

管路更新を促進する工事イノベーション研究会報告書

管路更新を促進する工事イノベーション研究会

令和2年4月

一般社団法人 日本ダクティル鉄管協会

管路更新を促進する工事イノベーション研究会報告書について

我が国の水道普及率は2017年度末には98%となり、世界でも最も高い水道普及率に達している。このように高い水道普及率を実現するため、全国の水道事業者は、約68万kmに及ぶ水道管路を布設し、維持管理している。しかし、高度成長期に大幅に拡張された水道管路は、やがて更新の時期を迎えつつある。管路の更新工事は、既設の水道管を使用しつつ、新しい水道管に置き換えるという点から、管路の新設工事以上に困難な点がある。このため、全国の水道事業者が管路の更新を着実に実施するには、更新のための財源を確保し、更新工事の設計や発注・監督などを行う職員を有することが必要である。しかし、水道事業者の職員数は、過去30年間で3割以上減少し、水道管路の更新をふくむ水道事業を担うべき職員が不足している。

水道事業における水道事業者と民間企業との連携、すなわち公民連携は、検針業務や浄水場の排水処理などの一部業務から始まり、最近では、浄水場を民間企業が建設し、一定期間運転管理を行うPFIなどへと領域が拡大している。しかし、水道管路の維持管理については、管路布設の経緯や水道管網の特徴、水利用の状況など、それぞれの水道事業者特有な状況を把握した水道事業者の職員でなければ行うことが難しいと考えられてきた。同様に、管路の更新工事についても、これまでは管路の特徴に詳しい水道事業者の職員が担うべきと考えられてきた。しかし、水道事業者の職員が減少する一方で、今後は、水道管路の更新工事量の増加が見込まれることから、これまでのようにすべての管路更新工事の設計・発注等の業務を水道事業者職員が担うことは困難となっている。

このような背景から、本研究会では、小規模な水道管路の更新工事を対象として、更新工事の設計業務を民間が行う小規模簡易DB方式を実施するために必要な情報や手順を整理し、モデルケースとして複数の事業者において小規模簡易DBを実施した。小規模簡易DBの実施に当たっては、従来の管路更新工事の手順とは異なることから、モデル事業者の中でも慎重な意見がみられた、しかし、懸念された課題や疑問点について、本研究会の中でひとつずつ対応策を検討し、その結果を実施手順に盛り込むことによって、全てのモデル事業者で小規模簡易DBを実施することができた。なかでも、各事業者の職員が熱心に事業者内や行政トップに対する説明を行い理解を求めたことが、モデル事業者において小規模簡易DBが実施できた要因となっている。

今回の報告書は、本研究会のこれまでの取り組みを明らかにするとともに、小規模簡易DB実施の手順を示すものである。ここで報告された小規模簡易DBは標準的な手順であるが、各事業者の実情に合わせて修正・変更を加えていただくことを想定している。本報告書は、水道管路の更新を着実に実行するための小さな一歩であるが、これをきっかけとして、より多くの水道事業者において、水道管路更新が着実に進むことを期待している。

令和2年4月

管路更新を促進する工事イノベーション研究会
座長 滝沢 智

目 次

1. はじめに.....	1
2. 研究の経過.....	1
3. 事業体の管路工事に係る事業環境.....	2
4. 管路工事における業務効率化等の取り組み事例.....	4
5. 小規模簡易 DB の基本的な考え方.....	7
6. 現在の管路工事の手順及び手続き等についての調査.....	8
7. 小規模簡易 DB の提案.....	9
8. モデル事業の実施およびモニタリング.....	16
9. 小規模簡易 DB 導入のための支援情報について.....	26
10. ICT等を用いた設計や施工管理の効率化.....	27
11. おわりに.....	28
参考資料1 <事業体での設計・積算業務効率化の先行事例、国等のガイドライン>.....	30
1. 事業体での先行事例① <神奈川県企業庁 概算数量設計の本採用>.....	30
2. 事業体での先行事例② <横浜市水道局 標準（配水）代価方式>.....	35
3. 事業体での先行事例③ <大阪市 包括積算方式>.....	36
4. 国等のガイドライン.....	37
参考資料2 <小規模簡易 DB の実施事例>.....	39
1. 十和田市上下水道部モデル事業.....	39
2. 十日町市上下水道局モデル事業.....	49
3. 小松島市水道部モデル事業.....	59
参考資料3 <概算数量設計に用いる標準数量の提案と積算精度の向上策>.....	69
参考資料4 <モデル事業等に基づいた小規模簡易DBの導入マニュアル>.....	78
参考資料5 <詳細設計の照査（確認）マニュアル（案）>.....	88
管路更新を促進する工事イノベーション研究会委員名簿（2020.2.5 現在）.....	95
管路更新を促進する工事イノベーション研究会 開催状況.....	96

1. はじめに

管路更新を促進する工事イノベーション研究会（以下、研究会と言う）は、水道事業者の管路更新を現在と比べて少しでも推し進めるため、主に中小事業者を対象としたその要因の調査により、どのような取り組み（仕組み）が有効であるかを検討テーマとして設定した。

研究会では、事業者が計画・設計業務を担当し、地元工業者が施工を担当する業務の仕組みに着目し、管路更新を促進する取り組みの一つとして、設計業務を工事に含めて地元工業者に発注する「小規模管路工事向け簡易型設計施工一括発注方式（以下、小規模簡易 DB とする）」の仕組み（手続き）を提案するとともに、モデル事業を実施し、その実効性について評価・検証を行っている。

本報告では、管路工事に係る事業者の事業環境及び業務効率化の取り組み、関係する国の制度等、また、小規模簡易 DB 方式の導入のための標準的な業務フローと課題及びその対応策案等について検討・整理した内容を報告するものである。併せて、モデル事業者の工事起案や入札、工事の実施状況及び評価のためのモニタリング結果についても報告する。

2. 研究の経過

本研究会では、図-1 に示すフローチャートに従い、管路更新を促進するための有効な業務効率化手法の調査研究と、提案する小規模簡易DBの手法に従ったモデル事業を実施し、その手法の有効性を検証した。

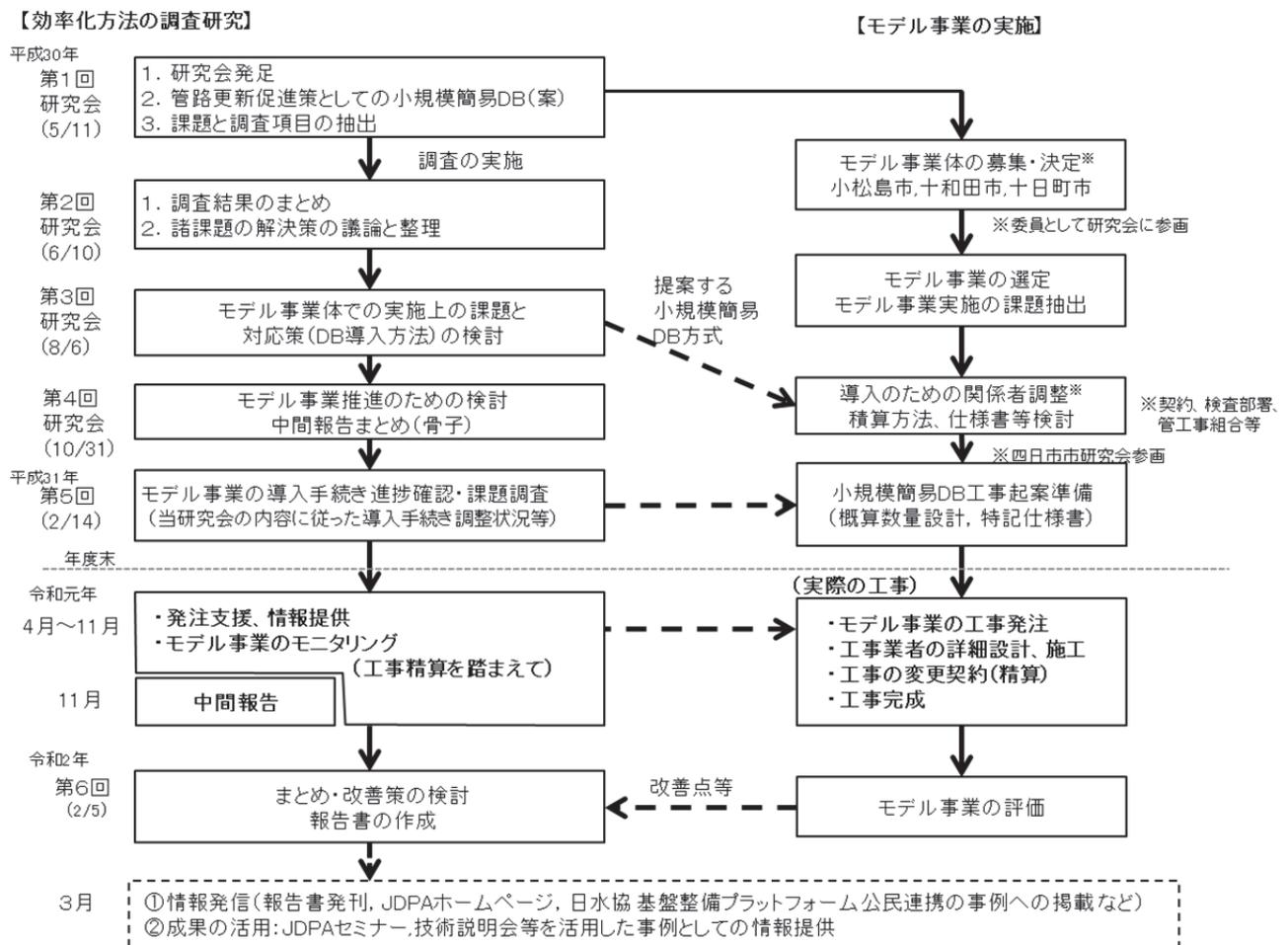


図-1 工事イノベーション研究会のフローチャート

3. 事業体の管路工事に係る事業環境

研究会では、管路更新を現在と比べて少しでも推し進めるため事業体の事業環境を調査した。厚労省や総務省の会議資料、日水協の統計資料において指摘されているように、水道事業体の事業環境は、水使用量の減少に伴う料金収入の減少、技術職員の減少、職員の大量退職に伴う技術継承の課題（図-2）など厳しい状況にある。

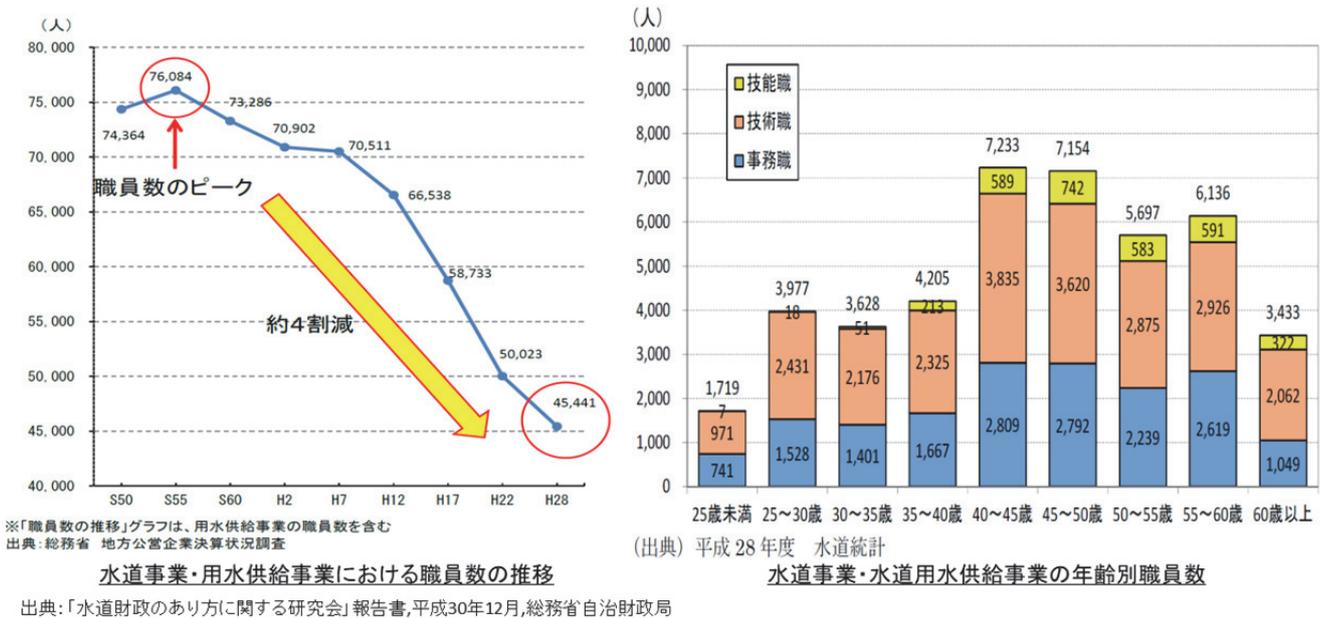


図-2 水道事業等における職員数の推移と年齢別職員構成

また、こうした事業環境を踏まえ、研究会で行った中小事業体の管路整備等に関する業務の聞き取り調査においては、さらに厳しい環境に置かれていることが判った。調査結果を表-1に示す。

この調査では、管路工事を促進するための主な課題として、「技術職員の確保」及び「地元工事業者の事業継続」が挙げられた。技術職員の確保については主に「技術職員の不足」「技術継承が困難」、地元工事業者の事業継続では、「受注機会の確保」や「技術力向上」等が挙げられた。

その他、技術職員が減少していく状況での更新事業量を維持する方法や、事業体を実施する当初設計の手戻り等に関する課題が挙げられた。

表-1 管路工事を促進するための主な課題と具体的な内容

主な課題	具体的な内容
事業量に対して適正な数の技術職員の確保	更新工事関係では、計画（案件の抽出）や設計等について業務委託を行うなど職員の業務の軽減を図っているが、技術職員が限られるため、現場監督業務や維持管理業務への十分な対応が難しくなっている。
	人員の確保が難しい中、技術職員の異動やベテラン職員の退職等により技術継承が円滑に出来ないため、設計積算業務に時間を要し、現場業務においても手戻りが多くなっている。
	水道法の改正を受けた施設台帳整備の義務付けやアセットマネジメントの実施など今後の事業量の増加による業務負担の増加が見込まれるため、一層の業務の効率化等に取り組まなければならない。
地元工事業者の事業継続	地元工事業者は零細な場合が多いため、効率化のために工事の規模を大きくすると受注機会を損なう恐れがある。
	地元工事業者は災害などの緊急時対応においても不可欠な存在であり、今後も技術レベルを維持・向上し、事業を継続してもらう必要がある。
更新事業量の維持	当面は事業量の増加を考えていない場合でも、今後、さらに人員減が見込まれ、現在の事業量でも計画通りの業務が実施できなくなることが想定される。
小口径管路設計積算業務の効率化	小口径管路では、現場条件の詳しい把握が難しい中で設計・積算業務を行わざるを得ず、工事発注後に現場条件に合わせて設計が修正されている。このため、設計や数量計算、積算がやり直しになるなど、多くの労力、時間を費やしている。

こうした事業体の課題を踏まえると、「事業量」と「技術職員で執行可能な事業量」の乖離は一層広がっていくものと考えられる（図-3）。この乖離を埋めるためには特に、負担が大きい設計積算業務について、手順の見直しや改善、新しい仕組みの導入等により業務の効率化を図ることが必要である。

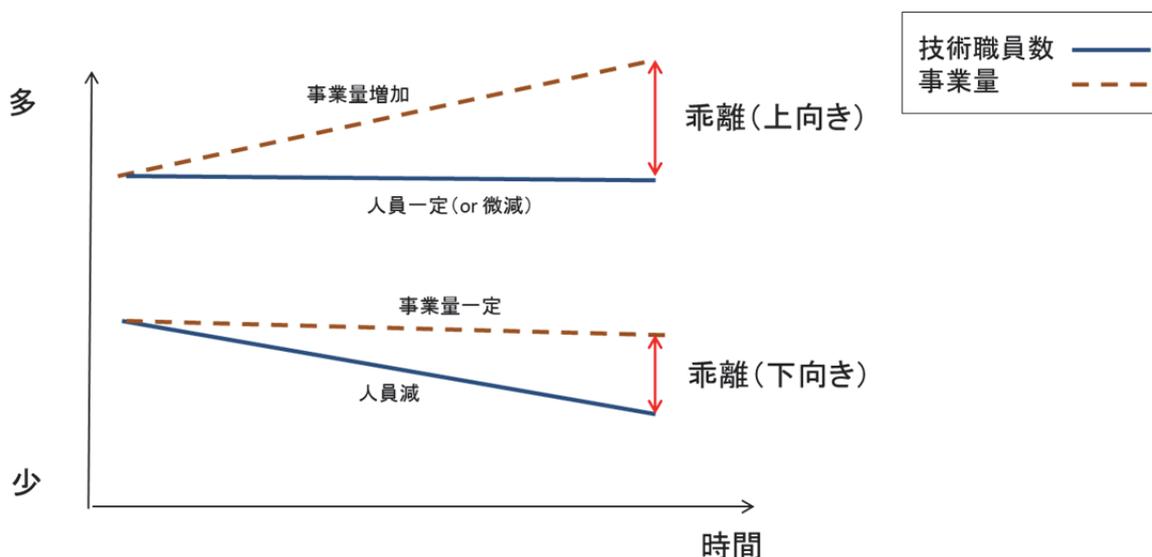


図-3 「事業量」と「技術職員で執行可能な事業量」の乖離（概念図）

4. 管路工事における業務効率化等の取り組み事例

4. 1 水道事業での業務効率化の取り組み事例

研究会では、提案の参考とするため、管路更新業務の各段階での業務効率化の事例を調査した。管路更新は概ね計画、設計、積算、工事施工に区分されるが、水道事業体では既に事業環境に応じて更新工事を執行するための一連の業務において効率化や業務軽減等の様々な取り組みが進められている(表-2)。調査結果から、設計や工事監督での業務委託や設計・積算業務の簡素化のための概算数量設計、さらに事業全体の効率化を図る目的で、特に広域化に伴う管網の整備事業などに新たな仕組みとしてDB方式の導入も行われている。その他にも、円滑な工事執行を図るために工事発注を平準化するなど、様々な工夫がなされている。

表-2 水道事業での業務効率化の取り組み事例

手法	内容	発注者のメリット	採用に向けた課題	備考	
業務委託の利用・拡大	設計業務委託	設計委託を拡大し職員業務の負担軽減を図る	・委託により職員負担を軽減 ・一般的な委託で導入が容易	一般的で特別な課題はない	実施例多数
	発注者支援業務委託(CM方式)	発注者支援委託を利用し職員業務を代替させる	委託により職員負担を軽減	・事例が少ない委託業務の発注 ・業務習得期間が必要	実施例少ない
	工事監督業務委託	監督委託を利用し職員業務を代替させる	同上	・事例が少ない委託業務の発注 ・業務習得期間が必要 ・業務の責任範囲の明確化	実施例少ないものの増加傾向
	工事監督員補助委託	工事監督員の補助業務を外郭団体に委託	・経験を有する補助監督員が配置され現場監督業務を軽減 ・工事業者への指導が密で工事業者の育成につながる	・外郭団体への継続的な委託	
設計・積算の効率化	概算数量設計	詳細図面を省略し、実績平均値、標準断面で積算、発注する。請負者が詳細図面を作成し竣工数量で精算する仕組み	・発注図面の省略や、設計・積算のチェックが軽減でき職員の負担を軽減 ・発注の仕組みを大きく変えないため導入が容易 ・発注までの時間を短縮	・契約や検査部署などの合意 ・適切なスキルを有する地元工事業者の有無と選定 ・対外説明に耐える基準数量の作成	複数の事例あり。国交省の詳細設計付工事と類似
	包括積算方式	工種毎に設計基準や施工実績等を踏まえ一つの包括単価にし、積算構成の簡素化を図る	・複合単価や合成単価と比べ、より広範な工事種別の集約化 ・受発注者双方の積算労力を軽減	・契約や検査部署などの合意 ・定期的な検証が必要 ・受注者等への透明性の確保	
	単価契約(設計)	設計等の業務を予め決定した単価で登録業者に発注する仕組み	・突発の設計に即時対応ができる ・数量で精算するため簡便 ・経験を有する技術者を確保	・予め業者登録が必要 ・業者選定や基準単価の妥当性 ・請負者への明確な指示	少額に適する
	自動積算ソフト導入	自動設計・積算 CAD ソフト導入	・直営での設計業務の負荷軽減	・ソフトウェアの選定 ・積算システムとの調整	
工事の効率化	債務負担行為(前倒し起工)	前年度末発注で年度初めの遊休期間を抑制し工事を平準化	・工事の平準化により繁忙期への集中を抑制できる	・債務負担に関して議会の承認が必要	
	DB方式(地元参加型)	地元工事業者がDBを受注し業務を遂行(地元工事業者が元請受注可能な規模)	・設計工事を一括発注することで職員負担を軽減 ・地元工事業者のスキルアップが期待できる	・適切なスキルを有する地元工事業者の選定 ・総合評価委員会の設置 ・特定業者の受注に対する他業者の理解、協力	下水DB(未普及解消)と類似
	DB方式(参加制限なし)	地元工事業者に限らずDBを受注し、下請けの地元工事業者と共に業務を遂行	・設計工事を一括発注することで職員負担が軽減 ・技術力が高い事業者を選定でき確実に事業を執行できる	・総合評価委員会の設置 ・事業者選定の公平性、透明性の確保 ・地元排除とならないための説明と配慮	

注) 網掛けは、小口径(呼び径200程度までを想定)の管路更新に有効と考えられる取り組み。

4. 2 国等の取り組み事例

国等の取り組みとしては、厚生労働省から施設のDB方式等導入事例やガイドラインにおいてDB方式の耐震化事業等での効果への期待が示されている。

また、国土交通省が示したガイドラインには、「試掘を行わないと埋設物の内容及び位置が不明確な場合」や「現場での調整で変更が想定される電線共同溝工事」には詳細設計付工事発注が適するとしている。発注後に現場での変更が一般的な水道の管工事は、上記電線共同溝工事に類似しており、詳細設計付工事発注は本研究会の提案の参考にできると評価した（参考資料-1参照）。

国土交通省の報告書での詳細設計付工事が説明された事業段階と調達範囲の例を図-4に示す。また、同報告書での該当のポイントを次に示す。

出典：設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式実施マニュアル（案），平成21年3月，国土交通省
公共工事の入札契約方式の適用に関するガイドライン，2016.5，国土交通省

- ① 詳細設計付工事発注方式を、構造物の構造形式や主要諸元、構造一般図等を確定した上で、施工のために必要な仮設をはじめ詳細な設計を施工と一括で発注することにより、製作・施工者のノウハウを活用する方式として定義。
- ② 設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式の導入のメリット・デメリットを記載。
メリットに「効率的・合理的な設計・施工の実施」、「工事品質の一層の向上」を挙げている。デメリットには「客観性の欠如」、「受発注者間におけるあいまいな責任の所在」、「発注者責任意識の低下」を挙げている。
- ③ 設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式の適用の考え方を記載。
詳細設計付工事発注方式を適用する対象として「試掘を行わないと埋設物の内容及び埋設物の位置が不明確な場合。また、公益事業者との調整により変更が想定される場合」を内容とする電線共同溝を例示している。
- ④ 詳細設計付工事発注における設計者と施工者の役割分担を記載。
図-4に示すように設計者の業務範囲を計画・概略設計、予備設計、詳細設計（一部）、製作・施工業者の業務範囲を詳細設計（一部）、製作・施工として記載。
- ⑤ 設計・施工一括発注方式及び詳細設計付工事発注方式におけるリスク分担の従来の基本的な考え方であった「原則受注者負担」を撤回し、発注者は、契約時において必要なリスク分担（設計・施工条件）を明示することとし、受注者はこのリスク分担（設計・施工条件）下においてリスク分担を負うものとして再定義している。また、図-5に示すようにリスク発生の時期・大きさについて例示している。

事業段階と調達範囲の例

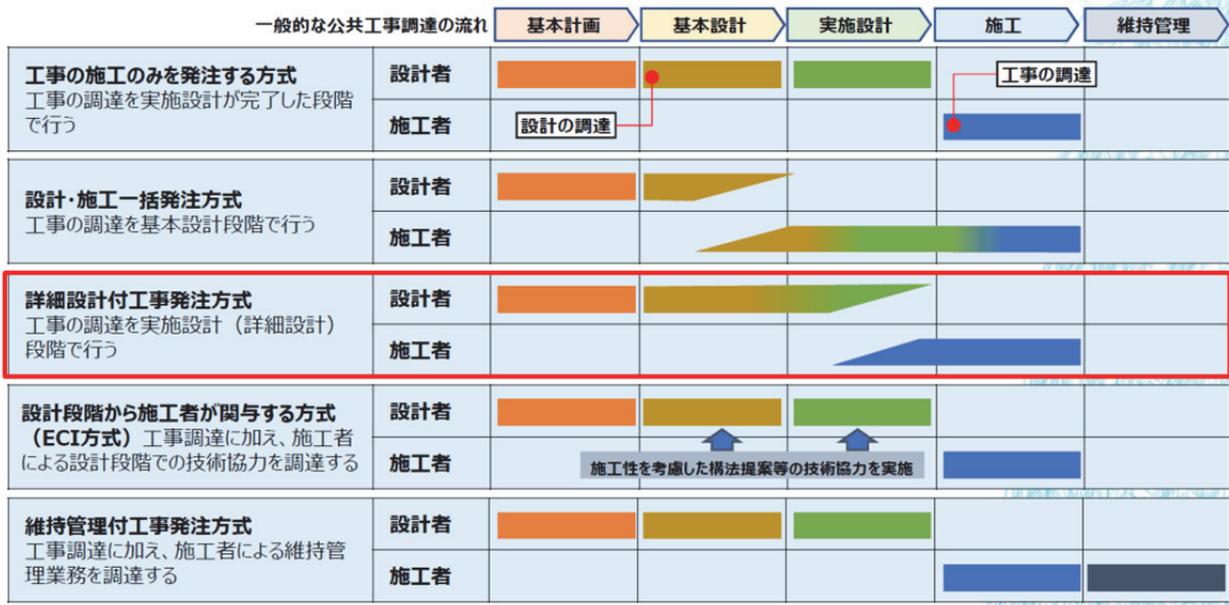


図-4 事業段階と調達範囲の例（詳細設計付工事の例示）

表3 リスクが発生する時期・大きさ

◎：大きなリスクの発生する可能性のあるもの

○：リスクの発生する可能性のあるもの

大項目	小項目	リスクが発生する可能性のある要因	計画時	設計時	施工時
技術特性	①工法等	工法の性能確保、使用機械の故障、使用材料の品質のばらつき等		○	◎
	②その他	施工方法に関する技術提案等			◎
自然条件	①河川等の影響、湧水・地下水	湧水の発生、掘削作業等に対する地下水位の影響等	○	◎	◎
	②支持地盤	地すべり地域、軟弱地盤、地下階数、杭におよぼす支持地盤の影響等	○	◎	◎
	③作業用道路・ヤード	工事用道路・作業スペース等の制約	○	◎	◎
	④気象・海象	雨・雪・風・気温・波浪等の影響	○	◎	◎
	⑤その他	急流河川における水流、海域における潮流等の影響、動植物等に対する配慮等	○	◎	◎
社会条件	①地中障害物	地下埋設物等の地中内の作業障害物の撤去、移設	○	○	○
	②近接施工	工事の影響に配慮すべき鉄道営業線・供用中道路・架空線・建築物等の近接物	◎	◎	○
	③騒音・振動	周辺住民等に対する騒音・振動の配慮	○	◎	◎
	④水質汚濁	周辺水域環境に対する水質汚濁の配慮	○	◎	◎
	⑤その他	騒音・振動・水質汚濁以外の環境対策、廃棄物処理、ガス・水道・電線路等の移設、電波障害対策等	○	◎	◎
マネジメント特性	①他工区調整	近接工区、他工事との工程調整			◎
	②住民対応	近隣住民との対応	◎	◎	◎
	③関係機関対応	関係行政機関等との調整	◎	◎	◎
	④工程管理	工期・工程の制約・変更への対応（工法変更等に伴うものを含む）		○	◎
	⑤品質管理	品質管理の煩雑さ、複雑さ（高い品質管理精度の要求等を含む）		○	◎
	⑥安全管理	高所作業、夜間作業、潜水作業等の危険作業		○	◎
	⑦その他	災害時の応急復旧等			◎
その他	①不可抗力	地震等による地形の変化	○	○	◎
	②人為的なミス	設計のミス、積算の間違い	○	◎	◎
	③法律・基準等の改正	条例や法規の改正による設計変更、基準や指針の改正による設計変更、税制の変更による工事費の変更	◎	◎	◎
	④その他	契約不履行、労働争議			◎

※1、「計画時」とは、技術対話までの段階を想定し、「設計時」とは、設計審査・承諾までの段階を想定している。

※2、なお、本表はリスクが発生する時期を分類しているものである。そのため、「計画時」や「設計時」にリスクを検討する場合、「施工時」に発生するリスクまで想定し、検討及び確認するものである。

図-5 リスク分析の例

5. 小規模簡易 DB の基本的な考え方

水道管路の設計は、地下埋設物など埋設位置の把握が難しい中で実施され、工事発注後の設計変更が多いこと、また、現場経験が少ない職員が増えているためこうした設計変更等の業務に多くの時間を費やされているなどの課題が挙げられている。

研究会では、技術継承や技術職員の確保が難しく、さらに人員減が進行している中小事業体において管路更新を促進するためには、これらの課題に対応した業務の効率化が必要と考え、設計や積算が比較的容易な小口径で施工延長が短い工事について、「小規模管路工事向け簡易型設計施工一括発注方式 (= 小規模簡易 DB)」が有効と考えた。

一般的に DB 導入によって公民連携の効果を最大化するには、工事の規模を大きくして効率を上げることが考えられる。しかし、規模の大きい DB 方式を導入するには総合評価方式等での入札が必要となり、却って業務負担が増加し、職員が限られた状況では実現が難しい。また、工事金額の増大は、零細な地元工事業者の受注機会が損なわれることが懸念される。

これらの課題に対して、提案する小規模簡易 DB は、地元工事会社への設計施工一括発注を想定し、事業体及び工事業者双方の業務の効率化を図るものである。提案する小規模簡易 DB の位置づけを図-6 に、想定する事業形態を図-7 に示す。さらに、導入に要する業務負担が過大とならないよう、現行の契約制度や業務の範囲内で実施できるよう、手続き等の改善・工夫について検討することとした。

小規模簡易 DB を進める上でのポイントとして以下の3点を設定した。

- ① 設計施工一括発注による設計・積算業務の効率化及び設計変更等の工事事務の軽減
- ② 入札方式等の現行の契約制度の範囲内での導入（導入負担の軽減）
- ③ 管路工事の規模を現在と変えずに地元工事業者の受注機会を損なわない（地元工事業者の育成）

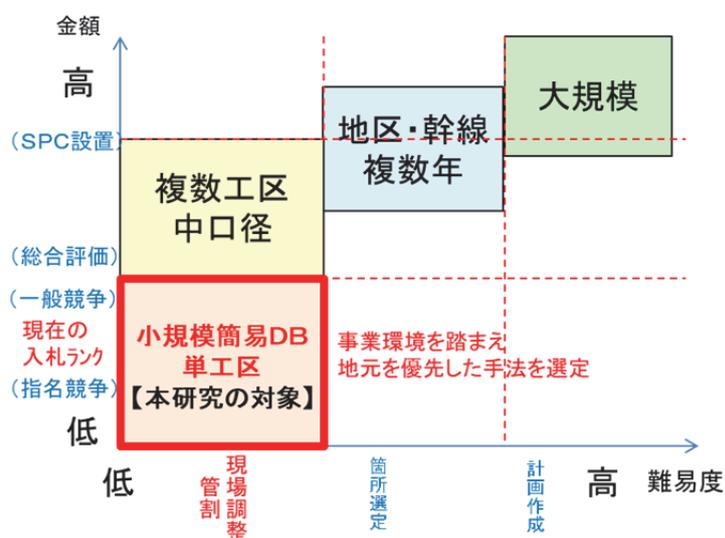


図-6 提案する小規模簡易 DB の位置づけ

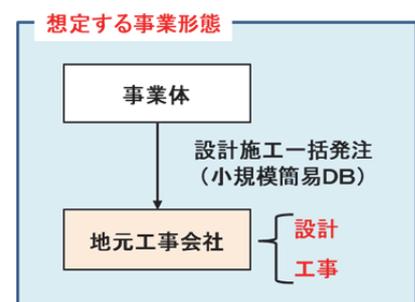


図-7 想定する事業形態

6. 現在の管路工事の手順及び手続き等についての調査

研究会では、事業者で行われている更新工事の各種手続きや具体的な業務内容を、東北から九州までの8事業者を対象に聞き取り調査を行った。管路更新の標準的な工事フローを図-8に示す。

