

# 第 7 章

環境保全のための措置

## 第 7 章 環境保全のための措置

事業計画において以下の環境保全措置を講じることとする。

### 7-1 施設の存在及び供用に係る環境保全措置

施設の存在及び供用に係る環境保全措置の内容は、表 7-1.1(1)～(4)に示すとおりである。

表 7-1.1(1) 環境保全措置（施設の存在・供用）

環境影響評価項目	環境保全措置の内容
施設の存在・供用	<p>大気質</p> <p>(硫黄酸化物)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>従来から使用する燃料は、装置から副生する石油ガスをガス洗浄設備で処理した硫黄分が 10ppm 以下の低硫黄ガス燃料を使用している。新設装置でもこの低硫黄ガス燃料を使用する。</li> <li>第 1 期工事で設置する第 4 硫黄回収装置には、高効率の排煙脱硫設備を設置する。</li> </ul> <p>(窒素酸化物)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>新設装置では、窒素酸化物の発生を極力低く抑えるために可能な限り低 NOx バーナーを採用する。また、加熱炉及びボイラーすべてに排煙脱硝設備を設置することにより、窒素酸化物濃度を 10ppm 以下として排出抑制する。</li> <li>既設装置においても設置可能な加熱炉に排煙脱硝設備を設置し、排出ガス中の窒素酸化物濃度を新設装置同様 10ppm 以下とする。</li> <li>既設減圧蒸留装置の加熱炉に更に性能の良い低 NOx バーナーを設置する。また、既設コージェネレーション設備の排煙脱硝設備の触媒余力を有効活用し、現状より更に脱硝率を向上させる。</li> <li>新設煙突については、建物ダウンウォッシュによる高濃度汚染を回避できる高さとする。</li> </ul> <p>(ばいじん)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>堺製油所は、今後もガス燃料を使用するとともに、適切な燃焼管理を行い、不完全燃焼を防止してばいじんの発生を抑制する。</li> </ul> <p>(炭化水素)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>新設する施設は、炭化水素類の大気中への排出が発生しないように現状と同様すべて密閉構造とする。</li> <li>揮発成分を含む原料・製品の貯蔵には現状と同様に浮き屋根式タンクを採用する。</li> <li>現在設置しているガソリンの炭化水素類回収設備の性能維持に努める。</li> <li>高度化後に新たに海上出荷するベンゼンの出荷栈橋には蒸気回収設備を設置し、性能の維持管理に努める。</li> </ul> <p>(事業関連車両)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>製油所への通勤は極力乗り合いとすること、並びに出荷用の車両については大型化すること等により、関係車両の台数を抑制し、大気汚染の防止に努める。</li> <li>事業関連車両の走行にあたっては、適正速度を遵守し、不使用時にはアイドリングストップを行うよう周知徹底する。</li> <li>事業関連車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。</li> </ul> <p>(輸送船舶)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>輸送船舶からの大気汚染物質の排出抑制のため、従来と同様に船舶の積付率向上に努め、原油輸送の共同配送による効率化及びタンカーの大型化を図り、使用燃料を削減し、大気汚染物質の排出抑制を行うことを継続して実施する。</li> <li>原油輸送船舶のうち定期傭船については、揚油作業時の燃料を硫黄分の少ない燃料へ(C 重油から A 重油に)可能な限り変更する。</li> </ul>

