

環境影響評価準備書

—（仮称）仙台大松発電所建設計画—

要 約 書

令和元年7月

住友商事株式会社

はじめに

本事業は、環境影響評価方法書（以下、本図書において「方法書」という。）段階においては、四国電力株式会社と共同で燃料の安定調達が担保されている石炭をベースに、木質バイオマスを混焼することで、「安定供給」、「経済効率性」及び「安全性」を担保しながら、温室効果ガスの排出を抑制し、「環境適合」にも資する発電事業を計画していました。

しかしながら、方法書に対する市長意見及び「杜の都・仙台のきれいな空気と水と緑を守るための指導方針」（平成29年12月、仙台市）による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、木質バイオマス燃料の混焼比率向上について検討を重ねた結果、当初は困難と考えられていた木質バイオマス燃料の持続的な調達やバイオマス専焼に必要な設備の調達に一定の目途が立ったため、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ました。なお、四国電力株式会社は事業性の観点から検討辞退を表明しており、住友商事株式会社単独で計画の検討を進めています。

今般、環境影響評価準備書（以下、本図書において「準備書」という。）の作成に当たっては、変更後の木質バイオマス専焼の計画にて環境影響評価を実施し、その結果をとりまとめるとともに、方法書に示した事業の目的、内容等に関する記載内容について見直しを行いました（詳細は「4. 方法書からの変更内容の概要」を参照）。

住友商事グループでは「地球環境の保全に配慮すること」及び「よき企業市民として社会に貢献すること」を行動指針としており、国内外における太陽光、風力、地熱、バイオマス発電事業の展開を通じ、過去十数年に亘り再生可能エネルギーの普及拡大に取り組んできました。更に、事業活動を通じて優先的に取り組むべきマテリアリティ（重要課題）として「地球環境との共生」及び「地域と産業の発展への貢献」を近年新たに掲げており、これまで培った知見及びノウハウを活かし、中長期的な目線で再生可能エネルギー事業を更に拡大・推進するとともに、安全で安定的なエネルギーの供給と地域及び環境に配慮した取り組みを通じて持続可能な社会の実現に貢献していきます。

1. 事業の概要

（1）事業の目的

住友商事グループでは「地球環境の保全に配慮すること」及び「よき企業市民として社会に貢献すること」を行動指針としており、国内外における太陽光、風力、地熱、バイオマス発電事業の展開を通じ、過去十数年に亘り再生可能エネルギーの普及拡大に取り組んできた。更に、事業活動を通じて優先的に取り組むべきマテリアリティ（重要課題）として「地球環境との共生」及び「地域と産業の発展への貢献」を近年新たに掲げており、これまで培った知見及びノウハウを活かし、中長期的な目線で再生可能エネルギー事業を更に拡大・推進するとともに、安全で安定的なエネルギーの供給と地域及び環境に配慮した取り組みを通じて持続可能な社会の実現に貢献していく考えである。

再生可能エネルギーの中でも特にバイオマス発電については、太陽光発電や風力発電とは異なり、自然条件に左右されず24時間安定して電力を供給できるベースロード電源に区分されることから、原発依存度・化石資源依存度の低減という点でも大きな意義を持つとされている。また、昨年の北海道胆振東部地震により大規模停電（ブラックアウト）が発生し電力系統のレジリエンス（強靱性）が課題となっているが、大規模太陽光発電や風力発電と異なり、周波数変動の少ないバイオマス発電は実際に大規模停電発生直後から系統に接続可能となり、安定的な発電が行なわれ供給力として機能したことから、安定供給可能な再生可能エネルギーとしての意義は大きい。

2030年時点の「長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）」における電源構成比率では、バイオマスは3.7～4.6%を目指し積極的に拡大する方針が示されており、当該方針に基づき近年多数の発電事業が計画されている。しかしながら、うち相当数の案件は燃料となる木質バイオマスの安定的かつ継続的な確保に加え、設備調達面や資金調達面等での課題があることから、業界団体であるバイオマス発電事業者協会より「2030年時点での導入量はエネルギー

ミックスにおける目標値に及ばない」との見通しが示されている。

このような課題がある中、住友商事グループは、2005年に新潟県糸魚川市において日本初の大型バイオマス発電事業を開始したことに始まり、2016年には愛知県半田市にて国内最大級のバイオマス発電所を稼働し、2018年には山形県酒田市にて東北最大級のバイオマス発電所を稼働しており、計3ヵ所の大型バイオマス発電所を保有・運営する国内トップレベルのバイオマス発電事業者として実績を積んできた。これは住友商事グループが発電事業者としてだけでなく、バイオマス燃料生産事業への参画を含めて燃料の供給者としても実績を積み、発電事業及び燃料事業の双方の知見を結集することで実現してきた成果である。今回、仙台塩釜港近郊の工業専用地域において計画しているバイオマス発電事業についても、これまで培った実績や知見を活かして上述の課題を克服し、国内最大規模となるバイオマス専焼発電事業を実現させることで、国や自治体が掲げる再生可能エネルギーの普及拡大の方針実現に貢献したいと考えている。

本計画では、同種同規模のプラントの中で国内最高水準の環境対策を講じることにより、周辺環境への影響を可能な限り低減するとともに、環境影響に対する懸念や不安に対しては丁寧に説明を行う方針である。また、発電した電気は全量を東北地域に供給することで、仙台市における再生可能エネルギーの導入促進及び温室効果ガス削減に資するとともに、クリーンエネルギーで安定的な分散型電源として防災力の向上にも寄与するものと考えている。更に、東北地域の木材資源の利用拡大を通じた林業振興への貢献、災害時に避難する防災拠点としての活用、バイオマス発電所見学を通じた環境教育の推進等を通じて地域に貢献し、地域との共生を図りたいと考えている。

