

第 2 章

対象事業の目的及び内容

第2章 対象事業の目的及び内容

2.1 対象事業の目的

我が国においては、令和2年10月「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、同年12月には2050年カーボンニュートラルを実現するためのエネルギー政策を示すものとして「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を公表し、令和3年4月、2030年度の新たな温室効果ガス削減目標として、2013年度から46%削減することを目指すことを表明した。また、令和7年2月には、世界全体での1.5℃目標と統合的で、2050年ネット・ゼロの実現に向けた直線的な経路にある野心的な目標として、2035年度、2040年度にそれぞれ60%、73%削減することを目指す目標が策定された。

当社は、国のカーボンニュートラルに向けた流れの加速化を受けて、令和3年2月に「中国電力グループ「2050年カーボンニュートラル」への挑戦～脱炭素社会の実現に向けたギアチェンジ～」を公表した。この中で「2050年カーボンニュートラルへ向けたロードマップ」により火力発電の脱炭素化への取り組みの長期的な方向性を示している。その後は外部環境の変化等を踏まえて方針を適宜具体化・最新化しており、これまで令和4年4月には「火力発電のトランジション計画」、令和5年4月には「中国電力グループカーボンニュートラル戦略基本方針」、令和7年9月には「中国電力グループ経営ビジョン」を公表した。これらの中で火力発電のトランジション（移行）に向けて、2030年までに水素・アンモニア発電の実装準備を進めていくこととしている。

柳井発電所は、1号系列が平成4年12月に運転を開始し、平成23年8月から平成27年3月にかけてガスタービンを更新している。2号系列については平成8年1月に運転を開始して以降、約30年が経過し、設備の経年化が進んでいることから脱炭素化を目指したリプレースの検討を開始することとした。

本計画は、2号系列2-1号～2-4号（79.2万kW）のうち2-1号、2-2号（39.6万kW）を廃止し、同敷地内に設置可能な規模である出力52.27万kWの「新2号機（仮称）」（以下「新2号機」とする。）を新たに設置する計画で、令和12年度の運転開始を予定している。

新2号機については、環境負荷の少ない天然ガス（LNG）を燃料とした利用可能な最新鋭の高効率GTCC（ガスタービン及び汽力のコンバインドサイクル発電方式）[発電端熱効率60%以上（低位発熱量基準）]を採用することにより、二酸化炭素排出量を低減させるだけでなく、当社の社会的な使命である電力の安定供給においても重要な役割を果たすものとする。加えて、将来の水素混焼に対応可能な設備とすることで、2050年カーボンニュートラル実現に資する火力発電の脱炭素化に向けた取り組みの一環となる。

なお、当社は、火力発電の脱炭素化に向けて、S+3E（安全性、安定供給、経済性、環境への適合）を前提に、設備更新時期や技術開発動向等を踏まえ、バイオマス発電や水素・アンモニア発電、IGFC（石炭ガス化燃料電池複合発電）+CCUS（二酸化炭素回収・有効利用・貯留）/カーボンリサイクル等のあらゆる選択肢を追求していく。

以上、本計画は、当社「中国電力グループ経営ビジョン」及び国が第7次エネルギー基本計画（令和7年2月）で示した2050年カーボンニュートラル実現に向けた対応にも合致するものである。

2.2 対象事業の内容

2.2.1 特定対象事業の名称

柳井発電所2号系列リプレース計画

2.2.2 特定対象事業により設置される発電所の原動力の種類

ガスタービン及び汽力（コンバインドサイクル発電方式）

2.2.3 特定対象事業により設置される発電所の出力

既設2号系列2-1号～2-4号（79.2万kW）のうち2-1号、2-2号（39.6万kW）を廃止し、新2号機（52.27万kW）を新たに設置する。

発電所の原動力の種類及び出力は、第2.2.3-1表のとおりである。

第2.2.3-1表 発電所の原動力の種類及び出力

項目	現 状												将 来							
	1号系列						2号系列						1号系列					2号系列		新2号機
	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-1号	2-2号	2-3号	2-4号	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-3号	2-4号		
原動力の種類	ガスタービン及び汽力						同 左						現状と同じ					現状と同じ		ガスタービン及び汽力
出力※1	78.6万kW (13.1万kW×6)						79.2万kW (19.8万kW×4)						現状と同じ					39.6万kW (19.8万kW×2)		52.27万kW
届出出力	153.9万kW※2												170.47万kW							

注：※1. 現状及び将来の出力は、大気温度5℃の時の発電端出力を示す。

※2. 出力の合計は157.8万kWとなるが、発電出力はLNG気化器の設備能力により153.9万kWで運用している。

2.2.4 対象事業実施区域

所 在 地：山口県柳井市柳井字宮本塩浜1578番8

対象事業実施区域面積：約50万㎡

対象事業実施区域の位置は第2.2.4-1図、対象事業実施区域及びその周囲の状況は、第2.2.4-2図のとおりである。

2.2.5 特定対象事業の主要設備の配置計画その他の土地の利用に関する事項

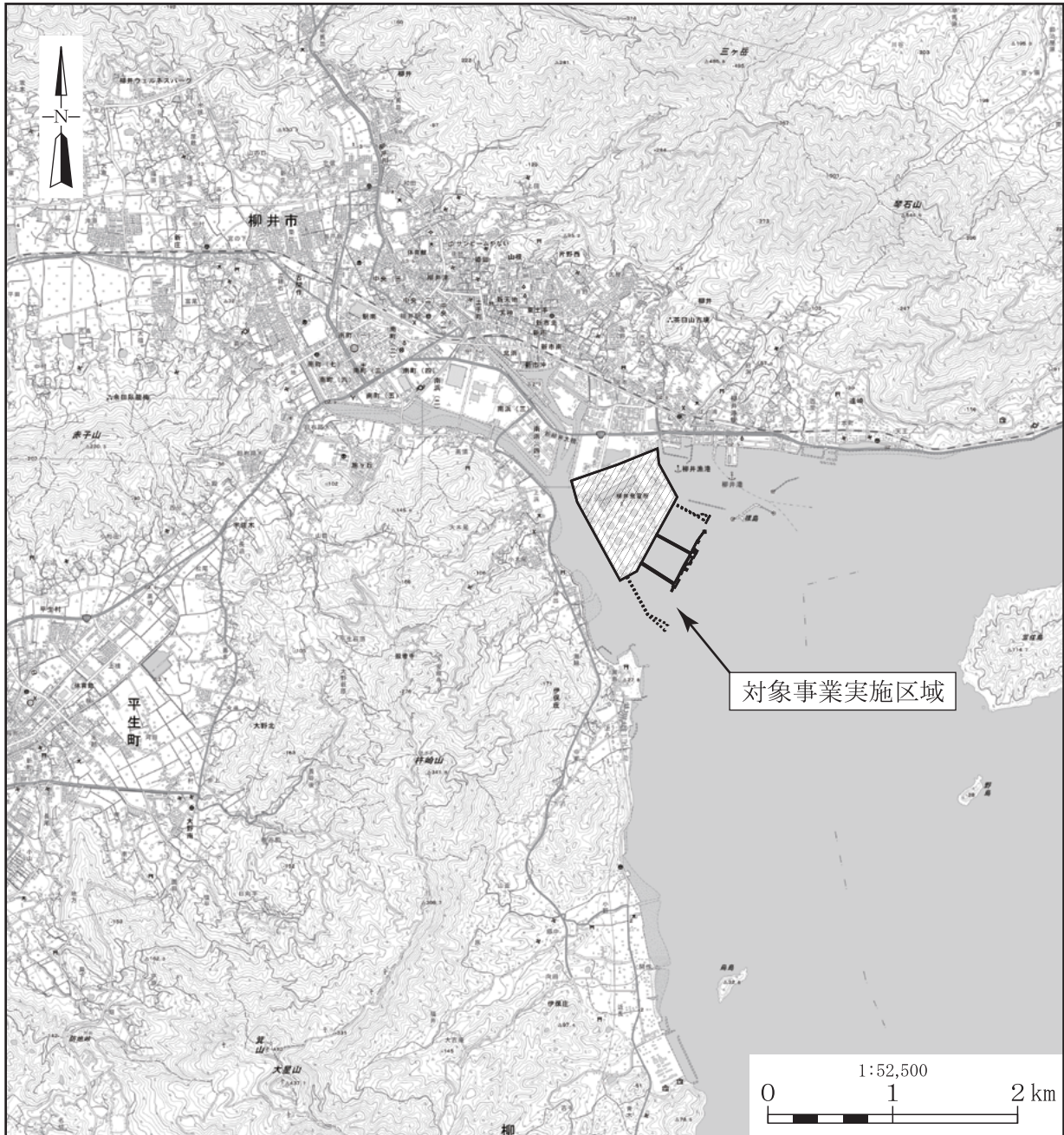
発電設備の配置計画の概要は第2.2.5-1図、完成予想図は第2.2.5-2図、発電設備の概念図は第2.2.5-3図のとおりである。

新たに設置する発電設備については、発電所敷地内の既設2号系列東側の未利用地へ排熱回収ボイラー、ガスタービン、蒸気タービン、発電機、主変圧器及び煙突を設置し、取放水口は既設設備を活用する計画である。


