

マンションの資産価値向上に向けて 大規模修繕は「外断熱改修」のチャンス



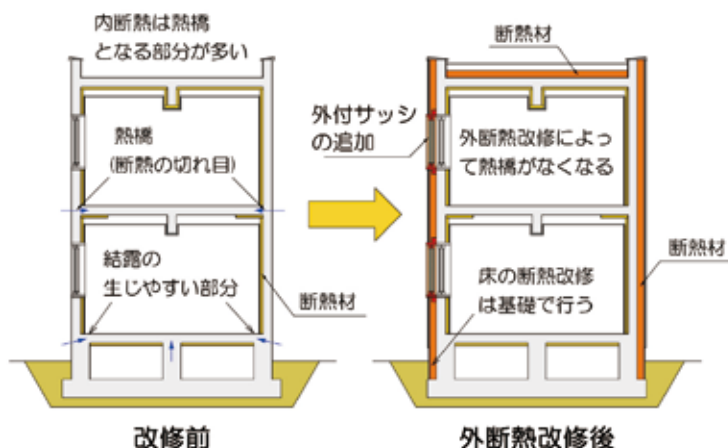
外断熱改修のすすめ

マンション長期修繕計画の新提案

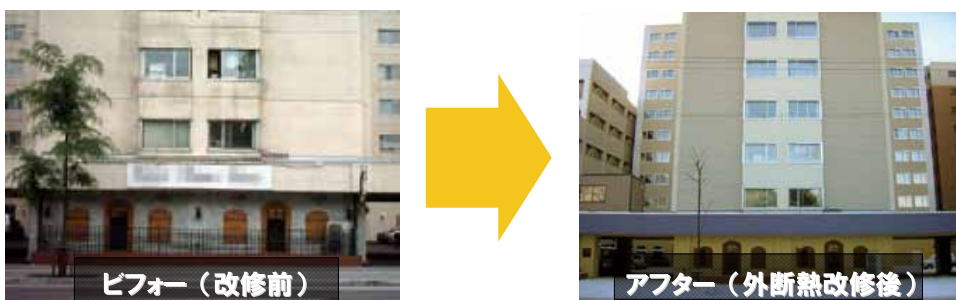
外断熱改修には、どんなメリットがあるの？

外断熱改修とは？

- 外断熱改修は、建物の屋外側から断熱材と外装材を取り付け、耐久性能・断熱性能を高める方法です。
居住者が住んだままで改修ができます。



- 外装材の組み合わせで、従来にない斬新な外観デザインに生まれ変わります。
居住性や耐久性が向上するため、資産価値も上がります。



分譲マンションの外断熱改修例（札幌市中央区）

1. 室内環境の大幅改善、省エネルギー

● 冬も夏も快適、結露のない室内

外断熱改修すると、断熱材がマンション躯体をすっぽり覆って、新築時よりも室内環境が改善され、結露被害も激減します。また、外気温や直射日光の影響を受けにくくなり、冬も夏も飛躍的に快適になります。



内断熱マンションの結露例(クローゼット)

● 健康・長生き

脳梗塞や心筋梗塞を起こしやすい場所は温度の低いトイレや浴室です。外断熱改修をしたマンションでは、たとえ夜間に暖房を止めても、朝方までの室温低下はわずかで、トイレや浴室も暖かです。まさに健康・長生き住宅に生まれ変わるというわけです。

● とっても省エネルギー

燃料費が高騰している現在、次の時代に向けた「省エネマンション」へ生まれ変わります。
暖房エネルギーは、改修前より少なくなります。

2. 高耐久で 末永く住まえる マンションへ改善

外断熱されたマンションの外壁コンクリートは、厳しい屋外条件に曝されることがないため、温度伸縮によるひび割れ、凍結融解などによる傷みがなくなります。

ですから、ある程度損傷が進んだマンションでも、躯体補修と併せて外断熱改修をすれば、それ以上の躯体損傷をストップさせることができ、末永く使用することができるようになります。

また、外断熱の外装仕上げには、近年、耐久性が高い様々な外装材が開発されてきており、少なくとも 30 年程度は、大規模修繕は不要になります。

● 放っておくと こうなる？

1960～70 年代竣工の
マンションの多くはすでに
このような状況になっています。
また、外壁の損傷は20年を
過ぎると急速に進むと
言われています。



窓廻りのひび割れ



コンクリートの爆裂

築30年の某マンション外壁の劣化状態

3. 大規模修繕の 苦労と負担を 軽減！

現状の一般的なマンションの外装は、12～15 年ごとに大規模修繕工事（「一般的修繕」）が必要です。これを怠ると、次の修繕時に傷みが進んで、費用が大幅に増加します。

1 回目の修繕時は居住者も入居時とあまり替わらず、費用も少なめなので比較的苦労なくできますが、2 回目以降は居住者も高齢化し、入れ替わりも進み、工事費も多くなるため、居住者全体の合意を得ることやお金のやりくりに変な苦労があるようです。

