「断熱等性能等級」における外皮等面積計算方法と図面への記載例

～『【フラット３５】Ｓ（金利Ｂプラン）省エネルギー性』のスムーズな検査合格に向けて～

平成27年3月31日をもって「省エネルギー対策等級」が廃止されたため、平成27年4月以降に「【フラット３５】Ｓ（金利Ｂプラン）省エネルギー性」をご利用いただくためには、「断熱等性能等級４」又は「一次エネルギー消費量等級４」を満たす必要があります。

「断熱等性能等級」による申請にあたっては、仕様基準、性能基準のどちらを選択した場合でも、原則として外皮等面積の計算が必要になるため、図面の作成にあたっては、外皮等面積計算で用いた寸法などを申請図面に明示していただくことがすべての場合で必要となります。

「断熱等性能等級」による図面作成時の留意事項等をまとめましたので、申請にあたってご活用ください。

※　「一次エネルギー消費量等級」により、フラット３５Ｓ（省エネルギー性）を利用する場合には、『「一次エネルギー消費量等級」における外皮等面積計算・設備性能確認方法と図面への記載例』をご覧ください。

本資料の構成

- 省エネ基準改正に伴う旧基準の取扱い　・・・ P2
- 断熱等性能等級基準（外皮基準）の概要　・・・ P2
- 図面への記載例　・・・ P3～8
- H11年仕様基準からの変更点　・・・ P9
- 外皮等面積計算のための長さ・面積の拾い方　・・・ P10～17
- 試験品質及び生産品質の確認方法　・・・ P18～19
- 「工事中の計画変更」に係る留意事項（断熱等性能等級）　・・・ P20

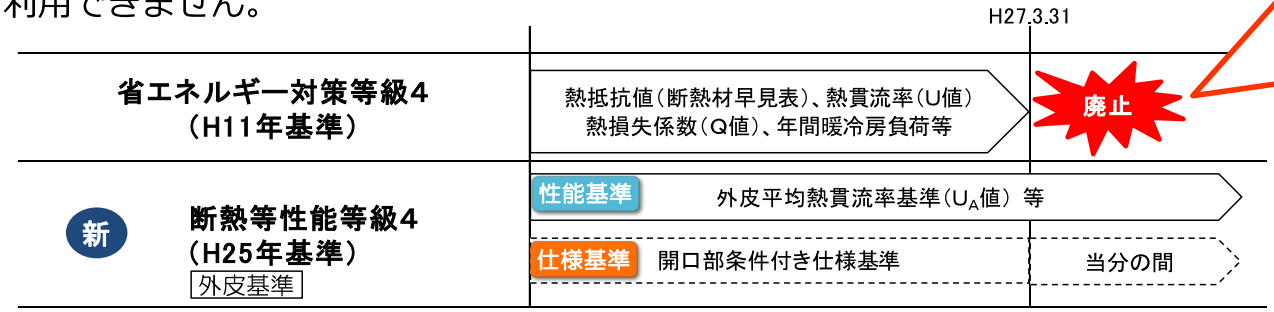
検査機関名：（一財）愛知県建築住宅センター

平成28年10月24日版

住宅金融支援機構
Japan Housing Finance Agency

省エネ基準改正に伴う旧基準の取扱い

これまでの「省エネルギー対策等級4」による方法は、平成27年4月1日以降利用できません。

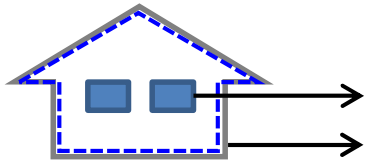
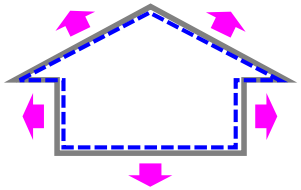


「省エネルギー対策等級」による申請は、平成27年3月31日までに設計検査の申請を行ったものに限ります。
同様に、判定基準を「省エネルギー対策等級」としている省エネ住宅ポイント対象住宅証明書のフラット３５Ｓ検査への活用についても、省エネ住宅ポイントの審査依頼日が平成27年3月31日までのものに限りますのでご注意ください。

※ 改正前の基準である「省エネルギー対策等級」を用いて設計住宅性能評価を受けている場合は、平成27年4月以降も適合証明の手続で当該評価書を活用することができます。

断熱等性能等級基準（外皮基準）の概要

「断熱等性能等級」は、外皮の省エネルギー性能を評価する指標であり、「性能基準」による方法と「仕様基準」による方法があります。「性能基準」、「仕様基準」のどちらを選択した場合でも、原則として外皮等面積の計算が必要になります。

仕様基準	性能基準
あらかじめ設定された仕様から選択	U_A値、η_{AC}値を計算して基準値への適合性を確認
開口部については、開口部比率の区分（い）～（に）に応じた開口部断熱等仕様を選択 ※開口部を高性能な仕様（区分（に））とした場合、開口部比率の計算を省略することができます。  開口部比率 ＝ 開口部面積 / 外皮等面積 ※鉄筋コンクリート造等の住宅において、住戸の過半の床が外気等に接している場合は仕様基準を適用できません。	・U_A値 （外皮平均熱貫流率） ・η_{AC} 値（冷房期平均日射熱取得率）  外皮平均熱貫流率 ＝ 総熱損失量 / 外皮等面積

