

6.2 環境保全のための措置

6.2 環境保全のための措置

6.2.1 環境保全のための措置の基本的な考え方

供給安定性が高く経済性に優れている石炭は、今後も不可欠なエネルギー源と位置づけられており、その利用に当たっては高効率化とクリーン化を目指した石炭火力発電の技術開発が必要とされている。当社は、長期にわたり低廉かつ安定した電力を供給する観点から、コスト・供給安定性の面で優れたエネルギー源である石炭を燃料とする一方で、バイオマス発電を導入することにより、再生可能エネルギーの普及拡大に寄与するとともに、単位発電量あたりの二酸化炭素排出量を削減することで電源の低炭素化を図る計画である。

発電所の設置に当たっては、燃料運搬に利用可能な三田尻港に隣接する、山口県防府市のエア・ウォーター株式会社防府工場内の遊休地を活用することで、造成済みの工場用地が確保できることから、工事量の低減を図ることが可能となる。

また、施設の工事及び運転に当たっては、適切な運転管理及び点検、騒音及び振動対策、排水の管理、人と自然との触れ合いの活動の場への配慮、並びに燃焼灰等の廃棄物の適正処理等の環境保全措置を適正に講じることとし、環境負荷低減の効果を発揮するため、本事業を着実に進め、できる限り早期の運転開始を目指すこととする。

1. 工事の実施に対する環境保全の考え方

工事の実施に当たっては、造成済みの工場用地等を利用することにより工事量の低減を図る。

陸上交通については、ボイラ等の大型機器の工事用資機材の輸送を極力海上輸送すること、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行においては事前調整を行い可能な限り通勤時間帯を避ける計画とする。また、建設機械については、ボイラ等の大型機器を可能な限り工場にて組立を行うこと等により現地での稼働台数の低減を図り、大気質、騒音、振動等への影響を可能な限り低減することとした。

建設工事排水は仮設沈殿槽で処理し、雨水排水は仮設沈砂池へ集水し水中の浮遊物を沈殿させた後に既設排水溝へ排水し、海域の水質への影響を低減する計画とした。また、三田尻中関港の既存の港湾施設を利用することにより、新たな海域工事を回避することとした。

また、可能な限り工事面積を最小限に抑え、計画区域内で確認された重要な種については、工事前に移動等の措置を講じることとした。

産業廃棄物については、工事用資材等の梱包材の簡素化等により発生量の低減に努めるとともに、可能な限り分別回収・有効利用に努め、処分量を低減することとした。

2. 土地又は工作物の存在及び供用に対する環境保全の考え方

大気環境の保全については、最新の循環流動層ボイラに最適なばい煙処理対策として乾式炉内脱硫方式の排煙脱硫、無触媒脱硝方式の排煙脱硝、バグフィルタによる集じん装置を採用し、大気汚染物質の排出量を大幅に削減することとした。

水環境の保全については、プラント排水等は新設する排水処理装置で、生活排水は新設する浄化槽で適切な処理を行った後、冷却塔ブロー水とともに排水監視槽を経由して、エア・ウォーター株式会社防府工場敷地内の既設排水溝へ排出することとした。

動植物の保全については、可能な限り現状の環境を保存するなどにより動植物の生息・生育に配慮することとした。

景観の保全については、工場地帯の緑地の充実の観点から工事範囲を抑え、可能な限り既存緑地を保存することとした。また、発電所建屋の色彩については、住宅地からの景観にも配慮し、発電所周辺の工場建屋の色彩等を踏まえて選定し、発電所の周辺環境との調和を図ることとした。

産業廃棄物については、発生量の抑制に努め、発生した産業廃棄物は極力有効利用を図り、有効利用が困難なものは法令に基づき適正に処理することとした。

温室効果ガス等については、バイオマス混焼に優れた循環流動層ボイラを採用することにより、カーボンニュートラルなバイオマスを高い混焼比率で利用し、単位発電量当たりの二酸化炭素排出量の低減を図ることとした。

6.2.2 環境保全措置の検討の過程及び結果

1. 発電出力等

発電所で燃料としている石炭は、他の化石燃料に比べて二酸化炭素排出量が多いという特徴があることから、単位発電量あたりの二酸化炭素を低減させるため、石炭火力発電の高効率化・低炭素化を進めていく必要がある。

本事業では、長期にわたり低廉かつ安定した電力を供給する観点から、コスト・供給安定性の面で優れたエネルギー源である石炭を燃料とする一方で、バイオマス発電を導入することにより、再生可能エネルギーの普及拡大に寄与するとともに、単位発電量あたりの二酸化炭素排出量を削減することとした。

バイオマス燃料としては、山口県内で生産される間伐材や竹材等の未利用材、更には海外の木質系バイオマスの利用を想定しており、未利用材については、山口県森林組合連合会などから調達することにより、山口県の山林整備に寄与できるものである。

発電出力は、バイオマス燃料の調達量や燃料貯蔵に必要な用地を考慮し、11.2万kWとした。

2. 配置計画

本計画では、エア・ウォーター株式会社の遊休地（旧カネボウ防府工場跡地）を有効利用することにより、地形改変は行わず、既存の三田尻中関港の港湾設備を利用することにより、新たな港湾設備等の建設工事を行わない計画とした。

さらに、発電設備は限られた敷地内に設置することとなるため、各設備に必要な設置・保守面積等を考慮しながら、景観にも配慮した色彩を採用することで設備のボリューム感の低減を図るとともに、設備効率の観点からも最適な配置となるよう計画した。また、比較的騒音・振動が大きい設備を可能な限り敷地境界から離れるよう配慮する等、周辺地域への環境に配慮した配置計画とした。

3. 緑化計画

工事に伴い緑地の一部は消失するが、可能な限り工事面積を抑え、周辺からの眺望景観に配慮するとともに対象事業実施区域及びその周辺の多様な動植物の生息・生育環境の確保に努めることとした。

