

デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理の
あり方に関する検討会 中間とりまとめ

令和6年6月

目次

1	はじめに	1
2	建築物衛生関係法令等における定期点検及び検査関係に関する検討結果	1
(1)	基本的な考え方	1
(2)	空気環境	1
(3)	空気調和設備及び機械換気設備の維持管理.....	6
(4)	飲料水.....	10
(5)	雑用水.....	12
(6)	排水.....	13
(7)	機械器具その他の設備.....	14
(8)	清掃.....	14
(9)	ねずみ等の防除	15
(10)	その他.....	16
3	おわりに	17
	別表（現行の規定）	18
	参考	28
	●「IoT を活用した建築物衛生管理手法の検証のための研究（研究期間：令和4～5年度、研究代表者 国立保健医療科学院生活環境部上席主任研究官 金勲）」（金班研究）の概要.....	28
	●デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会開催要綱.....	36
	●デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会 構成員.....	38
	●開催状況	39

1 はじめに

「デジタル原則に照らした規制の一括見直しプラン（令和4年6月3日デジタル臨時行政調査会）」に基づき、7項目のアナログ規制に関する見直しに向けた工程表が令和4年12月21日に「デジタル原則を踏まえたアナログ規制の見直しに係る工程表」として公表されたところである。

このうち、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）及び下位政省令（以下「建築物衛生法令」という。）に関しては、衛生的な環境の確保に必要な事項として建築物衛生法施行令で定められた「建築物環境衛生管理基準」のうち、定期検査及び点検等の項目が、デジタル技術による規制の見直し対象としてあげられている。また、建築物衛生法令に基づき制定された厚生労働大臣告示及び行政通達等に関しても、同趣旨の見直しが求められている。

これらの状況を踏まえ、令和5年8月から建築物衛生に係る有識者で構成する「デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会」（以下「本検討会」という。）を開催し、上述の定期検査・点検等に関するデジタル技術を活用した見直し等の必要な事項について、関係者へのヒアリングを含め、5回にわたり検討を行い、本中間とりまとめを作成した。

なお、本検討会では、厚生労働科学研究「IoTを活用した建築物衛生管理手法の検証のための研究（研究期間：令和4～5年度、研究代表者 国立保健医療科学院生活環境部上席主任研究官 金勲）」の研究（以下「金班研究」という。）結果や、厚生労働科学研究「デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理基準の達成等に向けた検証研究（研究期間：令和5～7年度、研究代表者 国立保健医療科学院生活環境部上席主任研究官 阪東美智子）」の本検討会開催時点での研究（以下「阪東班研究」という。）成果を踏まえ、検討を進めたところである。

2 建築物衛生関係法令等における定期点検及び検査関係に関する検討結果

（1）基本的な考え方

- 本検討会では、次の3点をデジタル技術の活用の検討に当たっての留意事項とした。
 - ① デジタル技術の活用が、衛生水準の低下や健康被害の発生を招くようなことはあってはならないこと。
 - ② 精度管理、測定値の信頼性が継続して担保できること。
 - ③ 供給体制や費用（導入・運用）が適切であること。

（2）空気環境

ア 空気環境の測定

（現行の規定）

- 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（昭和46年厚生

省令第2号。以下「建築物衛生法施行規則」という。)第3条の2第1号に基づき、7つの測定項目(浮遊粉じん、一酸化炭素、二酸化炭素、温度、相対湿度、気流、ホルムアルデヒド)に対し、それぞれの測定方法が別表1(18ページ)のとおり規定されている。

- このうち、ホルムアルデヒドは、特定建築物の建築、大規模修繕、大規模の模様替の後、建築物の使用を開始した日以後に最初に到来する6～9月に1回測定する規定となっており、デジタル技術による規制の見直し対象である定期に点検する測定項目ではないことから、本検討会ではこれ以外の6項目について検討した。

(これまでの検討)

- 現在は、6項目を同時測定できる機器を用いて、建築物衛生法施行規則で定められている頻度(2ヶ月以内に1回)で測定員が現場に赴いて測定する方法が主流となっている。当該機器は、測定記録をCSVファイルで出力し、Bluetooth等でデータ転送できるが、常時測定及び常時監視には対応していない。



写真1 現在行われている空気環境測定¹

- 他方、空気環境の測定項目のうち、少なくとも二酸化炭素の含有率、温度、相対湿度の3項目については、常時測定ができる小型測定機器(以下「小型連続測定機器」という。)が市場に流通、あるいは開発されている。また、実用段階ではないが、一部のメーカーでは6項目が同時測定できる連続測定機器の開発もされている。さらに、近年建設された建築物では、BEMS(Building and Energy Management System)という、ITを利用して業務用ビルの照明や空気調和設備などを制御し、最適なエネルギー管理を行うシステムの活用も進んでおり、その過程で、温度、相対湿度及び二酸化炭素濃度をモニタリングしているケースもある。

¹ 令和5年度生活衛生関係技術担当者研修会(令和6年2月16日)資料2より抜粋

- BEMS データと小型連続測定機器の測定結果を比較検討した金班研究（28 ページ 実験 1）では、建築物の諸条件（機器の設置場所、フロアのレイアウト、空調方式や、ゾーニング及び冷暖房モード等）によっては、両者の測定値が同程度となる結果を得た。また、諸条件が測定値に影響を及ぼし、同程度の測定値が得られない場合でも、必要な補正を行えば BEMS センサーを空気環境測定に活用し得ることが示された。
- 現行の測定方法と、小型連続測定機器を活用した常時測定（測定結果の記録を含む。）や BEMS データの活用を比較した際の課題は、以下のとおりである。

現行の建築物衛生法施行規則では、空気環境の測定時点・地点について、「居室の中央部の床上 75 cm 以上 150 cm 以下の位置」での測定が求められている。一方で、小型連続測定機器や BEMS の場合は、建築物の使用や利用を阻害しないように、ペリメーター、柱面及び空気調和設備の周りなどにセンサーを取り付けて使用しているケースがある。この違いを踏まえ、現行の方法を用いた場合の測定結果と、居室中央部の床上ではない場所に設置した機器を用いた測定結果を比較し、著しい乖離がないかの確認及び実証が不可欠となる。仮に許容できない乖離が生じた場合は、その比較結果を踏まえて、データを補正することも必要になると考えられる（32 ページ 実験 2）。
- なお、金班研究における現場立入測定（現行測定法）と小型連続測定機器の比較（33 ページ 実験 3）によると、小型連続測定機器の測定値は現場立入測定の測定値と比較して多くの場合、温度が ± 0.5 K、相対湿度が $\pm 5\%$ 、二酸化炭素濃度が ± 50 ppm 以内となったが、一部大きく乖離することもあった。

このことから、小型連続測定機器においても適切な較正等が不可欠と考えられる。
- 以上のとおり、小型連続測定機器や BEMS データを活用することは可能であると考えられるが、上記の課題に関しては引き続き検討していくこととする。
- さらに、空気環境測定の対象項目のうち、デジタル技術の活用を見据えて、浮遊粉じん、一酸化炭素濃度及び気流の測定義務について見直しを行ってはどうかとヒアリング対象企業から提案があった。当該企業から示された意見は以下アからエのとおりである。

(ア) 浮遊粉じん濃度は、タバコの煙等を意識して設定された測定項目であると考えられる。現在は分煙が実施されている。

- (イ) 一酸化炭素濃度は、石油ストーブ等の開放型暖房器具の利用が一般的であったために設定された測定項目であると考えられる。現在においては、これらの暖房器具の設置が少なくなっている。
- (ウ) 気流は、建築物の外皮性能が現在よりも低かった規制制定当時に、室内熱負荷を除去する目的で大量の冷房空気を室内に吹出していたことから、ドラフト²の発生を懸念して設定された測定項目であると考えられる。現在は外皮性能も高くなり、ドラフトが発生するような過度な冷房空気の吹出の懸念は低下している。
- (エ) 実際に、これら3項目に係る近年の不適率は低い値となっている(表A)。

国内の建築物の事情が規制制定当時から変化していることは事実である一方、これらの規制の見直しにあたっては、見直しによる規制対象への影響や、それに伴う衛生水準への影響も考慮する必要がある。いずれにせよ、本件については、デジタル技術の活用とは別の観点からの議論が必要である。

表A 建築物環境衛生管理基準³の不適率(空気環境測定項目)

項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度
浮遊粉じん	2.0%	1.8%	1.5%
一酸化炭素	0.3%	0.4%	0.3%
二酸化炭素	24.4%	14.5%	12.5%
温度	32.2%	34.6%	36.4%
相対湿度	57.7%	59.8%	60.2%
気流	2.3%	2.9%	2.9%
ホルムアルデヒド	3.0%	1.7%	2.6%

イ 空気環境の測定に用いる機器

(現行の規定)

- 清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準(平成15年3月25日厚生労働省告示117号。以下「清掃作業等維持管理基準」という。)では、「空気環境の測定に用いる測定器について、定期に点検し、必要に応じ、較正、整備又は修理を行うとともに、使用する測定器の点検等の記録を、測定器ごとに整理して保管すること。」と規定されており、また、建築物環境衛生維持管理要領(平成20年1月25日健発第0125001号。以下「建築物維持管理要領」という。)では、「測定機器については、定期的に点検整備し、浮遊粉じん量の測定に使用される較正機器にあっては1年以内ごとに1回、

² 人体に当たって過度の温冷感を与える局所的な気流のこと。

³ 衛生行政報告例(厚生労働省)第4章「特定建築物施設数・管理技術者選任建築物数・立入検査等回数・説明又は資料の要求・処分件数・改善の勧告、建築物の種類・都道府県―指定都市―中核市(再掲)別」より厚生労働省にて集計。なお、本集計には国又は地方公共団体の公用又は公共の用に供する特定建築物の情報は含まれない。

建築物衛生法施行規則第3条の2第1項の規定に基づく厚生労働大臣の登録を受けた者の較正を受けること。」と規定されている。

(これまでの検討)

- 常時測定が可能な小型連続測定機器を活用する場合でも、当該機器自体が正常に働いているかを定期的に確認することが必要である。仮に定期的な確認を排除してしまうと、当該機器に異常が生じた際に、誤った測定値であることを認識しない状態での管理が長期間継続され、公衆衛生が損なわれる可能性がある。また、測定機器自体の異常を検知する機構を当該機器に備えたとしても、その異常検知の機構自体が正常に稼働しているかの定期的な点検が必要である。

したがって、本規定は引き続き保持すべきと考えられる。

- また、連続測定機器が示す数値の真正性を担保するためには、精度管理の実施、特に適切な較正を徹底する必要がある。このため、メーカー出荷時に初期較正がなされている製品を用いることはもちろん、設置前及び必要な時期に精度確認や較正を行わなければならない。金班研究結果（34 ページ 実験4）では、小型連続測定機器を1年間連続で使用し続けた際に、経時変化が生じていることが示唆された。

