

特集：建築衛生

<総説>

東京都における建築物衛生行政への取組

奥村龍一

東京都健康安全研究センター広域監視部建築物監視指導課ビル衛生検査係

Approach to the public health administration in buildings in Tokyo

Ryuichi OKUMURA

Tokyo Metropolitan Institute of Public Health

抄録

我が国の建築物衛生行政は、昭和45年に成立した建築物衛生法の施行により開始され、東京都では、いち早く専任の検査体制を整備し、大都市の建築物行政に取り組んできた。

法施行当初、自動車排出ガスなど大気汚染物質がビル環境に影響しており、また、空調、給排水設備等の性能、材質なども技術開発の途上であった。これに加え、設備の維持管理方法が未成熟なため、環境衛生管理基準に従った維持管理が困難な特定建築物が多数存在していた。そのため、立入検査時には、帳簿書類の審査、空調設備等の検査、空気環境測定等による維持管理状況確認のほか、技術革新が進む空調設備等の性能調査、不具合の原因究明調査など、維持管理上、未解明な分野の解決を図ってきた。

近年、公害防止施策により大気環境が改善し、設備性能の向上、維持管理技術の蓄積などにより、多くの特定建築物で、環境衛生管理基準に従った衛生確保を図ることが可能となった。

その一方、貯水槽など衛生的な構造設備が不良な建築物も見受けられ、適正な維持管理が困難な原因の一つとなっている。これを改善するため、東京都は、建築基準法第93条第6項に規定する、保健所長による建築主事等への意見に関する事項を、昭和58年に事務手続要領としてまとめ、衛生的な見地から助言している。

東京都の特定建築物は、法施行当初から10倍に増え、新しい技術による高性能な設備や総合的有害生物管理（IPM: Integrated Pest Management）の体系による害虫防除など、ハード面ソフト面ともに、より衛生的な環境の確保の実現を迎える時代となってきた。

キーワード：建築物衛生法、特定建築物、東京都、立入検査

Abstract

In Japan, modern administration in building sanitation started in 1970 following the establishment of the Act on Maintenance of Sanitation in Buildings. The Tokyo metropolis promptly established a full-time inspection regime and have been working on building administration particular to big cities.

In beginning of enforcement of this Act, atmospheric pollutants such as automobile exhaust affected

連絡先：奥村龍一

〒169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1

3-24-1, Hyakunincho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan.

Tel: 03-5937-1062

Fax: 03-5937-1099

E-mail: Ryuichi\_Okumura@member.metro.tokyo.jp

[平成26年6月30日受理]

buildings' indoor environments. Furthermore, the performances such as HVAC were immature, and technologies of plumbing and building materials were under developing stage. In addition, it was difficult to maintain sanitation criteria for environmental health management in many buildings because of insufficient management system and skills.

Therefore, to resolve maintenance issues, confirmation of papers, checking facilities, measurement of IAQ and investigation of the causes of defects were simultaneously completed at the on-site inspection.

However, recent improvements in atmospheric pollution, equipment performance, and maintenance technology have assisted in the accumulation of more effective technologies for maintenance. These advances are ensuring the health environment in buildings more easily.

On the other hand, poor structure and/or facilities such as insanitary water tanks continue to be found in some buildings.

To improve these buildings, since 1983 Tokyo's Public Health Director has put the concerns to the building official using the prescribed Building Standard Law article 93 paragraph 6 as guidelines for administrative procedures from a health perspective.

The number of buildings of in the Tokyo metropolitan area has grown 10 times from the time this law was originally enforced.

Based on both the hard and soft advances, such as high performance technologies and refined techniques based on integrated management, more healthy and hygienic environment will be realized.

