住宅の性能向上

リフォームマニュアル

住宅の性能向上
リフォームマニュアル
改修計画 編

地方独立行政法人北海道立総合研究機構
建築研究本部　北方建築総合研究所

はじめに

今、地球規模での環境負荷の低減、循環型社会への転換が求められています。加えて日本では少子高齢社会への対応が大きな課題となっています。住宅についてみると長期にわたる利用、環境負荷の低減、高齢化対応などが求められます。北海道では新築住宅における性能向上の取り組みや既存住宅を有効に活用する中古住宅流通市場の成熟に向けた取り組みを行っています。しかしながら既存住宅については居住者の生命、財産をまもる耐震化、省エネルギー化による環境負荷低減、耐久性の確保、高齢者が安心して住み続けられるような高齢化対応などが進んでいません。

この冊子は、既存住宅の性能や、居住者の状況に応じてどのような改修を行っていけばよいかを考える手助けとして作成しました。

住宅の改修を考えている住まい手の方や改修工事を行う方が、これを読むことで、耐震性能、断熱性能、高齢化対応などに配慮した工事を合理的な改修を進められるよう、改修の現状、お住まいの住宅の性能、合理的な改修の考え方・改修例、改修工法などについて解説しています。この冊子が、安心していつまでも住み続けられる住宅への改修のきっかけとなることを願っています。

平成24年3月

目　次

性能向上改修の進め方

1．住宅改修と性能向上・・・・・・・・・・・・・・・・・P 01

～せっかく住宅を改修するなら性能向上を検討しましょう～

2．既存住宅の性能について・・・・・・・・・・・・・・P 09

～性能改修を検討するときは、はじめに自宅がどの様な性能か確認しましょう～

3．性能改修の合理的進め方・・・・・・・・・・・・・・P 17

～工事を組み合わせることによって合理的に行いましょう～

4．合理的改修事例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P 19

～どのような改修が効果的で合理的なのか～

5．性能向上工事の計画・・・・・・・・・・・・・・・・・P 39

～住宅性能を知った上で工事計画を考えましょう～

～性能向上改修の進め方～

1．住宅改修と性能向上

～せっかく住宅を改修するなら性能向上を検討しましょう～

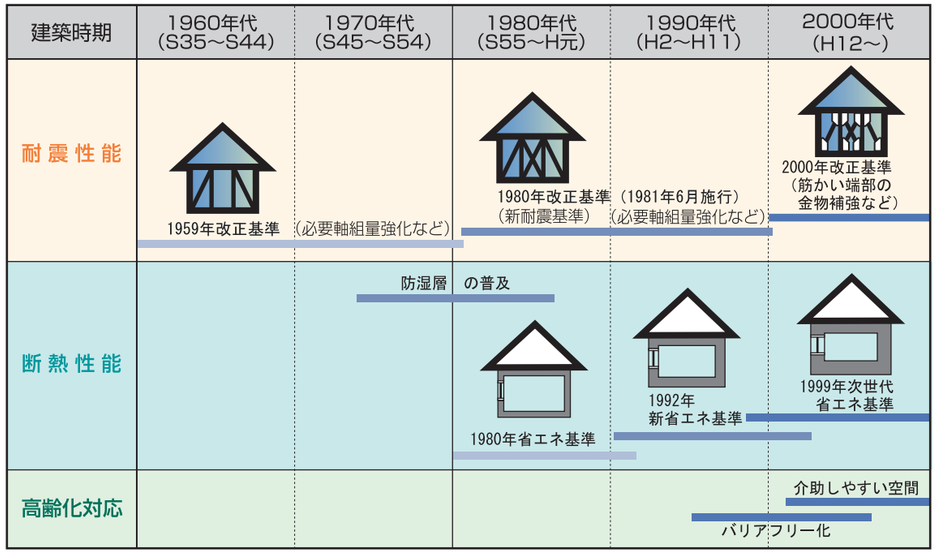
1】北海道の木造戸建て住宅の性能

道内には約１１９万戸*1の木造戸建て住宅がありますが、新しい住宅と古い住宅では性能に大きな隔たりがあります。

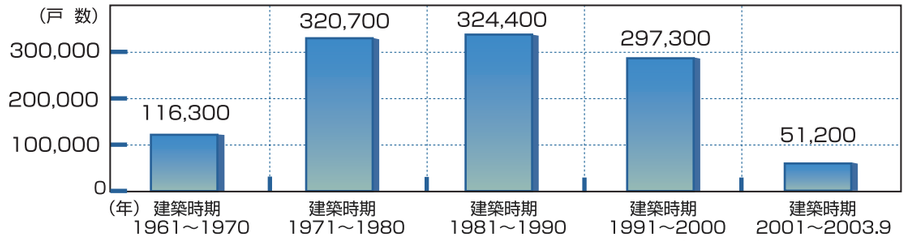
耐震性能については、甚大な被害をもたらした大地震への対応のため、建築基準法が昭和34年、55年の２度にわたり改正されて、必要軸組量が大幅に強化されています。断熱性能についても、省エネ基準が制定されてから２度にわたり改正された事や、北海道では平成２年から積雪寒冷な本道にふさわしい北方型住宅の普及を官民協働のもとで進めてきたこともあり、比較的新しい住宅については一定水準の省エネルギー性能を確保した住宅が多いのに対して、古い住宅ではそうでない物も多くあります。

当研究所では、平成15年頃の時点では既存木造戸建て住宅のうち耐震性能の確認が必要なものが約４割以上*1、平成４年に改正された新省エネルギー基準に満たない住宅が８割以上*2昭和55年の省エネルギー基準にさえ満たない断熱性能の住宅が４割以上存在すると推測しています。高齢化対応についても融資制度などにおいてバリアフリー化が進められはじめたのが平成３年からで、多くの住宅でバリアフリー化は進んでいないものと考えられます。

■ 図１－１　住宅の性能基準の変遷



■ 図１－２　木造戸建て住宅数*1



*1　平成15年住宅・土地統計調査
*2　表1-3（14ページ）

北方型住宅について

道は、北方型住宅について**「あったか　長持ち　ともに育む　北の住まい　―次世代に継承される良質な資産となる住宅―」**を基本理念として普及推進をしています。また、「長寿命」「安心・健康」「環境との共生」「地域らしさ」の４つの基本となる性能を定めています。

ここでは、北方型住宅の「耐震性能」「断熱性能」「高齢化対応」が、どの様に定められているか紹介します。

◆ 耐震性能

現行の耐震基準を満足する性能に加え、土台や柱などの構造部材の耐久性を確保するために、壁体内の通気性の確保、乾燥した木材の使用などの基準を定めて、長期的に耐震性能が確保される住宅としています。

◆ 断熱性能

少ない暖房エネルギーで、冬の暮らしの快適性を得られるために、次世代省エネルギー基準と同等な性能としています。

断熱性能を表す基準としては、熱損失係数（Ｑ値）を1.6W/㎡･K以下としています。また、気密性能については、相当隙間面積（Ｃ値）という隙間を示す数値を2.0㎠/㎡以下としています。

◆ 高齢化対応

転倒の危険性を減らし姿勢が安定するように床などの段差が無く、手すりを設置するなどを定めています。さらに、車いすを使う生活になっても暮らし続けることができるように、必要な幅や広さを確保できるように基準を定めています。これは、住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく「日本住宅性能表示基準」の等級３にほぼ相当する性能です。

２】住宅改修による性能向上

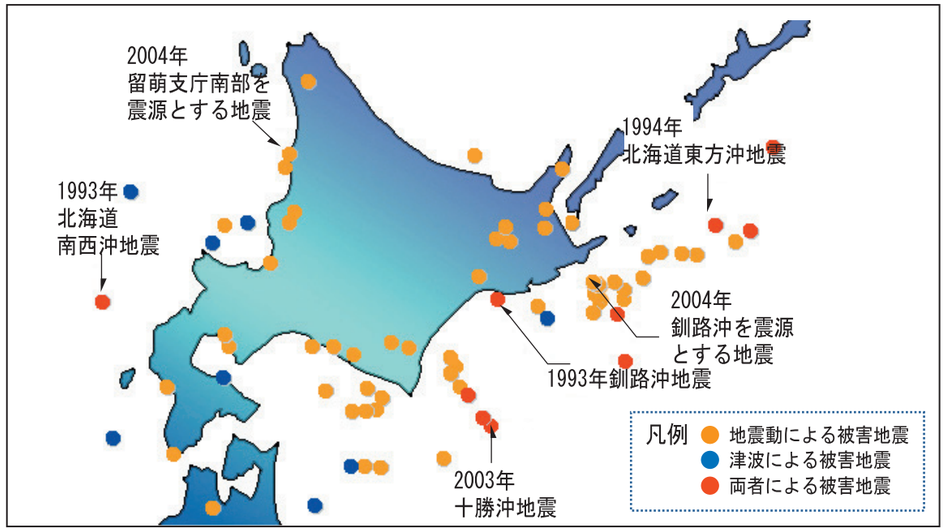
住宅には様々な性能が求められますが、安全安心に暮らせる、暖かく暮らせる、高齢になっても暮らし続けられることが基本的に求められます。

道では、地震などの自然災害時の被害を少なくする、地球温暖化を防止する、少子高齢化に対応する、といった社会的課題から「耐震化」「断熱化」「高齢化対応」の３つの性能を確保していくことが重要と考えています（詳細については、7、8ページ「大切な３つの性能改修」をご覧ください）。特に耐震化については、かけがえのない人命や財産を守る必要から、その向上は緊急を要します。そのため国や道及び市町村では耐震化改修工事に関する支援制度を設けて安全性の確認や改修の促進を図ることとしています。

■ 写真１－１

平成５年(1993年)
釧路沖地震で被害
に見舞われた住宅

■ 図１－3北海道に被害をもたらした地震の震央分布



出典：北海道地域防災計画（地震防災計画編）に加筆

３】維持改修と性能改修の違い

住宅の改修には、もともとの機能や性能を維持していくために必要な改修（ここでは**「維持改修」**と呼びます）と、これまでになかった機能の追加や性能を向上させるための改修（ここでは**「性能改修」**と呼びます）があります。維持改修の例としては、屋根の塗り替えや葺き替え、腐朽の進んだ土台の交換などがあります。
性能改修の例としては、壁に構造用合板を張るなどして地震時の耐力を高める（耐震化）、壁の中に断熱材を入れて建物の断熱性能を上げる（断熱化）、床の段差を解消する（高齢化対応）などがあります。

表１－１に、改修部位ごとに「維持改修」と「性能改修」の比較をまとめてみました。維持改修と性能改修では工事内容に共通する部分もありますが、適切な工事を追加又は使用部材を見直すことによって、完成後の性能が異なり、「性能改修」では安全性や快適性が大きく向上することがおわかりいただけると思います。

■ 表１－１　維持改修と性能改修の比較

改修部位	維持改修の内容	性能改修の内容
土台・柱・梁	・腐朽した土台、柱の交換	・金物等による接合部の補強（耐震化）
外　壁	・防水、傷みの補修のための塗装、外装材の張り替え	・気流止めの設置と断熱材の補強（断熱化） ・筋かいの設置、構造用合板張り（耐震化）
屋　根	・屋根材の葺き替え、塗装	・断熱材の補強（断熱化）
窓	・サッシの交換	・断熱サッシの交換（断熱化）
浴　室	・浴槽の取り替え ・ユニットバス取り替え	・手すりの設置、出入口の段差解消（高齢化対応） ・介助しやすい空間の確保（高齢化対応）
便　所	・便器の交換	・段差の解消や手すり設置（高齢化対応） ・介助しやすい空間の確保（高齢化対応）
内　装	・汚れの目立つ内装の模様替え	・段差の解消や手すりの設置（高齢化対応）
間取り変更	・部屋の増築	・１階に寝室を確保（高齢化対応）

古い住宅であっても、適切な「性能改修」を施すことによって、「耐震化」「断熱化」「高齢化対応」の性能を向上させることができ、愛着のある家が新築住宅と比べても遜色のない性能の住宅に生まれ変わり、快適に住み続けることが可能になります。

