

# バイオソリッド利活用の 現状と課題について

## 座談会出席者（順不同・敬称略）



**神原 隆**  
国土交通省  
都市・地域整備局  
下水道部下水道企画課  
下水道技術開発官



**畑 恵介**  
神戸市建設局  
下水道河川部計画課長



**中谷 達志**  
水コン協会員  
パシフィックコンサル  
タンツ(株)



**堀江 信之**  
(財)下水道新技術推進  
機構  
研究第一部長



**町田 隆彦**  
水コン協会員  
(株)三水コンサルタント  
東京支社



**依岡 克幸**  
水コン協会員  
(株)東京設計事務所  
関西支社



**石田 貴**  
日本下水道事業団  
事業統括部次長



**角田 太**  
水コン協会員  
(株)日水コン



**石川 高輝**  
水コン協技術委員会  
委員長



**松浦 将行**  
東京都下水道局  
計画調整部計画課長



**亀田由季子**  
水コン協会員  
日本上下水道設計(株)



**池田 信己**  
水コン協技術委員会  
委員

下水道技術座談会は2月9日、東京・千代田区の日比谷松本楼において開催された。出席者の役職は座談会開催時点のものである。

## 地域の実状に応じた連携手法

**石川** それでは2番目の他事業との連携について座談をしてみたいと思います。下水道施設は先ほど池田さんのほうからもありましたが、収集システムと汚泥の処理といった面を持っています。それについてはかなり莫大な投資をして、インフラとしては大事な施設になっています。そういう面からすると、ほかの事業との連携でバイオマスを収集したりすることが可能なのかと思います。

東京都さんにしても神戸市さんにしても、自分のところの汚泥が中心になっているのですが、そのへんの可能性は今後考えられるのか。ハード面の問題とソフト面の問題も兼ねて議論したいと思います。

**榊原** MICS事業はおかげさまでかなり進んで事例が増えてきて、それなりに評価されているのではないかと考えています。制度の制約はたとえば下水道以外のものの割合が半分を超えてはいけないなど、いろいろと考えなくてはいけないところはあるかと思うのですが、当時としては思い切ったことを先駆けてやらせていただいているのではないかと考えています。

先ほどご紹介したバイオソリッドの利活用事業は、制度はつくっているのですが、実例がないのです。それはわれわれとしても悩んでいて、なぜなのか。たとえば地域再生とか、構造改革とかでいろいろな市町村等からのご提案は、ほかのバイオマス関係で、下水道が多少なりとも絡むものはいろいろ提案されているのです。ただ下水道が核になれるかどうかというところはあるのだと思っています。今後の展開としては、私は下水道をやっていく立場なので、どうしてもそこを中心に見ますが、もう少し柔軟な対応ということも考えていかななくてはいけないのかとは思っています。

どちらかと言うと国が旗を振るというより、地方でそれぞれの地域の実状に応じた一番いいやり方がどんどん提案されて、それにうまくいけば補助や交付金で資金的なバックアップもできるというようなことが進むことが望ましいかたちではな

いかと考えているところです。

## 連携における垣根

**石川** 堀江さん、LOTUS Projectは地域再生のツールというか、大事な戦略になりますか。

**堀江** LOTUSに絡めて言うと、これからバイオソリッド系を考えていくうえでは、下水道とゴミ関係とのクロスというか、重なっていくことははずせないわけです。下水道はもちろん下水も処理するけれど、そのほかに何をするのが合理的かという考え方が、社会のためには必要なわけです。

今回の提案で各社の皆さんと話す、とにかくいろいろなものを入れたい。皆さんが心配されるのは、やはり制度面の話です。省庁が別で、いろいろな法律、制度も全部別々に育ってきていて、どうやってうまくできるのか。制度面が一つクリアできても、今度は事業主体の各自治体の皆さんもそれぞれ別で、なぜそんなものをやらなければいけないのかという意識が出てきます。

