

国土審議会 水資源開発分科会 第9回調査企画部会

(今後の水資源政策のあり方について 第3回)

平成25年12月13日

【寺田水資源政策課長】 それでは、会議を開会させていただきたいと存じます。会議は10時から12時までの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。資料リストをごらんいただけますでしょうか。

資料1、調査企画部会委員名簿。資料2、「これまでの検討内容と今後のスケジュール」。資料3、「(第1・2回) 委員意見への対応」。資料4、榎村委員ご提供資料の社会からの生活・自然環境への要請。資料5、「施設の老朽化対策と適正な維持管理」。資料6、「社会からの生活・自然環境への要請」。資料7、「健全な水循環の確保」。資料8、「雨水・再生水等の利用促進」。資料9、「社会情勢の変化(参考資料)」となっております。

以上でございますが、配付しております資料に乱丁や配付漏れ等ございませんでしょうか。よろしゅうございますか。

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、議事録についても、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。

また、一般の傍聴者の皆様におかれましては、会議中のご発言は認められていませんので、よろしく願いいたします。会議の進行の妨げになる行為がある場合は退室をお願いします。

それでは、会場内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ご退室願います。

本日は、小浦久子委員、櫻井敬子委員、田中宏明委員、古米弘明委員、松橋隆治委員、三野徹委員は所用のため、本日ご欠席との連絡を受けております。

三村委員におかれましては、急な体調不良のためご欠席との連絡を本日よりいただいております。

また、木下委員におかれましては、交通機関の遅延により10分程度遅れられるというご連絡をいただいているところでございます。

本日は、15名の委員のうち、現在のところ7名の委員のご出席でございまして、国土審議会令第5条第1項及び第3項の規定により、会議を開き、議決するために必要な委員の過半数は現在は超えていないという状況であることをご報告申し上げまして、本日の調査企画部会の取り扱いにつきましては、沖部会長にお願いをしたいと存じます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

【沖部会長】 ただいまご説明がありましたとおり、現在の出席者7名、非常に貴重なご出席をいただいている委員の先生方、ありがとうございます。

委員会の定足数にあと1名足りません。木下委員は間もなくいらっしゃるというご連絡が入っているそうですので、それまでの間は懇談会ということにして、議事を進めさせていただきまして、もし来られましたら、通常の委員会ということにしたいと思えます。

それでは、早速、本日の議事に入らせていただきます。議事1・2・3につきまして、その都度、質疑応答、意見交換を行い、議論の整理をしていきたいと思えますが、議事の3につきましては、資料が4つございますので、その資料を5から8それぞれにつきまして、ご説明、意見交換というふうにさせていただきたいと思えます。

なお、本日も資料がたくさん準備されているようですので、議事の進行に当たりましては、審議時間を超過しそうな場合には、残りの審議内容をまた次回に回すということで対処したいと思えます。

それでは、まず議事1の第2回の調査企画部会、委員意見への対応について、今後の審議スケジュールも含めまして、事務局のほうから資料を説明していただきたいと思えます。よろしくお願ひいたします。

【海野水資源計画課長】 それでは、まず資料2でございまして、これまでの検討内容と今後のスケジュールということで、今回このテーマでご審議をいただきます。4回目以降につきましては、ここに記載されているテーマでご審議をいただきたいと思っておりますので、よろしくお願ひいたします。

それでは、資料3についてでございまして、前回までのご意見に対する対応ということでございます。

まず1ページでございまして、各委員から、自治体によるリソースに対して、国の関与を含め、サポートとしてどのように対応するのか。地域の違いに伴うシステムの組み立て方への意見につきましては、規模の違う自治体との体制、施設、資金、情報、技術力等について、平時、大規模災害時のそれぞれ対応力について比較をしております。

2ページでございますが、そのために水道事業体について、下の図のように2つの形態がございまして、水道事業におろすものと家庭に小売りをするものがございまして、3ページ、4ページの比較につきましては、小売りをする上水道事業において、規模の異なる都道府県事業と市町村事業の2つの実例を参考に整理をしております。

3ページでございますが、平時におきましては、一般的に規模の小さい水道事業体では、体制、施設、資金、情報、技術力、全てにおいて脆弱な面がございまして、多くの水道事業体は、組織、施設、資金、情報、技術力の面の対応に即座に対応できない課題が多く、国、都道府県レベルの支援が必要でございます。

さらに、4ページになりますが、巨大災害等の危機管理時には、その備えに対する差が事業体によってさらにあらわれまして、備えをしている大規模な事業体でも機能不全を起こすおそれがございます。その場合には、国レベル、ブロックレベルの支援が必要となり、規模の小さい多くの水道事業体ではあらゆるレベルの支援が必要になると考えられます。このように規模の違いによって、対応力に大きな差が生じておりまして、対応力の違いを考えることが必要でございます。

5ページでございますが、上下流を含めた1つの流域で対策等を実施しなければ、対策の機能を有効に発揮できないとのご意見ございました。

6ページに、大規模災害等における水供給システムへの対応を一つの例にしまして、取りまとめをしています。上の図は、上下流システムの一体整備を含め、ハード対策とソフト対策を各施策を代替性等の特性を入れて示したものでございまして、一つの全体システムとして機能を確保していくことを模式化したものでございます。

下の図は、ハード対策、ソフト対策を時間的段階で整理したものでございます。また、ハード対策、ソフト対策は連携し、つながっておりまして、どれかが機能しなくなった場合でも全体として機能しなくなることはないよう、全体システムとして機能させていくことが重要といったことを整理したものでございます。

続いて、7ページでございますが、気候変動の最悪なシナリオを想定して、どういう対応をするかというフィロソフィが必要ではないかということでございまして、これにつきましては、8ページ以降、スーパー渇水ということで、その対応について整理をしております。

8ページの図、上段の図でございますが、横軸が経過時間、右に行くほど渇水が進行し、それに伴い、縦軸で示している渇水による国民生活、社会経済活動への影響の度合いが厳

しくなっておりまいます。その深刻さの度合いを6段階のカテゴリー、カテゴリー0からカテゴリー5まで分類してありまして、カテゴリーにつきましては右下に記載をしてあります。カテゴリー0は通常、カテゴリー1は社会経済活動、生活に影響を生じる段階ということで、カテゴリーが進んでまいりまして、カテゴリー3以上がスーパー渇水を示しております。そして、カテゴリー3、カテゴリー4、カテゴリー5と。カテゴリー5につきましては、生命維持に必要な水量の確保が困難となる段階で、影響度合いが大きくなっていくということがございます。

このグラフでは、通常の渇水対応、黒線の①で示しております。これに対し、早期予防措置をとった場合には、①から黄色線の②に緩和され、さらに水資源供給機能をより一層確保した場合には①から緑色③に緩和されるということがございます。

下の表でございますが、渇水対応で、渇水の進行に応じてどのように施策、対策がとられるのかを示したものでございまして、需要サイドの取り組み、供給サイドの取り組みを分けて記載しております。渇水前の通常時の施策が緑の欄となっております。需要サイドの取り組みでは、雨水・再生水の利用促進、一般家庭の節水。供給サイドでは、水資源供給施設の整備や再開。ダム群連携や統合運用等、効率的な運用が掲げられます。

渇水で社会経済活動や生活に影響が生じ始める黄色の欄では、需要サイドとして、利水者間の渇水調整による取水制限。上水道の減圧による給水制限等が行われます。供給サイドでは、雨水や給水車による緊急給水が行われます。

さらに渇水が長引きますと、カテゴリー2のピンク色の欄の深刻な渇水状況への対応が必要となりまして、需要サイドでは、取水制限の強化に応じた時間断水の実施。利水の用途間転用等。供給サイドは、緊急給水措置の拡大。広域的な水融通等、そういった措置がとられます。

さらに渇水が進行いたしますと、ダムの水が枯渇する等の事態になります。赤色の欄のスーパー渇水の段階に入ります。需要サイドでは、病院、福祉施設への水の優先給水。衛生施設の確保が必要となり、最後の手段として、水のあるところへ緊急避難。つまり、渇水疎開が必要という対応となります。

続いて、9ページ、10ページでございますが、それぞれの施策の効果、費用及び影響・課題について取りまとめをしております。

9ページの需要サイドでは、D-1の雨水・再生水の利用促進からD-12の緊急避難、渇水疎開へ進むほど、見ていただければわかりますが、その影響度合い、課題が大きくな

ってまいります。

10ページは供給サイドの対応でございまして、S-1・2の施設の整備。S-3の効率的な運用等が基本となりますけれども、即座に対応できるものではございません。また、渇水状況になった場合には、S-6・7・8、緊急給水による対応が必要となりまして、水量の確保だけでなく、給水車から各家庭への水運び等、住民に大きな負担をかけることとなります。

最後に、S-13の生命維持のための最低限必要な水をペットボトル等で配布するということとなります。このようにスーパー渇水とならないよう、早期予防措置。早めに渇水調整による取水制限を実施して、水を長持ちさせる。もしくは、水資源供給機能をより一層確保することで、渇水に対する耐久力を持つということが求められると考えております。

次に、11ページでございまして、大規模災害があったときに、国、自治体等の主体別にどのような対応をとっていたのかという整理ということのご意見でございます。

12ページ、13ページ、14ページに、今それぞれの主体別に時系列でそれぞれが実施した内容と役割につきまして取りまとめをしております。

15ページにつきましては、再生水、雨水、地下水、また、雨水施設についてのご意見がございましたので、今回、資料をつくっておりますので、ご審議いただきたいと思っております。

以上でございます。

【沖部会長】 ありがとうございます。先ほど木下委員が到着されまして、無事、出席数が本会の定足数である過半数となりましたといたしましたので、ただいまより懇談会から通常の部会に切りかえさせていただきたいと思っております。

では、今ご紹介のありました資料3、「調査企画部会（第1・2回）委員意見への対応」につきまして、ご意見、ご質問ありましたら頂戴したいと思います。よろしく申し上げます。

とくにないようですが、先に進んでもよろしいでしょうか。それでは、また最後に全体討論の時間をもちたいと思っておりますので、引き続き、議事の2、「委員からのプレゼンテーション」についてですが、本日の審議のテーマに合わせまして、榎村委員よりプレゼンテーションをお願いしたいと思います。

それでは、榎村委員、早速よろしくお願ひ申し上げます。

【榎村専門委員】 榎村でございます。今日は、「社会からの生活・自然環境への要請」

ということで、主に、「都市開発における原単位の考え方について」、お話しさせていただきたいと思います。ただ、時間の都合で、ほんとうに概略のことしかお話しできませんので、ご容赦いただきたいと思います。

