

「流域下水道スマートエネルギー会議」(第1回)

議事録

1. 日時 平成29年8月31日(木) 13:30~17:00
2. 場所 長野市生涯学習センター 第1・2会議室
3. 出席者 松本委員長, 伊壺委員, 岩嶋委員, 小口委員, 小田切委員, 高橋委員, 武川委員, 細川委員, 村木委員, 安田委員
4. 議題および審議事項(「Q」は質問 「A」は回答 「C」は意見)

(1) 各委員の自己紹介及び会議の感想

- C1 飯田市の下水道は昭和24年に事業認可を受け、現在は大小15の下水処理施設がある。基幹的な処理場は昭和52年に供用開始した松尾浄化センターであり、処理能力が49,000m³/dとなっている。松尾浄化センターでは平成21年から消化ガス発電に取り組んでいる。南信には流域下水道がないが、流域下水道が広域的な拠点となって地域に貢献されるような施設になってほしいと考えている。(伊壺委員)
- C2 長野県下水道公社では市町村の公共下水道の管理が主な業務であり、現在30の市町村から53の処理場を管理している。それ以外に管渠の建設や調査なども行っており、最近ではアセットマネジメントなども行っている。運転管理方法を調整すれば、運転コストやCO₂排出量も大幅に削減できるということが分かってきている。3年前に受託した市では、メーカー推奨の方式から公社が考案した運転管理方法に変更することで、電気使用量を施設によっては15%~30%削減できた実績もある。流域下水道は数年前まで管理を受託しており、本日の説明から問題点は相当明らかとなっており、着実にどうやって実施するか、トータルコストを考慮しながら実施していけば、相当な成果が得られるのではないかとと思われる。(岩嶋委員)
- C3 4 流域下水道にすべて消化タンクが設置されているということで様々な対策が採られてきていると感じた。現時点で様々な観点から省エネとか創エネを徹底的に見直した長期的な計画、特に中期的・実質的な計画を策定することは極めて重要だと考えている。検討にあたっては、水をきれいにする、環境配慮、循環利用、安全性、緊急時対応などの基本を疎かにしないということが大事である。今回の資料で現状分析、課題、対策メニューがあるので今後検討することになると思うが、短期的な対策あるいは長期的な対策とあるが、別の立場とすれば運用面と設備面での対応となる。例えば消化ガス余剰分の活用、諏訪湖流域下水道では溶融炉をどうするか、主ポンプとかの施設における省エネ、効率化の検討などだと思う。一つ一つの対策、技術について、効果、現設備の更新時期、実現可能性、費用対効果などを整理し、システム全体として考えるのが重要かと思う。もう一

つが運用面での対応である。これが短期的な対策ということで、維持管理の現場から気が付くことも多いと思うので、維持管理事業者が工夫できるような、あるいは促すような仕組みも重要かと思う。さらにもう一つは、処理場間の連携や機能の部分的な統合とか集約化というようなことも重要と思っている。(小口委員)

- C4 自然エネルギー自然信州ネットでは、長野県における自然エネルギー事業の普及に関する仕事をしている。県内では県と連携して18の協議会とネットワークを組み、会員は企業や個人で約350名であり、自然エネルギー普及のための勉強会等を行っている。クリーンレイク諏訪の施設の屋根を活用して、県は屋根を貸し、岡谷酸素株式会社が発電事業を実施し、それらを自然エネルギー信州ネットが広報していくという3者協定ということで自然エネルギーの普及モデルということにも取り組んでいる。自然エネルギーということで太陽光、小水力、地中熱というところに関心があり勉強会を行ってきたが、汚泥の未利用エネルギーポテンシャルが高かったということは知らなかったのが驚いた。県民も知らないだろうし、自然エネルギーを普及している者でも知識はなかったのが、こういうことに関心を向けていきたいと思った。下水道は目に見えないところで様々な処理を行っているということだが、私たちの生活排水なので省エネ・創エネをすることによって直接的、間接的にも県民にいろんなメリットがあるということを伝えられる仕掛けや仕組みができたらと思う。(小田切委員)
- C5 松本市では市町村合併後に処理場が多くなり、上高地の処理場を含め5箇所もっている。宮淵、両島浄化センターでは消化ガスを利用した発電を行っている。現状としては長寿命化、ストックマネジメントや流域との連携や広域化ということも考えていく必要があると考えている。省エネが求められている中で何か参考になるようなものを見つけたいと思っている。太陽光など検討したが導入まで至っていない。また、今年度両島においてはB-dashの採択を頂いている。今後の成果に期待している。(武川委員)
- C6 下水道事業団では長野県の流域下水道の計画・設計・建設まで全て受託しており、県内市町村の公共下水道においてもほとんど実施している。全国的にも7割の処理場の建設等に携わっている。全国的な状況としては、一昔前までは焼却や溶融による汚泥の減量化であったが、最近は肥料化、燃料化の努力義務も後押しとなって、大都市では主に燃料化ということで炭化や乾燥技術が進んでいるほか、リスク分散も考えて一部焼却を残しながら燃料化を行うという動向がある。下水道事業団では技術開発も行っており、水処理の省エネ化、汚泥処理、汚泥の有効利用等の技術開発等を実施している。新技術についても紹介できるものがあれば提案させていただければと思っている。現状にあたっては、どこの処理場でも同様に一番の問題は、水質管理とエネルギー使用量のトレードオフ関係である。水質を良くしようとすれば、多くの処理場で曝気風量を増やす傾向がある。佐賀市等で実施されている季別運転では、放流先に窒素とカルシウムを逆に栄養価として与えるということで、結果として省エネ化となり、曝気風量が下げられるとかの効果もある。水質

