

監査公表第1号

地方自治法（昭和22年法律第67号）第199条第4項（定期監査）及び第5項（随時監査）の規定により執行した監査について、同条第9項の規定により、監査結果の報告を次のとおり決定したので、これを公表する。

平成24年4月26日

桑名市監査委員

池田勝敏

椽尾健三

南澤幸美

平成 23 年 度
(後 期 分)

定 期 監 査 等 結 果 報 告 書

桑 名 市 監 査 委 員

目 次

定 期 監 査

1	監査実施年月日及び監査箇所	1
2	監査の対象	1
3	監査の方法	2
4	監査の主眼	2
5	監査の結果	2
	共通事項	2
	各所管課別事項	5
	市長公室	5
	総務部	6
	市民安全部	6
	経済環境部	7
	保健福祉部	7
	都市整備部	7
	多度町総合支所	8
	長島町総合支所	8
	会計管理室	8
	議会事務局	8
	監査委員事務局	8
	教育委員会事務局	8
	上下水道部	9
	消防本部	9

随 時 監 査

	工事監査	10
--	------	----

定期監査

1 監査実施年月日及び監査箇所

実施年月日	監査箇所
平成23年10月7日	教育総務課、学校教育課
10月18日	財政課、契約監理課
10月19日	市民協働課、人権センター、防災対策課 [市民課、同和課、危機管理課]
10月31日	ながしま遊館事務局、指導課、文化課 [生涯学習課、多度生涯学習課、長島生涯学習課、同和教育課、公民館]
11月10日	多度町総合支所（地域振興課、住民福祉課）
11月17日	長島町総合支所（地域振興課、住民福祉課（伊曾島地区市民センター含む））
11月22日	観光課、廃棄物対策課 [商工課、農林水産課、環境政策課]
12月1日	消防本部
平成24年1月6日	健康づくり課
1月19日	介護・高齢福祉課、障害福祉課 [福祉総務課、子ども家庭課、保険年金課]
2月2日	建築開発課、桑名駅周辺整備事務所、土木課 [都市整備課、建築住宅課、用地監理課]
2月9日	秘書課、人事課、税務課 [政策経営課]
2月16日	総務課、議会事務局、監査委員事務局 [財産・情報管理課]
2月23日	上下水道部
2月27日	会計管理室

* 監査箇所には、所管に係る出先機関及び課内室を含む。

* []内に記載の課については、監査調書、主として共通簿冊の提出をもって監査を実施した。

* 平成23年10月7日から平成23年12月1日までの監査については、監査委員 池田勝敏、椽尾健三、鷲野勝彦が、平成24年1月6日から平成24年2月27日までの監査については、監査委員 池田勝敏、椽尾健三、南澤幸美が執行した。

2 監査の対象

平成23年度各所管課における財務に関する事務の執行及び経営に係る事業の管理並びに事務事業全般を対象とした。

3 監査の方法

平成 23 年度の事務事業の実施状況について、あらかじめ提出を求めた所定の監査調書に基づき、予算の執行状況、関係諸帳簿、証拠書類などとの照合、点検等を行い、各所属長等から主な事務・事業の概要の説明及び昨年度指摘事項の顛末等を聴取することにより監査を実施した。

ただし、一部の所管課等については、主として監査調書の監査を行うことにより実施した。

4 監査の主眼

財務に関する事務の執行及び経営に係る事業の管理が適正かつ効率的、合理的に実施されているか、事務事業の執行が公正、計画的かつ法令・例規等に従って適正に行われているかを主眼とした。

5 監査の結果

財務に関する事務の執行及び経営に係る事業の管理については、所定の監査調書と関係諸帳簿、証拠書類などと照合、点検したところ、概ね適正に執行、処理されていると認めしたが、今後も厳しい財政状況にあることを十分認識し、更に効率的かつ計画的に執行されるよう望むものである。

また、事務事業の執行についても、法令、条例、規則、規程等の定めるところに従い、全般的に効率的な執行と管理が行われ、所期の成果を上げていると認めた。

なお、監査時に気付いた事務処理上の軽易な事項については、その都度口頭あるいは文書で通知し、期日を設けて改善の顛末の報告を求め、積極的に改善するよう指示し、その結果報告の確認を行った。

よって、この報告書では監査の結果、全庁的に見られた事項を共通事項として、また、今後も特に留意されたい事項を各所管課別事項として以下に取りまとめることとした。

(共通事項)

(1) 予算執行について

歳入、歳出予算の執行は、概ね適正に処理され所期の成果を得ている。執行に当たっては、年度末において多額の執行残を生ずることのないよう、予算編成時には予算見積りの慎重な積算に心掛け、計画的な執行はもとより、不用額が発生した場合には、早めに減額補正を行うなど、限られた財源の有効活用に一層努められたい。

