

「GENESIS 松島計画 計画段階環境配慮書」に対する環境大臣意見

本事業は、電源開発株式会社（以下「本事業者」という。）が長崎県西海市に設置している松島火力発電所の構内において、石炭を燃料とする2号機（超臨界圧、出力50万kW）にガス化設備を付加し、石炭及び水素等から成る石炭ガス化ガスを燃料とするガスタービン及び汽力のコンバインドサイクル方式を採用した発電システム（出力約50万kW）を導入するものである。また、本事業は、二酸化炭素を資源として捉え、二酸化炭素を分離・回収し、資源として鉱物、化学品、燃料の製造などに有効利用する、又は地下の安定した地層の中に貯留する技術（Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage、以下「CCUS」という。）と組み合わせることとしている。なお、1号機（超臨界圧、出力50万kW）については、非効率石炭火力のフェードアウトに向けて、今後、本事業の詳細検討を踏まえて取扱いを検討することとされている。

我が国の地球温暖化対策を巡っては、2020年（令和2年）10月に「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すこと」を宣言したことを受け、第204回国会において成立した地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律（令和3年法律第54号）において、パリ協定に定める目標を踏まえ、2050年までの脱炭素社会（以下「カーボンニュートラル」という。）の実現、環境・経済・社会の統合的向上、国民を始めとした関係者の密接な連携等を、地球温暖化対策を推進する上での基本理念として定めたところである。

また、「地球温暖化対策計画」（令和3年10月22日閣議決定）及び「日本のNDC（国が決定する貢献）」（令和3年10月22日地球温暖化対策推進本部決定）では、我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指すとともに、50%の高みに向け、挑戦を続けていくこととされた。この新たな削減目標達成に向けて、「エネルギー基本計画」（令和3年10月22日閣議決定）では、再生可能エネルギー最優先の原則で取り組むとともに、水素を新たな資源として位置付け、社会実装を加速化し、火力発電については、非効率な火力のフェードアウトに着実に取り組むとともに、脱炭素型の火力発電への置き換えに向け、アンモニア・水素等の脱炭素燃料の混焼やCCUS/カーボンリサイクル等に取り組むこと等により、できる限り電源構成に占める火力発電比率を引き下げることとされており、基本的な考え方として、2030年に向けて、石炭火力が電源構成に占める割合を19%程度まで引き下げることが示されている。加えて、立地地域との共生という観点から、地域の実情等に応じて、脱炭素化に向けたエネルギー転換のトランジションの促進を検討していくことが必要であるとしている。

さらに、カーボンニュートラルの実現に向けては、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」（令和3年10月22日閣議決定）において、二酸化炭素の排出の多いものづくり産業がGDPの2割以上を占める産業構造や、遠浅の海や広大な平地といった自然エネルギーを活用する条件も諸外国と異なることなど、我が国の置かれた状況を踏まえても、その実現は容易なものではないことから、産業界、消費者、政府など国民各層等が総力を挙げて取り組まなければ実現へのハードルを越えることはできないことを指摘している。特に電力部門に求められる取組として、2050年のカーボンニュートラルが実現した社会においても、全ての電力需要を100%単一種類のエネルギー源で賄うことは困難であり、現時点で実用段階にある再生可能エネルギーや原子力といった脱炭素技術に限らず、水素・アンモニア発電やCCUSによる炭素貯蔵・再利用を前提とした火力発電といったイノベーションを必要とする新たな選択肢を追求していくことが必要であるとしている。

我が国における新たな温室効果ガス削減に係る中期目標（2030年度46%削減（2013年度比）。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。）（以下「我が国における温室効果ガス削減に係る中期目標」という。）を確実に達成するためには、個別の火力発電事業における脱炭素化へ

の移行の追求のみならず、電力業界全体で二酸化炭素排出削減に取り組むことが必要不可欠である。これについては、実効性のある電力業界の自主的枠組みとして、電気事業低炭素社会協議会及び「低炭素社会実行計画」の下での仕組みが構築されている。これに加え、「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）」（以下「省エネ法」という。）や「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（平成 21 年法律第 72 号）」（以下「高度化法」という。）などの政策的な対応措置に取り組むことで、電力業界全体の取組の実効性を確保することとされているところである。これらの対応措置等を我が国における温室効果ガス削減に係る中期目標に整合したものとする必要な見直し等を講じることで、取組を更に強化する必要がある。

このような状況の中、石炭火力発電は最も効率の良い発電方式であっても二酸化炭素の排出係数が天然ガス火力発電の約 2 倍であることから、地球温暖化対策上の懸念がある。このため、諸外国では石炭火力発電及び同発電からの二酸化炭素排出を抑制する流れがある。英国、フランス、イタリア、カナダ等は、2020 年から 2030 年にかけての石炭火力発電の廃止に向けた政策方針を発表している。国際エネルギー機関（IEA）は、市場や気候変動政策に係る環境規制の変化の結果として、石炭を始めとする化石燃料の開発や活用へ投資をしても、その投資先の資産から、投資期間中に十分な利益を回収できない、いわゆる「座礁資産」になるリスクがあることを紹介しており、海外、取り分け先進国では、一部の金融機関や機関投資家等において、このような化石燃料関連銘柄を売却したり化石燃料関連資産に対する投融資を引き揚げる行動（ダイベストメント）や、投融資先企業の経営者等との対話を通じて当該資産に対する投融資の妥当性の検証を促す等、投融資先企業の取組に影響を及ぼす行動（エンゲージメント）も見られる。また、国内の金融機関の中にも、新規石炭火力発電へのプロジェクトファイナンスは原則として取り組まない方針と示した事例等のダイベストメントの動きが見られる。