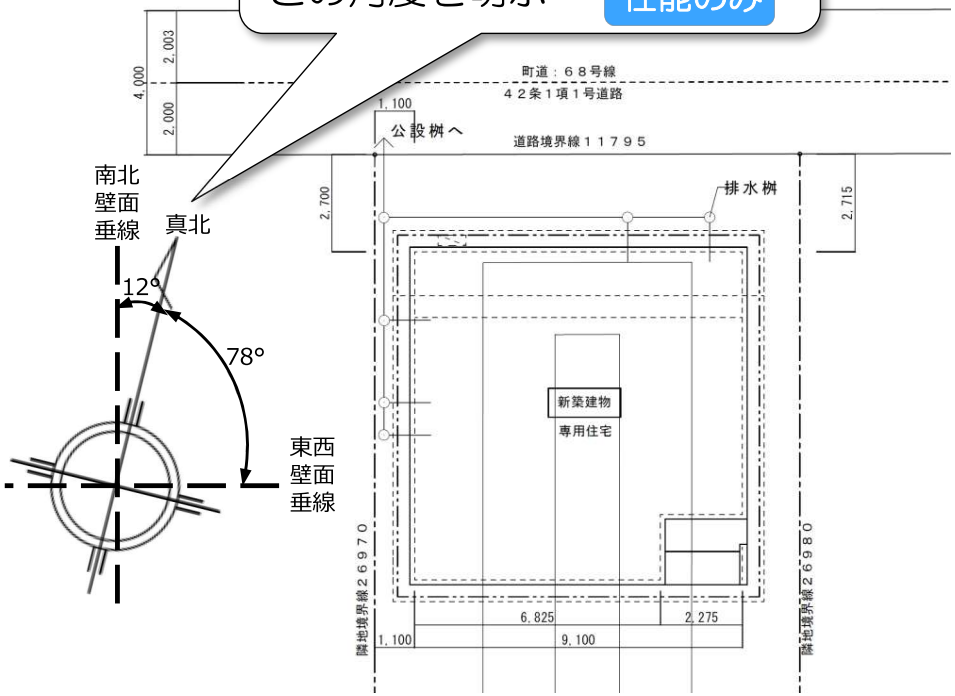
※仕様基準のH11年基準からの変更点についてはP9参照

図面への記載例

図面には、「外皮等面積の計算結果」及び「その計算過程で使用した寸法」、「各部位の断熱仕様」を記載する必要があります。

1．図面記入例（配置図・仕様書）

真北方向と壁面に対する垂線との角度を明示　性能のみ



配置図

建設地：東京都文京区（６地域）
構法：木造軸組工法、地上２階、地下なし
（床断熱、天井断熱（下屋のみ屋根断熱）、床下換気あり）

外部仕上表

名称	仕様	備考
屋根	陶器平板瓦葺	認定番号 NM-○○○○
	アスファルトルーフィング940	
外壁	窯業系サイディング	認定番号 PC030BE-○○○○　[30分]
	通気胴縁 厚18	
	透湿防水シート	
軒裏	ケイ酸カルシウム板	認定番号 QF045RS-○○○○　[45分]
鼻隠	押出成形セメント板	認定番号 NM-○○○○
樋	硬質塩ビ製　丸樋	
玄関ポーチ	磁器タイル 150角	
基礎	モルタル刷毛引き	
	水切：カラー鉄板	
バルコニー		
換気金物	外壁換気口：アルミ製	100cm²超はFD付
	屋根棟換気：アルミ製	
	軒裏換気　：アルミ製	国土交通大臣認定品

外部建具

名称	仕様	備考
玄関ドア	木製引戸（複層ガラスＡ１２）	
勝手口ドア	－	
サッシ	アルミサッシ（複層ガラスＡ６）	一部シャッター付

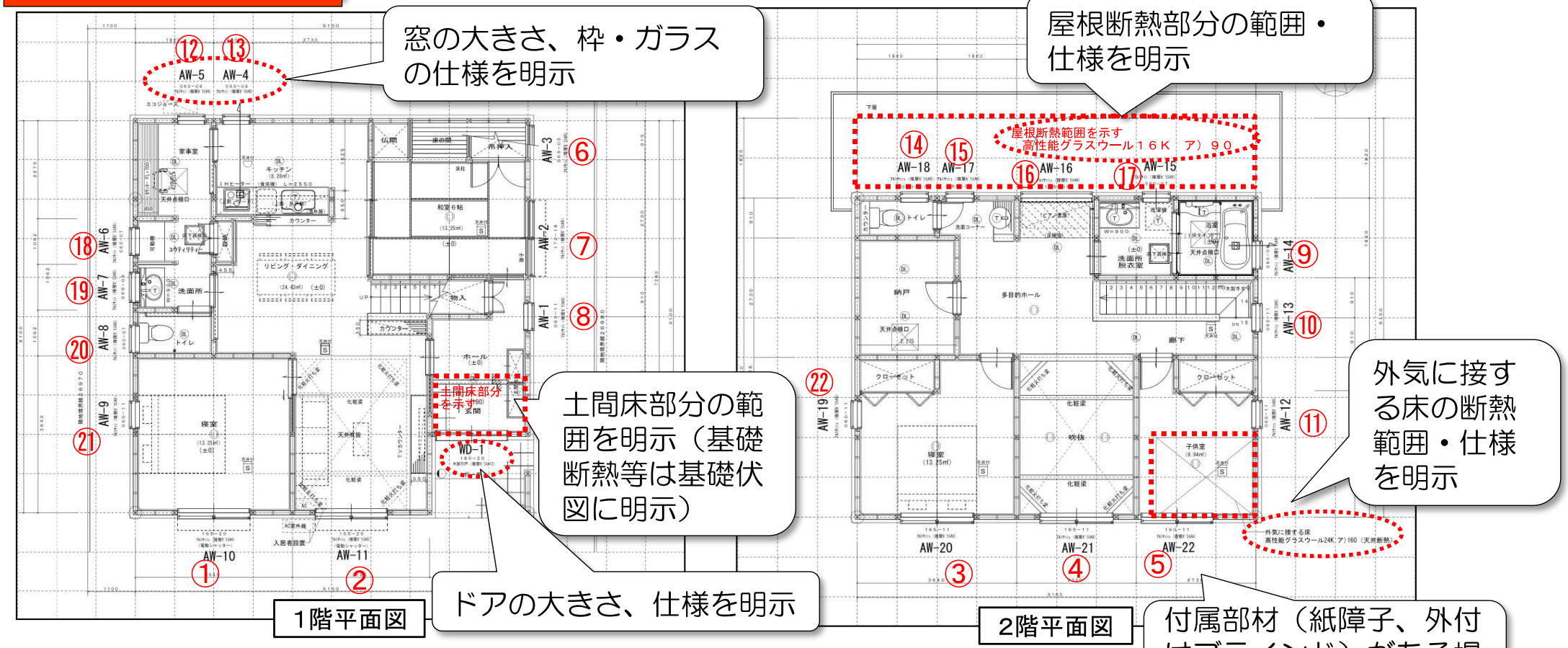
外部建具表

外部建具の枠・ガラスの仕様について明示（中空層の厚さも明示）

（次ページ以降共通）

- 性能のみ は、性能基準を選択した場合に限り、記載が必要となる内容です。
- それ以外の内容は、仕様基準と性能基準どちらを選択した場合においても共通して明示すべき事項です。

2．図面記入例（平面図）



外皮等面積と開口部比率を求める計算①

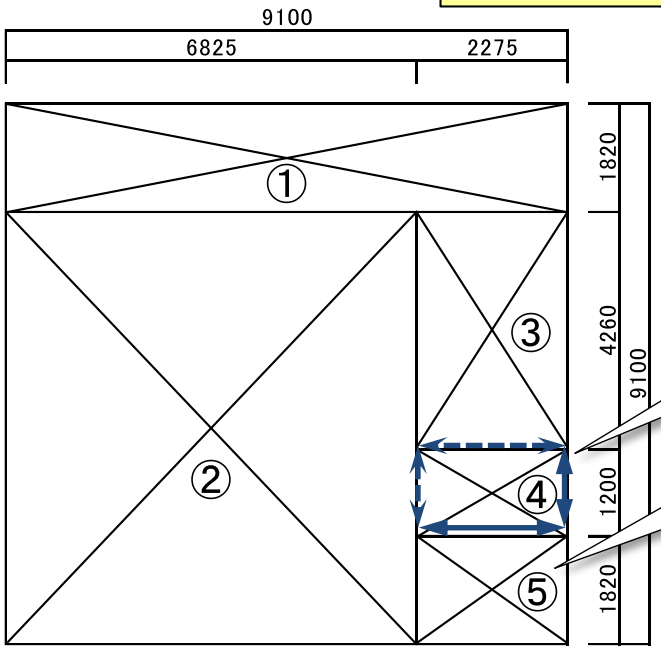
窓の面積（㎡）

南		東		北		西		合計
①	1.65×2.00=3.3000	⑥	0.69×0.50=0.3450	⑫	0.60×0.90=0.5400	⑱	0.60×0.70=0.4200	
②	1.65×2.00=3.3000	⑦	1.72×1.82=3.1304	⑬	0.60×0.90=0.5400	⑲	0.69×0.50=0.3450	
③	1.65×1.10=1.8150	⑧	0.60×1.10=0.6600	⑭	0.60×0.70=0.4200	⑳	0.60×0.70=0.4200	
④	1.65×1.10=1.8150	⑨	0.60×0.90=0.5400	⑮	0.60×0.70=0.4200	㉑	0.60×1.10=0.6600	
⑤	1.60×1.10=1.7600	⑩	0.60×1.10=0.6600	⑯	1.65×0.50=0.8250	㉒	0.60×1.10=0.6600	
		⑪	0.60×1.10=0.6600	⑰	0.60×0.70=0.4200			
計	11.9900	計	5.9954	計	3.1650	計	2.5050	23.6554

