

## 別添 1 居住性等の影響に対する費用の算定方法

### 1. 居住性等の影響に対する費用の算定の基本的考え方

耐震改修工事により、特定の専有部分が居住性等の影響を受ける場合、その影響に対する費用の算定方法は、大きくは次の内容に区分して捉えることができる。

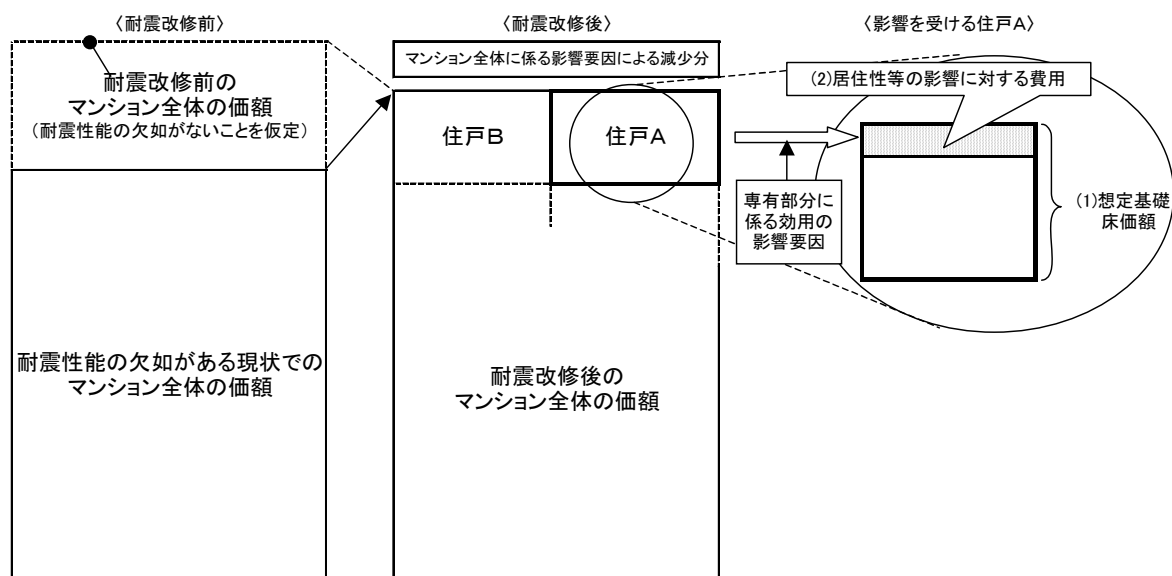
#### (1) 想定基礎床価額の算定

特定の専有部分の居住性等の影響に対する費用を算定するための基礎となる床価額（以下、「想定基礎床価額」という。）を求める。

#### (2) 居住性等の影響に対する費用の算定

耐震改修工事による影響度合いを効用の増減割合に置き換え、想定基礎床価額に乗ずることにより、特定の専有部分に係る居住性等の影響に対する費用を算出する。

#### ■居住性等の影響に対する費用の算定方法（概念図）

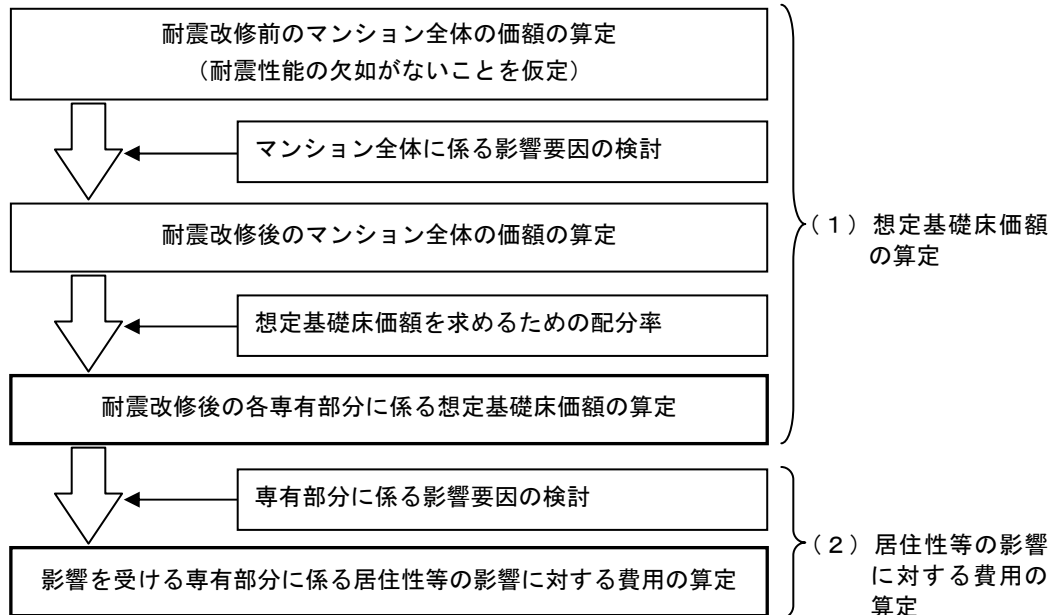


(注)「マンション全体の価額」とは一棟の建物及びその敷地の価額を意味する。

## 2. 居住性等の影響に対する費用の算定手順

居住性等の影響に対する費用を算定するまでの手順は次のとおりである。

### ■居住性等の影響に対する費用の算定手順



#### (1) 想定基礎床価額の算定

##### ① 耐震改修前のマンション全体の価額の算定

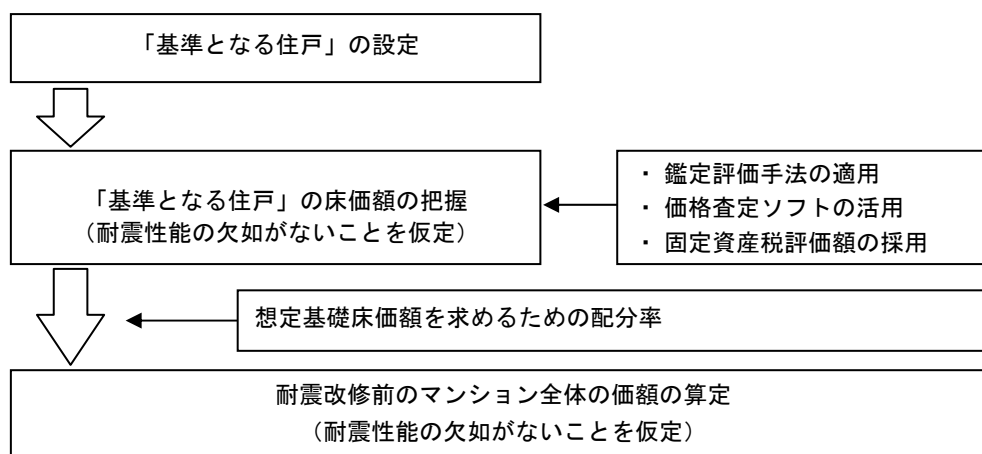
まず、耐震性能の欠如がないことを仮定した、耐震改修工事前の一棟の建物及びその敷地の価額（以下、「マンション全体の価額」という。）を求めることが必要である。

この算定方法としては、いくつかの方法が考えられるが、最も合理的なものとして、鑑定評価手法を適用することが考えられる。

比較的容易に周辺地域における類似分譲マンションの取引価格水準の把握が可能である場合には、例えば、(財)不動産流通近代化センターによる「中古マンション価格査定マニュアル（価格査定ソフト）」等を活用して「基準となる住戸（各住戸の床価額を求めるための算定上の基準住戸であり、任意に選定した住戸）」の床価額を求め、③に記述する想定基礎床価額を求めるための配分率を用いて、マンション全体の価額を求める方法が有効である。

また、区分所有者の合意が得られる場合には、「基準となる住戸」の床価額を当該住戸の最新の固定資産評価額をもって把握する方法も考えられる。

## ■耐震改修前のマンション全体の価額の算定手順



## ② 耐震改修後のマンション全体の価額の算定

耐震改修「前」のマンション全体の価額に対して、耐震改修工事の内容を踏まえ、マンション全体に係る効用の影響要因を考慮し、必要に応じて効用の増減割合を乗じてマンション全体の価額を修正することで、耐震改修工事「後」のマンション全体の価額を求める。効用の増減割合については、後述の「効用の増減割合の目安」を参考に判定する。

## ③ 耐震改修後の各専有部分に係る想定基礎床価額の算定

耐震改修後のマンション全体の価額を各専有部分に配分し、耐震改修後の各専有部分に係る想定基礎床価額を求める。具体的には、当該マンションの特性を考慮して選定した配分率を求め、耐震改修後のマンション全体の価額に乗じて、想定基礎床価額を算出する。

配分方法としては、主に次頁の3つの方法が考えられる。配分方法の選択に際しては、対象となる分譲マンションの分譲当初の販売価格、周辺地域の変化の程度、建築後の経過年数等を総合的に考慮して、最も妥当な配分方法を選択することが望ましい。

## ■想定基礎床価額を求めるための配分方法

配分方法	概要	特徴等
①専有面積割合	<ul style="list-style-type: none"> <li>専有面積の割合に基づき配分する方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常、分譲マンションは、敷地及び共用部分の共有持分を専有面積割合に基づき定めている場合が多いことから、簡便でかつ分かり易い配分方法である。</li> <li>築後の経過年数をかなり経た分譲マンション等で、当初分譲価格に各専有部分の階層、位置等の相違による効用格差が反映していない場合には、有効な配分方法といえる。</li> </ul>
②分譲価額割合	<ul style="list-style-type: none"> <li>当初の分譲価額の割合に基づき配分する方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>価値概念に基づく配分方法であり、経済合理性に則している。</li> <li>実際に各区分所有者に是認された価額であり、実証的である。</li> <li>築後の経過年数が比較的浅く、周辺の状況等が分譲当初から大きく変化していないような場合には、有効な配分方法といえる。</li> </ul>
③効用積数割合	<ul style="list-style-type: none"> <li>各専有部分の階層、位置等による価値格差を効用比として査定し、専有面積を乗じて求めた効用積数の割合に基づき配分する方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>価値概念に基づく配分方法であり、経済合理性に則している。</li> <li>効用比の査定を評価機関に依頼する場合には、時間とコストがかかる。</li> </ul>

