



# ファインスチール

Winter 2021

冬



## CONTENTS

### 01 特集

## 「風と金属屋根 第3版 一般社団法人 日本金属屋根協会」のご紹介

### 07 ファインスチールを使った 建築設計例 335

## Sabo House

光と風が織りなす人とサボテンのための住まい ——  
設計：倉林 貴彦／倉林貴彦建築設計事務所

### 11 建築めぐり

ウォートルス伝 22 丸山雅子

### 13 街でみかけるファインスチールの施工例 その43

# 「風と金属屋根 第3版 一般社団法人 日本金属屋根協会」のご紹介



2018年の台風21号は四国に上陸、近畿地方を縦断し関西国際空港などに大きな被害をもたらしました。2019年の台風15号は房総半島の送電線を分断し、また多くの家屋の屋根が被害を受けました。その次に襲来した台風19号では大雨で大規模な河川氾濫が発生して長野の新幹線基地が水没したのは記憶に新しいところです。近年、気象環境が厳しくなり、ファインスチールを使用する金属製屋根・外壁の風に対する備えや雨仕舞いについての重要性が注目されている中、昨年1月に一般社団法人 日本金属屋根協会から「風と金属屋根 第3版」が発行されましたのでご紹介いたします。

## はじめに

『風と金属屋根』は、金属屋根の風に対する安全性向上を目的として1998年9月に初版を発行し、その後、2000年の建築基準法の改正に合わせて2001年10月に第2版を以下の内容で発行しました。

- 風に関する一般的知識
- 風荷重基準の解説
- 風荷重の算出と強度計算
- 被害の実例
- 風に対する納め方
- 風と雨仕舞
- 維持保全と施工保証



本書の発行が、その後に当協会が独立行政法人建築研究所(当時)の監修を受けて、一般社団法人日本鋼構造協会と共同で発行した『鋼板製屋根構法標準 SSR2007』、『鋼板製外壁構法標準 SSW2011』、『鋼板製屋根・外壁の設計・施工・保全の手引きMSRW2014』の制作につながり、金属製屋根・外壁の構造安全性はもとより、防耐火・耐久性など多岐にわたる技術資料を整備することができました。また、これら3冊の内容を分かりやすく取りまとめた『初めて学ぶ・もう一度学ぶ金属の屋根と外壁 LLM2017』を金属屋根・外壁に関する基礎資料として出版しております。

昨今、地球環境の温暖化による海水温の上昇に伴い、2000年以降台風の大型化が顕著となり、とりわけ2018年の台風21号、2019年の台風15号では50m/sを超える瞬間最大風速を各所で記録したほか、降雨についても最大降雨量の更新が多発しています。気象環境が苛烈さを募らせる中で、人びとの生活と安全を守る屋根・外壁の役割は、これまでにも増して大切になってきています。

そこで、当技術委員会では屋根・外壁の安全性の基本に立ち返り、金属製屋根・外壁の性能の中で最も重要と言える耐風性能について改めて考察を加えることとし、『風と金属屋根』の内容を刷新した第3版を発行することといたしました。

本文の中で繰り返し述べているように、強風による被害を防ぐには、風荷重の適切な算定とその荷重に耐えうる屋根・外壁を作り上げる基礎となる強度確認をしっかりと行なうことと、屋根の棟、けらば、軒先などの負圧の大きくかかる部位において入念な「納め」を実施することです。本書が関係する皆さまの、風・雨に対する金属製屋根・外壁の安全性をより高めるきっかけとなれば幸いです。

併せて、公共工事を中心に木材利用促進の観点から木質系建築物の計画が増加しており、軽量かつ短工期で施工が可能な折板屋根の採用を促す目的で、2019年、国土交通省国土技術政策総合研究所がとりまとめた「集成材架構に適用する折板ぶき屋根の設計法(案)」並びに協会が2018年実施した「集成材梁+タイトフレーム強度試験」の報告書を収録しました。

