮水に対して150%ぐらい利用がありますから、どんどん地下に放り込んでどんどん硝酸が濃縮されているということで、結局は2つの大きな水の管理の手法があって、市場原理に任せるといって、値段も利水の部門によって値段が違う。ただし、それは全く同じシステムで同じように配分しながら値段が違うというのは、その中で別の価値づけが、リスクだと私は思っていますけれども、渇水リスクを誰がどう負担するか。そういう話がどんどん今の情報公開の中で、国民的な合意形成の中でドラスティックに変化していっている。おそらくそれはカリフォルニアと全く同じで、カリフォルニアの水制度というのは、多分、私はイスラエルで一生懸命仕入れた社会実験がそのままアメリカに行っていると思いますけれども、あるいは、アメリカのほうから社会実験をしたのだと思いますが、そういうソフトの管理

とハードの管理をドラスティックにしているわけです。

そういう視点で考えますと、今ここで扱われたストックの問題だとか、価格の問題だとか、下水の再利用だとか、雨水の利用だとかいうのは、ある意味で全部セットになって、ある乾燥地では既にいろいろな経験が積み込まれているので、その辺が背景にあると我が国はこれから水のこういう時代になったときに、誰がどう負担して、それが社会管理するのか、経済管理するのか、経済原理によるのか、社会原理によるのか、その辺の背景がしっかり出てくるのではないかということで、先ほどちょっといろいろな状況の中でいろいろな仕組みがあったのですけれども、乾燥地では既にもう水の利用、ここで挙げられているようなことは十分進んだ中であるので、その辺を前例で挙げていただくとすごく説得力が出てくる、あるいは合意形成に関しても出てくるのではないかと。そういうふうに思ったと思います。

【虫明部会長】 三村さん、では失礼しました。

【三村専門委員】 初めて参加するのに遅れて来まして、今までの議論を全然聞いていないのに発言するのはずうずうしいと自分でも思うのですが、今の議論をいろいろ聞かせていただいている、例えばストックマネジメントというのは今後非常に重要になるというのは全くそのとおりだと思うのですけれども、要するに、国民や利用者の方にどういうふうに理解していただくかという観点で考えると、もうちょっと大きな絵をかく必要があるのではないかなと感じました。

というのは、水資源にしても何にしても、現在必要なサービス水準が100だとすると、この中で現在のストックで満たされているものが幾つあって、それから足りないもの、今後新規に手配しなければいけないもの、例えば現在あるストックで80、新たに満たさなければいけない、あるいはつくらなければいけない施設が20あると。現在あるストックの中で、もう老朽化していて更新対応しなければいけないのが、さらにその80の中の20ありますと。そうすると、国民の側は老朽化している20のところを手をかけるのか、新しいものにお金を払うのか、どっちにするのかを判断しなければいけないわけです。ところが、こういうふうに個別に出されると、どっちを選ぼうかというふうには情報が与えられていなくて、ストックマネジメントはすごく大切、それから、新規の水資源の開発でダムをつくることもすごく大切というふうになるわけなので、少し全体に必要なサービス水準に対して現在のストックがどれぐらいになっていて、その中でしかも老朽化してきているものがこれだけあるので、だから更新やマネジメントが非常に重要というような全体

の中での論理が必要かなと思いました。

そうすると、今度はさらに、これは計画部会だから将来のことを考えなければいけないので、何年先がターゲットになっているのか私はちゃんと前の資料を見ていないのですが、例えば20年、30年先を見ると、20年、30年先のサービス水準がこれだけで、そのときに見たときに、それまでに手当をしなければいけない老朽施設の総量は幾らかとか、そういうのを教えていただくと、ではやっぱり払おうかという気になる人もいるのではないかな。

そういう議論がぜひ必要だと思っているのは、私、水資源の分野ではほとんど仕事をしたことがなくて、防災とか海岸の保全とかいうようなことをやっているわけですが、海岸施設も1960年ぐらいの高潮とか台風のときに慌ててつくったみたいなものが結構多くて、40～50年たっているわけです。そうすると、海岸も護岸にひびが入っていますとか、あそこから水が漏れていますみたいな話がいっぱいあって、何とかしなければいけない。そうすると、水資源でもストックマネジメントが必要、防災施設にも必要、道路でも必要となったときに、まあ、この話ではないと思うのですが、今度はそれぞれのところでどういうふうに資源配分するかという話になると思うのですね。ですから、今おっしゃっているように個々の地点、あるいは個々の流域においてどうストックマネジメントしていくかという方法論もすごく大切だと思うのでけれども、大きな姿をわかりやすく示すというのが、将来の計画とか、あるいは国民の方にわかっただく、あるいは我々自身が事態を認識する点でも非常に重要なのではないかなと思いました。

【虫明部会長】 ありがとうございます。それでは、小泉委員どうぞ。

【小泉専門委員】 どうもありがとうございます。ちょっと5時で退席しますので、申し上げたいことが1点ありましたので。

資料4の雨水利用の話に関係するのですが、下水の再生利用については渇水時にも、あるいは緊急時にも水源としてある程度利用価値はあろうかと思いますが、この雨水利用について私は意見を持っていて、こうひとくくりにくくられると非常に国民の誤解を招く。雨水利用というのは普段はいいのですよ。だから10年のうち9年はいい。あるいは20年のうち19年はいいかもしれないけれども、いざ渇水になったときは、最初に空になるタンクがこの雨水タンクなのですね。そうすると、ふだん水洗便所に雨水を利用して水道料金を払っていない人がいたときに、渇水でほんとうは節水しなければいけない年に、どうしても水洗便所は流さなければいけないのだから使うことになるのですね。その昔、厚

生省の時代に、基本問題検討委員会のときに湯水料金というのを設定すればいいということをお願いしたこともありますが、それは水道法でもそういうことはできないという事務方の答えでした。確かに水道は公平性というのがあるから、そのときに急に取るわけにいかないということで、そういうコストの絡みも含めて、雨水利用というのは普段はいいのだけれども、ある年はだめだと。

ですから、これは軽井沢の住民で7、8月だけ住んであとは住まない。これは1年の間にそういうことが起こるのですが、この雨水利用の場合は何十年の間に起こる問題ですので、特に15ページのこの大くくりの図はぜひ変更していただきたいというのが私の強い意見です。こうなっていると、雨水と再生水が同じになってしまうのですよ。それで湯水時や緊急時の水源として総合的水資源マネジメントの計画に位置づけを検討するということで、検討ではいいのだけれども、一緒にはならないのですよね、この再生水と雨水は。ですから、その辺はぜひお考えいただければありがたいというのが1点です。

それから、もう1点、マネジメントの話でよろしいですか。長くなってすみません。

【虫明部会長】 実はあと2つ話題があって、議論の時間がなくなりますので、なるべく簡潔に。

【小泉専門委員】 資料3でちょっと一言だけ申し上げたいのは、白紙の何も無いところに何かつくっていくのは非常によかったわけだし、それが今までの20世紀の流れだったと思うのですね。水道にしる、下水道にしる、ダムにしる、ある程度はストックができて、今それほど問題はないのです。では、ずっとこれを放置していったときに、一体その後どうなるかという問題で、それは多くの国民は、今は満たされているからそういうものに対してお金を払いたくないし、なるべく安いほうがいいという感覚だと思うのですね。ただ、ひとたび何かあったときには何をやっているのだと、こういうふうにくるものだから、そのところは国交省としても国民の世論といったものをつくっていく。だから、予防保全なのか、事後保全なのかという、ここのフィロソフィーの問題だと思うのですね。私のこの資料3を見せていただいて、予防保全という感覚で承りましたので、これをぜひどんどん推進していただければと思っております。

