

# ファインスチール



## 亜鉛鉄板 Winter 2005 No.1



### 目次

通巻534

- 1 随想  
地震に備えて  
阪口 登
- 1 屋根の話  
鋼板屋根  
永谷 洋司
- 3 建築設計例  
MUJI+INFILL木の家  
ムジ・ネット株式会社
- 7 住宅メーカーでの使用例  
パナホーム
- 9 住宅建築の居住環境の向上に向けて  
住宅の雨水処理と屋根材料  
永森 一夫
- 11 建築めぐり  
19世紀パリの郊外⑥  
安田 結子
- 13 建築屋根めぐり  
広島地区



## 阪口 登

JFE鋼板株式会社  
専務取締役

# 地震に備えて

日本は地震国と認識していても、昨今の地震の多さには驚かされます。阪神大震災に続き、一昨年宮城沖地震、そして今回の新潟県中越地震と痛ましい地震ニュースの連続です。

私事で恐縮ですが、私の郷里和歌山も日本で地震の多い地方のひとつです。子供のころ「地震がきたら、

裏の竹やぶが隣家の大きな楠木の根っこに逃げるように」と母に教えられていました。戦後間もない時期に起きた福井大地震では、和歌山の北部山間でも、結構大きな揺れを感じました。

「逃げろ！」という母の声を聞くまでもなく、はだして転がりそうになりながら、畦道を竹やぶ目指して走りました。余震の続く中、夕暮れの竹やぶで母の迎えを待つ十数分間は、ずいぶん長い時間に感じた記憶が残っています。

地殻変動から起きる地震を防ぐことは不可能ですが、災害を最小限に抑えることは可能です。今回の新潟県中越地震は阪神大震災以上の破壊力があつたと言われています。しかし家屋の全半壊率は桁違いに低いと報道されています。その理由は、過疎地ということもありますが、家屋の豪雪仕様、つまり「厚い頑丈な基礎」「柱や梁が太く高い強度の構造」それに「軽い金属の屋根」だと言われています。

いずれも鉄鋼製品が最も機能を発揮できる分野です。行政も学者も地震対策に、より大きな期待を私達の業界にも投げかけてくるでしょう。私達も被災者の苦しみを心に刻み、鉄の「強さと軽さ」を生かし、より社会に貢献できる製品開発を心掛けたいものです。

## 屋根の話

# 鋼板屋根

永谷 洋司

鋼板技術を基本に展開

わが国の鋼板による屋根や、その他の板金の仕事は鋼板が外国から輸入され始めてから本格的になり、現在、その技術は定着している。現在使われている板金技術はそんなに古くはない。つまり、まず鋼板が輸入され、長い歴史を経て定着した。その後に鋼板が入ってきて、鋼板を用いた板金技術がそのまま鋼板にも継承された。このことは、わが国の板金技術の素晴らしさを物語るものである。ただし、これらは鋼板をベースとした技術であり、鋼板はその技術を基として展開されたといつてよい。

これらの技術は「はげ掛け」を基本にしたもので、それに加えて「打ち出し（叩き出しともいう）や「はんだ」によって板を接合したものなどがある。また板の表面を加工して樹木の葉や笹の葉を模してつくったりもしている。

しかし、鋼板の場合は、銅板より硬く、加工が難しいから銅板のような仕事はできない。カラー鋼板の場合は、塗膜があるためさらに難しくなる。それだけに銅板とは違った扱い方がされてきた。

以上のような技術は、主に「建築板金」の世界で行われてきた。その代表的なものが「一文字ぶき」の工法で、屋根や壁に用いられてきた。

### 「一文字ぶき」工法

鋼板の一文字ぶきは、板金技術の粋と考えている。これは寺社建築物や古い建物などによく見かける工法である。この工法は小さい短冊状の板を連続して葺くため、どうしてもはげの一部に板が4枚に重なり合う箇所ができる（図1で横はげと縦はげの交点）。はげはもともと2枚が1組となっているので、4枚部分は8枚ということになる。そこで、この部分をいかに奇麗に仕上げるか、また雨水の漏水が発生しないようにするかが、仕事のポイントとなる。

屋根が仕上がった外観は、屋根面を縦と横に直線で区切

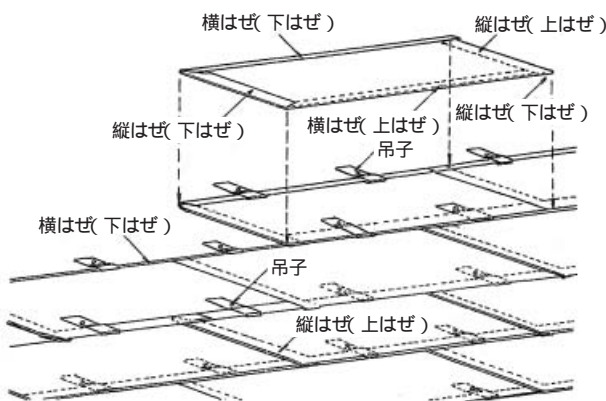


図1 一文字ぶきの工法

られたもので、線の間隔はすべて同じ寸法となる。ただし、屋根面が曲面であったり、軒やけらばが曲線状に仕上がる場合は、その曲線分も算出する。そして、これらの線は軒先から棟まで縦横に揃っていることが原則である。

ふき板は、原板の寸法、通常4尺と1.2尺がベースとなり、それを縦・横方向に等分に切断する。ふき板の大きさが小さければ小さいほど仕事が難しくなる。一方、建物の重要度に応じてふき板の寸法は配慮される。例えば有名な寺社の山門などの屋根は、ふき板が小さい。その方が全体として出来上がりの外観がまとまってくる。

一文字ぶきの特長の一つとして、屋根面が曲線で作られている場合、曲線に添って葺くことができることがある。このことは、わが国古来の建物の屋根の曲線に非常によく適合している。この点が古くから重宝がられる屋根といえる。

さて、これまでは銅板による一文字ぶきの説明をしたが、このあたりで銅板を利用する場合を述べてみよう。銅板は銅板より硬いので、はぜをつくる場合、軟らかな銅板と同じように曲げるのが難しいので、加工や施工にさまざまな工夫が必要になる。特にはぜを組むときに、仕上がって目に見える線が簡単なようで揃いにくいし、ふき板が小さいほど綺麗に揃えることが困難になる。殊に棟や谷部分で「まわしぶき」を行う場合には、技術を要する。一文字ぶき屋根の軒先やけらばは、屋根の線に揃えた板でつくるが、この場合も工夫を要する。

