

平成28年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
分担研究報告書

3. 建築物衛生管理の監視手法のあり方の提案

| | | | |
|-------|-------|-----------|-------|
| 研究代表者 | 大澤 元毅 | 国立保健医療科学院 | 主任研究官 |
| 分担研究者 | 林 基哉 | 国立保健医療科学院 | 統括研究官 |
| 分担研究者 | 開原 典子 | 国立保健医療科学院 | 主任研究官 |

研究要旨

特定建築物における空気環境の不適率の上昇傾向の機序を明らかにするために、特定建築物に関する行政報告データを用いた分析、特定建築物の空気環境に関する自治体への質問紙調査を実施した。

行政報告データの分析では、1996年度から2014年度の行政報告データの、特定建築物施設数、調査（報告徴取、立入検査）数、空気環境に関する不適数を用いて、不適率上昇傾向の機序に関する分析を行った。その結果、報告徴取及び立入検査を含む調査数の全国合計値は、2007年以降増加傾向にあり、その主な要因として、一部の自治体で報告徴取を大幅に導入したことが挙げられること、調査数が増加した自治体の浮遊粉じん、一酸化炭素、二酸化炭素、気温、相対湿度、気流の不適率の増加傾向が顕著であることが明らかとなった。

特定建築物の空気環境に関する自治体への質問紙調査の結果分析から、報告徴取・立入検査ともその様式から得られる情報の程度に差のあること、報告徴取・立入検査後の不適合の判断にも差のあること等が明らかになるとともに、建築物衛生管理の監視手法のあり方の一助となる知見を得た。今後、より詳細な調査分析によって不適率上昇傾向の機序を明らかにする必要がある。

H26～28まで3年間、特定建築物の実測調査・統計データ解析・在室者アンケート・自治体アンケートなどを行ってきた。現状把握は衛生管理基準への適合状況（不適率）をターゲットとし、複数の資料を参照しながら、経年変化、地域性について要因分析を行った。

また、事務用途の特定建築物を対象に、実態調査と執務者の健康影響調査を併せて行い、被害状況に関する資料を収集した。管理項目である温度、湿度、気流、浮遊粉じん、CO、CO₂、ホルムアルデヒドに加え、エンドトキシン、PM_{2.5}、PMVなど新たな項目候補を加えた調査法改善の試行、行政実務者へのアンケートなどとりまぜて情報を収集するとともに、換気・乾燥の機序等についても検討した。

明らかとなったこれら成果に基づき、知見を総合してこれからの監視手法のあり方及び、上記の多様な課題に対処するには、建築物衛生法に係る環境衛生管理（監視・指導・啓発・審査・立入り）規定の見直しと行政監視体制の整備、並びに人材開発の推進をについて提案した。

研究協力者

| | |
|------|---------------|
| 柳 宇 | 工学院大学建築学部 |
| 東 賢一 | 近畿大学 |
| 鍵 直樹 | 東京工業大学大学院 |
| 金 勲 | 国立保健医療科学院 |
| 奥村龍一 | 東京都健康安全研究センター |
| 河野彰宏 | 大阪市役所生活衛生課 |

3. 建築物衛生管理の監視手法のあり方の提案

3-1 空気環境の不適率上昇傾向に関する分析
と調査

A. はじめに

特定建築物における空気環境の不適率の上昇傾向の機序を明らかにするために、特定建築物に関する行政報告データを用いた分析、特定建築物の空気環境に関する自治体への質問紙調査を実施した。

B. 行政報告データの分析

1996年度から2014年度の行政報告データの、特定建築物施設数、調査(報告徴取、立入検査)数、不適数を用いて、空気環境に関する不適率上昇傾向の機序に関する分析を行った。以下に分析結果を示す。

図3-1-1に示すように、特定建築物施設数は、直線的に平均807(施設/年)の速度で増加している。また、図3-1-2に示すように、自治体によって、施設数は大きく異なるが、いずれの自治体においても、増加傾向が見られる。

図3-1-3に、調査(報告徴取、立入検査)数の推移を示す。1996年から2006年までは、行政報告データの「立入検査」の数を用い、2007年から2009年までは、「立入検査回数」、2010年から2014年は、「報告徴取」及び「立入検査等回数」を用いている。調査数は、2006年までは若干の減少傾向が見られ、2007年から2009年に増加している。また、2010年以降は、報告徴取と立入検査の合計が、若干増加する傾向を示している。建築物衛生法は2003年に改正されているが、調査数の増加は2007年以降で時間差がある。各自治体における対応の時間差が反映していることによると考えられる。

図3-1-4及び図3-1-5に、各自治体の調査数の

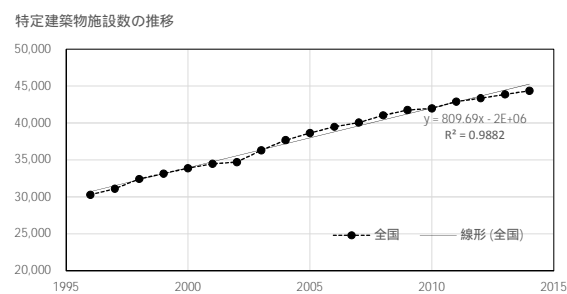


図3-1-1 特定建築物施設数の推移(1996-2014)

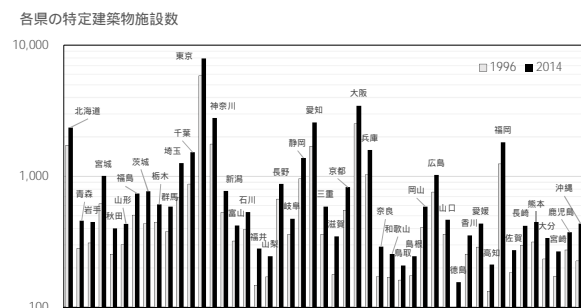


図3-1-2 各自治体の特定建築物施設数(1996, 2014)

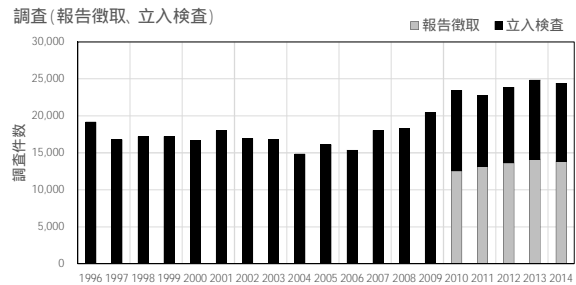


図3-1-3 調査数(報告徴取、立入検査)の推移増減傾向を示す。図3-1-4は、1996年から2014年の調査数を最小二乗法で直線近似を行い、その傾き(調査数/年)を示したもので、調査数の増減の程度を示している。増加傾向が顕著である自治体は、北海道、岡山、神奈川、秋田、大阪、愛知、福岡などである。また、減少傾向が比較的顕著である自治体は、東京、埼玉、京都である。図3-1-5は、2007年から2014年の変化である。この場合は、増加傾向が顕著である自治体は北海道、神奈川、岡山、大阪、福岡、愛知などである。また、減少傾向が比較的大きい自治体は、埼玉である。

以上のように、調査数の増減傾向は一部の自治体で突出している状況が確認される。

図3-1-6に、全国の調査数、増加傾向が顕著である、北海道、愛知、大阪、神奈川、岡山、福岡、減少傾向が見られる埼玉の推移を示す。1996年から2006年までは、大阪と愛知は変動を伴って減少する傾向をも持ち、その他は概ね安定している。2007年から2012年の間に、自治体によって増加が始まる年は異なるが、顕著な増加が見られ、その後安定する推移となっている。これらの自治体における調査数の増加が、全国の調査数が2007年以降に増加した主な要因となっていると考えられる。