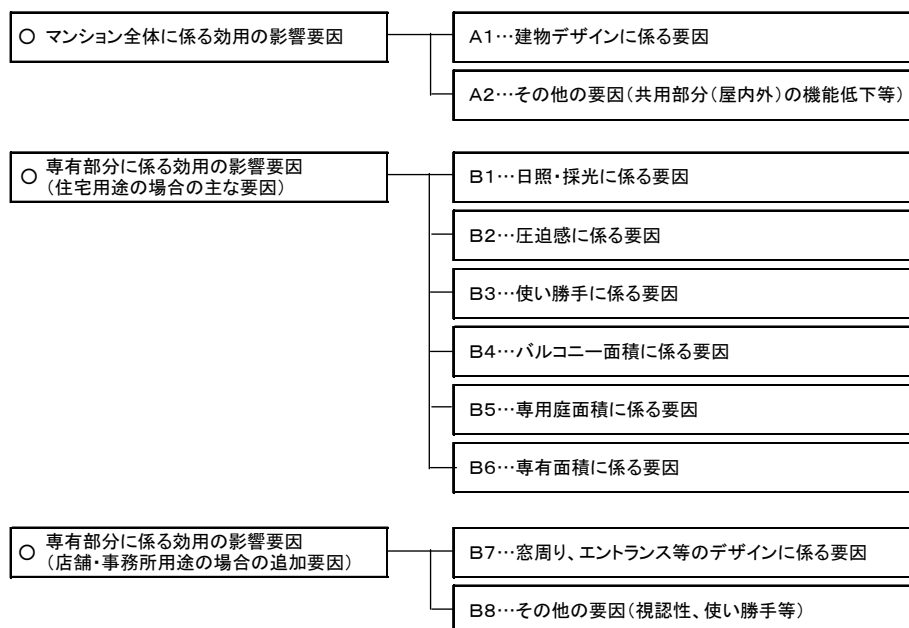
## (2) 居住性等の影響に対する費用の算定

想定基礎床価額が算定されたら、耐震改修工事の内容に応じた影響要因に係る効用の増減割合を判定し、これと想定基礎床価額をもとに、居住性等の影響に対する費用を求める。

### ① 検討すべき影響要因

効用の増減割合判定に係る影響要因としては、主に次のものが考えられる。

## ■耐震改修工事後の効用の影響要因



これらの影響要因については、採用する耐震改修工法に応じ、想定されるものを適切に選択することとなる。

例えば、耐震改修工事を実施した場合、具体的にマンション全体及び特定の専有部分が受ける影響要因としては次の要因が想定できる。

### ○ 枠付き鉄骨ブレース補強を住戸の開口部に行う場合

- ・マンション全体への影響：建物デザインへの影響
- ・特定の専有部分への影響：日照・採光への影響、圧迫感、窓の開閉等に係る使い勝手への影響、専有面積の減少 等

### ○ 住戸内部に増打ち壁工法を採用する場合

- ・マンション全体への影響：基本的になし
- ・特定の専有部分への影響：居室の使い勝手への影響、専有面積の減少 等

### ② 影響要因に係る効用の増減割合の判定

後述の「効用の増減割合の目安」を参考にしながら、選択した影響要因ごとに効用の増減割合を判定する。

### ③ 居住性等の影響に対する費用の算定

判定した効用の増減割合を、想定基礎床価額に乗じることにより、居住性等の影響に対する費用を算出する。

### 3. 算定式

特定の専有部分に係る居住性等の影響に対する費用の算定は、具体的には、次の算定式に基づき算出される。なお、これは住宅用途の場合を前提とした算定式であるが、店舗・事務所用途の場合も同様である。

#### ■耐震改修後の各専有部分に係る想定基礎床価額の算定方法

①耐震改修後のマンション全体の価額（ $P_A$ ）

$$P_A = P_B \times \alpha$$

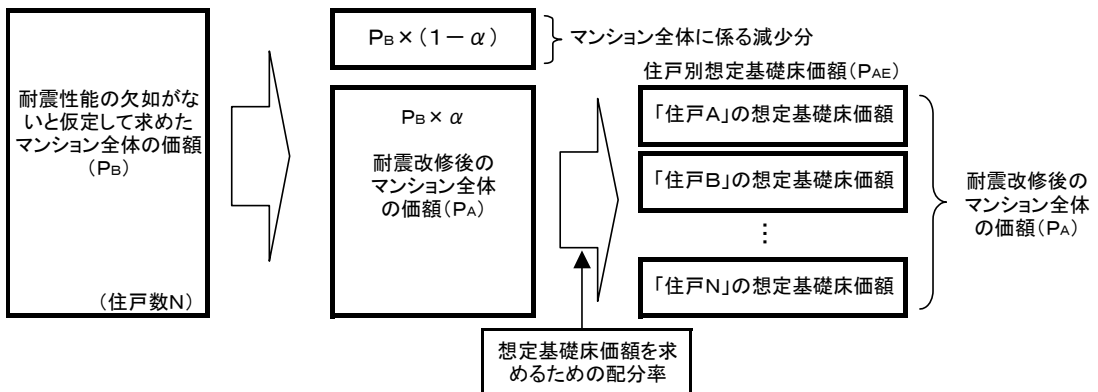
※なお、 $\alpha = (1 + A_1) \times (1 + A_2)$

注： $P_B$  …耐震性能の欠如がないと仮定して求めたマンション全体の価額  
 $A_1$  …建物デザインに係る効用の増減割合  
 $A_2$  …その他の要因に係る効用の増減割合（共用部分の機能低下等）

②耐震改修後の住戸別想定基礎床価額（ $P_{AE}$ ）

$$P_{AE} = P_A \times \text{想定基礎床価額を求めるための配分率}$$

#### 【想定基礎床価額算定の概念図】



#### ■影響を受ける専有部分に係る居住性等の影響に対する費用の算定方法

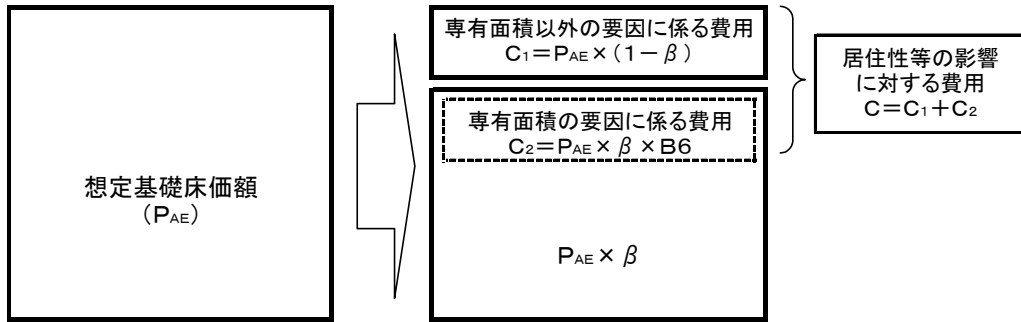
③居住性等の影響に対する費用（ $C$ ）

$$C = C_1 + C_2$$

注： $C_1$  …専有面積以外の要因に係る費用  
 $C_2$  …専有面積の要因に係る費用  
 それぞれ以下の算定式で求める。  
 $C_1 = P_{AE} \times (1 - \beta)$   
 ※なお、 $\beta = (1 + B_1) \times (1 + B_2) \times \dots \times (1 + B_5)$   
 $C_2 = P_{AE} \times \beta \times B_6$

$B_1$  …日照・採光に係る効用の増減割合  
 $B_2$  …圧迫感に係る効用の増減割合  
 $B_3$  …使い勝手に係る効用の増減割合  
 $B_4$  …バルコニー面積に係る効用の増減割合  
 $B_5$  …専用庭面積に係る効用の増減割合  
 $B_6$  …専有面積に係る効用の増減割合

【影響を受ける専有部分に係る居住性等の影響に対する費用の算定概念図】



### 【効用の増減割合の目安】

影響要因毎の定量化判断は、マンションの価格水準等の地域的特性、隣接建築物との隣棟間隔やその影響の程度、マンションの経済的残存耐用年数、各専有部分への具体的影響の程度などにより、複雑な価格形成要因の相互作用から影響の程度がより複雑化し得るものであるため、影響の程度により各区分所有者間の合意形成が困難化する場合においては、これらの資料に掲げる影響の程度を検証する意味からも専門家を活用する必要がある。

#### (1) マンション全体に係る効用の影響要因

##### ① 建物デザインに係る要因

例えば、耐震改修工事によりブレースやバットレス等が露出し、建物デザイン上の障害になっている場合には、建物の外壁劣化等に係る一般的な効用の減少割合を参考に、下表の値を目安に適用することが望ましい。なお、例えば、H型鋼による鉄骨ブレースではなく、デザイン面に配慮したパイプ型ブレース等による場合には、そのデザイン性を考慮して効用の減少割合を低く捉えることができる。

