

令和4年度 環境保全報告書

令和5年6月

株式会社神戸製鋼所 神戸線条工場

株式会社コベルコパワー神戸 神戸発電所

株式会社コベルコパワー神戸第二 神戸発電所

KOBELCO

目次

1. はじめに.....	2
2. 事業場の概要.....	4
3. 公害防止対策に係る方針及び体制.....	6
4. 本年度の公害防止に係る主な取組み.....	9
5. 大気汚染防止対策の実施状況.....	9
6. 大気測定データ.....	10
7. 水質汚濁防止対策の実施状況.....	26
8. 水質測定データ.....	26
9. 騒音等の公害防止対策の実施状況.....	33
10. 騒音レベル測定データ.....	33
11. 臭気指数及びアンモニア濃度測定データ.....	35
12. 地球温暖化対策の実施状況.....	36
13. 環境保全活動の実施状況.....	42
14. 教育・研修の実施状況.....	44
15. その他の事項.....	45

(資料編)

資料 1. 大気（事業場の主なばい煙発生施設の排出濃度連続測定データ）.....	47
資料 2. 大気（事業場の硫黄酸化物発生施設の K 値）.....	53
資料 3. 大気（事業場からのばい煙の時間最大排出量、年間総排出量）.....	55
資料 4. 水質（事業場の排水口における排出水の水質）.....	58
資料 5. 水質（事業場からの日負荷量）.....	65
資料 6. 水質（総合排水処理装置処理水の水質）.....	67

1. はじめに

日頃より弊社事業につきましては、ご理解を賜り、心よりお礼申し上げます。

従来から神戸線条工場は、優れた品質の線材及び棒鋼製品の製造を通じて、社会に貢献してまいりました。その中で、環境保全を企業活動における重要事項と認識し、地域との協働を基本理念として、環境保全活動に積極的に取り組んでおります。また、神戸発電所におきましても、エネルギーの安定供給を通じて社会に貢献するとともに、事業活動の全てにおいて地域及び地球規模の環境問題に深く関わっていることを認識し、環境保全活動に積極的に取り組んでいます。

また、環境マネジメントシステムの国際規格である ISO14001 の認証を神戸線条工場においては平成 10 年 8 月に、神戸発電所 1,2 号機においては平成 14 年 8 月に取得し、継続的な環境保全及び改善活動を展開しています。神戸発電所 3,4 号機においては、平成 30 年に建設工事に着手していましたが、令和 4 年 2 月 1 日に 3 号機が、令和 5 年 2 月 1 日に 4 号機がそれぞれ供用を開始しており、同様に環境保全及び改善活動の取り組みを進めています。

本報告書は、「環境保全協定」に基づき、令和 4 年度における神戸線条工場及び神戸発電所の公害防止対策の実施状況（表 1-1 に示す協定で定めた項目の実績）についてとりまとめたものです（なお、法条例等で報告するデータについては、当該報告書を参照願います）。今後とも、神戸線条工場及び神戸発電所の事業活動について、ご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

表 1-1 協定で定めた主な測定項目

協定での規定事項	対 象
協定第11条 事業場からの時間最大排出量	硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん
協定第12条 事業場からの年間総排出量	硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん
協定第15条 石炭成分	硫黄分、窒素分、灰分、他14物質
協定第17条 事業場からの特定排出水の汚濁負荷量	化学的酸素要求量、浮遊物質量、窒素含有量、 リン含有量
協定第18条 事業場からの排出水の水質 ・最大排出濃度(pHは範囲)、日間平均値	化学的酸素要求量、浮遊物質量、窒素含有量、 リン含有量、上記以外の6項目
協定第20条 事業場の北側敷地境界線上における騒音の大きさ	朝・昼間・夕・夜間
協定第22条、第30条 事業場の北側敷地境界線上における悪臭、アンモニア濃度	臭気指数・アンモニア
協定第24条 神戸発電所の管理目標濃度	硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん
協定第25条 神戸発電所の最大排出濃度	硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん
協定第26条 神戸発電所からの排ガス中の有害物質濃度	水銀、砒素、他12物質
協定第27条 総合排水処理装置処理水の濃度 ・最大排出濃度(pHは範囲)、日間平均値	化学的酸素要求量、浮遊物質量、窒素含有量、 リン含有量、水素イオン濃度、ルルルキサン抽出物 質含有量、ふっ素及びその化合物
協定第28条 神戸発電所の復水器冷却水と取水温度差	取放水温度差
協定第29条 神戸発電所の復水器冷却水の残留塩素濃度	残留塩素濃度
協定第34条 神戸線条工場の地球温暖化対策	二酸化炭素排出量
協定第35条 神戸発電所の地球温暖化対策	二酸化炭素排出量

2. 事業場の概要

(1) 神戸線条工場の概要

住所：〒657-0863 神戸市灘区灘浜東町2番地

敷地面積：約50万m²

主な生産設備とその仕様：

第7線材工場	能力	55,000ト/月
棒鋼工場	能力	68,000ト/月

(2) 神戸発電所の概要

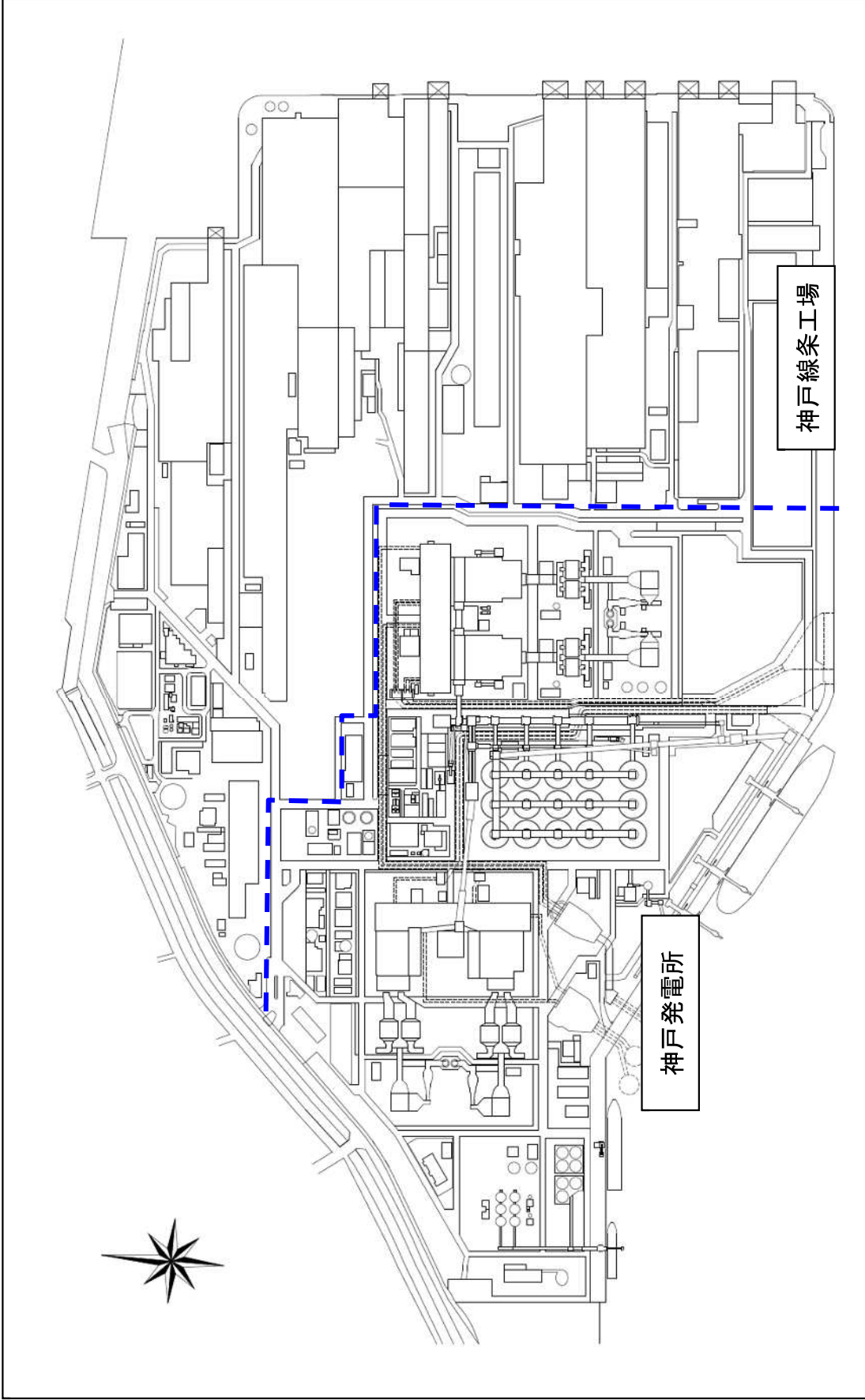
住所：〒657-0863 神戸市灘区灘浜東町2番地

敷地面積：約50万m²

発電規模：

1号機	70万kW
2号機	70万kW
3号機	65万kW
4号機	65万kW

神戸線条工場及び神戸発電所全体配置図



3. 公害防止対策に係る方針及び体制

3. 1. 1 神戸線条工場の環境方針

神戸線条工場では、以下の環境方針を掲げ、活動を推進しています。

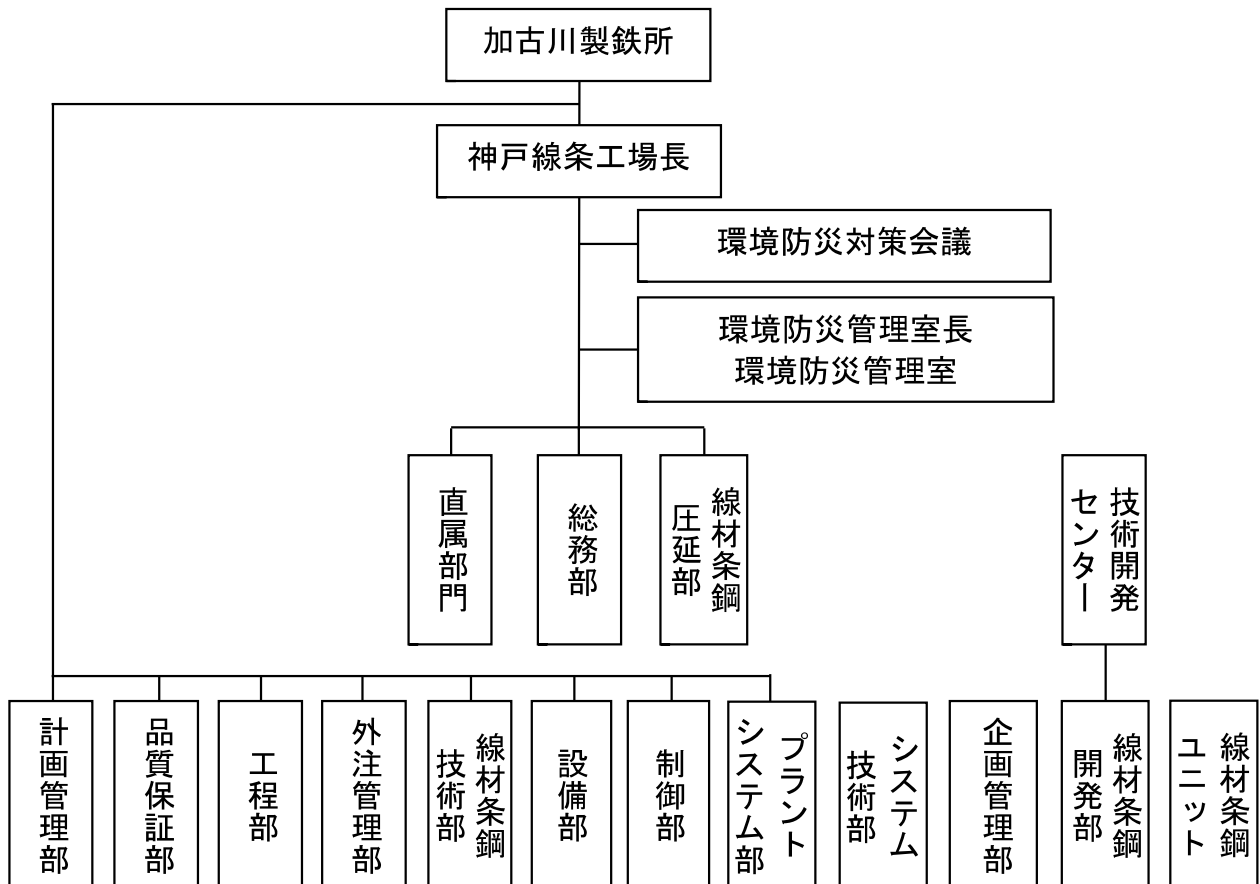
I. (株) 神戸製鋼所 神戸線条工場

私達は、法令や社会規範を遵守し、技術、製品、サービスの提供を通じて、皆様からより深く信頼される企業を目指し、神戸に生まれ育った企業として、地域の皆様及び社会との協働を基本理念に、企業活動のあらゆる面で環境の保全に配慮して行動し、次の世代に住みよい豊かな社会を残すように努めるために以下の活動を行う。

- (1) 環境に与える影響を十分認識し、汚染の予防に努め、地域の皆様とのコミュニケーションを図り、社会との協働を推進する。
- (2) 環境関連法規制、環境保全協定、地域との取り決め事項などを遵守する。
- (3) 環境目的及び目標を設定し、継続的な改善を推進すると共に、定期的な見直しを行う。
- (4) 地球的規模での環境問題の重要性を認識し、省エネルギーやリサイクルを推進し、資源の有効活用を図る。
- (5) 全従業員に対し、教育・訓練を実施し、環境に対する意識と資質の向上に努める。

3. 1. 2 公害防止対策に係る組織体制

I. (株) 神戸製鋼所 神戸線条工場



3. 2. 1 神戸発電所の環境方針

神戸発電所では、以下の環境方針を掲げ、活動を推進しています。

II. (株)コベルコパワー神戸 神戸発電所、

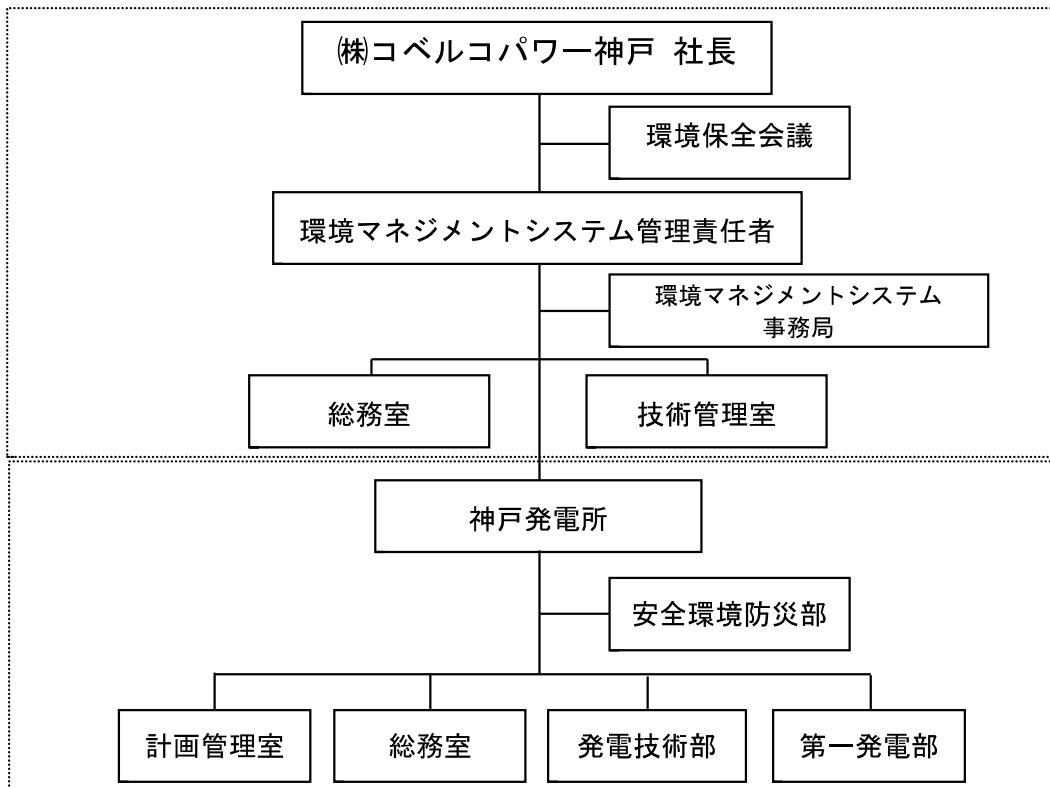
(株)コベルコパワー神戸第二 神戸発電所

私達は、法令や社会規範を遵守し、エネルギーの安定供給を通じて皆様からより信頼される企業を目指す。美しい六甲の山並みと、神戸港に囲まれた都市型石炭火力発電所として、事業活動のすべてにおいて地域及び地球規模の環境問題と深く係っていることを認識し、次の世代に住みよい豊かな社会を残すように努めるために以下の活動を行う。

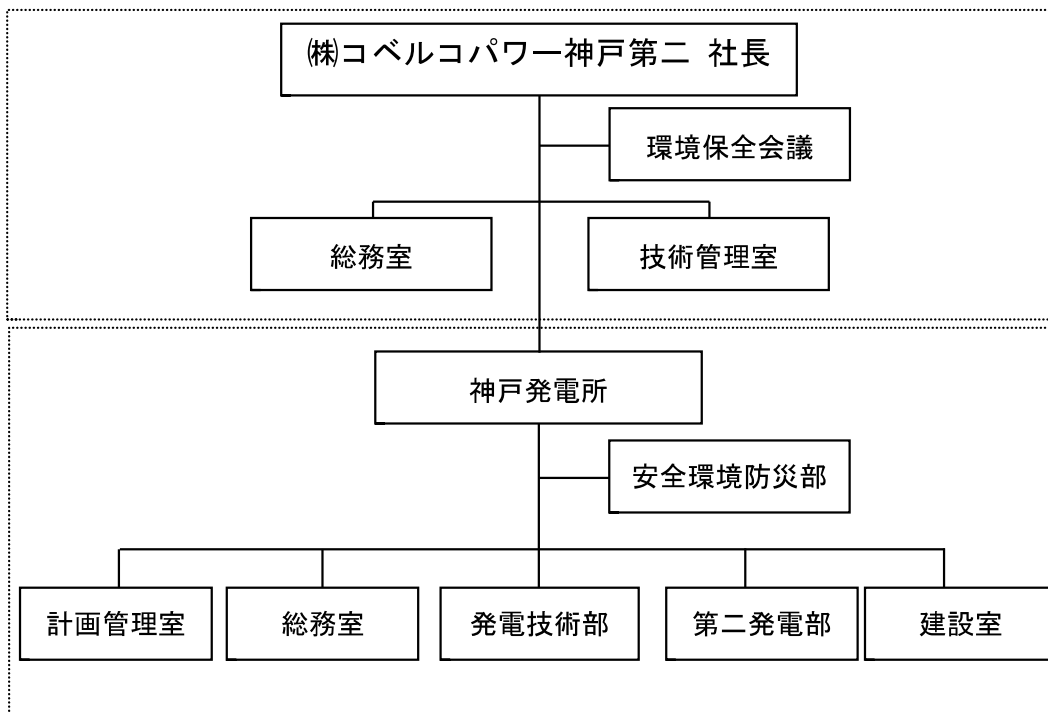
- (1) 環境に与える影響を十分認識し、汚染の予防に努め、地域の皆様とのコミュニケーションを図り、社会との協働を推進する。
- (2) 環境関連法規制、環境保全協定、地域との取り決め事項などを遵守する。
- (3) 環境目的及び目標を設定し、継続的な改善を推進すると共に、定期的な見直しを行う。
- (4) 地球的規模での環境問題の重要性を認識し、省エネルギーやリサイクルを推進し、資源の有効活用を図る。
- (5) 全従業員に対し、教育・訓練を実施し、環境に対する意識と資質の向上に努める。

3. 2. 2 公害防止対策に係る組織体制

II. (株)コベルコパワー神戸 神戸発電所 (1・2号機)



Ⅲ. (株)コベルコパワー神戸第二 神戸発電所 (3・4号機)



4. 本年度の公害防止に係る主な取組み

神戸線条工場は平成10年8月に、神戸発電所1,2号機は平成14年8月に環境マネジメントシステムISO14001の認証を取得し、継続して環境保全活動を展開してきました。神戸発電所3,4号機においては、平成30年に建設工事に着工しておりましたが、令和4年2月1日に3号機が、令和5年2月1日に4号機がそれぞれ供用を開始しており、同様に環境保全活動の取り組みを進めています。

令和4年度における神戸線条工場及び神戸発電所の公害に係る測定結果は、次項以後に示しますが、定められた法規制値・協定値以下となっております。今後も、引き続き公害防止対策の推進に努め、法規制値・協定値の遵守を図っていく所存です。

5. 大気汚染防止対策の実施状況

神戸線条工場においては、低公害燃料の使用に加え、加熱炉等の操業改善、燃焼管理及び省エネルギー対策の推進により、大気汚染物質の排出量の低減を図っています。

神戸発電所においては、低NO_xバーナーや2段燃焼方式により、石炭燃焼時の窒素酸化物の発生を抑制しています。また、高効率の排煙脱硝装置、電気集じん機、排煙脱硫装置を設置するなど、高い技術水準でばい煙処理を行っています。

(1) 硫黄酸化物対策

事業場の硫黄酸化物に係る測定結果では、法規制値を下回っています。また、協定値についても下回っています。

(2) 窒素酸化物対策

事業場の窒素酸化物に係る測定結果では、法規制値を下回っています。また、協定値についても下回っています。

(3) ばいじん対策

事業場のばいじんに係る測定結果では、法規制値を下回っています。また、協定値についても下回っています。

(4) 粉じん対策

神戸線条工場においては、粉じん発生施設の設置にあたっては、防じんカバーを設置する等、粉じん飛散防止に努めるとともに、法条例に定める設備基準を満たしたものとしております。

神戸発電所においては、石炭や石炭灰などの搬送や貯蔵はすべて密閉構造の設備とし、石炭や石炭灰の飛散防止に努めています。

(5) 有害物質対策

対象施設について測定した結果では、法規制値を下回っています。また、協定値についても下回っています。

6. 大気測定データ

令和4年度の大気測定データについて、協定第11条に基づく事業場からの時間排出量の実績を図6-1から図6-3に示します。

協定第12条に基づく事業場からの年間総排出量を図6-4から図6-6に示します。

協定第36条に基づく神戸線条工場の主なばい煙発生施設の排出濃度の結果を表6-2ならびに図6-11から図6-13に示します。また、神戸発電所の排出濃度の結果を表6-1から表6-3ならびに図6-7から図6-10、図6-14から図6-21に示します。定期測定の結果については、表6-4から表6-7に示します。

6. 1 事業場からの時間最大排出量

(1) 硫黄酸化物 (SO_x)

事業場からの SO_x 時間排出量 (月間最大値) を図 6-1 に示します。

SO_x の時間排出量の年間最大値は 2 月度の 27m³N/h であり、協定値 (126.7m³N/h) を下回っています。

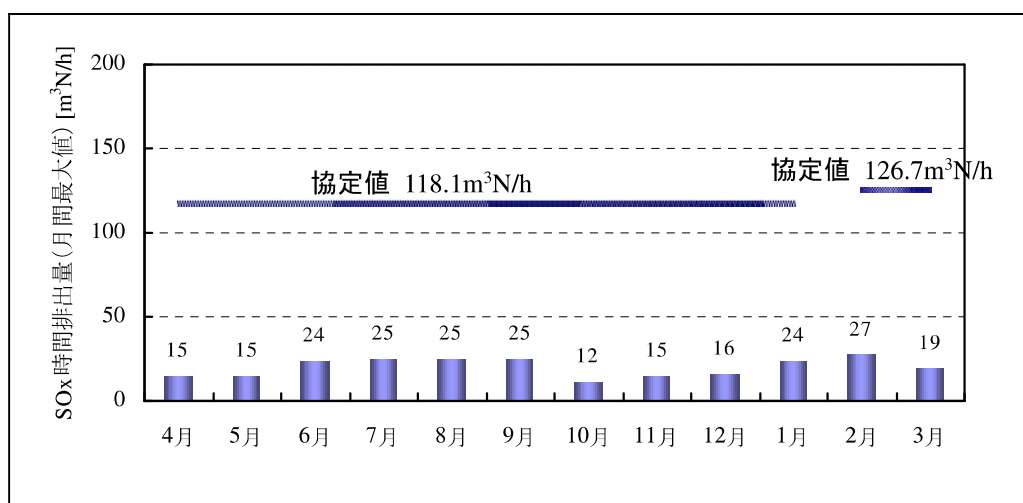


図 6-1 事業場からの SO_x 時間排出量 (月間最大値)

(2) 窒素酸化物 (NO_x)

事業場からの NO_x 時間排出量 (月間最大値) を図 6-2 に示します。

NO_x の時間排出量の年間最大値は 2 月度の 88m³N/h であり、協定値 (223.6m³N/h) を下回っています。

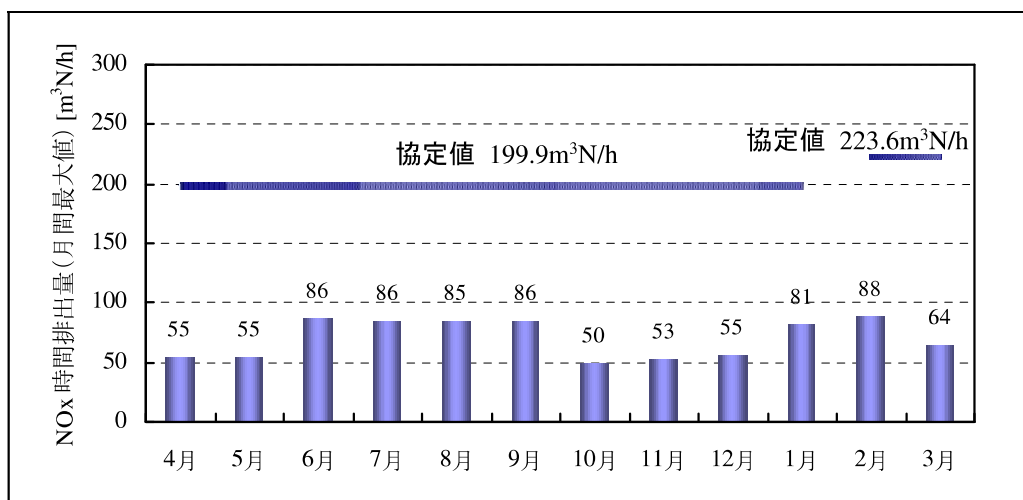


図 6-2 事業場からの NO_x 時間排出量 (月間最大値)

(3) ばいじん

事業場からのばいじん時間排出量 (月間最大値) を図 6-3 に示します。

ばいじんの時間排出量の年間最大値は 2 月度の 11kg/h であり、協定値 (93.2kg/h) を下回っています。

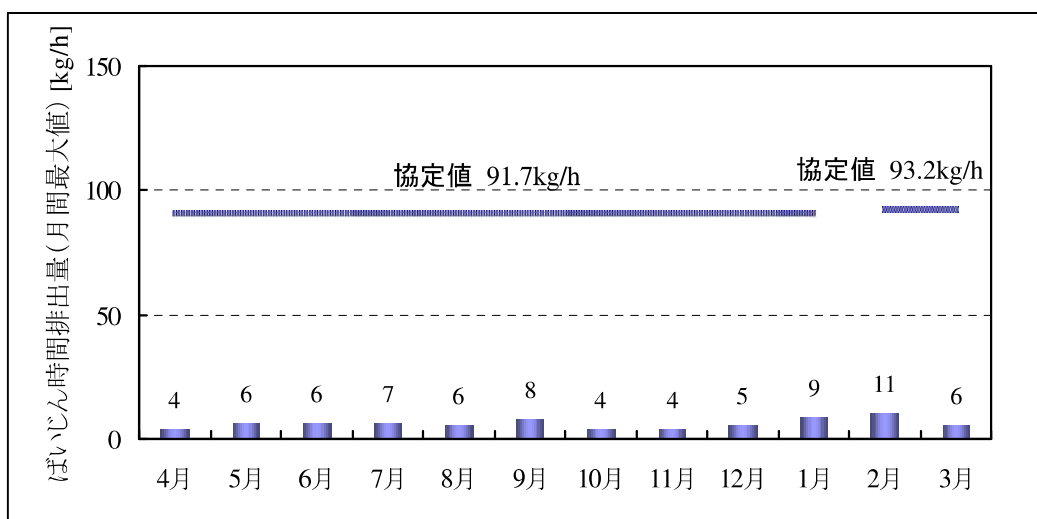


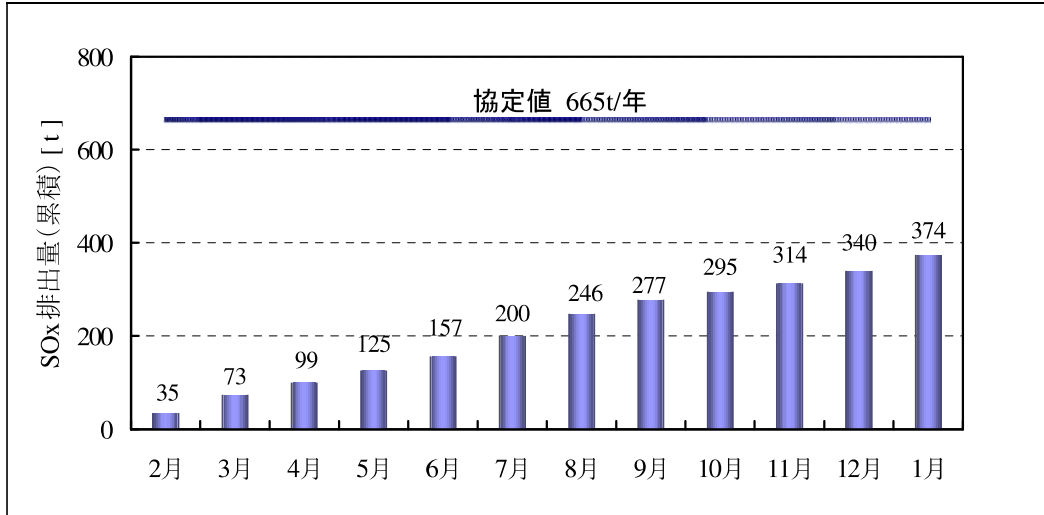
図 6-3 事業場からのばいじん時間排出量 (月間最大値)

6. 2 事業場からの年間総排出量

(1) 硫黄酸化物 (SO_x)