**keywords:** Act on Maintenance of Sanitation in Buildings, Specified buildings, Government of Tokyo Metropolis, on-site inspection

(accepted for publication, 30th June 2014)

## I. はじめに

一般に、建築物における衛生法規は、旅館、公衆浴場、興行場などの施設について、衛生的な維持管理に必要な衛生基準を設定し、その達成に必要な構造設備を許可の要件として、個別に規定整備されている。建築物として衛生の確保が必要と考え始めたのは、多くのビルが建設され始めた高度経済成長期である。ビルで仕事し生活する国民が急増してきたことから、ビル内の衛生的環境の確保が、重要な課題となってきた。そこで、昭和45年、多数人が使用し利用する建築物の維持管理を規定する一般法として、建築物における衛生的環境の確保に関する法律（以下、「建築物衛生法」という。）が施行され、我が国の建築物衛生行政が始まることとなった。

東京都は、建築物衛生法施行の翌年に、全国に先駆けて専任の検査体制（ビル衛生検査班）を組織し、大都市の建築物行政に取り組むこととした。施行当時、大気汚染物質がビル環境に影響しており、空調、給排水設備等の性能、材質なども技術開発の途上であった。また、設備の維持管理方法も未成熟であり、環境衛生管理基準に従った維持管理が困難な特定建築物が多数存在していた。そのため、立入検査時には、技術革新が進む空調設備の性能調査、不具合の原因究明調査など、維持管理上、未解明な分野の解決を図ってきた。

また、建築基準法第93条第6項に規定する、建築確認申請時の建築主事、指定確認検査機関等への意見に関する事項を、昭和58年に事務手続要領としてまとめ、衛生

的な見地から助言している。

本編では、これまでのビル衛生検査班の取組を紹介するとともに、今後の建築物衛生行政について提言する。

## II. 東京都が所管する特定建築物

建築物衛生法施行当時（昭和47年度末）、都内の特定建築物は710施設であった。その後、法対象規模の拡大もあり、平成25年度末現在、特別区に約6,800、多摩・島しょ地区に約1,100の合わせて7,900近くの特定建築物の届出がある。このうち、ビル衛生検査班は、「地域保健対策強化のための関係法律の整備に関する法律」及び「特別区における東京都の事務処理の特例に関する条例」により、特別区に存する延べ面積10,000㎡以上の特定建築物2,500余りを所管している。

その内訳は、事務所が65%と最多を占め、これと学校、店舗・百貨店の4用途で、全体の9割を超える。なお、管内の新規届出施設は、最近5年間で300件超である。

## III. 東京都の取組

### 1. 一般立入検査

建築物衛生法第11条第1項に基づき、半日から1日程度で行う立入検査で、建築物衛生法第10条の規定により備え付ける帳簿書類の検査、設備の維持管理状況検査等を実施するものである。検査項目は、数度の見直しを経て、現在、63項目を設定している。これに加え、空気環境測定及び遊離残留塩素測定等を行っている。なお、検



図1 貯水槽の検査風景

査後は、建築物環境衛生管理技術者（以下、「管理技術者」という。）に検査結果を報告し、不良事項について、改善措置の指導及び適切な管理方法の助言等を行っている。

## 2. 精密立入検査

主に新規届出のあった特定建築物を対象とし、使用開始から1年程度経過した後には検査することとしている。本検査は、帳簿書類検査、設備検査、測定データ集計・報告書作成、講評会などに、概ね3日程度を要するものである。一般立入検査の内容に加え、1日3回の空気環境測定、室内空気環境連続測定、維持管理の問題点の原因究明や改善を目的とした調査（特殊調査）等を行っている。

使用開始当初は、空調設備の運転管理、水使用量、排水槽の負荷、廃棄物の種類・量、ねずみ昆虫の発生などのデータの蓄積がなく、適切な維持管理が困難な場合が多い。そのため、備え付け帳簿の検査の際、管理技術者から詳細な維持管理状況の聞き取りを行うこととしている。引き続き実施する設備検査時には、不具合の原因究明調査、建築物に見合った特別な調査等を行い、適切に維持管理できるよう指導、助言している。

また、過去の立入検査で維持管理の不良を指摘した建築物、また、新技術が導入され、その適切な維持管理方法が不明な建築物など、一般立入検査では対応困難な、科学的検査を必要とする場合にも、精密立入検査を実施している。

検査後の講評会では、管理技術者に加え、建築物管理権原者（代理）の同席を求め、一般立入検査と同様、不良事項について改善措置の指導、適切な管理方法の助言等を行う。これに加え、問題点の改善方法や今後の維持管理に関し、行政、所有者、管理担当者の三者で、広く意見交換を行うなど、より衛生的な維持管理を目指し取り組んでいる。



