

# 下水道事業における 地震・津波による災害への備え



石井 宏幸

日本下水道事業団  
事業統括部  
計画課長



大村 達夫

東北大学大学院  
工学研究科  
教授



阿部 善一

岩手県土整備部  
下水環境課  
計画担当課長



渋谷 昭三

仙台市建設局  
次長



小野寺 知幸

気仙沼市建設部  
下水道課  
課長



中沢 均

日本下水道事業団  
東北総合事務所長  
東日本大震災復旧・  
復興現地支援本部長



森永 晃司

水コン協会員  
㈱日水コン



中山 義一

水コン協会員  
日本上下水道設計㈱



富高 英典

水コン協会員  
㈱東京設計事務所



西尾 秀男

水コン協会員  
日本水工設計㈱



中嶋 康一

水コン協会員  
バシフィックコンサルタンツ㈱



小西 康彦

水コン協  
災害時支援委員会  
委員長



池田 信己

水コン協  
技術委員会  
委員長  
(司会)

座談会出席者  
(順不同、敬称略)

(2012年5月16日開催)

## 災害からの学びを生かす

**池田** 私がこの仕事に就いた当時の下水道処理人口普及率は20数%でしたが、今は75.1%（編注：2010年度末時点）になっていて、これについてはコンサルタントも大都市の方や日本下水道事業団から教えを受けながら、無我夢中で設計し地方を含めた普及率の短期向上に貢献したと思っています。今回も災害査定などを通して、被災自治体に携わったコンサルタントはいろいろなことを経験したと思います。災害から学んだ経験やデータを全国に知らせることも、コンサルの一つの役目と考えます。水コン協では今後、報告書のようなかたちで取りまとめられるのでしょうか。

**小西** 新潟県中越地震を受けて水コン協の会員がどのように動き、災害査定をどのように受けて、どのような資料を作ったかというのは、マニュアルとして、すでに2008年版で出しております。ただ、これにはさまざまな不備も出てきておりますので、今回の震災を受けて改訂をしようということになっております。会員の皆様にアンケートをとらせていただき、さまざまな問題や課題が出てきておりますので、その辺りをマニュアルの改訂で反映させていこうと進めているところです。

**大村** それはぜひともお願いしたい。今回、新潟県中越地震の教訓が生きたかどうか検証していただいて、そしてまた津波が新たに加わったわけですから、それを踏まえた上で、改訂作業を進めていただきたい。すると、会員の方々が改訂版を利用して、これまでとは違った観点からも自治体の方々と相談しながらコンサルタント業務ができるように思います。今回のような災害は今後経験できないかもしれませんが、この経験を生かすような改訂版をお願いしたいと思います。

また、先ほどから災害後のトイレや電力などにおけるロジスティックの話が出ていますが、コンサルタント事業体として「災害対応のロジスティックはこれだ」というようなことも改訂版に入れていただけると、震災後の復旧にすぐく迅速に対応できるようになるのではないのでしょうか。

そうすれば事業体さんも助かるというようなことにもなると思います。コンサルティング業務に携わっている方々が、この予想されていなかった震災を受けて、自分たちの役割を考えていただく良い機会ではないかという気がします。おそらく、非常に困難で大変な仕事になるかもしれませんが、お願いします。

本日参加していただいているのは、沿岸部の下水道事業体ですね。なので、被災後の復旧の対応には案外似通っているところがあるかもしれません。ところが、もし内陸でこのぐらいの規模の地震が起こったとき、例えば琵琶湖近くで起こったときに、どう復旧・復興していくかについては異なった観点が必要だと思います。それは、気仙沼湾は外洋に向いているから、その水質は被災後も最初はよかったと思います。けれども、琵琶湖などのように排水するところがない地域で今回のような災害が発生したらどうするのか。それから水源の問題、例えば河川などで、下流が上水道の水源に使用されているところはどうか、そんなこともありますよね。

