

杜の都バイオマス発電事業に係る
事業計画等の変更について

令和4年3月24日

合同会社杜の都バイオマスエナジー

令和2年6月26日から同年7月27日まで環境影響評価書（以下、「評価書」という。）の縦覧を行った「(仮称) 仙台バイオマス発電事業」について、以下の内容を報告する。

1. 報告事項の概要

1-1. 対象事業について

- ・事業者名 合同会社杜の都バイオマスエナジー
- ・事業名 杜の都バイオマス発電事業
(旧事業名：(仮称) 仙台バイオマス発電事業)
- ・事業の種類 電気工作物の設置の事業(木質バイオマス専焼による火力発電所の設置)

1-2. 工事計画

- ・着工日 令和2年2月
- ・工事完了予定 令和5年8月頃
- ・運転開始予定 令和5年11月頃

1-3. 事業計画の変更について

環境影響評価準備書・評価書の段階において、対象事業実施位置近傍にある「なかの伝承の丘（蒲生北部2号公園に近接する東日本大震災の慰霊碑）」（図1-1参照）からの景観への影響に配慮し、環境影響評価方法書段階の計画から、燃料タンクやボイラ、タービン建屋などの大きな構造物の配置計画を変更している（図1-2①②参照）。

施工業者との詳細設計を進めた結果、今般大きな構造物以外の一部の機器類の配置について、環境影響評価書時点から変更となったため（図1-2③参照）、以下にご報告する。

図 1-1 計画地の位置と周辺状況（環境影響評価書抜粋）

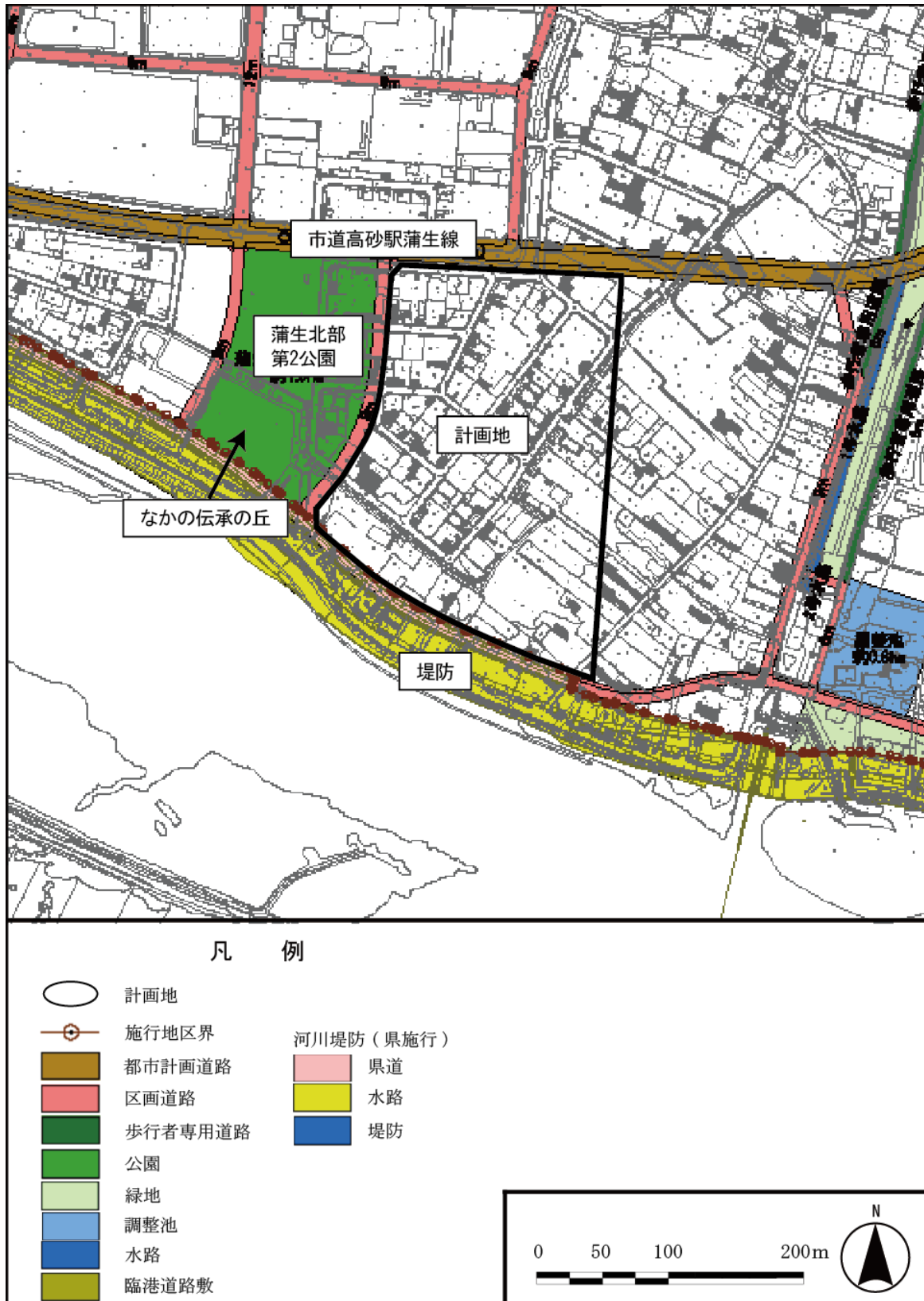
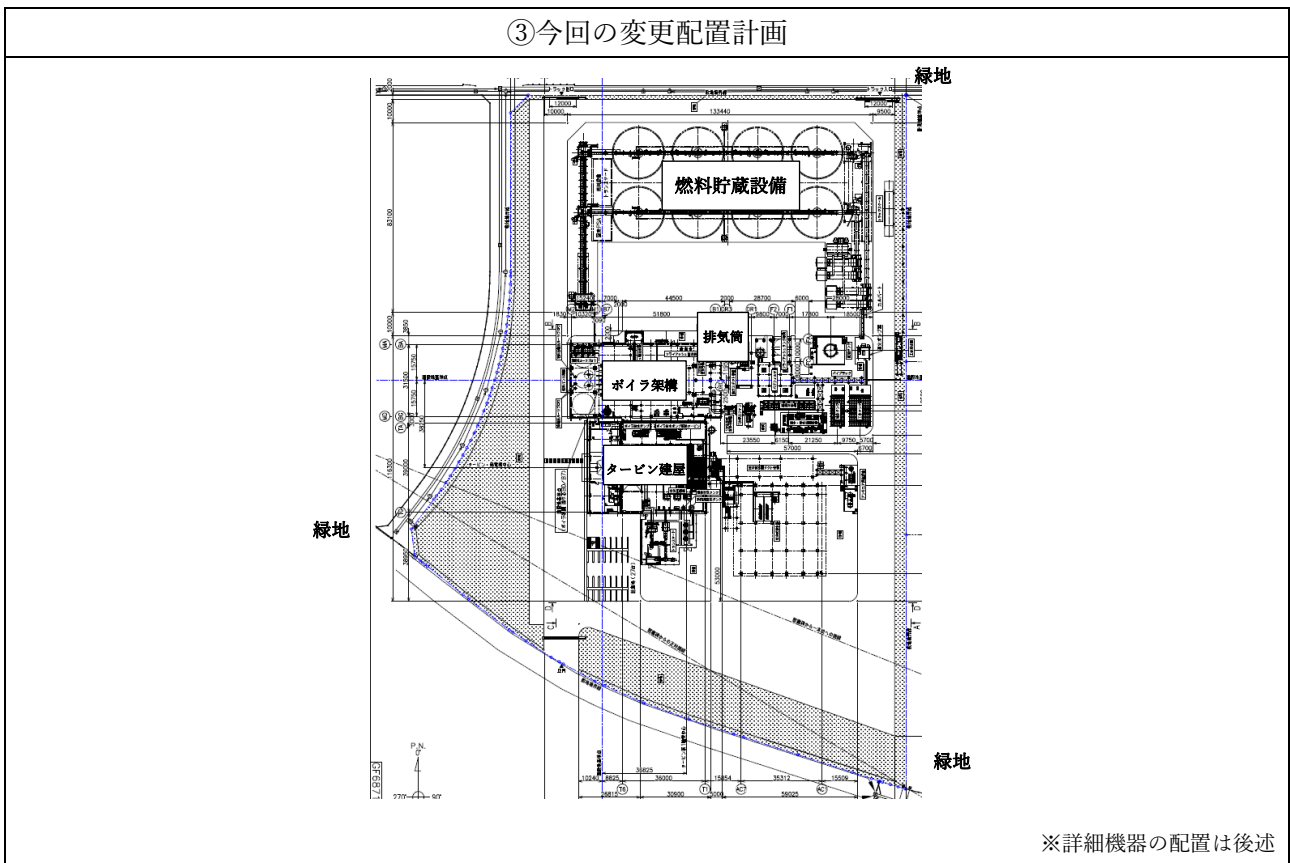
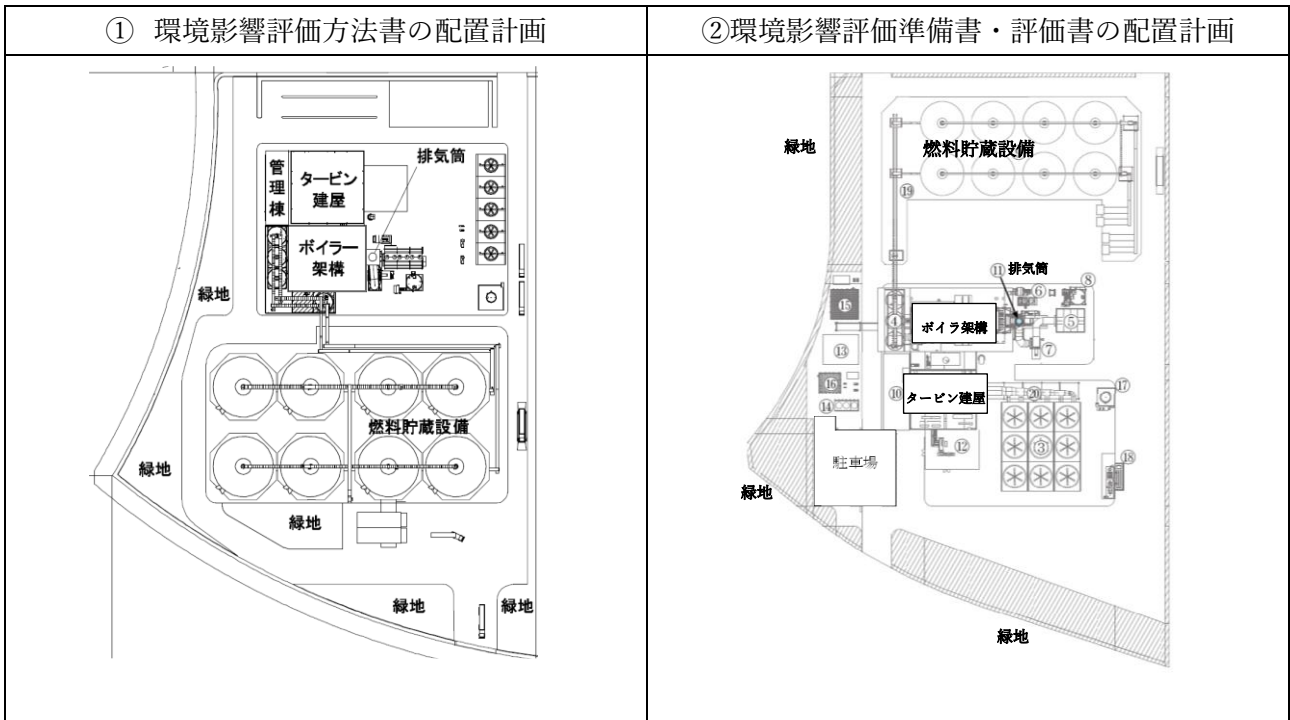


