

別添資料一覧

- 別添 1 大気環境調査データ（実測データ）に関する検証
- 別添 2 大気汚染物質拡散予測に係る気象データ，気象条件設定及び大気汚染物質拡散計算の方法に関する検証
- 別添 3 大気汚染物質等拡散予測に関する検証
- 別添 4 水質環境調査データ（実測データ）に関する検証
- 別添 5 流況，水温・塩分鉛直分布データ（実測データ）に関する検証
- 別添 6 水質拡散予測に関する検証
- 別添 7 騒音・振動・低周波音データ（実測データ）に関する検証
- 別添 8 施設の稼働に伴う騒音・振動・低周波音予測値に関する検証
- 別添 9 神戸市による検証の概要

大気環境調査データ（実測データ）に関する検証

1 検証の目的

- (1) 事業者が現地調査した大気質データが適切であるかどうか確認する。
- (2) 事業者が現地調査した重金属類データが適切であるかどうか確認する。
- (3) 予測に使用するバックグラウンドの濃度設定が適切であるかどうか確認する。

2 検証の対象資料

準備書のうち、以下の資料を対象資料とした。

- (1) 大気質の実測データ（準備書 p.601, 612, 613, 618）
- (2) 重金属類調査の実測データ（準備書 p.656）
- (3) バックグラウンドの濃度設定（p.693, 697, 701, 707～712, 719, 724, 730, 737, 742, 744～748）

3 提出を求めたデータ

(1) 大気質の実測データ（五毛丸山^{※1}、渦森台^{※2}）

- ・窒素酸化物（ppm, 1時間値）
- ・硫黄酸化物（ppm, 1時間値）
- ・浮遊粒子状物質（ppm, 1時間値）

※1 平成28年1月1日～12月31日（1年間連続）

※2 平成28年4月19日～25日（春季）、7月23日～29日（夏季）、10月1日～4日
10月6日（秋季）～8日、12月14日～20日（冬季）

(2) 重金属類調査の実測データ及び分析結果報告書（五毛丸山、北青木、ポートアイランド、六甲アイランド^{※3}）

- ・ヒ素（ng/m³）
- ・ベリリウム（ng/m³）
- ・クロム（ng/m³）
- ・水銀（ng/m³）
- ・マンガン（ng/m³）
- ・ニッケル（ng/m³）
- ・カドミウム（ng/m³）
- ・鉛（ng/m³）
- ・バナジウム（ng/m³）
- ・セレン（ng/m³）
- ・ふっ素（μg/m³）
- ・銅（ng/m³）
- ・亜鉛（ng/m³）
- ・塩素（μg/m³）

※3 4地点いずれも平成28年4月5日～8日（春季）、7月19日～22日（夏季）、
10月18日～21日（秋季）、12月6日～9日（冬季）

(3) バックグラウンドの濃度設定に係るデータの計算方法

- ・ 重金属等微量物質の大気への排出割合算出式
- ・ 各調査日における石炭使用量，石炭中の水分，酸素濃度，排ガス量

4 検証方法

(1) 大気質の実測データ

提出された実測データと準備書 (p. 601, 612, 613, 618) の数値を突合させて確認した。具体的には，年平均値，1時間値の最高値，日平均値の98%値等について計算し，突合させて確認した。

(2) 重金属類調査の実測データ

提出された実測データと分析結果報告書を比較し，準備書 (p. 656) の数値を突合させて確認した。具体的には，年平均値を計算し，突合させて確認した。

(3) バックグラウンドの濃度設定

① 年平均値予測

公共測定データと実測データを用いて年平均値を計算し，準備書 (p. 693, 697, 701) の数値を突合させて確認した。

② 日平均値（寄与高濃度日）予測

公共測定データと実測データを用いて日平均値の2%除外値あるいは98%値を計算し，準備書 (p. 707～709) の数値を突合させて確認した。

③ 日平均値（実測高濃度日）予測

公共測定データと実測データから高濃度日及び日平均値の最大値を確認し，準備書 (p. 710～712) の数値を突合させて確認した。

④ 特殊気象条件下予測

最大着地濃度が出現した時刻における公共測定データと実測データ値の最大値と準備書 (p. 719, 724, 730, 737) の数値を突合させて確認した。

⑤ 地形影響予測

最大着地濃度地点最寄り測定局における1時間値の最大値と準備書 (p. 742) の数値を突合させて確認した。

⑥ 金属類濃度予測

排煙中の重金属類の濃度については，石炭中の重金属濃度データから最高濃度値を確認のうえ，排ガス中濃度の分析結果報告書，石炭使用量，石炭中の水分，酸素濃度から大気への重金属排出割合を計算し，準備書 (p. 744) の数値を突合させて確認した。

バックグラウンド濃度については，公共測定データと実測データの年平均値を計算し，準備書 (p. 745～748) の数値を突合させて確認した。

5 検証結果

(1) 大気質の実測データ

数値確認の結果，準備書の記載内容に誤りがないことを確認した。

(2) 重金属類調査の実測データ

数値確認の結果，準備書の記載内容に誤りがないことを確認した。

(3) バックグラウンドの濃度設定

いくつかの記載漏れや誤り等があったが準備書に記載するバックグラウンド濃度設定計算は妥当であることを確認した。

○第 12.1.1.1-63 表(p. 712)，第 12.1.1.1-78 表(2) (p. 752)

