

Japan Clean Air Program

よりよい大気をめざして  
自動車と燃料のさらなる挑戦

# 大気質シミュレーションによる 自動車及び燃料改善の大気 改善効果予測

2002年2月22日

大気モデルWG

# 内 容

研究目的

新短長期規制導入による大気質改善効果評価

自動車からの排出量低減効果

都市域における大気質改善効果

道路沿道における大気質改善効果

まとめ

# JCAP大気モデル研究の目的

自動車及び自動車以外の排出源からの総排出量の推計をベースに、大気モデルシミュレーションにより、排出ガス低減が大気環境におよぼす影響を解析し、各種大気環境改善施策の一助とする。

# 新短長期規制導入による 大気質改善効果評価

## 排出量低減効果の評価

- 始動時排出ガス、蒸発ガス等、これまで未考慮の排出ガス要因を考慮したJCAP自動車排出量推計モデルにより推計

## 広域大気質の改善効果評価

- 3次元大気質予測モデルにより無機/有機二次粒子を含むSPM及びオゾン、NO<sub>2</sub>濃度を予測

## 沿道大気質の改善効果予測

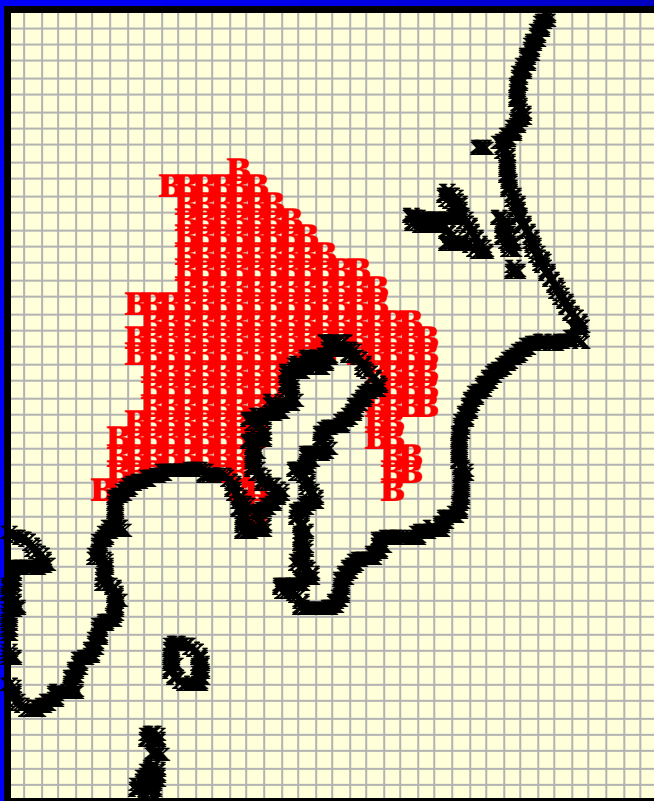
- 交通シミュレーションと過渡排出モデルによる排出量推計と3次元拡散モデルにより沿道大気濃度を予測

# 評価対象とした自動車対策ケース

年	ケース名		ガソリン車		ディーゼル車	
			新短期	新長期	新短期	新長期
2000	1	99年より規制強化無し	-	-	-	-
2015	2	99年より規制強化無し	-	-	-	-
	3	G,D車新短期まで導入		-		-
	4	G,D車新短長期導入				
	5	全車新長期車	-		-	

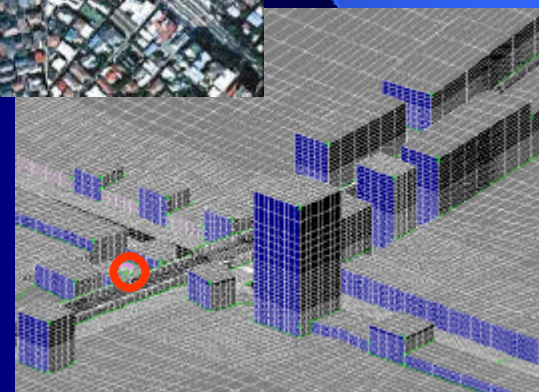
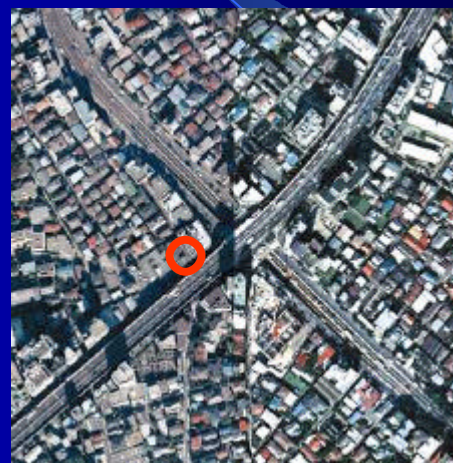
# 評価対象領域

広域モデル : NO<sub>x</sub>法規制地域  
(図中 )



(計算対象領域 :  $215\text{km} \times 261\text{km} \times 1 \sim 2\text{km}$ 、  
メッシュサイズ =  $5.66\text{km} \times 5.55\text{km} \times \text{可変}$ )

沿道モデル : 上馬自排局位置  
(図中 )



(計算対象領域 :  $1000\text{m} \times 1000\text{m} \times 100\text{m}$ 、  
最小メッシュサイズ  $2\text{m} \times 2\text{m} \times 1\text{m}$ )

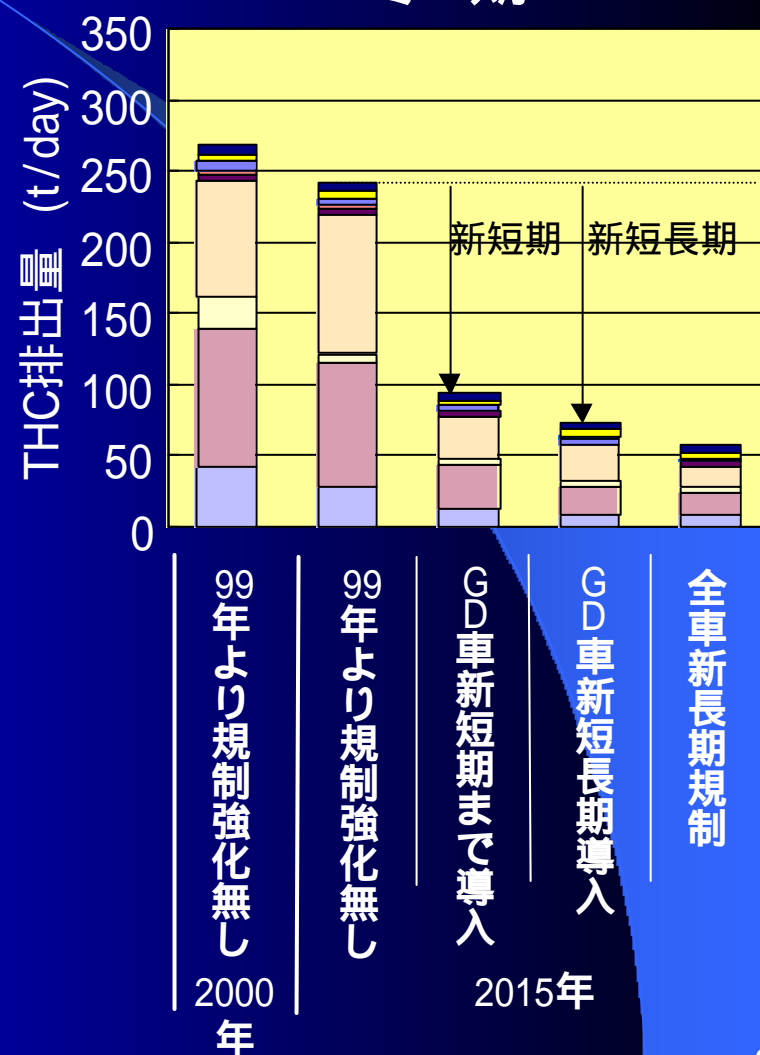
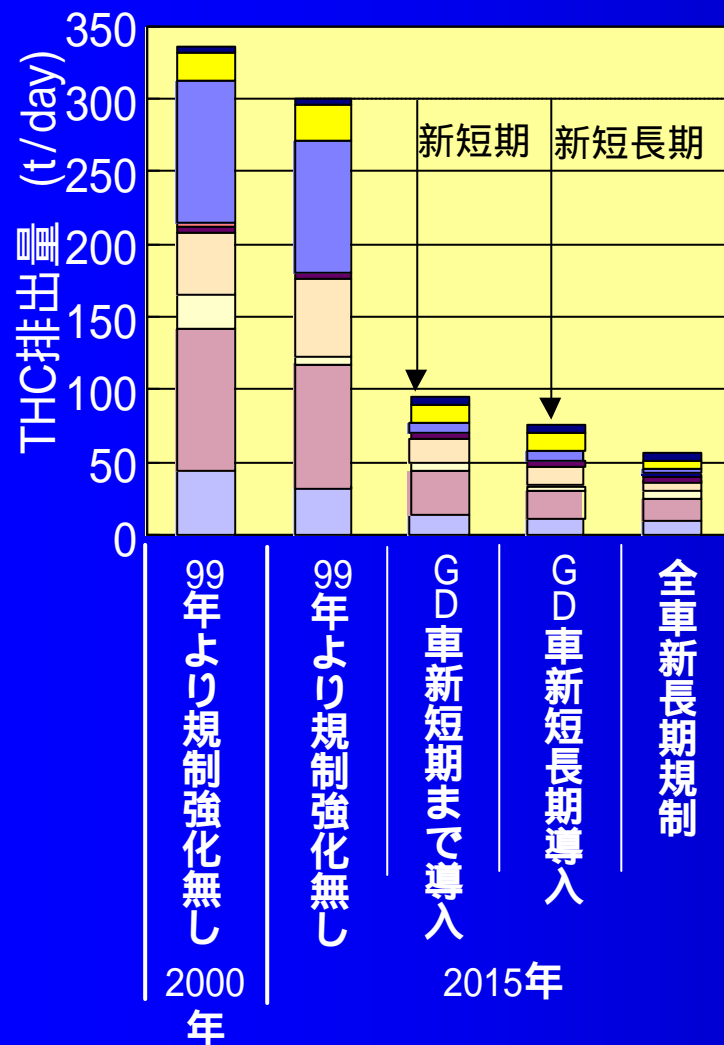
# 排出量削減効果

