

トレーサーガスを用いた屋内外の大気拡散実験の実施概要

石綿飛散事案発生時と類似した気象条件で別府中学校管理棟校舎からトレーサーガスを放出し、指定された地点で空気を捕集することにより、トレーサーガス拡散状況を測定した。

校舎内の拡散状況を測定する「主に屋内における実験」と屋外の区域の拡散状況を測定する「主に屋外における実験」の2種類の実験を行った。

本実験では、トレーサーガスが屋内外に拡散されていくことや屋内では捕集される濃度が高濃度になることが想定されたため、予備実験を行いトレーサーガスの濃度・放出方法・放出量を決定した。また、石綿飛散事案発生時における空気の流れをできる限り再現するため、作業場内での作業者の動きを考慮するとともに作業場の間仕切りや教室のドアの開閉を行った。

① 実験実施業者 (一財) 日本気象協会関西支社

② 工 程 大気拡散実験の工程の内容は表1に示すとおり。

表 1. 大気拡散実験の工程・内容

| | 実施内容 | 回数、必要な時間等 |
|--------|--------------------------------------|-----------|
| 下見 | 現場の確認 (捕集地点の確認) | |
| 予備実験前日 | サンプラー等事前準備 | 半日程度 |
| 予備実験 | 大気拡散実験 ・主に屋内における実験 ・主に屋外における実験 | 各2回 |
| 本実験前日 | サンプラー等事前準備 | 半日程度 |
| 本実験 | 大気拡散実験 ・主に屋内における実験 ・主に屋外における実験 | 各2回 |

③ 実施日 予備実験 8月3日、4日 (主に屋外における実験)

8月5日、6日 (主に屋内における実験)

本実験 8月18日、19日 (主に屋内における実験)

8月20日、21日 (主に屋外における実験)

④ 場 所 別府中学校 (加古川市別府町新野辺北町8丁目9番地)

⑤ 放出地点 別府中学校管理棟3階廊下、給食配膳室棟屋上

⑥ 捕集地点 「主に屋内における実験 捕集地点図」「主に屋外における実験 捕集地点図」による。

⑦ 実験方法 トレーサーガスを放出し、「⑥捕集地点」で空気を捕集し、EDC ガスクロマトグラフで分析する。

※トレーサーガスは、人体に対して極めて安全性の高い物質である。

トレーサー物質：PMCH: Perfluoro-Methyl Cyclo Hexane, C_7F_{14} , M=350

この物質は、人や動植物に対して安全性が高いのはもちろん、環境中のバックグラウンド濃度は ppq オーダー (10^{-15} (1 千兆分の 1)) と極めて低いため、トレーサー実験全体としての使用量を減らすことにより、地球温暖化に対して負荷の少ない実験を行うことができる。また、トレーサー物質は、フロン回収法及び京都議定書の指定物質ではない。

⑧ 実験仕様 (予備実験の結果から検討した本実験の仕様)

主に屋内における実験

・放出の概要

トレーサー物質 : PMCH (20ppm)

トレーサーガス放出方法 : 実験開始後 5 分間放出

トレーサーガス放出量 : 10L/min

・捕集の概要

使用機器 : 8 連サンプラー

吸引速度 : 150mL/min

捕集本数 : 8 本/地点

捕集時間 : 30 分×8 本 (4 時間)

捕集地点 : 27 地点

主に屋外における実験

・放出の概要

トレーサー物質 : PMCH (20ppm)

トレーサーガス放出方法 : 定常放出 60 分間 (1 時間)

トレーサーガス放出量 : 10L/min

・捕集の概要

使用機器 : 8 連サンプラー

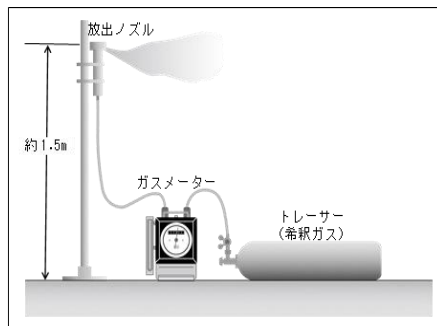
吸引速度 : 150mL/min

捕集本数 : 6 本/地点

捕集時間 : 10 分×6 本 (1 時間)

