

懇談会報告書 4章の意見とその対応

| 4章   | 関連する委員の意見  |
|--|--|
| <p>4. 再生水利用に関する施策の今後の方向性について</p>   |  |
| <p>■水・物質循環系の健全化やまちづくりに再生水利用を明確に位置付ける<br/>再生水利用は水・物質循環系の健全化やまちづくりへの取り組みと一体的に進めるべきである。</p>   |  |
| <p>(1) 水・物質循環系の健全化への再生水利用の位置づけ<br/>都市においては、下水道の普及により本来の地形や自然条件から成り立つ水・物質循環系とは異なる人工的な水・物質循環系が形成されてきた。このような人工的な水・物質循環系は湧水の枯渇や水辺の喪失などを引き起こしてきた。今後はこうした影響を極力少なくすべきである。再生水利用は、このような水・物質循環系の健全化に大きく寄与する可能性を有している。このため、流域における総合的な水資源管理などに再生水利用を明確に位置付け、水利用の円滑化・効率化のための施策として、再生水利用を進めるべきである。</p>   | <p>「首都圏では利根川水系の水を上流で取水しているため、下流側での流量の減少や生態圏への影響が出ている。生物環境や下流の流量の安定性については今まであまり議論されてこなかったが重要な論点であると考え。」<br/>出所：第一回懇談会</p>   |
| <p>(2) 都市計画などまちづくりへの再生水利用の位置付け<br/>再生水の利用は地域活性化に資するとともに、再生水を活用したせせらぎは都市にうるおいを与える貴重な水辺空間を形成し、また災害時には消火用水への活用も可能であるなど、安全で安心なまちづくりに大きく貢献する。このため、都市における再生水利用を都市計画などまちづくりの中で明確に位置付けていくべきである。</p>  | <p>「地方格差の問題で 地方を活性化するために地方にあって大都会にないものをいうと水というものが出てくる。これは下水処理水という意味ではないが、地方活性化策として下水処理水を活用することも考えられるのではないかと。また一方では、大都会においては下水処理水を使った修景用水を用いた都市計画の部分での活用が考えられるのではないかと。」<br/>出所：第一回懇談会<br/>「環境への影響という部分については、再利用を行うことによってエネルギー負荷や地球温暖化対策にも役立つ部分もある。従来は水資源やコストの部分にどの程度役立つかという視点にとどまっていたので、環境面での視点からも考える必要がある。」<br/>出所：第一回懇談会<br/>「せせらぎ水への利用や災害用のバックアップとしての利用も考えられるので、前びろに検討することが必要であると考えている。」<br/>出所：第二回懇談会<br/>「国の関わり方については、まずは国の強い意志を示す必要があるのではないかと。また、場合によっては下水処理水再利用の義務化を検討しても良いのではないかと。」<br/>出所：第三回懇談会</p> |
| <p>(3) 汚濁負荷削減や温室効果ガス削減手法としての再生水利用の推進<br/>再生水を利用することで、下水処理場からの放流量が減少するため、結果として、公共用水域に排出される汚濁負荷の削減効果も期待できる。このため、水域の特性に応じて高度処理レベルの緩和等、高度処理の代替手法としての効果を定量化した上で、再生水利用を積極的に推進すべきである。<br/>また、合流式下水道管の清掃用水供給のため、再生水送水管を当該管渠内に敷設し、その他の用途にも利用できる送水網として活用することなども、初期降雨による汚濁負荷削減対策となり、かつ、再生水の利用可能な地域の拡大に繋がるため、実現可能性について検討すべきである。<br/>さらに、再生水利用に必要な水処理施設や送水施設の建設・維持管理は温室効果ガスの排出量を増加させるが、一方で、再生水の活用により不要となる水供給に係る温室効果ガスの排出量の減少を見込むことができる可能性があるため、全体としての排出量の増減について算出し、把握すべきである。再生水利用によって、全体の温室効果ガス排出量を減じることができる場合は、再生水利用を積極的に推進すべきである。</p> | <p>「下水処理場からの放流量は、再利用量が増加するほど減るので、再利用すると高度処理を行わなくとも、放流先の水質規制を達成できる可能性がある。」<br/>出所：第五回懇談会</p>  |

| 4章   | 関連する委員の意見  |
|--|--|