工事フローには、提案する小規模簡易DBの導入に向けて、標準的な手続き及び業務内容、役割分担(関係者)等を整理し表記した。

調査の結果、各事業者での管路工事の手順や協議・調整が必要な関係者は、道路管理者協議などで多少の差異はあるものの概ね同じであった。一方、新たに小規模簡易DBの導入を進めるためには、局内(部内)に加え、契約担当部署、検査担当部署などの市庁部局、担い手の事業者との合意が必要となることが分かった。また、それぞれの事業者で「現在の設計・施工における業務内容(直営・委託等)」や「発注の考え方(地元事業者、規模)」が異なるため、小規模簡易DBを導入にあたっては、それぞれの事業環境における様々な業務条件を踏まえた調整が必要になることが分かった。

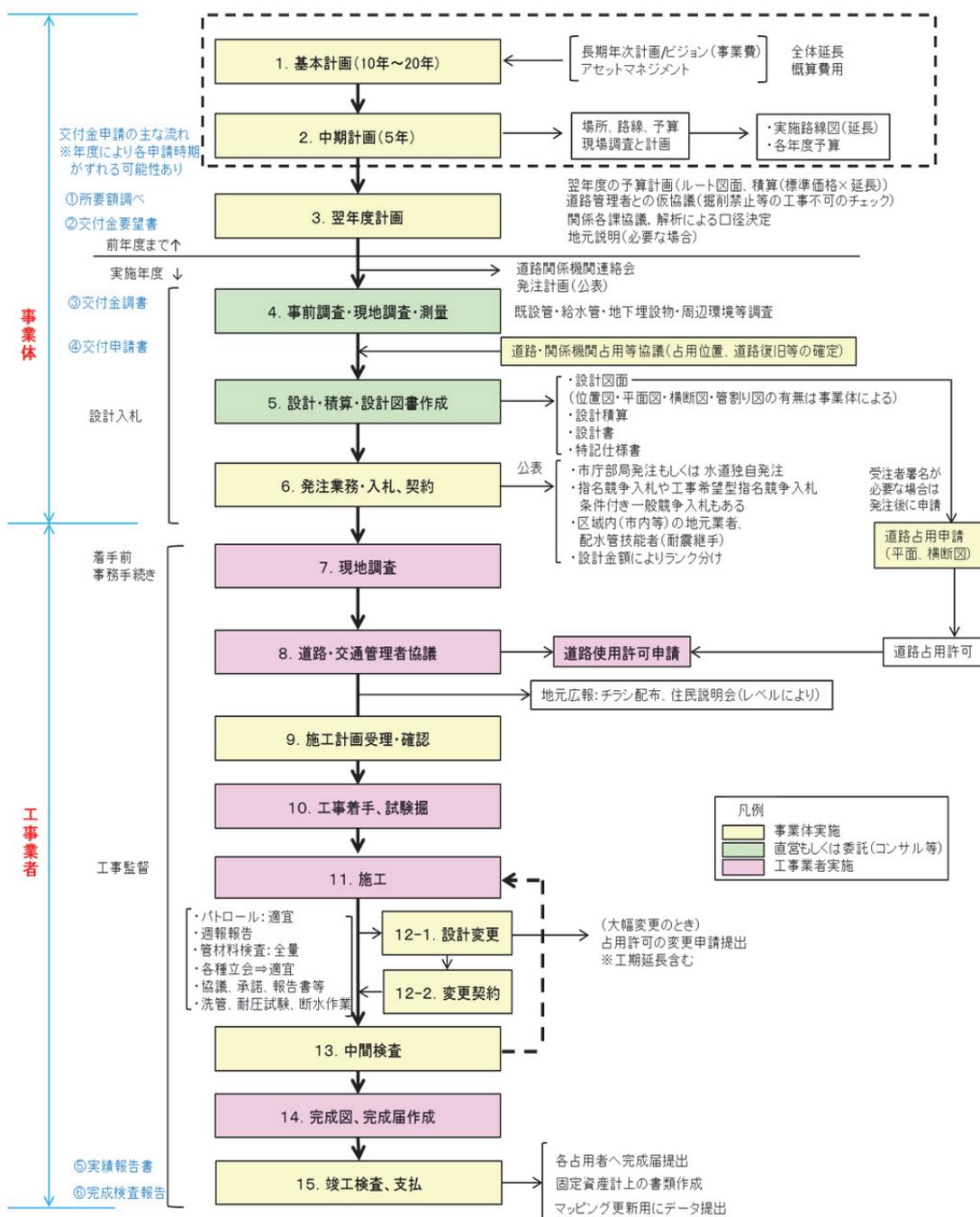


図-8 管路工事の標準的な手続き及び工事フローチャート

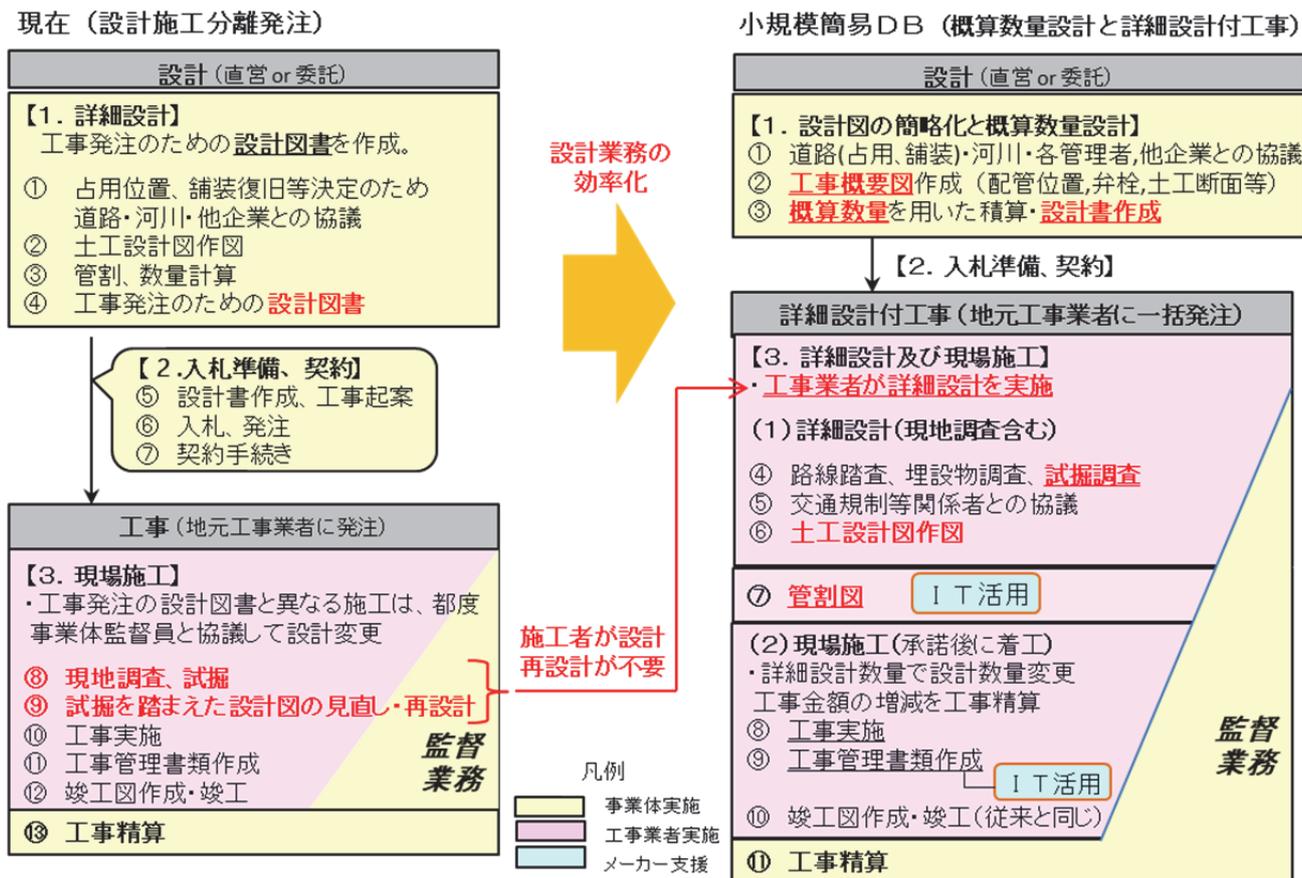
7. 小規模簡易 DB の提案

7. 1 小規模簡易 DB の概要とその効果について

提案する小規模簡易 DB は、小口径管路の詳細設計の一部を工事に付加し、工事業者が現場の埋設物調査等を踏まえて配管の詳細設計を実施するものである。発注前の詳細設計図の省略や、一部の設計数量を概算数量化することなどにより設計積算業務の軽減や、工事業者が自ら作成する現場に即した設計図にもとづいて手戻りが少なく工事が進行できることなど、事業体及び工事業者の双方の業務の効率化が期待できる。現行の「設計施工分離発注」と「小規模簡易 DB」の比較を図-9 に示す。

発注時の当初設計は「概算数量」であるが、発注後に詳細設計・施工を経て確定する竣工数量に基づく精算手続きにより適正な工事費となる。一方で、概算数量にもとづいた工事価格の積算については、国の単価、過去の実績に基づいた積算手法、また他事業体の概算数量設計方式を参考にする方法などを用いて、事業体の環境に応じつつ適正な工事費とする必要がある。

さらに、設計業務及び工事業務へ IT を活用することで「より適正な管路設計や施工管理」への効果が見込まれ、工事関係業務などについても効率化が期待できる。



※対象口径は呼び径 200 程度までを想定。

図-9 「設計施工分離発注」と「小規模簡易DB」の比較

7. 2 小規模簡易 DB 導入のための標準的な業務フロー

調査結果を踏まえて、小規模簡易 DB 導入の標準的な業務フローを図-10 に提案する。提案するフローは導入手続きから工事までの4段階に区分し、段階ごとに必要な業務等を整理した。

なお、本フローはあくまでも標準的な手順を示したもので、それぞれの事業体の事業環境に応じた修正が可能である。導入の検討では設計が直営の場合や外部委託の場合、発注の考え方（地元工事業者、規模）等、異なる事業環境を十分に考慮した調整が必要である。

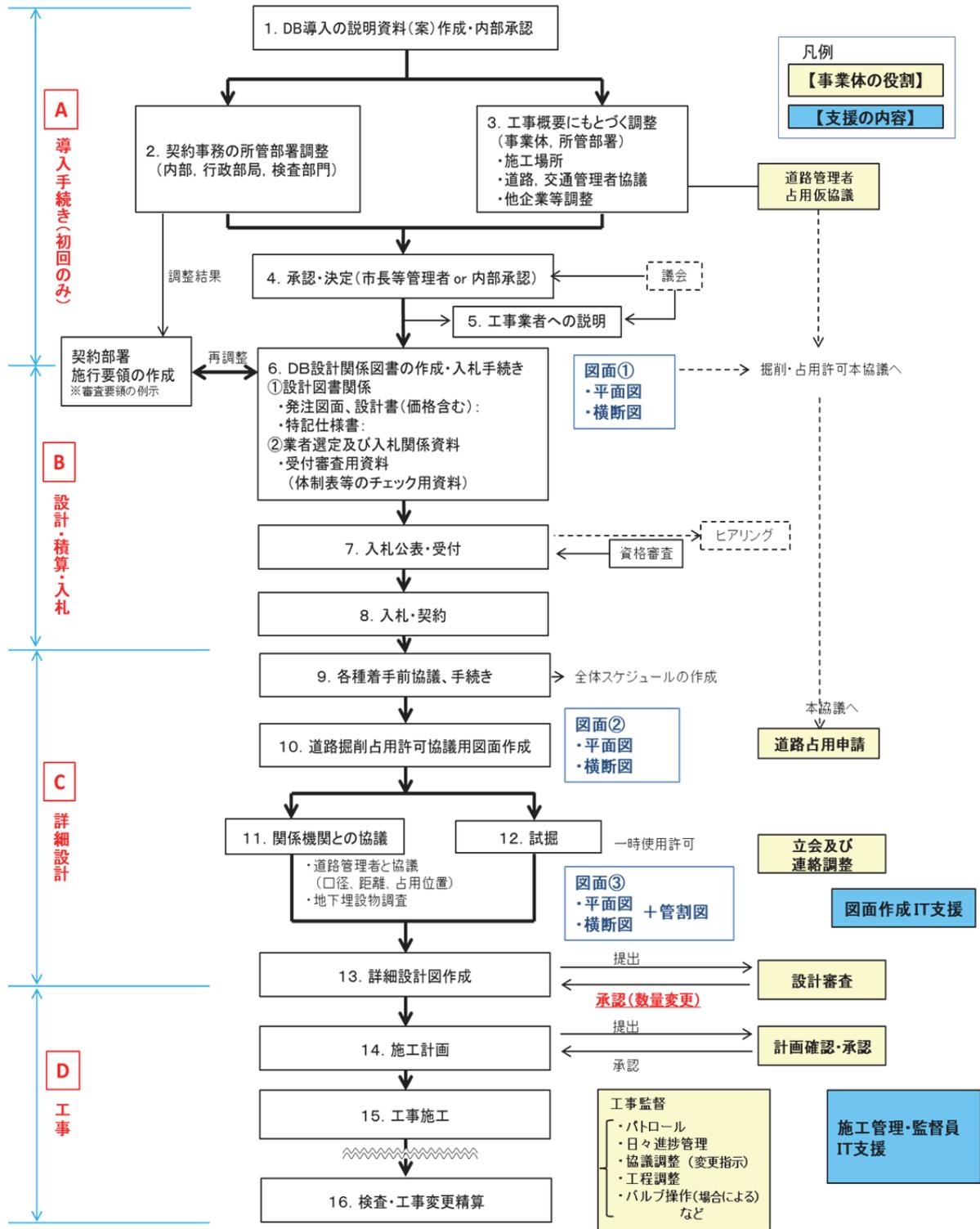


図-10 小規模簡易 DB 導入の標準的な業務フロー

7. 3 小規模簡易 DB 導入に必要な検討事項

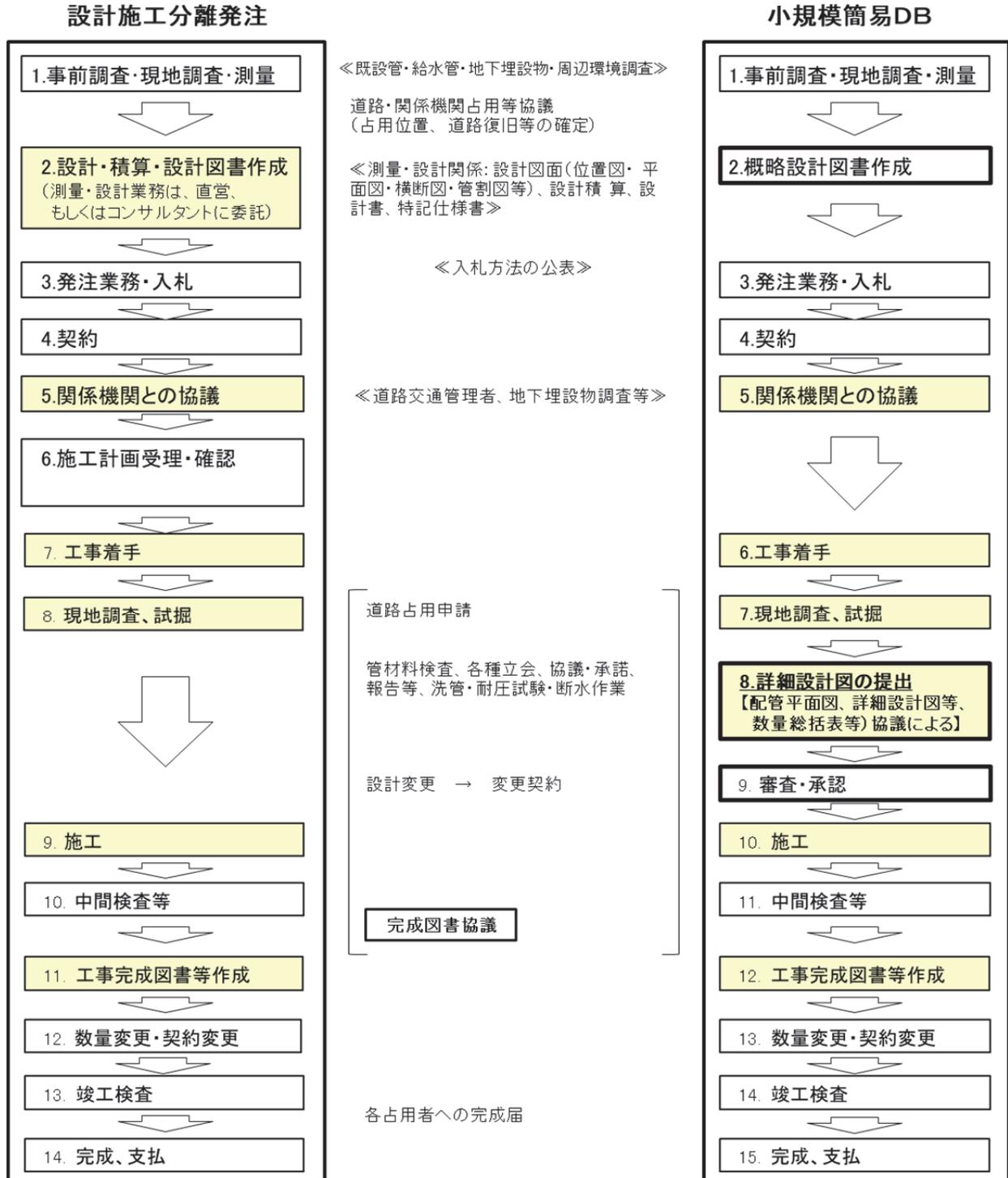
図-10 **A** の導入手続きの段階において特に検討が必要な事項を表-3 に整理した。なお、導入手続きの検討事項については、事業環境に応じて選択・検討が必要である。

表-3 導入手続きの段階において検討が必要な事項

区分	検討事項
1. DB 導入説明資料の作成	・ 導入方針の整理
	・ 適用範囲（口径、延長等）の設定
	・ 導入効果の整理（設計積算業務の効率化、契約事務の削減）
	・ 道路等の他部署での類似案件の調査
	・ 積算方法の整理（標準数量の設定、設計費の計上方法等）
	・ 地元工事業者の目途（設計の担い手、施工体制）
	・ 入札方式の目途
2. 契約事務の所管部署調整 （内部、行政部門、検査部門）	・ 発注手続きの調整
	・ 予定価格（概算数量設計の導入調整）
	・ 現行の制度内での実施または要綱、要領等の整備
	・ 特記仕様書の整備
	・ 契約約款の調整
3. 事業管理者等の承諾	・ 事業体、工事業者の双方のメリット等の提示
	・ 地元工事業者の事業継続、技術力の向上
	・ 水道法改正に伴う官民連携の推進
	・ 水道法改正に伴う技術職員の業務多様化への対応
4. 工事業者への説明	・ 工事業者への周知
	・ 従来の設計施工分離発注と差が小さいことの説明
	・ 実施の可能性

7. 4 小規模簡易 DB による工事の設計積算から精算まで

図-10 B C D の設計・積算・入札から工事の段階において実施する主な事項について以下に解説する。現在の設計施工分離発注と小規模簡易DBでの工事発注から完成引渡までの事務手続き等の比較を図-11に示す。



注): □ 工事業者(受注者)の実施事項

図-11 設計施工分離発注と小規模簡易DBでの事務手続き等の比較

(1) 概算数量設計による設計・積算

1) 設計図面

概算数量設計の設計図面は、配管の延長や道路占用位置、弁栓類等の付属施設の位置を明記した案内図および平面図、また標準掘削・復旧図など工事業者が入札およびその後の詳細設計に際して最低限必要となるものに限定し、詳細な配管図や詳細な土工図を省略することで設計業務の効率化を図る（図-12）。

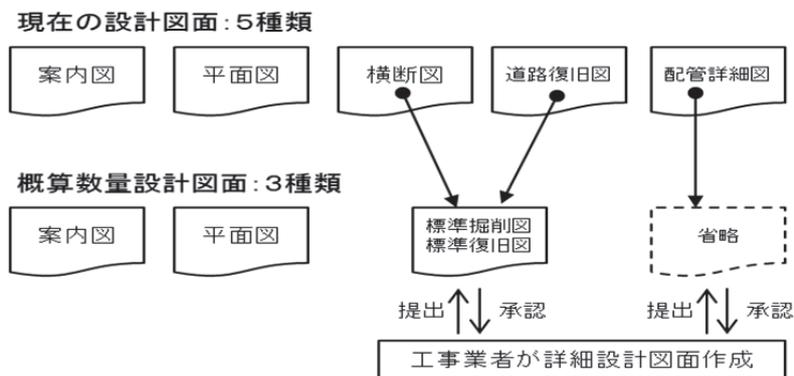


図-12 概算数量設計での設計図面の省略

2) 設計書（工事数量の積算）

概算数量設計における各工種の数量積算方法について、研究会の提案を表-4 に示す。概算数量設計では工事発注時点では詳細設計を行わないため、過去の工事実績から求めた「100mあたりの標準数量」に管路延長を乗じて概算数量を算出する。一方、弁栓類や給水接続等の数量および仕様を予め確定できるものは計画数量にて計上する。

なお、設計業務の更なる効率化のため、給水接続の材料費、布設費についても仕様や延長を考慮した1箇所当たりの標準パターンを設定することが望ましい。

表-4 概算数量設計における工種ごとの数量算定方法

工種		数量算定方法	種別
材料費	管材料	100mあたりの標準数量 × 管路延長	概数
	弁栓類	計画数量	積上げ
	給水接続	計画件数および仕様毎の標準数量	積上げ
布設費	管類	100mあたりの標準数量 × 管路延長	概数
	弁栓類	計画数量	積上げ
	給水接続	計画件数および仕様毎の標準数量	積上げ
土工費	掘削・埋戻・舗装工	管路延長および標準掘削・復旧図による	概数
共通仮設費	設計費	設計委託積算要領に準じた積算等	—

3) 概算数量設計に用いる標準数量と積算精度の向上

①標準数量

「100mあたりの標準数量」は、過去の工事実績に基づいて事業者ごとに求めることが望ましいが、事業者がより容易に小規模簡易 DB 方式を導入できるよう、研究会ではサンプルとして入手した複数の工事実績から呼び径毎の標準数量を求めた。呼び径 150 GX 形の管路延長 100m あたりの標準数量の案を表-5 に示す。(その他 GX 形及び NS 形 E 種 75~150 標準数量は参考資料 3 参照)

②積算精度の向上のための補正

この標準数量に管路延長を乗じて概算数量を求めることができるが、「異形管が多い市街地の複雑な管路」から「異形管が少ない郊外の直線的な管路」まで、同じ標準数量を一律に適用すると、概算数量と実際の材料数量による工事費の差が大きくなることが懸念される。

このため、研究会では工事費の変化を示す指標として管路延長 100m あたりの IP 数（屈曲点および分岐点数）に着目して標準数量の補正方法について検討し、その有効性を確認した（参考資料 3 参照）。呼び径 150 GX 形の場合では、表-5 に示す標準数量の各項目に次式に示す補正係数を乗じることで概算数量設計の積算精度の向上が期待できる。

$$\text{補正係数 } y = 0.043 \times \text{管路延長 100m あたりの IP 点の数} + 0.815$$

4) 設計費

工事業者が行う詳細設計の費用を共通仮設費の準備工等に計上する。設計費の算出は水道施設整備費に係る歩掛表（厚生労働省）に準じた方法や、工事業者からの見積徴収による方法等が考えられる。

(2) 発注・入札

工事名称や特記仕様書等に概算数量設計であることを明記する。

小規模簡易 DB の導入に係わる業務負荷が過大とならないよう、入札は現行の方式によることが望ましい。

(3) 詳細設計

設計図面に従い、工事業者が現地調査、試掘および道路管理者や他企業との設計協議を行う。工事業者は事業者が必要とする管割図等の詳細設計図を完成させ、本工事着手前に工事監督員の承諾を得る。この承諾を得た工事数量を変更数量とする。

(4) 施工

詳細設計図の承諾以降は、従来の管路工事と同様に施工する。施工管理業務への IT 等の活用により、さらなる業務効率化を目指す。

(5) 竣工・精算

工事が完成した後、竣工数量にもとづいて数量変更を行い、当初設計と概算数量設計との差額を精算する。概算数量設計は、出来形に応じた工事精算を前提とするため、過払い等は生じない仕組みである。

なお、契約手続きの効率化の観点から、研究会としては数量変更及び契約変更は工事精算段階で1回のみで行うことを推奨する。ただし、変更金額の大きさなどにより中間での契約変更が必要な場合は事業体の事情に応じて手続きを行う。

表-5 呼び径 150 GX 形の標準数量 (案)

区分	名称	規格・寸法	単位	100mあたり数量 ^{注)}		
				切管用挿しロリング	切管ユニット	
材料	GX形直管(内面粉体塗装)	φ150×5000L	本	20.64	20.64	
	GX形二受T字管	φ150×φ150	個	0.37	0.37	
	GX形二受T字管	φ150×φ100	個	0.20	0.20	
	GX形二受T字管	φ150×φ75	個	0.10	0.10	
	GX形フランチ付きT字管(分岐用)	φ150×φ75	個	0.14	0.14	
	GX形曲管	φ150×5 5/8°	個	0.60	0.60	
	GX形曲管	φ150×11 1/4°	個	0.60	0.60	
	GX形曲管	φ150×22 1/2°	個	1.09	1.09	
	GX形曲管	φ150×45°	個	2.21	2.21	
	GX形曲管	φ150×90°	個	1.19	1.19	
	GX形乙字管	φ150×300H	個	0.33	0.33	
	GX形受挿片落管	φ150×φ100	個	0.30	0.30	
	GX形栓(直管用)	φ150	個	0.07	0.07	
	GX形栓(異形管用)	φ150	個	0.04	0.04	
	GX形継ぎ輪	φ150	個	0.60	0.60	
	GX形ラフ	φ150	個	7.60	7.60	
	GX形切管用挿しロリング	φ150	個	4.80	0.00	
	GX形異形管用接合部品	φ150	組	7.27	2.47	
	GX形異形管用接合部品(G-Link)	φ150	組	1.35	6.15	
	P-Link	φ150	個	0.04	0.04	
	GX形移動防止金具	φ150	個	0.07	0.07	
	NS形帽	φ150	個	0.04	0.04	
	NS形切管用挿しロリング	φ150	個	0.04	0.04	
	NS形移動防止金具	φ150	個	0.07	0.07	
	K形挿し受け片落ち管	φ150×φ100	個	0.10	0.10	
	K形帽(特殊押輪込)	φ150	個	0.27	0.27	
	K形継ぎ輪	φ150	個	0.04	0.04	
	K形用接合部品(特殊押輪)	φ150	組	0.17	0.17	
	布設	鋳鉄管布設工(吊込み据付け工)	φ150 機械力	m	100.00	100.00
		GX形継手接合工(直管受口)	φ150	口	20.51	20.51
GX形継手接合工(異形管受口)		φ150	口	7.27	2.47	
GX形継手接合工(G-Link)		φ150	口	1.35	6.15	
GX形継手接合工(P-Link)		φ150	口	0.04	0.04	
GX形鋳鉄管切断・溝切り2工程		φ150	箇所	4.80	0.00	
GX継手工挿口加工(タビソねじ式)		φ150	口	4.80	0.00	
鋳鉄管切断工(エンジンカッター)		φ150	口	0.20	5.00	
NS形継手接合工(異形管)		φ150	口	0.04	0.04	
NS形鋳鉄管切断・溝切り2工程		φ150	箇所	0.14	0.14	
NS継手工挿口加工(タビソねじ式)		φ150	口	0.04	0.04	
カナル継手接合工		φ150	口	0.04	0.04	
カナル継手接合工(特殊押輪)		φ150	口	0.43	0.43	
ホリエレンスリーブ被覆工		φ150	m	100.00	100.00	
管明示シート工		(空白)	m	100.00	100.00	
管明示テープ工		φ150	m	100.00	100.00	
GX移動防止金具継手工		φ150	口	0.07	0.07	
NS移動防止金具継手工		φ150	口	0.07	0.07	

注) 100m当たりの数量は、管路の屈曲点等の数量 (I P 数) に応じて係数 y で補正する。
 $y = 0.043 \times \text{IP 数} + 0.815$

8. モデル事業の実施およびモニタリング

(1) モデル事業の概要及び実施状況

小規模簡易 DB を管路更新のより確かな仕組みとするため、また、事業体の事業環境により異なる課題への具体的な対応例を抽出するため、モデル事業を実施した。実施に当たっては、研究会で意見交換を行うとともに導入の標準的なフローや導入における検討事項等について情報提供を行い実施につなげた。モデル事業は青森県十和田市上下水道部、新潟県十日町市上下水道局及び徳島県小松島市水道部の3つの事業体において実施し、モデル事業を通じて小規模簡易 DB 方式の導入手続きから工事精算に至る過程をモニタリングすることで、業務の内容や量の変化について検証・評価した。各モデル事業の概要を表-6 に示す。

表-6 モデル事業の概要

項目	十和田市上下水道部 給水人口：6.0 万人、 技術職員：7 人 設計積算業務：直営	十日町市上下水道局 給水人口：5.2 万人、 技術職員：5 人 設計積算業務：直営	小松島市水道部 給水人口：3.6 万人、 技術職員：数人 設計積算業務：委託
モデル事業の目的	職員の技術継承・研修のための時間を確保するため	管路更新量を増加させるため	計画外の突発工事の対応のため
地元工事業者	県内トップクラスの会社が数社あり充実	高格付の会社が数社あり、ある程度充実	管路設計の経験は少ない
試行前の状況	道路事業で測量付き工事を導入	道路等での前例なし	設計委託、配管、舗装工事を契約
導入名称 ^{注)}	概数設計（詳細設計付工事）	設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式	水道施設工事概算数量発注方式
路線	1 工区 NS-E φ 150×362m 2 工区 NS-E φ 150×462m	GX φ 150×398m	GX φ 150×218m
入札	簡易型一般競争入札（2019.4.23） 1 工区：¥23,870,000 2 工区：¥33,495,000	制限付一般競争入札（2019.6.13） 落札額（税抜き）：¥30,800,000	指名競争入札（2019.8.19） 落札額（税抜き）：¥16,369,000
精算手続き 精算増減 (工事費全体)	設計変更は精算時の一回だけ 1 工区：-2%，2 工区：+1%	設計変更は精算時の一回だけ -5%	設計変更は精算時の一回だけ +6%
導入効果と 工事の進行に 関する評価	<ul style="list-style-type: none"> 設計積算の工数を半減 工事業者による詳細設計で工程や施工に問題なし 2019 年 12 月完成 	<ul style="list-style-type: none"> 設計積算の工数を半減 工事業者による詳細設計で工程や施工に問題なし 2020 年 1 月完成 	<ul style="list-style-type: none"> 設計、配管、舗装工事の 1 契約化で事務軽減と期間短縮 工事業者の下請でコンサルタントが設計。工事業者との連携で施工に問題なし 2019 年 12 月完成

注) 本報告書中では研究会が提案する発注方式を「小規模管路工事向け簡易型設計施工一括発注方式（小規模簡易 DB 方式）」と表記しているが、各事業体で導入に支障がない名称を考案して使用している。

