

省エネ・リフォーム工事調査シートの作成要領

2022年9月

木耐協 技術向上委員会

耐震改修工事と合わせて省エネ・リフォーム工事の受注が、今後ますます期待されます。省エネ改修の提案のためには、耐震改修の場合の耐震診断調査と同様に、省エネに関する実態調査が必要です。ここでは、耐震診断調査と合わせて行うことを前提とした省エネ・リフォーム工事調査シートを提案します。なお、ここでの省エネ・リフォーム工事は、耐震改修工事と併せたものを前提としているので、リビング、浴室、開口部などの部分的改善を想定しています。(全面的な省エネ・リフォーム工事は、新築住宅での省エネ対策と同じものとなります。)

調査対象は、耐震診断調査と同時に行うので、主として、戸建在来木造住宅で、81-00住宅を想定しています。もちろん、戸建であれば、鉄骨造などの他の構造のものにでも利用できると思います。

また、この調査シートは、「改修の方針」の欄を利用して、省エネ・リフォーム工事の提案書としても、活用されることも期待しております。調査により、劣っている省エネ性能を確認できますので、それを向上させたポイントが、工事者のみならず、ご依頼人にも分かるよう、調査項目が少し煩雑と思われるぐらい細かくなっています。

ですから、調査時点では、例えば、断熱仕様にあっては、断熱の有無、種類・(厚さ)程度の確認で済まし、改修すべく提案する時点で、また、改修計画策定時に、気流止めの有無、防湿層の有無などの細目を確認するなど、お使いなる皆さんが、それぞれ工夫してください。

また、省エネ・リフォーム工事の対象が、例えば、リビングの断熱性能の向上、ユニットバスの取替えに伴う浴室の省エネ、開口部・サッシの取替えなどと対象が特定できる場合は、その項目に関する事項に限って調査確認にすることができます。

【 戸建住宅の省エネ基準について 】

- 戸建住宅には、1980年に初めて省エネ基準が定められましたが、これまでは、基準適合を義務付けられていないので(令和4年の建築物省エネ法改正により、戸建住宅も、2025年より基準適合が義務付け)、北海道地方やハウスメーカー系の商品を除けば、省エネ仕様となっているものは少ないと思います。ただ、省エネに関する(旧)住宅金融公庫の割増融資や国の助成・税制優遇措置を利用していると、仕様等が、建築時での省エネ基準になっています。

- 省エネ基準(建築物省エネ法)は、昭和 55 年 (1980 年)、平成 4 年 (1992 年)、平成 11 年 (1999 年)、平成 25 年(2013 年)および平成 28 年 (2016 年) に設定されています。(今回の法改正で、住宅は外皮性能が強化され ZEH 水準が導入されます。)
- 省エネ仕様は、省エネ計算基準と仕様基準がありますが、戸建住宅は仕様基準の適用がほとんどすべてといいでしょう。
- 81-00 住宅では、主として昭和 55 年基準、平成 4 年基準と平成 11 年基準が関係します。別紙の省エネ基準を参考にしてください。

なお、昭和 55 年基準は品確法の省エネルギー対策等級では等級 2(旧省エネルギー基準)、平成 4 年基準は等級 3(新省エネルギー基準)、平成 11 年基準は等級 4(次世代省エネルギー基準)と呼ばれています。なお、平成 11 年以降策定された、平成 25 年基準および平成 28 年基準は、断熱等の性能は平成 11 年基準と同じレベルですが、平成 25・28 年基準には、一次エネルギー消費量の基準が追加されています。

なお、省エネ基準のいずれにも該当しないものは、等級 1 となります。

また、同一都市でも基準年で地域区分に異同があることもあるので、異同により、求められる性能レベルが異なることがあるので注意してください。

- 東京都の 23 区を例にとると、壁(大壁とする)に必要とされる断熱材の厚さは、グラスウール断熱材の場合、下表のように、昭和 55 年基準の 30mm が、平成 25 年基準の住宅用 24k 相当 70mm と 3 倍に強化されています。

東京都 23 区・大壁	昭和 55 年基準	平成 4 年基準	平成 11 年・25 年基準
地域区分	Ⅳ	Ⅳ	11 年Ⅳ・25 年 6
断熱材	グラスウール	高性能グラスウール 24K 相当	同左
断熱材の厚さ	30mm	55mm	90mm