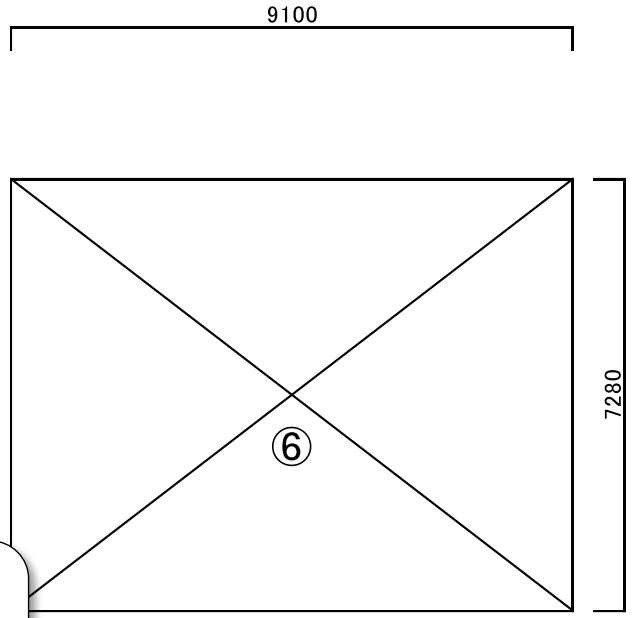
ドアの面積（㎡）

玄関ドア	1.80×2.00=3.6000
計	3.6000

外皮等面積と開口部比率を求める計算②



1階平面求積図



2階平面求積図

基礎土間周長（外気）

基礎土間周長（床下）

⑤は外気に接する床として面積算定（２階床）

屋根断熱部分①（下屋）の勾配なり面積は伸び率を乗じて算定

※伸び率はP12参照

天井・床等の面積（㎡）

階	計算式　（X方向）×（Y方向）		天井面積	屋根面積	床面積	土間床面積	外気床面積	合計
1階	①	9.10 × 1.82 ＝ 16.5620			16.5620			16.5620
	①（下屋）	9.10 × (1.82 × 1.118（伸び率）) ＝ 18.5163		18.5163				18.5163
	②	6.825 × 7.28 ＝ 49.6860			49.6860			49.6860
	③	2.275 × 4.26 ＝ 9.6915			9.6915			9.6915
	④	2.275 × 1.20 ＝ 2.7300				2.7300		2.7300
	⑤（ピロティ上面）	2.275 × 1.82 ＝ 4.1405					4.1405	4.1405
2階	⑥	9.10 × 7.28 ＝ 66.2480	66.2480					66.2480
合計			66.2480	18.5163	75.9395	2.7300	4.1405	167.5743

