

令和元年度 山形県の住宅における地球温暖化対策の現状に関する調査（集計結果）

山形県省エネ木造住宅推進協議会

1 調査の目的

住宅の省エネ対策の推進は、住まいの快適性を高めることで健康向上にも繋がる。国では「新築住宅について、設計に際し建築士から建築主に対し、省エネ基準への適否等の説明を義務付け」することとした。また、「ZEH住宅（ゼロエネルギーハウス）」など現在の省エネルギー基準以上の住宅の普及も進んでいる。しかしながら、現在の省エネルギー基準が求めている外皮の断熱性能は平成11年に定められた基準であり、寒冷地である山形県では、より高い断熱性能の水準を明示していくことで、さらなる高断熱化を推進するとともに、気密性能の確保に努める必要がある。

当協議会では、省エネ対策の推進には現状を知ることが重要と考えているが、現在国や県でも住宅の省エネルギー基準の適合状況は正確に把握できていない状況である。そのため、山形県内の工務店、設計事務所等を対象として標記調査を実施した。その結果について、以下のとおりであった。

2 調査の実施概要

- ・調査対象 山形県内に本店または支店がある工務店、設計事務所等
- ・調査期間 令和2年1月～3月
- ・調査票配布及び回収方法 調査票を330社に送付し回答いただいた。
- ・回収数 49件（回収率14.8%）

3 回答者の属性

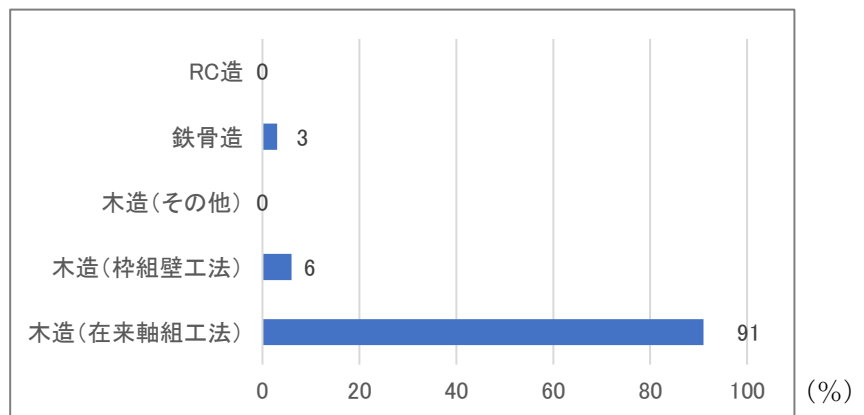
回答者49社のうち、県外に本社がある事業所は1社。

4 調査結果

(1) 2019年（1月～12月）に着工した新築一戸建て住宅で、最も多く使われた断熱・気密仕様

①住宅の構造

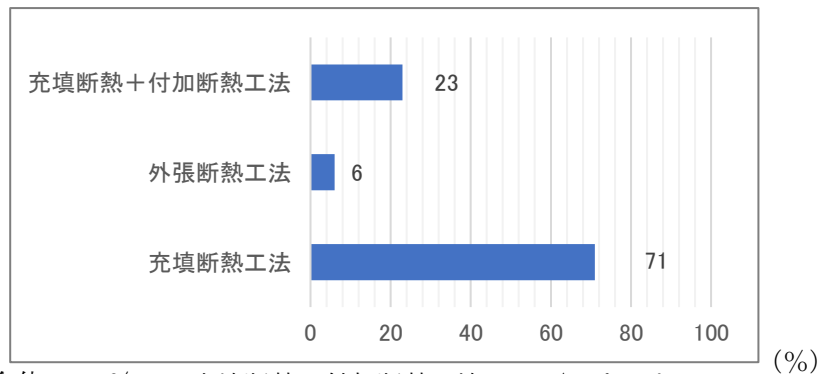
項目	件数
木造（在来軸組工法）	31
木造（桝組壁工法）	2
木造（その他）	0
鉄骨造	1
RC造	0
合計	34



住宅の構造は、木造（在来軸組工法）が全体の91%であった。

②外壁の断熱方法

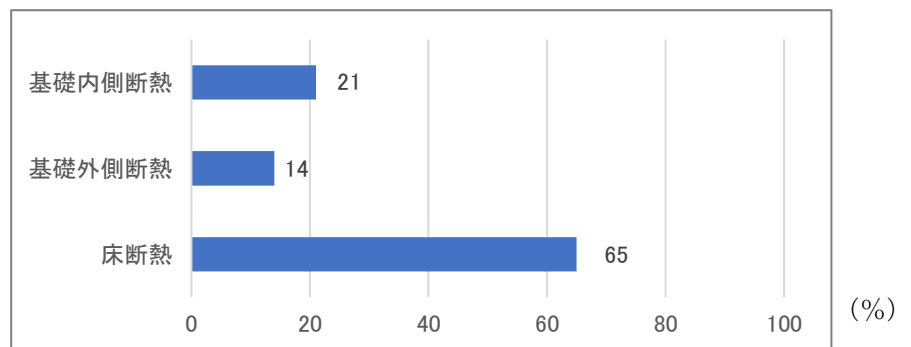
項目	件数
充填断熱工法	34
外張断熱工法	3
充填断熱+付加断熱工法	11
合計	48



