

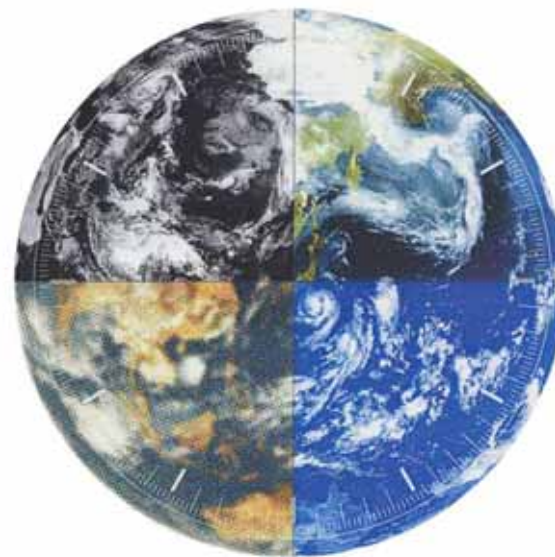


よりよい大気をめざして
自動車と燃料のさらなる挑戦

JCAP第5回成果発表会

大気企画WG報告

2007年2月22日



報告内容

1. 大気研究について

- ・ 活動の目的・取組み・スケジュール
- ・ 未規制物質WG・生体影響調査WGの役割

2. 大気モデルの概要

- ・ 全体像・広域モデル・沿道モデル

3. 大気研究の成果と環境政策への反映

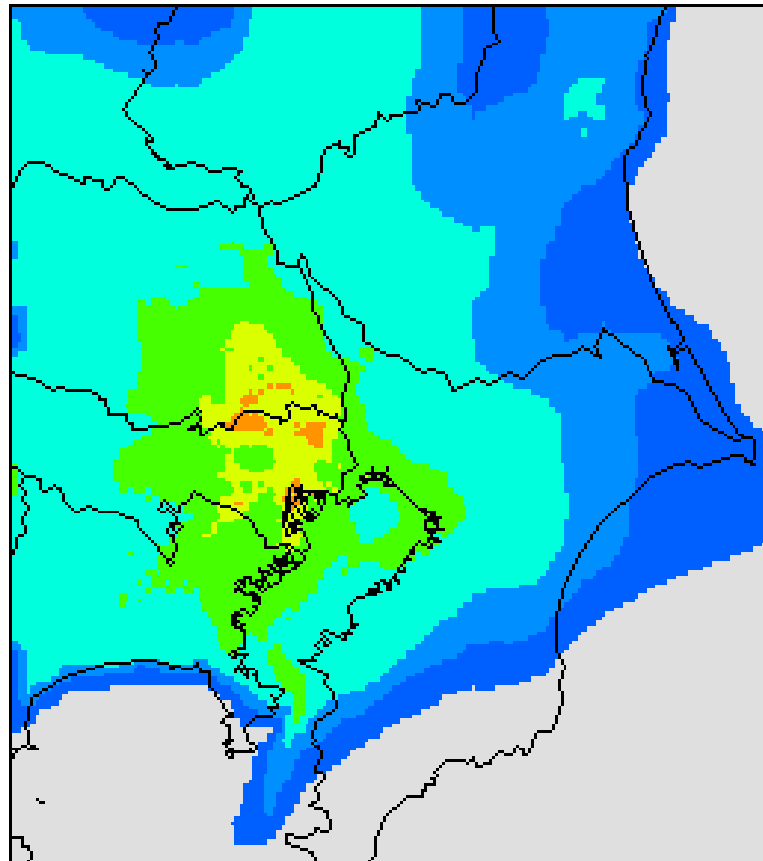
- ・ 実走行での排出量推計(リアルワールド)
- ・ 大気モデル計算事例・まとめ

4. 今後の課題

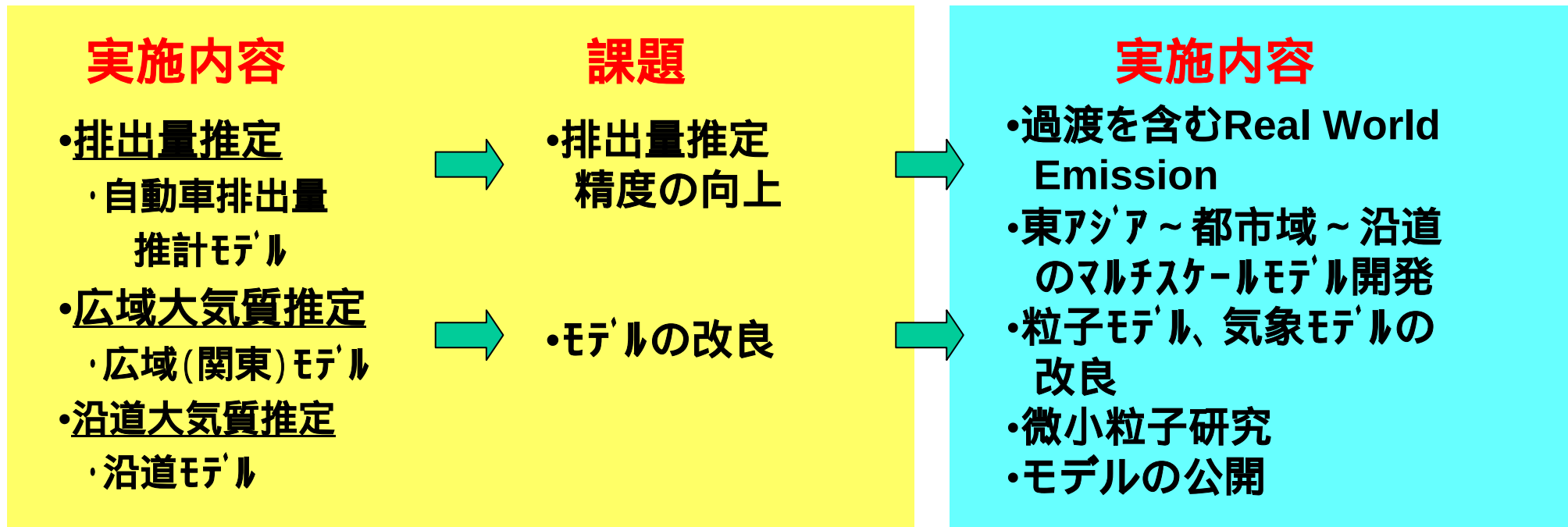
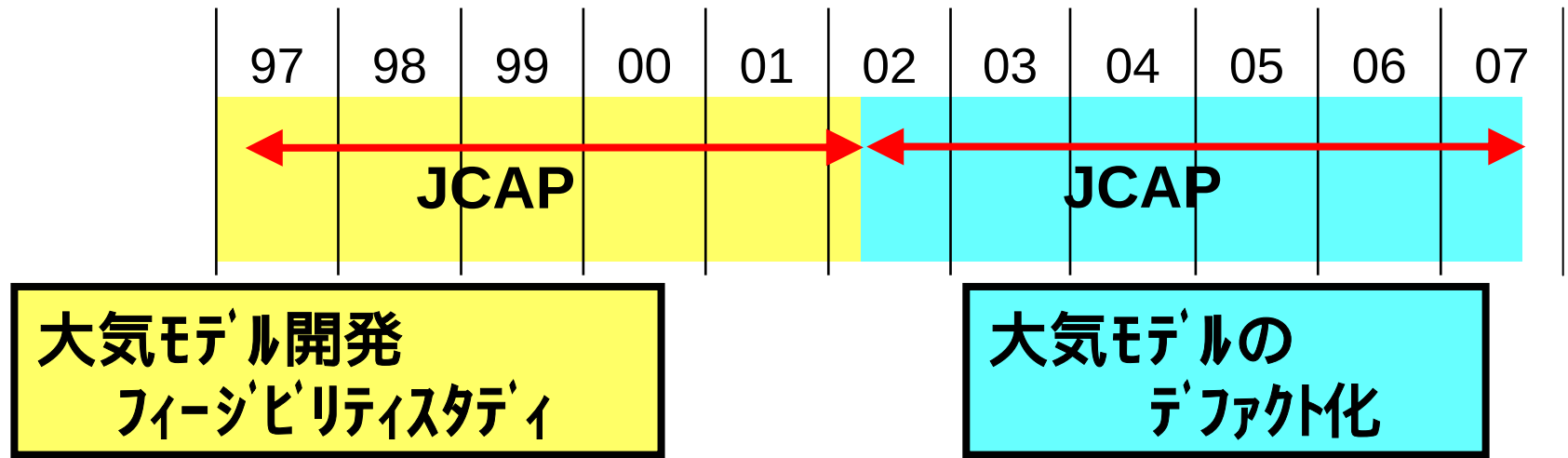
- ・ 次期大気研究に向けて