このように、連続測定が可能な小型連続測定機器を使用する場合には測定値が経時的に変化することも考えられることから、使用期間中も定期的に較正する必要がある。BEMS データを日常的な測定に活用する場合であっても、BEMS データを取得するセンサー部分の定期的な較正が当然に必要なであるが、具体的な較正の頻度については引き続きの検討が必要である。

なお、測定機器の適正性を担保する方策としては、必要な要件を定めた上で、較正した事実を含む精度管理が適正に行われていることを記録することのほか、測定機器そのものを利害関係にない第三者が認証するなどの措置が考えられ、この点についても引き続き検討が必要である。

- また、二酸化炭素濃度のような一部の項目を測定する小型連続測定機器においては、自動較正機能を有しているとする機器が普及している。例えば、一定期間中に測定された最低濃度を大気中と同等の濃度（400 ppm）に設定するという原理で自動較正を行う機器がある。ヒアリング対象企業の一社はこれらが自動較正機能によるメンテナンスフリーの機器であると説明していた。しかし、ヒアリング対象企業からは、昨今の建築物は気密性が高く、リモートワーク等の普及により建物内で働く職員の勤務状況も変化しつつあり、建物内で計測された最低濃度を必ずしも大気濃度とみなすことができないこと、加えて大気中の二酸化炭素濃度が年々上昇していることから、長期間の精度

担保は難しいとの意見が示された。空気環境測定に精通した本検討会構成員も同意見であった。

金班研究結果（35 ページ 実験5）では、自動較正機能を有するとする機器であっても、その内容は一様ではないことが示唆される実験結果を得た。自動較正機能の取り扱いについては引き続き検討が必要である。

（3） 空気調和設備及び機械換気設備の維持管理

ア 空気調和設備の衛生管理

（現行の規定）

- 建築物衛生法施行規則第3条の18において、空気調和設備に関する衛生上必要な措置は別表2（19 ページ）のとおりであり、このうち本検討会の検討の対象は、次の3点である。
 - ① 冷却塔及び冷却水に関する使用開始時及び使用期間中に1ヶ月以内ごとに1回の定期点検と必要に応じて、その清掃及び換水等を行うこと
 - ② 加湿装置に関する使用開始時および使用期間中に1ヶ月以内ごとに1回の定期点検と必要に応じて、その清掃及び換水等を行うこと
 - ③ 空気調和設備内に設けられた排水受けに関する、1ヶ月以内ごとに1回の定期点検と必要に応じて、その清掃等を実施すること

- また、「特定建築物に係る個別管理方式の空気調和設備の加湿装置及び排水受けの点検等について」（平成27年3月31日健衛発0331第9号。以下「平成27年課長通知」という。）では、次の2点が通知されており、個別管理方式の空気調和設備の加湿装置及び排水受けの点検等については、デジタル技術の活用を可能とする一定の措置がなされているところである。
 - ① 加湿装置、排水受けについてレジオネラ属菌等を含むスライム、カビ等の汚れを検知するセンサーがついている場合には、常時センサーが汚れを確認していることから、このことをもって、月1回の点検を実施しているとみなすこととする。
 - ② 単一の建築物内で同一の設置環境下にある空気調和設備については、運転条件や型式別にグループ化した上で、各階ごとにその代表設備を目視により点検等（内視鏡による点検を含む。）することとし、代表設備以外の設備については、給気にカビ臭等の異臭がないか等の確認をもって、加湿装置、排水受けの状況を判断することで差し支えない。

（これまでの検討）

- 冷却塔及び冷却水は、スケール形成と生物増殖の二つが課題である。これらの対応としては、自動ブロー装置（冷却水の電気伝導率が所定の値を超過した際に冷却水の自動排水及び給水を行う装置）による冷却水濃度の管理のほか、

スケール形成や藻類増殖の抑制を目的とした薬剤の自動注入といった技術が広く活用されている。前者に関しては、自動で動作することを念頭に置いた装置ではあるものの、建築物所有者の管理下に置かれる装置のため、装置稼働状況等の管理に対するデジタル技術の活用については、建築物ごとに対応が異なる。ヒアリングを実施した企業の中では、「電気伝導率をはじめとする水質の連続測定結果を集約できる装置は複数の企業より販売されているものの、自動ブロー装置との連動に関しては、建築物所有者の判断となる」との回答も得られた。後者に関しては、投入薬剤の注入量、濃度管理を行う機能を有する装置は販売されており、これらの装置の管理上必要となる項目(薬品濃度、薬注タンク残量など)を遠隔で監視できる装置が実用化されている。しかし、これらの技術は「自動」ではあるものの、汚染状況の確認と清掃、換水を規定している建築物衛生法施行規則が求める技術ではないと考えられる。

- また、レジオネラ属菌の関与が疑われる問題が生じた場合は、特に速やかな対応が求められる。

冷却水におけるレジオネラ属菌の管理に関しては、菌数の測定若しくはその代替指標の測定のいずれも、連続測定となると技術的な難易度が高い。企業ヒアリングにおいても、レジオネラ属菌関連項目の連続測定技術が実用化済み、あるいは開発中との回答は得られなかった。以上のことから、デジタル技術の活用による冷却塔及び冷却水に係る定期検査・点検の実施について、技術的には十分な可能性を感じさせる項目もあるものの、職員の作業による定期検査・点検は依然として必要と考えられる。

- 加湿装置に関しては、定期点検に代替できるデジタル技術が確認できなかった。

- 排水受け(ドレンパン)については、常時または定期的に監視する小型カメラが内蔵された空気調和設備が開発・活用されていることや、画像解析機能により汚れを判別する機能が付与されていることから、こうした技術の活用により汚れや閉塞状況の点検を遠隔で監視することが可能である。一方、ヒアリング対象企業から、「平成 27 年課長通知には、『内視鏡による点検を含む』と記載されているものの、小型カメラを用いて良いとは言及されていないため、見直しを検討してほしい。」との意見があった。

- さらに、本検討会構成員からは、「カメラは機器や設備の一面しか映すことができず、カメラでは見えないところに汚れがたまっている場合、見落としてしまうのではないか」という意見や、「仮にカメラで見ることができない場所で蓄積した汚れが建築物の利用者に悪影響を及ぼした場合、その責任の所在は

どこにあるのか」という意見もあった。

- 他方、全ての空気調和設備にセンサーやカメラを取り付けて行う監視は、衛生面から見れば重要であるものの、空気調和設備は単一の建築物内で多数設置されていることが多く、それらが同一の設置環境下にあるものも少なくない。一部の空気調和設備の汚染状況を確認すれば、同一の設置環境下で稼働している他の設備の汚染状況も推測されることから、全ての設備にセンサーやカメラを取り付けて常時監視することは、効率面やコスト面からは現実的ではないと考えられる。

この点、特定建築物に係る個別管理方式の空気調和設備の加湿装置及び排水受けの点検等については、平成 27 年課長通知を踏まえ、単一の建築物内で同一の設置環境下にある空気調和設備については、運転条件や型式別にグループ化を行い、代表設備のみを詳細に点検して、他の設備は異臭確認等の軽微な点検を行う運用（以下「グループ管理」という。）を認めているところであるが、グループ管理を行う場合における、代表設備の選定方法及び代表設備以外の設備の確認のタイミングについては特段規定していない。これを任意としてよいかなどについてはデジタル技術の活用の際の課題として引き続き検討が必要である。

また、ヒアリング対象企業から、平成 27 年課長通知で言及していない中央管理方式の空気調和設備であっても、個別空調方式と同様のグループ管理について検討してほしいとの意見があった。

- 以上を総合的に勘案し、空気調和設備の衛生管理において、カメラ等のデジタル技術の活用による衛生管理ができるよう見直しを行うべきであるが、次の（ア）及び（イ）の留意事項を踏まえながら、引き続き検討していく必要がある。
 - （ア）空気調和設備のグループ管理を行う場合、代表設備の選定方法や代表設備以外の設備の確認のタイミング等をどのように決めるか。
 - （イ）カメラは一台では施設や機器の一面しか写すことが出来ず、多角的な監視が困難であることから、遠隔カメラ等の設置場所等をどのように決めるか。

イ 空気調和設備及び機械換気設備の維持管理

（現行の規定）

- 空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準（平成 15 年 3 月 25 日厚生労働省告示 119 号。以下「空調設備等維持管理基準」という。）、清掃作業等維持管理基準及び建築物維持管理要領において、このうち本検討会の検討の対象になっている空気調和設備及び機械換気設備の維持管理は別表 3（20

ページ) のとおりである。

(これまでの検討)

- ヒアリング対象企業によると、空調機や配管のゲージなど各種設備に取り付けられているアナログやデジタルゲージの値を監視・画像解析し、データ化して管理するとともに、あらかじめ設定した基準値を逸脱したときにアラートを出す技術があり、また、現在開発中ではあるものの、通常画像との相違点を AI で検知する技術があるとのことであった。さらに、建築物衛生管理分野ではなく、製造業での活用を主眼とした事例提供ではあるが、別のヒアリング対象企業からは、大型の航空機パネルにおける最小 1 ミリの傷を検出できる技術が示された。こうした技術を活用していくことで、これまで作業員が現場で行っていた目視検査や、熟練の作業員でなければできなかった異常の判別も、デジタル技術で代替できるのではないかという意見があった。

しかし、AI で異常を判別する技術に関しては、撮影環境の変化が異常を検知する精度に影響を及ぼすなど、活用には課題が残っているという意見が本検討会構成員から出ており、引き続き技術開発の動向等を注視していく必要がある。

- また、空気清浄装置のフィルターの異常検知については、ヒアリング対象企業から、微差圧センサーによる圧力損失、風速センサーによる吸込風速を測定することで、性能低下に係る検知が可能であることや、圧力損失が増加せず性能が低下するフィルター（静電フィルターなど）はフィルター前後に PM センサー（粒子個数濃度センサー）を設置することで検知可能であるとの意見があった。
- 他方、送風機及び排風機における風量の測定及び作動状況の定期点検、冷却塔における集水槽、散水装置、充てん材、エリミネータ等の汚れ、損傷等並びにボールタップ及び送風機の作動状況の定期点検、全熱交換器におけるフィルターやエレメントの汚れの定期点検、自動制御装置における経年変化に対する調整及び設定温(湿)度と室内の温(湿)度との差の定期点検、適切な外気導入量確保のための風量の定期点検のそれぞれについては、本中間とりまとめの段階では十分な検討を行い、結論を出すには至らなかったことから、金班研究及び阪東班研究のそれぞれの成果も踏まえつつ、引き続き検討していくこととする。
- なお、定期的な点検に代替するセンサー及びカメラの設置に関しては、これらが有効に稼働しているかの点検は必要であり、この点は(2)のイと同様に十分に留意することが必要である。

(4) 飲料水

ア 飲料水の衛生管理

(現行の規定)