# 自動車からのTHC排出量

自動車NOx法規制地域

夏 期

冬 期



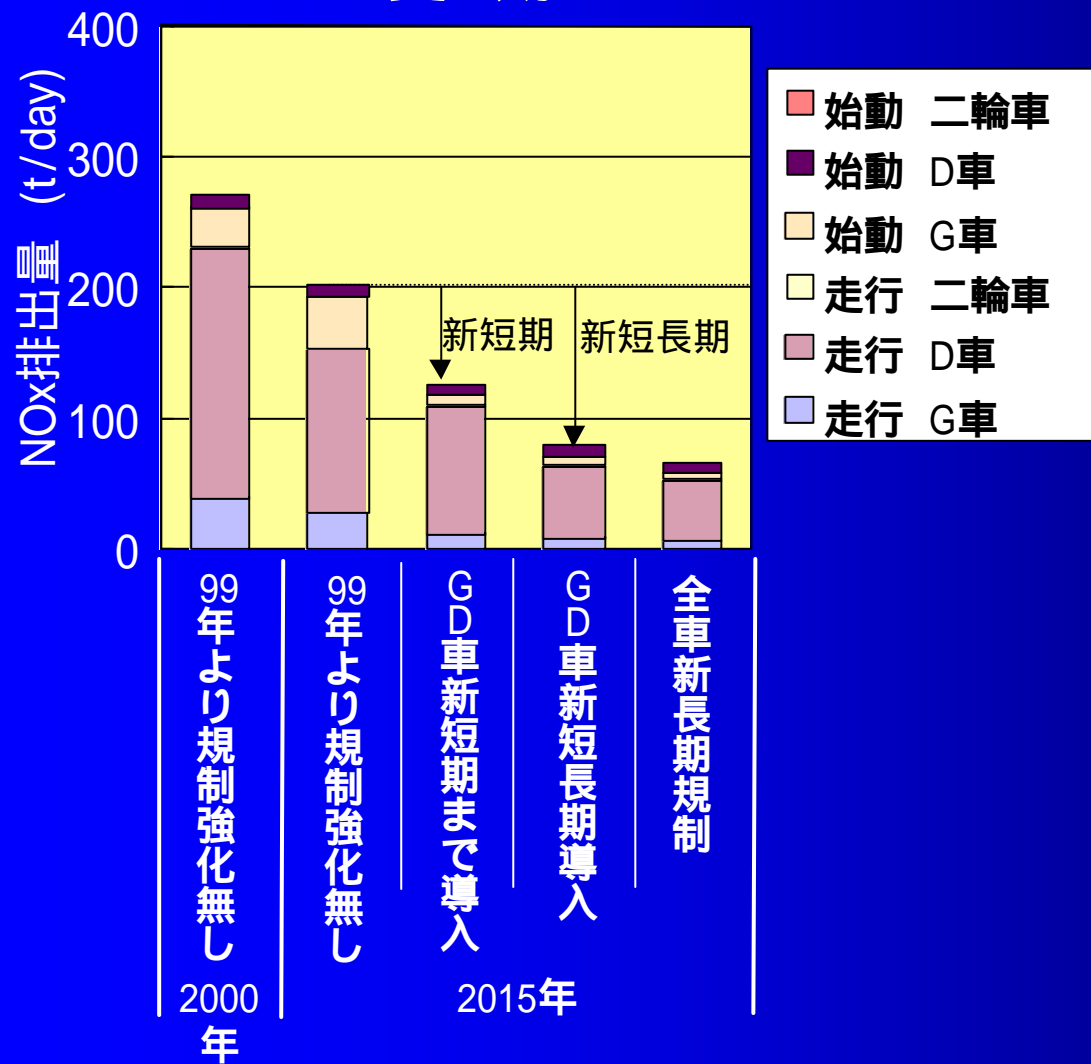
注)新短長期の蒸発ガス対策は 1day DBL



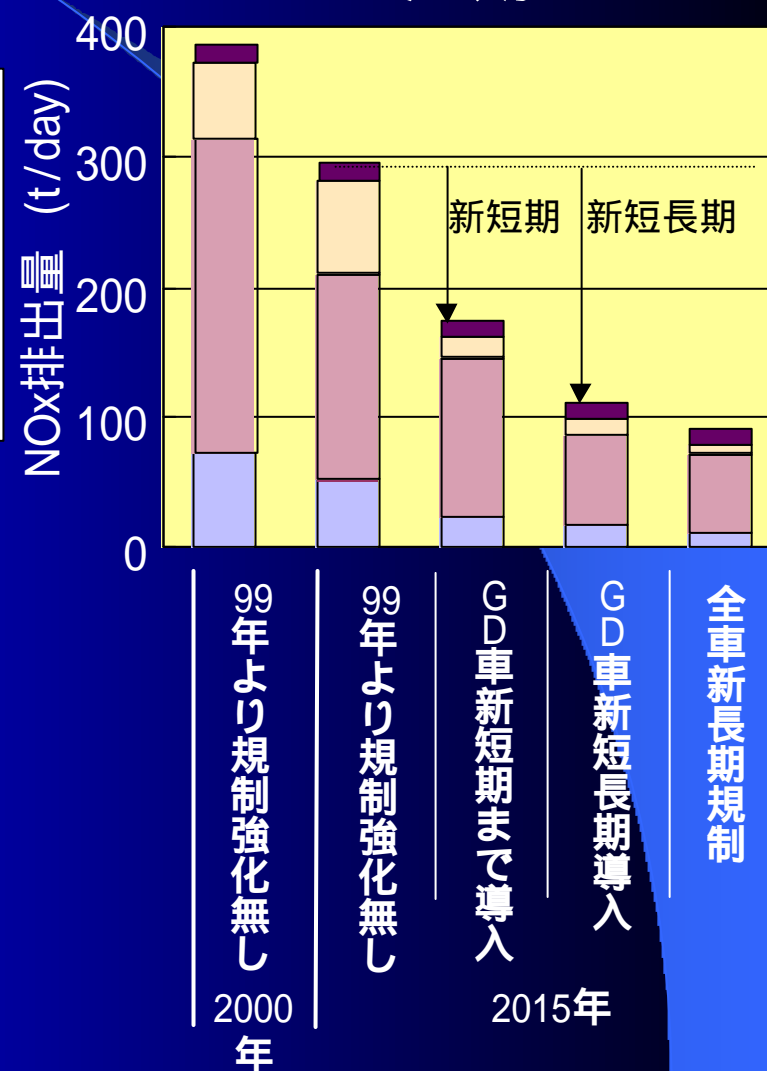
# 自動車からのNOx排出量

自動車NOx法規制地域

夏 期



冬 期