	障害なし	やや障害あり	障害あり
効用の減少割合の目安	0%	-1%	-2%程度

##### ② その他の要因（共用部分（屋内外）の機能低下等）

例えば、耐震改修工事により、駐車場、屋外植栽スペース及び敷地内通路等が影響を受け、その面積が削減され、共用部分に係る機能が減殺される場合には、その程度を判断し、周辺の類似マンション等と比較して、劣るような状況となる場合には、下表の効用の減少割合を目安に適用することが望ましい。

	一定の水準を満たす	やや劣る	劣る
効用の減少割合の目安	0%	-1%	-2%程度

#### (2) 専有部分に係る効用の影響要因

##### ① 日照・採光に係る要因

例えば、耐震改修工事により、バルコニーの外側に外付けフレームを設置することにより、日照・採光が阻害される場合には、主たる居室（団欒の場となる居間、居間がない場合はダイニング等）であるか否かで区分して、次頁の表による効用の減少割合を目安として適用することが望ましい。

なお、枠付き鉄骨ブレース補強による場合は、上記に比較して日照等への影響は僅かであると判断できることから、主たる居室に影響を及ぼす場合のみを対象とする。



設置状況による区分（例示）		効用の減少割合の目安	判定に際しての考え方
外付けフレーム補強の場合 （ブレース付きを含む）	①主たる居室の外部に設置する場合	-1~-4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外付けフレームの設置により、通常のバルコニーよりも庇が深くなることで、日照・採光が阻害される場合、その程度を勘案して減少割合を判定する。</li> <li>・但し、外付けフレーム補強による場合でも、突出部分が短く、日照等への影響がほとんどないと判断できる場合には当該要因を考慮する必要はない。</li> <li>・主たる居室以外については部屋の専有面積割合等をも考慮して判定する。</li> </ul>
	②上記以外の居室の外部に設置する場合	-1~-2%	
枠付き鉄骨ブレース補強の場合	③主たる居室に設置する場合	-1~-2%	

## ② 圧迫感に係る要因

例えば、外付けフレームにブレースを設置する場合や窓枠にブレースを設置する場合には、前記の日照・採光阻害のほか、圧迫感による影響を考慮する必要がある。したがって、主たる居室の開口部前面に設置する場合とそれ以外の場合に区分し、下表の効用の減少割合を目安として適用することが望ましい。

なお、これはH型鋼による鉄骨ブレースを想定したものであることから、デザイン面に配慮したパイプ型ブレース等による場合には、そのデザイン性を考慮して効用の減少割合を低く捉えることができる。

設置状況による区分（例示）		効用の減少割合の目安	判定に際しての考え方
外付けフレームに鉄骨ブレースを設置する場合	①主たる居室の開口部前面にある場合	-2~-5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設置するブレースの材質、形状、部材寸法、窓面に占める水平投影面積、居室内部からの見え方等を総合的に考慮して効用の減少割合を判定する。</li> <li>・主たる居室以外については部屋の専有面積割合等をも考慮して判定する。</li> </ul>
	②上記以外の居室の開口部前面にある場合	-1~-2%	
枠付き鉄骨ブレース補強の場合	③主たる居室の開口部にある場合	-3~-6%	
	④上記以外の居室の開口部にある場合	-1~-3%	

## ③ 使い勝手に係る要因

耐震改修工事により、専有部分の使い勝手が阻害されるケースとして以下があげられる。

- ・住戸内部のブレース設置等により、窓の開閉、バルコニーへの出入りに支障をきたす場合。
- ・柱、壁の新設又は増打ち等により、部屋間の出入りに支障をきたす場合。

- ・壁の増打ち等により、家電、家具等の収まりに支障をきたす場合。
- ・複数の部屋をまたぐブレース設置等により、居室の使い勝手に支障をきたす場合。

当該要因に係る専有部分への影響の程度は、耐震改修工事の内容如何によって大きく異なることから、個別の状況を踏まえて効用の減少割合を判定することを原則とするが、実務上判定が困難な場合には、他の要因とのバランスを考慮のうえ定めた下表の値を目安として採用することが望ましい。

	従来と同じ	やや支障あり	支障あり
効用の減少割合の目安	0%	-1~-2%	-3~-4%

#### ④ バルコニー面積に係る要因

例えば、外付けフレーム補強工法を採用した場合には、バルコニー面積が増加又は減少する場合が想定される。バルコニーは全体共用部分にあたり、専有面積には含まれないが、一般に無償の専用使用部分とされ、専有部分と一体的に利用することが可能であることから、その面積が大きい程専有部分の効用増に寄与することになる。したがって、バルコニーの増加又は減少面積に一定の価値率を見込み、以下の算定式により求めた効用の増減割合を採用することが望ましい。

なお、ルーフバルコニーについては、当該面積の大きさに応じて使用料が課されることが一般的であることから、面積の増加又は減少に応じて使用料を見直したうえで、次式により求めた効用の増減割合を採用することが望ましい。

$$\text{効用の増減割合} = \frac{\text{バルコニーの増加（又は減少）面積} \times \text{価値率} : \text{注}}{\text{改修前専有面積}}$$

注：増加又は減少する部分の面積が同一であっても、位置等によってその価値率は異なるが、一般的な価値率の目安として改修前専有面積に占める（ルーフ）バルコニー面積の割合に応じて以下の2通りとする。また、面積が減少することでバルコニーとしての機能を発揮しない場合にはその阻害の程度を考慮のうえ価値率を補正する。

・改修前の専有面積に占めるバルコニー面積の割合が30%程度までの部分	価値率20~40%
・改修前の専有面積に占めるバルコニー面積の割合が30%程度を超える部分	価値率 5~20%

〈 効用の増減割合の算定例 〉

旧耐震基準のマンションに係る各住戸の平均値を基に、専有面積 60 m<sup>2</sup>、バルコニー面積 10 m<sup>2</sup>を前提として、価値率 30%とした場合の効用の増減割合の目安は以下のとおりである。

バルコニー面積の増加又は減少面積	面積減少			面積増加	
	3m <sup>2</sup> 以上 5m <sup>2</sup> 未満	1m <sup>2</sup> 以上 3m <sup>2</sup> 未満	1m <sup>2</sup> 未満の 減少・増加	1m <sup>2</sup> 以上 3m <sup>2</sup> 未満	3m <sup>2</sup> 以上 5m <sup>2</sup> 未満
効用の増減割合の目安	-2%	-1%	0%	1%	2%

⑤ 専用庭面積に係る要因

例えば、基礎免震工法や外付けフレーム補強を採用したことにより、専有部分に係る専用庭の面積が減少する場合には、前記バルコニーと同様の考え方にに基づき、以下の算定式により求めた効用の減少割合を採用することが望ましい。なお、免震ピットの上部には、安全上エキスパンションジョイント等により、蓋をかけることを前提とする。

ルーフバルコニー同様、専用庭の専用使用に際しては、使用料が課されることが一般的であることから、面積の減少に応じて使用料の見直しを行う必要がある。

$$\text{効用の減少割合} = \frac{\text{専用庭の減少面積} \times \text{価値率 (5\sim 20\%)}}{\text{改修前専有面積}}$$

〈 効用の減少割合の算定例 〉

旧耐震基準のマンションに係る各住戸の平均値を基に、専有面積 60 m<sup>2</sup>、専用庭面積 30 m<sup>2</sup>を前提として、価値率 20%とした場合の効用の減少割合の目安は下表のとおりである。

専用庭の減少面積	14m <sup>2</sup> 以上 17m <sup>2</sup> 未満	11m <sup>2</sup> 以上 14m <sup>2</sup> 未満	8m <sup>2</sup> 以上 11m <sup>2</sup> 未満	5m <sup>2</sup> 以上 8m <sup>2</sup> 未満	2m <sup>2</sup> 以上 5m <sup>2</sup> 未満	2m <sup>2</sup> 未満
効用の減少割合の目安	-5%	-4%	-3%	-2%	-1%	0%

#### ⑥ 専有面積に係る要因

例えば、柱、壁の新設又は増打ち、及び居室内部のブレース設置等により専有面積が増加又は減少する場合には、専有面積あたりの単価を同一とすれば、端的には専有面積の増減割合として把握することが可能であることから、次式に基づき効用の増減割合を求めることが望ましい。なお、増減する専有面積は、原則として、内法面積に基づき把握することが望ましい。

$$\text{効用の増減割合} = \frac{\text{増減する専有面積}}{\text{改修前専有面積}}$$

#### ⑦ 店舗・事務用途に係る追加的影響要因

店舗・事務用途に係る効用の影響要因として、「窓周り、エントランス等のデザインに係る要因」及び「その他の要因（視認性、使い勝手等）」を例示したが、当該要因に係る特定の専有部分への影響の程度は、耐震改修工事の内容、当該専有部分の用途、階層、位置等により大きく異なることから、一律的に目安となる効用の増減割合を捉えることは困難である。したがって、前記住宅用途に係る効用の増減割合とのバランスを考慮のうえ、個別的な状況を踏まえ判定する必要がある。

