

滋賀県下水道審議会 第2回基本計画部会 議事録

1 日時：平成30年（2018年）3月13日（火） 14：30～17：00

2 場所：滋賀県大津合同庁舎 7階 7-D 会議室

3 出席委員等：（五十音順、敬称略）

上村照代委員、岸本直之委員、西野麻知子委員、松井三郎委員(部会長)、松浦総一委員、松村順子委員 【全8委員、出席6委員】

（事務局：技監（下水道担当）、下水道課長、下水道課関係職員）

4 開会あいさつ

5 議事内容

（1）琵琶湖流域別下水道整備総合計画（流総計画）の見直しについて

事務局より資料1、資料2に基づき説明

一部を琵琶湖政策課より資料3、資料4、資料5に基づき説明

①エネルギー消費量原単位の縮減方法について

・資料1 17ページの「年平均1%以上のエネルギー消費量原単位の削減」について具体的な削減方法を教えて欲しい。〈委員〉

→現在、農集排の接続や、管渠の延長により処理水量が増加傾向となっている。これは原単位の分母が増えるということであり、必然的に年1%の削減が達成される見込みである。しかし、事業完了後は人口の減少等により処理水量の減少が予想されるため、より効率的な処理方法を検討し削減を図る必要がある。また、生物処理に係る送風機等エネルギー消費量の高い設備機器について改築更新の際に省エネルギー型の製品に置き換えていくなどの選択肢もある。〈事務局〉

・資料1 22ページの計画水量について、現計画より2割減の水量を見込んでいるとの説明があったが、水量が2割減することによりどの程度収益が悪化し、県民1人当たりの負担が増えるのか教えて欲しい。〈委員〉

→下水道事業の財源構成については、建設では半分以上が国庫補助金、残りを市町負担金としている。維持管理では高度処理等、政策的な面が強い箇所は県が負担しているが、基本的には市町負担金となっている。市町負担金については、住民の下水道使用料が原資となっている。その中で、人口の減少に伴い処理水量が減ると1m³当たりの単価が増えることとなる。これについては、農集排の接続等で処理施設の稼働率を上げていくなど経営努力をすることで対処したいと考えている。〈事務局〉

・低減目標と資料1 17ページのグラフとの関連を説明して欲しい。〈委員〉

→資料1 17ページ右下のグラフで説明すると、湖南中部では平成26年度のエネルギー消費量原単位(黒菱形)が0.17L/m³/日となっており、それを次年度からは1%減らすことから、 $0.17 \times 0.99 = 0.1683$ L/m³/日を目標にするということである。〈事務局〉

・資料1 17ページの左のグラフとの関係を教えて欲しい。〈委員〉

→右の図は処理水量とエネルギー消費量原単位との関連を表したグラフであり、規模が小さいほど効率が悪いということを示している。左の図は浄化センターごとのエネルギー消費量原単位を示している。〈事務局〉

・左の図は平成17年と平成26年を比較し、一部朽木のような小規模な処理場では逆にエネルギー消費量原単位が増えるケースもあるということを示したとの理解でよいか？〈委員〉

→その通りである。〈事務局〉

②エネルギー消費量原単位の単位について

・資料1 17ページグラフのエネルギー消費量単位についてℓで標記されているが、石油換算との理解でよいか？〈委員〉

→重油換算である。〈事務局〉

③下水熱の利用に伴い、処理水温が低下することによる悪影響について

・資料1 19ページに下水熱利用の記載がある。下水熱の有効利用については、国交省も推進しており、冬季の暖房利用等が盛んに行われるであろうと予想するが、逆に処理水

の水温が下がることで生物処理に悪影響を及ぼすことは無いか？特に滋賀県は硝化反応による高度処理を行っており、硝化反応は水温の低下に影響を受けやすいと思われる。
〈委員〉

