

現場説明書

水道局 浄水部 施設課

下記のとおり説明いたします。

1	設計番号	水施浄 第30-22号																								
2	委託業務名	中原系場内施設耐震詳細診断並びに健全度調査診断業務委託																								
3	現場説明場所	平成30年7月4日(水)から8月9日(木)まで仙台市水道局ホームページに掲載																								
4	説明事項	<p>※本業務委託は、平成29年10月1日以降適用の土木工事標準積算基準書(宮城県土木部)「設計業務等標準積算基準書(平成29年度版)(一財)経済調査会発行」「水道事業実務必携(平成29年度版)全国簡易水道協議会発行」等により、予定価格を算出している業務委託です。</p> <p>1. 本委託の履行期限は、平成31年3月29日までとする。</p> <p>2. 本委託は、仙台市水道局契約規程(昭和39年仙台市水道局規程第17号)、契約書及び設計図書に基づき行うものとする。 なお、設計図書と参考図書の取扱いは、次のとおりとする。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>図書名</th> <th>設計図書</th> <th>参考図書</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設計書表紙</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>現場説明書及び回答書</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>特記仕様書</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>数量総括表</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>業務委託費内訳書</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>内訳書</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>位置図</td> <td></td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 本委託においては、仙台市水道局作成の土木設計業務等委託共通仕様書(平成30年4月)に基づき履行するものとする。</p> <p>4. 業務実績登録(テクリス) 受注者は、契約時又は変更時において、業務委託料が100万円以上の業務について、業務実績情報システム(以下「テクリス」という。)に基づき、受注・変更・完了・訂正時に業務実績情報として「登録のための確認のお願い」を作成し、受注時は契約締結後、15日(休日等を除く)以内に、登録内容の変更時は変更があった日から、15日(休日等を除く)以内に、完了時は業務完了後、15日(休日等を除く)以内に、調査員の確認を受けたうえで、登録機関に登録申請しなければならない。なお、登録内容に訂正が必要な場合、テクリスに基づき、「訂正のための確認のお願い」を作成し、訂正があった日から、15日(休日等を除く)以内に調査員の確認を受けたうえで、登録機関に登録申請しなければならない。 登録できる技術者は、業務計画書に示した技術者とする(担当技術者の登録は8名までとする)。 また、登録機関に登録後、テクリスより「登録内容確認書」をダウンロードし、直ちに調査員に提出しなければならない。なお、変更時と完了時の間が、15日間(休日等を除く)に満たない場合は、変更時の提出を省略できるものとする。</p>	図書名	設計図書	参考図書	設計書表紙	○		現場説明書及び回答書	○		特記仕様書	○		数量総括表	○		業務委託費内訳書		○	内訳書		○	位置図		○
図書名	設計図書	参考図書																								
設計書表紙	○																									
現場説明書及び回答書	○																									
特記仕様書	○																									
数量総括表	○																									
業務委託費内訳書		○																								
内訳書		○																								
位置図		○																								

5. 受託者は、仙台市水道局契約規程及び前金払取扱要綱の定めにより、前払金の支払いを請求できる。

6. 成果品

成果品については仕様書に基づくものとし、調査員と十分協議のうえ提出するものとする。
なお、重要構造物についてはチェックリスト、チェックシートを併せて提出するものとする。

水施浄 第 30-22 号

中原系場内施設耐震詳細診断並びに健全度調査診断業務委託

特記仕様書

仙台市水道局 浄水部 施設課

1. 一般事項

1.1. 適用範囲

本業務は、仙台市水道局契約規程に基づく契約書及び設計図書により行うものとする。なお、本特記仕様書は、「中原系場内施設耐震詳細診断並びに健全度調査診断業務委託」に適用する。

1.2. 共通仕様書との関連

本業務は、特記仕様書によるほか仙台市水道局「土木設計業務等委託共通仕様書(平成30年4月)」に基づいて行うものとし、これに記載のない事項については宮城県制定の共通仕様書(土木工事委託編)の文中における宮城県を仙台市と読み替え準用するものとする。また、これらの規程に適合しない事項については調査職員との協議による。

1.3. 履行期間

本委託の履行期日は平成31年3月29日とする。

1.4. 前金払い

受注者は、仙台市水道局契約規程及び前金払取扱要綱の定めにより、前金払の支払を請求できる。

1.5. 業務の再委託

受注者は、業務の一部を第三者に再委託する場合は、別途「一部再委託承諾願い」を提出し発注者の承諾を得なければならない。

1.6. 設計業務の条件

受注者は、設計にあたって建設副産物の発生抑制・再利用の促進・適正処理の徹底について検討を行い設計に反映させるものとし、その成果としてリサイクル計画書を作成するものとする。

