

# ①大規模修繕時の 断熱改修ケーススタディ

岸 一正

# ※大規模修繕時・断熱改修の経緯 (第1回講座振り返り)

●マンション内合意形成のプロセス

●断熱改修工事後の効果・実感

●大規模修繕時の断熱改修の  
ポイント



●横浜市南区

●地上10階

●105戸

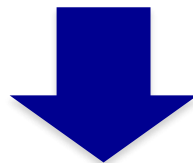
●平成2年7月竣工

# 背景

第1回の大規模修繕(竣工後11年目)の時は、劣化がまだそれほどでもなく、住民の関心も希薄。

ゼネコン系管理会社による推進で、外観修繕と美観整備に、修繕積立金を支出。

本当にその時期に合った、最も適切な工事だったのか？・・・やや疑問が残る。



# 背景

今回の第2回大規模修繕(竣工後23年目)では、前回の反省をふまえ、**計画立案に もっと積極的に理事会が関与していくべき**と考え…

まずは、手始めに、大規模修繕の計画立案にあたり、専門知識を持っていない理事会の「パートナー」になってくれる管理会社に変更(工事受注に直接的に利害の無い電鉄系管理会社へ)、本格的な検討を開始。

## 検討の起点

不動産会社によると…  
自分たちのマンションの価値は、  
**「最寄駅・立地と、築年数」だけ**  
で決まってしまう？  
(マンションの品質・内容は  
評価されない?)

**将来にわたり持続可能で、  
陳腐化せずアピールできる  
価値・差別性＝「資産価値」を  
（大規模修繕を機会として）  
どう開発していけばいいのか？**

## 第2回の大規模修繕は

①経年劣化の修繕・補修

=通常の大規模改修

(マイナスをゼロに戻す)に加え、

②自らのマンションの資産価値を

より向上させていくこと。

(付加価値をプラスしていく)

この2本の柱で、  
検討を進めていくことに。



マンションにとっての  
資産価値向上の基本は、  
「より快適な居住環境を  
創っていくこと」。  
これには誰でも同意できる。

では、具体的に何がどうなれば  
それが実現できるのか？

## 建物診断 の実施

(経年劣化の確認)

## 住民アンケート の実施

(現状の住まいへの不満点・  
複数回答)

- どのような希望が多いか？
- 技術的に可能か？
- 費用対効果は？
- 重要度や優先順位は？

- 窓サッシや玄関ドアからのすきま風。
- 暖房による窓の結露。

## 資産価値向上のための もうひとつの視点として

3.11以降の社会の動きとして、  
今後間違いなく、エネルギーコストは  
高騰していくはず。  
この状況に、マンション全体として  
どう対応していくか？

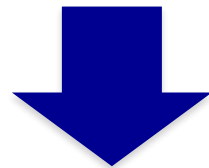


**「エネルギー性能」について考えていかないと  
資産価値向上への現実的な対策とは言えない。**

# 「エネルギー性能」の高い住まいとは？

① **直接的なコスト：**  
冷暖房のコスト( ＝お金の負担 )が  
低い住まい。

② **間接的なコスト：**  
我慢( ＝人間の負担 )をしなくても  
快適 & 健康に過ごせる住まい。



**エネルギー性能**  
**＝住まいの「ランニングコスト」。**

**エネルギー性能を向上させる改修にあたり  
明確にしておかなければならないこと。**

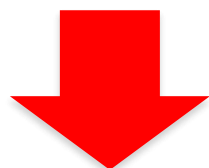
**①そもそも私たちのマンションの現在の  
エネルギー性能は、どの程度なのか？**

**②私たちのマンションの、どこを、どのように  
変えるべきなのか？**

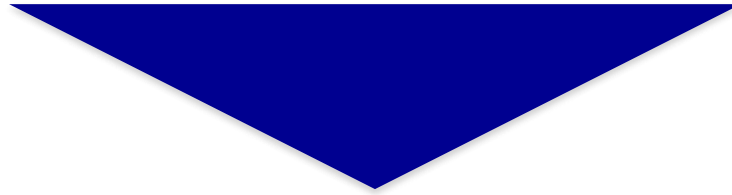
**③改修によって、私たちのマンションの  
エネルギー性能は、どのくらい変わるのか？  
(例えば光熱費の金額換算すると?)**