的には基準点毎の、基準値があり、大幅に水質を良くしようとする取り組みは水質保全という観点から重要ではあるが、どれくらいが最適なのか探っていくことが省エネルギー化と並行で検討しなければいけないのかなと考えている。(細川委員)

- C7 専門は都市計画であり、如何に都市の中にエネルギーシステムを導入することが出来るかということを行っており、研究の中心は熱利用である。熱利用だと開発の需要がどこにあつて、どのくらいの熱需要があつて、それに対してどうやって供給していくのか、ネットワークにどうつなげていくのかについて関心を持った研究をしている。国や行政の仕事を多くやっており、細かいエネルギーシステムというところは専門家にお任せして、どうやってマーケットに使っていただくのかということに関心がある。8ページの図を見ていると、地域還元まで書かれているが、どのように地域還元を行うのが非常に関心がある。これには環境部を超える必要があるが、行政の中でどうやって縦割りを超えながら、CO2削減を進める際に連動していくのが一番難しいのかなと感じている。イギリスなどでは、新しいエネルギーシステムを入れると新規の開発は接続しなければならない、接続しないと開発が許可されないというやり方で進めたりしているので、地域還元といった際にどうやって行うのか、規制なのか、価格の低下といった方向にもっていくのか、お金の話というのは今日のところはなかったもので、その辺のところを含めて考えた方が、エネルギー事業という観点では重要なのではないかと思った。(村木委員)

(2) 各資料に対する質疑応答等

- Q1 資料2の標準値についての考え方を説明してほしい。(松本委員長)
- A1 「下水道における地球温暖化対策マニュアル」におけるCO2排出量を算定する数式を用いている。この数式を用いて処理方式や水量から下水処理場における一般的なCO2排出量を算出して、それを排出係数等でエネルギー換算している。(事務局)
- Q2 資料2の検討結果の一例が紹介されているが、1点目は、主ポンプ、送風機、攪拌機等の個別設備を検討する前に水処理、汚泥処理のシステム検討を先に行った方がよいのではないか。水処理の方式を変えるというのはいずれあり得ないと思うが、方式別のエネルギー使用量をまず整理した上で個別の設備の検討でまとめられた方がわかりやすいのではないかと思う。2点目は、特に焼却について今後も減量化の方式をとるのか、肥料化・燃料化の方式に変えるのかを検討していただければと思う。特に肥料化について、全国的事例は少ないが乾燥してそのまま肥料として使うというやり方もあるのでそういったものまで含めた検討が必要と思う。また、肥料化については、農業利用者や農政部局と相談してうまく調整をしないと全国的にも失敗している事例はいっぱいある。その事例として、コンポスト化施設でインシヤルもランニングもかかり、また利用先の地元との関係をよく整理をしないと、民業圧迫などの問題が発生する可能性もある。入口の段階で整理できれば取

組みとしては面白い取り組みになるのではと思う。おそらく、長野県内の地域還元という意味では農業利用は住民にとってわかりやすい施策になるのではと思っている。3点目は、汚泥の集約化というところで、流域汚泥処理事業というところの広がりを検討すればコスト面でも有利かと思うので、そういったところも検討をお願いしたいと考えている。(細川委員)

