

大規模修繕

[マンション]

第5回 共同設計・五月社代表 三木 哲

個性に応じた長期計画を

超高層かタウンハウスか、現場打ちかPCa板か。長期修繕計画は、建物ごとの個性に応じて計画を立てる必要がある。その方法は、部位ごとの修繕方法をリストアップして、仮の工事費を算出する。将来、必要になる工事費を管理組合に示し、修繕積立金の過不足を確認すると共に、必要であれば値上げを助言する。(本誌)

管理会社の標準的修繕計画のマニュアルをそのまま「長期修繕計画」に使用している管理組合を見かける。しかし、これではマンションの維持管理を適切に計画できているとは言えない。建物ごとに個性や特徴があるように、維持管理やメンテナンスも個性に応じた固有の計画が必要になるからだ。

例えば、高層か低層かで、修繕のポイントは違ってくる。高層のマンションでは、受変電設備や火災報知設備、防災センターなどの高度な防

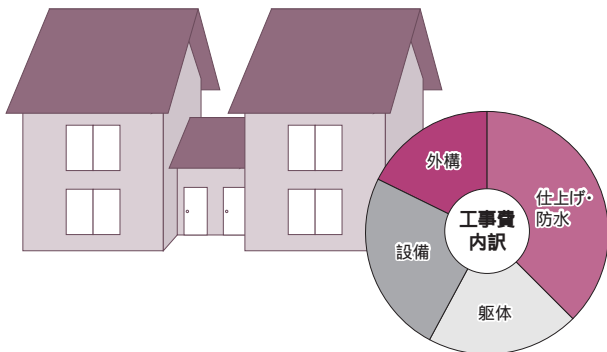
災設備や、オートロック、エレベーターなどのハイテックな共用設備が生活を支えており、設備の修繕計画が重要になる。

給排水管や電気幹線、同軸ケーブルなどが劣化し、漏水、漏電、絶縁不良などの事故が発生し始める時期はいつごろか。実際に修繕をする際、1階から最上階までの給排水を停止して配管を更新するにはどのような修繕手法があるか。修繕工事のための仮設計画をどのように立て、費用をどの程度と予測しておくか。

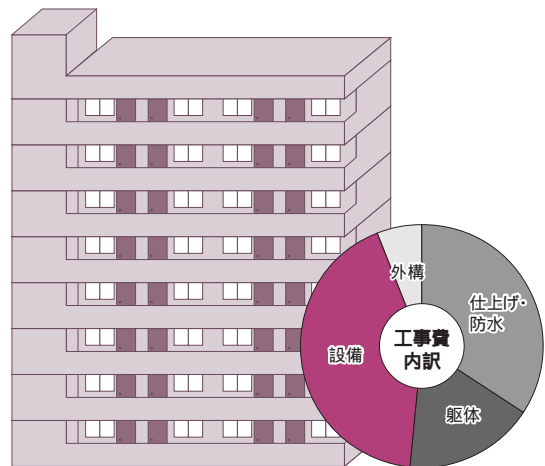
ハイテックなマンションには特有の修繕計画が求められる。

一方、専用庭や団地内の植栽などに囲まれたタウンハウスやテラスハウスは、ハイテック設備を必要とせず、上水も公共水道から直接給水しているので受水槽や高架水槽などの給水設備も必要ない。このため、共用設備の修繕費は小さくなる。代わりに、一戸当たりの屋根や外壁の面積が広くなり、専用庭があることで、仕上げや外構の工事費の割合が高層建物よりも大きくなる傾向にある。

建物の個性で修繕のポイントは変わる



【タウンハウス】
外壁補修や外構整備が中心



【高層マンション】
設備の比重が大きくなる

日本建築士会連合会とJIAのCPDについて
 この講座は、建築士会継続能力開発（CPD）と、日本建築家協会（JIA）の継続職能研修（CPD）の認定プログラムに申請中です。この講座を読み、シリーズの終了後に申請すると4単位を得られます。単位取得に必要な手続きや書式は本誌ホームページ（<http://kenplatz.nikkeibp.co.jp/NA/>）で詳述しています。

また、一見すると同じように見えるPCa造と現場打ちコンクリート造のマンションでも、長期修繕計画のポイントは違ってくる。両者はつくり方が異なるため、経年劣化の傾向にも違いがあるからだ。