**「エネルギー改修」は  
そもそも認知も理解もされていない。**

**外観修繕や補修、バリアフリー、  
耐震補強などに比べ、  
目に見えず説明しにくい。**



**エネルギー性能を  
数値化・可視化することにより  
(+実際の改修前に効果をシミュレーションする)  
住民の理解・納得を得る。**



**「エネルギー性能」**  
**(=ランニングコスト)を数値化し、**  
**その内訳も可視化できる**  
**「エネルギーパス」を活用。**  
**(独・EUで導入・浸透)**  
↓  
**〔角部屋と中部屋で測定〕**

# ●エネルギーパス・エネルギー診断(角部屋・**現状**)

## 1、現状の建物のエネルギー性能に関する調査

現状建物のエネルギー性能を調査するために「エネルギーパス」を発行  
 ※当該物件の角部屋から1戸抽出し調査を行いました。

### エネルギーパス 住宅用 その1

有効期間: 2013年1月11日 有効10年間 自己評価

建物の概要	
名称	グランドハイビルズ横浜
所在地	神奈川県横浜市中区三ツ島
竣工	既設建
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
断熱材	ウレタン樹脂
面積	01.0 m <sup>2</sup> (延べ床面積 103.0 m <sup>2</sup> )

### 必要エネルギー

211.1 kWh/m<sup>2</sup>年(この建物の評価)



202.8 kWh/m<sup>2</sup>年(2013年5月1日基準)

項目	電灯	暖房	換気	給湯	給電	計
kWh/m <sup>2</sup> 年	1,735	11,986	33	4,295	97	18,211
kWh/m <sup>2</sup> 年	3.1	121.5	0.1	42.4	1.1	211.1

### 必要・最終・一次エネルギー



一般社団法人 エネルギーパス協会  
 〒220-8571 東京都目黒区目黒3-1-7  
 TEL 03-4422-1203

自己評価

発行書:  
 取書番号:

2013年1月11日

## 1、現状の建物のエネルギー性能に関する調査

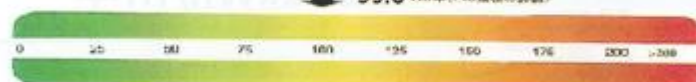
現状建物のエネルギー性能を調査するために「エネルギーパス」を発行  
 ※当該物件の角部屋の中から1戸抽出し調査を行いました。

### エネルギーパス 住宅用 その2

有効期間: 2013年1月11日 有効10年間 自己評価

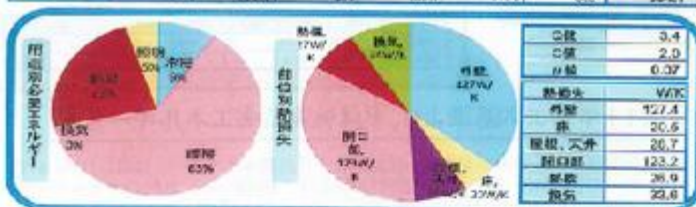
### 一次エネルギー

99.6 kWh/m<sup>2</sup>年(この建物の評価)



111.6 kWh/m<sup>2</sup>年(2013年5月1日基準)

項目	電灯	暖房	換気	給湯	給電	空調・給湯	計
kWh/m <sup>2</sup> 年	94.5	12,442	36	6,086	2,640	5,520	27,677
kWh/m <sup>2</sup> 年	2.4	44.8	0.1	21.9	8.9	19.9	99.6
kWh/m <sup>2</sup> 年	10.4	122.7	0.4	26.9	14.1	60.7	304.1



最終エネルギー						
項目	電灯	ガス	灯油	木材	計	空調設定温度
消費量	7,603	533	0	0		冷房 27°C 暖房 20°C
単価	25円	140円	-	-		冷暖平均 自然気温 標準値
総費(円/年)	166,577円	77,130円	-	-	243,707円	11.6°C 2,125

