乾式外壁を用いた一戸建住宅における
外壁面の割付寸法と外壁材寸法の検討

住宅の外壁構法計画に関する研究 その3

THE DIMENSIONS OF JOINT LAYOUT AND THE SIZES OF SIDING BOARDS
OF EXTERIOR WALL IN A DETACHED HOUSEA study on building construction systems of the exterior wall
in a detached house Part 3

角田 誠*, 深尾 精一**

Makoto TSUNODA and Seiichi FUKAO

The first objects of this study is to find out the actual conditions of dimensions of joint layout and sizes of siding boards and to grasp their relations. The second one is to simulate ratios of siding boards utility (RSBU) and investigate influential factors. The third one is to study on primary idea of designing joint layout for increasing RSBU in a detached house.

The considerations and the conclusions;

1. From the result of simulation of 4 cases in RSBU, The main reasons of the low utilization rate of material is due to the use of smaller size's siding boards.
2. To increase the RSBU, Using siding boards of various sizes at a same time on a same house is effective.
3. Sizes of siding boards used on exterior wall, which are smaller than "4Q" (Q=455mm) can not be explained by the factor of dimensions of joint layout.

Keyword : *dimension of joint layout, size of siding board, utilization rate of material, detached house, design of joint layout, exterior wall*

割付寸法, 外壁材寸法, 材料利用率, 一戸建住宅, 割付設計, 外壁

1. 研究目的

現在、一戸建住宅に用いられている乾式外壁材の多くは、サイディングと呼ばれる厚さ12mm～15mm、幅 455mm、長さ2730mm～3030mmの、ある定型を持ったパネル状の材料である。そのため割付設計は外壁面に張り付ける材料の歩止り・有効利用率にも大きな影響を与える。割付設計によって設定された目地位置・目地間隔が、張り付ける外壁材の大きさを規定するからである。筆者らは、文献1)において、外壁材メーカーの設計・施工マニュアルには、材料の有効利用を考慮した割付設計方法として、「目地間隔（壁面割付寸法）の設定は外壁材の製品寸法を基準とする」という記述が多いこと、さらに実際の壁面の割付設計においても、この考え方をういたものが多いことを明らかにしている。しかし、具体的な外壁材の有効利用率は明らかになっておらず、壁面割付寸法の基準として、外壁材製品寸法を用いることの妥当性も検証されていない。材料有効利用を念頭においた割付設計の考え方を導くためには、まず壁面割付寸法と外壁材製品

寸法、外壁面に張り付けられる材の寸法（張付外壁材寸法）の実態を把握し、さらに材料の有効利用の観点からそれらの関係を捉える必要がある。

本研究の第一の目的は、窯業系などの乾式外壁を用いた一戸建住宅の外壁面割付設計において、寸法調整の対象となる各種の寸法、即ち壁面割付寸法、張付外壁材寸法、外壁材製品寸法など、について、実際の割付設計例からそれらの実態を把握することである。また、開口部の位置・大きさや隅角部の有無といった壁面の状態が張付外壁材寸法にどのように影響するかを明らかにし、開口部の取り合い・隅角部に着目した張付外壁材寸法の捉え方を示すことを第二の目的とする。さらに、複数の外壁材製品寸法を用い、材料有効利用率の算出を行い、それらを比較・検討することによって、材料の利用率を高めることに有効な外壁材製品寸法のあり方を示し、これらを用いた割付設計方法の基本的な考え方を導き出すことが第三の目的である。

* 東京都立大学 助手・工修

** 東京都立大学 助教授・工博

Research Assoc., Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Tokyo Metropolitan Univ., M. Eng.
Assoc. Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Tokyo Metropolitan Univ., D. Eng.

