

平成 29 年度大気環境改善策の検討調査(案)
(PM2.5 シミュレーションの構築)

1 目的

微小粒子状物質 (PM2.5) の効果的な大気環境改善策を検討するため、シミュレーションにより、現状の大気環境を再現するモデルを構築し、発生源別の微小粒子状物質 (PM2.5) への寄与率を求める。

2 使用するモデル

シミュレーションは、以下の気象モデルと化学輸送モデルを用いて実施する。

- ・気象モデル (気象状況を計算するモデル)
 : WRF (Weather Research and Forecasting Model)
- ・化学輸送モデル (気象状況と大気汚染物質の排出量から、大気中の汚染物質の振る舞いを計算するモデル)
 : CMAQ (Community Multi-scale Air Quality Modeling System)

これらは、大気を 3 次元の立体的な格子で区切り、格子内の平均的な気象や化学物質の時間変化を計算するモデルである。これらは、国内外の PM2.5 に関する研究や大気環境施策の検討の場での利用実績が豊富である。

3 対象発生源

大気汚染物質 (PM2.5、SPM、VOC、SO_x、NO_x、NH₃、HCL) を排出する発生源について、以下の表に示したものを対象とする。

大気汚染物質の排出量は、国内外で一般に公表されている発生源のデータベースや、名古屋市で実施した近年の調査結果から得られたデータをもとにして作成する。例えば、一般財団法人石油エネルギー技術センター (JPEC) が作成した 2010 年の排出量データや、本市で実施した平成 28 年度 PM2.5 排出源調査のデータを使用する。

表 1 発生源の種類

発生源種類	主な内容
自動車	走行時、始動時、蒸発分、巻き上げ粉じん、タイヤ摩耗
船舶	船舶
固定発生源	工場・事業場 (ばい煙発生施設)
VOC 発生施設	溶剤使用、燃料蒸発、化学品製造、など
その他人為起源発生源	民生、廃棄物焼却、農業、たばこ、調理、航空機、など
自然発生源	植物、火山

4 対象年度

シミュレーションで再現する年度は、平成 27 年度とする。

5 対象物質

- ・微小粒子状物質 (PM2.5)
- ・窒素酸化物、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、非メタン炭化水素などの大気汚染物質について、必要に応じて対象とする

6 対象地域

シミュレーションにより解析する地域は、名古屋市を中心とする領域とする。名古屋市以外の地域や大陸からの越境汚染の影響も考慮するため、対象領域として、東アジア全体を含めた領域 (d1)、中日本領域 (d2)、名古屋市領域 (d3)、の 3 つの領域を設定する。d1 から d3 まで、段階的に解像度が高くなるように水平格子幅を設定する。なお、水平格子の大きさは、東アジア領域で 60 km、中日本領域で 15 km、名古屋領域で 3 km とする。

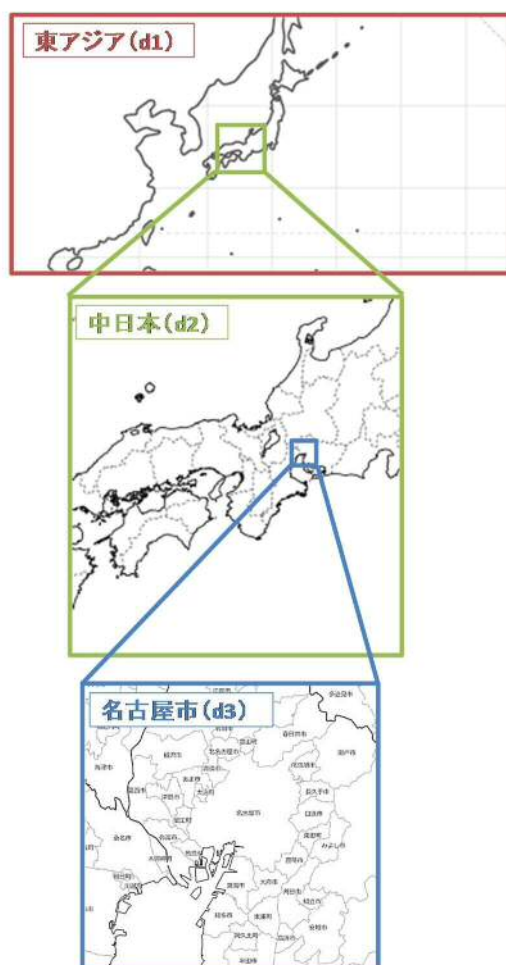


図 1 対象領域

7 モデルの精度管理

構築したシミュレーションモデルの計算値と、平成 27 年度に環境成分の調査を実施した 6 測定局の実測値の比較を行い、モデルの精度管理を実施する。

表 2 評価項目

項目	内容
PM2.5 質量濃度	月平均値、年平均値
PM2.5 の成分	平成 27 年度の PM2.5 成分分析実施期間 春：5 月 8 日（金）～5 月 23 日（土） 夏：7 月 23 日（木）～8 月 6 日（木） 秋：10 月 22 日（木）～11 月 5 日（木） 冬：1 月 21 日（木）～2 月 4 日（木）

8 発生源別寄与率の計算

名古屋市内を対象とし、「3 対象発生源」の排出量をゼロとしたシミュレーション（ゼロアウト法）を実施することにより、発生源別の寄与割合を算定し、評価を行う。