→生物処理は水温の影響を受けやすいため、処理水の温度については十分チェックを行わなければならないと認識している。下水熱利用については、現在、街中の管路のマンホールより直接熱を汲み上げるような仕組みを考えているが、処理場での水温に影響を与えるほどの普及率ではないため、現状では特に影響ないと考えている。〈事務局〉

・近年では、高知市で散水ろ床により年間エネルギーの消費量を半減できたとの報告もあるが、散水ろ床は低温に弱いという欠点がある。下水熱の利用を推進するとそういったところでデメリットが生じる可能性もある。〈委員〉

→散水ろ床について、一時衰退したものの省エネの観点で有用であり復権しつつあることは認識している。高度処理の観点から考えると散水ろ床の採用は難しいと思われるが、そういった技術にも目を向けていかなければならないと考えている。〈事務局〉

④超高度処理等に関する費用比較について

・資料 1 12 ページの超高度処理導入費用の比較について、建設費が 1 回当たりの費用、維持管理費が年当たりの費用となっており単純比較しにくい形となっている。建設費について、減価償却として考えた場合年間どのくらいの金額となるのか？〈委員〉

→建設費 300 億円については、費用関数で算出しており詳細な内訳があるものではないため詳細な値は説明しにくい、ただ、一般的に土木躯体は耐用年数 50 年、電気機械設備は 10 年～15 年であるため、おおよその施設割合を考慮すると全体で 25 年程度の耐用年数ではないかと思われる。 $300 \text{ 億} \div 25 \text{ 年}$ で年間約 12 億円程度をイメージしていただきたい。
〈事務局〉

・4 処理区全てに超高度処理を適用すると費用が多大となるが、一部処理場のみ超高度処理を導入するなど個別の検討は行ったのか？〈委員〉

→個別の検討は行っていない、今回は超高度処理が水質改善に及ぼす影響について、全処理区超高度処理を導入してもあまり効果が無いということを確認することが目的である。
〈事務局〉

- ・先ほどの説明で、省エネ達成の方法として施設更新時に省エネルギー型の製品に替えるとの説明があったが、通常の製品と省エネルギー型の製品との経済比較はできているのか？具体で言うと1%縮減するためにどの程度のコストがかかるのか？〈委員〉

→技術の進歩により、更新前と同様の価格でもよりエネルギー効率の良い製品があるので、単純にコスト増となるわけではない。また、更新時にはその時点で最も投資効果の高い製品を比較選定している。〈事務局〉

⑤計画流入水量の原単位の精査について

- ・下水の計画流入量については、基本的に上水道の使用量を元に算出していると思われるが、現段階でその基礎数値に疑義を呈することは可能であるか？近年は気候変動によるゲリラ豪雨等により不明水による処理場のオーバーフローが発生している。こういった事象を計画に盛り込んでいく必要があるのではないかと考えている。〈委員〉

→当計画における計画流入量については、人口1人が1日に下水道へ排出する水量を設定し、人口を乗ずることで算出している。人口については、国立社会保障・人口問題研究所という機関が算出した値を使用しており、他の国定計画にも使用される客観性の保たれたデータである。人口1人当たりの使用量については、ご指摘の通り、水道・井戸等の水量計を元に算出している。これは、得られるデータの中では最も客観的なデータであると思われる。〈事務局〉

- ・水道使用量では把握できない他府県から通勤で滋賀県内に通っている昼間人口について、はどのように整理しているのか？〈委員〉

→水量算定は各家庭の個人、店舗等の営業系、大小工場系等区分し、個別具体的に計上を行っており昼間人口についても加味されたものである。〈事務局〉

- ・不明水についてはどのように考えているか？〈委員〉

→不明水については、災害対応のカテゴリーで考えており、常時の水質に係る流総計画の中で扱うことは考えていない。ただ、災害対応の中で不明水の縮減、ポンプの増強等並行して対策を行っている。〈事務局〉

