

## 「武豊火力発電所リプレース計画環境影響評価準備書」に対する環境大臣意見

本事業は、中部電力株式会社（以下「本事業者」という。）が、愛知県知多郡武豊町の武豊火力発電所において、重油・原油を燃料とする 2～4号機を廃止し、既に廃止済みの 1号機と併せて撤去し、新たに石炭を燃料（木質バイオマス混焼）とする 5号機（出力 107 万 kW）を設置するものである。

地球温暖化対策については、平成 27 年 12 月 12 日に国連気候変動枠組条約第 21 回締結国会議において採択された「パリ協定」が平成 28 年 11 月 4 日に発効し、我が国は、同年 11 月 8 日に同協定を締結している。同協定が掲げる長期的目標及び今世紀後半の温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成すること等に我が国としても取り組む必要がある。我が国は、同協定に基づく我が国の貢献として 2030 年度に 2013 年度比 26.0%減（2005 年度比 25.4%減）という温室効果ガス削減目標を掲げており、これを含む地球温暖化対策計画を平成 28 年 5 月 13 日に閣議決定している。この温室効果ガス削減目標を着実に達成するとともに、同計画に示されているとおり、パリ協定を踏まえ、全ての主要国が参加する公平かつ実効性のある国際枠組みの下、主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、長期的目標として 2050 年までに 80%の温室効果ガスの排出削減を目指して、戦略的に取り組んでいく必要がある。

また、これらの温室効果ガス削減の目標・計画と整合を取るためには、「燃料調達コスト引き下げ関係閣僚会合（4大臣会合）」（平成 25 年 4 月 26 日）で承認された「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）（以下「局長級取りまとめ」という。）で示されている要件を満たした実効性のある枠組みの下で、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。平成 28 年 2 月の環境大臣及び経済産業大臣の合意（以下「平成 28 年 2 月合意」という。）により、電力業界の自主的枠組みに加え、「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。）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り、これらの対応措置等により、温室効果ガス削減目標を達成する必要がある。

さらに、パリ協定に基づき、中長期的に世界全体の累積的な温室効果ガス排出量を削減することが求められており、2030 年や 2050 年といった特定の時点の排出量のみならず、これに向けた削減を引き続き、継続的にしっかりと進めていく必要がある。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それからの二酸化炭素排出を抑制する流れがある。フランス、英国、カナダが相次いで、2020 年から 2030 年にかけて石炭火力発電の廃止に向けた政策方針を発表している。ドイツでは、褐炭を用いた石炭火力発電所の停止等、石炭への依存度を低減させていく方針としている。また、世界最大の温室効果ガス排出国である中国においても、石炭火力発電の新増設の抑制や一部建設計画の取り消し等を打ち出している。米国大統領がパリ協定からの離脱を表明したが、米国内では州レベル、市レベル及び企業レベルでパリ協定離脱に反発の動きも出ており、火力発電規制やシェールガス等に関する今後の動向を注視する必要があるが、経済性の観点から石炭火力発電は優位にはならないとの見方がある。インドも国の電力計画案において、既に建設中のもの以外は、少なくとも 2027 年までは石炭火力発電所の新設は不要との見通しを公表している。さらに、韓国においては、大統領

が稼働 30 年を超える石炭火力発電所 10 基を 2022 年までに廃止する方針を表明している。国際エネルギー機関（IEA）は、市場や気候変動政策によって引き起こされる環境規制の変化の結果として、石炭をはじ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「座礁資産」になるリスクがあることを紹介しており、海外では一部の金融機関や機関投資家等がこのような資産を座礁資産とみなし、投融資を引き揚げる（ダイベストメント）活動や、保有株式等に付随する権利を行使するなどにより投融資先企業の取組に影響を及ぼす（エンゲージメント）活動も見られる。

