

環境影響評価方法書

—（仮称）仙台大松発電所建設計画—

要 約 書

平成 29 年 3 月

住友商事株式会社
四国電力株式会社

1. 対象事業の概要

(1) 事業の目的

国は、平成 26 年 4 月に決定した「エネルギー基本計画」において、エネルギー政策の基本的視点として「安定供給」、「経済効率性」、「環境適合」及び「安全性」（いわゆる 3E+S）を確認したうえで、各エネルギー源の強みや弱みを踏まえた現実的かつ多層的な供給構造の実現や、多様な主体の参加によって多様な選択肢が用意されるより柔軟かつ効率的なエネルギー需給構造の創出を目指している。

この中で、再生可能エネルギーに関しては、安定供給面、コスト面で様々な課題が存在するが最大限の導入に向けて取り組むこととし、また、石炭に関しては、安定性・経済性に優れた重要なベースロード電源として、環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー源と位置づけている。

さらに、エネルギー基本計画を踏まえて平成 27 年 7 月に策定された「長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）」では、火力発電について、2030 年に石炭火力の約 3 割、LNG の約 5 割、石油の約 9 割が運転開始 40 年を超過することも踏まえ、高効率な火力発電設備の新増設と効率面で劣る老朽火力の休廃止や稼働減といった新陳代謝を図ることにより、総合的な高効率化を促していくとの考え方が示されているところである。

一方、我が国では、世界の国々と国際的な協調・協力を図りながら、国や自治体・産業界・国民が一体となって地球温暖化問題に対応していくとの方針のもと、昨年 11 月に発効した気候変動枠組条約に基づくパリ協定において 2030 年度時点の CO₂ 排出量を 2013 年度比▲26%削減することを公約している。

電力業界では、エネルギーミックスの考え方や我が国の CO₂ 排出削減目標と整合を取りつつ低炭素化に取り組んでいく観点から、平成 27 年 7 月「電気事業における低炭素社会実行計画」を策定し、2030 年時点の原単位目標である 0.37kg-CO₂/kWh の達成を目指している。この目標達成を確かなものにするための仕組みとして、電力小売事業者にはエネルギー供給構造高度化法に基づく非化石電源目標比率の達成、さらに発電事業者にはエネルギーの使用の合理化等に関する法律（いわゆる省エネ法）に基づく化石エネルギーの使用合理化に努めることがそれぞれ求められている。具体的には、発電事業者に対して、省エネ法に基づく発電設備の新設基準として、石炭火力の場合、超々臨界圧並みの発電効率を達成すべきとの判断基準が設けられている。

当社は、発電事業者として省エネ法に基づく発電設備の新設基準を遵守するとともに、「電気事業における低炭素社会実行計画」に参加している事業者に対して発電した電気を供給することを基本とすることで、国による温暖化対策に係る政策との整合を図る計画である。

我が国の再生可能エネルギーに関しては、平成 24 年度に固定価格買取制度がスタートしたことを契機に、特に太陽光発電は急速な導入拡大が進んでいる。しかしながら、木質バイオマス発電については、日照や気象条件に影響されず安定的に発電できるという特長を有しているものの、燃料となる木材の効率的かつ継続的な確保に課題があることから、これまでのところ国内では十分な導入が進んでいるとは言えない状況にある。

以上のような情勢のもと、当社は、発電事業者の立場から、エネルギー政策の基本方針である「安定供給」、「経済効率性」、「環境適合」及び「安全性」の同時達成を図ることの重要性を強く認識し、石炭と木質バイオマス（本事業で使用する燃料の形状は“木質ペレット”であり、以下、本資料において本事業の燃料を指す部分で木質バイオマスと記載している個所は“木質ペレット”を意味する。）を混焼して高効率の発電を行う本事業を仙台塩釜港（仙台港区）内で実施することにより、原子力発電所の再稼働の遅れに伴い東日本地域で不足しているベースロード電源の確保や再生可能エネルギーの普及、さらには電気の消費者に対する選択肢の提供といったエネルギー需給課題への対応を図るとともに、東日本大震災からの復興に向けた取り組みが続く地元における雇用機会の拡大、資材・役務の調達に関する地場企業との連携、固定資産税を初めとする税収の増等により、地域の発展に寄与することを目指している。

本事業における計画の主要要素・諸元については、以下の考え方に基づいている。

① 燃料・発電方式

燃料の長期的・安定的な調達と CO₂ 排出抑制といった課題を両立する観点から、石炭と木質バイオマスの混焼(カロリーベースで 30%以上の混焼を計画することにより CO₂ の排出を抑制)を行う。発電方式については、石炭と木質バイオマスの混焼を前提に、今回計画している発電出力規模において現時点で最高の発電効率を達成できる微粉炭焚き火力プラント※¹を採用する。

これにより、省エネ法に基づく新設石炭火力の判断基準である発電効率 42% (超々臨界圧並み) はもとより、火力電源のあるべき燃料別構成比率を踏まえて達成すべきとされている発電効率のベンチマーク指標 44.3%を大幅に上まわる 55%程度※²(木質バイオマス 30%混焼時)を達成したいと考えている。また、二酸化炭素の排出原単位は、超々臨界圧の石炭火力の水準である 0.81kg-CO₂/kWh を下回り、かつ、国内の同種(微粉炭方式)・同規模(11 万 kW クラス)のプラントの中で最高水準となる 0.60kg-CO₂/kWh 程度を目指す計画である。

なお、本事業で燃料として使用する木質バイオマスは、トレーサビリティ(由来保証)が 100%確実な輸入資源(主として北米からの輸入を計画)とすることで、違法伐採による森林機能の喪失を回避し地球規模での温暖化防止と自然環境の保全に対応していく。また、地元企業等と連携しつつ、東北地域の未利用木材の活用について検討を進め、資源の有効活用や地域の活性化にも寄与していきたいと考えている。

② 発電出力

発電に際し、カロリーベースで 30%の木質バイオマスを継続的・定常的に混焼するうえで、木質バイオマスの輸送や貯蔵の必要性を踏まえて合理的な規模である 11 万 kW クラスとする。

発電事業用としては、比較的小規模な出力とすることで、分散型電源の特長である地産地消型の発電形態とし、災害による送電ネットワークの分断等により広域的な停電が発生する場合においても、電力消費地である仙台市街地に近接している立地条件を活かし電力の安定供給に役立っていくことを期待している。

③ 立地場所

工業専用地域として市街地や住民の居住地とは隔離された環境にありながら比較的電力消費地には近いという特徴を有する仙台港区内に立地することで、事業に起因する環境影響の低減、電力輸送ロスの低減によるエネルギー効率の向上を目指すとともに、燃料の安定的な輸送に欠かせない港湾設備の有効活用を図ることで地元の活性化にも寄与してまいりたい。

※1：本事業で計画している11万kWクラスの石炭火力発電プラントでは、現在、微粉炭焚き方式、循環流動床方式いずれの方式においても発電効率が30%台後半のものが主流となっているが、今回採用する予定のプラントは最新技術の導入により国内最高となる40%強の発電効率(発電端、HHV、石炭専焼時)を達成する。

※2：木質バイオマス30%混焼時における省エネ法に基づく発電効率は以下のとおり算出される。

55%程度＝石炭専焼時発電効率40%強×100% / (100%-30% [木質バイオマスエネルギー量])

(2) 事業概要

●事業工程

本事業の工程は、表 1-1 に示すとおりであり、建設工事は平成 30 年度下期中に着工、平成 33 年度上期中に発電所の営業運転を開始する予定である。

表 1-1 事業工程

事業工程	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	平成 33 年度
環境影響評価						
建設工事						
営業運転						

●事業実施の位置

本事業の対象事業計画地（以下、「計画地」という。）は仙台塩釜港（仙台港区）内の造成済みの工業用地内にあり、周辺には工場や倉庫等が立地している。



図1-1 対象事業実施区域の位置

●事業の内容

本事業の内容は、表 1-2 のとおりであり、仙台塩釜港（仙台港区）内の用地に、出力 11.2 万 kW の火力発電設備を設置する計画である。

表 1-2 事業内容

項 目	内 容
事業の名称	(仮称) 仙台大松発電所建設計画
事業の種類	火力発電所の設置事業
位 置	仙台市宮城野区港 4 丁目
面 積	対象事業計画地面積 約 3.6 万 m ²
用 途	火力発電所
規 模	11.2 万 kW
環境影響評価を実施することになった要件	「仙台市環境影響評価条例」(平成 10 年仙台市条例第 44 号)第 2 条第 3 項第 6 号 電気工作物の設置又は変更の事業

●設備の概要

計画する発電所の主要機器等の種類及び容量は表 1-3 のとおりであり、主要機器等にはボイラ、蒸気タービン等がある。

表 1-3 主要機器等の種類及び容量

主要機器等		機器の種類等	機器の規模・容量等
ボ イ ラ		亜臨界圧 強制循環ボイラ 単胴放射再熱形 (屋外式) 微粉炭燃焼方式	蒸気量 : 355t/h
蒸気タービン		串型二車室反動式軸流排気型 再熱復水タービン (屋内式)	11.2 万 kW
復 水 器		軸流排気タービン用横置き表面冷却式 (復水の冷却は冷却塔方式)	タービン排気蒸気流量 221.47t/h
発 電 機		屋内式全閉内冷円筒回転界磁形 三相同期発電機	124,500kVA
主 変 圧 器		屋外形、導油風冷、無圧密封式	115,000kVA
開 閉 装 置		遮断器、開閉器	特別高圧
ばい煙処理設備	排煙脱硫装置	石灰石膏法排煙脱硫装置	処理能力(濃度) : 19 ppm以下
	排煙脱硝装置	アンモニア選択接触触媒還元法	処理能力(濃度) : 40 ppm以下
	集じん装置	乾式横形電気集じん装置	処理能力(濃度) : 10 mg/Nm ³ 以下
	煙 突	鉄構支持FRP製	地上高80m

