

4. 方法書及び準備書からの変更内容の概要

4. 方法書及び準備書からの変更内容の概要

4.1 方法書からの変更内容の概要

方法書に対する市長意見(2017年8月17日)等を踏まえ、方法書から変更した内容の概要は、以下のとおりである。

4.1.1 事業計画の変更

(1) 事業者の変更

本事業は、当初は四国電力株式会社と住友商事株式会社により今後設立される予定の発電事業会社が実施するとしていたが、2018年4月に四国電力株式会社が事業化に向けた検討を取り止めることとなったため、事業者の構成を変更した。

また、2018年9月の住友商事株式会社の本社移転に伴い、事業者の住所も変更した(「1.1 事業者の氏名及び住所」を参照)。

(2) 事業の目的及び内容の変更

本事業は、当初は石炭と木質バイオマスの混焼による発電事業を計画していたが、方法書に対する市長意見及び石炭火力発電所の立地自粛に関する方針が示されたことを重く受け止め、2018年6月に木質バイオマス専焼の発電事業に計画変更した。

このことを踏まえ、「1.2.3 事業の目的」及び「1.3 事業の内容」の記載内容を見直した。

(3) 事業工程の変更

事業工程を見直し、着工予定時期を2018年度下期中から2020年度下期中に、営業運転開始予定時期を2021年度上期中から2023年度下期中に変更した。また、建設工事計画を見直し、着工から営業運転開始までの期間について、約2年6ヶ月から約2年10ヶ月に変更した。

このことを踏まえ、「1.2.4 事業工程」及び「1.4.1 工事期間及び工事工程」の記載内容を見直した。

(4) 供用時の燃料輸送の変更

方法書においては、燃料を仙台塩釜港(仙台港区)内の公共ふ頭で荷揚げした後、ふ頭内もしくは近隣倉庫に一時保管し、臨港道路を使用して車両により運搬する計画としていた。

事業計画の具体化が進んだ結果、主な木質バイオマス燃料である木質ペレットについては、仙台塩釜港(仙台港区)内の高松2号ふ頭に接岸された船舶からアンローダ(燃料荷揚設備)で陸揚げした後、密閉型コンベアにより燃料貯蔵設備に搬送一時貯蔵の上、密閉型コンベアを使用して計画地に直接搬送する計画とした。また、木質ペレット以外の木質バイオマス燃料については、主に船舶により海上輸送し、仙台塩釜港(仙台港区)で陸揚げした後、臨港道路を使用して陸送する計画である。

なお、東北地方の未利用材等の国内材については、車両により運搬する計画である。

このことを踏まえ、「1.3.5 発電用燃料」の記載内容を見直した。

4.1.2 環境影響評価項目の選定の変更

環境影響評価項目の選定について、以下のとおり変更した。方法書段階における環境影響評価項目の選定は表4.1-1、準備書段階における環境影響評価項目の選定は表4.1-2のとおりである。

(1) 環境影響要素の区分：大気質（有害物質）

方法書においては、石炭の燃焼に伴い排出する排ガスに水銀等の有害物質が含まれる可能性があったことから、重点項目として環境影響評価項目に選定した。

しかしながら、木質バイオマス専焼の発電事業に計画変更した結果、排ガスには水銀等の有害物質が含まれないことから、評価項目に選定しないこととした。

(2) 環境影響要素の区分：水質（有害物質）

方法書においては、石炭の燃焼ガスを脱硫する湿式排煙脱硫装置より発生した排水に、鉛等の有害物質が含まれる可能性があったことから、標準項目として評価項目に選定した。

しかしながら、木質バイオマス専焼の発電事業に計画変更した結果、排水には鉛等の有害物質が含まれないことから、評価項目に選定しないこととした。

(3) 環境影響要素の区分：植物・動物・生態系

計画地周辺に位置する蒲生干潟について、方法書においては、直接改変しないことから環境影響評価項目として選定していなかったが、施設の稼働に伴う大気質及び水質による影響を考慮し、植物相及び動物相について簡略化項目とし、生態系について配慮項目に選定した。

(4) 環境影響要素の区分：温室効果ガス等

方法書においては、石炭の燃焼に伴い二酸化炭素の排出があることから、環境影響評価項目として選定した。

しかしながら、本事業は、二酸化炭素に関する環境負荷が無い木質バイオマス専焼の発電事業に計画変更したことから、環境影響評価項目として選定しないこととした。

一方、建築物等の建築において、コンクリート型枠等に木材を使用する可能性があることから、工事中における熱帯材使用について配慮項目に選定した。

また、燃料として木質バイオマスを使用することから、調達先の周辺環境に影響を及ぼさないよう、供用後における熱帯材使用について配慮項目に選定した。

表 4.1-1 環境影響評価項目の選定(方法書段階)