1. JCAP 大気研究について

新規排出ガス低減技術の導入による
大気環境の改善効果の予測を通して
環境政策に資する技術データを提供する



1.1 JCAP の残課題とJCAP での取組み内容



JCAP 大気モデル研究の内容

- (1) 信頼性の高い、デファクト化を目指した、都市域と沿道を統一的に解析できる、モデルの開発
- (2) さらなる大気改善に向けた、効果的政策立案に資するデータおよびツールの提供
- (3) モデルを統合したシステムを構築し公開する

キーワード:

- ・ **リアルワールド**・・・実走行での排出量推計
- ・ **高精度**・・・B/G(都市～東アジア)の濃度(沿道への寄与)
- マルチスケールモデル
- ・ **沿道**・・・交差点近傍の濃度分布
- ・ **微小粒子**・・・テールパイプアウト 動力学的挙動
(JCAP で新規に取り組み)

1.2 微小粒子研究について

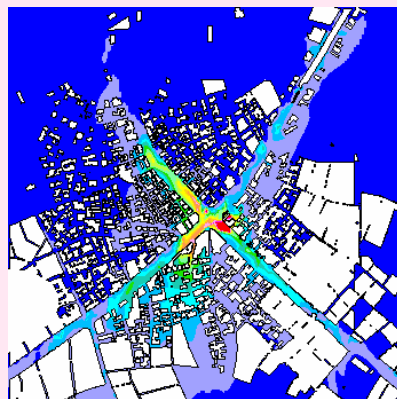
微小粒子について科学的な知見が明確でない状況の下
研究の必要性を確認することも含め、下記検討を行った

課題	具体的な取組み
テールパイプでの微粒子性状(含む過渡特性)を定量的に測定する計測法がない	未規制物質WG ・微小粒子数の定量化技術の確立 ・燃料・自動車技術による微小粒子/未規制物質の影響把握
テールパイプアウト 動力学的挙動が明確でない	大気研究Gr ・沿道観測による実態把握 ・微小粒子の組成解析の試み ・微小粒子モデル推計の試み
微小粒子の健康影響が明確でない	生体影響調査WG(新設) ・微小粒子の生体影響調査

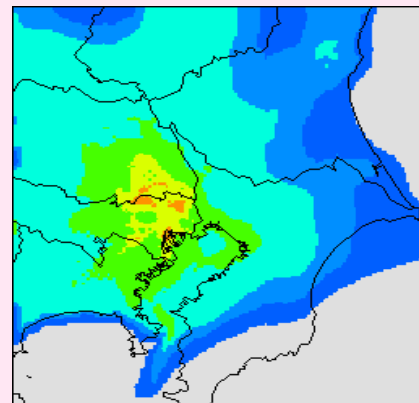
大気企画・未規制物質・生体影響調査WGの役割



エンジン排気



沿道



広域

PM(微小粒子含む)
未規制物質

SPM (微小粒子含む)
NOx

SPM
NOx・VOC・CO etc
(光化学反応等含む)

微小粒子の
ヒトへの
健康影響

未規制物質WG

大気企画WG
(大気モデル研究Gr)