以上です。

【虫明部会長】 ありがとうございます。それでは、では古米さん先に。

【古米専門委員】 今の雨水利用のところで、私も若干近い感想があって、何かここに書いてある雨水利用というのは、基本的に、とにかく屋根に降った雨を集めて直接使うよ

うなイメージで雨水利用を定義していますけれども、今回の場合の水資源の大きな枠組みであれば、今まで容易に流出していた雨水がしっかり土壌に浸透して地下水のストックとして存在させる。逆に言うと、それだけ浸透させるような地域については、今、大都市では地盤沈下対策として揚水規制をしているけれども、積極的に涵養された分に応じてある程度地下水を使っているという流れのほうが、雨水利用もちょっと幅を広くしておかないと損をするかなというような気がします。

【虫明部会長】 ありがとうございます。では、櫻井委員。

【櫻井専門委員】 私も5時に退席しなければいけないものですから、一言申し上げておきたいのですが、一つ費用負担の話がずっと議論になっているのですが、少し議論の立て方が素朴かなという感じがして、これだけ費用がかかって、ほうっておいたら大変なことになるからということを示せば、国民あるいは住民が納得してくれるのではないかと問題設定は非常に素人的なのではないかと思うので、社会保障の話で国民負担率との関係で同じようなことを国レベルでやろうとしていますけれども、やっぱり民主主義というものに対して、それはあまり幻想を持ってはいけないわけで、そういうことは守備範囲ではないとむしろ考えるべきなので、行政としては、エンジニアのお話もありましたけれども、まさにこういうことをやらないと大変なことが起きますよということをきちんと言っていて、デジタル化する必要は必ずしもないのではないかと思いますけれども、そういうことを提示していく。そして、行政としては所要の収入の中でどういうふうやっていくのかをぎりぎり考えるべきで、最終的にはこれはやっぱり政治決断にならざるを得ないことなので、そのところが、何か説明責任という言葉はよくないと思うけれども、説明したらわかってくれるというのは幻想でして、そうではないのですね。わかってくれないけれども一生懸命説明するという行為規範が説明責任なので、ですから、ここでやる課題としましては、そんな話ではなくて、もっと現実などといいますか、技術屋的な計算ができるところはちゃんと計算して示して計画に入れ込んでいく、できる範囲でやっていくことに特化したほうが、多分、計画の質という意味では高いのではないかと思います。

それで、きょうのお話の中で、多分これから議論になる水源の保全の話と、それから地下水の話というのは、法的に見ても極めて重要なところで、このあたりはそもそも概念をどうつくって、どういうふうに法的な世界に取り込むのかということ自体あまり議論がないところなので、そういう意味では、法律に書き込むというか、調整官庁的なところで入

れること自体に非常に大きな意味があるだろうと。やっぱり概念がないと何も始まらないので、そういう意味では、フロンティア的な仕組みだろうと思います。

地下水のところで資料をざっと見ますと、公水の中に入っていないのが問題だみたいな言い方があるのだけれども、おそらく公水という概念も、あるいは公物管理とか、そういう既存のドグマなのですから、法的ドグマというものから離れて水をどうやってマネジメントするのか。それから、水資源というものを自然的な資源なのだととらえないで、むしろ経済的な観点から定量化できるようなものとして、市場原理的なものとかをどうやって入れられるのかということ、どれぐらい白地で議論できるのかというあたりが活路を開くかなという感じがして、多分、法律の論文だとそれができたら博士号が取れる話だと思うので、なかなか今からゼロから勉強するわけにはいかないのですけれども、そんなような大きな課題なので、ぜひ一歩、行政的な概念として使えるコンセプトを、このこれから話題になる2つのところで少しでも出せればいいかなと思っております。

以上です。

【虫明部会長】 ありがとうございます。当初、途中で休憩と言いましたけれども、とてもそんな……。どうしてもトイレ休憩の方はご退席いただいて結構ですけれども、このまま続けさせていただきます。よろしいですか。

それでは、まだこの2つの課題について議論は尽きないかわかりませんが、資料5、資料6、表流水と地下水の一体的なマネジメントと、水資源の起点としての水源の保全、これを説明いただいて議論したいと思います。また前のほうについての議論がおありの方は、そこでやっていただいても結構です。どうぞよろしくお願いいたします。

【廣木水資源調査室長】 それでは、説明させていただきます。時間もございませんので、ちょっとはしよるかもしれませんが、お許しください。

それでは、資料5の地表水と地下水の一体的なマネジメントでございますが、まず、2ページ……。

【虫明部会長】 途中ですが、5時ごろ退席される方が何人かおられるようですが、また個別にご意見を伺うということでよろしくお願いいたします。

【廣木水資源調査室長】 そうさせていただきます。ありがとうございます。

今、ご指摘ございましたような地下水の管理の現状でございますけれども、今のところ、先ほどコメントございましたように、民法上、私有財産的な扱いはございますが、いろいろな意味で公害防止の観点、あるいは水質の観点から規制がないわけではないのが実態で

ありまして、真ん中の表でありますけれども、その中で河川水700億トン、それから地下水100億トン、7対1ぐらいの水使用で現状、全国的に水使用が進んでいる状況でございます。

次のページでありますけれども、その中で、今現在どういう課題が生じているかということですが、一つは渇水時の地盤沈下という問題が過去に大きくあった中で、昭和30年代後半から40年代、地下水の取水のいろいろな規制によって地盤沈下は鎮静傾向にございます。しかしながら、地域的には渇水時の水源の減少に伴いまして揚水があつて地盤沈下がまた発生する事例もございます。また、逆に規制をかけた中で、しかし施設が増えてきたこともありまして、地下水位の回復に伴って地下構造物に浮力等の、いわゆる浮き上がりの力が働くことで影響が発生しているということがございます。また、新たな地下水の揚水施設が増加しているということで、専用水道等で水をくみ上げる事例が多くなっております。それから、地下水の塩水化が臨海域で発生しているわけでありまして、現在も引き続きあるところがある。それから、地下水汚染につきましては、まずは汚染の原因究明が結構大変な場合があるということでありまして、それから、緊急時の水源の確保ということで、防災井戸がいろいろ検討されている、あるいは実施されておりますけれども、その運用ルールがない、あるいは確立されていないといったような問題がございます。

4ページ、その個別のご説明でございますけれども、まず地盤沈下の一つの問題として、この表はさいたま市で、上のすだれのようにになっているのが地下水の揚水量で、下の下がったり上がったりしているのが地盤沈下の量でありますけれども、この表から言えることは、地下水の低下によって地盤沈下が起こるのだけれども、地下水は戻るのだが地盤沈下はなかなかもとに戻らないということで、そういう問題があるということでございます。

それから、新たな地下水障害ということで、さっきちょっと触れましたが、5ページにございますけれども、これは右の図がその典型的な例で、要するに昭和40年代、東京地下駅を計画して47年にでき上がった。しかしながら、その後、地下水位が上昇してきて、言ってみれば地下水位の下に地下駅があつたおかげで、下から持ち上げる浮力が発生して、それに対処するのにいろいろな対応を迫られた事例でございます。

