

第1章 事業を実施しようとする者の名称、代表者の氏名及び 主たる事務所の所在地

事業者の名称：オリックス株式会社

代表者の氏名：代表執行役社長 井上 亮

主たる事務所の所在地：東京都港区浜松町2丁目4番1号

(余 白)

第2章 事業の目的及び内容

2.1 事業の目的

当社は昭和39年に金融事業を皮切りに事業領域を拡大し、エネルギー分野においては、省エネルギーサービスの提供や電力ビジネスを展開しており、とりわけ、電力ビジネスに関しては平成7年の風力発電への資本参加から始まり、平成21年には新電力（特定規模電気事業者、PPS）として電力の小売を開始した。また、再生可能エネルギー事業として太陽光発電とバイオマス発電事業（株式会社吾妻バイオパワー）にも参入し、発電事業の運営ノウハウを蓄積しているところである。

北九州市においては、東日本大震災以降の原子力発電の稼働率の低下によるベース電源の確保の重要性の高まりを受けて、地域の安定電源を確保することを目的に、響灘臨海工業団地に競争力のある発電方式で、なお且つCO₂排出量の削減に寄与するバイオマス・石炭混焼の火力発電所（響灘エネルギーパーク合同会社）を建設中である。

平成27年7月の経済産業省「長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）」では、安全性、安定供給、経済効率性及び環境適合に関する政策目標達成のため、省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの最大限の導入、火力発電の効率化等を進めつつ、原子力発電所の依存度を可能な限り低減することが基本方針となっている。なかでも低炭素電源である再生可能エネルギーは積極的に推進することとされており、自然条件によらず安定的な運用が可能なバイオマスは原子力の代替エネルギー資源の一つとして期待されている。

そのような中、北九州市では環境と産業が調和する低炭素社会を目指して、響灘地区に環境・エネルギー産業の集積が進められている。

本事業は、平成28年4月に公募開始された「響灘地区におけるバイオマス専焼火力発電所の設置・運営事業」の選定事業として、木質ペレット、PKS（パームカーネルシェル：パーム椰子殻）を主な燃料とするバイオマス専焼の火力発電所を建設するものである。

2.2 環境影響評価にあたって

本事業は、北九州市の「響灘地区におけるバイオマス専焼火力発電所の設置・運営事業」の公募を受けて選定された事業である。本公募では当社も含めて2社が選定され、図2-3に示すように事業実施想定区域内に他社が同規模のバイオマス専焼発電所の建設を同じ工程で計画している。

そこで、本事業の環境影響評価にあたっては、当社事業と他社事業の同時稼働による環境影響を予測及び評価することとする。

2.3 事業の名称

バイオマス専焼発電施設整備事業

2.4 事業の種類

本事業は、北九州市環境影響評価条例施行規則（平成 11 年 6 月 10 日北九州市規則第 33 号、最終改正平成 25 年 9 月 10 日規則第 48 号）第 2 条別表第 1 に掲げられた次の種類に該当する。

- ・工場又は事業場の建設事業[※]

2.5 事業の規模

- ・発電出力 : 50,000kW（発電端）
- ・排ガス量 : 湿り 250,000m³_N/h（A 案：湿式脱硫方式）、または
湿り 232,000m³_N/h（B 案：炉内脱硫方式）

2.6 事業実施想定区域

事業実施想定区域は、響灘埋立地の工業地域にある市有地のうち約 140,000m²である。このうちプラント用地は 33,000m²（南北 220m×東西 150m）で、残りの約 110,000m²は工事中の資材置場、仮設現場事務所、残土置場等の用地として一時使用するものである。（図 2-3 参照）

所在地：北九州市若松区響町 2 丁目（図 2-1 及び図 2-2 参照）

敷地面積：約 140,000m²（このうち、プラント用地は 33,000m²）

[※] 本事業は、排出ガス量が 40,000 m³_N/h 以上である工場又は事業場の設置に該当する。なお、火力発電所の発電量の規模要件は 75,000kW、工場又は事業場の排水量の規模要件は 5,000m³/日以上であり、本事業はこれに該当しない。