環境影響要素の区分	環境影響要因の区分			工事による影響					存在による影響	供用による影響			
	大気環境	水環境	土壌環境	資材等の運搬	重機の稼働	切土・盛土・発破・掘削等	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)								△		
		騒音	○	※						※	○		
		振動	○	※						※	○		
		低周波音									※		
		悪臭									※		
	その他									※			
	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(鉛等)								※		
			有害物質(カドミウム等)								○		
			水温										
		その他											
		底質											
		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													
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												
	土壌汚染												
その他													
その他の環境	電波障害								△				
	日照障害								△				
	風害												
	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	植物相及び注目すべき種											
		植生及び注目すべき群落											
		樹木・樹林等											
		森林等の環境保全機能											
	動物	動物相及び注目すべき種											
注目すべき生息地													
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、文化的遺産への配慮を旨として調査、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													
熱帯材使用													
その他													

注：1. 「◎」は重点項目、「○」は標準項目、「△」は簡略化項目、「※」は配慮項目を示す。

表 4.1-2 環境影響評価項目の選定(準備書段階)

環境影響要素の区分	環境影響要因の区分		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	切土・盛土・堯破・掘削等	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)						△		
		騒音	騒音	○	※				※	○	
		振動	振動	○	※				※	○	
		低周波音	低周波音						※		
		悪臭	悪臭								
	その他	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	底質								
		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										
	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											
その他の環境	電波障害	電波障害						△			
	日照障害	日照障害						△			
	風害	風害									
	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	植物相(蒲生干潟)						△			
	動物	動物相(蒲生干潟)						△			
	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、文化的遺産への配慮を旨として調査、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									
熱帯材使用				※			※				
その他											

注：1. 「◎」は重点項目、「○」は標準項目、「△」は簡略化項目、「※」は配慮項目、「—」は評価項目として選定しないことを示す。

2. 「■」は、方法書に対する市長意見を踏まえて追加した項目又は事業計画の変更に伴い除外した項目を示す。

4.1.3 調査、予測及び評価の手法の変更

環境影響評価項目に係る調査、予測及び評価の手法について、以下のとおり変更した。

(1) 現地調査地点の追加

大気質、騒音、振動、低周波音、水質、植物、動物について、現地調査地点を追加し、稼働前後に現地調査を実施することにより、本事業による影響を適切に検証することとした。

項目ごとの現地調査地点及びその位置付けは、表4.1-3及び図4.1-1のとおりである。

(2) 大気質に係る予測手法の変更

施設の稼働に伴う大気質（二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質）の影響について、地形の影響を考慮するため、米国環境保護庁（EPA）のISC-ST3モデルを用いて予測・評価することとした。