スランブ値5cm程度の生コンを工場で密実に打設したPCa板には、ひび割れや鉄筋露出はほとんどなく、中性化の進行も遅い。このため、住棟の維持管理のポイントはPCa板の継ぎ目部分に集中する。補修時期については、防水部からの漏水事故が発生しない限り、延期しても差し支

えない。しかも、密実なPCa板には防水性があるので、築後12～15年程度では床面に塗膜防水が必要になるケースは少ないため、床面の修繕も継ぎ目部分の補修やはつ水材処理程

度と、比較的軽微だ。

一方、スランブ値18cmといった水分の多い生コンを施工現場で打設した躯体には、ひび割れが比較的発生しやすく、鉄筋腐食による露筋の発

大規模修繕はここが勘所

建物の特徴ごとに修繕計画のポイントも異なる

例えば）現場打ちコンクリートなら外壁全体、PCa板なら継ぎ目と同じRC造でも重点ポイントが違ってくる

長期修繕計画から将来的に必要な修繕積立金を確認する

例えば）長期的に必要な予算を算出して修繕積立金の過不足を確認し、必要であれば値上げも検討する

現場打ちコンクリートとPCa板の違い

【現場打ちコンクリート造の外壁修繕項目】（網掛け部分が第一回目の大規模修繕に採用した仕様）

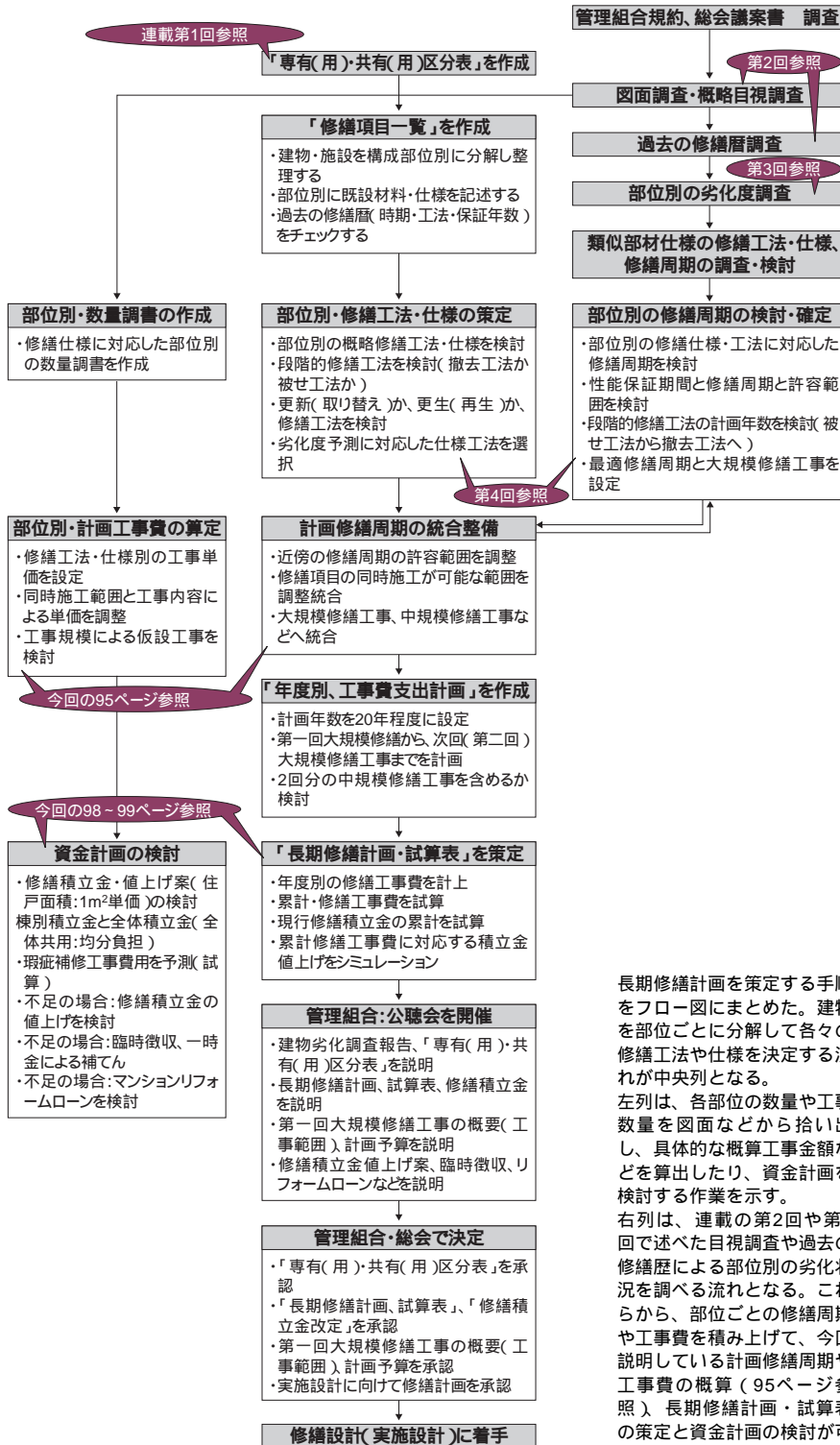
項目	主要部位	修繕設計仕様・工法	単価	修繕周期(年)	数量(m ²)	概算費用(円)	
外壁改修							
タイル張り	外壁全般・手すり壁	・薬品洗浄+タイル欠損、はがれ、界面はく離、浮き部など部分補修	1500円/m ²	12、24	14,583	21,874,500	
	外側	・既設タイル全面撤去+現状同等仕様で更新	2000円/m ²		36	29,166,000	
	打ち継ぎ目地まわり	・ " +シーリング打ち替え+タイル復旧	2000円/m ²		12	5,134,000	
吹き付けタイル	手すり壁外側	・準ケレン +ポリマーセメントモルタル+シリカトップ	1700円/m ²		12	59	100,300
		・完全ケレン+ " + "	2500円/m ²		24		147,500
	手すり壁内側	・準ケレン + " +変成シリコントップ	2300円/m ²		12	3,609	8,300,700
		・完全ケレン+ " +シリカトップ	2500円/m ²		24		9,022,500
シーリング防水部							
外壁打ち継ぎ部まわり	タイル部分打ち替え予定部分	・周辺既設タイル撤去(タイル改修に含む)+打ち継ぎ目地新設+変成シリコン系シーリング材+(タイル復旧)+タイル化粧目地新設	4800円/m ²		12	265	1,272,000
		・既設材全撤去+シーリング全面打ち替え	2500円/m ²		24		662,500
アスファルト防水部分							
ルーフトラス	床(押さえ層平場)	・高圧水洗洗浄+劣化部など補修	300円/m ²		12	524	157,200
		・既設材全撤去+断熱材敷き込み+コンクリート押さえ	4500円/m ²		24		2,358,000
		・ " +断熱材+コンクリート平板ブロック押さえ	5500円/m ²		24		2,882,000

