

換気塔の考察・提案

新浅香山校区自治連合会

寺 田 省 三

平成24年6月

換気塔の課題

- 景 観

- 騒 音

- 大気汚染

大気への影響（1）

- 排気ガスと健康への影響
- 換気塔の機能

自動車の排気ガス成分（1）

1 排気ガスに含まれる粒子状物質（PM）

大気汚染物質として粒子状物質（Particulate Matter：PM）の健康被害は古くから問題とされています。自動車の排気ガス中の粒子状物質（PM）は、ガソリン車に関するデータや研究は極めて少なく、一般的にディーゼル車についてのみ問題とされています。

ディーゼル車から排出される粒子状物質（PM）を、とくにディーゼル排気微粒子（Diesel Exhaust Particles：DEP）と呼ぶ場合もあります。

ディーゼルPM（DEP）については、以前からさまざまな健康被害の報告がされており、大気汚染による気管支喘息や 肺気腫の元凶だと言われてきましたし、他の大気中の微粒子に比べても小さく肺や気管の奥まで入りやすい物質であることから、発ガン性、慢性気管支炎、花粉症、内分泌攪乱性、心臓疾患など多くの健康被害が示唆されています。

自動車の排気ガス成分（2）

2 排気ガスに含まれるガス状の成分

窒素酸化物（NO_x）[ノックス]

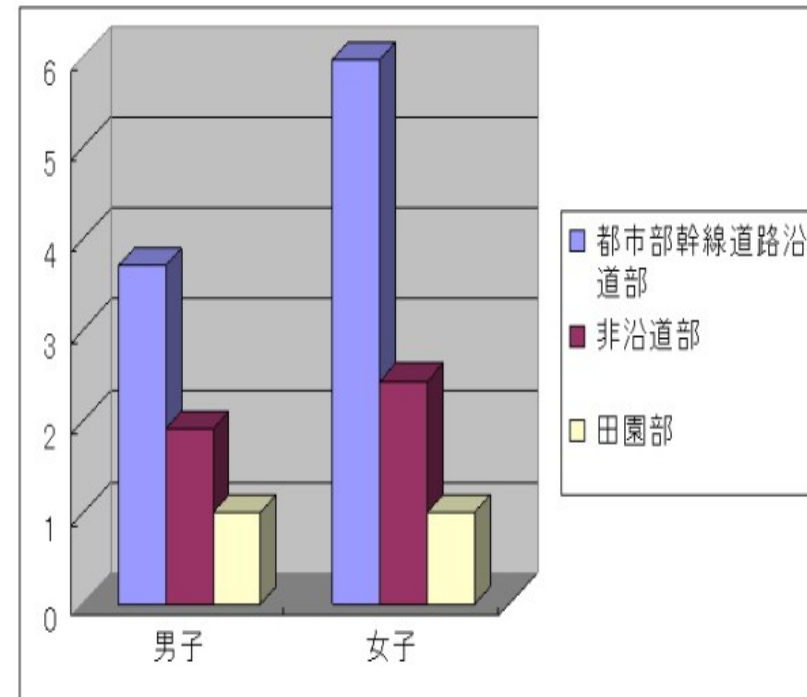
窒素酸化物（NO_x）によって汚染された空気を吸い続けると、人の健康に悪影響を与えるおそれがあります。濃度によって影響は異なりますが、低い濃度の二酸化窒素（NO₂）を長い間吸った場合は、せきやたんが出やすくなるなど呼吸器に影響を生じ、高い濃度になると数時間のうちに鼻やのど、さらには胸が痛み呼吸困難になることもあります。また、窒素酸化物（NO_x）は紫外線により光化学反応を起こし、オゾンなど光化学オキシダント（Ox）を生成します。光化学オキシダント（Ox）とは、大気中の炭化水素（HC）や窒素酸化物（NO_x）が太陽などの紫外線を吸収し、光化学反応で生成された酸化性物質の総称です。粘膜への刺激、呼吸への影響といった健康影響のほか、農作物など植物へも影響を与えます。

二酸化窒素の健康影響

都市部6小学校、田園部6小学校、1992年に1年生から4年生を対象、平成4年～6年の3年間の追跡、疫学的調査の結果、千葉大学医学部公衆衛生学（千葉県環境部委託調査）

