

公共事業事前評価調書(事前評価1)

資料10

事業名	新門司工場基幹改良工事（延命化）					
事業箇所	門司区新門司三丁目79番地	事業期間	令和5年度～9年度			
実施主体	市	担当課	環境局施設課（内線：2184）			
全体事業費 （概算）	10,600百万円	事業費内 訳 （百万円）	市負担	循環型社会 形成推進交 付金	地方債 （一般廃棄 物処理事業）	その他
	【内訳】（百万円） 溶融炉設備 2,803 燃焼設備 4,376 その他設備 3,421		1,102	2,815	6,683	
関連する 市の計画	第2期北九州市循環型社会形成推進基本計画（以下「循環計画」という。） 北九州市地球温暖化対策実行計画（以下「温対計画」という。）					
事業目的	一般廃棄物の安定処理を行うため、老朽化した新門司工場の機能回復を図るとともに、延命化することによりライフサイクルコストの削減を目指す。 また、設備の省エネルギー化や、廃棄物発電の効率化により、脱炭素化の推進を図る。					
事業概要	ごみの焼却工場の耐用年数は概ね20年であるが、環境省マニュアル等に 沿い、溶融炉設備（ごみを溶融化する炉本体や炉の保護や保温を目的とした 耐火物）、燃焼ガス冷却設備（高温の燃焼ガスの冷却及び熱交換を目的とした ボイラ本体）など、ごみ焼却処理施設を構成する重要な設備や機器について、 概ね15年目に基幹的設備改良工事（以下「基幹改良工事」という。）を実施 し、施設性能を維持しつつ、寿命を30年程度まで延命化する。 また、省エネや発電効率の向上など二酸化炭素削減に資する機能向上を図 る。 なお、新門司工場以前に稼働開始した2工場についても、15年目に基幹 改良工事を実施済みであり、延命化を図っている。					
事業実施の 背景（社会 経済情勢、 これまでの 経緯）	・本市焼却工場の果たすべき役割 市内で発生する一般廃棄物の安定処理は、廃棄物処理法に基づき当該市の 責務である。循環計画において、廃棄物の適正処理を継続していくためには、 焼却工場の機能を維持・向上していくことが必要とした。 また、本市は、近隣の自治体とともに「連携中枢都市圏構想」に基づいた 北九州都市圏域を形成し、基本協定に基づき、3市5町から一般廃棄物を受 け入れている。 さらに、大規模な自然災害により発生する災害廃棄物の安定的な受け入れ					

	<p>を確保するとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新門司工場の役割 <p>新門司工場は、市の東側に位置し、主に門司区や小倉南区のごみを受け入れており、処理能力は、3工場処理能力全体の3割強を占める。</p> <p>また、同工場は、ごみを溶融処理しており、埋立処分量を削減するとともに、溶融スラグや溶融メタルは資源化物として再利用し循環型社会の形成に取り組んでいる。</p> <p>更に、温対計画において、「再エネ100%北九州モデル」を推進しており、他の2工場と同様に再エネ発電所として、本市の公共施設の再エネ100%電力化に貢献することで、脱炭素化の推進を図っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基幹改良工事への国の支援 <p>国は、平成22年度より基幹改良工事を「循環型社会形成推進交付金」の対象とするとともに、マニュアル等を作成し、施設の長寿命化及び地球温暖化対策の推進を図っている。</p>					
事業スケジュール	令和3年度	長寿命化計画策定				
	令和4年度	事前評価2、実施設計				
	令和5年度	契約、機器設計製作				
	令和6年度	現場着工				
	令和9年度	竣工				
	令和19年度	10年延命化の終期				
事業の目標	成果指標名		基準年次	基準値	目標年次	目標値
	目標1	新門司工場の性能水準の回復	令和2年度	—	令和10年度	当初水準
		【指標設定理由】 基幹改良工事は、低下した性能水準の回復を目的としているため。				
	目標2	市内発生ごみの安定処理	令和2年度	100%	令和19年度	100%
		【指標設定理由】 市内で発生した可燃性一般廃棄物について、安定的に処理する必要があるため。				
	目標3	他都市ごみ、災害廃棄物の安定処理	令和2年度	100%	令和19年度	100%
【指標設定理由】 周辺他都市を含めた地域全体の環境保全と循環型社会構築に向けた広域処理の取り組みを、今後も安定的に継続する必要があるため。 また、大規模災害時に発生する災害廃棄物の受け入れ、安定処理を継続する必要があるため。						

現状と課題

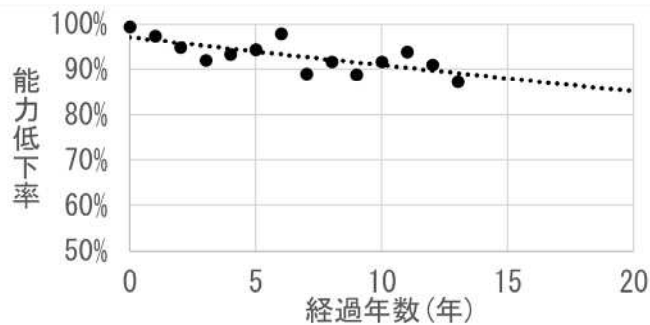
焼却工場の耐用年数は概ね20年であり、これを超えると施設の健全な稼働に必要な性能が確保できない。

