

3.7 聞き取り調査及び立入検査

3.7.1 聞き取り調査

(1)方法

調査票（別添 1）を調査施設の担当者に事前に説明を行ったうえで、測定当日に施設の担当者らに調査内容を確認し、調査票を回収した。

① 建物概要等

主な項目：延べ床面積、主用途、規模、ビル管理業務の管理形態、電気・ガス・ボイラーなどの管理業務に当たる職員の数、ビル管理技術者の数、日常的な業務の委託の程度

② 帳簿書類の整備状況

主な項目：年間管理計画、室内空気の管理、飲料水等の管理、雑用水設備の管理、厨房管理、排水管理、清掃、害虫等、空調給排水の図面の記録

③ 維持管理に関する業務の実施頻度

主な項目：空調、給水、給湯、雑用水、排水設備、厨房管理、清掃、害虫防除

④ 設備

主な項目：空調、給水、給湯、雑用水設備、廃棄物保管場所

⑤ 維持管理における課題等（自由記述）

(2)結果

1)一般事項

一般事項に関する概要を表 3-7-1 に示す。管理業務形態は常駐管理であった。空調関係をはじめ管理業務は全て外部委託している。なお、ビル管理技術者は 3 名おり、設備関係は 26 名の専門知識を有する人に管理を委託していた。

表 3-7-1 調査対象施設に関する一般事項

管理業務の形態	ビル管理技術者[人]	設備専門委託数[人]	業務委託の程度					
			空調	ボイラー	電気	清掃	警備	害虫消毒
常駐	3	26	全部	全部	全部	全部	全部	全部

2)維持管理記録類の整備状況

維持管理記録類の整備状況についてまとめたものを表 3-7-2 に示す。該当しないものを除くと全ての記録類を有しており極めて良好であった。

表 3-7-2 維持管理記録類の整備状況

項目	No.	記録	判定
計画	1	年間維持管理計画の作成	2
室内空気の管理	2	空気環境の定期測定記録	2
	3	空調設備の点検・清掃記録	2
	4	加湿設備の管理記録	2
	5	冷却塔の管理記録	2
	6	貯水槽の清掃報告書	2
飲料水の管理	7	給水設備の点検記録	2
	8	残留塩素の測定記録	2
	9	飲料水の水質検査結果書	2
	10	貯湯槽の清掃報告書	—
給湯水の管理	11	給湯設備の点検記録	—
	12	残留塩素の測定記録	—
	13	給湯水の水質検査記録	—
	14	グリスフィルタの清掃記録	2
厨房管理	15	グリス阻集器の清掃記録	2
	16	雑用水槽の点検・整備	—
雑用水設備	17	水質検査（pH、臭気、外観、残塩）	—
	18	水質検査（濁度、大腸菌群）	—
	19	排水槽の清掃報告書	2
排水管理	20	排水設備の点検記録	2
	21	日常清掃・定期清掃報告	2
害虫等	22	ねずみ・害虫等の点検記録	2
	23	ねずみ・害虫等の防除記録	2
図面	24	空調・給排水の系統図	2
その他	25	吹付けアスベスト等の管理記録	—
①合計スコア			34
②フルスコア			34
得点率①／②			1.00
判定基準 有る ; 2点 一部有る ; 1点 無い ; 0点 該当なし ; —			

3)維持管理に関する業務の実施頻度

設備などに関する点検・清掃・測定の頻度に関してまとめたものを表 3-7-3 に示す。

加湿器清掃はシーズンイン時に 1 回の実施であったため基準に満たなかったものの大変良好であった。空気環境測定は月に 1 回行われており通路だけでなく店舗内において実施しているとのことであった。

表 3-7-3 維持管理頻度の遵守状況

項目	No.	項目	基準	判定
空調設備	1	空気環境の測定	1回/2ヶ月	2
	2	設備の点検	使用開始時及び開始後1ヶ月以内ごとに1回	1
	3	設備の清掃	1回/1年	2
	4	冷却水のレジオネラ属菌検査	定期的	2
給水設備	5	貯水槽の清掃	1回/1年	2
	6	水質検査	1回/6ヶ月	2
	7	残留塩素測定	1回/7日	2
	8	設備の点検	定期的	2
給湯設備	9	貯湯槽の清掃	1回/1年	—
	10	水質検査	1回/6ヶ月	—
	11	残留塩素測定	1回/7日	—
	12	レジオネラ属菌検査	定期的	—
雑用水設備	13	雑用水槽の点検・整備	定期的	—
	14	水質検査 (pH、臭気、外観、残塩)	1回/7日	—
	15	水質検査 (濁度、大腸菌群)	1回/2ヶ月	—
排水設備	16	排水設備の清掃	1回/6ヶ月	2
	17	排水設備の点検	1回/1ヶ月	2
厨房管理	18	グリスフィルタの清掃	使用日ごと	2
	19	グリス阻集器の清掃	1回/7日	2
清掃	20	日常清掃の実施	毎日	2
	21	大掃除の実施	1回/6ヶ月	2
害虫防除	22	ねずみ・害虫等の点検・防除	1回/6ヶ月	2
	23	ねずみ・害虫等の必要な措置		—
①合計スコア				29
②フルスコア				30
得点率①/②				0.97
判定基準	基準に準じている:2点		実施はしている:1点	
	未実施:0点		該当なし:—	

