

令和5年度

下水道管路（地震対策）耐震診断・実施設計業務委託

一 般 仕 様 書

令和5年9月

箕面市上下水道局

第1章 総則

1.1 業務の目的

本委託業務（以下「業務」という。）は、本仕様書に基づいて、特記仕様書に示す委託対象地域について、現状を把握したうえで、管きよ及び付帯構造物等の耐震性能を評価し、耐震化の必要性について調査診断を行うとともに耐震化工事を実施するために必要な設計図、計算書、設計書等の作成を行うことを目的とする。

1.2 一般仕様書の適用範囲

業務は、本仕様書に従い施行しなければならない。ただし、特別な仕様については、特記仕様書に定める仕様に従い施行しなければならない。

1.3 費用の負担

業務の検査等に伴う必要な費用は、本仕様書に明記のないものであっても、原則として受注者の負担とする。

1.4 法令等の遵守

受注者は、業務の実施に当たり、関連する法令等を遵守しなければならない。

1.5 中立性の保持

受注者は、常にコンサルタントとしての中立性を保持するよう努めなければならない。

1.6 秘密の保持

受注者は、業務の処理上知り得た秘密を他人に漏らしてはならない。

1.7 公益確保の責務

受注者は、業務を行うに当っては公共の安全、環境の保全、その他の公益を害することの無いように努めなければならない。

1.8 提出書類

受注者は、業務の着手及び完了に当って、本市の契約約款に定めるものの外、下記の書類を提出しなければならない。

- (イ) 着手届 (ロ) 工程表 (ハ) 管理技術者届 (ニ) 職務分担表
- (ホ) 完了届 (ヘ) 納品書 (ト) 業務委託料請求書等

なお、承認された事項を変更しようとするときは、そのつど承認を受けるものとする。

1.9 管理技術者

- (1) 受注者は、管理技術者及び技術者をもって、秩序正しく業務を行わせるとともに、高度な技術を要する部門については、相当の経験を有する技術者を配置しなければならない。
- (2) 技術士（総合技術監理部門（下水道）、または上下水道部門（下水道））を有し、かつ、管路耐震診断および管更生工法の実施設計を行うにあたり、改築・診断条件の整理および確認など、より専門的な視点で精査・設計を求めため、公益社団法人日本下水道管路管理業協会による、下水道管路管理主任技士の資格を有し、業務の全般にわたり技術的管理を行わなければならない。なお、主要な設計協議ならびに現地調査に出席しなければならない。
- (3) 受注者は、業務の進捗を図るため、契約に基づく必要な技術者を配置しなければならない。

1.10 工程管理

受注者は、工程に変更を生じた場合には、速やかに変更工程表を提出し、協議しなければならない。

1.11 成果品の審査及び納品

- (1) 受注者は、成果品完成後に本市の審査を受けなければならない。
- (2) 成果品の審査において、訂正を指示された箇所は、ただちに訂正しなければならない。
- (3) 業務の審査に合格後、成果品一式を納品し、本市の検査員の検査をもって、業務の完了とする。
- (4) 業務完了後において、明らかに受注者の責に伴う業務の瑕疵が発見された場合、受注者はただちに当該業務の修正を行わなければならない。

1.12 関係官公庁等との協議

受注者は、関係官公庁等と協議を必要とするとき又は協議を受けたときは、誠意をもってこれに当り、この内容を遅滞なく報告しなければならない。

1.13 証明書の交付

必要な証明書及び申請書の交付は、受注者の申請による。

1.14 疑義の解釈

本仕様書に定める事項について、疑義を生じた場合又は本仕様書に定めのない事項については、本市と受注者協議の上、これを定める。

第2章 調査

2.1 資料収集

詳細診断業務においては、耐震計算に必要な資料、詳細設計業務においては、設計計画及び各種計算に必要な資料を収集しなければならない。

これら業務上必要な管きょ資料、地盤資料、防災・利水資料、地下埋設物及びその他の支障物件（電柱、架空線等）については、関係官公庁、企業者等において将来計画を含め十分調査しなければならない。

（1）管きょ資料

下水道台帳、竣工図書、設計図書及び老朽度調査記録等に基づき、管きょ諸元の整理及び構造諸元・埋設環境の整理をしなければならない。

（2）地盤資料

土質調査資料、広域地質図等に基づき、地盤諸元を整理しなければならない。地質データを収集する場合は、詳細診断では管路延長1,000mにつき3点程度、詳細設計では対象施設箇所地質データを収集・整理しなければならない。