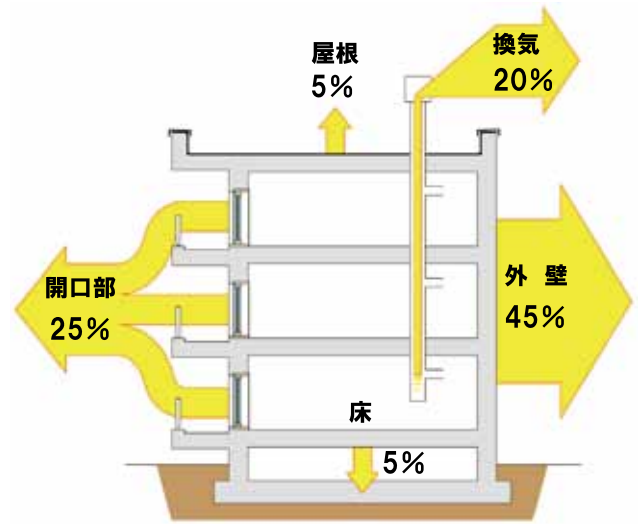
外断熱改修をすると、30 年程度は大規模修繕が不要で、修繕時にも費用が少なくて済みます。もちろん、建物部位によっては定期的な補修は必要ですが、大規模な修繕が 30 年以上不要になるので、入居者は元より、マンション管理組合・理事会の方々の負担も大幅に軽減されます。

外断熱改修は、どのように行われるの？

1. どこを断熱改修すればいいの？

右図のように、熱損失が全体の約 70%を占める「外壁」と「窓」の断熱改修を優先するのが良いことが分かります。

「屋根」や「基礎」、「換気」による熱損失対策は、決して無視してよいものではありませんが、仮設足場が無いと工事が大変困難な「外壁」・「窓」の改修と異なり、修繕予算に都合がつけば、後からでも実施しやすい工事です。



一般的マンションの熱損失比率
(10階建て程度の場合)

2. どのような外断熱工法があるの？

● 代表的な外断熱外装工法

外断熱の外装工法の選ぶ際の重要ポイントは、その外装工法が 30 年程度は大規模改修（仮設足場を必要とする工事）をしなくて済む耐久性を持ち、価格も手頃であることが挙げられます。



ガルバリウム鋼板



高耐久塗材



塩ビ樹脂サイディング

● 断熱材と外装下地材の例

外断熱工法では、外装材を構造上支障なく固定できる下地材の造り方が重要です。

(断熱材は直射日光や雨水から外装材で守られ、長期間その性能を発揮することができます。)



鋼製下地材 (プラスチック断熱材)



樹脂製下地材 (プラスチック断熱材)



鋼製下地材 (グラスウール断熱)

● 窓と屋根の外断熱改修例

「窓」の断熱改修は既存サッシをそのままとし、外から新しい「外付サッシ」を追加する方法、屋根の外断熱改修はスラブ直上の防水層に断熱材を張り、その上に砂付きルーフィング程度の保護層を設ける「断熱保護防水」が適しています。



窓の断熱改修例(外付サッシの追加)



屋根スラブの外断熱改修例(断熱保護防水)

● マンション耐震改修の必要性

耐震強度偽装事件以来、マンションの耐震性が話題になっていますが、耐震性が問題となるのは必ずしも偽装が行われた場合とは限りません。耐震規定は年代と共に変化し、例えば鉄筋コンクリート造の建物は①1970年以前のもの、②1971～80年のもの、③1981年以降のものと大きく3世代に分類され、旧いものほど耐震性が劣っています。また、最新の建物であっても、大地震の際に無傷ですむようには造られていません。



1階の駐車場が崩壊したマンション
(1995年阪神・淡路大震災)

このため、耐震規定を守った建物であっても大地震が生じた際には、かなりの被害が生じる可能性があることを認識しておく必要があります。

また、1階が駐車場や店舗となっている場合には、地震によって建物に生じる被害がその階に集中し、大破や崩壊に至ることが多いのです。被害を受けるのは1階であっても、修復できない場合は、建物全体を取り壊し、建て替えをしなければならないことになります。

以上のような状況ですから、特に次のような点について考え、自分の住んでいるマンションがどのような状態かを把握し、その対策を立てることをお勧めします。

(1) 建設年はいつですか？

1980年以前ですと耐震性が劣っている可能性が高く、1970年以前ですと更に耐震性が劣ります。

(2) 1階の構造はどのようになっていますか？

1階が駐車場や店舗などの場合、耐震性が劣っている可能性が高くなります。

(3) その他に注意することは？

長期間経過するとコンクリートが劣化し、内部の鉄筋が錆びてくる可能性があります。

今後の使用期間の目安にするために、コンクリートの強度と中性化の試験を行っておくことが重要です。

外断熱リフォームの実例 1 (札幌Fマンション)