4)空調設備関係の概要

空調設備に関する調査結果を表 3-7-4 に示す。通路部は AHU，店舗部は FCU の中央管理方式であった。喫煙室はあるが，テナント内での喫煙は可能とのことである。

表 3-7-4 空調設備に関する聞き取り結果

空調方式	換気方式	フィルタ	加湿方式	運転	外気取入れ			冷却塔	冷却水のレジオネラ菌対策
				空調時間	位置	高さ[m]	量[CMH]		
AHU	AHU	前段プレ重量法50% 中段電気集塵 後段ガラス繊維重量法85%	気化式	7:30~23:00	路上	4		あり	薬液注入

5)給水・給湯設備関係の概要

給水・給湯設備に関する調査結果を表 3-7-5 に示す。専用水道で圧力タンク方式で給水している。水道法に基づく法定検査頻度により検査が実施されていた。中央循環式の給湯設備を有さず店舗ごとの局所方式であった。

表 3-7-5 給水・給湯設備に関する調査結果

分類	法定検査	給水方式	受水槽有効容量	受水槽		高置水槽		給湯方式
			[m ³]	設置場所	アプローチ	場所	アプローチ	
専用水道	法定頻度実施	貯水槽 圧力タンク	43×2基 85×2基	受水槽室	直接	—	—	局所

6)その他

- ・雑用水設備も所有しておらず，廃棄物保管場所は区画された専用場所であった。
- ・殺鼠対策は行っているが，ねずみ対策に苦慮しているようである。
- ・70cmまでの浸水対策は出来ている。

(3)まとめ

帳簿書類の整備状況，清掃や測定など維持管理に関する点検頻度の遵守率など大変良好な管理状態であった。地下街は飲食店など店舗が多いため，ねずみや害虫対策には特に気を付けているようである。

3.7.2 立入検査

(1) 方法

当該地下街は、特定建築物に該当し、適宜、建築物衛生法第 11 条第 1 項に基づき、行政による立入検査が実施されている。

今回の現場検査は、東京都が特定建築物に対する立入検査時に使用している設備に関するチェック表（別添）を用いて判定を行った。判定基準は「完備・良好」は 2 点、「一部不備・不十分」は 1 点、「不備・不良」は 0 点とし点数化した。なお、「該当設備・項目がない」及び、当日検査しなかった項目については－（点数化しない）とした。

(2) 結果と考察

設備の維持管理状況については、全体的に見ると良好であった。しかし、さらにレベルアップするためには、空調管理の外気取入口と廃棄物保管場所の水栓における逆流防止措置の 2 点に改善の余地が見られた。

地下街の構造上、外気取入口の位置については、どこの施設においても苦慮されているが、当該施設の場合、隣接してクーリングタワーが設置されている。クーリングタワーには、排気に対して延長ダクトが設置され、外気取入口への影響に配慮されているが、隣接したドライエリア状の空間内の処理であるため注意が必要である。

もう 1 点は、廃棄物保管場所の水栓に延長用のホースが接続されていたことである。多くの現場では、延長用のホースがバケツなどの水の中に突っ込まれた状態で放置されているケースが見られるが、水栓にバキュームブレーカーが設置されていない場合、給水側に汚れたバケツの水が吸引される恐れがある。そのため、廃棄物保管場所の水栓にはバキュームブレーカーを設置しておくことが望ましい。



図 3-7-1

外気取入口の設置されたドライエリア
(地下 3 階部分より地上部を見上げたところ)