2. 研究方法

壁面割付寸法、張付外壁材寸法がどのように構成されているかを把握するために実態調査を行い、2つの寸法値の傾向を把握した。調査対象は東京近郊の3つの住宅地に建設された木造軸組構法の戸建分譲住宅のうち、外壁が乾式外壁横張り構法であり、住宅の平面図、立面図が入手できた36棟である。また、張付外壁材寸法は隅角部や開口部との取り合いによって異なることに着目し、外壁材メーカー、サッシメーカーのカatalog等の詳細図から抽出した具体的な取り合いの分析を行った。そしてそれらの寸法を整理し、張付外壁材寸法の共通した捉え方の検討を行った。次に、前述した36棟の住宅のうち代表的な壁面を取り上げ、実際に使用された外壁材製品寸法2880mm(9.5尺)を用い、材料の有効利用率の算出を行い、残材の量とその発生理由を把握した。さらに、壁面割付寸法と張付外壁材寸法との関係を考慮した新たな外壁材製品寸法を仮定し、その寸法を用いた場合の利用率の試算を行い、これらの寸法を用いた割付設計が材料の有効利用にどの程度効果的であるか検討している。

3. 壁面割付寸法と張付外壁材寸法の実態

図1に本研究で扱っている用語、壁面割付寸法、張付外壁材寸法を示す。壁面に開口部等が存在しない場合、壁面割付寸法は張付外壁材寸法と同じになる。しかし実際の壁面には開口部等があるため、張付外壁材寸法が壁面割付寸法のみで構成される壁面は極めて少ない。つまり、一つの外壁材張付単位は高さ方向に6～7段で構成されているが、そこには異なる張付外壁材寸法が存在することになる。これは外壁材料の有効利用を考える際に考慮すべき重要な点である。この点に着目し壁面割付寸法と張付外壁材寸法の実態を明らかにする。ここでは後述する柱芯と目地芯のずれ等を無視し、2つの寸法を、それらを規定する目地が発生する柱の芯々の寸法として扱った。(注1))。また対象とした一戸建住宅の柱芯間隔が、3尺(910mm)のグリッドプランニングを適用したものであることから、2つの寸法の表現を3尺の半分である455mm(以下、Qとする)の実数倍とし分析を行った。

3.1 壁面割付寸法、張付外壁材寸法の種類

表1に36棟から得られた320の壁面における壁面割付寸法(D)、張付外壁材寸法(P)の種類及び頻度を示す(注2))。張付外壁材寸法として出現する寸法種は24種類であった。頻度は6Q(2730mm)が全体の3割強となっている。これは、外壁材製品寸法9.5尺(2880mm)の有効利用を念頭においた割付設計が行われることが多いためである。またnQ(nは整数)の寸法種の頻度が高く、特に2nQの合計は際立っている。同一壁面において、張付外壁材寸法と壁面割付寸法とが等しいもの(P=D)

図1 壁面割付寸法、張付外壁材寸法の説明

表1 壁面割付寸法と張付外壁材寸法の種類及び頻度

張付外壁材寸法			張付外壁材寸法 (=壁面割付寸法)			張付外壁材寸法 (≠壁面割付寸法)		
寸法	頻度A	割合(%)	寸法	頻度B	B/A	寸法	頻度C	C/A
1/3Q	1	0.10				1/3Q	1	100.0
1/2Q	1	0.10				1/2Q	1	100.0
2/3Q	2	0.20				2/3Q	2	100.0
1Q	83	8.48	1Q	5	6.02	1Q	78	93.98
4/3Q	4	0.41				4/3Q	4	100.0
3/2Q	3	0.31	3/2Q	1	33.33	3/2Q	2	66.67
5/3Q	3	0.31				5/3Q	3	100.0
2Q	2332	23.70	2Q	97	41.18	2Q	135	58.19
7/3Q	2	0.20				7/3Q	2	100.0
5/2Q	3	0.31				5/2Q	3	100.0
8/3Q	7	0.72				8/3Q	7	100.0
3Q	67	6.84	3Q	24	35.82	3Q	43	64.18
10/3Q	3	0.31	10/3Q	1	33.33	10/3Q	2	66.67
7/2Q	2	0.20	7/2Q	1	50.00	7/2Q	1	50.00
11/3Q	2	0.20	11/3Q	2	100.0			
4Q	172	17.57	4Q	128	74.42	4Q	44	25.58
9/2Q	2	0.20	9/2Q	1	50.00	9/2Q	1	33.33
14/3Q	3	0.31	14/3Q	2	66.67	14/3Q	1	14.89
5Q	47	4.80	5Q	40	85.11	5Q	7	14.89
16/3Q	3	0.31	16/3Q	3	100.0			
11/2Q	1	0.10	11/2Q	1	100.0			
17/3Q	2	0.20	17/3Q	2	100.0			
6Q	332	33.91	6Q	332	100.0			
19/3Q	2	0.20	19/3Q	2	100.0			
合計	979	100.0	合計	642	65.58	合計	337	34.42

