

会 議 録

会 議 の 名 称	第 4 回 発寒清掃工場更新基本構想検討委員会
開催日時	令和 5 年 3 月 22 日（水） 開会：14 時 00 分 閉会：15 時 40 分
開催場所	札幌市役所本庁舎 18 階 第二常任委員会会議室
出席者（委員）氏名 （敬称略） ◎委員長 ○副委員長	有坂 美紀、伊藤 洋、◎大沼 進、小林 哲也、津島 正緒、外山 隆一、 ○西谷 祐乙、黄 仁姫、福田 年勝
欠席者（委員）氏名	野原 直彦
事務局出席者	（札幌市）丸岩部長、早川課長、岡本課長、常本係長、工藤、秋葉、木村 （建設技術研究所）林、種浦、權田
会議内容	1 開会 2 前回議事内容の確認 （1）広域処理と単独処理の経費・環境負荷等の比較について （2）石狩市のごみ排出量の変化について （3）処理方式の比較について 3 基本構想（案）に関する意見交換 （1）環境教育、環境負荷低減について （2）公害防止基準について 4 閉会

発言者	発言内容の要旨
事務局	1 開会 開会の挨拶を行った。
事務局	2 前回議事内容の確認 (1) 広域処理と単独処理の経費・環境負荷等の比較について (2) 石狩市のごみ排出量の変化について (3) 処理方式の比較について 【(1) 広域処理と単独処理の経費・環境負荷等の比較についての説明】 ・経費比較について、40年間（令和5年度から令和44年度）の費用試算の結果、施設建設費、処理委託料、中継処理費等を考慮すると広域処理では280億円、単独処理では310億円となり、30億円の差。 ・広域処理の場合は30億円の中継・破砕施設建設費が必要となるが、単独処理の場合は180億円の施設建設費が必要となり、単独処理の方が負担が大きい。 ・環境負荷について、収集運搬の部分では収集運搬距離が若干増加することもあり、1t-CO₂/年増加。ただし、施設規模によるCO₂排出量削減効果により1,512t-CO₂/年減少。広域処理の方が、環境負荷（CO₂排出量）の面でも優れているという結果。 ・広域処理の場合は、石狩市中継・マテリアルセンターを配置すると想定し、「廃棄物処理部門における温室効果ガス排出抑制等指針マニュアル」の計算式 $y = -240 \log(x) + 870$（x：処理能力(t/日)、y：目安(kg-CO₂/t-焼却ごみ)、log：常用対数）において処理量当たりのCO₂排出量を試算した結果、石狩市単独では329 kg-CO₂/t、広域処理では203 kg-CO₂/tとなり、広域処理のほうが排出量が少ない。 【(1) 広域処理と単独処理の経費・環境負荷等の比較についての質疑応答】 委員 石狩市のごみは、石狩市中継・マテリアルセンターに集めてから、発寒清掃工場へ運搬するということか。 事務局 具体的な部分はまだ検討段階であるが、収集運搬の効率化を図っていく必要があるので、中継施設を整備予定である。なお、石狩市市街地など発寒清掃工場に近い地区については、パッカー車の直接搬入の可能性も合わせて検討する必要がある。 委員 花川地区は発寒清掃工場へ直接搬入の方が近いと思うが、直接持ち込むことはないのか。 事務局 その点は今後検討予定であるが、収集運搬台数等も考慮し、発寒清掃工場の受け入れ体制に支障が出ないように計画する。 委員長 一旦中継施設で集約し、破砕や減量化してから、発寒清掃工場へ運搬したほうが、収集運搬コストの面でも効率が良く、札幌市としても搬入量の見積がしやすい、という理解でよいのか。

