

# 大氣汚染 管理의 方向

## Air Quality Managements And Its Direction

(上)

金 鍾 奭

環境廳 大氣保全局 大氣管理課長

### 1. 管理의 基本 배경

地域大氣汚染 防止를 効率的으로 推進키 爲해서 大氣汚染 防止의 基本計劃과 이를 구체적으로 遂行할 수 있는 집행 方法이 必要하다.

大氣汚染 防止計劃은 地域內 大氣汚染을 감소시키기 爲해서 어떻게 目的을 達成할 수 있는가를 다루는 것이며 大氣管理라는 것은 樹立한 計劃을 어떻게 추진할 것인가로 區分된다.

環境保全法 第4條 環境基準 및 令第3條 環境基準 設定項目을 살펴보면 일정地域內 大氣環境基準에 關係되는 大氣汚染物質은 亞黃酸 가스(SO<sub>2</sub>), 一酸化炭素(CO), 窒素酸化物(NO<sub>x</sub>), 浮遊粉塵(TSP), 옥시단트(O<sub>3</sub>)로 規定된다.

以上에서 規定되는 物質은 大部分의 國家에서 大氣의 質을 어느 水準까지 靑결하게 維持하기 爲해서 大氣汚染管理에서 흔히 選擇 使用하는 基本汚染物質(Criteria Pollutants)들이다.

따라서 大氣汚染 防止對策 또는 管理란 이들 物質을 어떻게 무엇을 하여 地域大氣內에 濃度を 減少시키는가를 다루는 것이라 하겠다.

따라서 大氣管理에 必要한 要素는 計劃과 方法外에도 地域別 汚染源 分布, 使用 가능한 防止施設과 選擇, 大氣中 化學物質, 化學反應, 大氣中 濃度, 物質(財産, 健康等)에 對한 損傷 및 法律制定等의 問題가 취급되고 把握되어야 한다.

흔히 使用되고 있는 大氣汚染 防止計劃에는 4가지 類型이 있다.

- ① 環境基準計劃(Air Quality Management Strategies)
- ② 排出 許容基準計劃(Emission Standard)
- ③ 汚染稅 賦課計劃(Emission Charge)
- ④ 費用分析計劃(Cost Benifit Strategies)

이 그것이다.

이를 計劃 執行에 使用되는 具體적인 方法은 多樣하다. 여기서는 이에 對해서 우리가 흔히 使用하는 이들 內容을 簡略히 整理하여 大氣汚染 管理에 對한 概略을 소개 하겠다.

#### [1] 環境基準計劃과 그 執行方法

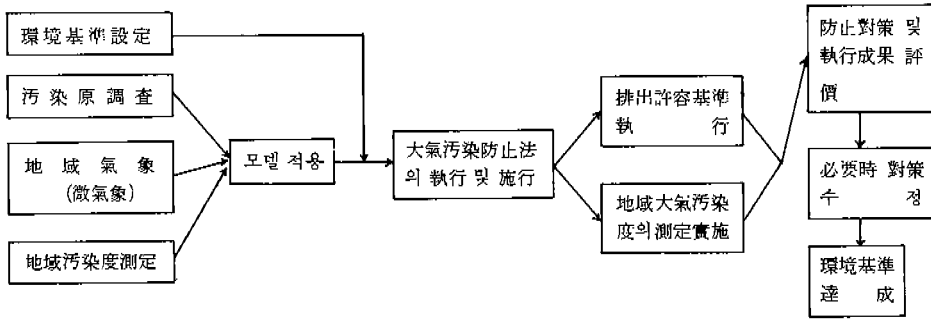
가장흔히 使用되는 大氣汚染管理의 基本計劃의 하나며 이 計劃을 達成키 爲해서 使用되는 方法中 가장 많이 使用되는 것은 各種 大氣汚染 모델이 使用된다.

따라서 이 執行에는 各種 使用 모델에 따라 이에 必要한 부대적인 要因들이 要하게 된다.

아래 그림은 環境基準計劃을 達成키 爲해서 모델이 어떻게 使用되는가를 설명한다.

이 防止對策 執行에는 아래 사항이 必要하다.

- |          |            |
|----------|------------|
| ① 環境基準設定 | ② 汚染源 調査   |
| ③ 微氣象    | ④ 地域汚染度 測定 |
| ⑤ 모 델    | ⑥ 排出汚染物 防止 |



### 對策

#### ⑦ 費用分析 資料      ⑧ 執行方法 (行政)

따라서 구체적인 執行方法은 適用모델에 따라 變하게 되는데 이에 使用될 수 있는 모델로는 단순 모델 (Rudimentary Model)로써 비례 모델 (Rollback Model, Proportional Model), 擴散 모델로써 AQDM 外 多數가 있다.