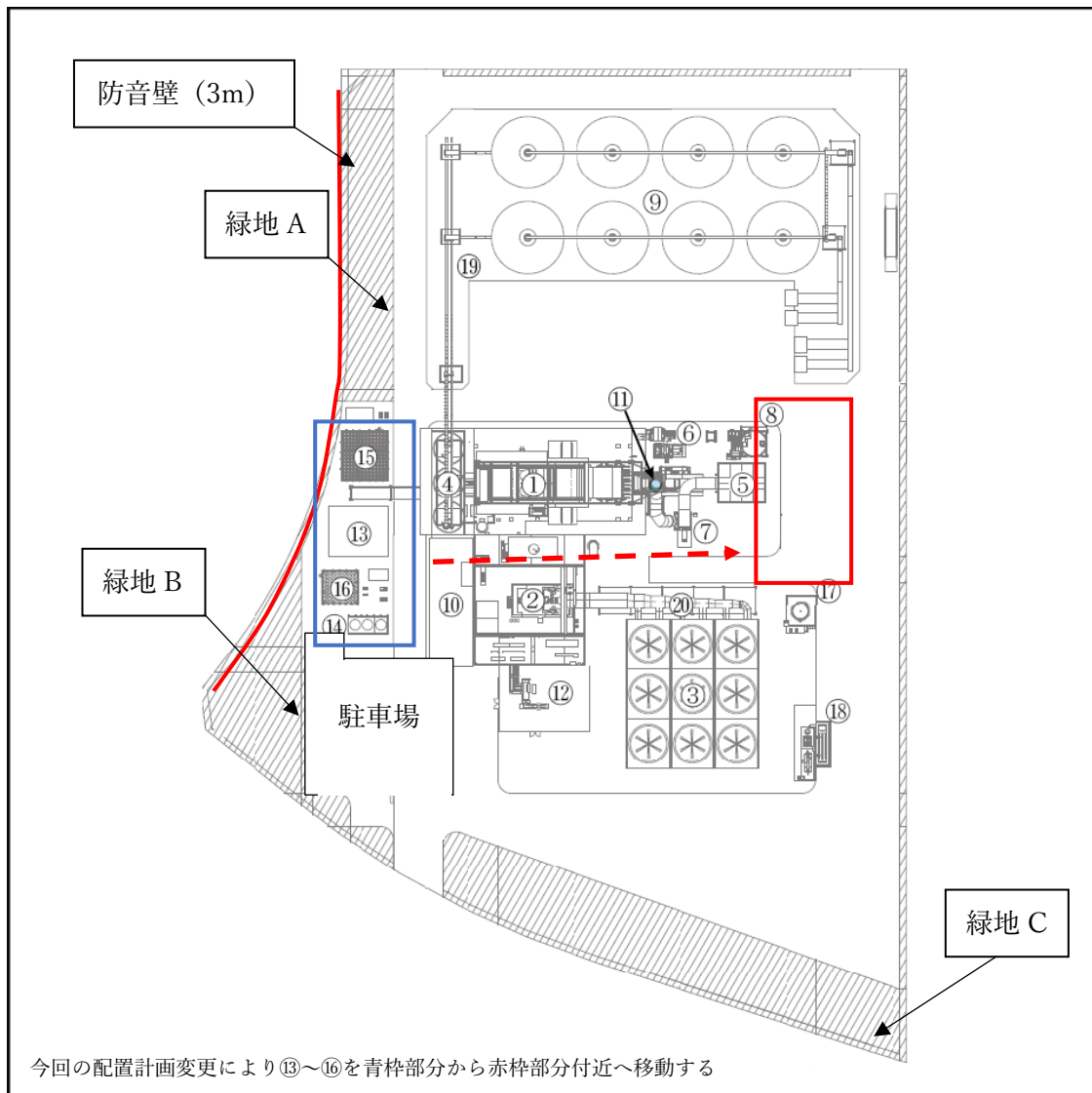
図 1-2 環境影響評価方法書からの配置計画の変更



〈変更前の配置計画〉（評価書抜粋）

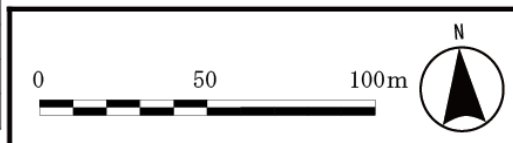
変更前の評価書の配置計画は図 1-3（図 1-2②と同様の配置計画）に示すとおりである。⑬純水・排水装置、⑭補機冷却塔、⑮工水タンク、⑯純水タンクは発電所の西側に配置を計画しており、西側敷地境界における施設の稼働に伴う騒音の低減のため 3m の防音壁（図 1-3 左赤線部分）の設置を予定していた。

