

# 木造住宅の断熱施工のポイント

## 第1回

### リーフレット作成にあたっての事前調査 —建築士への断熱施工上の管理・監理に関する アンケート調査等とその結果の報告

篠 節子 | 日本建築士会連合会環境部会 副部長



## はじめに

2021年4月から、300㎡未満の小規模建築物・住宅には建築士から建築主への省エネ性能についての説明義務を担うことになり、本号が発行される時には施行されています。

前号(3月号)でも紹介したように、省エネ性能の説明とともに省エネ性能を確保するためには断熱に関する施工上の工事管理および設計監理で問題がないかの照合をして、正しい施工方法で断熱工事は行われることが大切です。

その上に建築士から設計施工段階での打ち合わせ時に、随時建築主に竣工後の住まい手(建築主)が安全性と快適性を損なうことなく省エネ行動を推進していくために省エネの暮らし方の助言を行うことも進めてください。それが暮らしのエネルギー削減に繋がります。

日本建築士会連合会では2019年度に国交省からの省エネ住宅・建築物の整備に向けた体制整備事業として「改正建築物省エネ法の制度内容や省エネ技術等に係る設計・施工業者等向けの解説マニュアルの整備に関する事業」に応募して採択されました。委託内容の計画は、省エネ性能についての研究の専門家へのヒアリング・文献調査を行った上で、地域区別に建築士の省エネ施工の理解の度合いと施工段階での省エネ施工の不具合等についてのアンケートによる実態・意識調査を行い、その後アンケート結果に基づき地域から選ばれた建築士への意見交換で各地域における断熱施工の注意すべき点についての抽出と、対策に関する検討を行い、エビデンスに基づくため専門の研究者の査読・監修を受けて「木造住宅の断熱施工の大切なポイント」についてのリーフレット(以下、リーフレット)を作成しました。

本号では、リーフレット作成にあたって住宅の工事に関わる工事管理・設計監理を行っている建築士への断熱施工上のアンケート調査等とその結果の概要について報告いたします。

## リーフレット作成のための調査方法

### 実施体制

日本建築士会連合会環境部会においてリーフレットタスクフォース(以下、リーフレットTF)を立ち上げ、統括は環境部会長とし、メンバーは単位建築士会会員で住宅省エネルギー技術講習会の講師を担う住宅設計者・施工者と、前年度の調査「300㎡未満の住宅の省エネ設計に関する調査」のメンバーのうち準寒冷地である長野県、温暖地である熊本県の建築士でメインチームをつくり、省エネ基準に詳しい建築士による作業協力のサポートチームも加えて体制を構築しました。

### 調査工程

この事業のスケジュールは表の通りです[表1]。

### 調査計画

リーフレット作成のため、アンケート調査の事前にヒアリング調査、文献調査を行いました。

#### ■専門家へのヒアリングおよび地域リーダーとの意見交換

住宅の省エネ性能・断熱施工に関する知見をお持ちの専門家である研究者・設計者・施工者・メーカー・編集者へ、断熱施工の重要な要点についてのヒアリングを9月~10月末に行いました。

断熱施工上の要点の収集にとどまらず、建築士の省エネ基準・省エネ性能の習熟に向けての助言、省エネの暮らしの工夫の重要性他、多くの示唆を集めることができました。アンケート後には、各地域の省エネに習熟した建築士に、アンケート結果をもとにリーフレット作成のための意見交換を行いました。