- 省エネ・リフォームの提示案は、何年基準に適合させることは現実的ではありません。少しでも省エネ性能を向上させることに努めることです。

【 調査 】

調査は、お客様が保管されている設計図書(設備機器などの使用説明書を含む)、建築確認関係図書(確認済証、検査済証)、住宅金融公庫(支援機構)融資申請書・補助金申請書などがあれば、それを基に、現地で目視調査により確認します。なお、設備機器は、耐用年数の

関係から、新築時のものは取り換えられていることも多いと思いますので、ご注意ください。

なお、図書等の資料や現地調査で、確認できない場合は、「未確認」としてください。

〔 調査シートの構成 〕

調査シートは、1. 建物概要、2. 断熱仕様(外皮関係)、3. エネルギー消費関係、4. 創エネ関係の4種類です。

1. 建物概要

- 建物概要については、「建物名称」「延べ面積」などの一般的事項の説明は省きます。
- 「建物階数」の地下ありは、これがあると地階は多くはRC造なので、断熱仕様が、木造と異なります。
- 「工事履歴」は、着工または竣工、増築やリフォームの有無などをお客様にお聞きしての実施時期を記入してください。それぞれの実施時期により、省エネの内容が異なりますので、ご注意ください。
- 「公庫融資」の利用したものは、公庫仕様書に準拠しているため、何らかの省エネ対策が取られています。
- 求められる省エネ性能は、熱環境によって異なりますので、建築地の「省エネ地域区分」によって、省エネのレベルが決められています。「省エネ地域区分」は、基準年によって変遷していますが、省エネ改修のレベルの目安とするため、最新の令和1年基準によってください。(別紙2)
- 「断熱基準」では、融資・税制優遇・助成などで、断熱仕様が採用されているときはその省エネ基準年度を、その後の増改築などで一部分のみの適合や開口部など一部の部位のみが断熱仕様のときは「f. いずれでもない」としてください。
- 「外皮の断熱仕様」については、主要な部位の「壁」に断熱材が使用されているかどうか、その「あり」「なし」を選び、「あり」の場合は、「a. 内・充填断熱工法」か「b. 外張・内張断熱工法」の別を選びます。木造住宅の場合は、軸組の中に断熱材を配置した「充填断熱」が一般的です。「外張・内張断熱」は、軸組の屋外側の外壁面か屋内側の壁面を断熱したものです。
- 断熱仕様の「上部」 住宅の上階の断熱すべき外皮は、屋根か天井のいずれかとされます。「断熱材あり」のときは、「a. 屋根断熱」か「b. 天井断熱」を選択し、あわせて、小屋裏に換気口の有・無を選別します。(天井断熱のときは、小屋裏換気が必須条件です。)

2. 断熱仕様（外皮関係）

建物の内部と屋外とを区分している外皮が、室内の熱環境を左右するので、この部分を断熱することになります。この外皮部分を部位別にその仕様を記載します。

〔 断熱構造とする部位 〕

断熱が必要とされている部位は、基準年度によって異同がありますが、大まかに言って

- 住宅の屋根(小屋裏や天井裏が外気に通じていない場合に限る)または屋根の直下の天井(小屋裏や天井裏が外気に通じている場合に限る)
- 外気に接する壁(外壁とは限らない。玄関部などでは、室内側の壁が外皮となることがある)
- 外気に接する開口部
- 外気に接する床(2階部の跳ね出し床等)およびその他の床(床下換気口により外気と通じている床)
- 外気に接する土間床等の外周部、その他の土間床等(床下換気口等により外気と通じている床等)の外周部
- 基礎(床下断熱の代替措置の場合)

図1 断熱が必要とされている部位や必要とされていない部位

なお、次の部分は、断熱基準では、断熱構造化が必要とされていませんでしたので、ご注意ください。(基準年度によって異同があります)。

- a. 物置、車庫などで、物置などの部位のうち居室に面する壁などの部位が断熱構造となっているときは、物置、車庫などの屋根・天井・壁・床や開口部
- b. 外気に通じる床裏、小屋裏・天井裏の壁で、外気に接するもの(妻小壁等)
- c. 断熱構造化された外壁から突き出た軒、袖壁、跳ね出しベランダの床など
- d. 居室と区画されている玄関などの出入口の建具(現在は、断熱の対象とされている。)
- e. 玄関、勝手口、浴室、ユーティリティ等の土間床部分
- f. 断熱構造となっている浴室における土間床
- g. 小さい窓(窓面積が、床面積の2%以下のもの)