6ページでありますけれども、一方で、この地下水は規制がかかっているとはいうものの、新たな技術の進歩等によりまして、比較的小さな口径の井戸でも多くの水がくみ出せるようになってきました。それから、技術の進歩もありまして、だんだん地下水の採取、あるいは

は浄水も含めましてコストが下がってくると、専用水道、要するに自分たちのホテル、あるいはショッピングセンター、あるいは病院等で水を取って回転させたほうが安く上がるということで、こういう地下水利用が増えてくる。そうすると、今まで規制の想定していなかった範囲で水が取られている問題が生じているというわけでございます。

7ページでございますが、また、地下水の塩水化というのは引き続き起こっているということで、特に右側の小さな絵でありますけれども、今後、海面が上昇するということで温暖化の影響が懸念されておりますが、そうすると塩水の問題はこれから増える懸念はあるけれども、減るといふ安心感はないということでございます。

8ページでございますが、これは環境省のアンケート結果でありますけれども、いろいろな地下水汚染が今存在していて、それは減っているわけではなくて横ばいか、あるいは右肩上がりというか増えている。例えば、揮発性有機化合物、あるいは畜産等も含めて起因しています硝酸、亜硝酸、それから重金属、そういったものの水質汚染が懸念されている。

9ページで、その原因と対応でありますけれども、一つの問題点は、その汚染原因がなかなか特定しづらい。要するに、どこから出たのかわかりづらいということが一つございます。それから、原因がなかなかわからないことも踏まえて対策が非常にとりづらいということで、全事例の18%にすぎないという問題がございます。

それから、10ページでありますけれども、これは緊急時の課題ということで、少し今までのものとは性質が異なりますけれども、地下水というのは緊急時の水源として有効に活用される可能性があるということで、中越沖地震の例を挙げておりますが、水道というのはパイプものですので、例えば復旧に3週間、1カ月とかかるのですけれども、比較的電力みたいなものは早く回復する場合がありますので、くみ上げが可能になる。そういう場合には有効に地下水が水道水の代替水源としてポテンシャルを持っているということであります。

こういう状況を踏まえまして、今後の取組の案でありますけれども、11ページでございます。今まで言ったような地盤沈下、地下水障害等々の課題をこれから順番に、しかも系統立てて取り組んでいかなければいけないということで、地下水の実態把握、それから適正な利用と保全のあり方を検討し、さらにそれを踏まえて管理のあり方を検討するということ。そして、その後に観測、モニタリングをしながら、それをフィードバックしてよりよいものをつくっていくということでございます。

12ページでございます。そうすると、そういうことを実施するための体制が必要になってくるわけでありますが、現状では市町村、都道府県、関係省庁がそれぞれの対象となる地下水を考えながら個別に対応してきたということでもあります。そうしますと、どうしても収集されたデータの共有化の問題、あるいは全体のメカニズムの把握の問題といったような問題があつて、全体的にどうやって総合マネジメントしていけばいいのかという課題がございます。一つの考えとしては、そういう地下水マネジメントの体制を考える上で、やはり情報共有化、それから調査研究体制の充実をしながら、一つの帯水盆といいますか、流域単位で地下水マネジメントを考えていくのは非常に有効な手段の一つになるのではないかと考えられるわけでございます。

13ページでありますけれども、例えば地表水と地下水を一体的なマネジメントしたとすると、少なくともどういうことを考えなければいけないかという表であります。ちょっと急いで申しわけないのですけれども、ここに3つ赤丸がございます。ポイント1ということで左上の丸でありますけれども、適正な採取と適正な涵養ということで、まずは量の管理を考えるということでもあります。2つ目が、真ん中下の丸でありまして、それを考える上で大事なポイントは、いわゆる水位をどう管理していくか。地下水というのは、端的に言うと水位でもってあるか、ないかということがある程度見分けがつくわけですので、これ以上下がると危ない、そういった水位をちゃんと考えて過剰な揚水を防いだりすることができてくるわけであります。それと、右下のポイントでありますけれども、そうやる上で、やはり表流水と地下水というのは一体で考える必要が出てくるというわけでございます。

14ページ、これは埼玉県の事例で、一体的と申しましても本当の意味での一体的かというところはございますけれども、例えば先ほどの揚水時の過剰揚水の問題を考える上で、埼玉県では水位を観測しながら注意報、警報の発令水位を設定しておりまして、この注意報の水位を下回ったら関係の取水者に知らせる今の水量をしっかりと管理するようにする。あるいは、あらかじめさらに水位が下がったときにどういう対応をするか考えていただくといったようなことをされている例であります。

そういう中で、今後の取り組みということでございます。15ページでありますけれども、先ほどの老朽化のマネジメントと同様、やはり最も大事なものは情報の共有化をまずやることである。そしてそれを情報公開していくことが1点あるわけでございます。そのためにも調査研究体制は大事だということでございます。最終的には流域単位の地下水情報

の一元管理、そのための体制整備などを考えることは有意義だと思います。また、そうした上で地下水の適正な利用のための方策、適正採取量ですとか深度等を考えていくことができるようになってくる。また、適正な管理のために観測、モニタリング、あるいは管理するために具体的にどうやってマニュアルをつくって、あるいは水位を設定して具体的な管理を移していくのか。あるいは、地下水涵養といっても、そう単純にできるわけではございませんので、それをどうやってやるのか。あるいは、防災井戸をその中でどう位置づけるかといったようなことがございます。先ほど申しましたように、地下水量と同時に地下水質が特に地下水については大事だと考えられますので、それに対する監視体制の強化、情報共有の強化、それから塩水化を含めた対応策の検討が大事になってございます。

以上が資料5でございまして、続いて資料6をご説明いたします。これにつきましては、地下水は下流側であります。今度は一番上流のほうに目を移しまして、水源の保全ということを報告させていただきたいと思っております。

1 ページでは、水資源の起点としての水源地域を取り巻く状況という概念図が示してございます。水源地域、言ってみればダム、貯水池が中央にあるわけですがけれども、その上に、実は水源の山と森というのがそうしたダムに流れ込んでいる水の水量や水質の涵養を支えているわけでございます。また、あわせて、その山と森を守っている水源地域があって、やはり水源に住んでいる人に支えられて山と森があって、そこから出る水がダムに湛えられるということでもあります。しかしながら、現在、水源地域というのは大分過疎化等が深刻化しておりまして、それによって森林の手入れがなされない問題もありまして、これをどうするかという問題意識でございます。

2 ページでありますけれども、では具体的に何が起こっているかということでもあります。水源地域の3分の2が人口1万人未満なのでありますけれども、いろいろな指標、例えば人口増加率ですとか高齢化比率ですとかそういうものがございます。この表の中で全国平均が緑なのですが、1万人未満、5,000人未満という村落、町村では、いずれも非常に厳しい数字が出ている。人口も減少し、製造品の出荷額、あるいは商品の販売額についても非常に低い水準にとどまっていて、財政力指数も弱いといったような状況でございます。

それが次のページでどういうことになり得るか、つながるかということ、例えば森林の管理の状況でも、間伐等の手入れが追いつかずに森林の荒廃が進むといったことが懸念されております。例えば、神奈川県の場合で言いますと、手入れが適正にされている森林は全体の14%でありまして、残りのかなりの部分がここ数年手入れしていない、あるいはもう