1.7. 管理技術者、照査技術者に対する要件

技術士(総合技術監理部門(上下水道)又は上下水道部門)の資格を有するものとする。

1.8. 腸管検査

本業務で施設内立ち入りを行う者については、保健所・病院において、予め腸管系伝染病原菌培養(赤痢菌・腸チフス菌・パラチフス菌)を行い、その検査成績書を提出しなければならない。

なお、検査成績書の有効期限は6ヶ月であり、6ヶ月毎に同様に提出しなければならない。

1.9. 注意事項

- (1) 本業務に関わる現地調査は、現在稼働中の水道施設内で行うことから、事前に調査職員に報告の上、維持管理作業等との調整を図るとともに、本業務に関係のない施設へは立ち入らないこと。
- (2) 現地調査等の作業時においては、労働安全衛生規則等の各種法令を遵守するとともに、必要な安全対策等の措置は受注者が責任を持って行うこと。

1.10. その他

- (1) 本特記仕様書、設計書に記載のない事項であっても、業務上当然必要と認められるものについては、受注者の責任で行うものとする。
- (2) 受注者は、本業務完了後であっても本局より説明を求められた場合は、速やかに担当者を派遣し、説明を行うものとする。また、これに要する費用はすべて受注者の負担とする。
- (3) 受注者は、業務上知りえた秘密を他に漏らしてはならない。

2. 業務内容

2.1. 目的

本業務は、仙台市水道局中原浄水場場内施設（表-1 参照）に対して、耐震詳細診断並びに健全度調査診断に基づく施設の機能・価値に対する評価を行い、将来的な継続利用の可能性、残存供用年数等の概略的な把握を行うものである。

評価の結果継続利用の可能性が見込まれる施設・設備に対しては、施設の機能や構造に関わる状態と、施設の重要度等を踏まえてマネジメント区分の整理を行い、施設としての優先順位を整理した上で、継続利用のための長寿命化を図る場合に必要な対策等についての整理を行う。

これらの結果をとりまとめ、将来的に構想されている施設再編計画への機能提供や補完可能性についての検討基礎資料とすることを目的とする。

2.2. 対象施設

対象施設の基本情報は表-1 の通りである。

対象施設及び概要は、別図のとおりとする。

表-1 対象施設（浄水場内土木施設）

No.	施設名称	施設分類	施設数	備考
1	接合井	土木	1 池	「2.9 機能・劣化診断」は、付帯する建築施設、機械・電気設備も対象とする。 3号配水池は、「2.8 耐震診断」を行わない。
2	水路橋	土木	1 基	
3	着水井・混和池	土木	1 池	
4	フロック形成池	土木	1 池	
5	横流式沈澱池	土木	1 池	
6	急速ろ過池	土木	1 池（8 槽）	
7	浄水井	土木	1 池	
8	浄水池	土木	1 池	
9	1号配水池	土木	1 池	
10	3号配水池	土木	1 池	
11	排水・排泥池	土木	1 池	
12	濃縮槽	土木	1 池	

2.3. 準備工

(1) 業務計画書作成

既存資料等の確認を踏まえ、特記仕様書等に示す内容を確認し、業務を実施する前に業務計画書を作成し調査職員の了解を得ること。なお、業務にあたっては関連する各種指針、最新の示方書等を確認のうえ、業務に遺漏のないよう計画を作成すること。

(2) 現地調査

準備工を踏まえ現地調査により施設の現況を把握し、業務に反映させること。

また、対象施設周辺の地盤表層面や法面等について変状跡がないか確認し、施設築造時の地形図等と照らして切土・盛土及び谷埋め土・沢すじなどの関連性について整理すること。

(3) 復元図作成

貸与資料を基に対象施設の一般構造図等の復元図を作成する。また、施設と地層についての関係を確認するため構造物、法面等を加えた地質想定図を作成すること。

2.4. 基礎調査

(1) 既存資料の収集

対象施設の耐震性能を評価するため、竣工図や維持管理資料、地盤特性資料などの既存資料をあらかじめ収集整理すること。なお、資料収集・整理にあたっては、関係官公庁等において将来計画も含め十分な調査を実施すること。

