

平成24年10月19日

【陳情の審査】

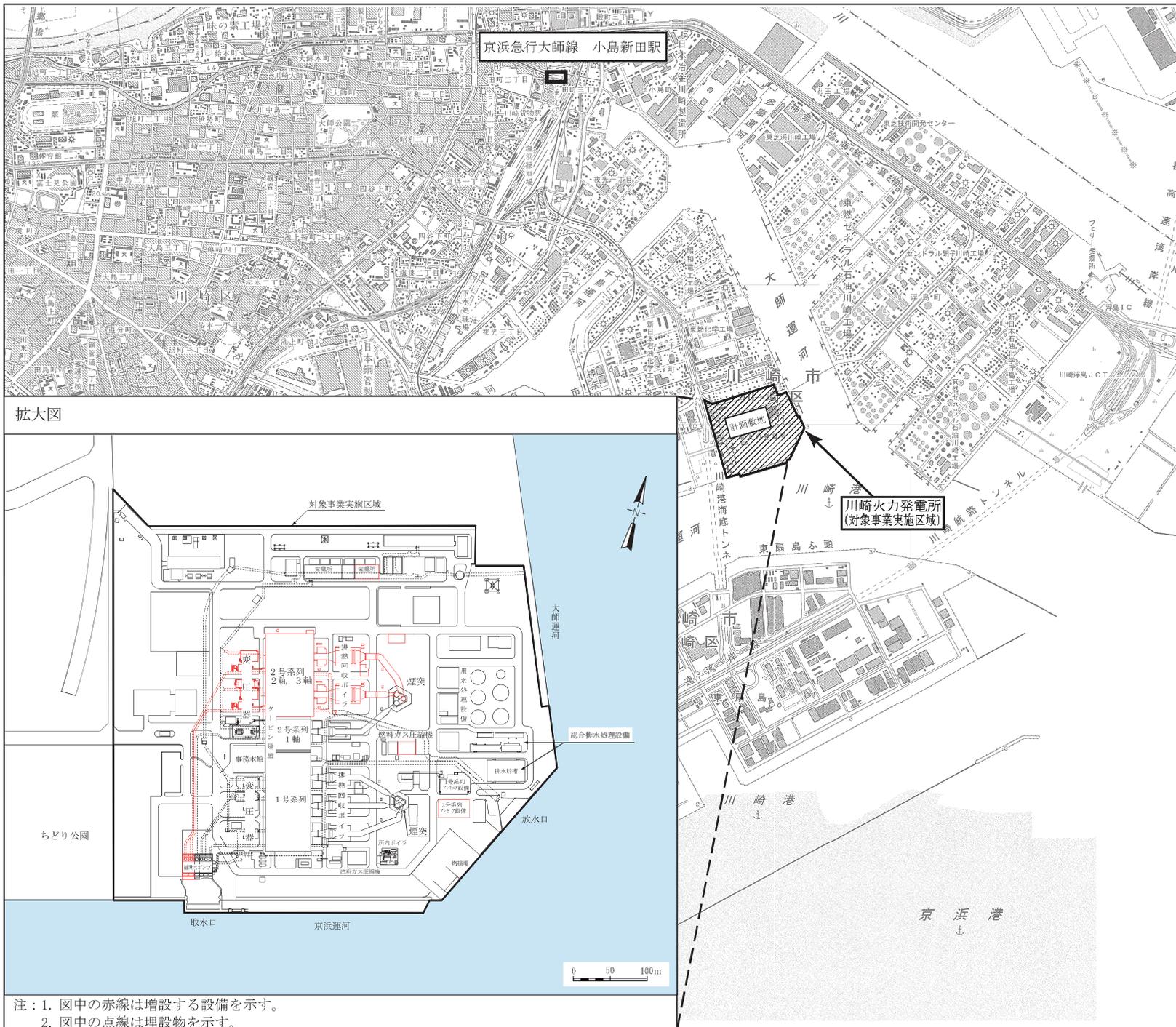
陳情第88号 東電川崎火力2号系列2,3軸の増設を取り止めることに関する陳情

資料1	案内図	1ページ
資料2	計画の概要等	2ページ
資料3	主な環境対策	4ページ
資料4	環境影響評価法及び川崎市環境影響評価に関する条例に基づく手続等の経過	6ページ
資料5	川崎火力発電所に係る環境影響評価準備書に対する川崎市長意見(要旨)	8ページ
参考資料	工場・事業場の窒素酸化物排出量の推移	10ページ