(2) モデル事業のモニタリング結果

モデル事業を通じて小規模簡易 DB 方式の効果を検証・評価するため、導入手続き及び工事実施に関してモニタリング調査を実施した。

事業体ごとのモニタリング結果の概要を表-7 から表-9 に示す。また、モデル事業の実施状況を写真-1 から写真-3 に示す。

表-7 モデル事業モニタリング結果の概要（十和田市上下水道部）

段階	対応のポイント及び主な課題等
起案・内部調整	<ul style="list-style-type: none"> • 現時点での技術職員不足はないが、管路設計を覚えた職員の人事異動、未経験職員の配置が繰り返され、水道技術の習得時間が不足。設計・積算にかける時間を省き技術習得の時間を確保する • 契約担当、検査担当との協議は、道路工事で行っている共通仮設費の準備費（測量費）に着目した。すでに契約を行っている内容であり要綱や要領などのルール変更は不必要とした • 発注者として工事費微増のデメリットが挙げられるが、早期発注、業務軽減、地元業者の育成等メリットの方が多く、受注者としては今までと同様の作業で増収となるため双方にとってメリットがある。この内容に重点を置き行政内部のコンセンサスを得た • 概数設計（詳細設計付工事）と称することで一般のDBと誤解されないように工夫した • 業務の効率化が職員体制に影響しないような説明やタイミングを配慮 • 事業体の内部でこの仕組みづくりのデメリットが問われたが、こちらが考える限り現状ではないと回答
外部調整	<ul style="list-style-type: none"> • 設計を含めた発注方式について工事業者数社に事前説明を行い、一部慎重な意見もあったが、おおむね対応が可能との意見を得た • 工事業者が詳細設計を行う十分な技術力があることを確認
設計・積算	<ul style="list-style-type: none"> • 概算設計の根拠の標準数量は、近隣の中核都市である八戸圏域水道企業団から提供を受けた13件の工事实績の平均値を使用して算出 • 詳細設計費用については施工業者から見積りを徴収（15万円程度で約5日を想定）。設計費は共通仮設費の準備工として積上げ • 設計・積算業務に要した工数は従来と比較して半減
入札	<ul style="list-style-type: none"> • 簡易型一般競争入札を実施（従来と同じ） • 公告中に本試行に伴う特別な問い合わせ無し
施工・監督	<ul style="list-style-type: none"> • 施工業者からは「自分で配管設計できるのは魅力がある」という前向きな意見がある • 配管工目線での作図となるため現場作業がスムーズに進行できた • 発注者は設計審査時のチェックの目を養うことが重要 • チェックのポイントは弁栓位置や一体化、不断水、給水装置など • 現場をよく把握している工事業者の提案で不断水分岐を1箇所削減できた • 十分な試掘を行い材料の返品を防ぐことができた
精算・完成	<ul style="list-style-type: none"> • 設計変更は精算時の一回だけで対応した • 工事費の精算は1工区で工事費全体の-2%、2工区は主に舗装の関係で1%増額 • 変更理由は「概数数量設計に基づく精算変更」の一文として効率的に対応 • 施工途中での変更指示も省略し、一層の効率化を推進した • 「計画・普及」の時代から「維持更新・基盤強化」の時代となることから、官民連携の一層の推進や、業務内容も移行してゆく必要がある • 来年度も詳細設計付工事発注（=小規模簡易DB）を継続して実施予定



写真 1-1 着工前①



写真 1-2 着工前②



写真 1-3 施工中①



写真 1-4 施工中②



写真 1-5 現地ヒアリング①



写真 1-6 現地ヒアリング②



写真 1-7 完成①



写真 1-8 完成②

写真-1 モデル事業の実施状況(十和田市)

表-8 モデル事業モニタリング結果の概要（十日町市上下水道局）

段階	対応のポイント及び主な課題等
起案・内部調整	<ul style="list-style-type: none"> 今後 10 年間に上水道事業で約 2 倍、簡易水道事業で 3 倍以上の更新が必要。職員は半減し、現状でも設計積算に時間をとられ、現場経験も積み上げることができない。職員の入れ替えも多く、技術力が蓄積出来ない状況 導入手続きのポイントは、財政課や契約部署、例規部署との協議 契約部署や例規部署と協議の結果、「十日町市設計・施工一括発注及び詳細設計付工事発注方式試行要綱」を新たに制定。水道だけでなく市全体での運用を考慮。水道固有の事項は特記仕様書に詳述 要綱での設計費の規定について契約検査部署から設計委託に準じた積み上げの提案があったが、上下水道局としては実状を踏まえ工事業者からの見積り徴収により設計費を設定した 設計の一部を工事に含むため「契約約款(設計・施工一括)」を規定 設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式として一般のDBと誤解されないよう工夫
外部調整	<ul style="list-style-type: none"> モデル事業の該当地区の工事業者を対象に複数回の説明会を実施。 当初は詳細設計の負担が増えると受け取られたものの、管工事組合の研修会での説明や役員へ早期発注のメリットなどの説明を重ね次第に理解を得た
設計・積算	<ul style="list-style-type: none"> モデル事業は、十日町市上下水道局の工事実績から求めた標準数量を用いて、屈曲点や分岐点の数量で補正して、概算数量を算出 設計・積算業務に要する工数を従来と比べて半減でき、発注までの期間を短縮できた
入札	<ul style="list-style-type: none"> 入札の方法としては、従来と同様に制限付き一般競争入札を実施 詳細設計付工事のため、指名審査委員会の承認が必要となった 公告中に本試行に伴う特別な問い合わせ無し
施工・監督	<ul style="list-style-type: none"> 詳細設計付工事のため工事業者の意識が高かった。下水道との共同埋設での掘削断面の合理化などの提案も受けることができた。 工事業者は従来から設計図の見直しを行っているため、管割図も問題なく作成できた 設計や材料手配の期間に伴う配管開始までの工程への影響はほとんどなかった 従来から発注図面は参考図の位置づけであり再計測は必要である。今回の方式では設計に自由度があり裁量が増えたとの意見があった 管割図の承認も、一体化長さのチェック程度で問題なく対応できた 従来から作成の施工図 (=管割図) に、新たに設計費が計上され歓迎された 今までも変更設計は認められており従来施工と変わらないとの感想があった 著しく支障物が多い現場では設計や変更対応に苦慮する可能性が指摘された 工事業者が現場に合わせて作成した管割図で正確な材料手配となり返品が減少した IT機器（タブレット端末）を用いた継手接合管理を試行し、工事管理書類の作成時間が短縮できた
精算・完成	<ul style="list-style-type: none"> 精算や検査などの手続きは従来と変わらなかった 設計変更の金額は工事費全体で -5%となった 「官」だけではなく「民」でも人材の確保が厳しい実情があるため、早期に官民連携の体制を整えていくことも重要 来年度も設計施工一括及び詳細設計付工事発注 (=小規模簡易DB) を継続して実施予定



写真 2-1 着工前①



写真 2-2 着工前②



写真 2-3 施工中①



写真 2-4 施工中②



写真 2-5 現地ヒアリング①



写真 2-6 現地ヒアリング②



写真 2-7 完成①



写真 2-8 完成②

写真-2 モデル事業の実施状況(十日町市)

表-9 モデル事業モニタリング結果の概要（小松島市水道部）

段階	対応のポイント及び主な課題等
起案・内部調整	<ul style="list-style-type: none"> 技術職員数名で対応しているため、管路工事の設計は委託で実施 設計委託、配管工事、舗装工事の一括発注による発注準備期間の短縮や契約事務の軽減の業務効率化に重点を置き、行政内部のコンセンサスを得た。 契約課と協議で、小規模簡易 DB 試行のための関係者説明用の「試行要領」を策定 発注業務の軽減や効率化、さらに、地元工事業業者の負担軽減を図るため、従来どおり指名競争入札とした 積算根拠の明確化の指摘から従来の設計委託に準じた設計費を計上 水道施設工事概算数量発注方式として一般のDBと誤解されないよう工夫した
外部調整	<ul style="list-style-type: none"> 市長決裁を得た後に水道管工事組合の幹部に対して概算数量発注方式に係る説明会の開催を事前に伝達した 同説明会は一般（指名）競争入札参加資格者名簿に登載された全社を対象に開催した 同説明会では、詳細設計はコンサルタントで行うように要請した 欠席者には会議資料を送付し質疑があれば受け付けるようにするなど周知を徹底した
設計・積算	<ul style="list-style-type: none"> モデル事業の概算数量は、小松島市の工事実績から求めた標準数量を使用 建設コンサルタントが担当する設計業務の費用を、設計委託の積算基準に準じて積算 積算した設計費は、共通仮設費の準備費に計上し、工事の積算体系をとった 工事の積算体系としたことで、最低制限価格や指名競争入札の実施が容易になった
入札	<ul style="list-style-type: none"> 従来と同様に指名競争入札を実施 従来の設計委託、配管、舗装工事の契約を1本にまとめ、契約事務の軽減を図った 工事業業者とコンサルタントとの調整のため、工事公告から入札までの期間を従来の2倍の20日を見込んだ 公告中に本試行に伴う特別な問い合わせ無し
施工・監督	<ul style="list-style-type: none"> 工事業業者の下請負でコンサルタントが設計委託と同様の内容を実施 工事業業者からコンサルタントへの設計内容の照会が生じ、都度の対応が必要となった 予定外の支障物出現などに対する設計費用について、積上げ方法の検証が必要 IT機器（タブレット端末）を用いた継手接合管理を試行し、工事管理書類の作成時間が短縮できた
精算・完成	<ul style="list-style-type: none"> 工事精算に関しても従来と同様にコンサルタントが資料作成 設計変更の金額は工事費全体の+6%となった コンサルタントを組み入れた概算数量発注方式については、コンサルタントに対しても説明する機会が必要。工事業業者、コンサルタント、事業体の連携がポイント 特に工事業業者の技術が設計図書に反映されるなど技術力向上に期待 今年度の成果を踏まえて来年度も概算数量発注方式（=小規模簡易DB）を継続して実施予定



写真 3-1 着工前①



写真 3-2 着工前②



写真 3-3 施工中①



写真 3-4 施工中②



写真 3-5 施工中③



写真 3-6 現地ヒアリング



写真 3-7 完成①



写真 3-8 完成②

写真-3 モデル事業の実施状況(小松島市)

(3) モデル事業のモニタリング結果のまとめ

モニタリング結果の特徴的な内容を、表-10 に示す。この表は、「導入手続き」、「設計・積算、入札」、「施工・監督」、「精算・検査・完成」の各段階についてまとめ、そのポイントを太文字で記載した。

事業体の事業環境に合わせ対応は様々であったが、業務効率化の効果が認められるとともに、従来の工事と大きく変わることがなく順調に工事が進められた。

表-10 モデル事業のモニタリング結果のまとめ

分類	モデル事業共通の内容	事業環境により異なる内容
1. 導入手続き (起案・外部調整)	<ul style="list-style-type: none"> 導入背景は異なっていたが、設計の手間・手戻りの最小化など業務効率化の解決策として期待 工事規模(金額)が従来と変わらないため、<u>現行の入札方式を継続して採用</u> メリットは「工事の早期発注」「積算業務の軽減」「地元業者の育成及び事業継続と技術力向上」などが挙げられた 外部調整は契約事務の所管部署等が主体 工事業者への周知し理解を得るため、詳細設計図は従来現場で作成している施工図と同等であることを説明していた 一般の規模が大きいDBと誤解されないため名称の工夫がされていた(概算数量発注方式など) 	<ul style="list-style-type: none"> 道路工事等で概数設計方式が導入されている場合は、<u>適用範囲を水道に広げる説明が有効</u> 新規導入では、要綱や要領の制定について例規部署等との協議が必要 委託・工事等を一本化する場合は、契約業務の軽減、工事業務の効率化等でトータル期間において短縮効果があった 指名参加委員会の承認手続きが必要であった
2. 設計・積算、入札	<ul style="list-style-type: none"> 設計図は管割図等を省略し概略化したが、<u>事業体の考えにより省略内容には違いがあった</u> 当初数量は概算数量を用い概算数量は標準数量と延長で算出 標準数量は当該事業体の過去の工事実績及び隣接事業体の工事実績から算出 詳細設計の作成は、工事業者とコンサルタントでは図面の完成度の違いはあるが、重要である管割図は同等であった 工事業者、コンサルタント両ケースとも<u>詳細設計費用は共通仮設費に計上された</u> 工事業者の選定は提案のとおり、これまでと同じ入札方法で行われた。また、公告中に特別な質問はなかった 	<ul style="list-style-type: none"> 設計費は、工事業者が担当の場合は見積り、コンサルタントの場合は積算基準に準じて積算 設計が直営の場合では、<u>設計積算やチェックにかかる工数が半減された</u> 職員の工数削減が費用化されていないため、設計費の増加が見かけ上のデメリットとなった コンサルタントを工事業者の下請とする場合は公告期間を従来と比べ長くする必要があった
3. 施工・監督	<ul style="list-style-type: none"> 工事業者が作成した詳細設計図の管割図及び数量表等は要求に見合うものであった 管割図等に大きな変更がないか心配したが軽微で承認も容易だった 詳細設計作成に時間を要し着工への影響を心配していたが特に遅れはなかった 詳細設計は、現場状況に応じた内容であるため想定のとおり承認後の変更は少なく工事は順調に進捗した 	<ul style="list-style-type: none"> 施工図を支障なく作成している業者は、<u>特に、詳細設計の作成は問題なかった</u> コンサルタントの場合、詳細図は従来の委託と同等内容を求めている 工事業者とコンサルタントの協議等に現場立合い等が必要な場合があるため費用負担の課題が挙げられた 支障物が多い場合、現場で詳細設計しても設計変更増の可能性が指摘された IT機器(タブレット端末)を用いて継手接合管理を試行し、工事管理書類作成の効率化が確認された
4. 精算・検査・完成	<ul style="list-style-type: none"> 手続きは従来と同様、完成数量を用いて当初の概算数量との差を精算 設計変更は精算時の1回だけで対応 設計変更は工事費全体で<u>-6%~+6%程度で当初に想定した10%程度の範囲となった</u> 検査・契約部門等と十分な事前調整により検査は従来と同様に問題なく実施された モデル事業で<u>一定の成果が認められたことから、次年度も試行を継続</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 事業体によるが、設計変更理由に「概数数量設計に基づく精算変更」等を根拠にすることで手続きが容易になった

(4) モデル事業を通じた小規模簡易DB導入手法の検証・評価

モデル事業のモニタリング結果に基づいて、提案する小規模簡易DBについて検証・評価を行った。段階ごとの主な検証結果を以下に整理する。

1) 導入手続き

- ①導入への理解やコンセンサスを得る手段として、改正水道法で管路更新の促進及び適正な施設管理等が掲げられたことを踏まえた説明が必要。
- ②契約部門等に、既存の大規模DBとの誤解を避けるため小規模簡易DBの仕組みや内容を十分説明することが必要。
- ③市長部局での道路工事の概算数量発注方式など類似の工事事例等の活用や、事業体全体を視点に工事業務についてDB方式も含めた効率化案を提案するなど工夫が必要。
- ④要綱（要領）等を策定する場合は、水道事業の業務面だけではなく市長部局の施策等との整合などについて十分な調整協議が必要。
- ⑤地元工事業者への周知及び同意は不可欠であるため、小規模簡易DBが地元工事業者を対象であることや設計・積算や現場での詳細設計などの内容について判り易く丁寧な説明等が必要。

2) 設計積算

- ①設計積算業務が直営の事業体で、地元工事業者が詳細設計業務に対応が可能な場合
 - ・設計積算・チェック工数が約半減が見込まれ詳細設計図の作成等も問題は少ない。
 - ・工事費の管理費等に見積もりで詳細設計費用を計上することで処理ができた。
 - ・課題として、地元工事業者の技術力等により設計費用の計上について検討が必要。
- ②事業体が設計業務をコンサルタントに委託している場合
 - ・設計積算業務は①と同様に軽減できるが、工事での詳細設計図作成をコンサルタントが行う、これまでにない発注方法のため事業体によっては契約関係の手続き等が増える場合があり手続き期間の多少の増加が見込まれる。
 - ・モデル事業では、試掘等の現場調査や詳細設計を行う段階での工事業者とコンサルタントの連携により工事全体では効率化が図れた。
 - ・詳細設計図作成の費用は、設計委託料参考に調整し工事内訳に確認できるように計上した。
 - ・課題として、工事業者とコンサルタントの円滑な連携のためには実績を重ねる必要がある。
また、現場により監理業務が必要になる場合が想定されるため、その費用の検討が必要である。
- ③概算数量設計に用いた標準数量は、研究会で提案した数値を採用したが、事業体の工事データ不足等については、近隣の大規模事業体からのデータ支援が期待される。

3) 入札

- ①各モデル事業体では、従来の一般競争入札や指名競争入札など大きく方法を変えないで工事発注が行われ、研究会で提案した現行の契約制度の範囲内での取り組みが可能であった
- ②入札公示期間にも特別な質疑はなく問題なく入札等の手続きが行われた。円滑に契約業務を行う

ためには、管工事業者への丁寧な説明や周知が不可欠である。

4) 施工段階

- ①工事業者は、現地の実測や試掘等に基づいて管割図や数量表作成などの詳細設計を問題なく実施することができ、事業体の承認も容易であった。また、現場に即した詳細設計により承認後の変更が少なくなって工事業者は工事施工に集中できるため、円滑な工事進捗が図られた。
さらに、設計変更の指示は一括して精算時に行われたことから工事事務が軽減された。
- ②受注する工事会社によって詳細設計への対応が難しい場合があることが指摘された。これらの詳細設計をサポートする仕組みが必要であることが分かった。
- ③著しく支障物が多い現場を想定した場合に設計や変更対応に苦慮する可能性が指摘された。
- ④コンサルタントが設計を担当する場合は、工事業者からコンサルタントへの照会対応について中間打ち合わせの計上などで対価が必要と判断された。
- ⑤ I T 機器を用いた継手接合管理の試行結果から、その工事管理の効率化の効果が確認された。

5) 精算段階

- ①手続きは従来と同じで設計変更は精算時の一回だけで対応でき、設計変更は-6%~+6%程度で、当初想定 of 1割程度であり従来の工事と大きく変わらない結果が得られた。
- ②変更金額が大きい舗装の復旧などで大きな変更が生じなかった。設計変更の金額を抑制するためには道路管理者との事前協議が重要であることが再認識された。

6) 次年度以降の展開・その他

- ①それぞれのモデル事業において一定の成果が認められたことから、モデル事業を実施した3事業体において、次年度も小規模簡易 DB の試行が個々に継続されることとなった。
- ②DB 方式は、名称から工事内容等が理解しにくいいため、「設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式」など工事内容の周知に加え地元住民が理解しやすい、より具体的な名称についても検討する必要がある。
- ③モデル事業を参考に小規模簡易 DB の導入を検討する事業体から、概算数量の積算に用いる標準数量が日本水道協会の報告書や水道事業実務必携への掲載などの形でオーソライズされることや、厚生労働省が都道府県を通じて配分する交付金事業にこの方式が認められることで、導入時の調整が容易になるとの意見が多く聞かれた。

9. 小規模簡易 DB 導入のための支援情報について

これまでに研究会の活動に興味を持った事業者から、業務改善のために小規模簡易DBの情報提供を求められ、モデル事業導入までのポイントなどの情報を提供してきた。数か所の事業者では、これらの支援情報に基づいてモデル事業とは別に独自で小規模簡易DBが導入されている。

これらの対応を踏まえ、事業者が小規模簡易DBの導入検討を具体的に進めるにあたりその導入の流れや手続き等の理解を深めるため、本報告書では小規模簡易DB導入のための支援情報として参考資料1～5に示す「小規模簡易DBの導入検討に有効な関連情報や事例」を取りまとめて提供することとした。

支援情報は、DB導入時の様々な場面で参考となるように作成したが、現行の契約手続き、設計業務の内容（直営・委託等）や地元工事業者の規模・資格などが事業者毎に異なるため、それぞれの事業者の事情に応じた課題への対応が必要である。

なお、「参考資料－5 詳細設計の照査（確認）マニュアル（案）」については、事業者の技術職員の経験が少ない場合などに必要となることを勘案し、詳細設計図の審査や承認にあたっての手順や重点的に確認すべき点などのチェックポイントを具体的に確認するための資料として整備している。

（1）モデル事業導入にあたって参考にした情報及びモデル事業の情報

- ① モデル事業導入にあたり参考とした事業者での先行事例、国等のガイドライン等（参考資料－1）
- ② 小規模簡易DBの実施事例
(モデル事業での導入手続き、要綱、要領、特記仕様書、設計図書等) (参考資料－2)
- ③ 概算数量設計に用いる標準数量の提案と積算精度の向上策 (参考資料－3)

（2）今後の小規模簡易DB実施のための支援情報

- ① モデル事業等に基づいた小規模簡易DBの導入マニュアル（案） (参考資料－4)
- ② 詳細設計の照査（確認）マニュアル（案） (参考資料－5)

10. ICT等を用いた設計や施工管理の効率化

研究会としては、事業体において小規模簡易DBの導入により少しでも設計・積算業務が効率化され更新工事が進むことを期待するところであるが、今後、事業体が技術職員の確保が厳しい中で、更新事業を促進していくためには、毎年の事業執行の確保や更新事業の増加への一層の対応が必要である。

研究会としては、小規模簡易DBでの図面作成の作業や設計・積算の効率化や精度の向上を目指しているところであるが、事業体においては、執行確保や事業量の増量への対応として、設計・積算及び工事監督・施工管理等の業務の効率化をさらに図る必要があると想定される。

研究会では、こうした課題へ対応するために、設計積算の適正化や施工品質の確保を前提に、事業体や工事請負者の双方の業務効率化に寄与するため設計・積算及び工事管理等の業務にICT等の活用が有効と考えた。

小規模簡易DBにおけるICTを用いた設計や施工管理の効率化の概念図を図-13に示す。ここでは次に挙げる点が必要と考えられる機能の要件について記述する。

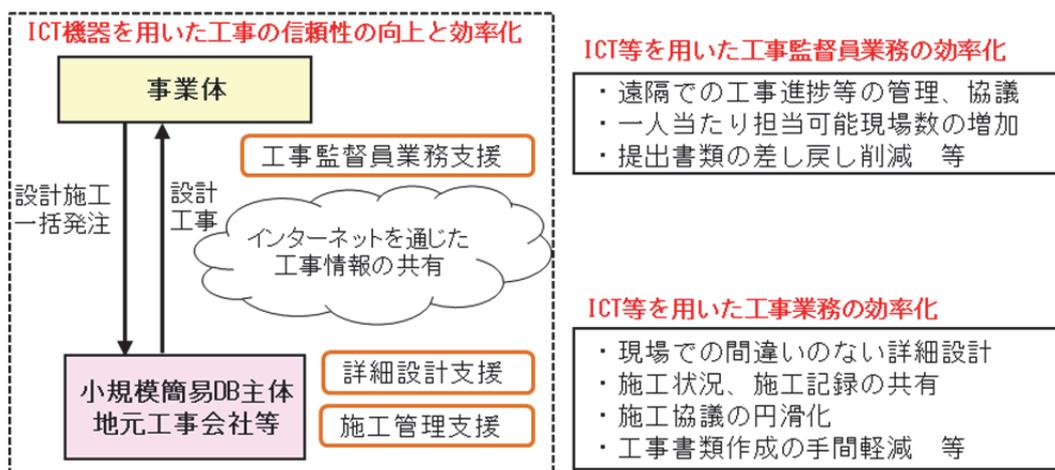


図-13 ICTを活用した監督員業務や工事業務の効率化の概念図

(1) ICT等を用いた工事監督員業務の効率化

- ・インターネットを介した工事進捗や施工記録等の確認、施工協議
- ・一人当たりの担当現場数の増加
- ・施工記録に基づいて自動作成された提出書類による差し戻しの削減

(2) ICT等を用いた工事業務の効率化

- ・工事現場の状況に応じた耐震継手ダクタイトイル鉄管として間違いがない設計（管割）の実現と材料拾いなどの自動化による工数の削減
- ・タブレットなどのIT端末を用いた施工状況や確実な接合等の施工記録
- ・インターネットを通じた事業体とのタイムリーな情報の共有による施工協議の円滑化
- ・施工記録に基づいた管割図や工事書類の自動作成による工事書類の作成手間の軽減

11. おわりに

水道事業の大きな課題である管路更新を少しでも進めるために、「管路更新を促進するイノベーション研究会」を2018年5月に設置し、特に、厳しい事業環境にある中小規模の事業者の管路更新の促進を支援するため「小規模簡易DB方式」を提案し、取組み事例として「モデル事業」実施し終えることが出来た。

提案した「小規模簡易DB方式」は、更新工事等の工事業務の効率化を図るもので、小口径の管路工事において発注時の積算や設計図等を簡略化し、発注後に施工業者が詳細設計を行い施工するものである。施工業者としては、管路の工事や維持管理及び災害時に支援・協力が不可欠な地元管工事業とし、工事規模は、事業継続等のため受注機会を損なわない規模を前提に検討を進めた。小規模簡易DBの実施に当たり、その多くの内容が事業者の工事関係の事務手続き等と関係しており、事業者及び地元管工事業者の皆さんの理解が必須となる。そのため研究会では、必要となる具体的な支援内容や情報提供を可能な限り検討整理することとし事業者委員の皆様、アドバイザーである厚生労働省、日本水道協会からの助言、情報提供を参考に進めてきた。

特に、異なる事業環境の3事業者で取り組んで頂いたモデル事業は、提案した「小規模簡易DB方式」の課題の解決や必要な支援情報の検討に大変参考になった。

最終報告は、「中間報告」の内容とともに、モデル事業の工事完成までを通じたモニタリング結果等を検証し、この仕組みの改善・見直し等を行い、導入時の参考となる情報等を取りまとめたものである。

最終報告が、提案した「小規模簡易DB」の導入や事業者における工事関係事務等の業務改善に取り組みされる場合などに参考として、少しでも管路更新が進むことが出来れば幸いである。

最後に、研究会関係者の皆様、特にモデル事業に取り組んで頂いた事業者の皆様のご協力、また、アドバイザーをお引き受け頂いた厚生労働省、日本水道協会のご支援に深く感謝いたします。

以 上

【参考資料リスト】

参考資料1 : 事業者での設計・積算業務効率化の先行事例、国等のガイドライン

1. 事業者での先行事例①〈神奈川県企業庁 概算数量設計の本採用〉
2. 事業者での先行事例②〈横浜市水道局 標準(配水)代価方式〉
3. 事業者での先行事例③〈大阪市 包括積算方式〉
4. 国等のガイドライン

参考資料2 : 小規模簡易 DB の実施事例

1. 十和田市上下水道部モデル事業
2. 十日町市上下水道局モデル事業
3. 小松島市水道部モデル事業

参考資料3 : 概算数量設計に用いる標準数量の提案と積算精度の向上策

参考資料4 : モデル事業等に基づいた小規模簡易DBの導入マニュアル(案)

参考資料5 : 詳細設計の照査(確認)マニュアル(案)

参考資料 1 <事業体での設計・積算業務効率化の先行事例、国等のガイドライン>

1. 事業体での先行事例① <神奈川県企業庁 概算数量設計の本採用>

概算数量設計発注方式の本採用について

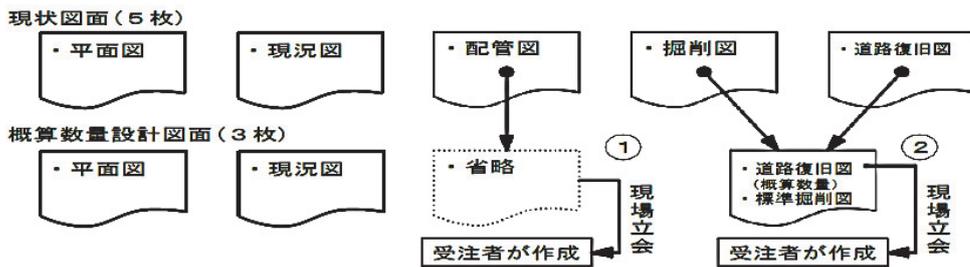
1、はじめに

平成 26 年 3 月に策定された神奈川県営水道事業経営計画では、30 年程度先の将来を展望した水道システムの再構築を推進しており、その中で送配水管路の耐震化や老朽管の更新について、より一層のスピード感を持った対応が求められていた。

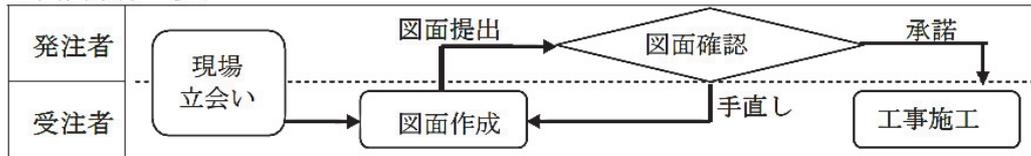
その中で、送配水管路更新の今後の計画は仕事量が増加する見込みとなっており、設計から監督、検査までの業務について改めて精査し、設計の簡素化等を含めた業務改善の検討を行う必要があった。そこで、平成 26 年 12 月に「送配水管工事検討部会」を立ち上げ、設計の簡素化や執行方法等を含めた送配水管工事に係る業務改善に取り組み、平成 27 年度から概算数量設計の導入に向けた試行をし、検証・検討してきた。

2、概算数量設計の概要

- ①設計者（監督員）は当初配管図を作成せず、現場立会後に受注者が配管図を作成したものを承諾する
- ②設計者（監督員）は当初設計時に詳細な道路本復旧図は作成せず、現場立会後に受注者が測量し、作成した図面を承諾する



○図面承諾の流れ



3、概算数量設計（試行）の調査について

概算数量設計を平成 27 年度から試行し、その成果を検証するため試行工事の選定条件や件数を徐々に拡大した。

主な調査内容として、発注者側が設計積算にかかる日数の変化や受注者側から提出された図面の承諾にかかる日数、概数が要因となる変更金額の増減などを検証した。

・ 試行工事の件数の推移

年度	H27	H28	H29	H30（見込み）
概数件数	16	84	109	120
工事件数※	285	303	278	286
概数件数割合	6%	28%	39%	42%

※工事件数は、主要事業工事と特別給水装置工事の合計。

4. 概算数量設計の試行結果のまとめ

- (1) 発注者の設計・積算にかかる日数の変化は、通常設計（22 日間）と比較して概数設計が約 11 日間となり、通常的设计と比較して半減した。
- (2) 受注者が作成した図面が提出されてから承諾までにかかった日数は、3 ヶ年平均で配管図が 3.4日、本復旧図が 1.4 日となった。
- (3) 受注者作成の図面が 80%以上の割合で変更設計に利用できている。
- (4) 変更金額について、当初設計と比較して概算数量設計が要因と考えられる割合は 5%以下であった。
- (5) 受注者が図面作成にかかった時間（測量時間を除く）は 3 ヶ年で比較しても大きな変動はなかった。
- (6) 配管材料の余剰材料について、通常設計と比較して「変わらない、若しくは減った」という調査結果となった。

上記、(1) (3) の結果より、発注者が設計・積算に係る業務量が大きく簡素化されることとなった。
(2) (3) の結果より、受注者から提出された図面が適正なものであり、変更設計にも活用できることから、受注者側も概数設計に対応できている。
(4) (6) の結果より、通常設計との工事費や材料の乖離は少なく、現在の数量計算シートが妥当であると判断できる。

以上のことから、概算数量設計を導入することで、発注の効率化が図られ、今後の更新需要増大に対応するためにも有用な手法であると考えられる。

また、概数設計（試行）を4年間実施したことにより、受注者への認知や受注者側の概数設計への対応も十分にできていることから、平成31年度からの本格採用は問題ないと考えられる。

注) 試行結果については、あくまで神奈川県企業庁の事業環境もとの結果であるため、異なる事業環境で同様の結果が得られるとは限らないことに注意が必要です。

概算数量設計発注方式について

1 適用範囲

(1) 対象工事

- ・現場状況と概算数量との乖離等（道路形状等が特殊な場合など）により工事費、工期等に著しい影響を与えない工事
- ・布設口径φ300mm以下の工事
- ・原則として、切回し工事を除く

なお、切回し工事でも道路改良等に伴う移設など、概数設計としても工事費、工期等に影響を与えない場合は概数で取り扱うことができることとする。

(2) 概数の対象

- ・概数の対象とするのは、「配管材料」と「道路本復旧面積」の数量の両方、又はどちらか一方とする。

2 技術力の確保

概算数量設計発注方式を本採用とすることにより、送配水管工事を設計、積算、監督する上での担当職員の技術力の低下が懸念されることから、概算数量設計にするか否かの判断については、以下の判断基準を参考とし、担当課長が行うものとする。

