

平成 28 年度

行政監査に伴う技術調査委託

報 告 書

新江東清掃工場焼却炉補修及びその他整備工事

平成 29 年 1 月

公益社団法人 大阪技術振興協会

目 次

| | |
|--------------------|----|
| まえがき | 1 |
| 第1章 調査概要 | 1 |
| 1.1 調査目的 | 1 |
| 1.2 調査実施日 | 1 |
| 1.3 調査場所 | 1 |
| 1.4 出席者 | 1 |
| 1.5 日程 | 2 |
| 1.6 調査方法 | 2 |
| 1.7 調査内容 | 3 |
| 第2章 調査内容 | |
| 2.1 積算方法の調査 | 4 |
| 2.2 特命随意契約の理由の調査 | 7 |
| 2.3 施工管理の調査 | 12 |
| 2.4 工事現場の調査 | 14 |
| 第3章 総合調査結果とまとめ | 14 |
| 3.1 積算方法の調査結果 | 14 |
| 3.2 特命随意契約の理由の調査結果 | 15 |
| 3.3 工事計画、施工管理の調査結果 | 16 |
| 3.4 工事現場の調査結果 | 16 |

まえがき

本技術調査報告書は、東京二十三区清掃一部事務組合（以下、清掃一組という）の平成 28 年度行政監査に伴う技術調査委託として、新江東清掃工場焼却炉補修及びその他整備工事の積算及び特命随意契約が適切に行われているかを、外部専門家の視点から調査、確認した結果をとりまとめたものである。

なお、本委託は行政監査の技術的な補助として実施した。

公益社団法人 大阪技術振興協会

担当技術士 東 昭 技術士（衛生工学部門） 印

登録番号 第44347号

第 1 章 調査概要

1. 1 調査目的

公共工事は競争入札が原則であるが、清掃一組では競争入札にすべき高額の工事案件でも性能保証等の必要から契約相手方を特定する特命随意契約を締結している件数が多い。この現状を踏まえ、次の事項に留意し、主に技術的な調査及び確認を行う。

(1) 積算について

- ① 積算方法は適切か。また、積算金額は妥当か。
- ② 積算基準の適用が適正に行われているか。
- ③ 標準価格表の適用が適正に行われているか。
- ④ 見積による積算において、その検討が適正に行われているか。

(2) 特命随意契約の理由について

- ① 特命随意契約にしなければならない理由として適切な論理構成となっているか。
- ② 特命理由に下記の事項について、論理的根拠があるか。
 - a) 特許等工業所有権（法的実効性を含めて検証）
 - b) 性能確保及び性能保証
 - c) 工期の明確な短縮

1. 2 調査実施日 平成 28 年 11 月 30 日(水)

1. 3 調査場所 新江東清掃工場 4 階 A 会議室及び工場内部

1. 4 出席者

新江東清掃工場

| | | |
|-------------|---------|------|
| 工場長 | 村野 安 治 | (電気) |
| 技術課長 | 武蔵野 博 信 | (電気) |
| (説明者)整備係長 | 芝 崎 一 男 | (機械) |
| (説明者)整備係主任 | 大 島 伸 介 | (機械) |
| 整備係主事 | 木 部 高 彰 | (機械) |
| (説明者)課務担当係長 | 津 下 克 敬 | (機械) |
| 技術管理係長 | 山 本 裕 | (電気) |
| 技術管理主任 | 工 藤 雅 之 | (電気) |
| 書記 整備係 | 玉 木 滋 矩 | (機械) |

| | | |
|------------|------------------------------------|------|
| 整備係 | 与那覇 光司 | (電気) |
| 施設管理部 技術課 | | |
| 技術係主任 | 根本 伸二郎 | (電気) |
| 工務係主任 | 米川 彰 | (機械) |
| 施設管理部 施設課 | | |
| 工場係長 | 小池 勇二 | (機械) |
| 工場係主任 | 大宮 忠久 | (電気) |
| 整備技術調整担当係長 | 柳 信雄 | (機械) |
| 多摩川清掃工場 | 佐藤 晋吾 | (機械) |
| 墨田清掃工場 | 阿出川 弘司 | (機械) |
| 監査事務局長 | 林 英彦 | |
| 監査担当係長 | 金子 信之 | |
| 調査員 | 公益社団法人 大阪技術振興協会 技術士(衛生工学部門) 東 昭 | |

1.5 日程

| | |
|-------|--|
| 10:00 | 監査事務局長、事務局職員自己紹介 技術調査員の紹介 新江東清掃工場担当職員挨拶、工事概要説明 |
| 10:20 | 資料確認、技術審査及び質疑 (技術士) |
| 12:00 | (昼休み) |
| 13:10 | 技術審査及び質疑 (技術士) |
| 14:40 | 現場状況の確認 |
| 15:40 | 講評 (技術士) |
| 16:00 | 監査事務局長挨拶、終了 |

1.6 調査方法

技術調査は、下記の手順により調査員からの質問と工場担当者の説明で実施した。
調査報告は、各項目ごとに調査結果と調査員の意見や提案を(調査まとめ)に記載する。

(1) 工事概要説明

- ① 新江東清掃工場の施設概要、運転状況、整備状況の説明
- ② 建設業者以外から入札方式で調達している機器、部品の説明
- ③ 平成27年度の焼却炉補修、その他整備工事概要の説明

(2) 工事関係資料に対する質疑と回答による調査

- ① 特命随意契約の調査
- ② 工事設計書の調査

(3) 工事施工関係の調査

(4) 工事現場の調査

1.7 調査内容

1.7.1 施設概要、運転状況、主要設備の整備状況

(1) 施設概要

| | |
|-------|----------------------|
| 施設規模 | 1,800t/日 (600t/日×3基) |
| 焼却炉型式 | 全連続式火格子式焼却炉 |
| 発電規模 | 50,000 kW |
| 契約方式 | 指名競争入札 |
| 請負者 | タクマ・住友建設共同企業体 |
| 建設費 | 約 880 億円 |
| 施設竣工 | 平成 10 年 9 月 |