●発電システムの概要

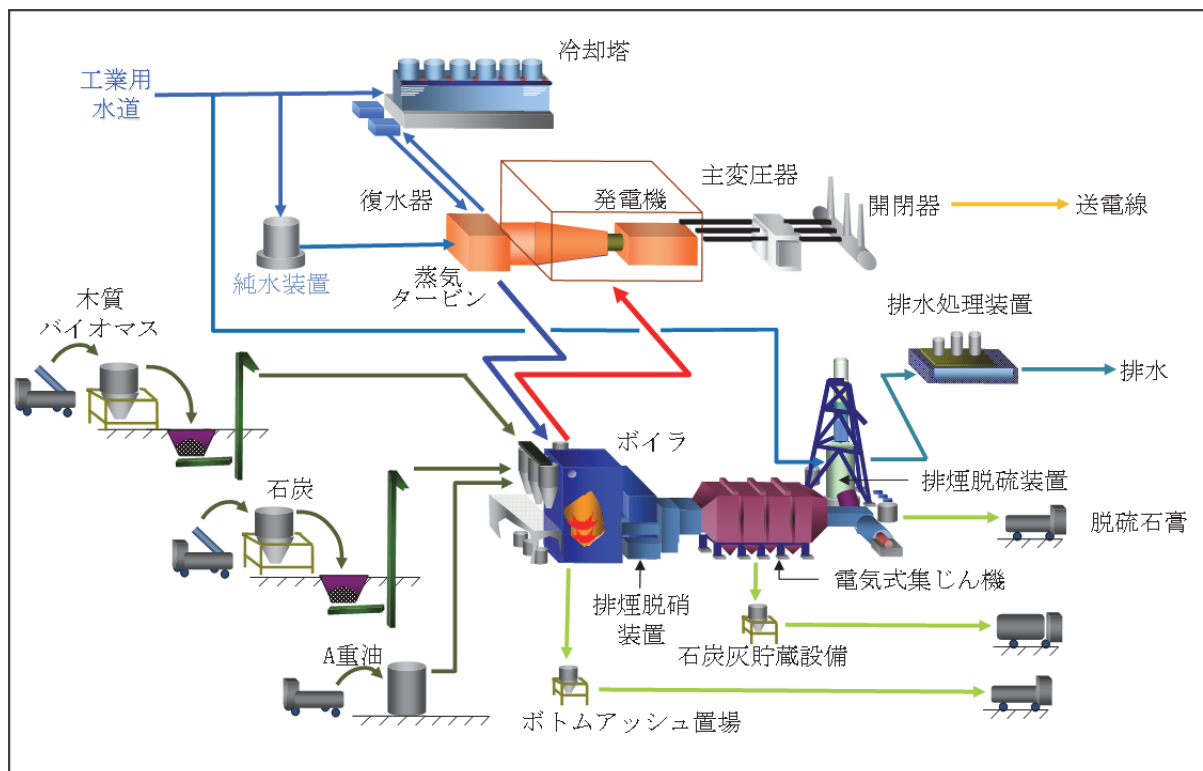


図 1-2 発電システムの概要

●発電用燃料の種類、年間使用量

計画する燃料の種類及び年間使用量は表 1-4 のとおりであり、木質バイオマス燃料については、主には海外からトレーサビリティ（由来保証）が確実な資源を輸入して利用する計画であるが、地元企業と連携しながら東北地方の未利用材の有効活用についても検討を進めることとしている。

表 1-4 発電燃料の年間使用量

年間燃料使用量 バイオマス混焼率30% (カロリーベース)	石 炭：約25万t/年 木質バイオマス：約15万t/年
-------------------------------------	--------------------------------

注：起動時助燃料；A重油 約300kL/年 （約100kL/回×3回）

●建設工事計画の概要

主要な建設工事としては、土工工事、機械工事等がある。主要な建設工事の工程は、表 1-5 のとおりであり、着工から営業運転開始まで、約2年6ヶ月を予定している。

本事業は、平成30年度下期中に着工、平成33年度上期中に供用を開始する予定である。

表 1-5 建設工事工程

年数 月数	1												2												3					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
土工工事																														
機械工事																														
受電～試運転完了																														
営業運転																														

●環境の保全及び創造に係る方針

本事業の計画地は「杜の都環境プラン」（仙台市環境基本計画）に示される市街地地域に位置していることから、同プランに基づく同地域における土地利用に対する配慮の指針を考慮しつつ、できる限り環境負荷の低減に努めていくこととし、具体的には、次の①～⑤に示す対策の実施に取り組んでいく。

① 二酸化炭素排出削減対策

石炭と再生可能エネルギーである木質バイオマスを混焼することができる11万kWクラスの発電設備としては国内では最高効率となる再熱式亜臨界圧微粉炭燃焼方式を採用するとともに、カロリーベースで30%の木質バイオマスを混焼することにより、石炭を専焼する場合と比較して二酸化炭素の排出を削減する。

これにより、発電電力量あたりの二酸化炭素の排出原単位は、超々臨界圧の石炭火力の水準である $0.81\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ を下回り、かつ、国内の同種（微粉炭方式）・同規模（11万kWクラス）のプラントの中で最高水準となる $0.60\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ 程度を目指す計画である。

② 大気汚染対策

11万kWクラスでは最高効率となる発電方式や低 NO_x バーナー、二段燃焼方式の燃焼装置の採用等、大気汚染物質の発生を低減するための設備対策を実施するとともに、良質な燃料を選択したうえで木質バイオマスを30%混焼することにより、ボイラからの大気汚染物質の発生量をできる限り抑制する。

さらに、燃料の燃焼の結果発生する大気汚染物質については、ボイラの後流に設置する排煙脱硫設備、排煙脱硝設備、集じん装置により除去することにより、国内における同種・同規模のプラントとしては、最高水準の排出濃度値を達成する。また、煙突から排出する硫酸酸化物、窒素酸化物、ばいじんの濃度については、常時監視を行って管理する。

③ 粉じん対策

仙台塩釜港（仙台港区）内で荷揚げした燃料（石炭・木質バイオマス）の輸送・搬送にあたっては、カバー付の粉じん飛散防止対策を施したトラック又は密閉式のコンベアを使用することにより、周辺地域への環境影響を回避する。

発電所敷地内到着後は、屋根・壁付きの受入ホッパにて受入れ後、密閉式のコンベアによりボイラまで搬送し、発電所外に粉じんを飛散させないよう運用する。

④ 水質保全

発電設備等から排出される水は、浮遊物分離処理、中和処理、凝集沈殿処理、ろ過処理等を実施し、水質汚濁防止法等の規制基準に適合した水質とした後、計画地前面の公共用水域（海域）に排水する。COD、濁度、油分、pH、水温について常時監視するとともに、他の水質項目を含めて定期的に測定を行うことにより、法令・条例の基準値に適合していることを確認する。排水処理設備は、国内の同種・同規模プラントと同仕様のものを設置するとともに、燃料の選定にあたっては、ほう素・ふっ素等の重金属類の少ない燃料を選定する。

また、水質汚濁防止法に規定される有害物質を使用・貯蔵等する施設を設置する場合は、地下浸透防止のための構造、設備の基準を遵守するとともに、定期点検を実施し、その結果を記録・保存する。

⑤ 温排水対策

復水器の冷却には、海水冷却方式に比べて温排水を大幅に削減することができる冷却塔方式を採用することにより、温排水の排出によって海表面の水温が 1°C 上昇する範囲を放水口から1m

未満にとどめ、周辺海域への影響を低減する。

⑥ 冷却塔の白煙対策

冬季等においては、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を発生するおそれがあることから、白煙を不可視化するための白煙防止装置を設置する。

⑦ 騒音・振動対策

主要な騒音・振動発生源として、ボイラ、蒸気タービン、通風機、ポンプ等があるが、建屋内に設置する等の対策を施して騒音の低減に努めるとともに、強固な基礎を構築しその上に機器を設置する等の対策により、振動の低減に努める。

⑧ 悪臭対策

悪臭を発生する可能性のある物質としては、供用時に使用する排煙脱硝装置に注入するアンモニアが考えられる。このアンモニア供給設備については、自動制御機能のついた設備を採用し適正な注入量を維持する。

また、アンモニア供給設備は、定期的に検査を実施し、設備を適切に維持管理することにより、アンモニア漏えいを防止する。

⑨ 工事中の環境保全対策

工事に使用する重機・車両類は、低燃費型・排出ガス対策型・低騒音型・低振動型のものとするにより、温室効果ガス、大気汚染物質、ならびに騒音・振動の低減に努める。

工事用車両の通行に関しては、可能な限り工事工程等に配慮し車両台数の平準化を図ること等により、工事車両による窒素酸化物や粉じんの発生の低減に努める。

建設工事に伴って発生する地下水等に起因する排水については、仮設沈殿槽等にて処理した後に、計画地前面に位置する公共用水域（海域）に排水する。

また、掘削等によって発生した土砂は、敷地外に流出しないよう適切に管理するとともに、工事用車両のタイヤ洗浄装置を設ける等の拡散防止対策を講じる。

⑩ 生物・生態系の保全対策

建設工事に伴う地形改変は行わず、また全面舗装された土地であることから植生改変は伴わない。

工場立地法の規定に従い敷地面積の 14%以上の緑化率を確保する計画であるが、緑化に際しては、地域の植生を参考にして郷土種の選定を行うとともに、計画地が沿岸部に位置することから潮風害に抵抗性のある樹種を選定する。

⑪ 廃棄物対策

ボイラの底部および集じん装置から捕集する石炭灰、排煙脱硫装置で発生する副生石膏は、それぞれセメント原材料等、石膏ボードの原料等として有効利用することとし、複数の引取り先を確保する。なお、石炭の選定にあたっては、灰の発生量を抑える観点から、可能な限り灰分の少ない品種を選定する。

工事中および供用時を通じて発生するそれ以外の産業廃棄物についても可能な限り有効利用に努め、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に基づき適切に処理する。

2. 地域の概況

方法書における地域概況の調査対象範囲（以下、「調査範囲」という。）は、「仙台市環境影響評価技術指針マニュアル」（平成 11 年、仙台市）に示されている調査範囲（5～10km）を踏まえ、図 2-1 に示すとおり、計画地を含む 10km 四方の範囲とした。なお、大気質のうち気象の状況及び大気汚染の状況については、本事業による煙突からの排出ガスによる影響を考慮してサットン式により最大着地濃度地点を推定（計画地より半径約 5km）し、図 2-2 に示す最大着地濃度出現距離の概ね 2 倍の範囲（計画地より半径約 10km）を調査対象範囲とした。