新門司工場も、平成19年の供用開始から15年を経過しており、図表1のとおりボイラ水管の破損等による長期休止を要する設備故障が増加傾向にある。また、図表2のとおり経年劣化による処理能力も低下している。このままでは運転停止リスクの高まりや処理能力の低下により、市内、他都市及び災害廃棄物の安定処理ができない。

図表1 新門司工場の故障件数（1週間以上の稼働停止）

	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
故障件数	0	0	3	3	6	6	5

図表2 新門司工場の処理能力低下率 経年推移

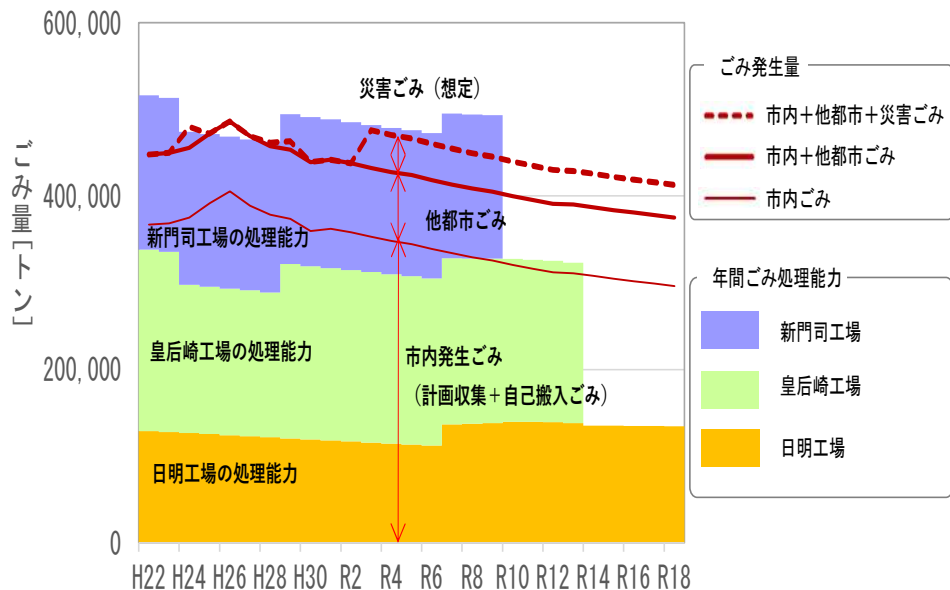


事業の必要性

市内で発生する一般廃棄物については、市が処理の責任を負っている。また、循環計画において、広域的な受け入れ処理を行うことを視野に入れた施設整備や災害廃棄物への対応のほか、新門司工場の基幹改良工事による延命化を含め、最適な工場体制の構築を目指すとした。

図表3は、循環計画に基づいた、将来のごみ量推移と処理能力を表したグラフである。新門司工場が使用年限を迎えるR8年度以降、他都市ごみや災害廃棄物の処理ができない。

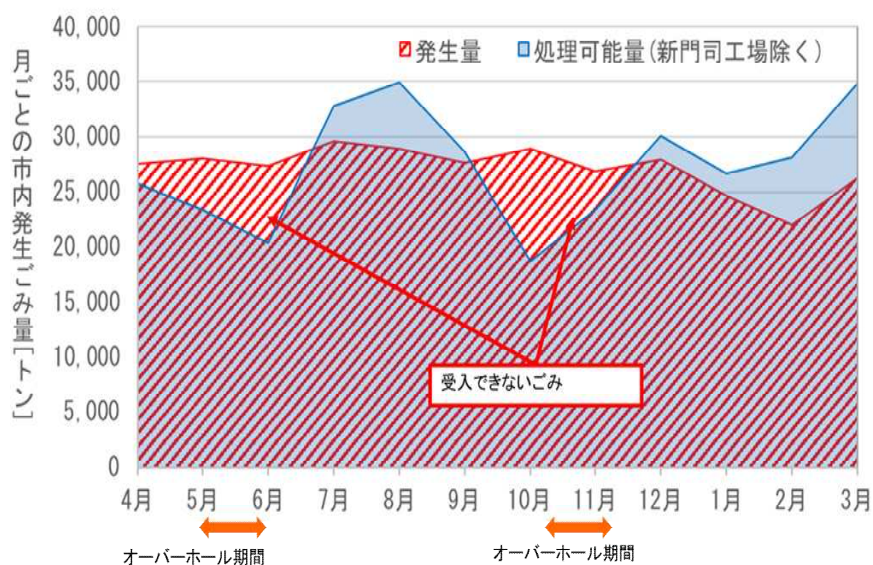
図表3 将来のごみ量推移と処理能力



将来需要（将来にわたる必要性の継続）

図表4は、新門司工場の基幹改良工事を行わない場合の使用年限となる令和9年度について、市内で発生する一般廃棄物発生量と新門司工場を除く2工場の処理可能量をグラフ化したものであるが、工場の定期修繕（オーバーホール）期間は、市内発生ごみだけでもごみ処理に支障を来すことから、新門司工場は、必要不可欠な施設である。