なお、本事業における計画の主要な要素については、以下の考え方に基づいている。

① 燃料

バイオマス専焼の発電事業として、輸入木質バイオマス（主に木質ペレット）に加え、可能な限り東北地域の木材資源を活用する。本来、バイオマス発電の燃料は輸入材に頼らず地域材のみを利用して地産地消とすることが理想ではあるものの、地域材については森林業従事者の不足や輸送に係る問題から供給安定性に課題があるのが現状である。また、地域材を主燃料とする場合は供給可能数量や立地条件から小規模な発電設備とせざるを得ない場合が多く、結果として1kWh当たりの環境負荷が高くなってしまいうだけでなく、発電効率低下により貴重な地域資源を有効に活用出来ないという課題も残っている。本計画では、環境対策をしっかりと施した高効率の大型バイオマス発電所とし、海上輸送に係る環境負荷を可能な限り低減する前提で供給可能数量や供給安定性の観点から輸入木質バイオマスを生燃料とする計画である。これにより、電力の安定供給の責任を果たすと同時に、上記課題のある地域材を地域のニーズに合わせて受け入れられる体制を構築し、地域の林業振興に貢献したいと考えている。

本事業で燃料として使用する木質バイオマスのうち主燃料である木質ペレット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）とし、地域材については地元企業等と連携しつつ東北地域の未利用木材等の活用について検討を進めている。いずれの燃料においても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方針である。

② 発電設備

バイオマス専焼に計画変更した上で発電出力は11.2万kWを維持する。なお、バイオマス専焼の発電所としては、国内最大規模となる。

発電用ボイラについては、多様な木質バイオマス燃料に対する適応性が高いことに加え、バイオマス専焼用ボイラとしては高効率かつ環境負荷が低い設備である循環流動層ボイラを採用する。

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一定程度隔離された環境にありながら電力消費地には近いという特徴を有することに加え、バイオマス発電所の安定的な稼働に不可欠であるインフラ（バイオマス燃料の輸送、工業用水の利用、送電用系統連系線の利用）を有する仙台港区内に立地する。これにより、事業に起因する周辺環境への影響を可能な限り低減するとともに、安定供給可能な再生可能エネルギーとして地域に貢献したいと考えている。

(2) 事業概要

■事業工程

本事業の工程は表1-1のとおりであり、建設工事は2020年度下期中に着工、2023年度下期より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	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
環境影響評価		■						
電気事業法等手続き 詳細設計					■			
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。）の位置は図1-1のとおりであり、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 対象事業計画地の位置

■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) 仙台高松発電所建設計画
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㎡
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

■配置計画

計画する発電施設の全体配置は図1-2、完成予想図は図1-3のとおりであり、事業実施区域の中央にボイラ、東側にタービン建屋、冷却塔、排水処理設備、西側に煙突を設置する計画である。

