

ファインスチール



W I N T E R 2009

CONTENTS 通巻550

- 01 特集
ファインスチールの使用例
- 03 建築設計例
Belvedere「遠望の週末住宅」 設計：内海智行／ミリグラムスタジオ一級建築士事務所
- 07 板金工事に関する用語集 その7
- 11 建築めぐり
都市の地脈・水脈③
- 13 日本金属サイディング工業会会員のご紹介
パナソニック電工

冬

社団法人
日本鉄鋼連盟



本誌「ファインスチール」2006年春号から2007年春号にかけて掲載された「屋根や外壁以外のファインスチールの使用例」をご紹介します。

1. シャッター

東海道・吉原宿



浅草・仲見世



2. 家電

冷蔵庫



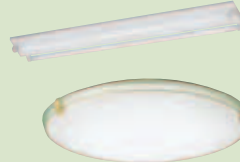
電子レンジ



洗濯乾燥機



蛍光灯



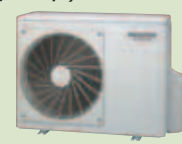
エアコン



ファンヒーター



ヒートポンプ式電気温水器
(エコキュート)



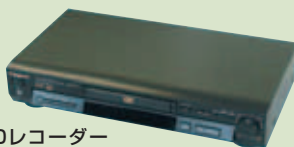
液晶テレビ



ミニコンボ



DVDレコーダー



の使用例

3. 家具・物置等



オフィス家具
(キャビネット及び机)



自転車置場



倉庫



ガレージ



物置



4. エクステリア製品

サイディング



ガレージシャッター



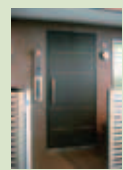
雨戸



窓シャッター



玄関ドア



重量シャッター



Belvedere—遠望の週末住宅—

設計 内海智行/ミリグラムスタジオ一級建築士事務所

設計条件

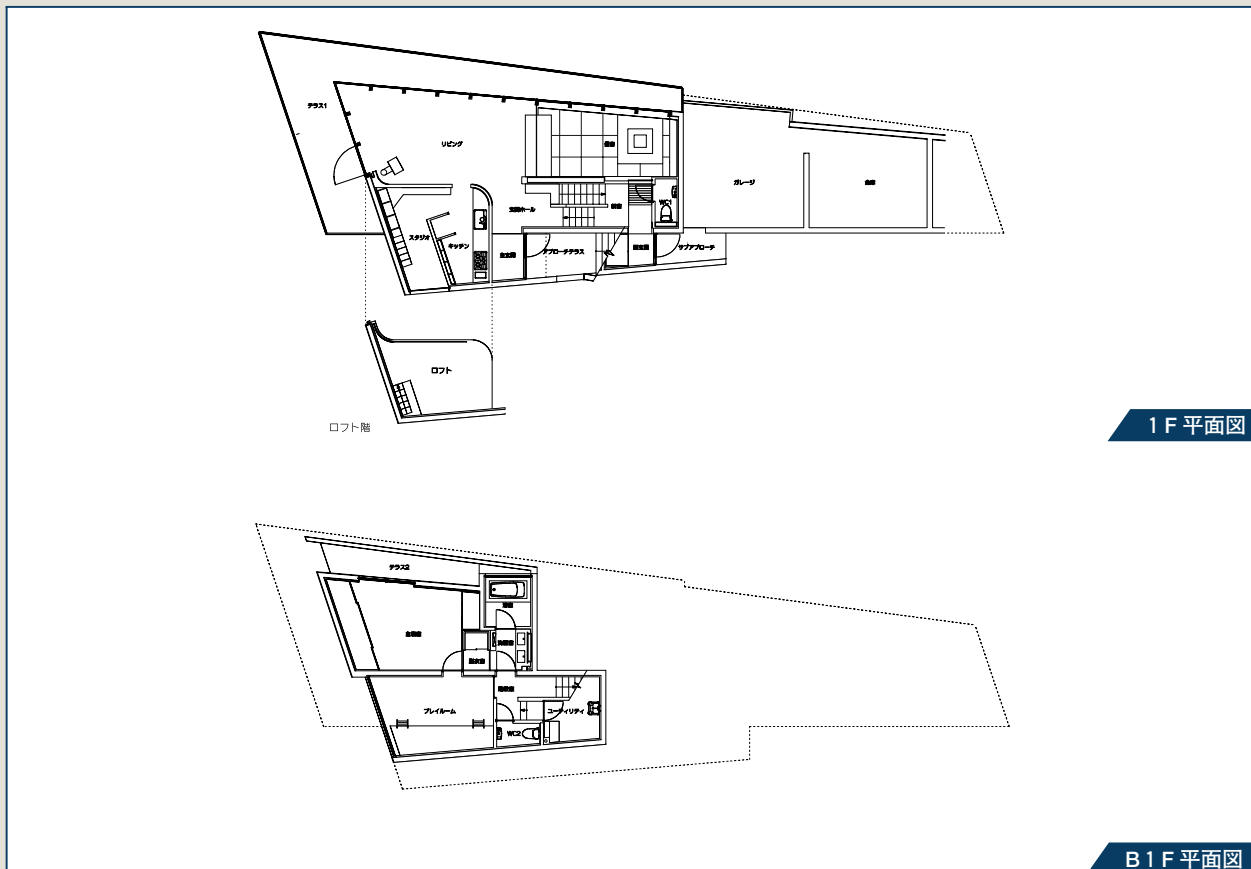
施主は、イギリスの豊かな海岸線と共に育った家族である。週末に、家族や友人が集うための別荘として「場所を活かした建物にしたい」というのが、施主の要望であった。海と自然に対する思い入れが強い施主に対して、設計者は眺望や立地と家族のために、導き出した特殊解としての設計案を提案した。

