

# ストックマネジメントの スパイラルアップに向けて



石井 宏幸

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長



大野 哲晴

埼玉県下水道局  
下水道事業課  
建設担当主査



町口 克紀

横須賀市上下水道局  
技術部  
水再生課 課長補佐



佐野 和史

富士市上下水道部  
下水道建設課  
計画担当 統括主幹



神宮 誠

日本下水道事業団  
事業統括部  
調査役



森 研己

(一社)日本下水道施設管理業協会  
技術安全委員会 技術部会 常任委員  
クボタ環境サービス(株)  
維持管理事業部 営業企画部長



藤浪 隆之

水コン協会員  
(株)日水コン



増屋 征訓

水コン協会員  
(株)NJS



亀谷 佳宏

水コン協会員  
(株)東京設計事務所



鈴木 庸夫

水コン協技術・研修委員会  
委員  
(株)三水コンサルタント



長尾 祥治

水コン協技術・研修委員会  
委員  
日本水工設計(株)



高島 英二郎

水コン協技術・研修委員会  
委員長(司会)  
オリジナル設計(株)

座談会出席者 (順不同、敬称略)

(2018年2月20日開催)

**高島** それでは、今日の主要テーマである、ストックマネジメントのスパイラルアップに向けたお考えを皆さまからご自由に発言いただきます。

## 職員自身もレベルアップ

**大野** スパイラルアップの話ですが、我々事業者サイドとして、今回ストックの策定業務でいろいろコンサルさんにやっていただいて、リスクの25段階評価やランク、長期のシナリオもいろいろ出してもらっているのですが、そういう膨大な数字のマジックに溺れることがないようにということで、計画の目的は何なのかという本質を忘れずにこれに取り組んでいかなければいけないと思っております。リスク評価の意味や長期シナリオの策定意義、中期的な計画の活用方法といったものを我々担当者がしっかり理解していなければ、絵に描いた餅になってしまいます。簡単に申しますと、我々職員自身ももっとレベルアップしなければいけないということと、コンサルさんに任せきりにしないということが大事だと考えております。

ストックのほうは改築計画が主な内容になってくるのですが、埼玉県では改築だけでは施設の健全度が保てないだろうということから、適正な維持管理や修繕についてもしっかり織り交ぜながらやっていかなければいけないと思います。修繕は大半を下水道公社にお願いしているのですが、これも今回我々が策定するストックの改築計画と連動するよう、下水道公社の修繕計画をしっかりと一から見直しするというを平成30年度以降やっていきたいと考えております。

次にデータ整備についてですが、埼玉県でも下水道事業団の「AMDB」（アセットマネジメントデータベース）を一部すでに運用開始しており、現在土木や建築のデータを整備しているところです。すでにデータ自体がたくさんある状況ですが、このデータがまず陳腐化しないようにすること、そのためにも日々の点検、修繕記録やストックで取得した資産についてもしっかり入れ込んでいくことが重要になってくるのですが、これらの運用ルールについてはまだ追いついていないとこ

ろもあるので、ここをしっかりと決めてやるべきことを誰がやるのかということを示していくところです。ここでデータの管理がしっかりできれば、ストックへの活用が一層進むということで、次のストックにもどんどんつながっていくと考えています。これらのことがストックのスパイラルアップにつながっていくと考えております。

最後に、埼玉県内は単独公共下水道もたくさんあるのですが、多くの団体がストックを簡易版で作るような話を聞いております。簡易版は直営で作るということもありますので、我々のようにコンサルの力を最大限に使ってということとはなかなかないかと思いますが、そうなればより一層職員の理解力が必要になってくるのではないかと考えます。この簡易版作成の場に我々流域の担当者も積極的に参加して、情報交換をどんどんやっていきたいと考えております。そうすることによって、職員が直営でやるとどうなるかということも併せて見ていくことができるのではないかと思います。まず手始めとして、この2月末に単独公共の勉強会があるのですが、そこに参加させていただきまして、今回流域で取り組んだストックについても情報提供しながら、今度は単独公共の簡易版をどのようにやっていくのかということも教えてもらいたいと思います。これによって下水道全体のスパイラルアップにつなげていきたいと考えております。