また、計画地周辺において先行して稼働する石炭火力発電所との大気質への複合影響について予測・評価した。

(3) 水質に係る調査手法の変更

水質調査については潮汐の干満を考慮し、「水質調査方法」（昭和46年環水管30号）に基づき、大潮期の昼間の干潮時を含めた時間帯に実施した。

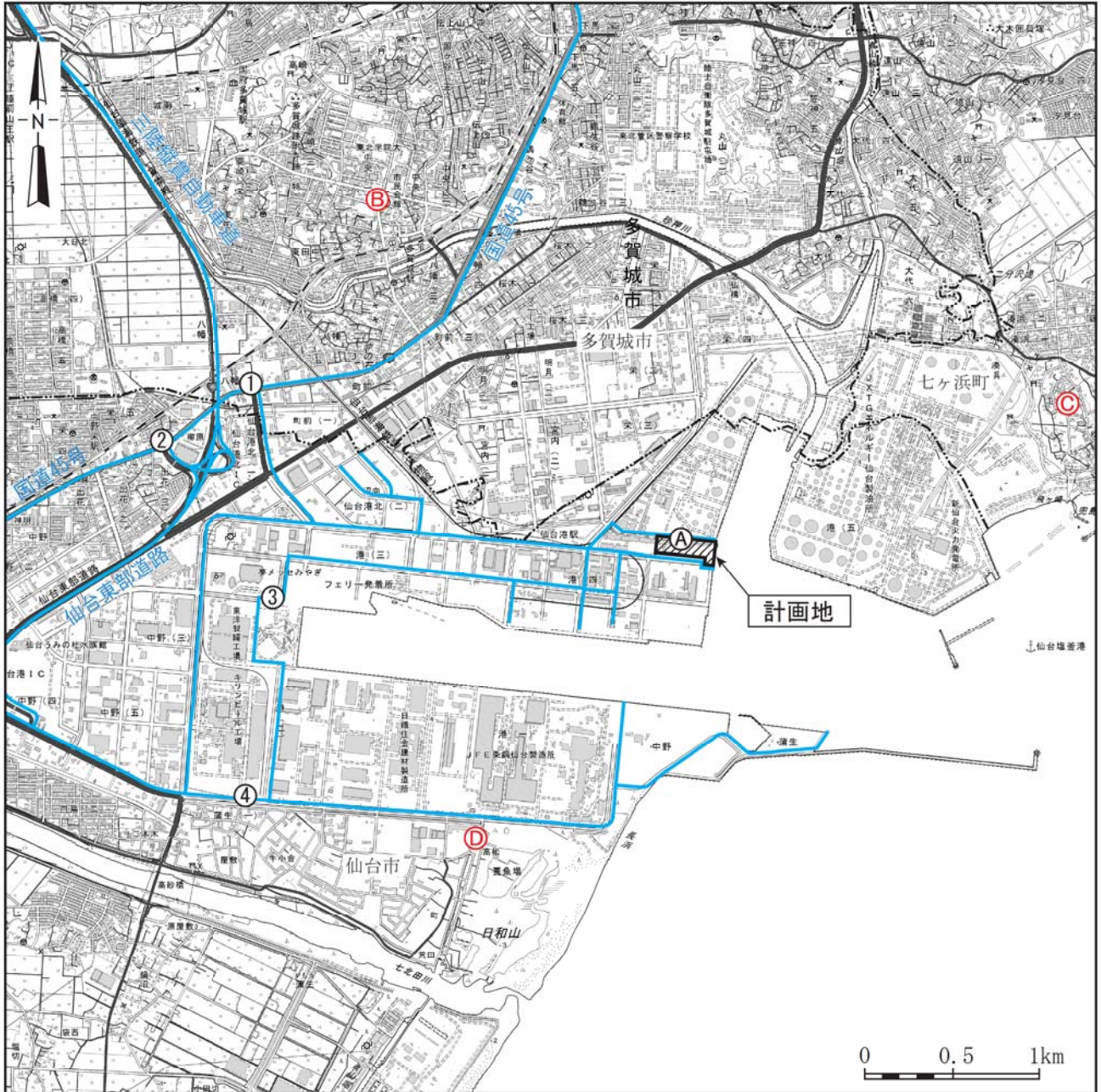
(4) 温室効果ガスに係る予測手法の変更

供用後の資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う温室効果ガス排出の予測にあたっては、運搬車両による排出量に加え、船舶による排出量を予測した。

表 4.1-3 項目ごとの現地調査地点及びその位置付け

項目	影響要因	現地調査地点の位置付け	
		予測評価のための 現地調査地点	稼働前後の状況確認のための 現地調査地点
大気質	【工事】 ・資材等の運搬	・調査地点①～④ ：主要な交通ルートの沿道	・調査地点①～④ ：主要な交通ルートの沿道
	【供用】 ・施設の稼働	・調査地点Ⓐ ：計画地内	・調査地点Ⓑ： 多賀城市（市内に測定局が存在しない。排出ガスの最大着地濃度地点付近であり、周辺に学校、住居等が存在） ・調査地点Ⓒ： 七ヶ浜町（町内に測定局が存在しない。町内における計画地に直近の住居地） ・調査地点Ⓓ： 仙台市蒲生干潟付近
	【供用】 ・資材・製品・人等の運搬・輸送	・調査地点①～④ ：主要な交通ルートの沿道	・調査地点①～④： 主要な交通ルートの沿道
騒音・振動	【工事】 ・資材等の運搬	・調査地点①～④ ：主要な交通ルートの沿道	・調査地点①～④： 主要な交通ルートの沿道
	【供用】 ・施設の稼働	—	・調査地点Ⓔ： 計画地に直近の住居地(多賀城市)
	【供用】 ・資材・製品・人等の運搬・輸送	・調査地点①～④ ：主要な交通ルートの沿道	・調査地点①～④： 主要な交通ルートの沿道
低周波音	【供用】 ・施設の稼働	—	・調査地点Ⓔ： 計画地に直近の住居地(多賀城市)
水質	【供用】 ・施設の稼働	・調査地点Ⓐ ：排水到達範囲内（排水口から約50m） ・調査地点Ⓑ ：排水到達範囲内（排水口から約250m）	・調査地点Ⓐ： 排水到達範囲内（排水口から約50m） ・調査地点Ⓑ： 排水到達範囲内（排水口から約250m） ・調査地点Ⓒ： 仙台港外（公共用水域水質測定地点の「外港1」）
植物	【供用】 ・施設の稼働	—	・蒲生干潟： 植物の重要な生育の場
動物	【供用】 ・施設の稼働	—	・蒲生干潟： 動物の重要な生息の場
景観	【存在】 ・工作物等の出現	・調査地点①～④ ：計画建築物が視認可能となる主要な眺望地点	・調査地点①～④： 計画建築物が視認可能となる主要な眺望地点
触れ合いの場 自然との	【工事】 ・資材等の運搬	・調査地点①～③ ：主要な交通ルートの周辺	・調査地点①～③ ：主要な交通ルートの周辺
	【供用】 ・資材・製品・人等の運搬・輸送		

