

会 議 録

会 議 の 名 称	第1回 発寒清掃工場更新事業基本計画検討委員会
開催日時	令和6年9月18日(水) 開会：9時30分 閉会：11時10分
開催場所	札幌市役所本庁舎 地下1階 5号会議室
出席者(委員)氏名 (敬称略) ◎委員長 ○副委員長	○大沼 進、田部 豊、黄 仁姫、◎吉田 英樹
欠席者(委員)氏名	なし
事務局出席者	(札幌市) 早川部長、嶋原課長、常本係長、富樫、大島、成田 (建設技術研究所) 伊藤、種浦、山田、権田
会議内容	<ol style="list-style-type: none"> 1 開会 2 事務局挨拶 3 委員の委嘱 4 各委員・事務局自己紹介 5 委員会設置要綱の確認 6 委員長・副委員長選任 7 基本計画素案に関する意見交換 <ol style="list-style-type: none"> (1) 基本構想の振り返り (2) 基本計画の概要 (3) 処理方式の選定 (4) 炉数の設定 8 次回開催日程確認 9 閉会

発言者	発言内容の要旨
	1 開会
事務局	開会の挨拶を行った。
	2 事務局挨拶
事務局	事務局より挨拶を行った。
	3 委員の委嘱
事務局	委員の委嘱を行った。 委嘱期間：令和6年9月18日から令和7年3月31日まで
	4 各委員・事務局自己紹介
事務局	委員の紹介及び事務局、支援コンサルの紹介を行った。
	5 委員会設置要綱の確認
事務局	設置要綱について説明を行った。
	6 委員長・副委員長選任
事務局	委員長及び副委員長の互選を行い、委員長には吉田委員、副委員長には大沼副委員長が選任された。
	7 基本計画素案に関する意見交換
	【（1）基本構想の振り返りについての説明】
事務局	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の3清掃工場体制を維持し、安定的かつ効率的な処理体制を確保する予定である。 ・更新場所は西清掃事務所と隣の市道を合わせた約1.1haとする。 ・石狩市・当別町の可燃ごみを広域処理する予定である。 ・施設規模は、今後の想定ごみ量を踏まえ、広域処理分を含めて、640t/日とする予定である。 ・令和4年度に基本構想検討委員会を全4回開催したほか、令和5年度に住民説明会を行った。主なご意見は以下のとおりである。 ・広域処理では効率的な収集運搬、直接持込の方針が必要だ。 ⇒中継施設による車両台数の集約化含め石狩市・当別町と協議中である。 ・地域住民からの意見を踏まえた更新計画とすべきである。 ⇒今後も対話を継続し、意見を踏まえた計画としていきたい。 ・雪国の特徴を活かし融雪などの機能を取り入れられないか。 ⇒清掃工場の廃熱を利用した発寒融雪槽の再稼働を検討中である。 ・災害時の浸水対策、避難所機能を検討すべきである。札幌市の指定避難所の登録はするのか。 ⇒浸水対策に加えて避難所機能を設ける計画であるが、指定避難所の登録は行わない予定。 ・小学生以外にも認知されるような見学施設の周知方法を検討したほうがよい。 ⇒従来の札幌市HPのほか、追加で広報さっぽろでも周知している。