(2) 運転状況

東京二十三区のごみ処理は、各年度毎に各区の収集量から全体処理計画、中間処理量、最終処分量が立てられ、中間処理のうち、ごみ焼却に関しては、20か所の清掃工場毎に焼却炉停止計画(稼働計画)が決められる。

新江東清掃工場のごみ焼却量は、平成 27 年度は約 421,500 トン(平均 540 トン/日・炉)で、各炉の運転日数は、1 号炉 249 日、2 号炉 299 日、3 号炉 236 日であった。

また、点検や補修工事の期間は焼却炉の停止計画を基本に設定され、当該補修工事での休炉日数は、1 号炉 47 日、2 号炉 48 日、3 号炉 50 日であった。

本清掃工場は、平成 10 年 9 月に竣工し平成 27 年 9 月時点で 17 年経過し、主要設備に老朽化が見られ補修工事か所も徐々に増加しつつある。平成 27 年度の緊急トラブル事例としては、3 号炉の主灰シュートホッパの減肉摩耗補修のため約 2 週間停止した。

(3) 最近の主要設備の整備状況

最近行った主要設備の補修工事履歴は、下記のとおりである。

- ① ストーカー更新 (平成 20～25 年度)
- ② 灰コンベヤ整備 (平成 25～27 年度)
- ③ 耐火物整備 (平成 24～28 年度)
- ④ インバータ整備 (平成 27～28 年度)
- ⑤ 発電設備 (平成 26～28 年度)
- ⑥ ごみクレーンバケット更新 4 基

また、今後の主要設備の整備計画として、年度を跨いで、

- ① 給じん設備整備(ごみクレーン用レール)、② 耐火物整備、③ 洗煙設備(減温水槽等)、④ 灰処理設備(灰クレーンバケット 3 基)、⑤ 建築設備用中央監視装置整備 など
- があげられている。

新江東清掃工場の稼働年数を約 30 年間とすれば、今後約 12 年間の年度毎の運転・休止期間を設定し、施設整備計画、設備補修計画を立てて行っていく。

1.7.2 工事概要

| | |
|------|---------------------------|
| 工事件名 | 新江東清掃工場焼却炉補修及びその他整備工事 |
| 工事場所 | 江東区夢の島三丁目 1 番 1 号 |
| 発注者 | 東京二十三区清掃一部事務組合 管理者 西川 太一郎 |
| 主幹部署 | 新江東清掃工場 技術課 |

契約方式 特命随意契約

請負者・契約金額・工期

請負者 兵庫県尼崎市金楽寺町二丁目2番33号

株式会社 タクマ 代表取締役社長 加藤 隆昭

契約金額 718,200,000 円 (うち消費税相当額 53,200,000 円)

工期 平成 27 年 12 月 24 日～平成 28 年 3 月 31 日

1. 7. 3 焼却炉補修及びその他整備工事内容

補修工事は、工事内容によって A 部工事と B 部工事に分けられ、A 部の工期は平成 27 年 12 月 24 日～平成 28 年 3 月 4 日、B 部の工期は平成 27 年 12 月 24 日～平成 28 年 3 月 31 日であった。整備工事は、インバータ整備と発電機整備の 2 件であった。

[A 部分工事] I 焼却炉補修工事

§ 1 給じん設備、§ 2 焼却炉本体設備、§ 3 灰処理設備、§ 4 汚水処理設備、
§ 6 煙道設備、§ 7 集じん設備、§ 8 洗煙設備、§ 9 窒素酸化物除去設備、
§ 11 ボイラ設備、§ 12 発電設備 § 14 蒸気復水設備、§ 15 純水設備、
§ 17 計装・自動制御設備、§ 19 その他設備

[B 部分工事] I 焼却炉補修工事

§ 1 給じん設備、§ 2 焼却炉本体設備、§ 3 灰処理設備、§ 6 煙道設備、
§ 7 集じん設備、§ 8 洗煙設備、§ 11 ボイラ設備、§ 14 蒸気復水設備、
§ 17 計装・自動制御設備

II 整備工事

1 インバータ整備、2 発電設備整備

(調査まとめ)

各年度の工事内容は、新江東清掃工場の設備補修計画により各年度によって1～3号炉設備、共通設備の項目が変わる。

今回の工事には、通風設備、余熱利用設備、給水設備、電気設備などは含まれていない。

第2章 調査内容

2. 1 積算方法(工事設計書)の調査

2. 1. 1 積算基準書

工事設計書の作成基準として、平成 12 年 4 月に東京都の清掃事業の中間処理を清掃一組に移管した時に、東京都清掃局の積算基準を継承し、清掃一組が作成した積算基準を使用している。

主な積算基準には、設備積算基準細目、設備積算標準単価表、機械設備工事積算標準単価表、電気設備工事積算単価表、建築設備工事積算単価表、工事積算基準がある。

特に、新江東清掃工場独自の積算基準はなく、清掃一組の統一した基準や単価表を使用している。その他に、国交省編集の公共建築設備積算基準、建築機械等損料表、建設物価、積算資料なども使用している。

(調査まとめ)