少子・高齢・人口減少社会におきましては、これまでにない社会形態となることが予想される。また、原単位の捉え方次第で将来の水需要は大きく変わる可能性がある。都市開発の分野では都市の再開発には地域全体を水・エネルギーなど資源全体を含めて、総合的に考えるようになっていることなどを考えますと、これからの都市開発における原単位の考え方をどうすればいいかということになるかと思います。

それで、私は関係しております資料を使いましてお話しさせていただきたいと思います。

これは大阪府でやりました水需要の予測に関する資料をそのまま使わせていただいております。まず生活用水と業務営業用水等を分けて、皆さんご存じのことと思いますけれども、まず生活用水につきましては、給水人口と1日当たりの使用水量ということで計算しております。人口と給水人口の推計でございますけれども、今回は平成32年度を目標値にしておりまして、上位、中位、下位と、人口変動がどういうふうになるか、予測がかなり難しゅうございますので、3つのレベルで予測しております。

それで、1人1日当たり使用水量の減少ということで、過去20年間、増加傾向→横ばい→減少傾向というふうに変化してきております。昭和63年度から平成6年度にかけては増加傾向で、推定要因としまして、世帯構成人員の減少、水洗化率・自家風呂普及率の上昇、シャワーの普及等が考えられます。

平成6年度から平成10年度におきましては、増加傾向から横ばいで、節水意識の広がり等がございます。

平成10年度からは、横ばいから減少傾向に転じておりまして、新しい節水機器の開発・普及、節水意識の向上等がございます。これらにつきまして、原因分析が必要だろうというふうにみんなで考えました。

そこで考えられる変動要因といたしまして、一般的な変動要因ですけれども、減少要因としては、節水機器の普及、節水行動の実行、それから、これからは家庭で水道水を使わないライフスタイルとか大きな変化がございます。それはボトルウォーター等の普及とか調理済み食品の普及とか考えられます。

増加要因としましては、今日お話しいたします世帯構成人員の減少が一つ。特に高齢者等、単身世帯の増加とか核家族化の進行がございます。あと、水洗化率・自家風呂普及率

の向上その他ございます。これら生活用水におきまして、使用目的別の増減要因をさらに分析して、将来値を推計する必要があるだろうということでもございました。

そこで、特に世帯数が増加している一方、世帯人員というものが非常に減少していつている。これが非常に大きなこれからの不安要因でございます。それからあと、お風呂とか水洗化はほとんど飽和状態に達しておりますけれども、洗浄便座の利用が水の容量はわずかでございますけれども、随分と伸びていつているというようなことか見て取れます。

そういうふうなことを勘案いたしますと、生活用水として、1日1人当たりの用途別水量、それから、主な増加減少要因の動向と将来値を計算いたしますと、世帯構成人員が平成19年度が前回の予測でもございまして、そこから将来値（飽和値）を考えますと、2.49人から1.90人になるだろうというように予測されます。それらの人々の生活というものと考えますと、洗濯、風呂、炊事、便所、洗面、洗車、散水等ございまして、それらがどのように普及していくか、性能が向上するかということで計算いたしますと、平成19年度は262リットルでございましたものが、将来値を計算いたしますと240リットルぐらいになるであろうということが予測されました。

このグラフのとおり、262リットルから、将来、240リットルになるだろうと。この将来値、飽和値というふうに書いてございますけれども、節水機器の普及率の増加とか、世帯構成人員の減少とか、一定値の飽和値を持つために、推定式として逆ロジスティック曲線式を採用して、こういう数値が出てまいりました。

これは私が計算したわけではないのですけれども、それで、1日1人当たり使用水量の動向についてでございますけれども、やはり前回の推計値よりか非常に下がってくる。減少いたしますけれども、減少が鈍化してくるというふうを考えられます。それは食器洗い機の普及、二槽式洗濯機の需要、それから、外食率の増加は増えないだろうということで、減少はするけれども、鈍化するであろうというふうを考えられます。

それからもう一つは、業務営業用水等でございますけれども、これは業務営業用水・工場の用水、それとまた、新規開発水量、これを見込んで、業務営業用水等を計算しているわけでございますけれども、その中で、業務営業用水等、需要量の変動要因として考える項目が5つほど考えられました。

そのうちの一つ。ほかはちょっと時間の関係で。社会経済的要因。少子高齢化等によりまして、労働人口の減少が考えられる。これがどのように影響するかということをし次のグラフでござらんいただきたいと思っております。

産業が、第二次産業から第三次産業が増えてくるということと、事業所が変わってくるということと同時に、そこで働く人々の人口が減ってくる。つまり、生産年齢人口とか、高齢化等によりまして、労働人口が減ってくるということが考えられます。

ちょっと話がまた戻りますけど、高齢化等、「等」というふうに考えていただきたいんですけども、高齢化の影響ではございませんで、高齢化、単身化等の影響でございます。高齢化に伴う世帯構成人員の減少がすなわち水需要への直接的にどのように影響するかということですけども、平成19年度では262リットルでございましたけれども、それを節水機器の高性能化あるいは普及率というふうに考えて、2.49人で計算いたしますと、231リットルと減ってくるわけですけども、その1.90人という人口の世帯の予想で計算いたしますと、240リットルになるわけです。そこで、一般的に単身化、高齢化等とすると、すごく水需要が減るんじゃないかというふうに考えられるわけですけども、実はそうではなくて、高齢化、単身化等の影響によりまして、実は計算すると240引く231で9リットルなんですけれども、増えるというふうなことが予測されました。

大きな都市開発でございますけれども、都市開発は非常に長期にわたりまして、実は私が研究室を整理して、資料が大分散逸してしまったので、今日は整理して持ってくるのができませんでした。そこで、大枠ですね。非常に大枠で開発計画におきまして、水需要をどういうふうに予測しているかという、非常に簡略化した形を今日提示させていただきたいと思います。

一つは、土地利用の用途別に工業地域ですね。それは工場が立ち並ぶ工業地域は除いております。業務地域と住居地域というふうに簡単に分けまして、住居地域におきましては、例えば中低層マンション、戸建住宅地区というふうに地区別に考える。

もう一つは、業務地域ですけども、そこで、想定立地する施設がいかなるものであるかによって、全然計算が変わってまいります。例えば病院である、大学である、高層マンションであるとか、ホテルであるとか、オフィスであるとか、介護施設等々、こういうものがどういうふうにどれぐらいの量が立地するかによって、非常に大きく変わってまいります。

開発地域におきましては、開発による人口の増加とそれに伴うインフラの整備が必要になってまいりますけれども、まず住居地域でございますと、住居地域の需要量は、平均世帯人員×住戸数で、居住人口が出ます。そこで、1人1日当たり何リットル使うかということで、居住人口を掛けてはじき出すわけですけども、この住戸数という考え方ですけ

れども、これは地域の容積率による最大の建築面積を想定した住戸数で計算します。

例えば200%、300%、400%とあると思いますが、例えば実際には200%を建てるにしても、そこが300%可能であるとすれば、最大値の300%で住戸数を計算するという事です。業務地域でございますけれども、先ほどのように、さまざまな施設によって全く違う点もあります。ただ、働く人たち、労働人口というのは大体決まっていますので、労働人口で1日1リットル、何人で必要かと。それから、それぞれの建物につきましては特殊性がございますので、それによって需要量を計算すると。例えば病院でありますと、例えば患者さんとか平均ベッド数がいくらかとか、大学だったら学生数がいくらかとか、ホテルだったら客室が何室で何人ぐらい泊まれるかと、これは全然違いますので、それぞれの想定立地施設によって、それぞれ個々計算してはじき出すというのが基本的な考え方でございます。

もう一つもとに戻りまして、予想される単身化、高齢化等の影響でございますけれども、水需要部会で非常にこれからこういう影響が出てくるのをどう考えたらいいかという話が出ました。高齢者の世帯に関しましては、在宅時間が増えるということは、ひょっとして水の、水道水の使用量が増加するのではないかと。それから、定年退職に伴って所得が減少いたしますので、節水意識が高まって、使用量が減少するのではないかと。それから、単身世帯と申しましても、高齢者の単身世帯と若年の単身世帯では使用実態が異なるのではないかと。いろいろ出て、個別の世帯構成とか家族構成から見た生活用水の原単位の分析がもう少し詳細に必要ではないかというふうを考えられます。

そこで、後でお示しいたします多くの資料から、核家族、これは2010年度の数字でございます。後でグラフでお見せいたしますけれども、2010年度では核家族化の進行度合い59.8%。世帯数の増加は4,863万8,000帯というふうに世帯数は増加する一方、それから、一方、世帯人員が2.59人になってしまい、単身世帯の増加は、高齢者の単身世帯は24.3%です。私はちょっとほかのこともやっております、生涯未婚率の増加というのはとても気になっていて、2010年度は男性20.14%、女性10.61%なんですね。この生涯未婚率がそのままいきますと、将来、高齢単身世帯になる可能性があるんで、結構大きく影響するのではないかなというふうに私は個人的に考えております。

高齢者世帯はどれぐらい、今あるかという、老夫婦世帯が29.9%ですね。そうしますと、高齢者単身世帯と老夫婦世帯とあわせると、大体54.2%ぐらいが高齢者なんで

すね。一方、3世帯同居は減る一方で、7.9%しかございません。そこで、単身世帯、高齢者世帯では水の使用量は減るのだろうか、増えるのだろうか。

さっき大阪府の計算では、単身世帯というものを考えたときに増えるというふうな結果が出ているわけでございます。それを家族形態のグラフで示したのがこれございまして、世帯数が増える一方、世帯人員数は減る一方。これは2010年で2.59ですけれども、大阪府の飽和値は1.90人になったわけでございます。これは家族構成別で見た場合、この7のところ、これが全て核家族に関係するので、核家族がこれだけどんどん増えていっているということです。

それから、世帯人員別に見た世帯数の構成割合の年次推移ですけれども、これは1人世帯、2人世帯がどんどん増えていっているという数字です。これは高齢者の世帯ですけれども、これも高齢者の、ここですね。ひとり暮らしが増える一方。それから、老夫婦の世帯が増える一方と、ここまでが高齢者世帯ということになります。

それから、次、エネルギーの使用量と水の使用量を比較をしてみたいというふうに思います。高齢者が同居しているかどうかによってどう違うかということです。例えば1人、高齢者か、高齢者じゃないかによって、25,461と31,264ですから、高齢者のほうが同じひとり暮らしでも使用量大きい。あと例えば、4人とか5人とか家族の形が違いますけれども、必ず高齢者がいるところはこれだけグラフが高くございます。それぞれこれだけの差があるわけですね。だから、高齢者が同居している世帯は随分とエネルギーの消費量大きいということがございます。これは戸建住宅のエネルギーの消費構造ですけれども、集合住宅も同じような状態でございます。

