

節電対策と管理基準への対応 最近の指導事例

東京都健康安全研究センター
広域監視部建築物監視指導課
ビル衛生検査係

空気環境と節電対策

(平成22年度 ビル衛生管理講習会テーマ)
建築物環境衛生管理基準

- 温度
17°C以上28°C以下
- 相対湿度
40%以上70%以下

冬期の低湿度は鼻や喉の粘膜を乾燥させ、
細菌やウイルスの感染予防作用を弱めること
となる。

空気環境と節電対策

- 二酸化炭素の含有率
1,000ppm以下

居室内を1,000ppm以下に管理するためには、1人当たりの外気導入量をおおむね30m³/h以上確保する必要がある。

室内に停滞するおそれのある有害化学物質や病原微生物を排除するために、新鮮な外気が必要である。したがって、二酸化炭素の含有率は換気の日安となる基準。

二酸化炭素の含有率を管理基準内に管理し、良好な室内環境を確保することがビル利用者の健康を確保するために大切である。

空気環境と節電対策

その他の項目

- 気 流 0.5m/s以下
- 一酸化炭素 10ppm以下
- 浮遊粉じん 0.15mg/m³以下
- ホルムアルデヒドの量
0.1mg/m³以下

冷房期のビル管理

健康配慮  節電対策!

夏期における節電対策

- 平成23年5月13日(電力需給に関する検討会合とりまとめ)
「夏期の電力需給対策について」
- 平成23年5月20日(厚生労働省健康局長通知)
「夏期の電力需給対策に係る特定建築物の維持管理について」
- 平成23年6月1日(東京都健康安全研究センター広域監視部長通知)
「夏期における特定建築物の維持管理に関する留意について」

東京都の通知内容

■ 室内温度について

建築物衛生法施行令に規定する上限である室内温度28℃で温度管理を行うこと。

設定温度の変更をする場合にあっては、室内温度は29℃までとし、熱中症等の疾病対策を講じること。

東京都の通知内容

■ 換気について

節電の対策を実施する場合であっても、二酸化炭素濃度を建築物衛生法施行令に規定する上限の1,000ppm以下で管理すること。

換気的重要性について

- 室内に停滞するおそれのある有害物質や病原性微生物を排除するには換気が重要。
- 二酸化炭素の含有率は換気を目安となる。
- おおむね1人当たり30m³/h以上の換気量が必要。東京都では25m³/h・人で指導。
- 室内の二酸化炭素濃度が1,000ppm以下であれば、必要換気量を確保できるとみなすことができる。

節電対策調査について

～暗くて暑いビル管理～

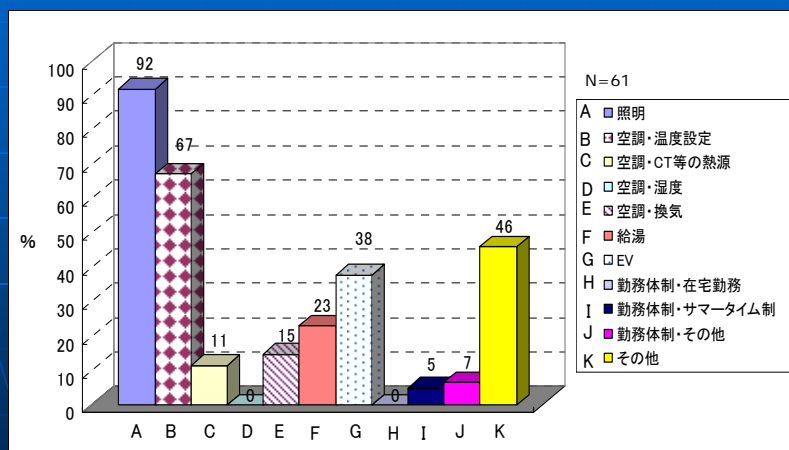


図 特定建築物の節電対策の取組

節電対策調査について

- 照明、空調温度、エレベータ、給湯等の節電対策は、ほとんどのビルで実施。
- 居室の換気量を減少させていたビルは少数だった。
- 加湿エレメントの取り外し
- 窓開け換気、扇風機の活用
- 温便座やウォシュレット、エアータオルの使用中止
- 自動販売機の自粛
- クールビズの一層の推進
- サマータイム制の導入、勤務日の変更