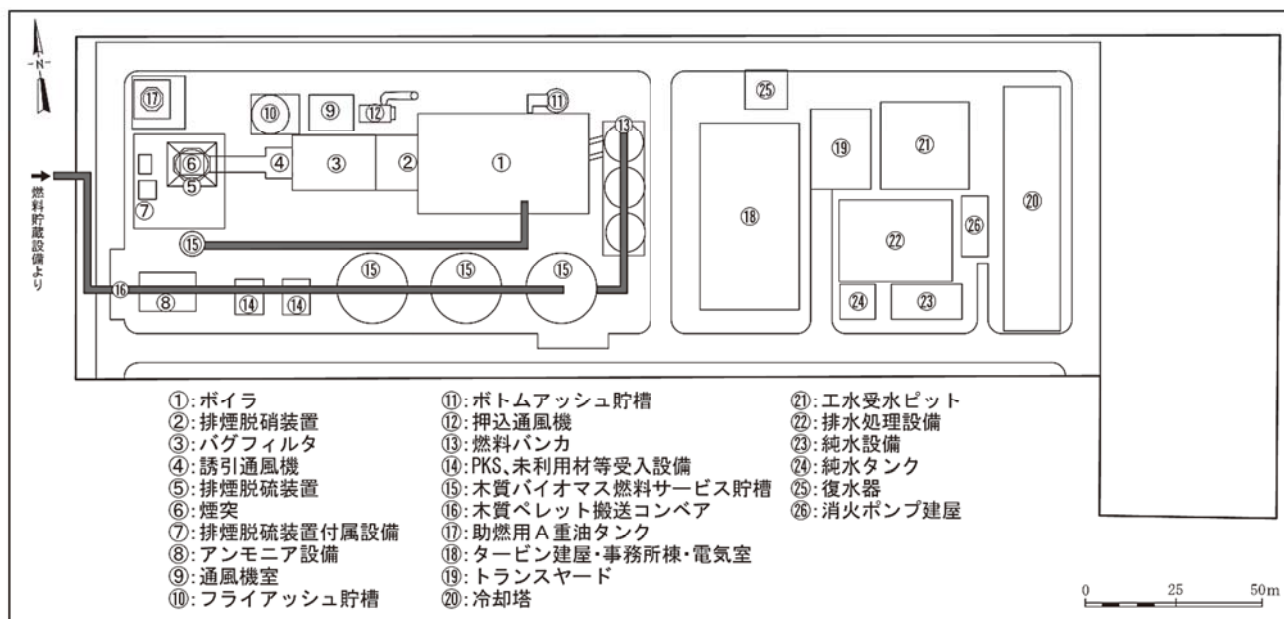


図 1-2 配置計画の概要（発電施設）

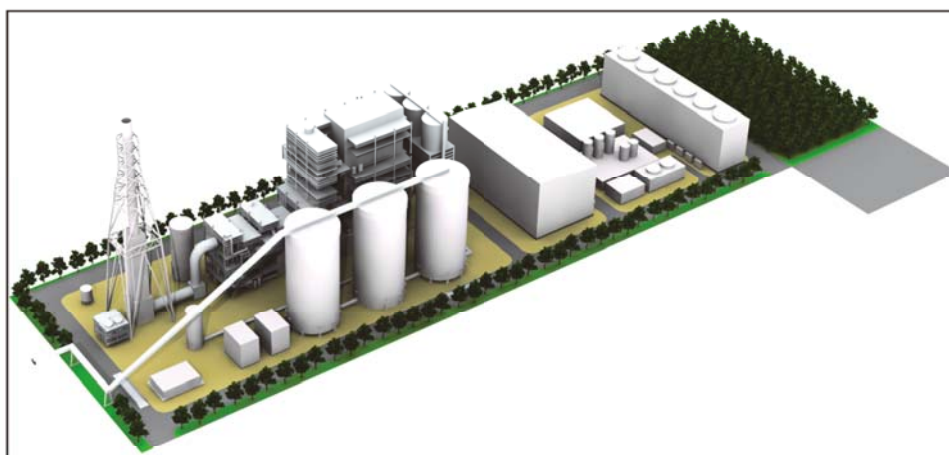


図 1-3 完成予想図（発電施設）

■設備の概要

主要機器等の種類及び容量は、表1-3のとおりである。

表 1-3 主要機器等の種類及び容量

主要機器等	種類等	規模・容量等	
ボイラ	循環流動層ボイラ バイオマス専焼方式	蒸気量：400t/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 258t/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	124,445kVA	
主変圧器	屋外形、導油風冷、無圧密封式	125,000kVA	
開閉装置	遮断器、開閉器	特別高圧	
処理 設備	排煙脱硫装置	水酸化マグネシウム法排煙脱硫装置	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	濃度：40 ppm以下
	集じん装置	バグフィルタ	濃度：10 mg/Nm ³ 以下
	煙突	鉄骨支持FRP製	地上高 80m

■発電用燃料

本事業では、木質ペレット（森林の育成過程で発生する間伐材等の未利用材や製材副産物材等を円筒状に圧縮成型したもの）を中心に、一部、木質チップ（森林の育成過程で発生する間伐材等の未利用材や製材副産物材等を破碎したもの）、又はPKS（パーム椰子の実の種の殻の部分で、パーム油を生産する過程で発生する農作物残さ）等の使用も検討している。

■発電システムの概要

事業計画変更後の発電システムの概要は、図1-4のとおりである。バイオマス専焼への計画変更に際し、方法書時点での「微粉炭炊きボイラ」を「循環流動層ボイラ」へ変更した。

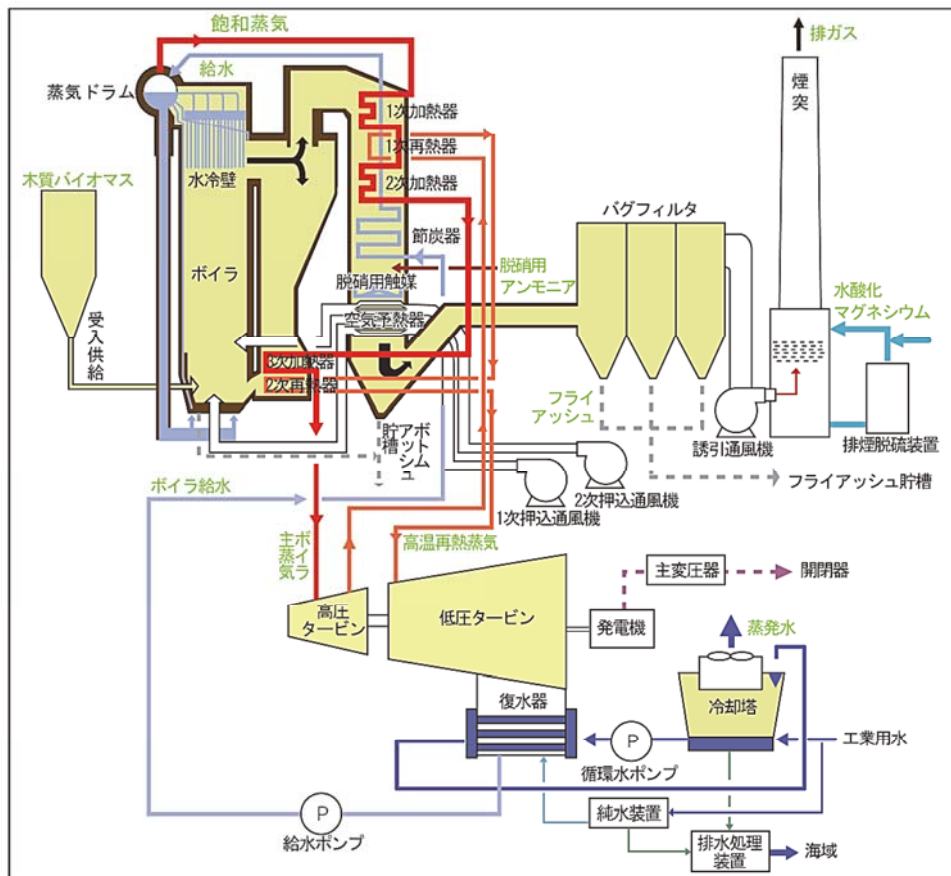


図 1-4 発電システムの概要（事業計画変更後）

(3) 環境の保全及び創造等に係る方針

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2011-2020（改定版）」（平成28年3月、仙台市）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。

また、環境影響に対する懸念や不安に対しては丁寧の説明するとともに、稼働前後の現地調査による影響検証や燃料の産地・性状の公表等の取り組みを通じて、不安払拭に努めていく。