- 必要エネルギー: 建物が年間で必要とするエネルギー量を算出したものであり、燃焼効率や損失の有無を考慮して算出された値です。
- 最終エネルギー: 必要エネルギーの供給効率を考慮した最終的なエネルギー消費量であり、燃焼効率や損失を考慮して算出された値です。
- 一次エネルギー: 最終エネルギーの燃焼効率や損失を考慮して算出されたものであり、燃焼効率や損失を考慮して算出された値です。



# ●エネルギーパス・エネルギー診断(角部屋・改修後シミュレーション)

## 3、改修後のエネルギー性能に関する調査


ご提案の手法で改修した後の「エネルギーパス」を発行

※当該物件の角部屋の中から1戸抽出し調査を行いました。

### エネルギーパス 住宅用 その1

有効期限: 2013年1月11日 適用10年額 自己評価

#### 建物の概要

名称	グランデベイヒルズ横浜	
所在地	神奈川県横浜市西区三幸台	
竣工	築10年	
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造	
断熱材	ウレタン樹脂	
面積	91.0 m <sup>2</sup>	延べ床面積 100.0 m <sup>2</sup>

#### 必要エネルギー

■ 176.7 kWh/m<sup>2</sup>年 (この建物の評価)



	冷暖	給湯	換気	給電	照明	計
kWh/年	1,456	6,133	33	4,495	977	16,077
kWh/m <sup>2</sup> 年	16.0	100.4	0.1	49.4	10.7	176.7

#### 必要・最終・一次エネルギー



設備名称	設置年月
暖房 エアコン	1990年7月
冷房 エアコン	1990年7月
換気 自然換気	1990年7月
給湯 ガス給湯器	1990年7月

発行所: 日本エネルギー・次世代  
東京都千代田区神田区役所1-9-7  
tel: 0423-1324

自己評価

発行所:  
認定番号:

2013年1月11日

## 3、改修後のエネルギー性能に関する調査

ご提案の手法で改修した後の「エネルギーパス」を発行

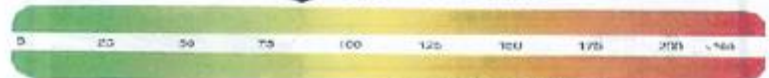
※当該物件の角部屋の中から1戸抽出し調査を行いました。

### エネルギーパス 住宅用 その2

有効期限: 2013年1月11日 適用10年額 自己評価

#### 一次エネルギー

■ 86.4 GJ/年 (この建物の評価)



	冷暖	給湯	換気	給電	照明	空調	家電・調理	計
kWh/年	1,456	9,478	36	6,065	2,076	5,620	5,620	23,989
GJ/年	2.0	34.1	0.1	21.9	7.5	19.9	19.9	86.4
kWh/m <sup>2</sup> 年	6.7	104.2	0.4	66.4	22.8	60.7	60.7	292.6



	冷暖	給湯	換気	給電	計	空調設定温度
消費量	6,302 (kWh)	563 (kWh)	0 (kWh)	0 (kWh)		冷暖 22°C 暖房 20°C
単価	22円	140円	-	-		冬用平均 14°C設定 電費CO <sub>2</sub>
総費用(円/年)	138,630円	77,400円	-	-	216,041円	11.6°C 2,000

1. 必要エネルギー: 建物が年間を通して、非常にお室内温度を保つために必要なりエネルギーであり、建物・家・個人の性能を示すものである。評価の対象は含まれない。
2. 最終エネルギー: 必要エネルギーの改善が実現した最終的な家での消費エネルギーであり、空冷単価で評価することによるエネルギー消費が示されることになる。
3. 一次エネルギー: エネルギー: 最終エネルギーから給電、送電等のプロセスも含めて評価した。最終的な消費エネルギー消費のエネルギー。3.9%の損失が評価される。3.9%が家での消費エネルギーの1.1%。一次エネルギー・最終エネルギーの差を意味する。