	【（１）基本構想の振り返りについての質疑応答】
委員	広域処理のごみ量はそれほど多くはないが、車両台数の増加が気になる。基本構想時も協議中であったが進捗している事項はないか。
事務局	現在も協議中であるが、中継施設設置について石狩市・当別町に継続して要望しており、本市としてはできるだけ車両台数を増やさない対応を求めている。
委員	更新場所は狭いため、収集運搬車や工事車両等の車両動線は早めに計画したほうが良い。
委員	車両動線は、収集運搬効率のほか、収集運搬車両が集中することによる環境影響や人員配置を含めて近隣地域には、丁寧に説明する必要がある。
事務局	中継施設が無いと収集運搬車は増える可能性がある。車両動線や車両増加による影響については、環境影響評価で具体的な検討を行う予定である。
委員	発寒融雪槽が再稼働した場合、冬季はダンプ車両が来ることになるため、住民感情に配慮する必要がある。
委員	ごみ処理量推計においてプラスチックリサイクルは考慮しているか。
事務局	現在は考慮していない。プラ新法対応は別部署で検討しており基本計画段階では、検討が間に合わない。
委員	可燃ごみ中のプラスチックがリサイクルにより減ると発熱量が変わる。
事務局	工事発注時のタイミングでは、可能な限りプラ新法対応も考慮し、ごみ質設定に反映する予定である。
委員	平成 21 年の容器包装プラスチック分別開始時はどうだったのか。室蘭市など小さい自治体では影響が大きい。
事務局	平成 21 年の容プラ分別導入時は相対的に生ごみ比率が大きくなり、一時的に重油を補助燃料として追加したと聞いている。
委員	生ごみ比率がどの程度増えると、重油等の補助燃料が必要となるのか、次回の委員会で考え方を示してほしい。
委員	災害対応について、避難所登録有無による違いは何かあるのか。
事務局	現在建設中の新駒岡清掃工場（以下「新駒岡」という。）については担当部署と協議し、指定避難所の登録を検討しているが、新発寒清掃工場（以下「新工場」という。）は近くに指定避難所が複数あり登録の必要性がないため、登録はしないものの、見学者や施設職員向けに避難所機能を整備する方針としている。
委員	清掃工場は停電時でも電源を確保可能である等、エネルギー供給施設という特徴を活かして、地域貢献できる避難所として位置付けるという考え方も大事である。そうすることで、排ガスなどの環境負荷とトレードオフとなる。
	【（２）基本計画の概要についての説明】
事務局	・基本計画は更新場所の各種条件や方向性を踏まえ、施設機能や配置等の整備に係る内容を具体的に示すものである。

	<ul style="list-style-type: none"> ・整備の基本方針は「持続可能な処理体制の構築」、「環境に配慮した安全安心な施設」、「敷地制約条件の克服と活用」の3つとしている。 ・更新場所の約 1.1ha の敷地のみでは、車両動線や計量棟を含めて配置するのは困難であるため、現発寒清掃工場（以下「現工場」という。）の敷地を含めた約 3.5ha を事業実施区域とする。なお、更新場所は新工場棟の設置場所として定義する。 ・施設規模は環境省より算定式に関する新たな通知が出されたことにより再検討しているが、基本構想と同じく 640t/日とする予定。 ・処理方式については、今回の議題であるが、「ストーカ式焼却炉」と「流動床式焼却炉」の2方式について比較評価し、炉数についても比較評価する。 ・廃棄物エネルギー利用計画は、発寒破碎工場や発寒融雪槽への余熱供給について検討している。 ・災害時対応機能は災害時の自立稼働、避難場所等の検討を行っている。 ・環境保全計画については、排ガス自主管理値の設定について主に検討している。 ・事業方式は、現工場が直営であり、技術力の継承のほか、人口減による担い手不足、住民サービスの質の維持の観点から、「DB 方式+公共による直営」とする計画。 ・土木、建築、建築設備計画及び施設配置は第2回委員会で説明する予定。 ・環境教育は第3回委員会の検討事項である。その他、運転管理計画、事業実施計画等も検討している。 ・基本計画検討委員会は本日を含め、全3回を予定。第2回（施設配置やエネルギー利用に関すること）は10月24日（木）、第3回（災害時対応機能、環境教育、公害防止基準等）は12月2日（月）に開催する予定。
	<p>【（2）基本計画の概要についての質疑応答】</p>
<p>委員</p>	<p>基本計画本書の配置計画図案を見ると敷地が狭いため、配置が厳しいのではないかと。既設の運営に支障がないように工事や配置を検討する必要がある。</p>
<p>事務局</p>	<p>出入口を現工場と同じく東側に設け、現工場の北側か南側を搬入動線とする案がある。工事については大型クレーンやタワークレーンも活用することや現工場解体後も含めた段階的な整備も検討している。</p>
<p>委員</p>	<p>新駒岡は塩化水素の目標値を 100ppm から 40ppm に下げた経緯があった。新工場も立地環境は似ており、その可能性があるのか。</p>
<p>事務局</p>	<p>環境影響評価で次年度に検討するが、可能性としては考えられる。</p>
<p>委員</p>	<p>全国的にダイオキシン類問題から自主基準を厳しくしたという経緯があったが、現在はダイオキシン類問題が解消され、（排ガス処理に使用する）薬剤の使用量増加を防ぐため、自主基準をあまり厳しくし過ぎないほうが良い。次回、新駒岡で自主管理値を下げた具体の経緯を教えて欲しい。新駒岡の経緯を</p>