敷地状況

敷地は、相模湾を目前に望む伊豆半島の高台に位置し、幾重にも折れ曲がった細い坂を上ってようやく辿り着くような場所にある。敷地は、不整形で東南に向かって緩やかに下り、その方角の先には視線を遮るものはなく、とても景色が良い。懸崖の眼下には、見渡すばかりの水平線や、緩やかな伊豆の山稜を背景に連綿とした密柑畑の緑が広がっており、周辺には建築物はほとんどない。

配置計画

周辺環境の眺望と、太陽の軌跡がもたらす室内環境への変化を最大限に活かすために、開口部の位置が重要であった。それらの点から、東南側に開口部を設け、傾斜した敷地に沿って建物が埋没



1F 平面図

B1F 平面図



南側から全景及び相模湾をのぞむ

(写真は全て、矢野 紀行/株式会社ナカサアンドパートナーズ撮影©)

していく、という配置計画や形状が導き出された。敷地内の建物の周囲は、自然環境を活かすために外構などを配さず、広々とした駐車スペースとしても利用されている。

× 外観 ×

屋根は重要な建築の表現であり、立面そのものを屋根形状と考え、まるで海に浮かぶ船舶のような形状を初めに決定した。また、その勾配屋根に沿う大開口のガラス面は、山並みを視覚的に断絶することのないよう連続性が重要視された。そして、勾配に沿って空間と共に収束し、眺望性に対して細かな配慮がなされ、それぞれの場所へと適した開口が計画された。低層部は、上階で必要な高さを確保する基壇であり、跳ね出たスラブを分節することなく斜壁で一体化している。

× 平面計画 ×

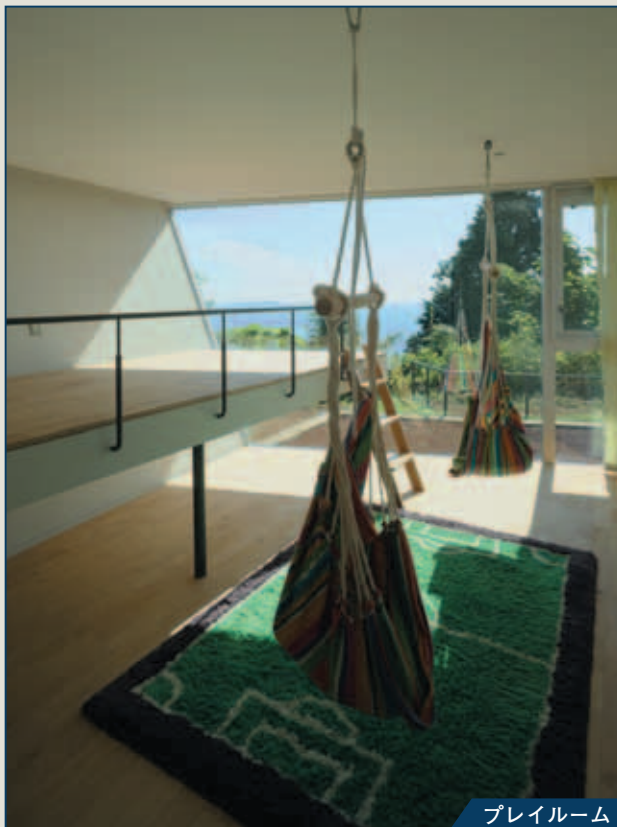
敷地の入口から頂部へと連続するスロープは、頂を目指すという人間の単純な衝動を直截的なかたちで結びつけたものである。坂を上ると、自らが建物全体と周辺環境を鳥瞰でき、敷地のもつ特権を再確認する。アプローチから室内へと入ると、地盤の形状と屋根勾配に合わせて床がスキップしており、屋根を基点としてヴォリュームが配置されている。囲炉裏のある畳間を中間にして、地階にプライベートな寝室とプレイルーム、浴室・洗面室等を、最も眺望性のある1階には、パブリックなゲストルームと生活の中心となる場所、車庫や倉庫等の低いヴォリュームを配置した。家族連れのゲストが多く、畳間はスクリーンで仕切ることによって客間として利用でき、プレイルームはそのまま子供部屋となる。