## エネルギーパスによる測定結果

- 現状の省エネ性能は、平成11年の次世代省エネ基準を3%下回るレベル。
- 必要エネルギーの57%が暖房であり、最も熱が逃げているのは開口部（玄関・窓）であることが判明。
- 玄関ドア、窓サッシを交換することで開口部からの熱損失は40%以上改善。

## エネルギーパスを活用した 国土交通省補助金の申請

- 国土交通省「平成25年度住宅・建築物省エネ改修等推進事業補助金」申請・採択。
- エネルギー改修費用の1 / 3をカバー。
- 省エネ率を「エネルギーパス」で計算。  
(平均24.4%)

当マンションのエネルギー性能を、  
国が「立証」。

# エネルギー性能を向上させる 具体的な改修として…

- 玄関扉交換(カバー工法による)
  - 二重窓サッシ(設置可能な全ての窓に内窓設置)
- ※ 構造的に内窓設置が不可能な窓はガラスを複層ガラスに変更。

窓サッシは各窓によって劣化の差があり、費用も高額になることから、サッシ交換ではなく全窓に内窓を採用。

## サッシ・玄関扉交換に関する判断

サッシや玄関窓は、35年～40年の耐久性があり、通常は第3回or第4回の大規模修繕で交換。



ただし、高齢者比率の高い当マンション（220人中70名が60歳以上）では住民を、このままの状態でも長期間我慢させ続けることは適切では無い、と判断し、早めの交換に踏み切った。

## 断熱改修工事のコスト調達①

大規模修繕年に、全ての工事を、まとめてやらなければならないわけではない。

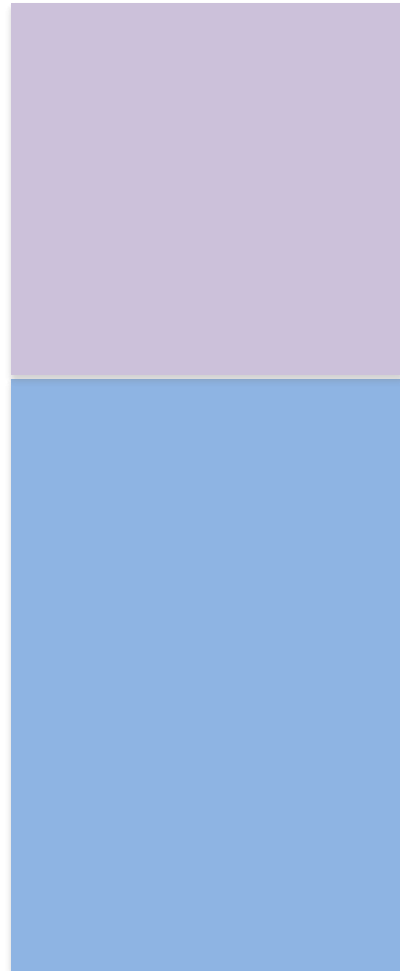
「足場を組まないとできない工事」と、「足場を組まなくてもできる工事」に分け、足場を組まないとできない工事(=住民負担大)は、大規模修繕年にまとめ、それ以外の工事は翌年以降に回すことで断熱改修の工事費用を捻出。

