

## 2.6 聞き取り調査

### 2.6.1 方法

下記①～⑤の調査票(別添)を事前に調査施設の担当者に手渡し、説明を行ったうえで、測定当日に施設の担当者らに調査内容を確認し(必要に応じて調査票の内容を再度説明)、調査票を回収した。

#### ① 施設概要

主な項目：延べ床面積、定員、入所者数、職員数、電気・ガス・ボイラーなどの管理業務に当たる職員の数、ビル管理技術者の数、日常的な業務の委託の程度。

#### ② 帳簿書類の整備状況

主な項目：室内空気の管理、飲料水等の管理、厨房管理、雑用水設備の管理、浴場の管理、排水管理、清掃、害虫等、空調給排水の図面の記録。

#### ③ 維持管理に関する業務の実施頻度

主な項目：空調設備、給水設備、給湯設備、雑用水設備、排水設備、厨房管理、浴場管理、清掃、害虫防除、オゾン装置。

#### ④ 設備

主な項目：空調設備、給水設備、給湯設備、雑用水設備、入浴設備、廃棄物保管場所

#### ⑤ 維持管理における課題等(自由記述)

### 2.6.2 結果

#### (1)一般事項

一般事項に関する情報を表 2-6-1 に示す。対象は入所者 100 名程度の施設である。入所者と職員数はほぼ 1 対 1 であるが、設備に関する専門職員は 0 であった。従って、日常の維持管理の業務はほぼ外部委託していた。

表 2-6-1 調査対象施設に関する一般事項

| 施設名 | 定員 [人] |    | 入所者 [人] | 全職員数 [人] | 設備専門職員数[人] | 設備専門委託数 [人] | 業務委託の程度 |      |    |    |    |      |
|-----|--------|----|---------|----------|------------|-------------|---------|------|----|----|----|------|
|     | 入所     | 通所 |         |          |            |             | 空調      | ボイラー | 電気 | 清掃 | 警備 | 害虫消毒 |
| A   | 112    | 40 | 112     | 133      | 0          | 1           | 全部      | 全部   | 全部 | 全部 | 全部 | 全部   |
| B   | 135    | 52 | 135     | 140      | 0          | 1           | 全部      | 全部   | 全部 | 一部 | 全部 | 全部   |
| C   | 61     | 30 | 回答なし    | 48       | 0          | 0           | 全部      | 全部   | 全部 | 全部 | 一部 | なし   |
| D   | 120    |    | 120     | 116      | 0          | 0           | 一部      | 一部   | 一部 | 一部 | なし | 全部   |

#### (2)維持管理記録類の整備状況

維持管理記録類の整備状況についてまとめたものを表 2-6-2 に示す。施設別の得点率は C が 0.76 と最も低いが、概ね高得点であった。項目別で見ると記録類は概ね全項目に亘り整備されていたが、循環式給湯設備及びグリストラップの管理記録が少ない傾向であった。

表 2-6-2 維持管理記録類の整備状況

| 項目         | No. | 記録                  | A     | B       | C     | D      | 項目別平均 |
|------------|-----|---------------------|-------|---------|-------|--------|-------|
| 計画         | 1   | 年間維持管理計画の作成         | 2     | 2       | 2     | 2      | 2.0   |
| 室内空気の管理    | 2   | 室内温湿度等の定期測定記録       | 2     | 2       | 0     | 2      | 1.5   |
|            | 3   | 空調設備の点検・清掃記録        | 2     | 2       | 2     | 1      | 1.8   |
|            | 4   | 加湿設備の管理記録           | 2     | 2       | —     | 1      | 1.7   |
|            | 5   | 冷却塔の管理記録            | 2     | 2       | 2     | 1      | 1.8   |
|            | 6   | 貯水槽の清掃報告書           | 2     | 2       | 2     | 2      | 2.0   |
| 飲料水等の管理    | 7   | 給水設備の点検記録           | 2     | 2       | 2     | 2      | 2.0   |
|            | 8   | 残留塩素測定記録            | 2     | 2       | 2     | 2      | 2.0   |
|            | 9   | 飲料水の水質検査結果書         | 2     | 2       | 2     | 2      | 2.0   |
|            | 10  | 循環式給湯設備の管理記録        | 0     | 2       | 0     | 2      | 1.0   |
| 厨房管理       | 11  | グリスフィルタの清掃記録        | 2     | 0       | 2     | 2      | 1.5   |
|            | 12  | グリス阻集器の清掃記録         | 2     | 0       | 2     | 0      | 1.0   |
| 雑用水設備      | 13  | 雑用水槽の点検・整備記録        | 2     | 2       | 2     | —      | 2.0   |
|            | 14  | 水質検査（pH、臭気、外観、残     | 2     | 2       | 2     | —      | 2.0   |
|            | 15  | 水質検査（濁度、大腸菌群）       | 2     | 2       | 0     | —      | 1.3   |
| 浴場の管理      | 16  | 浴槽等の点検・清掃記録         | 2     | 2       | 2     | 1      | 1.8   |
|            | 17  | 残留塩素測定記録 循環浴のみ      | —     | —       | —     | 2      | 2.0   |
|            | 18  | 浴槽水の水質検査結果書         | —     | —       | —     | 2      | 2.0   |
| 排水管理       | 19  | 排水槽の清掃報告書           | 2     | 2       | 2     | 2      | 2.0   |
|            | 20  | 排水設備の点検記録           | 2     | 2       | 2     | 2      | 2.0   |
| 清掃         | 21  | 日常清掃・定期清掃記録         | 2     | 2       | 2     | 1      | 1.8   |
| 害虫等        | 22  | ねずみ・害虫等の点検記録        | 2     | 2       | 0     | 1      | 1.3   |
|            | 23  | ねずみ・害虫等の防除記録        | 2     | 2       | 0     | 2      | 1.5   |
| 図面         | 24  | 空調・給排水の系統図          | 2     | 2       | 2     | 2      | 2.0   |
| その他        | 25  | 脱臭装置、吹付けアスベスト等の管理記録 | —     | 2       | 1     | —      | 1.5   |
|            | 26  | オゾン装置の点検記録          | —     | 2       | 2     | 2      | 2.0   |
| ①施設別の合計スコア |     |                     | 42    | 44      | 35    | 36     |       |
| ②施設別のフルスコア |     |                     | 44    | 48      | 46    | 44     |       |
| 得点率①/②     |     |                     | 0.95  | 0.92    | 0.76  | 0.82   |       |
| 判定基準       |     |                     | 有る；2点 | 一部有る；1点 | 無い；0点 | 該当なし；— |       |

(3)維持管理に関する業務の実施頻度

設備などに関する点検・清掃・測定の頻度に関してまとめたものを表 2-6-3 に示す。

施設別の得点率は記録類の保管状況と同様に C が 0.67 と最も低得点であった。項目別

では、「空気環境の測定」、「給湯水の水質検査」、「雑用水の水質検査」について得点率が低かった。レジオネラ属菌の検査実施率は給湯水では50%、冷却水では100%の実施率である。

