

目次

はじめに

1章 維持保全の概要

- ①本書の構成と使用方法
本書の構成と使用方法 4
- ②分析表の見方
分析表の見方 8

2章 建築設備耐用年数関連基礎調査

- ①-1建築設備耐用年数関連基礎調査(Ⅰ)集計結果
回答者における維持管理全般の意識調査12
- ①-2建築設備耐用年数関連基礎調査(Ⅱ)集計結果
管理ビルにおける維持管理の実態—常駐管理14
- ①-3建築設備耐用年数関連基礎調査(Ⅲ)集計結果
管理ビルにおける維持管理の実態—非常駐管理15
- ①-4建築設備耐用年数関連基礎調査 分析結果
前回分析した関連基礎調査との比較16
今回分析した関連基礎調査とアンケートとの比較18
- ②関連事項のまとめ
管理概要一覧表(延床面積順) 常駐管理21
台帳類整備の傾向25

3章 建築設備耐用年数アンケート分析結果

- ①-1電気／防災設備 全体総括28
- ①-2電気／防災設備 個別分析(その1)
受変電設備30
- ①-2電気／防災設備 個別分析(その2)
受変電設備32
- ①-2電気／防災設備 個別分析(その3)
配電設備34
- ①-2電気／防災設備 個別分析(その4)
負荷設備36
- ①-2電気／防災設備 個別分析(その5)
非常用電源・蓄電池設備38
- ①-2電気／防災設備 個別分析(その6)
弱電・防犯設備40
- ②-1空調／熱源設備 全体総括42
- ②-2空調／熱源設備 個別分析(その1)
ボイラー及び付属設備44
- ②-2空調／熱源設備 個別分析(その2)
冷凍機及び冷却塔46
空気調和機・PAC・FCU46

②-2空調／熱源設備 個別分析(その3)

- 全熱交換器48
- 送・排風機48

③-1給排水／衛生設備 全体総括50

③-2給排水／衛生設備 個別分析(その1)

- 水槽設備52
- バルブ類52

③-2給排水／衛生設備 個別分析(その2)

- 給湯設備54
- ポンプ類54

④-1搬送設備 全体総括56

④-2搬送設備 個別分析(その1)

- 搬送設備58
- 自動制御機器58

④-2搬送設備 個別分析(その2)

- その他60

⑤電線・ケーブル類、配管類 全体総括

- 電線・ケーブル類62
- 配管類62

⑥メンテナンス 全体総括

- メンテナンス63

まとめ

①まとめ

- 調査報告書のダイジェスト66
- 経緯、背景及び活用方法66

②設備機器の更新理由 全体総括

- 電気設備全般69
- 熱源・空調機・水槽類70
- ポンプ類・その他70

参考資料

①建築設備耐用年数実態調査結果(前回の資料より)

- 管理状況の回答(一覧表)72

②建築設備耐用年数実態調査結果(前回の資料より)

- 延床面積と管理要員一覧表73

③設備機器耐用年数実態調査結果(前回の資料より)

- 機器耐用年数 集計結果74

今回のアンケート用紙

- 建築設備更新年数と耐用年数調査アンケート用紙78

- 建築物施設保全部会 部会員名簿91

1

本書の構成と使用方法

本書の構成と使用方法

1) 維持保全のあるべき姿

建物を利用する人に対して、安全でより快適な環境を提供するために、法定点検はもとより各機器、建築物について日常的な維持管理と定期的な点検整備を施すことにより最適な状態を長く保ち、常に快適な環境を提供することにより維持保全の目的は達成することができたといえる。

著しい社会変化の中、建物の資産価値を経済的に高めていくためのライフサイクルを構築し、所有者及び利用者に経済的で快適な環境を提供することが維持保全の目的であり、ビルメンテナンスの使命である。

ビルメンテナンス業界は、個々の建物の管理を実施しているが、ビルオーナーとの業務上の接点はまだ少ないように思われる。

たとえば、ビル設備の日常の管理は問題ないが、一端不具合が発生すると、サービス会社へ連絡をとり、その後は、裏方になることが多く、なかなか表に出る機会が少ない。

そこで本書を活用し、事前にオーナーに提言し、受託者として、業用の拡大も望めると考える。

2) 今回の建築設備耐用年数調査について

協会では初版を昭和59年5月に「設備機器更新年数と耐用年数比較表」を発行した。内容は各設備機器の実際の耐用年数とメーカー、法定耐用年数、イメージ年数を一覧表上にあげ、設備機器の相対的な耐用年数（機器寿命）を確認した。