ただし、診断対象区域の土質資料が存在しない場合は、診断に利用する土質条件の扱いについて本市監督員と協議を行う。

（3）防災・利水資料

過去の地震被害・浸水被害状況、地域防災計画及び水道水源・農業用水等の利水状況を調査しなければならない。

（4）その他関連資料

地下埋設物台帳及びその他支障物件、管きょ改築更新事業計画、浸水対策事業計画、下水道総合地震対策計画等の関連資料ならびにその他必要な資料を収集し、確認しなければならない。

2.2 現地踏査

特記仕様書に示された調査・設計対象区域について踏査し、地勢、土地利用、道路状況、水路状況、支障物件等現地を十分に把握しなければならない。

詳細設計においては、交通規制、支障物件、その他の施工条件等の調査を行わなければならない。

2.3 地下埋設物調査

詳細設計においては、特記仕様書に示された設計対象区域について、水道、下水道、ガス、電気、電話等地下埋設物の種類、位置、形状、深さ、構造等をそれらの管理者が有する資料と照合し、確認しなければならない。

2.4 公私道調査

詳細設計において管きよの布設替えが伴う場合は、道路、水路等について公図並びに土地台帳により調査確認しなければならない。

2.5 現地作業

詳細診断業務においては、耐震計算を行うマンホールについて管口を含む内部の目視観察、構造・寸法の測定を行って、状況を確認しなければならない。ただし、耐震計算を行うマンホールの箇所が標準耐震診断密度（管路延長 1,000m 当り 3 断面程度、標準マンホール 3 箇所程度）を超える場合は別途計上する。

詳細設計においては、特記仕様書に示された設計対象区域について、管路およびマンホールの構造・寸法、底高、耐震補強位置の横断測定、耐震補強位置の目視観察（腐食、浸入水、ひび割れ等）を行わなければならない。ただし、TVカメラ調査、劣化試験、コンクリート強度試験等の特殊機材を必要とする作業は、別途業務とする。

第3章 耐震診断調査等一般

3.1 打合せ

- (1) 業務の実施に当って、受注者は本市監督員と密接な連絡を取り、その連絡事項をそのつど記録し、打合せの際、相互に確認しなければならない。
- (2) 耐震診断調査等業務着手時及び業務の主要な区切りにおいて、受注者と本市監督員は打合せを行うものとし、その結果を記録し、相互に確認しなければならない。

3.2 調査・設計基準等

調査・設計に当っては、本市の指示する図書及び本仕様書第8章参考図書に基づき、調査・設計を行う上でその基準となる事項について本市と協議の上、定めるものとする。

3.3 調査・設計上の疑義

調査・設計上疑義の生じた場合は、本市監督員との協議の上、これらの解決にあたらなければならない。

3.4 調査・設計の資料

耐震診断調査における評価、設計の計算根拠、資料等はすべて明確にし、整理して提出しなければならない。

3.5 事業計画図書等の確認

受注者は、第2章調査の各項の調査等と併せて、調査・設計対象区域にかかる事業計

画図書、下水道総合地震対策計画図書の確認をしなければならない。

3.6 参考資料の貸与

本市監督員は、業務に必要な防災計画図書、下水道事業計画図書、土質調査書、測量成果書、在来管資料、道路台帳、地下埋設物調査、下水道標準構造図等の資料を所定の手続によって貸与する。

3.7 参考文献等の明記

業務に文献、その他の資料を引用した場合は、その文献、資料名を明記しなければならない。

3.8 耐震診断（詳細診断）及び耐震設計（詳細設計）

- (1) 業務の内容は耐震診断（詳細診断）及び耐震設計（詳細設計）に分ける。
- (2) 耐震診断（詳細診断）とは、耐震補強が必要な施設を判定するのに必要な資料の収集・整理、現地確認（目視）を行い、想定地震動に対する既設管きよの耐震計算を行い、耐震性能を定量的に評価する業務をいう。
- (3) 耐震設計（詳細設計）とは、耐震性を考慮した耐震対策工法を選定し、対象施設の耐震詳細設計を行う業務をいう。

第4章 耐震診断調査（詳細診断）

4.1 条件設定

耐震計算を実施するにあたり、基礎調査で収集した資料等に基づき施設諸元、地盤の特性、埋設条件等必要な条件を設定しなければならない。

4.2 耐震性能の定量的評価

管路資料、地盤資料、老朽度調査記録等のデータに基づき、管路施設の耐震計算を行い、耐震性能の定量的評価を行わなければならない。耐震計算は、原則として応答変位法により、下記の内容により行わなければならない。