第2.2.4-1図 対象事業実施区域の位置



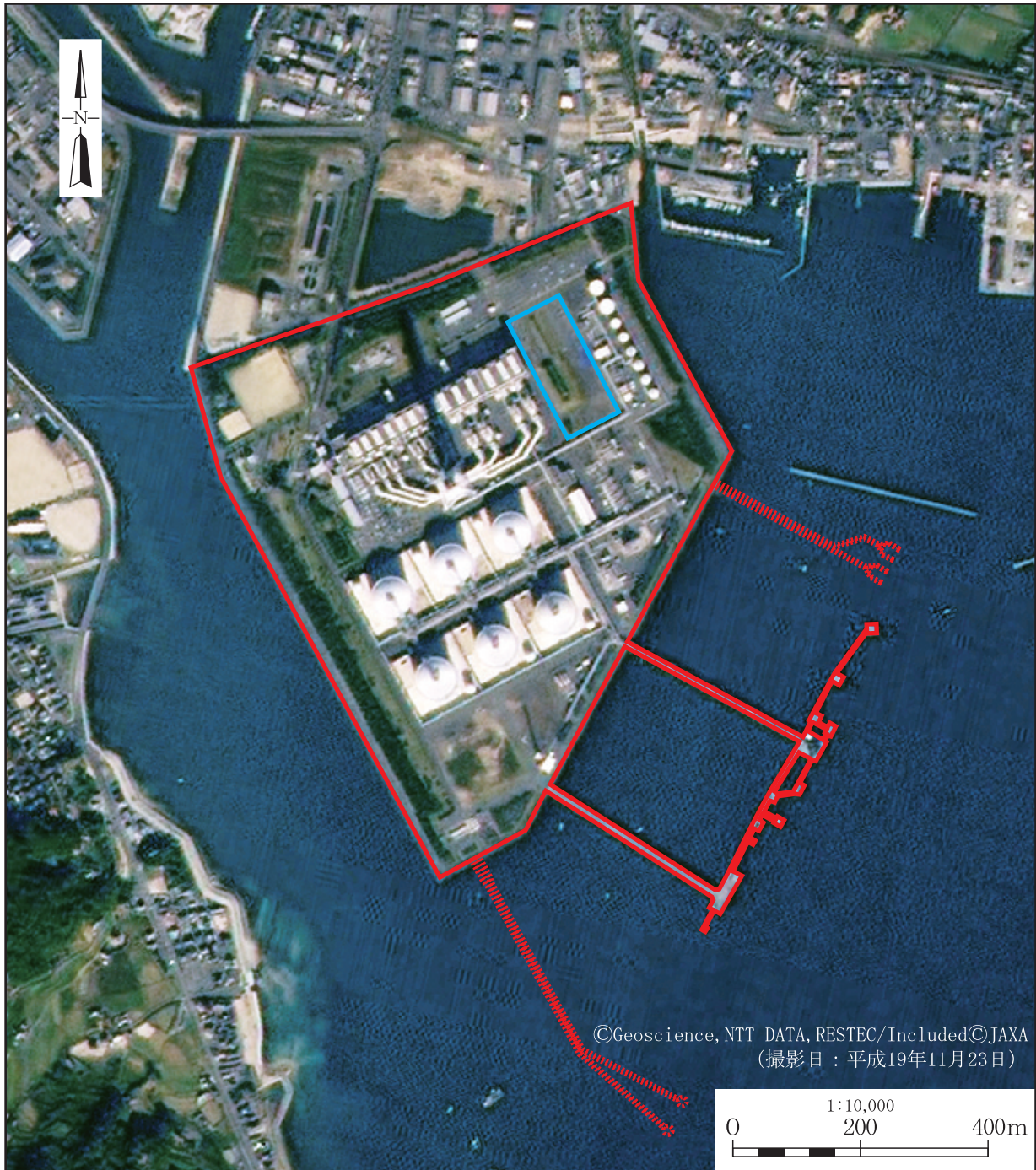
第2.2.4-2図(1) 対象事業実施区域及びその周囲の状況





凡 例

 対象事業実施区域

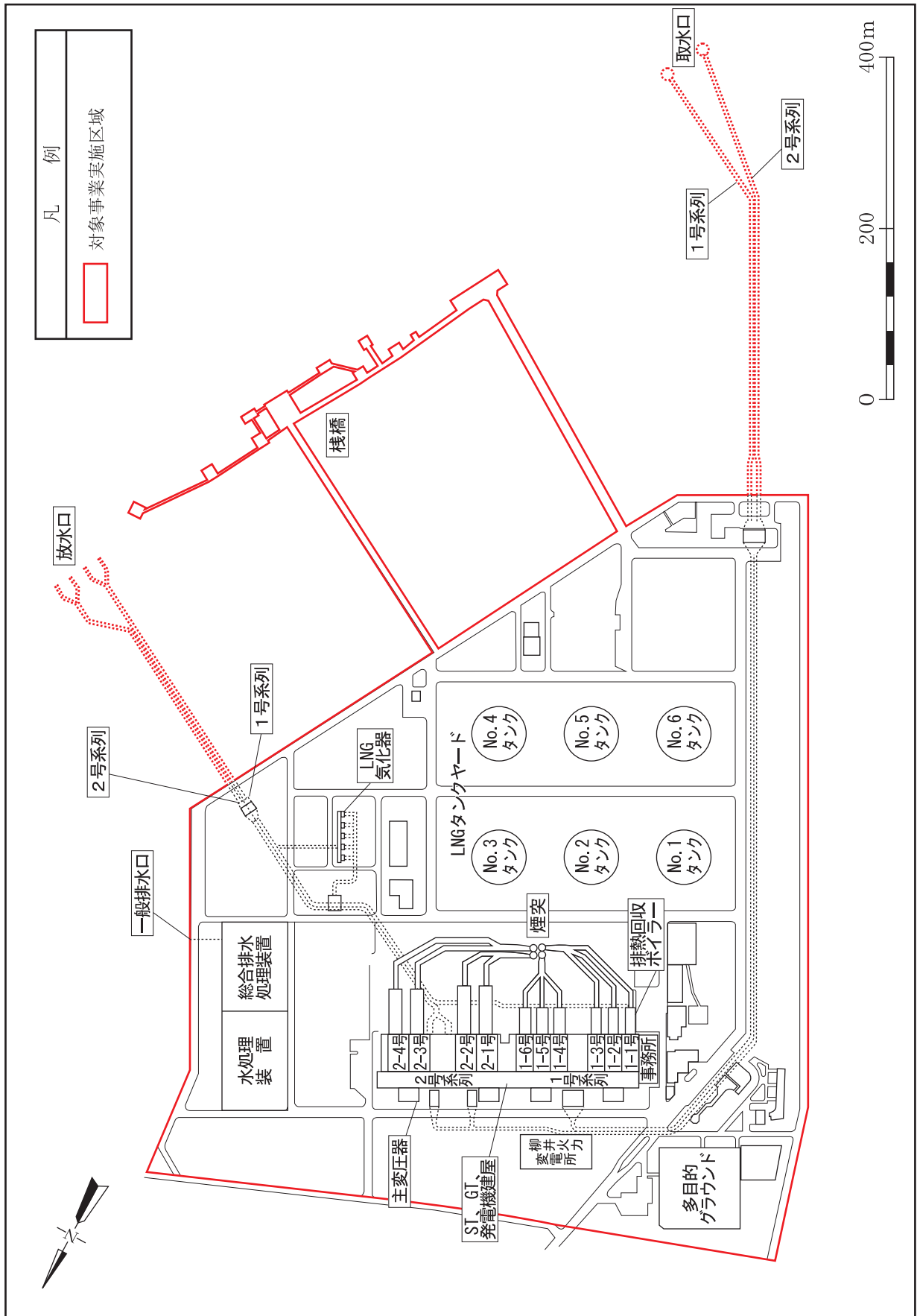
第2. 2. 4-2図(2) 対象事業実施区域及びその周囲の状況



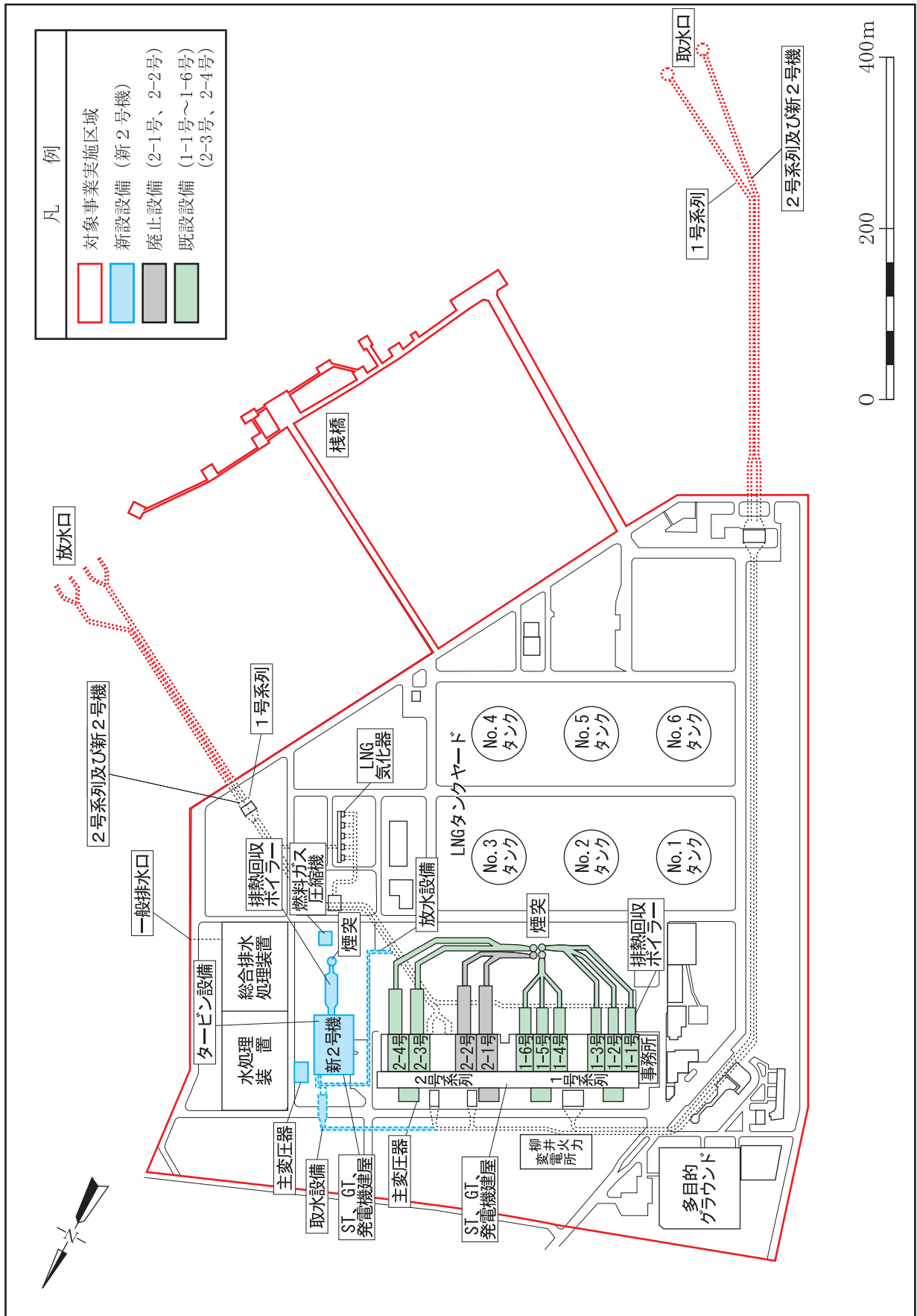
凡 例

-  対象事業実施区域
-  発電所計画地

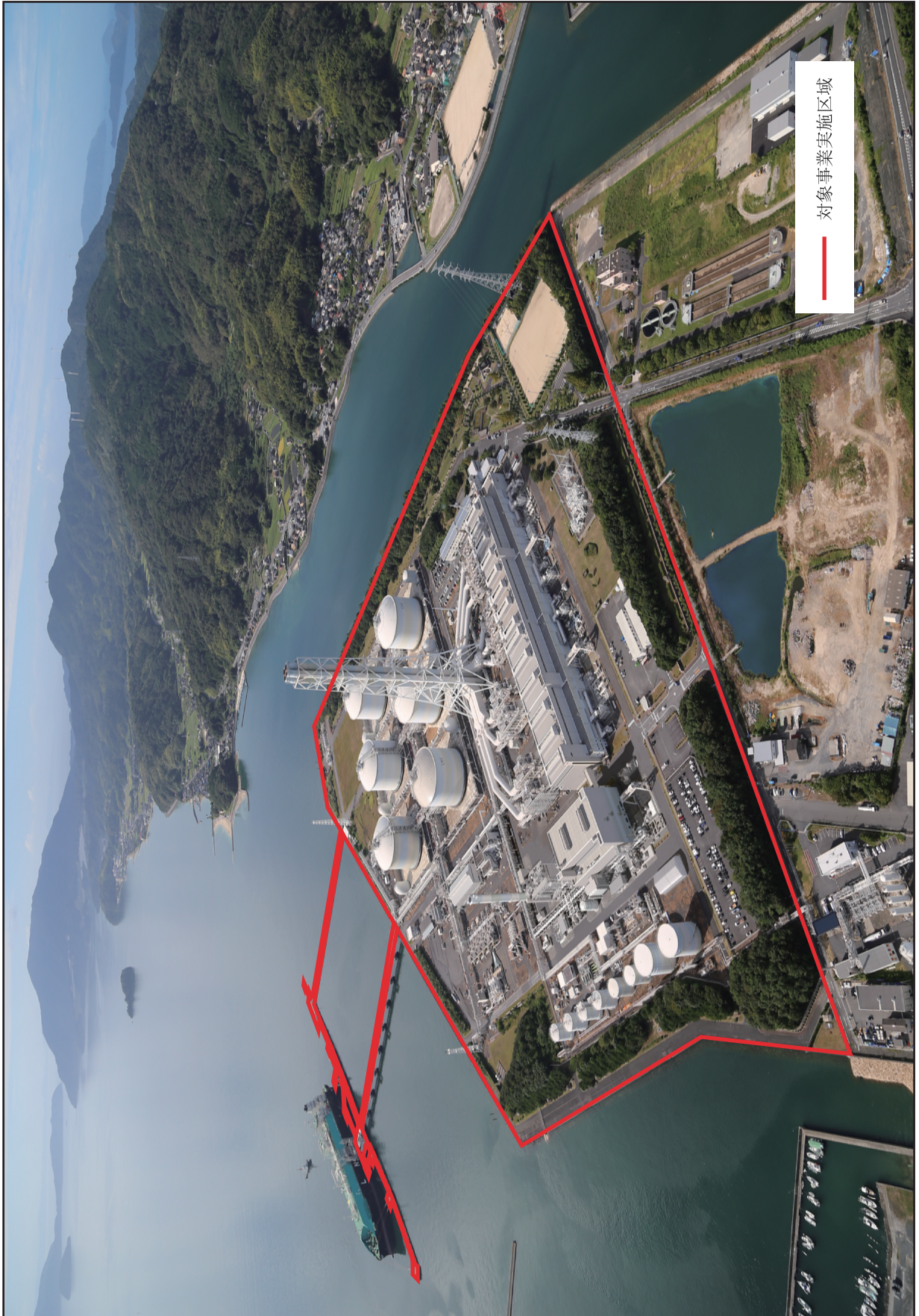
第2.2.5-1図 (1) 発電設備の配置計画の概要 (現状)