暖房期のビル管理

暖房期のビル管理のポイント



- 換気的重要性
- 換気量の低下に注意(換気量の確保)
- インフルエンザの予防との関連
- 相対湿度の保持

2009年パンデミックインフルエンザ

概要

- 平成21年(2009年)、新たに人から人に感染する能力を有するウイルスが出現し、そのウイルスを病原体とするインフルエンザ。
- 人は、新型ウイルスに対する免疫を持っていないため、大流行になるおそれがある。
- 正式名称:A/H1N1pdm09
(本年4月から季節性インフルエンザに加わった。)

建築物環境衛生管理基準との関連

換気量の確保

- インフルエンザウイルスを室内に滞留させることのないように、外気を導入し、換気を行う。



建築物環境衛生管理基準との関連

相対湿度の保持

- インフルエンザウイルスは、低温、乾燥に強いと言われているため、湿度の管理が感染拡大防止に重要。
- 相対湿度50%では、インフルエンザウイルスの生存率が低下することが示されている。
- 相対湿度が基準値(40%以上70%以下)を満たすように、適切な加湿を行う必要がある。

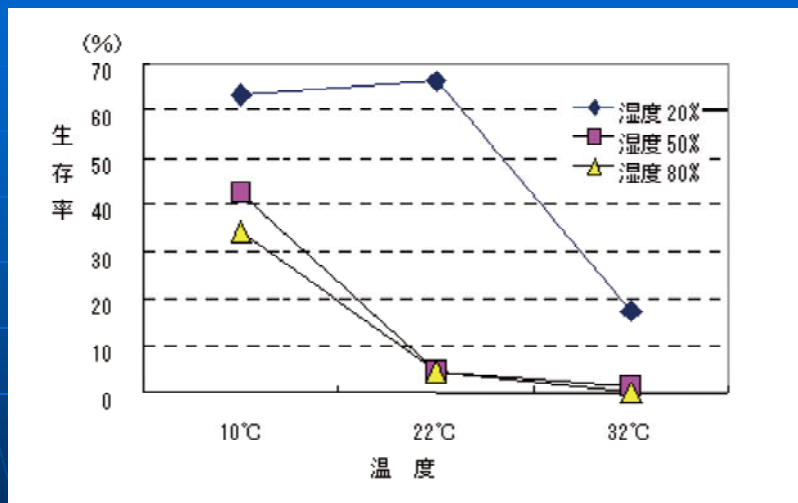


図 インフルエンザウイルスの生存率(Harper 1961)

日常の管理について

空気調和設備の点検・清掃

- フィルタの状況やファンの運転状態など、点検・清掃を定期的実施する。
- 排水受けや加湿装置は、1ヶ月以内ごとに1回、定期的に汚れの状況を点検する。
- 加湿装置は、1年以内ごとに1回、定期的に清掃する。

空気調和機器の適正な運転

- 居室内で利用者が換気システムの発停ができる場合は、空調機が停まると外気が導入されない旨を周知する。
- 吹出口をふさいでいる場合は、直接利用者に気流が当たらないような対策を講じ、吹出口をふさがないようにする。



適正な加湿装置の運転

- 冬期も冷房運転を行っている場合、暖房運転を行わないと加湿装置が作動しないシステムでは、相対湿度の確保が困難。



空調システムの運用を見直す

発生時の対応

感染拡大防止のための室内環境整備

- 外気が導入され、十分な換気が行われているか確認。
- 空気調和機器の運転状況や外気導入率の確認
- 状況に応じて外気導入量や換気回数を増やし、インフルエンザウイルスの希釈や除去に努める。
- 室内の相対湿度を確認し、40%以上の保持を徹底する。