外壁の断熱工法は、充填断熱工法が全体の71%で、充填断熱+付加断熱工法は23%であった。

③床・基礎の断熱方法

項目	件数
床断熱	32
基礎外側断熱	7
基礎内側断熱	10
合計	48

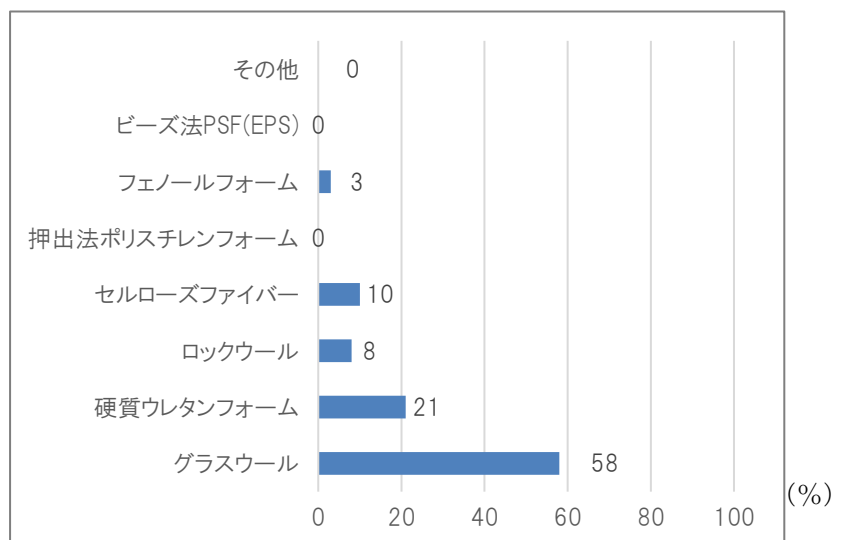


床・基礎の断熱方法は、床断熱が65%で、基礎断熱が35%（その内基礎内側断熱が21%）であった。

④断熱材の種類と厚さ

【天井】

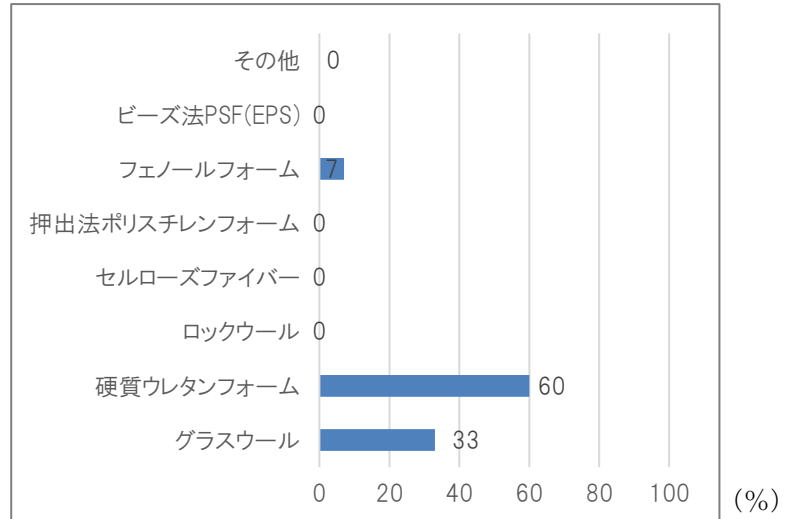
項目	件数
グラスウール	22
硬質ウレタンフォーム	8
ロックウール	3
セルローズファイバー	4
押出法ポリスチレンフォーム	0
フェノールフォーム	1
ビーズ法PSF(EPS)	0
その他	0
合計	38



天井の断熱材は、グラスウールが58%と一番多かった。

【屋根】

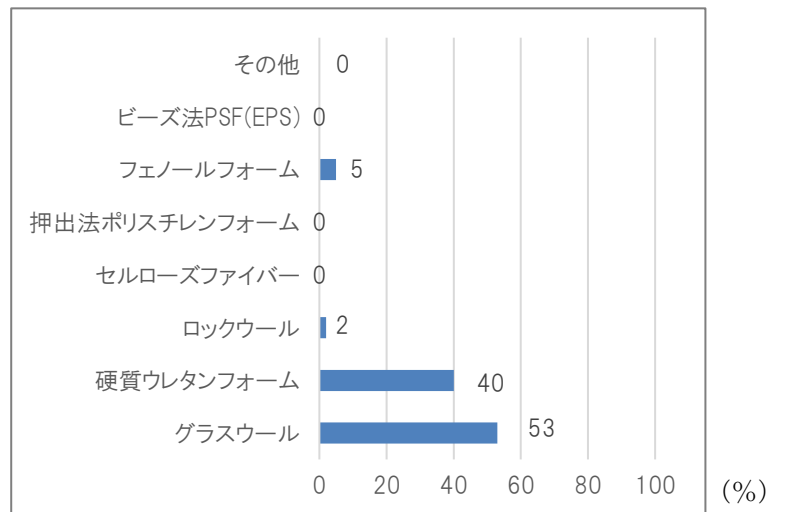
項目	件数
グラスウール	5
硬質ウレタンフォーム	9
ロックウール	0
セルローズファイバー	0
押出法ポリスチレンフォーム	0
フェノールフォーム	1
ビーズ法 PSF (EPS)	0
その他	0
合計	15