ちょっと逆になりましたけれども、世帯人員別のエネルギー消費構造ですけれども、これも例えば1人が2人になったからといって、2倍になるというものではなくて、1人が5人になったら5倍になるというものではございませんので、世帯の構造によってエネルギーの消費量ははっきりと違うということで、戸建、集合住宅というふうに分けて計算しております。

時間の都合であれですけれども、都市開発の事例ですと、ストックホルム市の中心市街地にありますハンマーバイ・ショースタッドというところ、これは埋立地、工業地帯であったところなんですけれども、新しく都市開発をしたところでございます。水に関係するところだけを一部抜粋してご紹介したいというふうに思います。

こんな感じのところ、ほんとうにストックホルムの中心地に近いところでございまし

て、以前オリンピックを招致しようとしたところでございます。土地利用、土壌汚染、エネルギー、上下水道、廃棄物、建築資材、交通騒音、緑地、これを全体として環境負荷を2分の1にしていこうという構想のもとにつくられていて、ほとんどが完成に近い状態になっております。

ここでは1万住戸ございまして、そこに2万5,000人が居住して1万人が働くというような計画地でございます。ハンマービイモデルと呼ばれますのは、水とエネルギーと廃棄物、これを総合的に利用して、環境負荷を少なくし、資源を有効利用しようと、それが全体計画でございます。その中の水だけを取り上げたもので、水とエネルギーと廃棄物を一体的に循環利用している図です。下水道を使いまして、バイオガスで、バスと家庭の台所のエネルギーを使っておったり、水、下水道を環境用水とか水辺空間に利用したり、ヒートポンプを利用して冷暖房で利用するというをやっております。

最後ですけれども、ここでは1日200リットルを計画しておりますが、目標値は1日100リットルにするということで、いろんな対策をしております、現在150になっているというような状況でございます。

先ほどちょっと、あまりまとめを申し上げなかったんですけれども、エネルギーは戸建住宅、集合住宅でも違いますし、人数の掛け算でもないし、高齢者世帯が同居することによって、高齢者世帯は減少するよりはむしろ増えているということを申し上げました。水につきましては、あまり個別の家庭の形態による、どういう需要があるかという細かい計算があまりなされておらないと思うんですね。これまで水というのは国内資源でありまして、安価であったし、供給するほうが、公共に近いところが供給していたとか、いろいろと推測することができます。今後、非常に大きな家族形態の違いによりまして変化が起きてくるというふうなことを考えますと、非常に、もうちょっと詳細に家族形態とかライフスタイルの変化に伴って計算をすると、よりはっきりとした水需要予測ができるのではないかというふうに存じます。

大きな都市開発につきましては、ちょっと本日、資料が間に合いませんでしたので、概略だけお話しさせていただきました。ほんとうに概略なご説明で申しわけございません。よろしく願いいたします。

【沖部会長】 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまのプレゼンテーションにつきまして、ご質問、ご意見をちょうだいしたいと思います。いかがでしょうか。

【佐々木特別委員】 よろしいでしょうか。

【沖部会長】 はい、お願いいたします。

【佐々木特別委員】 大変興味あるプレゼンテーション、ありがとうございました。

2つばかり意見を申し上げたい。

1つは、特に21ページの一番下のほうにある、「単身世帯あるいは高齢者世帯で水の使用量が将来どうなるのだろうか」、そのところが私も非常に興味を持っておるんですが、「単身世帯の場合」に、今、多くの自治体で、例の一月、基本水量の10トン付きの料金表を持っている自治体があるのです。ところが、いくつかの自治体においては、基本水量付きをとろうと、見直したいという欲求が非常に住民の間から出てまして、いわゆる「二部料金」（基本料金と従量料金という）、のような体系の水道料金表をつくりたいという要求がある。いわゆる基本水量10トン付きを見直すという要求がある。

そのときに、じゃ、どうしてそういう要求が起こるのかということのをいろいろ考えてみると、一月にゼロから10トンのところの、特に単身世帯の水の使用がどういうふうにはばらついているかということ、給水人口30万人ぐらいの規模の自治体で幾つか調べると、どちらかに偏ります。1カ月にゼロから10トン、平均的にお客さんがばらついているのではなくて、一方はゼロとか1とか2、3ぐらい、ほとんど水を使わないところに1つの固まりがある、他方は8トン、9トン、10トンあたりの、ゼロから10トンの中では相対的にわりと多い水量の方のどちらかにばらつくという傾向がある。ですから、この辺のところも、単身世帯だけをとっても、どういうふうに関後なるのだろうか、これは非常に難しい。

それから、「高齢者の世帯」もなかなか一概には言えなくて、26ページにございました。エネルギーについては、かなり学会レベルでも合意が得られていると思うのですが、高齢化世帯については、エネルギーは一般的に増加するというように考えられています。この辺は、電力中央研究所というのがありますが、そのいくつかの研究などを見ても、大体そういうような傾向が言えるのではないかと思います。

それに対して、水の場合は、「高齢者世帯で今後どうなるか」ということですね。簡単に言えば、増えるか減るかということなのですが、なかなかそこについて、まだいろいろな複雑な要因があって1つのある結論として、合意が得られていないのではないかと私は理解しています。

それからもう一つは、今のことと関連するのですが、榎村さんの分析の中で、我々、経

営とか経済をやっている連中から見ると、こういう分析も要るのじゃないかと思ったのは、お金と絡む問題です。つまり、1つは、耐震化に対するお金の負担、費用を誰が出すのか、それからいろんな老朽化施設のリニューアル、こういうもののお金がかかる分、その出し方、これを全て独立採算制という枠の中で水道事業者は、つまり料金の負担の中でそういうものを負担しようとする、当然、水道料金が将来的には上がるだろうと思われる。

それからもう一つは、今話題になっていますが、いわゆる消費税の増税、これが3%、その後2%という、こういう増税分が水の使用量にどういふふうに影響するのだろうかというあたりの分析も、若干、我々の知ってる連中などでも試みられつつありますが、それもまだ始まったばかりというか、なかなかはっきりとした答えが出てきていないということがあって、この辺のものが、特に生活用水の今後の水の動きが増えるのか減るのかというあたりにも影響するだろうと思われまふ。この辺も重要な1つのファクターではないかというふうに思います。

以上です。

【沖部会長】 ご質問ではなくコメントということですね。

【佐々木特別委員】 コメントというか意見ですね。

【沖部会長】 榎村委員、もし何か返答がありましたら。

【榎村専門委員】 お金の問題ですけれども、ゼロに近いのと八、九トンに近いのと両方分かれるというお話でございましたが、私、水のほうはわからないんですけれども、エネルギーはもっと実はたくさん資料があつて、一部しか載せておりませんが、収入によって、エネルギーの使用量は変わらして、収入が高いほうがエネルギー使用量が非常に多くなるんです。水の場合は、そういうふうな調査とか分析がございませんので、エネルギーと同様に推測されるかどうかというのはわからないんですけれども、エネルギーのほうでは収入別によって非常に変わるということが分かっております。

【沖部会長】 ありがとうございます。

それでは、まだ議題がたくさんございますので、次の議題に移らせていただきたいと思います。

それでは次に、社会の情勢の変化、議題の3でございましてけれども、その中の1つ目、資料5「施設の老朽化対策と適正な維持管理」について、事務局よりご説明をお願いいたします。

【海野水資源計画課長】 それでは、資料5について説明をいたします。前回説明でき

ずにいた資料でございます。

1 ページ目でございますが、水インフラ施設の現状ということで、施設管理点検状況について、左側、ダム施設の維持管理の状況、そして、右側に水路施設の維持管理の状況を載せてあります。

2 ページでございますが、維持管理を行っておりますが、突発的な事故が発生し、いずれも老朽化が原因となっております。左上、農業用水施設の管が破裂し、水が噴き上げ、水供給停止のほか、町道の陥没、田の冠水が発生しております。また、この事例のように、それぞれの管路で陥没事故がかなりの数が発生いたしているところでございます。例えば下水道でいえば、年4,000から5,000件というようなことで起こっているところでございます。

3 ページでございますが、水インフラは、戦後の高度経済成長とともに着実に整備されてまいりましたが、高齢化が急速に進行しております。左の上でございますが、上水道施設でございます。耐用年数を超えた管の割合が増加している状況でございます。下は、更新投資の必要な施設が増大し、平成32年から37年度の間には更新需要が投資額を上回るという状況でございます。

真ん中につきましては、工業用水道の漏水事故の発生件数の推移を示しており、近年急増しております。右側につきましては、農業水利施設の耐用年数の超過状況を示しており、これからかなりの量が見込まれるという状況でございます。

4 ページでございますが、社会資本における維持管理の取り組みとして、戦略的な維持管理と更新を行っていくということで、長寿命化の取り組みが始まっています。長寿命化のサイクルで取り組むといったことを示したものでございます。

5 ページでございますが、政府の方針でございますが、総理のほうからもいろいろとコメントが出されております。インフラの安全性確保や長寿命化、維持管理、コストの合理化の実現について表明をされているとともに、平成25年6月には関係府省庁副大臣級会議を設置をいたしまして、地方公共団体を含む管理者と連携強化して取り組むこととしております。長寿命化に関する計画の取りまとめをしているところでございます。

次に、その取りまとめた内容のものでございますけれども、その取りまとめの中では、インフラ長寿命化基本計画等の体系を示しております。左の欄でございますが、基本計画は国が策定をいたしました。そこの中では、安全で強靱なインフラシステムの構築をはじめとする3つの目指すべき姿。2のところのインフラ機能の確実かつ効率的な確保をはじめ

めとする基本的な考え方等を示しております。

真ん中の欄は、基本計画に基づき、各インフラを管理・所管する者が行動計画を策定するといったこととございます。さらに右の欄では、個別施設ごとに個別計画を策定するということとございまして、その中でいろいろと対象施設なり、計画期間等を定めているということとございます。また、取りまとめの中では、2030年には老朽化に起因する重大なインフラの重大事故をゼロとするというようなロードマップも作成されているという状況でございます。

7ページでございますが、社会資本の維持管理を取り進めるために、道路法、水防法及び河川法、港湾法の一部改正が実施されております。大規模発生や老朽化を踏まえた適切な管理を公物管理者にそれぞれ義務づけることを明確化ということで、例えば右側の中段、赤色の枠でございますが、水防法、河川法におきましては、河川管理施設等を良好な状態を保つよう維持・修繕すべきことを明確化し、維持・修繕の基準を政令で制定しております。