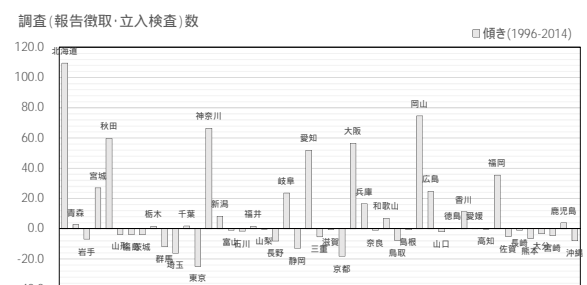


図3-1-4 各自治体の調査数増減傾向(1996-2014)

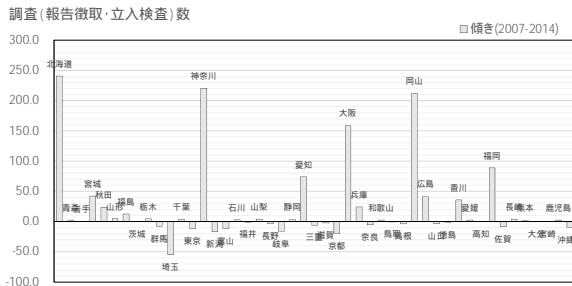


図 3-1-5 各自治体の調査数増減傾向 (2007-2014)

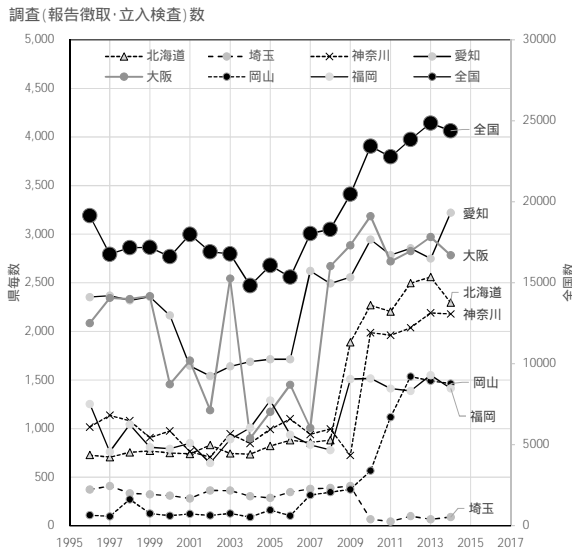


図 3-1-6 顕著な傾向を有する自治体の調査数推移

次に、空気環境に関する不適率上昇の機序に関する分析として、不適数の増減傾向を用いた。各自治体の不適数の増減傾向の状況を見ることで、全国の不適数の増加に強く影響している自治体が存在するかを確認することとした。

図 3-1-7 に、ホルムアルデヒドの調査数及び不適数の推移を示す。ホルムアルデヒドの調査数は、非常に少ないとともに、調査数と不適数のいずれも減少傾向にある。図 3-1-8 に、自治体ごとのホルムアルデヒド不適数の増減傾向を示す。減少傾向が比較的大きい自治体は、神奈川県、東京都、千葉県、宮城県である。図 3-1-9 に、全国及び、上記の自治体の不適率の推移を示すが、全国、神奈川県、東京都、千葉県は、若干の減少傾向が見られ、宮城県は大きく変化している。調査数が少ないために、ホルムアルデヒドの自治体ごとの傾向を確認することは難しいと考えられる。

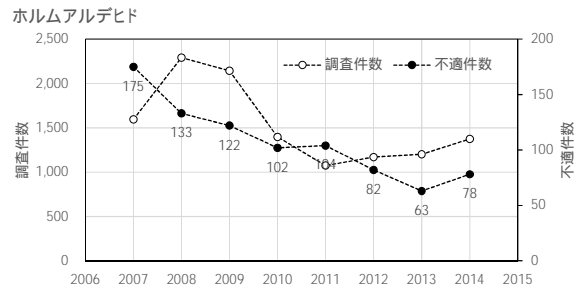


図 3-1-7 ホルムアルデヒドの調査・不適の件数 (2007-2014)

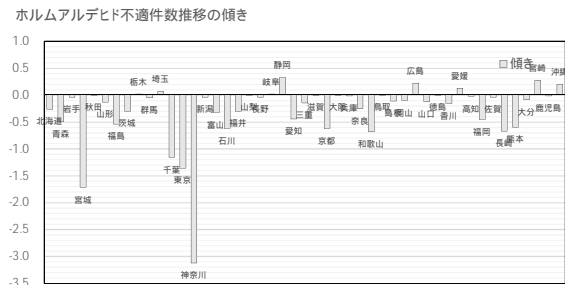


図 3-1-8 ホルムアルデヒド不適数の増減傾向 (2007-2014)

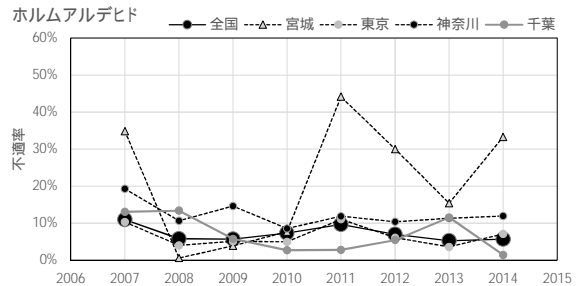


図 3-1-9 ホルムアルデヒドの不適数に顕著な傾向を有する自治体の不適率推移 (2007-2014)

図 3-1-10 に、浮遊粉じんの調査数及び不適数の推移を示す。調査数は安定している。不適数は 2007 年から 2014 年の期間全体では概ね安定しているが、2008 年に減少し 2012 年に増加している。図 3-1-11 に、自治体ごとの浮遊粉じんの不適数の増減傾向を示す。増加傾向が大い自治体は、愛知、福岡、北海道である。また、減少傾向が比較的顕著である自治体は、新潟、神奈川県、埼玉県、和歌山である。図 3-1-12 に、全国及び、上記の自治体の不適率の推移を示すが、全国は若干の増加傾向、愛知、北海道、福岡は増加傾向を示している。また、新潟は 2008 年に急激な減少を示している。

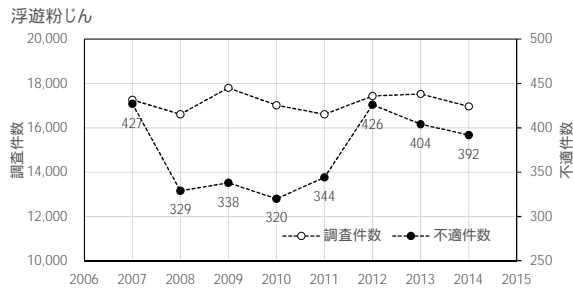


図 3-1-10 浮遊粉じんの調査・不適の件数 (2007-2014)

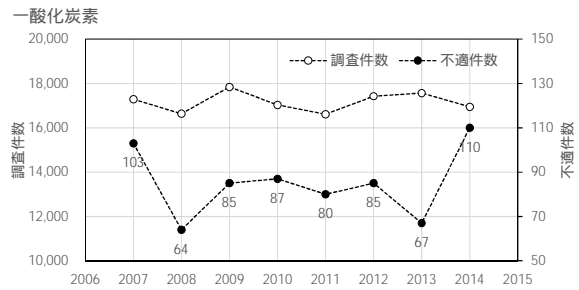


図 3-1-13 一酸化炭素の調査・不適の件数 (2007-2014)