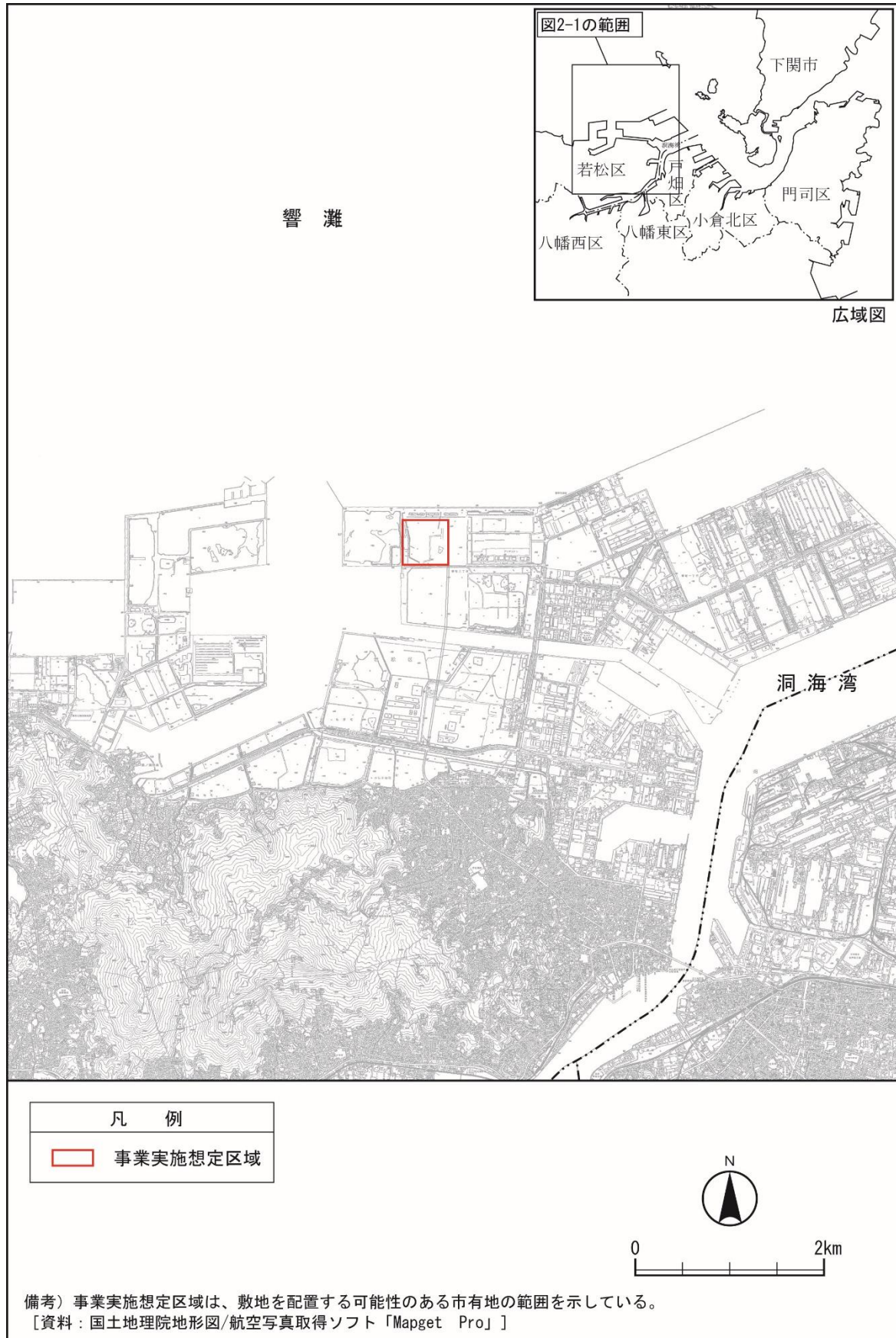


図 2-1 事業実施想定区域の位置



[資料：上段の写真は北九州市港湾空港局提供資料、撮影場所は次頁「▲周辺の土地利用状況」参照]