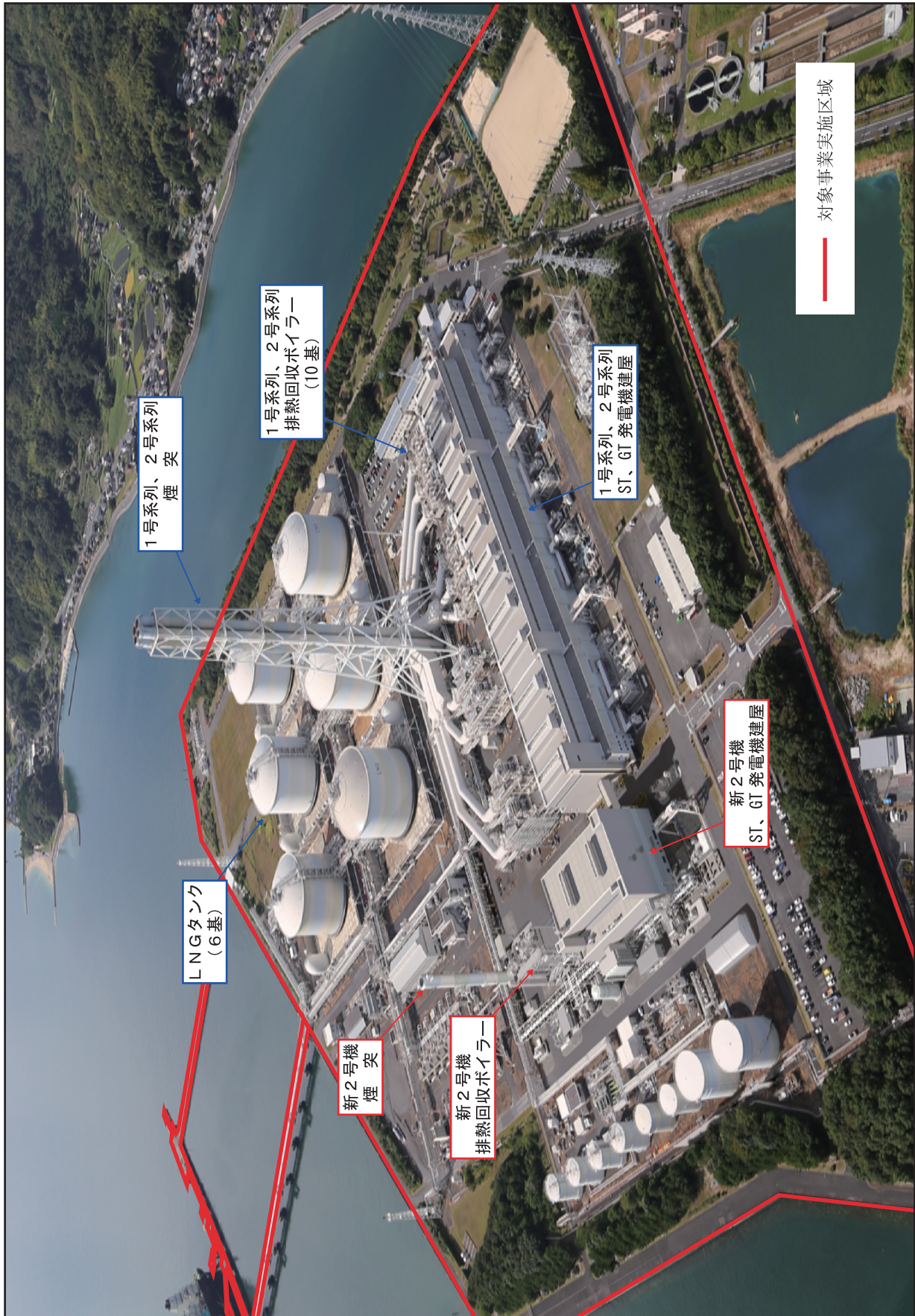
第2.2.5-1図 (2) 発電設備の配置計画の概要 (将来)



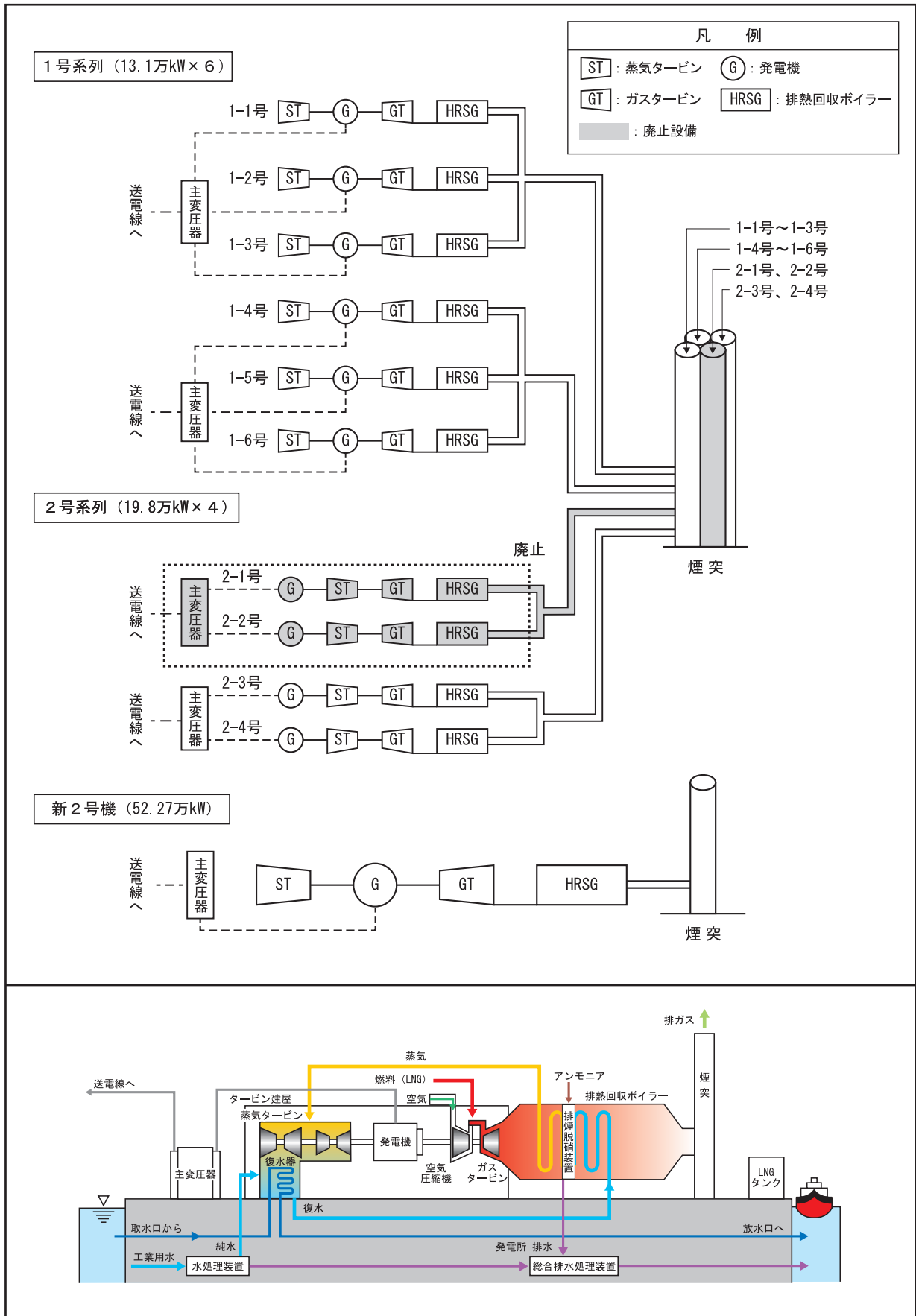
第2.2.5-2図(1) 完成予想図(全体)



第2.2.5-2図(2) 完成予想図(拡大)



第2.2.5-3図 発電設備の概念図



2.2.6 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項

1. 工事期間及び工事工程

(1) 工事期間

項目	開始時期
準備工事開始	令和9年7月(予定)
本体工事開始	令和9年9月(予定)
運転開始	令和12年7月(予定)

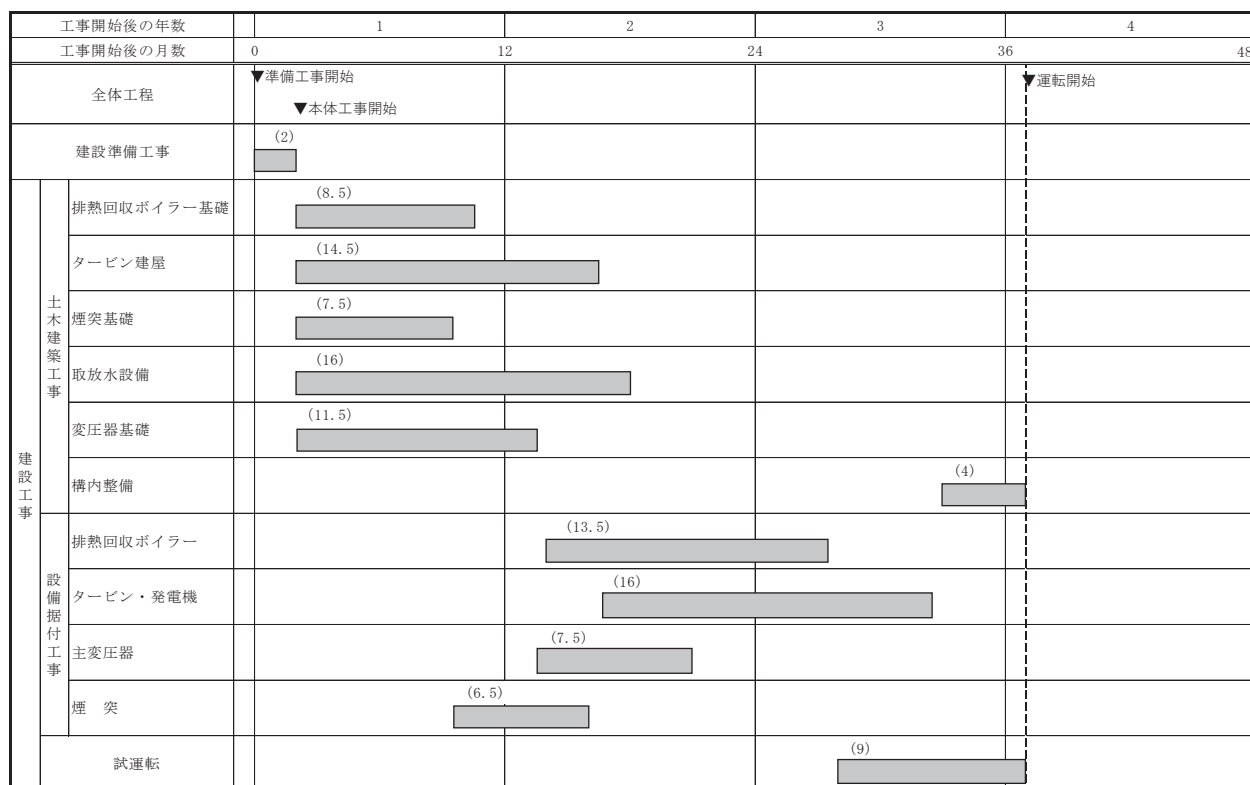
(2) 工事工程

新2号機の主要な発電設備としては、排熱回収ボイラー設備、タービン・発電機設備、煙突等があり、土木建築工事とそれぞれの設備据付工事を行う。

これらの工事工程は、第2.2.6-1表のとおりである。

なお、復水器冷却水取放水設備及び港湾設備等については、既設設備を有効利用することから、対象事業実施区域外の土地・道路の造成工事及び浚渫・埋立等の海域工事を行わない。

第2.2.6-1表 工事工程



注：1. 既設設備から新設設備への切り替えについては、既設の取放水設備を活用することから、現状の設備数を超えて既設設備と新設設備が同時に稼働することはない計画である。