住宅改修の現状

平成17年に行った住宅改修の調査結果から北海道の住宅改修の現状について紹介します。住宅改修を考える参考としてください。

・改修された住宅は、建築基準法が改正されて新耐震基準となる前の昭和55年以前に建築されたものが多く見受けられ、耐震化が必要な住宅については、適切な性能改修を実施する必要があります。また、この時期に建築された住宅は、断熱性能も現在ほど高くないと考えられるので、断熱化の必要性も高いと考えられます。

・改修に取り組む世代は50歳代後半からが多いことから、高齢化対応を行っていく必要性が高いと考えられます。

・現状の住宅改修は、屋根・外壁、内装、トイレなどの設備の維持改修が多い傾向が見受けられます。

改修された住宅は、建築時期や世帯主の年齢などを考えると、耐震化や断熱化、高齢化対応といった性能改修に配慮する必要性が高いと推察できます。しかし、実態としては、こうした性能改修は進んでいるとは言い難く、既存住宅の改修時には、性能向上を図っていくことが求められます。

4】合理的な性能改修

一般に改修工事では、同じ部位に何度も手を加えるよりも、一度に実施した方がトータルでは経済的になるといえます。例えば、壁に断熱材を入れる工事（断熱化）であっても、筋かいを入れる工事（耐震化）であっても、一般的な施工方法であれば、既存の仕上げ材などを剥がして、貼り替えるという工事を伴います。こうした工事を別々に実施すると、それぞれに貼り替え工事が発生してしまいますが、同時に実施することで二度手間を省き、トータルでは工事費を抑えることが可能になります。また、無駄な廃棄物も少なくできますし、工事中のなにかと不便な暮らしも一度ですむというメリットも見逃せません。

■　耐震化に併せる

いつ起こるかもしれない大地震に備えての耐震化は急務ですが、この耐震化の時が断熱化や高齢化対応といった性能改修を検討する良い機会となります。特に、すでに外壁の傷みがひどいので貼り替えを予定しているようなケースでは、経済的な面からも耐震化を実施する絶好の機会といえますし、併せて断熱化の検討もおすすめします。

■　維持改修に併せる

また、耐震化が必要のない住宅であっても、住宅に使用されている外壁材のなかには築後10～15年程度で貼り替えが必要となるケースが少なくありませんが、この維持改修の時期は断熱化の性能改修を検討する良い機会となります。「断熱化は必要と感じているが、費用の関係もあって急ぐつもりはない。」という方はこうした機会を逃さず検討することをお勧めします。「維持改修に併せて断熱化や高齢化対応を同時に行う」ことで、バラバラに改修を行うよりコストをかけずに、改修前とは比較にならないほどの快適性を得ることができます。

このように合理的な性能改修を行うには、「調査・診断によって現在の性能を把握し、的確な目標設定を行う」こと、その上で「工事の組み合わせとその進め方を適切に計画する」ことが求められます。

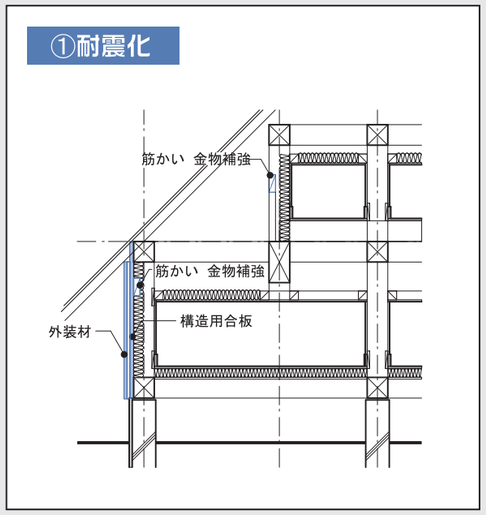
大切な3つの性能改修

◆耐震化

地震の多い日本では、過去に幾度となく大きな被害を受け、住民の生命、財産が脅かされました。このことに対処するため建物の地震に対する強度が一定以上必要になります。特に、昭和56年以前の住宅では当時の基準が低かったため、強度が不足しているものが多いことが予想され、耐震化が急がれます。

目標性能は、現行の建築基準法に定める新耐震基準と同じ性能、あるいは耐震診断で大地震に対して建築物が倒壊しないこととします。そのため、現在の住宅の耐震診断を行い、必要な耐力が得られるよう筋かいや構造用合板、金物等で補強することが必要になります。

■ 図1－4　改修例図

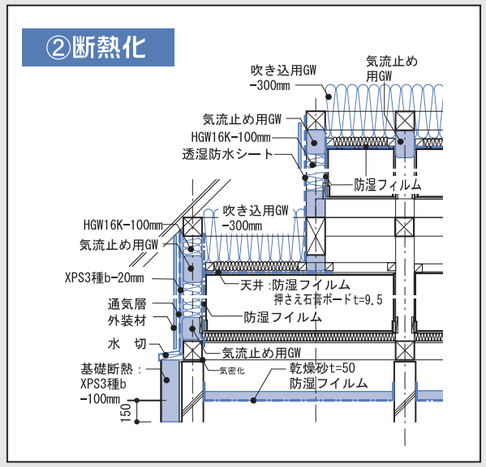


◆断熱化

暖かく健康に暮らす、省エネルギーで経済的に暮らすためには住宅の断熱・気密化が必要です。断熱化された住宅においても、気密不足のため十分にその断熱性能が発揮されていない住宅もあります。また、二酸化炭素等の発生による地球温暖化防止などの視点からも、住宅の省エネルギー化は重要な課題となっています。

目標性能は、次世代省エネ基準と呼ばれる少ない灯油消費量で居住空間全体が暖かい住宅が可能となるレベルが望まれます。そのため、壁や天井、床などの断熱材の強化、断熱性能の高い窓への交換等の改修が必要になります。

■ 図1－5　改修例図



HGW：高性能グラスウール
XPS：押出法ポリスチレンフォーム保温材

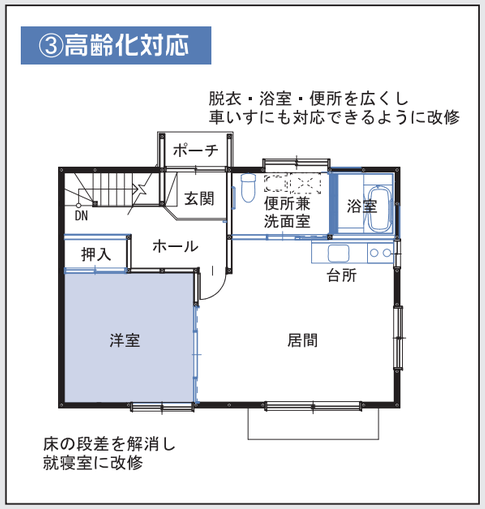
◆高齢化対応

加齢とともに体力が不安になったり、介護が必要になっても自宅で住み続けたいと多くの方が考えています。いつまでも安心して住み続けるための住宅として、

①身体の衰えに対応して生活行為が安全にかつ容易にできるように、手すりの設置や段差の解消をはかる。

②安心して住み続けられるよう、１階で生活行為の大部分を行えるような間取り、介護が必要になっても住み続けられるような空間づくりなどを考えていく必要があります。

■ 図1－6　改修例図



●リフォーム詐欺に注意

ここ数年、リフォーム詐欺が社会問題化しています。

報道でも大きく取り上げられましたので記憶されている方も多いことと思いますが、「床下が大変なことになっている」などと居住者の不安をあおって必要のないリフォームを行うものです。特に高齢者を狙った事例が多く、多額の費用を不当に支払わされています。

実際の住宅の性能は、建築時の施工状況やその後の劣化の進行度合いなどにより、個々の住宅で異なります。住宅の改修が本当に必要かどうか、どの程度の費用が適当かなどについて、疑問が生じた場合は、地域の信頼できる建築業者または市町村の建築部署に相談するなどして、悪質な業者には決してだまされないようにご注意ください。

2．既存住宅の性能について

～性能改修を検討するときは、はじめに自宅がどの様な性能か確認しましょう～

性能改修を検討する場合には、はじめに現在お住まいになっている住宅の**耐震性能、断熱性能、高齢化対応**がどの様なレベルにあるのかを知る必要があります。

住宅に備わっている耐震性能や断熱性能、高齢化対応などは、その時々の技術（材料、工法）や社会的な要求などに応じて変化してきました。図1－7に建築基準法の改正などに伴い、住宅性能がどの様に変遷してきたのかをまとめてありますので、お住まいの住宅がどの様な性能かを知る目安としてご利用いただけます。

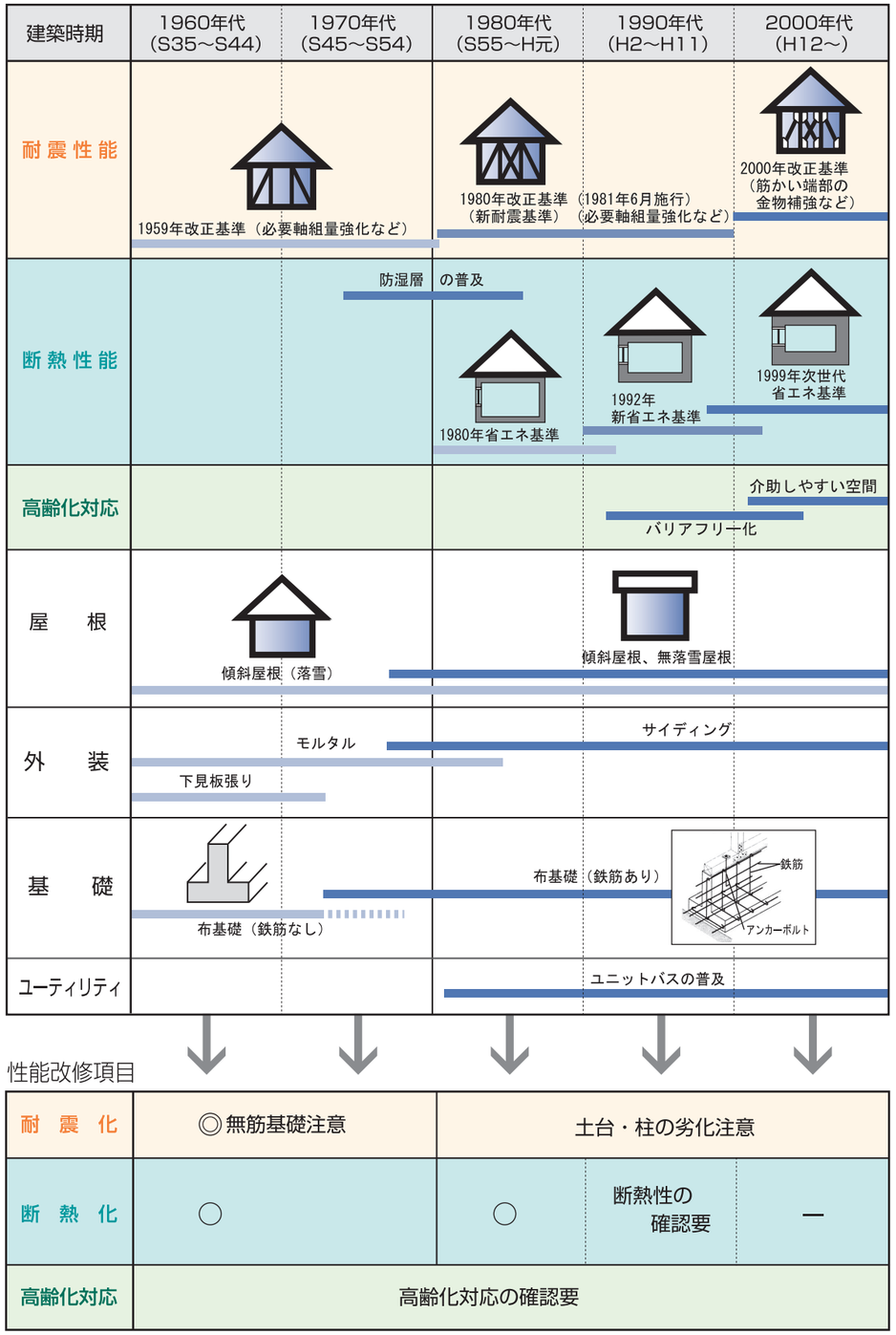
耐震性能については、昭和56年の改正建築基準法の施行を境に必要軸組量が強化されて耐震性能が大きく向上しました。断熱性能については、昭和55年の省エネ基準の施行、平成４年の新省エネ基準の施行を境に、断熱性能の高い住宅が徐々に増えていきました。これらのことは性能改修を検討する上で極めて重要なポイントであり、実際にこの時期を境に必要とされる性能改修の項目が異なってくると考えられます。