1) 発注者より貸与する資料は以下の通りである。

ア. 水道施設関連資料（竣工図，構造計算書，被災履歴）

イ. 水道施設整備計画関連資料（水道施設整備長期計画，耐震化計画，施設更新計画）

2) その他，収集する主な資料は以下のとおりである。

ア. 防災関連資料（地域防災計画，活断層図，液化化マップ，震度分布図）

イ. 地盤関連資料（地形図，土質データ）

ウ. その他（軌道，高速道路，河川などの支承物件に関する資料）

(2) 現状調査及び劣化診断

対象施設の現状をより正確に把握するため、表-1 に示す施設・数量に対して現状調査を実施すること。現状調査の実施にあたっては、施設の運転管理に支障が生じないように調査計画書を作成し、予め調査職員に提出すること。また、現状調査で得られた結果は適切に評価し、診断に反映させること。現状調査では、以下の項目について確認・記録すること。

なお、対象施設が東北地方太平洋沖地震（平成 23 年 3 月 11 日）被害を受けた施設・部位についても現状調査・被災履歴調査及び中原浄水場関係者についてヒアリングを行い、再現解析に反映させるものとする。

1) 外観調査（目視，打診，計測）

現況で確認できる施設（範囲）において、目視により大まかな現状の傷み具合（コンクリートの剥離，剥落，錆汁，鉄筋露出等の箇所）を把握し、テストハンマー等を用いて更に状況を詳細に調査する。また、クラックについてはクラックスケール等を用いた調査計測を行う。調査項目は、以下のとおりである。

ア. 鉄筋コンクリート部材の劣化状況（ひび割れ，剥離，鉄筋露出）

イ. 伸縮目地の位置及び状態

ウ. 周辺地形及び地盤状況

エ. その他，耐震診断に必要な目視調査

2) コア採取による物性試験

採取箇所については調査職員と協議して決定すること。また、採取後は無収縮モルタル（強度及び水質基準に適合するもの）にて修復を行う。水槽内調査では修復後、水道基準に適合した防水塗装等を行う。ただし、修復方法は調査職員の承諾を得ること。RC レーダー等によりコア採取予定箇所の確認のため内部鉄筋の配筋状況の把握を行う。コア採取には、JIS A 1107（コンクリートからのコアの採取方法及び圧縮強度試験方法）に従う。調査項目は以下のとおりである。

ア. コンクリート強度（コンクリートの圧縮強度試験方法 JIS A 1108）

イ. 中性化深さ（フェノールフタレイン法）

中性化深さの測定値はコンクリート表面から赤色反応部分（アルカリ性）までの距離を 4 点測定し、その平均値を採用する。なお、その反応状況を写真撮影により記録する。

3) はつりによる鉄筋調査及び中性化試験

劣化が著しい箇所のはつりを行い、鉄筋の腐食状況、コンクリートの中性化状況を目視で観察する。また、調査後は無収縮モルタル（強度及び水質基準に適合するもの）にて修復を行う。水槽内調査では修復後、水道基準に適合した防水塗装等を行う。ただし、修復方法は調査職員の承諾を得るものとする。腐食の測定方法については「鉄筋コンクリート造建築物の耐久性向上技術：建設大臣官房技術調査室」等に示されている鉄筋腐食の測定方法によるものとする。調査確認項目は以下のとおりである。

ア. 鉄筋の腐食状況

イ. 中性化深さ（フェノールフタレイン法）

その他、必要と思われる調査がある場合には、調査職員と協議し、指示を受けて決定する。

4) 場内配管調査

浄水場内の配管を対象に、竣工図により配管の劣化状況、ボーリング資料による配管周辺の土質、配管の管種、伸縮可とう管の種類、経過年数などを総合的に評価して改良や耐震化の必要性を判断する。