2. 廃止する2号系列2-1号、2-2号は撤去しない計画である。

3. () 内は各工事の総月数を示す。

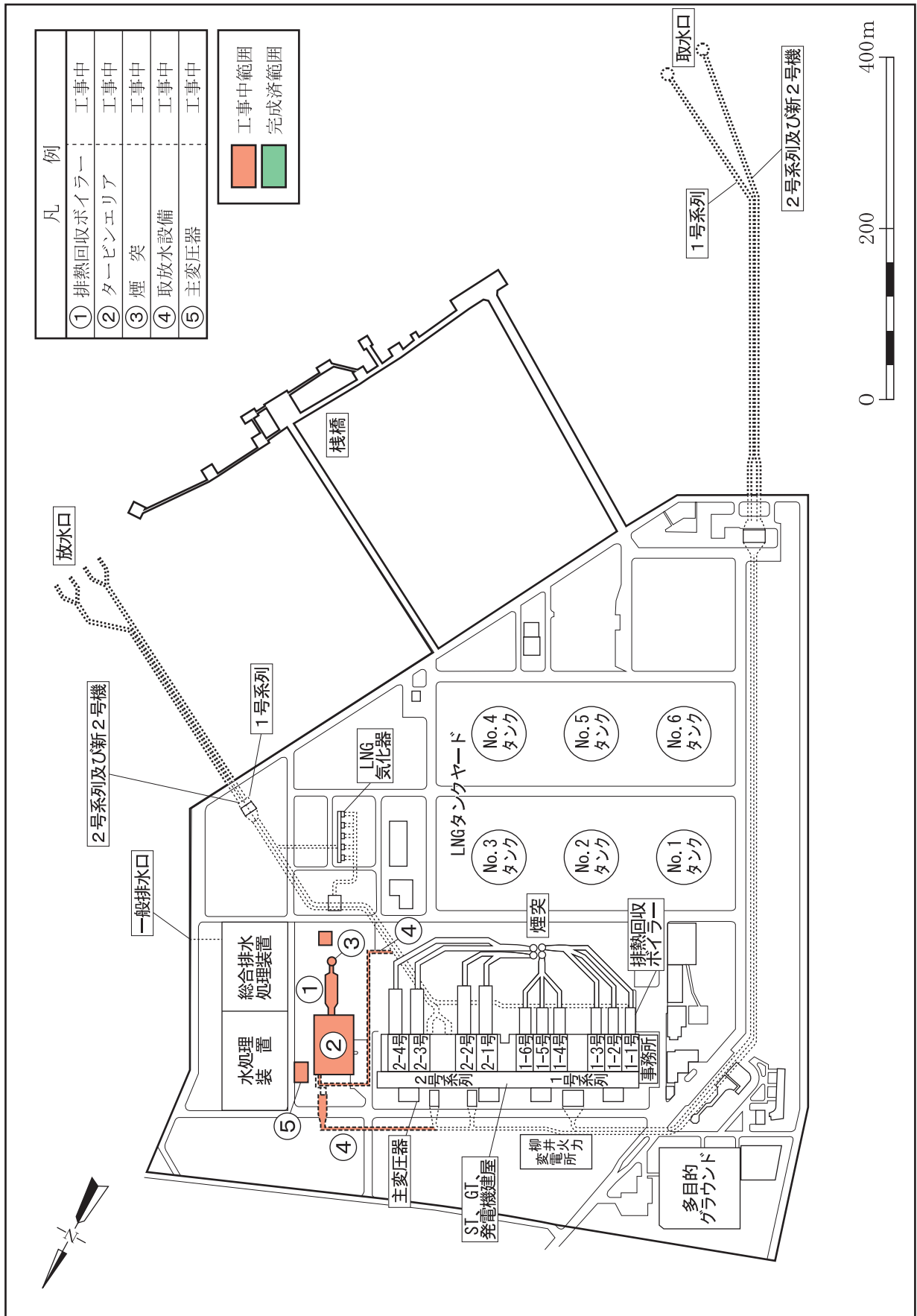
2. 主要な工事の方法及び規模

主要な工事の方法及び規模に関する事項は、第2.2.6-2表のとおりである。また、主要な工事の施工手順については、第2.2.6-1図のとおりである。

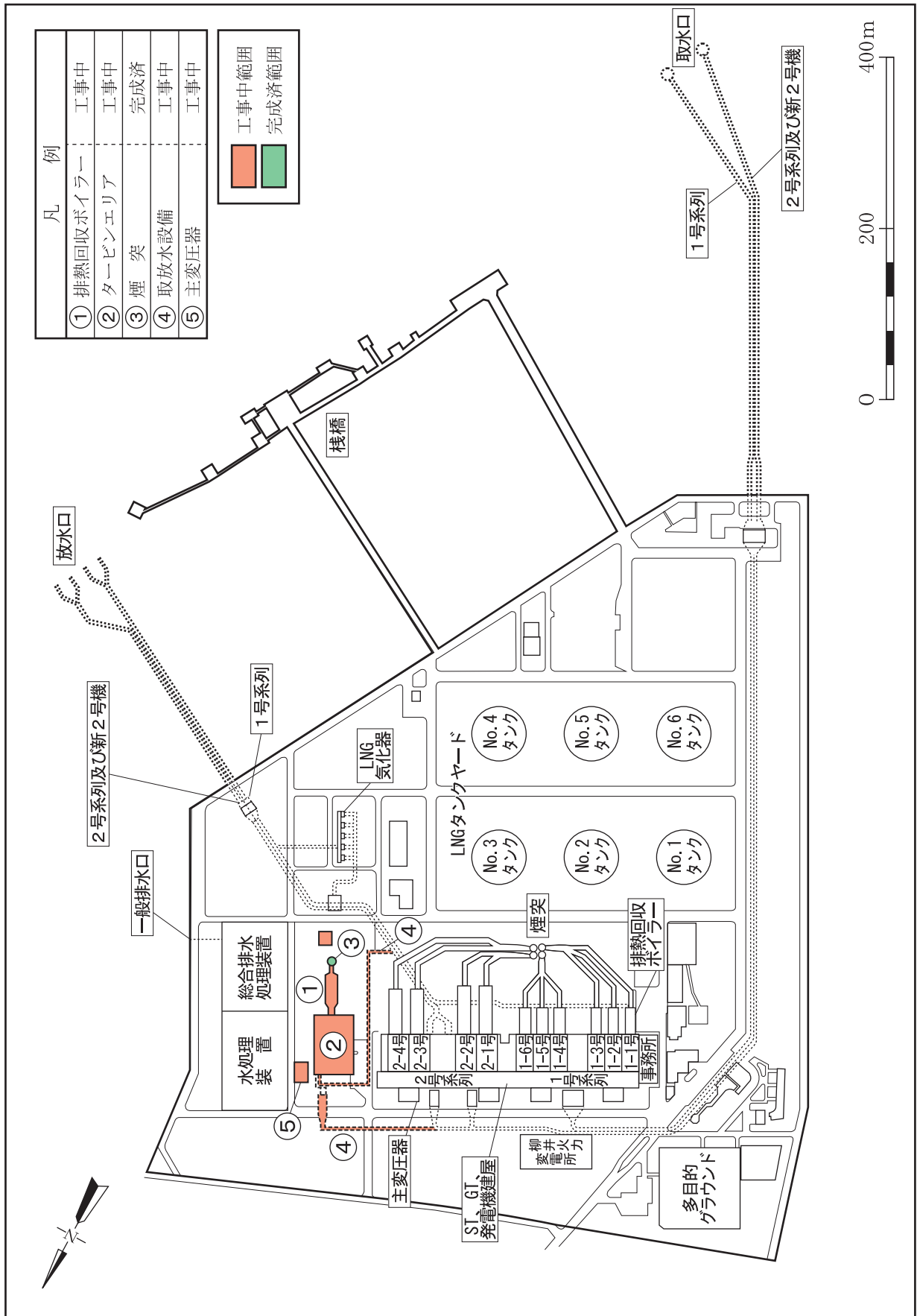
第2.2.6-2表 主要な工事の方法及び規模

	項 目	工事規模	工事方法
準備 工事	建設エリアの整地 地盤改良	・整地、改良範囲 約23,000m ²	建設エリアの整地後に、一部エリアの表層土砂をセメントと混合し、地盤全体を転圧して締め固める。
土木 建築 工事	排熱回収ボイラー基礎 タービン建屋 煙突基礎 変圧器基礎	・排熱回収ボイラー基礎 ・タービン建屋 (長さ約71m×幅約47m×高さ約32m) ・煙突基礎 ・変圧器基礎	タービン建屋、排熱回収ボイラー基礎部分等の基礎杭の打設及び地盤の掘削後に鉄筋コンクリート基礎を構築する。 タービン建屋等の構築物については、基礎構築後、鉄骨建方及び外装・内装の仕上げを行う。
	取放水設備	・取水路 (約120m) ・循環水管 (約250m)	基礎杭の打設及び地盤の掘削後、取水路の組立据付・埋戻しを行う。 また、基礎構築後、循環水管の組立据付・埋戻しを行う。
	構内整備	・構内道路他	構内道路の整備等を行う。
設備 据付 工事	排熱回収ボイラー据付工事	排熱回収ボイラー：1基 (長さ約29m×幅約13m×高さ約32m)	基礎構築後、排熱回収ボイラーを搬入し、本体の組立据付を行う。
	タービン・発電機	・ガスタービン：1基 ・蒸気タービン：1基 ・発電機：1基	タービン建屋構築後、ガスタービン・蒸気タービン・発電機等の主要機器類を搬入し、組立据付を行う。
	主変圧器	主変圧器：1基 (長さ約14m×幅約8m×高さ約9m)	基礎構築後、変圧器を搬入し、組立据付を行う。
	煙突	・80m自立直付型 (単筒身)	基礎構築後、煙突を搬入し、組立据付を行う。

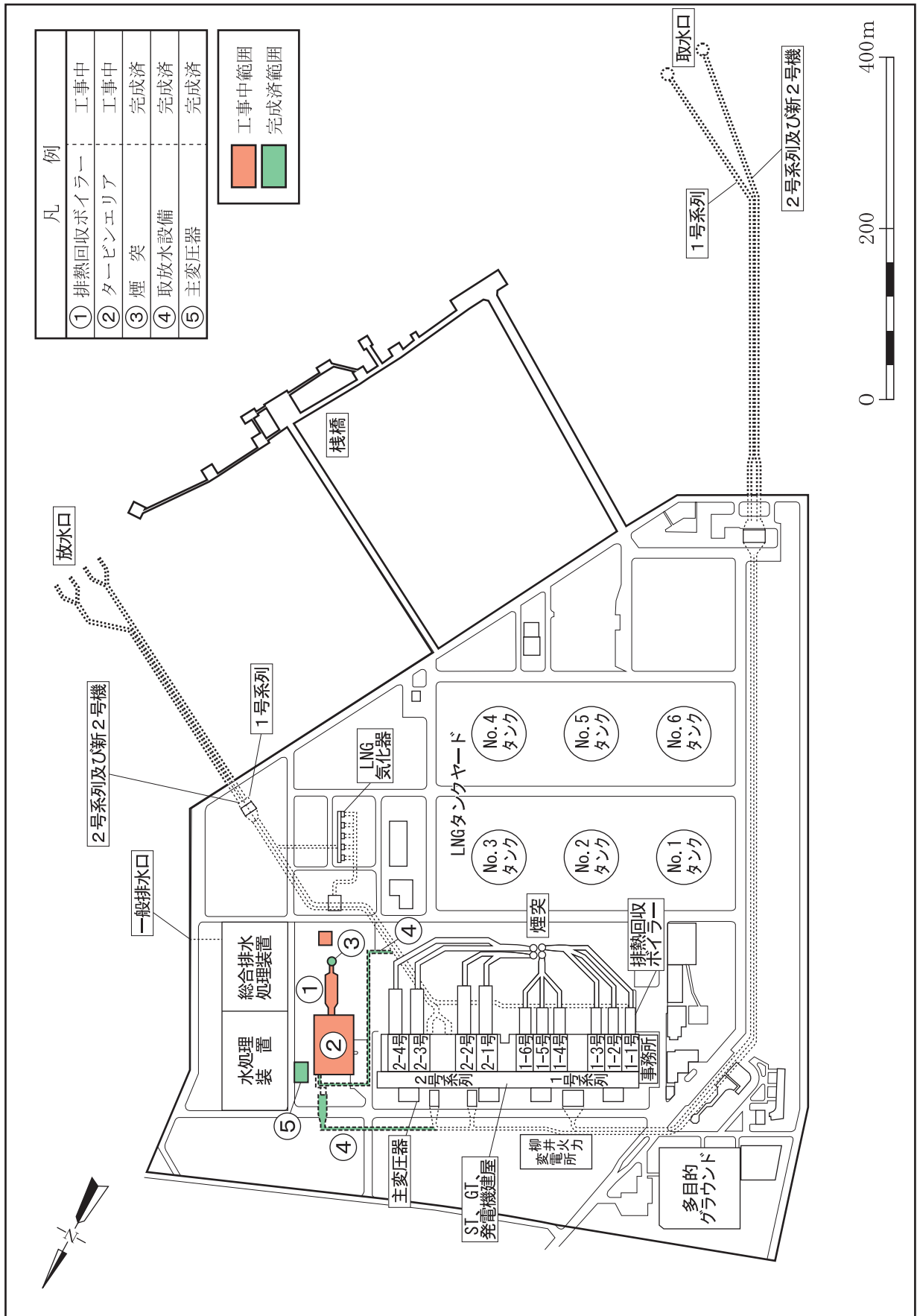
第2.2.6-1図 (1) 主要な工事の施工手順 (工事開始後5ヶ月)



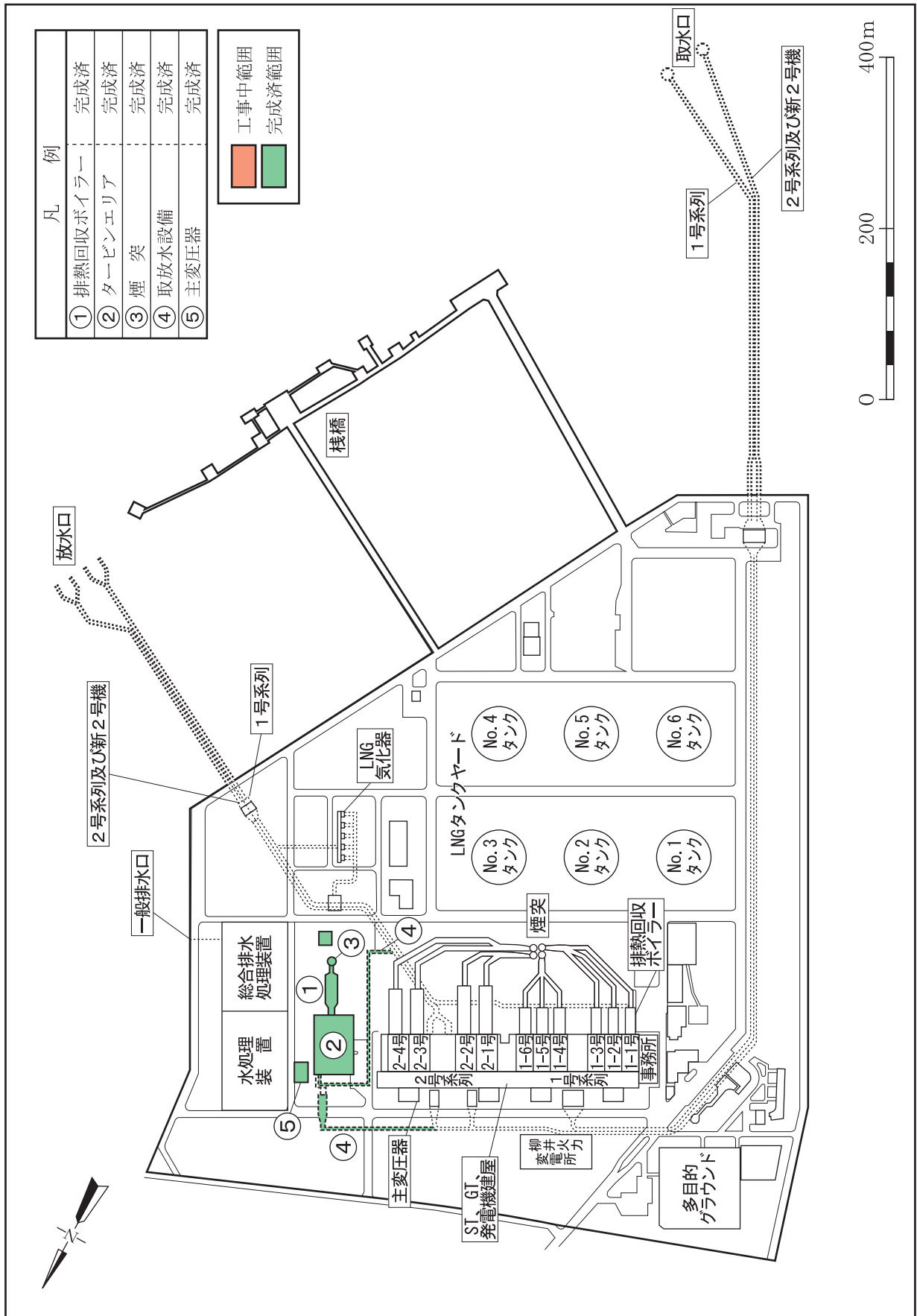
第2.2.6-1図 (2) 主要な工事の施工手順 (工事開始後18ヶ月)



