

# GIS 連動型大気環境濃度予測システムの開発

## 背 景

近年、省エネルギーおよび二酸化炭素排出量の削減を目的に、都市部のホテルや病院、業務用ビルの新築時にコージェネレーションシステム（CGS）が導入されるケースが増えている。これらの CGS の多くは建物屋上から排気しており、その中に含まれる窒素酸化物の大気濃度を予測する場合、建物によるダウンウォッシュ（煙の巻き込み）を考慮することが重要である。大気拡散式においてダウンウォッシュを評価するためには、排ガス拡散に影響を及ぼす可能性のある建物を抽出し、その形状パラメータ（高さ、幅、長さ等）を設定する必要があるが、複雑な形状の建物が林立する都市部では容易でない。

## 目 的

排ガス拡散に影響を与える建物を自動的に抽出し、ダウンウォッシュを考慮できる簡便な大気環境濃度予測システムを開発する。

## 主な成果

1. GIS（地理情報システム）を大気拡散式に連動させることにより、以下の特徴をもつ簡便な大気環境濃度予測システムを初めて開発した（図1）。

1) 市販の地図データベースをもとに、煙源や建物の位置情報の取得、排ガス拡散に影響をおよぼす建物の判定、建物形状パラメータの抽出を自動で行う。

2) アメダスなどの公開されているデータをもとに、大気拡散計算に必要な大気安定度などの気象情報を解析できる。

3) 日本の環境省、米国環境保護庁、日本の経済産業省で用いられているダウンウォッシュを考慮できる3種類の大気拡散予測手法（順に総量規制、ISC3、METI-LIS）が組み込まれている。

2. 開発したシステムの濃度予測精度を評価するために、実市街地を対象に排ガス拡散の風洞実験を実施した。その結果、風速や煙源高度の補正を行わない総量規制の方式、ISC3では過小評価の傾向が顕著であったが、METI-LISではほぼ全ての風向で中心軸上最大濃度は実験値の $\pm 50\%$ 内に収まった。拡散パラメータや有効煙突

高度の与え方を改良することにより，予測精度の向上をはかることができる。

## 今後の展開

ダウンウォッシュを考慮した大気拡散式の改良をはかり，既存モデルと代替することにより，濃度予測の精度を向上する。

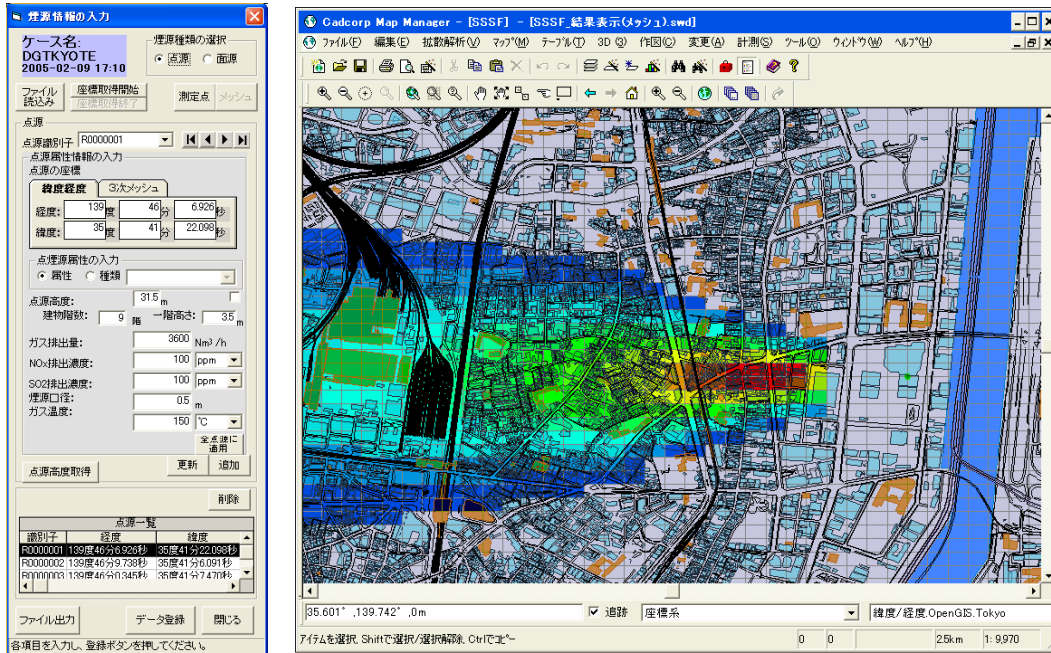


図1 GIS連動型大気環境濃度予測システム

研究報告 V04015	キーワード：大気拡散モデル，地理情報システム，建物ダウンウォッシュ コージェネレーションシステム，窒素酸化物
担当者	佐藤 歩（環境科学研究所）
連絡先	（財）電力中央研究所 環境科学研究所 Tel. 04-7182-1181(代) E-mail : esrl-rr-ml@criepi.denken.or.jp