荒廃が進んでしまったといったようなところがございます。また、そういう状況の中においても財政等の問題もあり、下の表でございますけれども、だんだんと管理がしづらい、あるいはできていないといったような面積が増えていくわけでございます。

4 ページであります。そうなる何が懸念されるかと言いますと、いわゆるダムの上流の水を守っている水源、あるいは水源林、森といったものがだんだん苦しい状況になってくるということでもあります。例えば、真ん中に絵がありますけれども、森林が健全な状態に維持されていると、毎年、土砂の流出はヘクタール当たり2トンぐらいであるのが、荒廃地だとそれが300トン以上になってしまうというデータもございます。また、ダム湖に多量の流木が流入いたしますけれども、それについても当然ながら健全な状態のほうに土砂崩壊に対しても強い抵抗力が期待できるわけでございます。

こういう状況を踏まえまして、5 ページでございますけれども、今後どういう水源地域対策の方向性が考えられるかという、この下の表でありますけれども、従来の施策というのは水没地域の住民の方々、あるいはその地域全体としてどう生活を再建してダムをつくり、地域の方々の生活を守るかといったようなことを考えてまいりましたけれども、今後必要となる施策としまして、それに加えて、そういった地域の方々のご支援も得ながら、その水源地域全体を総合的に管理する。そのためには、水源地域の起点として水源をどう保全するかを考えて、水源林を整備して、あわせてその地域を活性化して、それがさらにまた水源林のいい整備につながるというようなことでございます。

6 ページでありますけれども、そのためには当然ながらお金が要るわけでありまして、例えばでありますけれども、現在3つの流域でそういった下流の負担金等をいただきながら生活再建するとともに、あわせて水源林を整備している事例もございます。こういったことは将来の水源地域の対策に対して大きな示唆を与えるのではないかと考えられます。

7 ページでありますけれども、まとめますと、水源の保全、ダム機能の維持をどうしていけばいいのか。そのための費用の問題をどう考えていけばいいのか。あるいは、その上で自治体等の組織でどう取り組むのかといったような中で、取組の方向性としては、いろいろなメニューに則った水源林整備をしながら、その支援のためにどういう仕組みをつくらなければならないのか。あるいは、その全体を支える世論形成といえますか、そういったものはどう考えていけばいいのか。あるいは、企業の応援をどう考えていけばいいのかということでもあります。

そういうのを総合いたしまして8 ページでありますけれども、これは一つの考えでござ

いますけれども、水源地対策基金というものが既にあるわけでごさいますて、そういうものが下流の資金的な応援を得ながら具体的に市町村、森林組合等に水源林の整備ということで財政的支援をしていく。それによってダム上流の水源林が守られ、ひいては水源地、あるいは下流の水が守られていく、そういうことが考えられるのではないかとということでごさいます。

以上でごさいます。

【虫明部会長】 ありがとうございます。それでは、地表水と地下水の一体的なマネジメント、それから水源の保全についてのご説明に対してご質疑、ご意見いただきたいと思いますが、恵委員どうぞ。

【恵特別委員】 恵です。やっとしゃべるタイミングが来ました。最初、資料5の一番最後の15ページのところに、今後の取組（案）というのがある、3の⑤の中に水収支や利用を踏まえた地下水涵養対策の実施、こちらが割合に都市化されたエリアに住む人々に対して説明するとしたらわかりやすいのかなという気がいたします。それは、13ページの図で示されました左下の、都市化による涵養量の減少が地下水盆に与えている影響という部分の都市化された地域に住む人々が、雨水貯留ということだけではなくて、例えばご自分の敷地があれば、その敷地に地下浸透させる雨水浸透をしたり、あるいは広い敷地の中で表面全部を浸透性のない土地利用をするのではなくて、浸透させていたら都市計画税を減免させるのではないですけれども、広い意味で治水に貢献している、場合によっては地下水涵養に貢献しているという評価をできる仕組みはないだろうか。うちの隣のおうちの人の様子を見ると、雨のときにかちんこちにコンクリートで固めたところからばっと家に水が出てきたりします。そういう意味で、都市の側で都市づくりの配慮というのを地下水涵養と連携させないと、逆に罰則ではないですけれども、いけないという視点が非常に重要だと思います。

もう1点、資料6の上流なのですが、例えば一番最後の8ページの上流下流連携による水源林整備の推進という中で、なぜ水源林が荒廃するかというところが、木を切っても売れないので手入れができないというところで、木を使うマーケットが開発されるかどうかというところが、経済のメカニズムを少してこ入れして、例えば木をちゃんと使う公共事業を推進する法律を逆につくるといふか、流域の木を使うようにしておけば、そこに善意の負担とか基金などでの支援とかが一定期間サポートされれば、資金循環が発生するようになるのではないか。つまり、ちゃんと市場で木が売れるのであれば山の手入れにお金を

かけようという部分の仕掛けが始まるので、いつも同じことを言っておりますが、せっかくの計画なので、そちらも合わせて組み込んでいただければと思います。

【虫明部会長】 ありがとうございます。どうぞ、児玉委員。

【児玉専門委員】 最近、資源価格が高騰していて、木材価格も国際価格が結構上がってきていますよね。木材の輸出規制をする国も出てきていたりして、聞くところによると、一部、やり方によっては国内林業もそれなりに採算が見えてきたのかなというところもあるのだと思うのですね。そういう状況を見ながら、木材資源をどうやってやっていくかという市場状態も見ながらそれを生かしていく視点が一つあるのかなと思います。

あともう一つは、水源涵養林を整備すると、多分、二酸化炭素を吸収するのだと思うのですよね。その吸収量というのはどれほどのものがあるのか。多分、日本でも排出権の取引という方向に行くのだと思うのですね。そういう金融的メカニズムをこの中に組み込むことは可能なかどうなのかちょっとわかりませんが、そういう研究もあっていいのかなと思います。

【虫明部会長】 おそらくそうですね、水源林の話をしているのですから。温暖化、CO₂吸収みたいなことも出ていたほうがやっぱりいいですよね。ありがとうございます。

では、榎村委員どうぞ。

【榎村特別委員】 私もちよっと同じようなことを申し上げようかなと思っておりました。それと関連して、先ほどの雨水・再生水利用の2ページのところで、この話はどちらかという都市化地域のお話でして、水源確保、環境衛生の確保等の観点からということで、どう確保するかということについては、ここに書いてあるのは主に人口が集中して住んでいる都市化のところなので、少しほかの郊外地並びに多自然地域のこともやっぱり言及する必要があるのかなと思ったわけです。

水と絡めて以前から申し上げていることなのですけれども、もしこれをするならば、やっぱり総合的に土地利用と絡めることが非常に重要だと思ひまして、農業の方だったらご承知のことだと思いますけれども、今、経済が悪くなってから、逆に都市部のほうは非常に開発されておりまして、今までため池と里山が残っていたところが突如開発されて、ため池もなくなっておりますし、里山もなくなっておるということで、ため池の水量がいかほどのものかというのはわかりませんが、既に埋めてしまったところは仕方ないわけですが、それも都市近郊においては非常に重要な、雨水と言った場合、その辺も農業の話かと思ひますけれども、遅いかもしれませんけれども、土地利用の面で規制も考