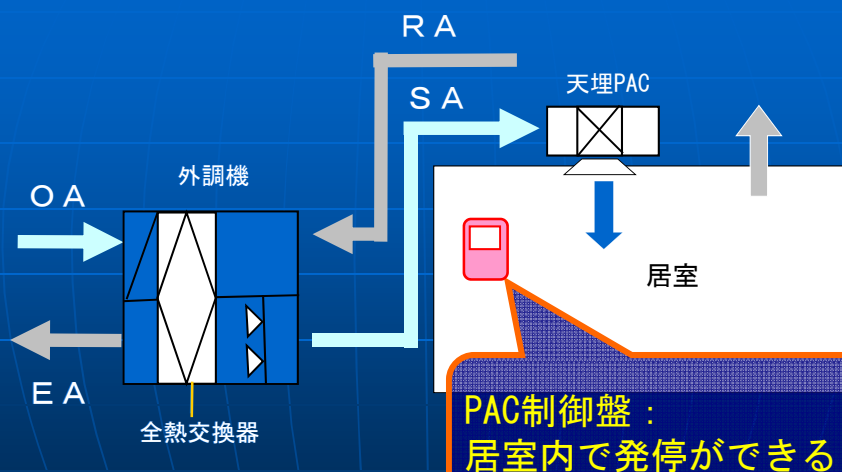
立入検査における 事例について



事例1

新規ビルで 外気導入量が少なかった事例

〈概要〉



空調システムの概略図

〈問題点〉

- ・ 空調システムの認識不足

PAC停止 → 外気導入量が減少

- ・ 変則的な勤務時間

人が少ない時間に空気環境測定実施

→ 空気環境の悪化を把握できず

〈問題点〉

立入検査の際、原因究明調査を実施

- ・ 外気導入率調査

- ・ 人員過密度調査

〈調査結果〉 外気導入率

測定場所	外気 <OA> (ppm)	室内 <RA> (ppm)	吹出口 <SA> (ppm)	外気 導入率 (%)
9階	390	1330	1200	13.8
8階		1380	1300	8.0
7階		1240	1100	16.4
5階		1240	1140	1.8
4階		1350	1370	0.0
3階		1170	1150	2.6
2階		20		

一般的に30%程度は必要

〈調査結果〉 人員過密度

在室者のN値	8.64	指導値 5 m ² /人
在室者の気積	23.24	基準値 10 m ³ /人以上

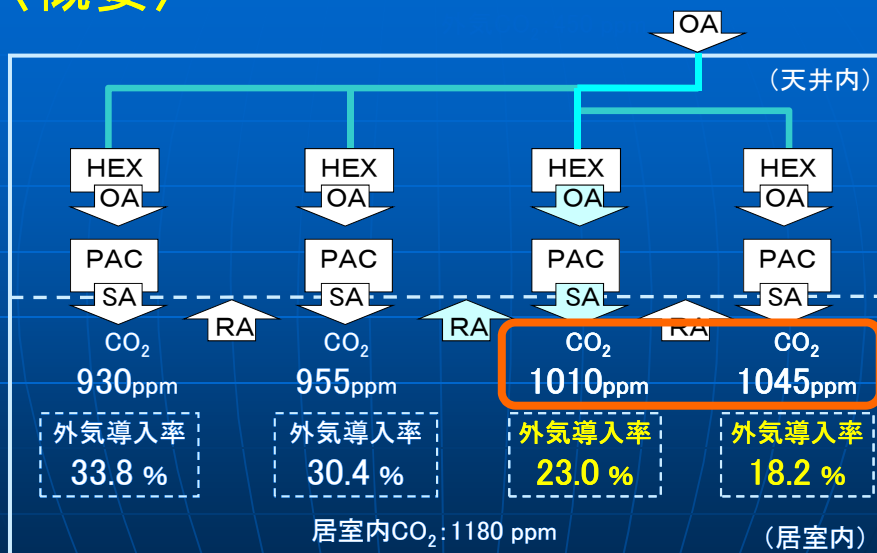
調査場所: 5階事務室(外気導入率1.8%)