事業場からの SO_x 排出量の累積を図 6-4 に示します。

SO_x の年間総排出量は 374t/年であり、協定値 (665t/年) を下回っています。



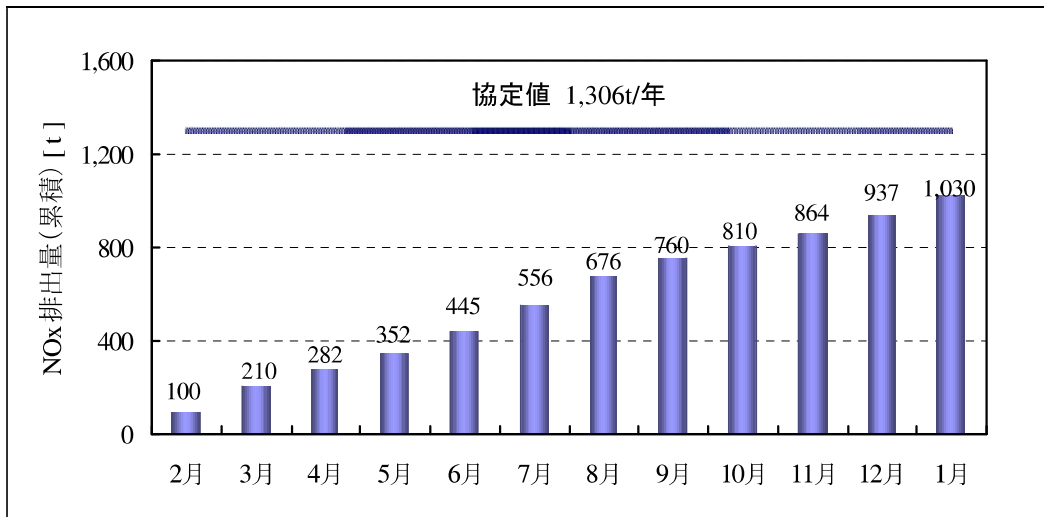
※ 令和 5 年 2 月の協定値変更に伴い、総排出量は協定値変更までの 1 年間で評価しています。

図 6-4 事業場からの SO_x 排出量 (累積)

(2) 窒素酸化物 (NO_x)

事業場からの NO_x 排出量の累積を図 6-5 に示します。

NO_x の年間総排出量は 1,030t/年であり、協定値 (1,306t/年) を下回っています。



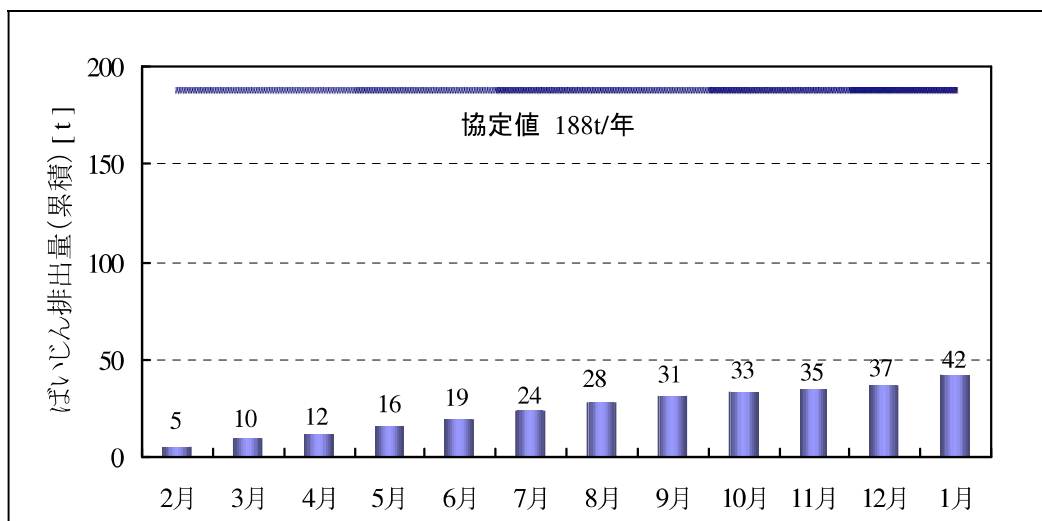
※ 令和 5 年 2 月の協定値変更に伴い、総排出量は協定値変更までの 1 年間で評価しています。

図 6-5 事業場からの NO_x 排出量 (累積)

(3) ばいじん

事業場からのばいじん排出量の累積を図 6-6 に示します。

ばいじんの年間総排出量は 42t/年であり、協定値（188t/年）を下回っています。



※ 令和 5 年 2 月の協定値変更に伴い、総排出量は協定値変更までの 1 年間で評価しています。

図 6-6 事業場からのばいじん排出量（累積）

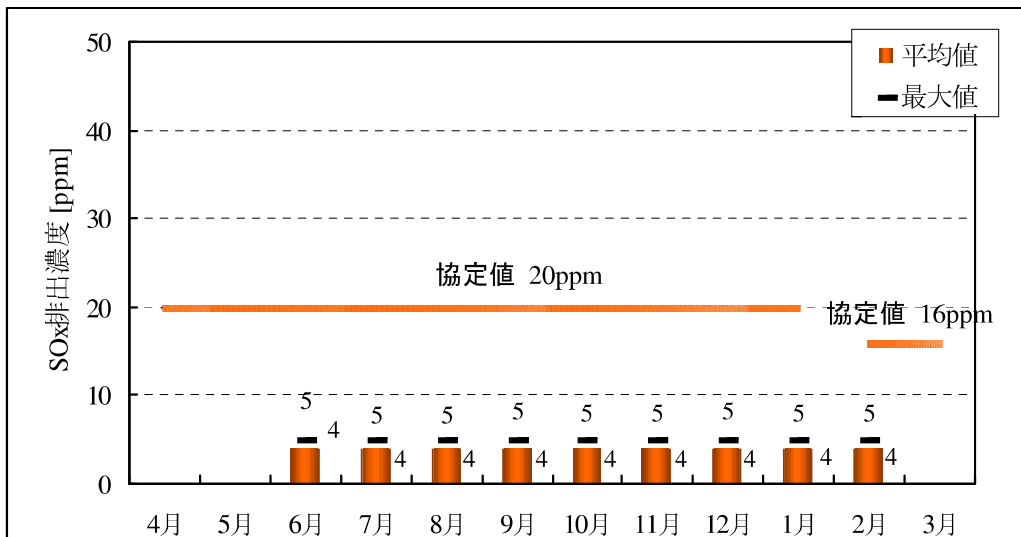
6.3 主なばい煙発生施設の排出濃度

(1) 硫黄酸化物 (SOx)

主なばい煙発生施設からの SOx 排出濃度 (年間最大値及び年間平均値) を表 6-1 に、月別排出濃度 (最大値及び平均値) を図 6-7 から図 6-10 に示します。

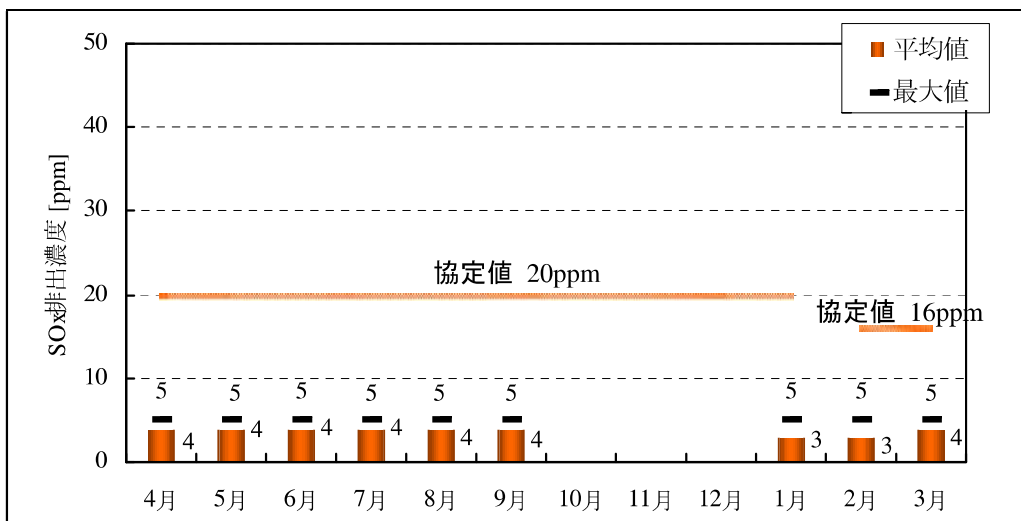
表 6-1 主なばい煙発生施設の SOx 排出濃度 (年間最大値、年間平均値)

	年間最大値 [ppm]	年間平均値 [ppm]
神戸発電所 1 号機	5	4
神戸発電所 2 号機	5	4
神戸発電所 3 号機	4	2
神戸発電所 4 号機	4	2



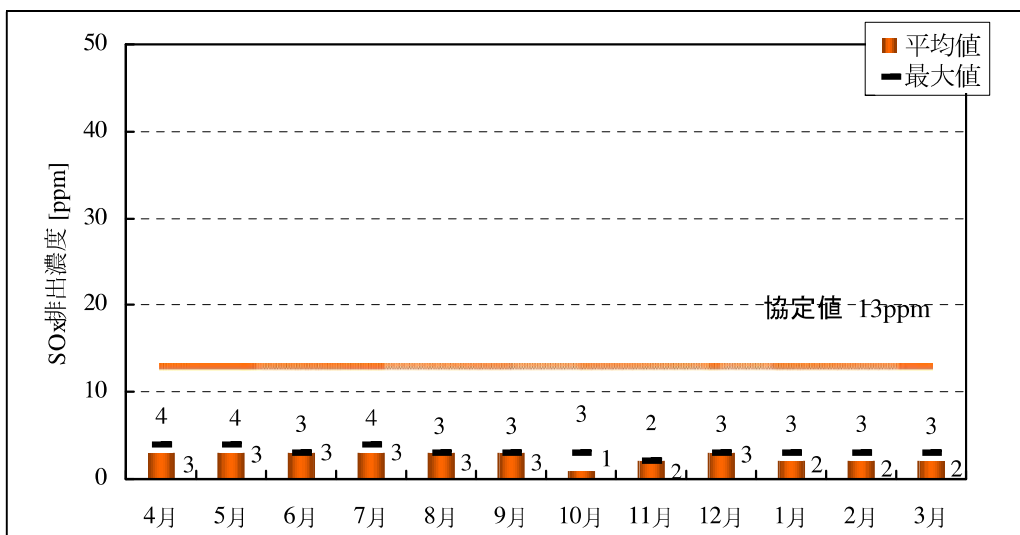
※ 3月、4月、5月は、定期点検のため設備を停止しております。

図 6-7 神戸発電所 1 号機の SOx 排出濃度



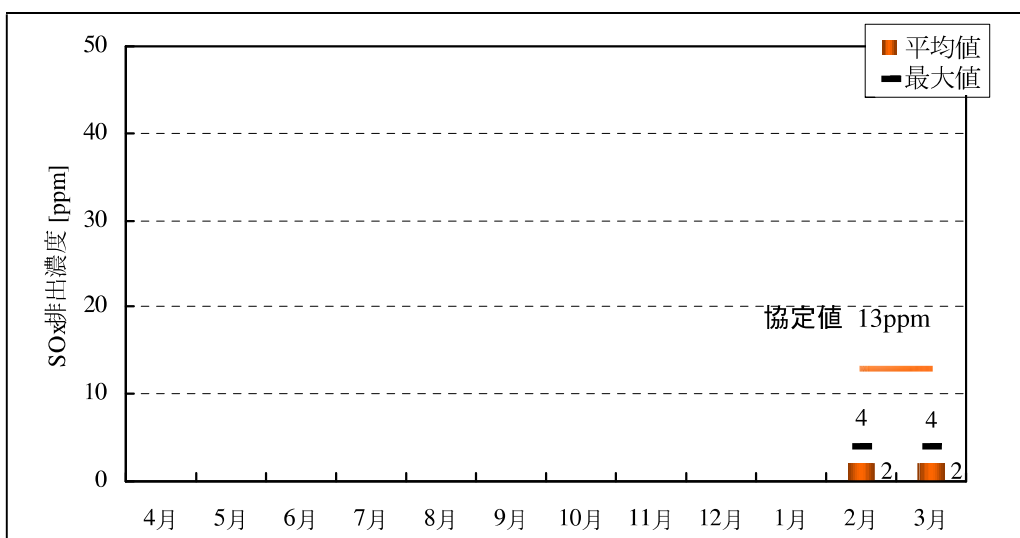
※ 10月、11月、12月は、定期点検のため設備を停止しております。

図 6-8 神戸発電所 2 号機の SOx 排出濃度



※ 10月の大部分は、定期点検のため設備を停止しております。

図 6-9 神戸発電所 3号機の SOx 排出濃度



※ 令和5年2月1日に供用を開始しております。

図 6-10 神戸発電所 4号機の SOx 排出濃度

(2) 窒素酸化物 (NO_x)

主なばい煙発生施設からの NO_x 排出濃度 (年間最大値及び年間平均値) を表 6-2 に、月別排出濃度 (最大値及び平均値) を図 6-11 から図 6-17 に示します。

表 6-2 主なばい煙発生施設の NO_x 排出濃度 (年間最大値、年間平均値)

	年間最大値 [ppm]	年間平均値 [ppm]
第 3 分塊工場均熱炉	89	17
第 3 分塊工場 No1 加熱炉	-	-
第 7 線材工場加熱炉	80	39
棒鋼工場加熱炉	50	30
神戸発電所 1 号機	16	13
神戸発電所 2 号機	15	13
神戸発電所 3 号機	11	9
神戸発電所 4 号機	10	9

※ 第 3 分塊工場 No.1 加熱炉は稼働しておりません。

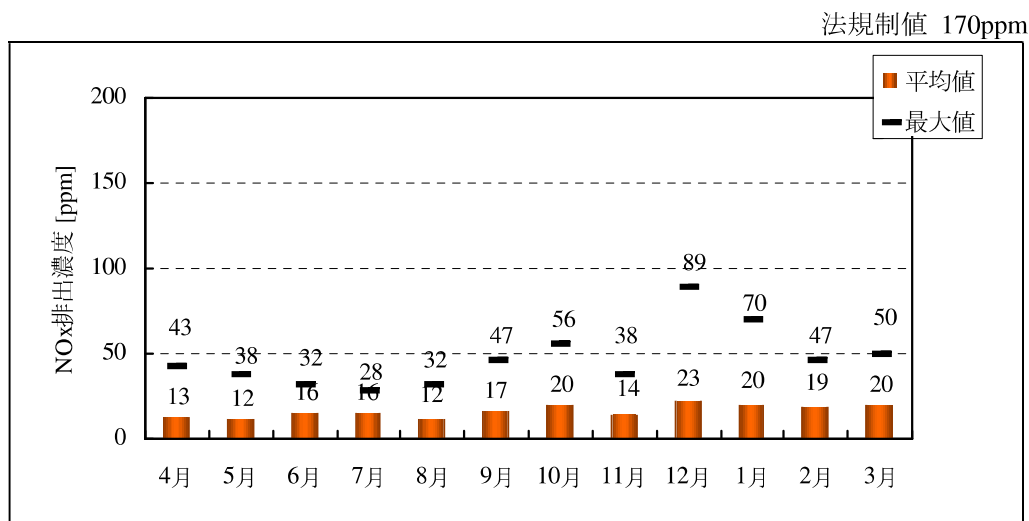


図 6-11 第 3 分塊工場均熱炉の NO_x 排出濃度

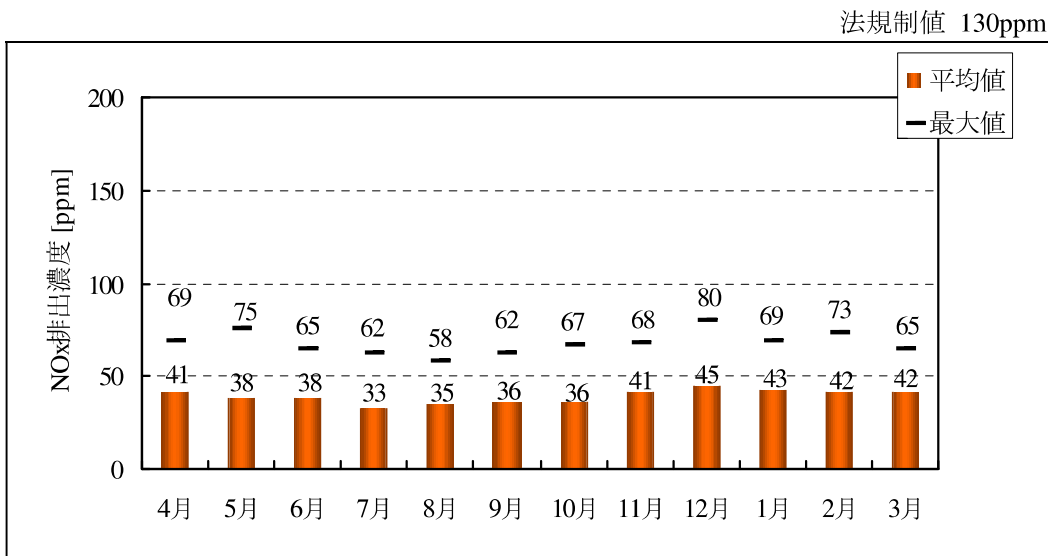


図 6-12 第 7 線材工場加熱炉の NOx 排出濃度

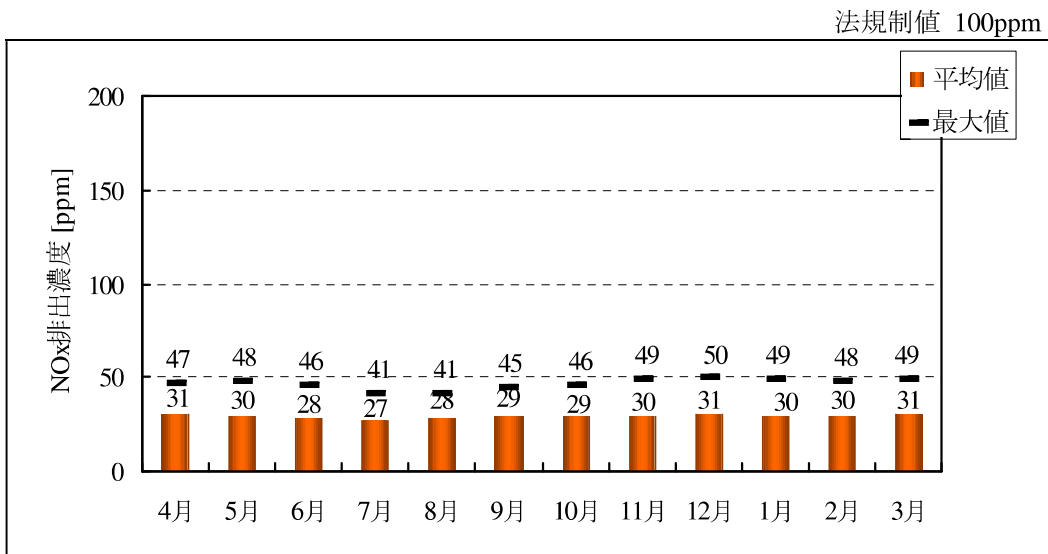
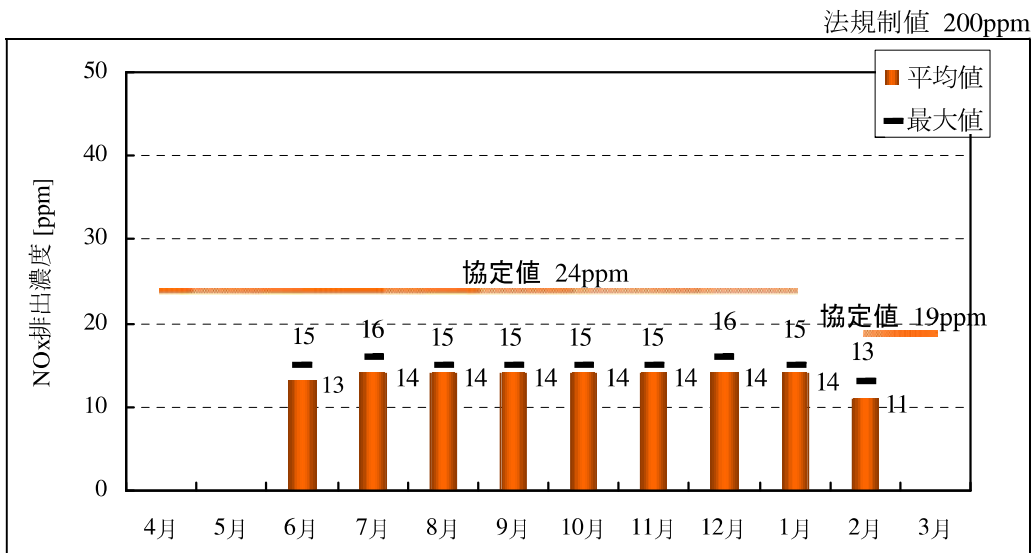
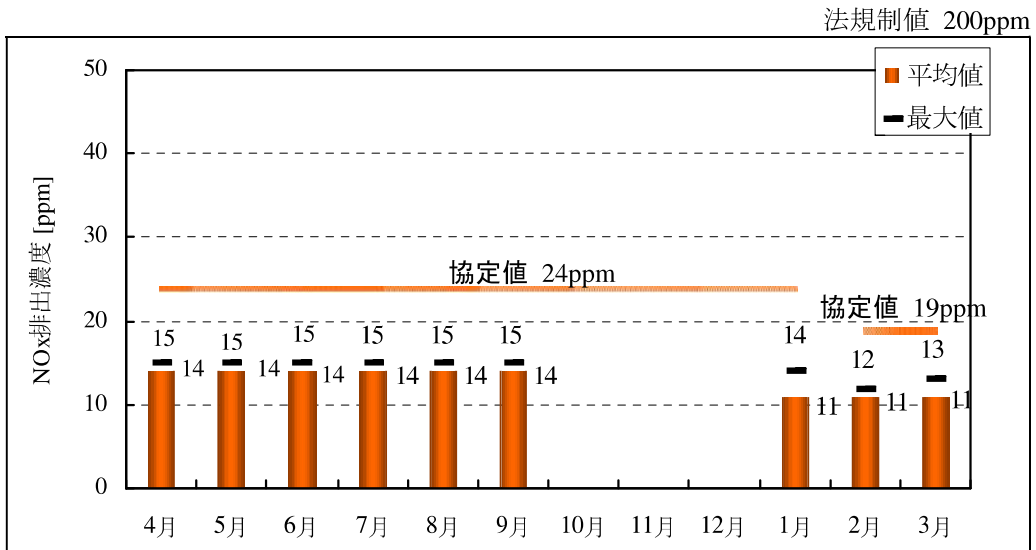


図 6-13 棒鋼工場加熱炉の NOx 排出濃度



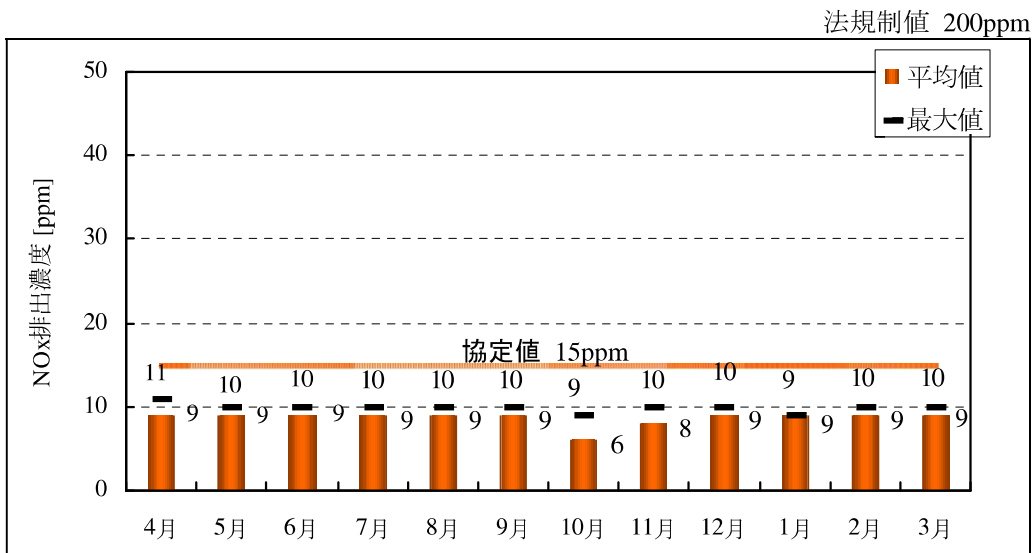
※ 3月、4月、5月は、定期点検のため設備を停止しております。

図 6-14 神戸発電所 1号機の NOx 排出濃度



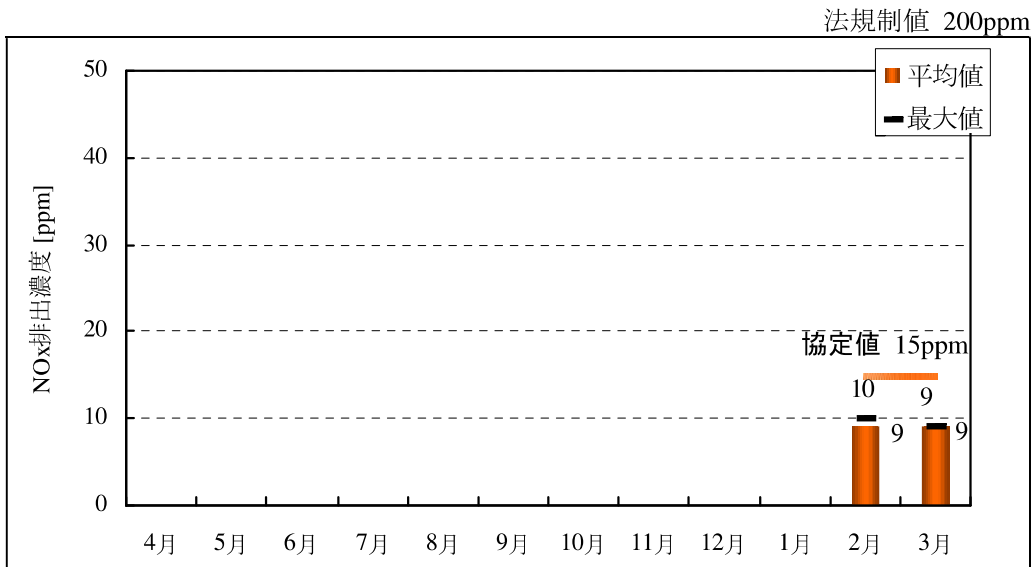
※ 10月、11月、12月は、定期点検のため設備を停止しております。

図 6-15 神戸発電所 2号機の NOx 排出濃度



※ 10月の大部分は、定期点検のため設備を停止しております。

図 6-16 神戸発電所 3号機の NOx 排出濃度



※ 令和 5年 2月 1日に供用を開始しております。

図 6-17 神戸発電所 4号機の NOx 排出濃度

(3) ばいじん

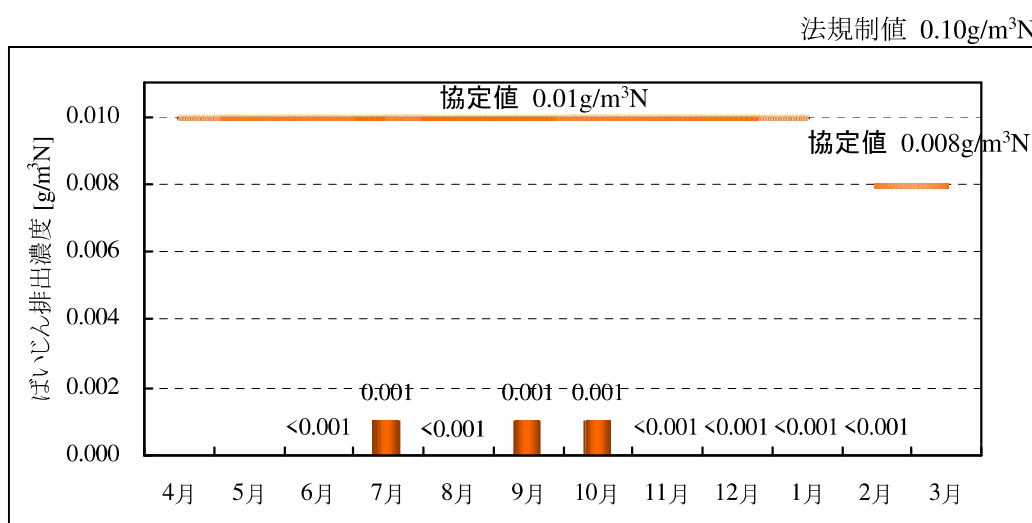
神戸発電所からのばいじんの月別排出濃度（年間最大値及び年間平均値）を表 6-3 に、月別排出濃度（最大値及び平均値）を図 6-18 から図 6-21 に示します。

表 6-3 神戸発電所からのばいじん排出濃度（年間最大値、年間平均値）

	年間最大値 [g/m ³ N]	年間平均値 [g/m ³ N] ※
神戸発電所1号機	0.001	0.001
神戸発電所2号機	0.001	0.001
神戸発電所3号機	0.001	0.001
神戸発電所4号機	<0.001	<0.001

