

平成 21 年度  
第 2 回 下水道におけるリン資源化検討会  
議 事 録

1. 日 時 平成 22 年 1 月 28 日 (木) 14:30～16:30
2. 場 所 (財)下水道新技術推進機構 8 階 特別会議室
3. 出席者 津野座長, 後藤(逸)委員, 松本委員, 小田垣委員, 後藤(幸)委員,  
照沼委員, 原田委員, 間渕委員, 小林委員, 末原委員, 用山委員
4. 議事
  - (1) 座長挨拶
  - (2) 資料の確認
  - (3) 議事
    - 1) 前回議事録確認
    - 2) フィージビリティスタディ (FS) について (リン資源化技術の選定)
    - 3) 品質管理について
    - 4) 資源化コストについて
    - 5) 「手引き(案)」の構成

[FS の説明に関する質疑]

- 大阪湾広域： 基地から処分場を経由して資源化施設に搬入するにしても、基地から直接搬入するにしても、フェニックスは各市町村から廃棄物の最終処分を委託されているので、廃掃法上の取り扱いについて検討が必要である。また、処分場を埋立てている状況で行うのか、廃止してから行うのかについても関係法令を含めた検討が必要である。
- 東 農 大： 「回収可能汚泥量の整理」で、場所によって焼却灰中のカルシウム (Ca) の割合が異なっているが、汚泥処理のプロセスの違い (石灰の添加の有無) が影響しているのか。
- 事 務 局： アンケート結果によると、カルシウムの割合が高いところは石灰系の凝集剤を使用していた。アルミニウムについては確認できていない。
- 東 農 大： 焼却灰は大きく、Ca の多いもの、少ないものに分けられる。資源化する場合には石灰の量が影響するが、この両者の割合を把握しているか。
- 事 務 局： アンケートの回答では把握しきれないため下水道統計で把握する。
- 信 州 大： 環境負荷 (CO<sub>2</sub>排出量) の点も考えた方がよいのではないか。
- 大阪湾広域： 基地周辺の住民対策 (運搬トラックによる影響) も考えなくてはならない。
- 下水道事業団： 示された値は、現在、焼却灰として運搬している量か。資源化を始めたとき、全ての市町村が参加せず、例えば地産地消に向かう市町村もあるのではないか。
- 事 務 局： 5 万 3 千 t/年はフェニックスに持ち込まれた灰の量である。リンの量は下水の統計から算出している。全ての量をリン回収していきたいと考えている。
- アンモニア協会： 現在は焼却灰に Ca の多いものがあるが、資源化を行う場合には Ca の使用量を抑えてもらうなどの対策は考えられるか。
- 事 務 局： 可能であろうと思う。
- 大 阪 府： 体積が増えることもあって石灰系の凝集剤を使用しないのが現在の流れとなっており、先ほどのような対策は可能と思われる。
- 下水道協会： 関西ではスラグが主流となっているが、将来、この事業が軌道に乗れば、熔融炉から焼却に戻ることも考えられる。現段階では現状の量で検討を進めるしかないと思う。

〔品質管理の説明に関する質疑〕：他の議事の質疑と併せて実施。

〔資源化コストの説明に関する質疑〕

- 座長：「生産物の販売価格」の原料価の単位は何か？
- 事務局：20kg 当りの金額（円）である。
- 座長：部分還元溶融法と灰アルカリ抽出法の費用は、灰処理量当りなどにすると前者が高くなっているが、製品量当りで比較するとどうか。
- 事務局：更に検討は必要だが、費用は、製品量当りでは同程度になるものと思われる。使用方法の違いによる特性もある。
- 東農大：部分還元溶融法と灰アルカリ抽出法のリン資源化設備の敷地面積はどこまで含まれているものなのか。
- 事務局：基本的には焼却灰を受け入れてからリン回収を行うまでである。灰アルカリ抽出法は既存施設への導入を想定しているため製品貯留等のヤードは含まれていない。部分還元溶融法はフェニックスへの適用を想定しているため製品貯留等のヤードが含まれている。