2回目は前調査から20年後、各建物における更新も従来のような機器の故障等、寿命により設備機器を更新するものもあれば、外部環境（社会的ニーズの変化）により機器寿命を前にして更新されるものも多くあり、今回は今述べた両面から調査をして、実際の建物設備の実体を浮かび上げたものである。

今回の調査は、前回（平成18年3月）で調査母数が少なく、データの信頼感が弱い物について補強した。

建築物の維持保全計画を作成する時に、建築物のライフサイクルを考慮することが重要視される時代となり、ビルメンテナンス業界にも建築物の生涯ライフサイクルコストを考えた維持保全計画が求められている。

このような状況を踏まえ、建築物施設保全部会技術委員会では「耐用年数の考え方」を整理し、設備機器毎に機器の耐用年数について調査をおこない、設備の更新時期について

物理的要因、社会的要因を把握することにより、建物用途、所有者の考え方に合ったライフサイクルコスト及び維持保全計画の立案に役立てられるよう調査を行った。

① 建築設備耐用年数関連基礎調査について

今回の調査に先立ち、他の文献にない日常管理状況を把握することにより、調査項目の選定や取りまとめの目的で実施し、管理ビルにおける維持管理の意識管理状況をまとめた。

- ・回答者における維持管理全般の意識調査
- ・常駐、非常駐管理の維持管理の差

② 建築設備更新年数と耐用年数調査について

建築設備の実使用年数及び更新理由についてアンケート調査をおこない、法定耐用年数との比較と更新理由について機器毎の調査を実施した。更新理由は物理的要因による更新、社会的要因による更新とに大別して調査を実施した。

効率の良い維持管理を行うには、建物全体の長期のライフサイクル計画に合わせて機器の更新時期、耐用年数を考慮した維持管理計画が重要である。

建築・設備耐用年数調査として、実際のビルにおける管理状況について調査し、機器台帳の整備状況、長期修繕計画の策定状況、定期点検整備状況について把握する事にした。

関連事項のまとめとして延床面積、築年数順、建物用途、空調の運転時間等を一覧表にした。

一覧表の延床面積と管理要員数は委託を受けている仕様により異なってくるので参考値として記載した。

3) 調査の方法

協会に所属している企業各社に、別途の「建築設備更新年数と耐用年数調査アンケート」を依頼した。

調査票には設備機器をグループ化しその項に個々の設備を、また建物の年数区分を記載した。

- ① 5年以下
- ② 6～10年
- ③ 11～15年
- ④ 16～20年
- ⑤ 21～25年
- ⑥ 26～30年
- ⑦ 31年以上

なお、今回は特記として更新の理由、機器の保守状況を記載し、更新の状況が解るよう調査をした。

建築設備耐用年数関連基礎調査票には回答者の年齢調査、経験年数、中長期修繕計画が策定されているか否か、その時の参考にするものは何か、運転管理の状況、省エネルギーの推進状況、AM、PM、FMの関心状況、を調査し、分析表のアウトラインが少しでも具体的に解るようにした。

1-1

建築設備耐用年数関連基礎調査(Ⅰ)集計結果

回答者における維持管理全般の意識調査

注意：太字の数値は前回アンケートとの比較のページにコメントあり (P.16～)