浮遊粒子状物質日平均値（実測高濃度日）の予測結果中，バックグラウンド濃度に日平均値最大値が採用されていない場合がある。（長田以外）

→(神鋼回答)平成 28 年に神戸で黄砂が観測された 4 月 24 日，4 月 25 日，5 月 8 日のデータを除外した。過去の県環境影響評価審査会における他の発電所案件の審査時に「浮遊粒子状物質などは黄砂が観測日を除外する方が良いのではないか」という委員意見があったことからこれを踏まえたことによる。

○第 12.1.1.1-74 表(2) (p. 742)，第 12.1.1.1-80 表(p. 756)

バックグラウンド濃度値が表に示している注 1 の記述と合わない。

→(神鋼回答)

誤) 平成 28 年 1 月 1 日～平成 28 年 12 月 31 日の 1 時間値の最高値

正) 平成 23～27 年度における 1 時間値の最高値

ただし，平成 23 年 5 月 2 日，5 月 3 日，5 月 4 日，5 月 13 日は黄砂観測日であったため，対象日から除外した。

大気汚染物質拡散予測に係る気象データ、気象条件設定及び大気汚染物質拡散計算の方法に関する検証

1 検証の目的

- (1) 気象に関する現地測定データが、大気汚染物質拡散予測に用いるデータとして適切か確認する。
- (2) 気象条件設定及び大気汚染物質の拡散計算の方法等を整理し、大気汚染物質の拡散予測に用いる上で適切であるか確認する。

2 検証の対象

- (1) 異常年検定結果
- (2) 現地測定によって得られた風向・風速等の気象データ
- (3) 大気汚染物質拡散予測で用いられている気象条件設定の方法及び拡散計算の方法

3 検証方法と結果

(1) 異常年検定結果について

事業者が実施した異常年検定*結果について検討した。

大気汚染物質の拡散予測を行う場合、予測に用いた年の気象が平年に比べて異常でないことを確認する必要がある。準備書においては、気象に関する現地測定が行われた平成 28 年 1 月～12 月を検定対象とし、平成 18 年 1 月～平成 27 年 12 月を統計年として異常年検定が行われている。

※基準年の気象が平年の気象に比べて異常でなかったかどうか、統計手法を用いて検定すること。

事業者から提出された異常年検定結果を確認したところ、平成 28 年の気象状況は平年と比べて異常ではなかった。

(2) 気象に関する現地測定データと既存データとの相関性の検討

適切に現地測定が行われた場合、風速等の現地測定データは既存データ（神戸地方気象台）と同様の傾向を示すと思われる。そこで、大気汚染物質拡散予測に用いられた気象に関する現地測定データ（事業実施区域近傍）が、既存データ（神戸地方気象台）と大きく異なる傾向を示していないか検討するため、地上風速、風向、大気安定度について測定データと既存データ間で相関分析を行った。

風速に関して、いずれの月でも相関係数 0.6 以上の正の相関を示した。なお、無相関検定の結果では、いずれの月においても計算上、5%有意水準で有意な相関となっている。

大気安定度についても、風速と同様、有意な相関を示した。

風向に関しては、全体的に相関は認められなかった。これは、風向は測定点周

辺の地形や構造物等の存在により大きく影響を受けるためと考えられる。

以上（１），（２）の結果から，大気汚染物質予測計算において事業者による現地測定データが用いられたことは，特段の問題はないと考えられる。

（３）気象条件設定の整理

大気汚染物質拡散予測に係る気象条件設定の方法が適切か検討するため，準備書に記載されている計算方法等の整理を以下①～⑥のとおり行った。

- ① 事業実施区域近傍における現地気象調査により，地上の風速，日射量，放射収支量，上層の風速を測定する。
- ② 地上の観測結果から，p. 692 第 12. 1. 1. 1-53 表の分類表を基に，地上の大気安定度を求める。
- ③ ②で求めた地上の大気安定度から，p. 692 第 12. 1. 1. 1-54 表の関係表により，下層，中層，上層の大気安定度を求める。
- ④ 地上の大気安定度から，p. 691 第 12. 1. 1. 1-51 表により大気安定度別ベキ指数を求める。
- ⑤ ベキ指数と上層風速から，p. 691 の計算式 $U_z=U_0(Z/Z_0)^p$ により，中層の風速を求める。
- ⑥ 各層の風速から，p. 691 第 12. 1. 1. 1-52 表により風速階級を求める。

（４）拡散計算の方法について

大気汚染物質拡散予測に係る拡散計算の方法が適切か検討するため，準備書に記載されている計算方法等の整理を以下①～⑤のとおり行った。

- ① 拡散計算に先立ち，（３）①で求めた風速階級（有風時，弱風時，無風時）に応じて，p. 688 の CONCAWE 式及び Briggs 式により各煙突の有効煙突高さを求める。なお計算式中の u （煙突頭頂付近の風速）には，各煙突の実高さに応じて，（３）①及び（３）⑤で求めた風速を代入する。計算式中のその他の数値は，事業者が諸元として設定した値である。
- ② （３）②及び（３）③で求めた大気安定度から，p. 677 第 12. 1. 1. 1-44 表により，大気安定度ごとに，煙源からの距離(R)における有風時の鉛直方向の拡散パラメータ σ_z を求める。
- ③ p. 678 第 12. 1. 1. 1-46 表により，弱風時，無風時の水平方向の拡散パラメータ，鉛直パラメータを求める。（弱風時，無風時のパラメータ設定には，煙源からの距離は考慮しない。）
- ④ p. 689 の拡散計算式のうち，(i) プルームの長期平均式により，（４）①で求めた有効煙突高さ，（４）②で求めた有風時の鉛直方向の拡散パラメータ，（３）

