

川崎天然ガス発電所 3・4 号機増設計画 環境影響評価方法書に関する補足資料

1. 用水・排水量及び排水の水質について
2. 海域に生息する動物の非選定理由について
3. コチドリの調査について
4. 冷却塔からの白煙の予測について
5. 冷却塔からの排熱の影響について
6. LNG の使用量について

平成 28 年 4 月 26 日

川崎天然ガス発電株式会社

1. 用水・排水量及び排水の水質について

【質問】

1・2号機と比べて用水の使用量が大きいのはなぜか。また、排水の量・水質についてどのような状況なのか説明願いたい。

【回答】

(1) 1・2号機に対する3・4号機の用水の使用量の差異について

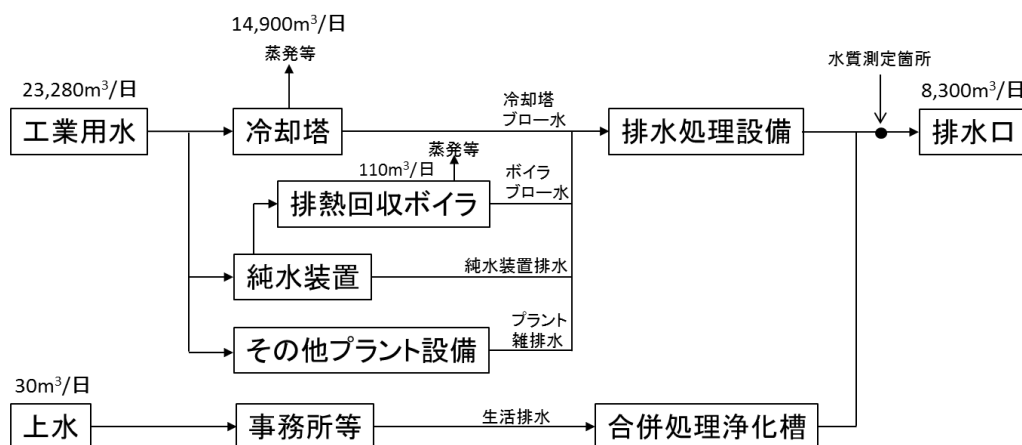
方法書p14、「第2-6表 用水に関する事項」について、以下の理由から、1・2号機に対して3・4号機の用水の使用量が大きくなっています。

- ・発電設備の出力が1・2号機は各約42万kWに対して、3・4号機は各約65万kWと大きくなっているため。
- ・1・2号機の用水の日最大使用量の23,280m³は1基DSS運転^{*}、1基24時間連続運転とした場合の数値であり、3・4号機の用水の日最大使用量の45,600m³は2基24時間連続運転とした場合の数値であるため。
- ・現段階では3・4号機のメーカーが決まっていないため、複数社ある中で最大の使用量を記載しているため。

※DSS（Daily Start-up and Shut down）運転は毎日起動・停止をする運転形態

(2) 排水量について

方法書で示している3・4号機の用水の日最大使用量は45,600m³ですが、排水の量の日最大は14,800m³です。用水の使用量と排水量の差である約30,000m³の殆どは、冷却塔から蒸発することになります。3・4号機の詳細な排水フローは確定していないため、以下の図に1・2号機の用排水の概略図を参考に示します。



[参考：川崎天然ガス発電所 環境影響評価書（川崎天然ガス発電株式会社、平成17年）]

この資料は審査会用に作成したものです。審査の過程で変更されることがありますので、取扱いにご注意願います。

(3) 排水の水質について

3・4号機の排水については、冷却塔ブロー水、ボイラブロー水などがありますが、これらは川崎市条例の規制を満足し、かつ1・2号機と同等の水質になるよう、新設する排水処理設備で処理した後、JX エネルギー川崎事業所の排水口から海域へ排水します。

2. 海域に生息する動物の非選定理由について

【質問】

海域の水質は予測しているが、底生動物等の海域動物が非選定となっている理由について説明願いたい。

【回答】

一般排水による海域に生息する動物への影響については、「発電所アセス省令による参考項目の設定根拠の考え方」を踏まえ、以下の理由に基づき選定していません。

- ・本事業では、港湾施設の設置及び浚渫、埋立てを行わないこと。
- ・本事業は、冷却塔方式を採用するため温排水は発生しないこと。
- ・本事業の一般排水の排水量は、海水冷却方式を採用した場合の温排水の排水量と比較して、約 170 分の 1 と非常に少ないこと。
- ・排水は、水質汚濁防止法に定める特定排水には該当しないが、「川崎市公害防止等生活環境の保全に関する条例」に定める排水基準を遵守するとともに、海域の水質の現況に配慮し、適切な排水処理を行う。なお、既設 1・2 号機は、排水処理設備の放流槽に設置する監視計器にて、管理値（化学的酸素要求量：15mg/l、全窒素：15mg/l、全リン：1mg/l）以下であることを確認した後、海域へ排出している。
- ・「川崎天然ガス発電所 環境影響評価書」（川崎天然ガス発電株式会社、平成 17 年）の水質の予測結果によると、発電設備の工事の実施に伴い発生する濁りの予測結果は、排水口から 10m 離れた地点で 1mg/l を下回っている。また、施設の稼働により発生する排水の予測結果は、最も距離の近い公共水域水質測定点での化学的酸素要求量、全窒素及び全リンの将来濃度の増加は見られなかった。

