

12.1.9 温室効果ガス等

12.1.9 温室効果ガス等

1. 二酸化炭素

(1) 予測及び評価の結果

① 土地又は工作物の存在及び供用

a. 施設の稼働（排ガス）

(a) 環境保全措置

施設の稼働（排ガス）に伴う温室効果ガス等（二酸化炭素）への環境影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・ 利用可能な最良の発電技術である超々臨界圧（U S C）発電設備を採用する。
（設計発電端効率：43%、高位発熱量基準）
- ・ 発電設備の適切な維持管理及び運転管理を行うことにより、発電効率の維持に努める。
- ・ 発電所内の電力及びエネルギー使用量の節約等により、送電端効率の改善、維持に努める。

(b) 予測

ア. 予測地域

対象事業実施区域とした。

イ. 予測対象時期

新設発電所の運転が定常状態となる時期とした。

ウ. 予測手法

施設の稼働（排ガス）により発生する二酸化炭素の年間排出量及び発電電力量当たりの二酸化炭素排出量（以下、「排出原単位」という。）を、燃料使用量、発電電力量等から算出した。

二酸化炭素の年間排出量及び排出原単位の算出方法は、下記のとおりである。

年間二酸化炭素排出量

$$= \text{年間燃料使用量}^{\ast 1} \times \text{単位発熱量}^{\ast 2} \times \text{炭素排出係数}^{\ast 3} \times (44 \div 12)^{\ast 4}$$

二酸化炭素排出原単位

$$= \text{年間二酸化炭素排出量} \div \text{年間発電電力量}^{\ast 5}$$

※1 年間燃料使用量 = 100% 負荷燃料使用量 × 100% 負荷年間運転時間
+ 50% 負荷燃料使用量 × 50% 負荷年間運転時間

※2 単位発熱量 = 24.141 GJ/t（湿炭、高位発熱量）

※3 炭素排出係数は「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」（経済産業省・環境省令第3号、平成18年）で定められた一般炭の0.0247(t-C/GJ)を使用した。

※4 炭素量を二酸化炭素に検算するための係数

※5 年間発電電力量 = 定格出力 × 24h × 365日 × 年間設備利用率

I. 予測結果

施設の稼働に伴い発生する二酸化炭素の排出量は、第 12.1.9-1 表のとおりである。

第 12.1.9-1 表 二酸化炭素の年間排出量及び排出原単位

項目	単位	新設発電所
定格出力	万kW	130
燃料の種類	—	石炭
年間設備利用率	%	80
年間燃料使用量	万t/年	約 317
年間発電電力量	億kWh/年	約 91
発電端効率	%	43
年間二酸化炭素排出量	万 t-CO ₂ /年	約 692
二酸化炭素排出原単位 (発電端)	kg-CO ₂ /kWh	約 0.760

注：神戸発電所停止時の代替として、設備能力最大 200t/hの熱供給を行った場合、年間燃料使用量は約 339 万t/年、年間二酸化炭素排出量は約 740 万t-CO₂/年となる。

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働（排ガス）に伴う温室効果ガス等（二酸化炭素）への環境影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・利用可能な最良の発電技術である超々臨界圧（U S C）発電設備を採用する。
（設計発電端効率：43%、高位発熱量基準）
- ・発電設備の適切な維持管理及び運転管理を行うことにより、発電効率の維持に努める。
- ・発電所内の電力及びエネルギー使用量の節約等により、送電端効率の改善、維持に努める。

これらの環境保全措置を講じることにより、施設の稼働（排ガス）に伴う温室効果ガス等（二酸化炭素）への影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

なお、二酸化炭素排出量をより低減するための方策として、現在、神戸製鉄所の排熱を利用して実施している近隣の酒造会社等への熱供給に加え、地域で発生する未利用エネルギー源の当社発電所における活用や、発電所の未利用エネルギーの有効活用をはじめ、地域での具体的な削減方策について検討する。

4. 環境保全の基準等との整合性

「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。）において、「火力発電所の環境アセスメントにおける二酸化炭素の取扱い」については以下の 2 つの観点から審査するとされている。

- (1) 事業者が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の低減に努めているかどうか。
- (2) 国の二酸化炭素排出削減の目標・計画と整合性を持っているかどうか。

(1)のBATに関しては、本事業では「局長級取りまとめ」の「BATの参考表【平成26年4月時点】」に記載されている「(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」である超々臨界圧(USC)発電設備を採用する。「BATの参考表」の「(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」の採用については、竣工に至るスケジュールも勘案し検討を行ったが、電力卸供給として安定供給義務が課された事業であることを鑑み、安定操業を確保するため(A)とした。ただし、現時点で最高水準の高効率設備を導入することにより、設計発電端効率率は「BATの参考表」の(B)に相当する43%(HHV:高位発熱量基準)として計画している。

(2)の国の目標・計画との整合性について、本事業においては、発電のために所内で使用する電力を除き全量を関西電力に卸供給する計画である。卸供給先である関西電力は、電気事業連合会関係12社と新電力有志で設立した「電気事業低炭素社会協議会」の参加会社であり、安全性が確認された原子力発電所の一日も早い再稼働に向けて全力で取り組むとともに、再生可能エネルギーの活用や火力発電の高効率化等の取組みを実施することにより、政府の示した長期エネルギー需給見通しのエネルギーミックスに整合した「2030年度に排出係数0.37kg-CO₂/kWh程度を目指す」との「電気事業低炭素社会協議会の低炭素社会実行計画」の目標達成に貢献すべく取り組んでいることから、国の二酸化炭素排出削減の目標・計画との整合性は確保されていると考える。

当社は、発電事業者として、「エネルギーの使用の合理化に関する法律（昭和54年法律第49号）」のベンチマーク指標の2030年度の目標達成に向けて計画的に取り組み、確実に遵守する。

また、CCS（Carbon Dioxide Capture and Storage: 二酸化炭素回収・貯留）については、「地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、長期目標として2050年までに80%の温室効果ガス排出削減」を目指すとの国の長期目標との整合性を確保するための革新的技術であるが、現時点では実証段階の技術であり、実用化に向けては、法制度の整備、技術開発によるコスト低減や高効率化、貯留に際しての社会的受容性の構築等の解決すべき課題があり、事業者として現時点具体的な検討ができる段階ではないと認識している。局長級取りまとめにおいて、「国は、当面は、火力発電設備の一層の高効率化、2020年頃のCCSの商用化を目指したCCS等の技術開発の加速化を図るとともに、CCS導入の前提となる貯留適地調査等についても早期に結果が得られるよう取り組む。」とされており、「商用化を前提に2030年までに石炭火力にCCSを導入することを検討する。また、貯留適地の調査や、商用化の目処も考慮しつつCCS Readyにおいて求める内容の整理を行ったうえで、出来るだけ早期にCCS Readyの導入を検討する。上記の検討状況については、随時、事業者に対して情報を提供する。」とされており、本発電設備が2050年においても稼働していることが想定されることを踏まえ「2050年までに80%の温室効果ガス削減」を目指すとの国の長期目標との整合性を確保するため、二酸化炭素回収・貯留の導入に向けて、国から提供される検討結果や技術開発状況等を踏まえ、必要な検討を行っていく。

