

第4章

環境影響評価項目並びに調査、予測及び評価の手法

第4章 環境影響評価項目並びに調査、予測・評価の手法

4-1 環境影響評価項目の選定

(1) 環境影響要因の抽出

本事業に係る全ての行為のうち、環境への影響が想定される行為（以下、「環境影響要因」という。）については、「工事による影響」、「存在による影響」、「供用による影響」に区分して、第4-1表のとおり抽出する。

第 4-1 表 環境影響要因の抽出

項目		要因の有無 ^{※1}	影響範囲及び調査範囲の考え方
工事による影響	資材等の運搬	○	事業の実施に伴い、計画地周辺において資材等の運搬の工事車両の走行が想定される。なお、資材等の運搬に伴う船舶隻数は、大型機器の搬入時に限られることから、日最大1隻程度と少ない。
	重機の稼働	○	事業の実施に伴い、計画地において重機の稼働が想定される。
	切土、盛土、発破、掘削等	○	事業の実施に伴い、計画地において基礎を設置するなど掘削工事が想定される。
	建築物等の建築	○	事業の実施に伴い、発電設備及び排気筒等の建設が想定される。
	工事に伴う排水	○	事業の実施に伴い、計画地において掘削工事を実施するため、降水時に濁水発生が想定される。
	その他	×	事業の実施に伴う上記以外の環境影響要因は想定されない。
存在による影響	変更後の地形	×	本事業は整地された工業用地において実施するため、地形の変更は想定されない。
	樹木伐採後の状態	×	本事業は整地された工業用地において実施するため、樹木の伐採は行わない。
	変更後の河川・湖沼	×	事業は整地された工業用地において実施するため、河川・湖沼の変更は想定されない。
	工作物等の出現	○	事業の実施に伴い、発電設備及び排気筒等の出現が想定される。
	その他	×	存在による上記以外の環境影響要因は想定されない。
供用による影響	自動車・鉄道等の走行	×	本事業は発電事業であり、自動車・鉄道等の走行は想定されない。
	施設の稼働	○	事業の実施に伴い、施設の稼働が想定される。なお、人（運転員）による影響についても含まれる。
	人の居住・利用	×	本事業は発電事業であり、人の居住・利用は想定されない。
	有害物質の使用	×	本事業は発電事業であり、有害物質の使用は想定されない。
	農薬・肥料の使用	×	本事業は発電事業であり、農薬・肥料の使用は花壇等の植栽に対してであり、散布頻度、散布量とも極めて少ないと想定されるため抽出しない。
	資材・製品・人等の運搬・輸送	○	事業の実施に伴い、運転員の通勤、燃料の搬入（船舶輸送を含む）、定期点検等による運搬・輸送が想定される。
	その他	×	供用による上記以外の環境影響要因は想定されない。

注：「要因の有無」は、○：有、×：無を示す。

(2) 環境影響要素の抽出及び環境影響評価項目の選定

環境影響評価項目の選定にあたっては、「仙台市環境影響評価技術指針」(平成 11 年 4 月 13 日、仙台市告示 189 号、改定平成 25 年 5 月 7 日、仙台市告示第 232 号)に基づき、事業に伴い環境に影響を及ぼす要因と、それにより影響を受ける可能性がある環境の要素(以下、「環境影響要素」という。)と関係を整理した。そして、事業特性と地域の特性等を勘案して影響の程度を検討し、環境影響評価項目(以下、「評価項目」という。)を選定した。評価項目に選定した項目は以下のとおり、本事業特性及び地域特性を勘案し、重点項目、標準項目、簡略化項目及び配慮項目の区分を行った。

- ・重点項目 : 調査・予測・評価を重点的に行う項目
- ・標準項目 : 調査・予測・評価を標準的に行う項目
- ・簡略化項目 : 調査・予測・評価を簡略化して行う項目
- ・配慮項目 : 環境配慮で対応し、調査・予測・評価を行わない項目

環境影響評価項目として抽出した選定項目は第 4-2 表、環境影響評価項目について選定した理由及び選定しなかった理由は第 4-3 表(1)~(5)のとおりである。

第 4-2 表 環境影響評価項目

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	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 [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									
	日照障害	日照障害									
	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)							△		
	動物	動物(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	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：◎：重点項目、○：標準項目、△：簡略化項目、※：配慮項目

第 4-3 表 (1) 環境影響評価項目の選定・非選定の項目並びにその理由

環境影響評価項目		選定の有無	環境影響要因		選定、非選定の項目並びにその理由
大気質	二酸化窒素	○	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する。これらの保全対象について、工所用資材等の運搬に用いる車両の走行及び重機の稼働に伴う排出ガスの影響が考えられることから、標準項目とする。
		◎	供用	・施設の稼働	本事業は火力発電所を設置するものであり、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、燃料である木質ペレット等の燃焼により、排気筒からの排ガスの影響が考えられることから、重点項目とする。
		○	供用	・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、供用後の関係車両の走行に伴う排出ガスの影響が考えられることから標準項目とする。
	二酸化硫黄	◎	供用	・施設の稼働	二酸化窒素と同じ理由から、重点項目とする。
	浮遊粒子状物質	○	工事	・資材等の運搬 ・重機の稼働	二酸化窒素と同じ理由から、標準項目とする。
		◎	供用	・施設の稼働	二酸化窒素と同じ理由から、重点項目とする。
		○	供用	・資材・製品・人等の運搬・輸送	二酸化窒素と同じ理由から、標準項目とする。
	粉じん	※	工事	・資材等の運搬	車両の走行により積荷等により粉じんの発生が考えられるが、工事時の残土等の輸送においては、トラックに粉じん飛散防止カバー設置する等の対策を実施するため、粉じんによる影響はほとんどないと考えられることから、配慮項目とする。
		※	工事	・重機の稼働 ・切土・盛土・発破・掘削等	重機の稼働及び掘削等に伴い粉じんの発生が考えられるが、散水等による飛散防止対策を実施するため、粉じんによる影響はほとんどないと考えられることから、配慮項目とする。
		※	供用	・施設の稼働	施設の稼働に伴い、燃料である木質ペレット等の供給・保管において、粉じんの発生が想定されるが、屋内式の燃料保管倉庫に保管する等適切に管理するため、粉じんによる影響はほとんどないと考えられることから、配慮項目とする。
※		供用	・資材等の運搬 ・資材・製品・人等の運搬・輸送	車両の走行により積荷等により粉じんの発生が考えられるが、供用時の燃料の輸送等においては、トラックに粉じん飛散防止カバー設置する等の対策を実施するため、粉じんによる影響はほとんどないと考えられることから、配慮項目とする。	
有害物質	—			有害物質を排出する重機の稼働、施設の設置はないと考えられることから選定項目としない。	
その他 (微小粒子状物質 〔PM2.5〕)	△	供用	・施設の稼働	燃料である木質ペレット等の燃焼により、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ことから、項目として選定する。ただし、微小粒子状物質 (PM2.5) については、その生成メカニズムが十分に解明されておらず、環境影響評価に係る予測手法が確立されていないことから、簡略化項目とする。	

注：「◎」は重点項目として選定、「○」は標準項目として選定、「△」は簡略化項目として選定、「※」は配慮項目として選定、「—」は選定しない項目を示す。

第 4-3 表 (2) 環境影響評価項目の選定・非選定の項目並びにその理由

環境影響評価項目		選定の有無	環境影響要因		選定、非選定の項目並びにその理由
騒音・振動	騒音	○	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する。これらの保全対象について、工事中資材等の運搬に伴う自動車騒音及び重機の稼働に伴う建設作業騒音の影響が考えられることから、標準項目とする。
		○	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、発電設備の稼働に伴う工場騒音の影響が考えられることから、標準項目とする。
		○	供用	・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ことから標準項目とする。
	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する。これらの保全対象について、工事中資材等の運搬に伴う道路交通振動及び重機の稼働に伴う建設作業振動の影響が考えられることから、標準項目とする。
		○	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、発電設備の稼働に伴う工場振動の影響が考えられることから、標準項目とする。
		○	供用	・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道路交通振動の影響が考えられることから、標準項目とする。
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ことから、標準項目とする。
悪臭	悪臭	※	供用	・施設の稼働	主燃料となる木質ペレット等は大きな悪臭を発生させないが屋内保管を行う。また、パーム椰子殻及び木質チップは屋外または屋内保管を行うが、できる限り臭気を発生させない保管方法を採用すること等から、臭気の影響はほとんどないと考えられるため、配慮項目とする。
その他	冷却塔白煙	※	供用	・施設の稼働	冬季においては、冷却塔から発生する水蒸気が、外気温との温度差により白煙の発生が考えられるが、白煙を不可視化するための白煙防止装置を設置するため、白煙による影響はほとんどないと考えられることから、配慮項目とする。
水質	水の汚れ	—	供用	・施設の稼働	発電所等から排出されるプラント排水、冷却塔ブロー水は排水処理を実施して下水道排除基準に適合した水質とした後、公共下水道(汚水)に排水することから、選定項目としない。
	水の濁り	※	工事	・工事に伴う排水	掘削工事に伴う降雨時の濁水の発生が考えられるが、沈殿槽等により適切に処理をした後、既設の雨水排水路に排水する計画であり、影響はほとんどないと考えられることから、配慮項目とする。

注：「○」は標準項目として選定、「※」は配慮項目として選定、「—」は選定しない項目を示す。

第 4-3 表 (3) 環境影響評価項目の選定・非選定の項目並びにその理由

環境影響評価項目		選定の有無	環境影響要因		選定、非選定の項目並びにその理由
水質	富栄養化、溶存酸素、水温	—	—		工事において汚濁水は発生しない予定であること及び施設の稼働による排水は、公共下水道（汚水）に排水する予定としていることから、選定項目としない。
	有害物質	—	—		有害物質を排出する設備の設置はないことから、選定項目としない。
底質	底質	—	—		有害物質を排出する設備の設置はないことから、選定項目としない。
地下水汚染	地下水汚染	—	—		計画地は土地区画事業で整備された土地であり、土壌汚染はないことから、工事中の掘削による地下水汚染はないと考えられる。また、有害物質を排出する設備の設置はないことから、選定項目としない。
水象	水源、河川流・湖沼、海域、水辺環境	—	—		工事中及び供用時において、水源、河川流・湖沼、海域、水辺環境に影響を及ぼすような要因はないと考えられることから、選定項目としない。
	地下水・湧水	—	—		工事中及び供用時において、地下水・湧水に影響を及ぼすような要因はないと考えられることから、選定項目としない。
地形・地質	現況地形	—	—		計画地は沿岸部の平地であり、現況地形への影響はないと考えられることから、選定項目としない。
	注目すべき地形	—	—		計画地は沿岸部の平地であり、注目すべき地形への影響はないと考えられることから、選定項目としない。
	土地の安定性	—	—		計画地は沿岸部の平地であり、土地の安定性への影響はないと考えられることから、選定項目としない。
地盤沈下	地盤沈下	—	工事	・切土・盛土・発破・掘削等	工事中に掘削は行うが、地盤沈下の原因となる盛土工事は行わないため、影響はないと考えられることから、選定項目としない。
		—	存在	・工作物等の出現	計画地は土地区画事業で整備された土地であり、工作物等の出現による影響はないと考えられることから、選定項目としない。
		—	供用	・施設の稼働	供用後の地下水のくみ上げは行わないことから、選定項目としない。
土壌汚染	土壌汚染	—	—		工事中及び供用時において土壌汚染を起こすような要因はないことから、選定項目としない。
電波障害	電波障害	—	—		供用後にタービン建屋及び排気筒等の構造物が出現することから、地上デジタルテレビジョンの受信への影響が考えられるが、計画地の敷地境界周辺には人家等は存在しないことから、選定項目としない。
日照障害	日照障害	—	—		供用後にタービン建屋及び排気筒等の構造物が出現するが、計画地の敷地境界周辺には人家や農地は存在しないことから、選定項目としない。
風害	風害	—	—		供用後にタービン建屋及び排気筒等の構造物が出現するが、計画地の敷地境界周辺には人家等は存在しないことから、選定項目としない。