ですから、今回の地震を受けた地域は沿岸域でその下水道施設の復興を考えているけれども、内陸地域で今回のような震災が起こったことを想定した対策も考えていく必要があると思います。その辺りをどうするかは難しいと思うけれども、BCPを地域ごとに特色あるものとするので対応できないかと考えています。

ただ、BCPの作成には地域でのリスクマネジメントが必要であり、震災後の地域のリスクを明確にするには実際に災害を受けないと判断できないことも多くあると思います。さらに、想定されることを基本としてBCPを作成しますが、それを検証したくても実際にうまく機能するかどうかというのは、震災が起こらないと検証できないこともあると思います。したがって、震災が起こって初めてBCPの見直しができると思うので、今回のBCPの運用の評価を十分に行う必要があると考えています。それが沿岸域に限らず、すべての地域での震災後の復旧・復興に役立つものと思

います。

BCPに関して仙台市の状況はどうか。

**渋谷** 昭和53年の宮城県沖地震は、私が仙台市に入庁して2年目に起こりました。当時の管渠延長は約1,000kmで、被害総額は4億円くらいでした。今思うと少ない額でしたが、2年目の私にはとても鮮烈な印象でした。

今回の震災では、「想定外」という言葉が注目されましたが、仙台のBCPでは3パターンの宮城県沖地震を想定し、津波高を1mとしておりました。南蒲生浄化センターの所長からは「大津波が来たら海岸の松や瓦礫で水処理施設が埋まってしまう」と言われましたが、マニュアル策定では対象の地震規模からいって、そこまでは考えられませんでした。今回の経験で、「条件設定」を明確にするとともに「想定範囲外」の事象では何が考えられるのか、またその被害を最小に抑えるための対処方法などを検討することも必要と考えております。

振り返ってみますと、BCPの策定も重要でしたが、各公所（センター）で実施した災害訓練が大きな成果を上げたと思っております。計画は風化します。計画を作って終わりとするのではなく、職員の恒常的な研修や訓練そしてモチベーションをどう高め続けていけるかが鍵です。「想定範囲外」の事象が発生しても臨機応変に対応できる人材の育成が肝要と考えております。BCPではなくてBCM、つまりマネジメントが重要と改めて認識した次第です。

## リスクの取り扱い

**池田** BCPという話が出ています。危機管理については、最初に「リスク」とか「想定外」と言っただけではいけないという話もありますが、どの範囲まで考えるかを整理しなければなりません。

BCP策定がなかなか進まないというのは、下水だけの範囲ではなくて、防災計画が決まらないとできないよと、役所に行くと言われたりするんです。しかし、下水は下水でできることもあるのだからやりましょうという話でいいと思っていま



す。また、リスクについては、リスク保有のなかで、リスクを意識をしていることがとても大事だと思います。最初に、どの範囲で決めるかという点について、リスク保有を含めて、一所懸命考えなければいけないのかなと思っています。

**大村** それこそ、水コン協がやることでしょう。リスクというのは、実際に被害が起こるような原因のことですよね。それは地域によって全部違うわけですね。地域で違うのだから全国レベルのリスクではなく、それぞれの地域でそれぞれの下水道施設に対して考えることになると思います。

リスクには下水道施設に対するリスクもあれば、下水道施設のサービスを受けている人々の生活にかかわるリスクや生態系へのリスクまで考えなければなりません。そういうリスクは地域によって違うはずですが、おそらく水コン協の会員の方々が各地ですべての事業体に張りついておられるので、地域の下水道施設にかかわるリスクのアセスメントは行いやすいのではないのでしょうか。ぜひとも、下水道事業体と協力して、地域下水道施設のリスクを明確にいただければと思います。

リスクには共通で取り扱えるリスクもあると思いますので、クラスター分析等を適用して一纏めにするか、何種類かに分けてBCPのマニュアルの作成を行うこともできるのではないのでしょうか。また、作成されたBCPマニュアルを仙台