清掃一組の積算基準は東京都清掃局積算基準を継承し、積算基準、標準単価などを適正に使用している。

2.1.2 設備費の積算方法

(1) 機器、部品、材料の積算方法

機器、部品、材料の積算方法は、下記の資料を用いて行っている。

- ①積算基準の価格、②定期刊行物の価格、③公表価格(カタログ等)、④一般業者見積、⑤設置工事業者見積

(2) 工場製作品

特殊な工場製作品については、材料(鉄、ステンレス他)、寸法、重量などから機器に適用した標準歩掛により積算する。

(3) 支給材

清掃一組が工事業者に支給し他の機器とともに工事する「支給材」の価格を計上し、その業者の管理費用は基準で定められた率を掛け加算し共通費に含む。

本工事では、潤滑油が多く、他に塗料、ポンプ軸、内弁などがあり、総設計費の約0.4%であった。支給品に対する業者の責任はない、とのことである。

(4) 消耗、雑材費

消耗、雑材費は各設備の材料費に基準で定められた率で算出しており、上限金額を決めている。

(5) 運搬費

各設備費に含まれている。

(調査まとめ)

清掃一組が用いている上記各種積算基準は、平成12年以前から東京都清掃局の基準として作成し見直ししながら適正に使用している。

平成27年度新江東清掃工場焼却炉補修工事の設計書の機器費の中で、数量の多い焼却炉火格子など合計すれば数百万円になる部品や、数千万円の高額な蒸気タービン減温減圧装置がある。

これらの見積り金額の査定法は、過去の同種の機器の実績などを検討し、更に清掃一組の積算基準で定められた率を用いて査定する、とのことである。高額な蒸気タービン減温減圧装置について調査したところ、検討の詳細は確認できなかったが、基準で定められた率を掛けた査定は行われていた。

清掃一組の清掃工場には、新江東清掃工場を含めて20か所あり、高額な蒸気弁、制御弁などが多く使用されている。これら的高額機器を一例に横並びの価格調査をし、製作メーカーや材質、寸法、設置条件などの相違はあると考えられるが、整理することにより標準価格を決めるような検討が必要ではないか。

2.1.3 工事費の積算方法

(1) 工種

各設備の工事内容によって、溶接工、設備機械工、ブロック工、とび工、特殊作業員など適用職種を選んでいる。

(2) 労務単価

上記(1)の適用職種に対して、国土交通省が毎年決定する「公共工事設計労務単価」を基準に、清掃一組が単価を決める。

(3) 特殊技能者労務単価積算方法

耐圧部溶接の特殊溶接者、蒸気タービン技術者や制御ソフトを取扱う情報処理技術者に対しては、別途決めた労務単価を使用している。

設計業務委託技術者単価が決められた主任技術者や技師(A)～(C)の専門技術者単価は、使用していない。

(4) 標準歩掛り

清掃点検、機器搬入・搬出、機器撤去・据付、煉瓦耐火物解体・施工、保温工事、配管工事、電気・計装工事などは、清掃一組の工事積算基準による。

(5) 現場監理者、担当技術者

現場管理費に含み積算する。

(6) 旅費、宿泊、日当

現場管理費に含み積算する。

(7) ダイオキシン類ばく露防止保護具、安全対策費

純工事費に、環境対策費や安全対策費は含まれている。

(8) 作業割増率

(2)の作業者の労務単価に対する作業割増には、不快係数、高所作業係数、作業能率低下係数、ダイオキシン類暴露防止対策係数、夜間等作業係数、危険薬品接触作業係数などがあり、それぞれ数%としている。具体的な総括作業割増率は、清掃一組の基準により決めている。

(調査まとめ)

清掃一組が用いている工事費の積算基準は適正であると考ええる。

工事期間(日数)については、当該作業内容により工事計画で決められる。

作業者が絡む工事費は、単純に計算すれば、作業者単価×作業割増率×人工数である。

作業人工数は、作業量と作業内容と工事日数によって決まる。実際の人工数は、工事内容によって予定した日数に対して多い・少ない、があるはずなので、今後の工事費の積算のために、標準歩掛かりによる積算だけでなく当該作業の実績(工種、人数、日数、保護具の有無など)の調査比較することも重要である。

2.1.4 共通費の積算方法

共通費の計算のための下記の共通仮設費率(Kr)、現場管理費率(Jo)、一般管理費率(Gp)の計算式は、平成23年3月に国土交通省建設工事積算基準の改定があり、「改修機械、電気設備工事」に対して、従来の算定式を改め、共通仮設費率、現場管理費率の計算は、工期を使用した式になっている。全都清の「廃棄物処理施設点検補修工事要領」は、平成25年度から使用している。

調査によれば、清掃一組の基準は、計算式は従来の式を使用しており改定式は使用していない。この理由は、工事期間が制限されており大きな変動がないために変えていない、とのことであった。

(1) 共通仮設費

共通仮設費 = 直接工事費(P) × 共通仮設費率(Kr)

純工事費(Np) = 直接工事費(P) + 共通仮設費

(2) 現場管理費

現場管理費 = [純工事費(Np) + 環境対策費 + 安全対策費] × 現場管理費率(Jo)

工事原価(C_p) = 純工事費(N_p) + 現場管理費

(3) 一般管理費

一般管理費 = 工事原価(C_p) × 一般管理費率(G_p)

工事価格(N_p) = 工事原価(C_p) + 一般管理費

(調査まとめ)

共通費の共通仮設費率、現場管理費率、一般管理費率の計算は、清掃一組の基準を使用しているのが適正である。また、純工事費に環境対策費(ダイオキシン類ばく露防止対策費)と安全対策費を加えることで、これらを共通費の計算に含めることは妥当である。

国土交通省建設工事積算基準の改定で、共通仮設費率、現場管理費率の計算式は、工期を入れた計算式になった。清掃一組の現基準は、計算式は従来の式を使用しているが、工事内容の違いにより工事期間の長短があるはずなので、一度、工期を入れた計算式で試算し工事費の相違を確認することを提案する。

