

ビル管理法に基づく環境の測定

1. ビル管理法

ビル管理法の正式な名称は、「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」。

ビル管理法の諸規定には二つの側面がある。一つ目はビルの所有者が守らなければならない諸規定であり、二つ目は実際に環境管理業務を請け負っているビル管理業者の資質向上のための諸規定である。

特定建築物（延べ面積 3,000m²以上の建築物，学校については 8,000m²以上）の所有者は，建築物環境衛生管理時術者（通称ビル管理技術者，国家試験か講習によって取得）を選任し，空気，飲料水（給水），排水，ネズミや昆虫の防除，清掃などに関して定めた環境基準を遵守しなければならない。

今回は，このうち空気環境に関する測定を行う予定。

ビル管理法のうちの関連する部分は，配付資料 83～86 ページを参照。

2. 測定計画

以下のように測定を行う予定。

<u>2月1日（金）</u>	3時限目	測定概要の説明，粉じん計の使い方の練習，測定の準備
	4時限目	学内数カ所を選んで測定

3. 測定

測定項目は，以下の7項目（配付資料 84 ページ参照。）。

- 1) 浮遊粉じんの量 →測定方法は配付資料 81～82 ページ参照。
- 2) 一酸化炭素の含有率 →検知管を使用（4番目の課題（空気環境）のプリントなどを参照。）。
- 3) 二酸化炭素の含有率 →検知管を使用（4番目の課題（空気環境）のプリントなどを参照。）。
- 4) 温度 →アスマン通風乾湿計を使用（3番目の課題（熱環境）のプリントなどを参照。）。
- 5) 相対湿度 →アスマン通風乾湿計を使用（3番目の課題（熱環境）のプリントなどを参照。）。
- 6) 気流 →熱式風速計を使用（3番目の課題（熱環境）と4番目の課題（空気環境）のプリントなどを参照。）。
- 7) ホルムアルデヒド →今回は測定せず。

なお，上記1)～3)の項目については，実験用教材 pp.118～123 も参照。

注)「実験用教材」は、以下の本のこと。

実験用教材:『建築環境工学実験用教材 第2版』(日本建築学会編,日本建築学会,2011年3月,
¥1,900+税,ISBN:978-4-8189-2225-9)

