

図-1 ビル管理技術者に求められる管理業務体系

参考文献

- 1) ビル管理教育センター：改訂ビルの環境衛生管理，1998
- 2) 第一法規：ビル衛生管理関係実務便覧
- 3) ビル管理教育センター：特定建築物以外の建築物の衛生的課題に関する調査研究報告書，1998

ビルの給排水検討部会
報告書

ビルの給排水検討部会

－ 委員名簿 －

- 部会長 真柄 泰基（北海道大学工学研究科教授）
- 委員 猪股亀三郎（（社）日本ビルメン協会連合会常任理事）
- ” 紀谷 文樹（東京工業大学大学院総合理工学研究科教授）
- ” 坂上 恭助（明治大学理工学部建築学科教授）
- ” 笹野 英雄（日本大学薬学部薬学研究所顧問）
- ” 柴田 義春（（社）全国ビルメンテナンス協会理事）
- ” 関根 和美（東京都食品環境指導センター建築物衛生課課長補佐）
- ” 田崎 一幸（（社）全国建築物飲料水管理協会専務理事）
- ” 早川 哲夫（国立公衆衛生院水道工学部施設工学室長）
- ” 山崎 和生（㈱西原衛生工業所技術管理部部長）
- 専門委員 尾方 佑次（全国管洗浄更生協会理事）
- ” 市田 弘司（日本給水用防錆剤協会会長）

1. はじめに

建築物の給排水管理における維持管理上の現状の問題点の抽出並びに今後の検討方針の基本的な位置付けを法的側面と技術的側面から検討した。

なお、11年度は、検討WGを設置し、必要とされる実態調査並びに文献収集を進めるとともに、具体的な方法論の設定あるいは提言を行う予定である。

2. 法的側面および技術的側面からの現状の問題点と対策

現在、各種建築物に関する衛生法規の現状は表1にあげる通り、水道法、興業場法、旅館業法及び事務所衛生基準規則等の各衛生法規が適用されているが、ビル衛生管理法と二重行政となる部分もあり、行政指導上で問題が起きている。

(1) ビル衛生管理法に関する検討項目

なお、ビル衛生管理法に関する検討項目としては、建築物全般に係わる給排水管理の問題点として、以下の検討事項が重要である。

①法令第1条の適用範囲の見直し

- ・用途
- ・規模

②令第1条の10%除外規定の見直し

③二重行政(水道法、興行場法、旅館業法、事務所衛生基準規則)の対応

④ビル管理技術者の権限の向上

⑤貯水槽の清掃事業登録(施工者、精度管理、登録要件等)の見直し

⑥水質検査事業登録(分析者、精度管理、登録要件等)の見直し

⑦技術上の基準の整理

⑧飲料水の消毒方法(残留塩素、UV、O₃、二酸化塩素等)の検討

⑨第4条第3項(法適用外施設の努力規定)

⑩災害時の対応(地震、火災、水害、雪害等)

⑪省資源・省エネルギー対策(節水器具等)

⑫給水システム(直結給水、高直水槽方式、圧力タンク方式、増圧直結給水方式)への対応

また、給排水に係わる建築基準法の規定として、「建築基準法第93条第4項、第5項の適用範囲拡大の検討」として、現在、未規制の施設においては、行政指導関与がないた

め、その安全・衛生面が危惧されるため、検討を図る必要がある。

【給排水に係る建築基準法の規定】

(建築基準法抜粋)

法31条(便所)

下水道法に規定する処理区域内においては、便所は水洗便所以外の便所としてはならない。

2 便所から排出する汚物を下水道法に規定する終末処理場を有する公共下水道以外に放流しようとする場合においては、衛生上支障がない構造のし尿浄化槽を設けなければならない。

法37条(建築材料の品質)

建築物の基礎、主要構造部その他安全上、防火上又は衛生上重要である政令で定める部分に使用する鋼材・セメントその他の建築材料の品質は建設大臣の指定する日本工業規格又は日本農林規格に適合するものでなければならない。

令29条(くみ取り便所の構造)(略)

令30条(特殊建築物及び特定区域の便所の構造)(略)

令31条(改良便槽)(略)

令32条(水洗便所のし尿浄化槽)(略)

令33条(漏水検査)(略)

令34条(便所と井戸との距離)(略)

令129条の2の2(給水、排水その他の配管設備の設置及び構造)(略)

