

出光興産株式会社 出光愛知製油所第3号発電設備増設計画

環境影響評価準備書に係る
審 査 書

平成13年2月

経 済 産 業 省
資 源 エ ネ ル ギ ー 庁
原 子 力 安 全 ・ 保 安 院

は じ め に

出光愛知製油所第3号発電設備増設計画については、愛知県知多市にある出光興産株式会社愛知製油所構内に、重質重油を燃料とする出力25.2万kWの発電設備（再熱再生復水型・冷却塔方式）を新設するものである。

本審査書は、出光興産株式会社から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき平成12年7月25日付けで提出のあった「出光愛知製油所第3号発電設備増設計画環境影響評価準備書」についての環境審査の結果をとりまとめたものである。

審査に当たっては、資源エネルギー庁が定めた「発電所の環境影響評価に係る環境審査要領の制定について」（平成11年2月8日付け、平成11・02・08資庁第1号）及び「環境影響評価準備書の審査の指針の制定について」（平成11年2月8日付け、平成11・02・08資庁第2号）に沿って行い、審査の過程では、資源エネルギー庁長官が委嘱した環境審査顧問の意見を聴くとともに、準備書についての地元住民等への周知に関して、出光興産株式会社から報告のあった環境保全の見地からの地元住民等の意見及びこれに対する事業者の見解に配意して行った。

目 次

I 審査結果

II 環境影響評価項目ごとの審査結果（工事の実施）

1. 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素

1.1 大気環境

1.1.1 大気質

(1) 窒素酸化物、浮遊粒子状物質、粉じん等

1.1.2 騒音

1.1.3 振動

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1) 水の濁り

2. 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

2.1 人と自然との触れ合いの活動の場

2.1.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

3. 環境への負荷に区分される環境要素

3.1 廃棄物等

3.1.1 産業廃棄物

3.1.2 残土

III 環境影響評価項目ごとの審査結果（土地又は工作物の存在及び供用）

1. 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素

1.1 大気環境

1.1.1 大気質

(1) 硫黄酸化物（施設の稼働）

(2) 窒素酸化物（施設の稼働）

(3) 浮遊粒子状物質（施設の稼働）

(4) 窒素酸化物、浮遊粒子状物質、粉じん等（資材等の搬出入）

1.1.2 騒音

1.1.3 振動

1.1.4 低周波音

- 1.1.5 有害大気汚染物質
- 1.1.6 冷却塔白煙
- 1.2 水環境
 - 1.2.1 水質
 - (1) 水の汚れ等

2. 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全に区分される環境要素

- 2.1 動物
 - 2.1.1 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）
- 2.2 植物
 - 2.2.1 重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く）

3. 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

- 3.1 景観
 - 3.1.1 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観
- 3.2 人と自然との触れ合いの活動の場
 - 3.2.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

4. 環境への負荷に区分される環境要素

- 4.1 廃棄物等
 - 4.1.1 産業廃棄物
- 4.2 温室効果ガス
 - 4.2.1 二酸化炭素

IV 参考資料

- 1. 内部境界層生成型フュミゲーションにおける内部境界層の実測結果と
OCDモデルの比較について・・・・・・・・・・・・・資料 1
- 2. 冷却塔の白煙予測について・・・・・・・・・・・・・資料 2
- 3. 緑化及び土地利用の考え方と眺望点の選定について・・・・・・・・・・・・・資料 3
- 4. 二酸化炭素排出低減対策について・・・・・・・・・・・・・資料 4

I 審査結果

出光愛知製油所第3号発電設備増設計画については、愛知県知多市にある出光興産株式会社愛知製油所構内に、重質重油を燃料とする出力25.2万kWの発電設備を新設するものである。

この計画を踏まえ、事業者の行った現況調査、環境保全のために講じようとする対策並びに環境影響の予測及び評価の検討を行った。

工事中については、工事の内容、場所に応じた所要の対策が講じられる計画となっている。

大気汚染については、硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん及び粉じん等に関して十分な対策が講じられていることから、大気環境の保全上支障ないものと考えられる。さらに、内部境界層生成型フュミゲーションについて資料1により審査した結果、影響は少ないものと考えられる。