図 2-2 事業実施想定区域付近の状況（西側より撮影）

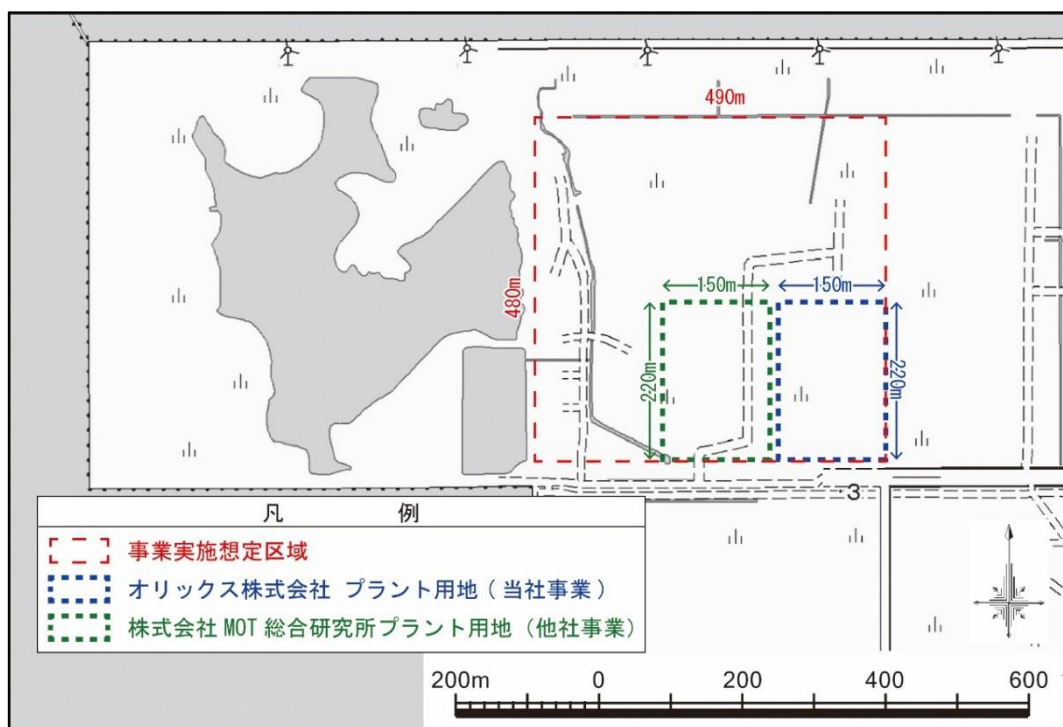
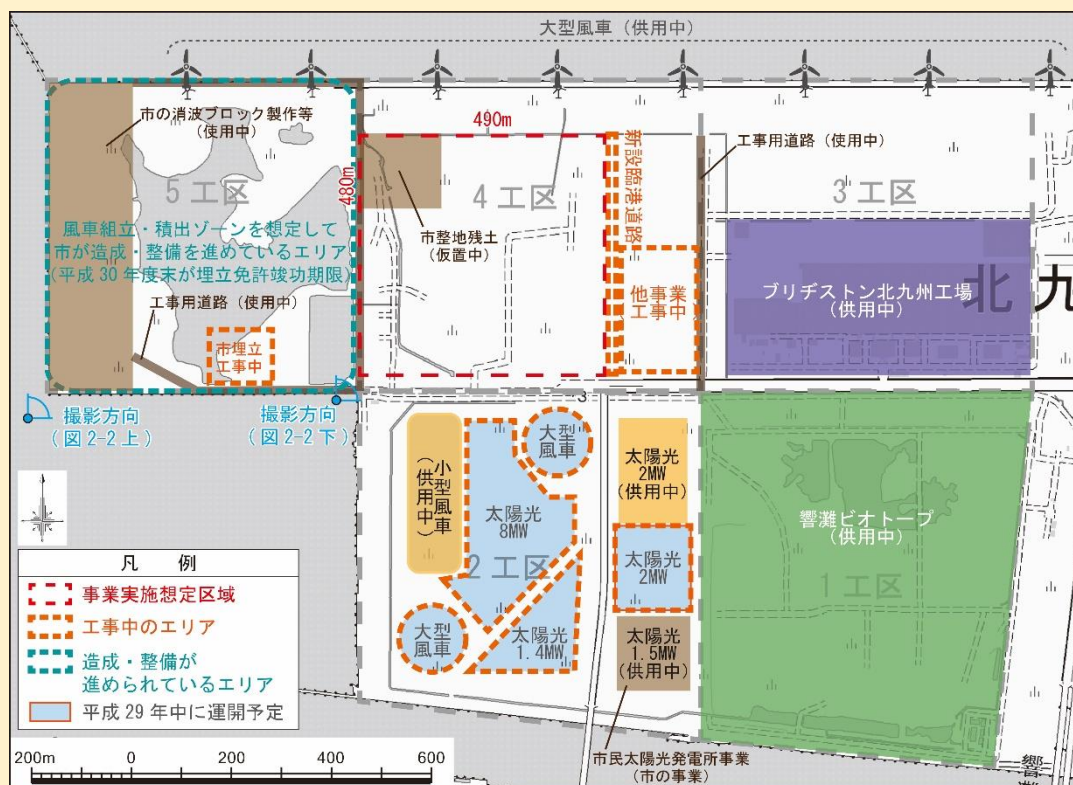


図 2-3 プラント等配置計画

●周辺の土地利用状況について

事業実施想定区域周辺では、東側では当社のグループ会社によるバイオマス混焼発電施設、南側では太陽光や風力発電施設などが現在建設工事中であり、西側エリアは平成 31 年 3 月末が埋立免許の竣功期限であり、北九州市の“グリーンエネルギーポートひびき”事業（3-118 頁参照）に伴う風車の組立・積出ゾーンを想定した造成・整備が進められている。



▲周辺の土地利用状況

2.7 事業計画の概要

(1) 発電設備等の概要

発電設備等の概要を表 2-1 に示す。また、現時点で想定するプラント用地の施設配置計画案は図 2-4 に、発電系統図は図 2-5 に示すとおりである。

表 2-1 発電設備等の概要

項 目		内 容
発電方式		汽力
発電量		50,000kW (発電端)
予定操業時間		24 時間/日
ボイラー設備	型式	三菱循環流動層ボイラー (CFB) MF-RCX (単胴自然循環屋外式)
	発電用燃料	バイオマス
	点火用燃料	A 重油
	蒸気発生量	185t/h
	湿り排ガス量	250,000 m ³ /h (A 案) または 232,000 m ³ /h (B 案)
タービン設備	型式	単気筒衝動式復水タービン
	出力	50,000kW
	冷却方式	空気冷却方式
発電機設備	型式	三相同期発電機
	容量	55,556kVA
排ガス処理設備	脱硫設備	湿式脱硫方式 (A 案) または 炉内脱硫方式 (B 案)
	脱硝設備	触媒脱硝方式
	集塵設備	バグフィルター方式
排水処理設備	中和設備	塩酸または水酸化ナトリウム添加方式
	凝集沈殿設備	高分子凝集剤添加方式
	ろ過設備	砂ろ過方式