このような手順を踏んで出来上がる一文字ぶきだが、通常の場合、銅板で一文字ぶきを行う時は、ふき板の寸法を大きくして難しさを軽減しているのである。

#### 解消されつつある銅板屋根の欠点

このあたりで銅板屋根の全体的な欠点・利点を拾い出し、まず銅板屋根の欠点は、およそ以下の通りであろう。

- (1) さびが発生する。
- (2) 雨音が大きい。
- (3) 夏季は室内が暑くなる。

これらの欠点はいわゆるトタン屋根を対象として、常々指摘されてきたものであるが、銅板の進歩や下地材の発展などによって解消されてきているといつてよい。

まず(1)のさびについては、さびが発生する原因は、塗膜が加工から施工までの間で傷つけられるからである。さびは、その傷から発生し、板の内部(めっき層、銅板部分)に進行する。この傷は、加工中の折り曲げ部分に多く見られる。この問題があるので、板金業では加工に細心の注意を払い、施工においても傷をつけないよう留意している。なお、アルミ・亜鉛合金めっきが開発されて、さびの問題は大幅に改善されてきたといつてよい。

(2)の音については、降雨時の雨音は、ふき板の表裏に遮音性の高い材料(ボード類、ガラス繊維板など)を敷き込むとか貼りつけるなどの対策を採って解決しているのが通例である。ただし、材料間に隙間があると効果が半減する。

(3)の暑さについては、特に真夏の直射日光を受け、屋根面温度が上昇すると、室内にいる人は暑いと感ずる。これに対しては、ふき板の下面側に、断熱性の高い材料を敷き込んで解決する方法が一般に行われている。断熱材の進歩も役立っている。また、ふき板(正確にはふき板の下に敷き込む下ぶきシート)を軒先から棟にかけて、風が流れるように下地をつくるなどの設計の工夫によって対処している。

銅板屋根の欠点は以上のようなものであるが、それぞれ

対策がとられて欠点は解消されつつあるといつてよい。

#### 銅板屋根の利点

次に銅板屋根の利点としては、

- (1) 施工コストが低い。
- (2) 材料(ふき板に使う銅板)の入手が容易。
- (3) 大きい面の屋根を葺く時、長尺コイルを用いて葺くことが可能である。従って雨漏りの懸念が低くなる。
- (4) 加工過程での機械化が進んでいる。半製品の品質が揃いやすい。
- (5) 長尺屋根とした時、施工技術がほぼ板金業界に定着している。
- (6) 積雪地域での雪解け水の防水性がよい。

これらの利点については衆目の認めるところであり、特に問題はないが、あえて、ここでは各項目に付随する問題点について触れておきたい。多くは施工時の問題である。

(1)の施工コストについて、現在最も問題があるのは労務コストであろう。屋根の施工中に各パーツの作業を観察した場合、非合理的な部分は作業者の作業効率が悪い点である。例えば、仮ぶき作業(屋根葺き材を屋根面上げる作業)でふき板の長さが長い場合、それに見合った作業者数で行われ、1~2人不足しても何とか作業は進む。しかし、2~3人の不足が作業の開始前に判明すると、その作業が不可能になってしまうことがある。これは労務管理の欠陥であろう。また、長尺にこだわり続けているために、作業者の有効な配分ができないのかも知れない。

(2)(3)については特に言及することはない。

(4)の加工過程の機械化とは、ここでは成形機を指している。ただ、機械化は成形機とアンコイラー、ふき板の支持台の程度である。これらの機械類は、コイルとともにトラック輸送されて現場にくる。ただ、各機械はきちんと調整されていないことが多い。できればトレーラーに予め機械一式を取り付けておき、現場に到着すると、直ちに成形作業が可能な状態としておきたいものである。

(5)の施工者の技術レベルの向上は、必ずしも現状では満足できない。特に品質管理面に問題が見受けられる。例えば、施工用の工具を他社のものを持ち込んで使っている場合も見受けられる。

(6)の積雪地域の屋根の施工は、当該地域独特の施工方法があって、これをクリアしなければならない。

なお、銅板屋根は軽いので、地震に対して強い、といわれている。これは神戸の大震災や昨年の新潟県中越地震の際に銅板屋根の住宅に被害が少なかったことで実証された。わが国のような地震頻発国においては、これは大きな利点といつてよいだろう。

最後に、住宅と非住宅の区分を明確にすることが重要である。1件で何万m<sup>2</sup>の屋根と、1件あたり20~30m<sup>2</sup>の住宅の屋根では、工事の受注活動から施工完了までの作業が大いに異なる。屋根の規模はおろか、勾配や谷樋などの有無など、複雑さは極端に差がある。この点を理解し、それに対応する組織と作業の進め方を明確にすることが必要であろう。

紙面の制約から本文の大部分が銅板の一文字ぶきとなつてしまい、銅板屋根についての記述が僅かに留まってしまったことをお詫びします。本稿をもって「屋根の話」の連載を一応終了することになりました。ご精読を感謝致します。

## 「MUJI+INFILL木の家」

設計: ムジ・ネット株式会社

No. 272

### MUJI+INFILL木の家について

25年前40アイテムからスタートした無印良品の商品は、現在家具や家電、収納など5,000アイテムにのぼる。その商品の器として、無印良品を展開する良品計画グループのムジ・ネットの規格住宅「MUJI+INFILL木の家」はつくられた。商品の器としての家とは、家のモジュールを商品に合わせること、つまり商品から家をつくるということだ。木の家は地上2階で16サイズ、35パターンあり、全て一室空間からなる「箱」である。住宅の機能を自由にレイアウトし、また箱の中の暮らしを自由に「編集」できるようにするために、nLDKではなく一室空間という自由な住まい方ができる空間に設計されている。一室空間により、リビングと全ての空間がつながり、家族間のコミュニケーションを誘発する。また、子供の成長やライフスタイルの変化に応じて空間を間仕切り、生活空間からSOHOへと用途変更するなど、フレキシビリティある空間を作ることが可能となる。そして、人それぞれの営みにふさわしい住まい方を発見してもらうこ

とが、豊かな生活につながる、とムジ・ネットは考えている。

構造面から着目すると、木の家には構造自体に強度を持たせるSE構法が採用されている。SE構法とは集成材を強固なSE金具で接合する構法であり、各部材ごとに構造計算されている。そのため窓の位置は変えられるが、増築は難しいという難点もあるが、リノベーションし易いという利点もある。また、省エネルギー効果の高い外断熱方式や床暖房を標準仕様にしており、高性能な「箱」と呼ぶにふさわしい。