事務局	一番の目的は、自己搬入を認めないという点であり、自己搬入ごみは中継施設を経由する必要がある。計画収集（パッカー車）は市を跨いでの運搬の場合、許可の関係もあるため、今後検討が必要である。
委員長 事務局 委員	市境を越えて収集運搬車を使用する場合、両市の許可が必要ということか。そのとおりである。 マニュアルから試算すると、処理量あたりの CO ₂ 排出量は 126 kg-CO ₂ /t も減るのか。
事務局 委員	国のマニュアルに基づく計算ではそのとおりである。 CO ₂ 排出量の計算式の、処理能力（t/日）は 1 炉あたりではないのか。炉数によって変化するのではないか。
事務局 委員長	処理能力（t/日）は 1 施設あたりの処理能力であり、炉数は関係しない。 CO ₂ 排出量は石狩市・当別町分の CO ₂ 排出量なのか。札幌市分も含めた数値なのか。
事務局	石狩市分のごみを単独処理から広域処理に変更した場合の CO ₂ 排出量削減効果を示しており、札幌市分のごみを含めた数値ではない。
事務局	【（２）石狩市のごみ排出量の変化についての説明】 ・第２回検討委員会で、ご質問いただいた石狩市のごみ排出量が令和３年度増加している理由について石狩市に確認したところ、市内の操業企業数が増加していることが原因の一つであるとのことだった。 ・ごみ減量化計画に関しては、引続き事業ごみの排出抑制、分別の徹底、生ごみ、プラごみの資源化検討を進め、減量化に努めていくと、石狩市から回答を得ている。 【（２）石狩市のごみ排出量の変化についての質疑応答】 質疑なし
事務局	【（３）処理方式の比較についての説明】 ・プラントメーカーへヒアリングを行い、ストーカ式を基準「100」とした場合の各処理方式の費用や CO₂ 排出量の比較を行った。 ① ストーカ式 費用 100 CO₂ 排出量 100 ② 流動床式 費用 100～110 程度 CO₂ 排出量 110～120 程度 ③ ガス化溶融 費用 110～120 程度 CO₂ 排出量 140～170 程度 ④ 焼却炉＋灰溶融 費用 120～130 程度 CO₂ 排出量 200 程度 ⑤ 焼却炉＋バイオガス化 費用 130～150 程度 CO₂ 排出量 100 程度 ・第２回検討委員会で説明したとおり、④焼却炉＋灰溶融及び⑤焼却炉＋バイオガス化施設は、更新場所が狭小地であるため、建設が難しいという前提条件がある。また、③ガス化溶融は埋立地の確保が難しい場合に導入することが多い処理方式である。 ・以上を踏まえ、基本構想では①ストーカ式焼却炉及び②流動床式焼却炉を選択肢として残し、処理方式を検討することとし、次の基本計画では、2

委員 事務局 委員長 事務局	方式に対して詳細な定量的評価をし、選定予定。 【（３）処理方式の比較についての質疑応答】 ストーカ式焼却炉の最近の導入実績はいつになるのか。 ストーカ式焼却炉は全国的に毎年導入実績がある。令和 7 年度稼働予定の新駒岡清掃工場もストーカ式焼却炉である。 費用が「100～110 程度」とあるが、例えばストーカ式焼却炉が建設費 1,000 億円の場合、100 億円といった幅で変わるということか。 例えば 1t あたり 1 億円と考えた場合、発寒清掃工場は 600t/日のため、建設費約 600 億円となり、60～120 億円といった幅で変化する。
事務局	3 基本構想（案）に関する意見交換 （１）環境教育、環境負荷低減について （２）公害防止基準について 【（１）環境教育、環境負荷低減についての説明】 ・環境教育について、清掃工場では、工場見学等により、ごみ処理の流れや仕組みを理解し、身近に感じてもらうことで、ごみの適正処理のほか、ごみの分別・減量化・リサイクル及びCO₂の排出削減等の環境意識を高め、日々の生活において、分別、リサイクル、省エネといった行動を後押しすることにつながると考えている。 ・新工場では、「札幌市環境教育・環境学習基本方針」に基づき、ごみの適正処理や発電・余熱利用等のエネルギー有効活用等を通して、環境問題等に対する取組をわかりやすく、効果的に紹介し、見学者の環境意識を高め、促進する施設を検討する。 ・ごみ焼却施設（市内 3 工場）の見学者人数は年間 7,500 名程度（コロナウイルス感染拡大前の平成 30 年度実績）、うち 9 割が小学校の社会科見学である。平成 30 年度は胆振東部地震の影響もあり例年より見学者数は少ない。また白石清掃工場は見学施設が充実しているため、最も見学者数が多い傾向。また、コロナウイルスの影響で施設見学の受入を制限していたが、令和 5 年 5 月 8 日から受け入れを再開する予定。 ・現在建設中の新駒岡清掃工場では、事業者提案段階ではあるが、音楽やプロジェクションマッピングを利用しごみ処理の仕組み等をリアルに体感できる内容となっている。 ・発寒破砕工場に併設するリサイクルプラザ発寒工房では、家具や自転車の修理・補修を行い、厚別リユースプラザやリサイクルプラザ宮の沢で展示・販売している。その他札幌市では、ごみ減量、堆肥化の講習等の取組を行っている。 ・新工場の環境教育については、今後の基本計画等で他都市の動向調査やメーカーヒアリングを行い、方向性を決定する予定。 ・環境負荷の低減について、新工場では、廃熱を利用した発電の高効率化に