図 1-3 変更前の配置計画（評価書抜粋）



凡 例

No	設備	No	設備
①	ボイラ	⑪	排気筒
②	タービン建屋	⑫	主変圧器
③	復水器	⑬	純水・排水装置
④	燃料供給設備	⑭	補機冷却塔
⑤	バグフィルター	⑮	工水タンク
⑥	押込通風機	⑯	純水タンク
⑦	誘引通風機	⑰	A 重油タンク
⑧	フライアッシュタンク	⑱	アンモニア供給設備
⑨	燃料保管倉庫	⑲	ベルトコンベア
⑩	事務棟	⑳	復水器配管



〈変更後の配置計画〉

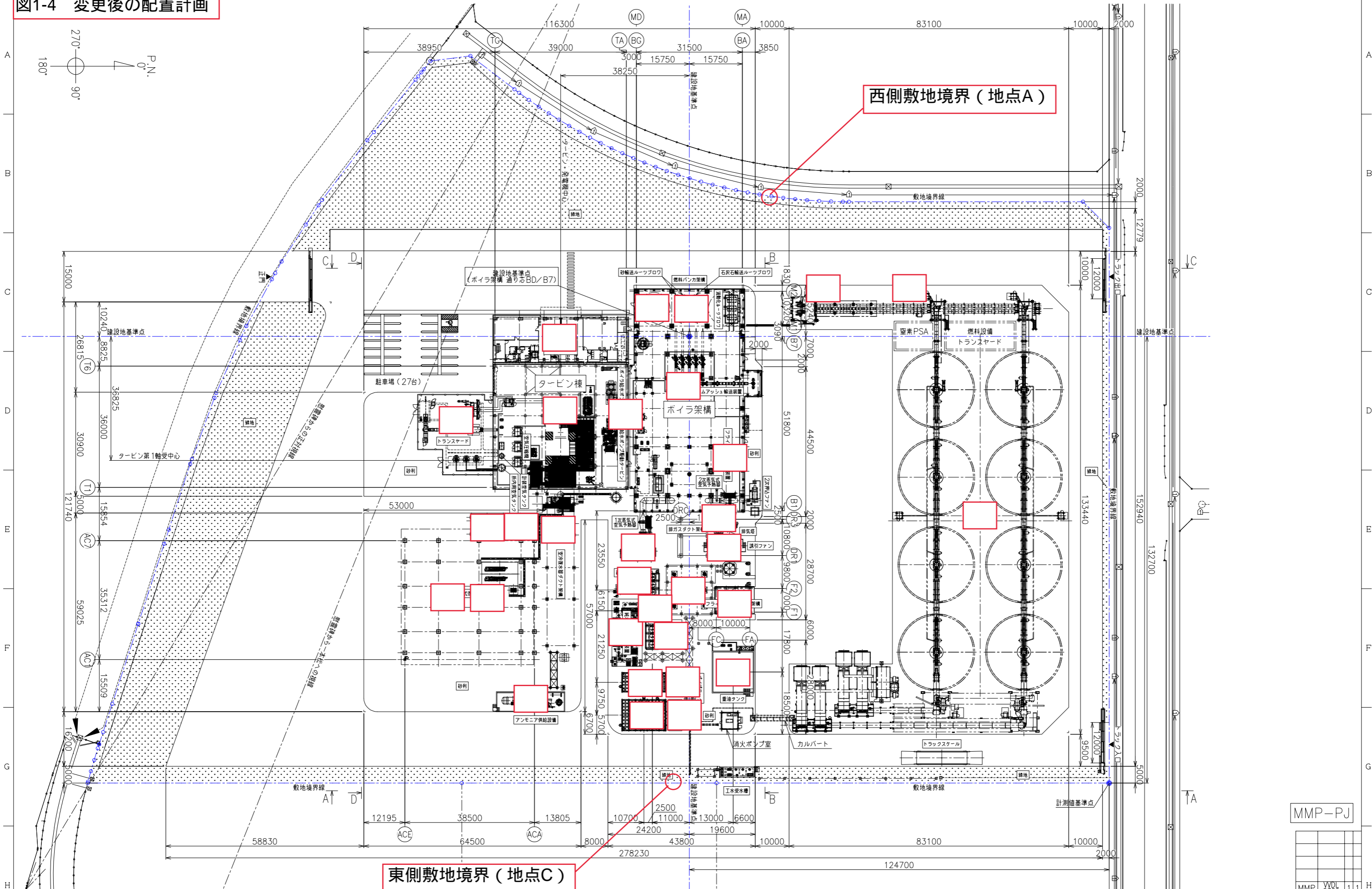
変更後の配置計画は図 1-4 (図 1-2③と同様の配置計画) に示すとおりである (主要な設備名称は以下の表 1 を参照)。⑬純水・排水装置、⑭補機冷却塔、⑮工水タンク、⑯純水タンク及び付属するポンプ類を敷地中央付近、又は敷地中央より東側に配置変更する。また、敷地東側にあった機器類の配置を微調整している (タンク類の配置交換、位置の微修正)。