### 平面 計画

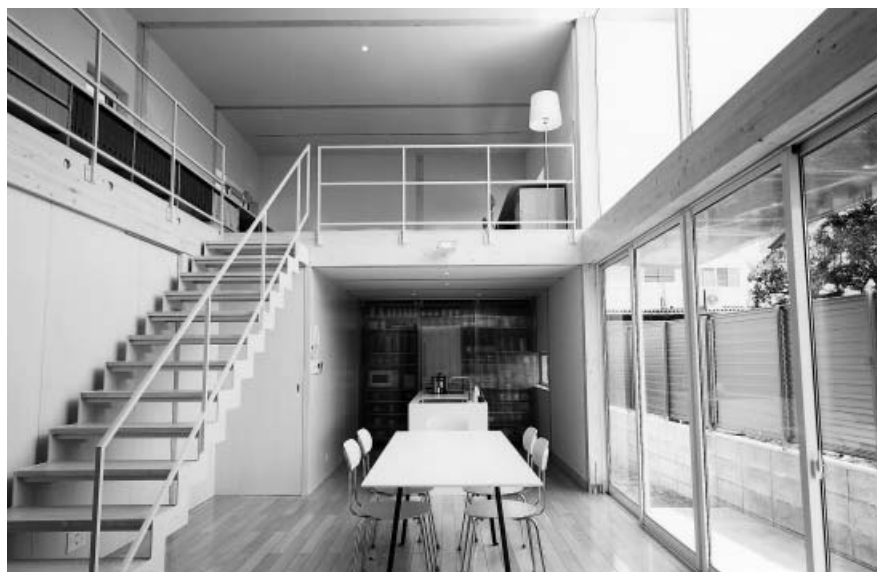
タイプバリエーションは、北側玄関1階リビングタイプのN-1、南側玄関1階リビングタイプのS-1、北側玄関2階リビングタイプのN-2、南側玄関2階リビングタイプS-2の4タイプがあり、これらは全てリビングを中心に設計されている。

### 内部空間に ついて

内装はAEP塗装され白色であり、商品の色と素材感が調和するように設定されている。天井高は



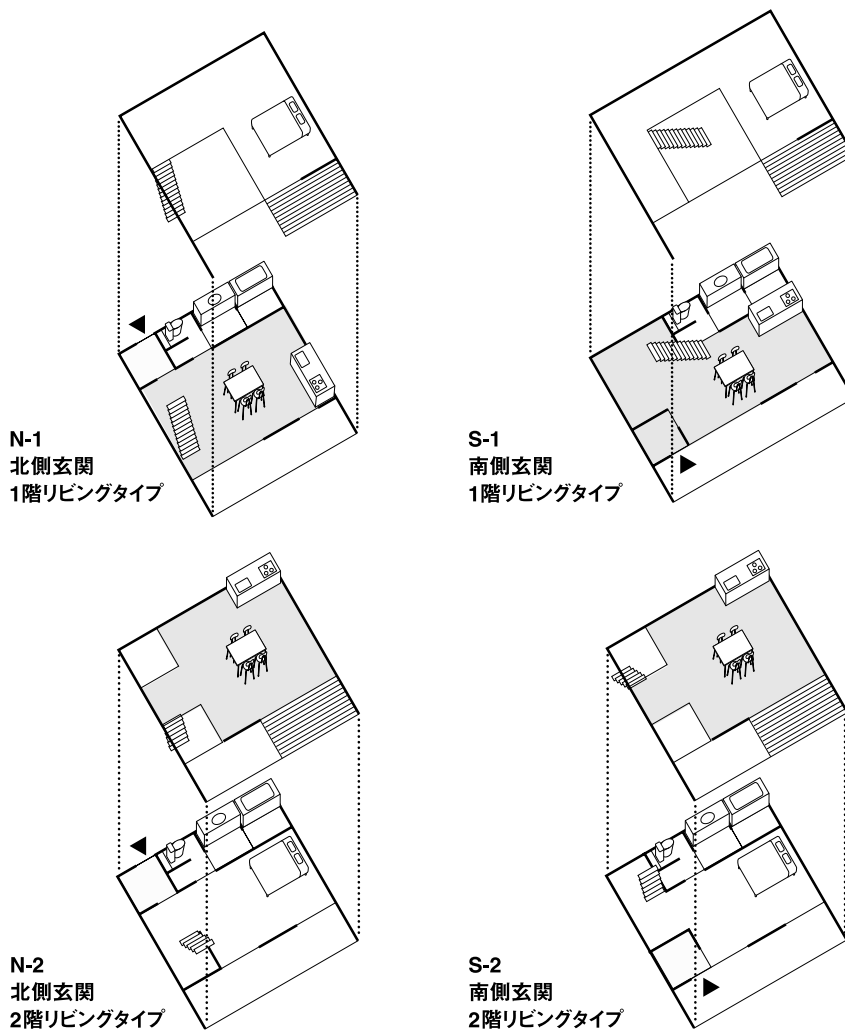
外観



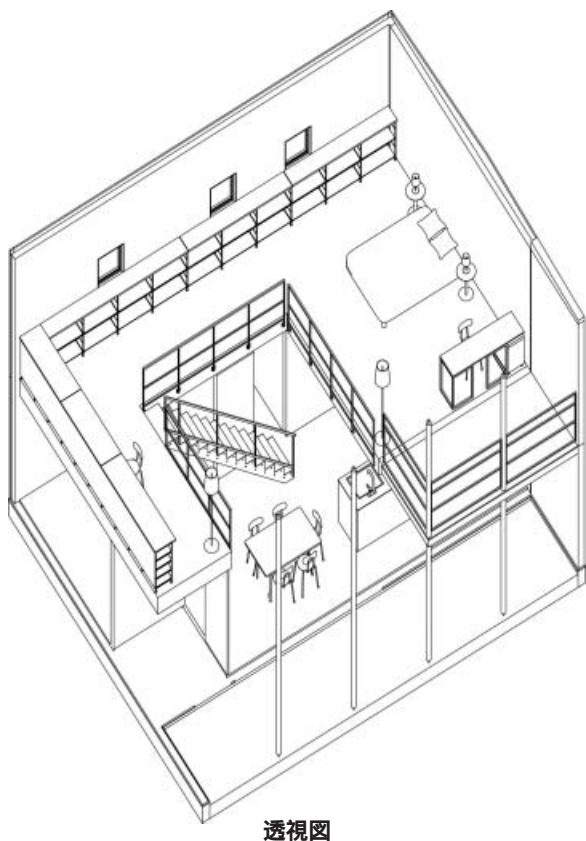
内観1階

2,160mmと少し低めだが、これは高さ2,125mmの無印良品の商品「スチールユニットシェルフ」の高さに合わせているためである。また、2階の手摺も支

柱の間隔も同商品の830mmの高さに合わせ850mmとしている。以上からも、商品のモジュールから家がつられていることがわかる。



タイプバリエーション



透視図

### 無印良品のファインスチールに対する考え方

木の家でガルバリウム鋼板( 溶融55%アルミニウム - 亜鉛合金めっき鋼板 )を使用した理由は、メンテナンスフリーであり、素のままで自然だということが究極のシンプルを目指すという無印良品のコンセプトに合致したからである。また10月に新潟県中越地震が起こったことで、やはり住宅の耐震性・耐久性が気になるところだが、外装にガルバリウム鋼板を用いることは、素材の軽さゆえに地震に対する強さを備えることができるとムジ・ネットは考えている。さらに、無印良品は木の家を工業化により大量に安く供給することを今後の方針としており、乾式工法で工事が行えるガルバリウム鋼板は、コスト面・施工面で今後も重宝されるのではないだろうか。