注：「—」は選定しない項目を示す。

第 4-3 表 (4) 環境影響評価項目の選定・非選定の項目並びにその理由

環境影響評価項目		選定の有無	環境影響要因		選定、非選定の項目並びにその理由
植物	植物（蒲生干潟）	△	供用	・施設の稼働	計画地の東側には蒲生干潟が存在し、この干潟の生物（生育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ことから、簡略化項目とする。
動物	動物（蒲生干潟）	△	存在	・工作物等の出現	蒲生干潟は計画地から200m以上離れており、存在による影響は小さいと考えられるが、移動性の高い注目すべき種（鳥類）は、蒲生干潟から飛来して、当該地域を餌場等として利用する可能性があることから、簡略化項目とする。
		△	供用	・施設の稼働	植物（蒲生干潟）と同様に、動物（蒲生干潟）についても簡略化項目とする。
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備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。 一方、地域を特徴づける生態系の場合である蒲生干潟については、植物、動物として評価することとし、生態系については配慮項目とする。
景観	自然的景観資源	○	存在	・工作物等の出現	発電所建屋及び排気筒等の工作物等の出現に伴い、計画地周辺の自然的景観資源に変化が生じると考えられることから、標準項目とする。
	文化的景観資源	○	存在	・工作物等の出現	発電所建屋及び排気筒等の工作物等の出現に伴い、計画地周辺の文化的景観資源に変化が生じると考えられることから、標準項目とする。
	眺望	○	存在	・工作物等の出現	発電所建屋及び排気筒等の工作物等の出現に伴い、計画地周辺からの眺望景観に変化が生じると考えられることから、標準項目とする。
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、工事車両の走行による影響が考えられることから、標準項目とする。
		—	工事	・重機の稼働 ・切土・盛土・発破・掘削等	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るが、敷地境界から離れており、騒音等による影響はないと考えられることから、選定項目としない。
		—	存在	・工作物等の出現	計画地には、自然との触れ合いの場がないことから、選定項目としない。
		○	供用	・資材・製品・人等の運搬・輸送	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、供用後の関係車両の走行による影響が考えられることから、標準項目とする。
文化財	文化財	—	存在	・工作物等の出現	計画地の近傍には埋蔵文化財包蔵地である蒲生御蔵跡があるが、事業による直接的な影響がないことから、選定項目としない。

注：「○」は標準項目として選定、「—」は選定しない項目を示す。

第 4-3 表 (5) 環境影響評価項目の選定・非選定の項目並びにその理由

環境影響評価項目		選定の有無	環境影響要因		選定、非選定の項目並びにその理由
廃棄物	廃棄物	○	工事	・切土・盛土・発破・掘削等 ・建築物の建築	掘削等、建築物の建築により廃棄物の発生が考えられることから、標準項目とする。
		○	供用	・施設の稼働	施設の稼働に伴い、廃棄物の発生が考えられることから、標準項目とする。
	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ことから、標準項目とする。
	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、受水することから標準項目とする。
温室効果ガス	二酸化炭素	○	工事	・資材等の運搬	工事車両の走行により、二酸化炭素が発生することから、標準項目とする。
		※	工事	・重機の稼働	計画地は、土地区画整理事業で整備済みの土地であり、重機の稼働に伴う二酸化炭素の発生は少ないと考えられることから、配慮項目とする。
		—	供用	・施設の稼働	主要な燃料である木質ペレット等は再生可能エネルギーの燃料であり、カーボンニュートラルであることから、二酸化炭素の排出量は対象外である。また、起動時に重油を使用するが、起動回数は年間 1 回程度であり、二酸化炭素の排出量は少ないことから、選定項目としない。
		○	供用	・資材・製品・人等の運搬・輸送	主要燃料である木質ペレット等の船舶による輸送及び港から計画地までのトラック運搬により、二酸化炭素が発生することから、標準項目とする。
	その他の温室効果ガス	○	工事	・資材等の運搬	工事車両の走行により、メタン及び一酸化二窒素が発生することから、標準項目とする。
		※	工事	・重機の稼働	計画地は、土地区画整理事業で整備済みの土地であり、重機の稼働に伴うメタン及び一酸化二窒素の発生は少ないと考えられることから、配慮項目とする。
		—	供用	・施設の稼働	主要な燃料である木質ペレット等は再生可能エネルギーの燃料であることから、メタン及び一酸化二窒素の排出量はない。また、起動時に重油を使用するが、起動回数は年間 1 回程度であり、メタン及び一酸化二窒素の排出量は少ないことから、選定項目としない。
		○	供用	・資材・製品・人等の運搬・輸送	主要燃料である木質ペレット等の船舶による輸送及び港から計画地までのトラック運搬により、メタン及び一酸化二窒素が発生することから、標準項目とする。
	オゾン層破壊物質	—	—	—	フロン等のオゾン層破壊物質を使用する工事及び施設の稼働は予定されていないことから、選定項目としない。
	亜熱帯材使用	※	工事	・建築物等の建築	非木質の型枠を極力採用し、基礎工事においては、計画的に型枠を転用することに努めることから、配慮項目とする。
		※	供用	・施設の稼働	木質ペレット等の原料は木材片など副産物を用いること、また、森林認証等を得ている木材を使用するが、亜熱帯材を直接利用しないことを明らかにするため、配慮項目とする。

注：「○」は標準項目として選定、「△」は簡略化項目として選定、「※」は配慮項目として選定、「—」は選定しない項目を示す。

4-2 調査、予測及び評価の手法

(1) 大気質

大気質における調査、予測及び評価の手法は、第 4-4 表～第 4-6 表のとおりである。また、調査地点及び予測地点は第 4-1 図及び第 4-2 図のとおりである。

第 4-4 表 (1) 大気質に係る調査の手法 (1/3)

項目	内容
調査内容	1. 大気汚染物質濃度（二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質〔PM2.5〕） 2. 気象（風向、風速等） 3. その他（施設形状等の状況、発生源の状況、公害苦情の状況、拡散に影響を及ぼす地形等の状況、周辺の人家・施設等の状況、交通量等）
調査方法	1. 既存資料調査 (1) 大気汚染物質濃度の調査方法は、「公害関係資料集」（仙台市）等から、調査地域の大气測定局データを収集し、解析を行う。 (2) 気象の調査方法は、「気象統計情報」（気象庁ホームページ）等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。 (3) その他の調査方法は、「第 1 章 対象事業の概要」に示す事業計画、「公害関係資料集」（仙台市）等から大気質に係る苦情の状況や発生源の状況及び周囲の住居、施設等の状況を収集する。また、「平成 22 年度道路交通センサス調査結果」（国土交通省）等による情報の収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 2. 現地調査 (1) 大気質 ① 二酸化硫黄 「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号）に定める測定方法により測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 ② 二酸化窒素 a. 工事時における資材等の運搬、供用時における資材・製品・人等の運搬・輸送 簡易測定として、パッシブサンプラーを用いた方法により二酸化窒素濃度を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。なお、簡易測定は、捕集エレメントを 24 時間ごとに交換し、室内でフローインジェクション分析法により分析する。 また、交通量等は 1 時間毎に 24 時間の測定を行う。（(2) 騒音の調査手法を参照） b. 供用時の施設の稼働 二酸化窒素濃度は、「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）に定められた測定方法により測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 ③ 浮遊粒子状物質濃度 「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号）に定める測定方法により測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 ④ 微小粒子状物質(PM2.5)濃度 「微小粒子状物質による大気汚染に係る環境基準について」（平成 21 年環境庁告示第 33 号）等に定める測定方法により測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 (2) 気象 ① 地上気象観測 「気象業務法施行規則」（昭和 27 年運輸省令第 101 号）、「地上気象観測指針」（平成 14 年、気象庁）及び「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（平成 13 年一部改訂、原子力安全委員会）等に基づく方法により、地上の風向、風速、気温、湿度、日射量及び放射収支量を観測し、調査結果の整理及び解析を行う。 ② 高層気象観測 「高層気象観測指針」（平成 7 年、気象庁）に基づく方法等により、上空の風向、風速及び気温を観測し、調査結果の整理及び解析を行う。

第 4-4 表 (2) 大気質に係る調査の手法 (2/3)

項目	内容																																																																
調査地域等	<p>1. 既存資料調査</p> <p>(1) 調査地域 調査地域は、地域の概況の範囲とする。</p> <p>(2) 調査地点</p> <p>① 大気汚染物質濃度の調査地点は、バックグラウンド濃度を把握する地点として、計画地及びその周辺の一般環境測定局とする。 【一般環境大気測定局】中野測定局、福室測定局</p> <p>② 気象の調査地点は、仙台管区气象台及び塩釜気象観測所とする。</p> <p>2. 現地調査</p> <p>(1) 調査地域 対象事業の実施により大気質の変化が予想される地域として、施設の稼働に伴う大気汚染物質の着地濃度が相対的に高くなる地域（計画地〔排気筒の位置〕から最大着地濃度地点までの距離約 1.5km の 2 倍の範囲）を包括する計画地を中心とした約 8km 四方の範囲とする。</p> <p>(2) 調査地点</p> <p>① 二酸化硫黄</p> <p>a. 供用時の施設の稼働 大気質（公定法）は、大気質の最大着地濃度の出現が想定される地点に最寄の人家付近 1 地点（地点 b）及び多賀城市の 1 地点（地点 c）とする。（第 4-1 図）</p> <p>② 二酸化窒素</p> <p>a 工事時における資材等の運搬、供用時における資材・製品・人等の運搬・輸送 簡易法は、想定される工事用車両及び供用時の関係車両の主要な走行ルートから、住居等の保全対象が立地する 2 地点（第 4-1 図）とする。また、交通量等^注も測定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地点 1：市街地から、計画地への関係車両が集中する主要な車両走行ルートとして、東部道路の仙台港 IC から、計画地へと繋がる県道 10 号及び臨海道路蒲生幹線を通るルートを想定し、この道路沿いの住居付近に設定する。 ・地点 2：市街地から計画地への関係車両の主要ルートとして、臨海道路蒲生幹線への車両の集中を避ける目的で、県道 139 号を想定することから、この道路沿いの住居付近に設定する。 <p>b. 供用時の施設の稼働 二酸化硫黄の「a. 供用時の施設の稼働」と同じ地点とする。また、簡易法の測定を地点 b で実施する。</p> <p>③ 浮遊粒子状物質</p> <p>a. 供用時の施設の稼働 二酸化硫黄の「a. 供用時の施設の稼働」と同じ地点とする。</p> <p>④ 微小粒子状物質 (PM2.5)</p> <p>a. 供用時の施設の稼働 二酸化硫黄の「a. 供用時の施設の稼働」と同じ地点とする。</p> <p>⑤ 気象 調査地点は、計画地及びその周辺の風況を把握できる地点とするため、計画地内とする。</p> <p><調査地点及び調査項目></p> <table border="1" data-bbox="411 1608 1426 1921"> <thead> <tr> <th>地点</th> <th>調査地点</th> <th>二酸化硫黄</th> <th>二酸化窒素</th> <th>浮遊粒子状物質</th> <th>微小粒子状物質 (PM2.5)</th> <th>気象</th> <th>備考 (二酸化窒素の測定方法)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>計画地</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>耳取 2 号公園</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>公定法, 簡易法</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>八幡 4 号公園 (多賀城市)</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>公定法</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>宮城野区蒲生 1 丁目</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>簡易法</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>宮城野区白鳥 2 丁目</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>簡易法</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>中野局 (既存測定局)</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>公定法</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>福室局 (既存測定局)</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>公定法</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：○は、調査を実施する項目を示す。</p>	地点	調査地点	二酸化硫黄	二酸化窒素	浮遊粒子状物質	微小粒子状物質 (PM2.5)	気象	備考 (二酸化窒素の測定方法)	a	計画地	—	—	—	—	○	—	b	耳取 2 号公園	○	○	○	○	—	公定法, 簡易法	c	八幡 4 号公園 (多賀城市)	○	○	○	○	—	公定法	1	宮城野区蒲生 1 丁目	—	○	—	—	—	簡易法	2	宮城野区白鳥 2 丁目	—	○	—	—	—	簡易法	—	中野局 (既存測定局)	○	○	○	○	—	公定法	—	福室局 (既存測定局)	—	○	○	—	—	公定法
地点	調査地点	二酸化硫黄	二酸化窒素	浮遊粒子状物質	微小粒子状物質 (PM2.5)	気象	備考 (二酸化窒素の測定方法)																																																										
a	計画地	—	—	—	—	○	—																																																										
b	耳取 2 号公園	○	○	○	○	—	公定法, 簡易法																																																										
c	八幡 4 号公園 (多賀城市)	○	○	○	○	—	公定法																																																										
1	宮城野区蒲生 1 丁目	—	○	—	—	—	簡易法																																																										
2	宮城野区白鳥 2 丁目	—	○	—	—	—	簡易法																																																										
—	中野局 (既存測定局)	○	○	○	○	—	公定法																																																										
—	福室局 (既存測定局)	—	○	○	—	—	公定法																																																										