委員	<p>受けても今回 100ppm とする理由を住民から問われる可能性がある。</p> <p>事業方式は DB 方式+公共による直営とのことだが、全国的に DBO となりトラブル対応ができる自治体職員が減っている。ぜひ技術継承し、公共直営を続けて欲しい。</p>
事務局	<p>【（３） 処理方式選定についての説明】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本構想では計 5 種類の処理方式について、技術的特徴を踏まえ、一次抽出を行い、焼却処理のストーカ式と流動床式の 2 方式を選定した。基本計画の中でこの 2 方式の処理方式を評価する。 ・ストーカ式は、炉内に投入されたごみを火格子上で移動させながら徐々に燃やす燃焼方式である。大型化しやすく、燃焼安定性に優れる等の特徴から実績が圧倒的に多く、本市の 3 工場すべてで採用している。 ・流動床式は炉内の流動砂内でごみを高温で燃焼する方式であり、汚泥等の燃焼ではストーカより優れているとされるほか、炉が堅型で必要面積が少ないなどの特徴がある。 ・処理方式選定の流れは、基本方針・整備条件、評価の考え方を整理し、評価項目と評価基準を設定した。メーカーヒアリングと、文献等の資料調査結果から評価を行い、最終的に 1 つの処理方式を決定する。 ・評価の視点は、安定処理、環境配慮、効率性の 3 つの視点で評価を行う。 ・ストーカ式の評価結果は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ○「安定処理」「環境配慮」「効率性」において、流動床式よりも優れている。 ○「効率性」の「省スペース性」の観点では、本市の施設規模が 640t/日であることを踏まえると課題はあるものの、動線等は現工場敷地も活用することで配置は可能である。 ○導入実績が多く、メーカーの希望は全てストーカ式であり市場競争性が確保される。 <p>以上の内容から、総合的に本事業への適合性を高いと評価した。</p> ・流動床式の評価結果は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ○「省スペース性」でストーカ式に比べ優位であるものの、その他の評価において優位性は見られない。 ○二酸化炭素排出量や飛灰発生量の多さから、環境面で課題がある。 ○建設可能なプラントメーカーが 1 社に限定され、市場競争性が確保できない。 ○本市の導入実績がないため、直営で運転維持管理を行うためには技術の習得が必要となる。 <p>以上の内容から、総合的に本事業への適合性を低いと評価した。</p> ・以上より、ストーカ式のほうが、総合的に適合性が高いと判断した。流動床式においては、省スペース性で優位な点はあるものの、現工場がストー