## MUJI+INFILL木の家 1について

### 平面 計画

2004年4月、東京都三鷹市にムジ・ネットが提供する第1号の木造住宅「MUJI+INFILL木の家1」が誕生した。敷地周辺は

第1種低層住居専用地域に指定されており、閑静な住宅地である。外装にガルバリウム鋼板を用いている木の家1は、周辺住宅とは少し違った雰囲気を持つ目を引く住宅となっている。敷地は東西に細長い四角形で、北面に幅員5mの道路が接している。敷地面積129.17㎡対し、建築面積51.56㎡( 建蔽率39.91%、許容40% )、延床面積91.22㎡( 容積率70.62%、許容80% )となっており、許容範囲内で敷地に最大限面積を確保している。

### 設計 状況

木の家1はMUJI+INFILL木の家タイプN1で、サイズは間口6間、奥行き3間半の「箱」から南面のバルコニーと屋根に付けら

れた軒を取り除いた奥行き2間半、軒高5,230mm、最高の高さ5,616mmの「箱」である。バルコニー・軒は敷地の形状ゆえに取り除かれた。また、木の家1購入者の家族構成は夫婦+子供2人( 夫50代、妻40代、長女小学5年、次女小学2年 )の4人である。

購入に至った理由は、家の研究をしているなかで、コストと理想の住まいのバランスの追求からローコストかつ間仕切りのない一室空間に魅力を感じたからだそうだ。実際にムジ・ネットが木の家1でオープンハウスを行ったところ、一室空間が一般の人に好評だったようである。一室空間でどのように暮らすか、常に住まうということ意識しながらの生活は楽しいのかもしれない。

### 最後に

MUJI+INFILL木の家は一室空間をコンセプトとして実現した住宅である。現在、戦後大量に供給されたnLDK形式からの脱却が試みられているが、そのひとつの答えとして、一室空間形式の住宅が商品として供給されることは非常に興味深い。今後、この住宅がどのように住みこなされ、評価されていくのか非常に楽しみだ。

設計：ムジ・ネット株式会社

東京都豊島区東池袋4-26-3

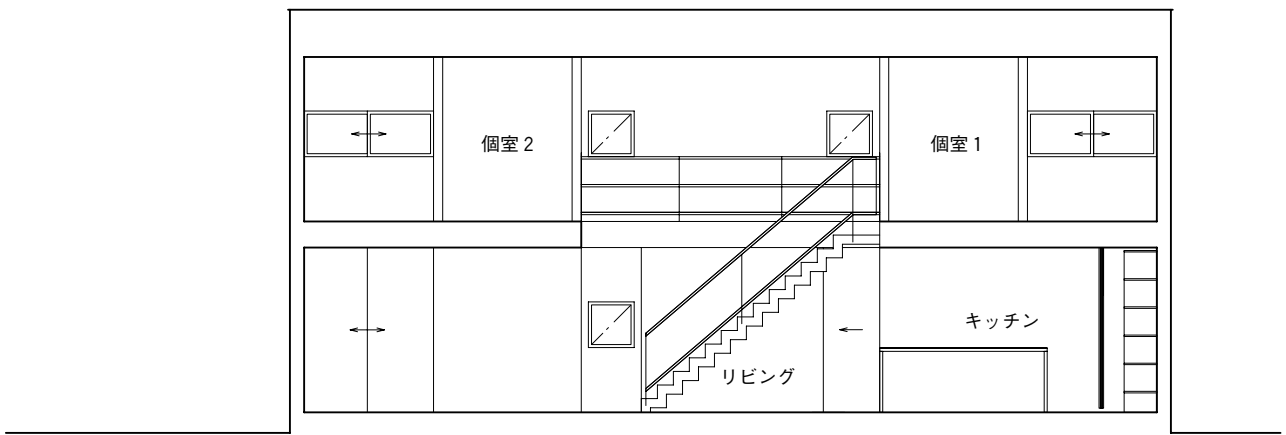
Tel : 03-3989-7731

Fax : 03-5953-3633

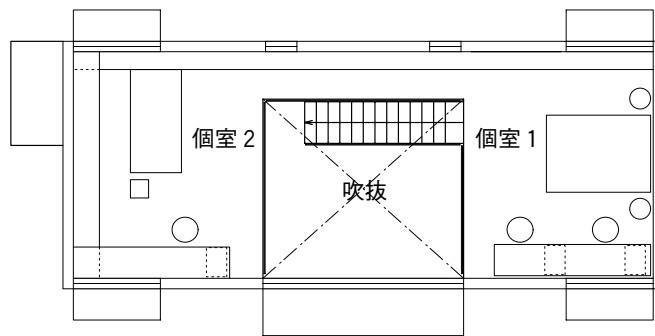
レポーター：東京理科大学大月研究室

志村 嘉之( M1 )

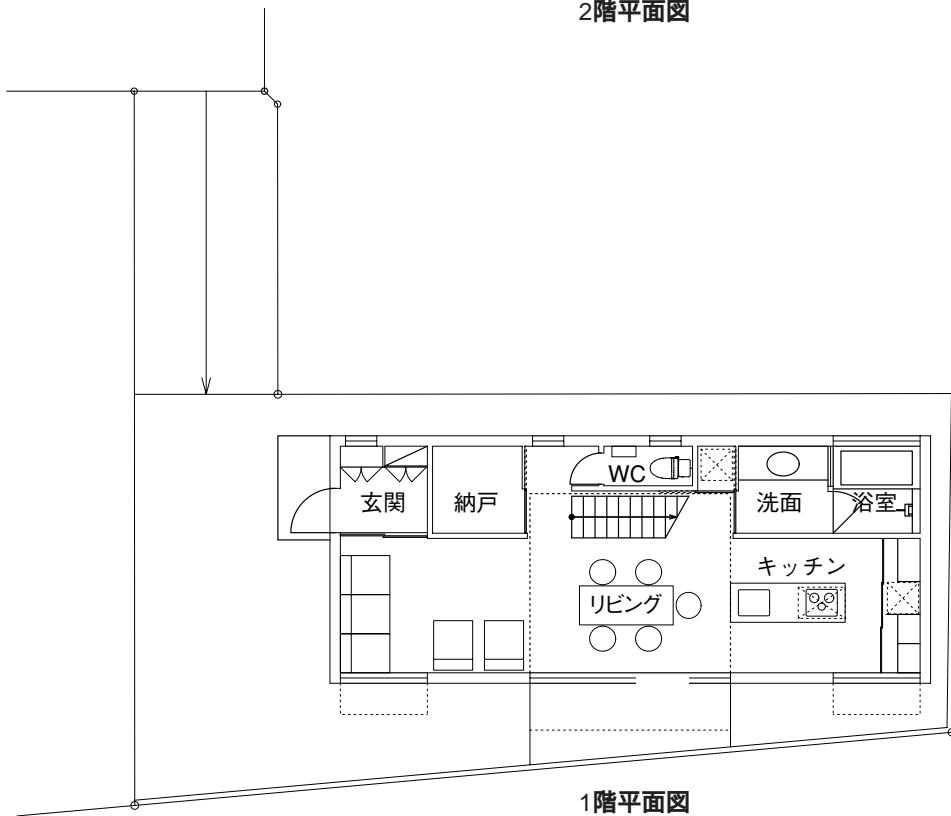
清水 泰輔( M1 )