## 躯体寿命を考えた機器の世代管理

**町口** 長寿命化支援制度から引き続いて、息の長い取組みとしてデータの蓄積が大事で、データ量が増えていくことによっていろいろな精度が向上していくのではないかと思います。

横須賀市でもデータベースの整備はしているのですが、例えば設備台帳システムに維持管理情報も入れられるようになっているのですが、入力漏れや統一的な入力できていないなど、データとして蓄積するところがまだ十分にできていません。それがたまってきた段階でそれを解析してどう使っていくかという段階に進んでいくのがスパイラルアップにつながっていくのではないかと

思っています。

また、考え方を進化させていく必要があると思っ  
ています。横須賀市で最初の長寿命化計画を作  
ったときの考え方は、設備の個々の機器に対  
する視点でものを見ていました。ストック計画  
になったときに、下水道事業全体を見て計画  
を作っていくまいやという話になり、システム  
としてものを見ようというシステムの視点が  
大きく入ってきたと思います。

さらにこの先、スパイラルアップとしても  
少し進めるためにどうするかですが、今度  
は躯体寿命を中心に考えて機器の「世代  
管理」を行って目標設定をするべきなの  
ではないかという考え方を持っています。  
例えば躯体標準耐用年数は50年ですが、  
雨水ポンプの耐用年数は20年で目標を  
2倍程度として40年まで伸ばそうとい  
う考えでは、50年使う躯体に対して40  
年で雨水ポンプを更新、その後本当に  
躯体が50年で更新になってしまつたら  
更新後の雨水ポンプが10年しか使え  
ないという事態が起こります。躯体と  
していつまで使うのかということを見  
越したうえでシステム全体として機  
器ごとに世代管理を考え、機械だつたら  
2世代、電気なら3世代、4世代とい  
うかたちで躯体の寿命に合わせて機  
器の目標設定、管理をしていくとい  
う考え方が必要なのではないかと思  
います。

適切な目標耐用年数設定とデータの蓄積によ  
って、最大限の延命化ではなく、必要最  
小限の部品交換のみとするなど、対応  
のレベル差が出るという進化が考えら  
れます。

次に、情報の共有、連携の推進が必要だと思  
っていて、大規模なものは国の取組みと  
して下水道の「ナショナルデータベース」  
があり、データを蓄積して、それをビ  
ッグデータ解析したらどうかという話  
や、政令指定都市でやっています大  
都市ネットワークで情報共有されてい  
るものを一般市町村のところまで落  
としてもらいたいという話もあり  
ます。日本下水道協会でも下水道研  
究発表会を開かれていますので、そ  
こで出ているトピックス的なネタを  
全部集めて、「こういうものがあり  
ましたよ」という紹介もいいと思  
います。



中規模なものとしては、全国の一般市74  
会員都市で組織している「下水道研究  
会議」というものがありまして、下  
水道に関連したいろいろな課題等の  
話をする会議を年に2回開催してい  
ます。これについては国土交通省か  
らも来ていただいて、自治体と国  
との間でどういった課題があつて  
どういう制度が現場サイドとしては  
欲しいのだという話も直接できる  
場となっていますので、そういう  
ものを有効活用する。

あとは、都道府県主催で下水道の  
担当者を集めて勉強会も行われて  
います。これらのいろいろなレ  
ベルで行われる事例紹介や勉強  
会の情報等は、横の連携として  
は結構つながっているのですが、  
それに縦串を通すようなかた  
ちでそれぞれのレベルに展開  
できるような仕組みができた  
らいいのではないかと考えて  
います。

## 官民連携を活用

**佐野** スtockマネジメントのスパイラル  
アップに向けた提案として2点ほど。

まず一つ目は、老朽化施設の増加や  
厳しい下水道財政、さらには人材  
確保の課題等を含めたりソ  
ースが不足するなかで、私  
どものような中規模な自治  
体で持続可能な下水道事業  
を実現するには、官民連携  
を活用したマネジメントサイ  
クルの確立と実施が必要  
ではないかと考えています。