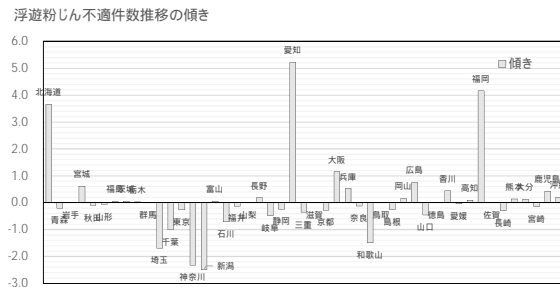


図 3-1-11 浮遊粉じん不適数の増減傾向 (2007-2014)

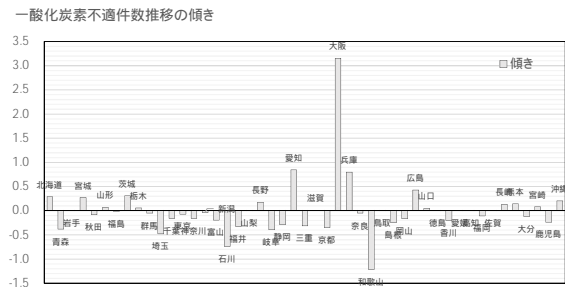


図 3-1-14 一酸化炭素不適数の増減傾向 (2007-2014)

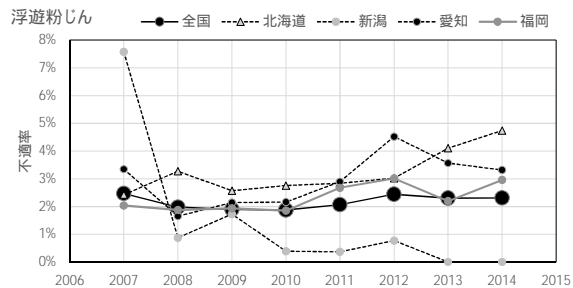


図 3-1-12 浮遊粉じんの不適数に顕著な傾向を有する自治体の不適率推移 (2007-2014)

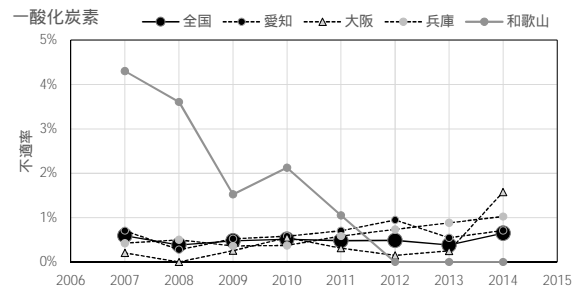


図 3-1-15 一酸化炭素の不適数に顕著な傾向を有する自治体の不適率推移 (2007-2014)

図 3-1-13 に、一酸化炭素の調査数及び不適数の推移を示す。調査数は安定している。不適数は 2007 年から 2014 年の期間全体では概ね安定しているが、2008 年に減少し 2014 年に増加している。図 3-1-14 に、自治体ごとの一酸化炭素の不適数の増減傾向を示す。増加傾向が大きい自治体は大阪で、若干大きい自治体は愛知、兵庫である。また、減少傾向が比較的顕著である自治体は、和歌山、石川、埼玉である。図 3-1-15 に、全国及び、上記の自治体の不適率の推移を示すが、全国は概ね安定しており、大阪、愛知、兵庫は増加傾向を示している。また、和歌山は減少傾向である。

一酸化炭素の発生源には喫煙が挙げられる。喫煙は浮遊粉じんも発生するため、浮遊粉じん

と一酸化炭素の不適数の傾向には関係がある可能性がある。2つの汚染物質について、愛知では増加傾向、和歌山では減少傾向を示している。

図 3-1-16 に、二酸化炭素の調査数及び不適数の推移を示す。調査数は安定しているが、不適数は期間全体を通じて上昇傾向を示している。また、2009 年と 2012 年の上昇が顕著である。図 3-1-17 に、自治体ごとの二酸化炭素不適数の増減傾向を示す。増加傾向が大きい自治体は愛知、大阪、福岡、北海道である。また、減少傾向が比較的顕著である自治体は、埼玉、新潟である。図 3-1-18 に、全国及び、上記の自治体の不適率の推移を示すが、全国は、不適数と同様に増加傾向を示している。また、愛知、大阪、

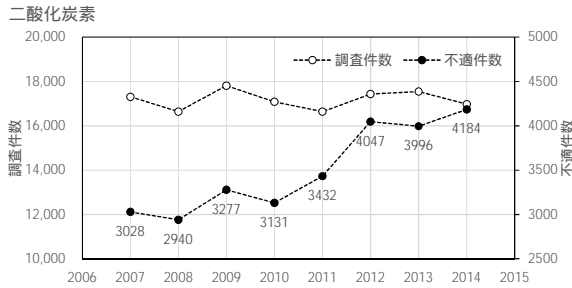


図 3-1-16 二酸化炭素の調査・不適の件数 (2007-2014)

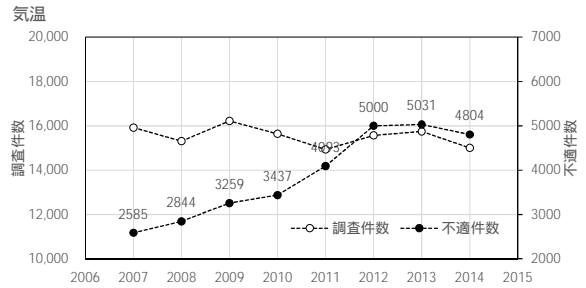


図 3-1-19 気温の調査・不適の件数(2007-2014)

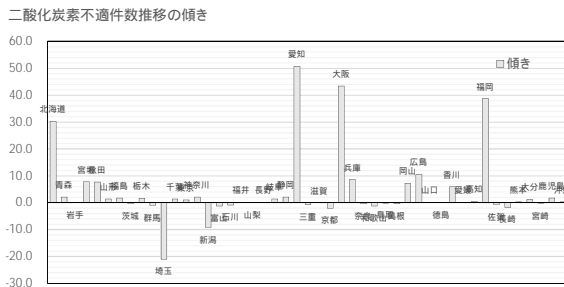


図 3-1-17 二酸化炭素不適数の増減傾向 (2007-2014)

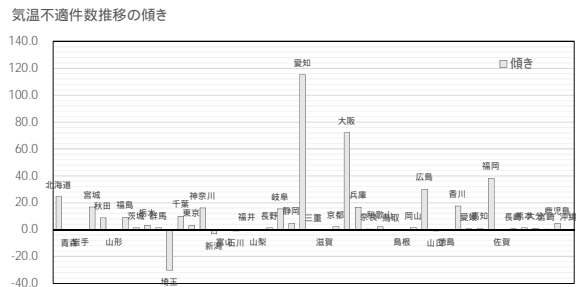


図 3-1-20 気温不適数の増減傾向 (2007-2014)

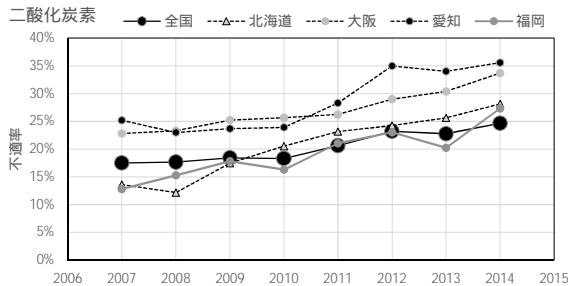


図 3-1-18 二酸化炭素の不適数に顕著な傾向を有する自治体の不適率推移 (2007-2014)