また、予算の流用については突発的、やむを得ない場合を除き、慎重を期されたい。

(2) 収入未済額について

厳しい社会情勢の中で、収納業務従事職員については、自主財源の根幹をなす市税等

の収入未済額解消のため日々鋭意努力されている。また、一部市税未納者については、三重地方税管理回収機構への徴収の移管など厳しい対応で臨まれ、徴収率の向上に努められているが、今後とも、税の公平負担、使用料の受益者負担の観点からも、収納状況を詳細に把握し、収入未済額の発生防止と早期解消に一層の努力を望むものである。

(3) 現金等の取り扱いについて

各所管課等の窓口で取り扱う税、手数料、使用料などの収納事務は適正に行われている。

收受した現金の処理については、収納科目や取扱い件数等との確認を複数人で十分行い、手持ち現金（つり銭）は当然ながら、切手類も現金に類するものであることを認識し、現在高を日々把握するなど、引き続き遺漏のない対応を望むものである。

また、管理されている通帳については定期的に記帳し、帳簿と照合され、より一層厳正に管理されたい。

(4) 工事執行について

工事の執行関係については、請負契約後の設計変更に伴う変更契約が多く見受けられ、一部には増加率の比較的高い増額契約も見受けられた。

設計変更は、工事の進捗によっては突発的、やむを得ない場合もあると思われるが、入札制度や契約制度の公平性、競争性を損なう恐れもあり、変更の必要性、妥当性については十分検討するとともに、当初の設計精度を高めることにより、より一層工事の効率的な執行に努められたい。

なお、小規模工事、小破修繕については、限られた期間内での施工、急を要する施工などやむを得ない場合もあると思われるが、今後とも必要性、優先度を勘案し、計画的な執行により、類似工事の集約を図るなどその効率化に努め、公正で透明性の高い発注に取り組まれたい。

(5) 委託業務について

事務の効率的、合理的な運用を図るため、委託業務が多く採用されているが、業者から提出された業務完了報告書の業務効果を十分に精査のうえ、その必要性の是非を見極め、契約の時期、期間にも留意され、その結果を次年度以降の仕様書の作成及び予算、業務の執行に反映されたい。

また、業務を委託することの必要性については、今後とも十分に精査されたい。

(6) 契約について

工事、委託、賃借などの入札・契約行為は概ね適正に処理されているが、1者見積りによる随意契約については、随意契約の理由が明確に記載されていないものが見受けら

れたので、法令、例規、桑名市随意契約ガイドラインに基づきその適用条項を明示されたい。なお、やむを得ない場合を除き、複数の者から見積書を徴し適正な価格の把握に努めることは当然ながら、競争性、透明性を損なうことのないよう十分留意されたい。

また、契約事務の一部不備が見受けられたので、適正な契約事務の執行に努められるとともに、契約関係文書の整理についても、契約監理課が示した一連の事務の手順に沿って処理されたい。

(7) 補助金について

各種団体に毎年交付している補助金については、対象団体の公益上の補助の必要性の有無、補助の有効性など、当該団体の決算書、予算書等を精査し、その事業の目的や効果、支出の根拠を明確に把握し、補助金交付事務の透明性を確保され、適切な補助金交付事務処理が執行されるよう努められたい。

(8) 文書管理事務について

統合文書管理システムにより、合理的かつ迅速に処理されてはいるものの、一部において文書管理システムの基礎的処理の認識不足が見受けられることから、より一層活用できるよう周知を図られたい。

また、公文書の管理についても、一部不備が見受けられたので、「桑名市公文例規程」・「桑名市文書等管理規程」に基づく適正な処理に努められたい。

(9) 電子システムについて

多種多様な業務において電子システムを取り入れ、作業の合理化、効率化が図られ業務推進に大きな効果を得ているが、それらシステムの維持、機器の賃借、保守等の経費が多額となってきた。

今後、機器更新の際には、費用対効果の検証を十分に行い、現状業務に見合った柔軟性のあるシステムに改めることも視野に入れて、より予算の有効活用を図られたい。

(10) 時間外勤務について

時間外勤務については、特定の部署や職員に集中することのないよう事務分担の見直しを図り、職員の健康管理に留意するとともに、ノー残業デー実施の趣旨も踏まえ、適正な管理に努められたい。特に労働基準法の改正に基づく、1ヶ月間に60時間を超える時間外勤務の扱いについては、その改正の趣旨を十分理解し、時間外勤務時間の抑制に努められたい。