注：1. 調査地点番号は、図4.1-1の調査地点番号と対応する。
2. 「赤文字」は、追加した現地調査地点を示す。



凡例



計画地

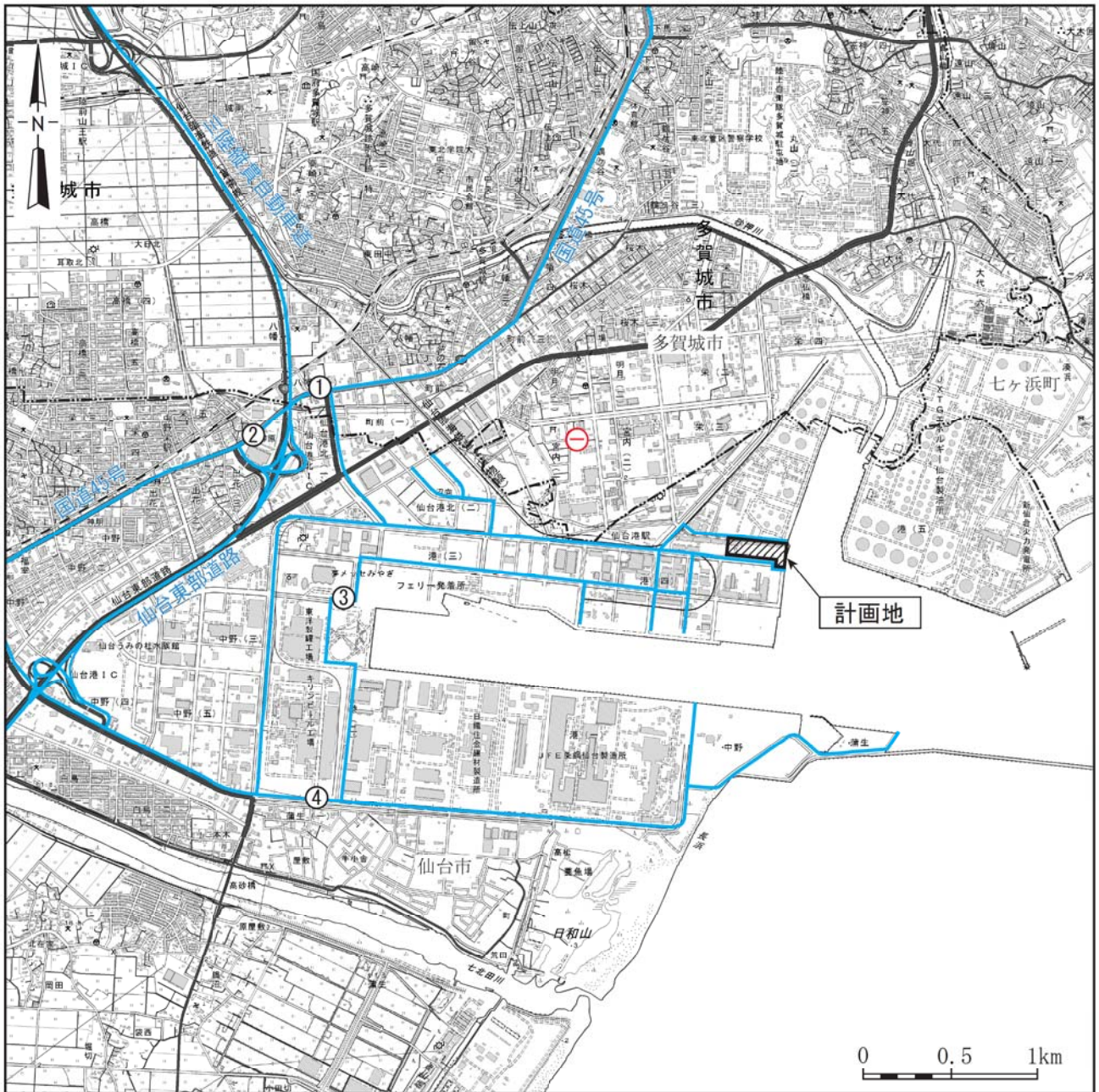
— 主要な交通ルート

調査地点

①～④、A：予測評価のための現地調査地点

Ⓑ～Ⓓ：稼働前後の状況確認のための現地調査地点

図 4.1-1(1) 現地調査地点の位置 (大気質)