	より発電量の増加を見込む。新駒岡清掃工場において試算した結果、売電電力に伴う CO₂ 排出量は現工場の約 9 倍減となり、最終的な CO₂ 排出量は 70%以上減という試算結果である。これは年間約 3.2 万 t-CO₂ の排出量削減（約 1.2 万世帯が 1 年間に排出する CO₂ 量に相当）となる。 ・他都市の取組として、ZEB や CCUS という技術があり、ZEB については、建築物に関する省エネ技術であり、札幌市では新築を行う市有施設全体で ZEB 化を検討している。新工場においても ZEB 化を検討しており、ZEB に関する費用対効果を基本計画で試算予定。 ・CCUS については、他都市の清掃工場で藻類培養や農業利用し、CO₂ 削減や産業振興につなげる取り組みを行っている。藻類培養施設や植物工場で新たな雇用創出といった利点があるが、CO₂ の分離回収には大きな電力を必要とするため、発電量の大幅減が課題になると考えている（新駒岡清掃工場の試算では、約 3 分の 1 減）。現時点では CO₂ 回収より発電による効果が大きいと考える。 【（１）環境教育、環境負荷低減についての質疑応答】
委員	見学者について小学生が 9 割を占めるとのことだが、発寒清掃工場周辺の町内会はほとんど見学していないと思う。過去どのような見学案内をしているのか。各区にクリーンさっぽろという組織があるので、体系を一つにできるとよい。見学案内の仕方を再考すべきである。大人が関心がないようではどうしようもない。
事務局	また、CCUS や ZEB を検討するとの事だが、発寒清掃工場の基本構想に記載するということか、若しくは参考にしたいということか。 見学会の周知については現在 HP でしか実施していないが、改めて検討する。ZEB 化についてはできる限り導入する方向で検討している。CCUS については、まだ全国的に実証段階のものであり発寒清掃工場では導入しないと考えている。また CO₂ 回収設備については、新たに施設が必要となること、費用対効果も十分検証できていないことから、検討するとしても、今回の更新計画以降となる。
委員	雇用創出というメリットがあるのであれば、前向きに検討すべきである。
事務局	その点も含め、総合的に考えていく必要があると考えている。
委員	環境教育に合わせて発寒清掃工場が避難場所になることを伝えられると良いと思う。清掃工場において、気候変動とごみの関わりに関する内容は伝えられているのか。
事務局	避難所としての役割は、工場見学の中で触れていくべきと考える。また、気候変動について、自然災害の部分では防災面で関連があり、地球温暖化については脱炭素化に向けた CO₂ 排出量削減という点で関連があるため、そのような取組も含めた見学内容にすべきと考える。
委員	近隣の町内会の方々へ利用してもらうには、一度見学して避難所として認