地域の概況は、表 2-1(1)～(3)のとおりである。



図 2-1 地域概況の調査範囲

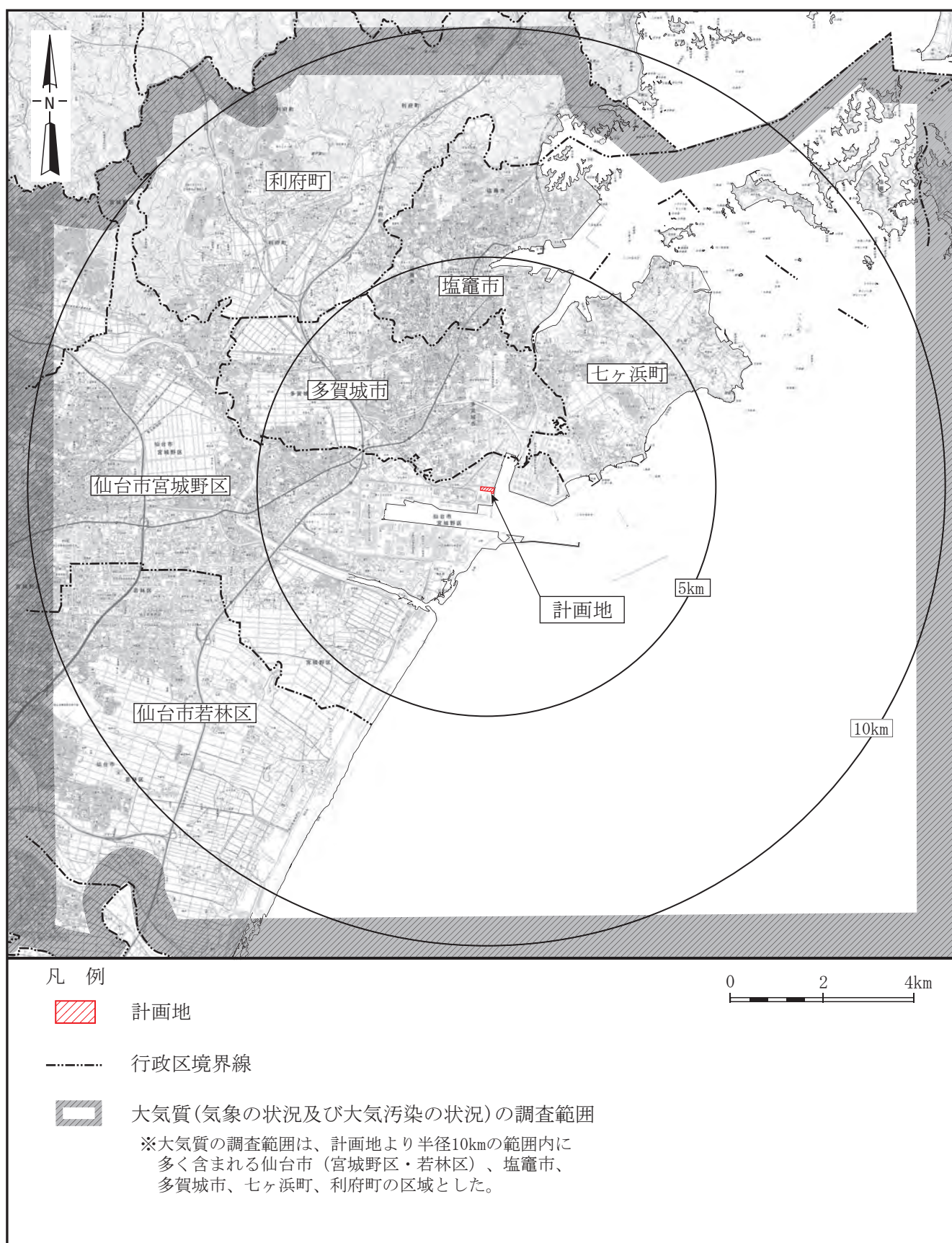


図2-2 地域概況における大気質（気象の状況及び大気汚染の状況）の調査範囲

表 2-1(1) 地域の概況

調査項目			概 要
自然的状況	大気環境	気 象	- 過去 10 年間の平均気温は 12.9℃、平均年間降水量は 1,340.8mm である。 - 過去 10 年間の平均風速は 3.1m/s、風向は北北西が卓越している。
		大気質	- 過去 5 年間の大気汚染常時監視測定局における測定結果は、光化学オキシダント (Ox) を除き、概ね環境基準を達成している。 - 光化学オキシダント (Ox) は、年間 20～57 日達成していない。
		騒 音	- 調査範囲では、近年、環境騒音の測定は行われていない。 - 平成 24 年度～平成 26 年度における自動車騒音の全日の環境基準達成状況は、5.6%～100%であり、昼間・夜間ともに達成したのは 21 区間中 5 区間である。
		振 動	調査範囲では、近年、環境振動及び道路交通振動の測定は行われていない。
		低周波音	- 調査範囲では、近年、低周波音の測定は行われていない。 - 低周波音に係る苦情件数は、仙台市及び多賀城市が 0～1 件/年、塩竈市、七ヶ浜町及び利府町が 0 件/年となっている
		悪 臭	- 調査範囲では、近年、悪臭の測定は行われていない。 - 悪臭に係る苦情件数は、仙台市が 26～39 件/年、多賀城市が 6～14 件/年、塩竈市が 1～6 件/年、七ヶ浜町が 0～1 件/年、利府町が 0 件/年となっている。
	水環境	水 質	- 平成 27 年度の河川、湖沼、海域の水質測定結果は、概ね環境基準を達成している。 - ただし、海域において、D0 (溶存酸素量) が外港 2、外港 4、蒲生 6 の 3 地点、全窒素及び全リンが港橋の 1 地点で環境基準を達成していない。
		底 質	調査範囲では、河川 1 地点、海域 6 地点について底質に含まれるダイオキシン類の調査が実施されており、いずれの地点も環境基準を達成している。
		地下水汚染	平成 27 年度において、概況調査では宮城野区の 2 地区、汚染井戸周辺調査では若林区の 1 地区、地下水継続監視調査では宮城野区の 2 地区で、いずれも砒素が環境基準に適合していない。
		水 象	- 調査範囲では、計画地の南側に七北田川水系の二級河川である七北田川及び南貞山運河、計画地の北側に砂押川水系の二級河川である砂押川、砂押貞山運河、旧砂押川、勿来川及び準用河川の原谷地川が流れている。 - 計画地周辺の湖沼は、加瀬沼、阿川沼、大沼溜池がある。計画地周辺の温泉は宮城野温泉が存在する。なお、湧水は存在しない。
	土壌環境	地形・地質	- 調査範囲では、南西部が仙台湾に面した仙台平野であり、後背湿地及び谷底平野と浜堤が分布し、海岸線沿いには砂浜が分布する。北東側の七ヶ浜半島から西側には丘陵地が広がっている。 - 調査範囲の平野部には、半固結堆積物、未固結堆積物の礫、砂、泥等が広く分布する。丘陵地は表層には固結堆積物の礫岩、砂岩、シルト岩等が分布し、一部、火山性堆積物が露出している。 - 計画地は埋立造成地であり、未固結堆積物の礫・砂・泥の分布域となっている。
		地盤沈下	- 計画地は、「工業用水法」に基づく地下水の採取規制の対象地域となっている。 - 地下水位の経年変化は、周期的な季節変動を繰り返しながら、ほぼ横ばいで推移している。 - 地盤沈下に係る苦情件数は、多賀城市で 0～1 件/年であり、他の市町は 0 件/年である。
		土壌汚染	調査範囲では、過去 5 年間に 7 地点で土壌のダイオキシン類調査が行われており、いずれの地点も環境基準を達成している。

表 2-1(2) 地域の概況

調査項目			概 要
自然的状況	生物環境	植 物	・計画地は市街地地域に位置しており、植生は「工場地帯」となっている。 ・調査範囲には、184 種の注目すべき植物種が確認されている。 ・調査範囲には、「蒲生の塩生植物群落」、「塩竈神社のスギ植林」等の注目すべき植物群落が存在するが、計画地にはこれらの植物群落は存在しない。
		動 物	・調査範囲には、212 種の注目すべき動物種が確認されている。 ・調査範囲には、七北田川（中流部～河口）、蒲生干潟等の動物の注目すべき生息地が存在するが、計画地にはこれらの生息地は存在しない。 ・計画地より約 1km 離れている新仙台火力発電所の煙突でハヤブサの営巣が確認されている。
		生態系	・調査範囲には、七北田川の河川敷、仙台湾海浜、蒲生干潟、貞山運河等があり、生物の生息・生育基盤が分布している。 ・計画地とその周辺は工業用地であり、その周囲には広く市街地が分布している。計画地から約 2km 内は港湾区域で、海底は航路、海岸は計画地の周囲 1km 程度まで人工海岸である。 ・計画地とその周辺は陸域、海域ともに自然度の低い環境となっており、生物の主要な生息・生育環境にはなっていないと考えられる。
	景観等	景 観	・調査範囲には、自然的景観資源として蒲生干潟、スリーエム仙台港パーク（仙台港中央公園）等の 16 箇所、文化的景観資源として日和山・高砂神社、貞山運河、多賀城跡、陸奥国一之宮、鹽竈神社等の 31 箇所が存在する。 ・調査範囲には、主要な眺望地点として、貞山運河、日和山・高砂神社、スリーエム仙台港パーク展望台等が挙げられる。 ・計画地には、自然的景観資源、文化的景観資源及び主要な眺望地点は存在しない。
		自然との触れ合いの場	・調査範囲には、県立自然公園松島、仙台湾海浜県自然環境保全地域、県民の森緑地環境保全地域、加瀬沼緑地環境保全地域のほか、都市計画公園、都市計画緑地、都市公園が存在する。 ・計画地には、これらの自然との触れ合いの場は存在しない。
		文化財	・調査範囲には、国指定文化財が鹽竈神社等の 9 件、県指定文化財が今野家住宅母屋及び中門等の 2 件、市指定文化財が志波彦神社等の 4 件、町指定文化財が下がり松の 1 件、市指定登録有形文化財が丹六園店舗兼主屋の 1 件存在する。 ・計画地には、これらの文化財は存在しない。
		埋蔵文化財包蔵地（遺跡）の状況	・調査範囲には、埋蔵文化財包蔵地が 112 ヶ所分布しており、計画地の周辺には、沼向遺跡、八幡沖遺跡、東原遺跡等が存在する。 ・計画地には埋蔵文化財包蔵地は存在しない。
社会的状況	人口及び産業	人 口	・過去 5 年間の人口は仙台市全体、仙台市宮城野区、仙台市若林区、多賀城市、利府町については増加、塩竈市及び七ヶ浜町については減少しており、世帯数はすべての市区町において増加している。 ・計画地が位置する仙台市宮城野区における一世帯あたりの人員は仙台市全体よりも少なく、平成 27 年度では、仙台市宮城野区で 2.10 人となっている。
		産 業	・計画地が位置する仙台市宮城野区の平成 22 年における全就業者数は 86,551 人であり、第一次産業に 707 人（0.8%）、第二次産業に 13,273 人（15.3%）、第三次産業に 69,567 人（80.4%）、分類不能の産業に 3,004 人（3.5%）である。
	土地利用	土地利用状況	・計画地を含む仙台港の周辺には、「空地」または「工場」、「公共施設等用地」に分類される土地利用が多く、建物用地等は内陸側に多くなっている。
		用途地域	・計画地とその周辺は、工業専用地域に指定されている。
		周辺開発計画等	・計画地周辺では、「仙台市環境影響評価条例」に基づく対象事業として、仙台市東部復興道路整備事業が実施されており、平成 25 年度より平成 30 年度まで工事が実施される計画となっている。 ・仙台塩釜港仙台港区内では、火力発電所の設置事業が実施されている。 ・蒲生北部地区では、業務系土地利用を前提とした都市基盤の再整備等を目的として、土地区画整理事業が進められている。