表7-1.1(2) 環境保全措置（施設の存在・供用）

環境影響評価項目	環境保全措置の内容
施設の存在・供用	<p>（排水量の低減）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>石油精製の冷却工程においてはできるだけ空気冷却方式を採用し、冷却水の使用方法として循環冷却水方式を採用することで排水量を低減する。</li> <li>石油精製工程で発生する蒸気凝縮水の回収・再利用を行い、また石油精製工程で発生する臭水及び廃水再生塔の排水を工程内で再利用することに努め排水量を極力低減する。</li> </ul> <p>（排水処理）</p> <p>本事業により装置からの汚濁負荷量が増加するが、次の排水対策により事業所から排出される汚濁負荷量の抑制に努める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既設製油所排水の大部分を占める No. 1 排水口からの化学的酸素要求量（COD）の濃度は以下の措置により低減する。             <ol style="list-style-type: none"> <li>新規排水及び既設排水増加分は新設排水処理施設で処理する。</li> <li>第 1 期工事後は新設排水処理施設の余力で既設排水の一部を処理し、化学的酸素要求量の濃度を現状の 7.5mg/L から 6.5mg/L まで低減する。</li> <li>高度化後は既設排水処理施設の後段に活性炭吸着処理設備を設置することにより、化学的酸素要求量の濃度を 6.0mg/L まで低減する。</li> </ol> </li> <li>新規排水中の窒素は、新設する生物処理設備（硝化脱窒方式の活性汚泥処理）で高度処理を行う。</li> <li>新規排水中の燐、浮遊物質及びベンゼンは新設排水処理施設で処理を行う。</li> <li>新規循環冷却水ブローダウン水、ボイラーブローダウン水及び浄化槽排水（窒素・燐含有排水）は、新設の排水処理施設で処理する。</li> <li>新規生活排水の処理方法として合併処理浄化槽を導入する。</li> <li>新設の重質油分解装置群から排出される排水中の硫化水素、アンモニア及びフェノール類は新設する廃水処理再生塔、新設の排水処理施設で除去する。</li> </ul> <p>（排水口）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>新規排水の排出は、新たな排水口は設けずに既設排水口から海域に排出する。</li> </ul>
騒音	<ul style="list-style-type: none"> <li>製油所への通勤は極力乗り合いとすること等により、関係車両の台数を抑制し、沿道環境への騒音影響の低減に努める。</li> <li>騒音発生源となる機器は、社内基準により機側 1m で 85dB 以下とするよう低騒音型機器の採用に努める。</li> <li>ガスタービンやスチームタービン等の主な騒音発生機器は、防音カバー又は建屋内等に収納し、外部への騒音の漏れを出来る限り低減する。</li> <li>堺製油所からの製品出荷の主要ルートは、主として府道大阪臨海線、府道堺狭山線及び阪神高速道路湾岸線等を使用することとし、住居地域内の通行を極力回避する。</li> <li>事業関連車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。</li> </ul>
振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>製油所への通勤は極力乗り合いとすること等により、関係車両の台数を抑制し、沿道環境への振動影響の低減に努める。</li> <li>振動発生源となる機器については強固な基礎の上に設置し、また必要に応じて振動伝播対策を行い、発生振動レベルの低減及び伝播防止に努める。</li> <li>堺製油所からの製品出荷の主要ルートは、主として府道大阪臨海線、府道堺狭山線及び阪神高速道路湾岸線等を使用することとし、住居地域内の通行を極力回避する。</li> <li>事業関連車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。</li> </ul>