【PCa造の外壁修繕項目】

項目	主要部位	修繕設計仕様・工法	単価	修繕周期(年)	数量(m ²)	概算費用(円)	
PCa板素地部							
バルコニー	床、幅木、排水溝	・劣化部補修+補修跡シール打ち替え	150円/m ²		12	2,086	312,900
		・シーリング被せ工法+補修跡シール打ち替え	3050円/m ²		12	1,782	5,435,100
		・既設材全撤去+シーリング打ち替え	1650円/m ²		24		2,940,300
シーリング防水部							
外壁PCa板目地	居室に面する縦目地	・既設材全撤去+シーリング打ち替え	1300円/m		12、24	3,755	4,881,500
	居室に面する横目地	・ " + "	1300円/m		12、24	1,320	1,716,000
バルコニーまわり	床鼻先縦目地	・ " + "	1300円/m		12、24	33	42,900
	床鼻先横目地	・ " + "	1300円/m		12、24	834	1,084,200
陸屋根(アスファルト防水)							
陸屋根	平場・立ち上がり	・高圧水洗洗浄+遮熱塗料塗布+収縮目地打ち替え	2150円/m ²		12	1,983	4,263,450
	防水層	・既設防水材全撤去+目地防水補強+改良アスファルト2層防水(熱工法)	5150円/m ²		12	904	4,655,600
		・ " +目地防水更新+ "	6650円/m ²		24		6,011,600
	押さえ層	・既設材全撤去+断熱ブロック押さえ	6200円/m ²		24		5,604,800
・ " +断熱材更新+防根シート敷き込み+屋上緑化シート押さえ		32500円/m ²		24		29,380,000	