また二つ目は、その業務  
を実施するにあたっては  
民間事業者の皆さまの  
業務間の連携が必須だ  
と思っています。具体的  
には維持管理業者、コン  
サ

ルタント、メーカー、さらにはインフラ事業者等が連携する必要があると考えています。コンサルタントの皆さまに期待する業務としましては、リスク評価の高精度化によるマネジメント力の向上です。具体的には、机上のデータ分析と現場との整合性を確認するものです。

次に、当市が行っております二つの事例について説明したいと思います。

一つ目は、管路施設点検のことです。先ほどリスク評価を基に対象管路の選択と集中を実施しているという話をしましたが、現在、リスク評価の高精度化を検討しております。被害規模についてはもともと管渠の口径のみで評価していたのですが、ガイドラインに基づく、6段階評価に変更することを検討しております。6段階の具体的な項目としましては、施設の重要度、管種、口径、道路区分、液状化地盤、復旧条件です。

続いて発生確率ですが、今まで管種および経過年数で、こちらも机上評価を採用しておりました。当市がこれまで実施した管口カメラ点検結果では、従前設定したリスク評価のなかで施設優先度の最も高い施設「施設優先度1」において、腐食が著しく進行していると予想していました。しかし、実際に点検をしてみると、設定した施設優先度に対して、予想した腐食の進行が必ずしも一致しないことが判明しました。このことから、実際の点検データを活用していくことにより、発生確率を高精度化する必要があると考えました。

具体的な手法としては、当市において網羅的に



実施している管口カメラ点検データの活用です。点検評価と施工年度との相関性の分析や、点検異常割合を5段階評価し、施設エリアを“250×250”のメッシュに分けたハザードマップを作成し可視化しています。ストックマネジメントの構築においては、このハザードマップを活用し腐食環境下という経年的な劣化が進行するものと、それ以外の一般環境下の二つに分けて、発生確率の分類を実施していく予定です。

私どもの最終的な目標はLCCを最小化することです。これは4条予算の更新改築に頼らない、3条予算と4条予算のベストミックスを実現することです。そのなかで腐食環境下につきましては、改築と部分修繕、一般環境下においては部分修繕で対応していきたいと考えています。

二つ目は、処理場の電気設備についてです。これらの施設は、今まで時間計画保全で状態監視保全への移行が非常に難しいものでした。今回、インフラ関連の民間事業者と状態監視保全への移行に向けた共同研究を実施しております。これは設備劣化状況を早期に把握するための点検および診断手法の導入であり、具体的には、ケーブル、遮断器等の劣化診断を導入するものです。

また、リスク評価の再設定も必要と考えています。現状、受変電設備一体で一つの評価を実施しているのですが、遮断器、変圧器、ケーブル等を個別評価する必要があると考えています。この評価により、LCCの最小化を実現できるのではないかと考えています。この研究につきましては、もう1年ほど継続して実施する予定です。今後、研究結果を踏まえて具体的な導入手法を検討していきたいと考えています。

いずれにしても、厳しい下水道財政のなかで私どものような中規模な自治体では単独で実施するのは難しいので、やはり官民連携を前提に、民間の皆さまと一緒にマネジメントサイクルの確立に向けて検討していきたいと考えております。

## 考え方や決定プロセスをしっかりと記載

神宮 JSからは、PDCAサイクルを上手く回



す仕組みに関連して、三点ほどお話をさせていただければと思います。

一つ目は計画策定時における取組みです。ストックマネジメント計画策定のなかで優先順位やリスクを決めるわけですが、データが十分でないなかでは机上の考えで作るのも止むを得ない場合もあると考えています。ただ、実際に調査点検等を行っていくと、机上で決めた事項が実態と合わないところが多分出てくるわけで、それを見直す際には、どのような考え方でその優先順位を決めたのか等の“考え方”や“決定プロセス”をしっかりと検討書に記載しておかないと、次回計画の際に振り返り（反省）ができなくなります。我々が心がけているのは、そういった“考え方”や“プロセス”をきちんと載せておくことです。これによって数年後の見直しの際に、当時の考え方等が実態にあわなければそれを修正しその自治体にあった考え方に見直すことが容易にできる、いわゆるPDCAサイクルを上手く回すことに役立つことができると考えています。