(1) どんなマンション

竣工は1997年(平成9年)8月で、鉄骨鉄筋コンクリート造14階建て住戸数61戸のマンションです。1階は玄関、ホール、トランクルーム、駐輪場と車庫、2階以上が住戸となっています。改修前の調査では、窓周り躯体コンクリートのひび割れ、吹付タイル塗装面の膨れ、1階車庫にはコールドジョイントによるひび割れ、バルコニー面にもひび割れがありました。住戸の窓は単板ガラス入りの二重窓(アルミサッシ+プラスチック)で、窓面での結露や窓周囲の壁紙の剥がれがあり、カビの発生も一部の住戸で見られました。

(2) どうやって取り組んだの

今回は初めての大規模改修工事で、管理組合としてマンションの現状を踏まえ協議した結果、外断熱改修工法を採用した理由は次の3点です。

- ①建物を断熱材で覆うことにより躯体が保護され耐久性が向上すること。
- ②断熱性が向上し居住環境も改善されること。
- ③長期的にみれば修繕工事が少なくなり、費用の削減になること。

管理組合では大規模修繕工事の実施に向け、数年前よりマンション管理運営についても改善を進めてきました。住民説明会で、外断熱工法の概要と一時借入金を必要とする資金計画について説明を行い、住民の理解を得て外断熱改修を実現することができました。

(3) どんな工事だったの

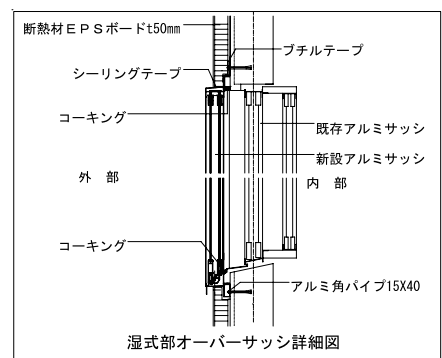
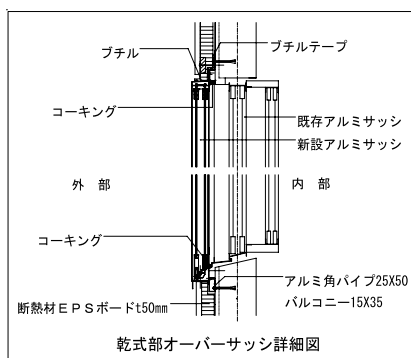
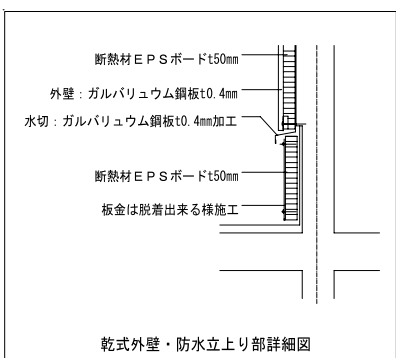
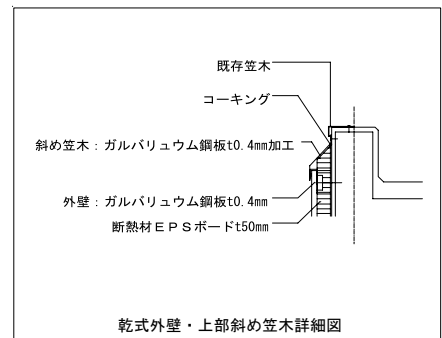
改修前の外壁は磁器タイル張り、バルコニー内の外壁は吹付タイル塗装仕上げです。建物は南北に長く東西両面にバルコニーがあります。外断熱改修工法と外装材の選択は、外壁に凹凸の少ない南北面と東面の一部をガルバリウム鋼板張りの乾式工法、出窓、柱・梁型の凹凸の多いバルコニー面は塗材仕上げの湿式工法です。乾式・湿式共に断熱材はEPSボード50mmを使用しています。また、1階車庫周りも湿式による断熱施工を行っています。専有部分の住戸窓にはオーバーサッシを新設しています。外壁に貼ったガルバリウム鋼板はレンガ色で、外観デザインは改修前と大きく変わりました。