〔 2階建ての調査シート 〕

ここでは、2階建ての調査シートについて、解説しますが、平屋建ての場合は、このシー

トの1階部分に2階部分の「屋根」「天井」を付け加えればいいでしょう。

「断熱材の種類」：使用されている断熱材は、時代により商品が増えていますが、板状のものとしては、フォームポリスチレン、押出発泡ポリスチレンや軟質繊維版が、変形可能な充填型(繊維材)のものとしては、グラスウールやロックウールが代表的なものです。断熱性能の高いものからの順あげると、硬質ウレタンフォーム、ロックウール類、高発泡ポリエチレン、グラスウール類とされます。

なお、現在は、省エネ法に基づき、性能向上の必要性が高い熱損失防止建築材料(特定熱損失防止建築材料)として、断熱材、サッシ、複層ガラスの3種が経産大臣から指定されており、製品ごとに、熱損失防止性能などが表示されています。

この段階での調査では、断熱の有無の確認が重要で、断熱材の種類・商品名については、実見しやすい部分に限ることもやむを得ないと思われます。

また、断熱性能を有効に確保するためには、断熱材を採用するだけでなく、断熱層の連続性、気流止め、防湿層などが有効に措置されていることが必須ですが、時間的にみて、この段階での調査では未確認事項として、改修提案時・改修工事時に改めて踏査確認することとするのもよいでしょう。

「腐朽・結露・クラック」などの、劣化状態は、耐震診断にゆだねていますが、内部結露は、省エネ断熱と密接に関連しています。

[欄の追加]

断熱する部位の仕様が、複数あって、用意した欄が不足することもあると思われるので、追加欄を2-1) 2階部分(追加) および2-2) 1階部分(追加) として用意しました。また、2階建ての一階部分にも屋根があることもあるので、1階部分の追加ページ欄に「屋根・天井」として追加してあります。

2-1) 2階部分

「屋根」「天井」

屋根・天井の断熱材や防湿層の有無は、小屋裏などの隙間空間から調査できます。

- 住宅の上階の外皮の断熱構造化は、「屋根」か「天井」のいずれかで行います。小屋裏が換気されているとき(換気口あり)は天井断熱、換気されていないとき(換気口なし)は屋根断熱となります。多くの場合は、屋根ではなく、天井裏に断熱材を敷いていると思います。

図2 屋根断熱

- 「屋根」は、「断熱の有無」を選別し、「断熱材あり」とした場合は、その「断熱材の種類・厚さ」を確認してください。断熱材の種類としては、繊維材、発泡材かその他としてください。商品名その他詳細が分かれば、別紙の「木造住宅の省エネ基準」の断熱材の種類に該当する断熱材に○印で、メモすることができます。(以下、壁などその部位における「断熱材の種類・厚さ」についても、同様にしてください。) 屋根断熱には、外壁側の通気を合わせて「棟換気」の有無(通気層 30mm 程度)が内部結露に関係しますので、必ず、確認してください。また、断熱材の脱落なども確認します。
- 「天井」は、「断熱の有無」を選別し、「有」とした場合は、その「断熱材の種類・厚さ」を確認してください。断熱材がある場合は、吊り木や野縁受けでバラけていないか、特に注意してください(ここからの漏気によるエネルギーロス是非常に大きいので)。

また、小屋裏は、熱気・寒気がこもるので換気が必要ですから、天井断熱のときは換気口が必要です。

さらに、間仕切り壁と天井との「気流止めの有無」が熱損失に大きくかかわるので、確認してください。

図3 天井断熱

「壁」

外皮としての壁は、真壁造と大壁造では、断熱性状が大きく異なるとされていたので、まず区分します(昭和 55 年基準は真壁・大壁の区分があるが、平成 4 年基準以降は、この区分はありません。)。

壁の仕様や防湿層は床下や階間空間から、また、気流止めの有無は床下や小屋裏より確認できます。

図4 外壁の断熱

- 「位置」: 壁の仕様が、部屋の用途や雨戸の有無によって、仕様が異なる場合があるので、複数の欄を用意しています。その仕様のされた部屋名などを記入してください。特に、玄関回り、車庫回りなどでは外壁でない壁も外皮となるので注意してください。
- 「断熱の有無」で、断熱材がある場合は、充填断熱工法か内張・外張断熱工法か、