なお、緑地面積については、工場立地法等に定める必要以上の面積を確保する計画である。

4. 工事の実施における環境保全措置の検討

(1) 大気環境（大気質、騒音・振動）－建設機械の稼働－

ボイラ等の大型機器は、可能な限り工場にて組立を行い、現地での工事量を低減し、建設機械使用台数の低減を図るとともに、低騒音型、低振動型の建設機械を可能な限り使用する等により、建設機械の稼働に伴う環境負荷の増大を低減することとした。

また、事前に工事工程の調整により建設機械台数の平準化を図り、建設機械のピーク時の稼働台数を低減することとした。

(2) 大気環境（大気質、騒音・振動）－資材及び機械の運搬に用いる車両の運行－

ボイラ等の大型機器は、発電所での荷揚げが可能となる範囲で工場製作組立として海上輸送し、岸壁から搬入すること及び鉄骨や配管等の資材及び機械の運搬についても、極力海上輸送により搬入することから、資材及び機械の運搬に用いる車両台数の低減を図ることとした。

また、通勤時間帯など車両が集中する時間帯の資材及び機械の運搬は、事前調整を行い車両台数の平準化を図ることとした。

(3) 水環境（水質：水の濁り）－造成等の工事－

建設工事排水は仮設沈殿槽で処理し、雨水排水は仮設沈砂池へ集水し水中の浮遊物を沈殿させた後に敷地内の既設排水溝へ排水し、建設工事排水は仮設沈殿槽出口において濁りを監視する計画とした。

(4) 人と自然との触れ合いの活動の場－資材及び機械の運搬に用いる車両の運行－

ボイラ等の大型機器は、発電所での荷揚げが可能となる範囲で工場製作組立として海上輸送し、岸壁から搬入すること及び鉄骨や配管等の資材及び機械の運搬についても、極力海上輸送により搬入することから、資材及び機械の運搬に用いる車両台数の低減を図ることとした。

人と自然との触れ合い活動の場の利用の多い休日は、可能な限り工事用資材等の搬出入は行わないこととした。また、通勤時間帯など車両が集中する時間帯の資材及び機械の運搬は、可能な限り避け車両台数の平準化を図ることとした。

(5) 廃棄物等（建設工事に伴う副産物）－造成等の工事－

土木基礎工事等で発生する掘削土は、対象事業実施区域内で埋戻、盛土として全量を再利用することとした。

ボイラやタービン等の大型機器は、可能な限り工場製作組立とし、現地での工事量を低減し、工事に伴う廃棄物の減量化することとした。

5. 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置の検討

(1) 大気環境（大気質）－施設の稼働－

大気環境の保全については、確立された技術の中から本発電所の設計仕様に最適なばいじん対策を採用する計画とし、各装置の適切な運転管理を行い性能維持に努めることで、硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんの濃度及び排出量を低減することとした。各排ガス対策等の概要は以下のとおりである。

① 硫黄酸化物対策

硫黄酸化物対策として、炉内への石灰石の吹込みによる炉内脱硫方式を採用する。この処理により、排ガス中の硫黄酸化物を $70\text{m}^3\text{N/h}$ 以下に低減する計画とした。

② 窒素酸化物対策

窒素酸化物対策として尿素注入による無触媒脱硝方式を採用する。この処理により、排ガス中の窒素酸化物を 100ppm 以下に低減する計画とした。

また、流動層ボイラの特性を活かした低温燃焼（ $800\sim 900^{\circ}\text{C}$ ）により、サーマル NO_x のボイラ内での生成量の抑制を図る。

③ ばいじん対策

集じん装置には、燃料種の影響をほとんど受けず、集じん効率が高いという利点のあるバグフィルタを採用することにより、排ガス中のばいじんを $30\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ 以下に低減する。

④ 粉じん対策

粉じんの発生源としては、バイオマス、石炭及び燃焼灰が考えられる。

石炭及び、海外バイオマスは、粉じんの飛散防止対策を施した燃料受入ホッパから、密閉構造のコンベアにて貯蔵バンカへ搬送することで、粉じんの飛散を防止することとした。

また、国内バイオマスは、ダンプトラックから粉じんの飛散防止対策を施した囲いのある受入ホッパにて受け入れ、石炭及び海外バイオマスと同様に密閉構造のコンベアにて、サービスタンクへ搬送することで、粉じんの飛散を防止する計画である。

ボイラから発生した燃焼灰（フライアッシュとボトムアッシュ）は、密閉構造の灰貯蔵設備（フライアッシュタンク、ボトムアッシュタンク）にて貯蔵し、乾灰は密閉式のジェットパック車（粉粒体運搬車）、もしくは、粉じんの発生のないよう加湿をした後（湿灰）、ダンプトラックにて場外へ搬出することとした。

⑤ 悪臭対策

悪臭の発生に関しては、バイオマス燃料（PKS、間伐材、竹材）の腐敗による臭気が考えられるため、その性状把握を行った上で、設備面で万全の対策を行うこととした。

バイオマスについては、全て密閉状態で取り扱うことで、直接大気への開放を防ぐ計画とし、臭気による周辺への影響を与えないよう計画した。

(2) 施設の稼働に係る騒音・振動対策の検討

対象事業実施区域の大部分は工業専用地域であるが、近隣に民家が存在することから、比較的騒音・振動が大きい設備を可能な限り敷地境界から離れるよう配置する計画とした。また、可能な限り低騒音型を採用すること、騒音の発生源となる機器は建屋内への設置を図るとともに、建屋外に設置する場合は、必要に応じて防音カバーの取り付け等を行い、環境影響の低減に配慮することとした。

