

第 10 回 今泉工場建替検討委員会 議事録

【日時】 令和 6 年 12 月 24 日 (火) 14:00～15:10

【場所】 仙台市環境局 6 階会議室

【出席委員】 5 名

委員長	松八重 一代	(東北大学大学院環境科学研究科教授)
副委員長	北條 俊昌	(東北工業大学工学部都市マネジメント学科准教授)
委員	齋藤 優子	(東北大学大学院環境科学研究科准教授)
委員	藤原 周史	(一般財団法人日本環境衛生センター理事)
委員	八鍬 浩	(公益社団法人全国都市清掃会議技術部長)

【事務局】

沼田次長兼資源循環部長、黒須施設部長、加藤施設課長、
山口今泉工場再整備担当課長、相澤主幹兼施設課建設第二係長

【オブザーバー（今泉工場建替事業基本計画策定等業務委託受託者）】

(株)エイト日本技術開発（中川、籠谷、高橋）

【次第】

- 1 開会
- 2 議事等
 - (1) 今泉工場建替基本計画に係る確認事項等について
- 3 その他
- 4 閉会

【議事等】

(1) 今泉工場建替基本計画に係る確認事項等について

発言者	発言要旨
藤原委員	資料 3 の 10 ページに示された計画ごみ質には、三成分と単位体積重量の設定値の記載がある。計画では、水分と可燃分には相関関係があり、これらを 100% から差し引いた数値が灰分となることから、灰分はおおむね同様の数値となっている。一方、前ページに示された令和元年度から令和 5 年度の実測値を確認すると、手分析による誤差を考慮しても灰分にばらつきが見られる。 灰分の割合は、灰等の副生成物の発生量を決める重要な要素となり、特に DBO 方式の場合は、キレート等の薬剤使用量にも影響を及ぼすことになる。現在の設定値では、低質ごみ、基準ごみ、高質ごみのいずれも灰分が約 6% とほぼ同値となっており、この設定で問題がないとの判断であれば良いが、再検討することを提案する。
事務局 (山口担当課長)	ご指摘の通り、灰分についてはほぼ横ばいの値を示している。9 ページに関しては、分析方法の特性上、ごみピットからバケツで採取したい限定的なサンプルを対象としているため、ごみの由来は不明であるものの、採取したごみの特性が分析結果に強く反映される状況となっている。 先ほどご指摘のあった灰分については、現在稼働中の 3 工場の生データも考慮し、より精度の高い設定値とする必要があると認識している。特にプラスチックごみの分別が進んでいる傾向を踏まえて、発注仕様書の作成段階までに詳細な検討を行い、整理を進めていく方針である。
八鍬委員	個人的な意見となるが、資料 3 に示された施設規模の検討方法は適切であると考ええる。複数の焼却施設を有する場合、基幹的設備改良工事を含めた全体計画において、将来的なごみ量を精査した上で検討を行う本手法は妥当である。また、焼却施設や破碎機の計算など、様々な数値が示されているが、これらの根拠について質問があった際に適切に対応できるよう、整理しておくことが望ましい。 資料 4 の 8 ページにおいて、松森工場と同様に低速回転破碎機を設置すると書かれているが、前段の可燃性破碎機の規模計算と関連付けられているのかご教示いただきたい。
事務局 (山口担当課長)	低速回転破碎機の規模は、前段の可燃性破碎機の規模計算には含まれていない。低速回転破碎機を設置する理由としては、今泉工場に設置しているせん断式破碎機 2 台は、金属類の回収を積極的に行っており、葛岡工場に後方輸送し高速回転破碎機で金属類を分離・回収を行っている現状を改善するためである。せん断式破碎機は主に木製家具等の破碎に使用しているが、高圧での切断方式であるため、老朽化に伴うメンテナンス時間が懸念され、バックアップ機能の確保が必要である。金属類については専用のピットを設け、一定程度の貯留が可能になれば、高速回転破碎機のメンテナンス時にもバッファーとして機能すると考えている。 また、災害時に大量発生する家財等への対応として、低速回転破碎機による可燃物の破碎を想定している。さらに、街路樹からの剪定枝については再資源化に取り組んでいるものの、一時的な大量発