屋根の断熱材は、硬質ウレタンフォームが60%と一番多い。

【壁】

項目	件数
グラスウール	24
硬質ウレタンフォーム	18
ロックウール	1
セルローズファイバー	0
押出法ポリスチレンフォーム	0
フェノールフォーム	2
ビーズ法 PSF (EPS)	0
その他	0
合計	45



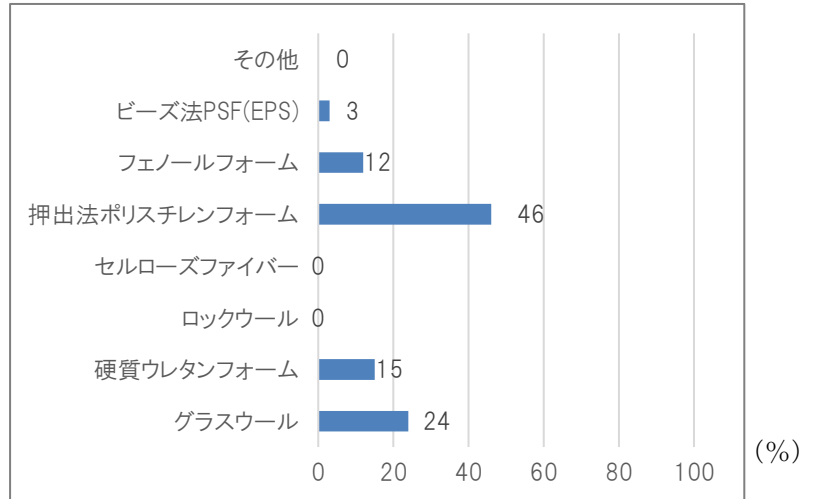
壁の断熱材は、グラスウールが53%と一番多い。また、「充填断熱+付加断熱」と回答があった場合の断熱材の組み合わせは以下のとおりであった。

○充填断熱+付加断熱の場合の断熱材の組み合わせ

- ・硬質ウレタンフォームA種 30mm+吹付硬質ウレタンフォーム 30mm
- ・高性能グラスウール(防湿フィルム別タイプ) 16K・105mm+高性能グラスウール・105mm
- ・高性能グラスウール防フィルム付 14K・105mm+高性能硬質ウレタンフォーム・30mm

【床】

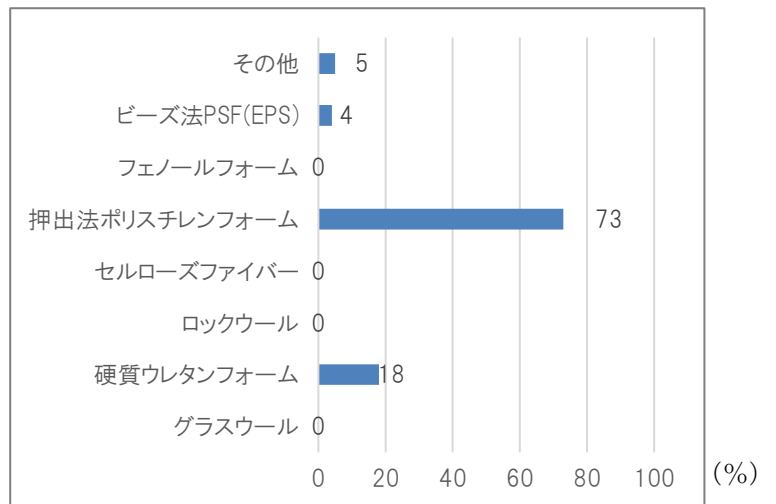
項目	件数
グラスウール	8
硬質ウレタンフォーム	5
ロックウール	0
セルローズファイバー	0
押出法ポリスチレンフォーム	15
フェノールフォーム	4
ビーズ法 PSF (EPS)	1
その他	0
合計 (集計)	33



床の断熱材は、押出法ポリスチレンフォームが46%と一番多い。

【基礎】

項目	件数
グラスウール	0
硬質ウレタンフォーム	4
ロックウール	0
セルローズファイバー	0
押出法ポリスチレンフォーム	16
フェノールフォーム	0
ビーズ法 PSF (EPS)	1
その他	1
その他	22