捕集地点 : 30 地点

分析装置の概要（屋内外共通）



トレーサーガス放出装置の設置例

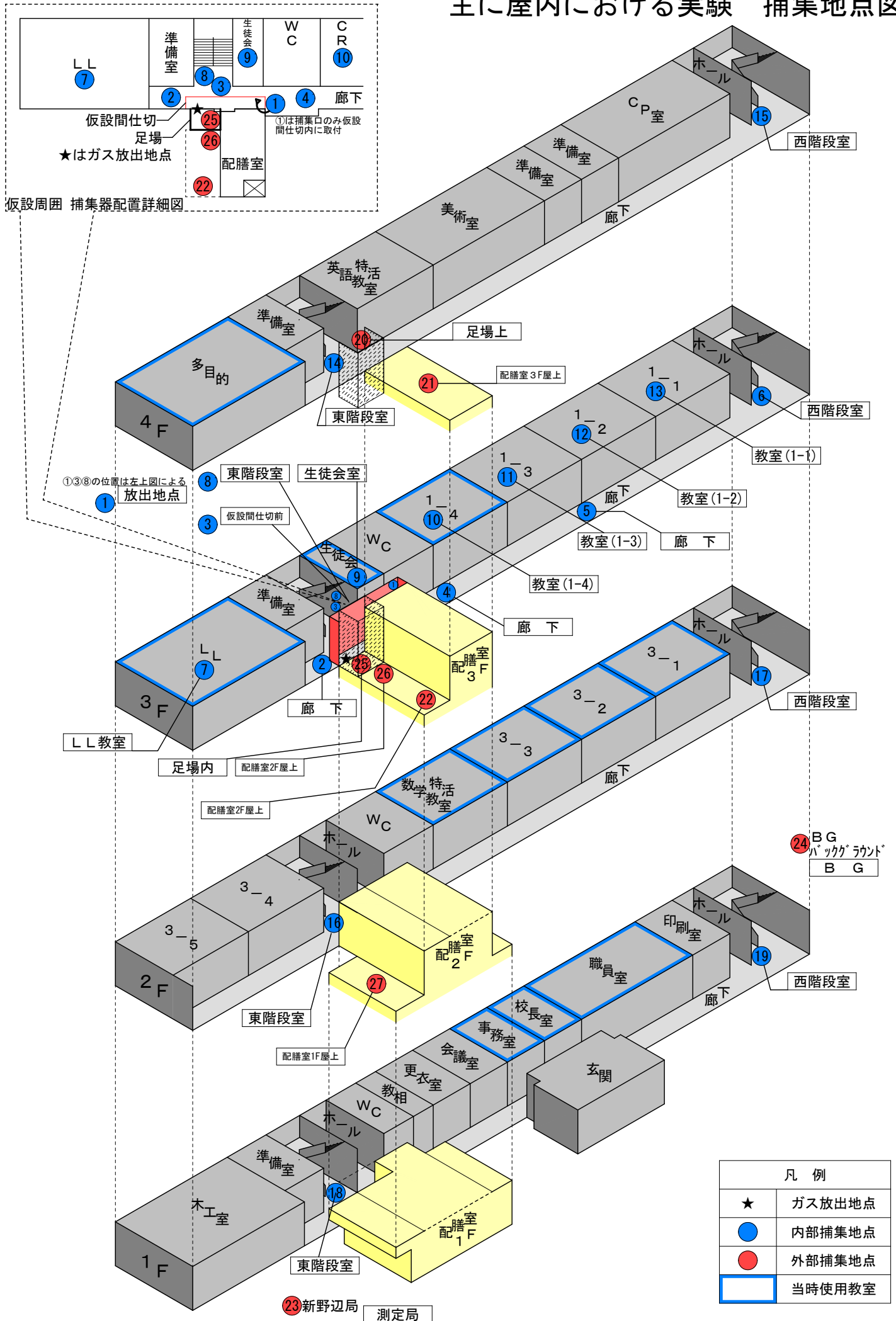


トレーサー捕集装置



トレーサー分析風景

主に屋内における実験 捕集地点図



| 凡 例 | |
|-----------------|--------|
| ★ | ガス放出地点 |
| ● (blue) | 内部捕集地点 |
| ● (red) | 外部捕集地点 |
| □ (blue border) | 当時使用教室 |

主に屋外における実験 捕集地点図