(1) レベル1の場合

液状化の判定、マンホールと管きよの接続部及び管きよと管きよの継手部の計算（地震動による屈曲角・拔出し量）、マンホール本体の計算。

(2) レベル1及びレベル2の場合

液状化の判定、マンホールと管きよの接続部及び管きよと管きよの継手部の計算（地震動による屈曲角・拔出し量及び地盤の永久ひずみによる拔出し量）、管きよ本体の計算、マンホール本体の計算、側方流動の検討、液状化層厚と沈下量（沈下に伴う屈曲角・

拔出し量等)、地盤急変化部・急曲線等の特殊条件における計算、マンホールの浮き上がり計算、目地開口量の検討。

4.3 耐震補強必要箇所の抽出

耐震計算の結果、耐震性能が不足すると評価された施設については、補強すべき具体的な部位及び補強内容を抽出し、整理しなければならない。また、詳細設計に必要な設計内容の検討を行い、補足調査の必要がある場合は、具体的な調査項目及び調査数量を算出しなければならない。

4.4 耐震補強対策の検討

耐震補強必要箇所については、補強対策の概略検討、概算工事費の算出及び段階的対策計画を検討しなければならない。

(1) 耐震対策の概略検討

屈曲角、拔出し、耐力、液状化時の浮上・沈下等に対する耐震補強方法・耐震補強構造を概略比較により選定する。

(2) 耐震対策の概算工事費の算出

耐震補強方法・耐震補強構造に対する概算工事費を算出する。

(3) 耐震対策事業計画の作成

段階的な対策計画を検討し、年度別事業計画及び実施工程表を作成する。

4.5 詳細診断調査図の作成

主要な調査図は、下記により作成すること、図面完成時には、本市監督員の承認を受けなければならない。

(1) 位置図

位置図 ($S=1/5,000\sim 1/30,000$) は、地形図に詳細調査区間を記入する。

(2) 調査対象路線図

調査対象路線図 ($S=1/2,500\sim 20,000$) は、事業計画において作成した施設平面図に基づいて詳細調査区間の区間番号、形状、管径、勾配、区間距離、幹線・排水区又は処理区等の名称を記入する。

(3) 耐震補強対策平面図

耐震補強対策平面図 ($S=1/500\sim 20,000$) は、施設平面図又は下水道台帳と同一記号を用いて、管きよの位置、区間番号、形状、管径、勾配、区間距離、補強対策案等を記入する。

(4) 耐震補強対策概略構造図

耐震補強対策概略構造図 ($S=1/50\sim 1/100$) は、本市の下水道標準構造図によるものは作成を要しないが、耐震補強対策として特に構造図を必要とするものについて概略の形状図を作成する。

4.6 報告書

報告書は、当該調査に係るとりまとめの概要書を作成するものとし、その内容は、位置、調査の目的、詳細診断の概要、基礎調査、耐震性能の定量的評価結果、耐震計算書、耐震補強方法・耐震補強構造の検討、概算工事費、耐震対策事業計画、詳細設計の箇所・内容等を集成するものとする。

第5章 耐震実施設計（詳細設計）

5.1 設計計画

詳細診断結果に基づく耐震対策工法の選定については、施工箇所の状況、その他関係資料等を考慮の上、工事の難易、経済性、工期等についての検討を行い、本市監督員と十分打合せの上、選定しなければならない。なお、特定の材料、工法又は特許に関するものを採用する場合は、その見本又は説明書を本市監督員に提出し、協議しなければならない。

また、地下埋設物、管きょ継手、マンホール内のブロック境界・ステップ位置等をプロットし、概略の補強計画図を作成しなければならない。その他に、仮設及び補助工法等が必要な場合、仮設計画及び補助工法等の検討を行わなければならない。

耐震対策工法の検討結果により、複合管での更生工法が選定された区間については本市監督員と試験内容・試験位置・安全対策等について十分打合せの上、管路の残存強度試験を行い、その結果を設計に反映させること。また、管更生工法で対応できない箇所が抽出された場合、布設替え工法での施工検討を行うこと。

5.2 各種計算

構造計算、仮設計算、補助工法等の計算に当たっては、本市監督員と十分打合せの上、計算方法を確認して行わなければならない。また、管きょ内補強による場合は、流量計算を行わなければならない。

5.3 耐震設計

管路資料、地盤資料、老朽度調査記録等のデータに基づき、耐震補強のための管路施設の耐震設計を行わなければならない。

耐震設計は、下記の内容により行わなければならない。

（1）条件設定

耐震基盤面、地震動レベル、設計土質定数等の地盤条件の設定及び管きょ・マンホールの構造・耐震補強構造の設定に当たっては、本市監督員と十分打合せの上、設計条件を確認して行わなければならない。