都市部 幹線道路沿道は**気管支喘息が 3.4～6.4倍** 発症しやすい

気管支喘息 新規発症 の田園部に対するオッズ



大気への影響（2）

- 排気ガスと健康への影響
- 換気塔の機能

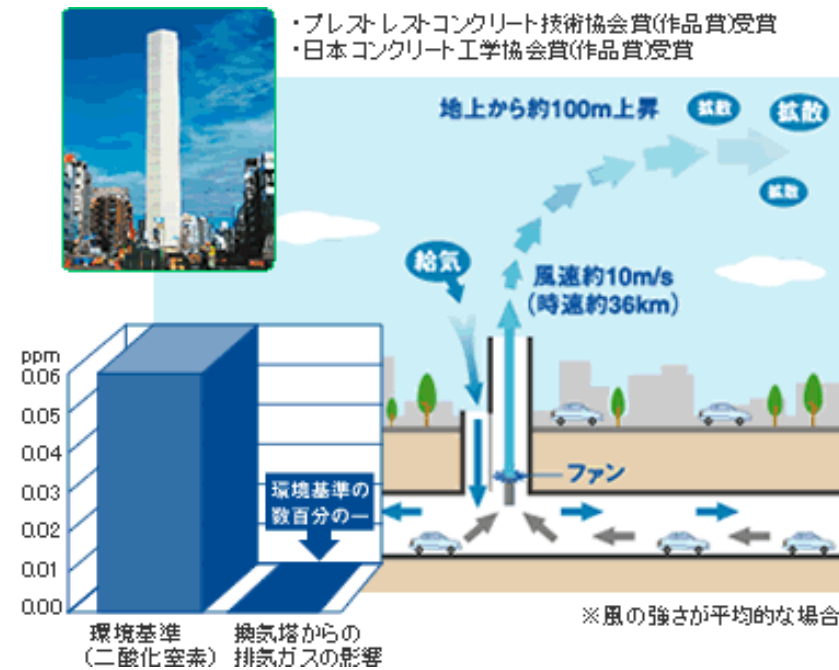
換気所の機能

トンネルにおいては、安全で快適な通行を確保するために空気を入れ換えることが必要です。

そのため、空気の入れ換えや万一火災が発生した時の排煙のための換気所が必要となります。

トンネル内の自動車からの排気ガスは、まず、換気所やトンネル坑口部から取り込んだ空気によって希釈され、換気所に集められます。

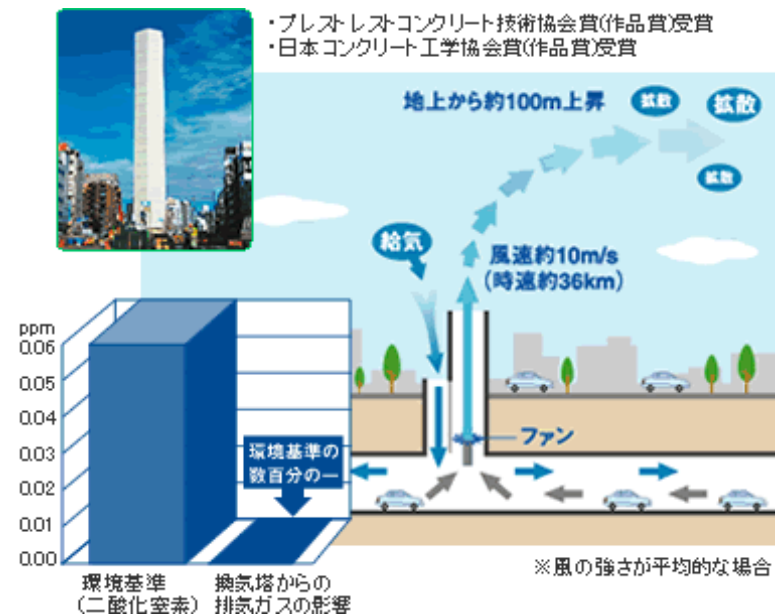
次に電気集じん機により浮遊粒子状物質（SPM）が高効率で除去され、さらに、上空高く吹き上げられて拡散されます。このような換気のしくみにより、排気ガスの地上への影響は極めて小さくなります。