	<p>カ式である中で、変更するまでの優位性はないと考える。</p> <p>・総合評価の結果、ストーカ式を採用することとする。</p>
	<p>【（３） 処理方式選定についての質疑応答】</p>
委員	<p>検討の経緯がストーカ式にしようという意図も感じるため、一般的な視点と札幌市の状況を踏まえた内容をもっと表現したほうがよい。平時の評価のみでなく、ごみ質の変動があった時の違いも検証したほうがよいが、違いはありそうか。</p>
事務局	<p>メーカーヒアリングを行い、ごみ質の変動があった場合もストーカの性能曲線では、十分対応可能という回答を得ている。</p>
委員	<p>補助燃料を入れることがあるか。</p>
事務局	<p>そういう対応をすることもありますが、今回は想定していない。</p>
委員	<p>ごみ質変動も考慮した内容としたほうがよい。</p>
委員	<p>流動床式の実績のうち、最大規模はどの程度か。</p>
事務局	<p>施設だと 300～400 t/日、1 炉あたりだと 100～150t/日・炉が多く、最大は 200 t/日・炉の実績が 1 例ある。</p>
委員	<p>流動床は下水汚泥焼却では多いが、一般廃棄物はあまり多くないと思われる。この規模で一般廃棄物焼却での実績がないと採用は難しい。</p>
委員	<p>ごみ質の変動について、製品プラスチックの分別を考慮しても流動床式で対応可能なのか。</p>
事務局	<p>プラスチック新法対応により、製品プラスチックを分別した場合、ごみ質が変動する可能性はあるが、分別後のごみ質や回収方法及び想定ごみ量については、検討段階であり、決定していない状況である。今後の要求水準書作成段階において検討内容を反映していく必要がある。</p>
委員	<p>30～40 年前のごみのカロリーはとても低く、その後、カロリーが高くなっている中で、現工場が安定稼働していることを踏まえると、製品プラスチック分別によるごみ質の変動の影響は小さいだろう。その当時からストーカ式の実績は多くあるため、ストーカ式がごみ質の変動に対応できないということはないと考えられる。ただし、検討においては、ごみ質の変動と、助燃材の投入が必要となる関係等も示せるとわかりやすい。室蘭市は熔融炉を選択したがメンテナンスで苦勞した。流動床式という選択も難しいと考えられる。</p>
委員	<p>札幌市として製品プラスチック分別のほか、様々なシナリオを考慮の上、評価したほうが良い。基本構想では発熱量の検討を行っていた。</p>
事務局	<p>製品プラスチック分別に係る発熱量は検討中であるが、プラントメーカーの回答では、発熱量が最も低下した場合であっても問題なく稼働できるという見込みはある。</p>
委員	<p>平成 30 年の胆振東部地震では、停電により、冷蔵庫が停止し、冷凍食品が清掃工場へ大量に搬入されたことがあったが、その際の発熱量が最も低下した場合と言えらると思う。次回、ごみ質の変動を考慮した場合の検証結果も示し</p>

<p>委員</p> <p>事務局</p>	<p>てほしい。</p> <p>ストーカ式と流動床式で排ガスに関して差はあるのか。また、エネルギー回収率とは具体的に何を指しているか。</p> <p>処理後の排ガスについては方式による差はないと評価している。流動床式は燃料を多めに使用するため、二酸化炭素排出量が多い。エネルギー回収率は発電量と余熱利用量の両方を含めた数値である。エネルギー回収率の算出については、基本計画本編を参照してほしい。</p>
	<p>【（４） 炉数の設定についての説明】</p>
<p>事務局</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・炉数については、過去の国の交付要綱では「原則として2炉または3炉とし、夏季、冬季のごみ処理量への対応、維持管理に関する事項、経済性等に関する検討を十分に行い決定する。」とされている文書があった。施設規模640t/日に対し、2炉構成または3炉構成とした場合、1炉当たりの処理能力は2炉で320 t/日、3炉では約214 t/日 となる。 ・現在の本市の清掃工場の炉数構成は発寒と駒岡が2炉構成、白石が3炉構成となっており、新駒岡についても2炉構成となる。また、本市の特徴としては、3工場体制であるため、故障リスクの分散が可能である。また、夏場にごみが多く、冬場は少ないという特徴があるため、季節変動を考慮し、ごみ量不足または能力不足とならない炉数の設定が必要である。その他、発寒清掃工場の更新においては、狭小地で配置が可能なのが条件となる。 ・処理方式と同様に3つの視点（安定処理、環境配慮、効率性）をもとに、一般的な評価に加え、本市及び発寒の状況を踏まえて比較評価した。 ・安定処理に関する評価結果は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ○処理の信頼性：1工場という3炉構成のほうが、1炉故障した場合も2炉運転が可能という点で影響が少ないが、3工場体制の本市では、残る2工場が稼働していることを考えると、そこまで大きな差はないと考える。また、本市では冬季のごみ量が少ないため、発寒では、2炉のうち1炉を停止し、1炉で運転している。3炉構成の場合は、1炉停止すると、2炉運転では能力が過剰、1炉運転では能力不足となり、安定的な稼働ができない可能性がある。以上を踏まえ、評価に差はないとした。 ○運転管理の容易性について、3炉構成の場合、2炉構成と比較すると、施設及び設備機器点数が多くなり、維持管理の手間がかかる。一方で、1炉当たりの規模が大きくなると燃焼が安定し、運転管理が容易となることから、2炉構成が優位と判断した。 ・環境配慮に関する評価結果は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ○エネルギー回収率について、2炉構成の場合、1炉あたりの規模が3炉構成に比べ大きくなり、エネルギー回収率は向上する。3炉構成の場合は、1炉あたりのエネルギー回収率は下がるものの、点検等で1炉停止す