表 2-1 (3) 地域の概況

調査項目			概 要
社会的状況	水利用	利水の状況等	・調査範囲では、砂押川に4、勿来川に2、原谷地川に1の農業用水取水施設が存在する。 ・計画地の周辺海域は、「港湾法」に基づく国際拠点港湾仙台塩釜港仙台北港区及び塩釜港区の港湾区域に指定されている。 ・計画地の周辺海域には、共同漁業権及び区画漁業権が指定されている海域がある。
	社会資本整備等	交 通	・計画地は JR 仙石線の多賀城駅の南東、仙台臨海鉄道（貨物鉄道）の仙台港駅の東及び仙台北港駅の南に位置している。 ・計画地周辺の道路は、計画地の北側に国道 45 号がある。 ・計画地が位置する仙台塩釜港（仙台北港区）における平成 26 年の入港状況は、外航船が 740 隻、内航船が 6,042 隻となっている。
		上水道・下水道等	・平成 26 年度の水道普及率は仙台市が 99.8%、塩竈市、多賀城市、七ヶ浜町及び利府町が 100.0%であり、給水人口の大部分を上水道でまかなっている。 ・平成 27 年度の下水道普及率は仙台市が 98.1%、塩竈市が 99.2%、多賀城市が 99.8%、七ヶ浜町が 99.9%、利府町が 95.6%であり、普及率の推移はともに増加傾向である。
		廃棄物処理施設等	・計画地が位置する仙台市では、生活ごみは委託収集し、事業ごみについては排出者の責務とし、自ら搬出できないものは許可業者による収集体制となっている。
		環境の保全等についての配慮が特に必要な施設等	・計画地の近隣において環境の保全について配慮が特に必要な施設は、計画地の北側約 2km に「桜木花園幼稚園」、「医療法人寶樹会 仙塩総合病院」、北西側約 2km に「ボラリスデイサービスセンター多賀城」等が存在する。
	温室効果ガス		・平成 25 年度の仙台市域の推計結果は、総排出量で 853 万 7 千 t-CO₂であり、前年度と比較して 4.2%の減少となっている。部門別の排出割合をみると、産業部門が最も高くなっている。 ・平成 17 年度からの推移では、仙台市域における温室効果ガス排出量は、平成 17 年度以降微減傾向で推移し、平成 23 年度には東日本大震災による経済活動の停滞等の影響を受け大きく減少した。その後は、産業部門の活動量増加及び電力排出係数上昇の影響等を受け、平成 24 年度には増加に転じ、以降高めの水準で推移している。
環境の保全等を目的とする法令等		・調査範囲では、自然公園区域、自然環境保全地域及び緑地環境保全地域、鳥獣保護区、保安林、保存樹木等が指定されている。 ・計画地は「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」に基づく「特定猟具使用禁止区域（銃）」に指定されている。 ・計画地は、「大気汚染防止法」、「悪臭防止法」、「水質汚濁防止法」等の規制基準が適用されるが、工業専用地域内であるため、「騒音規制法」、「振動規制法」等の規制基準は適用されない。 ・計画地は、「工業用水法」に基づく地下水採取規制の指定地域に含まれる。 ・計画地は、「ひとが輝く杜の都・仙台 総合計画 2020」に定める「東部住宅・産業・田園地域」に位置している。 ・「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）」では、「低炭素都市づくり」、「資源循環都市づくり」、「自然共生都市づくり」、「快適環境都市づくり」の分野別に対応する施策が設定されている。また、仙台市内を 5 つの地域に区分し、地域ごとに土地利用の基本的な考え方や環境配慮の指針が示されている。計画地は、市街地地域に位置する。 ・「仙台市地球温暖化対策推進計画」では、東日本大震災の影響による計画の前提となる状況の変化を踏まえ、温室効果ガス排出抑制等に関し達成すべき目標や、そこに至るに必要な具体的な施策等が取りまとめられている。温室効果ガス排出抑制等に関し、国の目標を上回る削減を目指して、平成 32 年度における温室効果ガス排出量を平成 22 年度比で 0.8%以上削減することを目標として設定している。	

3. 環境影響評価項目の選定

「仙台市環境影響評価技術指針」（平成 11 年仙台市告示第 189 号）を参考に、本事業に係る環境影響要因と、それにより影響を受けることが想定される環境の要素（以下、「環境影響要素」という。）の関係を整理し、本事業の内容、地域の特性等を勘案して影響の程度を検討した上で、環境影響評価の項目（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、以下のとおり重点化、簡略化等の区分を行った。

- ① 重点項目：調査・予測・評価を詳細に行う項目
- ② 標準項目：調査・予測・評価を標準的に行う項目
- ③ 簡略化項目：調査・予測・評価を簡略化して行う項目
- ④ 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

表 3-1 環境影響評価項目の選定

環境影響要因の区分 環境影響要素の区分				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	輸送 資材・製品・人等の運搬・
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（鉛等）							※	
			有害物質（カドミウム等）							○	
			水温								
			その他								
		底質	底質								
			地下水汚染								
			水源								
			河川流・湖沼								
			地下水・湧水								
	土壌環境	その他 地形・地質	海域								
			水辺環境								
			現況地形								
			注目すべき地形								
			土地の安定性								
	その他の環境	その他 地盤沈下 土壌汚染 その他	地盤沈下								
			土壌汚染								
			電波障害						△		
			日照障害						△		
			風害								
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								
人と自然との豊かな触れ合いの確保及び歴史的、文化的所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	生態系		地域を特徴づける生態系								
			自然的景観資源						○		
			文化的景観資源						○		
	自然との触れ合いの場		眺望						○		
			自然との触れ合いの場	○							○
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	文化財	廃棄物等 温室効果ガス等	指定文化財等								
			廃棄物			○	○			○	
			残土			○				○	
			水利用							○	
			その他	○	※					○	○
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	文化財	廃棄物等 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、「－」は評価項目として選定しないことを示す。

4. 調査、予測及び評価の手法の概要

(1) 大気質

●大気質に係る調査の手法 (1/2)

項 目	内 容																																																						
調 査 内 容	1. 大気汚染物質濃度（二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、有害物質、微小粒子状物質） 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、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 及 び 調 査 地 域 等	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」（仙台市環境局）等から調査地域における一般環境大気測定局のデータを収集し解析する。 （2）地上気象の調査方法は、計画地に最も近い仙台管区気象台のデータを収集し解析する。また、高層気象の調査方法は、計画地に最も近い八木山測定局のデータを収集し解析する。 （3）その他の調査方法は、事業計画、「公害関係資料集」（仙台市環境局）等から大気質に係る苦情の状況、発生源の状況及び周辺の住居、施設等の状況を収集し整理する。 2. 現地調査（図 4-1 参照） （1）大気汚染物質濃度 ① 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測定すると共に、「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）に基づく方法により測定し、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。 b. 供用時における施設の稼働 「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）に基づく方法により測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 ② 二酸化硫黄 「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）に基づく方法により測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 ③ 浮遊粒子状物質 「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）に基づく方法により測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 ④ 有害物質 石炭に含まれる重金属等の微量物質のうち、環境省が有害大気汚染物質モニタリング調査の対象としているヒ素及びその化合物、ベリリウム及びその化合物、クロム及びその化合物、水銀及びその化合物、マンガン及びその化合物、ニッケル化合物の 6 項目を調査対象とする。 「有害大気汚染物質測定マニュアル（平成 23 年 3 月改訂）」（環境省、平成 23 年）等に基づく方法により、有害物質の大気中環境濃度を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 ⑤ 微小粒子状物質 「微小粒子状物質による大気の汚染に係る環境基準について」（平成 21 年環境省告示第 33 号）等に基づく方法により、微小粒子状物質の大気中環境濃度を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 （2）気 象 「気象業務法施行規則」（昭和 27 年運輸省令第 101 号）及び「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（原子力安全委員会決定、昭和 57 年）等に基づく方法により、地上気象（風向、風速、気温、湿度、日射量及び放射収支量）を観測し、観測結果の整理及び解析を行う。																																																						
<table><tr><th>番号</th><th>調査地点</th><th>二酸化窒素</th><th>二酸化硫黄</th><th>浮遊粒子状物質</th><th>有害物質</th><th>微小粒子状物質</th><th>気象</th><th>備 考</th></tr><tr><td>A</td><td>計画地</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>公定法・簡易法</td></tr><tr><td>1</td><td>多賀城市町前 1-1-20 地先</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>簡易法</td></tr><tr><td>2</td><td>仙台市宮城野区出花 3-27-1 地先</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>簡易法</td></tr><tr><td>3</td><td>仙台市宮城野区港 2-5 地先</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>簡易法</td></tr><tr><td>4</td><td>仙台市宮城野区蒲生 1-5-1 地先</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>簡易法</td></tr></table>		番号	調査地点	二酸化窒素	二酸化硫黄	浮遊粒子状物質	有害物質	微小粒子状物質	気象	備 考	A	計画地	○	○	○	○	○	○	公定法・簡易法	1	多賀城市町前 1-1-20 地先	○						簡易法	2	仙台市宮城野区出花 3-27-1 地先	○						簡易法	3	仙台市宮城野区港 2-5 地先	○						簡易法	4	仙台市宮城野区蒲生 1-5-1 地先	○						簡易法
番号	調査地点	二酸化窒素	二酸化硫黄	浮遊粒子状物質	有害物質	微小粒子状物質	気象	備 考																																															
A	計画地	○	○	○	○	○	○	公定法・簡易法																																															
1	多賀城市町前 1-1-20 地先	○						簡易法																																															
2	仙台市宮城野区出花 3-27-1 地先	○						簡易法																																															
3	仙台市宮城野区港 2-5 地先	○						簡易法																																															
4	仙台市宮城野区蒲生 1-5-1 地先	○						簡易法																																															
注：「○」は、調査を実施することを示す。																																																							