また、事務処理の不備も一部見受けられたので、条例、規則等に基づき正確な処理を行われたい。

(11) 市外出張について

市外出張については、その必要性を精査され命令されているところであるが、市外出張命令簿と復命書を確認していく中で、事務処理の不備が一部見受けられたので、条例、規則等に基づき正確な処理を行われたい。特に口頭復命による出張報告が増加傾向にあるので、その是非について確認しておかれたい。

(12) 財産管理について

行政財産、普通財産の管理については、概ね適正に処理されているところである。

また、行政財産の貸付や公有財産の処分については、市有財産の有効活用及び新たな財源の確保という視点で評価するものであるが、各所管する公有財産において多様な管理方法がみられることから、法令・例規に則った適切かつ慎重な管理をしていかれたい。

(13) 行政財産目的外使用について

行政財産目的外使用については、各課において取り扱いに差異が見受けられたが、「桑名市行政財産目的外使用料条例」が制定されたことにより、今後は統一的な取り扱いが図られるよう期待するものである。

(14) 支出事務について

支出事務については、履行完了確認後、債権者から速やかに請求書を徴し、請求日から期日内に支払いを処理するよう努められたい。

(各所管課別事項)

【 市長公室 】

秘書課

☆ 共通事項を除いては、特に述べることはない。

人事課

☆ 服務規律の確保については、地方公務員たる自覚に基づき常に厳正であるとともに、法、条例、規則等の遵守の徹底を指導されたい。

☆ 職員の能力開発のため、多様な研修の実施や研修の機会を与えているが、今後も職員の資質向上を図るため、積極的に参加者を募り、職員の育成に努められたい。

☆ 時間外勤務については、恒常的な担当部局がみられることから、職員の健康管理や人件費削減の面から、職員の効率的な配置、事務分担の適正化に取り組み、時間外勤務時間の抑制に努められたい。

【 総務部 】

総務課

- ☆ 公文書の管理については、「桑名市公文例規程」・「桑名市文書等管理規程」に基づき行われているが、更に管理が行いやすくなるよう研究を続けていかれたい。また、今後とも適切な文書管理を行うよう各所管課等の指導に努められたい。

財政課

- ☆ 厳しい財政状況の中、予算編成については、最少の経費で最大の効果を挙げるべく、厳しい姿勢で取り組まれているところであるが、各課に対しては、限られた財源の中で、適切な予算編成並びに予算執行が行えるよう指導し、更なる財政の健全化に向けての努力を望むものである。

契約監理課

- ☆ 契約事務の執行については、適正に実施されているところであるが、今後も、説明責任を果たせるよう公平・公正な契約事務の執行に努められたい。また、各所管課等における契約について変更契約が散見されるので、設計時の適正な積算等の指導をしていかれたい。
契約事務処理における指導については、マニュアルを作成し、周知されているところであるが、更に契約事務関係書類の様式等を見直し、説明会においてその周知を図るなど、適正な契約事務の執行に向けて取り組まれたことで、より適正な契約事務処理が執行されることと期待するものである。

税務課

- ☆ 自主財源の根幹をなす市税の確保については、社会、経済環境が厳しい中で苦慮されているところであるが、徴収体制の強化等により、収納率の向上に努められた。
今後も所得の把握、資産の調査、課税資料の収集、申告相談などの的確な課税状況の把握とともに、なお一層収納率の向上を期待するものである。

【 市民安全部 】

市民協働課

- ☆ 各地域団体へ交付されている補助金については、今後も地域の活性化を図る自主的な活動のための原資となり、地域のまちづくりに生かされるよう望むものである。

桑名市人権センター

- ☆ 共通事項を除いては、特に述べることはない。

防災対策課

- ☆ 今後発生が懸念される東海・東南海・南海地震等や様々な自然災害に備えるため、引き続き防災施設の整備や防災行政無線など、防災システムの確立に取り組み、防災・減災の支援を図るとともに、「安心・安全なまちづくり」の更なる推進に努められたい。

【 経済環境部 】

観光課

- ☆ 桑名フィルムコミッションや、くわなめしなどの「地域ブランド力」向上への活動に努められているが、今後も観光客誘客や地域経済の活性化に繋がるよう取り組んでいかれたい。

廃棄物対策課

- ☆ 資源物回収業務をはじめ、多様なごみの収集業務等については複数の業者に業務委託しているが、業者の選定等については、競争性、透明性を損なわないよう十分留意されたい。
また、ごみの減量化に努められているが、今後も引き続き資源ごみの収集に力を注ぎ、ごみの減量化・資源の有効活用の推進を図られたい。