注：交通量等については、騒音・振動調査において把握する。

第 4-4 表 (3) 大気質に係る調査の手法 (3/3)

項 目	内 容
調査期間等	<p>1. 既存資料調査 計画地及びその周辺地域における現状の大気質の状況を適切に把握でき、既存の大気測定局との関連性が把握できる時期及び期間とする。</p> <p>(1) 調査期間 大気質は、5 年程度とする。 気象官署は平年的な気象を把握するため、平年値 (30 年統計値) とする。なお、異常年検定は気象官署の風向、風速 10 年間とする。</p> <p>(2) 調査時間 大気質の測定値及び気象観測値は 1 時間毎である。</p> <p>2. 現地調査</p> <p>(1) 調査期間 大気質は 4 季 7 日間の連続測定、地上気象観測は 1 年間の連続測定、高層気象観測は 4 季各 7 日間、交通量等は平日の 24 時間とする。</p> <p>(2) 調査時間 大気質の公定法は 1 時間毎、簡易法は 24 時間毎に 7 日間 (168 時間/季、7 回/季) の 4 季、地上気象は 1 時間毎に 365 日、高層気象観測は 3 時間毎に 1 日 8 回 (56 回/季) とする。また、交通量等は 1 時間毎に 24 時間の測定を行う。</p>

第 4-1 図 大気質の調査地点



第 4-5 表 (1) 大気質に係る予測の手法 (1/2)

項目	内容
予測内容	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質</p> <p>(2) 重機の稼働に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 施設の稼働に伴う二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質(PM2.5)</p> <p>(2) 資材・製品・人等の運搬・輸送に伴い発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質</p>
予測地域等	<p>1. 予測地域</p> <p>対象事業の実施により大気質の変化が予想される地域として、大気質による着地濃度が相対的に高くなる地域を包括する範囲として、供用時の施設の稼働に伴う大気質の予測地域は排気筒の位置から半径約 4km の範囲、工事中及び供用時の関係車両については、主要な車両の走行ルートに住居等の保全対象が立地する沿道地域、建設作業については敷地境界から約 1km の範囲とする。</p> <p>2. 予測地点</p> <p>(1) 工事による影響</p> <p>① 資材等の運搬に係る予測地点は、走行ルートに住居等の保全対象が立地する沿道の地点 1 及び地点 2 の 2 地点(第 4-2 図)とする。</p> <p>② 重機の稼働に係る予測地点は敷地境界から約 1km の範囲にある保全対象がある最大着地濃度地点とする。</p> <p>(2) 供用による影響</p> <p>① 施設の稼働に係る予測地点は、排気筒の位置から約 4km の範囲 (一般局、地点 b 及び地点 c を含む) (第 4-2 図)とする。</p> <p>② 資材・製品・人等の運搬・輸送による予測地点は、走行ルートに住居等の保全対象が立地する沿道の地点 1 及び地点 2 の 2 地点とする。</p> <p>(3)複合予測</p> <p>① 工事中の資材等の運搬及び重機の稼働に係る大気質の複合予測地点は地点 1 とする。</p> <p>② 供用時の施設の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による複合予測地点は地点 2 及び地点 b とする。</p>
予測対象時期	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬による大気質の影響が最大となる時期とする。</p> <p>(2) 重機の稼働による大気質の影響が最大となる時期とする。</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 発電所の運転が定常状態となり、大気質の影響が最大となる時期とする。</p> <p>(2) 資材・製品・人等の運搬・輸送による大気質の影響が最大となる時期とする。</p>

第 4-5 表 (2) 大気質に係る予測の手法 (2/2)

項目	内容
予測方法	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬 工事用資材等の搬出入に用いる自動車から排出される大気質の寄与濃度について、「窒素酸化物総量規制マニュアル (新版)」(公害研究対策センター、平成 12 年) 等に示す方法により、予測地点における日平均値の予測を行う。</p> <p>(2) 重機の稼働 重機の稼働の状況や気象の状況、大気質に係る状況を整理及び解析し、「窒素酸化物総量規制マニュアル (新版)」(公害研究対策センター、平成 12 年) 等に示される方法により、予測範囲の日平均値の予測を行う。</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>施設の稼働に伴う排ガスの予測手法は大気の拡散式に基づく理論計算とした。なお、周辺で建設又は計画中の火力発電所との複合影響についても可能な限り予測する。</p> <p>(1) 施設の稼働</p> <p>① 年平均値等の予測 「窒素酸化物総量規制マニュアル (新版)」(公害研究対策センター、平成 12 年) 等に示す方法により、排気筒からの大気質の年平均値の寄与濃度の予測を行う。また、一般局、地点 b、地点 c では、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質は日平均値の年間 2%除外値、二酸化窒素は日平均値の年間 98%値を予測する。</p> <p>② 特殊気象条件下の 1 時間値の予測 <u>煙突及び建物ダウンウォッシュ発生時、上層逆転層形成時及び内部境界層フュミゲーション形成時について、1 時間値濃度について、「窒素酸化物総量規制マニュアル (新版)」(公害研究対策センター、平成 12 年) 等に示す方法により予測を行う。</u></p> <p>③ 微小粒子状物質 (PM2.5) の定性予測 微小粒子状物質 (PM2.5) については、その生成メカニズムが十分に解明されておらず、環境影響評価に係る予測手法が確立されていないことから、保全対策等を明確にし、大気質の影響について定性的に予測する。</p> <p>(2) 資材・製品・人等の運搬・輸送 工事中の資材等の運搬と同じである。</p> <p>3. 複合予測</p> <p>(1) 工事中 資材等の運搬による沿道大気質の予測結果及び重機の稼働に伴う大気質の寄与濃度を重合し、日平均値の複合予測を行う。</p> <p>(2) 供用時 施設の稼働に伴う排気筒からの大気質の寄与濃度及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う大気質の寄与濃度を重合し、日平均値の複合予測を行う。</p>

注：表中の下線は重点化項目とした内容である。

第 4-2 図 大気質の予測地点



第 4-6 表 大気質に係る評価の手法

項 目	内 容
回避・低減に係る評価	<p>1. 工事による影響 予測結果を踏まえ、資材等の運搬及び重機の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p> <p>2. 供用による影響 予測結果を踏まえ、資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働に伴う二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が保全対策等により、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p>
基準や目標との整合性に係る評価	<p>調査及び予測の結果に基づいて、以下の方法により評価を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号） <ul style="list-style-type: none"> 【基準値：二酸化硫黄】 1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。 【基準値：浮遊粒子状物質】 1 時間値の 1 日平均値が 0.1mg/m³ 以下、かつ、1 時間値が 0.2mg/m³ 以下であること。 ・「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号） <ul style="list-style-type: none"> 【基準値：二酸化窒素】 1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。 ・「二酸化窒素の人の健康に係る判定条件等について」（昭和 53 年 3 月 22 日、中央公害対策審議会答申） <ul style="list-style-type: none"> 【指針値：二酸化窒素】 1 時間値が 0.1ppm から 0.2ppm 以下であること。 ・「杜の都環境プラン」（仙台市環境基本計画改訂版）（平成 28 年、仙台市） <ul style="list-style-type: none"> 【目標値：二酸化硫黄】 1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。 【目標値：浮遊粒子状物質】 1 時間値の 1 日平均値が 0.1mg/m³ 以下、かつ、1 時間値が 0.2mg/m³ 以下であること。 【目標値：二酸化窒素】 1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。

(2) 騒音

騒音における調査、予測及び評価の手法は、第 4-7 表～第 4-9 表のとおりである。また、調査地点及び予測地点は第 4-3 図のとおりである。

第 4-7 表(1) 騒音に係る調査の手法(1/2)

項目	内容
調査内容	1. 自動車騒音、等価騒音レベル、時間率騒音レベル 2. 交通量等（車種別交通量、走行速度、道路構造等） 3. その他（地形等の自然的状況、周辺の人家施設等の社会的状況）
調査方法	1. 既存資料調査 (1) 自動車騒音、環境騒音の調査方法は、「公害関係資料集」（仙台市）等から、調査地域の測定データを収集し、整理を行う。 (2) 交通量の調査方法は、「道路交通センサス調査結果」（国土交通省）等による情報の収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 (3) その他の調査方法は、「公害関係資料集」（仙台市）等から騒音に係る苦情の状況や発生源の状況、都市計画用途地域図等による情報を収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 2. 現地調査 (1) 自動車騒音、環境騒音 「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）及び「騒音規制法」（昭和 43 年法律第 98 号）に基づく騒音レベル測定方法（JIS Z 8731）に定められた測定方法により等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）及び時間率騒音レベル（ L_{A5} ）を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 (2) 交通量等 「全国道路交通情勢調査実施要綱」（国土交通省）に示された調査方法等により、方向別、車種別に自動車交通量及び走行速度を調査するとともに、道路構造を調査し、調査結果の整理及び解析を行う。 (3) その他の調査 ① 自動車騒音 調査地点の沿道における住宅の状況等について調査し、調査結果を整理する。 ② 環境騒音 騒音の伝搬の特性を踏まえ、草地、舗装面等表面の状況について調査する。

第 4-7 表 (2) 騒音に係る調査の手法 (2/2)

項目	内容
調査地域等	<p>1. 既存資料調査</p> <p>(1) 調査地域 調査地域は、地域の概況の範囲とする。</p> <p>(2) 調査地点</p> <p>① 自動車騒音 主要な輸送経路及びその周辺における自治体の騒音測定地点とする。</p> <p>② 環境騒音 計画地及びその周辺地域における自治体の騒音測定地点とする。</p> <p>2. 現地調査</p> <p>(1) 調査地域</p> <p>① 自動車騒音 工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる車両が集中する主要な輸送経路及びその周辺とする。</p> <p>② 環境騒音 調査地域は敷地境界から約 1km の範囲とする。</p> <p>(2) 調査地点</p> <p>① 自動車騒音 工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる車両が集中する主要な輸送経路である臨海道路蒲生幹線及び県道 139 号の住居等の保全対象が立地する沿道の地点 1 及び地点 2 の 2 地点 (第 4-3 図) とする。</p> <p>② 環境騒音 調査地域に人家が存在する地点として、人家側の敷地境界 (地点 A) 及び最寄の人家 (地点 B) の 2 地点 (第 4-3 図) とする。</p> <p>③ 交通量等 交通量、道路構造の調査は、自動車騒音の調査地点と同じとする。</p>
調査期間等	<p>1. 既存資料調査</p> <p>計画地の周辺地域における現状の騒音の状況を適切に把握できる時期及び期間とする。</p> <p>(1) 調査時期 入手可能な最新の資料とする。</p> <p>(2) 調査時間 調査時間は、特に設けない。</p> <p>2. 現地調査</p> <p>(1) 調査時期 自動車騒音及び環境騒音の状況を代表する日とする。</p> <p>(2) 調査時間 調査は平日の 24 時間 (1 日) とする。</p>