図2 特殊調査（吹き出し風量測定）

## 3. 特殊調査

適切な維持管理を推進するため、新技術が導入された設備に関する調査、今後予想される環境衛生上の問題への対応などを目的とした先見的な調査として、主に精密立入検査時に実施している。

主な特殊調査は、冬期相対湿度調査、受動喫煙防止対策調査、居室在席状況調査、室内空気環境平面分布調査、冷却塔レジオネラ調査などである。これらの取組で見知が得られたものは、各種学会等で発表している。

## 4. 確認検査

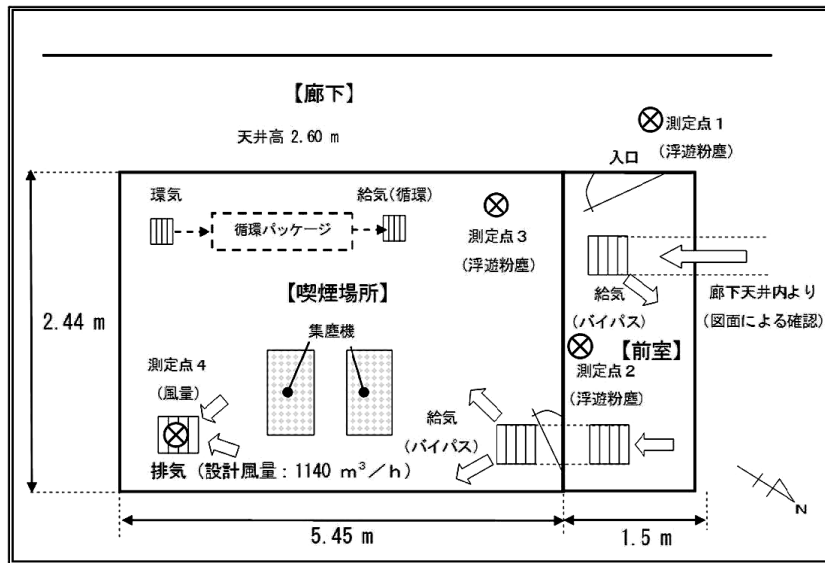
立入検査で指摘した事項は、書面により改善措置の報告を求めており、必要に応じ施設を訪問し改善状況を確認している。

## 5. 報告審査

備付け帳簿書類について、建築物衛生法第11条第1項の規定により報告を求めるもので、書類審査により維持管理状況を把握し、必要な指導を行っている。あわせて、管理技術者からの相談等にも応じている。

## 6. 建築確認申請時審査（図面審査）

建築物衛生法は、建築物の空調・給排水等の維持管理に関する基準を設け、これを適切に行うことにより、衛生的な環境の確保を図ることを目的としている。しかしながら、東京都がこれまで実施してきた、優に2万回を超える立入検査では、設備設計、施工のいずれかの段階で、建築基準法で定める衛生的な設備が不良な構造となり、建築物環境衛生管理基準に対応できない特定建築物を多く経験している。リレー競技のバトンに例えると、目的が異なる法律と法律の間で、うまくバトンの受け渡



測定時間	喫煙者数 (人)	浮遊粉じん濃度 (mg/m <sup>3</sup> )			排気風量 (m <sup>3</sup> /h)
		廊下 (測定点1)	前室 (測定点2)	喫煙場所 (測定点3)	
16:00	6	0.012	0.021	0.858	988.22
16:40	1	0.007	0.011	0.040	

図3 特殊調査事例：適切に受動喫煙防止された喫煙場所での調査  
※設計風量と同程度の排気量があり，喫煙場所周囲への影響がない事例



図4 逆流防止構造が不良な設備

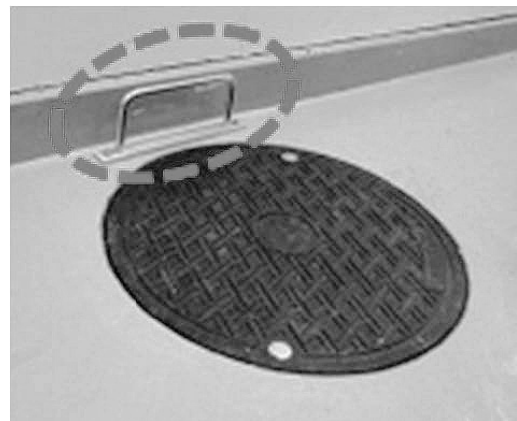


図5 安全な点検に必要な設備

しができなかった状態である。リレーであれば競技中止となるが，建築物はその状態でも使用が開始される。しかしながら，建築物衛生法は，建築基準法により適切な構造設備を備えた建築物を想定し，維持管理について定めた法体系であるため，立入検査に竣工時の構造設備の不良を発見しても，改善措置を義務付ける規定はない。