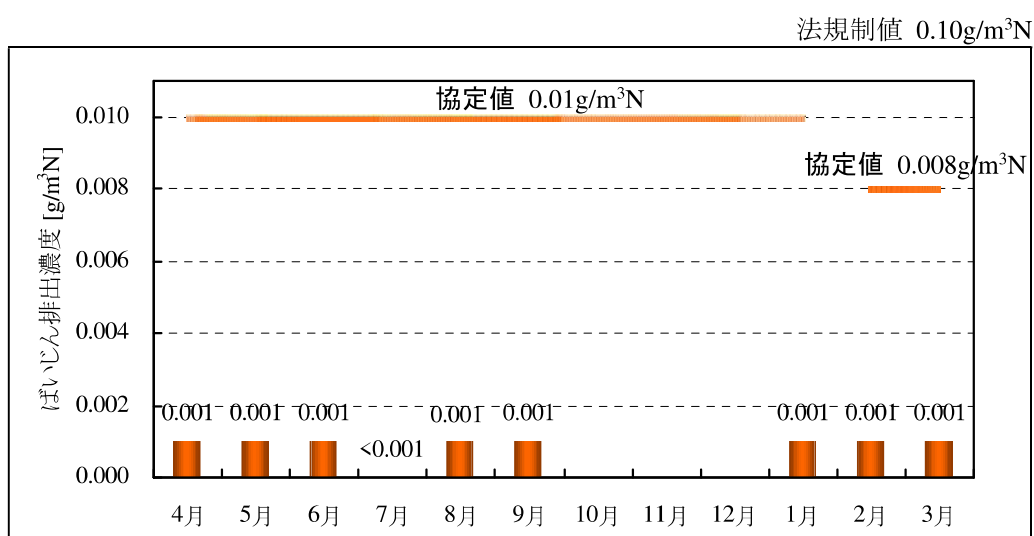
※定量下限未満は定量下限値を採用し、年間平均値を算出いたしました。

すべて定量下限未満の場合は、年間平均値を定量下限未満としています。



※ 3月、4月、5月は、定期点検のため設備を停止しております。

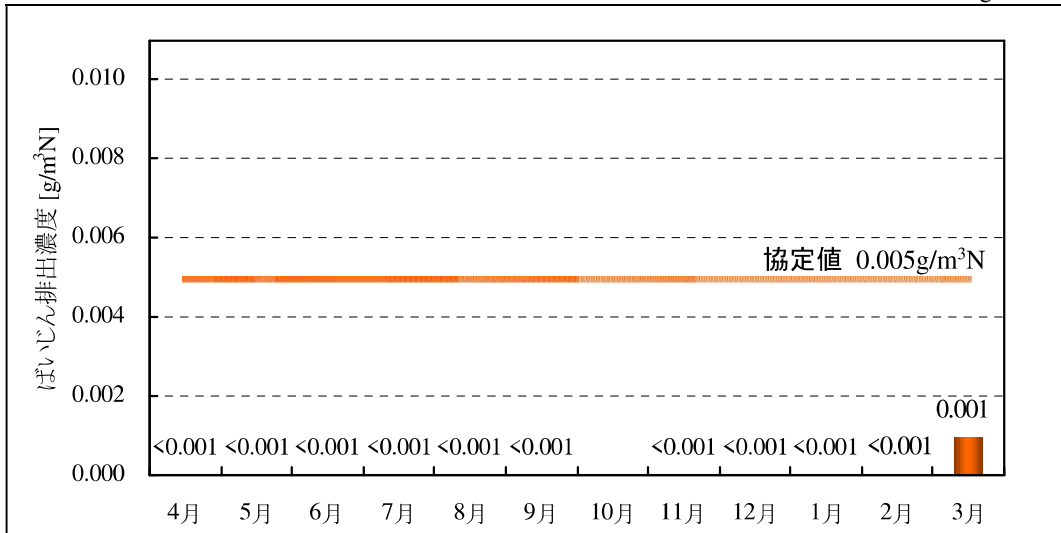
図 6-18 神戸発電所 1 号機のばいじん排出濃度



※ 10月、11月、12月は、定期点検のため設備を停止しております。

図 6-19 神戸発電所 2 号機のばいじん排出濃度

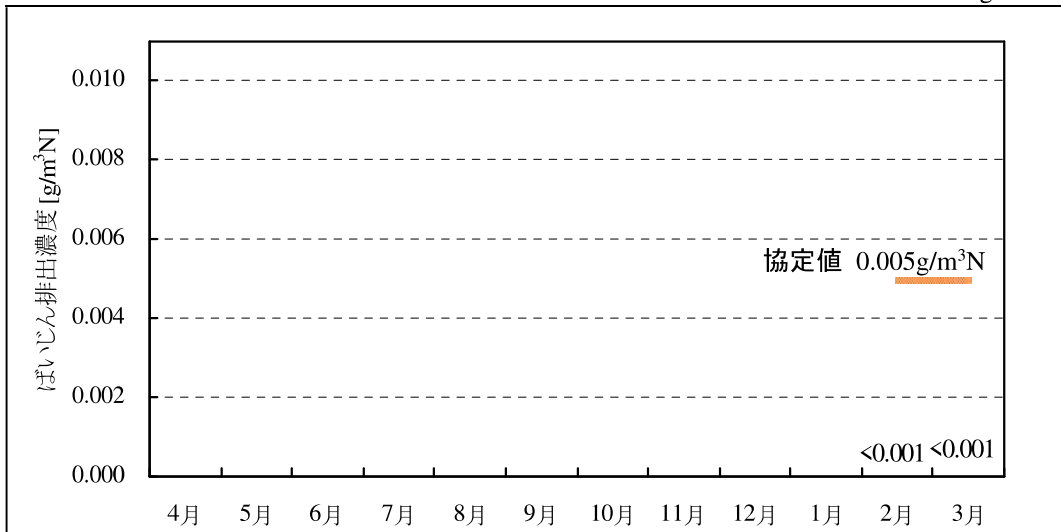
法規制値 0.10g/m³N



※ 10月の大部分は、定期点検のため設備を停止しております。

図 6-20 神戸発電所 3号機のばいじん排出濃度

法規制値 0.10g/m³N



※ 令和5年2月1日に供用を開始しております。

図 6-21 神戸発電所 4号機のばいじん排出濃度

6. 4 事業場の主なばい煙発生施設の排出濃度定期測定データ

(1) 窒素酸化物 (NO_x)

表 6-4 ばい煙発生施設における NO_x の定期測定結果

	測定回数 [回/年]	測定結果 [ppm]		規制値 [ppm]
小形ローラーハース炉	2	30	33	130
1号 STC 炉	2	35	30	150
2号 STC 炉	2	30	31	150
3号 STC 炉	2	17	23	150
4号 STC 炉	2	24	51	150
5号 STC 炉	2	26	32	150
6号 STC 炉	2	32	32	150
7号 STC 炉	2	24	43	150
焼入炉	2	26	31	150
焼戻炉	2	34	39	150
チタン合金熱処理炉	2	31	44	180
多管式貫流ボイラー1	2	18	21	150
多管式貫流ボイラー2	2	19	23	150
多管式貫流ボイラー3	2	20	24	150
多管式貫流ボイラー4	2	17	20	150
多管式貫流ボイラー5	2	17	22	150
多管式貫流ボイラー6	2	16	19	150
多管式貫流ボイラー7	2	20	26	150
多管式貫流ボイラー8	2	17	19	150
多管式貫流ボイラー9	2	15	19	150
独立過熱器	2	67	62	150

(2) ばいじん

表 6-5 ばい煙発生施設におけるばいじんの定期測定結果

	測定回数 [回/年]	測定結果 [g/m ³ N]						規制値 [g/m ³ N]	協定値 [g/m ³ N]
第3分塊工場均熱炉	6	<0.001	0.005	0.003	0.004	0.005	0.001	0.25	
第3分塊工場No1加熱炉	—							0.15	
第7線材工場加熱炉	6	0.010	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.10	
棒鋼工場加熱炉	6	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.10	
小形ローラーハース炉	2	<0.001	0.001					0.25	
1号STC炉	2	0.001	0.001					0.20	
2号STC炉	2	<0.001	0.011					0.20	
3号STC炉	2	0.003	0.002					0.20	
4号STC炉	2	0.002	0.007					0.20	
5号STC炉	2	<0.001	<0.001					0.20	
6号STC炉	2	<0.001	0.001					0.20	
7号STC炉	2	<0.001	<0.001					0.20	
焼入炉	2	<0.001	<0.001					0.20	
焼戻炉	2	<0.001	<0.001					0.20	
チタン合金熱処理炉	2	<0.001	<0.001					0.20	
神戸発電所1号機	9	<0.001	0.001	<0.001	0.001	0.001	<0.001	0.10	0.008
		<0.001	<0.001	<0.001					
神戸発電所2号機	9	0.001	0.001	0.001	<0.001	0.001	0.001	0.10	0.008
		0.001	0.001	0.001					
多管式貫流ボイラー1	2	<0.001	<0.001					0.10	
多管式貫流ボイラー2	2	<0.001	<0.001					0.10	
多管式貫流ボイラー3	2	<0.001	<0.001					0.10	
多管式貫流ボイラー4	2	<0.001	<0.001					0.10	
多管式貫流ボイラー5	2	<0.001	<0.001					0.10	
多管式貫流ボイラー6	2	<0.001	<0.001					0.10	
多管式貫流ボイラー7	2	<0.001	<0.001					0.10	
多管式貫流ボイラー8	2	<0.001	<0.001					0.10	
多管式貫流ボイラー9	2	<0.001	<0.001					0.10	
独立過熱器	2	<0.003	<0.003					0.10	
神戸発電所3号機	11	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.10	0.005
		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001			
神戸発電所4号機	2	<0.001	<0.001					0.10	0.005

※ 第3分塊工場 No.1 加熱炉は稼働していません。

(3) 有害物質

表 6-6 神戸発電所の排ガス中の有害物質測定結果

成分	単位	神戸発電所 1 号機		神戸発電所 2 号機	
		令和 4 年 7 月 5 日	令和 5 年 2 月 17 日	令和 4 年 7 月 13 日	令和 5 年 2 月 15 日
As (砒素)	μg/m ³ N	0.073	0.057	0.073	0.19
Cr (クロム)		0.15	0.007	0.28	0.19
Cd (カドミウム)		0.005	<0.005	0.005	0.009
Pb (鉛)		0.10	0.12	0.13	0.14
Be (ベリリウム)		0.012	0.006	0.010	0.053
Mn (マンガン)		0.57	0.27	0.19	0.50
Ni (ニッケル)		0.086	0.048	0.10	0.17
F (弗素)		34	22	20	27
Cl (塩素)		22	38	37	35
Cu (銅)		0.10	0.10	0.082	0.30
V (バナジウム)		0.30	0.22	0.57	1.3
Zn (亜鉛)		0.91	1.5	1.1	2.4
Se (セレン)		0.017	0.085	0.094	0.054

成分	単位	神戸発電所 3 号機		神戸発電所 4 号機
		令和 4 年 6 月 14 日	令和 5 年 1 月 17 日	令和 5 年 3 月 16 日
As (砒素)	μg/m ³ N	0.090	0.049	0.022
Cr (クロム)		0.024	0.037	0.15
Cd (カドミウム)		< 0.005	< 0.005	< 0.005
Pb (鉛)		0.053	0.033	0.23
Be (ベリリウム)		0.009	0.005	0.006
Mn (マンガン)		0.24	0.32	0.31
Ni (ニッケル)		0.26	0.016	0.19
F (弗素)		25	11	13
Cl (塩素)		89	28	35
Cu (銅)		0.23	0.058	0.054
V (バナジウム)		0.30	0.093	0.079
Zn (亜鉛)		4.0	0.86	1.1
Se (セレン)		0.023	<0.005	0.009

表 6-7 神戸発電所の排ガス中の水銀濃度測定結果

	測定回数 [回/年]	水銀濃度測定結果 [μg/m ³ N]					規制値※ [μg/m ³ N]	協定値※ [μg/m ³ N]
神戸発電所 1 号機	4	1.1	1.2	0.8	1.1		10	2.5
神戸発電所 2 号機	5	0.9	0.7	0.8	0.6	1.1	10	2.5
神戸発電所 3 号機	5	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	8	2.5
神戸発電所 4 号機	1	0.3					8	2.5

※ いずれも再測定基準値

6. 5 新石炭種中の成分分析結果

成分	炭種	単位	B10
硫黄分		%(※)	0.40
窒素分			1.61
灰分			14.0
微量物質	Hg	μg/g	0.02
	As		0.6
	Cr		5.9
	Cd		0.04
	Pb		4.0
	Be		1.3
	Mn		15
	Ni		8.3
	F		80
	Cl		140
	Cu		6.8
	V		< 30
	Zn		14
Se	0.4		

※：恒湿ベース

7. 水質汚濁防止対策の実施状況

神戸線条工場では、水資源の有効利用、排水量の削減を目的として、各工場で使用した水は、それぞれの工場に設置した水処理設備で浄化したあと、そのほとんどを循環再利用しています。

神戸発電所からの排水は、総合排水処理装置において窒素除去、COD 吸着除去などの高度処理を行った後、海域へ放流しています。

事業場の排水の水質測定結果では、法規制値を下回っています。また、協定値についても下回っています。

8. 水質測定データ

令和4年度の水質測定データについて、協定第17条に基づく事業場の排水口における特定排水の汚濁負荷量を図8-2から図8-5に、協定第18条及び協定第29条に基づく事業場からの排水の水質を表8-1に、協定第27条に基づく神戸発電所の総合排水処理装置処理水の水質を表8-2から表8-3に、協定第28条に基づく神戸発電所の取放水温度差を図8-6から図8-9に示します。

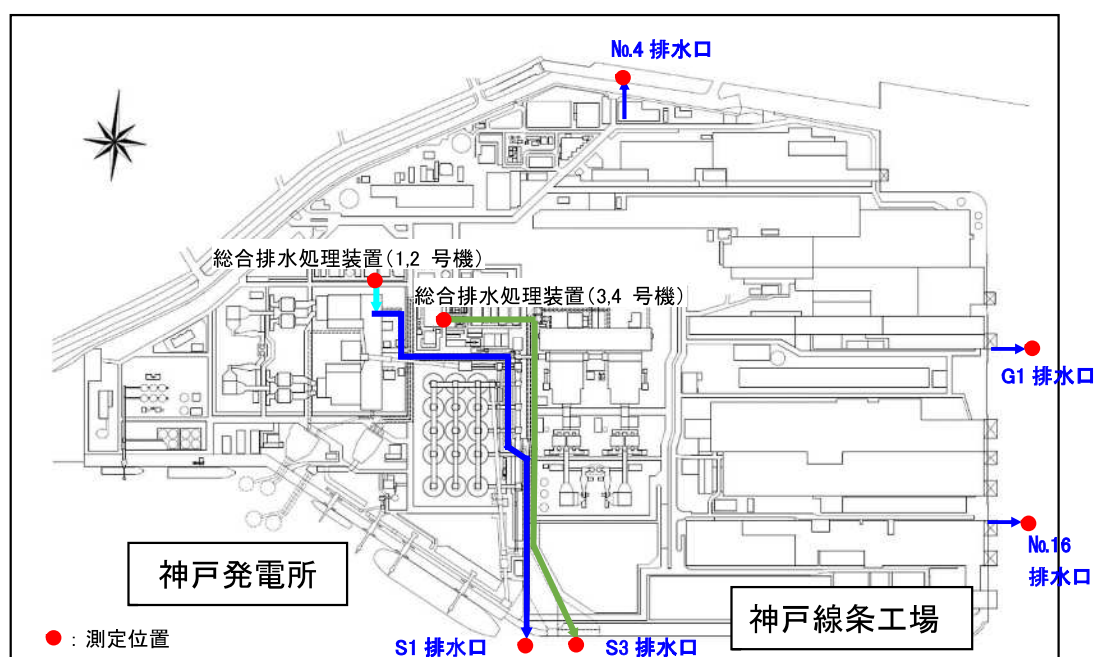


図 8-1 排水口および総合排水処理装置位置図

8. 1 事業場の特定排出水の日最大負荷量

(1) 化学的酸素要求量 (COD)

事業場の特定排出水の COD 日負荷量 (月間最大値) を図 8-2 に示します。

COD 日負荷量の年間最大値は7月度の 26.7 kg/日であり、協定値 (44.1kg/日) を下回っています。

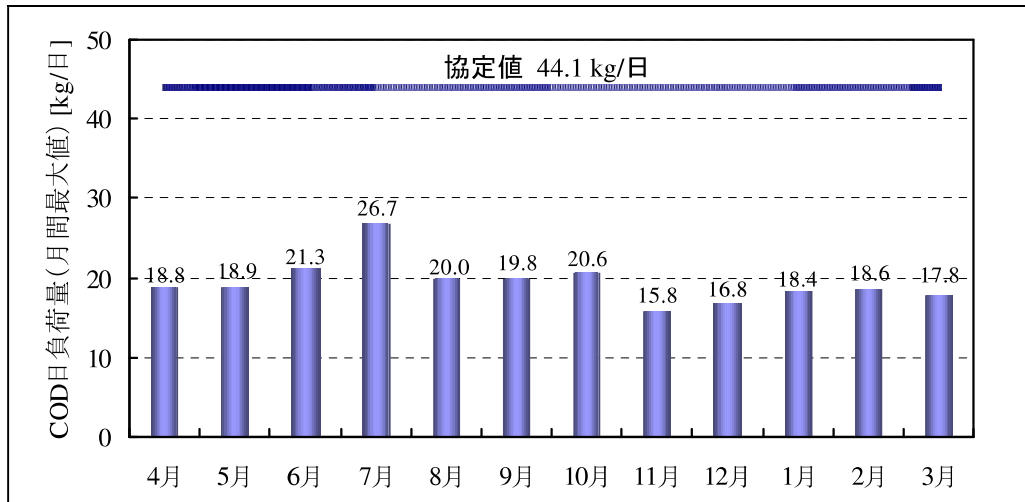


図 8-2 COD の日負荷量 (月間最大値)

(2) 窒素含有量 (T-N)

事業場の特定排出水の T-N 日負荷量 (月間最大値) を図 8-3 に示します。

T-N 日負荷量の年間最大値は8月度の 22.6 kg/日であり、協定値 (89.2 kg/日) を下回っています。

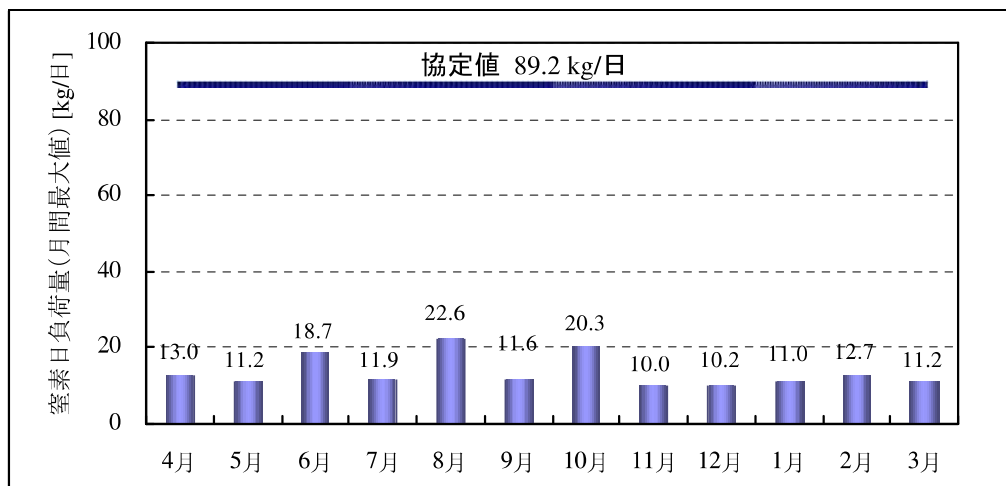


図 8-3 T-N の日負荷量 (月間最大値)

(3) 磷含有量 (T-P)

事業場の特定排出水の T-P 日負荷量 (月間最大値) を図 8-4 に示します。

T-P 日負荷量の年間最大値は 4 月度の 0.19kg/日であり、協定値 (3.87 kg/日) を下回っています。

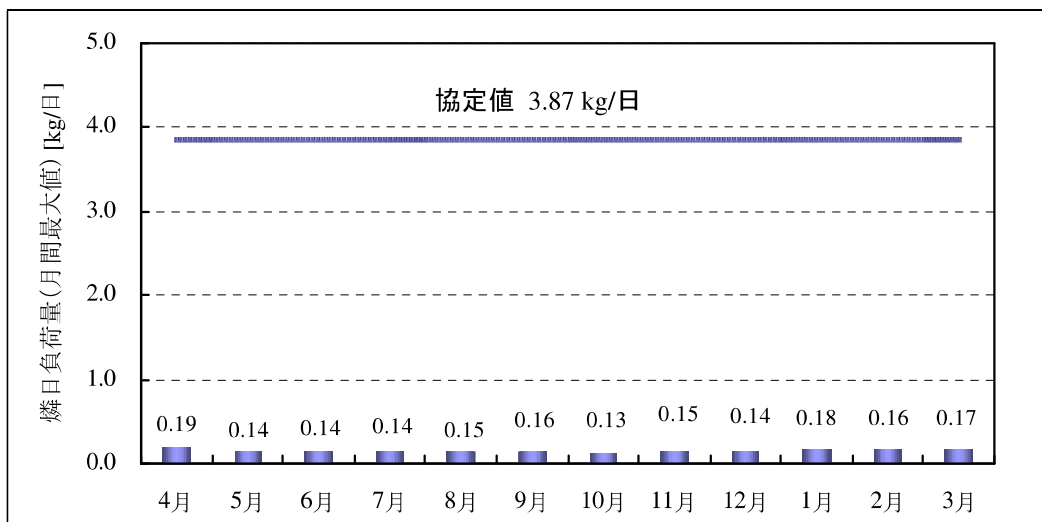


図 8-4 T-P の日負荷量 (月間最大値)

(4) 浮遊物質量 (SS)

事業場の特定排出水の SS 日負荷量 (月間最大値) を図 8-5 に示します。

SS 日負荷量の年間最大値は 4 月度の 8.6kg/日であり、協定値 (49.2kg/日) を下回っています。

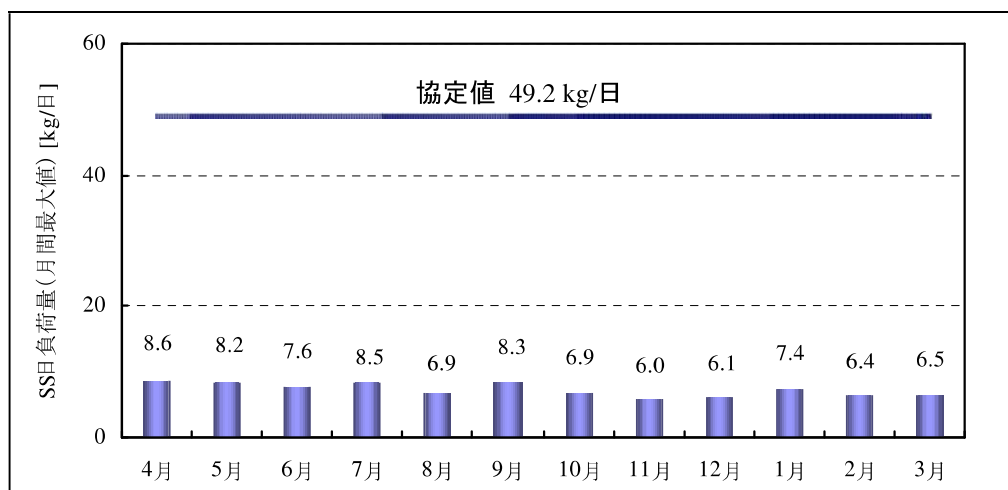


図 8-5 SS の日負荷量 (月間最大値)

8. 2 事業場の排水口における排出水の水質

排水口における排出水の水質を表 8-1 に示します。いずれの測定結果も協定値を下回っています (pH は協定値内を遵守)。

表 8-1 事業場の排水口における排出水の水量及び水質

単位：排水量は [m³/日]、水質は [mg/L] (pH を除く)

項目	排水口	神戸線条工場			神戸発電所		協定値	測定 ^{※1} 回数
		No.4	No.16	G1	S1	S3		
排水量	最大値	17,426	10,477	5,989	5,494,879	4,815,315	—	—
	年平均値	1,326	2,067	3,731	3,511,919	2,795,878		
水素イオン濃度(pH)	最大値	7.9	7.7	8.0	8.3	8.3	5.8~8.6	50
	最小値	6.8	6.6	6.9	7.3	7.4		
化学的酸素要求量 (COD) ※2	最大値	2.7	3.0	3.6	2.4	2.7	日最大:15 日平均:5	50
	年平均値	2.2	2.5	3.0	1.8	2.0		
浮遊物質量(SS) ※2	最大値	5	3	1	6	7	日最大:30 日平均:25	50
	年平均値	2	1	1	3	4		
ノルマルヘキサン抽出 物質含有量(鉱油類)	最大値	<1	<1	<1	<1	<1	1	50
	年平均値	<1	<1	<1	<1	<1		
窒素含有量(T-N) ※2	最大値	1.2	1.5	2.3	0.51	0.57	日最大:60 日平均:40	12
	年平均値	1.00	1.22	1.82	0.33	0.34		
磷含有量(T-P) ※2	最大値	0.05	0.04	0.02	0.10	0.11	日最大:3 日平均:1	12
	年平均値	0.03	0.02	0.01	0.06	0.06		
溶解性鉄含有量	最大値	0.01	0.05	0.06	<0.01	0.01	3	12
	年平均値	0.01	0.01	0.04	<0.01	0.01		
カドミウム及び その化合物	最大値	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	12
	年平均値	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
シアン化合物	最大値	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—	12
	年平均値	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
鉛及びその化合物	最大値	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	12
	年平均値	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
六価クロム化合物	最大値	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	—	12
	年平均値	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
砒素及びその化合物	最大値	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	—	12
	年平均値	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001		
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	最大値	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	ND ※3	12
	年平均値	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005		
セレン及びその化合物	最大値	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	12
	年平均値	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
ふっ素及び その化合物	最大値	0.7	0.9	0.6	1.2	1.3	—	12
	年平均値	0.3	0.5	0.4	1.1	1.2		
ほう素及び その化合物	最大値	2.3	0.21	0.14	3.8	3.7	—	12
	年平均値	0.46	0.09	0.10	3.5	3.5		
トリクロロエチレン	最大値	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	12
	年平均値	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		

テトラクロロエチレン	最大値	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	—	12
	年平均値	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		
ジクロロメタン	最大値	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	—	12
	年平均値	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002		
四塩化炭素	最大値	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	—	12
	年平均値	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		
1,2-ジクロロエタン	最大値	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	—	12
	年平均値	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004		
1,1-ジクロロエチレン	最大値	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	—	12
	年平均値	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002		
シス 1,2-ジクロロエチレン	最大値	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	—	12
	年平均値	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004		
1,1,1-トリクロロエタン	最大値	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	—	12
	年平均値	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		
1,1,2-トリクロロエタン	最大値	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	—	12
	年平均値	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006		
1,3-ジクロロプロペン	最大値	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	—	12
	年平均値	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		
ベンゼン	最大値	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	—	12
	年平均値	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		
フェノール類含有量	最大値	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	—	6
	年平均値	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		
銅含有量	最大値	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	—	6
	年平均値	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
亜鉛含有量	最大値	0.02	0.04	0.06	< 0.01	0.05	—	6
	年平均値	0.02	0.03	0.02	< 0.01	0.02		
溶解性マンガン含有量	最大値	< 0.01	0.06	0.02	< 0.01	< 0.01	—	6
	年平均値	< 0.01	0.02	0.01	< 0.01	< 0.01		
クロム含有量	最大値	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	1	6
	年平均値	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	最大値	0.9	1.2	1.8	0.2	0.2	—	6
	年平均値	0.8	1.0	1.4	0.1	0.1		
ポリ塩化ビフェニル	測定値	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	ND ※3	1
アルキル水銀化合物	測定値	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	—	1
有機燐化合物	測定値	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	—	1
チウラム	測定値	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	—	1
シマジン	測定値	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	—	1
チオベンカルブ	測定値	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	—	1
残留塩素	測定値	—	—	—	< 0.01	< 0.01	ND ※3	50

※1：測定回数6回と記す項目は偶数月(G1排水口のみ奇数月)に、1回と記す項目は8月に実施しました。

※2：バッチ測定において日平均協定値を上回る結果が得られた場合は、その日のうちに追加で2回測定を行い、日平均協定値の遵守を確認しています。最大値欄には、3回測定を行った日の1回目の測定結果を含めた、年間の最大値を記載しています。

※3：NDは「検出されないこと」とされており、定量下限未満を示します。「水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物」及び「ポリ塩化ビフェニル(PCB)」では0.0005mg/L、「残留塩素」では0.01mg/Lが定量下限です。なお、残留塩素濃度の測定はS1排水口及びS3排水口において測定しています。

※4：年平均値の算出にあたり、定量下限値未満のものは定量下限値を採用し算定いたしました。また、全ての結果が定量下限値未満のものは年平均値も定量下限値未満としています。

8. 3 総合排水処理装置処理水の水質

総合排水処理装置（1,2号機）及び総合排水処理装置（3,4号機）処理水の水質を表8-2,表8-3に示します。

いずれの測定結果も協定値を下回っています（pHは協定値内を遵守）。

表 8-2 総合排水処理装置（1,2号機）処理水の水質

単位：[mg/L]（pHを除く）

項目		総合排水処理装置 処理水の水質	協定値	測定回数
水素イオン濃度(pH)	最大値	7.8	5.8~8.6	50
	最小値	7.1		
化学的酸素要求量(COD)	最大値	3.2	最大:10	連続
	日間平均最大値	2.8	日間平均:5	
浮遊物質濃度(SS)	最大値	1	最大:15	50
	年平均値	1	日間平均:10	
ノルマルヘキサン 抽出物質含有量(鉱油類)	最大値	< 1	1	50
	年平均値	< 1		
ふっ素及びその化合物 (F)	最大値	6.9	15	50
	年平均値	3.5		
窒素含有量(T-N)	最大値	13.2	最大:30	連続
	日間平均最大値	12.2	日間平均:20	
燐含有量(T-P)	最大値	0.26	最大:2	連続
	日間平均最大値	0.06	日間平均:1	

表 8-3 総合排水処理装置（3,4号機）処理水の水質

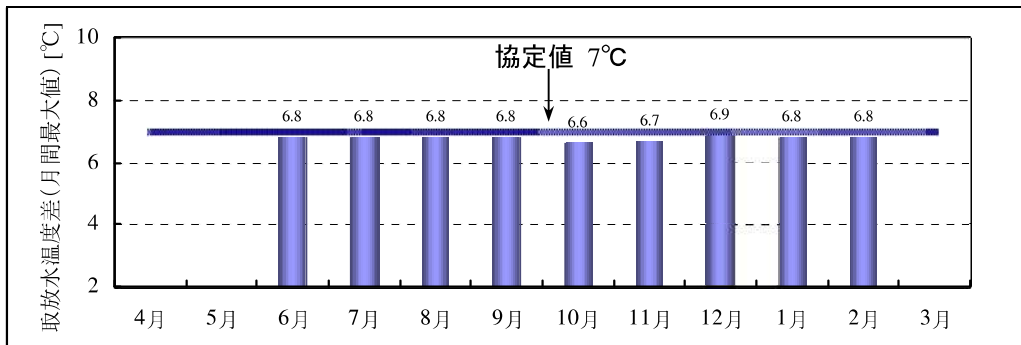
単位：[mg/L]（pHを除く）

項目		総合排水処理装置 処理水の水質	協定値	測定回数
水素イオン濃度(pH)	最大値	8.3	5.8~8.6	50
	最小値	7.1		
化学的酸素要求量(COD)	最大値	6.3	最大:10	連続
	日間平均最大値	4.5	日間平均:5	
浮遊物質濃度(SS)	最大値	3	最大:15	50
	年平均値	1	日間平均:10	
ノルマルヘキサン 抽出物質含有量(鉱油類)	最大値	< 1	1	50
	年平均値	< 1		
ふっ素及びその化合物 (F)	最大値	2.6	15	50
	年平均値	0.9		
窒素含有量(T-N)	最大値	10.7	最大:30	連続
	日間平均最大値	7.40	日間平均:10	
燐含有量(T-P)	最大値	0.26	最大:2	連続
	日間平均最大値	0.15	日間平均:1	