LOTUSの中で、技術論はいろいろな開発ができそうですが、制度面や主体の意識の面も、どう併せて解決していけるかわれわれ事務局としても考えていかなければいけないと思っています、榊原さんや皆さんとも相談しながらやりたいと思います。

**池田** 他事業との連携についての一つの話ですが、私は下水道協会の下水道設計指針の改定を10年ぐらいいろいろとやらせていただいているのですが、最初の、1994年版の下水道設計指針では、下水道法対象以外の下水道を、「下水道類似施設」という言葉を使っていたのです。それが2001年になると、「その他の汚水処理施設」と変わっていて、今度の小規模指針では「各種の汚水処理施設」と変えさせられたというか、本省の方にご指導を受けました。本省のほうは、むしろそういう努力をしているのだと思って、自分たちの下水道ありきではないのだということで、いろいろな下水道の中の一つがわれわれの下水道だということ意識に、かなり変わってきているので、非常に好意を持っています。あともう一步進めれば、この垣根ももっと低くなり、もっとよい方向に進むのでは

ないかと期待しています。

## 事業としての健全性

**石川** 石田さん、お願いします。

**石田** 先ほど小規模は広域化がなかなか難しいと言いましたが、確かにスケールメリットを打ち消す運搬距離は20~30kmなのです。せいぜい広域化しても処理場だけをにらんでいると、数千t規模の処理場などいくつ集めても、さしてスケールメリットを生じないし限りがある。やはり数千t規模以下の処理場が点在するような地域は基本的に、他事業との連携の中でしか解決していかないと思います。下水道事業の中だけでの枠組みで小規模施設の連合体というようなかたちは選択肢としてありえないのではないかと考えています。

**町田** 先ほど堀江さんがおっしゃったように、バイオソリッドとって他事業のものを受け入れるときに、なぜそんなことをやらなければいけないのだという考えがあるわけです。他のものを受け入れた場合、汚泥の発生量が当然増えてくる。それがただで処分できれば、それなりにいいのですが、セメント原料化だといって処分費に見合うぐらいは払っていますから、そういうお金がかかる。要するに汚泥発生量が増えた分だけお金はかかってしまう。

それが下水処理場で使っているお金だというようなかたちだと、これはもう進まないわけです。

**石田** 下水道事業は料金が取れる事業です。ゴミなどは税金でやらざるをえない。だから処理場にかかるコストは料金さえしっかり取れば回収できる。そのへんが市として、あるいは町としての財政という見地で考えると、やはり下水道の事業で引き受けてやったほうが、事業としては健全なのかという気はします。

**町田** そのへんも先ほどの下水道管理者レベルでない、もっと上のところに働きかけていかないとなかなか進まない。

**石田** 総務省の地方財政措置のところの考え方も来年以降また変わって、要するに下水の料金をしっかり取らないようなところは、財政措置も非

常に難しくなるというようなことを打ち出しています。下水道が将来的にはかかった費用を回収できるという方向に向かっていけるのではないかとこの気はします。

## エンドユーザーを確保できるか

**石川** 松浦さん、他事業との連携については何かご意見等がありますか。

**松浦** それがきっとこれからのキーワードですね。いままでいろいろな資源化の技術開発をいろいろなところでやって、ひととおりに尽くしたぐらいやっていますが、ただそれが事業化に結びつくかどうかは鍵ですね。たまたま先ほど紹介したのは事業化した例なのですが、ほかにもいろいろありました。透水性舗装だったり、ガス発電だったり、ゴミの話もありました。汚泥の炭化もいろいろな用途 দিয়ে昔からやっているわけですが、汚泥炭化物をつくっても捨てるのでは意味がないわけです。いま進めているのは電気事業者との連携で、それをエネルギーとして使ってもらえる。

先ほど池田さんでしたか、エンドユーザーという話がありましたが、まさにエンドユーザーを確保できるかどうか。先ほど石炭の値段がt当たり5,000円というお話がありましたが、市場性を持つには下水炭化汚泥炭化物は3,000円か4,000円で売る必要がある。もちろんわれわれは下水道事業の中で見てやるのですが、枠を超えたところで提携できるか、お互いにメリットがあるかどうか。