- ・流量について、流域下水道には流量計に相当するものは無いとの理解でよいか？〈委員〉

→ポンプ場等特定のポイントでは流量計を設置しており流量を把握している。〈事務局〉

- ・原単位について補足すると、実際に測定した水量等を元に原単位を設定、それに人口を掛け合わせて水量を算出する。原単位には旅行客の推定、土地利用計画からの商業・工業施設の推定も等も含まれており、それらの情報も加味されている。人口の推計についても、県内市町に照会を行った上で設定しており、下水道計画の基礎資料とすることに同意いただいた数値でもって推計を立てている。原単位というものはそれだけ重要な意味を持っている。今回の流総計画では生活環境の変化に伴い、原単位の見直しもあわせて行っている。〈部会長〉

⑥本部会の要点についての整理

- ・今回の部会で確認していることは、資料3 1 ページ目のグラフ「琵琶湖への COD 流入負荷量の経年変化」について、全体として流入負荷量が減少しているが、減少しているのは生活系・処理場系だけで、その他はほとんど変化していない。その中で、処理場系を更に 300 億円投資し縮減することに意味があるのか、他の面源の責任について明確にするべきではないのかといったことを審議している。今までは、下水道の普及率が低い状態で、他の面源に対して縮減努力を求めることが困難な状態であったが、下水道普及率が高まってきた現在、他の面源の責任に言及することが可能となってきた。今回の数値結果について、専門家で確認し、県議会・県民に納得してもらった上で、県民一人ひとりがどういう努力をするべきかとの問題発信を行う出発点となると考えている。〈部会長〉

⑦超高度処理を行わない理由に対する意見について

- ・個人的な結論としては、超高度処理は時期尚早であるとの結論に同意するものであるが、その議論展開について、同意しかねる部分がある。事務局の議論では資料1 8 ページのグラフを根拠に「超高度処理を実施した場合の水質改善効果は低いことが分かった」としているが、「水質改善効果が低いから行わない」との議論では、その他面源対策でも「単独での水質改善効果が低いのであればやる必要は無い」との結論となってしまう。同ページの負荷量のグラフでは、接続率の向上で約 1500kg/日の縮減、超高度処理で 1500kg/縮減効果があるように読み取れ負荷量的には同等の効果があると思われる。その中で費用便益分析の結果経済性の高い他の面源対策を優先し、経済性に劣る超高度処理は行わないといった議論展開であれば理解できるが、事務局の議論では同意できない。〈委員〉

→ご指摘については理解した。今回の資料は下水道の立場から一辺倒になってしまったと

反省している。提案いただいた通り汚濁負荷削減手法を費用便益分析の手法で比較する方法もあると思われる。〈事務局〉

- ・汚濁負荷削減手法の費用便益分析は下水道課の立場では行いにくいと考える。それができるのは琵琶湖政策課ではないかと考えており本部会に同席いただいているのもそういった理由がある。〈部会長〉

⑧費用便益分析を行ううえでの費用効果の設定手法について

- ・費用便益分析を行う上でコストの推計手法は色々あると思うが、負荷量が削減されることによる効果についてどのように設定するのか説明して欲しい。理想は負荷量を 0 にすることだと思うが、経済的に限界があるのか、技術的に限界なのかそれとも現在の処理水準が最適なのかそういった説明をお願いしたい。〈委員〉

→リン・窒素の削減量を効果とするのか、水質基準の改善ポイントを効果とするのかどのように判断するのかは改めて整理する必要があると考えている。その中で琵琶湖政策課から説明のあった、「現状非悪化」のスタンスが一つの基準となるかと思う。そういった点を踏まえて理論の構成を行いたいと考えている。〈事務局〉

⑨環境基準点の設定に関する意見について

- ・資料 4 11 ページの環境基準点の図について、常々その数値整理方法に疑問を持っている。同じ南湖の中でも東岸と西岸で大きく水質が異なっており、それを北湖、南湖といった大雑把な分類で平均を取ったものを基準値として設定することは相応しくないと考えている。特に汚濁源を特定するのであれば、琵琶湖への汚濁物質の流入源となっている雨水と雨水によって運搬される土砂等を考慮し、河川の河口部で調査を行うべきでは無いかと思う。下水道の水質基準の目標の根拠が環境基準点の数値となるのであれば、その選定はもっと議論を行うべきであると考えている。〈委員〉