陳情 第88号

東電川崎火力2号系列
2, 3軸の増設を取り
止めることに関する陳情

案内図



注：1. 図中の赤線は増設する設備を示す。
2. 図中の点線は埋設物を示す。

計 画 の 概 要 等

(1) 川崎火力発電所2号系列2軸、3軸設備増設計画について

①川崎火力発電所の現状設備の概要

所在地：神奈川県川崎市川崎区千鳥町5番1号

敷地面積：約28万m²

現状設備：ガスタービン及び汽力（1,500℃級コンバインドサイクル発電）
（More Advanced Combined Cycle, 以下「MACC」）

1号系列1軸～3軸 計150万kW（50万kW×3軸）

2号系列1軸 建設中（50万kW） ※試運転中

使用燃料：LNG（液化天然ガス）

熱効率：約59%（低位発熱量基準）

②これまでの主な経過

旧川崎火力発電所（1961年～2006年）

出力	105万kW（1～6号機 各17.5万kW）
熱効率	約41%（低位発熱量基準）
変遷	1961年～ 1号機運転開始 燃料：石炭 石炭→石油→ナフサ→LNGに燃料転換 2006年3月 1～6号機 廃止

リフレッシュ計画（1994年～1998年 環境アセスメント実施）

出力	300万kW（MACC） 1号系列150万kW（50万kW×3軸） 2号系列150万kW（50万kW×3軸）
熱効率	約59%（低位発熱量基準）
使用燃料	LNG（液化天然ガス）
運転開始	1号系列（150万kW） 2009年2月 2号系列1軸（50万kW） 2013年2月（予定） 2号系列2軸，3軸 未着手

2号系列2軸，3軸増設計画（2009年～ 環境アセスメント実施）

出力	342万kW（MACC+MACCⅡ） 1号系列150万kW（50万kW×3軸） 2号系列192万kW（50万kW×1軸、71万kW×2軸）
熱効率	約59%、約61%（いずれも低位発熱量基準）
使用燃料	LNG（液化天然ガス）
運転開始	1号系列 2009年2月 2号系列1軸 2013年2月（予定） 2号系列2軸，3軸 2016年7月、2017年7月（予定）