汚泥の炭化もいままではけっこうエネルギーをかけて、いい品質のものをつくって、脱臭剤だったり、土壌改良材だったりしていたわけですが、燃料という視点でやれば、逆にカロリーを残さないといけないですし、エネルギーをかける必要がない。要するに品質的に燃料として燃やせればいいわけですから、そういうふうな発想も変える。先ほどRPSという話もありましたが、相手方もそういうエネルギーを求めてきている時代になっています。

たぶん汚泥炭化だけではないのしょうけれど、

いろいろな面でエンドユーザーをどういうふうに確保していくか。下水道の枠を超えて広げられるか。このへんが一つのこれからのキーポイントになると思います。そうすることによって、たとえばLOTUSなどは十いくつでしたか、4年後ぐらいにはすごい事業が出てくるのではないかと考えています。なにしろ目標がすごいわけです。8,000円とか、非常に最初から事業化に結びつくような開発目標を立てていますから、3、4年後には、いろいろな波及効果が大きいものになってかたちを変えて出てくるのではないかと考えています。

**石川** 中谷さん、連携について何かありますか。

**中谷** 連携ということで行きますと、ある自治体が浄水汚泥の処分ですべて困っていました。浄水汚泥の処分では、横浜市さんが下水汚泥との合同処理をされていて、その事例もありますので、下水道局と水道局で連携して合同処理ができないかということで検討し、双方に合同処理のメリットを見出せたのですが、下水道管理者側でどうして浄水汚泥を受け入れるのかという意識が大きく、また廃掃法が壁になり浄水汚泥を下水処理施設に受け入れることが難しくなりました。最終的に自治体ベースではコスト的にも効果があるにもかかわらず、実現には至りませんでした。結局、法律的な汚泥の位置づけをうまく変えていくことも考えながら、他事業を含めて事業枠を見直す必要が一番かと感じます。

さらに、受け入れ側の「どうして受け入れるのか」という意識から、全体的視点での意識改革の取り組みが必要になってくるのではないかと考えています。

## バイオソリッド利活用の目標

**石川** それでは3番目の制度面、技術面、マニュアル面のテーマに移っていきたいと思います。基本的にはバイオソリッドの利活用を具現化する



ためのいろいろな体制づくり、制度づくりがこれからかなり大事になってくるのではないかと気がします。確かに昨年はマニュアルが整備されましたが、実質的には都道府県でどこの都市もまだつくっていないということで、そういった点について議論をしてみたいのですが、角田さん、口火を切っていただけますか。

**角田** バイオソリッドの利活用を進めていくために、下水道が温暖化対策で果たす役割は大きいですから、利活用は進めなくてはならないのですが、その具体化の一步が踏み出せないという状況があるのかと思います。そういうことを考えると、将来的にこの程度まで頑張りなさいというような目標的な数値のうまいものができあがって、それに向かってだんだんいい方向に皆さんが努力していく。技術開発が進んで、その導入が進んでいくかたちですね。

制度面というのと、バイオソリッドを進めるための目標のいいものがあればいいとは思っているのですが、具体的には何がということになるとちょっとアイデアはないのですが、そういった面で皆さんは何かおありでしょうか。

**石川** どなたかいい考え方を持っている方はいらっしゃいますか。石田さん、どうぞ。

**石田** 地球温暖化防止で6%削減と出ていますが、たとえばこれを下水道事業全体として目標を掲げて取り組むとか、そのような国の考え方はな

いのですか。

**神原** 先ほども申しましたように、現在の地球温暖化対策推進大綱が「京都議定書目標達成計画」として法定計画になる予定です。その中で下水道としての削減対策として現在は流動焼却炉から発生する一酸化二窒素（ $N_2O$ ）を高温燃焼、約130万t削減することとしています。この削減量を確保するためには、高温燃焼を基準化する必要があると考えており、そのための準備を進めています。