→琵琶湖の水質調査については、昭和 54 年から国交省と水資源機構、滋賀県が共同で行っている。同日に調査を行うことは不可能であるが、該当月の上旬等なるべく時期がずれないように配慮はしている。河川についても昭和 54 年から定点で国交省と大津市、滋賀県にて共同で月 1 回の調査を行っており、こちらもなるべく時期がずれないように調査を行っている。〈事務局(琵琶湖政策課)〉

- ・北湖、南湖で平均を取る理由を教えてください。〈委員〉

→琵琶湖全体、北湖・南湖全体を評価しようとする場合は平均値で見ている。環境基準に対しての達成状況を評価する場合は環境基準点の値で評価を行っている。(事務局(琵琶湖政策課))

- ・平均値については、琵琶湖が全体で循環しており、一様ではないといったことも理由に挙げられる。一様でないから平均値を採用せざるを得ない。事務局に確認するが、資料 4 11 ページの観測点の図に記載されている全ての基準点で窒素・リンを計測し、その平均値を出しているとの理解でよいか？ (部会長)

→全ての地点で計測し、平均値を算出している。(事務局(琵琶湖政策課))

- ・事務局の回答の通り、ほぼ琵琶湖全体を網羅した上での平均値となっている。(部会長)

→調査が琵琶湖全体を網羅しているのは分かるが、水質改善を考える上では河川に注視するべきではないか？ (委員)

- ・仰るとおりだが、今のご意見は下水処理場に集まらない雨水の問題についてのご質問と理解してよいか？ (部会長)

→その通りである。(委員)

- ・下水道に流入していない負荷排出源としては、市街地系や農業系、下水や合併浄化槽に接続していない生活系が上げられるが、今回の流総計画では、そういったものも計算の中に含まれるものである。恐らくそれらへの対策が行われていないことを問題視されているのだと思うが、今回の計画ではそういった処理場系以外の面源負荷についても考慮されているとご理解頂きたい。(部会長)

⑩琵琶湖流域水物質循環モデルシミュレーション結果について

- ・資料 3 4 ページ「②シミュレーションの結果」について、「対策を講じない場合と講じた場合の差」の値が左欄の差し引きと一致しないのはなぜか？ (委員)

→ご指摘の数値は平成 32 年度の対策を講じない場合と講じた場合の差を示している。左欄は平成 28 年度～平成 32 年度内の最大と最小を示しているため左欄との差し引きとは一致はしない。(事務局(琵琶湖政策課))

- ・そういった理由であれば、その説明を注記しておいたほうが良い。〈部会長〉
- ・資料 3 4 ページに平成 27 年度については降水量が多く記録的な暖冬だったとの記載があるが、COD に差があるにも係らず、全窒素・全リンに大きな差がない理由は何だと考えているか？ 〈委員〉

→平成 27 年度は暖冬の影響により全層循環が遅れた年であり、平成 18 年度に次ぐ過去 2 番目の遅さであったことが影響していると思われる。〈事務局(琵琶湖政策課)〉

- ・全層循環が遅れたことにより攪拌できなかったということではないか？ 〈部会長〉

⑪環境基準点測定結果のばらつきについて

- ・資料 3 4 ページの水質目標値について、北湖、南湖で平均値を出すことについて異論は無いが、各測点ごとのばらつきについて、中央値からの偏差がどの程度あるのか気になっている。議論を進めるためには、統計量を示したほうが良いと思われる。〈委員〉