(2) 耐震計算

耐震補強に対する必要な耐震計算項目は、対策工法の設計要領書等に基づいて下記の内容により整理し、原則として応答変位法により耐震計算を行わなければならない。

(イ) レベル1の場合

液状化の判定、マンホールと管きよの接続部及び管きよと管きよの継手部の計算(地震動による屈曲角・拔出し量)、マンホール本体の計算。

(ロ) レベル1及びレベル2の場合

液状化の判定、マンホールと管きよの接続部及び管きよと管きよの継手部の計算(地震動による屈曲角・拔出し量及び地盤の永久ひずみによる拔出し量)、管きよ本体の計算、マンホール本体の計算、側方流動の検討、液状化層厚と沈下量(沈下に伴う屈曲角・拔出し量等)、地盤急変化部・急曲線等の特殊条件における計算、マンホールの浮き上がり計算、目地開口量の検討。

5.4 設計図の作成

主要な設計図は、下記により作成することとし、図面完成時には本市監督員の承認を受けなければならない。

(1) 位置図

位置図(S=1/5,000~1/30,000)は地形図に施工箇所を記入する。

(2) 系統図

系統図(S=1/2,500)は、地形図に設計区間を記入する。

(3) 平面図

平面図(S=1/500)は、測量による平面図及び道路台帳に基づいて、設計区間の占用位置、マンホール及び立坑の位置・管きよの区間番号、形状、管径、勾配、区間距離及び管きよの名称等を記入する。

(4) 詳細平面図

詳細平面図(S=1/50~1/100)は主要な地下埋設物錯綜箇所、重要構造物近接箇所及び河川、鉄道、国道等横断箇所等特に詳細図を必要とし、本市監督員が指示する場合に平面図及び横断面図を作成する。

(5) 縦断面図

縦断面図(S=縦1/100、横1/500)は、平面図と同一記号を用いて次の事項を記入する。

管きよの位置、平面図との対照番号、形状、管径、勾配、区間距離、地盤高、管底高、土被り、マンホールの種別及び河川、鉄道、国道等の位置と名称、流入及び交差する管きよの位置、番号、形状、管径、管底高、主要な地下埋設物の名称、位置、形状、寸法等及び管きよの名称等を記入する。

(6) 横断面図

横断面図 (S=1/50~1/100) は、平面図と同一記号を用いて次の事項を記入する。
管きよの位置、平面図との対照番号、形状、管径、地盤高、管底高及び必要な地下埋設物の名称、位置、形状、寸法等及び管きよの名称又は横断位置の名称等を記入し、本市監督員が指示する場合に横断面図を作成する。

(7) 構造図

構造図 (S=1/10~1/100) は、次の要領で記入する。

本市の下水道標準構造図によるものは作成を要しないが、耐震補強に係る特殊な形状の管きよ、マンホール及びます等特に構造図を必要とし、仕様書に明記されている構造図を作成する。

なお、構造図を複数の対象施設に対して標準図形式で整理できるものは、本市監督員との協議の上で標準図としてまとめることができる。

(8) 仮設図 (水替工計画図を含む)

仮設図 (S=1/10~1/1,000) は、次の要領で記入する。

仮設図は、構造図と同一記号を用いて作成する。

設計図には、掘削幅、長さ、深さ、地盤高、床堀高及び使用する材料の位置、名称、形状、寸法、他の地下埋設物防護工並びに補助工法の範囲、名称等を記入する。

5.5 数量計算

土工、管、管基礎、覆工等及び構造物、仮設、補助工法等材料別に数量を算出する。

5.6 報告書

報告書は、当該設計に係るとりまとめの概要書を作成するものとし、その内容は、設計の目的、概要、位置、設計項目、設計条件、土質条件、埋設物状況、施工方法、工程表等を集成するものとする。

第6章 照査

6.1 照査の目的

受注者は業務を施行する上で技術資料等の諸情報を活用し、十分な比較検討を行うことにより、業務の高い質を確保することに努めるとともに、さらに照査を実施し、設計図書に誤りがないよう努めなければならない。

6.2 照査の体制

受注者は遺漏なき照査を実施するため、相当な技術経験を有する照査技術者を配置しなければならない。

6.3 照査事項

受注者は、下水道施設の耐震性向上の重要性を十分に認識し、調査・設計全般にわたり、以下に示す事項について照査を実施しなければならない。

(1) 耐震診断（詳細診断）

- (イ) 基礎調査の内容の適切性
- (ロ) 耐震計算結果の妥当性
- (ハ) 耐震補強方法・耐震補強構造の選定結果の妥当性
- (ニ) 概算工事費・耐震対策事業計画の適切性
- (ホ) 詳細設計箇所・内容の適切性