建築年代別に想定される性能改修について要約すると以下のようになります。

- **1960年代・1970年代の住宅は、耐震化・断熱化の必要性が高いと考えられます。耐震化が必要な場合は迅速な対応が望まれます。**
- **1980年代の住宅は、断熱化の必要性が高いと考えられます。**
- **1990年代の住宅は、半数以上の住宅が新省エネ基準レベルに満たないと推測（14ページの図1－9を参照してください）されますので、どのレベルになっているか確認をして必要な対応を図ることが考えられます。**
- **高齢化対応についていては、建築年代によらずお住まいになっている方の身体状況などに応じて、必要な対応を図ることが考えられます。**

なお、これらは当時一般的であった性能をもとに想定したものですが、実際には個々の住宅ごとに性能が異なります。建築時にはワンランク上の性能を目指していたかもしれませんし、建築時に確保していた性能が経年変化に伴う部材の劣化などによって低下していることも考えられます。あくまでも目安とお考えいただき、実際に改修工事を検討する際には、専門家の力を借りながら調査し、確認する必要があります。

■ 図1－7　住宅の性能基準などの変遷



◎印：緊急を要します。○印：必要性が高いです。

耐震性能 断熱性能 高齢化対応 に関する性能向上を図るために
どの様取り組んできたのかまとめましたので、参考にしてください。

耐 震 性 能

◆（1）耐震基準の変遷

地震などに対する建築物の安全性については、建築基準法によって最低限の基準（以下、「耐震基準」という。）が定められています。

建築基準法は1950年（昭和25年）に制定されており、制定当時から地震などに対して建築物の安全性を確保するために、必要軸組量などの耐震基準が設けられました。

1959年（昭和34年）には必要軸組量などの耐震基準が強化されています。

現在の耐震基準の基となっているのは、1980年(昭和55年)に改正されたもの（以下、新耐震基準という。施行は昭和56年6月１日）で、中小地震に対しては建築物の損傷を防止し、大地震に対しては倒壊を防ぎ人命を守るという基本的な考えに基づき、基準が定められています。木造住宅については、必要軸組量に関して強化が行われました。

その後、阪神・淡路大震災（平成7年１月）の教訓を踏まえ、2000年(平成12年)に建築基準法の改正が行われ、木造住宅に関するものとしては、本来、建物が有している耐震性能を発揮させるための金物補強や耐力壁の配置バランスなどに関する基準が盛り込まれています。

◆（2）国の耐震化方針

阪神・淡路大震災における人的被害の約９割が住宅等の建築物の倒壊等に起因するものでした。また、新潟県中越地震、福岡県西方沖地震などの大地震が頻発しており、いつどこで発生してもおかしくない状況にあるとの認識が広まっています。国では、発生が予想されている東海地震及び東南海・南海地震等による死者数及び経済被害を半減させるという中央防災会議「地震防災戦略」の減災目標に基づき、平成27年までに住宅を含む建築物の耐震化率の目標を９割としています。

◆（3）道の耐震化方針

道では、「改正建築物の耐震改修の促進に関する法律」（平成17年法律第120号）に基づき策定された「北海道耐震改修促進計画」で、住宅における耐震化率を平成15年の約76％（推計）を平成27年に９割とする目標を定めています。

特に、新耐震基準より前に建てられた住宅の耐震性能を確保することが重要であり、耐震性能が不十分であると推計されている住宅は、全体の約24％* となっています。

＊ここでは、木造戸建て住宅に限らず全ての住宅を対象とした割合です。

◆（4）耐震化支援策

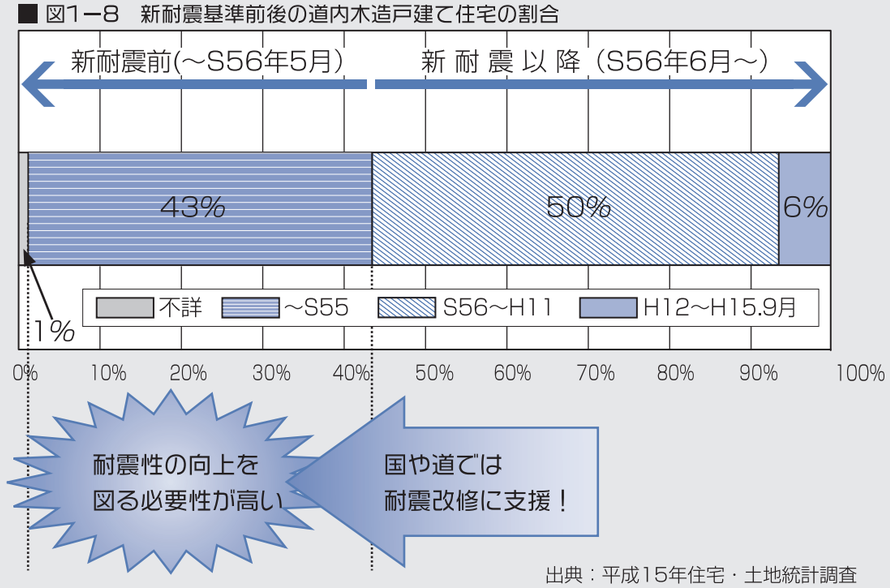
国や道では、耐震化率の目標を達成するため、耐震診断に係る費用や固定資産税減税など耐震改修への支援制度の創設を行っていますので、耐震性能の確認を行い安全で安心して生活を送れる住宅とするためにご活用下さい。

■ 表1－2　木造住宅に関する耐震基準の変遷

建築基準法	内　　容	必要軸組量※ (cm/㎡)	
		1階	2階
S25年制定	柱の小径の強化、筋かいの寸法の具体化、必要軸組量や壁倍率の具体化など	16	12
S34年改正	柱の小径の強化、必要軸組量の強化	24	15
S55年改正 (新耐震基準)	必要軸組量の強化	33	21
H12年改正	耐力壁の配置バランスなど	33	21

※必要軸組量は、2階建て住宅で、多雪地域の場合の数値を掲載しております。

■ 図1－8　新耐震基準前後の道内木造戸建て住宅の割合



出典：平成15年住宅・土地統計調査

断熱性能

◆（1）断熱基準の変遷

住宅の断熱基準を定めたものとして1953年（昭和28年）に北海道防寒住宅建設等促進法が制定されています。住宅の断熱基準を定めた法律として日本で初めてのものであり、当時の北海道の気候風土や建築材料・技術などとの関係から、北海道における住宅を不燃防寒構造とする内容のものです。

オイルショックなどの社会状況の変化に対応して、日本全国の住宅の省エネルギー性能の基準を初めて定めたものとして「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（以下、「省エネ法」という。）が昭和54年に制定されています。法律制定の趣旨は、エネルギーの無駄遣いを止めて、また無駄使いをしないで済むように予め対策を講じておくことです。これはエネルギー消費の観点から寒い居住空間で暮らすのではなく、暖かい居住空間にするにしても、より少ないエネルギーで済むよう断熱化の措置をとっておくという考え方です。これにより建築物を建築しようとする際には、エネルギーの使用の合理化に資するよう努めることとなり、目標となる基準（以下、「省エネ基準」という。）を昭和55年に国が示しています。

その後、世帯数、床面積の拡大、居住水準の向上などによりエネルギー消費の増大が懸念されるなか、国民のニーズの達成を可能にしつつ、エネルギー消費量の抑制が図られ地球温暖化等地球環境問題の解決に資するため、省エネルギー基準の改正(以下、「新省エネ基準」という。）が平成4年に行われました。

さらに平成11年に省エネルギー基準が改正(以下、「次世代省エネ基準」という。)され、地球温暖化防止のため、住宅の断熱性能を上げることで、エネルギー消費量の一層の抑制を図ることとしています。

◆（2）断熱化の目標

省エネ基準の改正とともに断熱材の性能、窓・ドアなどを構成するガラスや枠などの断熱性能、気密性能の向上が進んで来ております。これらの結果、特に省エネ基準以前の住宅と次世代省エネ基準を基に建てられた住宅では性能の差が大きく、近年の地球規模の環境問題や居住者の温熱環境を考えると、既存住宅ストックの断熱性能を次世代省エネ基準レベルにすることが必要です。

◆（3）道の省エネルギー化方針

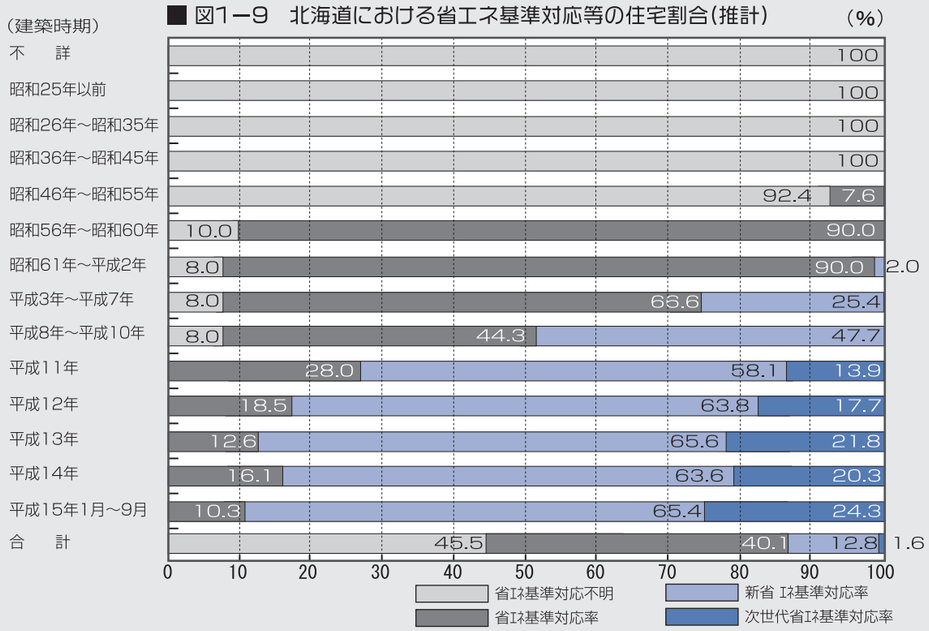
北海道では、「住生活基本法」（平成18年法律第61号）に基づき策定された「北海道住生活基本計画」で、一定の省エネルギー対策（二重サッシまたは複層ガラス）を行った住宅ストックの比率を平成15年の約83%から平成27年に90%とする目標を定めています。

■ 表1ー3　省エネ基準の変遷

省エネ基準	性能値 Q値	性能値 C値	断熱材の仕様例	灯油消費量（ℓ/年）	日本住宅性能表示基準（等級）
省エネ基準前（～S54）	4.3	15	天井・壁・床 GW10K-50㎜ 窓/木＋アルミサッシ（ｼﾝｸﾞﾙｶﾞﾗｽ）	3300	等級1
省エネ基準（S55年～）	2.8以下	10	天井・壁・床GW10K-100 窓/アルミサッシ2重（ｼﾝｸﾞﾙｶﾞﾗｽ）	2000	等級2
新省エネ基準（H4年～）	1.8以下	5以下	天井GWﾌﾞﾛｰｲﾝｸﾞ200 壁・床HGW16K-100 窓/樹脂サッシ（ペアガラス）	1400	等級3
次世代省エネ基準（H11年～）	1.6以下	2以下	天井　GWﾌﾞﾛｰｲﾝｸﾞ300 壁/HGW16K-100　＋XPS3種b類-20 床(基礎)XPS3種b類-100 窓/樹脂サッシ（Low-E　ペアガラス）	1200	等級4