ただし、下記（判断基準）(3) による理由等により、概算数量設計にすることが妥当でないと主管課が判断した場合はその限りではない。

(判断基準)

- (1) 原則として、年間一人1件は概算数量設計によらない設計とする。
- (2) 原則として、今までに送配水管工事の設計を経験したことがない職員については、概算数量設計によらない設計とする。
- (3) 新たな材料の導入や、配水工事設計基準等の大幅な改正などにより送配水管工事を設計、積算、監督する上での担当職員の知識、経験を蓄積させる必要があると判断される場合は、概算数量設計によらない設計とする。

なお、S50形ダクタイル鋳鉄管が含まれる設計においては、平成31年度に限り概算数量設計によらない設計とする。

概算数量設計に係わる特記仕様書 (配管材料対象)

1. 本設計は、配管材料について、概算数量設計により積算したものである。設計数量は、第2～5項により監督員の承諾を得た数量で確定するものとし、この確定設計数量を精算変更（実数）の対象とする。
2. 受注者は、工事着手前に監督員と現場立会を行い、監督員の指示及び提示された資料に基づき、工事の起点、終点（工事範囲）及び弁栓類等位置の確認をしなければならない。
3. 受注者は、前項により確認した起点、終点の測量を行い、試掘を実施する場合は、原則として人力掘削とし、掘削中は地下埋設物に十分注意し、損傷を与えないようにしなければならない。

なお、調査にあたっては、必要に応じて当該施設管理者に立会いを求め、その結果は、記録写真、図面に整理すると共に、原則CADにて配管図を作成し、工事打合簿にて監督員の承諾を受けなければならない。

承諾された配管図は、原則電子データにて監督員に提出しなければならない。
4. 配管図の作成は、「口径75mm以上の配管について」（神奈川県 企業庁 発行「給水装置工事設計施行基準・解説」参考資料内）により作成しなければならない。
5. 受注者は、監督員の承諾を受けた配管図の設計数量を施工計画に反映させ、変更施工計画書を提出し、これに基づき工事を実施しなければならない。

また、施工中に配管を変更する必要がある場合は、その都度、監督員の承諾を受けるとし、竣工配管を確定設計数量とする。
6. 概算数量設計に係る精算変更以外の事由により発生した、その他設計変更とすべき事項については、精算変更とは別に、通常的设计変更と同様に取り扱う。ただし変更契約手続は、精算変更としてまとめて行うことができるものとする。
7. 受注者は、発注者が行う調査等について、協力しなければならない。
8. その他
 - (1) 本仕様書に定めのない事項については、水道工事標準仕様書によるものとする。
 - (2) CADのファイル形式は、「DXF」又は「SXF」とする。
 - (3) 本設計方式に関して、その他疑義が生じた場合は、その都度監督員と協議して決定するものとする。
 - (4) 配管図に使用する記号は、一般社団法人 日本ダクトイル鉄管協会が発行する「T27 ダクトイル鉄管管路 配管設計標準マニュアル」に記載されている記号を標準とする。

附則

- 1 この特記仕様書は、平成31年4月1日から適用する。

数量計算シート(φ75~φ300)

入力項目

入力表

口径	数量 (m)	A	B	C	分岐部 (箇所)	D	E	連絡工 (箇所)
75mm	200	2	2	2	2	1	1	1
100mm	300	2	2	2	2	2	2	2
150mm	300	2	2	2	2	2	2	2
200mm	300	2	2	2	2	2	2	2
300mm	300	2	2	2	2	2	2	2

※連絡工は配水管φ100mm以上の連絡箇所

係数(編集不可)

直管本数	曲管数	切管用 挿し口 リング	ライナ
係数(a)	係数(b)	係数(c)	係数(d)
0.2412	0.0630	0.0681	0.0643
0.2412	0.0630	0.0681	0.0643
0.1930	0.0630	0.0545	0.0514
0.1930	0.0630	0.0545	0.0514
0.1623	0.0808	0.0391	0.0850

※係数は過去工事実績による

残材の延長
m
4.35
4.3
3.94
5.54
14.38

※残材の延長がマイナスとなった場合は0とする

材料集計表(自動計算)

口径	GX 直管	切管用 挿し口 リング	GX形 曲管 45°	GX形 曲管 22°	GX形 両受 仕切弁	GX形 フランジ 付T字管	GX形 T字管	K形 曲管 45°	K形 継編	K型 特殊挿輪	接合材料 (異形管)	ライナ
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
	A×(a)	A×(c)	A×(b) *4/5	A×(b) *1/5	B	C	D	E×2	E×2	③+⑩*2	イ	A*(d)
75mm	49	13	10	2	2	2	2	2	2	6	22	13
100mm	73	20	15	3	2	2	2	4	4	12	28	19
150mm	58	16	15	3	2	2	2	4	4	12	28	15
200mm	58	16	15	3	2	2	2	4	4	12	28	15
300mm	49	11	19	4	2	2	2	4	4	12	33	26

※直管は切り上げ、曲管は切り下げの数字

※T字管の口数は、軸方向の口数2口のみ計上

(単位:個)

接合口集計表(自動計算)

GX形 管 接合工 直管	GX形 管 接合工 異形管	GX形 管 接合工 異形受口	メカK型 (高圧型 3DKN)	切・溝加 工 (GX) 専用工具	GX型 タッピン
ア	イ	③+④+⑤*2 +⑥*⑦*2	ウ	エ	オ
①	①	①	⑩	②	②
49	49	22	6	13	13
73	73	28	12	20	20
58	58	28	12	16	16
58	58	28	12	16	16
49	49	33	12	11	11

(単位:口)

(mm)

口径	GX 直管	GX形 曲管45°	GX形 曲管22°	GX形 両受 仕切弁	GX形 フランジ 付T字管	GX形 T字管	K形 曲管45°	ライナ
75mm	4000	397	360	180	520	440	506	29
100mm	4000	416	380	180	520	470	506	29
150mm	5000	464	409	220	530	560	634	39
200mm	5000	522	449	260	550	640	715	39
300mm	6000	560	469	400	460	790	797	54

材料 延長 (m)
204.35
304.3
303.94
305.54
314.38

2. 事業体での先行事例②〈横浜市水道局 標準（配水）代価方式〉

GX形ダクタイル鋳鉄管を使用した工事に関する特記仕様書

平成27年7月1日
平成30年1月1日 改正

1 適用

本仕様書は、横浜市水道局が発注する配水管更新工事等においてGX形ダクタイル鋳鉄管（以下、GX形という。）を使用する工事に適用する。

請負人はGX形の施工に先立ち、本仕様書に記載の無い事柄については「横浜市水道局設計標準図」「水道工事標準仕様書」「水道工事施工要領」を遵守しなければならない。

また、日本ダクタイル鉄管協会のホームページで閲覧可能な接合ビデオ（GX形）を閲覧したうえで、同協会の下記技術資料を把握しなければならない。

日本ダクタイル鉄管協会技術資料 (<http://www.jdpa.gr.jp/download.html#gizyutu>)

(1) GX形ダクタイル鉄管	JDPA T 56
(2) GX形ダクタイル鉄管管路の設計	JDPA T 57
(3) GX形ダクタイル鉄管寸法表	
(4) GX形ダクタイル鉄管 接合要領書	JDPA W 16

2 採用の口径別管種

：
中略

6 設計積算について

GX形（φ75～300）の布設に関する設計積算については原則として標準（配水）代価を適用とする。

標準（配水）代価の詳しい内訳や施工概要フロー等については、横浜市市民情報センターにて「配水代価根拠集」を参照すること。

出典：水道工事施工要領,平成30年5月,横浜市水道局

標準配水代価：鋳鉄管布設及び継手接合工（GX形） (100mあたり)

	呼び径					
	単位	75	100	150	200	300
鋳鉄管布設 吊り込み据え付け工 機械 (入力条件) クレーン付きトラック4t 積み 2.9t 吊 (標準)	m	100	100	100	100	100
鋳鉄管布設 GX管継手接合 (入力条件) 割増無し	口	23	23	20	20	17
鋳鉄管布設 GX異形管継手接合 (入力条件) 割増無し	口	14	15	15	13	11
鋳鉄管布設 GX異形管継手接合 (入力条件) G-Link (60%割)	口	6	6	7	8	9
鋳鉄管布設 メカニカル継手接合 (入力条件) 離脱防止継手以外、 T頭ボルト本数M本、特殊押しボルトM/2本	口	0	2	2	2	2
鋳鉄管切断・溝切同時 (NS・SII・GX) (入力条件)	口	1	1	1	1	1
鋳鉄管切断 (入力条件) エンジンカッター使用	口	4	4	7	8	8
鋳鉄管 NS・SII・GX 挿し口加工 (入力条件) GX継手、タッピンねじ式	口	1	1	1	1	1
ポリエチレンスリーブ被覆工 (入力条件) 粘着テープ、0.2	m	100	100	100	100	100
管明示テープ工 (入力条件) 直管長さ	m	100	100	100	100	100
管明示シート工	m	100	100	100	100	100

備考：「配水代価根拠集,平成29年10月 一部改定,横浜市水道局」 p7 鋳鉄管布設及び継手接合工（GX形）を要約

3. 事業体での先行事例③〈大阪市 包括積算方式〉

大阪市水道局「土木工事積算基準（平成30年5月）」

IV 包括積算編

第1章 配水管布設工事

第1. 総 則

1. 適用範囲

主体工事が呼び径300mm以下の配水管布設工事及び既設配水管撤去工事において、包括積算方式により施工数量を算定した場合に適用する。

2. 包括工種内訳

工種区分	包括内訳(工種)	摘要
管 布 設 工 (管工包括) (m当り)	管布設工(管据付工、管継手工、管切断工、挿口加工工、挿口リング取付工、ポリエチレンスリーブ取付工、明示テープ取付工、埋設標識シート設置工を含む)、制水弁設置工(フランジ継手工、制水弁据付工、弁室類築造工を含む)、消火栓設置工(フランジ継手工、消火栓取付工、弁室類築造工を含む)	口径：75～300mm

-中略-

3. 包括工種の適用

-中略-

(2) 管布設工(管工包括)(管土工包括)

ア. 管布設工の各口径の継手形式は、NS形継手(口径300mmのみ)及びGX形継手の2種類を標準とし、継手の選定は、工事の目的・用途により選択する。なお、主たる継手形式の路線の中で、一部に異なる継手方式がある場合においても、別途積上げは行わない。また、各継手形式内にはKS継手を含むものとする。

イ. 管据付工は、ポリエチレンスリーブ取付有り、埋設標識シート設置ありを標準とする。

ウ. 管継手工は、NS形継手(口径300mmのみ)及びGX形継手を標準とし、直部、異形部、継輪部をそれぞれ計上する。継手の選定は、工事の目的・用途により選択する。

-中略-

ソ. 標準数量表(管工包括)

(10m当り)

工種名称	単位	φ75	φ100	φ150	φ200	φ300	
		G X形	G X形	G X形	G X形	N S形	G X形
管 布 設 工							
管 据 付 工	m	10	10	10	10	10	10
挿口加工工・管切断工	口	1.14	1.21	1.26	1.34	1.21	1.21
管 継 手 工 (直 部)	箇所	2.33	2.29	1.89	1.98	2.02	2.02
管継手工(NS形異形部)	箇所	-	-	-	-	2.18	-
管継手工(GX形異形部)	箇所	2.29	2.59	2.63	2.76	-	2.43
管継手工(継輪部)	箇所	-	-	-	-	0.11	-
管切断工(管切断のみ)	口	0.35	0.16	0.31	0.17	0.15	0.15
管継手工(KS継手)	箇所	0.69	0.48	0.93	0.43	0.53	0.53
制水弁設置工							
フランジ継手工	箇所	0.16	0.13	0.15	0.08	0.27	0.13
制水弁据付工	箇所	0.35	0.21	0.21	0.13	0.14	0.14
弁室類築造工	箇所	0.33	0.20	0.23	0.14	0.15	0.15
消火栓設置工							
消火栓取付工	箇所	0.04	0.06	0.08	0.08	0.09	0.09
フランジ継手工	箇所	0.05	0.07	0.08	0.10	0.08	0.08
弁室類築造工	箇所	0.04	0.06	0.08	0.07	0.09	0.09

出典：大阪市水道局「土木工事積算基準（平成30年5月）」

4. 国等のガイドライン

(1) 水道事業における PPP/PFI 手法導入優先的検討規程の策定ガイドライン (案) 【Ver1.0】 ,
平成 29 年 3 月, 厚生労働省

- ①厚生労働省が PPP/PFI 手法導入を検討してきた経過を要約し、ガイドライン (案) の位置付けを記載。平成 19 年度に「第三者委託実施の手引き」、「水道における PFI 事業の導入検討のための手引き」、平成 20 年度に「民間活用を含む連携形態の比較検討の手引き」を作成。平成 26 年度の PFI 法の改訂を受けて、これらの手引きを「水道事業における官民連携に関する手引き」(以下「官民連携の手引き」) にまとめたことを明示。ガイドライン (案) の優先的検討規程は、官民連携の手引きの考えを反映して整合を図ったとしている。
- ②この規程の対象とする PPP/PFI 手法に、民間事業者が水道施設等の設計及び建設又は製造を担う手法として DB 方式を記載。
- ③優先的検討の対象とする事業として、老朽化施設の更新事業及び耐震化事業や広域連携に伴う事業 (広域連絡管整備、施設の統廃合等) の実施を挙げ、従来に比べ事業量の増大が想定されるため、PPP/PFI 手法を活用することで効果が得られるとしている。
- ④管路の更新・耐震化事業は、水道事業の給水区域全域の更新・耐震化事業とすると、数十年規模の事業期間が必要となるため、路線、地域、種別 (管種、布設年代)、事業費規模を考慮して、一定の事業範囲を設定することで効果が期待できるとしている。
- ⑤迅速かつ的確な検討の実施につなげるため、採用することができる PPP/PFI 手法を絞り込む手順を記載。採用手法の選択は、官民連携の手引き (「第 II 編 民間活用を含む連携形態の比較検討」) を参照としている。

※水道事業における PPP/PFI 手法導入優先的検討規程に DB 方式が該当。
管路の更新、耐震化事業は、効果が得られる事業として定義されている。

(2) 設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式実施マニュアル (案) ,平成 21 年 3 月,国土交通省

- ①詳細設計付工事発注方式を、構造物の構造形式や主要諸元、構造一般図等を確定した上で、施工のために必要な仮設をはじめ詳細な設計を施工と一括で発注することにより、製作・施工者のノウハウを活用する方式として定義。
- ②設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式の導入のメリット・デメリットを記載。
メリットに「効率的・合理的な設計・施工の実施」、「工物品質の一層の向上」を挙げている。デメリットには「客観性の欠如」、「受発注者間におけるあいまいな責任の所在」、「発注者責任意識の低下」を挙げている。

③設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式の適用の考え方を記載。

詳細設計付工事発注方式を適用する対象として「試掘を行わないと埋設物の内容及び埋設物の位置が不明確な場合。また、公益事業者との調整により変更が想定される場合」を内容とする電線共同溝を例示している。

④詳細設計付工事発注における設計者と施工者の役割分担を記載。

設計者の業務範囲を 計画・概略設計、予備設計、詳細設計（一部）、製作・施工業者の業務範囲を 詳細設計（一部）、製作・施工 として記載。

⑤設計・施工一括発注方式及び詳細設計付工事発注方式におけるリスク分担の従来の基本的な考え方であった「原則受注者負担」を撤回し、発注者は、契約時において必要なリスク分担（設計・施工条件）を明示することとし、受注者はこのリスク分担（設計・施工条件）下においてリスク分担を負うものとして再定義している。また、リスク発生の時期・大きさについて例示している。

表3 リスクが発生する時期・大きさ

◎：大きなリスクの発生する可能性のあるもの

○：リスクの発生する可能性のあるもの

大項目	小項目	リスクが発生する可能性のある要因	計画時	設計時	施工時
技術特性	①工法等	工法の性能確保、使用機械の故障、使用材料の品質のばらつき等		○	◎
	②その他	施工方法に関する技術提案等			◎
自然条件	①河川等の影響、湧水・地下水	湧水の発生、掘削作業等に対する地下水位の影響等	○	◎	◎
	②支持地盤	地すべり地域、軟弱地盤、地下階数、杭におよぼす支持地盤の影響等	○	◎	◎
	③作業用道路・ヤード	工事用道路・作業スペース等の制約	○	◎	◎
	④気象・海象	雨・雪・風・気温・波浪等の影響	○	◎	◎
	⑤その他	急流河川における水流、海域における潮流等の影響、動植物等に対する配慮等	○	◎	◎
社会条件	①地中障害物	地下埋設物等の地中内の作業障害物の撤去、移設	○	○	○
	②近接施工	工事の影響に配慮すべき鉄道営業線・供用中道路・架空線・建築物等の近接物	◎	◎	○
	③騒音・振動	周辺住民等に対する騒音・振動の配慮	○	◎	◎
	④水質汚濁	周辺水域環境に対する水質汚濁の配慮	○	◎	◎
	⑤その他	騒音・振動・水質汚濁以外の環境対策、廃棄物処理、ガス・水道・電線路等の移設、電波障害対策等	○	◎	◎
マネジメント特性	①他工区調整	近接工区、他工事との工程調整		◎	◎
	②住民対応	近隣住民との対応	◎	◎	◎
	③関係機関対応	関係行政機関等との調整	◎	◎	◎
	④工程管理	工期・工程の制約・変更への対応（工法変更等に伴うものを含む）		○	◎
	⑤品質管理	品質管理の煩雑さ、複雑さ（高い品質管理精度の要求等を含む）		○	◎
その他	⑥安全管理	高所作業、夜間作業、潜水作業等の危険作業		○	◎
	⑦その他	災害時の応急復旧等			◎
	①不可抗力	地震等による地形の変化	○	◎	◎
	②人為的なミス	設計のミス、積算の間違い	○	◎	◎
	③法律・基準等の改正	条例や法規の改正による設計変更、基準や指針の改正による設計変更、税制の変更による工事費の変更	◎	◎	◎
	④その他	契約不履行、労働争議		◎	◎

※1、「計画時」とは、技術対話までの段階を想定し、「設計時」とは、設計審査・承諾までの段階を想定している。

※2、なお、本表はリスクが発生する時期を分類しているものである。そのため、「計画時」や「設計時」にリスクを検討する場合、「施工時」に発生するリスクまで想定し、検討及び確認するものである。

※「試掘を行わないと埋設物の内容及び埋設物の位置が不明確な場合や公益事業者との調整により変更が想定される電線共同溝を詳細設計付工事発注が適するとしている。詳細設計付工事発注における設計者と施工者の役割分担、リスク分担も例示されている。

水道の管工事は上記電線共同溝工事に類似しており、詳細設計付工事発注は本研究会の提案の参考にできると評価した。

参考資料 2 <小規模簡易 DB の実施事例>

1. 十和田市上下水道部モデル事業

1.1 小規模簡易DB試行に関する起案資料

浄水場などのDBと区別して誤解が生じない様に、起案名称は「概数設計（詳細設計付工事）の試行」とした。起案にあたり十和田市の道路工事で実績がある方式の水道への適用であることを示し、新たな要綱や要領の規定を必要とせず、現行の入札方式で対応することについて合意が得られた。

また、行政内部のコンセンサスは、発注者のメリットとして「工事の早期発注」「積算業務の軽減」「地元業者の育成による管路維持管理体制の確保」等を挙げ、デメリットは「詳細設計費用の計上」による工事費増を挙げた。しかし、工事業者としても「今までとほぼ同様の作業で増収」であることから、双方にとってメリットがあることに重点を置いて調整が進められた。起案資料を次に示す。

概算数量設計書による工事施行について（詳細設計付工事発注）

1. 施行の目的

現在行われている水道管の更新工事においては、発注者による現地踏査により、暫定的な配管図の作成、配管材料の集計をしたうえで積算を行い発注していますが、受注者が試掘等の再調査を行い実際に施工すると、その内容は大きく変更となる場合があります。これらを含め、概算数量設計書により工事発注を行うことにより、設計積算業務の軽減が図られるとともに、工事期間の短縮が可能となると考えられます。

また、今後を見据えた場合、水道技術者の不足により、水道管の更新が遅れることが、全国的な課題となってきたことから、民間の技術力を活用することにより、事業の円滑な促進が期待できるものと考えます。

（1）概算数量設計書による工事施行の効果（メリット）

「概算数量設計」は国土交通省の道路整備等での導入が先行しており、十和田市の土木課で発注する道路改良工事においても、県土整備部の歩掛を基に施行しています。また、水道事業では、神奈川県、大阪市、横浜市などで導入実績があり、「概算数量設計図面」において、配管の延長、概略位置、付属施設の位置、標準断面図などを整理し、配管図や詳細な土工図を省略することで、設計業務の効率化が図られています。

上記より、「概算数量設計」の導入により、①工事の早期発注、②発注者の設計・積算業務の軽減、③請負者の詳細設計により配管材料が確定するため余剰材料が減る、④継続的な地元業者の育成による管路維持管理体制の確保、などの効果が期待できるものと考えます。

（2）概算数量設計書施行の損失（デメリット）

詳細設計の費用を計上することにより、全体工事費が増となります。

2. 対象工事

2019年4月以降に発注する水道配水管更新工事のうち DIP GX管 及び NS-E種管

3. 工事名の標記

工事名の末尾に「(概数設計)」を明記

平成31年度施行予定

- (水道) 第**号 中ノ渡十和田線 (第1工区) 配水管布設替工事 (概数設計)
十和田市大字沢田字西村 地内
既設管 VPφ200⇒新設管DIP NS-E種 φ150 L=366.50 m
- (水道) 第**号 中ノ渡十和田線 (第2工区) 配水管布設替工事 (概数設計)
十和田市大字沢田字西村ほか 地内
既設管 VPφ200, φ150⇒新設管DIP NS-E種 φ150 L=485.20 m

4. 概算数量の概要

八戸圏域水道企業団発注工事における過去13件 (H29年度) の平均値を使用する。

※下表参照

ただし、あらかじめ使用が確定している異形管 (曲管類、T字管等) がある場合は、必要に応じて追加する。また、必要の無いものについては、削除する場合もある。

使用数量表 (抜粋)

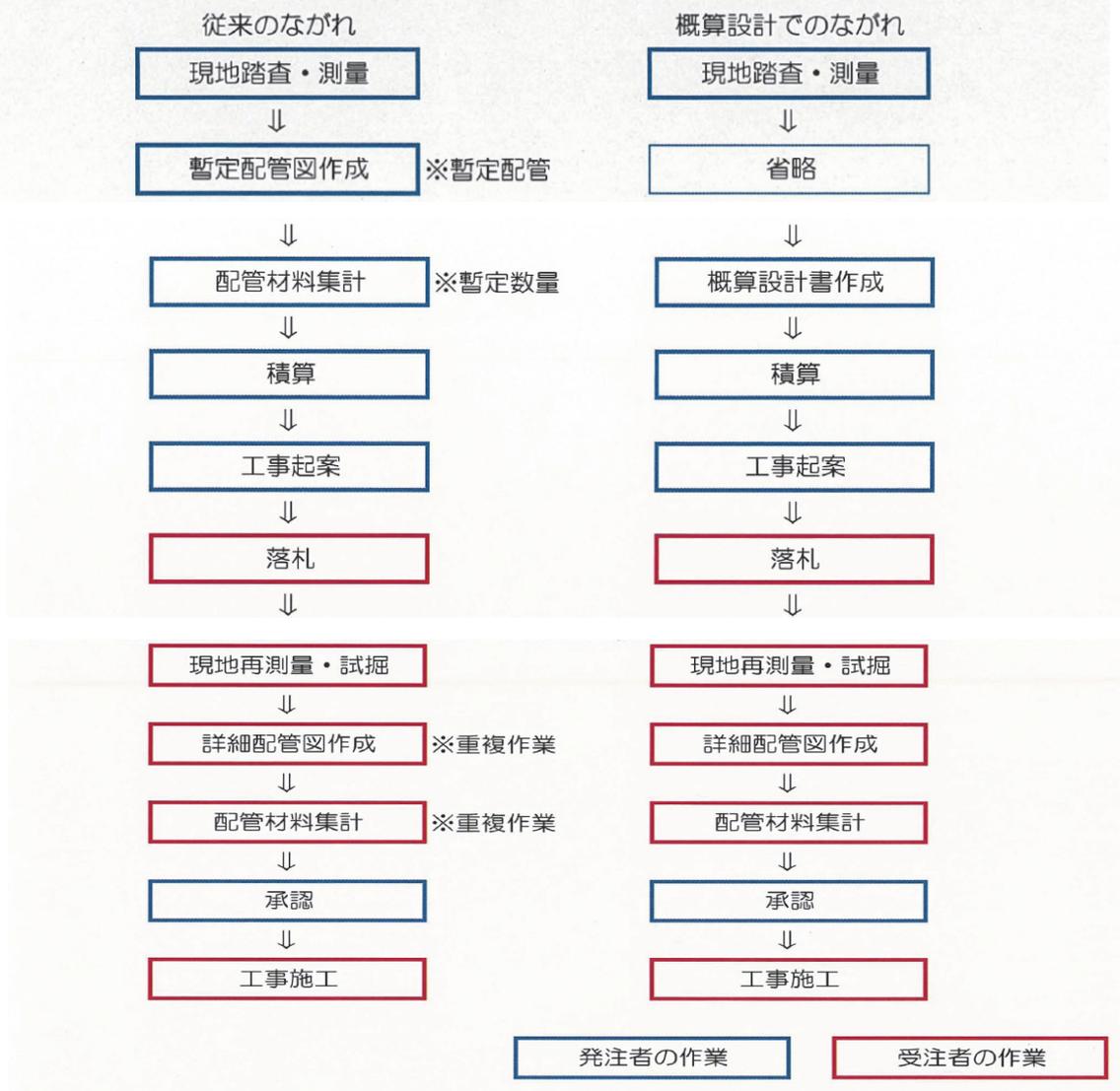
工種	種別	名称	規格	10mあたり数量	
鑄鉄管布設工	材料費	DIP NE形 直管E種	φ150×5000 (内面エポキシ樹脂)	2.07	本
		DIP NE形 二受T字管	φ150×100	0.02	個
		DIP NE形 両受片落管	φ150×100	0.02	個
		DIP NE形 曲管	φ150×45°	0.20	個
		DIP NE形 短管1号	φ150 GF7.5K	0.18	個
		⋮	⋮	⋮	⋮
	布設費	鑄鉄管吊り込み据付工 (機械)	呼び径φ150mm埋設物や や多い作業帯普通	1.05	m
		NE継手接合工	直管φ150mm	2.05	□
		NE継手接合工	異形管φ150mm	0.96	□
		フランジ継手工	7.5K 150mm	0.32	□
		鑄鉄管切断工	φ150 (パイプ切削切断機)	0.01	□
		⋮	⋮	⋮	⋮

詳細数量は別添資料のとおり

5. 詳細設計内容

従来の発注方法では、発注者による現地踏査、測量により暫定的な配管図の作成及び配管材料の集計を行っているが、大きく変更となる場合もあり得る。また受注者による再調査、再設計と重複する作業でもあることから、発注者の設計を省略し受注者が詳細な設計を行う。

- 現地立会いにより、受注者に工事範囲（起点・終点）弁栓類の位置などを指示。
- 現地測量等を実施、埋設物等の調査を行い、配管図等の必要図面を作成。
- 図面を工事打合せ簿により発注者に提出。
- 受注者から提出された配管図等の必要図面を承諾し、当初数量を確定する。



6. 詳細設計費用

詳細設計の費用として、水道配水管更新延長に応じた見積りを徴収する。なお、見積りの金額は、諸経費を含んだ金額とし、準備費に計上する。

	式	1	998,400	A- 4号内訳書
直接工事費計			13,856,000	
共通仮設費計			2,058,000	
準備費			100,000	A- 5号内訳書
技術管理費	式	1	23,764	A- 6号内訳書
共通仮設費	式	1	1,763,000	11,349,283 × 15.54%
現場環境改善費	式	1	172,000	11,316,386 × 1.52%
純工事費				A- 7号内訳書

見積書は別紙のとおり

7. 特記仕様書

工事名については、末尾に「(概数設計)」を明記するとともに、概算設計に係わる項目を追加記載する。

平成 31 年度

工事番号(水道)第 号

中ノ瀬十和田線(第1工区)配水管布設替工事(概数設計)

特記仕様書

建設リサイクル法 対象 建設工事

青森県 十和田市大字沢田字西村 地内

上下水道部水道課

担当者

1. 工事概要(目的)について
 1-1 工事概要(目的)について、特記仕様書に定めるものと異なるが、概算設計の取り扱いは、
 1-2 概算設計の取り扱いは、特記仕様書に定めるものと異なるが、概算設計の取り扱いは、
 1-3 概算設計の取り扱いは、特記仕様書に定めるものと異なるが、概算設計の取り扱いは、
 1-4 概算設計の取り扱いは、特記仕様書に定めるものと異なるが、概算設計の取り扱いは、
 1-5 概算設計の取り扱いは、特記仕様書に定めるものと異なるが、概算設計の取り扱いは、

2. 工事の態について
 2-1 発注者は、工事着手前に「仕様書」を考慮して工事を設計し、工事が確認できるときに施工計画を記載する
 2-2 発注者は、工事着手前に「仕様書」を考慮して工事を設計し、工事が確認できるときに施工計画を記載する
 2-3 発注者は、工事着手前に「仕様書」を考慮して工事を設計し、工事が確認できるときに施工計画を記載する

「流動性を高めた現場打ちコンクリートの活用に関するガイドライン」の取り扱いについて

- 現場打ちの流動性コンクリート構造物におけるスランプレットの設定等
 (1) 概算設計の概算設計の取扱いについては、流動性を高めた現場打ちコンクリートの活用に関するガイドライン(平成29年3月)を所本とし、構造物の種類、部材の形状と大きさ、部材の配筋条件、コンクリートの流動性、打込み、種別等の作業条件を考慮し、スランプレットを設定するものとする。
 ただし、一般的な流動性コンクリート構造物においては、スランプレットは必要と見做す。
 (2) 青森県土木整備部土木工事課仕様書及び設計図書等の関係図書に記載のある「動的な流動性コンクリート構造物のスランプレットは、8cm程度と定めておく」とは、青森県土木整備部土木工事課仕様書(参考資料)「プレキャストコンクリート構造物用基準(土木工事)」の「流動性コンクリート構造物」とは、青森県土木整備部土木工事課仕様書(参考資料)「プレキャストコンクリート構造物用基準(土木工事)」の「流動性コンクリート構造物」を指すものとする。

3. 品質保証について

- スランプレットは、発注者から依頼する「土木工事実施計画書」及び「ガイドライン」により、品質の確保を行うこととする。
- スランプレットは、8cm程度と定めておく場合は、青森県土木整備部「土木工事実施計画書」、「ガイドライン」及び「コンクリート標準示方書(版下版)」等に基づき、発注者と協議して品質確認方法を定めることとする。

十和田市発注工事における概算設計(詳細設計付工事)に関する特記事項

- 本工事は、設計材料について、概算設計設計により概算したものである。設計数量は、第2-5項より監理職員の承認を得た数量で確定するものとし、この確定設計数量を数量変更(増減)の算入とする。
- 発注者は、工事着手前に監理職員の現地視察を行い、監理職員の指示及び取付された資料に基づき、工事の取付、取付及び取付標準の位置の確認をしなければならない。
- 発注者は、工事着手前に監理職員の現地視察を行い、監理職員の指示及び取付された資料に基づき、工事の取付、取付及び取付標準の位置の確認をしなければならない。
- 発注者は、工事着手前に監理職員の現地視察を行い、監理職員の指示及び取付された資料に基づき、工事の取付、取付及び取付標準の位置の確認をしなければならない。
- 発注者は、工事着手前に監理職員の現地視察を行い、監理職員の指示及び取付された資料に基づき、工事の取付、取付及び取付標準の位置の確認をしなければならない。

