ファインスチール　第51巻　4号　通巻545号　1、4、7、10月25日発行　昭和41年7月25日第3種郵便物認可　平成19年10月25日発行　ISSN 1348－494X

ファインスチール

Fine Steel

AUTUMN 2007

No.4

社団法人
日本鉄鋼連盟

CONTENTS 通巻545

01 特集
1．亜鉛鉄板委員会の環境対応
2．めっき鋼板の JIS 改正について

05 建築設計例
「POROUS」　竹内申一/竹内申一建築設計事務所

09 板金工事に関する用語集　その 2

11 建築めぐり
扉を叩いて　ソレマニエ　貴実也

13 日本金属サイディング工業会会員のご紹介
旭トステム外装

ファインスチール特集

1. 亜鉛鉄板委員会

最近、各企業は「企業のイメージアップ」、「戦略商品」として経営の中枢に組み込む環境経営を行なうようになりました。

建材業界では電機メーカーの環境物質規制が発端となり、1990年代後半から亜鉛鉄板委員会の亜鉛系めっき鋼板、塗装鋼板メーカーが、クロムフリーなど環境対応の材料開発に注力するようになりました。

現在、ファインスチール普及会では従来のトタンから高級なファインスチールへのイメージチェンジを図っていますが、さらに環境を配慮したエコファインスチールへの変身を試みております。

1. EUの六価クロム規制

図－1は、EUの環境規制です。昨年は電機用途でROHS指令、今年は自動車用途でELV指令が発令され、六価クロムについては最大許容値、1000ppmと決定されました。

中国ではこの指令をいち早く自国の規制としましたが、日本では経済産業省で検討したものの規制とせず、日本の電機、自動車メーカーの自主規制としました。

建材業界では、これらの関連のグループ会社が同様な対応し、これが建材用の六価クロムフリー（クロメートフリー）材開発の基点となりました。

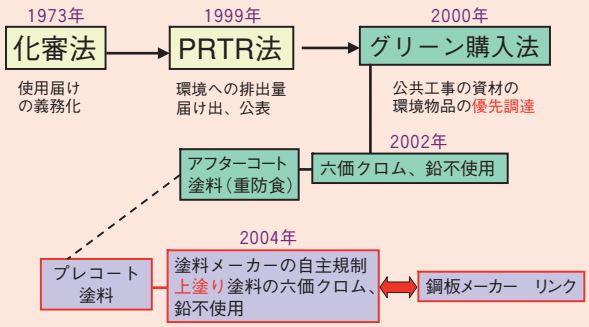
図－1　EUの環境規制

規　制	発　効	対象製品	規制対象物質	最大許容値
ROHS指令	2006.7.1	電気製品（工業用等大型機器除く）	①Cd ②Cr^{6+} ③Hg ④Pb ⑤①～④の化合物 ⑥ポリ臭化ビフェニール ⑦ポリ臭化ジフェニルエーテ	＊Cr^{6+}など1000ppm以下 ＊Cd 100ppm以下
ELV指令	2007.7.1	自動車	①Cd ②Cr^{6+} ③Hg ④Pb ⑤①～④の化合物	上記と同様

2. 上塗り・塗料中六価クロム、鉛の排除

図－2は、建材関連の六価クロム規制の流れです。2004年に塗装鋼板のプレコートは、上塗に限り六価クロム、鉛顔料が不使用ということになり、鋼板メーカーも協力してお客様からの新色について六価クロム鉛が不使用となっております。

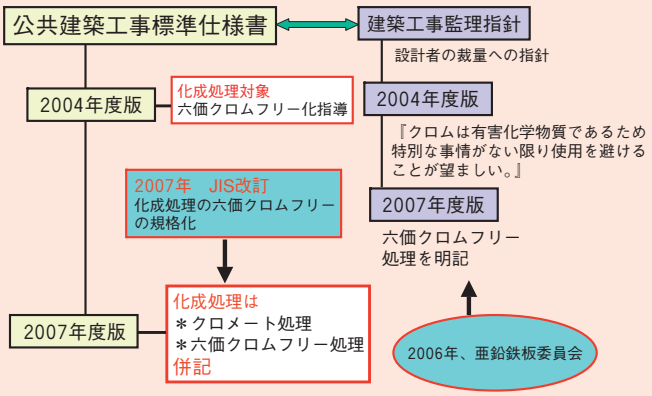
図－2　建材関連の六価クロム規制のフロー



の環境対応（六価クロム対応）

3．公共建築工事標準仕様書、監理指針への反映

図－３公共建築工事標準仕様書



本年、公共建築工事標準仕様書に六価クロムフリー材が反映されました。

図－３に示しますように、2004年度版については各庁の仕様書をまとめ、初めて全庁共通仕様書の統一がなされました。そこで、環境対応などが考慮され国土交通省殿から、化成処理に限り六価クロムフリー化のご指導を受けました。

本年の改訂を目指し、各メーカーともに六価クロムフリー材の開発に鋭意努力しましたが、完全クロメートフリー化が終了せず、2007年改訂では化成処理クロメート材と六価クロムフリー材の併記とし、両処理とも公共工事に使用できることになりました。

また、建築工事監理新指針という仕様書の教科書的な指針には、図―３に示しますように2004年度版で既にできるだけクロムを使わないようにとの指針がありましたが、本年は亜鉛鉄板委員会で六価クロムフリー材はクロメート材と同等性能であることを答申し、処理が明記されました。これにより、具体的に六価クロメートフリー材の使用が可能になりました。