現場打ちコンクリート造とPCa造のマンションでは、大規模修繕のポイントとなる項目が上のように違っている。前者は、外壁補修が中心となり、後者はPCa板の継ぎ目部分の補修が中心となっている

長期修繕計画の策定手順



錆もあり、水密性に欠けている。しかも、こうした欠陥や劣化が建物全体にまんべんなく表れるため、12～15年周期で外壁の大規模な補修工事を行わざるを得ない。その際、バルコニー床、開放廊下の床、屋外階段の床、庇天端などに塗材や塗膜防水を施さなければ、上げ裏の塗膜がはがれてエフロレッセンスや汚れが発生してしまう。

このほかにも、外壁はタイル貼りか吹き付け塗装か、屋根はこう配かフラットか、屋根材は瓦葺きかセメントスレート葺きか、屋上防水はアスファルト露出防水か押さえ工法かといった建物の特徴を考えて長期修繕計画を検討する必要がある。

周辺環境や当初の出来が修繕に影響

建物ごとの特徴以外にも修繕計画に差が表れる要因がある。

周辺環境条件の差

海風が強い海岸地帯に立地したり、激しいばい煙や汚染された空気の影響を受けやすい工場地帯や幹線道路に近接したマンションは、温暖で良好な環境下に建つマンションとは異なる。また、凍結融解が繰り返される寒冷地など、自然条件が厳しい環境に立地するマンションは、その地域特有の長期修繕計画が要求される。

当初の建物の出来、不出来

ひび割れだらけ、ジャンカだらけ、鉄筋の被り厚さもまちまちで腐食が目立つ。こんな施工不良が目立

長期修繕計画を策定する手順をフロー図にまとめた。建物を部位ごとに分解して各々の修繕工法や仕様を決定する流れが中央列となる。左列は、各部位の数量や工事費を図面などから拾い出し、具体的な概算工事金額などを算出したり、資金計画を検討する作業を示す。右列は、連載の第2回や第3回で述べた目視調査や過去の修繕履歴による部位別の劣化状況を調べる流れとなる。これらから、部位ごとの修繕周期や工事費を積み上げて、今回説明している計画修繕周期や工事費の概算(95ページ参照)長期修繕計画・試算表の策定と資金計画の検討が可能になる。

つ欠陥マンションと、躯体が健全なマンションでは、後々のメンテナンスコストに差が表れる。欠陥マンションを健全な躯体に復旧しようとするメンテナンスコストは高騰する。

欠陥マンションは、大きく三つの時期に分類できる（右ページ参照）。こうした時代の建物には注意が必要であり、その出来・不出来に応じた修繕計画が必要になる。

経年劣化による修繕計画の差

長期修繕計画を策定する時期によって計画の内容も違ってくる。築後10年前後の第一回目の大規模修繕計画を立てる場合は、ほぼ10年ごとに行う大規模修繕計画が主となる。

30年くらいたった建物では、躯体を除く二次部材や設備の配管・配線など、すべての構成部材を更新する大規模改修工事の計画が必要になる。

さらに、70年くらいたった建物では、同潤会アパートのように建物を文化財として保存、再生するかどうかを判断したり、再生後の維持管理計画を展望する必要が出てくる。

長期修繕計画で将来の工事費を知る

分譲マンションの場合、十数年周期で大規模修繕工事を繰り返す。したがって、大規模修繕の周期が長ければ長いほど、そのマンションに要する修繕積立金は軽減される。100年の耐久性があるマンションの場合、10年周期で大規模修繕を行えば9回の修繕工事が必要になり、12年周期

欠陥マンションが増えた時期

第一期：万博景気のころ（70年前後）
ポンプ圧送によるコンクリート打設が導入された時期で、水が多い「シャブコン」が打設された。このためバルコニーの片持ちスラブが脱落し、スラブがたわみ、ひび割れだらけの躯体からの雨漏りが生じるといった不具合が頻発した。