そのため，東京都では，立入検査で蓄積した知見や他法令の規定などを参考に，建築基準法第93条第6項の規

定に基づき，建築確認申請時に設備図面等を審査し，衛生的な見地から意見している。また，建築基準法には規定がないものの，安全に維持管理するために重要と思われる設備として，高置水槽の点検等に必要段階やピット内の点検等に必要マンホール近くの手がかりなど，立入検査時に管理技術者が設置を求めている設備についても，設備設計担当者と幅広く意見交換している。

図面審査の成果のひとつに，空気調和設備のエアフィ



ルタ性能がある。居室内の発じん量を設定し、空調方式に応じた除じん効率を求め、管理基準値内で維持管理するために必要な性能を有するエアフィルタの選定を、審査当初から指導してきた結果、20年以上前から特定建築物の標準仕様として定着している。なお、この仕様のエアフィルタは、社会問題化しているPM2.5の除じんが可能な性能を有している。

### 7. ビル衛生管理講習会

特定建築物の維持管理権原者、管理技術者等を対象に、衛生管理に関する専門知識の普及・啓発を図ることを目的に、毎年、ビル衛生管理講習会を開催している。本講習会では、法令改正で新たに追加された事項、最近の建築物での衛生管理上の課題、立入検査結果の解説、原因究明し不具合を改善した事例紹介など、維持管理する上で参考になる情報提供を行っている。また、質疑応答や個別事案に関する相談にも応えており、毎回、2千名を超える参加がある。

## IV. 維持管理上の課題

### 1. 相対湿度

冬期（12～3月）の相対湿度の確保は、最も維持管理が困難な事項である。この時期、相対湿度を環境衛生管理基準40%以上で安定的に維持することは、建築物衛生における長年の課題である。昨年度の立入検査では、約半数の特定建築物が、冬期、基準値40%以上を確保できない結果であった。しかしながら、測定地点のデータを精査すると、基準を維持している地点と維持できない地点が混在する建築物が多く、いずれの地点も「温度22℃、相対湿度40%」に相当する絶対湿度0.006 (kg/kg)以上を確保していることが多い。このことから、最近竣工した特定建築物は、空調設備の加湿能力を十分に備えているものと考えられる。

さて、建築物衛生法施行当時の空気調和設備の加湿方式は、水スプレー式や蒸気式が主流であった。このような建築物での慢性的な相対湿度不足の主な原因は、加湿効率が低い水スプレー式に起因するものであった。現在、加湿方式は、1990年代に導入された通風気化式が主流を占めており、その加湿性能は年々向上している。

通風気化式の導入と時期をほぼ同じくして、空調設備の仕様が、中央管理方式から個別空調方式へと世代交代が進み、建築物を使用する者（テナント）が温度、外気導入などの運転を管理できるようになった。そのため、施設管理者による空気環境の維持管理が困難な特定建築物も見受けられる。一例を挙げると、使用開始1年後の特定建築物を立入検査したところ、テナントが、各階に配置された全熱交換器の機能に十分な理解がなく、常に運転停止の状態であり、天井カセット式空調機で温度管理のみ行っていた。帳簿書類では、二酸化炭素濃度が常時1,000ppmを大きく超え、かつ、冬場の相対湿度が10%台であり、測定結果の講評欄には、「空調機停止によるものと考えられる」と記載しているものの、適正な空調機器の取り扱いをテナントに周知していなかった。このように、空調設備の性能や利便性は向上しているものの、適正な能力が発揮できず運転管理されてしまう、建築物衛生法が想定しない現象が発生している。

また、居室内の熱負荷の増大や冬期のエネルギー対策に掲げる室温、原則20℃設定などにより、冬期も暖房によらず、送風や冷房運転あるいは運転停止し、室内温度を維持する傾向も見受けられる。このような場合、空調機に十分な加湿能力を備えていても、加湿運転できないことがある。冬期＝暖房＝加湿の時代はとうに終わっており、冬期の相対湿度を評価するにあたり、単に環境衛生管理基準の40%以上確保されているかではなく、建築物の加湿能力、空調方式、空調機運転状況、温度管理などを総合的に評価し、維持管理の適否を判断するのが適

