

# 財務改善とリスク軽減を兼ね備えた 超長期修繕計画提案の策定 および管理組合様への提案について

---

株式会社大京アステージ  
作成：2022/10

# 目次

---

## 1. 超長期修繕計画提案の策定

- 1- (1) 取組背景
- 1- (2) 取組スケジュール
- 1- (3) 提案概要

## 2. 管理組合様への提案

- 2- (1) 某管理組合様提案スケジュール
- 2- (2) 提案概要
- 2- (3) お客様の声・今後の課題

## 3. 超長期修繕計画提案の検証

## Appendix

某管理組合様超長期修繕計画提案資料

# 取組概要

## 目的・背景

拡大する管理物件の高経年化を背景に、同業他社も様々な取組を実施する中、当社も国土交通省指定登録機関ハウスプラス住宅保証(株)・ハウスプラス確認検査(株)と共同研究開発契約を締結し、**築年数を経ても無理のない修繕積立金で、安心・快適な住まいを提供することを目的として、超長期修繕計画提案の取組を開始。**

## 実施概要

### 【1. 超長期修繕計画提案の策定】

解体予定物件の建物調査・分析結果から、適切な施工・修繕を実施した建物は築100年を目指せると確認。延命が可能・かつ建替えが非現実的な建物に対し、築100年までの長期修繕計画を提案する『超長期修繕計画提案』を策定。

### 【2. 超長期修繕計画提案の管理組合様への提案】

3回目大規模修繕工事を控える某管理組合様に、当社管理部門・営業部門、大京穴吹建設との協業により、約1年をかけて本提案を実施。

### 【3. 超長期修繕計画提案の検証（実施中）】

お客さまのご意見から提案内容の検証を継続実施中。

- ①高経年物件だけではなく築浅物件への提案可能性を検証予定。
- ②データ蓄積・検証のため、解体物件での建物調査を実施予定。
- ③タイル落下防止対策として、意匠性・経済性のバランスがとれた新材料の採用を検討中。