8. 4 神戸発電所の取放水温度差

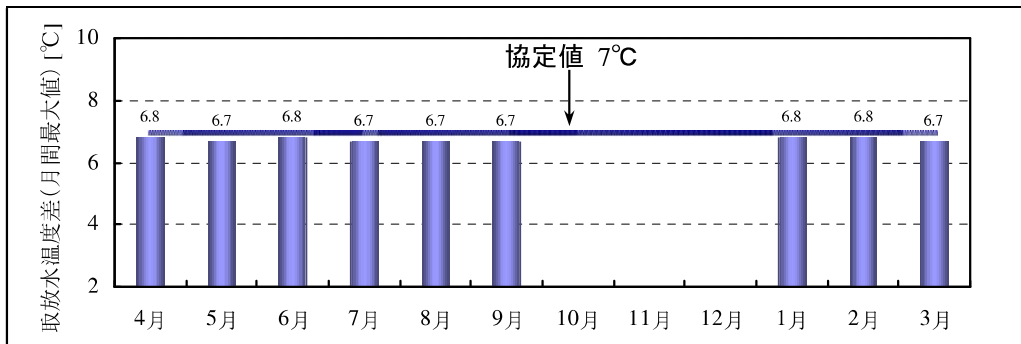
神戸発電所の取放水温度差（月間最大値）を図 8-6 から図 8-9 に示します。

取放水温度差（取水海水温度と放水温度との差）の年間最大値は 1 号機 6.9°C、2 号機 6.8°C、3 号機 6.7°C、4 号機 6.5°C であり、協定値（7°C）を下回っています。



※ 4月、5月、3月は、定期点検のため設備を停止しております。

図 8-6 神戸発電所 1 号機の取放水温度差（月間最大値）



※ 10月、11月、12月は、定期点検のため設備を停止しております。

図 8-7 神戸発電所 2 号機の取放水温度差（月間最大値）

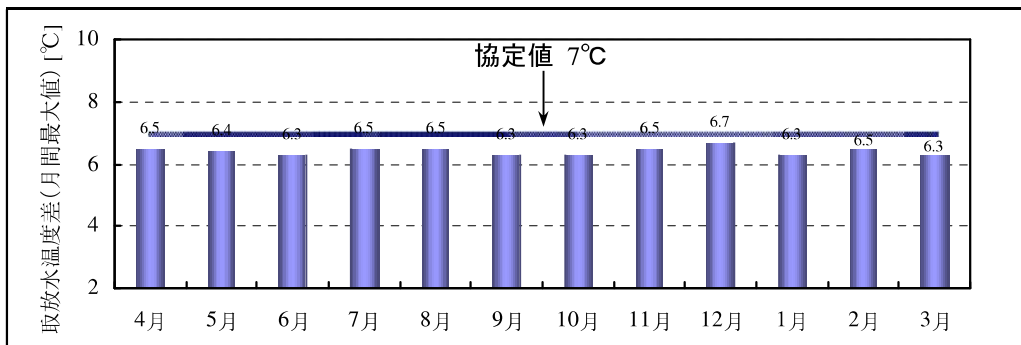
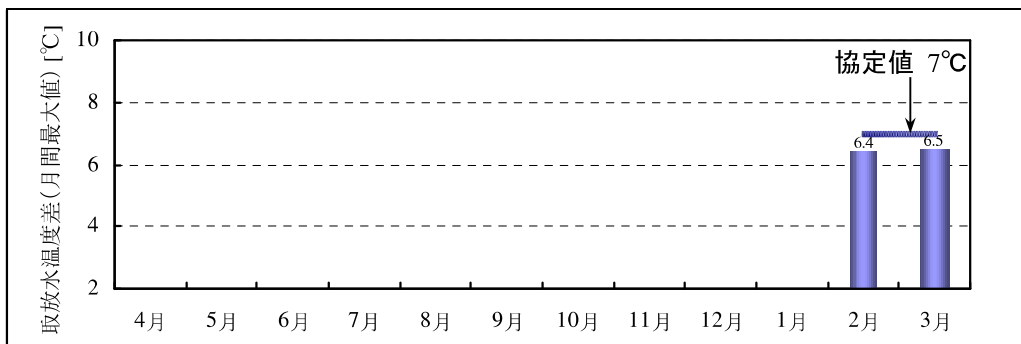


図 8-8 神戸発電所 3 号機の取放水温度差（月間最大値）



※ 令和 5 年 2 月 1 日に供用を開始しております。

図 8-9 神戸発電所 4 号機の取放水温度差（月間最大値）

9. 騒音等の公害防止対策の実施状況

事業場の操業に伴う騒音・振動、悪臭につきましては、協定に基づき周辺の皆様にご迷惑をかせないよう努めています。産業廃棄物につきましても協定に基づき廃棄物の再利用の推進及び適正処理の確保を図っています。さらに油流出事故に備え、オイルフェンスなどの機材や中和剤などを常備しております。また、停泊中の船舶に対しましては、陸上から電気を供給できる設備を設置しております。

10. 騒音レベル測定データ

令和4年度の騒音レベル測定データについて、協定第20条に基づく事業場の北側敷地境界線上における騒音の大きさの測定地点を図10-1に、測定結果を表10-1、表10-2に示します。

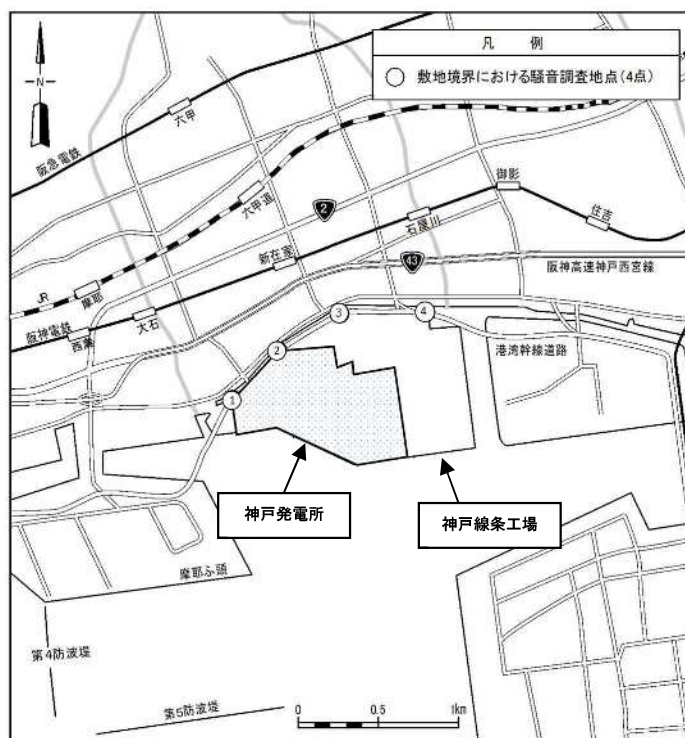


図 10-1 騒音測定地点

北側敷地境界線上における騒音の大きさは、隣接する道路（市道灘浜住吉川線、ハーバーハイウェイ）の自動車騒音の影響を強く受けるため、自動車騒音を一部除外したデータでL5の値が協定値以下であることを確認しています。

表 10-1 敷地境界における騒音の大きさの測定結果（1 回目）

単位：dB

	朝 6時～8時		昼間 8時～18時		夕 18時～22時		夜間 22時～翌日6時	
騒音レベル	L50	L5	L50	L5	L50	L5	L50	L5
協定値	—	70以下	—	70以下	—	70以下	—	60以下
地点①	60	68	62	66	60	67	54	57
	自動車		自動車		自動車		事業場、自動車	
地点②	59	66	60	65	58	63	56	57
	自動車		自動車		自動車		事業場、自動車	
地点③	58	64	60	65	58	65	54	55
	自動車		自動車		自動車		事業場、自動車	
地点④	57	63	58	63	58	62	55	58
	自動車、事業場		自動車、事業場		自動車、事業場		事業場、自動車	

測定日：令和4年7月10日（日）

表の上段は騒音レベル、下段は主な騒音源を示す。

表 10-2 敷地境界における騒音の大きさの測定結果（2 回目）

単位：dB

	朝 6時～8時		昼間 8時～18時		夕 18時～22時		夜間 22時～翌日6時	
騒音レベル	L50	L5	L50	L5	L50	L5	L50	L5
協定値	—	70以下	—	70以下	—	70以下	—	60以下
地点①	55	65	62	67	60	66	52	53
	自動車		自動車		自動車		事業場、自動車	
地点②	57	64	59	63	56	62	54	55
	自動車		自動車		自動車		事業場、自動車	
地点③	59	66	61	66	58	65	50	53
	自動車		自動車		自動車		事業場、自動車	
地点④	60	63	61	65	60	64	58	59
	自動車、事業場		自動車、事業場		自動車、事業場		事業場、自動車	

測定日：令和5年1月15日（日）

表の上段は騒音レベル、下段は主な騒音源を示す。

11. 臭気指数及びアンモニア濃度測定データ

令和4年度の臭気指数、アンモニア濃度測定データについて、協定第22条及び協定第30条に基づく事業場の北側敷地境界線上における臭気指数、アンモニア濃度の測定地点を図11-1に、臭気指数測定結果を表11-1に、アンモニア濃度測定結果を表11-2に示します。

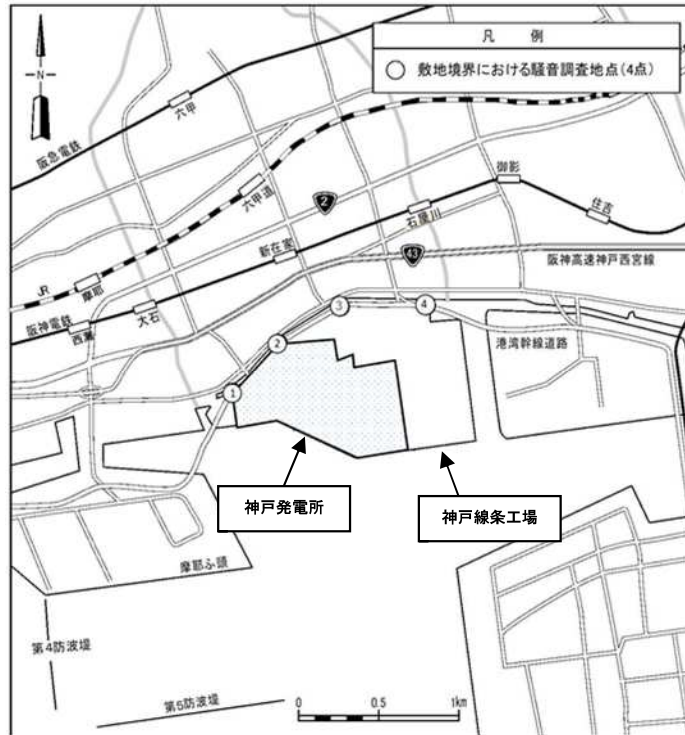


図 11-1 臭気指数・アンモニア濃度測定地点

北側敷地境界線上における臭気指数及びアンモニア濃度測定結果は全地点において法規制値（18以下）及び協定値（1 ppm以下）を下回っています。

表 11-1 敷地境界における臭気指数の測定結果

	地点①	地点②	地点③	地点④
法規制値	18以下			
測定値	<10	<10	<10	<10

測定日：令和4年8月1日（月）

表 11-2 敷地境界におけるアンモニア濃度の測定結果

単位：ppm

	地点①	地点②	地点③	地点④
協定値	1以下			
測定値	0.1	<0.1	<0.1	<0.1

測定日：令和4年8月1日（月）

12. 地球温暖化対策の実施状況

(1) 神戸線条工場

① 基準年度及び実績報告（鉄鋼部門合計値）

（単位：百万 t-CO₂）

温室効果 ガス	基準年度 排出量 (2013年度)	実績排出量					
		2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度
二酸化 炭素	17.7	17.4	16.0	15.2	14.0	14.8	14.1

※ 二酸化炭素以外の温室効果ガスは、低炭素社会実行計画において、削減対象外としております。

<参考>神戸線条工場の二酸化炭素排出量

（単位：百万 t-CO₂）

温室効果 ガス	基準年度 排出量 (2013年度)	実績排出量					
		2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度
二酸化 炭素	2.8	1.7	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2

※ 2017年10月31日に上工程設備（高炉～連続鋳造、一部の分塊圧延設備）を休止し、加古川製鉄所へ集約したことに伴い、二酸化炭素排出量が減少しております。

② 2022年度に講じた措置・対策

【鉄鋼部門の取り組み】

措置の区分	実施した措置・対策	実施状況
エネルギーの使用の 合理化	焼結パレット台車サイドウォール部漏風削減 (加古川)	計画通り実施
	省蒸気活動（神戸）	計画通り実施

※ 鉄鋼部門の二酸化炭素実績排出量の変化（対前年度）は、生産量の変動及び上記の措置・対策等の実施によるものです。

(2) 神戸発電所

・神戸発電所 1,2 号機

① 実績報告 (2022 年度の二酸化炭素排出量)

温室効果ガス	実績排出量					
	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度
燃料の使用に伴う二酸化炭素	7,047	6,737	6,798	5,791	5,373	6,343
内、発電所自己消費分に伴う二酸化炭素	390	383	385	336	317	358

② 2022 年度に講じた措置・対策

措置の区分	実施した措置・対策	実施状況
エネルギーの使用の 合理化	1, 2 号給水加熱器洗浄による BFPT 駆動蒸気削減	計画通り実施
	1, 2 号脱硫ファンの洗浄及び脱硫設備内部清掃によるファン動力の削減	計画通り実施

※ 2022年度の定期検査時に、上記対策を実施しました。

※ 二酸化炭素実績排出量の変化（対前年度）は、発電所利用率の変動や上記の措置・対策に伴う発電効率の悪化抑制の結果等によるものです。

・神戸発電所 3,4 号機

① 実績報告 (2022 年度の二酸化炭素排出量)

温室効果ガス	実績排出量					
	—	—	—	—	2021 年度	2022 年度
燃料の使用に伴う二酸化炭素	—	—	—	—	599	4,132
内、発電所自己消費分に伴う二酸化炭素	—	—	—	—	28	198

② 2022 年度に講じた措置・対策

措置の区分	実施した措置・対策	実施状況
エネルギーの使用の 合理化	3 号脱硫ファンの洗浄及び脱硫設備内部清掃によるファン動力の削減	計画通り実施

※ 神戸発電所 3号機は、2022年2月1日に供用開始。 4号機は、2023年2月1日に供用開始。

※ 2022年度の定期検査時に、上記対策を実施しました。

(3)二酸化炭素削減への具体的な取り組みの報告

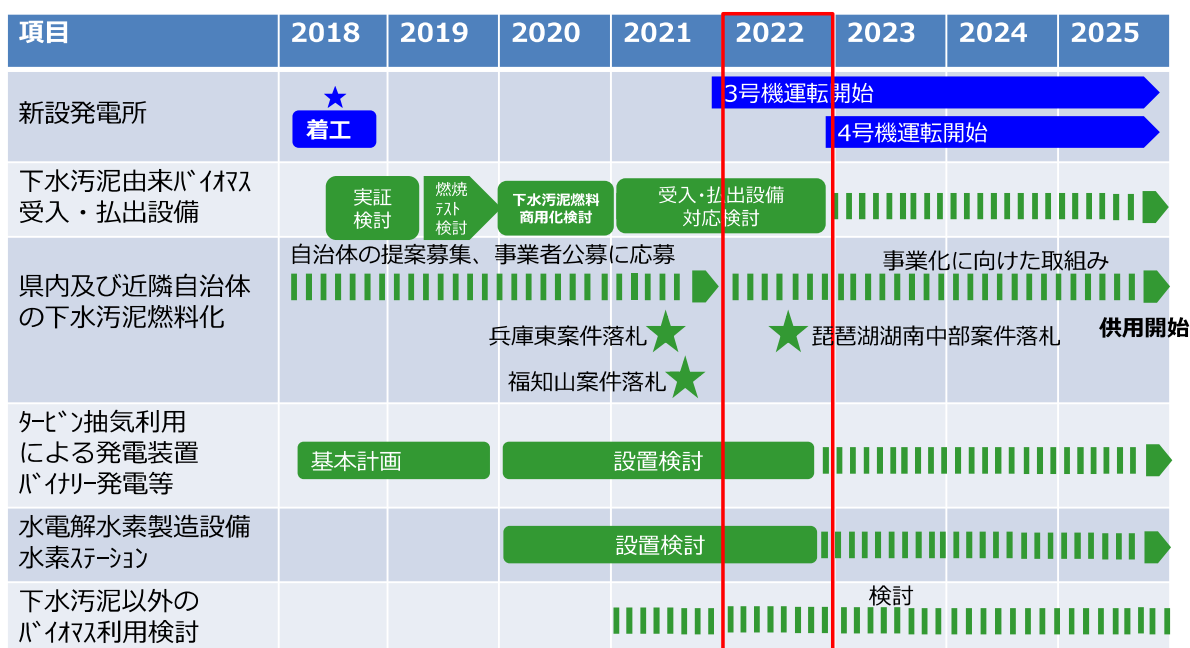
①二酸化炭素削減策について

地域での二酸化炭素削減策として、以下の内容に取り組んでいます。

- ・地域に賦存するバイオマスである下水汚泥を発電燃料として有効活用する。
- ・下水汚泥の燃焼により発生する蒸気をタービン途中から抽気し、タービン発電機、バイナリー発電等による発電を行う。
- ・バイナリー発電等で発電した電力により、電気分解でバイオマス由来の水素製造を行い、その水素を燃料電池車（FCV）に供給する水素ステーションを設置する。

<2022年度の取り組み結果>

- 4号機について、建設、試運転を完了し、2023年2月1日に営業運転を開始しました。
- 下水汚泥由来バイオマス燃料化設備の商用化に関して、2018～2019年度に実施した実証検討、燃焼テストの結果、使用可能であることを確認しました。
この結果を踏まえ、2021年度に株式会社神鋼環境ソリューションが他社と特定建設共同企業体を構成して、「兵庫東流域下水汚泥広域処理場汚泥処理施設改築工事」及び「福知山市汚泥処理施設再構築事業汚泥有効利用施設整備工事」を落札し、工事請負契約が締結されました。これにより、計画している水素製造に必要な下水汚泥燃料を確保しました。
2022年度については、株式会社神鋼環境ソリューションが他社と特定建設共同企業体を構成して、「琵琶湖湖南中部浄化センター下水汚泥燃料化施設建設工事」を2022年10月に落札し、同年10月に工事請負契約が締結されました。
- 株式会社神鋼環境ソリューションにおいて下水汚泥燃料化事業の開始に向けた詳細計画が進められ、神戸発電所においては受入・払出設備の燃料性状等にあわせた対応検討等を進めています。
- タービン抽気利用による発電装置や水素製造設備、水素ステーションにつきましては、レイアウトの検討を行っています。
- 自治体で2025年度に計画されている下水汚泥の燃料化に合わせて、水素製造設備、水素ステーションの供用開始を目指しています。
- 下水汚泥以外のバイオマス利用検討につきましては、地域に賦存する食品廃棄物のメタン発酵残渣活用の調査を行っています。



②カーボンニュートラルへの取り組みについて

2022年度、燃料アンモニア利用技術および燃料アンモニア供給に関して、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（略称 NEDO）に採択された技術開発の実施状況について調査しました。調査結果の概要を下記に示します。

1) アンモニア混焼技術の実用化に向けた技術開発（事業期間：2021年度～2024年度）

石炭火力発電所でのアンモニア混焼技術に関する研究開発と実証研究

1-1) CO₂ フリーアンモニア燃料 火力発電所での利用拡大に向けた研究開発

既設石炭火力発電設備へのアンモニアバーナーの導入による石炭との混焼技術の開発、ならびに燃料としてアンモニアを安定的かつ安価に調達する可能性についての調査。

1-2) 100万kW級石炭火力におけるアンモニア20%混焼の実証研究

100万kW級商用石炭火力発電設備において、アンモニア混焼バーナーによるアンモニア20%混焼時の実証運転。

2) 石炭ボイラーにおけるアンモニア高混焼技術(専焼技術含む)の開発・実証

(事業期間：2021年度～2028年度)

アンモニアの発電利用における高混焼化と専焼化技術の確立

2-1) 事業用火力発電所におけるアンモニア高混焼化技術確立のための実機実証研究

アンモニアと微粉炭を同時に燃焼するアンモニア高混焼微粉炭バーナーの新規開発、事業用火力発電所におけるアンモニア利用の社会実装に向けた技術実証。

2-2) アンモニア専焼バーナーを活用した火力発電所における高混焼実機実証

アンモニア専焼バーナーの開発、事業用火力発電所における従来の微粉炭バーナーと組合わせたアンモニア混焼率50%以上での実証運転。

3) アンモニア供給コストの低減（事業期間：2021年度～2030年度）

2030年に10円台後半/Nm³ (熱量等価での水素換算) への引き下げを目指した供給コスト低減

3-1) 燃料アンモニアサプライチェーン構築に係るアンモニア製造新触媒の開発・技術実証

燃料アンモニアの利用拡大に向けて、製造コストの低減を実現できるアンモニア製造新触媒をコアとする国産技術の開発。

3-2) 常温、常圧下グリーンアンモニア製造技術の開発

水と窒素を原料とした電解反応を活用し、常温常圧でアンモニアを製造する方法の開発。

100万kW級石炭火力発電所におけるアンモニア混焼20%の実証研究について、アンモニア混焼バーナー材料選定に向けた試験運転・評価、アンモニア20%混焼微粉炭バーナーの設計・製作、アンモニア供給設備の設計・建設が実施されていることを確認しました。また、アンモニア発電利用における高混焼化・専焼化やアンモニア製造の低コスト化の技術開発を推進中であることを確認しました。

加えて、当社は一般社団法人クリーン燃料アンモニア協会に入会しており、本法人はCO₂フリーアンモニアの供給から利用までのバリューチェーン構築を目指し、技術開発／評価、経済性評価、政策提言、国際連携等を行っております。令和4年度は、経済産業省と本法人の協賛により第2回燃料アンモニア国際会議を開催し、アンモニアサプライチェーン・市場構築の方向性についての取組みが共有されました。引き続き、本法人から提供される各種情報を基に、当社のアンモニア利用の検討に活用してまいります。

収集した情報をもとに、国の施策に適合するよう検討を行っております。

③二酸化炭素の回収・有効利用・貯留技術について

二酸化炭素の回収・有効利用・貯留技術（CCS, CCUS）については、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（略称 NEDO）において各種技術開発が実施されており、技術開発の実施状況を調査しました。調査結果の概要を下記に示します。

(1) CCUS 研究開発・実証関連事業

2018～2026 年度の開発期間で実施しており、2022 年度は下記プロジェクトを実施した。

1-1) 苫小牧における CCUS 大規模実証試験

2020 年度まで CCS 実証試験を実施し、以降、分離・回収設備等の維持管理、貯留した CO₂ のモニタリング、周辺海域環境への影響確認、設備の信頼性評価等を実施する。

1-2) CO₂ 輸送に関する実証試験

CO₂ の長距離・大量輸送と低コスト化に繋がる輸送技術として、液化 CO₂ の船舶一貫輸送技術を確立し、その実証試験を行う。

2) 安全な CCS 実施のための CO₂ 貯留技術の研究開発

大規模 CO₂ 圧入・貯留に係る安全管理技術の開発、大規模貯留層の有効圧入・利用技術の開発、CCS 普及条件の整備、基準の整備 等を実施する。

3) CO₂ 分離・回収技術の研究開発

石炭火力発電所等での排ガスを対象とした、下記のプロジェクトを実施。

- ・先進的二酸化炭素固定吸収材の石炭燃焼排ガス適用性研究
- ・二酸化炭素分離膜モジュール実用化研究開発、二酸化炭素分離膜システム実用化研究開発

4) CCUS 技術に関連する調査

CCUS 技術に関連する最新技術動向調査、コスト検討や市場参入に向けた海外動向調査等を実施。

- ・バイオマス発電施設における省エネルギー型 CO₂ 分離回収
- ・既設石炭火力発電所に対する CCUS 及び CO₂ のパイプライン輸送の検討
- ・コンビナートモデル及び CO₂ 分離・回収、集約利用

苫小牧において、2020 年までに年間 10 万トン規模での CCS 実証試験を実施した後、貯留した CO₂ のモニタリング、周辺海域の海洋環境調査が継続して実施されている。

CO₂ 輸送実証に関しては、出荷基地、受入基地の建設が実施されているほか、実証船に搭載する船用 CO₂ タンクシステムの開発・製造が進捗している。

安全な CCS 実施のための CO₂ 貯留技術開発に関しては、安全管理技術や有効圧入・利用技術の開発に向け、各種の解析・評価や手法の開発が実施されている。

CO₂ 分離・回収技術に関しては、固定吸着材や分離膜の開発が進められている。

CCUS 技術に関連する調査においては、最新技術動向調査、最新技術のコスト検討や市場参入へ向けた国内外動向の調査等が実施されていることを確認しました。

(2) 二酸化炭素貯留適地調査事業

大きな貯留ポテンシャルを有すると期待される貯留地点において、海底下地質の詳細調査を実施し、総合的な観点から CO₂ 貯留に適している調査井掘削の候補地を選定する。

2021 年度に引き続き、2022 年度についても、日本 CCS 調査株式会社が二酸化炭素貯留適地調査事業を落札している。

(3) CO₂ 等を用いた燃料製造技術開発

○合成燃料の製造収率、利用技術向上に係る技術開発

液体燃料収率の向上のための技術開発として、CO₂ と水素から高効率・大規模に合成燃料を製造する一貫製造プロセスの開発を実施する。2040年までの自立商用化を目指し、2030年までにパイロットスケールで液体燃料取率 80%を実現する。

○持続可能な航空燃料（SAF）製造に係る技術開発

大規模な生産量を見込めるエタノールから SAF を製造する ATJ (Alcohol to JET) を確立する。2030年までの航空機への燃料搭載を目指し、液体燃料収率 50%以上かつ製造コスト 100 円/L を実現する。

○合成メタン製造に係る革新的技術開発

再エネ電力から製造した水素と、発電所等から採集した CO₂ から効率的にメタンを合成する技術（メタネーション）を確立する。2030年度までに、エネルギー変換効率 60%以上を実現する。

○化石燃料によらないクリーンな LP ガス合成技術の開発

水素と一酸化炭素から、メタノール、ジメチルエーテル経由で合成される、化石燃料によらない LP ガス（クリーン LPG）の合成技術を確立する。2030年度までに生成率 50%となる合成技術を確立し、商用化を目指す。

CCS について、分離・回収、輸送、貯留の研究開発や有効利用に関連する調査、二酸化炭素貯留適地の調査、CO₂ 等を用いた燃料製造技術開発等が、継続的に実施されているのを確認しました。

第 6 次エネルギー基本計画において、「CCS については、技術的確立・コスト低減、適地開発や事業化に向けた環境整備を、長期のロードマップを策定し関係者と共有したうえで進めていく。」とされています。引き続き、国主導で進められている技術開発や国の施策について、情報収集してまいります。

④日本鉄鋼連盟が実施している二酸化炭素分離回収の技術開発

日本鉄鋼連盟が「革新的製鉄プロセスの開発（COURSE50）」の一環として取り組んでいる二酸化炭素分離回収の技術開発を含む「環境調和型プロセス技術の開発」について、当社も参画しており、2022 年度実施方針に基づき、取り組みを進めました。

13. 環境保全活動の実施状況

(1) 事務事業、製造、物流及び施設整備等における省エネルギー及び節水

分野	項目	実施状況	備考
1. 事務所等における省エネルギー及び節水	(1) 節電	<ul style="list-style-type: none"> 事務所、詰所の室温管理(冷房時:28℃、暖房時:20℃)を徹底した。 使用しない室など、不要照明の消灯を徹底した。 	
	(2) 節水	<ul style="list-style-type: none"> 令和4年度の上水使用量は平均356m³/日であり、1995年度比約41%の低減を達成。 	1995年度上水使用量: 平均606m ³ /日
2. 省エネルギー省資源等に資する生産技術の採用	省エネルギー技術・省資源技術の採用	<ul style="list-style-type: none"> 全所的な省エネルギー活動を継続した。 神戸発電所からの蒸気を、近隣の酒造会社等3社に供給した。 	

(2) 事務事業、製造、物流及び施設整備等における環境負荷の少ない資源、材料及び燃料の選択及び省資源化

分野	項目	実施状況	備考
1. 事務所等での再生品等の使用	再生品等の使用	<ul style="list-style-type: none"> コピー用紙、トイレットペーパー、名刺、FAXには古紙配合率の高いものを使用した。 	
2. 環境負荷の少ない資源、材料及び燃料の選択	環境負荷の少ない資源、燃料の選択	<ul style="list-style-type: none"> LPG使用量 : 9 ton/年 都市ガス使用量 : 39 百万 m³/年 	
	良質な燃料の確保	<ul style="list-style-type: none"> 新たな石炭種を入荷する際に、成分確認を行った(1種類)。 	
3. 製品の梱包及び物流の合理化	(1) 梱包資材使用量削減の実施	<ul style="list-style-type: none"> 製品の梱包方法の最適化により、梱包資材使用量削減に努めている。 	
	(2) 輸送手段の転換	<ul style="list-style-type: none"> 製品出荷割合:船舶出荷約85%、トラック出荷約15% 立体倉庫の活用により、物流効率向上に努めている。 神戸発電所の石炭、石炭灰、石こうの輸送は、全量船舶により行った。 	

(3) 事務事業、製造、物流及び施設整備等における廃棄物の減量及び適正処理並びに特定フロン等の漏洩量の低減

分野	項目	実施状況	備考
1. 事務所等での一般廃棄物の減量及び適正処理	適正処理・減量	<ul style="list-style-type: none"> 新聞・雑誌、ダンボール、アルミ缶の資源化率100%を達成した。 	
2. 製品・素材等の再利用、再資源化のための回収の推進及び適正処理への協力	(1) 適正処理・再利用・再資源化	<ul style="list-style-type: none"> 産業廃棄物は、環境の保全と創造に関する条例において、鉄鋼業が再利用すべき品目とされる金属くずを中心に再資源化に努めている。 神戸発電所で発生した石炭灰は、全量セメント原料として有効利用を図った。 	
	(2) 回収の推進	<ul style="list-style-type: none"> 所内で発生する金属くず約4.9万トン回収し、再資源化を図った。 	
3. フロン漏洩量の削減	冷媒用フロンの漏洩量の低減	<ul style="list-style-type: none"> フロン排出抑制法で定める点検を確実に実施し、漏洩量の低減ならびに未然防止に努めた。 	