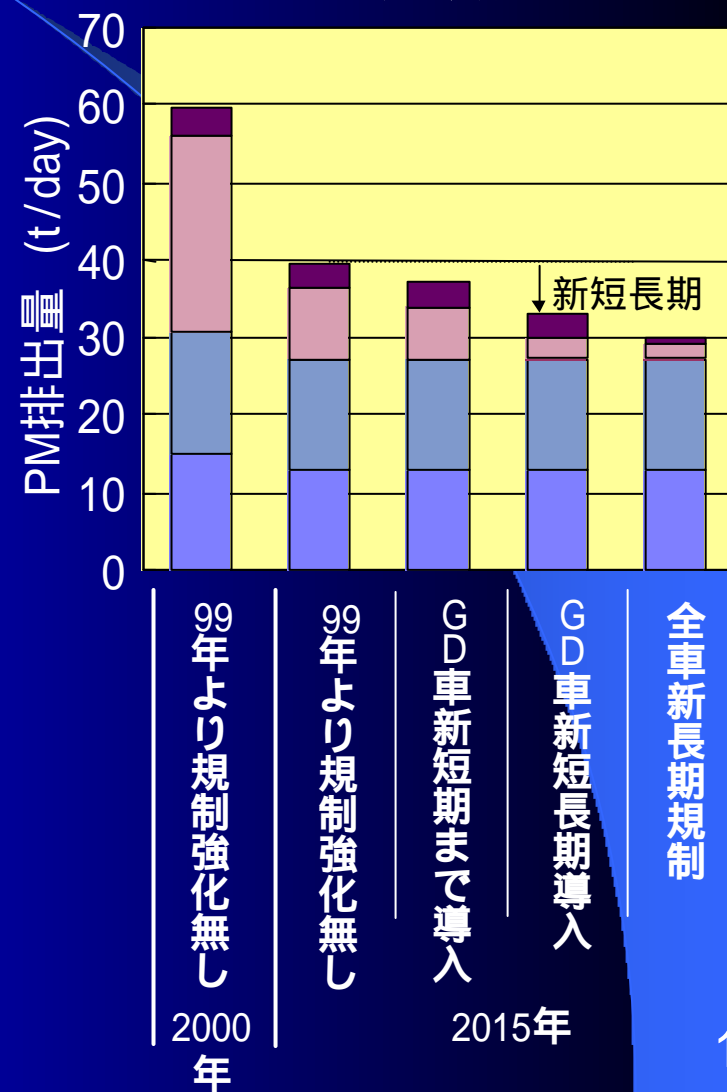
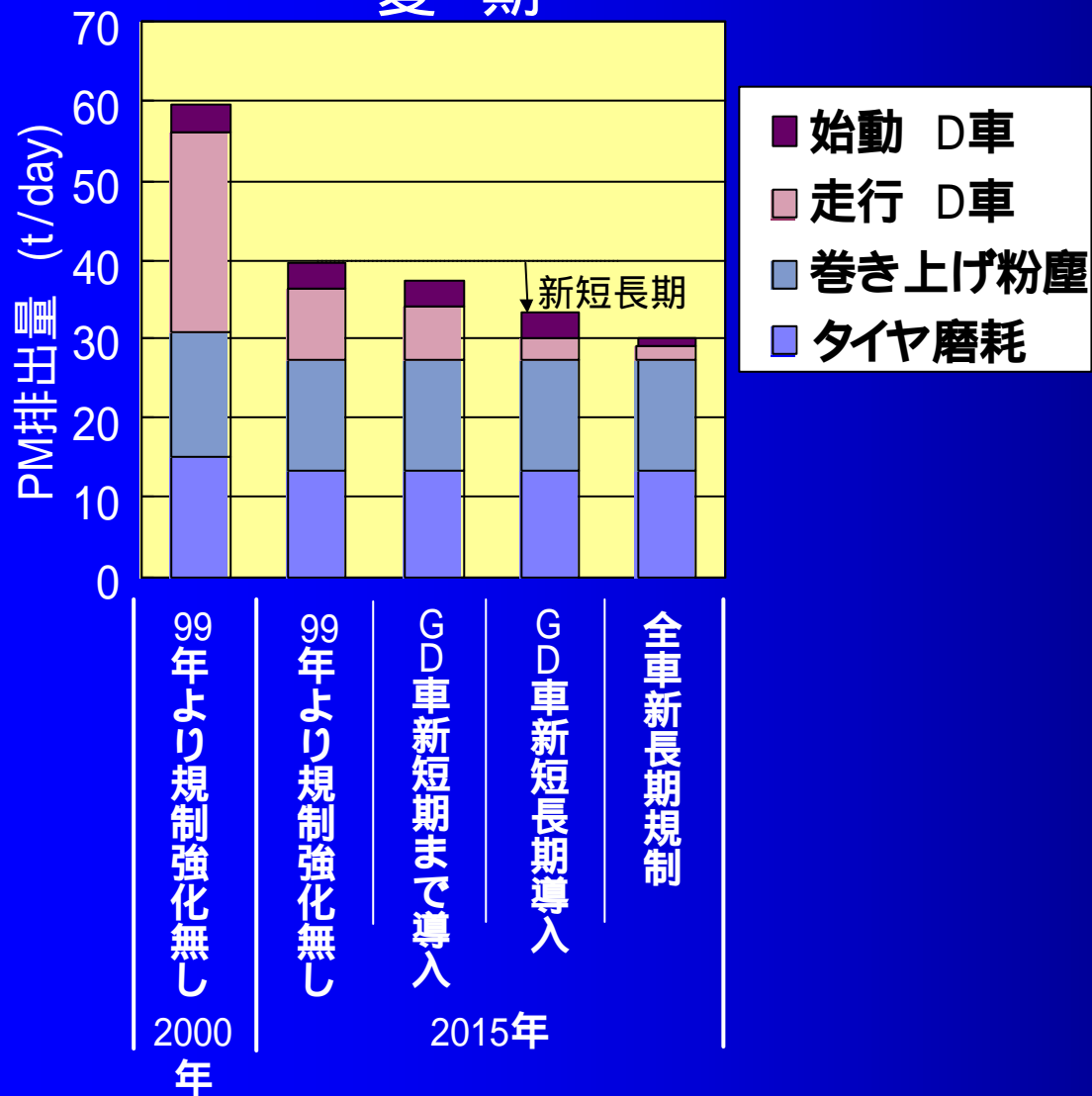


# 自動車からのPM排出量

自動車NOx法規制地域

夏 期

冬 期

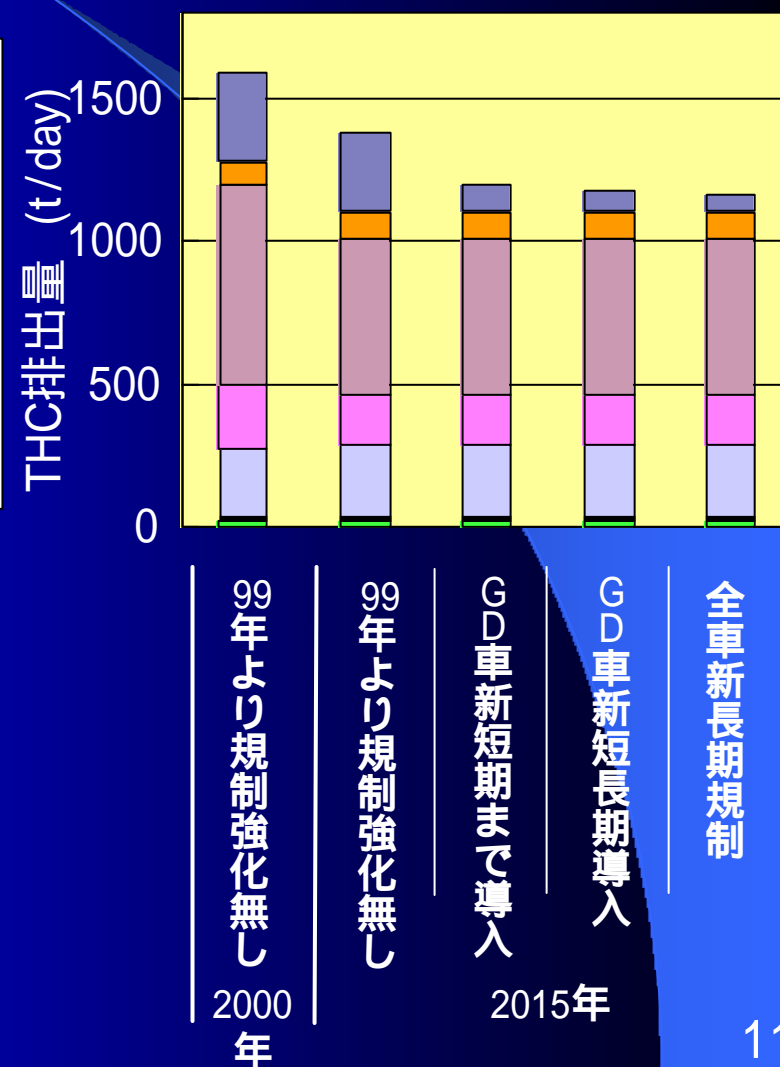
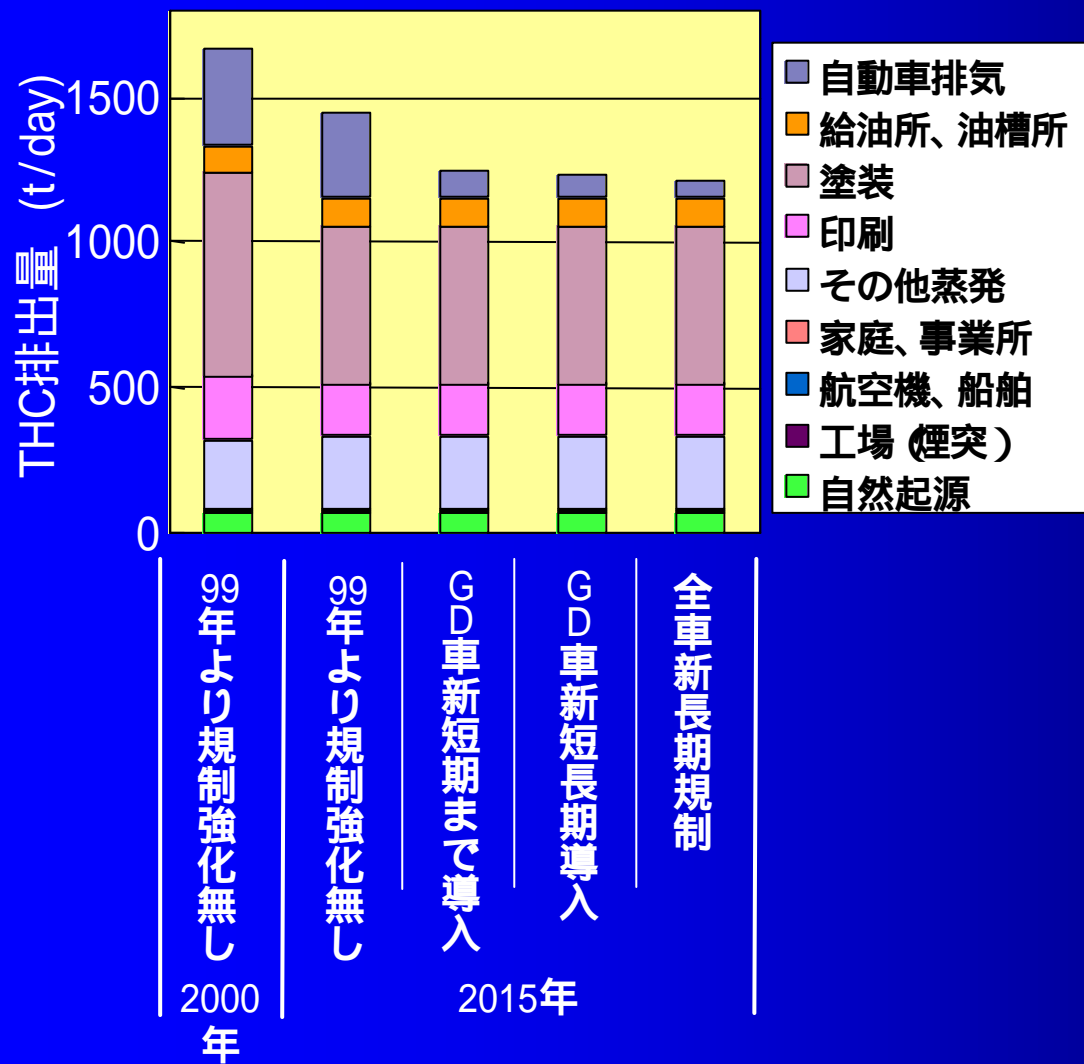