生体影響調査WG

報告内容

1. 大気研究について

- ・ 活動の目的・取組み・スケジュール
- ・ 未規制物質WG・生体影響調査WGの役割

2. 大気モデルの概要

- ・ 全体像・広域モデル・沿道モデル

3. 大気研究の成果と環境政策への反映

- ・ 実走行での排出量推計(リアルワールド)
- ・ 大気モデル計算事例・まとめ

4. 今後の課題

- ・ 次期大気研究に向けて

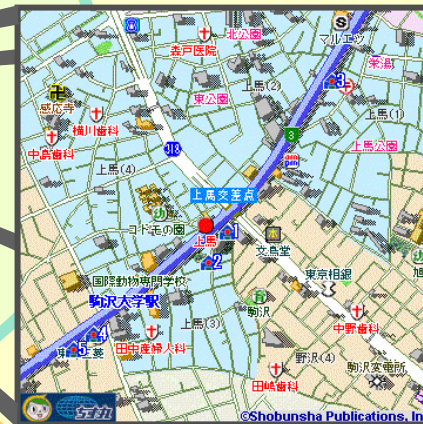
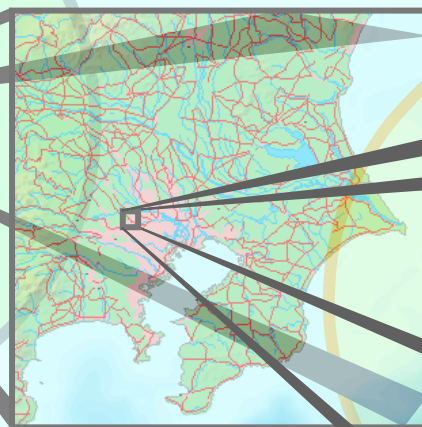
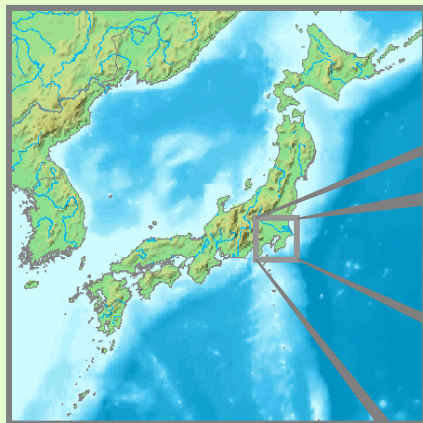
2. JCAP 大気モデルの全体像

広域～都市域～沿道に至るモデルの構築

東アジア～広域都市圏

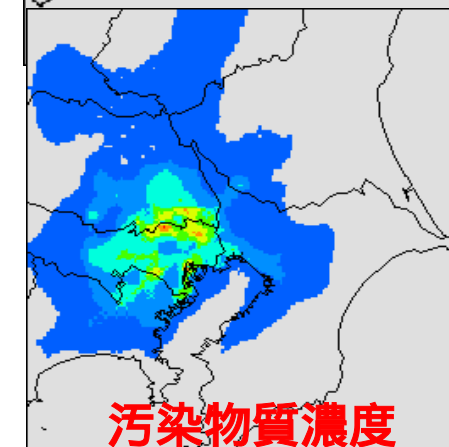
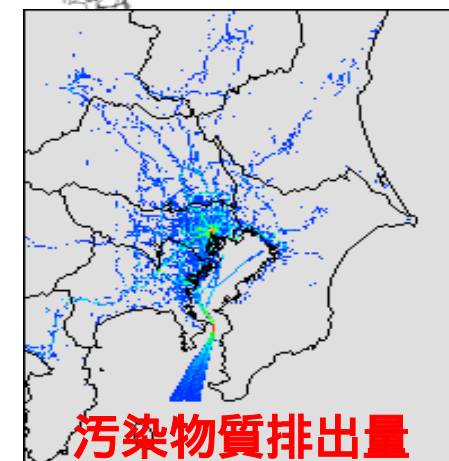
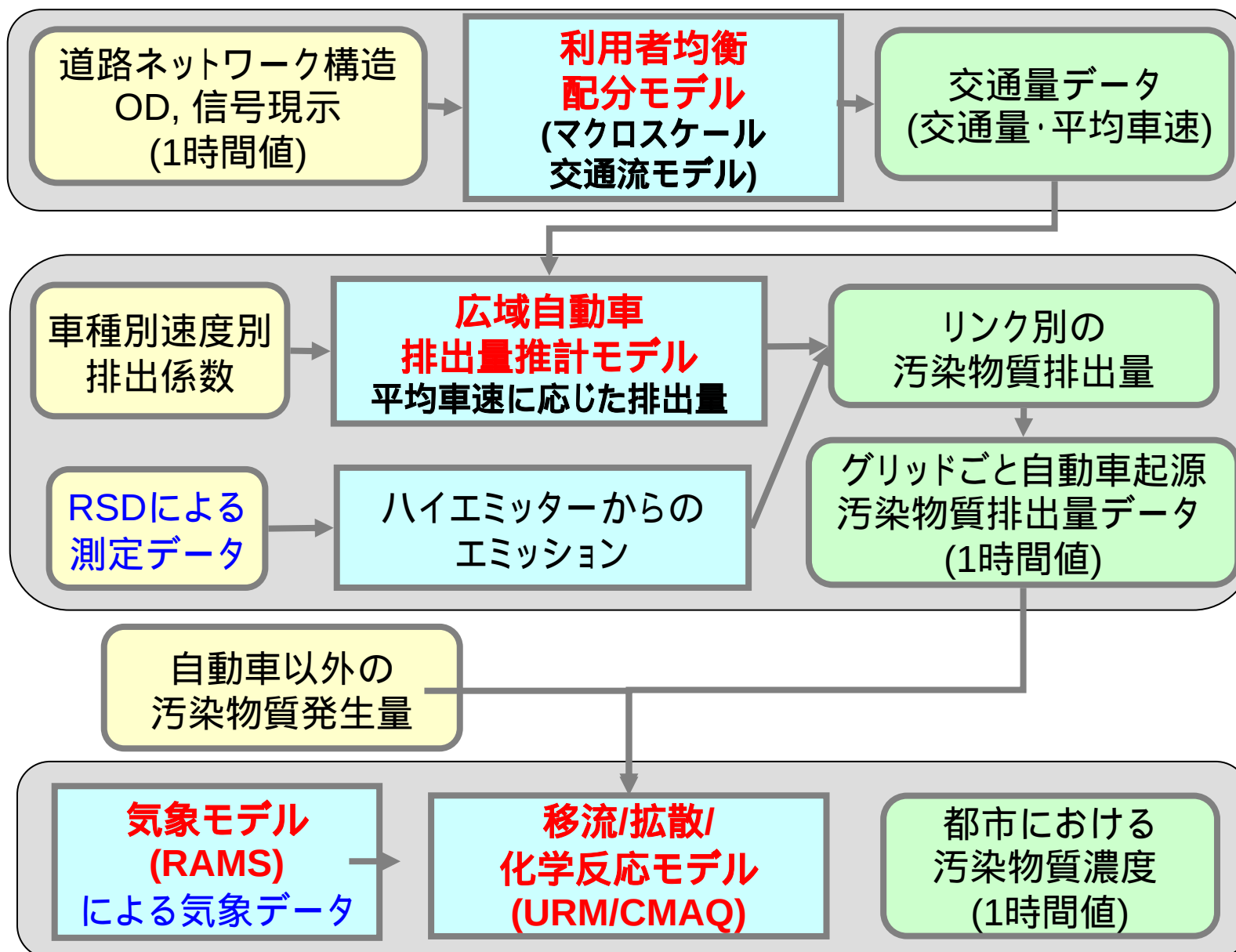
広域都市圏～都市域

都市域～沿道スケール



モデル間で情報を共有

JCAP広域モデル計算の流れ



沿道モデル

ミクロ交通流モデル
(Paramics)