項目	環境の保全及び創造等に係る方針
二酸化炭素 排出削減 対策	<p>本事業は、二酸化炭素に関する環境負荷がないバイオマス専焼の発電事業であり、本事業を推進することにより、国の温室効果ガス排出削減目標に貢献する。</p> <p>また、地元企業と協力し東北地域の未利用材等を可能な限り利用するとともに、施設内機器の省エネ化等を図るなど、事業全体としての温室効果ガス排出削減に取り組む。</p>
大気汚染 対策	<p>11万kWクラスのバイオマス専焼発電施設では最高効率となる循環流動層ボイラや、低温燃焼及び二段燃焼方式の採用など、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、良質な燃料を選定することにより、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。</p> <p>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装置、排煙脱硝装置及びバグフィルタで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。</p> <p>煙突から排出する硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんの濃度等に関わる自動測定装置を設置し、常時監視を行う。また、排出ガス濃度について毎月測定を実施し、測定結果を本事業の発電事業会社ホームページで公表するとともに、燃料の産地・性状についても適宜情報を公開するよう努める。</p> <p>なお、バイオマス専焼発電に事業計画を変更したことから、石炭燃焼に由来する重金属類等の有害物質は排出しない。また、木質バイオマス自体が硫黄分をほとんど含有しないため、硫黄酸化物の発生抑制にもつながっている。</p>
粉じん対策	<p>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）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、粉じん飛散対策を施した密閉型コンベアにて密閉型ドームである燃料貯蔵設備に搬送し、一時貯蔵する。燃料貯蔵設備から計画地への搬送においても、粉じん飛散対策を施した密閉型コンベアを使用し計画地に搬送する計画であり、粉じんを飛散させないように運用する。</p> <p>木質ペレット以外の木質バイオマス燃料の陸揚げ及び搬送方法についても、粉じん飛散防止対策を施した方法で実施するよう計画する。</p> <p>また、ボイラ底から取り出すボトムアッシュ及びバグフィルタで捕集したフライアッシュは、ジェットパック車又はカバー付トラックを用いて陸送することし、粉じんの発生を防止する。</p>
水質保全	<p>発電設備等から発生するプラント排水は計画地前面に位置する公共用水域（海域）に排出する。</p> <p>排水時の水質基準は海域基準よりも厳しい河川基準を遵守するだけでなく、仙台市公害防止条例・下水道条例、下水道法施行令、水質汚濁防止法、ダイオキシン類対策特別措置法に定める基準等も全て遵守すべく、凝集沈殿、活性炭吸着及び中和処理を行う排水処理設備に加えて工業用水受水槽の前工程として濾過装置を設けることで対応する。</p> <p>一部の項目については定期測定を実施し、測定結果を本事業の発電事業会社ホームページで公表する。また、発電所の安定運営を目的としてCOD、濁度、油分、pH及び水温については常時監視を行う。</p> <p>なお、バイオマス専焼発電に事業計画を変更したことから、石炭燃焼に伴い発生する重金属類等の有害物質は排出しない。</p>
温排水対策	<p>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℃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。</p>
冷却塔の 白煙対策	<p>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。</p>
騒音・振動 対策	<p>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。</p>

項目	環境の保全及び創造等に係る方針
悪臭対策	<p>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。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。</p> <p>また、燃料の木質バイオマスのうち、PKS（パーム椰子殻）より悪臭が発生する可能性が考えられるが、PKS（パーム椰子殻）は仙台塩釜港（仙台港区）に接岸された船舶から陸揚げした後、カバー付のトラックを用いて計画地に陸送し、屋内型受入設備より密閉されたサービス貯槽に収納することで悪臭の発生及び漏えいを防止する。</p>
工事中の環境保全対策	<p>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。ことにより、温室効果ガス、大気汚染物質、並びに騒音・振動の低減に努める。</p> <p>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。</p> <p>建設工事に伴って発生する雨水、地下水等の排水については、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。</p> <p>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。</p> <p>コンクリート型枠は可能な限り非木質のものを採用し、基礎工事等においては計画的に型枠を転用するとともに、やむを得ず熱帯木材を原料とするコンクリート型枠を使用する場合においても、転用回数を増やすこと等により、使用量削減を図る。</p>
生物・生態系の保全対策	<p>計画地周辺に位置する動植物の重要な生息・生育地である蒲生干潟に対する大気質及び水質への影響を考慮し、大気汚染対策及び水質保全策を講じる。大気汚染対策については、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とともに、水質保全策についても、水質汚濁防止法等の規制基準を下回る排水水質とする。</p> <p>なお、計画地は全面舗装された土地であることから、植生変化は伴わない。</p> <p>「工場立地法」（昭和34年法律第24号）の規定に基づき、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。</p>

（４）防災に関する事項

クリーンエネルギーであり、かつ、安定的な分散型電源として、地域の防災力向上に資するものと考えている。また、事務所棟最上階等を津波避難施設として利用できるよう設計し、災害時に避難する防災拠点としても活用できるように計画する。

なお、発電設備の主要な構造物は、「電気事業法」（昭和39年法律第170号）等の法令に基づき適切に耐震設計を行い、地震動に耐え得る構造とする。地震・津波発生時等の災害に備え、必要となる組織、連絡体制、避難経路の確保等防災体制を確立する。

2. 方法書に対する意見等の概要

(1) 方法書に対する市民等の意見

環境影響評価方法書は、仙台市環境影響評価条例第8条第1項に基づき、2017年3月14日から2017年4月13日までの1ヵ月間、縦覧に供された。

意見の提出期間となる2017年3月14日から2017年4月27日までにおいて、環境の保全及び創造の見地からの意見を有する者の意見書が235件（意見は386件）提出された。

(2) 方法書に対する市長の意見

環境影響評価方法書に対する市長意見が、2017年8月17日に示されている。

(3) 市民等及び市長意見に対する事業者の見解

方法書における市民等の意見に対する事業者の見解の抜粋は表2-1、方法書における市長意見に対する事業者の見解は表2-2のとおりである。

表 2-1 市民等の意見に対する事業者の見解

No.	市長意見	事業者の見解
1. 事業計画・全般的事項（他、278件）		
1	四国電力がなぜ仙台に石炭火力発電所を建設するのか。 仙台への石炭火力発電所の建設に反対である。 建設するのであれば、地元四国や首都圏などの消費地に建設すべきである。	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ましたが、方法書に対する市長意見及び「杜の都・仙台のきれいな空気と水と緑を守るための指導方針」（平成29年12月、仙台市）による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、再生可能エネルギーである木質バイオマス専焼の発電事業に計画変更しました。 発電所の建設に関しては、反対や不安のご意見があることを踏まえ、住民の皆さまに環境影響評価の結果について丁寧にご説明するとともに、地元企業と協力して東北地域の未利用材等も可能な限り利用するなど、更なる環境負荷の低減に取り組んでまいります。
2	電気は首都圏へ、利益は県外（住友と四国）へもたらされ、仙台にはCO2と公害だけがばら撒かれる構図だ。地元地域へは何らメリットがない。 地域住民のことを考えていない計画は中止すべき。	
3	他の場所で発電所を建設するよりも仙台で建設する方が安いのか。	発電所立地については、工業専用地域として市街地や住民の居住地とは一定程度隔離された環境にありながら電力消費地には近いという特徴を有することに加え、バイオマス発電所の安定的な稼働に不可欠であるインフラ（バイオマス燃料の輸送、工業用水の利用、送電用系統連系線の利用）を有することから、仙台港区内に立地することで検討を進めています。用地代が安価という理由で選定したものではありません。
4	被災地の弱みにつけこむな。	先の震災で被災された方には心からお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復興を願っています。
5	なぜ被災地に発電所を建設するのか。	当社は、被災地域を対象として検討を行っているのではなく、前項の理由から仙台で立地計画の検討を進めているものであり、今後、計画を実施する場合には、地域経済の発展、震災復興に貢献し、地域と共生していきたいと考えています。
6	説明会や寄せられた意見書によっては計画撤回や見直しを行うのか。	本事業は、再生可能エネルギーである木質バイオマス専焼の発電事業に計画変更をするとともに、同種・同規模の中でも最高レベルの環境設備を導入することにより、大気汚染物質について、可能な限り低減する計画としています。 また、本事業による大気質への影響について予測した結果、二酸化窒素や浮遊粒子状物質の年平均値の最大着地濃度は、バックグラウンド濃度の0.0～8.3%程度と低い値であり、環境基準を満足し健康に影響を与えないレベルであることを確認しています。