二つ目ですが、管理データ構築の仕組みづくりについてです。データを効率よく構築・蓄積していくためには、ある程度ルール化・義務化をしてやっていく必要があると考えています。可能であればということで提案しているのは、包括の受託企業の方に自治体がつデータベースに維持管理データを入れてくださいという一文を包括契約時に入れることです。もちろん契約額はデータ入力費用も考慮する必要がありますが。こうすると、自治体の担当の方が異動で変わっても包括を受託した企業の方がデータを入れ続けてくれ、データの蓄積が続いていき、PDCAサイクルを回すという仕組みの一端が構築できるのではないかと考えています。

三つ目は、改築に必要な維持管理データの絞り込みについてです。例えば、いつ油を差した等の維持管理データは改築の判断等に必ず必要なデータというわけではありません。改築判断に必要なデータをうまく絞り込んで蓄積していき次の計画のなかにフィードバックしていくことについて、

もちろん、どういうデータが改築に必要なのかということも含め、検討していく必要があると考えています。

## 異種業者との協業が必要

**森** スtockマネジメントを維持するために必要な「設備の劣化診断のための設備診断作業」を現状の維持管理契約にプラスして行うとなると、人数的にも、技能的にも運転管理の現場にとって非常に負担がかかるだろうと思います。

そのため、運転管理の従事者がストックマネジメントのプレイヤーを担うためには、今の維持管理の日常点検を省力化、効率化する必要があると思っています。

例えば維持管理の業務の一つである「日常の巡回点検」では、現場操作盤の前に行って流量や電流値等のデータを取ったり、機械の状態を目で見たり音を聞いたりして良否を判断するために処理場内を巡視しており、非常に重要な仕事ではありますが、非常に労力のかかる仕事の一つです。その電流などの数値データを自動で取れるようなシステムを組めば効率化につながりますし、取るデータの機器や部位や項目を必要なものだけに絞り込めば巡回の時間が短くなり、省力化につながります。そのような小さな効率化や省力化の組み合わせによって、現場の業務を減らすことができれば、振動診断や油脂診断のような、ストックマネジメントに必要な設備診断のデータ収集を「日常点検」にプラスして行うことができるようになるのではないかと思います。

振動診断や油脂の劣化のデータは設備や機器の状態評価として活用できますので、現在の運転管理の日常点検の省力化、効率化は、ストックマネジメントにおいて非常に重要なことであると思っています。

ただ、油脂診断や振動診断を取り組んでいる会員会社にとってそのような診断技術は会員各社のノウハウや技術の差別化という手段になっていまして、すべての維持管理の現場でできていない現状ではないかと思います。国交省さんや事業団さ

んで取り組んでいらっしゃる B-DASH プロジェクトで得られた診断技術についてのノウハウをオープンにしていただけましたら、管理協において、それらオープンになった診断技術のノウハウを会員各社に教育していくことができ、ストックマネジメントのスパイラルアップに貢献できるのではないかと考えます。

また、今後ストックマネジメントを実施、継続する段階になるにあたっては、異種業者、なかでもコンサルさんとの協業が必要になるのではないかと考えています。運転管理の現場では、施設の運転データや、設備診断のデータは取れるが分析などに活用できていないと聞きますし、コンサルさんでは分析や診断することはできるが、データを取るプレイヤーがいないと聞きます。運転管理の契約においては、単独の会社もしくは維持管理会社同士の JV というのがほとんどですが、コンサルさんと協業することで、維持管理会社が“データをとってシステム入力するプレイヤー”を、コンサルさんが“分析して結果を取りまとめるプレイヤー”というように、お互いの得意分野を融合すれば、ストックマネジメントを維持できるサービスを提供していくことができるのではないかと思います。

## まずはデータの整備と整理

**藤浪** データの整備というところで、なかなか現状不足している維持管理のデータなどを整理して、実際に状態監視保全の資産の健全度精度を上げることが必要なのではないかと思います。

私は現在、電気学会の電気設備に関するアセットマネジメントの委員会に所属しており、そのなかで各自治体や各メーカーにアンケートをとったところ、「維持管理等のデータが整備されていないのでなかなか診断につなげていけない」というご意見が多数ありました。