	<p>る場合の稼働炉数が増えるため、評価に差はないと判断した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性に関する評価結果は以下のとおりである。 <p>○省スペース性について、3炉構成は2炉構成に比べてスペースが必要であり、狭小地では不利となるため、2炉構成が優位と判断した。</p> <p>○経済効率性について、過去の建設費の実績から、同規模であれば基本的には、3炉構成の方が建設費、維持管理が高くなる。2炉構成が有利と判断した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これらの総合評価の結果、「2炉構成」を採用することとする。
	<p>【(4) 炉数設定についての質疑応答】</p>
委員	<p>2炉構成に賛成する。広域化を進めた場合にごみ量は増えると思うが、将来的に想定量を超えた場合、市全体でどう対応するのか。</p>
事務局	<p>発寒清掃工場の次は白石清掃工場が更新予定であるため、広域化を含むごみ量の増減への対応は白石清掃工場の更新計画の中で検討することとなる。</p>
委員	<p>現状は2炉構成がよいのだろう。炉数が多いほうが柔軟な対応が可能にはなるものの、札幌市は複数工場があるため2炉構成で対応できるということでした。</p>
事務局	<p>ご意見のとおりである。収集運搬効率の面では発寒清掃工場は良い位置にある。また、白石清掃工場は3炉構成だが、2炉構成に比べ約1.5倍の維持管理費がかかっている。</p>
委員	<p>話が逸れるが、清掃工場の稼働率が低すぎるという意見がある。定期点検の必要性はどうか。</p>
事務局	<p>機器更新や長寿命化を図る場合、他都市では、長期間運転停止して基幹改良工事を行う事例があるが、停止期間中でも残りの他工場または近隣自治体の工場で処理できることから処理能力に余裕がある場合が多く、基幹改良工事時期を除けば稼働率は高いかもしれない。一方、札幌市では1工場を長期間停止させると、残りの2工場または近隣自治体の処理能力では余裕がなく、処理が難しい。そのため、毎年、冬季のごみ量が少ない時期に定期整備期間を設け、必要最低限の設備更新等を数か月かけて行っているが、その期間が他都市に比べて多少長いかもしれない。</p>
委員	<p>1炉構成で600t/日という施設もある。1炉構成という選択肢はどうか。</p>
事務局	<p>東京二十三区清掃一部事務組合では、そういった施設がある。土地が狭いということに加え、組合全体で施設を多く持っているため、施設間連携により安定的にごみ処理能力を確保できている。</p>
事務局	<p>札幌市としては、1炉構成では停止時のリスクが大きすぎることから、想定していない。また、ごみ量の多い夏場に定期整備をした場合は他工場では賄いきれず、冬季に定期整備した場合は余熱供給が停止するため凍結のリスクがあるといった問題もある。</p>
委員	<p>炉数については2炉構成とすることで問題ない。</p>

	8 次回開催日程確認
事務局	第2回発寒清掃工場更新事業基本計画検討委員会 10月24日(火) 札幌市役所本庁舎(会議室は未定)
	9 閉会
事務局	以上をもって、第1回発寒清掃工場更新事業基本計画検討委員会を閉会とする。