告示 給排水の配管設備を安全上及び衛生上支障のない構造とするための基準(略)

告示 し尿浄化槽の構造の指定 (略)

建築基準法第93条第4項、第5項の適用範囲拡大の検討

法第93条第4項

建築主事は、し尿浄化槽又は建築物における衛生的環境の確保に関する法律に規定する特定建築物に該当する建築物に関して確認申請書を受領し、又は計画通知を受けた場合においては、遅滞なく、これを当該申請又は通知に係る建築物の工事施工地又は所在を管轄する保健所長に通知しなければならない。

法93条 5項

保健所長は、必要があると認めた場合においては、この法律の規定による許可又は確認

について、特定行政庁又は建築主事に対して意見を述べることができる。

(2) 給排水の構造設備に関する検討事項

ついで、給排水の構造設備に関する検討事項としては、以下に検討事項を整理したが、この項目のうち、特に、「高置水槽へのアプローチ」としては、未だ構造上の問題点より、日常点検・清掃が容易に実施できない施設が存在するため、検討する必要があること、「排水槽（雑排水槽、汚水槽、調整槽、湧水槽等）の構造」として、現状では種々の槽が存在するが、原水が異なる場合、管理形態も異なると推察されるが、今後どのように対応するのか検討する必要があること、「直結給水栓の設置」は、長崎総合科学大学の集団赤痢発生に見られる様に、安全・衛生上問題のある学校等への対応も含んで検討すべきであること、「ディスポーザの設置」は、今後の対応について検討することが必要である。

- ①貯水槽（受水槽、高置水槽、圧力水槽）の構造
- ②貯水槽の設置場所（外部、地下階地下ピット内）
- ③高置水槽へのアプローチ
- ④貯水槽（受水槽、高置水槽、圧力水槽）の容量
- ⑤給水管の材質
- ⑥逆流防止装置（吐水口空間、逆止弁）の構造
- ⑦排水口空間の確保
- ⑧防錆剤注入装置設備の構造
- ⑨循環式給湯設備の配管材質
- ⑩排水槽（雑排水槽、汚水槽、調整槽、湧水槽等）の構造
- ⑪排水管の材質
- ⑫ディスポーザの設置
- ⑬各種トラップ（グリース、ガソリン、サンド等）の構造
- ⑭雑用水（再利用水、下水処理水、雨水、井水、水道水等）設備の構造
- ⑮給排水設備の耐震構造
- ⑯ソーラシステムの構造

なお、「給水設備の維持管理に関する検討課題」として、現状の基準等の内容・有無を整理した（表2，3参照）。

更に表4は、技術的側面から各検討項目を列挙し、右側の枠内に具体的な検討内容を提示し、関連するものは線で結び、整理した。

以上の検討より、制度的側面あるいは技術的側面からの重要視される、現状の問題点と今後の対策は、給排水設備の維持管理上、安全・衛生的に重要である項目については、給水停止や給水設備の改善等の命令措置がとれる様にし、その他詳細部分については、指導的な内容を今後提案すべきであることが伺えた。

参考文献

1. 建築基準法施行令抜粋
2. 長崎総合科学大学集団赤痢発生視察調査中間報告書（案）
3. 給水設備の維持管理方法等に関する検討部会報告書
4. 建築物内中央式給湯設備の設計・維持管理指針（水質）に関する調査研究報告書
5. 雑用水道設備等の維持管理方法検討部会報告書
6. 建築物飲料水水質検査業の精度管理に関する調査研究報告書

表1 各種建築物に関する衛生法規

建築物の用途	現行衛生規制法律等				
事務所	建 築 基 準 法	水 道 法 受 管 水 槽 の 有 効 容 量 が 10 m ³ を 超 え る も の	ビ ル 衛 生 管 理 法	事務所衛生基準規則	用途、規模、設備の有無等により下記の法律が適用される。 ・労働安全衛生法 ・下水道法 ・水質汚濁防止法 ・浄化槽法
店舗(百貨店)				理容師法、美容師法、食品衛生法	
興行場				興行場法	
旅館				旅館業法	
学校(研修所)				学校保健法(学校教育法第1条)	
博物館					
図書館					
遊技場					
美術館					
集会場					
医療施設				感染症予防法	
社会福祉施設				児童福祉法、老人保健法等	
共同住宅					
戸建住宅					
寄宿舍					
工場				労働安全衛生法、食品衛生法	
スポーツ施設					
展示場					
研究室					
公衆浴場				公衆浴場法	
アミューズメントパーク					
神社仏閣					