(4) 自動車使用の抑制、環境性能に優れた自動車の導入等の自動車対策

分野	項目	実施状況	備考
1. 自動車使用の抑制、環境性能に優れた自動車の導入等の自動車対策	(1) 自動車への依存の少ない企業活動への転換	<ul style="list-style-type: none"> 新人、配転者に対し、原則、公共交通機関を利用するよう推進すると共に、マイカー通勤希望者に対しては、必要性の有無を検討し、管理強化を図った。 通勤、出張等は公共交通機関利用を図るよう要請した。 	
	(2) より低公害・省エネルギーな自動車への転換	<ul style="list-style-type: none"> 従業員一人ひとりの環境意識の向上に伴い、社用車以外の通勤用車両においてもエコカーへの転換が浸透している。 	
	(3) その他の配慮	<ul style="list-style-type: none"> 不要不急の自動車使用の自粛、並びに構内でのアイドリングストップの徹底を図った。 	

(5) 事業場における水の循環的利用及び雨水利用の促進

分野	項目	実施状況	備考
1. 水の循環的利用及び雨水利用の促進	製造工程等での水の循環的利用	・ 工業用水の循環率は、神戸線条工場で約 92%、発電所で約 96%であった。	循環率＝循環水量÷ 使用水量×100

(6) 事業場の緑化、環境の美化及び周辺環境との調和

分野	項目	実施状況	備考
1. 環境に配慮した施設整備	環境美化のための緑地の整備	・ 事業場の緑地の維持管理を適正に行った。	

(7) 生き物と触れ合える親水空間の整備や周辺地域の緑化・美化事業への協力

分野	項目	実施状況	備考
1. 地域社会への貢献	(1) 地域社会の環境保全活動等への社員の自主的参加を支援	・ 都賀川等の清掃活動に計 3 回参画した。	
	(2) 地域社会の環境保全活動等に地域社会の一員として参画	・ 新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、地域の清掃活動は中止となった。	
2. 周辺地における環境活動への支援	森林整備活動	・ 森林整備活動(間伐、除伐、植樹等)を実施した。【神戸製鋼グループで実施】ECOWAY の森(神戸市灘区六甲山町清水)、KOBELCO の森(三木山森林公園)	

(8) 環境に優しい技術や製品の開発及びそれらに係る情報提供

分野	項目	実施状況	備考
1. 環境に優しい技術や製品の開発	環境保全に資する技術・製品の開発	・ 産廃スラッジが発生しない塗布型被膜の開発を継続している。	
2. 環境に優しい技術や製品に関する情報提供	(1) 技術・ノウハウの内外への移転・提供	・ 環境対策技術や設備計画の立案に関する当社の経験・技術の社外への提供を積極的に行っている。	
	(2) 適正使用・再資源化・廃棄方法等の情報提供	・ ミルシートの発行による情報の提供を実施している。	
3. 環境マネジメント	環境マネジメントシステムの整備	・ 令和 4 年度は、神戸線条工場は更新審査、神戸発電所はサーベイランス審査を受審し、認証登録の承認を得た。	

(9) 地域社会への貢献等、環境の保全に資するその他活動

分野	項目	実施状況	備考
1. 地域社会への貢献	(1) 定期的な地域組織等への説明会	・ 新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、令和 4 年度は現地説明会を中止した。	
2. その他	(1) データの公開	・ 毎月、大気、水質の環境データをホームページに掲載した。 ・ 灘浜サイエンススクエアで、令和 3 年度環境保全報告書及び令和 4 年度環境保全計画書を閲覧できるようにした。	
	(2) その他	・ 昨年度は、通常電話、他部署等を通じて、問合せは 13 件であった	

14. 教育・研修の実施状況

分野	項目	実施状況	備考
公害防止対策、地球温暖化対策及び環境保全活動に係る教育・研修	環境法令・省エネルギー・省資源等に関する社員教育	<ul style="list-style-type: none"> ・ 職長以上の基幹職、総合職を対象とした「環境防災研修会」を令和5年3月に実施した。 ・ 新入社員に、環境保全に係る教育を実施した。 ・ 新任係長、新任職長及び新任班長に環境教育を実施した。 ・ 公害防止管理者受験対象者に対し、資格取得を奨励した。 	

15. その他の事項

15. 1 その他

公害防止対策に係る調査・測定計画の詳細については環境保全計画書をご参照ください。

15. 2 作成者

株式会社 神戸製鋼所 神戸線条工場 環境防災管理室

株式会社 コベルコパワー神戸 神戸発電所 技術管理室

株式会社 コベルコパワー神戸第二 神戸発電所 技術管理室

〒657-0863 神戸市灘区灘浜東町2番地

(資料編)

資料 1. 大気（事業場の主なばい煙発生施設の排出濃度連続測定データ）

(1) 硫黄酸化物（SO_x）

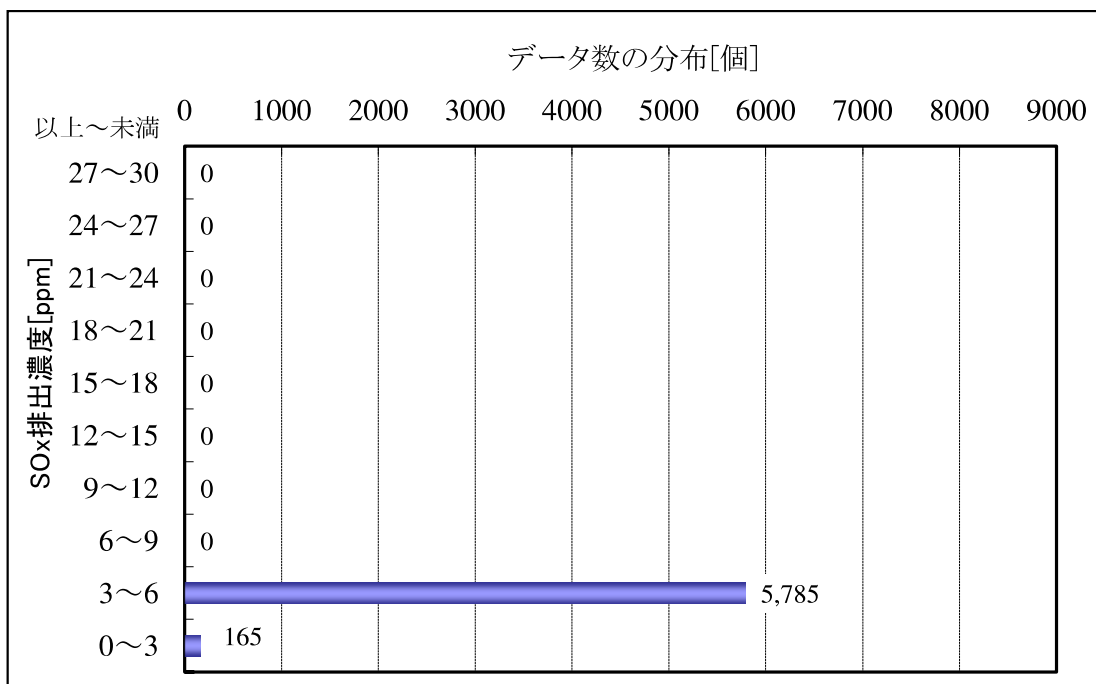


図 1-1 神戸発電所 1 号機の SO_x 排出濃度の分布（1 時間値）

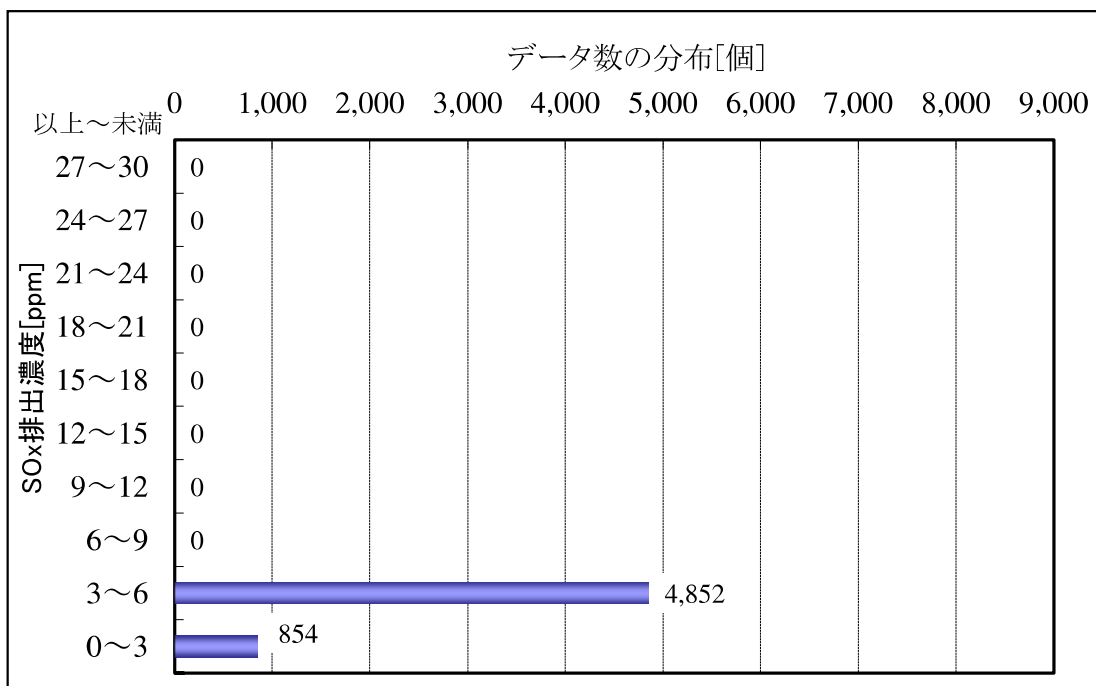


図 1-2 神戸発電所 2 号機の SO_x 排出濃度の分布（1 時間値）

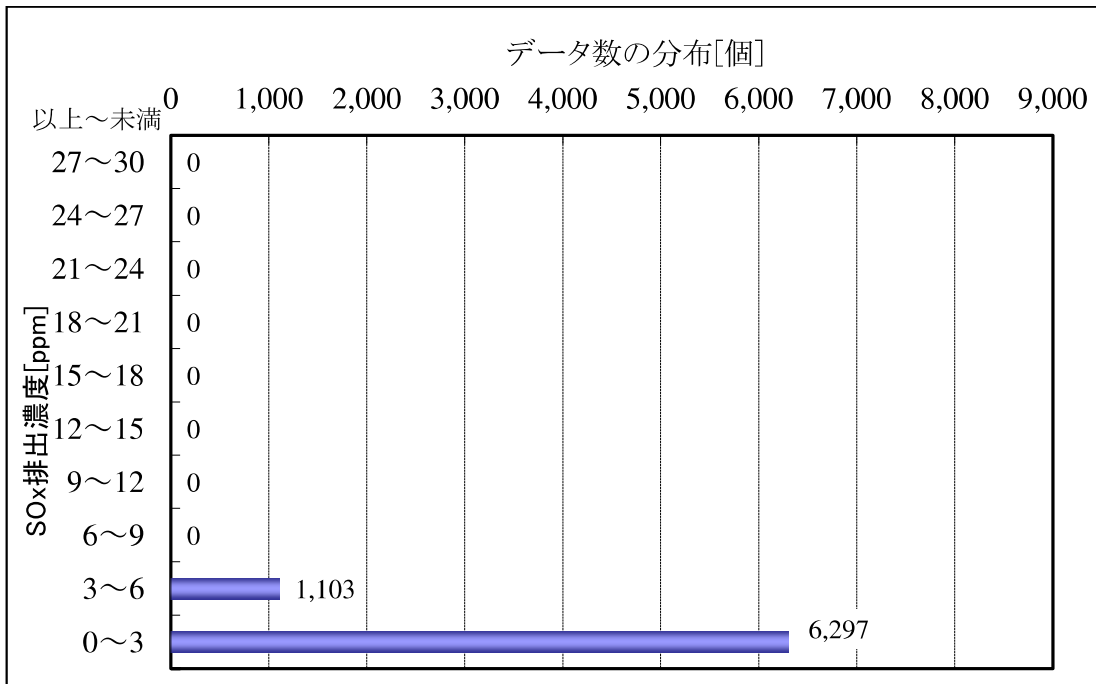


図 1-3 神戸発電所 3 号機の SOx 排出濃度の分布 (1 時間値)

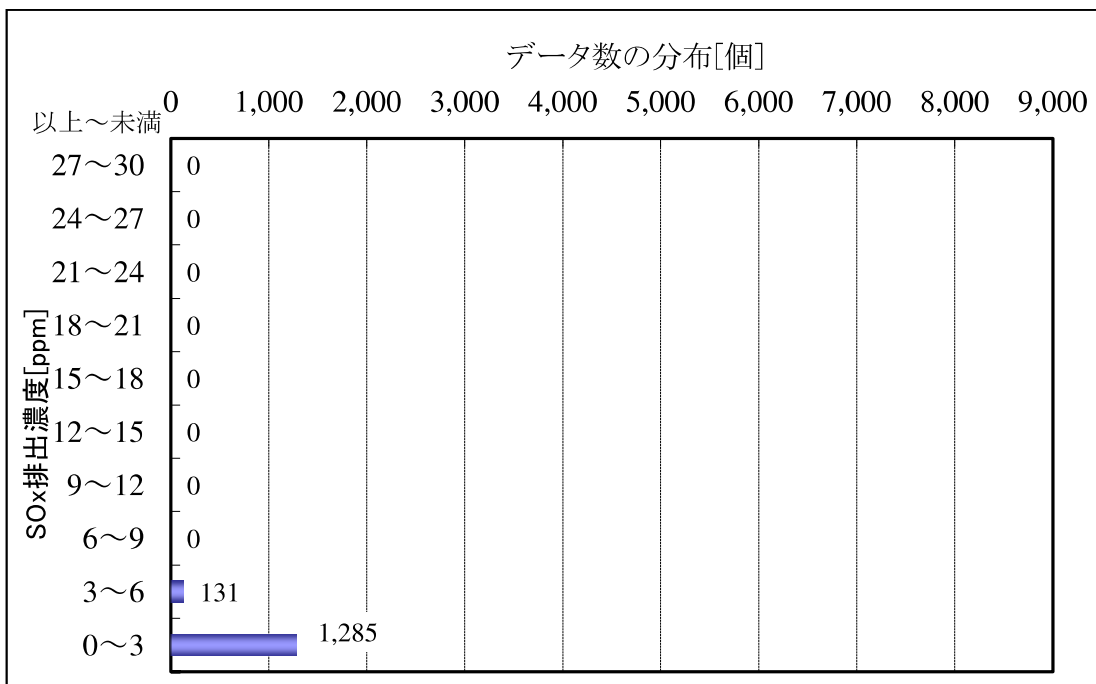


図 1-4 神戸発電所 4 号機の SOx 排出濃度の分布 (1 時間値)

(2) 窒素酸化物 (NO_x)

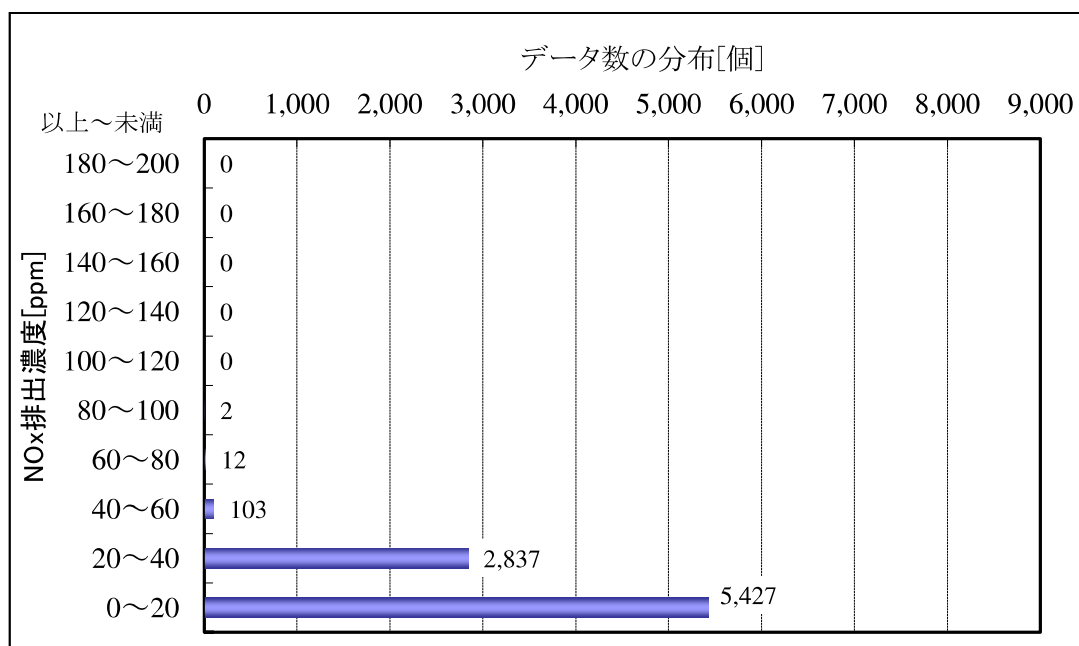


図 1-5 第 3 分塊工場均熱炉の NO_x 排出濃度の分布 (1 時間値)

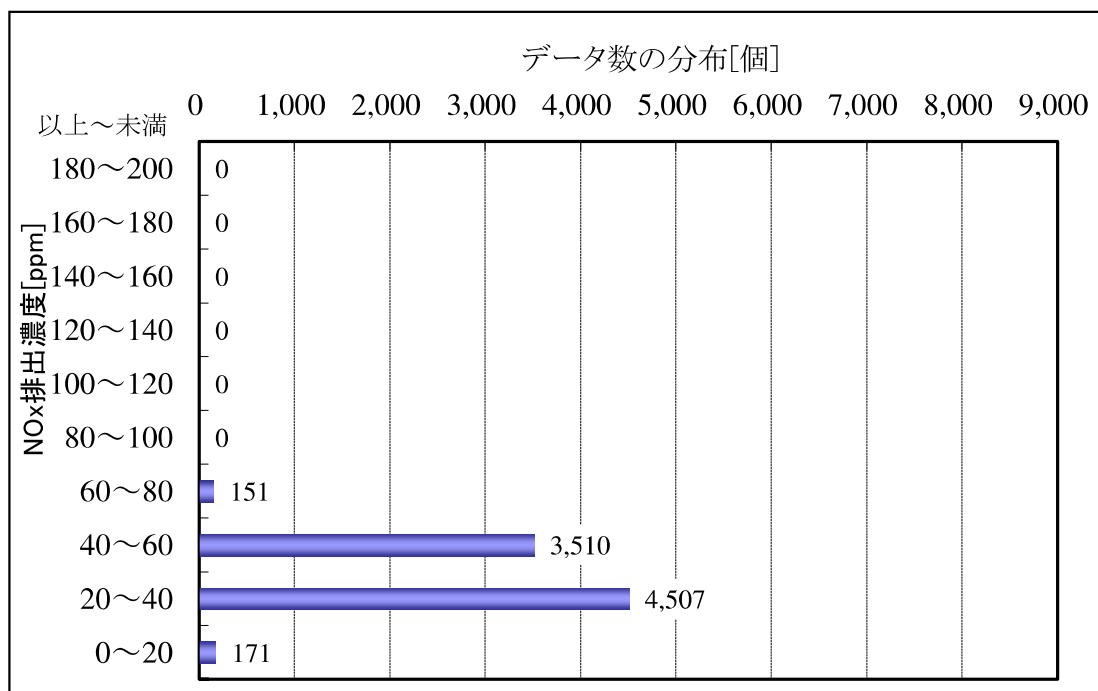


図 1-6 第 7 線材工場加熱炉の NO_x 排出濃度の分布 (1 時間値)

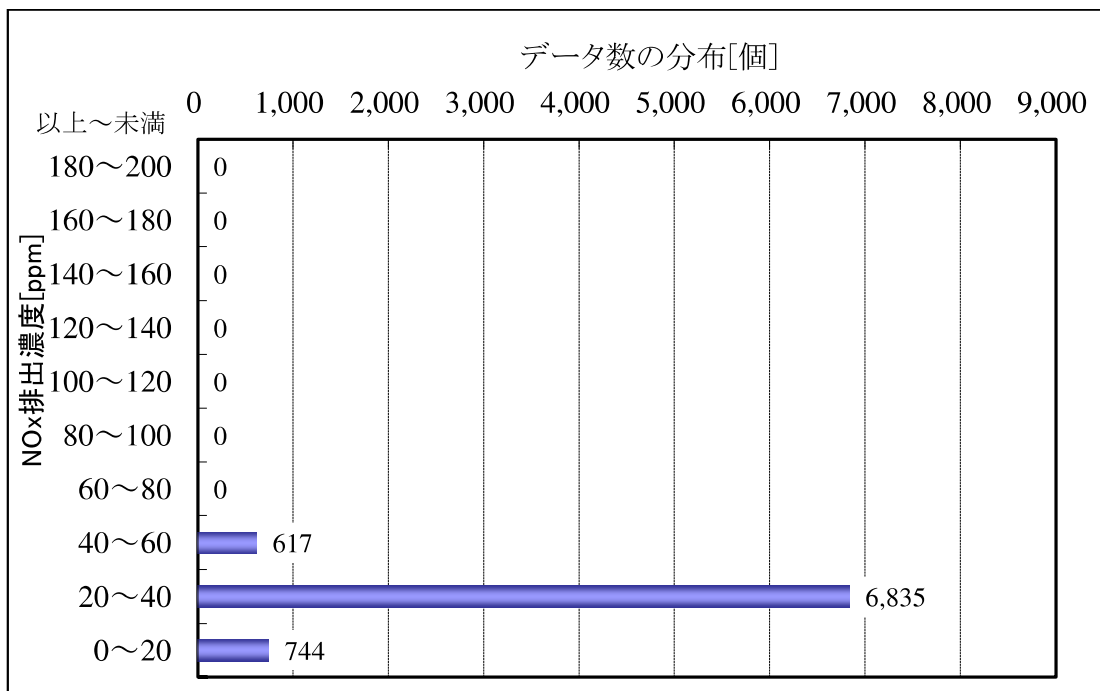


図 1-7 棒鋼工場加熱炉の NOx 排出濃度の分布 (1 時間値)

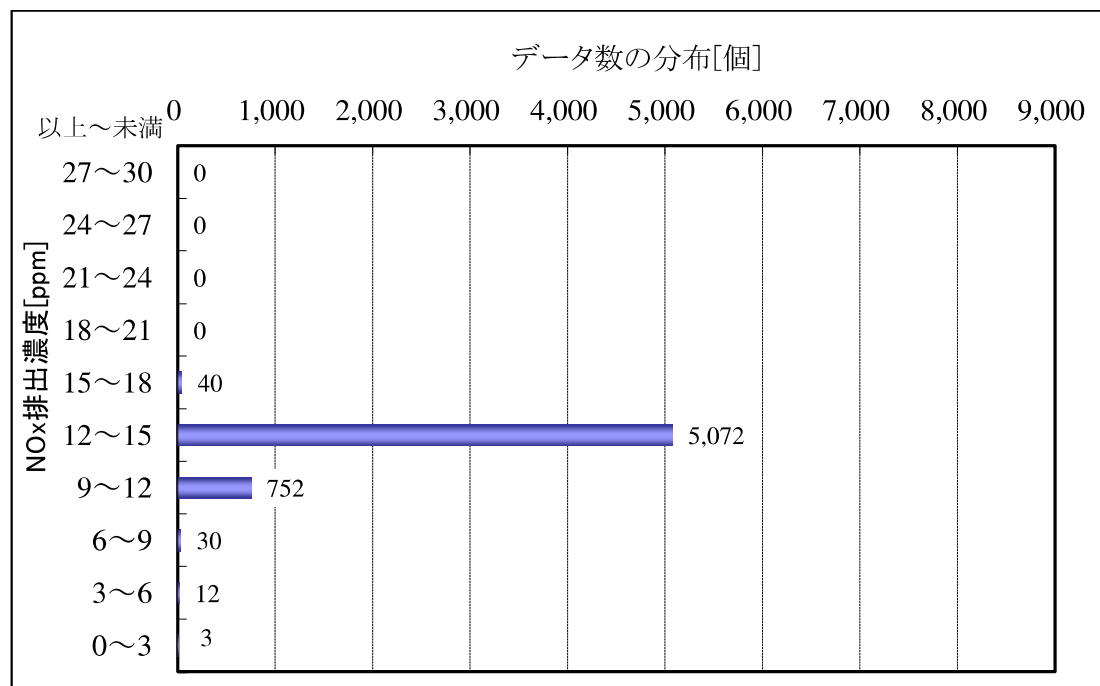


図 1-8 神戸発電所 1 号機の NOx 排出濃度の分布 (1 時間値)

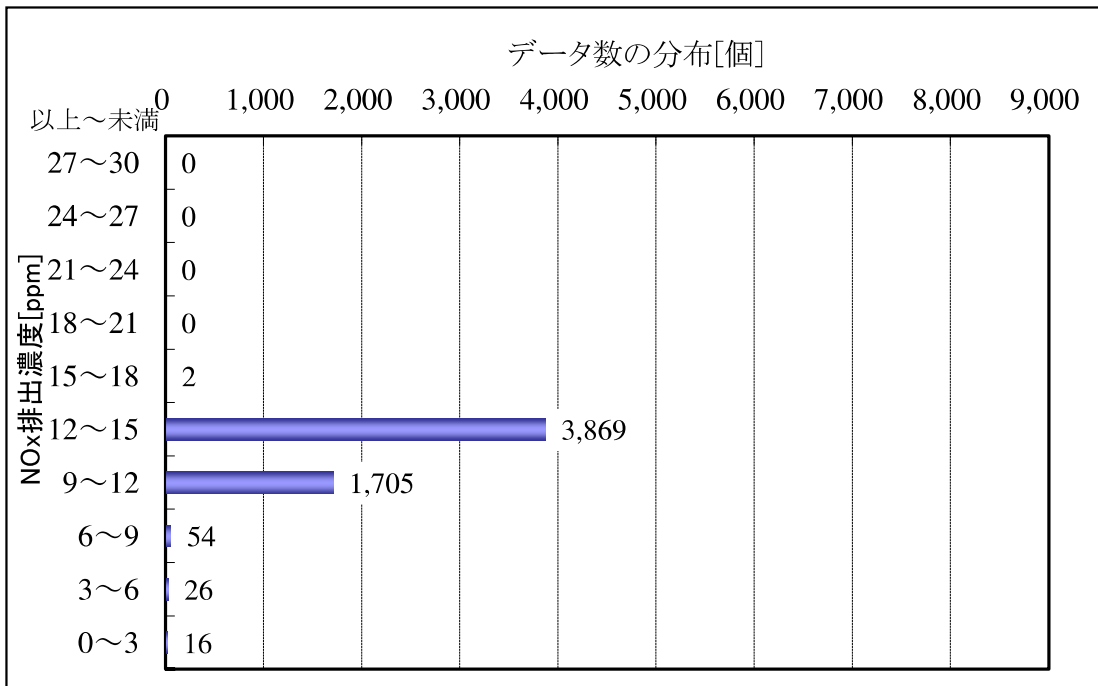


図 1-9 神戸発電所 2号機の NOx 排出濃度の分布 (1時間値)

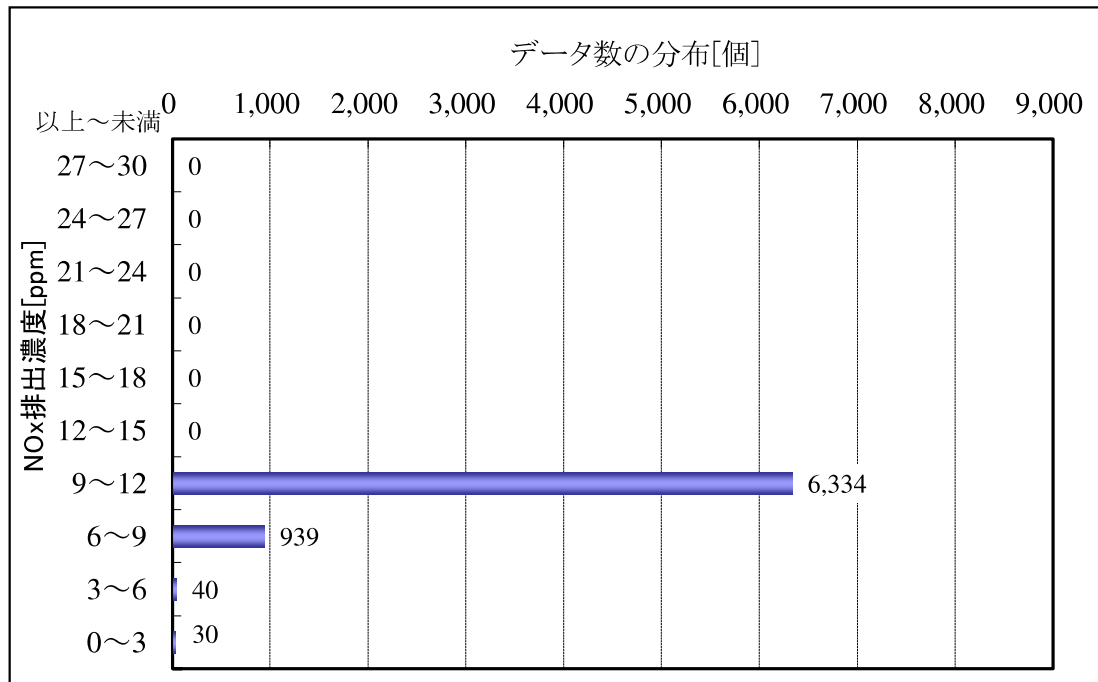


図 1-10 神戸発電所 3号機の NOx 排出濃度の分布 (1時間値)

