

第7章 環境の保全のための措置

7.1 環境の保全のための措置の考え方

本事業の実施にあたっては、大気汚染物質（硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質）の排出抑制、廃棄物の減量、リサイクルの促進等の環境保全活動を展開するとともに、地球環境問題への配慮として、バイオマス専焼の発電所とすることで二酸化炭素の排出抑制に取り組むこととする。

発電所の運営にあたっては、法令や条例等並びに関係自治体と締結する地域公害防止協定を遵守するとともに、燃料の燃焼に伴い発生する燃え殻及びばいじんの再利用、構内の緑化による自然との調和を図る等、環境保全に積極的に取り組むこととする。

本事業においては、温排水による海域への影響を回避するため、復水器の冷却方式を水冷方式ではなく、空気冷却方式とした。施設の供用にあたっては、低温燃焼及び二段燃焼を行うことで窒素酸化物の排出の低減を図るとともに、集じん装置（バグフィルタ）などの設置により大気環境への影響の低減を図ることとした。また、工事の実施にあたっては、掘削工事に伴う発生土は出来る限り埋戻しによって場内利用を行うなど環境への影響をできる限り低減することとした。

7.2 環境保全措置の検討の経過及び結果

7.2.1 事業計画における環境保全措置の検討

(1) 発電出力等

本事業の実施にあたっては、今回の事業計画では、循環流動床方式（CFB）を採用することで高効率化を図るとともに、硫黄酸化物や窒素酸化物を抑制することで、環境負荷低減を図ることとしている。

また、発電用燃料となる輸入の木質ペレットについては森林認証制度等によって認証された木材を使用し、現地の環境保全へ配慮するとともに、パーム椰子殻については現地の環境に配慮した生産が行われているものを使用する。なお、燃料の調達においてはできる限り排出ガス濃度を下げないように、含有物質の性状等に配慮する。

(2) 発電施設の構造（復水器等の冷却方式）

復水器の冷却方式については、海域の水質や生物への環境影響の低減や、香川県では水不足による取水制限が実施される恐れもあることから、本事業では大量の冷却水を必要としない空気冷却方式を採用し、工業用水の使用を最小限とする。

(3) 緑化計画

工場立地法等に基づき必要な緑地等を整備し、環境施設の割合を約 10%とする。

7.2.2 工事の実施における環境保全措置の検討

(1) 大気質

- ・ 工事工程等の調整により、工事関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の発生台数を削減する。
- ・ 蒸気タービンやボイラー等の大型機器は、可能な限りメーカーの工場を組み立てて搬入することで、工事関係車両台数を削減する。
- ・ 工事に伴い発生する掘削土は、できる限り対象事業実施区域内で有効利用することにより、残土運搬車両台数を減らす。
- ・ 工事関係者の乗り合い通勤の徹底を図ることにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・ 車両が集中する通勤時間帯には、できる限り工事用資材等の搬出入を行わない。
- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を工事関係者に徹底する。
- ・ 工事工程等の調整により、建設機械の稼働台数を平準化することにより、ピーク時の稼働台数を削減する。
- ・ 可能な限り排ガス対策型建設機械を使用する。
- ・ 工事規模に合わせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。
- ・ 蒸気タービンやボイラー等の大型機器は、可能な限りメーカーの工場を組み立てて搬入することで、建設機械の稼働時間を短縮する。
- ・ 建設機械の稼働停止時のアイドリングストップの徹底を図る。
- ・ 点検、整備により建設機械の性能維持に努める。

(2) 粉じん

- ・ 工事の実施により粉じん等が発生する恐れがある場合には、散水等を行う。なお、散水箇所は、敷地内の裸地を対象とする。頻度については、季節や風の強さを鑑みて適正な頻度で適宜実施する。
- ・ 工事期間中、裸地の面積を極力少なくするため、現状のアスファルトを可能な限り残しつつ作業を行う等の工夫を行う。
- ・ 発電所建設予定地出入り口にタイヤ洗浄機を設置し、場外への泥・砂の持ち出しを防ぐほか、発電所建設予定地内の仮設道路路面清掃を適宜実施し、二次飛散を防止する。

(3) 騒音・振動

- ・ボイラーやタービン等の大型機器類及び建設機械は、海上輸送により搬入することで搬入車両台数を減らす。
- ・工事工程等の調整により、工事関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を減らす。
- ・工事関係者の乗り合い通勤の徹底を図ることにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・車両が集中する通勤時間帯には、できる限り工事用資材等の搬出入を行わない。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を工事関係者に徹底する。
- ・工事工程等の調整により、建設機械の稼働台数を平準化することにより、ピーク時の稼働台数を減らす。
- ・ボイラーやタービン等の大型機器類は、できる限り工場組立てし、現地の建設機械の使用台数を減らす。
- ・可能な限り低騒音型・低振動型建設機械を使用する。
- ・工事規模に合わせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。