冷却塔白煙の挙動予測に用いたモデルの妥当性を確認するため、既設製油所冷却塔における実測データによるモデルの検証を資料2により審査した結果、予測に用いたモデルは妥当であると考えられる。

海側からの眺望景観に関し製油所海側への緑化の可能性について、消防法等の保安規制及び設備レイアウト等を資料3により審査した結果、新たに約450m²の常緑広葉樹等を第3号発電設備近傍に植栽し緑化の充実に努めることとしていることから、眺望景観等への配慮がなされているものと考えられる。

二酸化炭素排出量の低減対策について、資料4により審査した結果、実行可能な範囲で低減されているものと考えられる。

その他項目についても適切な配慮がなされることとなっている。

更に、事業者は、今後、大気質、水質等について環境監視を行い、状況の把握に努めることとしている。

これらを総合的に判断すると、出光愛知製油所第3号発電設備増設計画については、環境の保全についての適正な配慮がなされているものと考えられる。

なお、環境影響評価項目ごとの審査結果については次のとおりとなっている。

Ⅱ 環境影響評価項目ごとの審査結果（工事の実施）

1. 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素

1.1 大気環境

1.1.1 大気質

(1) 窒素酸化物、浮遊粒子状物質、粉じん等

工事用資材等の搬出入に係る自動車等（以下「工事関係車両」という。）の運行に当たっては、工事関係車両の交通量の平準化、主要機械装置は海上輸送すること等により、工事関係車両による影響の低減を図る計画となっている。

窒素酸化物については、主要な交通ルートにおける将来の予測環境濃度は0.124ppm（1時間値）以下であり、予測環境濃度に対する工事関係車両の寄与率も0.1%となっている。

浮遊粒子状物質については、主要な交通ルートにおける将来の予測環境濃度は0.199mg/m³（1時間値）であり、予測環境濃度に対する工事関係車両の寄与率も0.1%となっている。

粉じん等については、主要な交通ルートにおける工事関係車両の台数が一般車両と工事関係車両の合計に占める割合は1.2%以下となっている。

これらのことから、工事関係車両の運行に伴って排出される窒素酸化物、浮遊粒子状物質、粉じん等が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

また、建設機械の稼動に当たっては、工事量の平準化、現地工事量を低減させることにより、建設機械の稼動による影響の低減を図る計画となっており、掘削及び盛土に当たっては、必要に応じ散水を実施し、粉じん等の発生、飛散防止に努める計画となっている。

窒素酸化物については、対象事業実施区域の東側敷地境界外における1時間値及び日平均値の予測環境濃度はそれぞれ0.088ppm、0.052ppmであり、予測環境濃度に対する寄与率は1時間値、日平均値とも3.9%となっている。

浮遊粒子状物質については、対象事業実施区域の東側敷地境界外における1時間値及び日平均値の予測環境濃度はそれぞれ0.275mg/m³（環境基準に不適合）、0.099mg/m³であるが、予測環境濃度に対する建設機械の寄与率は2.1%（1時間値）及び0.3%（日平均値）である。

これらのことから、建設機械の稼動に伴い発生する窒素酸化物、粉じん等については環境への影響は少ないものと考えられ、浮遊粒子状物質についても環境基準は不適合であるが、寄与率は小さいことから、環境への影響は少ないものと考えられる。

1.1.2 騒音

工事関係車両の運行に当たっては、工事関係車両の交通量の平準化、主

要機械装置は海上輸送すること等により工事関係車両による影響の低減を図る計画となっている。また、発電設備を住宅地から離れた海側に配置すること等により建設機械の稼動による影響の低減を図る計画となっている。対象事業実施区域近傍における現況の調査結果は環境基準に不適合となっているが、一般車両に工事関係車両を加えた道路交通騒音予測結果によれば、一般車両のみの予測結果と同等となっていることから、工事関係車両の運行に伴う道路交通騒音が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。また、敷地境界における建設機械の稼動に伴う騒音予測によれば、「愛知県公害防止条例」の規制基準を下回ることから、環境への影響は少ないものと考えられる。