No.	市長意見	事業者の見解
7	健康被害が出た場合は、どのように責任をとるのか。	木質バイオマス専焼の発電事業に計画変更したため、石炭燃焼に由来する重金属類等の有害物質は排出しません。また、木質バイオマスは硫黄分をほとんど含有しないために硫黄酸化物の発生抑制にもつながっています。 さらに、本事業による排出ガスについては、国内における同種・同規模のプラントとしては、最高水準の排出ガス濃度値を達成するよう対策を実施しています。
8	他発電所との複合的影響による健康被害は発生しないのか。発生したら責任をとるのか。	なお、先行する仙台パワーステーションとの複合的な影響について予測した結果、二酸化窒素や硫黄酸化物、浮遊粒子状物質の年平均値の最大着地濃度は、何れも環境基準等を満足し健康に影響を与えないレベルであることを確認しています。
9	発電された電気はどの地域に送電され消費されるのか。販売先はどこか。他地域に販売するなら、送電ロスも発生するのではないか。	発電した電気は、固定価格買取制度に基づき全量を東北電力に販売する計画としており、首都圏への売電は想定していません。 燃料として使用する木質バイオマスについては、供給安定性の課題等から主として輸入材を使用する予定ですが、地元企業と協力し東北地域の未利用材等も可能な限り利用するよう検討を進めています。
10	発電した電気の7割は他の地域へ売る。 また、バイオマスも輸入する計画となっている。 このような計画で電力の地産地消といえるか。	
11	木質バイオマスは、どこから、どういったものを輸入するのか。	本事業では、木質ペレット（森林の育成過程で発生する間伐材等の未利用材や製材副産物材等を円筒状に圧縮成型したもの）を中心に、一部木質チップ（森林の育成過程で発生する間伐材等の未利用材や製材副産物材等を破碎したもの）またはPKS（パーム椰子の実の種の殻の部分で、パーム油を生産する過程で発生する農作物残さ）等を使用する計画です。
12	木質ペレットを使用することで森林破壊に繋がるのではないのか。	主燃料である木質ペレット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）とし、違法伐採による森林機能の喪失を回避することで、地球規模での温暖化防止と自然環境の保全に対応します。 また、東北地域の未利用材等も可能な限り利用するよう林業事業者と具体的な協議を進めているところです。
13	なぜ、出力11万2,000kWなのか。国の環境影響評価（アセスメント）逃れではないのか。	発電出力については、計画地周辺の送電線の容量、安定的に調達できる燃料使用量、大型の船が入港できる港湾インフラ、燃料を保管するためのスペース、工業用水の確保、設備メーカーの仕様等を総合的に判断して選定しました。
14	環境影響評価の方法（計画）は設置者都合だけで決めたものであり、計画は認められない。	方法書は、仙台市環境影響評価条例の規定等に基づき作成しており、環境影響評価の項目・手法は事業者の判断だけで決めるものではありません。有識者で構成される審査会からの答申を踏まえた、方法書に対する市長意見を考慮し、決定しています。
15	計画地は、市街地や住居から少ししか離れていない。	計画地から最も近い住居地までの距離は、約1.1kmとなっています。 計画地は工業専用地域であり、市街地や居住地とは一定の距離が離れており、事業に起因する環境影響を低減できる立地だと考えています。また、同種同規模のプラントの中で国内最高水準の環境対策を講じることにより、周辺環境への影響を可能な限り低減するとともに、環境影響に対する懸念や不安に対して、できる限り丁寧にご説明してまいりたいと考えています。
16	計画地から半径1kmの範囲外にも影響があるのではないのか。	全ての環境影響評価項目において、計画地周辺1kmの範囲内を対象としているものではなく、大気質については、半径10kmの範囲内を対象としています。 また、距離が離れるに従い影響が小さくなる騒音、振動、低周波音についても、現状把握のため、計画地における調査に加え、計画地に直近の住居地付近（計画地より西北西約1.1km）において調査を行いました。
17	仙台市総合計画2020との整合が図られていない。	仙台市総合計画「ひとが輝く杜の都・仙台 総合計画2020」で掲げる都市像の実現を図るための環境面の部門別計画として位置づけられている仙台市環境基本計画「杜の都環境プラン 仙台市環境基本計画2011-2020（改定版）」（平成28年3月、仙台市）においては、バイオマスを利用した発電を促進するとされています。 本事業では、地域の未利用材等も可能な限り利用するよう林業事業者と具体的な協議を進めるとともに、同プランに掲げる土地利用に対する配慮の指針を考慮し、大気汚染対策、水質保全対策など、できる限り環境負荷の低減に努めていく計画としています。

