

2.2.5 設置する焙焼炉等の設備の概要

(1) 位置及び規模に関する計画

新設する焙焼炉等の位置は日本製鉄(株)九州製鉄所八幡地区(戸畑)構内の一部であり、その位置は図 2.2-1 に示したとおりである。現在は光和精鉱(株)が操業している場所である。

処理規模については、1日あたり約175tのダスト類を処理する計画である。ダスト類は、製鉄所内の乾式排ガス処理装置から回収されるばいじんの一種であり、乾燥した粉末状のものである。ダスト類の写真を図 2.2-2 に示す。



図 2.2-2 ダスト類の写真

(2) 焙焼炉の設備の配置計画

焙焼炉等の配置計画を図 2.2-3 に示す。

図に示すとおり、対象事業実施区域の中に焙焼キルン炉、ロータリークーラーなどの各設備を平面的に配置する。各設備の間には、安全な運転や維持管理のために必要な間隔を確保する。焙焼キルン炉からの排ガスを排出する煙突は、同区域内の東側に設置する計画である。

続いて処理の概要を図 2.2-4 に、処理系統の詳細図を図 2.2-5 に示す。

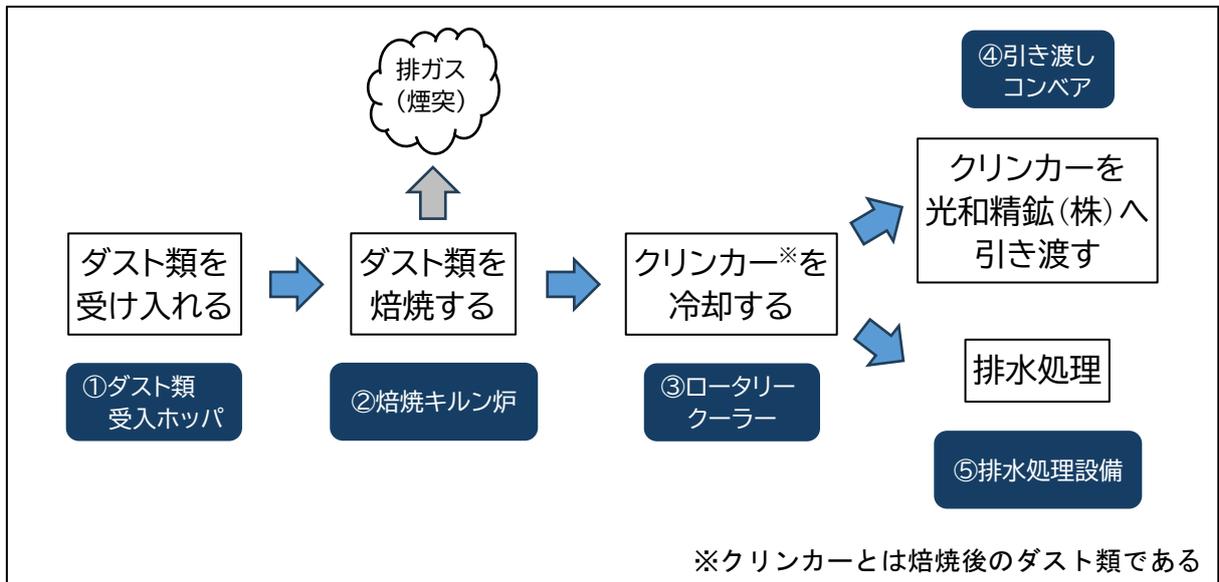
処理の概要としては、まずダスト類を運搬車両からダスト類等受入ホップ(図 2.2-4 の①)に受け入れる。次にベルトコンベアを経て焙焼キルン炉(同 ②)へ搬送し、炉の中で焙焼する。焙焼後のダスト類(クリンカー)は高温となっているためロータリークーラー(同 ③)で冷却し、処理の次工程となる光和精鉱(株)に引き渡す。その運搬は、対象事業実施区域と光和精鉱(株)をつなぐ専用のベルトコンベア(同 ④)で行う。

ダスト類の焙焼に伴って発生する排ガスは、焙焼キルン炉から接続する排ガス処理設備を通じて大気中に放出する。

また、ロータリークーラーの運転に伴って水蒸気と排水が発生する。水蒸気は放散塔を通じて大気中に放出し、排水は光和精鉱(株)内にある既設の排水処理設備(同 ⑤)で適切な処理を行ったのち海域へ排出する計画である。