図表4 市内発生ごみの処理可能量（令和9年度）



市の関与の
妥当性

廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、市町村で発生する一般廃棄物処理は、当該市町村に統括的処理責任（処理計画の策定・執行）があり、長期的視野で安定的、効率的な処理体制を構築する責務がある。

事業の
緊急性

新門司工場は、供用開始から15年を経過し、図表1、図表2のとおり、長期休止を要する設備故障の増加、及び年数の経過に伴う焼却処理能力が低下しているため、ごみの安定処理ができない。

事業の有効性

基幹改良工事を行うことで、設備の老朽化により低下した処理能力を回復させ、安全かつ安定的な一般廃棄物処理の継続により、市内の生活環境の保全や公衆衛生の確保が図れる。

また、北九州都市圏域連携中枢都市圏ビジョン（生活関連機能サービスの向上）の取り組みの推進が図れ、ごみ処理の広域連携や、大規模災害時における災害廃棄物の安定処理により、環境保全の確保や被災地の早期復旧・復興に貢献することができる。

さらに、設備の省エネルギー化や、廃棄物発電の効率化により、脱炭素化の推進が図れる。

事業の経済性・効率性・採算性 新門司工場を基幹改良工事で10年延命化するほうが、施設建て替えて30年使用するよりも、年平均収支で比較すると、2億3千万円のコスト削減が図れる。(複数案の経済性の比較にて説明)

基幹改良工事(延命化)により、現施設(溶融炉)を使い続ける場合と、ストーカ炉に建て替える場合について、経済性と環境負荷面について比較検討を行う。

・経済性

基幹改良工事(延命化)を行い、10年使用した場合と、施設を建て替えて30年使用した場合の年平均コストを比較すると、図表5のとおり基幹改良工事(延命化)の方が優位である。

図表5 新門司工場の今後のコスト比較表 (億円)

	基幹改良	建て替え
使用年数	10年	30年
建設・基幹改良費①	106	438
維持管理費 ②	150	345
売電収入 ③	▲61	▲130
A ①+②+③	195	653
A÷使用年数	19.5	21.8
算定条件	<ul style="list-style-type: none"> ・新門司工場を基幹改良して延命 ・令和9年～令和18年(10年間) ・処理能力 720t/日 ・現施設の実績等から算定 	<ul style="list-style-type: none"> ・新門司工場を基幹改良せず建替 ・令和9年～令和38年(30年間) ・処理能力 616t/日 ・処理方式 ストーカ式 ・新日明工場の実績等から算定

複数案の比較

・環境負荷面

基幹改良工事(延命化)と施設建て替えに係る環境負荷の比較を行うと、図表6のとおり、総合的な環境負荷に大きな差異はない。(下線部が優位)

図表6 新門司工場の今後の環境負荷比較表

環境負荷	基幹改良(溶融炉)	建て替え(ストーカ炉)
脱炭素	<ul style="list-style-type: none"> ・現施設がコークスを投入する溶融炉であるため、CO2排出量がストーカ炉より多い ・発電量はストーカ炉より多い ・基幹改良に伴うCO2排出量は少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・建て替えてストーカ炉とすることで、<u>CO2排出量を抑制できる</u> ・発電量は溶融炉より少ない ・建て替えに伴うCO2排出が多い
埋立量	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却灰を溶融して減容化できるため、<u>最終処分場の埋立量がストーカ炉より少ない</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却灰が発生するため、最終処分場の埋立量が多い

対応方針案	<p>新門司工場の延命化を図り、30年間の安定運転を行う。</p> <p>【理由】一般廃棄物の処理責任を果たすためには、新門司工場の安定稼働が必要であり、基幹改良による方法が経済的にも優位であるため。</p>
事業の熟度	<p>国は、平成22年度より、基幹改良工事を「循環型社会形成推進交付金」に追加し、施設の長寿命化及び地球温暖化対策を推進してきた。</p> <p>本市においても循環計画の「ごみ処理施設の今後のあり方」について、新門司工場は、使用年限到来を見据え、基幹改良工事による延命化を含め、今後の最適な工場体制の構築を目指すとした。</p> <p>また、ごみ処理の広域連携や災害廃棄物の受入処理についても、循環計画や北九州都市圏域連携中枢都市圏ビジョンに沿って取り組むとした。</p>
環境・景観への配慮	<p>設備の省エネルギー化や、廃棄物発電の効率化により、脱炭素化の推進を図る。建築物等の改築は行わないため、景観への影響は特にない。</p>