

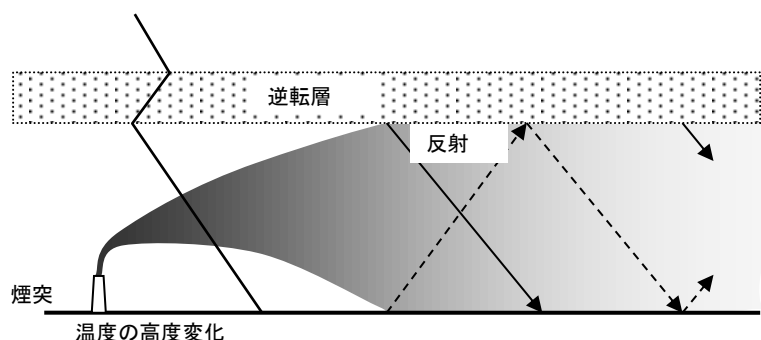
3. 特殊気象条件の必要性等について

＜逆転層形成時＞

○予測の必要性及び重要性

煙突上部に逆転層がある場合は、排煙が逆転層を突き抜けずに、排煙が逆転層より上方への拡散が妨げられ、蓋（リッド）があるような状態となり高濃度となることがあります。この上層の逆転層形成時について、NO_x マニュアルに基づき、二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来環境濃度（1 時間値の最大値）を予測します。

図 上層逆転層形成時の概念図



○予測手法が求める現地気象観測（目的、期間、範囲、方法）

・高層気象観測（海側地点）

目的：GPS ゾンデにより、発電所の排ガスが拡散する高度付近の気象の状況を調査します。

特に、気温逆転層の有無、気温逆転層がある場合にはその高度、気温勾配等に注目して観測を行います。

期間：1 年間のうち四季に各 1 週間実施します。1.5 時間毎に観測を行い、季節毎に 112 回の観測、年間で 448 回の観測を行います。

範囲：対象事業実施区域及びその周辺地域を代表できる 1 地点において観測を行います。

方法：「高層気象観測指針」（気象庁、平成 16 年）に基づく方法等により、高層の風向、風速及び気温の鉛直分布を観測します。

・上層気象観測（対象事業実施区域）

目的：ドップラーソーダにより、発電所の煙突高度付近の風向、風速を観測し、大気汚染物質の大気拡散予測計算の基礎データとします。

期間：1 年間の連続観測を実施します。1 時間毎に観測を行い、1 年間で 8760 回の観測を行います。

範囲：対象事業実施区域及びその周辺地域を代表できる 1 地点において観測を行います。

方法：「ドップラーソーダによる観測要領」（財団法人原子力安全研究協会、平成 16 年）に基づく方法により、煙突高度付近の風向、風速を観測します。

- ・地上気象観測（対象事業実施区域）

目的： 風向風速計、日射量計、放射収支計により観測を行い、それぞれの観測結果からパスキル安定度階級表により、大気安定度を算定します。

期間：1 年間の連続観測を実施します。1 時間毎に観測を行い、1 年間で 8760 回の観測を行い、大気安定度を算定します。

範囲：対象事業実施区域及びその周辺地域を代表できる 1 地点において観測を行います。

方法：「気象業務法施行規則」（昭和 27 年 運輸省令 101 号）及び「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（原子力安全委員会、昭和 57 年）に基づく方法により、地上の風向、風速、日射量、放射収支量を観測します。

○観測結果が予測手法に与える影響

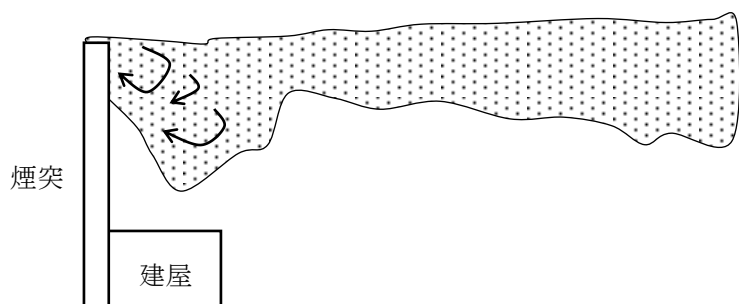
- ・高層気象観測結果から、発電所の排ガスが拡散する高度付近の逆転層の出現頻度を把握するとともに、出現した上層逆転層の全事例を対象に、煙突高さにおける風速、上層逆転層の煙突上の高さ、上層逆転層の底と上限の間の温度差条件を基に、煙突排ガスの突き抜け判定を行います。
- ・突き抜け判定の結果、突き抜けなかった全事例のうち有効煙突高が上層逆転層の上限より低い事例を対象に、煙突高さにおける風速、大気安定度条件を基に大気拡散予測計算を行い、最大の着地濃度が出現する事例に対して評価を行います。