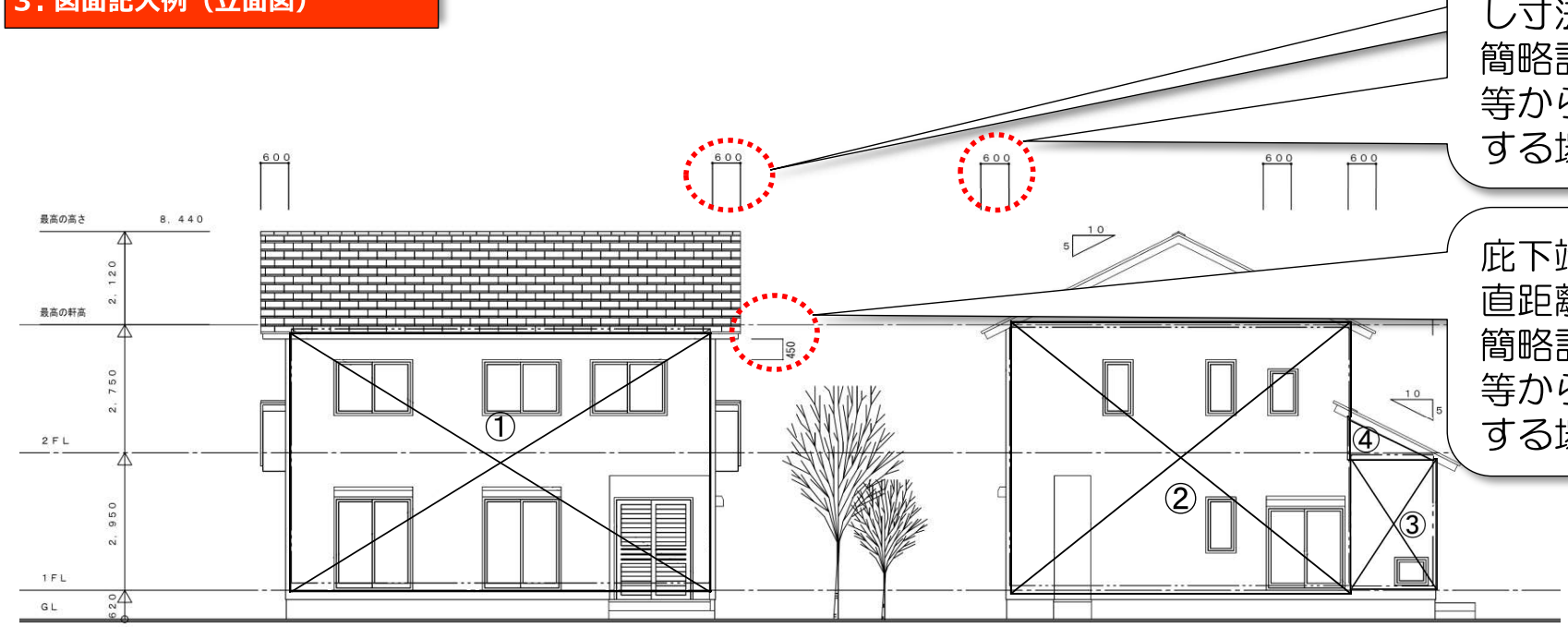
土間床部分④の周長を明示

性能のみ

基礎周長（m）

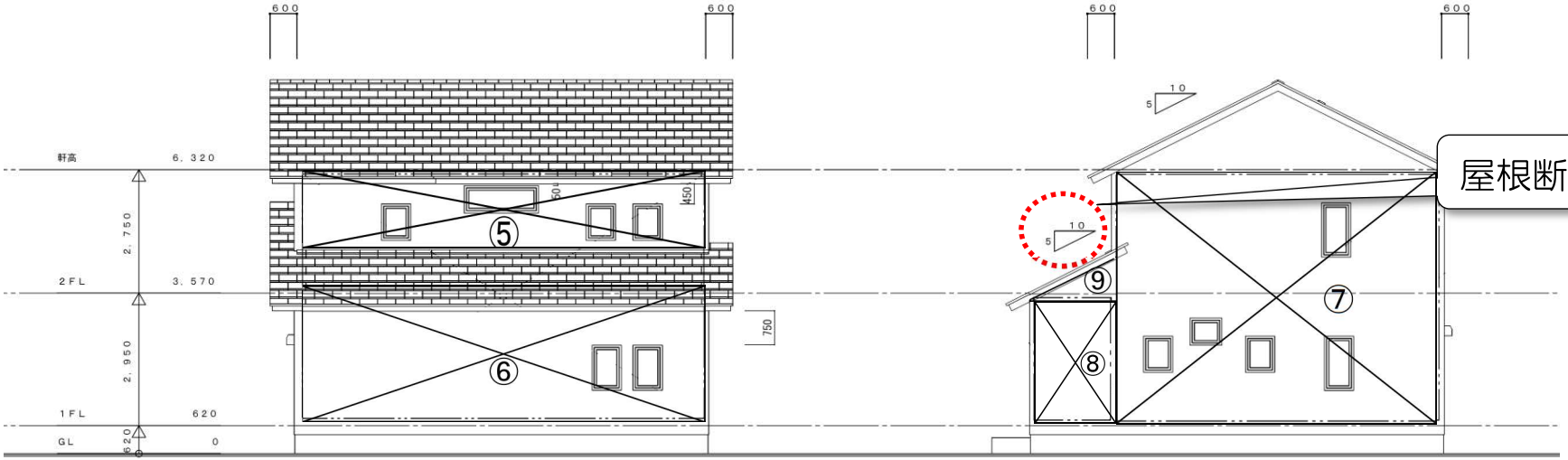
外気側	2.275＋1.200 =3.47
床下側	2.275＋1.200 =3.47

3. 図面記入例（立面図）



南立面図

東立面図



北立面図

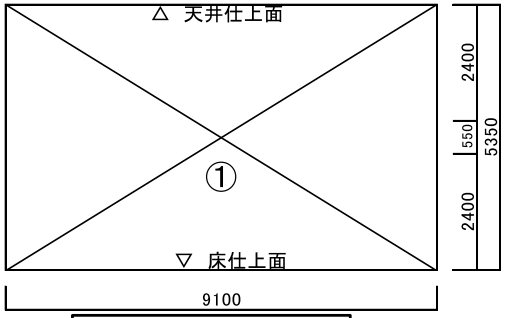
西立面図

壁面から庇先端までの張出し寸法を明示（詳細計算法、簡略計算法により庇の形状等から日射熱取得率を計算する場合等）　性能のみ

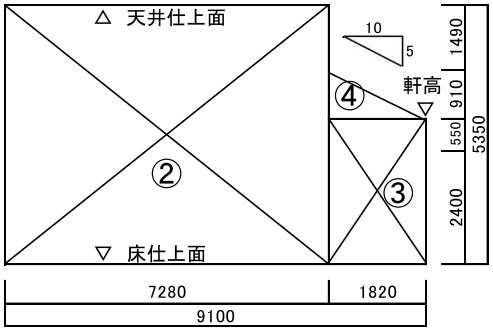
庇下端から窓上端までの垂直距離を明示（詳細計算法、簡略計算法により庇の形状等から日射熱取得率を計算する場合等）　性能のみ

屋根断熱部分の勾配を明示

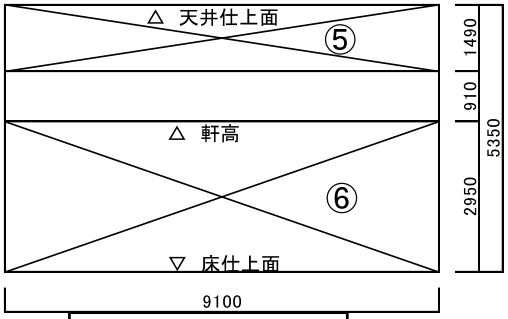
外皮等面積と開口部比率を求める計算③



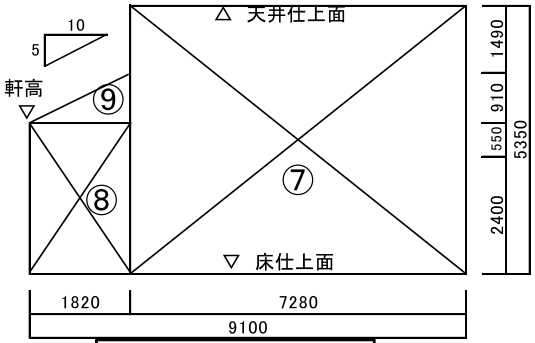
南立面求積図



東立面求積図



北立面求積図



西立面求積図

外壁の面積（㎡）

方位		外壁＋窓＋ドア 計算式 （W） × （H）	小計	窓	ドア	外壁のみの面積
南	①	9.10 × (2.40 ＋ 0.55 ＋ 2.40) ＝ 48.6850	48.6850	11.9900	3.6000	33.0950
東	②	7.28 × (2.40 ＋ 0.55 ＋ 2.40) ＝ 38.9480	45.1451	5.9954		39.1497
	③	1.82 × (2.40 ＋0.55) ＝5.3690				
	④	1.82 × 0.91 × 0.5 ＝ 0.8281				
北	⑤	9.10× 1.49 ＝ 13.5590	40.4040	3.1650		37.2390
	⑥	9.10× 2.95 ＝ 26.8450				
西	⑦	7.28 × (2.40 ＋ 0.55 ＋ 2.40) ＝ 38.9480	45.1451	2.5050		42.6401
	⑧	1.82 × (2.40 ＋0.55) ＝5.3690				
	⑨	1.82 × 0.91 × 0.5 ＝ 0.8281				
合計			179.3792	23.6554	3.6000	152.1238

屋根断熱部分④、⑨の外壁面積も算定

外皮等面積表まとめ

部位		面積（㎡）	
天井		66.2480	
屋根		18.5163	
外壁		152.1238	
開口部	窓	23.6554	27.2554
	ドア	3.6000	
床		75.9395	
土間床		2.7300	
外気床		4.1405	
合計		346.9535	