○参考資料:耐震改修工事に係る費用負担額の算定例

◆改修前マンションの概要

建物構造	鉄筋コンクリート造	建物階層	6階建		
建物延床面積	1,500.00㎡	住戸数	20戸		
階層	住戸番号	専有面積	共有持分比率	当初分譲価額	(単価)
6	601	60.00㎡	60/1200	45,000円	(750円/㎡)
	602	60.00㎡	60/1200	45,000円	(750円/㎡)
	603	60.00㎡	60/1200	45,000円	(750円/㎡)
	604	60.00㎡	60/1200	45,000円	(750円/㎡)
5	501	60.00㎡	60/1200	44,550円	(743円/㎡)
	502	60.00㎡	60/1200	44,550円	(743円/㎡)
	503	60.00㎡	60/1200	44,550円	(743円/㎡)
	504	60.00㎡	60/1200	44,550円	(743円/㎡)
4	401	60.00㎡	60/1200	44,100円	(735円/㎡)
	402	60.00㎡	60/1200	44,100円	(735円/㎡)
	403	60.00㎡	60/1200	44,100円	(735円/㎡)
	404	60.00㎡	60/1200	44,100円	(735円/㎡)
3	301	60.00㎡	60/1200	43,650円	(728円/㎡)
	302	60.00㎡	60/1200	43,650円	(728円/㎡)
	303	60.00㎡	60/1200	43,650円	(728円/㎡)
	304	60.00㎡	60/1200	43,650円	(728円/㎡)
2	201	60.00㎡	60/1200	43,200円	(720円/㎡)
	202	60.00㎡	60/1200	43,200円	(720円/㎡)
	203	60.00㎡	60/1200	43,200円	(720円/㎡)
	204	60.00㎡	60/1200	43,200円	(720円/㎡)
計	—	1,200.00㎡	1200/1200	882,000円	(735円/㎡)

◆マンション全体に係る効用の影響要因の算

建物名称	専有面積 合計(m <sup>2</sup> )	改修前の マンション全体 の価額(P <sub>0</sub> )	建物デザインに 係る効用の増 減割合(A1)		その他の要因 に係る効用の増 減割合(A2)		改修後 格差率 b×c	耐震改修後のマンション 全体の価額(P <sub>1</sub> )注
			A1	100%+A2	A2	100%+A3		
〇〇〇〇	1,200.00	441,000,000	-1%	99%	0%	100%	99%	436,590,000

注 後記「B」住戸別想定基礎床価格の合計額であり影響を受ける専有部  
分に係る費用を考慮する前の額である。

◆算定条件

※この算定例は、計算の流れを示すためのものであり、モデルマンション及び耐震改修工事費などの内容は全て仮定のもです。

○計算上のモデルマンション:RC造 6階建て 20戸(専有面積60㎡/戸) 1Fロビイ、2F~6F住戸

○耐震改修工法

窓枠外側のプレース補強工法を採用。  
2階の住戸は、プレース補強及び壁・柱の増打ち補強。  
3階・4階の住戸は、プレース補強のみ。  
5階・6階の住戸は改修工事なし。

○バルコニー面積と専用庭面積の变化はない。

○4階の住戸については、戸当たり80万円の仮住居費用・移転費用を経費として計上。

○耐震改修工事費:72,000,000円(一戸当たり平均360万円を想定)

○改修前の一棟の建物及びその敷地の価額(中古価額)については、当初分譲価額総額の50%になっているものとして設定。

○想定基礎床価額を求めるための配分率として、当初分譲価額割合を採用。

○費用負担に係る配分率は、共用部分の共有持分として専有面積割合を採用。

○参考資料：耐震改修工事等に係る費用負担額の算定例（前ページの続き）

◆影響を受ける専有部分に係る費用の算定

階層	住戸番号	f 想定基礎床面積を 求めるための 配分率 当初床面積：一棟全 体の当初床面積	g 住戸別想定基 礎床面積(P <sub>NE</sub> ) e × f	(C1) 専有面積以外の要因に係る費用				(C2) 専有面積の要因に係る費用				r 居住性等の影響 に対する費用 (合計) n+q	s 仮住居費用・ 移転費用			
				h 日照・採光	i 圧迫感	j 使い勝手	k ハルコニー面積	l 専有床面積	m (A)効用の 減少割合	n 居住性等の影 響に対する費 用(内訳1)	o 専有面積減少 割合			p (B)効用の 減少 割合	q 居住性等の影響 に対する費用 (内訳2)	
				B1 100%+B1	B2 100%+B2	B3 100%+B3	B4 100%+B4	B5 100%+B5	100%-(n×i ×j×k×l)	g×m	B6 100%+B6			100%-o	g×(100%-m)×p	
6	601		22,275,000	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0	0	0	
	602		22,275,000	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0	0	
	603		22,275,000	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0	0	
	604		22,275,000	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0	0	
5	501		22,052,200	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0	0	
	502		22,052,200	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0	0	
	503		22,052,200	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0	0	
	504		22,052,200	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0	0	
4	401		21,829,500	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,091,000	
	402		21,829,500	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,091,000	
	403		21,829,500	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,091,000	
	404		21,829,500	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,091,000	
3	301		21,606,800	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,080,000	
	302		21,606,800	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,080,000	
	303		21,606,800	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,080,000	
	304		21,606,800	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,080,000	
2	201		21,384,000	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,080,000	
	202		21,384,000	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,080,000	
	203		21,384,000	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,080,000	
	204		21,384,000	-1%	99%	-3%	97%	-1%	99%	-1%	99%	0%	0%	0	1,080,000	
合計		436,590,000	-	-	-	-	-	-	-	-	12,960,000	-	-	812,000	13,772,000	3,200,000

◆住戸別費用負担額算定

階層	住戸番号	費用配分率		住戸別費用負担額		影響を受ける専有部分に係る費用負担額		費用負担額	
		t 費用負担に係る 配分率	u 耐震改修工事費 の配分率	v 居住性等の影響に 対する費用の配分率	w 仮住居・移転費 用の配分率	x 費用負担額 合計	y 当該住戸への支払額	z 区分所有者への支払額との相殺 で費用負担額を請求する場合は x-y	
		専有面積割合	専有面積×t	Σ r × t	Σ s × t	u+v+w	r+s		
6	601	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	0	4,448,600	
	602	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	0	4,448,600	
	603	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	0	4,448,600	
	604	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	0	4,448,600	
5	501	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	0	4,448,600	
	502	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	0	4,448,600	
	503	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	0	4,448,600	
	504	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	0	4,448,600	
4	401	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	1,091,000	3,357,600	
	402	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	1,091,000	3,357,600	
	403	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	1,091,000	3,357,600	
	404	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	1,091,000	3,357,600	
3	301	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	1,080,000	3,368,600	
	302	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	1,080,000	3,368,600	
	303	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	1,080,000	3,368,600	
	304	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	1,080,000	3,368,600	
2	201	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	2,072,000	2,376,600	
	202	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	2,072,000	2,376,600	
	203	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	2,072,000	2,376,600	
	204	0.0500000000	3,600,000	688,600	160,000	4,448,600	2,072,000	2,376,600	
合計		72,000,000	13,772,000	3,200,000	88,972,000		72,000,000		

## 別添 2 耐震診断・耐震改修等に係る支援制度

注：ここに示した制度は平成 26 年 7 月 1 日現在のものである。最新の情報については、各機関に問い合わせる必要がある。

(参考) [http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku\\_house\\_fr\\_000054.html](http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_fr_000054.html)

### 1. 補助制度

#### (1) 住宅・建築物安全ストック形成事業（耐震関連抜粋）

地震の際の住宅・建築物の倒壊等による被害の軽減を図るため、住宅・建築物の耐震性の向上を図る事業に対する補助制度である。

##### ■補助対象費用（マンション）

・耐震診断 2/3（国 1/3、地方 1/3）

・耐震改修 23%（国 11.5%、地方 11.5%）

※ただし、緊急輸送道路沿道又は避難路沿道等（密集市街地、津波浸水により被害を受ける区域に係るもの等防災上重要なものに限る）の場合 2/3（国 1/3、地方 1/3）

##### ■交付対象限度額（耐震改修）

48,700円/㎡（共同住宅）

免震工法等による場合：82,300円/㎡

#### (2) 耐震対策緊急促進事業（平成 28 年 3 月 31 日まで）

災害時の機能確保が必要な避難路沿道建築物等の耐震診断や耐震改修、建替え等について、社会資本整備総合交付金等による支援に加えて、国単独で補助を実施する。

補助率

・耐震診断

要安全確認計画記載建築物 A/4（上限 1/6）

・耐震改修

要安全確認計画記載建築物 A/10（上限 1/15）

ここで、「A」は地方公共団体の補助率

## 2. 融資制度等

### (1) 独立行政法人住宅金融支援機構による耐震改修工事に対する共用部分リフォーム融資 (<http://www.jhf.go.jp/>)

融資対象者		管理組合申込み			区分所有者申込み
保証 ※1		(公財)マンション管理センター保証	(公社)全国市街地再開発協会保証	左記以外の者による保証(連帯保証人)	原則として保証人不要(金利内在) ※2
融資限度額 ※3		500万円/戸	1,000万円/戸 (融資額500万円以下/戸は再開発協会保証対象外)	1,000万円/戸	
融資金利 ※4	期間	1～10年	1.07%		1.34%
		11～20年	1.21%		1.48%
	金利決定時期		借入申込時		
返済期間		10年以内	20年以内		
返済方法		元利均等または元金均等の毎月償還			
担保		担保不要		区分所有者全員の所有する土地・建物に抵当権設定	借入者の所有する土地・建物に抵当権設定
火災保険		不要		必要 ※5	

※1：債務保証制度の詳細については、「3. 債務保証制度」参照。管理組合申込みについては、上記以外に住宅金融支援機構が保証能力があるとして適当と認められた者を保証人とできる場合(表中「左記以外の者による保証(連帯保証人)」欄)があり、この場合の担保は区分所有者全員の専有部分に抵当権を設定する。

※2：高齢者向け返済特例制度を利用する場合は高齢者居住支援センター((公財)高齢者住宅財団)の保証が必要となる。詳細は、住宅金融支援機構ホームページ(URL：<http://www.jhf.go.jp/>)を参照。

※3：対象となる工事費(区分所有者申込みの場合は区分所有者が負担する一時金)の80%が上限となる。ただし、区分所有者が高齢者向け返済特例制度を利用する場合は一時金の100%が上限となる。また、非住宅部分の専有面積が全体面積(住宅部分と非住宅部分の専有面積の合計)の1/4以内の場合は、非住宅部分の共用部分の工事費も融資対象になる。

