

管路の設計・積算における技術力向上の 取り組みについて

横浜市 ○石塚 佳恵・鈴木 雅織・河本 武

1 はじめに

横浜市環境創造局管路整備課では、浸水対策や耐震化、老朽化対策など、下水道管路の新設や機能強化、再整備を担っており、土質や測量などの調査、現場状況に適合した設計・積算、さらには工事発注のための手続きなど、多様で正確性を求められる業務内容となっている。

下水道管路の工事設計は、成熟した公共インフラ環境のもと、埋設管が輻輳する供用下の道路での工事が前提となり、技術的な難易度が高い。さらに、近年は資機材の単価や歩掛、積算基準の公表や積算疑義申立て制度の運用など、工事積算の透明性、公平性、正確性が重視されてきており、設計・積算や発注手続きにかなりの労力を要している。

入札中止が生じると、事業進捗の遅延や事業効果が得られないだけでなく、事業者にとっても積算にかかる経費や手続きのための時間的損失を招くことになる。

加えて、当課では新採用職員や他局からの異動者など下水道の工事発注業務の経験が浅い職員が多く、適切な工事設計や適正な積算などの「技術力向上」、発注手続における事務処理ミスの防止が課題となっている。

これらの課題へ対応するため、当課では設計積算プロジェクトを立ち上げており、今回「技術力向上」と「ミス防止」を目的として、設計や積算時の検算の強化、情報共有の促進、事務マニュアルの作成等の対策を行ったため、その内容について報告する。

2 これまでの取り組みについて

(1) 管路整備課の現状について

1) 組織及び職員構成

- ・課の構成は、主に浸水対策を行う2つの係と主に再整備を行う3つの係に分けられ、係毎に担当区が割り当てられている。
- ・約60名の職員が在籍し、責任職や事務職を除いた積算業務を担う土木職員は48名である。市の組織の中でも最も多くの土木職が在籍する職場の一つであるが、そのうち半数が20代の若手職員であり、例年数名の新採用職員や下水道の設計に携わったことのない異動者が配属されるなど、下水道の工事発注業務の経験が浅い職員が多い。

2) 工事及び委託の年間新規発注件数（平成29年度）

- ・工事：83件（約113億円）
- ・委託：173件（約20億円）

3) 事務処理ミス等の発生状況

- ・設計ミス等による工事の入札中止が平成27～29年度までの間、毎年数件発生していた。

(2) 設計ミス防止に対するこれまでの取り組み

- ① 毎月、課内で設計相談会を開催し、設計や積算時に迷う項目について課のベテラン職員や係長に相談する場を設ける。
- ② 検算体制について
 - ・発注時の設計図書の検算は、第一検算及び第二検算を同じ係の係員が行い、さらに主任が設計内

容をチェックする3名体制で行う。

- ・特殊な工種では、過去の事例等について相談できるよう、設計・積算の経験者リストを活用する。
- ・大規模工事では、係を超えて経験者等の検算者を指名する。
- ③ 設計や入札に関して重要な項目や積算ミスが生じた場合は、管理職で打ち合わせたのち速やかに全職員に情報共有するとともに、情報の蓄積を行う。
- ④ 新たな積算ミス等が生じた場合は、検算チェックリストの項目を確認し、内容を改定する。
- ⑤ 年に数回、課会議などを通じて積算ミス防止研修を実施する。

(3) これまでの取組状況に対する課題

- ・当課には下水道管路の設計・積算に関する経験が浅い職員が多く、経験不足から事務処理ミスが発生しやすい状況にある。
- ・係毎に担当区を決めて業務を行っているため、同じ業務内容でも他の係の設計や積算に触れる機会が少なく、情報を共有しにくい。
- ・そのため、基準書等に記載のない細かいルール等には係間の差異が生じている。

3 平成30年度の新たな取り組み

年度当初に積算ミスによる入札中止が発生したことを契機に、「ミス防止」と「技術力の向上」を目的に以下の取り組みを行った。

(1) 検算の強化

- ① 各々の検算者の役割を明確化し、検算者が着目する点を明文化した。(表-1) これまで誰がどこを見るのか曖昧だったが、表-1 のとおりミクロからマクロまでの様々な視点で検算することとした。
- ② 「検算チェックシート」には指摘事項のみを挙げていたが、それに加えて検算者が疑問に思った点についても記載することにした。検算者は誤りだと確信がなくても設計者と疑問点について議論することで、双方の設計・積算に対する理解度を高めることができる。
- ③ 難易度の高い工事では、第一検算を同じ係の職員が行い、第二検算を他の係の職員が行う。これまでと異なる視点での検算を受け、他の係の優れた点や係間の相違点を把握し、職員の学びあいの機会とする。