表7-1.1(3) 環境保全措置（施設の存在・供用）

環境影響評価項目		環境保全措置の内容			
施設の存在・供用	悪臭	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本事業では新たに取り扱う悪臭物質はない。悪臭物質の生成量及び原料・製品の貯蔵、取扱量は増加するものの新設装置を含めた生産施設は基本的に密閉構造であり外部への漏出はない。しかし、以下の項目については従来からの環境保全措置を実施し、悪臭の原因となる物質の排出抑制を行う。</li> </ul>			
		対象悪臭物質	発生源	現状の対策 (対策の規模含む)	高度化後の対策
		硫化水素 アンモニア	プロセス排水	廃水処理再生塔(2基)で排水中の硫化水素、アンモニアを除去	プロセス排水量増に対応した廃水処理再生塔(2基)を新設
		硫化水素	硫黄タンク、硫黄溜出出荷受払時に発生するガス 悪臭成分を含むサンプリング時のガス漏出	脱臭設備(1基)の設置による硫黄を含むガスの除去 サンプリング系統のクローズ化による悪臭漏出防止	復旧する硫黄タンク(1基)に脱臭設備を増強 悪臭の発生が予想されるサンプリング場所に左記と同じ設備を設置
	キシレン	タンクへの貯蔵油 (キシレン含有の揮発油タンクを含む)	浮き屋根式タンクでの貯蔵により揮発油拡散防止(20基) ・揮発油タンク(20基) ・キシレンタンク(0基)	新たに出荷を行うキシレンは、浮き屋根式タンクに貯蔵(21基) ・揮発油タンク(16基) ・キシレンタンク(5基)	
	油臭	定期整備時の装置 スチームパージガス	装置スチームパージガスの油臭を水洗設備で除去 (個別発生源毎に仮設置)	新設装置の個別発生源毎に仮設油臭水洗設備の設置	
		タンク水切りピットの油臭	水切りピットに油臭拡散防止のための蓋設置 (各タンクに設置)	タンク基数に増減ないため追設なし	
	陸域生態系	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既設装置の有効利用を図り、土地の改変や施設規模を必要最小限とする。</li> <li>・本事業により改変されない北側エリアの水路については、ヨシやコウキヤガラ等の抽水性の植物が多く生育していることから、この水路沿いの環境の維持に努める。</li> <li>・現在飛来している多くの鳥類をはじめ、動物の生息場所としての機能を考慮し、高木、中木、低木の植栽を行う。</li> <li>・海域を埋め立てた土地であることを考慮し、植栽種は、潮風などに強く、海岸性立地に適した種から選定を行う。</li> <li>・緑化は「堺市工場立地法第4条の2第1項の規定に基づく準則を定める条例」(平成18年、条例第40号)に従い、設置する環境施設面積を決定し、新設する環境施設はすべて緑地とする。</li> <li>・「堺市緑の工場ガイドライン」(堺市、平成18年)に基づき新設緑地の50%を樹林地とする。</li> </ul>			
	海域生態系	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新設する石油コークス用棧橋は、既設棧橋と同様に、海水の流れを遮断しない透過構造を採用する。</li> <li>・棧橋の設置にあたっては、海域生物の生息・生育する護岸の改変を回避する。</li> </ul>			
	人と自然との 触れ合いの 活動の場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製油所への通勤は極力乗り合いとすること、並びに出荷用の車両については大型化すること等により、関係車両の台数を抑制する。</li> <li>・堺製油所からの製品出荷の主要ルートは、主として府道大阪臨海線、府道堺狭山線及び阪神高速道路湾岸線等を使用することとし、住居地域内の通行を極力回避する。</li> <li>・事業関連車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。</li> </ul>			