※断熱改修も、専用部立ち入りなどで住民に負担をかけることから、大規模修繕年にまとめる。

## 断熱改修工事のコスト調達②

足場を組まなくても  
できる工事→

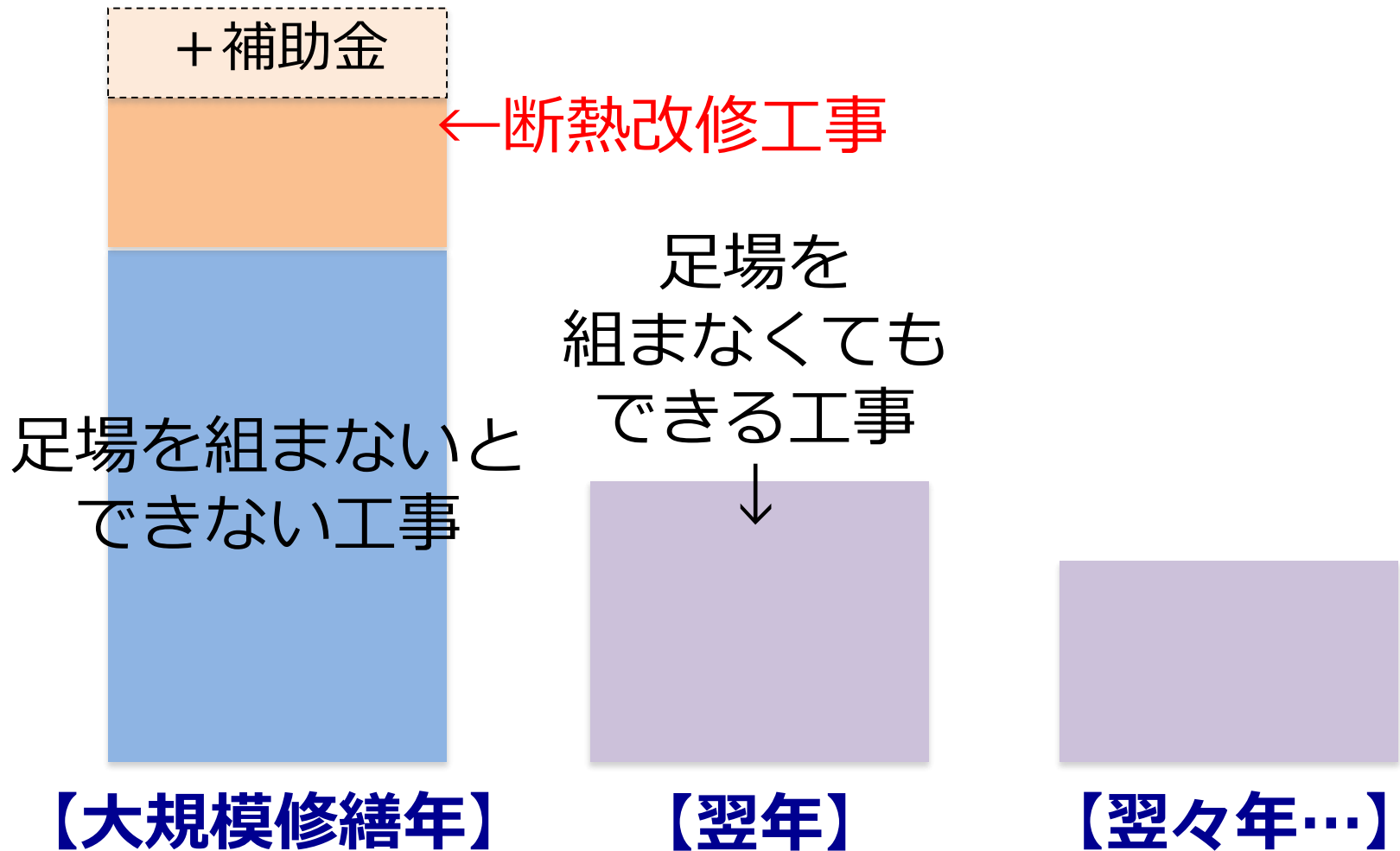
足場を組まないと  
できない工事→



修繕積立金  
からの拠出費用

【大規模修繕年】

# 断熱改修工事のコスト調達③





# ※大規模修繕時・断熱改修の経緯 (第1回講座振り返り)

●マンション内合意形成のプロセス

●断熱改修工事後の効果・実感

●大規模修繕時の断熱改修の  
ポイント

## マンション内合意形成の必要性

総会で過半数の賛成が得られれば  
断熱改修工事は実施できるものの、

- ① 調査や工事で全戸の専有部に立ち入る必要性があること、
- ② 各住戸での住み心地に関わるものであることから、  
十分な住民合意を得ておく  
必要性がある。