我が国においても、石炭火力発電からの二酸化炭素排出削減は喫緊の課題となっている。「日本の約束草案」（平成 27 年 7 月 17 日地球温暖化対策推進本部決定）と統合的なエネルギーミックスにおいて、その達成を各電源において目指す中で 2030 年度の総発電電力量に占める石炭火力発電の割合は 26%程度、発電電力量は 2810 億 kWh とされており、また、2030 年度の電力由来二酸化炭素排出量は全体で 3.6 億トンとされている。これらの情報からは、2030 年度に石炭火力発電から排出される二酸化炭素排出量は約 2.2～2.3 億トンと推計されるが、2015 年度の石炭火力発電の発電電力量、設備容量、二酸化炭素排出量の実績は、それぞれ 3210 億 kWh、約 4900 万 kW、2.67 億トンとなっており、既にそれらを上回っている状況にある。さらに、現状では、石炭火力発電所の新設・増設計画が多数存在し、環境省の調べによると、平成 29 年 4 月現在、本事業を含め約 1840 万 kW 分の計画がある。これらの計画が全て実行され、稼働率 70%で稼働し、かつ、老朽石炭火力発電が稼働開始後 45 年で廃止されるとしても、2030 年度における石炭火力発電の設備容量は約 5950 万 kW、二酸化炭素排出量は約 3 億トンと推計され、2030 年度の二酸化炭素排出削減目標を約 6600 万トン超過する可能性がある。足元の稼働率や近年の「環境影響評価法」（平成 9 年法律第 81 号）に基づく従来型石炭火力発電所の環境影響評価事例（4 件）における想定稼働率の平均が約 80%程度とされていること、また、天然ガス火力発電と石炭火力発電のコストを比較すると、燃料費（変動費）が石炭火力発電の方が相当安く、逆に建設費等の固定費は石炭火力発電の方が相当高いため、一般的には、天然ガス火力発電に比べて石炭火力発電を優先的に稼働させるインセンティブが働きやすいことを踏まえれば、実際の排出量は更にこれを上回ることも想定される。このままでは 2030 年度の我が国の温室効果ガス削減目標の達成に深刻な支障を来すことが懸念される。

温室効果ガスの累積排出量が将来の気候変動を左右する中で、パリ協定の長期的目標の達成に向け、我が国全体で 2030 年度のエネルギーミックス及び温室効果ガス削減目標を計画的かつ着実に達成し、それ以降の長期大幅削減を図るため、削減の道筋を明確化し、政府はもとより各主体が進捗を管理していく必要がある。石炭火力発電に関しても、老朽化した低効率の設備の休廃止及びリプレースを計画的に進めること等により、上述したような石炭火力発電所からの排出の増加傾向をできるだけ早期に反転させていく必要があり、着実な進捗管理がなされないまま、制約のない石炭火力発電が増加する場合は、更なる追加的措置を講じる必要がある。

本事業は、このように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中で、重油及び原油を燃料種とする発電設備を撤去した上で、相対的に二酸化炭素排出係数が高い石炭を燃料とする発電設備を設置するものであり、バイオマス混焼による削減効果を勘案してもなお二酸化炭素排出量は現状（既設火力発電所の年間設備利用率を公害防止協定上用いている 45%とした場合）より年間 200 万トン程度増加するものであることから、環境保全面からは極めて高い事業リスクを伴うものである。本事業者においては、現時点において既にエネルギーミックスに基づく 2030 年度の石炭火力発電量や二酸化炭素排出量を上回り、かつ、適切な対応を講じなければ今後も増加するおそれがある状況、脱炭素社会の構築に向けた世界の潮流の中

で石炭火力発電を抑制していく流れがある状況、 更にはパリ協定に基づき中長期的には世界全体でより一層の温室効果ガスの排出削減が求められる状況の下で、地球温暖化対策が不十分な石炭火力発電は是認できなくなるおそれもあり、石炭火力発電に係る環境保全面からの事業リスクが極めて高いことを改めて自覚し、2030年度及びそれ以降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、事業の実施についてあらゆる選択肢を勘案して検討することが重要である。

また、本事業は、平成31年度を目処に株式会社 JERA へ承継することについて、本事業者と東京電力フュエル&パワー(株)との間で協議されている事業である。本事業者は、現在保有する火力発電設備のうち液化天然ガスを燃料とする火力発電設備の割合が比較的高く、また、株式会社 JERA としても、石炭火力と液化天然ガス火力による電源ポートフォリオの構築等により、2030年度までに省エネ法に基づくベンチマーク指標(火力発電効率 A 指標及び B 指標)の目標達成を目指すとしているものの、現時点において、本事業者及び株式会社 JERA としての目指すべき水準の達成状況は不明であり、達成に向けた具体的な方策や行程については明確にしていない。

上記を踏まえ、目標達成に向けた具体的な方策や行程の確立及び温室効果ガス削減に向けた不断の努力が必要不可欠である。

さらに、本事業で発電した電力は、自主的枠組みを構築する電気事業低炭素社会協議会(平成28年2月発足)の会員である本事業者が小売電気事業者として販売することとしていることから、引き続き、高度化法の遵守及び自主的枠組み全体の目標達成に取り組むことを通じて、確実に二酸化炭素排出削減に取り組むことが必要である。