▽▽浮遊粉じん量の測定方法（レーザー粉じん計の使用法）（出典：参考文献 [1]）

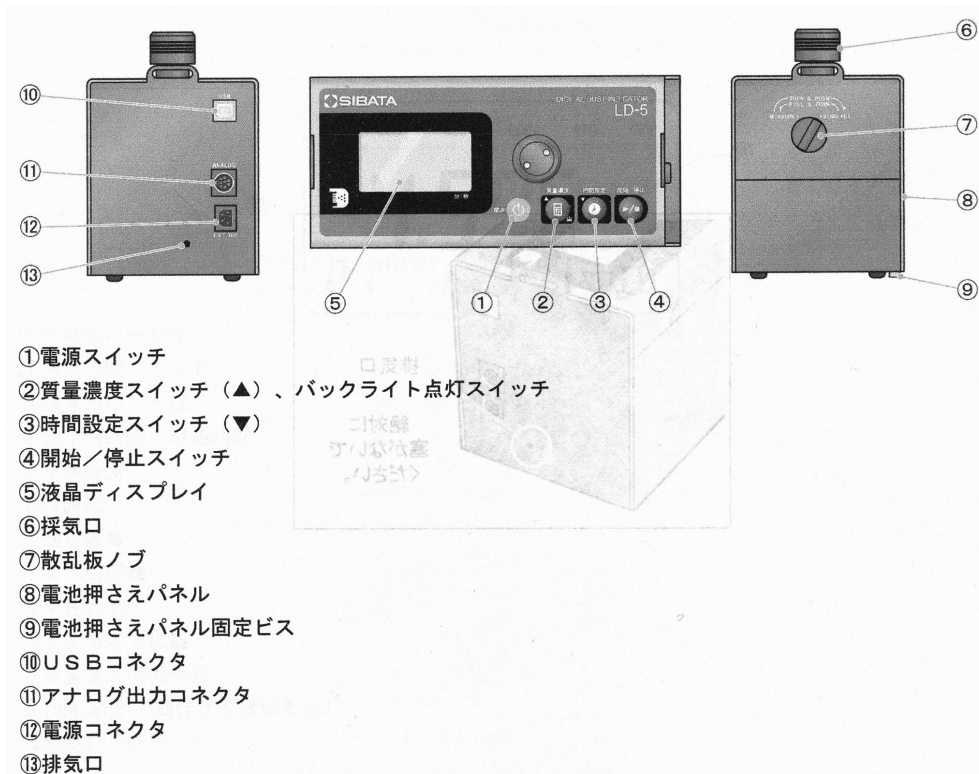


図 レーザー粉じん計（光散乱方式） LD-5 型（出典：参考文献 [1]，p.1）

(1) バックグラウンド (BG) 測定

バックグラウンド (BG) とは、検出器内部を清浄空気で満たしたときに出力される偽計数値（ダークカウントともいう）のことで、LD-5 型には粉じん測定直前にバックグラウンド (BG) を測定し、粉じん測定時にはこの値を減算する機能がある。

- 1) 散乱板ノブ⑦を「MEASURE」の位置に合わせる。
- 2) 採気口⑥のキャップを上げて閉じる。
- 3) 電源スイッチ①を ON にする。
- 4) 1 分以上放置する（内部を清浄にするため）。
- 5) 時間設定スイッチ③で、測定時間/モードの表示を「BG (バックグラウンド)」にあわせる（数回押していくと「BG」と表示される）。

- 6) 開始/停止スイッチ④を押すと、10 秒程度の待機時間の後、6 秒間測定が行われる。
- 7) 次回の濃度測定時よりこの BG 測定値がキャンセルされる。

(2) 感度補正

検出器内部の汚れ、電機部品の劣化、振動による光学系のずれなどにより測定感度の変動することがある。この変動を補正するために測定前に標準散乱板を測定してあらかじめ設定された数値より補正係数を算出する。この補正係数により次回の測定値に補正値をかけることで出荷時または較正時の感度を維持する。

- 1) 採気口⑥が閉じていることを確認する。
- 2) 散乱板ノブ⑦を時計方向に回して「SENSI.ADS」の位置に押し込む。
- 3) 表示画面に「SPAN CHECK」と表示してあることを確認して、1 分間以上放置する。
- 4) 開始/停止スイッチ④を押すと、1 分間測定が行われる（測定中は表示部の数値が増える。）。
- 5) 測定された数値から感度補正値が算出される。
- 6) 次回の濃度測定時より自動的に感度の補正が行われる。
- 7) 散乱板ノブ⑦を「MEASURE」の位置に戻す。

※「SPAN」の下に表示される数値は、それぞれの粉じん計固有の S 値（標準散乱板値）とほぼ同じであり、測定には影響が殆どないが、もう一度感度補正を行うと更に標準散乱板値に近づく。

(3) 測定

- 1) 採気口⑥を下げて開く。
- 2) 散乱板ノブ⑦を「MEASURE」の位置にあることを確認する。
- 3) 時間設定スイッチ③で、測定時間を 1 分間に設定する。画面左下の測定モードの表示が「BG」から「01min」に変わっていることを確認する。
- 4) 開始/停止スイッチ④を押すと、1 分間測定が行われる。
- 5) 採気口⑥のキャップを「必ず」上げて閉じる。
- 6) 電源スイッチ①を OFF にする。

注) 相対濃度値から質量濃度値への換算

相対濃度から質量濃度への換算には、本来は分粒装置付のろ過捕集装置などを用いて質量濃度変換係数を求める必要があるが、一般の事務所ビルなどでは、 $1 \text{ CPM} = 0.013 \text{ mg/m}^3$ と言われている。この場合でも、CPM 値と mg/m^3 値の両方を明記した方が間違いは少ない。

4. 関連する法律など

(1) 「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」一部抜粋（昭和 45 年 4 月 14 日法律第 20 号）最終改正：平成 23 年 6 月 24 日法律第 74 号

第 1 章 総則（第 1 条～第 3 条）

第 2 章 特定建築物等の維持管理（第 4 条～第 12 条）

第 3 章 建築物における衛生的環境の確保に関する事業の登録（第 12 条の 2～第 12 条の 5）

第 4 章 登録業者等の団体の指定（第 12 条の 6～第 12 条の 9）

第 5 章 雑則（第 12 条の 10～第 14 条）

第 6 章 罰則（第 14 条の 2～第 18 条）

附則

→ 国土交通省所管法令等一覧（<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S45/S45H0020.html>）を参照。