(2) 増設計画の概要

発電設備：ガスタービン及び汽力（1,600℃級コンバインドサイクル発電）
（以下「MACC II」）

2号系列2軸, 3軸 計142万kW（71万kW×2軸）

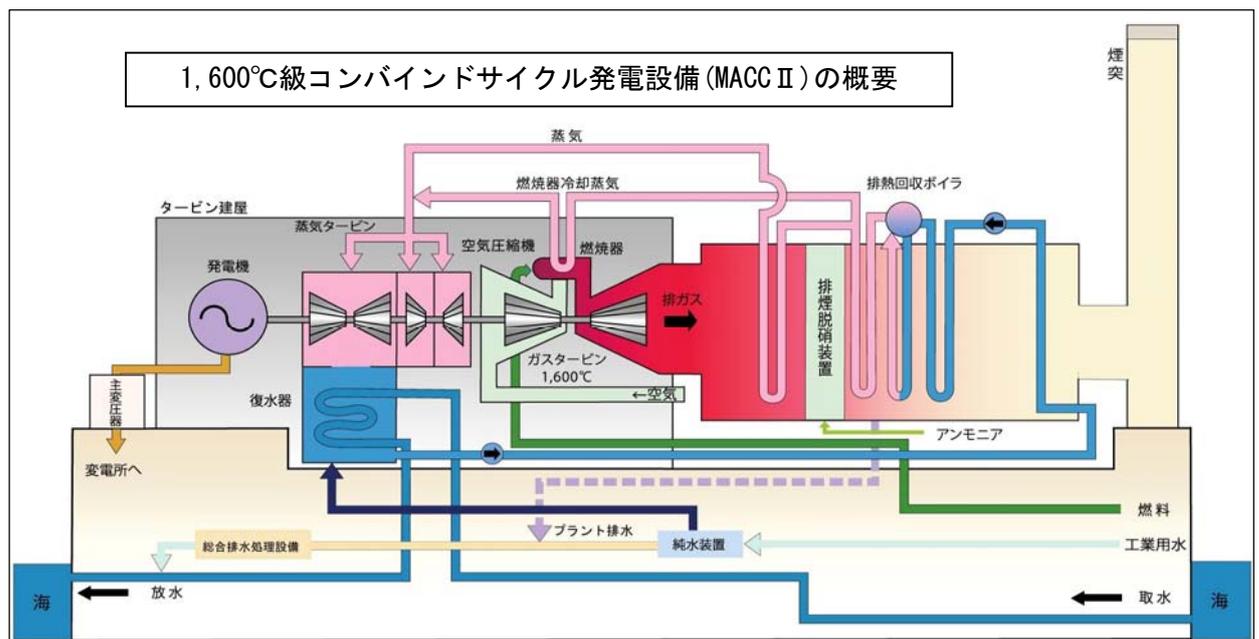
使用燃料：LNG（液化天然ガス）

熱効率：約61%（低位発熱量基準）

運転開始時期：2号系列2軸 2016年7月（予定）

2号系列3軸 2017年7月（予定）

工事開始時期：2013年4月（予定）



<コンバインドサイクル発電方式の仕組み>

高温高圧の燃焼ガスの膨張力によりガスタービンを回転させるとともに、ガスタービンを回転させた後の高温の排ガスをボイラに導き、蒸気を発生させ、蒸気タービンを回転させて発電する仕組み。

<MACC から MACC II への改良点>

ガスタービンの耐熱性や冷却効率の改良を図り、ガスタービン燃焼温度を1,500℃級から1,600℃級へ高温化させることにより、熱効率が約59%*から約61%*に向上する。

※ 熱効率はいずれも発電端熱効率、低位発熱量基準を示す。

なお、汽力発電の熱効率は約42～45%（東京電力の場合）である。

主 な 環 境 対 策

(1) NO_x対策

①リフレッシュ計画における川崎火力NO_x排出量関係

	旧川崎火力発電所						リフレッシュ計画					
	1号	2号	3号	4号	5号	6号	1号系列			2号系列		
							1軸	2軸	3軸	1軸	2軸	3軸
出力	105万kW (17.5万kW×6基)						300万kW (50万kW×6軸)					
利用率	55%						70%					
NO _x 濃度 (排出量)	40ppm (120m ³ N/h)						5ppm (96m ³ N/h)					
年間NO _x 排出量	<u>1,190 t</u> /年						<u>1,190 t</u> /年 ※旧1~6号と同等の数値を守ることにした					



②今回の計画における川崎火力NO_x排出量関係

	今回の計画					
	1号系列			2号系列		
	1軸	2軸	3軸	1軸	2軸	3軸
出力	200万kW (50万kW×4軸)			142万kW (71万kW×2軸)		
利用率	70%			80%		
NO _x 濃度 (排出量)	5ppm (64m ³ N/h) ※NO _x 濃度5ppmを10%低減することを目標に取り組む			5ppm (44m ³ N/h)		
年間NO _x 排出量	<u>(1,440 t → 1,360 t)</u> /年 ※MACCのNO _x 濃度5ppmを10%低減することにより、1,360 t/年に抑制					

③NO_x規制関係

濃度基準 : 大気汚染防止法 70ppm

年規制基準 : 川崎市公害防止等生活環境の保全に関する条例 2,317 t/年(150万kW)

※2号系列稼働後は、2,317 t/年に2号系列の使用熱量実績から算出される量を加算して新たに年規制基準を設定する。

④川崎火力発電所におけるNO_x対策

- ・ 予混合型低NO_x燃焼器の採用によるNO_x発生の抑制
- ・ 排煙脱硝装置の設置による90%脱硝(NO_xの除去)
- ・ MACCについては、NO_x濃度5ppmを10%低減することを目標に取り組む
- ・ MACC IIについては、運転開始後、NO_x排出量の低減に向けた運用の検討や、燃焼方法や排煙脱硝の更なる技術革新が進んだ場合にはそれらの最新技術の導入について検討を行うなど、継続してNO_x排出量の低減に努める

(2) CO₂対策

①CO₂排出量

項 目		リフレッシュ計画 (MACC : 6 軸)	2 軸, 3 軸設備増設計画 (MACC : 4 軸、MACC II : 2 軸)
出 力		300 万 kW	342 万 kW
熱効率 (低位発熱量基準)		約 59%	MACC : 約 59% MACC II : 約 61%
CO ₂ 排出原単位 (kg- CO ₂ /kWh)	設備毎	MACC : 0.336	MACC : 0.336 MACC II : 0.324
	発電所全体	0.336	0.331
CO ₂ 排出量 (万 t -CO ₂ /年)		約 619	約 735

注 : MACC (1 号系列 1~3 軸、2 号系列 1 軸) の設備利用率は 70%、MACC II (2 号系列 2 軸、3 軸) の設備利用率は 80%

②川崎火力発電所におけるCO₂対策

- ・ 発電用燃料として相対的に CO₂ 排出量の少ない LNG を使用
- ・ 世界最高水準の高効率コンバインドサイクル発電方式 (MACC、MACC II) の採用
- ・ MACC II を優先的に稼働する代わりに他の効率の低い火力発電所の稼働率を下げることにより東京電力全体の CO₂ の排出を抑制