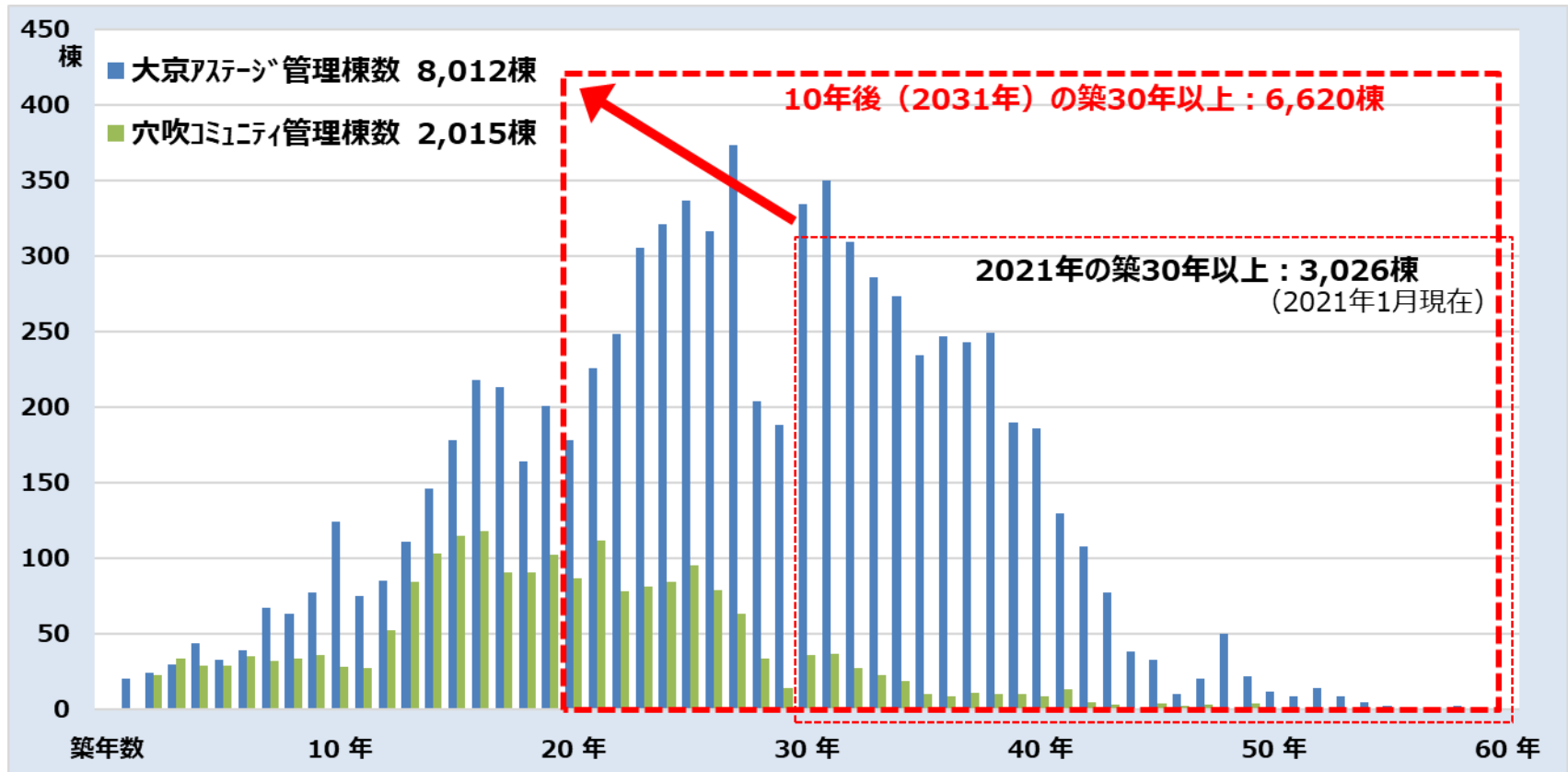
## 実施結果

管理組合様から一定の理解をいただき、高耐久材料を使用した18年周期の大規模修繕工事、および築100年までの長期修繕計画を総会承認いただく。

# 1. 超長期修繕計画提案の策定

## 1 - (1) 取組背景

大京アステージおよび穴吹コミュニティの管理物件の高経年化は拡大し、築30年以上の物件は2021年の約3,000棟から、10年後の2031年には6,000棟を超える見込みであった。そこで、これまでの長期修繕計画提案にとどまらない、建替え・延命判断基準を含めた長期修繕計画手法の策定を目指し、超長期修繕計画提案の取組を開始した。



大京アステージ・穴吹コミュニティ管理棟数分布予想 2021年1月時点

作成者の許可なく改変・転載を禁じます

# 1. 超長期修繕計画提案の策定

## 1 - (2) 取組スケジュール

提案検討に際し、ハウスプラス住宅保証(株)・ハウスプラス確認検査(株)との共同研究開発を締結。第1段階として、建替えによる解体が決定している築37年のマンションで建物調査を実施し、劣化状況や過去改修工事の有効性等の基礎データを取得。第2段階として、分析結果に基づく新たな提案を策定。第3段階として、管理組合様への提案を開始した。

	取組内容	2020年 4月	2021年 4月	2022年 4月
第1 段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ハウスプラス住宅保証(株)・ハウスプラス確認検査(株)との共同研究開発契約締結</li> </ul>	●		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 建物調査実施・分析</li> </ul>	↔		
第2 段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 新・建物診断メニュー作成</li> </ul>		↔	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 建物延命判断基準作成</li> </ul>		↔	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 修繕周期18年への対応策検討(長寿命材料・工法・保証)</li> </ul>		↔	
第3 段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 管理組合様提案準備</li> </ul>		↔	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 管理組合様提案</li> </ul>			↔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 管理組合様総会にて提案承認</li> </ul>			●

# 1. 超長期修繕計画提案の策定

## 1 - (3) 提案概要

第1段階の建物調査では、築年数に照らした一般的な基準値・推定値と比較し、劣化進度は遅く、新築時の適切な施工と、適切な修繕工事の実施が劣化進行をゆるやかにしたと推察できた。この結果をもとに適切な施工・修繕を実施した建物は築100年を目指せると判断。

延命が可能かつ建替えが非現実的な建物に対し、財務改善とリスク軽減を兼ね備えた以下の基本方針と工程で、築100年までの長期修繕計画を提案する『超長期修繕計画提案』を策定した。

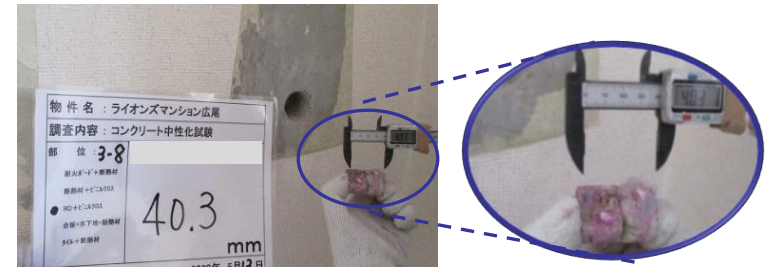
## 建物調査結果（抜粋）

### 屋上アスファルト防水劣化調査結果

改修層	診断項目	測定結果	判定基準
2回目改修層	引張強度	<b>3.5 N/mm<sup>2</sup></b>	1.2 N/mm <sup>2</sup> 以上
	伸び率	<b>558.3 %</b>	180 % 以上
1回目改修層	引張強度	<b>3.4 N/mm<sup>2</sup></b>	1.2 N/mm <sup>2</sup> 以上
	伸び率	<b>716.7 %</b>	180 % 以上

過去2回の改修履歴あり。適切な修繕の結果、いずれの改修層とも判定基準を大きく上回り、劣化進行は緩やかだった。

### 屋外・室内コンクリート中性化調査結果



	吹付タイル面	磁器タイル面	RC+ビニルクロス
築37年基準	9.07mm	2.27mm	基準値なし
建物調査平均	<b>0.0mm</b>	<b>1.28mm</b>	<b>21.17mm</b>

