

6.3.2 TES4 の環境対策

(1) 排煙処理

1) 排ガス測定の結果について

TES4 では、電気集塵器出口において SO₂、NO₂、ダストの測定が実施されている。各項目の分析方法は以下のとおりである。

項目	排ガス分析方法
SO ₂	Controlled potential electrolysis method Model NOS-700 (定電位電解法) (Best instrument co., Ltd)
NO ₂	Controlled potential electrolysis method Model NOS-700 (定電位電解法) (Best instrument co., Ltd)
ダスト	ダストチューブ法
O ₂	Zirconia type oxygen method Model NOS-700 (Best instrument co., Ltd)

1998～2000 年に実施した測定結果を Table 6.3-11 に示す。なお、SO₂ 及び NO₂ については測定計器の故障により 1999 年以降測定は実施されていない。

1998 年測定の結果から、各号機から排出されるばい煙濃度 (6%O₂ 換算値) については SO₂ 463～735 ppm、NO₂ 142～475 ppm 程度となっている。また、ダスト濃度 (6%O₂ 換算値) については、1998～2000 年の測定結果から 190～942 mg/m³N 程度である。

なお、現在のところモンゴルには排ガス基準は存在しない。

2) 排煙の環境影響について

TES4 では、排煙処理対策として拡散効果を考慮した高さ 250 m の煙突並びに電気集塵器 (集塵効率 90%以上) のみが採用されている。これらの対策を考慮して発電所運転時に排出される汚染物質 (SO₂、NO₂、Dust) の大気質環境に対する影響について検討を行った。

(a) 拡散予測の条件

大気質監視局の SO₂ 値等の通年変動を考慮し、2000 年冬季におけるばい煙の及ぼす影響について、日本の環境アセスメントでの一般的手法 (有効煙突高: CONCAWE 式、拡散式: プルーム式-PG 線図) により簡易な短期拡散計算を行った。検討に使用した拡散計算式を Table 6.3-12 に示す。また、拡散予測の気象等条件は以下のとおり。

- 気象条件: 評価対象季節は冬季 (1 月～2 月、12 月)

平均気温	-21.5°C
地上風速	冬季最多出現風速 1.9 m/s (平均風速)、冬季最大風速 9.0 m/s
大気安定度	パスキル安定度 E～F 相当 (モンゴル式安定度 81.1～100%)

- 排ガス等条件：排ガス測定結果より設定した

SO ₂	480 ppm (98年測定値3号機, 5号機, 6号機の平均値)
NO ₂	310 ppm (後述による設定値)
Dust	950 mg/m ³ N (98~2000年各号機平均値の最大値)
水分	6.3% (98~2000年測定値平均)
ガス温度	141°C (設計値)

SO₂濃度(6%O₂補正值)は、98年10月26日に測定した3号機、5号機、6号機の平均値約480ppmを設定した。NO₂濃度(6%O₂補正值)については、ボイラ2台を3号機並みの142ppm、ボイラ3台を5号機~6号機の平均濃度422ppmと見なし、5台の平均値310ppmを設定した。

Unit	3u	5u	6u	設定値
SO ₂ ppm	463	530	458	480
NO ₂ ppm	142	404	439	310

- ボイラ運転台数と排ガス量

排ガス量	煙突設計に係る処理ガス量を選定した。194m ³ N/sec/台
ボイラ運転台数	2000年実績を考慮し冬季5台運転(排ガス量3,492,000m ³ N/h)を設定した。

- 汚染物質寄与濃度の比較対象(冬季における大気質監視局の平均値等)

(単位：μg/m³)

項目	No.1局	No.2局	No.3局	No.4局
SO ₂	20	20	19	17
NO ₂	—	48	22	32
ダスト※	150	150	150	150

※：データ欠測のため、日平均基準レベル相当の150μg/m³を設定した。

(b) 予測結果

Fig. 6.3-7~6.3-8、Table 6.3-13~6.3-14に短期拡散計算の結果を示す。

冬季では朝夕に接地逆転層が頻繁に発生しており、強い大気安定度(パスキル安定度E~F)のため排煙は有効煙突高さから水平にたなびいた状態となり、最大着地濃度地点は概ね30km以上となる。このため、市内に対するばい煙等の寄与濃度は非常に小さいものとなっている。

a) 二酸化硫黄

SO₂排出濃度を480ppmに設定した場合、SO₂排出量は冬季のボイラ5台運転時で約4,492t/hとなる。

風速 1.9 m/s で短期拡散計算の結果、強い安定度（パスキル安定度 E 以降）における最大着地濃度地点は 30 km 以上となる。また、安定度 D(中立)では、30 km 地点での SO₂ 寄与濃度が 2 μg/m³N 程度であり非常に小さい値となっている。この場合、風向が各大気質監視局に一致した場合においても、与える影響はほとんどないものと考えられる。