図 3-7-2

廃棄物保管場所の水栓のホース

表 3-7-6 施設別の維持管理状況調査結果

項目	検査項目	判定	
空調管理	外気取入口	排気口や冷却塔が、外気取入口に悪影響を与えていないこと。	1
		排気口や冷却塔が、隣接ビルの外気取入口などに悪影響を与えていないこと。	2
	空調設備等	空調機周囲又は空調機械室内が汚れていたり、物置化していないこと。	2
		空調機フィルタ・冷温水コイル・送風機・加湿減湿装置等の維持管理が良好であること。	2
		ダンパ・自動制御装置等に、汚れや機能不良がないこと。	2
		吹出口及び還気口に汚れや障害物がないこと。	2
		冷却塔の維持管理が良好であること。	2
		従業員控室・便所・湯沸室・駐車場等の換気状況が良好であること。	2
		厨房グリースフィルタ等が、著しく汚れていないこと。	—
	その他	居室の空気環境等がおおむね良好であること。	2
給水給湯管理	貯水槽等	貯水槽の周囲・ポンプ室等に汚れ・損傷及び付帯設備の異常がないこと。	2
		貯水槽内部に異常がないこと。	2
		貯水槽の容量・配管等が適正で水質が良好であること。	2
		マンホールの位置・大きさ・立ち上げ・防水・施錠等が良好であること。	2
		吐水口空間・排水口空間が確保されていること。	1
		オーバーフロー管・通気管の防虫網の整備が良好であること。	2
		給湯設備等の維持管理が良好であること。	—
	逆流防止措置	飲用以外の設備(冷却塔・膨張水槽・消防用水槽・雑用水槽等)からの逆流の恐れがないこと	2
		クロスコネクションがないこと	1
	防錆剤	防錆剤等の注入方法・管理状況が良好であること。	—
雑用水	使用用途・誤飲防止の表示等が適切であること。	—	
	雑用水槽・配管設備・塩素滅菌器等の整備が良好であること。	—	
	修景水等の設備・水質等の維持管理が良好であること。	—	
排水管理	排水槽	槽の点検・清掃が困難でないこと。	2
		悪臭及び浮遊物等の発生が著しくないこと。	2
	付帯設備	排水管、トラップ等の詰まり・漏れ・悪臭の発生・封水切れ・沈殿物等が著しくないこと。	2
		厨房排水に対してグリース阻集器が有効な場所に設置されていること。 グリース阻集器の詰まり・悪臭の発生・沈殿物・浮遊物が著しくないこと。	—
清掃等	清掃	清掃用具類が整然と保管され破損等がないこと。	2
		清掃状況が良好であること。	2
	廃棄物等	廃棄物・再利用物の保管場所とその付帯設備(洗浄・排水・換気)が確保されていること	2
		廃棄物・再利用物の保管状況が良好であること。	2
防除	ねずみ等	厨房・食品庫・廃棄物保管場所等は、ねずみ・昆虫等の出入を防ぐ構造であること。	—
		食料品・厨芥類等の保管状況が良好であること。	—
	吹付けアスベストが利用者等に危険な状態で放置されていないこと。	2	
①合計スコア		47	
②フルスコア		50	
得点率①/②		0.94	
判定基準			
2・・・完備・良好 0・・・不備・不良 1・・・一部不備・不十分 注・・・要注意 /・・・該当せず			

4. ねずみ・昆虫の種族と特徴

地下街で発生するねずみ・昆虫については特定建築物から発生する種類と大きくは変わらない。すなわち、地下街特有の有害生物種は存在しない。しかしながら、一般には特定建築物が立体的な建築構造であるのに対し、地下街は平面的な建築構造であるため、汚水槽や湧水槽などが利用者の近くに隣接していることがあり、そこから発生するチカイエカやチョウバエなどの害虫の被害を受けやすい。また、地下街は近隣の建築物や地下鉄などの連絡通路となっているため、隔離することは難しく、地下街単独での有害生物の駆除が難しいこともしばしば見受けられる。いずれの種類も発生源としては、地下街飲食店、食品売り場、ゴミ集積場、排水槽など限られた場所からの発生が多い。

ねずみ：地下街ではクマネズミ、ドブネズミの生息が多い。以前は地下街などでは平面的な活動を得意とするドブネズミが多いと言われてきた。しかし、近年の都市の地下街をみると圧倒的にクマネズミが多い。この理由としては殺鼠剤による効力の差により、殺鼠剤感受性の高いドブネズミが居なくなり、逆に感受性の低い殺鼠剤抵抗性クマネズミが増加した可能性が高い。特に驚異的なことは大型地下街になると通路と店舗をシャッターで区切るが、このシャッター上部の天井の隙間から店舗内を自由に移動するねずみの姿や痕跡が確認されている。

ねずみからの被害は、排泄物からのサルモネラ症やレプトスピラ症（ワイル病）などの媒介、直接咬害による鼠咬症など、建築物内のねずみ類から検出されている。また、地下街ではネズミが原因と見られる火災も発生している。

ゴキブリ：地下街では特定建築物と同じようにチャバネゴキブリ・クロゴキブリが多い。また温度が比較的安定しているため、ワモンゴキブリやトビイロゴキブリなど亜熱帯性ゴキブリの生息も見られることがある。この中でチャバネゴキブリについては、ねずみと同じく薬剤抵抗性を発達させ、難防除に陥る地下街も増加している。

ゴキブリからの被害は、殺虫剤抵抗性の発達によって難防除になり増加したチャバネゴキブリが利用者の目に留まる、または食品内への異物混入する事例が多い。さらに、少なからず菌の媒介者にもなることがある。

大型ハエ：大型ハエ類は比較的少ないが、ねずみの屍体などからニクバエ類やクロバエ類が発生することがある。これらのハエ類は通常、屋外より飛来するが体が大きく目立つため不快感が強い。この大型ハエ類は菌の媒介者としても知られており、腸管出血性大腸菌、鳥インフルエンザなども関与することがある。

小型ハエ：大型ハエ類に対して、地下街で発生している小型ハエ類に分類されるものは、チョウバエ類、ノミバエ類、ショウジョウバエ類などが多い。これらの種類は厨芥の残渣、排水系統、汚水槽などから発生する。発生源が特定しにくいことや世代交代が早い（特にノミバエは幼虫期間が2-3日間ほど）でために爆発的に急増することもある。また汚水槽などでは殺虫剤の効果がスカムや活性汚泥により分解されてしまうこともある。また活性汚泥への影響から殺虫剤の種類も限定されることもある。これらの害は目撃例の増加による不快感が主であるが、その発生源と発生量から衛生的な害も疑われることもある。