※Q値とは熱損失係数(W/㎡K)のことで、熱の逃げる度合いを示します。
　C値とは相当隙間面積(㎠/㎡)のことで、気密性能を示します。
※年間灯油消費量は建物の断熱性能を比べるため120㎡の住宅全室を暖めた場合(場所：札幌市)に必要なエネルギー量を灯油に換算しています。

■ 図1ー9　北海道における省エネ基準対応等の住宅割合(推計)



推計の設定条件

- 各省エネ基準対応率は、住宅金融公庫の割増融資の申し込み割合を適用する。
- 省エネ基準に関する割増融資申し込み割合は、昭和56年から昭和59年頃までは９割前後であることから、昭和55年の割増融資制度開始当初から北海道において既に省エネ基準に相当する技術が普及していたと仮定。
- 昭和55年から平成３年までは、省エネ基準に適合する住宅の割合を９割と仮定。
- 平成４年から平成10年までの省エネ基準割合は、それまで省エネ基準としてきた９割から新省エネ基準の割合引いた数値とする。
- 平成11年から平成15年までは、新省エネ基準の割合と次世代省エネ基準の割合以外を省エネ基準対応割合と仮定。
- 平成2､3年については、次世代北方型住宅に関する研究(2005.3　北方建築総合研究所)で推定した新省エネ基準対応率を使用。
- 一戸建て住宅数は平成15年住宅・土地統計調査による。

高齢化対応

◆（1）高齢化対応の変遷

住宅に高齢化対応が取り込まれ始めたのは平成になってからで、平成３年に住宅金融公庫の割り増し融資において高齢化対応住宅工事が設けられ、居住室・廊下などの床の段差の解消、階段や便所などへの手すり設置または設置のための下地補強などの融資基準が設けられており、バリアフリー化に大きな役割を担って来たと考えられます。

公営住宅の整備に関しても平成３年に整備に関する基準が改正されており、公的な住宅においてもバリアフリー化に配慮した住宅が普及し始めています。

また、居住者が介護を受けながら生活を送るために必要な空間への配慮がされ始めてきたのは、介護保険制度が実施された平成12年頃からになります。

高齢社会などの社会状況の変化に応じて、近年高齢化対応住宅の普及が進んできていますが、高齢者の住む割合が高い建築時期が古いものについては、高齢化対応が進んでおらずその改善が必要と考えられます。

◆（2）高齢化対応の目標

既存住宅で高齢化対応を考える場合、大きく二つに分けることができます。一つめは、居住者の年齢や身体状況などを問わず、居住空間の安全性に配慮した床の段差解消や手すりの設置などです。二つめは、居住空間の快適性に配慮して、自立歩行が困難で移動に介助が必要であったり、車いすを使用して生活する場合の、廊下や出入り口等の幅員の確保、就寝を含めた日常生活を同一階で行える室の配置などです。

この分類で既存ストックの状況をみると、10年以内に建築された住宅は徐々にバリアフリー化は進んできていますが、それ以前の住宅は十分な状況とはなっておりません。介助スペースに配慮した住宅についても同様の状況が伺われます。

住宅改修で間取りの変更などを行う場合は、介助スペースに配慮するなど予め高齢化に備えておくことが重要です。

◆（3）道のバリアフリー化方針

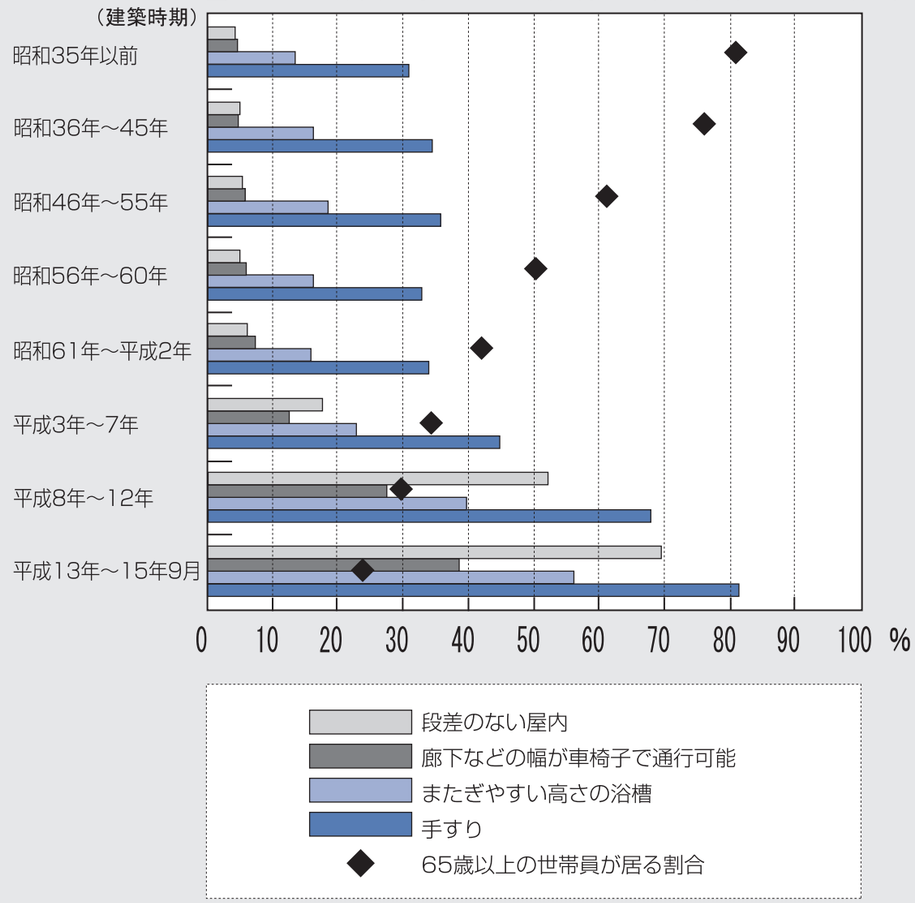
北海道では、「住生活基本法」（平成18年法律第61号）に基づき策定された「北海道住生活基本計画」では、高齢者（65歳以上）が居住する住宅におけるバリアフリー化率＊を平成15年の約25％から平成27年に75％とする目標を定めています。

＊「手すり設置（２箇所以上）」または「段差のない屋内」を満たす割合としています。

◆（4）バリアフリー化への支援策

国では、一定のバリアフリー改修を行った場合、所得税や固定資産税の控除を行う支援制度を創設しております。

■ 図1－10　高齢者等のための設備を有する割合（北海道・戸建て住宅）



出典：平成15年住宅・土地統計調査

3. 性能改修の合理的進め方

～工事を組み合わせることによって合理的に行いましょう～

前章でご説明したように「耐震化」「断熱化」「高齢化対応」といった性能改修項目の適切な組み合わせは、建築年代や個々の住宅の劣化状況の違いなどによって異なります。本章では、耐震性能が大きく異なる新耐震基準前の住宅と新耐震基準後の住宅にわけて合理的改修の考え方を説明します。また、新耐震基準前の住宅については、「耐震化」に併せて「断熱化」を実施する場合と、「耐震化」に併せて「断熱化」と「高齢化対応」を実施する場合の二通りについて説明します。

1 】新耐震基準前の住宅

ケース①：「耐震化」＋「断熱化」

自宅の耐震診断の結果、大地震の際に倒壊の危険性があることを指摘された。耐震化を実施することを決心したが、歳をとって寒さがこたえるようになったので、断熱化もあわせて検討したい。

耐震改修は、筋かいや構造用合板の取替や新たな設置、基礎、土台、柱、梁、筋かいなど相互の接合部などを強固なものとするための専用の金物等での補強などを行います。その施工の際には、外装を撤去してこれら接合部を現しとする必要性が発生します。外装を撤去した時点で断熱材が現しとなり、容易に断熱改修を行うことが可能になります。このように耐震改修に併せて断熱改修を行うことによって、断熱に関する材料費や撤去費などの追加だけで工事を行うことが可能です。

試算によると、耐震改修に併せて断熱改修を行うと、工事を別々に実施するのに比べて100万円以上コストダウンできるということが分かりました（「4. 合理的改修事例」改修例１（21ページ））。

断熱改修の効果は家が暖かくなるだけではなく、年間の暖房用灯油消費量が試算では約1600リットル少なくなり、これを灯油代※に換算すると年間約13万円の節約になります。

この様に、耐震化と断熱化の工事を併せて行うことによって、別々に工事を行う場合に比べると、工事費用等のイニシャルコストや住宅の維持管理等のランニングコストの低減と工事期間の短縮よる居住者の工事時の生活上の負担などを低減することができます。

ケース②：「耐震化」＋「断熱化」「高齢化対応」

自宅の耐震診断の結果、大地震の際に倒壊の危険性があることを指摘された。耐震化を実施することを決心したが、定年を間近に控えて足腰も弱ってきたし、寒さもこたえるようになったので、思い切って住宅内部も間取りを変更してバリアフリー化するなど「高齢化対応」と「断熱化」も検討したい。

高齢化対応の介助スペース確保に対応するため、間仕切り壁や床の撤去等の工事が必要になります。そのため、大規模な間取りの変更に際し床や壁が現しになることから断熱材の取り替えや充填工事が容易になります。

試算によると、耐震化に併せて断熱化、高齢化対応を行うと、工事を別々に実施するのに比べて100万円以上コストダウンできるということが分かりました（「4. 合理的改修事例」改修例２（29ページ））。

断熱化の効果は家が暖かくなるだけではなく、年間の暖房用灯油消費量が試算では約1600リットル少なくなり、これを灯油代※に換算すると年間約13万円の節約になります。

高齢化対応と断熱化を同時に行うことによって、老後も安全に安心して生活できる生活空間となることや快適な温熱環境が得られることにより身体への負担軽減が図られます。

2 】新耐震基準以降の住宅

ケース③：「外装改修」＋「断熱化」

耐震診断の結果、構造上安全であることが確認された。築後20年以上経って、外壁の傷みがひどく、部分的な補修では追いつかなくなってきたので、全面的に貼り替えることを決心したが、石油価格も今後どうなるか心配なので、ちょうど良い機会と思い、断熱化も検討したい。

外装改修の場合も断熱化の場合であっても、外装の撤去や足場の設置は発生します。そのため、外装改修に併せて断熱化を行うことにより、断熱に関する材料費や撤去費などを追加するだけで二つの工事を行うことができることから費用の大きな節減につながります。

試算によると、外装改修に併せて断熱改修を行うと、工事を別々に実施するのに比べて200万円コストダウンとなるということが分かりました（「4. 合理的改修事例」改修例３（33ページ））。

また、1980年代前半の住宅でも断熱化することによって年間の暖房用灯油消費量が試算では約450リットル少なくなり、これを灯油代※に換算すると年間約3.6万円の節約になります。

外装改修と断熱化を同時に行うことによって、断熱性能が向上し住宅全体が暖かくなり、また、部屋の上下の温度差が小さくなるなど快適な温熱環境が得られるため身体への負担軽減が図られます。

※　灯油価格は、北海道環境生活部による北海道消費生活モニター調べの平成18年の平均値80円/ℓで計算しています。

4. 合理的改修事例

～どのような改修が効果的で合理的なのか～

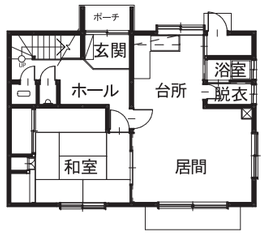
合理的改修を実施する上で、それぞれの住宅の状況に応じて行わなければならない性能改修の組合せは様々ですが、ここでは代表的な事例として３例を取り上げて示しましたので、改修の検討の際に参考として下さい。
３つの改修例の概要は次のようになっています。