屋外コンクリートクラック部分以外中性化進行なし。  
室内コンクリート仕上げ材により一部中性化あり。

# 1. 超長期修繕計画提案の策定

## 基本方針

1. 建物の状態をより詳細に診断するために、一般的な建物診断ではなく、新しい判断基準・判定結果を使用した、新・建物診断を実施する。
2. さまざまな分野で開発されている高耐久材料・工法を採用し、大規模修繕工事を従来の12年周期から18年周期に延伸。1回あたりの工事費は高くなるが、工事回数減少により長期間で試算した場合のライフサイクルコストを削減。
3. 削減コストによる、①将来的な修繕積立金増加の抑制、もしくは②削減コストを利用した付加価値向上工事を可能にする。
4. 将来のリスクに備えた外壁タイル落下防止対策を実施する。

## 基本工程

1. 設計基準の新・旧、土地・建物のポテンシャル確認、管理組合様希望を軸とした建物延命判断基準をベースに、延命か建替えかを判断頂く。
2. 延命希望の管理組合様に、事前調査および新・建物診断の診断結果と、理事会様の検討結果により、超長期修繕計画を提案する。

# 1. 超長期修繕計画提案の策定

## ◆基本方針1◆ 新・建物診断による調査

大規模修繕工事を前提とした一般的な建物診断ではなく、建物調査データ分析結果から策定した、築100年住宅を目指すうえでの判断基準と判定結果に基づく「新・建物診断」を実施。

### 新・建物診断判定結果・判断基準（抜粋）

調査項目	診断結果	判定結果	判断基準
コンクリート 中性化		築100年までの間に	中性化の進行が30mmに達する築年数が
	5	再アルカリ化は不要	築100年以降
	4	築80年以降に再アルカリ化の検討が必要	築80年～100年の間に30mmとなる
	3	築60年～80年に再アルカリ化の検討が必要	築60年～80年の間に30mmとなる
	2	築40年～60年に再アルカリ化の検討が必要	築40年～60年の間に30mmとなる
	1	今回の大規模修繕にて検討が必要	すでに30mmに到達している

### 一般的な建物診断と新・建物診断の違い（抜粋）

調査項目	現状の建物診断 → 大規模修繕工事を前提とした診断	新・建物診断 → 築100年住宅を目指すための診断
コンクリート 中性化	鉄筋コンクリート造建築物の耐久設計施工指針・同解説に示されている岸谷式推定式から、 <b>現状の築年数における通常の中性化深度を算出し、通常と比較して中性化が進んでいるか否かを評価。</b>	鉄筋コンクリート造建築物の耐久設計施工指針・同解説に示されている岸谷式推定式をもとに、中性化深度測定時の築年数と中性化深度から、 <b>築100年時の中性化深度を試算。一般的なかぶり厚30mm基準とし、中性化が30mm進行するまでの年数から判定。</b>



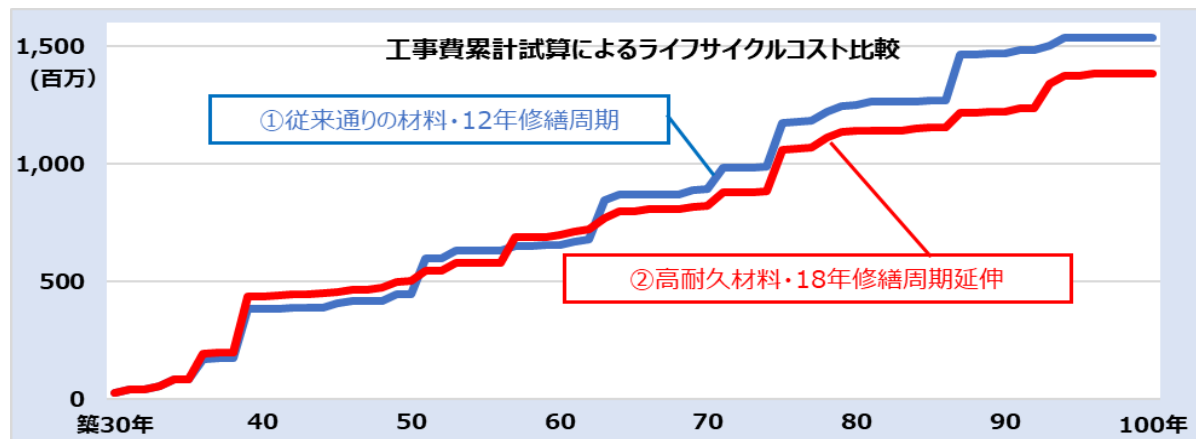
# 1. 超長期修繕計画提案の策定

## ◆基本方針2・3◆ ライフサイクルコストの削減

従来通りの12年周期の大規模修繕工事より1回あたりのコストは高くなるが、高耐久材料・工法を採用し、修繕周期を18年延伸することで、工事回数減少により長期スパンで試算した場合のライフサイクルコストを削減。将来的な修繕積立金の増加抑制、もしくは削減コストの有効活用が可能となる。