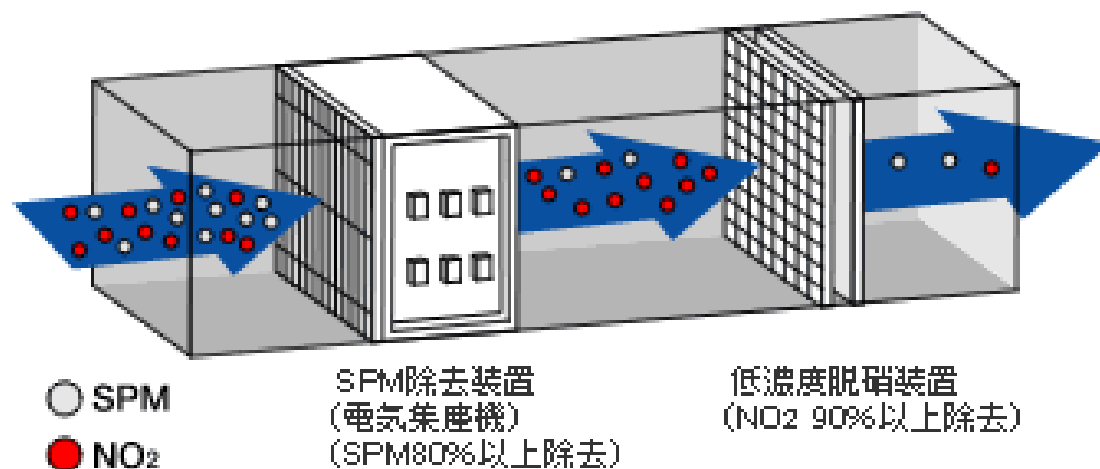
中央環状新宿線は周辺環境に配慮し、ほぼ全線トンネル構造としたため、換気所が必要となりました。

トンネル内をお客様が快適・安全に走行していただくために、換気塔（給気塔）から取り込んだ空気により車から出る排気ガスを薄め、高さ 45m の換気塔（排気塔）から、毎秒約 10m の速さで、地上約 100m の高さまで吹き上げ、拡散されます。

例えば、換気塔から排出される二酸化窒素（ NO_x ）が、吹き上げ・拡散後、地上部に着地した時の最大濃度は、環境基準の数百分の一以下で、周辺環境に与える影響は極めて少ないです。また、換気塔は「周辺景観との調和」、「圧迫感の軽減」、「時の移り変わりに配慮し、ゴザインを設計しまし



山手通り周辺の環境基準の達成状況を勘案し、さらなる環境負荷の低減のため、低濃度脱硝設備を中央環状新宿線の全換気所に導入します。これにより、二酸化窒素(NO_2)を90%以上、浮遊粒子状物質(SPM)を80%以上除去します。



4-2. 道路トンネルNO_x 除去装置の取り付け義務化、装置の開発状況

昭和63年12月23日、**環境庁**は、「窒素酸化物対策の新たな中期展望」を公表²⁾した。この中で、交差点、都市部道路トンネル出口、排気坑口付近等を具体的な高濃度汚染地域とした局所的な大気汚染浄化装置の技術的可能性の調査研究の必要性が指摘¹⁾された。続いて、平成元年12月22日、中央公害対策審議会は、個々の車の排出量規制対策の限界を指摘し、目標達成後も局所的な高濃度汚染の発生、環境基準達成が困難であることを予測し、早急に対策を検討するよう要望している。

このような状況を踏まえて、平成2年8月10日、環境庁は、東京都の地下首都高速道路建設計画に対して、排気坑にNO_x 除去装置を取りつけるよう建設省に意見書⁷⁾を提出した。

低濃度脱硝装置と電気集塵機（SPM除去装置）の設置について 平成15年8月の国土交通省の実用化の記者発表を受けて、公団では新宿線の全換気所への設置に向けて予算化の手続きを進めています。