第二期：オイルショックのころ
（70年代後半）

セメントなどの建築資材が市場からなくなり、湿気を含んだ古いセメントが

打設された。大規模修繕の際、高圧水洗で外壁を洗浄すると、コンクリート躯体がはがれ落ちてしまうような欠陥マンションが現れた。

第三期：バブル経済期（90年前後）
建設ラッシュで建設労働者の人件費が高騰し、経験不足の技能者が施工を行っていた現場もあった。このため、生コンの質は規定通りであっても、施工技术が極端に悪く、ジャンカや素穴、露筋、ひび割れだらけのマンションがあった。

で行えば7回、15年周期なら6回に減少する、といった具合だ。

ただし、周期を長く設定すれば一回当たりの修繕費用は増大する傾向にあり、修繕周期に合致しない小口の修繕などが多くなることも予想される。修繕周期や各回の工事内容について管理組合が適切な判断をするためには、専門のコンサルタントによるアドバイスが必要になる。

長期修繕計画は、修繕対象部位と項目を整理した後、修繕時の仕様や工法を想定して提案する。各年次ごとに必要と思われる工事をできるだけ具体的に洗い出し、費用を積み上げていく。こうして、10年後、20年後の修繕計画を立案する。

長期修繕計画は、現時点で考えられる将来予測であり、確定したものではない。策定時には予測もつかない出来事が起きたり、将来の技術進

歩による仕様や工法の変更も考えられる。それでも、建物を維持する資金計画を立てるためには、概算工事費の把握が必要であり、そのためにはある程度、改修の際の仕様や工法の想定が前提となるのである。

不足しがちな修繕積立金

将来、必要になるであろう概算工事費は、部位別の修繕周期から導き出した工事単価と、図面から拾い出した部位別数量から算出する。また、工事単価は改修工事で一般的に用いられている単価とする。ただし、単価にはかなりの幅があることを管理組合に伝えておく。

概算工事費の合計金額には、一定の割合で現場経費や会社経費、消費税を加算する。より実勢に近い予算を立てるためだ。同様の理由から、大規模修繕を実施するために必要な

調査・診断、修繕計画、設計料を本工事費の5%、工事監理料を本工事費の3%程度として加算しておく。

修繕工事項目の中には、現時点で予測のできないものもある。これらを経常修繕として扱い、長期修繕計画には組み込まない。経常修繕とは、一般管理費でまかなう工事だ。

管理組合が組合員から徴収する予算には、一般管理費と修繕積立金がある。一般管理費は、マンションの維持管理のために使う。修繕積立金は、大規模修繕や中規模修繕のため

に使う。このように、両者はきちんと分けて考えなければならない。

修繕積立金を日常的な維持管理に使ってしまうと、いざ大規模修繕を実施しようというときに、不足してしまい、計画的な修繕が実施できなくなる恐れがあるからだ。このようなことのないよう、年度ごとに一定の形状修繕費や予備費を管理費会計に予算計上しておくことを管理組合には勧めている。

こうして積み上げた概算工事費と修繕積立金をまとめたものが「長期

修繕計画・試算表」だ。これをもとに、修繕積立金の過不足と今後の徴収計画を比較して、将来の修繕計画の資金的裏付けが可能になる。

試算の結果、積立金が不足することがわかったら、値上げを検討するよう管理組合に促す。これまで私の

長期修繕計画・試算表の一例

□	住棟建築工事合計
□	設備工事合計
■	全体共用部建築・屋外施設・外構工事合計
■	経費(10%)
■	消費税(5%)
■	調査・設計・監理費
◆	総工事費+調査・設計・監理費累計
◆	現行修繕積立金累計
◆	改定修繕積立金120円/m ² 案累計
◆	改定修繕積立金150円/m ² 案累計

長期修繕計画・試算表では、部位ごとに必要と考えられる補修の費用を積み上げて、将来的にどの程度の費用が必要となるかを概算する。あわせて、修繕積立金の累計金額を確認する。必要であれば積立金の値上げを提案する。ここでは現在1m²当たり64.19円から120円と150円に値上げした場合を提案している。それでも、第一回目と第二回目の大規模修繕の段階では積立金が不足するが、金融機関からの借り入れで対応できる

修繕項目	年次 築後年数
a	建築工事合計
b	設備工事合計
c	共用部建物・屋外施設・外構工事合計
1	工事費合計(a+b+c)
2	経費(10%)
3	消費税(5%)
A	総工事費(1+2+3)
B	調査・設計・監理費
	総工事費+調査・設計・監理費(A+B)
	戸当たり工事費(115戸)
	総工事費+調査・設計・監理費累計
	現行修繕積立金(月額64.19/m ²)
	現行修繕積立金累計
	改定修繕積立金120案(月額120/m ²)
	改定修繕積立金120案累計
	改定修繕積立金150案(月額150/m ²)
	改定修繕積立金150案累計