#### ■文献調査

アンケートの質問内容やリーフレットへの記載内容を検討するにあたり、間違っただ断熱施工により実際にどのような事故や不具合が発

表1 事業のスケジュール

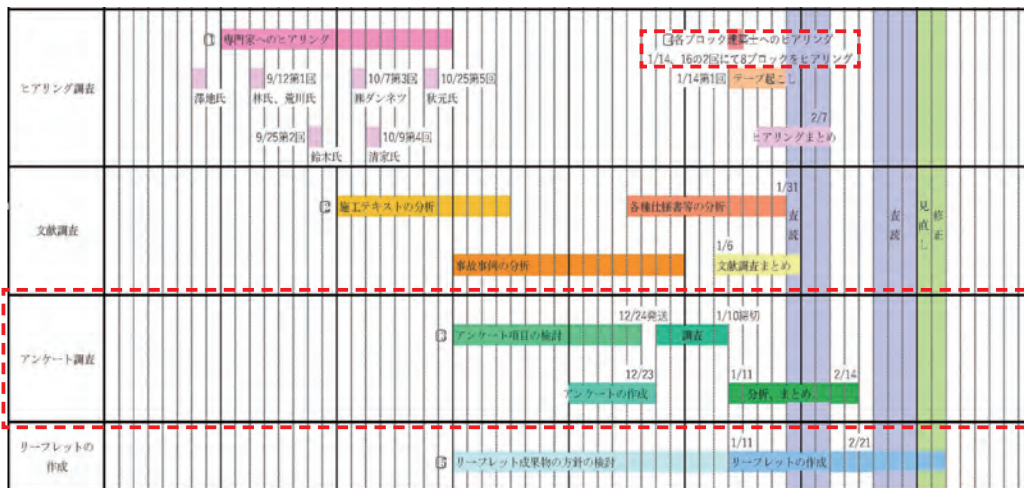


表2 地域別回答数

20200112	地域別回答数
1地域	14
2地域	17
3地域	27
4地域	31
5地域	83
6地域	194
7地域	64
合計	430

生しているかについて調査するにあたり、①どの部分において、②どのような事故や不具合が、③どういうことが原因となって発生し、④その解決策としてどういった措置が取られたか(あるいは取られることが妥当と考えられるか)に整理して分析を行っています。文献調査の最初では、具体的な事故事例が数多く掲載され詳しく解説されている『100の失敗に学ぶ結露完全解決』を参考にしました。

また、他の諸制度である品確法、住宅性能表示や長期優良住宅といった制度を満たす上で断熱施工に不都合が生じることがないかについては、事前に文献調査で確認をしました。

## アンケート調査

断熱施工の理解がないと、説明責任におけるの性能基準を値として満足するととどまる恐れがあります。

アンケート調査を行うことによって実態を把握するとともに、実務者にとって認識しないで正しくない施工方法を行っていると考えられる事項について質問を作成し、回答に協力いただいた建築士の皆さんに質問の内容を見てそれはしてはいけないのだとわかるきっかけになることも意図していました。

### アンケート対象地域と調査対象者

リーフレット作成の対象地域は省エネ基準の地域区分における1地域から7地域としました。8地域(沖縄県・奄美大島・小笠原諸島)は省エネ基準が変更したことによりテキストの大幅な変更を当時行っており、今回のリーフレット作成から除外するのがよいという判断があり、1地域から7地域を対象としてアンケートを取るようになりました。

アンケート調査および地域ヒアリングの対象者は上記地域において床面積300㎡未満の木造住宅の設計・施工を行っている建築士・施工者等とし、各地の単位建築士会の協力を得て、単位建築士会の青年委員会ほか委員会委員および2018年度の「300㎡未満の住宅の省エネ設計に関する調査」の事業者にもメールで依頼をしてい

インターネット上のGoogleフォームで回答をお願いしました。期間は12月25日～1月12日(14日)までの回答で集計しました。年末年始での依頼に回答の協力いただいた建築士の皆さんには紙面をお借りしてお礼を申し上げます。

### ■回答数

回答数は430で、推定依頼数3,533(※45府道県×50人依頼+東京都630人依頼+昨年の事業者653件依頼)から回答率12.17%です。地域別回答数は表の通りです[表2]。