2021 年（令和 3 年）11 月に開催された国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議においては、最新の科学的知見に依拠しつつ、今世紀半ばのカーボンニュートラル及びその経過点である 2030 年に向けて野心的な気候変動対策を取ることを、また、排出削減対策が講じられていない石炭火力発電の遜減及び非効率な化石燃料補助金からのフェーズ・アウトを含む努力を加速すること等を全ての締約国に対して求める内容が成果文書に盛り込まれたところである。

こうした状況の中、温暖化対策を成長につなげる視点も重要である。例えば、企業に対して気候変動に対応した経営戦略の開示を求める取組（Task Force on Climate-related Financial Disclosures : TCFD）や脱炭素に向けた目標設定（Science Based Target : SBT、RE100）などを通じ、脱炭素経営に取り組む動きが国内外で拡大している。こうした動きと両輪で、脱炭素社会への移行や持続可能な経済社会づくりに向けた ESG 金融（環境（Environment）・社会（Social）・企業統治（Governance））といった要素を考慮する投融資の拡大・普及が進んでおり、我が国においても、ESG 投資残高が 2016 年から 2020 年の直近 4 年で約 6 倍に増加するなど急速に拡大している。

本事業者については、2050 年におけるカーボンニュートラルと水素社会の実現に向けた挑戦として、「J-POWER “BLUE MISSION 2050”」を 2021 年（令和 3 年）2 月 26 日に表明し、この挑戦に当たり、カーボンニュートラル実現の「加速性」と既存資産に創造的な価値を加える「アップサイクル」をプライオリティに掲げている。2050 年に向けた移行の中で、本事業は、水素社会実現へのトランジション技術として既設発電所に新たなガス化設備を付加し、アップサイクルを目指すとともに、将来的なバイオマスやアンモニア等のカーボンフリー代替燃料の導入及び CCUS との組合せにより、更なる CO2 削減を目指すこととされている。こうした事業の位置付けや最新技術への取組は、火力発電の脱炭素化実現という我が国が必要とするイノベーションを追求するも

のとされている。

しかしながら、前述のとおり、我が国における温室効果ガス削減に係る中期目標を達成するためには、電力業界全体で二酸化炭素排出削減に取り組むことが必要不可欠であるところ、発電事業者による自主的な枠組の下での実行計画やそれらの実効性を確保するための政策的対応等について、検討が進められている状況である。そのため、現段階において、本事業について、我が国における温室効果ガス削減に係る中期目標との整合性を判断することができない。このため、発電事業者による自主的な枠組の下での実行計画やそれらの実効性を確保するための政策的対応等について、早急に見直しを進めることが必要不可欠である。さらに、本事業者においては、地球温暖化対策における石炭火力発電を巡る国内外の状況が極めて厳しい状況を十分認識し、可能な限り早期にバイオマスやアンモニア等のカーボンフリー代替燃料の導入を進め、CCUS/カーボンリサイクルの早期の実装を進めるとともに、カーボンフリー代替燃料の導入に当たっては、二酸化炭素を排出しない発電段階のみに着目せず、サプライチェーン全体における持続可能性の確保が必要であることも踏まえ、計画の検討を進めていくことが重要である。

上記を踏まえ、本事業者においては、今後の電気事業分野における地球温暖化対策に関連する施策の検討を注視し、我が国における温室効果ガス削減に係る中期目標達成に向けた具体的な方策や行程を確立するとともに、2030年及び2050年に向けた本事業に係る二酸化炭素排出削減の取組への対応の道筋が描けない場合には事業実施を再検討することを含め、あらゆる選択肢を勘案して検討することが重要である。

経済産業省においては、我が国における温室効果ガス削減に係る中期目標を確実に達成するために、自主的枠組みに関し電力業界に対して早期の構築を促すとともに、政策的対応について必要な検討を進めること。また、発電事業者及び小売電気事業者に対し、省エネ法及び高度化法の指導・助言、勧告・命令を含めた措置を適切に講じること等を通じて、エネルギーミックスを達成するよう、電力業界全体の取組の実効性を確保すること。