8. 入札方法

入札方法については、従来どおり簡易型一般競争入札にて行う。

9. その他

概算数量の精算に伴う変更理由を「概算数量設計に基づく精算変更」と記載する。

本工事における設計及び積算について、疑義が生じた場合は協議を行う。

添付資料

- 見積書様式
- H29年度八戸圏域水道企業団発注の工事実績表
- 管路更新を促進する工事イノベーション研究会の調査資料等

1.2 発注図書（1工区の例）

（1）入札公告

概算数量設計による工事発注であることを示すため、工事名の末尾に「概数設計」と明記した。その他は従来 of 工事公告と同じ。

十和田市上下水道部 告示第17号

下記の工事について、簡易型一般競争入札を実施するので、地方自治法施行令（昭和22年政令第16号）第167条の6第1項の規定により、次のとおり公告する。

平成31年4月5日

十和田市長 小山田 久

記

1 競争入札に付する事項

- (1) 工事番号 (水道) 第4号
- (2) 工事名 中ノ渡十和田線（第1工区）配水管布設替工事（概数設計）
- (3) 工事場所 十和田市大字沢田字西村 地内
- (4) 工期 契約締結の翌日から令和元年11月29日（金）まで
- (5) 工事の種別 水道施設工事
- (6) 工事概要 施工延長 L=366.2m
配水管延長 DIP（NS形E種）φ150 L=366.2m
消火栓連絡工、給水管切替工 各1式
（建設リサイクル法対象建設工事）
- (7) 予定価格 24,882,000円（消費税及び地方消費税の額を含む。）
- (8) 本件は、最低制限価格制度の対象となる入札です。
- (9) 前金払 工事の請負代金額が500万円以上である場合 有り
- (10) 中間前金払または部分払
工事の請負代金額が1,000万円以上かつ工期が150日を超える場合 有り

～後略～

（2）特記仕様書

設計数量の確定、現場立会および設計引継ぎ、受注者が作成した設計図面の承諾等について特記事項として記載した。

中ノ渡十和田線（第1，第2工区）配水管布設替工事(概数設計) 特記仕様書 抜粋

十和田市発注工事における概数設計（詳細設計付工事）に関する特記事項

1. 本工事は、配管材料について、概算数量設計により積算したものである。設計数量は、第2～5項により監督職員の承諾を得た数量で確定するものとし、この確定設計数量を精算変更（実数）の対象とする。
2. 受注者は、工事着手前に監督職員との現場立会を行い、監督職員の指示及び提示された資料に基づき、工事の起点、終点及び弁栓類等の位置の確認をしなければならない。
3. 受注者は前項により確定した起点、終点の測量を行い、試掘を実施する場合は、原則として人力掘削とし、掘削中は地下埋設物に十分注意し、損傷を与えないようにしなければならない。その結果は、記録写真、図面に整理すると共に、原則CADにて配管図等必要図面を作成し、工事打合簿にて監督職員の承諾を受けなければならない。承諾された配管図は原則電子データにて監督職員に提出しなければならない。
4. 受注者は監督職員の承諾を受けた配管図の数量を施工計画に反映させ、工事着手前に施工計画書を提出し、これに基づき工事を実施しなければならない。また、施工中に配管を変更する必要がある場合は、その都度、監督職員の承諾を受けるものとし、竣工配管を確定設計数量とする。
5. 受注者は、舗装の本復旧前に、監督職員と現場立会を行い、本復旧範囲の確認をしなければならない。また、道路占用許可条件等で、道路管理者との立会いが必要な場合には、これに従わなければならない。

(3) 発注図面

発注図面は平面図および道路復旧図の2種類とした。それぞれ図-2.1 および図-2.2 に示す。

(4) 設計書

近隣の中核事業体の工事实績から求めた標準数量を用いて概算数量を算出した。なお、屈曲などの管路形状による補正は行っていない。以下に設計書の抜粋を示す。

また、設計費は工事業者から見積りを徴収して確定し、共通仮設費の準備費として計上した。

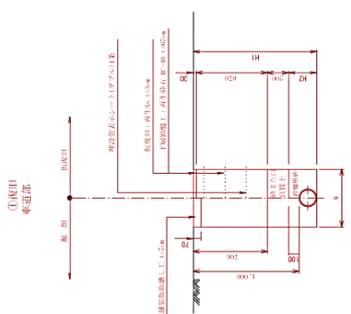
B-	1号明細書	材料費	DIP(NS形E種) φ150	1式当たり
	ダクタイル鉄管(珪砂混合環状樹脂粉体塗装)NE形 φ150×5.0m	本	75.6	(60)
	二受T字管 NE形 φ150×150	個	1.4	(60)
	二受T字管 NE形 φ150×100	個	0.7	(60)
	二受T字管 NE形 φ150×75	個	0.4	(60)
	両受片落管 NE形 φ150×100	個	1.1	(60)
	曲管 NE形 φ150×90°	個	4.4	(60)
	曲管 NE形 φ150×45°	個	8.1	(60)
	曲管 NE形 φ150×22 1/2°	個	4	(60)
	曲管 NE形 φ150×11 1/4°	個	2.2	(60)
	曲管 NE形 φ150×5 5/8°	個	2.2	(60)
	曲管 NE形(45° ×2個) φ150×300	個	1.2	(60)
	浅層埋設形フランジ付T字管 NE形 φ150×75	組	0.1	(60)
	短管1号 K形 I類 φ150	個	0.3	(60)
	短管1号 K形 I類 φ150 GF10K	個	0.1	(60)
	挿受片落管 K形 II類 φ150×100	個	0.4	(60)
	短管2号 NE形 φ150	個	3.5	(60)
	継輪 NE形 φ150	個	2.2	(60)
	継ぎ輪 K形 I類			

1.3 詳細設計

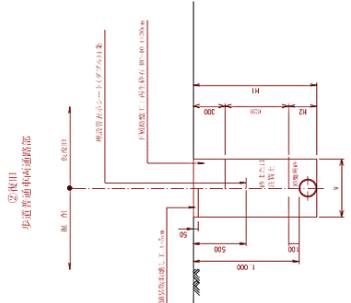
工事業者が作成した配管詳細図を図-2.3 に示す。承認前のチェックで軽微な修正(数か所のライナ配置)が見られた。

一方で、既設管連絡に関して施工業者から有益な提案があり、工事の効率的な実施に役立った。

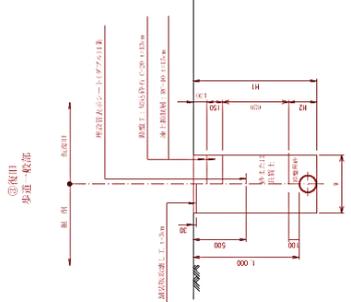
道路復旧図
Sp.1.20



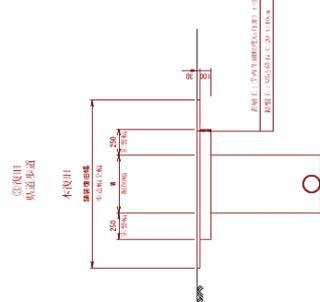
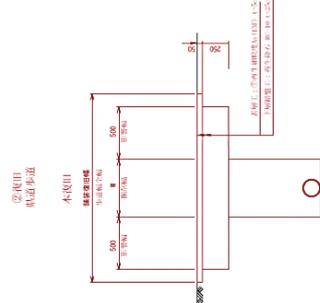
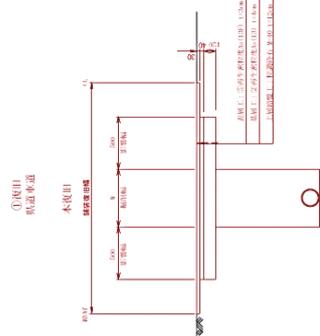
管種	口径	間	配	量
排水用	φ100	1170	250	500
排水用	φ100	1120	200	300



管種	口径	間	配	量
排水用	φ100	1170	250	500
排水用	φ100	1120	200	300



管種	口径	間	配	量
排水用	φ100	1170	250	500
排水用	φ100	1120	200	300



工 程 名 称	平成31年度（水通）第4号 伊予市川島地区生活排水処理施設整備事業	図 番	2 / 2
工 事 場所	十和田市大字の字平野町 他内		
概 算	平成31年 4月	日	
工 期	平成31年 4月 日		
工 業 完成	令和 元年 11月 20日		
製 図 者	十和田市 水道課 課長		

図-2.2 道路復旧図

2. 十日町市上下水道局モデル事業

(1) 事務書類の作成・改訂等

小規模簡易 DB 方式の試行要綱及び建設工事請負基準約款（設計・施工一括）を規定した。

十日町市設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式試行要綱

平成31年 3月22日

十日町市告示第46号

(趣旨)

第1条 この告示は、十日町市が発注する建設工事において、効率的かつ合理的な設計及び施工の実施並びに工事品質の一層の向上を図るために、設計と施工とを一括して同一の者に発注する方式に関し、必要な事項を定めるものとする。

(定義)

第2条 この告示において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

- (1) 設計・施工一括発注方式 構造物の構造形式や主要諸元も含めた設計を施工と一括で発注する方式をいう。
- (2) 詳細設計付工事発注方式 構造物の構造形式や主要諸元、構造一般図等を確定した上で、施工のために必要な仮設をはじめ詳細な設計を施工と一括で発注する方式をいう。

(対象工事)

第3条 設計・施工一括発注方式及び詳細設計付工事発注方式による工事（以下「対象工事」という。）は、次に掲げる基準により選定した工事であって、十日町市請負工事指名審査委員会規程（平成17年十日町市訓令第31号）第1条に規定する委員会が適当と認めた工事とする。

- (1) 現地の地形、地質等の自然条件が特殊であり、仮設工法、掘削工法等の施工者のノウハウを活用する必要がある大規模な工事
- (2) いくつもの工事が輻輳する等、現地の工事間の調整について施工者のノウハウを活用する必要がある工事
- (3) 工場製作が大半を占め、細部の詳細設計、組立図等において製作者及び施工者の固有の技術が活用可能となる工事
- (4) 現地における情報が限られており、施工者に設計を委ねることで、効率的かつ合理的な詳細設計及び施工が可能となる工事
- (5) 工期に制限があり、施工者に設計を委ねることにより、著しく工期短縮が可能となる工事

(入札の公告)

第4条 市長は、対象工事の入札を実施しようとするときは、次に掲げる事項について公告するものとする。

- (1) 入札をしようとする工事が、設計及び施工を一括して同一の者に発注する工事であること。
- (2) 設計等を実施するために必要と認める資格を有する設計技術者の配置を条件とすること。

2 十日町市が示した仕様、性能、設計等に係る図面、仕様書等の内容に基づき、工

事の施工に必要な設計（予備設計、詳細設計等を含む。）、施工方法等の技術提案を条件とした場合は、十日町市総合評価落札方式試行要領（平成20年十日町市訓令第2号）の規定を準用するものとする。

（設計委託費用）

第5条 対象工事の発注にあたっては、適正な設計委託費用を工事費の積算内訳に含めるものとする。

（共同企業体の取扱い）

第6条 対象工事の共同企業体についての取扱いは、十日町市建設工事共同企業体運用基準（平成17年十日町市訓令第50号）の定めにかかわらず、別にこれを定める。

（その他）

第7条 この告示に定めのない事項については、別に定めるもののほか、十日町市入札執行等事務処理要領（平成17年十日町市訓令第47号）及び十日町市制限付一般競争入札実施要綱（平成19年十日町市告示第146号）に定めるところによる。

附 則

この告示は、平成31年4月1日から施行する。

(2) 発注図書

1) 入札公告

工事概要に詳細設計付き工事（小規模簡易 DB）の試行であることを記載した。また、詳細設計を担当する技術者として耐震継手配水管技能者の配置を求めた。

制限付一般競争入札公告

入札公告第 43 号
令和元年 5 月 30 日

下記のとおり制限付一般競争入札を行うので、十日町市財務規則（平成 17 年十日町市規則第 63 号）第 145 条の規定により公告する。

十日町市長 関口 芳史

1 工事番号	企建 第5号
2 工事名	上野地内配水管耐震化その2工事
3 工事場所	十日町市 上野 地内
4 工事期間	210日間
5 工事概要	本工事は、詳細設計（細部の設計及び施工に必要な仮設等の設計）を実施していないため、請負者が基本設計事項を基に該当項目の設計を行う詳細設計付き工事入札の試行工事である。 詳細設計付き工事は、請負者が本工事の施工にあたって、特記仕様書に示す工事等施工範囲の詳細設計を行い、発注者が詳細設計図書として承認した後、施工を行うものである。

～中略～

19 入札参加条件	令和元年度十日町市建設工事入札参加資格者で、次の①又は②及び③～⑤の条件を満たしている者 ① 十日町市内に本社を有しており、管工事の格付けがA・B級の者 ② 十日町市内に委任先営業所を有しており、十日町市に提出した最新の法人市民税確定申告書にて申告した従業員数が10名以上で、十日町市内に営業所を設置してから平成31年4月1日において5年を経過し、かつ管工事の格付けがA・B級の者 ③ 詳細設計等を担当する技術者として公益社団法人日本水道協会に登録された配水管技能者のうち、耐震継手配水管技能者を配置できる者
-----------	---

～後略～

2) 特記仕様書

設計数量の確定、現場立会および設計引継ぎ、受注者が作成した設計図面の承諾、設計条件等について特記事項として記載した。

詳細設計付き工事の試行に係わる特記仕様書

1. 本特記仕様書は、十日町市が実施する「企建第5号 上野地内配水管耐震化 その2工事」に適用する。
2. 本設計は、配水本管(DIPφ150mm)の配管材料及び布設費について概算数量設計により積算したものである。設計数量は、第3～7項により発注者の承諾を得た数量で確定するものとし、この確定設計数量を精算変更(実数)の対象とする。
3. 受注者は、工事着手前に監督員と現場立会を行い、監督員の指示及び提示された資料に基づき、工事の起点、終点(工事範囲)及び弁栓類等位置の確認をしなければならない。
4. 受注者は、前項により確認した起点、終点の測量を行い、試掘を実施する場合は原則として人力掘削とし、掘削中は地下埋設物に十分注意し損傷を与えないようにしなければならない。

なお、調査にあたっては必要に応じて当該施設管理者に立会いを求め、その結果は記録写真、図面に整理すると共に、原則CADにて配管図を作成し、発注者の承諾を受けなければならない。

承諾された配管図は、原則電子データにて監督員に提出しなければならない。
5. 配水管工事の設計については、次の基本設計事項に基づき詳細設計を行うこととする。
 - (1) 配水管の布設位置及び埋設深さ、並びに管口径は平面図及び標準断面図によること。
 - (2) 配水管の管種は、「ダクタイル鋳鉄管(GX型,第1種)」とし、ポリエチレンスリーブを被覆すること。
 - (3) 設計水圧は1.0MPa(静水圧0.75MPa+水撃圧0.25MPa)とすること。
 - (4) 切管の挿し口の突部形成は、GX型切管用挿し口リングを使用した現場加工を原則とすること。
 - (5) 仕切弁はGX型ソフトシール仕切弁(3種,受挿し型)の使用を基本とすること。

6. 配管図の作成は、「竣工図作成要領」並びに一般社団法人 日本ダクタイトイル鉄管協会が発行する「T27 ダクタイトイル鉄管管路 配管設計標準マニュアル」、「T36 NS形・S形ダクタイトイル鉄管管路の設計」、「T57 GX形ダクタイトイル鉄管管路の設計」により作成しなければならない。
7. 受注者は、発注者の承諾を受けた配管図の設計数量を施工計画に反映させ、これに基づき工事を実施しなければならない。
また、施工中に配管を変更する必要がある場合は、その都度発注者の承諾を受けるものとし、竣工した配管を確定設計数量とする。
8. 受注者は、本試行に係わるモニタリング調査について協力しなければならない。
9. その他
 - (1) 本仕様書に定めのない事項については、「配水管工事標準仕様書」によるものとする。
 - (2) CADのファイル形式は、「SFC」とする。
 - (3) 本設計に関して、その他疑義が生じた場合は、その都度監督員と協議して決定するものとする。

3) 発注図面

発注図面は位置図、計画平面図および土工標準図の3種類とした。それぞれ図-2.4、図-2.5、図-2.6に示す。

4) 設計書

十日町市上下水道局の工事実績から求めた標準数量を用いて概算数量を算出し、IP数による補正を行った。

また、受注した工事業者が行う詳細設計費を、「配管詳細図作成費」として共通仮設費の技術管理費に計上した。参考に該当箇所の抜粋を示す。

(31J000003J-0) 64 地区 十日町①

明細表-33

技術管理費 1式当たり明細表							
第15号	A06000 A01						
名称	規格	単位	数量	単価	金額	雑	摘要
配管詳細図作成費	GX.DIP 配水本管	m	555.5				第16号明細表
通水試験工	給水車不要 1日当たり試験距離 L=1250m	m	555.5				第135号代価表
合計		式	1				

十日町市

(3) 詳細設計

工事業者が作成した配管詳細図を図-2.7 に示す。承認前のチェックで軽微な修正（数か所のライナ配置）が見られた。

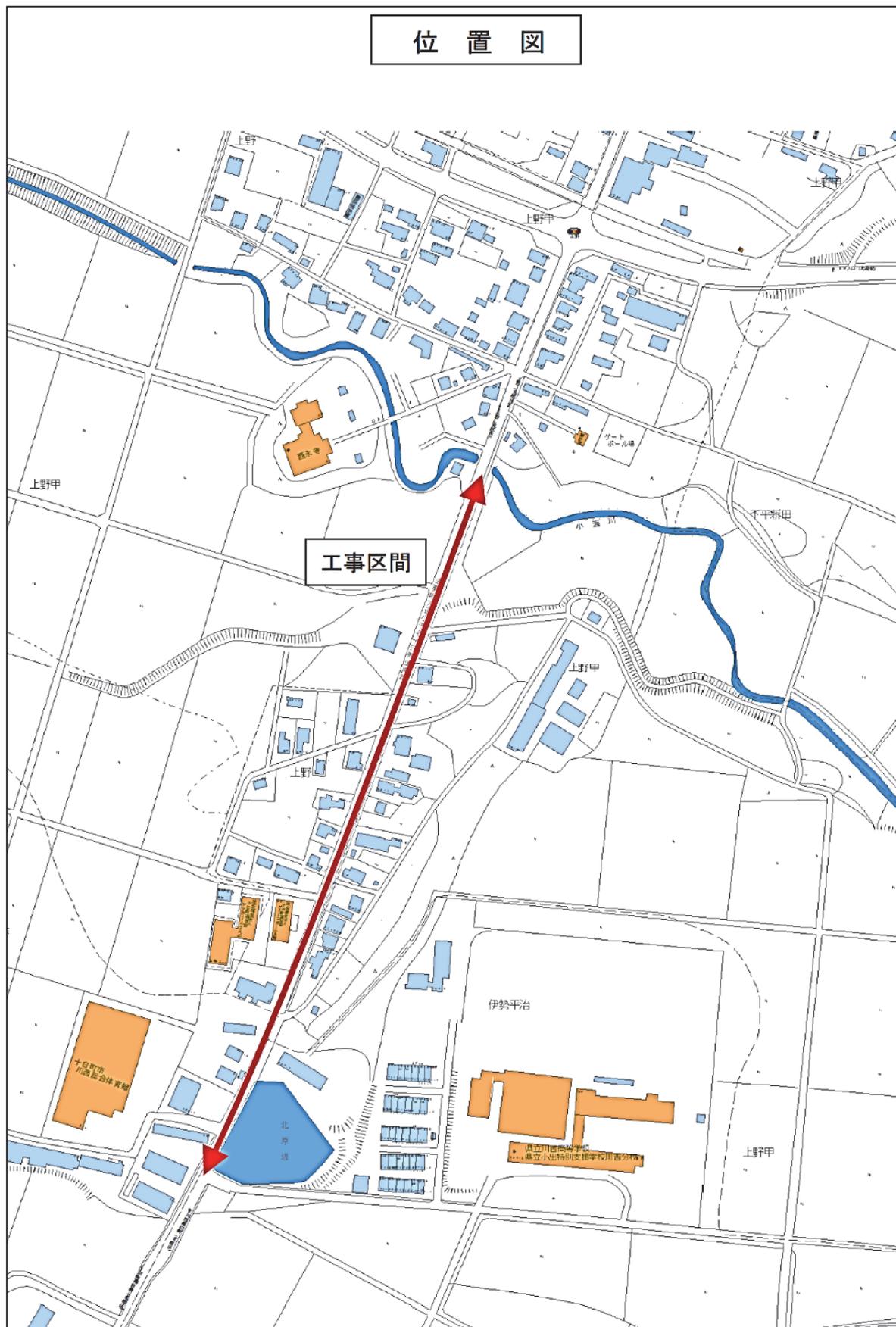
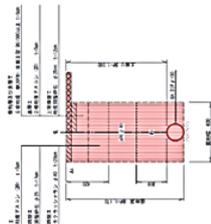


图-2.4 位置图

土工標準図

水道单独施工の場合
縮尺 1:20

【K6-75】(透水管力道小径φ100標準型)



【K6】(一般標準)



共通寸法
鋪装厚寸法一覧表

舗装厚	T
道路付道 (K6-75% 断面25%)	400
普通付道 (K6-75% 断面25%)	400
向道付道 (K6)	350
向道付道 (K6)	270
歩道付道	190
舗装厚	200

下水管 蓋総厚寸法一覧表

管径	蓋径	蓋厚	蓋高
φ100	100	118	553
φ150	150	208	603
φ200	200	298	653
φ250	250	316	719
φ300	300	366	769
φ350	350	416	819
φ400	400	466	869
φ450	450	516	919

掘削幅寸法一覧表

掘削幅	掘削幅 (D+1.0, 30+2.0, 50+3.0)		掘削幅 (D+1.0, 30+2.0, 50+3.0)	
	掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅
土留付掘削	掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅
掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅
掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅

掘削幅寸法一覧表

掘削幅	掘削幅		掘削幅	
	掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅
土留付掘削	掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅
掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅
掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅	掘削幅

標準断面図 A-A' 縮尺 1:50

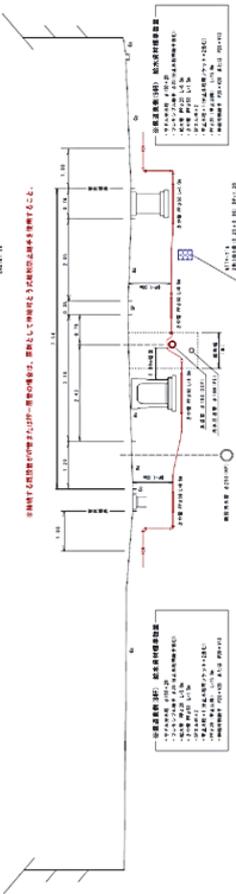
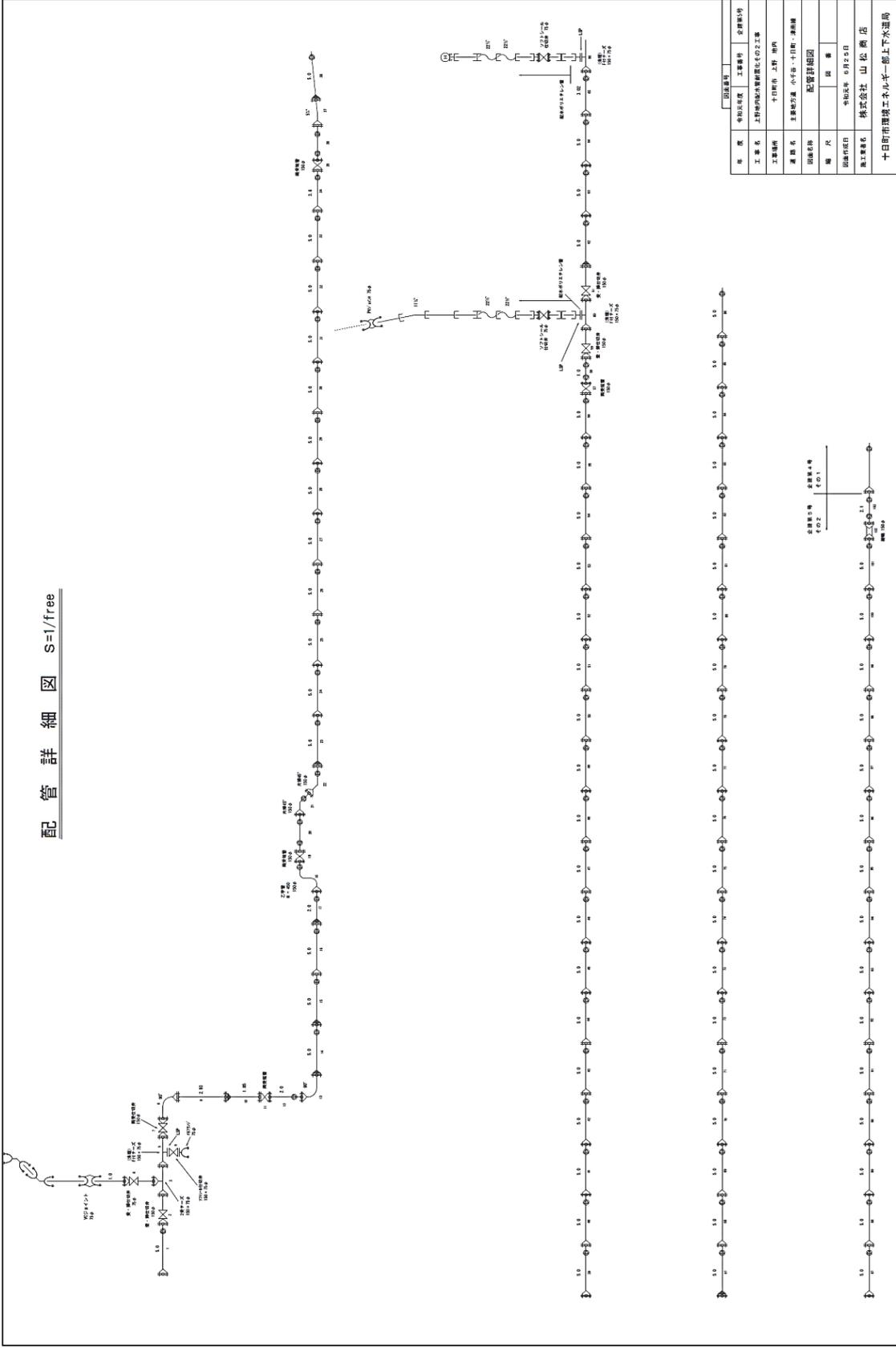


図-2.6 土工標準図

配管詳細図 S=1/free



仕様	令和3年度	工事番号	金鐘敷川
工事名	上野管内給水配管更新工事		
工事種別	十日町市 工野 給水		
道路種別	主要幹道 小千部、十日町、津南線		
図面名称	配管詳細図		
縮尺	原 寸		
図面作成日	令和元年 0月0日		
発注者名	株式会社 山 松 商 店		
設計者名	十日町市建設工務小一課上下水道股		

図-2.7 配管詳細図 (工事業者作成)

3. 小松島市水道部モデル事業

(1) 事務書類の作成・改訂等

小規模簡易 DB 試行にあたり内部説明及び工事業者説明に使用する目的で「概算数量発注方式試行要領」を規定した。

(2) 発注図書

1) 入札公告

備考欄に概算数量による発注であることを明記した。

入 札 情 報

所 管 課	水道課
工 事 名	令和元年度 市道金磯5号線配水管布設替工事
工 事 箇 所	小松島市金磯町13番
予 定 工 期	着手 契約締結日の翌日から 完了 令和元年11月15日まで
指 名 業 者 選 定	令和元年度 市内水道施設工事 A
現 場 説 明 会	日時 ー 場所 ー
設 計 図 書 の 閲 覧	日時 令和元年7月5日(金) ～ 7月29日(月) 場所 小松島市ホームページ
入 札 書 提 出 予 定 期 間	令和元年7月26日(金) 午前8時30分から 令和元年7月29日(月) 午後3時00分まで
開 札	日時 令和元年7月30日(火) 午前 8時45分 場所 小松島市役所 4階 第1会議室

～以下、省略～

2) 特記仕様書

概算数量設計による発注であることを明記した。また、詳細設計の実施者として建設コンサルタントを指定した。

令和元年度 市道金磯5号線配水管布設替工事

特記仕様書

1. 本特記仕様は、「令和元年度 市道金磯5号線配水管布設替工事」に適用する。
(土木工事共通仕様書の適用)
本工事の施工に当たっては、徳島県県土整備部「徳島県土木工事共通仕様書 平成30年7月」、「水道工事標準仕様書2010(日本水道協会)」に基づき実施しなければならない。ただし、共通仕様書の各章における「適用すべき諸基準」で示された示方書、指針、便覧等は改定された最新のものとする。
なお、工事途中で改定された場合は、この限りでない。
また、「徳島県土木工事共通仕様書」に定めのないもので、機械工事の施工にあつては「機械工事共通仕様書」(国土交通省総合政策局建設施工企画課)、電気通信設備工事にあつては「電気通信設備工事共通仕様書」(国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室)、配管工事にあつては「小松島市水道工事施工管理基準」、舗装工事にあつては、「舗装設計施工指針」等に基づき実施しなければならない。
2. 本工事における設計(配管材料、布設費及び舗装復旧)は、概算数量により算定したものである。
3. 受注者は、一般社団法人日本ダクタイル鉄管協会が発行の配管設計標準マニュアルにより建設コンサルタントが作成した工事設計図書を工事施工前に提出し監督員の承諾を得なければならない。
4. 概算数量として扱った数量の全部又は一部が確定した時点で、変更を行うものとする。
5. 受注者は、工事着手前に必要に応じて、道路占用等に必要な書類作成を行わなければならない。
6. その他
本工事に関して、その他疑義が生じた場合は、その都度監督員と協議して決定するものとする。工事計画図書の作成に要する費用は共通仮設費の準備費に計上している。
受注者は、発注者が行う概算数量発注方式に関する調査及び検証に対し協力しなければならない。

3) 発注図面

発注図面は位置図、配管平面図、掘削・復旧断面標準図、BOX 据付標準図および試掘工位置図の5種類とした。それぞれ図-2.8 から図-2.12 に示す。

4) 設計書

小松島市水道部の工事实績から求めた標準数量を用いて概算数量を算出した。

また、受注した工事業者が行う詳細設計費を、「新設設計費」として共通仮設費の準備費に計上した。詳細設計は建設コンサルタントが実施することとしているため、設計費は水道事業実務必携に準じて積算した。

(3) 詳細設計

工事業者からの下請で建設コンサルタントが詳細設計を行った。現場条件に合わせて委託業務と同等の作図（図-2.13, 図-2.14）や数量計算等を実施し、水道部の承諾を得た。



図-2.8 位置図

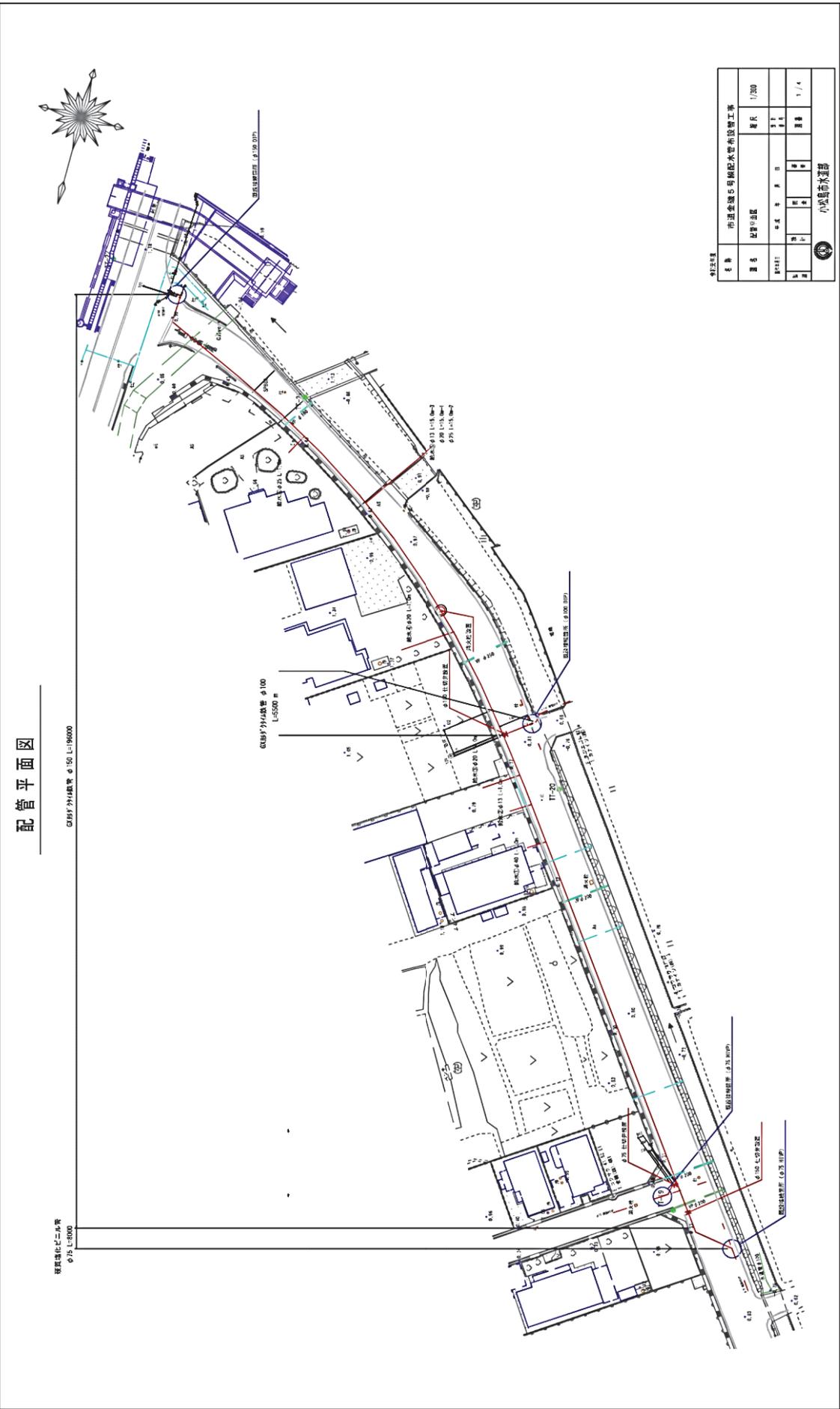
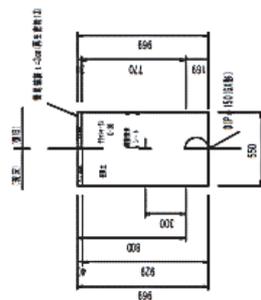