- A2 システム全体の検討についてもご指摘の通りである。これから計画を練っていく上では全体のシステムをどうしていくかが重要であると考えている。現時点では将来の集約化ということもイメージしている。(事務局)
- Q3 集約化ということで、飯田市も脱水汚泥を処理しているが、半分を県内の民間処理施設へ、半分は県外のセメント原料化となっている。半分は県外へとなっているため、南信地域の汚泥を流域下水道で対応してもらいたいような検討をしていただきたいと思う。(伊壺委員)
- A3 流域外からの受け入れについては、受け入れ側の問題点の整理が必要であるが、なるべく集めた方が効率的な運転ができるのではないかと考えており可能な限り考えていきたいと考えている。(事務局)
- Q4 集約化等の議論もあるが、例えば消化ガスを利用する場合に集めるバイオマスの量で採算が採れるかどうかという検討事例はあるのか。市町村でもいろいろな共同施設を整備しているが、高コストとなって運転に大変な経費が掛かっている事例がある。堆肥やコンポストでも実は長野県でも受け入れる余地がない。肥料としては成分が安定していないため、使い勝手が悪い肥料である。農地に還元すればいいのではというが、現実的にはなかなか受け入れられない肥料であるという現実もある。その辺、集約化しても苦労しているところもある。具体的な知見があれば示していただきたい。(岩嶋委員)
- A4 昨年、国交省で地域バイオマスの利活用マニュアルを作成しており、規模に応じたB/Cもケーススタディーで計算した事例もあるので参考になる。あまり少量でいろいろな種類のもを集めてもそれぞれに前処理が必要となるため、ある程度成り立つ規模というのはあると思う。(事務局)
- C8 消化ガスの利用を行っている飯田市、松本市についてその状況紹介をお願いしたい。(松本委員長)
- C9 松本市では、宮渚浄化センターと両島浄化センターで全量消化ガス発電を平成 25 年から実施している。宮渚ではマイクロガスタービンで発電しており全量場内利用し、場内で使う電力の約半分以上を賄っている。両島浄化センターでは燃料電池で発電し、固定買取制度を活用し全量売却している。年間約 8000 万円の収益となっている。問題としては、寒冷地であるため安定した消化ガス発生を維持するのに苦労しているが、現時点ではうまくいっている。(武川委員)
- C10 平成 21 年に民間業者との共同研究で消化ガス発電を始めた。電力は全量を場内利用

しており、平成 27 年度までは場内全体の電気量の約 10%を賄っている。消化ガスは主に焼却炉に使用していたが、平成 29 年度に発電機を増設し約 30%は賄えるのではないかとと思う。(伊壺委員)

C11 環境省の地域別のエネルギー収支について、長野県は採算が取れやすい地域かという話もあったが、長野県の創エネの観点で有利な部分についてコメントをいただきたい。(松本委員長)

C12 地域の特色として日照時間が長いというところで太陽光発電、熱利用のポテンシャルが高いことと思う。自己消費分を賄い、更に外部へエネルギーを供給できるかについては、資料がなくわからない。下水熱のところでも創エネのポテンシャルはあるのではないかとと思う。これからポテンシャルマップを作成して使えるところで使っていくことをやられるのかなと思うが、そういった観点からみると収支がプラスになるかはわからないが創エネの余地はあるのではないかとと思う。(高橋委員)

C13 収支の話と関係するが、下水管の中の熱交換パイプについて、設備を入れる際のイニシャルコストの補助等が国からあるが、民間企業が行うときには道路占用料を払わなくてはならない。下水熱の場合は採熱管としての本数が多いときいており、東京のケースでは年間700万円位占用料を払わなければならない、せっかく創エネ設備をいれても採算が取れないという話もある。道路占用料について県道市道あたりでどう考えているかも重要である。札幌市では道路占用料を取っていない。再エネを推進する場合には道路占用料等も検討していかなければならないと思うが、環境部以外の話となるので、その辺を含めて検討した方がいいと思う。(村木委員)

C14 道路占用料については地方公共団体の再生エネルギーを推進するという行政的な面で、必ずしも取るというところだけではないと思っている。(事務局)

C15 最後はマーケットが支払う金額がいくらかで、普及がどれだけ伸びていくかに関係すると思うので、行政側ができる支援というのを、特にライフサイクルコストで考えていただけるといいかなと思う。(村木委員)