2.2 特命随意契約の理由の調査

2.2.1 特命随意契約の背景

(1) 我が国の廃棄物処理について

我が国の廃棄物処理は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」を基本として、循環社会構築に向けて数度の改正を行いながら進められてきた。

廃棄物処理は、昭和 40 年頃から順次、大気汚染防止法、一酸化炭素環境基準、浮遊物質環境基準、硫酸化物総量規制、窒素酸化物総量規制、ダイオキシン類対策特別措置法、容器包装リサイクル法、再生可能エネルギー特別措置法や二酸化炭素排出規制などがあり、また、ごみ焼却熱の積極的な有効利用を行うなどの条件下で施設計画、運営管理を行っていかなくてはならない。

(2) ごみ処理施設の計画、建設と性能指針

ごみ処理施設の建設は、何十年に一度という事業のため 5~10 年という長期計画を立て、各都市の人口、廃棄物発生予測、立地条件、公害規制、予算確保、工期、運営管理体制など各条件を調査し行われ、施設の規模、型式、公害防止方式、熱回収の有無などの建設条件を決める。建設費計画には、自治体独自の起債以外に国(環境省)の交付金を考慮して計画されることが多く、各種法律以外に環境省の方針、指導も考慮しなくてはならない。

ごみ処理施設の型式に関しては、平成に入り、分別収集・資源化や焼却によるダイオキシン類問題などから、ガス化溶融炉などの新しいごみ処理方式が現れ、処理方式が多様化してきた。

平成 10 年、当時の厚生省が従来の「ごみ処理施設構造指針」を廃止し、平成 11 年に「ごみ処理施設性能指針」を策定し、全国都市清掃会議や廃棄物研究財団が中心となって、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」が作成された。

ごみ処理施設性能指針とは、従来のストーカ炉、流動床炉以外に、要求性能さえ満足すれば型式にこだわらないことにある。しかし、いずれの型式を採用することに対して、施設設置者(地方公共団体)には採用・決定責任がある。一方、設置工事業者にとっては、施工上の“かし担保”責任がある。

(3) ごみ処理施設、ごみ発電施設の維持管理基準

現在の我が国のごみ処理計画については、環境省は、施設の大型化、連続化により、ごみの持つエネルギーをできる限り回収するために、焼却炉排熱ボイラー、発電機を設置し、ごみ発電の推進を図り、更に、高い熱回収効率の施設に対しては、高い交付金比率としている。

廃棄物処理法の第8条の環境省が定めた「廃棄物処理施設の設置に関する技術上の基準」があり、施工規則第4条に「施設の具体的な技術基準」が定められている。

また、法第8条3には「一般廃棄物処理施設の維持管理基準」、施工規則第4条5に「維持管理の技術基準」が定められている。

ごみ発電を有する施設の維持管理に対して、施設設置者は、自家発電用電気工作物(廃棄物発電所)として維持管理を義務付けられている。電気事業法で、ボイラー、蒸気タービン施設に対して、ボイラータービン(BT)主任技術者が、発電(G)、電気設備に対して、電気主任技術者を専任する。

ボイラーは、毎年の自主点検、2年毎の開放点検(ボイラードラム内部状態調査、水管の外部調査(状態、減肉量など)や、主要補器関係の清掃・点検を行い、必要に応じて補修を行う。

また、蒸気タービンは、2年毎の自主点検、4年毎の開放点検により、整備することが定められている。

これらの基幹的設備の点検整備は、施設を建設した設置工事業者の性能責任の条件もあり、業者の専門分野の技術者の立会いの下で、現状確認や問題があれば、その対応法などを協議をしながら行うことが多い。

(4) ごみ処理施設の整備計画と補修工事

上記(3)に記載の施設の維持管理基準に基づいて、施設設置者は、短期～長期にわたり施設の安定した運転維持管理のため、施設の整備計画を立て、設置工事業者と協議しながら、場合によっては、計画、施設を熟知した設置工事業者を介して更新、補修しなければならないという条件もある。

ただし、設置工事業者が設置した設備、装置、機器、部品であっても、プラント性能に直接関係のない、あるいは少ない機器、部品について、施設設置者が直接設備業者から調達する場合があります、この場合当然、設置工事業者でなく施設設置者が責任をとることになる。

例えば、具体的な事例として、ごみ計量器、ごみクレーン本体・バケット、灰クレーン本体・バケット、灰出し設備の一部、電気設備の一部、計装設備の一部、計装用・雑用空気圧縮機、計装機器、汎用ポンプ、現場計器、排ガス処理設備や汚水処理の充填剤・薬品、上記設置に伴う工事などがある。

今後の検討課題として、設置工事業者の性能に係る設備、装置、機器、部品の範囲は、どこまでかの検討が重要である。

(調査まとめ)

我が国の廃棄物処理施設の建設は、設置工事業者の性能責任による発注方式であるから、竣工運転開始後のプラントの運転性能(処理能力、公害基準順守、寿命など)に係る基幹的設備の更新、補修工事に係る責任は設置工事業者にあるので、必然的に施設が存続する限り当初建設に係った設置工事業者に行わせることが多い。

プラントの運転性能に直接かわらない設備、機器、部品、材料及びそれに付属する工事はの別途入札で発注され、施設設置者の責任で行われている。

2.2.2 特命随意契約の理由と論理構成

平成 27 年度新江東清掃工場焼却炉補修及びその他整備工事の契約は、平成 27 年 10 月付の「契約方法決定書」で特命随意契約による性能発注工事で行なった。

(1) 本工事の契約における特命理由(入手書類に記載)