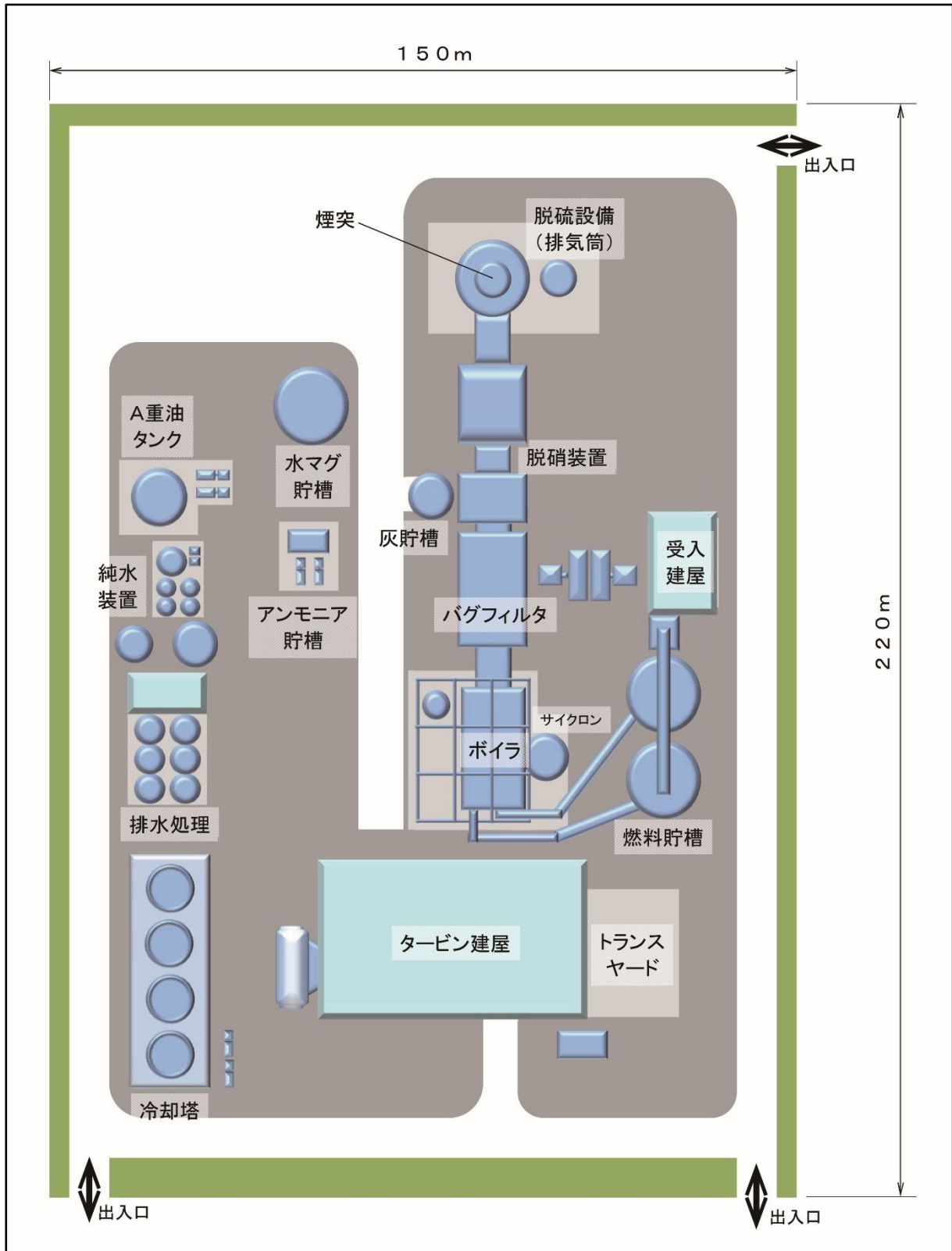
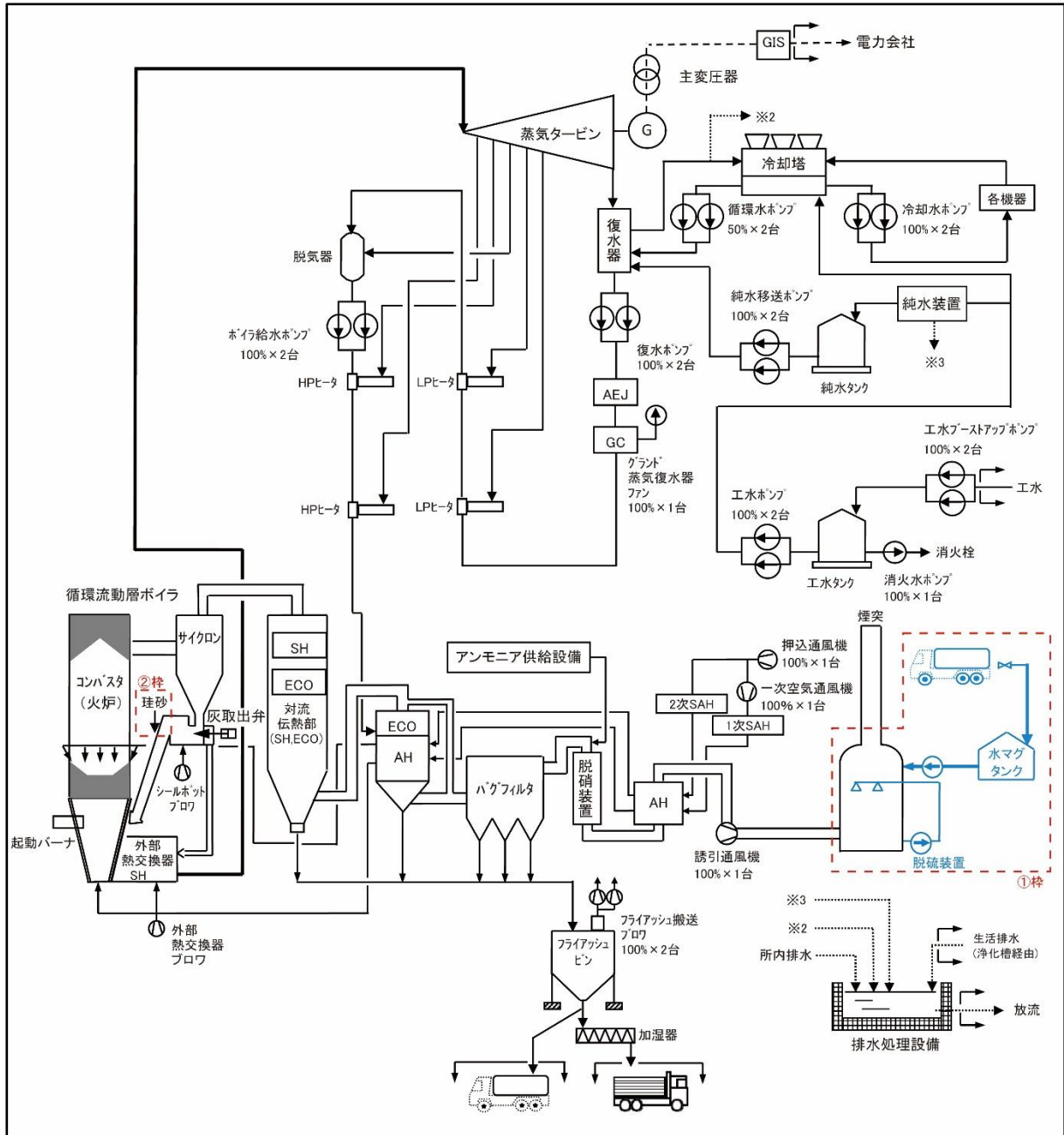