### ■アンケート回答後の作業

下記の順番で行いました。

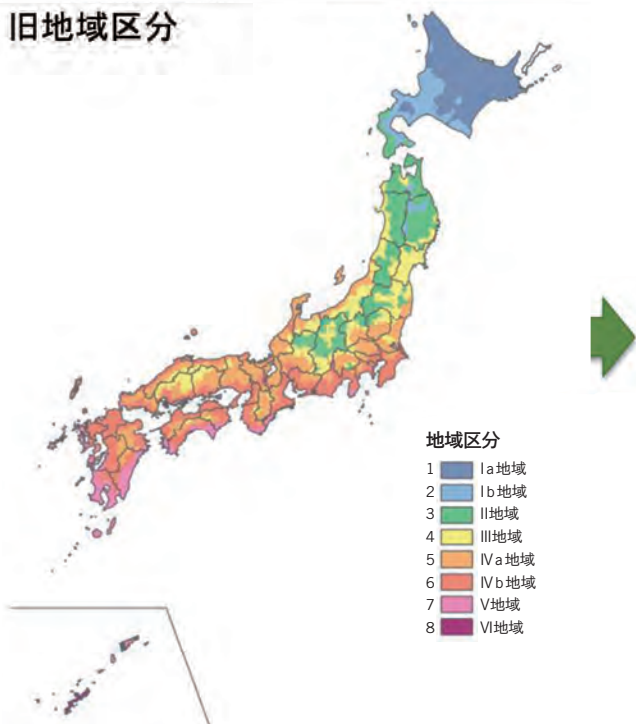
1. Googleフォーム回答のエクセルをダウンロード
2. 質問1～6のセルの右にセル挿入、都道府県番号を記載する
3. 地域に並べ替え [優先] 都道府県番号→業務地域→業務地域一業務の県・市町村名
4. 省エネ新地域区分の市町村の確認と修正
5. 新地域区分1～7地域別に回答を入れ替え
6. 選択技が一つの場合は円グラフを作成
7. 選択技が複数の場合は棒グラフを作成
8. 自由回答は質問ごとに整理し、地域別に一覧を作成
9. 質問ごとに地域ごとの一覧にてPPT作成
10. 上記8・9より分析
11. アンケート調査の質問と主な回答の概要のまとめ
12. 地域分類を3種類に改めグラフ等の作成

### ■新地域区分別に回答の入れ替え

令和元年11月16日に地域の区分および年間の日射地域区分における新区分が出されました。地域区分が変更されたことが行き渡っていなかったため、回答で旧区分と新区分が混在していました。そのため事務所の所在地から新区分に修正をし、新地域区分1～7地域別に回答を入れ替えました。Googleフォームでは回答に沿ってグラフが自動的にできるメリットがありますが、そのためグラフもすべて作り直しの作業をしています。

暫定的に旧区分は令和元年3月31日までとなっていますので、現

## 旧地域区分



## 新地域区分(令和元年11月版)

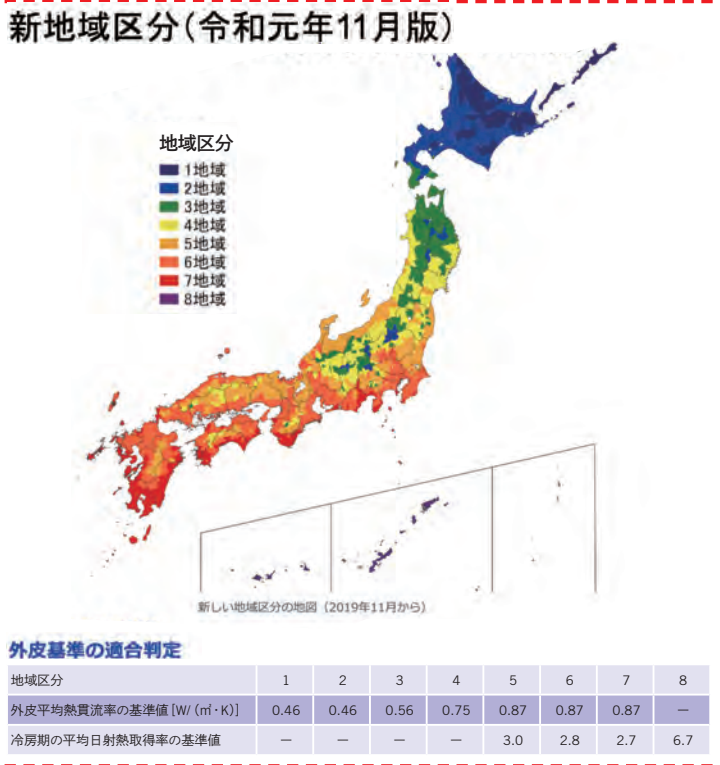


図1 地域の区分および年間の日射地域区分の地図(新区分)

在は新区分のみが適応されます。地域の区分および年間の日射地域区分の地図(新区分)では都道府県別の地図で区分が色分けしてあり、設計する建設地がどの区分であるかが一目でわかるようになっています【図1】(参照 <https://www.kenken.go.jp/becc/building.html>、補足資料「地域の区分および年間の日射地域区分の地図(新区分)」)。

都道府県別の地域区分の地図を見ると、群馬県と栃木県はもともと多い地域区分で2地域から6地域まで県内で分かれています【図2】。他の都道府県でも都道府県内一律同じ地域区分ではありませんので、4月以降は建設地での新区分を確認してください。