- ①及び(3)⑤で求めた風速，事業者が設定した汚染物質の排出量 Q_p から，煙源からの距離 R 地点における大気汚染物質の地上濃度 $C(R)$ を計算する。
- ⑤ 同様に，p. 689 の拡散計算式のうち，(ii)弱風パフ式により弱風時の地上濃度を，(iii)簡易パフ式により無風時の地上濃度 $C(R)$ を求める。

以上の(3)，(4)による大気汚染物質の拡散計算の方法等は，「窒素酸化物総量規制マニュアル」，「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」，「環境アセスメントの技術」等に掲載されている。また，他のアセス図書（例：釧路火力発電所 環境影響評価書，三菱日立パワーシステムズ高砂工場実証設備複合サイクル発電所更新計画 環境影評価書）でも用いられており，一般的な方法であると考えられる。

よって，本準備書における気象条件設定及び大気汚染物質拡散計算の方法については適切であると考えられる。

大気汚染物質等拡散予測に関する検証

1 検証の目的

- (1) 大気汚染物質の将来濃度予測において、拡散予測式が正しく用いられているか確認する。
- (2) 大気汚染物質等の将来濃度予測が適切に行われているか確認する。

2 検証の対象

施設の稼働に伴う二酸化窒素の拡散予測結果（年平均値）

※本検証では、事業による排出量の多い二酸化窒素を対象とした。

3 提出を求めたデータ

- ・煙源諸元（排出ガス量、煙突の高さ、排出ガス温度、二酸化窒素の排出量）
- ・稼働日の設定（定期点検期間、部分負荷日）

4 検証方法

新設発電所の煙突からの二酸化窒素に関して、「NO_x マニュアル」に示されているプルームモデルの基本式、パフ式等により計算した、東灘、六甲アイランド、灘浜、港島、灘、朝日ヶ丘小及び西宮市役所の7地点における一時間ごとの寄与濃度から将来環境濃度の年平均値を算出し、準備書の数値と比較した。

なお、数値計算には、平成28年1月1日から12月31日までの現地調査データ及び神戸地方気象台のデータを用いた。

5 検証結果

二酸化窒素の地上濃度年平均値予測濃度の数値計算を行った結果、準備書に記載されている数値とほぼ一致し、拡散予測式並びに拡散予測結果はいずれも妥当であることを確認した。

水質環境調査データ（実測データ）に関する検証

1 検証の目的

- (1) 事業者が現地調査した水質データが適切であるかどうか確認する。
- (2) 事業者が現地調査した気象海象データが適切であるかどうか確認する。

2 検証の対象資料

準備書のうち、以下の資料を対象資料とした。

- (1) 水質の実測データ（準備書 p. 901～908, 913～916, 919～920）
- (2) 水質調査時の気象状況

3 提出を求めたデータ

(1) 水質の実測データ

現地測定^{※1}したデータ（20 地点の調査結果（表層、中層、下層、底層（DO のみ）及び計量証明書）

- ・ COD (mg/L)
- ・ pH (－)
- ・ DO (mg/L)
- ・ n-Hex (mg/L)
- ・ SS (mg/L)
- ・ 大腸菌群数 (MPN/100mL)
- ・ T-N (mg/L)
- ・ T-P (mg/L)

※1 平成 28 年 2 月 24 日（冬季）、5 月 8 日（春季）、8 月 17 日（夏季）、11 月 15 日（秋季）

(2) 水質調査時の気象状況

- ・ 天気
- ・ 気温 (°C)
- ・ 湿度 (%)
- ・ 風向
- ・ 風速 (m/s)

4 検証方法

(1) 水質の実測データ

提出された計量証明書の数値を確認し、準備書 (p. 901～908, 913～916, 919～920) の数値を突合させて確認した。

(2) 水質調査時の気象状況

調査時の気象状況を確認し、調査時の悪天候・異常気象による影響がないことを確認した。

5 検証結果

(1) 水質の実測データ

数値確認の結果，準備書に一部記載誤り（p. 916 表中，全窒素のⅢ類型の最大値）があったものの，その他については記載内容に誤りがないことを確認した。

(2) 水質調査時の気象状況

調査時の気象等は妥当であった。

流況、水温・塩分鉛直分布データ（実測データ）に関する検証

1 検証の目的

- (1) 事業者が現地調査した流況・流速データが適切であるかどうか確認する。
- (2) 事業者が現地調査した水温・塩分データが適切であるかどうか確認する。
- (3) 事業者が調査した水温調査時の発電所運転状況を確認する。

2 検証の対象資料

準備書のうち、以下の資料を対象資料とした。

- (1) 流向・流速測定データ（準備書 p. 979～984）
- (2) 水温・塩分鉛直分布測定データ及び水温定点連続測定データ（準備書 p. 923, 941～957）
- (3) 水温調査時の発電所運転状況