市の取組みのように、アセットマネジメントにBCPをリンクさせるという話はすごく良いアイデアです。それにもう一つ、アセットマネジメントやBCPは時代とともに変わりますから、常に見直しがかげられるような制度を作ることも重要ではないでしょうか。下水道施設も時代によって変わるので、アセットマネジメントやBCPも変わって当然です。

**渋谷** リスク関連で一つ言わせていただくと、南蒲生浄化センターは直接外洋に放流している全国でも数少ない処理場であり、また放流口の前面にはノリの養殖場が控えております。被災時には下水道法の放流水質は適用除外になることから、水濁法のみ適用となります。放流水質はBODで160mg/l(日間平均120mg/l)と通常の10倍以上になりますが、放流地先に環境基準点があり、環境基準値はCOD 3mg/lとなっております。

このCOD3を満足する許容放流水質を算定しますと、理論上、BODで154mg/lという数値を得ております。ただし、今回は仙塩や阿武隈の処理場も被災しており3処理場全体の水量を南蒲生から放流したとしても、許容放流水質はBODで128mg/lとなります。今までに公表された南蒲生浄化センター地先の環境基準点の水質データでは2回ほどCOD3をオーバーすることがありましたが、その時でも南蒲生からはBOD120以下の放流水質でした。おそらく、底泥の巻上げとか他の要因で生じたものと考えております。今回

の震災でも、どこまでの放流水質を最低限担保しなければならぬか考えて、応急対応を実施してきました。

国の「下水道地震・津波対策技術検討委員会」の第2次提言では、段階的水質向上対策として本復旧までの期間が3年の場合BODで60～15mg/lという数値が示されました。これを受けて、外部識者会議の「仙台市南蒲生浄化センター復旧方針検討委員会」では、接触酸化法の導入を決めております。さらに本市では、ノリの養殖を行っている仙台漁協とも定期的な打合せも行っており、震災後の放流水質や海域の底泥データを開示し、意見交換を実施しております。

もう一つ、アセットマネジメントは、ぜひ、全国の自治体に広めていただきたいと思います。企業会計方式を採用していない自治体は全国的に大多数ですから、コンサルタントにおいては、企業会計を導入すると得られる利点などを整理し、積極的に営業されアセットマネジメントに昇華させて欲しいと思います。例えば、企業会計方式を採用すると施設の取得価格が容易に引き出せますので、財産目録で災害査定を実施できるような簡素化などの発想もできるのではないのでしょうか。

**池田** リスク対策についてですが、実際に人口減少で実流入水が計画流入水の半分ぐらいになっており、処理場については、土地が余っている状況が結構多くなっています。リスク低減や対策等にいかせないものかとも思います。

**中沢** 新潟県中越地震の後に、処理場のリスク低減対策として、空いている敷地に将来の地震被害に対応できる耐震性の高い水処理施設を1系列、土木施設だけ、造っておくという話がありました。そういう検討が可能な場合は、実行すればいいと思います。

## 災害対策の考え方

**池田** 今回の災害で学んだことや考えたことで、ちょっとお聞きしたいことがあります。

例えば、建造物の設計や施工で、耐震基準も震度法でやるととてもだめだけれども、FEM解析



等の高度化設計をやればかなり耐震補強にお金をかけないで済む結果となるなど、そういう柔軟な議論もありますが……。

**小西** 耐震化の話については、一昨年度から日本下水道協会の中で、水コン協の「耐震対策小委員会」も参加して議論をしているところです。各自治体からの要望で最も多いのが、「下水処理場の耐震診断をやった方がいいが補強できない、何かいい方法はないか」というようなご意見です。

では、実際に今回の震災で土木構造物が壊れたかということ、あまり壊れていないんです。そういう点では、新設は従来の考え方で多少余裕を持ったような構造物を造ることはとても大事だと思いますが、既存施設に関しては、コンピュータの発達とともに大学レベルではもう普通になってきているFEM解析や非線形解析などの高度化設計を取り入れたような計算方法で、現実合った地震時の挙動あるいは壊れ方を再現し、その上で壊れるか壊れないかというのを判断する手法があります。また、水処理施設みたいな平面的に広いものを「道路橋示方書」の橋台等と同等に計算することについても、やはり違和感は皆持っているんです。