### ■アンケートの結果

紙面が限られているためアンケート調査から断熱性能確保のための数例の回答を紹介します。アンケートの集計結果は日本建築士会連合会のHPに掲載しています(参照 [https://www.kenchikushikai.or.jp/data/mokuzo/2019\\_mokuzou\\_questionnaire.pdf](https://www.kenchikushikai.or.jp/data/mokuzo/2019_mokuzou_questionnaire.pdf))。

#### ①断熱施工についての知識の習得方法

回答者全員は何らかの方法で断熱施工についての知識を習得しており、住宅省エネルギー技術講習会での受講がどの地域でも最も比率が多くありました。

今年度はオンライン講習となっていますが、住宅省エネルギー技術講習テキストも刷新していますので、すでに住宅省エネルギー技術講習会を受講した方も、今一度テキストの確認またはオンライン講習を受講することをお勧めします(参照 オンライン講習<https://shoenehou-online.jp/course/>)。

オンラインでテキストは閲覧できますが、手にとって見るためには郵送申込フォームで入手することができます(参照 <https://krs.bz/koushuu-setsumeikai/m/r2text-haifu>)。

#### ②気流止め

専門家からのヒアリングでは気流止めがしっかり施工できていれば大概のことは納まってしまふ。多少の防湿欠損、断熱欠損も何とかなる。とにかく出口を塞ぐことが大切で、出口がなければ入口が多少開いていてもそこからは吸い込まれないということから、気流止めは大切なポイントです。

回答の実態では、暖かい地域に行くにつれて気流止めを付けていないという回答が多くなり、5～7地域は45%以上が付けていないという回答です。問題を起こさないための断熱施工での気流止めの重要性が浸透していないことがわかりました。今後はしっかりと正しい方法と位置に気流止めを付けること、監理では付いているかの確認をしてください。

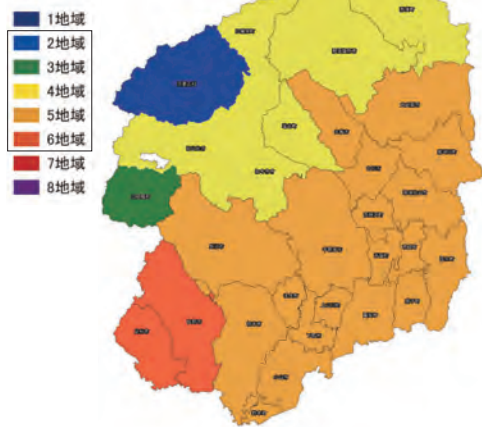
#### ③シロアリ対策

基礎・床の断熱方法にシロアリ対策は関わりがあります。4～7地域では94～97%がシロアリ被害について注意が必要と答えています。一方、1～3地域ではシロアリ被害がない地域と回答しています。シロアリ対策としては施工時の薬剤散布と床下通風の確保、その併用が対策として多い回答でした。竣工後は蟻道の確認をすることで早期発見ができますが、1・2地域では防寒のため基礎立ち上がり両面に断熱材を貼る割合が高いため蟻道の確認が難しくなります。地球温暖化に伴い、シロアリ生息の北限も北へ移動しているため、蟻道が確認できる施工法を考える必要もでてくると思います。

#### ④外壁の断熱施工における隙間のない断熱施工

程度の問題がありますが、外壁の断熱施工で隙間のない断熱施工をする場合に、全地域共通に設備系の工事と防湿層の連続性に関して大変だと答えています。4～7地域では「気流止めの施工に手間がかかる」、3地域の回答で「隙間に施工するには職人の技量が必要で、現状職人が慣れていない」35%、「手間がかかる」45%と割合