Q5 下水熱利用については全国で 20 件ほど、うち管渠からの採熱事例は数件であり、使用料とか占用料をどのように整理するのかについては試行錯誤している。積極的に推進する立場では可能な限り安く抑えられる制度設計が必要かと思うが、まずは、各自治体がしっかり考えていただくことが大事かと思う。下水熱の用途について、長野県では融雪への利用の可能性があるのではないかと考えている。下水管は道路の下に埋設されているわけなので、その上の道路とか駐車場ではニーズがあるのでは。下水熱は需要者とのマッチングが必要であるために実施件数がすぐには増えないが、融雪への利用ならどこへでも入れることが可能なため、実施個所が増えるのではないかと期待している。(安田委員)

A5 長野県は雪の多い地域もあり、下水熱の利用については、融雪という観点も考えていきたい。下水熱については、市町村等へも働きかけを行っていきたいと考えている。(事務

局)

- C16 長期戦略を見据えたような形でアドバイスなどいただけないか。(松本委員長)
- C17 消化ガス発電や下水熱利用以外にも、水素社会に対して、長野県全体として下水道が貢献していくというのがあればFCVもある。東京では東京オリンピックに備えて水素社会の実現とか打ち出されているが、長期的にまちづくりとの観点から下水道が貢献できるものが何かないかと、盛り込めるのであれば、わかりやすいものになるのではないかと思う。(細川委員)
- C18 東京都のお手伝いをさせていただいているが、今のところ経済的に厳しい状況である。(村木委員)
- Q6 焼却灰とかリン肥料への利用というのは、現状でどのような状況なのか教えてほしい。(小口委員)
- A6 焼却灰のリンへの利用は、数年前から日本リン酸という会社が焼却灰を受け入れている。東京都の流域下水道はリン濃度が高く資源としてはとても有望であるが、放射能が残っているため、そのようなところは使えない状況である。現在は愛知県の流域下水道の焼却灰を使っている。運搬費に経費が掛かり、距離が遠いとコスト面で不利となる。工場は輸入のため臨海部にあり長野県の場合は運搬費がかかる。(事務局)
- Q7 生ごみをディスポーザーで集める絵がある。ディスポーザーには直投型と処理槽付があり、エネルギー収集という面では直投型の方がよいが、管に堆積物がたまる可能性があるなど課題もある。長野県で積極的に考えたいとか何か考えはあるのか。(安田委員)
- A7 管渠で集める場合は、管渠やポンプ場などの制約はあるかもしれないが、進めていきたいという思いはある。市町村の中にも生ごみを流域下水道で処理していただけないかという相談もある。ディスポーザーについてはニーズがあれば可能性も排除せず考えたい。(事務局)
- C19 国では直投型の社会実験を行ったことがあり、多少の負荷が増えることはあるにせよ、致命的な問題はないということが明らかとなっているので、その時の結果を参考としてほしい。地域バイオマスを管渠で収集するということは運搬費がかからないとか、受け入れ施設がいらぬとか、自然流下で集められるということがメリットである。黒部市などもそういった性質をうまく使ってエネルギー利用などをしているので、そのような事例なども参考にしたい。(安田委員)
- C20 松本市の処理場でも生ごみの受け入れ打診はあった。その後、松本市では食品残さゼロという取組みが始まり、まずは発生抑制から始まっているということ、浄化センターの受け入れは処理が不安定となることが想定されたため行っていない。新技術なども開発されてきており、今後は検討していく余地もあるのではないかと考えている。消化ガスの利用についても水素への利用とかも検討したが、全量を発電に使用しているため、更なる取組みについては現状ではできない状況である。(武川委員)

C21エネルギーの利用に係る有用な技術はあるが、コスト面というところは忘れてはいけない。
部署を超えて協力する必要という意見もあった。(松本委員長)

C22 クリーンレイク諏訪の太陽光発電は、地域の学校の子供たちが視察に来たりいろいろ開放してみたり体験してもらい、子供たちにキャラクターを考えてもらったりとか参加型の仕掛けを行っているが、それでもまだまだ知られていない。なるべくこの地域にあるものを見守って見守っていくような仕掛けづくりに取り組んでいる。これだけの取り組みをしているということを伝える必要があるといいのかなということを考えている。下水熱には関心があり、まずは病院で行っているということであるが、他にどのような施設がふさわしいのかとかどういう条件が下水熱を使うのにふさわしいのか知りたい。融雪とか駐車場とか確かにニーズがあるし県民にとってもありがたいと思うし、どのような施設がふさわしいのかということも知見をいただけたらなと思った。(小田切委員)

以上