第2.2.6-1図 (3) 主要な工事の施工手順 (工事開始後27ヶ月)



第2.2.6-1図 (4) 主要な工事の施工手順 (工事開始後34ヶ月)



3. 工所用資材等の運搬の方法及び規模

工所用資材等の運搬の方法及び規模に関する事項については、第2.2.6-3表のとおりである。工事中の主要な交通ルートは、第2.2.6-2図のとおりである。

(1) 陸上交通

工所用資材等の搬出入車両及び工事関係者の通勤車両（以下「工事関係車両」という。）の交通経路としては、主要地方道である県道70号、県道22号、一般国道188号、柳井市管理道路を経て柳井発電所に移動する計画である。

なお、一般車両への混雑及び渋滞などの影響低減対策として、工事関係車両が多い時期には、工事工程の調整による関係車両台数の平準化や乗り合いの徹底等により、陸上交通路における工事関係車両を低減する計画である。

その結果、工事関係車両の最大時期及び台数は、大型車が工事開始後6ヶ月目に約362台/日（片道台数）、小型車が工事開始後22ヶ月目に約268台/日（片道台数）を見込んでいる。

(2) 海上交通

工事中における大型機器類等については、原則として海上輸送する計画である。

新2号機の発電設備として、ガスタービン及び蒸気タービン等の大型機器類は約1万tあり、これらは製造工場等から海上輸送し、発電所構内の物揚棧橋から搬入することで、工事関係車両を低減する計画である。工所用資材等の搬出入に伴う輸送船舶数は、最大月には約4隻/日の入出港を見込んでいる。

第2.2.6-3表 工所用資材等の運搬方法及び規模

運搬方法	品 目	主要な工所用資材	運搬規模	
			推定重量	最大交通量
陸上輸送	小型資機材等	小型機器類、一般工所用資材、設備部材、コンクリート、鉄骨、雑資材等	約98,000 t	大型車 約362台/日 (片道台数)
		一般工所用資材、配管雑品、雑資材等	約500 t	小型車 約268台/日 (片道台数)
海上輸送	大型機器類等	大型機器類（ガスタービン、蒸気タービン等）、煙突、ダクト等	約10,000 t	約4隻/日 (片道隻数)
合 計		陸 上 輸 送	約98,500 t	
		海 上 輸 送	約10,000 t	

第2.2.6-2図 工事中の主要な交通ルート



4. 工事用道路及び付替道路

工事用資材等の運搬に当たっては、既存道路を使用し、新たな道路の設置は行わない。

5. 工事中用水の取水方法及び規模

工事中用水は、現状と同様に工業用水は小瀬川工業用水道から、生活用水は柳井市上水道から供給を受ける。

既設設備の使用を含めた工事中用水の規模については、機器洗浄等に使用する工業用水が日最大で約1,330m³、事務所で使用する生活用水が日最大で約110m³の計画である。

6. 騒音及び振動の主要な発生源となる機器の種類及び容量

工事中における騒音及び振動の主要な発生源となる機器は、第2.2.6-4表のとおりである。

第2.2.6-4表 工事中における騒音及び振動の主要な発生源となる機器

主要機器	容 量	用 途
トラック	10t	資機材運搬
ダンプトラック	10t	土砂運搬
トレーラー	20～30t	資機材運搬
クローラークレーン	55～750t	資機材吊上げ・吊下し
トラックミキサー車	4.5～10m ³	コンクリート打設
ポンプ車	50～150m ³	コンクリート打設
杭打機	15～50t	杭打
移動式クレーン (トラッククレーン、ラフタークレーン)	25～550t	資機材吊上げ・吊下し
高所作業車	12～27t	高所作業用
パワーショベル	0.4～1.4m ³	掘削用
ブルドーザー	11t	埋戻し
ドーリー (アンダーキャブ、トランスポーター)	300t	資機材運搬
ユニック	4～10t	資機材吊上げ・吊下し・運搬
フォークリフト	3～5t	資機材運搬
エンジンコンプレッサ	50HP	作業空気供給
エンジン発電機	200kVA	仮設電源

7. 工事中の排水に関する事項

工事中の排水としては、機器・配管類の内部洗浄で発生する機器洗浄水、車両洗浄や土木基礎工事等で発生する工事排水、掘削工事により発生する排水を含めた工事区域内の雨水排水他、事務所等からの生活排水がある。

これら工事中の排水のうち、機器洗浄水については総合排水処理装置で処理を行った後に排水する。雨水排水他及び工事排水は、濁水処理装置を設置し、凝集・沈殿等の処理を行った後に排水する。また、事務所等からの生活排水は、現状と同様に柳井市下水道に排出する。

工事中の排水に係る処理フローは第2.2.6-3図のとおりであり、排水口の位置は第2.2.6-4図のとおりである。

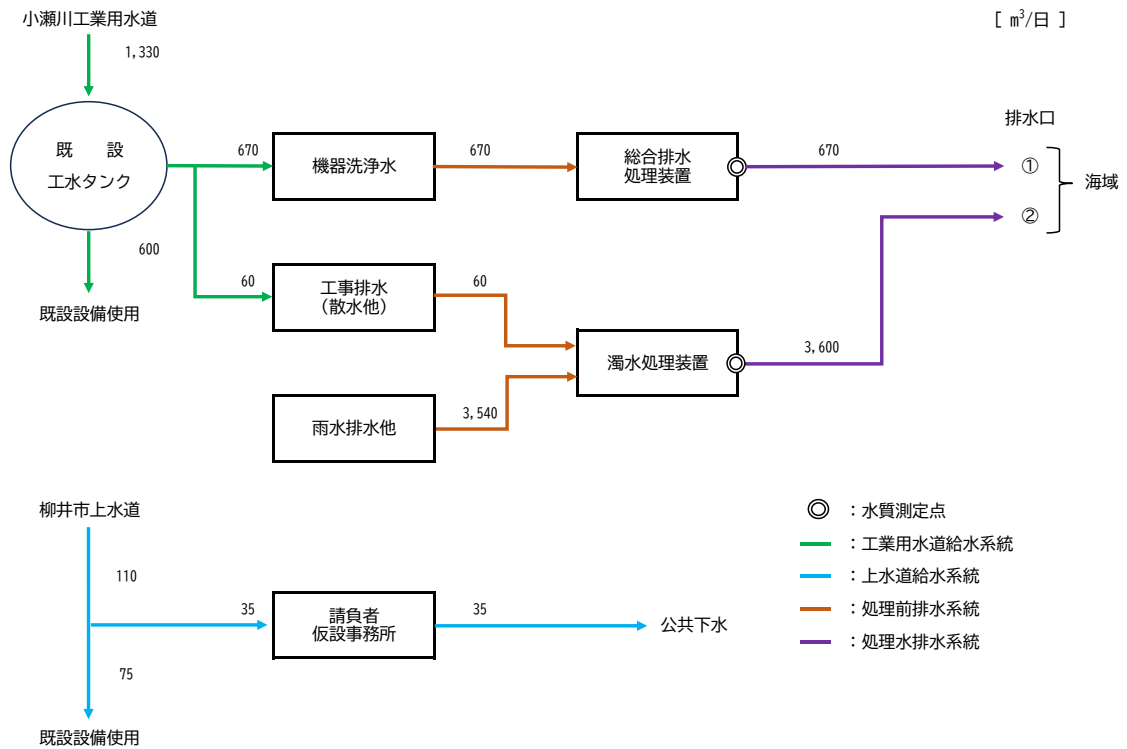
なお、濁水処理装置の排水基準は、第2.2.6-5表のとおりである。

第2.2.6-5表 濁水処理装置に係る排水基準

設備名称	水質管理基準 (処理設備出口)	
	浮遊物質量 (SS)	水素イオン濃度 (pH)
濁水処理装置	20mg/L以下	5.0~9.0

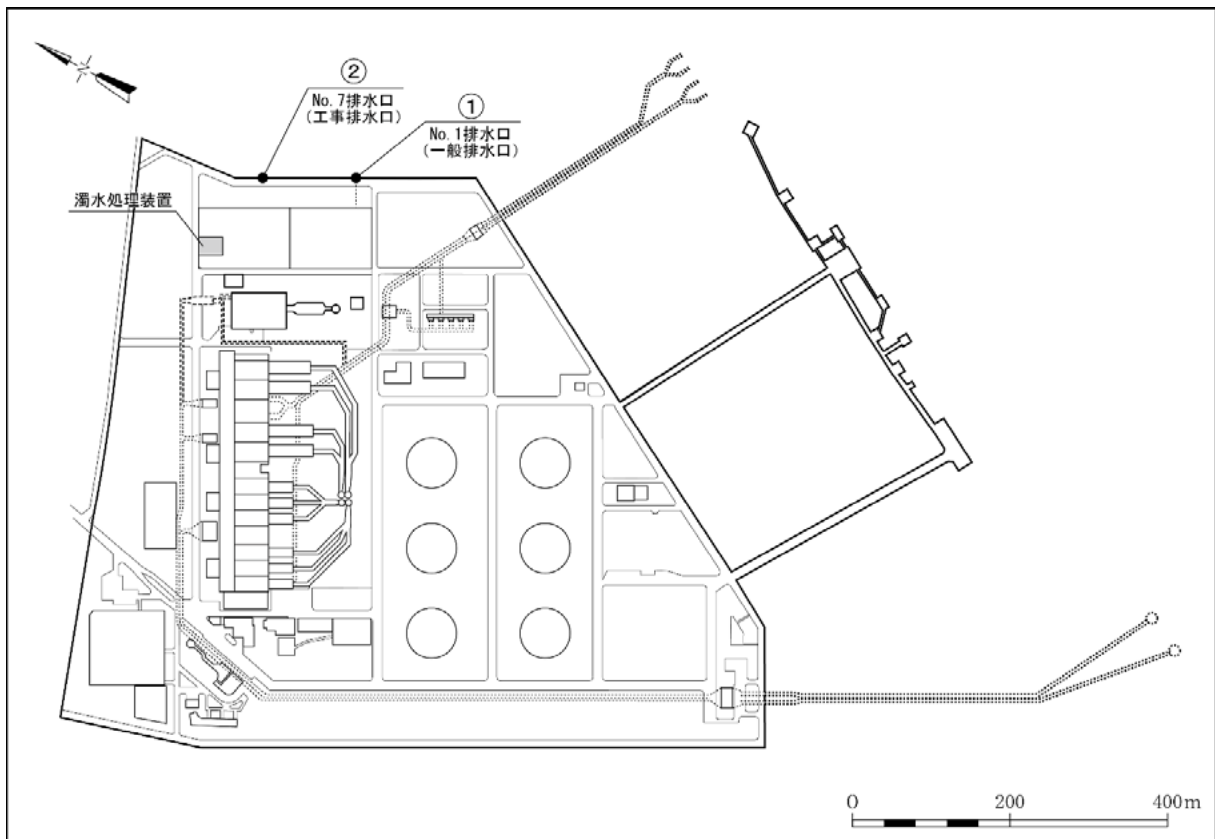
注：機器洗浄水に係る水質管理値については、第2.2.9-6表のとおりである。

第 2. 2. 6-3 図 工事中の排水に係る処理フロー



注：排水口は、第2.2.6-4図中の番号に対応する。

第2.2.6-4図 工事中排水に係る排水口の位置



2.2.7 切土、盛土その他の土地の造成に関する事項

1. 土地の造成の方法及び規模

発電設備は、既存の発電所敷地内に設置することから、新たな土地の造成は行わない。

2. 切土、盛土に関する事項

主要な掘削工事に伴う土量バランスは、第2.2.7-1表のとおりである。また、掘削の範囲は第2.2.7-1図のとおりである。

主要な掘削工事としては、主要機器の基礎構築を行う土木基礎工事がある。

陸域工事の発生土は、約8.8万m³と予測されるが、発生土のうち約2.8万m³を対象事業実施区域で埋戻して有効利用を図る計画である。

第2.2.7-1表 主要な掘削工事に伴う土量バランス

(単位：万m³)