図-2.9 配管平面図

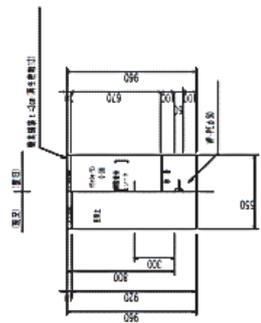
掘削・復旧断面標準図 S=1/25

掘削断面標準図

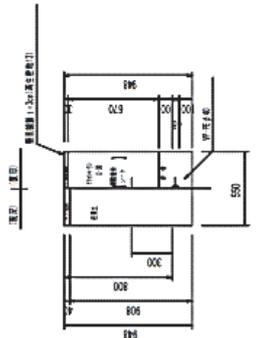
④ 市道部(車道)
DIP φ150 DH=0.80m



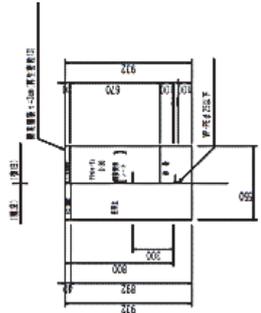
⑤ 市道部(車道)
DIP φ50 DH=0.80m



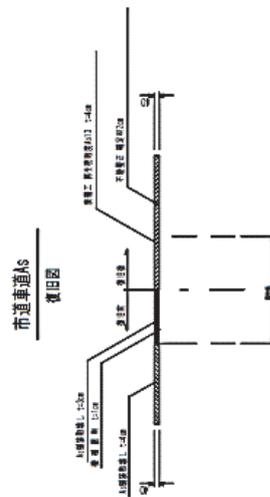
⑥ 市道部(車道)
DIP φ40 DH=0.80m



⑦ 市道部(車道)
DIP φ25 以下 DH=0.80m



復旧断面標準図



令和元年度

名称	市道全線5号給配水管布設替工事			
図名	掘削断面標準図		縮尺	図示
製作年月日	平成	年	月	日
図	設	計	監	審
図番	2 / 4			

小松島市水道部

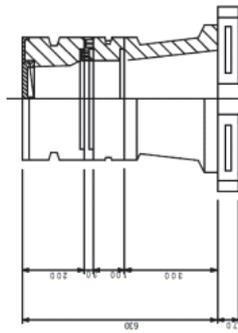
図-2.10 掘削・復旧断面標準図

BOX据付標準図 S=FREE

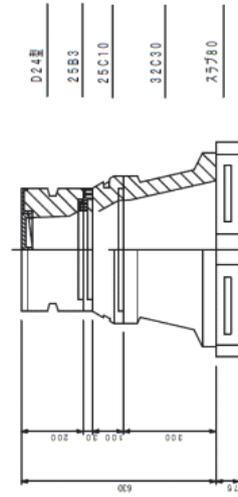
(仕切弁・消火栓・空気弁)

仕切弁室標準図

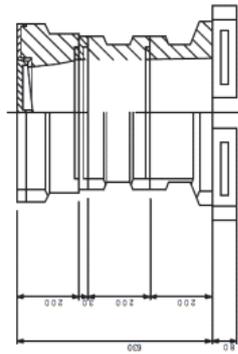
φ75, φ100



φ150



消火栓室標準図



令和元年年度

名称		金澤5号配水管市設置工事			
図名		仕切弁・消火栓・空気弁 BOX据付標準図			
製図年月日	平成	年	月	日	縮尺
製図	製	計	番	号	フリー
製	図	番	号	製	図
小松島市水道部					○ / ○

図-2.11 BOX据付標準図

試掘工位置図

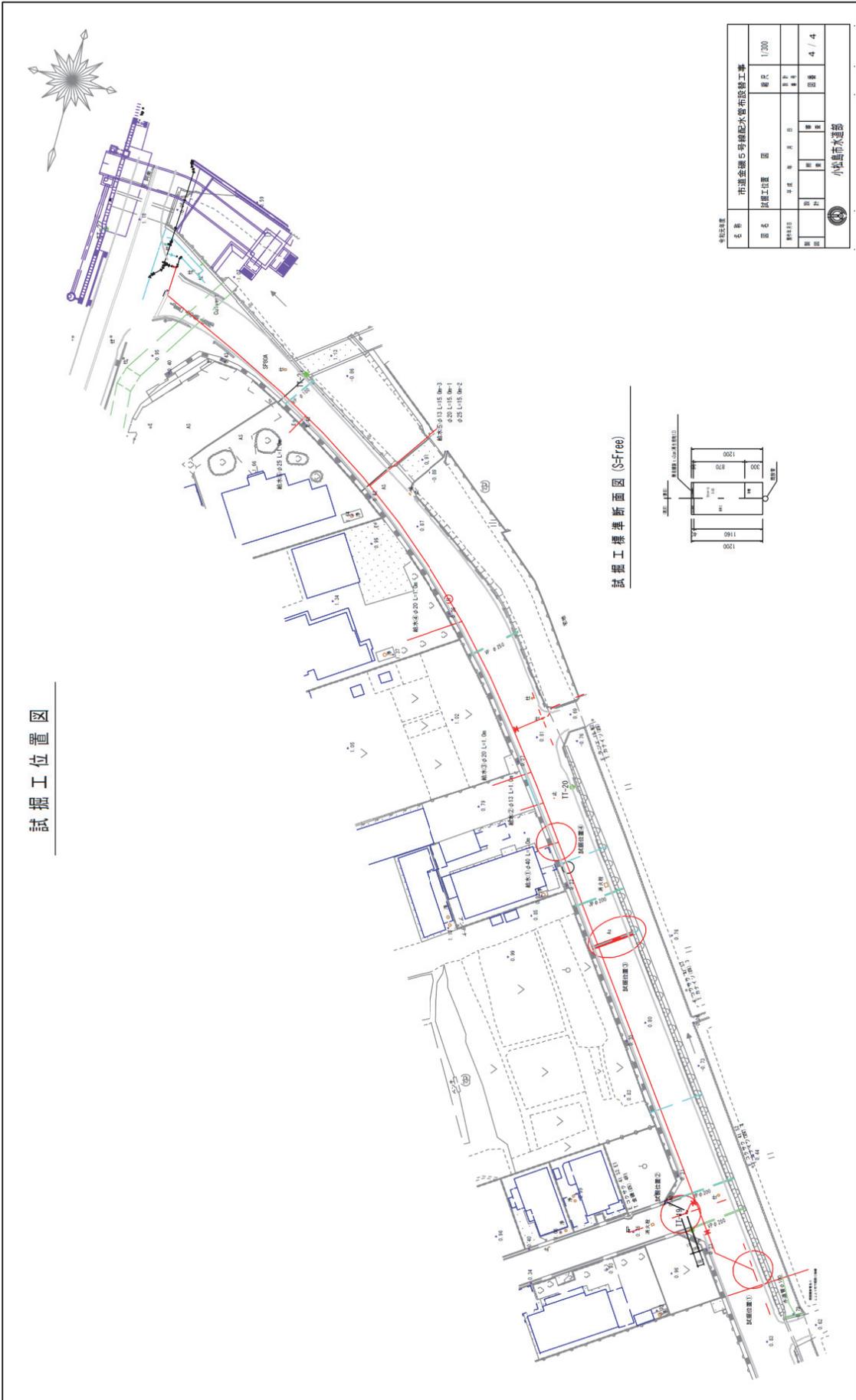


図-2.12 試掘工位置図

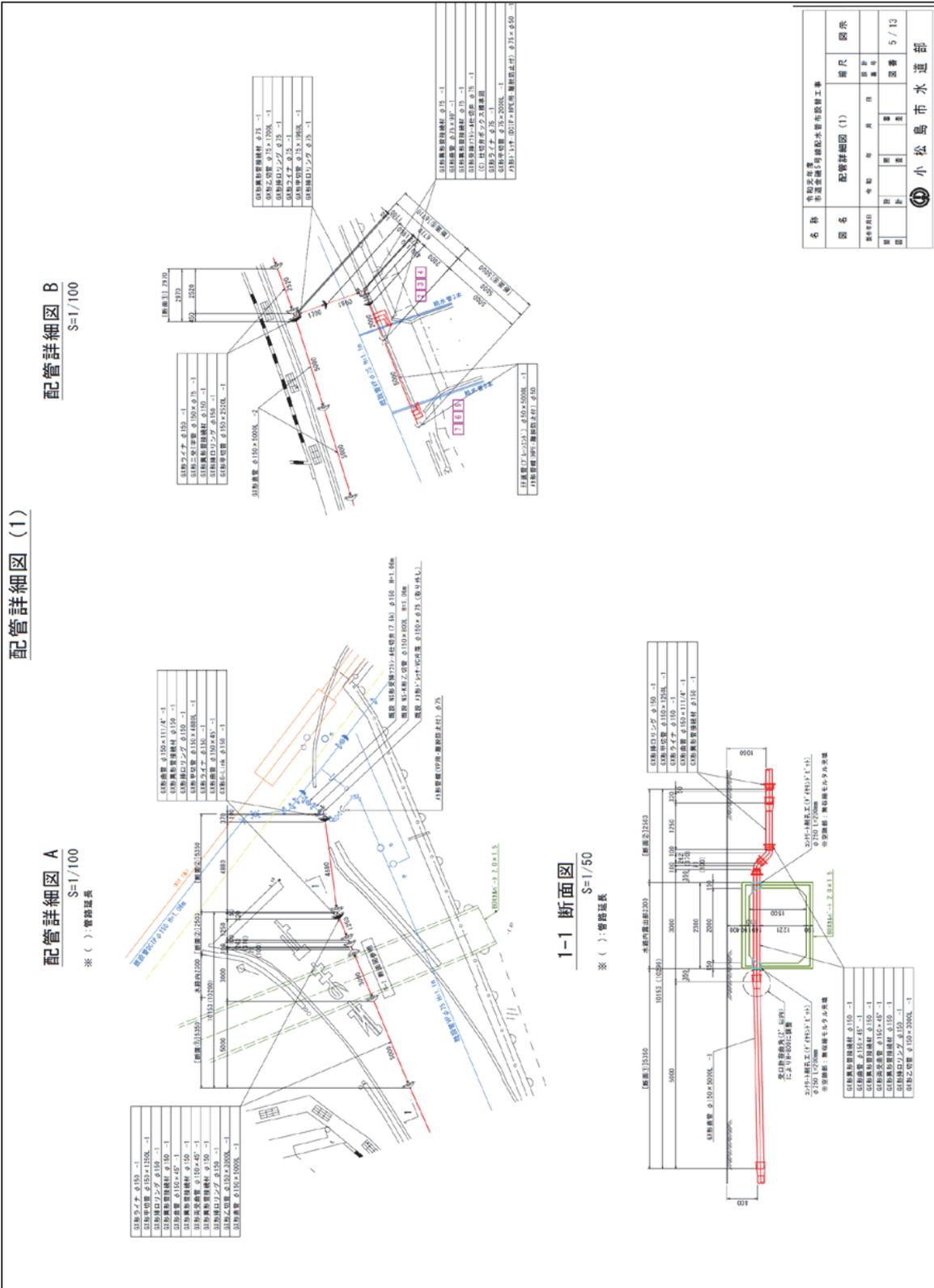


図-2.14 詳細設計の配管詳細図例 (コンサルタント作成)

参考資料 3 <概算数量設計に用いる標準数量の提案と積算精度の向上策>

1. 概算数量設計に用いる標準数量の提案

研究会で入手した工事实績を元にして 100mあたりの標準数量を設定した。呼び径及び切管方式ごとの標準数量案を表-3.1 から表-3.6 に示す。なお、提案する標準数量については、今後、複雑な管路部への適合性を高めるなどの精度向上を図るため、データの蓄積と研究を継続する。

表-3.1 呼び径 150 GX 形 標準数量 (表-5 再掲)

区分	名称	規格・寸法	単位	100mあたり数量 ^{注)}		
				切管用挿しロリング	切管ユニット	
材料	GX形直管(内面粉体塗装)	φ150×5000L	本	20.64	20.64	
	GX形二受T字管	φ150×φ150	個	0.37	0.37	
	GX形二受T字管	φ150×φ100	個	0.20	0.20	
	GX形二受T字管	φ150×φ75	個	0.10	0.10	
	GX形フランジ付きT字管(分岐用)	φ150×φ75	個	0.14	0.14	
	GX形曲管	φ150×5 5/8°	個	0.60	0.60	
	GX形曲管	φ150×11 1/4°	個	0.60	0.60	
	GX形曲管	φ150×22 1/2°	個	1.09	1.09	
	GX形曲管	φ150×45°	個	2.21	2.21	
	GX形曲管	φ150×90°	個	1.19	1.19	
	GX形乙字管	φ150×300H	個	0.33	0.33	
	GX形受挿片落管	φ150×φ100	個	0.30	0.30	
	GX形栓(直管用)	φ150	個	0.07	0.07	
	GX形栓(異形管用)	φ150	個	0.04	0.04	
	GX形継ぎ輪	φ150	個	0.60	0.60	
	GX形ライフ	φ150	個	7.60	7.60	
	GX形切管用挿しロリング	φ150	個	4.80	0.00	
	GX形異形管用接合部品	φ150	組	7.27	2.47	
	GX形異形管用接合部品(G-Link)	φ150	組	1.35	6.15	
	P-Link	φ150	個	0.04	0.04	
	GX形移動防止金具	φ150	個	0.07	0.07	
	NS形帽	φ150	個	0.04	0.04	
	NS形切管挿しロリング	φ150	個	0.04	0.04	
	NS形移動防止金具	φ150	個	0.07	0.07	
	K形挿し受け片落ち管	φ150×φ100	個	0.10	0.10	
	K形帽(特殊押輪込)	φ150	個	0.27	0.27	
	K形継ぎ輪	φ150	個	0.04	0.04	
	K形用接合部品(特殊押輪)	φ150	組	0.17	0.17	
	布設	鋳鉄管布設工(吊込み据付け工)	φ150 機械力	m	100.00	100.00
		GX形継手接合工(直管受口)	φ150	口	20.51	20.51
GX形継手接合工(異形管受口)		φ150	口	7.27	2.47	
GX形継手接合工(G-Link)		φ150	口	1.35	6.15	
GX形継手接合工(P-Link)		φ150	口	0.04	0.04	
GX形鋳鉄管切断・溝切り2工程		φ150	箇所	4.80	0.00	
GX継手工挿口加工(タッピンねじ式)		φ150	口	4.80	0.00	
鋳鉄管切断工(エンジンカッター)		φ150	口	0.20	5.00	
NS形継手接合工(異形管)		φ150	口	0.04	0.04	
NS形鋳鉄管切断・溝切り2工程		φ150	箇所	0.14	0.14	
NS継手工挿口加工(タッピンねじ式)		φ150	口	0.04	0.04	
メカニカル継手接合工		φ150	口	0.04	0.04	
メカニカル継手接合工(特殊押輪)		φ150	口	0.43	0.43	
ホリエレンスリーブ被覆工		φ150	m	100.00	100.00	
管明示シート工		(空白)	m	100.00	100.00	
管明示テープ工		φ150	m	100.00	100.00	
GX移動防止金具継手工		φ150	口	0.07	0.07	
NS移動防止金具継手工		φ150	口	0.07	0.07	

注) 管路の屈曲点等の数量 (IP 数) に応じて「100m当たりの数量」に「係数 y」を乗じて補正する。
 $y = 0.043 \times \text{管路延長 } 100\text{m あたりの IP 数} + 0.815$

表-3.2 呼び径 100 GX 形の標準数量

区分	名称	規格・寸法	単位	100mあたり数量 ^{注)}	
				切管用挿し口リング	切管ユニット
材料	GX形直管(内面粉体塗装)	φ100×4000	本	25.52	25.52
	GX形二受T字管	φ100×φ100	個	0.19	0.19
	GX形二受T字管	φ100×φ75	個	0.16	0.16
	GX形フランジ付T字管(分岐用)	φ100×φ75	個	0.07	0.07
	GX形曲管	φ100×5° 5/8	個	0.85	0.85
	GX形曲管	φ100×11° 1/4	個	0.58	0.58
	GX形曲管	φ100×22° 1/2	個	0.69	0.69
	GX形曲管	φ100×45°	個	1.79	1.79
	GX形曲管	φ100×90°	個	0.84	0.84
	GX形乙字管	φ100×300	個	0.15	0.15
	GX形乙字管	φ100×450	個	0.13	0.13
	GX形受挿片落管	φ100×φ75	個	0.17	0.17
	GX形受挿片落管	φ150×φ100	個	0.10	0.10
	GX形継ぎ輪	φ100	個	0.53	0.53
	GX形栓(異形管用)	φ100	個	0.05	0.05
	GX形ライフ	φ100	個	6.77	6.77
	GX形切管用挿し口リング	φ100	個	4.07	0.00
	GX形接合部品(異形管)	φ100	組	5.77	1.70
	GX形G-Link	φ100	組	1.03	5.10
	K形直管(3種、内面粉体塗装)	φ100×4000	本	0.08	0.08
	K形曲管	φ100×22° 1/2	個	0.03	0.03
	K形曲管	φ100×45°	個	0.10	0.10
	K形曲管	φ100×90°	個	0.02	0.02
	K形挿受片落管	φ100×φ75	個	0.02	0.02
	K形継ぎ輪	φ100	個	0.03	0.03
	K形帽(特殊押輪込)	φ100	個	0.14	0.14
	K形接合部品(特殊押輪)	φ100	組	0.34	0.34
布設	鑄鉄管布設工(吊込み据付け工)	φ100 機械力	m	100.00	100.00
	GX形継手接合工(直管受口)	φ100	口	25.41	25.41
	GX形継手接合工(異形管受口)	φ100	口	5.77	1.70
	GX形継手接合工(G-Link)	φ100	口	1.03	5.10
	GX形鑄鉄管切断・溝切り2工程	φ100	箇所	4.07	0.00
	GX継手工挿口加工(クビンねじ式)	φ100	口	4.06	0.00
	メカニカル継手接合工	φ100	口	0.02	0.02
	メカニカル継手接合工(特殊押輪)	φ100	口	0.55	0.55
	鑄鉄管切断工(エンジンカッター)	φ100	口	0.33	4.40
	ホリエチレンスリーブ被覆工	φ100	m	100.00	100.00
	管明示シート工	φ100	m	100.00	100.00
	管明示テープ工	φ100	m	100.00	100.00

注) 管路の屈曲点等の数量 (IP 数) に応じて「100m当たりの数量」に「係数 y」を乗じて補正する。
 $y=0.047 \times \text{管路延長 } 100\text{m あたりの IP 数} + 0.784$

表-3.3 呼び径 75 GX 形の標準数量

区分	名称	規格・寸法	単位	100mあたり数量 ^{注)}		
				切管用挿し口リング	切管ユニット	
材料	DIP GX形 直管(内面粉体塗装)	φ75×4000	本	25.32	25.32	
	DIP GX形 二受T字管	φ75×φ75	個	0.14	0.14	
	DIP GX形 フランジ付T字管(分岐用)	φ75×φ75 GF7.5K	個	0.03	0.03	
	DIP GX形 曲管	φ75×5° 5/8	個	0.81	0.81	
	DIP GX形 曲管	φ75×11° 1/4	個	0.86	0.86	
	DIP GX形 曲管	φ75×22° 1/2	個	0.31	0.31	
	DIP GX形 曲管	φ75×45°	個	1.55	1.55	
	DIP GX形 曲管	φ75×90°	個	0.67	0.67	
	DIP GX形 乙字管	φ75×300	個	0.12	0.12	
	DIP GX形 乙字管	φ75×450	個	0.70	0.70	
	DIP GX形 受挿片落管	φ100×φ75	個	0.28	0.28	
	DIP GX形 継ぎ輪	φ75	個	0.56	0.56	
	DIP GX形 帽(メカニカルジョイント型)	φ75	個	0.09	0.09	
	DIP GX形 栓(直管用)	φ75	個	0.03	0.03	
	DIP GX形 栓(異形管用)	φ75	個	0.17	0.17	
	GX形 ライフ	φ75	個	6.00	6.00	
	GX形 接合部品(異形管)	φ75	組	5.86	2.02	
	GX形 G-Link	φ75	組	0.89	4.73	
	GX形 切管用挿し口リング	φ75	個	3.84	0.00	
	DIP K形 直管(3種、内面粉体塗装)	φ75×4000	本	0.09	0.09	
	DIP K形 フランジ付T字管(分岐用)	φ75×φ75 RF7.5K	個	0.03	0.03	
	DIP K形 曲管	φ75×45°	個	0.06	0.06	
	DIP K形 曲管	φ75×90°	個	0.03	0.03	
	DIP K形 受挿片落管	φ100×φ75	個	0.03	0.03	
	DIP K形 継ぎ輪	φ75	個	0.03	0.03	
	DIP K形 帽(特殊押輪含む)	φ75	個	0.36	0.36	
	K形 接合部品(特殊押輪)	φ75	組	0.36	0.36	
	布設	鋳鉄管布設工(吊込み据付け工)	φ75 機械力	m	100.00	100.00
		GX形継手接合工(直管受口)	φ75	口	25.05	25.05
		GX形継手接合工(異形管受口)	φ75	口	5.86	5.86
GX形継手接合工(G-Link)		φ75	口	0.89	0.89	
GX形鋳鉄管切断・溝切り2工程		φ75	箇所	3.84	0.00	
GX継手工挿口加工(タビンねじ式)		φ75	口	3.84	0.00	
メカニカル継手接合工		φ75	口	0.78	0.78	
メカニカル継手接合工(特殊押輪)		φ75	口	0.03	0.03	
鋳鉄管切断工(エンジンカッター)		φ75	口	0.47	4.31	
ホリエレンスリーブ被覆工		φ75	m	100.00	100.00	
管明示シート工		φ75	m	100.00	100.00	
管明示テープ工		φ75	m	100.00	100.00	

注) 管路の屈曲点等の数量 (IP 数) に応じて「100m当たりの数量」に「係数 y」を乗じて補正する。
 $y=0.035 \times \text{管路延長 } 100\text{m あたりの IP 数} + 0.845$

表-3.4 呼び径 150 NS 形 E 種 標準数量

区分	名称	規格・寸法	単位	100m当たり数量 ^{注)}	
材料	NE形直管(内面粉体塗装)	φ 150 × 5000L	個	20.64	
	NE形二受T字管	φ 150 × φ 150	個	0.37	
	NE形二受T字管	φ 150 × φ 100	個	0.20	
	NE形二受T字管	φ 150 × φ 75	個	0.10	
	NE形浅層埋設形フランジ付きT字管(分岐用)	φ 150 × φ 75	個	0.14	
	NE形曲管	φ 150 × 5 5/8°	個	0.60	
	NE形曲管	φ 150 × 11 1/4°	個	0.60	
	NE形曲管	φ 150 × 22 1/2°	個	1.09	
	NE形曲管	φ 150 × 45°	個	2.86	
	NE形曲管	φ 150 × 90°	個	1.19	
	NE形両受片落管	φ 150 × φ 100	個	0.30	
	NE形帽	φ 150	個	0.10	
	NE形継ぎ輪	φ 150	個	0.60	
	NE形受挿し短管	φ 150	個	0.04	
	NE形ライナ	φ 150	個	7.60	
	NE形異形管用接合部品	φ 150	個	3.09	
	NE形N-Link	φ 150	組	5.99	
	NS形帽	φ 150	組	0.04	
	NS形切管用挿口リング	φ 150	個	0.04	
	NS形移動防止金具	φ 150	個	0.14	
	K形挿受片落管	φ 150 × φ 100	個	0.10	
	K形帽	φ 150	個	0.27	
	K形継ぎ輪	φ 150	個	0.04	
	K形用接合部品(特殊押輪)	φ 150	個	0.17	
	布設	鑄鉄管布設工(吊込み据付け工)	φ 150 機械力	個	100.00
		NE形継手接合工(直管受口)	φ 150	個	20.51
		NE形継手接合工(異形管受口)	φ 150	組	3.09
NE形継手接合工(N-Link)		φ 150	m	5.99	
鑄鉄管切断工(エンジンカッター)		φ 150	口	5.00	
NS形継手接合工(異形管受口)		φ 150	口	0.04	
NS形鑄鉄管切断・溝切り2工程		φ 150	口	0.14	
NS継手工挿口加工(タビソねじ式)		φ 150	口	0.04	
メカニカル継手接合工		φ 150	箇所	0.04	
メカニカル継手接合工(特殊押輪)		φ 150	口	0.43	
ポリエチレンスリーブ被覆工		φ 150	口	100.00	
管明示シート工		(空白)	口	100.00	
管明示テープ工		φ 150	箇所	100.00	
NS移動防止金具継手工		φ 150	口	0.07	

注) 管路の屈曲点等の数量 (IP 数) に応じて「100m当たりの数量」に「係数 y」を乗じて補正する。

$$y = 0.038 \times \text{管路延長 100m あたりの IP 数} + 0.836$$

表-3.5 呼び径 100 NS 形 E 種の標準数量

区分	名称	規格・寸法	単位	100m当たり数量 ^{注)}	
材料	NE形直管(内面珪砂混合粉体塗装)	φ100×4000	本	25.52	
	NE形二受T字管	φ100×φ100	個	0.19	
	NE形二受T字管	φ100×φ75	個	0.16	
	NE形浅層用フロン付T字管(分岐用)	φ100×φ75	個	0.07	
	NE形曲管	φ100×5° 5/8	個	0.85	
	NE形曲管	φ100×11° 1/4	個	0.58	
	NE形曲管	φ100×22° 1/2	個	0.69	
	NE形曲管	φ100×45°	個	2.32	
	NE形曲管	φ100×90°	個	0.84	
	NE形両受片落管	φ100×φ75	個	0.17	
	NE形両受片落管	φ150×φ100	個	0.10	
	NE形継ぎ輪	φ100	個	0.53	
	NE形帽	φ100	個	0.05	
	NE形ライフ	φ100	個	6.77	
	NE形接合部品(異形管)	φ100	組	2.11	
	NE形N-Link	φ100	組	5.10	
	K形直管(3種、内面粉体塗装)	φ100×4000	本	0.08	
	K形曲管	φ100×22° 1/2	個	0.03	
	K形曲管	φ100×45°	個	0.10	
	K形曲管	φ100×90°	個	0.02	
	K形挿受片落管	φ100×φ75	個	0.02	
	K形継ぎ輪	φ100	個	0.03	
	K形帽(特殊押輪込)	φ100	個	0.14	
	K形接合部品(特殊押輪)	φ100	組	0.34	
	布設	鑄鉄管布設工(吊込み据付け工)	φ100 機械力	m	100.00
		NE形継手接合工(直管受口)	φ100	口	25.41
		NE形継手接合工(異形管受口)	φ100	口	2.11
		NE形継手接合工(N-Link)	φ100	口	5.10
		メニカル継手接合工	φ100	口	0.02
		メニカル継手接合工(特殊押輪)	φ100	口	0.55
鑄鉄管切断工(エンジンカッター)		φ100	口	4.40	
ポリエチレンスリーブ被覆工		φ100	m	100.00	
管明示シート工		φ100	m	100.00	
管明示テープ工		φ100	m	100.00	

注) 管路の屈曲点等の数量 (IP 数) に応じて「100m当たりの数量」に「係数 y」を乗じて補正する。
 $y = 0.040 \times \text{管路延長 } 100\text{m あたりの IP 数} + 0.814$

表-3.6 呼び径 75 NS 形 E 種の標準数量

区分	名称	規格・寸法	単位	100m当たり数量 ^{注)}	
材料	NE形 直管(内面粉体塗装)	φ75×4000	本	25.32	
	NE形 二受T字管	φ75×φ75	個	0.14	
	NE形 フランジ付T字管(分岐用)	φ75×φ75 GF7.5K	個	0.03	
	NE形 曲管	φ75×5° 5/8	個	0.81	
	NE形 曲管	φ75×11° 1/4	個	0.86	
	NE形 曲管	φ75×22° 1/2	個	0.31	
	NE形 曲管	φ75×45°	個	3.15	
	NE形 曲管	φ75×90°	個	0.67	
	NE形両受片落管	φ100×φ75	個	0.28	
	NE形継ぎ輪	φ75	個	0.56	
	NE形帽	φ75	個	0.28	
	NE形ライナ	φ75	個	6.00	
	NE形接合部品(異形管用)	φ75	組	3.01	
	NE形N-Link	φ75	組	4.73	
	K形 直管(3種、内面粉体塗装)	φ75×4000	本	0.09	
	K形 フランジ付T字管(分岐用)	φ75×φ75 RF7.5K	個	0.03	
	K形 曲管	φ75×45°	個	0.06	
	K形 曲管	φ75×90°	個	0.03	
	K形 受挿片落管	φ100×φ75	個	0.03	
	K形 継ぎ輪	φ75	個	0.03	
	K形 帽(特殊押輪含む)	φ75	個	0.36	
	K形 接合部品(特殊押輪)	φ75	組	0.36	
	布設	鑄鉄管布設工(吊込み据付け工)	φ75 機械力	m	100.00
		NE形継手接合工(直管受口)	φ75	口	25.05
		NE形継手接合工(異形管受口)	φ75	口	3.01
		NE形継手接合工(N-Link)	φ75	口	4.73
メカニカル継手接合工		φ75	口	0.78	
メカニカル継手接合工(特殊押輪)		φ75	口	0.03	
鑄鉄管切断工(エンジンカッター)		φ75	口	4.31	
ポリエチレンスリーブ被覆工		φ75	m	100.00	
管明示シート工		φ75	m	100.00	
管明示テープ工		φ75	m	100.00	

注) 管路の屈曲点等の数量 (IP 数) に応じて「100m当たりの数量」に「係数 y」を乗じて補正する。

$$y = 0.028 \times \text{管路延長 } 100\text{m あたりの IP 数} + 0.870$$

2. 管路の IP 点（屈曲点および分岐点）の数を考慮した標準数量の補正

(1) 補正方法の考え方

標準数量に管路延長を乗じて概算数量を求める場合、同じ標準数量を「異形管が多い市街地の管路」から「異形管が少ない郊外の管路」まで一律に適用すると、概算数量設計に伴う工事費の誤差が大きくなることが懸念される。このため、研究会では工事費の変化を示す指標として管路延長 100m あたりの IP 数（屈曲点および分岐点数）に着目して標準数量の補正について検討し、その有効性を確認した¹⁾。呼び径 150 GX 形の場合の検討例を図-3.1 に示す。