加えて、電力業界の低炭素化の取組については、同協議会において、個社の取組計画を策定するとともに、業界全体を含めて PDCA を行うこととされている。本事業者は同協議会の会員として自社の取組を進めるとともに、業界全体の低炭素化に向け、理事として積極的に同協議会の実効性・透明性の向上に努めることが重要である。

経済産業省においては、本事業者をはじめとして、全ての発電事業者に対し、2030年度に向けて、確実に省エネ法に基づくベンチマーク指標の目標を遵守させること。共同実施の評価の考え方を速やかに明確化すること。また、化石燃料とバイオマスとの混焼による発電の位置付けの在り方を考慮しつつ、バイオマス混焼発電の省エネ法における評価の考え方を整理すること。

自主的枠組みに関しては、電力業界に対して、現状のカバー率(販売電力量ベースで99%超)の維持・向上が図られることを前提として、引き続き、実効性・透明性の向上やカバー率の維持・向上のため、参加事業者の拡大に取り組み、目標の達成に真摯に取り組むことを促すこと。さらに、本事業者の供給先を含む小売電気事業者に対して、高度化法を遵守させるとともに、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運用すること等を通じて、地球温暖化対策計画に記載のある国の2030年度の電力由来二酸化炭素排出量と統合的な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。

また、省エネ法に基づく2030年度のベンチマーク指標の目標達成等の道筋を検討すること。さらに、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指し、二酸化炭素回収・貯留(Carbon Dioxide Capture and Storage; CCS)等の導入に向けて、事業者において所要の検討が行えるよう、局長級取りまとめを踏まえ、技術開発の加速化を図るとともに、経済産業省及び環境省が連携しつつ CCS 導入の前提となる適地調査等についても早期に結果が得られるよう取組み、また商用化を前提とした CCS Ready の導入等の検討状況について事業者へ

の随時の情報提供を図るべく取組を進めているところ、経済産業省においても引き続き一層の取組を進めること。

なお、平成 28 年 2 月合意に基づき、毎年度、電気事業分野からの排出量や排出係数等の状況を評価し、0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh の達成ができないと判断される場合には、施策の見直し等について検討することとなる。

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、本事業を検討すること。
- (2) このような国内外の状況を踏まえた対応の道筋を描くことにより本事業を実施する場合には、ベンチマーク指標の目標を確実に達成するとともに、本事業が、今後株式会社 JERA に移行することも踏まえ、事業者全体として、所有する低効率の火力発電所の休廃止・稼働抑制など、2030 年以降に向けて、更なる二酸化炭素排出削減を実現する見通しをもって、計画的に実施すること。
- (3) 本事業の工事の実施及び施設の供用に当たっては、二酸化炭素の排出削減対策をはじめ、排ガス処理設備の適切な運転管理及び騒音・振動の発生源対策等による大気環境の保全対策、排水の適正な処理及び管理による水環境の保全対策等の環境保全措置を適切に講ずること。

## 2．各論

### (1) 温室効果ガス

温暖化制約が厳しさを増す中で、長期間にわたり、大量の二酸化炭素を排出することとなりうる石炭火力発電を行うことを本事業者の社員一人ひとりに至るまで自覚し、省エネ法に基づくベンチマーク指標の目標達成、高度化法の遵守及び自主的枠組み全体としての目標達成に向けて、社会的な透明性を確保しつつ、できる限り具体的な方針を示して、以下をはじめとする事項に取り組むこと。

本事業の発電技術については、本事業者は、局長級取りまとめの「BAT の参考表【平成 26 年 4 月時点】」に掲載されている「(A)経済性・信頼性において問題なく商用プラントとして既に運転開始をしている最新鋭の発電技術」以上の高効率の発電設備を導入としている。最新の「BAT の参考表【平成 29 年 2 月時点】」においては、「(B)商用プラントとして着工済み（試運転期間等を含む）の発電技術及び商用プラントとしての採用が決定し環境アセスメント手続きに入っている発電技術」に該当することから、当該発電設備の運用等を通じて送電端熱効率の適切な維持管理を図ること。

省エネ法に基づくベンチマーク指標については、その目標達成に向けて計画的に取り組む、2030 年度に向けて確実に遵守すること。また、現時点でのその取組内容について、可能な限り評価書に記載し、当該取組内容を公表し続けること。さらに、その達成状況を毎年度自主的に公表すること。

現状では目標達成が見込まれる状況ではあるが、本事業者がベンチマーク指標の目標を達成できないと判断した場合には、本事業の見直しを検討すること。さらに、今後、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見直しが行われた場合には、事業者として必要な対策を講ずること。