蚊：蚊類は主に湧水槽や汚水槽などで見られるチカイエカが対象となる。チカイエカは他の蚊類と異なり、狭所交尾性（狭いところでも交尾が可能、他の蚊は広所交尾性）、無吸

血産卵（他の蚊は吸血しないと産卵できない）が可能であるため、閉鎖的な空間でも爆発的に増加する能力をもつ。また2回目以降の産卵は吸血を必要とするため、人への吸血が必要になる。通常、季節的な消長もなく、冬でも本種に刺されて不快な思いをすることがある。発生源からコバエ類と同じく、薬剤の効果が薄かったり、薬剤が届きにくかったりするため、効果が出にくいことがある。また薬剤抵抗性のチカイエカも確認されている。一方、図面上でも管理しきれない排水槽、マンホールの蓋が車の重量や度重なるワックス床洗浄により開かないこともあり、その隙間から本種が飛び立つところが目撃されることもある。

蚊はその吸血する特性から、原虫類やウイルスなど感染症を媒介することがある。今、問題となる可能性の高い感染症はウエストナイル熱、デング熱、チングニヤなどもある。

参考文献

谷川 力（編集）写真で見る有害生物防除事典，オーム社（2007）

5.地下街の管理の現状と課題

八重洲地下街は、東京駅八重洲口駅前広場及び外堀通り（都道外濠環状線）、八重洲通り（八重洲宝町線）の直下に位置し、地下1階は平日1日平均約15万人の来街者（平成18年度来街者通行量調査）が往来する公共地下道（6本）、ショッピングセンター（約180店舗）があり、地下2階は都市計画駐車場（収容台数522台）と防災センターを有し、首都高速道路（首都高4号八重洲線）と直結した駐車場により、広域的な交通結節点である東京駅及び周辺地区への人と車の重要なアクセスとして貢献している。

地下3階は、地下街の安全、安心そして快適性を維持するための電気設備、空調設備、衛生設備を備えた機械室・電気室を設け24時間体制を敷いている中央監視室で集中的に監視・管理を行っている。

5.1 施設の概要（都市計画駐車場、公共地下道等、併設地下街）

- | | |
|-----------|---|
| 1) 建物構造 | 鉄筋コンクリート造（SRC） |
| 2) 建物規模 | 地下3階 地上1階 |
| 3) 延床面積 | 約 64,817 m ² |
| 4) 建物用途 | |
| ・ 都市計画駐車場 | （都市計画法に基づいて設置される自動車駐車場で一般公共の用に供されるもの） |
| ・ 公共地下道等 | （地下道及び都市計画駐車場の一般通路をいい、店舗内通路は含まない。公共地下道、準公共地下道、地下広場、階段等） |
| ・ 地下街 | （道路の地下に設置される施設で、公共の用に供される地下歩道と当該地下歩道に面して設けられる付帯店舗、事務所、その他これらに類する施設とが一体となった地下施設） |

5) 階別面積の内訳

① 地上階	: 出入口, 非常用階段, 給排気塔ほか	436 m ²
② 地下1階	: 店舗, 地下通路ほか	32,363 m ²
③ 地下2階	: 駐車場, 防災センター, 高速道路, 附帯諸室	21,987 m ²
④ 地下3階	: 電気室, 機械室, 附帯諸室	10,029 m ²
合計 (①+②+③+④)		64,817 m ²

5.2 設備の概要

当地下街を取巻く設備環境で大きく変化した項目を以下に記す。

平成 15 年 7 月 エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)に基づき、熱と電気を合算して規制を受けると共に省エネ対策の業務を負う第一種エネルギー管理指定工場の措置を、関東経済産業局長から指定を受ける。

平成 17 年 7 月 室内環境とエネルギー性能の最適運転を図ることを目的とし BEMS を導入。

BEMS (Building and Energy Management System)

主たる設備を記す。

□ 電気設備

受電電圧 : 22kV×2 回線 (12000kVA), 特別高圧変圧器 : 7500 kVA×2 基

契約電圧 : 7000kW, 高圧変電室 : 14200kVA (三相 : 8250kVA, 単相 5950kVA)

力率改善コンデンサー : 3300kVA, 非常用発電設備 : 1750kVA×2 基

蓄電池 : 第 1 電気室 500 kVA, 第 2 電気室 500 kVA, 第 3 電気室 300 kVA, 特別高圧電気室 100 kVA

□ 熱源設備

冷熱源 : ターボ冷凍機(500RT×2 基, 420RT×2 基), ブラインターボ冷凍機(330RT×2 基)

温熱源 : 温水ヒータ×3 基(2400Mcal), 温水ポンプ×2 台, 温水循環ポンプ×2 台

搬送機器 : 冷却塔×5 基, 冷却水ポンプ×5 台, 冷水ポンプ×6 台, ブラインポンプ×2 台, 放熱用ブラインポンプ×4 台, 温水ポンプ×2 台

□ 空調設備

空調 : セントラル方式+FCU 方式+パッケージ空調【16 系統】

排気 : 厨房排気 17 系統, 駐車場排気 14 系統

□ 衛生設備

給水 : 圧力タンク方式, 受水槽 1 期【86m³】2 基【170m³】

給湯 : 局所給湯方式

排水 : 合流式排水槽 14 槽, 排水ポンプ 29 台

□ 昇降機設備

エレベータ×4 基, エスカレータ×2 基

5.3 維持管理について

日々、15万人あまりの方々が当地下街を利用されており、安全・安心はもとより快適性を維持・向上させるべく建築基準法に始まる関連法規、条例ほかを基本とし、建築物の衛生的環境の確保に関する法律「通称 建築物衛生法」に則した管理仕様書を作成して、施設内環境の維持、特に空気調和に始まり給・排水管理、清掃管理そしてネズミ・害虫の防除を実施している。