は16種類であり、 $P > 5Q$ では全て $P = D$ に該当していた。一方、 $P \neq D$ のものは18種類であり、 $P = D$ の場合と寸法種数はほとんど変わらないが、その値の傾向は大きく異なっている。 $P \neq D$ では小さな寸法値(例えば、1Q、2Q)の頻度が高い。張付外壁材寸法全体の頻度は、 $(P = D) : (P \neq D) = 6.5 : 3.5$ であり、この結果は目地間隔より小さな張付外壁材寸法が、実際に1/3程度存在していることを示している。

3.2 壁面単位における両寸法の関係

320の壁面について壁面毎の壁面割付寸法の種類数と張付外壁材寸法の種類数との関係を示したものが表2である。DとPの種類が異なるもの[Pの寸法種数 $\geq$ Dの寸法種数]は全体の7割強であり、これらの壁面では壁面割付寸法以外の張付外壁材寸法が存在する。[Pの寸

法種数 = D の寸法種数] である壁面のうち、両寸法の種類数が1のものは、壁面に開口部が存在しないものである。種類数が2以上では、全ての壁面で開口部が存在していた。開口部周辺で発生する P が壁面全体における他の部分の D と一致した場合では、両寸法種類は等しくなる(43例が該当)が、開口部の状態が変化すれば両寸法の種類は必ずしも等しくはならない(図2)。

壁面に発生する張付外壁材寸法はその壁面の状態によって様々であり、これらの寸法を壁面割付寸法のみで捉えることは難しい。割付設計において合理的な寸法調整を行うためには、複数の張付外壁材寸法の出現に留意する必要がある。

4. 開口部との取り合いや隅角部に着目した張付外壁材寸法の捉え方

4.1 開口部との取り合い部と隅角部に生じる柱芯と目地芯のずれ

張付外壁材寸法は壁面に生じる目地位置とその間隔によって決定される。その際の目地位置は構造上、性能上の点から柱部分とすることが望ましい。特に寸法の扱い易さを考慮すると柱芯を目地位置とすると都合がよい。この場合、開口部との取り合い部や隅角部のない壁面部分の張付外壁材寸法は目地が生じる柱の芯々間隔となる。一方、図3に示すような開口部端部や隅角部では柱芯と目地芯がずれることになり、柱芯間隔のみで張付外壁材寸法を捉えることはできない。そこで外壁材メーカー、サッシメーカーのカタログ等の詳細図から、開口部との取り合い部分、隅角部に生じるずれを明らかにし、外壁材と張付外壁材寸法の詳細な捉え方を検討した。

4.2 ずれの実態と張付外壁材寸法の出現パターン

柱芯と材端の目地芯とのずれ t を柱幅寸法の半分の値 T と $10\text{mm} = s$ により表現した。ここで目地幅はほぼ $1s$ である。図4、図5に開口部、隅角部の納まりの違いによる t 値の実態を示す。開口部についてはサッシの取付方法別(半外付け、外付け)に、また隅角部は一般的な役物を用いた3つの例で t 値を算出した(注3))。それぞれの納まりは現状の乾式外壁構法において代表的なものであり、 t 値の傾向を説明するうえで十分と判断した。

半外付けサッシにおける t 値には、柱幅寸法の半分の値である T 値を上回るもの(外壁材の材端の目地芯が柱を越える: 図4③、④)があった。一方、外付けサッシではその納まりの特徴から、全て $T > t$ となっている。出隅部は、外壁材と同じ材質の役物(図5の③)を用いる場合以外、 $t' > T$ であり、また入隅では全て $t'' > T$ である。また、図5の①、④のような納まりでは、外壁材の勝ち負けによって t' 、 t'' の値が異なることになる。

t 、 t' 、 t'' と T との寸法差 δ 、 ϵ 、 ϵ' は、正負の符

表2 壁面割付寸法と張付外壁材寸法の関係(壁面単位)