※4：金利は平成26年7月1日現在

※5：抵当権を設定した建物には、特約火災保険又は選択対象火災保険の付保及び住宅金融支援機構を第1順位とする質権の設定が必要となる。火災保険料は各自の負担となる。

## 3. 債務保証制度

注：次の(1)(公財)マンション管理センターによる債務保証、(2)(公社)全国市街地再開発協会による債務保証(民間再開発促進基金)は、併用することが可能である。

### (1) (公財)マンション管理センターによる債務保証 (<http://www.mankan.or.jp/>)

#### ① 保証対象

管理組合が実施するマンションの耐震改修等の共用部分のリフォームに係る独立行政法人住宅金融支援機構からの借入れ

#### ② 保証金額



次のいずれか低い額。

- ・工事費の 80%
- ・500 万円×住宅戸数

③ 保証期間

10 年以内

④ 担保・連帯保証人

不要

⑤ 保証料（保証額 10 万円当たり）

（単位：円）

保証期間	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	7 年	8 年	9 年	10 年
一般管理組合	507	792	1,076	1,356	1,634	1,910	2,183	2,453	2,721	2,986

\*マンションみらいネット登録管理組合など一定の管理組合について保証料引き下げ措置あり

⑥ 保証料支払い方法

一括払い

(2) (公社) 全国市街地再開発協会による債務保証（民間再開発促進基金）

(<http://www.uraja.or.jp/>)

① 保証対象

管理組合が実施する避難路沿道等マンション\*について、次に掲げる費用に係る借入れ

- ア) 調査設計計画費（初動期資金）
  - イ) 耐震改修資金（耐震改修費用）（費用が 150 万円×住宅戸数を超える事業に限る）
- \*住宅・建築物耐震改修等事業のうち避難路沿道等マンションの補助対象要件を満たすもの

② 保証金額

- ア) 調査設計計画費（初動期資金）  
1 億円/件
- イ) 耐震改修資金（耐震改修費用）  
総借入額の 80%以内（「中心市街地の活性化に関する法律」に基づく基本計画区域内で行われる事業については 90%以内）

③ 保証期間

20 年以内

④ 担保・連帯保証人

不要（担保または連帯保証人をつけることも可）

⑤ 保証料

借入期首残高に対し年 0.3%（連帯保証人又は担保のいずれかがある場合は年 0.2%）

⑥ 保証料支払い方法

年払い

⑦ その他

耐震改修資金については、地方公共団体が保証料の1 / 2相当額の助成を行うことが条件

#### 4. 税制

##### (1) 住宅に係る耐震改修促進税制

###### ■所得税額の特別控除

個人が平成 26 年 4 月 1 日以降、平成 29 年 12 月 31 日までの間に、旧耐震基準（昭和 56 年 5 月 31 日以前の耐震基準）により建築された住宅の耐震改修を行った場合には、その耐震改修に要した費用と標準的な工事費用相当額（注）（上限：工事に課税される消費税率が新税率（8%又は 10%）の場合に限り、250 万円。消費税の経過措置により旧消費税（5%）が適用される場合は平成 26 年 4 月以降の入居であれば 200 万円。）の 10%相当額を所得税額から控除することができる。

なお、本特例は、耐震改修工事に係る住宅ローン減税（(2) を参照）との重複適用が可能である。

###### ・主な要件

- ①その者が主として居住の用に供する家屋であること
- ②昭和 56 年 5 月 31 日以前に着工されたものであること
- ③現行の耐震診断基準に適合しないものであること

（注）標準的な工事費相当額とは、以下の表に左欄の項目に応じ、中欄の金額に右欄の数字を乗じたものの金額とする

改修工事の内容	単位当たりの金額	単位
木造住宅以外の住宅の壁に係る耐震改修	78,000 円	当該家屋の床面積（単位 m <sup>2</sup> ）
木造住宅以外の住宅の柱に係る耐震改修	2,552,000 円	当該耐震改修の箇所数
木造住宅以外の住宅の壁及び柱に係るもの以外の耐震改修	267,600 円	当該家屋の床面積（単位 m <sup>2</sup> ）

## ■固定資産税額の減額措置

昭和 57 年 1 月 1 日以前から所在していた住宅について、一定の耐震改修を行った場合には、その住宅に係る固定資産税(120 m<sup>2</sup>相当部分まで)の税額が以下の通り減額される。

耐震改修工事の完了時期	減額措置の内容	
平成 25 年～平成 27 年	1 年間	左記の期間、固定資産税額を 2 分の 1 に減額

### ・主な要件

<既存住宅の要件>

①昭和 57 年 1 月 1 日から所在する住宅であること

<耐震改修の要件>

②現行の耐震基準に適合させるための耐震改修であること

③耐震改修に係る費用が 50 万円超であること

<その他>

④耐震改修工事完了後 3 ヶ月以内に、市町村へ固定資産税減額証明書等の必要書類を添付して申告すること

なお、当該住宅が当該耐震改修の完了前に通行障害既存耐震不適格建築物（建築物の耐震改修の促進に関する法律の一部を改正する法律で措置）であった場合には、翌年度から 2 年度分の固定資産税額を 2 分の 1 に減額します。

## (2) 住宅ローン減税

住宅の耐震改修工事等をした場合、一定期間住宅ローン等の年末残高の一定割合を所得税額から控除する（控除率と控除期間は下記①又は②のいずれかの選択制）。

一般の住宅					
入居時期	借入 限度額	控除率	控除 期間	最大 控除額	住民税からの 控除上限額
H26. 4～ H29. 12	4000 万円	1.0%	10 年間	400 万円	13.65 万円

長期優良住宅・低炭素住宅					
入居時期	借入 限度額	控除率	控除 期間	最大 控除額	住民税からの 控除上限額
H26. 4～ H29. 12	5000 万円	1.0%	10 年間	500 万円	13.65 万円

・主な要件

- ①申請者の居住の用に供する住宅であること
- ②工事後の家屋の床面積が 50 m<sup>2</sup>以上であること
- ③耐震改修を含めた一定の増改築等で工事に要した費用が 100 万円超であること

【参考】中古住宅取得後に耐震改修工事を行う場合における住宅ローン減税等の適用について

平成26年度税制改正により、現行の耐震基準に適合しない中古住宅を取得し、耐震改修工事を行った後に入居する場合であっても、耐震基準への適合が確実であることにつき証明がなされた場合には、耐震基準に適合した中古住宅を取得した際と同様に以下の特例措置の適用が可能となった。

- ・住宅ローン減税
- ・住宅取得等資金に係る贈与税の非課税措置等
- ・既存住宅に係る不動産取得税の課税標準の特例措置

## 別添 3 耐震改修事例

### 事例 1 外付けフレーム補強

#### ○建物概要

建物名称：T マンション

所在地：東京都目黒区

竣工年：昭和 48 年（1973 年）

建物規模：8 階、塔屋 2 階

構造種別：鉄骨鉄筋コンクリート造（1 階から 3 階）、鉄筋コンクリート造（4 階以上）

構造形式：桁行方向（長辺方向）、梁間方向（短辺方向）共に耐震壁付ラーメン構造

住戸数：173 戸

耐震改修工事年：平成 18 年（2006 年）

#### ○経緯

本建物は旧耐震基準（昭和 56 年 6 月以前）に基づき設計されており、地震に対する不安解消の一環として、平成 15 年に理事会から修繕業務を分離して担当する大規模修繕委員会を組織し、この委員会内で大規模修繕ばかりではなく耐震診断・耐震改修についても検討を行うこととした。この大規模修繕委員会では耐震診断・耐震改修の勉強会からスタートし、60 回以上の会議を行い、一般組合員にも耐震改修の基礎知識を周知していただき合意形成がスムーズに行えるように努力した。

この検討組織での検討結果を踏まえて、平成 17 年（2005 年）初夏に組合員を対象とした耐震診断・改修についてのアンケート調査を実施した。その結果、耐震化について居住者の関心が非常に高かった事を反映して臨時総会で耐震診断実施の決議を行い、同 6 月～10 月に耐震診断を実施した。なお、耐震診断の費用は修繕積立金から拠出した。また、敷地の関係で同じ容積の建物が建設できないことが判明していたので建替え検討は初めから断念した。耐震診断の業者については日常のメンテナンス工事を担当していた元施工の N 建設に依頼した。

耐震診断の結果、長辺方向（桁行き方向）が  $I_s$  値は 0.48～0.71 となり一部の階で耐震性能が不足しており耐震補強が必要と判断した。なお、耐震診断時に耐震性能が不足している場合には同時に耐震改修の方法および概算費用を提示してもらうことを業者に依頼している。

これらの資料を基に耐震改修の方法を検討し、平成 17 年（2005 年）11 月の組合の通常総会にて耐震改修工事に関する議案を提示し、3/4 以上の特別決議で耐震診断工事を実施することを決議した。ただ、3/4 以上の賛同を得るために不在組合員からの同意取得に大変苦勞した。

耐震改修工事についてはゼネコン数社からのプレゼンテーション（耐震改修工法・費用・工期など）を受け、大規模修繕委員会での審査の結果、N 建設を選定した。

また、耐震改修計画や法的確認などの相談を東京都と行い、耐震改修促進法に基づく耐震改修の計画の認定は受けず東京都への 12 条 5 項の届け出のみとした。

耐震改修工事は平成 18 年（2006 年）1 月から平成 18 年 9 月までの 9 ヶ月間で、耐震改修の工事費は約 2 億円であった。耐震改修工事費については修繕積立金からの拠出でまかない一時金は発生しなかった。ただし、修繕積立金の大部分を使用したため、その後の長期修繕計画の見直しや先送り、耐震改修工事以外の予算の圧縮などの資金繰りの調整に苦勞した。