齋藤委員	生時には清掃工場での受け入れに依存している状況である。粗大ごみ処理施設が混雑している際の剪定枝処理にも、低速回転破砕機を活用することで混雑緩和が期待できると考えている。今後は交付金の活用可能性も含め、さらなる検討を進める必要がある。 中間案の取りまとめについては、非常に丁寧な整理がされていると思う。 施設規模については、資料3の6、7ページで、イレギュラーな災害廃棄物の想定規模に関する観点が重要である。東日本大震災時には、がれき123万トンに加え、津波堆積物が約130万トン程度発生したと認識している。 この点について、通常の既設処理施設で処理するごみには影響がないという考え方か、あるいは仮設焼却炉で処理する方針か。また、発災後、どの程度の期間にわたる災害廃棄物処理を想定しているのかについても、検討が必要と考える。
事務局 (相澤主幹)	宮城県沖地震（連動型）における災害廃棄物の発生量予測123万トンは、津波堆積物を除くがれきの量である。東日本大震災時には、災害廃棄物発生量137万トンのうち、既存3工場で約46,550トン进行处理した実績がある。この処理実績を基に、123万トンに対する処理量を計算し、3年間で約41,800トンの処理を想定している。 津波堆積物については、ふるい分けを行い、土砂は主に道路の盛土等に再利用し、残渣は仮設焼却炉で処理した経緯がある。そのため本検討では既存3工場での処理実績のみを基に算定を行い、数値を記載している。
齋藤委員	今後のパブリックコメントを見据えて、読み手が理解しやすい説明とすることが望ましい。 炉の形式については、概略図によってイメージが分かりやすく示されている一方で、今後の事業者選定において多様な提案が想定される。そのため、特定の形式に限定されないよう工夫が必要である。なお、「燃焼過程を経てごみを完全燃焼させる」という表現については分かりにくいと感じるので、分かりやすい記載へ修正していただきたい。
事務局 (相澤主幹)	承知した。処理方式を限定せず、できるだけ多くのプラントメーカーが参入できる条件を設定することで、経済性の向上が期待できると考え、記載内容を修正した経緯がある。ご指摘の通り文章の分かりにくさについては、より明確な表現となるよう修正する。
北條副委員長	環境学習機能について、今回の資料に関連する記載が見当たらないが、取りまとめ状況をご教示いただきたい。 また、資料6の浸水対策におけるD案の1.5mの嵩上げについて、この数値設定の根拠及び事業者提案において1.5mという数値が固定的な数値なのか、提案可能な数値なのか、ご教示いただきたい。
事務局 (沼田次長)	環境学習機能の検討状況については、これまでお示しした方向性で進めている。現状を振り返ると、工場併設のリサイクルプラザが2館、東北大学のたまきさんサロンが1館の計3館を設置している。リサイクルプラザは主に資源循環分野を、たまきさんサロンは資源循環以外の分野を中心に全体をカバーしている。従来から指摘されている機能の重複に関して、脱炭素、資源循環、ネイチャーポジティブが相互に関連していることを踏まえ、3館全体としての在り方を検討