既設構造物に対して高度化設計を導入するという方向で議論をしてきているのですが、その中で今回の震災が起き、今度は津波の問題がクローズアップされてきました。そのため、津波の問題も一緒に検討していくような方向になり、また浦安市などでみられたような広域液状化対策など、さまざまな課題が今回の震災でも出てきておりますので、高度化設計だけではなくて、そういう津波対策、液状化対策をハード面だけではなくてソフト面を含めて検討していきましょうという流れで今議論が進んでおります。

**中山** 業務の中で、某会議に特定の下水処理場地点の津波の波形データを借用したいと申し入れたのですが、借用はできませんでした。ハザードマップからは大まかな最大水深の情報しか得られません。リーズナブルなコストで下水処理場の周辺の詳細な津波による浸水深や流向を得ることの

できる評価モデルを構築しておけば、さまざまな検討や対策効果の評価ができます。

我々“設計屋”の悪いところは、この基準に満足したら絶対に物は壊れないとか、そういう前提で業務を行ってきたところがあると思います。想定外とかこういう場合はどうなるのかシミュレーションにより評価するという思想は欠けていました。また、そういう評価はしなくてよい雰囲気も自治体にあったとも思います。

詳細な津波解析モデルを構築すれば、津波がザバンと来て、建物の間を集中して流れていくことは把握できますし、流れの方向に壁や窓があるということも把握でき、対策方法の検討や施設設計に役立てることがができます。この記述は、我々水コンが都市の氾濫解析で蓄積したノウハウで行うことは可能で、十分に対応できる作業であると思います。防災部門の津波対策だけでなく、我々水コンも津波解析技術を施設の設計に役立てていくようにしていきたいと思っています。

**大村** 今の話、津波をどのように想定するかということ、地震・津波委員会で委員長の濱田先生が何回か言われました。でも、「それでは、このくらいの津波高を想定して下水道施設を変えましょう」という答えは防災会議に出ている津波の専門家の先生方からはないのです。それで、例えば南蒲生浄化センターの復興提言のときに、今回の、1,000年に一度起こった・起こると予想される地震での「10m」というのを採用せざるを得なかったわけです。津波はさまざまところで起こるはずなので、設計津波高さをどのように決めるかは、なかなか難しいところがあります。

**渋谷** 私が今、最も関心があるのは“杭”なんです。南蒲生浄化センターでは水処理施設の躯体はどうか持ちこたえましたが、杭が被災し、その補修が不可能なために、再度既設構造物の底板から杭を打直す原形復旧の案と、新たにコンパクト化した施設を新設する代替案とを比較して、費用の安いコンパクト案を採用することになったのです。

東京湾や大阪湾などに面する処理場は、おそら

く軟弱地盤の上に建っているような状態だと思えます。それも昭和30年代、40年代の場所打杭ですから、耐震設計はほとんどなされていないと思います。ですから東南海地震を考えると、そのようなところを巨大地震が襲った場合を想定しますと、やはりコンサルタントが今から、軟弱地盤地帯にある大型施設の杭をどう補強するかということを目に、解析法とか対策を練っていただければ良いと思います。

**小野寺** 気仙沼の場合なのですが、処理場の炭化施設を造るときのことですが、宮城県沖地震があった場合の津波の想定が、終末処理場で2mでした。それで、炭化施設は鉄骨で造ったのですが、下2mの部分はコンクリート、腰壁といいますか、それを造りました。そうしたら、今回の津波で上の部分はすっかりやられたのですが、腰壁は残っているんです。やはり、そういう想定をきちんとやれば、さまざまな対策はとれるわけです。その辺りをきちんとやられればいいかなと思います。