表7-1.1(4) 環境保全措置（施設の存在・供用）

環境影響評価項目	環境保全措置の内容																				
施設の存在・供用	<p>・本事業は埋立地に立地する既設製油所敷地内に計画するため、色彩等の策定にあたっては、周辺工場あるいは既設装置と調和のとれた景観が形成されるように検討する。具体的には、「堺市景観条例」（平成5年、条例第7号）に基づき、「大規模建築物等デザインマニュアル」（堺市、平成10年）を参考とした煙突等の適正な配色を行う。</p> <p>・緑化は「堺市工場立地法第4条の2第1項の規定に基づく準則を定める条例」（平成18年、条例第40号）に従い、設置する環境施設面積を決定し、新設する環境施設はすべて緑地とする。</p> <p>・「堺市緑の工場ガイドライン」（堺市、平成18年）に基づき新設緑地の50%を樹林地とする。</p> <p>・新設する樹林地については、「堺市開発行為等の手続に関する条例」（平成15年、条例第22号）に定められた基準植栽密度を確保する。</p>																				
廃棄物	<p>・堺製油所では、最終処分率1%未満を目標として廃棄物の削減に取り組んでおり、現状の最終処分率の1%未満を高度化後も維持し、環境への影響が最小限となるよう配慮する。</p> <p>・以前より廃棄物担当者を選任しており、産業廃棄物の分別保管、処理業者の管理・評価、新たな処理業者の開拓を継続実施するとともに不法投棄防止の観点から産業廃棄物マニフェスト管理の徹底を今後も継続する。</p> <p>・廃棄物を処理業者に委託して処理する場合、産業廃棄物処理業者の優良性の判断にかかる評価制度に適合する事業者など、廃棄物処理を適正に行う業者を選定時に考慮する。</p> <p>・本事業計画で実施する廃棄物の具体的な最終処分量の削減方法（減量化及び有効利用）は以下に示すとおりである。</p> <table border="1" data-bbox="391 929 1380 1243"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>廃棄物の種類</th> <th>具体的な最終処分量の削減方法（減量化及び有効利用）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>リユース</td> <td>汚泥</td> <td>排水処理の活性炭吸着処理設備で使用する活性炭は、活性炭業者で再生処理</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">リサイクル</td> <td>汚泥</td> <td>セメント原料等</td> </tr> <tr> <td>廃油</td> <td>燃料用</td> </tr> <tr> <td>廃プラスチック類</td> <td>焼却残分を道路の路盤材等</td> </tr> <tr> <td>木くず</td> <td>バイオマス燃料等</td> </tr> <tr> <td>金属くず</td> <td>製鉄用原料等</td> </tr> <tr> <td></td> <td>紙くず</td> <td>コピー用紙は再生紙</td> </tr> </tbody> </table>	項目	廃棄物の種類	具体的な最終処分量の削減方法（減量化及び有効利用）	リユース	汚泥	排水処理の活性炭吸着処理設備で使用する活性炭は、活性炭業者で再生処理	リサイクル	汚泥	セメント原料等	廃油	燃料用	廃プラスチック類	焼却残分を道路の路盤材等	木くず	バイオマス燃料等	金属くず	製鉄用原料等		紙くず	コピー用紙は再生紙
項目	廃棄物の種類	具体的な最終処分量の削減方法（減量化及び有効利用）																			
リユース	汚泥	排水処理の活性炭吸着処理設備で使用する活性炭は、活性炭業者で再生処理																			
リサイクル	汚泥	セメント原料等																			
	廃油	燃料用																			
	廃プラスチック類	焼却残分を道路の路盤材等																			
	木くず	バイオマス燃料等																			
	金属くず	製鉄用原料等																			
	紙くず	コピー用紙は再生紙																			
地球環境	<p>・新設装置については可能な限り生産効率、技術水準の高い最新の設備機器を導入するとともに、コージェネレーションシステム等の高効率発電設備の設置や装置での熱回収の推進を図る。</p> <p>・既設装置についても可能な限り省エネルギー化を図る。さらに製油所全体として、より一層の省エネルギー対策等について検討を加え、エネルギー消費原単位の改善及び二酸化炭素排出量の低減を図る。</p> <p>・千葉等他製油所においても可能な限り省エネルギー化を図るとともに、経団連環境自主行動計画の下、補完的に京都メカニズム上有効な排出権クレジットの取得に取組み、地球温暖化対策に積極的に対応する。</p> <p>・製油所への通勤は極力乗り合いとすること、並びに出荷用の車両については大型化すること等により、関係車両の台数を抑制する。</p> <p>・事業関連車両の走行にあたっては、適正速度を遵守し、不使用時にはアイドリングストップを行うよう周知徹底する。</p> <p>・事業関連車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。</p>																				