改修前



改修後

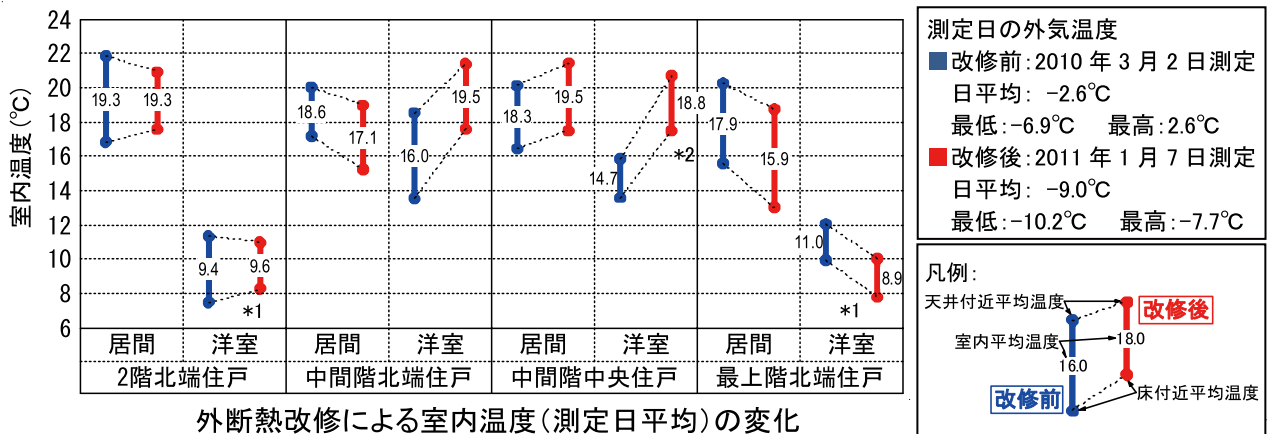


○ 実感メリット（温度測定結果とアンケート結果）

- ◆ 外断熱改修の効果を室内温度の変化でみてみます。測定はマンション北端の2階住戸（居室のある最下階住戸）、マンション中間階の中央住戸と北端住戸及び最上階北端住戸の合計4住戸で、それぞれの主要居室（居間・洋室）の外壁側において天井付近および床付近の温度を測定しました。

測定結果をみると、改修後の測定日の外気温が低いにもかかわらず、改修後の室内平均温度は上昇しており、とくに床付近平均温度上昇によって室温全体が底上げされた住戸が多いことがわかります。

暖房費削減効果として、暖房専用ガスメーターの設置住戸を対象にガスの使用量（12月）を調査しましたが、外断熱改修後は平均で約15%（最大約32%）減っていることがわかりました。

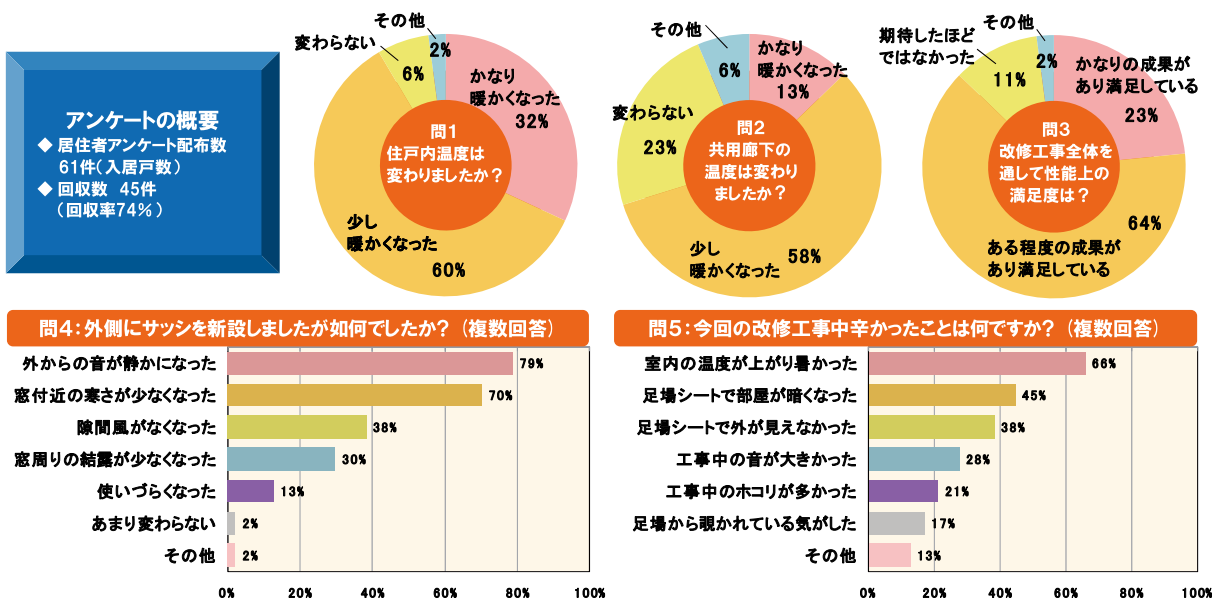


外断熱改修による室内温度（測定日平均）の変化

*1: 締め切った状態で暖房を行っていない部屋

*2: 測定器不具合のため2010年12月25日の測定値による（日平均-5.8°C、最低-7.8°C、最高-1.7°C）

- ◆ 入居者の方々にアンケートにご協力いただきました。室内温度に関しては90%以上の方々から暖かくなったとの回答が寄せられています。



外断熱リフォームの実例 2 (札幌Rマンション)

(1) どんなマンション

竣工は1995年(平成7年)9月で、壁式鉄筋コンクリート造5階建て、住戸数20戸の階段室型のマンションです。建物は南北に長くバルコニーは東面です。建物周囲には植栽もあり、比較的ゆとりのある建物です。外壁はバルコニー面を含め全面磁器タイル張りです。