第 4-3 図 騒音・振動・低周波音の調査及び予測地点



第 4-8 表 騒音に係る予測の手法

項目	内容
予測内容	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬に伴う自動車騒音とする。</p> <p>(2) 重機の稼働に伴う建設作業騒音及び環境騒音とする。</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 施設の稼働に伴う敷地境界の騒音レベル及び環境騒音とする。</p> <p>(2) 資材・製品・人等の運搬・輸送に伴い発生する自動車騒音とする。</p>
予測地域等	<p>1. 予測地域</p> <p>自動車騒音は主要な輸送経路及びその周辺とする。建設作業騒音及び工場騒音は敷地境界から、約 1km の範囲とする。</p> <p>2. 予測地点</p> <p>(1) 工事による影響</p> <p>① 資材等の運搬に係る予測地点は、主要な走行ルートに住居等の保全対象が立地する沿道の地点 1 及び地点 2 の 2 地点（第 4-3 図）とする。</p> <p>② 重機の稼働に係る予測地点は計画地の最寄の人家側の敷地境界（地点 A）及び最寄の人家（地点 B）の 2 地点（第 4-3 図）とする。</p> <p>(2) 供用による影響</p> <p>① 施設の稼働に係る予測地点は計画地の最寄の人家側の敷地境界（地点 A）及び最寄の人家（地点 B）の 2 地点とする。</p> <p>② 資材・製品・人等の運搬・輸送による予測地点は、主要な走行ルートに住居等の保全対象が立地する沿道の地点 1 及び地点 2 の 2 地点とする。</p> <p>(3) 複合影響</p> <p>① 工事中</p> <p>資材等の運搬及び重機の稼働に係る予測地点は地点 1 及び地点 B とする。</p> <p>② 供用時</p> <p>施設の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による予測地点は地点 1 及び地点 B とする。</p>
予測対象時期	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬による自動車騒音の影響が最大となる時期とする。</p> <p>(2) 重機の稼働による建設作業騒音が最大となる時期とする。</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 発電所の運転が定常状態となり、工場騒音の影響が最大となる時期とする。</p> <p>(2) 資材・製品・人等の運搬・輸送による自動車騒音の影響が最大となる時期とする。</p>
予測方法	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬</p> <p>音の伝搬理論式（日本音響学会 ASJ RTN-Model 2013）に基づき、等価騒音レベル（L_{Aeq}）を予測する。</p> <p>(2) 重機の稼働</p> <p>音の伝搬理論式（日本音響学会 ASJ CN-Model 2007）に基づき、等価騒音レベル（L_{Aeq}）及び時間率騒音レベル（L_{A5}）を予測する。</p> <p>2. 供用による予測</p> <p>(1) 工場騒音</p> <p>音の伝搬理論式に基づき、予測地点における等価騒音レベル（L_{Aeq}）及び時間率騒音レベル（L_{A5}）を予測する。</p> <p>(2) 資材・製品・人等の運搬・輸送</p> <p>音の伝搬理論式（日本音響学会 ASJ RTN-Model 2013）に基づき、等価騒音レベル（L_{Aeq}）を予測する。</p> <p>3. 複合予測</p> <p>(1) 工事中</p> <p>資材等の運搬による自動車騒音及び重機の稼働に伴う騒音を合成し、複合予測を行う。</p> <p>(2) 供用時</p> <p>施設の稼働に伴う工場騒音の寄与値及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う自動車騒音の予測値を合成し、複合予測を行う。</p>

第 4-9 表 騒音に係る評価の手法

項 目	内 容
回避・低減に係る評価	<p>1. 工事による影響 予測結果を踏まえ、資材等の運搬に伴う自動車騒音及び重機の稼働に伴う建設作業騒音の影響が、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p> <p>2. 供用による影響 予測結果を踏まえ、資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う自動車騒音及び施設の稼働に伴う騒音の影響が保全対策等により、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p>
基準や目標との整合性に係る評価	<p>調査及び予測の結果に基づいて、以下の方法により評価を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）及び騒音規制法（昭和 43 年法律第 98 号）に基づく「自動車騒音の要請限度」との整合が図られているかを検討する。 ・「騒音規制法」（昭和 43 年法律第 98 号）に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」等との整合が図られているかを検討する。 ・「騒音規制法」に基づく「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」等との整合が図られているかを検討する。

(3) 振動

振動における調査、予測及び評価の手法は、第 4-10 表～第 4-12 表のとおりである。また、調査地点及び予測地点は第 4-3 図のとおりである。

第 4-10 表(1) 振動に係る調査の手法(1/2)

項目	内容
調査内容	1. 道路交通振動レベル、時間率環境振動 2. 交通量等（車種別交通量、走行速度、道路構造等） 3. その他（地盤の状況、周辺の人家施設等の社会的状況）
調査方法	1. 既存資料調査 (1) 調査方法は、「公害関係資料集」（仙台市）等から、調査地域の道路交通振動の測定データを収集し、整理を行う。 (2) 交通量の調査方法は、「道路交通センサス調査結果」（国土交通省）等による情報の収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 (3) その他の調査方法は、「公害関係資料集」（仙台市）等から振動に係る苦情の状況や発生源の状況、地盤の状況は「土地分類図」（仙台市）等の資料による情報情報の収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 2. 現地調査 (1) 道路交通振動、環境振動 「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）に基づく振動レベル測定方法（JIS Z 8735）に定められた測定方法による測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。 (2) 地盤卓越振動数 道路交通振動調査地点において地盤卓越振動数の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。 (3) 交通量等 「全国道路交通情勢調査実施要綱」（国土交通省）に示された調査方法等により、方向別、車種別に自動車交通量及び走行速度を調査するとともに、道路構造を調査し、調査結果の整理及び解析を行う。 (4) その他の調査 ① 地盤の状況 「土地分類図」（仙台市）等の資料による情報収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。 ② 周辺の人家施設等の社会的状況 調査地点の道路沿道における住宅の状況等について調査し、調査結果を整理する。

第 4-10 表 (2) 振動に係る調査の手法 (2/2)

項 目	内 容
調査地域等	<p>1. 既存資料調査</p> <p>(1) 調査地域 調査地域は、地域の概況の範囲とする。</p> <p>(2) 調査地点</p> <p>① 道路交通振動 主要な輸送経路及びその周辺における自治体の振動測定地点とする。</p> <p>2. 現地調査</p> <p>(1) 調査地域</p> <p>① 道路交通振動 工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる車両が集中する主要な輸送経路及びその周辺とする。</p> <p>② 地盤卓越振動数 道路交通振動と同じである。</p> <p>(2) 調査地点</p> <p>① 道路交通振動・地盤卓越振動数 工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる車両が集中する主要な輸送経路で、住居が存在する臨海道路蒲生幹線及び県道 139 号線の沿道地点の地点 1 及び地点 2 の 2 地点 (第 4-3 図) とする。</p> <p>② 敷地境界の振動レベル 調査地域に人家が存在する敷地境界の地点として、人家側の敷地境界 1 地点 (地点 A) 及び最寄の人家 (地点 B) の 2 地点 (第 4-3 図) とする。</p> <p>③ 交通量等 交通量、道路構造の調査は、道路交通振動の調査地点とする。また、その他については計画地及びその周辺とする。</p>
調査期間等	<p>1. 既存資料調査</p> <p>計画地及びその周辺地域における現状の振動の状況を適切に把握できる時期及び期間とする。</p> <p>(1) 調査時期 入手可能な最新の資料とする。</p> <p>(2) 調査時間 調査期間は、特に設けない。</p> <p>2. 現地調査</p> <p>(1) 調査時期 道路交通振動及び環境振動の状況を代表する 1 日とする。</p> <p>(2) 調査時間 調査は平日の 24 時間 (1 日) とする。</p>

注：交通量等については、騒音・振動調査において把握する。

第 4-11 表 振動に係る予測の手法

項目	内容
予測内容	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬に伴う道路交通振動とする。</p> <p>(2) 重機の稼働に伴う建設作業振動とする。</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 施設の稼働に伴う振動とする。</p> <p>(2) 資材・製品・人等の運搬・輸送に伴い発生する道路交通振動とする。</p>
予測地域等	<p>1. 予測地域</p> <p>道路交通振動は主要な輸送経路及びその周辺とする。建設作業振動及び施設の稼働に伴う振動は住居等の保全対象が立地する敷地境界から、約 1km の範囲とする。</p> <p>2. 予測地点</p> <p>(1) 工事による影響</p> <p>① 資材等の運搬に係る予測地点は、主要な走行ルートに住居等の保全対象が立地する沿道の地点 1 及び地点 2 の 2 地点（第 4-3 図）とする。</p> <p>② 重機の稼働に係る予測地点は計画地の最寄の人家側の敷地境界（地点 A）及び最寄の人家（地点 B）の 2 地点（第 4-3 図）とする。</p> <p>(2) 供用による影響</p> <p>① 施設の稼働に係る予測地点は計画地の最寄の人家側の敷地境界（地点 A）及び最寄の人家（地点 B）の 2 地点とする。</p> <p>② 資材・製品・人等の運搬・輸送による予測地点は主要な走行ルートに住居等の保全対象が立地する沿道の地点 1 及び地点 2 の 2 地点とする。</p> <p>(3) 複合影響</p> <p>① 工事中 資材等の運搬及び重機の稼働に係る予測地点は地点 1 及び地点 B とする。</p> <p>② 供用時 施設の稼働に係る騒音及び資材・製品・人等の運搬・輸送による予測地点は地点 1 及び地点 B とする。</p>
予測対象時期	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬による道路交通振動の影響が最大となる時期とする。</p> <p>(2) 重機の稼働による建設作業振動が最大となる時期とする。</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 発電所の運転が定常状態となり、工場振動の影響が最大となる時期とする。</p> <p>(2) 資材・製品・人等の運搬・輸送による道路交通振動の影響が最大となる時期とする。</p>
予測方法	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬 道路交通振動の予測計算式（建設省土木研究所提案式）により振動レベルを予測する。</p> <p>(2) 重機の稼働 振動の伝搬理論に基づき、予測地点における振動レベルを予測する。</p> <p>2. 供用による予測</p> <p>(1) 工場振動 振動の伝搬理論に基づき、予測地点における振動レベルを予測する。</p> <p>(2) 資材・製品・人等の運搬・輸送 道路交通振動の予測計算式（建設省土木研究所提案式）により振動レベルを予測する。</p> <p>3. 複合予測</p> <p>(1) 工事中 資材等の運搬による道路交通振動及び重機の稼働に伴う振動を合成し、複合予測を行う。</p> <p>(2) 供用時 施設の稼働に伴う工場振動の寄与値及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う道路交通振動の予測値を合成し、複合予測を行う。</p>

第 4-12 表 振動に係る評価の手法

項 目	内 容
回避・低減に係る評価	<p>1. 工事による影響 予測結果を踏まえ、資材等の運搬に伴う道路交通振動及び重機の稼働に伴う建設作業振動の影響が、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p> <p>2. 供用による影響 予測結果を踏まえ、資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う道路交通振動及び施設の稼働に伴う振動の影響が保全対策等により、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p>
基準や目標との整合性に係る評価	<p>調査及び予測の結果に基づいて、以下の方法により評価を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく「道路交通振動の要請限度」との整合が図られているかを検討する。 ・重機の稼働については、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」との整合が図られているかを検討する。 ・施設の稼働については、「振動規制法」に基づく「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」との整合が図られているかを検討する。

(4) 低周波音

振動における調査、予測及び評価の手法は、第 4-13 表～第 4-15 表のとおりである。また、調査地点及び予測地点は第 4-3 図のとおりである。

第 4-13 表 低周波音に係る調査の手法

項目	内容
調査内容	1. 低周波音
調査方法	1. 現地調査 (1) 低周波音 低周波音の測定は、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成 12 年、環境庁)に定められた方法により、周波数別の音圧レベル及び G 特性音圧レベルを測定し、調査結果の整理及び解析を行う。
調査地域等	1. 現地調査 (1) 調査地域 調査地域は敷地境界から約 1km の範囲とする。 (2) 調査地点 計画地域に最寄の人家の敷地境界(地点 A)及び最寄の人家(地点 B)の 2 地点(第 4-3 図)とする。
調査期間等	1. 現地調査 (1) 調査時期 低周波音の状況を代表する平日の 1 日とする。 (2) 調査時間 調査は平日の 24 時間(1 日)とする。

第 4-14 表 低周波音に係る予測の手法

項目	内容
予測内容	1. 供用による影響 施設の稼働に伴う低周波音とする。
予測地域等	1. 供用による影響 (1) 予測地域 予測地域は敷地境界から約 1km の範囲とする。 (2) 予測地点 計画地域に最寄の人家の敷地境界(地点 A)及び最寄の人家(地点 B)の 2 地点とする。
予測対象時期	1. 供用による影響 発電所の運転が定常状態となり、低周波音の影響が最大となる時期とする。
予測方法	1. 供用による影響 事業計画に基づき施設の稼働に伴う機械等からの低周波音の発生レベルを設定し、伝搬過程における距離減衰等を考慮した伝搬理論式による予測計算を行う。