また、近隣民家への騒音影響を低減するため、予測の過程で効果的な防音対策について検討を行い、以下の対策を計画した（図6.2-1）。

《検討した環境保全措置》

対策1：冷却塔の落水音による騒音影響を低減させる目的で、冷却塔の北側敷地境界及び、冷却塔の西側前面に防音壁を設置する。

また、冷却塔循環ポンプ及び、補機冷却水ポンプ等機器類の騒音影響を低減させる目的で、当該機器の西側前面に防音壁を設置する。

対策2：冷却塔の送風機による騒音影響を低減させる目的で、冷却塔上に防音壁を設置する。

対策3：冷却塔送風機の騒音を低減させる目的で、翼車を低騒音型に変更する。

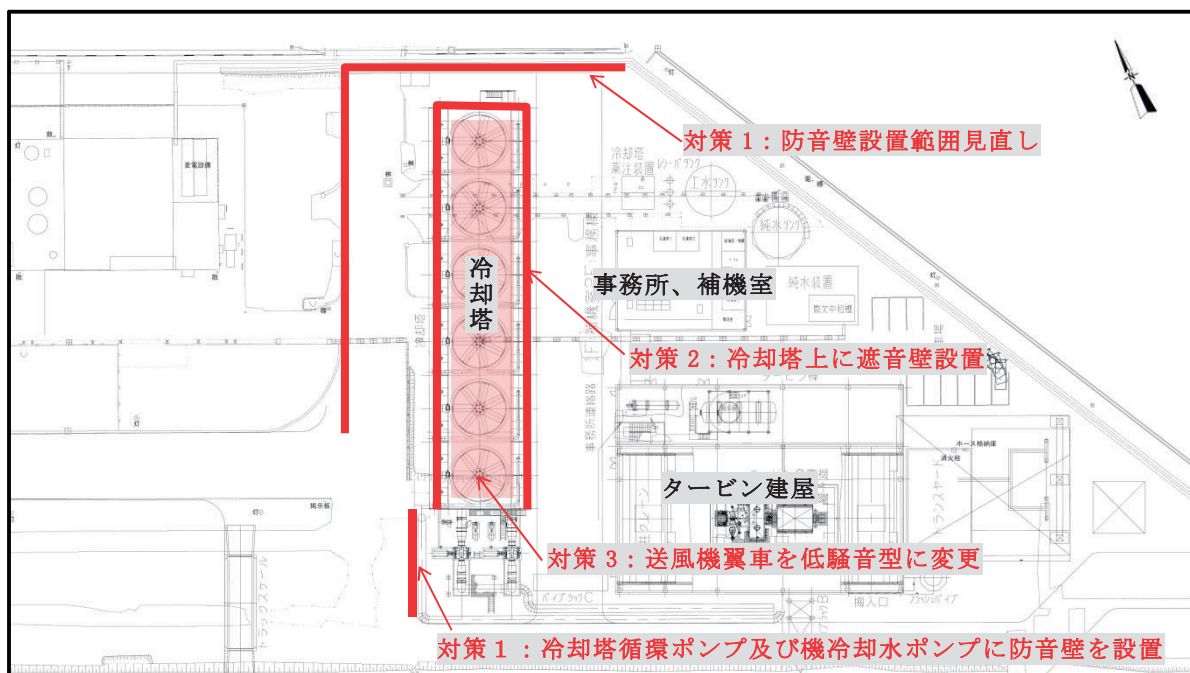


図6.2-1 検討した環境保全措置

(3) 資材及び機械の運搬に用いる車両台数に係る検討

通勤時間帯など車両が集中する時間帯の資材及び機械の運搬は可能な限り避け、車両台数の平準化を図ることとした。

(4) 一般排水に係る保全措置の検討

プラント排水等は新設する排水処理装置で、生活排水は新設する浄化槽で適切な処理を行った後、冷却塔ブロー水とともに排水監視槽を経由して、エア・ウォーター株式会社防府工場敷地内の既設排水溝へ排出することとした。

(5) 復水器冷却水に係る保全措置の検討

復水器の冷却には、工業用水を利用した循環冷却方式の冷却塔を採用することとした。

冷却塔は、強制的に風を送り込み、大気と水面を接触させ、主に水が熱を奪って気化（蒸発）する作用（潜熱放散）を利用するため、多量の温排水を排水しない。

(6) 重要な種に係る保全措置の検討

動物、植物、生態系への影響を回避・低減するため、造成済の工場用地を利用することにより地形改変は行わない。

また、工事範囲を可能な限り抑え、緑地及び水辺の保全に努めるとともに、重要な種については可能な範囲で移動することにより生息の維持に努める計画である。

(7) 景観の保全措置の検討

工場地帯の緑地の充実の観点から、工事範囲を抑え可能な限り既存緑地を保存することとした。また、発電所建屋の色彩については、住宅地からの景観にも配慮し、発電所周辺の工場建屋の色彩等を踏まえて選定し、発電所の周辺環境との調和を図ることとした。

(8) 人と自然との触れ合いの活動の場に係る保全措置の検討

通勤時間帯など車両が集中する時間帯の資材及び機械の運搬に用いる車両の運行は可能な限り避け、車両台数の平準化を図ることとした。

(9) 産業廃棄物に係る保全措置の検討

発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物については、可能な限り分別回収・有効利用を図り、処分量を低減することとした。

- ・定期点検時等に発生する廃油、廃プラスチック類、金属くず等は可能な限り有効利用に努めて処分量を低減する。

- ・廃棄物性状から有効利用が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物の種類ごとに専門の産業廃棄物処理業者に委託して適正に処分する。

燃料の燃焼に伴って発生する燃焼灰は、バイオマス混焼比率45%（年平均）において、フライアッシュとして約3.6万t/年、ボトムアッシュとして約1.2万t/年発生する見込みであるが、そのうち1.0万t/年の有効利用を図るとともに、処分が必要な約3.8万t/年の産業廃棄物は法令に基づき適正に処分する。