① 改修例１・・・・21ページ

建築時期：1970年代前半
延床面積：８４．２４㎡

改修内容：耐震化、断熱化

■ 立面図



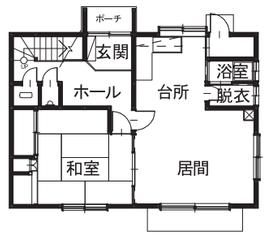
■ 平面図

② 改修例２・・・・29ページ

建築時期：1970年代前半
延床面積：８４．２４㎡

改修内容：耐震化、断熱化、高齢化対応

■ 立面図



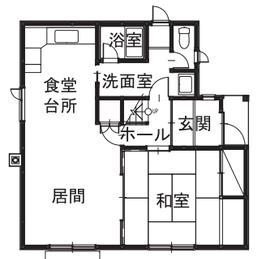
■ 平面図

③ 改修例３・・・・33ページ

建築時期：1980年代前半
延床面積：１０１．８５㎡

改修内容：外装、断熱化

■ 立面図



■ 平面図

■ 改修例1 ー 住宅の概要

■ 建築年代：1970年代
■ 建築面積：58.32㎡
■ 延床面積：84.24㎡　● 1階床面積　56.7㎡　● 2階床面積　27.54㎡
■ 家族構成：夫婦２人（高齢者）

■ 住宅などの状況

・築後30年以上経過し、外装の傷みや汚れが目立ち、老朽化が進んでいる状況です。
・台所や便所、洗面所、浴室などの設備機器が古くなってきており、使い勝手も悪くなってきています。
・内装は汚れが目立ち傷みも進んでいる状況です。
・以前は親子４人で暮らしていましたが、子どもが独立したことから、現在は夫婦二人の生活となっており、まもなく高齢世帯になります。
・バリアフリー化や手すりの設置などの高齢化対応については、配慮されていない状況です。

■ 耐　震　性　能

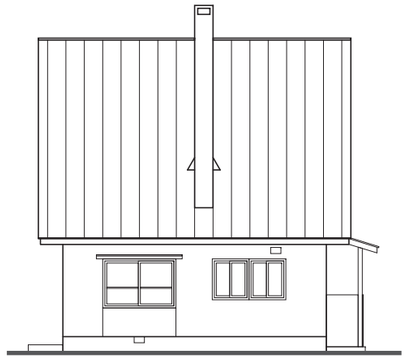
耐震性能は、建築時期を考えると新耐震基準ができる前に建築しており、耐震診断の結果、大地震の際に倒壊の危険性があることが指摘されました。

■ 断　熱　性　能

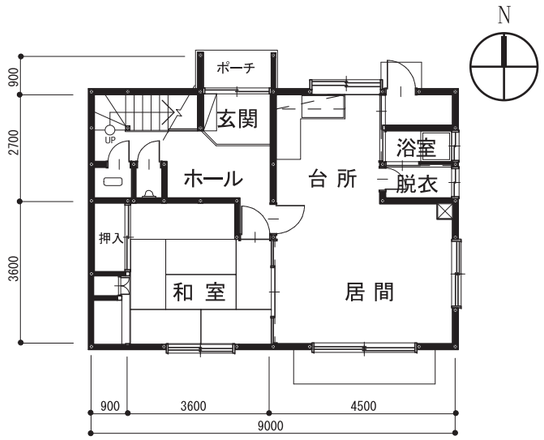
断熱性能は、建築時期を考えると省エネ法制定前に建築したものであり、冬は暖房設備の周辺は暖かく、暖房していない廊下やユーティリティなどは特に寒さを感じます。また、開口部からの冷気を感じガラス表面には結露が生じています。

■ 現状の性能
- ■ 耐震性能　新耐震基準以前
- ■ 断熱性能　省エネ基準以前（Ｑ値約3.8）
- ■ 高齢化対応　未対応

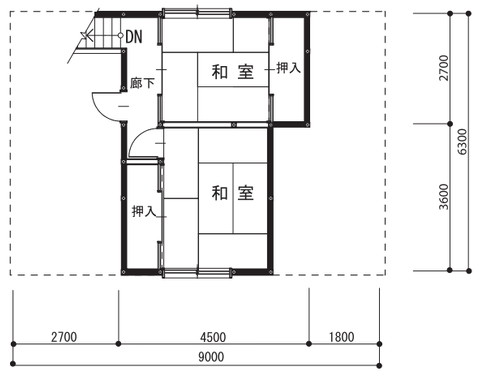
南側立面図　縮尺：1／150



東側立面図　縮尺：1／150



1階平面図　縮尺：1／150



2階平面図　縮尺：1／150

■ 改修例1 ― 工事内容

住みなれた住宅に改修後も30年以上住み続けられるように、耐久性や安全性、省エネルギー性を確保しつつ、安全で安心して暮らせる快適な住宅とします。

性能改修の目標

■ 耐 震 性 能

大地震で倒壊しない性能を目指します。

工事内容は、現在有している耐震性を発揮させるため、基礎や土台、柱、梁、筋かいなどの相互の接合部分を金物等で補強します。さらに、軸組量を確保するため構造用合板を新たに取り付けします。

■ 断 熱 性 能

次世代省エネ基準を目指します。

断熱材を取り替え、また、防湿気密性能を確保するためポリエチレンフィルムを断熱材の室内側に設置するとともに、通気層を設けて耐久性の確保も行います。窓や玄関戸等の開口部については、断熱性能の高い物へ取替えます。

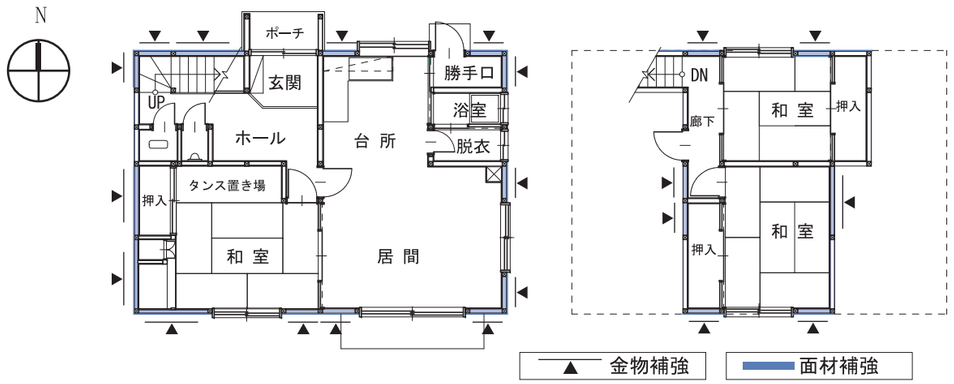
■ 改修後の効果

大地震に対して安全で、住宅全体が暖かくなり、また、部屋の上下温度差が少なくなるなど快適な生活空間となります。

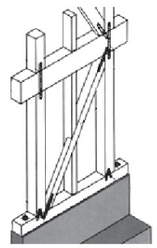
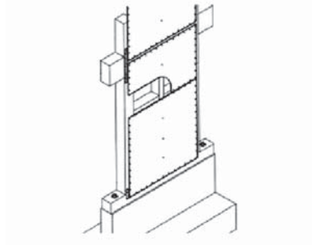
断熱化の結果、家全体を暖める場合に年間の灯油消費量が約1600リットル減少し、これを灯油代に換算すると年間約13万円の節約になります。

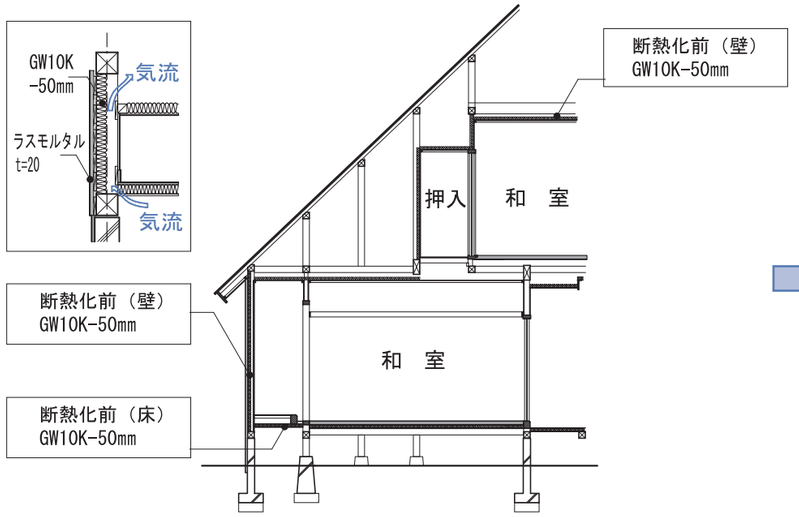
■ 同時施工による費用低減効果

耐震改修に併せて断熱化を行うと、工事を別々に実施した場合に比べて、トータルの工事金額が514万円から407万円と約20%削減することができます。

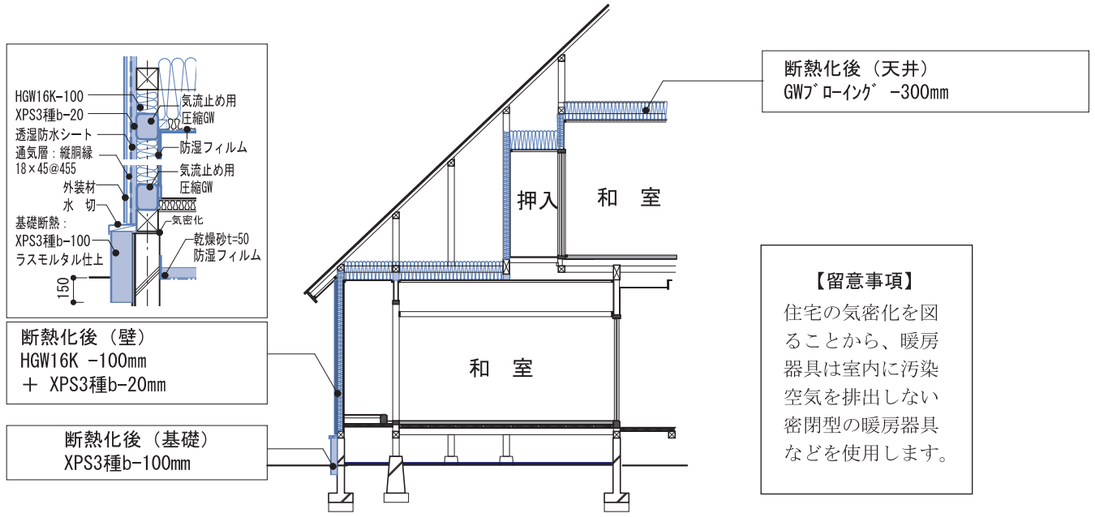


1階平面図　縮尺：1／150　　2階平面図　縮尺：1／150

金物補強	【留意事項】	面材補強
柱・梁・筋かいなどの接合部を金物で補強する		構造用合板等により壁の耐力を向上させる
	基礎の強度や鉄筋の有無を確認し、必要に応じて補強などを行う必要があります。 土台、柱、梁等の構造躯体の状況を確認し、必要に応じて改修を行い耐久性等の維持確保を図ります。	