- 建築物衛生法施行規則第4条第1項第1号では、給水栓における水に含まれる遊離残留塩素の含有率を百万分の0.1（結合残留塩素の場合は、0.4）以上に保持するようにすることとされていること、ただし、供給する水が病原生物に著しく汚染されるおそれがある場合又は病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物若しくは物質を多量に含むおそれがある場合の給水栓における水に含まれる遊離残留塩素の含有率は、百万分の0.2（結合残留塩素の場合は、百万分の1.5）以上とすることとされており、同項第7号に基づき、遊離残留塩素の検査を7日以内ごとに1回定期に行うことと規定されている。

- また、建築物衛生法施行規則では、水道又は専用水道から供給する水のみを水源として飲料水を供給する場合と、地下水、その他上記の水以外の水を水源の全部又は一部として飲料水を供給する場合のそれぞれについて、同施行規則第4条第3号及び第4号に基づき、それぞれの測定項目に対し、それぞれの測定頻度が別表4及び別表5（21から22ページ）のとおり規定されている。

- また、定期検査とは規定されていないが、建築物衛生法施行規則第4条第1項第5号では、給水栓における水の色、濁り、臭い、味その他の状態により供給する水に異常を認めるときは、水質基準に関する省令（平成15年厚生労働省令第101号）の表の上欄に掲げる事項のうち必要なものについて検査を行うことと規定されている。

(これまでの検討)

- 水質検査に関して、測定項目によっては、6か月以内ごとに1回、1年以内ごとに1回、あるいは3年ごとに1回という項目もあり、測定間隔が非常に長く、検査項目も非常に多岐にわたる等、空気環境測定とは異なる特徴がある。

- 残留塩素濃度の定期検査については、検査頻度が7日以内ごとに1回と設定されている。遊離残留塩素濃度については、水道法施行規則（昭和32年厚生省令第45号）第17条第2項の規定に基づき環境大臣が定める遊離残留塩素の検査方法として定められているポーラログラフ法を活用した連続測定装置が実用化されており、一般的に市販されていることが金班研究結果で報告されている。

また、ヒアリング対象企業のなかで、浄水場等の大規模施設では連続測定が可能な機器を販売している企業があり、遊離残留塩素の連続測定は技術的には可能になりつつある。

しかし、建築物の衛生管理への導入には大きく3つの課題がある。

- (ア) 現状、市場に普及している常設で連続測定を実施することを想定した機器に関しては、浄水場等で使用するプロセス用の測定機器が中心である。企業ヒアリングでは建築物内での使用を主目的とした機器を販売しているとの回答は得られなかった。また、当該機器は一般的に高価である(現状、1台で数百万円程度)ことから、建築物への導入に向けては費用面で課題がある。
- (イ) 飲用に供される水であることを考慮すると、連続測定用のセンサーに接触した水が、飲料水用の貯水槽に返送されることは基本的に避ける必要がある。したがって、測定に使用した水は、測定後には飲料水用の貯水槽等に戻すのではなく、排水するのが妥当であり、センサーの設置場所やセンサー周辺の給水、排水配管についても入念な検討が必要である。また、ヒアリング対象企業によると、電気設備としてのセンサーは、振動に弱く、ポンプや駆動部の近くに設置すると精度が落ちるとの意見もあった。このため、既設の建築物に導入する場合、貯水槽や配管等の工事を行う必要が生じる。
- (ウ) 水質測定用のセンサーも使用時間が長くなるに従い、定期的な較正が必要となる。また、較正を含む定期的なメンテナンスにかかる費用と連続測定導入に伴う便益の大小に関しても入念な検討が必要となる。

- また、ヒアリング対象企業及び金班研究結果によると、濁度や色度、pH等については、技術的な観点では既に連続測定ができるといった段階にあり、上述の残留塩素濃度を含む複数の項目を同時に測定できる小型連続測定機器も複数の企業より販売されていることが示された。

しかし、このような小型連続測定機器も、浄水場などの大規模施設への導入を想定した機器が主であり、建築物への導入を想定した機器を販売しているという回答はヒアリング対象企業からは得られなかったことから、今後の技術の進歩による製品開発が望まれる。

- 他方、ヒアリング対象企業及び研究成果によると、人の感覚による味や臭いの異常検知の代替については、実用可能な機器が無いとのことであり、今後の技術の進歩による製品開発が望まれる。

- 以上の課題を踏まえた上で、引き続き検討していくことが必要である。

イ 飲料水に関する設備の維持管理

(現行の規定)

- 空調設備等維持管理基準、清掃作業等維持管理基準、建築物維持管理要領及び地下水等を飲用に供している特定建築物における給水管理について(昭和62年4月1日衛企第33号)において、このうち本検討会の検討の対象は別表6(23ページ)のとおりである。

(これまでの検討)

- ヒアリング対象企業から、クラウドを利用して、リアルタイムでの監視のほか、過去に撮影した映像の閲覧ができるサービスに係る説明があった。また、このような仕組みを応用すれば、これまで作業員が行っていた現場での目視での確認(貯水槽の水漏れや外壁の損傷、さび及び腐食の有無など)を、貯水槽等が配置されている場所に設置したカメラで代替できるという意見が示された。

ただし、カメラは一台では施設の一面しか写すことが出来ず、多角的な監視が困難であることから、遠隔カメラ等の設置場所等に留意する必要がある。さらに、貯水槽の内面の損傷や、劣化等の状況など遠隔カメラ等が設置できない箇所も存在することから、これらの箇所については現在行われている定期的な点検を引き続き継続しつつ、デジタル技術による代替の可能性について引き続き検討していくことが必要である。

- なお、カメラの留意点及び定期的な点検の必要性については、前述のとおりである。

(5) 雑用水

ア 雑用水の衛生管理

(現行の規定)

- 建築物衛生法施行規則第4条の2第1項第1号に基づき、給水栓における水に含まれる遊離残留塩素の含有率を百万分の0.1(結合残留塩素の場合は、百万分の0.4)以上に保持するようにすること。ただし、供給する水が病原生物に著しく汚染されるおそれがある場合又は病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物若しくは物質を多量に含むおそれがある場合の給水栓における水に含まれる遊離残留塩素の含有率は、百万分の0.2(結合残留塩素の場合は、百万分の1.5)以上とすることとされており、同項第5号に基づき、遊離残留塩素の検査を7日以内ごとに1回定期に行うことと規定されている。
- また、同項第3号ハに基づき、散水、修景又は清掃の用に供する水については、pH値、臭気及び外観を7日以内ごとに1回、大腸菌及び濁度を2月以

内ごとに1回、それぞれ定期的な検査が規定されている。また、水洗便所の用に供する水について同項第4号に基づき、pH値、臭気及び外観を7日以内ごとに1回、大腸菌を2月以内ごとに1回、それぞれ定期的な検査が規定されている。

(これまでの検討)

- 飲料水に関する検討((4)のイ)と同様であり、飲料水に関する検討と併せて引き続き検討していくことが必要である。

イ 雑用水に関する設備の維持管理

(現行の規定)

- 空調設備等維持管理基準、清掃作業等維持管理基準、建築物維持管理要領において、このうち本検討会の検討の対象になっている項目は別表7(24ページ)のとおりである。

(これまでの検討)

- 飲料水にかかる検討((4)のイ)と同様であり、引き続き検討していくことが必要である。

(6) 排水

(現行の規定)

- 建築物衛生法施行規則第4条の3第1項では、「排水に関する設備の掃除を、6月以内ごとに1回、定期に、行わなければならない。」とされているが、本項は定期検査・点検ではないため、本検討会の検討項目ではない。
一方、空調設備等維持管理基準、清掃作業等維持管理基準、建築物維持管理要領において、本検討会の検討の対象となっている項目は別表8(25ページ)のとおりである。

(これまでの検討)

- 上記告示等で規定している、排水管及び通気管並びにこれらに取り付けられた防虫網における損傷、さび、腐食、詰まり及び漏水の有無や、排水槽及び阻集器における浮遊物質及び沈殿物質の状況、壁面等の損傷又はき裂、さびの発生の状況及び漏水の有無については、外観による目視で確認ができる内容であるならば、(4)のイ、(5)のイのとおり、小型カメラ等で代替することが可能であると考えられる。しかし、管の内部の腐食や詰まりなど外観で判別がつかないものについては、中間とりまとめの段階では十分な検討を行い、結論を出すには至らなかったことから、引き続き金班研究及び阪東班研究それぞれの成果を踏まえつつ、検討していくべきである。

また、フロートスイッチ又は電極式制御装置、満減水警報装置、フート弁及び排水ポンプの機能等の定期点検については、(2)のイで述べたように、適正に稼働していることを定期的に確認することが必要である。

(7) 機械器具その他の設備

(現行の規定)

- 清掃作業等維持管理基準で定める事項のうち、本検討会の検討の対象となっている項目は別表9(26ページ)のとおりである。

(これまでの検討)

- 現行規定は空気調和用ダクト、貯水槽、排水管の清掃作業に用いる機械器具その他の設備、水質検査に用いる機械器具その他の設備、ねずみ等の防除作業に用いる機械器具その他の設備が正常に働いているかといったことを定期的に点検し、必要な整備又は修理を行うことを求めるものである。

これらについては、現在メンテナンスフリーの製品は一般的ではなく、人の手による点検が必要不可欠である。

(8) 清掃

(現行の規定)

建築物衛生法施行規則第4条の5第1項では、「掃除は、日常行うもののほか、大掃除を、6月以内ごとに1回、定期に、統一的に行うものとする。」とされており、本項は本検討会の検討項目ではない。

一方、空調設備等維持管理基準、清掃作業等維持管理基準、建築物維持管理要領において、本検討会の検討の対象となる項目は別表10(27ページ)のとおりである。

(これまでの検討)

- ヒアリング対象企業からは、不足する清掃作業従事者の人員の一部を清掃ロボットで補うことが国内で一般的になりつつあるという説明があった。しかし、清掃ロボットの多くは階段などの段差を超えて清掃ができないことをはじめとして、課題も多い状況であるという。清掃ロボットの進歩について引き続き注視しつつ、その活用と建築物衛生法令への組み込みについては、金班研究、阪東班研究それぞれの成果を踏まえつつ、引き続き検討していく必要がある。
- また、大掃除の際に実施する事項として建築物維持管理要領で規定されている、日常の清掃の及びにくい箇所及び照明器具、給排気口、ブラインド、カーテン等の汚れの状況に関する定期的な点検については、一般的に流通し

ている清掃ロボットでの対応が困難であり、これらの汚れを検知する小型連続測定機器も実用化されていない。よって、衛生面の確保の観点から、人の目による定期的な点検を外すことは適切ではないと考えられる。

- 真空掃除機、床みがき機その他の清掃用機械、ほうき、モップその他の清掃器具の定期的な点検については、代替できる技術が確認できなかった。

- 清掃用機械、清掃用器具、清掃用資材（洗剤、床維持剤等）の保管庫、廃棄物の収集・運搬設備、貯留設備その他の処理設備の定期的な点検については小型カメラ等を用いて実施することが考えられるが、その際の注意点は（４）のイ及び（５）のイで述べたとおりである。