なお、管体の劣化状況等に関する調査については、別途局で実施を予定する調査の結果報告書の内容を適宜本業務報告書に反映すること。

施設内部調査においては照明、足場等の設備を、施設外部調査については転落防止柵・足場・高所作業車等の適切な仮設により安全な調査作業を行なうものとする。

2.5. 地盤検討

既存地質調査資料並びに本業務で実施する地質調査業務結果を基に、各種計算に必要な地盤定数の設定及び地盤の振動特性の評価（照査）を行うこと。

なお、液状化や側方流動などの発生が懸念される地盤・地形においては、液状化や側方流動などについての判定を行うこと。

2.6. 検討方針整理

(1) 検討方針確認

各種診断の実施および総合評価に関わる検討方針について、調査職員および関係部署を含めて確認を行うこと。

(2) 検討条件整理

検討を行う上での以下に示すような各種条件について整理を行うこと。

- ・設備単位（中分類・小分類）
- ・検討期間・目標年次
- ・維持管理方針・体制等の確認
- ・長寿命化検討におけるライフサイクルコストの検討範囲

(3) 検討方法の整理、確認

前項までの結果を踏まえて、検討方法の整理および調査職員・関係部署に対する確認を行うこと。

2.7. 耐震基本方針及び設計地震動設定

(1) 施設重要度

対象施設の重要度は全施設ランク A1 とする。

(2) 目標耐震性能（レベル1、レベル2）

対象施設の目標耐震性能は、施設の重要度の区分がランク A1 であるので、レベル1、レベル2地震動それぞれに対して以下のとおりとする。

- ア. レベル1地震動:耐震性能1
- イ. レベル2地震動:耐震性能2

(3) 設計地震動

レベル1およびレベル2地震動は、仙台市が想定する地震動を用いる。

ア. レベル1地震動の設定方法

「耐震工法指針」I 総論 表-2.4.1 レベル1地震動の設定方法の従来手法により設定することを基本とし、調査職員と協議のうえ決定する。

イ. レベル2地震動の設定方法

「耐震工法指針」I 総論 表-2.4.2 レベル2地震動の設定方法の方法1及び方法3により設定した地震動（変換ツールを含む）を本局より貸与する。地震動は、直下型地震及び海洋型地震を想定した2種類とすることを基本とし、調査職員と協議のうえ決定する。

なお、海洋型地震は東北地方太平洋沖地震（平成23年3月11日）と位置付け、現地調査結果等に基づく被災結果に照らした再現解析を実施する。また被災部位状況に照らして

解析モデルの最適化も併せて行うものとする。

(4) その他

耐震計算にあたっては、施設特性と周辺地盤特性を十分勘案し、基本条件（重要度ランク、耐震性能レベル、地盤条件、解析手法、解析断面数、解析位置、解析モデル、地震外力等）を調査職員と協議により設定する。

2.8. 耐震診断

(1) 解析手法

耐震診断の方法は2次元静的線形解析（非線形性を考慮）を標準とするが、実施に先立ち、解析の検討方針・方法等について整理を行い、予め調査職員との協議を行った上で決定すること。

(2) 耐震性能の照査における限界状態の設定

耐震性能の照査にあたっては、水道施設の耐震性能に対する限界状態に基づき、各部材の限界状態を適切に設定する。耐震性能に対する水道施設の各部材の限界状態は表-3による。

表-3 耐震性能に対する各部材の限界状態

水道施設	部材	耐震性能 1	耐震性能 2	耐震性能 3
池状構造物	本体内部材 (水密性を要する)	力学的特性が弾性域を超えない限界の状態	一部の部材が塑性化するが、損傷の修復を容易に行える限界の状態	一部の部材が塑性化するが、損傷による修復が行える限界の状態
	本体内部材 (水密性を要しない)	力学的特性が弾性域を超えない限界の状態	一部の部材が塑性化するが、損傷の修復を容易に行える限界の状態	一部の部材が損壊しても、施設全体の崩壊や復旧に支障とならないような限界の状態
	基礎工	力学的特性が弾性域を超えない限界の状態	一部の基礎が塑性化しても、過大な変形や損傷が生じない限界の状態	一部の基礎が損壊しても、著しい不同沈下が発生しない限界の状態

(3) 耐震性能の照査における限界値の設定

ア. 耐震性能の照査に用いる限界値

表-3の規定に基づき、適切に設定する。

イ. 耐震性能の照査手法

耐震性能の照査は、構造物係数を考慮した照査用応答値が照査用限界値を超えないことを照査する。

2.9. 機能・劣化診断

(1) 機能診断・劣化診断実施要領の整理

機能診断の実施に先立ち、評価の検討方針・方法等について整理を行う。診断手法は受注者にて適切と考えられる手法を提案し、調査職員と協議の上で必要な項目・内容について実施する。

(2) 現地調査(機能・劣化調査)