矩計図（断熱化前）縮尺：1／100



【留意事項】
住宅の気密化を図ることから、暖房器具は室内に汚染空気を排出しない密閉型の暖房器具などを使用します。

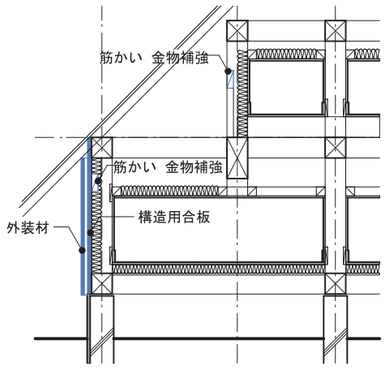
矩計図（断熱化後）縮尺：1／100

■ 改修例1 ー「耐震化」「断熱化」を同時に施工した場合の費用効果

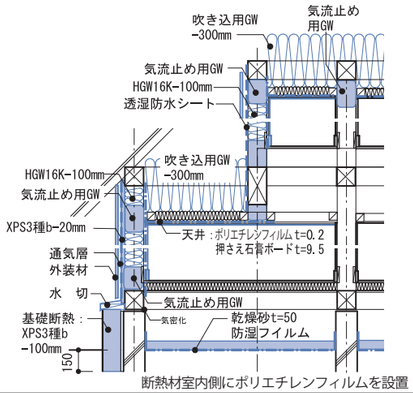
■ 改修パターンA

- 耐震化、断熱化の実施をそれぞれ別の時期に実施
- 工事金額514万円（暖房・換気設備別途）

①耐震化＊ ■140万円



②断熱化＊ ■374万円



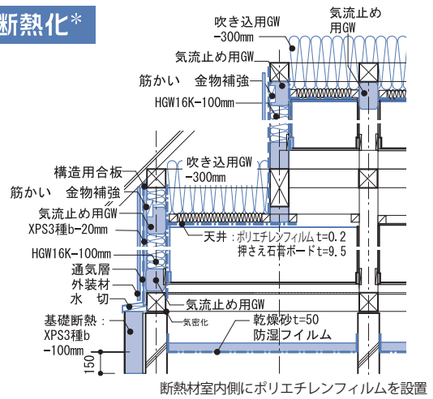
＊：①②とも外装を取り替える工事が含まれています

■ 改修パターンB

- 耐震改修に併せて断熱化を実施
- 工事金額407万円（暖房・換気設備別途）

①耐震化＊ ＋②断熱化＊

■407万円

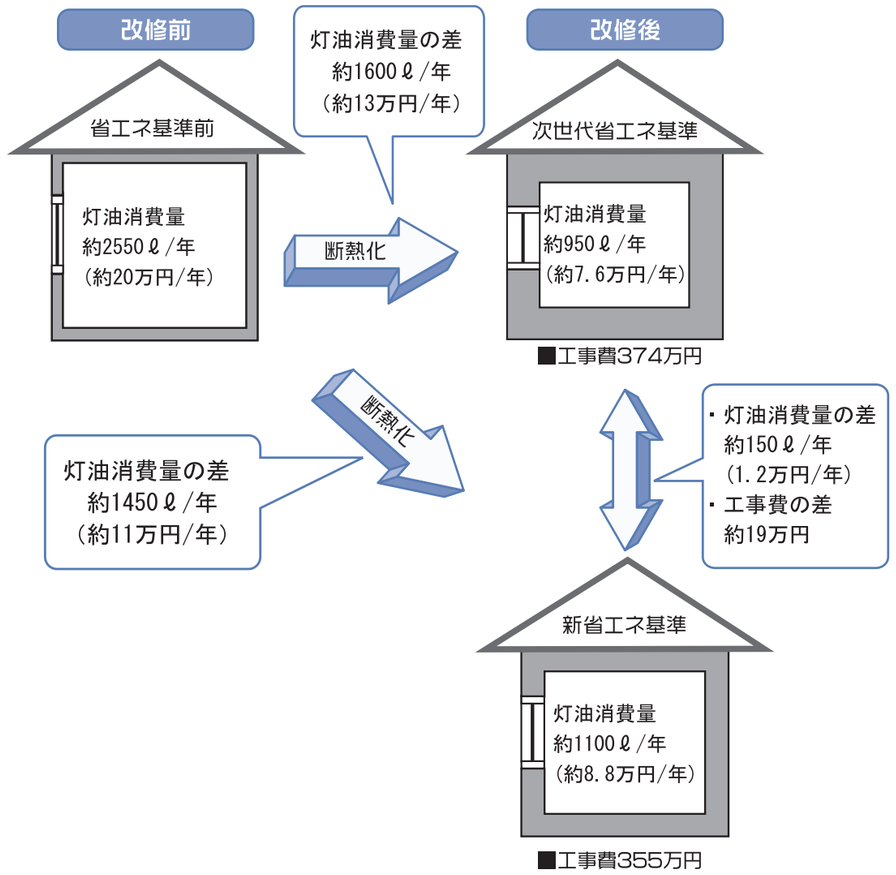


＊：外装を取り替える工事が含まれています

■ 断熱化による暖房費の比較

断熱化によるコストの比較を試算してみました。

断熱化によって、住宅全体を暖めるとした場合の灯油消費量は次世代省エネ基準レベルに改修した場合には、約1600ℓ／年、金額にして約13万円／年の節約になります。このときの住宅の室内環境は大幅に改善され、快適な空間が得られます。



※住宅全体を暖めた場合（場所：札幌市）に必要なエネルギー量を灯油に換算しています。
※灯油価格は80円/ℓで計算しています。
※灯油消費量は、室蘭工業大学鎌田研究室開発の「キューペックス」にて試算しています。

耐震化について

耐震化をする場合、次のような項目について検討します。

◆ ① 基礎の強化

・無筋基礎の場合、鉄筋コンクリートで補強等します。
・１階の外壁及び主要な間仕切り壁の下に布基礎を配置します。

◆ ② 接合部等の強化

・土台をアンカーボルトなどで基礎に緊結します。
・負担加重の大きい上階の柱の下に、下階の柱を配置します。
・柱・梁・土台桁・胴差・筋かいの各接合部を金物で緊結します。
釘やかすがいによる接合は強度が小さいので金物による補強が効果的です。

◆ ③ 耐力壁配置の改善

・上下階の耐力壁線を極力一致させます。
・建物の外周隅角部には、できるかぎり耐力壁を配置します。
・耐力壁は張り間方向、けた行方向とも平面的に偏りなく配置し、極端に開口の多い外壁面は避けます。
・壁倍率の大きな壁を少なく配置するよりも、壁倍率の小さい壁を多く配置し、地震力を分散させる方が望ましいです。

◆ ④ 耐力壁の強化、軸組量の増加

・筋かいの入っていない壁に筋かいを入れます。
・不要な開口部をふさいで、耐力壁を増設します。
軸組量が全体的に不足していたり、壁が極端に少ない構面がある場合には壁を増設します。特に、隅角部の壁は耐震上重要です。
・軸組の外側に面材を釘打ちします。

◆ ⑤ 床面等の剛性の強化、劣化部材の交換

・床下地や屋根下地に、構造用合板などの面材を釘打ちします。それぞれの耐力壁が一体となって地震力に対抗するためには床面の剛性が高いことが有効です。面材を釘打ちした床組は、火打ち梁のみの場合に比べ剛性が飛躍的に向上します。
・腐朽した部材を防腐処理した材と交換し、防湿施工や防水施工を行います。

改修例では、耐震診断を行い、上記①⑤の基礎や床面の剛性、部材の腐朽など支障がないという条件で「②接合部等の強化」のための柱や梁などの接合部を補強、「③耐力壁配置の改善」、「④耐力壁の強化、軸組量の増加」のために、軸組の外側に構造用合板を平面的にバランス良く貼っています。
改修方法には、筋かいの量を増やしたり、より強い筋かいを取り付けるなど、他にも方法は考えられます。

断熱化について

◆ 天井・屋根

断熱改修方法としては、大きく天井断熱と屋根断熱の２通りが考えられます。また、繊維系断熱材やボード状断熱材など使用する材料によっても施工方法は変わります。
改修例では、一例として天井部分に断熱材を施工する方法を採用していますが、他にも方法は考えられます。

◆ 外　　壁

外壁の断熱改修方法としては、壁内に断熱材がない、あるいはあっても貧弱な場合は新たに断熱材を施工する方法、既存の断熱材を残して外側に付加断熱を施工する方法などがあります。使用する断熱材も繊維系断熱材やボード状断熱材などいろいろと考えられます。
改修例では、断熱性能を確保するために壁内の断熱材を入れ替え、かつ土台や柱などの耐久性を確保するために通気層を設置することとして、外装材を撤去する方法を取り扱いましたが、建物の条件によって他にも方法は考えられます。

◆ 床・基礎

住宅の足下まわりの断熱方法としては、床面または基礎で行う２通りが考えられます。
床面で断熱改修を行う場合は、床仕上げ材の更新を伴うことが多いですが、床段差の解消や床材の変更をしようとするときには併せて行うことができます。
基礎断熱の場合は、既存の床材を残したままで工事が行えますので居住者の生活面に与える影響が少なくなります。このとき、地下水位が高く、地盤がしめっているときには注意が必要です。
改修例では、一例として基礎断熱を採用していますが、他にも方法は考えられます。

◆ 開口部

開口部の断熱改修方法としては、窓については既存の窓の外側、または内側にサッシを付加する方法、既存の窓を断熱性能の高いサッシに交換する方法があります。玄関戸については、既存の玄関の外側に風除室を設けるか、玄関戸を断熱性能の高いものに交換するなどがあります。
改修例では、窓、玄関戸とも断熱性能の高いものに交換する方法をとっていますが、建物によっては他の方法も考えられます。

■ 改修例2 ー 工事内容

改修例２では、対象住宅は改修例１と同じですが、「耐震化」「断熱化」だけでなく大規模な間取りの変更（高齢化対応含む）を行う場合の改修例を取り上げます。

■ 工 事 内 容

住みなれた住宅に改修後も30年以上住み続けられるように、耐久性や安全性、断熱性能を確保しつつ、安全で安心して暮らせる快適な住宅とします。

また、居住者の高齢化が進行し、介護が必要にになっても住み慣れた住宅に住み続けられることを目標とした改修を行います。

■ 性能改修の目標

■ **耐震性能・・・・・・大地震で倒壊しない性能を目指します。**
工事の内容は、改修例１と同じです。

■ **断熱性能・・・・・・次世代省エネ基準を目指します。**
工事の内容は、改修例１と同じです。

■ **高齢化対応・・・・・介護や介助に配慮した生活空間を目指します。**
2階にあった主寝室を1階に移し、居間やユーティリティなどと近接させて日常生活を1階だけで送られるようにします。併せて床の段差の解消や、手すりの設置、車いすを使用した生活に対応した居住空間とします。

■ 改修後の効果

大地震に対して安全で、住宅全体が暖かくなり、また、部屋の上下温度差が少なくなるなど快適な生活空間となります。

また、老後も安全に安心して生活できる居住空間となります。

断熱化の結果、年間の灯油消費量が約1600リットル少なくなり、これを灯油代に換算すると年間約13万円の節約になります。

■ 同時施工による費用低減効果

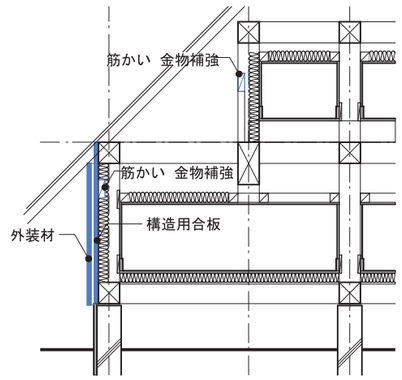
耐震化に併せて断熱化、大規模な間取りの変更（高齢化対応、外装改修含む）を行うと、工事を別々に実施した場合に比べて、トータルの工事費を758万円から651万円と約15%削減することができます。