一方で、廃棄物処理の適正な処理能力の維持に係る確認、ねずみ・昆虫等の出入の有無の確認に関し、これらの常時監視や異常判別に係るデジタル技術の有無、活用方法等については、中間とりまとめの段階では十分な検討を行い、結論を出すには至らなかったことから、引き続き金班研究及び阪東班研究それぞれの成果を踏まえつつ、検討していく必要がある。

ねずみ、昆虫等の生息の確認については、次項で述べる。

（９）ねずみ等の防除

（現行の規定）

- 建築物衛生法施行規則第４条の５第２項第１号では、「ねずみ等の発生場所、生息場所及び侵入経路並びにねずみ等による被害の状況について、定期に統一的に調査を実施すること。」と規定されており、これは本検討会の検討項目である。

さらに、空調設備等維持管理基準、清掃作業等維持管理基準では、「食料を取扱う区域並びに排水槽、阻集器及び廃棄物の保管設備の周辺等特にねずみ等が発生しやすい箇所について、２月以内ごとに１回、その生息状況等を調査し、必要に応じ、発生を防止するための措置を講ずること。」と規定されている。本項目は、デジタル臨時調査事務局から提示された見直し対象項目ではないものの、本検討会にて併せて検討を行った。

（これまでの検討）

- ヒアリング対象企業によると、熱を感知するサーモグラフィを使ったカメラ、天井裏などに設置し、ねずみなど、動きのあったものを監視するセンサー感知式暗視カメラや、飛来昆虫等を AI で同定するシステムが活用可能である。しかし、ねずみ、ゴキブリ、ハエ、蚊、ノミなど多様な動物種が存在しており、種ごとに大きさ、餌、潜伏場所などが異なる。動物種に加え、事務所、飲食店などの現場状況によっても調査及び対策内容が異なる。これら

のことから、調査及び対策を一律の方法で行うことは効果的でなく、ねずみ等の防除に関する専門的な教育を受けた従事者が、その現場に応じてデジタル技術を活用することが必要との意見が示された。また、当該企業からは、市場規模が小さい為、ペストコントロールに特化した小型連続測定機器の開発を行うメーカーが少ないこと、現場でIoT機器を使用した際、建築物所有者からインターネット回線使用許可が降りず、通信費が駆除業者の負担になるといった指摘も寄せられた。

- 他方、ねずみ等の有無を調べる方法として、トラップを用いた捕獲調査等が一般的に行われている。近年はトラップを回避するねずみ等も出現していることから、既存の手法では正確な調査が難しくなっているところであり、物理的接触を必要としない調査方法が必要という意見もあった。
- なお、ねずみや衛生害虫を自動で駆除する有効なロボット等は広く実用化されておらず、駆除の段階では熟練者による「人の手」が必要であると考えられる。
- したがって、完全に代替することは困難であるものの、上記の小型連続測定機器については、ねずみ等が発生しやすい場所に必要なタイミングで設置するなどの活用の余地がある。上記ヒアリング企業から寄せられた課題も踏まえつつ、引き続き検討すべきである。

(10) その他

本検討会での検討項目と直接の関係は無いが、本検討会での検討の過程におけるヒアリング対象企業からの報告に基づき、以下の項目についても検討を行った。

ア 所有者等における帳簿書類の保管

(現行の規定)

- 特定建築物所有者等は建築物衛生法第10条に基づき、厚生労働省令の定めるところにより、当該特定建築物の維持管理に関し環境衛生上必要な事項を記載した帳簿書類を備えておかなければならないとされており、具体的には建築物衛生法施行規則第20条で、以下のとおりとされている。
 - ・ 空気環境の調整、給水及び排水の管理、清掃並びにねずみ等の防除の状況（これらの措置に関する測定又は検査の結果並びに当該措置に関する設備の点検及び整備の状況を含む。）を記載した帳簿書類
 - ・ 当該特定建築物の平面図及び断面図並びに当該特定建築物の維持管理に関する設備の配置及び系統を明らかにした図面
 - ・ 建築物環境衛生管理技術者の兼任に関し業務の遂行に支障が無いことを

確認した結果を記載した書面

- ・ その他当該特定建築物の維持管理に関し環境衛生上必要な事項を記載した帳簿書類

(これまでの検討)

- ヒアリング対象企業から、空気環境の測定結果、残留塩素濃度などの水質検査結果、排水の管理といった建築物環境衛生管理基準に係る測定又は検査の結果をクラウド等にアップロードし、収集、分析を行っているなど、すでにデジタル技術を使った管理がなされている特定建築物の事例があることが示された。

イ 都道府県等に対する届出又は報告

(現行の規定)

- 建築物衛生法第 11 条第 1 項及び施行規則第 21 条第 1 項に基づき、都道府県知事が必要と認める場合には、特定建築物所有者等に対し、必要な報告をさせることができるとされている。
- この点について、各都道府県によって、報告の頻度や報告様式が異なるといった違いがあるものの、特定建築物の維持管理状況を定期的に報告させていることで制度を運用している実態が認められる。

(これまでの検討)

- 具体的な議論には至っていないが、各都道府県において定例化されている報告について、特定のフォーム等を用いる運用としても差し支えないという内容の指針を国から示すなど、検討の余地は残っていると考えられる。引き続き、検討を続ける。
- なお、本検討会構成員からは、立入検査時に都道府県等が実施した空気環境に係る測定項目や残留塩素濃度の測定結果が、建築物所有者等が実施した測定結果と乖離している事例が散見される他、現場立入によって判明する構造設備上の不備も多々あるために、立入検査による現場確認は引き続き必要であるという意見があった。

3 おわりに

今回、建築物環境衛生管理基準等で設けられている定期検査・点検におけるデジタル技術の活用について検討を行ったところである。本中間とりまとめで引き続き検討が必要とされた内容についても、デジタル技術が日々進歩していることを踏まえ、今後の動向を注視しながら、不断の検討を行っていくべきである。

別表（現行の規定）

別表 1 空気環境の測定

項目	管理基準	頻度	測定機器
浮遊粉じん	0.15 mg/m ³ 以下	<p>【測定頻度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2か月以内に1回測定 <p>【測定時点・地点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 始業後～中間時、中間時～終業前の適切な2時点において、各階ごとに1カ所以上適当な居室を選んで、その中央部の床上75 cm以上150 cm以下の位置で測定 	<p>グラスファイバーろ紙（0.3 μmのステアリン酸粒子を99.9%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 μm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登録を受けた者により当該機器を標準として較正（注1）された機器</p>
一酸化炭素	6 ppm 以下	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浮遊粉じん、二酸化炭素、一酸化炭素は算術平均で評価 	<p>検知管方式による一酸化炭素検定器（注2）</p>
二酸化炭素	1,000 ppm 以下		<p>検知管方式による二酸化炭素検定器（注2）</p>
温度	<p>(1) 18℃以上28℃以下</p> <p>(2) 居室の温度を外気より低くする場合は、その差を著しくしないこと</p>		<p>0.5度目盛の温度計（注2）</p>
相対湿度	40%以上70%以下		<p>0.5度目盛の乾湿球湿度計（注2）</p>
気流	0.5 m/s 以下		<p>0.2 m/s 以上の気流を測定することができる風速計（注2）</p>
ホルムアルデヒド	0.1 mg/m ³ 以下		<p>【測定頻度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特定建築物の建築、大規模修繕、大規模模様替の後、建築物の使用を開始した日以後に最初に到来する6～9月に1回測定

（注1）大臣の登録を受けた登録較正機関による年1回の較正が必要

（注2）同程度以上の性能を有する測定器の使用も可

（注3）測定器の仕様書および取扱説明書等に従い適切に使用する必要あり

別表2 空気調和設備の衛生管理に関する現行の規定

建築物衛生法施行規則（昭和46年厚生省令第2号）	
	冷却塔及び加湿装置に供給する水を水道法（昭和三十二年法律第百七十七号）第四条に規定する水質基準に適合させるため必要な措置
	冷却塔及び冷却水について、当該冷却塔の使用開始時及び使用を開始した後、一月以内ごとに一回、定期的に、その汚れの状況を点検し、必要に応じ、その清掃及び換水等を行うこと。ただし、一月を超える期間使用しない冷却塔に係る当該使用しない期間においては、この限りでない。
	加湿装置について、当該加湿装置の使用開始時及び使用を開始した後、一月以内ごとに一回、定期的に、その汚れの状況を点検し、必要に応じ、その清掃等を行うこと。ただし、一月を超える期間使用しない加湿装置に係る当該使用しない期間においては、この限りでない。
	空気調和設備内に設けられた排水受けについて、当該排水受けの使用開始時及び使用を開始した後、一月以内ごとに一回、定期的に、その汚れ及び閉塞の状況を点検し、必要に応じ、その清掃等を行うこと。ただし、一月を超える期間使用しない排水受けに係る当該使用しない期間においては、この限りでない。
	冷却塔、冷却水の水管及び加湿装置の清掃を、それぞれ一年以内ごとに一回、定期的に、行うこと。

別表3 空気調和設備及び機械換気設備の維持管理

<p>空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準 (平成15年3月25日厚生労働省告示119号)</p> <p>清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準 (平成14年3月26日厚生労働省告示117号)</p>
<p>空気清浄装置について、ろ材又は集じん部の汚れの状況及びろ材の前後の気圧差等を定期に点検し、必要に応じ、ろ材又は集じん部の性能検査、ろ材の取替え等を行うこと。</p>
<p>送風機及び排風機について、定期に送風量又は排風量の測定及び作動状況を点検すること。</p>
<p>冷却塔について、集水槽、散水装置、充てん材、エリミネータ等の汚れ、損傷等並びにボールタップ及び送風機の作動状況を定期に点検すること。</p>
<p>自動制御装置について、隔測温湿度計の検出部の障害の有無を定期に点検すること。</p>
<p>建築物環境衛生維持管理要領 (平成20年1月25日健発第0125001号)</p>
<p>エアフィルターや静電式空気清浄装置(分煙用を含む。)等の空気清浄装置については、ろ材やフィルターチャンバ内部の汚染状況、イオン化部及び集じんユニット部の汚染状況、ろ材の変形、空気漏れ等について定期的に点検を行い、必要に応じ、整備、補修その他の措置を講じること。</p>
<p>全熱交換器については、定期的にフィルターやエレメントの汚れを点検し、必要に応じ、清掃、交換その他必要な措置を講じること。</p>
<p>自動制御装置については、経年変化に対する調整及び設定温(湿)度と室内の温(湿)度との差の点検も行うこと。また、適切な外気導入量を確保するため、定期に風量の点検を行うこと。なお、実測値との差が認められた場合には、センサー等の調整を実施すること。</p>