第 4-15 表 低周波音に係る評価の手法

項目	内容
回避・低減に係る評価	1. 供用による影響 予測結果を踏まえ、施設の稼働に伴う低周波音の影響が保全対策等により、実行可能な範囲内のできる限り回避または低減されているか否かを判定する。
基準や目標との整合性に係る評価	調査及び予測の結果に基づいて、以下の方法により評価を行う。 ・「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成 12 年、環境庁)に示されている事例等との整合性が図られているかを検討する。

(5) 植物

植物における調査、予測及び評価の手法は、第 4-16 表～第 4-18 表のとおりである。

第 4-16 表 植物に係る調査の手法

項目	内容
調査内容	1. 植物相（蒲生干潟）
調査方法	1. 既存資料調査 「グリーン復興プロジェクトしおかぜ自然環境ログ」（環境省自然環境局生物多様性センターHP）等の既存資料から、蒲生干潟に生育する植物種を確認する。
調査地域等	1. 既存資料調査 蒲生干潟
調査期間等	1. 既存資料調査 調査期間は、特に設けない。

第 4-17 表 植物に係る予測の手法

項目	内容
予測内容	1. 供用による影響 施設の稼働に伴う蒲生干潟への大気質の影響
予測地域等	1. 供用による影響 蒲生干潟
予測対象時期	1. 供用による影響 発電所の運転が定常状態となり、大気質の影響が最大となる時期とする。
予測方法	1. 供用による影響 文献調査結果と大気質の予測結果との重ね合わせにより予測する。

第 4-18 表 植物に係る評価の手法

項目	内容
回避・低減に係る評価	1. 供用の影響 予測結果を踏まえ、施設の稼働による蒲生干潟に生育する植物の生育環境への影響の程度が、保全対策等により実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。

(6) 動物

動物における調査、予測及び評価の手法は、第 4-19 表～第 4-21 表のとおりである。また、調査地域は第 4-4 図のとおりである。

第 4-19 表 動物に係る調査の手法

項目	内容
調査内容	1. 動物相（蒲生干潟）
調査方法	1. 既存資料調査 「グリーン復興プロジェクトしおかぜ自然環境ログ」（環境省自然環境局生物多様性センターHP）等の既存資料から、蒲生干潟に生息する動物種を確認する。 2. 現地調査 現地踏査により、鳥類を対象として調査を行う。確認された種のリストを作成するとともに、選定基準に基づいて、注目すべき種を抽出し、生息位置、個体数及び生息状況等について記録する。 調査手法は次のとおりとする。 ・鳥類（鳥類相）：ラインセンサス法、ポイントセンサス法 ・鳥類（猛禽類）：定点観察調査
調査地域等	1. 既存資料調査 蒲生干潟 2. 現地調査 現地調査範囲は計画地、その周辺約 200m の範囲及び蒲生干潟の上空を含んだ地域（第 4-4 図）とする。
調査期間等	1. 既存資料調査 調査期間は、特に設けない。 2. 現地調査 調査時期は 4 季とする。

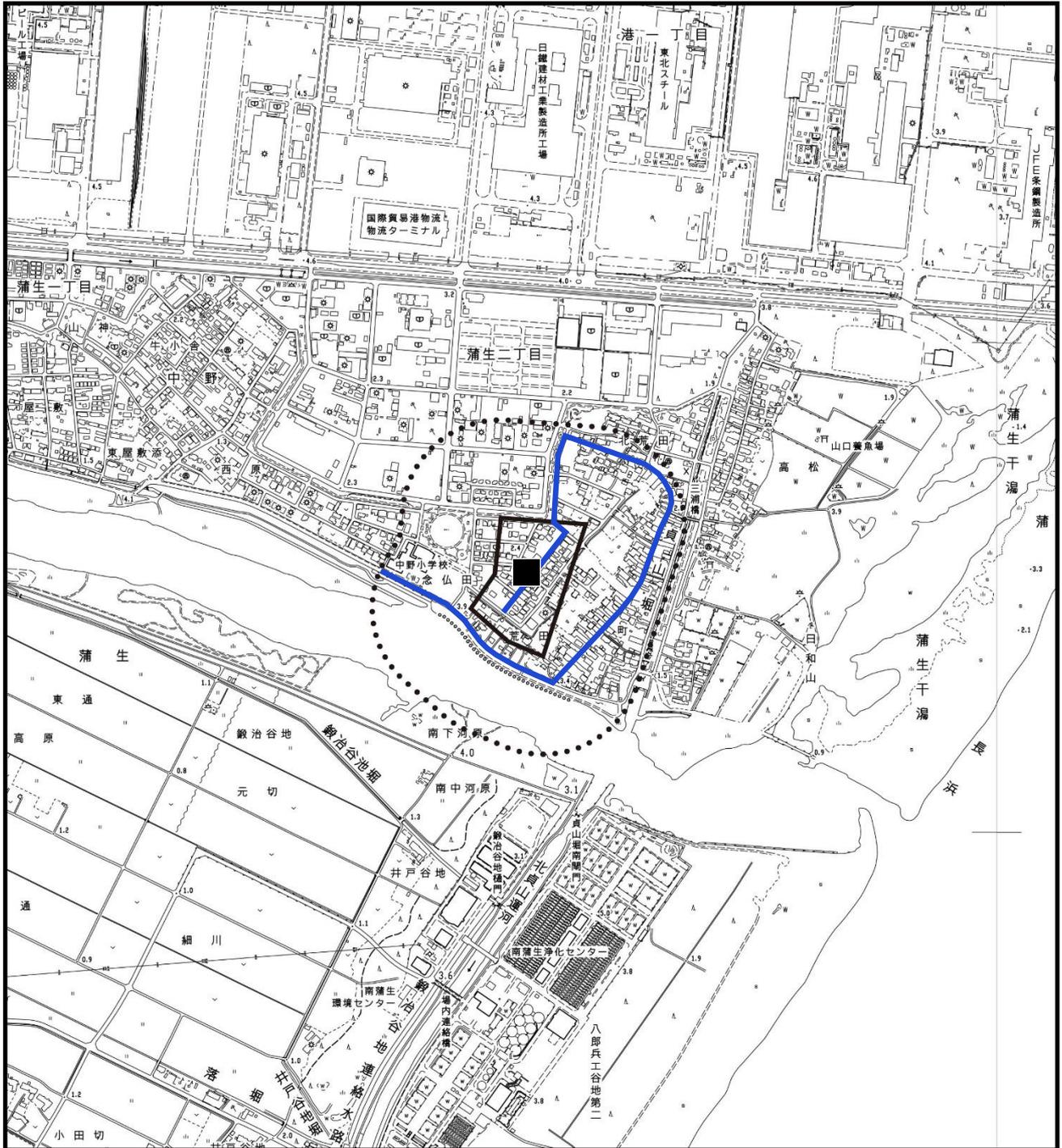
第 4-20 表 動物に係る予測の手法

項目	内容
予測内容	<p>1. 存在による影響 工作物等の出現による鳥類への影響</p> <p>2. 供用による影響 施設の稼働に伴う蒲生干潟への大気質の影響</p>
予測地域等	<p>1. 存在による影響 鳥類への影響が想定される計画地、その周辺約 200m の範囲及び蒲生干潟上空を含んだ地域（第 4-4 図）とする。</p> <p>2. 供用による影響 蒲生干潟</p>
予測対象時期	<p>1. 存在による影響 工事が完了した時点とする。</p> <p>2. 供用による影響 発電所の運転が定常状態となり、大気質の影響が最大になる時期とする。</p>
予測方法	<p>1. 存在による影響 文献調査結果及び現地調査結果（鳥類）を踏まえ、工作物等の出現による鳥類に対する影響を、保全対策等も勘案して予測する。</p> <p>2. 供用による影響 文献調査結果と大気質の予測結果との重ね合わせにより予測する。</p>

第 4-21 表 動物に係る評価の手法

項目	内容
回避・低減に係る評価	<p>1. 存在の影響 予測結果を踏まえ、工作物等の出現による鳥類への影響が、保全対策等により実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p> <p>2. 供用の影響 予測結果を踏まえ、施設の稼働による蒲生干潟に生息する動物の生息環境への影響の程度が、保全対策等により実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p>

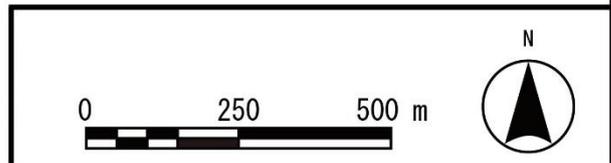
第4-4図 動物（鳥類）の調査地域



凡 例

-  計画地
-  鳥類現地調査範囲
-  鳥類ラインセンサスルート
-  鳥類ポイントセンサス、
猛禽類定点観察調査地点

※鳥類現地調査範囲から、浦生干潟上空を飛翔する鳥類も調査対象とする。



(7) 景観

景観における調査、予測及び評価の手法は、第 4-22 表～第 4-24 表のとおりである。また、調査地点及び予測地点は第 4-5 図のとおりである。

第 4-22 表 景観に係る調査の手法

項目	内容
調査内容	<p>1. 景観資源の状況</p> <p>(1) 自然的景観資源、文化的景観資源の分布・地形、</p> <p>(2) 景観資源の特性（地形、植生、その他景観資源を構成する要素の状況等）</p> <p>2. 主要な眺望地点の状況</p> <p>(1) 眺望地点の位置、利用状況、眺望特性</p> <p>(2) 主要な眺望地点からの眺望の状況</p>
調査方法	<p>1. 既存資料調査</p> <p>(1) 景観資源・主要な眺望点の分布</p> <p>自然的景観資源、文化的景観資源については、以下に示す文献その他の資料の整理及び解析による。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「第 3 回自然環境保全基礎調査 宮城県自然環境情報図」（環境庁、平成元年） ・「平成 6 年度自然環境基礎調査報告書」（平成 7 年 3 月） ・「平成 28 年度仙台市自然環境に関する基礎調査業務委託報告書」（平成 29 年、仙台市） <p>2. 現地調査</p> <p>(1) 視認による抽出</p> <p>既存資料により抽出した第 4-5 図の調査地点について、現地調査により視認状況を確認し、構造物が視認できる可能性のある自然的景観資源及び文化的景観資源、主要な眺望点を抽出する。</p> <p>(2) 景観資源の特性等</p> <p>抽出した自然的景観資源及び文化的景観資源について、現地調査を行い、範囲、規模・特徴・周囲からの見え方等について整理する。</p> <p>(3) 眺望の状況</p> <p>抽出した主要な眺望点について、現地調査を行い、可視状況、利用状況、利用のための施設やアクセスの状況について把握する。また、眺望状況については、写真撮影を行う。</p>
調査地域等	<p>1. 既存資料</p> <p>(1) 調査地域</p> <p>調査地域は、「第 3 章の地域の概況」の範囲とする。</p> <p>2. 現地調査</p> <p>(1) 調査地域</p> <p>景観資源の調査地域は、工作物の出現により影響が想定される計画地から半径約 3km の範囲とし、眺望点については「第 3 章の地域の概況」の範囲とする。</p> <p>(2) 調査地点</p> <p>① 景観資源</p> <p>工作物の出現により影響が想定される地点（計画地から半径約 3km の範囲）は、第 4-5 図に示す自然景観資源 3 地点、歴史的・文化的景観資源 4 地点とする。</p> <p>② 眺望点</p> <p>主要な眺望点は第 4-5 図に示す下記の 4 地点を候補とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仙台港中央公園、向洋海浜公園、貞山掘、農業園芸センター
調査期間等	<p>1. 既存資料調査</p> <p>計画地及びその周辺地域における現状の景観資源及び眺望点の状況を適切に把握できる時期及び期間とする。</p> <p>2. 現地調査</p> <p>(1) 景観資源</p> <p>現地調査は、代表的な時期に年 1 回行う。</p> <p>(2) 眺望の状況</p> <p>現地調査は、4 季とする。</p>