過密度は問題なし

事例2

外気取入ダクトの分岐により、
二酸化炭素濃度が基準値を
超過した事例

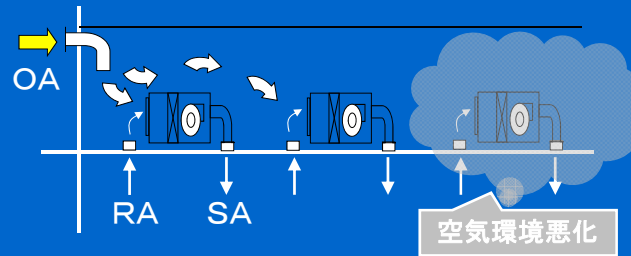
〈概要〉



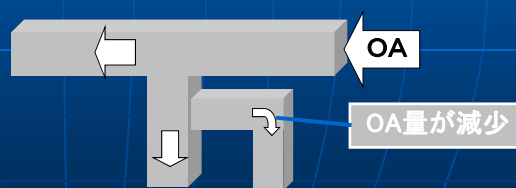
空調システムの概略図

〈問題点〉

- ・ ショートサーキット



- ・ 外気導入ダクトの分岐



- ・ エアフィルタの目詰まり

〈維持管理のポイント〉

- 空調システムについて利用者に周知
- 適正な外気導入量、人員密度の確認
- 空気環境測定の実施時間・回数の設定

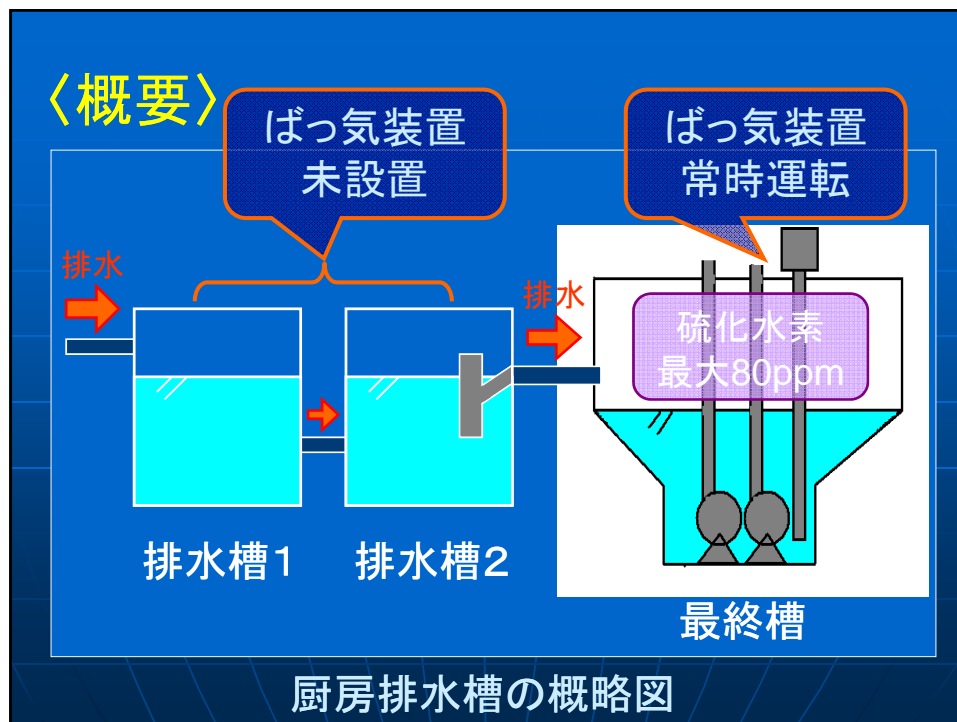
〈維持管理のポイント〉

- ダクト配置の見直し
- 空調機の点検・清掃の実施
- センサ類の較正

※ 新規ビルの場合、空気環境の実態が把握できるまで、毎月、空気環境測定の実施が望ましい(竣工後1年程度)

