

(仮称) 横須賀火力発電所新1・2号機建設計画
計画段階環境配慮書に係る
補足説明資料

平成28年5月27日

東京電力フュエル&パワー株式会社

目 次

- 0-1 石炭灰の処理について
- 0-2 更新する発電所の規模や燃料種について
- 0-3 合理化ガイドラインの適用について
- 3-1 発電所の停止を踏まえた温排水の影響について
- 4-1 土壌汚染への対応について
- 5-2 積極的な緑化について
- 7-1 廃棄物の処理について
- 8-1 温室効果ガス対策について

石炭灰の処理について

【質問】

運転開始後に発生する石炭灰について、発電所構外に搬出し、セメント原料等に有効活用する計画とのことであるが、石炭灰にはダイオキシン類等の含有が懸念されることから、搬出時の環境配慮に関する事、及び全量を有効活用可能かという点について、説明してほしい。

【回答】

石炭灰は、既に石炭火力発電所で実績のある処理と同様、セメント原料や土木工事材料等への有効利用を検討しており、有効利用先との協議を行なっています。

また、設備仕様は詳細設計中ですが、屋内式（サイロ）貯蔵施設設置や払出においては、密閉構造もしくは加湿を行い、飛散防止に努めてまいります。

なお、処理及び有効活用にあたっては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、「資源の有効な利用の促進に関する法律」に基づき、適切に対応致します。

更新する発電所の規模や燃料種について

【質問】

横須賀火力発電所は現在、発電を停止しているが、立地場所として同発電所内を選定した理由、出力を130万kWとした考え方、及び燃料として石炭を選定した考え方及びプロセスについて、立地、出力、燃料に関する他の選択肢の検討経過も含めて伺いたい。なお、電力需給面、事業採算性の面だけでなく、環境保全の考え方も確認したい。

【回答】

当社のミッションは、お客さまに低廉な電力・燃料を安定的にお届けするとともに、福島復興に向けた原資を創出することであり、そのための成長戦略の一つとして、国内火力発電所の新設・リプレースを計画しています。

横須賀火力発電所は、1号機の運転開始から55年が経過し、最新鋭の発電設備に比べて熱効率が低く、また経年によるトラブルも増加しています。このため、電力の安定供給と発電コストの低減のため、既設発電設備の撤去を行い、跡地に新たな発電設備の設置を計画しました。

新たな発電設備は、利用可能な最良の発電技術（BAT）である超々臨界圧（USC）を採用することにより、電源の高効率化・低炭素化に貢献するとともに、「老朽火力のリプレースや新增設による利用可能な最新技術の導入を促進する」とされている国の方針にも合致するものと考えています。

当社は、競争が激化する事業環境において、「経済性」、「環境性」、及び「エネルギーセキュリティ[※]」の観点から、石炭火力とLNG火力のバランスの取れた適切な電源ポートフォリオの構築に向けて取り組んでおります。

※ 資源に乏しい日本がひとつのエネルギー源に依存することのリスクを回避すること

本計画の燃料は、コスト・供給安定性の面で優れたエネルギー源であり、国のエネルギー基本計画において「安定供給や経済性に優れた重要なベースロード電源の燃料として再評価され、高効率石炭火力発電の有効利用等により環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー源である」と位置付けられている石炭を利用する計画としました。

なお、LNGを燃料とするためには、パース並びに受入基地整備に伴い大規模な土地改変が必要となること、もしくは、ガス導管敷設に伴う土地確保期間が必要となることから、本計画では石炭を利用することとしました。

出力は、大気汚染物質等の環境非悪化及び大規模な土地改変を伴わない開発など、改善リプレースの要件を満たすことを前提に、130万kW（65万kW×2基）としました。

合理化ガイドラインの適用について

【質問】

合理化ガイドラインの適用についてはやむを得ないものであるが、現状で発電設備が停止状態であることを踏まえ、比較対象としたリプレース前の稼働状態とその状態を対象とした理由を丁寧に説明する理由がある。併せて、リプレース前後について、設備ごとの排出量及び効率を含め、具体的に説明する必要がある。

【回答】

横須賀火力発電所は、1号機の運転開始から55年が経過した老朽火力発電設備であり、最新鋭の発電設備に比べて熱効率が低く、また経年によるトラブルも増加しています。

至近10年の稼働状況は、長期計画停止や新潟中越沖地震、東日本大震災等による運転再開を繰り返しており、発電所の利用率は30%を下回る状況です。長期計画停止の状況は、図0-3-1のとおりです。