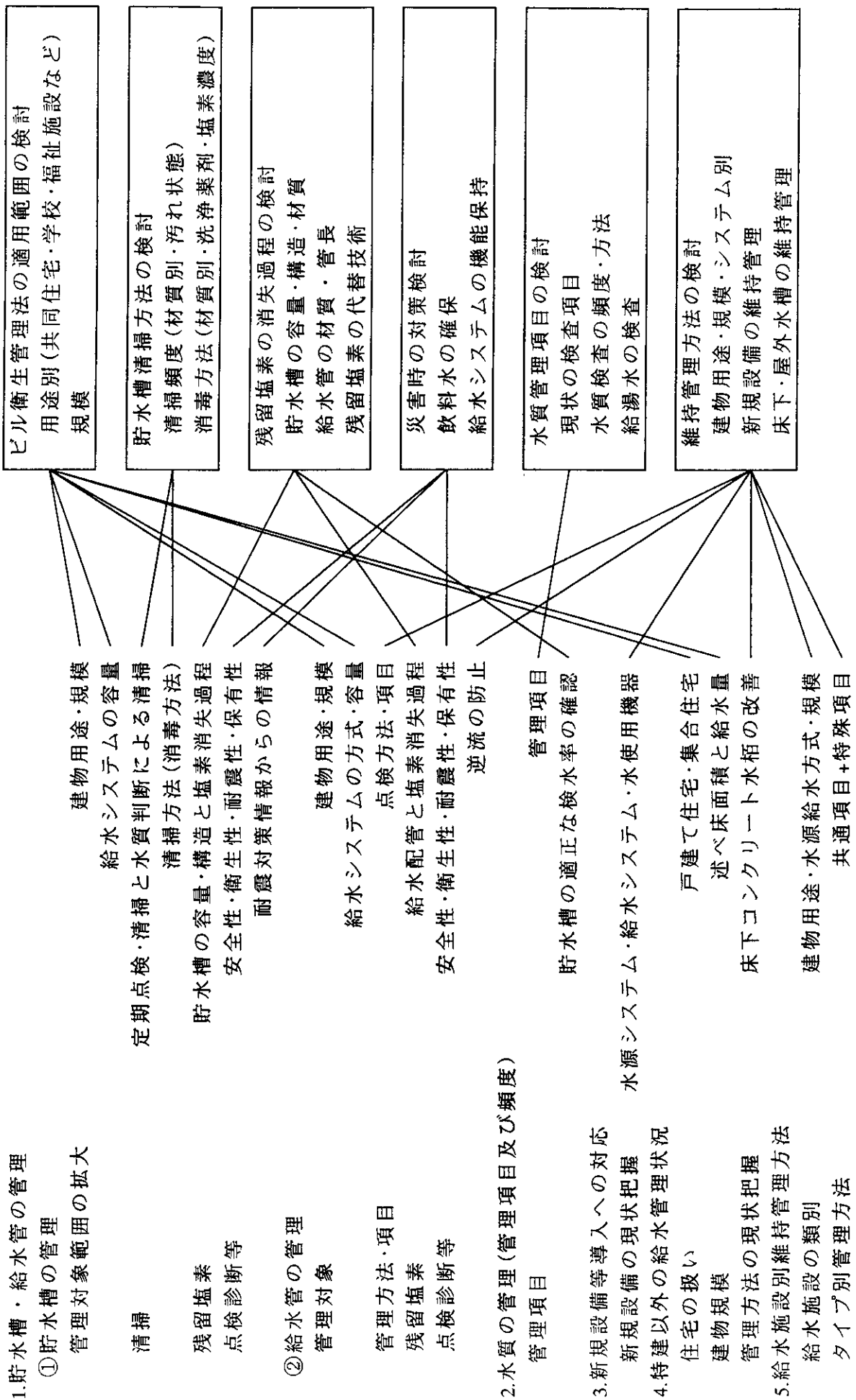
表2 給水設備の維持管理に関する検討事項

項 目		基 準 等	検 討 事 項
貯水 槽の 清 掃	頻 度	1回/年	定期(期間)の基準設定
	方法	技術上の基準	材質別清掃方法の基準設定
	水質検査	別に定める基準	項目の基準設定
	消毒薬	維持管理要領	濃度基準設定
	洗剤		使用基準設定
水 質 検 査 上 水	項目・頻度	15項目・1回/6月	用途別等による基準設定
	項目・頻度	THM・1回/年	用途別等による基準設定
	採水場所		基準設定
	時期		基準設定
水 質 検 査 井 水 等	項目・頻度	初回:46項目・上水に同じ	用途別等による基準設定
	項目・頻度	THM・1回/年	用途別等による基準設定
	項目・頻度	有機溶剤・1回/3年	用途別等による基準設定
	採水場所		基準設定
	時 期		基準設定
給 水 設 備	頻測度1回/週		定期(期間)の基準設定
	採定場所		基準設定
	採水時刻		基準設定
	貯水槽	技術上の基準	基準の見直し
	管洗浄	技術上の基準	基準の見直し
	給水器具	技術上の基準	基準の見直し
	赤水対策	防錆剤の使用に係る通知	通知の見直し
	配管の識別		基準設定
	災害対策		基準設定
	ソーラシステム		基準設定
浄 ・ 冷 水 器	清掃頻度		基準設定
	ろ材等交換頻度		基準設定
	初流水管理		基準設定
循 環 式 給 湯 設 備	貯湯槽の清掃頻度		基準設定
	給湯管の清掃頻度		基準設定
	清掃方法		基準設定
	水質基準・項目		基準設定
	水質検査の頻度		基準設定
	給湯温度		基準設定

表3 排水設備の維持管理に関する検討事項

項 目		基 準 等	検 討 事 項
排 水 槽	頻 度	1回/6月	種別(汚水槽、雑排水槽(厨房、その他)雑排受水槽等)基準設定
	方 法	技術上の基準	種別基準設定
	臭気防止		基準設定
	清 掃		
阻 集 器 の 管 理	清掃頻度		種別頻度の基準設定
	清掃方法		種別方法の基準設定
排 水 設 備	排水槽	技術上の基準	基準の見直し
	排水器具	技術上の基準	基準の見直し
	管洗浄		基準設定
	配管の識別		基準設定
雑 用 水 設 備	処理施設		維持管理の基準設定
	受水槽の清掃頻度		基準設定