廃棄物処理フローは、図6.2-2のとおりである。

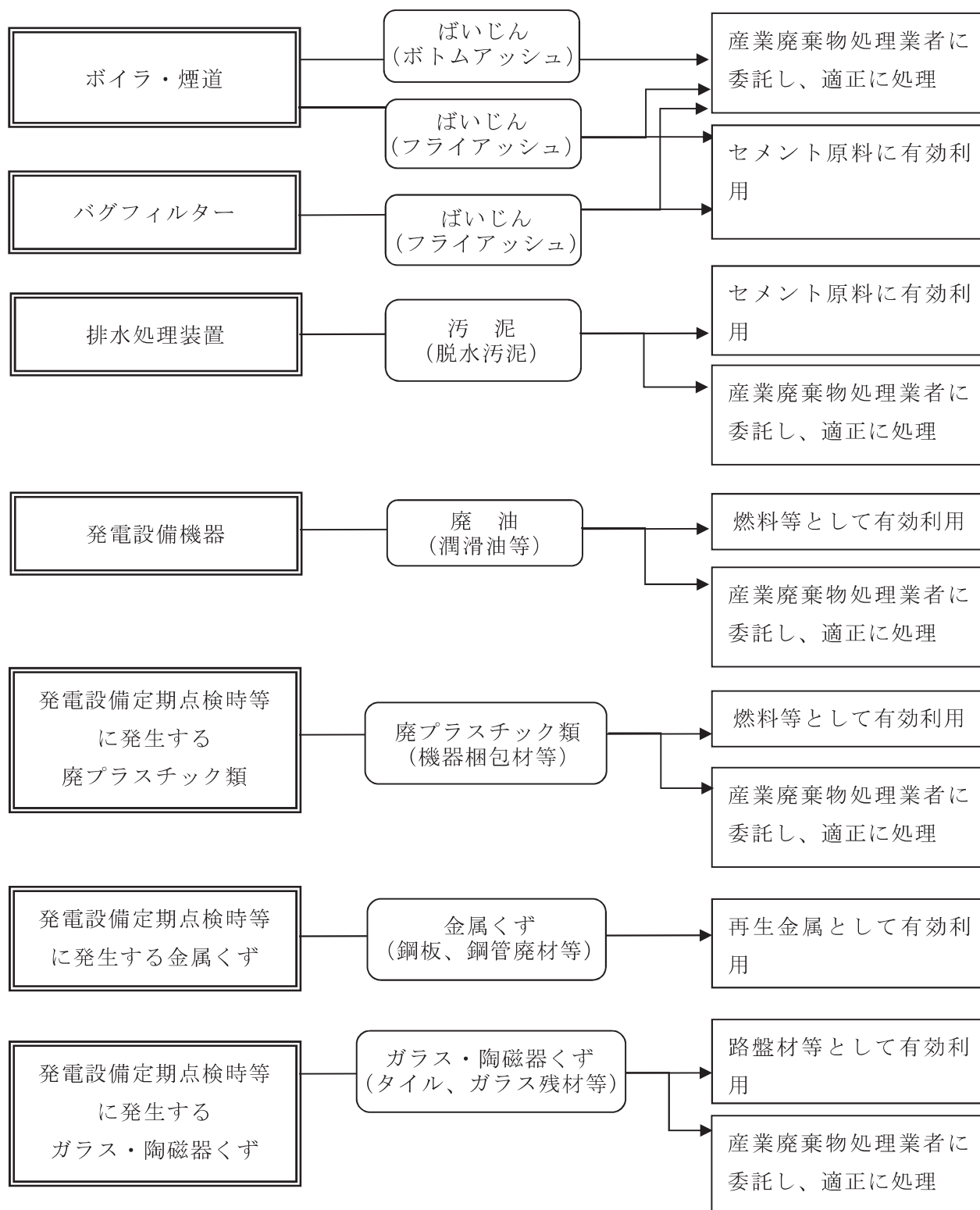


図 6.2-2 廃棄物処理フロー

(10) 温室効果ガスの保全措置の検討

施設の稼働（排ガス）による温室効果ガス等（二酸化炭素）への環境影響を低減するため、バイオマス混焼に優れた循環流動層ボイラを採用することにより、バイオマスを高い混焼比率（年平均45%、最大50%）で利用し、発電に伴う二酸化炭素排出量の低減を図る計画とした。

(11) バイオマス燃料の調達に関する検討

バイオマス燃料のうち、国内バイオマスについては山口県内で生産される間伐材や竹材等の未利用材を可能な限り利用する計画であり、調達先である山口県森林組合連合会との調整において、運転開始以降の調達量は、確保できる見通しである。

また、海外バイオマスについては、PKSを選択し、PKSは近年日本への輸入量も増加傾向にあるなど、供給安定性にも優れており、本計画における調達量は、確保できる見通しである。

なお、国内バイオマスについては、将来に渡って供給量が必ずしも一定ではないことが想定されることから、混焼比率維持のために生じる過不足分は、海外バイオマスにより補填することで将来に渡り安定した燃料調達に資する計画である。

発電用燃料の調達フローを図6.2-3示す。

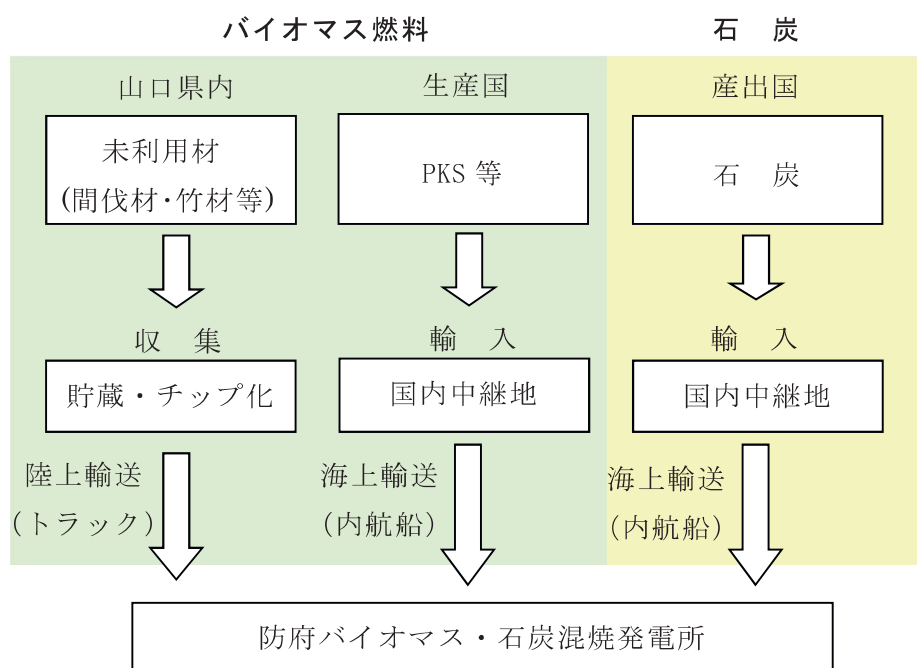


図 6.2-3 発電用燃料の調達フロー図

6.2.3 環境保全措置の検討結果の整理

「6.1 調査結果の概要並びに予測及び評価の結果」に記載した予測の実施に当たり、予測の前提となる環境影響を実行可能な範囲内で回避・低減するために講じる環境保全措置の内容・方法及び実施主体について整理した結果を次に示す。