- ① 焼却プラントがその性能を発揮するにはシステム全体の一体的、有機的機能が確保されなければならない。補修及び整備工事においては、既存設備の構造や性能を踏まえ、これと整合する施工が求められる。そのためには、既存設備の構造、機能、性能に精通した業者に一体的に請け負わせる必要がある。
- ② 焼却プラントは、一連の有機システムとして構成され、多くの部分については設置工事業者が特許権など工業所有権、ノウハウ等を有しており、他の業者が補修及び整備工事を行うことは極めて困難である。
- ③ 清掃事業の性質上、焼却炉の稼働期停止期間が制限されるので、焼却炉の停止期間を最短化し、確実な履行を求めるには当該設備に精通した業者が最も信頼できる。
以上の理由により、本工事を新江東清掃工場の設置工事業業者である、株式会社タクマに特命する。

④ 本施設の工事实績

- 新江東清掃工場焼却炉建設工事
平成 6 年 7 月～平成 10 年 9 月
プラント工事 株式会社 タクマ
- 新江東清掃工場焼却炉補修及びその他整備工事
平成 26 年 12 月～平成 27 年 3 月
プラント工事 株式会社 タクマ

⑤ 根拠規定

地方自治法施行令 167 条の 2 第 1 項第 2 号

(2) 他自治体のごみ焼却場の契約状況

調査員がこれまでに技術調査で関わってきたごみ処理施設で、環境省の交付金の対象となった基幹的設備改良工事(大規模改修工事)や自治体負担の定期整備補修工事において、殆どが施設を建設した業者に随意契約で発注している。

地方自治法第 167 条の 2 の 1 項 2 に随意契約に係る条文がある。

この条文の要約は、「物品の製造、修理、加工又は納入に使用させるため必要な物品の売払いその他契約でその性質又は目的が競争入札に適しないものの場合」となっている。

つまり、公共施設の製造、納入は、競争入札が基本であるが、下記(3)に記載するようにごみ処理施設は、その構造の特殊性から随意契約を用いて施行している。

(3) 本工事と同様条件の他施設の随意契約の調査結果

調査員が関わった地方都市のボイラー発電付清掃工場の大規模補修工事の随意契約例の理由書に下記がある。

① M 市清掃工場(150t/24h×3 基、BTG 付 基幹的設備改良工事)

地方自治法第 167 条の 2 の 1 項 2 による。

当該発電設備は、責任設計施工により建設され、本施設の改良工事には設備全体の詳細

を熟知した高度な技術や経験が必要である。また、補修部品も建設業者独自製品が多く、短時間で調達することが本施設の運転管理上重要である。ボイラー、タービン発電機等は、電気事業法で定める技術基準を維持することが重要で、過去のほとんどの補修工事実績がある。(BTG:ボイラー、タービン、発電機)

- ② O 環境衛生施設(75t/24h ×2 基 BTG なし、75t/24h×1 基 BTG 付)
地方自治法第 167 条の2の 1 項2による。
前期からの継続の長寿命化性能発注工事であり、製造者でなくてならない。
- ③ Y 市清掃工場(150t/24h×2基、 BTG 付)
地方自治法第 167 条の2の 1 項2による。
性能発注工事であり、製造者でなくてならない。
- ④ T 市ごみ焼却場(160t/24h×2基、 BTG 付)
地方自治法第 167 条の2の 1 項2による。
基幹的設備設備改良工事であり、CO₂ の大幅な削減目標があり、製造者でなくてならない。
- ⑤ A 市清掃工場(240t/24h×2基、 BTG 付)
地方自治法第 167 条の2の 1 項2による。
メーカーに性能発注で設計、製作、建設された施設であり、機器が特殊であることや、特許、実用新案権もあり、継続工事であることから、元の建設業者でなくてはならない。

(調査まとめ)

随意契約方式は、地方自治法第 167 条の2の 1 項2に記載されており、ごみ焼却施設の特
殊構造的から、多くの自治体の契約法として採用されている。

本施設も性能発注工事として建設されたので、補修工事といえども、プラントの性能に係る
工事は、システムや設備、機器の詳細構造に精通している業者が行う必要がある。

また、ボイラー発電施設は、電気事業法に基づいて運転管理する必要があり、施設の設置
工事業者とともに調査、協議する必要があるので、元の業者との関係性は強くならざるを得な
い。

2. 2. 3 特許等工業所有権(法的実効性を含めて検証)

新江東清掃工場の特許等工業所有権は、下記の意匠登録 2 件であった。

- ① 意匠登録 1269425 2006/3/10 ストーカ用火格子(HL 型)
内容: プレート状のストーカ火格子の形状と配置例
- ② 意匠登録 1269424 2006/3/10 ストーカ用火格子フレーム(HL 型)
内容: 上記①を設置するストーカ火格子フレームの形状と配置例

(調査まとめ)

調査した結果、本施設の契約時に記載の工業所有権は、意匠登録の①、②のみである。

工業所有権の法的実効性は意匠登録の有効期限は 20 年なので、法的実効性はある。

本施設の工業所有権として、ごみ焼却炉の自動燃焼制御装置(ACC)についての特許の存
在は確認していないが、本施設の契約時期の平成 5~6 年頃は、ごみ焼却炉の ACC は、す
でにどのメーカーでも独自の技術として所有しており、本施設に組み込まれていたと判断できる。

後述の現場調査時に、一例としてごみ焼却炉ストーカの両サイドの ACC 用ごみ層検出装置
やストーカ下の燃焼用空気ダクトの分割や空気量調整用の各種調整ダンパが設置されている

ことを確認した。

特命理由書に記載の工業所有権の内容について記載方法を再検討すべきではないか。

今後の基幹的設備の整備工事の契約時には、特記仕様書 1-3-1-2(特許権等の調査)に従って、技術提案事項として最近の特許、実用新案、意匠登録などがあれば、記載すべきである。