| <p><b>■再生水利用に関わる情報の共有化と積極的な情報発信</b><br/>下水道管理者は各分野とも連携して、再生水の利用に関して必要な情報の共有化を推進すべきである。</p> <p>(1) 再生水の供給・利用に関する情報共有<br/>容易に再生水の利用可能性を検討できるよう、下水道管理者は供給可能な水量・水質及びそれに基づく利用可能な用途等に関する情報を公表し、積極的に情報発信するとともに、総合的な水資源管理の枠組みを活用し、他の水供給事業者と水供給の安定性について情報を共有するなど、再生水利用のニーズの把握に努めるべきである。</p> <p>(2) 再生水利用の社会的意義に関する情報発信<br/>再生水を利用することによる温室効果ガス削減などの社会的意義について定量化し、その効果を積極的に情報発信すべきである。これにより再生水利用が公共性が高く、CSR（企業の社会的責任）の向上にも繋がるものとして認識されるよう啓発していくべきである。</p>                  | <p>「工業用水などの各用水は供給事業であるため、利用側のニーズに合わせた水質となっている。供給事業と考える場合には、用途によって求められる水質が違うので、どのようなニーズがどれだけあるのかを整理する必要がある」<br/>出所：第三回懇談会</p> <p>「再生水の利用に関しては心理的な要素が阻害要因として大きい。特に飲み水、風呂水などについては抵抗感が強い。シンガポールのNEWATERでは日本の水道水基準を達成する基準の処理水の再利用が行われているが、それを受け入れるような雰囲気は日本にはないように感じる。湯水がシビアな地域では意識を変えていくことを検討する必要があるのではないかと」<br/>出所：第三回懇談会</p> <p>「福岡市では再生水を「新都市水源」とネーミングしており、指定区域では延床面積3,000㎡以上の建物について再生水の利用を義務付ける条例がある。最近（株）カゴメが条例対象外の2,000㎡の建物についてイメージが良くなるので使いたいという話があり、供給することにした。環境問題が注目される中で、企業も再生水を使うことに価値を感じ始めているのではないかと」<br/>出所：第三回懇談会</p>  |
| <p><b>■利用用途に応じた水質基準の整備と新技術に関わる評価手法の整備</b><br/>再生水利用の推進するため、利用用途に応じた水質基準や新技術に関わる評価手法を整備すべきである。</p> <p>(1) 再生水利用に関わる水質基準等の整備<br/>「下水処理水の再利用水質基準等マニュアル」にて提示されていない、農業用水、工業用水等の用途における水質に関するノウハウが蓄積される仕組みが必要である。特にこれらの用途における衛生学的安全性については標準的な水質基準を整備すべきである。ビル管理法における再生水の扱いの水質・用途に応じた見直しなど、引き続き検討すべき課題を着実に解決する必要がある。</p> <p>(2) 膜処理技術等の新技術に関わる評価手法の整備<br/>膜処理技術等、新技術に関する技術的な評価手法を整備し、新技術の普及を促進すべきである。これにより新技術の国内での実績を積み、技術レベルの向上を図ることで、我が国の再生水利用技術による国際貢献にも繋げるべきである。</p> | <p>「膜処理など細菌やウィルスを除去できる技術ができてきている一方で、ビル管理法でし尿由来の処理水の用途が制限されていることが、再生水の法的な課題として下水道事業者の集まる会議などでは指摘されている。再生水の利用に関して公共性が高まれば、工業用水のような形で、再生水の質や量などに関して最低限保障する基準を設けることも必要ではないかと」<br/>出所：第三回懇談会</p> <p>「国際貢献の一環として、再生水を積極的に輸出すべきだ。タンカーのバラストスペースの活用、IMO（世界海事機関）では船のバラスト水が寄航先の港の水を別の場所で排出する際にプランクトン等も運んでしまい、生態系の破壊につながることから、水質の規制を行うことを検討したと聞いた。規制に対応するには、船に処理設備をつけるか、工業用水等の用水を用いるという方法があるようである。下水処理水については、水利権などの問題がないため最適ではないかと議論されていると聞いた。これは下水処理水の国際貢献の方法として考えられるのではないかと」<br/>出所：第三回懇談会</p> <p>「水道行政と下水道行政を整理すると分かりやすい点はあると思う。法的な議論については、下水道ビジョンや水質基準マニュアルなど関連するのではないかと」<br/>出所：第三回懇談会</p> <p>「膜処理など細菌やウィルスを除去できる技術ができてきている一方で、ビル管理法でし尿由来の処理水の用途が制限されていることが、再生水の法的な課題として下水道事業者の集まる会議などでは指摘されている。再生水の利用に関して公共性が高まれば、工業用水のような形で、再生水の質や量などに関して最低限保障する基準を設けることも必要ではないかと」<br/>出所：第三回懇談会※再掲</p> |