割付寸法種類数		張付外壁材寸法種類数								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	74	47	29	8	2				160
	2		39	55	27	18	1	1		141
	3			3	5	6	1		1	16
	4					2				2
	5					1				1
		74	86	87	40	29	2	1	0	320

号に違いはあるものの、同材質の役物を用いる場合を除き、絶対値がほぼ30mm以下であることが明らかになった。

張付外壁材寸法 P は、これらの t 、 t' 、 t'' を用いることによって、外壁材の両端の取り合いの状態から、原理的に表3に示す4つのパターン、15のタイプで表現できる。各タイプは前節で対象とした320の壁面において全て出現した。パターン別では、パターンbが全体の約半数を占めており、その中ではタイプIが多い。

4.3 開口部周辺の張付外壁材寸法の捉え方

次に、開口部端部に発生する目地について考察を行った(図6)。開口部は壁面の高さ方向全体に渡って設けられることはなく、「開口部端部に目地を設定する」といっても、実際に開口部端部と目地が接する部分は、開口部の高さ寸法の範囲でしかない。それ以外の部分での目地位置は開口部が取り付けられる柱の端部となる。図6aの外壁材Xは開口部が取り付けられる柱が下地となる。一方外壁材Yは下地としての受け材がなく、新たに下地用の添木を設ける等の付随作業が必要となる。この作業は外壁施工者が行うことになり、施工手間が増加し、また未熟練工にとっては不確実な作業となりかねない。この状況の改善策として、図6bに示すような、開口部と外壁材が取り合う部分では目地と開口部端部が接するようにし、それ以外の壁面部分では開口部が取り付けられる柱の芯と目地芯とを一致させる方法を想定する(注4))。この方法では外壁材の下地は全て開口部が取り付けられる柱となり、前述の付随作業が不要になる(注5))。また表4に示すようにB、D、F、H、Kのタイプが発生せず、表3に比べタイプの総数は2/3となった。さらに各パターンに出現するタイプ毎の頻度のばらつきは小さくなった。この結果から図6bに示す割付設計では、寸法の調整を合理的に行うことができるといえる。

5. 外壁材利用率の試算

5.1 試算の対象及び前提条件

前節で述べた張付外壁材寸法の捉え方を用い、壁面における外壁材の利用率がどの程度であることを明らかにする。割付設計の内容が把握できている36棟320壁面を対象とし、割付設計に大きく影響する壁面総長に着目したうえで、まず5つの壁面総長(外壁材張付単位数は全て3)のものを取り上げた。さらに、それぞれから2例ずつ選び、合計10例を抽出した。これらの壁面に存在する開口部の数や大きさは、対象壁面全体の中でも一般的なものである。それぞれの例に対し、いくつかの割付設計(注6))を行い、割付設計の違い毎に利用率を算出した。

試算に先立ち、前節で述べた t 、 t' 、 t'' 及び T の値を定めた。隅角部の納まりは10例とも図5の②、⑥に示した差込金物を用いており、 $t' = t'' = T + 2s$ となる。

図6 開口部周辺の割付設計方法の検討

開口部は全て半外付けサッシを用いていた。その納まりは図4の④に類似しており、 δ の値は20mm弱であった。実際の外壁材の張り付け状態を想定したうえで t 値を近似し、 $t = T + 2s$ として捉えることとした。割付設計は図6bに示した方法で行い、試算で用いた張付外壁材寸法は表5に示すものである。外壁材製品寸法は実際に使用された2880mmとし、さらに図4、5で用いた $T=60$ mm、 $s=10$ mmと併せて試算を行った。ここで、 $2880\text{mm} = 6Q + 2T + 3s$ である。