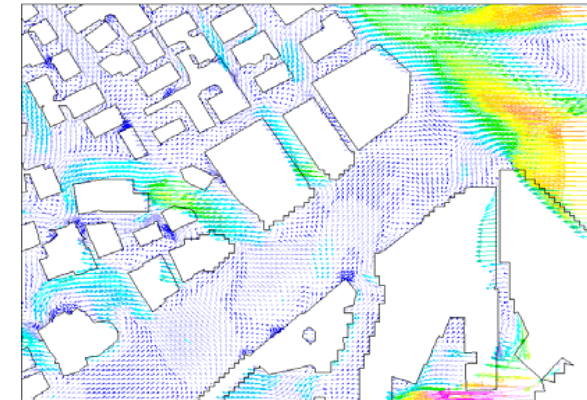
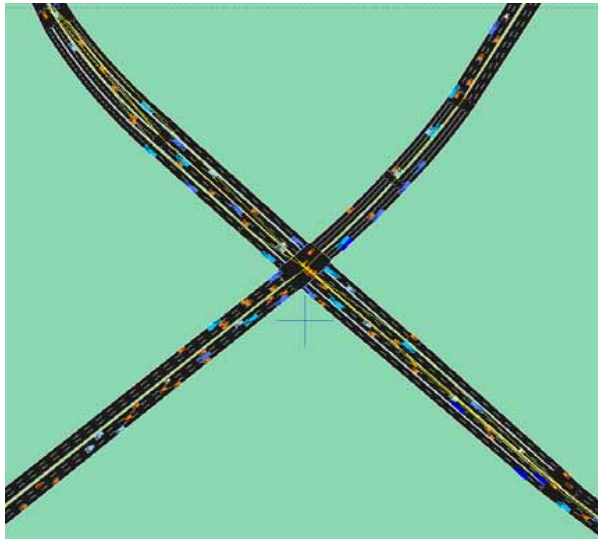
過渡排出量推計モデル

移流拡散モデル
(STAR-CD)

交通流を推計

瞬時の車両挙動に応じた
排出量の推計

走行風による
初期拡散考慮



報告内容

1. 大気研究について

- ・ 活動の目的・取組み・スケジュール
- ・ 未規制物質WG・生体影響調査WGの役割

2. 大気モデルの概要

- ・ 全体像・広域モデル・沿道モデル

3. 大気研究の成果と環境政策への反映

- ・ 実走行での排出量推計(リアルワールド)
- ・ 大気モデル計算事例・まとめ

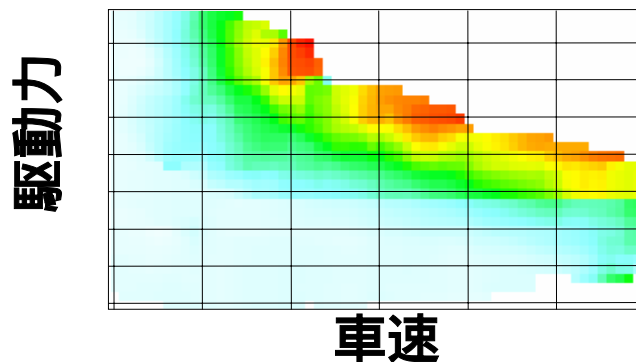
4. 今後の課題

- ・ 次期大気研究に向けて

3.1 自動車からの排出量精度向上

- 実走行での排出量推定 : シャシダイモでの実車排ガス計測
- ハイエミッタ - : RSD (リモートセンシング)
- 上記手法の検証 : OBM (車上での排ガス計測)

排出量マップ



車速、駆動力データ

実走行での排出ガス

実走行での排出量推定

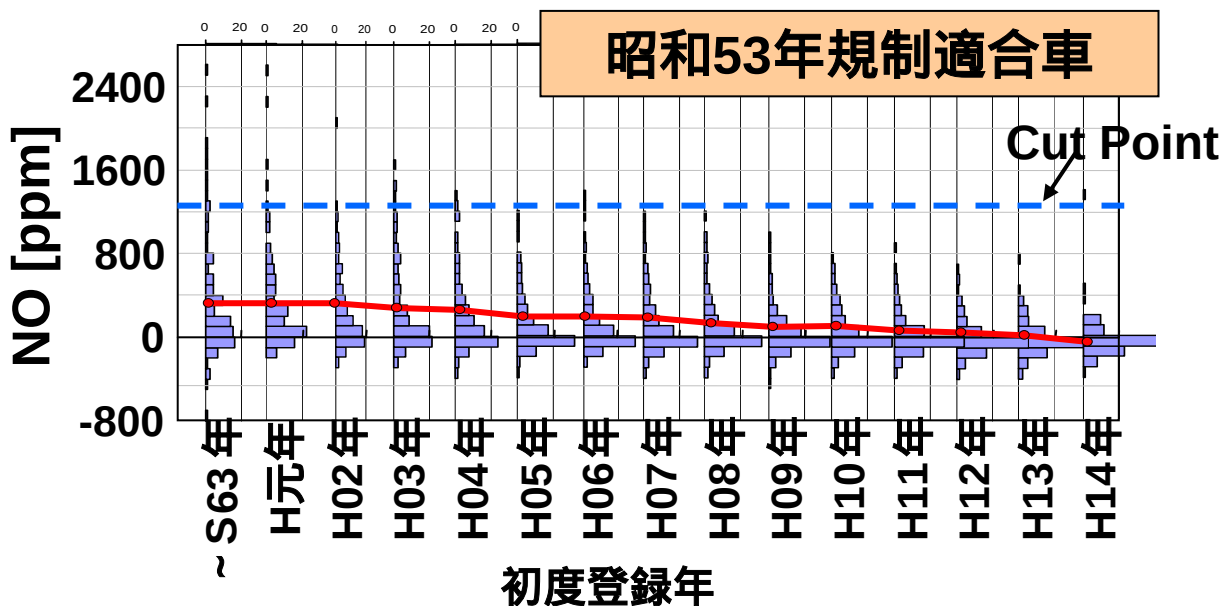
OBM本体

排ガスサンプリング

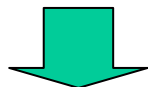
OBM (車上での排ガス計測)