●大気質に係る調査の手法（2/2）

項 目	内 容
調査期間等	1. 既存資料調査 計画地及びその周辺における現状の大気質及び気象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。 (1) 調査期間 調査期間は、5年間程度（風向・風速の異常年検定については、10年間）の期間とする。 (2) 調査時間 調査時間は、24時間とする。 2. 現地調査 (1) 調査期間 ① 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 調査期間は、年間のうち四季の各季とする。 b. 供用時における施設の稼働 調査期間は、年間のうち四季の各季とする。 ② 硫黄酸化物・浮遊粒子状物質 調査期間は、年間のうち四季の各季とする。 ③ 有害物質 調査期間は、年間のうち四季の各季とする。 ④ 微小粒子状物質 調査期間は、年間のうち四季の各季とする。 ⑤ 気 象 調査期間は、年間のうち四季の各季とする。 (2) 調査時間 ① 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 調査時間は、1季当たり7日間連続とする。また、計画地における窒素酸化物濃度は、同じ時間に実施する。 b. 供用時における施設の稼働 調査時間は、1季当たり7日間連続とする。 ② 硫黄酸化物・浮遊粒子状物質 調査時間は、1季当たり7日間連続とする。 ③ 有害物質 有害物質の調査時間は、1季当たり1日間（24時間）とする。 ④ 微小粒子状物質 微小粒子状物質の調査時間は、1季当たり7日間連続とする。 ⑤ 気 象 地上気象の調査時間は、1季当たり7日間連続とする。

●大気質に係る予測・評価の手法（1/3）

項 目	内 容
予測の手法	1. 工事による影響 (1) 工事時における資材等の運搬に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の大気中における濃度 2. 供用による影響 (1) 供用時における施設の稼働に伴い発生する二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質及び有害物質（ヒ素及びその化合物、ベリリウム及びその化合物、クロム及びその化合物、水銀及びその化合物、マンガン及びその化合物、ニッケル化合物）の大気中における濃度並びに微小粒子状物質に係る保全対策等 (2) 供用時における資材・製品・人等の運搬・輸送に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の大気中における濃度
	1. 予測地域 (1) 工事による影響 ① 資材等の運搬 想定される工事用車両の主な通行ルートから、住居等の保全対象が立地する範囲を含む半径約3kmの範囲とする。

●大気質に係る予測・評価の手法（2/3）

項 目	内 容
予測の手法	(2) 供用による影響 ① 施設の稼働 対象事業の実施により大気質の変化が想定される地域として、施設の稼働に伴う大気汚染物質の最大着地濃度地点（サットン式による最大着地濃度地点として、計画地より約 5km の距離）の 2 倍程度を包含する範囲として、調査範囲と同じく計画地を中心とした半径約 10km の範囲とする。 ② 資材・製品・人等の運搬・輸送 想定される供用時の関係車両の主な通行ルートから、住居等の保全対象が立地する範囲を含む半径約 3km の範囲とする。 2. 予測地点 (1) 工事による影響 ① 資材等の運搬 想定される工事用車両の主な通行ルートの沿道であり近傍に住居等が存在する場所として、計画地内 1 地点を除く、調査地点 4 地点と同じ地点とする。 (2) 供用による影響 ① 施設の稼働 予測地点は設定せず、計画地より半径 10km の範囲とする。 なお、特殊条件における予測地点は、風下軸上の地点とする。 ② 資材・製品・人等の運搬・輸送 想定される供用時の関係車両の主な通行ルートの沿道であり近傍に住居等が存在する場所として、計画地内 1 地点を除く、調査地点 4 地点と同じ地点とする。 3. 予測高さ 予測高さは、原則として地上 1.5m の高さとし、必要に応じて、発生源及び周辺の建物等を考慮して予測高さを設定する。
予測対象時期	1. 工事による影響 (1) 資材等の運搬 予測時期は、工事用車両の通行台数が最大となる時期とする。 2. 供用による影響 (1) 施設の稼働 施設の稼働が定常状態となり、大気汚染物質の排出量が最大となる時期の 1 年間とする。また、特殊条件における予測として、大気汚染物質に係る環境影響が最大になる気象条件が発生した時期とする。 (2) 資材・製品・人等の運搬・輸送 予測時期は、供用時の関係車両の通行台数が最大となる時期とする。
予測方法	1. 工事による影響 (1) 資材等の運搬 想定される工事用車両の通行台数から、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量を算出し、「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）（以下「NOx マニュアル」という。）に基づく JEA 修正型線煙源拡散式等を用いて、日平均値の数値計算予測を行う。予測結果は、予測地点における大気汚染物質濃度とする。 2. 供用による影響 (1) 施設の稼働 「NOx マニュアル」に基づく大気拡散式（有風時：プルーム式、無風時：パフ式）等により数値計算予測を行う。予測結果は、大気汚染物質濃度の平面分布（平面コンター）、1 時間値の最大値、年平均値、日平均値の年間 98% 値等とする。 また、特殊条件における予測として、逆転層出現時及び内部境界層発達によるフュミゲーション発生時について「NOx マニュアル」に示される方法により数値計算予測を行うと共に、煙突ダウンウォッシュ及び建物ダウンウォッシュについて、既存資料調査結果及び現地調査結果、構築物の構造等より、Briggs 式を用いて発生の有無を検討し、発生する可能性が考えられる場合は、米国環境保護庁（EPA）の ISC-PRIME モデルにより数値計算予測を行う。予測結果は、大気汚染物質濃度の 1 時間値の最大値とする。なお、微小粒子状物質については、生成メカニズムが十分解明されておらず、環境影響評価に係る具体的な予測・評価手法は確立していないことから、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。 (2) 資材・製品・人等の運搬・輸送 想定される供用時の関係車両の通行台数から、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量を算出し、「NOx マニュアル」に基づき、JEA 修正型線煙源拡散式を用いて、日平均値の数値計算予測を行う。予測結果は、予測地点における大気汚染物質濃度とする。

※：下線部分は、重点化した内容を示す。

●大気質に係る予測・評価の手法（3/3）

項目	内 容
評価の手法	回避・低減に係る評価 1. 工事による影響 (1) 資材等の運搬 予測結果を踏まえ、工事用車両の通行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響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で回避・低減が図られているか否かを検討する。 2. 供用による影響 (1) 施設の稼働 予測結果を踏まえ、施設の稼働に伴う大気汚染物質の影響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で回避・低減が図られているか否かを検討する。 (2) 資材・製品・人等の運搬・輸送 予測結果を踏まえ、供用時の関係車両の通行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響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で回避・低減が図られているか否かを検討する。
基準や目標との整合に係る指標	・二酸化窒素 「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） 【基準値】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） 【指針値】二酸化窒素の 1 時間値が 0.1 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定版）」（平成 28 年、仙台市） 【目標値】二酸化窒素の 1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であること。 ・二酸化硫黄 「大気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） 【基準値】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。 「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画改定版）」（平成 28 年、仙台市） 【目標値】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。 ・浮遊粒子状物質 「大気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） 【基準値】1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m³ 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定版）」（平成 28 年、仙台市） 【目標値】1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m³ 以下であること。 ・有害物質 「環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値」（平成 15 年 9 月 30 日環境省環境管理局长通知、平成 22 年 10 月 15 日環境省水・大気環境局长通知）及び「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第十次答申）」（平成 26 年 4 月 30 日、中央環境審議会答申） 【指針値】ヒ素及びその化合物 6ng/m³ 水銀及びその化合物 40ng/m³ マンガン及びその化合物 140ng/m³ ニッケル化合物 25ng/m³ なお、ベリリウム及びその化合物、クロム及びその化合物は指針値が定められていない。



図4-1 調査地点等位置図 (大気質・気象)

(2) 騒 音

●騒音に係る調査の手法

項 目	内 容																														
調 査 内 容	1.騒音レベル（道路交通騒音） 2.交通量等（車種別交通量、走行速度、道路構造等） 3.その他（発生源、伝搬に影響を及ぼす地形等の状況、周辺の人家・施設等の状況）																														
調 査 方 法 及 び 調 査 地 域 等	1.既存資料調査 （1）騒音レベルの調査方法は、「公害関係資料集」（仙台市）等から、道路交通騒音のデータを収集し解析する。 （2）交通量等の調査方法は、「仙台市交差点交通量調査」（仙台市）等から、交通量のデータを収集し解析する。 （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等を収集し整理する。 2.現地調査（図 4-2 参照） （1）騒音レベル 「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 JIS Z 8731(1999)「環境騒音の表示・測定方法」に基づく測定方法とする。 （2）交通量等 交通量は、大型車、小型車及び二輪車の 5 車種別自動車台数を計数し、1 時間ごとに記録する。 また、走行速度は、あらかじめ設定した距離が明らかな区間について、車両が通過する時間を計測する。 （3）その他 必要に応じて、現地踏査により状況を確認する。 <table><tr><th>番号</th><th>調 査 地 点</th><th>路 線 名</th><th>環 境 騒 音</th><th>道路交通騒音 交 通 量 等</th></tr><tr><td>A</td><td>計 画 地</td><td>—</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>①</td><td>多賀城市町前 1-1-20 地先</td><td>国道 45 号</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>②</td><td>仙台市宮城野区出花 3-27-1 地先</td><td>国道 45 号</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>③</td><td>仙台市宮城野区港 2-5 地先</td><td>仙台港区臨港道路</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>④</td><td>仙台市宮城野区蒲生 1-5-1 地先</td><td>仙台港区臨港道路</td><td></td><td>○</td></tr></table>	番号	調 査 地 点	路 線 名	環 境 騒 音	道路交通騒音 交 通 量 等	A	計 画 地	—	○		①	多賀城市町前 1-1-20 地先	国道 45 号		○	②	仙台市宮城野区出花 3-27-1 地先	国道 45 号		○	③	仙台市宮城野区港 2-5 地先	仙台港区臨港道路		○	④	仙台市宮城野区蒲生 1-5-1 地先	仙台港区臨港道路		○
番号	調 査 地 点	路 線 名	環 境 騒 音	道路交通騒音 交 通 量 等																											
A	計 画 地	—	○																												
①	多賀城市町前 1-1-20 地先	国道 45 号		○																											
②	仙台市宮城野区出花 3-27-1 地先	国道 45 号		○																											
③	仙台市宮城野区港 2-5 地先	仙台港区臨港道路		○																											
④	仙台市宮城野区蒲生 1-5-1 地先	仙台港区臨港道路		○																											
調 査 期 間 等	1.既存資料調査 計画地周辺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。 （1）調査期間 調査期間は、5 年間程度とする。 （2）調査時間 調査時間は、特に設けないものとする。 2.現地調査 （1）調査期間 調査期間は、秋季の平日及び休日の各 1 日間とする。 （2）調査時間 調査時間は、24 時間連続とする。																														