図 2.2-3 焙焼炉等の配置計画



注：1. 各工程の丸付き番号は図 2.2-3 の図中の番号と対応
 注：2. 排水処理設備は光和精鉱(株)が所有する既設の設備である。

図 2.2-4 処理の概要

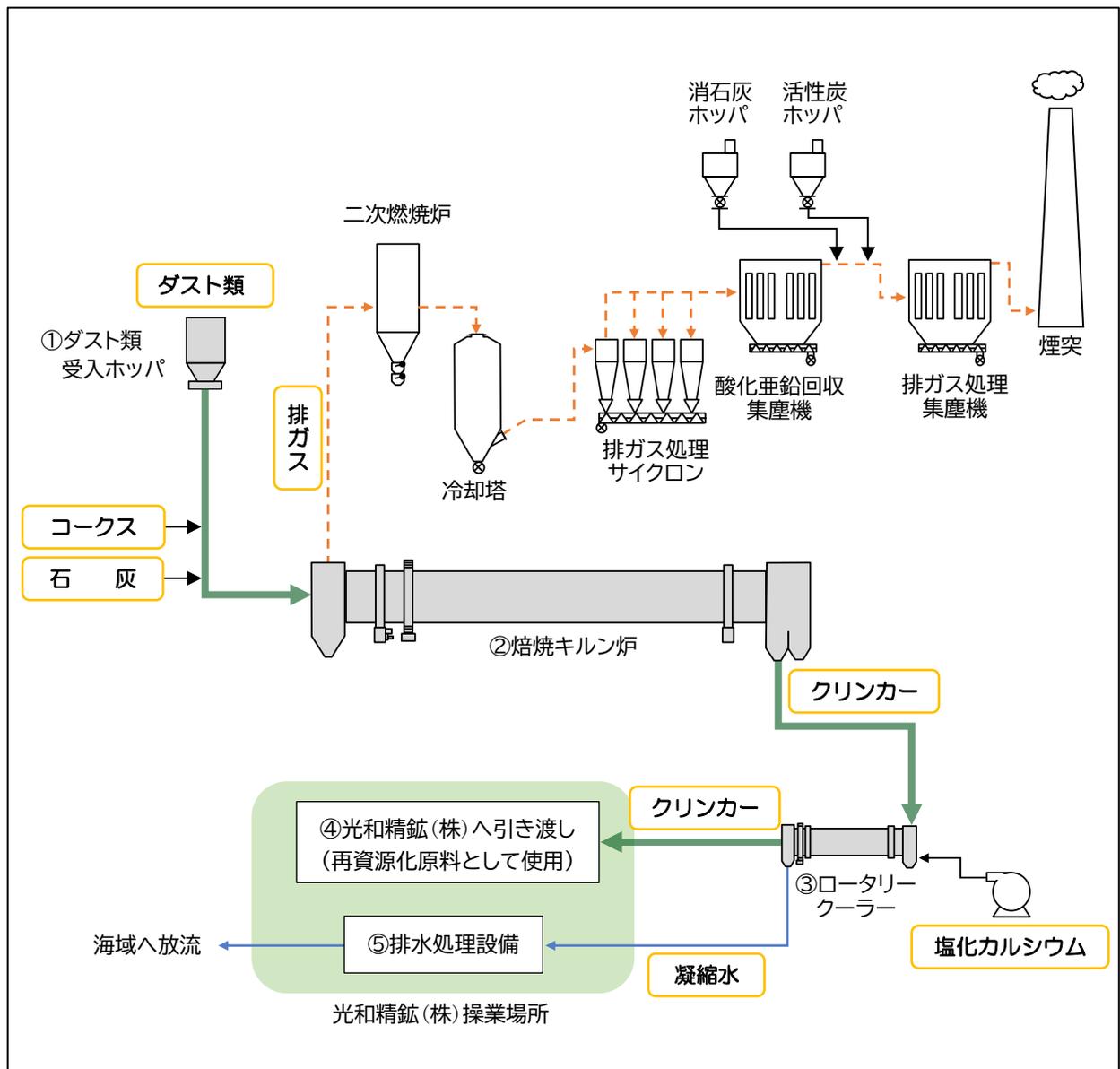


図 2.2-5 処理系統の詳細図

(3) 構造等の計画

排ガスを発生させる焙焼キルン炉の主な諸元を表 2.2-1 に、構造等を図 2.2-6 に示す。

焙焼キルン炉は筒状の炉であり、セメント原料の焼成等の用途で一般的に使用されている。炉はコンクリート製の基礎上で支持され、両端を前後設備に接合したうえで回転させる機構を有する。稼働時には炉を回転させることにより、処理物を回転、移動させながら焙焼する仕組みであり、ダスト類のような粒子状の物質の処理に適している。燃焼の制御や管理は焙焼キルン炉に隣接して設置する操作室にて行う。

焙焼キルン炉で発生した排ガスに含まれる亜鉛蒸気が設備内部に付着することを防ぐため、亜鉛蒸気を酸化亜鉛へ変化させる二次燃焼炉を備える。二次燃焼炉を経た排ガスは、冷却塔で冷却したのち、サイクロン、集塵機によりばいじん等を十分に除去する。続いて消石灰及び活性炭を投入し酸性ガスの中和、ダイオキシン類等の有害物質を吸着除去したうえで地上高さ30mの煙突より大気中に排出する。