3 提出を求めたデータ

(1) 流向・流速測定データ

・現地測定したデータ（9地点）（流向、流速（m/s））（データログ及びデータをエクセル表にまとめたもの）

平成28年2月18日～3月3日（冬季）、5月2日～5月16日（春季）、8月9日～8月23日（夏季）、11月5日～11月19日（秋季）

- ・使用機器及び測定方法
- ・港内作業許可申請書、作業完了届、簡易標識設置届

(2) 水温・塩分鉛直分布測定データ及び水温定点連続測定データ

・現地測定したデータ（53地点^{※1}及び定点水温連続測定1地点^{※2}の鉛直測定結果）（水温（℃）、塩分（-））（データログ及びデータをエクセル表にまとめたもの）

※1 平成28年2月23日（冬季）、5月7日（春季）、8月19日（夏季）、11月16日（秋季）

※2 平成28年1月1日～12月31日（1年間連続）

- ・使用機器及び測定方法
- ・港内作業許可申請書、作業完了届、簡易標識設置届

(3) 水温調査時^{※3}の発電所運転状況

- ・発電出力（MW）
- ・放水量（m³/s）
- ・取水水温（℃）
- ・放水水温（℃）

※3 平成28年2月23日（冬季）、5月7日（春季）、8月19日（夏季）、11月16日（秋季）

4 検証方法

(1) 流向・流速測定データ

流向・流速計に記録された生データ (Raw ファイル) 及び測定機に附属のソフトによる1次加工後のデータ (Csv ファイル) を確認し、測定条件等を確認するとともに、港内作業許可申請書、作業完了届、簡易標識設置届により、測定日時、調査点を確認した。提出された実測データを用いて、平均流 (恒流) (p. 983~984) を確認した。

(2) 水温・塩分鉛直分布測定データ及び水温定点連続測定データ

水温・塩分計に記録された生データ (Raw ファイル) 及び測定機に附属のソフトによる1次加工後のデータ (Csv ファイル) を確認し、測定条件等を確認するとともに港内作業許可申請書、作業完了届、簡易標識設置届により、測定日時、調査点を確認した。提出された水温・塩分鉛直分布測定実測データを用いて準備書 (p. 923) の数値を突合させて確認した。また、四季の各地点における水温・塩分グラフ (p. 941~956) の内容を確認した。

水温定点連続測定データを用いて準備書 (p. 957) の数値を突合させて確認するとともに月別平均水温グラフの内容を確認した。

(3) 水温調査時の発電所運転状況

提出された数値等から水温調査時に運転等に平常と異なった点等がなかったかどうか確認した。

5 検証結果

(1) 流向・流速測定データ

数値等確認の結果、準備書の数値の記載内容に誤りがないことを確認した。
準備書 P. 971~978 に記載の流速変動における波長特性において、不自然な点は確認されなかった。

(2) 水温・塩分鉛直分布測定データ及び水温定点連続測定データ

数値等確認の結果、準備書の数値の記載内容に誤りがないことを確認した。

(3) 水温調査時の発電所運転状況

数値等の確認の結果、水温調査時に運転等に平常と異なった点等は見られなかった。

水質拡散予測に関する検証

1 検証の目的

水質の将来濃度予測及び温排水の拡散予測が適切に行われているか確認する。

2 検証の対象

施設の稼働に伴う水の汚れ、富栄養化及び温排水の拡散予測の計算過程及び結果
(平面 2 次元モデル)

3 提出を求めたデータ

- ・排水量
 - ・排出負荷量 (COD, T-N, T-P)
 - ・河川流量等 (13 河川の河川流量及び 4 下水処理場の淡水流入量)
 - ・運転計画
 - ・拡散計算条件
 - ・地形データ (現在, 将来)
 - ・境界条件
 - ・COD, T-N, T-P の寄与濃度の予測結果図の作成元となる数値データ
 - ・温排水拡散予測結果図の作成元となる数値データ
- } ※別途検証済み

4 検証方法

- (1) 予測の前提条件 (排水量, 排出負荷量, 河川流量, 運転計画) 及びバックグラウンド濃度を確認する。
- (2) 予測モデル流動場を確認し, それに基づいた拡散予測の計算過程及び結果を確認する。
- (3) COD, T-N, T-P 及び温排水について, 予測計算結果からコンターを作図し, 準備書記載の濃度予測結果及び温排水拡散予測結果を照合する。

5 検証結果

- (1) 既存資料と突合確認した結果, 問題はなかった。
- (2) 拡散予測に関する業務を神戸製鋼所から受託した株式会社環境総合テクノス本社を訪問し, 予測計算に使用された PC 機器本体並びに計算過程の画面等を確認した。
- (3) 提出された予測計算結果のメッシュデータ (1 メッシュの大きさ: 25m×25m) を元に EXCEL 上でコンターを作図し確認した結果, 準備書に掲載されている予測結果図とほぼ一致した。

以上により, 拡散予測の計算過程及び結果について, 特に問題はなかった。

騒音・振動・低周波音データ（実測データ）に関する検証

1 検証の目的

環境調査データ（騒音・振動・低周波音）について、データに不適切な処理がないか確認する。

2 提出を求めた資料

(1) 調査方法の詳細内容

- ① 調査に使用した測定機器
- ② 使用したソフト・プログラムの名称

(2) 調査時の現場写真（周辺環境、マイクロホン位置等のわかる写真）

(3) 測定結果とその算出方法

- ① 騒音・振動は、測定地点別の1時間値
- ② 低周波音は、測定地点別に、周波数ごとのG特性音圧レベル・F特性音圧レベルの1時間値
- ③ 算出に用いたプログラムの入力と出力の詳細（昼間・夜間の値の算出過程やプログラムを使用した場合に算出される項目）
- ④ 除外音の処理の方法（除外した項目や処理した基準）