2.2.4 性能保証項目及び保証期間

(1) 新江東清掃工場建設時の場合

工場建設時の契約書で、①施工上のかし担保、②設計上のかし担保の記載がある。

① 施工上のかし担保期間と性能上のかし

1年後、2年後、3年後、5年後、10年後であり、性能に疑義が生じた場合は随時となっている。

② 設計上のかし担保期間

設計上のかしには、プラント性能及び各設備、装置の機能があり、民法上のかし担保規定による重大なかしに相当する、と考えられる。

(民法第 638 条に、工作物に関する“かし担保期間”の記載があり、鉄構造物に関しては、10 年間となっている。

(2) 平成 27 年度の本工事の場合

本工事に係る性能保証項目や保証期間を調べた結果、発注仕様書となると「特記仕様書」に記載はなく、「工事請負契約書」の第 41 条(かし担保)に受注者の責務として記載がある。

かし担保期間は、引渡しを受けた日から 2 年間、重大な“かし”は最長 10 年間である。

特に、性能に係る保証項目や保証期間の記載はないが、プラント性能に係る工事や、工事を行った設備の性能確保に関しては、上記のかし担保期間と同じと考えられる。

(調査まとめ)

本工場建設時の性能保証に関しては、上記①に記載するように施工上の“かし”は 10 年後まで、性能に係る“かし”は随時とあり、最長 10 年間と考える。

各年度毎の補修工事の場合は 2 年間、重大な“かし”は最長 10 年間で、建設時のかし担保期間の考えや法律上の規定と一致する。仮に補修工事を毎年行う場合、性能に係る工事があれば、かし担保期間が最長 10 年間なので、保証期間が最後まで継続することになる。このように、毎年行われる補修工事であっても、性能に関する保証期間は施設が運転を終了する日(例えば最長 30 年間)まで継続する可能性が高い。

本補修工事の保証項目や保証期間については、契約後の「工事請負契約書」には記載されているが、発注前の「特記仕様書」には記載されていないので、保証に関する事項は、「特記仕様書」にも記載すべきである。

2.2.5 工期の明確な短縮と工事予算の確保

工期の短縮に関しては、1.7.1(3)や1.7.3 に施設の整備状況に記載したように、焼却炉の停止期間が制限されるので本工事の工期は、工事内容によって異なるが約 3 か月間である。

(調査まとめ)

約 3 か月の工事期間に、工事を確実に履行するためには当該設備の技術を持ち、詳細部を熟知した設置工事業者でなくてはならないと考えるが、もし、他の業者が施工する場合ほど

のような課題があるだろうか。

① 基幹的設備に係る定期整備補修工事の場合、プラント性能保証が可能か。

東京都以外の政令都市での事例については未調査であるが、調査員の経験からはそのような事例は聞いたことはない。本工事のような性能保証が付いた案件を、競争入札にした場合、恐らく他の業者は辞退するものと予想する。

もし、競争入札方式で他業者に基幹的設備として最小の範囲の設備と考える焼却炉本体設備、通風設備、ボイラ設備、自動制御設備、(ここでは、集じん設備、洗煙設備、汚水処理設備、発電設備、電気設備などはあえて削除する)の工事を任せした場合、プラントの性能を保証するために、他業者の独自技術による設備の設置が契約条件になると考えられる。

② 他の業者が補修工事を行う場合の推定工期と工事費

上記①で他の業者が建屋をそのまま使用し、基幹的設備のみ補修工事を行う場合、新江東清掃工場は3系列あり、1系列の場合でも最低3か年の工事期間必要と見られ、工事費は18年前のプラント設備の全工事金額450億円をそのままと仮定して、上記の基幹的設備費は約30%なので、単純に3系列では約135億円、1系列で約45億円かかることになる。現実には更に経年的な価格上昇や機器搬入のための建屋の改造工事費などの追加費用が必要となる。

特に新江東清掃工場の場合は、3系列あり、2系列を運転しながら1系列ずつ工事し、3系列すべての工事は不可能に近く、全設備の更新工事とした方が容易と考える。

つまり、1系列で約3年の工期と45~50億円の費用(単純に3系列では9年の工期と約135億円の費用)がかかることになり、今回の工事費3系列分約7.2億円と比較してその損得は明らかである。

2.3 施工管理の調査

2.3.1 工事原案関係書類の調査

① 本工事の原案書類

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| ・工事施工依頼書(H27/9/18) | 新江東清掃工場長→起工担当課長 |
| ・工事工程書(H27/12/24~H28/3/30) | 工事工程の記載 |
| ・工事設計書(H27/9/18) | 新江東清掃工場 技術課(予算書 P189) |
| ・特命理由書 | 随契の理由書 |

② 起工書(H27/10/26)

施設管理部 協議 関係部署

③ 契約方法決定書(H27/10/28)

契約管財課

④ 見積通知書

契約管財課

⑤ 予定価格調書(H27/11/29)

契約管財課

⑥ 業者見積書(H27/11/19)

(株)タクマ作成見積書

⑦ 契約原案書(H27/11/22)

(仮契約)(入札・見積経過調書)

⑧ 仮契約承諾書(H27/11/19)

(株)タクマ → 清掃一組管理者

⑨ 随意契約に関する議決証明(H27/12/22)

組合議長→管理者(随契の内容記載)

⑩ 契約締結請求確認書(H27/10/26)

施設管理部管理課 発行

⑪ 工事請負契約書(H27/11/24)

(株)タクマ → 清掃一組契約担当者

⑫ 支出負担行為決定書(H27/11/24)