| 4章  | 関連する委員の意見   |
|---|---|
| <p><b>■民間等との協働による再生水供給の推進</b><br/> 再生水供給事業に民間等が参入するためには、事業運営、経済性等に関わるリスクが軽減され、責任や役割の分担等が明確な制度設計をすべきである。</p>   |   |
| <p>(1) 公的主体との役割分担による民間等が関与しやすい環境整備<br/> 公的主体が責任をもって、ベースとなるネットワークの部分を整備した上で、民間等がこのネットワークを積極的に活用できるようにするなど、責任と役割分担を明確にして民間等との協働による再生水利用が推進されるよう制度設計すべきである。</p>  | <p>「事業者としては、全てのリスクや責任を負うことは難しいので、政策的な位置づけがしっかりとされた中で、民間が得意な部分を行い、お互いがウィン・ウィンとなる関係の構築が望ましい。」<br/> 出所：第三回懇談会<br/> 「再生水供給事業については民間にかなり入ってもらわなければいけないが、ベースになるネットワークの部分は、民間にまかせるのではなく公共が整備する必要がある。温暖化に伴い、都市の集中化のために構造を組み替えていく中で積極的に基盤として整備するスペースを空けておく必要があるので、そういったトーンを明確にしても良い。」<br/> 出所：第五回懇談会<br/> 「当然リスクが大きければリターンも大きいという認識であり、リスクが大きくても、きちんと公正な競争や参入できる制度ができれば参加できるのではないか。」<br/> 出所：第五回懇談会</p>  |
| <p>(2) 他事業との連携によるコストの低減<br/> 排水のための下水道管と再生水送水管との同時敷設や、光ファイバーなどの別のキャリアの設置スペースとしての活用など、他の事業との連携により再生水供給事業のコストの低減を図り、効率的かつ経済的な整備を行うとともに、民間等が参入する場合のリスク軽減に努めるべきである。</p>   | <p>「関西セルラーでは下水道管の中に光ファイバーを敷設しているケースもある。キャリアの中に別のキャリアを入れるということをやっている事例は実際にいくつかあるかもしれない。そうすると工事の費用が安くなる。」<br/> 出所：第五回懇談会</p>  |
| <p><b>■エネルギーの媒体としての再生水の有効活用</b><br/> 再生水の水資源としての性質だけでなく、熱や位置エネルギーの媒体としての性質を最大限に活用し、社会全体における消費エネルギーや温室効果ガス排出量の低減を図り、低炭素型社会へ転換すべきである。</p>   |   |
| <p>(1) 再生水の熱や位置エネルギーの積極的な活用<br/> 下水道に関連する熱や位置エネルギー等を活用した新エネ・省エネ対策を進めている一方で、汚泥を処理するために熱を必要とするなど、下水道に関連するエネルギーの利用全体を包括した効率的なシステムを構築する必要がある。このため、これらの取組の一環として、再生水送水管を活用し、可能な限り再生水が有する熱や位置エネルギーの活用を図るべきである。</p> | <p>「水のH2O（エイチツーオー）としての部分だけでなく、熱を運ぶ機能であるとか、仲介するものとしてのメディアとしても存在することがわかる。水は様々なものを運ぶコモンキャリアとしての機能があると感じる。また、ヒートアイランド問題等、都市河川の暗渠化によって水の温度調節機能が忘れられていく現状も気になる」<br/> 出所：第一回懇談会<br/> 「発生源に近いところでの利用について、熱などは発生源の中に逃がすなどの方法が考えられる」<br/> 出所：第一回懇談会<br/> 「今まで雑用水の利用は上水の節水が目的であったが、エネルギーの熱源としての上手く使えば省エネルギーに繋がる可能性がある」<br/> 出所：第二回懇談会<br/> 「排水が綺麗で温度が高いことに利用価値が生まれる場合や、温度が低いことに価値が出たりすることが、熱の観点からは存在する。熱以外にも、排出される位置、貯留される位置等の位置エネルギーによっても価値が生まれてくる可能性もある」<br/> 出所：第五回懇談会<br/> 「熱を処理するために下水処理水を利用しているわけであるが、一方で下水処理場は汚泥を処理するために熱が必要である。システムとして一体的に考えると面白いシステムを組むことができ、次の展開として考えられるのではないかと思う。」<br/> 出所：第一回懇談会</p> |