また省エネ法でエネルギーに関する原単位を年平均1%以上低減というのがあります。省エネ法も先ほど申しましたが、対象となるエネルギー管理指定工場が今度の改正で拡大されますので、そういう取り組みを定期報告書なり、中長期計画で位置づけるところが増えてくるのではないかと思います。もう率先して東京都さんは自主的に数字をお持ちだけでなく、いろいろところでそれを果たさなくてはいけなくなるということで、それが先ほど角田さんがおっしゃったように、ある種、目指さざるをえなくなるというか、そういうものはあるかと思います。

ただ理想的にはそれぞれの地域で自主的につくっていただくのがいいのではないかと。地域の中で一番いいものを自分たちで考えていただくことがおそらくは正解ではないかと思います。ボトムアップ的にできてくるのが理想系なのかとは思いますが、とりあえずは国として6%ということを公

約している以上、そういうトップダウンのやり方も仕方がないかなとは思っています。

## 制度の枠組み見直しの必要性

**石川** 亀田さん、制度面や技術面で、まだまだ十分ではないような気がするのですが、どうでしょうか。

**亀田**  $CO_2$ の削減割り当てを決められた場合に、たとえばエネルギー効率の良い機器に変えたいのだけれど改築更新時期ではないからまだ変えられない。先ほどの角田さんの話と同様ですが、地球温暖化防止を目的にした場合、それを目的にして補助が出るとか、改築更新が簡単に認められるとか、そういうもっと柔軟な体制になっていただけると $CO_2$ の削減も進みやすいのではないかと思います。

もう一つバイオソリッド利活用事業のときに、得られたエネルギーを下水道事業で100%使うということが前提になっていたと思います。これに関していろいろな自治体さんから問い合わせがきます。得られたガス等を下水道事業ではなく、天然ガスや都市ガスに用いる場合は、事業の対象にならないのかとか、下水汚泥が必ず入らなければならないのかと聞かれます。

また、下水処理場の敷地内の土地がまだ余っているところもあるので、そこをエネルギーの供給場所にしたいと考えている自治体もあります。そ

のときに下水汚泥の発生量の少ない箇所についてはどうなのかという話もあります。MICS事業にしても半分以上は下水道事業でなくてはならないとか、そういう枠組みが撤廃されれば事業が進めやすいのではないかと思います。それはちょっと難しい話かなと思いますが……。

**神原** まだ第一号が出ていないのに、いきなり変えるというのは正直難しいと思っています。いまおっしゃっていただいたような要望を聞くチャンスが多いので、考えていきたいと思っ



ています。ほかにもこういう要望があるということがあれば教えていただければと思います。

**石川** 依岡さん、どうですか。

**依岡** 先ほどのスクラムとMICSの話ですが、16年度版の「日本の下水道」を調べてみますとスクラムに取り組まれている自治体は35カ所あって、MICSは60カ所です。スクラム下水道のうち農集排を取り込んでMICS下水道を行っていた自治体は7カ所と、スクラム下水道全体の20%と少ない状況でした。ある自治体の方から、移動脱水車がかなりぼろぼろだという話を伺いましたが、取り替えが必要なのは脱水機ではなく、トラックが先に傷んでしまって、脱水機はまだまだ十分使えるとのことでした。

採算をとるためにはある程度距離をいかないと汚泥を集めることができないので、可能な限り走り回っているようなのです。ただその間には農集排やし尿など他の汚泥もあるので、先ほどのスクラムを行うことが方法として考えられますが、必ずしもやっているわけではなかった。それは先ほど亀田さんもおっしゃったように、下水道事業が半分必要という制度面を少しでも変えることができれば、状況も変わってくると思います。

また、バイオソリッドの利活用マニュアルですが、あの中では有効利用と処分のどちらについても述べられていますが、有効利用を進めていくうえでは、“処分”を削除していただいたほうが良かったかと思います。有効利用を進めるマニュアルですが、減量して処分という方向がまだ考えとして残っている点が計画提案としての利用を進めにくいところかと思います。