契約管財課

- ⑬ 監督委任状(H27/12/24) 施設管理部長→新江東清掃工場長
- ⑭ 監督委任受諾書(H27/12/24) 新江東清掃工場長→施設管理部長
- ⑮ 監督員通知書(H27/12/24) 新江東清掃工場長→施設管理部長

●廃棄物処理施設定期補修工事等に係る契約保証金の免除について

21 清掃契第 216 号(平成 22 年 1 月 19 日付) 管理者決定

(調査まとめ)

必要な工事計画、契約に係る書類関係や承諾は、適正に行われたと考える。

●印は、定期補修工事の随意契約案件に対して、毎年継続する工事は複数年契約とみなし、契約不履行の恐れがないものとして、契約保証金免除とある。

2.3.2 工事施工関係書類の調査

- ① 工事全体施工計画書
- ② 工事仕様書(特記仕様書) 清掃一組作成
- ③ 配置図、設備図、配管系統図等 同上
- ④ 工事工程表(H27/12/24)
- ⑤ 労働者災害補償保険加入確認書 (株)タクマ→ 清掃一組管理者
- ⑥ 建設業退職者共済制度加入届 (株)タクマ→ 清掃一組管理者
- ⑦ 下請負届(①H27/12/24②H28/1/4) (① A 工事、② B 工事)
- ⑧ 現場代理人及び主任技術者(H27/12/24) (株)タクマ→ 清掃一組管理者
- ⑨ 補助技術通知書(H27/12/24) (株)タクマ→ 清掃一組管理者
- ⑩ 支給材請求書(H27/12/24) (株)タクマ→ 清掃一組管理者
- ⑪ 支給材受領書(H28/1/27) (株)タクマ→ 清掃一組管理者
- ⑫ 発生材受領書(H28/3/25) (株)タクマ→ 清掃一組管理者
- ⑬ 施工承諾、指示、協議書類 適宜
- ⑭ 材料検査関係書類 適宜
- ⑮ 定例会議、安全会議 適宜
- ⑯ 作業予定、工事日報 作業日毎
- ⑰ 中間検査調書(A 工事分)(H28/3/25) (株)タクマ→ 清掃一組管理者
- ⑱ 中間検査調書(B 工事分)(H28/2/26, H28/3/4) (株)タクマ→ 清掃一組管理者
- ⑲ 工事完了届 (A 工事分)(H28/3/20) (株)タクマ→ 清掃一組管理者
- ⑳ 工事完了届 (B 工事分)(H28/3/30) (株)タクマ→ 清掃一組管理者
- ㉑ リサイクル計画・報告書
- ㉒ 機器持込、持出書
- ㉓ 検査調書 (A 工事分)(H28/3/10) 清掃一組管理者 検査員
- ㉔ 検査調書 (B 工事分)(H28/3/30) 清掃一組管理者 検査員
- ㉕ 支払表 (全体工事分)(H28/4/13) 会計室
- ㉖ その他

(調査まとめ)

工事施工に必要な、工事計画、各種通知、施工承諾、現場会議、材料・中間・完成検査調書、支払調書などの書類は整理されており、適正に行われたと考える。

2.3.3 工事完成図書類の調査

- ① 設計書、特記仕様書、完成図面
- ② H27 年度 定期事業者検査 第1号ボイラー 2016 法定点検記録
- ③ 工事記録写真 A 工事 No.1～No.3、 B 工事 No.1～No.3
- ④ 工事報告書 A 工事 No.1～No.4、 B 工事 No.1～No.4
- ⑤ 中間・完成検査是正報告書
- ⑥ その他

(調査まとめ)

工事完成時に必要な、設計書、仕様書、図面、検査記録、工事写真などの書類は整理されており、適正に行われたと考える。

2.4 工事現場の調査

3 炉運転中の工事現場を下記の順序で巡回調査した。

焼却炉室、ボイラードラム階～ボイラー本体、エコマイザー～ボイラー下部、給じん装置～焼却炉乾燥段・燃焼段・後燃焼段、蒸気タービン・発電機室、ごみクレーン、ごみバンカが見える見学者通路、中央制御室を調査した。

ごみ焼却炉：600t/24h×3 基=1,800t/日、ボイラー：最大 121, 3t/h・基、蒸気タービン：50,000Kw
1 号炉の運転状態

ごみ焼却量：500t/日、ごみカロリー：10,100kJ/kg(2,500 kcal/kg)

ボイラー : 蒸発量：74t/h 、蒸気圧力：2.74MPa、蒸気温度：289℃

発電量 : 23. 6 Mw (所内使用量：18.3 Mw)

新江東清掃工場の従業者は総数 98 名、内シフト運転技術者員は 9 名×4 班=36 名である。

(調査まとめ)

現在の我が国の清掃工場で最大規模 能力 600t/日×3 基=1,800t/日を有するだけに、大きな建屋内に整然と設備が据え付けられ運転されている。計画どおりの稼働率で運転することは優れた運転管理計画と技術が基礎となっている、と考える。

第3章 総合調査結果とまとめ

本技術調査の主目的は、①工事設計書の調査 と ②特命随意契約の調査 である。

各項目ごとに調査結果と調査員の意見や提案は、(調査まとめ)に記載したが、要約すれば下記のとおりである。

3.1 積算方法の調査結果

3.1.1 積算基準書

清掃一組は、東京都清掃局積算基準を継承し、各種積算基準、単価表などを適宜見直しを加えながら清掃一組が統一し基準を適正に使用している。

その他に、国交省編集の公共建築設備積算基準、建築機械等損料表、建設物価、積算資料なども併用している。

3.1.2 設備費の積算方法

工種選択、労務単価、特殊技能者労務単価、標準歩掛り、清掃点検、機器搬入・搬出、機器撤去・据付、煉瓦耐火物解体・施工、保温工事、配管工事、電気・計装工事などは、清掃一組