| 4章  | 関連する委員の意見  |
|---|--|
| <p><b>■再生水利用のモデル的な取組への支援</b><br/> 水・物質循環系の健全化やまちづくりとの一体的な再生水利用を、着実に進めるためのモデル的な取組について積極的に支援していくべきである。</p>  |  |
| <p>(1) サテライト処理システムによるモデル的な再生水供給への支援<br/> 個別循環方式では、し尿を含む排水と雑排水を分離し、雑排水のみを処理して再利用することにより、衛生面でのリスクを低減した再生水利用が行われている。<br/> 下水道事業でもサテライト処理システムへの、し尿と雑排水を分離したシステムの適用を検討し、そのモデル的な整備を支援すべきである。このシステムは、利用用途が広がることから、民間等との協働も期待できる。</p>                   | <p>「し尿等と雑排水を別々に収集し、比較的汚れていない雑排水から中水をつくることも考えられるのではないか。」<br/> 出所：第二回懇談会<br/> 「雑排水の地区内循環については、地区内循環の管路を下水道として解釈し補助金を支給すれば、設備等の初期費用について資金を出す民間事業者が現れ、Public-Private-Partnershipの事業として成立する可能性がある。」<br/> 出所：第四回懇談会<br/> 「顧客の求める水質が様々なのに対して、広域循環では1つの水質の水しか供給できない点が課題である。サテライト処理場はそれを解決できる方法ではないか。」<br/> 出所：第四回懇談会</p>                                   |
| <p>(2) 災害時の再生水の積極的活用への支援<br/> トイレの水洗用水として再生水を含めた複数の水源を確保することは、災害時のトイレ機能の維持に有効である。また、せせらぎ用水として活用されている再生水は、災害時の消火用水や生活用水としても活用できる。このため、民間等も含めた再生水供給施設の整備を支援すべきである。</p>  | <p>「災害時の水供給に関する課題にトイレ用水の確保であるが、再生水の配管が災害に強いということが言えるのならば、災害対策としても優位になるのではないか。」<br/> 出所：第二回懇談会<br/> 「災害時にも水が流れている特性を最大限いかすべき。災害時でも下水管には下水が流れているはずであるから、災害時でのニースが存在する可能性がある。」<br/> 出所：第三回懇談会<br/> 「自治体の方に意見を伺ったが、公益性や公共性がある場合にはそれに応じた国からの助成や支援が必要であるが、プライベートな部分についても、規制などで利用が義務付けられている場合には支援を行い、それが導入のインセンティブになるのではないかという意見があった。」<br/> 出所：第三回懇談会</p> |
| <p>(3) 再生水を活用した都市の水辺整備への支援<br/> 都市の水辺空間は、コミュニティの形成に資するとともに、住民の憩いの場としても機能する。計画段階からの住民参画によるせせらぎ等の再生水等を活用した水辺整備は、住民の水辺空間への愛着を生むだけでなく、再生水利用への理解が深まるため、こうした取組を支援すべきである。</p>  | <p>「節水を行うという視点ではなく、再生水の利用によって水を豊かに使って都市生活を魅力的にするという方向に向かうための検討をすることが良いと考える。」<br/> 出所：第二回懇談会</p>  |
| <p>(4) 地下水等他の水源と組み合わせた再生水の活用への支援<br/> 再生水を地下水等その他の水源と組み合わせて行うことにより、再生水だけでは需要者側の必要水量に満たない場合でも、その不足分を他の水源で補える可能性がある。また、再生水の栄養塩濃度や地下水等の塩分濃度などが、複数の水源と組み合わせることにより希釈され、それぞれの欠点が緩和される可能性も考えられる。このため、再生水と他の水源との組み合わせに係る技術的課題の解決を図るモデル的取組を支援すべきである。</p> | <p>「再生水以外にも地下水などの余剰水資源を混合して供給されるとありがたい。三井不動産でも東京以外の地域では地下水を利用する例はあり、船橋では水道事業者として地下水の供給を行っている。東京でも地下水が余っているのであれば、中水の水質を上げるためなどに利用することが考えられる。」<br/> 出所：第二回懇談会</p>  |