4．六価クロムフリー材のJIS規格化

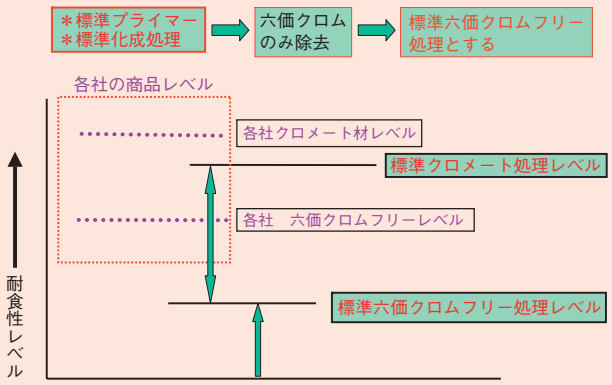
公共建築工事標準仕様書の使用材料は、JIS商品に限定されておりますが、JISには六価クロムフリー処理化が規格化されておりませんでしたので、亜鉛鉄板委員会では本年IS規格化を図りました。

これまでの記号に六価クロムフリーの記号としてNC、NPを新たに設定し、クロメートの意味を六価クロム処理と明確化しました。

規格は本年９月、公示され、六価クロムフリー材の公共建築工事標準仕様書への適用が可能となったわけです（詳しくは次項のJIS特集記事を参照願います）。

5．六価クロムフリー処理材の耐食性能レベルの標準化

図－４　六価クロムフリーレベルの標準化



亜鉛鉄板委員会では、図－４のように標準的な六価クロムフリー処理液を用い耐食性能レベルを標準化、比較性能とすることにより、各社開発製品の性能評価を確定するWGをスタートしています。

性能試験法は、サンプルの促進試験、曝露試験（石狩、米沢宮古島）実施する。曝露試験は2006年にスタートし、データーが出つつあります。

また、このWGは2005年から始めた日本鉄鋼協会の研究会「六価クロムフリー塗装鋼板の設計指針」とも協働し、腐食メカニズムの解明を試みます。

今後、建材用六価クロムフリーについては電機用途と異なり、使用環境が厳しく、安全を見て各社とも更に性能向上のための開発を推進しています。

2．めっき鋼板のJIS改正

平成19年９月20日公示のめっき鋼板JIS規格について、主にファインスチールに関係の深い改正点を紹介します。その他の改正点については、原本を確認して下さい。

改正の背景

●環境対応… 環境汚染に対する世界的関心の高まり
・EU規制：RoHS、ELV、REACH等
・国内対応：『公共建築工事標準仕様書』（平成19年版）
→クロメートフリー処理の追加

●省資源… 供給不足によるZnの高騰
→新めっき付着量表示記号の追加

対象のJIS規格

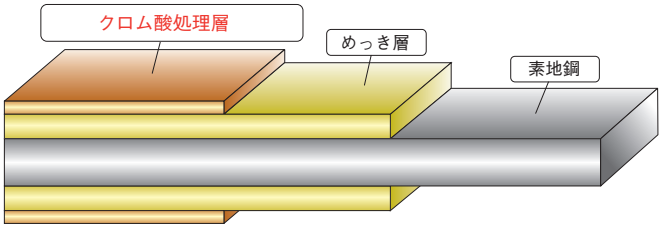
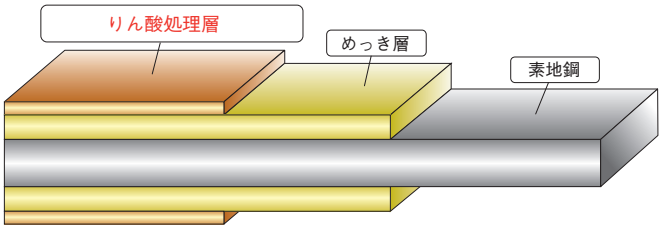
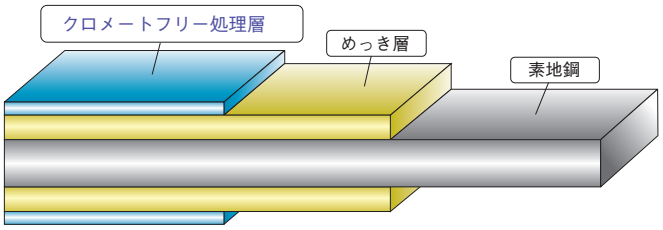
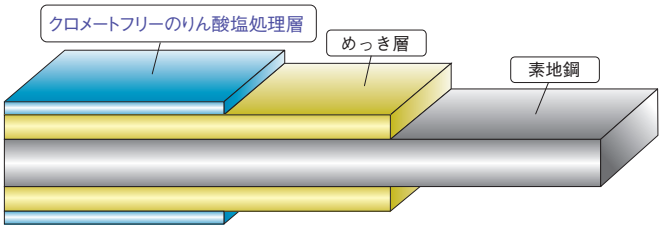
JIS番号	名　　称
JIS G 3302	溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯
JIS G 3313	電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯
JIS G 3317	溶融亜鉛－５％アルミニウム合金めっき鋼板及び鋼帯
JIS G 3321	溶融55％アルミニウム－亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯

改正ポイント

クロメートフリー処理の追加

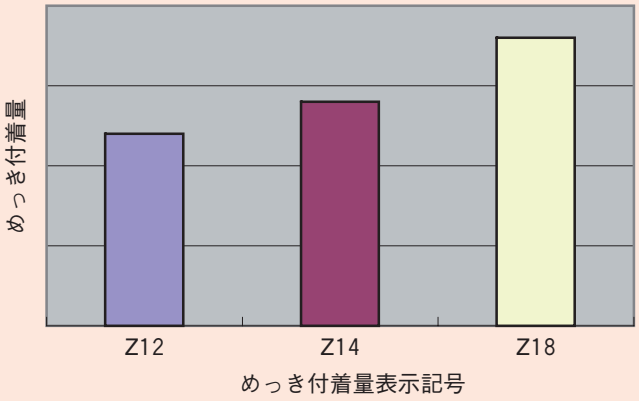
●クロメートフリーの定義：六価クロムを含まない。
●化成処理の種類の記号に六価クロムを含まないクロメートフリー処理が追加されました。
※クロム酸処理（クロメート処理）は、亜鉛めっき鋼板等の耐白錆性（一次防錆）を向上させる目的で使用されますが、環境負荷物質である六価クロムが含まれています。
●化成処理の種類の記号にクロメートフリーのりん酸塩処理が追加されました。
※りん酸塩処理は、耐食性向上のためりん酸塩処理の上にクロム酸処理を施していますが、クロム酸処理をクロメートフリー処理に替えることで、六価クロムを含まないクロメートフリーのりん酸塩処理となります。