図 2-4 プラント用地の施設配置計画案



備考) 1. A 案 (湿式脱硫方式) と B 案 (炉内脱硫方式) の違いは、A 案では煙突組込み式の脱硫装置 (上図内水色部分) を備え、B 案はコンバスタ内に石灰石を噴霧する装置を備えることである。つまり、B 案の場合には、上図①枠内の脱硫装置がなくなり、②枠内の珪砂とともに石灰石が追加されることになる。

2. ここでは代表して A 案 (湿式脱硫方式) の系統図を示す。

図 2-5 発電系統図

(2) 発電用燃料の種類

発電用燃料の種類と年間消費量を表 2-2 に示す。本事業で使用する燃料は全てバイオマスであり、主に木質ペレット及び PKS (パームカーネルシェル) ※を使う計画である。

表 2-2 発電用燃料の種類と年間消費量

燃料の種類	年間消費量 (万トン)
木質ペレット	13~19
PKS (パームカーネルシェル)	8~15

備考) 木質ペレットと PKS は、カロリーベースで 5:5~7:3 の消費を想定している。



図 2-6 PKS (パームカーネルシェル)

(3) ばい煙に関する事項

ばい煙に関する諸元は表 2-3 に示すとおりであり、バイオマス燃料が変化しても、排ガス処理設備等の性能を調整することにより、すべての条件について同値を維持する。

表 2-3 ばい煙に関する諸元

項目	単位	諸元		備考	
		湿式脱硫方式 (A 案)	炉内脱硫方式 (B 案)		
煙突形状	頂部内径	m	2.6	2.9	—
	地上高	m	80	59	—
排出ガス量	湿り	m ³ _N /h	250,000	232,000	—
	乾き	m ³ _N /h	194,000	194,000	—
煙突出口	ガス温度	℃	63	170	—
	排出速度	m/s	16.1	15.8	—
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	19		—
	排出量	m ³ _N /h	4.3		—
窒素酸化物	排出濃度	ppm	40		触媒還元方式
	排出量	m ³ _N /h	9.0		—
ばいじん	排出濃度	mg/m ³ _N	10		バグフィルター方式
	排出量	kg/h	2.2		—

備考) 排出濃度は、乾きガスベースで O₂ 濃度が 6% の換算値である。

※PKS (Palm Kernel Shell : パームカーネルシェル) とは、パーム果実の種から核油を搾油した後の殻のことをいう。

(4) 排水に関する事項

本事業場は、水質汚濁防止法に基づく特定事業場には該当しない。しかしながら、施設からの排水については、水質汚濁防止法の排水基準に適合するよう水処理を行い、排水監視槽で pH、SS、COD の適合状況を確認後、共通排水溝を経て海域に放流する計画である（図 2-7）。