タイル面には大きなひび割れはありませんが、出角部分はタイル突付張り、西側出窓屋根部分もタイル張りで、これらの一部では浮き等の現象が見られました。住戸の窓は単板ガラス入りの二重窓(アルミサッシ+プラスチック)で、窓面での結露、窓周囲の壁紙の剥がれ、カビの発生も一部住戸で見られました。

(2) どうやって取り組んだの

今回は初めての大規模改修で、管理組合では2008年に建物の事前調査を行い、一般改修での資金計画を基に修繕積立金の確保など経営改善を進めていました。修繕工事の前年に長期的な視野で改修計画を検討し、コンクリート躯体の保護、住環境の改善、将来の修繕工事の削減につながる外断熱改修実施を理事会で決定しました。住民説明会では、外断熱工法の概要と一時借入金を必要とする資金計画について説明を行い、住民の理解を得て外断熱改修の実施に至りました。

(3) どんな工事だったの

外装材は、壁式構造のため外壁面の凹凸も少なく、多様な色調で仕上げができる高耐久塗材仕上げとしています。住民の間では現状の外壁タイル貼り仕様に愛着が強いいため、その色合いは現状タイルに合わせました。塗材仕上げによる質感はタイルとは異なり柔らかい雰囲気となっています。また、階毎の帯状のデザインも踏襲しています。断熱材はEPSボード50mm厚です。1階も住戸となっているため、建物周囲を掘削し地盤面より300mm程度の部分まで断熱を行っています。専有部分の住戸窓にはオーバーサッシを新設、屋上は硬質ウレタンポット50mm+アスファルト露出防水に外断熱改修しました。



屋上部断熱施工



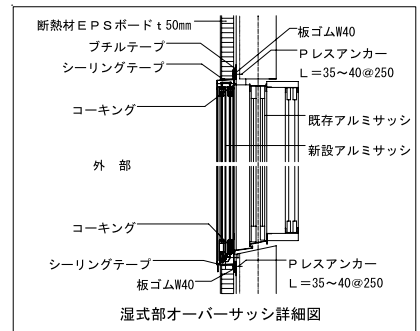
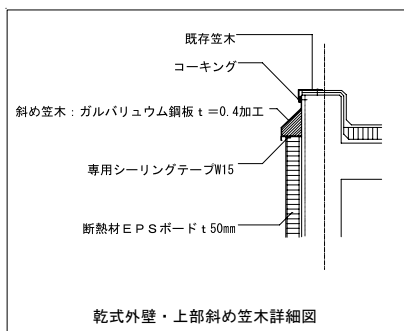
外壁部断熱施工



基礎部断熱施工



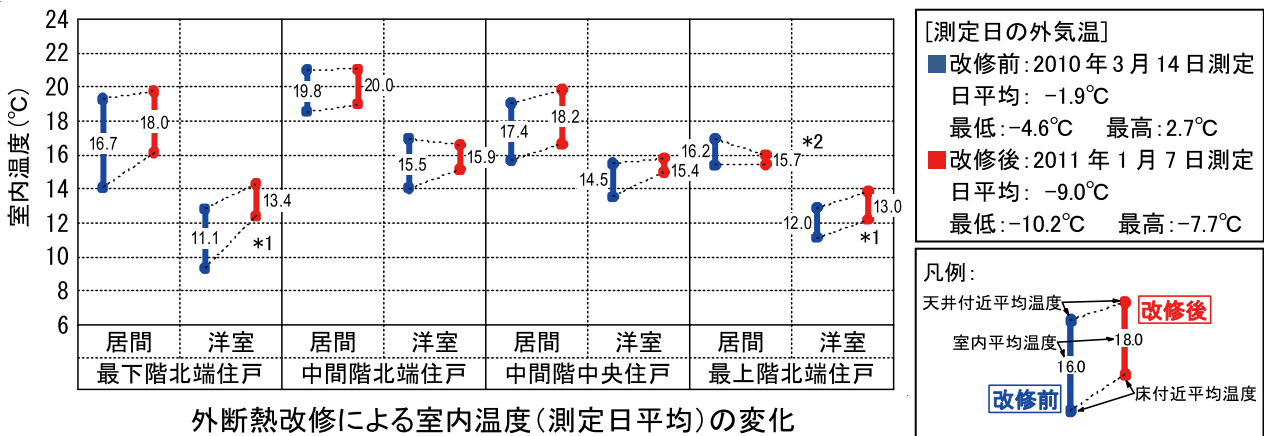
施工後外観



○ 実感メリット（温度測定結果とアンケート結果）

- ◆ 外断熱改修の効果を室内温度の変化でみてみます。測定はマンション北端の最下階住戸と最上階住戸およびマンション中間階の中央住戸と北端住戸の合計4住戸で、それぞれ居間と洋室の外壁側角において天井付近および床付近の温度を測定しました。