類似マンションの積立金の一例

地域	入居年	棟数	戸数	修繕積立金月額(円)	駐車料金(円)	駐車台数	積立金値上げ時期
東京都	1964	17	404	1万5000	4300	230	26年目から
	1970	1	219	1万9000	不明	30	18年目から
	1976	7	180	7800	6000	126	23年目から
	1978	4	78	1万7710	1万500	27	14年目から
	1978	8	220	1万4000	6500	180	22年目から
	1980	7	178	1万6000	7000	145	16年目から
	1982	14	777	1万2000	2万5000	204	13年目から
	1983	9	446	1万2500	1万9000	133	16年目から
	1985	6	498	1万2260	1万6100	275	12年目から
	1988	5	49	120(1m ² 当たり)+2000	5000、6000、1万	181	12年目から
	1989	7	249	80(1m ² 当たり)+1500	1万5780	150	不明
	1990	5	115	120(1m ² 当たり)	5000、6000	151	12年目から
	1991	5	171	120(1m ² 当たり)+2000	8000	133	7年目から
	1993	5	150	140~160(1m ² 当たり)+2000	5000、6000、7000	151	4年目から
	1993	5	150	155(1m ² 当たり)+2000	3000、5000、8000	172	11~15年目から
神奈川県	1974	4	220	1万8000	1万6000	57	
	1983	2	571	9880~	1万1000~	434	20年目から
	1989	2	37	3万	2万	37	12年目から
埼玉県	1978	3	163	231(1m ² 当たり)	1万5000	94	2.7年目から
	1980	1	87	2万	9000	47	2.7年目から
	1987	1	98	200(1m ² 当たり)	1万	34	11年目から
	1981	17	400	1万5000	2500~	402	9年目から

一般管理費と修繕積立金の区分

会計分類	発注分類	発注内容
一般会計 (管理費会計)	定期点検	建物、設備の保守、点検、法定点検
	定期清掃	共用部分や給排水設備などの定期的清掃
	経常修繕	日常の小修繕、小口の事故修繕、営繕工事
修繕会計 (積立金会計)	瑕疵補修	設計・施工ミスなどの修繕(無償工事)
	計画修繕(改善修繕)	年次的に計画し、実施する中規模の修繕 大規模修繕(改良、性能向上を含む)
	事故修繕	災害事故による復旧、修繕
	改良修繕、再生など	建築物の耐震性の向上 建築物の断熱、省エネルギー性能の向上 長寿社会に対応したバリアフリー改修 建築設備機能の高度化に対応した改修 屋外環境のエコロジカルリノベーション 環境改善事業

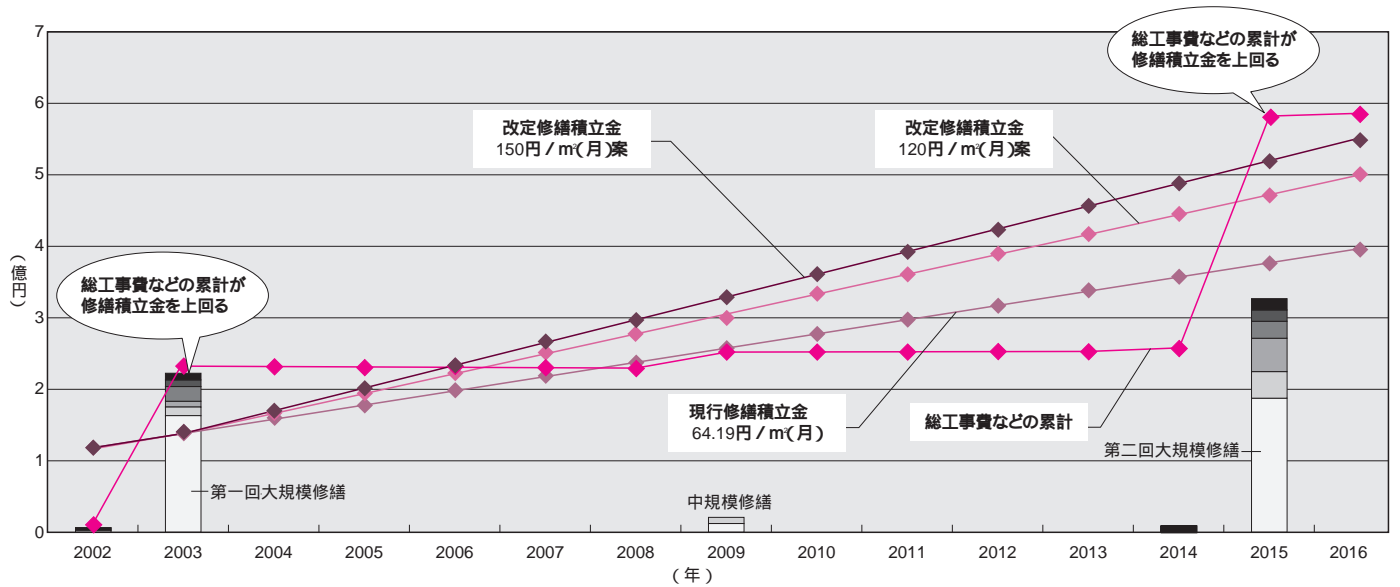
事務所で長期修繕計画を策定したマンションの多くは、修繕積立金や駐車場料金の値上げが必要になった。