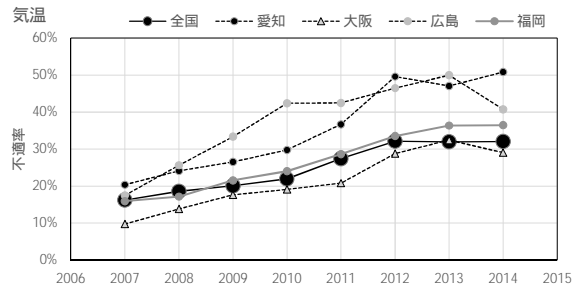


図 3-1-21 気温の不適数に顕著な傾向を有する自治体の不適率推移 (2007-2014)

福岡、北海道は、いずれも増加傾向を示している。

図 3-1-19 に、気温の調査数及び不適数の推移を示す。調査数は安定しているが、不適数は、2009 年まで上昇し、その後安定している。図 3-1-20 に、自治体ごとの気温不適数の増減傾向を示す。増加傾向が大きい自治体は愛知、大阪であり、比較的大きい自治体は、福岡、兵庫である。また、減少傾向が比較的顕著である自治体は、埼玉である。図 3-1-21 に、全国及び、上記の自治体の不適率の推移を示すが、全国は、不適数と同様の推移を示している。愛知、大阪、福岡、兵庫は、いずれも全国の場合に類似した推移を示している。

図 3-1-22 に、相対湿度の調査数及び不適数の推移を示す。調査数は安定しているが、不適数は、2008 年に減少して 2009 年に増加し、2012 年に増加している。図 3-1-23 に、自治体ごとの相対湿度不適数の増減傾向を示す。増加傾向が大きい自治体は、愛知、福岡、広島、北海道、大阪である。また、減少傾向が比較的顕著である自治体は、埼玉である。図 3-1-24 に、全国及び、上記の自治体の不適率の推移を示すが、全国は 期間全体を通じて増加傾向を示している。愛知、福岡、広島、北海道、大阪は、期間全体を通じて増加傾向を示しているが、広島では 2009 年、その他では 2012 年の増加が顕著である。

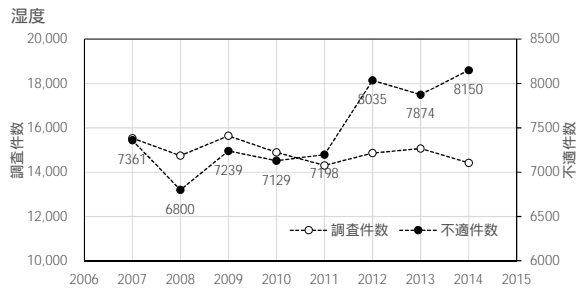


図 3-1-22 相対湿度の調査・不適の件数 (2007-2014)

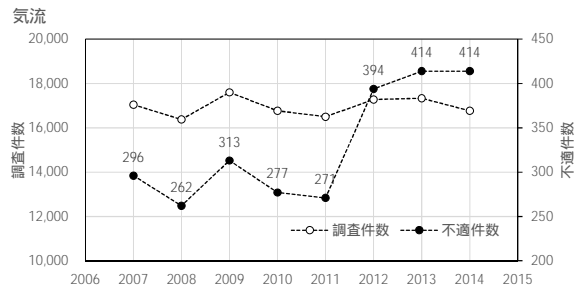


図 3-1-25 気流の調査・不適の件数(2007-2014)

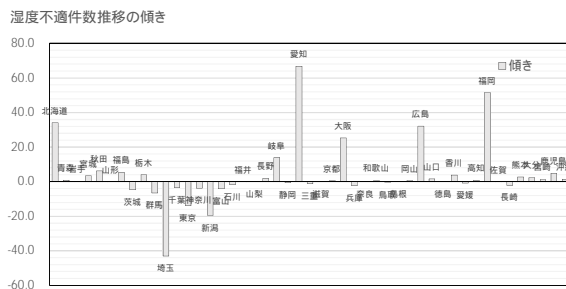


図 3-1-23 相対湿度不適数の増減傾向 (2007-2014)

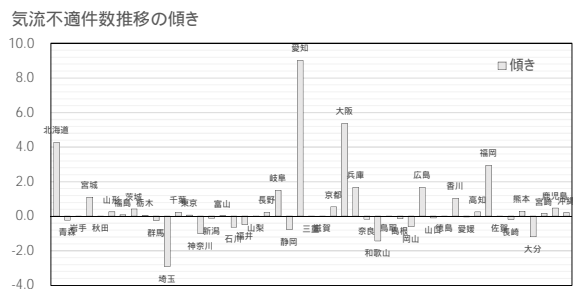


図 3-1-26 気流不適数の増減傾向 (2007-2014)

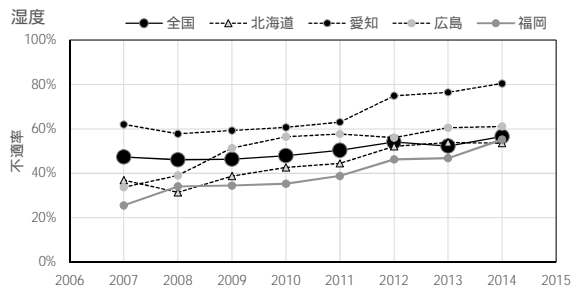


図 3-1-24 相対湿度の不適数に顕著な傾向を有する自治体の不適率推移 (2007-2014)

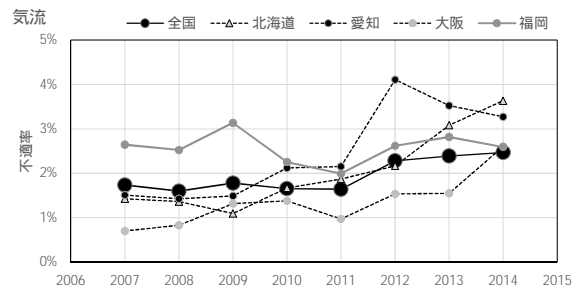


図 3-1-27 気流の不適数に顕著な傾向を有する自治体の不適率推移 (2007-2014)

図 3-1-25 に、気流の調査数及び不適数の推移を示す。調査数は安定しているが、2012 年に増加している。図 3-1-26 に、自治体ごとの気流不適数の増減傾向を示す。増加傾向が大きい自治体は、愛知、大阪、北海道、福岡である。また、減少傾向が比較的顕著である自治体は、埼玉である。図 3-1-27 に、全国及び、上記の自治体の不適率の推移を示すが、全国は、期間全体を通じて増加傾向を示している。愛知、大阪、北海道、広島は、期間全体で増加傾向を示しているが、福岡では見られない。

図 3-1-28 に、全自治体の調査数の増減傾向及び各空気環境基準不適数の増減傾向の関係を示す。調査数の増減は、ホルムアルデヒド以外の

空気環境項目の増減傾向と正の相関がある。また、ホルムアルデヒド以外の空気環境項目の増減傾向は相互に正の相関関係がある。調査数の増加傾向が強い自治体において不適数の増加傾向が強いことを示している。同時に、調査数の増加傾向が小さい自治体では、不適数の増加傾向が小さいことを示している。

図 3-1-29 ~ 図 3-1-32 に、調査数の増減傾向と不適数の増減傾向の関係を示している。図 3-1-29 に示すホルムアルデヒド不適率の増減傾向は、調査数の増減傾向に対して負の相関 ($R^2=0.13$) となっている。図 3-1-30 ~ 図 3-1-32 に示す空気環境項目では、正の相関 ($R^2=0.14 \sim 0.38$) となっている。