続いて、8ページでございますが、維持管理の現状についてでございます。左側に都道府県等に公共構造物等の老朽化が進行する中での懸案についてのアンケートを実施しております。そのアンケートでは、予算の不足等により、安全性に支障が生じる。老朽化による構造物等が増加し、そのために職員が不足する。増加する老朽化構造物等への対応により、新規投資が困難となる。そういった課題が挙げられております。右側でございますが、水道施設では、水道関係職員、地方公務員全体よりも約2倍の減少となっております。民間人を含めた技術者も減少傾向ということとございます。

9ページでございますが、水インフラ施設の老朽化の取り組みについて、各施設における取り組み状況をまとめたものでございまして、それぞれストックマネジメントなり、アセットマネジメントの対応をしているということとございまして、詳しく説明したものが10ページ以降になります。

10ページでございます。農業水利施設の長寿命化対策につきましては、ライフサイクルコストを低減する長寿命化対策を強化してございまして、左上、従来は、あらかじめ計画した内容を集中的に実施していたものを、右側でございますが、地域全体を広くカバーし、必要な対策を機動的に実施することとしております。国営造成施設全体の機能監視を行いながら、機能保全対策を順次実施。補修、更新をリスク管理を行いつつ耐用年数を延伸するというものでございます。

11ページでございますが、これは水道事業のものでございまして、アセットマネジメントを実施しております。水道施設による給水サービスを継続するために必要な補修、更新といった施設管理に必要な費用と、そのための財源を算定し、長期的視点に立って経営していくというものでございます。中段の左、赤線、投資可能額が減少する中、緑線の更新需要に対応できない部分が発生しております。真ん中では、耐震化に伴う更新の前倒し、健全施設の供用延長により、更新需要の平準化を図るものでございます。右につきましては、施設の統廃合等により更新費用の削減の検討や料金改訂等による財源確保の検討により、持続可能な事業経営を目指すということでございます。

右下の表でございまして、アセットマネジメントの実施状況は、約1,500事業者のうち30%という状況でございます。

続いて、12ページでございますが、工業用水におきましても同様にアセットマネジメントを取り入れている状況でございます。

13ページでございますが、ダム用ゲート設備等点検・整備等の取り組みにつきましても、ゲート設備の老朽化への対応が必要となるものが年々増加するというところで、効率的・効果的な維持管理手法を取りまとめたマニュアルを策定いたしております。それに基づいて、維持管理を実施しているという状況でございます。

14ページでございますが、下水道でございます。下水道につきましては、ストックマネジメント手法を踏まえた検討会を設置し、手引きを策定してございまして、左上、現状の課題のところでは、現状の下水道長寿命化計画では、個々の下水道施設の長寿命化対策、更新計画の域を脱していないということで、ヒト、モノ、カネの適切なマネジメント、アセットマネジメントに主眼を置いた手引きを策定してございまして、右側がそのストックマネジメントのPDCAサイクルによる実施のイメージを示したものでございます。

15ページ以降でございますが、ここにつきましては、水インフラ施設の管理技術について、新技術の導入、技術開発を積極的に推進し、施設の機能・費用を両立した維持管理更新の実現を図るための事例を示しております。

15ページにつきましては、河川管理施設におきまして、全国的なデータベース化の事例を示しておりますし、以下、16ページ、17ページ、それぞれ新しい技術の導入、新しい技術開発といった事例を載せてあります。

最後は、20ページになりますけれども、今後の課題ということでございまして、高齢化した施設の増加に伴いまして、重大な事故や致命的な損傷等の発生リスクが高まると予

想されます。そこで、施設の健全性等の国民への公表。点検や維持管理更新の取り組みについて、国民への公表。長期的な視点に立った維持管理・更新計画の策定。当該計画に基づき対策の実施。また、維持管理・更新をシステマチックに行うための実施プロセスの再構築。維持管理・更新に係る予算確保。また、維持管理・更新に軸足を置いた組織・制度への転換、人材育成等が課題ではないかと考えております。

以上でございます。

【沖部会長】 ありがとうございます。

それでは、ただいまのご説明に関しまして、ご質問、ご質疑いただきたいと思います。よろしく願いいたします。

【小泉専門委員】 よろしいでしょうか。

【沖部会長】 はい、お願いいたします。

【小泉専門委員】 今回の資料、大変よくまとまっていると思うんですが、特にこの2ページにある、水インフラ施設の現状ということで、老朽化に起因する施設破損、これは結構大きな問題にこれからなりつつあるというふうに私は認識しておりまして、今年の7月、ブラジルのリオデジャネイロで漏水事故が起こって、3歳の子供が溺死したという、そういったニュースがございました。

最近、いろんな漏水事故が起こってきているな、ちょっと増えてきているなという、そんな感覚がありまして、たまたま我が国においてはラッキーで、人身事故はないんです。ただ、やはり場所によっては大変なことになるだろうということで、今年の9月、日本リスク研究会に論文をグループで投稿しましたけれども、1,000ミリぐらいのパイプが漏水事故を起こしたときに、すり鉢状のような地形によっては、100ミリのゲリラ豪雨にも匹敵するような浸水深になっているという、モデルケースなんですけれども、そういったことを研究しております。

ですから、場所によっては、地下に入っていけば、それは浸水するでしょうし、地形によってはいろいろ危ないことがあるということで、かなり水インフラの工業用水、特に圧力管が大口径であるところについては、未然にそういった事故を防止するという、これが非常に大事なかと、このように思っている次第で、ぜひこの辺は検討すべきだと思っている次第です。

【沖部会長】 ありがとうございます。最後に事務局のほうからまとめて、返答がありましたらお答えいただきたいと思います。

ほか、委員の先生方、いかがでしょうか。

【佐々木特別委員】 いいですか。

【沖部会長】 はい、お願いいたします。

【佐々木特別委員】 8ページのところで人材のことが書いてありますが、これは非常に重要だと考えます。水道業界でも現に、いろいろ問題になっております。

1つは、なぜこんなことが起こってきているかということ。行革絡みで多くの自治体の水道——下水道もそうなのですが、浄水場等々を一部民間委託しているわけです。そのこともあって、特に重要なのは、単なる人材というか職員ではなくて、高いレベルを持った経験豊かな技術者というか、そういうような者が不足がちになりつつある。もう少し長い目で見ると、中長期的には非常に減って困ってくるというか、そういうことが言われています。これは各自治体みんなそうなのです。ですから、それぞれの個別の自治体レベルでは対応できないのです。

このことはもう一つ言うと、8ページには民間レベルもそうだと書いていますが、これは民間の別に水関係じゃなくて、メーカーなんかでも同じようなことが起こっていて、ある意味では、そういうベテランが、中国とか海外の企業に持っていかれてしまうということ。ものづくりの非常に重要な技術を担ってきた人材が海外に流出してしまうというおそれもあるということ。そういう意味で、この問題は極めて重要だというふうに思います。

おそらくこれは、将来的には、幾つかの自治体レベルで、共同でこういう高いレベルの経験豊かな技術者を持つような仕組みづくりみたいなものが要るのではないかと。そうじゃないと、例えば公のものが民間にいろいろ委託をしても、その委託がしっかりとある一定のレベルを伴ってやってもらっているかどうかとか、あるいは競争入札なんかをやる場合でも、民間の技術レベル等々を計るのにも、公のほうもある程度高いレベルの技術がわかるような人が必要なのです。そういう点からも、この問題はいろいろな面で非常に重要な課題であろうというふうに思っています。

以上です。

【沖部会長】 ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。では、清水委員、お願いします。

【清水特別委員】 7ページにありましたように、25年の6月に河川や道路、港湾で維持管理を明確化して義務づけることがなされました。一方で、ここでも議論が挙がっているように、各地方自治体になかなか体力がない。例えば河川であれば、県管理のところ

はなかなかたいへんという現状があるわけです。法律化して義務づけられた中で、地方が巧くやれる仕組みを、国の方では考えているのかどうか。今回、維持管理の面で、この三法に入ってきたわけですから、何か国として支援体制と言いますか、新たな取り組みをこれからしようとしているのかどうかをお聞きしたいと思います。

【沖部会長】 ありがとうございます。

ほか、もう一つぐらいお聞きしてから事務局からの回答をお願いしたいと思います。

では、お願いいたします。

【児玉専門委員】 やっぱり維持管理にすごいコストがかかるなというふうに思うんですけども、例えば社会保障の分野では、後期高齢者医療制度というのが都道府県単位でやっていますが、あと今、税と社会保障の一体改革で、国民健康保険についても都道府県単位でやれないかという話が出てますよね。だから、財政力の差がかなり市町村によってあるわけで、その辺の問題というのは、社会保障の制度改革も見習って、広域化して対応していくみたいな発想も必要じゃないのかなというふうに思いました。

【沖部会長】 ありがとうございます。

それでは、事務局から、今いただきましたご意見につきまして、簡単にご回答、コメントございましたら、よろしくをお願いいたします。

【海野水資源計画課長】 老朽化に伴って事故が発生しと。現時点ですと、あまり大きなことは起こっておりませんが、いろいろとそれによりまして人身事故、あるいはいろんな機能麻痺を起こす、そういったリスクも考えられますので、そういったリスクがどういようなものがあるのかということについては検討し、またお示しをしたいと思っております。

また、水道事業体のベテランの職員が大量に退職するというところでございますけれども、これにつきましては、資料3の中でも今回整理をさせていただきましたが、退職した場合には、技術力をどういうふうに確保していくかという仕組みづくりは大切だというご指摘でございますので、そういった仕組みづくりはどのようなものがあるのか検討してまいりたいと思っております。

また、法律で、維持管理について明確化されたということでございますが、そういったこともございまして、政府全体で長寿命化計画をつくるということでございます。国では基本方針を示して、各施設管理者が個別の施設管理計画をつくると。そういった中で、できる限り、財源の確保もありますし、一方でそういった長寿命化計画をつくり、それに基

づいて実施するという一方で、効率的な維持管理を進める、予算を低減させていくといった両方の取り組みを進めていくというような方向で取り組みが進んでいるということでございます。

【金尾河川計画課長】 河川管理の自治体等への支援の問題について補足をさせていただきたいと思います。

河川法を改正いたしまして、これから制度的に基準もつくりまして、自治体にもしっかりした管理をしていただくという中で、その技術的な面で自治体を支援するという意味では、地方整備局に相談窓口といいますか支援の窓口をつくりまして、いろいろ相談に乗ったりというようなことや、それから、財政の支援は、維持管理に関しましては管理者負担という原則がありますので、なかなか支援は難しいんですけども、それでも大規模な更新、そういうものに対して、何とか国からの財政的支援ができないかというようなことも、少し応援をしていきたいなということを考えています。