(2) 耐震設計（詳細設計）

- (イ) 耐震補強方法・耐震補強構造の妥当性
- (ロ) 耐震計算等各種計算書の適切性
- (ハ) 各種計算書と設計図の整合性

第7章 提出図書

7.1 提出図書

提出図書は次項により、提出しなければならない。

7.2 耐震診断調査関係提出図書（詳細診断）

| 図書名 | 縮尺 | 形状寸法・提出部数 |
|-------------------------|------------------|------------|
| (1) 位置図 | 1/5,000～1/30,000 | 原図一式・白焼き3部 |
| (2) 調査対象路線図 | 1/2,500～1/20,000 | 〃 |
| (3) 耐震補強対策平面図 | 1/500～1/20,000 | 〃 |
| (4) 耐震補強対策概略構造図 | 1/50～1/100 | 〃 |
| (5) 報告書 | | A4・3部 |
| (6) 照査報告書 | | 〃 |
| (7) 打合せ議事録 | | 〃 |
| (8) その他参考資料（老朽度調査記録資料他） | | 原稿一式 |
| (9) 上記図書の電子データ | | CD-R等 |

7.3 耐震実施設計関係提出図書（詳細設計）

| 図書名 | 縮尺 | 形状寸法・提出部数 |
|---------------------|------------------------|-------------|
| (1) 位置図 | 1/5,000～1/30,000 | 原図一式・白焼き 3部 |
| (2) 系統図 | 1/2,500 | 〃 |
| (3) 平面図 | 1/500 | 〃 |
| (4) 縦断面図 | 縦 1/100, 横 1/500 | 〃 |
| (5) 構造図 | 1/10～1/100 | 〃 |
| (6) 仮設図（水替工計画図含む） | 1/1,000 | 〃 |
| (7) 計算書（耐震設計計算書を含む） | | A4 又は A3・3部 |
| (8) 数量計算書 | | A4・3部 |
| (9) 報告書 | | 〃 |
| (10) 照査報告書 | | 〃 |
| (11) 打合せ議事録 | | 〃 |
| (12) その他の資料 | | 原稿一式 |
| | 設計に伴って収集・調査した資料及びその他資料 | |
| (13) 上記図書の電子データ | | CD-R等 |

第8章 参考図書

8.1 参考図書

業務は、下記に掲げる最新版図書を参考にして行うものとする。

これ以外の図書（各種対策工法の設計要領書等）を使用する場合は、本市監督員の承諾を得るものとする。

- (1) 本市の下水道構造標準図
- (2) 本市の下水道設計基準・耐震設計基準
- (3) 本市の道路埋設標準定規
- (4) 下水道施設計画・設計指針と解説（日本下水道協会）
- (5) 下水道維持管理指針（日本下水道協会）
- (6) 小規模下水道計画・設計・維持管理指針と解説（日本下水道協会）
- (7) 下水道管路施設設計の手引（日本下水道協会）
- (8) 下水道施設の耐震対策マニュアル（日本下水道協会）
- (9) 下水道施設の耐震対策指針と解説（日本下水道協会）
- (10) 下水道施設耐震計算例－管路施設編（日本下水道協会）
- (11) 下水道推進工法の指針と解説（日本下水道協会）
- (12) 管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン（日本下水道協会）
- (13) 下水道マンホール安全対策の手引き（案）（日本下水道協会）

- (14) 水理公式集（土木学会）
- (15) コンクリート標準示方書（土木学会）
- (16) 土木工学ハンドブック（土木学会）
- (17) トンネル標準示方書（シールド工法編）・同解説（土木学会）
- (18) トンネル標準示方書（山岳工法編）・同解説（土木学会）
- (19) トンネル標準示方書（開削工法編）・同解説（土木学会）
- (20) 地盤工学ハンドブック（地盤工学会）
- (21) 道路技術基準通達集（国土交通省）
- (22) 道路構造令の解説と運用（日本道路協会）
- (23) 道路土工－仮設構造物工指針（日本道路協会）
- (24) 道路土工－擁壁工指針（日本道路協会）
- (25) 道路土工－カルバート工指針（日本道路協会）
- (26) 共同溝設計指針（日本道路協会）
- (27) 道路橋示方書・同解説（日本道路協会）
- (28) 水門鉄管技術基準（水門鉄管協会）
- (29) 改訂新版建設省河川砂防技術基準（案）同解説（日本河川協会）
- (30) 港湾の施設の技術上の基準・同解説（日本港湾協会）