表 2-6-3 維持管理頻度の遵守状況

| 項目         | No. | 項目                                | 基準                   | A                                    | B    | C    | D    | 項目別平均 |
|------------|-----|-----------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------|------|------|-------|
| 空調設備       | 1   | 空気環境の測定                           | 1回/2ヶ月               | 0                                    | 2    | 0    | 0    | 0.5   |
|            | 2   | 設備の点検                             | 使用開始時及び開始後1ヶ月以内ごとに1回 | 2                                    | 2    | 2    | 1    | 1.8   |
|            | 3   | 設備の清掃                             | 1回/1年                | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2.0   |
|            | 4   | 冷却水のレジオネラ属菌検査                     | 定期的                  | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2.0   |
| 給水設備       | 5   | 貯水槽の清掃                            | 1回/1年                | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2.0   |
|            | 6   | 水質検査                              | 1回/6ヶ月               | 1                                    | 1    | 2    | 1    | 1.3   |
|            | 7   | 残留塩素測定                            | 1回/7日                | 2                                    | 2    | 1    | 2    | 1.8   |
|            | 8   | 設備の点検                             | 定期的                  | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2.0   |
| 給湯設備       | 9   | 貯湯槽の清掃                            | 1回/1年                | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2.0   |
|            | 10  | 水質検査                              | 1回/6ヶ月               | 1                                    | 0    | 0    | 1    | 0.5   |
|            | 11  | 残留塩素測定                            | 1回/7日                | 2                                    | 0    | 0    | 2    | 1.0   |
|            | 12  | レジオネラ属菌検査                         | 定期的                  | 2                                    | 0    | 0    | 2    | 1.0   |
| 雑用水設備      | 13  | 雑用水槽の点検・整備                        | 定期的                  | 2                                    | 2    | 2    | —    | 2.0   |
|            | 14  | 水質検査 (pH、臭気、外観、残塩)                | 1回/7日                | 1                                    | 0    | 1    | —    | 0.7   |
|            | 15  | 水質検査 (濁度、大腸菌群)                    | 1回/2ヶ月               | 1                                    | 0    | 0    | —    | 0.3   |
| 排水設備       | 16  | 排水槽の清掃                            | 1回/6ヶ月               | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2.0   |
|            | 17  | 設備の点検                             | 1回/1ヶ月               | 2                                    | 2    | 1    | 2    | 1.8   |
| 厨房管理       | 18  | グリスフィルタの清掃                        | 使用日ごと                | 1                                    | —    | 1    | 1    | 1.0   |
|            | 19  | グリス阻集器の清掃                         | 1回/7日                | 1                                    | —    | 2    | 2    | 1.7   |
| 浴場設備       | 20  | 浴槽水の換水                            | 定期的                  | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2.0   |
|            | 21  | 水質検査 (濁度、KMnO <sub>4</sub> 、大腸菌群) | 定期的                  | —                                    | —    | —    | 2    | 2.0   |
|            | 22  | 浴槽水のレジオネラ属菌検査                     | 1回/1年                | —                                    | —    | —    | 2    | 2.0   |
|            | 23  | 残留塩素測定                            | 定期的                  | —                                    | —    | —    | 2    | 2.0   |
|            | 24  | ろ過設備の点検・清掃                        | 1回/7日                | —                                    | —    | —    | 1    | 1.0   |
| 清掃         | 25  | 日常清掃の実施                           | 毎日                   | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2.0   |
|            | 26  | 大掃除の実施                            | 1回/6ヶ月               | 0                                    | 2    | 2    | 2    | 1.5   |
| 害虫防除       | 27  | ねずみ・害虫等の点検・防除                     | 1回/6ヶ月               | 2                                    | 2    | 0    | 2    | 1.5   |
| オゾン装置      | 28  | オゾン装置の点検                          | 定期的                  | —                                    | 2    | 2    | 2    |       |
| ①施設別の合計スコア |     |                                   |                      | 36                                   | 33   | 32   | 43   |       |
| ②施設別のフルスコア |     |                                   |                      | 46                                   | 44   | 48   | 50   |       |
| 得点率①/②     |     |                                   |                      | 0.78                                 | 0.75 | 0.67 | 0.86 |       |
| 判定基準       |     |                                   |                      | 基準に準じている：2点 実施はしている：1点 未実施：0点 該当なし：— |      |      |      |       |

#### (4)空調設備関係の概要

空調設備に関する調査結果を表 2-6-4 に示す。

FCU と全熱交換機の組み合わせが多く、加湿方式は気化式であった。冷却塔水のレジオネラ属菌対策は C を除き、薬液注入による対策を実施していた。

表 2-6-4 空調設備に関する聞き取り結果

| 対象室               | 施設 | 空調方式         | 加湿方式   | 運転時間 | 設定温度 |    | 設定湿度  | 冷却塔 | 冷却水のレジオネラ菌対策 | オゾン装置 |
|-------------------|----|--------------|--------|------|------|----|-------|-----|--------------|-------|
|                   |    |              |        |      | 夏    | 冬  |       |     |              |       |
| 事務室<br>居室<br>デイケア | A  | OAHU+FCU     | 気化     | 回答なし | 26   | 22 | 40    | あり  | 薬液注入         | なし    |
|                   | B  | FCU+HEX,AHU  | 気化     | 24時間 | 27   | 23 | 40    | あり  | 薬液注入         | 間欠    |
|                   | C  | FCU+HEX      | なし(個別) | 24時間 | 成り行き |    |       | あり  | なし           | 間欠    |
|                   | D  | OAHU+FCU+HEX | 気化     | 24時間 | 26   | 25 | 60/50 | あり  | 薬液注入         | 間欠    |

#### (5)給水・給湯設備関係の概要

給水・給湯設備に関する調査結果を表 2-6-5 に示す。

給水設備は、貯水槽方式 3, 圧力タンク方式 1 で全て水道法の簡易専用水道に該当するものであった。簡易専用水道の法定検査の受検については、全ての施設で実施されていた。

給湯設備の方式は、全て中央循環式である。B は給湯栓末端温度が 54℃であったため注意を要するが、残留塩素は 0.1mg/L 保持されていた。

表 2-6-5 給水・給湯設備に関する調査結果

| 対象室               | 施設 | 分類     | 法定検査   | 給水方式  | 受水槽<br>有効容量       | 給湯方式 | 貯湯槽<br>有効容量       | 設定温度       |            |
|-------------------|----|--------|--------|-------|-------------------|------|-------------------|------------|------------|
|                   |    |        |        |       | [m <sup>3</sup> ] |      | [m <sup>3</sup> ] | 貯湯槽<br>[℃] | 給湯栓<br>[℃] |
| 事務室<br>居室<br>デイケア | A  | 簡易専用水道 | 法定頻度実施 | 貯水槽   | 100               | 中央循環 | 4                 | 60         | 57         |
|                   | B  | 簡易専用水道 | 法定頻度実施 | 貯水槽   | 25                | 中央循環 | 6                 | 65         | 54         |
|                   | C  | 簡易専用水道 | 法定頻度実施 | 貯水槽   | 40                | 中央循環 | 3                 | 55         | 63         |
|                   | D  | 簡易専用水道 | 法定頻度実施 | 圧力タンク | 36                | 中央循環 | 16                | 60         | 55         |

#### (6)その他の設備

雑用水設備, 入浴設備, 廃棄物保管場所についてまとめた結果を表 2-6-6 に示す。

雑用水設備の原水は雨水が多く, 使用用途はトイレ洗浄水あるいは散水であった。

入浴設備は D を除き, 全て入れ換え式であった。D の循環浴槽設備の維持管理は概ね良好であった。廃棄物の保管場所は全て専用保管場所が有るとの回答を得た。

表 2-6-6 雑用水設備, 入浴設備, 廃棄物保管場所についての調査結果

| 対象室               | 施設 | 雑用水設備 |      |     | 入浴設備 |       |      | 廃棄物の専用保管場所 |
|-------------------|----|-------|------|-----|------|-------|------|------------|
|                   |    | 有無    | 原水   | 用途  | 方式   | 機械式浴槽 | 消毒装置 |            |
| 事務室<br>居室<br>デイケア | A  | あり    | 雨水   | トイレ | 入れ換え | あり    | あり   | あり         |
|                   | B  | あり    | 雨水   | トイレ | 入れ換え | あり    | なし   | あり         |
|                   | C  | あり    | 水道水  | 散水  | 入れ換え | あり    | なし   | あり         |
|                   | D  | あり    | 使用せず |     | 循環   | あり    | あり   | あり         |