検討は、A 事業体の工事实績 13 件の平均から求めた標準数量を用いて管路 100m あたりの概算管工事費を求め、これを基準として 30 件の詳細設計による 100m あたりの管工事費と比較を行った²⁾。さらに、「詳細設計による 100m 当たりの管工事費の比率（概算数量設計基準）」と「IP 数」の散布図を作成して補正手法を検討し、下記の結果が得られた。

①概算数量を補正しない場合、概算数量設計は IP 点の数によらず一定となり、詳細管工事費との最大誤差はプラス側が 61.5%、マイナス側が 25.0%となった。

②100m あたりの IP 数と詳細設計による管工事費の比率には正の相関が認められた。

詳細管工事費分布の近似式 ($y = 0.043x + 0.815$) を用いて概算数量を補正した場合、IP 数が 0～20 点/100m の範囲で誤差を±25～29%（90%予測区間）に抑制できることが分かった。

以上のことから、呼び径 150 GX 形の場合、表 3-1 に示す各標準数量に次式の補正係数 y を乗じることで概算数量設計の積算精度の向上が期待できる。

$$[y = 0.043 \times \text{管路延長 100m あたりの IP 数} + 0.815]$$

- 1) 概算設計時には管路の平面的な屈曲や分岐などを目視で特定するため、ここでは縦断の屈曲を除いた指標を用いた。
- 2) 概算数量設計の対象である材料費および管布設費の合計を管工事費とした（弁栓類、給水管、土工費、経費等は含まない）。

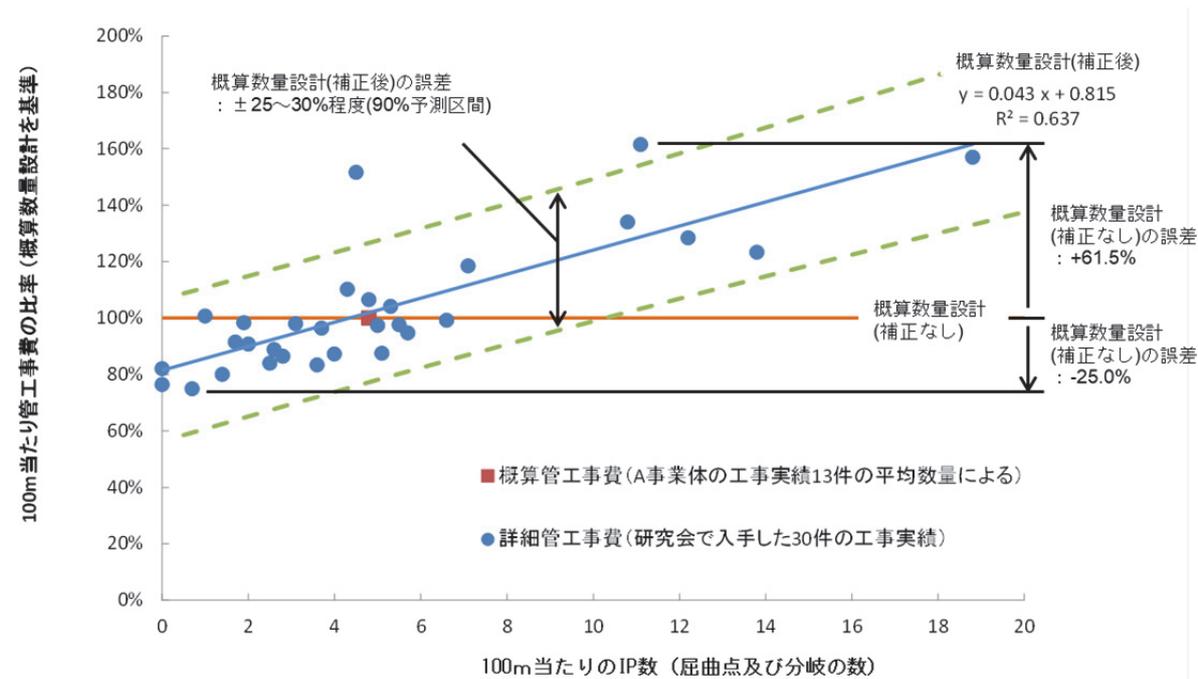


図-3.1 管路の IP 点の数を用了標準数量の補正（呼び径 150 GX 形）

(2) 補正係数の算出

前述の方法により、呼び径 150、100 および 75 GX 形を用いて標準数量の補正係数を求めた。その結果を表-3.7 に示す。

この補正係数を管材料および布設工の標準数量のすべての項目に乗じることで概算数量設計の積算精度の向上が期待できる。

表-3.7 標準数量の補正係数¹⁾

呼び径	補正係数 y
150	$y = 0.043 \times \text{管路延長 100m あたりの IP 数} + 0.815$
100	$y = 0.047 \times \text{管路延長 100m あたりの IP 数} + 0.784$
75	$y = 0.035 \times \text{管路延長 100m あたりの IP 数} + 0.845$

注 1) 概算設計時には管路の平面的な屈曲や分岐などを目視で特定するため、IP 数には縦断 IP は含まない。

(3) 補正の効果の検証

標準数量の補正の効果を検証するため、呼び径 150GX 形の管工事費データサンプル 30 件を用いて、「詳細設計による管工事費」と「概算数量設計による管工事費」を、「補正なし」と「補正あり」の場合でそれぞれ比較し、その差(%)¹⁾のばらつきを図-3.2 に示す度数分布で評価した。差のばらつきは、「補正なし」の場合で-38%から+33%の範囲（標準偏差 19.3）となった。一方で「補正あり」の場合では-21%から+18%の範囲（標準偏差 10.5）まで、ばらつきが小さくなり、補正により差のばらつきを縮小できることが判った。

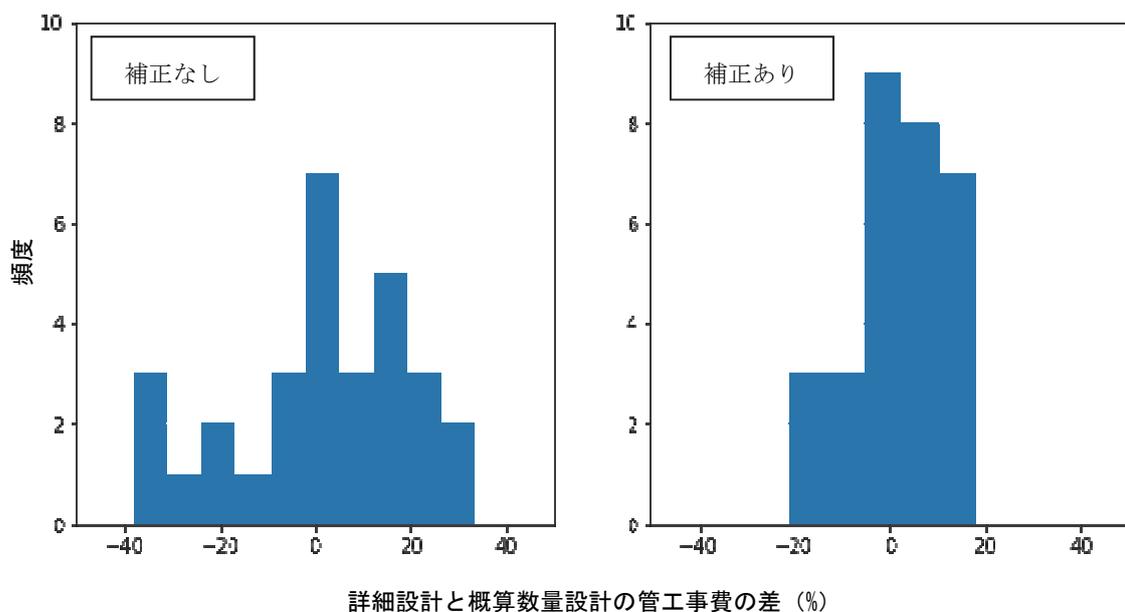


図-3.2 補正の有無による概算数量設計の精度

注 1) $(\text{概算数量設計} - \text{詳細設計}) / \text{詳細設計} * 100$ により求めた。

3. 提案する標準数量の全国への適用の検証

研究会が提案する標準数量（案）を全国の事業者で活用ことを想定すると、北海道や近畿、四国などの地方によって差が大きくなることが懸念された。このため、前項「2. 管路の IP 点の数を考慮した標準数量の補正」の検討に用いた管工事費データ 30 件（呼び径 150 GX 形）を対象に、提案する標準数量の地方区分での適用性について検証した。

各サンプルの「詳細設計での管工事費」と「提案する標準数量を用いた概算数量設計（補正あり）での管工事費」を、地方区分で分類してプロットした結果を図-3.3 に示す。

管工事費（詳細設計）100 万円時の 90% 確率の管工事費（詳細設計）の予測区間は +23% から -16%、同じく管工事費（詳細設計）900 万円時では +13% から -28% の範囲となり、地方区分によって差が大きくなるなどの偏りは認められなかった。

これらの結果から、提案する標準数量及び補正式は地方区分によらず全国への適用が可能と考えられる。

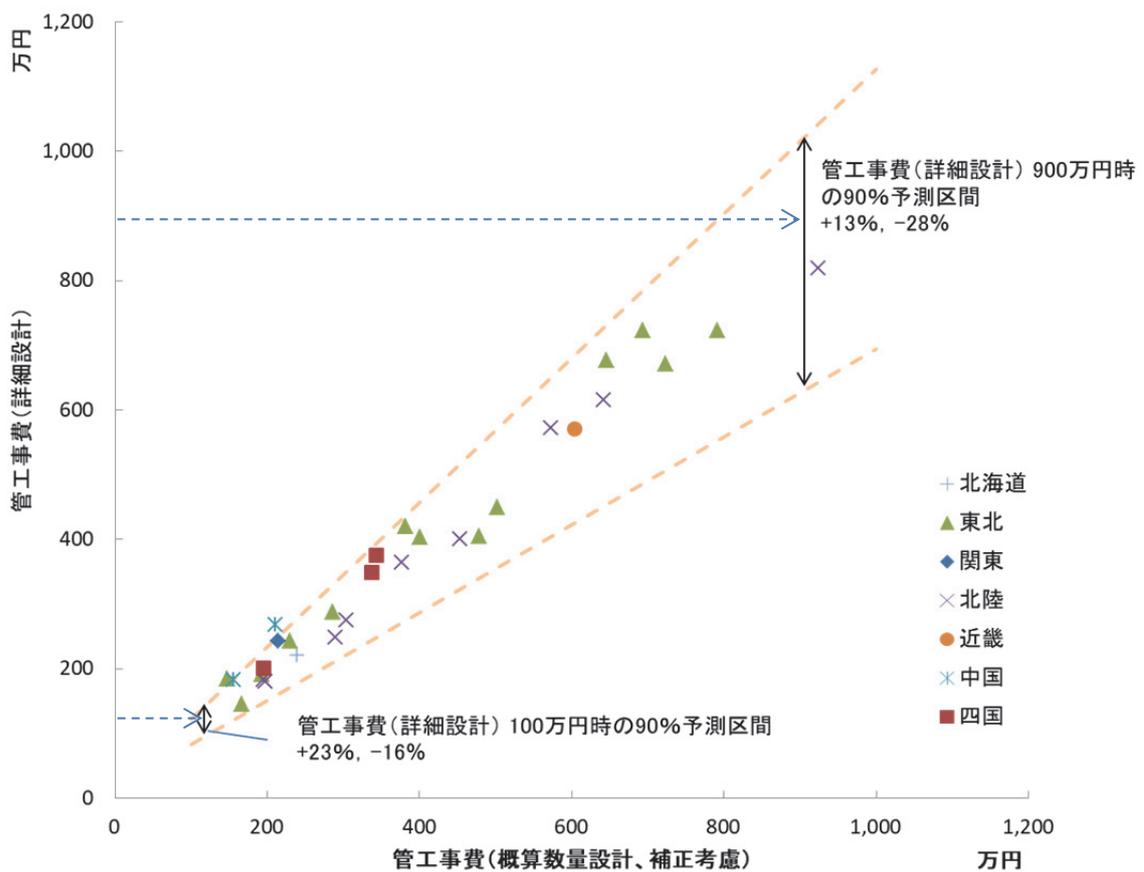


図-3.3 地方区分ごとの詳細設計と提案する標準数量を用いた概算数量設計での管工事費との関係

参考資料4 <モデル事業等に基づいた小規模簡易DBの導入マニュアル>

1. 小規模簡易DB導入マニュアル（案）について

導入マニュアル（案）は、研究会委員の事業体においてモデル事業導入時に行った協議・調整等を参考に作成したものである。まず、導入フローチャートを示し、フローの各段階に必要なと想定する協議・調整事項等を例示した。また、例示した事項に関係ある資料については研究会で収集・整理したものを添付した。本マニュアルは、あくまでも導入事例を参考に手順を示したもので、参考にする場合は、それぞれの事業体の事業環境に応じた調整手順や関係資料作成等について検討する必要がある。なお、本マニュアルは今後の小規模簡易DB導入事例等を踏まえ追加・修正等していく予定である。

2. 小規模簡易DBの導入フローチャート

小規模簡易DBの導入フロー及び調整協議等の項目を図-4.1に示す。左側に主に導入時に必要な手続き等の流れを示し、右側に手続き等の各段階での調整事項及び関係資料等を記載した。

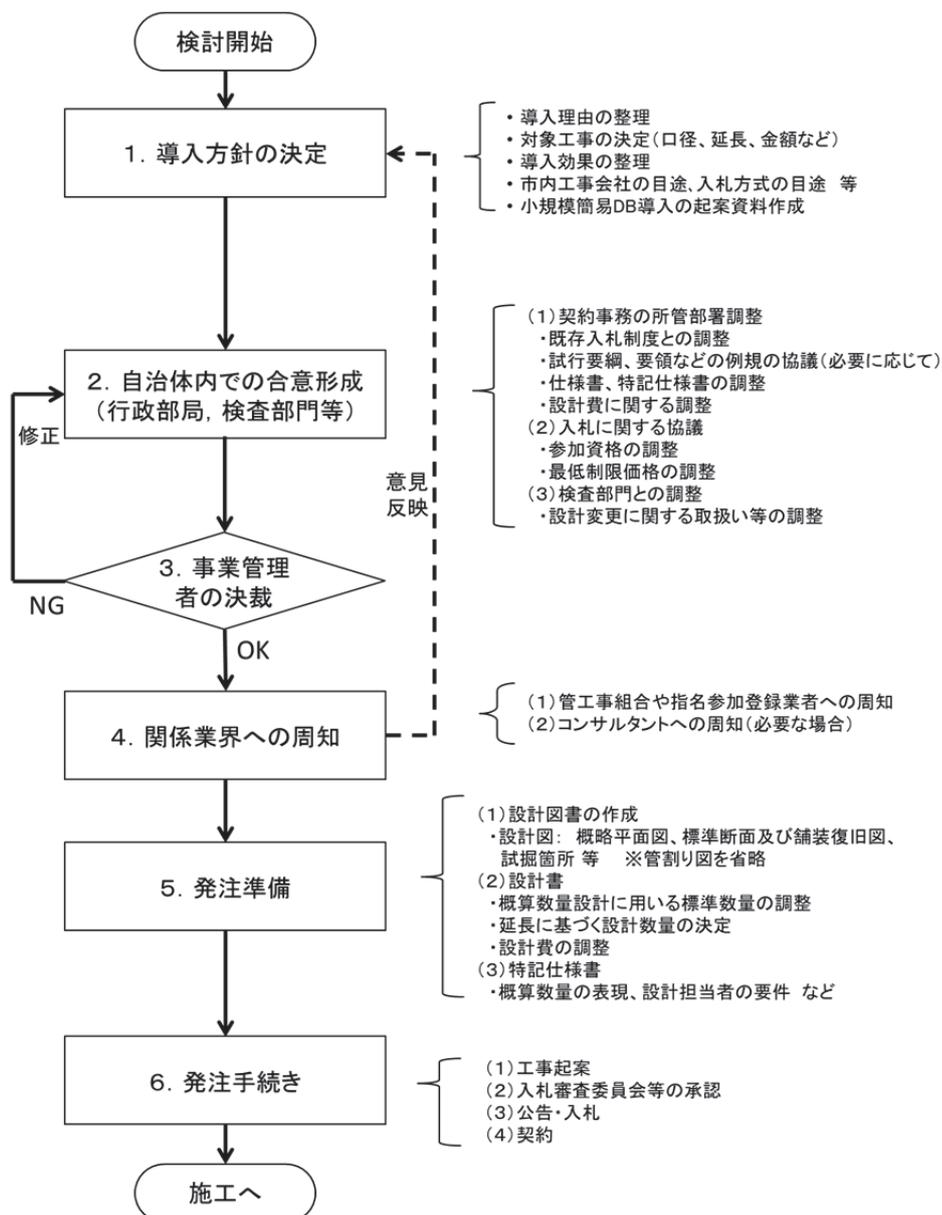


図-4.1 小規模簡易DBの導入フローチャート

2. 導入方針の決定（自治体内部の合意形成）：導入資料例①参照

（1）導入理由の整理

職員の減少や対応すべき業務の多様化などで一人当たりの業務量が増加していることへの対応や、地元企業との連携を持続することを背景として、工事の設計積算業務の軽減を図りながら地元企業の育成につなげることを提示する。小規模簡易 DB の導入理由は、個々の課題により設定するが、モデル事業での例としては、管路更新工事の設計積算業務の効率化により効果が期待できる「職員の技術継承・研修のための時間を確保すること」や「発注できる管路更新延長の増加」、「計画外の突発工事への対応」などが挙げられる。

（2）対象工事の決定（口径、延長、金額など）

地元工事業者の育成につなげるため、対象工事は既存の入札方式や入札参加者が継続して参加できる口径や延長、工事金額などを設定する。

（3）導入効果の整理

モデル事業での発注者のメリットは、「工事の早期発注」「積算業務の軽減」「地元工事業者の育成による管路維持管理体制の確保」等を挙げ、デメリットは「詳細設計費用の計上」による工事費増がある。一方で、工事業者としても「今までとはほぼ同様の作業で増収」となることから、双方にとってメリットがあることに重点を置いて調整を進めることが望ましい。

また、設計委託と管工事を一括で発注する場合には、契約にかかる期間の短縮や、契約事務の軽減などの効果も期待できる。

3. 自治体内での合意形成（行政部局，検査部門等）

（1）契約事務の所管部署調整

1）既存制度との適合に関する協議（概算数量設計など）

起案にあたり道路工事等で当初設計を概略で発注する類似方式の実績があるかを調査し、実績がある場合は、該当方式の水道への適用であることを示すと合意が得やすい。新たな要綱や要領の規定の必要性や、現行の入札方式で対応することについても合意を得る（導入資料例②③参照）。

2）仕様書、設計費などに関する協議

工事業者が詳細設計を行う仕組みとなるため、設計内容の明示や完成数量での精算条件などについて仕様書や特記仕様書への記載内容を調整する。また、設計費は設計の担い手に応じ、工事業者が担当の場合は見積り徴収、コンサルタントの場合は積算基準に準じるなど適切に積み上げる。

3）名称の決定

浄水場などのDBとの誤解を受ける恐れがある場合は、起案名称を「概数設計」「詳細設計付工事」「概算数量発注方式」などの名称を用いて回避する方法がある。

（2）入札に関する協議

地元企業育成の観点から、現在の入札方式や入札参加者を変えないよう参加資格を調整する。最低制限価格は、既存の工事仕組みに準じて設定する。

(3) 検査部門との調整

小規模簡易 DB では、工事を受注した工事業者様が現地調査を踏まえて詳細設計を行い、竣工数量にもとづいて数量変更を行い、当初設計と概算数量設計との差額を精算する方式であるため、検査部門と協議し、従前との違いや変更理由などについても合意を得る必要がある。

(4) 事業管理者の決裁

水道法改正の「官民連携の推進」に深く関連することや、発注者として工事費微増のデメリットが挙げられるものの、早期発注、業務軽減、地元業者の育成等メリットの方が多く、受注者としては今までと同様の作業で増収となり WinWin の関係が築けることなどから事業管理者の合意を得る。

【導入資料例①】小規模簡易 DB の試行導入に関する起案書例

概算数量設計書による工事施行について（詳細設計付工事発注）

1. 施行の目的

現在行われている水道管の更新工事においては、発注者による現地踏査により、暫定的な配管図の作成、配管材料の集計をしようとして積算を行い発注していますが、受注者が試掘等の再調査を行い実際に施工すると、その内容は大きく変更となる場合があります。これらをつまみ、概算数量設計書により工事発注を行うことにより、設計積算業務の軽減が図られるとともに、工事期間の短縮が可能となると考えられます。

また、今後を見据えた場合、水道技術者の不足により、水道管の更新が遅れることが、全国的な課題となってきていることから、民間の技術力を活用することにより、事業の円滑な促進が期待できるものと考えます。

(1) 概算数量設計書による工事施行の効果（メリット）

「概算数量設計」は国土交通省の道路整備等での導入が先行しており、〇〇〇市の土木課で発注する道路改良工事においても、県土整備部の歩掛を基に施行しています。また、水道事業では、神奈川県、大阪市、横浜市などで導入実績があり、「概算数量設計図面」において、配管の延長、概略位置、付属施設の位置、標準断面図などを整理し、配管図や詳細な土工図を省略することで、設計業務の効率化が図られています。

上記より、「概算数量設計」の導入により、①工事の早期発注、②発注者の設計・積算業務の軽減、③請負者の詳細設計により配管材料が確定するため余剰材料が減る、④継続的な地元業者の育成による管路維持管理体制の確保、などの効果が期待できるものと考えます。

(2) 概算数量設計書施行の損失（デメリット）

詳細設計の費用を計上することにより、全体工事費が増となります。

2. 対象工事

2019年4月以降に発注する水道配水管更新工事のうち DIP GX管 及び NS-E種管

3. 工事名の標記

工事名の末尾に「(概数設計)」を明記

平成31年度施行予定

○ (水道) 第**号 〇〇〇〇 線(第1工区)配水管布設替工事(概数設計)

〇〇市 〇〇〇〇 地内

既設管 VPφ200⇒新設管DIP NS-E種 φ150 L=366.50 m

○ (水道) 第**号 〇〇〇〇 線(第2工区)配水管布設替工事(概数設計)

十 〇〇市〇〇〇〇 ほか 地内

既設管 VPφ200, φ150⇒新設管DIP NS-E種 φ150 L=485.20 m

4. 概算数量の概要

〇〇〇〇 発注工事における過去13件（H29年度）の平均値を使用する。

※下表参照

ただし、あらかじめ使用が確定している異形管（曲管類、T字管等）がある場合は、必要に応じて追加する。また、必要の無いものについては、削除する場合もある。

～省略～

5. 詳細設計内容

従来の発注方法では、発注者による現地踏査、測量により暫定的な配管図の作成及び配管材料の集計を行っているが、大きく変更となる場合もあり得る。また受注者による再調査、再設計と重複する作業でもあることから、発注者の設計を省略し受注者が詳細な設計を行う。

- 現地立会いにより、受注者に工事範囲（起点・終点）弁栓類の位置などを指示。
- 現地測量等を実施、埋設物等の調査を行い、配管図等の必要図面を作成。
- 図面を工事打合せ簿により発注者に提出。
- 受注者から提出された配管図等の必要図面を承諾し、当初数量を確定する。



6. 詳細設計費用

詳細設計の費用として、水道配水管更新延長に応じた見積りを徴収する。なお、見積りの金額は、諸経費を含んだ金額とし、準備費に計上する。

直接工事費計				998,400	A- 4号内訳書
共通仮設費計				13,856,000	
準備費				2,058,000	
技術管理費	式	1		100,000	A- 5号内訳書
	式	1		23,764	A- 6号内訳書
共通仮設費	式	1		1,763,000	11,349,283 × 15.54%
現場環境改善費	式	1		172,000	11,316,386 × 1.52% A- 7号内訳書
純工事費					

見積書は別紙のとおり

7. 特記仕様書

工事名については、末尾に「(概数設計)」を明記するとともに、概算設計に係わる項目を追加記載する。

~省略~

8. 入札方法

入札方法については、従来どおり簡易型一般競争入札にて行う。

9. その他

概算数量の精算に伴う変更理由を「概算数量設計に基づく精算変更」と記載する。

本工事における設計及び積算について、疑義が生じた場合は協議を行う。

添付資料

- 見積書様式
- H29年度 ○○○○ 発注の工事実績表
- 管路更新を促進する工事イノベーション研究会の調査資料等

【導入資料例②】工事に設計を含めることに伴う工事契約約款を改定するための規則変更例

〇〇〇市財務規則の一部を改正する規則

〇〇〇市財務規則(平成17年〇〇〇市規則第63号)の一部を次のように改正する。
第173条に次のただし書を加える。

ただし、〇〇〇市設計・施工一括及び詳細設計付工事発注方式試行要綱(平成31年〇〇〇市告示第46号)に基づく請負契約については、別記建設工事請負基準約款(設計・施工一括)により契約するものとする。

別記建設工事請負基準約款の次に次の建設工事請負基準約款(設計・施工一括)を加える。

建設工事請負基準約款(設計・施工一括)

(総則)

第1条 発注者及び受注者は、この約款(契約書を含む。以下同じ。)に基づき、設計図書(別冊の設計書、図面、仕様書、現場説明書及び現場説明に対する質問回答書をいう。以下同じ。)に従い、日本国の法令を遵守し、この契約(この約款及び設計図書を内容とする設計及び施工の請負契約(変更契約により請負金額、工期等が変更した場合にあっては、変更後の請負契約)をいう。以下同じ。)を履行しなければならない。

2 この約款において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

(1) 設計図書 別冊の設計書(入札公告時に示す工事費内訳書をいう。以下同じ。)、発注仕様書及びこれらの図書に対する質問回答書並びに設計成果物をいう。

(2) 設計図書(設計成果物を除く。) 別冊の設計書、発注仕様書及びこれらの図書に対する質問回答書をいう。

(3) 設計 工事目的物等の設計、仮設その他の設計及び設計に必要な調査又はそれらの一部をいう。

(4) 施工 工事目的物の施工及び仮設の施工又はそれらの一部をいう。

(5) 工事 設計及び施工をいう。

(6) 工事目的物 この契約の目的物たる構造物をいう。

(7) 設計成果物 受注者が設計した工事目的物等の施工及び仮設その他の施工に必要な成果物又はそれらの一部をいう。

(8) 工期 契約書に明示した設計及び施工に要する期間で契約日から完成期限(第50条に規定する指定部分の工期は、当該指定部分の完成期限)までをいう。

3 受注者は、契約書記載の工事を契約書記載の工期内に完成し、設計成果物及び工事目的物を発注者に引き渡すものとし、発注者は、その請負代金を支払うものとする。

- 4 設計方法、仮設、施工方法、その他設計成果物及び工事目的物を完成するために必要な一切の手段（以下「設計・施工方法等」という。）については、この約款及び設計図書に特別の定めがある場合を除き、受注者がその責任において定める。
 - 5 発注者は、この契約の履行に関して知り得た秘密を漏らしてはならない。
 - 6 この約款に定める請求、通知、報告、申出、承諾及び解除（以下この項において「請求等」という。）は、書面により行わなければならない。ただし、署名又は記名押印が不要である請求等を行う場合において当該請求等の内容を記録した電磁的記録（電子的方式、電磁的方式その他の知覚によっては認識することができない方式で作られる記録であって、電子計算機による情報処理の用に供されるものをいう。）を作成するときは、この限りではない。
 - 7 前項の規定にかかわらず、緊急やむを得ない事情がある場合には、発注者及び受注者は、前項に規定する指示等を口頭で行うことができる。この場合において、発注者及び受注者は、既に行った指示等を書面に記載し、7日以内にこれを相手方に交付するものとする。
 - 8 この契約の履行に関して発注者と受注者との間で用いる言語は、日本語とする。
 - 9 この契約に定める金銭の支払に用いる通貨は、日本円とする。
 - 10 この契約の履行に関して発注者と受注者との間で用いる計量単位は、設計図書に特別の定めがある場合を除き、計量法（平成4年法律第51号）に定めるものとする。
 - 11 この約款及び設計図書における期間の定めについては、民法（明治29年法律第89号）及び商法（明治32年法律第48号）の定めるところによるものとする。
 - 12 この契約は、日本国の法令に準拠するものとする。
 - 13 この契約に係る訴訟については、日本国の裁判所をもって合意による専属的管轄裁判所とする。
 - 14 受注者が共同企業体を結成している場合においては、発注者は、この契約に基づくすべての行為を共同企業体の代表者に対して行うものとし、発注者が当該代表者に対して行ったこの契約に基づくすべての行為は、当該企業体のすべての構成員に対して行ったものとみなし、また、受注者は、発注者に対して行うこの契約に基づくすべての行為について当該代表者を通じて行わなければならない。
（関連工事の調整）
- 第2条 発注者は、受注者の実施する工事及び発注者の発注に係る第三者の実施する他の工事が実施上密接に関連する場合において、必要があるときは、その実施につき、調整を行うものとする。この場合においては、受注者は、発注者の調整に従い、当該第三者の行う工事の円滑な実施に協力しなければならない。
（工程表及び工事費内訳書）

以下省略

【導入資料例③】工事に設計を含めることに伴う工事契約約款の改定例

〇〇〇市財務規則別記（第 173 条関係）条項目次対照表

※（設計・施工一括）条項目次の色分けについて

（黒色）既存の建設工事請負基準約款と変更がない条項

（緑色）設計・施工一括方式のため、委託契約条項を引用した条項

（青色）設計・施工一括方式のため、新規に作成した条項

建設工事請負基準約款（設計・施工一括）	建設工事請負基準約款
（総則）第 1 条 （関連工事の調整）第 2 条 （工程表及び工事費内訳書）第 3 条 （契約の保証）第 4 条(A)・第 4 条(B) （権利義務の譲渡等）第 5 条 （承諾を求める手続）第 6 条 （著作権の譲渡等）第 7 条 （施工の一括委任又は一括下請負の禁止）第 8 条 （設計の一括委任又は一括下請負の禁止）第 9 条(A) （設計受託者以外の者への設計の一括委任又は一括下請負の禁止）第 9 条(B) （下請負人の通知）第10条 （設計受託者との委託契約等）第11条(B) （特許権等の使用）第12条 （特許権等の発明等）第13条	（総則）第 1 条 （関連工事の調整）第 2 条 （工程表及び工事費内訳書）第 3 条 （契約の保証）第 4 条(A)・第 4 条(B) （権利義務の譲渡等）第 5 条 （承諾を求める手続）第 5 条の 2 （一括委任又は一括下請負の禁止）第 6 条 （下請負人の通知）第 7 条 （特許権等の使用）第 8 条
（監督員）第14条 （現場代理人及び主任技術者等）第15条 （管理技術者）第16条(A)・第16条(B) （照査技術者）第17条 （技術者等の兼務）第18条(A)・第18条(B) （地元関係者との交渉等）第19条 （土地への立ち入り）第20条 （履行報告）第21条 （設計及び工事関係者に関する措置請求）第22条(A)・第22条(B) （工事材料の品質及び検査等）第23条 （設計成果物及び設計成果物に基づく施工の承諾）第24条 （監督員の立会い及び工事記録の整備等）第25条 （支給材料及び貸与品）第26条 （工事用地の確保等）第27条 （設計図書不適合の場合の改造義務及び破壊検査等）第28条 （条件変更等）第29条 （設計図書の変更）第30条 （設計図書の変更に係る受注者の提案）第31条 （工事の中止）第32条 （受注者の請求による工期の延長）第33条	（監督員）第 9 条 （現場代理人及び主任技術者等）第 10 条 （履行報告）第 11 条 （工事関係者に関する措置請求）第 12 条 （工事材料の品質及び検査等）第 13 条 （監督員の立会い及び工事記録の整備等）第 14 条 （支給材料及び貸与品）第 15 条 （工事用地の確保等）第 16 条 （設計図書不適合の場合の改造義務及び破壊検査等）第 17 条 （条件変更等）第 18 条 （設計図書の変更）第 19 条 （工事の中止）第 20 条 （受注者の請求による工期の延長）第 21 条

4. 関係業界への周知

(1) 管工事組合や指名参加登録工事業者への周知

小規模簡易 DB では工事業者が詳細設計を行うが、設計施工分離の場合でも現地調査を行い詳細設計図面の確認や見直しを行っている。工事業者での詳細設計のため業務が増加する印象を持たれることが想定されるが、小規模簡易 DB では工事業者の業務範囲に大幅な増加は生じないことに注意が必要である。