富士市さんでは平成 26 年度から潤滑油診断を実施されているとのお話がありましたが、多くの自治体の電気設備は時間計画保全で整備されているのですが、設備によっては時間計画保全でやる

のはオーバーメンテナンスなので、状態監視保全にしていきたいというご意見もありました。

ただ、ではその診断技術はどうかということところが確立されていません。先ほど管理協さんからお話が出ましたけれども、実際に各社で診断技術を持たれているのですが、それがなかなか統一化されていないため評価につなげていくのが難しく、定量的にならない——というところがあります。それらをオープンにするという課題はあるのかもしれませんが、データを蓄積して、それを評価につなげていくことが必要なのではないかと思います。

結局そのデータを整備すれば、PDCA サイクルも回せていきますし、今まで知見がなかったものも全部そろっていきます。弊社も台帳整備のシステムを持っているのですが、整備したというだけで終わってしまって更新していないところがありますので、まずはデータを整備することでその先の計画策定に寄与できるのではないかと思います。

## 官民連携のさらなる促進

**増屋** いろいろご意見をいただきましたなかでキーワードがありました。それと重複する部分もあるかと思いますが、一つは「官民連携」というキーワードを出していただきました。私も今後は官民連携で、今、維持管理のなかで仕様発注が多いのですが、包括的民間委託も国交省の資料等では 400 処理場以上となり、今後ますます増えていくと思います。その一方で、3 条予算だけの包括ではなくて、お話がいろいろあるなかの、例えば調査や計画の見直しというストックマネジメント的な要素も含めた包括的民間委託というものも、まだ数例かとは思いますが、今後拡大していければと思っております。我々民間企業としましても、それにどう関わっていくかということを実際に考えていかねばならないと思っています。

そういうなかで、これは制度の話になるのかもしれませんが、包括的民間委託、3 年あるいは 5 年での契約のものは維持管理の範疇なので 3 条予算の範疇で、自治体は債務負担行為で 3 年あるい

は5年の事業量を確保して民間に委託されています。そういうなかで、調査、計画の見直しは現段階では交付金の対象になるため、多くの団体で4条予算で執行されて別発注されているという状況です。けれども、これも一体化しようとした場合には、4条予算の部分についても債務負担行為とまではいかないにしても、ある程度の、3年間あるいは5年間の事業費を交付金のなかで約束していただくという制度設計というものがあればいいと思います。

今、PFIやデザインビルドの全体設計を認めていただいているところです。ただ、工事が伴うものについては認められているというなかで、工事が伴わない場合の民間連携というものも今後増えてくるのではないかと考えております。

そうした場合、4条予算の補助金でやる部分の5年間の担保が必ずしも取れないというかたちになるので、工事を含まない場合での全体設計があると、より進んでくるのではないかとというのが個人的な意見です。それが1点目の“官民連携のさらなる促進の提案”と考えております。

2点目としましては、先ほども課題のところで挙げさせていただきましたが、ミクロの話になって恐縮ですが、長寿命化対策工事がなかなかうまく進まないという現状はあろうかと思えます。特に、プロワだとかポンプといった大きなものについては、やはり実態を見るためには分解して、インペラーや主軸などいろいろなところの状態を見たいという考えでインペラーを換えようか主軸を換えようかということを判断したうえで行います。しかし、従来、維持管理のなかでやられているオーバーホールでは、ばらして悪いところがあったら修繕費で取り換えるというかたちでやられていたと思いますが、それを交付金でやろうとすると、部品取り換えがいいのか更新がいいのかという判断をし、交付申請を行ったうえでやらなければいけないので、それを実行する意思決定が維持管理で行うよりも時間がかかるため、なかなか分解調査と工事の一体化が難しい状況にあります。そのため、そのへんの交付手続きの効率化というものを行うことによって、分解調査と工事の一体化が導入し