# マンション内合意形成のポイント

①「**経済的なメリット**」を軸にしたアプローチ

②**理事会内・住民の合意形成**

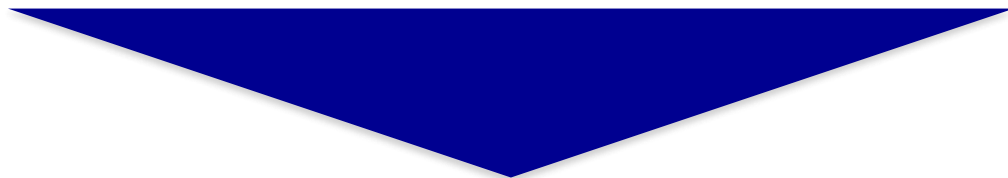
※**最大のハードル＝内窓への理解獲得。**

## ①「経済的なメリット」を軸にしたアプローチ

それぞれ事情もライフスタイルも異なる  
マンションに住む人たちを、実際に動かし  
合意を得ていくためには…

(不満を特に感じていない人も！)

**個々人にとっての経済的なメリット**  
を軸にした説明が必要となる。



## 大規模修繕時・断熱改修の 経済的なメリット

エネルギーコストの低減(電気。ガス)。  
※今後のエネルギーコスト高騰ふまえ

売却・賃貸時に、価格・賃料を高く設定  
できること。(ランニングコストの低い住宅)

大規模改修時に、まとめて発注すること  
による費用のコストダウン。

+

補助金による工事費用のカバー。

## ②理事会内・住民の合意形成

②-1: 理事会内合意

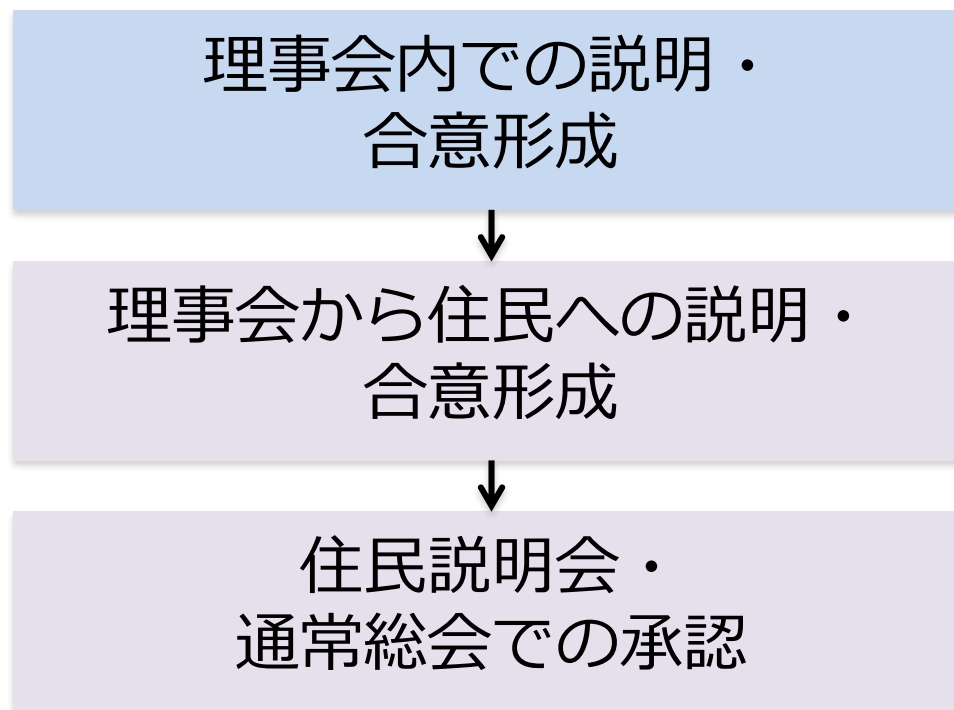
②-2: 理事会から住民への情報発信

※住民アンケートの活用

※質問への対応とQ & Aの共有

## ②-1:理事会内合意

- 住民合意のための「推進のコア」となる理事会内で、まず十分な理解・合意を得ることで、ブレのない推進をしていくことが重要。



## ②-1:理事会内合意

### ●理事会内で理解を獲得した点・議論した点。

- ・資産価値を高めるスタンス
- ・今後のエネルギー高騰への対応
- ・マンションにとっての開口部問題
- ・健康効果、結露&カビ、すきま風
- ・経済メリット整理
- ・専有部立ち入り調査&工事→十分な住民説明が必要

※理事会メンバーも住民であり、ここでの疑問は徹底的に検討しておく必要がある。



## ②-1:理事会内合意

※口頭ではなく、各理事が十分に理解し他にも説明できるように資料で説明。

### 理事会内での断熱改修についての説明／モデル文案

.....