排水処理設備については設計中であるものの、排水の諸元は表 2-4 のように想定している。



図 2-7 排水位置

表 2-4 排水の諸元

項目	単位	諸元	
		湿式脱硫方式 (A 案)	炉内脱硫方式 (B 案)
排水量	m ³ /日	約 2,900	約 2,600
pH	—	6 ~ 9	6 ~ 9
SS	mg/L	25 以下 (日平均)	25 以下 (日平均)
COD	mg/L	10 以下 (日平均)	10 以下 (日平均)
T-N	mg/L	10 以下 (日平均)	10 以下 (日平均)
T-P	mg/L	1 以下 (日平均)	1 以下 (日平均)

2.8 複数案の設定

計画段階配慮事項の検討では、事業計画の熟度に合わせて位置、規模、配置、構造の複数案について環境への影響を予測及び評価することとなっている※。本事業では位置、規模、配置の計画は概ね確定していることから、構造に関する複数案について検討する。

複数案の検討内容は表 2-5 に示すとおりであり、A 案と B 案の 1 組 2 案である。

表 2-5 複数案の検討結果

事業計画の進捗	複数案の形態	設定	複数案	検討結果
概ね確定 ↓	位置	×	—	位置は、以下のとおり概ね確定している。 ・北九州市若松区響町 2 丁目
	規模	×	—	発電規模（出力）は、以下のとおり概ね確定している。 ・発電出力：50,000kW（発電端）
	配置	×	—	配置は、工業地域にある市有地の範囲中で検討するものであり、概ね確定している。
検討中	構造	○	【脱硫方式＋煙突高さ】 A 案：湿式脱硫方式＋煙突 80m B 案：炉内脱硫方式＋煙突 59m	脱硫方式は、湿式脱硫方式（A 案）または、炉内脱硫方式（B 案）のいずれかを計画している。また、煙突高さは、湿式脱硫方式では 80m、炉内脱硫方式では 59m を計画している。そのため、A 案及び B 案の脱硫方式と煙突高さの組み合わせについて、比較検討する。

※「計画段階環境配慮書の考え方と実務」（環境省計画段階配慮技術手法に関する検討会、平成 25 年 11 月）

(1) 脱硫方式+煙突高さに関する複数案

硫黄酸化物に係る排ガス処理方式については、A 案（湿式脱硫方式+煙突 80m）、B 案（炉内脱硫方式+煙突 59m）の 2 案を設定する。各案の排ガスの諸元は、表 2-6 のとおりである。また、各方式の排ガス処理フローを図 2-8 に示す。

表 2-6 脱硫方式ごとの排ガスの諸元

項目		単位	諸元	
			A 案 (湿式脱硫方式+煙突 80m)	B 案 (炉内脱硫方式+煙突 59m)
排ガス量	湿り	m ³ _N /h	250,000	232,000
	乾き		194,000	194,000
排ガス温度		℃	63	170
硫黄酸化物		ppm	19	19
窒素酸化物		ppm	40	40
ばいじん		mg/m ³ _N	10	10