事例3

常時ばっ気していた排水槽で硫化水素濃度が高濃度で検出された事例



〈問題点と改善方法〉

- ・ グリース阻集器に大量の油脂

適切な清掃の実施と、その記録の作成

- ・ 排水槽1、2内にスカム等が残存

スカムを完全に除去、清掃回数の増加

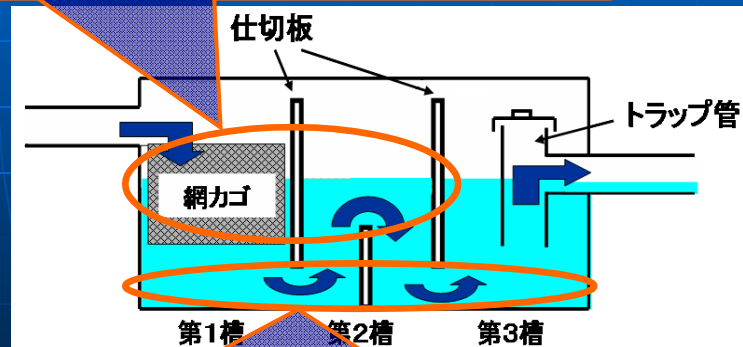
- ・ 排水槽1、2内で排水が長時間滞留

排水槽1、2にも、ばっ気・攪拌装置を設置

〈維持管理のポイント〉

○ グリース阻集器の管理

網カゴの捕集物、2槽目以降の浮いた油
使用日ごとに除去



底に溜まった沈殿物 7日以内に1回除去

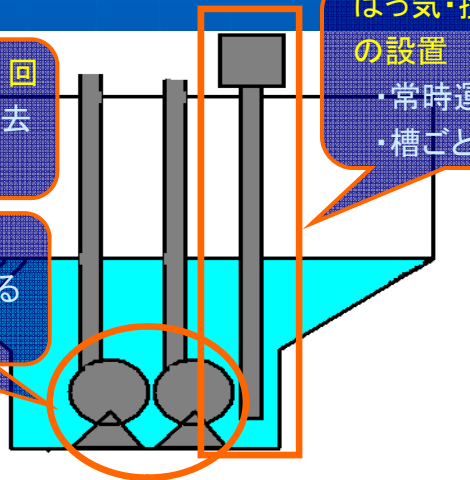
〈維持管理のポイント〉

○ 排水槽の管理

清掃 4ヶ月以内に1回
・汚泥、スカムの除去
・槽ごとに実施

排水ポンプの運転
・始動水位を下げる
・時間制御の併用

ばっ気・攪拌装置
の設置
・常時運転
・槽ごとに設置



事例4

外気取入口における排気の ショートサーキットによる 二酸化炭素不適事例

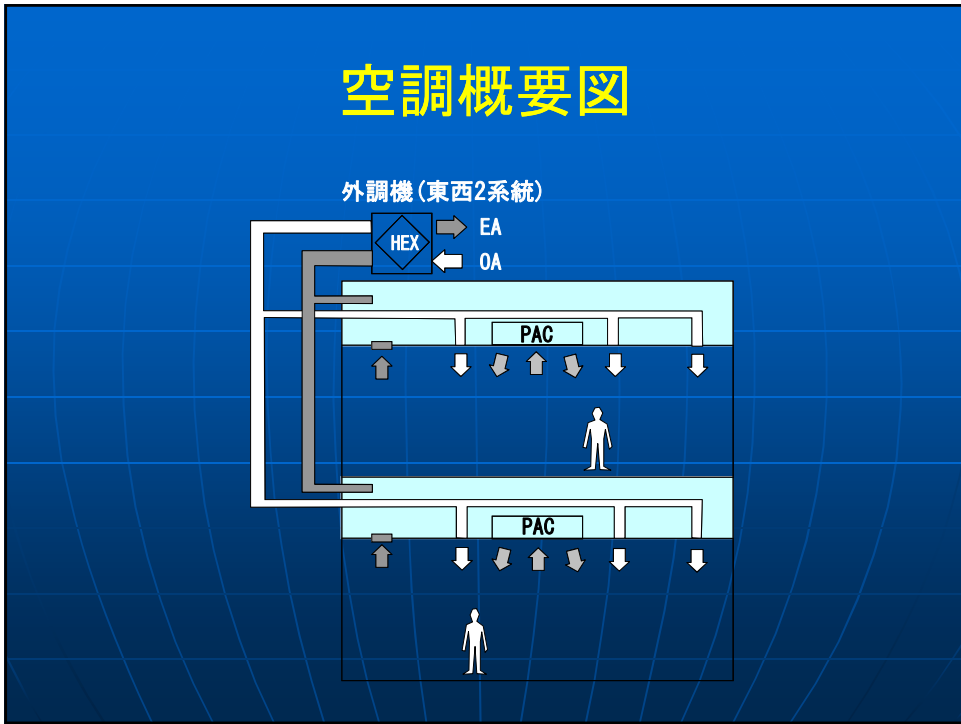
〈概要〉

立入検査時に二酸化炭素濃度が管理基準を超えている居室があった

立入検査時の二酸化炭素濃度測定結果（抜粋）

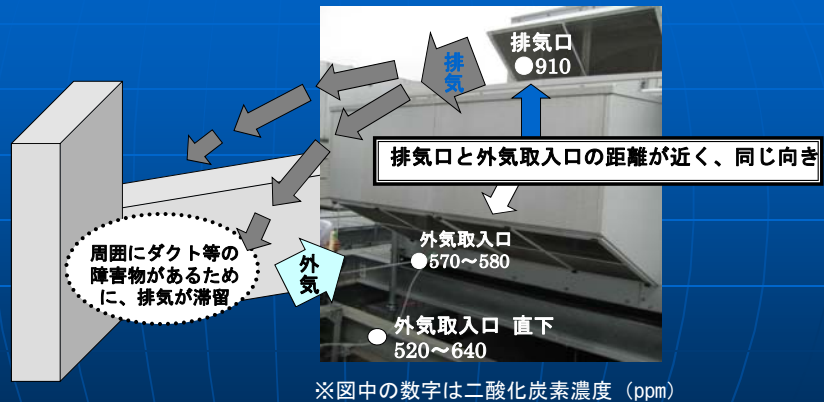
測定場所	測定値 (ppm)
外気	470
6F西	1,050
5F西	1,040
4F東	1,020