(7)維持管理における課題等に関する自由記述

施設の管理について、問題点や改善すべき点、課題等についての聞き取り調査結果を表 2-6-7 に示す。臭気あるいは温度湿度の問題が挙げられている。

表 2-6-7 管理における課題等の自由記述

| 施設名 | 管理における問題点、課題などの自由記述  |
|-----|--|
| A   | ・外調機の加湿機エレメントのカビ臭      ・天井裏のダクトの外側の結露  |
| B   | ・ランニングコストが高い                  ・価格を含めて管理方法が適正かどうかの判断ができない<br>・設備の老朽化に対して変更や更新の判断が出来ない |
| C   | ・部屋毎の温度設定が出来ない      ・冬期の乾燥<br>・汚物処理時のニオイ（オゾンで場所別に発生の強弱が出できれば良い）                      |
| D   | ・冷温水発生機の故障が心配      ・オムツ交換時のニオイの問題（換気扇と窓開けで対応）<br>・冬期の加湿      ・温熱感の個人差の対応             |

2.6.3 まとめ

維持管理に関する記録類の整備状況についての得点率は概ね良好であったものの、点検実施頻度の得点率がやや低いのは建築物衛生法対象施設ではないためであり、設備の点検に関しての頻度は別にして維持管理は比較的良好であるものと考えられる。

給水管理については、いずれの施設も水道法の簡易専用水道に該当しているため、病院と同様に良好である一方で、給湯水や雑用水の水質検査は低得点であった。

### 3. 結論

社会福祉施設は建築物衛生法対象の特定建築物に含まれていないが、身体的弱者が居るまたは利用する建築物であるため、その環境の良否は居住者または利用者の健康に大きな影響を及ぼす。昨今の社会福祉施設で集団感染が起きている現状を勘案すれば、社会福祉施設に対して建築物衛生法に準じた総合的な環境衛生管理が必要で、その環境衛生管理のあり方について早急に検討する必要がある。

しかし、社会福祉施設内の環境およびその管理実態があまり明らかにされていない。そこで、今年度は昨年の研究結果を踏まえて、社会福祉施設における居住環境の維持管理の実態の詳細を把握するために、協力の得られた4施設を対象に室内空気環境、水環境を中心とした実態調査を行うとともに、維持管理の実態の詳細について聞き取り調査を行い、以下の事柄が明らかになった。

#### (1) 室内空気質

- ① 建築物衛生法の管理基準が示されている浮遊粉じん濃度、一酸化炭素濃度、ホルムアルデヒド濃度については、良好であったが、二酸化炭素はデイクア、事務室で高濃度に推移しており、換気設備（全熱交換器）を手元の電源を入れていないことによる換気不足や、デイクアなどに居住者が集中したためである。
- ② 浮遊微生物については、4施設のうち3施設のデイクア室内浮遊総菌濃度は日本建築規準値 AIJES-A0002-2005 の  $500\text{cfu}/\text{m}^3$  を大きく上回った。また、2事務室の室内浮遊細菌と浮遊真菌濃度が AIJES-A0002-2005 のそれぞれの  $500\text{cfu}/\text{m}^3$  と  $50\text{cfu}/\text{m}^3$  を大きく上回った。
- ③ 天井埋め込み型の加湿器の表面やドレン水中から大量な微生物が分離された。加湿ドレン水 1L 当たり、日和見感染菌（カビ）のスコレコバシディウム属菌  $100,000\text{cfu}$ 、酵母のロドトルラ属菌  $1,170,000\text{cfu}$  が検出され、加湿器の衛生管理が適切に行われていない。
- ④ 化学物質については、各物質の指針を上回るものはなかったものの、4施設うちの2施設のデイクア室内の TVOC 濃度は厚生労働省の暫定目標値を超え、適切に換気を行う必要がある。

#### (2) 温熱環境

- ① 建築物衛生法の管理基準が示されている温度、相対湿度、気流速度は概ね良好であった。冬季については、相対湿度が 40% を下回っており、低湿度の状況であった。
- ② 冬季に行った調査の結果では、2施設6室の上下温度差は  $2^{\circ}\text{C}$  以内（0.1m と 1.1m の差、ISO7730 基準）及び  $3^{\circ}\text{C}$  以内（0.1m と 1.7m の差、ASHRAE55-1992 基準）であり、ISO と ASHRAE 基準を満足した。

#### (3) 環境衛生管理

- ① 維持管理に関する記録類の整備状況は概ね良好であったが、点検実施頻度はやや低かった。
- ② 何れの施設も水道法の簡易専用水道に該当しており、給水管理は良好であった。一方、給湯水や雑用水の水質検査は低得点であった。

## 社会福祉施設の環境衛生状況調査票

## 1. 総括票

|         |           | ID  |                |
|---------|-----------|---|----------------|
| 名称      |           | 区分  |                |
| 所在地     | 〒         |   |                |
| 代表者     |           |   |                |
| 連絡先     | Tel       |   |                |
| 調査年月日   | 平成19年 月 日 |   |                |
| 立会者     |           |   |                |
| 開設年月日   | 西暦 年 月 日  |   |                |
| 定員      | 人         | 延床面積  | m <sup>3</sup> |
| 入所者     | 人         |   |                |
| 職員数     | 人         | 電気・ガス・ボイラー・衛生設備等に<br>専門知識を持ち管理業務に当たる<br>職員の人数 人 |                |
|         |           | 委託業者人数 人  |                |
|         |           | ビル管理技術者 人                                       |                |
| 業務委託の程度 |           |   |                |
| 空調      | 1:全部      | 2:一部  | 3:委託無し         |
| ボイラー    | 1:全部      | 2:一部  | 3:委託無し         |
| 電気      | 1:全部      | 2:一部  | 3:委託無し         |
| 清掃      | 1:全部      | 2:一部  | 3:委託無し         |
| 警備      | 1:全部      | 2:一部  | 3:委託無し         |
| 害虫の消毒   | 1:全部      | 2:一部  | 3:委託無し         |

2. 帳簿書類の整備状況

| 項目       | No.                            | 記録類                     | 判定 |
|----------|--------------------------------|-------------------------|----|
| 計画       | 1                              | 年間維持管理計画の作成             |    |
| 室内空気の管理  | 2                              | 室内温湿度等の定期測定記録           |    |
|          | 3                              | 空調設備の点検・清掃記録            |    |
|          | 4                              | 加湿設備の管理記録               |    |
|          | 5                              | 冷却塔の管理記録                |    |
| 飲料水等の管理  | 6                              | 貯水槽の清掃報告                |    |
|          | 7                              | 給水設備の点検報告               |    |
|          | 8                              | 残留塩素測定記録                |    |
|          | 9                              | 飲料水の水質検査報告              |    |
|          | 10                             | 循環式給湯設備の管理記録            |    |
| 厨房管理     | 11                             | グリスフィルタの清掃記録            |    |
|          | 12                             | グリス阻集器の清掃記録             |    |
| 雑用水設備の管理 | 13                             | 雑用水槽の点検・整備              |    |
|          | 14                             | 水質検査(pH、臭気、外観、残塩)       |    |
|          | 15                             | 水質検査(濁度、大腸菌群)           |    |
| 浴場の管理    | 16                             | 浴槽等の点検・清掃記録             |    |
|          | 17                             | 残留塩素測定記録 循環浴のみ          |    |
|          | 18                             | 浴槽水の水質検査報告              |    |
| 排水管理     | 19                             | 排水槽の清掃報告                |    |
|          | 20                             | 排水設備の点検記録               |    |
| 清掃       | 21                             | 日常清掃・定期清掃報告             |    |
| 害虫等      | 22                             | ねずみ・害虫等の点検記録            |    |
|          | 23                             | ねずみ・害虫等の防除記録            |    |
| 図面       | 24                             | 空調・給排水の系統図              |    |
| その他      | 25                             | 脱臭装置、雑用水、吹付けアスベスト等の管理記録 |    |
|          | 26                             | オゾン装置の点検記録              |    |
| 判定       | 有る ;2点 一部有る ;1点 無い ;0点 該当なし ;- |                         |    |