## 災害査定とコンサルタント

**池田** コンサルタントは今回、災害支援の一貫として災害査定を手伝わせていただきました。そのときの課題といったものは、あったのでしょうか。

**西尾** 今回私は岩手県、福島県、宮城県の管渠災害査定のお手伝いをさせていただきました。

査定時期は被災直後の6月、8月、10月と数回の書類作成の手伝いをしたのですが、被災3県で災害査定の手続き、協議設計の取り扱い等が統一されておらず、書式や資料内容の要求精度等、情報伝達の重要性を痛感しました。災害査定の手続きについては、より情報の共有化を図っていくことが大事で、情報管理の支援のため、国や水コン協が協力し、統一性のある書式を明確にいただければと思います。

**小西** 災害支援で何が大変かという、災害査定資料の作成で会員各社はいちばん苦労しているんです。

問題は、査定資料が自治体でバラバラで統一が

取れていないことにあります。そういう意味で、災害査定資料の事例集を作ろうという動きが、国からの依頼を受けて日本下水道協会の中であり、今、マニュアルの改訂に加えてやっていこうということで進んでおります。まだ委員会は開設されていませんが、これからそういう方向に動いていくようになると思います。日本下水道協会のそういう動きと、水コン協の動きをタイアップさせてこれから進めていくことになります。

**森永** 今回の査定でも、先ほど言われたように“原形復旧”が大きく立ちはだかって、それにずっととられて、なかなか次のことを考えたくても考えられないところがありました。

原形復旧だけではなく、機能復旧でもっといいものをというような発想を入れられれば良いのですが、それまでの事業の経緯がわからない自治体では、限られた時間の中でなかなか難しい面があります。今までずっと一緒にやってきた自治体であれば、平日頃どこにどういう問題があって、こうしたらここはもっと良くなるのだから、という思いを持ちながらやっていますので、いざという時にも対応できると思うのですが……。

**大村** そういう話は、僕にとっても非常にうれしい話です。いわゆる“思い”はあるけれども、いろいろ時間的な制限とかこれまでの付き合いを考えると新たな下水道施設を提案することは難しいことはよくわかります。ただ、お話のような観点をコンサルタント業務の中で被災後だけでなく通常の業務でも事業体と議論をして、自分の考えを積極的に示し理解していただけるようになると良いと思っています。初めから“原形復旧”というスタンスではなく、コンサルタント技術者の思いが取り入れられるような復興ができることを願っています。

また査定などで、未来を見据えた下水道施設への復興や、地域のことを考えて下水道に新たな機能を持たせたいなという思いを持っている人が水コン協会員の中にいっぱいいるということは非常に素晴らしいと思います。同時に、国交省なり下水道事業体の方々がコンサルタント技術者の

思いを有機的に取り上げていただけると良いなと思います。このような関係がコンサルタント業者と発注者側である国交省、下水道事業体の間に構築されることを期待しています。これは将来の下水道事業の成果に大きな差を生じさせると思います。

**石井** 災害査定の中で、ちょっと話をさせてください。

災害査定につきましては、おそらく制度上さまざまな改善すべき点があると思います。それは今後国交省の中でも議論していくべき話だと思っています。ただ、現行制度のもとでも、原形復旧でないかたちで災害査定で認められた事例は今回もたくさんあるのです。今日は水コン協の座談会なので、水コン協として何ができるかという視点で考えてみたいと思います。

水コン協と国交省の、下水道事業における役割は非常に似ていると思うんです。というのは、実際のプレーヤーは会員企業や自治体であり、水コン協や国交省はプレーヤーが仕事をしやすい環境をつくっていくというところは共通していると思うんです。そういう視点で考えたときに、今回、原形復旧でないかたちでやっているところもあればそうではないところもある。それには、さまざまな要因があると思いますが、一つは、我々が発したメッセージがちゃんと自治体の現場まで届いていなかったというのもあるでしょうし、おそらく実際の設計をお手伝いされているコンサルの方の中にも情報をご存知なかった方もいらっしゃると思うんです。ですから、発したメッセージがきちんと届くにはどうしたらいいか——各自治体にきちんと届くようにするのは国の役割ですし、水コン協には会員企業にきちんとメッセージを届けていただけるような役割というのがあるのではないかなと思います。

