



ベテラン技術者に聴く

## 私のお仕事履歴・後輩へのお願い

株式会社 エヌ・エス・シー・エンジニアリング／代表取締役 **奥 孝彦**



### 1 はじめに

昭和48年4月(1973年)に上下水道関係のコンサルタントに入社して以来、はや46年の歳月が流れました。入社して10年足らずの時期に、同年代の技術者10人余りと今の会社を創設して今日に至っています。これまで経験した仕事を凡そ年代順に整理することで私のお仕事履歴を見ていただきます。

経験した仕事はバラエティに富んでおり、後輩諸氏には技術屋を育てる流れを何となく感じ取っていただければ幸いです。

### 2 お仕事履歴

私が携わった仕事は、概ね下水道分野で纏まっていますが、少し脱線する内容も含まれており滲み出しも合わせて計画、調査、設計、評価、維持管理に幅広く携わってきた感があります。

#### (1) 下水道管渠基本計画(入社当時)

近畿地方の某市(当時、公共下水道は未整備)における幹線管きょ、主要枝線の基本的な配置計画設計のお手伝いをして、下水道って何を学びました。

#### (2) 上水道配水管網計算(入社1~3年目:以下同じ)

上水道配水管網の各ノード水圧を計算し、適正な配水管網(配水管規模、管網構成、配水施設設定など)を設計しました。当時は、民間会社でも電子計算機(計算センターまたはTSS端末)が活用されるようになり、複雑なシミュレーションも日単位で結果を出せました。

#### (3) 下水道縦断計算(2~3年目)

電子計算機による下水道流量計算表の作成システム開発に参加し、排水区単位で流量計算表を出力して複数ケースの管渠系統検討ができるようになりました。

#### (4) 下水道縦断面図自動作成システム(3~5年目)

作図機(プロッター)が電子計算機に組み入れられ下水道流量計算表作成システムと連結して縦断面図を自動

作成することが出来るようになりました。複数の縦断検討が容易になりましたが、検討ケースが増えてくると顧客ニーズもレベルが上がり、周囲の技術者から余計なことをと嫌味を言われる羽目になったことを覚えています。

#### (5) 公共用水面汚濁拡散シミュレーション(4~6年目)

下水道処理施設からの公共用水域に放流される処理水が及ぼす影響(放流量や汚濁物質排出)をシミュレーションするシステムを開発し、複数の海面で適用しました(当時、シミュレーションシステムは市場に提供されていましたが、費用的な面で活用が難しいことから独自に開発しました)。

#### (6) 下水道管渠実施設計(5~9年目)

枝線管渠整備のための実施設計作業を担当し、下水道管路施設を形作る仕事に携わりました。これまでは、設計イメージは持っていたものの実際に土木施設を実現するための細やかな手続きや作業を目の当たりにして、ハードウェアの難しさを大いに学びました。

#### (7) 流域別下水道計画調査(6~8年目)

流域別下水道整備総合計画の一環として、流域市町村の排水量、排水汚濁等の基礎調査と水質目標に応じた各自治体の下水道整備のあり方の基本調査を行いました。

この仕事から下水道事業が担うべき公共性についてのイメージアップができたと思っています。

#### (8) 下水道管路施設評価手法調査(8~28年目)

運用中の下水道管路施設への改築・修繕事業評価方法を検討するもので、管路内調査や維持管理履歴などから対策手法を評価するシステムを作成しました。

#### (9) 大規模開発に伴う環境影響評価(9~11年目)

住宅地開発、ゴルフ場開発に伴う周辺環境影響調査(主として、地形改変や地域活動、周辺環境の変化による排水汚濁影響、動植物影響、交通影響を調査)を行い、地域や周辺環境と大規模開発との関連性と留意事項などを学ぶことになりました。

#### (10) 普及区域における管渠更新事業計画（9～13年目）

下水道管渠整備後の老朽化、流下能力不足対策としての更新事業の進め方について、緊急度・優先度の決定方法、改築・修繕方法、幹線管渠との関係、事業費の見込など基礎的な事業計画調査を行いました

#### (11) 下水道不明水対策計画・調査（10年～現在）

下水道管渠の経年劣化や施設整備時の不備等で発生している晴天・雨天時の不明水について、調査方法、調査技術、不明水原因の分析・調査、不明水対策設計などを行っています。

