

～～ 米子市下水道事業の全体最適検討委員会 ～～

『議事録（第1回修正）』

1. 日時 2020.10.8(木) 9:50～15:00 (米子市内浜処理場 2F 会議室)

2. 参加者 委員 鳥取大学 細井由彦先生  
近畿大学 浦上拓也先生  
鳥取県生活環境部くらしの安心局水環境保全課  
田中将課長、石上伸之課補  
米子市下水道部 矢木部長

アドバイザー 国土交通省 水管理・国土保全局下水道部下水道事業課  
事業マネジメント推進室 吉澤正宏室長

鳥取県 花嶋係長、高垣係長  
METAWATER 栗原技監、加納様、宮田様、稲垣様、田中様、吉村様  
米子市 伊木市長  
下水道部 田口次長、足立次長、山中課長、遠藤課長、山崎室長、金川課補

3. 協議内容

1) 議題（1）「米子市下水道事業の現状分析」

・発表者 山崎室長

<細井委員>

- ・日野川右岸の未整備エリアについて、今後どのように考えているか。  
⇒米子市：本エリアは日吉津村の行政区域であるため対象区域外となる。
- ・資料5 事業計画の管路計画において改築更新計画があるが、全長更新をどう計画しているか。  
⇒米子市：米子市内の雨水・污水管は全長約 650km あり、令和元年に管路カメラ調査を実施し、特に老朽化が顕著な箇所を限定して表中のストックマネジメント計画を立案している。
- ・総合地震対策計画に幹線管渠耐震対策も含まれているが、どのような内容か。  
⇒米子市：総合地震対策計画は、マンホール浮上防止対策とマンホールトイレの設置を予定している。幹線管渠耐震対策は、管路ストックマネジメント計画の中で管更生も含めて考えている。

<浦上委員>

- ・資料4 経営指標に職員 1 人当たりの処理区域内人口が類似団体平均と比較して米子市が低く、その理由に「直営業務が多い」「農集排業務を実施している」とあるが、その要因は。  
⇒米子市：過去から下水道収支において、他事業体より上手く経営できていた。しかし、将来の収支計画では悪化が予想されるため、現在、維持管理業務の民間委託を検討中である。

農集排は、下水道事業に業務を取り込んだことにより区域内人口が増加したと考える。(職員；公共下水 43 名、農集排 4 名)

・下水道事業と農集排事業の会計はどのようにしているのか。

⇒米子市：セグメントごとに収支は区分しているが、企業会計上は一体化している。

・し尿施設の下水道受け入れについて、事業計画上では R8 年度から事業費用を計上しているが、予算上は、し尿事業を所管する部局なのでは。

⇒米子市：下水道の負担割合が約 75% があるため、現時点では下水処理場の受け入れに伴う増設工事を計上している。今後、更に精査していく必要がある。

<石上委員>

・県として広域化・共同化検討を行っており、米子市の取組みに非常に興味がある。今後の包括委託について、どのように考えているか。

⇒米子市：2020 年度末には民間委託の方向性を出す予定。現在は環境公社が維持管理を行っているが、昨今の技術革新についていけない現状がある。委託内容は運転管理に加え、修繕や薬品調達を含んだ Lv2.5 まで引き上げていく予定。

全国的には大手業者が受託している実績が多いが、米子市では地元企業及び人材育成を中心に新しい形態を模索している。

<田中副委員長>

・投資・財政見通しでは数年後に純利益・余剰金がマイナスになる公算であるが、下水道事業の汚水費用は受益者負担の観点から下水道料金の値上げを検討してもよいのでは。

⇒米子市：近隣の事業体と比較すると、米子市の人口減少率は低いため、業務内容の見直し(民間委託拡大)や FS 検討による最適化に注力していきたい。また、料金値上げも勘案しながら検討を進めていく。

・包括委託(民間委託)を考慮した事業計画になっているのか。

⇒米子市：現時点の事業計画は、現状の公社で継続した内容で計上している。

<吉澤アドバイザー>

・本 FS 業務では、米子市の積極的なご協力のもと、下水道ネットワーク化を通じた下水道ストック効果の向上について検討することとしている。米子市はストックマネジメント計画、財政見通し、経営指標、民間委託検討など様々な点から事業継続に向けた検討を行っているとのことであり、連携して調査を進められればと考えている。技術系の職員が一定確保できている今だからこそ、技術継承のための執行体制も踏まえて検討を進めていくことを期待する。

## 2) 議題(2)

・発表者 META 加納様

<細井委員>

・米子市の課題に対して様々な側面から検討を行っており、非常に興味深い。

- ・処理場が3か所あり、内浜・皆生処理場を中心に検討しているが、淀江処理場は検討に含まれないのか。
- ⇒META：淀江処理場は、内浜・皆生処理場とは離れており、日野川右岸に位置している。OD方式で日量3,000m<sup>3</sup>程度の比較的小規模な処理場であり、本検討では投資効果が少ないと考えている。
- ・多重放流について内浜処理場から日本海側の都市下水路に接続するとあるが、都市下水路の放流先は海水浴場やトリアスロンで使用される所と同じか。
- ⇒META：多重放流は都市下水路を経由して日本海に放流する。晴天時は問題ないが、雨天時は都市下水路（雨水排除）の影響を考慮し、従来どおり中海に放流することになる。雨天時に標準法で中海に放流すると、高度処理と比較してT-N,T-Pが高い処理水が出ていくことになる。昨年の年間降雨日は137日あり、全て中海放流してしまうと多重放流の効果のひとつである水質改善にいたらないので、本業務で詳細に検討していきたい。