凡例



計画地

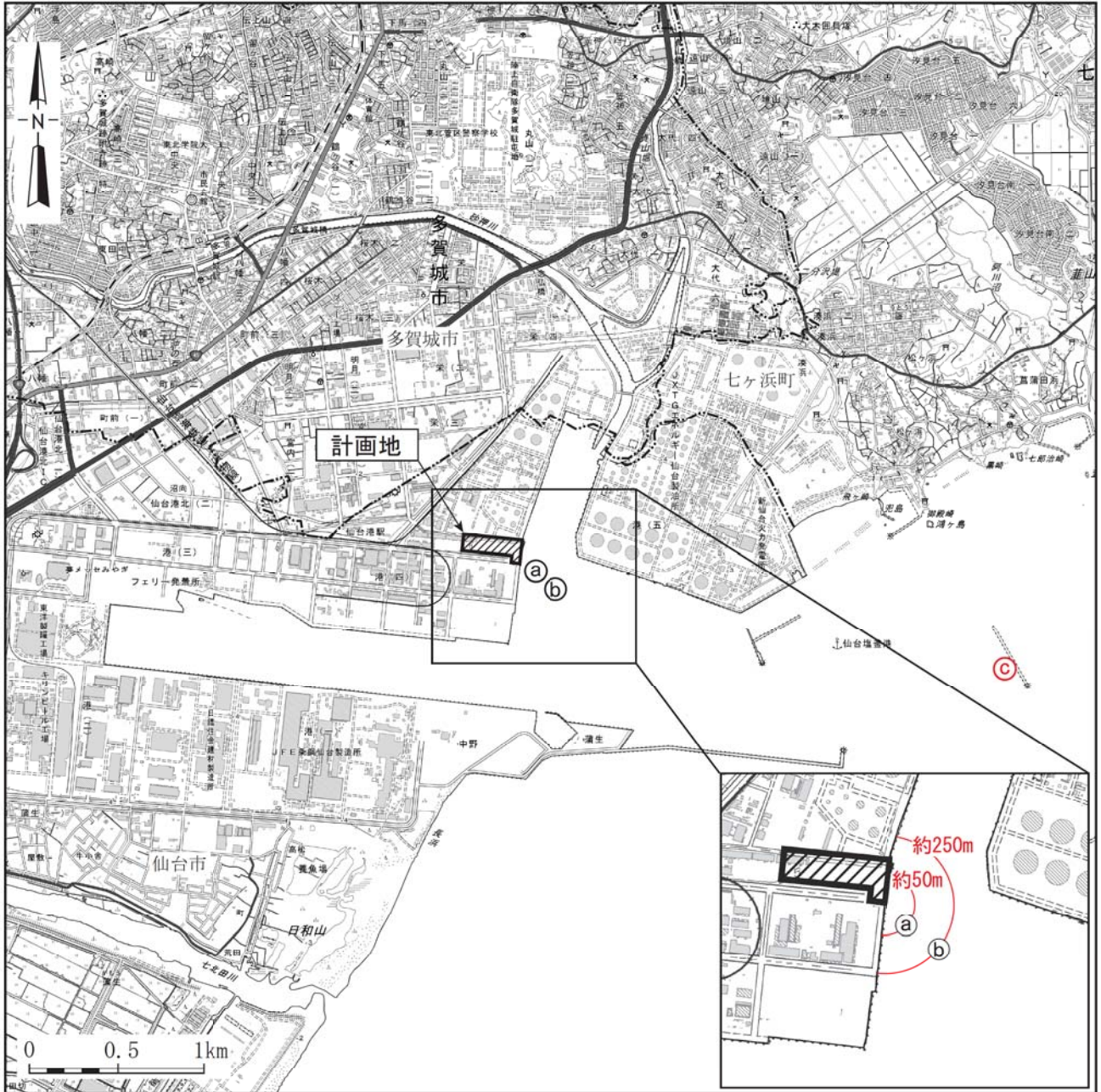
— 主要な交通ルート

調査地点

①～④：予測評価のための現地調査地点

⊖：稼働前後の状況確認のための現地調査地点

図 4.1-1(2) 現地調査地点の位置 (騒音・振動・低周波音)