【 保健福祉部 】

障害福祉課

- ☆ 共通事項を除いては、特に述べることはない。

介護・高齢福祉課

- ☆ 介護保険制度については、順調に運営されているが、今後も制度の更なる周知を図るとともに、介護給付費の適正化を行い、円滑な制度の運営を望むものである。また保険料については、今後も介護保険制度の趣旨を十分説明し、収納率の向上に努められたい。

健康づくり課

- ☆ 共通事項を除いては、特に述べることはない。

【 都市整備部 】

建築開発課

- ☆ 共通事項を除いては、特に述べることはない。

桑名駅周辺整備事務所

- ☆ 桑名駅周辺整備事業については、住民の協力のもと、計画的で効果的な整備方針に基づき事業の推進に努められたい。

土木課

- ☆ 工事の設計、施工については、設計契約に伴う変更契約が多く見受けられたので、突発的、やむを得ない場合もあるとは思われるが、事前に現場を十分把握し、問題点を検討し、工事の変更を極力なくすとともに、事務処理等に遺漏のないよう十分留意されたい。
- ☆ 道路の維持管理については、多方面からの危険箇所の通報に対して早急に対応され、事故防止に努められているが、今後も引き続き関係機関との連携の下、パトロールによる点検等により早期発見に努められたい。

【 多度町総合支所 】

- ☆ 組織改編により、総合支所の組織が見直されたが、今後も引き続き地域住民へのサービス低下を招かないよう、取り組んでいかれたい。

【 長島町総合支所 】

- ☆ 組織改編により、総合支所の組織が見直されたが、今後も引き続き地域住民へのサービス低下を招かないよう、取り組んでいかれたい。

【 会計管理室 】

- ☆ 引き続き安全かつ有利な資金運用に努めるとともに、公金の保護に万全を期されたい。

【 議会事務局 】

- ☆ 政務調査費の交付に当たっては、「桑名市議会政務調査費の交付に関する条例」及び「同施行規則」に沿って、適正に管理運用されているか、今後も引き続き会計帳簿等関係書類を精査し、十分審査していかれたい。

【 監査委員事務局 】

- ☆ 共通事項を除いては、特に述べることはない。

【 教育委員会事務局 】

教育総務課

- ☆ 学校施設については、児童生徒の安全面に配慮し、老朽化対策、耐震補強対策、安全管理対策等の整備を順次実施されているところであるが、中でも遊具等の安全・事故防止対策については特に万全を期され、今後も施設整備の充実を望むものである。

学校教育課

- ☆ 学校給食については、給食センターをはじめ様々な方法で学校給食を供給しているが、今後も衛生管理に万全を期し、安心・安全な給食の提供に努められたい。

指導課

☆ 共通事項を除いては、特に述べることはない。

ながしま遊館事務局

☆ プラネタリウムをはじめ施設の利用については、今後も PR 活動等工夫をされ、更なる利用促進に努められたい。

文化課

☆ 共通事項を除いては、特に述べることはない。

【 上下水道部 】

水道課

☆ 水道料金の収入未済額については、受益者負担の公平性からも、未納者の実態を的確に把握し、その解消に努めるとともに、新たな未納料金を発生させないよう鋭意取り組まれたい。

今後も水道水の安定供給のため、計画的・効率的な事業を推進し、健全な経営の確保に努められたい。

【 消防本部 】

☆ 市民の生命と財産を守るため、職員の資質向上を図り、消防施設の整備や車両整備など、機動力等の強化に努めているが、今後も消火栓や空気ボンベなどの消防設備や資器材、車両更新の平準化を図りながら、より一層「安心・安全なまちづくり」の実現に向けて取り組まれたい。

随時監査(工事監査)

1 監査実施年月日及び監査対象工事

実施年月日	監査対象工事
平成24年1月12日 ～ 1月13日	西桑名幹線雨水管路施設工事(シールド工区)

2 監査の対象

平成23年度に係る工事のうち、請負金額1,000万円以上で工事施工中のものから抽出した。

3 監査の方法

工事計画、設計、契約、施工及び監督業務等について、各工事の担当課から説明を聴取するとともに現場を実査した。

なお、監査実施については、工事監査の専門的知識を必要とするため、社団法人大阪技術振興協会に技術士の派遣を求めて、書類審査及び現地監査を実施した。

4 監査の主眼

関係書類、現地監査を実施することにより、工事事務及び施工が法令等に従い適正に行われているかを主眼とした。

5 監査の結果

工事計画、設計、契約、施工及び監督業務等について、各工事の担当課から説明を聴取するとともに現場を実査した結果、全体的には、概ね適正に行われていると認められた。

技術士から提出された報告書に基づく主な事項については、以下のとおりである。

なお、特に問題点となる点は見られなかったが、対象工事ごとの指導、要望事項等については今後の工事の執行の参考とされたい。

【技術士による調査報告書】

I 工事名：西桑名幹線雨水管路施設工事(シールド工区)