やすくなるのではないかとこのことを、長寿命化計画制度の頃から個人的に思ったところです。

3点目は、PDCAサイクルをしっかりとやっつけていかなければいけないということ。プランの部分も大事ですが、その後の「Do」、「Check」、「Action」という部分も大事で、お金がかかるのは「Do」の部分の調査、点検なので、今B-DASHプロジェクト等でもやられているように、管路についても机上の評価をするのも非常に大事なのですが、調査費用を下げる技術開発に民間企業はしっかりと取り組んでいかないといけないと考えております。また処理場の調査につきましても、今B-DASH等でセンサーによるIoT化も進められておりますが、やはり今は点検と調査がある程度区分されていますが、そういうものがどんどん進んでいけば点検と調査の区分はなくなってくるのではないかと思います。そういうことをしっかりと取り組めるように、民間企業もそうですし、それを後押ししていただいている制度もありますので、どんどん取り組んでいくことが必要だと思えます。

最後は、今、“状態監視保全=機械設備”というかたちで進んでおりますが、下水道分野以外では電気設備の受変電や監視制御も状態監視が進んでいる状況なので、先ほど日水コン様からもお話がありましたように、電気設備のオーバーメンテナンスタというものは懸念される場所なので、そのへんの技術を下水道でも展開できるようなかたちに整理していかねばならないと考えています。

## まずは全マンホールの調査点検

**亀谷** 管路ストックマネジメントのスパイラルアップということを考えたうえで、常に維持管理されている自治体は問題ありませんが、先ほど申し上げたようにほとんど調査点検をやっていない自治体が多い状況では、全マンホールの点検調査を行い、管路の健康診断を行っていただきたい。そしてマンホールから確認できる管路の状態を把握したうえで、再度、計画の見直しを行ったほうがいいと思います。管路内調査結果が少ない状況で維持管理目標を立ててリスク評価や計画立案を

行っても、現状にあっていいのかどうか確認できないのです。

先ほど富士市さんがおっしゃったように、実際に調査結果を分析してみると机上評価が実態とあっていないというのがまさにその最初の段階で、多くの自治体がそこにまで至っていません。管口カメラなどを初めとして、とにかく点検をどんどん進めていっていただきたい。しかし、管口カメラだけではなかなか管路の異常を100%発見できるものではないと思っているので、もう少し簡易なやり方で管路のなかを調査できるような手法が今後増えていったらいいと思います。そういったものを駆使して、自治体の皆さんにまずは管路の状態把握をしていただくということがスパイラルアップのスタート地点になるのではないかと思います。

もう1点、先ほどから包括的民間委託、官民連携という話が出ており、今後下水道事業そのものもそういった方向に移るのではないかと感じてはいるのですが、“施設の管理をすべて民間に委託してやればいい”という意識は持たれないほうがいいと思います。包括委託をしたとしても全区域を委託するのではなく、一部のエリアは自治体の皆さんが調査から更新まで管理することで職員の皆さまの技術レベルを維持し、さらにスパイラルアップさせる必要があると考えています。

我々民間でも課題にはなっていますが、技術の伝承を、自治体の皆さまと一緒にやって行くことでさらなる事業の効率化を目指したいと思います。

## 調査・評価の補完手法の構築を

**鈴木** 管路施設の評価・調査の手法等補完が必要なものについて、述べさせていただきます。

まず、マンホール等のリスク評価および点検調査を補完するものを何らかのかたちで構築していかないと、具体的な診断・判断ができにくいのではないかという話です。例えばICTを活用したガス濃度、水量、水質の自動計測、高い腐食環境下にある場所を決めて定期的な点検と情報収集をしていって、それを交換時期の見極めに反映でき

るものを構築していかないと、本当に必要な時期が見極められないのではないかと。ただ、それらやるための手法として、現場でどういう対応でやっていけるのか、そのへんを構築していくことができれば、ストックマネジメントに有効なデータ蓄積ができていくのではないかと。

次に、圧送管の詳細調査はどのようにするのかという話です。お客さんから、ポンプ場から3kmあまり圧送しているがどうやって調査したらいいのかわからないというお話をいただいています。社内的にもどういう手法でやっていけるのか探してはいるところですが、圧送されているなかをどう点検していけるのかというのが、なかなかうまく回答できていない状態です。現状で調査技術が確立されていない部分についても、どういう方法でやっていくかという整理をしていかないと、圧送管の関係部分だけが抜けるかたちになりかねないと思っています。