えていく必要があるかなと思いました。

資料6ですけれども、水資源の起点としての水源の保全というのは、私、ここで触れましたように、起点としてやっぱりもとのところを考えないといけないのではないかということで、この起点という言葉が使われたことが心意気をあらわされているのではないかなと。もともと使っておられたのかもしれませんが、非常にはっきりとした言葉にされていると思います。

それで、1ページですけれども、今、木材の話も出てきたのですが、限界集落化ということで、日本全体の高齢化と相まって非常に極限状態にあるということで、例えば水源の里としての水源地域の活性化が急務と書いてあるのですけれども、これもいろいろ歩いてみますと地域によって全然違うのですね。立地がいいところは観光地であるとか、都市近郊のリゾート地として、ダムであるとか水源地域が活性化する要素になっているところもあります。しかし、そのお金の使われ方がハードだけになってしまうと、立派な施設が時々山のほうにあるのですけれども、これは箱ものだけになってしまってなかなか人も集まっていない。地元の人たちは逆に流出してしまうところがありまして、水源地域を活性化して若い人に住んでもらって、水、山の管理というところでは、今までのシステムでは難しいのではないかと私自身は考えております。

5ページのところで、今後の方向性ということで、従来の施策から、今後必要となる施策へということで、非常に広い範囲で書かれておりまして、水源林の整備等ということで人づくり、まちづくり等ソフト対策も入れられているということは、非常に重要な視点をご指摘いただいていると思います。

7ページですけれども、下流域がどう負担するかとか、企業があるにしても、若い人が山に来て林業をやるにしても、集落の維持をするにしても、そのお金をどうするかということですが、既にいろいろな市町村がやっておられる事例が6ページに書かれておりますが、私、高知の山奥に行ったときも、既に高知県自身が企業のお金を入れて水源を保全されたりしている例もあります。それで、さっきの話なのですけれども、CSRの中でカーボンオフセットとセットで水源林の涵養をしていくことが、これはもともとではないのですけれども、この終わりのほうで調査企画部会の一つで地球温暖化への対応をどうするかということが当初言われていたかと思うのですけれども、その一つの方策として、どれぐらいCO₂を吸収するかというのは難しい試算だと思いますけれども、カーボンオフセットと込みにして会社がCSRの中でやるとか、あるいは逆にもっと都市の下流の市民

の人たちが、そういう制度の中で個人でも参加できるとか、いろいろな取組方策があるのではないか。森林の整備とカーボンオフセット、地球温暖化と水というのは、みんな多分、頭の中ではばらばらだと思うのですけれども、総合的ということを見ると、個人でも総合的に取り組める方策、あるいは政策としても総合的に取り組める方策が幾つかあるように思いますので、何か新しい取組としてそういうことが入れられたらいいのかなと思いました。

【虫明部会長】 ありがとうございます。先ほど、児玉委員からもありましたけれども、ぜひそれは検討していただきたいと思います。

三村委員どうぞ。

【三村専門委員】 この水資源の起点の森林の話なのですが、もう出た話なので繰り返しのようになってしまいますが、私もそう思います。今の日本の約束の中では、京都議定書の第一約束期間で6%減らすというわけなのですが、そのうちの3.8%は森林でやるということなのですね。ただ、木が生えれば自然にそうなるというのではなくて、ちゃんと手入れをしていろいろな管理をするとそういうふうにも認めてもらえるということらしいのですが、どうもなかなかそこまで行っていないみたいなのですね。それで、日本のいろいろな方の意見を聞くと、森林を守ることはものすごくみんな重視していて、ぜひ一生懸命やりたいという人がたくさんいる。それがいろいろな動機づけでそういうものに結びつくような仕掛けを考えるのは非常に重要なのではないかと。

先ほど、虫明先生が排出権の取引の中でどうかと言われたのですが、可能性はあるのではないかと思います。実は、私自身がそんなことをやっているものですから、個人で日本で排出権を買えないかなと思っていろいろやったのですが、今は買えないのです。国際何とか銀行でアカウントをつくらなければいけないのですが、アカウントができる、口座ができるのは企業だけだと言われて個人では買えない。

もう一つの話は、ところが、水源林の整備とか森林の整備というのは、林野庁なんかでも一生懸命やっておられるのではないかとと思うのですけれども、そういうところとどういうふうにならなくてやっていくかみたいなことも大分関係があるのではないかなと思うのです。三野先生なんかはそういうのをご存じかもしれませんが、同じ目的に対していろいろなアプローチがあるというのではなくて、少し連携をとってうまくできるのではないかなと思います。

【虫明部会長】 ありがとうございます。どうぞ。

【恵特別委員】 林野庁の政策の中で林政審の委員をしておりますが、戦後植えた林業者の努力によって、すごい山奥ですとか、非常に急峻なところすとか、成長した木を切りに行ってもそれを引き出せないですとか、そういう意味で技術的な対応が求められていて、それをやれる高齢者はほとんどおられないということで、そういう意味では、いわゆるテクニカルなところとか、切り出した木をと大きなワイヤーで運ぶですとか、全く違った発想の技術を導入して地域を再生させるという話もあるのですが、なかなかそこが、連携として他の省庁の技術やいろいろな政策によって培われてきたノウハウとかそういうものが、もうちょっと仲よく交流できたらなど。情報の公開や交流は国土交通省と林野庁が一緒にもうちょっとうまく開発できたら、うまくいくのではないかなと思います。

【虫明部会長】 渡辺委員どうぞ。

【渡辺専門委員】 質問になってしまうかもしれませんが、水源林として、今、一番うまくいっているのかどうかはわかりませんが、東京都が山梨県に6割ぐらい、多摩川の小河内ダムの上流が東京都の水源林になっていますよね。そのときに、どのような施業をしておられるのか、その水源の管理ですね。要は、人が住んでそこにいなければ水源林の管理ができないのか、また、別の形でうまく管理する方法を行っているのか、何かそういういい管理の仕方を実際にやっているところから勉強しなければいけないのではないかと思います。そういう意味でいうと、飯嶋さんに聞いたかったですけれども、東京都が山梨県の水源林でどういう管理の仕方をしているのですかね。6割ぐらい持っていますよね。

【飯嶋特別委員】 明治時代に荒廃した森林を譲り受けて、それを当時は500人ぐらいの職人を常駐させてずっと植林した。現在はそれが100年たって、木材として使えるようなスギなんかも多く植林されているのですが、なかなか木材価格が低下して販売できないということで、これは民有林も同じことなのですけれども、水源林として涵養しようということで、基本的には自然林にもっていこうと。広葉樹を増やそうということでやっております。ただし、道路に近い木材を取り出しやすい地域については、同じようにスギなどを植えかえてやっております。民有林につきましても、手が入らないということで、最近ではできるだけ枝打ちをしたりという作業をしていただくために、多摩川水源森林隊を設立し、都民参加による学習活動とボランティア主体の保全活動を実施しています。もちろん地主さんの協力を得ながらやっております。現在800名弱のボランティアの登録があります。