1. 「工事の実施」に係る環境保全措置

(1) 大気環境

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
建設機械の稼働	窒素酸化物、粉じん等	発生源対策	工場製作組立による現地工事量の低減	事業者	ボイラやタービン等の大型機器は、可能な限り工場製作組立とし、現地工事量を低減することにより、建設機械の使用台数を低減することで、窒素酸化物等の影響を低減できる。	低減	○	建設機械の寄与は小さい。	○ 建設機械台数の減少により効果が確実である。	なし
			工程調整		事前に工事工程の調整等を行い、建設機械稼働台数の平準化を図る。	低減	○	建設機械の寄与は小さい。	○ ピーク時の建設機械台数の減少により効果が確実である。	なし
			アイドリングストップの徹底		建設機械稼働停止時のアイドリングストップを励行することで、窒素酸化物等の影響を低減できる。	低減	○	建設機械による影響は少ない。	○ 排出の低減措置により効果が確実である。	なし
			建設機械の適正配置		工事規模に合わせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用することで、窒素酸化物等の影響を低減できる。	低減	○	建設機械による影響は少ない。	○ 発生 of 低減措置により効果が確実である。	なし
			建設機械の点検、整備		点検、整備により建設機械の性能維持に努め、作業にあった適切な方法で使用することで、窒素酸化物等の影響を低減できる。	低減	○	建設機械による影響は少ない。	○ 排出の低減措置により効果が確実である。	なし
			散水の実施		土砂粉じん発生の抑制を図るため、必要に応じ散水等を行うことで、粉じん等の影響を低減できる。	低減	○	建設機械による影響は少ない。	○ 排出の低減措置により効果が確実である。	なし
		保全措置の周知徹底	保全措置の工事関係者への周知徹底		定期的実施予定の会議において、上記の保全措置を工事関係者へ周知徹底することで、保全措置をより確実に実行できる。	低減	○	建設機械による影響は少ない。	○ 定期的実施予定の会議において周知徹底することにより、効果が確実である。	なし

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
建設機械の稼働	騒音、振動	発生源対策	工場製作組立による現地工事量の低減	事業者	ボイラやタービン等の大型機器は、可能な限り工場製作組立とし、現地工事量を低減することにより、建設機械の使用台数の低減を図ることで、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	建設機械の寄与は小さい。	○ 建設機械台数の減少により効果が確実である。	なし
			工程調整		事前に工事工程の調整等を行い、建設機械稼働台数の平準化を図ることで、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	建設機械の寄与は小さい。	○ ピーク時の建設機械台数の減少により効果が確実である。	なし
			夜間作業の回避		夜間の特定建設作業を行わないことで、騒音、振動の発生を回避できる。	回避	○	建設機械による影響はない。	○ 夜間作業の回避を行うことにより効果は確実である。	なし
			低騒音・低振動型の機器及び工法の採用		騒音、振動の発生源となる建設機械は、可能な限り低騒音、低振動型機械を使用することで、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	建設機械による影響は少ない。	○ 発生の低減措置により効果が確実である。	なし
			建設機械の適正配置		工事規模に合わせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用することで、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	建設機械による影響は少ない。	○ 発生の低減措置により効果が確実である。	なし
			建設機械の点検、整備		点検、整備により建設機械の性能維持に努め、作業にあった適切な方法で使用することで、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	建設機械による影響は少ない。	○ 発生の低減措置により効果が確実である。	なし
		保全措置の確実な実施	保全措置の工事関係者への周知徹底		定期的実施予定の会議において、上記の保全措置を工事関係者へ周知徹底することで、保全措置をより確実に実行できる。	低減	○	建設機械による影響は少ない。	○ 定期的実施予定の会議において周知徹底することにより、効果が確実である。	なし

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	窒素酸化物、粉じん等	発生源対策	発生掘削土の再利用	事業者	工事で発生する掘削土は全量対象事業実施区域内で再利用することにより、工事関係車両台数の低減を図ることができ、窒素酸化物等の影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両の寄与は小さい。	○ 車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			海上輸送の活用		ボイラやタービン等の大型機器は、可能な限り工場製作組立として海上輸送し、荷揚げ栈橋から搬入することにより、工事関係車両台数の低減を図ることで、窒素酸化物等の影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両の寄与は小さい。	○ 車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			工程調整		事前に工事工程の調整等を行い、工事関係車両台数の平準化により、工事関係車両による影響の低減を図ることで、窒素酸化物等の影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両の寄与は小さい。	○ ピーク時の車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			エコドライブの徹底		急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等確実に実施し、運転上の排出量低減対策を励行することで、窒素酸化物等の影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両による影響は少ない。	○ 排出量の減少により効果がある。	なし
			車両出場時のタイヤ洗浄		工事関係車両の出場時には、適宜タイヤ洗浄を行い粉じん等の飛散防止を図ることで、粉じんの影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両による影響は少ない。	○ タイヤの洗浄により効果がある。	なし
		保全措置の確実な実施	保全措置の工事関係者への周知徹底		定期的を実施予定の会議において、上記の保全措置を工事関係者へ周知徹底することで、保全措置をより確実に実行できる。	低減	○	工事関係車両による影響は少ない。	○ 定期的の実施予定の会議において周知徹底することにより、効果が確実である。	なし