## ○耐震改修計画

診断方法としては、（一財）日本建築防災協会発行の下記診断基準の第2次診断法を採用した。

- ・「既存鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説（1997年版）」
- ・「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説（2001年版）」

判定値は構造耐震指標  $I_s \geq 0.6$ 、かつ、 $C_{TU} \times S_D \geq 0.28$ （RC部は0.3）とした。診断の結果、長辺方向（桁行）の  $I_s$  値は0.48～0.71、 $C_{TU} \times S_D$  値は0.51～0.75であり、 $C_{TU} \times S_D$  値は全ての階で判定値を満足するが、 $I_s$  値は一部の階を除き判定値を満足しない結果となったため、要補強と判断した。

短辺方向（張間）の  $I_s$  値は0.63～1.26、 $C_{TU} \times S_D$  値は0.66～1.32であり、 $I_s$  値、 $C_{TU} \times S_D$  値共に判定値を満足する結果であったため、補強は不要と判断した。

耐震改修の計画にあたり、この建物の破壊形式は、両方向共、せん断柱及びせん断壁が支配的で強度抵抗型の構造特性であり、第2種構造要素も存在していなかったため、強度を付加する補強計画とした。なお、耐震診断結果により、長辺方向（桁行）1～5階及び8階のみ構造判定指標  $I_s \geq 0.6$  を満足しないため、長辺方向のみ耐震改修を行う計画とした。

工法の選択に当たっては、

- ・居ながら施工のため各住戸内に工事は発生させない工法。
- ・専有面積に支障が出ない工法。
- ・室内からの眺望や採光に支障がでない工法。
- ・改修後の建物の使い勝手が変化しない工法。

を考慮した結果、外付けRCフレーム補強工法の採用することにした。

東西両面のバルコニー外側にRC耐震フレームを設置し、バルコニー下にせん断伝達用スラブを増設し、これを介して既存大梁に後施工アンカーで接合した。なお、大地震時において既存躯体と外付けフレームが一体となって耐震性能を発揮するように考慮した。耐震改修後の  $I_s$  値は最小で0.64となり所用の耐震性能を満足した。

外付けRCフレームの基礎は、既存建物が場所打ち杭基礎であったため、既存と同様の剛性を確保するため同様に場所打ち杭とした

## ○耐震改修工事の概要

居ながら施工で既存バルコニーの外側に補強RCフレームを施工するため、バルコニーのサッシュ面に安全対策として、ポリカーボネイトで養生を行った。しかし、この養生期間中は窓が開けられず、居住者の負担となるため、躯体工事時期を比較的気温の変化の少ない3～6月に実施し、居住者の負担の軽減に努めた。

また、本建物は中廊下形式であるため、工事作業の導線を外部足場に限定する事で居住者の生活導線と完全に分離する事が可能となった。

外付けフレームと既存躯体のせん断伝達用の増設スラブに関しては、上部の既存バルコニーのスラブにバイブレーターの差し込み口とコンクリートの充填確認を兼ねたコアを空ける事により、コンクリート充填率を上げて断面欠損が生じない様留意した。



写真 1.1 建物外観写真（改修前）



写真 1.2 建物外観写真（改修後）

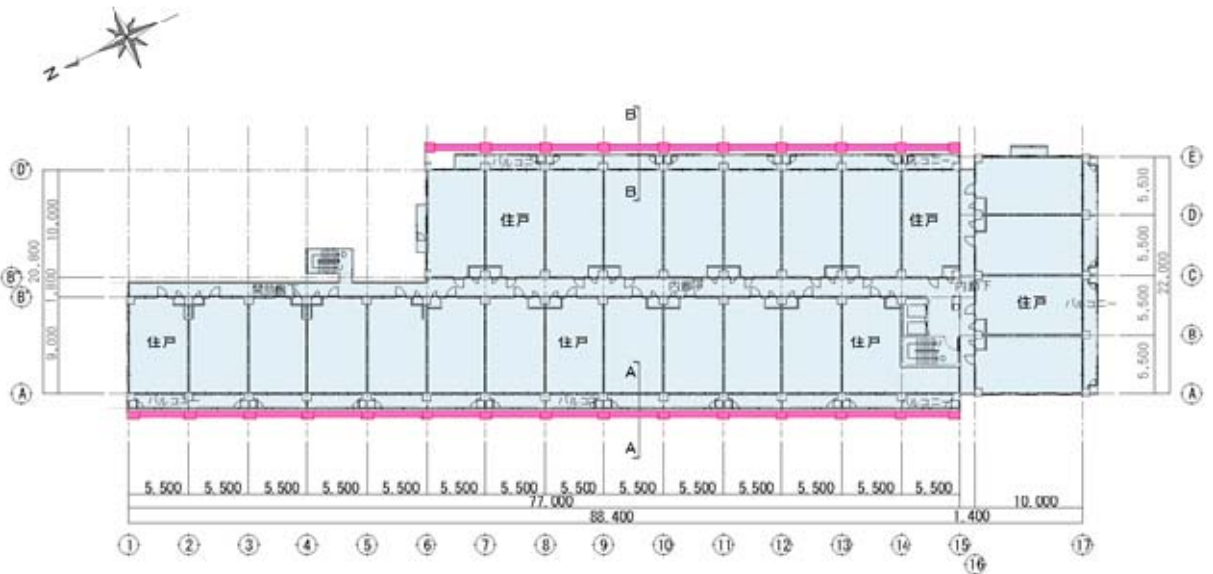


図 1.1 基準階（改修後）

■ 今回耐震補強部分を示す  
 ■ 既存建物部分を示す

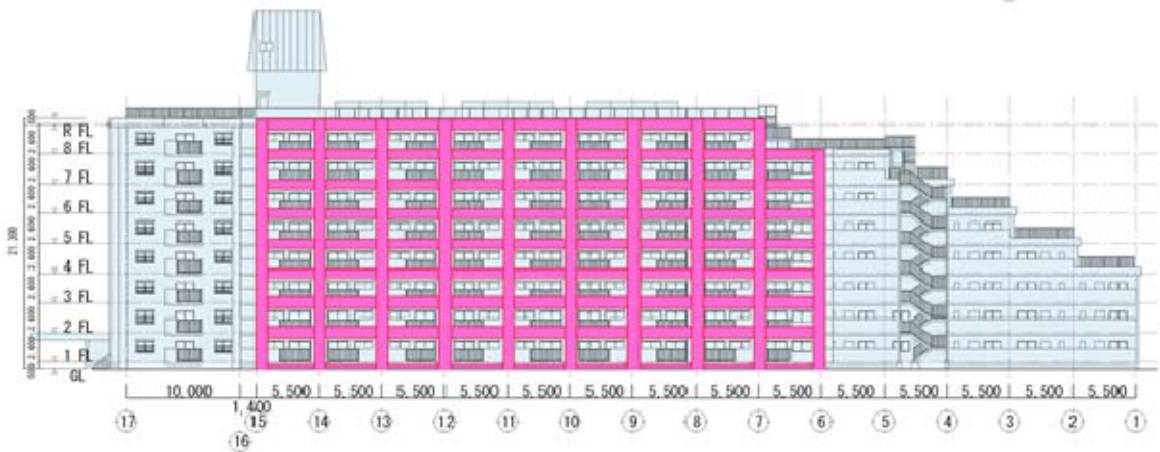


図 1.2 建物東面立面図（改修後）



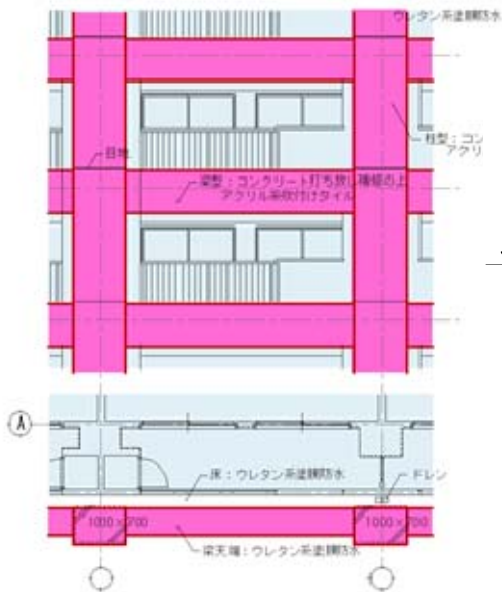


図 1.3 部分詳細図 (改修後)

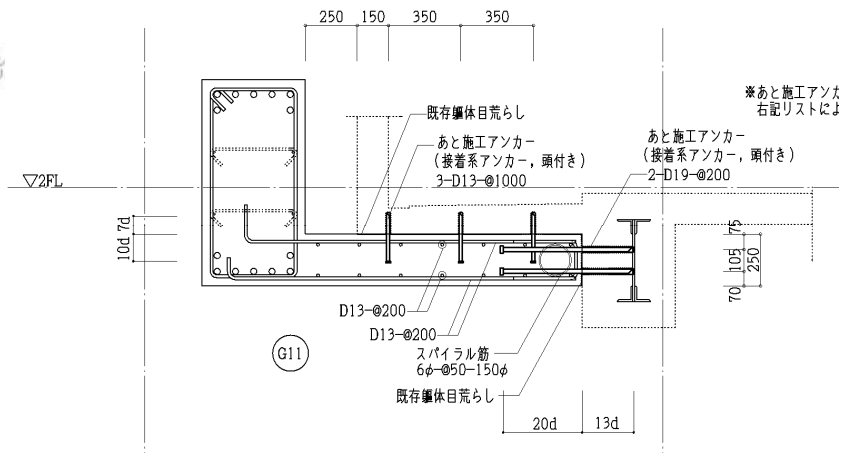


図 1.4 バルコニーでの外付けフレームとの接合



写真 1.3 杭施工状況



写真 1.4 外付けフレーム下部配筋状況



写真 1.5 サッシュ養生とバルコニー下施工状況



写真 1.6 増設スラブコンクリート打設

## 2. 事例2 そで壁増打ち補強

### ○建物概要

建物名称：K マンション  
所在地：東京都豊島区  
竣工年：1978年3月  
建物規模：地上9階、塔屋2階  
構造種別：鉄骨鉄筋コンクリート造＋鉄筋コンクリート造  
構造形式：XY方向とも：耐震壁付きラーメン構造  
住戸数：126戸  
耐震改修工事年：平成26年