	清掃方法		基準設定
	水質基準	暫定基準等の設定(通知)	通知の見直し(原水別(再利用水、下水処理水、雨水、井水、水道水等)基準設定)
	水質検査	暫定基準等の設定(通知)	通知の見直し(原水別頻度、検査項目、採水場所等の基準設定)
	管洗浄		基準設定
	配管の識別		基準設定

表 4 検討課題のまとめ(技術的側面):防錆剤を除く



ビルの空気質管理検討部会

報告書

ビルの空気質管理検討部会

— 委員名簿 —

- 部会長 池田 耕一 (国立公衆衛生院建築衛生学部長)
- 委員 石田 清治 (新日本空調(株)新事業開発部長)
- ” 木ノ内 良治 (東京都衛生局生活環境部環境指導課長補佐)
- ” 田辺 新一 (早稲田大学理工学部建築学科助教授)
- ” 松村 年朗 (国立医薬品食品衛生研究所環境化学部第一室長)
- ” 谷津 寿夫 (東京都食品環境指導センター-建築物衛生課ビル衛生検査担当係長)
- ” 山内 照清 ((社)全国ビルメンテナンス協会理事)

第1章 緒言

室内空気汚染問題に関してわが国は、事務所ビル等を対象としたいわゆる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)とそれに基づく保健所の環境衛生監視員による監視システムという世界に希にみる整備された法的体制を擁し、1980年代に欧米を中心に大きな社会問題となったシックビル症候群(SBS)から多くの事務室内の居住者の健康を守ってきた。そしてこの面においてわが国は世界で最も進歩した国であり、欧米の手本となる国である。しかしながら、このビル管理法も制定以来約30年が経過し、いくつかの問題点が指摘されるようになった。厚生省においてもいくつかの研究班でそれらの問題について検討がなされてきた。

本研究委員会においては、それらの研究成果を踏まえ、21世紀に向けた新たなビル管理手法に関する諸課題として、①最近、技術の進歩により多様化してきた空調設備に関してその方式の定義、②管理上の新たなる問題点とその対策、③新規設備の導入に対する対応、④空気質管理上の問題点、⑤管理技術者登録要件のあり方、⑥VOC、レジオネラ等の新たなる汚染問題、さらには⑦室内空気環境に大きな影響を持つと考えられながら、従来、法的には全く対象とされてこなかったダクト汚染に対する対応等について検討を行った。