### 築30年・124戸のマンションによるライフサイクルコスト試算例

		築30年	38	50	60	70	80	90	築100年
① 従来通りの材料 ・12年修繕周期	大規模修繕工事 実施時期		●	●	●	●	●	●	
	修繕工事費累計	29,190	176,986	446,141	654,303	892,868	1,248,891	1,471,050	1,535,546
② 高耐久材料 ・18年修繕周期延伸	大規模修繕工事 実施時期		●	●	●	●	●	●	
	修繕工事費累計	29,190	199,680	501,972	696,740	821,459	1,139,585	1,221,622	1,381,423
工事費累計の差②-① (千円)		0	22,694	55,831	42,437	-71,409	-109,306	-249,428	-154,123



# 1. 超長期修繕計画提案の策定

## ◆基本方針4◆ 外壁タイル落下防止対策によるリスク軽減

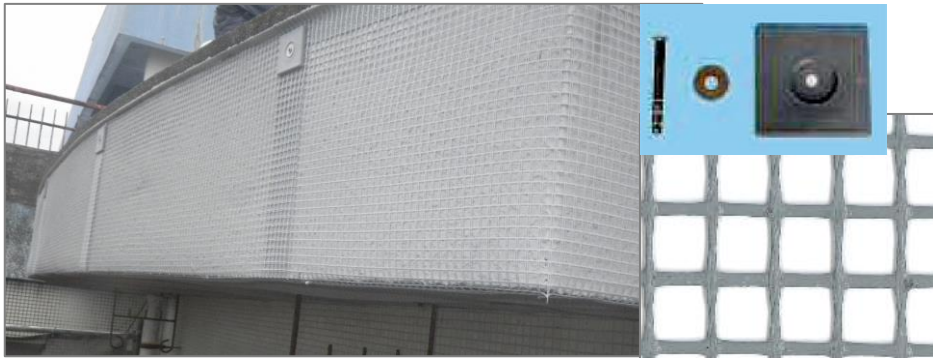
将来の外壁タイル等の落下リスクに備えた落下防止対策として、落下防止ネット等の施工もしくは定期的なタイル劣化調査実施を長期修繕計画に計上する。

