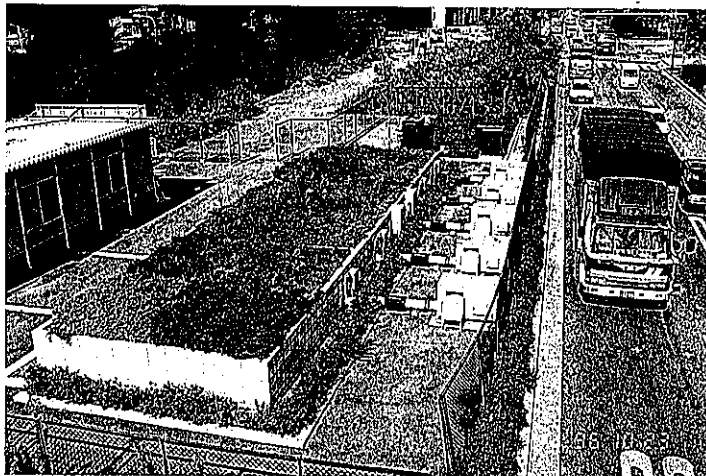
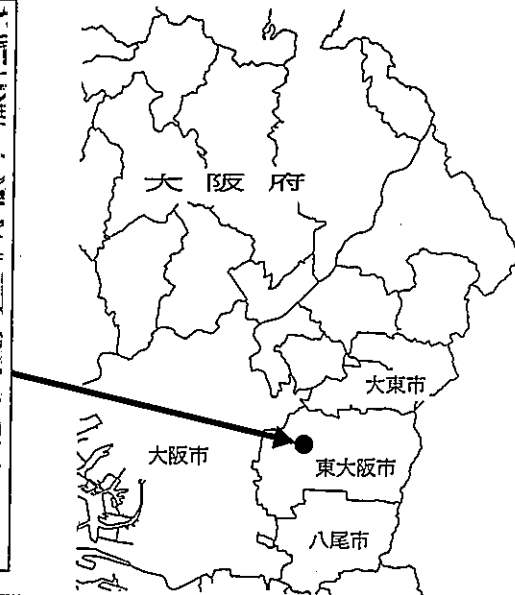
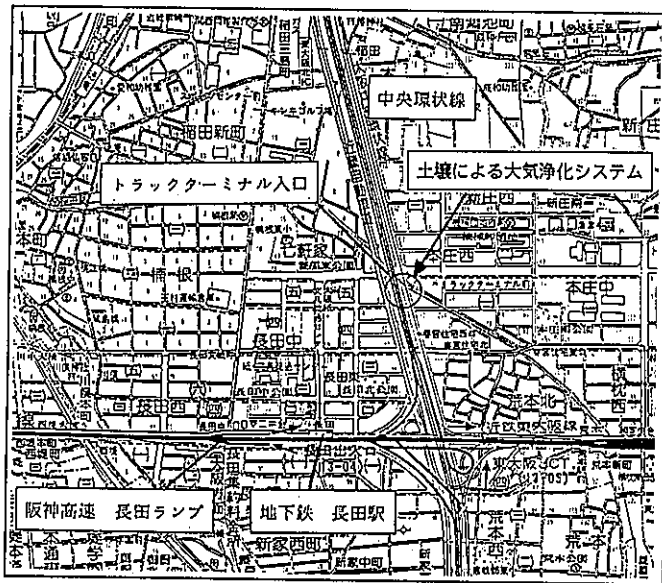


II-3 沿道実験プラントによる実証実験

(1) 位置

1. 実験場の位置

実験場の位置は、大阪府東大阪市荒本北の府道大阪中央環状線中央分離帯の府有地である（図1・1）。現地付近の大阪中央環状線は片側5車線（本線3車線，側道2車線）の計10車線，また中央分離帯上部には近畿自動車道（6車線，高架）が併走している。



[参考] 付近の交通量

中央環状線	1,156 百台/日
近畿自動車道	759
合計	1,915

(24時間，平成6年度センサス)

図1・1 調査地点位置図および現場写真

(2) 調査地点周辺の大気汚染の状況

調査地点に最も近い大気汚染常時測定局は東大阪市公害監視センター測定局（自動車排出ガス測定局）であり、二酸化硫黄（SO₂）、窒素酸化物（NO、NO₂）、一酸化窒素（CO）、光化学オキシダント（OX）、非メタン炭化水素（NMHC）、全炭化水素（THC）、SPM（浮遊粒子状物質）を測定している。

同測定局における過去10年間の各測定項目の濃度推移を表1・1に示した。SO₂、NO、CO、THCについては昭和63年頃まで濃度上昇傾向にあり、その後はほぼ横ばいで推移している。また、COは近年低下傾向にあり、SPMはほぼ横ばい状況である。NO₂は年平均値および98%値ともに上昇傾向にあり、平成5年度以降は環境基準を超過している。

2. 実験プラントの概要

本年度の調査研究は、平成6年度に建設したNo. 1～6ブロック（土壌面積15m²）と、平成7年度に実用化モデルとして建設したモデルプラント（No.7ブロック：土壌有効面積50m²）を使用した（表2・1および

表2・2参照）。

(1) 送風機械部および制御部

No. 1～5ブロックは図2・1に示したように、各々3×5m（15m²）の規模で、コンクリートブロックにより囲まれている。各ブロックごと道路側に吸引ファンを設置し、土壌層下部の通気層にダクトで接続した。また、無通気対照区としてNo. 6ブロックを設けた。

実用化モデルのNo. 7ブロックは有効土壌面積50m²（5×10m）で、土壌浄化部は道路中央分離帯や周辺緑地帯の利用を想定し地表面に設置し、ダクトも埋設した。吸引部は道路側溝（グレーチング蓋付きU字溝）と道路側の開口部を切り替え可能とし、一方から吸引する方式とした。また、ブローアおよび制御盤は屋外地上部に設置し、独立運転方式とした。