断面図



2階平面図



1階平面図



住宅  
メーカーでの  
使用例

# パナホーム



エルソラーナ



エルソラーナ



エルソラーナ

パナホームは、「エコライフ住宅」のコンセプトのもと、“創エネルギー・省エネルギー” “健康・快適” “安全・安心” をテーマに、松下グループの先進技術と自然の調和により「人と地球にやさしい住まい」を追求しています。

## パナホームの構造

パナホームでは、長く安心して住み継ぐことのできる長寿命の住まいのために鉄骨構造を採用。鉄は自由に加工して異素材とコーディネートしやすく、虫害に強いなどの特徴があります。また、工場生産により、品質やコストが安定しており、確かな強度が求められる建築物には欠かせない素材となっています。万一の地震にも負けない優れた耐震性・耐久性を誇るととも

に、設計の自由度も高く、明るくダイナミックな空間を実現できるのも大きな特徴です。パナホームでは、こうした鉄骨の特徴を活かし、頑強で信頼性の高い3つの構造で商品展開をしています。

頑強なブロック体を構成する「大型パネル構造」、粘り強く、設計自由度が高い「鉄骨柱・梁ラーメン構造」、さらには、重量鉄骨で空間対応力の高い「重量鉄骨NSラーメン構造」の3つの構造を、お客様のライフスタイルや敷地状況にあわせて提案させていただいています。

## ファインスチールの採用について

パナホームでは、現在、環境面からも注目を集めている「ソーラー発電システム（以下ソーラー）」





ソーラー発電システム



柱・梁ラーメン構造



大型パネル構造

の採用が増加傾向にあります。ソーラーの設置に当たって、下地屋根材としてファインスチール（溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板）を採用しております。

ファインスチールは、屋根材としての耐久性、加工性、防水・防火性能及び軽量性に大変優れています。通常、ソーラーを設置する際の課題は「設置部の固定荷重の増加」にあります。ソーラー設置面の瓦を縦葺板金屋根材に変更することにより、むやみに荷重を増加させることなく、防水性・防火性も損なわず、軽量化を図ることができ、また、はぜ部を利用した固定金具を使用することで、漏水の原因となる、屋根材へのビス固定も不要となります。さらに、加工のし易さを利用して、下地屋根材を同材料の水切りで見切ること

によって、お客様のニーズに応じた瓦と葺き合わせることが可能です。

塗装についても、ソーラーで隠れる下地屋根材は無地、一部露出部分にはポリエステルやフッ素樹脂を使用することで、自然な仕上がり感を創出できるのも、ファインスチールの採用理由の一つです。

パナホーム株式会社  
〒560-8543  
大阪府豊中市新千里西町1丁目1番4号  
TEL 06-6834-5111(代)  
<http://www.panahome.jp>

# 住宅の雨水処理と屋根材料

永森 一夫  
永森一夫建築設計事務所

## 重大な瑕疵につながる漏水トラブル

住まいの漏水事故は、その他の竣工後の不具合に比べて「重大な瑕疵（工事上の不具合で工事者側に無償での補修が要求される）」に当たるとされており、通常の瑕疵担保責任の期間が1～2年なのに対して長期にわたって責任を追求される。

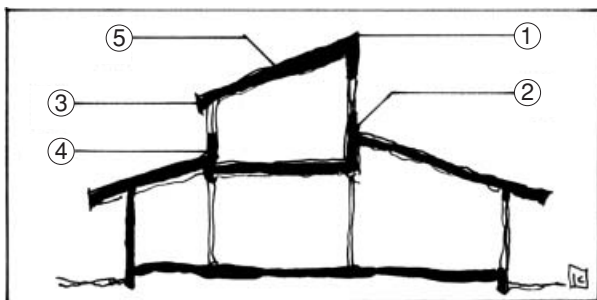
さらに、「住宅品質確保促進法」（品確法）の成立をみた現在では、「雨水の侵入を防止する部分のうち一定部分」の瑕疵の補修は、10年間請求ができるとしている。これは住宅の雨漏りが建築主に深刻な被害をもたらす一方、漏水の事故が決して少なくないことを示している。今回は古くて新しいと言わざるを得ない住宅の雨水処理の問題を取り上げて、事態の改善の方向を探ってみることにしたい。

## 漏水多発地点に注意を

雨漏りは、屋根や外壁のどこから雨水が侵入して、室内のどこかの部分に水漏れの被害をもたらすものであり、必ず原因がある。漏水の発見は、室内の水漏れ箇所が見つかった時に可能となるが、厄介なことに雨水の侵入箇所を視認できることはほとんどない。

すなわち、漏水の原因箇所を見つけるのが容易でないのが普通である。しかも、雨水の侵入箇所と室内の水漏れ箇所が同じ所にあることはほとんどなく、両者は全く関係のない所に存在する例が多い。

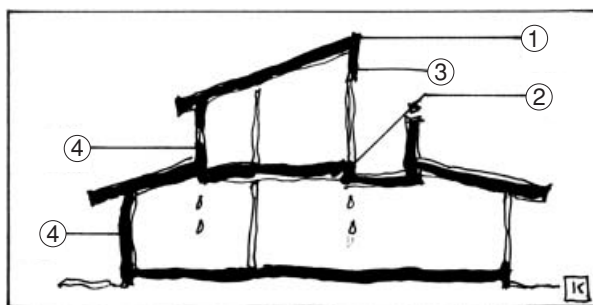
さらに対応を難しくしているのは、普段は全く雨漏りがないのに、台風の時の南風や冬季の季節風の吹き降りの時だけ雨漏りが起きる場所である。これも原因箇所の確認が極めて難しいが、以下に漏水事故の多い