→COD については環境基準点で評価しており、北湖では 4 箇所ある。環境基準点の値はそれぞれの基準点で 75%の値を算出し、その最も悪い箇所の数値を採用しており、北湖では 17C'と呼ばれる長浜の数値が採用されていることが多い。南湖については 8C'と呼ばれる赤野井湾の数値が採用されている。この数値で環境基準を達成しているかどうかの判断を行っている。〈事務局(琵琶湖政策課)〉

- ・事実上、北湖の環境基準は長浜の値が採用されているのか？ 〈委員〉

→年によって変動があるが、ほぼ、その通りである。〈事務局(琵琶湖政策課)〉

- ・窒素・リンの集計手法は？ 〈部会長〉

→北湖のリンの環境基準点は 3 点あるため、その 3 点それぞれで平均を算出し、その中で最も悪い箇所の数値を採用している。〈事務局(琵琶湖政策課)〉

- ・北湖でリンが環境基準値以下となっている原因は調査地点の設定にあると思われる。リンの大部分を占める農業系のリンについては、水田の粘土粒子に付着し琵琶湖に流入する。そのため、沿岸部で沈殿し湖底へ沈んでいく、沖合いの上層ではリンが検出できな

いから環境基準値をクリアしていることになってしまう。北湖で本当に環境基準値をクリアしているのであれば、南湖で藻が繁茂することはない。当部会の範疇を超えていると思うが、いずれ議論すべき事項である。(部会長)

- ・環境基準の基準値を測る測定点の検討が十分で無いのではないかとの疑問は常々思っていた。(委員)

→仰るとおりだが、私は調査地点については、ある程度必要なポイントは抑えられていると考えている。流総計画を策定するにあたってとりあえずはこのデータを根拠とするしかない。(部会長)

- ・事務局から説明のあった算出方法であれば、長浜の接続率を重点的に向上させれば目標値が達成される可能性もある。そういった中平均値で議論することが本当に正しいことか疑問を持ったので、集計前の細かいデータでよいので十分な量のデータを提供して欲しい。表のまとめとしては、政策決定上平均値を使用している旨記載する程度でよいのではないか？(委員)

- ・資料 1 20 ページの流域下水道の接続率について、長浜を見ると未だ接続ができていない箇所が若干あることが読み取れる。この地域の接続率を向上させると間違いなく水質が向上する。だが、まだ遅れている。(部会長)

- ・琵琶湖政策課にお願いしたい事項として、例えば守山で行われ長引いている新守山川の河川改修工事は、依然として赤野井湾の水質が良くない原因となっている。守山栗東雨水幹線による雨水流入もあり、そういった状況を見逃さないようにスポット的に測定を行うことは重要であると考えている。その測定結果が、下水道審議会などを通じて改善計画につなげられるよう測定の重要性を検討して欲しい。(委員)

→今、赤野井湾でそういった活動を行っている。この地区は下水道整備がかなり進んだにも係らず赤野井湾の水質が改善しなかった。そこで、下水以外に問題があるのではないかということで問題が市民レベルで共有され始めている。市民に参加してもらい議論されなければ下水道の抱える限界や役割についてなかなか共有されないと思われる。(部会長)

- ・汚濁が進んでいる箇所を重点的に行うということは効率性を考えると異論は無いが、行政的には環境基準の達成が至上命題であり、琵琶湖全体の水質をどのように改善していくのかという視点の施策にならざるを得ないと考えている。そういった視点では、やは

り琵琶湖を代表する値を内々の目標として掲げる必要はあると思う。法律上、最終的に評価されるのは環境基準点であることから、長期的な視点で、1~2 地点の結果に一喜一憂することなく施策を進めることが重要であると考え。〈委員〉

- ・確かに重点箇所に基準点を設けることは、投資効率性の検討をする上で有用であると思われる。ただ、限られた予算・期限の中で理想的な測点を決定するのも難しい、現在の測点についても何らかの意味を持って設定されていると思われること、昭和 57 年からのデータの蓄積があることからそのデータを元に必要な箇所を改善していけば良いと考えている。〈委員〉