1.1.3 振動

工事関係車両の運行に当たっては、工事関係車両の交通量の平準化、主要機械装置は海上輸送することにより工事関係車両による影響の低減を図る計画となっている。主要な交通ルートにおける現況調査の結果は「振動規制法」に基づく許容限度を下回っており、工事関係車両等の通行台数は、将来の一般交通量と比較してすべてのルートにおいて最大でも1.7%であることから、工事関係車両の運行に伴う道路交通振動が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。また、建設機械の稼動による振動予測によれば、敷地境界で予測値はわずかであることから、環境への影響はほとんどないものと考えられる。

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1)水の濁り

海域の浚渫等の工事を行わないため、浚渫等に伴う濁りは、発生しない計画となっている。

また、建設工事排水は、仮設沈殿槽を設置し処理した後排出し、ボイラー等発電設備の機器洗浄等に伴う排水は、総合排水処理装置により処理した後排出し、一部排水は産業廃棄物として専門業者に委託して適切に処理する計画となっていることから、工事の実施に伴う排水が周辺海域に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

2. 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

2.1 人と自然との触れ合いの活動の場

2.1.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

工事関係車両の交通量の平準化、主要機械装置は海上輸送すること等により工事関係車両の運行台数の削減を図る計画となっている。

また、工事関係車両の通行台数は、将来の一般交通量と比較してすべてのルートにおいて最大でも1%未満であることから、工事関係車両の運行

に伴い、人と自然との触れ合いの活動の場の利用に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

3. 環境への負荷に区分される環境要素

3.1 廃棄物等

3.1.1 産業廃棄物

工事に伴う産業廃棄物については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等に従って適正に処理を行う計画となっている。

また、工事に伴い発生する廃棄物は約840 tであるが、このうち金属くず、廃プラスチック等の610 tは有効利用する計画となっていることから、工事に伴う産業廃棄物が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

3.1.1 残土

工事に伴い発生する掘削土については埋戻しに利用するとともに、残土については製油所構内の未使用地にある低地の盛土として有効利用することにより、残土は発生しない計画となっている。

Ⅲ 環境影響評価項目ごとの審査結果（土地又は工作物の存在及び供用）

1. 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素

1.1 大気環境

1.1.1 大気質

(1) 硫黄酸化物（施設の稼働）

対象事業実施区域周辺における地方公共団体による平成8～10年度の測定結果によれば、環境基準の長期的評価に照らしてみると、各年度とも全ての測定局で適合している。

硫黄酸化物については、第3号発電設備に湿式排煙脱硫装置を設置するとともに、既設設備についても排煙脱硫装置を増強することにより、既設設備を含めた全体の硫黄酸化物排出量を現状の127m³N/hから13m³N/h削減する計画となっている。

長期拡散予測結果によれば、将来環境濃度の予測値は、いずれの測定局でも現状より改善されることから、施設の稼働に伴って排出される硫黄酸化物が、環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、連続測定装置を設置し常時監視することとしている。

(2) 窒素酸化物（施設の稼働）

対象事業実施区域周辺における地方公共団体による平成8～10年度の測定結果によれば、環境基準の長期的評価に照らしてみると、平成8年度は51測定局中50測定局（適合率98.0%）が適合、平成9年度、平成10年度は52測定局中51測定局（適合率98.0%）でそれぞれ適合している。

窒素酸化物については、第3号発電設備に乾式排煙脱硝装置を設置するとともに、既設設備についても排煙脱硝装置を増強する等により、既設設備も含めた全体の窒素酸化物排出量を現状の168m³N/hから8m³N/h削減する計画となっている。

長期拡散予測の結果によれば、将来環境濃度の予測値は、いずれの測定局でも現状より改善されることから、施設の稼働に伴って排出される窒素酸化物が、環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、連続測定装置を設置し常時監視することとしている。