空調概要図



原因調査

外調機周辺における二酸化炭素濃度測定を実施



ショートサーキットを確認！！

改善方法

排気ダクトの増設



二酸化炭素濃度は改善前よりも200ppm程度の低下を確認

維持管理のポイント

ショートサーキット防止の為に



- 外気取入口は排気等污染源との距離を十分に取る
- 外気取入口と排気口の向き等を考慮する

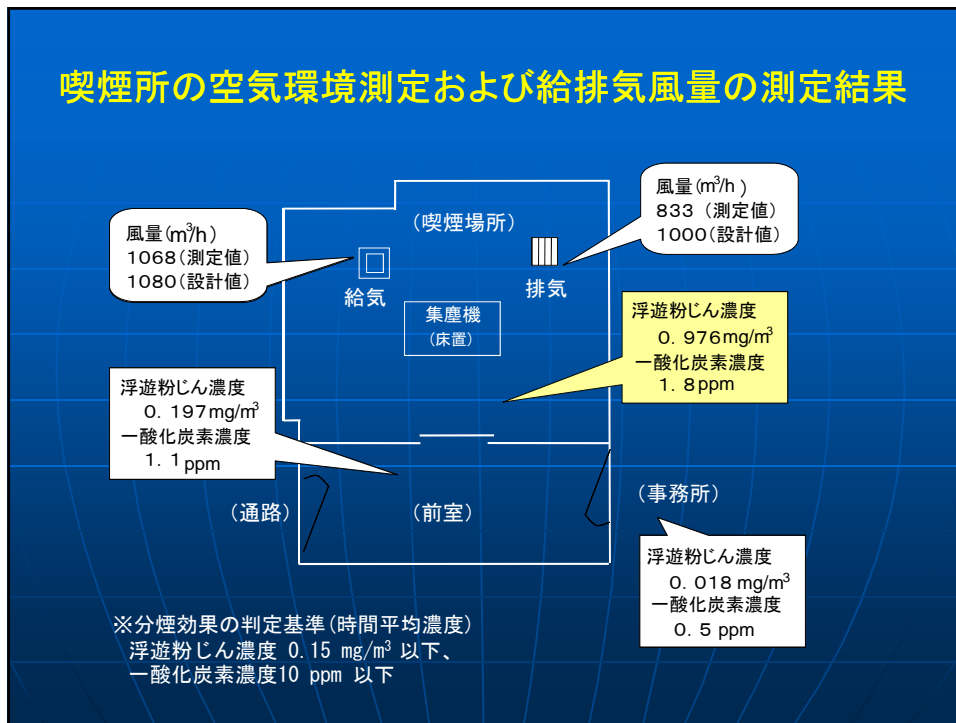
事例5

給排気のバランスが悪く喫煙所から空気が漏れ出していた事例

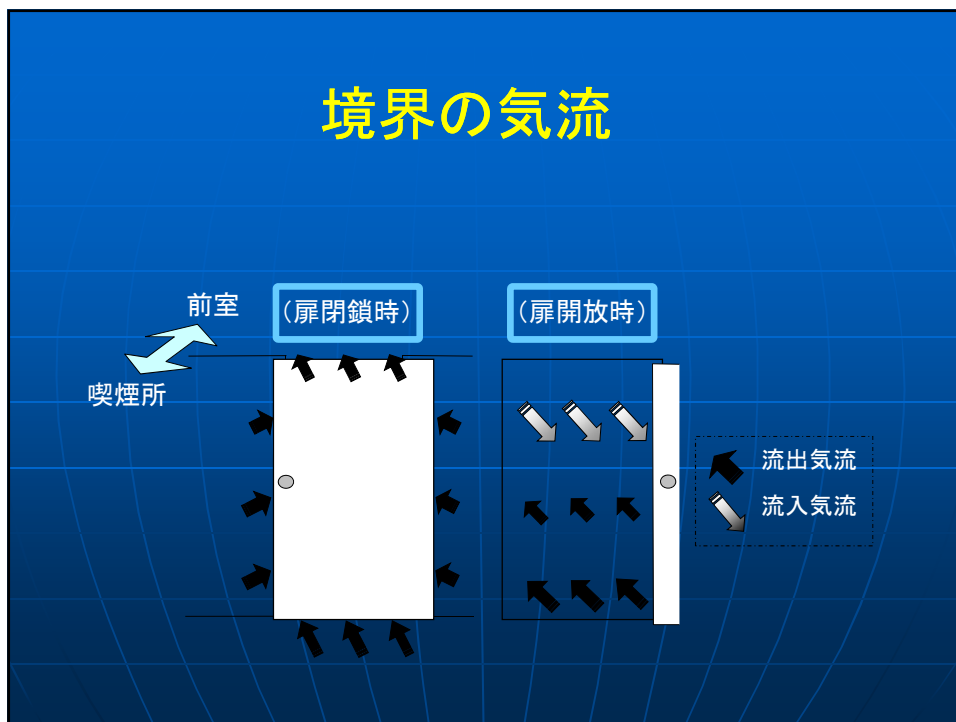
〈概要〉

喫煙所前室において、
空気環境の測定値が事務所よりも高い
値を示した

喫煙所の空気環境測定および給排気風量の測定結果



境界の気流



問題点

喫煙所内が陽圧となっているため、
室外へ空気が漏れ出ていた

原因

喫煙所内の給気量が排気量を上回っている
〔 本ケースの場合、設計段階で給気が
排気よりも大きい風量となっていた 〕

維持管理のポイント

空気が室外へ漏れ出さないようにする為に



- 室内を陰圧に保つ
- 窓は開放しない
- 空調機の吹出口や電気集塵機は機器の設置位置や吹出方向に注意が必要