	討する必要がある。 また、今回の施設は東部沿岸部に近い今泉に位置することから、フィールドワークに適した立地であると考えている。周辺には、震災遺構の荒浜小学校を始めとして、民間施設もでき上がってきているので、連携も重要な要素となる。これまでの議論を踏まえ、中間案への反映を考えている。具体的な内容については、来年度予定されている一般廃棄物処理基本計画の見直しと並行して、詳細な検討を進めていく方針である。
事務局 (山口担当課長)	続いて敷地の嵩上げ、浸水対策に関する質問への回答として、1.5mの嵩上げに至った考え方を説明する。 まず、現状の地盤から3m程度浸水するとした場合、最初に考えられるのは建具の防水扉等である。過去に津波の影響があった蒲生下水処理場の新施設では、防水扉を設置しているものの、水圧に耐えられるよう設計されており、非常に重たい構造となっているため、日常的な出入りには適さないと考えている。また、サッシメーカーによると、扉の止水用パッキンは経年劣化するため年1回の点検が推奨されている。このことから、3mの止水対策を防水扉等の止水設備のみで対応するのは現実的ではないと判断した。 1.5mという数値については、止水板が対応できる高さは1.5mが標準であることから、3mの浸水高さから1.5mの止水板設置を想定し、単純な差し引きで算出している。1.5mの盛土により、その地盤からの浸水高さは1.5mとなり、操作機器のスイッチ類を1.7m程度の位置に設置することで、複雑な浸水対策を講じなくても、水没を防ぐことが可能となる。 一方で、1.5mの嵩上げを固定とすることで、各事業者からのコスト縮減等の提案に制限が生じると考える。そのため、市としてはこの考え方を示しつつも、プラントメーカーからの安全性を考慮した提案も想定して進めていきたい。
八畝委員	浸水対策においてD案を基本的な対応案とすることは適切であるとする。しかしながら、なお書きで、「他の方法についても安全性、経済性に優れた設計となる場合には有効な対策となることから、具体的な手法については、事業者提案により選定します。」と記載されているが、これでは今後作成する要求水準書等における具体的な表現方法が想像できない。 通常であれば、市の考え方としてD案を明示することが一般的である。事業者提案も可とする趣旨は理解できるものの、要求水準書における記載方法や評価方法について具体的な検討が必要である。この点について、何か想定している方向性があればご教示いただきたい。
事務局 (山口担当課長)	発注仕様書での記載については、3mの浸水に耐えうる建物にすることを前提とし、止水板や盛土等を活用した止水方法の他、事業者からの提案を受け付ける方向で記載を想定している。しかしながら、これでは事業者への一任となる懸念があるので、ご指摘の通り市の明確な方針を示した上で、同等程度の性能を有する浸水対策については評価対象としたい。 評価方法については、3から4ページに記載の項目において対応可能と考えている。今後、評価項目について詳細に検討を進めていくにあたり、本日いただいたご意見を踏まえて、精査を行っていく。
藤原委員	「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き」では、必要以上に