開口部比率

開口部（窓･ドア）面積の合計／外皮等面積の合計
＝27.26 ／ 346.95 ＝ 0.0786

一戸建て・６地域の場合、0.08未満（8%未満）なので、開口部比率の区分は（い）となります。

※長さ、面積の数値処理

長さ	小数点第三位を切り捨て、小数点第二位までの値とする。
面積	小数点第三位を四捨五入し、小数点第二位までの値とする。

4．図面記入例（矩計図）

- 熱貫流率算定の断面構成要素のすべてを明示 **性能のみ**
- 外壁の断熱材の種類、厚さ、断熱工法の種類を明示
- 防湿材がある場合は明示

天井仕上面の位置を明示（天井断熱の外壁面積上端）

天井断熱の仕様を明示（屋根断熱の部分の仕様も別途明示が必要）

外壁面積算定根拠の高さ寸法を明示

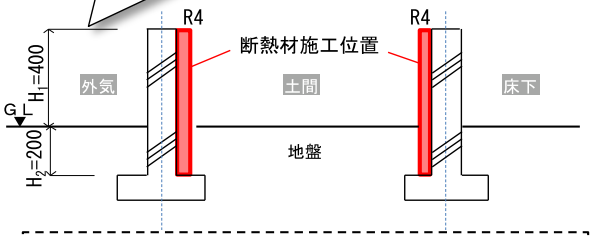
床仕上面の高さを明示（床断熱の外壁面積下端）

床断熱の仕様を明示

基礎断熱や土間床等の基礎深さを明示 **性能のみ**

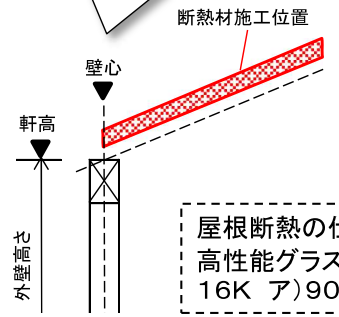
屋根断熱（下屋）の施工位置、仕様を明示

基礎断熱や土間床等の仕様も明示



土間床部分の仕様
H1：0.4（m）
H2：-0.2（m）
R4：A種押出法ポリスチレンフォーム保温板3種
外気側　ア）70、床下側　ア）30

矩計図



屋根断熱の仕様
高性能グラスウール
16K　ア）90

H11年仕様基準からの変更点

変更点	H11年仕様基準 （省エネルギー対策等級４）	改正H25年及びH28年仕様基準 （断熱等性能等級４）
開口部比率の計算	不要	**必要** ※開口部を高性能な仕様（区分（に））とした場合、省略可
断熱構造としなくてもよい 玄関・勝手口等の土間床	おおむね４㎡を超えない部分	面積制限**なし**
トレードオフ規定	あり	**なし**
８地域（旧Ⅵ地域）の壁	断熱性能基準あり	**なし**
開口部の断熱性能と日射遮蔽	開口部比率による区分なし	**開口部比率の区分（４区分）に応じた仕様の中から選択**
日射遮蔽に使用できる 付属部材	**レースカーテン** **内付けブラインド** 紙障子 外付けブラインド **サンシェード**	紙障子 外付けブラインド

次の取扱いについては、H25年仕様基準においても引き続き利用可能です。

- 床面積の２％までの窓を断熱の適用除外とする緩和基準
- 床面積の４％までの窓を日射遮蔽措置の適用除外とする緩和基準
- 床の「外気に接する部分」のうち、床面積の５％以下の部分については、「その他の部分」とみなす緩和基準

外皮等面積計算のための長さ・面積の拾い方

（１）水平方向の面積算定　・・・ P11～13
（２）垂直方向の面積算定　・・・ P14～17

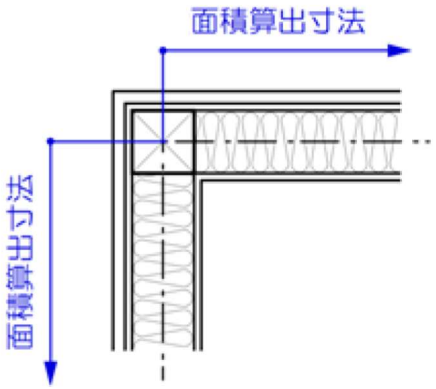
（1） 水平方向の面積算定

寸法の押さえ方

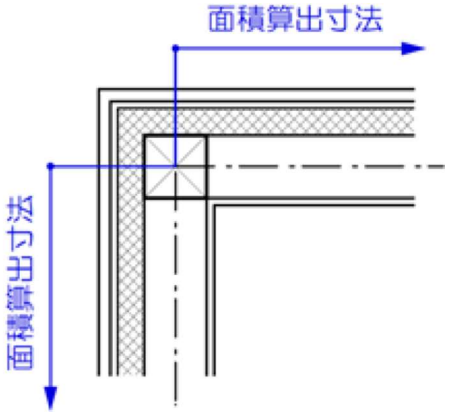
熱的境界となる壁心（たて枠心）間の寸法を用いて、面積を算定します。

※ただし、所管行政庁において寸法の考え方が異なる場合は、当該所管行政庁における建築基準法の面積算出の考え方に従う必要があります。

充填断熱

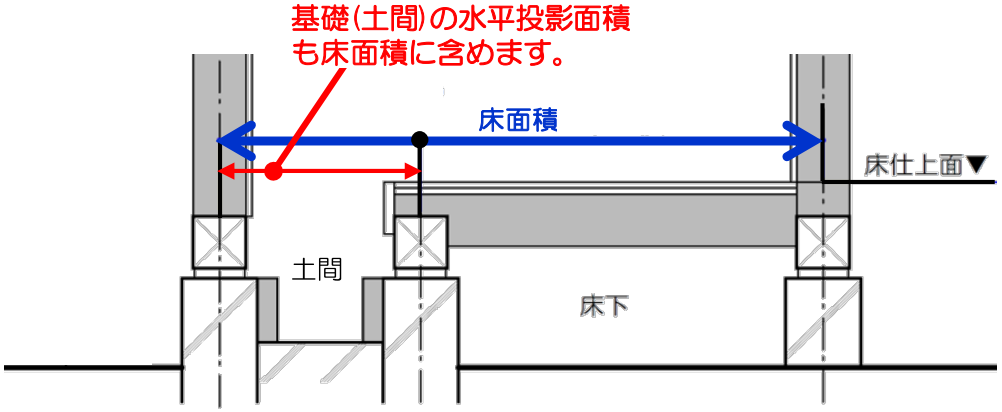


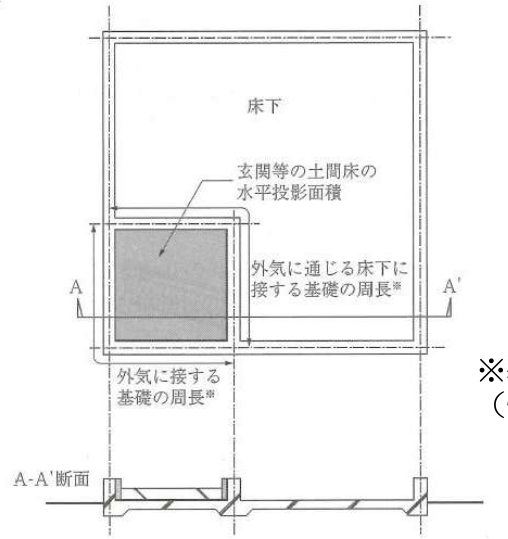
外張断熱



土間床の取扱い

土間床がある場合は、当該土間床も床面積に算入します。



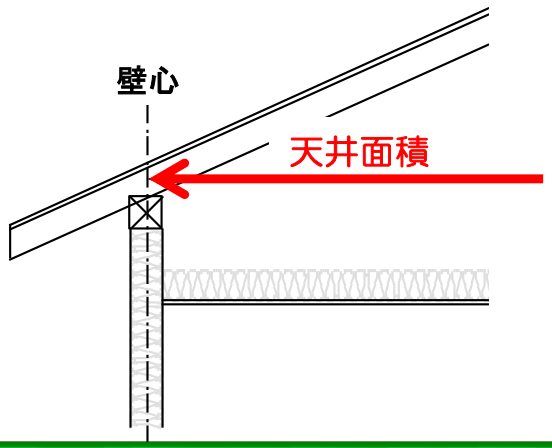


※基礎の周長は、外皮性能（性能基準）の場合に使用

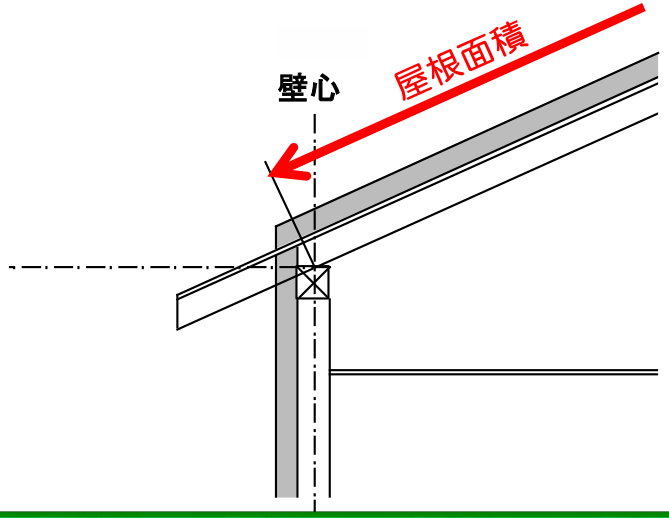
屋根の取扱い

勾配屋根について、屋根断熱とする場合は「勾配なり」に屋根面積を算定します。

天井断熱



屋根断熱



屋根の取扱い（勾配屋根の面積算定に使用する伸び率）

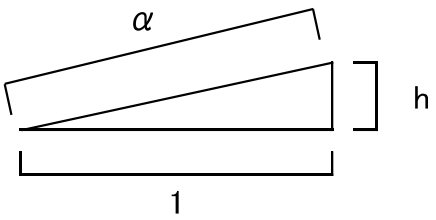
屋根断熱とする場合、勾配屋根の面積は、水平投影面積に伸び率（勾配係数）を乗じて算定します。