## 栃木県



## 群馬県

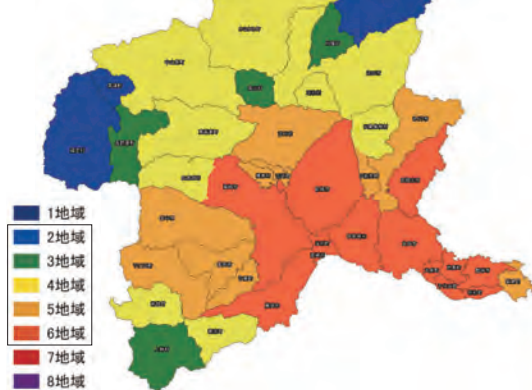


図2 栃木県と群馬県の地域区分

表3 部位別断熱方法の選択肢

部位	並ばせ順	回答の選択肢	1・2・3地域	4・5地域	6・7地域
<b>床母数</b>			<b>60</b>	<b>118</b>	<b>261</b>
基礎/床 F	1	床断熱	14	56	139
	2	床断熱：UBのみ基礎断熱	8	35	48
	3	基礎断熱：断熱材 内側施工	6	20	51
	4	基礎断熱：断熱材 外側施工	12	4	9
	5	基礎断熱：断熱材 両側施工	20	1	3
	6	無断熱	0	1	7
	7	その他	0	1	4
<b>壁母数</b>			<b>60</b>	<b>119</b>	<b>261</b>
壁 W	1	充填断熱	25	94	201
	2	充填+付加断熱	31	9	14
	3	外張り断熱	4	10	30
	4	無断熱	0	0	3
	5	その他	0	6	13
<b>天井/屋根母数</b>			<b>60</b>	<b>118</b>	<b>260</b>
天井/屋根 C	1	天井断熱	42	80	148
	2	屋根断熱	11	33	101
	3	天井+屋根断熱	0	0	3
	4	桁上断熱	5	4	5
	5	その他	2	1	3
<b>開口部ガラス母数</b>			<b>61</b>	<b>116</b>	<b>256</b>
開口部ガラス	1	複層ガラスLow-E空気層10mm以上	18	53	67
	2	複層ガラス空気層10mm未満	0	23	57
	3	複層ガラス空気層10mm以上	1	8	35
	4	複層ガラスLow-E空気層10mm未満	4	15	25
	5	複層ガラス空気層10mm以上、複層ガラスLow-E空気層10mm以上	0	8	15
	6	複層ガラス空気層10mm未満、複層ガラスLow-E空気層10mm未満	0	0	11
	7	複層ガラスLow-E空気層10mm以上、トリプルガラスLow-E	14	3	9
	8	シングルガラス	0	1	9
	9	トリプルガラスLow-E	13	1	3
その他		11	4	25	
<b>開口部母数</b>			<b>60</b>	<b>117</b>	<b>260</b>
開口部サッシ枠 O	1	アルミサッシ	1	20	67
	2	アルミ樹脂複合サッシ	3	41	75
	3	樹脂サッシ	40	19	20
	4	樹脂+木サッシ	10	1	2
	5	アルミ樹脂複合+樹脂サッシ	2	20	21
	6	2～3種類以上の組合せ	3	16	71
	7	建具屋製作の木建具	0	0	3
	8	その他	1		1

が高い回答でした。3地域だけでなく温暖の地域では同様の課題であり、今後問題となる箇所の隙間を少なくする施工方法の普及と職人の技術習得、設計者の監理上の十分な知識の向上が必要です。

### ⑤部位別断熱方法の選択とその数

基礎・床、壁、天井・屋根の部位別にどの断熱方法をとっているかを回答から地域別に一覧表にしました。

寒冷地では厳しい寒さの克服のため防寒に対応する施工方法、性能のよい開口部が選ばれており、選択肢は幅狭くなっています。

一方温暖地では施工方法も多様で、開口部のガラスの選択もバラエティに富んでおり、省エネ基準ぎりぎりから高断熱高気密まで施主の希望やコストで幅広く選ばれています。部位別断熱方法の選択肢の数は表のとおりです [表3]。

### アンケート後の地域ヒアリング

前述したようにアンケートの結果の集計後に「300㎡未満の住宅の省エネ設計に関する調査」の調査を行った地域をメインとして、地域での施工方法や断熱施工に詳しい建築士に集まっていただき、アンケート結果をもとに意見交換を2回に分けて行いました。第1回目は寒冷地である北海道、長野県、青森県とタスクフォースメンバー、

第2回目は準寒冷地と温暖地から山梨県、三重県、鳥取県、徳島県、宮崎県の建築士とタスクフォースメンバーとでアンケートの結果および事前調査を紹介して意見交換を行いました。

さまざまな意見が活発に出ました。そのうちリーフレット作成に参考になった主たる意見は表の内容です [表4]。

## アンケート調査後の考察からリーフレットの地域分けの修正

当初1～7地域に分けてリーフレットを作成する予定でしたが、アンケート調査を整理し分析後の専門家の査読で、施工手法の同一性、気象条件の類似性などからリーフレットを3地域分類として、1・2・3地域、4・5地域、6・7地域に分けて注意点をまとめることが断熱施工の正しい理解につながると判断判断され、特に1地域と2地域を分けるのは将来を見据えて考えると無理に地域別にしても実務面で混乱することが予想されるということから、省エネ基準の地域区分において寒冷地(1～3地域)、準寒冷地(4・5地域)、温暖地(6・7地域)の3分類でリーフレットを作成することになりました。