2019年12月  
一般社団法人 日本金属屋根協会  
技術委員会

# 第1章 風の概要

この章では、風の発生、我が国の強風、強風の構造について説明しています。

風は気圧差を原因として生じる大気の運動であり、地球上では図1.1.1に示すような平均風系が形成されています。大気境界層と呼ばれる地表付近の風は図1.1.4のように高気圧の中心付近では時計回りに吹出し、低気圧では反時計回りに吹込むこととなります。また、風速は図1.3.1に示すように地表面との摩擦により、ある高さ以下では高さとともに増加します。

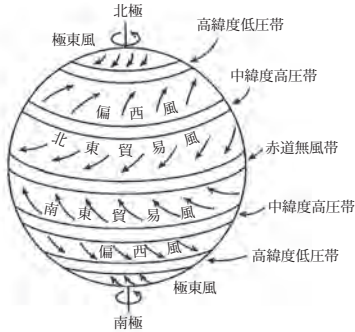


図 1.1.1 地球上の平均風系

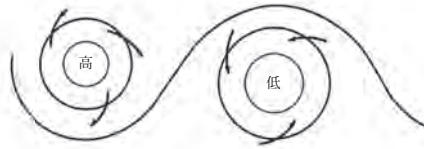


図 1.1.4 地表面の摩擦による風向の変化

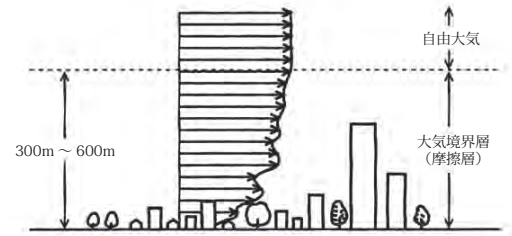


図 1.3.1 地表付近の風の流れ

# 第2章 風圧と風力

ベルヌーイの定理から導かれる風圧係数、風力と風力係数や屋根ふき材に働く風圧と風力などについて説明しています。

屋根ふき材には、屋根面に作用する風圧と小屋裏や野地板間に作用する内圧との差圧が風力として働きます。特に内圧は図2.3.1に示す通り、風圧の性状、屋根ふき材の種類、小屋裏や野地板の状態などによって大きく変化します。

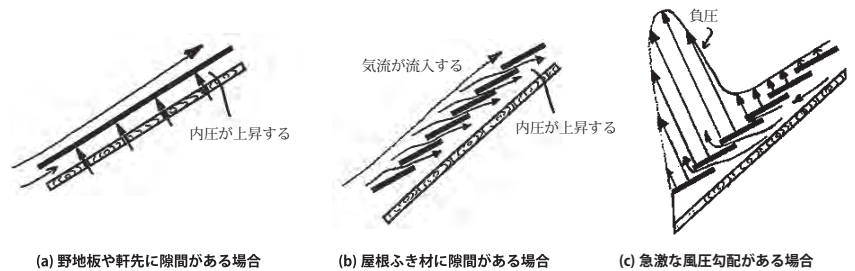


図 2.3.1 屋根ふき材に働く風圧

# 第3章 風荷重関連基準

外装材等の規定は、平成10年6月1日(最終改正:平成12年6月1日)の改正で、仕様規定と構造計算規定に分離されました。仕様規定は建築基準法施行令39条とそれを受けた昭和46年建設省告示第109号(改正:令和2年国交省告示第1435号)で規定されています。

一方、構造計算規定は平成12年建設省告示第1454号並びに平成12年建設省告示第1458号で規定されています。

この章では、上記告示第1454号、第1458号で示された外装材の規定、構造骨組み用荷重の規定、全国の基準風速などについて解説しており、風圧に対する構造計算の基準として次式が紹介されています。