当該変更に伴い、西側敷地境界における騒音は低減されると想定されるため、評価書時点で計画していた防音壁 (3m) については、設置しない計画とした。

表 1 設備名称

No	設備	No	設備
①	ボイラ	⑰	A 重油タンク
②	タービン建屋	⑱	アンモニア供給設備
③	復水器	⑲	ベルトコンベア
④	燃料供給設備	⑳	復水器配管
⑤	バグフィルター	㉑	高圧通風機防音箱
⑥	押込通風機	㉒	復水ポンプ
⑦	誘引通風機	㉓	真空ポンプ
⑧	フライアッシュタンク	㉔	空冷式復水器ファン
⑨	燃料保管倉庫	㉕	補機冷却塔ファン
⑩	事務棟	㉖	FA 搬送ブロア
⑪	排気筒	㉗	砂・BA 搬送ブロア
⑫	主変圧器	㉘	補機冷却水ポンプ
⑬	純水・排水装置	㉙	純水ポンプ
⑭	補機冷却塔	⑳	工水ポンプ
⑮	工水タンク	㉑	脱気器エンクロージャ
⑯	純水タンク		

図1-4 変更後の配置計画



西側敷地境界 (地点A)

東側敷地境界 (地点C)

1.本装置に於ける高さの基準については以下の通りとする。(プラントレベル基準書より抜粋)
 FL高-地盤高=差+200
 ・建設地盤高: GL±0 = T.M.S.L.+3,400mm
 ・建設地FL高: FL±0 = T.M.S.L.+3,600mm
 2.本図は全体配置図とし、基礎形状は個別基礎ローディングデータ、機器形状については機器図を確認願います。

この図面の所有権及び著作権は住友重機械工業株式会社にあり、当社の営業秘密に属するものである。許可なく複写し、他の用途に使用し、又は第三者に提示することを禁ずる。

△ 客先コメント及び土壌との調整による変更	21.08.31	海上	久地満	赤川	三角法	承認	審査	設計	製図	尺	1:500	品名	全体配置平面図
△ 設計連携及び客先コメント反映	21.03.31	海上	久地満	赤川						尺	令和03年02月01日		
△ 原図作成	21.02.03	海上	久地満	赤川						尺			
	年月日	承認	審査	設計	住友重機械工業株式会社			図番		GF6871C			
F.No	MMP_General_PLOT_2021****.dwg	配布先								計	取	納	REV. 2

MMP-PJ

MMP	WDL	1	1
納入先	製	番	項
	0300		

2. 事業計画の変更に伴う再予測評価

2-1. 再予測評価項目の選定

評価書で環境影響評価項目に選定した環境要素について、今回の機器類の配置計画の変更に伴い再予測評価の可否について検討を行った。再予測評価が必要となる項目は表 2-1 の黄色網掛け部分、再予測評価項目の選定理由は表 2-2 の通りである。

表 2-1 再予測評価項目の選定

環境要素の区分		影響要因の区分		工事による影響					存在による影響	供用による影響	
				資材等の運搬	重機の稼働	等 切土・盛土・発破・掘削	建築物等の建築	工事に伴う排水	工作物等の出現	施設の稼働	資材・製品・人等の運搬・輸送
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	大気環境	大気質	二酸化窒素	○	○					○	○
			二酸化硫黄							○	
			浮遊粒子状物質	○	○					○	○
			粉じん	※	※	※				※	※
			有害物質								
		その他(微小粒子状物質[PM2.5])							△		
		騒音	騒音	○	○					○	○
		振動	振動	○	○					○	○
		低周波音	低周波音							○	
		悪臭	悪臭							※	
	その他	冷却塔白煙									
	水環境	水質	水の汚れ								
			水の濁り					※			
			富栄養化								
			溶存酸素								
			有害物質								
			水温								
			その他								
			底質	有害物質							
		地下水汚染	地下水汚染								
		水象	水源								
			河川流・湖沼								
			地下水・湧水								
			海域								
			水辺環境								
		その他	その他								
	土壌環境	地形・地質	現況地形								
			注目すべき地形								
			土地の安定性								
		地盤沈下	地盤沈下								
土壌汚染		土壌汚染									
その他	その他										
その他の環境	電波障害	電波障害									
	日照阻害	日照阻害									
	風害	風害									
	その他	その他									
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	植物	植物(蒲生干潟、七北田川河口)							△		
	動物	動物(蒲生干潟、七北田川河口)						△	△		
	生態系	地域を特徴づける生態系							※		
人と自然との豊かな触れ合いの確保及び歴史的文化的特性の保全を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	景観	自然的景観資源						○			
		文化的景観資源						○			
	眺望							○			
自然との触れ合いの場	自然との触れ合いの場	○							○		
文化財	指定文化財等										
環境への負荷の少ない持続的な発展が可能な都市の構築及び地球環境保全への貢献を旨として予測及び評価されるべき項目	廃棄物等	廃棄物			○	○			○		
		残土			○						
		水利用							○		
		その他									
	温室効果ガス等	二酸化炭素	○	※					○	○	
		その他の温室効果ガス	○	※						○	
オゾン層破壊物質											
亜熱帯材使用					※			※			
その他	その他										