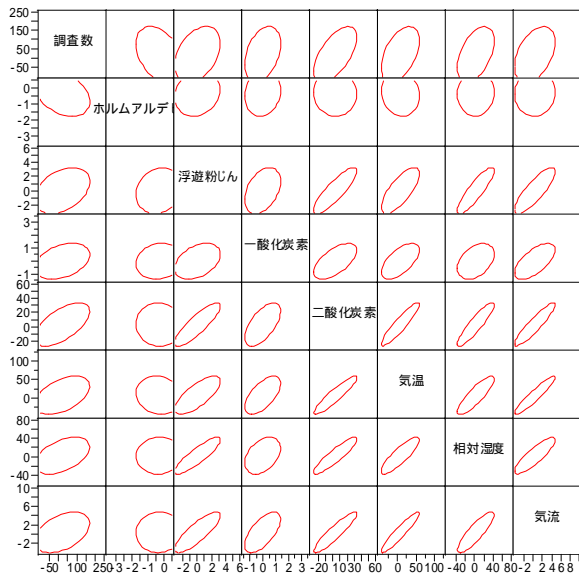


図 3-1-28 調査数の増減傾向及び各空気環境基準不適数の増減傾向の関係

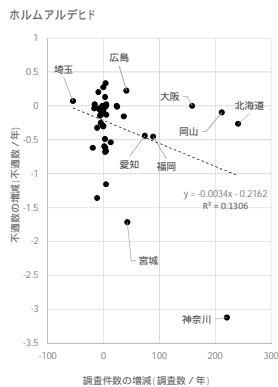


図 3-1-29 ホルムアルデヒドの調査数の増減傾向と不適率の増減傾向の関係

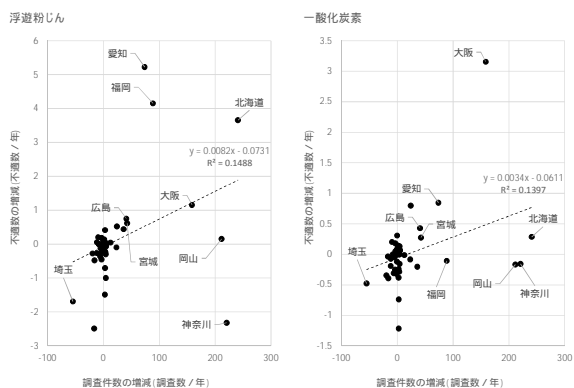


図 3-1-30 浮遊粉じん及び一酸化炭素の調査数の増減傾向と不適率の増減傾向の関係

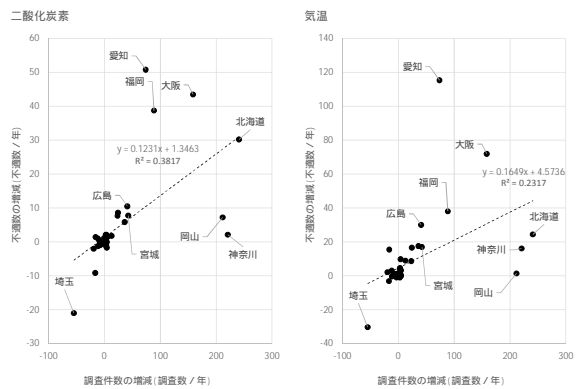


図 3-1-31 二酸化炭素及び気温の調査数の増減傾向と不適率の増減傾向の関係

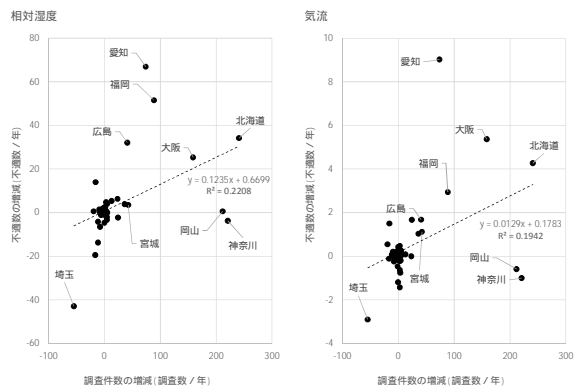


図 3-1-32 相対湿度及び気流の調査数の増減傾向と不適率の増減傾向の関係

以上のように、調査数の増減傾向が不適数の増減傾向に関係していることが明らかとなったため、調査数の増減が不適数の増減にどのような影響を与えるかを考察するために、調査数の増減傾向が強い自治体における、報告徴取数と立入検査数の推移を確認した。

図 3-1-33 の左に、顕著な不適数の増減傾向は見られないが調査数が最も多い東京都における調査数の内訳を示す。調査件数は 2007 年から 2008 年に減少したが、その後大略安定している。2010 年以降は、報告徴取数と立入検査数に関する数値が記載されているが、それらの合計値は、2009 年と大きく変わっていない。図 3-1-33 の右には、調査数が減少した例として埼玉県について示している。埼玉県では、2010 年に大幅に減少しており、その後の報告徴取数が非常に低い状況である。

図 3-1-34 ~ 図 3-1-36 に、調査数の増加傾向が強い自治体の調査数の推移を示す。増加の推移

は自治体によって異なるが、いずれの場合も2010年以降の報告徴取の割合が多い。これらの自治体では、報告徴取を導入することで、調査数が増加していることが確認される。

図3-1-37に、調査数の増減傾向と報告徴取及び立入検査の増減傾向の関係を示す。報告調査数の増加傾向が強い自治体では、報告徴取の増加傾向が強いとともに立入検査の減少傾向が強いことが確認される。

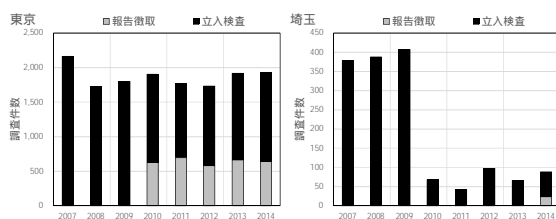


図 3-1-33 東京都及び埼玉県の調査数

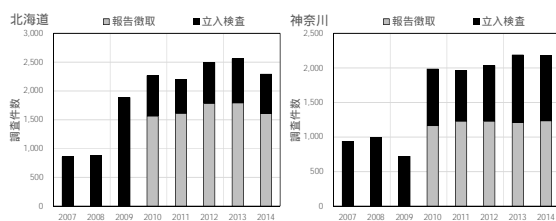


図 3-1-34 北海道及び神奈川県の調査数推移

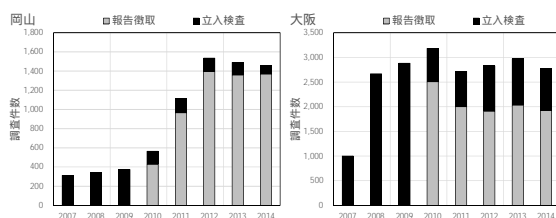


図 3-1-35 岡山県及び大阪府の調査数の推移

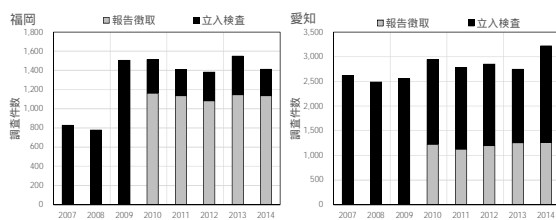


図 3-1-36 福岡県及び愛知県の調査数の推移

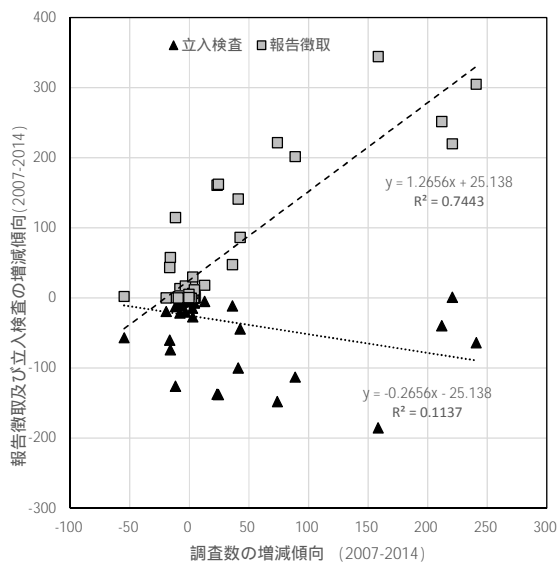


図 3-1-37 調査数の増減傾向と報告徴取及び立入検査数の増減傾向の関係

以上の分析によって、以下の知見が得られた。

- 1) 報告徴取及び立入検査を含む調査数の全国合計値は、2007年以降増加傾向にある。その主な要因として、一部の自治体で報告徴取を大幅に導入したことが挙げられる。
- 2) 調査数が増加した自治体の浮遊粉じん、一酸化炭素、二酸化炭素、気温、相対湿度、気流の不適率の増加傾向が顕著である。