の工事積算基準により積算している。

3.1.3 工事費の積算

清掃一組が用いている工事費の積算基準は適正であると考えているが、作業を伴う工事費は、作業単価×作業割増率×人工数であるので、歩掛かりによる積算方法に対して実際の工事実績の実態(予/実)を調べ調査比較することも重要である。

作業割増率として、不快係数、高所作業係数、作業能率低下係数、ダイオキシン類暴露防止対策係数、夜間等作業係数、危険薬品接触作業係数などがあり、それぞれ数%としている。具体的な作業割増率は清掃一組の基準により決めている。

ダイオキシン類ばく露防止対策費や安全対策費は別途計算し、共通費に加算して計上しているが他の作業割増と整合がとれている。

旅費、宿泊、日当は現場管理費のその他に含まれていると回答があったが、基幹的設備は高度の技術、工事を要し、その作業者は他都市や遠方から来ることがあり少額ではないはずなので、その費用について多少の考慮をするべきでないか。

(まとめ)

清掃一組が用いている積算基準は適正で、業者見積書の検討、単価表の運用などの積算も適切に行われている。

ただし、高額特殊機器については、清掃一組が管理する全清掃工場の同種の価格調査を行い標準化を図り、価格低減に努めることや工費の適正化のために人工数の実態調査も重要であると考えている。

3.2 特命随意契約の調査結果

3.2.1 特命随意契約の背景

我が国の廃棄物処理施設の建設は、施設建設業者の性能責任による発注方式である。プラントの運転性能(処理能力、公害基準順守、寿命など)に係る基幹設備の更新、補修工事に係る責任は、その工事業業にある。プラント性能に直接かかわらない設備、機器、部品、材料及び工事は、入札方式で発注している。

3.2.2 特命随意契約の法的位置づけと施設管理上の制約

随意契約は、地方自治法第167条の2の1項2に記載されており、ごみ焼却施設の特殊構造から、多くの自治体の契約法として採用されている。

ごみ焼却施設は性能発注工事として建設されたので、継続的に行われる補修工事においても、プラントの性能に係る工事は、システムや機器の詳細構造に精通している必要がある。

また、ボイラー発電施設は、電気事業法に基づいて運転管理する必要があり、設置工事業業者に依存することが多く、随意契約方式をとらざるを得ない。

3.2.3 工業所有権上の内容と有効性

調査した結果、本施設の契約時の工業所有権は、意匠登録の2件のみであった。一般に工業所有権として重要なごみ焼却炉の自動燃焼制御装置(ACC)は、本施設の契約時期の平成5~6年頃においては、どの焼却炉メーカーでも独自の技術として所有しており、タクマにより本プラント施設に組み込まれていたと判断する。

今後の基幹的設備の補修工事の契約時には、特記仕様書に技術提案事項として最近の特許、実用新案、意匠登録などを記載させるべきである。

清掃工場の建設時の技術評価項目として、設置工事業業者の持つ工業所有権の項目が、建

設する施設に実際に使用されているか否かの検証をすることが重要であると考えられる。

3. 2. 4 性能保証項目及び保証期間

本工場建設時の性能保証に関しては、契約前の「特記仕様書」には記載されていなく、契約後の「工事請負契約書」に記載されている。

その内容は、① 施工上のかしと期間と性能上のかしとして、1年後、2年後、3年後、5年後、10年後であり、性能に疑義が生じた場合は随時である。

② 設計上のかしと期間は、プラント性能及び各設備、装置の機能があり、民法上のかし担保規定による重大なかしに相当するとあり、民法上に“かし担保期間”10年間と考え方は一致する。毎年行われる補修工事でも性能に関する保証期間は施設が運転を終了する日まで継続する可能性が高い。発注前の「特記仕様書」にも保証に関する事項は記載すべきである。

3. 2. 5 工期の明確な短縮

約3か月の工事期間に、工事を確実に履行するためには当該設備の技術を持ち、詳細部を知った設置工事業者でなくてはならないと考える。

他の業者が施工することになった場合の課題

① 性能保証が付いた基幹的設備の工事案件で競争入札は、他業者は辞退すると考えられる。

② 他業者は、独自技術による設備の取替を要求することになると考えられる。

③ 他の業者が建設する場合の推定工期と工事費

工事期間は、推定して1系列でも最低3か年の工事期間必要で、基幹的設備費は、推定で少なくとも1系列で建設時の価格としても、約45億円かかり、実際の工事条件を考えれば、全設備の更新工事とした方が容易で、今回の工事費3系列分約7.2億円と比較してその損得は明らかである。

(まとめ)

公共工事設備の契約の基本は競争入札方式にあるが、ごみ焼却炉のような基幹的設備の多くがメーカー独自の技術により建設される特殊設備において、短い工事期間や工事費の面からも他業者の施工は極めて困難で、随意契約方式を選択することは止むを得ないと考える。

ただし、随意契約を選択しなければならない工事であっても、プラント性能の係る工事は、その工事範囲を精査し、可能な限り少なくして競争入札分を増やす検討や工期の絶対条件を論理的に説明できる検討も重要である。

3. 3 工事計画、施工管理の調査結果

工事原案関係、工事施工関係、工事完成図書類は、いずれも適正に計画され、管理され、整理されている。

3. 4 工事現場の調査結果

現在の我が国の清掃工場規模の最大能力 600t/日×3基=1,800t/日を有するだけに、大きな建屋内に整然と設備が据え付けられ運転されている。計画どおりの稼働率で運転することは優れた運転管計画と技術が高稼働率維持の基礎となっていることを評価する。

以上