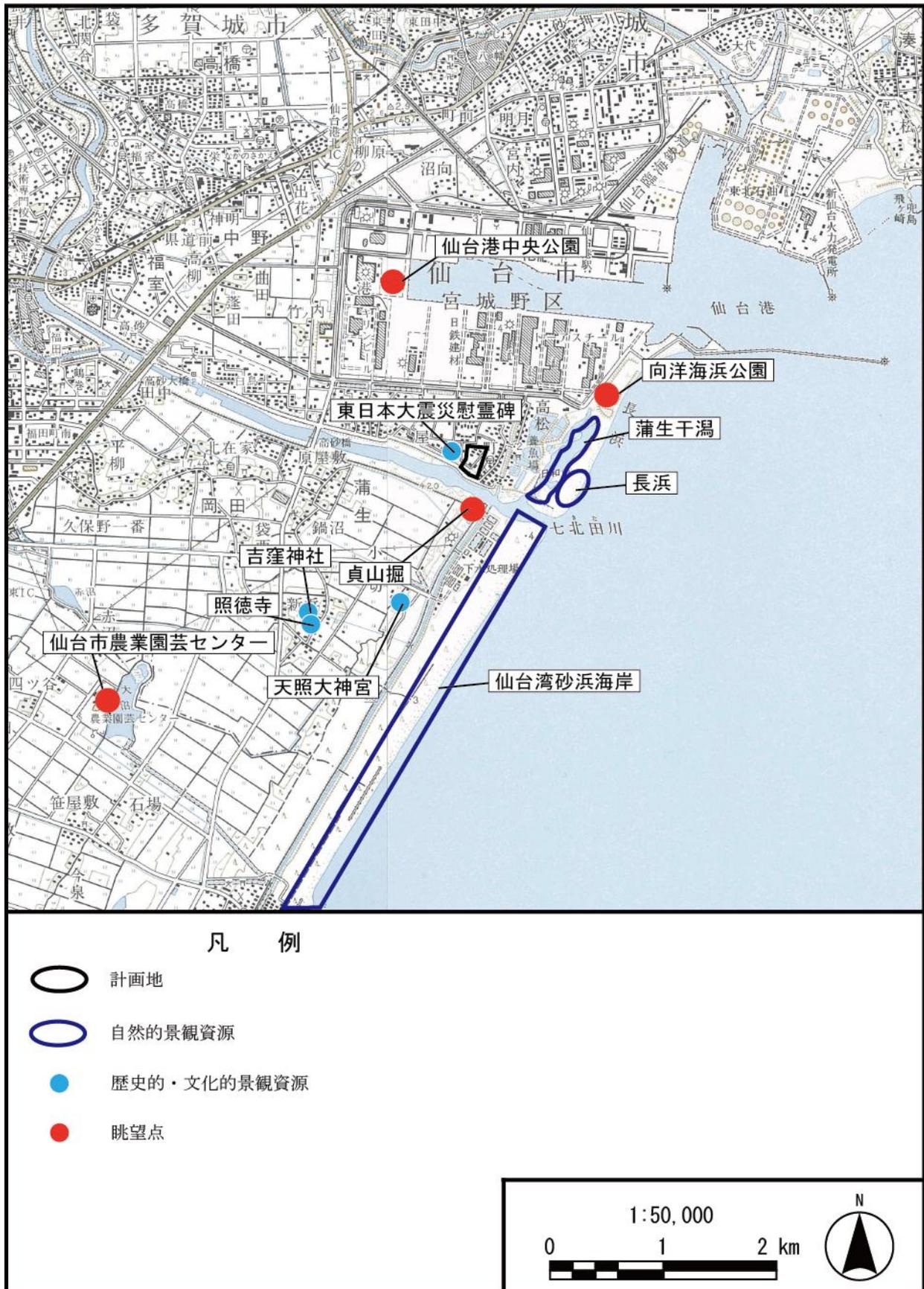
第 4-23 表 景観に係る予測の手法

項目	内容
予測内容	<p>1. 存在による影響</p> <p>(1) 工作物等の出現に伴う自然的景観及び文化的景観への影響を予測する。</p> <p>(2) 工作物等の出現に伴う主要な眺望点への影響を予測する。</p>
予測地域等	<p>1. 予測地域</p> <p>調査地域と同様とする。</p> <p>2. 予測地点</p> <p>(1) 自然的景観資源及び文化的景観資源への予測地点は抽出した地点とする。</p> <p>(2) 主要な眺望地点への影響の予測地点は抽出した地点とする。</p>
予測対象時期	<p>1. 存在による影響</p> <p>工事が完了した時点とする。</p>
予測方法	<p>1. 存在による影響</p> <p>(1) 自然的景観資源及び文化的景観資源への予測は、景観資源の特性の解析結果と事業計画の重ね合わせ及び事例の引用又は解析とする。</p> <p>(2) 主要な眺望地点への予測は、施設の建築工事完成後のフォトモンタージュによる眺望景観の変化を予測する。</p>

第 4-24 表 景観に係る評価の手法

項目	内容
回避・低減に係る評価	<p>1. 存在による影響</p> <p>予測結果を踏まえ、工作物等の出現による景観資源、眺望景観への影響が、保全対策等により実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p>
基準や目標との整合性に係る評価	<p>調査及び予測の結果に基づいて、以下の方法により評価を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 仙台市「杜の都」景観計画（杜の都の風土を育む景観づくり）における「流通業務地ゾーン」の景観形成のための行為の制限との整合性を評価する。

第4-5図 自然的景観資源、歴史的・文化的景観資源及び眺望点の位置



(8) 自然との触れ合いの場

自然との触れ合いの場における調査、予測及び評価の手法は、第 4-25 表～第 4-27 表のとおりである。また、調査地点及び予測地点は第 4-6 図のとおりである。

第 4-25 表 自然との触れ合いの場に係る調査の手法

項目	内容
調査内容	1. 自然との触れ合いの場の分布状況 2. 自然との触れ合いの場の利用状況 3. 自然との触れ合いの場の特性
調査方法	1. 既存資料調査 地域のパンフレット、情報誌等を用いて自然との触れ合いの場の分布を把握する。 2. 現地調査 抽出した自然との触れ合いの場については、施設の利用状況及び地形、植生等の調査結果により環境特性を把握する。なお、現地調査においては、自然との触れ合いの場周辺の駐車場において、利用者数の計数及びアンケート調査により、自然との触れ合いの場毎に利用者数を把握する。
調査地域等	1. 調査地域 調査地域は、地域の概況の範囲とする。 2. 調査地点 動植物、地形、水象等の結果を踏まえ調査地域に適切に把握できる地点を設定する。工所用資材及び供用時の資材等の搬出入車両の主要な走行ルートを踏まえ、調査範囲の中で影響が想定される地点として第 4-6 図の 2 地点とする。 ・ 向洋海浜公園、蒲生干潟・長浜
調査期間等	1. 既存資料調査 計画地及びその周辺地域における現状の自然との触れ合いの場の状況を適切に把握できる時期及び期間とする。 2. 現地調査 調査期間は年間の 4 季とする。また、利用時間として利用者が多く集まる休日の昼間の時間帯とする。

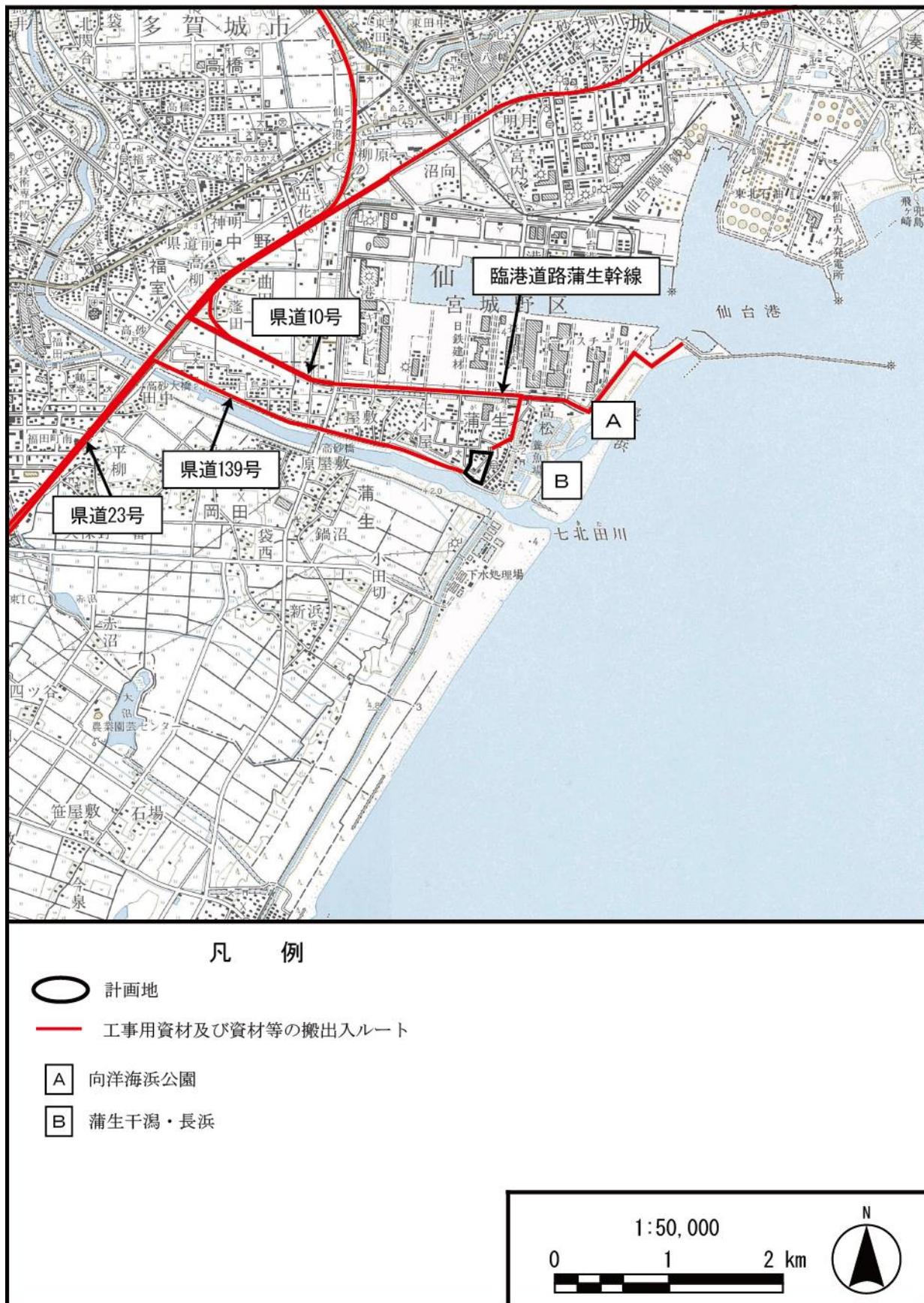
第 4-26 表 自然との触れ合いの場に係る予測の手法

項目	内容
予測内容	1. 工事による影響 工事時における資材等の運搬による自然との触れ合いの場の利用状況への影響、並びに利用環境への影響を予測する。 2. 存在による影響 供用時における資材・製品・人等の運搬・輸送による自然との触れ合いの場の利用状況への影響、並びに利用環境への影響を予測する。
予測地域及び予測地点	1. 予測地域 予測地域は調査地域と同じとする。 2. 予測地点 調査地点と同じとする。
予測対象時期等	1. 工事による影響 工事による影響が最大となる地点とする。 2. 存在による影響 供用時の関係車両の影響が最大となる時期とする。
予測方法	1. 工事による影響 調査結果と事業計画に基づき、重ね合わせ及び事例の引用・解析により予測する。 2. 存在による影響 調査結果と事業計画に基づき、重ね合わせ及び事例の引用・解析により予測する。

第 4-27 表 自然との触れ合いの場に係る評価の手法

項 目	内 容
回避・低減に係る評価	<p>1. 工事による影響 予測結果を踏まえ、工事用車両の通行に伴う自然との触れ合いの場の利用状況並びに利用環境への影響が、保全対策等の配慮が適正になされ、これにより実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p> <p>2. 存在による影響 予測結果を踏まえ、供用時の車両の通行に伴う自然との触れ合いの場の利用状況並びに利用環境への影響が、保全対策等の配慮が適正になされ、これにより実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p>