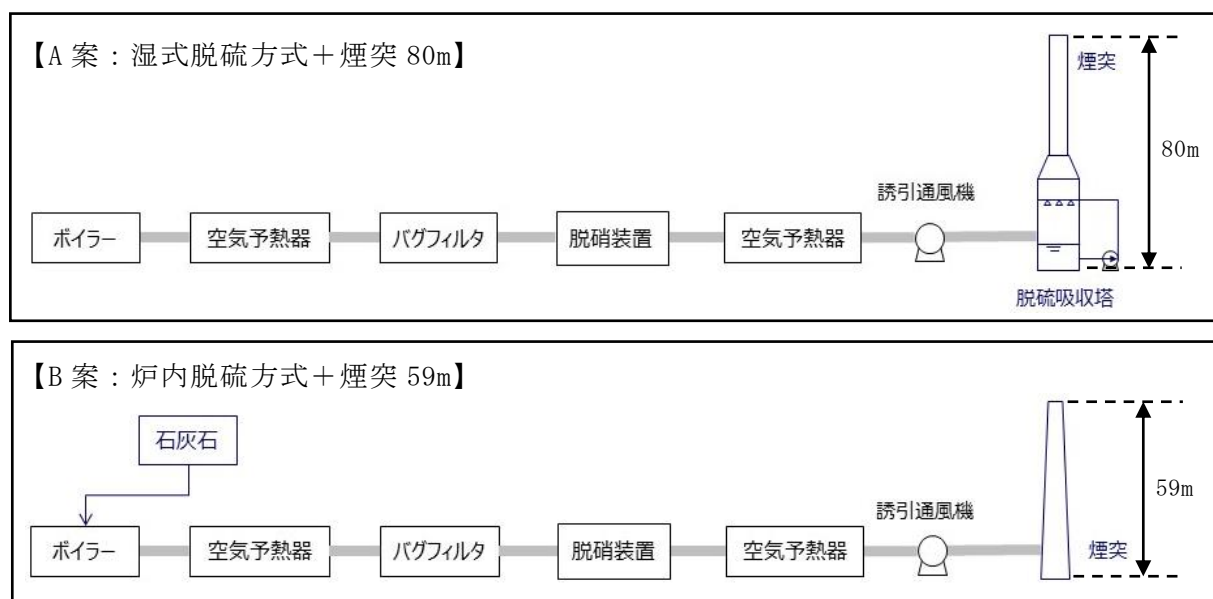


図 2-8 排ガス処理フロー（上段：A 案、下段：B 案）

2.9 工事に関する事項

(1) 主要な工事の方法

主要な工事としては、伐採・整地工事、基礎・建屋工事、機器据付工事がある。

伐採・整地工事では、プラント用地の植生を伐採したうえで敷地の凹凸を敷き均す。基礎・建屋工事では、地盤改良、杭打ち、掘削等によりプラント設置や機器据付に必要な基礎を構築し、建屋を建築する。機器等据付工事では、機器製作工場で組立てが完了した機器等を搬入し、据付、配管及び配線等を行う。

(2) 工事工程

主要工事工程は表 2-7 のとおりであり、着工から運転開始まで約 30 月（2 年半）を計画している。

表 2-7 主要工事工程

年 次	1 年次				2 年次				3 年次			
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-33	34-36
全体工程	▼着工											▼運転開始
伐採・整地工事	=====											
基礎・建屋工事		=====	=====	=====								
機器等据付工事					=====	=====	=====					
水圧・火入れ・ 通気、試運転									=====	=====	=====	

2.10 交通に関する事項

(1) 工事中の交通に関する事項

1) 陸上輸送

建設工事に係る車両（工事用資材及び小型機器の搬出入車両、建設重機等）は、主に国道 199 号及び一般国道 495 号を経由し、臨港道路で事業実施想定区域にアクセスする計画である。

2) 海上輸送

海上輸送の陸揚げは、事業実施想定区域から東に約 4km 離れた北九州市の響灘南埠頭を利用する計画である。陸送は大型トラックで行い、図 2-9 に示すとおり響灘埋立地外を走行しない。

(2) 供用後の交通に関する事項

供用後の主要な運搬経路は、工事中と同じである。燃料であるバイオマスは、南西に約 3km 離れた位置に他の事業者が建設予定のバイオマス燃料集配基地からの供給を予定しており、一般国道 495 号を経由する片道約 8km のルートで、搬送は大型トラックで 1 日あたり最大 150 台（往復 300 台）を計画している。

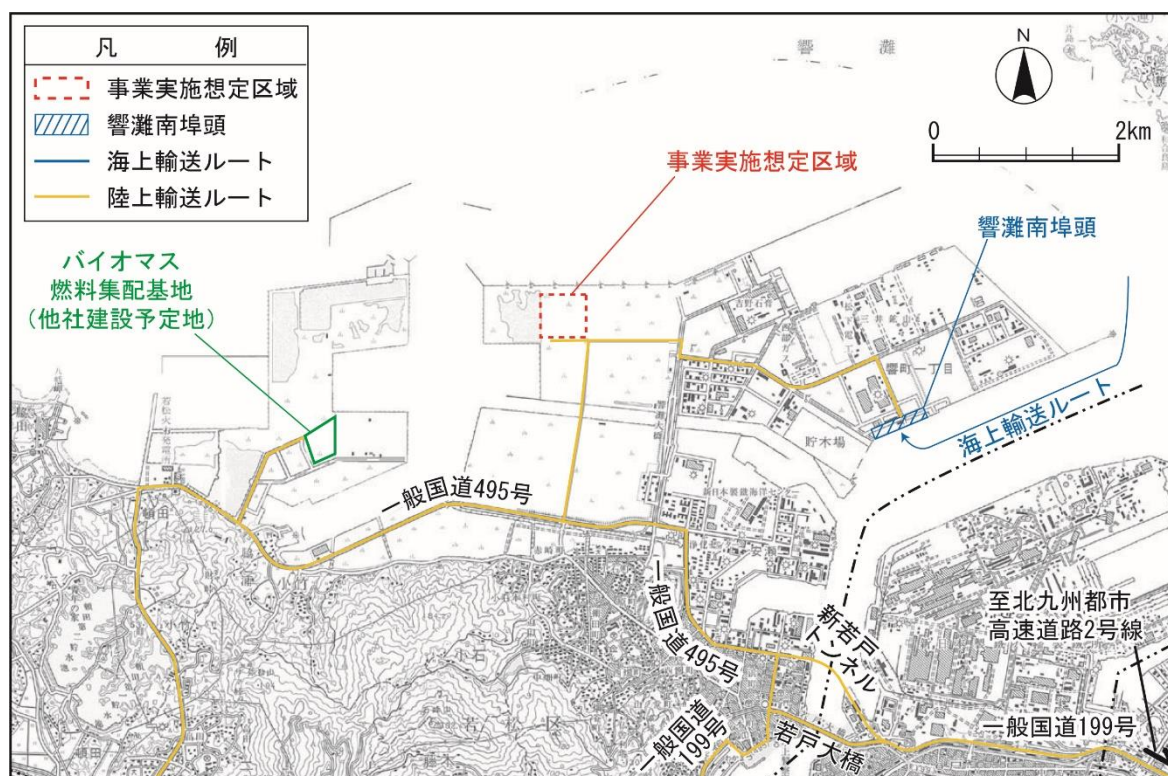


図 2-9 資材等の主要な運搬経路

2.11 その他の環境に関する事項

(1) 悪臭の低減

[存在及び供用時]