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	影響 新たに生じる
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	騒音、振動	発生源対策	発生掘削土の再利用	事業者	工事で発生する掘削土は全量対象事業実施区域内で再利用することにより、工事関係車両台数の低減を図ることができ、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両の寄与は小さい。	○ 車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			海上輸送の活用		ボイラやタービン等の大型機器は、可能な限り工場製作組立として海上輸送を行うことで、工事関係車両台数が低減でき、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両の寄与は小さい。	○ 車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			工程調整		事前に工事工程の調整等を行い、工事関係車両台数の平準化により、工事関係車両による騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両の寄与は小さい。	○ ピーク時の車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			通勤時間帯における工程調整		工事用資材等の搬出入は、可能な限り通勤時間帯などの車両が集中する時間帯を避け、車両台数の平準化等を図る等の調整を徹底することで、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両の寄与は小さい。	○ 車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			エコドライブの徹底		急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等の運転を励行することで、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両による影響は少ない。	○ 発生の低減措置により効果が確実である。	なし
		保全措置の確実な実施	保全措置の工事関係者への周知徹底		定期的実施予定の会議において、上記の保全措置を工事関係者へ周知徹底することで、保全措置をより確実に実行できる。	低減	○	工事関係車両による影響は少ない。	○ 定期的実施予定の会議において周知徹底することにより、効果が確実である。	なし

(2) 水環境

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
造成等の工事	水の濁り	水の濁りの低減	工事区域内排水の適切な処理	事業者	建設工事排水は仮設沈殿槽で処理し、雨水排水は、仮設沈砂池へ集水し、沈殿処理した後、既設排水溝へ排水することで、水の濁りの影響を低減できる。	低減	○	海域の水質変化は小さい	○ 排水を処理して、水の濁りが低減され効果が確実である。	なし
			排水監視		建設工事排水は、仮設沈殿槽出口において濁りを監視する。	低減	○	海域の水質変化は小さい	○ 排水の監視により、水の濁りが低減され効果が確実である。	なし

(3) 人と自然との触れ合いの活動の場

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	アクセス影響の低減	工程調整	事業者	工事用資材等の搬出入は、可能な限り通勤時間帯などの車両が集中する時間帯を避け、車両台数の平準化等を図る等の調整を徹底することで、アクセスルートへの影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両の寄与は小さい。	○ ピーク時の車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			海上輸送の活用		ボイラやタービン等の大型機器は、可能な限り工場製作組立とし、海上輸送を行うことで、工事関係車両台数の低減が図られ、アクセスルートへの影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両の寄与は小さい。	○ 車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			休日における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行の回避		人と自然との触れ合いの活動の場の利用の多い休日は、可能な限り工事用資材等の搬出入は行わないことで、アクセスルートへの影響を低減できる。	低減	○	工事関係車両による影響は少ない。	○ 混雑集中時の車両台数の減少により効果が確実である。	なし
		保全措置の確実な実施	保全措置の工事関係者への周知徹底		定期的実施予定の会議において、上記の保全措置を工事関係者へ周知徹底することで、保全措置をより確実に実行できる。	低減	○	工事関係車両による影響は少ない。	○ 定期的実施予定の会議において周知徹底することにより効果が確実である。	なし

(4) 廃棄物等

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
造成等の工事	産業廃棄物	発生量の低減	発生掘削土の再利用	事業者	工事で発生する掘削土は全量対象事業実施区域内で再利用することにより、産業廃棄物発生量を低減できる。	低減	○	工事関係車両の寄与は小さい。	○ 車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			工場製作組立による現地工事量の低減		ボイラやタービン等の大型機器は、可能な限り工場製作組立を行い、現地での工事量を低減することで、工事に伴う廃棄物の減量化ができる。	低減	○	産業廃棄物による影響は少ない。	○ 産業廃棄物の発生量が低減され効果が確実である。	なし
			梱包材の簡素化		工事用資材等は、搬出入時の梱包材の簡素化により、産業廃棄物の発生量を低減できる。	低減	○	産業廃棄物による影響は少ない。	○ 産業廃棄物の発生量が低減され効果が確実である。	なし
		有効利用等	産業廃棄物の有効利用等		工事の実施に伴い発生する金属くず、木くず、ガラス・陶磁器くず、がれき類等は、法令に基づき、廃棄物の再資源化等を図ることができる産業廃棄物処理業者に委託し、資源の有効利用に努めることで、処分量を低減できる。	低減	○	産業廃棄物による影響は少ない。	○ 産業廃棄物の処分量が低減され効果が確実である。	なし
		適正な処理	再生利用等が困難な廃棄物の適正な処理		廃棄物性状から分別回収・再使用・再生利用が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物の種類ごとに専門の産業廃棄物処理業者に委託することで、適正に処分することができる。	低減	○	産業廃棄物による影響は少ない。	○ 産業廃棄物処理委託時の許可書及びマニフェストの確認による適正な処理を行うことから、効果がある。	なし

2. 「土地又は工作物の存在及び供用」に係る環境保全措置

(1) 大気環境

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
施設の稼働（排ガス）	硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、重金属等の微量物質	発生源対策	排煙脱硫装置の設置	事業者	炉内への石灰石の吹込みによる炉内脱硫方式を採用することにより、硫黄酸化物の排出量を低減できる。	低減	○	排ガスによる硫黄酸化物の寄与は小さい。	○ 排出量の減少により効果がある。	なし
			集じん装置の設置		バグフィルタによる集じんを行うことで、ばいじんの排出量を低減できる。	低減	○	排ガスによる浮遊粒子状物質の寄与は小さい。	○ 排出量の減少により効果がある。	なし
			低温燃焼の採用及び排煙脱硝装置の設置		無触媒方式を採用するとともに、循環流動層ボイラの特性を活かした低温燃焼（800～900℃）により、サーマル NO _x の発生を抑制することで、窒素酸化物の排出量を低減できる。	低減	○	排ガスによる窒素酸化物の寄与は小さい。	○ 排出量の減少により効果がある。	なし
			運転管理		各設備の適切な運転管理及び点検により性能維持することで、大気環境への影響を低減できる。	低減	○	排ガスによる大気質への寄与は小さい。	○ 大気測定を行い、発生の低減措置による排出量の低減を確認することから効果がある。	なし