# 各種発生源からのTHC排出量

自動車NOx法規制地域

夏 期

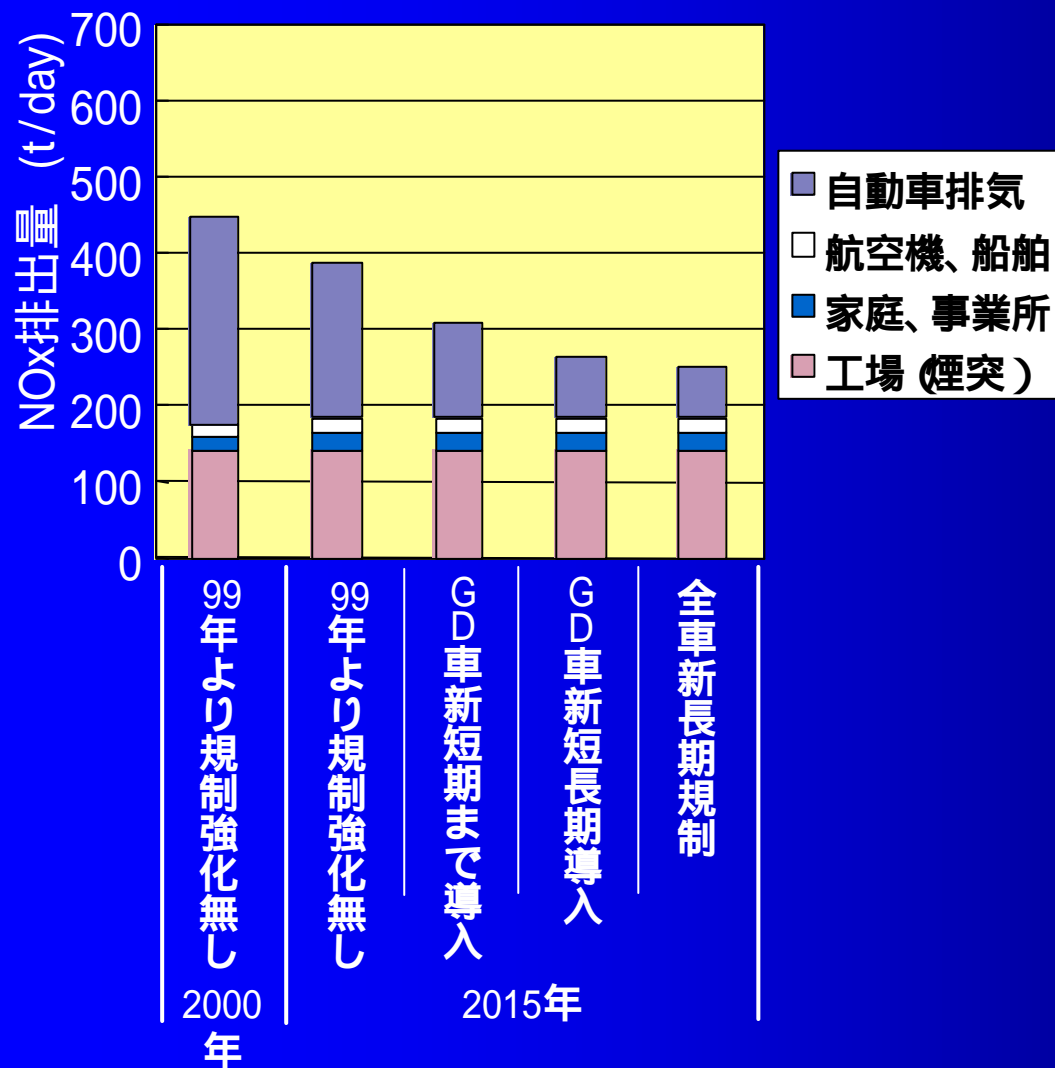
冬 期



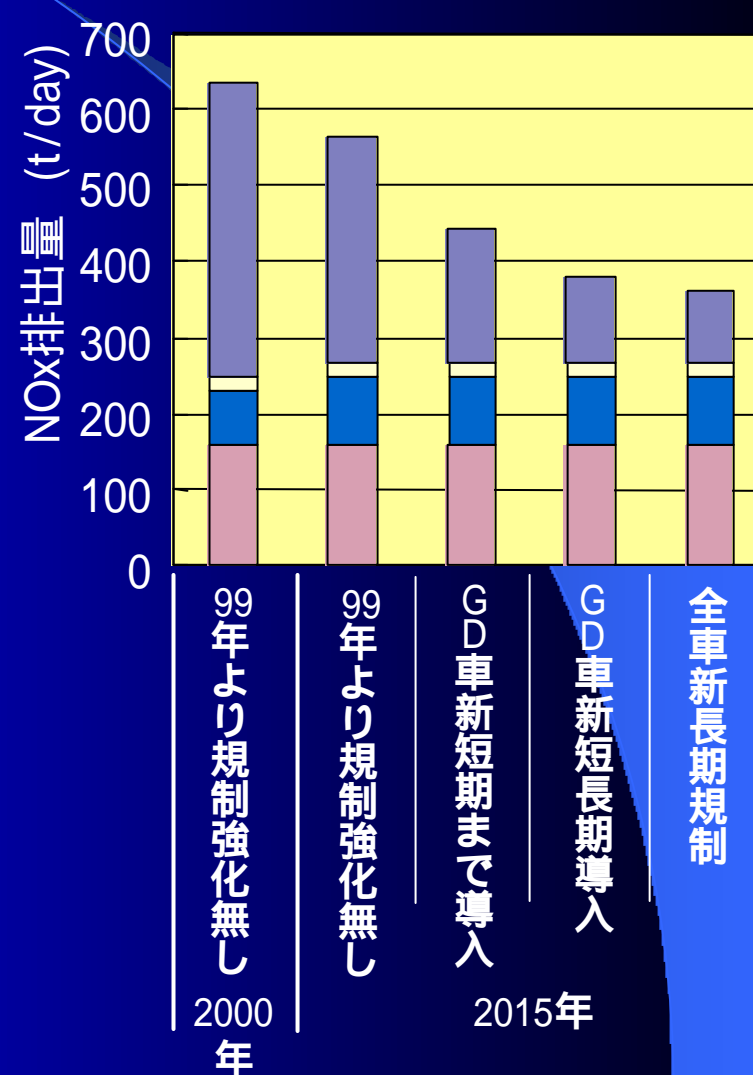
# 各種発生源からのNOx排出量

自動車NOx法規制地域

夏 期