別表4 水道又は専用水道から供給する水のみを水源として飲料水を供給する場合の水質検査項目

検査回数	6ヶ月ごとに1回	1年ごとに1回 (6月1日～9月30日)
検査項目	一般細菌 大腸菌 鉛及びその化合物※ 亜硝酸態窒素 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 亜鉛及びその化合物※ 鉄及びその化合物※ 銅及びその化合物※ 塩化物イオン 蒸発残留物※ 有機物（全有機炭素（TOC）の量） pH値 味 臭気 色度 濁度	シアン化物イオン及び塩化シアン 塩素酸 クロロ酢酸 クロロホルム ジクロロ酢酸 ジブロモクロロメタン 臭素酸 総トリハロメタン トリクロロ酢酸 ブロモジクロロメタン ブロモホルム ホルムアルデヒド
備考	● 給水栓における水の色、濁り、におい、味その他の状態より供給する水に異常を認めるときは、必要な項目について検査 ※の項目は、水質検査の結果、水質基準に適合していた場合は、その次の回の水質検査時に省略可能。	

別表5 地下水、その他水道又は専用水道から供給する水以外の水を水源の全部又は一部として飲料水を供給する場合の水質検査項目

検査回数	6ヶ月ごとに1回	1年ごとに1回 (6月1日～9月30日)	3年ごとに1回
検査項目	一般細菌 大腸菌 鉛及びその化合物※ 亜硝酸態窒素 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 亜鉛及びその化合物※ 鉄及びその化合物※ 銅及びその化合物※ 塩化物イオン 蒸発残留物※ 有機物(全有機炭素(TOC)の量) pH値 味 臭気 色度 濁度	シアン化物イオン及び塩化シアン 塩素酸 クロロ酢酸 クロロホルム ジクロロ酢酸 ジブロモクロロメタン 臭素酸 総トリハロメタン トリクロロ酢酸 ブロモジクロロメタン ブロモホルム ホルムアルデヒド	四塩化炭素 シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン ジクロロメタン テトラクロロエチレン トリクロロエチレン ベンゼン、フェノール類
備考	<ul style="list-style-type: none"> ● 給水開始前→水道水質基準に関する省令の全項目(51項目) ● 給水栓における水の色、濁り、におい、味その他の状態より供給する水に異常を認めるときは、必要な項目について検査 ● 周辺の井戸等における水質の変化その他の事情から判断して、水質基準に適合しないおそれがあるとき→必要な項目について検査 ※の項目は、水質検査の結果、水質基準に適合していた場合は、その次の回の水質検査時に省略可能。		

別表6 飲料水に関する設備の維持管理

<p>空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準 (平成15年3月25日厚生労働省告示119号)</p> <p>清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準 (平成14年3月26日厚生労働省告示117号)</p>	
<p>貯水槽の内面の損傷、劣化等の状況を定期に点検し、必要に応じ、被覆その他の補修等を行うこと。</p>	
<p>貯水槽の水漏れ並びに外壁の損傷、さび及び腐食の有無並びにマンホールの密閉状態を定期に点検し、必要に応じ、補修等を行うこと。</p>	
<p>水抜管及びオーバーフロー管の排水口空間並びにオーバーフロー管及び通気管に取り付けられた防虫網を定期に点検し、必要に応じ、補修等を行うこと。</p>	
<p>ボールタップ、フロートスイッチ又は電極式制御装置、満減水警報装置、フート弁及び塩素滅菌器の機能等を定期に点検し、必要に応じ、補修等を行うこと。</p>	
<p>給水ポンプの揚水量及び作動状況を定期に点検すること。</p>	
<p>水系統の配管の損傷、さび、腐食及び水漏れの有無を定期に点検し、必要に応じ、補修等を行うこと。</p>	
<p>衛生器具の吐水口空間の保持状況を確認することにより、逆サイホン作用による汚水等の逆流又は吸入のおそれの有無を定期に点検し、必要に応じ、適切な措置を講ずること。</p>	
<p>建築物環境衛生維持管理要領 (平成20年1月25日健発第0125001号)</p>	
<p>貯水槽の水漏れ、外壁の損傷、さび及び腐食の有無、マンホールの密閉状態、水抜管及びオーバーフロー管の排水口空間並びにオーバーフロー管及び通気管等に取り付けられた防虫網の点検は、定期的に、次の点に留意して行うこと。</p>	
<p>管の損傷、さび及び水漏れについては、目視のほか、残留塩素量及び給水量の推移等を参考として点検し、必要に応じ、管の補修等を行うこと。</p>	
<p>防錆剤の注入装置は、濃度を安定して維持できる性能を有するもので、かつ、水質の汚染をきたさない材質のものを使用すること。また、運転状況及び性能を定期的に点検し、必要に応じ、整備、補修等を行うこと。</p>	
<p>地下水等を飲用に供している特定建築物における給水管理について (昭和六二年四月一日) (衛企第三三号)</p>	
<p>地下水等を飲用に供している場合における、水源となつている井戸等の管理等の措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 地下水等使用者は、井戸等の構造(井筒、ケーシング、ポンプ、吸込管、弁類、管類、井戸のふた、水槽等)及び井戸等の周辺の清潔保持等につき定期的に点検を行い、汚染源に対する防護措置を講ずるとともに、これら施設を清潔に保持すること。 	

別表7 雑用水に関する設備の維持管理

<p>空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準 (平成 15 年 3 月 25 日厚生労働省告示 119 号)</p> <p>清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準 (平成 14 年 3 月 26 日厚生労働省告示 117 号)</p>
<p>雑用水槽の内面の損傷、劣化等の状況を定期に点検し、必要に応じ、被覆その他の補修等を行うこと。</p>
<p>雑用水槽の水漏れ並びに外壁の損傷、さび及び腐食の有無並びにマンホールの密閉状態を定期に点検し、必要に応じ、補修等を行うこと。</p>
<p>水抜管及びオーバーフロー管の排水口空間並びにオーバーフロー管及び通気管に取り付けられた防虫網を定期に点検し、必要に応じ、補修等を行うこと。</p>
<p>ボールタップ、フロートスイッチ又は電極式制御装置、満減水警報装置、フート弁及び塩素滅菌器の機能等を定期に点検し、必要に応じ、補修等を行うこと。</p>
<p>給水ポンプの揚水量及び作動状況を定期に点検すること。</p>
<p>雑用水系統の配管及びバルブの損傷、さび、腐食、スライム又はスケールの付着及び水漏れの有無を定期に点検し、必要に応じ、補修等を行うこと。</p>
<p>衛生器具の吐水口空間の保持状況を確認することにより、逆サイホン作用による汚水等の逆流又は吸入のおそれの有無を定期に点検し、必要に応じ、適切な措置を講ずること。</p>
<p>建築物環境衛生維持管理要領 (平成 20 年 1 月 25 日健発第 0125001 号)</p>
<p>水抜管及びオーバーフロー管並びにオーバーフロー管及び通気管等に取り付けられた防虫網については、定期的に損傷、さび、腐食、詰まり及び漏水の有無を点検し、機能が阻害されていないことを確認すること。</p>

別表 8 排水に関する設備の維持管理

<p>空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準 (平成 15 年 3 月 25 日厚生労働省告示 119 号)</p> <p>清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準 (平成 14 年 3 月 26 日厚生労働省告示 117 号)</p>
<p>排水管及び通気管について、損傷、さび、腐食、詰まり及び漏れの有無を定期に点検し、必要に応じ、補修等を行うこと。</p>
<p>排水槽及び阻集器について、浮遊物質及び沈殿物質の状況、壁面等の損傷又はき裂、さびの発生の状況及び漏水の有無を定期に点検し、必要に応じ、補修等を行うこと。</p>
<p>フロートスイッチ又は電極式制御装置、満減水警報装置、フート弁及び排水ポンプの機能等を定期に点検し、必要に応じ、補修等を行うこと。</p>
<p>建築物環境衛生維持管理要領 (平成 20 年 1 月 25 日健発第 0125001 号)</p>
<p>排水管及び通気管並びにこれらに取り付けられた防虫網については、定期的に損傷、さび、腐食、詰まり及び漏水の有無を点検し、機能が阻害されていないことを確認すること。寒冷地については、凍結又は積雪によるベントキャップの閉塞等に留意すること。</p>

別表9 作業を行うための機械器具その他の設備の点検

清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準 (平成14年3月26日厚生労働省告示117号)	
空気調和用ダクトの清掃作業に用いる機械器具その他の設備について、 定期に点検し、必要に応じ、整備又は修理を行うこと。	
貯水槽の清掃作業に用いる機械器具その他の設備について、 定期に点検し、必要に応じ、整備又は修理を行うこと。	
水質検査に用いる機械器具その他の設備について、 定期に点検し、必要に応じ、整備又は修理を行うこと。 また、使用する機械器具その他の設備の点検等の記録を、機械器具その他の設備ごとに整理して保管すること。	
排水管の清掃作業を行うための機械器具その他の設備について、 定期に点検し、必要に応じ、整備又は修理を行うこと。	
ねずみ等の防除作業に用いる機械器具その他の設備について、 定期に点検し、必要に応じ、整備又は修理を行うこと。	

別表 10 清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理

<p>空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準 (平成 15 年 3 月 25 日厚生労働省告示 119 号)</p> <p>清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準 (平成 14 年 3 月 26 日厚生労働省告示 117 号)</p>
<p>日常的に清掃を行わない箇所の清掃について、六月以内ごとに一回、定期に汚れの状況を点検し、必要に応じ、除じん、洗浄等を行うこと。</p>
<p>真空掃除機、床みがき機その他の清掃用機械及びほうき、モップその他の清掃用具並びにこれら機械器具の保管庫について、定期に点検し、必要に応じ、整備、取替え等を行うこと。</p>
<p>廃棄物の収集・運搬設備、貯留設備その他の処理設備について、定期に点検し、必要に応じ、補修、消毒等を行うこと。</p>
<p>清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準 (平成 14 年 3 月 26 日厚生労働省告示 117 号)</p>
<p>作業計画及び作業手順書の内容並びにこれらに基づく清掃作業の実施状況について、三月以内ごとに一回、定期に点検し、必要に応じ、適切な措置を講ずること。</p>
<p>建築物環境衛生維持管理要領 (平成 20 年 1 月 25 日健発第 0125001 号)</p>
<p>建築物の清掃は当該建築物の用途、使用状況並びに劣化状況、建築資材等を考慮した年間作業計画及び作業手順書を作成し、その計画及び手順書に基づき実施すること。また、実施状況について定期に点検し、必要に応じ、適切な措置を講ずること。</p>
<p>日常行う清掃のほか、6 月以内ごとに 1 回、定期に行う清掃(大掃除)においては、天井等日常の清掃の及びにくい箇所及び照明器具、給排気口、ブラインド、カーテン等の汚れの状況を点検し、必要に応じ、除じん、洗浄を行うこと。</p>
<p>清掃用機械及び清掃用器具並びに清掃用資材(洗剤、床維持剤等)の保管庫については、6 月以内ごとに 1 回、定期に、次の点に留意して点検し、必要に応じ、整備、取替え等を行うこと。</p> <p>(1) 機械器具の機能が著しく劣化していないこと。</p> <p>(2) 洗剤タンク、汚水タンクの漏れがないこと。</p> <p>(3) 保管庫内が整とんされ、清潔で、ねずみ、こん虫等が生息あるいは出入していないこと。</p>
<p>収集・運搬設備、貯留設備その他の廃棄物処理設備については、6 月以内ごとに 1 回、定期に、次の点に留意して点検し、必要に応じ、補修、消毒等の措置を講ずること。</p> <p>(1) 収集・運搬設備、貯留設備その他の廃棄物処理設備が清潔に保たれ、かつ、当該建築物において発生する廃棄物を適正に処理する能力を維持していること。</p> <p>(2) 著しい臭気、ほこり及び排煙等の発生がないこと。</p> <p>(3) ねずみ、こん虫等が生息あるいは出入していないこと。</p>