No.	市長意見	事業者の見解
18	環境影響評価の結果によっては環境影響をさらに低減するための設備対策を行うのか。	<p>本事業は、方法書に対する市長意見を踏まえ、木質バイオマス専焼の発電事業に計画変更しました。また、環境への影響を考慮し、国内における同種・同規模のプラントとしては、最高水準の排出ガス濃度値を達成するよう設備の強化を図るなど、可能な限り環境負荷低減に取り組む計画としています。</p> <p>今後も環境影響評価審査会における審議の結果等を踏まえ、適切に対処してまいります。</p>
2. 大気環境（他、36件）		
1	多賀城市や七ヶ浜町等でも大気質の調査をすべき。	<p>ご意見を踏まえ、計画地での現地調査に加え、以下の3地点において、着工までに四季の現地調査を行うことにより、今後、施設稼働後の事後調査を行う際に比較できるように準備します。また、調査結果については、発電事業者のホームページや環境アセスメントの事後調査報告書で公表します。</p> <p>①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）</p> <p>②七ヶ浜町（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）</p> <p>③仙台市蒲生干潟付近</p>
2	PM2.5は人体に影響があるのではないのか。	<p>微小粒子状物質（PM2.5）については、環境影響評価項目として選定しており、計画地及びその周辺のバックグラウンド濃度を把握するとともに、調査結果に基づき大気質への影響についての定性的な予測・評価を実施しました。</p> <p>その結果、現況の微小粒子状物質濃度の四季平均値は10$\mu\text{g}/\text{m}^3$、日平均値の最高値は27$\mu\text{g}/\text{m}^3$であり、調査期間において環境基準（1日平均値が35$\mu\text{g}/\text{m}^3$以下）を下回っていました。</p> <p>微小粒子状物質は、大気中での化学反応により生成する二次生成粒子の寄与が大きく、二次生成粒子は大気中での挙動が複雑であり、原因物質の排出源が多様であること等から、現段階では精度をもった予測は困難であるとされていますが、本事業では、微小粒子状物質の発生原因となる可能性のある窒素酸化物、硫黄酸化物、ばいじんの排出に対して、国内における同種・同規模のプラントとしては、最高水準の排出ガス濃度値を達成するよう対策を実施することから、本事業による微小粒子状物質の影響は少ないものと予測されました。</p> <p>なお、施設稼働前後も現地調査を行うことにより、本事業による影響を適切に検証する考えです。</p>
3	SOx、NOx、SPMや有害物質の年間の排出量を示してもらいたい。	<p>本事業は、木質バイオマス専焼に計画変更したため、石炭燃焼に由来する重金属類等の有害物質は排出しません。また、木質バイオマス自体が硫黄分をほとんど含有しないために硫黄酸化物の発生抑制にもつながっています。</p> <p>なお、本事業による大気汚染物質の年間排出量は、硫黄酸化物が約6.5万m^3N、窒素酸化物が約14万m^3N、ばいじんが約34 tと予測しています。</p>
3. 水環境、土壌環境、植物、動物、生態系（他、34件）		
1	大気汚染物質等による蒲生干潟等の動植物や生態系への影響も調査・予測・評価すべき。	<p>方法書に対する市長意見を踏まえ、供用による影響（施設の稼働）の動物、植物（蒲生干潟）を環境影響評価項目として選定し、蒲生干潟に生息・生育する動植物について現況把握を行った上で、大気質及び水質の予測結果を基に蒲生干潟における動植物への影響を予測しました。</p>
2	蒲生干潟に生息する底生動物の希少種についても影響を評価すべき。	<p>施設の稼働に伴う大気質の環境濃度は、ほとんど変化しないと予測されるとともに、施設の稼働に伴う排水による水質変化が想定される範囲は、計画地の排水口より約59～94mであり、計画地より約2km以上離れている蒲生干潟には排水の影響は及ばないと予測されました。そのため、本事業の稼働による蒲生干潟に生息する動植物への影響はほとんどないと予測されました。</p>
4. 景観・自然との触れ合いの場、廃棄物等、温室効果ガス（他、14件）		
1	発電に伴い発生するバイオマス燃焼灰を含む灰等の廃棄物の処理はどのように行うのか。	<p>発生した木質バイオマス燃焼灰は、路盤材原料等として可能な限り有効利用を図るべく、路盤材工場を始めとする複数事業者との間で引取りについて事前協議を実施しているところであり、今後、事業計画の進捗に合わせ、引取り時期や条件等について具体的な協議を実施していくこととしています。</p> <p>また、有効利用が困難な廃棄物については、法律に基づき適正に処理します。</p>

表 2-2 方法書市長意見に対する事業者の見解

No.	市長意見	事業者の見解
1	<p>1. はじめに・全体事項</p> <p>本事業は、石炭火力発電所に対する本市の環境影響評価制度の見直し後、初の適用となる事案であり、本事業に係る環境影響評価方法書に対しては386件もの意見が提出されるなど多くの市民が関心を寄せている。</p> <p>このうち、事業計画に係る意見は296件あり、本事業に反対する意見が多く見られたが、その根底にあるものは、環境負荷の高い石炭火力発電所が被災地に建設されることへの憤りである。また、計画地周辺には多くの住宅地や学校等が存在するところであり、排出ガスに含まれるPM2.5や水銀等による健康被害への懸念も示されている。</p> <p>事業者は、これらを重く受け止め、木質バイオマスを30%以上混焼する計画を確実に実行することはもとより、可能な限りその割合を高めるなど、二酸化炭素の排出抑制により一層努めるとともに、稼働前後の現地調査による影響の検証や、燃料の産地・性状の公表などにも取り組み、市民の不安払拭に最大限努める必要がある。</p> <p>「杜の都・仙台」の良好な環境を保全し、将来へと継承していくことは、多くの市民が強く願うところであり、事業者はこの地で事業を行う者として、ともにこの願いを共有し、常に最善の方策を検討し、実行していくことを強く期待する。</p> <p>本事業を進めるに当たっては、石炭火力発電所を巡る国内外の状況を注視し、将来予見されるリスクに対し、先見性的に対応策を講じるとともに、影響が及ぶと想定される周辺自治体の住民や漁業関係者を含め、市民に対し、環境影響評価の結果等について丁寧な説明を行い、不安の払拭に努めること。</p>	<p>本事業は、方法書に対する市長意見及び「杜の都・仙台のきれいな空気と水と緑を守るための指導方針」（平成29年12月、仙台市）による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、再生可能エネルギーである木質バイオマス専焼の発電事業に計画変更しました。</p> <p>発電した電力については、固定価格買取制度に基づき全量を東北電力に販売することとしており、仙台市における再生可能エネルギーの導入促進及び温室効果ガス削減に資するとともに、クリーンで安定的な分散型電源として防災力の向上にも寄与するものと考えております。</p> <p>また、東北地域の木材資源の利用拡大を通じた林業振興への貢献、災害時に避難する防災拠点としての活用、バイオマス発電所見学を通じた環境教育の推進等を通じて地域に貢献し、地域の一員として、地域との共生を図りたいと考えております。</p> <p>一方、計画に対して反対や不安のご意見があることも十分に認識しつつ、稼働前後の現地調査による影響検証や、燃料の産地・性状の公表等の取り組みを通じて、市民の皆さまの不安払拭に努めるとともに、「杜の都・仙台」の良好な環境の保全に向けて、事業者として最大限取り組んでまいります。</p> <p>【準備書記載箇所】 1.2.3 事業の目的</p>
2	<p>本事業においては、国内最高効率の発電設備の導入や木質バイオマスを混焼することにより、二酸化炭素の排出抑制に取り組んでいるものの、バイオマスの混焼割合を可能な限り高めるとともに、東北地域の未利用材の活用や施設内機器の省エネ化等、より一層の削減に取り組むこと。</p> <p>また、「電気事業における低炭素社会実行計画」に基づく2030年度の目標（排出係数0.37 kg-CO2/kWh）や、2050年までに80%削減という国の長期的な目標の達成に向け、本事業における取り組みに加え、事業者としての取り組みについて、環境影響評価準備書に示すこと。</p>	<p>本事業では、方法書に対する市長意見等を踏まえ、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ました。本事業を推進することにより、国の温室効果ガス排出削減目標や、電気事業における目標の達成に貢献できると考えています。今後とも、地元企業と協力し東北地域の未利用材等を可能な限り利用するとともに、施設内機器の省エネ化等を図るなど、事業全体としての温室効果ガス排出削減に取り組んでまいります。</p> <p>なお、住友商事グループでは、マテリアリティ（重要課題）として「地球環境との共生」及び「地域と産業の発展への貢献」を掲げ、国内外における太陽光、風力、地熱、バイオマス発電事業の展開を通じ、再生可能エネルギーの普及拡大に取り組んできました。今後もこれまで十数年に亘り培った知見及びノウハウを活かし、中長期的な目線で再生可能エネルギー事業を更に拡大・推進するとともに、安全で安定的なエネルギーの供給と地域及び環境に配慮した取り組みを通じて持続可能な社会の実現に貢献していく考えです。</p> <p>【準備書記載箇所】 1.2.3 事業の目的</p>