引用文献

- 1) 雑用水道設備等の維持管理基準等に関する研究委員会、空調設備等の維持管理方法検討WG委員会:雑用水道設備等の維持管理基準等に関する研究委員会、平成7年度調査報告書、1995
- 2) 雑用水道設備等の維持管理基準等に関する研究委員会、空調設備等の維持管理方法検討WG委員会:雑用水道設備等の維持管理基準等に関する研究委員会、平成8年度調査報告書、1996
- 3) 空気環境測定法のあり方に関する検討WG委員会:「シックビル症候群に関する研究」雑用水道等の維持管理に関する研究部会平成9年度調査報告書、1998

第2章 空調方式の定義

1. 空調方式の変遷

ビル衛生管理法が作られた昭和45年頃においては、特定建築物の建築物の空調方式は、中央機械室もしくは各階機械室に設置された空調機にて集中的に、外気を取入れ、調温、調湿、除塵処理し、各室に供給する方式がほとんどであった。

一方、家庭等の個別利用領域では当初蒸発器、凝縮器、圧縮機等が一体となっているルームクーラが用いられていたが、その後、室外機と室内機が分離されたスプリットタイプのルームクーラが開発された。さらに、1台の室外機より複数室の室内機に冷媒を供給するマルチタイプが出現した。ビルの場合、冷媒及び潤滑油を屋上設置の室外機に戻す位置的な制約と、各階にわたる室内機に冷媒を適切に分配する技術的制約により、あまり大規模な建築物に採用されることはなかった。

しかし、最近になり技術的改良等により、かなりの規模の空調に採用されるようになり、ビルマルチタイプと呼ばれている。

2. 法の対象となる空調方式の問題点

ビル衛生管理関係実務便覧によれば、中央管理方式は「各居室に供給する空気を中央管理室等で一元的に制御できる方式」と定義されている。空気調和方式は、「中央機械室からダクトを通じて各居室に空気を供給する方式（ダクト式）のほか、中央機械室において、浄化、減湿等の処理をした空気を、さらに各階、各居室に設けられた二次空気調和機により冷却等の処理をして各居室に供給する方式（各階ユニット式、ファンコイルユニット式）等が含まれる。」と定義されている。また、空気環境の基準は、「管理基準は特定建築物を一体としてとらえ（全体性）、一元的な維持管理を統一的にコントロールするもの（統一的管理）であり、また維持管理権原者が守ることのできるもの（制御可能性）という観点から定められている。そのため、個々の居室を他の居室とは無関係に空気環境の調整を行う設備（例えば、ウィンド・クーラ）のみがある場合や全く空調設備のない場合など全体性、統一的管理性、制御可能性のないものは規制の対象外」とされている。

しかしながら、前述したように、法制定時には、家庭用として用いられていた個別式の空調方式が、時代とともに変化してビルマルチタイプとして特定建築物にも採用されるこ

ととなってきたが、ビルマルチタイプの空調方式を採用している施設では、室内機の運転停止や自動運転による風量低下、フィルターの管理不足等により、炭酸ガス、浮遊粉じん濃度、温度、相対湿度について基準値を超えてしまうなど、室内空気環境が悪化するケースが多いと報告されている。

ビルマルチタイプのように、ビル内の一定規模の居室の空調を行うものについては建築物を完全に一体としてとらえられていないものの、一定規模の居室の空調を統一的に管理制御していることから法の対象とすべきと考えられる。

3. ビル衛生管理法の対象とすべき空気調和方式の定義

以上のようにビル衛生管理法の目的から鑑みて、特定建築物に採用される空気調和設備について、一定規模の空調を行うものについても規制すべきと考える。従って、同法施行令第二条第一項イにおける空気調和方式の定義を、「中央管理方式の」の文字を削除し、以下のごとく改正されることが望ましい。

現状：中央管理方式の空気調和設備（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）をすることができる設備をいう。）を設けている場合は、...

改正：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）をすることができる設備をいう。）を設けている場合は、...