	過度な耐震・浸水対策を抑制し、発注者の意向や求める水準を明確に示すことを主旨としている。100年に1度、1000年に1度といった災害想定に対し、どの程度の投資が妥当であるかという国の方針も示されている。 要求水準書には発注者の意向や求める水準を明確に示し、必要以上の過度な提案による費用の高騰を防ぐことも重要である。民間事業者からの有効な提案を受けることは非常に望ましいが、コストとの関係性においてトレードオフが生じることから、丁寧な整理が必要である。
事務局 (沼田次長)	本日午前中の内部打合せにおいても議論となったが、評価基準を検討する上で、1.5mの盛土による対策には、敷地内への浸水を防ぎ、駐車車両への被害を防止できるというメリットがある。 建物自体は建具より止水が可能であるが、敷地内への浸水は避けられない。東日本大震災時には職員の車が大量に流される被害が発生し、大きな問題となった。 基本的な技術提案を求めつつ、どの程度の浸水対策を要求するかについては、要求水準書に明確に記載できるよう検討を進めていきたい。
松八重委員長	資料5の3ページにおける二酸化炭素の分離回収・利用について、現時点では導入が困難であるものの、将来的なコスト変化を見込んで場所を確保するという記載は良い。しかしながら、二酸化炭素の利用は、必ずしもCCUやCCSのような高度な技術に限定されるものではなく、例えば施設園芸では二酸化炭素を購入して利用している事例もある。補助金の活用を想定する場合はCCUやCCSが対象となるが、それ以前の段階で実施可能なこともあると考える。 施設の選定や計画においては、二酸化炭素の多様な利用方法を念頭に置き、ある程度許容できる計画を事前に検討しておく必要がある。廃棄物処理場も下水処理場も供用期間が長期にわたるため、その活用方法を予め考慮しておく必要がある。仙台市の関連部署との連携も考慮し、使える可能性を検討していただきたい。 蒲生の下水処理場の時に、廃熱利用の話が出ていたが、結果的には実現には至らなかった。補助金等の活用も含め、計画段階からの検討と事前調整が望ましい。
八鍬委員	資料6の7ページ、新工場の火災・爆発事故対策として、「スプレー缶やカセットボンベの残留ガスが周囲に拡散し、破砕機内部で発生した火花が引火して爆発することを防止するため、スプレー缶やカセットボンベの事前除去、破砕機内部へ不燃性ガスを供給する等による防爆環境の確立」と記載されている。不燃性ガスの供給による対策は、かつては一般的であったものの、近年ではこれを採用しない施設が増加している。 理念的には非常に効果が高い対策と考えられるが、メンテナンスも含めた維持管理面での課題がある。事前に可燃性ガスが発生しそうなものをいかに取り除けるかが最も重要なところである。設備投資額とランニングコストを踏まえ、どの程度の対策を講じるか検討していただきたい。
事務局 (山口担当課長)	対策については、代表的な事例を記載したところである。一方で不燃性ガスは人体に対する危険性が非常に高いと認識しており、また他のプラントではそのような部屋に誤って立ち入る事例もあったと認識している。

	このような安全性の課題に関しても、各プラントメーカーからコストを含めた情報を収集する必要がある。いただいたご意見を踏まえ、費用面も含めて検討を進めていきたい。
藤原委員	資料7の1ページ、ごみクレーンと集じん設備に「原則として」という表現が使用されているが何か意図があるか。
事務局 (山口担当課長)	意図はない。集じん設備は、一般的にろ過式集じん器が採用されている認識があるため、「原則として」を記載した。また、ごみクレーンは、1基が停止した場合でも焼却炉への安定的なごみ供給を確保するためには予備を1基備える必要があると認識しており「原則として」を記載した。
藤原委員	承知した。しかし「原則として」という表現は削除することが望ましいと考える。
事務局 (山口担当課長)	承知した。
齋藤委員	他都市と比較して大容量のごみピットを計画されているが、これは運用上の余裕を確保するためと理解している。一方で、デメリットについてはご説明いただきたい。
事務局 (山口担当課長)	デメリットとして、コンクリートの量及び鉄筋の量が増えることによる工事費の増加である。ごみピットを構築するコンクリート、鉄筋は極めて頑丈に作られており、1m以上の壁厚となる。そのため、相当量のコンクリートが必要になり、工事期間も長期化することから、稼動開始時期への影響を想定する必要がある。よって、これらの影響について、各プラントメーカーに聞き取り調査を実施し、今後精査する必要があると考えている。 また、ごみピットの底が深くなることで、ごみを掴みに行くまでの時間が増加し、余分なエネルギーを消費するというデメリットも存在する。ただし、この点について重視している事例は多くないと認識しており、先述の通り資源の大量消費や工事期間の延長を懸念している。
齋藤委員	ただいまの説明を踏まえると、できる限り大容量のごみピットを作ることが望ましいという意向ということか。
事務局 (山口担当課長)	人口100万人都市における3工場体制は、他都市と比較すると恵まれた状況といえる。しかしながら、収集運搬を考慮すると、急な搬入先の変更は収集作業員にとって大きな負担となる。特に、不慣れた道路の運転や運搬時間の増加などのデメリットが生じることから、一定量のごみを貯留できる容量の確保が必要というのが、本市の基本的な考え方である。 なお、14日分という設定については、他都市では10日分程度を採用している事例も見られることから、今後さらなる精査が必要であると考えている。
事務局 (沼田次長)	補足すると、市全体として処理能力自体が不足することはないものの、オーバーホールや故障により運転ができない状況の場合、仙台市地域は広域であり他工場への搬入指示を行った際に、収集車が決められた時間までに搬入できない事態が生じている。