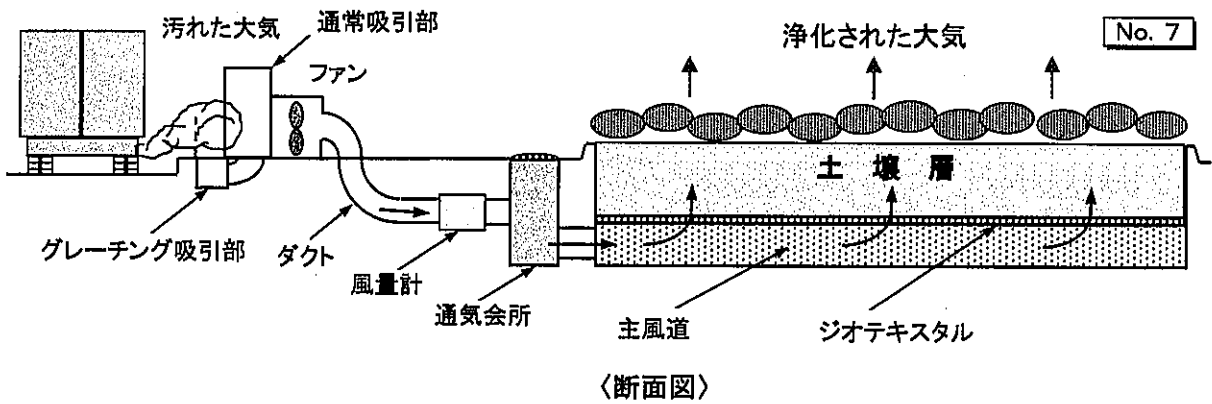
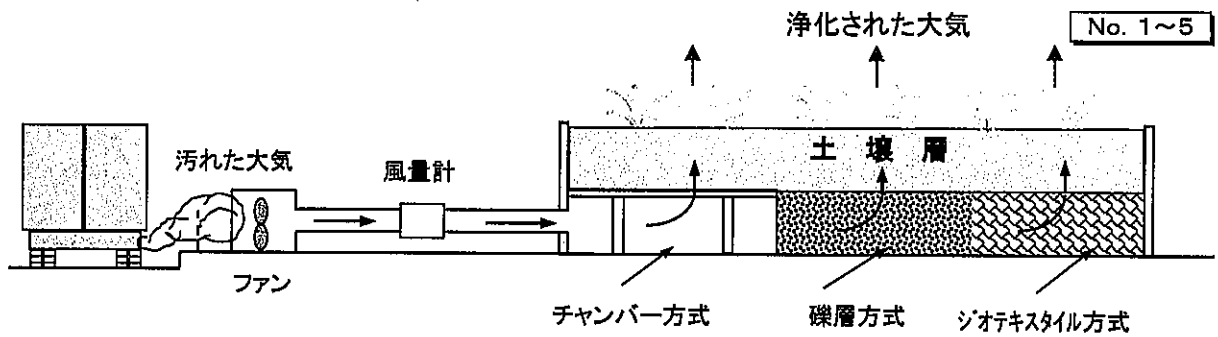
送気方式については以下の4方式を採用した。

- ①チャンバー方式（No. 1, 2）：土壌層の下が鋼材で支持され、完全な空間を構成している方式。
- ②礫層方式（No. 3, 4）：送気ダクトをブロック内で楕形に配置した有孔塩ビ管に連結し、周囲を径5cm程の大きさの礫を充填し、土壌層を支持する方式。
- ③ジオテキスタイル方式（No. 5）：土壌層の下部をすべてジオテキスタイル（商品名：ヘチマロン）を敷き詰めた方式。

表1・1 東大阪市公害監視センター測定局における大気汚染物質濃度の推移

年度	S61	62	63	H1	2	3	4	5	6	7
SO ₂ (ppm)	0.010	0.012	0.013	0.012	0.012	0.014	0.012	0.010	0.010	0.009
NO (ppm)	0.035	0.044	0.045	0.046	0.042	0.050	0.044	0.044	0.044	0.042
NO ₂ (ppm)	0.023 (0.043)	0.029 (0.053)	0.029 (0.053)	0.031 (0.054)	0.028 (0.055)	0.033 (0.059)	0.035 (0.059)	0.037 (0.064)	0.037 (0.063)	0.037 (0.064)
CO (ppm)	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.0	1.0	0.9	0.9
O _x (ppm)	0.018	0.020	0.017	0.016	0.016	0.016	0.021	0.021	0.024	0.022
NMHC (ppmC)	-	-	0.69	0.71	0.64	0.64	0.55	0.58	0.56	0.54
THC (ppm)	1.35	1.39	2.52	2.56	2.50	2.50	2.41	2.46	2.43	2.43
SPM (mg/m ³)	0.053	0.051	0.050	0.048	0.046	0.048	0.045	0.048	0.051	0.049

(注)各項目とも年平均値を示した。ただし、NO₂の()は、日平均値の年間98%値を示す。
また、O_xについては昼間の1時間値の年平均値である。



大阪中央環状線

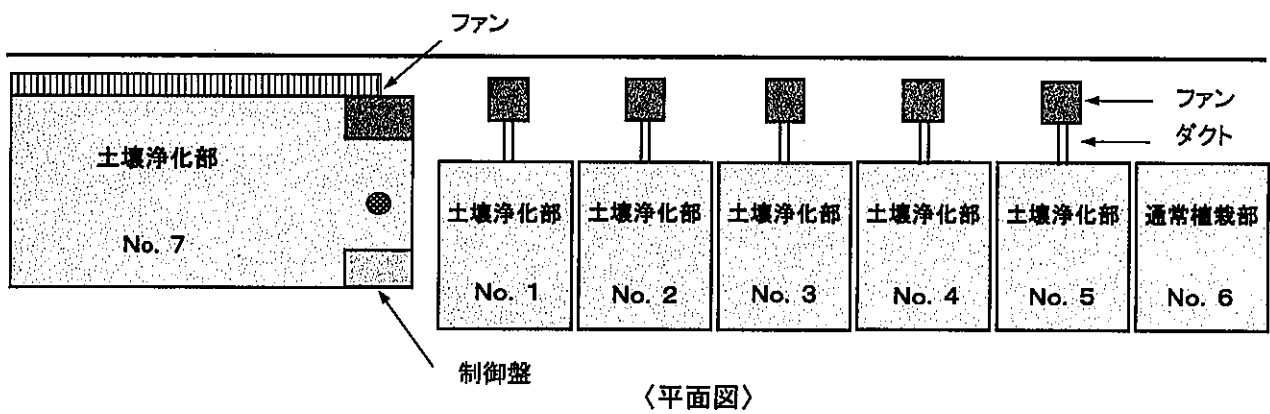


図2-1 浄化プラント概要

表 2・1 土壌を用いた大気浄化システムの概要(1)

No.	土壌構成	通気方式	植栽	オゾン前処理	調査内容
1	黒ボク土・腐葉土	チャンパー	フッキ草	無し	期間変動、有害物質
2	黒ボク土・腐葉土	チャンパー	ツツジ	無し	期間変動
3	黒ボク土・腐葉土	礫層	フッキ草	一部有り	窒素酸化物除去率の向上
4	マサ土・腐葉土	礫層	フッキ草	一部有り	期間変動、植栽管理
5	黒ボク土・腐葉土	ジオテキスタイル	ワイルドフラワー	無し	期間変動、植栽種選定
6	黒ボク土・腐葉土	通気なし	ツツジ・フッキ草	無し	植栽対照区
7	マサ土・腐葉土	ジオテキスタイル・礫層	ツツジ	有り	期間変動、吸引口改良

表 2・2 土壌を用いた大気浄化システムの概要(2)