参考

- 「IoT を活用した建築物衛生管理手法の検証のための研究（研究期間：令和4～5年度、研究代表者 国立保健医療科学院生活環境部上席主任研究官 金勲）」（金班研究）の概要

以下は、本検討会の中間とりまとめの作成にあたり、金班研究結果から一部を抜粋し、概要を述べたものである。

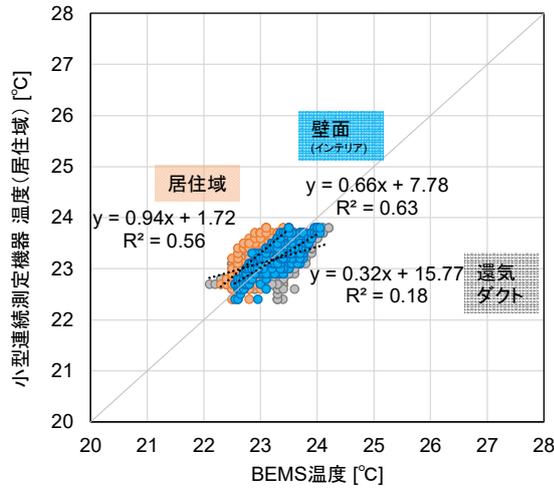
出典となる研究報告書は、厚生労働科学研究成果データベース (<https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/166048>、令和6年6月時点) において公開している。

実験1 空気環境測定における、BEMS センサーと小型連続測定機器の比較結果

- BEMS データと、小型連続測定機器の測定結果を比較した結果、建築物の諸条件（機器の設置場所、フロアのレイアウト、空調方式や、ゾーニング及び冷暖房モード等）によっては、両者の測定値が同程度となる結果を得た。また、諸条件が測定値に影響を及ぼし、同程度の測定値が得られない場合でも、必要な補正を行えば BEMS センサーを空気環境測定に活用し得ることが示された。
- 図 A で示すとおり、3箇所（居住域・壁面・還気ダクト）に設置された BEMS センサーと居住域に設置した小型連続測定機器の温度はおおむねよく相関した。
また、図 B の暖房期を見ると、居住域の BEMS センサーと居住域の小型連続測定機器は、各プロットから作成した近似直線がほぼ直線 $y = x$ とみなせるような良好な対応を示したが、壁面及び還気ダクトの BEMS センサーの場合は、直線 $y = x$ を平行移動した近似直線が描画された。したがって、補正に必要な切片の値を事前に把握しておくことで、BEMS センサーの設置場所が居住域から離れていても、居住域の温度を推定できる可能性がある。

■ 暖房期

天井吹出・天井吸込



■ 冷房期

天井吹出・天井吸込

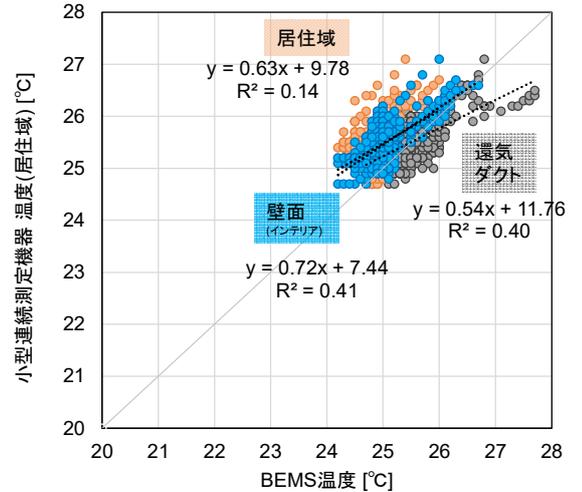
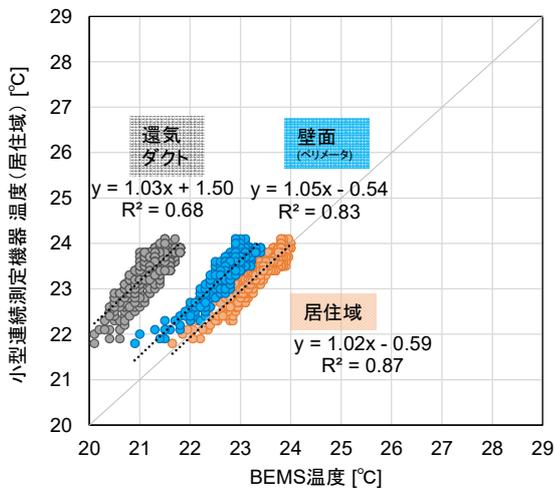


図 A : 3箇所の BEMS センサーと居住域の小型連続測定機器の温度の関連
(神奈川県に所在する天井吹出・天井吸込の事務所)

■ 暖房期

床吹出・天井吸込(ペリメーターFCUあり)



■ 冷房期

床吹出・天井吸込(ペリメーターFCUあり)

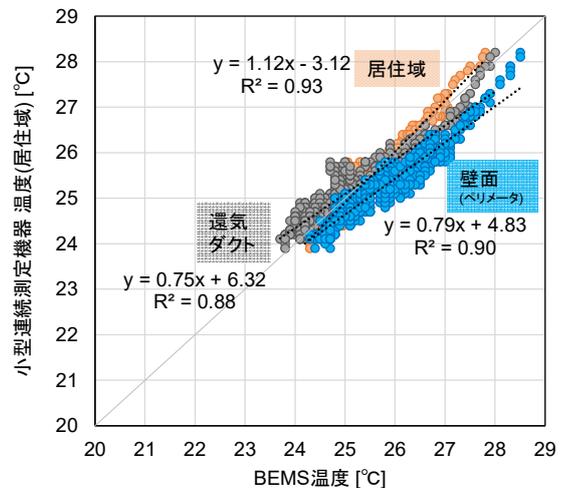
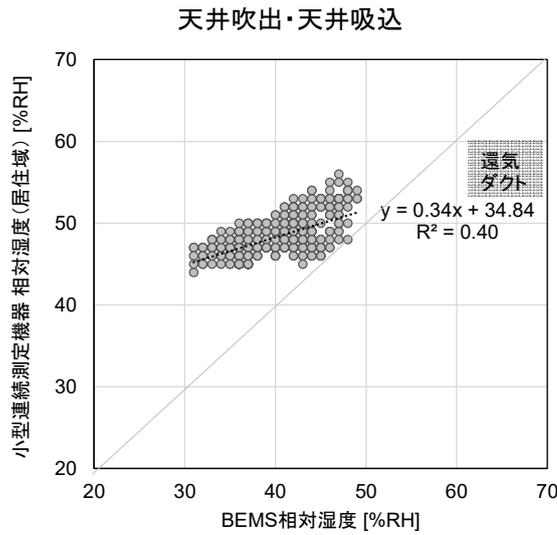


図 B : 3箇所の BEMS センサーと居住域の小型連続測定機器の温度の関連
(神奈川県に所在する床吹出・天井吸込の事務所)

- 温度以外のパラメーターについて、相対湿度は値が大きくばらついた(図 C、D)が、二酸化炭素濃度は還気ダクトに設置されている BEMS センサーであっても居住域の二酸化炭素濃度とおおむね良好な対応を示した(図 E、F)。

■ 暖房期



■ 冷房期

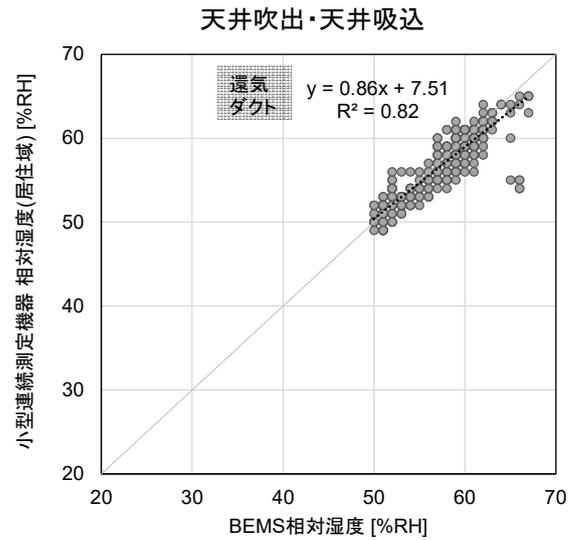
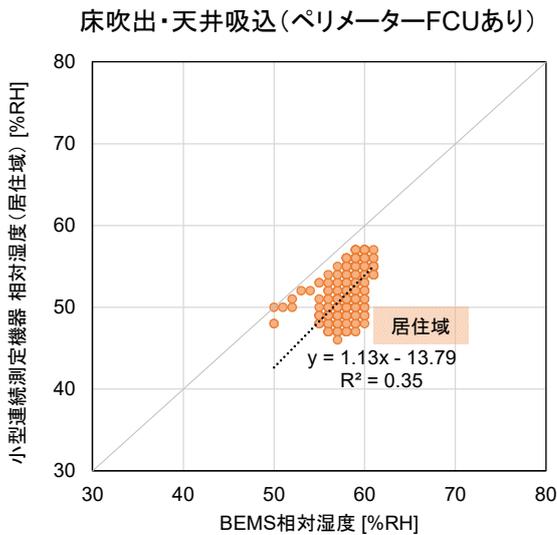


図 C : 還気ダクトの BEMS センサーと居住域の小型連続測定機器の相対湿度の関連 (神奈川県に所在する天井吹出・天井吸込の事務所)