工事項目	発生土量	利用土量			残土量
		埋戻し	盛土	合計	
陸域工事	約8.8	約2.8	0	約2.8	約6.0

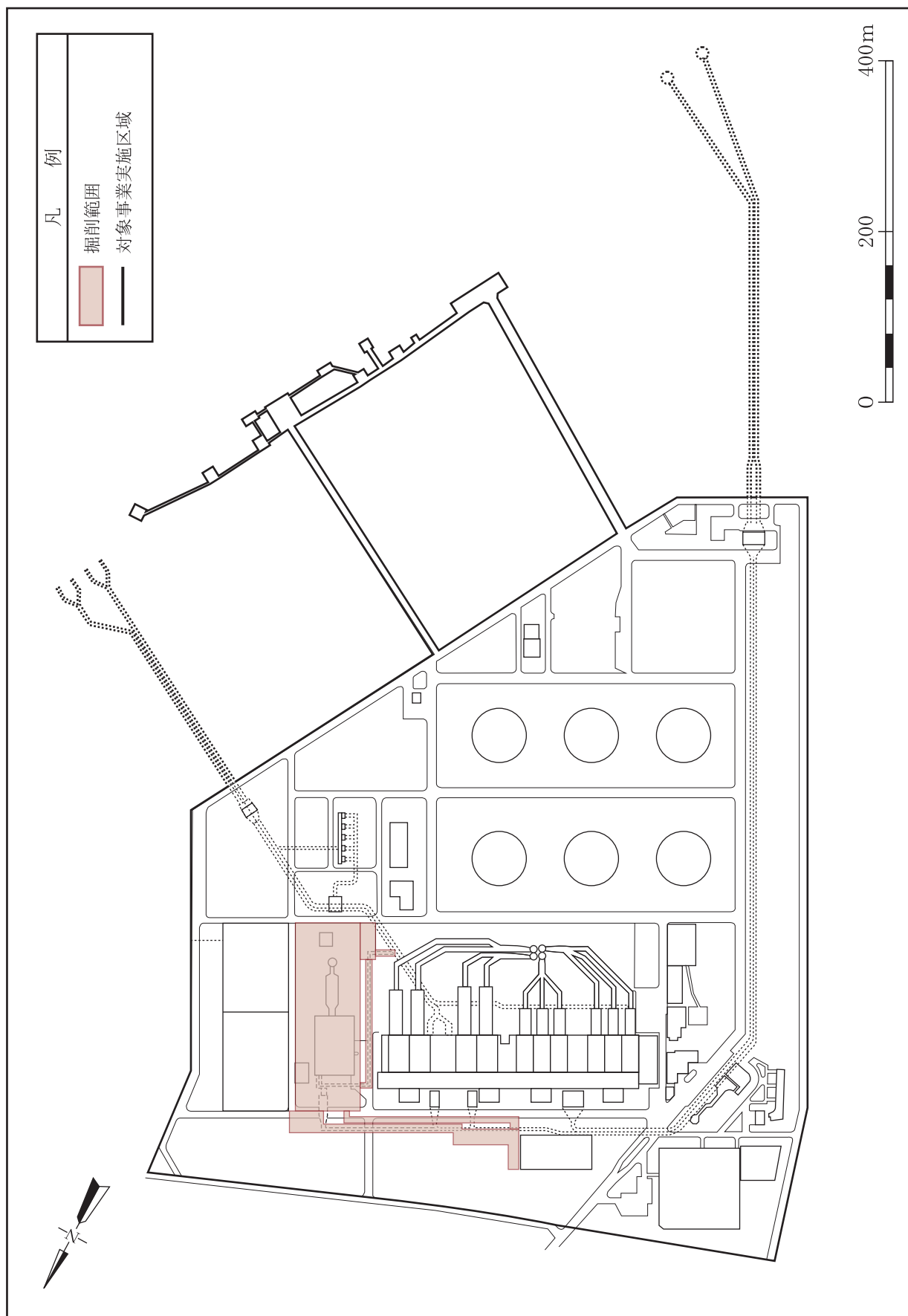
注：利用土量のうち、盛土による有効利用は行わない。

3. 樹木伐採の場所及び規模

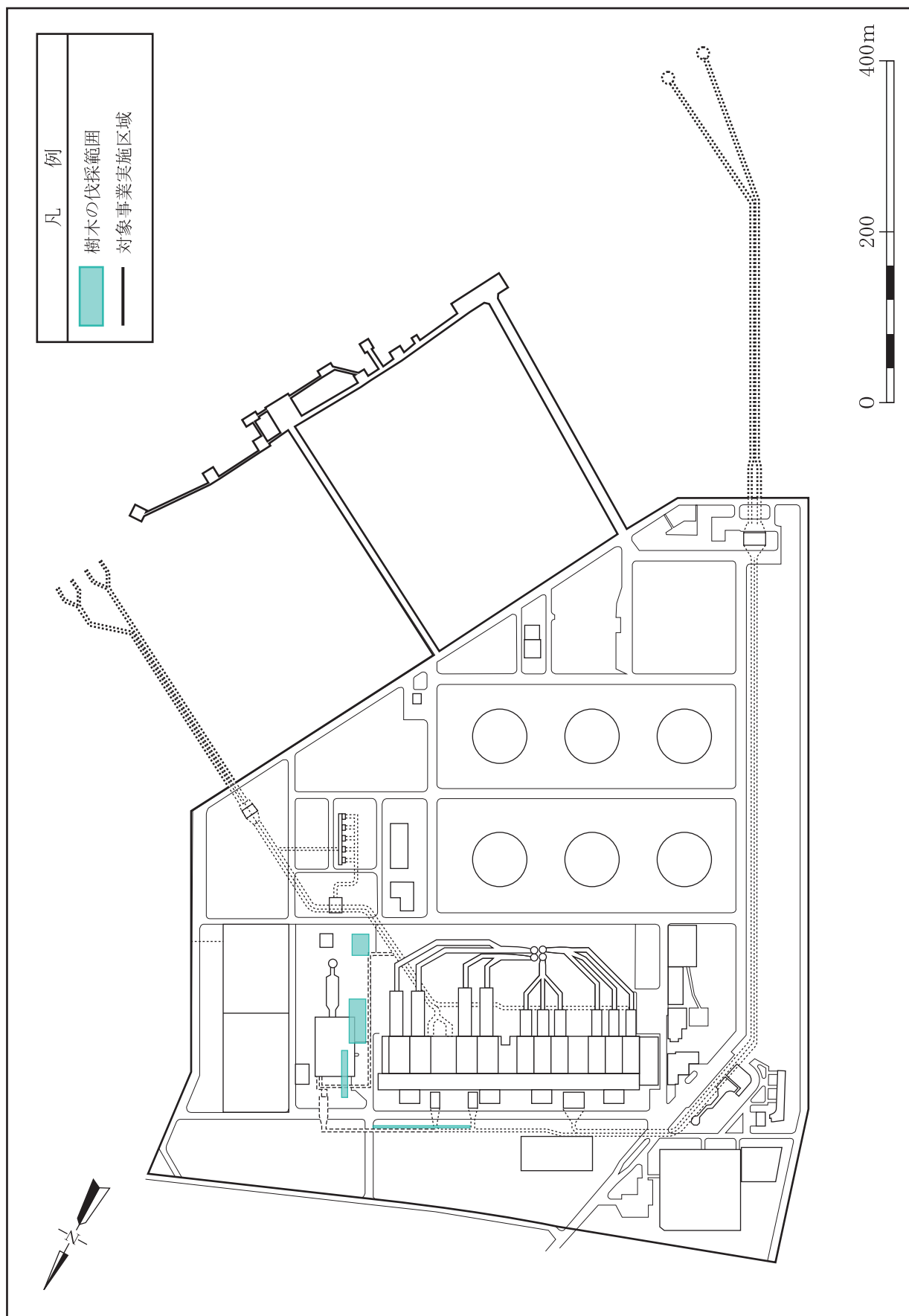
新たに設置する発電設備は、発電所内の未利用地を活用するため、「工場立地法」（昭和34年法律第24号）に基づく緑地の変更はない。

なお、発電設備を設置する改変場所には一部の植栽樹があり、主な樹種はアラカシ、イヌマキ等である。これらの樹木の伐採範囲は、第2.2.7-2図のとおりであり、伐採面積は約2,000 m²である。

第2.2.7-1図 掘削の範囲



第2.2.7-2図 樹木の伐採範囲



4. 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

工事に伴う産業廃棄物の種類及び量は、第2.2.7-2表のとおりである。

工事の実施に当たっては、可能な限り工場製作・組立品の割合を増加することにより現地工事量を低減し、現地での廃棄物の発生抑制に努めるとともに、「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、再資源化を図り最終処分量を低減する。有効利用が困難なものについては、「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、その種類ごとに専門の産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理する。

第2.2.7-2表 工事の実施に伴う産業廃棄物の種類及び量

(単位：t)

廃棄物の種類		発生量	有効利用量	処分量	主な有効利用の用途
汚泥	建設汚泥、排水 水処理汚泥等	約2,310	約1,840	約470	埋戻し材やセメント原料等として有効利用する。
廃油	洗浄油、切削油、 含油ウエス等	約12	約10	約2	有価物としての売却及びリサイクル燃料等として有効利用する。
廃プラスチック類	廃ウエス、梱包材、養生シート等	約116	約6	約110	焼却燃料等として有効利用する。
紙くず	段ボール、梱包材等	約56	約31	約25	破砕等の処理後、リサイクル燃料及び再生紙原料として有効利用する。
木くず	梱包材、輸送用木材、伐採木等	約192	約103	約89	破砕等の処理後、木材チップ及び再生紙原料として有効利用する。
金属くず	番線くず、配管・支持機材くず等	約696	約681	約15	有価物として売却し、有効利用する。
ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず	保温材くず等	約86	約4	約82	再生骨材、建設材料等として有効利用する。
がれき類	コンクリート破片、アスファルト破片等	約2,945	約1,785	約1,160	再生砕石、路盤材、再生アスファルト等として利用する。
合計		約6,413	約4,460	約1,953	有効利用が困難なものは産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処分する。

注：1. 廃棄物の種類は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に定める産業廃棄物の区分とした。

2. 汚泥は、水分を含めた値とした。

2.2.8 当該土石の捨場又は採取場に関する事項

1. 土捨場の場所及び量

工事の実施に伴い発生する発生土は、埋戻しに利用し、可能な限り対象事業実施区域内にて有効利用に努め、発電所構内で有効利用が困難な残土については、構外に搬出して適正に処理することから、土捨場は設置しない。

2. 材料採取の場所及び量

工事に使用する土石の採取は行わない。

2.2.9 供用開始後の定常状態における燃料使用量、給排水量その他の操業規模に関する事項

1. 主要機器等の種類及び容量

既設を含めた発電所を構成する主要機器等の種類及び容量は、第2.2.9-1表のとおりである。

第2.2.9-1表 主要機器等の種類及び容量

項 目	現 状										将 来								
	1号系列					2号系列					1号系列					2号系列		新2号機	
	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-1号	2-2号	2-3号	2-4号	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-3号		2-4号
ボイラー	種 類	排熱回収自然循環型					同 左					現状と同じ					現状と同じ		排熱回収自然循環型
	容 量 (t/h)	各号：高圧130 低圧 28					各号：高圧217 低圧 15					現状と同じ					現状と同じ		高圧313 中圧 40 低圧 36
ガスタービン (GT) 蒸気タービン (ST)	種 類	GT：開放サイクル型 ST：単流排気復水式					GT：開放サイクル型 ST：複流排気復水式					現状と同じ					現状と同じ		GT：開放サイクル型 ST：再熱混圧復水型
	容 量 (万kW)	各号：13.1					各号：19.8					現状と同じ					現状と同じ		52.27
発電機	種 類	交流同期発電機					同 左					現状と同じ					現状と同じ		交流同期発電機
	容 量 (万kVA)	各号：13.9					各号：22.0					現状と同じ					現状と同じ		58.6
主変圧器	種 類	送油風冷式					同 左					現状と同じ					現状と同じ		導油風冷式
	容 量 (万kVA)	41.0×2					43.2×2					現状と同じ					43.2		53.5
ばい煙 処理設備	種 類	排煙脱硝装置					同 左					現状と同じ					現状と同じ		排煙脱硝装置
	方 式	乾式アンモニア 接触還元法					同 左					現状と同じ					現状と同じ		乾式アンモニア 接触還元法
煙 突	種 類	鉄塔支持型 (4筒身集合)					同 左					現状と同じ					現状と同じ		自立直付型 (単筒身)
	地上高 (m)	200					同 左					現状と同じ					現状と同じ		80
復水器 冷却水設備	冷 却 方 式	海水冷却					同 左					現状と同じ					現状と同じ		海水冷却
	取 水 方 式	深層取水					同 左					現状と同じ					現状と同じ		深層取水
	放 水 方 式	水中放流					同 左					現状と同じ					現状と同じ		水中放流
	冷却水量 (m ³ /s)	24					同 左					現状と同じ					12		11
排水処理 装 置	処 理 方 法	物理化学的処理法										現状と同じ							
	容 量 (m ³ /日)	1,200										現状と同じ							
燃料貯蔵 設 備	型 式	金属製二重殻平底球面屋根付円筒型貯槽										現状と同じ							
	容 量 (kL)	480,000 (80,000kL×6)										現状と同じ							