I-1 工事概要

1) 工事場所：桑名市大字東方地内他

2) 工事概要：

① 工事目的

西桑名排水区(111.13ha)の雨水を主要な幹線である西桑名幹線により集水し、一級

河川揖斐川の右岸に設置する甚内ポンプ場により揖斐川へポンプ排水する計画である。

② 工事概要

施工延長 914.4m

内径φ2600mm管渠シールド工 911.4m

人孔工 4箇所

立坑工 3箇所

地盤改良工 1式

管路切廻し工 1式

付帯工 1式

3) 工事請負業者：熊谷・霞特定建設工事共同企業体

(一般競争入札(提案・技術資料提出)、入札参加9社、1回目で落札、
落札率82.78%)

4) 契約金額：¥1,367,100,000円(消費税含む)

5) 契約日：平成22年11月25日

6) 契約工期：平成22年11月25日～平成24年10月31日

7) 工事進捗状況：実施出来高40.0%(平成23年12月31日現在)

8) 設計委託会社：中日本建設コンサルタント(株)

9) 工事監理委託会社：公益財団法人 三重県建設技術センター

I-2 調査結果

1) 工事着手前の書類調査における所見

(1) 調査・設計

① 設計基準、設計資料

下水道施設計画・設計指針と解説(日本下水道協会、2001年版)下水道維持管理指針管路施設編(日本下水道協会、1991年版)水理公式集(土木学会、平成11年版)コンクリート標準示方書(土木学会、2002年版)道路橋示方書・同解説(日本道路協会、平成8年版)土木工学ハンドブック(土木学会、昭和49年版)トンネル標準示方書(シールド編)同解説(土木学会、平成18年版)下水道管路施設設計の手引き(日本下水道協会、平成3年版)他

② 土質調査

ボーリング柱状図はシールド路線に近傍の、今回 No. 1、軌道横断予備 No. 1、既存 No. 1、既存 No. 2、蛎塚 No. 3、蛎塚 No. 4、西桑名排水路 No. 1の7ヶ所のボーリング柱状図を使用して設計をしている。

③ 設計

流量計算により内径 $\phi 2600$ mmの雨水管が必要になった。下流側は推進工法で完成しており上流側は内径 $\phi 2000$ mmで施工予定である。

内径 $\phi 2600$ mmの雨水管を布設するに当たり、①開削工法、②推進工法、③シールド工法の3工法を比較検討し施工延長と急曲線施工等トータルとしてシールド工法に決まった。L-2の耐震設計をしている。

1 シールド機の設計

荷重条件として最大土被りは近鉄名古屋線横断箇所の土被りを採用している。

施工区間はシルト分を含んだ砂または、細砂及び砂礫の土層を掘進するため、泥土圧式としカッターヘッドの形式もスポークタイプ等で設計している。掘削深が浅く、路線内には、JR及び近鉄軌道横断、 $R = 12$ mの急曲線施工が含まれ、家屋等が近接しているため、中折装置及び同時裏込注入装置等を設計しているが同時裏込め注入装置等の装備は義務付けてはいない。

2 セグメントの設計

一般部はRCセグメントで設計し、M1人孔及びM4人孔との取り合い部には許容作動量50 mmの可とうセグメントを設計、また、JR及び近鉄軌道横断部、 $R = 12$ m、 $R = 14$ m、 $R = 15$ m 2ヶ所の急曲線部にはコンクリート中詰め鋼製セグメント（技術提案）を設計している。

3 人孔の設計

M1人孔は既に推進工法で施工された内径 $\phi 2600$ mmのヒューム管末端を巻き込んで駆型人孔を鉄筋コンクリート築造する設計であり、M2人孔、M3人孔は円形人孔、M4人孔は駆型人孔を鉄筋コンクリート築造する設計である。

4 M2、M3 中間立坑の設計

圧入 $\phi 4046$ mm鋼製ケーシング立坑2ヶ所の設計をしている。底盤コンクリート打設時に鋼製ケーシングを1500 mm引き上げる。

5 M4 発進立坑の設計

鋼矢板IV型を使用した土留め支保工を施工、基礎コンクリート打設後、2段支保工を撤去する設計である。

6 地盤改良工の設計

M1立坑到達部、M2中間立坑及びM3中間立坑到達、発進部、M4立坑発進部、 $R = 12$ m、 $R = 14$ m、 $R = 15$ mの急曲線箇所、JR及び近鉄軌道下箇所（別