A 年齢と年数について		総 数	237	今回	前回
1	年齢			51.3	51.4
2	勤続年数（現在勤務している管理会社の在職年数）			14.1	12.1
3	経験年数（ビル管理に携わっている総年数）			17.8	15.4
B 現在の職務内容について				今回	前回
1	設備管理の現場責任者			67.1%	67.9%
2	設備管理の現場作業員			18.4%	16.9%
3	設備管理部門の本社員			12.3%	12.3%
4	その他			2.2%	2.9%
C 設備管理業務では主要な設備について法定点検や耐用年数が決められていますが、これらの設備機器について日常どのような管理をしていると、耐用年数が長くなると思いますか？（複数回答可） 主要な設備とは受変電設備、冷凍機、ボイラー、空調機、給排水設備、昇降機等。				今回	前回
1	法定点検だけ実施していればよい。			3.0%	28.0%
2	日・週・月・年間の周期と内容を決めて点検する。			66.7%	72.8%
3	週・月・年間の周期と内容を決めて整備する。			55.7%	51.6%
4	回転数や稼動時間ごとに整備・修繕内容を決めて整備・修繕をする。			59.5%	50.0%
5	日常の計測記録を管理し、異常値があると精密点検をして整備・補修する。			76.4%	79.3%
6	ボイラーの水質管理、空調機のフィルター清掃などをする。			67.5%	70.7%
7	点検・整備をしても耐用年数が長くなる実感はない。			0.4%	12.0%
D 「中長期修繕計画」が立てられている場合、実施状況にお答え下さい。				今回	前回
1	ほぼ計画どおり修繕している。			23.2%	29.3%
2	費用が不足している年は見送られることがある。			36.0%	31.7%
3	年度によってビル側の予算が変化するので、まちまちになっている。			31.6%	26.9%
4	計画と予算を提出しているが、経費がないので故障するまで使用している。			9.2%	13.0%
E 「中長期修繕計画」そのものについてどのようにお考えでしょうか？				今回	前回
1	建築前から「中長期修繕計画」の基本案ができていないと、後からではどうにもならない。			5.4%	4.3%
2	現場サイドで「中長期修繕計画」を作成してもオーナーの理解がされない為、作成しても意味がない。			2.6%	3.0%
3	建築後でも「中長期修繕計画」を立て、オーナーに具申することが大切である。			92.0%	92.7%
F 「中長期修繕計画」の策定や更新・改修等を実施する場合、設備機器の耐用年数は何を参考又は基準として採用していますか？（複数回答可）				今回	前回
1	自社において独自に作り上げたデータによる。			22.0%	39.7%
2	オーナーからの基準書・指示による。			18.6%	5.2%
3	ビルメンテナンス協会の書籍等のデータによる。（書籍名：)			13.1%	13.5%
4	ビルメンテナンス協会以外の他団体の書籍等のデータによる。（書籍名：)			12.7%	10.5%
5	メーカー、保守会社等のカタログ、データ等による。			79.2%	78.2%
G 「中長期修繕計画」の策定することについての重要性は認識していると思いますが、計画の策定に関してどのような事で腐心されていますか？				今回	前回
1	修繕計画書に取り上げる設備の項目が分からない。			3.0%	2.5%
2	修繕計画書について予算化すべき内容・方法が分からない。			15.2%	20.1%
3	計画作成資料や耐用年数及び概算等の資料がない又は見つからない。			36.1%	44.7%
4	その他 ()			16.5%	32.7%
H 運転記録、点検記録及び整備記録をどのように活用していますか？（複数回答可）				今回	前回
1	不具合や異常の兆候予想、不具合時の原因究明の参考にしている。			90.7%	90.5%
2	「中長期修繕計画」や軽微な交換調整の参考にしている。			42.2%	47.7%
3	機器状態のトレンドを把握するデータ解析用としている。			25.3%	29.6%
4	どちらと言えばほとんど活用していない。			4.2%	1.6%