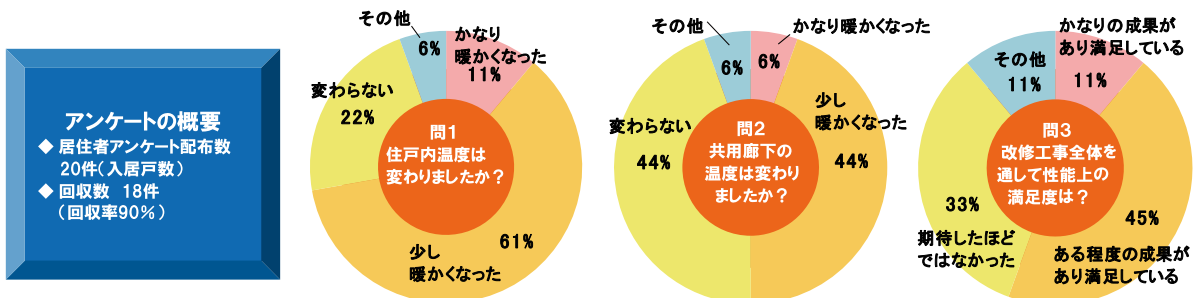
測定日の平均外気温は外断熱改修後のほうが7℃近く低い（改修前-1.9℃、改修後-9.0℃）にもかかわらず、改修後の室内平均温度は概ね上昇していることがわかります。とくに床付近平均温度は全測定室の平均で1.3℃（最大3.0℃）の温度上昇がみられ、外断熱改修の効果が表れた結果といえます。外断熱改修による暖房費削減効果として、主暖房の熱源であるガスの使用量(12月)を調査し、平均で約22%（最大約43%）減っていることがわかりました。



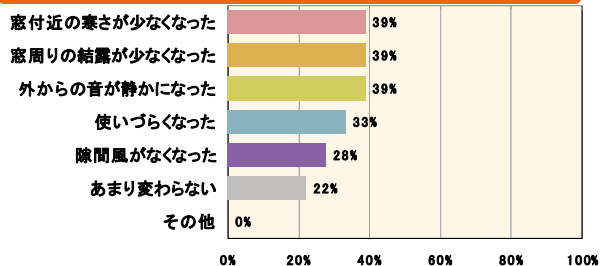
外断熱改修による室内温度(測定日平均)の変化

注) *1: 締め切った状態で使用頻度が少ない部屋
*2: 暖房設定温度が低めの住戸

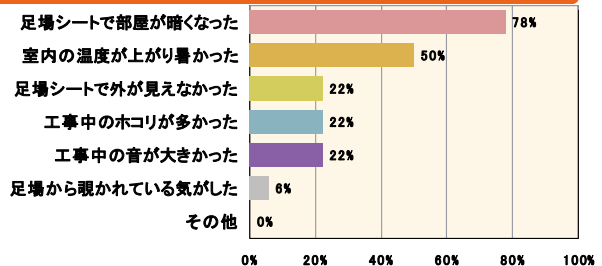
- ◆ 入居者の方々にアンケートにご協力いただきました。室内温度に関しては70%以上の方から暖かくなったとの回答が寄せられています。



問4: 外側にサッシを新設しましたが如何でしたか？(複数回答)



問5: 今回の改修工事中辛かったことは何ですか？(複数回答)