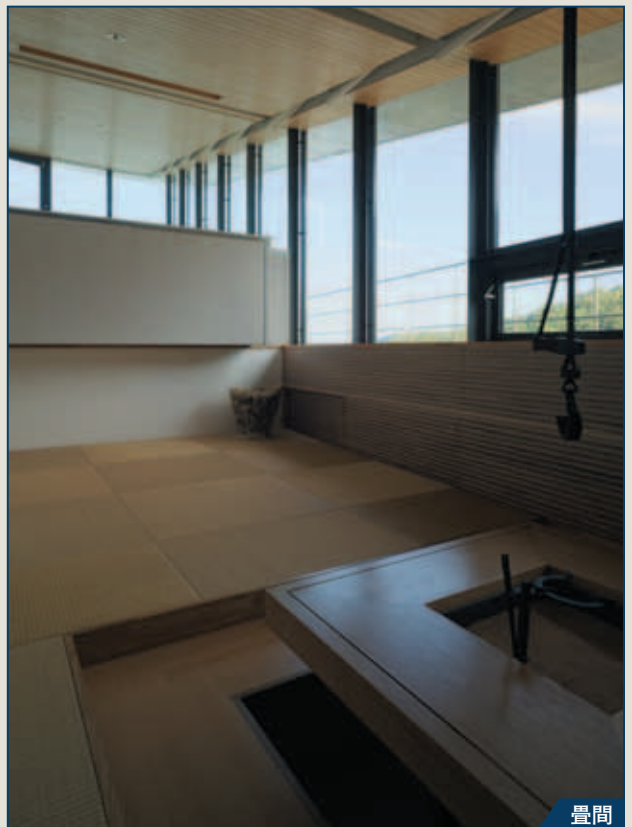
外観



夜景



プレイルーム



畳間

内部空間

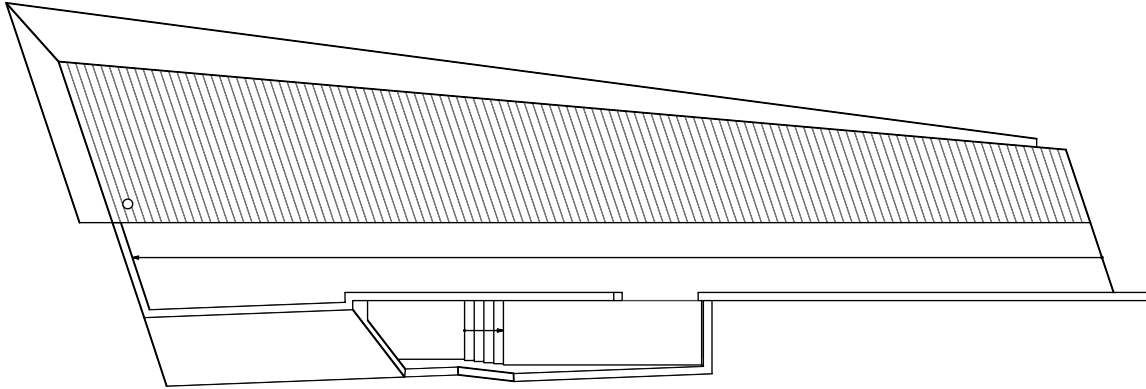
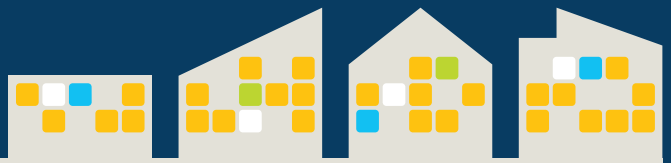
暖炉が置かれた温かみのあるメープルフローリングのリビングには、海から煌々と昇る朝日がやわらかく差し込む。眺望を楽しみ、客が集まるパブリックな1階の空間とは異なり、地階部分は家族のプライベート空間となっている。

設計者は、不在時の室内空気循環のために、天井勾配を利用した方法を採用した。外気は、地中に埋設されたクールチューブを通り抜け地中熱の

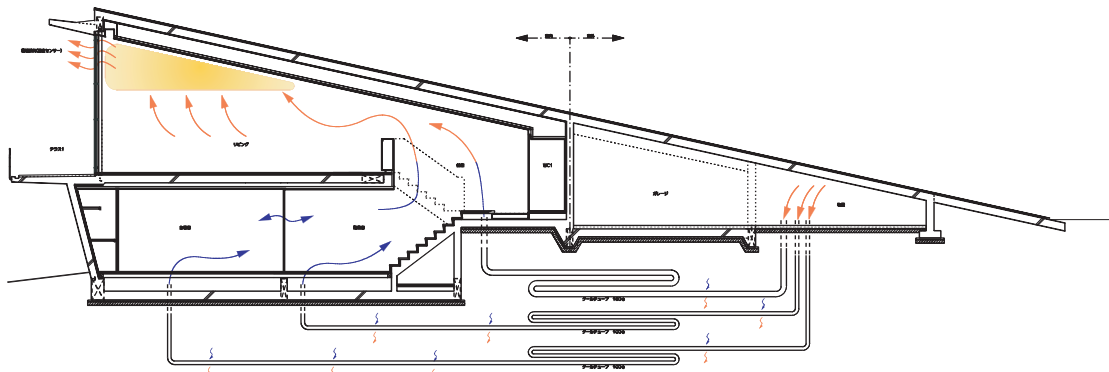
交換を行い、レジスターから室内に新鮮な空気が送り込まれる。室内の空気は、1階天井部に取り付けられたヒートセンサーにより、換気扇が自動運転され排出される仕組みである。