煙突の立面図を図 2.2-7 に示す。煙突はステンレス製とし、周囲には支持架構を設け煙突を支持する構造とする。塗装色は煙突、支持架構ともに灰色を計画している。

表 2.2-1 焙焼キルン炉の主な諸元

項目	焙焼キルン炉
用途	ダスト類の焙焼施設
基数	1基
使用燃料	LNG
処理能力	約 175t/日
付帯設備	二次燃焼炉、冷却塔、サイクロン、集塵機、消石灰供給設備、活性炭供給設備、煙突

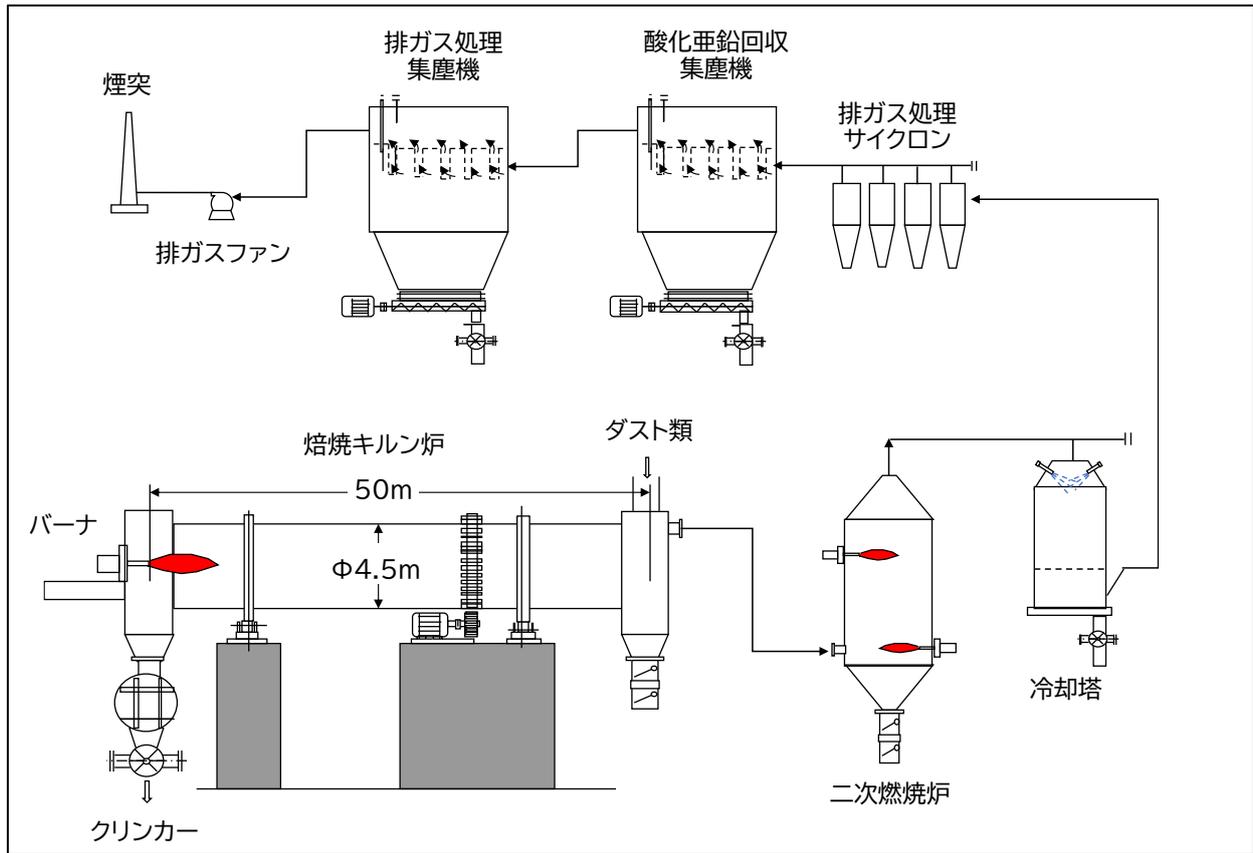


図 2.2-6 焙焼キルン炉から排ガス煙突までの構造及び処理系統

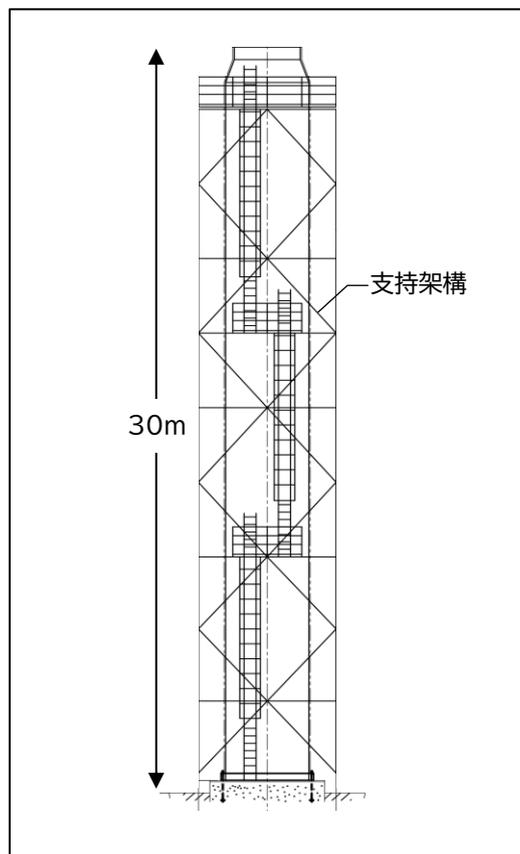


図 2.2-7 煙突立面図

2.2.6 施設の稼動に係る事項

(1) 主要な設置施設の種類

本事業で設置する焙焼キルン炉の種類は、表 2.2-2 のとおりである。

本事業で設置するものは炉内部にバーナを備える内燃型ロータリーキルンであり、長さ 50m、外径 4.5m、設備重量 1025t の規模を計画している。炉の材質は低炭素鋼 (SS400) であり、色彩は耐熱シルバーとする計画である。

表 2.2-2 焙焼キルン炉の種類

項目	単位	諸元
タイプ	—	内燃型ロータリーキルン
全長	m	50
外径	m	4.5
内径	m	3.9
外板厚さ	mm	36
設備重量	t	1025
バーナ容量	kcal/h	700 万
材質	—	低炭素鋼 (SS400)
色彩	—	耐熱シルバー

注：設備重量は耐火物を含んだ重量である。

(2) 処理対象物の種類

処理対象物はダスト類であり、その発生場所は日本製鉄(株)九州製鉄所八幡地区(戸畑)構内の乾式排ガス処理装置で回収されるばいじんである。

(3) ばい煙に関する事項