실제로 단순 모델에 의한 執行은 여러가지 모순과 부조화를 誘發하고 있어 最近에는 擴散 모델에 의한 執行方法이 흔히 使用된다. 실제로

各國에서는 이 모델에 의한 大氣汚染 防止計劃 行政執行이란 管理方法이 使用된다. 이는 大容量컴퓨터를 使用하여 浮遊粉塵과 亞黃酸가스에 對한 排出 許容量을 제어함으로써 地域環境 基準을 유지해 가고 있다. 이 외의 執行方法으로는 土地利用과 交通統制 (Land use, Transportation Control Tactics), 時差運營執行 (Intermittent Control Tactics) 및 高煙突 執行 (High Smokestack Tactics) 이 있다.

大氣汚染 現狀을 살펴보면 日中 또는 年中 어떤 特定時間 또는 時期에 汚染도가 특히 높아지는 것을 發見할 수 있다. 즉 겨울철 都市 大氣汚染도의 增加와 같은 것이 이에 해당한다.

이와같은 경우 大氣汚染 環境基準을 維持키 爲해서는 問題의 期間中 汚染源인 工場의 가동 중지, 燃料대치 및 생산감량 등으로 達成할 수 있도록 할 것이다.

高煙突 排出計劃은 排出口가 높을 때 氣象狀態에 따라서 地域内 排出되는 大氣汚染 物質의 濃도가 낮아지며 이를 利用하여 地域 大氣汚染도를 環境基準에 맞도록 維持하는 方法이다.

이 方法을 使用하는 나라가 많고 특히 이중 代表的인 나라는 日本이라 생각된다.

### (2) 排出 許容基準 計劃 (Emission Standard Strategies)

원래 大氣汚染 防止計劃中 이 排出 許容基準 計劃은 汚染源을 種別로 分類하고 이들 分類된 種別汚染이 地域内 排出할 수 있는 汚染物質量을 決定하고 이에 맞게 하기 위해서 種別 個個 汚染源이 정해진 全体排出量 以下로 排出할 수 있는 汚染物質量을 排出 許容基準이라 하며 이 排出許容基準은 地域選擇된 汚染源에 適用될 수 있다.

실제에 있어서 排出 許容基準 計劃의 執行에 있어서는 環境基準 計劃에 基礎하여 樹立될 수 있으며 또는 이와는 전혀 무관하게 樹立될 수 있다.

環境基準 計劃과 상관계 없이 樹立되는 排出 許容基準 計劃을 最上 實現可能計劃 (Best Practicable Means)이라 부른다.

排出許容計劃의 執行에 있어서 흔히 使用되는 方法으로 分類된 汚染源 種別中의 種別을 選定하여 이들에게 現在 技術로써 실제 제작한 防止機器中 最大效率을 얻을 수 있는 防止機 (Good ractice) 를 使用하는 方法이다. 여기서는 大氣汚染 防止機를 그 防止效率에 따라 一般型 (Common Practice), 改良型 (Good Practice) 最大效率 (Best Feasible Practice)로 分類될 必要가 있고 이는 分類된 汚染源이 어느정도로 汚染物質, 排出을 減少시키는가에 따라서도 效率이 다른 機器를 使用할 수 있음을 意味하게 된다.

이 計劃執行의 根本理念은 大氣汚染 物質을 地域內에 最少로 排出시키겠다는 意味를 내포하게 된다.

排出 許容基準 計劃은 計劃만으로 役割, 즉 순수계획과 計劃推進, 即 執行의 役割을 하는 경우가 있다.

環境保全法 規則 第22條 自動車 排出가스의 許容基準(일산화탄소, 煤煙)에 對해서 살펴보면 이는 地域內 大氣基準에 맞게 하기 爲해서 단순 모델을 使用하여 規定할 것으로 해석되며 이때는 이 排出許容基準이 環境基準의 執行으로 使用되었다고 판단된다.

또 現行 固定汚染源에 對한 排出 許容 基準도 地域環境基準의 達成目的으로 使用되고 있다고 생각되기 때문에 이것도 執行方法으로 使用되었다고 판단된다.

特定 有害物質의 排出許容基準은 地域環境基準과는 別途의 排出許容基準이므로 이는 순수한 排出許容基準 計劃에 해당된다.

排出許容基準 計劃은 一般의 等級(Numerical Rate), 燃料種別(Fuel Specification), 施設(Equipment) 및 禁止(Prohibition)의 4가지로 區分된다.

즉, 석탄사용 보일러에서 10°Kcal 당 0.180kg의 粉塵은 排出될 수 없다고 規定되는 排出許容基準은 숫자 等級에 의한 排出許容基準(Numerical Emission Standard), 車輛燃料中 불포화 탄화수소(Olefinic Components의 울)의 規制는 燃料許容基準, 石油精製 및 化學製品施設의 저장탱크에는 압력형(Pressuring Cell), 플로팅 루프(Floating Roof) 및 회수 施設을 부착하도록 規定한 것은 施設에 對한 排出許容基準, 住居地域內에서 石炭연소 보일러의 使用禁止 및 惡臭發生器 使用禁止用은 禁止排出 許容基準 計劃에 屬한다.