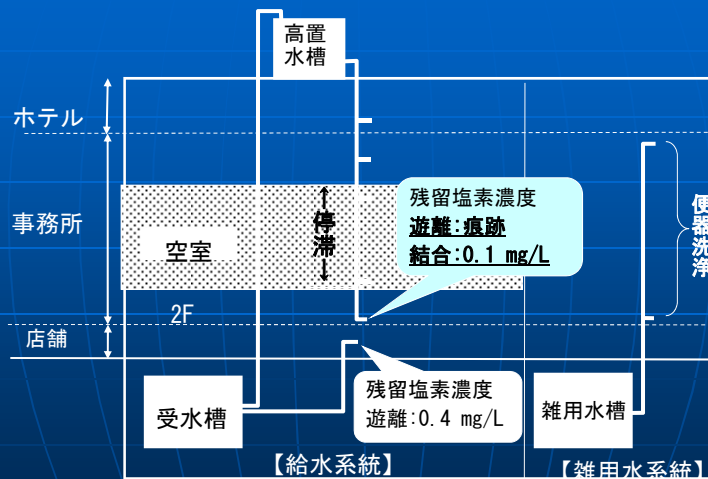
事例6

入居率の低いビルで残留塩素が確保されなかった事例

〈概要〉

- 高置水槽システムの給水末端において、遊離残留塩素が0.1mg/L未満
- 加圧給水システムの末端では遊離残留塩素0.4mg/L
- 受水槽の回転数は0.9~1.3回/日
- 日常検査では0.1mg/Lと記録されているが、実際は痕跡しか確認されていなかった

残留塩素測定結果と入居状況



問題点

- 停滞水流入による事故防止のため、高置水槽系統の給水末端における残留塩素確保が必要
- 事務所部分の便器洗淨は雑用水を使用
 - ➡ 飲料水使用水量が少ない
- 受水槽の有効容量を下げる事は不適當
 - 理由
 - 停滞水は配管内で生じているため、改善は期待できない
 - 水使用量の多いホテルがあり、受水槽の有効容量を下げることは不適當
- 残留塩素が基準値未満であったのに、有効な対策について未実施

改善方法

- 高置水槽の有効容量を下げて
残留塩素濃度の確保を図る
- 残留塩素が検出されない場合、
空室階の給水栓で定期的に停滞水を
排出することが必要

維持管理のポイント

- 停滞水の排水
- 場合により、ビル利用者に対して
「飲用不適」の注意喚起が必要
- 点検等において異常があった場合は、
原因を究明し、早急な対策を実施