ばい煙に関する事項は、表 2.2-3 のとおりである。

本施設は大気汚染防止法（昭和 43 年法律第 97 号）で定められた「ばい煙発生施設」及び「水銀排出施設」並びにダイオキシン類対策特別措置法（平成 11 年法律第 105 号）で定められた「特定施設」に該当し、排ガス中の硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん、水銀及びダイオキシン類が同法による規制を受ける。

本事業では、排ガス処理設備として冷却塔及び集塵機を導入し、ばいじん等の発生抑制に努める計画である。

表 2.2-3 ばい煙に関する事項

項目		単位	諸元
煙突	本数	本	1
	地上高	m	30
	内径	m	2.3
	外装色	—	灰色
排出ガス量	湿り	m ³ _N /h	約 145,000
	乾き	m ³ _N /h	約 130,000
煙突出口ガス	温度	°C	149
	速度	m/s	15.0
排出濃度	硫黄酸化物	ppm	52
	窒素酸化物	ppm	100
	ばいじん	mg/m ³ _N	20
	ダイオキシン類	ng-TEQ/m ³ _N	1.0
	水銀	μg/m ³ _N	2.0

注：1. 排出濃度の諸元はダスト類の投入量、含有される元素の組成想定値及び集塵機の性能を基に設定した。

注：2. 排出濃度は乾きガスベースで、硫黄酸化物、ばいじん、ダイオキシン類及び水銀は実測酸素濃度、窒素酸化物は 14%O₂ 換算値である。

(4) 騒音・振動に関する事項

施設を構成する機器・設備は、可能な限り低騒音・低振動型の機器等を使用する。

(5) ダスト類の輸送に関する事項

ダスト類の発生場所は日本製鉄(株)九州製鉄所八幡地区(戸畑)構内であり、そこから対象事業実施区域までの輸送は大型車両による陸送とする。輸送経路は全て構内の道路となる。