以上により、自治体の報告徴取数及び立入検査数の状況が空気環境の不適率に影響することが明らかとなった。今後、より詳細な分析による不適率上昇傾向の機序に関する研究が必要であることが確認された。

C. 空気環境 6 項目に関する自治体への質問紙調査

C.1 はじめに

平成 28 年 4 月に「建築物衛生行政の適正な運営について」という課長通知がだされた通り、「衛生行政報告例（平成 26 年度）」をみると、全国的な状況として、特定建築物における建築物環境衛生管理基準に適合しないものの割合（不適合率）が、一部の項目で高水準となっている。衛生行政報告例の不適合率に関する聞き取り調査を行ったところ、自治体によって報告徴取および立入検査等の状況に差が生じていることが明らかになりつつある。各自治体の報告徴取及び立入検査業務に焦点を当て、その状況を把握するために、建築物衛生の業務に携わる担当者を対象に、質問紙により調査を行ったのでその結果を報告する。

C.2 方法

全国の生活衛生の担当者（都道府県、政令市、中核市、保健所設置市）に、建築物環境衛生における空気環境の測定（浮遊粉じんの量・一酸化炭素の含有量・二酸化炭素の含有量・温度・相対湿度・気流）に関する質問紙を郵送にて配布し、配布数 142 に対し、131 票（92.3%）の有効回答を得た。調査項目は、報告徴取について（報告様式の有無、物件の選定理由、報告内容に関する不備の内容、報告内容に基づく不適合の判断）、立入検査について（物件選定の理由、頻度の増減、実施時期、空気環境測定を行う場合に難しいと思うこと、結果に基づく不適合の判断、空気環境測定 6 項目内で不適合の判断が難しいと思う項目）行政報告例に計上する立入検査と報告徴取に関する内容について（不適合数の割合、立入検査に計上している物件内の空気環境測定の程度、立入検査に計上している物件における空気環境測定以外の内容）等の 3 項目である。調査は、平成 28 年 12 月～平成 29 年 1 月に実施した。

C.3 結果

図 3-1-38-1～図 3-1-38-3 に、各自治体の報告徴取及び立入検査業務について、その状況を把握するために、建築物衛生の業務に携わる担当

者を対象に、質問紙により行った調査結果を示す。

（1）報告徴取の実施状況

報告様式の有無について、約 6 割以上が「ない」と回答している。「ある」と回答している自治体についても、返送してもらった報告様式から、その内容は様々であることが確認された。

報告内容に基づく不適合の判断について、約半数が「同一物件において、1 回でも基準を満たさなければ不適とする」と回答しているものの、約 3 割の自治体の担当者では「物件の状況等をみて、担当者の判断によって不適かどうかを決める」或いは「場合による」という状況にある。前者を回答している担当者は、人による差が出ないようにしているためとの記述や、機械的に判断している状況がある。一方、後者を回答している担当者は、季節の影響や建物の状況を判断材料に加えているといった記述が目立った。

（2）立入検査の実施状況

10 年前と比べた立入検査の頻度について、約 7 割が「変わらない」或いは「減る」と回答しているものの、約 1 割が「増える」と回答している。前者を回答している担当者は、人員上の理由を記述している一方で、後者を回答している担当者は、物件の増加に関する記述が目立った。

立入検査の多い時期について、「9 月から 11 月」が約 4 割と最も多く、「12 月から 2 月」が次いで多い。「9 月から 11 月」と回答している担当者は、他の業務との兼ね合いを理由に挙げている記述が多くみられる、「12 月から 2 月」と「6 月から 8 月」と回答している担当者は、空調運転や季節による特徴に着目している記述が目立った。

立入検査の少ない時期について、「3 月から 5 月」が約 7 割と最も多く、業務上の理由から好まれない傾向にある。

立入検査で空気環境測定を行う場合に難しいと思うことについて、「通常の使用時間中に測定を行うこと」が約 4 割と最も多く、「居室の中央部で測定を行うこと」が次いで多かった。その理由として、用途ごとの運用上によるものが

多く挙げられた。

立入検査に基づく不適合の判断について、約4割が「同一物件において、1回でも基準を満たさなければ不適とする」と最も多く、次いで「物件の状況等を見て、担当者の判断によって不適かどうかを決める」が多くなっている。また、「物件の状況等を見て、担当者の判断によって不適かどうかを決める」と「場合による」を合わせると、約半数以上になる。報告徴取と比較すると、担当者の判断や場合によるなどの状況が増えていることがわかる。