リモートセンシングによるハイエミッタ - の検出

ガソリン車

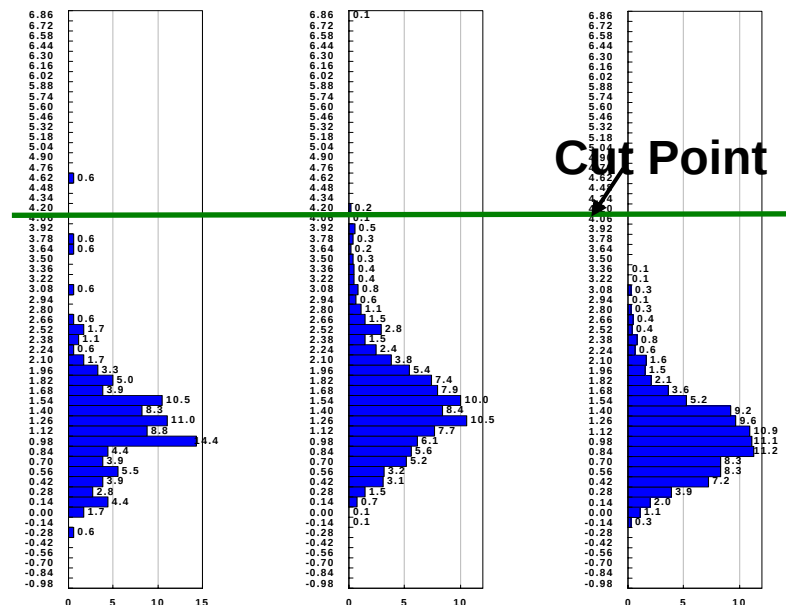


年代別にハイエミッター比率を測定



古年式車ほど、ハイエミッターの割合が増加 (2 ~ 14%)