について（平成19年９月20日公示）

製品構成	記号	関連JIS規格番号
	C	JIS G 3302 JIS G 3313 JIS G 3317 JIS G 3321
	P	JIS G 3302 JIS G 3313 JIS G 3317
	NC	JIS G 3302 JIS G 3313 JIS G 3317 JIS G 3321
	NP	JIS G 3302 JIS G 3313 JIS G 3317

新めっき付着量表示記号の追加

●JIS G 3302において、「Z12とZ18の中間」に新めっき付着量表示記号「Z14」を追加



Z14の追加（JIS G 3302）

ファインスチールを使った 建築設計例 No. 283

「POROUS」

設計 竹内申一／竹内申一建築設計事務所

POROUS は、2006年７月に愛知県安城市に竣工した、専用住宅である。

敷地状況について

敷地は平坦で田畑のある静かな住宅地の一角に位置し、以前は木造平屋建ての住宅が建っていた。敷地周辺も古い木造住宅が多い地域である。

敷地に傾斜はなく、敷地の北側は水田、東側は幅員4.9m、南側は幅員4.0m の道路に接している。

敷地は市街化調整区域に属し、敷地面積548.00 m^2に対し、建築面積108.50m^2、延床面積144.70 m^2、建蔽率19.87％（法定建坪率60％）、容積率26.4％（法定容積率200％）となっており、ゆったりと配置されている。

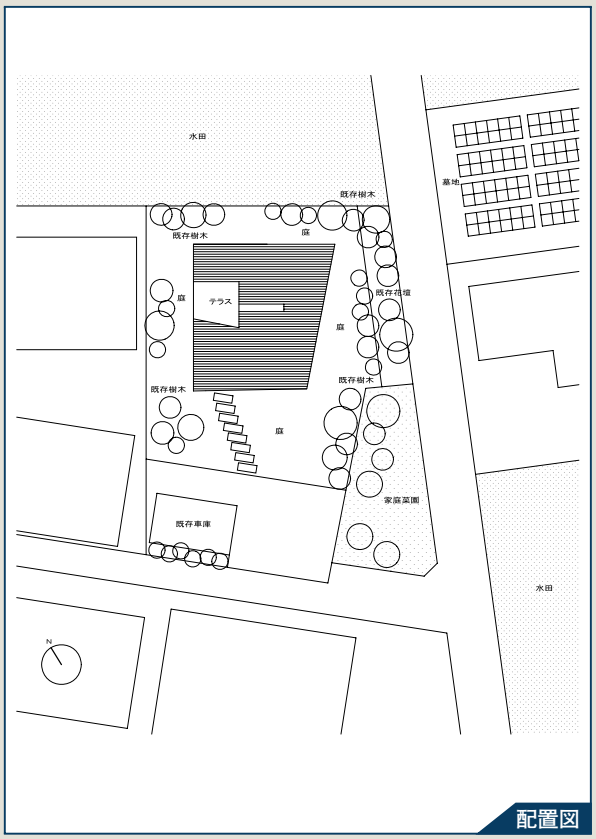
施主について

この住宅は、施主が定年を迎え新たな生活を始めるために、建替え計画が決まった。主要な設計条件は、これまで平屋住まいであったため、一部２階建ての和風の家にして欲しい、その他には、明るい家であること、風通しが良いことや、内装材は自然素材を使用するということだった。

建物のプランについて

建物は敷地に十分な広さがあるため、四周に別々の庭をもてるようゆったりと配置されている。

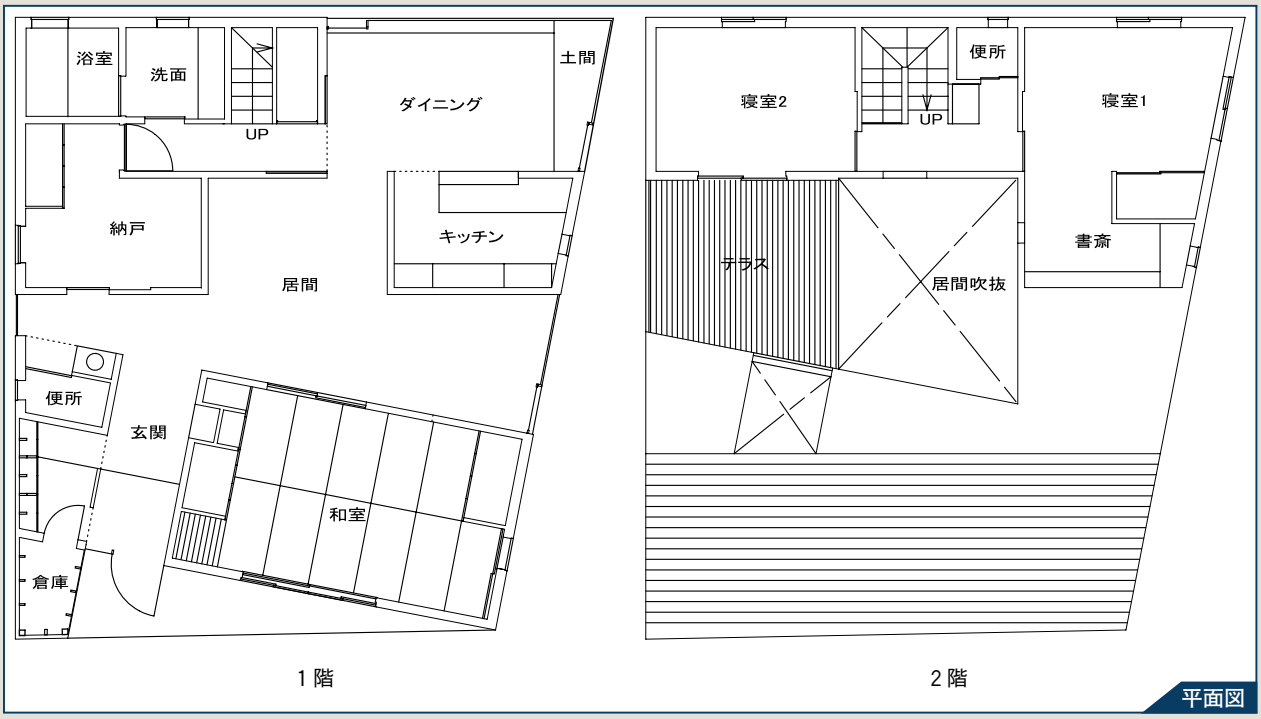
この住宅の計画では、「POROUS」つまり、穴自体を空間化することによって、立体的でさまざまな方向性をもった内部空間を造りだすことを意