それから、人材育成の面で、研修あるいは講習の制度をこれから考えていったり、あるいはさらに進みまして、専門的知識を持った技術者の資格制度、そういうものも今後検討していったら、的確な管理に資するようにしていきたいなと考えております。

以上です。

【沖部会長】 ありがとうございます。

それでは、次の議題に移らせていただきたいと思います。

それでは、資料6につきまして、ご説明、お願いいたします。

【海野水資源計画課長】 資料6、水資源の有効利用の推進ということで、目次は、6、7、8、9と4つテーマがございます。

まず水資源の有効利用の推進ということで、1ページでございますが、水利用の有効利用の推進では、需要面からと供給面からの取り組みに大別をされます。そして、2ページでございますが、左側、節水意識が着実に高まっておりますし、右側では、国や自治体など、節水の啓発活動が盛んに行われております。

3ページでございますが、節水機器の普及は、例えば節水型洗濯機では24.4%となっておりますけれども、4ページに、節水機能の向上により、大幅に節水効果があらわれております。節水機能はある程度水準まで達してきているのではないかと考えておまして、今後は従来のように期待できないのではないかと考えております。

5ページでございますが、節水機器への助成制度なり、一定規模以上の建築物を建築す

る場合には、節水機器の導入を条例等で規制している事例を左側に示しております。

6 ページでございますが、左上、一人一日使用水量、近年は横ばい傾向でございます、地域の使用水量の差も小さくなっております。

右下でございますが、先ほど先生のほうからもお話ございましたけれども、使用水量が世帯人員、1人から2人の世帯で比較的多くなっております。これは東京都の事例でございます。また、左側でございますが、全国的には世帯人員が1人から2人の世帯が増えておりまして、核家族化が使用水量の増加要因として考えられるんじゃないかと考えておりますけれども、7 ページでございます。

一人一日使用水量、原単位に影響を及ぼす社会現象としてもいろいろとあろうかと思いますが、増加の要因、減少の要因。今後もその動向を見ていくとともに、その分析が必要ではないかというふうに考えております。

8 ページでございますが、左でございますが、用途間の転用実績をあらわしております、農業用水から水道用水への多用途に転用されております。右側はその事例を載せてあります。

続いて、9 ページ、10 ページでございますが、水の有効利用ということで、供給側の事例を載せてありますが、ダム群連携あるいはダム再編事業。10 ページ、ダムの統合運用によって、水の有効利用を図るという取り組みも行われているところでございます。

続いて、地下水の保全と利用でございます。11 ページになりますが、地下水については、水資源・国土管理資源・エネルギー資源の3つの役割を有しております。3つの視点で整理をいたしました。

1 つ目は、水資源ということで、平常時のみならず、大震災等が発生した場合等、緊急時の代替水源の活用が期待されます。

2 つ目は、国土管理資源ということで、地下水低下により生じた地盤沈下は高潮等の災害に非常に脆弱でございます。地下水は水循環の一環として、重要な環境構成要素となっておりますし、国土管理資源として、地盤沈下防止、地下水の保全、環境機能の確保が重要であります。

3 つ目は、エネルギー資源ということで、地下水熱は、地域分散、自立可能なエネルギーと、あるいはヒートアイランド対策に有効と考えております。

続いて、12 ページであります。地下水の依存率は12%でございます。

そして、13 ページでございますが、右下でございますが、都市用水の地下水依存率は

地域によってさまざまですが、例えば北陸でいいますと、依存率がかなり、50%高いという状況となっております。

14ページですが、平成7年の阪神・淡路大震災等では、断水日数、かなり長期化しているところがございます、左上は東日本大震災により被災を受け、使用不能となった井戸は14井戸で、95%の井戸は地震発生後も機能が確保されたというところがございます。

右上は、阪神・淡路大震災では、消火活動、飲料・炊事、トイレ洗浄等に活用されております。

15ページですが、そういったこともございまして、地震等の災害時に備え、防災井戸の設置や、民間等の既存井戸を災害協力井戸として活用しております。

16ページも同じでございます、東京都以下、いろいろな自治体で防災用井戸として位置づけております。

17ページですが、地下水保全に係る法律、条例、要綱により地盤沈下は沈静化の傾向でございます。しかしながら、全国的には依然として地盤沈下が発生する箇所も多数存在ということでございます。

18ページ、地盤沈下の発生した状況をあらわしたものでございます。

19ページですが、地盤沈下によりまして、塩水被害も認められる地域が多いというものを示したものでございます。

20ページにつきましては、地下水汚染でございまして、事例は6,714件でございますが、そのうち環境基準を超過している井戸は4,885件あります。

21ページは、これまでの地下水保全に係る法律、条例、要綱等のこれまでの経緯を示しておりまして、地下水の採取規制等を実施してきております。

22ページにつきましては、その中で広域的に地盤沈下が著しい地域については、地盤沈下防止等対策要綱として地域を指定し、関係機関が連携し、地盤沈下防止に取り組んでおりまして、濃尾平野、筑後・佐賀平野、関東平野北部では指定をしております。

地下水採取量の年間目標量の設定等を行っております。

23ページですが、関東平野北部の広域的な地盤沈下は、要綱地区の指定によりまして、少雨等を除いて沈静化傾向にあることを示しておりますけれども、24ページ、平成6年度の少雨年には、地盤沈下が進行している地域が確認されております。

そして、25ページですが、一方で、地盤沈下という現象もございまして、地

下水位が回復し、地下構造物に影響を与える現象も出てまいりまして、左は東京駅の浮き上がりへの対策、右側は首都高の工事中に大量の地下水が発生いたしまして、開通が1年遅れたというものでございまして、今後十分な検討や評価できるようなデータを収集し、科学的な分析を進めていく必要があるかと考えております。

26ページでございまして、工事中にトンネル内に漏出した地下水を立会川に送水し、水質改善を図った事例でございまして。

27ページは、魚津市で、都市化により水田が減少し、地下水涵養量が減少傾向ということで、非灌漑期に休耕田に水をためて地下水涵養の取り組みを実施いたしております。

28ページは、エネルギー資源としての地下水熱の活用ということで、冷暖房等に活用しているということでございまして、29ページは、この地下水熱というのは、CO₂の排出削減等に効果があるということでございまして。

そして、30ページでございまして、道路等の消雪用水として地下水熱を活用している事例でございまして。

続いて、水源地域の振興ということでございまして、31ページでございまして、国土交通省水資源機構が建設したダム、水源地域対策特別措置法の対象ダムをあわせまして、重複した部分を除きまして、完成したものが175ございまして。

32ページでございまして、ダムの建設の際には、補償のほか、水源地域対策特別措置法に基づくダム周辺地域の生活環境、産業基盤の整備、水源地域対策基金による生活再建対策、関連施策等が実施されております。

33ページでございまして、水源地域対策特別措置法に基づく水源地域整備計画のイメージ、生活基盤整備等が行われております。

34ページでございまして、水源地域対策基金でございまして、きめ細かな生活再建・地域対策を実施するものでございまして、ダムのある水源地域と下流の受益地域の地方公共団体により設立されております。

35ページ以降は、水源地域の活性化の取り組みということで、35ページについては、水資源部が行っております水の里応援プロジェクト、水源地域支援ネットワークという施策を通じまして、水源地域の住民、企業等の地域の担い手を育成支援をしております。

36ページは、国や水資源機構などのダム管理者が行っている取り組みでございまして。

37ページにつきましては、ダムが立地している水源地域自身が主体となって取り組んでいるものでございまして、38ページについては、水の利用者の立場から、自主的・主

体的な取り組みを実施している例でございます。

続いて39ページ、水環境の現状と課題ということでございまして、水環境の定義は、環境基本法に基づく環境基本計画においては、水量、水質、水生生物、水辺地の要素から構成されております。これらの要素は相互に関係・影響する性質を持っているということでございます。

まずその水質ということで、40ページになります。環境基本法に基づく環境基準を設定しておりまして、人の健康被害を防止するための健康項目。人の生活に密接に関係のある動植物及びその生息環境を維持していくための生活環境項目等に大別をされます。

41ページでございますが、公共用水域におけるこれらの基準の達成状況ということでございますが、上側の健康項目については、ほとんどの地点で基準を満たしております。左下の生活環境項目につきましては、河川では、基準の達成率が上昇傾向と。湖沼では、50%程度の達成率で依然として低い状況でございます。

42ページでございますが、全国の一級河川の主要な調査地点についての水質状況を示しておりますが、おおむね良好な状況と言えます。

43ページは、水の利用に影響を及ぼす水質事故は毎年発生をいたしております。また、左下でございますが、異臭味被害については、ここ数年は横ばい傾向にございます。

44ページでございますが、上の図は、水質問題を引き起こす原因や物質をあらわしたものでございますが、多種多様なということでございます。

また、下の図でございますが、健康リスクがある物質を検出する上では、技術面・体制面での限界があるということを示したものでございます。

45ページでございますが、淀川水系におきましては、水系全体の中で約半分の人が6回目の水を利用しているということをあらわしたものでございます。

46ページでございますが、アンケート調査によりますと、安全でおいしい水、良好な水環境に対するニーズが高いということを示しております。

47ページにつきましては、水質に関し、各省庁でどのような施策が実施されているかというものを示したものでございまして、48ページにつきましては、省庁別に整理をしたものでございます。下水道、農業集落排水等につきましては、各省が連携している道路でございます。

49ページにつきましては、水質の規制措置について、代表的なものを示しておりますが、水質汚濁防止法に基づく規制では、工場や事業所に対し、全国一律それぞれ規制をし

ているということでございます。

50ページにつきましては、浄水場に関して、物質ごとに水質基準を定めているという事例でございます。

そして、51ページでございますが、下水道におきましても、水質の改善措置について、近年、進歩しています膜処理の技術を活用するため、国の直轄調査でプロジェクトを実施している。そういった取り組みを示したものでございます。

52ページにつきましては、水質改善の取り組みでございまして、印旛沼では住民も参加した会議を設置いたしまして、関係各機関の役割分担を明確にして取り組んでいることを示したものでございます。また、53ページは河川を対象といたしまして、水質汚濁が著しい全国32カ所を清流ルネッサンスという取り組みを行っておりまして、市町村、河川管理者、下水道管理者が一体となって取り組んでいることを示したものでございます。

54ページでございます。流水保全水路という取り組みでございまして、水道の取水地点の上流で流入していた水質の悪い河川水を取水地点の下流にバイパスさせ、水道原水の水質確保とともに、水質事故被害のリスクの低減を図っております。