■ 暖房期



■ 冷房期

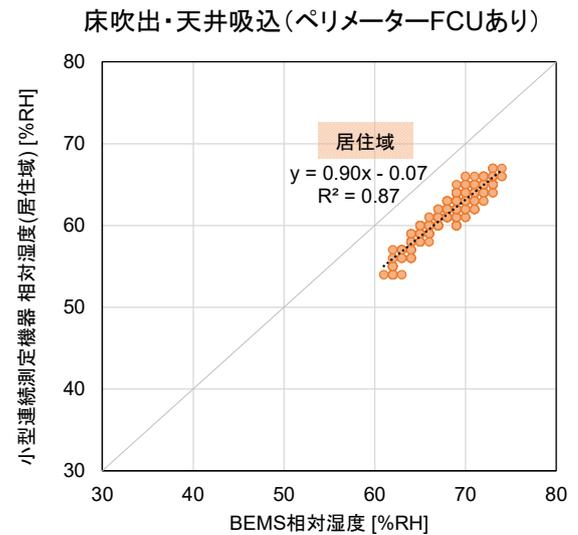
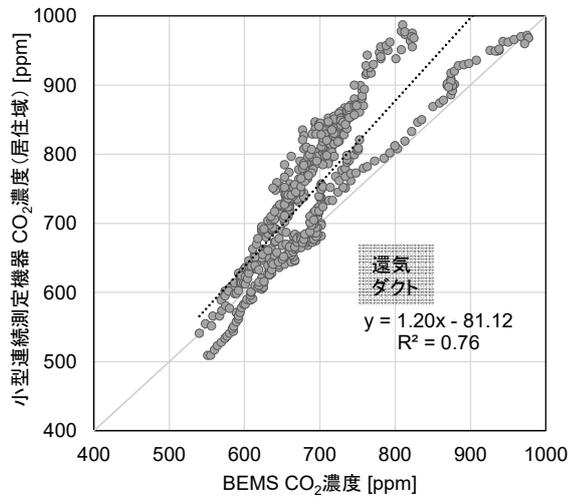


図 D : 居住域の BEMS センサーと居住域の小型連続測定機器の相対湿度の関連 (神奈川県に所在する床吹出・天井吸込の事務所)

■ 暖房期

天井吹出・天井吸込



■ 冷房期

天井吹出・天井吸込

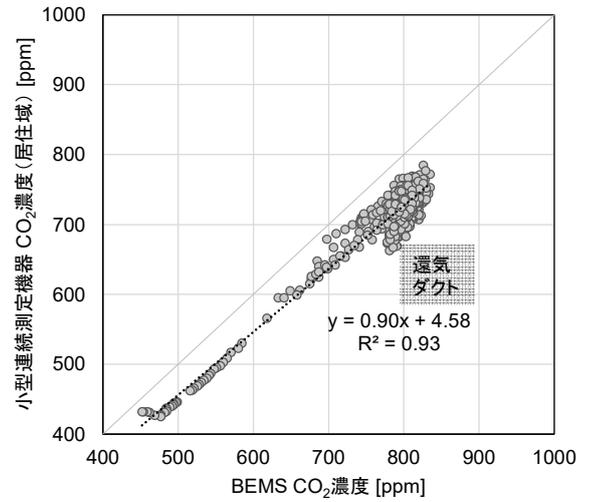
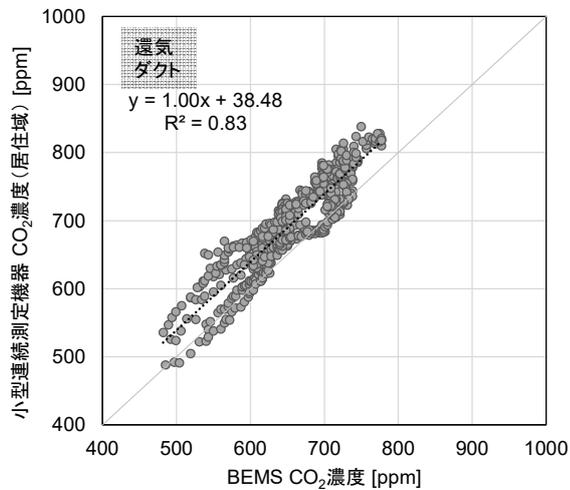


図 E : 還気ダクトの BEMS センサーと居住域の小型連続測定機器の二酸化炭素濃度の関連 (神奈川県に所在する天井吹出・天井吸込の事務所)

■ 暖房期

床吹出・天井吸込 (ペリメーターFCUあり)



■ 冷房期

床吹出・天井吸込 (ペリメーターFCUあり)

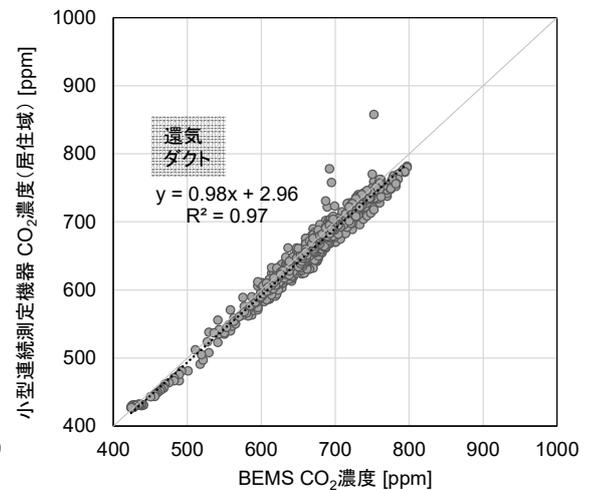
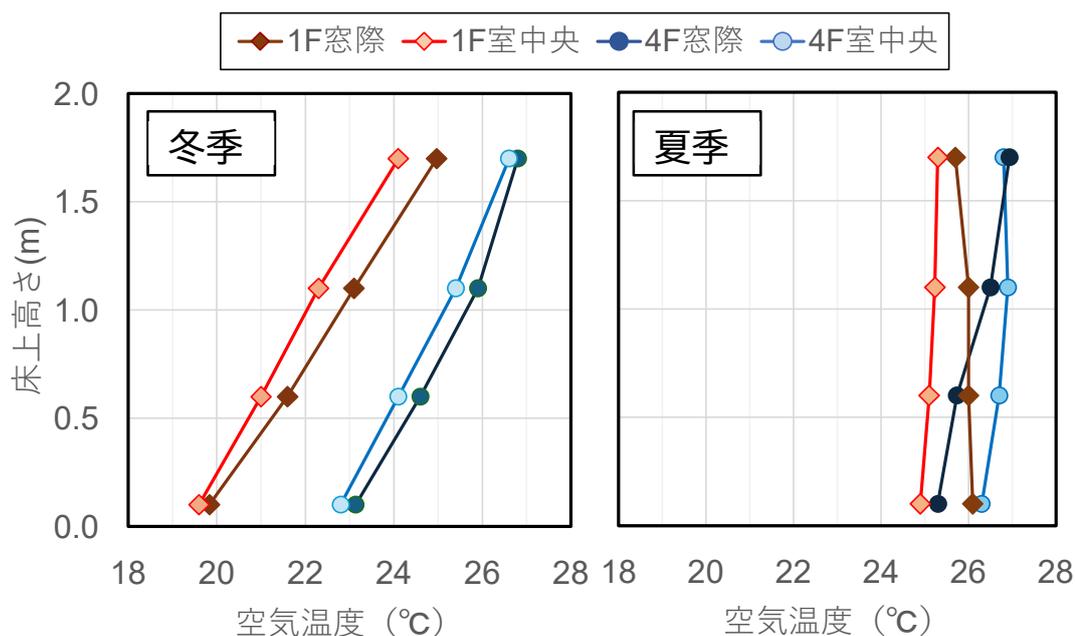


図 F : 還気ダクトの BEMS センサーと居住域の小型連続測定機器の二酸化炭素濃度の関連 (神奈川県に所在する床吹出・天井吸込の事務所)

実験2 諸条件における、同一居室の垂直温度分布の比較結果

- 現行の建築物衛生法施行規則では、空気環境の測定時点・地点について、「居室の中央部の床上 75 cm 以上 150 cm 以下の位置」での測定が求められている。一方で、小型連続測定機器やBEMSの場合は、建築物の使用や利用を阻害しないように、ペリメーター、柱面及び空気調和設備の周りなどにセンサーを取り付けて使用しているケースがある。この違いを踏まえ、現行の方法を用いた場合の測定結果と、居室中央部の床上ではない場所に設置した機器を用いた測定結果を比較し、著しい乖離がないかの確認及び実証が不可欠となる。仮に許容できない乖離が生じた場合は、その比較結果を踏まえて、データを補正することも必要になると考えられる。

図Gは、冬季と夏季において、同じ居室の窓際と中央部の異なる高さの位置にセンサーを設置し、各条件における垂直温度分布を示したものである。冬季の場合は、各条件において床から低い位置と高い位置で温度測定結果に差が生じていることがわかる。

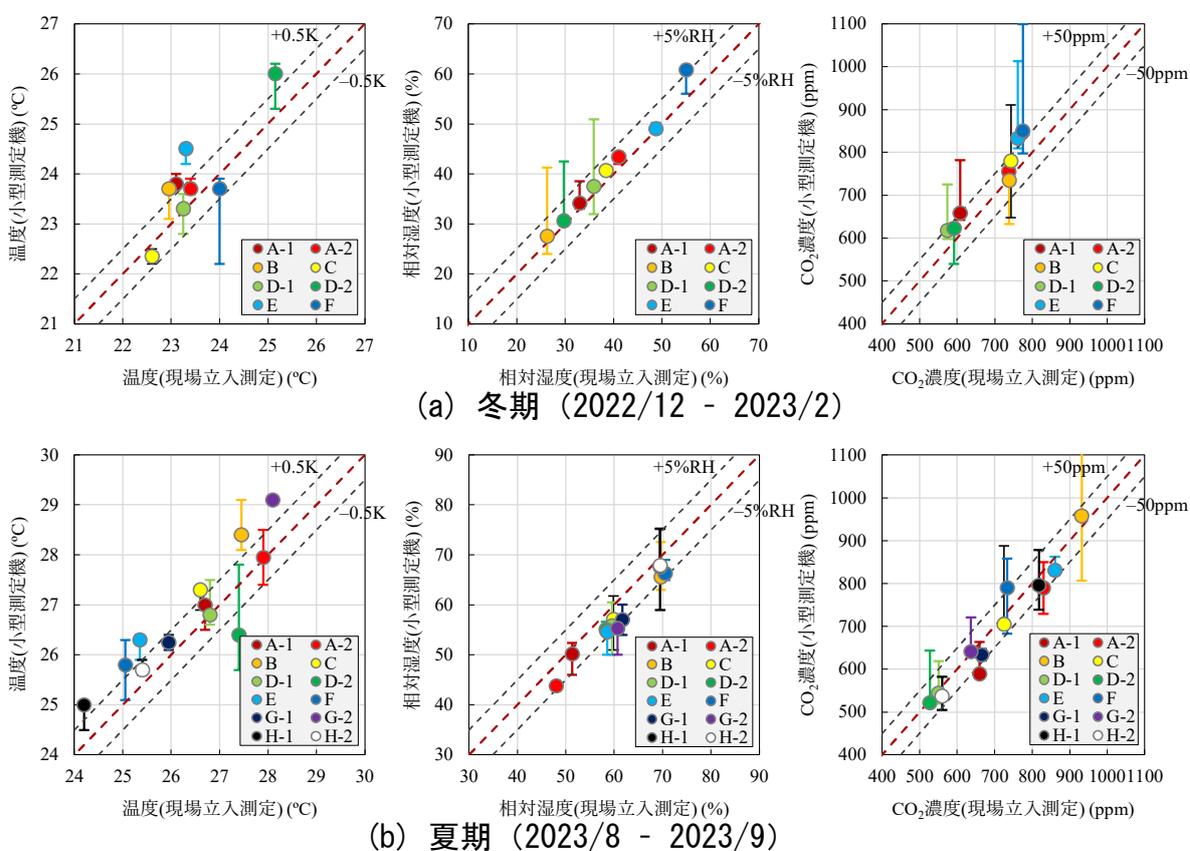


図G ビル1階事務室と4階事務室の垂直温度分布（左：冬季、右：夏季）

実験3 現行測定法と小型連続測定機器の空気環境測定結果の比較

- 図Hは現場立入測定（現行測定法）と小型連続測定機器の温度、相対湿度及び二酸化炭素濃度の測定結果を比較したものである。小型連続測定機器の測定値は現場立入測定の測定値と比較して多くの場合、温度が±0.5 K、相対湿度が±5%、二酸化炭素濃度が±50 ppm以内となったが、一部大きく乖離が生じている結果も生じていた。