## バイオソリッド特区

**石川** ほかにどなたかいかがですか。

**畑** 先ほど、東京都さんのお話にエンドユーザーの話がありましたが、神戸市もそれが非常に大事だと考えています。神戸市など規模が小さな処理場でリサイクルやエネルギーの活用をやっていくとすれば、下水で頑張りすぎるとどうしても限界が来て、事業経営で行き詰まるケースがよく

あります。たとえばバイオ天然ガスの活用については、現在、大阪ガスといろいろ協議していますが、国土交通省には、ガス事業者なり電気事業者なりと連携していけるような柔軟な制度づくりをやっていただきたいと思います。とにかく補助金の適正化法が障害になることがないようにお願いします。

**榊原** 去年の議論ではないですが、補助金をやめたほうが幸せなのかもしれませんね（笑）。なるべく柔軟な方向で考えているつもりではあるのですが、まだ十分ではないと思います。

**堀江** 制度とかマニュアルとか、何か新しいものをつくるよりも、一番重要なことはいまの仕組みを壊すこと、たとえばバイオソリッド特区をあちこちにつくって、いままでの規制は全部チャラにするのが一番いいかもしれませんね。

**石川** バイオソリッド特区をつくれたらということですが、いまLOTUSが実現化に向けてあと3年か4年ですが、実現するとかかなり効力を発揮するような気がしますが、中谷さん、どうですか。

**中谷** それはいいと思います。下水の場合、PFIもうまくいかないとよく聞きますが、たとえば余剰汚泥等を、業者がt幾らで買い取り、それ以降の処理は業者がすべて行うようにすれば、技術的にはもう少し違った新しい発想での技術がどんどん出るのではないかと思います。

LOTUS Projectのほうでも新技術が開発されていますが、限られた範囲での特化した技術になっているような気がします。ある意味、他の技術との融通がきかなくなってしまうというのが一番怖いと思います。パート、パートで当てはめられるような新技術が開発されてくれば、もっと低コスト化等が進んで、利用促進にも役に立ってくるのではないかと思います。

**池田** 若干、視点が違った発言で申しわけありませんが、制度面や技術面、マニュアル面の整備という表題になっているのですが、その前または同時に考慮しなければいけないこともあるような気がします。なるべく汚濁負荷を少なくすれば省エネにつながるという話や、炭酸ガスも少なくな



るわけですので、キャンペーンや広報活動に関わることがあります。たとえば洗剤のない洗濯機を使いましょうとか、できるだけ節約して食器は汚さないようにしようとか、こびりついた汁などを拭いてから洗いましょうとか節水を促すこともあります。

そういうことでも意外に10%、20%ぐらいは汚泥量が削減される話もあって、そういうのを考えないで制度や技術という問題だけで見てしまうと片手落ちになるのでは。汚濁源は、人間がほとんど出しているものなので、発生源からの低減等を考えてもいいのではないかと考えられます。

## バイオソリッドとディスポージャー

**石川** それでは4番目のテーマですが、行動計画の策定や実践方法について議論をしてみたいと思います。キーワードをたくさん書いたのですが、市場性、PFI事業、ディスポージャー事業、費用負担としては環境税を使っていったらどうか。あとは書いてないのですが、役割分担をどうしたいのか。

そんなことで議論をしたいのですが、亀田さん、何かお話していただけますか。

**亀田** いまホットな話題だとディスポージャーでしょうか。特に分流式では、ディスポージャーを導入することで生じる下水処理場側での技術的な問題は少ないと言われてます。問題は、ディスポージャー導入で生ゴミが減りますから、その分の生ゴミの処理費を下水道事業で使えるのかということではないでしょうか。

また、市場性を見ていきますと、いま、燃料電池の市場が元気だと思います。燃料電池には水素供給にエタノール等を利用するものもあり、バイオエタノール、バイオメタノールというものが下水汚泥以外で開発されています。下水分野では消化ガスを使うとなるとすぐメタンガスを使うという発想になるのですが、バイオエタノールのような他市場にも食い込んでいける可能性のあるものもどんどん開発されたら良いのではないかと個人的には思います。