浄化部面積	15 m ² (3×5m)×5ブロック(No.1~5) 50 m ² (5×10m)×1ブロック(No.7)
土壌層厚	40 cm
処理風量	約 1000m ³ /時・ブロック(No.1~5) 約 3600m ³ /時・ブロック(No.7)
測定項目	・NOx(NO、NO ₂) 濃度 ・土壌水分、pH、温度 ・通気圧力、通気風量 等
その他	自動風量調整、自動散水

④ジオテキスタイル／礫層方式 (No.7)：土壌層下部の中央に空筒ブロックを横積みした主風道を設け、主風道両脇にジオテキスタイルを敷き詰め、さらに周辺を礫で充填する方式。

各方式とも、通気層上全面にナイロンメッシュを敷き、その上にパーライト（粒径0.5～2.5cm）層を10cm厚で設け、土壌層からの土壌の落下を防止した。

土壌構成は表 2・1 および表 2・2 に示した通り、黒ボク土主体の混合土壌あるいはマサ土主体の混合土壌とし、また土壌層厚はそれぞれ40cmとした。

植物種については、グランドカバーとして利用されるフッキ草と常緑低木のツツジを採用した。通気線速度は10～30mm/secの可変方式とし、通常は20mm/secで運転した。

No. 3 ブロックについては平成6年度途中より、オゾンによる酸化前処理を実施するために、オゾンナイザー（オゾン発生器）およびダクト内のオゾン濃度を計測

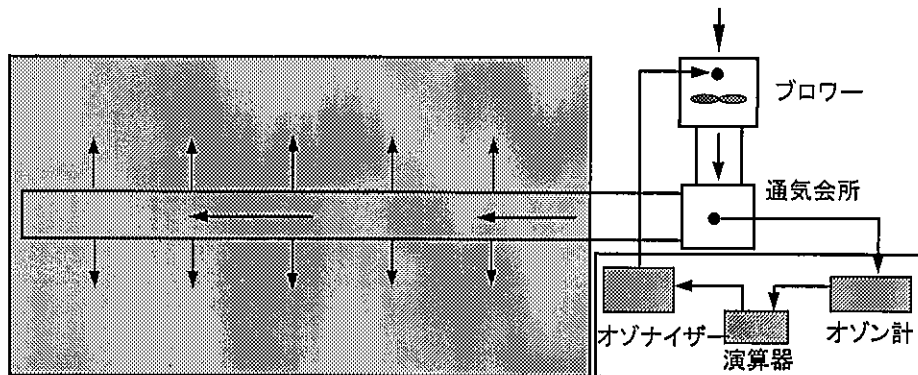


図 2・2 No.7 ブロックにおけるオゾン注入制御概要

表2-3 測定項目および方法

測定項目	測定方法	データ採取方法
風量	エアロアイによる動圧演算方式	1分データの10分平均値
インバータ周波数	インバータ本体からの信号出力	↑
土壌水分(pF値)	自記式テンシオメータ方式	↑
土壌pH	土壌用pH電極方式	↑
土壌温度	半導体温度センサ方式	↑
静圧	静電容量形モノリシック圧力センサ方式	↑
窒素酸化物	高感度NOx計(ケルミミネセンス方式)	100msec.データの7分平均値
オゾン	オゾン分析計(紫外線吸収方式)	↑
雨量	パルス発信式	10分間の連続積算値
気温	容量型温度センサ方式	1分データの10分平均値
湿度	高分子薄膜 HUMICAP 方式	↑
風向	尾翼制御シンクロ方式	10分毎の瞬時値
風速	プロペラ光パルス方式	100msec.データの10分平均値

するためのオゾン分析計を追加設置し、No.7ブロックについてはオゾンによる酸化前処理の設備を当初から設置した。特に、No.7ブロックについては、図2-2に示すようにダクト内の未反応オゾン濃度をオゾン分析計にて計測し、その出力信号によりダクト内未反応オゾンが一定濃度になるようにオゾナイザーのオゾン発生量を制御する方式とした。

ファンについては風量測定器(商品名:エアロアイ)からの信号を開閉演算器が受け、インバータ周波数を変化させ風量を一定に制御した。また、激しい降雨等によるファンの過負荷防止のために、一定静圧以上でファンを所定の時間停止する回路も設けた。

散水方法については、No.1~5ブロックでは土壌表面からの点的散水(商品名:ラテラルパイプ)式の点滴灌漑法を採用し、No.7ブロックでは、線の散水(商品名:リーキーパイプ)式の点滴灌漑法およびダクト内加湿噴霧法の2方法を採用した。ダクト内加湿噴霧方式はダクト内に空調加湿用ノズルを設置し、加湿空気を土壌層に送気することによって水分補給させる方法である。いずれの方法においてもタイマーにより任意の時間に電磁弁を開閉させて土壌水分の制御を行った。

(2) 計測モニタリング部

各ブロックの測定項目および方法を表2-3に示した。各測定項目はすべて自動計測とし、計測器からの信号をデータロガー(CADAC)で受け、計測用パソコンでデータ処理した。

NOxの測定方法は、入口および出口のサンプリングポートをファン直後のダクト中間および土壌表面に設置した塩ビ製キャップ(φ200mm)に設定し、テフロンチューブ配管でそれぞれのNOx計へサンプルガスを導入した。各ブロックのサンプルラインは電磁弁を順次切り替え1ブロックにつき10分間入口および出口濃度を同時に測定した。

No.3およびNo.7ブロックのダクト内の未反応オゾンは、ダクト中間に設けたサンプリングポートからテフロンチューブ配管でそれぞれのサンプルガスをオゾン分析計に導入し、連続計測した。

また、表2-3に示したように、上記以外の計測項目についても自動連続計測とし、1日分の全データは通信用パソコンにより、1日1回電話回線で(株)フジタ技術研究所に送信し、システム監視に利用した。なお、主要機器リストは表2-4に示した。