配置図

南側外観

全景



平面図

図とし、平面計画と断面計画とを分けずに一体的に計画されている。

穴は既存の樹木や周囲の風景、空などへの視界の抜けを意識して設計されており、中から外へとつながっているように感じられる。

明るい家という要望には、単なる南面採光だけではなく、空間のもつ穴から、色々な方向や位置の光を感じられるように設計されている。施主も時間の経過とともに光の変化を感じ、季節による日の出の移り変わりを楽しんでいるそうだ。

西側外観

2階のテラス

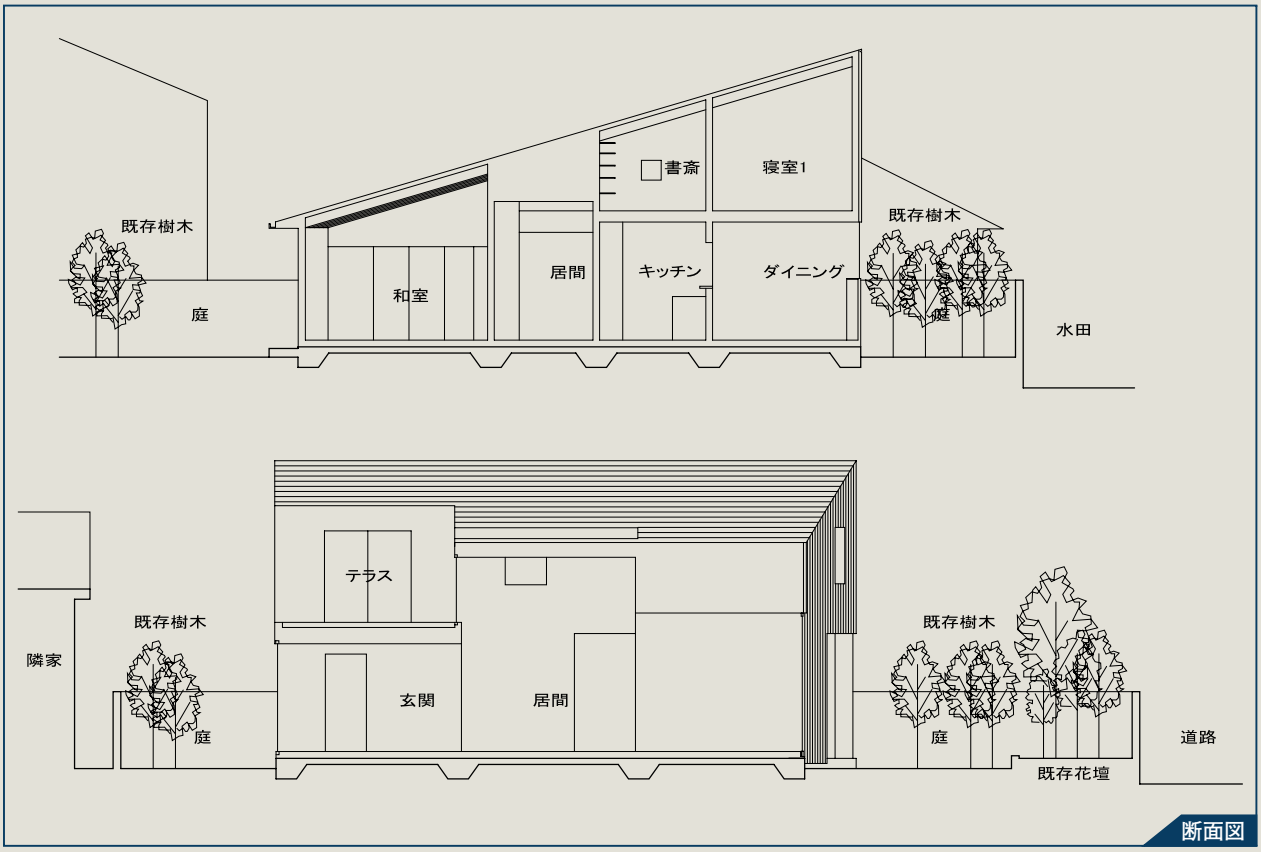
居間越し

デザインについて

外観については、屋根の仕上げをガルバリウムカラー鋼板（t=0.4mm）横葺き、外壁の仕上げをガルバリウムカラー角波鋼板（t=0.4mm）縦張りで、屋根と外壁が一体的に仕上げられている。

施主の要望である「和風」を実現させるため、色は瓦屋根をイメージして選ばれた。当初、設計者はより箱型になるような外観を考えていたが、施主の要望で南面に庇が設けられた。