3. 業務の実施状況（頻度）

| 項目    | No.                           | 項目                  | 基準                   | 頻度  |
|-------|-------------------------------|---------------------|----------------------|-----|
| 空調設備  | 1                             | 空気環境の測定             | 1回/2ヶ月               | 回 / |
|       | 2                             | 設備の点検               | 使用開始時及び開始後1ヶ月以内ごとに1回 | 回 / |
|       | 3                             | 設備の清掃               | 1回/1年                | 回 / |
|       | 4                             | 冷却水のレジオネラ属菌検査       | 定期的                  | 回 / |
| 給水設備  | 5                             | 貯水槽の清掃              | 1回/1年                | 回 / |
|       | 6                             | 水質検査                | 1回/6ヶ月               | 回 / |
|       | 7                             | 残留塩素測定              | 1回/7日                | 回 / |
|       | 8                             | 設備の点検               | 定期的                  | 回 / |
| 給湯設備  | 9                             | 貯湯槽の清掃              | 1回/1年                | 回 / |
|       | 10                            | 水質検査                | 1回/6ヶ月               | 回 / |
|       | 11                            | 残留塩素測定              | 1回/7日                | 回 / |
|       | 12                            | 設備の点検               |                      | 回 / |
|       | 13                            | レジオネラ属菌検査           | 定期的                  | 回 / |
| 雑用水設備 | 14                            | 雑用水槽の点検・整備          | 定期的                  | 回 / |
|       | 15                            | 水質検査(pH、臭気、外観、残塩)   | 1回/7日                | 回 / |
|       | 16                            | 水質検査(濁度、大腸菌群)       | 1回/2ヶ月               | 回 / |
| 排水設備  | 17                            | 排水槽の清掃              | 1回/6ヶ月               | 回 / |
|       | 18                            | 設備の点検               | 1回/1ヶ月               | 回 / |
| 厨房管理  | 19                            | グリスフィルタの清掃          |                      | 回 / |
|       | 20                            | グリス阻集器の清掃           | 1回/7日                | 回 / |
| 浴場設備  | 21                            | 浴槽水の換水              | 定期的                  | 回 / |
|       | 22                            | 水質検査(濁度、KMnO4、大腸菌群) |                      | 回 / |
|       | 23                            | 浴槽水のレジオネラ属菌検査       | 1回/1年                | 回 / |
|       | 24                            | 残留塩素測定              |                      | 回 / |
|       | 25                            | ろ過設備の点検             | 1回/1週間               | 回 / |
|       | 26                            | ろ過設備の清掃             | 1回/1週間               | 回 / |
| 清掃    | 27                            | 日常清掃の実施             | 毎日                   | 回 / |
|       | 28                            | 大掃除の実施              | 1回/6ヶ月               | 回 / |
| 害虫防除  | 29                            | ねずみ・害虫等の点検・防除       | 1回/6ヶ月               | 回 / |
| オゾン装置 | 30                            | オゾン装置の点検            |                      | 回 / |
| 判定    | 基準に準じている:2点 実施はしている:1点 未実施:0点 |                     |                      |     |

\*設備とは冷却塔、加湿装置、空調排水受けを表す。

#### 4. 設備等について

##### I. 調査対象室を含む建物の概要

- (1) 竣工年
- (2) 階数 地上 階、地下 階

##### II. 空調設備等について

###### (1) 空調設備の制御システムについて

- ① 全体制御方式（中央管理方式・全館一元管理等）
- ② ゾーン制御方式（各階制御方式等）
- ③ 個別制御方式（パッケージ方式等）
- ④ ファンコイルユニット
- ⑤ その他

###### (2) 運転時間 ～

(3) 設定温度 夏 ℃ 、冬 ℃

(4) 設定湿度 夏 % 、冬 %

###### (5) フィルタについて

- 1) 前段プレフィルタ捕集率 ろ材 ( ) 法 %
- 2) 後段フィルタ捕集率 ろ材 ( ) 法 %

(6) 換気方式について ① AHU ② OAHU ③ 全熱交換 ④ 自然換気

(7) 冷却塔（クーリングタワー）の有無について ① 有り ② 無し

(8) 冷却水に対するレジオネラ対策について（冷却塔がない場合はとばす）

- ① 薬液注入 ② その他 ③ 無し ④ 分からない

(9) 加湿方式について（加湿器がない場合はとばす）

- ① 蒸気式 ② 気化式・水スプレー式 ③ 超音波式 ④ 卓上型（ヒーター式）
- ⑤ 卓上型（超音波式） ⑥ その他

(10) 共有部における喫煙について

- ① 禁煙 ② 喫煙場所指定 ③ 禁煙場所指定 ④ 特に制限なし ⑤ その他

##### III. 給水設備について

###### (1) 給水方式について

- ① 直結（直圧・増圧）方式 ② 貯水槽（受水槽・高置水槽）方式
- ③ 圧力タンク方式 ④ その他 ( )

###### (2) 水道法上の分類について

- ① 専用水道 ② 簡易専用水道 ③ それ以外の貯水槽水道

###### (3) 法定検査の受検

- ① 法定頻度での実施 ② 不定期実施 ③ 無し

(4) 受水槽の容量について（受水槽がない場合はとばす）

有効容量 ( m<sup>3</sup> )

IV. 給湯設備について（給湯設備が無い場合はとばす）

(1) 給湯方式について

- ① 中央循環方式 ② 局所貯湯方式 ③ 局所瞬間方式 ④ その他 ( )
- (2) 貯湯槽の容量 有効容量 ( m<sup>3</sup>)
- (3) 給湯水の温度 貯湯槽の設定温度 ( °C)

V. 雑用水設備について（無い場合はとばす）

(1) 雑用水設備の有無

- 有り 有効容量 ( m<sup>3</sup>) ② 無し
- (2) 原水 ①水道水 ②雨水 ③地下水 ④建物再利用水 ⑤工業用水
- (3) 用途 ①トイレ ②散水 ③修景 ④清掃 ⑤冷却塔

VI. 入浴設備について（入浴設備が無い場合はとばす）

(1) 入浴設備の方式について（入浴設備が無い場合はとばす）

- ① 循環式浴槽 ② 入れ換え式浴槽
- (2) 機械式浴槽の有無 ①有り ②無し
- (3) 消毒装置の有無 ①有り ( ) ②無し

VII. 廃棄物保管場所

- ① 壁等で区画された専用の場所がある
- ② 区画は無しか不十分であるが専用の場所はある
- ③ 搬出日のみ臨時に置く場所がある
- ④ 全く無し
- ⑤ その他 ( )

VIII. 空気に添加するオゾン装置について（オゾン装置が無い場合はとばす）

- (1) 設置場所 ① ② ③
- (2) 運転 ①連続 ②間欠（間隔； )

IX. 自由記述

担当している施設の管理について、問題点、改善すべき点、課題等について、ご意見がありましたら自由にお書き下さい。

## IV-1-3 小規模建築物における居住環境の維持管理に関する研究

### 1. 研究目的

延床面積が 3,000 m<sup>2</sup>未満の小規模建築物は、建築物衛生法第 4 条第 3 項に維持管理に関する努力義務が規定されてはいるが、法的規制ではないため特定建築物とは異なった維持管理状況となっていることが懸念される。

しかし、給水設備では、受水槽の有効容量が 10 m<sup>3</sup>を超えている施設の場合には、水道法に基づく簡易専用水道に該当するため、維持管理は比較的良好に行われているものと考えられる。一方、簡易専用水道に該当しない給水設備や法的規制がない空調設備、排水設備、廃棄物保管設備、ねずみ衛生害虫の生息状況などの維持管理状況及び室内空気環境については、その実態は現在まであまり調査されていない。

このため、ここでは、小規模建築物の衛生的環境の実態を調査し、その問題点を抽出することを目的に調査を行った。

### 2. 小規模建築物における衛生環境の実測調査

#### 2.1 測定概要

##### 2.1.1 施設の概要

##### ①測定概要および測定日程

延べ床面積 3,000 m<sup>2</sup>未満（小規模事務所ビル）5 件の室内外にて測定を行った。測定概要および測定日程を表 2-1-1 に示す。なお、室内測定場所の用途は全て事務室である。測定場所は、連続測定として各建物 1 か所及び移動測定として連続測定場所を含め他の階の計 3 箇所で行った。また、室外測定場所は、排気口付近など測定に影響の出る可能性が存在する場所は避けた。測定は 10 月に行ったが、各建物では冷房を運転していた。