2. 主要な建物等

主要な建物等に関する事項は、第2.2.9-2表のとおりである。

第2.2.9-2表 主要な建物等に関する事項

項 目	現 状											将 来									
	1号系列						2号系列					1号系列						2号系列		新2号機	
	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-1号	2-2号	2-3号	2-4号	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-3号	2-4号			
タービン 建屋	形 状	矩形（鉄骨造）						同 左					現状と同じ						現状と同じ		矩形（鉄骨造）
	寸 法	長さ 約 56m 幅 約182m 高さ 約 30m						長さ 約 56m 幅 約142m 高さ 約 30m					現状と同じ						現状と同じ		長さ 約71m 幅 約47m 高さ 約32m
	色 彩	黄色系、黄緑色系、 青色系の淡色						同 左					現状と同じ						現状と同じ		黄色系、黄緑色系、 青色系の淡色
排熱回収 ボイラー	形 状	矩形（鉄骨造）						同 左					現状と同じ						現状と同じ		矩形（鉄骨造）
	寸 法	長さ 約25m 幅 約 9m 高さ 約16m						長さ 約25m 幅 約11m 高さ 約21m					現状と同じ						現状と同じ		長さ 約29m 幅 約13m 高さ 約32m
	色 彩	黄色系の淡色						同 左					現状と同じ						現状と同じ		黄色系の淡色
煙 突	形 状	鉄塔支持型 （4筒身集合）						同 左					現状と同じ						現状と同じ		自立直付型 （単筒身）
	寸 法	200m						同 左					現状と同じ						現状と同じ		80m
	色 彩	黄色系、黄緑色系、 青色系の淡色						同 左					現状と同じ						現状と同じ		黄色系、黄緑色系、 青色系の淡色

3. 発電用燃料の種類

発電用燃料のLNGについては、既設の受入設備により1号系列及び2号系列と供用して受入れる計画である。使用予定燃料の高位発熱量計画値は42.3kJ/m³Nである。

既設1号系列及び2号系列を含めた発電所の発電用燃料の種類及び年間使用量は第2.2.9-3表のとおりである。

第2.2.9-3表 発電用燃料の種類及び年間使用量

項 目	現 状											将 来								
	1号系列						2号系列					1号系列						2号系列		新2号機
	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-1号	2-2号	2-3号	2-4号	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-3号	2-4号		
燃料の種類	LNG						同左					現状と同じ						現状と同じ		LNG
年間使用量 (万t)	約72						約65					約63						約27		約39
	約137											約129								

注：1. 現状の年間使用量は、1号系列設備利用率75%、2号系列設備利用率65%の場合を想定し、算出した値を示す。
2. 将来の年間使用量は、1号系列設備利用率65%、2号系列設備利用率55%、新2号機設備利用率75%の場合を想定し、算出した値を示す。

4. ばい煙に関する事項

ばい煙に関する事項は、第2.2.9-4表のとおりである。

新たに設置する発電設備は、現状と同様に硫黄酸化物及びばいじんの排出がないLNGを発電用燃料とするとともに、最新鋭の改良式ノズルを採用した低NO_x燃焼器及び高効率脱硝触媒を採用した排煙脱硝装置を設置することで、現状より窒素酸化物の排出濃度及び総排出量を低減する計画である。

第2.2.9-4表 ばい煙に関する事項

項 目	単 位	現 状												将 来								
		1号系列						2号系列						1号系列				2号系列		新2号機		
		1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-1号	2-2号	2-3号	2-4号	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-3号	2-4号			
煙 突	種 類	鉄塔支持型 (4筒身集合)												同左		現状と同じ				現状と同じ		自立直付型 (単筒身)
	地上高	m		200						同左						現状と同じ				現状と同じ		80
排 出 ガス量	湿 り	10 ³		5,525						4,600						現状と同じ				2,300		2,170
	乾 き	m ³ N/h		5,212						4,280						現状と同じ				2,140		2,000
煙突出口 ガ ス	温 度	℃		100						100						現状と同じ				現状と同じ		81
	速 度	m/s		31.6						32.2						現状と同じ				現状と同じ		27.6
窒 素 酸 化 物	排 出 濃 度	ppm		12.5						12.5						現状と同じ				現状と同じ		4.5
	排 出 量	m ³ N/h		80						80						現状と同じ				40		15
	処 理 方 法	—		アンモニア 接触還元法						同左						現状と同じ				現状と同じ		アンモニア 接触還元法

注：窒素酸化物排出濃度は、乾きガスベースでO₂濃度16%換算値を示す。

5. 復水器の冷却水に関する事項

復水器の冷却水に関する事項は、第2.2.9-5表、取放水設備の概念図は第2.2.9-1図のとおりである。

新たに設置する発電設備の取水及び放水は、既設の取水口及び放水口を活用し、取放水口の新たな設置工事は行わない。また、現状と同じ取放水温度差とし、最新鋭の高効率コンバインドサイクル発電方式を採用することで、復水器熱負荷が減少するため、現状より冷却水使用量を低減する計画である。

第2.2.9-5表 復水器の冷却水に関する事項

項 目	単位	現 状								将 来										
		1号系列				2号系列				1号系列				2号系列		新2号機				
		1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-1号	2-2号	2-3号	2-4号	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号		1-5号	1-6号	2-3号	2-4号
復水器冷却方式	—	海水冷却				同 左				現状と同じ				現状と同じ		海水冷却				
取水方式	—	深層取水				同 左				現状と同じ				現状と同じ		深層取水				
放水方式	—	水中放流				同 左				現状と同じ				現状と同じ		水中放流				
冷却水使用量	m ³ /s	24				24				現状と同じ				12		11				
復水器設計 水温上昇値	℃	7				同 左				現状と同じ				現状と同じ		7				
取放水温度差	℃	7以下				同 左				現状と同じ				現状と同じ		7以下				
塩素等 薬品注入 の有無	注入 方法	—				海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを取水口から冷却水に注入する。				同 左				現状と同じ				現状と同じ		海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを取水口から冷却水に注入する。
	残留 塩素	—				放水口で検出されないこと。				同 左				現状と同じ				現状と同じ		放水口で検出されないこと。

注：1. 冷却水使用量には、補機冷却水を含む。

2. 残留塩素が放水口で検出されないこととは、0.05mg/L未満であることを示す。

6. 一般排水に関する事項

一般排水に関する事項は第2.2.9-6表、一般排水に関するフロー図は第2.2.9-2図のとおりである。

一般排水のうち、プラント排水については、既設の総合排水処理装置により、現状と同様に適正な処理を行った後、海域に排出する計画である。

事務所等の生活排水については、現状と同様に柳井市下水道に排出する計画である。

なお、海域に排出する排水については、当社が山口県及び柳井市と締結している「環境保全に関する協定書」（以下「協定書」という。）の記載値以下に管理する計画である。

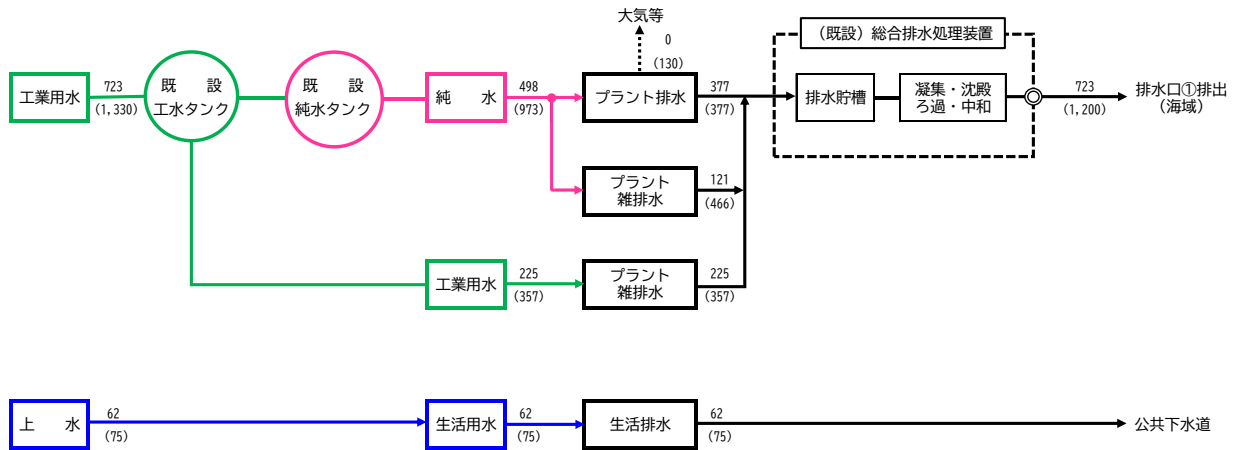
第2.2.9-6表(1) プラント排水に関する事項

項 目		単 位	現 状	将 来		
プラント排水	排水の方法		—	総合排水処理装置で処理後、排水口から海域に排出する。	現状と同じ	
	排水量	平均	m ³ /日	723	現状と同じ	
		最大		1,200	現状と同じ	
	排水の水質	水素イオン濃度		—	6.0~9.0	現状と同じ
		化学的酸素要求量		mg/L	10以下（日平均） 15以下（最大）	現状と同じ
		浮遊物質		mg/L	10以下（日平均） 15以下（最大）	現状と同じ
		ノルマルヘキサン抽出物質含有量		mg/L	0.7以下（日平均） 1以下（最大）	現状と同じ
		窒素含有量		mg/L	60以下	現状と同じ
		燐含有量		mg/L	8以下	現状と同じ

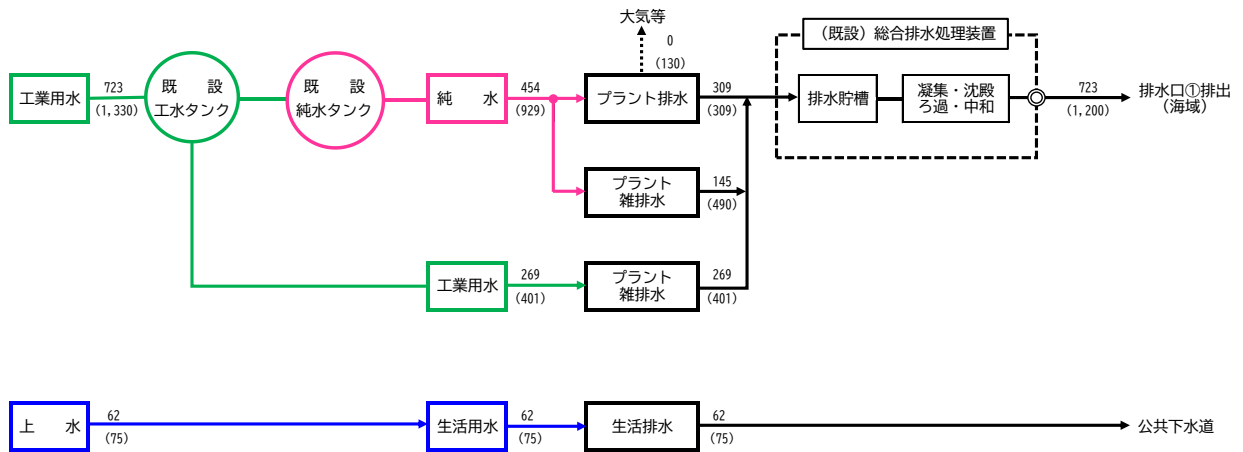
第2.2.9-6表(2) 生活排水に関する事項

項 目		単 位	現 状	将 来	
生活排水	排水の方法		—	柳井市下水道に排出する。	現状と同じ
	排水量	平均	m ³ /日	62	現状と同じ
		最大		75	現状と同じ

第 2. 2. 9-2 図(1) 一般排水に係るフロー図 (現状)



第2. 2. 9-2図(2) 一般排水に係るフロー図 (将来)



— : 純水系統 上段 : 通常時
— : 工業用水系統 (下段) : 最大時
— : 上水系統 単位 : m³/日
○ : 水質測定点

注 : 1. 排水口は、第2. 2. 6-4図中の番号に対応する。

2. 将来の各排水量及び排水量は、柳井発電所全体の排水量（既設1号系列+既設2号系列+新2号機）を示す。

7. 用水に関する事項

用水に関する事項は、第2.2.9-7表のとおりである。

発電用水及び生活用水は、現状と同様に小瀬川工業用水道及び柳井市上水道から供給を受ける計画である。

第2.2.9-7表 用水に関する事項

項目		単位	現状	将来
発電用水	最大使用量	m ³ /日	1,330	現状と同じ
	取水方式	—	小瀬川工業用水道より受水する。	現状と同じ
生活用水	最大使用量	m ³ /日	75	現状と同じ
	取水方式	—	柳井市上水道より受水する。	現状と同じ

