

総論 安全・良質な推進工事

横浜市下水道事業における品質確保に向けて

まるやま ともあき
丸山 知明

横浜市
環境創造局政策調整部
技術監理課担当係長



1 はじめに

本市では、昭和40年代以降、強い市民要望を背景に下水道事業を重要施策の一つとして位置づけ、特に昭和55年から平成6年の短期間で多額の投資を行い、集中的に下水道施設を整備してきました。その結果、下水道管約11,000km超、11水再生センター、2汚泥資源化センターなど膨大なストックを保有するに至りました。今後、これらの施設の更新時期が集中的に到来することが見込まれており、それに対応するための組織体制や財源を確保し、事業を継続させていくことが求められています。しかし近年、設計、施工、維持管理部門の人員は減少傾向にあるのに加え、各部門において豊富なノウハウを有するベテラン職員の退職と重なり、下水道事業の現場を取り巻く環境はますます厳しさを増している状況です。また、新規整備は少なくなってきたものの、先述したとおり施設の更新事業は大幅に増加していくことが見込まれており、既に人口370万人にまで発展した大都市横浜では、狭い道路、交通量の多さ、密集市街地など現場で考慮すべき事項が多く、設計・施工難易度は高

いと言えます。職員には技術力や折衝力、調整力など高いレベルのスキルが要求されています。

本稿では、計画、設計、施工という事業の一連の流れの中での品質確保にむけた本市の取り組みとともに、人材育成など人に着目した取り組みについて述べるものとします。

2 計画・設計・施工および工事目的物の品質確保の主な取り組み

2.1 計画・設計段階の品質確保

設計するうえでの考え方や統一的な基準を示すとともに、局内部の設計照査や発注の際の検算体制を確保することで、業務の効率化とともに、組織的な判断やチェックを行う仕組みを構築し、品質確保を図っています。

(1) 横浜市下水道計画指針 —2010年版—

横浜市下水道計画基準は、下水の流出量算定の考え方や方法、流量計算の方法などを示したもので、本市下水道施設計画の根拠資料として活用するために平成11年度に策定しました。

これまで、本市の下水道事業に関わる職員の実務手引書として活用してきましたが、人口減少社会の到来、汚水

排水量の横ばい傾向、局地的な大雨の増加など、当初想定していた計画諸元値と実態の乖離が大きくなり、また、資産の計画的な管理、地球温暖化対策への貢献、効率的な下水道経営など、時代に対応した下水道施設計画の見直しが必要になりました。そこで、2010年（平成22年）、下水道事業の転換期にふさわしい施設計画を目指して「横浜市下水道計画基準」を大幅に改定し、「横浜市下水道計画指針—2010年版—」としてとりまとめました（図—1）。

(2) 横浜市下水道設計指針（管きよ編） 同解説

本市職員を対象に、下水道管きよの計画から開削工法に係る設計までの手順のほか、「横浜市下水道計画基準—2010年版—」の内容を反映させた管路施設の規模を決定するための流出量算定の考え方や方法、流量計算の方法のほか、管きよや仮設の構造計算の方法、図面の作成基準などを示し、局内で統一的な運用を行っています。

なお、推進工法の設計・施工管理については、「下水道推進工法の指針と解説—2010年版—日本下水道協会」（以下「推進工法指針と解説」）を基本とすることとしています。

(3) 横浜市下水道設計標準図 (管きょ編)

管きょの道路内の占用位置や管きょ、マンホール、各種ますなどの構造図、舗装構成などを示しています。なお、推進工法については、管きょ(継手含む)の規格や寸法、刃口式推進工法の立坑の形状や寸法、各種推進設備の構造等を示しています。これによらない場合は推進工法指針と解説や各工法協会等の設計積算資料を活用することとしています。

(4) 庁内における設計審査や照査

①土木技術審査委員会

土木施設の計画・施工等に関して、より適切かつ合理的な内容となるよう、基本設計段階等において技術審査を行うことにより、公共事業の適切かつ効率的な執行を図るもので、1事業あたりの総工事費が6億円以上の土木工事を対象としています。