表 2-1-1 測定概要および測定日程

| 施設名 | 所在地  | 竣工[年] | 延べ床面積[m <sup>2</sup> ] | 主用途 | 規模    | 連続測定 | 移動測定   | 外気測定 | 調査日        | 天候 |
|-----|------|-------|------------------------|-----|-------|------|--------|------|------------|----|
| A   | 文京区  | 1,975 | 2,700                  | 事務所 | B1～5F | 2F   | 2,4,1F | 駐車場  | 2007/10/3  | 曇り |
| B   | 文京区  | 1,981 | 2,900                  | 事務所 | 3 F   | 2F   | 2,3 F  | 駐車場  | 2007/10/5  | 晴れ |
| C   | 新宿区  | 1,983 | 940                    | 倉庫  | 8F    | 7F   | 7,8,6F | 倉庫   | 2007/10/11 | 曇り |
| D   | 千代田区 | 1,986 | 2,600                  | 事務所 | 8F    | 5F   | 5,4,3F | 駐車場  | 2007/10/12 | 曇り |
| E   | 中央区  | 1,961 | 2,300                  | 事務所 | 1～8F  | 8F   | 8,3,2F | 玄関前  | 2007/10/19 | 曇り |

##### ②測定対象室の概要

測定対象室の概要を表 2-1-2 に、OA 機器の個数概要を表 2-1-3 に示す。また、各施設の測定室の空調設備概要は表 2-1-4 に示す。建物 A, B, C については、各階に外調機を有しており、居室内に空気を送り込み、廊下等から還気する方式である。建物 D は、全熱交換器が部屋についているが、電源の入っている箇所と入っていない箇所があった。建物 E については、空調機としての換気設備はなく、排気用の換気扇又はトイレからの排気のみであった。測定当日は、建物 B 及び C では窓開け換気が行われていた。

表 2-1-2 各ビルの測定室概要

| 測定場所 |                       | 床面積(m <sup>2</sup> ) | 天井高(m) | 容積(m <sup>3</sup> ) | 喫煙室の有無<br>(喫煙室面積)       |
|------|-----------------------|----------------------|--------|---------------------|-------------------------|
| A    | 下階 (1F)               | 135.9                | 2.7    | 366.9               | 有 (8.17m <sup>2</sup> ) |
|      | 中階 (2F <sup>*</sup> ) | 182.4                | 2.5    | 456.0               | 無                       |
|      | 上階 (4F)               | 248.5                | 2.5    | 621.3               | 無                       |
| B    | 下階 (2F <sup>*</sup> ) | 392.8                | 2.4    | 942.7               | 無                       |
|      | 上階 (3F)               | 278.8                | 2.4    | 669.1               | 無                       |
| C    | 下階 (6F)               | 253.4                | 2.4    | 608.2               | 無                       |
|      | 中階 (7F <sup>*</sup> ) | 251.2                | 2.4    | 602.9               | 無                       |
|      | 上階 (8F)               | 86.3                 | 2.4    | 207.1               | 無                       |
| D    | 下階 (3F <sup>*</sup> ) | 289.4                | 2.65   | 766.9               | 無                       |
|      | 中階 (4F)               | 289.4                | 2.65   | 766.9               | 無                       |
|      | 上階 (5F)               | 289.4                | 2.65   | 766.9               | 無                       |
| E    | 下階 (2F)               | 175.3                | 2.5    | 438.3               | 無                       |
|      | 中階 (3F)               | 175.3                | 2.5    | 438.3               | 無                       |
|      | 上階 (8F <sup>*</sup> ) | 175.3                | 2.5    | 438.3               | 無                       |

※：定点連続測定場所

表 2-1-3 各事務室の OA 機器個数概要

| 測定場所 |                       | パソコン<br>(台) | 複合機<br>(台) |
|------|-----------------------|-------------|------------|
| A    | 下階 (1F)               | 46          | 2          |
|      | 中階 (2F <sup>*</sup> ) | 9           | 3          |
|      | 上階 (4F)               | 55          | 3          |
| B    | 下階 (2F <sup>*</sup> ) | 66          | 3          |
|      | 上階 (3F)               | 34          | 5          |
| C    | 下階 (6F)               | 21          | 5          |
|      | 中階 (7F <sup>*</sup> ) | 18          | 3          |
|      | 上階 (8F)               | 4           | 4          |
| D    | 下階 (3F <sup>*</sup> ) | 17          | 4          |
|      | 中階 (4F)               | 13          | 0          |
|      | 上階 (5F)               | 47          | 0          |
| E    | 下階 (2F)               | 12          | 1          |
|      | 中階 (3F)               | 17          | 2          |
|      | 上階 (8F <sup>*</sup> ) | 15          | 1          |

※：定点連続測定場所

表 2-1-4 測定室の空調設備概要

| 測定場所                 | 設計給気量(SA)<br>[m <sup>3</sup> /h] | 設計外気量(OA)<br>[m <sup>3</sup> /h] | 空調方式     | フィルタ                | 加湿器       | 測定場所の<br>換気種類 |
|----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------|---------------------|-----------|---------------|
| A                    | 下階(1F)                           | —                                | 温熱: OAHU | NoData              | —         | 第二種換気         |
|                      |                                  |                                  | 換気: OAHU | NoData              | —         |               |
|                      | 中階(2F <sup>※</sup> )             | 4080                             | 320      | 温熱: OAHU            | NoData    | —             |
| 上階(4F)               | —                                | —                                | 換気: OAHU | NoData              | —         | 第二種換気         |
|                      |                                  |                                  | 温熱: OAHU | NoData              | —         |               |
| B                    | 下階(2F <sup>※</sup> )             | 3360                             | 温熱: PAC  | —                   | —         | 第二種換気         |
|                      |                                  |                                  | 換気: OAHU | 高性能フィルタ<br>(比色法65%) | 加湿器7.1L/h |               |
| 上階(3F)               | —                                | —                                | 温熱: PAC  | —                   | —         | 第二種換気         |
|                      |                                  |                                  | 換気: OAHU | 高性能フィルタ<br>(比色法65%) | 加湿器7.1L/h |               |
| C                    | 下階(6F)                           | NoData                           | 温熱: PAC  | NoData              | —         | 第二種換気         |
|                      |                                  |                                  | 換気: OAHU | NoData              | NoData    |               |
|                      | 中階(7F <sup>※</sup> )             | NoData                           | NoData   | 温熱: PAC             | NoData    | —             |
| 上階(8F)               | NoData                           | NoData                           | 換気: OAHU | NoData              | NoData    | 第二種換気         |
|                      |                                  |                                  | 温熱: PAC  | NoData              | —         |               |
| D                    | 下階(3F <sup>※</sup> )             | 1250                             | 換気: OAHU | NoData              | NoData    | 第二種換気         |
|                      |                                  |                                  | 温熱: PAC  | ロングライフフィルタ          | 気化式       |               |
|                      | 中階(4F)                           | NoData                           | NoData   | 換気: HEX             | —         | —             |
| 上階(5F)               | NoData                           | NoData                           | 温熱: AC   | ロングライフフィルタ          | 気化式       | 第一種換気         |
|                      |                                  |                                  | 換気: HEX  | —                   | —         |               |
| E                    | 下階(2F)                           | —                                | 温熱: AC   | NoData              | —         | 自然換気          |
|                      |                                  |                                  | 換気: —    | —                   | —         |               |
|                      | 中階(3F)                           | —                                | —        | 温熱: AC              | NoData    | —             |
| 上階(8F <sup>※</sup> ) | NoData                           | NoData                           | 換気: —    | —                   | —         | 第三種換気         |
|                      |                                  |                                  | 温熱: AC   | NoData              | —         |               |
|                      |                                  |                                  | 換気: FAN  | NoData              | —         |               |