5.2 試算方法

試算方法を図7に示す。まず割り付けられた壁面における張付外壁材寸法を表5の10タイプから求め、各タイプの枚数を算出する。次に外壁材製品寸法を基準に材料取りを行う。その手順は、張付外壁材寸法の大きなものから材料取りを行い、小さなものは大きな材を取った残りから、あるいは与えられた材料寸法の範囲内で何枚かをまとめて取ることとした。材料取り後の残りが残材量になるが、これにはL型、凹型の形状で発生する切り欠き部分や妻壁などで発生する矩形以外の部分が含まれていない。さらに、それらも含めた総残材量 Z を求めた。外壁材利用率 R は、壁面を張り上げるために必要であり、かつ材料取りを行った外壁材の枚数によって求められる使用量 W と総残材量 Z から、以下の式で求められる。

$$R = (W - Z) / W$$

5.3 1種類の外壁材製品寸法を用いた場合の試算結果

材料利用率の算出結果を表6に示す。CASE I は外壁材製品寸法を $[6Q + 2T + 3s]$ とした場合の結果である(CASE II～CASE IVについては後で述べる)。CASE Iの利用率は70%～90%程度であった。外壁材メーカーの設計・施工マニュアルに記述されている材料の見積方法では、残材率は20%～25%とされており、概ねその内容と一致した。また、1つの壁面における割付設計の違いを見ると、10例中6例で実際に行われていた割付設計(表中○印)の利用率が最大となった。この結果は、外壁施工者による現状の割付設計では、材料の有効利用に対する判断がある程度なされているが、必ずしも最適であるとはいえないことを表している。

材料の利用率は、与えられる材料寸法によって異なる

表3 張付外壁材寸法の捉え方と実態調査結果(5156枚)

	平面模式図	立面模式図	実態調査結果
パターンa	A		頻度 76 割合 1.4%
	B		頻度 52 割合 1.0%
	C		頻度 226 割合 4.3%
	D		頻度 134 割合 2.5%
	E		頻度 496 割合 9.4%
	F		頻度 53 割合 1.0%
パターンb	G		頻度 478 割合 9.1%
	H		頻度 628 割合 11.9%
	I		頻度 1620 割合 30.8%
パターンc	J		頻度 116 割合 2.2%
	K		頻度 85 割合 1.6%
	L		頻度 335 割合 6.4%
パターンd	M		頻度 84 割合 1.6%
	N		頻度 735 割合 14.0%
	O		頻度 38 割合 0.7%

と考えられるため、異なる外壁材製品寸法を用いて利用率を算出し、CASE I との比較を行った。CASE I で用いた既存外壁材製品寸法 $[6Q + 2T + 3s]$ は、 $[6Q + 2(T + 2s) - s]$ と表現できる。この点に着目し、 $(T + 2s)$ を増分として新たな外壁材製品寸法を設定した。CASE I に $(T + 2s)$ を加算した $[6Q + 3T + 5s]$ を用いたものをCASE II、 $(T + 2s) \times 2$ を加算した $[6Q + 4T + 7s]$ を用いたものをCASE III とした(注7))。

外壁材製品寸法が大きくなると、1枚の外壁材から材料取りを行った後の残材量も増加する。しかし、材料取り後の残材が大きくなれば小さな寸法の材料取りのバリエーションが多様になり、一概に全体の利用率が低下す

表4 図6bの割付設計による張付外壁材寸法の頻度

A	頻度 509 割合 9.7%
B	頻度 0
C	頻度 210 割合 4.0%
D	頻度 0
E	頻度 318 割合 6.0%
F	頻度 0
G	頻度 1612 割合 30.6%
H	頻度 0
I	頻度 1114 割合 21.2%
J	頻度 247 割合 4.7%
K	頻度 0
L	頻度 289 割合 5.5%
M	頻度 84 割合 1.6%
N	頻度 735 割合 14.0%
O	頻度 38 割合 0.7%

表5 試算に用いた張付外壁材寸法

張付外壁材寸法
A $nQ - s$
B
C $nQ + T + s$
D
E $nQ + 2T + 3s$
F
G $nQ + T + s$
H
I $nQ + 2T + 3s$
J $nQ - T - 3s$
K
L $nQ - s$
M $nQ + 2T + 3s$
N $nQ - s$
O $nQ - 2T - 5s$

1. 各タイプの枚数の算出	2. 材料取り
	外壁材製品寸法: $6Q + 2T + 3s$ $6I: 6Q + 2T + 3s: 1$ 枚 → 使用枚数: 1 残材: - $6G: 6Q + T + s: 4$ 枚 → 使用枚数: 4 残材: $(T + 2s) \times 4$ $4I: 4Q + 2T + 3s: 1$ 枚 → 使用枚数: 1 残材: $2Q$ $2G: 2Q + T + s: 3$ 枚 $2I: 2Q + 2T + 3s: 3$ 枚 → 使用枚数: 3 残材: $(2Q - T - s) \times 3$ 合計使用枚数: 9枚 使用量W: $54Q + 18T + 27s$ 合計残材: $8Q + T + 5s$ (切り欠き等除く)