災害復旧の原則を“原形復旧ではなく機能復旧に”との意見があるのは承知しています。私も個人的には同感ですが、一方で今回、実際にさまざまな機能復旧の事例が出てきたのも事実です。したがって国交省では、災害復旧の採択事例集をつ



くることを考えています。この事例集は、東日本大震災の災害復旧事業で認められた機能復旧のさまざまな事例を示し、今後大きな震災があったときにこれを最低限の出発点として災害復旧を進めていただく狙いがあります。

それから、査定の説明資料の書式ですね。これも査定を受ける側、査定をする側、それぞれ最初は手探りでやっていて、やはり回数を重ねるごとによくなってきた部分も当然ありますので、災害査定の採択事例集とともに、査定する側から見て非常によかった査定の説明資料の事例集というのも作ろうと考えているんです。

これらを併せて世に出して、活用していただくことで全体のレベルアップを図っていく。その中で水コン協として果たすべき役割もあるのかなと思っています。

**小野寺** 去年、災害査定を受けました。今回は協議設計ということで、これから保留解除していった、少しずつ進めていくわけですが、今言われたいわゆる“原形復旧”ではないかたちのものを、これを認めてもらうには結構時間がかかるのかな。機能を優先するのか、それともスピードを優先するのかという辺りが何となくあるような感じもします。現在もなかなか保留解除にならない部分もありますから、その辺りが今後どうなるのか——できるだけ早い保留解除にならないものかなと感じているところです。

**石井** 今の制度の中でもできることはあると思

います。例えば、今度津波が来たらここは壊れるだろうなという被害想定はできるわけですよね。それを基に、津波で壊れたらどう復旧しておこうかという、大まかな応急復旧とか本復旧の想定をしておくことは事前にできますし、復旧のスピードアップを図る上で有効だと思います。

もちろん国としてはより良い災害復旧制度となるよう努力していかなくてはいいませんが、今の制度の中でできることもたくさんあると思うのでぜひやっていただきたいし、その辺りはまさにコンサルタントの知恵の出し所だと思います。

## これからのコンサルのあり方

**池田** それでは最後に、私たちコンサルタントの今後のあり方についてご意見はありませんか。

これまで、「経験をBCPマニュアルに生かす」「耐震指針の見直し」「アセットマネジメント構築のお手伝いを行っている」「普段の自治体との付き合いが大事」とか話題になりましたが、例えば、災害時も、BCPについてもプランニングだけにコンサルタントが関わるのではなく、行動マニュアルとか教育訓練などでもコンサルタントが活躍する場もあるのではないかとこの考え方もあります。考え方をちょっと柔軟にすれば、コンサルタントが活用できる場はいろいろと、あるように思うのですが――。

**中沢** 先ほどは、コンサルタントと日本下水道事業団はパートナーであるという話をしました



が、一方で、日本下水道事業団は、この4月に策定した「第4次中期経営計画」で、“地方公共団体のソリューションパートナーとなることを目指す”と位置づけています。ただ、日本下水道事業団が、地方公共団体の下水道事業をすべて支援することはできませんので、やはり水コン協会員企業との役割分担、連携ができるところもあるかなと思っています。

第4次中期経営計画では、再構築事業と新增設事業の支援、下水道事業経営の支援、技術開発・新技術導入の促進、震災からの早期復興と防災力強化の一層の支援など、六つの柱があります。アセットマネジメント導入支援、長寿命化計画策定、企業会計化移行支援等の業務もあります。この分野は、今後、日本下水道事業団とコンサルタントが競争相手になります。

それはそれとして、先ほど、査定のときに資料を作ろうと思ったら台帳がなくて、台帳を作るところから入っているという話がありましたが、今回の経験を踏まえて水コン協は何をすべきか、各自治体のニーズを整理し、自らまとめるべきところはきちっとやっていただいた上で、本当に解決するのが難しいことについては、日本下水道事業団や国土交通省、国土技術政策総合研究所で取り組むべきだと思います。