(3) 浮遊粒子状物質（施設の稼働）

対象事業実施区域周辺における地方公共団体による平成8～10年度の測定結果によれば、環境基準の長期的評価に照らしてみると、平成8年度は57測定局中10測定局（適合率17.5%）が適合、平成9年度は1測定局（適合率2%）、平成10年度は21測定局（適合率36.8%）でそれぞれ適合して

いる。

ばいじんについては、第3号発電設備に電気式集じん装置を2段（乾式及び湿式）で設置し、除じん効果のある湿式排煙脱硫装置を設置するとともに、既設設備についても除じん効率の向上等を図ることにより、既設設備も含めた全体のばいじん排出量を現状の41kg/hから3kg/h削減する計画となっている。

長期拡散予測の結果によれば、将来環境濃度の予測値は、いずれの測定局でも現状より改善されることから、施設の稼働に伴って排出される浮遊粒子状物質が、環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、2か月に1回定期的にばいじん濃度を測定することとしている。

(4) 窒素酸化物、浮遊粒子状物質、粉じん等（資材等の搬出入）

資材等の搬出入に用いる車両（以下「関係車両」という。）の運行に当たっては、関係車両の運行時期の平準化を図り、点検整備を十分に実施するとともに、粉体資材等の運搬車両についてはジェットパック車の採用等を行い関係車両による影響の低減を図る計画となっている。

窒素酸化物については、主要な交通ルートにおける将来の排出量に対する関係車両の割合は0～2.9%である。

浮遊粒子状物質については、主要な交通ルートにおける将来の排出量に対する関係車両の割合は0～2.6%である。

粉じん等については、主要な交通ルートにおける将来の台数に対する関係車両の割合は0～0.9%である。

これらのことから、関係車両の運行に伴って排出される窒素酸化物、浮遊粒子状物質、粉じん等が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

1.1.2 騒音

関係車両の運行に当たっては、運行時期の平準化を図り、点検整備を十分に実施する等の対策を行う計画となっている。また、発電設備を住宅地から離れた海側に配置すること等により施設の稼働に伴う影響の低減を図る計画となっている。

一般車両に関係車両を加えた道路交通騒音予測結果によれば、一般車両のみの予測結果と同等となっていることから、関係車両の運行に伴う道路交通騒音が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

また、敷地境界における施設の稼働に伴う騒音予測によれば、「愛知県公害防止条例」の規制基準を下回ることから、環境への影響は少ないものと考えられる。

1.1.3 振動

関係車両の運行に当たっては、運行時期の平準化等により、関係車両に

よる影響の低減を図る計画となっている。また、発電設備を住宅地から離れた海側に配置すること等により施設の稼動に伴う影響の低減を図る計画となっている。

関係車両による振動予測によれば、関係車両の一般車両に占める割合は最大で約1.4%である。また、施設の稼動による振動予測によれば、敷地境界で30デシベル未満であることから、環境への影響は少ないものと考えられる。

1.1.4 低周波音

発電設備を住宅地から離れた海側に配置することにより、影響の低減を図る計画となっている。低周波音の予測によれば、敷地境界では最大値が71デシベル（12.5、20Hz）、周辺住宅地では最大値が68デシベル（16Hz）であり、建具のがたつき発生の実験例（「低周波音防止技術解説書」（社団法人産業公害防止協会））に照らしてみると敷地境界及び周辺住宅地ともすべての周波数でこのレベルを下回っていることから、環境への影響は少ないものと考えられる。

1.1.5 有害大気汚染物質

電気式集じん装置（湿式及び乾式）を設置及び湿式脱硫装置の除じん効果により、有害大気汚染物質の排出の低減を図る計画となっている。重質重油の成分分析により検出されたニッケル及びバナジウムについて、年平均値の最大着地濃度を試算した結果によれば、ニッケルで $0.013\text{ng}/\text{m}^3$ 、バナジウムで $0.05\text{ng}/\text{m}^3$ 程度であり現況の大気環境中の濃度の $1/100\sim 1/1,000$ であることから、環境への影響は少ないものと考えられる。