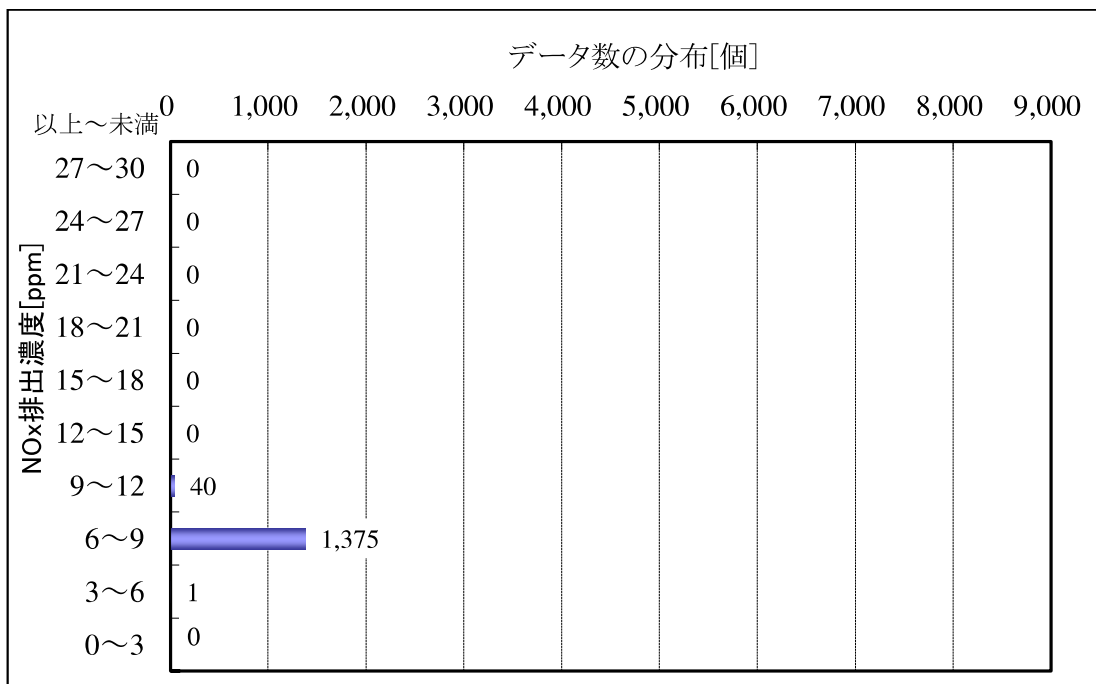
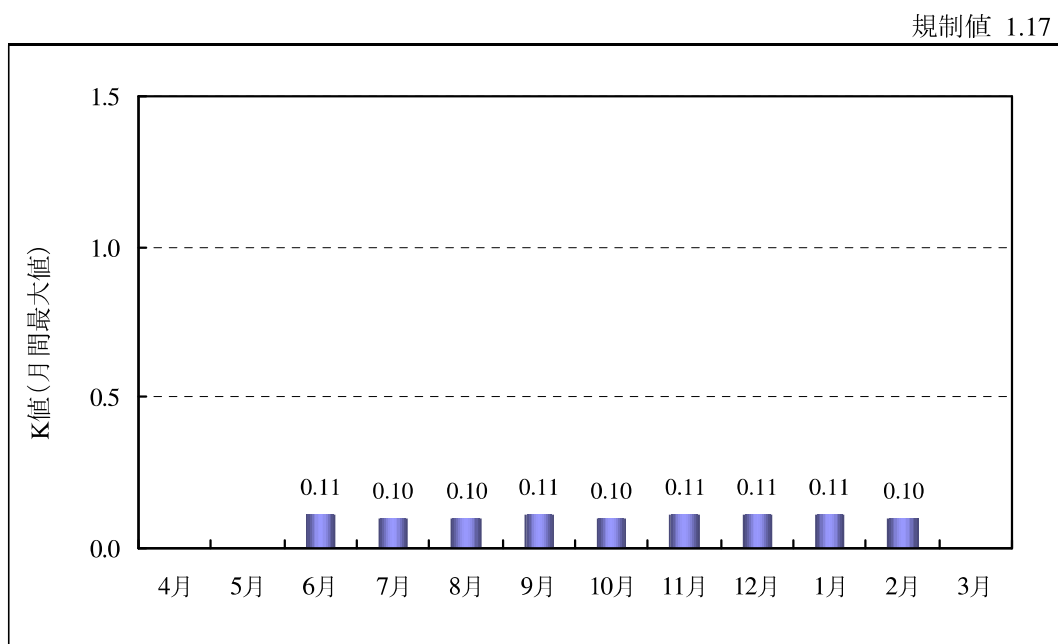


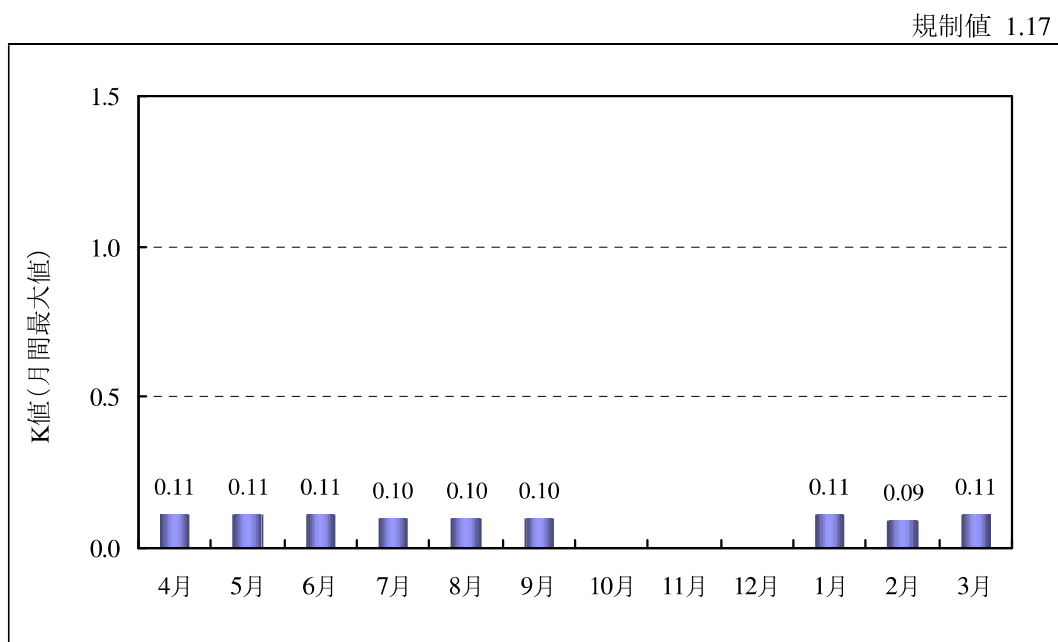
図 1-11 神戸発電所 4 号機の NOx 排出濃度の分布 (1 時間値)

資料 2. 大気（事業場の硫黄酸化物発生施設の K 値）



※ 3月、4月、5月は、定期点検のため設備を停止しております。

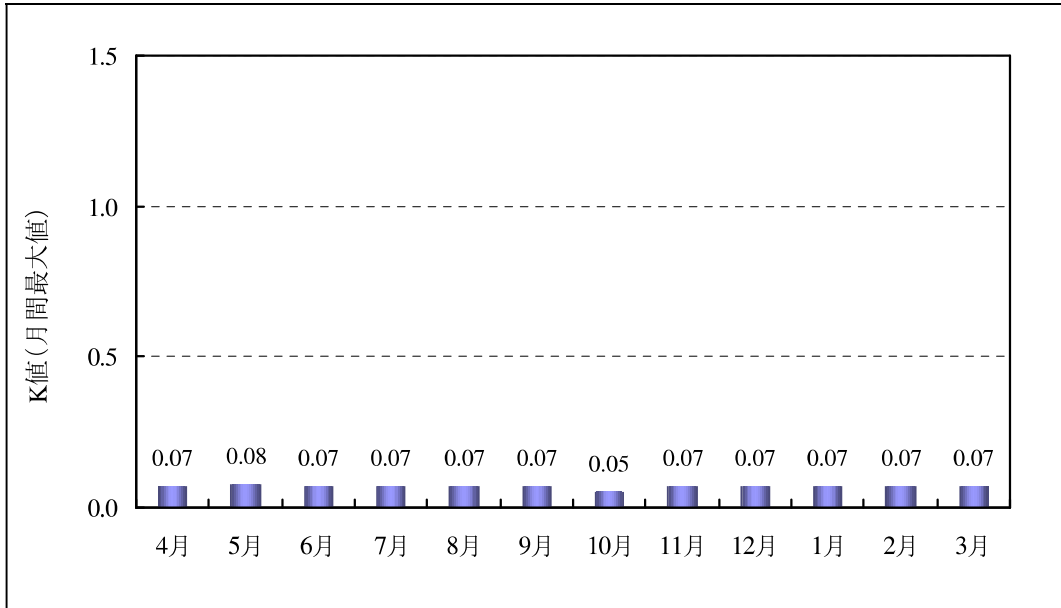
図 2-1 神戸発電所 1 号機の K 値（月間最大値）



※ 10月、11月、12月は、定期点検のため設備を停止しております。

図 2-2 神戸発電所 2 号機の K 値（月間最大値）

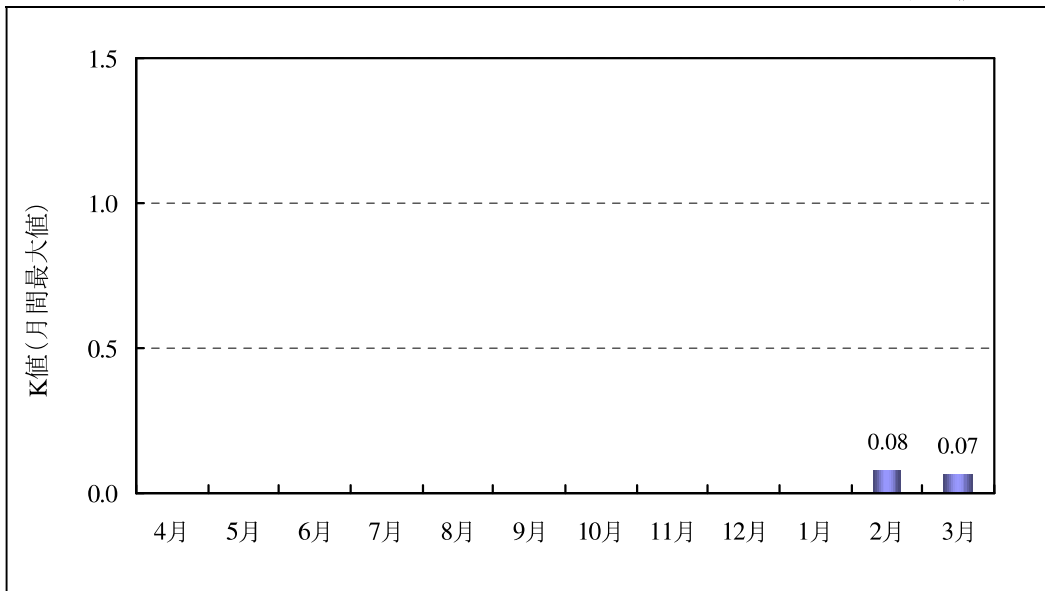
規制値 1.17



※ 10月の大部分は、定期点検のため設備を停止しております。

図 2-3 神戸発電所 3 号機の K 値 (月間最大値)

規制値 1.17

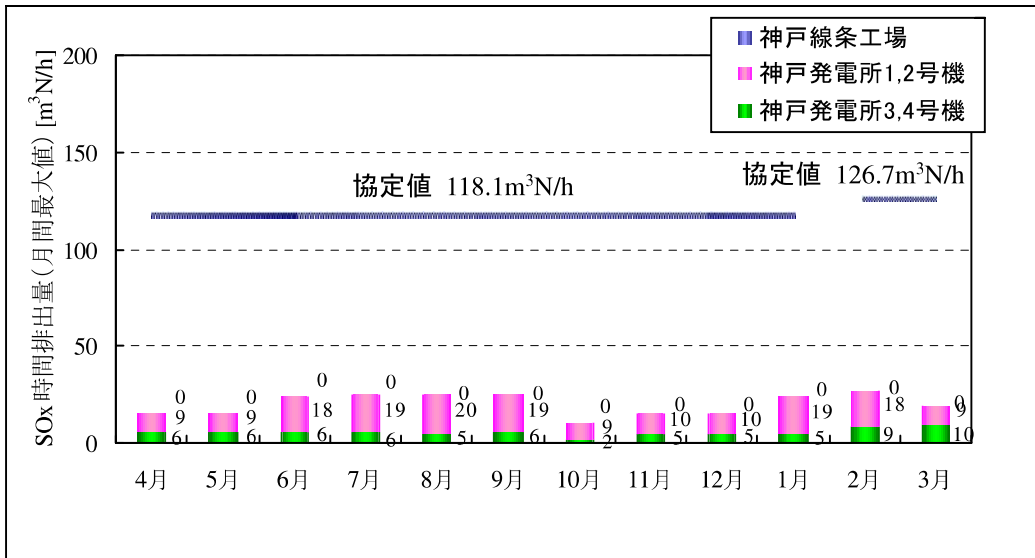


※ 令和 5 年 2 月 1 日に供用を開始しております。

図 2-4 神戸発電所 4 号機の K 値 (月間最大値)

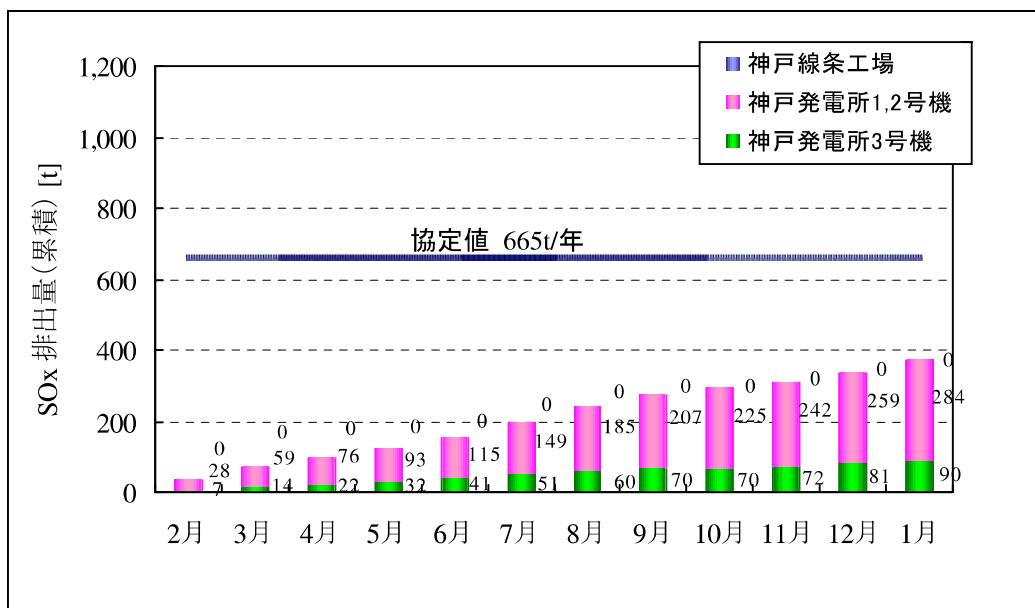
資料 3. 大気（事業場からのばい煙の時間最大排出量、年間総排出量）

(1) 硫黄酸化物（SO_x）



※ 四捨五入の関係で合計値が本編の値と異なることがあります。

図 3-1 事業場からの SO_x 時間排出量 (月間最大値)

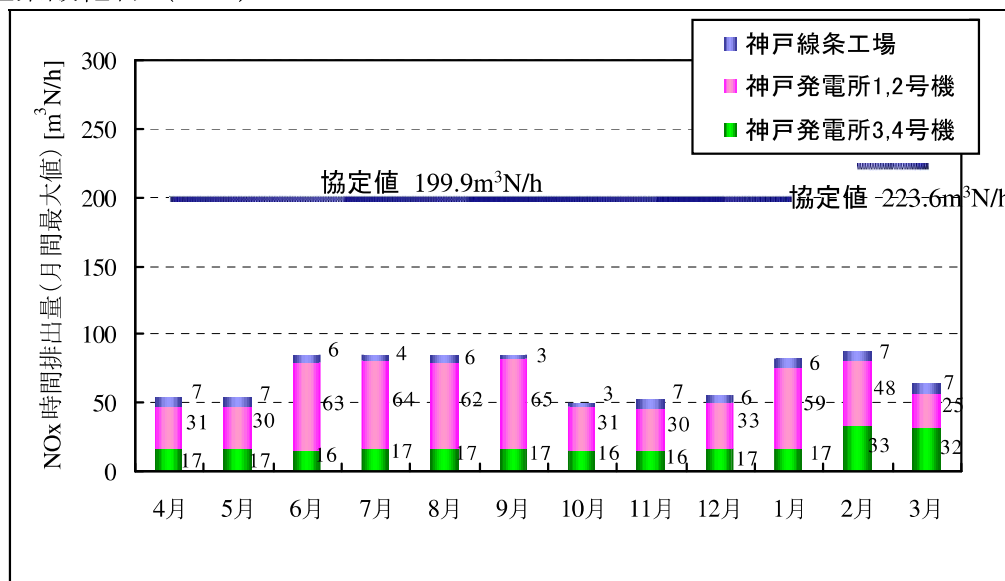


※ 四捨五入の関係で合計値が本編の値と異なることがあります。

※ 令和 5 年 2 月の協定値変更に伴い、総排出量は協定値変更までの 1 年間で評価しています。

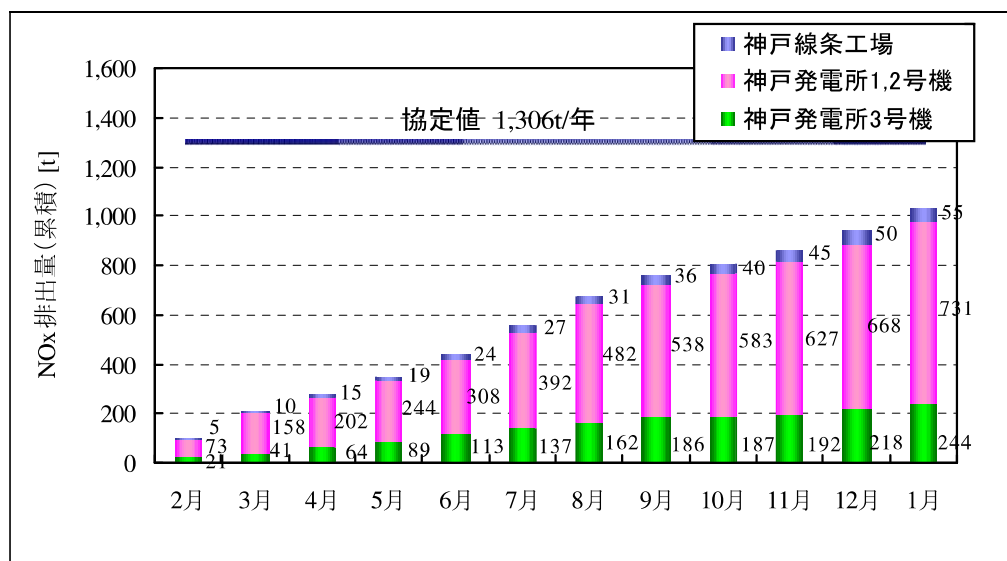
図 3-2 事業場からの SO_x 排出量 (累積)

(2) 窒素酸化物 (NOx)



※ 四捨五入の関係で合計値が本編の値と異なることがあります。

図 3-3 事業場からの NOx 時間排出量 (月間最大値)

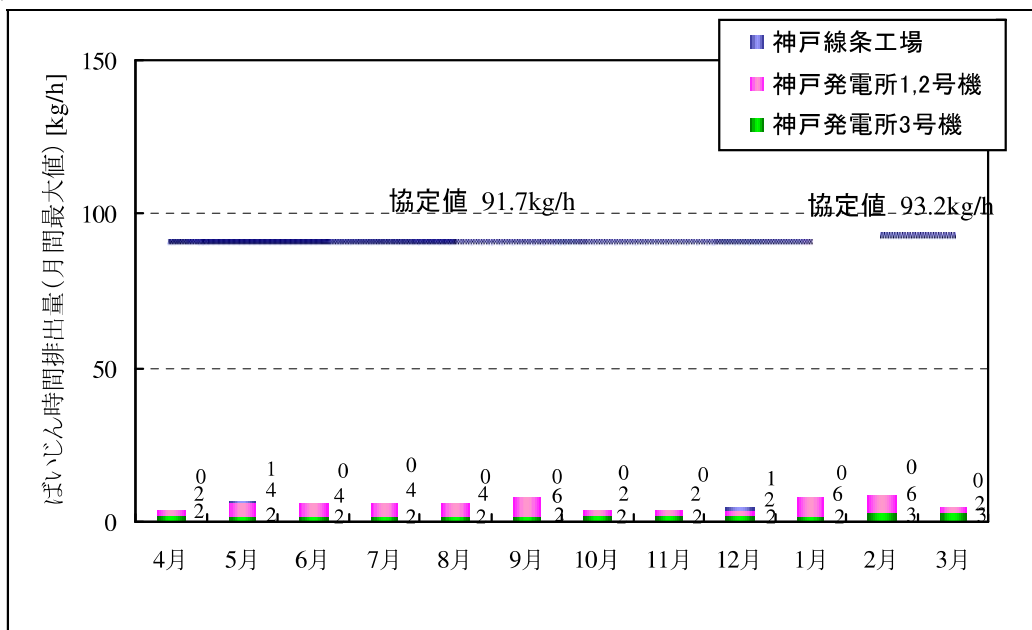


※ 四捨五入の関係で合計値が本編の値と異なることがあります。

※ 令和 5 年 2 月の協定値変更に伴い、総排出量は協定値変更までの 1 年間で評価しています。

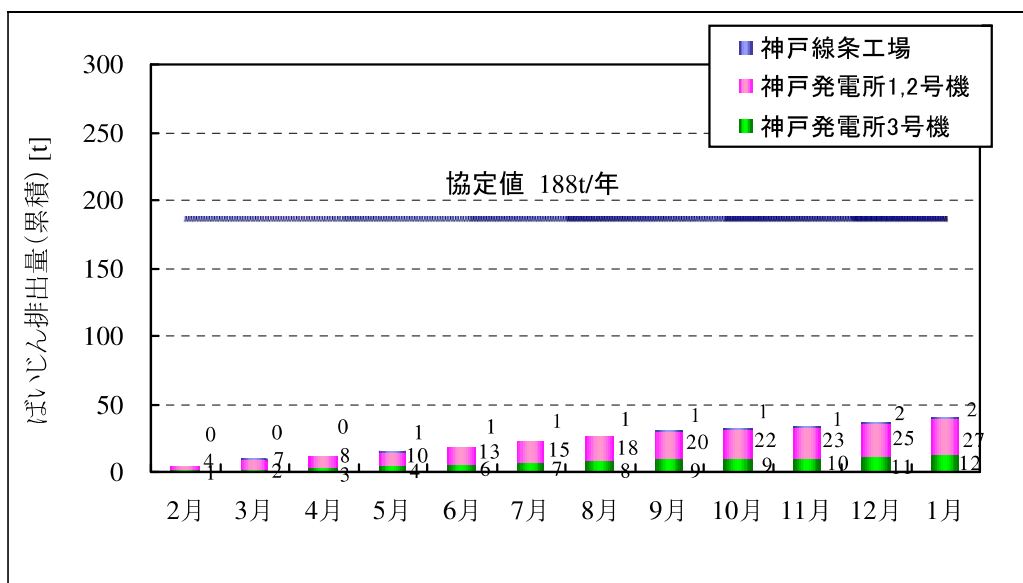
図 3-4 事業場からの NOx 排出量 (累積)

(3) ばいじん



※ 四捨五入の関係で合計値が本編の値と異なることがあります。

図 3-5 事業場からのばいじん時間排出量 (月間最大値)



※ 四捨五入の関係で合計値が本編の値と異なることがあります。

※ 令和5年2月の協定値変更に伴い、総排出量は協定値変更までの1年間で評価しています。

図 3-6 事業場からのばいじん排出量 (累積)

資料 4. 水質（事業場の排水口における排出水の水質）

(1) 水素イオン濃度 (pH)

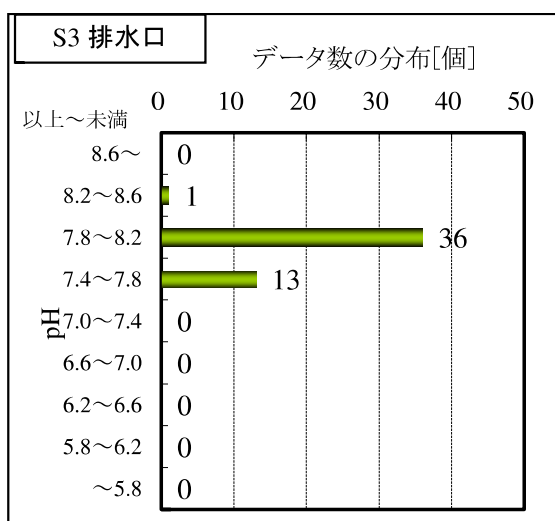
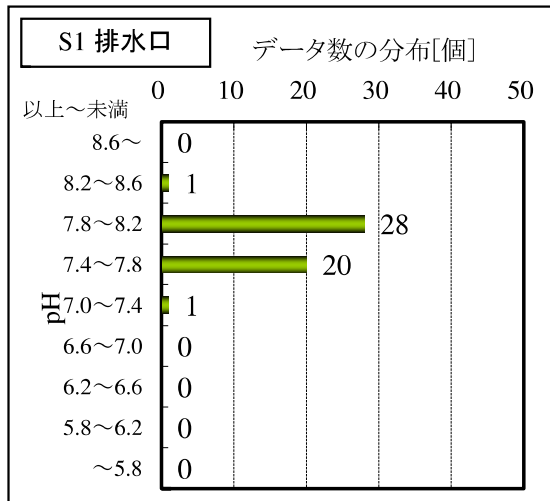
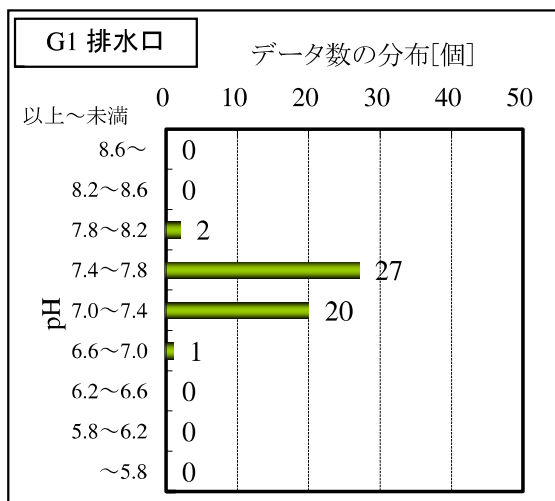
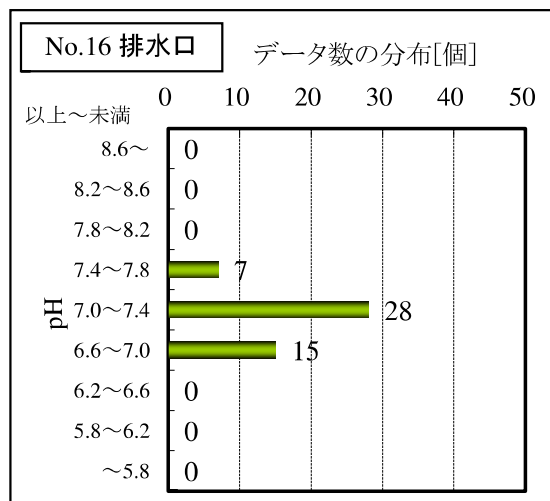
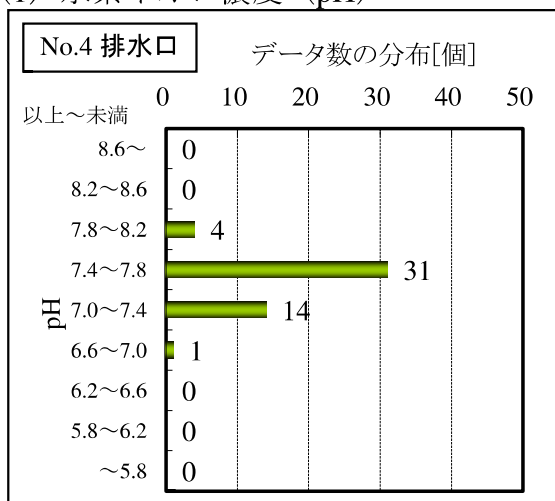


図 4-1 排水水の pH の分布

(2) 化学的酸素要求量 (COD)

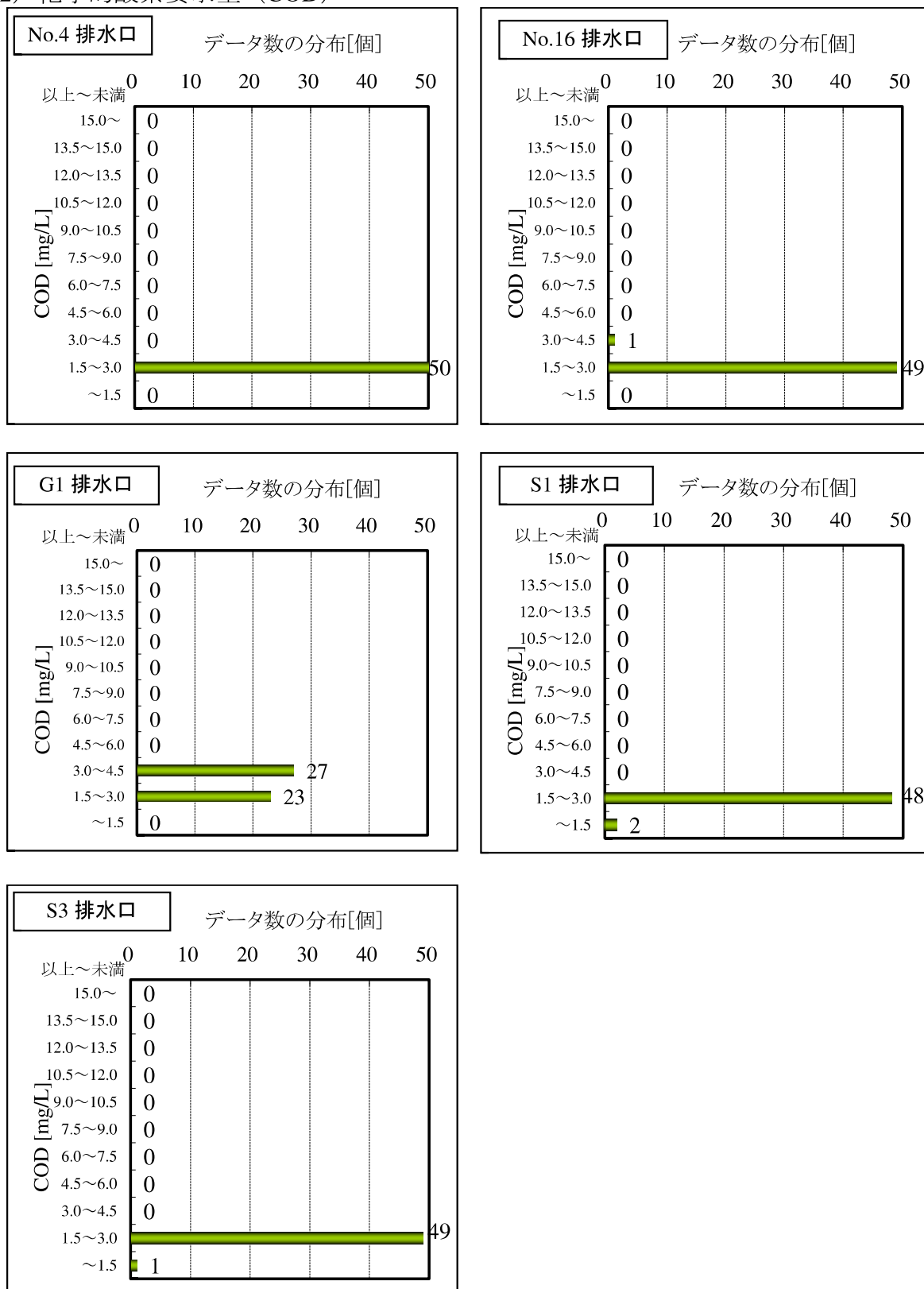


図 4-2 排出水の COD (日平均値) の分布

※ グラフは日平均値の分布を示しており、本編の表 8-1 とは合致しない場合があります。

(3) 浮遊物質 (SS)