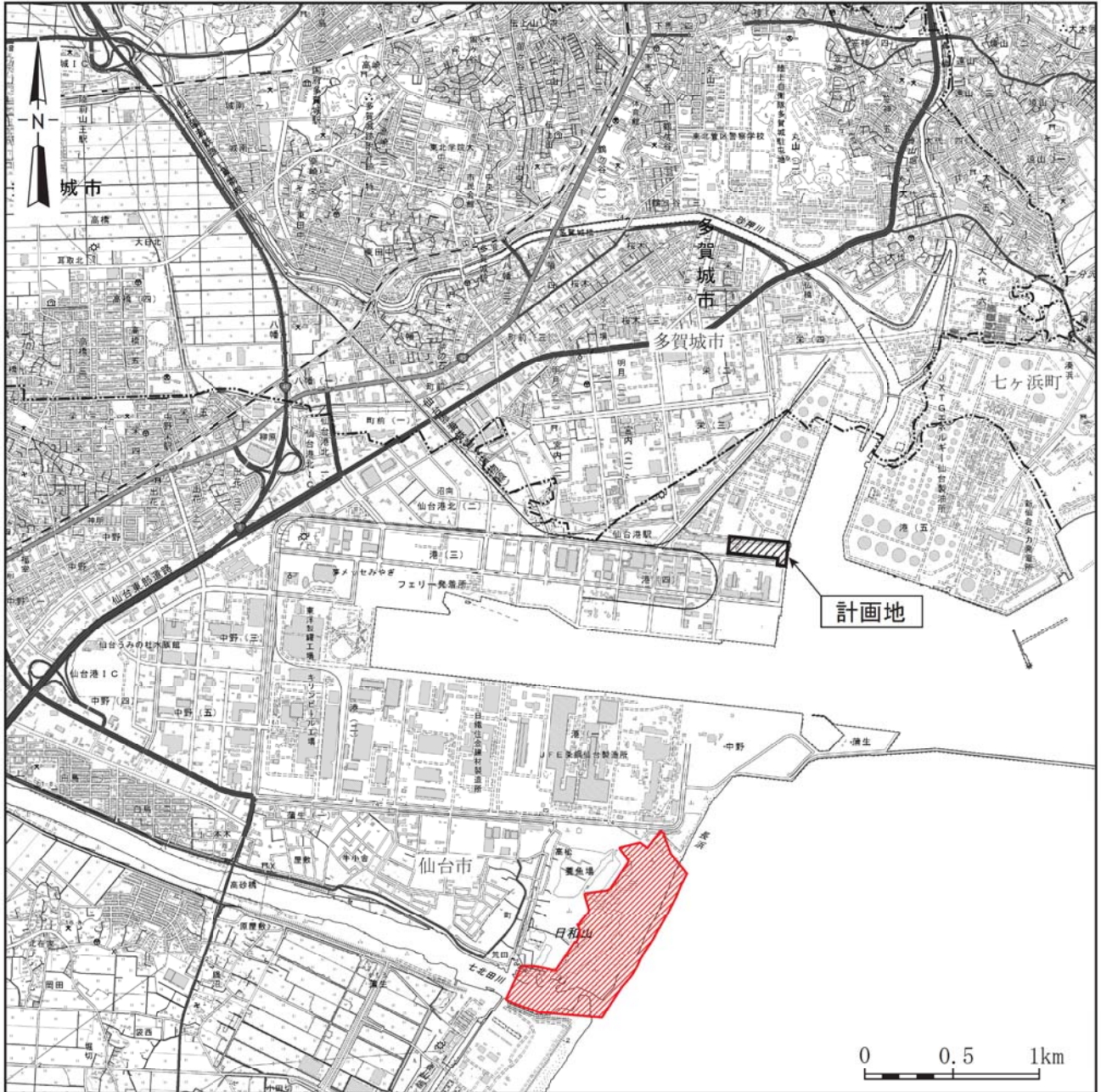
凡例

 計画地

調査地点

- ①、②：予測評価のための現地調査地点
- ③：稼働前後の状況確認のための現地調査地点

図 4.1-1(3) 現地調査地点の位置 (水質)



凡例

 計画地

調査地域

 (蒲生干潟) : 稼働前後の状況確認のための現地調査地点

図 4.1-1(4) 現地調査地点の位置 (植物・動物)