〔手引き（案）の構成の説明に関する質疑〕

- 下水道事業団：リンの資源化に広域循環型と地産地消型とがあるが、目次はどちらを対象にしているのか、それとも共通か。
- 事務局：作業の手順でみると「資源化の検討」には広域循環型と地産地消型で共通となる部分がある。しかし、MAP や HAP を手引きの中にそれらと同様な位置づけをすることは難しいと考えており、どちらかといえば広域循環型を頭に描いている。MAP や HAP の装置は高度処理の一部として稼動しており、これをリンの回収施設として位置づけられるのかという疑問がある。これについてご意見をいただきたい。
- 座長：手引きの中に MAP や HAP を入れるか、それとも「広域循環型」を主として「地産地消型」は事例のような形で入れるのが良いかご意見をいただきたい。
- 大阪府：大阪や兵庫の場合のように、汚泥処理は広域で行いそれを MAP や HAP で資源化する場合にはどうなるのか。形態は「地産地消型」であるが、やっているのは「広域循環型」である。このような事例も念頭に置く方が広い範囲で適用できるのではないか。
- 下水道事業団：「広域循環型」と「地産地消型」の製品の流通が同じであれば良いが、前者だけに絞ると特定の地域だけしか使えなくなるのではないか。大規模と小規模で流通が異なるのであれば、それぞれについて検討が必要だと考える。
- 東農大：「広域循環型」だけでなく、「地産地消型」についても良い事例があるため、それらを入れて欲しい。
- 座長：可能であれば MAP や HAP を入れて欲しい。理由としては、今後、バイオマスの利活用が更に重要になれば嫌気性消化が見直される可能性があることや、需要者からみた MAP の評価が高いことがあげられる。
- 事務局：「広域循環型」と「地産地消型」の定義が少しあいまいであったが、「広域循環型」だけでなく「地産地消型」も含めてまとめていきたい。
- 全農：使う側からすると年間を通してリン含有量が安定していることが重要である。それを一定にするための調整が重要であるという内容を入れて欲しい。また、有害物質の含有による被害があると被害額が莫大になるため、品質管理は徹底して欲しい。
- アンモニア協会：有害成分、不純物だけでなく、安全安心を提供できることが重要である。また、MAP や HAP を肥料原料として使用する場合には使える肥料（メーカーや銘柄）が限定されていることを考慮して欲しい。
- 座長：原材料や製品の安定性、安全性については品質管理の中に一つの節を設けるのが良い。また、製品によつてのマッチング（MAP だったら何に使えるか等）について流通可能性調査の中で示すのはどうか。

- 東 農 大 : 回収リンの序列を付けているが、これは肥料メーカーの視点であり、各技術の回収リンごとに利用用途があるのでどうかと思う。また、現在は化成肥料の使いすぎが問題と考えており、今後は単肥をもっと使うべきではと考えている。これについても配慮して欲しい。
- 座 長 : 第3章の第4節に製品の特性と需要家からみた要望・要求を入れることでどうか。
- 事 務 局 : 承知しました。
- 座 長 : 下水汚泥を原料として想定するのか、それとも下水道側で製品を作ることを想定するのか。
- 事 務 局 : 品質管理の責任の点から下水道で肥料登録まで取ることを想定している。

〔議事全体に関する質疑〕

- 岐 阜 市 : 灰アルカリ抽出法のデータは連続で抽出する場合のものである。小規模であればバッチ式の方が良い可能性があり、その場合はコストも異なってくる。規模に応じた適正な運転方式を示すことも必要である。リン酸の濃度について20%と示されているが、実際に運転した場合とは異なっており、より詳細なデータを示すことができると思う。
- 施設業協会 : 地方自治体が事業化することを想定していると思われるが、工業利用等もある中で今回農業利用に特化していることについて考えを示すべきである。また、「手引き」というのはかなり具体化したものを想像する。費用関数を示したりするのであれば、まだ解決すべき課題が多くあり、作業工程を見直すことも必要と思う。
- 座 長 : 「手引き」という名前については検討して欲しいが、何らかの情報を公表することが重要である。費用関数については今後の技術開発に資するものであるため、検討条件を明示して公表する方が良いと考える。
- 事 務 局 : 現段階の参考値として、メーカーの意向も考慮して公表を考えていきたい。
- 大 阪 府 : 地方自治体の立場からいうと品質管理の面で大きな問題がある。有害成分の含有は、下水汚泥を排出側と受入側では品質管理上での見方が異なる。慎重にいくべきところがあると思う。
- 座 長 : リンの資源化は下水道の本来の目的を達成した上でのことであるため、リン資源化のための品質管理については柔軟に対応できるようにするほうが良く、また、品質管理体制の役割を明確にする必要がある。リンを大量に扱っているところで少量利用してもらうなどの方法が考えられる。
- 岐 阜 市 : 地方自治体での品質管理については保険の利用なども考えられる。
- 農 林 水 産 省 : 現状の肥料取締法からするといくつか疑問がある。例えば、「部分還元溶解で12%を下回る場合、熔性珪酸リン肥に使える」、「農業資材利用では肥料取締り法上の規制を受けない」が上げられる。表現には十分に配慮して欲しい。(→ 事務局；対応済み)
- 信 州 大 : リンの資源化に向けて「備蓄」は意識しているのか。
- 事 務 局 : 現場視察の結果、海面処分場では技術的に備蓄は難しいと感じたが、陸上では可能と考える。しかし、処分していたものを、例えば、それを灰と明示しておくことで備蓄になるのではないかと思う。
- 座 長 : 現時点での利用が技術的に難しい場合、また、制度的に可能であれば、材料としての備蓄の可能性はあると思う。
- 大阪湾広域 : 都市鉱山というのは、やり方次第で可能だと思う。
- 下水道協会 : 今回の資料を公開することになるのであれば、資料4の重金属類等のデータについて、前提を明示するなどの配慮が必要である。
- 座 長 : 次回は、委員の方に手引きの素案を事前に確認をしていただいた上で検討会を行う。

5. 津野座長のまとめの言葉

6. 落資源循環研究副部長より閉会の言葉

次回開催案内 平成22年3月11日(木)午後