## 7-2 工事の実施に係る環境保全措置

工事の実施に係る環境保全措置の内容は、表 7-2.1(1)、(2)のとおりである。

表7-2.1(1) 環境保全措置（工事の実施）

環境影響評価項目		環境保全措置の内容
工事の実施	大気質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事中建設機械及び工事中船舶（以下、「建設機械等」という。）から排出される硫酸化合物、窒素化合物等については、工事量の平準化に努めることにより集中排出を抑制する。</li> <li>・ 工事中車両及び建設機械については、不使用時のアイドリングストップの徹底等、運転者への教育・指導を行うとともに、建設機械等の日常保守点検の励行、整備を確実にを行うことにより、性能維持に努める。</li> <li>・ 工事中は砂塵発生を防止するため適宜散水を行うとともに、車両用タイヤ洗浄場を設置し製油所内を退出する車両からの土砂の持ち出しを防止する。</li> <li>・ 装置以外の製造センター、電気室等の建屋の内外塗装については、建築用無機材（コンクリート、石膏ボード等）の塗装に水溶性塗料を積極的に採用し、VOCの低減を図るよう請負建設業者を指導する。</li> <li>・ 工事に使用する建設機械は、排出ガス対策型建設機械の指定を受けた機械を優先的に使用するよう請負建設業者を指導する。</li> <li>・ アスベスト含有建材を使用した建築物の解体、アスベストを保温材に使用した配管の撤去にあたっては、「大気汚染防止法」（昭和43年、法律第97号）及び「大阪府生活環境の保全等に関する条例」（平成6年、条例第6号）を遵守し、飛散防止対策措置等の対策を徹底するよう請負建設業者を指導する。</li> <li>・ 工事中車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。</li> </ul>
	水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建設工事に伴う排水及び雨水は、仮設の凝集沈殿処理設備、又は仮設の沈殿槽で砂泥を沈降させた後、既設排水系統から No. 1 及び No. 2 排水口を経て海域に排出する。</li> <li>・ 化学薬品による機器洗浄処理を行った排水は、許可された産業廃棄物処理業者に委託して処分する。</li> <li>・ 純水による機器洗浄処理を行った排水は既設排水処理系で処理する。</li> <li>・ 仮設建設事務所から排出される生活排水は、仮設の合併処理浄化槽で処理し、既設排水系統から No. 2 排水口を経て海域に排出する。</li> </ul>
	土壌汚染	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事中に土壌汚染等の異常が見つかった場合には、適時確認を行い適切な処置を行う。</li> <li>・ 工事にあたっては、土壌汚染の原因となる物質は使用しない。</li> </ul>
	騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事中資機材の輸送について、大型機器は海上輸送とする計画とするように努める。</li> <li>・ 工事中作業員の通勤車両はマイクロバスの利用等極力乗り合いとするよう請負建設業者を指導し、車両台数の低減に努める。</li> <li>・ 工事中の主要な騒音発生源となる建設機械は、できるだけ低騒音型及び低振動型の機械を選定するよう請負建設業者を指導し、発生する騒音及び振動の低減に努める。</li> <li>・ 工事量の平準化を図り建設機械の稼働が集中することを極力避ける。また建設作業は原則として昼間作業とする。</li> <li>・ 工事に伴う通勤車両及び工事中車両の運行にあたっては、車両の台数の分散化を請負建設業者に指導し、道路交通騒音及び振動の抑制に努める。</li> <li>・ 堺製油所への工事中資機材搬入の主要ルートは、主として府道大阪臨海線、府道堺狭山線及び阪神高速道路湾岸線等を使用することとし、住居地域内の通行を極力回避する。</li> <li>・ 工事中車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。</li> </ul>
人と自然との触れ合いの活動の場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事中資機材の輸送について、大型機器は海上輸送とする計画とするように努める。</li> <li>・ 工事中作業員の通勤車両はマイクロバスの利用等極力乗り合いとするよう請負建設業者を指導し、車両台数の低減に努める。</li> <li>・ 陸上輸送にあたっては関係機関と十分調整を図るとともに、計画的な運行により車両が短期に集中しないように配慮する。</li> <li>・ 運転者に対して交通規制遵守、安全運転の励行等の指導を行うとともに必要に応じて交通監視人を配置する等の対策を講じるよう請負建設業者を指導する。</li> <li>・ 工事中資機材の輸送中において、積荷の飛散及び落下防止のため、必要に応じてシートで覆う等の措置を講じるよう請負建設業者を指導する。</li> <li>・ 堺製油所への工事中資機材搬入の主要ルートは、主として府道大阪臨海線、府道堺狭山線及び阪神高速道路湾岸線等を使用することとし、住居地域内の通行を極力回避する。</li> <li>・ 工事中車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。</li> </ul>	