選別します。

- 壁と天井との取合部から外気が流入しないよう、外壁の断熱材が軒桁まで延びているか、天井の断熱材が外壁上部をふさいでいるか確認します。
- 充填断熱工法の場合は、桁・間柱などに隙間がないか、また、屋外側に空気層が確保されているか確認します。
- 板状型断熱材の場合は、断熱材と内装下地材との間に隙間が生じていないか確認します。
- 壁が小屋裏や 2 階床下部分に面する部分に気流止めがされているか確認します(内部結露防止の観点から)。
- 壁にダクト等が貫通している場合は、貫通部の周辺の隙間の有無を調査します。
- 壁にコンセントボックスある場合は、コンセントカバーの有無、配線と気密層の関係を調査します。

「間仕切り壁」

間仕切り壁は、通常、断熱材は必要ありませんが、2 階玄関、サンルームなど外部環境に近い部屋のものには、外皮ととらえることもあります。この場合は、「外壁」と同様の調査をします。

外皮でない間仕切り壁は、記入の必要はありませんが、天井や床を断熱したときには、間仕切り壁に気流止めの設置が必要であることを記憶しておいてください。

図 5 間仕切り壁の気流止め

「開口部の建具」

住宅全体の熱損失の中で、開口部は大きなウェイト占めます。開口部からの熱損失は、ガラスやサッシ枠の材料の熱特性のほか、サッシ回りからの斜めに逃げる熱も無視できません。

図 6 サッシ廻りの熱の出入り

また、ガラスには、太陽熱を通すので日射進入率が関係し、例えば冬はガラスから熱が逃げますが、日中は太陽熱が得られます。そのため、南の大きな窓には日射進入率の大きなサッシを、北側の窓には熱損失の小さいガラスを使うことも、省エネ性を高めることとなります。

直射日光を遮蔽することも大切で、固定的な和障子、ブラインド（外付け、内付け）、庇や軒がその効果を発揮します。

図7 ブラインドの日射遮蔽効果

なお、小さな窓(床面積の2%以下)は、省エネ基準では、断熱部位の対象外とされているので、トイレ、浴室などの小窓は、調査対象からとりあえず除外してもいいでしょう。

「掃出しサッシ」

2 階部には、掃出しサッシがないこともあるので、その有無を確認します。また、ドア、引き戸があるときは、この欄を使ってください。

- 「仕様」：仕様は、サッシのメーカー名や商品番号が分かればそれを記載します。仕様が分かると、改修の方法(アタッチメント工法、内窓設置、カバー工法等)の手掛かりが得られます。
- 「ガラス」：ガラスは、単板、複層(ペア)、真空(複層)、複層 Low-E などの種類があります。平成 11 年基準以降は、ガラス中央部の熱貫流率が基準に加わりますが、この段階では、そこまで確認することはないでしょう。また単板入りの建具の 2 重は、単板に 2 重と書き加えてください。また、単板 2 枚ガラスや複層ガラスでは、その空気層の幅が決められていますが、ここでは確認事項としておりません。
- 「サッシ」：枠材の材料を確認します。金属製は今ではアルミが主体ですが、過去には鉄材も使われていました。今では、サッシ回りからのヒートロスは大いなので、アルミ製から、木製、アルミ・樹脂製、樹脂製、金属製でも熱遮断構造(木にその旨記入)のものへと多様化しています。
- 「気密処理」：気密性は、サッシとその周りの合板などとの密着性に関係します。単板ガラスのサッシや雨漏れの跡のある開口部は、不十分としてください。
- 「日射遮蔽物」：ガラス面があるサッシについては、日射遮蔽の内障子、雨戸、外付けブラインドや庇・軒(出寸法)があるかの確認です。

ドア・引き戸には、2 層とするために「内窓」があることもあるので、確認してください。

「窓サッシ」

「掃出しサッシ」に準じて調査してください。

「外気に接する床」

2 階床が 1 階よりせり出した持ち出し床や外気に接する車庫などの上の床などは、外皮に相当します。

「床の有無」は、該当する床(外気に接する)が、有るかどうかの確認です。

床は、畳敷と板敷で断熱性状が大きく異なるとされていたので、確認します(平成4年基準までは、基準内容が異なりました)。なお、樹脂製のシート張やタイル張は、「板張」に区分して、その旨()内に記入します。

「断熱材」は、床側の断熱材の有無だけでなく、1階の外壁に相当する部分の断熱材の有無を確認してください。断熱材が、連続していないと、冷気の侵入により2階床表面温度が大きく低下してしまいます。