途施工)、城下幹線切廻し箇所、M2及びM4排水路箇所に薬液注入等の地盤改良工が設計されている。

7 M2及びM4排水路の設計

M2排水路は3面水路の余剰雨水をM2人孔に取り込む設計をしている。

また、M4排水路は既設水路の余剰雨水をM4人孔に取り込む設計をしている。

8 城下幹線切廻し工の設計

既設の城下幹線HPφ450mmがシールド掘進時に障害となり内径φ2600mm管の下越しに切廻し布設替えする設計である。

城下幹線の管勾配を保持して切廻し布設替えが出来ないため、サイホン形式になっている。管径もφ450mmと大きい将来堆積物による流量確保が出来なくなる可能性もあり両端に管内清掃が出来るように人孔を設けた設計になっている。

設計上特に問題点は見られなかった。

(2) 積算

① 積算基準、積算資料

積算基準(三重県県土整備部、平成21年7月版)、設計単価表(三重県、平成22年4月版)、建設機械等損料表(日本建設機械化協会、平成22年度版)、建設物価版(建設物価調査会、平成22年6月版)、積算資料(経済調査会、平成22年6月版)他

② 積算

単価や歩掛りは三重県の積算基準、設計単価表、建設機械等損料表等を使用し、ない工種、項目等は以下のように積算している。

シールド機は5社見積、RCセグメントは価格調査(経済調査会に業務委託)を実施し価格決定をしている。コンクリート中詰め鋼製セグメント(技術提案)は見積、可とうセグメントは3社見積としている。その他3社見積を基本としている。

(作泥材、作泥材注入設備、セグメントシール材、セグメントコーキング材、坑口リング、仮設防音ハウス等)また、裏込注入材及び裏込注入材注入設備は4社見積で積算している。その他、市場単価等建設物価版や積算資料より算出している。

材料等の選定と工費の積算に関し合理的に実施されており、見積徴収も合理的な積算が行われているようである。

(3) 設計図面

施工に供するに十分な機能を有する設計図面と考えられる。

2) 工事着手後の書類調査における所見

(1) 契約に関する書類等

- ① 工事請負契約書
- ② 現場代理人届
- ③ 監理技術者届（指定建設業監理技術者証の写）
- ④ 施工体制台帳（施工体系図）の整備
- ⑤ CORINS 登録、工事カルテ作成（受注時、変更時“現場代理人の交替”）
- ⑥ 建退共加入票

確認したかぎりでは特に問題点は見られなかった。

(2) 施工計画

1 シールド機の制作

シールド機は泥土圧式で、カッターヘッドの形式はスポークタイプとし、土被りも浅く、急曲線もあり中折装置及び同時裏込注入装置を装備している。土圧計はスプリングラインより約30cm上部に左右2個、シールド機天端に1個、配置している。工場で作成、各種試験・検査後解体5分割にして運搬、M4発進立坑にて投入、現場溶接してシールド機に組み立てている。JR横断部にφ300mmの木杭が存在し切削するために、M2立坑にて切削用のビット交換をする計画である。

2 シールド工

一般部のRCセグメントはボルトボックスレスタイプの内面平滑ワンタッチジョイントセグメント（技術提案）を使用し、JR及び近鉄軌道横断部、急曲線部にはコンクリート中詰鋼製セグメント（技術提案）を使用して組み立てる。シールド機の現地組立検査・試験完了後、初期掘進80m・段取り替え・本掘進をしている。掘進初期、60m区間にトライアル区間を設け圧管理と掘進スピード等を決めている。ほとんどの掘進区間が作泥材を必要としている。スクリーコンベアから排土される掘削土はズリ鋼車にてM4発進立坑下までバッテリー機関車にて運搬される。防音ハウス建屋鋼材に取り付けられた8Tの天井クレーンにて揚重され地上の土砂ピット（技術提案）に捨て土される。掘削土は泥土としてバックホーにて積み込み、運搬され産廃処理される。作泥材の必要区間の配合はDK協会の粒度分布図算定式によっている。掘削土量は①ロータリポンプの回転数、②排管途中の電磁流量計③ズリ鋼車をセンサーで検知の3種類で管理しているがセンサー管理が主である。掘進管理システム・自動測量システム（ジャベルシステム・トータルステーションシステム）を採用しリアルタイムに各種データが表示される。後続台車内の操作者は中央管理室と連絡を取りながら掘進している。また坑内測量は自動測量システムの他に坑内にダボを設けて人間による測量を基本としている。M3立坑は通過立坑