通常の漏水が起こりやすい箇所

部位について整理をしておこう。

- 1 通常の漏水が起こりやすい箇所
  - ①片流れ屋根の頂部（設計、施工の不備によるが、対応が難しい部位）
  - ②下階上部外壁（①及び外壁からの漏水が1階の室内に漏水する）
  - ③庇（庇の出が少ない軒部分は直下の壁に漏水が起こりやすい）
  - ④2階外壁（上階外壁の漏水が外壁下の室内に被害）
  - ⑤屋根面（屋根材に対する適正な勾配の不足等）
- 2 吹き降りによる漏水の多発部位
  - ①片流れ屋根の頂部（設計、施工の不備または軽微な弱点がある場合）
  - ②バルコニーの掃出し窓下（バルコニー床の防水立ち上がり不足あるいは防水立ち上がり部の施工不備）
  - ③2階外壁（吹き降り時に壁廻りに漏水、階下天井に被害）
  - ④北側外壁（冬季北西の季節風による吹き降りの際、外壁や開口部廻りから漏水）



吹き降りによる漏水の多発部位

上記は漏水トラブルの一例を挙げたに過ぎないが、室内の水漏れ箇所で見つかる被害に気づいてから、雨水の侵入箇所を見つけるまでには、天井、壁を思い切って相当な範囲まで破壊することも最も早い原因究明につながるという困った事情がある。

## 防水のための材料点検

住宅の雨仕舞いを完全なものにするためには、いくつかの条件がある。最終的には、設計、施工に不備が

ないことが決め手になるが、これを支える有力な要素として屋根に使われる材料の問題がある。そこで、どんな材料が屋根防水に有効なのかを点検しておく必要がある。

一般に材料を点検する場合は、屋根材としての評価と、屋根材の素材としての評価の二つが考えられるが、ここではその両方にわたって点検をしていくことにしたい。

#### (1) 耐水性能があること

これは屋根の仕上材として最も基本的な性能である。この性能には、水に濡れない、水を吸収しない、水を通さないなど様々なレベルの性能が考えられる。金属板という素材で見ると、最も高い耐水性能を発揮するが、屋根材という製品の形になると、材の継目の仕組みなどによって、使い方を誤ると漏水を起こす場合もある。

#### (2) ひび割れなどを起こさないこと

これは素材の強さに関連する問題で、材料強度の高いもの、併せて材の硬さ、粘り強さなどが考えられる。もちろん折角の耐水性能も、ひび割れができれば無価値になることを予想したものである。

#### (3) 建物の挙動に追従できること

建物は地震や風圧など様々な外から受ける力によって小さな変形や動きが起きるとされている。防水材や屋根材は一か所でも破断が起これば、その性能はゼロに帰るので、建物の動きに応じたある程度の追従があって、破断を起こさないことは大切な性能の一つになる。

#### (4) 耐久性があること

一般に外装材の更新は、内装材の場合に比べて費用がかさむことが知られており、屋根材も同様である。従って、長持ちのする材料が望まれるのは当然であるが、必要な性能としては、耐水性能の方が優位にある。

#### (5) 美しいこと

屋根材は防水材であると同時に外装材の中でも有力な部分であるから、建物に美観をもたらすものでなければならない。また、その美観が長く維持される材質であることが望ましい。

#### (6) 屋根勾配を選ばないこと

瓦のように一定以上の勾配を確保しないと漏水の恐れのある材料と、金属板のように材の継目の仕組みによっては緩勾配を可能にする材料がある。

#### (7) 安価であること

建材一般に言えることの一つに、価格が安く、安定した供給が受けられることがあり、屋根材は使用される数量も多いところから、これは重要な条件の一つと言える。

## 屋根材として見た金属材料

上述した防水材料の各性能のすべてを満足する材料は極めて少ないが、金属材料はその数少ない材料の一つである。その性能を生かすポイントは、材の継目の仕組みとシステムにあるが、以下にその事例を挙げて説明をしておきたい。

金属材料の主流は、防水材というより屋根材として知られているものが多いので、ここでは屋根材としての金属材料を述べることにする。

### 1 金属材料の耐水性能

金属材料は水を通さず、吸水もしないが、水に濡れるので、塗装、めっきなどの表面処理によって耐食性を加えて耐久性能の向上を図るものがある。

### 2 金属材料の耐ひび割れ性能

防水性能にとって材料の破損は最悪の事態になるが、多くの金属材料はその材料強度と加工性能によって、他の防水材に比べて最も信頼のおける位置にある。他の防水材による工法で金属を補助材として使う事例もある。

このほか(3)の追従性、(4)耐久性、(5)美観、(6)勾配の自由、(7)経済性など、いずれも金属材料が柔軟に対応できることが示されているが、このうちの耐久性と経済性について、ファインスチールを事例として取り上げてみたい。

## 屋根材としてのファインスチール

ファインスチールを屋根材として利用する場合のメリットは、既に述べた金属材料の各種の性能がそのまま当てはまることで足りるが、以下にちょっと変わった見方による特徴を加えることにする。

### 1 選択の広さと経済性

設計者にとって屋根材を選ぶ時に必ず考えることは、耐久性と値段のことではないだろうか。しかも、この二つの要素はほとんど連動しているのであって、長持ちする材料は高いということになっている。超耐食性や高耐食性を持つという材料は、従って高嶺の花という特徴も持っている。ファインスチールは、溶融亜鉛めっきの量や溶融55%アルミニウム - 亜鉛合金というめっきの質等にバリエーションが用意されており、価格と性能を比べながら最も妥当な選択を建築主のために提供できる得難い材料ということが出来る。この種の選択は、塗装の改善がさらにその範囲を広げたわけで、今は当たり前のことになっている工場焼付塗装が塗膜の耐用年限を延ばしたと無縁でない。一方、ファインスチールの中では高価な方になる溶融55%アルミニウム - 亜鉛合金めっき鋼板は、その高度の耐食性を生かして、当初から無塗装板を使う事例も見られ、これも選択の範囲が広い製品体系の表れと言える。

### 2 屋根リフォームとファインスチール

リフォーム需要が活況の中で、ファインスチールの軽量、経済性、耐久性がセットになって評価され、在来の屋根材の上に更新材を葺く「かぶせ工法」にファインスチールを採用する事例が目立つが、これは産業廃棄物を無用にする点でも注目される。



19世紀パリの郊外⑥

## ル・ヴェジネにおける住宅(2)

東京大学生産技術研究所  
藤森研究室 担当：安田 結子

### ポリクロミー 住宅建築における石とレンガの競演

1870年から1890年にかけてフランスでは様々な色を持つ石とレンガを装飾的に使用するポリクロミー(多彩色)の建築が流行する。1878年の万国博覧会を契機に、1878年に出版された『レンガによる建築 装飾からみた普通のレンガ』(ラクロワ/ドゥタン著)と1881年の『レンガとテラコッタ』(シャバ著)という二つの本の出版を受け、イギリスの例を参照しながら、フランスでもレンガや石材の配色を生かした建築が流行り、住宅建築にも応用された。ル・ヴェジネの住宅建築においてもその傾向は顕著であり、19世紀後半に建てられた町の60%の建築物はレンガ石造であった。