構造上の特徴

眺望の連続性と、直射日光からの遮熱性能の確保のため、高性能ペアガラスが採用された。また、日本建築の美の象徴ともいえる屋根は、ガル



屋根伏図



断面図

バリウム鋼板を使用し、RC造の軒の出が大きく張り出され優美な形状で表現されている。ガラス分割のためのバックマリオンが、屋根スラブの鉛直荷重を支える主要構造としても、一役かっている。

✕ 設計者のファインスチールに対する考え方 ✕

職人が現場でファインスチールを板金し、小さな調整を繰り返すことにより、素材を無駄なくすり合わせて造り上げる住宅は、設計図に基づき工場で作られた製品を組み立てる大規模な非住宅とは異なる美学がそこにはある。廉価で、自由度が

高い素材としてはファインスチールに代わるものではなく、板金により強度を増すファインスチールは、新鮮な感覚の素材であるという。

✕ 最後に ✕

都市空間のなかで環境を保ちつつ家造りを行うには、環境にやさしい自然素材のファインスチールが生きてくるともいう。素材・ものづくりに対する愛情と、施主や職人との信頼関係を大切にしている設計者の温かい人柄に、多くを学ばせていただいた。

設計：内海智行／ミリグラムスタジオ一級建築士事務所

住所：〒146-0085 東京都大田区久が原4-2-17 TEL：03-5700-8155 FAX：03-5700-8156 E-mail:info@milligram.ne.jp URL:www.milligram.ne.jp

レポーター：東京理科大学大月研究室、秋山友里（M1）、齊藤惇子（M1）

1 湾曲折板〔わんきょくせっぱん〕

真直に成型された折板を、小さな間隔でプレス加工して湾曲された折板を、湾曲折板といいます。

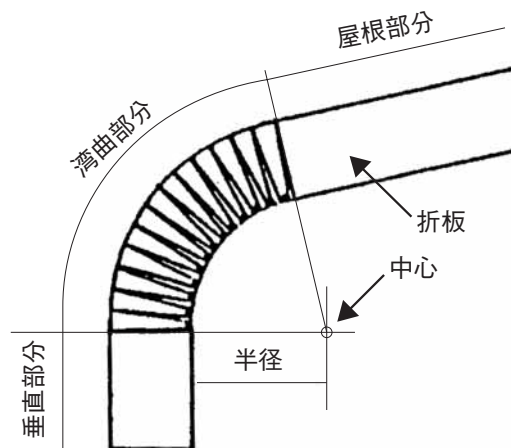
折板底の内側の曲げ半径は450~500mmです。曲げ半径が小さいと加工が困難になりますし、曲げ半径が大きすぎると、屋根に葺くとき折板が軒桁に当たり施工不能となります。

折り曲げ加工はプレスで、1工程で約3度曲げられます。この角度が小さい程、出来上がったとき滑らかな円弧となり、雨水の流れの障害となるプレス山も小さくなります。

逆に角度が大きいと曲線に折れが見えるようになり、プレス山の高さが高く雨水の流れを阻害します。

加工は通常工場で行われるので、湾曲部分をパーツとして考え、長い屋根部分の折板とは重ね合わせて継ぐ方法が一般的に行われます。

いずれの方法でも、板の側から見るとかなり厳しい加工となりますので、湾曲部分は板の表面を保護するための部分的塗装を考慮すべきです。

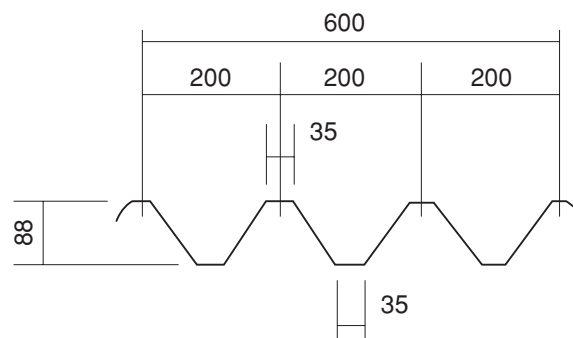


2 ルーフデッキ〔るーふでっき〕

用いるコイルの幅が914mmで、山の高さが86~89mm、山の間隔が200mm、働き幅は600mmの重ね型の折板を、特にルーフデッキと称して広く利用されています。

ルーフデッキは山高がちょうど下地鉄骨の梁間隔にマッチしているのか、中形から小型の建物の屋根によく見掛けます。

蛇足ですが、ルーフデッキの呼び名は、私の記憶では三晃金属工業(株)が最初のようなのです。



ところで、

折板のJIS規格に定められている英文の折板名は、Metal Roof-Decksという合成単語になっているのをご存知でしょうか。

訂正とお詫び

前号2008年秋号の本欄9ページ下段右1行目に記述の誤りがありましたので、深くお詫びして訂正させていただきます。

(誤) さて、折板は1936年にデビューしました。

(正) さて、折板は1963年にデビューしました。

3 フラットルーフ [ふらっとるーふ]