(4) 水質

- ・建設工事排水及び雨水排水は、仮設沈砂池等へ集水し、水中の浮遊物を沈殿させ、場外の水路に放流する。
- ・仮設沈砂池等出口において濁りを監視する。
- ・海域で濁りが発生しないように、必要に応じて建設発生土にシートをかけるなどの対策を講じる。

(5) 廃棄物

- ・掘削範囲を必要最小限とすることで、掘削土の発生を低減する。
- ・工事に伴い発生する掘削土は、できる限り有効利用する。
- ・水分やセメントを含んだ残土は、場内で有効利用できないので、産業廃棄物として場外に持ち出し、産業廃棄物処理業者に委託し、分級、脱水の後、再生埋戻材、流動化処理土材料、セメント原料などにできる限り再生利用する。

7.2.3 施設の供用における環境保全措置の検討

(1) 大気質

- ・燃料として使用する木質ペレット等（木質バイオマス燃料）は、硫黄、窒素及び灰分など基準に沿った良質の燃料を用いることにより、排ガス濃度を低減する。
- ・排ガス濃度を可能な限り下げないように、含有物質の性状等に配慮した良質な燃料の調達に努める。
- ・脱硝装置の設置や二段階燃焼を行うことで、窒素酸化物の排出を低減する。
- ・石灰石による炉内脱硫が可能な設備とすることで、硫黄酸化物の排出を低減する。
- ・バグフィルターを設置し、適切な運転管理及び定期点検を行うことにより、排ガス処理効率を高く維持し、排ガス濃度を低減する。
- ・定期的な設備の点検・整備を行うことにより、排出ガス濃度を基準値内に抑える。
- ・排出ガス濃度については、ばい煙発生施設に硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんの排出濃度等に関わる自動測定装置を設置し、表 2.7.5 に示すばい煙に関する諸元を自社の管理基準として設定し、排ガスに関して常時監視を行い、基準値を超過しないよう適切に監視・運用を行う。基準値を超過する恐れがある場合には、基準を超過しないよう適切な対応を行う。
- ・定期点検等での資材等の搬入が多い場合には、できる限り発電所関係作業員の乗り合い通勤を図ることにより、車両台数を低減する。
- ・定期点検工程等の調整により、発電所関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を減らす。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を発電所関係者に徹底する。
- ・燃料等の輸送工程を調整することにより搬入作業時期を平準化する。

(2) 粉じん

- ・定期点検時は車両の集中を軽減するため工程調整により車両台数を極力平準化する。
- ・乗合通勤の促進を図り、通行車両の増加抑制に努める。
- ・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を車両運行関係者へ周知徹底する。
- ・グラブバケットからホップへ燃料を落とす際に発生する粉塵は、ホップ内部で吸引することで、外部への飛散を抑制する。
- ・コンテナへの投入場所もカーテンで仕切ることで、飛散防止対策をとる。
- ・気象予報や風速計の数値を適宜確認し、強風による粉塵飛散・散逸の恐れがある場合は、平均風速 10m/s 以上かつ瞬間最大風速 20m/s 以上を目安として、荷役作業を一旦中止し荷役継続可否を検討する。
- ・燃料船と岸壁の間には海への散逸防止用ネットを設置する。
- ・燃料、燃え殻及びばいじんの輸送においては、コンテナや粉じん飛散防止カバー等の措置を講じたトラックにより陸上輸送することで、粉じん等の飛散を防止する。
- ・燃料を密閉構造のコンテナに充填して保管することで、粉じんの飛散を抑制する。
- ・ボイラーへの燃料投入場所にも吸引装置・カーテンを設置することで、外部への飛散を抑制する。

(3) 騒音・低周波音・振動

- ・建屋の壁・天井の遮音性能の向上、遮音壁の設置、設備の遮音、極力低騒音型の機器を導入、特に騒音の大きな機器等は極力建屋等に収納、主要な騒音発生源となる機器等については、極力敷地境界から離れた配置とする、燃料貯蔵設備のコンテナへの変更など、必要に応じてこれらの措置を検討する。
- ・定期点検等での資材等の搬入が多い場合には、できる限り発電所関係作業員の乗り合い通勤を図ることにより、車両台数を低減する。
- ・定期点検工程等の調整により、発電所関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を減らす。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を発電所関係者に徹底する。
- ・定期的な施設の補修工事、機能検査、機器の点検などを実施し、施設の性能を維持する。
- ・超低周波音が問題となった場合には、対象設備を建屋に入れるなどの対策を必要に応じて検討する。