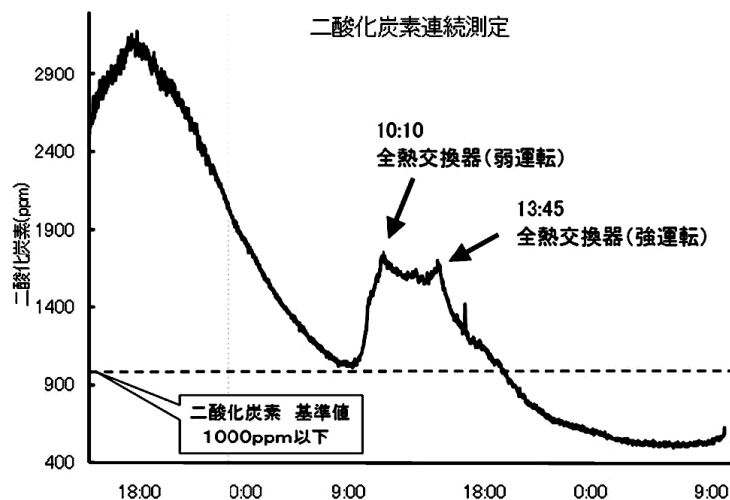


図6 空調機が適正に運転管理されていない事例

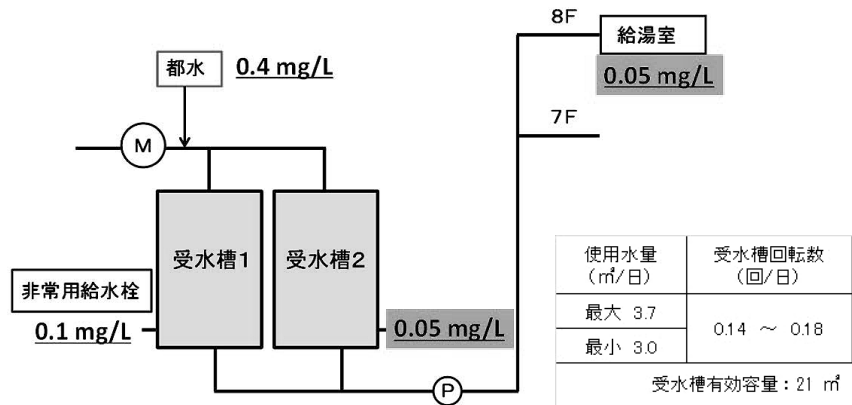


図7 受水槽容量の過大及び使用水量が少ないことに起因する事例

当である。

## 2. 遊離残留塩素

東京都の水道は、「蛇口から直接飲むことができる水道水」を目指し、浄水場での高度浄水処理の導入などにより、高品質の水道水を実現した。また、貯水槽水道方式から直結給水方式への切り替えを推進している。これと並行して、水道水中の残留塩素低減化による「おいしい水」を供給するため、貯水槽調査及びモデル貯水槽による実験を行い、貯水槽水道内での基礎的な残留塩素消費量を0.15ppm程度、また、貯水槽水道末端で確保する残留塩素濃度を0.1ppm程度と目標設定している。これにより、直結給水末端で0.4ppm以下の水道水を供給することとしている [1, 2]。

かつて、立入検査時の遊離残留塩素の測定では、0.3～0.5ppmの検出が見られるものの、備え付け帳簿書類の記入欄には「0.1」が並んでいることがあった。このような場合、最低値を記入するのではなく、停滞水を十分に放水した後の測定値を記録するよう指導してきた。しかしながら、最近の立入検査では、十分に放水して測定しても0.1ppm以上の検出が困難な特定建築物も見受けられる。先日の立入検査では、便所洗浄水に雑用水を使用し、受水槽の回転率が0.14回/日の槽内の遊離残留塩素が0.1ppm以下であり、槽内部の点検では水面に浮遊するバイオフィーム様の異物を視認した (図7)。