表 2.4 主要機器リスト

機器名	製品名	メーカー	仕様
ブロワー(No.1~5)	片吸引ターボファン No.2 SRTE	㈱荏原製作所	0.75kw,18m ³ /min,70mmAq
ブロワー(No.7)	片吸引ターボファン No.2 SMTE	㈱荏原製作所	2.2kw,60m ³ /min,100mmAq
エアロイ(No.1~5)	MP200D	ウエットマスター㈱	最高風量 30m ³ /min
エアロイ(No.7)	MP350A	ウエットマスター㈱	最高風量 90m ³ /min
NOx 計	ML 9841A NITROGEN OXIDES ANALYZER	MONITOR LABS,INC.	測定範囲 0~20ppm
O ₃ 計(No.3)	ML 9810 OZONE ANALYZER	MONITOR LABS,INC.	測定範囲 0~20ppm
O ₃ 計(No.7 制御用)	オゾン分析計 EG-2001 F	荏原実業㈱	測定範囲 0~1ppm
O ₃ 計(発生量計測用)	ハンディオゾン濃度計 PG-320AF	荏原実業㈱	測定範囲 0~20g/m ³
オゾン発生器(No.3)	オゾナイザー AOC-30P	シモン㈱	沿面放電方式 最大オゾン発生量 2.6g/h
オゾン発生器(No.7)	オゾナイザー SGA-01A-PSA4	住友精密工業(株)	無声放電方式 最大オゾン発生量 25g/h
CADAC	オンラインデータロガー CADAC 100	江藤電気㈱	16bit 電源同期積分型 A/D RS232C 通信ライン使用 ノイズフィルター付
パソコン	PC-9801 BX-2	日本電気㈱	32bit
土壌pF計	自記式テンシオメータ	㈱大起理化学工業	測定範囲 0~3pF
土壌pH計	2線式土壌pH計 pHS-1	㈱荏原製作所	測定範囲 2~12pH
土壌温度計	半導体温度センサー LM35DZ		測定範囲 -10~+40°C
雨量計	雨量計 RS112	小笠原計器製作所㈱	
風向風速計	風車型風向風速計 OW154	小笠原計器製作所㈱	風向 0~540° 風速 0~20m/s
温湿度計	HMP132V	㈱ヴァイサラ	温度 -20~+80°C 湿度 0~100%RH
静圧計	微圧インジケータ H200D	豊田工機㈱	0~200mmH ₂ O
デジタルメータリレー	AM-121	㈱朝日計器	±19.99mA

高いNO₂に変換してTotalのNO_x除去能を向上させようとするものである。

3. オゾン酸化前処理の有効性調査

平成5年度の調査研究の結果、本システムのNO除去率の改善が必要とされたが、その方策としてオゾンによる酸化前処理を検討した。本方法は、NOとの反応性が高いオゾンにより除去率の低いNOを除去率の

(1) オゾン添加量とNO_x除去率の関係

添加オゾン量がNO_x除去性能の関係を調査する目的で、No.3ブロック(黒ボク土)およびNo.4ブロック(マサ土)を用いて、オゾン添加量と処理風量を段階的に変化させ、それぞれの入口および出口におけるNO_x濃度を計測した。

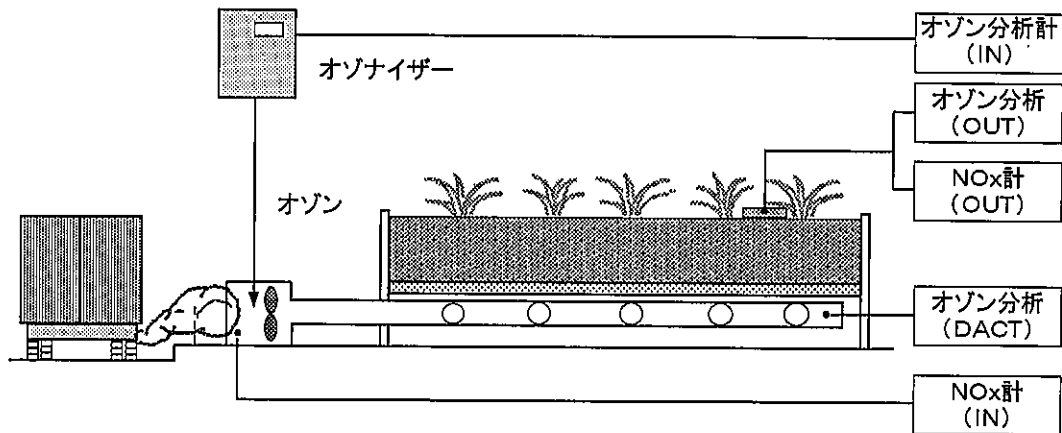


図3・1 オゾン酸化前処理実験概要

実験の概要を図3・1に示した。使用したオゾナイザーは発生量可変型であり、実験に際してはオゾン分析計で発生オゾン濃度を測定し、NO処理に必要なオゾン注入量に設定した。オゾン注入ポイントはファン吸引部内に、NO_x計測の入口サンプリングポートは、注入オゾンの影響を受けないようにするためオゾン注入ポイントよりも入口側に設定した。出口オゾンおよび出口NO_xは通常の出出口サンプリングポートに、またダクト内の未反応オゾンはダクト末端にサンプリングポートを設定した。

設定条件を表3・1に示した。処理風量で3段階、オゾン添加量は無添加区を含め4段階設定した。

オゾン処理実験の結果を表3・2にまとめた。また、処理風量1080m³/h（通気線速度20mm/sec）におけるNO除去率とオゾン添加濃度の関係について、図3・2に示した。オゾン濃度の増加に伴いNO_x除去率は直線的に改善され、おおむね0.6ppm添加で80%の除去率を得た。この傾向はNo.3（黒ボク土）、No.4（マ

サ土）共に同様で、土壌構成によるNO除去能の相違はオゾン添加によって改善されたものと考えられる。また、道路直近での大気では、NO濃度が激しく変動するが、十分なオゾン添加量を設定すれば、オゾン一定量注入方式でも本実験のように80%以上のNO_x除去率が安定的に得られることが明らかとなった。

次に、通気線速度を変化させた時のNO_x除去率の変化を図3・3に示した。両ブロックとも通気線速度の増加にともない、NO_x除去率は低下する傾向にあるが、オゾン添加濃度を0.6ppmに設定すれば、No.3ブロックでは30mm/secでも70%以上の除去率が得られた。

また、No.3ブロックにおいて0.6ppmのオゾン添加連続運転を約1カ月間実施した結果を表3・3に示す。オゾン添加前後でNO除去率が24%から87%に、NO_x除去率は38%から90%にそれぞれ向上し、オゾン添加が、NO除去率向上に非常に効果的であり、かつ安定的にNO_x除去を行うために有効な手段と考えられる。

表3・1 オゾン酸化前処理実験の設定条件

対象ブロック	No. 3			No. 4		
処理風量(m ³ /h.)	540	1080	1620	540	1080	1350*
(通気線速度 mm/sec.)	(10)	(20)	(30)	(10)	(20)	(25)
オゾン濃度(ppm)	0	0.2	0.4	0.6		