(4) 測定地点別の測定結果（1時間値）を予測値（昼間・夜間）と比較した表

3 環境調査データ（騒音・振動・低周波音）の概要

(1) 調査地点

敷地境界の6地点

事業区域近傍の住居等を勘案した周辺地域6地点 計12地点

(2) 調査期間

① 騒音・振動

平日：平成29年1月11日，休日：平成29年1月15日

② 低周波音

平日：平成29年1月11日，平成29年2月22日（周辺地域1のみ）

休日：平成29年1月15日，平成29年2月19日（周辺地域5のみ）

(3) 調査方法

① 騒音

環境騒音の表示・測定方法（JISZ8731）により，等価騒音レベルと時間率騒音レベルを測定し解析した。測定は24時間連続で行い，1時間値の算出は，毎正時より60分間のデータから特異音を除外し求めた。

② 振動

振動レベル測定方法（JISZ8735）により振動レベルを測定し解析した。測定は24時間連続で行い，1時間値の算出は，毎正時より特異振動を除いた10分間の値より求めた。

③ 低周波音

「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁，平成 12 年）に定められた測定方法で測定し解析した。測定は 24 時間連続して行い，1 時間値の算出は，毎正時より 60 分間のデータから風雑音等を除外し求めた。

(4) 調査結果 (12 地点 × 2 日間 騒音・振動・低周波音それぞれ計 24 個のデータ)

準備書に記載されている結果は，それぞれ以下の値である。

① 騒音

敷地境界：各時間帯における L_{A5} の最大値

周辺地域： L_{Aeq} の 1 時間値を各時間帯でエネルギー平均した値

② 振動

敷地境界：各時間帯における L_{10} の最大値

周辺地域： L_{10} の 1 時間値を各時間帯で算術平均した値

③ 低周波音 (G特性・F特性)

敷地境界，周辺地域ともに L_{eq} の 1 時間値を各時間帯でエネルギー平均した値

4 検証方法

騒音・振動・低周波音について，測定地点ごとの 1 時間値を記載した結果を準備書に記載された調査結果と照合して算出過程等に問題ないか検証した。

5 検証結果

特に問題はなかった。

施設の稼働に伴う騒音・振動・低周波音予測値に関する検証

1 検証の目的

施設の稼働に伴う騒音・振動・低周波音の予測値について、データに不適切な処理がないか確認する。

2 提出を求めた資料

- (1) 予測値を計算した際の計算過程
- (2) 予測条件に使用した主な発生源とそれ以外の詳細な発生源の諸元データを計算にどう使用したか。
- (3) 予測条件に使用した主な発生源とそれ以外の発生源の値の算出根拠
- (4) 予測条件に使用した主な発生源の値を算出した際の根拠資料
- (5) 主な発生源の選定方法
- (6) 施設の稼働に伴う騒音・振動・低周波音の評価の業務委託先

3 予測手法の概要

(1) 騒音

準備書では、①騒音源数（予測諸元）：525 個、②予測地点数：12 地点（敷地境界 6 地点、周辺地域 6 地点）、③遮蔽物：311 個を計算データとし、（株）小野測器製の計算ソフト SoundPLAN(Ver. 7.4)で予測計算を行った（予測式は、準備書のとおり）。

計算においては、準備書に記載した主要な騒音発生源のほか、設定した音源（総数 525 個）をすべて計算ソフトに入力し、予測地点別に全音源からの到達騒音レベルを重ね合わせた予測値を計算した。

(2) 振動

準備書では、①振動源数（予測諸元）：70 個、②予測地点数：12 地点を入力データとし、地盤の減衰定数を設定した上で EXCEL を用いて予測計算を行った（予測式は、準備書のとおり）。

計算においては、準備書に記載した主要な振動発生源のほか、設定した振動発生源（総数 70 個）をすべて EXCEL に入力し、予測地点別に全振動発生源からの到達振動レベルを重ね合わせた予測値を計算した。

(3) 低周波音

準備書では、①低周波音源数（予測諸元）：384 個、②予測地点数：12 地点、③遮蔽物：311 個を計算データとし、（株）小野測器製の計算ソフト SoundPLAN(Ver. 7.4)で予測計算を行った（予測式は、準備書のとおり）。

計算においては、準備書に記載した主要な低周波音源のほか、設定した低周波音源（総数 384 個）をすべて計算ソフトに入力し、予測地点別に全音源からの到達低周波音レベルを重ね合わせた予測値（G 特性、F 特性）を計算した。

4 検証方法

騒音・振動・低周波音について、予測計算の計算過程と計算結果を準備書に記載された予測値と照合して算出過程等に問題ないか検証した。

5 検証結果

振動について、予測計算に使用した EXCEL データを検証した結果、振動源数 70 個の到達振動レベルを重ね合せ予測値を計算しなければならないところを、関数計算の選択範囲に誤りがあり、振動源数を 60 個しか選択していなかった。単純集計ミスであると思われる。