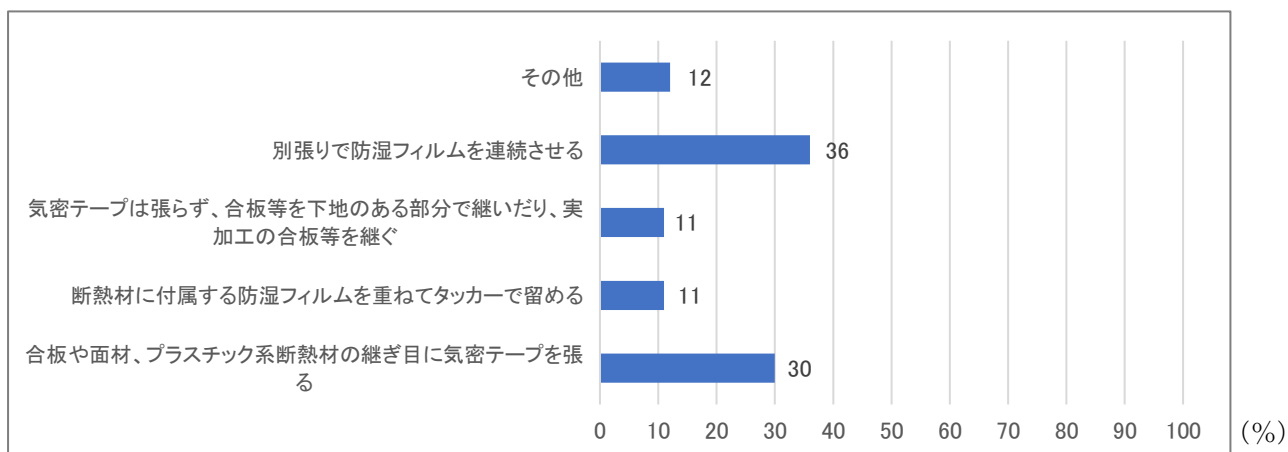


基礎の断熱材は、押出法ポリスチレンフォームが73%、硬質ウレタンフォームが18%であった。

⑤気密層の取り方

項目	件数
合板や面材、プラスチック系断熱材の継ぎ目に気密テープを張る	17
断熱材に付属する防湿フィルムを重ねてタッカーで留める	6
気密テープは張らず、合板等を下地のある部分で継いだり、実加工の合板等を継ぐ	6
別張りで防湿フィルムを連続させる	20
その他	7

(n=56)