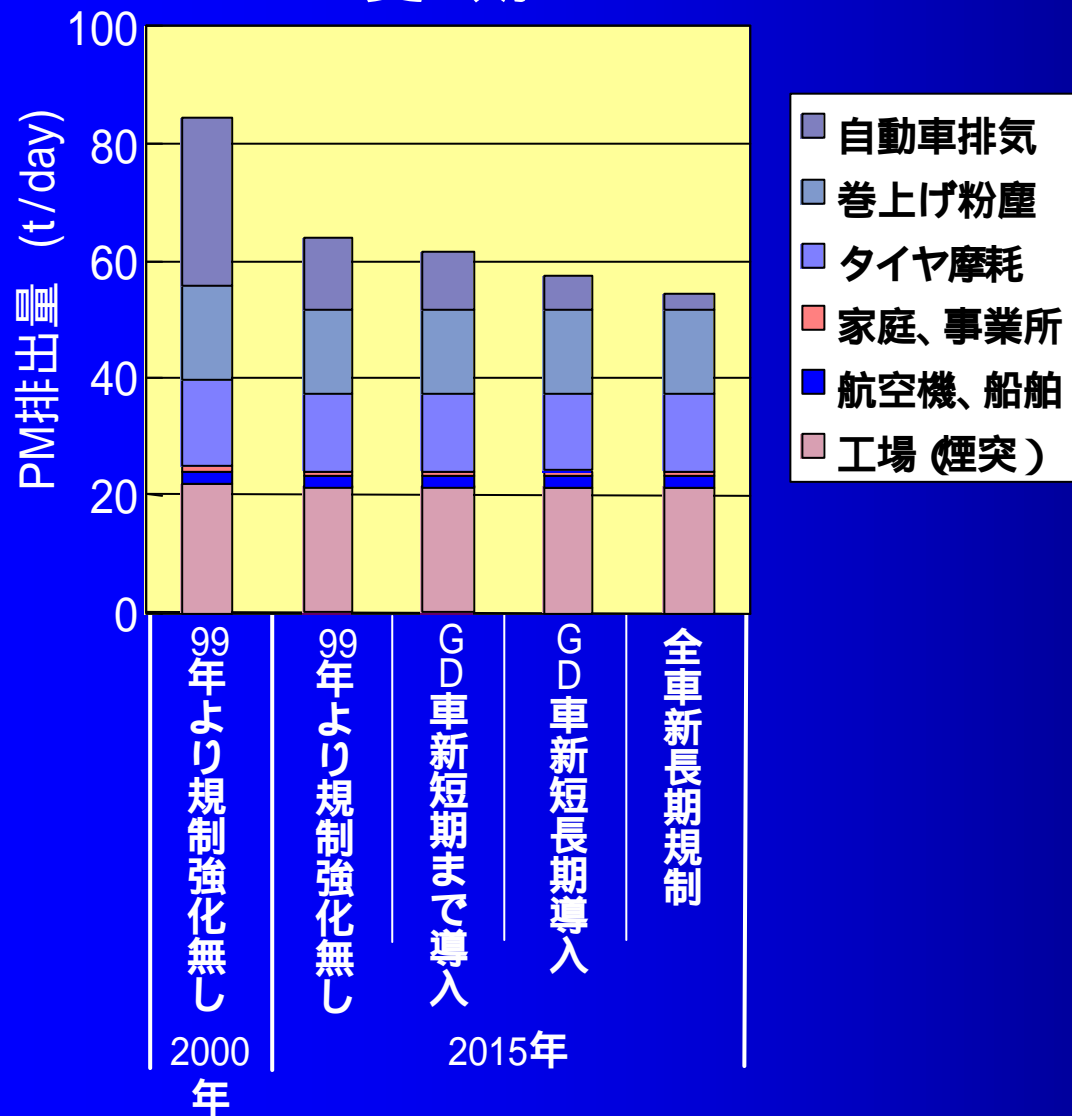
冬 期



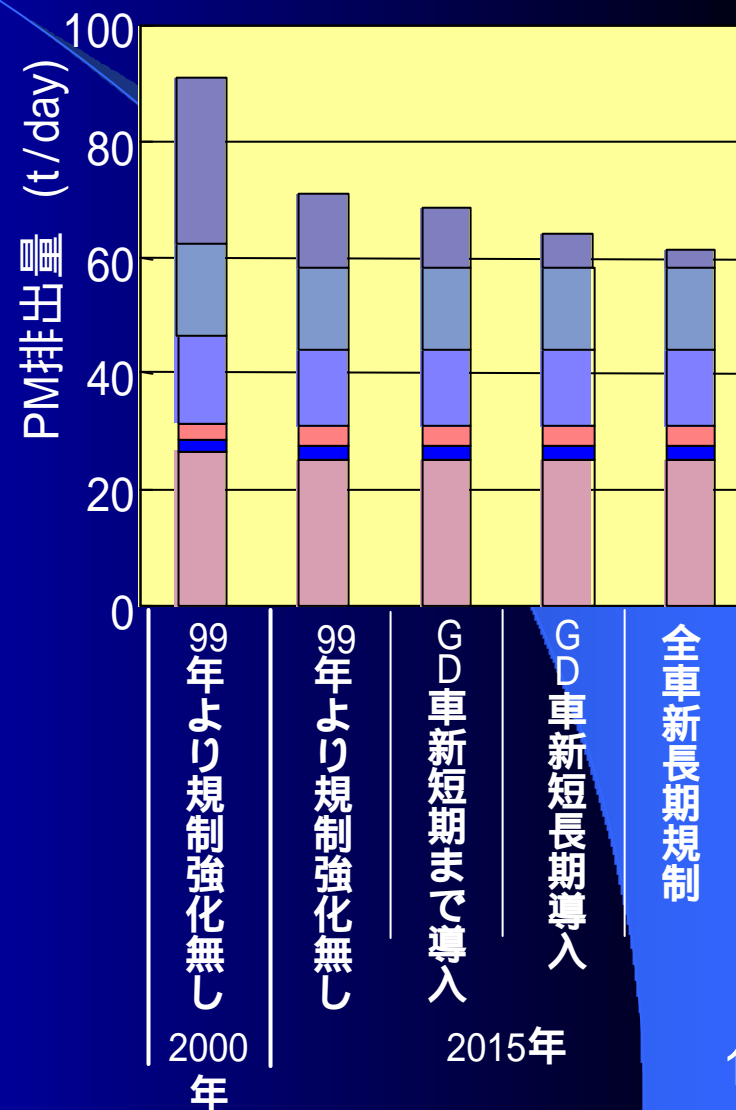
# 各種発生源からのPM排出量

自動車NOx法規制地域

夏 期



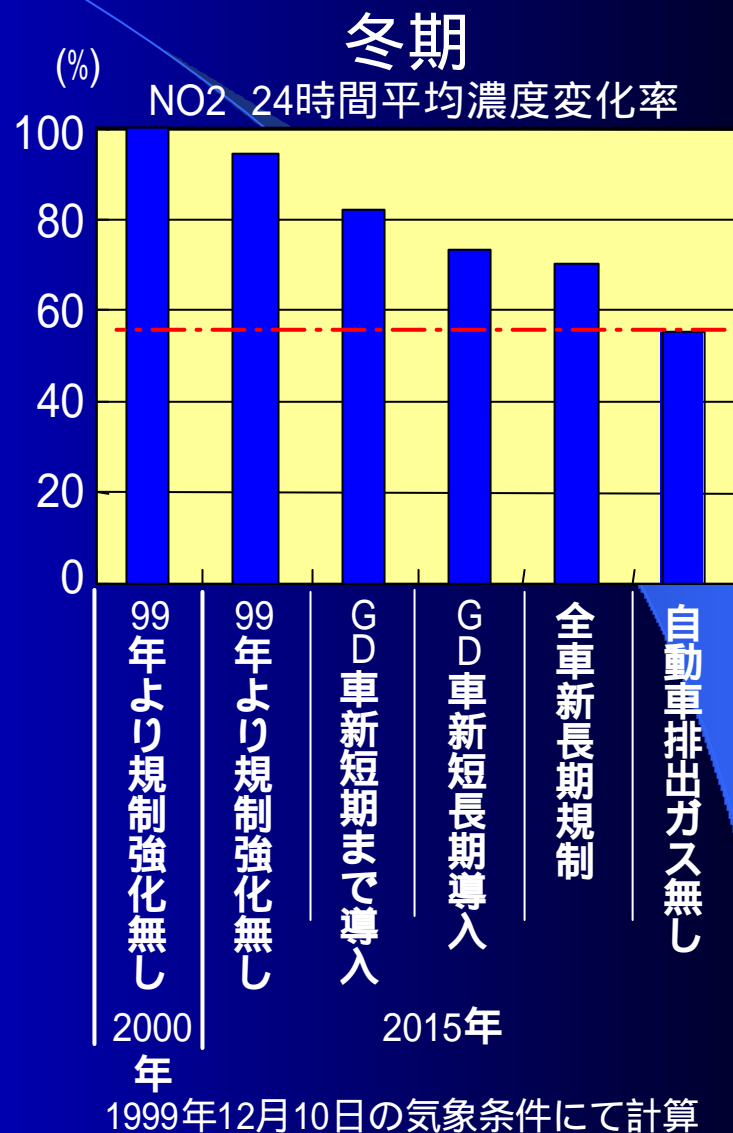