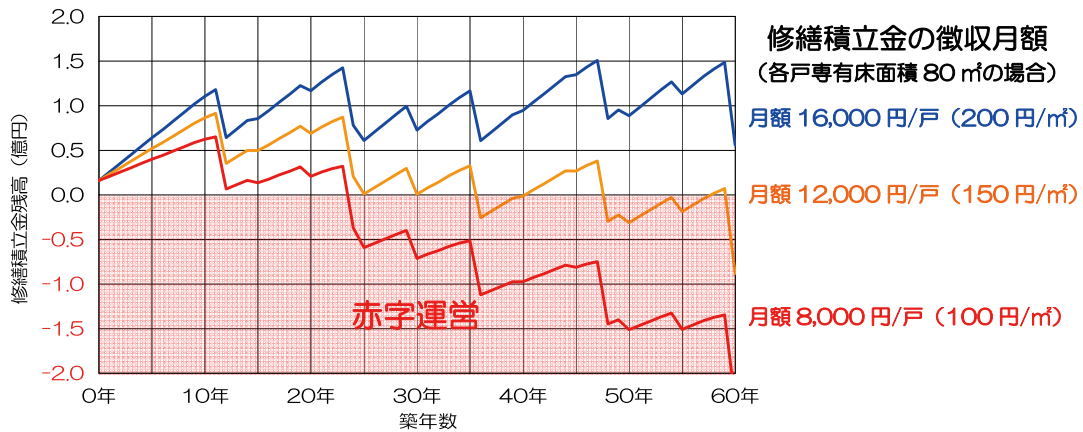


外断熱改修が可能な資金計画とは！

1. 修繕積立金はとっても大事！

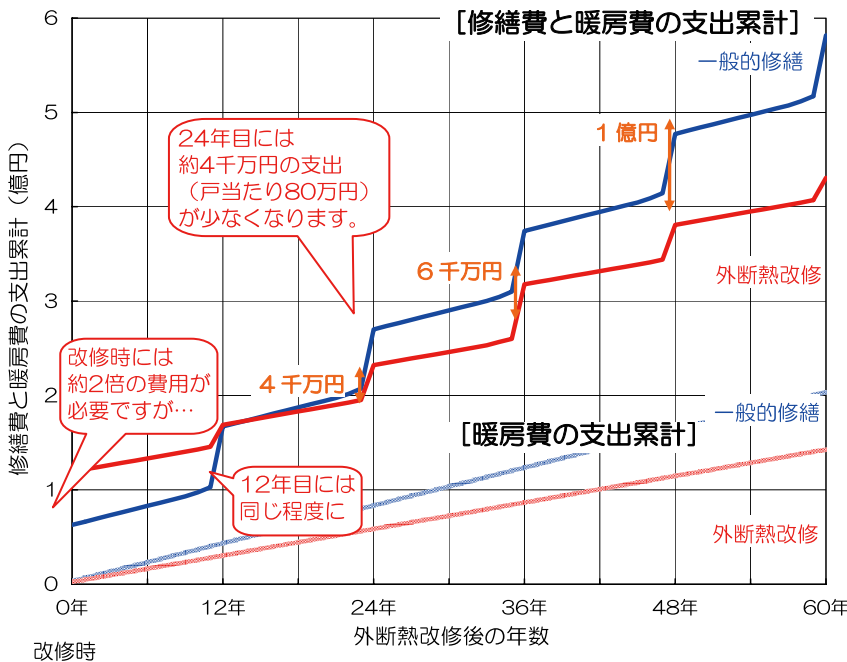
下図は、徴収月額別に修繕積立金残高（一般的修繕の場合）の推移（修繕積立金）を示しています。

一般的なマンションでは、築20年頃から躯体や設備の大きな修繕が続きます。修繕積立金は当初、月額100円/㎡程度であることが多いようですが、修繕積立金が少ないとこれらの工事費用が賄えず、一時金や借入金に頼る度合いが大きくなり、将来にも不安が生じてきます。そのため、修繕積立金の引き上げはなるべく早い段階から行い、将来の大きな支出に対して備える必要があります。



修繕積立金残高の推移（「一般的修繕」の場合）
(住戸数:50戸、延べ床面積5,000㎡で試算)

2. 外断熱改修後の修繕費はとっても少ない！



修繕費と暖房費の支出累計の推移
(灯油単価:80円/Lで試算)

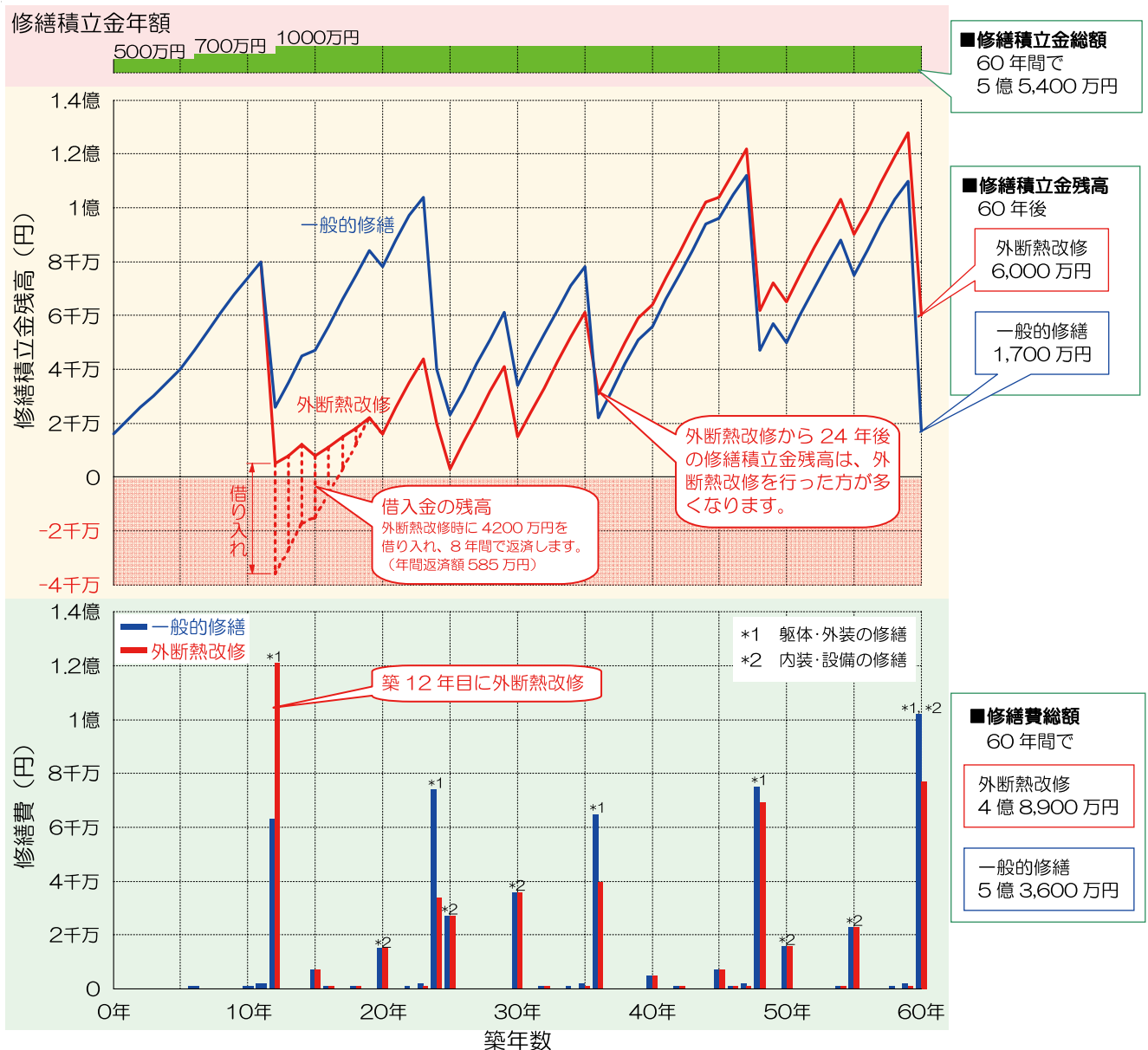
外断熱改修の場合、一般的修繕の2倍くらいの費用が必要です。ほとんどの場合はあらかじめしていますが、でもちょっと待ってください。