1867年頃に建築家デストールによって設計されたベロワ通り6番地の住宅(写真1)はル・ヴェジネでのレンガ石造の代表例である。壁面には赤レンガと黄レンガの列が交互に配され、屋根は切り妻から張り出し、開口部の上のアコレージ装飾やイギリス風に周囲に白色のテラスを配した同じ白色のボウ・ウィンドー等が作られるなど、装飾や配色のアクセントが施され、シメトリー建築の持つ厳格なイメージに比べて自由な雰囲気をかもし出している。

### ネオ・ゴシックとレンガ石造

ブルジョワ層の施主は、自らの権威を誇示するため

に住宅にはゴシック様式を好んだ。イギリスで始まったこのネオ・ゴシックの流行がフランスで広まったのはイギリスに少し遅れて1860年から世紀末までの間である。とはいえ「ネオ・ゴシック様式の住宅」の概念は確立しておらず、しばしば非常に異なった様々な様式の混交だった。当時の住宅の図面集でもこのようなものが多く紹介されている。1860年代に出版されたデラリュ版『田舎の新しい家と小さいピクチャレスクな建築』で紹介された住宅は皆、中世、イギリス、ゴシック等の各ジャンルの住宅として紹介されており、厳密な様式建築ではなかったため、それぞれの様式の建築としては紹介されなかった。

ル・ヴェジネでは3つのタイプのネオ・ゴシックの住宅建築の例がある。ゴシック・フランボワヤン、初期ルネサンス、アングロ・フラマンゴシック。特にゴシック・フランボワヤンは非常に例が多く、しばしばシャトーに主塔、小塔、高い屋根、銃眼などのディテールが好んで配された。1883年に地元の建築家、ポームによって設計されたブルパール・カルノー通り74番地の住宅(写真2)は道路から見ると、一種の劇場のような装飾が施されている。道路からのまなざしを意識するかのよう正面ファサードは、派手なポリクロミーのネオ・ゴシックで構成されているが、側面や背後は対照的に切り石積みのシンプルなファサードに仕上げられている。塔は平面矩形から直角に張り出し、開口部の尖頭アーチや偏円アーチ、角度の大きい切り妻、装飾的な蛇腹、フルーロン(切り妻や尖頭アーチの頂を飾る花葉模様)



写真1 ベロワ通り6番地の住宅



写真2 ブルパール・カルノー通り74番地の住宅



写真3 アヴニュ・ド・クーリ通り2番地のヴィラ



写真4 リュ・ド・メルレット通り  
82番地のル・シャトー・デ・メルレット

柱頭の葉飾り等はゴシック・フランボワヤンの特徴である。また陶器のタイルのフリーズを使用したカラフルな壁面は1880年代に流行った方法である。

1900年以降、パリ市内ではレンガの流行は衰えるが、ル・ヴェジネではまだ好んで使われていた。19世紀末頃に建てられたアヴニユ・ド・クーリ通り2番地のヴィラ(写真3)は、見事なルカルヌ(屋根窓)とガーブル(ゴシックの装飾的な切り妻)が配されたネオ・ゴシック風の住宅の例である。グラン・ラック湖側から見上げると、この屋敷でひときわ目立つのは、上階の右角隅が切り落とされた部分にルカルヌとガーブル、およびその周りにテラスが配された部分であり、周囲の景色を眺めるベルベデーレ(見晴台)となっている。

アングロ・フラマン(イギリス・オランダ)風ゴシックの代表例は1870年頃に建設されたリュ・ド・メルレット通り82番地のル・シャトー・デ・メルレット(写真4)である。ヴィオレ・ル・デュクは「イギリス風の流行は小さい母屋をいくつも付け足していくことで、その中には一つか二つの部屋が配される。...全てシメトリーとは全く関係ない。...」と述べたように、この住宅では装飾のヒエラルキーは排され、各ヴォリュームは並列に配されている。張り出したポウ・ウインドーや窓の縦仕切りによって三分割された大きな開口部、開口上部の装飾的な水平部材のまぐさ石等は、イギリスのネオ・ゴシックの住宅スタイルの影響である。後方右ファサードには段々の切り妻が配され、オランダの影響も見られる。



写真6 ルート・ド・ラ・プレーン通りの住宅



写真5 イル・ド・レーブの住宅

セザール・ダリは、「レンガと石は一般的には、歴史的な影響と国際的な影響をフランスの建築にもたらした<sup>ii</sup>」と述べた。当時、レンガ石造にみられる住宅様式にはネオ・ゴシックが認められ、イギリスやオランダの影響も少なからず見受けられたことが以上の例からも明らかであり、ダリの論証を裏付けている。

## ルイ13世様式とレンガ石造

数においては圧倒的にネオ・ゴシックの住宅に比べると少ないが、レンガ石造建築はネオ・ゴシックだけでなくルイ13世様式をも復活させた。しかしながら古典様式を復活させながらも、どこか逸脱するのが当時の風潮だった。新ルイ13世様式の一例が1885年に建てられたイル・ド・レーヴの住宅(写真5)である。ラック・アンフェリユール湖の中の島にひっそりと隠れたように建つこの住宅は、プチ・トリアノン風の立方体のヴォリュームを持ち、屋上テラスにはパリュストラードが配された。本来ならば白モルタルが全面に塗られるところであるが、なぜか縞模様のレンガを模して、モルタルを彩色している。

ルート・ド・ラ・プレーン通りとアヴニユ・アラゴ通りの角に1876年頃に建てられた住宅(写真6)では、正面ファサードの中央母屋の左端には、ベルベデーレのついた正方形平面の付属屋が配された。母屋には均等なスパンによって規則的なリズムがもたらされ、壁面にはレンガと石の列が交互に配された。小円窓のついた円形のペディメント以外はルイ13世様式を踏襲しているとはいえない。当時の住宅のスタイルブックではこのように伝統的な様式に大胆に手を加えた住宅を「近代的な住宅」と呼んでいた。

i VIOLLET-LE-DUC, *Entretiens sur l'architecture*, Paris, 1863-1872, T.2, 19<sup>e</sup> entretien : architecture privée, maison de campagne, p.356.

ii DALY(César), *L'architecture privée au XIXe siècle sous Napoléon III*, T.1, p.21.

[写真出典]

1. *Le Vésinet, Modèle français d'urbanisme paysager*. 1989, p.52.
2. 上掲書、p.55.
3. 上掲書、p.55.
4. 上掲書、p.55.
5. 上掲書、p.57.
6. 上掲書、p.56.