ディーゼル車

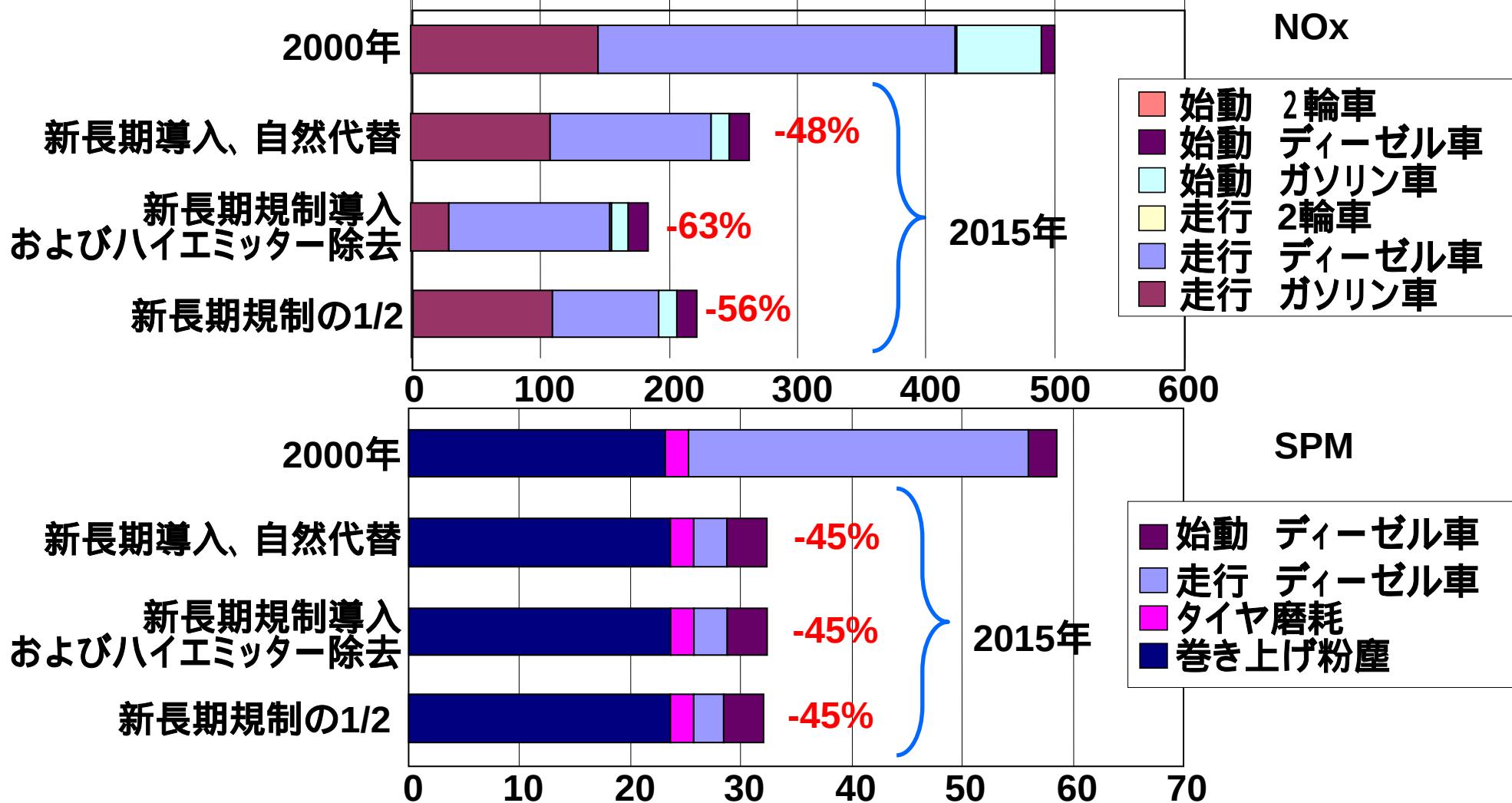


長期規制車両(GVW8t)のNO

異常排出車は殆ど存在せず

3.2 2000 → 2015年の自動車排出量の推移

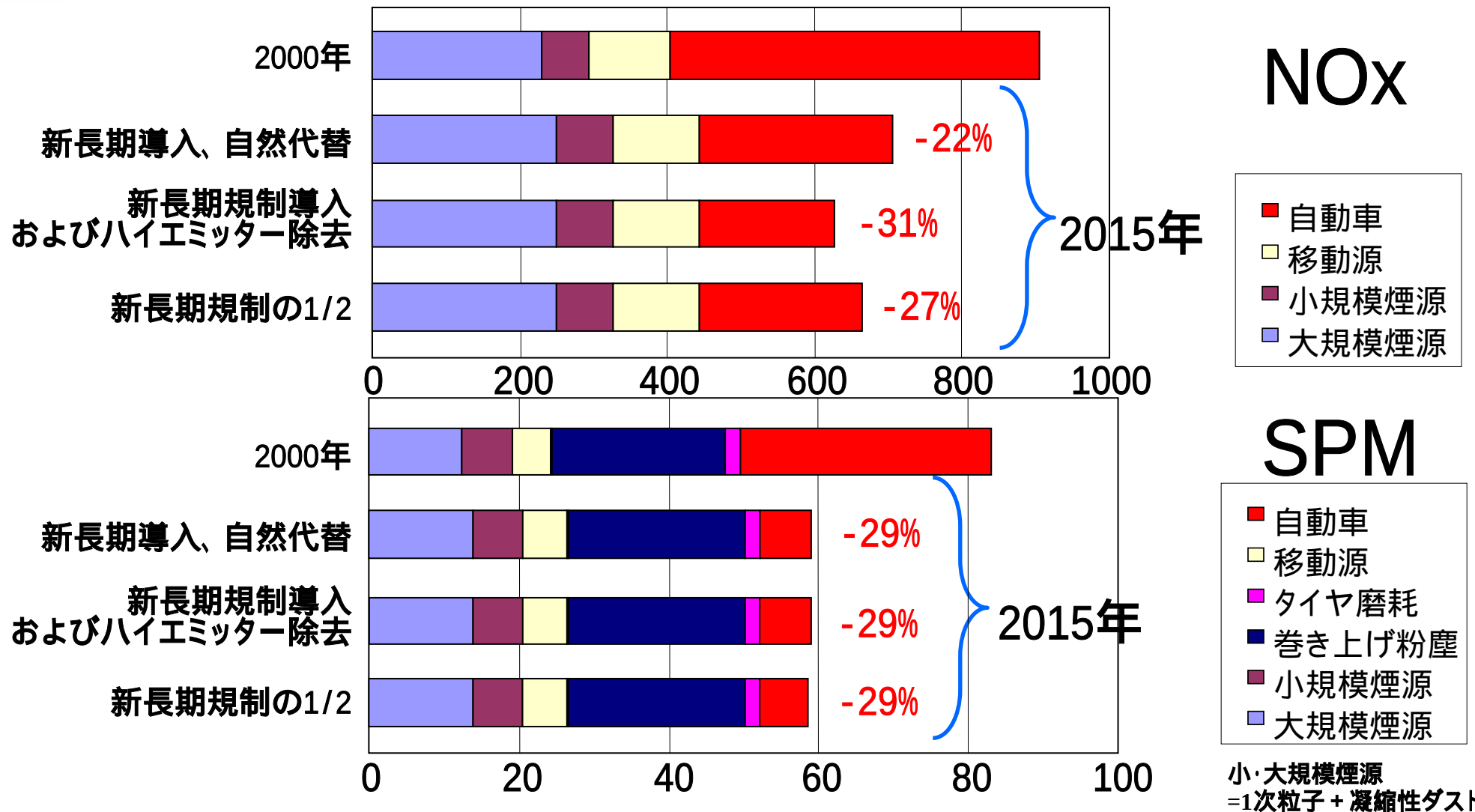
関東圏NOx・PM法規制地域総量 (単位:トン/日)



自動車の排出量削減効果 : ハイエミッター除去 > 新規新車規制の導入

2000 → 2015年の総排出量の推移

(関東圏法規制地域)(単位:トン/日)

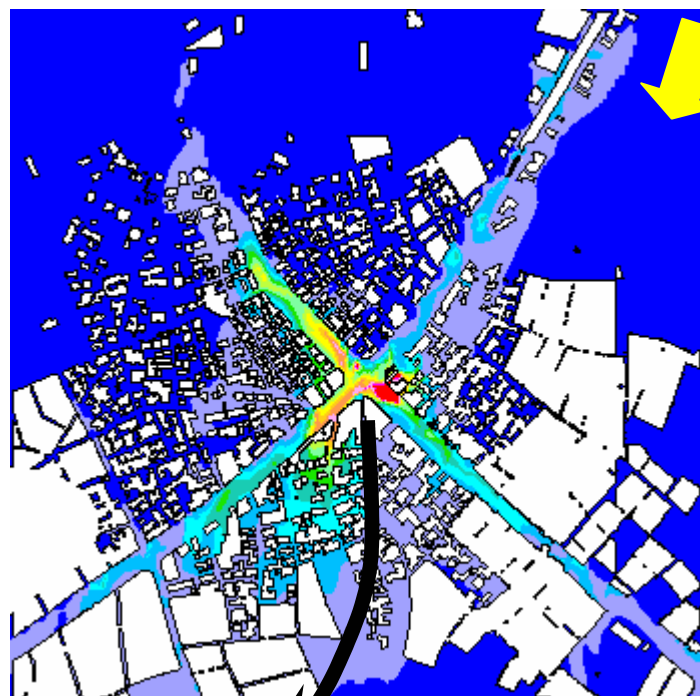


NOx: 自動車の寄与率が一番大きい

SPM: 固定発生源、巻き上げ粉塵で8割を占める

3.3 2015年濃度予測 SPM

2000年

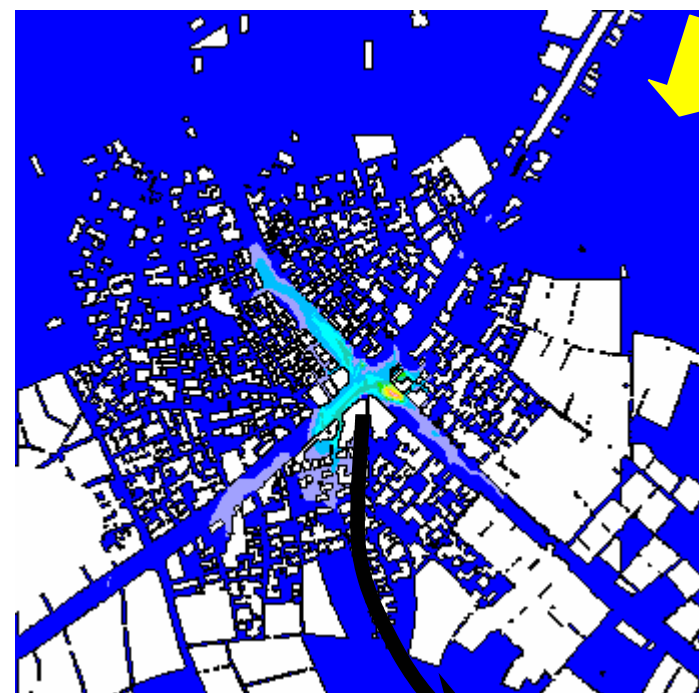


風向
NNE

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
100

20

2015年

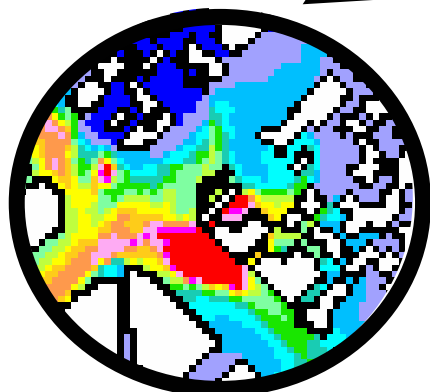


風向
NNE

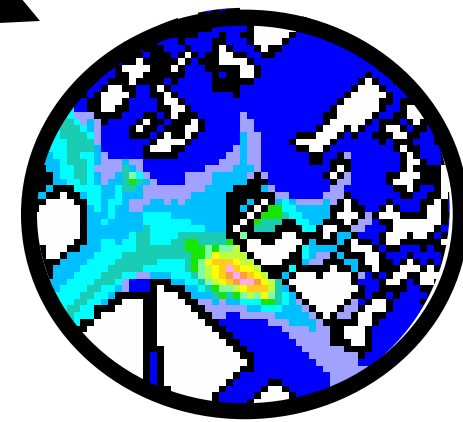
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
100