今回の経験を踏まえて、水コン協で課題と将来の方向性を主体的にまとめていただければ、水コン協と日本下水道事業団がある場面ではパートナー、ある場面では競争相手として、一緒にやっていけるのかなと思っています。

4月から日本下水道事業団も東北地方の復旧・復興に重点的に力を入れており、東北総合事務所に、「東日本大震災復旧・復興現地支援本部」を設けています。支援要請を受けた自治体と連携して、復旧・復興にあたっていきたいと思いますし、コンサルタントの力も借りてやっていきたいと考えています。そうした中で、今回の経験を若手技術者に継承して人材を育成する必要があると思うのですが、個々の会社でやっていると限界があるのではないのでしょうか。本日の座談会に出席して

いる水コン協代表は、40歳くらいの方が多くて、災害復旧の業務の中での経験を水コン協としてまとめれば、今後なすべきことがかなり見えてくるし、産官学の連携の中で、コンサルタントはどこに位置するんだということも明確になると思います。“何でもかんでも日本下水道事業団や国が決めてくれればやりやすい”というわけではないと思います。

そういう中で、“災害支援のホームドクター”になりたいということならば、今日をその第一歩にさせていただければと思っています。それに対する協力は惜しまないつもりです。

**富高** 我々コンサルタント業界も順風満帆というわけにはいかなくて、だんだん業界自体が小さくなってきて、倒産する会社もあります。本来、自治体のサポートをしていくような立場の我々の経営が安定し、技術力の向上が継続しませんと、いざ災害のときに後押しできなくなるという危惧もあります。このような点にも配慮をいただいて、今後も体力を確保できるような入札・調達方法が確立されることを切に願っております。

**大村** 下水道には常にそういう人材が必要だから、それを確保できるような仕事量が必要ということですね。下水道事業は他のインフラと違い技術革新が頻繁に起こっていますので、コンサルタント業務に携わっている方々に勉強をいただいて、下水道事業体に紹介して新たな事業の導入に繋げることも考えていただければと思います。

**富高** 競争入札ばかりではなく、プロポーザルなどを利用していただいて、安かろう悪かろうではなく良いものを適正な価格でご提供させていただければなと思っていますので、ぜひともよろしくお願ひします。

**中山** 今後、コンサルタントにアドバイザー業務を複数年契約として発注していただければ、

復興や事業運営のよろず相談に対しても誠意をもって対応していきたいと思っております。

**渋谷** 計画的に委託業務を出せば良いのですが、事業には波がありますからそうはいきません。発注手法も検討し努力していきたいと思ひます。

## おわりに

**池田** これから運営する人間もだんだん減る、自治体の人間も多分少ない方向に向かうと思ひますので、ぜひ民間を活用するようなシステムを何らかでつくっていただきたいですね。我々も提案しなくてはいけないけれど、若い人からそのような意見がたくさん出ましたので、とてもいい座談会になりました。

**大村** 本当に本日はいろいろと議論をしていただいて、さまざまな勉強をさせていただきました。それで、最後にもう一度はじめの話に戻りますが、大変多くの人命を失った災害、そして多くの方々が生活基盤を失われた災害を受けて、下水道が持っている使命をもう一度よく考えてみる必要があると思ひます。これまでの、下水を集めてきれいにし、そして流すというだけの機能ではなくて、下水道が核となり、産業を基盤とした地域の活性化と安心安全、また気候変動などの地球的課題の解決に対応できるような下水道施設への転換を実現していただきたいと思ひています。それには、新たな下水道施設の復興を機に、水、エネルギー物質のスマートな循環を地域に定着させることと考えています。それには本日集まった方々の力が一緒にならないとなかなかできないと、今回の議論の中で感じました。

最後に、本日議論できた下水道施設の在り方が施設の復興に役立つことを心から願っています。

**池田** これをもって閉会といたします。本日はご多用の折に、ありがとうございました。