1) 建物管理

中央監視室には施設・設備の管理要員として総員24名体制にて3直性を導入し24時間の体制で臨んでいるが、営繕業務と称される通路照明の交換、床・壁の補修、トイレの補修、ドア並びに自動ドアの補修・調整さらには入街者そして店舗からの諸要望にも応えている。

公共地下道を有しており、通路照明は6時から23時まで800～1000Lxを維持させる通常モードで運用し、それ以降は100Lx程度の夜間モードとし照度調整し運用管理している。

課題 ⇒ハートビル法等に適用すべく大規模改修時等で適宜採り入れているも地上階とのアクセスを図る上での、エスカレータ、エレベータ等の増設は構造的に困難な施設であり、近隣の接続ビル施設を利用していることも事実である。

2) 空調管理

空調面積は29,021㎡におよび冷房・暖房運転時間帯は8時より23時までとしている。通路及び店舗内に設けているセンサーにて状態を監視しつつ温度、湿度を調整・管理している。省エネ法に適用すべく作成したエネルギー管理標準を基本とし、夏場、冬場の温度・湿度を管理している。

課題 ⇒①地上連絡階段からの外気侵入が多く、空調の細かな温度管理に注力を注いでいる。一方、地球温暖化防止に向けた「省エネ法」「東京都による環境確保条例」等々の規制値がより一層厳しさを増している状況をふまえ、電気・熱に対して現システムを最大限に活用しそれらの規制値を満足すべく諸策を実施している。

②外気取入位置が道路に面していることから、「浮遊粉じん量」に重点を置き対応している。具体的な例としては機器更新を行う際、空調機能力に余裕を持たせ通過流速を出来る限り下げ電気集塵機の捕集効率向上や保守において機器清掃だけではなく、空調機までの外気取入ダクトやガラリの清掃を行う事により粉じん対策を行っている。

3) 給・排水管理

給水方式は水道局より受水槽(東ゾーン - 172 トン、西ゾーン 170 トン)に受け圧力タンクにて昇圧し各用途へ送水している。概ね一日の消費量は700トンを供給し、2回/日

入替程度を確保出来る様、水位設定している。地下街の店舗の入退店やバックヤードの用途変更になるケースも多く、未使用となる給水管が発生する事から系統の管理に重点を置き、休止系統を無くす配慮を行っている。

課題 ⇒地下街の排水設備は、地下空間を浸水から守るため「配管径」「排水槽」を通常の排水容量より大きく設定されている。尚、横に広い特徴も有しており排水流速の低下から詰まりに対し十分な保守が出来る様に重点を置いており、定期的な高圧洗浄を実施している。

4) 清掃管理

公共地下道の利用時間帯は6～23時であり、その間は1日15万人の地下街利用者に対応した施設、トイレ25箇所及び接続ビルを含む階段入口37箇所の清掃を実施している。東京駅八重洲口という要であるため、単に地下街利用者のみならず近隣ビル関係者との融合に配慮し、地上各出入口付近の清掃にも配慮している。

また、廃棄物管理について、3箇所の廃棄物処理室に分別ブース、分別トレイそして生ゴミ専用の冷蔵庫を設け臭気の発生を抑制させる等、ネズミの生息条件をシャットアウトさせるなど清潔な処理室の維持に努めている。

課題 ⇒快適な地下空間を形成することが当たり前の時勢で、清潔さのグレードアップの必然性がある反面、公共性が高い区域の為、その管理対応に苦慮している。

5) 防鼠・防虫管理

365日 x 24時間体制を敷いて対応している。店舗とのコミュニケーション強化を図ることを最重要課題として置き、2ヶ月毎に全店舗のネズミ・衛生害虫の生息調査を実施し、それに基づいた駆除計画を立案し実施している。防除の基本となる環境面では、日々駆除作業を実施して行く中で店舗へ残飯、食物等の放置をなくす様指導している。調査の結果、問題が見られた店舗には、その箇所の写真を撮り報告書として提出し是正・改善を要請し食品衛生上・環境衛生上の向上に努めている。

課題 ⇒ 地上階との連絡通路が多い為、侵入してくるネズミを完全にシャットアウトすることは出来ないも、各公共地下道の天井裏に捕獲シート、殺鼠剤を設置して、日々の計画により、点検を実施して、回収、補充等を実施している。又、調査により防鼠工事が必要な箇所は随時実施し、侵入を防いでいるも、工事が不可能な場所や侵入通路等に超音波機を設置して防止を図っている。

5.4 まとめ

現在の東京駅周辺は都市開発事業が進行しており、当地下街を取り巻く空気環境も大きく変化してきている。そんな中においても、地下街の快適な環境を維持するために関係者との強い連携を図りつつ当地下街へお客様をお迎えすべく日々努めている。