### 落下防止ネット等の施工

#### ① ナイロン製ネット



#### ② 塩ビ系合成樹脂メッシュシート



### 定期的なタイル劣化調査の実施

#### ③ ロープブランコ、チェアゴンドラを利用した打診調査



#### ④ ドローン活用による赤外線調査



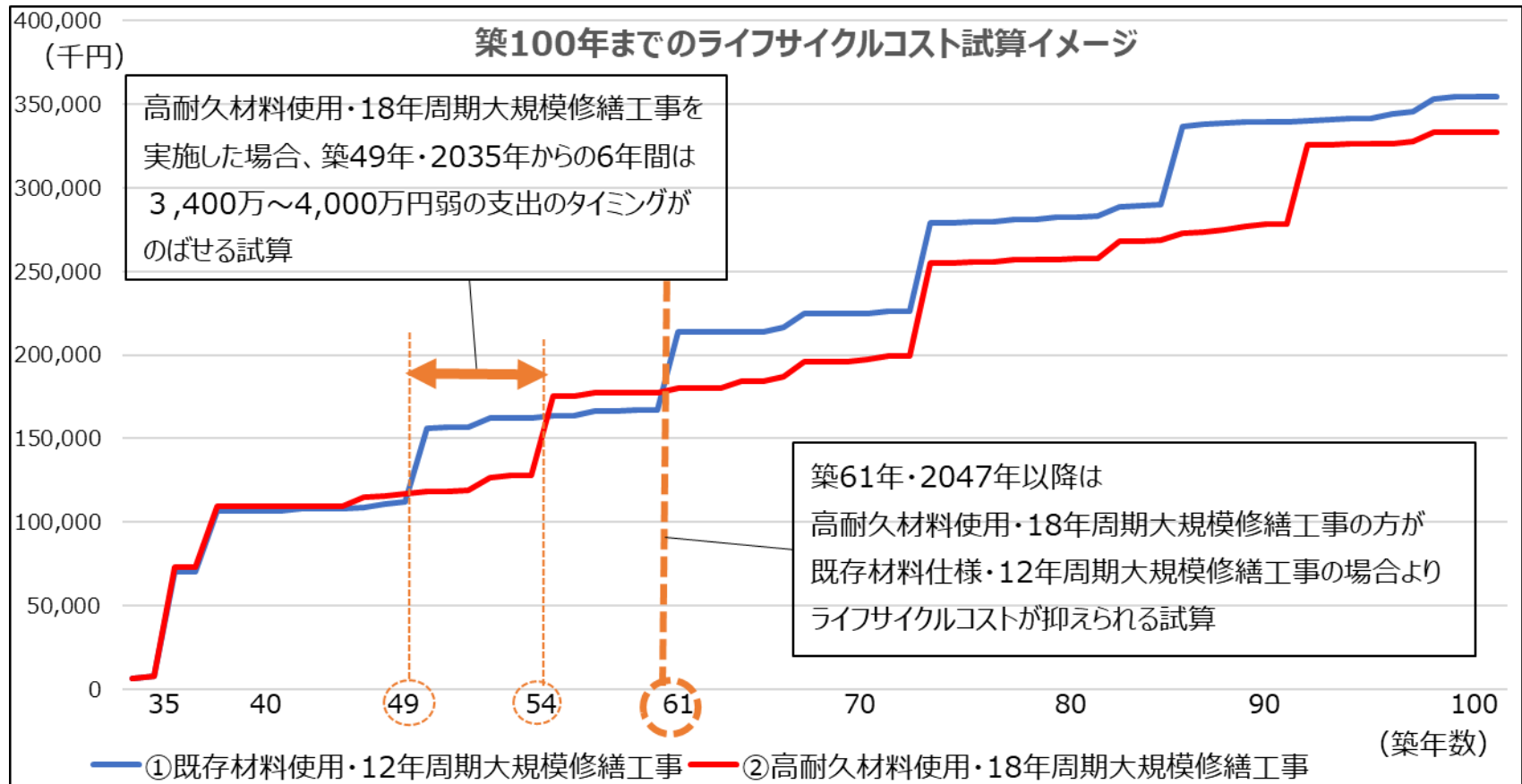


## 2. 管理組合様への提案

### 2 - (2) 提案概要

※管理組合様提案資料はappendix参照

管理組合様にご提案をご理解いただけるよう、取組の経緯から丁寧に説明。大規模修繕工事周期を延伸させることによるコストメリットについては、築100年（約60年後）の遠い未来のライフサイクルコストだけでなく、費用的猶予が得られる十数年後の財政状況メリットについても、築100年までの長期修繕計画表をグラフ化し、興味を持っていただけるよう工夫。



## 2. 管理組合様への提案

本提案の実施に要する費用は、建物劣化状況調査のための建物診断業務・80万円と、今後実施する大規模修繕工事費・5,100万円。大規模修繕工事を従来の12年周期から18年周期に延伸することによる、築100年時のコストメリット約2,000万円が見込まれる。

### 建物診断業務 (抜粋)

躯体や仕上材の劣化状況を目視・機械試験により調査・報告 → 費用80万円

#### 外壁タイル付着強度試験



#### コンクリート中性化試験



### 大規模修繕工事

建物診断結果から築100年を目指す可能性があると確認。従来通り材料による12年周期大規模修繕工事と、高耐久材料使用による18年周期大規模修繕工事を実施した場合、2パターン of 築100年までの長期修繕計画とあわせて提案。18年周期大規模修繕工事を総会承認。

→ 費用：5,100万円、築100年時のコストメリット約2,000万円 (※)

※今後の建物劣化状況・天変地異等による変動は説明済み。

作成者の許可なく改変・転載を禁じます



## 2. 管理組合様への提案

### 2 - (3) お客様の声・今後の課題

管理組合様との打合せを重ね、大規模修繕工事項目と資金計画含めた長期修繕計画の修正を行い、本提案は総会承認いただく結果となった。同時に、管理組合様からいただいた貴重なご意見から、課題も明らかになった。

#### お客様の声

- 提案内容は良いものだ、理解できる。このような提案をいただける会社へ工事をお願いしたい。
- 18年周期大規模修繕工事・築100年までの長期修繕計画によるコストメリットについて賛同できる。
- 築年数的に給排水管更新工事等、直近で控えている高額工事が多く、大規模修繕工事実施後、早い段階での資金不足額が大きくなるため、将来的な修繕積立金は抑制できても、その時点で自身が居住していない可能性もあり、現時点での判断が難しい。

#### 今後の課題

- 本提案の下支えとなる**建物劣化状況・過去修繕履歴調査データの蓄積を継続し、調査分析結果を提案に反映させることで、建物耐久性等に対する不安を払拭する。**
- 財務メリットだけでなく、本提案のもう一つの柱である、外壁タイル落下防止策による将来のリスク回避について訴求できるよう、**ネット・メッシュ施工より意匠性に優れたハード面のタイル落下防止策の採用を継続検討する。**

### 3. 超長期修繕計画提案の検証

お客さまのご意見から明らかとなった課題を踏まえ、提案内容の検証とハード面のタイル落下防止対策採用について継続検討し、本提案をよりお客さまへの訴求力のある提案にする。

<p>① 提案対象の検証</p>	<p>高経年物件向けの提案として策定したが、築浅物件への提案可能性を検証するため、1回目大規模修繕工事予定の管理組合様への提案を準備中。</p>
<p>② 調査データ蓄積</p>	<p>提案内容の下支えとなるデータ蓄積・検証のため、新たに建替えによる解体が決定している当社管理物件において、破壊・非破壊含めた建物調査を2022年11月末に実施予定。</p>
<p>③ タイル落下防止対策</p>	<p>タイル落下防止対策として、意匠性・経済性・安全性・メンテナンス性等のバランスがとれた新材料の採用を目指す。 現在、無機接着剤とガラスメッシュシートによる対策を検討中。</p> <p>【無機接着剤の主な特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 無機剤のため屋外で使用しても紫外線の影響がなく、不燃。</li> <li>➤ 透明のため裏面状態を可視確認できる。</li> <li>➤ 一液性でプライマー不要なため取扱い・品質確保しやすい。</li> <li>➤ 各種メッシュシートとの組合せ可能。</li> </ul>