表4 アンケート結果からの意見交換

		起こりうる不具合と対策案
1地域	基礎断熱の春型結露が発生	基礎断熱をした場合、冬季工事で春竣工のケースで、床下で夏型結露が起こりやすい。 ▶室内側にガラリを切って空気が滞留するようしたり、床下にわずかな熱源を設置して相対湿度を下げる必要がある。
1地域	スカート断熱の間違い	凍結深度が深い地域では、スカート断熱を採用して基礎深を浅く施工する場合があるが、基礎周辺のFP板の施工不良で凍上することがある。 ▶束基礎がFP板施工範囲にあるときは丁寧に切り抜いて隙間なく敷き詰める等、配慮が必要。
1地域	外壁の両面に面材耐力壁として割合が多く防水性が確保できるか	1地域 外側、面材で取る割合が高い、また1地域はOSBの割合も高い。温暖化で今後、雪ではなく雨が多くなる確率もある。 ▶構造用合板を採用するのであれば防水性の高い耐水性構造用合板するか防水性の高い面材の採用の検討を行う。
1.2地域	設備 天井断熱の場合還気ダクトが無断熱で結露発生	天井断熱で熱的境界の外側側にある還気ダクトが無断熱となっていたための天井裏に設置した熱交換機に接続されたダクトが結露し、その水が滞留することで風量が低下した。 ▶熱的境界にの外側に熱交換器を設置する場合は、排気系のダクトを断熱する。
1.2.3地域	屋根 薪ストーブ煙突部分の気密切れ	天井面に煙突の開口がある場合に断熱と気密の欠損がある。具体的ににどのような問題があるのか。 気密性能向上のため断熱、気密が欠損しないように立ち上げる。どういう対処が必要か。
1.2.3地域	設備 薪ストーブの着火	気密が良すぎると薪ストーブに火を起こす時に火がつかない。 ▶パスカルダンパーなど換気量が不足の場合に給気口が開く換気口を用いて給気を取り入れる工夫をする。
1~6地域	熱交換型換気設備の換気不良	夏の夜の室温が、外気よりも10度以上高くなった時に室温が室温よりも低い状態で熱交換したことで、外気を温めて室内に取り込んだため換気不良。 ▶熱交換とは別の給気経路に切り替えるバイパス運転や、第3種換気設備として運転する「片側運転」機能付きの機器を選定する。
4地域	ホールダウン金物によるヒートブリッジ対策リーフレットに記載済み	床断熱、基礎内断熱共に壁体内の結露原因になる。
4地域	基礎断熱の気密バックキ	基礎断熱の場合、外周部の土台気密バックキは土台のねじれ等が起こることがある。 ▶基礎断熱の場合、外周部の土台気密バックキは土台のねじれ等を考慮し、二重となるように設ける。
4地域	寒冷地での床断熱	床断熱の場合は、凍結防止対策及び配管取替等のメンテナンスを考慮した計画が必要。 凍結防止、省エネを考慮した場合、床下配管が可能な基礎断熱が有効。 ▶第3種換気設備を採用の場合、換気扇の消費電力がかかる。 ▶熱交換型換気設備はエネルギーロスの低減と消費電力はトレードオフの関係となる場合がある。
4地域	換気扇の消費電力	第3種換気設備を採用の場合、換気扇はDCモーター品を採用することで消費電力を削減できる。 熱交換型換気設備はエネルギーロスの低減と消費電力はトレードオフの関係となる場合があるので、地域特性を熟考し採用する必要がある。
5.6.7地域	台風・多雨地域での弊害	風・多雨地域では対策として家全体に風を入れ乾くような仕様で施工していたが断熱施工を行うことに移行して十分な理解のままに中途半端に断熱施工を行うと台風・多雨により躯体内が濡れた場合に乾きにくい。 ▶「雨水の侵入防止」と「内部結露防止」のため詳細部分まで徹底し気密・防湿の施工を行い躯体内雨水が入らないようにする。 ▶濡れても乾きやすい断熱材の採用。
6.7地域	省エネ基準・施工について習熟度が低い	温暖地であるため省エネ基準・断熱施工について無頓着 断熱施工IIに関して大事な詳細施工の知識の知識不足。 ▶大事なポイントをこのリーフレットで理解して、その上で講習会で学ぶことを推奨する。
6.7地域		冬場の湿度は、日本海側と太平洋側で条件が違う。徳島県では、山間部を除いて、冬場かなり乾燥するため、気密性の高い家では、エアコンをonにするとも湿度がすぐ20%台になる。エアコン暖房時の乾燥を気にする人が多い。加湿器を使う人、使わずに洗濯物干したりして調整している人も多い。また過加湿のカビによる肺炎疾患などに注意しないといけないと言われるようになった。 ▶太平洋側では、加湿器を使ったり、調理中や洗濯物干す場合、過加湿にならないよう、家全体の湿度と換気に十分注意する。 ▶湿度計を用いて、家全体が適度な湿度となるように過加湿に十分注意する。
7地域	壁内蟻害	「内部結露」と「雨水侵入」による【壁内蟻害】。 シロアリについては、これまで「床下」と「水回り」を重点的に考えられていたので、【壁内蟻害】については見落としがち。
全地域	24時間換気装置の換気不足	メンテナンス不足により排気グリルや給排気口にほこりが付着し、換気風量が低下する。 ▶メンテナンスしやすい機器の選定、配置の計画を行う。
6地域	日本海側	日本海側は冬季の日照時間が短いため日射の恩恵が乏しく、湿った雪が降るため一年の内で最も湿度が高いことが特に大きな特色です。フェーン現象による夏季の気温の異常上昇も特色に上げられます。 いずれの省エネ講習でも、日本海側の状況に特化した施工方法などというものは見当たりません。要研究のエリアかと思えます。 今のところ言えるのは、他の地域よりも気密施工を確実にすることが求められる、ということでしょうか。