●騒音に係る予測・評価の手法（1/2）

項 目	内 容
予 測 の 手 法	1. 工事による影響 (1) 工事時における資材等の運搬に伴い発生する道路交通騒音（等価騒音レベル： L_{Aeq} ） 2. 供用による影響 (1) 供用時における資材・製品・人等の運搬・輸送に伴い発生する道路交通騒音（等価騒音レベル： L_{Aeq} ）
予 測 地 域 等	1. 予測地域 想定される工事用車両の主な通行ルートから、住居等の保全対象が立地する範囲を含む半径約 3km の範囲とする。 2. 予測地点 想定される工事用車両の主な通行ルートの沿道であり近傍に住居等が存在する場所として、計画地内 1 地点を除く、調査地点 4 地点と同じ地点とする。

●騒音に係る予測・評価の手法（2/2）

項 目		内 容
予測の手法	予測地域等	3. 予測高さ 予測高さは、原則として地上 1.2mの高さとし、必要に応じて、発生源及び周辺の建物等を考慮して予測高さを設定する。
	予測対象時期	1. 工事による影響 予測時期は、工事用車両の通行台数が最大となる時期とする。 2. 供用による影響 予測時期は、供用時の関係車両の通行台数が最大となる時期とする。
	予測方法	1. 工事による影響 想定される工事用車両の通行台数から、音の伝搬理論に基づく等価騒音レベルの予測計算式（日本音響学会 ASJ RTN-Model 2013）の方法により、等価騒音レベルの数値計算予測を行う。予測結果は、予測地点における等価騒音レベルとする。 2. 供用による影響 想定される供用時の関係車両の通行台数から、音の伝搬理論に基づく等価騒音レベルの予測計算式（日本音響学会 ASJ RTN-Model 2013）の方法により、等価騒音レベルの数値計算予測を行う。予測結果は、予測地点における等価騒音レベルとする。
評価の手法	回避・低減に係る評価	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騒音の影響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で回避・低減が図られているか否かを検討する。 2. 供用による影響 予測結果を踏まえ、供用時の関係車両の通行に伴う騒音の影響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で回避・低減が図られているか否かを検討する。
	基準や目標との整合に係る指標	・「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） ・「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」

（3）振 動

●振動に係る調査の手法（1/2）

項 目	内 容
調査内容	1. 振動レベル（道路交通振動） 2. 交通量等（車種別交通量、走行速度、道路構造等） 3. その他（発生源、伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況、周辺の人家・施設等の状況）
調査方法及び調査地域等	1. 既存資料調査 (1) 振動レベルの調査方法は、「公害関係資料集」（仙台市）等から、道路交通振動のデータを収集し解析する。 (2) 交通量等の調査方法は、「仙台市交差点交通量調査」（仙台市）等から、交通量のデータを収集し解析する。 (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等を収集し整理する。 2. 現地調査（図 4-2 参照） (1) 振動レベル 「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）及び JIS Z 8735(1981)「振動レベル測定方法」に基づく測定方法とする。 (2) 交通量等 交通量は、大型車、小型車及び二輪車の 5 車種別自動車台数を計数し、1 時間ごとに記録する。また、走行速度は、あらかじめ設定した距離が明らかな区間について、車両が通過する時間を計測する。 (3) その他 必要に応じて、現地踏査により状況を確認する。

●振動に係る調査の手法（2/2）

項 目	内 容																																		
調 査 方 法 及 び 調 査 地 域 等	<table><tr><th>番号</th><th>調 査 地 点</th><th>路 線 名</th><th>環 境 振 動</th><th>道路交通振動 交 通 量 等</th></tr><tr><td>A</td><td>計 画 地</td><td>—</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>①</td><td>多賀城市町前 1-1-20 地先</td><td>国道 45 号</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>②</td><td>仙台市宮城野区出花 3-27-1 地先</td><td>国道 45 号</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>③</td><td>仙台市宮城野区港 2-5 地先</td><td>仙台港区臨港道路</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>④</td><td>仙台市宮城野区蒲生 1-5-1 地先</td><td>仙台港区臨港道路</td><td></td><td>○</td></tr></table>					番号	調 査 地 点	路 線 名	環 境 振 動	道路交通振動 交 通 量 等	A	計 画 地	—	○		①	多賀城市町前 1-1-20 地先	国道 45 号		○	②	仙台市宮城野区出花 3-27-1 地先	国道 45 号		○	③	仙台市宮城野区港 2-5 地先	仙台港区臨港道路		○	④	仙台市宮城野区蒲生 1-5-1 地先	仙台港区臨港道路		○
	番号	調 査 地 点	路 線 名	環 境 振 動	道路交通振動 交 通 量 等																														
	A	計 画 地	—	○																															
	①	多賀城市町前 1-1-20 地先	国道 45 号		○																														
	②	仙台市宮城野区出花 3-27-1 地先	国道 45 号		○																														
	③	仙台市宮城野区港 2-5 地先	仙台港区臨港道路		○																														
	④	仙台市宮城野区蒲生 1-5-1 地先	仙台港区臨港道路		○																														
調 査 期 間 等	1. 既存資料調査 計画地周辺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。 (1) 調査期間 調査期間は、5 年間程度とする。 (2) 調査時間 調査時間は、特に設けないものとする。																																		
	2. 現地調査 (1) 調査期間 調査期間は、秋季の平日及び休日の各 1 日間とする。 (2) 調査時間 調査時間は、24 時間連続とする。																																		

●振動に係る予測・評価の手法

項 目	内 容
予 測 の 手 法	予 測 内 容 1. 工事による影響 (1) 工事時における資材等の運搬に伴い発生する道路交通振動（振動レベルの 80%レンジ上端値：L_{10}） 2. 供用による影響 (1) 供用時における資材・製品・人等の運搬・輸送に伴い発生する道路交通振動（振動レベルの 80%レンジ上端値：L_{10}） 予 測 地 域 等 1. 予測地域 想定される工事用車両の主な通行ルートから、住居等の保全対象が立地する範囲を含む半径約 3km の範囲とする。 2. 予測地点 想定される工事用車両の主な通行ルートの沿道であり近傍に住居等が存在する場所として、計画地内 1 地点を除く、調査地点 4 地点と同じ地点とする。 予 測 対 象 時 期 1. 工事による影響 工事用車両の通行台数が最大となる時期とする。 2. 供用による影響 供用時の関係車両の通行台数が最大となる時期とする。 予 測 方 法 1. 工事による影響 想定される工事用車両の通行台数から、振動の伝搬理論に基づく旧建設省土木研究所提案式に示される方法により、振動レベルの数値計算予測を行う。予測結果は、予測地点における振動レベルとする。 2. 供用による影響 想定される供用時の関係車両の通行台数から、振動の伝搬理論に基づく旧建設省土木研究所提案式に示される方法により、振動レベルの数値計算予測を行う。予測結果は、予測地点における振動レベルとする。
評 価 の 手 法	回避・低減に係る評価 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振動の影響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で回避・低減が図られているか否かを検討する。 2. 供用による影響 予測結果を踏まえ、供用時の関係車両の通行に伴う振動の影響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で回避・低減が図られているか否かを検討する。 基準や目標との整合に係る指標 ・「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」



図4-2 調査地点等位置図（騒音・振動）

(4) 水 質

●水質に係る調査の手法

項 目	内 容
調 査 内 容	1. 水の汚れ（化学的酸素要求量 (COD)） 2. 富栄養化（全窒素、全リン） 3. 有害物質（カドミウム、総水銀）
調 査 方 法 及 び 調 査 地 域 等	1. 既存資料調査 (1) 水質の調査方法は、「公害関係資料集」（仙台市環境局）等から調査地域における公共用水域水質調査地点のデータを収集し解析する。 (2) その他の調査方法は、事業計画、「公害関係資料集」（仙台市環境局）等から水質に係る苦情の状況、発生源の状況、海岸地形等の状況を収集し整理する。 2. 現地調査（図 4-3 参照） (1) バンドーン採水器により試料の採水を行い、「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）に定める方法により水質を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 (2) 調査地域は、対象事業の実施により水質の変化が想定される地域として、水の汚れ、富栄養化、有害物質に係る水質の濃度が相対的に高くなる地域を包含する範囲内とする。調査地点は、施設の稼働に伴う排水は放流速度がほとんどなく、同心円上に広がるのが想定されることから、排水の到達距離（計画地の排水口より約 101m）の内外において、対岸側の影響をなるべく受けない代表的な 2 地点（地点 1・2）とする。
調 査 期 間 等	1. 既存資料調査 計画地及びその周辺における現状の水質の状況を適切に把握でき、既存の公共用水域水質調査地点との関連性が把握できる時期及び期間とする。 調査期間は、5 年間程度の期間とし、調査時間は、特に設けない。 2. 現地調査 調査期間は、年間のうち四季の各季とし、調査時間は、特に設けない。

●水質に係る予測・評価の手法

項 目	内 容
予 測 の 手 法	予 測 内 容 1. 供用による影響 (1) 施設の稼働に伴い発生する水の汚れ（化学的酸素要求量 (COD)） (2) 施設の稼働に伴い発生する富栄養化（全窒素、全リン） (3) 施設の稼働に伴い発生する有害物質（カドミウム、総水銀）
	予 測 地 域 等 1. 予測地域 対象事業の実施により水質の変化が想定される地域として、施設の稼働に伴う排水の到達距離（排水の到達距離として、計画地の排水口より約 101m）の 2 倍程度を包含する範囲である、計画地を中心とした半径 250m の範囲とする。 2. 予測地点 予測地点は設定せず、計画地の排水口より半径 250m の範囲とする。
	予 測 対 象 時 期 1. 供用による影響 施設の稼働が定常状態となり、水質に係る環境影響が最大になる時期とする。
	予 測 方 法 1. 供用による影響 Joseph-Sendner 式を用いた拡散式等により数値計算予測を行う。予測結果は、排水到達範囲における各水質汚濁物質の濃度とする。
評 価 の 手 法	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、施設の稼働に伴う排水の影響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で回避・低減が図られているかを検討する。
	基準や目標との整合に係る指標 「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号） ・化学的酸素要求量 (COD) : 8 mg/L 以下（海域における C 類型の基準） ・全窒素 : 1mg/L 以下（海域における IV 類型の基準を準用） ・全 磷 : 0.09mg/L 以下（海域における IV 類型の基準を準用） ・カドミウム : 0.003mg/L 以下（人の健康の保護に関する環境基準） ・総水銀 : 0.0005mg/L 以下（人の健康の保護に関する環境基準）