断熱改修について。

- ・大規模改修を機に、通常の経年劣化の修繕(マイナスをゼロに)だけでなく、マンションに新しい付加価値をプラスし、資産価値を高めていこうとするのが断熱改修です。
- ・東日本大震災以降、エネルギーが社会問題化していますが、エネルギーコストの高騰が見込まれる時代に、冷房費・暖房費を低減させ、我慢しなくても快適に暮らしていける居住空間を創っていく(=資産価値を高めていく)ための取り組みとなります。
- ・もともとマンションは、建物としての密閉性は高いのですが、窓・玄関などの開口部が弱点であり、これらを改修することで容易に断熱性を高めていくことができます。
- ・住まいの中での温度差は、健康に悪影響を与えることが知られています(ヒートショック)。高齢の住民の方々をはじめとして、住民の方々に我慢を続けさせないためにも、断熱改修による早期の対応が求められます。
- ・冬の結露、それを放置することによるカビの発生(これも健康に悪影響)などを無くします。すきま風を防ぎ、(施工内容によっては)遮音効果を期待することもできます。
- ・住民にとって、様々な経済的なメリットがあります。
  - …冷房費・暖房費など住まいのランニングコスト低減。
  - …ランニングコストが低く快適に暮らせる住まいとして売買時価格・賃貸時賃料への影響
  - …大規模改修時にまとめて発注することによる、資材や工事のボリューム

## ②-2: 理事会から住民への発信

# ●住民向けの定期連絡資料など通じた、 こまめな情報発信・情報共有。

### 住民向けの説明／モデル文案

※大規模改修についての住民向け連絡資料などによる発信。

.....

#### 【大規模改修についての基本方針】

(経年劣化の修繕とは別に)

- ・当マンションに新しい価値を付加し資産価値を高めていきます。

#### 【資産価値向上の考え方】

- ①居住者の皆さまが快適かつ健康にお過ごしいただける居住環境をつくります。  
部屋の温度差によるヒートショック、結露によるカビや、すきま風などを無くします。適温で快適に生活できる空間をつくります。
- ②居住者の皆さまのお住まいに新しい価値を付加します。  
ランニングコストが低く、我慢しなくても快適に暮らせる、エネルギーコスト高騰時代に価値の高い住まいにしていきます。
- ③省エネを実現するエネルギー性能の高い居住空間をつくります。  
まず断熱性能を高め、日々の冷房費・暖房費を低減させます。

#### 【主な実施内容】

- ・(玄関扉を新しいものに交換)
- ・(全窓を対象に新たに内窓を設置)

## ※現状の不満の収集・発信

### ●住民アンケートで、現状の不満を収集・共有。

〔住民アンケートで収集した情報〕

- …冬の暖房の体感効果
- …夏の冷房の体感効果
- …冬の部屋・廊下間の温度差
- …暖房時の結露の有無
- …窓ワク周辺などのカビ発生の有無
- …窓・玄関などに関わるその他の問題  
(自由回答)

## ※質問への対応とQ & Aの共有・発信

●住民からの様々な質問には、理事会は一貫したスタンスで対応(想定Q & Aを事前に作成)

●様々な場面(口頭、電話、メール、説明会…)で個別に交わされるQ & Aをその場で対応するだけでなく集約し、住民全員に共有。

# ※最大のハードル＝内窓への理解獲得

## 〔内窓への懸念〕

- 部屋が狭くなるのでは？
- 寒い地域、騒音のするところに取り付けるものでは？
- 「ちゃち」なものなのでは？
- 景観が損なわれるのでは？
- ベランダの出入りでつまづきそう。