機能診断を行う上で必要となる各施設・設備の劣化状況について、診断を実施する対象施設ごとに現地調査により把握を行う。

・土木施設（場内配管含む）、建築施設、機械設備、電気設備

(3) 機能診断（施設・設備別）

資料収集整理や現地調査により把握した施設・設備の設置状況や劣化状況等に基づき機能診断を実施する。

(4) 機能診断（全体評価）

浄水施設としての機能について、関係者ヒヤリング等で得られる情報も交え、凝集工程、沈澱工程、ろ過工程等の浄水機能毎に、機能の診断評価を実施する。

2.10. 機能・構造に関わる総合評価

耐震診断および機能診断の結果を踏まえて、施設・設備別の残存供用可能年数について評価を行う。なお、機能・構造に関わる総合評価については施設・設備に対して、「2.6. 検討方針整理」で設定した設備単位別を実施する。

2.11. 施設マネジメント区分の評価

長寿命化方策の検討にあたり、効率的・効果的に実践するために、機能・構造評価結果および施設の重要度等に基づいて施設に対するマネジメント区分を行う。

(1) マネジメント区分の設定

長寿命化方策を検討する上での、優先順位付けに必要な施設マネジメント区分方法を設定する。

(2) 重要度・影響度の検討

各施設・設備の機能面、能力面、コスト面などの観点から、全般の浄水機能に対する重要度・影響度（ソフト面）についての設定を行う。

(3) 機能・構造評価区分の設定

「2.10 機能・構造に関わる総合評価」において実施した機能・構造に関わる総合評価結果に基づき、施設（ハード面）に対する機能・構造評価区分を設定する。具体的な機能・構造評価区分基準については調査職員との協議により定めるものとするが、5段階程度への区分を前提とする。

(4) マネジメント区分の評価

(1)で設定したマネジメント区分の評価を行う。

マネジメント区分の評価にあたっては、重要度・影響度の検討結果と機能・構造評価区分の検討結果とのマトリクスに整理してマネジメント区分の評価を行う。

2.12. 長寿命化検討結果のとりまとめ

(1) 長寿命化対策検討対象設備の選定

マネジメント区分評価結果を踏まえて、長寿命化対象とする施設・設備の選定を行う。

(2) 長寿命化対策方法の検討

各長寿命化対象施設に対して、近隣に設置を構想している新規浄水場に対して機能提供・補完を行うのに必要な補強等の対策方法（修繕・継続利用、機能補強、耐震補強、施設更新等）について施設別に検討を行う。なお、検討に際してはライフサイクルコストに配慮して長寿命化対策の検討を行う。

(3) 実施時期と概算費用の検討

前項で検討した長寿命化対策について、施設別に概算費用の算出を行う。併せて、長寿命化対策の実施時期についての検討も行う。

2.13. 施設の高度利活用に対する追加提案・検討

(1) 高度な診断・対策の必要性の検討

耐震診断や機能評価結果などから、より高度な診断や評価、対策の実施により、コスト削減の可能性や既存利活用の効果が期待される施設がある場合は、高度な診断・対策等の実施についての提案を行うこと。

(2) 高効率型設備の導入効果検討

前項で長寿命化対策の検討を実施した施設を対象として、供用中の施設や設備に変えて高効率型の施設や設備への交換や、機能補完によりライフサイクルコスト等が優位となる施設・設備を抽出する。また、これらの施設に対して適用が想定される高効率型設備等の整理を行う。