工事業者が現場に合わせて自ら詳細設計を行うことで却って設計の手戻りが減り、工事の面においても業務効率化が期待できる。

(2) コンサルタントへの周知（必要な場合）

配管設計を設計委託で実施している場合は、コンサルタントへの周知も必要となる。成果品の品質を適切に担保するためには、コンサルタントは工事業者から適切な価格で設計を請負う必要がある。

このため、コンサルタントへの周知は、小規模簡易 DB の仕組みに関する説明に加え、設計費の積上げに関する説明にも配慮する。

5. 設計図書の作成（概略設計）

(1) 設計図

設計図面は配管の仕様や延長、道路占用位置、弁栓類等の付属施設の位置を明記した案内図および平面図、また標準掘削・復旧図等の工事業者が入札およびその後の詳細設計に際して必要となるもの限定し、詳細な配管図や土工図を省略する。

(2) 設計数量

研究会が提案する設計数量の決定方法案を表-5.1 に示す。管布設工および土工は標準的な数量に管路延長を乗じて求めるが、弁栓類や給水接続は計画数量にて積算する。概算数量設計では、標準数量に管路延長を乗じて概算数量を求めるが、同じ標準数量を複雑さの異なるあらゆる管路に一律に適用すると、工事費の誤差が大きくなる場合がある。このため、研究会では管路延長 100m あたりの平面的な屈曲点および分岐点の数に応じて標準数量を補正することで積算精度が改善できる。

また、設計費は設計の担い手に応じて適切に積み上げる。積み上げは、工事業者が担当の場合は見積り徴収、コンサルタントの場合は積算基準に準じるなどの方法がある。

表-5.1 各工種の設計数量決定方法案

工種	設計数量決定方法
管材料・布設工	工事実績から求めた単位延長あたりの標準数量(Qs) × 管路延長(L)
弁栓類設置工・給水接続工	パッケージ化した一か所当たりの標準数量(Qp) × 計画数量(N)
土工	道路仕様に応じた所定の標準掘削・復旧断面図(A) × 管路延長(L)

(3) 特記仕様書

工事業者が詳細設計を行う仕組みとなるため、設計内容の明示や完成数量での精算条件などについて仕様書や特記仕様書に記載する。また、実情に応じて詳細設計を担当する技術者として、耐震継手配水管技能者や建設コンサルタントの配置など、設計担当者の要件を記載する。

6. 入札手続き等（導入資料例④）

所定の手続きに従って工事を起案する。小規模簡易 DB の導入に伴って公告期間を従来と比べて長くする対応が必要とされている場合は、導入協議に従って期間を設定する。また、入札審査委員会等の承認が必要な場合は対応をとる。入札後、所定の手続きに従って工事請負契約を締結する。

【導入資料例④】入札公告の例

制限付一般競争入札公告	
入札公告第 43 号 令和元年 5 月 30 日	
下記のとおり制限付一般競争入札を行うので、〇〇〇市財務規則（平成 17 年〇〇〇市規則第 63 号）第 145 条の規定により公告する。	
〇〇〇市長 〇〇 〇〇	
1 工 事 番 号	〇〇 第 5 号
2 工 事 名	〇〇地内配水管耐震化その 2 工事
3 工 事 場 所	〇〇〇市 〇〇地内
4 工 事 期 間	210 日間
5 工 事 概 要	本工事は、詳細設計（細部の設計及び施工に必要な仮設等の設計）を実施していないため、請負者が基本設計事項を基に該当項目の設計を行う詳細設計付き工事入札の試行工事である。 詳細設計付き工事は、請負者が本工事の施工にあたって、特記仕様書に示す工事等施工範囲の詳細設計を行い、発注者が詳細設計図書として承認した後、施工を行うものである。
～中略～	
19 入札参加条件	令和元年度〇〇〇市建設工事入札参加資格者で、次の①又は②及び③～⑤の条件を満たしている者 ① 〇〇〇市内に本社を有しており、管工事の格付けが A・B 級の者 ② 〇〇〇市内に委任先営業所を有しており、〇〇〇市に提出した最新の法人市民税確定申告書にて申告した従業員数が 10 名以上で、〇〇〇市内に営業所を設置してから平成 31 年 4 月 1 日において 5 年を経過し、かつ管工事の格付けが A・B 級の者 ③ 詳細設計等を担当する技術者として公益社団法人日本水道協会に登録された配水管技能者のうち、耐震継手配水管技能者を配置できる者 ④ 配置技術者の要件として次の技術者を配置できる者であること。 建設業法（昭和 24 年法律第 100 号）第 26 条に定める技術者及び現場代理人を配置できる者
～後略～	

参考資料5 <詳細設計の照査（確認）マニュアル（案）>

1. はじめに

照査マニュアル（案）は、事業者が、詳細設計図（詳細配管図）の承認にあたり、設計図書の内容を遵守しているか、適切な工事計画に基づいているか等の照査（確認）に必要な項目や確認事項等を整理したものである。

本マニュアルは、事業者の技術職員の経験が少ない場合、また、照査要領等が不足している場合を想定し作成したものがある。そのため事業者で照査要領等の定めがある場合は参考とし、また、専門的な検討が必要な場合は、日本水道協会及び材料等に関する協会等の関係図書を参考とされたい。

なお、本マニュアルは今後の小規模簡易 DB 導入事例等を踏まえ追加・修正等していく予定である。

2. 詳細設計の照査フローチャート（案）

詳細設計の照査フロー及びチェック項目及び確認事項等を図 5-1 示す。左側に照査の流れを示し、右側に照査ポイント及び主な確認事項を例示した。例示した事項に関係ある資料については研究会で検討・整理したものを添付した。

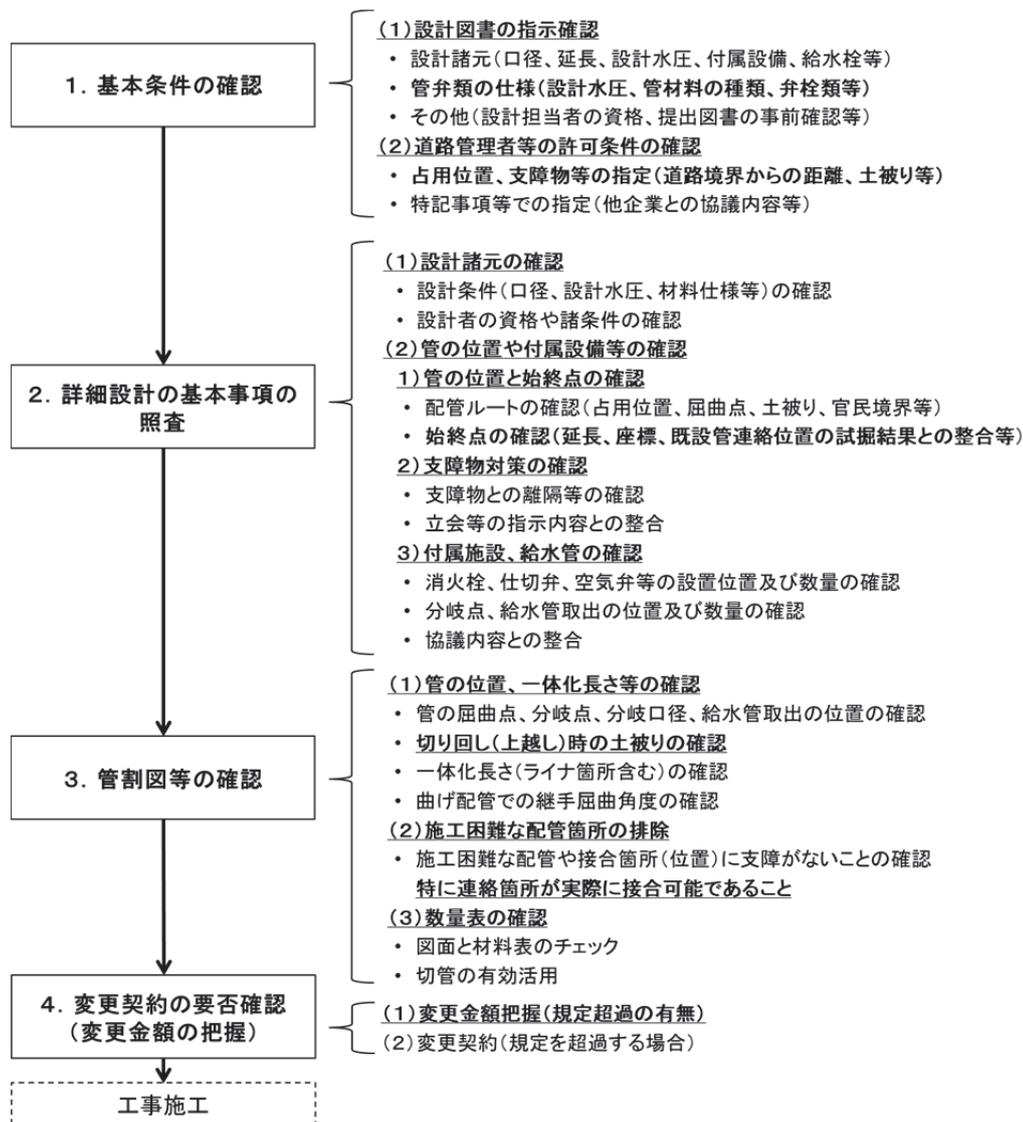


図 5-1 詳細設計の承認手続き及び審査のフローチャート

2. 発注された設計図書の確認

(1) 設計図書に表示された数量の確認

審査条件の整理として、発注された設計図書の管の設計ルートを確認し、口径や延長、弁栓などの付属設備、給水管の諸元などを確認する（図-5.2）。

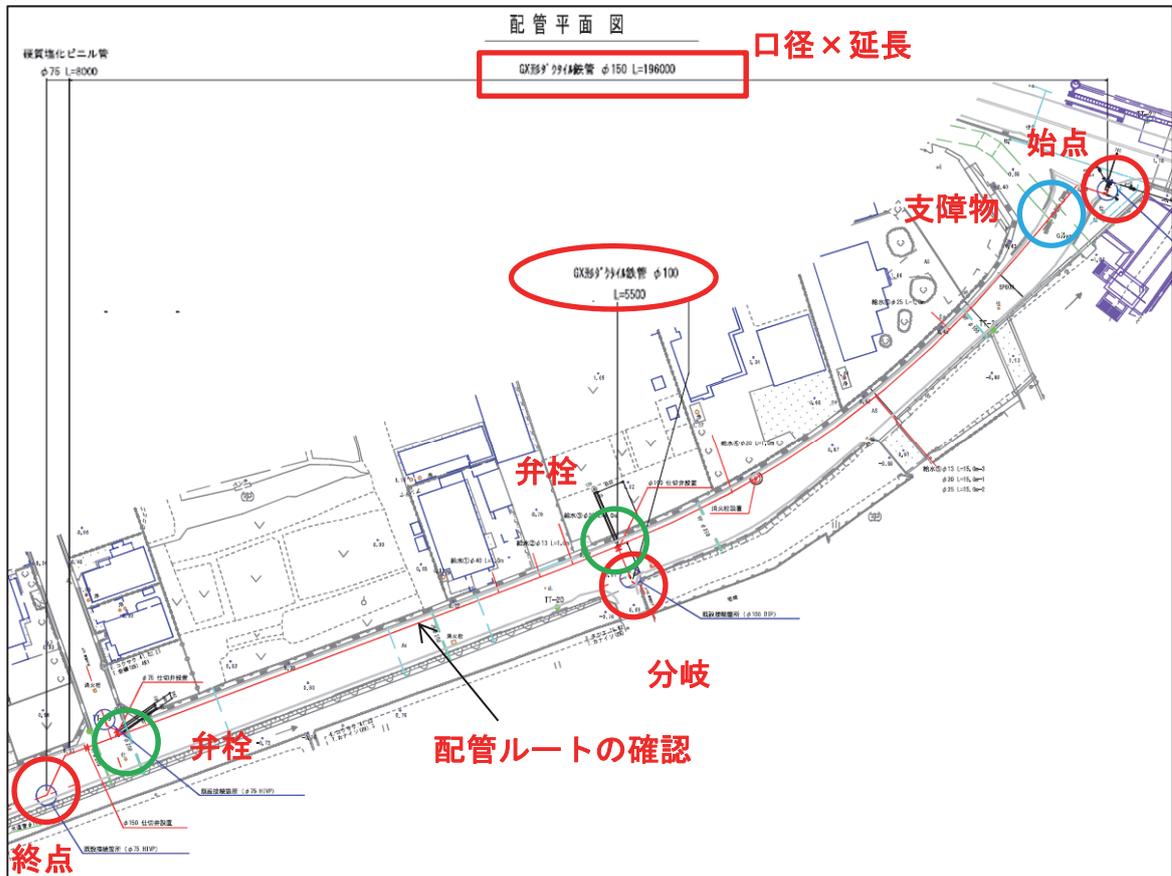


図-5.2 発注された設計図書（当初設計の平面図）の確認例

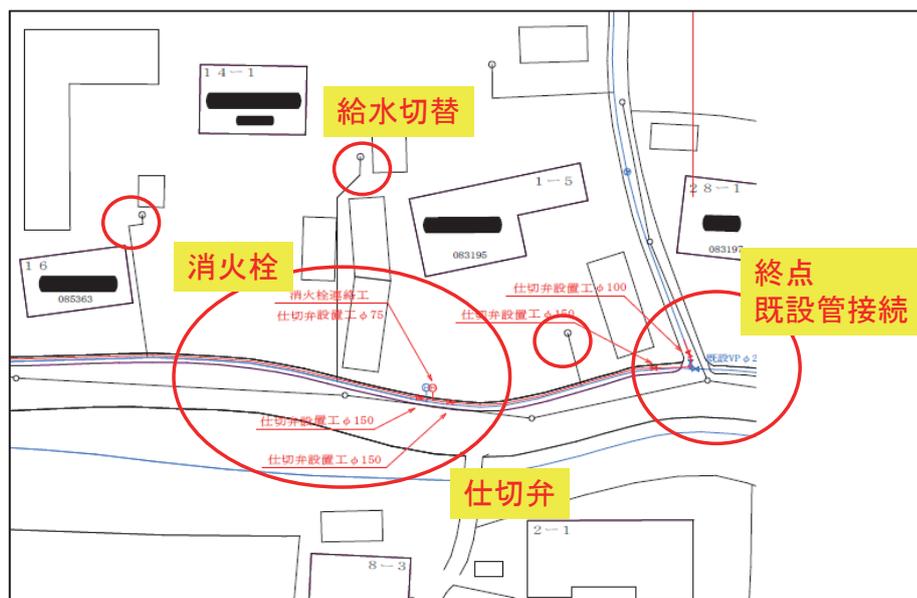


図-5.3 当初設計の弁栓や給水切り替え箇所等の確認例

(2) 仕様書で指定した仕様の確認

仕様書で指定した当該工事件の設計諸元や参考基準等について確認を行う。具体的には、設計水圧や管材料の種類や管厚、弁栓類の仕様等を確認する。また、設計担当者の資格要件が定められている場合は、その他の特記事項等についても確認を行う。

制限付一般競争入札公告

入札公告第 43 号
令和元年 5 月 30 日

下記のとおり制限付一般競争入札を行うので、〇〇市財務規則（平成 17 年〇〇市規則第 63 号）第 145 条の規定により公告する。

〇〇市長 〇〇 〇〇

～中略～

19 入札参加条件

令和元年度〇〇市建設工事入札参加資格者で、次の①又は②及び③～⑤の条件を満たしている者

- ① 〇〇市内に本社を有しており、管工事の格付けが A・B 級の者
- ② 〇〇市内に委任先営業所を有しており、〇〇市に提出した最新の法人市民税確定申告書にて申告した従業員数が 10 名以上で、〇〇市内に営業所を設置してから平成 31 年 4 月 1 日において 5 年を経過し、かつ管工事の格付けが A・B 級の者
- ③ 詳細設計等を担当する技術者として公益社団法人日本水道協会に登録された配水管技能者のうち、耐震継手配水管技能者を配置できる者
- ④ 配置技術者の要件として次の技術者を配置できる者であること。建設業法（昭和 24 年法律第 100 号）第 26 条に定める技術者及び現場代理人を配置できる者

特記仕様書

布設替工事」に適用する。

県土木工事共通仕様書 平成 30 年 7 月、「水道工事標準仕様書」における「適用すべき諸基準」で示された示方書、指針、便覧等は、改定されない。

また、「〇〇県土木工事共通仕様書」に定めのないもので、機械工事の施工にあつては「機械工事共通仕様書」（国土交通省総合政策局建設施工企画課）、電気通信設備工事にあつては「電気通信設備工事共通仕様書」（国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室）、配管工事にあつては「〇〇市水道工事施工管理基準」、舗装工事にあつては、「舗装設計施工指針」等に基づき実施しなければならない。

2. 本工事における設計（配管材料、布設費及び舗装復旧）は、概算数量により算定したものである。
3. 受注者は、一般社団法人日本ダクタイル鉄管協会が発行の配管設計標準マニュアルにより建設コンサルタントが作成した工事計画図書を工事施工前に提出し、監督員の承諾を得なければならない。
4. 概算として扱った数量の全部又は一部が確定した時点で、変更を行うものとする。
5. 受注者は、工事着手前に必要に応じて、道路占有者に対し、道路占有に必要な手続きを行い、その許可を受けなければならない。
6. その他

図-5.4 特記仕様書の資格要件の確認例

3. 道路管理者等の許可条件の確認

道路管理者から発行された当該管路の道路占用許可書にもとづいて、許可された道路境界からの距離や土盛り、舗装の範囲や舗装厚などの復旧条件を確認する。

さらに、鉄道や河川、他企業の協議などで条件が付されている場合は併せて確認を行う。

The image displays a 'Road Occupation Permit Application Form' and a 'Road Restoration Plan (Roadway)' diagram. The form includes sections for applicant information, project details, and a table for restoration specifications. The diagram shows a cross-section of the road with various layers and materials, including asphalt and concrete, with specific thicknesses and materials like ABC-25 and ABC-40.

層	材料	厚さ	備考
N1・N2タイプ	表層	25	粗粒砕石 (M-25)
	中層	25	粗粒砕石 (M-25)
N3・N4打換えタイプ	表層	30	粗粒砕石 (M-25)
	中層	25	粗粒砕石 (M-25)
底層	切込砕石 (C-40)	25	共
最下層	砂または同等の真質土	100	共

図-5.5 道路占用の許可条件の確認

4. 設計内容の確認

(1) 設計条件の整合

請負者から提出された詳細設計図について、設計条件を確認する。設計条件は、図示された管口径や管材料及び付属設備の仕様が、仕様書及び設計図の内容と合致しているか確認する。

また、管材料の仕様の確認に加え、一体化長さ等を決定するために必要な設計水圧などの条件も併せて聞き取りを行う。

(2) 設計者の資格等の諸条件との整合

特記仕様書等で詳細設計の担当者もしくは会社等の資格要件を指定している場合は、設計を行った技術者等の資格の保有状況を確認する。

5. 管の位置や付属設備等の確認

(1) 管の位置と始終点等の確認

当該管路の設計図で示された、始終点や占用位置、屈曲点が、提出された詳細設計図の配管ルートに適切に反映されているかを確認する。この時、計画された始終点が既設管と確実に連絡できるよう、試掘等で既設管の位置及び口径を確認したのか、立会等での指示を受けたものかなど、その確定手段についても確認する。

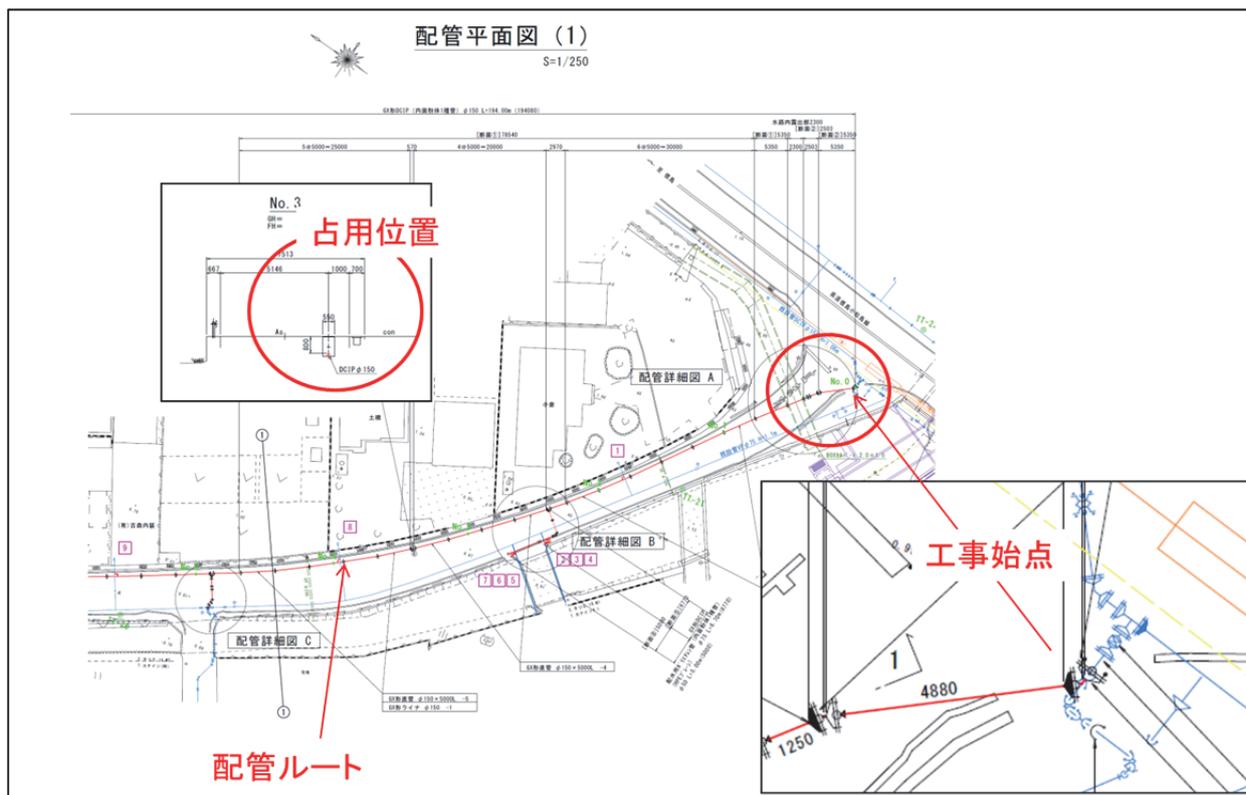


図-5.6 詳細設計図の占用位置、屈曲点等の配管ルートの確認例



図-5.7 試掘による既設管接続箇所の確認例

(2) 支障物対策の確認

配管ルート上に支障物がある場合は、支障物の管理者との協議に従って配管の迂回等の処置をとる。この時、当該管路と支障物の相互の影響を受けないようにするため、管理者との協議に従って支障物と所定の離隔が確保されているかを確認する。また、管理者との協議により離隔をとる以外の対応が決定している場合は、協議内容や立会等の指示内容との整合を確認する。

6. 管割図等の確認

(1) 管の位置、一体化長さ等の確認

詳細設計図の配管ルート上で、管の屈曲点、分岐点、給水管取出の位置が当初設計で指定された条件を満たすことを確認する。また、管路の屈曲点や仕切弁などの不平均力対策として適切な一体化長さが確保されていること、曲げ配管での継手屈曲角度が許容範囲にあることを確認する。

さらに、現場条件を勘案し、接合作業に支障がないことを確認する。確認のポイントは、支障物の下部や離隔がない状態を避けるなど作業空間が安全に確保できることを確認する。作業空間が厳しい場合は、陸付け配管なども含めて工事業者に施工計画の聴き取りを行う。

特に、連絡箇所では角度合わせなどが厳しくなるので、実際に接合可能な配管か、接合箇所（位置）に支障がないかについて、工事業者からの聴き取りを行う

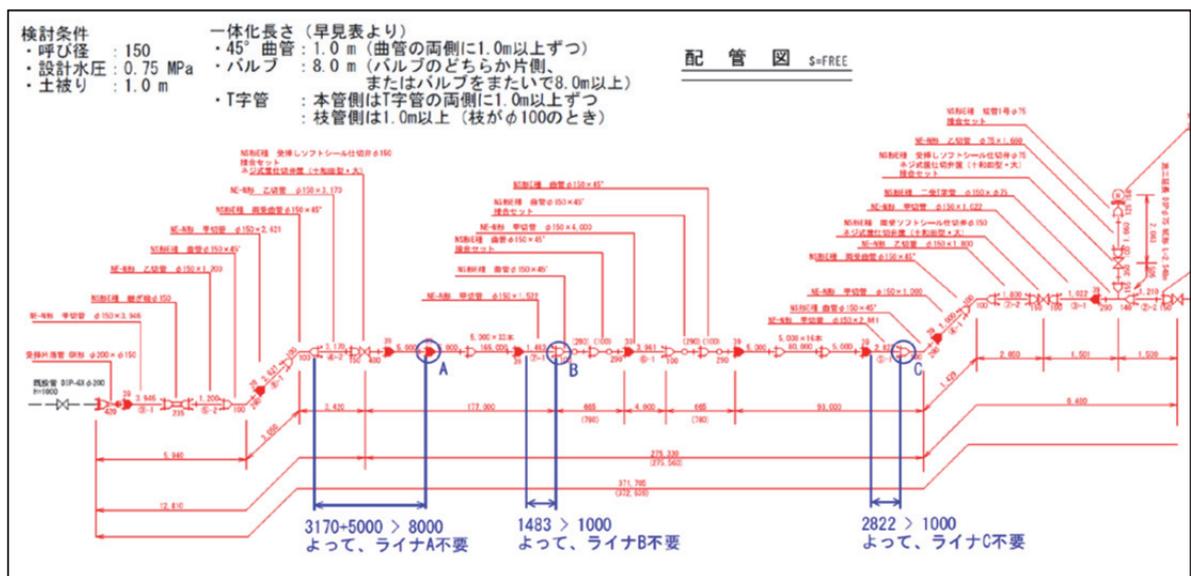


図-5.8 配管詳細図の一体化長さ確認例

(2) 数量表の確認

詳細設計図と数量表の整合がとれているか確認する。また、切管調書の確認を行い、切管の有効活用についても確認を行う。

配水管資材 φ150			配水管資材 φ100			消火栓設置工 資材 φ75		
NS形種 直管	φ150×5000	65 本	NS形種 切管用	φ100×4000	1 本	NS形種 切管用	φ75×4000	1 本
NS形種 切管用	φ150×5000	9 本	NS形種 受挿しソフトシール弁	φ100	1 基	NS形種 短管1号	φ75	1 個
NS形種 二受T字管	φ150×φ100	1 個	ネジ式籠仕切弁蓋 (十和田型・大)		1 基	NS形種 受挿しソフトシール弁	φ75	1 個
NS形種 二受T字管	φ150×φ75	1 個	NS形種 曲管φ100×11 1/4"		1 個	地上式消火栓 (回転式) 単口 (1.2H)		1 基
NS形種 受挿しソフトシール弁	φ150	2 基	NS形種 接合セット	φ100	2 個	消火栓用標識 曲げ加工有り		1 基
NS形種 両受ソフトシール仕切弁φ150	2 基		NS形種 N-Linkセット	φ100	1 個	ネジ式籠仕切弁蓋 (十和田型・大)		1 基
ネジ式籠仕切弁蓋 (十和田型・大)		4 基	NS形種 ライナ	φ100	1 個	NS形種 接合セット	φ75	2 個
NS形種 曲管	φ150×45°	6 個	配水用ポリエチレン管 (ブレンエンド)	φ100	1 本	NS形種 N-Linkセット	φ75	1 個
NS形種 両変曲管	φ150×45°	6 個	HPPEメカニカルソケット (HPPE×DIP)	φ100	1 個	埋設標識シート 水道用 2倍 W=150mm×50m	~ 1.9m	
NS形種 曲管	φ150×22° 1/2	2 個	HPPEメカニカルソケット (HPPE×VP)	φ100	1 個			
NS形種 緩ぎ輪	φ150	1 個	HPPE45° ベント (両受)	φ100	2 個			
GX形受挿片落管	φ200×φ150	1 個	埋設標識シート 水道用 2倍 W=150mm×50m	~ 9.3m				
NS形種 帽	φ150	1 個	探知ワイヤー	~ 4.9m				
NS形種 ライナ	φ150	14 個						
NS形種 接合セット	φ150	11 組						
NS形種 N-Linkセット	φ150	20 組						
DIP-GX形 G-Linkセット	φ200	1 個						
埋設標識シート 水道用 2倍 W=150mm×50m	~ 370.9m							

図-5.9 数量表の確認例

切管組み合わせ表 DIP (NE) φ150				
切管組み合わせ	原管形式	有効長 (mm)	残管長 (mm)	切管 箇所数
	NS形E種 直管	4,531	469	2
	NS形E種 直管	4,961	39	2
	NS形E種 直管	4,182	818	2
	NS形E種 直管	4,170	830	2

図-5.10 切管組合せ表の例

7. 設計変更金額（見込み）の確認

詳細設計を承認した段階で、変更見込の数量で規定を超える変更金額にならないかの確認をしておく。変更金額が既定の金額を超える場合は、規則に従って変更契約を行う。

8. 完成図の確認

完成図は、規定された図面が作成され、工事内容と整合がとれていることを確認する。工事内容は、承認後の途中変更の協議内容や指示が反映されているか、協議簿、工事写真との整合がとれているかなどについて確認する。また、数量表との整合についても確認を行う。

以 上

管路更新を促進する工事イノベーション研究会委員名簿（2020.2.5 時点）

【委員】

（敬称略）

所属	部署・役職	氏名	備考
東京大学	大学院工学系研究科教授	滝沢 智	座長
八戸圏域水道企業団	工務課長	内宮 靖隆	
豊中市上下水道局	上下水道事業管理者	阪口 博	2019.3.31 まで
	技術部次長兼水道建設課長 水道技術管理者	牟田 義次	
	技術部 水道建設課 水道計画係長	池永 正文	2020.2.5 から
小松島市水道部	水道課 主幹	林 英樹	
	水道課 課長補佐	原本 善和	
十和田市上下水道部	水道課 配水整備係長	成田 昭仁	
	水道課 配水整備係 主査	坂上 孝司	
十日町市上下水道局	水道建設係長	尾身 整	
	水道建設係 主任技師	高橋 祐司	
四日市市上下水道局	水道建設課 課長 水道技術管理者	生川 陽祐	
	水道建設課 管路安全係 係長	平松 実	2020.2.5 から
	管理部 経営企画課 企画計画係 係長	吉松 大輔	
日本ダクティル鉄管協会	理事長	長岡 敏和	2019.6.6 まで
	関東支部長	木村 康則	研究会事務局長
	関西支部長	山崎 弘太郎	
	中国四国支部 技監	宮本 晃	
	九州支部長	藤野 恭裕	
	技術広報委員長	戸島 敏雄	

【オブザーバー】

（敬称略）

所属	部署・役職	氏名	備考
厚生労働省	医薬・生活衛生局 水道課 課長補佐	木内 陽一	2019.3.31 まで
	医薬・生活衛生局 水道課 課長補佐	出口 桂輔	2019.3.31 まで
	医薬・生活衛生局 水道課 課長補佐	鮫島 竜一	2019.4.1 から
	医薬・生活衛生局 水道課 課長補佐	池田 大介	2019.4.1 から
日本水道協会	水道技術総合研究所 主席研究員	長谷山 信一	

【事務局】

所属	氏名	備考
日本ダクティル鉄管協会	道浦 吉貞	
	椎谷 和彦	
	池田 安正	
	横道 保博	2019.3.31 まで
	吉田 哲夫	2019.4.1 から
	林 光夫	
	高橋 新平	

管路更新を促進する工事イノベーション研究会 開催履歴

2018年 5月11日 第1回 研究会

2018年 6月10日 第2回 ”

2018年 8月 6日 第3回 ”

2018年10月31日 第4回 ”

2019年 2月14日 第5回 ”

2019年 7月12日 モデル事業現地ヒアリング（十和田市）座長，事務局

2019年 7月30日 モデル事業現地ヒアリング（十日町市），事務局

2019年10月23日 モデル事業現地ヒアリング（小松島市），事務局

2020年 2月 5日 第6回 研究会

（2020年3月31日現在）