■ 改修例2 ー「耐震化」「断熱化」「高齢化対応」を同時に施工した場合の費用効果

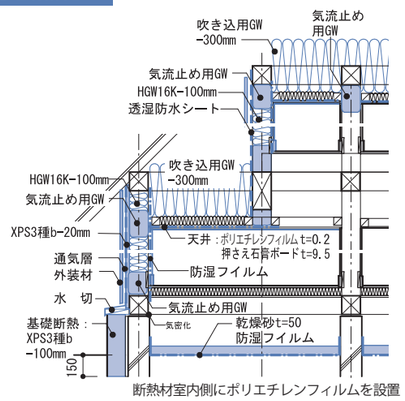
■ 改修パターンA

■ 耐震化、断熱化、高齢化対応の実施をそれぞれ別の時期に実施
■ 工事金額758万円（暖房・換気設備別途）

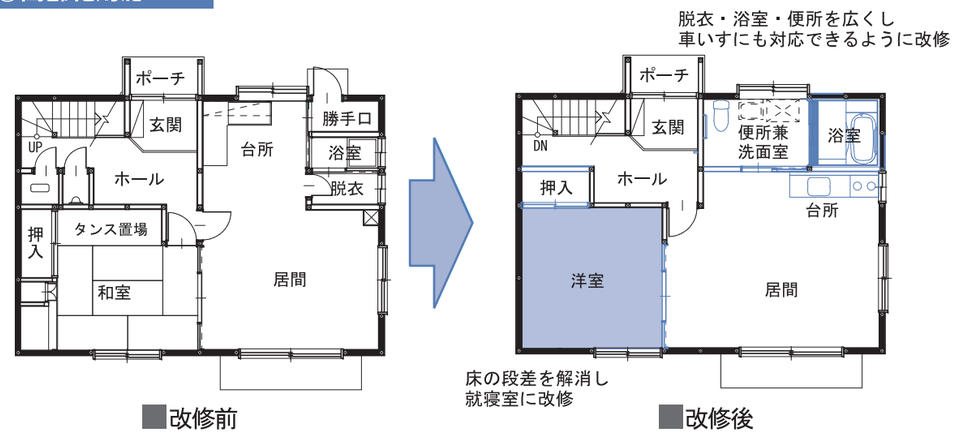
①耐震化＊ ■140万円



②断熱化＊ ■374万円



③高齢化対応 ■244万円



■改修前　■改修後

＊：①②とも外装を取り替える工事が含まれています

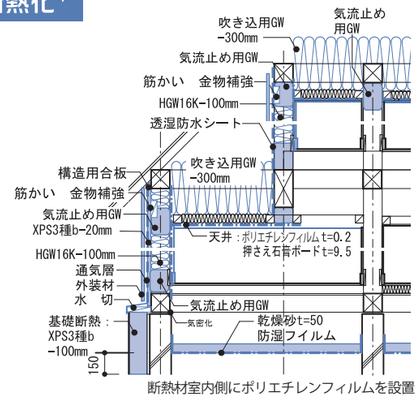
■ 改修パターンB

■ 耐震改修に併わせて断熱化を実施

■ 工事金額651万円（暖房・換気設備別途）

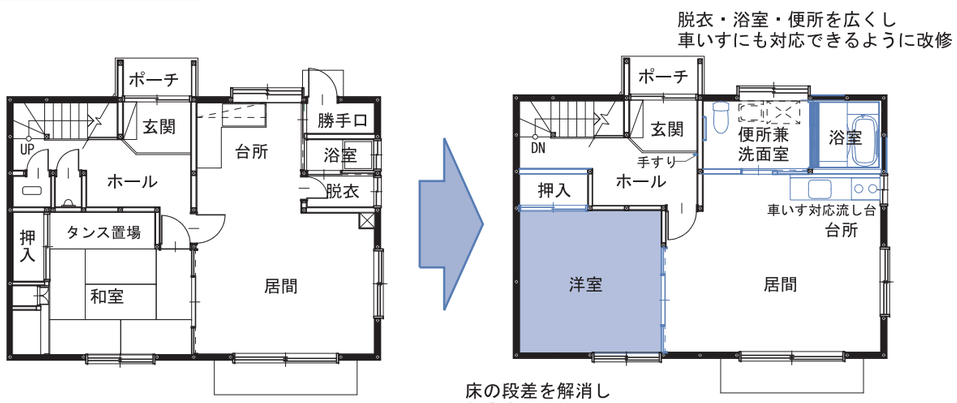
①耐震化＋②断熱化＊

■407万円



＊：外装を取り替える工事が一度で済みます

③高齢化対応＊＊ ■244万円



■改修前　■改修後

＊＊耐震化に合わせて断熱化、高齢化対応を行った場合、改修パターンBの工事金額と変わりはありませんが、一緒に行うことによって、一度に得られる性能向上効果は大きいです。また、工事を別々に行うよりも工事の期間を短縮できることから居住者の負担は少なくなります。

■ 「建て替え」と「耐震化＋断熱化＋高齢化対応」（改修例2）のコスト比較

改修の規模が大きい場合は、費用と改修の効果の面で建て替えて新築した場合と比較してみましょう。改修例２と同様の住宅規模・性能で、建て替えを行った場合のコストを試算してみました。

・建て替え・・・・・・・・・・・・・・・約１５００万円*1
・耐震化＋断熱化＋高齢化対応・・・・・約　８００万円*2

今回の改修例の試算では、性能面では新築と同等になるように改修した場合でも、建て替えに比べ大幅に少ない費用で改修できることが分かりました。基礎、構造躯体、屋根、給排水設備に関する工事費などが不要だったため費用の節約が可能になりました。

※１　建て替え前の住宅の解体費は含まれていません。
※２　改修例２の工事費に生活に必要な暖房器具、換気設備などに関する費用を加えています。内装、建具の一部は再利用しています。

高齢化対応について

高齢化対応は居住者の身体的特性などに応じて様々な対応が考えられます。現在のところ特に身体機能の衰えや障がいがない場合には、

①自立歩行での室内の移動、生活行為が安全にかつ容易にできるように、手すりの設置や段差の解消をはかるレベル

②将来的に身体機能の障がいや、体力の衰えが進んだ場合を想定して、その場合にも安心して住み続けられるよう、１階で生活行為の大部分を行えるような間取り、介護が必要になっても住み続けられるような介助スペースを考慮した寝室や便所の広さの確保、車イスを利用しての日常生活行為が問題なく行えるレベルの高齢化対応が考えられます。

③また、既に具体的な身体機能の低下や障がいがある場合には、それに対応して日常生活行為を円滑に行えるように各部の改修が必要になります。

改修例では、一例として②の車いすを使用した生活に配慮した、床の段差解消や便所、車いす対応の流し台、洗面所、浴室の水廻りをまとめた配置とするなどの対応を行っていますが、高齢化対応は他にも様々な対応が考えられます。

■ 改修例3 ー 住宅の概要

■ 建築年代：1980年代前半
■ 建築面積：62.1㎡
■ 延床面積：101.85㎡　● 1階床面積　60.45㎡　● 2階床面積　41.40㎡
■ 家族構成：夫婦２人（50歳代後半）

■ 住宅などの状況

・築後20年以上経過し、外装の汚れが目立ち、老朽化が進んでる状況です。

・台所や便所、洗面所、浴室などの設備機器が古くなってきており、使い勝手も悪くなってきています。

・内装は汚れが目立ち傷みも進んでいる状況です。

・以前は親子４人で暮らしていましたが、子どもが独立したことから、現在は夫婦二人の生活となっており、まもなく高齢世帯になります。

・バリアフリー化や手すりの設置などの高齢化対応については、配慮されていない状況です。

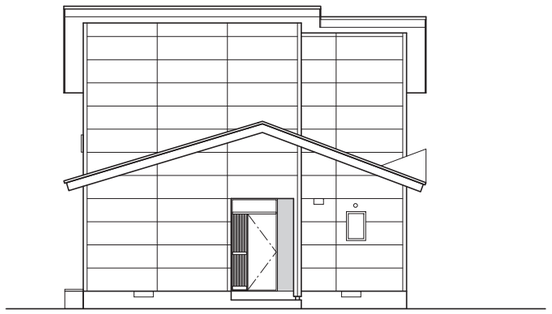
■ 断　熱　性　能

断熱性能に関しては、冬は暖房設備の周辺は暖かいが、暖房していない廊下やユーティリティなどは特に寒さを感じます。また、部屋の上下温度差も大きく開口部からの冷気を感じガラス表面には結露が生じています。

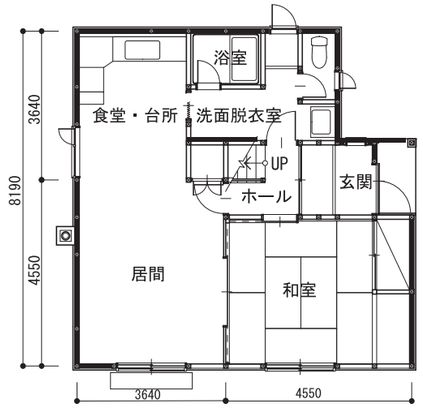
■ 現状の性能

■ 耐 震 性 能　新耐震基準
■ 高齢化対応　未対応
■ 断 熱 性 能　省エネ基準（平成4年基準）（Q値約2.8）

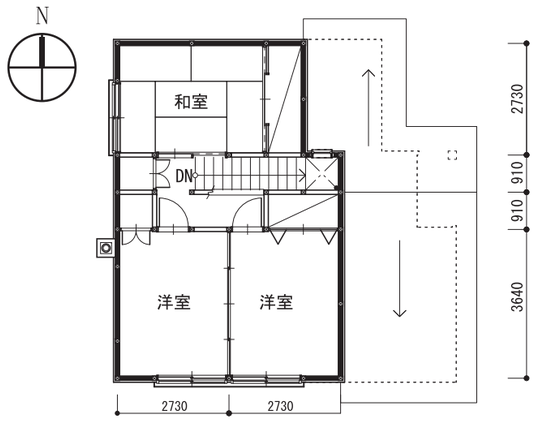
南側立面図　縮尺：1／150



東側立面図　縮尺：1／150



1階平面図　縮尺：1／150



2階平面図　縮尺：1／150

■ 改修例3 ー 工事内容

住みなれた住宅に改修後も30年以上住み続けられるように、耐久性や安全性、省エネルギー性を確保しつつ、安全で安心して暮らせる快適な住宅とします。

性能改修の目標

■ 断　熱　性　能

次世代省エネ基準を目指します。

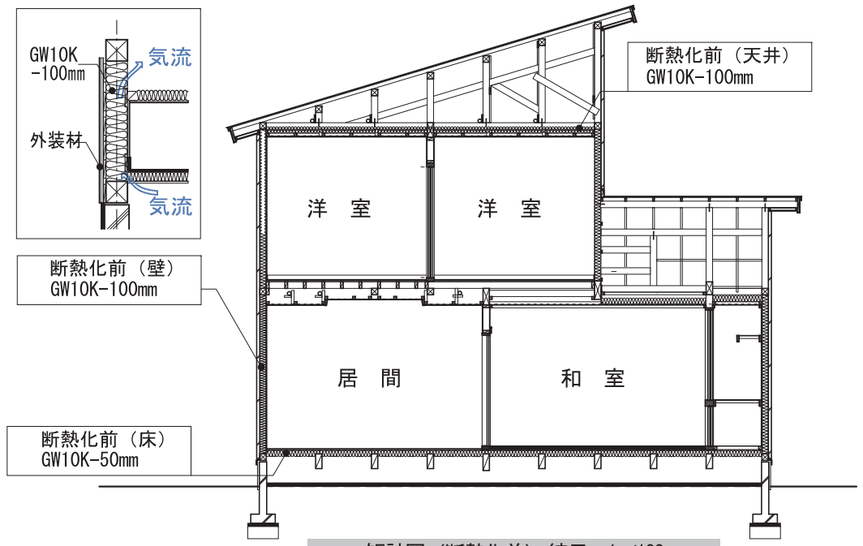
断熱材を取り替え、また、防湿気密性能を確保するためポリエチレンフィルムを断熱材の室内側に貼るとともに、通気層を設けて耐久性の確保も行います。窓や玄関戸について断熱性能の高い物へ取替を行います。