**石川** ディスポージャーの話と電池の話が出たのですが、松浦さん、東京都さんはディスポージャーをまだ解禁していないのですか。

**松浦** このディスポージャーの議論は昔からあって、うちも昭和50年以前からいろいろ調査もやってきています。特に東京のような大都市ではどうしても合流式下水道なものですから、分流式だと比較的抵抗はないと思うのですが、雨天時の越流の問題があるわけです。あるいはもっと使ったところに近いところと言えば、悪臭や構造的な腐食性ガスの発生や詰まり問題、そういうことがあって公共用水域の問題もあるし、汚濁負荷で当然BOD、SSが高くなってくる。するとその処分の問題はどうなってくるのか。

あるいは東京湾の富栄養化といったときに、リン、窒素が増加してきますから、それをどうするのか。そもそも東京の下水道はディスポージャーの使用を想定してつくられてはいません。もちろん施設能力がどうのこうのという話ではなく、施設的には水処理能力は十分にありますが、汚泥のほうがちよっと能力が足りないという状況ですが、そういうことだけではなかなか片づけられない話があるわけです。

都心の処理区、たとえば芝浦水再生センターの場合、港区のエリアではBODはもう250というオーダーになっているわけです。一方で葛西水再生センターあたりだと150で、同じ東京都区部の中でも都心区エリアと周辺ではかなり違います。いわゆる都心のマンションはどんどんディスポージャーが入ってきている状況です。東京としてはあくまでも自粛ということで、法で規制しているわけではなくお願いしている状況です。

最近の動きとしては、機械式ディスポージャーへの対応があります。いわゆる身の部分を処理して、水の部分だけ流す。水の部分を流すというと、通常のいわゆる台所排水以下になるということで、それを解禁する動きにはしています。機械式を認定していこうという一方で、単体ディスポージャーは条例で禁止しようと考えています。たぶん新しいマンションをつくる時に機械式はいま1個30

万ぐらいなのでしょう。それをオープンに普及するという事になれば、どんどん単価は下がってくるでしょうし、そういう動きをいましているところでは。

これにいたった経緯も機械式の性能の担保、あるいは単体ディスポーザーとの差別化といったことを前提に下水道協会に要望していて、そういった前提の下であれば、東京都としては機械式導入に異論はないという見解を確か1年半ぐらい前に出しています。いろいろな議論はあるのですが、徐々に都市の生活様式に合わせたかたちでのディスポーザー導入を進めている。いままで使用自粛というのは非常に不安定な状況でやってきているわけですが、それを少し解消したいとは思っています。

## ディスポーザーと下水道使用料

**石川** 畑さんはいかがですか。

**畑** 神戸市は98.5%が分流式ですので、東京都さんのような合流改善との関係は少ないです。大都市の中では、ディスポーザーの解禁について一番取り組みやすいのが神戸市だろうと思います。市の内部では議論しているのですが、処理場での負荷の話、管渠での堆積の話とかがありますので、歌登の実験結果などを参考に検討していこうという段階です。

神戸市のほうは十何年来、下水道料金を値上げしていないのですが、料金値上げを実施するとすれば、新たなサービスの提供ということでディスポーザーの解禁というのはわかりやすい内容だと思います。しかし、ディスポーザーを設置する市民と設置しない市民との下水道使用料の公平性も議論が必要となります。

まだ、もう少し検討に時間がかかりそうです。

**石川** 国としてはどうですか。バイオソリッドの利活用としてディスポーザーを解禁していくのですか。

**榎原** バイオソリッドとの絡みで申しますと、



バイオマス・ニッポン総合戦略の中で取り組み工程表をつくっていると申し上げましたが、その中にもディスポーザーが登場しています。要はエネルギー回収みたいなことを念頭に置いたシステムが将来的には構築できるのではないか。そういう期待感、見込みで挙げていますが、いま何かそのような方向を目指して具体的な動きをしているかということやしていません。今後の問題となっています。