その他については、特に問題はなかった。

神戸市による検証の概要

これまでの
審議
状況

環境影響評価準備書 (H29.7.10 提出)

発電所に係る環境影響評価の手引き
(経産省 H29.5 改訂)

神戸市環境影響評価審査会 (平成 29 年 8 月～10 月まで計 6 回開催)
 ・ 全般的事項及び個別的事項 (温暖化・大気質・水質・動植物・景観・騒音等) を審議
 ・ 特に「大気質」「水質」「温暖化」については、追加資料の提出を求め、複数回審議

神戸製鋼所によるデータ改ざん問題の発覚 (平成 29 年 10 月 8 日)

1. アセス図書等に関するデータ検証
(兵庫県・神戸市連携で実施)

2. 環境データ等の再確認
(神戸市独自に実施)

11/1～複数回にわたり生データ提出を要請

① 準備書本体に関するデータ検証
(兵庫県主体で実施)

準備書記載の「大気質」「水質」「騒音振動」のデータについて、生データを確認し、不適切な処理の有無を確認する。

② 市アセス審の資料に関するデータ検証
(神戸市独自に実施)

準備書への記載がない「大気汚染物質の総排出量」「水銀の排出量」等のデータについて、神戸市の常時監視結果等と比較して、不適切な処理の有無を確認する。

神戸製鋼所への立入調査

排出ガスや排出水に関する過去 3 年分の測定記録について、不適切な処理の有無を確認する。

一般環境データの確認

- ・ 灘浜測定局を含めた周辺の一般大気環境データを改めて確認
- ・ 周辺海域の水質の常時監視結果を改めて確認

今回の
検証
内容
について

目的

アセス図書等のデータに、改ざん等の不適切な処理がないか確認

環境監視を実施している神戸市の責任として、神鋼のデータ改ざんの有無、周辺環境の安全性等を再確認

1. アセス図書等に関するデータ検証

項目	検証対象	資料名	検証方法と検証結果
大気 質	「ばい煙発生施設の煙源の諸元（現状・将来）」	準備書 p 690 表「煙源の諸元」	・大気汚染の予測評価の前提となる、「排出ガス量」「排出量（SO _x ・NO _x ・ばいじん）」等の各施設の諸元について、大気汚染防止法等に基づく、神戸市への届出内容と、準備書の記載値を比較した結果、記載内容に誤りがないことを確認した。
	「現状のばい煙排出実績」 「将来の年間排出量」	10/4 第5回神戸市アセス審資料 21「補足説明資料（大気質関係3）」 <u>別添1</u>	・神戸市が常時監視を行っている「排出ガス量」「排出ガス濃度」を元に、神戸市がばい煙の排出量を算定し、アセス審資料で示された実績値と比較した結果、妥当な数値であることを確認した。 ・排出ガス濃度の将来予測を元に、神戸市が将来の排出量を算定し、事業者が示した将来の排出量と比較した結果、妥当な数値であることを確認した。
	「石炭中の水銀濃度」 「排煙中の水銀濃度」	10/4 第5回神戸市アセス審資料 21「補足説明資料（大気質関係3）」 <u>別添2</u>	・「石炭中の水銀濃度」「排煙中の水銀濃度」について、計量証明書及び分析報告書の記載値と、アセス審資料の記載値を比較した結果、記載内容に誤りがないことを確認した。
	「神戸市の大気常時監視結果」	準備書第3章及び第12章の「大気質の状況」の該当頁	・準備書に記載された神戸市の大気測定局の測定結果について、測定結果を正しく引用しているか、神戸市の大気汚染年報の記載値と比較した結果、記載内容に誤りがないことを確認した。
水質	「温排水の取放水温度差」	10/4 第5回神戸市アセス審資料 20「神戸発電所における取・放水温度について」 <u>別添3</u>	・アセス審資料で示された取放水温度について、神戸市の常時監視結果と比較した結果、記載内容に誤りがないことを確認した。
	「排水量」 「化学的酸素要求量の負荷量」 「全窒素の負荷量」 「全燐の負荷量」	①準備書 p1,000 表「排水量及び排出負荷量」 ②9/5 第3回神戸市アセス審資料 10「生態系を考慮した3次元モデルによる解析結果について」 <u>別添4</u>	・汚濁負荷排出量について、水質汚濁防止法に基づく神戸市への届出値と、準備書等への記載値を比較した結果、記載内容に誤りがないことを確認した。