空気環境測定の6項目内で不適合の判断の難しい項目について、「相対湿度」が約3割と最も多く、次いで「気温」、「二酸化炭素」であった。

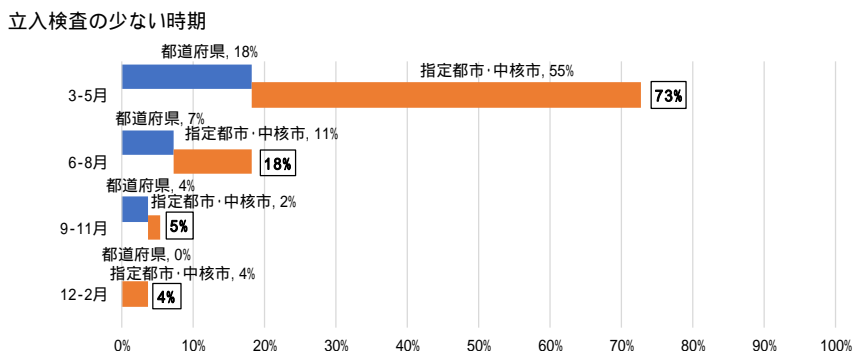
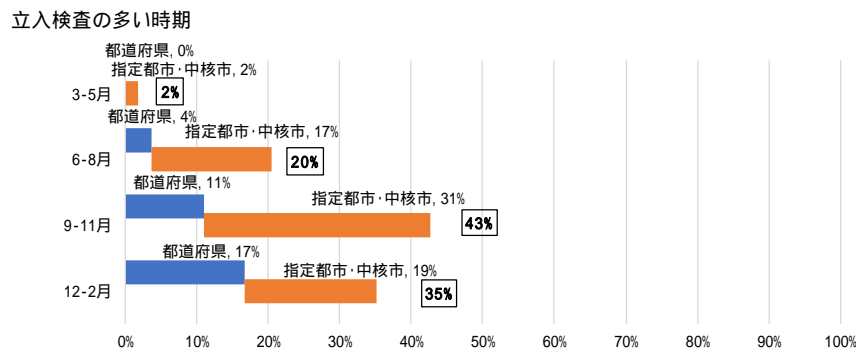
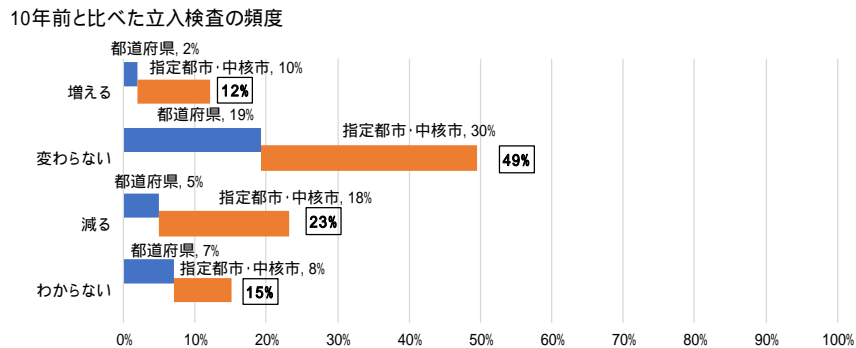
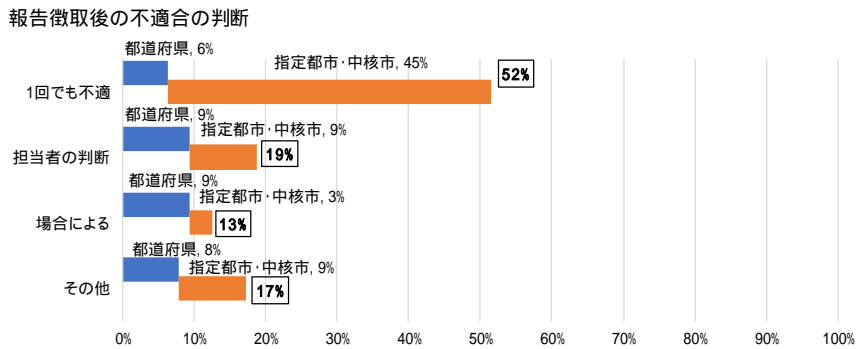
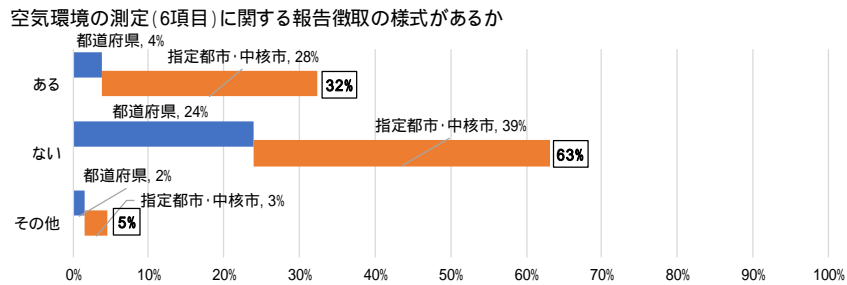
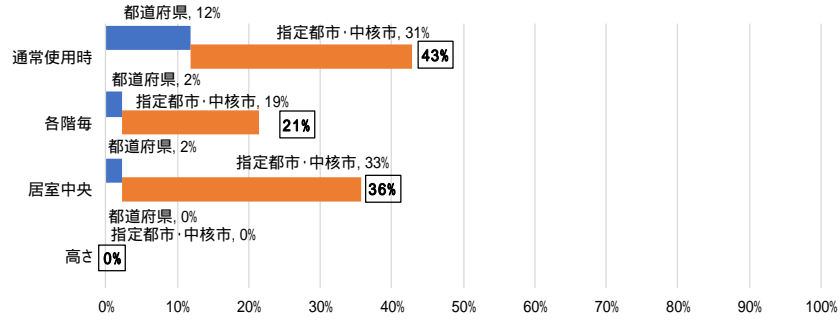
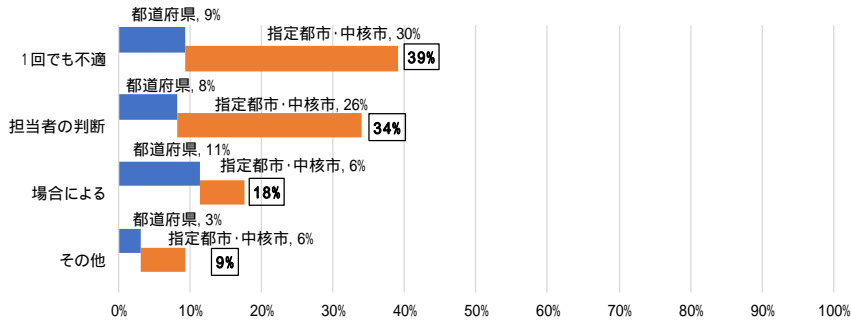