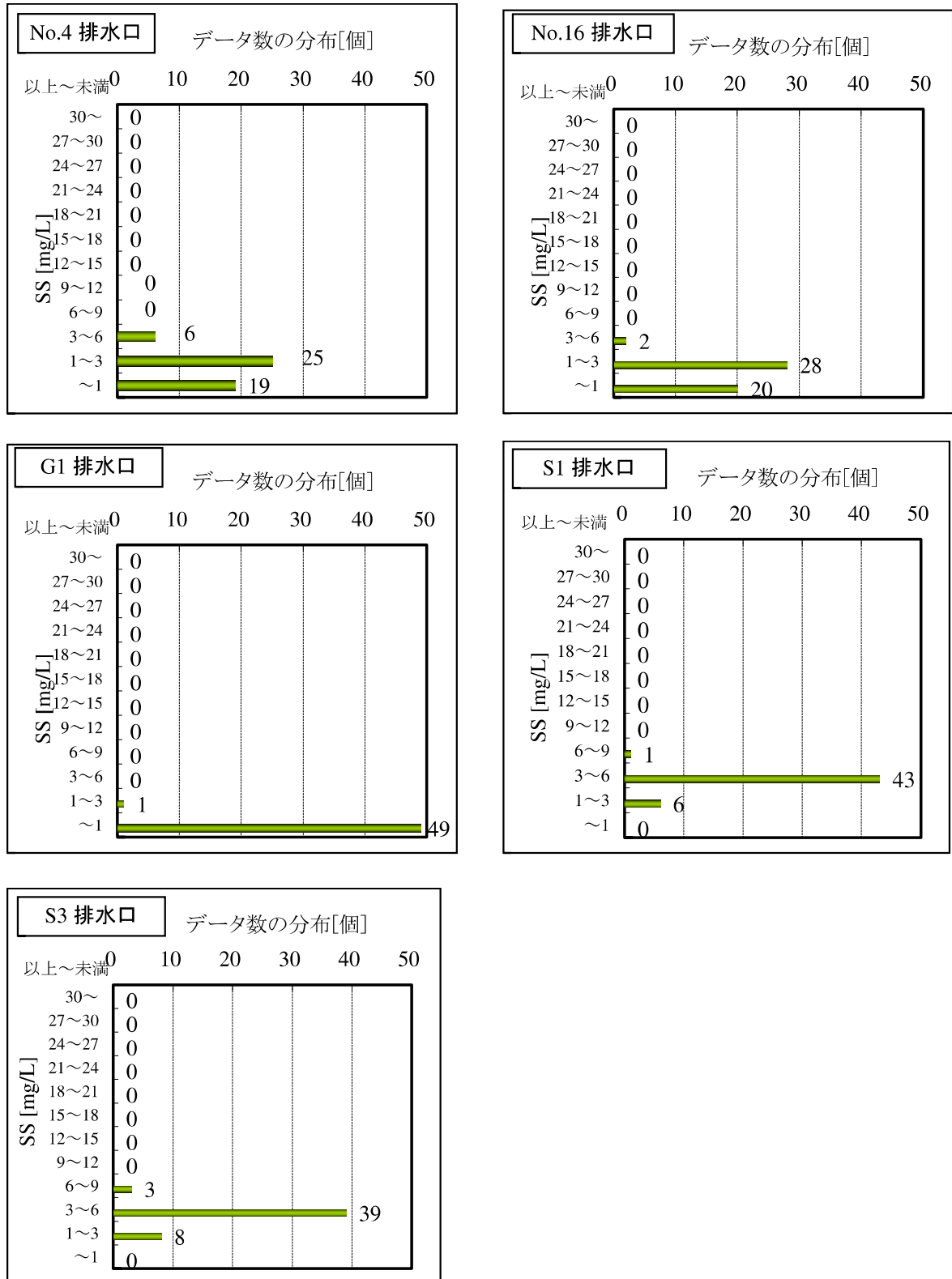


図 4-3 排水水の SS (日平均値) の分布

※ グラフは日平均値の分布を示しており、本編の表 8-1 とは合致しない場合があります。

(4) 窒素含有量

表 4-1 排水水の窒素含有量の測定結果

排水口	測定回数 [回/年]	測定結果 [mg/L]											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
No.4	12	1.1	1.0	0.77	1.0	1.0	0.93	0.87	1.2	0.88	1.0	1.1	1.1
No.16	12	1.3	1.3	0.68	1.3	1.1	1.1	1.1	1.3	1.4	1.5	1.2	1.3
G1	12	1.6	1.8	2.2	1.5	1.6	1.7	1.3	2.0	2.0	1.8	2.3	2.0
S1	12	0.23	0.26	0.25	0.41	0.51	0.41	0.36	0.27	0.41	0.40	0.22	0.27
S3	12	0.25	0.26	0.22	0.39	0.57	0.36	0.36	0.31	0.33	0.38	0.23	0.36

(5) 燐含有量

表 4-2 排水水の燐含有量の測定結果

排水口	測定回数 [回/年]	測定結果 [mg/L]											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
No.4	12	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.02	0.02	0.05	0.04	0.02	0.03
No.16	12	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.04	0.03	0.02
G1	12	< 0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	< 0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
S1	12	0.03	0.05	0.07	0.10	0.10	0.08	0.07	0.04	0.05	0.04	0.03	0.04
S3	12	0.03	0.05	0.07	0.10	0.11	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04

(6) 溶解性鉄含有量

表 4-3 排水水の溶解性鉄含有量の測定結果

排水口	測定回数 [回/年]	測定結果 [mg/L]											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
No.4	12	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
No.16	12	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.05	< 0.01	< 0.01	0.01
G1	12	0.06	0.03	0.06	0.04	0.04	0.02	0.02	0.05	0.02	0.03	0.04	0.05
S1	12	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
S3	12	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01

(7) クロム含有量

表 4-4 排水水のクロム含有量の測定結果

排水口	測定回数 [回/年]	測定結果 [mg/L] ※					
		4月	6月	8月	10月	12月	2月
No.4	6	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
No.16	6	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
G1	6	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
S1	6	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
S3	6	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02

※G1のみ奇数月に測定

(8) 水銀、アルキル水銀、その他の水銀化合物

表 4-5 排水水の水銀の測定結果

排水口	測定回数 [回/年]	測定結果 [mg/L]											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
No.4	12	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
No.16	12	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
G1	12	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
S1	12	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
S3	12	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005

(9) ポリ塩化ビフェニル (PCB)

表 4-6 排水水の PCB の測定結果

排水口	測定回数 [回/年]	測定結果 [mg/L]
		8月
No.4	1	< 0.0005
No.16	1	< 0.0005
G1	1	< 0.0005
S1	1	< 0.0005
S3	1	< 0.0005

(10) 取放水温度差

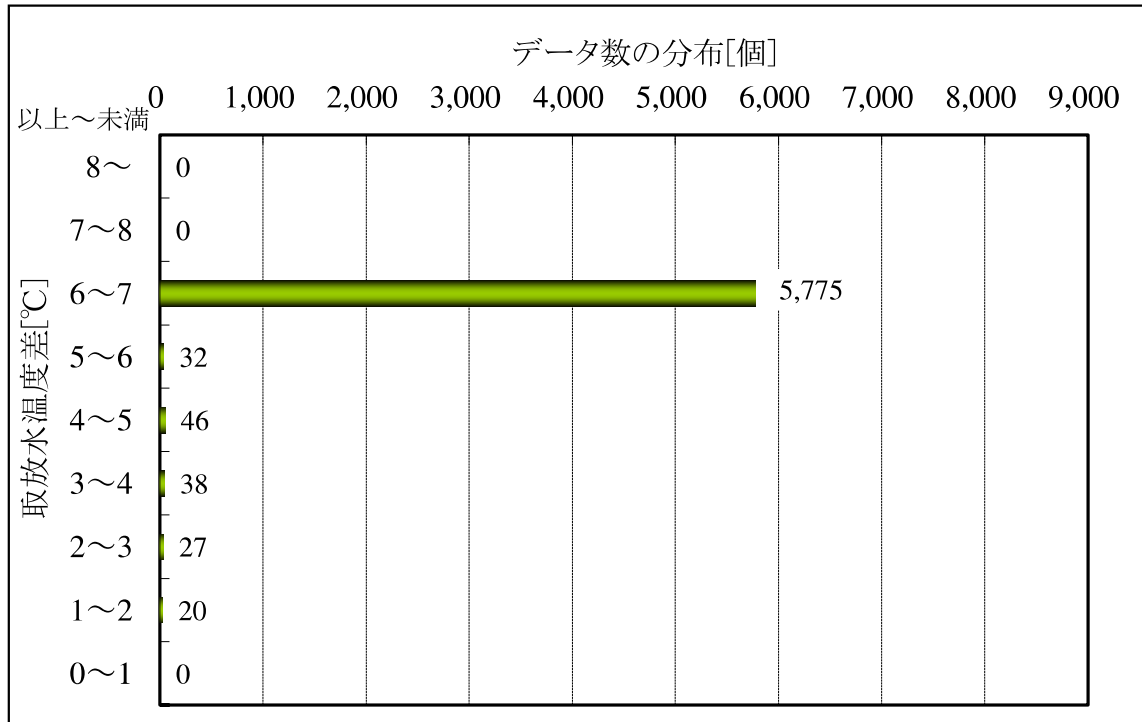


図 4-4 神戸発電所 1 号機の取放水温度差の分布

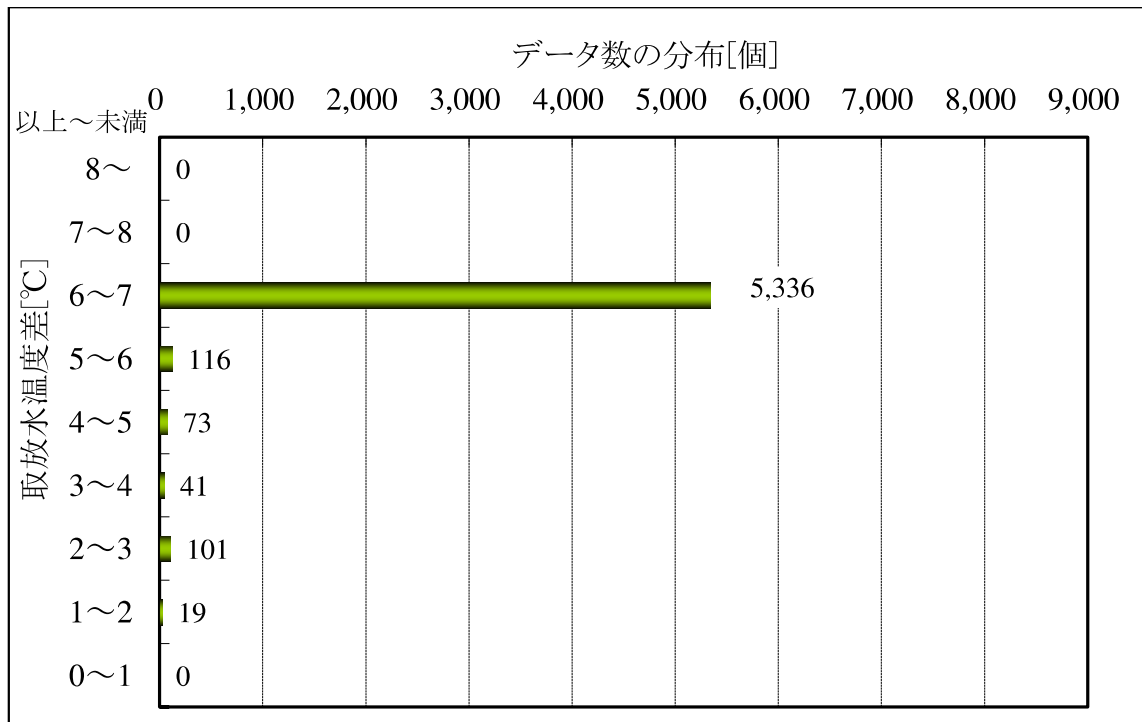


図 4-5 神戸発電所 2 号機の取放水温度差の分布

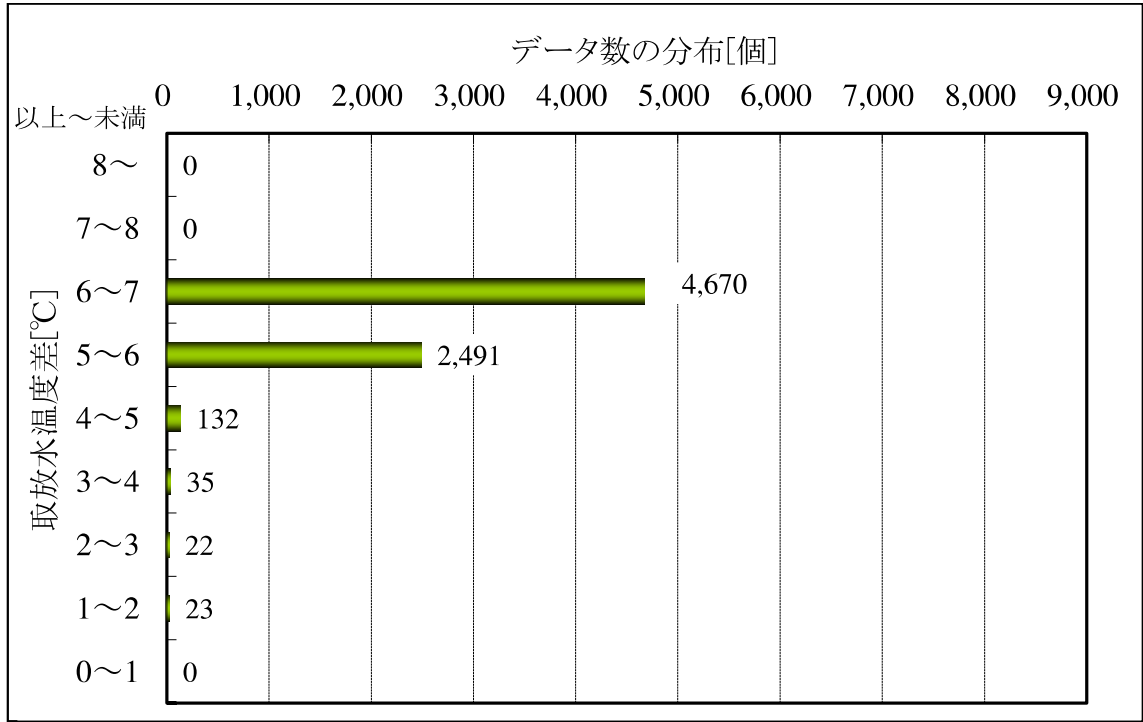


図 4-6 神戸発電所 3 号機の取放水温度差の分布

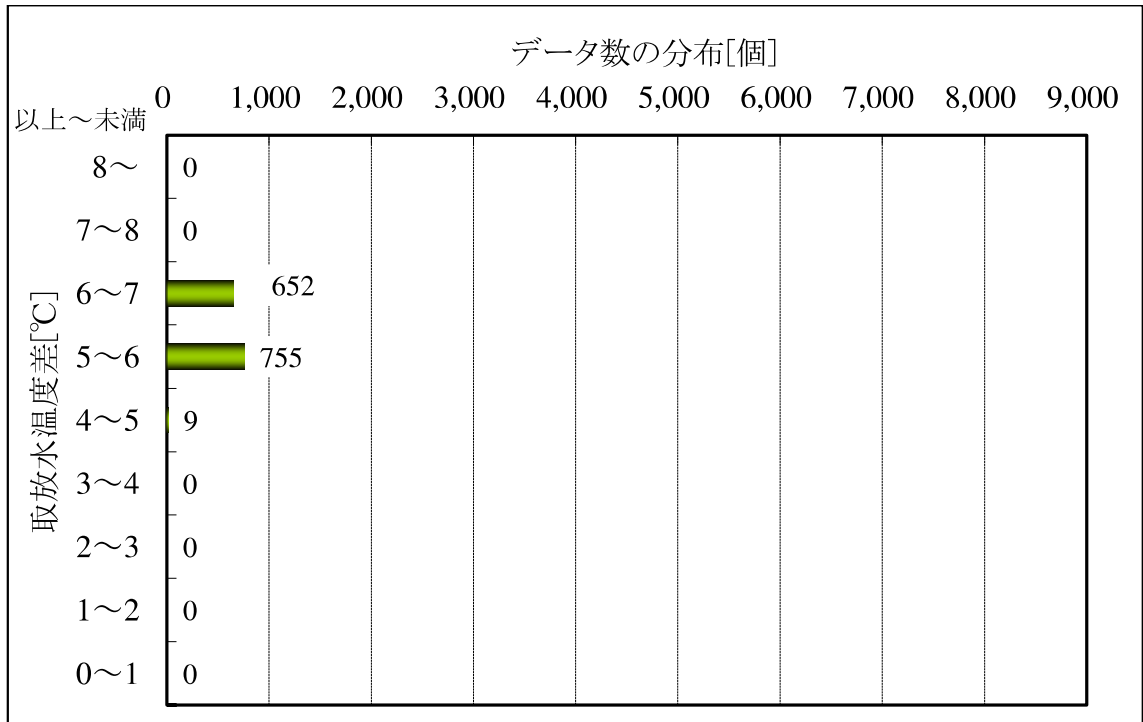


図 4-7 神戸発電所 4 号機の取放水温度差の分布

資料 5. 水質（事業場からの日負荷量）

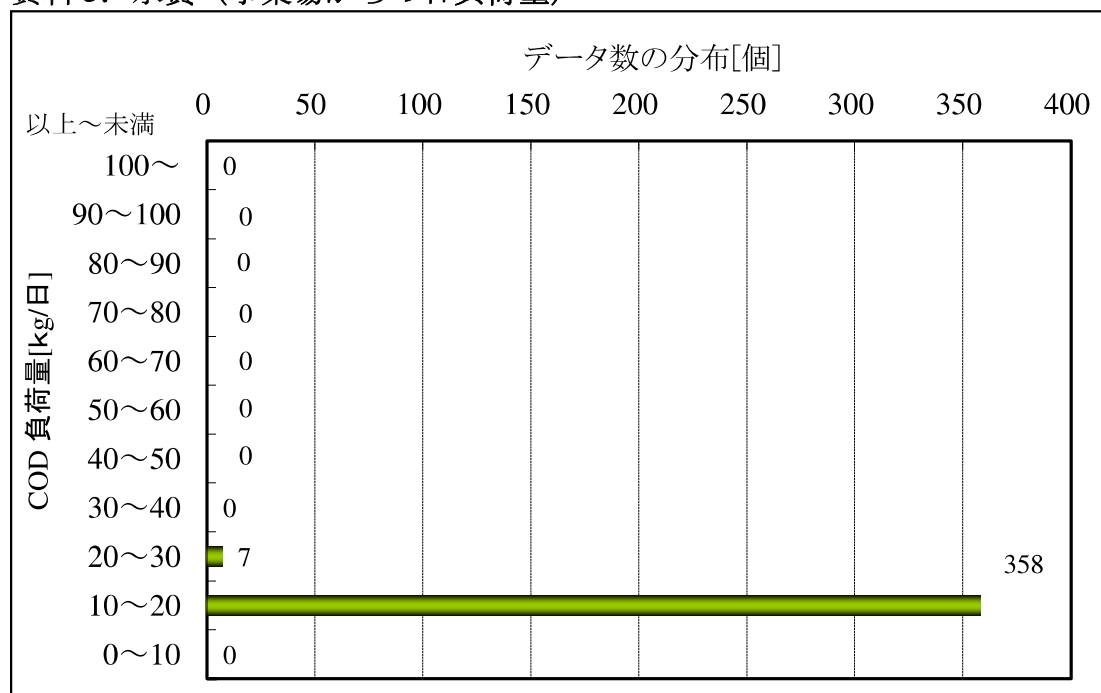


図 5-1 事業場からの COD 負荷量の分布（日負荷量）

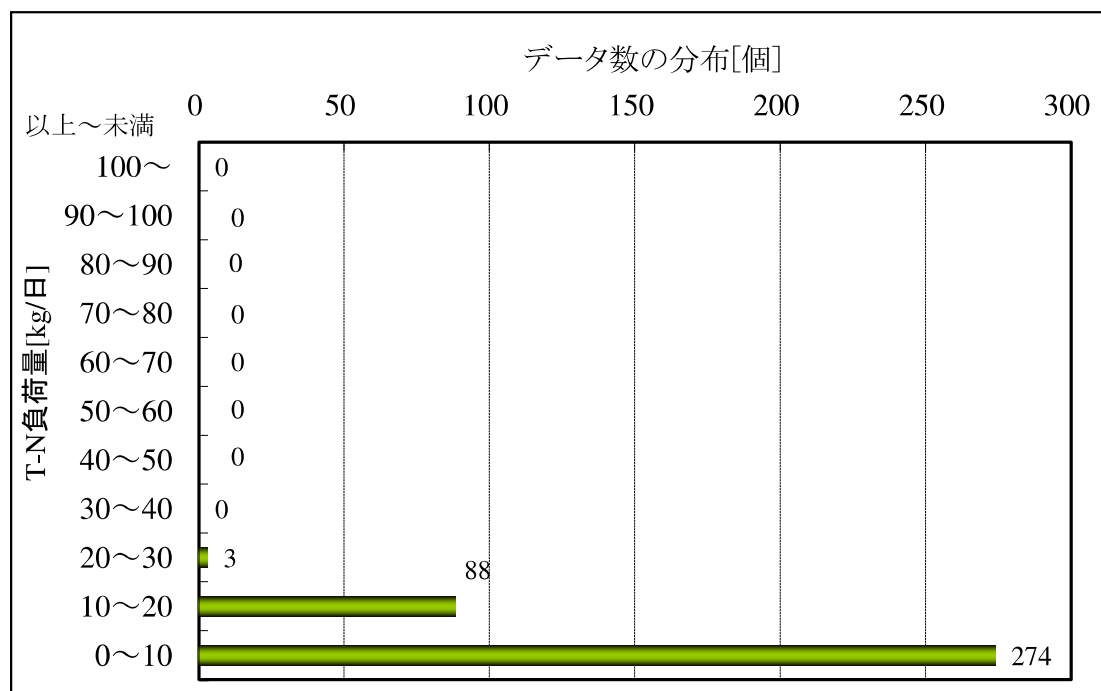


図 5-2 事業場からの T-N 負荷量の分布（日負荷量）

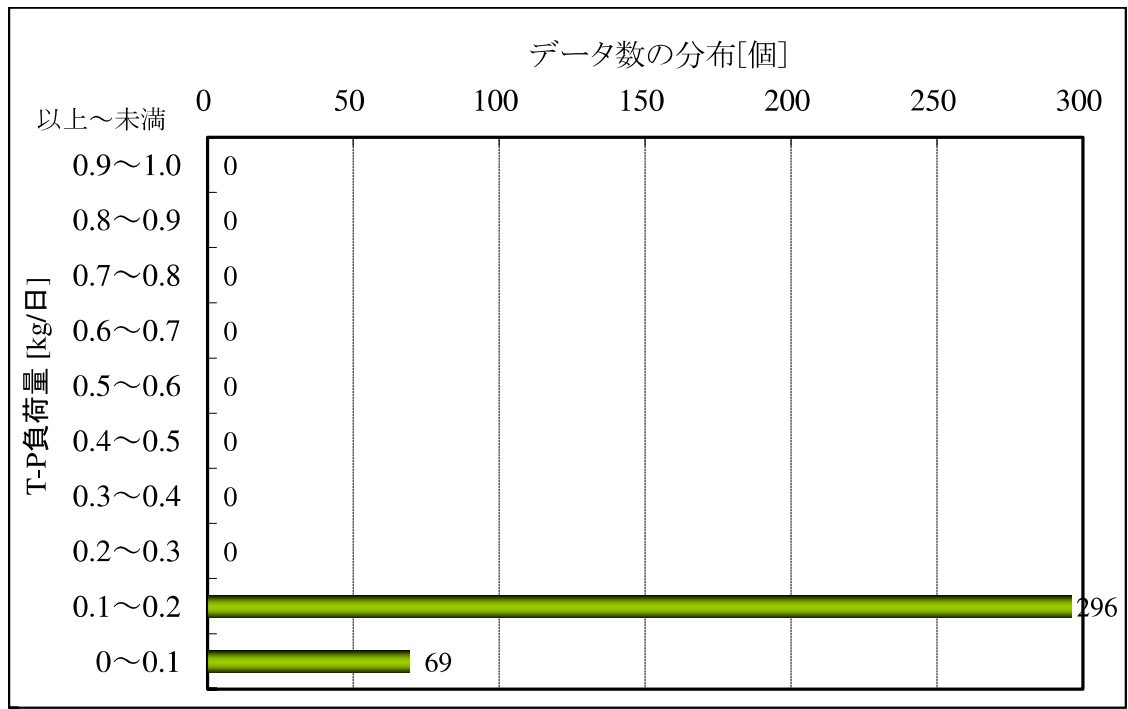


図 5-3 事業場からの T-P 負荷量の分布 (日負荷量)

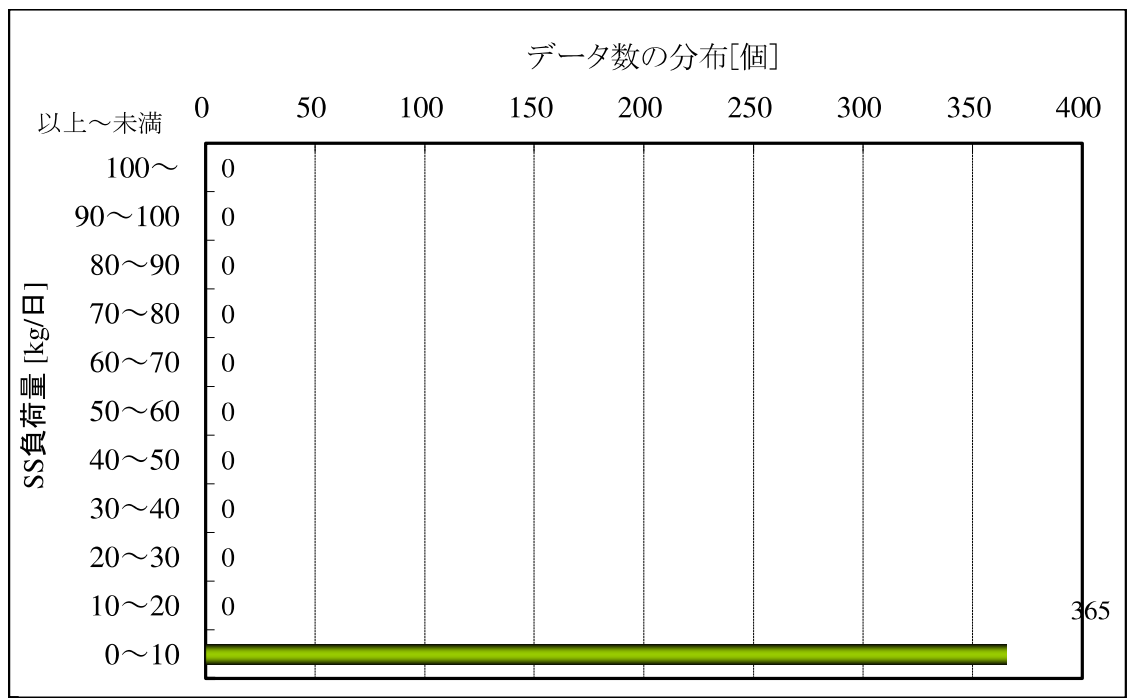


図 5-4 事業場からの SS 負荷量の分布 (日負荷量)