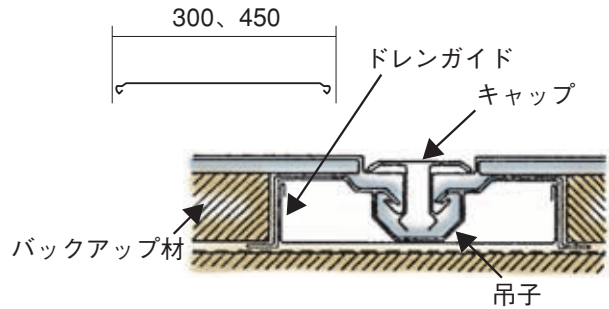
過去の長尺屋根は波板葺、瓦棒葺、折板葺などすべてその接合法は、底面より高い位置で継ぎ合わせる方法となっています。一字葺も一見平面にみえますが、やはり馳は数ミリ高い箇所には設けられています。

ところがフラットルーフは、この継手位置を底面より下にした大胆な構法になっています。このことは当然ながら屋根面を流れる雨水は継手内に入ることとなります。このため、いずれのフラットルーフも継手部分には内樋を配置し、侵入した雨水を軒先まで導き排水する構造となっています。

この屋根は、以前には見られなかったデザインの屋根が可能となって、根強い人気を得ているのも事実です。図は元旦ビューディ工業の製品例です。

しかし、内樋内に侵入した雨水のため、内樋の腐食が気掛かりになります。ぜひこの点を補う対応が完成するようお願いのものです。

フラットルーフを最初に手掛けたのは川崎市の藤田兼三工業と記憶しています。その後数社の屋根メーカーで製造販売されています。



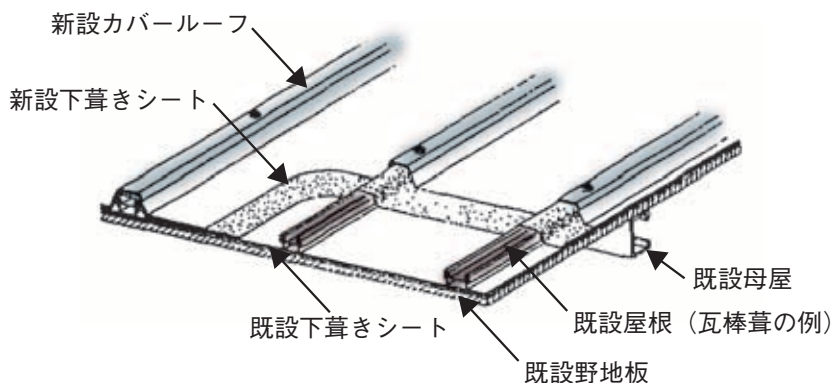
4 カバールーフ [かばーるーふ]

既存の屋根が劣化したり、著しく汚れたりしたとき、その屋根をそのまま残し、その上に新しい屋根を葺くことがあります。この新しく葺く屋根をカバールーフといいます。

この工法は既存の屋根をそのまま残すので、建物は屋根の工事中でも使用出来る、という利点があります。

既存の屋根の種類は特に特定するものではありません。金属屋根の場合は金属屋根を葺き、大波スレート屋根の場合も金属屋根が葺かれます。

図は既存屋根が瓦棒葺で、新しい屋根がカバールーフとした例です。この工法で屋根を葺くと、屋根面の断熱性能や遮音性能がよくなる、という思わぬメリットがあります。

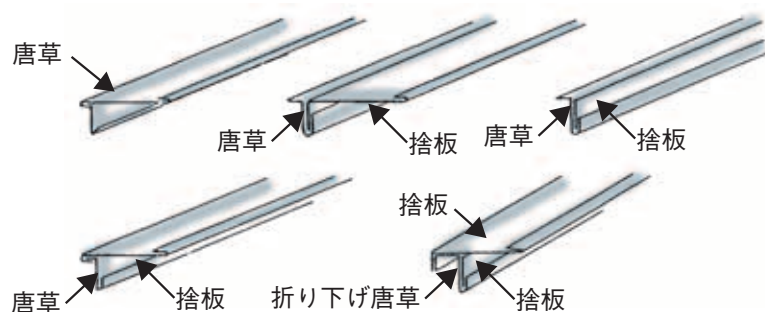


5 唐草〔からくさ〕

唐草は本来の意味は、植物の茎や蔓などを模様化したもので、漢時代の中国から渡来したようでこの名称がある。茎と蔓だけの模様や、草の葉や花実なども付けたものもあって蓮唐草とか牡丹唐草など多くの種類がある。日本では、古くから軒先に葺く軒瓦の先端に唐草模様を付けることが多かった。

ところで、

板金の世界で唐草というものは、屋根の軒先や、けらばの先端部分に水仕舞を兼ねた納め用部材を呼んでいる。形状は図のようなものがある。



これらのうち、図の左上の唐草は長尺の瓦棒葺や平葺などに主に用いられるもので、捨板と唐草は一体となっている実用本位のものである。その他の唐草は、軒先の外観を重視した唐草で、主に雨水によって腐食の心配のない鋼板の一字葺に用いられる唐草である。

唐草は、唐小舞の先端か、けらばの樋の先端に捨板を介して、または直接くぎ止めして取り付けられる。屋根板の先端は、唐草の先端部分に引っ掛けて納まることになる。

6 豎樋〔たてどい〕

屋根の雨水排水用の樋で、軒樋と並んで樋の構成上最も重要なものである。

豎樋は軒樋で集めた雨水を、直下階の屋根または地上に導く機能がある。種類は大別してその断面が円形のを丸豎樋といい、四角形断面のを角豎樋としている。また、筒にせず鎖を用いることもあるが、これも豎樋の一種である。