中央ポンプ場の機能を内浜処理場に持たせる理由は、中海の水質改善と中央ポンプ場の建て替え敷地がないことであるが、デメリットとして配管の布設費用が新たに発生する。

現状、汚水・雨水が同一配管で内浜に送られているが、これらを分けることで、更に合流改善が図れるのではと考えている。複数案（既存配管1200mmを合流専用とし污水管を新設。分合流同一配管を新設）検討し、水質改善及び財政面を比較して最適な方法を検討していく。また、下水道事業を継続しながら再構築して必要があるため、ロードマップを作成し次回報告する。

#### <浦上委員>

- ・今後、FSを事業として実施することになれば、現在検討されている包括委託が前提となるのか。
- ⇒米子市：直接的な関係はない。
- ・中海の汚濁負荷に関して必ずしも下水道が原因ではないのでは。他の要因も考えられる中、今回のFS業務の検証をどこまでするのか。期待される効果（汚濁負荷軽減）が得られないときに、下水道以外の要因分析がどこまでできるのかに疑問が残る。
- ⇒META：晴天時においては、内浜処理場の過去の運転データから標準法でT-N,T-Pが削減できている実績値があるため、365日のデータ計算をシミュレーションすることは可能。ただし、雨天時における標準法のデータがないため、T-N,T-Pの除去率が低下するなどの変動要素を考慮した検討を行っていくことが課題である。
- ・期待値が集中してしまうので中海の汚濁負荷軽減ばかりを前面に出すのではなく、全体最適を中心に考えたほうが良いのでは。農集排、し尿の統合や適切な改築更新などにも焦点を当てて検討してもらいたい。
- ・議題（1）でも話があった農集排、し尿設備の統合について、P35のFS案アウトプットイメージでも内浜処理場、皆生処理場、新加茂ポンプ場に農集排・し尿が組み込まれる図になっている。し尿は、皆生処理場、新加茂ポンプ場に投入されるのか。
- ⇒META：農集排をどこの処理区で受け入れるかは米子市で想定しており、接続は9か所ある。本項では模式的に図示しているが、農集排を取り込むと処理量が増加するため、事業年表の中で施設能力の確認を行っていく。し尿に関しては、時期と受入れ場所が決まっていないため、形式的に処理場に取り込むように図示している。現状は浄化場までし尿をトラック搬送しており、今後は受入れ場所や効率性を考慮し下水道統合を計画する。

- ・P41「報告書のイメージと目次」で、今後ベンチマーク指標や下水道協会のPI指標などを活用して本FS業務の評価を行うと思うが、その指標の作成方法や指標の解釈の仕方で米子市の特徴が明確になると考える。そのため、どのようなベンチマーク指標を活用するのか、今回のFS結果を実施した場合の効果として評価できる指標としてもらいたい。
- ⇒META：ベンチマークに関して詳細な議論はできていない。本資料中にもKPI指標や施設利用率の算出が行われているので、今後FS業務のなかで、いかに見える化できるかを議論していく。少なくとも施設利用率に関して将来的に改善できるよう、改築更新計画で過剰なストックを増やさずに、現状施設を活用しながら改築更新していく計画を考えており、確実に向上させることが可能と考えている。
- ・私が関わった新下水道ビジョン加速戦略の内容も考慮されており懐かしく感じた。新下水道ビジョン加速戦略の大部分は官民連携に関することであり、まさにその取組みとしてFSがあると感じている。「全体最適」という言葉が何を示すのか、どのように達成しようとしているのか、結果的にベンチマークとしてどのように評価できるのかを明確にまとめてほしい。

#### <田中副委員長>

- ・中海について、私は湖沼の水質浄化の担当をしている。昨年の中海では9～11月の3か月が過去10年間で最も降水量が少なかった。それが原因と思われるがT-N、T-Pが10年ぶりに目標値を達成した。水質に与える要因は天候の影響が大きいと思う。さらに冬場は低層ヘドロからの溶質が抑えられるので、COD4.4の目標値に対して3.8～3.9と冬季の米子エリアはかなり良い数値が出ている。そのため、あまり中海に固執せずに検討を進めていくことも必要と感じた。

雨水放流について、年間それほど多くの日数ではないので、負荷量の計算にあたり、どのような指標を用いるか検討してもらいたい。

#### <石上委員>

- ・本業務で多岐にわたる検討が行われ非常に良いと思う。放流管を新設する必要があるということは理解できるが、ダウンサイジングの項目として高度処理施設以外に何があるのか。ダウンサイジング項目や施設利用率がどうなるか。また、共同化についても最終報告で明確にしていきたい。