■ 改修後の効果

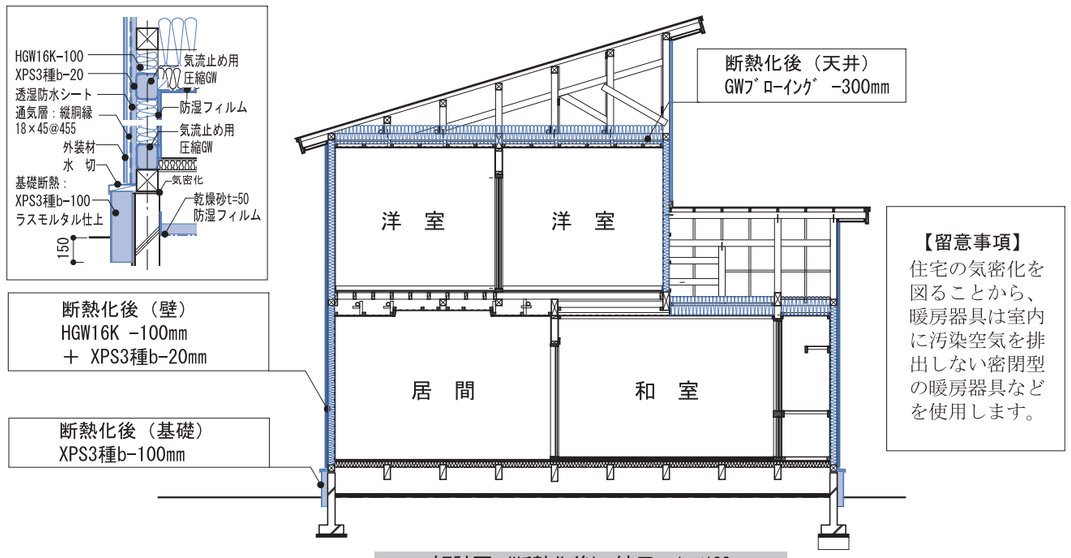
住宅全体が暖かくなり、また、部屋の上下温度差が少なくなるなど快適な生活空間となります。
断熱化の結果、年間の灯油消費量が約450リットル減少し、これを灯油代に換算すると年間約3.6万円の節約になります。

■ 同時施工による費用低減効果

外壁改修に併わせて断熱化を行うと、工事を別々に実施した場合に比べて、トータルの工事費を637万円から451万円と約25%削減することができます。



矩計図（断熱化前）縮尺：1／100



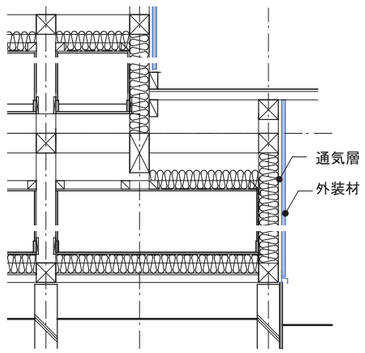
矩計図（断熱化後）縮尺：1／100

■ 改修例3 ー「外装改修」「断熱化」を同時に施工した場合の費用効果

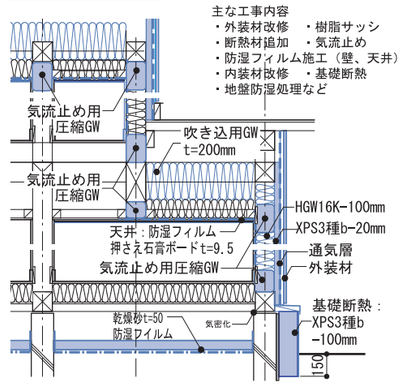
■ 改修パターンA

- 外装改修、断熱化の実施をそれぞれ別の時期に実施
- 工事金額637万円（暖房・換気設備別途）

①外装改修 ■186万円



②断熱化＊ ■451万円



＊：外装を取り替える工事が含まれています

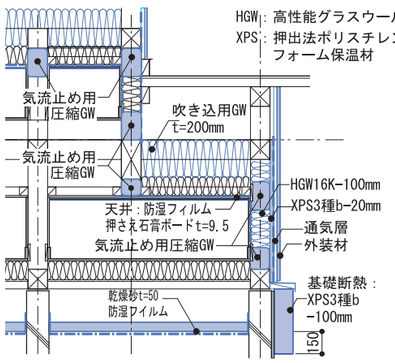
■ 改修パターンB

- 外装改修に併わせて断熱化を実施
- 工事金額451万円（暖房・換気設備別途）

①外装改修＋②断熱化＊

■451万円

主な工事内容
・外装材改修　・樹脂サッシ
・断熱材追加　・気流止め
・防湿フィルム施工（壁、天井）
・内装材改修　・基礎断熱
・地盤防湿処理など

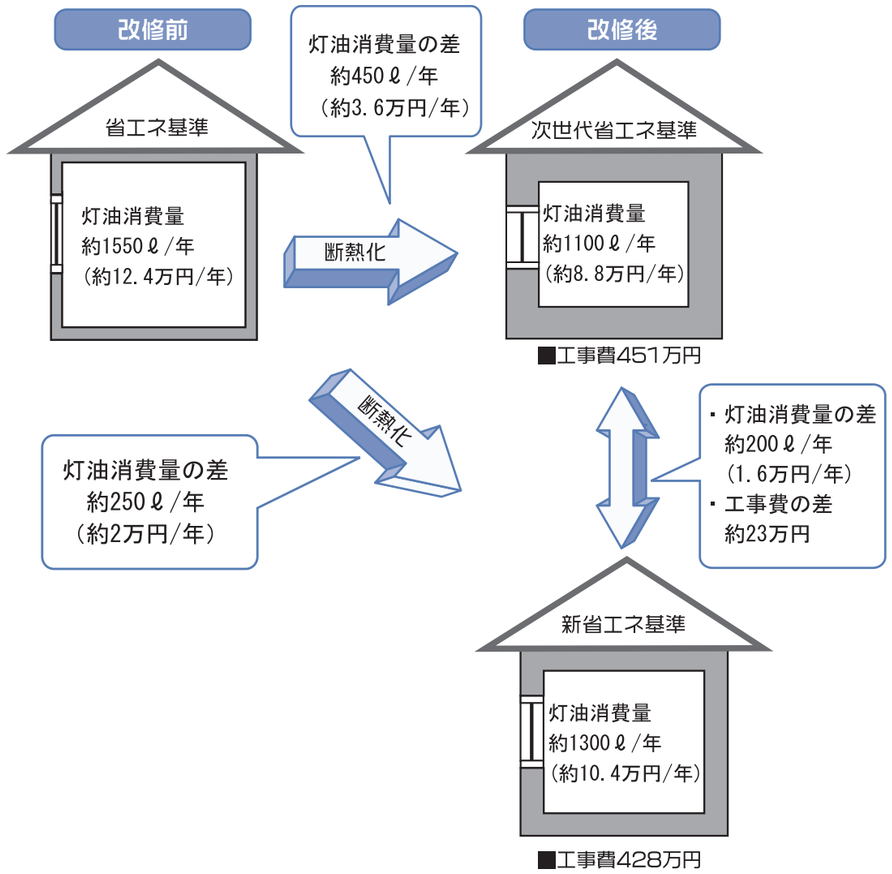


＊：外装を取り替える工事が一度で済みます

■断熱化による暖房費の比較

断熱化によるコストの比較を試算してみました。

断熱化によって、住宅全体を暖めるとした場合の灯油消費量は次世代省エネ基準レベルに改修した場合には、約450ℓ／年、金額にして約3.6万円／年の節約になります。このときの住宅の室内環境は大幅に改善され、寒さのない快適な空間が得られます。



※住宅全体を暖めた場合（場所：札幌市）に必要なエネルギー量を灯油に換算しています。
※灯油価格は80円/ℓで計算しています。
※灯油消費量は、室蘭工業大学鎌田研究室開発の「キューペックス」にて試算しています。

5. 性能向上工事の計画

～住宅性能を知った上で工事計画を考えましょう～

前章までに、耐震性、断熱性、高齢化対応のための「性能改修」と「合理的改修」の必要性を理解して頂けたと思います。こうした知識とこのマニュアルを参考にして性能改修の必要なところを把握し改修に望みましょう。実際に改修に取り組むにあたっては、専門家に依頼して診断を行い合理的な改修計画を立てることが必要です。工事をするにあたっての工事契約について参考にお示しします。

① 改修ニーズの確認

住んでいる世帯が将来どのようにその住宅に住み続けようとしているか、世帯構成、年齢、身体状況などを踏まえ、これからの暮らし方を考えてみます。

そして、前章までをもとに今お住まいの住宅の性能の概要を把握し、求められる性能改修について把握しておきます。

② 建物の劣化度調査

専門家の支援を得て長年の使用によって、建物の傷んだ部分を把握し、補修計画の基礎にします。

③ 性能実態の把握

建物の調査を踏まえて、住宅性能の中でも住み続ける上で特に重要な耐震性、省エネルギー性、高齢化対応の実態について確認します。

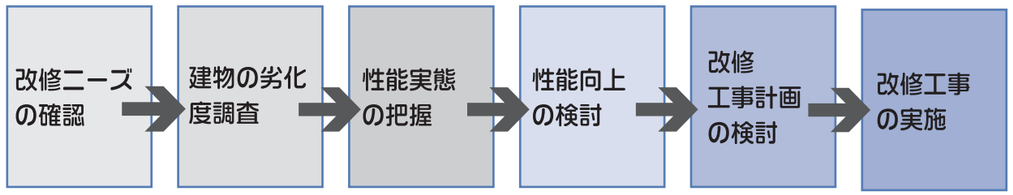
④ 性能向上工事の検討

改修ニーズの確認のところで検討した、「今後どのように住み続けるか」をもとに必要な性能向上について検討しどのような工事を行うか検討します。

⑤ 改修工事計画の検討

補修の必要な部分と、性能向上を行う部分をうまく組み合わせて最小の工事費で高い性能が得られるように工事の計画を立てます。

工事が始まってからも、外壁などで見えなくなっていた土台や柱などの状況について問題がないか確認してもらいましょう。



工事契約について

◆ 見積書の作成

工事価格を正確に把握し、トラブルを避けるためにも契約の前には必ず見積もりをしてもらわなければなりません。また、見積書の内容については工事の総額（合計金額）ではなく、工事内容別に内訳がわかるものと併せて工事内容、図面、使用機器・材料がわかる仕様書も提示してもらうことが必要です。

改修工事では、工事中に木材の腐朽などにより工事内容の変更を余儀なくされる場合があります。変更によって工事費用が変わる場合のトラブルを防ぐためにも、明確な見積もりをしてもらいましょう。

◆ 工事契約書の作成

工事の大小に係わらず契約書を作成しましょう。このことによって工事業者とのトラブルを避けることができます。

工事契約書については、リフォーム工事用の標準的な契約書式が公開されているのでそれらを参考にすることにより安心して工事に取りかかることができます。

◆ 工事標準契約書式の内容について

工事請負契約書
- リフォーム工事の請負契約を締結するための発注者と請負者が取り交わす書式

工事標準契約約款
- 請負契約書リフォーム工事を請請け負うときの発注者との取り決め事項を記載

工事打ち合わせシート
- 工事打ち合わせの内容に誤解が生じないように打ち合わせの際に必ず内容を記載

工事見積書
- 請負業者が工事の内容、金額を明らかにする書式

工事仕上げ表
- 見積書に記載しきれない詳細な仕上げ内容について記載

工事内容変更合意書
- 工事内容などの変更を発注者、工事請負者双方が合意の上で行うことの確認するための書式

工事完了・同確認
- 工事完了について請負者が発注者に確認し、契約どおりに工事が行われたことを発注者が確認するための書式

これらの書式については、下記のホームページでダウンロードできます。

住宅リフォーム推進協議会・・・・・・・・・・http://www.j-reform.com/
（財）住宅リフォーム・紛争処理支援センター・ http://www.chord.or.jp/
リフォネット・・・・・・・・・・・・・・・・http://www.refonet.jp/

本マニュアルに関するお問い合わせは

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
建築研究本部 北方建築総合研究所

電　話：0166-66-4211
ＦＡＸ：0166-66-4215

住宅の性能向上
リフォームマニュアル
《改修計画　編》
平成24年3月 初版

編集・発行　地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
建築研究本部 北方建築総合研究所
〒078-8801 北海道旭川市緑が丘東1条3丁目1-20
URL:http://www.nrb.hro.or.jp/