＜煙突ダウンウォッシュ発生時＞

○予測の必要性及び重要性

強風時には、煙突自体の風下側に生じる渦に排煙が巻き込まれる現象が発生する場合があります。この現象が生じると排煙による上昇がなくなり、有効煙突高さが低くなり、地上濃度が高くなる場合があります。この煙突ダウンウォッシュの発生について、NO_x マニュアルに基づき、煙突ダウンウォッシュの発生について検討します。煙突ダウンウォッシュが発生する場合には二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来環境濃度（1 時間値の最大値）を予測します。

図 煙突ダウンウォッシュの概念図



○予測手法が求める現地気象観測（目的、期間、範囲、方法）

・上層気象観測（対象事業実施区域）

目的：ドップラーソーダにより、発電所の煙突高度付近の風向、風速を観測し、大気汚染物質の大気拡散予測計算の基礎データとします。

期間：1 年間の連続観測を実施します。1 時間毎に観測を行い、1 年間で 8760 回の観測を行います。

範囲：対象事業実施区域及びその周辺地域を代表できる 1 地点において観測を行います。

方法：「ドップラーソーダによる観測要領」（財団法人原子力安全研究協会、平成 16 年）に基づく方法により、煙突高度付近の風向、風速を観測します。

○観測結果が予測手法に与える影響

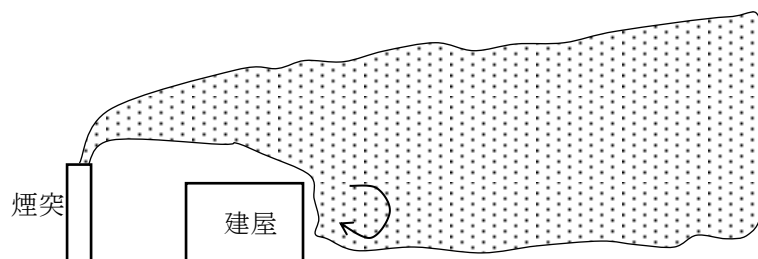
- ・煙突高度付近の風速が強い場合に煙突ダウンウォッシュが発生するため、現地観測した全事例を対象に、煙突ダウンウォッシュが発生するような強風時の出現頻度を把握するとともに、煙突ダウンウォッシュの発生可能性がある全事例を対象に、煙突高さにおける風速、大気安定度条件を基に大気拡散予測計算を行い、最大の着地濃度が出現する事例に対して評価を行います。

<建物ダウンウォッシュ発生時>

○予測の必要性及び重要性

強風時には、近隣の建物影響により、風下側に生じる渦に排煙が巻き込まれ、煙が地上付近に到達することにより、地上で高濃度が発生することがあります。この建物ダウンウォッシュの発生について、米国環境保護庁（U. S. EPA）の ISC-PRIME モデルにより、建物ダウンウォッシュの発生について検討します。建物ダウンウォッシュが発生する場合には二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来環境濃度（1 時間値の最大値）を予測します。

図 建物ダウンウォッシュの概念図



○予測手法が求める現地気象観測（目的、期間、範囲、方法）

・上層気象観測（対象事業実施区域）

目的：ドップラーソーダにより、発電所の煙突高度付近の風向、風速を観測し、大気汚染物質の大気拡散予測計算の基礎データとします。

期間：1 年間の連続観測を実施します。1 時間毎に観測を行い、1 年間で 8760 回の観測を行います。

範囲：対象事業実施区域及びその周辺地域を代表できる 1 地点において観測を行います。

方法：「ドップラーソーダによる観測要領」（財団法人原子力安全研究協会、平成 16 年）に基づく方法により、煙突高度付近の風向、風速を観測します。

・地上気象観測（対象事業実施区域）

目的：風向風速計、日射量計、放射収支計により観測を行い、それぞれの観測結果からパスキル安定度階級表により、大気安定度を算定します。

期間：1 年間の連続観測を実施します。1 時間毎に観測を行い、1 年間で 8760 回の観測を行い、大気安定度を算定します。

範囲：対象事業実施区域及びその周辺地域を代表できる 1 地点において観測を行います。

方法：「気象業務法施行規則」（昭和 27 年 運輸省令 101 号）及び「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（原子力安全委員会、昭和 57 年）に基づく方法により、地上の風向、風速、日射量、放射収支量を観測します。