内装材は自然素材を使用して欲しい要望で、内壁は表面がざらざらした白い珪藻土で仕上げられている。これは、地中海周辺にある街並みのような外部性ももつようにイメージされており、色温度を調節するように照明を配置し、微妙な変化をもたせている。



断面図

構造上の特徴

主体構造は木造軸組みである。全体の高さを抑えるために、構造材をそのまま用い、部材数をあまり多くしないように配慮されている。また、コスト削減もあって屋根裏の天井ははずに、梁部材にはツーバイフォー材を使用している。

設計者のファインスチールに対する考え方

設計者は、耐震性を高めるために屋根を軽量化する目的と、メンテナンスがしやすいなどコストパフォーマンストの高さを考慮してガルバリウムカラー鋼板（塗装溶融55%アルミニウム－亜鉛合金めっき鋼板）を採用したという。一方で、ガルバリウムカラー鋼板に多くのカラーバリエーションがあってもよいのではないか、あるいは曲げ方についても、アルミ缶のような立体的な曲げなど、もっと様々な方法があるのではないか思う。

また、ガルバリウムカラー鋼板に限らず、その素材の特性を生かした使い方や工法を考えることが大切ではないかと述べている。

最後に

古い木造住宅の多い地域で、重厚な和風を基調としながら、ガルバリウムカラー鋼板を用いて設計された明るい一部２階建ての住宅は、モダンでありながらも周囲の自然に穏やかに馴染んでおり、昔からそこにあったかのようにさえ感じられる。

設計：竹内申一／竹内申一建築設計事務所
住所：154-0001 東京都世田谷区池尻2-4-5 IID204建築　TEL/FAX：03-3419-7014　E-mail：takeshin@sirius.ocn.ne.jp
レポーター：東京理科大学大月研究室　佐藤多恵子（Ｍ１）　斎藤隆太郎（Ｍ２）

板金工事に関する用語集　その２

1 爪掛け〔つめがけ〕

板金工事では、板を継ぎ足すことは必ず行なわれます。軒先包み、軒先唐草や破風板包みなどの役物の継手がそうで、爪掛けは継ぎ方の一種です。

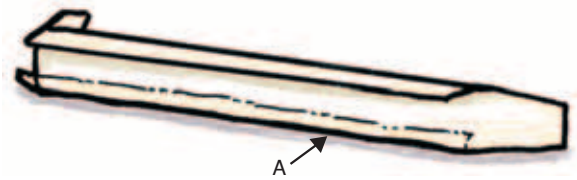
御存じでしょうが、役物の継ぎ方は「こはぜ掛け」がもっとも一般的な方法です。しかし、この方法では、継手の部分は必ず板が何枚か重なり合って、厚さが厚くなります。そのため、外見は一直線に仕上がらず、重要な建物の場合は敬遠されます。

そこで、この不揃いの仕上り線をなくするため、爪掛けが行なわれます。なお、爪掛けは爪張りと呼ぶ人もいます。

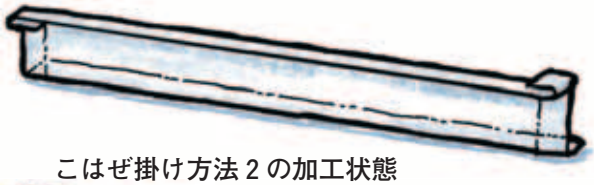
板の切り方､折方は図をご覧頂けばお分かりになると思います。

爪掛けに加工された役物をつなぐと重ねの部分のＡの線は、段差がなくなります。一方、爪掛けでない継手の加工もご覧下さい。両者の違いがお分かりになるでしょう。もし分かり難いときは、お手数でも紙を折って組み合わせてみて下さい。