図 3-1-38-1 空気環境の測定 6 項目(浮遊粉じんの量・一酸化炭素の含有量・二酸化炭素の含有量・温度・相対湿度・気流)に関する質問紙結果

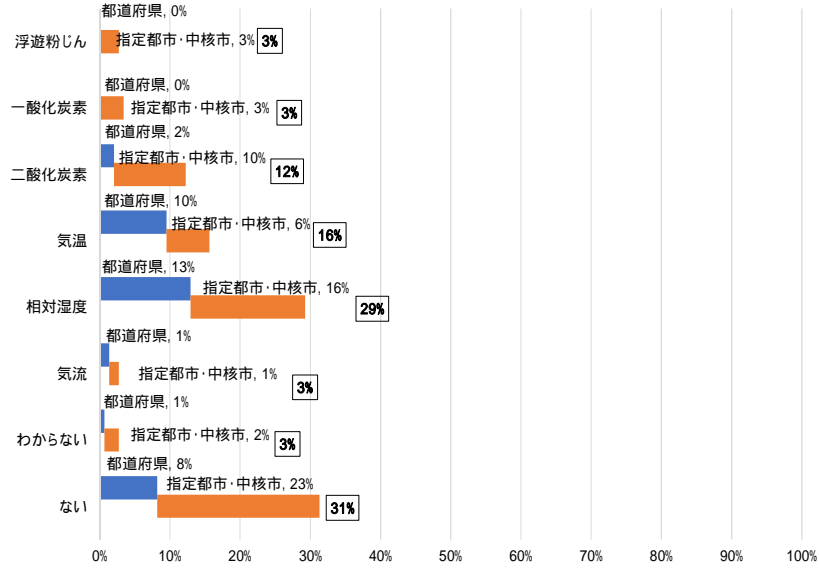
立入検査で測定を行う際に、難しいと思うこと



立入検査時の不適合の判断



立入検査時の不適合の判断について、難しい項目



不適合数について、立入検査と報告徴取でどちらが多いか

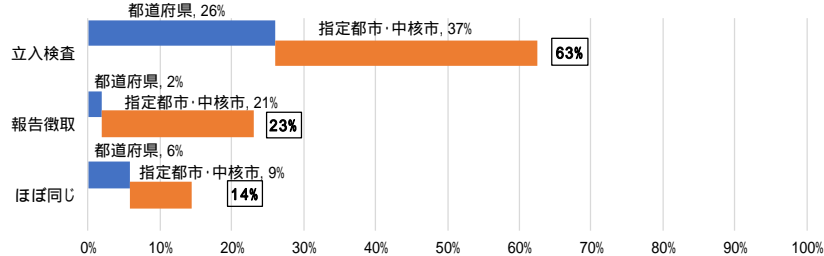


図 3-1-38-2 空気環境の測定 6 項目 (浮遊粉じんの量・一酸化炭素の含有量・二酸化炭素の含有量・温度・相対湿度・気流) に関する質問紙結果

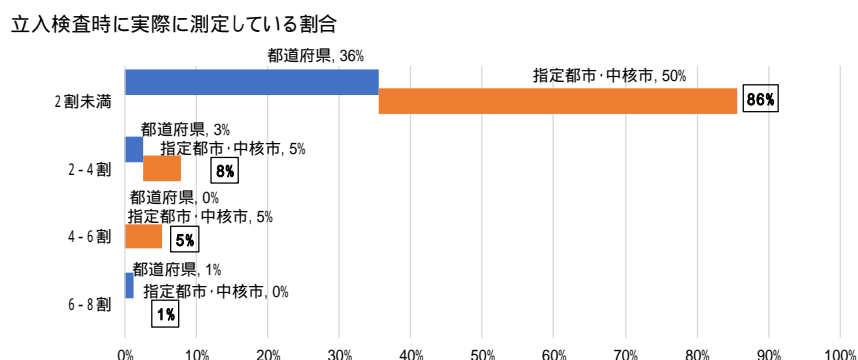


図 3-1-38-3 空気環境の測定 6 項目（浮遊粉じんの量・一酸化炭素の含有量・二酸化炭素の含有量・温度・相対湿度・気流）に関する質問紙結果

一方で、「ない」との回答も約 3 割ある。「相対湿度」や「気温」と答えた担当者は、季節や天候の判断についての記述が多く、「ない」と答えた担当者は、迷う理由が見当たらないとの記述が多い。また、「ない」と答えた担当者は、報告徴取や立入検査時の不適合の判断で「同一物件において、1 回でも基準を満たさなければ不適とする」と答えていることが多い傾向にある。

報告徴取と立入検査で計上している不適合数の割合について、約 6 割が立入検査時と回答している。

(3) 立入検査等に含まれる実施内容

立入検査時に行っている測定について、約 8 割以上が「2 割未満」であり、その中でも、帳簿の確認のみを行っている場合が多く含まれていることが確認できた。

C.4 まとめ

各自治体の報告徴取及び立入検査業務について、その状況を把握するために、建築物衛生の業務に携わる担当者を対象に、質問紙により調査を行った結果から、報告徴取・立入検査ともその様式から得られる情報の程度に差のあること、報告徴取・立入検査後の不適合の判断にも差のあること等が明らかになるとともに、建築物衛生管理の監視手法のあり方の一助となる知見を得た。今後詳細な分析を行う予定である。

D. おわりに

特定建築物における空気環境の不適合率の上昇傾向の機序を明らかにするために、特定

建築物に関する行政報告データを用いた分析を行うとともに、特定建築物の空気環境に関する自治体への質問紙調査を実施し、その結果を分析した。今後、より詳細な分析による不適合率の上昇傾向の機序を解明するための研究が必要であることが確認された。

E. 参考文献

- 1) ビル管理教育センター：新版建築物の環境衛生管理, p.49, 2009
- 2) 厚生労働省 統計情報白書
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/36-19.html>
- 3) 衛生行政報告例
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/NewList.do?tid=000001031469> (2017年3月7日現在)

3-2 建築物衛生管理の監視手法のあり方

現状の課題認識と対応の方向性について項目別に記す。

(1) 温度

近年も夏季の28 超過、冬季の冷放射、空間的な温度ムラなどが観察されており、建築及び空調技術の足並みをそろえた改善と、利用者・管理者側のリテラシー向上の両面から啓発努力が必要と考えられる。

個別空調の普及などで在室者からのフィードバックが反映されやすい一方で、空調設備の品質、運用管理の巧拙や過度な省エネルギー設定などに影響を受けやすいことから、全体的な不適率は現在も上昇傾向にある。さらに省エネ施策は歴史的にも影響が顕著なことが明らかで、温暖化対策の一環として平成29年4月から省エネ設計が義務化されるため、健康影響も懸念される。

また、タスクアンビエント空調、パーソナル空調、個別制御可能なエアコンなど、均質・定常を前提としない空調方式の普及が進んでおり、局所的な分布や一時的な変動が快適性及び健康性を損なわないように、それらを的確に評価できる簡易で効果的な測定法の開発と、総合的な指標・評価方式の検討が望まれる。

また、国内の行政監視部局が報告する測定・判定、或いは技術的助言に一定の共通基盤を持たせることも、喫緊の課題と考えられる。

(2) 相対湿度

建築物環境衛生管理基準の中でも最も不適率が高い項目である。全国的な不適率は高止まり状態にあり、冬期の過度の乾燥が懸念される事態が続いている。空調の加湿機能(能力)低下、過剰換気、室内温度差が原因と見られるが、加湿水汚染、省エネ、換気制御方法等と関連することから、管理基準の整備、設計時の指導、管理者の運用改善などが望まれる。また近年、省エネ要求から夏期空調温度が高くなり、除湿不足による夏期の高湿度環境も散見されるようになっている。

当面緊急性が高い対応としては、在室者数に応じた換気量の適正設定に関する注意喚起、加湿

器の設置・運用基準の整備と啓発がある。

(3) 気流

現行基準における不適合率は低水準だが、冷風・乾燥風による不満は頻発しており、他の温暖要素の運用を阻害している場合がある。また、タスクアンビエント空調、パーソナル空調など省エネと居所空間での快適性を狙う空調が普及しており、このような空調システムにその仕組み上人体付近の気流速度が高くなる傾向がある。より詳細・総合的な指標の採用検討が望まれる。

(4) 二酸化炭素

換気量の減少と外気濃度の上昇に伴い、不適率は全国的に上昇傾向にある。安直な温暖化対策として換気削減が進行しないよう配慮が必要である。但し、実直な管理を行っている大型ビルでの実態調査では、比較的高度な管理がされていた点には配慮が必要である。外気濃度上昇や省エネのための換気量抑制の面から設計や運用関係者からは基準濃度の引き上げの声も上がっているが、それに伴うリスク変化に関する情報が乏しく、世界的にもリスク見直しが進められており、今後の情勢は流動的である。

(5) 一酸化炭素濃度

不適合率は低水準であるが、人体毒性が強く燃焼排気に係るため、リスク管理の観点からも見直しは困難である。

(6) 浮遊粉じん

現行基準における不適率は低水準で当初の役割は終えていると考えられる。一方、将来的には禁煙・分煙措置のマーカーとして機能する可能性がある。

なお、個別空調機器等のフィルタ性能が不十分な場合、外部からの汚染侵入が懸念されるPM2.5や花粉対策に望まれる可能性はある。

(7) ホルムアルデヒド

不適合率は高くないが、(シックビルディング症候群対応、TVOCやCS対応などのために)規制対象物質を拡大する場合は見直しを要する。

(8) その他

浮遊微生物、VOCs、エンドトキシン(内毒素)など、実効性と実現性に配慮して活用検討の継続が必要である。なかでも真菌・細菌、エンドトキシンなどの微生物に関しては、新しい知見が蓄積過程にあり、さらなる注視が必要であろう。

また、行政監視体制・運用等に関する現状の課題と対応の報告性を列記する。

監視職員の世代交代と技術継承

環境衛生部局の世代交代、職員数の減少などから技術の継承が難しくなる場合が生じている。

専門性を涵養する機会を得にくい

省エネ、高齢対応、新型空調設備など、対応すべき事項は増えるなか、小規模組織が増えており、情報の共有・獲得が難しくなっている。(研修にはマニュアル、Q&A 志向が強い)
近年の不適率変動と行政監視体制の変化の関連性も示唆されており、注意を要する。

上記の多様な課題に対処するには、建築物衛生法に係る環境衛生管理(監視・指導・啓発・審査・立入り)規定の見直しと行政監視体制の整備、並びに人材開発の推進が望まれる。