勾配屋根面積 ＝ 水平投影面積 × 伸び率（勾配係数）α

分数勾配h	伸び率（勾配係数）α
3／10	1．044
4／10	1．077
5／10	1．118
5．9／10	1．161
6／10	1．166
7／10	1．220
8／10	1．280
9／10	1．345

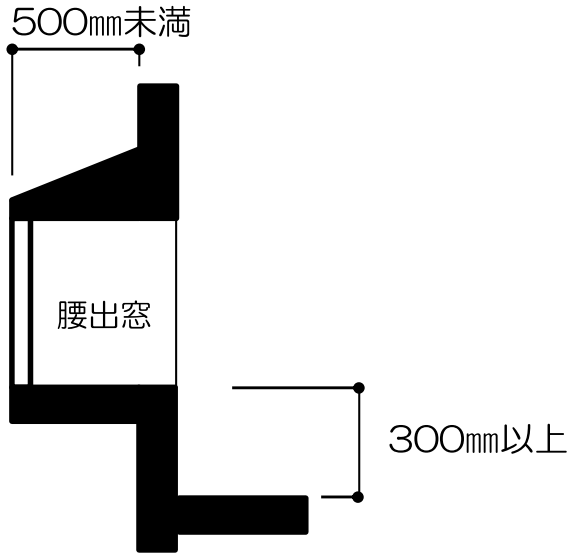
伸び率（勾配係数）α ＝ $\sqrt{1^2 + h^2}$

※小数点第四位を切り捨てにて算定



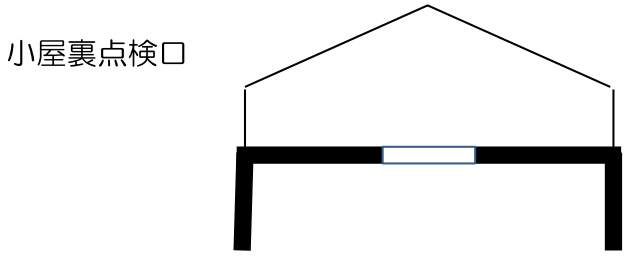
出窓の取扱い

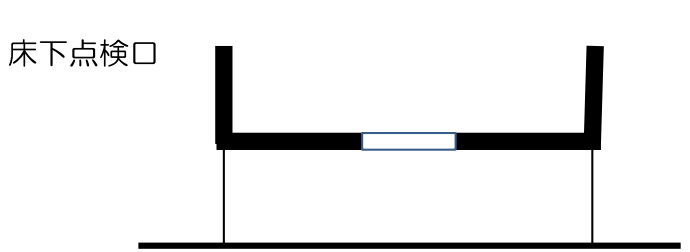
「壁面（壁心ではなく、壁外面）からの突出が500 mm未満」、かつ、「下端の床面からの高さが300mm以上」である腰出窓の場合は、突出していないものとして扱うことができます。