(4) 水質

- ・復水器の冷却方式は、水冷却方式ではなく、空気冷却方式を採用することで温排水を排出しないようにする。
- ・ボイラーブロー水や水設備再生排水は、中和処理等の適切な処理を実施し、水質汚濁防止法の排水基準に十分に適合した水質とした後、海域に排水する。
- ・排水温度を排水処理設備で十分に低下させた後で排出する。
- ・表 2.7.7 に示す排水水質に関する諸元を自社の管理基準として設定し、排水に関して常時監視を行い、基準値を超過しないよう適切に監視・運用を行う。基準値を超過する恐れがある場合には、基準を超過しないよう適切な対応を行う。

(5) 悪臭

- ・木質バイオマス燃料の屋外での野積みは行わない計画としており、パーム椰子殻及び木質ペレットは直接コンテナに搬入・保管することにより悪臭の発生を防止する。
- ・コンテナのメンテナンスは開放を伴うものは殆どないが、開放を伴う作業が発生した場合はコンテナ内を空にして対応する。
- ・保管中の燃料は、保管期間の長い燃料から順次使用することを原則とし、1ヶ月程度を目安に使用することで、長期保管による腐敗等を防止する。
- ・木質バイオマス燃料、特にパーム椰子殻の調達にあたっては、燃料の品質に十分留意する。

(6) 外来生物

- ・海外から木質ペレット、パーム椰子殻を輸入するにあたっては、現地において適切な保管管理体制を取っているサプライヤーからの調達を行い、必要に応じて現地において外来生物混入防止に対する指導を行う。

- ・パーム椰子殻に関しては、植物防疫法にのっとり、適正に燻蒸処理を行い、外来種の混入を防ぐ。仮に検疫をした際に特定外来生物の混入が発覚した場合には、再燻蒸、廃棄もしくはシップバック等の措置を行う。
- ・木質ペレットは工業製品であり、熱と圧力をかけて製造しているため、外来生物は混在しないが、輸出元での保管時に生物が付着し、日本に向けて輸出されることで、侵入する可能性が考えられるため、現地において倉庫やタンクで保管し、更に保管期間を短くするなどの対策が行われているかを事業者として確認していくことを検討する。
- ・木質ペレット、パーム椰子殻については燃料貯蔵設備に保管することで、万が一外来生物が混在した場合における敷地外への拡散を防ぐ。また、敷地内で特定外来生物の混在が発覚した場合には、燃料の優先焼却処理を行う。
- ・月1回程度の荷役作業時に目視で確認し、特定外来生物を発見した場合には、地方公共団体や関係省庁、機関に報告する。

(7) 緑化

- ・工場立地法等に基づき、必要な緑地等を整備する。
- ・緑地は、常緑樹を植栽するなど、できる限り周囲の景観に配慮した緑化計画とする。

(8) 景観

- ・景色に配慮し、海からの視点を含めて周辺環境と調和した色合いとする。
- ・計画施設の敷地の周辺に緑地を配置することで、周辺の景観になじむようにする。

(9) 廃棄物

- ・燃え殻及びばいじんについては、廃棄物処理事業者に委託し、セメント原料又は路盤材等として、できる限り再利用する計画である。
- ・燃え殻及びばいじんについては、長期保管を行わず、排出から速やかに廃棄物処理事業者に引き渡す計画とする。
- ・混合廃棄物については、専門の処理業者に委託して適正に処理する。

(10) 温室効果ガス

- ・燃料は再生可能エネルギーである木質バイオマス燃料（木質ペレット、パーム椰子殻）を用いることで発電時に二酸化炭素の増加を伴わない計画とした。
- ・燃料輸送時に関しても、大型船舶により輸送効率を向上させるなどして二酸化炭素の排出を抑制する。

7.2.4 環境保全措置に係る環境監視計画

供用時において、法律等の規定に基づき実施するものの他、事業特性及び地域特性を踏まえ、環境監視を行うことが適切と考えられる事項について、以下のとおり環境監視を行う。

また、環境監視の結果、事業者の行為により環境保全上特に配慮を要する事項が判明した場合には、速やかに関係機関と協議を行い、所要の対策を講じることとする。

環境監視計画については、表 7.2.1 に示すとおりである。

表 7.2.1 供用時の環境監視計画

環境要素		監視項目	実施内容
大気環境	大気質	硫黄酸化物 窒素酸化物 ばいじん	<ol style="list-style-type: none"> 調査方法 排ガス中の硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんを大気汚染防止法施行規則第 15 条に規定されている方法により測定する。 調査時期及び頻度 2 ヶ月に 1 回以上測定する。 調査地点 排気筒入口の煙道とする。 また、排ガス中の硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんの排出濃度等に関わる自動測定装置を設置し、常時監視を行う。
廃棄物等	産業廃棄物	産業廃棄物	<ol style="list-style-type: none"> 調査方法 廃棄物の種類、発生量、有効利用の方法及び量、処分の方法及び量を把握する。 調査時期及び頻度 年度集計を行う。