図7 外壁材利用率の試算方法の説明

るとはいえない。ウ、エ、カの壁面における利用率は、 $I > II > III$ であった。これらの壁面では、全体の枚数に

表6 外壁材利用率試算結果一覧

壁面	割付方法		CASE I	CASE II	CASE III	CASE IV	利用率順位			
			利用率	利用率	利用率	利用率	1	2	3	4
ア	6-6-6	○	72.30%	72.02%	73.63%	82.62%	IV	III	I	II
イ	6-6-6	○	68.96%	69.19%	74.35%	84.48%	IV	III	II	I
ウ	6-6-5	○	79.69%	77.53%	75.48%	81.18%	IV	I	II	III
	6-5-6		79.69%	77.53%	75.48%	81.18%	IV	I	II	III
	5-6-6		79.69%	77.53%	75.48%	81.18%	IV	I	II	III
エ	6-6-5	○	78.93%	76.69%	74.47%	80.33%	IV	I	II	III
	6-5-6		78.93%	76.69%	74.47%	80.33%	IV	I	II	III
	5-6-6		78.93%	76.69%	74.47%	80.33%	IV	I	II	III
オ	6-6-4	○	75.99%	73.95%	82.27%	81.00%	III	IV	I	II
	6-4-6		75.99%	77.15%	82.27%	81.00%	III	IV	II	I
	4-6-6		72.95%	80.06%	82.27%	80.81%	III	IV	II	I
カ	6-6-4	○	81.58%	81.26%	79.14%	91.42%	IV	I	II	III
	6-4-6		81.58%	79.38%	77.29%	93.77%	IV	I	II	III
	4-6-6		81.58%	81.26%	79.14%	92.28%	IV	I	II	III
キ	6-6-3		78.84%	76.71%	78.84%	86.45%	IV	I, III	II	I
	6-3-6		78.84%	76.71%	78.84%	88.42%	IV	I, III	II	I
	3-6-6		78.84%	80.98%	78.84%	89.97%	IV	II	I, III	I
	4-6-5	○	67.22%	66.24%	67.57%	72.98%	IV	III	I	II
ク	6-6-3		77.52%	75.44%	73.47%	81.46%	IV	I	II	III
	6-3-6		77.52%	75.44%	73.47%	81.46%	IV	I	II	III
	3-6-6	○	71.99%	75.44%	73.47%	79.11%	IV	II	III	I
ケ	6-6-2		84.77%	86.23%	83.96%	88.23%	IV	II	I	III
	6-2-6		88.62%	86.23%	83.96%	88.23%	I	IV	II	III
	2-6-6	○	84.77%	82.47%	83.96%	86.78%	IV	I	III	II
コ	6-6-2	○	79.33%	84.17%	81.96%	83.32%	II	IV	III	I
	6-2-6		82.75%	84.17%	81.96%	86.93%	IV	II	I	III
	2-6-6		83.20%	80.50%	81.96%	82.19%	I	IV	III	II

(表中の○印は実際の割付設計を示す)

対して大きな張付外壁材（例えば $6Q + \alpha$ 、 $5Q + \alpha$ ）の枚数の占める割合が高いためである。逆に小さな寸法の材（例えば $2Q + \alpha$ ）の占める割合が高かった、壁面オ、キの利用率は、 $I \leq II$ 、 $I \leq III$ となっている。材料の利用率を高めるためには、これらの小さな寸法の材料取りを如何に効率よく行うかという考え方が必要となる。

5.4 複数の外壁材製品寸法を用いた場合の利用率の試算

材料取りのバリエーションを増やすことに対して、複数の外壁材製品寸法を用いることは有効である。[$6Q + 2T + 3s$]と[$4Q + 2T + 3s$]の2種類の外壁材製品寸法を取り上げ、それらを併用した際の利用率を算出しCASEIVとした。4Q+2T+3sを用いた理由は、4Qが壁面割付寸法としての出現頻度が高いこと（表1参照）、4Q以下の張付外壁材寸法の出現頻度も高いこと（同）などである。算出した利用率の平均値は84.0%であり、90%を超えるものも見られた。また、10壁面27例の試算結果のうち、21例(80%弱)でCASEIVの利用率が最大となっている。さらに、CASE I～CASE IIIで得られた利用率の最大値に対し、1割程度利用率が増加している壁面も見られた。