	識してもらうことが重要であり、認識してもらうことで施設自体の印象も変わると思う。
事務局	承知した。新駒岡清掃工場と同様に、地域の方々との対話等を行う中で、避難所として活用してもらえることを周知する予定である。
委員長	駒岡清掃工場の場合は事業者提案であったが、市の側から周知、PR するだけでなく、地域住民の方から環境教育や見学施設の希望がないか意見を出してもらう機会をぜひ作ってほしい。その意見を反映した施設ができれば、地域住民の方々も興味を持って施設見学に訪れてくれると思う。
委員	地域住民への周知は一番大事な部分だと思う。
事務局	本計画を進めるにあたり、建設工事の発注時に工事の仕様書を作成予定であり、地域住民の意見を反映したものを作成したいと考える。なお、基本構想がまとまった段階で住民説明会を開催予定であり、その中でもご意見を頂きたいと考えている。その他にも地域住民の方々にご意見いただけるよう機会を設けたいと考えている。
委員長	住民説明会だけだと難しい部分もある。駒岡清掃工場の場合、地域住民から意見を聴取する機会を設けていたはずである。仕様書を作成する前段階で意見聴取できるとよい。
委員	一番大事なのはごみを安定的に処理し公害を防止することであり、かつ耐用年数も長く、コストも少ないという点である。このような視点も忘れてはいけないと思う。その視点を基本とし、新技術の導入や環境教育も推進していくのが良いと考える。
委員	新駒岡清掃工場の CO₂ 排出量削減の試算に関して、発寒清掃工場の場合は状況が少し違うと考える。発寒清掃工場では融雪槽で熱利用するのではないかと。
事務局	融雪槽の熱利用は決定事項ではなく、一案として検討段階である。実現するか現段階で定かではなく、検討中であるため、検討結果を踏まえて融雪槽の所管部署と協議を進める必要がある。
委員	地域熱供給として周りに熱を必要としている施設はあると思うが、その点はどうか。
事務局	地域熱供給のインフラを整備するには、道路下に配管を整備するなど、時間と費用がかかる面があり、既に工場や住宅が立地している中での実施は難しいと考える。
委員	融雪槽で利用できる熱量はいくらなのか。また融雪槽での利用は冬限定であるため、夏はどうするのかという問題もある。
事務局	熱量としては示せないが、できるだけ排熱を利用し売電量を減らさないようにしたいと考える。ただ、排熱の利用が難しく抽気を利用する場合、売電量が減少するため、そのバランスを検討している段階である。
委員	冬場はごみが少なく熱利用がしづらい、といった点も考慮して余熱利用を検討する必要がある。また、そのような点で融通が利く売電に全国的にシフト

委員長 委員	していると、聞いたことがある。 近隣の工業団地等で活用する場合、融雪槽や電気の供給があると良いのか。電気料金が高騰し圧迫してきているため、工業団地の電気コストを下げるのに活用できればよいと考える。
委員	融雪槽に関して、市の排雪では追い付かず工業団地周辺のトラックが走行できなくなるため、事業者が駐車場へ雪を貯留し自前のトラックで数十 km 先の堆雪場へ運搬している。近くに融雪槽があればとても助かる。
委員 事務局	以前あった温水プールはなぜやめたのか。 当方も把握できていないため、確認する。（※確認した結果、温水プールの建替え時に土地所有者から土地の返還を求められたため、移転建替えとなった。）
委員	札幌市では現在 4 箇所で融雪溝を設置し、近隣の家庭や事業者は融雪溝に排雪しており、周辺地域の道路脇がきれいに除雪されている。余熱利用によって融雪溝を設置することはできるのか。
委員長	融雪溝は下水処理場の近くに設置し、下水処理直後の温水を利用している。清掃工場でも原理的には不可能ではないと思う。いずれにしても融雪というのは雪国において重要であり、地域住民の意見を聴取し、計画へ反映できるとよい。ただ、コスト面、スペース面の問題もあると思うので、総合的に判断し、無理なら無理という説明ができると良い。
事務局	【（２）公害防止基準についての説明】 ・環境基本法の第十六条に従い、人の健康を保護し生活環境を保全するために、排ガス、水質、土壌、振動、騒音等の環境基準を定める。 ・札幌市の清掃工場における排ガス、騒音、振動については、法規制値より厳しい自主管理値を設定し運転管理を行っているため、新工場でも自主管理値を設定予定。基本計画の段階で他都市の事例調査や技術的な調査、評価を行い、事業者が決定した段階で設定。 ・現工場及び新工場は工業専用地域であり、騒音の規制基準は第四種区域に該当するが、現工場では第二種区域の基準を自主管理値として設定しており、同様に振動の規制基準は第二種区域に該当するが現工場では第一種区域の基準を自主管理値として設定している。 ・悪臭については、札幌市では臭気指数規制を採用し、敷地境界、排出口、排水水それぞれで規制基準を設定している。清掃工場においては、エアカーテンの設置、ごみピット内を負圧に保つことで、悪臭の漏洩防止を行っている。 ・排水については、現工場と同様に下水道に排水予定であり、下水道法の基準値を適用予定。 ・排ガスについては、法規制値より厳しい自主管理値で運転管理し、現工場の実績値は自主管理値を大きく下回っている。新工場の自主管理値は、基