(6) 用水に関する事項

施設の稼動に際して大量の水は使用しない。通常の稼動に必要な工業用水及び生活用水は、製鉄所構内に引水されている工業用水及び上水道を利用する。

(7) 一般排水に関する事項

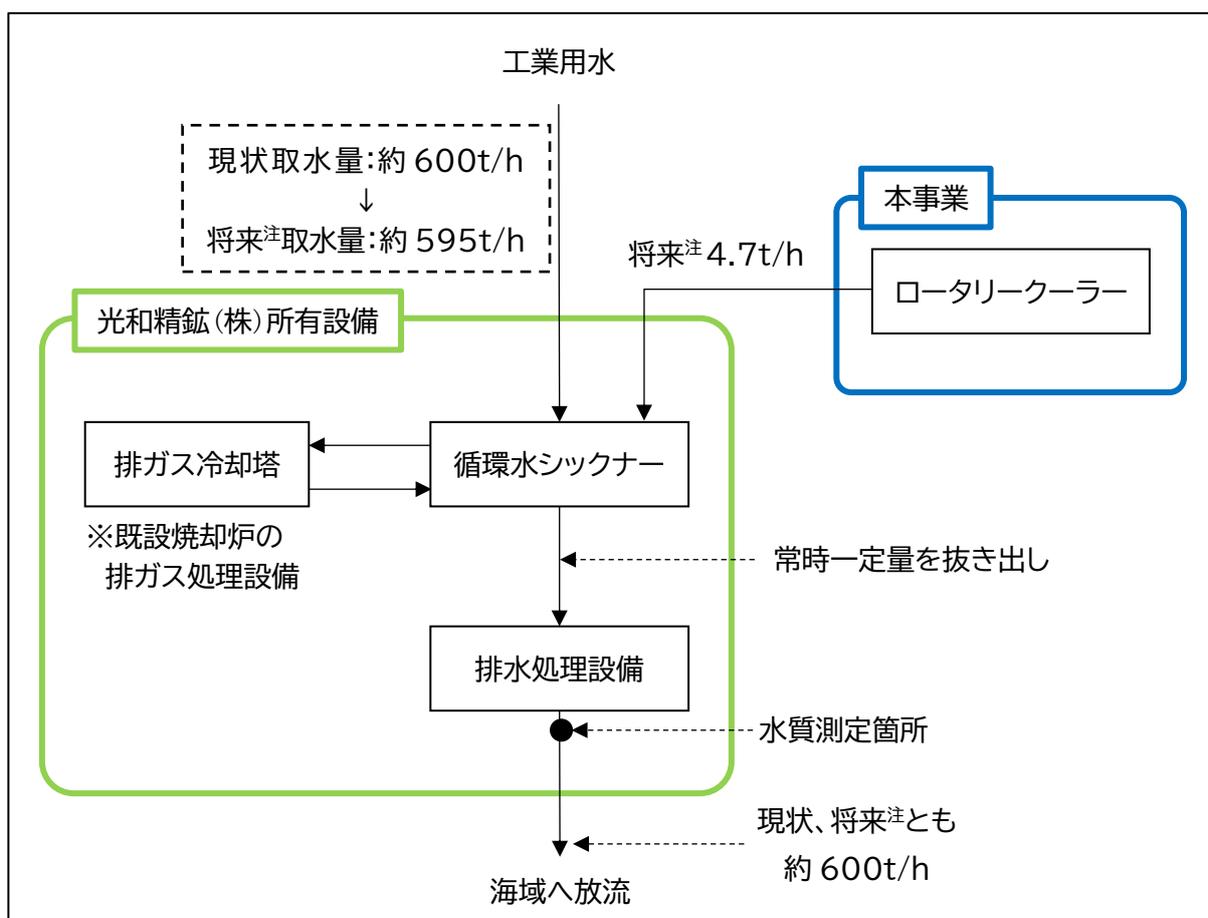
光和精鉱(株)における工業用水の使用及び処理のフローは図 2.2-8 のとおりである。

本事業では、ロータリークーラーから 4.7t/h の排水が発生する。発生した排水は水蒸気の凝縮水であり、微量の塩化カルシウムを含む可能性があるが、有機物、窒素、りん等の汚濁負荷物質や重金属等、水質汚濁防止法などの関連法令に定められる規制対象物質は含まない。

その排水は新設する配管を通り光和精鉱(株)所有の循環水シクナーへ送水し、工業用水と共に既設焼却炉に接続する排ガス冷却塔の補給水として使用される計画である。循環水シクナーでは常時一定量の排水を抜き出しており、抜き出された排水は排水処理設備で適切に処理を行い、水質を測定したのち、海域に放流する。

海域に放流する排水の水質に係る許可申請値は、水質汚濁防止法などの関連法令で定められた規制値を基としながら、事業者独自に上乘せした値を採用しており、光和精鉱(株)が瀬戸内海環境保全特別措置法に従い北九州市に許可を受けた値である。これらの許可申請値を表 2.2-4 に示す。本事業実施後の排水についても、この排水の水質に関する許可申請値を一貫して適用する。

なお、本事業に伴って光和精鉱(株)における工業用水の取水量を現状の約 600t/h から約 595t/h へ減ずることとし、排水処理設備からの排水量は現状の約 600t/h から増加させない計画であり、海域に対する汚濁負荷量は変化しない。



注：「将来」は本事業稼働中の時期

図 2.2-8 光和精鉱(株)における工業用水の使用及び処理のフロー

表 2.2-4 放流する排出水の水質に係る許可申請値

項目	単位	通常	最大	対象法令
水素イオン濃度 (pH)	—	6.1~8.6		瀬戸内海環境保全 特別措置法
化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	5	10	
浮遊物質 (SS)	mg/L	10	20	
全窒素	mg/L	13	50	
全磷	mg/L	0.3	6.9	
砒素及びその化合物	mg/L	0.04	0.07	
鉛及びその化合物	mg/L	0.04	0.08	
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.01	0.03	
ノルマルヘキササン抽出物質含有量	mg/L	0.5 未満	2	
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.0003 未満	0.0025	
シアン化合物	mg/L	0.1 未満	0.8	
有機磷化合物	mg/L	0.1 未満	0.8	
六価クロム化合物	mg/L	0.05 未満	0.2	
総水銀	mg/L	0.0005 未満	0.004	
トリクロロエチレン	mg/L	0.03 未満	0.08	
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01 未満	0.08	
ジクロロメタン	mg/L	0.02 未満	0.16	
四塩化炭素	mg/L	0.002 未満	0.016	
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004 未満	0.032	
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.02 未満	0.8	
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04 未満	0.32	
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3 未満	2.4	
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006 未満	0.048	
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002 未満	0.016	
チウラム	mg/L	0.006 未満	0.048	
シマジン	mg/L	0.003 未満	0.024	
チオベンカルブ	mg/L	0.02 未満	0.16	
ベンゼン	mg/L	0.01 未満	0.08	
セレン及びその化合物	mg/L	0.01 未満	0.08	
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005 未満	0.40	
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	4	10	ダイオキシン類 特別措置法