豎樋は、鉄板や銅板などの金属板か、硬質塩化ビニル樹脂で作られている。丸か角かの使い分けは、建物のデザインに準ずるので、可否の差はない。

断面の大きさは、排水する雨量もしくは軒樋の大きさによって決められる。とりわけ、最近の豎樋の大部分は既成品であるが、この場合は軒樋によって自動的に決められるようセット化されている。

豎樋の頂部は、呼び樋、集水器もしくは軒樋が接続する。下部は排水溝や排水の会所に導かれる。

豎樋を設ける場合は、あまり折れ曲がらぬようにすることが大切で多くの箇所を曲げると、それだけ豎樋の排水能力を低下させる。

また、取り付け通常「デンデン」と称する豎樋用取付金物で取り付けられるが、塩ビ製の場合はよいが、金属板製の場合には、樋の下がり止めを付けることが大切である。

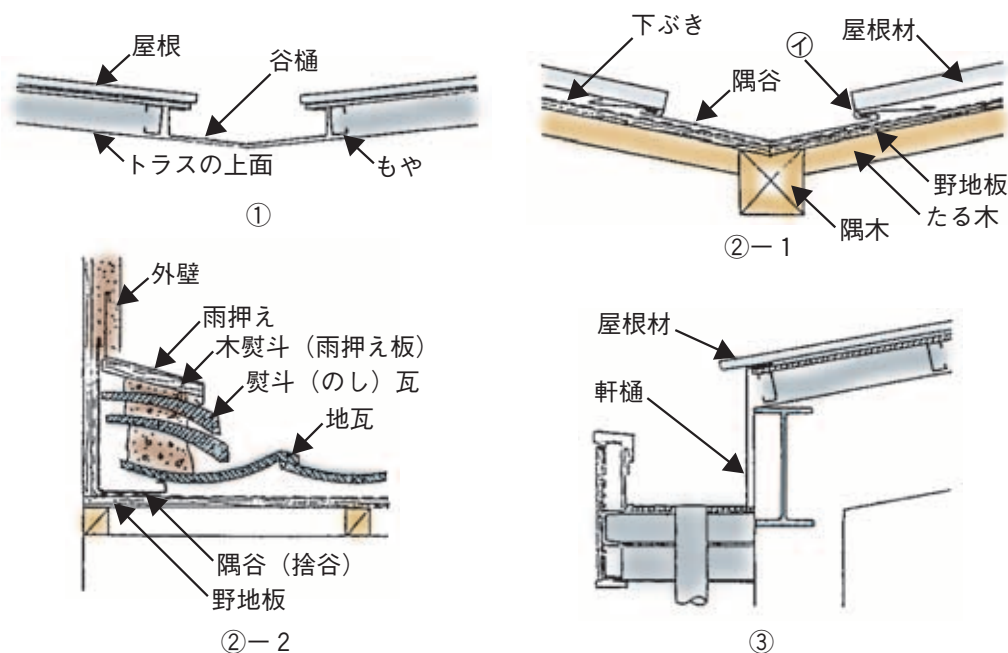
なお、寒冷地では、豎樋内の雨水が凍結し、そのため豎樋が破裂することがあるので、そのような場合は豎樋を室内か、壁体内に設けるなどの方策を講ずる必要がある。

7 谷樋 [たにどい]

2面の屋根の間に設けられる樋で、両屋根の雨水を集めて豎樋に導く機能を持っている。しかし、谷樋も細かく分けて見ると3種類程度になると思われる。

- ①大型の非住宅の屋根が連続している場合の間に設ける谷樋。最も大型と谷樋となり、通常谷樋といえはこのケースをイメージすることが多い。
- ②通称「隅谷」といわれる谷樋で、原則的には屋根ふき材と同一面に設ける。従って、あまり大型の屋根の場合や、多雪地域では排水能力に限りがあるので、このような場合は①のような工法を考えることが必要となる。
なお、瓦業界では隅谷は、屋根が外壁と接する部分に隠していわゆる捨谷を設けるが、その捨谷のことを隅谷と称することがある。
- ③厳密には谷樋ではなく、むしろ軒樋であろうが、大型の建物で軒樋を建物内に設けることがある。この場合の樋の工法は、①の谷樋と同様となる。

図に①～③の谷樋の例を掲げる。



- ①の場合は、谷樋の底幅が非常に大きく300mmから1,000mmを超えるものまでである。谷樋の材料は塩ビ鋼板やステンレス鋼板など用いられるが、やはり耐酸被覆鋼板が最も多い。
- ②の谷樋は、通常屋根材と同じ板を用いる。但し、板厚は屋根材より1ランク上位のものを用いることが通例となっている。
- ③は多雪地域の例を示しているが、工法的には①と大差ない。

谷樋は屋根よりも塵芥や雨水が溜りやすいので、何よりもその耐久、耐食性が求められる。また工法的には長い板で作ることが多いので、鋼板の場合1本の長さは10m以下程度とし、温度伸縮を確実に吸収できるエキスパンションを設ける。