四ツ谷駅構内施工事例



---

# Appendix



某管理組合様御中

# 超長期修繕計画のご提案

---

株式会社大京アステージ

# 1. 18年周期の大規模修繕工事について



## 18年周期の大規模修繕工事のご提案



弊社は築年数を経ても、安心・快適な住まいを提供することを目的として、延命が可能・かつ建替えが非現実的な高経年物件に対し以下の基本方針で、通常12年周期のところ18年周期での大規模修繕工事をご提案いたします。

### 【基本方針】

1. 建物の状態をより詳細に診断するために、新しい判断基準・判定結果を使用した、新・建物診断を実施する。
2. さまざまな分野で開発されている高耐久材料・工法を採用し、大規模修繕工事を従来の12年周期から18年周期に延伸。1回あたりの工事費は高くなるが、工事回数減少により長期スパンで試算した場合のライフサイクルコストを削減。
3. 削減コストによる、①将来的な修繕積立金増加の抑制、もしくは②削減コストを利用した付加価値向上工事を可能にする。
4. 外壁タイル貼り（磁器タイル圧着工法）の耐用年数40年（※）の規定から、将来のリスクに備えた落下防止対策を実施する。

※CASBEE-建築（新築）2016年版より

## 2. 18年周期とするにあたっての基本方針

### ◆基本方針1◆ 新・建物診断による調査

一般的な建物診断より調査箇所を増やし、より詳細に建物の状態を診断します。

国土交通省指定の登録機関であるハウスプラス住宅保証(株)・ハウスプラス確認検査(株)と共同開発研究契約を締結し、建替えによる解体予定の建物調査を実施するなど、さまざまな検討を行いました。この研究開発により策定した新しい判定基準や判定結果に基づき、18年周期とする場合に最大の費用対効果が出るよう、大規模修繕工事の仕様を検討する際の参考とします。