12 月に出現した最大風速 9.0 m/s で計算した結果、安定度 E~F においては最大着地濃度地点が 30 km 以上となり、環境に与える影響は少ないものと考えられる。また、安定度 D になった場合、最大着地濃度地点 27.3 km における SO₂ 寄与濃度が 5 μg/m³N 程度であり、風向が各監視局に一致した場合、各局平均値（冬季：17~20 μg/m³N）に対する寄与割合は 0.4~9.2%程度である。また、2000 年冬季における風速 6 m/s 以上の出現頻度は 1.1%程度であり、与える影響は少ないものと考えられる。

地上風速	パスキル 大気安定度	最大着地 濃度地点	最大着地濃度 (日平均)	大気局への寄与割合 (%)(風向一致の場合)
1.9 m/s	E~ (弱安定~強安定)	30 km 以上	—	ほとんどない
	D (中立)	30 km 以上	30 km 地点で 2 μg/m ³ N	ほとんどない
9.0 m/s (12 月 出 現風速)	E~ (弱安定~強安定)	30 km 以上	30km 地点で 0.4 μg/m ³ N	ほとんどない
	D (中立)	27.3 km	5 μg/m ³ N	0.4~9.2%

b) 窒素酸化物

NO₂ 排出濃度を 310 ppm に設定した場合、NO₂ 排出量は冬季のボイラ 5 台運転時で約 2.079 t/h となる。

SO₂ と同様に風速 1.9 m/s で計算した結果、いずれの安定度でも最大着地濃度地点は 30 km 以上であり、NO₂ 寄与濃度が市内に及ぼす影響はほとんどないことが考えられる。

また、12 月の最大風速 9.0 m/s で計算した結果、安定度 E~F においては最大着地濃度地点が 30 km 以上となり、環境に与える影響は少ないものと考えられる。また、安定度 D において最大着地濃度地点 27.3 km で NO₂ 寄与濃度が 2 μg/m³N 程度である。風向が各監視局に一致した場合、各局の平均値への寄与割合が 0.1~1.6%程度であり、与える影響は少ないものと考えられる。

地上風速	パスキル 大気安定度	最大着地 濃度地点	最大着地濃度 (日平均)	大気局への寄与割合 (%)(風向一致の場合)
1.9 m/s	E～ (弱安定～強安定)	30 km 以上	—	ほとんどない
	D (中立)	30 km 以上	30 km 地点で 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	ほとんどない
9.0 m/s (12 月出現風速)	E (弱安定)	30 km 以上	30 km 地点で 0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	ほとんどない
	D (中立)	27.3 km	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	0.1～2.3%

c) ばいじん (SPM)

ばいじん排出濃度を $950 \text{ mg}/\text{m}^3\text{N}$ に設定した場合、ばいじん排出量は冬季のボイラ 5 台運転時で約 3.108 t/h となる。

SO_2 の予測結果と同様に、風速 1.9 m/s では最大着地濃度地点は 30 km 以上となり、ばいじんによる市内への影響はほとんどないことが考えられる。

また、12 月の最大風速 9.0 m/s で計算した結果では、安定度 E(弱安定度)では 30 km 地点で寄与濃度が $1 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 程度となっている。また、安定度 D においては最大着地濃度地点 27.3 km でばいじん寄与濃度が $3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ 程度である。風向が各監視局に一致した場合、基準相当レベル $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ への寄与割合が 0.1～0.7%程度であり、与える影響は少ないものと考えられる。

地上風速	パスキル 大気安定度	最大着地 濃度地点	最大着地濃度 (日平均)	大気局への寄与割合 (%)(風向一致の場合)
1.9 m/s	E～ (弱～強安定)	30 km 以上	—	ほとんどない
	D (中立)	30 km 以上	30 km 地点で 1.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	ほとんどない
9.0 m/s (12 月風速)	E (弱安定)	30 km 以上	30 km 地点で 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	ほとんどない
	D (中立)	27.3 km	3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	基準値 $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ に対し 0.1～0.7%