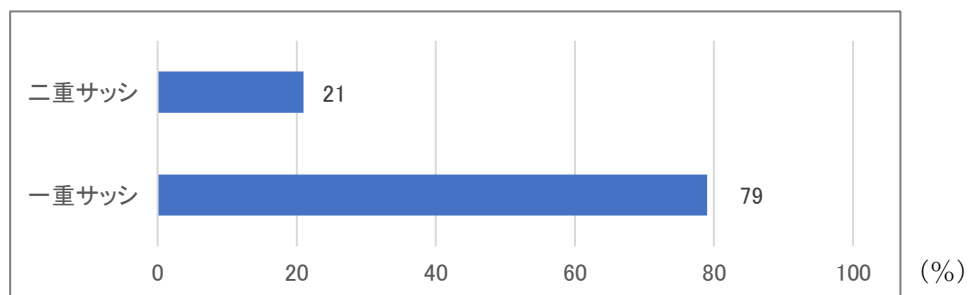


気密層の取り方は、「別張りで防湿フィルムを連続させる」が34%、「合板や面材、プラスチック系断熱材の継ぎ目に気密テープを張る」が28%であった。

⑥開口部の断熱仕様

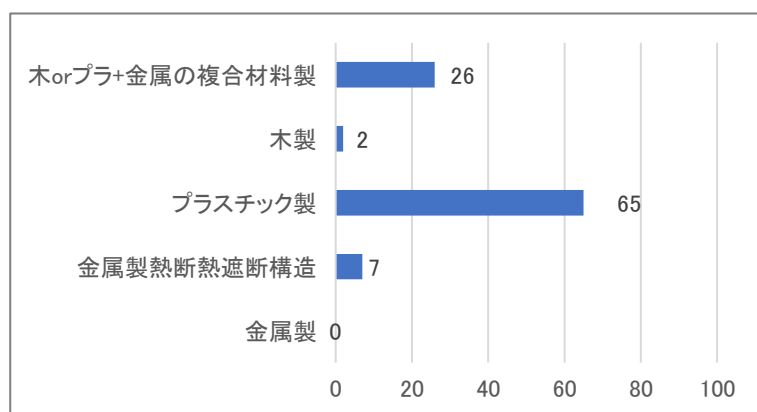
・窓サッシ 形状

形状	件数
一重	34
二重	9
合計	43



・窓サッシ 材質

項目	件数
木又はプラスチックと金属との複合材料製	12
木製	1
プラスチック製	30
金属製熱遮断構造	3
金属製	0
合計	46

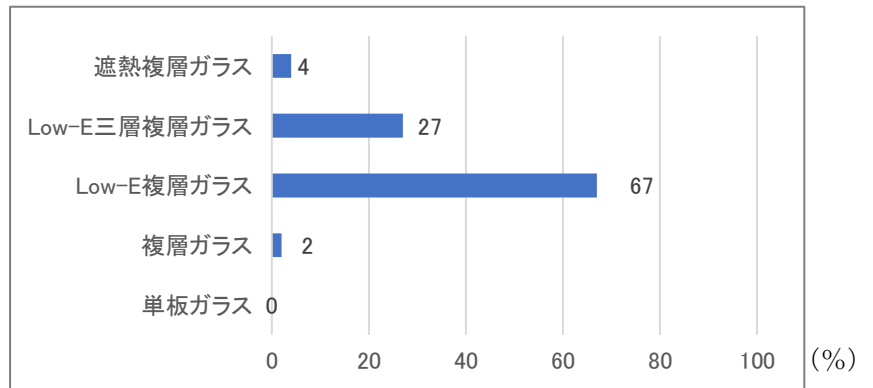


窓サッシの材質は、プラスチック製が65%と一番多かった。

(%)

・窓ガラス ガラス種

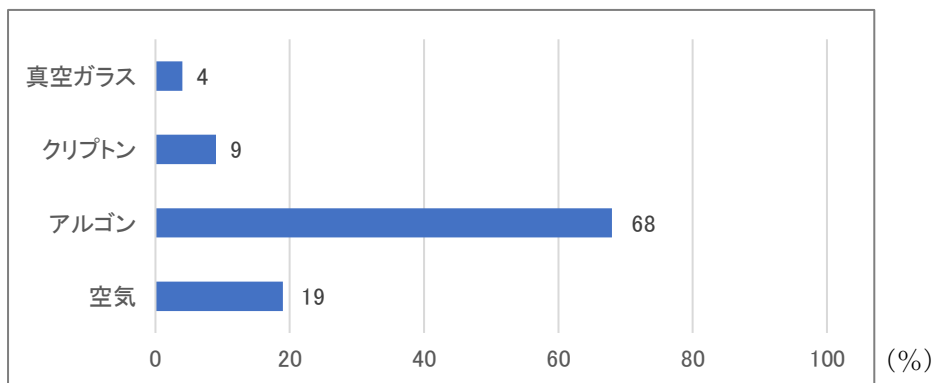
項目	件数
単板ガラス	0
複層ガラス	1
Low-E 複層ガラス	35
Low-E 三層複層ガラス	14
遮熱複層ガラス	2
合計	52



窓ガラスのガラス種類は、Low-E 複層ガラスが 67%と一番多かった。

・窓ガラス 封入ガス

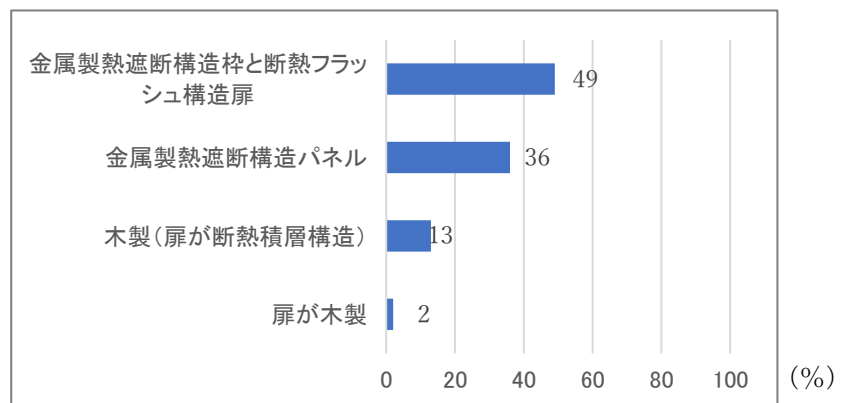
項目	件数
空気	9
アルゴン	32
クリプトン	4
真空ガラス	2
合計	47



窓ガラスの封入ガスは、アルゴンが 68%と一番多かった。

・玄関ドア

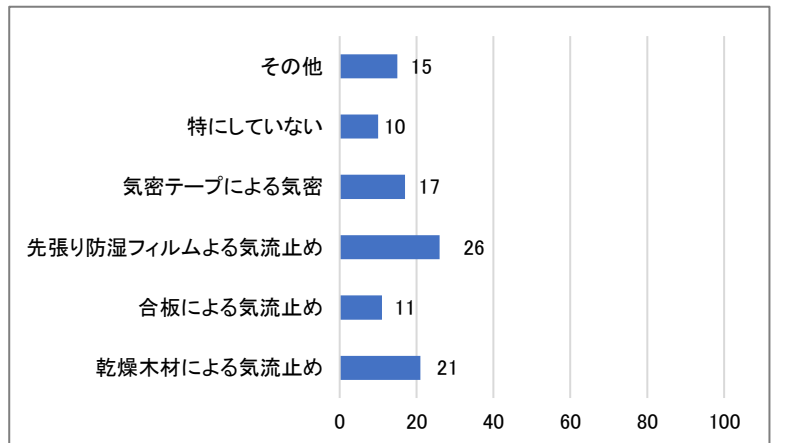
項目	件数
扉が木製	1
木製 (扉が断熱積層構造)	6
金属製熱遮断構造パネル	17
金属製熱遮断構造枠と断熱フラッシュ構造扉	23
合計	47