以上の点を踏まえ、以下の措置を講ずること。

1. 総論

- (1) 石炭火力発電を巡る環境保全に係る国内外の状況を十分認識し、可能な限り早期にバイオマスやアンモニア等のカーボンフリー代替燃料の導入を進めること。
- (2) カーボンフリー代替燃料の導入に当たっては、最新の知見及び専門家等の助言を踏まえ、必要な予測及び評価を実施し、適切な環境保全措置を検討するとともに、以下の事項に配慮すること。
 - ① バイオマス燃料については、第三者認証の取得等により、持続可能性を確保すること。
 - ② 本事業で使用するバイオマス燃料の栽培による土地利用変化による環境負荷を極力回避又は低減するとともに、「自然環境保全基本方針」（令和2年3月閣議決定）等の内容を踏まえつつ、燃料の製造・加工段階を含むサプライチェーン全体の生物多様性の保全に配慮した事業計画を検討すること。
 - ③ 二酸化炭素を排出しない稼働時のみに着目せず、「再生可能エネルギー等の温室効果ガス削減効果に関するLCAガイドライン」（令和3年7月、改訂環境省）等に基づき、燃料の製造、加工も含む本事業のライフサイクル全体の温室効果ガス排出量を算定し、その結果を踏まえ、必要に応じて事業計画の見直しを行うこと。

- (3) 我が国における温室効果ガス削減に係る中期目標及び「2050年カーボンニュートラルの実現」という目標との整合性が図られるよう、事業者全体として、所有する非効率な火力発電所の休廃止・稼働抑制などを計画的に実施するとともに、本事業の事業計画の検討を進めること。今後の電気事業分野における地球温暖化対策に関連する施策の検討を注視し、2030年度及び2050年に向けた本事業に係る二酸化炭素排出削減の取組への対応の道筋が描けない場合には事業実施を再検討することを含め、あらゆる選択肢を勘案して検討するとともに、その取組内容について、可能な限り、準備書に記載すること。
- (4) 既設発電所の稼働による環境影響を把握し、必要に応じて専門家等の助言を受けた上で、事業特性を踏まえた科学的知見に基づく十分かつ適切な調査をし、予測及び評価並びに環境保全措置の検討を行うこと。
- (5) 今後の検討に当たっては、地元自治体の意見を十分勘案し、環境影響評価手続において重要である住民関与についても十全を期すこと。

2. 各論

(1) 温室効果ガス

我が国における温室効果ガス削減に係る中期目標及び「2050年カーボンニュートラルの実現」という目標との整合性が図られるよう、以下を始めとする事項に取り組むこと。

- ① 2050年カーボンニュートラル実現に向けて、本事業の実施により導入される発電システムを含む火力発電全体の脱炭素化実現が必要不可欠であることから、CCUS/カーボンリサイクルの実装のため、事業者として主体的に取組を進めること。
- ② 小売段階において調達される電力を通じて発電段階での低炭素化が確保されるよう、高度化法では小売段階において低炭素化の取組が求められていることを理解し、自主的枠組み参加事業者の現状程度のカバー率の維持・向上が図られることを前提として、原則、自主的枠組みの参加事業者に電力を供給し、確実に二酸化炭素排出削減に取り組むこと。
- ③ 本事業者が公表した「J-POWER“BLUE MISSION 2050”」を踏まえ、引き続き、カーボンフリー代替燃料の利用、CCUSの活用などといった火力発電の脱炭素化に向けた技術等を出来るだけ早期に実現し、我が国における温室効果ガス削減目標の達成のために事業者として必要な措置を講ずること。

(2) 大気環境

本事業の実施後の発電所の稼働段階で発電電力量の大宗を占める既設発電設備については、電気集じん機及び排煙脱硫装置を継続的に使用するとともに、窒素酸化物の発生抑制対策については、二段階燃焼方式を引き続き採用することとされている。本事業の実施により、大気環境への影響を低減する計画とされているが、事業実施想定区域及びその周辺は、大気汚染に係る環境基準を達成していない地点も存在することから、大気環境に係る以下を始めとする事項に取り組むこと。

- ① 事業特性を踏まえた科学的知見に基づく適切な調査、予測及び評価を行い、本事業の実施による大気環境への影響の低減の程度を定量的に把握するとともに、必要に応じて追加的な環境保全措置の検討を行うこと。
- ② カーボンフリー代替燃料としてアンモニアを導入することによる大気環境への影響について、必要に応じて専門家等の助言を受けた上で、最新の科学的知見に基づく十分かつ適

切な調査を行い、予測及び評価並びに環境保全措置の検討を行うこと。

- ③ 本発電設備の稼働に伴う大気質への影響をできる限り低減するため、今後、地元自治体と協議の上、環境保全協定を改定する場合にはそれを遵守するよう、最良の技術による環境対策設備を採用し、施設の適切な維持管理を図ること。
- ④ 微小粒子状物質 (PM2.5) の二次生成に係る予測手法及び対策に係る今後の動向を踏まえ、必要に応じて調査、影響の予測及び評価並びに環境保全措置を検討すること。

(3) 廃棄物等

本発電設備の稼働に伴い、将来にわたり膨大な量となる石炭灰はセメント原料等として有効利用する計画であることに鑑み、セメント原料等として適切な有効利用が図られるよう、稼働期間における継続的な有効利用方法及び利用先を確保すること。