2.2.7 工事の実施に係る計画等

(1) 工事に関する事項

現時点で計画する工事工程を工種別に表 2.2-5 に示す。

主要な工事としては、光和精鉱(株)が所有する既設の設備や倉庫等を取り除く撤去工事、掘削工事、杭工事、基礎工事、建築工事、機械、電気設置工事等がある。

工事の順序としては、焙焼炉等の設置に先立って設置予定場所にある既設設備の撤去工事を行い、その後杭工事及び基礎工事を経て焙焼炉等の建築工事を進める計画である。撤去する既設設備としては、仮設倉庫、小規模な貯油槽及び油送管などがある。

着工（撤去工事）から試運転までの期間として2年7か月を予定している。

表 2.2-5 工事工程

西暦(年)		2027					2028												2029												2030				
月		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
工事開始後の月数		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
全体工程		▽着工																	運転開始▽																
工種	撤去工事	■																																	
	掘削工事																		■																
	杭工事																		■																
	基礎工事																		■																
	建築工事																		■																
	機械、電気設置工事、試運転																		■																

(2) 交通に関する事項

本事業の工事における場外運搬として、既設設備の撤去の際に発生する廃棄物及び建設発生土の運搬、並びに新設する設備のための資機材の運搬が生じる計画である。大部分は貨物自動車による陸上輸送を行い、一部の大型資機材に限り海上輸送により搬入する。

陸上輸送に使用する道路は対象事業実施区域周辺の幹線道路及び北九州高速道路とし、走行台数は工事最盛期において1日あたり約20台、その他の時期は数台程度が見込まれる。