玄関ドアは、金属製熱遮断構造パネルが 36%、金属製熱遮断構造枠と断熱フラッシュ構造扉が 49%であった。

⑦壁と天井又は屋根との取合部の措置

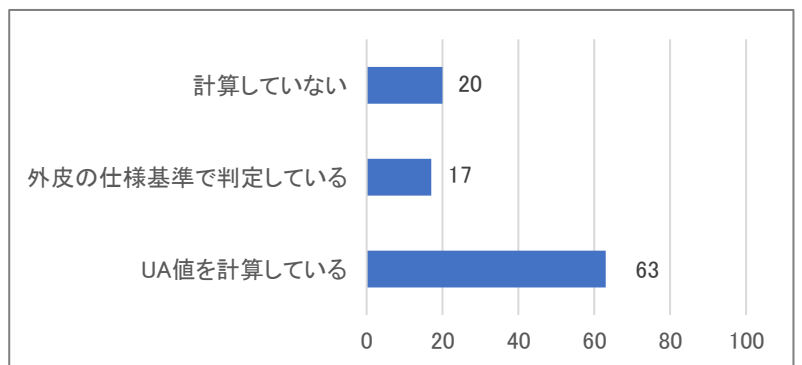
項目	件数
乾燥木材による気流止め	11
合板による気流止め	6
先張り防湿フィルムによる気流止め	14
気密テープによる気密	9
特にしていない	5
その他	8
合計	53



(%)

⑧外皮平均熱貫流率UA値

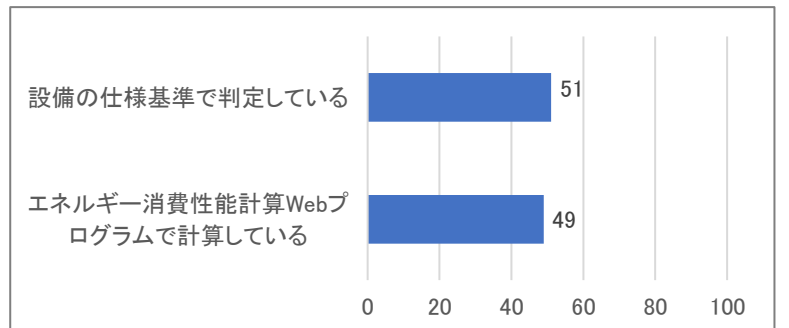
項目	件数
UA値を計算している	29
外皮の仕様基準で判定している	8
計算していない	9
合計	46



(%)

⑨一次エネルギー消費量の計算

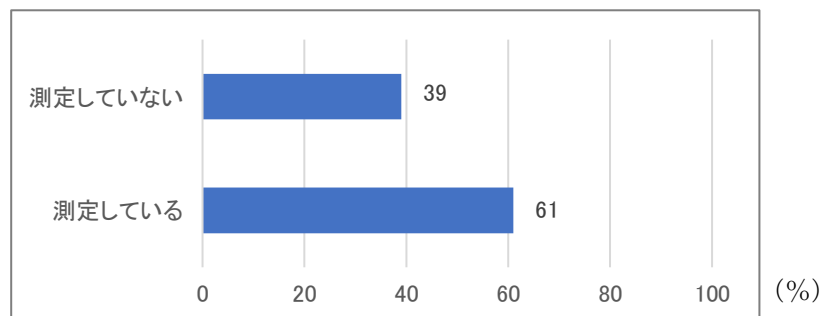
項目	件数
エネルギー消費性能計算 Web プログラムで計算している	18
設備の仕様基準で判定している	19
合計	37



(%)

⑩気密測定の実施

項目	件数
実施している	28
実施していない	18
合計	46



(%)

(2) 新築一戸建て住宅の着工実績の内容 (着工数)

※山形県の新築総着工数：5,755 棟

(単位：件)