*No.4ブロックは1350m³/h.を最大処理風量とした

表3-2 オゾン酸化前処理実験の結果

ブロック No.	処理 風量 (m ³ /h)	オゾン 濃度 (ppm)	NO			NO ₂			NO _x		
			入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)
No. 3	540	0	0.188	0.120	36.2	0.096	0.003	96.9	0.270	0.127	53.0
		0.2	0.279	0.115	58.8	0.096	0.003	96.9	0.362	0.120	66.9
		0.4	0.227	0.038	83.3	0.097	0.004	95.9	0.311	0.045	85.5
		0.6	0.284	0.022	92.3	0.103	0.004	96.1	0.375	0.028	92.5
	1080	0	0.400	0.305	23.8	0.108	0.003	97.2	0.495	0.307	38.0
		0.2	0.354	0.187	47.2	0.106	0.004	96.2	0.448	0.192	57.1
		0.4	0.392	0.152	61.2	0.100	0.005	95.0	0.480	0.159	66.9
		0.6	0.333	0.066	80.2	0.108	0.006	94.4	0.430	0.075	82.6
	1620	0	0.422	0.358	15.2	0.102	0.005	95.1	0.514	0.362	29.6
		0.2	0.363	0.228	37.2	0.100	0.007	93.0	0.451	0.237	47.5
		0.4	0.315	0.128	59.4	0.102	0.010	90.2	0.405	0.141	65.2
		0.6	0.438	0.136	68.9	0.097	0.014	85.6	0.525	0.153	70.9
No. 4	540	0	0.336	0.148	56.1	0.065	0.003	94.6	0.387	0.152	60.9
		0.2	0.280	0.096	65.8	0.079	0.002	97.2	0.346	0.099	71.4
		0.4	0.341	0.062	81.9	0.073	0.002	96.7	0.399	0.066	83.5
		0.6	0.287	0.040	86.0	0.083	0.002	97.9	0.358	0.044	87.7
	1080	0	0.188	0.104	44.7	0.057	0.003	95.2	0.230	0.108	53.3
		0.2	0.280	0.139	50.3	0.087	0.004	95.6	0.355	0.144	59.5
		0.4	0.243	0.069	71.5	0.076	0.002	96.9	0.305	0.073	76.1
		0.6	0.198	0.038	80.8	0.072	0.002	96.8	0.256	0.042	83.5
	1350	0	0.232	0.170	26.7	0.074	0.003	95.4	0.293	0.173	40.9
		0.2	0.248	0.141	43.3	0.079	0.003	96.2	0.314	0.144	54.3
		0.4	0.221	0.087	60.5	0.069	0.003	96.2	0.277	0.092	66.7
		0.6	0.266	0.090	66.3	0.091	0.002	98.0	0.345	0.092	73.4

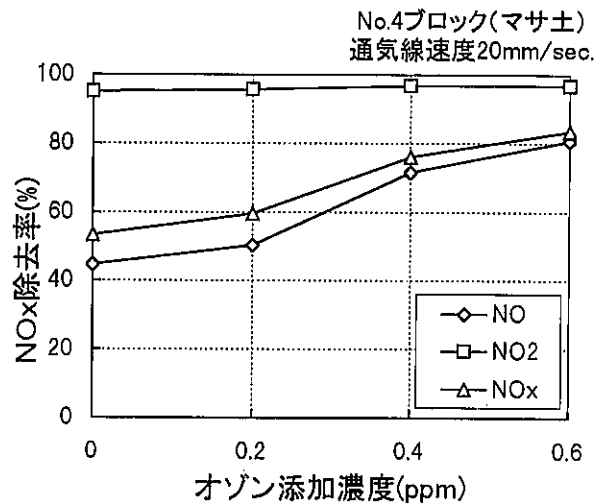
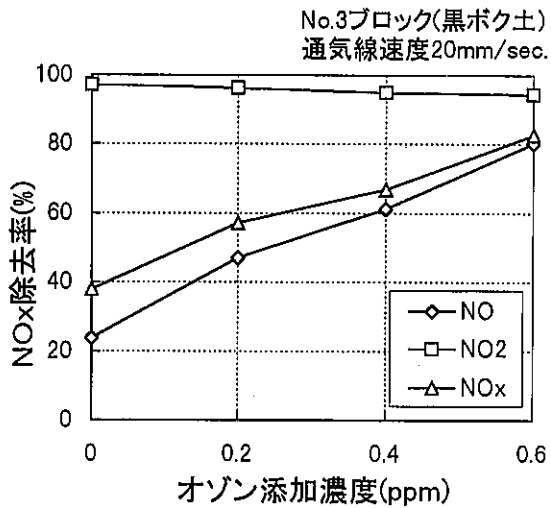


図3-2 オゾン添加濃度とNO_x除去率

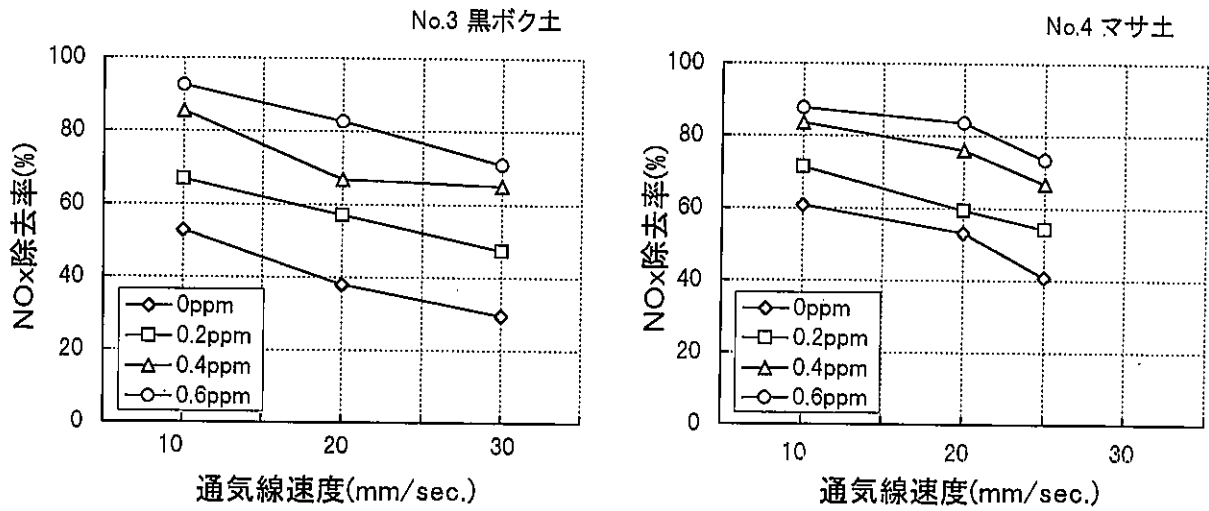


図3-3 各通気線速度においてオゾン添加量がNOx除去率に及ぼす影響

表3-3 オゾン添加によるNOx除去率の改善

オゾン量 (ppm)	NO			NO ₂			NO _x			測定期間
	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	
0	0.263	0.202	24	0.058	0.003	95	0.324	0.203	38	95.10.4 ~10.9
0.6	0.238	0.033	87	0.057	0.002	96	0.295	0.032	90	95.10.14 ~11.13

(2) オゾン酸化前処理適用ブロックにおけるNOx除去性能

平成7年度に新設ブロックとして有効土壌面積50 m²のモデルプラントを建設した。本ブロックはオゾン酸化前処理システムを設計段階で採用した。オゾン前処理システムの概要は図2-2に示したとおりである。本前処理システムは激しく変化する道路沿道大気中のNO濃度に対し、オゾナイザーの出力を速やかに調節してダクト内を常に一定オゾン濃度に維持するものである。