8. 騒音、振動に関する事項

騒音及び振動の主要な発生機器に関する事項については、第2.2.9-8表のとおりである。

第2.2.9-8表 騒音及び振動の主要な発生機器

主要機器	単位	現状												将来								
		1号系列						2号系列						1号系列						2号系		新2号機
		1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-1号	2-2号	2-3号	2-4号	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-3号	2-4号			
排熱回収 ボイラー	t/h	高圧 130 低圧 28						高圧 217 低圧 15						現状と同じ						現状と同じ		高圧 313 中圧 40 低圧 36
ガスタービン 及び 蒸気タービン	万kW	13.1 (大気温度5℃)						19.8 (大気温度5℃)						現状と同じ						現状と同じ		52.27 (大気温度5℃)
発電機	万kVA	13.9						22.0						現状と同じ						現状と同じ		58.6
主変圧器	万kVA	41.0						43.2						現状と同じ						現状と同じ		53.5
循環ポンプ	kW	620						950						現状と同じ						現状と同じ		1,280×2
燃料ガス圧縮機	kW	—						—						—						—		3,700

注：「—」は、設置されていないことを示す。

9. 資材等の運搬の方法及び規模

資材等の運搬の主要な交通ルートは、第2.2.9-3図のとおりである。

(1) 陸上交通

運転開始後の陸上交通としては、従業員の通勤車両、資材等の運搬車両及び汚泥などの産業廃棄物の搬出車両等があり、工事中の主要な交通ルートと同様に、県道70号、県道22号、一般国道188号、柳井市管理道路を経て柳井発電所に移動する計画である。また、設備点検時は、従業員の通勤車両、点検・修繕に必要な資材等の運搬車両及び点検・修繕に伴い発生する廃棄物の搬出車両がある。

なお、一般車両への混雑及び渋滞などの影響低減対策として、設備点検工程等の調整による車両関係台数の平準化や乗り合いの徹底等により、陸上交通路における工事関係車両を低減する計画である。

これらの輸送に伴う最大の陸上交通増加量は、第2.2.9-9表のとおりであり、通常時で114台/日（片道）、最大となる新2号機の設備点検時で160台/日（片道）を見込んでいる。

第2.2.9-9表 資材等の運搬車両台数（片道台数）

（単位：台/日）

運搬方法	資材等の種類	運搬規模	
		通常時	最大時（設備点検時）
陸上輸送	通勤車両	110	148
	資材等運搬車両	4	12

(2) 海上交通

運転開始後の海上交通としては、燃料運搬船及び設備点検時における資材等運搬船があり、入港頻度は第2.2.9-10表のとおりである。

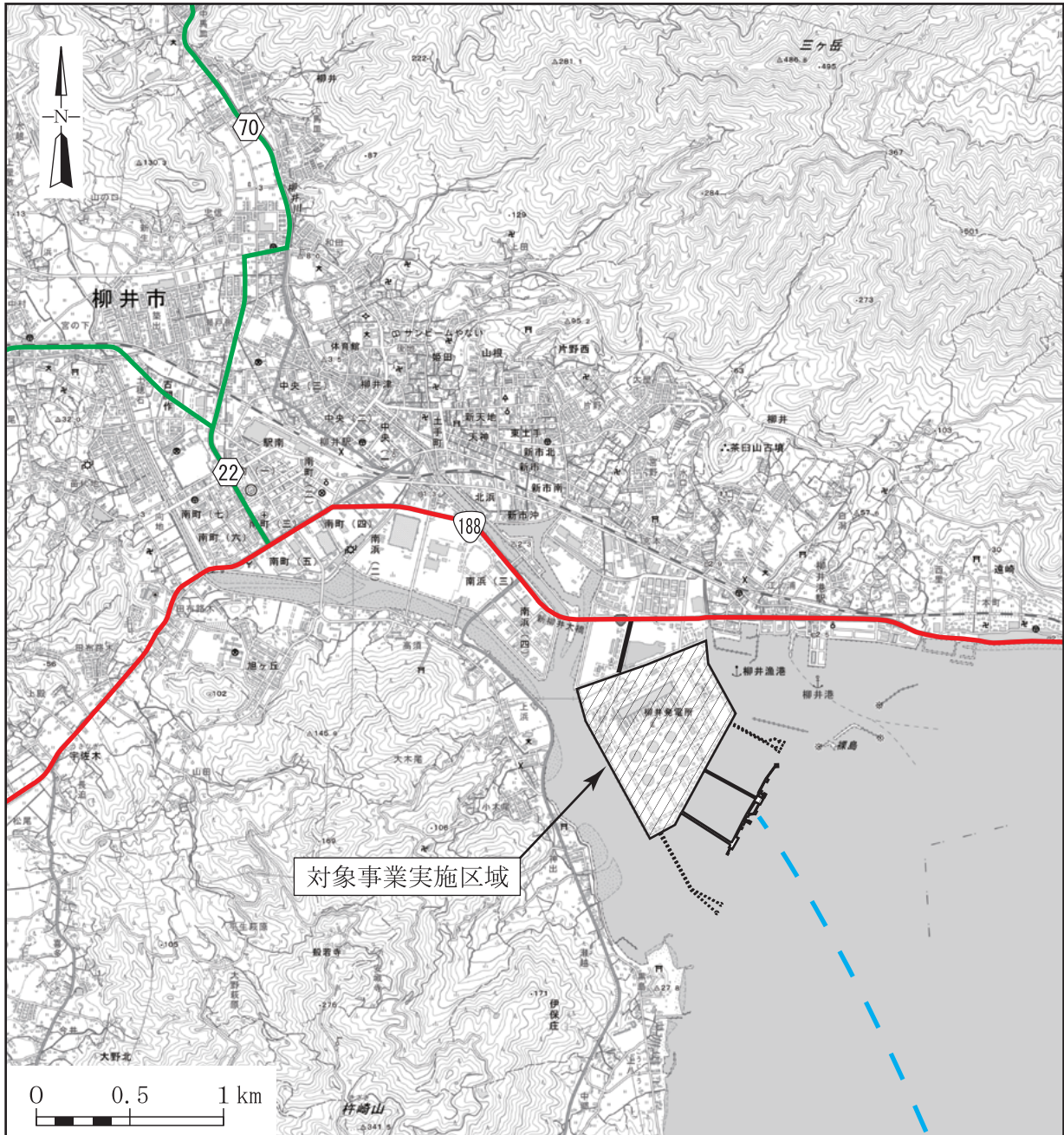
燃料運搬船は、現状と同じ年間20隻程度を計画しており、通常時・最大時ともに1隻/日を見込んでいる。資材等運搬船は、最大時に1隻/日を見込んでいる。

第2.2.9-10表 資材等の運搬船舶数






（単位：隻/日）

運搬方法	資材等の種類	運搬規模	
		通常時	最大時
海上輸送	燃料運搬船（LNG）	1	1
	資材等運搬船	0	1

第2.2.9-3図 主要な交通ルート



凡例

-  対象事業実施区域
-  一般国道
-  主要地方道
-  柳井市管理道路
-  海上ルート

10. 産業廃棄物の種類及び量

運転開始後（設備点検時を含む。）に発生する産業廃棄物の種類及び量は、第2.2.9-11表のとおりである。

発電所の運転により発生する廃棄物は、「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「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、専門の産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理する。

第2.2.9-11表 発電所の運転に伴う産業廃棄物の種類及び量

（単位：t/年）

廃棄物の種類		現 状			将 来			主な有効利用の用途
		発生量	有 効 利用量	処分量	発生量	有 効 利用量	処分量	
汚 泥	排水処理汚泥等	約250	約250	0	約280	約280	0	セメント原料等として有効利用する。
廃 油	使用済潤滑油、洗淨油等	約20	約19	約1	約20	約19	約1	リサイクル燃料の原料等として有効利用する。
廃プラスチック類	梱包材、養生シート等	約40	約39	約1	約40	約39	約1	リサイクル燃料の原料等として有効利用する。
紙くず	段ボール、梱包材等	約5	約5	0	約5	約5	0	再生紙原料等として有効利用する。
木くず	機器梱包材、仮置角材等	約15	約15	0	約15	約15	0	木材チップ等として有効利用する。
金属くず	番線くず、配管・支持機材くず等	約5	約5	0	約5	約5	0	金属原料等として有効利用する。
ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず	保温材くず、蛍光灯管等	約10	約10	0	約10	約10	0	再生骨材、建設材料等として有効利用する。
がれき類	コンクリートくず、アスファルトくず	約5	約5	0	約5	約5	0	破碎等の処理後、再生砕石、路盤材等として有効利用する。
廃 酸	廃酸液等	約1	0	約1	約1	0	約1	—
廃アルカリ	廃アルカリ液等	約1	約1	0	約1	約1	0	中和剤等として有効利用する。
合 計		約352	約349	約3	約382	約379	約3	—

注：1. 廃棄物の種類は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に定める産業廃棄物の区分とした。

2. 有価物として売却を行う金属くずは、発生量に含まない。

11. 温室効果ガス

二酸化炭素の年間排出量及び排出原単位は、第2.2.9-12表のとおりである。

新たに設置する新2号機は、他の化石燃料に比べて二酸化炭素の排出量が少ないLNGを使用し、利用可能な最良の発電技術である1,600℃級ガスタービンを用いた最新鋭の高効率コンバインドサイクル発電方式〔発電端効率63.4%（LHV：低位発熱量基準）〕を採用することにより、発電電力量当たりの二酸化炭素排出量を低減する計画である。

加えて、発電設備の適切な維持管理及び運転管理を行うことにより、発電効率の維持に努め、発電事業者として「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関す

る法律」(昭和54年法律第49号)に基づく電力供給に係るベンチマーク指標を達成していくことで、国のエネルギーミックスと整合を図っていく。

また、令和7年2月に閣議決定した地球温暖化対策計画にて、1.5°C目標に整合的で野心的な目標として、2035年度、2040年度において、温室効果ガスを2013年度からそれぞれ60%、73%削減する目標が設定された。これを踏まえ、当社グループは「中国電力グループ経営ビジョン2040」(令和7年9月公表)において、サプライチェーン温室効果ガス排出量(Scope1+2+3)60%削減(2013年度比)を2035年度までの目標としている。その目標達成及び2050年カーボンニュートラルの実現に向け、脱炭素電源である再生可能エネルギーの最大限拡大、安全を大前提とした原子力発電所の活用、LNG火力発電所への水素混焼・専焼をはじめとした火力発電所の低炭素化・脱炭素化を進めていく。さらに、令和7年2月に閣議決定した地球温暖化対策計画にて、1.5°C目標に整合的で野心的な目標として、2035年度、2040年度において、温室効果ガスを2013年度からそれぞれ60%、73%削減する目標が設定されたことを踏まえ、温室効果ガス削減目標や重点施策等の見直しを適宜行う。

第2.2.9-12表 二酸化炭素の年間排出量及び排出原単位

項目	現 状										将 来						
	1号系列					2号系列					1号系列			2号系列			新2号機
	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	2-1号	2-2号	2-3号	2-4号	1-1号	1-2号	1-3号	1-4号	1-5号	1-6号	
出力(万kW)	78.6 (13.1×6)					79.2 (19.8×4)					現状と同じ			39.6 (19.8×2)			52.27
年間設備利用率(%)	75					65					65			55			75
年間燃料使用量(万t)	約72					約65					約63			約27			約39
	発電所全体					約137					発電所全体			約129			
年間発電電力量(億kWh/年)	約52					約45					約45			約19			約34
	発電所全体					約97					発電所全体			約98			
二酸化炭素年間排出量(万t-CO ₂ /年)	約200					約180					約173			約76			約111
	発電所全体					約380					発電所全体			約360			
二酸化炭素排出原単位(kg-CO ₂ /kWh)	約0.387					約0.399					約0.387			約0.399			約0.321

注：年間の二酸化炭素排出量は、「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」(平成18年、経済産業省・環境省令第3号)に基づき、算定した。

12. 緑化計画に関する事項

緑化計画の概要は第2.2.9-4図のとおりであり、新たに設置する発電設備は、発電所構内の未利用地を活用し、「工場立地法」に基づく緑地に変更はなく、現状の緑地面積（約11.8万m²）を維持する計画である。

主な樹種はアラカン、ツブラジイ、ケヤキ、スダジイ、イヌマキ等である。発電所敷地面積（約50万m²）に対して、緑化率は約24.0%となっており、「工場立地法」（昭和34年法律第24号）に定められた緑地面積率20%以上、緑地を含む環境施設面積率25%以上を確保しており、現状と同様に定期的な灌水や剪定、除草等を行い、適正に維持管理する計画である。

第2.2.9-4図 対象事業実施区域における緑化計画