I 最新の技術情報の収集や技術・技能の向上を日頃どのようにされていますか？(複数回答可)		今回	前回
1	社内の定期・不定期の研修会に出席。	49.4%	26.6%
2	ビルメンテナンス協会の講習会、セミナー等に出席。	22.1%	25.7%
3	ビルメンテナンス協会以外の講習会、セミナー等に出席。	19.1%	13.1%
4	技術関係の定期購読(書籍名:)	36.2%	86.0%
5	通信教育や書籍等を購入して自主勉強する。	24.7%	31.1%
J ビル管理を取り巻く環境において現在どのようなことに興味がありますか？(複数回答可)		今回	前回
1	AM(アセットマネジメント)	5.9%	7.3%
2	PM(プロパティマネジメント)	17.4%	25.2%
3	FM(ファシリティマネジメント)	25.0%	33.0%
4	省エネルギー	81.4%	84.4%
5	その他()	2.1%	2.3%
K IT関連の整備・使用状況についてお伺いします。(複数回答可)		今回	前回
1	パソコンが現場に導入されている。	91.6%	83.5%
2	デジタルカメラが導入されている。	85.7%	70.0%
3	インターネットが導入されている。	79.3%	47.3%
4	パソコンで計画書、業務日誌、報告書等を作成している。	89.0%	81.1%
5	メールで打ち合わせ、情報交換を日常実施している。	77.6%	35.0%
6	情報収集にインターネットを活用している。	79.7%	42.8%
7	パソコンもインターネットも使用していない。	2.5%	8.6%
L 省エネルギー提案・対策の情報収集はどのようにしていますか？(複数回答可)		今回	前回
1	社内研修会及び配布資料	63.3%	41.1%
2	ビルメンテナンス協会の講習会、書籍等	16.9%	28.6%
3	日本ビルエネルギー総合管理技術協会の講習会・配布資料	8.9%	17.9%
4	省エネルギーセンターの講習会・配布資料	28.7%	22.8%
5	経済産業省の資料	41.8%	16.5%
6	提案・対策をしていないので情報を収集していない。	4.2%	10.7%
7	その他()	14.3%	—
M 省エネルギー対策・実施が事業用のビルで推進されない理由があれば記入願います。			

●主な回答

- 【省エネに関する意識】

予算がない。
ビル所有者にその意思がない。
省エネに関心がない。
社員の省エネに対する意識が低い。
テナントごとに省エネに対する関心の度合いが違うために協力していただけないことが多い。
テナントビルでは光熱費の負担はオーナー側にはないことから、省エネに関して消極的である。
- 【テナントビルの状況】

電気代等エネルギーコストはテナント持ちのため。
各テナントの事情があるため、あまり進まない。強制できない。
テナントビルの場合、冷房時に温度を高くすれば苦情が殺到し、テナントが出ていってしまう。
テナントビルのため、室温設定や空調機の運転時間については、利用者が自由にできる。
テナントビルにおいては、テナントの協力を得づらい。テナントはお客様であるから、要求しづらい。
テナントが省エネに対して理解していない。
多くのテナント、店舗が入居しているため、夏場の設定温度を上げる等の統一した対策がとりにくい。
- 【省エネ機器と環境】

省エネ対策自体に、コストがかかる。
費用対効果の悪さ。対策費用が回収できずに終了することが多い。経済的メリットがない。
改造工事等に費用がかかり、費用対効果が低くなってしまい実現できないことが多い。
省エネ対策を実施するが、思うほど効果が上がらないから。
竣工時に空調関係等、省エネ対策は実施されているが、今まで以上に結果を出すためには費用の面で難しい。
ビルの省エネ化がテナントへのアピール度として弱い。
テナントに対しては、協力依頼の啓蒙ぐらいしかできない。
省エネだけで、投資効果が出ない場合が多い。設備更新時期に推進するしかない。
- 【その他】

震災やビル所有形態等により今回は投資対象ビルであるため、省エネ提案事項で初期費用が発生すると却下されることが多い。
東日本大震災から特に省エネを実施している。(看板の消灯、店内の減灯等)
ビルオーナーに対して、省エネ対策機器を選定し提案書の作成と費用効果の説明ができる。
設備員が少ない。

1-1

電気／防災設備 全体総括

	アンケート回答集計結果		実使用回答数に対する更新回答数比率（A＋B）／C		
	回答内容	回答数 (件)	設備区分毎の 全体比率	法定耐用年数 基点前の比率 (一部改修含む)	法定耐用年数 基点後の比率
受変電設備【計】	物理的要因による更新A	471	Ave 67.7%	8件 0.8%	662件 66.9%
	社会的要因による更新B	189			
	実使用年数の回答件数C	990			
配電設備【計】	物理的要因による更新A	78	Ave 65.9%	0件 0.0%	118件 65.9%
	社会的要因による更新B	40			
	実使用年数の回答件数C	179			
負荷設備【計】	物理的要因による更新A	453	Ave 62.8%	20件 2.1%	585件 60.7%
	社会的要因による更新B	152			
	実使用年数の回答件数C	964			
非常用電源・ 蓄電池設備【計】	物理的要因による更新A	164	Ave 73.2%	18件 6.5%	184件 66.6%
	社会的要因による更新B	38			
	実使用年数の回答件数C	276			
弱電・防災設備【計】	物理的要因による更新A	293	Ave 74.2%	18件 3.0%	433件 71.2%
	社会的要因による更新B	158			
	実使用年数の回答件数C	608			
電気／防災設備【合計】	物理的要因による更新A	1,459	Ave 67.5%	64件 2.1%	1,982件 65.7%
	社会的要因による更新B	577			
	実使用年数の回答件数C	3,017			