併せて、高効率型設備の導入に係る概算費用についても検討を行う。

2.14. 検討結果のとりまとめ

(1) 実施シナリオの整理

長寿命化対策の実施時期及び実施手法について、施設別に長寿命化実施シナリオとしてとりまとめを行う。

(2) 評価結果および機能改善補完検討結果に関わる図面作成

各種検討結果を踏まえて、対象施設に対する評価結果および実施シナリオについてのアウトプットとしての図面を作成する。

3. 地質調査

3.1. 調査対象

地質調査業務における各業務の数量を表-6 に示す。対象箇所及び概要は、別図のとおりとする。

表-6 地質調査業務における各業務の数量

調査場所			中原浄水場					合計
			B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	
運搬条件			トラック運搬					
仮設条件			平坦足場					
調査項目	単位	種別	数量					
土質 ボーリング φ66mm	[m]	粘性土・シルト	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	25.0
		礫混じり土砂	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	25.0
岩盤 ボーリング φ66mm	[m]	軟岩	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	15.0
標準貫入 試験	[回]	粘性土・シルト	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	25.0
		礫混じり土砂	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	25.0
		軟岩	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	15.0
PS 検層	[箇所]	板叩法・間隔 1m ()内は測定深度	-	-	1.0 (10.0m)	-	-	1.0 (10.0m)
室内土質 試験	[試料]	土粒子の密度試験	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0
		土の含水比試験	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0
		土の粒度試験	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0
		突固めによる土の締 固め試験	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0
		三軸圧縮試験(CD)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0
室内岩石 試験	[個]	静ポアソン比試験	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0
		超音波伝播速度 試験	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0
		密度試験	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0
		吸水及び 有効間隙率試験	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0
		岩石の三軸圧縮 強度試験(UU)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0

3.2. 一般事項

- (1) 土質調査は、日本工業規格 (JIS)、地盤工学会 (JGS) 等の定めに準拠する。
- (2) 調査の着手に先立ち道路、水面等の使用について関係官公署に申請し、許可を受ける。
- (3) 調査中は、適切な公害防止の措置を講ずるとともに、現場付近居住者との間に紛争問題を引き起こさないよう十分な配慮を行う。

- (4) 調査機械器具等は、当該調査に適応したものを使用し、発注者が不相当と認めたものは、速やかに取り替える。
- (5) 調査完了後、穿孔は必ず砂又はモルタル等で確実に埋戻す。また、道路管理者等から復旧方法を指示された場合は、その指示による。
- (6) 調査に当たって、立木等は原則として伐採しない。また、障害物等が支障となる場合には、調査職員に申し出る。
- (7) 調査中は現地に適した交通方法を行うとともに、公衆に危害を及ぼすことのないよう、十分な保安対策を行う。
- (8) 調査実施中は機械器具、調査用材料の集積等により、交通の障害を起こさないようにする。
- (9) 穿孔機及びベントナイト注入設備等は、1箇所にもとめシート等で覆い作業場の区分を明確にする。
- (10) ボーリングに当たっては、その地点の地下埋設物の種類、位置等をあらかじめ調査確認し、埋設物に損傷を与えないように十分注意する。
- (11) 調査に伴い発生する廃棄物や発生土については、関係法令に基づき適切に処理する。
- (12) メタンガス等の可燃性ガスの賦存が予想される地域においては、地表踏査、原位置調査等の可燃性ガス調査を行う。
- (13) 調査位置・調査内容・取りまとめ方法等については調査職員ならびに関連する耐震詳細診断関連業務の受注者と調整を図り協議の上決定する。

3.3. 機械ボーリング

(1) 目的

機械ボーリングは、主として土質及び岩盤を調査し地質調査や、地下水位を確認するとともに試料を採取し、併せて原位置試験を実施するために行うことを目的とする。

(2) 土質の分類

土質の分類は、JGS 0051（地盤材料の工学的分類方法）による。

(3) 調査等

ア. ボーリング機械は、回転式ボーリング機械を使用し、所定の方向、深度に対して十分余裕のある能力を持つものを使用する。

イ. ボーリング位置、深度及び数量

①ボーリングの位置・方向・深度・孔径及び数量については設計図書による。

②現地におけるボーリング位置について、原則として調査職員ならびに当該土地の所有者又は管理者及び当該土地に埋設する地下埋設物の管理者等と立会いのうえ決定し、後日調査位置を確認できるようにする。

ウ. 仮設

足場、やぐら等は作業完了まで資機材類を安定かつ効率的な作業が行える状態に据付けるとともに、資機材類についても安全かつ使いやすい位置に配置し、ボーリングや原位置試験等に要する作業空間を良好に確保するよう設置する。

エ. 掘進

①掘進は地下水位の確認ができる深さまで原則として無水掘りとする。

②孔口はケーシングパイプ又はドライブパイプで保護する。

③崩壊性の地層に遭遇して掘進が不可能になるおそれのある場合は、泥水の使用、もしくはケーシングパイプの挿入により孔壁の崩壊を防止する。

④原位置試験、サンプリングの場合はそれに先立ち、孔底のスライムをよく除去する。

⑤掘進中は掘進速度、湧水・逸水量、スライムの状況等に注意し、変化の状況を記録する。

⑥未固結土で乱れの少ない試料採取を行う場合には、土質及び締め具合に応じたサンプラーを用い、採取率を高めるように努める。

⑦孔内水位は、毎作業日、作業開始前に観測し、観測日時を明らかにしておく。

⑧岩盤ボーリングを行う場合は、原則としてダブルコアチューブを用い、コアチューブの種類

は岩質に応じて適宜使い分ける。

- ⑨コアチューブはコアの採取ごとに水洗いして、残渣を完全に除去する。
- ⑩掘進中は孔曲がりのないように留意し岩質、割れ目、断層破碎帯、湧水、漏水等に充分注意する。特に湧水については、その量のほか、必要があれば水位（被圧水頭）を測定する。
- ⑪掘進完了は支持基盤（N値 50 以上、連続 3m以上）の確認をもって完了とする。