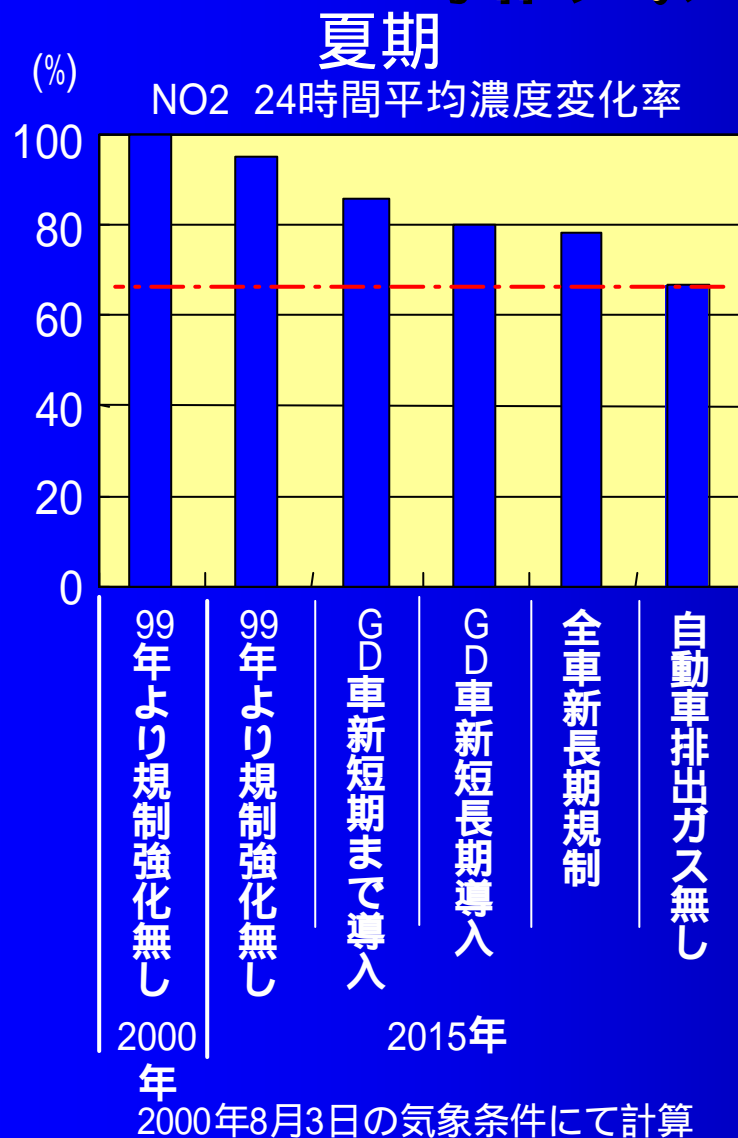
冬 期



# 大気質の改善効果

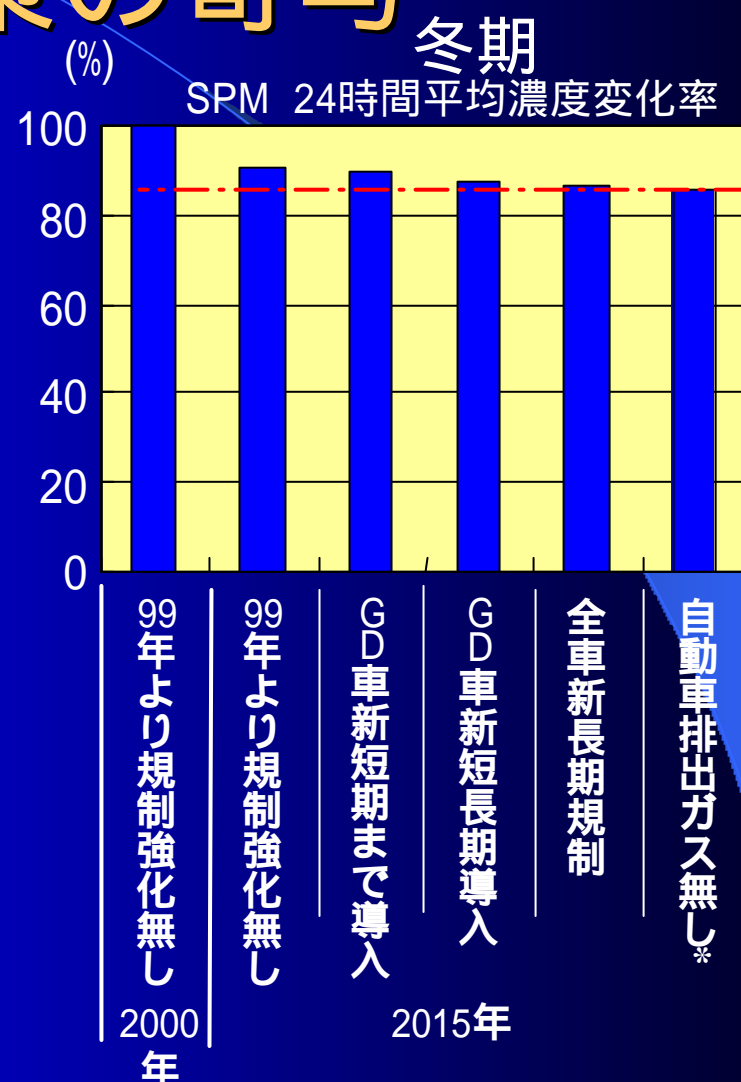
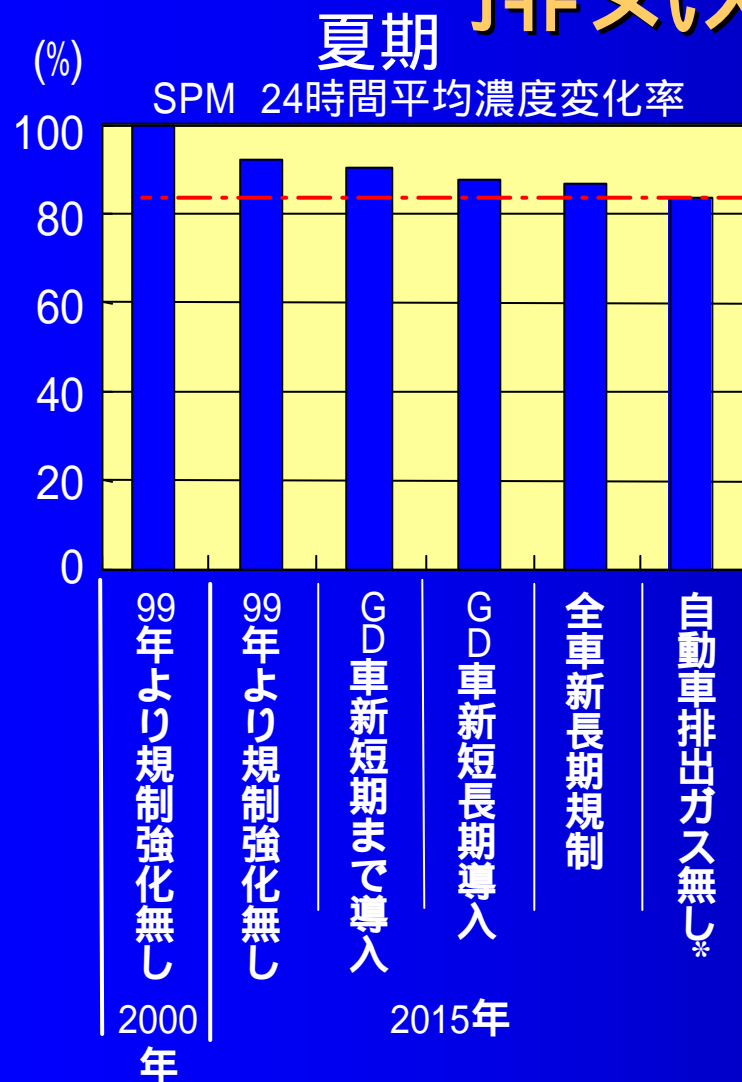
# NO<sub>2</sub>濃度低減に対する自動車 排気対策の寄与