海上輸送においては、図 2.2-9 に示すとおり対象事業実施区域の北側にある既設護岸を用いて資機材を陸揚げする。

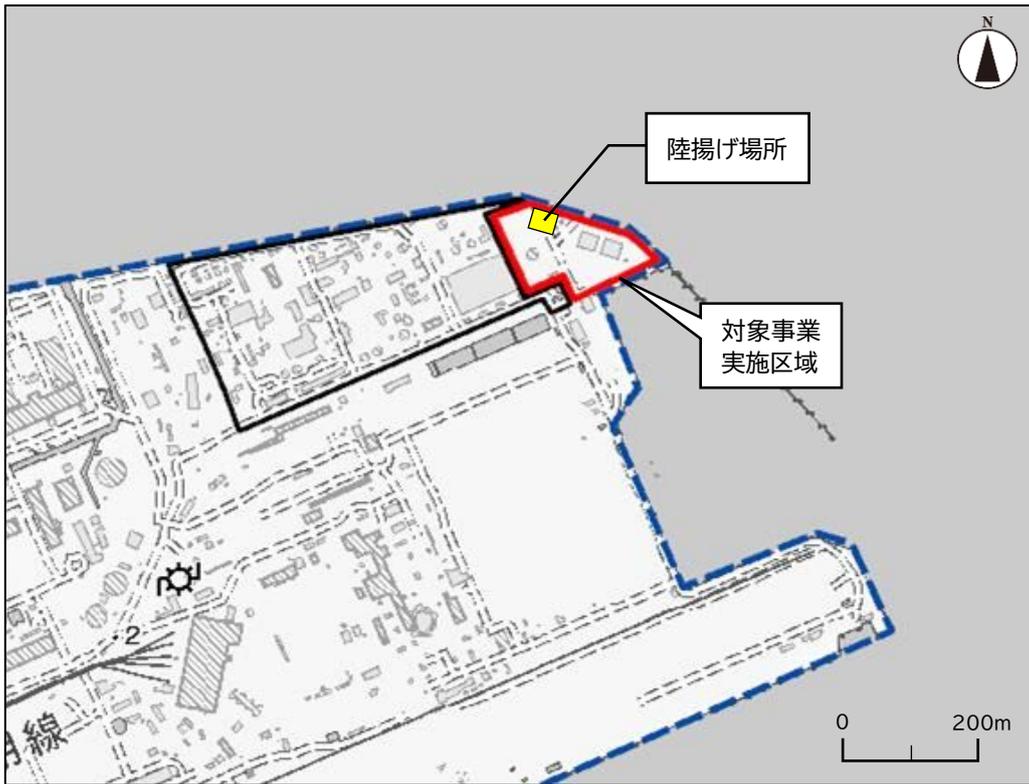


図 2.2-9 資機材の陸揚げ場所

2.2.8 その他の環境に係る事項

(1) 悪臭

特定悪臭物質を含有する廃棄物を含め、ダスト類以外の廃棄物等は受け入れない。また、処理対象のダスト類は特定悪臭物質を含む悪臭物質を含有しない。

(2) 地盤沈下

工事中及び施設の稼働後において、地盤沈下の原因となる地下水の汲み上げは行わない。

(3) 土壌汚染

工事中及び施設の稼働後において、土壌汚染の原因となる物質は使用しない。施設の床面はコンクリート構造とし、汚染物質の地下浸透防止を行う。

また、撤去工事に先立って対象事業実施区域内の土壌汚染調査を行うが、汚染が確認された場合には土壌汚染対策法（平成 14 年法律第 53 号）及び関係法令等に従って適切な対策を講じたいうで本事業の建築工事を進めることとする。

(4) 工事中の排水

工事中の排水は、仮設沈殿池、排水処理設備等にて適正に処理した後、製鉄所内の雨水排水系統に流下させる計画である。

(5) 海域工事

対象事業実施区域は護岸に接しているが、海域工事は行わない。

(6) 景観

対象事業実施区域は景観形成誘導地区に指定されており、周辺には複数の眺望点が存在する。眺望景観に配慮するため「北九州市景観計画」に基づき、新設設備の色彩等については周辺環境との調和を図る計画である。

(7) 緑化

対象事業実施区域には既存の緑地はないため、「工場立地法」（昭和 34 年法律第 24 号）等に基づいて日本製鉄(株)九州製鉄所八幡地区(戸畑)に必要とされる緑地面積に変化は生じない。

(8) 廃棄物等

工事中及び施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物は、「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）及び「資源の有効な利用の促進に関する法律」（平成 3 年法律第 48 号）に基づき発生量の抑制及び有効利用に努め、有効利用が困難なものは「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）に基づき適正に処理する計画である。

工事中に発生する産業廃棄物の種類及び量は、表 2.2-6 のとおりであり、ほとんどががれき類である。

表 2.2-6 工事に伴い発生する産業廃棄物の種類及び量

種類	発生量 (t)
廃油	1
廃プラスチック類	35
紙くず	30
木くず	70
ゴムくず	15
金属くず	557
ガラス及び陶磁器くず	6
がれき類	5,055
合計	5,769

(9) 建設発生土

掘削工事に伴い、約 1 万 m³ の建設発生土が発生する計画である。そのうち約 4 千 m³ は対象事業実施区域に埋め戻して有効利用する。有効利用が困難な約 6 千 m³ の残土は、北九州市若松区内にある日本製鉄(株)が管理する「若松埋立地」へ運搬し、緑地造成事業に活用する計画である。

なお、土壌汚染調査により汚染が確認された土壌については、若松埋立地への運搬は行わず、土壌汚染対策法に従って適切に処理・処分する。

(10) 温室効果ガス

設置する焙焼炉等については、温室効果ガス排出の少ない方式・仕様のものを優先的に採用する。加えてこれらの稼働時には、適切な点検整備及び運転負荷を保ち、温室効果ガスの排出を可能な限り低減する。

2.2.9 事業内容に関する配慮書段階からの変更点

令和7年8月に行った配慮書の届出後、本事業の事業計画に変更が生じた。本方法書に記載した事業計画について、配慮書段階からの主な変更点を表 2.2-7 に示す。

変更後の事業計画では、キルン炉の設置場所はほぼ変わらないものの、受け入れる廃棄物が製鉄所構内からのダスト類のみに限定された。これを受けて、事業の種類を変更したほか排ガス量の減少や設備構成及び改変範囲の縮小をはじめとさまざまな変更が生じている。

配慮書段階及び方法書段階における対象事業実施区域の比較を図 2.2-10 に示す。

表 2.2-7 事業計画における配慮書段階からの主な変更点

分類	項目	配慮書段階	方法書段階	本方法書における主たる記載ページ
事業の種類・事業の規模	—	①工場又は事業場の建設事業 排ガス量：約 284,000m ³ _N /hr ②廃棄物処理施設の建設事業 処理能力：約 1,026t/日	①工場又は事業場の建設事業 排ガス量：約 145,000m ³ _N /hr ②—	2-2(4)
対象事業実施区域	面積	約 2.0ha	約 1.8ha	2-2(4)
処理対象物	処理量	約 1,026t/日	約 175t/日	2-7(9)
	種類	ダスト類、鉱さい、燃え殻、汚泥、廃油	ダスト類	2-12(14)
	発生場所	構内及び構外	構内	2-1(3)
設備の配置計画	主要な設備	プリドライヤー、焙焼キルン炉	焙焼キルン炉	2-7(9)
	使用燃料	LNG、A 重油、廃油	LNG	2-10(12)
	煙突数	2 本	1 本	2-13(15)
	ロータリークーラーへの投入物	廃塩化鉄	塩化カルシウム	2-9(11)
焙焼キルン炉の規模・構造	外径	約 5.4m	4.5m	2-12(14)
	設備重量 ^{注1}	約 900t	1025t	
	バーナ容量 ^{注2}	約 550 万 kcal/h	700 万 kcal/h	
工事に関わる事項	建設発生土	本事業に伴って多量の建設発生土は発生しない。	掘削工事に伴う約 1 万 m ³ の建設発生土のうち、4 千 m ³ は埋め戻し、6 千 m ³ は緑地造成に活用する ^{注3}	2-19(21)