⑫ 守山栗東雨水幹線の汚濁物質処理方法について

- ・資料 3 4 ページに対策を講じた場合のシナリオとして「流入河川浄化事業に伴う負荷削減量を反映する」と書かれているが、これには守山栗東雨水幹線事業の汚濁物質除去対策は含まれているのか？ 〈委員〉

→ 雨水幹線に路面排水等の沈殿物が生じた際に汲み上げ、流域下水道に流している。常時汚濁物質の除去を行っているわけではないが、基本的に含まれていると考えていただいて問題ない。〈事務局〉

- ・守山栗東雨水幹線が流域下水道に接続されているということか？ 〈委員〉

→ 守山栗東雨水幹線と流域下水道は物理的に分離されている。沈殿物のみを汲み上げ流域下水道へ流している。〈事務局〉

- ・降雨時に雨水が流域下水道へ排水されることはないとの認識で良いか？ 〈委員〉

→ 沈殿物のみポンプで揚水しているので通常の雨水が流域下水道へ流れ込む構造とはなっていない。〈事務局〉

- ・流総計画の中に位置づけられている「雨水対策」は、これからの下水道整備事業の中で重要な事業でもあるため、十分な検討を行って欲しい。〈委員〉

⑬ 汚泥の有効利用について

- ・資料 1 18 ページの汚泥の有効化の促進について、現在燃料化と堆肥化どちらにウエイ

トを置いているのか。〈委員〉

→現在は湖西浄化センターで燃料化を行っているのみで堆肥化は可能性を検討している段階である。〈事務局〉

- ・資料1 18ページの文章について、「再生可能エネルギー」とあるが、下水道法では「再生利用」という表現を行っている。下水道法の表記に基づいたほうがより正確な表現となると思われる。〈部会長〉

→了解した。〈事務局〉

- ・現在は、火力発電所等で下水汚泥より生成した炭化物を使うことによりカーボンニュートラルを図っているが、将来的にずっと燃料で使えるという保障が無いため、下水道事業者が自力で解決できる方法を模索する必要がある。その手法として、堆肥化やメタン発酵といった可能性を残しておきたいということで下水道法ではこういった表現となっている。〈部会長〉

- ・湖南浄化センターではどう処分しているのか？ 〈委員〉

→焼却した上で焼却灰を埋立てしている。焼却灰にも有効利用できるものがあるが、採算性を考慮すると下水道料金との兼ね合いから採用が難しい。なので、一番コストの安い方法ということで埋立てとなっている。ただ、将来的には有効利用を検討していく必要がある。

これらの処分など全てを含めて、小手先の改善ではよくない。琵琶湖全体の目標をつくるべきである。〈部会長〉

⑭リン・窒素のバランスについて

- ・琵琶湖の水質、特にリンの削減量は良くなっているが、窒素が減っていない。リンと窒素のバランスが崩れることにより、プランクトン量の減少や種類の偏在、ラン藻の増加といった問題が生じている。かといって、超高度処理が窒素の除去量が高いかということでもない。リンと窒素バランスよく削減を行えるような除去方法を考えていく必要がある。〈委員〉

⑮今後の審議の進め方について

- ・本日の部会は結論する場ではないため問題ないが、次回の議論までに本日欠席されている委員の意見と、この場で委員よりご指摘のあった意見を整理した方が良いと思う。今回、流総計画に 4 次元流総を打出したことから非常に高い意気込みを感じている。次回はこういった考え方を持ち込みたいという意見があれば提案したいと考えている。〈部会長〉
- ・計画に意見がある場合は、次回の部会で意見すればよいのか？ 〈委員〉
- ・次回もう一度部会で議論した後、審議会に諮り答申という形で流総計画が形となる。ご意見がある場合は、文書やメモの形で提案いただくと次回の審議の際に議論しやすいので留意頂きたい。〈部会長〉

6 閉会あいさつ