【渡辺専門委員】 都民の方ということですか。山梨県民の方ですか、今のは。

【飯嶋特別委員】 それは問わないです。登録していただければ。

【渡辺専門委員】 実際にはどういう、実際には都民の方？

【飯嶋特別委員】 都内をはじめ、近県からも来ていただいております。

実際の山の作業をやる職人さんは、確かに高齢化しておりまして、地元の業者さんも60歳、65歳というような感じになってきておりまして、気をつけないとすぐに事故を起こしてしまうということで、非常に管理も大変な状況になっております。それとは別に、最近シカの害が激しくて大変な状況になってはいるのですけれども、一応、方向としては、取り出しやすい地域については木材搬出を目指しながら一定量の範囲をやっております。それ以外については、広葉樹が生えるように自然林化していく、そういう形で管理しております。

【渡辺専門委員】 もう一ついいですか。今の質問とあわせてですけれども、この6ページに上下流連携で水源地域対策基金で水源林整備の事例と書いてあるのですが、こういうところでどうも実施していそうぐらいの書き方であって、具体的にどういうふうを実施しているのかということをお書きになっていないので、今の東京都の話も含めて、具体の事例でどのような仕方で誰がやっているのか。今、東京都からボランティアという話がありましたけれども、やはり実際に林業をやってくれる方はなかなかいないのだと思うのですよね。それをどういう仕組みでやっているのかとか、こういう基金の制度がありますよだけではなくて、もう少し中身を教えてくれるとありがたいなという感じはしますけれども。

【虫明部会長】 そうですね、そのとおりだと思います。それにつけ加えると、これは7水系の水源地域対策基金ですけれども、最近では水道料金に1円上乗せさせて水源地帯の保全に使うというのは自治体が随分やっているわけです。神奈川県なんかもやっている。そういう事例もぜひ、自治体が勝手にやっているという見方をするのではなくて、やっぱり水資源部としても水源地帯の活動として評価していいような気もしていますので、それもやっぱり具体的な事例をぜひ調べていただきたいと思います。

それから、さっきの水源林の話で、余計な話だけれども、要するに小河内の上というか、あの山は花崗岩の地帯で、焼き畑ではげ山だったのですよね。だから木を植えることから始まっていますから、それはもう達成したということなのですけれども、水源林というものもいろいろありますけれども、あそこは土砂流出も激しくて、とても水道として取水も大変

だというので始まった水源林だということ、余計なことをつけ加えておきます。

では、沖さんどうぞ。

【沖専門委員】 先日、安田講堂で気候変動に対するどういう適応策が必要かという話をしたときに、いろいろな適応策があると。そこで森林保全ということを行わなかったら、沖教授は森林のことを言わない、彼は国交省に買収されているというアンケートが来まして、ちょっと傷ついたのでありますが、今日のこれを見ますと、国交省ではなくて河川局に買収されていると彼は書くべきだったなと思ったのですけれども、ちょっと確認なのですが、ここで言っているような森の手入れをするとどういう効果があるということは、ここで認識しているということなのではないでしょうか。つまり、読むと土砂流出が減ると虫明部会長もおっしゃるわけですが、では、本当に木があれば100年たっても200年たっても、しかもここで言っているのは木があるときとないときではなくて、手入れをしたときとしないときの話を考えているわけですね。したときとしないときで本当にどういう効果があるとみなすという立場で、この水源林の話が書かれているのかというところをはっきりと教えていただければと思います。

【廣木水資源調査室長】 ダムそのものにどういう効果を及ぼすかここではっきりと結論を出した上でこのペーパーに至っているわけではございません。ただ、個別にというか、定性的にこういう森林を植えると、例えば土砂流出が抑えられるとか、そういうことは既にある程度のデータが出ているということで、これがストレートにダムにたまっている水にどうかと言っているわけではないということでもあります。

【上総水資源部長】 歯切れが悪いのですけれども、この資料をまとめるときにも、科学的根拠は本当にちゃんとしっかりしているのかというところも内部で議論しました。そこはなかなかまだ研究段階でわからないこともいっぱいあるという中で、ただ、例えば定量的ではないとしても、手入れをしていない森林からは流木は余計に出る、これはもう確実にわかります。間伐なり何なりちゃんと手入れをしたところは土砂流出がどこまでどう減っているというところになると、正直言って科学的根拠がしっかりした上での議論ではないです。

【沖専門委員】 わかります。そうしたときに、ちょっと至らない質問だったかもしれませんが、申しわけございませんが、ですから、森林を大事にしたいと思う人はたくさんいて、それをサポートするというのは私も非常に大事だと思うのですが、水と絡めたときに本当にどうか。もう帰られましたが、先ほど櫻井さんが政治的判断であると、技術は関係

ないと言われるのだったらしょうがないですけども、その辺を、こちらではこう言い、あちらではああ言いという状況は、やはりあまり私としてはすっきりしないなという気がするものですから。

もっと申しますと、水は誰のものかということ考えたときに、ちょっと誤解を招きやすい言い方ですが、上流と下流と分けてこれが別の国だった場合、上流で降って流出してくる水というのは上流のものであるという考え方に陥りやすいですね。あるいは、それまでは使っていないで下流に行く、だから下流の国や地域は使えると思っていたのに、あるとき、上流で使い始めたときには、いや、うちから行く分だからうちのものであるというわけですね。そういうふうになったときには、下流としては上流にそれなりのペイバックをしましょうということになるのだと思いますが、もしそういう考え方をとるのであれば悪くないような気もするのですけれども、逆に言いますと、森林というのはどうあるべきかを考えたときに、手入れをどのぐらいする状況をスタンダードと考えて、ちゃんと手入れをしたらありがとうございますということで、それに対して何らかの支払いをする。では、何も手入れしない人に対して罰則はないのかということも私はちょっと考えていいのではないかという気は少ししております。だから、何もしないのが普通で、ちょっとでもしたらそれはありがとうございますということなのかというところですね。

以上です。

【虫明部会長】 森林の保全とここで言っているのは、特に人工林なのですよね。人工林が非常に不健全だということはかなり明らかにされているのだと思うのですね。土壌にしても、木そのもののあれにしても。そういう森林が悪い状態になるのをなるべくよくしてやりましょう、それが地域活性に……。

【沖専門委員】 それは持ち主が人工林にしたわけですね。その行為に対して、ある意味で言うと環境を悪化させたことは問わないのかということですけども。

【虫明部会長】 それは、ただ、持ち主もこれは国策でやった話なのですね、人工造林は国が全部やれと言ってやった話なのだよね。だから、それはもちろん責任は感じてもらいたいけれども、そういう国策としてやったものだから。それから、地域問題、活性化という言葉で言われるけれども、それで山間部が衰退していいのかという問題があって、それは別の問題です。政治的かどうかはわからないけれども、僕はやっぱり水問題と絡んではそれは考えるべきだと思うのです。だから、機能だけで言えばいろいろな議論があって、例えば木を植えたら蒸発散が盛んになって水が少なくなるというのは常識になっていて、

これこそ科学的なデータがあるわけだから、そういう意味で言うとあまり木をたくさん植えて健全な林になったら下流には水が出てこないという話にもなるのだけれども、そういういろいろな要素の中で、人工林と水源地帯の地域の限界集落的なものをどうやって救うかというセットにして考えているのがこのところだと思うのです。