爪掛け約物の加工状態

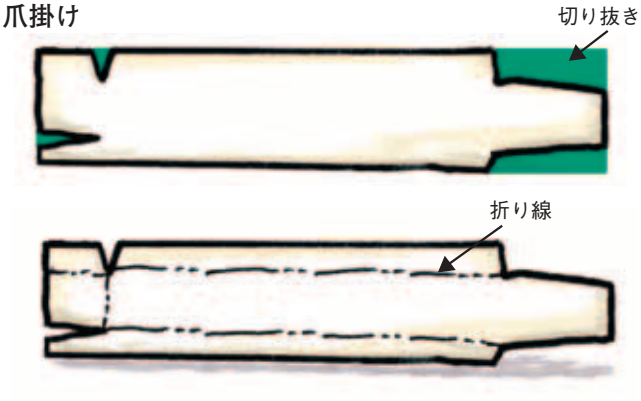


こはぜ掛け方法１の加工状態

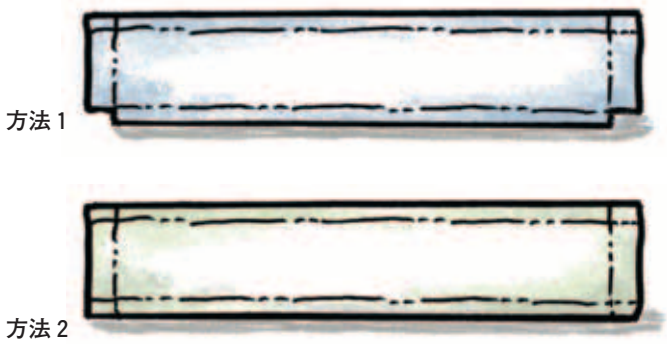


こはぜ掛け方法２の加工状態

爪掛け



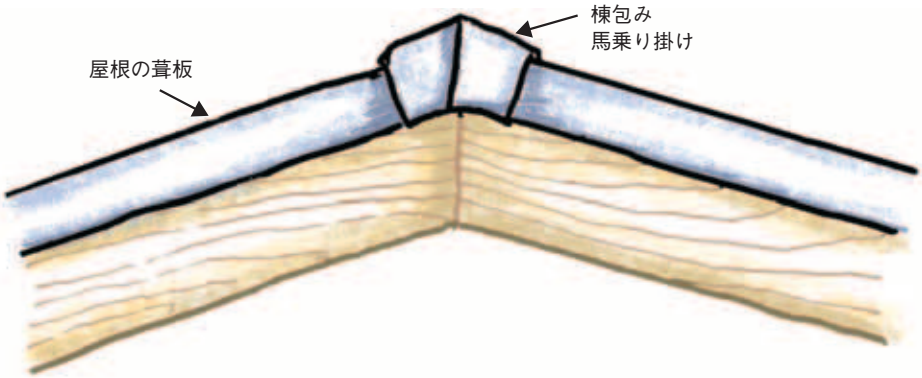
こはぜ掛け



2 馬乗り掛け〔うまのりかけ〕

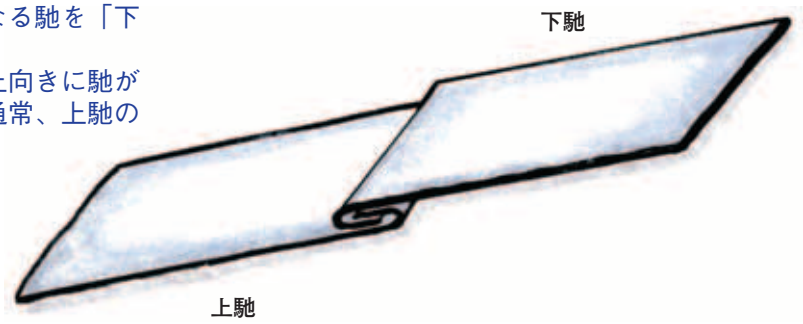
一文字葺のように野地面に平面的に葺かれる屋根の棟の納め方の一つです。図のように棟包みを屋根葺板の馳に直接掛けて納める方法を馬乗り掛けといいます。

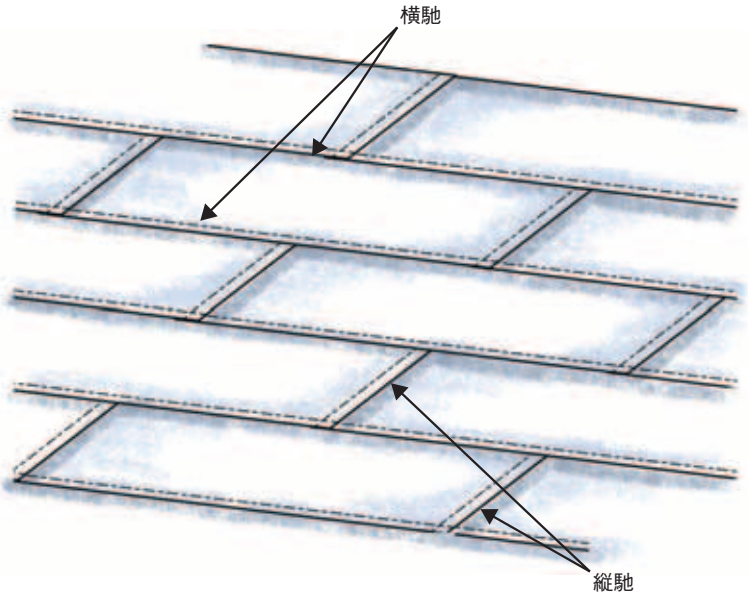
棟の稜線を鞍に見立て､鞍をまたいで乗る様子から付いた名称と思われます。



3 上馳〔うわはぜ〕

一文字葺の葺板を平馳で接合する場合、左右の一方が下になり、他方が上になります。
このとき、上になる馳を「上馳」といい、下になる馳を「下馳」といいます。
ところで、上馳は下向きに馳が作られ、下馳は上向きに馳が作られます。カン違いしないようお願いします。通常、上馳の幅は下馳の幅より３mm程度短くします。



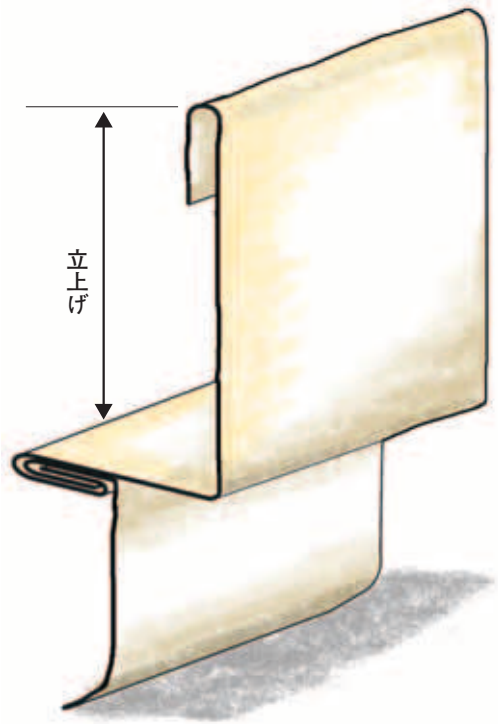


4 横馳〔よこはぜ〕

一文字葺の屋根を見るとき､水平方向の馳を｢横馳｣、勾配方向の馳を「縦馳」といいます。馳幅の作り方は平馳と同様です。
現在では、施工が簡単で経済的な長尺成形が、一般的になっています。

5 立上げ〔たちあげ〕

屋根が２階の外壁に接する箇所には雨押えを設けて仕舞います。このとき雨押えの下端は屋根材の形状に合わせて加工されます。
上端は垂直に折り上げ、その先端は仇折となります。この折り上げた部分を「立上げ」または「立上り」といいます。この立上げ部分の外側に壁材が覆って仕上ります。
立上げ部分の寸法は、60mmから150mmの範囲で適宜決められますが、この寸法が短い場合は、風を伴った降雨の場合、立上げ部分を越えて雨水が室内に侵入することになります。