一般的な火力発電設備のライフサイクルは、設備導入当初のベース運用からミドル、ピークへの運用*変化に合わせ利用率は低下してまいります。

本計画（配慮書）では、合理化ガイドラインに基づき、大気汚染物質及び温排水は定格運転時の比較、二酸化炭素は新設設備の想定利用率を同一条件とした比較を行っています。

※ ベース運用：一日を通じてほぼフル稼働で発電する運用

ミドル運用：需要変動への追従性が高く、需要に応じて発電量を変動する運用

ピーク運用：需要のピークを補う際に発電する運用

なお、排出量及び排出原単位については、表0-3-1のとおり、大気汚染物質は、排出原単位及び排出量も減少しており、水質汚濁物質排出量も減少しています。

温排水は、排出原単位は同等で排出量は減少しています。

温室効果ガスは、排出原単位は増加しますが、排出量は減少しています。

図 0-3-1 長期計画停止の状況

ユニット	H12		H13		H14		H15		H16		H17		H18	H19		H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28						
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下		上	下															
1号機	→ 運転												12/20廃止																	
2号機	→ 運転												6/26再開		3/27廃止															
3号機	→ 運転												6/19再開																	
4号機	→ 運転												7/6再開																	
5号機	→ 運転												5/29再開																	
6号機	→ 運転												2/21再開																	
7号機	→ 運転												12/27再開		4/6再開															
8号機	→ 運転												11/27再開		5/27再開															
2号ガスタービン	→ 運転												7/25再開		H18/3~H19/8廃止		9/10再開		4/24再開											


 : 長期計画停止

表 0-3-1 排出量及び排出原単位

項目		現状	将来	
大気汚染物質	硫黄酸化物	排出量 (m ³ _N /h)	494.2	約 94
		排出原単位 (g/kWh)	3~5号機 : 各 0.74 6~8号機 : 各 0.72 2号ガスタービン : 0.74	新1・2号機 : 各 約 0.21
	窒素酸化物	排出量 (m ³ _N /h)	482.7	約 66
		排出原単位 (g/kWh)	3~5号機 : 各 0.54 6~7号機 : 各 0.55 8号機 : 0.11 2号ガスタービン : 0.34	新1・2号機 : 各 約 0.10
	ばいじん	排出量 (kg/h)	147	約 22
		排出原単位 (g/kWh)	3~5、8号機 : 各 0.06 6~7号機 : 各 0.08 2号ガスタービン : 0.06	新1・2号機 : 各 約 0.02
水質汚濁物質排出量 (kg/日)		全窒素 : 293.06 全 磷 : 32 化学的酸素要求量 : 44.66	全窒素 : 約 125 全 磷 : 約 17 化学的酸素要求量 : 約 43	
温排水	排出熱量 (°C・m ³ /s)	約 640	約 399	
	排出原単位 (°C・m ³ /kW・s)	3~8号機 : 各 約 3×10 ⁻⁴	新1・2号機 : 各 約 3×10 ⁻⁴	
温室効果ガス	排出量 (t-CO ₂)	約 1,150 万	約 740 万	
	排出原単位 (kg-CO ₂ /kWh)	3~8号機 : 各 約 0.62 2号ガスタービン : 約 0.84	新1・2号機 : 各 約 0.76	

発電所の停止を踏まえた温排水の影響について

【質問】

発電所が全て停止して2年以上経過し、それ以前も低稼働状態であったことから、発電所が全基稼働している前提の「現状」から比較すると、温排水量は少ない、もしくはゼロの状態にある。時間の経過により、海域の水質や生態系の状況の変化も予想されるため、現時点よりも増加する温排水の影響についての考え方を説明してほしい。

併せて、温排水をより削減するための検討を行っているか、説明してほしい。

【回答】

横須賀火力発電所は、1号機の運転開始から55年が経過した老朽火力発電設備であり、最新鋭の発電設備に比べて熱効率が低く、また経年によるトラブルも増加しています。

至近10年の稼働状況としては、長期計画停止や新潟中越沖地震、東日本大震災等による運転再開を繰り返し、発電所の利用率は30%を下回る状況です。一般的な火力発電設備のライフサイクルは、設備導入当初のベース運用からミドル、ピークへの運用変化に合わせ利用率は低下してまいります。

本計画（配慮書）では、合理化ガイドラインに基づき、定格運転時の比較を行っています。

温排水影響については、本計画と同程度の海水温度差であり、隣接している広野火力発電所・福島第一原子力発電所・福島第二原子力発電所による温排水（冷却水使用量合計：748m³/s、本計画の冷却水使用量：57m³/s）の影響を20年間に亘り調査した結果を取りまとめた、「温排水調査総合報告書（昭和49年～平成15年度）」（福島県温排水調査管理委員会、平成17年2月）によると、「発電所等から放出される温排水に周辺海域への影響を直接確認できるような結果は認められなかった」とされています。

東京湾内では、神奈川県横浜火力発電所、川崎火力発電所、東扇島火力発電所、東京都品川火力発電所、千葉県富津火力発電所、千葉火力発電所において、環境影響評価に基づく運転開始前後の海域モニタリング調査を実施しており、その結果を関係自治体に報告しております。これらの調査結果においても、温排水による影響は認められていません。