【沖専門委員】 すみません、ちょっと変なこと突っ張っているかもしれませんが、中山間地を守るためであるとしたら、中山間地を守るためにやってもマイナスがないこと、あるいはプラスになることをやりましょうというのでいいと思うのですが、それは別に水にほんとうにいいかどうかは——例えば、流木が減ることにとどめたほうが、水源涵養とは何ですかと突かれて答えられないことをあまり書かないほうがいいのではないかなと。やっぱり中山間地を財政的に支援するためにつくっていた社会基盤施設に対する批判があるときに、いや、必要な社会基盤施設もあるのですと言っても、それはそういうつもりもあってつくっているというとなかなか仕分けが難しいという問題が生じているのだと思いますので、目的はあまりごちゃごちゃにしないほうが、どこかのときにはいいのではないかなと思います。

【虫明部会長】 おっしゃることはよくわかります。一方ではそういう議論も、洪水にどうきくかという議論をかなりしたわけで、少なくとも河川局は一定の見解を出したという中で、水源涵養という言葉は非常に誤解を与えますよね。ちょっと用語の使い方、だから彼が言うような、まさにどこを狙っているのかというようなことを考えた上での用語を使ったほうがいいのだと思います。わかりました、ありがとうございます。

三野さん。

【三野専門委員】 今、森林のほうに行っているので、地下水のほうへ話を戻してよろしいでしょうか。森林のほうは、一つは先ほど限界集落の言葉の裏返しとして水源の里というのが、今、綾部のほうから発信されて出ていますよね。それは、むしろ逆に限界集落のほうの水資源涵養を利用しているという形になっていますので、イメージを変えるためにやっているのです、ちょっと今の沖先生のお話、本当の水資源の中でこれを議論していこうと思うと、かなり幅を広げざるを得ないので非常に難しい問題になると思うのですが、私は議論がまだ地下水のほうが出ていないので、少しでも地下水の地表水との一体的なマネジメントのところまで。

最初の2ページのところでは、これは地下水利用と管理の現状で、要は私有権に属する問題、公共公益的な地下水の利用というのを、水資源の利用として拡大していこうという

話ですよ。これは今、環境問題として地下水規制がうんとなされていると。これも大変難しい問題がありまして、憲法上の私有財産権の問題等で私も何回か裁判に引っ張り出されて、条例が違憲かどうかということまで議論されている非常に緊張感のある問題ですが、要は、公共公益的には地下水の利用を環境の問題で規制しましょうというのと、その中で水資源の利用として、あるいはこの規制の範囲でもっと泳げる範囲を増やそうということなのですか。それとも、規制そのものを見直そうという話なのか。

このまま読めば、公共公益的な地下水利用はどんどん規制していきましょうという大きな流れの中でずっと議論が進んで、14ページの埼玉県の事例のところでは、これもやはり地盤沈下を発生させないための地下水の揚水限度量を設定して、その範囲内でうんと活用しましょうという論法になっているような気がします。大半はこれは現在の規制の中で最大限に地下水として活用するにはどうしたらいいかという議論なのですが、実は最後のほう、その手前のほうの話は、むしろリチャージを増す——ちょっと論理の流れが私はよくとらえられない。

例えば、昔から有名な教科書で、D. K. トッドの『Groundwater Hydrology』は、最後に **safe yield**、安全用水路という形になっていて、安全用水路は何かという定義は、周辺に悪い影響を残さないような最大の利用量で、ヤコブ・ベアになるとちょっと定義が変わっていますけれども、そういう形で実は **safe yield** という概念そのものは水の収支を重視しましょうということ、その周辺に悪影響を残さない一つの要件が地盤沈下であり、環境問題であるわけですよ。だから、この本質はどちらかといったら水収支の問題を議論しなければならない気がするのですが、そこの涵養の部分がどうも抜けている。むしろ涵養が減ることによって **safe yield** がどんどん悪くなっている状況をどうしようかという話が、ここはどうもはっきりしないのですけれども、その辺はその規制の範囲内は守りながらもっと地下水を、帯水層を高度に活用して **safe yield** を増やしましょうということなのではないでしょうか。

【廣木水資源調査室長】 おそらく、その前段階で、まず **safe yield** を含めて水収支を恒常的にしっかりと押さえる体制が現在の仕組みの中であるかどうか。私どもがまず最初に着目しているのは、そういう観測をして **safe yield** があるのかないか判断するための水位の観測ですとか、その動向ですとかをつかんでいるかというところをまずはっきりさせましょう。その上で、はっきりした場合に利用者も含めてそれをどういうふうに表示していきましょうかというところがまずあるという認識を持ってございます。

その後で、ちょっと資料的にはかなり現状の説明が多かったもので、その論理展開が

若干右へ行ったり左へ行ったりして混乱しているところがあるのはおっしゃるとおりでございまして、個々の問題として挙げているところが多いので、最終的に論理の流れになっていないかもしれません。先ほど言ったように、今、発生している個別の問題に対して、まずは情報をしっかり押さえていきましょうというところで、その後にもそういった埼玉県などがやっていることを支えるための基盤ができるでしょうと。基盤ができた上で、今度は個々の流域単位ですとか、あるいはもっと狭い地域単位の地下水マネジメントに至るいろいろな方策が出てくる、リチャージも含めまして、そういうふうにも今のところ考えています。先生のおっしゃるとおり、その最も大事な部分というか、水収支の部分がはっきりしていないというのはおっしゃるとおりだと思います。

【三野専門委員】 そうすると、私権の制限というのは、何となく基本的に私有権と公権のちょうど間をぬって、むしろ地下水というのは公共公益性ということで利用を拡大するのですけれども、どうしてもそこに私権に抵触するところが現在の法律では出てくるわけですね。それはいじらない中でやっていく、そういう考え方は守りながらやっていくということですか。

【廣木水資源調査室長】 それをガラガラポンすることまで今取り組んだら大きな混乱になりかねないというのはあるので、そういう問題点を踏まえつつも、まずは情報開示をして、その上で関係者が協議なりお互いのやっていることについて相互理解することをやれば、しばらくしてというか、何年たつかわかりませんが、次のステップに上がっていくのではないかというのが基本だと思っております。

【虫明部会長】 どうぞ古米さん。

【古米専門委員】 今の地下水の絡みで言うと、まさに公的なのかどうなのかという問題があるとは言いながら、スライドの12枚目かな、いわゆる河川と地下水を一体化してみようとするときに、河川の流域は比較的GISベースでできるのだけれども、地下水の流域圏みたいなものは場合によっては河川流域とは違うかもわからないという。そこら辺は研究体制なのかモニタリング体制の課題なのかわかりませんが、それができない限りきつと本当の一体的なマネジメントができないのではないかと思います。どこまでやるかは別として、これは大きな一歩だと思うので、そういった形の地下水のGISができるという方向はいいのですが、河川と違って地下水というのは、先ほど深層地下水と書いたのは失敗ですねと言ったように、地下水を河川と同じように扱って一括して扱おうと思うと、それは間違いなのですよ。そこを明確にここへ書いておかないと、いつまでたっ

でも表層の浅層地下水と深いところの深層地下水を同様に扱うときっと混乱するし、場合によっては何層も地下水があつて、表層と中層の地下水があつて、もっと深いところもあるというような見方で地下水を把えた上で一体的マネジメントをしましょうという点を、ぜひこれに書いていただかないと、きっと混乱するだろうというのが1つ目です。