この段階で回答の締切日後の回答の9を加えて総数439で1・2・3地域、4・5地域、6・7地域に分類して、アンケート結果も見直しをしました【表5】。これに従い3分類でアンケートの回答を並べ替え、部位別選択肢を表にして各回答の結果グラフを作成しました【図3】。リーフレットに入れた部位別工法のグラフの原案です。

完成品のリーフレットではよりわかりやすくするために、部位別工法についての回答分布を割合で積み上げグラフにしたものを採用しました。

## 最後に

断熱施工の施工管理と設計者監理は適切に行うことの重要性を理解していただけたと思いますが、その前提は、建設地の気候風土と建築主の希望に沿ってふさわしい外皮性能・エネルギー消費量の

算出をすることであるのは言うまでもありません。まだ実戦として省エネ計算の経験の浅い建築士の方には最初は面倒で時間を要しますが、2~3例と算出の経験が増えていくと時間も短縮され落とし所もわかるようになります。

住宅省エネルギー技術講習会でも1~3地域、4~7地域、8地域の分類で設計施工編が刷新されました。これらを熟読して施工管理と設計監理をすると同時に、今回紹介するリーフレットは8ページ（本来は観音開きを想定していましたが両面印刷でも対応できます）で、木造住宅の断熱施工の重点的な間違った施工の事例とそれを防止するための施工方法についてのポイントのエッセンスでつくっています。工事現場または事務所の壁に貼って各部位の断熱施工の事前に確認して断熱施工に活用していただくことを願っています。