	本計画や環境影響評価を踏まえ、事業者決定後に設定。 ・焼却残さはダイオキシン類や重金属類等の有害物質が含まれるため、埋立処分の基準を適用しており、新工場においても環境省省令の基準値に準拠するよう、薬剤等で適正に処理する。 【（２）公害防止基準についての質疑応答】
委員	清掃工場の公害防止基準については、法律で相当厳しい基準が設定されており、法律の基準以上となると尚更である。清掃工場が公害発生源という認識は世の中にすでにないと思う。説明のとおり進めてもらえば問題ないと思う。
委員長	駒岡清掃工場や現工場の自主管理値相当またはそれ以上に厳しい自主管理値を設定するのか。
事務局	そのとおりである。
委員	現工場の塩化水素や硫酸化物の実績値は非常に低いと思う。近年、ごみ中の塩化水素や硫酸化物の濃度が非常に低いという話も出てきている。もし、排ガス処理前の塩化水素、硫酸化物の濃度を測定、モニタリングできれば、薬剤使用量の低減を図れてよいと思う。
事務局	塩化水素の連続測定を煙突出口で行っているが、排ガス処理前の濃度測定は年２～３回程度しか行っていない。建設廃材に含まれる塩ビや壁紙由来のものが多かったが、分別が進み発生する塩化水素濃度がかなり下がり、薬品の使用量もかなり減ってきている。
委員	両端でモニタリングできれば、消石灰の使用量を削減できると思う。実際に導入するには、モニタリング施設の導入コストと消石灰にかかるコストとの兼ね合いを検討する必要がある。
事務局	消石灰がすべて反応しているわけではないため、飛灰を再度バグフィルターに吹き込む飛灰再循環という技術も、最新の施設では導入されており新工場でもそのような効率的な技術が導入されると思う。
委員	法律で設定している環境基準がこれから厳しくなるということはないのか。１～２km という範囲で周りの都市計画はどうなっているのか、我々はわからない。その辺りは札幌市の都市計画課で把握しているのか。新工場を建設、運用する今後５０年間で、環境基準や都市計画が変更するのではないか。
事務局	環境基準は現状の基準で適切であるとの事で国も運用している。環境基準を厳しくしすぎると、薬剤使用量増加によるコスト増加だけでなく薬剤による環境への悪影響という面もあるため、基準を更に厳しくするのは難しいと考える。工場周辺の都市計画は、現状把握していないが確認する。（※確認した結果、現時点で発寒清掃工場周辺の都市計画予定はなかった。）
委員	公害防止基準の考え方は、各工場が基準を順守することで、地域全体としても公害を防止できるというものである。また、公害防止技術の進歩等により基準が強化されることはあるが、法律の改正に準じて新たな施設を導入する等対応を図る必要がある。実際にダイオキシン類の基準が強化された時には、大

委員長	規模な改修工事を行っている。 清掃工場や破砕工場等を合わせた騒音がどうなるか、というのは当然心配になる部分である。いずれも厳しい自主基準を定めているので合わせても問題ないと思うが、それを確かめる場があってもよいと思う。
委員長	4 閉会 本検討委員会は今回で終了となるが、発寒清掃工場の構想は始まったばかりであり、これから様々検討する必要がある。地域住民、工業団地、専門家、関係者の方々との対話を第一に進めてほしい。工事中の車両搬入や災害時の対応等様々な想定が必要と思う。また環境教育の場として、地域住民の方々が親しみを持てる施設にするためにやるべきことは多くあると思う。 また、生ごみを燃やし続けていいのかといった分別制度のあり方等の根本的な問題も考えていく必要がある。札幌市ではごみの有料化含め大きなルール変更からもう十数年が経過している。今一度大きな枠組みから見直す時期に来ていると、個人的には思う。
事務局	本日までに頂いたご意見については基本構想に反映する予定である。今回の議事概要及び基本構想の概要版及び本書は完成次第、送付する。本検討委員会で頂いた忌憚のないご意見は、基本構想のみならず基本計画策定にも生かし、来るべき清掃工場更新に向けて進めていく所存である。以上をもって、第4回発寒清掃工場更新基本構想検討委員会を閉会とする。