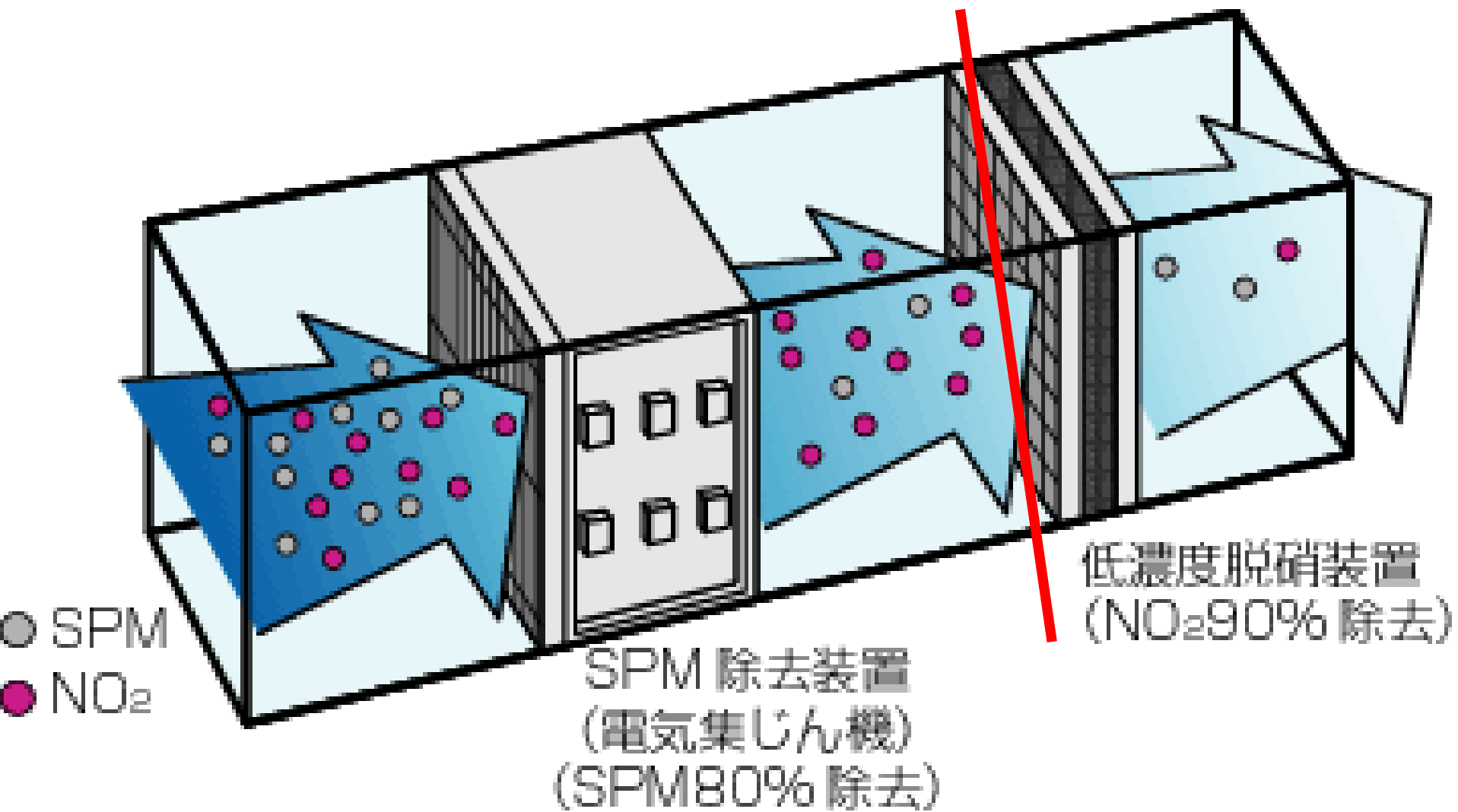
低濃度脱硝設備の設置

新宿線の全換気所に低濃度脱硝設備（電気集じん機、低濃度脱硝設備）を設置し、SPM（浮遊粒子状物質）NO₂（二酸化窒素）をそれぞれ80%、90%以上除去します。

今後の予定

今後の予定は、平成16年度に詳細設計を終えて、平成17～18年度に工事を行います。

SPM除去・低濃度脱硝装置のしくみ（イメージ）



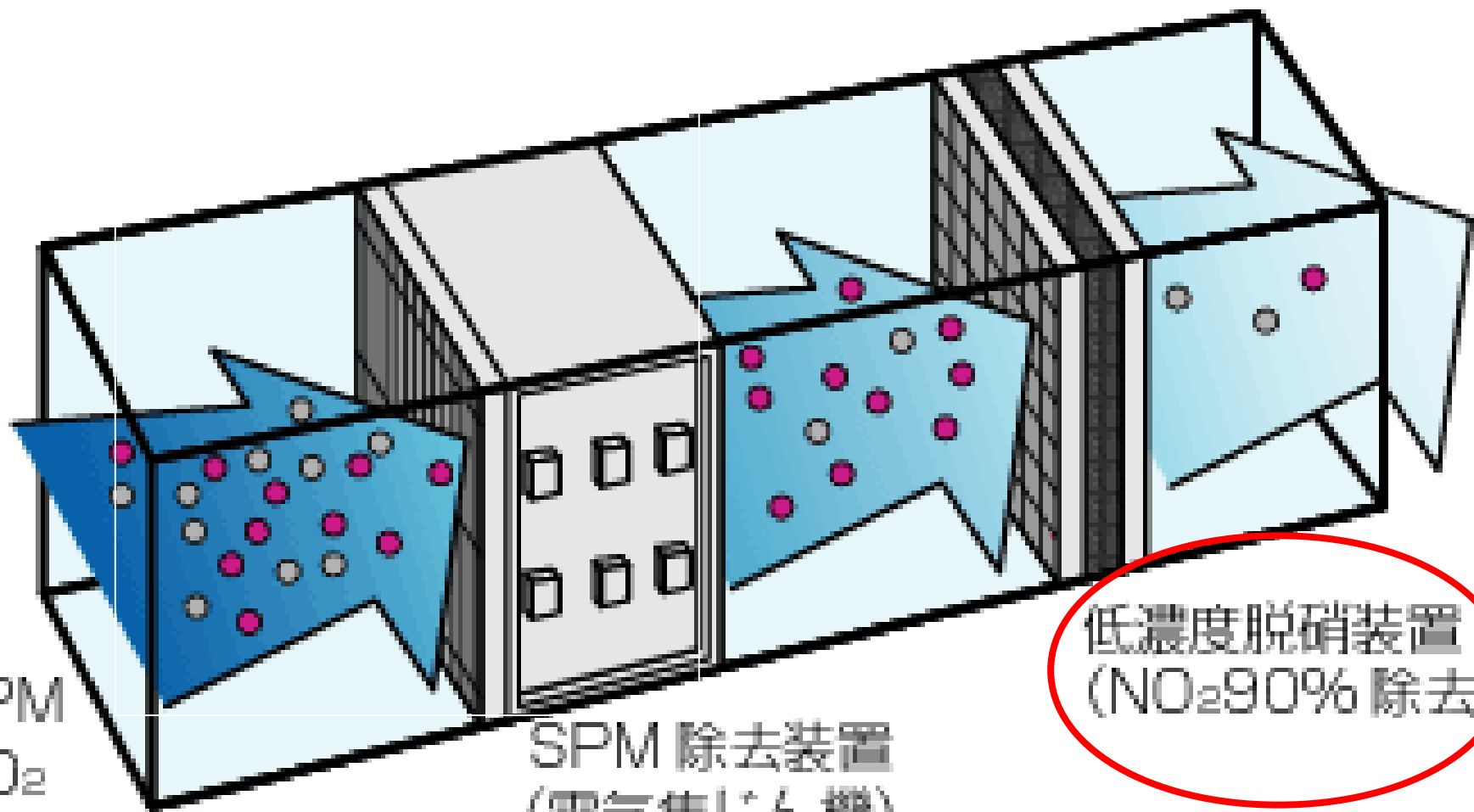
検 討 事 項

- 換気塔デザインについて地元との協働

- 換気塔に低濃度脱硝酸装置の設置

堺市の計画では、低濃度脱硝酸装置は設置しない。

SPM除去・低濃度脱硝装置のしくみ（イメージ）



● SPM
● NO₂

SPM 除去装置
(電気集じん機)
(SPM80% 除去)

低濃度脱硝装置
(NO₂90% 除去)

今後のスケジュール

沿線連絡協議会への説明

今後のスケジュール及び進め方等

地元説明

地元説明の方法については対象となる連合会長と要相談

建築確認申請

平成24年内に建築確認申請予定。申請期間として約4ヶ月。

工事発注手続き

工事着手

換気所工事、設備工事期間とも約1年を予定

換気塔規模の検討シミュレーション

地元説明会
(H16.2.26~3.18)

アンケートの実施

換気塔デザイン案の作成

デザイン選考委員会

換気塔デザインの選定

地元説明会
(H16.7.22~8.10)