283

東京大学生産技術研究所
藤森研究室
担当：松田浩子

都市の地脈・水脈 ③ ロッテルダム
水と土の対峙は、デルフトの街を築いた

オランダの第2の都市、ロッテルダム。遠くスイスやドイツより流れるライン川から分派したマース川に面している。街の中心部付近から河口まで約40kmにわたるヨーロッパ最大の港「ユーロポート」を擁する。人口約60万人。

話がこれまで書いた岐阜や大阪から急にオランダに飛んでしまったが、これには訳がある。岐阜がある木曾三川も大阪を流れる淀川も、明治初頭にオランダから招かれた技術者「お雇い外国人」によって近代的な河川工事が進められた。当時、彼らは日本とオランダの自然条件の違いに戸惑いつつも、確かな足跡を残している。その「戸惑い」を考えるために、オランダの水との関わりを知りたかったからだ。

1873年(明治6年)のオランダに、欧米各国を視察に訪れていた大久保利通ら一行の姿があった。随行した久米邦武は帰国後まとめた『米欧回覧実記』の中で「蘭国ニ山ナシ、急流ナシ、(中略)日本ノ銚子口、越後河床、及ヒ両肥ノ海浜ト地勢ヲ同クスルモノアリ」と書いている。

当時の知識人が地形に敏感だったことは、今とは違ってまだ歩いて移動することが多く、自然を体感する機会が多かったからであろうか。久米自身は佐賀の出身であり、銚子(利根川河口)、越後(新潟の信濃川下流域)、両肥(佐賀と福岡の筑後川下流域)をオランダとひとくりにしているのは射を得ている。九州全体とほぼ同じ面積のオランダは、国の半分以上がデルタ地帯と言っても過言ではなく。しかも海拔以下の低地にアムステルダム、ロッテルダムといった大きな都市が集中している。

『米欧回覧実記』は一方で、日本は雨量が多く川の増水が激しいから、オランダとは「水利ノ術」が違っていると訴え、オランダ人技術者に日本の河川工事をまかせるのは「木ニ攀テ魚ヲ求ムルノ譬ニ同シ」と酷評している。しかし、現在の日本の土木史でオランダ人技術者が残した実績は、中には失敗に終わった野蒜築港の例もあったが、総合的に高く評価されている。何よりも河川の科学的な測量を実施し、近代的な水理学を応用して川の水位や水量を計算した上で河川計画を立案している。

もともとオランダ人は排水技術に長け、干拓や水管理で古くからヨーロッパ各地で活躍していた。16世紀末からは技術者としてドイツ、イタリア、フランス、イギリス、ロシアなどで統治者から仕事を請け負っているほか、19世紀には蘭領東インド(現インドネシア)での植民地経営に必要な灌漑や治水技術を発達させ、タイや中国でも技術指導をしてきた。

オランダに来てまず驚くのは川や運河の水面が周辺の土地よりも高いことである。ロッテルダム市はロッテ川がマース川に流入する地を起点に発展してきたが、市の北部にある湖の湖面は、すぐ横を流れるロッテ川の水面より約2m低い。マース川から離れて内陸に行くほどこの落差は大きく、運河の水面



図1 ロッテルダム市中心部略図



図2 内陸の水都デルフトにつながる運河の出口

が目算で5mほど周辺の土地より高いところもある。

日本でも天井川になったり、灌漑用水路を「馬の背」と呼ばれる高い土地に通すことで周辺農地に水を供給したりという例はあるが、オランダでは排水路として重要な役割を果たす幹線運河が、人の頭よりも高いところを滔々と流れているのだ。

これにはオランダの低地を排水しポルダーと呼ばれる干拓地を築いてきた長い歴史があるからだ。ポルダーは一般的にダイクと呼ばれる堤防で囲い、堤内の土地は排水路で長方形の短冊状の土地に区分された農地となる。排水路の水は、かつては風車で、近代以降は排水ポンプでダイクの上を流れる幹線水路に汲み上げられた。

ロッテルダムの中心部は「ダムタウン」という形態をとる。当初はロッテ川河口の漁村だったが、13世紀ごろより交易で栄えるにつれて、マース川沿いにダイクを築き、ロッテ川河口をダムで堰き止め、市街地周囲に運河を築いて川の水を迂回させた。外周運河の外はポルダーであったが、徐々にポルダーが市街地に取り込まれて都市が拡大してきた。

1657年のロッテルダムの地図を見ると、マース川と外周の2つの運河を三辺とする三角形の街ができていたのがわかる。当時の人口

は約1万3千人。三角形内の中心部を通るホーフストラート(ホーフは高い、ストラートは道を意味する)が堤防(ダイク)である。ダムはその堤防と一体となり、しかも堤防自体も建物が並んで街と一体になっていた。

デルフト工科大学で都市デザインを研究しているメーヤー教授によると、17世紀にロッテルダムは、堤防の外に大きな船が横付けできる港と街が一体となった景観を既につくり出していた。アムステルダムが内港システムをとり、近代以降の船の大型化により港と市街地を分離させた一方で、ロッテルダムは港であるマース川河畔を指向するシティデザインが培われてきたという。