※診断結果によっては、通常の12年周期大規模修繕工事のご提案となる場合もあります。

コンクリート中性化測定



タイル付着力試験



シーリング材引張試験

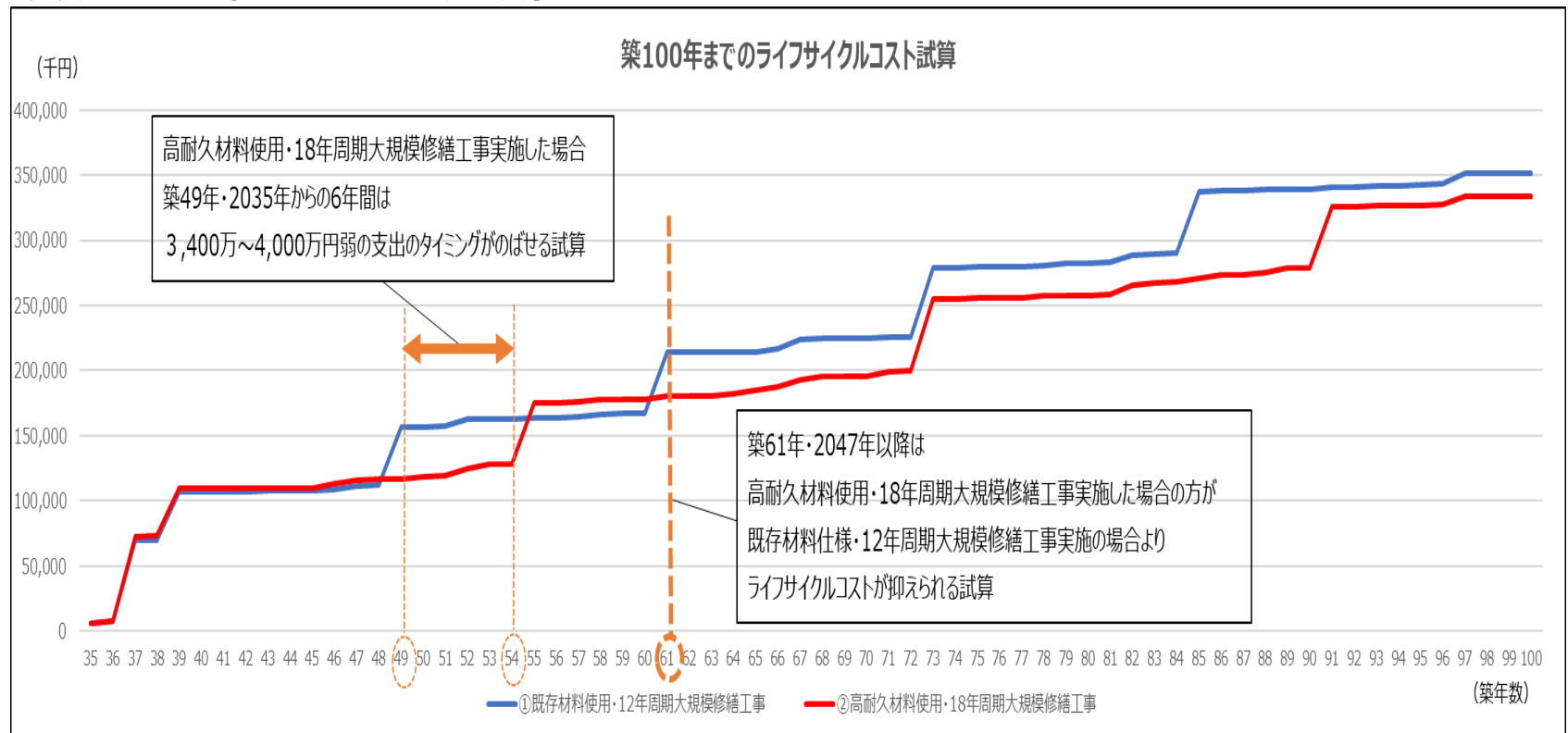


## 2. 18年周期とするにあたっての基本方針

### ◆基本方針2◆ ライフサイクルコスト削減

下表の②高耐久材料・18年修繕周期とした場合、初回工事時は工事費累計は、①従来通りの材料・12年修繕周期に比べ高くなりますが、修繕周期延伸により工事回数が減るため、長期的にはライフサイクルコストの削減が可能です。

### 貴マンションによるライフサイクルコスト試算イメージ



## 2. 18年周期とするにあたっての基本方針

### ◆基本方針3◆ 削減コスト活用

ライフサイクルコスト削減は、将来的な修繕積立金増加の抑制につながります。また、削減コストを付加価値向上工事に利用することも可能です。

#### 【付加価値向上工事への利用】

- ①集合玄関の自動ドア化
  - ②共用部バリアフリー化
  - ③サッシ改修
  - ④玄関ドア耐震化
- など、快適にお住まい頂くため、資産価値の維持・向上のための工事への利用が検討できます。