資料 6. 水質（総合排水処理装置処理水の水質）

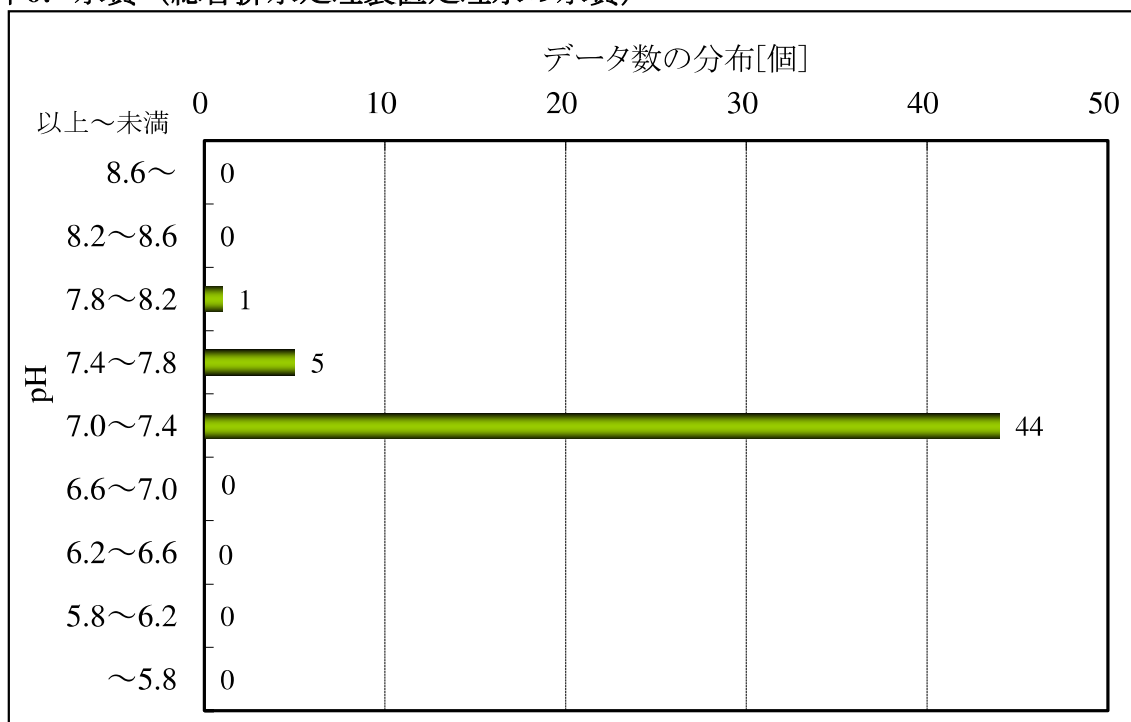


図 6-1 総合排水処理装置（1,2号機）処理水の pH の分布

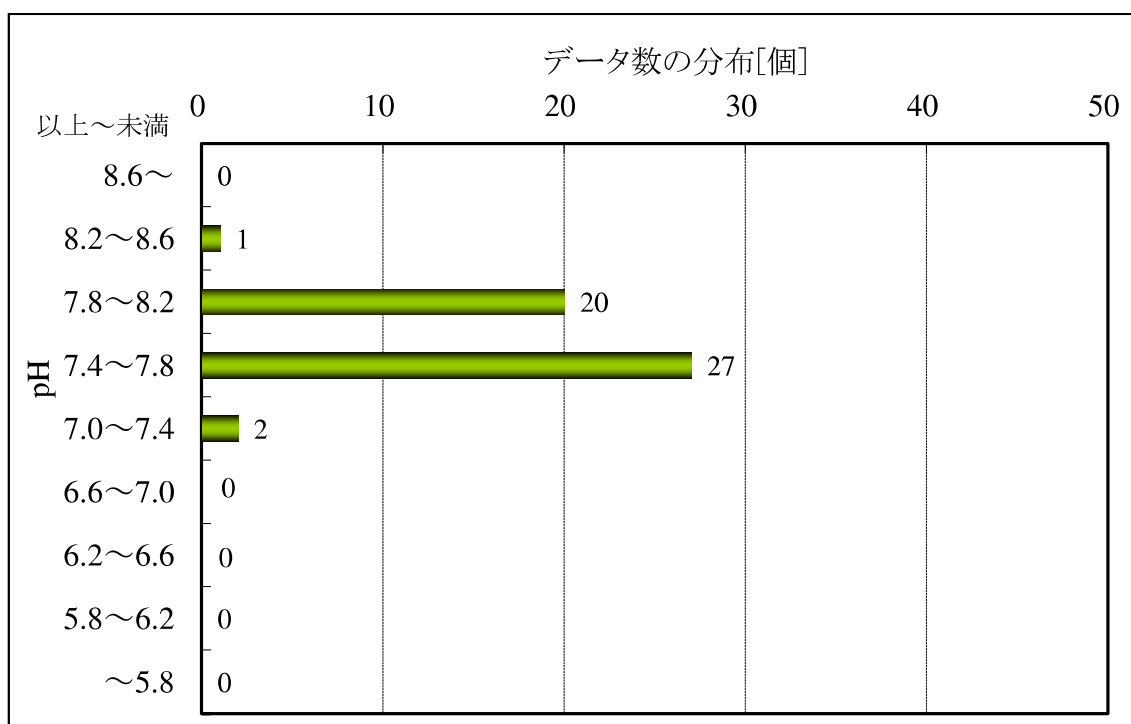


図 6-2 総合排水処理装置（3,4号機）処理水の pH の分布

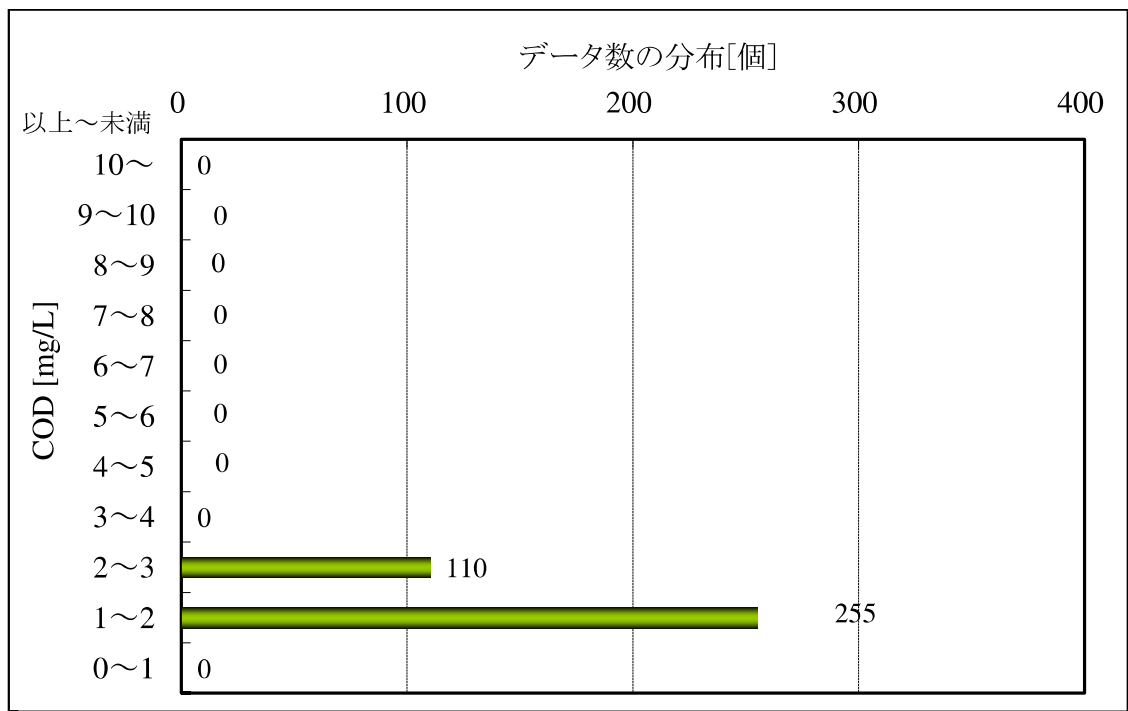


図 6-3 総合排水処理装置（1,2号機）処理水のCODの分布（1時間値の日平均値）
 ※ グラフは日平均値の分布を示しており、本編の表 8-2 とは合致しない場合があります。

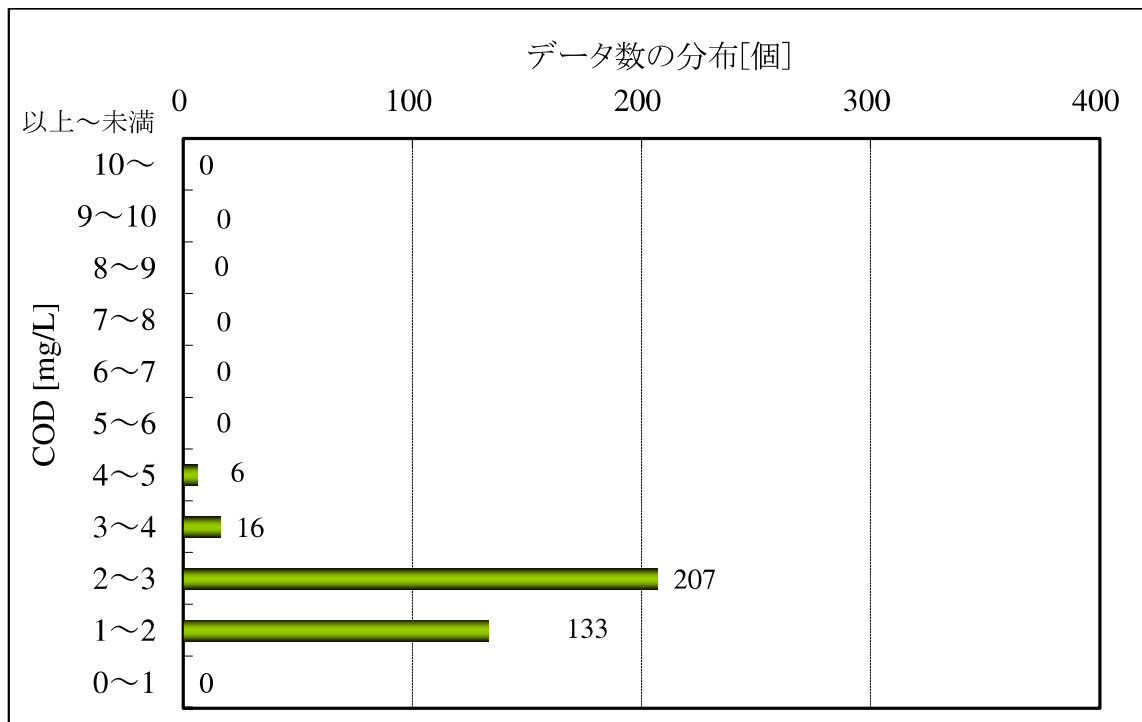


図 6-4 総合排水処理装置（3,4号機）処理水のCODの分布（1時間値の日平均値）
 ※ グラフは日平均値の分布を示しており、本編の表 8-3 とは合致しない場合があります。

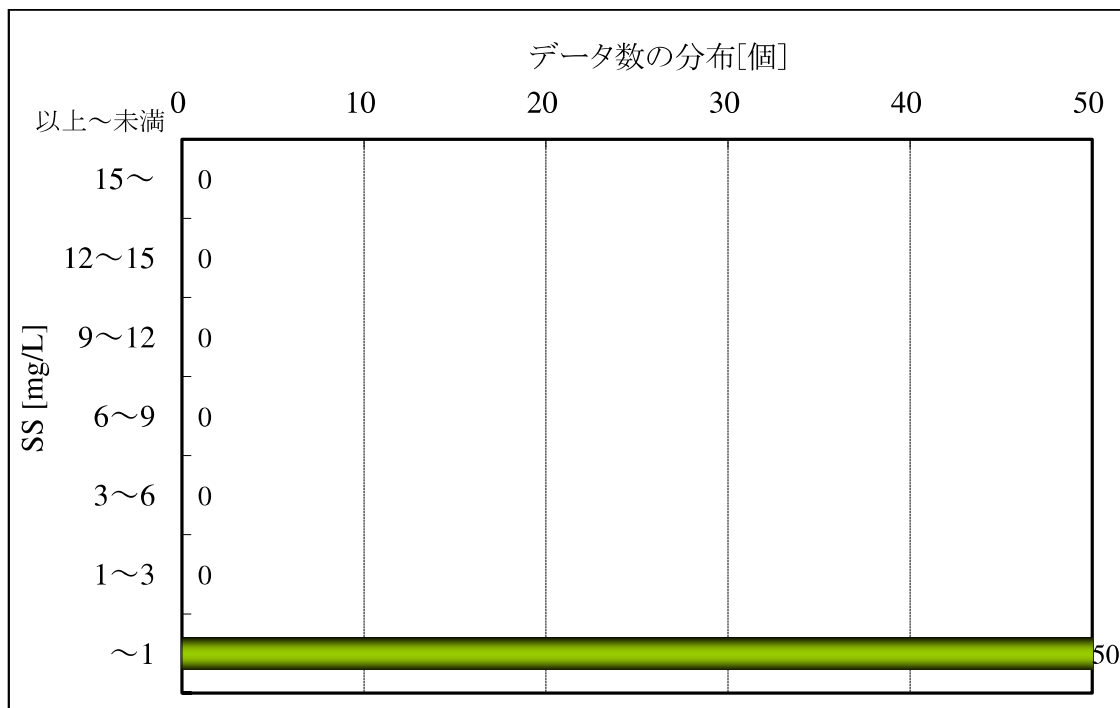


図 6-5 総合排水処理装置（1,2号機）処理水のSSの分布

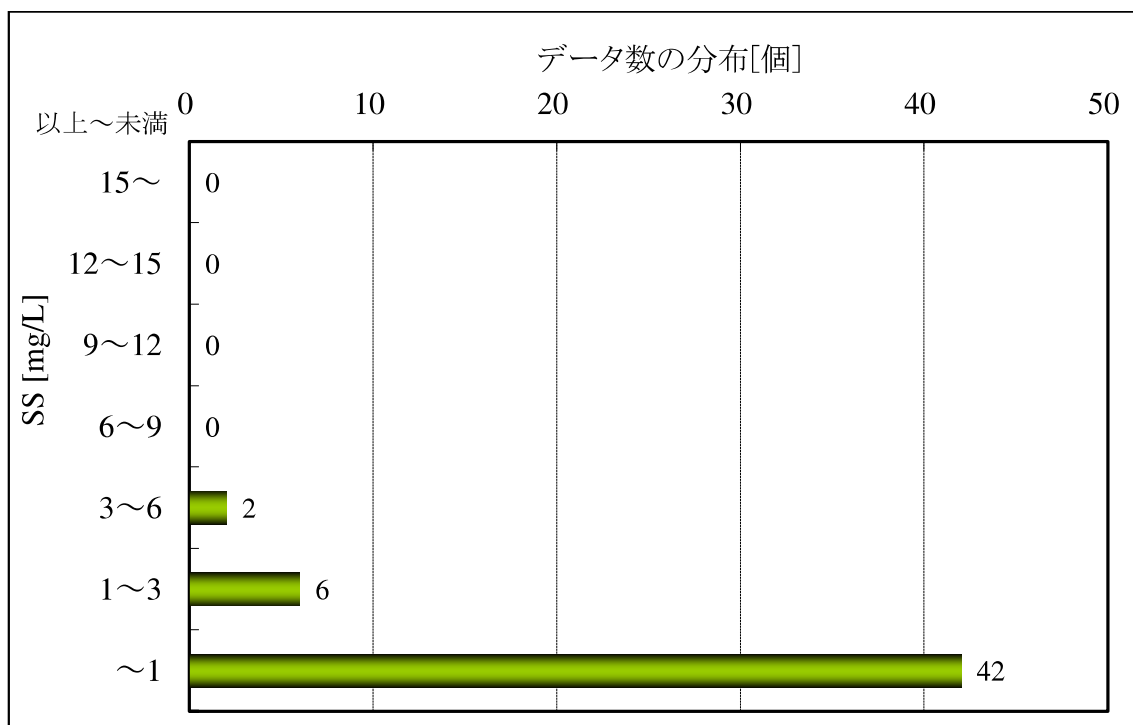


図 6-6 総合排水処理装置（3,4号機）処理水のSSの分布

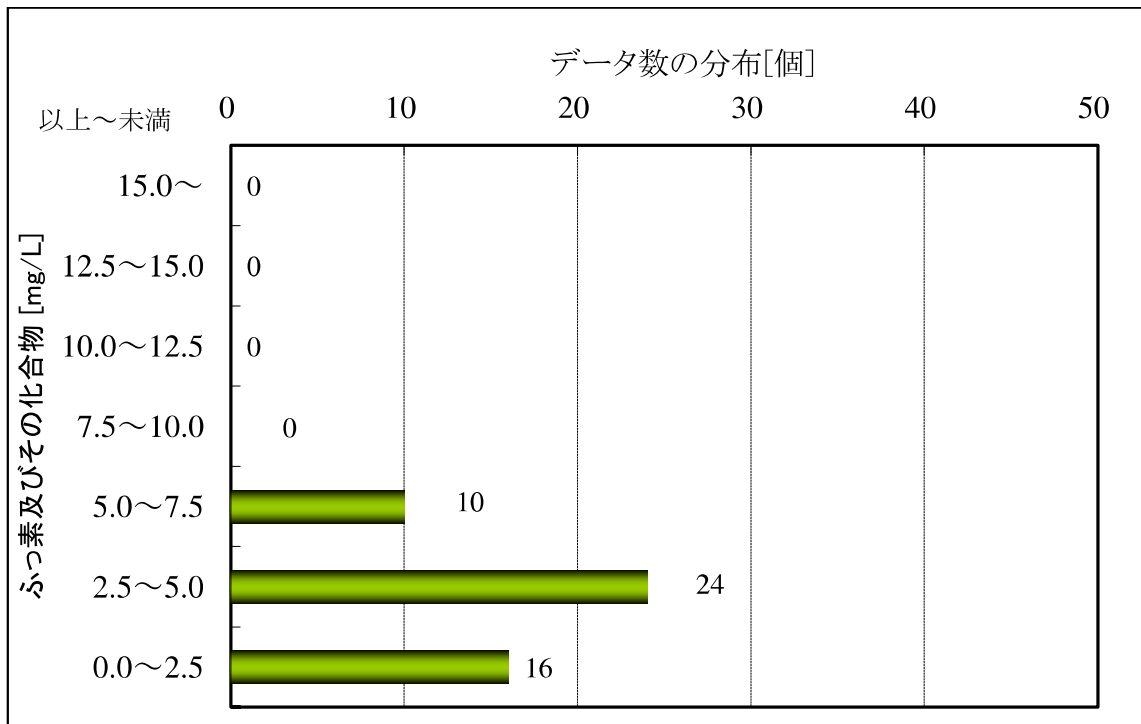


図 6-7 総合排水処理装置（1,2 号機）処理水のふっ素及びその化合物の分布

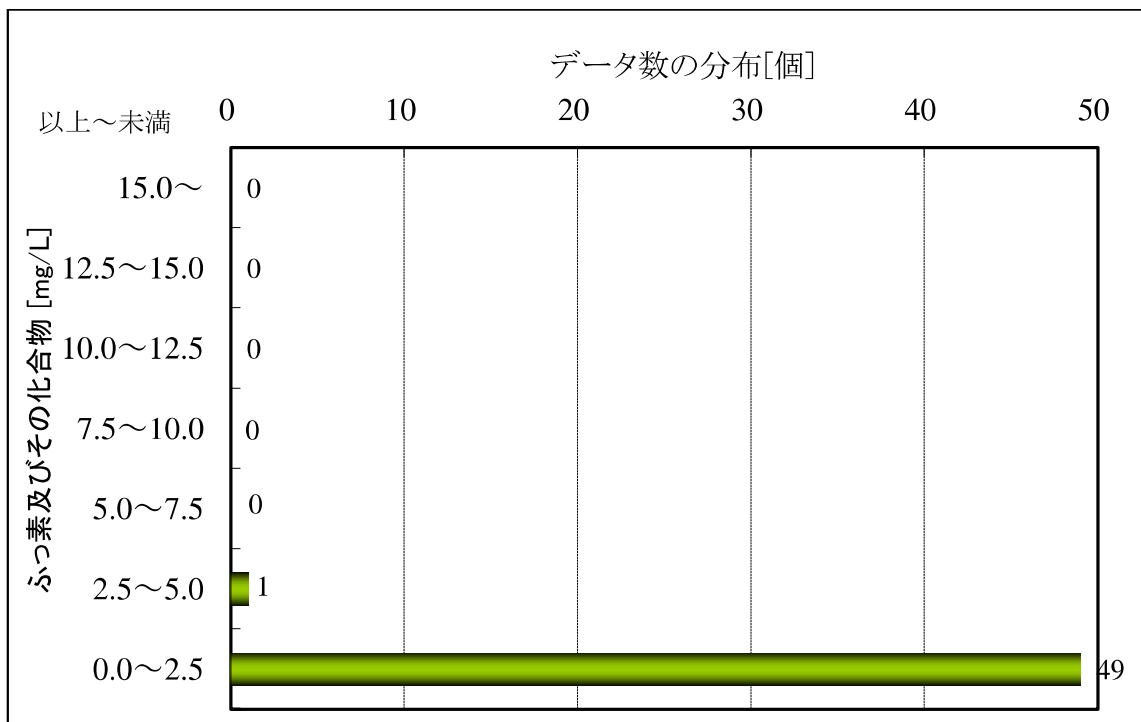


図 6-8 総合排水処理装置（3,4 号機）処理水のふっ素及びその化合物の分布

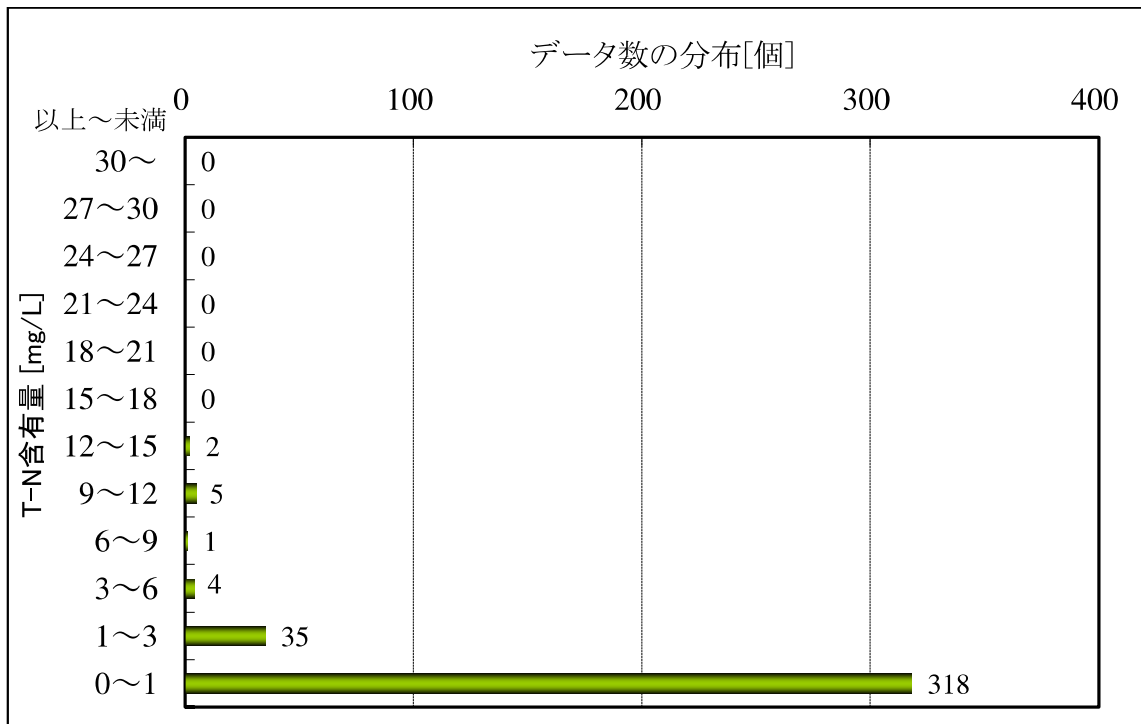


図 6-9 総合排水処理装置（1,2号機）処理水の T-N 含有量の分布（1時間値の日平均値）

※ グラフは日平均値の分布を示しており、本編の表 8-2 とは合致しない場合があります。

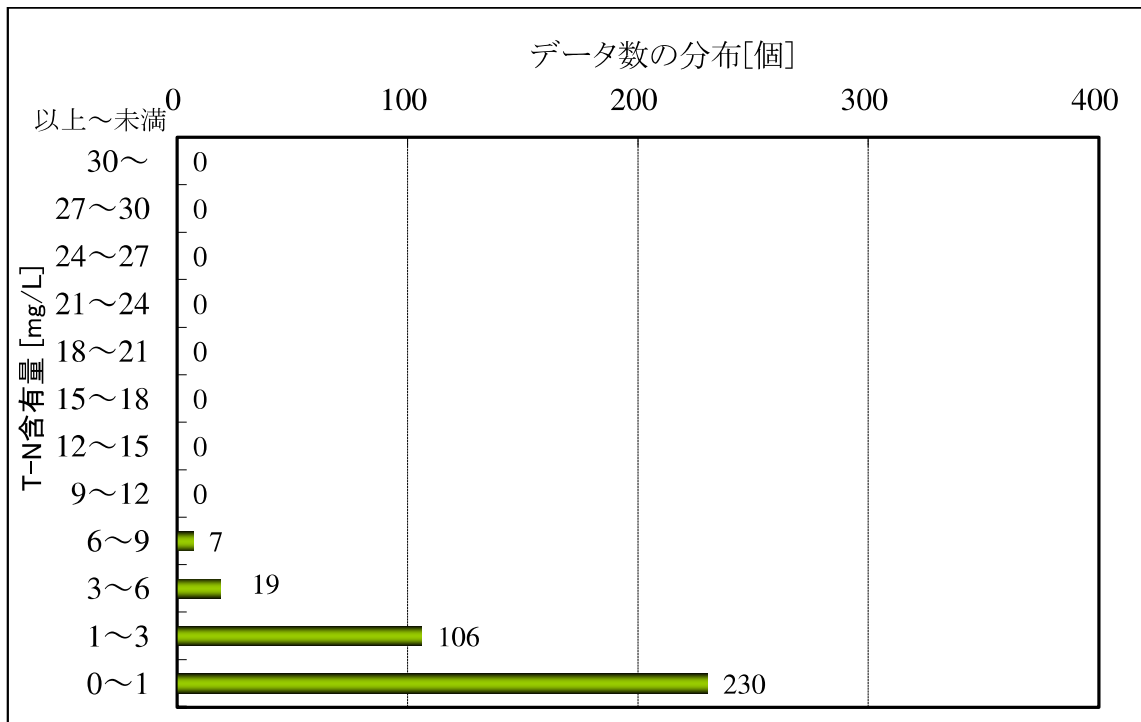


図 6-10 総合排水処理装置（3,4号機）処理水の T-N 含有量の分布（1時間値の日平均値）

※ グラフは日平均値の分布を示しており、本編の表 8-3 とは合致しない場合があります。

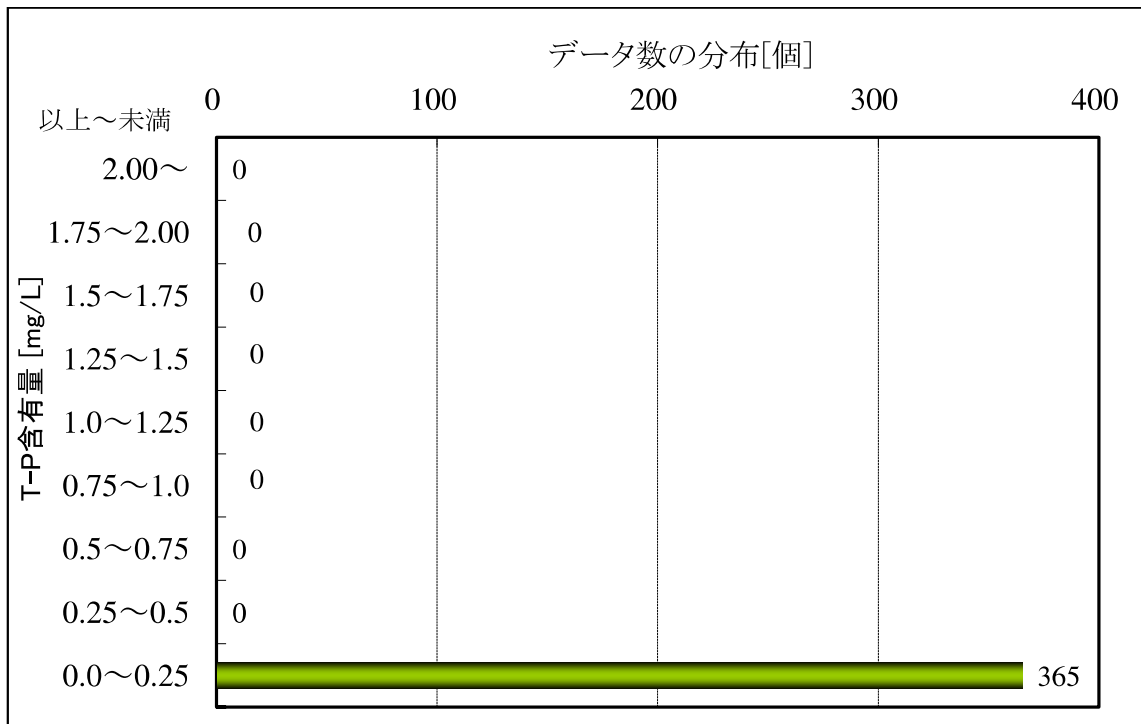


図 6-11 総合排水処理装置（1,2号機）処理水の T-P 含有量の分布（1時間値の日平均値）

※ グラフは日平均値の分布を示しており、本編の表 8-2 とは合致しない場合があります。

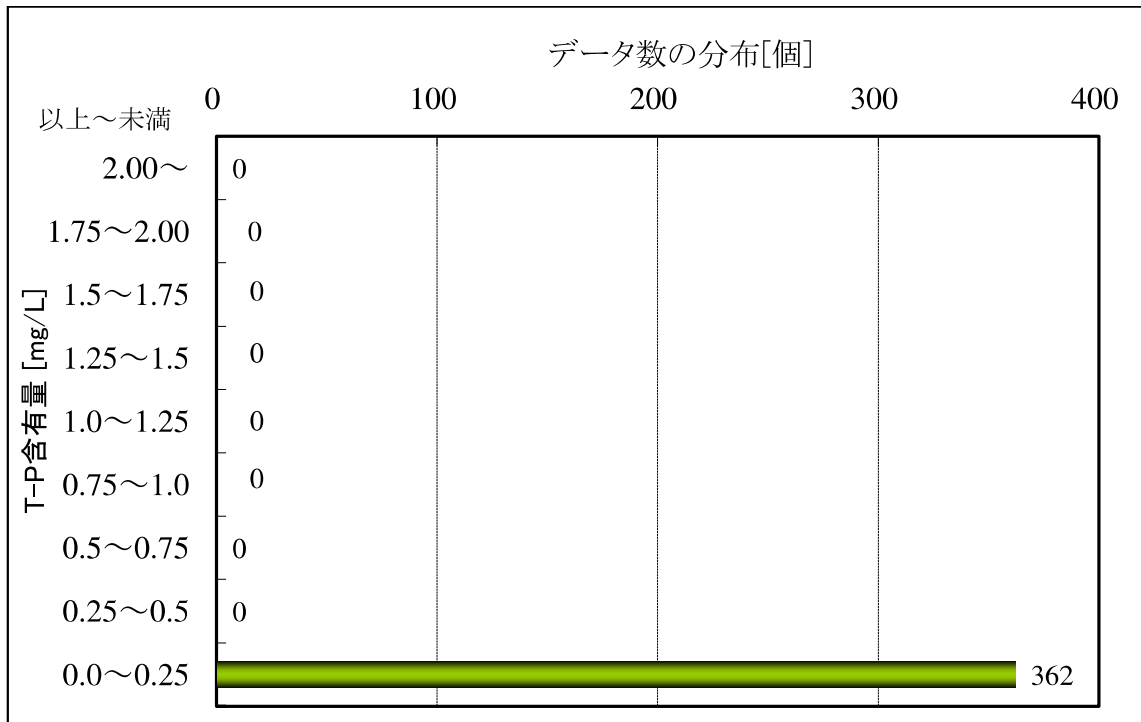


図 6-12 総合排水処理装置（3,4号機）処理水の T-P 含有量の分布（1時間値の日平均値）

※ グラフは日平均値の分布を示しており、本編の表 8-3 とは合致しない場合があります。