ロッテルダムではかつて堤防内はビネンスタット(堤内都市)、堤防外はヴァートウルスタット(水の都市)という区分が存在していた。堤防外の街は、マース川河畔の湿地を浚渫し盛り土してつくられた。たまに洪水で1階が浸水することがあったにもかかわらず、水辺に面して東インド会社の会館をはじめ有力商人たちの住居やオフィスが建てられた。マース川に面する最前線には建物が並び街路樹が植えられ、倉庫や港の作業場は裏手に隠された。ここはボームチェと呼ばれ街の景観を代表するパブリックスペースとなった。

水を指向する都市デザインは、1840~50年代にロッテルダム市の「都市建築家」であり、土木局長でもあったローズが計画したWaterprojectにも見て取れる。

市街地周辺のポルダーにマース川に向かう二筋の水路をつくり、それに沿って緑地を整備した。水路は市街地の環境を豊かにするパブリックスペースとなったうえ、水質改

善、洪水対策、地下水位調整という機能も兼ねていた。

20世紀に入り、中心部の堤防をホーフストラートからマース川沿いに移すかどうかという問題がロッテルダムに持ち上がった。第2次大戦の爆撃による街の破壊と、1953年の洪水を受けて堤防を高くする政策がとられたことで、結局堤防はマース川沿いのボームチェに移されて現在に至る。この堤防沿いには今、オフィスビルがやはり川に面するように並んでいる。戦後に整備された郊外住宅地も水路を多く配しており、水を指向する文化が受け継がれている。

2005年、洪水をテーマにした建築展がロッテルダムで開かれた。多分野の専門家がロッテルダムのヴァートウルスタット(水の都)計画を練った。気候変動による海面上昇とそれによる洪水の悪化に備えるため、今以上に多くの水路を街につくことで、治水対策を街の景観整備やパブリックスペースの拡充と融合させようというものだ。

【参考文献】

Hooimeijer, F., et al., "Atlas of Dutch Water City", 2005
 Groenendijk, P., et al., "Architect-ural Guide to Rotterdam", 2007
 Meyer, Han, "City and Port", 1999
 Ven, G.P. van de, "Man-made Low Lands", 2004



図3 マース川に面してビルが並ぶボームチェ (現在の堤防)



図4 19世紀のWaterproject でつくられた住宅地の中の水路



パナソニック電工株式会社

(販売:KMEW<クボタ松下電工外装株式会社>)



金属サイディング「はる・一番」シンプルシリーズ21 モダンキューブ柄、シンプルシリーズ16 スリムウェーブ柄

お気に入りのわが家の「表情」を、末長く。 金属サイディングがかなえます。

暮らしの「顔」である住まいの外壁をいつまでも長く美しく保ちたい——そのようなお施主様のご要望をかなえるのが、「KMEW（ケイミュール）」ブランドでおなじみの金属サイディング「はる・一番」です。

当社の製品は、全て色褪せしにくいフッ素焼付塗装を採用し、施工時の美しい風合いが長持ちするのが大きな特長になっています。

また、地震発生時に住まいへの影響が少なく済むように、パネルの芯材には軽量の硬質イソシアヌレー

トフォームを採用するなど、徹底した軽量化を図っています。

さらに、窯業系など異なる素材の外壁材との張り合わせにも柔軟で、多彩なデザインバリエーションにより、外観デザインの自由度が高いのも大きな魅力になっています。

新築にもリフォームにも、お施主様の想いやビルダー様の狙いに応える充実したラインアップで、洗練された暮らしのステージをお届けします。



金属サイディング「はる・一番」シンプルシリーズ16 スリムウェーブ柄＋外壁材 エクセレージ・セラ16 打ちっ放し調16



金属サイディング「はる・一番」シンプルシリーズ16 スリムウェーブ柄＋外壁材 エクセレージ14 ニューストライプ 5



金属サイディング「はる・一番」シンプルシリーズ21 モダンキューブ柄＋外壁材 セラディール14 ソティール14、ネオロック・セラ16 キャストストライプ



金属サイディング「はる・一番」デザインシリーズ16 朋石柄Ⅲ



金属サイディング「はる・一番」シンプルシリーズ16 スリムウェーブ柄

金属サイディング「はる・一番」の魅力

住まいの美しさを手軽に高めることができる「はる・一番」は、金属サイディングとしては類を見ない5mm厚の「深彫り」プレス技術を導入し、リアルな石目模様から、ストライプを強調したシンプルモダンな表情まで、暮らしに合わせて選べる多彩なバリエーションを誇っています。

デザイン性はもちろん、外壁としての機能にも優れており、鋼板製製品はすべて不燃材認定を受けた防火仕様で、断熱性、遮音性もかねそなえ、いつまでも美しく、省エネで快適な暮らしをお届けします。

ファインスチールの使用について

金属サイディング「はる・一番」の本体や役物の基材には、耐食性に富み加工面でも優れた特性を備えているファインスチールを採用しています。

また、当社独自の「アイアン」雨樋の基材にもファインスチールを採用しています。

パナソニック電気株式会社住建事業本部雨樋事業部
〒521-0011滋賀県米原市中多良605 TEL. (0749)-52-3465
<http://panasonic.jp/sumai/amatoi/> <http://www.kmew.co.jp/>

ファインスチール教授、
屋根について考える。

屋根を考える人は、
いのちを考える人。
安全・安心の金属の屋根、
ファインスチール。



本誌の“誌面充実”にあたり、下記ホームページで
インターネットによるアンケートを実施しています