6.結論

本研究では、地下街の環境衛生の実態及び維持管理の現状を把握するために、既往の文献調査を行った上で、東京都内にある、1日通行人数が約15万にも上る大型の地下街（特定建築物）を対象とした実態調査を行った。環境調査については、建築物衛生法環境管理7項目に加え、浮遊細菌・真菌・VOCs・浮遊粒子などの経時変化・平面分布の測定を行った。また、維持管理の現状を明らかにするために、取り調査および立ち入り検査を実施した。これらの調査の結果について検討を行い、以下に示す主な知見が得られた。

(1) 既往文献調査の結果

- ・ 建築物衛生法の空気環境管理基準項目において大きな問題は認められなかったが、外気の影響を強く受ける場所、地下街の利用状況の影響を大きく受ける場所については、より詳細な調査を行う必要があると考えられる。
- ・ 浮遊細菌や浮遊真菌については、地下街の利用状況、場所の違い、季節の違いなどを把握し、人の健康に対するリスクの程度を明らかにする必要があると考えられる。

(2) 空気環境の調査結果

- ・ 建築物衛生法に定められている環境管理基準の7項目の何れにおいても基準値を満足した。特に、冬期の低湿度の問題が多く見られる他の建築物（特定建築物であるか否かを問わず）に比べ、本調査対象の地下街室内の冬期の相対湿度が40～50%に維持できている。また、空調による換気に加え、多くの出入り口からの外気の流入により、CO₂濃度が500～800ppmの範囲にあり、基準値の1,000ppmを大きく下回った。
- ・ VOCについて、各物質は厚生労働省の指針値を満足したものの、TVOCは暫定目標値400 μ g/m³を午前、午後共に超過していた。
- ・ 浮遊細菌については、場所または時間帯によって大きな差が見られた。特に、通行者数がピークの昼と夕方時間帯に、浮遊細菌濃度の急激な上昇が確認された。使用・利用者間の相互感染のリスクを低減するために、今後細菌種類の同定を含めたより詳細な検討を行う必要があると考えられる。
- ・ 浮遊真菌濃度については、外気の影響を受けるため、オフィスビルなどに比べ若干高かったが、出入口からの外気の流入によるもので、特に問題がないものと考えられる。

(3) 聞き取り調査の結果

- ・ 管理業務形態は常駐管理であった。空調関係をはじめ管理業務は全て外部委託している。なお、ビル管理技術者は3名おり、設備関係は26名の専門知識を有する人に管理を委託していた。
- ・ 帳簿書類の整備状況、清掃や測定など維持管理に関する点検頻度の遵守率など大変良好な管理状態であった。地下街は飲食店など店舗が多いため、ねずみや害虫対策には特に気を付けているようである。

(4) 立ち入り調査の結果

- ・ 当該地下街は、特定建築物に該当し、適宜、建築物衛生法第11条第1項に基づき、行政による立入検査が実施されている。
- ・ 設備の維持管理状況については、全体的に見ると良好であった。しかし、さらにレベルアップするためには、空調管理の外気取入口と廃棄物保管場所の水栓における逆流防止措置の2点に改善の余地が確認された。

地下街の環境衛生状況調査票

1. 総括票

名 称		I D	
所在地	〒		
回答者			
連絡先	TEL		
調査年月日	西暦	年	月 日
竣工年月日	西暦	年	月 日
延床面積 (㎡)		規 模	地下
主な用途			
ビルの管理業務担当者	常駐 巡回		
ビル管理技術者	いない いる 人		
電気・ガス・ボイラー・衛生設備等に専門知識を持ち管理業務にあたる人	いない いる 人		
業務委託の程度			
空調	1:全部 2:一部 3:委託無し	
ボイラー	...	1:全部 2:一部 3:委託無し	
電気	1:全部 2:一部 3:委託無し	
清掃	1:全部 2:一部 3:委託無し	
警備	1:全部 2:一部 3:委託無し	
害虫の消毒	...	1:全部 2:一部 3:委託無し	

2. 帳簿書類の整備状況

項目	No.	記録類	判定
年間管理計画	1	年間維持管理計画の作成	
室内空気の管理	2	空気環境の定期測定記録	
	3	空調設備の点検・清掃記録	
	4	加湿設備の管理記録	
	5	冷却塔の管理記録	
飲料水等の管理	6	貯水槽の清掃報告	
	7	給水設備の点検記録	
	8	残留塩素等の測定記録	
	9	飲料水の水質検査	
給湯水の管理	10	貯湯槽の清掃報告	
	11	給湯設備の点検記録	
	12	残留塩素等の測定記録	
	13	給湯水の水質検査	
厨房管理	14	グリスフィルタの清掃記録	
	15	グリス阻集器の清掃記録	
雑用水設備の管理	16	雑用水槽の点検・整備	
	17	水質検査(pH、臭気、外観、残塩)	
	18	水質検査(濁度、大腸菌群)	
排水管理	19	排水槽の清掃報告	
	20	排水設備の点検記録	
清掃	21	日常清掃・定期清掃報告	
害虫等	22	ねずみ・害虫等の点検記録	
	23	ねずみ・害虫等の防除記録	
図面	24	空調・給排水の系統図	
その他	25	雑用水、吹付けアスベスト等の管理記録	
判定	有る ;2点 一部有る ;1点 無い ;0点 該当なし ;-		