### ○耐震改修の経緯

本建物は、管理組合設立と同時に長期修繕計画の作成を行なっていた。建築後30余年経過したので大規模修繕計画の話が持ち上がる中、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震を契機に耐震診断を優先すべきとの話になり、平成23年12月に管理組合内に修繕委員会を設置した。修繕委員会では耐震診断の実施に際し、平成24年3月～4月に建築設計事務所を公募で選定し、同年6月～7月で豊島区役所に耐震診断についての助成金申請を行い、同年8月～11月で耐震診断を実施し、耐震改修基本計画を策定した。

耐震診断の結果、X方向の $I_s$ 値が6階、7階でそれぞれ0.55、0.56、Y方向は、7階で0.37となり目標値( $I_{SO}=0.60$ )を満足しない結果となった。このため耐震補強について在来工法を含めた数案の改修基本計画を作成した。この委員会での検討結果を踏まえ、平成25年1月の臨時総会で耐震改修実施の決議を行い、同年1月～5月に耐震改修実施設計を行った。

なお、耐震改修工法の選定については、修繕委員会と建築設計事務所の両方で検討を行い、同年9月の臨時総会において居ながら施工が可能なそで壁付柱の耐震補強工法を決定し、同区に耐震改修の助成金の申請を行った。なお、修繕委員会では理事会を通じて1回/月のペースで耐震改修の協議内容や進行状況などを広報誌として居住者に報告し、組合員の意見・要望を耐震改修実施に反映した。

耐震改修工事は、同年10月より着工し、平成26年2月までの5か月間であり、耐震改修の工事費は約8千万円である。なお、耐震改修工事に当たって一時負担金は徴収せず、修繕積立金でまかなっている。また、耐震改修工事は主に6、7階で行っているが費用は組合員全員による専有面積分の負担割合とした。

### ○耐震改修計画

耐震診断は、日本建築防災協会の既存鉄筋コンクリート、および鉄骨鉄筋コンクリート建築物の耐震診断基準の第2次診断法により行った。目標値は、構造耐震判定指標 $I_{SO}=0.60$ （当該建設地の地域指標 $Z=1.0$ 、地盤指標 $G=1.0$ 、用途指標 $U=1.0$ として $I_{SO}=E_S \cdot Z \cdot G \cdot U=0.6 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.0=0.60$ ）、かつ $C_{TV}S_D=0.28$ （RC造：0.3）以上として設定している。第2次診断法を用いた耐震診断の結果、 $I_s$ の最小値は、X方向の6階で $I_s=0.55$ 、Y方向の7階で $I_s=0.37$ となり、X方向の6、7階、Y方向の7階で目標値を下回る結果となったため、補強が必要と判断した。なお、 $C_{TV}S_D$ 値は、XY両

方向共に  $C_{Tb}S_D=0.28$  (RC 造 : 0.3) を上回る結果となっている。

耐震改修計画に際しては、補強工法として在来鉄骨ブレース工法とそで壁付柱の耐震補強工法の 2 工法で検討を行なった結果、そで壁付柱の耐震補強工法の方が下記の利点があり採用することとした。

- ①あと施工アンカーの削孔の必要がないので騒音・振動・粉じんの発生が少ない。
- ②居住者が生活しながらの施工ができる。(部屋内での作業が不要)
- ③壁厚が多少厚くなる程度で補強後の使い勝手が余り変わらない。(採光、風通し、圧迫感)

なお、6、7階の補強対象階においては、そで壁付き柱ばかりではなくその他の雑壁や梁部分にも鉄筋を配置し「特殊ポリマーセメント(以下、「SPCM」と呼ぶ)」を塗りつけることによって、地震時のひび割れ防止に配慮している。また、耐震補強設計ではこれらの補強部材の強度は層全体の耐力には含めないこととしている。

1階の耐震性能は目標値を満足するが、ピロティ柱が存在し、せん断破壊が先行するため対象柱を炭素繊維巻きで補強している。

### ○耐震改修工事の概要

そで壁付柱の耐震補強工法は、スポット溶接によって鉄筋を組み立てた「組立鉄筋 A タイプ」を SPCM によって塗り付けるもので、SPCM の高い接着力により補強部と既存部を一体化する工法である。SPCM の施工は、左官工によるコテ塗り作業が主であるため、騒音・振動・粉塵が非常に少ない利点があり「居住者が住まいながら」の改修工事である。したがって、廊下側については、玄関ドア、サッシュ等をビニール養生程度で施工が可能で居住者の導線が確保できた。なお、今回の補強位置は中間階で、住まいながらの工事を前提とするためバルコニー側には足場を設置した。また、工事期間は、補強面積が約  $400\text{m}^2$  に対して、概ね 2 か月であった。図 3.1 に 6 階、7 階の補強配置図を示す。