	具体的には、朝 8 時半前に排出されたごみが夜 18 時になっても収集されていないといった状況も発生しており、収集運搬における長距離移動に起因する課題も存在する。3 工場であれば余裕があると思われるが、実際には綱渡りのような運営を強いられている現状である。 このような背景から、14 日分の設定が妥当なのかということで、本市では災害時対応はもとより、日常的な運転状況が市民サービスに直結することを考慮し、余裕を持たせた設定として 14 日分と示している。
齋藤委員	収集運搬との兼ね合いもあるとのことで承知した。 ごみピットは 14 日分とするが、搬出を考慮しても、灰ピットは 7 日分でよいという理解でよいのか。
事務局 (山口担当課長)	環境省においては、大規模な災害の発生後、収集を含めた継続的な一般廃棄物処理体制への移行は 7 日以内が目途とされており、その考え方にに基づき設定している。
齋藤委員	承知した。
八鍬委員	ごみピットについては、構造指針において 3 日程度と記載されていると認識している。計画月最大変動係数という係数があり、炉数に応じて全休炉を行わない期間等を考慮した上で、必要な貯留量を想定した結果、3 日程度で対応可能という結果が導き出された。 その後、当時は厚生省（現環境省）において稼働日数が 280 日に変更された際、計画月最大変動係数は使用しない方針となり、ごみピットの貯留可能日数は 7 日程度に変更された経緯がある。現在の発注仕様書の手引きは 5 日から 7 日以上と記載されており、このような経緯から、多くの自治体では詳細な計算を行わず、7 日分を採用している。 したがって、14 日分という設定については、質問された場合に過大設計との指摘を受ける可能性があるため、根拠を検討、整理しておく必要がある。否定するものではないが、数値的な根拠を明確に整理し、質問に対応できる準備をしておくべきである。
事務局 (山口担当課長)	昨年度、様々な運転状況を想定し、そのなかで松森工場が基幹的設備改良工事に伴い長期停止した場合など、最悪の状況下において仙台市にて処理可能な量についての想定も行っている。 一方、14 日分という数値は、通常の 7 日分の倍となっており、誰が見ても注目する点となることから、その根拠については今後改めて検討を進めていきたい。
北條副委員長	資料 7 の 3 ページにある造成工事の項目において、建設予定地の現況地盤＋1.5m という記載があるが、先ほどの議論を踏まえると修正が必要である。現在の記載では 1.5m を指定しているような印象を与えるため、検討していただきたい。
事務局 (加藤施設課長)	資料 7 の冒頭に記載している事業者提案という表現が分かりにくいかもしれないが、ここで明確な制限を設けているわけではなく、一定の目安として記載している点をご理解いただきたい。なお、表現方法については工夫が必要と考えるので、基本計画にはわかりやすい形で反映していきたい。

松八重委員長	この資料は、市の方針を事業者にしし、より良い提案を促すための位置付けであると理解している。 施設配置において、管理棟と工場棟は別棟とする説明がなされているが、騒音や振動の抑制が担保できるのであれば、合棟案についても事業者からの提案を受け入れる余地があるという方針は妥当である。 しかしながら、近年は従業者の人権や労働環境がより重視される時代となっている。今後の施設建設においては、従来以上に良好な労働環境の実現が求められることが想定される。そのため、合棟によるコスト削減の可能性は考慮すべき要素ではあるものの、労働環境の質が十分に担保できない場合には、労働環境を優先した建物設計を採用すべきである。
--------	--

【その他】

- ・次回開催日程については、後日調整を行う。

以上