図8 持ち出し床の断熱

2-2) 1階部分

「外気に接する床」

ピロティ状の高床など、外気に直接さらされ床がこれに該当しますが、これがあるケースは少ないと思います。

確認事項は、2階部分の「床(外気に接する)」に、準じて確認してください。

「その他の床」

「その他の床」は、最下階の床で、床下換気がされて外気に間接的にされたものが該当します。床裏空間のない土間床・玄関床や浴室の浴槽・洗い場は、土間床に分類し、「その他の床」には含めません。

床は、畳敷と板敷で断熱性状が大きく異なるとされていたので、区別します。

和室以外の床の表は、洋室、キッチン、便所など部屋の用途によって、板材のほか、樹脂シート、タイルなど様々ですが、畳敷以外は、「板敷」としてください。樹脂・タイルは()内をチェックしてください。

なお、押入などの収納部分、便所など床は、居室の床と異なることが多いので注意して調査してください。

図9 床の断熱

- 「床下換気」：床下が、換気されているかを確認しますが、換気口の面積などの調査は必要ありません。
- 「床材相互の接続」：床材が密着していないと熱の出入りが大きく、気密性が保たれません。生の木材がつかわれていた時代は、乾燥収縮が大きく「接続不十分」に、また荒板に畳敷などは「断絶あり」とします。

- 「外壁との気流止め」：床断熱されているときには、外壁との取り合い部で、先張りシートや床合板などを使った気流止めがあるか調査します。
- 「内壁との気流止め」：床断熱されているときには、間仕切り壁との取り合いで、断熱材や乾燥木材を使った気流止めが施されているか調査します。

なお、床断熱されていない場合は、「床材相互の接続」「気流止め」の確認は、ありません。

「壁」「間仕切り壁」「開口部の建具」

2階部分の記入要領を参考に、調査して下さい。なお、壁と間仕切壁は、2階の場合が、屋根・天井との取り合いであったのに対し、1階の場合は、床との取り合いになりますので、ご留意ください。

1階部分は2階部分と比べて、玄関、車庫など、外気に近い環境の空間が多く、間仕切り壁であっても外皮扱いのものとした方が良いものがあるので注意すること。

「下屋」

「断熱の有無」は、断熱されている場合、断熱層が屋根側にあるか、天井面にあるか確認し、あわせてその材料と厚みを「断熱材の種類」の欄に記入します。

また、断熱されている場合は、その天井の「断熱材」と2階の外壁に相当するの「下り壁状の断熱材」が隙間なく取り付けられているか、または、屋根の「断熱材」が1階の外壁と隙間なく取り付けられているか、確認します。

図 10 下屋の断熱

「浴室」

浴室は、2階に設置されている場合は、特別に扱う必要はありませんが、1階にある場合は、以下のとおり確認が必要になります。

浴室は、時代とともに大きく変貌した空間です。今は、ユニットバスが一般的ですが、以前は、薪で湯を沸かしたものの、土間に木製の浴槽を据えたものも見受けました。

「ユニットバスか？」：ユニットバスであれば「はい」とし、ユニットバス自体が断熱化されているか確認します(ユニットバスと壁の隙間の気密化または気密パッキンなどによる床下空間と外気の遮断状況も併せて確認します。)

ユニットバスでないとき(「いいえ」)は、浴槽は、洗い場と一体化したものか、据え置きタイプかを確認します。

図 11 浴室の断熱構造化

「部位の断熱仕様」

ユニットバスであり、断熱化されている場合は、脱衣室の床以外の確認は必要ありません。ユニットバスでない場合や断熱化されていないユニットバスの場合は、浴槽部の下部や洗い場の床の仕様を確認します。土間のケースもあるので注意してください。

浴室の外壁・間仕切壁や基礎は、他の部屋と異なることがあるので、その場合は、記入してください。断熱材の種類などまでの確認は不要です。

基礎断熱は、浴室には効果的で、採用されていることもありますので、その場合は注記してください。

「基礎」

基礎については、床断熱に代わる断熱措置とされた場合、外皮としての断熱状況を確認します。「基礎」「玄関回り」「土間床」の断熱材は、押出発泡ポリスチレンがつかわれることが多いと思いますが、それ以外の材料が使われているときはその材料名を「その他」の欄に記入してください。