環境影響評価法及び川崎市環境影響評価に関する条例に基づく手続等の経過 (1/2)

方法書の手続経過

項目 年月日		環境影響評価法 〔予測・評価項目 大気質、温室効果ガス等 11 項目〕	川崎市環境影響評価に関する条例 〔予測・評価項目（法対象項目以外の項目） テレビ受信障害、地域交通、安全の 3 項目〕
平成 21 年	8月21日		条例方法書を川崎市長に提出
	9月3日	方法書を経済産業大臣へ届出及び 自治体長に送付	
	9月4日～ 10月19日	・方法書の公告及び縦覧（閲覧）期間 ・方法書に対する意見書提出期間 （意見書 2 通 12 件）	・条例方法書の公告及び縦覧期間 ・条例方法書に対する意見書提出期間 （意見書の提出 なし）
	10月27日		審議会（諮問）、現地視察
	11月9日	審議会（諮問・審査）	審議会（審査）
	12月8日	審議会（答申）	審議会（答申）
	12月17日	・市長意見を神奈川県知事あて送付 ・市長意見の公告	・条例方法審査書の事業者あて送付 ・条例方法審査書の公告



平成 22 年	1月18日	神奈川県知事が知事意見を経済産業大臣 に提出
	3月1日	経済産業大臣勧告

環境影響評価法及び川崎市環境影響評価に関する条例に基づく手続等の経過 (2/2)

準備書の手続経過

年 月 日	項目		
	環境影響評価法 〔予測・評価項目 大気質、温室効果ガス等 11 項目〕	川崎市環境影響評価に関する条例 〔予測・評価項目（法対象項目以外の項目） テレビ受信障害、地域交通、安全の 3 項目〕	
平成 24 年	1月13日	条例準備書を提出	
	1月19日	準備書を経済産業大臣へ届出及び自治体長に送付	
	1月20日～ 3月5日	・準備書の公告及び縦覧（閲覧）期間 ・準備書に対する意見書提出期間 （意見書 3 通 22 件）	・条例準備書の公告及び縦覧期間 ・条例準備書に対する意見書提出期間 （意見書 2 名 2 通）
	1月30日	説明会の開催（川崎市内）来場者 70 名	
	2月5日	説明会の開催（川崎市内）来場者 44 名	
	2月10日	説明会の開催（東京都内）来場者 38 名	
	2月20日	説明会の開催（横浜市内）来場者 66 名	
	3月27日		条例準備書の意見に対する見解書を提出
	4月2日	「準備書に対する意見の概要と当社の見解」を経済産業大臣へ届出及び自治体長に送付	
	4月3日～ 5月2日	・「準備書に対する意見の概要と当社の見解」公告及び縦覧期間 ・法公聴会の公述人受付期間（2 名申出）	・条例準備書の意見に対する事業者の見解書公告及び縦覧期間 ・条例公聴会開催の申出期間（申出なし）
	5月20日	法公聴会の開催（公述人 2 名）	
	5月29日	審議会（諮問・審査）、現地視察	審議会（諮問・審査）、現地視察
	7月2日	審議会（答申）	審議会（答申）
	7月10日	・市長意見を神奈川県知事あて送付 ・市長意見の公告	・条例審査書の事業者あて送付 ・条例審査書の公告



平成 24 年	7月27日	神奈川県知事が知事意見を経済産業大臣に提出
	9月25日	環境大臣が大臣意見を経済産業大臣に提出
	10月12日	経済産業大臣勧告

川崎火力発電所に係る環境影響評価準備書に対する川崎市長意見（要旨）

平成 24 年 7 月 10 日
神奈川県知事あて送付

1 全般的事項

本計画では、電力の供給力確保と発電設備の高効率化を目的として、当初計画より燃焼温度を高温化させたことにより熱効率が向上した設備を導入することで、発電電力量（kWh）当たりの二酸化炭素排出量を約 4%削減し、窒素酸化物についても、予混合型低 NO_x 燃焼器及び排煙脱硝装置の採用により、当初計画と同等の窒素酸化物濃度に抑制することで、発電電力量（kWh）当たりの窒素酸化物排出量を約 3%低減するとしている。

しかしながら、当初計画と比較して発電設備の出力が増加することに加えて、設備利用率が高くなることから、窒素酸化物排出量が当初計画と比較して増加する計画であること、対象事業実施区域周辺では、徐々に改善が見られるものの、二酸化窒素に係る環境基準が、未だ十分に達成されているとは言えない地域であることから、次のように意見を述べている。