建築めぐり

278

東京大学生産技術研究所
藤森研究室
担当：ソレマニエ　貴実也

扉を叩いて❶ イラン中部の都市カーシャーンの中庭式住宅

2007年６月乃木坂の某ショールームにおいて「扉」をテーマにしたイラン出身の写真家による写真展が開催された。何故扉なのか。

学部時代からイランの住宅や都市をテーマにしてきた私にとっても、実は扉はいつもキーワードだった。

日干し煉瓦の高い壁に挟まれた狭い路地・クーチェから成る、イランの伝統的住宅街を散策すると、途中出くわす住民やバイクの他にはその生活をうかがい知る手立てはほとんど存在しない。

中庭を囲むように建てられた伝統的住宅はその内部にのみ開放され、街路面に窓を持たないのである。唯一の開口部が「扉」である。扉は唯一の開口部であると同時に、その裏側に広がる空間を代表する顔でもある。

現地での調査住宅の選定はこれ等扉たちとの出会いでもある。機能している伝統的な扉を探し出す。そしてそれを叩き交渉する。

伝統的扉は20世紀初頭まで、通常木製の２枚の長方形扉からなり、その中央に家人を呼ぶための金具を備えていた。金具の形状は左右異なり、円形のハルゲと棒状のチャコシが対となっていた。ハルゲを叩くと高い音、チャコシを叩くと低い音がするのである。これ等を叩くには、多少のルールが存在した。訪問者が女性ならハルゲ、男性ならチャコシを鳴らすのである（図１）。

図１　伝統的な扉と金具

では、一軒の住宅の扉を叩いてみることにしよう。ここは首都テヘラーンの南南東約250kmに位置するイラン中部の町カーシャーンの旧市街、ゴルチェガーネ地区に位置するカーシャーニー邸である（図２）。

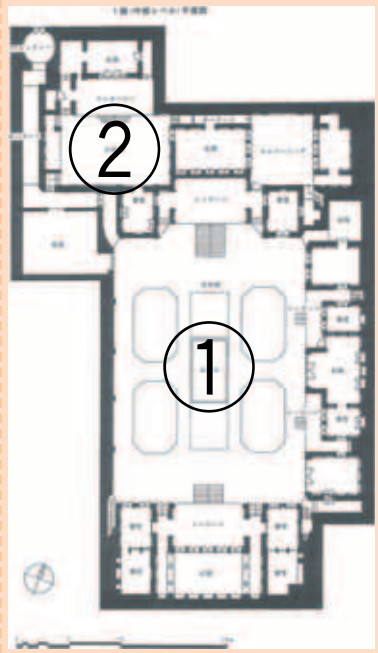


図２　カーシャーニー邸平面図
（著者が実測して作成）

この住宅は、私が修論で手掛けたガージャール朝期（1796～1925）に建設されたカーシャーンの住宅の１軒であると同時に、私の生家でもある。今日では主を失い廃墟となっているが、30年前は祖母の大きな声が響く活気ある住宅であった。

本来なら私がチャコシを叩くと、中から女性が扉を開き招き入れてくれる。開いた扉の向こうにはハシュティーと呼ばれる通常８角形の入口空間が設けられている（図２左上）。ハシュティーとは“８つの”という意味であるが、この空間の形態は住宅の規模によって異なる。更にハシュティーからは屋根の架かった長いスロープと階段状の通路・ダーラーンが中庭に向って延びている。カーシャーニー邸のダーラーンは途中２つに分かれ、動線を大小２つの中庭に振り分ける。

ここは先ず直進して大中庭に入ることにする。たどり着いた中庭は街路面より1層から半層分低い位置に設けられ、中央に水槽を備えている(図2—①)。

通常イランの中庭は南北方向に長い長方形であり、その短辺である南北辺に接客空間が設けられる。カーシャーニー邸も例外ではない。北辺中央には2層吹き抜けの大アーチが架けられたテラス・イーワーンが設けられ、その両脇に2層の諸室が配されている。アーチ自体は伝統的な尖塔形であるが、その上部の装飾には円弧や直線といった西洋的モチーフが導入されている(図3)。

図3　カーシャーニー邸大中庭北辺のイーワーン

この住宅が建設された20世紀初頭、テヘラーンでは積極的に西洋文化が取り入れられ、上流社会を中心に洋館や洋室的な空間が好んで建設されていた。その流れは地方にも影響を与えていたのであろう。

イーワーン北は現在壁によって塞がれているが、元来その背後にある接客空間に繋がっていた。そしてこれ等の間には色ガラスの入った5連の建具が設けられていた。5連もしくは7連の建具が設けられた部屋はパンジ・ダリー(5連扉の)/ハフト・ダリー(7連扉の)と呼ばれ、その住宅の最も上座とされた。そしてその前面のイーワーンのアーチは天井の水平ラインを大きく突き抜け、淵や上部に装飾が施される傾向にあった。

では、日常の生活空間はどの様に配置されるのだろうか。全ての住宅において四周に部屋が廻らされるわけではなく、短辺のみ、もしくは短辺プラス1長辺に部屋が配される例も多い。何れにせよ、短辺中央は接客空間、その両脇および長辺の諸室が日常生活空間となる。

カーシャーンをはじめイラン中部の乾燥地域で快適な生活を送るには、夏の暑さ対策も重要な要素である。そこで登場するのが、地下室と風採塔・バードギールである(図4)。

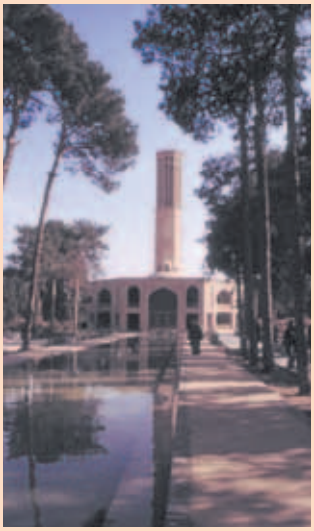


図4　バードギール(イラン・ヤズド市のドーラト・アーバード庭園)