となる。M2立坑でビット交換をして再発進後、軌道横断部を慎重に掘進をする。特にJR横断部には約φ300mmの木杭があり慎重に掘進をする。シールド路線は家屋の連たんした箇所であり、土被りも浅く、3面水路等施設も多く地上への裏込注入材の流出も考えられ監視人をおいて管理している。また仮設3面水路の浮き上がり防止用荷重水槽（技術提案）を設置して掘進に従って移動させている。シールド機はM1到達立坑に到達後立坑内に押し出し解体撤去する。（M1立坑の施工計画は未提出である。）坑内は軌条部と通路を全線仮設歩道柵で分離し作業員等の安全を確保している。JR及び近鉄横断部の施工掘進作業は協議により夜間の決められた作業時間帯になっている。防音ハウスの高さは掘削土の一次ストック場所として土砂ホッパーから土砂ピット形式にして約4m高さを低くしている。（技術提案）

3 M2, M3中間立坑

φ4046mmの鋼製ケーシングを圧入、掘削を繰り返しながら掘削完了後、トレミー管を用いてミキサー車に流動化材を混入、混入された水中コンクリートの打設、鋼製ケーシングを1500mm引き上げる。打設中のコンクリート面とトレミー管先端との差は60cm以上を保つ。

4 地盤改良工

薬液注入工法は二重管ストレーナ工法である。

施工手順は①所定深度まで削孔する。②削孔完了後、瞬結性薬液に切り替え注入管周囲のシール及び粗詰め注入を行う一次注入をする。③同じステップで緩結性薬液による浸透注入を行う二次注入をする。④ステップアップしながら②～③を繰り返す、所定改良区間の注入を行う。完了後ボーリングマシンを次孔へ移動する。削孔長を確認するためのロッド検尺や注入液のゲルタイム測定等を行い、注入量及び圧管理をして注入した結果はチャート紙で提出、報告書を作成する。

作業により排出する削孔水等はPH等測定、処理され放流される。

5 M4発進立坑

鋼矢板Ⅳ型を圧入する。掘削しながら1段支保工及び2段支保工を架設、掘削敷き付け後基礎コンクリートを打設、養生後、2段支保工は撤去する。鋼矢板Ⅳ型は浸水対策として1m地上より高くしてある。（技術提案）

6 城下幹線切廻し工

鋼矢板Ⅲ型を圧入する。一次掘削、覆工板架設後、欠損部の薬液注入、(w)φ300mmの吊防護、二次掘削、1段支保工架設、三次掘削、2段支保工架設、法

をきって掘削、新設HPφ450mmの布設、一部人孔築造、既設管HPφ450mmの取壊し、人孔の築造、埋め戻し、支保工撤去、埋め戻し、覆工板撤去、仮復旧である。

以上施工計画を立案するに当たり技術提案項目、環境改善項目等約70項目が施工に反映されている。また、急曲線の掘進検討書も提出されている。

その他施工計画において特に問題点は見られなかった。

(3) 設計変更

現在施工中（進捗率40.0%）であり、未定である。

(4) 地元協議等

工事用道路として使用する市道は道路幅員も狭く生活道路にもなっている。M4発進立坑は家屋に隣接しており、またシールド路線にも家屋が連たんしている。地域住民のコンセンサスを得るために、密度の濃い協議・説明がなされている。また、工事状況説明のA3版の工事ニュースを配布、現場には、A1版を掲示して地元との融和を図っている。発注者と施工者の努力は評価される。

(5) 工程管理

工事の進捗率は平成23年12月末現在予定55%に対して40.0%である。平成23年11月初旬に初期掘進を始め、12月中旬に本掘進をはじめた。全体工程と各種工事の進捗を管理しているがJRとの協議により軌道下の掘進は平成24年4月末からと決まったため掘進調整をしている。工程打ち合わせは週1回行っている。今後各協議事項を遵守しながら、工程の遅れを取り戻すよう努力して下さい。

(6) 品質管理

承諾願いは、シールド機、可とうセグメント、コンクリート中詰め鋼製セグメント、RCセグメント、裏込注入材、作泥材等がある。

各種試験・検査結果はシールド機、可とうセグメント、コンクリート中詰め鋼製セグメント、RCセグメント、薬液注入材、コンクリート、裏込注入材、作泥材等がある。鉄筋は現在、量が少なく（城下幹線切廻し工）ミルシートのみである。

コンクリートのアルカリ骨材反応試験について、RCセグメントはあるが、人孔築造に使用するコンクリートについても確認して下さい。

(7) 出来形管理

施工中であり出来形管理総括表は整理中である。工事の段階確認写真で確認する限りでは城下幹線切廻し工のHP φ 450 mm管の布設及び薬液注入工等基準値内におさまっている。M2、M3立坑の底盤コンクリートの基準高の測定は鋼製ケーシングの内部周囲だけであるので、鋼製ケーシングの中央も測定するのが望ましい。シールドは基準値±100 mm（基準高、水平）5 m毎の測定である。掘進管理システム・自動測量システムでリアルタイムに管理している。