(2) 「建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行令」一部抜粋（昭和 45 年 10 月 12 日政令第 304 号）最終改正：平成 16 年 3 月 19 日政令第 46 号

内閣は、建築物における衛生的環境の確保に関する法律（昭和 45 年法律第 20 号）第 2 条第 1 項、第 4 条第 1 項、第 7 条第 5 項、第 8 条第 4 項及び第 9 条第 3 項の規定に基づき、この政令を制定する。

（建築物環境衛生管理基準）

第 2 条 法第 4 条第 1 項の政令で定める基準は、次のとおりとする。

1 空気環境の調整は、次に掲げるところによること。

イ 空気調和設備（空気を浄化し、その温度、湿度及び流量を調節して供給（排出を含む。以下この号において同じ。）をすることができる設備をいう。ニにおいて同じ。）を設けている場合は、厚生労働省令で定めるところにより、居室における次の表の各号の上欄に掲げる事項がおおむね当該各号の下欄に掲げる基準に適合するように空気を浄化し、その温度、湿度又は流量を調節して供給をすること。

1 浮遊粉じんの量	空気 1 立方メートルにつき 0.15 ミリグラム以下
2 一酸化炭素の含有率	100 万分の 10（厚生労働省令で定める特別の事情がある建築物にあっては、厚生労働省令で定める数値）以下
3 炭酸ガスの含有率	100 万分の 1000 以下
4 温度	1 17 度以上 28 度以下 2 居室における温度を外気の温度より低くする場合は、その差を著しくしないこと。
5 相対湿度	40 パーセント以上 70 パーセント以下
6 気流	0.5 メートル毎秒以下
7 ホルムアルデヒドの量	空気 1 立方メートルにつき 0.1 ミリグラム以下

ロ 機械換気設備（空気を浄化し、その流量を調節して供給をすることができる設備をいう。）を設けている場合は、厚生労働省令で定めるところにより、居室におけるイの表の第 1 号から第 3 号まで、第 6 号及び第 7 号の上欄に掲げる事項がおおむね当該各号の下欄に掲げる基準に適合するように空気を浄化し、その流量を調節して供給をすること。

ハ イの表の各号の下欄に掲げる基準を適用する場合における当該各号の上欄に掲げる事項についての測定の方法は、厚生労働省令で定めるところによること。

ニ 空気調和設備を設けている場合は、厚生労働省令で定めるところにより、病原体によつて居室の内部の空気が汚染されることを防止するための措置を講ずること。

→ 国土交通省所管法令等一覧（<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S45/S45SE304.html>）を参照。

（3）「建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行規則」一部抜粋（昭和 46 年 1 月 21 日厚生省令第 2 号）最終改正：平成 24 年 7 月 18 日厚生労働省令第 104 号

建築物における衛生的環境の確保に関する法律（昭和 45 年法律第 20 号）第 5 条第 1 項、第 6 条第 1 項、第 7 条第 1 項第 1 号及び同条第 5 項、第 8 条第 3 項及び第 4 項、第 10 条、第 11 条第 1 項及び第 12 条並びに建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行令（昭和 45 年政令第 304 号）第 2 条第 1 号イの表の第 2 号及び同条同号ハの規定に基づき、並びに同法を実施するため、建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行規則を次のように定める。

第 1 章 特定建築物の維持管理（第 1 条～第 22 条）

第 2 章 建築物における衛生的環境の確保に関する事業の登録（第 23 条～第 33 条）

第 3 章 登録業者等の団体の指定（第 34 条～第 36 条）

第 4 章 雑則（第 37 条）

附則

（空気調和設備又は機械換気設備の維持管理）

第 3 条 令第 2 条第 1 号イ又はロの規定により空気調和設備又は機械換気設備を設けて空気を供給する場合は、同号イ又はロに定める基準に適合する空気を供給するため、厚生労働大臣が別に定める技術上の基準に従い、これらの設備の維持管理に努めなければならない。