※: 定点連続測定場所

### 2.1.2 測定項目と方法

表 2-1-1 に示すフロアで移動測定と連続測定を行った。

#### (1) 移動測定 (建築物衛生法に準じた測定)

ホルムアルデヒドを除く建築物衛生法 6 項目の測定は、IES-3000 (SHIBATA 製) を用いて午前と午後の各 1 回の測定を行った。また、ホルムアルデヒドについては、同様に午前及び午後に ActiveGasTubes DNPH Silicagel (SIBATA 製) を用いて捕集し、HPLC により分析を行った。

#### (2) 連続測定

IV-1-2 社会福祉の調査と同様に、建築物衛生法の 6 項目及びパーティクルカウンタによる浮遊微粒子個数濃度を測定した。

#### (3) 水質検査

飲料水および冷却塔水について、建築物衛生法に基づく水質検査およびレジオネラ属菌検査を実施した。

#### (4) その他

IV-1-2 社会福祉の調査と同様に、移動測定時に VOCs、浮遊微生物の捕集に加え、トレーサーガスによる濃度減衰法を用いた換気回数の測定を実施した。

## 2.2 移動測定及び水質調査結果

図 2-2-1～2-2-5 の凡例については、表 2-1-1 中の連続測定場所は事務所 1 を表し、移動測定場所の記載順に事務所 2，事務所 3 に相当する。

### 2.2.1 温度・湿度

午前と午後における温度，相対湿度の測定結果を図 2-2-1 と図 2-2-2 に示す。

多くの測定場所で外気に比べて室内の方が温度が高く，平均 27℃であった。また，相対湿度も C の事務所 1 で 37%，E の事務所 2 で 39%（共に午後）を除き 40～70% の範囲内であり概ね良好であった。この時期は，中間期ではあるが冷房モードでの空調機の運転を行っていることから，湿度についても特に問題はないものと考えられる。

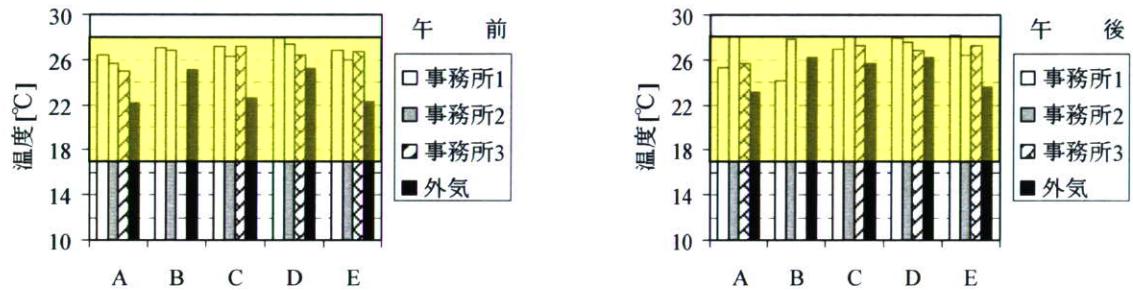


図 2-2-1 温度

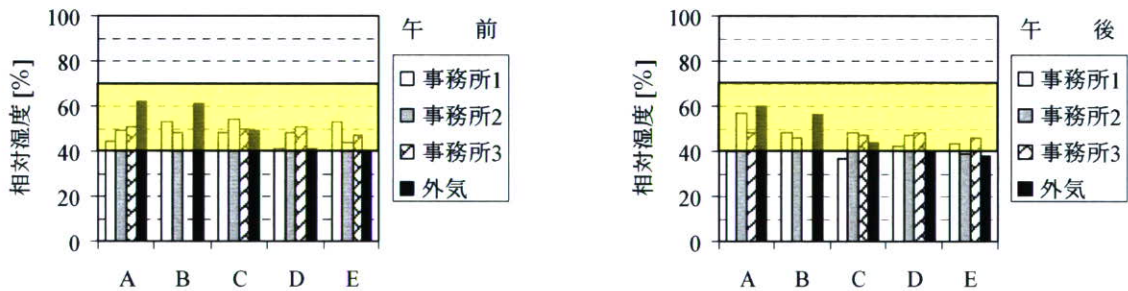


図 2-2-2 相対湿度

### 2.2.2 気流

図 2-2-3 に午前と午後における気流速度の測定結果を示す。測定場所により低気流な場所もあったが，全て基準値の 0.5m/s 以下であり概ね良好であった。

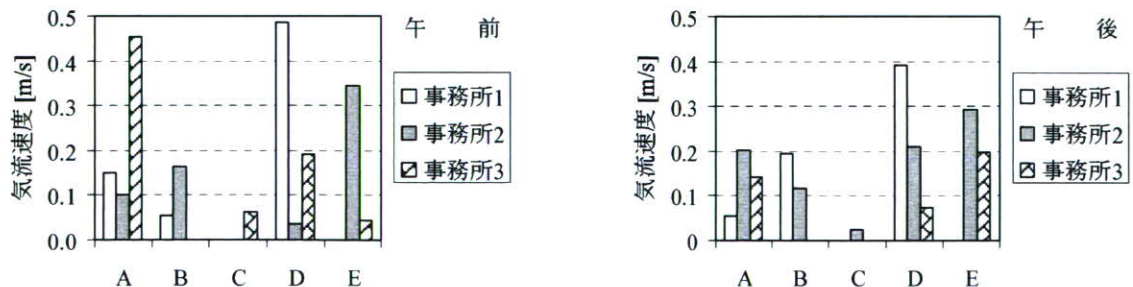


図 2-2-3 気流速度

### 2.2.3 浮遊粉じん濃度

図 2-2-4 に午前と午後における浮遊粉じん濃度の測定結果から求めた平均値を示す。浮遊粉じん濃度は全て基準値の  $0.15\text{mg/m}^3$  以下であった。

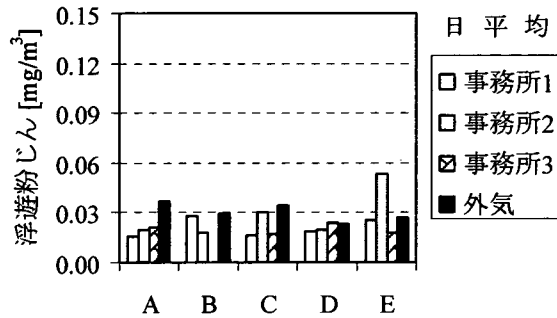


図 2-2-4 浮遊粉じん濃度

### 2.2.4 一酸化炭素、二酸化炭素濃度

図 2-2-5 に午前と午後における一酸化炭素及び二酸化炭素濃度の測定結果から求めた平均値を示す。一酸化炭素濃度は全て基準値の  $10\text{ppm}$  以下であった。二酸化炭素濃度は 50% (7/14) の測定場所で建築物衛生法の管理基準を超過していた。具体的には表 2-2-1 に示すが、一人当たりの床面積が  $5\text{m}^2$  未満の過密人員という問題がある。また、表 2-2-2 にトレーサーガスの減衰法によって各建物の連続測定事務室（事務所 1）の換気回数について示す。建物 E を除けば、2 回/h を下回り、全体的に換気が不足していることに加え、換気に配慮していない設備あるいは全熱交換器を使用していないなどの問題が挙げられる。