自動車NO<sub>x</sub>法規制地域平均



# SPM濃度低減に対する自動車 排気対策の寄与

自動車NOx法規制地域平均



\* :タイヤ磨耗、巻上げ粉塵はそのまま

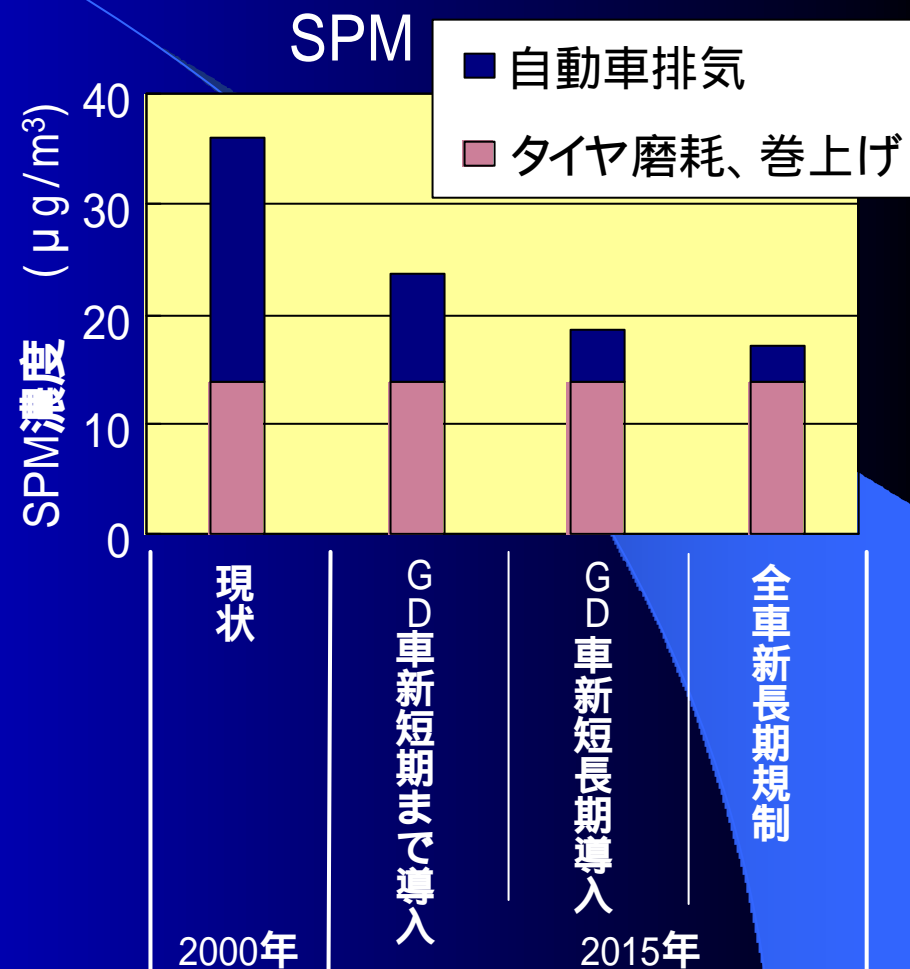
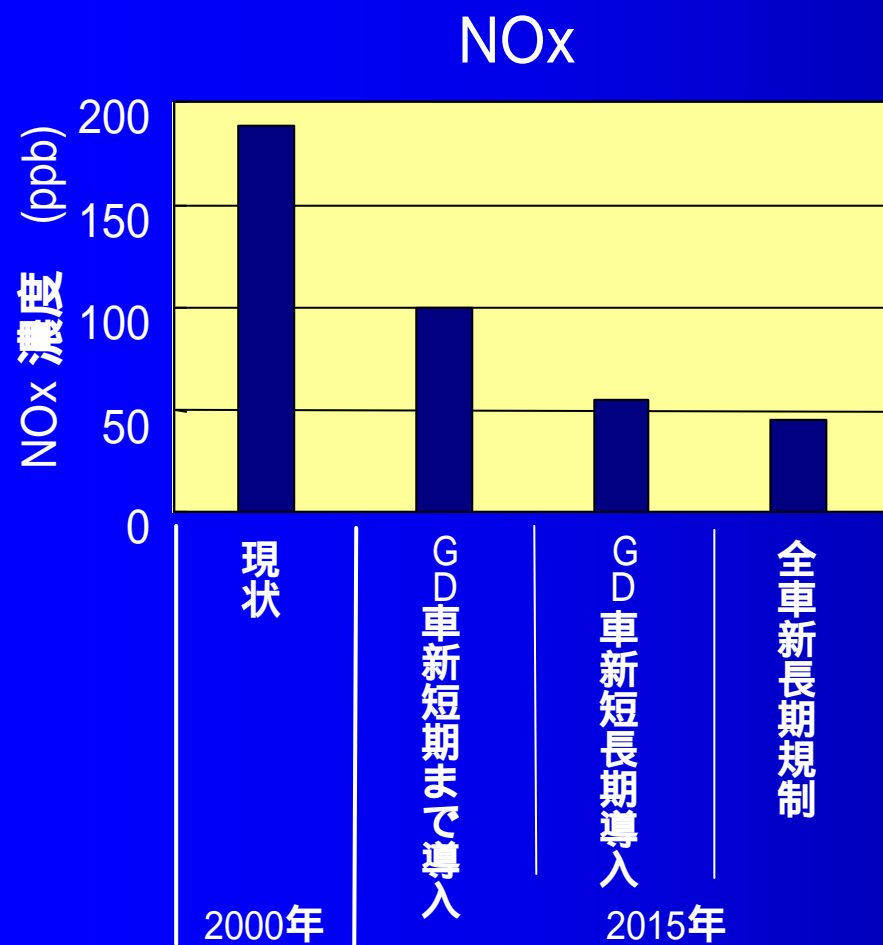
2000年8月3日の気象条件にて計算

1999年12月10日の気象条件にて計算



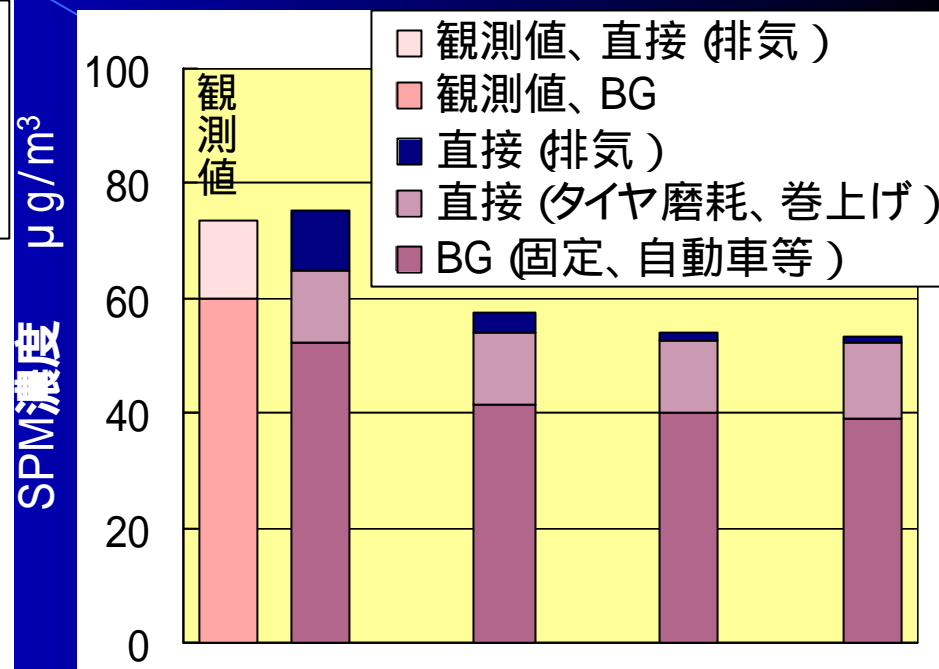
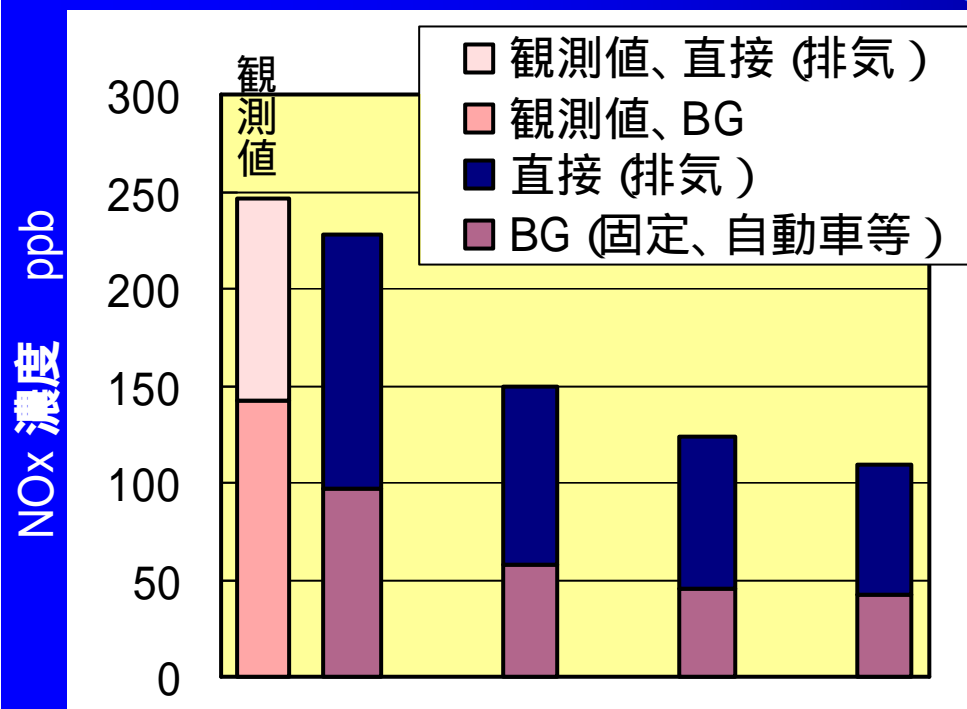
# 新長期規制の沿道濃度への寄与