2. 神鋼の現在の環境データ等の確認

項目	確認対象	確認方法と結果の概要
大気 質	神戸製鋼所が実施している環境測定の結果について、神戸市に正しく報告されているか。	<ul style="list-style-type: none"> ・ばい煙発生施設からの排出ガスの過去3年分の計量証明書を精査した結果、毎年提出されている環境保全報告書の記載内容に誤りがないことを確認した。 ・ばい煙発生施設からの排出ガスの連続測定機器の過去3年分の記録紙を精査した結果、測定記録について不適切な処理が行われていないことを確認した。
	周辺の一般大気環境の状況確認	<ul style="list-style-type: none"> ・灘浜測定局（神戸製鋼所の西北西0.8km）の平成28年度結果は、「二酸化硫黄」「二酸化窒素」「微小粒子状物質（PM2.5）」といった代表的な大気汚染物質について、環境基準（人の健康を保護し、生活環境を保全する上で望ましい基準）を達成している。 ・今年度の灘浜測定局の測定結果についても、他の測定局における測定結果と比較して、現時点で問題となる数値は確認されていない。 <p>※神戸市では、市内全15箇所の一般環境測定局にて、大気汚染物質の常時監視を実施している。</p>
水質	「排水量」 「化学的酸素要求量の負荷量」 「全窒素の負荷量」 「全燐の負荷量」	<ul style="list-style-type: none"> ・施設からの排水の連続測定機器の過去3年分の記録紙、日報データ等を抽出・精査した結果、測定記録について、不適切な処理が行われていないことを確認した。
	周辺の水環境の状況確認	<ul style="list-style-type: none"> ・神戸製鋼所の直近のCタイプの海域での28年度結果は、COD・全窒素・全リン等、全項目で、環境基準値以下であった。 ・今年度のCタイプの測定結果についても、28年度結果と比較して、問題となる数値は確認されていない。 <p>※神戸市では、市内の海域22地点において、毎月、COD等の水質汚濁物質の常時監視を実施している。</p>

別添 1

○年間総排出量

年間総排出量は、発電所の利用率や製鉄所の生産量により大きく変動します。

経済情勢や関西電力の指令に基づくもので、当社で想定できるものではないため、最大～最小の範囲で提示いたします。ばい煙の年間総排出量は、利用率の変動、ならびに、将来の石炭性状の変動（上振れ）も考慮した最大を想定しても、協定値を遵守いたします。

【稼働後の年間総排出量】（将来の石炭性状の変動を考慮した試算値）

	協定値 (年間総排出量)	現状 (2007～2016 年度実績)	将来 △		
			利用率 最低(50%)	利用率 基準(70%)	利用率 最大(80%)
SOx	730 t/年	製鉄所 123～179	7	7	7
		神戸発電所 303～341	256	359	410
		新設発電所 —	181	253	289
		合計 426～520 t/年	444 t/年	619 t/年	706 t/年
NOx	1,500 t/年	製鉄所 240～476	111	111	111
		神戸発電所 696～858	466	652	745
		新設発電所 —	376	526	601
		合計 936～1,334 t/年	953 t/年	1,289 t/年	1,457 t/年
ばいじん	250 t/年	製鉄所 11～ 73	3	3	3
		神戸発電所 34～ 69	73	102	116
		新設発電所 —	50	70	80
		合計 45～142 t/年	126 t/年	175 t/年	199 t/年

注：利用率は、関西電力との契約で、基準利用率 70%、最大 80%～最小 50%となっております。

別添 2

<参考> 神戸発電所の実績値

① 石炭中の水銀濃度

神戸発電所で使用している石炭（16炭種 51ロット）中の水銀濃度の頻度分布を図1に示します。当社で使用している石炭の水銀濃度の平均値は、 $0.02 \mu\text{g/g}$ であり、武豊発電所（ $0.03 \mu\text{g/g}$ ）と比較しても同等と言えます。

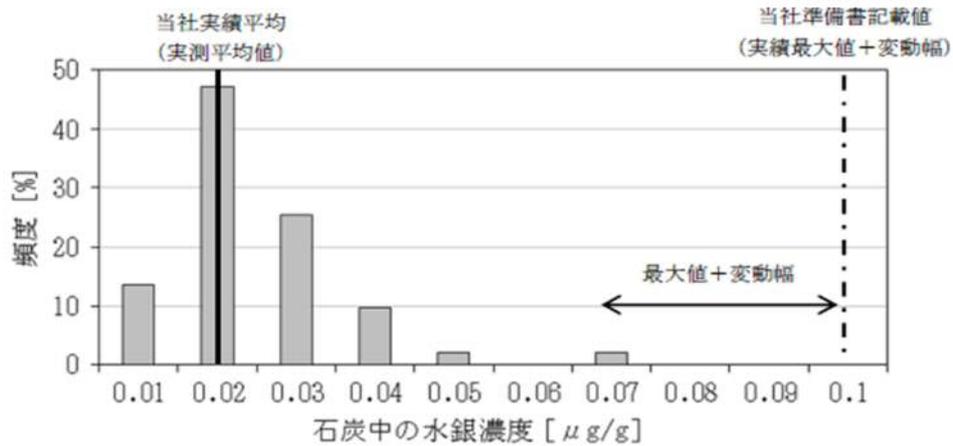


図1 神戸発電所で使用している石炭中の水銀濃度
(16炭種 51ロット)

② 排煙中の水銀濃度

・神戸発電所の排煙中の水銀濃度（平成14年～28年度における実績値）の頻度分布を図2に示します。当社の排煙中の水銀濃度の実測平均値は、 $0.6 \mu\text{g/m}^3$ であり、武豊発電所（ $0.97 \mu\text{g/m}^3$ ）と比較しても同等かそれ以下と言えます。