		2016年 1～12月	2017年 1～12月	2018年 1～12月	2019年 1～12月
		合計数	合計数	合計数	合計数
着工数	総着工数	796	1016	719	603
	総着工数(うち3地域)	—	272	280	314
	総着工数(うち4地域)	—	739	489	205
	総着工数(うち5地域)	—	—	—	38
補助金等の活用	フラット35を利用した住宅棟数	16	30	70	52
	フラット35Sを利用した住宅棟数	47	35	31	13
	「住宅のゼロ・エネルギー化推進事業」を利用した住宅棟数	—	—	—	—
	「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス支援事業」を利用した住宅棟数	7	12	8	11
	「地域型住宅グリーン化事業」を利用した住宅棟数	46	58	38	35
	上記以外の国や県などの公的補助金を利用した住宅棟数	132	—	—	—
	県の「山形の家づくり利子補給」利用棟数	—	68	104	49
省エネルギー性能	Webプログラムによる一次エネルギー消費性能の計算棟数	—	125	152	138
	平成28年省エネルギー基準該当棟数	—	677	580	532
	低炭素住宅認定棟数	7	14	28	23
	BELS認証登録を行った住宅棟数	9	49	36	27
断熱性能	平成28年省エネルギー基準における外皮性能該当棟数	—	381	535	511
	UA値(外皮平均熱貫流率)の計算棟数	—	444	173	161
	UA値0.46[W/(㎡・K)]より大きい棟数	—	135	29	345
	UA値0.34より大きく0.46[W/(㎡・K)]以下の棟数	—	232	81	87
	UA値0.28より大きく0.34[W/(㎡・K)]以下の棟数	—	11	16	27
	UA値0.28[W/(㎡・K)]以下の棟数	—	13	13	5
	平成4年基準該当住宅棟数(Ⅲ地域、新省エネ基準)	2	—	—	—
	平成4年基準該当住宅棟数(Ⅱ地域、新省エネ基準)	38	—	—	—
	平成11年基準該当住宅棟数(Ⅲ地域、次世代省エネ基準)	89	—	—	—
	平成11年基準該当住宅棟数(Ⅱ地域、次世代省エネ基準)	111	—	—	—
	平成25年基準該当住宅棟数(4地域)	—	—	—	—
	平成25年基準該当住宅棟数(3地域)	—	—	—	—
	平成28年基準該当住宅棟数(4地域)	207	—	—	—

	平成 28 年基準該当住宅棟数(3地域)	302	—	—	—
	外皮平均熱還流率(UA値)の計算棟数	120	—	—	—
	一次エネルギー消費量の計算棟数	—	—	—	—
	熱損失係数の計算棟数	56	—	—	—
	気密測定の実施棟数	135	287	84	129
暖房設備	電気蓄熱暖房機を導入した住宅棟数	4	4	0	24
	電気温水式暖房(ヒートポンプ式)を導入した住宅棟数	52	73	51	24
	電気床暖房(ヒーター式)を導入した住宅棟数	70	28	22	8
	冬期暖房使用を想定したエアコンを導入した住宅棟数	619	925	597	494
	石油温水式暖房を導入した住宅棟数	12	29	50	3
	ペレットストーブを導入した住宅棟数	14	7	15	6
	薪ストーブを導入した住宅棟数	17	9	17	8
換気設備	熱交換換気システム(壁付け)を導入した住宅棟数	20	53	36	28
	熱交換換気システム(ダクト式)を導入した住宅棟数	130	227	179	109
給湯設備	エコキュート(ヒートポンプ式電気温水器)を導入した住宅棟数	704	919	590	471
	電気温水器(従来型ヒーター式)を導入した住宅棟数	16	0	0	4
	高効率ガス給湯器(エコジョーズ)を導入した住宅棟数	25	51	68	102
	高効率石油給湯器(エコフィール)を導入した住宅棟数	14	14	6	11
	エコワン(ハイブリッド給湯・暖房システム)を導入した棟数	—	21	20	14
太陽エネルギー	太陽熱温水器を導入した住宅棟数	3	14	0	0
	太陽光発電を導入住宅棟数	112	207	122	61
その他	エネファーム(家庭用燃料電池コージェネレーションシステム)を導入した住宅棟数	1	1	4	0
	HEMS(ホーム エネルギー マネジメント システム)を導入した住宅棟数	24	170	89	12

②総着工数に対する各棟数の割合

(単位: %)