また、週末に使用しないため月曜日には、高置水槽内の残留塩素が消失するため、毎週、数トンの放水を実施している管理技術者からの相談も受けている。

建築物衛生法施行規則第4条には、「給水栓における水に含まれる遊離残留塩素を0.1ppm以上に保持すること」としている。水位を下げ貯水槽の回転率を増やすことで、ある程度の塩素濃度保持が期待されるが、その結果、吐水口がオーバーフロー管の下に配置される不都合が生じることがあり、工夫が必要である。また、残留塩素注入装置を導入する特定建築物も見受けられる。

表1 立入検査結果

項目	不適率%
浮遊粉じん量	66.2
一酸化炭素	5.1
二酸化炭素	16.5
温度	14.9
相対湿度	15.7
気流	0.8

※S46.5～9実施のうち事務所 255件抜粋

表2 夏期水質検査結果

検査項目	不適数
アンモニア性窒素・亜硫酸性窒素	1
一般細菌	1
大腸菌群	1
鉄	23
臭気	1
味	5
色度	11
濁度	2

※S49年度実施 213検体

## V. これからの建築物行政

立入検査時に実施した空気環境測定結果は、建築物衛生法施行当時から現在まで、講習会資料として保存している。初回講習会資料の測定結果を見ると、現在では想像できない数値が並んでいる。立法当時のビル環境や大気汚染が、いかに深刻であったかを窺い知ることができる。現在、大気汚染物質の排出抑制、空気調和設備の性能向上に加え、適正な維持管理により、冬期の相対湿度

を除く空気環境管理基準は、ほぼ達成されている。

地球温暖化対策として温室効果ガス排出抑制、東日本大震災による電力危機を契機とした節電対策など、特定建築物のエネルギー消費量を低く抑えていく政策が続いている。オフィスビルでのエネルギー消費の約30%は、空調設備であるとの報告もある。今後、空調設備に限らず省エネ型の技術開発が推進されていくものと考えられる。

このような建築物で、PM2.5や黄砂など新たな大気汚染物質が、ビル環境に影響を及ぼすことはないであろうか？水使用量の減少により残留塩素が消失した貯水槽や配管には、残留塩素耐性があり水道水中に生息する従属栄養細菌によるバイオフィームが形成され、その中には様々な細菌が増殖することが知られている [3]。湧水槽などで繁殖するチカイエカは、米国やカナダで流行するウエストナイル熱の病原ウイルスを媒介することができる。媒介蚊の国内感染では、2014年8月に東京都でヒトスジシマカによるデング熱患者が多数発生しており、新たな病原ウイルスの国内侵入は現実となっている [4]。

現行の建築物衛生法では、これらビル環境を取り巻く新たな課題を解決することは困難である。1970年代の欧米では、ビル内での健康被害として、シックビルディング症候群が社会問題となった。これは、オイルショックによるエネルギー消費抑制のため、外気量を極端に絞り込んだことに起因すると言われている。このような新たな脅威に備えた建築物衛生のあり方を、広い視野から検討できる場の設置を期待する。

建築物は、空気を調整し、貯水槽を経由する水を利用し、害虫の発生をコントロールするなど、まさに人工環境で生活する場所である。新しい技術による高性能な設備や総合的有害生物管理 (IPM: Integrated Pest Management) の体系による害虫防除など、ハード面ソフト面ともに、より衛生的な環境の確保の実現を目指す時代が到来している。ビル衛生検査班は、これからもより一層、立入検査現場での発見や専門家との意見交換、また、先行的な調査などにより、特定建築物の衛生確保に寄与できるよう、様々な課題に意欲的に取り組むこととしている。

## 引用文献

- [1] 東京都水道局. 残留塩素低減化に向けた貯水槽水道における残留塩素消費抑制検討委員会報告書. 2012.12.
- [2] WHO. 水道水水質ガイドライン (第4版). 2011. 6.27.
- [3] 早川哲夫, 研究代表者. 厚生労働科学研究費補助金健康安全確保総合研究 (健康安全・危機管理対策総合研究) 「貯水槽水道における水の滞留の長期化や不適切な管理による水質悪化とその対策に関する研究」平成23年度研究報告書. 2011.
- [4] 厚生労働省健康局結核感染症課. デング熱の国内感染疑い例の報告について. 2014.1.10.