事故はすぐに現れるものだけではなく時間の経緯の中で現れるトラブルもあります。慎重に丁寧な施工とそれをサポートする監理を推進していきましょう。

表5 3分類地域別回答数

20200114	地域別回答数
1地域	60
2地域	
3地域	
4地域	
5地域	118
6地域	
7地域	
合計	439

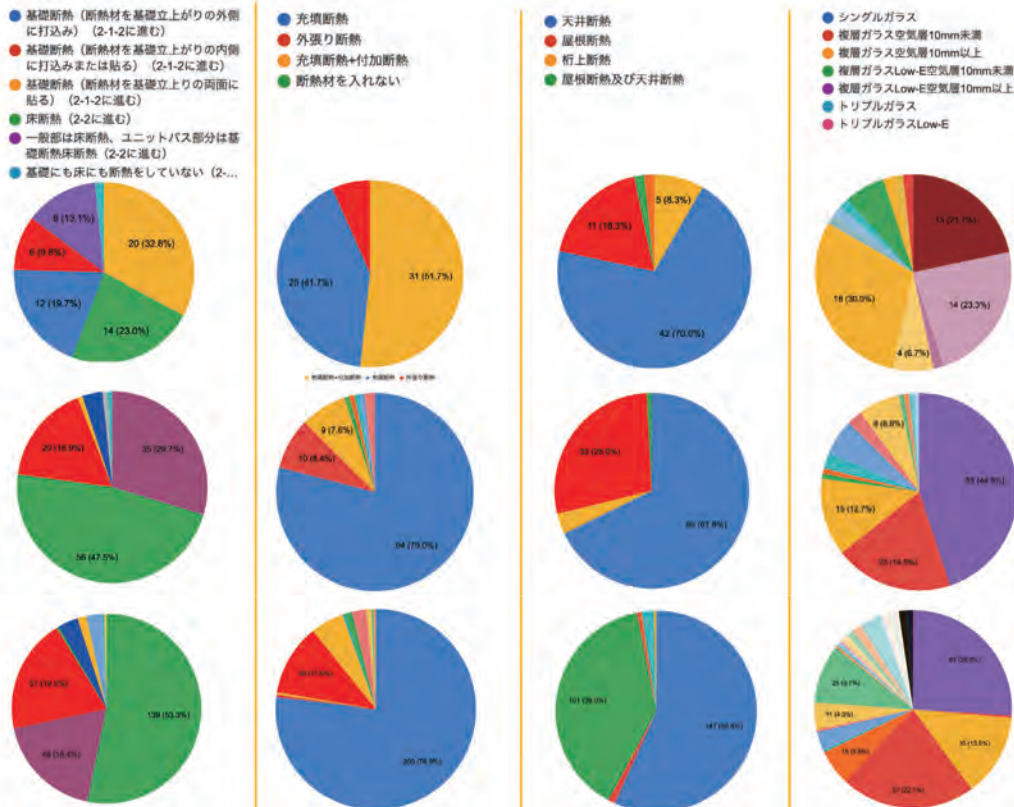


図3 部位別選択肢の各回答の結果グラフ

リーフレットは、当初は2020年の住宅省エネルギー講習会の補足資料として配布を予定しており、地域別断熱施工の課題を踏まえて省エネテキスト(木活協編)の施工編における省エネ設計・施工編の理解と施工方法を基本とし、調査年度での講習会テキストと整合性を取り、そこから一脱しないことに注意を図りリーフレット作業を行いました。その上で文献調査、専門家ヒアリングに基づくアンケートの結果から読み取れた間違った施工方法を防止するための施工方法についてはエビデンスをとるよう専門家に査読による確認をお願いしています。またリーフレットの表現は、総合的施工の理解が深まるよう断熱性能以外の性能にも関連しているということがわかるよう配慮しています。

COVID-19の感染予防のためすべてWEB講習会となったため、住宅省エネルギー講習会とは切り離して日本建築士会連合会からの発信で紹介、サイトでの配布をすることになりました。

次号以降で監修、査読者から見たリーフレットについてと、本号の調査をもとに作成したリーフレット完成までの経緯を報告いたします。

しの・せつこ

篠計画工房。設計活動と持続可能なまちづくり・住まいなどの活動、次世代に継承する伝統的工法住宅の省エネ性能の調査研究活動に携わっている。東京建築士会環境委員会委員長、日本建築士会連合会環境部会副会長

自習型認定研修の設問

設問1

地域の区分および年間の日射地域区分について正しいものは次のどれか。

- a. 令和元年3月31日に施行と同時に新区分だけとなった。
- b. 令和元年3月31日に施行され、地域の区分・年間の日射地域区分は令和3年3月31日までは旧区分と新区分のどちらも使用可能。
- c. 令和元年3月31日に施行され、地域の区分・年間の日射地域区分は令和4年4月1日以降も旧区分と新区分のどちらも使用可能。



認定教材の設問への回答は、CPD情報システムのページ <https://jaeic-cpd.jp/> にアクセスのうえ、お願い致します。

※不正解の場合は、単位に登録できない場合があります。  
※自習型教材の選択欄における会誌『建築士』選択項目は、平成28年1月より建築士会会員のみの表示項目になります。

設問2

気流止めについて正しいものは次のどれか。

- a. 断熱施工で気流止めは必要ない。
- b. 断熱施工で高断熱高气密の住宅だけ気流止めを付けるのでよい。
- c. 断熱施工において木造住宅では気流止めはしっかり施工することが大切である。