最後に塩ビ管の健全率予測式についてですが、未だ確立されていない状況で、ヒューム管の予測式を代用している状況です。

調査・評価の手法が確立されていない部分についても、スパイラルアップに向けて考えていきたいと思っています。

## メンテ履歴の共有化

**長尾** スtockマネジメント計画を進めるなかで、データ整備の話もありましたが、1点目は設備の保全をされている方のデータ整備についてです。普段の台帳入力、個々の設備について潤滑油を換えましたとか、この年度でこの部品を換えましたという情報はすごく細かくあるのですが、我々がそれらを吸い上げるには時間がかかります。

我々コンサルタントの立場としては、“この設備が変わるならほかの設備も同時のタイミングがいい”、“脱水機の改築は急ぐけれども、機械濃縮が今後入りそうだとすることであれば、このタイミングを待たないと過大なものを入れてしまうのではないかと”ということや、耐震関係などの順番も常に考えながら計画しています。AMDB デー



タシステムも、ものすごく入力項目がありますが、私としては維持管理の方が作成される今後の修繕のタイミングを入れた星取表の過去バージョンのようなもので、何年度に何をやってきたということを一覧の設備についてマトリックス状に並べたものがあると、維持管理の方、コンサル、自治体の方、それぞれ世代や人が変わっても最初からパッと状況をイメージしやすくなるので、そういうものが共有化できればいいと思います。

もう1点は、適正な維持管理をするなかで、長寿命化の部品交換のタイミングについてです。先ほどの定義のなかでも出ましたけれども、整備するもの、オーバーホールするもの、それらはどのように扱うのか。点検調査は交付金が入るけれども部品交換等は申請してからでないとかだめということであれば、その部分についてはもしかすると単独費を入れて部品交換するのかなど、今そういった話も出ています。

保全内容について調べていくと、チェーンなどは運転時間に比例して肉厚が減っていくものの、歯車などは表面加工しているので、あるところから摩擦が進むということもあります。定期的な調査だけでは追いつかない部分もあるので、常時の監視で今後どれだけ状態把握の精度が上がっていくのかも気にしているところです。

最近、下水道長寿命化支援制度が始まってから部品交換と更新の実績がかなり全国で増えてきたと思いますが、そのあたりのデータを1回集計して見てみると、どのくらい変わっているかがわ

かるのではないかと思います。ただ、一律に標準耐用年数からいくらか延びているかというのではなく、例えば同じベルトプレス脱水機でも消化タンクがあるところは腐食性ガスが少ないので思った以上に維持できていたり、伏越して流入する処理場であれば沈砂池から水処理の前段ぐらまではゲート類も含めて腐食が早いということがあります。ほかにも塩害地域から遠いのに海風が来るようなところは、屋外機器が想定以上にやられることもあります。このような背景の情報を足してくれば、横並びでどのぐらいが本当にいいタイミングなのかというのも見えてくるのではないかと思います。

## マネジメント = 精緻化ではない

**石井** 平成27年の下水道法改正で維持修繕基準を作りましたが、現在、具体的に基準は、“腐食環境下にある管路については5年に1回以上の頻度で点検してください”というものだけです。ほかの管渠、あるいは処理場、ポンプ場は具体的にどうしたらいいのかということが何も書いていないので、そういう意味で、維持修繕基準というのはこれからも適宜具体化していく必要があるのではないかと思います。

そのために取り組むべきこととしては、先ほど皆さんがおっしゃっていたとおり、「維持管理情報のデータベース化」です。それを蓄積していったって解析して、下水道施設の点検はどのような頻度でやっていくのがいいのか、あるいはどういうところはしなくていいのかなども含めて、より具体化していくための取組みを行っていく必要があると思っています。平成30年度のB-DASHでも一部取り組みますが、今後こういった維持管理情報のデータベース化、蓄積、ビッグデータ解析について、国交省としてもモデル事業的なものをしていながら維持修繕基準の具体化を進めていきたいと思っています。