カーシャーニー邸の地下室は大中庭南北辺中央に設けられており、南辺の地下室は食料保存庫、北辺の地下室は3室構成の居住空間であった。

地下室には井戸が設けられ、その上部に煙突状の塔が地上に向かって伸び、2階の天井を突き破る。これがバードギールである。バードギールの形状は地域によって異なり、その高さも風や天候の特徴に従って変化する。しかし何れも大気の循環を促し、地下室を中心とした居住空間に冷風を提供する天然のクーラーである。

イスラム圏の住宅研究においてよく指摘される事柄として、私的空間と公的空間(ペルシャ語では:アンダルーニーとビールーニー)の存在がある。

ここカーシャーニー邸では我々が入った大中庭がアンダルーニー、つまり私的空間である。私的空間とは家族の日常生活が行われる場所であり、かつ冠婚葬祭時に親族などを招き入れる空間である。

これに対して公的空間であるビールーニーは主人の仕事上の客や商談に使われた空間であり、女性達は来客がいる場合そこに立ち入らないのである。ビールーニーの規模と形態は様々であり、中庭として設けられている場合と特定の部屋を持たず、来客時適宜接客室等をビールーニーとする場合がある。

では、カーシャーニー邸のビールーニーを覗いてみることにする(図2—②)。それは先ほどダーラーンの途中で通り過ぎてきた中庭である。この中庭は敷地の北西、街路に近い位置に設けられている。中庭北辺のマハタービーと呼ばれる無蓋のテラスと広間の他、部屋と呼べるものは存在せず、日本の明治期の応接間的空間である。しかし、その使われ方は極めてファジーである。

母が嫁に行った当時、来客がいないと中庭の対角線に沿ってナーヌー(ハンモッグ的な揺り籠)をつるし、生まれたばかりの私を寝かせていたらしい。

厳格と思われがちなビールーニーとアンダルーニーの区別だが、住宅は家族が生活をする空間であり、家族の日常が第一である。

もう一度ゴルチェガーネ地区の街路に戻り、この住宅の扉に向うと、扉の向こうに幾つもの空間とその中を行き交う人々の姿がうっすらと見えてくる。

このまま次なる扉を求めて散策したくなるのは私だけだろうか。

日本金属
サイディング
工業会
会員のご紹介

旭トステム外装株式会社

「あなたのたたずまい。
それが、旭トステム外装の提供する価値。」

私たちは、旭トステム外装。
旭硝子とトステムが外装事業を統合することで
誕生した外装建材のプロフェッショナル集団です。
世界のトップを走り続け、創業１世紀をむかえた
ガラス総合メーカーの旭硝子からは、技術力と展開力を。
優れた住宅資材やノウハウを提供する
トータルハウジング企業のトステムからは、創造力と開発力を。
ふたつのトップカンパニーからそれぞれに優れた遺伝子を
受け継ぎ、磨き上げ、さらにグループとしての総合力も、結集。
外装建材にとどまらない上質なデザインと確かなサービスを
お客さま一人ひとりに提供していきます。

ファインスチールを使った施工例

Dan サイディングとは…
表面材と裏面材の間に断熱材をサンドイッチして作られた、高い性能を持った外壁材です。

❶表面材のこだわり
耐久性が高く、加工性が良いファインスチールを採用しています。

❷柄深さのこだわり
浅くシンプルな柄から、ダイナミックな深い柄まで豊富なデザインを取り揃えています。

❸塗装方法のこだわり
テクスチャーを引き立たせる塗装方法でさまざまな風合いを演出します。

金属サイディング
業界初（'07年8月現在）
セルフクリーニング機能付き外壁材

雨できれいにセルフクリーン！ セルクリンコート 受注生産品

雨できれいにセルフクリーン！ Light セルクリンコート 受注生産品

美しさ長持ち。
汚れにくく優れた対候性の外壁材。

（超深絞りシリーズ・深絞りシリーズ対応（アルミを除く））

住まいの顔となる外壁は常にほこりや紫外線、梅雨時の湿気など、さまざまな影響を受けやすく劣化しやすい箇所でもあります。新しく開発した「セルクリンコート」「セルクリンコート・ライト」は美しい外壁を維持するセルフクリーニング機能付きの新しい金属サイディングです。

Danサイディング（セルクリンコート品、セルクリンコート・ライト品）は、汚れを雨で流し落とす！

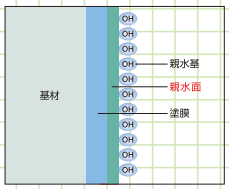
シャトーロッシュSX／GBモナークオレンジ＋

石積SN／AMエイジベージュ＋

ナイルストーンSN／オレンジブラウン＋

美しい外壁を維持。その秘密は？

美しい外壁を維持するために、旭トステム外装の Dan サイディングにセルフクリーニング機能付きの「セルクリンコート」品と「セルクリンコート・ライト」品を発売します。「セルクリンコート」「セルクリンコート・ライト」は自己親水機能の高い成分でできているので、表面に親水基が多く付いており、これが空気中の水分子を吸着し表面に薄い水分子の膜を形成します。そのため汚れが付いても雨と一緒に洗い流されます。



旭トステム外装株式会社
〒135-0001 東京都江東区毛利1-19-10
江間忠錦糸町ビル
TEL. 0570-001-117（ナビダイアル）
市内通話料金のみでご利用いただけます。
http://www.asahitostem.co.jp

ファインスチール 第五十一巻 四号

昭和四十一年七月二十五日第三種郵便物認可
平成十九年十月二十五日発行

一、四、七、十月二十五日発行 定価五二五円（本体五〇〇円）

発行所 （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）4815 FAX03（3667）0245