注：1. 配慮書段階はキルン炉のみの重量、方法書段階はキルン炉に加えて耐火物を含んだ重量である。

注：2. 廃油を処理しないことによる熱量の減少を補うため、バーナ容量を増加させた。

注：3. 土壌汚染が確認された場合は緑地造成に活用せず土壌汚染対策法に従って適切に処理・処分する。

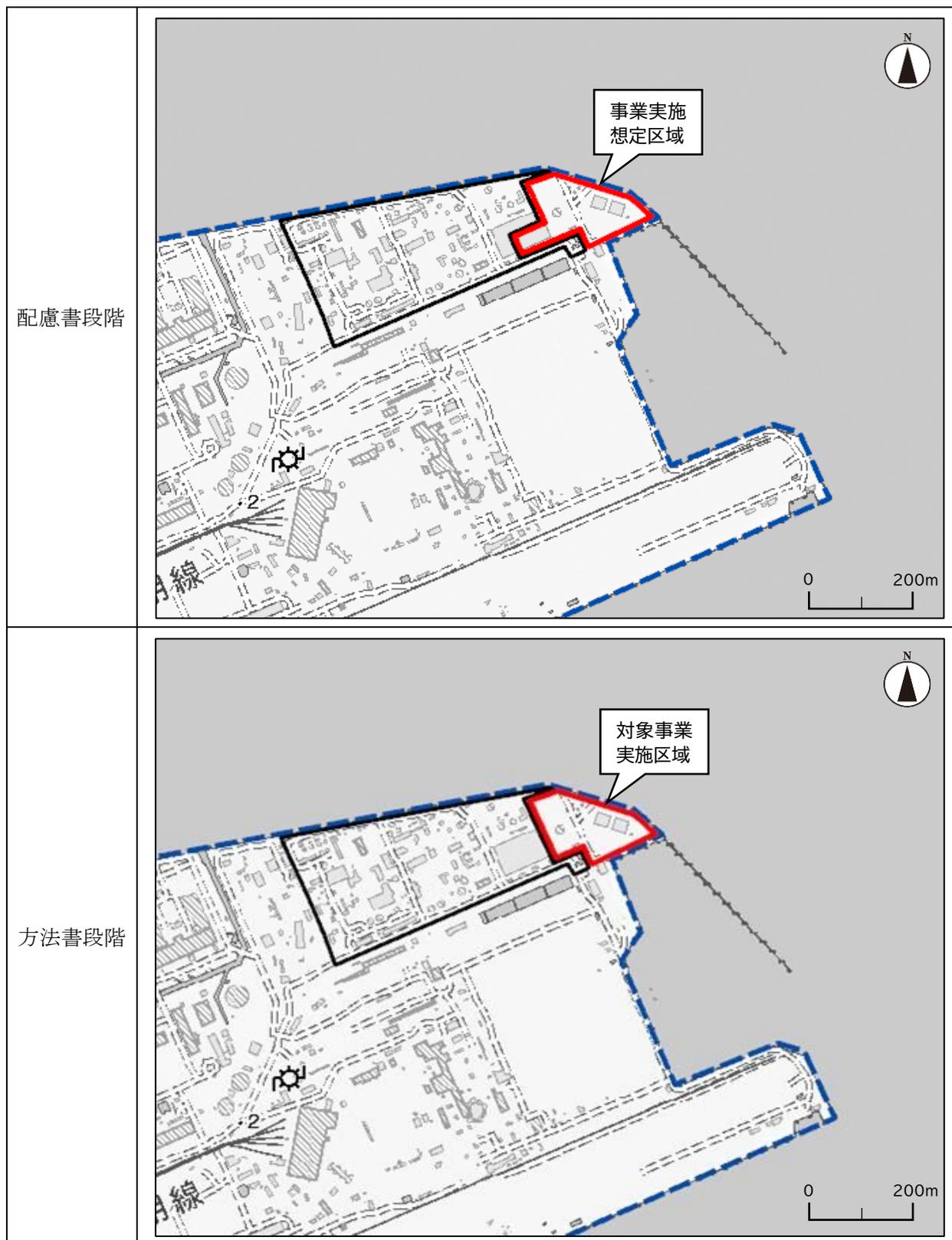


図 2.2-10 配慮書及び方法書における対象事業実施区域の比較

(白紙のページ)