3点目は、これからストックマネジメントの一環として避けては通れない「広域化」「共同化」です。例えば、集落排水事業の処理場を、更新の



時期に単純更新をやめて近くの処理場に管で結ぶ続廃合が進んでいくと思うのですが、どうしてもコストがかかる場合には、例えば、処理場の規模にもよりますが、農集の処理場の水槽は残しておいて、そこに集まってきた汚水をバキューム車で近隣処理場に搬送するなど、極力費用のかからないかたちで全体最適を目指していくなど、今までの基準とかやり方に拘らずに、新たなやり方も積極的に考える必要があると思います。基準どおり・マニュアルどおりやるのがマネジメントではないと思います。予算やマンパワーなどいろいろな制約のなかで知恵を絞るのがマネジメントだと思っています。精緻なマニュアルを作って、そのとおりにやるというのであれば、人間がやらなくてもいいわけです。これからますます“維持管理時代”になっていくからこそ、人間の知恵の絞りどころがあると思います。任せられるものはICTやロボットにどんどん任せて、知恵を絞るべき部分は人間がしっかり知恵を絞るといって、メリハリの効いたマネジメントがいるのではないかと思います。

4点目が、何人かの方がおっしゃっていましたが「業種間連携」です。新設の時代はもうほぼ終わって、ものが実際にあって維持管理が起点になってマネジメントサイクルを回していく時代になっていくわけですから、これまでの新増設の時代の役割分担というのは新増設の時代に最適な役割分担になっているはずなので、そうではなくて維持管理起点の時代になったからには、それにふさわしい役割分担があるはずで、その新たな役割分担に即したかたちで業種間の連携を進めていっていただきたい。管路包括などでコンサルの方とメンテナンスの業者の方が組んでやられている事例も生まれつつありますし、そういった取組みで試行錯誤の部分はあるかもしれませんが、こういった業種間連携をより一層進めていっていただきたいと思っています。

最後に、長尾さんからお話がありましたが、平成20年度に長寿命化支援制度ができて部品交換も補助対象になりました。それは時代の流れでできたわけですが、本当に皆さんがこれで幸せに

なっているのかどうか、一度総括をしていく必要があると思います。部品交換と全部更新のどちらがいいかコスト比較もして選択するのが理想でしょうが、本当に部品交換のほうが手間も含めて安くなっているのか、手間暇かかったほどのコスト削減効果になっているのかどうか——。かける手間暇以上のコスト削減効果があるのであれば手間暇のかかる部品交換をどんどん進めていくというのもありなのですが、見かけのコストは確かに安くなっているけれどもそれ以上に手間暇がかかりすぎて人が疲弊してしまっているという事態が本当になのか。これは国交省でも真剣に考えなければいけないのかもしれない。長寿命化支援制度ができて以降、本当はどうだったのか、これからもこの方向性を進めていくべきなのか、あるいは少し見直してみる必要があるのか——。現場を見ていると、どうも人が疲弊しているように思えます。人が減っていて疲弊しているのか、制度が皆さんを疲弊させているのか、今一つ判然としない部分があります。このあたりは、差し支えない範囲で教えてくださいたいと思っています。

私は根が怠惰なところもありまして、制度をより精緻にすると、みんなが疲れるだけだと思っています。マネジメントは“イコール精緻化”ではないのではないかと考えていまして、人やカネの制約のなかでしっかりやる部分と手を抜く部分、あるいはロボット、コンピュータ、AIとかに任せてしまう部分と人間がしっかりやる部分、それから手を抜いてしまう部分、はっきりと適切に仕分けていくという方向性があれば頑張れますが、どんどん物事が細かくなって行って、その細かさにこき使われるような将来像はあまり目指すべきところではないと個人的に思っています。過渡期にあるのでいろいろ大変なところなのかもしれませんが、目指すべき将来は、皆さんがハッピーで、任せるところは機械やAIに任せて、やるべきものは人間がしっかりやりつつ、合法的に手を抜く部分は手を抜くという世の中がくれればいいと思っています。

(次号に続く)