国交省のスタンスは皆さんご理解いただいていると思いますが、ディスポーザーにイエスともノーとも言っていない。それぞれの自治体の判断にお任せしています。ただ技術的にどういうふうに評価していったらいいのかということはお知らせする必要があるので、社会実験をとりまとめています。

それでは今後どういう展開があるのか。たとえばディスポーザーはあるところでは容認し、あるところではだめだということを表明するかというと、そこらへんもなかなか難しいと思っています。ディスポーザーの問題は先ほどおっしゃったようにゴミの問題とすごく絡みます。歌登町の調査結果の解析でもゴミの収集量が当然減って、その関係のコストなりLCA的なエネルギーなり、温暖化ガスの発生量はどうなるかという試算もしているのですが、置かれている状況はそれぞれなものですから、こういうことがあるだろうというのをす



べてカバーしてやっていくのはなかなか大変だといふことがありますので、そこらへんまではまだ念頭に置いていないというところはあります。

ただいま世の中の状況として、数はつかんでいないのですが、デスポーザーが非常に増えているというのは間違いないものですから、また何かしら新しい展開でもう少し踏み込んだことが求められるようになることも出てくるかもしれませんので、そのときはまた考えていく必要があるかと思っています。

## デスポーザー導入の不安と期待

**町田** 私もデスポーザーのことは考えているのですが、踏み込んだものを出すということが必要な時期に来ていると思います。東京都のように合流式の場合は、これはたぶん無理と言っているのです。逆に神戸市さんでもなかなか現状そういうふうになっていないということで、地方に行けばほとんどそうです。デスポーザーはどうですかと聞くのですが、ほとんどやる気はないという返事です。

これは、下水の管渠の管網を利用する一つのシステムで、トラックで集めているゴミを下水管で集めてしまう。これは、コストとして有利なものであろうと思います。消化をしてガスを利用する。そのあと場合によってはそのまま脱水して、焼却までもっていく。するとカロリーが減ってしまうというお話が先ほどありましたが、デスポーザーを入れることによって、高カロリーになっていく。汚泥が高カロリーになっていくということは消化のところで利用して、なおかつ焼却のところで燃やして、また十分に自燃するというか、エネルギーをあまり使わないでできる。そういうシステムが見えてくるのではないかと思っています。

デスポーザー導入によっていろいろな問題が出ると思います。しかし、これはむしろ導入による技術改善の進歩を期待すべきだと思います。たとえばスカムが多くなる問題も改善技術というのはすぐ出てくると思うのです。合流改善で推進機構さんが開発したような技術の中にスカム対策に使

えるもののがかなりあると思っています。

デスポーザーが徐々に使われているということではなく、そういうことまで下水はやれますという利便性をPRすることが下水道にまた日が差してくる。多くの有効なものを集めて、それを有効に使うようなシステムです。バイオソリッドをせっかくやるわけですから、そういうことを目指して、そういうかたちになっていけば私は思っています。

**石川** 堀江さん、どうぞ。

**堀江** デスポーザーの話では、財団でも国の委員会事務局や、自治体とか公団の調査をやらせてもらっていますが、一つの決め手は下水道として金が取れるかだと思います。石田さんから下水道は料金を取っている珍しい事業だと言われましたが、私の経験からも、値上げは本当に大変、とにかくデフレ時代に「なぜ下水だけ上がるのか」と周り中から言われます。

上げる理由がやはり欲しいわけで、特に個別にお金が取れるシステムができれば、その面ではベストでしょう。実はLOTUS Projectのときも、目標がかなり厳しいので、実態これだけ入ってきているデスポーザーを前提としたという問い合わせもあったぐらいです。収入源として真剣に考えたいという自治体さんもあって、われわれも次の大きなテーマだと思っています。