3. 業務の実施状況

項目	No.	項目	基準	頻度	判定
空調設備	1	空気環境の測定	1回/2ヶ月	回/	
	2	設備の点検	使用開始時及び開始後1ヶ月以内ごとに1回	回/	
	3	設備の清掃	1回/1年	回/	
	4	冷却水のレジオネラ属菌検査	定期的	回/	
給水設備	5	貯水槽の清掃	1回/1年	回/	
	6	水質検査	1回/6ヶ月	回/	
	7	残留塩素測定	1回/7日	回/	
	8	設備の点検	定期的	回/	
給湯設備	9	貯湯槽の清掃	1回/1年	回/	
	10	水質検査	1回/6ヶ月	回/	
	11	残留塩素測定	1回/7日	回/	
	12	設備の点検		回/	
	13	レジオネラ属菌検査	定期的	回/	
雑用水設備	14	雑用水槽の点検・整備・清掃	定期的	回/	
	15	水質検査(pH、臭気、外観、残塩)	1回/7日	回/	
	16	水質検査(濁度、大腸菌群)	1回/2ヶ月	回/	
排水設備	17	排水設備の清掃	1回/6ヶ月	回/	
	18	排水設備の点検	1回/1ヶ月	回/	
厨房管理	19	グリスフィルタの清掃		回/	
	20	グリス阻集器の清掃	1回/7日	回/	
清掃	21	日常清掃の実施	毎日	回/	
	22	大掃除の実施	1回/6ヶ月	回/	
害虫防除	23	ねずみ・害虫等の点検	1回/6ヶ月	回/	
	24	ねずみ・害虫等の必要な措置			
判定	基準に準じている;2点 実施はしている;1点 未実施;0点				

*設備とは冷却塔，加湿装置，空調排水受けを表す。

4. 設備等について

I. 空調設備等について

(1)空調設備の制御システムについて

- ① 全体制御方式（中央管理方式・全館一元管理等）
- ② ゾーン制御方式（各階制御方式等）
- ③ 個別制御方式（パッケージ方式等）
- ④ ファンコイルユニット
- ⑤ その他

(2)運転時間 ～

(3)設定温度 夏 ℃ , 冬 ℃

(4)設定湿度 夏 % , 冬 %

(5)フィルタについて

- 1)前段プレフィルタ捕集率 ろ材 () 法 %
- 2)後段フィルタ捕集率 ろ材 () 法 %

(6)換気方式について

- ① AHU ② OAHU ③ 全熱交換 ④ 自然換気

(7)外気取入口・外気取入量

- ・外気取入口の場所・位置 ()
- ・外気取入口の高さ GLより () m
- ・外気取入量 1フロア当り () m³/H 又は1部屋当り () m³/H

(8)冷却塔（クーリングタワー）の有無について

- ① 有り ② 無し

(9)冷却水に対するレジオネラ対策について（冷却塔がない場合はとばす）

- ① 薬液注入 ② その他 ③ 無し ④ 分からない

(10)加湿方式について（加湿器がない場合はとばす）

- ① 蒸気式 ② 気化式 ③ 超音波式 ④ 卓上型 ⑤ その他

(11)共有部における喫煙について

- ① 禁煙 ② 喫煙場所指定 ③ 禁煙場所指定 ④ 特に制限なし ⑤ その他

II. 給水設備について

(1)給水方式について

- ① 直結（直圧・増圧）方式 ② 貯水槽（受水槽・高置水槽）方式
- ③ 圧力タンク方式 ④ その他 ()

(2)水道法上の分類について

- ① 専用水道 ② 簡易専用水道 ③ それ以外の貯水槽水道

(3)法定検査の受検

- ① 法定頻度での実施 ② 不定期実施 ③ 無し

(4)受水槽の容量について（受水槽がない場合はとばす）

- 受水槽有効容量 (m³)
高置水槽有効要量 (m³)

(5)貯水槽の設置場所等

・受水槽について

- ① 機械室 ② ピット内 ③ その他

・アプローチについて

- ① 階段 ②垂直タラップ ③ その他

・高置水槽について

- ① 塔屋上 ② 塔屋内 ③ その他

・アプローチについて

- ① 階段 ②垂直タラップ ③ その他

Ⅲ. 給湯設備について（給湯設備が無い場合はとばす）

(1) 給湯方式について

- ① 中央循環方式 ② 局所貯湯方式 ③ 局所瞬間方式 ④ その他（ ）

(2) 貯湯槽の容量 有効容量 (m^3)

(3) 給湯水の温度 貯湯槽の設定温度 ($^{\circ}C$)

Ⅳ. 雑用水設備について（無い場合はとばす）

(1)雑用水設備の有無

- ① 有り 有効容量 (m^3) ②無し

(2)原水

- ① 水道水 ②雨水 ③地下水 ④建物再利用水 ⑤工業用水

(3)用途

- ①トイレ ②散水 ③修景 ④清掃 ⑤冷却塔

Ⅴ. 廃棄物保管場所

- ① 壁等で区画された専用の場所がある
② 区画は無しか不十分であるが専用の場所はある
③ 搬出日のみ臨時に置く場所がある
④ 無し

5. 自由記述

担当している施設の管理について、問題点、改善すべき点、課題等について、ご意見がありましたら自由にお書き下さい。

IV-1-3 まとめ

本年度では、季節別による室内環境の差を把握するために、昨年度の冷房期に行った3,000m²未満の小規模ビル5件について、暖房期で同様な測定を行った。また、多数の人が使用・利用する地下街の地下通路の環境について詳細な測定を行ったほか、聞き取り・立ち入り調査により維持管理の現状について検討を行った。本研究より得られた主な知見を以下に示す。