オ. 検尺

- ①予定深度の掘進を完了する以前に調査の目的を達した場合、又は予定深度の掘進を完了しても調査の目的を達しない場合は、調査職員と協議する。
- ②掘進長の検尺は、調査目的を終了後、原則として調査職員が立会いのうえロッドを挿入した状態で残尺を確認の後、ロッドを引き抜き全ロッド長の検尺を行う。

3.4. サウンディング

標準貫入試験

- ア. 標準貫入試験は、原位置における土の硬軟や、締まり具合の相対値を知るとともに、試料採取することを目的とする。
- イ. 試験方法及び器具は、JIS A 1219 に準拠する。
- ウ. 試験の開始深度は、設計図書による。
- エ. 試験は、原則として 1m ごとに実施する。ただしサンプリングする深度、本試験が影響すると考えられる原位置試験深度はこの限りではない。
- オ. 打込完了後ロッドは 1 回転以上してからサンプラーを静かに引上げる。
- カ. サンプラーの内容物は、スライムの有無を確認して採取長さを測定し、土質・色調・状態・混入物等を記録した後、保存する。

3.5. 物理検層

速度検層（PS 検層）

- ア. 速度検層は、ボーリング孔を利用して地盤内を伝搬する P 波（縦波、疎密波）及び S 波（横波、せん断波）の速度分布を求めることを目的とする。
- イ. 試験方法及び装置は、JGS 1122 に準拠する。
- ウ. 測定間隔は 1m とする。
- エ. 測定は、付近の交通機関などの振動による直接的ノイズをさけて行う。

3.6. 土質試験

(1) 室内土質試験

室内土質試験は原則として次の試験を行う。

- ①土粒子の密度試験方法 JIS A 1202
- ②土の含水比試験方法 JIS A 1203
- ③土の粒度試験方法 JIS A 1204
- ④突固めによる土の締固め試験方法 JIS A 1210
- ⑤土の三軸圧縮試験方法（CD） JGS 0520・0524

(2) 室内岩石試験

室内岩石試験は原則として次の試験を行う。

- ①岩石の密度試験方法（吸水及び有効間隙率試験） JGS 2132
- ②岩石の一軸圧縮試験（静ポアソン比） JGS 2521
- ③岩石の三軸圧縮試験方法（UU） JGS 2531
- ④パルス透過法による岩石の超音波速度測定方法 JGS 2110

3.7. 調査の報告

(1) 土質調査報告書

ア. 土質調査報告書は、地盤工学会制定の試験成果報告書の様式を使用する。なお、特に発注者の指示するものについては、その指示による。

イ. 土質調査報告書の構成は原則として次のとおりにする。

- ①一般平面図
- ②オフセット図
- ③土質柱状図
- ④推定地質断面図
- ⑤速度分布図
- ⑥土質試験成績書
- ⑦総合解析
- ⑧調査記録写真

4. 設計協議

初回、中間3回、最終回の設計協議を行う。

5. 報告書作成

5.1. 中間報告書の作成

概略解析結果等を取りまとめた中間報告書を立案し、平成30年10月を目処に発注者に提示する。

5.2. 最終報告書作成

業務の各段階での成果を基に業務全体の遂行手順、検討過程、結論について分かり易く簡潔にとりまとめ、報告書、報告書（概要版）及びその他必要な付属資料についてとりまとめる。

6. 審査

各種指針等との整合性、各種調査結果、比較検討結果及び対策案の妥当性等を精査し、報告書に誤りがないように審査すること。

7. 成果品の提出について

報告書の印刷・製本は仙台市水道局「土木設計業務等共通仕様書」による。また、図面等の各種データを保存している電子媒体の提出も行うこと。

- (1) 調査報告書 3部

(調査報告書のデータを記録した記録媒体を最終頁に添付すること)

- (2) その他調査職員が指示したもの（概要版等）