新設ブロックの定常運転開始前に、あらかじめオゾン制御値(SP)を決定する目的で通気会所内(P2)でのオゾン濃度を0.1ppmから0.6ppmまで0.1ppmずつ6段階変化させてダクト内でのNO酸化率を測定し

た。図3-4に本実験の概要を示した。ガスサンプリングは、通気会所内(P2)、ブロワー吸引部(入口)、ダクト中間部(P4)の3カ所とし、NOx濃度を入口およびP4で、オゾン濃度をP2およびP4で計測した。

実験の結果を表3-4に示した。NOの酸化率はSP=0.5ppm以上で約90%となった。SP値を低く設定するとNO酸化率が低くなるのは、おそらく吸引大気中の激しいNO濃度の変化にオゾン注入量制御が追従できなかったためと考えられる。したがって、SP値は吸引大気中のNO濃度より若干高めに設定する必要がある、本モデルプラントではSP=h0.5ppm以上に設定することとした。

以上の結果をもとにSP=0.5ppmで約2カ月間の連続運転を試みた。図3-5にダクト内オゾン濃度および

土壌を用いた大気浄化システムの実用性に関する調査

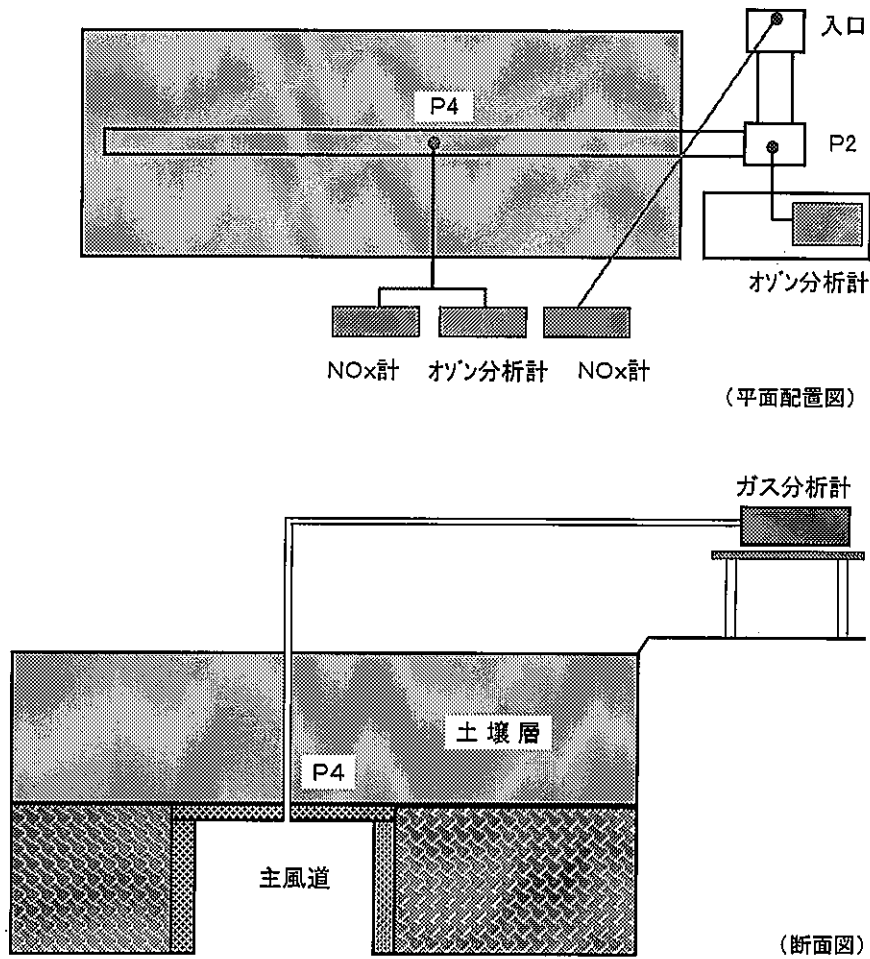


図3・4 No.7ブロックにおけるオゾン注入制御実験概要

表3・4 オゾン制御設定値とNO酸化率

オゾン 設定値 (ppm)	NO濃度(ppm)		NO ₂ 濃度 (ppm)		NO _x 濃度(ppm)		NO酸化率 (%)	ダクトP2 オゾン濃度 (ppm)	ダクトP4 オゾン濃度 (ppm)
	入口	P4	入口	P4	入口	P4			
0.1	0.414	0.321	0.091	0.176	0.505	0.509	22.5	0.104	0.014
0.2	0.433	0.213	0.085	0.278	0.518	0.502	50.8	0.207	0.048
0.3	0.383	0.168	0.088	0.328	0.471	0.504	56.1	0.306	0.127
0.4	0.285	0.065	0.076	0.261	0.361	0.337	77.2	0.409	0.228
0.5	0.325	0.042	0.073	0.328	0.398	0.378	87.1	0.506	0.273
0.6	0.573	0.041	0.100	0.576	0.673	0.622	92.8	0.605	0.252

入口出口NO_x濃度の日平均データを示した。96.1.9.にSP=0.5ppmに設定後、ダクト内オゾン濃度は安定的に推移し、NO_x除去率もおおむね85%が得られ

た。さらに、図3・6の時間平均データでも入口NOの変動に対しダクト内オゾン濃度はほぼ0.5ppmに維持されていることが分かった。

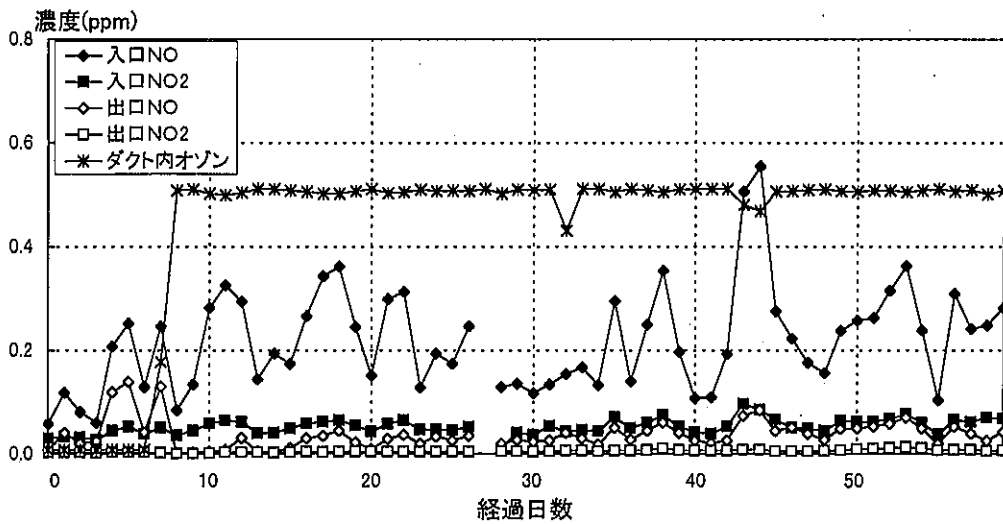


図3-5 No.7ブロックのNOx除去状況(1)