「玄関回り」

玄関回りは、土間床の場合のみ、外周部が断熱化されているか確認します。

土間部分の側面のうち、屋外に面しているものは「外気に接する外周部」と、床下など建物内部にあるものは「その他の外周部」としてください。

なお、土間床部分が、断熱処理されていることもありますので、その場合はその旨記録してください。

「土間床」

勝手口、炊事場など、土間床がある場合に、外周部が断熱化されているか確認します。なお、浴室の土間床は、「浴室」の項入れてあります。

「外気に接する」か「その他」かは、「玄関回り」と同じです。

図 12 土間床の外周部の断熱

3. エネルギー消費関係

家庭内で使用する暖冷房設備、照明設備、など設備などについて、その消費エネルギー量を効率化する提案も有効です。

設備の改修は、一般的には機器を高効率なものに買い替えることでもあり、お客様自身で行うことができますが、配管工事などをともなうこともありますので、有効なアドバイスなどが求められるでしょう。

なお、現在は、省エネ法の表示制度により、性能向上の必要性の高いエネルギー消費機器等(特定エネルギー消費機器等)29種については、燃費などの省エネ性能などが表示されています。

特定エネルギー消費機器等 29種

エアコンディショナー、照明機器、ストーブ、電子レンジ、ガス調理機器、ガス温水器、石油温水器、電気便座、電気温水器、電球、テレビジョン受信機、複写機、電子計算機、磁気ディスク装置、ビデオテープレコーダー、ディー・ブイ・ディー・レコーダー、ルーティング器機、スイッチング機器、複合機、交流電動機、電気冷蔵庫、電気冷凍庫、ジャー炊飯器、自動販売機、変圧器、ショーケース、乗用自動車、貨物自動車

「暖冷房設備」

暖冷房設備(エアコンディショナー)は、全館暖冷房か部屋別の局所設置または設置なしかを確認し、設備の機種名を記入します。

暖房・冷房の単機能か、暖冷房兼用かを確認します。

「暖冷房兼用」については、その定格効率(COP)が大きい省エネ機器の場合は、「高効率型」として、それ以外を「従来型」としてください。

「暖房」については、「温水床暖房」かそれ以外に区分し、それ以外のときはその定格効率(COP)が大きい省エネ機器の場合は、「高効率型」として、それ以外を「従来型」としてください。

「冷房」については、「従来型」「高効率方」に区分してください。

「換気設備」

換気設備(エアコンディショナー)は、全館か局所(部屋別)設置または設置なしかを確認し、設備の機種名を記入します。

部屋別の場合は、その部屋ごとに、熱交換機能があるかどうかを確認します。部屋数の多い場合は、その代表例あげることでも構いません。

「給湯設備」

給湯設備は、熱源によって区分しています。

それぞれの熱源ごとに、そのエネルギー効率やシステムを確認します。

「照明設備」

照明設備は、その電球の機種を選択しますが、最も効率的といわれる LED を使っていない部屋についてのみ記入するか、または逆に LED の仕様部屋のみとすることもできます。また、電灯は、屋外にも使用されていますので、忘れないこと。

「その他家電・調理設備等」

その他の設備は、いろいろあり、設備機器名があげきれません、記載欄を自由に使ってください。

4. 創エネ関係

温暖化問題、CO₂排出規制などの観点から、家庭はエネルギーを消費するだけでなく、エネルギーを創造する場ともとらえられてきました。ここでは、その代表例を掲げています。設置した設備の「能力」については、気候状況によって変動するので、ある一月を取り上げて、売電量(売電料金)など、比較しやすい事項を記入してください。

「図」は、参考のためのものですが、著作権等を考慮して、ここには挿入されていませんが、省エネ関係図書には、必ず掲げられているものですので、それらを参照してください。例えば、(株)秀和システム刊行の「図解入門シリーズ」の「最新断熱・気密の基本と仕組み第2版」(著者堀 清隆)では、

図1 断熱が必要とされている部位や必要とされていない部位 P45 図 2-7-1

図2 屋根断熱 P123 図 5-7-2

図3 天井断熱 準 (P81 図 3-13-1)

図4 外壁の断熱 P117 図 5-4-2

図5 間仕切り壁の気流止め P119 図 5-5-2

図6 サッシ廻りの熱の出入り

図7 ブラインドとひさしの日射遮蔽効果 準 (P37 図 2-3-2)

図8 持ち出し床の断熱 P121 図 5-6-3

図9 床の断熱 P117 図 5-4-3 P119 図 5-5-3

図 10 下屋の断熱 P121 図 5-6-2

図 11 浴室の断熱構造化 P133 図 5-12-1 図 5-12-2

図 12 土間床の外周部の断熱 準 (P135 図 5-13-1)