55ページにつきましては、水道水源域ダムにおいて、選択取水設備、曝気設備などといった水質保全対策がとられております。

56ページでございますが、今後考え得る取り組みということで、一つは、豊水時の多点取水ということで、流量が豊富なときに限って通常よりも上流の地点から取水すると。よりよい水質の水道原水の確保、送水エネルギーの抑制につながります。

57ページにつきましては、先ほど説明いたしました流水保全水路の取り組み、そういった取り組みによりまして、取排水システムの再編を行うというものでございます。

58ページにつきましては、自然災害、水質事故等の緊急時に備え、ダムからの緊急放流、複数系統での送水、水処理体制の整備、活用など、副次的・複合的な危機管理体制を関係機関で連携していくというものでございます。

59ページにつきましては、次に水生生物に関してでございますが、まず河川におきましては、釧路川、四万十川等におきまして、湿地再生等の事業。また、河川と生態系に関するさまざまな調査研究を実施しておりますし、多自然川づくりを全ての川づくりの基本とするなどの取り組みをしております。

続いて60ページにつきましては、農業用水におきましても、地域ぐるみで生態系の保全、配慮の取り組みを行っております。水田魚道の設置、冬水田んぼなどが行われており

ます。

61ページでございますが、水辺地に関してでございますが、水辺に親しむことのできる空間の回復・創出する取り組みが行われております。

最後に62ページでございますが、環境用水の導入についてもいろいろな取り組みが行われているということでございます。

以上でございます。

【沖部会長】 ありがとうございます。

では、ただいまの事務局からの説明内容につきまして、ご質問、ご意見よろしくお願ひ申し上げます。

【増子特別委員】 増子でございます。

前回発表したときにも私は申したんですけれども、川の水をもっときれいにする必要があるということなんです。ここの資料でも環境基準が達成されて川の水はきれいだという表現がありましたけれども、水道事業者の立場からすると、まだまだ不十分であります。

環境基準というのは、皆さんご存じのとおり昭和40年代の中ごろに、公害真っ盛りの方に、日本の川を何とかしなきゃいけないというときに、最低限、当面ここまではいこうよということで作られたもので、それを達成したからといって、皆さん川の水を見て思われると思いますが、決して十分ではありません。やはり高い目標を持って環境基準を設定して、それに向けて各方面が努力していかなければ、川で泳ごうというような、水遊びをしようとするようなところまでは全くいかない状況であります。

下水道の整備も大分進んでおりますが、効果はありますけれども、まだまだ十分ではありません。下水道の高度処理、それ以外にも農畜産排水、それから産業排水、まだまだ全然十分じゃありません。大雨が降ると、どっと汚いものが流れてきて水道事業者としても非常に困りますし、そういった日本の川をきれいにしていこうというところでの努力を、この審議会でもやっぱりうたわなければいけないんじゃないかなと思います。

以上です。

【沖部会長】 ありがとうございます。ほかにはいかがでしょうか。

【木下専門委員】 木下です。

環境基準については私も同感で、ほぼ達成されたようなところは逐次見直されるべきだと思います。

それから災害に関連して、例えば14ページで災害時の代替水源としての地下水という

お話がありましたが、大規模な地震災害や、あるいは異常湧水の際、地下水は利用価値が高いと思います。地下水だけでなく、河川の表流水も災害の際に活用することがあります。あるいは消防用水としても活用できます。さらに、下水の問題もあります。地震で下水処理場が機能しないときに汚水処理をどうするかという問題があります。汚水処理を災害等の緊急時にどうするかということを、あらかじめDCPのような計画に位置づけておく必要があります。十分な対策がとれない場合はハードの施設整備をあらかじめしておく必要があります。そういう体制とか、助成措置等を強化する必要があると思います。先ほどの維持管理もそうですが、体制とか補助制度が十分でないと思います。補助金の措置や、それから体制としては既存の水資源機構とか、あるいは下水道事業団のようなところがもう少し維持管理や災害対応等の施設整備で協力できるようにすることが考えられます。

【沖部会長】 ありがとうございます。ほかは、いかがでしょうか。

【榎村専門委員】 ちょっと教えていただきたいことがあります。13ページの地下水の保全と利用というところですけども、右下のグラフで地下水の依存率というのは地域によって非常にばらつきがございますけれども、このばらついている理由はどういう理由なのか、料金の問題なのか、そのほか地域の特性によるものなのかということをお教えいただきたいと思います。

それから45ページ、さっきの環境基準もほんとうに同感でございますが、私は大阪市の学生に、みんなはお腹の中を6回通ってきた水を飲んでいるんだよと言うと、すごいびっくりして、絵に書いて示したりすると非常によくわかるんですけども、例えば下流域は淀川沿線に沿ったたくさんの自治体がございますけれども、上流域のいい水を飲みたいというのはみんな思っていると思うんですが、全部上流域の水を飲むような方策というのは取水量の関係でできるのかどうかとか、何か方策があるのかとか、可能性について教えていただきたいなと思います。

【沖部会長】 ありがとうございます。そのほか、いかがでしょうか。

それでは特にならなければ、事務局側からただいまのコメント、質問に関しまして返答をよろしくお願いたします。

【海野水資源計画課長】 水質改善の取り組みということでございますけれども、環境基準については逐次見直されているところでございますけれども、やはり総合的に対応していくということが重要ではないかと思っております。河川、下水道、さらに農業者、面源負荷等への対応ということで、それにつきましては、それぞれの河川あるいは湖沼等で

関係者が集まって計画をつくってそういった取り組みがなされているところがございますが、なかなか水質改善に成果が得られてないというのも事実でございますので、そういった取り組みをどういうふうに支援していくのか考えてまいりたいと考えております。

また、地下水、下水の再生水、あるいは河川水、そういったものを緊急時の代替水源としての活用をしっかりとっていくべきだということにつきましては、ご指摘のとおり、当然あらかじめ事前の計画をつくるなり、その体制を整えておくということが大事でございますので、そういった方策についてどのようにしていくか考えてまいりたいと思っております。

地下水のばらつきでございますけれども、これは地域の特性によりまして、例えば近くに大きな川があるとかないとか、地域の特性によるものでございます。そういったことでばらつきがあるということでございます。

また、淀川のお話がございましたけれども、54ページで流水保全水路という1つの事例、取排水系統の再編の取り組みをお示しさせていただきましたけれども、やはり問題点は、バイパスすればその分、川の水が少なくなるといったこともございますので、河川におけるそういった水利使用という状況も踏まえながら、その可能性は探っていきたいと思っておりますけれども、1つの事例としてそういった事例もあるということで、そういう可能性について調べていきたいと考えております。

【沖部会長】 ありがとうございます。よろしいでしょうか。

それでは、次の資料7につきまして、引き続き事務局からご説明願います。

【海野水資源計画課長】 資料7でございますけれども、「健全な水循環の確保」ということでございます。

1ページ目でございますが、地球におきましてはさまざまな循環システムが存在しておりますけれども、水循環と一緒に循環する物質循環、エネルギー循環にも着目していくことが必要だということを考えております。

右側は、健全な水循環とは、「流域を中心とした一連の水の流れの過程において、人間社会の営みと環境保全に果たす水の機能が、適切なバランスの下にともに確保されている状態」と定義されておりますけれども、右の図はそういったところのものをイメージ化したものでございますけれども、このバランスに幅、より許容力がある、そういったところがより健全な水循環と言えるのではないかと考えております。

水循環をキーワードといたしまして、その取り扱われ方の流れを示しております。上段

のところでございますが、全国総合開発計画の流れでございまして、昭和52年の3全総のときに初めて国土を水循環という視点で捉えております。水循環の具体である流域を国土管理の基本単位として設定することが示されてございまして、それ以降、5全総の「21世紀の国土のランドデザイン」などでも扱われているところがございます。

環境基本計画、2段目でございますが、平成6年で扱われてございまして、環境保全上の観点から健全な水循環の確保の定義をいたしております。

また、3段目のところでございますが、関係省庁の取り組みにおきましては、平成11年に健全な水循環系構築に向けての中間取りまとめを行っているところがございます。

3ページでございますが、健全な水循環系構築といった思想が出てきた背景、要因、問題でございますが、都市の急激な人口・産業の集中、都市域の拡大、土地利用の変化等を背景として、流域の涵養機能等の低下が要因となりまして、平常時の河川、水路の流量減少等の問題発生と、そういったことから健全な水循環という考え方が出てまいりました。

4ページでございますが、健全な水循環系構築に当たっての基本的な方向ということで、1つは、水循環系の持つ広がりや踏まえて、流域全体を視野に入れるということでありまして、2つ目は、水循環系の機構の把握、評価、関連情報の共有。3つ目は、流域ごとの特性に応じ、各主体が連携し、それぞれ主体的に取り組むということが関係省庁で取りまとめたものの中で打ち出されております。

5ページでございますが、水循環系の問題点に対する対策として、①流域の貯留浸透・涵養能力の保全・回復・増進以下、5つ、そういった対策が示されているところがございます。

そして、6ページになりますが、地域や時代といった時空間に応じて、健全な水循環の状態は当然異なるということございまして、どの地域、どの時代においても、健全な水循環系の構築に向けた取り組みができる仕組みをつくっていくことが重要だということ、一つはPDCAサイクルを踏まえた取り組みをしっかりと行っていくと、柔軟性を持っていくということが重要ではないかと考えております。

7ページでございますが、そこで水循環に関する計画の策定状況でございますが、平成19年に環境省が、そして、平成25年に国交省で調査しておりますが、これまでに240の計画ができ上がって、それに基づいて取り組みが各地域で行われているという状況でございます。

その取り組み状況でございますが、8ページにつきましては、鶴見川の流域水マスター

プランでございます。水循環系にかかわる諸課題を総合的にマネジメントするということ
でございまして、流域を計画単位でといたしまして、市民等が計画策定の早い段階から参
画し、取り組み主体の連携が図られております。計画推進のための仕組みとして、評価の
仕組み等がつくられております。

9 ページは福岡市のものございまして、頻発する渇水への対応を念頭に置きながら、
「人と水にやさしい潤いの都市づくり」を行っております。ここでは、取り組み主体の連
携が図られているほか、助成や資金の無利子貸付制度などを設けるなど、各主体を支援す
る仕組みが整っております。

10 ページは、手賀沼の水循環回復行動計画でございますが、ここでは水質改善を中心
的なテーマとして取り組んでいるところでございます。

そして、11 ページでございますが、松山市の計画でございますが、やはりここでは頻
発する渇水を踏まえて、基本目標の一つに、「限りある水資源を有効に活用するまち」とい
ったものが掲げられておりまして、節水機器等に対する補助制度、雨水貯留施設設置に関
する助成金など、各主体を支援する仕組みが整えられております。