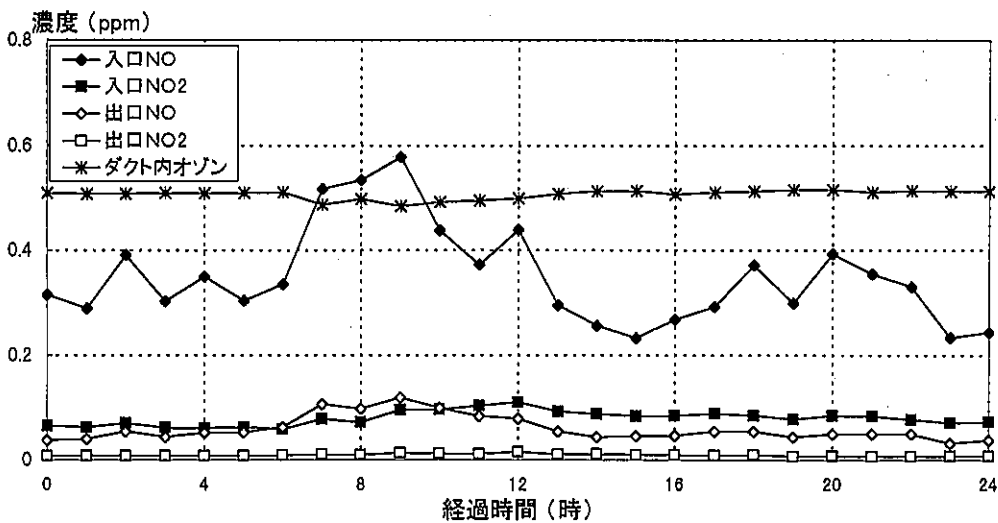


図3-6 No.7ブロックのNOx除去状況(2)

(3) 土壌層における過剰オゾンの除去

添加したオゾンの通気層および土壌層での消長をみる目的でNo.3およびNo.4ブロックに0.6ppm相当のオゾンを添加し、ダクト内及び土壌層内の鉛直方向に最下部から土壌表面まで10cmピッチでサンプリングポット(φ100mm)を埋設し、各サンプリングポートでのオゾン濃度を計測した。

結果を表3-5にまとめ、グラフを図3-7に示した。

添加されたオゾンはダクトおよび土壌層下部までの間で大気中のNO等との反応により急激に減少し、土壌下部10cmにおいては検出限界まで低下した。この傾向は黒ボク土、マサ土のいずれに対しても同様であり、土壌がNO₂同様、オゾンについても高い除去能を有することが明らかになるとともに、土壌表面からのオゾンの漏出などはなく、安全性において問題のないことが確認された。

表 3・5 土壌断面におけるオゾン濃度測定結果

(単位:ppm)

ブロック No. \ 計測ポイント	IN	DACT	0 cm	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm
No.3(黒ボク土)	0.6	0.445	0.114	0.001	0.000	0.001	0.001
No.4(マサ土)	0.6	0.511	0.065	0.001	0.000	0.000	0.000

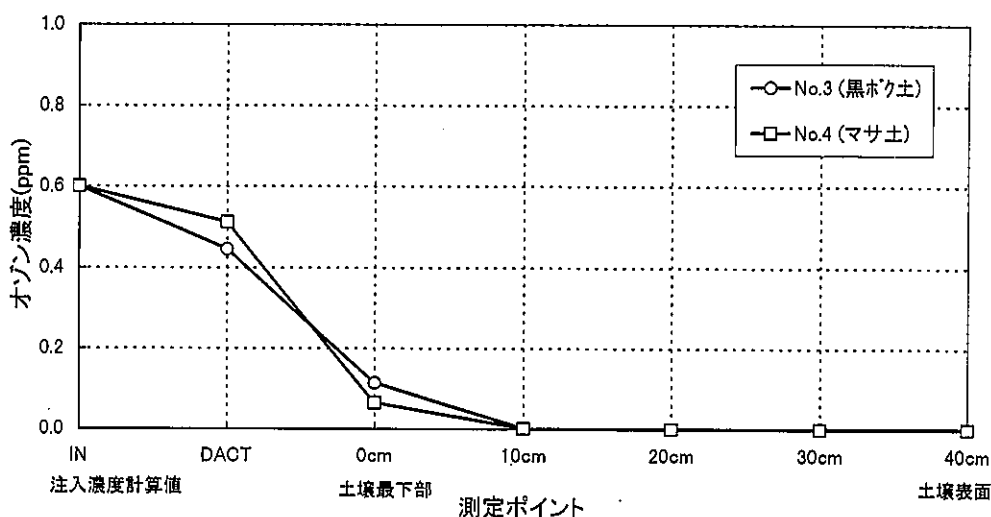


図 3・7 土壌断面におけるオゾンの消長

4. 窒素酸化物の除去性能調査

(1) 連続運転結果

本項では既存ブロックで定常運転を開始した平成6年10月から平成9年1月までの28ヶ月間(3ヶ年度)のデータをまとめ、解析をおこなった。

表 4・1 平成6年度(平成6年10月~平成7年2月)、平成7年度(平成7年3月~平成8年2月)および本年度調査期間(平成8年3月~平成9年1月)における各ブロックのNO_x除去率を示した。また、表 4・2 に28ヶ月間連続運転を行った期間の各ブロックのNO_x除去率を示した。

本年度調査期間と平成6年度および平成7年度

(No.7を除く)の除去率と比較すると、すべてのブロックでNO除去率の上昇が認められ、特に黒ボク土のブロックでの除去能の向上が顕著であった。除去率の変化は、No.1で14→23→52%、No.2で15→32→46%、No.4で14→14→19%、No.5で12→33→53%であった。

また、NO₂除去率については各ブロックで90%前後の高い除去率が維持されたが、前年度同期間の結果と比較すると、やや除去率の下降がみられたが、これは出口側におけるNO₂の濃度が計測器の検出下限値程度であるため測定誤差が過大に表現されたと考えられる。

なお、前年度同期間におけるNO_x除去率についても黒ボク土のブロックで上昇が認められ、No.1で39%→60%、No.2で46%→56%、No.5で47%→61%と上昇したが、マサ土区(No.4)では36%→34%とほぼ横ばいであった。

NO_x除去率の月平均値データの全期間内変化を図4・1に示した。

No.1, No.2およびNo.5の黒ボク土において、1年

平成6年度 表4-1 各ブロックの年度別NOx平均除去率

ブロック No.	NO			NO ₂			NOx			平均の期間
	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	
1	0.245	0.211	14	0.055	0.003	95	0.301	0.214	29	'94.10~'95.2
2	0.245	0.209	15	0.054	0.003	95	0.299	0.211	29	'94.10~'95.2
3	0.246	0.241	2	0.055	0.003	95	0.301	0.243	19	'94.10~'95.2
4	0.235	0.203	14	0.055	0.003	95	0.289	0.206	29	'94.10~'95.2
5	0.235	0.206	12	0.055	0.003	95	0.290	0.206	28	'94.10~'95.2