改修前イメージ



改修後イメージ



集合玄関自動ドア化

## 2. 18年周期とするにあたっての基本方針

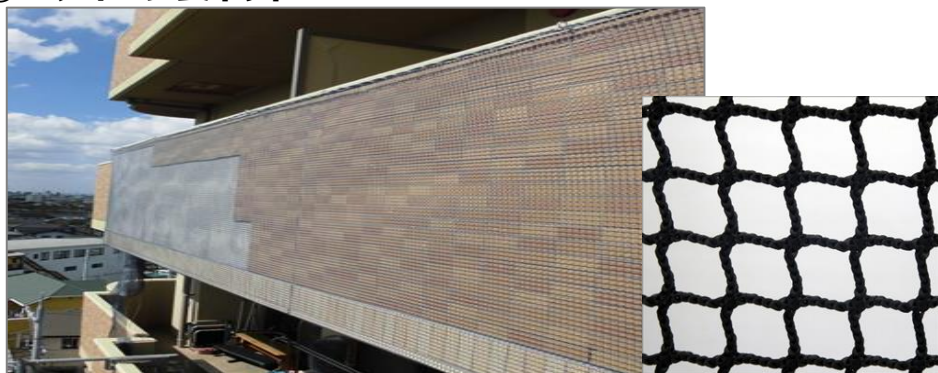
### ◆基本方針4◆ 外壁タイル落下防止対策

外壁タイル貼り（磁器タイル圧着工法）の耐用年数40年とされる規定から、将来のリスクに備えた防止対策を実施します。

#### 外壁タイル落下防止対策の例

##### 落下防止ネット等の施工

###### ① ナイロン製ネット



###### ② 塩ビ系合成樹脂メッシュシート



##### 定期的なタイル劣化調査の実施

###### ③ ロープブランコ、チェアゴンドラを利用した打診調査



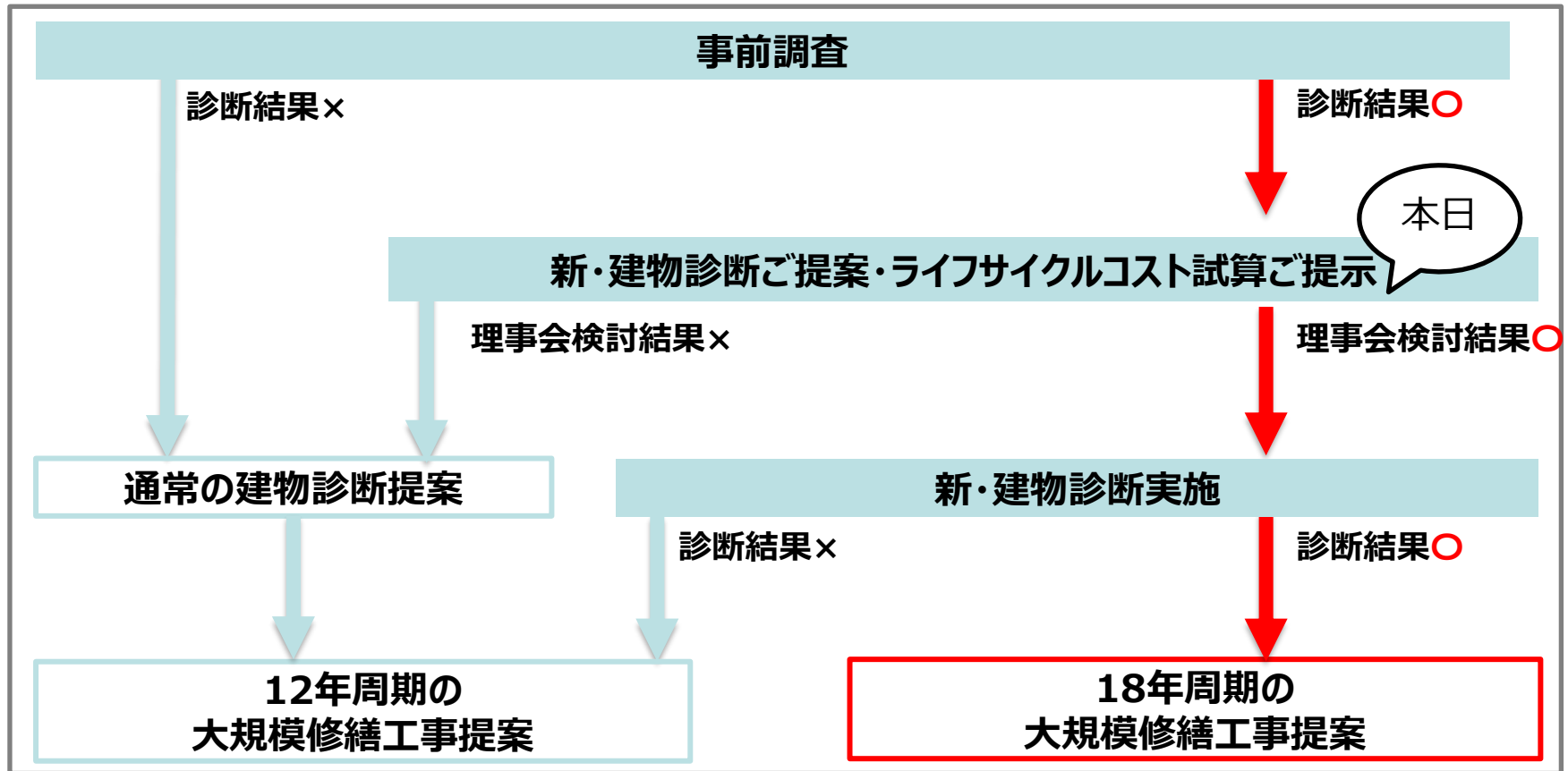
###### ④ ドローン活用による赤外線調査





### 3. 今後のご提案の流れについて

18年周期の大規模修繕工事をご提案するにあたって、建物の状態をより正確に把握するため、新・建物診断を実施します。調査・診断結果と、理事会様のご検討結果により、以下の手順でご提案いたします。



## 4. 補足資料

### 外壁タイル貼（磁器タイル圧着工法） 耐用年数についての考察

タイルの耐用年数って？



CASBEE建築では、部材の耐用年数（外壁仕上材の補修必要間隔）を評価する項目があり、その中の参考資料として各部材の耐用年数表の掲載がある。当該資料によると、**外壁タイル貼（磁器タイル圧着工法）の場合耐用年数は「40年」と規定されている。**

区分	工種別	耐用年数	仕様等	出典	備考
外壁	タイル貼	50	乾式長方形素焼	建築学会	一部テラコッタ仕様を含む
		60	4.7cm角	NTT	
		50	磁器	小林	
		60	磁気タイル打込	BELCA	圧着工法の場合は40年

CASBEE-建築（新築） 2016年版より抜粋

タイルの剥落については様々な要因によって生じていることから、実態的な寿命の把握は難しく、同一建物内の同一面でも寿命は異なると考えられます。その寿命を技術的・統計的な根拠も含めて明確に示した資料は研究開発においても確認できませんでしたが、上記を参考としつつ、定期的な打診検査あるいは引張試験などを実施する必要があると考察します。



**築年数を重ねることで、タイル落下のリスクは増加していきます。  
リスク回避のため、定期的な調査と修繕、落下防止対策が必要となります。**

#### 【CASBEEとは？】

「CASBEE」（建築環境総合性能評価システム）は、建築物の環境性能で評価し格付けする手法。省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価するシステム。2001年4月に国土交通省住宅局の支援のもと産官学共同プロジェクトとして、建築物の総合的環境評価研究委員会を設立し、以降継続的に開発とメンテナンスを行っている。