		2016年 1～12月	2017年 1～12月	2018年 1～12月	2019年 1～12月
着工数	総着工数(うち3地域)	—	26	38.9	52.07
	総着工数(うち4地域)	—	72.7	68	33.9
	総着工数(うち5地域)	—	—	—	6.3
補助金等の活用	フラット 35 を利用した住宅棟数	2	2.9	9.7	8.6
	フラット 35S を利用した住宅棟数	5.9	3.4	4.3	2.1
	「住宅のゼロ・エネルギー化推進事業」を利用した住宅棟数	—	—	—	—
	「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス支援事業」を利用した住宅棟数	0.8	1.1	1.1	1.8
	「地域型住宅グリーン化事業」を利用した住宅棟数	5.8	5.7	5.3	5.8
	上記以外の国や県などの公的補助金を利用した住宅棟数	16.6	—	—	—
	県の「山形の家づくり利子補給」利用棟数	—	6.6	14.5	8.1
	Web プログラムによる一次エネルギー消費性能の計算棟数	—	12.3	21.1	22.8
	平成 28 年省エネルギー基準該当棟数	—	66.6	80.7	88.2
	低炭素住宅認定棟数	0.9	1.3	3.9	3.8
省エネルギー性能	BELS認証登録を行った住宅棟数	1.1	4.8	5	4.4
	平成 28 年省エネルギー基準における外皮性能該当棟数	—	37.5	74.4	84.7
	UA 値(外皮平均熱貫流率)の計算棟数	—	43.7	24.1	26.6
	UA値 0.46[W/(m ² ・K)]より大きい棟数	—	13.2	4	57.2
	UA値 0.34 より大きく 0.46 [W/(m ² ・K)]以下の棟数	—	22.8	11.3	14.4
	UA値 0.28 より大きく 0.34[W/(m ² ・K)]以下の棟数	—	1	2.2	4.4
	UA値 0.28[W/(m ² ・K)]以下の棟数	—	1.2	1.8	0.8
	平成 4 年基準該当住宅棟数(Ⅲ地域、新省エネ基準)	0.3	—	—	—
	平成 4 年基準該当住宅棟数(Ⅱ地域、新省エネ基準)	4.8	—	—	—
	平成 11 年基準該当住宅棟数(Ⅲ地域、次世代省エネ基準)	11.2	—	—	—
平成 11 年基準該当住宅棟数(Ⅱ地域、次世代省エネ基準)	13.9	—	—	—	
平成 25 年基準該当住宅棟数(4 地域)	—	—	—	—	

	平成 25 年基準該当住宅棟数(3 地域)	—	—	—	—
	平成 28 年基準該当住宅棟数(4 地域)	26	—	—	—
	平成 28 年基準該当住宅棟数(3 地域)	37.9	—	—	—
	外皮平均熱還流率(UA値)の計算棟数	15.1	—	—	—
	一次エネルギー消費量の計算棟数	—	—	—	—
	熱損失係数の計算棟数	7	—	—	—
	気密測定の実施棟数	17	—	11.7	21.3
暖房設備	電気蓄熱暖房機を導入した住宅棟数	0.5	0.3	0	3.9
	電気温水式暖房(ヒートポンプ式)を導入した住宅棟数	6.5	7.1	7.1	3.9
	電気床暖房(ヒーター式)を導入した住宅棟数	8.8	2.7	3.1	1.3
	冬期暖房使用を想定したエアコンを導入した住宅棟数	77.8	91	83	81.9
	石油温水式暖房を導入した住宅棟数	1.5	2.8	7	0.4
	ペレットストーブを導入した住宅棟数	1.8	0.6	2.1	0.9
	薪ストーブを導入した住宅棟数	2.1	0.8	2.4	1.3
換気設備	熱交換換気システム(壁付け)を導入した住宅棟数	2.5	5.2	5	4.6
	熱交換換気システム(ダクト式)を導入した住宅棟数	16.3	22.3	24.9	18.07
給湯設備	エコキュート(ヒートポンプ式電気温水器)を導入した住宅棟数	88.4	90.4	82.1	78.1
	電気温水器(従来型ヒーター式)を導入した住宅棟数	2	0	0	0.6
	高効率ガス給湯器(エコジョーズ)を導入した住宅棟数	3.1	5	9.5	16.9
	高効率石油給湯器(エコフィール)を導入した住宅棟数	1.8	1.3	0.8	1.8
	エコワン(ハイブリッド給湯・暖房システム)を導入した棟数	—	2	2.8	2.3
太陽エネルギー	太陽熱温水器を導入した住宅棟数	0.4	1.3	0	0
	太陽光発電を導入住宅棟数	14.1	20.3	17	10.1
その他	エネファーム(家庭用燃料電池コージェネレーションシステム)を導入した住宅棟数	0.1	0.09	0.6	0
	HEMS(ホーム エネルギー マネジメント システム)を導入した住宅棟数	3	16.7	12.4	1.9

(3) 一戸建て住宅の増改築・改装等工事实績（着工数）

	2014年 1～12月	2015年 1～12月	2016年 1～12月	2017年 1～12月	2018年 1～12月	2019年 1～12月
増築工事実施棟数	80	37	70	48	—	—
改築工事実施棟数	107	76	153	98	—	—
改装工事実施棟数	167	742	589	588	—	—
窓の取り替えを行った棟数	71	41	134	99	90	76
窓ガラス交換(複層ガラス化)を行った棟数	43	50	58	42	53	54
内窓設置(二重サッシ化)を行った棟数	95	59	106	116	65	63
断熱材の追加取り替えを行った棟数	70	27	113	89	74	64
ボイラーの取り替えを行った棟数	85	78	108	164	84	55
国や県などの公的補助金を利用した棟数	—	—	141	197	9	83
県のリフォーム補助金等を利用した棟数	79	124	9	30	85	10
国の補助金等を利用した棟数	35	55	16	27	—	—
気流止めの工事を行った棟数	—	—	—	—	19	18