このことから、小型連続測定機器の適切な較正などが不可欠と考えられる。



【図H注記】

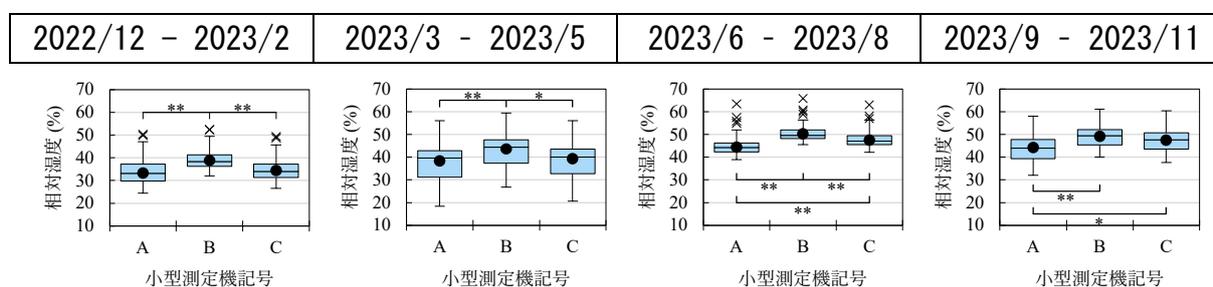
- 1) 小型連続測定機器の測定値は3種の小型連続測定機器の測定値の中央値をプロット、最高値・最低値をエラーバーで示している。
- 2) 凡例は建物記号を示している。例えば、AとBは別の建物である。なお、A-1とA-2は同じ建物の異なるフロアを示している。

図H 現場立入測定（現行測定法）と小型連続測定機器の比較

実験4 小型連続測定機器による測定の経年変化

- 図Iは、異なる3つの小型連続測定機器AからCを用いて同じ居室の相対湿度を1年間測定し、経年変化を確認するために測定期間を四半期で区切り、それぞれの機器間で比較したものである。測定初期には小型連続測定機器AとCの測定値はおおむね同程度であったが、測定開始から半年が経過した時期以後では、小型連続測定機器AとCの測定値間に有意な差が生じた。

このように、連続測定が可能な小型連続測定機器を使用する場合には測定値が経年的に変化することもあることから、使用期間中も定期的に較正する必要があると考えられる。



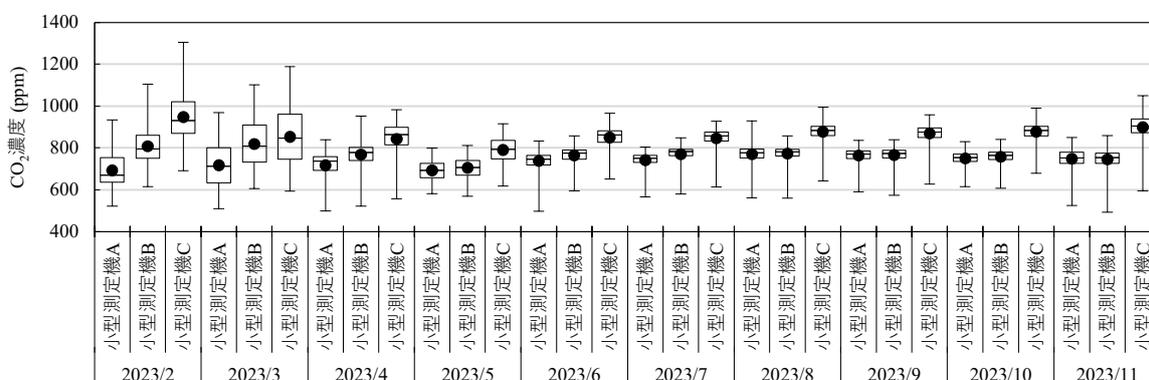
【図I 注記】

- 平日9-18時の日平均値で集計し、測定値の経年変化を確認するために3か月ごとに箱ひげ図(上から最高値・第三四分位点・中央値・第一四分位点・最低値)、●プロット(平均値)、×プロット(外れ値)で示している。
- 多重比較検定には外れ値を除いてSteel-Dwass検定を用いた。(*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$)

図I 小型連続測定機器の経年変化(相対湿度)

実験5 自動較正機能を有する連続測定機器による相対湿度長期測定結果

- 図Jはメーカーが自動較正機能ありとする小型連続測定機器A及びCと、自動較正機能をうたっていない小型連続測定機器Bの二酸化炭素濃度の長期測定結果を示したものである。2023年2月の測定初期にはすべての小型連続測定機器に差があったものの、その後、小型連続測定機器Aは小型連続測定機器Bと概ね同等の測定値となった。一方、小型連続測定機器Cは自動較正機能が搭載されている仕様ではあるが、測定から約1年が経過した時期以後においても他の測定機と比較して高い測定値となっていた。このことから、自動較正機能を有するとする機器であっても、その内容は一樣ではないことが示唆された。



【図J注記】

- 1) 平日 9-18 時の瞬時値を集計し、測定値の経年変化を確認するために 1 か月ごとに箱ひげ図（上から最高値・第三四分位点・中央値・第一四分位点・最低値）、●プロット（平均値）で示している。

図 J 小型連続測定機器の経年変化（二酸化炭素濃度）

●デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会開催要綱

1 趣旨・目的

「デジタル原則に照らした規制の一括見直しプラン（令和4年6月3日デジタル臨時行政調査会）」に基づき、7項目のアナログ規制に関する見直しに向けた工程表が令和4年12月21日に「デジタル原則を踏まえたアナログ規制の見直しに係る工程表」として公表されたところである。

このうち、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）及び下位政省令（以下「建築物衛生法令」という。）に関しては、建築物環境衛生管理基準等の維持管理のために設けられている定期検査・点検等がデジタル技術による規制の見直し対象としてあげられている。また、建築物衛生法令に基づき制定された厚生労働大臣告示及び行政通達に関しても、同趣旨の見直しが求められている。

これらの状況を踏まえ、学識経験者等で構成される検討会を開催し、適切な建築物衛生管理に必要な事項について検討を行う。

2 検討事項

- (1) 建築物環境衛生管理基準の維持管理のために設けられている定期検査・点検等に関するデジタル技術を活用した見直しについて
- (2) 建築物衛生法令に基づく厚生労働大臣告示及び行政通達で規定されている定期検査・点検等に関するデジタル技術を活用した見直しについて
- (3) その他適切な建築物衛生管理に必要な事項について

3 構成等

- (1) 本検討会の構成員は別紙のとおりとし、構成員の互選による座長を置く。
- (2) 座長は検討会を代表し、会務を総括する。
- (3) 座長が不在のときは、あらかじめ座長が指名する者が座長代理としてその職務を代理する。
- (4) 本検討会は、必要に応じ、構成員以外の有識者の出席を求めることができる。

4 運営

- (1) 本検討会は健康・生活衛生局長が開催する。
- (2) 本検討会は原則公開とし、会議資料及び議事録についても、後日HPにおいて公開する。ただし、議事内容により、座長が非公開とすることが必要であると認める場合は、開催予定とともに非公開である旨及びその理由を公開し、会議終了後、可能な範囲で会議資料及び議事要旨を公開する。
- (3) 構成員が検討会に出席できない場合において、当該構成員は代理の者を立てて意見を述べるることができる。この場合、構成員の出席と見なすこととする。

- (4) 座長が必要と認めるとき、持ち回り審議により検討会の開催に代えることができる。この場合、構成員は書面で意見を提出するものとする。
- (5) 本検討会の庶務は健康・生活衛生局生活衛生課が行う。
- (6) この要綱に定めるもののほか、本検討会の運営に関して必要な事項は座長が検討会の了承を得て、その取扱いを決定するものとする。

●デジタル技術を活用した建築物環境衛生管理のあり方に関する検討会 構成員

◎：座長、○：座長代理

- | | |
|---------|--|
| 井上 洋一 | 一般社団法人 産業保健法学会 理事、弁護士 |
| 岡田 有策 | 慶應義塾大学 理工学部管理工学科 教授 |
| ○ 鍵 直樹 | 東京工業大学 環境・社会理工学院 建築学系 教授 |
| 鎌田 元康 | 公益財団法人 日本建築衛生管理教育センター 顧問
(～第3回検討会) |
| 金 勲 | 国立保健医療科学院 生活環境研究部 上席主任研究官 |
| ◎ 倉 淵 隆 | 東京理科大学 副学長 |
| 坂下 一則 | 東京都 保健医療局 健康安全研究センター広域監視部
建築物監視指導課 総括課長代理 |
| 杉川 聡 | 公益社団法人 全国ビルメンテナンス協会 理事 |
| 谷川 力 | 公益社団法人 日本ペストコントロール協会 理事 |
| 辻 真弓 | 産業医科大学 衛生学 教授 |
| 永田 哲郎 | 一般社団法人 日本ビルディング協会連合会 常任参事役 |
| 二階堂 理 | 公益社団法人 全国建築物飲料水管理協会 副会長 |
| 三橋 博巳 | 公益財団法人 日本建築衛生管理教育センター 会長
(第4回検討会～) |

●開催状況

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 第1回 | 令和5年
8月8日 | ・ 検討会の開催趣旨について
・ 本検討会における検討課題について
・ 厚労科研で実施している研究成果について
・ 今後の進め方（案）について |
| 第2回 | 10月10日 | 関係者からのヒアリング① |
| 第3回 | 11月28日 | 関係者からのヒアリング② |
| 第4回 | 令和6年
2月28日 | 関係者からのヒアリング③ |
| 第5回 | 3月29日 | 中間とりまとめ（案）について |