もう一つは、資料6ですけれども、沖さんの質問に近いのかもしれませんが、水源という言葉はよくて、それを水源林と言った途端に、では普通で言う森林と水源林はどこが違うのという。東京都のように明確に水道局が所有して管理するという水源林もあるし、一方で、公的な管理ができていない森林地域だから当然水源として使えるものもあるし、ここで言っているのは私有林で林業をやっているところだとか、林業さえもやっていないところだとか、そういうところも見かけ上は水源林なのよと言われて相手はどう思うのというところがあります。ぜひ水源林という言葉、特に水源保全のための水源林という表現で、森林として国が持っているところ、民地、あるいは管理ができていないところと整理した上でまとめていかないと混乱するのではないかなというのがあります。

そういう意味においては、水源保全に関連して先ほど神奈川県の水源地環境税の話が出ておりましたが、今年から税金が40億円ぐらいかな。私は神奈川県民ではないのですが県民会議のメンバーに入って議論に参加しているのですけれども、大体県民1人年間500円の税金を払っているのですよね。先ほどのものは、計算をすると大体1年間に100円ぐらいですから、そういう意味では神奈川県では5倍払っているわけで、非常に意欲的な税制です。当初、導入するか導入しないかというのは非常に混乱したのですけれども、最終的には、今、定量的にどの程度いいかわからないけれども、少なくとも悪くなくて、きっといい方向に行くということを明確にして、今踏み出さないといけない事業だろうというのが大きな一歩を生んだものと思います。それはどうしてかという、先ほど言った水源林とか森林の分野のプロとお話すると、森林は50年、100年のオーダーで考える対象だから、50年後に保全事業のために税金を投入するよりは今投入しないとだめだというのがやっぱり趨勢なのですよね。そういう意味においては、一般的に技術者の言う定量的に説明できるような効果がないとだめだという話とは別に、この水源林の話では、将来に向けてもう少し広い目で見えて整理する必要があるのかなというのを神奈川県で感じております。

【飯嶋特別委員】 森林の絡みでお願いしたいのですが、これからの水源地域対策ということで、水源地対策が今後必要となる施策がたくさんありますよ、これはこのとおりだ

と思います。現在、水源地域対策基金があって水源地域に対してしかるべきお金を出して地域整備を行っています。これはあくまでも水源開発のためにできた仕組みであって、これはここでイメージしているこれからの方策を実施するための基金ではないので、これをそのまま適用するのは問題があるかと思います。

そして、今、お話が出ていますように、水源を保全するための税金という制度が高知県から神奈川県という形で出てきました。その過程で水道水に1円上積みしようという話もありましたけれども、それは結局消えました。岡山のほうでもあったようなのですが、結局それは森林を保全するのは基本的には一水道利用者だけの責任ではないわけですね。水源地域対策基金というのは利水と治水の受益者が負担するというので開発のために負担している構図ですから、今の水源税として広く徴収する税金とは性格が全く違うはずですので、ここで水源地域対策基金がそのまま活用できるような絵になっているのはちょっと困ると思います。

これはこのまま出ていきますと、水道事業者が、はい、そうですかと言うわけにはとてもいかない、これまでも水源税を水道料金に付加しようとしたときに、水道界を挙げて猛反対して、その都度つぶしてきた経過もありますので、これはちょっとまずいと私は思います。

【虫明部会長】 どうもありがとうございました。どうぞ。

【廣木水資源調査室長】 2つポイントがございまして、今お出ししたペーパーは、一つは水源地域の活性化のメニューというか、延長の一つとして挙げていて、これがすべて水源林全部をカバーしてやってしまうのだみたいな誤解をお与えしたとすればそうではなくて、あくまでも水源地域を活性化する上でこういったことも大変意義があるのではないのでしょうかという意味と、もう一つは、下流の理解の範囲でという部分がございまして、決して強制的に何かをやりましょうというよりも、この基金そのものが下流のご理解の範囲の中で資金をいただいたりして成り立っているものでございまして、もう一度言うと、水源地域の活性化の一つとして下流の理解の範囲の中でこういうことをやることは非常に意義あることではないか。先ほど沖先生のお話もございましたけれども、価格的な話も含めて、下流のご理解の範囲でやるのか、やらないのかというようなことではないかと現在のところ考えております。

【虫明部会長】 三村さんどうぞ。

【三村専門委員】 地下水の13ページの図なのですが、先ほど古米先生のお話

にもありましたし、前の議論で深層地下水の話も出ましたけれども、例えばこの中で地下水の涵養という言葉が出てきますよね。適正採取深度というようなことが書いてあるので十分考えておられると思うのですけれども、こういう枠組みをつくと、どこに入れてもいいという誤解がすぐに出てきてはまずいと思うのですよね。地下水は時間スケールがすごく違うから、ものすごくゆっくりしか動かないようなところに入れるのは非常に慎重でなければいけないと思うので、先ほどの古米先生の話と一緒にすけれども、どういう地下水をどう考えるのかをしっかりと区別した上で議論する必要があると思います。

【虫明部会長】 私も一つ気になっていたのは、先ほど地下水を全うに扱う議論をすると100年戦争になるという話があったけれども、一方では、水基本法をつくるという国民会議が動き出したときに、やっぱりある程度ちゃんとした議論をする気構えも必要ではないかと思うのですが、これは結構この水資源部でも永遠の課題で、前の企画部会でも地下水の適正利用、それは三野先生がおっしゃったようにsafe yieldだとか、言いかえれば涵養に見合った地下揚水をやろうという概念で、規制だけではないよというのはやってきたのですが、そのときに海外で地下水をどういうふうに位置づけているかという、それはおそらく乾燥地は非常に重要だからちゃんと位置づけてあるところもあるだろうし、僕はこの前、浅野さんに聞いたけれども、アメリカではやっぱり日本と同じなのだそうです。ああいう乾燥地で地下水が重要でも、私権としてしかない。ただ、そのときの議論は、私有物になっているけれども管理は適正に行われていると。つまり過剰揚水だと抑えるし、それから周辺への影響を考えるとということではうまくいっているのだと。いずれにしる海外でどういうふうになっているかを今までも調べたことはあるのですが、これは100年戦争で何回も出てきますから、もう一回ここでその整理をして、海外で地下水をどういうふうな法律上の位置づけにしているかをぜひ出していただければと思います。次の議論のために。

ほかはいかがでしょうか。大体予定の時間ですが、よろしいですか。

それでは、皆さんから大変貴重なご意見をいただきました。これをもとに事務局で整理して、また議論する機会をつくっていただきたいと思います。それでは、本日の議事はこれで終了しますので、そちらへマイクをお返しします。

【西川水資源政策課長】 部会長どうもありがとうございました。それでは、事務局から今後の予定等についてご説明させていただきます。

事務局といたしましては、本日のご議論、ご指摘を受けて、さらに作業を進めたいと思

っております。次回部会の具体的な日時、場所につきましては、また改めてご連絡させていただきます。また、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いたします。なお、議事録につきましては、その前に委員の皆様方に内容確認をお願いする予定でございますので、お手数ですがどうぞよろしくお願ひいたします。

あと、余談ではございますが、聞くところによれば、明日のNHK総合の午後1時50分からの番組、それから明後日日曜日の教育テレビの6時から、何人かの先生方が出演でこれに関係のある番組があると伺っております。また引き続きよろしくお願ひいたします。

それでは、以上をもちまして閉会とさせていただきます。本日は長時間にわたりまして、どうもありがとうございました。

— 了 —