点検口の取扱い

小屋裏点検口及び床下点検口は、開口寸法が600×600mm程度であれば、周辺の部位と同等の仕様とみなし（当該部分が無いものとみなし）て計算を行うことができます。

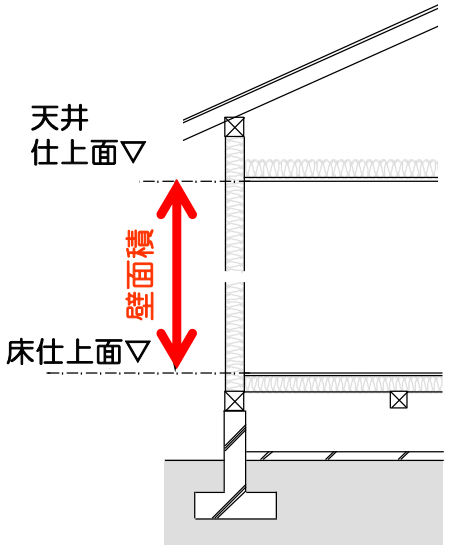




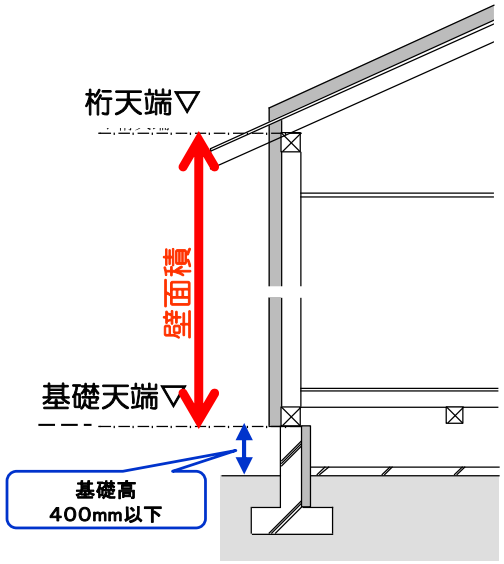
（2） 垂直方向の面積算定

寸法の押さえ方

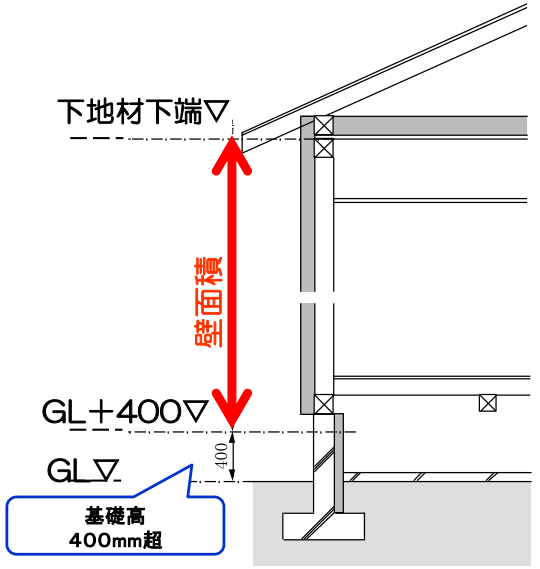
床断熱 ＋ 天井断熱



基礎断熱 ＋ 屋根断熱
※ 基礎高400㎜以下



基礎断熱 ＋ 桁上断熱
※ 基礎高400㎜超



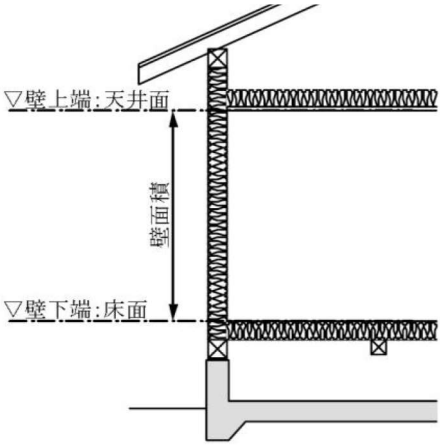
寸法の押さえ方の詳細（天井断熱＋床断熱の場合）

上端

上端の測定開始点は以下のいずれかによります。
- 天井断熱材の下端
- 天井仕上材の下端
（ただし、断熱材と仕上材が接している場合に限ります。）

下端

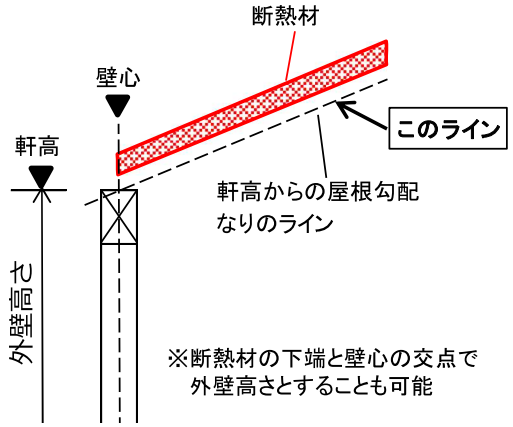
下端の測定開始点は以下のいずれかによります。
- 床断熱材の上端
- 床仕上材の上端
（ただし、断熱材と仕上材が接している場合に限ります。）