- ① 既存設備を含めて、排煙脱硝装置の効率向上や最新技術の導入などにより、窒素酸化物排出量の一層の削減対策に取り組む必要がある。さらに、この削減対策については、継続した取組が求められていることから、その内容については、適宜公表する必要がある。
- ② 川崎市地球温暖化対策推進基本計画では、市域内だけでなく地球全体で温室効果ガス削減に貢献することを推進していることから、法対象事業者として、温室効果ガス排出抑制のための基本的な考え方やそれによる温室効果ガス排出量の低減効果を評価書で明らかにする必要がある。

2 個別事項

(1) 大気質

本計画では、当初計画と比較して窒素酸化物排出原単位は低減されるものの、窒素酸化物排出量は増加する計画となっている。このため、川崎火力発電所全体で窒素酸化物排出量の削減が求められていることから、1,500℃級コンバインドサイクル発電設備の窒素酸化物排出濃度 5 ppm を 10%低減するなど、準備書についての意見の概要等で述べている更なる削減対策の内容を評価書で明らかにする必要がある。

(2) 水 質

復水器冷却水の取放水温度差の管理等に当たっては、温度の測定箇所、測定方法及び温度差の評価方法並びに温度差を維持するための制御方法を評価書で明らかにする必要がある。

(3) 動物

対象事業実施区域内の放水口付近でコチドリの営巣が確認されている。このため、当該営巣が確認された地点及びその周辺を繁殖地及び採餌場として整備を行うとしているが、この整備に当たっては、砂礫地の裸地状態の維持方法や捕食者対策など、専門家の意見を踏まえて、適切に生息環境の維持管理を行う必要がある。

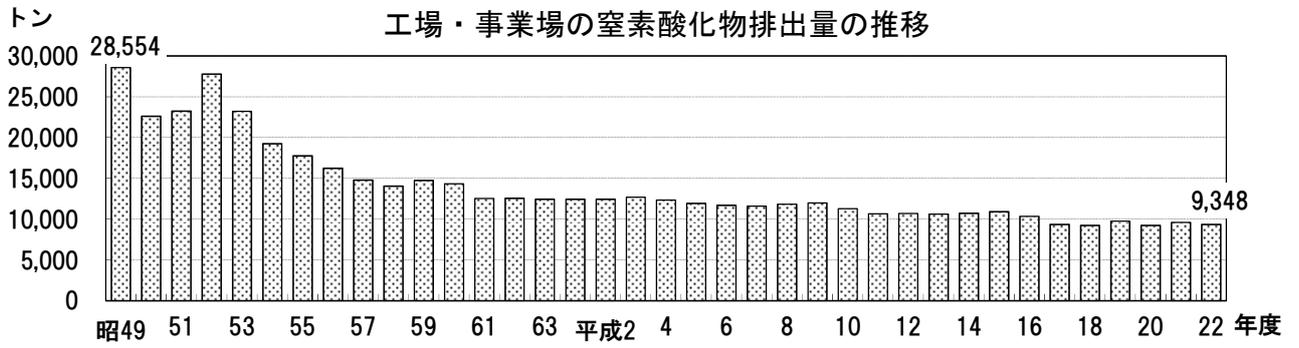
また、対象事業実施区域内の他の地点で新たにコチドリの営巣が確認された場合は、工事中、供用時に限らず、当該地点周辺の立ち入りを制限するなどの環境保全措置を講ずる必要がある。

(4) 温室効果ガス等

本計画では、二酸化炭素の排出量を低減するため、液化天然ガスの使用や高効率発電設備の採用により二酸化炭素排出原単位の低減を図るとしているが、温室効果ガスの削減に向けてあらゆる取組が求められていることから、川崎火力発電所内の様々な活動を通じて、温室効果ガスの削減に寄与する取組を評価書で明らかにする必要がある。

(5) その他（環境監視計画）

環境保全措置に係る環境監視計画に工事中のコチドリの営巣状況を監視項目に選定しているが、対象事業実施区域内の放水口付近でコチドリの営巣が確認された砂礫地の裸地環境を維持することから、供用時においても、コチドリの営巣状況を監視項目として追加する必要がある。



年	昭和49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
排出量	28,554	22,610	23,217	27,768	23,198	19,236	17,760	16,235	14,772	14,034	14,733	14,328	12,521	12,548	12,428
年	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
排出量	12,421	12,427	12,688	12,330	11,904	11,689	11,581	11,821	11,975	11,271	10,645	10,682	10,609	10,708	10,883
年	16	17	18	19	20	21	22								
排出量	10,330	9,329	9,199	9,739	9,210	9,591	9,348								