（空気環境の測定方法等）

第 3 条の 2 令第 2 条第 1 号ハの規定による測定の方法は、次の各号の定めるところによる。

1 当該特定建築物の通常の使用時間中に、各階ごとに、居室の中央部の床上 75 センチメートル以上 150 センチメートル以下の位置において、次の表の各号の上欄に掲げる事項について当該各号の下欄に掲げる測定器（次の表の第 2 号から第 6 号までの下欄に掲げる測定器についてはこれと同程度以上の性能を有する測定器を含む。）を用いて行うこと。

1 浮遊粉じんの量	グラスファイバー紙（0.3 マイクロメートルのステアリン酸粒子を 99.9 パーセント以上捕集する性能を有するものに限る。）を装着して相対沈降径がおおむね 10 マイクロメートル以下の浮遊粉じんを重量法により測定する機器又は厚生労働大臣の指定した者により当該機器を標準として較正された機器
2 一酸化炭素の含有率	検知管方式による一酸化炭素検定器
3 二酸化炭素の含有率	検知管方式による二酸化炭素検定器
4 温度	0.5 度目盛の温度計
5 相対湿度	0.5 度目盛の乾湿球湿度計
6 気流	0.2 メートル毎秒以上の気流を測定することができる風速計
7 ホルムアルデヒドの量	2,4-ジニトロフェニルヒドラジン捕集-高速液体クロマトグラフ法により測定する機器、4-アミノ-3-ヒドラジノ-5-メルカプト-1,2,4-トリアゾール法により測定する機器又は厚生労働大臣が別に指定する測定器

2 令第 2 条第 1 号イの表の第 1 号から第 3 号までの上欄に掲げる事項について、当該各号の下欄に掲げる数値と比較すべき数値は、1 日の使用時間中の平均値とすること。

3 次に掲げる区分に従い、それぞれ次に定める事項について、2 月以内ごとに 1 回、定期的に、測定すること。

イ 空気調和設備を設けている場合 令第 2 条イの表の第 1 号から第 6 号までの上欄に掲げる事項

ロ 機械換気設備を設けている場合 令第 2 条イの表の第 1 号から第 3 号まで及び第 6 号の上欄に掲げる事項

4 特定建築物の建築（建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）第 2 条第 13 号に規定する建築をいう。）、大規模の修繕（同条第 14 号に規定する大規模の修繕をいう。）又は大規模の模様替（同条第 15 号に規定する大規模の模様替をいう。）（以下「建築等」と総称する。）を行つたときは、当該建築等を行つた階層の居室における令第 2 条第 1 号イの表の第 7 号の上欄に掲げる事項について、当該建築等を完了し、その使用を開始した日以後最初に到来する測定期間（6 月 1 日から 9 月 30 日までの期間をいう。以下同じ。）中に 1 回、測定すること。

→ 国土交通省所管法令等一覧

(<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S46/S46F03601000002.html>) を参照。

5. 参考文献

- [1] 『デジタル粉じん計 LD-5 取扱説明書 CODE 080000-7』（柴田科学株式会社，非売品，2010 年 7 月）〔所蔵なし〕
- [2] 『ビル管理技術者のための環境測定と記録』（村松學，オーム社，1990 年 9 月，¥3,990，ISBN：4-274-10113-4）〔開架 2，528||Mu 48，0000250131〕
- [3] 『学校環境衛生の絵ときチェックリスト 改訂版』（村松學，オーム社，1997 年 11 月，¥3,780，ISBN：4-274-94785-8）〔開架 2，374.91||Mu 48，0000263547〕

6. 参考 URL

[1] 講義資料のダウンロード

<http://www.pu-kumamoto.ac.jp/~m-tsuji/kougi.html/jikkenn.html/kyojikkenn.html>

[2] 国土交通省所管法令等一覧

<http://www.mlit.go.jp/hourei/all.html>

[3] (財)ビル管理教育センター

http://www.mlit.go.jp/policy/hourei_a.html

[4] 社団法人全国ビルメンテナンス協会

<http://www.j-bma.or.jp/>

[5] BM 情報ランド

<http://www.bmisland.net/>

質問・レポートの提出先は、

辻原（環境共生学部西棟（旧棟）4階南西角）まで

（電話：096-321-6706，または 383-2929（内線 492），e-mail：m-tsuji@pu-kumamoto.ac.jp）

もしくは、

鬼塚（レポート提出のみ，環境共生学部棟西棟（旧棟）3階南西角・細井研究室）まで

（電話：096-383-2929（内線 475），e-mail：onitsuka@pu-kumamoto.ac.jp）