材料の利用率は、割付設計の内容、壁面の状態等に加え、施工者の技能レベル(加工ミス等)にも影響されるため、その向上を図ることには限界がある。しかしながら、

CASEIVで示した複数の外壁材製品寸法を併用することは、材料の利用率を高めることに有効である。

6. まとめ

壁面の割付設計の実態調査から、張付外壁材寸法4Qを境に、4Qを超えるものは張付外壁材寸法と壁面割付寸法が等しくなることが多く、それ以下では壁面割付寸法のみでは張付外壁材寸法が捉えられないことが明らかになった。また開口部周辺に着目した割付設計方法の考え方を示し、その内容が張付外壁材寸法の整理に有効であることを明らかにした。さらに壁面の材料利用率を算出した結果、外壁材製品寸法とともに、小さな張付外壁材寸法の存在が利用率に影響を及ぼすことが明らかになった。材料利用率の向上には、複数の外壁材製品寸法を用いることが、利用率の向上に対し有効であることも確認できた。

本研究では、既存の窯業系サイディングの標準的な外壁製品の長さ寸法(2880mm)に注目したため、幅寸法の変化を含めた外壁材の有効利用全体についてまでは言及していない。しかし、標準的な壁面の状態に対して、現状の幅寸法の外壁材を割り付けた場合の検討結果から、外壁面割付設計において寸法調整の対象となる各種の寸法と材料の有効利用との関係が明らかになった。また、示した張付外壁材寸法の捉え方は、材料利用率のみならず割付設計全体に関わる寸法の整理方法として有効であると考えられる。さらに、複数の外壁材製品寸法を用いた材料利用率の試算結果によって、利用率の向上を重視した割付設計方法に有効な、製品寸法のあり方を導き出すための資料を得ることができた。

注

- 1) 実際の寸法値とは異なるが、ここでは両寸法を概観することに主眼をおいた。
- 2) ここでは実際に出現した壁面割付寸法、張付外壁材寸法全てを対象とした。
- 3) サッシの取り付け方法として内付けサッシがあるが、外壁をサノディングとする場合にはほとんど用いられないため、除いている。
- 4) ここで示した割付設計方法は実際の現場では行われていない。
- 5) 図6のbの開口部のコーナー部分と取り合う外壁材は、L型形状となる場合があるが、文献2)で述べたL型形状と比べ、外壁材の切り欠き量が極めて少ないため、施工手間には影響がない。
- 6) 例えば、壁面総長16Qの場合、既存外壁寸法を基準とした割付設計は、 $6Q - 6Q - 4Q$ 、 $6Q - 4Q - 6Q$ 、 $4Q - 6Q - 6Q$ の3通りが考えられる。
- 7) ここで挙げた2つの外壁材製品寸法は、外壁材製造長さの限界、施工者の扱い易さ(ハンドリング)などを考慮した現実的な寸法である。また、CASE IIIの外壁材製品寸法は、3040mmであり、現在使用されている外壁材製品寸法の最大値3030mm(10尺)とほぼ等しい。

参考文献

- 1) 角田 誠：乾式外壁を用いた一戸建住宅における外壁面の割付設計方法の記述内容と実態との関係，日本建築学会計画系論文報告集，No.454, pp. 87～92, 1993. 12
- 2) 角田 誠，深尾精一：一戸建住宅における乾式外壁の施工性と外壁面の割付設計との関係について，日本建築学会計画系論文報告集，No.446, pp. 81～87, 1993. 4
- 3) 岩井一幸，奥田宗幸：図解 住まいの寸法・計画事典，彰国社，1992. 6
- 4) 内田祥哉ほか7名：モデューラ・コーディネーション-考え方と住宅への応用，丸善，1976. 5
(1994年3月10日原稿受理，1994年7月1日採用決定)