第4-6図 自然との触れ合いの場の位置図



(9) 廃棄物等

廃棄物等における予測及び評価の手法は、第 4-28 表～第 4-29 表のとおりである。

第 4-28 表 廃棄物等に係る予測の手法

項目	内容
予測内容	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 掘削等及び建築物の建築に伴って発生する廃棄物の発生量及びリサイクル等抑制策による削減状況等</p> <p>(2) 掘削等に伴って発生する残土の発生量及びリサイクル等抑制策による削減状況等</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 施設の稼働に伴って発生する廃棄物の発生量及びリサイクル等抑制策による削減状況等</p> <p>(2) 施設の稼働に伴って使用する水の利用量及び節水対策等による削減状況</p>
予測地域及び予測地点	<p>1. 予測地域</p> <p>計画地とする。</p>
予測対象時期等	<p>1. 工事による影響</p> <p>工事期間全体とする。</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>施設の稼働が定常状態に達し、廃棄物に係る環境影響が最大となる時期の 1 年間とする。</p>
予測方法	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 掘削等及び建築物の建築に伴って発生する廃棄物の発生量及びリサイクル等抑制策による削減状況等の予測は、工事計画及び事例の引用・解析等により、発生する廃棄物の種類毎の発生量及び再資源化率等を予測する。</p> <p>(2) 掘削等に伴って発生する残土の発生量及びリサイクル等抑制策による削減状況等の予測は、工事計画及び事例の引用・解析等により、残土の発生量及び再資源化率等を予測する。</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 施設の稼働に伴って発生する廃棄物発生量及びリサイクル等抑制策による削減状況等の予測は、事業計画及び事例の引用・解析等により、発生する廃棄物の種類毎の発生量及び再資源化率等を予測する。</p> <p>(2) 水の利用量及び節水対策等の予測は、事業計画及び事例の引用・解析等により、施設の稼働に伴う水の利用量を推定するとともに、節水対策等の取組みを明らかにする。</p>

第 4-29 表 廃棄物等に係る評価の手法

項目	内容
回避・低減に係る評価	<p>1. 工事による影響 予測結果を踏まえ、工事計画及び施設計画において、資源の有効利用や排出量の削減に対して、保全対策等の配慮が適正になされ、これにより実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p> <p>2. 供用による影響 予測結果を踏まえ、供用時後の、資源の有効利用や排出量の削減に対して、保全対策等の配慮が適正になされ、これにより実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p>
基準や目標との整合性に係る評価	<p>1. 工事による影響 下記の基準又は目標との整合が図られているかを検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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) ・「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) ・「建設リサイクル推進計画 2014」(平成 26 年、国土交通省) 【平成 30 年度目標値】 <p>2. 供用による影響 下記の基準又は目標との整合が図られているかを検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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) ・「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) ・「杜の都環境プラン(仙台市環境基本計画改訂版)」(平成 28 年、仙台市) 【平成 32 年度目標】: ごみのリサイクル率 : 35%以上

(10) 温室効果ガス等

温室効果ガス等における予測及び評価の手法は、第 4-30 表～第 4-31 表のとおりである。

第 4-30 表 温室効果ガス等に係る予測の手法

項目	内容
予測内容	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬による二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素の年間排出量</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 資材・製品・人等の運搬・輸送による二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素の年間排出量</p>
予測地域及び予測地点	<p>1. 予測地域</p> <p>計画地とする。</p>
予測対象時期等	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬による二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素に係る影響が最大となる 1 年間とする。</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 施設の稼働が定常状態に達し、二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素に係る環境影響が最大となる 1 年間とする。</p>
予測方法	<p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬・輸送</p> <p>想定される資材等の運搬。輸送トラック等からの二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素の年間排出量を「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」(平成 28 年 7 月)により算定する。</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 供用時における資材・製品・人等の運搬・輸送</p> <p>想定される燃料輸送船舶及びトラックからの二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素の年間排出量を「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」(平成 28 年 7 月)により算定する。</p>

第 4-31 表 温室効果ガス等に係る評価の手法

項目	内容
回避・低減に係る評価	<p>予測結果を踏まえ、二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素の排出量の削減に対して、保全対策等の配慮が適正になされ、これにより実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されているか否かを判定する。</p>
基準や目標との整合性に係る評価	<p>予測の結果に基づいて、以下の方法により評価を行う。</p> <p>1. 工事による影響</p> <p>(1) 資材等の運搬・輸送</p> <p>・「杜の都環境プラン」(仙台市環境基本計画改訂版)(平成 28 年、仙台市)</p> <p>杜の都環境プランに示す目標並びに事業者에게期待される役割と行動の指針との整合性を持っているか否かを検討する。</p> <p>2. 供用による影響</p> <p>(1) 供用時における資材・製品・人等の運搬・輸送</p> <p>・「杜の都環境プラン」(仙台市環境基本計画改訂版)(平成 28 年、仙台市)</p> <p>杜の都環境プランに示す目標並びに事業者에게期待される役割と行動の指針との整合性を持っているか否かを検討する。</p>

第1章 対象事業の概要

第2章 関係地域の範囲

第3章 地域の概況

第4章 地域の概況

第 5 章

環境影響評価の委託を受けた者の名称、代表者氏名及び住所

第5章 環境影響評価の委託を受けた者の名称、代表者氏名及び住所

受託者の名称 : 一般財団法人日本気象協会

代表者の氏名 : 代表理事会長 石川 裕己

主たる事務所の所在地 : 東京都豊島区東池袋三丁目1番1号サンシャイン 60 55階

第 6 章

卷 末 資 料

第6章 巻末資料

① 予測手法

予測手法は仙台バイオマス発電所の排気塔から排出されるばい煙の年平均寄与濃度を「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（公害研究対策センター、平成12年）に基づく手法により予測した。

イ. 計算式

a. 有効煙突高さ

i. 有風時（風速 2.0m/s 以上）

CONCAWE 式で求めた上昇高さを用いた。

ii. 有風時（風速 0.5～1.9m/s）

Briggs 式（風速 0m/s）と CONCAWE 式（風速 2.0m/s）で求めた上昇高さから、風速階級 0.5～1.9m/s の代表風速の上昇高さを線形内挿して求めた。

iii. 無風時（風速 0.4m/s 以下）

Briggs 式（風速 0m/s）と CONCAWE 式（風速 2.0m/s）で求めた上昇高さから、風速 0.4m/s の上昇高さを線形内挿して求めた。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\text{CONCAWE式} : \Delta H = 0.0855 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

$$\text{Briggs式} : \Delta H = 0.0979 \cdot Q_H^{1/4} \cdot (d\theta/dz)^{3/8}$$

[記号]

H_e : 有効煙突高さ (m)

H_0 : 煙突実体高 (m)

ΔH : 排煙上昇高 (m)

Q_H : 排出熱量 (J/s)

$$Q_H = \rho \cdot C_p \cdot Q \cdot \Delta T$$

ρ : 0°Cにおける排ガス密度 ($1.293 \times 10^3 \text{g/m}^3$)

C_p : 定圧比熱 ($1.0056 \text{J/(K} \cdot \text{g)}$)

Q : 排出ガス量 (湿り) ($\text{m}^3_{\text{N/s}}$)

ΔT : 排出ガス温度と気温との温度差 (°C)

u : 煙突頂部の風速 (m/s)

$d\theta/dz$: 温位勾配 (°C/m) (昼間 : 0.003、夜間 : 0.010)

b. 拡散計算式

i. 有風時（風速 0.5m/s 以上）：ブルームの長期平均式

$$C(R,z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \cdot \frac{Q_P}{(\pi/8)R\sigma_z u} \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

ii. 無風時（風速 0.4m/s 以下）：簡易パフ式

$$C(R,z) = \frac{Q_P}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) \cdot (H_e - z)^2} + \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) \cdot (H_e + z)^2} \right\} \cdot 10^6$$

[記号]

$C(R,z)$: 地点 (R,z) における汚染物質の濃度 (ppm)

R : 煙源からの水平距離 (m)

z : 計算地点の高さ (m)

Q_P : 汚染物質の排出量 (m^3_N/s)

u : 煙突頂部の風速 (m/s)

H_e : 有効煙突高さ (m)

σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)

α : 無風時の水平方向の拡散パラメータ (m/s)

γ : 無風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

ロ. 予測条件

a. 煙源の諸元

予測計算に用いた煙源の諸元は、第 6-1 表のとおりである。

第 6-1 表 煙源の諸元

項目		単位	将来
			新 1 号機
排気筒	地上高さ	m	59
排出ガス量	湿り	$10^3 m^3_N/h$	310
	乾き	$10^3 m^3_N/h$	250
排気筒出口ガス温度		℃	150
排気筒出口ガス速度		m/s	22.5
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	19
	排出量	m^3_N/h	4.8
窒素酸化物	排出濃度	ppm	40
	排出量	m^3_N/h	11.7
ばいじん	排出濃度	mg/m^3_N	10
	排出量	kg/h	3.0

注：窒素酸化物及びばいじんの排出量は、酸素濃度 6% 換算値を示す。

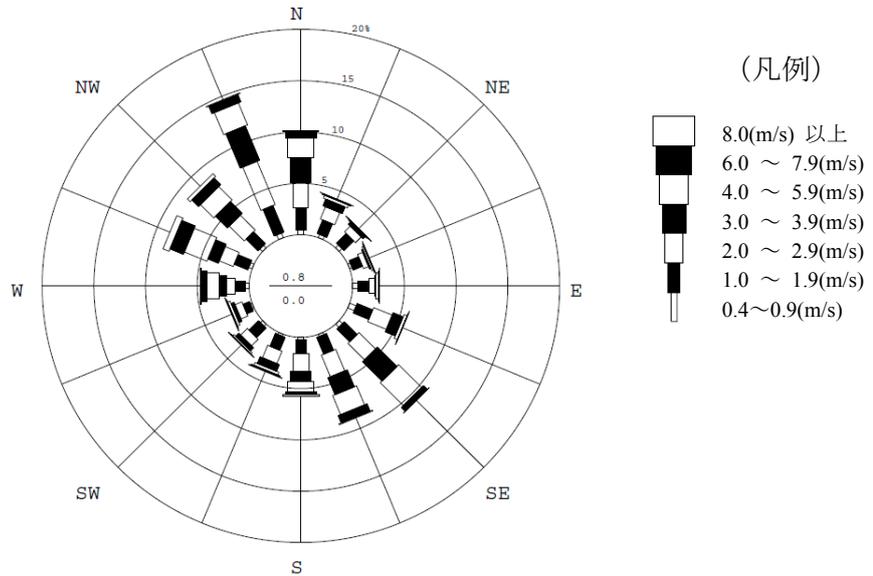
b. 気象条件

気象データは仙台管区気象台における平成27年度の毎時のデータを用いた。

仙台管区気象台で観測した風（地上52.6m）を用いて算出した風速階級別風配図は第6-1図のとおりである。

大気安定度は、風速と仙台管区気象台の昼間の日射量及び夜間の雲量を用いて大気安定度を分類した。

第6-1図 仙台管区気象台の風速階級別風配図



地 点：仙台管区気象台
期 間：平成27年度

注：円内の数字は上段が静穏の出現率(%)、下段が欠測率(%)である。

第 6-2 表 パスキルの安定度分類表

風速 (m/s)	日射量 T (kW/m ²)				放射収支量 Q (kW/m ²)		
	T ≤ 0.60	0.60 > T ≤ 0.30	0.30 > T ≤ 0.15	0.15 > T	本曇 (8~10)	上層雲(5-10) 中・下層雲 (5-7)	雲量 (0~4)
V < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 ≤ V < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ V < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 ≤ V < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 ≤ V	C	D	D	D	D	D	D

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（公害研究対策センター、平成12年）

c. 拡散パラメータ

拡散計算式に用いる拡散パラメータは、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（公害研究対策センター、平成12年）に示された有風時はパスキル・ギフォード線図の近似関数を用い、無風時はパスキル安定度に対応した拡散パラメータを用いた。