この際、組合員を説得する材料として有効なのが、同一地域のマンションの修繕積立金や駐車場料金だ。相場とまでは言えないが、おおよその

傾向はつかめるので、規模や仕様、築年数などが類似する例を引き合いに出して値上げの必要性を説明する。当事務所では、1㎡当たり120円から150円程度に値上げすることを提案するケースが多いようだ。

このように、修繕計画の段階で修

繕工事の内容や概算工事費を議論しておけば、管理組合の修繕工事に対する認識も深まる。その結果、修繕設計の段階での手戻りが少なくなり、修繕設計や修繕工事がスムーズに進むのである。次回はいよいよ修繕設計に取りかかる。



(単位：千円)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	0.0	160,342.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11,729.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	189,226.2	0.0
	0.0	15,563.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6,304.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34,022.9	0.0
	0.0	9,762.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	680.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47,512.1	0.0
	0.0	185,668.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18,714.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	270,761.2	0.0
	0.0	18,566.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,871.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27,076.1	0.0
	0.0	10,211.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,029.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14,891.9	0.0
	0.0	214,446.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21,615.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	312,729.2	0.0
	1,548.8	9,283.4	0.0	0.0	0.0	0.0	589.5	982.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8,529.0	14,215.0	0.0
	1,548.8	223,730.3	0.0	0.0	0.0	0.0	589.5	22,597.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8,529.0	326,944.2	0.0
	13.5	1,945.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	196.5	0.0	0.0	0.0	0.0	74.2	2,843.0	0.0
	1,548.8	225,279.1	225,279.1	225,279.1	225,279.1	225,279.1	225,868.6	248,466.1	248,466.1	248,466.1	248,466.1	248,466.1	256,995.1	583,939.3	583,939.3
	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0	19,366.0
	128,467.3	147,833.3	167,199.3	186,565.3	205,931.3	225,297.3	244,663.3	264,029.3	283,395.3	302,761.3	322,127.3	341,493.3	360,859.3	380,225.3	399,591.3
	19,366.0	19,366.0	27,046.9	27,046.9	27,046.9	27,046.9	27,046.9	27,046.9	27,046.9	27,046.9	27,046.9	27,046.9	27,046.9	27,046.9	27,046.9
	128,467.3	147,833.3	174,880.2	201,927.1	228,974.0	256,020.9	283,067.8	310,114.7	337,161.6	364,208.5	391,255.4	418,302.3	445,349.2	472,396.1	499,443.0
	19,366.0	19,366.0	31,176.7	31,176.7	31,176.7	31,176.7	31,176.7	31,176.7	31,176.7	31,176.7	31,176.7	31,176.7	31,176.7	31,176.7	31,176.7
	128,467.3	147,833.3	179,010.0	210,186.7	241,363.4	272,540.1	303,716.8	334,893.5	366,070.2	397,246.9	428,423.6	459,600.3	490,777.0	521,953.7	553,130.4