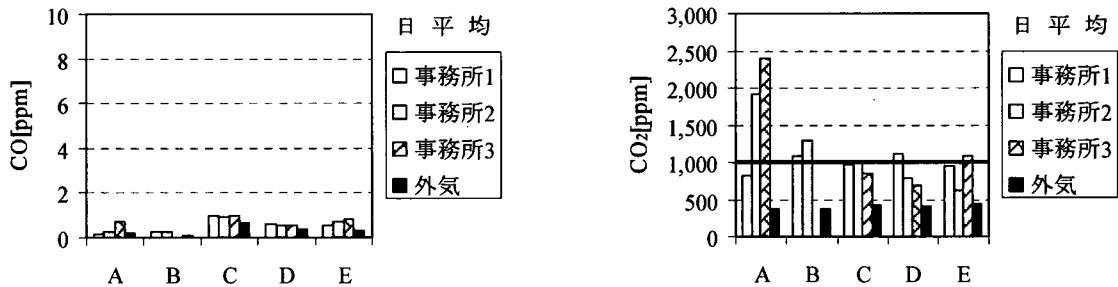


図 2-2-5 一酸化炭素、二酸化炭素濃度



表 2-2-1 二酸化炭素濃度の基準超過場所

| 施設 | 場所        | 部屋面積<br>(㎡) | 室内CO <sub>2</sub><br>(ppm) | 外気CO <sub>2</sub><br>(ppm) | 平均在室<br>(人) | (㎡/人) | 換気設備 |
|----|-----------|-------------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------|------|
| A  | 事務所3 (1F) | 136         | 2,400                      | 390                        | 50          | 2.7   | OAHU |
|    | 事務所2 (4F) | 249         | 1,900                      | 390                        | 24          | 10.4  |      |
| B  | 事務所1 (2F) | 393         | 1,080                      | 370                        | 30          | 13.1  | OAHU |
|    | 事務所2 (3F) | 279         | 1,290                      | 370                        | 14          | 19.9  |      |
| C  | 事務所2 (8F) | 86          | 1,020                      | 430                        | 50          | 1.7   | OAHU |
| D  | 事務所1 (5F) | 289         | 1,120                      | 400                        | 20          | 14.5  | HEX  |
| E  | 事務所3 (2F) | 175         | 1,090                      | 440                        | 4           | 43.8  | 換気扇  |

表 2-2-2 各定点測定事務室における換気回数

|    | 回/h  |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
|    | A    | B    | C    | D    | E    |
| 午前 | 1.20 | -    | 1.01 | 1.13 | 2.17 |
| 午後 | 0.88 | 1.86 | 0.97 | 1.22 | 2.53 |
| 平均 | 1.04 | 1.86 | 0.99 | 1.18 | 2.35 |

### 2.2.5 ホルムアルデヒド濃度

図 2-2-6 にホルムアルデヒド濃度の測定結果を示す。捕集および分析は建築物衛生法の標準測定法 (DNPH-HPLC 法) に則り実施した。室内のホルムアルデヒド濃度は全て基準値の 100 μg/m<sup>3</sup> 以下であった。

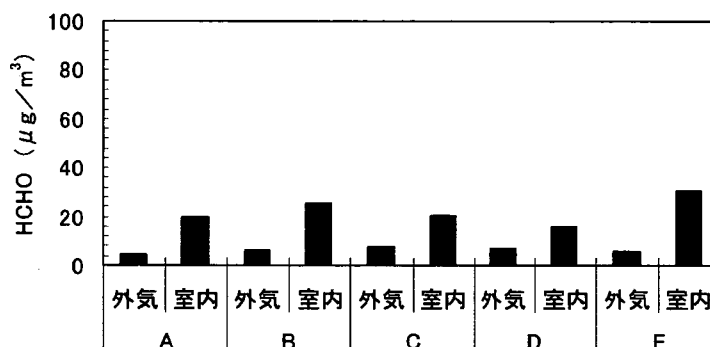


図 2-2-6 ホルムアルデヒド濃度

### 2.2.6 水質調査

飲料水および冷却塔水について、建築物衛生法に基づく水質調査およびレジオネラ属菌検査を実施した。

対象は 5 施設の飲料水 5 系統、1 施設の冷却塔水 1 系統であり、その結果を表 2-2-3 に示す。

飲料水は、建築物衛生法の全法定項目について検査を実施した。遊離残留塩素濃度は、全施設 0.4mg/L 以上保持されていたため、細菌汚染等の懸念はないと考えられる。

その他の項目についても全て水質基準に適合しており良好であった。なお、レジオネラ属菌は飲料水の全系統で不検出であった。

冷却塔水は、日本冷凍空調工業会標準規格の冷却水水質基準を参考にしたが、全て基準の範囲内であり、特に配管の腐食あるいはスケールの発生傾向はないと考えられるが、レジオネラ属菌が  $9.5 \times 10^2$  (cfu/100mL) 検出された。なお、冷却塔水のレジオネラ属菌対策は行われていなかった。

表 2-2-3 水質検査結果その 1

| 施設名        |             | A      | B       | C     | D     | E     |
|------------|-------------|--------|---------|-------|-------|-------|
| 種類         |             | 水      | 水       | 水     | 水     | 水     |
| 採水場所       |             | 1F湯沸し室 | 1Fゴミ置き場 | 1F流し  | 1F流し  | B1F流し |
| 項目         | 基準          |        |         |       |       |       |
| 残留塩素       | 0.1mg/L以上   | 0.4    | 0.4     | 0.4   | 0.5   | 0.5   |
| 水温         | - (°C)      | 22     | 22      | 21    | 21    | 19    |
| NO         | 10mg/L      | 4.1    | 2.7     | 3.9   | 3.0   | 2.6   |
| Cl         | 200mg/L     | 28.9   | 18.4    | 25.5  | 19.9  | 20.6  |
| TOC        | 5mg/L       | 0.8    | 0.8     | 0.6   | 0.6   | 0.6   |
| 一般細菌       | 100/mL      | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     |
| 大腸菌        | 不検出         | 不検出    | 不検出     | 不検出   | 不検出   | 不検出   |
| pH値        | 5.8-8.6     | 7.4    | 7.3     | 7.5   | 7.5   | 7.3   |
| 臭気         | 異常なし        | 異常なし   | 異常なし    | 異常なし  | 異常なし  | 異常なし  |
| 味          | 異常なし        | 異常なし   | 異常なし    | 異常なし  | 異常なし  | 異常なし  |
| 色度         | 5度以下        | 0      | 0       | 1     | 0     | 0     |
| 濁度         | 2度以下        | 0      | 0       | 0     | 0     | 0     |
| 蒸発残留物      | 500mg/L     | 180    | 170     | 180   | 170   | 180   |
| Cu         | 1.0mg/L     | 0.00   | 0.01    | 0.01  | 0.00  | 0.00  |
| Fe         | 0.3mg/L     | 0.02   | 0.01    | 0.04  | 0.00  | 0.01  |
| Zn         | 1.0mg/L     | 0.00   | 0.00    | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| Pb         | 0.01mg/L    | 0.002  | 0.003   | 0.001 | 0.000 | 0.001 |
| クロホルム      | 0.06mg/L    | 0.008  | 0.006   | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| ブロモジクロロメタン | 0.03mg/L    | 0.004  | 0.006   | 0.004 | 0.004 | 0.005 |
| ジブロモクロロメタン | 0.1mg/L     | N.D.   | N.D.    | N.D.  | N.D.  | N.D.  |
| ブロモホルム     | 0.09mg/L    | N.D.   | N.D.    | N.D.  | N.D.  | N.D.  |
| 総トリハロメタン   | 0.1mg/L     | 0.012  | 0.012   | 0.007 | 0.007 | 0.008 |
| クロ酢酸       | 0.02mg/L    | 0.001  | 0.003   | N.D.  | 0.003 | N.D.  |
| ジクロ酢酸      | 0.04mg/L    | 0.011  | 0.020   | 0.011 | 0.011 | 0.012 |
| トリクロ酢酸     | 0.2mg/L     | 0.007  | 0.013   | 0.008 | 0.007 | 0.010 |
| ホルムアルデヒド   | 0.08mg/L    | 0.003  | 0.003   | 0.003 | 0.003 | 0.004 |
| 臭素酸        | 0.01mg/L    | 0.002  | 0.001   | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| シアン        | 0.01mg/L    | 0.000  | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 導電率        | - (mS/m)    | 28     | 26      | 27    | 28    | 27    |
| レジオネラ属菌    | (cfu/100mL) | 不検出    | 不検出     | 不検出   | 不検出   | 不検出   |
|            | 菌種          |        |         |       |       |       |