- ・運転開始後において、触媒脱硝のためにアンモニアを使用するが、施設の機密性を確保し、適切な維持、管理を行うことでアンモニア漏洩による悪臭の発生を防止する。
- ・バイオマス燃料の搬入に伴う臭気対策として、燃料は建屋内のホッパで受け入れ、フルケーシングのコンベアにて燃料貯槽に搬送・貯蔵することによる低減を想定している。
- ・必要に応じて、敷地境界またはB案を選定した場合は煙突において悪臭物質を測定し、規制基準を超過する場合には追加の対策を講じる。

(2) 騒音・振動の低減

[存在及び供用時]

- ・主要な騒音・振動発生機器として、ボイラー設備、蒸気タービン設備、発電機設備、ポンプ類等がある。敷地境界からこれら機器までの距離を可能な限り確保し、南側には緑地帯を設ける。
- ・必要に応じて、敷地境界で騒音レベルを測定し、規制基準を超過する場合には追加の対策を講じる。

(3) 地盤沈下の防止

[存在及び供用時]

- ・運転開始後において、地盤沈下の原因となる地下水等の採水は行わない。

(4) 水質汚濁の低減

[工事中]

- ・降雨時の地表水については、適切に集水域を管理することにより排水量を抑える。また、排水時には適宜濁度を監視し、濁りの程度に応じて濁水処理を行う。

[存在及び供用時]

- ・運転開始後において、施設内で発生する排水は、水質汚濁防止法の排水基準に適合するように処理する。

(5) 土壌汚染物質の拡散の防止

[工事中]

- ・事業実施想定区域は、土壌汚染対策法に基づく「形質変更時要届出区域」に該当するため、建設発生土は、可能な限り工事区域に埋め戻し、余剰分は敷地内の他所へ移動する計画であり、敷地外には搬出しない。
- ・掘削時に発生する地下水は、難透水性の地層等への山留壁を根入れする方法などを用い、発生量の抑制に努める。また排水時には土壌汚染の項目及び適宜濁度を監視し、必要に応じて濁水処理を行い、水質汚濁防止法の排水基準に適合していることを確認する。

(6) 動物（チュウヒ）への配慮

[工事中]

- ・事業実施想定区域の周囲では希少な猛禽類であるチュウヒの生息が確認されている。本種が造巣など繁殖を開始した後に工事に入った場合には、巣が放棄されるなど繁殖が阻害される可能性が高い。しかしながら、事業実施想定区域は本来工業地域として整備されているエリアであることから、繁殖期前に敷地内の草地を伐採し、チュウヒの繁殖を事業実施想定区域外に誘導するなど対策をとる。
- ・工事中は、チュウヒのモニタリングを行い、隣接地での本種の繁殖状況によっては工事計画の見直しや環境保全措置の実施を検討する。

(7) 緑化対策

[存在及び供用時]

- ・本事業計画地は響灘臨海工業団地の一部であり、隣接する響灘ビオトープが緑地として位置づけられていることから、工場ごとに「工場立地法第4条の2第2項の規定に基づく地域準則を定める条例」（平成11年北九州市条例第33号）に規定された緑地面積を確保する必要はない。しかしながら、本事業では「北九州市環境モデル都市行動計画」で推進されている「響灘・鳥がさえずる緑の回廊創生事業」に配慮し、また景観の保全の観点から緑地帯を確保するとともに、維持管理に努める。
- ・計画する緑地帯としては、敷地の南側道路に面する部分に緑化を施し、外部からの景観に配慮する。緑化には、北部九州在来の常緑樹を使用する計画である。

(8) 廃棄物等の低減

[工事中]

- ・工事中に発生する廃棄物は、「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）及び「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）等に基づいて適切に処理する計画である。
- ・基礎掘削工事等に伴って発生する建設発生土は、全量を埋戻し土と盛土に再利用し、敷地外へは搬出しない。

[存在及び供用時]

- ・運転開始後に発生するボトムアッシュとフライアッシュ等は、セメント原材料等として可能な限り有効利用を推進する。状況によっては、一部埋立処分する。

(9) 二酸化炭素の低減

[存在及び供用時]

- ・本事業では、カーボンニュートラル[※]なバイオマスを燃料とした発電を行うことにより、燃焼で発生する二酸化炭素量はオフセットされ、大気中の二酸化炭素を増加させない。
- ・燃料に使用するバイオマスは、発熱量の高いものを可能な限り優先して使用する。
- ・熱効率の高い最新鋭の発電技術の採用に努め、発生する二酸化炭素の低減を図る。

[※]カーボンニュートラル：バイオマスは生物が光合成によって生成した有機物であり、バイオマスを燃焼すること等により放出されるCO₂は、生物の成長過程で光合成により大気中から吸収したCO₂であることから、バイオマスはライフサイクルの中では大気中の二酸化炭素を増加させない。この特性を称して「カーボンニュートラル」という。

(余 白)