#### (12) 下水道光ファイバー敷設技術調査（20年～現在）

下水道事業所等施設の統括管理と情報の統合化を図り下水道事業の効率的運営を行うために構築する下水道光ファイバー通信網の在り方を検討しました。光ファイバーケーブル仕様、下水道管渠内敷設技術、敷設ルートの選定方法、設計の留意点、敷設費用などの事業及び技術の調査を行っています。

#### (13) 下水道管路施設再構築事業計画設計（21年～現在）

安全で高水準な下水道施設を目指して、100年を超える下水道管渠整備の第二世代化を図るべく進められている再構築事業の計画、調査設計、実施設計を行っています。

#### (14) 下水道管路施設耐震化計画設計（33年～現在）

地震等震災時に問題となる下水道管路施設の無力化（破損等不通化）、支障化（マンホール浮上等交通障害）対策として実施されるマンホール・管渠接続部の耐震化調査と施設設計を行っています

#### (15) 下水道管きょ更生工法技術調査（33年～現在）

高密度市街地など下水道管きょの開削による更新作業が困難な場合や対応すべき施設延長が長く長時間の更新作業が懸念される場合などで技術活用されている更生工法（製管、反転・形成など）について、更生技術、物理性能、施工性能、施工費用、適用範囲など技術的な性能・安定を目的として技術調査を行っています

#### (16) 下水道管路施設調査技術調査（39年～現在）

常時高水位、流速大、劣悪な大気環境等の下水道管渠内の調査は非常に困難な状態です。維持管理、更新作業は老朽が懸念される管路施設では調査が必須であり、調査技術確保のための適用技術調査、開発計画を行っています。

### 3 いまも力が入っているお仕事

最初のコンサルタントから独立した当初は、金稼ぎが

重要なテーマでもあったので、ルーチンワークに勤しむ時期もありました。しかし、比較的自由的な気風にも恵まれ、また顧客にも恵まれた結果、仕事へのアプローチは多少の凸凹感はあるものの下水道管渠施設の運用、維持管理を有効に進める方向に広がっていきました。

その中でも、下水道管路施設の維持管理全般にわたる業務として不明水対策事業があり、安全・安定した下水道運用を考えると、非常に重要な課題であると捉えて調査工夫も含めて邁進してきました。

また、下水道管路施設の有効活用として光ファイバー敷設に伴う下水道情報統合化システム構築の大切さについてはいまも研鑽しています。

第二世代下水道を計画するときに避けられないのが、埋設されている既存下水道管の更新・改築があり、対応技術としての管渠更生工法に対する取組は中長期的課題として継続しています。

さらに、維持管理に必須の施設評価材料である施設調査が困難な箇所における調査方法の開発は急務であり、その技術開発をなくしては精度高い維持管理は得られないと考えています。これらを背景に他業種を巻き込んで検討を進めています。

### 4 これから活躍頂く後輩技術者へのご願い

国交省が提案している「下水道技術ビジョンのロードマップ」の中で重点となる技術開発項目（持続可能な下水道システム、地震・津波対策、雨水管理、流域圏管理、リスク管理、再生水利用、地域バイオマス活用、創エネ・再生可能エネルギー、低炭素型下水道システム）があります。これらの課題は下水道事業の未来を考える上で避けられない事業項目として下水道コンサルタントに積極的に対応が求められるものです。

従来のコンサルタント手法だけでは、益々厳しくなる次世代展開に向けて大きな発展を望むことができないことは近年とみに体感するところです。これからもより一層対応力を高めてゆく必要があると思います。

下水道事業をより発展維持させることを生業としている我々は、よりニーズの高いビジネスモデルを構築してゆく必要性を自覚し、実現することの岐路に立っていると考えています。

我々に要求される調査、計画、設計、施工、運転、維持管理技術レベルは非常に高度なものであり、これに与する姿勢、知識、アイデアは従来の比ではないことは明らかです。

何事にも貪欲になって頂き、頭の知識だけではない技術力を身に着けるために多方面にアンテナを張り、我々とは普段お付き合いが少ない分野に対しても手を染めることを是非お奨めしたいと思います。