設計条件の設定・設計の進行過程における原案について、工事費およびLCCの縮減・長寿命化・環境負荷の低減・脱温暖化・発注方式・事業手

法等、様々な観点から審議するもので、複数局の土木工事の実務に精通した職員(課長級中心)で構成し、様々な視点から審査、助言します。

併せて、技術審査を通じて、施設の計画・施工等を所管する職員の「プレゼンテーション能力」や「適切かつ合理的な計画・施工等を行う能力」等、職員のスキルアップも図る取組です。

②環境創造局土木・造園設計

検討委員会

環境創造局が所管する工事の設計段階において、設計内容の組織的な検討を行い、その結果を設計および積算に反映させることにより、品質、経済性、効率性、安全性等の向上を図ることを目的とします。主に工事費(全体工事費)が原則として2億円以上となることが予想される土木・造園工事を対象としています。なお、本検討委員会は、環境創造局の土木造園工事の発注に関連する部課長で構成されています。

大中口径推進工法を主たる工種とする工事の多くは本検討委員会での審査

を受け、発注されます。

③設計積算ミス防止の取り組み

近年、大型の土木工事では入札参加業者間の競争が激化する中、施工業者は発注者の設計内容や積算を詳細に分析しており、応札の際に多くの質問書が提出され、入札後も疑義が生じ、入札延期や中止、ひどい場合は入札結果取消につながる事例もあります。

これらは事業者への損失、市民へのサービス提供の遅れ、さらに市政への信用低下につながることから、環境創造局では検算チェックリストの整備・活用、職員間のミスヒヤリハット事例の共有のほか、職責に応じた役割分担を明示し組織的なチェック体制を構築しています(表-1)。これにより、多重チェックが働くだけでなく、組織的に対応するということを明確にし、職員個人の負担感やプレッシャーを和らげ、ミスの抑制に繋がっていると考えています。

2.2 発注・施工段階および

工事目的物の品質確保

(1) 入札参加資格の設定

本市の下水道工事の入札は、その多くが条件付き一般競争入札方式で行われています。入札に先立ち、工事件名や工事箇所、工期のほか、入札参加資格を設定し、公告しています。特に入札参加資格については、施工や目的物の品質確保のために必要不可欠です。

技術力が要求される大中口径の密閉型推進工事の場合は、

- ・土木工事業に係る監理技術者を施工現場に専任配置すること
 - ・施工業者の施工実績(管径○○○○mm以上の密閉型推進工事の元請としての施工実績等)
 - ・推進工事技士の施工実績(最小曲線半径△△m以下の施工箇所を含む密閉型推進工事の施工実績等)
- などを入札参加資格として設定しています。

- 「下水道の施策」、「施策の推進における重要な視点」の追加
- 「施策の目標と基本的取組」の追加
- 「下水道計画の基本事項」の追加
- 汚水処理計画・汚泥処理計画
 - ・計画汚水量の見直し(195.2万m³/日 152.0万m³/日〔日平均値〕)
 - ・計画流入水質の見直し(全市一律から水再生センターごとに設定)
 - ・計画汚泥量の見直し(465.0Dst/日 325.2Dst/日〔日平均値〕)
- 雨水管理計画
 - ・目標整備水準の見直し(全市一律から地域の状況に応じて設定)
 - ・計画雨水量の見直し(雨水量算定式、流出係数)
 - ・雨水排除施設(雨水浸透施設の促進)

図-1 横浜市下水道計画指針-2010年版-における主な変更点

表-1 工事発注に係る職責に応じた職員の役割分担

設計者の役割	検算者の役割		係長の役割	課長の役割
	第一検算者	第二検算者		
・設計、積算完了後、チェックシートに基づき自ら検算を行った後、検算を依頼する	・関係書類全般についてチェックシートにより、設計者と同一レベルで検算を実施する	・類似工事との比較やミス事例を参考に、広い視野に立って、チェックシートに沿った検算を実施する	・設計図書全般にわたる確認(設計思想、内訳書、仕様書等内容の確認など) ・第1検算、第2検算実施の確認	・工事概要、設計思想の確認 ・検算者、係長確認実施の最終確認