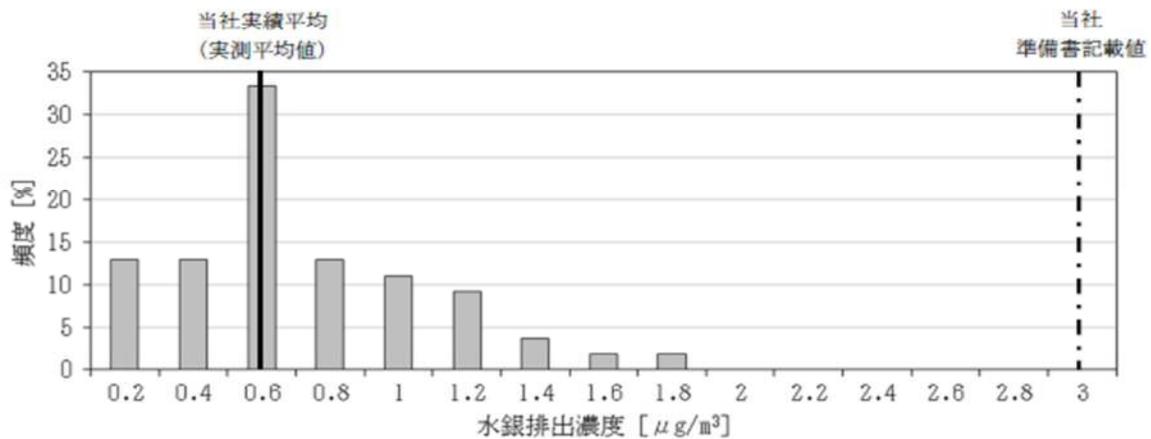


図2 神戸発電所の排煙中の水銀濃度
(平成14年～28年度における実績値)

別添 3

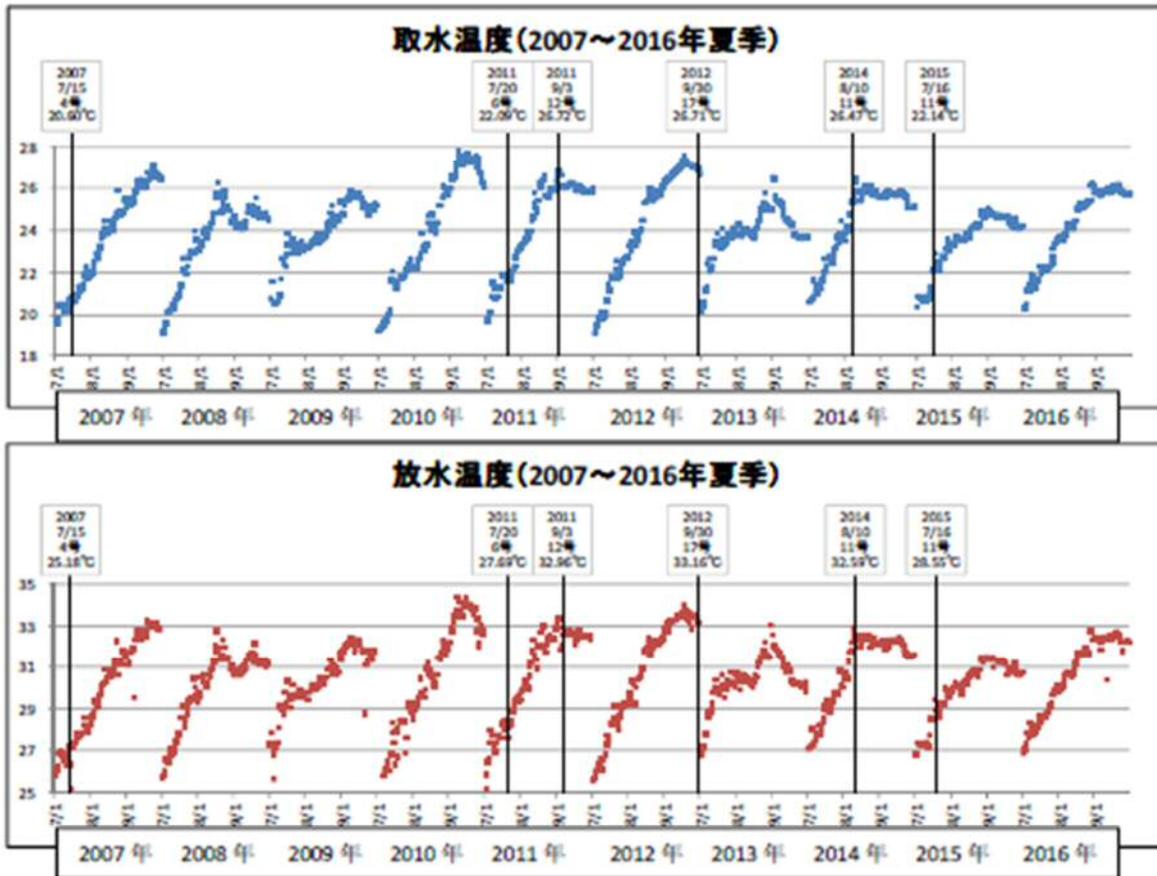


図2 取・放水温度の測定結果 (日平均値)

別添 4

(4) 発電所の諸元

現状再現計算における発電所の諸元は、表5-4のとおりです。

なお、放水口より放水する冷却水には、取水箇所（取水口位置底層）の水質濃度（COD, T-N, T-P, DO）を条件として与えています。

表5-4 現状再現計算における発電所の諸元

設備	排水量 (m ³ /日)		特定排出水の負荷量 (kg/日)		
	冷却水	特定排水	化学的酸素 要求量 (COD)	全窒素 (T-N)	全リン (T-P)
神戸製鉄所	1,056,379	7,441	28.9	109.9	0.67
神戸発電所 (既設備)	5,616,000	1,348	2.7	1.7	0.12