12 ページでございますけれども、長岡京市の計画でございますけれども、水循環の再
生、水資源の効果的な活用による地下水の保全等を目的としたものでございまして、各家
庭の雨水貯留タンクの助成金制度、長岡京市水資源対策基金の設立など、各主体を支援す
る仕組みが整えられております。

最後に課題でございますが、これまでの事例からの課題ということございまして、幾
つかポイントがあろうかと思っております。取り組み主体の連携、早い段階での各主体に
よる参画、計画単位、各主体を支援する取り組みのほか、水循環に関する計画について評
価の仕組みを整えることが重要ではないかと考えております。

個々の取り組みだけでなく、全体として取り組みをうまく機能するよう、PDCAサイ
クルの継続をすることにより、持続的な取り組みができるものではないかと考えておりま
す。

以上でございます。

【沖部会長】 ありがとうございます。

それでは、ただいまのご説明に関しまして、コメント、ご意見、質問等いただきました
らと思っておりますが、いかがでしょうか。

【小泉専門委員】 最初の1 ページに水循環、エネルギー循環、物質循環というふうに

いろいろな循環のシステムがまとまっているという、非常に大事な絵だと認識しております。

今、水循環という視点でご説明を受けたわけですがけれども、例えば水循環の中でも、かなりコストがかかったり、エネルギーがかかったりしてしまう水循環もあるでしょうし、そうではなくてうまく地形を利用したすばらしい水循環もあるだろうと思うんですが、今まで二百何十例ですか、そんなにやられていたのは私は認識していなかったんですけど、いろいろやられているようなので、そういう中でエネルギー面での評価というか、特にそういういったところもこれからわかれば把握していくべきではないかなと。だから、水循環として表の面から見たらなかなか好ましいなと。ただ、やはりそれがかなりのエネルギーを食っているような循環であれば、これはどうかと思うんです。

なぜこんな意見を申し上げているかという、私は廃棄物のほうの研究もやっておりまして、あれも物質循環、ここに書かれている物質循環がどういう意味かというのはちょっと違うかもしれませんが、廃棄物のそういったSolid Wasteの循環、これはやはり21世紀に入って非常に循環型社会に持っていこうということで一生懸命やっているわけですが、中にはかなりコストもかかるし、エネルギーもかかってしまうような循環もある。そうでもない、ちょっとしたエネルギーでうまく具合に循環できるものもある。そういったものの取捨選択が必要じゃないかという時代が来ているんじゃないかと思っておりますので、今まではいろんな循環を一生懸命やっていくと、そういう中で無理な循環については少し考えていかなきゃいけないなと、そんな時代が来ていると思っております。

【沖部会長】 ありがとうございます。ほかには、いかがでしょうか。

【佐々木特別委員】 事務局にちょっとお尋ねしたいのですが、先ほどの資料6の、例の「1つの水系において取水と排水が非常に繰り返す」という問題が出ましたね。それから今の資料7の、「水循環」とか「水環境」とかという言葉が出てきていますが、私の理解ではこれは資料2の「スケジュール」の、むしろ第5回以降の今後の水資源政策にかかわるような非常に大きなテーマではないかと考えるのですが、この辺についてちょっと事務局のお考え、「スケジュール」との関係をお願いします。

【沖部会長】 ありがとうございます。そのほか、いかがでしょうか。

【清水特別委員】 7ページを見て水循環にかかわる計画が各都県でかなりの数があると思いましたが、後ろの方を見るとコンパクトに各主体が個別的にやれるような事業計画が内容となっています。例えば、関東で茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京がこれだけの多くの水循環に係る計画の策定をされています。利根川流域としての水循環計画が、個

別ではなくてまとまった形で取り組みがされているのかどうか。個別の自治体とかは、例えば、都市の中での水再生、パーツとしての水循環はあると思いますが、ここでは平成10年ですか、最初のほうで謳った水循環の思想という流域的な広がり非常に重要だというところで、これだけ計画が上がってきた中で全体としてのまとまりについての試みはどのようになっているのかということをお教えいただけますか。

【沖部会長】 ありがとうございます。ほかに、いかがでしょうか。

【木下専門委員】 水循環というのは非常に難しい概念ですが、ミクロの話、ローカルな話からマクロの話までであると思います。国家レベルで考えるとやはり主要な大きな水系流域単位で、この水系について何を目標にするのかというようなことを考える必要があると思います。従来のフルプランは水需給計画の要素が強いんですが、それをもっと超えてマクロな水循環の計画づくりにつなげていくようなことが必要だと思います。

そのときに水循環だけでいいのか、あるいは、海まで流れてそれが水産資源にも影響するというところで物質循環も考えるのか、あるいはエネルギー循環も考えるのかということもあろうかと思えます。少なくとも水については、貯水量とそれから水質、つまり量と質、それから位置エネルギーが重要です。どのくらいの高さ、位置エネルギーでどういう水質のどのくらいの量の淡水を保全するか。地下水も含めていいと思いますが、ある水系でどのくらいのものを保全するかということをお政策目標にすることを考える時代ではないかと思えます。

【沖部会長】 そのほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、ただいまのご意見、ご質問に対しまして、事務局のほうからご返答申し上げます。

【海野水資源計画課長】 まず、エネルギー循環なり物質循環、そういった視点が極めて重要であるというお話でございますが、それにつきまして次回、低炭素社会の構築といったところをテーマとしておりまして、そういった視点で整理をさせていただきたいと思っております。エネルギーの観点から取排水系の再編だとかいろいろな取り組みがあろうかと思えますので、そういったことをご提示させていただきたいと考えております。

また、水循環というテーマはかなり大きなテーマでございまして、まさに水資源政策そのものではないかというご指摘でございましたが、これにつきましては当然、今後目指すべき姿だとか、そういったところにかかわってくるテーマだと思っておりますので、そういった議論につきましては、ここではとりあえず水循環についての課題を提示させていた

いただきましたが、そういった場面で水資源政策とのかかわりについてご議論いただければと考えております。

そして、流域単位の水循環計画ということでございますが、これにつきましては既に240の中でも個々に取り組みが進んでいるところでございます。県全体で、あるいは市町村でつくっているものもございしますが、流域単位でつくっているものもございします。そういったものをより水系の大きいところで実施をしていくということについては課題ではないかと考えているところでございます。

また、フルプランにおいては一つの、そういう意味では水循環計画といえばそういうことだと思いますが、ただ水需給に限ってということでございまして、今後のフルプランのあり方も含めてご議論いただければと考えているところでございます。

【沖部会長】 よろしいでしょうか。

それでは、もう一つ資料8がございすけれども、本日、参加委員も少ないこともあり、また、ちょっと駆け足で審議を進めましたので、これについては次回に回すということにいたしまして、本日の資料3、4、5、6、7を通しまして改めて、ただいまありましたような全体の今回の部会の検討を通しての中での位置づけといったことでも構いませんので、コメント、ご質問いただければと思うのですが、いかがでしょうか。

ないようでしたら資料8に進もうと思っておりますけど、よろしいですか。では、資料8にいきましょう。

【海野水資源計画課長】 では、資料8、駆け足で説明をさせていただきます。

1 ページでございしますが、雨水・再生利用についてでございますけれども、代替水資源、環境資源、エネルギー資源の3つの役割で整理をしております。

1つ目は雨水・再生水の平時の有効活用、あるいは緊急時の代替水資の活用ということでございます。

2つ目は、環境資源ということで、低炭素・循環型資源として活用していくということでございしますが、環境用水の活用だとか、あるいは雨水流出抑制、洪水被害軽減にも寄与しますし、地下水の涵養にも資するというところでございます。

3つ目は、エネルギー資源として、下水熱の有効利用による省エネ・低炭素、そういったエネルギーの創出をしていくということでございます。

2 ページでございしますが、導入の実績でございしますが、雨水・再生水の利用施設は、3,700施設に導入されているところでございます。また、利用用途別では、トイレ利用や

散水での利用が68%、日常的なものになっておりますが、消防用水、緊急時における利用も5%行われております。

3ページは、雨水・再生水のポテンシャルを試算した資料でございます。下水再生のポテンシャルとしましては、全国の下水处理水量の合計としておりますが、これが全てフルに使えるというわけではありません。

続いて4ページでございますが、同じように、現在の利用量とポテンシャル等を比較しておりますが、これを見てもおわかりのように、かなり差があります。あまり使われていない、使用されていないということがあります。右に取り組みの状況を示しております。

5ページでございますが、その用途別の利用状況を示しております。雨水利用につきましては、渇水時に利用できないというデメリットがございます。

6ページでございますが、東日本大震災の雨水活用事例ということで、地震発生直後、上水道や電力の使用が不能となった場合、約2週間、トイレの洗浄用水として活用した事例でございますし、右側は渇水時に下水再生水を利用している事例でございます。

続いて、7ページでございますが、東京ドームの事例でございます。雨水は、貯留槽にためられまして、再生水と一緒にろ過してドーム内で利用される水の約半分を賄っているということでございます。雨水の一部は消防用水としても利用ということでございまして、雨水と再生水のうち、雨水の利用率は最大で44%、最小で13%、不足分は再生水で賄っているということでございます。

続いて、他の水資源の利用ということで、海水淡水化の事例を示しております。

左は生活用で100トン以上のものの導入例ということでございまして、島嶼部を含め、渇水が頻発する地域で重要な役割となっております。右に造水単価を示しておりますが、福岡では200円、そのほかでは700円台以上ということでございまして、沖縄県のように、渇水時を中心に利用しているところもございます。また、造水コストが電気料金に占める割合が高いということと、中段につきましては、浸透膜の性能、消費エネルギー、コストはよくなってきているということでございます。

9ページは、神奈川県綾瀬市の庁舎の事例でございます。屋根に降った雨水を建物地下にためまして、せせらぎ水路の修景施設として活用しているところでございます。

続いて10ページは、新横浜中央ビルの事例でございます。下水処理センターからの下水再生水を供給して、建物内のトイレや洗浄水に活用している事例でございます。

11ページですが、香川県多度津町の事例でございます。下水再生水をため池に送水

をして、農業用水として使用している事例でございます。

また、左下は、地下の涵養、右側につきましては、せせらぎ用水として活用している事例でございます。

12ページでございますが、熊本市におきまして、土地改良区の事例でございます。慢性的な水不足のため、農業用水として再生水を利用している事例でございます。

13ページでございますが、沖縄本島におきまして、かんがい用の水資源確保が課題ということで、下水再生水の利用の検討を進められておりますが、再生水を受け入れる農業者、また、再生水により生産される農産物に対する消費者の理解の醸成が課題となっているという事例でございます。