表-1 検算者の役割の明確化

設計者	第一検算	第二検算	主任	係長	課長
自ら検算し、検算者からの疑問点に答えることで、設計への理解を深める。根拠資料を整理(単価、見積、協会歩掛等)	設計者と同レベルで、設計思想から積算内容まで、設計全般を確認。	再度のミス防止の観点から、チェックシートに従い内訳書・図面等を重点的に検算。	広い視野から工法の妥当性、図面等を確認し、同種の工事と概算額や工法等を比較。	設計全般の妥当性、設計図書全体(内訳書、仕様書、図面)を確認。主任検算までの内容確認。	俯瞰的な観点から、事業全体の妥当性を確認。他の検算者の実施内容の最終確認。

(2) 技術課題の検討及び情報共有の促進

① 「検算チェックシート」の解説及び補足資料の作成

「検算チェックシート」の改定にあたって、ミスをしやすい項目や判断に迷いそうな項目などについて職員間で意見を出し合い、各々のチェック項目に対する具体的な確認内容を記した解説と、その根拠となる基準や規則等の出典をまとめた参考資料集を作成した。

② 係間の相違点に対する課内統一事項の周知

設計書の構成や、図面の記載内容など、基準書に記載のない細かいルールの係間の差について、内容を精査し、課内の統一事項として定めた。

(3) 委託及び工事発注等に関する「事務マニュアル」の作成

事務手続きの効率化や課内統一、ミス防止を目的に、これまで個人や係ごとでバラバラに作成されていた事務マニュアルを集約し、必要事項の洗い出しや内容の精査、時点修正を行って、「委託事務マニュアル」及び「工事事務マニュアル」としてとりまとめた。マニュアルには、管路の設計委託や工事発注、業務執行における事務を時系列に項目立てし、各々の項目において規則や基準等の根拠類、使用する様式や手順、手続き上の注意事項を記載した。これまで経験者や経理担当者にその都度確認して進めていた作業を効率よく進められ、作業チェックも各々で容易にできるようになった。

4 新たな取り組みに対する結果

(1) 平成 30 年度の対策実施後の入札中止件数はゼロ件であった。

(2) 今回の取り組みのうち、係間で第二検算を行った職員から意見を募った。

【良い点】

- ・自分の係以外の現場や設計書を確認することがなかったので、知識を広げる良い機会になった。
- ・ベテラン職員から助言を得たり、他の係の職員と親しくなるきっかけとなった。
- ・他の係の積算方法や設計の考え方を共有でき、自分の係の独自ルールに気付く機会になった。

【改善点】

- ・係が違くと設計者の作業状況が分かりにくく、自らの業務予定と検算時期の調整が難しい。
- ・他係の職員の技術レベルを把握しにくいので、各種基準の説明など検算以外の部分で時間がかかることが多い。
- ・係間での相違点があった場合に統一するまでに時間を要する。場合によっては設計内容を見直す必要があり、発注時期の調整が必要になる。

係を越えて検算を行うことにより緊張感が生まれるとともに、コミュニケーションの活性化や設計・積算に対する意識の向上、議論が深まるなどの効果があった。一方、係間の考え方の相違の解消に課題が残ったり、スケジュールの調整や検算期間の確保が難しいなどの課題も残ったが、今後も運用方法を改善しながら取り組みを継続していくこととなった。

5 おわりに

今回の取り組みにより、職場全体のコミュニケーションが活性化し、設計・積算に関する議論が活発になるとともに、これまで積み上げられてきた経験値を书面化することで知識の共有化が進み、業務に関する意識の向上や、課全体の技術力や組織力の向上につなげることができた。

複雑な下水道の設計・積算において、経験年数の浅い職員がはじめてから全ての情報を習得して使いこなすのは難しい。今回作成した「検算チェックシート」や「事務マニュアル」などのツールをうまく用いながら、設計・積算を通じて基準や規則などの根拠を確認して技術者として必要な知識を習得したり、職員間で議論を重ねて各個人が自己研鑽を積むことで、全体の技術力や組織力の向上につなげていくことが大切である。

問合せ先：横浜市環境創造局下水道管路部管路整備課 石塚 佳恵

〒231-0017 横浜市中区港町 1-1 TEL：045-671-3571 E-mail：yo04-ishizuka@city.yokohama.jp