1.1.6 冷却塔白煙

冷却塔の稼動に伴う白煙の発生及び水滴の飛散に対する対策としては、白煙抑制機構及びエリミネータ付きの冷却塔を採用すること等により、影響の低減を図る計画となっている。白煙の年間出現頻度予測によれば、一般道路に面する東側敷地境界の地上付近へは白煙が到達しないことから、冷却塔白煙により一般道路を通行する車両への視程障害はほとんどないものと考えられる。

1.2 水環境

1.2.1 水質

一般排水については、総合排水処理装置により処理した後、化学的酸素要求量（COD）を $10\text{mg}/\text{l}$ 以下、全窒素濃度を $10\text{mg}/\text{l}$ 以下、全磷濃度を $1\text{mg}/\text{l}$ 以下で海域へ排出する計画となっている。また、既設設備への対策により、既設設備も含めた全体の化学的酸素要求量の排出量を約 $2.9\text{kg}/\text{日}$ 低減する計画となっている。これらのことから、施設の稼動に伴う排

水が周辺海域に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

2. 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全に区分される環境要素

2.1 動物

2.1.1 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）

対象事業実施区域において確認された重要な種は、カワウ、アオサギ、ハヤブサ、チョウゲンボウ（上空飛翔等）、シロチドリ、コアジサシ（繁殖行動）、コオイムシ（越冬）である。発電設備の設置に当たっては、新たな地形改変を行わない計画となっていること、また、シロチドリ、コアジサシ、コオイムシの生息域については、発電設備の設置に伴う改変が及ばない区域であることから、動物の生息環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

2.2 植物

2.2.1 重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く）

対象事業実施区域において確認された重要な種は、ミゾコウジュ、イソヤマテンツキである。ミゾコウジュが確認された場所は改変が及ばない区域であり、また、改変区域で確認されたイソヤマテンツキについては、改変による影響が及ぶため、現状の生育場所と類似した環境下に株の移植及び播種を行う計画となっていることから、生育への影響は少ないものと考えられる。

2.3 生態系

2.3.1 地域を特徴づける生態系

地域を特徴づける生態系については、典型性及び上位性の観点からタヌキを選定している。タヌキの行動痕跡は対象事業実施区域内において広く確認され、最も使用頻度が高い溜糞場の多くや、主要な餌供給エリアと考えられる東側敷地境界沿い約200,000m²の緑地等は改変しない計画となっている。発電設備の設置に伴い改変される区域は、タヌキが昆虫等の捕食場等として利用していると考えられるが、改変区域の餌供給量は対象事業実施区域全体としてみればわずかである。

また、緑地帯等のうち定期的な維持管理が必要な場所以外は、人為管理を行わないことなど陸生動物の生息環境の保全に努める計画となっていることから、タヌキに関わる生態系の保全に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

3. 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

3.1 景観

3.1.1 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観

景観に対する環境保全対策としては、発電設備の煙突や建屋等の配

置、形状、色彩に十分配慮し、周辺の景観と調和を図る計画となっており、フォトモンタージュによる景観予測の結果によれば、施設の出現による景観変化はないことから、発電設備の煙突及び建屋等の存在による景観への影響は少ないものと考えられる。

3.2 人と自然との触れ合いの活動の場

3.2.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

環境保全対策としては、関係車両の計画的な運行により運行時期の平準化を図る計画となっている。また、関係車両の通行台数は現況交通量に比較して最大時でも1%未満であることから、人と自然との触れ合いの活動の場の利用に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

4. 環境への負荷に区分される環境要素

4.1 廃棄物等

4.1.1 産業廃棄物

施設の稼働に伴い発生するばいじん、もえがらについては専門業者に引き渡し全量有効利用を図る計画となっている。

また、汚泥については脱水処理後産業廃棄物処理業者に委託して適正に処分し、廃油は製油所において有効利用する計画となっていることから、施設の稼働に伴う産業廃棄物が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

4.2 温室効果ガス

4.2.1 二酸化炭素

事業者は、高効率の発電設備を採用することにより二酸化炭素原単位の低減を図ることとし、また、運用に当たっては、熱効率の維持等に取り組むこととしていることから、実行可能な範囲で低減されているものと考えられる。