⇒META：内浜の水処理を高度処理から標準法の施設に変更することをダウンサイジングの大項目としているが、その他にも汚泥の融通や送水先の切替えなどを有効活用することで、施設改修に起因する処理可能水量減少にも対応可能になり、このような項目もダウンサイジングのひとつと考えている。さらには高度処理から標準法に変更することで処理水量も増やすことができるため、新設する場合に小さくできることや、既設高度処理施設を流用する場合は能力を上げた標準法運転ができることから、余分なストックを建設する必要が無くするという意味でダウンサイジングできると考える。

#### <吉澤アドバイザー>

- ・現状の運転で合流改善はできているか。

⇒米子市：できている

- ・多重放流やネットワーク化など様々な検討を行い、かつストック活用しながら現状よりも水質改善できないか検討されているが、水質改善の目標値はあるのか。

⇒META：目標値は、現状より低減することと考えている。

・中央ポンプ場における制約条件は、どう考えるか。

⇒META：現状、沈砂池+ポンプを要した施設であり、狭小地に建設されている。その中で改築更新を行うことは非常に困難である。

・中央ポンプ場が改築困難とのことだが、P39では同ポンプ場が残った案（分流新設案）になっている。

⇒META：さらにコンパクト化が図れれば改築更新は可能になるが、現時点では難しいと考えており「分流新設案」は廃案になる可能性が高い。また、中央ポンプ場からの雨水放流について、新設合流管により全量を内浜に送ることができれば、ポンプ場での汚泥負荷はゼロになるので、この案を採用したいと考えている。

・現状では内浜処理場に皆生処理場の汚泥を受入れており、今後し尿や農集排も追加されると、水処理では高度処理が不利になる。例えば汚泥処理は皆生処理場、水処理は内浜処理場と役割分担することはできないか。いずれにしても汚泥処理の返流水などがどれだけ水質に対して影響を与えているのかを評価しながら、水処理、汚泥処理施設の配置を再検討してみてもは。

⇒米子市：昔から皆生地区は観光の拠点になっており、皆生処理場に汚泥処理施設を建設することは景観上難しく、汚泥については現状の内浜処理場に集約処理としている。

汚泥処理からの脱離液が水処理に循環することについては、定量的に計測ができていないが、水処理に影響を与えていることは間違いないと考えている。また、再構築において中央ポンプ場から遮集管（合流管新設）で分流汚水と分けることが重要になると考えている。

・発生源で処理することが良いのか、多重化（送水・放流）した方が良いのかなど、エネルギー面も含めて検討を。

・水量変動を低減することにより高度処理施設の効率化を図れるのではないか。例えば内浜の水量変動分を皆生に送り、内浜が定量処理できるようにすれば、砂ろ過施設を縮小できるかもしれない。

・用水路を活用し、処理水を再利用できないか。

⇒米子市：処理水を農業用水として利用できないか過去に検討した経緯がある。農家より成分の提示を要求され、分析結果に微量の重金属が含まれており見送った。ただし、個人的には農業従事者も減少していることから、今一度相談する余地はあるのではと感じている。

### 3) 講評

#### <細井委員>

・非常にチャレンジ的な検討を進められており、最終回に向けて良い結果が報告されることを期待する。また、その結果が米子市の再構築に繋がっていくことにも期待している。横展開は次回の議論になると思うが、最終的に国交省から良い検討業務だったと言ってもらえるよう、まとめてもらいたい。

#### <浦上委員>

・米子市では、これまで直営で頑張ってきたが、これからは民間と協力して持続可能な下水道事業を築こうと方向転換するところであり、国交省にとって適した材料をお持ちではないか。今回のFS業務において米子市がどう生まれ変わるのか、全国に好事例として分かり易く横

展開してもらいたい。また、米子市民の方々に理解してもらえよう見える形で示していただきたい。

<田中副委員長>

・広域化・共同化について県内でも流域ごとに議論しているが、米子市の下水道事業の取組みは非常に参考になった。様々なアイデアがどのような形で実現されていくのか非常に興味深く感じている。

今後、広域化・共同化の検討を進める周辺事業体への展開にも期待したい。

<吉澤アドバイザー>

・下水道事業を含めた社会資本整備において、ストック形成からストック効果を持続的に発現、向上させていく視点に変えていくと言われている。あらゆる機会を捉えて工夫し、ストック効果を引き出し、高めていくことが重要である。改築更新や広域化の検討は、その絶好の機会である。

米子市には多様なストック効果の向上を検討できるフィールドを提供いただき、更に検討を深めていくという意味でこのような委員会も設立していただいた。今後も米子市と連携して調査を進めたい。また、細井先生・浦上先生からも話があった水平展開については、本FS業務で取りまとめた内容を全国に展開し、ストック効果の向上を目指す汚水処理のイノベーションを強力に推進していきたいと考えている。

4) 矢木委員長挨拶

本日の協議会ではFS検討が始まった段階での説明でしたが、頂きましたご意見・ご指導の内容については真摯に受け止め、成果を出せるように下水道部一体となって取り組み次回の検討委員会で報告したいと考えている。

下水道事業について様々な課題があるが、持続的に進めていく必要がある事業なので、今後ともご協力願います。

～ 以 上 ～