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全 措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の 状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、 あり=×)	影 響 新 た に 生 じ る
施設の稼働 (機械等の稼働)	騒音、振動	発生源対策	低騒音型機器の使用	事業者	騒音の発生源となる機器には、可能な限り低騒音型機器を使用することで、騒音の影響を低減できる。	低減	○	発電所の寄与は小さい。	○ 騒音の負荷低減により効果が確実である。	なし
			防音・防振対策		騒音、振動の発生源となる機器については、可能な限り敷地境界から離れた配置とすることで、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	発電所の寄与は小さい。	○ 騒音、振動の負荷低減により効果が確実である。	なし
			防音対策		騒音の発生源となる機器については、可能な限り建屋内への設置を図るとともに、建屋外に設置する場合には、防音カバーの取り付け等の防音対策を実施することで、騒音の影響を低減できる。	低減	○	発電所の寄与は小さい。	○ 騒音の負荷低減により効果が確実である。	なし
			防振対策		振動の発生源となる機器については、基礎を強固にし、振動伝搬の低減を図ることで、振動の影響を低減できる。	低減	○	発電所の寄与は小さい。	○ 振動の負荷低減により効果が確実である。	なし

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
資材等の搬出入	窒素酸化物、粉じん等	発生源対策	通勤時間帯における工程調整	事業者	定期点検時における資材等の搬出入は、可能な限り通勤時間帯などの車両が集中する時間帯を避け、車両台数の平準化等を図る等の調整を徹底することで、窒素酸化物等の影響を低減できる。	低減	○	発電所関係車両の寄与は小さい。	○ 車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			エコドライブの徹底		急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等を確実に実施し、運転上の排出量低減対策を励行することで、窒素酸化物等の影響を低減できる。	低減	○	発電所関係車両に影響は少ない。	○ 排出量の減少により効果が確実である。	なし
		保全措置の確実な実施	保全措置の発電所関係者への周知徹底		定期的に実施予定の会議において、上記の保全措置を発電所関係者へ周知徹底することで、保全措置をより確実に実行できる。	低減	○	発電所関係車両による影響は少ない。	○ 定期的に実施予定の会議において周知徹底することにより効果が確実である。	なし
	騒音、振動	発生源対策	通勤時間帯における工程調整		定期点検時における資材等の搬出入は、可能な限り通勤時間帯などの車両が集中する時間帯を避け、車両台数の平準化を図る等の調整を徹底することで、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	発電所関係車両の寄与は小さい。	○ 車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			エコドライブの徹底		急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等の運転を励行することで、騒音、振動の影響を低減できる。	低減	○	発電所関係車両による影響は少ない。	○ 発生の低減措置により効果が確実である。	なし
		保全措置の確実な実施	保全措置の発電所関係者への周知徹底		定期的に実施予定の会議において、上記の保全措置を発電所関係者へ周知徹底することで、保全措置をより確実に実行できる。	低減	○	発電所関係車両による影響は少ない。	○ 定期的に実施予定の会議において周知徹底することにより効果が確実である。	なし

(2) 水環境

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
施設の稼働（排水）	水の汚れ、富栄養化	水の汚れ、富栄養化の低減	プラント排水の適切な処理	事業者	施設の稼働に伴って発生するプラント排水等は、新たに設置する排水処理装置において凝集・沈殿処理、ろ過処理、中和処理を行った後、既設排水溝に排出することで、海域の水環境への影響を低減できる。	低減	○	海域の水質変化は小さい。	○ 排水を処理し、負荷量の減少により効果が確実である。	なし
			生活排水の適切な処理		生活排水は、浄化槽で適切な処理を行い、既設排水溝に排出することで、海域の水環境への影響を低減できる。	低減	○	海域の水質変化は小さい。	○ 排水を処理し、負荷量の減少により効果が確実である。	なし
			排水水質の管理		プラント排水、生活排水は、それぞれ処理した後、冷却塔ブロー水とともに排水監視槽出口で監視し既設排水溝へ排出することで、海域の水環境への影響を低減できる (通常時、化学的酸素要求量(COD)を 30mg/L 以下、窒素含有量を 8mg/L 以下、燐含有量を 2mg/L 以下に管理)。	現状維持	○	海域の水質変化は小さい。	○ 水質測定を行い、排水水質を管理することにより効果が確実である。	なし

(3) 動物・植物

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
地形改変及び施設の存在	重要な種及び注目すべき生息地 (海域に生息するものを除く。)	生息環境の保全	重要種の生息確認	事業者	計画区域内に重要な種の生息・生育が確認されており、可能な範囲で別の生息地へ移動させることで、動物への影響を低減できる。	低減	○	動物への影響は少ない。	○ 重要種の生息を確認することにより効果が確実である。	なし
			重要種の卵・幼虫等の移植		計画区域内に重要な種の生息・生育が確認されており、可能な範囲で別の生息地へ移植することで、影響を最小限にとどめることができる。	代償	○	動物への影響は少ない。	○ 重要種を移植することにより効果が確実である。	なし
			工事範囲の低減		対象事業実施区域の一部は改変することとなるが、工事範囲を可能な限り抑え、緑地及び水辺の保全に努めることで、動物への影響を低減できる。	低減	○	動物への影響は少ない。	○ 工事範囲が限定的であることから効果は確実である。	なし
		情報共有	情報共有		定期的実施予定の会議において最新の情報発信を行うことにより、工事関係者への周知徹底を図ることで、動物への影響を低減できる。	低減	○	動物への影響は少ない。	○ 定期的実施予定の会議において周知徹底することにより効果が確実である。	なし