## コンサルタントへの期待

**石川** 最後にどなたかコンサルタントへの注文と期待について代表してコメントをもらいたいと思いますが、いかがでしょうか。松浦さん、いかがですか。

**松浦** コンサルタントというのは、技術力を売り物にしてきたという面がいまでも強いのではという気がします。いま、自治体はいろいろな事業の組み合わせを提案したり、PFIなどの最新動向を提供したり、あるいはPFIという法手続に絡まなくても財政面や法制度面でコーディネートするという役割を求めています。事業化するには技術面だけでは足りないのです。法制度、財政面とい

うのはただ費用対効果ということではなく、長いスパン、たとえば20年なら20年のスパンで、どういうふうに財政収支が転がっていくのかということまで含めて、その知識・情報を提供してもらいたいというところがあると思います。LOTUSでいくつか事業化するときは、当然そういう話も出てくるでしょうし、そのへんのコーディネート力をつけてもらいたい。

いまでもアドバイザー契約とかアドバイザー契約というのをやるのですが、あまり役に立っていない。結局は自分たちで調べてやっているのが現状で、逆にこちらが教えている面があったりして困ってしまいます。東京あたりは何とかなるのですが、地方へ行くと、たぶん難しいと思います。このへんはぜひコンサルタントが力をつけて、勉強され、二、三年後には水コンサルが下水に関しては全部やるぐらいの力をつけてもらいたいという気持ちです。

**石川** いろいろありがとうございます。石田さん、どうでしょうか。

**石田** 先ほど実行計画の話のときに、ずいぶん安いお金の話をしていましたが、そういうレベルの費用でやっていたら、やはりいい仕事はできないのではという感じがします。先ほど松浦さんが言われたように、これから新しい枠組みや事業への取り組みが出てきた中で複雑化してきます。そういうのは基本的にはコンサルタントさんがやっていけないといけない分野だと思うのですが、それを請け負うにあたって、費用的にせいぜい数十万、百万オーダーとか、そのレベルだと、そうは言ってもなかなかきつということがあります。

相手側が東京都さんみたいに大きいところだと、それなりにお金も出てくるのでしょけれど、小さいところへ行くと、そんな話かという気もします。そういう意味で仕事があるのだけれど、事業として成り立つかどうかという判断のところは非常に厳しいのかと思います。今までのように比較的基準があるような仕事で、それなりの金額が稼げていた時代から、ちょっと新しいことをやって

いくのは手間がかかるし、頭も使う。けれどもなかなか金にならない。そこをクリアしてもらわないと、先細ってしまうのではないかという気がするので、頑張っていただきたいと心から思っています。

**堀江** 最後にコンサルフィーとも関係するのですが、下水道事業もとにかく考える要素がどんどん増えてしまっています。今日はエネルギーが一つの論点になっていますが、通常の水質や水環境は当たり前のこととして、エネルギーのことを新たに考えなければいけない。老朽化がどんどん進んで、下水道局幹部が「今日も事件が起きないように」と祈っているところもあるぐらいで、それに加えて財政がどんどん厳しくなって、コストミニマムをつめて考えなければいけない。

ぜひ複合評価を簡単にできるようにしていただきたい。消化槽をエネルギーを考えてもう一回見直したり、処理場間の汚泥集約化や高度処理化、散気板を変えるコスト、そんなことを全部考えると頭がパンクしそうになるわけで、ぜひシステムをうまく考えていただいて、コストを安くしたいですね。

そして、こういうふうに最適化すれば、これだけ事業費が助かりますと出せるようにしていただくと高く払える価値も出ますから、両面でぜひうまくやりましょう。

**石川** 下水道の役割は多様化してきており、従来、生活環境の改善、公共用水域の水質保全、浸水対策を中心に考えていましたが、環境分野も視野に入れていかなければと考えています。それからプロフェッショナルとして、深く広くいろいろなことを相談されても「ああプロだな」と言われるようになればいいと考えています。

今回の座談会はバイオソリッドの利活用に向けた課題と取り組みについて行ったのですが、参考になるいい意見もたくさん出ましたし、コンサルがとらなければならない役割も見えてきました。皆さんの参考になればと考えています。今日は長時間にわたりありがとうございます。(了)