～ 高濃度時間帯（一時間値、自動車直接寄与分）～



# 新長期規制の沿道濃度への寄与

～ 日平均値 ～



現状

2000年

GD車新短期まで導入

GD車新短期長期導入

2015年

全車新長期規制

現状

2000年

GD車新短期まで導入

GD車新短期長期導入

2015年

全車新長期規制

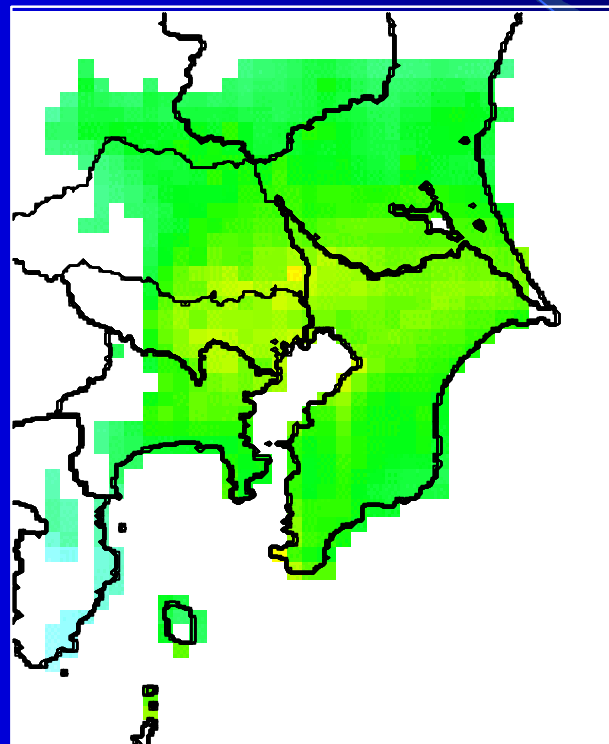
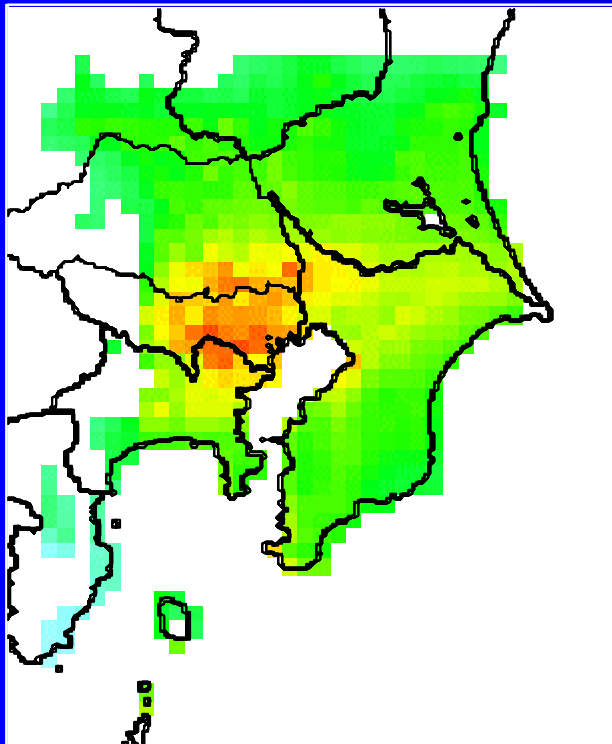
18

# SPM濃度低減効果

(2000 2015年)

2000年

2015年

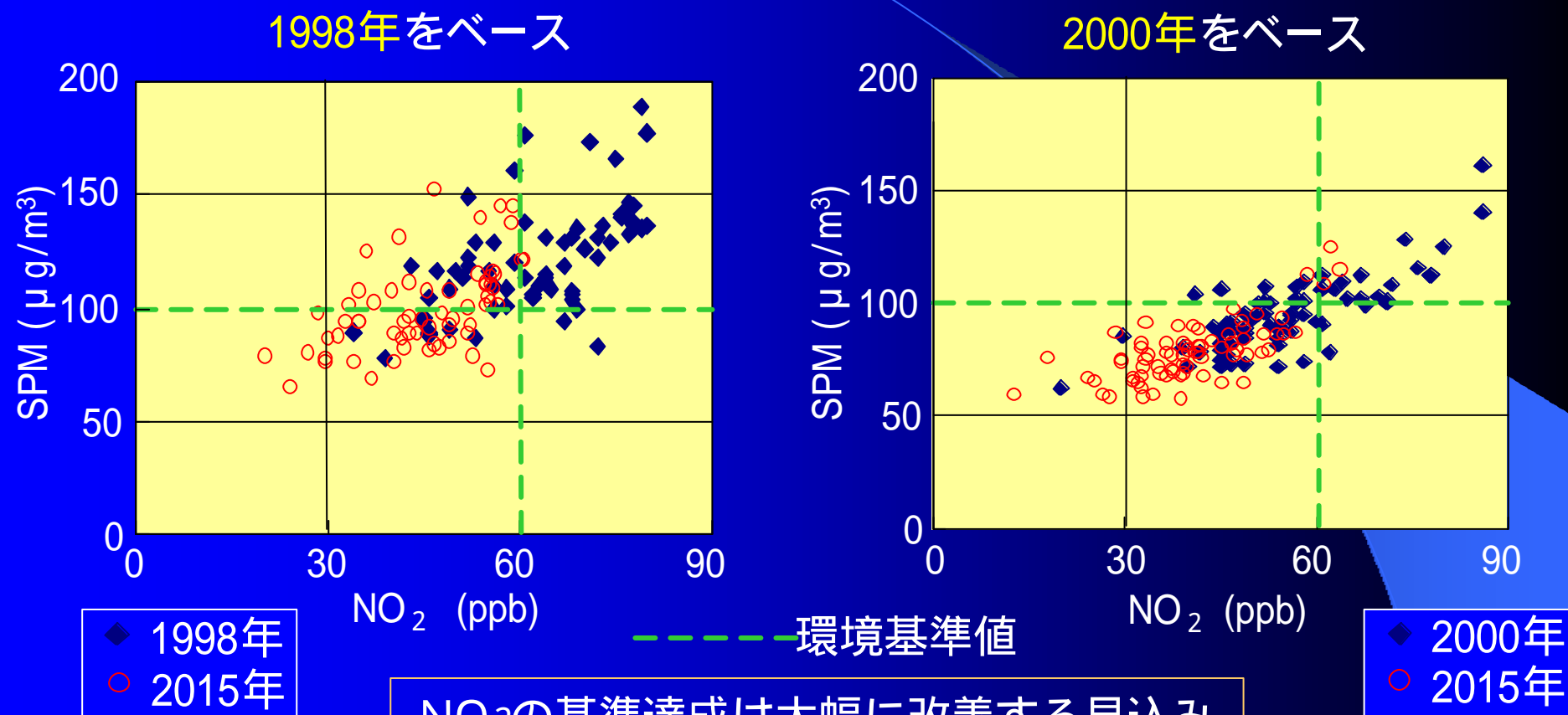


(日平均濃度、2015年 新短長期導入ケース)

都心部での低減効果が大きく、最大約30%低減

# 常時監視測定局のNO<sub>2</sub>、SPM濃度基準達成見込み

(1998、2000 2015年、東京都、全局、98%値による評価)



NO<sub>2</sub>の基準達成は大幅に改善する見込み

一般局90%、自排局数%  
基準達成見込み

SPM

一般局100%、自排局90%  
基準達成見込み

# まとめ (1)

2015年に向けた都市域、沿道の大気改善効果について、排出量、大気シミュレーションをもとに解析し、下記の結果を得た。

- 1、新短期・新長期規制を導入することにより、自動車からの排出量は、HC、NO<sub>x</sub>、PM\*共に、2000年の概略1/3～1/5に削減される。
- 2、その結果、自動車からの排出量が都市域のHC、NO<sub>x</sub>、PM\*の全排出量に占める割合は、それぞれ、5%、30%、10%程度となる。
- 3、広域 (NO<sub>x</sub>法対象地域) 大気質の改善効果は、NO<sub>2</sub>、オキシダント、SPMそれぞれ、約25%、20%、15%と予測される。

\* :タイヤ磨耗、巻上げ粉塵を除く

## まとめ (2)

- 4、NO<sub>2</sub>、SPMの環境基準値は、気象条件に影響されるが、
  - NO<sub>2</sub>の達成率は大幅に改善する見込み。
  - SPMについては、一般局は90～100%、自排局は数%～90%の幅で達成される見込み。
- 5、沿道大気質は、NO<sub>x</sub>及びSPMに対し、それぞれ約45%、30%改善される。
- 6、沿道においても、バックグラウンドとしての都市域大気の影響が大きい。
- 7、さらなる大気質改善には、光化学反応による二次粒子、オキシダントの生成を考慮し、
  - 1)PM：工場からの一次排出量削減
  - 2)HC：溶剤からの排出量削減
  - 3)NO<sub>x</sub>:工場、事業所、ディーゼル車等からの排出量削減が有効と推測される。