# ※大規模修繕時・断熱改修の経緯 (第1回講座振り返り)

●マンション内合意形成のプロセス

●断熱改修工事後の効果・実感

●大規模修繕時の断熱改修の  
ポイント

# 断熱改修の実際の効果について

※数値的効果は現在測定中。(改修前・改修後の光熱費の変化)

## 現時点での定性的な評価として:

### [断熱]

- 外気温3～5℃の時に室内15～18℃  
(暖房無しで)。
- 部屋はもちろんだが、廊下・浴室・トイレ  
の温度差がない。
- 夏期のエアコンが効きやすい(廊下も  
涼しい)。
- 窓の結露がほとんど発生しない(ゼロでは  
無い・換気が必要)

## 現時点での定性的な評価:

### 〔遮音性〕

- 屋外からの音はほとんど聞こえない。
  - …台風時気付かずクレームも。
  - …静かになってから初めて音がしていたことに気付く場合も。
- 上下左右の部屋からの音にも防音効果(犬の鳴き声など)
  - …意外に、音は窓から出入りする。



## ※断熱改修の影響：

断熱改修を検討するプロセスの中で、  
エネルギー消費量を意識したり、  
断熱性能を体感したり、  
換気を気にするようになったり・・・。  
「経済的なメリット」を得るために  
改修したことで

住民のエネルギー意識が自然と高まり、  
「住まい方」が変わった。

断熱改修の  
経済的メリットによって...

マンションの  
資産価値

「自分ごと」化

…結果として  
エネルギー性能の体感・実感

「住まい方」の  
価値

# ※大規模修繕時・断熱改修の経緯 (第1回講座振り返り)

●マンション内合意形成のプロセス

●断熱改修工事後の効果・実感

●大規模修繕時の断熱改修の  
ポイント

# ポイント

- ①資産価値向上という抽象的な目標を、快適性・エネルギーコストという視点から具体化したこと。
- ②断熱改修工事を、大規模修繕メイン工事と切り離して、専門性の高い事業者に分離発注したこと。

# ポイント

③丁寧な合意形成。  
工事は2分の1の賛成で押し切れるが、断熱改修工事は専用部に立ち入る工事・専用部の住み心地に関わる工事であることから、意を尽くして説明し、なんとか「消極的だが賛成」という層までの合意を形成する。

# ポイント

合意を  
形成して  
おきたい層

## 理事会への委任層

(とはいえ十分な理解を得ておく必要はあり)

## 積極的賛成層

(理事会による説明だけで納得)

## 消極的賛成層

(絶対反対ではないものの、完全に納得しているわけでもない)

数値で示す  
必要がある場合  
エネパス活用

## 絶対反対層

(どんな根拠を示されても、とにかく反対)

数で押し切れる  
場合でも  
十分な説明は必要。

## まとめ

※第1回講座振り返り

断熱性能の低い住まいは、  
「穴の開いたバケツ」のようなもの。  
そのままでは、エネルギーコストが  
毎月の家計に負担をかけ続けます。

断熱改修で、まず穴の開いたバケツ  
の穴をふさぐ。

## まとめ

あとは、個々人のお考えで、専有部分の設備（＝給湯器、省エネ家電）をより効率の良いものに変えることで、さらにエネルギー性能を向上させていくことができます。



## まとめ

また、今回の断熱改修は管理会社への不信がきっかけでしたが、管理会社の対応は、理事会の実態が投影された「鏡」です。

自分の住まいとしての自覚と行動がなければ、どんなに優れた管理会社でも適切な行動は望めません。

## まとめ

管理組合理事会の真剣な活動があつてこそ管理会社がパートナーとして存在し得るものと思います。

## まとめ

当マンションで大規模修繕時の  
断熱改修が実現した要因：

- ①理事会役員一同が共通認識のもと  
に活動
- ②修繕積み立て金の適正な費用配分
- ③住民の合意形成
- ④開口部工事を専門性の高い会社  
に分離発注
- ⑤管理規約改訂による22条の追加