(1) 小規模事務所ビルについて

室内空気環境については、CO、浮遊粉じん質量濃度、温度、気流、HCHOなど良好な項目があった一方、換気量不足問題（CO₂濃度が1,000ppmを超過：冷房期50%、暖房期70%）、暖房期の低湿度（40%未満：70%）問題、フィルタ捕集性能不足明らかになった。

暖房期の低湿度は特定建築物も同様であり（例えば、東京都の立ち入り調査結果：80%）、室内の温度は設計より高めであること（調査対象：平均24℃）、加湿を行っていないかまたは行っても外調機に組み込まれる気化式であるため、十分な加湿が出来ていないことなどに起因するものと考えられる。

換気量不足、特に暖房期の換気量不足については、東京都の立ち入り調査の不適合率20～30%を大きく上回っており、小規模建築物が抱えている独自の問題であることが窺えた。換気量が低下すると、諸汚染物質の濃度が上昇する結果を招く。本研究では、調査対象全ての室内TVOC濃度が厚生労働省の指針値400ug/m³を超過していた。

また、フィルタの捕集性能については、捕集率が低いと、微生物のような大きい粒子のろ過能力が落ち、空調機内・室内の微生物汚染増大の原因となる。本研究の調査対象ビル内の浮遊真菌濃度が同様な方法で行った特定建築物内の浮遊真菌濃度より顕著に高いことが明らかになっている。1例であるが、暖房期のDビルの室内空中から *Penicillium rugulosum*（ペニシリウムルグロサム）のみが分離され、空調機内または室内に汚染源が存在することが推察された。

以上のように、小規模事務所においては、特定建築物が有する問題（暖房期の低湿度）に加え、独自の問題（換気量・フィルタ捕集性能の不足）も抱えている。これらの問題は設備の特性、維持管理の体制などに関わるものであると思われるが、何れにせよ、居住者の健康リスク低減の視点からも、特定建築物に準じた環境の衛生管理を施す必要があると考えられる。

(2) 地下街について

建築物衛生法に定められている環境管理基準の7項目の何れにおいても基準値を満足した。この結果は在来の調査結果と一致する。特に、冬期の低湿度の問題が多く見られる他の建築物（特定建築物であるか否かを問わず）に比べ、本調査対象の地下街室内の冬期の相対湿度が40～50%に維持できている。また、空調による換気に加え、多くの出入り口からの外気の流入により、CO₂濃度が500～800ppmの範囲にあり、基準値の1,000ppmを大きく下回った。

一方、VOCについて、各物質は厚生労働省の指針値を満足したものの、TVOCは暫定目標値400μg/m³を午前、午後共に超過していた。また、浮遊細菌については、場所または時間帯によって大きな差が見られた。特に、通行者数がピークの昼と夕方時間帯に、

浮遊細菌濃度の急激な上昇が認められた。使用・利用者間の相互感染のリスクを低減するために、今後細菌種類の同定を含めたより詳細な検討を行う必要があると考えられる。

維持管理について行った調査の結果では、帳簿書類の整備状況、清掃や測定など維持管理に関する点検頻度の遵守率など大変良好な管理状態であった。地下街は飲食店など店舗が多いため、ねずみや害虫対策には特に気を付けているようである。

また、立ち入り調査の結果では、設備の維持管理状況については、全体的に見ると良好であった。しかし、さらにレベルアップするためには、空調管理の外気取入口と廃棄物保管場所の水栓における逆流防止措置の2点に改善の余地が確認された。

以上のことを総合すると、今回調査を行った対象の地下街の室内環境及び維持管理については、概ね良好であった。しかし、文献調査の結果からも示唆されているように、地下街の施設別・季節別等による差が認められ、また、本研究の調査結果からも分かるように、場所別の空気質の差、通行者がピーク時に浮遊細菌濃度の急激な上昇が見せることなどから、今後、施設別・季節別を含めた、より詳細な検討を行う必要があると考えられる。

平成17年度から平成19年度までに行ってきた実測調査やアンケート調査の結果から、病院・社会福祉施設の維持管理業務は、専門業者に委託して実施するケースが多く、専門業者の測定や維持管理結果を必ずしも把握していない現状が明らかとなった。

これらの結果を踏まえて、今年度は、東京都健康局が平成15年度に作成した「社会福祉施設管理者のための環境衛生設備チェックリスト」等を基本とし、本研究部会が現在までに行ってきた病院と社会福祉施設の実測調査により得られた知見等を取入れ、病院/社会福祉施設の事務系の施設管理者が維持管理するうえで参考となるチェックリストとその解説を作成した。

病院と社会福祉施設では設備等の違いにより留意することが若干異なるため病院編と社会福祉施設編に分けてある。また、各編は備えることが望ましい記録類に関する事項と実際の設備等に関する事項に分けている。