本事業者が実施することとしている木質バイオマス混焼については、本石炭火力発電設備からの二酸化炭素排出量を削減する観点からは一定程度の効果は認められるが、海外の木質バイオマスの調達に伴う環境影響もあることから、国際的な森林認証を得た材料の調達等により違法な森林伐採等を回避するとともに、本事業者が取り組んでいる燃料調達段階における二酸化炭素排出量の把握を継続する等総合的な評価を実施した上で、当該排出の低減に最大限努めること。また、想定している混焼率（発熱量比約 17%）を維持するよう燃料の調達及び設備の維持管理に努めること。さらに、供給状況を踏まえつつ、国内の木質バイオマスの利用に最大限努めること。以上の木質バイオマス混焼に係る取組状況について定期的に公表すること。

本事業で発電した電力は、自主的枠組み参加事業者である本事業者が小売電気事業者として販売することとしていることから、引き続き、高度化法の遵守及び自主的枠組み全体の目標達成に取り組むことを通じて、確実に二酸化炭素排出削減に取り組むこと。

パリ協定に基づき中長期的には世界全体でより一層の温室効果ガスの排出削減が求められる中で、商用化を前提に、2030 年までに石炭火力発電に CCS を導入することを検討することとしていることを踏まえ、本事業を検討すること。その上で、地球温暖化対策計画に位置付けられた我が国の長期的な目標に鑑み、将来の CCS の導入に向けて、国の検討結果や、二酸化炭素分離回収をはじめとした技術開発状況を踏まえ、本発電所について、二酸化炭素分離回収設備の実用化に向けた技術開発を含め、今後の革新的な二酸化炭素排出削減対策に関する所要の検討を継続的に行うこと。

本事業を含め、事業者における長期的な二酸化炭素排出削減対策について、パリ協定や今後策定される我が国の長期戦略等地球温暖化対策に係る今後の国内外の動向を踏まえ、所要の検討を行い、事業者として適切な範囲で必要な措置を講ずること。

## （２）大気環境

対象事業実施区域及びその周辺は、「自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」（平成 4 年法律第 70 号）に基づく対策地域とされている。また、同区域の周辺には微小粒子状物質（PM2.5）や光化学オキシダント等に関する大気の汚染に係る環境基準を達成していない地点も存在するなど、大気環境の改善が必要な地域であることから、大気環境に係る以下をはじめとする事項に取り組むこと。

対象事業実施区域に隣接して、学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設や多数の住居が存在することから、本事業の工事の実施及び本発電設備の稼働に伴う大気質への影響が回避・低減されるよう、今後見直される地元自治体との公害防止協定を遵守するとともに、本発電所での発電に当たっては、排煙処理設備の維持管理の徹底等、大気汚染物質排出削減対策を講ずること。

対象事業実施区域に隣接して本事業者による既設の石炭火力発電所が存在すること、また、当該発電所に係る石炭灰処分場の次期計画があり、その工事及び供用の時期が本事業に係る工事及び供用の時期と重複することから、大気環境に係る複合的な影響を踏まえた環境保全措置を講ずること。

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、今後見直される地元自治体との公害防止協定を遵守するよう、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。

水銀の大気への排出については、「大気汚染防止法施行規則の一部を改正する省令」（平成 28 年環境省令第 22 号）及び「排出ガス中の水銀測定法について」（平成 28 年環境省告示第 94 号）を踏まえて、必要に応じて追加の環境保全措置を含めた適切な対応を行うこと。

微小粒子状物質の予測手法及び対策に係る今後の動向を踏まえて、必要に応じて追加の環境保全措置を含めた適切な対応を行うこと。

### （ 3 ）水環境

対象事業実施区域の周辺海域は、「水質汚濁防止法」（昭和 45 年法律第 138 号）に基づく化学的酸素要求量、窒素含有量及びりん含有量に係る総量削減計画に関する指定水域であり、水質汚濁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、新設される排水処理設備等により水質汚濁物質排出量を抑制するとともに、必要に応じて追加の環境保全措置を含めた適切な対応を行うこと。また、今後見直される地元自治体との公害防止協定を遵守すること。

本事業の放水口は、既存発電所の放水口が設置されている海域に新たに設置されるため、当該既存発電所からの排水との累積的な影響が懸念される。このため、温排水の状況について継続的に把握し、その結果を踏まえて、必要に応じて追加の環境保全措置を含めた適切な対応を行うこと。

### （ 4 ）廃棄物等

本発電設備の稼働に伴い発生する石炭灰は、将来にわたり膨大な量となるが、セメント原料等として全量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。

以上について、その旨を評価書に記載すること。