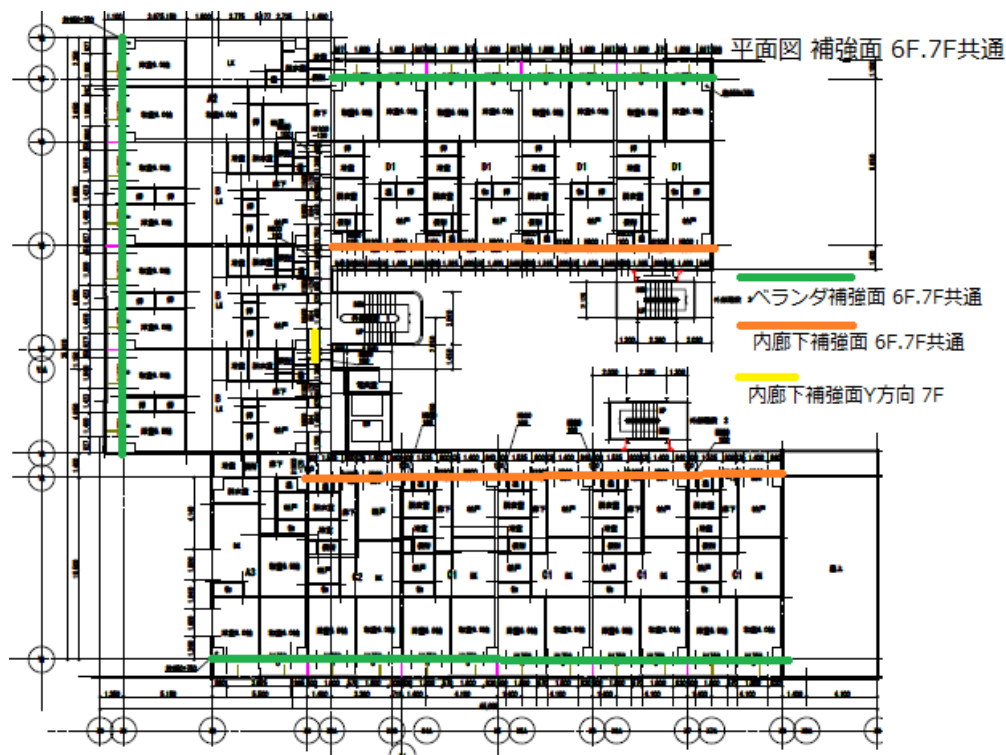


図 2.1 6 階、7 階補強配置図



写真 2.1 建物外観写真（補強後）  
上より3層と4層目を補強



写真 2.2 補強部写真  
（補強前）内廊下

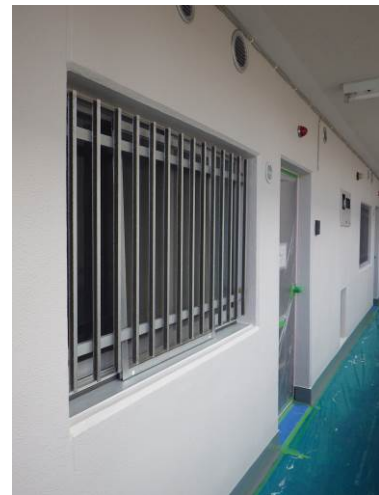


写真 2.3 補強部写真  
（補強後）内廊下



写真 2.4 補強部写真（補強前）ベランダ



写真 2.5 補強部写真（補強後）ベランダ

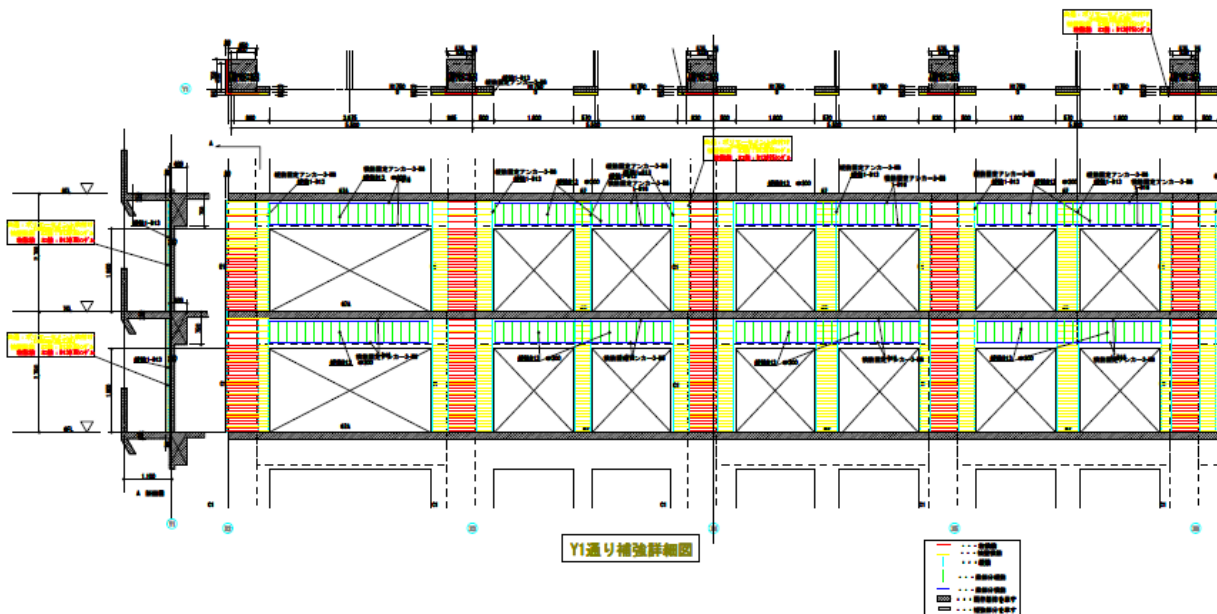


図 2.2 補強鉄筋割付図 6F.7F ベランダ側



居住者への作業予定のお知らせ



鉄筋取付状況



ポリマーセメントモルタルの塗り込め



ポリマーセメントモルタルの塗り込め



補強前



補強後

写真 2.6 施工状況写真

### 3. 事例3 中間階免震

#### ○建物概要

建物名称：C マンション

所在地：東京都港区

竣工年：昭和53年（1978年）

建物規模：地上10階、塔屋1階

構造種別：1階～6階－鉄骨鉄筋コンクリート造、6階以上－鉄筋コンクリート造

構造形式：桁行方向－ラーメン構造、梁間方向－耐震壁付ラーメン構造

住戸数：45戸

耐震改修工事年：平成24年（2012年）

#### ○耐震改修の経緯

本マンションは旧耐震基準で設計されものであり、2005年の構造計算書偽装問題をきっかけに2006年の秋に耐震診断を実施した。その結果、耐震性能が不足しており耐震改修が必要と判断された。また、竣工後30年近くが経過しており経年劣化も現れてきていることから2008年1月から理事会内で建替えか耐震改修を含めた大規模修繕を実施するかの検討が行われた。

具体的には、建築設計事務所に建替えの図面作成を依頼した。建替えの場合、容積率と日影の関係で現況面積は確保出来たが住戸内のプランが大幅に変更になることが判明した。一方、耐震改修については、担当役員がインターネット等で各種情報を収集した。

これらの検討結果を踏まえて、2008年10月に建替えと耐震改修の概算費用を含む比較検討資料を作成し、今後も継続して快適な住環境と資産価値を維持するためには組合員の協力が必要なことと耐震化の対策を行わない場合にはスラム化は避けられないことを明記して、「建替え」、「耐震改修を含む大規模修繕」、「破損、障害発生時毎の修繕」の3案についてのアンケート調査を行った。なお、このアンケートでは建替え、耐震改修のそれぞれについて一戸当たりの概算負担金を明記し、組合員に一定の負担が生じることを前提に回答して戴いた。

アンケート調査の結果、「耐震改修を含む大規模修繕」を望む声がおよそ半数、「建替え」が約3割と耐震化推進についての意見が8割を占めたため、「耐震改修を含む大規模修繕」について詳細検討を進めることとした。

その後、2009年7月から東京都防災・建築まちづくりセンターや港区役所に、耐震改修工法の選択、費用、助成、融資等について相談を行うことから検討作業を開始した。

事業の進め方としては、大規模改修を含む耐震改修工事についての設計監理会社を入札により選定し、各種耐震改修工法についての概算費用をもとに構法の比較検討を行った。本マンションでは1階ピロティ部分を駐車場として使用していたため、工事費は他の工法に比べて多少高かったが中間階免震工法による耐震改修構法を選定することになった。

組合員の合意形成については、アンケート調査で一時金の概算負担額を提示したことや、資金計画や事業計画に関する正確な情報を議事録で組合員に公開していたことにより、2010年1月の総会では修繕積立金の値上げに関する総会決議を、また、2010年3月の総会では耐震改修工事計画と一時負担金の議案を組合員の3/4以上の特別決議で議決することができた。

なお、事業費は全体で約4億円（うち、耐震改修関係は約3億円）であった。東京都の緊急輸送道

路に面していたため港区の民間建築物耐震化促進事業と国の住宅・建築物耐震化緊急支援事業の補助金（8,350万円）が利用できた。その他は、住宅金融支援機構借入金 6,750万円、組合の修繕積立金約 8,000万円、一時負担金約 1億 7,000万円である。

## ○耐震改修計画

診断の結果、短辺方向（張間）の  $I_s$  値は 0.73～2.44、 $C_{TU} \times S_D$  値は 0.69～2.49 であり、 $I_s$  値、 $C_{TU} \times S_D$  値共に判定値を満足する結果であったが、長辺方向（桁行）の  $I_s$  値は 0.35～1.25、 $C_{TU} \times S_D$  値は 0.36～1.28 であり、 $C_{TU} \times S_D$  値は全ての階で判定値を満足しているものの、 $I_s$  値は一部の階を除き判定値を満足しない結果となったため、建物全体としては補強が必要と判断した。

耐震改修の計画にあたり、この建物の 1 階は駐車場・駐輪場や管理室、電気室、エントランスなどの共用部分であり 2 階以上は専有部分となる住戸であるため、1 階の共用部分で免震化することとした。ただし、建物の南側壁面は隣接する敷地境界までの離間距離が 40cm 程度で、免震階を大きく変形させることができないため、免震装置と粘性減衰装置を併用した免震構法を採用した。

耐震改修後の目標構造性能は、大地震後でも軽微な補修程度で建物が再利用でき、地震後の生活の確保と所有者の資産の保全を図ることとした。具体的には、極めて稀に発生する地震動入力時においても居住階の加速度応答は  $100 \sim 200 \text{cm/sec}^2$  以下、免震層の最大変形 30cm 以下、既存の上部構造は短期許容応力度以下とした。なお、免震装置や粘性減衰装置などの設置や杭基礎の地震力負担を考慮し、一部の基礎構造を補強している。

また、免震階となる 1 階にあった電気室（借室）を屋外の集合住宅用変圧器に置換えると共に、エントランスや管理人室、集会室、備蓄倉庫などを再配置することで、改修前と同じ駐車台数を確保するリニューアル計画とした。

## ○耐震改修工事の概要

工期は 2011 年 3 月から約 11 ヶ月であるが、そのうち免震装置と減衰装置の設置工事に約 6 ヶ月を要した。

工事範囲は 1 階のみとし、2 階から上階の居住階は居住しながらの工事とした。一部、1 階のエレベーター乗場やエントランス・階段に工事が及ぶ際には居住者の安全な動線を確認し、利用上支障のないように配慮した上で、最小限の期間で免震スリットやエキスパンションジョイントの設置工事を行った。

工事中は振動・騒音などに細心の注意を払ったが、中間階免震工事であるからといって特別に大きな振動・騒音が発生することはなく、他の耐震改修工事と同等である。なお、免震装置設置のための既存柱の切断工事はワイヤーソーでの切断であるため、その他のはつり工事ほどの振動・騒音は発生しない。

なお、分譲マンションにおける耐震改修工事では組合員の方々への情報公開が重要であり、例えば大きな音や振動が発生する場所と日時を事前に伝えるように作業工程を掲示し、停電や断水の時間帯やブロックを確実に伝えることが重要である。また、柱への免震装置の設置工事中には組合員の方々に現場に案内し、工事状況の見学と耐震改修工事に対する理解を深めていただくための「オープン現場（現場見学会）」を行った。

なお、工事着工直後に東北地方太平洋沖地震が発生したため、構造躯体への影響等を確認するため再調査を行ったが、既存構造躯体への大きな影響は確認されず、予定通り工事を続行することができた。







基礎梁補強のための掘削状況



管理組合への見学会



免震装置への耐火被覆の設置



免震装置と減衰装置の設置状況

写真 3.3 耐震改修工事



(改修前)



(改修後)

エレベーターホール



(改修前)



(改修後)

1階駐車場

写真 3.4 耐震改修前後の比較

## マンション耐震化マニュアル

---

平成 19 年 6 月発行  
平成 22 年 7 月改訂  
平成 26 年 7 月改訂

編集：国土交通省住宅局市街地建築課

〒100-8918 東京都千代田区霞が関 2 - 1 - 3 中央合同庁舎 3 号館  
Tel.03-5253 - 8111 <http://www.mlit.go.jp/>

発行：一般財団法人日本建築防災協会（国土交通大臣指定耐震改修支援センター）

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 2-3-20 虎ノ門 YHK ビル  
Tel.03-5512-6451 Fax.03-5512-6455 <http://www.kenchiku-bosai.or.jp/>

協力：一般社団法人再開発コーディネーター協会

〒105-0003 東京都港区西新橋 2-16-2 全国たばこセンタービル 9 階  
Tel.03-3437-0261 Fax.03-3432-8908 <http://www.urca.or.jp/>

---