20

SPM

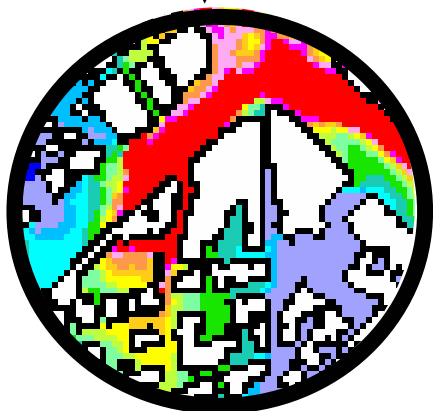
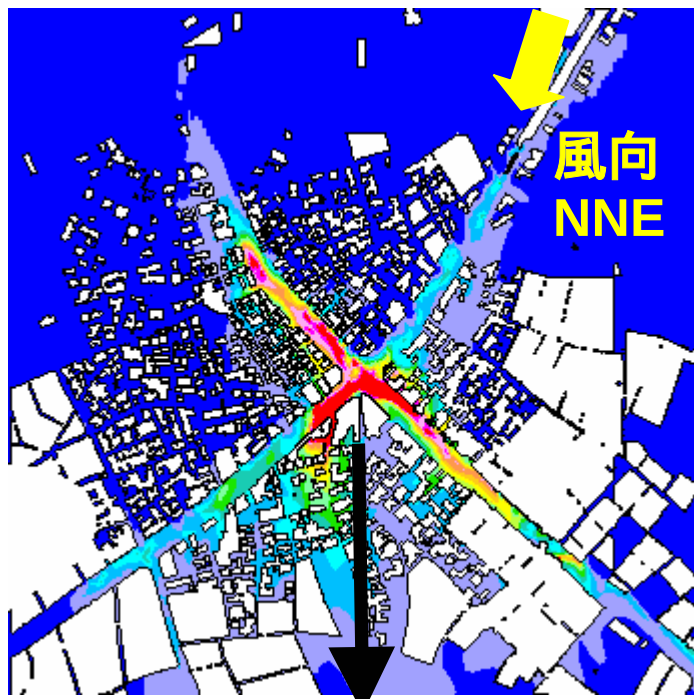


2015年において新長期規制導入により
ホットスポットの大幅改善

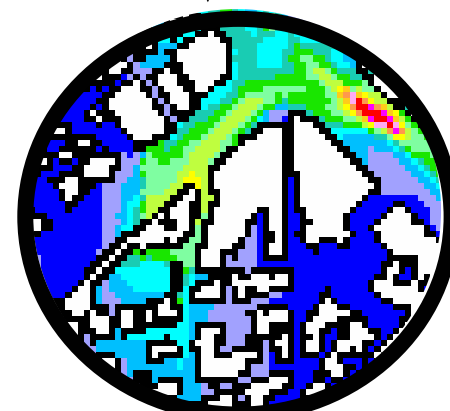
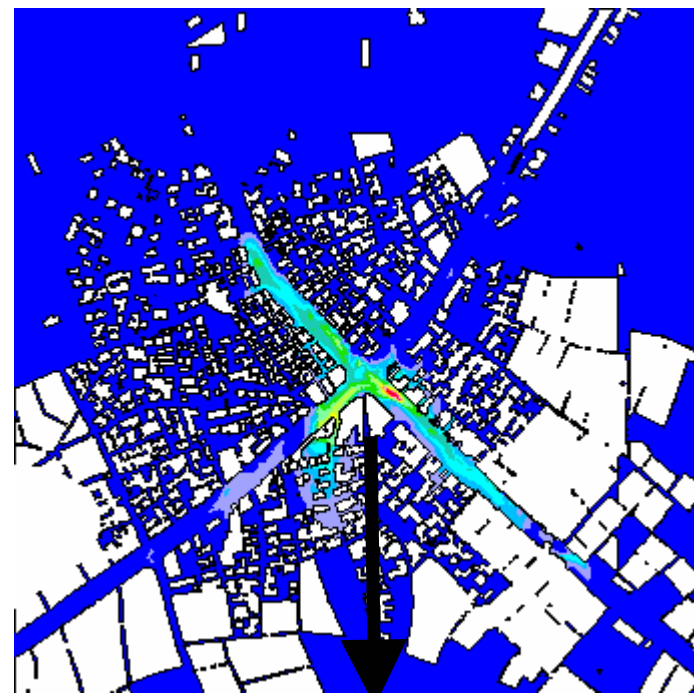