(4) 景 観

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
地形改変及び施設の存在	主要な眺望景観	景観変化の低減	緑地の保存	事業者	工場地帯の緑地の充実の観点から、工事範囲を抑え可能な限り既存緑地を保存することで、景観への影響を低減できる。	低減	○	景観への影響は少ない。	○ 景観の変化が低減されることから、効果が確実である。	なし
			既存周辺建物との調和		発電所建屋の色彩については、住宅地からの景観にも配慮し、発電所周辺の工場建屋の色彩等を踏まえて選定することで、景観の影響を低減できる。	低減	○	景観への影響は少ない。	○ 既設設備との調和が図られることから、効果が確実である。	なし

(5) 人と自然との触れ合いの活動の場

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
資材等の搬出入	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	アクセス影響の低減	通勤時間における工程調整	事業者	定期点検時における資材等の搬出入は、可能な限り通勤時間帯などの車両が集中する時間帯を避け、車両台数の平準化を図る等の調整を徹底することで、アクセスルートへの影響を低減できる。	低減	○	発電所関係車両の寄与は小さい。	○ 車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			休日における資材等の搬出入の回避		人と自然との触れ合いの活動の場の利用の多い休日は、可能な限り資材等の搬出入は行わないことで、アクセスルートへの影響を低減できる。	低減	○	発電所関係車両の寄与は小さい。	○ 車両台数の減少により効果が確実である。	なし
			保全措置の関係者への周知徹底		定期的の実施予定の会議において、上記の保全措置を発電所関係者へ周知徹底することで、保全措置をより確実に実行できる。	低減	○	発電所関係車両による影響は少ない。	○ 定期的に実施予定の会議において周知徹底することにより効果が確実である。	なし

(6) 廃棄物等

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
廃棄物の発生	産業廃棄物	有効利用等	副産物の利用	事業者	燃焼灰等の副産物については、可能な限り有効利用を図ることで、廃棄物の発生を低減できる。	低減	○	産業廃棄物の処分量は低減される。	○ 産業廃棄物の処分量が低減され効果が確実である。	なし
			再資源化の検討		定期点検時等に伴い発生する廃油、廃プラスチック類、金属くず、ガラス・陶磁器くず等は、法令に基づき、廃棄物の再資源化等を行うことができる廃棄物処理業者に委託し、資源の有効利用に努めることで、廃棄物の発生を低減できる。	低減	○	産業廃棄物の処分量は低減される。	○ 産業廃棄物の処分量が低減され効果が確実である。	なし
		適正な処理	再生利用等が困難な廃棄物の適正な処理		廃棄物の性状から分別回収・再利用・再生利用が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物の種類ごとに専門の廃棄物処理業者に委託することで、適正に処分することができる。	低減	○	産業廃棄物は適正に処理される。	○ 産業廃棄物処理委託時の許可書及びマニフェストの確認による適正な処理を行うことから、効果が確実である。	なし

(7) 温室効果ガス等

影響要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	実施主体	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)	新たに生じる影響
施設の稼働（排ガス）	二酸化炭素	排出量の低減	循環流動層ボイラの採用（バイオマスの混焼）	事業者	バイオマス混焼に優れた最新の循環流動層ボイラを採用することにより、カーボンニュートラルであるバイオマスを高い混焼比率で利用することで、単位発電量あたりの二酸化炭素排出量の削減できる。	低減	○	二酸化炭素の排出量が低減される。	○ 発電電力量当たりの排出量の減少により効果が確実である。	なし

6.2.4 環境保全措置に係る環境監視計画

環境監視は、発電所の建設工事中及び供用後においては、法律等の規定に基づいて実施するものの他、事業特性及び地域特性の観点から、事業者として環境監視を行うことが適切と考えられる事項について、環境の状態を監視していくことを主目的とした測定等を行うこととする。

この環境監視の結果、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、原因を究明して速やかに関係機関と協議を行い、必要に応じて所要の対策を講じることとする。

また、環境監視結果については、報告書として取りまとめ、関係行政機関へ報告するとともに、公表することとする。

環境監視計画については、表6.2.4-1～2のとおりである。

表6.2.4-1 環境監視計画（工事中）

環境要素			監視項目	実施内容
建設工事中	大気環境	大気・騒音・振動	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行状況	- 調査方法 対象事業実施区域に入構する資材及び機械の運搬に用いる車両の台数を把握する。 - 調査地点 入出門（1ヶ所）とする。 - 調査時期及び頻度 建設工事中において、資材及び機械の運搬に用いる車両が最大になる時期とする。
		騒音	建設機械の稼働	- 調査方法 対象事業実施区域の敷地境界において、騒音レベルの測定を行う。 - 調査地点 発電所敷地境界2点とする。 - 調査時期及び頻度 建設工事中最大時に1回とする。
	動物	重要な種及び注目すべき生息地	シルビアシジミ及び食草のミヤコグサ	- 調査方法 シルビアシジミの生息状況及び食草のミヤコグサの生育状況を確認する。 - 調査地点 ミヤコグサとシルビアシジミの卵・幼虫を移植、移動した場所とする。 - 調査時期及び頻度 移植、移動後3年間、1回/年(秋季)調査を実施する。

表6.2.4-2 環境監視計画（供用後）

環境要素			監視項目	実施内容
供用後	大気環境	大気・騒音・振動	硫黄酸化物	- 調査方法 連続測定装置を設置し、常時監視を行う。 - 調査地点 排気筒入口煙道とする。 - 調査時期及び頻度 運転開始以降、連続測定を行う。
			窒素酸化物ばいじん	- 調査方法 日本工業規格に定める方法により、定期的に測定を行う。 - 調査地点 排気筒入口煙道とする。 - 調査時期及び頻度 運転開始以降、1回/2ヶ月とする。
		騒音	施設の稼働	- 調査方法 対象事業実施区域の敷地境界において、騒音レベルの測定を行う。 - 調査地点 発電所敷地境界2点とする。 - 調査時期及び頻度 運転開始以降、定格運転時に年1回とする。