注：1.◎：重点項目、○：一般項目、△：簡略化項目、※：配慮項目

2.表中の黄色網掛けは再予測評価を行う項目を示す。

表 2-2 再予測評価項目の選定理由




環境影響評価項目		環境影響要因		再予測評価	
				選定の有無	選定・非選定の理由
大気質	二酸化窒素	工事	・資材等の運搬 ・重機の稼働	—	<p>工事により排ガスを排出するが、今般の配置計画の変更によって、ピーク時の走行台数や重機台数等に変更は生じないことから、再予測評価項目には選定しない。</p> <p>供用後について、供用により排ガスを排出するが、今般の変更は配置計画のみの変更であり、供用後の設備稼働計画、煙源の位置、資材運搬ルート等に変更はなく、供用後の排ガス量・拡散等には影響しないことから再予測評価項目には選定しない。</p>
		供用	・施設の稼働 ・資材・製品・人等の運搬・輸送		
	二酸化硫黄	供用	・施設の稼働	—	
	浮遊粒子状物質	工事	・資材等の運搬 ・重機の稼働	—	
		供用	・施設の稼働 ・資材・製品・人等の運搬・輸送	—	
	粉じん	工事	・資材等の運搬 ・重機の稼働 ・切土・盛土・発破・掘削等	—	
供用		・施設の稼働 ・資材・製品・人等の運搬・輸送	—		
その他(微小粒子状物質〔PM2.5〕)	供用	・施設の稼働	—	<p>燃料である木質ペレット等の燃焼による排ガス中に微小粒子状物質 (PM2.5) の原因となる物質が含まれる可能性があるが、今般の配置計画の変更による供用後の設備稼働計画・煙源の位置に変更はなく、微小粒子状物質 (PM2.5) の原因となる物質の量・拡散等には影響しないことから再予測評価項目には選定しない</p>	
騒音・振動	騒音	工事	・資材等の運搬 ・重機の稼働	—	<p>計画地周辺には住宅等が存在し、これらの保全対象について、工食用資材等の運搬・重機稼働に伴う騒音の影響が考えられるが、今般の配置計画の変更によって、ピーク時の走行台数や重機台数等に変更は生じないことから、再予測評価項目には選定しない。</p>

		供用	・施設の稼働	○	計画地周辺に住宅等が存在する。これらの保全対象について、供用後の施設の稼働に伴う工場騒音の影響が考えられる。 今般の配置計画の変更により騒音発生源である機器類が西側から中央又は東側へ配置変更となり、騒音の予測結果が変化する可能性が考えられることから、再予測評価項目に選定する。
			・資材・製品・人等の運搬・輸送	—	計画地周辺には住宅等が存在する。これらの保全対象について、供用後の車両の走行に伴う自動車騒音の影響が考えられるが、今般の配置計画の変更による資材搬入計画・資材搬入ルートに変更はないため再予測評価項目には選定しない
	振動	工事	・資材等の運搬 ・重機の稼働	—	計画地周辺には住宅等が存在し、これらの保全対象について、工事用資材等の運搬・重機稼働に伴う振動の影響が考えられるが、今般の配置計画の変更による工事内容・資材搬入計画の変更はなく、振動の発生に影響はないと考えられるため再予測評価項目には選定しない。
		供用	・施設の稼働 ・資材・製品・人等の運搬・輸送	—	計画地周辺には住宅等が存在し、これらの保全対象について、供用後の施設の稼働・資材等の運搬に伴う振動の影響が考えられる。 今般、振動源である補機冷却ファン3台を配置変更するが、以下の点より敷地境界への影響は小さいと考えられる。 ・配置変更先の近辺にある主要な振動発生源と比較しても補機冷却塔ファンが与える影響は小さい。 ・配置変更は西側から敷地中央への移動であるため西側においては振動が低減される（今般撤廃した防音壁は振動の減少に寄与しない）。 ・東側敷地境界における振動の予測値（寄与値）は37dBであり、評価書時点の40dB（西側敷地境界）と比較して小さい（評価書と同様の予測方法で計算） また、今般の配置計画の変更による設備稼働計画・資材搬入計画に変更はない。 以上より、今般の配置計画の変更による振動レベルへの影響は小さいと考えられるため再予測評価項目には選定しない。
低周波音	低周波音	供用	・施設の稼働	—	計画地周辺には住宅等が存在する。これらの保全対象について、供用後の冷却塔の稼働に伴う低周波音の影響が考えられるが、

					今般の配置計画の変更による供用後の設備稼働計画の変更はなく、また、冷却塔の配置は敷地中央側へ移動するため、低周波音の発生に影響はないと考えられるため再予測評価項目には選定しない。
悪臭	悪臭	供用	・施設の稼働	—	バイオマス燃料の木質ペレット・パーム椰子殻及び木質チップは全て屋内保管を行うことから、臭気の影響はほとんどないと考えられるうえ、今般の配置計画の変更による供用後の設備稼働計画の変更はなく、臭気の発生に影響はないと考えられるため再予測評価項目には選定しない。
水質	水の濁り	工事	・工事に伴う排水	—	掘削工事に伴い降雨時の濁水の発生が考えられるが、今般の配置計画の変更による工事内容の変更はなく、濁水の発生に影響はないと考えられるため再予測評価項目には選定しない。
植物	植物(蒲生干潟、七北田川河口)	供用	・施設の稼働	—	計画地の東側には蒲生干潟及び七北田川河口が存在し、蒲生干潟及び河口の生物(生息する植物及び生息する動物)に対して、大気質による影響が考えられる。しかし、今般の配置計画の変更による供用後の設備稼働計画の変更はなく、大気質に影響はないと考えられるため再予測評価項目には選定しない。
動物	動物(蒲生干潟、七北田川河口)	存在	・工作物等の出現	—	蒲生干潟及び七北田川河口は計画地から200m以上離れており、存在による蒲生干潟及び七北田川河口への影響が小さくもあると考えられる。しかし、今般の配置計画の変更は比較的小さい機器類の配置変更であり、影響はないと考えられるため再予測評価項目には選定しない
		供用	・施設の稼働 ・資材・製品・人等の運搬・輸送	—	蒲生干潟及び七北田川河口の生物(生息する植物及び生息する動物)に対して影響があると考えられるが、今般の配置計画の変更による供用後の設備稼働計画・資材搬入ルート等の変更はないため再予測評価項目には選定しない。
生態系	地域を特徴づける生態系	供用	・施設の稼働	—	計画地は土地区画整理事業で既に造成された用地であるため、樹林等は分布しないことから、地域を特徴づける生態系が存在する可能性はほとんどないと考えられる。また、今般の配置計画の変更による供用後の設備稼働計画の変更はないため再予測評価項目には選定しない。
景観	自然的景観	存在	・工作物等の	—	発電所建屋及び排気筒等の工作物等の出