○観測結果が予測手法に与える影響

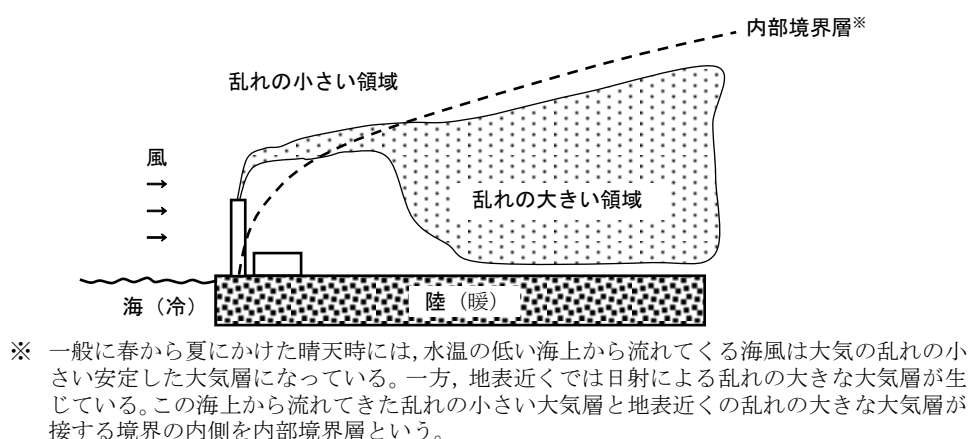
- ・各建物と煙突の位置関係、各建物の大きさ等を設定し、現地観測した全事例を対象に、煙突高さにおける風向・風速、大気安定度条件を基に大気拡散予測計算を行い、最大の着地濃度が出現する事例に対して評価を行います。

＜内部境界層発達によるフュミゲーション発生時＞

○予測の必要性及び重要性

海岸付近で内部境界層が発生した場合、煙突からの排煙は海風層に排出され内陸側に流れた後に内部境界層にぶつかると、急速に地表近くまで降下するフュミゲーションが生じ地上で高濃度となる可能性があります。この内部境界層によるフュミゲーション発生時について、フュミゲーションモデル（Lyons & Cole、1973）に基づき、二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来環境濃度（1 時間値の最大値）を予測します。

図 内部境界層発達によるフュミゲーションの概念図



○予測手法が求める現地気象観測（目的、期間、範囲、方法）

・高層気象観測（海側地点、内陸地点）

目的：GPS ゾンデにより、海側地点、内陸地点の 2 地点で同時に発電所の排ガスが拡散する高度付近の気象の状況を調査します。特に、各高度における風向、気温勾配（不安定層、中立層、安定層）に注目して観測を行います。

期間：1 年間のうち春季、夏季に各 1 週間実施します。昼間に 1.5 時間毎に観測を行い、春季、夏季ともに 63 回の観測、年間で 126 回の観測を行います。

範囲：海側地点及び内陸地点の計 2 地点において観測を行います。

方法：「高層気象観測指針」（気象庁、平成 16 年）に基づく方法等により、高層の風向、風速及び気温の鉛直分布を観測します。

○観測結果が予測手法に与える影響

- ・現地観測した全事例を対象に、海側地点において地上から排煙の有効煙突高さ以上の高さまでの海風が吹いているか、内陸地点において地上から連続した不安定層または中立層があるか、内陸地点における海風層の高度が内部境界層高度より高いか、海側地点に比べ内陸地点の方が内部境界層高度が高いか等により、内部境界層発達によるフュミゲーション発生の頻度の確認を行います。
- ・大気拡散予測計算において、内部境界層高度の推定を行うため、フュミゲーション発生の可能性がある全事例より、最も内部境界層高度が高くなる比例定数の設定を行います。
- ・内部境界層発達によるフュミゲーション発生の可能性がある全事例を対象に大気拡散予測計算を行い、最大の着地濃度が出現する事例に対して評価を行います。