14ページにつきましては、堺市におきまして、下水再生水を工業用水として使っている事例でございます。

15ページにつきましては、下水処理水の適切な再利用を推進するため、水質の基準のマニュアルを策定し、示しているという状況でございます。

16ページでございますが、下水熱利用に関する取り組みでございまして、協議会を設置いたしまして、低コスト技術開発、投資インセンティブの充実化等により、未処理下水・下水再生水を活用した下水処理場から離れた地域における案件形成に取り組んでいるところでございます。

17ページにつきましては、下水汚泥の約8割は有機物であるということもありまして、バイオガス化、あるいは固形燃料化によるエネルギー利用がされております。下段のところでは、法律によりまして、下水熱利用のため、未処理の下水の取水が可能となっております。規制緩和が行われているところでございます。

18ページでございますが、下水再生水の利用の東京都の事例ということで、いろんな用途に利用されている事例でございます。

19ページにつきましては、雨水浸透施設の助成制度ということで、社会資本総合交付金なり、税制における優遇がされるといったことを示しております。

そして、20ページでございますが、雨水利用施設についてのコスト試算ということで、この2つ、大きな建物でございますが、上智大学のほうでは12年、右側の建物のほうでは5年といったことで、水道料金等を考えて償還、償却年数ということとなっております。

最後に、雨水再生水の利用の課題ということで、やはり全国の水使用量の0.3%にすぎないということで、右側にいろいろ課題が書いてありますが、今後、雨水利用だとか下水

再生水をどのように利用拡大していくか。あるいは渇水時のとき、どのようにして使っていくか。そういったことが取り組みとして課題となっております。

以上でございます。

【沖部会長】 ありがとうございます。

では、ただいまのご説明に関しまして、ご質問、コメントございましたら、よろしくお願いたします。

ではまず、私から。渇水時には雨水利用というのはなかなか使えない、ということでは印がつけられていましたが、非常に小さな自治体で水資源の供給元と供給を受ける側とがほぼ同じ地域にあれば雨の降り方は同じかもしれませんが、東京のように水源地と受給地が大きく離れている場合には、必ずしも水源地で渇水の際に受給地にも雨が降らないとも限らないので、ばつ印というのはちょっと強すぎるかなという気がいたします。この辺はあまり厳密な話じゃないと思いますのでこだわりませんが、越境で遠くから水を頂戴しているような地域の場合にはむしろ雨水利用を進めて負担を減らすということもあるのかなという気はいたします。

ほかにはいかがでしょうか。

【清水特別委員】 再生水を使ういろいろな事例が紹介されていますが、一方で、再生水利用のためのエネルギー負荷というのも結構大きいのではと思います。その辺はあまり問題にならないのかどうか、かなりのエネルギーを消費しながら再生水をつくっている、そういう懸念というのはないのでしょうか。

【沖部会長】 ありがとうございます。ほかにはいかがでしょうか。

【小泉専門委員】 今のお話は私も気になっておりまして、例えばヒートアイランド防止で下水道の再生水をまくのはよろしいと、でも安全な水道水をまくのはだめだと、こんなふうなことに今なっているんですけど、いろいろな衛生面を考えたら、場合によっては水道水をまいたほうがいいのかもありませんよね。だから、その辺のちゃんとした裏付けとか、ほんとうに下水道の再生水をまいて安全でかつエネルギー的にもペイするのか、この辺はしっかりとこれからやっていくべきだなと思っております。

もう一点いいですか。先ほど雨水の話がございましたが、0.3%とかごく一部の場合においてはいいいことだなと思います。1回目のときに私は発言していると思うんですが、これはかなり信念に近くなっているのもう一回発言しておきますけれども、雨水の利用というのは、渇水の際には最初に空になる雨水タンクです。ダムが空になる前に、

先ほど沖座長のほうから、ちょっと場所が違えばという話もございました。これは当然だと思っんですが、例えば、福岡の昭和53年のシビアな渇水、あるいは平成6年の渇水のときに雨水タンクがどうなるかというのはやはりシミュレーションすべきだと思うんですね。必ず空になります、間違いなく。そのときに普段は水道料金を払ってない人が、急に水洗便所を、例えば雨水でやってたとすると、その水を使わざるを得ないわけですよね、水道のほうで。だから、本来なら節水しなければいけないときに使わざるを得ない。この問題を一般の国民に説明する、都民に説明するというのは非常に難しく、要は1年の間に軽井沢に行って、夏だけ水を使う人のために水道をつくるという話と、何十年に1回起こるかどうかわからない渇水、そのときにも大丈夫なように水道というのは施設をつくっていくわけですよね。あるいはダムなんかもそういった容量を持っていくわけですけども、そのときに、普段は地球環境に優しいし非常にいいわけです。100万、200万かけて、私の知人も水洗便所に雨水を使っている者がおりますよ。ただ、そういったときに、通常の状態と渇水期ですね。ずっと昔、渇水料金というものを設定したらいいということが大分前にある会議で発言したことがあるんですけど、でも、なかなかそういったものは法的には許されないし、その辺をどう考えていくのか。0.3%が3%、あるいは30%、こうなっていくときに一体この国家はどうなるのかということをやぜひこの場でお考えいただければありがたいなと、このように思っている次第です。よろしくお願ひします。

【沖部会長】 ありがとうございます。そのほかいかがでしょうか。

今の料金の話にかかわると思いますが、エネルギーという観点からすると20ページの償却年数を考えているところに、例えば電気を使ってポンプアップしたりされているのではないかと思うのですが、そういう運転費用が入ってないのではないのでしょうか。そういうことを考慮すると、もしかすると償還にはもう少し長くかかるのではないか、という気がいたします。

それでは、事務局側から回答をよろしくお願ひいたします。

【加藤下水道部流域管理官】 先に下水道の再生水についてですが、いろいろな事例がありますが、基本的には水をきれいにするための高度処理を実施した上で、それをそのまま放流するだけではもったいないため、再生水として、特に渇水地域では利用しています。最近膜処理技術が出てきて、極めてきれいな水ができるようになりました。しかし、委員が仰るとおり、膜処理にはエネルギーを消費する面もあります。海水の淡水化が一番使用されていますがそれは日本だけでなく世界的にも、いかに省エネ型で再生水をつくるか

ということが大きな課題になっています。国交省では、国家プロジェクトとして省エネ型の膜処理技術の技術実証を実施しました。それはいかに省エネルギーにするかについて、まさに世界的な競争になっているため、省エネ化に向けて取り組んでいるということです。

それから、下水処理水をヒートアイランド対策としてまいて安全かという点についてですが、もちろん排水基準は満たしている水ですが、やはりウイルスの話とか未知の世界があるので、水道も一緒だと思いますが、そこはしっかりウオッチしていかなければいけない分野だと思っています。

【沖部会長】 ありがとうございます。では、もしほかにありましたらお願いします。

【海野水資源計画課長】 雨水の実態の話といますか、湯水料金のお話がありました。7ページには東京のほうの事例で、地区循環については雨水と再生水が互いに補完し合うということで水道料金にはあまり影響がないのかなと思います。ただ、ほんとうにわずかな量でございますが、雨水利用の部分についてはそういったことは懸念されるのではないかと考えております。

今、詳しいデータはございませんが、湯水時と平年比を比べますと、1割ぐらい雨水の利用の仕方が湯水時は減るというデータもございますので、そういった意味で小さな自治体ではそういった影響が出てくる懸念があるということだと思っています。さらにどういう影響があるかということについては検討してまいりたいと考えております。

【沖部会長】 ありがとうございます。

座長がうまくコントロールできずに時間がなくなりまして申し訳ありません。全体を通しての質疑で申し上げようと思っていたことがございます。

大分前のほうの議題に戻りますけれども、施設の老朽化の問題に関しまして、今ある施設の維持管理ということに大分着眼点があるように思いましたが、まだまだ必要な施設はつくらなければならない状況もあるだろうとしたときに、今これだけ維持管理の問題が非常に深刻化しているということから、今後新たにつくる施設に関しましては、ぜひ構想、設計、施工、供用の各段階について、長寿命化あるいは維持管理というのを念頭に置いた新たなやり方で整備していくということが非常に求められているんじゃないかと思います。

また人材に関しまして、技術者の数が減っているというのも非常に深刻な問題ですが、これまでのように新たに開発するという視点での技術者、あるいは運用に必要な人手はおそらくICT（情報通信技術）の進歩によって大分減ったという側面があると思うんですが、逆に維持管理の人材というのが新たに必要になっている。そういう人材を生み出さな

ければいけないというところをもう少し丁寧に考えていく必要があるのではないかと思います。

また、それに関して、大分先の話になりますけれども、そういう人材、資格制度という話が少しご回答の中にあっただと思いますけれども、維持管理で、ほんとうに今、維持補修が必要なのか、もうしばらく利用できるのかというのを個人の責任にしない仕組みがないと、場合によっては水資源管理施設でも人命にかかわるおそれがある、その責任を個人にあまり帰することがないような、組織としてきちんと対応できるような体制がないと、長寿命化といったときにリスクを非常に恐れてしまって、本来であれば使っても構わない状態なのに、極端に安全側になってしまい、何でも更新しなきゃいけないということにすぐなってしまうのではないかと私は懸念します。その辺をぜひ大局的にみてうまく機能する仕組みをつくっていただければと私は思います。すみません、座長がしゃべりすぎました。

次回までが状況に関する認識の整理で、第5回以降でこういう今後どうすべきかという話になっていくのだと思いますので、今日のところは審議をこれで終わらして事務局に議事を返したいと思います。

【寺田水資源政策課長】 沖部会長、どうもありがとうございました。

以上をもちまして、本日の審議は終了させていただきます。

本日の会議の議事内容等につきましては、国土審議会運営規則第4条及び第5条に準じ、冒頭部分も含めまして、議事録を作成し、公開することといたします。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、あらかじめ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、よろしくお願い申し上げます。

また、本日の資料ですが、郵送を希望される委員の方は机の上に置いたままにしていただければ、対応させていただきます。

最後に、水資源部長の越智よりご挨拶を申し上げます。

【越智水資源部長】 本日も2時間たっぷり貴重なご意見をいただきまして、ほんとうにありがとうございました。相当タイトなスケジュールで先生方にはお願いをしておりますが、また4回、5回、6回と、年度内にあと5回はやりたいということで予定させていただいております。事務局のほうでもしっかり先生方の意見をお受けして、資料を整理したり、作業していきたいと思っておりますので、今後ともまたご指導をよろしくお願い申し上げます。

本日はありがとうございました。

【寺田水資源政策課長】 それでは、以上をもって閉会とさせていただきます。本日は熱心なご議論を賜りまして、ありがとうございました。

— 了 —