	資源		出現		現に伴い、計画地周辺の自然的・文化的景観資源、眺望景観に変化が生じると考えられる。 今般配置を変更する機器類はいずれも小型であり、景観資源及び眺望景観に与える影響は小さいと考えられるため再予測評価項目には選定しない。（詳細は図2-1参照）
	文化的景観資源	存在	・工作物等の出現	—	
	眺望	存在	・工作物等の出現	—	
自然との触れ合いの場	自然との触れ合いの場	工事	・資材等の運搬	—	計画地周辺には、自然との触れ合いの場として利用されている箇所があり、工事車両や供用後の関係車両の走行による影響が考えられるが、今般の配置計画の変更による資材搬入ルートの変更等はなく、粉じんの発生や騒音・自然との触れ合いの場等への影響はないと考えられるため再予測評価項目には選定しない。
		供用	・資材・製品・人等の運搬・輸送	—	
廃棄物	廃棄物	工事	・切土・盛土・発破・掘削等 ・建築物の建築	—	工事中の掘削や施設の稼働に伴い廃棄物の発生が考えられるが、今般の配置計画の変更による廃棄物発生への影響はないため再予測評価項目には選定しない。
		供用	・施設の稼働	—	
	残土	工事	・切土・盛土・発破・掘削等	—	掘削工事に伴い、残土の発生が考えられるが、今般の配置計画の変更による工事内容に変更はなく、残土の発生に影響はないため再予測評価項目には選定しない。
	水利用	供用	・施設の稼働	—	施設の稼働に伴い、仙台圏工業用水道及び公共上水道より受水するが、今般の配置計画の変更による設備稼働計画の変更はないため再予測評価項目には選定しない。
温室効果ガス	その他の温室効果ガス	工事	・資材等の運搬 ・重機の稼働	—	工事車両・輸送車両の走行、重機の稼働、供用によりメタン及び一酸化二窒素が発生するが、今般の配置計画の変更による工事内容・資材搬入ルート・設備稼働計画の変更はないため再予測評価項目には選定しない。
		供用	・資材・製品・人等の運搬・輸送	—	
	亜熱帯材使用	工事	・建築物等の建築	—	建築物や燃料に木材を用いるため配慮項目としているが、今般の配置計画の変更による工事内容・設備稼働計画・燃料調達先に変更はないため再予測評価項目には選定しない。
		供用	・施設の稼働	—	

図 2-1 発電設備計画地の変更前後の鳥瞰図

配置変更前	配置変更後
 <p data-bbox="172 656 421 689">↑ 西南西からの眺望</p>	 <p data-bbox="810 656 1059 689">↑ 西南西からの眺望</p> <p data-bbox="810 701 1139 734">機器が移動し緑地面積が増える</p> <p data-bbox="810 790 1059 824">↓ 東南東からの眺望</p>  <p data-bbox="810 1081 1331 1115">左図の赤枠部分の機器を赤枠付近に配置変更する</p>

※配置変更後の鳥瞰図の配色や駐車場位置等の細部は実際とは異なる（機器の配置については図 1-4 参照）

2-2.騒音の再予測評価

2-2-1.再予測評価の手法

騒音の予測及び評価の手法は評価書で示した手法と同等とした。

2-2-2.予測条件の変更点

主要な騒音発生機器はボイラ、蒸気タービン（タービン建屋）、発電機、補機冷却塔、送風機、ポンプ類であり、今回の機器類の配置計画変更にあたるものは補機冷却塔ファンとその他ポンプ類となる。また、機器類の詳細設計を進めた結果、各機器の騒音レベルは評価書時点より低くなった。（表 2-3）

予測位置については、評価書時は西側敷地境界（地点 A）と西側の民家近傍地点（地点 B）であったが、再予測評価は西側敷地境界と東側敷地境界（地点 C として設定）とした（図 2-2 参照）。西側の民家近傍地点については、西側敷地境界の予測値が評価書時より下回っており（後述参照）、敷地境界より 500m ほど離れた民家近傍地点においても評価書時より予測値が下回ると考えられるため、再予測評価は行わないこととした。また、今般の配置計画の変更で騒音源となる機器を東側に配置しているため、東側敷地境界の予測を行うこととした。