外断熱改修を行うと、躯体と外装の修繕に関わる大きな出費が30年程度必要なくなります。その上、外断熱改修を行ったときから暖房費用が少なくなります。

上図のマンションの条件では、左図のように、改修後12年目に支出の累計が同程度になり、その後は外断熱改修を行った方が、支出が少なくなります。

3. 外断熱改修は一時的に借り入れしても長期的には残高が多い

実際のマンションを例に、「一般的修繕を続けた場合」と「外断熱改修を行った場合」とで、修繕積立金残高を試算してみました。修繕積立金は当初、月額 100 円/㎡（年額 500 万円）から、6 年目には月額 150 円/㎡（年額 700 万円）、12 年目には月額 200 円/㎡（年額 1,000 万円）と早めに引き上げを行っています。外断熱改修は築 12 年目に行い、4,200 万円を借り入れ（金利：年率 2.7%、返済期間：8 年）をしています。一般的修繕に比べて外断熱改修はその後の修繕費用は少なくなるため、24 年目以降は、外断熱改修を行った方の修繕積立金残高が多くなってきます。



このように、長期的には外断熱改修を行った方が、その後のマンションの大規模長期修繕においても経済的であることがわかります。そのうえ、外断熱改修を行うと、室温が快適になり、結露もなく、暖房費も少なくなり、建物自体も長持ちするので、快適で清潔な上に、家計にも環境にもやさしい暮らしが実現できます。あなたのマンションでも、ぜひ外断熱改修をご検討ください。

マンションの改修工事に関連する支援制度情報(平成23年2月現在)

■ 住宅エコポイント（国土交通省）

一定の要件を満たす省エネ改修工事を行った場合、ポイント発行が受けられ、様々な商品等と交換できる制度です。詳細は住宅エコポイント事務局のホームページをご覧ください。

<http://jutaku.eco-points.jp/>

■ 住宅の省エネ改修促進税制（国土交通省）

一定の要件を満たす省エネ改修工事を行った場合に、所得税及び固定資産税に対する減税措置があります。詳細は「リフォネット」（一般社団法人住宅リフォーム推進協議会）をご覧ください。

「住宅リフォームに関する減税制度の概要」

<http://www.refonet.jp>

■ 耐震診断等補助事業（札幌市）

札幌市では、分譲共同住宅の耐震診断等をするとき、費用の一部を補助する事業を行っています。詳細は札幌市のホームページをご覧ください。

「特定建築物・分譲共同住宅の耐震診断・耐震設計の補助について」

<http://www.city.sapporo.jp/toshi/k-shido/taishin/shindan.html>

■ マンション共用部分リフォーム融資（住宅金融支援機構）

住宅金融支援機構（旧住宅金融公庫）では、マンションの共用部分のリフォーム工事を行うときに借入が可能な融資を行っています。

詳細は住宅金融支援機構のホームページをご覧ください。

<http://www.jhf.go.jp/customer/kanri/reform/html>

発行 北海道建設部住宅局建築指導課
TEL:011-231-4111(内線 29-470)

編集 社団法人 北海道建築技術協会
TEL:011-251-2794

(平成23年2月発行)