表 2-2-3 水質検査結果その 2

| 施設名         |             | C                                |
|-------------|-------------|----------------------------------|
| 種類          |             | 冷                                |
| 採水場所        |             | 8階系統<br>冷却塔水                     |
| 項目          | 基準          |                                  |
| 残留塩素        | 0.3mg/L以下   | 0.0                              |
| 水温          | - (°C)      | 19                               |
| NO          | 10mg/L      | 2.7                              |
| 塩化物イオン      | 200mg/L     | 16.9                             |
| 硫酸イオン       | 200mg/L     | 37.4                             |
| 酸消費量(pH4.8) | 100mg/L     | 70.4                             |
| 全硬度         | 200mg/L     | 113                              |
| カルシウム硬度     | 150mg/L     | 86                               |
| イオン状シリカ     | 50mg/L      | 20.5                             |
| pH          | 6.5-8.2     | 8.1                              |
| 導電率         | 80(mS/m)    | 36                               |
| Cu          | 1.0mg/L     | 0.09                             |
| Fe          | 0.3mg/L     | 0.09                             |
| Zn          | 1.0mg/L     | 0.01                             |
| Pb          | 0.01mg/L    | 0.000                            |
| 硫化物イオン      | 不検出         | 不検出                              |
| アンモニウムイオン   | 1.0mg/L     | 0.00                             |
| レジオネラ属菌     | (cfu/100mL) | $9.5 \times 10^2$                |
|             | 菌種          | Legionella<br>pneumophila<br>SG7 |

## 2.3 定点連続測定結果

### 2.3.1 温度・湿度

#### ①温度

建物 B と C における温度変化を図 2-3-1、2-3-2 に示す。建物 B は外気温の変化に比べ室内側は 24.5°C 前後で安定している。一方、建物 C では午前から正午にかけて、及び 13 時から 14 時にかけて温度上昇し、建築物衛生法の基準値 17~28°C の超過が見られた。なお、定点連続測定において 28°C を超過したのは C のみであった。ここは各階に空調機があるが、在室者が電源を制御していたことも考えられる。

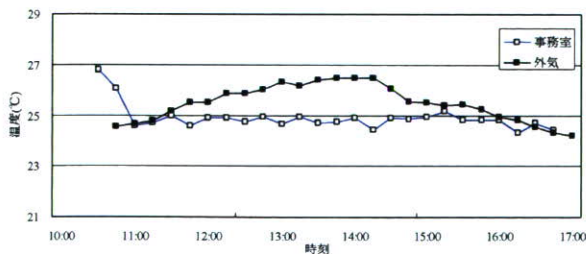


図 2-3-1 温度 (建物 B)

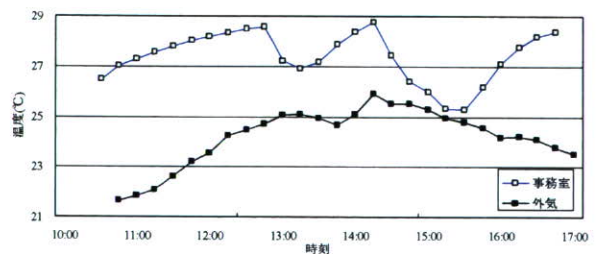


図 2-3-2 温度 (建物 C)

## ②相対湿度

建物 A と E における相対湿度の変化を図 2-3-3、2-3-4 に示す。建物 A は外気と比較して低い値で周期をもっているが、建築物衛生法の基準値 40~70%内であった。一方、建物 C と E は僅かではあるが下限の基準値を下回った。

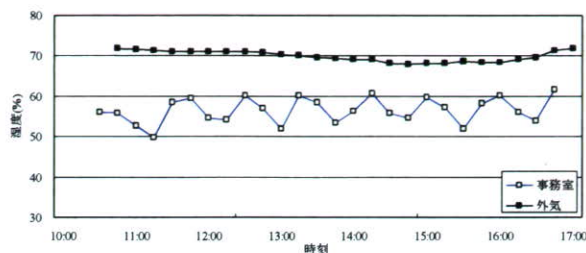


図 2-3-3 相対湿度 (建物 A)

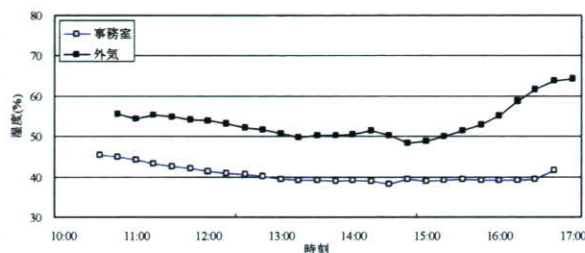


図 2-3-4 相対湿度 (建物 E)

## 2.3.2 気流

建物 B と D における気流の測定結果をそれぞれ図 2-3-5、2-3-6 に示す。建築物衛生法の基準値である 0.5m/s を超過した場所は見られず良好であった。どの建物においても 0.04m/s 前後の変動が見られたが、これは空調機の稼動状況によるものである。

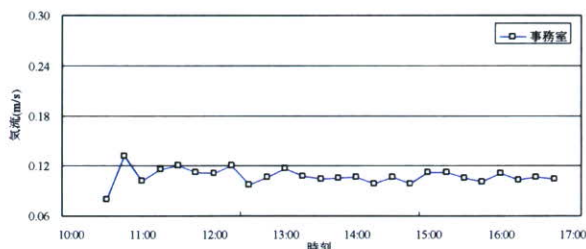


図 2-3-5 気流 (B 建物)

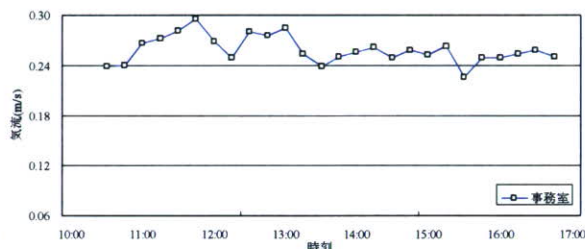


図 2-3-6 気流 (D 建物)

## 2.3.3 一酸化炭素、二酸化炭素濃度

### ①一酸化炭素濃度

建物 B と E における一酸化炭素の測定結果を図 2-3-7、2-3-8 に示す。建築物衛生法の基準値 10ppm を超過した場所はなかった。建物 E については、外気濃度に影響して室内濃度が変化しており、室内濃度は外気濃度よりも低く、外気由来と考えられる。

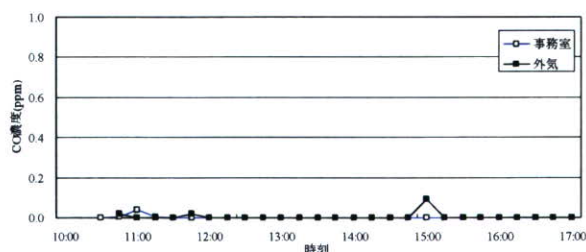


図 2-3-7 一酸化炭素濃度 (B 建物)

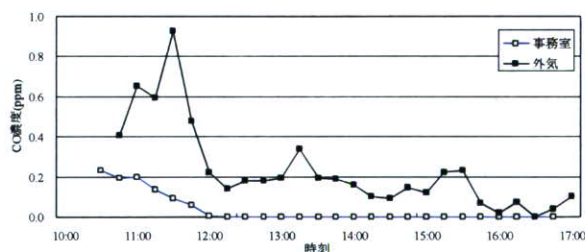


図 2-3-8 一酸化炭素濃度 (E 建物)

### ②二酸化炭素濃度

建物 B と D における二酸化炭素濃度の測定結果を図 2-3-9、2-3-10 に示す。建物 D は恒常的に建築物衛生法の基準値 1000ppm を上回っていた。このことは在室者数が 30 人弱と比較的に多かったことが影響していると考えられる。一方、建物 B では午前から午後にか