<参考：発電所アセス省令による参考項目>

発電所アセス省令における参考項目では、海域に生息する動物及び海域に生育する植物について、以下のとおり記載されており、動物及び植物の生息生育環境への直接的な影響要因、及び、海水冷却方式に伴う温排水による 2 次的な影響を対象として設定されています。

表 火力発電に係る「参考項目」の設定根拠

環境要素の区分		理由	
動物	海域に生息する動物	地形改変及び施設の存在	港湾施設の設置や埋立を行うことによる影響が考えられることから、参考項目として設定する。
		施設の稼働 (温排水)	温排水の影響が想定されることから、参考項目として設定する。
植物	海域に生育する植物	地形改変及び施設の存在	港湾施設の設置や埋立を行うことによる影響が考えられることから、参考項目として設定する。
		施設の稼働 (温排水)	温排水の影響が想定されることから、参考項目として設定する。

[出典：「改訂・発電所に係る環境影響評価の手引」（平成 27 年）]

3. コチドリの調査について

【質問】

コチドリの調査について、1・2号機建設前の状況、砂礫地の環境対策やモニタリング結果等を踏まえた定量的な検討が必要ではないか。

【回答】

- ・1・2号機建設前は、「川崎天然ガス発電所 環境影響評価書」（川崎天然ガス発電株式会社、平成17年）（以下、「1・2号機評価書」という）によると、平成15年に四季調査で鳥類の現地調査を行い、発電所計画地内でコチドリの飛翔や裸地で営巣が確認されました。この結果を踏まえて、環境保全措置として、コチドリの営巣地となる砂礫地を設置する計画としました。
- ・1・2号機運転開始後は、1・2号機評価書に記載した環境監視計画に基づき、コチドリの営巣環境として砂礫地を維持し、繁殖期前の草刈を行い、繁殖期（4～7月）に立入禁止としています。1・2号機運転開始後からこれまで、砂礫地では営巣は確認されていません。
- ・「川崎天然ガス発電所3・4号機増設計画 計画段階環境配慮書」（川崎天然ガス発電株式会社、平成27年）の時の現地踏査では、平成26年6月にコチドリの止まり行動がJXエネルギー川崎事業所内の2箇所を確認されました。
- ・鳥類の現地調査については、本方法書に記載したとおりラインセンサス調査、ポイントセンサス調査、任意観察調査を四季に行います。コチドリについては、この調査において生息状況等を確認します。

4. 冷却塔からの白煙の予測について

【質問】

冷却塔からの白煙について、既設1・2号機の白煙の状況を把握し、その結果を踏まえ予測に反映しないのか。

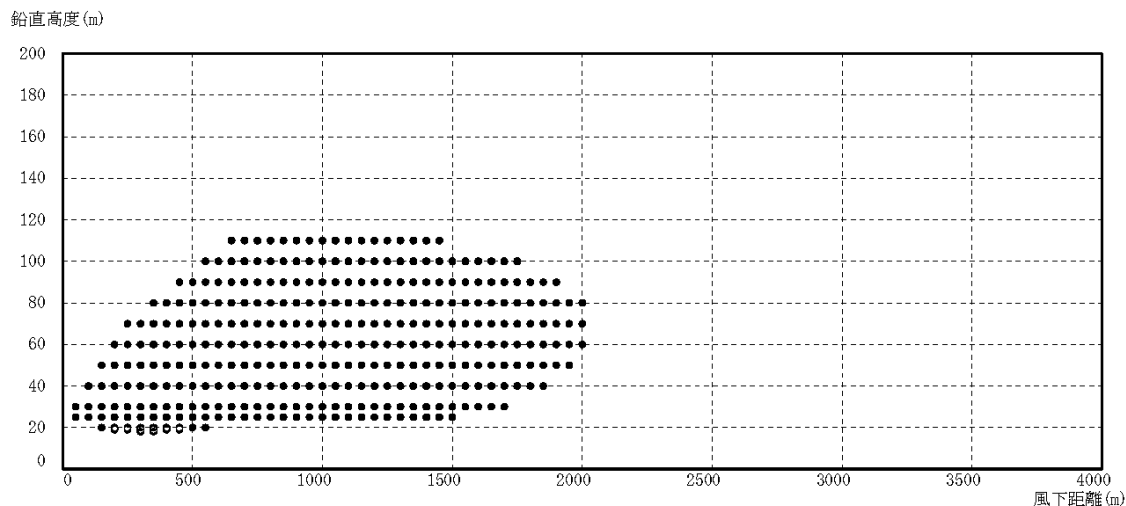
【回答】

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う冷却塔白煙による大気環境への影響については、環境影響評価項目として選定し、FOGモデルなどの適切なモデルを用いて、既設1・2号の冷却塔から排出される白煙による影響を考慮した上で、予測・評価を行います。