なお、具体的な調査・予測・評価手法については、方法書にて提示致します。

計画している蒸気タービンシステムは蒸気エネルギーを機械エネルギーに変換しており、機械エネルギーに変換できない蒸気エネルギーを海水と熱交換し、水として回収しております。

現状、蒸気エネルギーを技術的に可能な限り機械エネルギーに変換しています。一方、残った蒸気エネルギーを水として回収するための熱量と熱交換する温排水熱量は同程度であり、取放水温度差を7℃と設定し、海水量は57m³/sとしています。

土壌汚染への対応について

【質問】

新たに設置する発電設備は燃料タンク等を撤去した跡地に設置すること、近隣に住居が存在しており、工事時に土砂の飛散の影響が懸念されること等から、土壌汚染に関する対応方針について説明してほしい。

【回答】

工事中の建設機械の稼働に伴い、土砂粉じんの巻き上げ等の恐れはありますが、粉じん等の飛散防止対策を施し周辺への飛散防止に努めます。

本計画に伴い、「土壌汚染対策法」、「神奈川県你的生活環境の保全に関する条例」で規定される規模以上の土地形質の変更を計画していることから、工事の実施に際しては、法、条例等に基づき適切に対応致します。

積極的な緑化について

【質問】

本事業は、埋立地の既存緑地を全て撤去の上で建設するため、生物に対して重大な影響のおそれがあるとして、計画段階配慮事項で生物を選定している。その影響への対応について、同等面積の緑地を整備するとしているが、当該地は埋立地ではあるが生物の生息が多く見られるので、良好な環境を整備する観点からも、同等面積ではなく、より積極的な緑化に努め、隣接する丘陵地との連たんも考慮することも望ましいと考えるが、事業者の考えを説明してほしい。

【回答】

平成 26 年、平成 27 年の現地調査結果によると、改変する緑地には植物の重要種は確認されませんでした。

横須賀火力発電所には、工場立地法に基づく緑地が約 17.6 万 m² 現存し、その内訳としては、樹林が約 12.5 万 m²、草地が約 5.1 万 m² となります。

本計画では、樹林の大部分を占める自然度の高い西側の丘陵地（約 10.2 万 m²）は改変せず、一部伐採を行う管理された植栽種の樹林は、新たに樹林を確保する保全措置を計画しています。

また、草地については、改変した面積と同等の草地を新たに確保する保全措置を計画しています。

樹林で確認された鳥類の重要種は、工事終了後、新たに樹林を確保すること、重要種が確認された樹林は植栽種であり、管理された樹林であること、確認された重要種は特定樹種に依存する種ではないと考えられ、改変しない自然度の高い西側の丘陵地の樹林が生息適地であると想定されることから、影響は極めて小さいと考えております。

また、草地で確認された鳥類の重要種や昆虫類の重要種は、工事終了後、新たに改変した草地面積と同等の草地を確保することから、影響は極めて小さいと考えております。

従いまして、現状の計画にて良好な環境は十分整備できるものと考えております。

廃棄物の処理について

【質問】

既存設備の解体に伴い大量の廃棄物の発生が予想され、アスベスト（石綿）やPCB廃棄物等の特別管理産業廃棄物が含まれる可能性がある。これらを踏まえ、廃棄物の処理方針について説明してほしい。

【回答】

1号機・2号機の撤去工事实績を参考に、既設設備の解体・撤去等で生じる廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等に基づき適切に対応致します。

また、アスベスト（石綿）及びPCB汚染物等については、台帳管理等を通じて適切に管理をしていますが、撤去工事・処理に際しては、「大気汚染防止法」、「労働安全衛生法」、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正処理に関する特別措置法（PCB特措法）」等の関係法令を遵守して、適切に対応致します。

なお、具体的な廃棄物発生量及び有効利用用途等については、準備書以降に提示する予定です。

温室効果ガス対策について

【質問】

電力業界では「電気事業低炭素社会協議会」を設立し、低炭素社会の実現に向け、国全体の電力排出係数の改善を目標として掲げ各社が取り組んでいるが、この目標達成に向け、事業者の発電事業全体の中で、将来を見据えて本事業をどのように位置付けているのか、伺いたい。

【回答】

当社は、「電気事業低炭素社会協議会」（以下、協議会という）に参加し、発電事業者として、利用可能な最良の技術（BAT）の採用、既設プラントの熱効率維持管理を通じた火力発電所の高効率化に取り組んでまいります。

また、「経済性」、「環境性」、及び「エネルギーセキュリティ」の観点から、石炭火力と LNG 火力のバランスの取れた適切な電源ポートフォリオの構築に向けて取り組みつつ、発電事業者として省エネ法に基づく効率指標（火力発電効率 A 指標、B 指標）を達成するための更新計画の一環として、横須賀火力発電所を位置付けています。