凡例

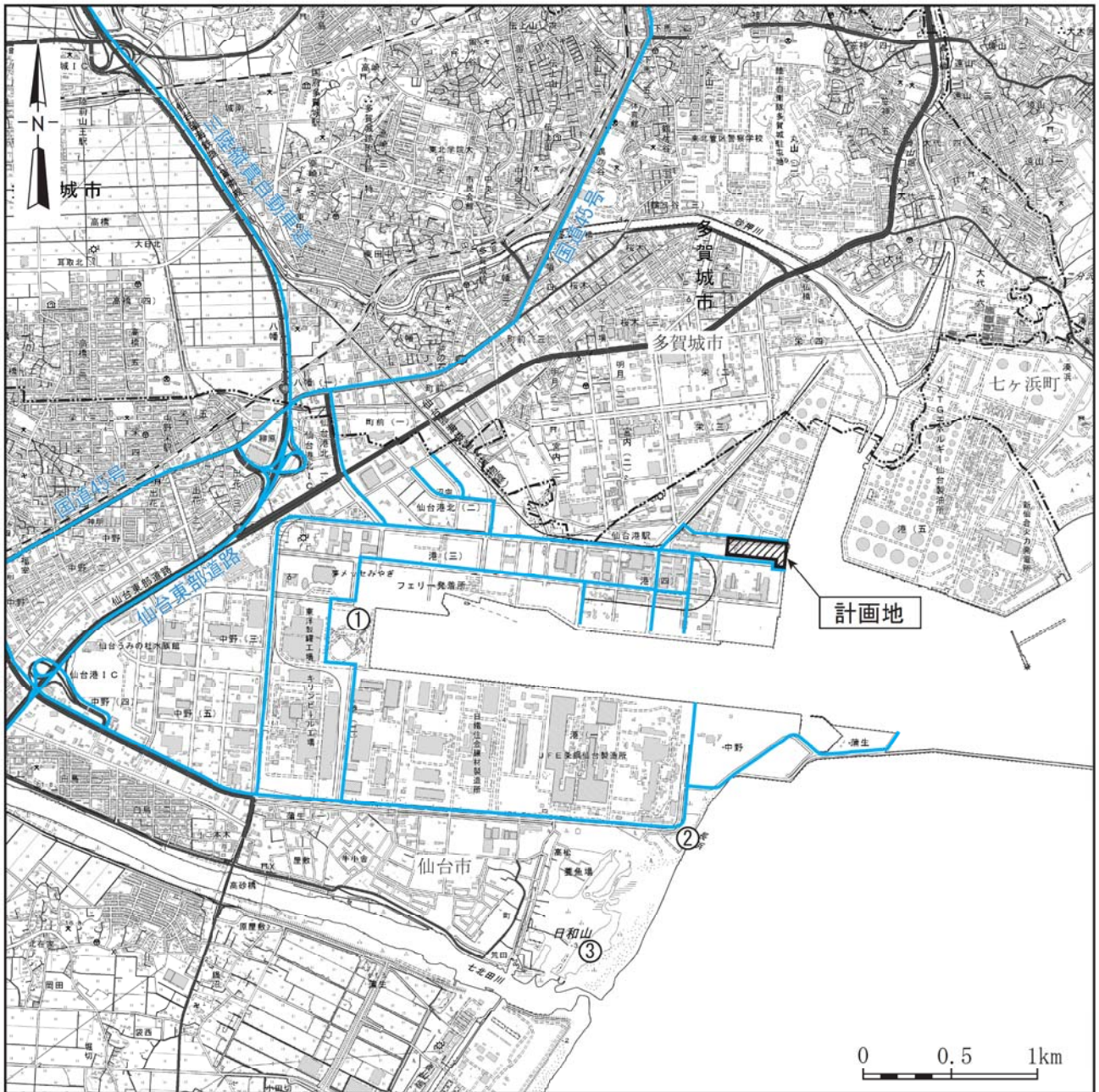
 計画地

調査地点

①～④：予測評価のための現地調査地点

//：稼働前後の状況確認のための現地調査地点

図 4.1-1(5) 現地調査地点の位置（景観）



凡例



計画地

— 主要な交通ルート

調査地点

①～③：予測評価のための現地調査地点

//：稼働前後の状況確認のための現地調査地点

図 4.1-1(6) 現地調査地点の位置（自然との触れ合いの場合）

4.2 準備書からの変更内容の概要

準備書に対する市長意見(2019年11月28日)等を踏まえ、準備書から変更した内容の概要は、以下のとおりである。

4.2.1 事業計画の変更

(1) 燃料の調達

本事業で使用する主な燃料である木質ペレットについて、間伐材や副産物等を活用し、森林認証を取得しているサプライヤーから調達することを記載した。また、東北地域の未利用材について、既存業者に影響を及ぼさない範囲内で出来る限り受け入れること、調達に当たっては、地元企業や近隣発電事業者等と協議の場を設けることを記載した。