# 建築屋根めぐり

## ファッションブルになった屋根

いまでは屋根の瓦の色は多彩になり、紺色、緑色、橙色など様々な色が使われるようになって、瓦が灰色一色の時代ではなくなってきている。さまざまな色の屋根が灰色の屋根の中に混在しつつある。世の中の屋根の色への好みが少しずつ変わってきたといえる。屋根の色がファッションブルなものになってきたともいえる。

新幹線で福山から広島に着くまでの間、窓外に目をやり、次々と通り過ぎていく家々の屋根を眺めていた。そしてあることに気がついた。広島に近づくにつれて茶色の瓦屋根が増えてきたことである。もちろん、これは住宅の屋根瓦だけの特徴だということではない。そこには体育館や講堂、倉庫などのファインスチールの塗装屋根も混じっている。また、ところどころに住宅のファインスチール屋根もある。中国地方の住宅にもファインスチールが徐々に浸透しつつあるのではないかと思った。そのファインスチールの塗装された色の影響が、瓦屋根の色模様に見えてきたのではなからうか。そんな感慨を抱いた。

ところが、広島駅から可部線に乗って、その終点の可部駅までの約30分の間の窓の外の住宅屋根は再び灰色の瓦屋根がほとんどになり、可部駅から広島県板金工業組合事務所までの車で約10分の間も同様だったので、瓦産地の地元となると、なかなかファインスチールは受け入れられないのだろうか、広島駅まで見てきた屋根への考えを変更する必要に迫られてきた。これはどういうことだろうか。そんな疑問を抱きながら板金工業組合にお伺いした。話を伺ったのは、組合の高澤巧理事長（有）広陽板金代表取締役）と太田正昭専務理事（有）太田建築板金代表取締役）である。

## 山間部は降雪地域でファインスチール普及

広島県の県北はスキー場の多いことでは日本でも屈指の地域だと高澤理事長は言う。「広島県全体では石州瓦の昔からの伝統で瓦屋根が多いのですが、板金の屋根も割合多いのではないかと思います。もちろん、多いといっても東北や北海道のようなわけにはいきませんが、県北の島根県境は雪が多く降ります。先般、あるショッピングセンターの屋根を施工しましたが、そのあたりは1.5メートルぐらいいは積もります。設計の先生は2メートルの積雪荷重で計算しなさいと書いています」と言う。

太田専務理事は「スキー場は中国地方でいちばん多いのです。中国山脈が迫っていて山の多いところで、降雪地帯なのです。しかし最近が高齢化のために雪下



住宅の湾曲した屋根



クリニック住宅の横葺きと縦葺きの屋根

ろしはあまりしないようです。雪が自然に落ちてくれる屋根が必要なのです。板金屋根の場合、3寸勾配にすれば雪はずり落ちます。だから、雪下ろしは樋をかけている場合には、屋根口より低めにかけて、金物を近めに打っています。樋をかけていない場合は自然に落下します。従ってファインスチールの屋根は山のほうでは普及しつつあります。平地では体育館や工場、倉庫といった大型構造物の屋根にファインスチールが使われています」と解説する。

## 台風被害で忙殺される屋根補修

今年は当地を台風18号が襲って住宅に被害が続出し、板金屋さんはその補修に忙殺されているようである。しかし、台風被害での屋根の補修に関して、高澤理事長は「保険会社との交渉の問題があって、おいそれと工事が進められないのです。施主が急いでいるからといって先に施工したりすると、保険会社が余計しづって査定を遅らせたり保険金を出さなかったりすることもあります。先般ある大手の書店の屋根の工事をやりましたが、なかなか保険会社の査定が進まないために3段階で工事をやりました。この雨樋は認めますが、屋根のほうはもう少し審議させてほしいということになって、一度に補修するわけにはいきませんでした。そのため経費も余計にかかるし、能率もあがりません」と苦衷を語る。

被害が出たからといって簡単に直すわけにはいかない



交番の屋根



宇品港棧橋歩行通路の屋根

ようだ。太田専務理事も「あるところでは、まず玄関の改修工事をやり、次に雨樋に移り、屋根には大小様々な疵が入ったとしても、どこからどこまでが台風の被害なのかは保険会社自体も掴みきれないので、私などは2回も呼ばれて説明させられました。やっとまず80%くらい認め、それ以下でやってくれということになるわけです」とその面倒さを述べる。

高澤理事長は「保険会社としても建物が新しければよいのですが、20年、30年も経った建物では100%出すことは難しいわけです」と保険会社の立場にある程度を理解を示す。

確かに広島市内を路面電車で移動しながら住宅の屋根の状況を見て歩いたところ、あちこちに青いビニールシートで屋根の一部を覆った住宅を見かけた。きつ



カラー折板(ブラック)葺き屋根

と保険会社の査定がまだなので、手をつけずにいるのかも知れないと思った。

太田専務理事は「それでも屋根の被害を補修するのが住んでいる人にとっては緊急のことですので、新築住宅のほうは後回しにしています。材料の逼迫もありますし、補修に職人を回しているので、人手が足りないということもあります。材料が待たないと手に入らないので、工事を止めている例もあります」と言う。また高澤理事長は「現在の事態はファインスチールにとっては絶好のPRのチャンスだと思います」と述べる。「ファインスチールの屋根も新しいものは台風の被害を全く受けていません。被害を受けたのは、古いものばかりです。古いものは針金で止めているのですから、それが腐食して止めるという役割を果たせなくなっているのです。新しいものは、ワンタッチでしっかり固定しているので、少々風で屋根が飛ぶことはありません。だから新しいファインスチール屋根は瞬間最大風速60メートルという猛烈な風にもびくともしませんでした。これは誇ってもいいことですし、声を大にして吹聴していいことだと思います。このことはファインスチールにとって心強い追い風と言えます。これを活用しなければなりません」と力説している。

## ファインスチール普及活動について

普及活動について高澤理事長は「この台風でのファインスチール屋根の無被害について力説することは言うまでもありません。これこそ絶好のPRになる点ですから声を大にして宣伝しなければなりません。説得力もあるでしょう」と言う。続けて「鉄鋼連盟からいただいているチラシも配付しています。アンケート調査もしていますが、あまり芳しい効果はまだ出ていません。私たちは基本的には工務店やゼネコンから仕事を受けているので、直接飛び込みで施主と交渉することはほとんどありません。リフォームについてもそうですが、台風被害の今こそ施主と直接話し合う機会がきています。バブル崩壊以後、新築住宅の屋根の仕事が少なくなっている時ですから、この台風をチャンスと捕らえてリフォームを積極的に推進していきたいと思っています」と述べている。

お問い合わせ先：広島県板金工業組合

広島市安佐北区三入1丁目20-9

電話 (082) 818-2860

FAX (082) 818-2862

# ファインスチール



街を歩いてみると、  
目を引く  
きれいなデザインの屋根。  
それはきつとみんな  
ファインスチール。



**(社)日本鉄鋼連盟  
亜鉛鉄板委員会**

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 鉄鋼会館

☎ 03(3669)4819 FAX. 03(3669)0229

<http://www.finesteel.jp>