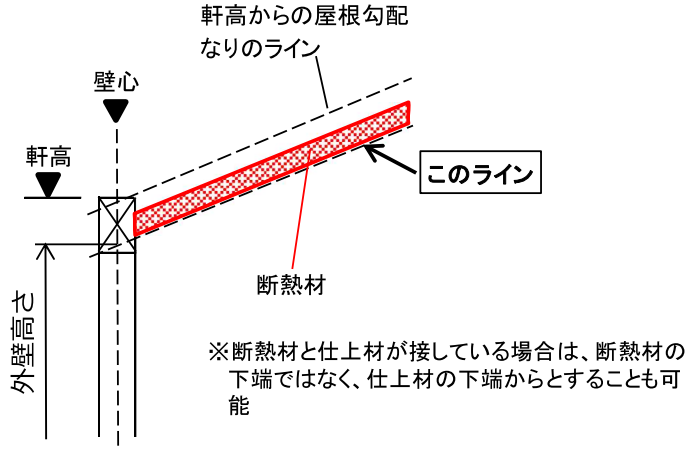
寸法の押さえ方の詳細（屋根断熱の場合）

上端　上端の測定開始点は、下記の区分に応じ、それぞれ当該区分によります。

①桁上端で壁心の位置から屋根勾配なりに棟までのラインより上部に断熱材が施工されている場合は当該ラインから下側

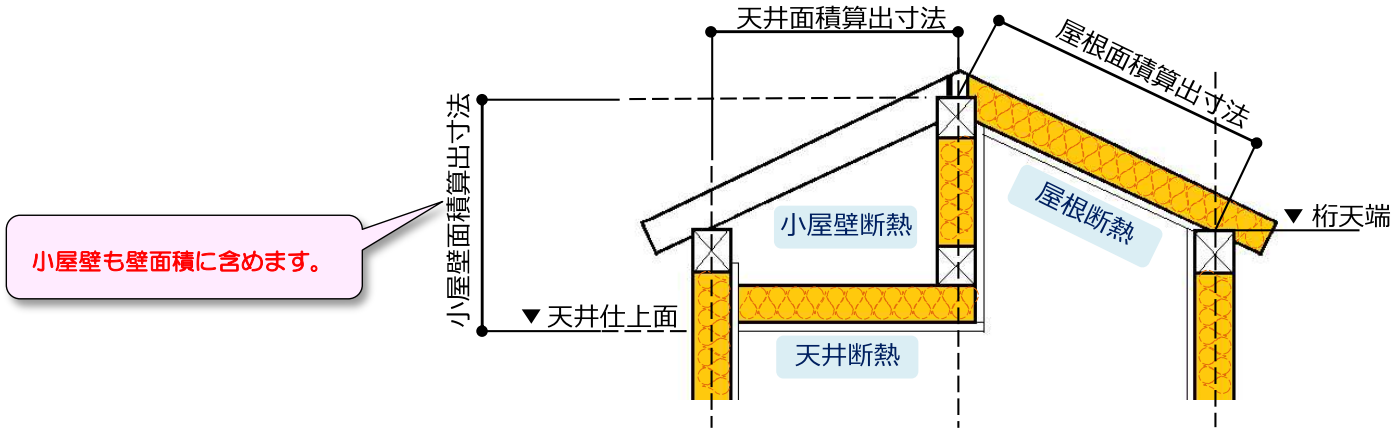


② 桁上端で壁心の位置から屋根勾配なりに棟までのラインより下部に断熱材が施工されている場合は、断熱材の下端と壁心が交わるラインから下側



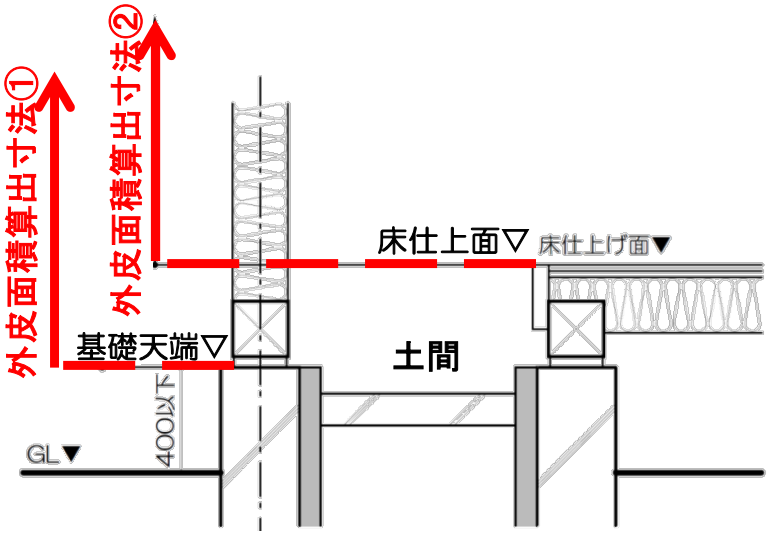
小屋壁を断熱する場合の外皮面積の取扱い

小屋壁を断熱する場合は、小屋壁を外壁面積として拾います。

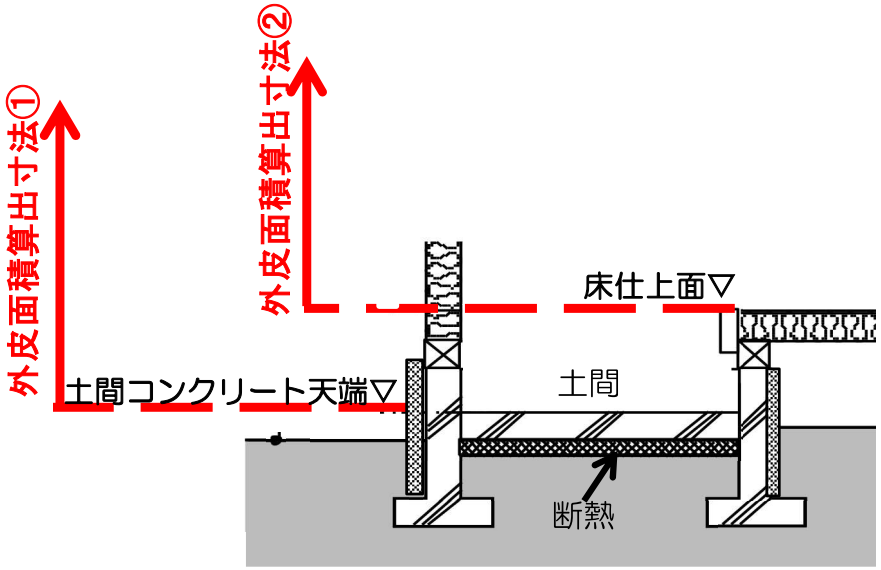


土間まわりの取扱い

一部が土間である箇所の外皮面積の下端の測定開始点は、下図の①（基礎天端）または②（床仕上面）のいずれかによります。

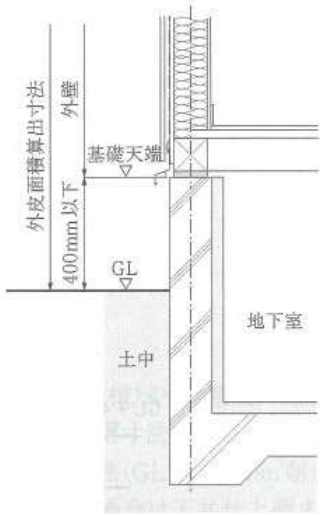


土間部を全面断熱している場合の外皮面積の下端の測定開始点は、下図の①（土間コンクリート天端）または②（床仕上面）のいずれかによります。

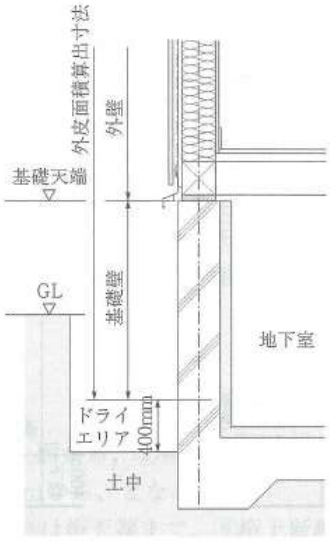


地下室の取扱い

地下室など地盤面下における土中の壁は、外皮等面積に算入しません。ただし、ドライエリア（空堀）に面する壁は、地上壁と同様に算入します。



（A）地下室（ドライエリアなし）の場合



（B）地下室（ドライエリアあり）の場合

開口部の取扱い

窓やドアは、カタログ等に記載されている呼称幅・呼称高等の寸法を用いて面積を算定します。

サッシ区分	窓区分	モジュール区分			■	■	■	■	■
		呼称幅（旧呼称幅）			060（2尺）	069（2.4尺入隅）	074（3尺）	114（3.9尺入隅）	119（4.5尺）
		呼称高	内法基準 wmm		600	690	740	1,145	1,195
			hmm	H＼Wmm	640	730	780	1,185	1,235
		障子枚数			2	2	2	2	2
	窓	03	300	370	06003	06903	07403		11903
		05	500	570	06005	06905	07405	11405	11905
		07	700	770	06007	06907	07407	11407	11907
		09	900	970	06009	06909	07409	11409	11909

※　躯体部の開口寸法・建具の出来寸法でも可

試験品質及び生産品質の確認方法

外皮性能の計算において、外皮計算プログラムへ入力する値を算出する際に考慮した建材については、設計検査の申請にあたり、「試験品質及び生産品質」の確認を行い、必要に応じてその証明書類を添付する必要があります。以下にその確認方法の例を示します。

方法１

JIS 等の認証書のある製品や JIS マーク等の製品認証マークのある製品を使用する場合

試験品質及び生産品質を確保していることを証明する JIS 認証書があること、または製品認証マーク（「JIS 表示品」等である旨の記載）がカタログ等に記載されていることを確認します。

方法２

（一社）住宅性能評価・表示協会の「温熱・省エネ設備機器等ポータルサイト」に性能確認方法の区分の記載がある場合

（一社）住宅性能評価・表示協会のホームページ上に公開されている「温熱・省エネ設備機器等ポータルサイト」に掲載されているメーカーであり、メーカーのホームページ上に（一社）住宅性能評価・表示協会で定める性能確認方法の区分が記載（「A」、「B-1」、「B-2」、「C」又は「－」）されていることを確認します。

温熱・省エネ設備機器等ポータルサイト

方法３

（一社）住宅性能評価・表示協会の「部位別仕様表 DB」に掲載されている仕様とする場合

（一社）住宅性能評価・表示協会のホームページ上で公開されている「部位別仕様表 DB」に掲載されている仕様であり、断熱材等の商品に関する品質証明書、JIS 認証書等が添付されていることを確認します。

部位別仕様表 DB 付き外皮計算システム

部位別仕様表 DB

方法４

建築研究所 HP に掲載されている熱物性値の表の値を使用する場合

↓

建築研究所 HP に掲載のある「平成 28 年省エネルギー基準に準拠したプログラム及び技術情報（住宅）」又は「平成 25 年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報（住宅）」に定める仕様であり、示された熱物性値を用いていることを確認します。

方法５

住宅型式性能認定を取得している場合

↓

建材等が品確法第 31 条に基づく住宅型式性能認定を受けた型式であることを確認します。

方法６

方法１～５のいずれにも該当しない場合

↓

メーカーホームページ等に製品に対して以下に関する品質証明書があることにより確認します。

(1)試験品質：JIS 等（設備種別により異なる。）に基づく試験方法により第三者機関による試験または審査が行われた結果であること。自社で試験を行っている場合、自己適合宣言書があること。

(2)生産品質：JIS Q9001 又は ISO9001 に基づく方法による品質管理体制にあることが確認されていること。自社で確認を行っている場合は、生産品質の管理体制に関する自己適合宣言書があること。

「工事中の計画変更」に係る留意事項（ 断熱等性能等級）

工事中に計画変更を行った場合にあっては、申請ルートに応じた指標（開口部比率、外皮平均熱貫流率等）の計算結果が明らかに安全側となる場合を除き、再計算が必要となりますのでご留意ください。その場合、検査機関に対して再計算結果を提出していただく必要があります。

なお、工事中の変更に伴って再計算を行った結果、フラット３５Ｓの基準に不適合となり金利の優遇が受けられなくなるリスクがあります。

竣工現場検査時に基準の不適合が判明した場合のリカバリーは困難です。そのような事態に至らぬよう、計画変更にあたっては、あらかじめ外皮基準を検証した上で実施していただくようお願いいたします。

仕様基準を選択している場合は「開口部比率」、性能基準を選択している場合は「外皮平均熱貫流率」等の再検証が必要となります。

※　仕様基準において、開口部を高性能な仕様（区分（に））とすることで、開口部比率の計算を省略している場合は、再検証不要です。

［再計算が必要な計画変更の例］

分類		変更内容
面積	外皮面積	「外皮面積」が小さくなる場合※
	開口部面積	「開口部面積」が大きくなる場合※

※　仕様基準で申請されている場合にあっては、面積変更により開口部比率の区分が変わり、開口部の仕様が不適合となるケースが考えられます。