No.	市長意見	事業者の見解
2. 個別事項		
1	<p>(大気環境) 施設稼働に伴う排出ガスについては、住宅地等へ影響が及ぶ可能性があることから、最大着地濃度地点や大気測定局の設置状況等を勘案し、計画地周辺における現地調査地点を追加すること。</p>	<p>計画地での現地調査に加え、以下の3地点において、着工までに四季の現地調査を行うことにより、施設稼働後の事後調査を行う際に比較できるように準備する計画です。また、調査結果については、発電事業者のホームページや環境影響評価手続きにおける事後調査報告書で公表します。</p> <p>①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） ②七ヶ浜町（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） ③仙台市蒲生干潟付近</p> <p>【準備書記載箇所】 4.3.1 現地調査地点の追加</p>
2	<p>(大気環境) 施設稼働後の大気質への影響について、夏季の海風により内部境界層が形成されることを想定して予測・評価すること。 また、内部境界層の形成時及び逆転層の出現時の予測にあたっては、必要に応じて計画地周辺の地形の影響を考慮するとともに、気象データを踏まえた具体的な予測条件を環境影響評価準備書に示すこと。</p>	<p>施設稼働後の大気質への影響については、夏季の海陸風等による内部境界層発生時及び逆転層発生時を想定し、八木山測定局の測定データ等を元に感度解析を行い、複数の発生条件を踏まえて予測しました。気象データを踏まえたこれらの予測条件については、具体的に準備書に記載しました。</p> <p>また、米国環境保護庁（EPA）のISC-ST3モデルにより、地形影響を考慮した予測も行い、影響がないことを確認しました。</p> <p>【準備書記載箇所】 8.1 大気質</p>
3	<p>(大気環境) 計画地周辺において先行して稼働予定の石炭火力発電所との大気質への複合影響について予測・評価するとともに、本事業による環境影響を適切に把握するため、当該発電所の稼働前後の大気質の状況を調査すること。</p>	<p>計画地周辺において先行して稼働している仙台パワーステーションとの複合影響については、当該事業者と予測に必要な情報提供に関して協議を行い、得られた情報を詳細に確認した上で、本事業との重畳影響について予測・評価を行いました。</p> <p>その結果、大気汚染物質年平均値の最大着地濃度は、二酸化窒素が0.00102ppm、二酸化硫黄が0.00089ppm、浮遊粒子状物質が0.00046mg/m³であり、いずれもバックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度は、環境基準値等を満足することを確認しています。</p> <p>また、仙台パワーステーションの稼働前後における大気質の状況については、以下の3地点において大気質調査を実施し、調査結果については、発電事業者のホームページや環境影響評価手続きにおける事後調査報告書で公表します。</p> <p>①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） ②七ヶ浜町（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） ③仙台市蒲生干潟付近</p> <p>【準備書記載箇所】 8.1 大気質 / 11. 事後調査計画</p>
4	<p>(大気環境) 微小粒子状物質（PM2.5）について、予測手法等に関する国の検討状況や最新の知見を注視し、今後、環境影響評価に係る具体的な予測手法が確立された場合には、適切に対応すること。</p>	<p>環境省によれば、微小粒子状物質（PM2.5）は、大気中での化学反応により生成する二次生成粒子の寄与が大きい、二次生成粒子は大気中での挙動が複雑であり、原因物質の排出源が多様であること等から、現段階では精度をもった予測は困難であるとされています。そのため、本事業においては、計画地及びその周辺におけるバックグラウンド濃度の把握や、その調査結果に基づく大気質への影響についての定性的な予測・評価を実施しました。また、施設稼働後も現地調査を行うことにより、本事業による影響を適切に検証する考えです。</p> <p>引き続き国の検討状況や最新の知見を注視し、予測手法が確立された場合には、評価書において適切に対応します。</p> <p>【準備書記載箇所】 8.1 大気質 / 8.1.4 評価</p>