② 予測の結果

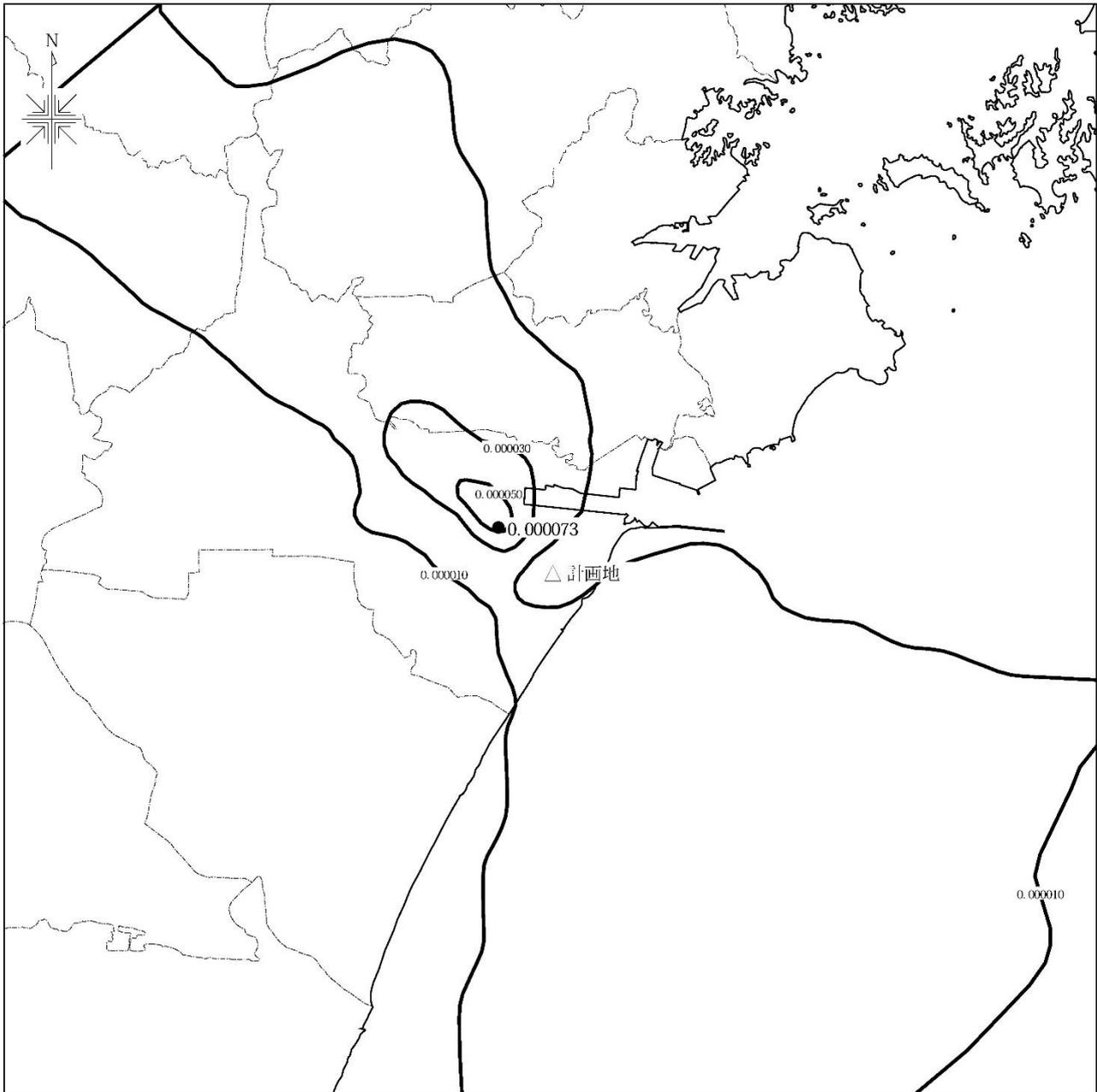
大気質の予測結果は第6-2図～第6-4図のとおりである。

最大着地濃度は計画地の北西約1.5kmに出現し、その濃度は、二酸化硫黄が0.000073ppm、二酸化窒素が0.000178ppm、浮遊粒子状物質が0.000043mg/m³である。

第 6-3 表 仙台バイオマス発電所の寄与濃度予測結果

項 目	最大寄与濃度	最大寄与濃度 地点
二酸化硫黄	0.000073 ppm	北西約 1.5km
二酸化窒素	0.000178 ppm	
浮遊粒子状物質	0.000043 mg/m ³	

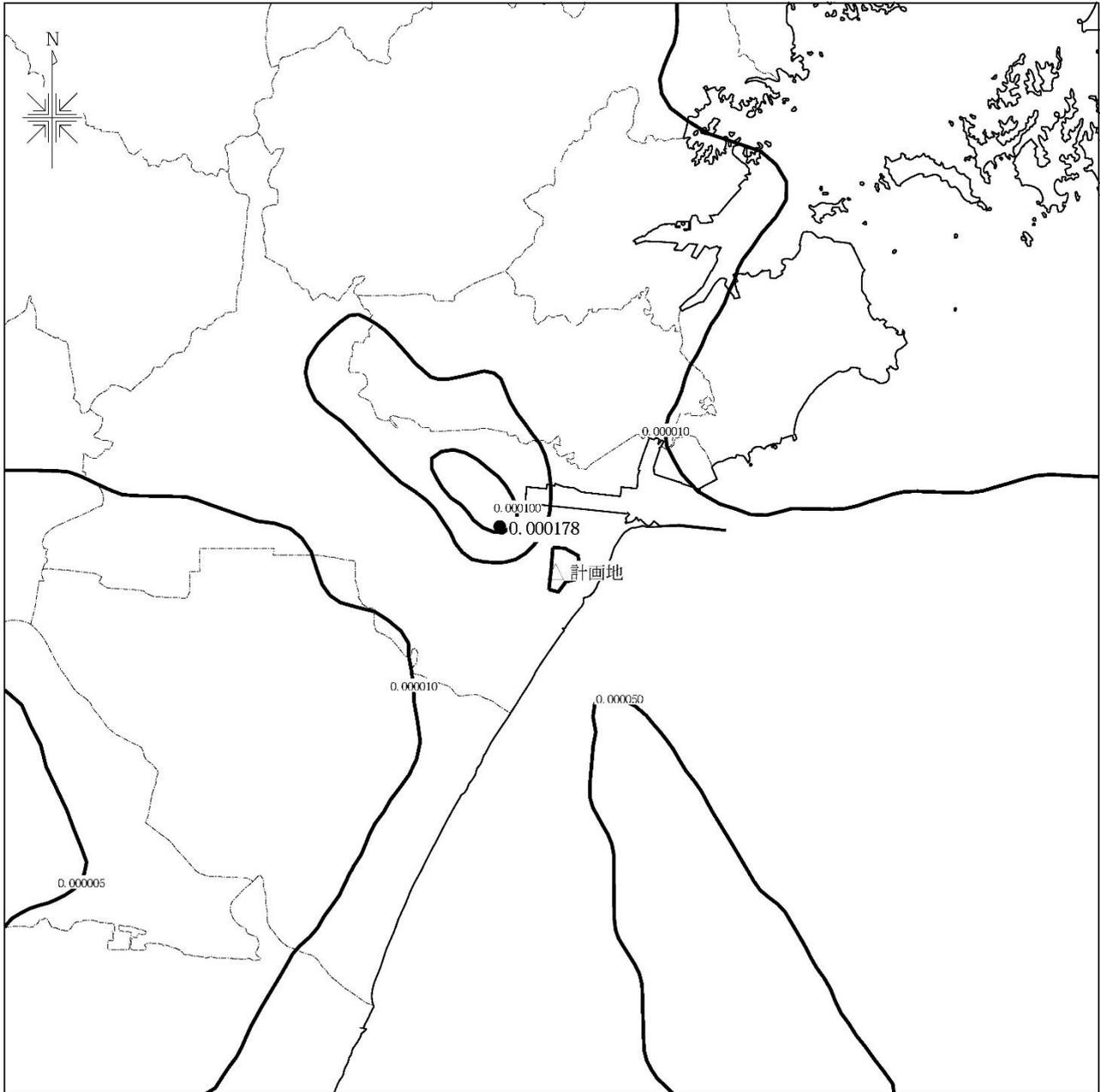
第 6-2 図 二酸化硫黄濃度の年平均値の拡散予測結果



(注) 図内の数値の単位はppmである。

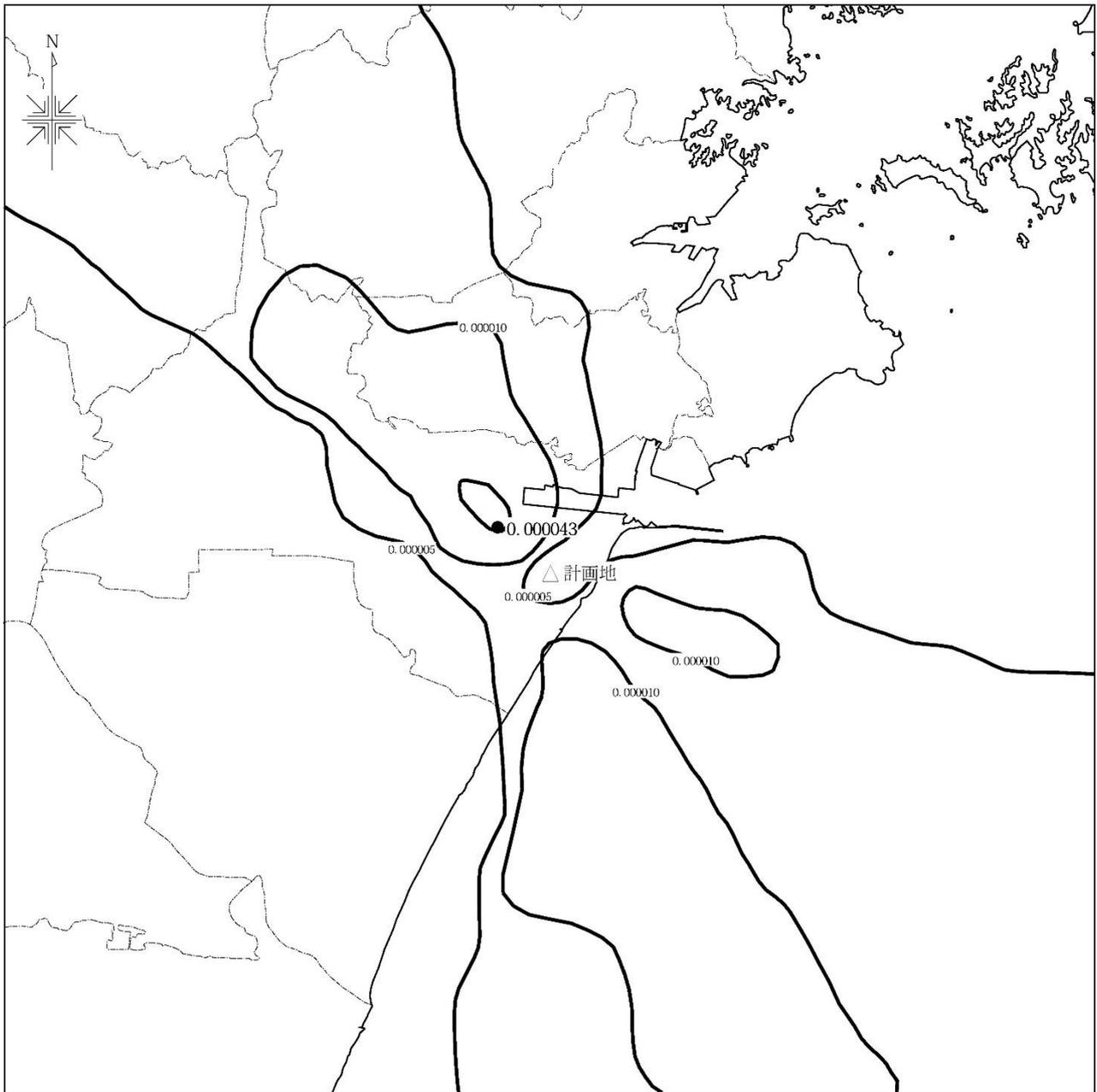
0 5 10km

第 6-3 図 二酸化窒素濃度の年平均値の拡散予測結果



(注) 図内の数値の単位はppmである。

第 6-4 図 浮遊粒子状物質濃度の年平均値の拡散予測結果



(注) 図内の数値の単位は mg/m^3 である。