なお、「川崎天然ガス発電所 環境影響評価書」（川崎天然ガス発電株式会社、平成17年）によると、既設1・2号機の冷却塔からの白煙の視程障害の予測結果は、下図に示すとおりです。対象事業実施区域の東～南西側にある高速湾岸線及び京浜運河方面において、白煙の長さが最大で2km程度となっています。一方で、2008年の営業運転開始以降の目視確認またはモニターによる監視の結果、実際の白煙の長さは数百m程度となっており、白煙の影響範囲は予測結果よりも短くなっています。また、これまでに白煙の発生に伴う苦情や行政等からの指導は受けておりません。

このことから、既設1・2号機の冷却塔からの白煙の実際の影響は予測結果に対して小さいと考えます。

■ 白煙による視程障害の予測結果



- 注：1. 予測対象：高速湾岸線及び京浜運河
2. 冷却塔負荷 100%時

〔出典：川崎天然ガス発電所 環境影響評価書（川崎天然ガス発電株式会社、平成17年）〕

5. 冷却塔からの排熱の影響について

【質問】

冷却塔からの排熱の影響について、環境影響評価項目として選定する必要があるのではないか。

【回答】

「平成26年度発電所環境審査調査（陸域調査）」（一般財団法人電力中央研究所、平成27年）によると、発電所に設置されている比較的大型の湿式機械通風式冷却塔からの温風の影響について文献調査が行われており、これによると「我が国における比較的大規模な機械通風式冷却塔から排出される温風が地表面近傍の環境に影響を及ぼすことはほとんどないことがわかる」とされています。

■文献調査の内容

- ・下田ら（2009）^{※1}は、東京湾に立地した発電所の機械通風式冷却塔を対象として、2005/1/14～1/23、2005/9/26～10/28、2005/12/9～12/22、2006/6/23～6/30の期間に、冷却塔近傍の地上温度の計測を実施した。その結果、いずれの調査期間においても、調査に使用した温度計の範囲（精度、±0.5%）においては、温風による地上付近の温度影響は確認することができていない。
- ・道岡ら（2009b）は、下田ら（2009）の観測期間において、湿式冷却塔からの白煙・湿度・温度を予測できる簡易モデルを用いて、地上温度上昇の再現計算を行った。その結果、最も影響があった観測点においても、温度上昇は0.4℃程度であり、冷却塔からの排出温度が周辺大気に及ぼす影響はほとんど無視できる程度であった。

※1：下田昭郎，道岡武信，佐田幸一，佐藤歩，神崎隆男，和田浩治，市川陽一，2009：機械通風冷却塔を対象とした白煙予測手法（その2）—観測による白煙の実態把握—，大気環境学会誌，Vol.44，No.5，pp.255-261

※2：道岡武信，佐藤歩，下田昭郎，佐田幸一，市川陽一，大蔵革，2009b：機械通風式冷却塔からの白煙予測手法（その3）—白煙予測モデルの開発—，大気環境学会誌，Vol.44，No.5，pp.257-235

以上より、冷却塔からの排熱の影響を環境影響評価の項目として選定する必要はないと考えます。

6. LNG の使用量について

【質問】

LNG 使用量が増えるので、LNG 基地に入船する LNG 船の往来が増えることによる大気質への影響について、考慮する必要があるのではないか。

【回答】

対象事業実施区域が位置する東京湾において、LNG 基地は東京電力ホールディングス株式会社（以下、「東京電力」という）及び東京ガス株式会社（以下、「東京ガス」という）が保有する 5 つが存在します。

表 東京湾の LNG 基地

事業者	基地名	場所
東京電力	富津火力発電所	千葉県富津市新富
東京電力	東扇島火力発電所	神奈川県川崎市東扇島
東京ガス・東京電力共同	根岸 LNG 基地	神奈川県横浜市磯子区
東京ガス・東京電力共同	袖ヶ浦 LNG 基地	千葉県袖ヶ浦市中袖
東京ガス	扇島 LNG 基地	神奈川県横浜市鶴見区

出典：「我が国の天然ガス及びその供給基盤の現状と課題」（資源エネルギー庁）

東京電力ホールディングス株式会社ホームページ

東京ガス株式会社ホームページ

より作成

この 2 社が調達する年間の LNG 量は、東京ガスの IR レポートのインベスターズガイドによると、平成 26 年度実績で東京電力が 2,475 万 t/年、東京ガスが 1,397 万 t/年です。そのため、2 社合計の約 3,900 万 t/年の LNG が東京湾に運び込まれていたことになります。

本事業で使用する 3・4 号機分の LNG 量は、方法書 p13、「第 2-3 表 発電用燃料の年間使用量」に記載の通り、150 万 t/年の計画です。1 年間に東京湾に持ち込まれる LNG 量に対して、本事業における LNG 使用量は 4%弱となります。

LNG 船以外にも多数の船が往来している東京湾の実情を踏まえると、LNG 使用量の増加に伴う、LNG 船の往来が増加する事による大気質への環境影響は軽微なものと思われます。