ただし、法は建築基準法と密接な関連を有しており、法の改正は建築基準法の改正を誘導するため、法の改正に当たっては建築基準法と整合を取る必要がある。

第3章 空調設備の管理（管理項目及びその頻度）の問題点と対策

現在、地球環境の保全のため社会的に省資源・省エネルギーが求められ、ビルでも今後一層の省資源・省エネルギーが求められている。また、ビルでは個別的分散型空調方式の増加や管理の無人化が進むなど新しい状況が進展している。

このような状況のなかで、特定建築物の空調設備の維持管理については、中央管理方式の空調機等について示されているが、その他の方式については規制の対象外となっていることもあり、何ら示されていない。

空調設備機器等の維持管理方法及びその頻度については、平成8年度に厚生科学研究費補助金(健康地球研究計画推進研究事業)により「シックビル症候群に関する研究 雑用水道等の維持管理に関する研究 空調設備の維持管理方法、空気環境測定項目及び測定方法に関する検討部会」が行われた。そこで、この研究成果を踏まえ、また、その後のビル設備や管理状況を踏まえ、空調設備の管理についていくつかの検討を行った。

1. 告示や建築物維持管理要領の適用について

室内の空気環境をつくり出しているのはビルの空調であり、この空調の維持管理や運転方法がビルの利用者等の健康や快適性に直接影響を与える。現在、個別分散型空調方式等が増加しているが、これらの施設には維持管理基準等が適用されないため、ビル利用者等の健康や快適性が十分に担保できないことが十分起こりうる。

一方、中央管理方式で求められている空調設備の維持管理方法をすべて個別的分散型空調方式等に適用することは、①管理する空調設備が多いこと、②天井など点検が困難③点検できる時間帯の問題（夜間のみ可能）などを考慮すれば現実的でないと考えられる。そこで空調設備については、空調機等の基本的な管理事項（ベース管理事項）を定めてすべての空調機に適用し、それ以上の管理項目については、中央管理方式にのみ適用することとし、個別分散型空調方式についても管理するような規制を行うことが適当と考える。

2. センサーの較正等

現在の室内空気環境の管理方法は、温度、湿度、炭酸ガスなどセンサーからの情報をもとにしたものとなっている。特に、管理人のいないビルにおける室内空気環境の管理は、

センサーによる遠方からの管理、またはビルの利用者・使用者による自主的な運転管理となっている。これらの管理方法は、センサーによる正確な温度、湿度、炭酸ガス濃度の検知が前提となっている。また、省エネルギー推進のためには、より一層正確な温度管理や炭酸ガスによる換気量の調整が必要となってくる。しかし、告示や建築物維持管理要領には、センサーの較正等の規定がなく、センサーが正確な値を示しているか不明である。

表1に、東京都が調査した炭酸ガス濃度センサーの誤差の事例を示した。これらのセンサーの誤差を防止し、室内の適正な管理を行うためには、センサーの較正など測定機器の検査等に関する何らかの規定が必要である規程が必要であると考えられる。

表1 炭酸ガス濃度センサーの誤差の事例

空調機 ¹	1	2	3	4	5	6
センサーの指示値	715	746	826	650	613	530
実際の測定濃度	810	830	780	830	760	700
誤差	-95	-84	+46	-180	-147	-170

(単位：ppm)

3. 最小外気導入量や換気量の基準設定

インバータ等の回転数制御の進歩に伴い、変風量方式を採用した空調方式が増加している。また、現在普及している個別的分散型空調機にもインバータ機能を有し、風量を制御できるものが増えている。しかし、これら変風量方式の空調機では、その特性や機能を知らず運転していると、炭酸ガスや浮遊粉じん濃度の上昇など室内の空気環境の悪化を招くことがある。

東京都のビル衛生検査班が調査した事例を図-1と図-2に示した。図1は、一定温度になると送風が停止し、それに伴い外気が導入されなくなり、結果として炭酸ガス濃度が基準を超えた例である。図2は、個別的分散型空調機が自動運転中のため、設定温度に達すると風量が低下し、そのため換気回数が減り、結果として浮遊粉じん濃度が高くなった

例である。

このように、外気量や換気量の極端な減少は、健康で快適な室内環境の確保を困難にさせる。近年、省エネルギーのため、変風量方式などが増加しているが、その適正な管理を怠ると室内の空気環境の悪化をもたらすことがある。このため、外気量や換気量に関し一定以上の室内空気環境を確保するため、省エネを考慮した基準を設定する必要があると考える。