No.	市長意見	事業者の見解
5	(大気環境) 煙突からの排出ガス濃度を公表すること。	煙突から排出する硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんの濃度等に関わる自動測定装置を設置し常時監視を実施する計画です。この結果を随時公表することは、データ量が膨大になることやシステム対応上の課題もあることから、排出ガス濃度に関しては大気汚染防止法等に基づき2ヶ月に1回の頻度で測定することに加えて毎月の測定を実施し、測定結果を本事業の発電事業会社ホームページで公表することとします。 【準備書記載箇所】 1.3.7 ばい煙に関する事項 1.5 環境の保全及び創造等に係る方針
6	(大気環境) 計画地から最も近い住居地を対象として、施設の稼働前後での騒音、振動、低周波音の調査を実施し、本事業による影響について確認すること。	計画地に直近の住居地付近(計画地より西北西約1.1km)において、施設の稼働前後に騒音、振動及び低周波音の調査を行い、本事業による影響を確認します。その結果については、事後調査報告書にてお示しします。 【準備書記載箇所】 11. 事後調査計画
7	(水環境) 本事業は日平均で約1,600m ³ の排水を海域に放流する計画であり、その排水には、水銀等の重金属が含まれる可能性があることから、適切な排水処理方法を検討し、その具体的な内容を環境影響評価準備書に示すこと。 また、排水口周辺の底質や、そこに生息する底生生物について、施設の稼働前後での調査を実施し、本事業による影響について確認すること。	本事業は、木質バイオマス専焼の発電事業に計画変更したため、石炭燃焼に伴い発生する水銀等の重金属類は排出しません。そのため、本事業からの重金属による底質や底生生物への影響はないことから、これらの調査は実施しないこととしました。 なお、排水の処理方法等については、具体的な内容を準備書に記載しました。 【準備書記載箇所】 7. 環境影響評価 項目の選定
8	(水環境) 海域での水質調査に当たっては、陸域からの汚水流入負荷を適切に評価するため、潮汐の干満を考慮して実施するとともに、計画する港内の2地点に加え、対照地点として、港外に調査地点を追加すること。	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ました。 また、港内の2地点に加え、対照地点として、港外における公共用水域水質測定地点(外港1)においても、既存資料を収集・整理するとともに施設の稼働前後に現地調査を行うこととしました。その結果については、事後調査報告書にてお示しします。 【準備書記載箇所】 8.4 水質 / 8.4.1 現況調査 11. 事後調査計画
9	(植物、動物及び生態系) 計画地周辺には動植物の重要な生息・生育地である蒲生干潟が存在することから、施設稼働に伴う排出ガスや排水による蒲生干潟への影響について予測・評価するとともに、蒲生干潟に生息・生育する動植物について、施設の稼働前後での調査を実施し、本事業による影響について評価すること。	方法書に対する市長意見を踏まえ、供用による影響(施設の稼働)の動物、植物(蒲生干潟)を環境影響評価項目として選定し、既存資料を活用して蒲生干潟に生息・生育する動植物について現況把握を行った上で、大気質、水質等の予測・評価結果より、蒲生干潟における影響を定性的に予測・評価し、その結果を準備書に記載しました。 また、蒲生干潟において、施設の稼働前後に植物、動物の出現状況について現地調査を行い、本事業による影響を確認します。その結果については、事後調査報告書にてお示しします。 【準備書記載箇所】 7.2 環境影響要素の抽出及び環境影響評価項目の選定 8.7 植物 / 8.8 動物
10	(廃棄物等) 本事業により発生する石炭灰等について、周辺での引取り先を確保し、可能な限り再資源化に努めること。	燃料である木質バイオマスの燃焼灰は、路盤材原料等として可能な限り有効利用を図るべく、路盤材工場を始めとする複数業者との間で引取りについて事前協議を実施しているところであり、可能な限り再資源化に努める計画です。 なお、有効利用が困難な廃棄物については、法律に基づき適正に処理します。 【準備書記載箇所】 1.3.13 廃棄物に関する事項

No.	市長意見	事業者の見解
11	<p>(温室効果ガス等) 建設工事に当たっては、コンクリート型枠等への熱帯材の使用を極力控えるとともに、その旨を配慮事項として環境影響評価準備書に示すこと。</p>	<p>コンクリート型枠は可能な限り非木質のものを採用し、基礎工事等においては計画的に型枠を転用します。やむを得ず熱帯木材を原料とするコンクリート型枠を使用する場合においても、転用回数を増やすこと等により、使用量削減を図ります。これらの環境配慮事項の内容を準備書に記載しました。</p> <p>【準備書記載箇所】 7.2 環境影響要素の抽出及び環境影響評価項目の選定 9. 配慮項目の概要と配慮事項</p>
12	<p>(温室効果ガス等) 本事業の特性を踏まえ、施設の稼働に伴う二酸化炭素の影響について、重点項目とすること。</p>	<p>本事業では、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に計画変更したことから、施設の稼働に伴う二酸化炭素の影響については、評価項目に選定しないこととしました。</p> <p>【準備書記載箇所】 7.2 環境影響要素の抽出及び環境影響評価項目の選定</p>
13	<p>(温室効果ガス等) 供用時の船舶による燃料輸送に伴う温室効果ガスの排出量を予測すること。 また、燃料として使用する木質バイオマスの調達に当たっては、調達先の周辺環境に影響を及ぼさないよう配慮するとともに、その旨を配慮事項として環境影響評価準備書に示すこと。</p>	<p>方法書に対する市長意見を踏まえ、燃料である木質バイオマスの輸送に伴う船舶航行等により発生するCO2については、資材・製品・人等の運搬・輸送として予測を実施し、その結果を準備書に記載しました。</p> <p>また、木質バイオマス燃料のうち主燃料である木質ペレットについては、トレーサビリティ（由来保証）が100%確実な資源を輸入して利用することで違法伐採による森林機能の喪失を回避する計画としています。木質チップについては森林認証等を得ている木材を前提とし、無理な伐採による供給が行われないよう地元企業と密にコミュニケーションを取りながら検討を進めます。PKSについては供給者側で環境に配慮した生産が行われていることを確認した上で使用可否を判断する計画としています。</p> <p>これらについて、配慮事項として準備書に記載しました。</p> <p>【準備書記載箇所】 8.12 温室効果ガス等 9. 配慮項目の概要と配慮事項</p>