(8) 安全衛生管理

KY活動の実施、新規入場者教育の実施、安全衛生協議会の開催、各作業主任者（地山掘削、土留め支保工等）各有資格者（クレーン免許、玉掛け等）の選任がされ安全確保に努めている。避難訓練は掘進100 mまでにした。

(9) 施工（工事）管理

施工者の工事管理状況に関する説明を聴取した限りでは、概ね適正な工事管理が実施されているように思われる。

(10) 家屋調査および地表面管理他

家屋調査は立坑部は掘削敷から45°の影響範囲及びシールド部はスプリングラインから45°の影響範囲に入る家屋について事前調査をしている。

地表面管理は一断面当たり3点地盤測定して結果を報告している。

井戸調査は使用している井戸を調査したが無かった。

(11) 環境対策

一般建設機械8機種（バックホー、空気圧縮機、油圧式鋼管圧入引抜機等）を使用する場合は排出ガス対策型の建設機械を使用するようになっているので確認して下さい。また、発進立坑及び到達立坑付近の昼間及び夜間の暗騒音、暗振動は測定しておいて下さい。

(12) 残土、産業廃棄物

再生資源利用促進計画書等を作成し産業廃棄物管理票等により適正に処理されている。

(13) 関係機関との協議

工事を遂行するに当たりJR、桑名警察署、桑名消防署、三重県道路管理者、東邦ガス、NTT、中部電力、桑名市農林水産課、桑名市環境政策課、桑名市水道課等と密接な協議をかさね問題点を抽出、解決して施工している。

3) 現場施工状況調査

(1) 施工管理状況

現場はよく整理整頓されており、防音ハウス内や発進立坑下、シールド坑内も明るく、切羽での作業も狭いが安心して作業ができる。坑内も軌条面と通路面を全線仮設歩道柵にて分離されており安全である。組立られたRCセグメントからの漏水もなくきれいであり、ズリ鋼車の通過に伴う鋼製枕木のローリング防止と鋼製枕木によるRCセグメントの損傷防止がなされている。防音ハウス内には8 Tの天井クレーンと2.5 Tの天井クレーンがあり効率よく稼働させている。裏込注入設備、作泥材注入設備も効率よく配置されており、発進立坑や土砂ピット部は鋼矢板天端を1 m高くして浸水対策をしている。地上ではシールド掘進部切羽先端付近での裏込注入材の水路等への流出を監視をしている。また、仮設三面水路の浮き上がり防止処置がされている。R = 1.2 mの急曲線部の地盤改良も整然ときれいに施工されている。合理的な管理（工程管理、品質管理、出来形管理等）が整然と実施されていることが伺える。

しかし、シールド掘削土量を把握するに際して、積まれたズリ鋼車の土砂天端を測定しているため土砂天端が平坦な状態で測定することが望ましい。

その他、特に問題点は見られなかった。



発進基地全景



坑内状況



切羽状況



中央管理室

(2) 安全・環境管理状況

共同企業体事務所及び防音ハウス周囲等よく管理され清掃されている。また、発進基地付近の家に花等植え贈呈して地域住民との融和を図っている。

掲示板を見る限りでは労働保険関係成立票・建退共加入票・建設業の許可票・施工体系図等が明確に表示されている。

また安全掲示板には、緊急連絡先、KY活動表、各作業主任者の掲示（地山掘削、土留め支保工等）また各有資格者（クレーン免許・玉掛け、車両系等）などは目の届くところに配置されている。

しかし、発進立坑の昇降階段の手摺防護網固定用のバインダー線の末端が手に触れるので紐等に変えることが望ましい。

総評

発進基地が住宅街の中にあり地域住民の目が厳しい狭隘な場所での工事にもかかわらず整理整頓も行き届いてきれいな現場であり、随所に現場の気配りが感じられる。

シールドは家屋が連たんする土被りが浅く水路等の諸施設もあり、急曲線のある施工である。また木杭のあるJR軌道下横断や近鉄軌道下横断があり大変技術的に難しい工事である。各立坑での工事もあり共同企業体の技術を駆使して安全に施工して下さい。一般競争入札（提案・技術資料提出）による約70項目に及ぶ技術提案や環境改善等が施工の随所に反映されている。ここまで工事が進められたのも発注者と施工者の成果として評価される。

今後とも、工程管理、品質管理、出来形管理、現場の管理に努め地域住民との融和を図りながら官民一体となって無事故で工事を竣工して下さい。

全般にわたって特に問題となるような点は見られなかった。