表7-2.1(2) 環境保全措置（工事の実施）

環境影響評価項目	環境保全措置の内容												
<p>工事の実施</p> <p>廃棄物、発生土</p>	<p>(発生抑制)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産業廃棄物発生量抑制として、機器の化学洗浄、機器の塗装及び配管の溶接等、製作工場にて仕上げが可能なものは製作工場を実施するよう請負建設業者へ指導する。</li> </ul> <p>(再資源化)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>特定建設資材廃棄物（コンクリート塊、建設発生木材、アスファルト・コンクリート塊）については、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成12年、法律第104号）に基づき、分別、再資源化を実施するよう請負建設業者へ指導する。</li> <li>上記以外の工事で発生する廃棄物は、以下の再資源化を行う。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="411 548 1326 750"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>廃棄物の種類</th> <th>具体的な廃棄物再資源化方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">リサイクル</td> <td>汚泥</td> <td>セメント原料等</td> </tr> <tr> <td>廃プラスチック類</td> <td>焼却残分を道路の路盤材等</td> </tr> <tr> <td>木くず</td> <td>バイオマス燃料等</td> </tr> <tr> <td>金属くず</td> <td>製鉄用原料等</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>アスベストを含有する廃棄物は、「労働安全衛生法」（昭和47年、法律第57号）、「大気汚染防止法」（昭和43年、法律第97号）、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」（平成6年、条例第6号）及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年、法律第137号）を遵守し、飛散防止措置等の対策を徹底するとともに、許可された産業廃棄物処理業者に委託して処分する。</li> <li>掘削工事で発生する土砂は可能な限り所内埋め戻し等の再利用に努め、また所外搬出する発生土については需要時期が一致する有効利用受け入れ先を検討するとともに、余剰となった発生土は、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」（平成6年、条例第6号）に定める管理有害物質26項目の分析を行い、有害物が検出されなければ陸上残土として委託処分し、検出された場合には「指定区域から搬出する汚染土壌の取扱いについて」（環水土第25号、平成15年2月14日）に準拠し、粉塵飛散防止対策を講じるとともに適正に処分する。</li> <li>掘削土砂の仮置きに際しては、その盛土法面を安定勾配として周辺に側溝を設ける等により土砂の構外流出を防止する。また飛散防止措置としてシート架け、散水養生等を行う。</li> </ul>	項目	廃棄物の種類	具体的な廃棄物再資源化方法	リサイクル	汚泥	セメント原料等	廃プラスチック類	焼却残分を道路の路盤材等	木くず	バイオマス燃料等	金属くず	製鉄用原料等
項目	廃棄物の種類	具体的な廃棄物再資源化方法											
リサイクル	汚泥	セメント原料等											
	廃プラスチック類	焼却残分を道路の路盤材等											
	木くず	バイオマス燃料等											
	金属くず	製鉄用原料等											
<p>地球環境</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地の改変や施設規模を必要最小限にとどめ、工事量の低減に努める。</li> <li>工事作業員の通勤車両はマイクロバスの利用等極力乗り合いとするよう請負建設業者を指導し、車両台数の低減に努める。</li> <li>工事用車両及び建設機械については、不使用時のアイドリングストップの徹底等、運転者への教育・指導を行うとともに、建設機械等の日常保守点検の励行、整備を確実にを行うことにより、性能維持に努める。</li> <li>工事用車両の走行にあたっては、適正速度を遵守するように周知徹底する。</li> <li>工事用車両については、できる限り阪神高速道路湾岸線を利用するよう指導する。</li> </ul>												