- アンケートにおいて電気設備機器の更新に関する回答件数は3,017件であった。
- 電気設備に関して法定耐用年数15年（蓄電池類は6年、消防用設備機器は8年）として分析した場合、法定耐用年数基点前の更新事例は有効回答数の2.1%との集計結果となった。
- 設備更新に対する主たる理由について、物理的要因によるか、社会的要因による更新が大別した結果、電気設備全体では物理的要因による更新比率72%、社会的要因による更新比率は28%の割合となった。
- 変圧器のうち、H種乾式変圧器とガス式変圧器については回答サンプル数が少なく、実使用平均年数の値は参考データとして下さい。
- 遮断器についても油入遮断器、ガス遮断器のサンプル数が少なく、実使用平均年数の値は参考データとして下さい。
- 油入遮断器の更新に関して想像以上にサンプル数が少なく感じられた。既にかかなり以前に更新を終了しているか、現在も使用しており今後も継続して使用する両極にわかれているものと推測される。
- 継電器類について、最近普及してきているデジタル型（マルチタイプ含む）継電器の更新回答数はまだ僅かな例に留まっており、参考データとして頂きたい。
- 継電器については「誘導円盤・円筒型」やトランジスタを使った「静止型」とも長期間にわたり利用される例が多いが、デジタル型（マルチタイプ含む）の場合、コンデンサや半導体の他多くの電子部品を利用しており、その多くの部品寿命は15年である。製造後15年を経過すると部品寿命より保護信頼性が

急激に低下することから、適切な時期に更新することが重要で、計画的な更新を立案する必要がある。

9. 受電盤・配電盤内の各機器の更新については、比較的容易な機器単体での更新のほか、配電盤のリニューアルに伴い一斉に更新される例も多い。
10. 受電盤・配電盤の劣化は、大きくは絶縁物の劣化、通電部過熱による劣化、機構部の劣化に大別されるが、盤類の設置された環境（屋外・屋内、外気条件、温湿度の影響を受けやすいかどうか等）により耐用年数に大きく影響してくる。劣化の進み具合に留意し絶縁劣化・絶縁破壊、操作不能などに陥る前に適切な更新することが重要となる。
11. 動力盤・分電盤等については、屋内設置の場合、30年以上にわたり使用される件数が多かった。
12. 照明器具類については、20年未満で更新する例が一番多く、昨今の省エネルギー意識の高まりや震災による節電の影響で高効率機器やLED化が進んでいるように推測される。
13. ナイフスイッチの項目を設けたが、回答件数は僅かであり、現在でも使用している建物自体が減ってきていると推測される。
14. インバーターユニットについては、かなり普及してきていると推測されるが、一方でインバーターの耐用年数については比較的短期で更新されている傾向が伺える。全体では実使用平均年数は20.2年と出たが、実質的にはもっと短期間で更新されているものと思われる。
15. スイッチ・コンセント類については、30年以上使用される例が多く、内装のリニューアルなどの機会を捉えて更新されていると考えられる。逆にリニューアルがなされない場合は更新には至らず、そのまま使えるだけ使おうとされていると推測される。
16. 発電機設備については、ガスタービン発電機の回答件数がまだ少なく、最近普及してきてはいるがまだ更新時期を迎えていないものと思われる。
17. 蓄電池設備の実使用年数については、ベント型据置鉛型（HS型等）が最も短く、触媒栓式（HS-E）と長寿命型と言われるMSE型等とも実使用年数平均は21.4年となった。分布でみると触媒栓式は16～20年での更新が最も件数が多かった。MSE型等では16～20年、21～25年での更新件数が同数であり、更新に至る年限が長い例が多かった。
18. 電話交換器等の情報通信関連設備については、10年一区切りで飛躍的に進歩しており、社会的劣化により短期間で更新された例も多く見受けられた。

図 3-1 設備区分毎の更新件数の割合