表 2-3 主要な騒音発生機器類の発生騒音レベル（附番は表 1、図 1-4 に対応）

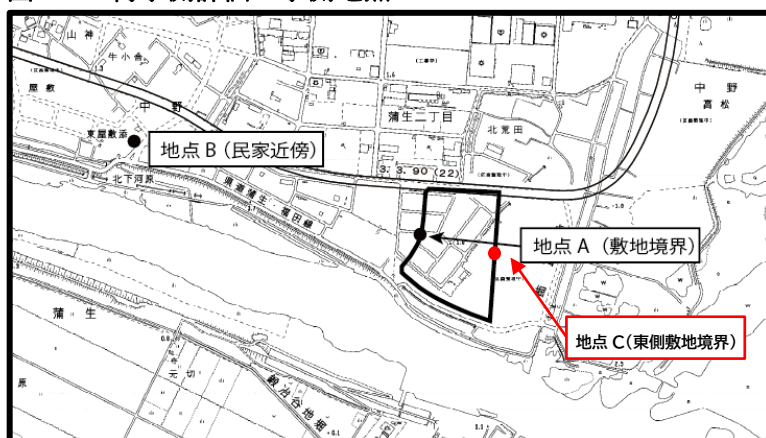
機器名称 (※1)	附番	台数	騒音レベル (dB)	
			当初想定	現在 (※2)
ボイラ	①	—	74~82	66~74
タービン建屋	②	—	55	55
押込通風機	⑥	2	90	75
誘引通風機	⑦	1	90	85
高圧通風機防音箱	⑳	—	93	90
排気筒	⑩	1	90	85
復水ポンプ	㉒	1	90	65
真空ポンプ	㉓	1	80	65
空冷式復水器ファン	㉔	9	69	64
補機冷却塔ファン	㉕	3	81	79
FA 搬送ブロア	㉖	2	79	79
砂・BA 搬送ブロア	㉗	1	75	75
補機冷却水ポンプ	㉘	1	90	70
純水ポンプ	㉙	1	75	75
工水ポンプ	㉚	1	75	75
脱気器エンクロージャ	㉛	—	51	51
主変圧器	㉜	1	89	70

(評価書より抜粋・追記)

※1…今回配置計画変更の対象機器は赤字で示す

※2…評価書の際から騒音レベルが低減している機器は青字で騒音レベルを示す

図 2-2 再予測評価の予測地点



2-2-3.再予測評価の結果

施設の稼働に伴う騒音レベルの予測値を算出した。騒音レベルの予測値は以下のようになった(表 2-4)。

表 2-4 配置計画変更に伴う騒音レベル予測値の変動

予測地点		予測値	朝 (6~8 時)				昼間 (8~19 時)			
			現況 実測値 a	合成値 b	増加分 c=b-a	特定工場 等騒音規 制基準	現況 実測値 a	合成値 b	増加分 c=b-a	特定工場 等騒音規 制基準
地点 A	変更前	53.5	49.8	55.0[55]	5.2	60	50.0	55.1[55]	5.1	65
	変更後	50.0		52.9[53]	3.1			53.0[53]	3.0	

予測地点		予測値	夕 (19~22 時)				夜間 (22~6 時)			
			現況 実測値 a	合成値 b	増加分 c=b-a	特定工場 等騒音規 制基準	現況 実測値 a	合成値 b	増加分 c=b-a	特定工場 等騒音規 制基準
地点 A	変更前	53.5	47.2	54.4[54]	7.2	60	48.5	54.7[55]	6.2	55
	変更後	50.0		51.8[52]	4.6			52.3[52]	3.8	

予測地点		予測値	朝 (6~8 時)				昼間 (8~19 時)			
			現況 実測値 a	合成値 b	増加分 c=b-a	特定工場 等騒音規 制基準	現況 実測値 a	合成値 b	増加分 c=b-a	特定工場 等騒音規 制基準
地点 C	変更前	-	55.5	-	-	60	61.1	-	-	65
	変更後	54.0		57.8[58]	2.3			61.9[62]	0.8	

予測地点		予測値	夕 (19~22 時)				夜間 (22~6 時)			
			現況 実測値 a	合成値 b	増加分 c=b-a	特定工場 等騒音規 制基準	現況 実測値 a	合成値 b	増加分 c=b-a	特定工場 等騒音規 制基準
地点 C	変更前	-	44.0	-	-	60	43.3	-	-	55
	変更後	54.0		54.4[54]	10.4			54.4[54]	11.1	

※地点 C における現況実測値の調査は評価書の測定方法と同様の方法で 2022 年 2 月 9~10 日に測定

2-2-4.再予測評価の検証

西側の発電所敷地境界地点 A における施設の稼働に伴う騒音レベルの予測結果は、評価書時の予測結果を下回っており、また、評価書時同様に規制基準をいずれも下回っている。以上より、発電所西側約 500m 先にある民家においても同様に評価時の予測結果を下回ると考えられるため、今回民家近傍地点においては再予測評価を行っていない。

また、評価書時と異なり、今回新たに東側の発電所敷地境界地点 C における騒音レベルの予測結果を算出した。いずれの時間帯においても予測結果は規制基準を下回っていた。

以上より、今回の計画変更による施設の稼働に伴う騒音の影響は、評価書時点より低減される、また規制基準を満たすと予測された。

今後事後調査の結果を踏まえ、必要に応じて適切な対策を検討する。

3. 事後調査計画の変更

今回の配置計画の変更に伴う再予測評価を以て、事後調査計画を以下のように変更する。(供用後の環境騒音及び環境振動調査に地点 C (東側敷地境界) を追加)

〈変更前〉(評価書抜粋)

調査項目		調査方法	調査地域等	調査期間・頻度等
供用による影響	施設稼働	環境騒音	調査地点は以下の 2 地点とする。 ・地点 A (敷地境界) ・地点 B (最寄の人家)	施設の稼働が定常状態になる時期 (2024 年 5 月) を予定する。 ・1 回×24 時間
		環境振動		

〈変更後〉

調査項目		調査方法	調査地域等	調査期間・頻度等
供用による影響	施設稼働	環境騒音	調査地点は以下の 3 地点とする。 ・地点 A (西側敷地境界) ・地点 B (最寄の人家) ・地点 C (東側敷地境界)	施設の稼働が定常状態になる時期 (2024 年 5 月) を予定する。 ・1 回×24 時間
		環境振動		