2015年濃度予測 NO_x

2000年

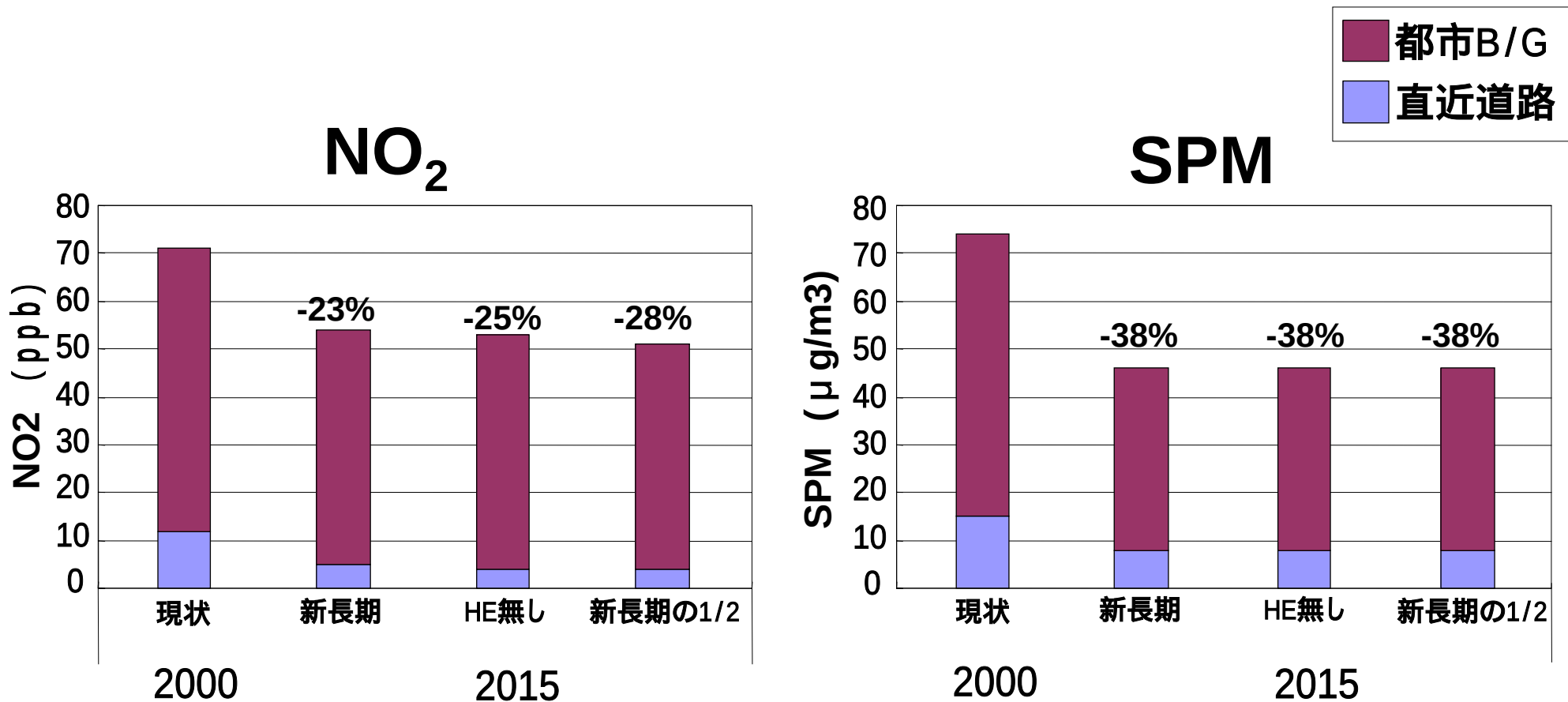


2015年



NO_x

沿道濃度推計結果(上馬自排局)

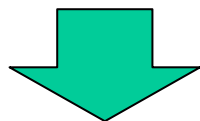


- 沿道における大気濃度は、新長期規制導入により低減する
- 新長期より厳しい規制導入では、大気濃度への低減効果は少ない

3.4 高濃度沿道地域での要因解析

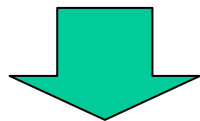
背景

- 自排局の中には、恒常的に環境基準を上回るものあり
- 推定原因：交通集中、地形的に排ガスが滞留しやすい etc.



沿道モデルによりパラメータスタディを実施

- 池上新町交差点(川崎)
- 松原橋(東京・大田区)
- 浅間下(横浜)



期待されるアウトプット

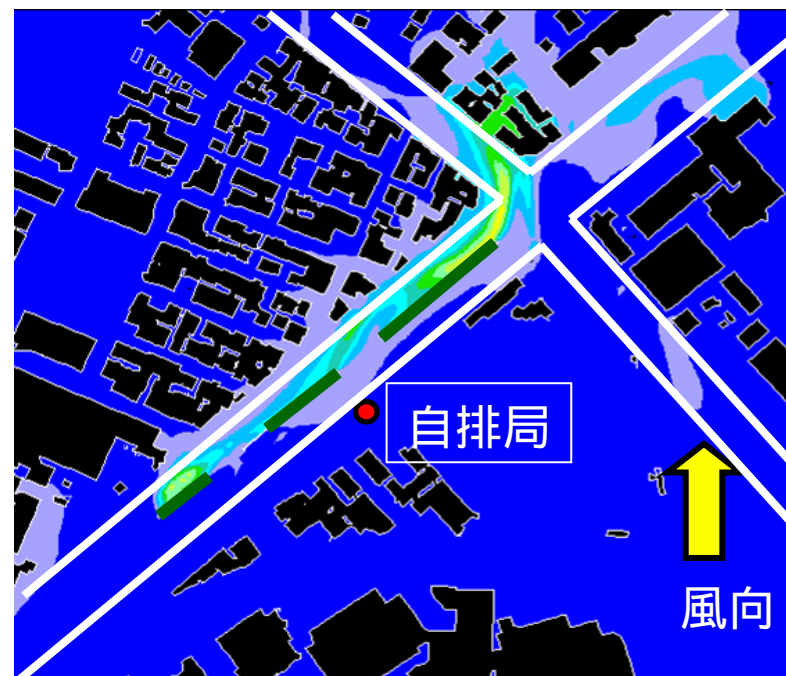
- 高濃度の要因を推定し、濃度低減の対策の方向性を示す
- モデルの汎用性の向上

沿道モデルによる解析事例

池上新町交差点(川崎市)周辺地図



計算結果 NOx (グリーンウォール有り)



道路中央のグリーンウォールにより、沿道に排出ガスの淀み点が存在
→ グリーンウォールを無くせば、濃度分布が変化

3.5 大気モデルにより得られた結論(2015年予測)

広域大気環境改善

1. 自動車の排出ガス低減により、NO₂、SPMとも改善
2. 使用過程車(ハイエミッター等)に対する対策が重要
3. SPMについては、固定発生源及び巻き上げ粉塵が排出量の8割以上を占める

沿道大気改善

1. 沿道大気濃度についても、自動車排ガス低減により改善するが、より厳しい規制導入の効果は小さい
2. 高濃度沿道対策として、道路周りの環境変更や交通流制御についても、今後検討する必要あり

JCAP 大気研究の果たした役割

- 高精度な大気質シミュレーションモデルを開発し、将来における大気改善効果を予測することで、環境政策に資するデータを提供した
 - 中環審への報告
- 発生源の大気への影響を定量的に解明することで、大気環境改善に貢献した
- モデルは公開予定

報告内容

1. 大気研究について
 - ・ 活動の目的・取組み・スケジュール
 - ・ 未規制物質WG・生体影響調査WGの役割
2. 大気モデルの概要
 - ・ 全体像・広域モデル・沿道モデル
3. 大気研究の成果と環境政策への反映
 - ・ 実走行での排出量推計(リアルワールド)
 - ・ 大気モデル計算事例・まとめ
4. 今後の課題
 - ・ 次期大気研究に向けて

4. 今後の課題 次期大気研究に向けて