図4-3 調査地点等位置図（水質）

(5) 電波障害

●電波障害に係る調査の手法

項 目	内 容
調 査 内 容	1. テレビ電波の状況（チャンネル、送信場所、送信出力、送信高さ、計画地との距離） 2. その他（周辺の地形、土地利用、電波障害を発生させていると思われる建築物等の状況）
調 査 方 法 及び 調査地域等	1. 既存資料調査 (1) テレビ電波の状況は、「全国テレビジョン・FM・ラジオ放送局一覧」（2004 年、株式会社 NHK アイテック）等から各放送局における送信状況のデータを収集し整理する。 (2) その他の調査方法は、都市計画図、住宅地図等の資料を収集し整理する。 (3) 調査地域は、テレビ電波の送信場所及び計画地周辺とする。
調査期間等	1. 既存資料調査 (1) 調査期間 調査期間は、特に設けない。 (2) 調査時間 調査時間は、特に設けない。

●電波障害に係る予測・評価の手法

項 目	内 容
予 測 の 手 法	予 測 内 容
	1. 存在による影響 工作物等の出現による電波障害の範囲等
	予 測 地 域 等
	1. 予測地域 調査地域と同様とする。 2. 予測地点 予測地点は設定しない。
	予 測 対 象 時 期
	1. 存在による影響 施設の建築工事が完了した時点とする。
	予 測 方 法
	1. 存在による影響 「建造物障害予測の手引き 地上デジタル放送 2005.3」（2005 年、社団法人日本 CATV 技術協会）に基づく方法により、電波障害の発生範囲を予測する。予測結果は、電波障害の発生範囲とする。
評 価 の 手 法	回避・低減に係る評価
	1. 存在による影響 予測結果を踏まえ、施設の存在による電波障害の影響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で回避・低減が図られているか否かを検討する。

(6) 日照障害

●日照障害に係る調査の手法

項 目	内 容
調 査 内 容	1. 日影の状況 2. その他（周辺の地形、土地利用、法令による指定・規制等）
調 査 方 法 及び 調査地域等	1. 既存資料調査 (1) 日影の状況は、住宅地図等のデータを収集し、計画地及びその周辺の日影を生じるおそれのある建築物の状況を把握し整理する。 (2) その他の調査方法は、都市計画図等の資料を収集し整理する。 (3) 調査地域は、対象事業により冬至日に日影が生じるおそれのある計画地周辺とする。
調査期間等	1. 既存資料調査 (1) 調査期間 調査期間は、特に設けない。 (2) 調査時間 調査時間は、特に設けない。

●日照障害に係る予測・評価の手法

項 目		内 容
予測の手法	予 測 内 容	1. 存在による影響 工作物等の出現による日照障害（冬至日の日影の範囲、日影となる時刻及び時間の変化）
	予 測 地 域 等	1. 予測地域 調査地域と同様とする。 2. 予測地点 予測地点は設定しない。
	予 測 対 象 時 期	1. 存在による影響 施設の建築工事が完了した時点とする。
	予 測 方 法	1. 存在による影響 冬至日における各時刻における工作物の影の到達位置を、太陽高度と太陽方位から得られる理論式を用いて計算する方法とする。予測結果は、平均地盤面+4.0m における時間日影範囲を図示する。
評価の手法	回避・低減に係る評価	1. 存在による影響 予測結果を踏まえ、施設の存在による日照障害の影響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で回避・低減が図られているか否かを検討する。
	基準や目標との整合に係る指標	・「建築基準法」（昭和 25 年法律第 201 号）及び「宮城県建築基準条例」（昭和 35 年宮城県条例第 24 号）に基づく日影による中高層建築物の高さの制限

(7) 景 観

●景観に係る調査の手法（1/2）

項 目	内 容
調査内容	1. 景観資源の状況（自然的景観資源及び文化的景観資源の分布、景観資源の特性） 2. 主要な眺望地点の状況（眺望地点の位置・利用状況・眺望特性、主要な眺望地点からの眺望の状況）
調査方法及び調査地域等	1. 既存資料調査 (1) 景観資源・主要な眺望点の分布 自然的景観資源及び文化的景観資源の分布は、「平成 22 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 23 年、仙台市）、「みやぎ・身近な景観百選」（平成 24 年、宮城県）等から、自然的景観資源及び文化的景観資源の分布データを収集し整理する。 主要な眺望点の分布は、「仙台観光マップ」（平成 27 年、仙台観光国際協会）、「みやぎ・身近な景観百選」（平成 24 年、宮城県）等から、主要な眺望点の分布データを収集し整理する。 (2) 仰角による景観資源・主要な眺望点の抽出 本事業において最も高い構造物である煙突（高さ 80m）が仰角 1° 以上で視認できる範囲（半径約 5km の範囲）におけ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。 2. 現地調査（図 4-4 参照） (1) 視認状況による抽出 既存資料調査により抽出した図 4-4 に示す調査地点について、現地踏査により視認状況を確認し、構造物が視認できる可能性が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。 (2) 景観資源の特性等 「2. 現地調査（1）視認状況による抽出」で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。 (3) 眺望の状況 「2. 現地調査（1）視認状況による抽出」で抽出した主要な眺望点について、現地調査、写真撮影等を行い、眺望特性、利用状況及び眺望の状況を把握する。

●景観に係る調査の手法（2/2）

項 目	内 容																																																																																																																																																																																									
調 査 方 法 及 び 調 査 地 域 等	<table><tr><th>番号</th><th>調査地点名</th><th>自然的景観資源</th><th>文化的景観資源</th><th>主要な眺望点</th></tr><tr><td>1</td><td>蒲生干潟・日和山・高砂神社</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>2</td><td>長浜</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>仙台湾砂浜海岸（深沼海岸）</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>貞山運河（南貞山運河）</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>5</td><td>スリーエム仙台港パーク （仙台港中央公園）</td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>6</td><td>加瀬沼</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>緩衝緑地帯</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>貞山運河（御舟入堀）</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>9</td><td>小豆浜</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>菖蒲田海水浴場</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>湊浜緑地海岸・御殿崎</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>多賀城跡</td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>13</td><td>多賀城神社</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td>貴船神社</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>15</td><td>陸奥総社宮</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>16</td><td>浮島神社</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>17</td><td>塩竈街道</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>18</td><td>高崎遺跡</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>19</td><td>化度寺</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>20</td><td>多賀神社</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>21</td><td>多賀城廃寺跡</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>22</td><td>志引の森</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>23</td><td>宝国寺・末の松山</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>24</td><td>沖の井（沖の石）</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>25</td><td>喜太郎神社</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>26</td><td>野田の玉川・おもわくの橋</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>27</td><td>柏木神社</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>28</td><td>柏木遺跡</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>29</td><td>大代横穴墓群</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>30</td><td>枅形囲貝塚</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>31</td><td>陸奥国一之宮 鹽竈神社</td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>32</td><td>塩竈市老番館庁舎展望台</td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>33</td><td>御釜神社</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>34</td><td>旧亀井邸</td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>35</td><td>マリンゲート塩釜展望台</td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>36</td><td>大木囲貝塚・歴史資料館</td><td></td><td>○</td><td></td></tr></table>	番号	調査地点名	自然的景観資源	文化的景観資源	主要な眺望点	1	蒲生干潟・日和山・高砂神社	○	○	○	2	長浜	○			3	仙台湾砂浜海岸（深沼海岸）	○			4	貞山運河（南貞山運河）	○	○	○	5	スリーエム仙台港パーク （仙台港中央公園）	○		○	6	加瀬沼	○			7	緩衝緑地帯	○			8	貞山運河（御舟入堀）	○	○	○	9	小豆浜	○			10	菖蒲田海水浴場	○			11	湊浜緑地海岸・御殿崎	○			12	多賀城跡		○	○	13	多賀城神社		○		14	貴船神社		○		15	陸奥総社宮		○		16	浮島神社		○		17	塩竈街道		○		18	高崎遺跡		○		19	化度寺		○		20	多賀神社		○		21	多賀城廃寺跡		○		22	志引の森		○		23	宝国寺・末の松山		○		24	沖の井（沖の石）		○		25	喜太郎神社		○		26	野田の玉川・おもわくの橋		○		27	柏木神社		○		28	柏木遺跡		○		29	大代横穴墓群		○		30	枅形囲貝塚		○		31	陸奥国一之宮 鹽竈神社		○	○	32	塩竈市老番館庁舎展望台			○	33	御釜神社		○		34	旧亀井邸		○		35	マリンゲート塩釜展望台			○	36	大木囲貝塚・歴史資料館		○	
	番号	調査地点名	自然的景観資源	文化的景観資源	主要な眺望点																																																																																																																																																																																					
	1	蒲生干潟・日和山・高砂神社	○	○	○																																																																																																																																																																																					
	2	長浜	○																																																																																																																																																																																							
	3	仙台湾砂浜海岸（深沼海岸）	○																																																																																																																																																																																							
	4	貞山運河（南貞山運河）	○	○	○																																																																																																																																																																																					
	5	スリーエム仙台港パーク （仙台港中央公園）	○		○																																																																																																																																																																																					
	6	加瀬沼	○																																																																																																																																																																																							
	7	緩衝緑地帯	○																																																																																																																																																																																							
	8	貞山運河（御舟入堀）	○	○	○																																																																																																																																																																																					
	9	小豆浜	○																																																																																																																																																																																							
	10	菖蒲田海水浴場	○																																																																																																																																																																																							
	11	湊浜緑地海岸・御殿崎	○																																																																																																																																																																																							
	12	多賀城跡		○	○																																																																																																																																																																																					
	13	多賀城神社		○																																																																																																																																																																																						
	14	貴船神社		○																																																																																																																																																																																						
	15	陸奥総社宮		○																																																																																																																																																																																						
	16	浮島神社		○																																																																																																																																																																																						
	17	塩竈街道		○																																																																																																																																																																																						
	18	高崎遺跡		○																																																																																																																																																																																						
	19	化度寺		○																																																																																																																																																																																						
	20	多賀神社		○																																																																																																																																																																																						
	21	多賀城廃寺跡		○																																																																																																																																																																																						
	22	志引の森		○																																																																																																																																																																																						
	23	宝国寺・末の松山		○																																																																																																																																																																																						
	24	沖の井（沖の石）		○																																																																																																																																																																																						
	25	喜太郎神社		○																																																																																																																																																																																						
	26	野田の玉川・おもわくの橋		○																																																																																																																																																																																						
	27	柏木神社		○																																																																																																																																																																																						
	28	柏木遺跡		○																																																																																																																																																																																						
	29	大代横穴墓群		○																																																																																																																																																																																						
	30	枅形囲貝塚		○																																																																																																																																																																																						
	31	陸奥国一之宮 鹽竈神社		○	○																																																																																																																																																																																					
	32	塩竈市老番館庁舎展望台			○																																																																																																																																																																																					
	33	御釜神社		○																																																																																																																																																																																						
	34	旧亀井邸		○																																																																																																																																																																																						
	35	マリンゲート塩釜展望台			○																																																																																																																																																																																					
36	大木囲貝塚・歴史資料館		○																																																																																																																																																																																							
	注：「○」は、調査を実施することを示す。																																																																																																																																																																																									
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 展葉期及び落葉期の２期とする。																																																																																																																																																																																									