### [3] 汚染稅 賦課計劃

汚染稅 賦課計劃은 汚染源에게 大氣汚染物質 排出量 噸당 一定量의 汚染稅를 賦課하도록 한 것인데 이때 稅率은 汚染源이 稅金을 내는 것보

다는 大氣汚染 防止施設을 設置하는 것이 經濟的으로 利得이 될 수 있도록 하고 있다.

汚染稅 賦課計劃도 環境基準計劃과 병행 使用될 수 있으며 이때 汚染稅計劃은 環境基準의 執行方法으로 쓰이기도 한다.

汚染稅 賦課計劃의 特性은 大氣汚染 防止計劃 實施에 對한 決定은 汚染源, 即 工場의 自發的인 決定에 依하게 된다는 點이다.

다른 大氣汚染計劃들은 어떤 汚染源이 大氣汚染 防止機器의 設置를 回避할 수 있다면 그는 利得을 볼 수 있게 되는데 이는 防止機器를 設置하지 않은 汚染源은 이를 設置한 汚染源보다 그만큼 더 많은 汚染物質量을 排出함으로써 그만큼 많은 汚染損傷을 誘發하여 損傷을 他人에게 전가시키게 되므로 相對的으로 그만큼 自己는 利益을 보게 된다.

따라서 이 경우에는 汚染源 所有主에게 大氣汚染物質 減少自体가 經濟的 利得要因(Tox Intensive)에 依해서 이루어진 것이 아니고 社會 여론이나 法律的 강압에 依해서 이루어지게 되는 것이다.

그러나 汚染稅 賦課計劃은 汚染源의 大氣汚染 排出物質減少(大氣汚染防止機設置)는 相對的으로 稅부담액을 그만큼 減少시키게 된다. 即, 汚染物質 排出減少가 所有主의 利得을 초래케 한다.

따라서 所有主는 汚染量 減少에 더욱 적극적인 기여를 시도할 것이라는 것이 汚染稅 賦課計劃의 根本 취지이다.

실제로 汚染稅 賦課計劃은 各國에서 使用되고 있으며 우리도 이의 使用段階에 있음을 察見한다.

一般의 大氣汚染管理에 있어서 이 計劃의 執行에 使用되는 方法들로서는

- ① 汚染源의 汚染排出量에 基礎를 두는 方法
- ② 産業工程種類에 基礎를 두는 方法
- ③ 使用燃料에 基礎를 두는 方法

등이 크게 使用되나 이외에 汚染物質의 毒性에 基礎를 두는 方法(특히 水質管理에서 흔히 使用함) 등이 있으나 지면關係上 이들의 구체적 設

明은 생략한다.

大氣汚染 管理計劃에서 本計劃使用으로 얻을 수 있는 長點은 大氣汚染度의 수요공급 平衡 概念에 따른 管理收集을 可能케 한다. 즉 이는 만약 어떤 地域내에 아황산 가스 濃度를 減少시키고자 할 때 大型 排出業所에 小型 排出業所의 아황산 가스 噸당 처리費用을 검토하면 大型業所가 小型業所보다 費用이 적게 나게 되며 따라서 小型業所는 大型業所보다 噸당 아황산 가스 배출에 보다 많은 汚染稅를 납부하도록 책정되기 때문에 經濟的으로 볼 때 資源의 最適活用이란 目標을 達成할 수가 있다는 점이다.

실제로 本計劃은 經濟理論과 經濟學者들의 概念을 바탕으로 한것으로, 이의 理解를 爲한 더욱 具體的인 說明은 여기서는 省略하기로 한다.

#### [4] 費用分析 計劃

費用分析 計劃(Cost-Benefit Strategies)은 汚染稅 計劃과 같이 大氣汚染 防止計劃에 經濟的 概念이 強하게 導入된 것으로, 이는 모든 汚染物質에 對해서 그것이 우리에게 미치는 모든 形態의 損傷을 損傷函數(Cost Damage F-

unction)란 概念을 通하여 評價하고 이 損傷을 最少로 줄이기 위한 각종 效率의 防止施設을 費用, 利得, 損傷減少의 側面에서 計劃하여 排出量을 規定하는 計劃이다.

本計劃에서 損傷函數가 매우 重要하며 이 損傷函數가 1次函數가 아닐 때는 1個汚染源에 對해서 必要한 경우 하나 이상의 防止施設을 同時에 設置하도록 하여 必要한 汚染防止의 程度를 決定하게 된다.

이에 따른 몇개의 汚染防止 計劃에 對해서 최소한도 費用보다 많은 이득을 얻을 수 있을 때는 수락하며 防止費用보다 비싼 方法은 버릴 수 있도록 한 그 執行計劃을 樹立할 수 있다.

이 計劃을 環境基準 計劃과 併用하면 地域別로 서로 다른 環境基準을 設定 使用하는 結果를 초래케 한다.

以上 흔히 使用되는 大氣汚染 基本計劃과 그 執行方法이었으며 이 외에 퇴화금지 計劃(Non Degradation)과 排出密度 計劃(Emission Density)이란 것이 있으나 이들에 對해서는 여기서 省略하겠다. (다음호에 계속)

# 謹 賀 新 年

壬戌年

大韓電氣協會

職員一同