平成7年度

ブロック No.	NO			NO ₂			NOx			平均の期間
	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	
1	0.221	0.171	23	0.055	0.002	96	0.276	0.173	37	'95.3~'96.2
2	0.215	0.154	28	0.057	0.002	96	0.272	0.156	43	'95.3~'96.2
3	0.239	0.219	8	0.066	0.003	95	0.305	0.223	27	'95.3~'96.2
3*	0.246	0.043	83	0.055	0.011	80	0.301	0.053	82	'95.9~'96.2
4	0.208	0.180	19	0.057	0.002	96	0.265	0.172	37	'95.3~'96.2
5	0.205	0.143	33	0.057	0.002	96	0.262	0.145	48	'95.3~'96.2
7*	0.250	0.041	84	0.055	0.004	92	0.304	0.045	85	'95.11~'96.2

*オゾン添加あり

平成8年度

ブロック No.	NO			NO ₂			NOx			平均の期間
	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	
1	0.210	0.108	52	0.050	0.003	93	0.260	0.111	60	'96.3~'97.1
2	0.227	0.124	46	0.053	0.003	93	0.279	0.127	56	'96.3~'97.1
3	0.211	0.133	40	0.047	0.006	89	0.257	0.138	48	'96.3~'97.1
4	0.220	0.180	18	0.053	0.001	97	0.273	0.182	34	'96.3~'97.1
5	0.202	0.102	53	0.049	0.003	93	0.251	0.105	61	'96.3~'97.1
7*	0.190	0.023	88	0.052	0.004	91	0.242	0.027	89	'96.3~'97.1

*オゾン添加あり

全期間 表4-2 各ブロックの全期間NOx平均除去率

ブロック No.	NO			NO ₂			NOx			平均の期間
	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	入口 (ppm)	出口 (ppm)	除去率 (%)	
1	0.221	0.151	31	0.053	0.003	95	0.273	0.154	44	'94.10~'97.1
2	0.224	0.150	33	0.054	0.002	96	0.279	0.152	45	'94.10~'97.1
3	0.236	0.217	8	0.051	0.002	97	0.287	0.219	24	'94.10~'95.5 '96.8~'97.1
3*	0.223	0.041	82	0.056	0.007	87	0.279	0.048	83	'95.9~'96.2
4	0.217	0.180	17	0.055	0.002	97	0.272	0.182	33	'94.10~'97.1
5	0.210	0.139	34	0.053	0.002	95	0.263	0.142	46	'94.10~'97.1
7*	0.195	0.024	88	0.052	0.005	91	0.248	0.028	89	'95.11~'97.1

*オゾン添加あり

土壌を用いた大気浄化システムの実用性に関する調査

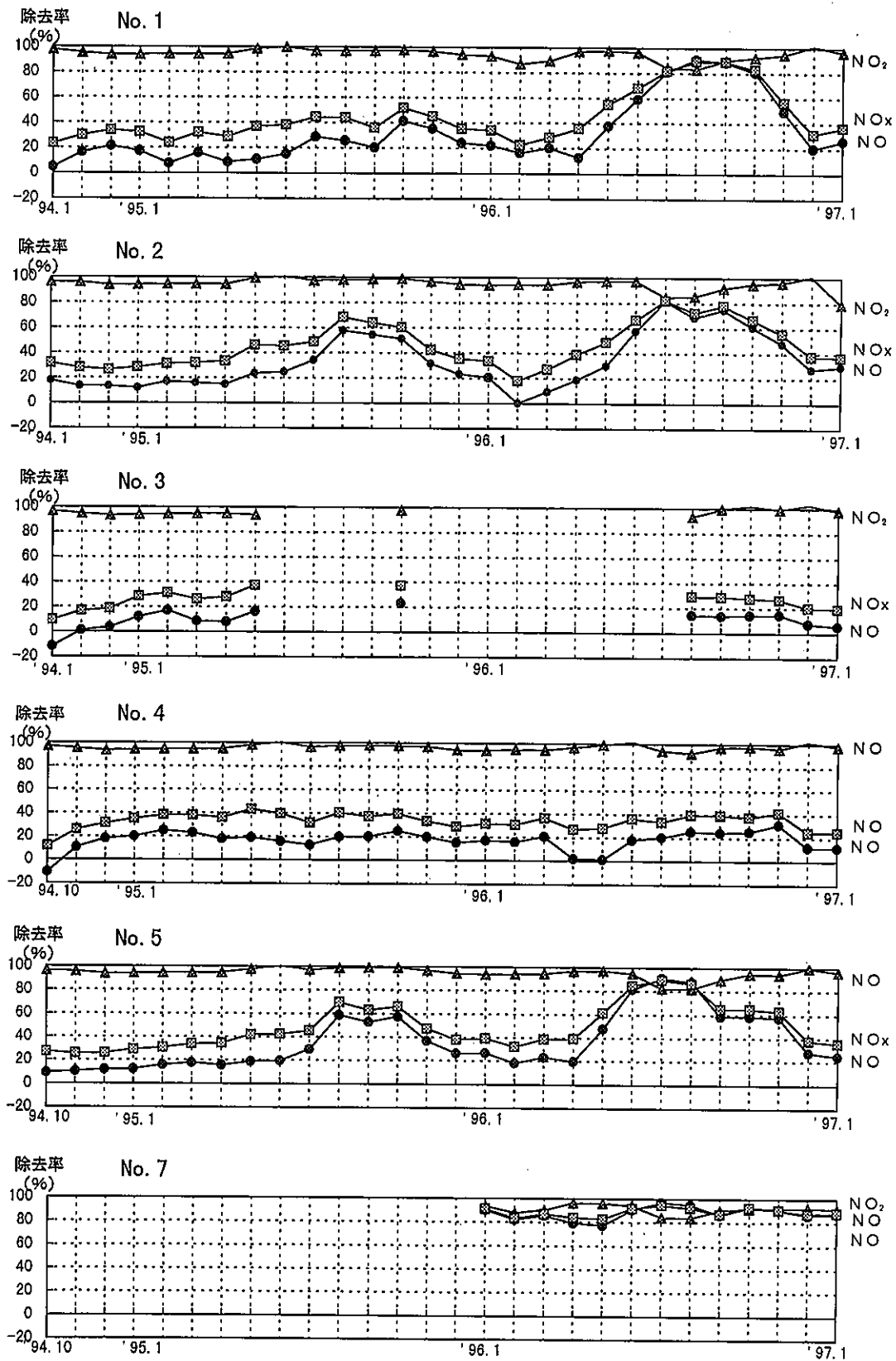


図4-1 各ブロックの除去率変化