●景観に係る予測・評価の手法

項 目		内 容
予測の手法	予 測 内 容	1. 存在による影響 (1) 工作物の出現に伴う自然的景観資源及び文化的景観資源への影響 (2) 工作物の出現に伴う主要な眺望点への影響
	予 測 地 域 等	1. 予測地域 計画地及びその周辺において、景観に対する影響が想定される地域として、対象事業による工作物が視認できる可能性がある範囲（計画地を中心として半径約 5km）とする。 2. 予測地点 (1) 工作物の出現に伴う自然的景観資源及び文化的景観資源への影響の予測地点は、調査地点のうち、現地踏査により工作物が視認できる可能性があるとして抽出した地点とする。 (2) 工作物の出現に伴う主要な眺望地点への影響の予測地点は、調査地点のうち現地踏査により工作物が視認できる可能性がある地点とする。
	予 測 対 象 時 期	1. 存在による影響 施設の建築工事が完了した時点とする。
	予 測 方 法	1. 存在による影響 (1) 工作物の出現に伴う自然的景観資源及び文化的景観資源への影響は、景観資源の特性の解析結果と事業計画との重ね合わせ及び事例の引用・解析により行う。 (2) 工作物の出現に伴う主要な眺望点への影響は、施設の建築工事完了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。
評価の手法	回避・低減に係る評価	1. 存在による影響 予測結果を踏まえ、工作物の出現による景観資源、眺望景観への影響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で回避・低減が図られているか否かを検討する。
	基準や目標との整合に係る指標	・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



図4-4 調査地点等位置図（景観）

(8) 自然との触れ合いの場

●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. 触れ合いの場の分布 2. 触れ合いの場の利用状況 3. 触れ合いの場の特性												
調 査 方 法 及 び 調 査 地 域 等	1. 既存資料調査 (1) 触れ合いの場の分布は、「仙台市公園・緑地等配置図」（平成 27 年、仙台市）、「都市公園の概要」（宮城県 HP）等からデータを収集し整理する。 (2) 触れ合いの場の利用状況は、「宮城県仙台塩釜港湾事務所資料」等からデータを収集し整理する。 (3) 触れ合いの場の特性は、地形・地質、植物、動物等の既存資料調査結果からデータを収集し整理する。 2. 現地調査（図 4-5 参照） (1) 触れ合いの場の分布 現地踏査により自然との触れ合いの場としての利用範囲を把握する。 (2) 触れ合いの場の利用状況 現地踏査により自然との触れ合いの場における利用者数、利用者の属性、利用内容、利用範囲又は場所、利用の多い場所等を把握する。 (3) 触れ合いの場の特性 現地踏査により自然との触れ合い活動に利用されている場の構成要素の内容、特性を把握する。 <table><tr><th>番号</th><th>調査地点名</th><th>計画地からの距離</th></tr><tr><td>①</td><td>スリーエム仙台港パーク</td><td>約 2.2km</td></tr><tr><td>②</td><td>向洋海浜公園</td><td>約 1.6km</td></tr><tr><td>③</td><td>蒲生干潟・日和山</td><td>約 2.5km</td></tr></table>	番号	調査地点名	計画地からの距離	①	スリーエム仙台港パーク	約 2.2km	②	向洋海浜公園	約 1.6km	③	蒲生干潟・日和山	約 2.5km
番号	調査地点名	計画地からの距離											
①	スリーエム仙台港パーク	約 2.2km											
②	向洋海浜公園	約 1.6km											
③	蒲生干潟・日和山	約 2.5km											
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 調査期間は、年間のうち四季の各季とし、利用者が多く集まる休日の昼間の時間帯とする。												

●自然との触れ合いの場に係る予測・評価の手法

項 目	内 容
予 測 の 手 法	予 測 内 容 1. 工事による影響 (1) 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及び自然との触れ合いの場の利用環境への影響 2. 供用による影響 (1) 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及び自然との触れ合いの場の利用環境への影響
	予 測 地 域 等 1. 予測地域 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 1. 工事による影響 工事用車両の通行台数が最大となる時期とする。 2. 供用による影響 供用時の関係車両の通行台数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. 供用による影響 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。
評 価 の 手 法	回 避 ・ 低 減 に 係 る 評 価 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で回避・低減が図られているか否かを検討する。 2. 供用による影響 予測結果を踏まえ、供用時の関係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で回避・低減が図られているか否かを検討する。



図4-5 調査地点等位置図（自然との触れ合いの場）

(9) 廃棄物等

●廃棄物等に係る予測・評価の手法

項 目		内 容
予測の手法	予測内容	1. 工事による影響 (1) 掘削等及び建築物等の建築に伴う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 (2) 掘削等に伴う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 2. 供用による影響 (1) 施設の稼働に伴う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 (2) 施設の稼働に伴う水の利用量及び節水対策等による削減状況
	予測地域等	1. 予測地域 計画地とする。
	予測対象時期	1. 工事による影響 工事期間全体とする。 2. 供用による影響 施設の稼働が定常状態となり廃棄物等の発生量が最大となる時期の1年間とする。
	予測方法	1. 工事による影響 (1) 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、事業計画及び事例の引用・解析等により、工事期間中の建設廃棄物について、廃棄物の種類ごとの発生量及び再資源化率等を算定する方法とする。 (2) 残土の発生量及びリサイクル等抑制策の予測は、事業計画及び事例の引用・解析等により、工事による残土の発生量を算定する方法とする。また、リサイクル等抑制策による再資源化率等を推定するとともに、残土の処分方法を明らかにする。 2. 供用による影響 (1) 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、事業計画及び事例の引用・解析等により、施設の稼働に伴う廃棄物について、廃棄物の種類ごとの発生量及び再資源化率等を算定する方法とする。 (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、節水対策等の取り組み状況を明らかにする。
評価の手法	回避・低減に係る評価	予測結果を踏まえ、工事計画、施設計画、供用後の対策等、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で回避・低減が図られているか否かを検討する。 ・廃棄物、残土、水使用量の低減の程度 ・周辺環境への影響の少ない処理・処分等の選定、処理等までの保管に関する周辺環境への配慮の内容
	基準や目標との整合に係る指標	1. 工事による影響 「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】 アスファルト・コンクリート塊（再資源化率）：99%以上 コンクリート塊（再資源化率）：99%以上 建設発生木材（再資源化率・縮減率）：95%以上 建設汚泥（再資源化率・縮減率）：90%以上 建設混合廃棄物（排出率）：3.5%以上 同（再資源化率・縮減率）：60%以上 建設廃棄物全体：96%以上 建設発生土（有効利用率）：80%以上 2. 供用による影響 「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画改定版）」（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

※：「廃棄物等」について、現況調査は実施しない。

(10) 温室効果ガス等

●温室効果ガス等に係る予測・評価の手法

項 目		内 容
予測の手法	予測内容	1. 工事による影響 (1) 工事時における資材等の運搬による二酸化炭素及びその他の温室効果ガス（メタン・一酸化二窒素）の排出量 2. 供用による影響 (1) 供用時における資材・製品・人等の運搬・輸送による二酸化炭素及びその他の温室効果ガス（メタン・一酸化二窒素）の年間排出量 (2) 施設の稼働に伴い発生する二酸化炭素の排出量及び発電電力量当たりの排出量（以下、「排出原単位」という。）
	予測地域等	1. 予測地域 計画地とする。
	予測対象時期	1. 工事による影響 工事時における資材等の運搬による影響は、工事期間全体とする。 2. 供用による影響 施設の稼働が定常状態となり二酸化炭素の発生量が最大となる時期の1年間とする。
	予測方法	1. 工事による影響 (1) 資材等の運搬 想定される工事車両の通行台数から、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（平成28年7月、環境省・経済産業省）により二酸化炭素及びその他の温室効果ガス（メタン・一酸化二窒素）の排出量を算定する。 2. 供用による影響 (1) 資材・製品・人等の運搬・輸送 想定される関係車両の通行台数から、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」（平成28年7月、環境省・経済産業省）により二酸化炭素及びその他の温室効果ガス（メタン・一酸化二窒素）の年間排出量を算定する。 (2) 施設の稼働 燃料成分及び燃料使用量等から、エネルギーの使用の合理化等に関する法律（昭和54年法律第49号）に定める算定方法により施設の稼働に伴い発生する二酸化炭素の年間排出量及び排出原単位を算定する。
評価の手法	回避・低減に係る評価	予測結果を踏まえ、二酸化炭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で回避・低減が図られているか否かを検討する。
	基準や目標との整合に係る指標	○「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画改定版）」（平成28年、仙台市） ・杜の都環境プランに示す目標並びに事業者期待される役割と行動の指針と整合性を持っているか否かを検討する。 ○「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ」（平成25年4月25日、経済産業省・環境省） ・利用可能な最良の技術（BAT = Best Available Technology）の採用等により、可能な限り環境負荷低減に努めているか否かを検討する。 ○「電気事業における低炭素社会実行計画」（2015年7月17日公表、電気事業連合会等） ・電気事業における低炭素社会実行計画に示す目標・行動計画と整合性を持っているか否かを検討する。

※：「温室効果ガス等」について、現況調査は実施しない。

(連 絡 先)

住友商事株式会社

国内環境エネルギー事業部 国内電力事業チーム

TEL : 03-5166-8643

四国電力株式会社

事業企画部 事業開発プロジェクトチーム

TEL : 050-8801-3999