(2) 景観計画及び緑化計画

景観計画及び緑化計画について、緑豊かな空間を確保するための具体的な方針を記載した。

4.2.2 環境影響評価項目の選定の変更

環境影響評価項目の選定について、以下のとおり変更した。準備書段階における環境影響評価項目の選定は表4.2-1、環境影響評価書段階における環境影響評価項目の選定は表4.2-2のとおりである。

(1) 環境影響要素の区分：悪臭

施設の稼働に伴う悪臭について、特定悪臭物質であるアンモニアについて漏洩しないことから準備書においては環境影響評価項目として選定していなかったが、木質バイオマスの燃焼に伴う排ガスによる悪臭を懸念する市民意見を考慮し、配慮項目に選定した。

(2) 環境影響要素の区分：温室効果ガス等

施設の稼働に伴う二酸化炭素について、本事業は二酸化炭素に関する環境負荷がない木質バイオマス専焼の発電事業であることから、準備書においては環境影響評価項目として選定していなかったが、燃料の生産過程や輸送過程においてエネルギーを消費することから、標準項目として評価項目に選定した。

表 4.2-1 環境影響評価項目の選定(準備書段階)

環境影響要素の区分	環境影響要因の区分		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	切土・盛土・堯破・掘削等	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)						△	
		騒音	騒音	○	※				※	○
		振動	振動	○	※				※	○
		低周波音	低周波音						※	
		悪臭	悪臭							
	その他	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	底質							
		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									
	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									
	その他の環境	電波障害	電波障害					△		
日照障害		日照障害					△			
風害		風害								
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	植物相(蒲生干潟)						△		
	動物	動物相(蒲生干潟)						△		
	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、文化的遺産への配慮を旨として調査、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								
熱帯材使用					※		※			
その他										

注:「◎」は重点項目、「○」は標準項目、「△」は簡略化項目、「※」は配慮項目を示す。

表 4.2-2 環境影響評価項目の選定(環境影響評価書段階)

環境影響要素の区分	環境影響要因の区分			工事による影響					存在による影響	供用による影響			
	大気環境	水環境	土壌環境	資材等の運搬	重機の稼働	切土・盛土・堯破・掘削等	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)									△	
		騒音	騒音	○	※						※	○	
		振動	振動	○	※						※	○	
		低周波音	低周波音									※	
		悪臭	悪臭								※		
	その他	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	底質										
		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													
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													
その他の環境	電波障害	電波障害							△				
	日照障害	日照障害							△				
	風害	風害											
	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	植物相(蒲生干潟)									△		
	動物	動物相(蒲生干潟)									△		
	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、文化的遺産への配慮を旨として調査、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											
熱帯材使用						※				※			
その他													

注：1. 「◎」は重点項目、「○」は標準項目、「△」は簡略化項目、「※」は配慮項目を示す。

2. 「■」は、準備書に対する市長意見等を踏まえて追加した項目を示す。

4.2.3 調査、予測及び評価の手法の変更

環境影響評価項目に係る調査、予測及び評価の手法について、以下のとおり変更した。

(1) 大気質に係る予測手法の変更

複合影響の予測において稼働中の火力発電所の予測データの出典元を記載した。また、工事用車両及び供用時の関連車両の走行に伴う二酸化窒素濃度の予測に用いるオゾンのバックグラウンド濃度について、計画地において現地調査を実施した地上気象の観測期間と同じ期間における中野局の測定結果を用いた。

(2) 植物に係る予測手法の変更

植物に影響を及ぼす大気汚染物質濃度について、知見データを整理したうえで蒲生干潟に生育する植物への影響を評価した。

(3) 温室効果ガス等に係る予測手法の変更

工事時及び供用時における海上輸送船舶の航行に伴う温室効果ガスの予測について、予測結果が比較的高く安全側の予測結果となる「内港船舶輸送統計年報」（平成29年、国土交通省）を用いた予測とともに、「(仮称) 仙台バイオマス発電事業 環境影響評価準備書」（令和元年8月、株式会社レノバ）に示す算定方法（「日本財団助成事業 船舶輸送におけるカーボンフットプリント策定に関する調査研究 2009年度報告書（2010年3月、財団法人日本船舶技術研究協会）」の排出係数を用いて予測した。

4.2.4 事後調査項目の変更

事後調査項目について、以下のとおり変更した。

(1) 悪臭に係る事後調査の追加

木質バイオマスの燃焼に伴う排ガスによる悪臭を懸念する市民意見を考慮し、悪臭に係る事後調査を追加した。