図3.2.3に全国の基準風速 $V_0$ の分布図を示します。

次の式によって計算した風圧力に対して安全上支障ないこと。

$$W = \bar{q} \hat{C}_f$$

$W$ : 風圧力(N/m<sup>2</sup>)  
 $\bar{q}$ : 平均速度圧(N/m<sup>2</sup>)  
 $\bar{q} = 0.6Er^2V_0^2$   
 $Er, V_0$ : 平成12年建設省告示第1454号に規定される数値  
 $\hat{C}_f$ : ピーク風力係数

基準風速:  $V_0$ [m/s]

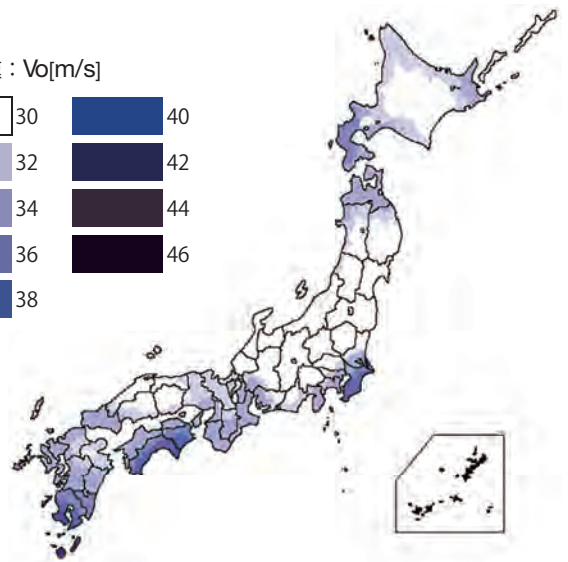
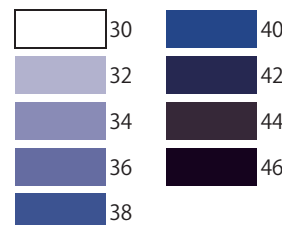


図3.2.3 平成12年建設省告示 第1454号に示された基準風速 $V_0$

## 第4章 風荷重の算出と強度確認



一般社団法人 日本金属屋根協会が発行する計算ソフト「屋根を調べる」を使った風荷重の算出と屋根・外壁の強度の確認方法等について解説しています。その他、データ使用上の注意事項、ピーク風力係数のグラフなども掲載しています。

## 第5章 被害の実例

被害の要因と瓦棒ぶき屋根、立平ぶき屋根、横ぶき屋根、折板屋根、外壁、といの強風による被害例を写真で紹介しています。



写真5.2.4a  
けらば付近から被害が発生し、  
屋根ふき材が面状に剥がれた事例



写真5.4.4  
軒先に大きな風圧力が掛かり、  
タイトフレームが脱落した事例

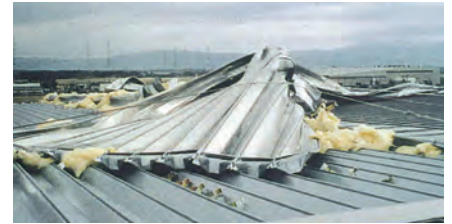


写真5.7.10  
二重折板の上折板が剥がれた事例、  
上折板が大部分の風荷重を負担する

## 第6章 風に対する納め方

屋根の標準的な納まり、風に対する特別な納まり、その他補強対策についてMSRW2014とも関連付けながら納まり図を用いて説明しています。その一例として図6.1.25と図6.2.24に立平ぶき(かん合)のけらばの納まりを示します。

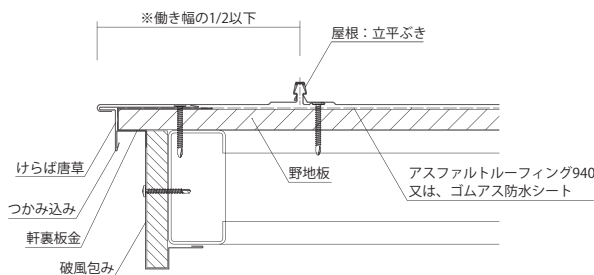


図6.1.25 立平ぶき(かん合)の例  
(標準的な納まり)

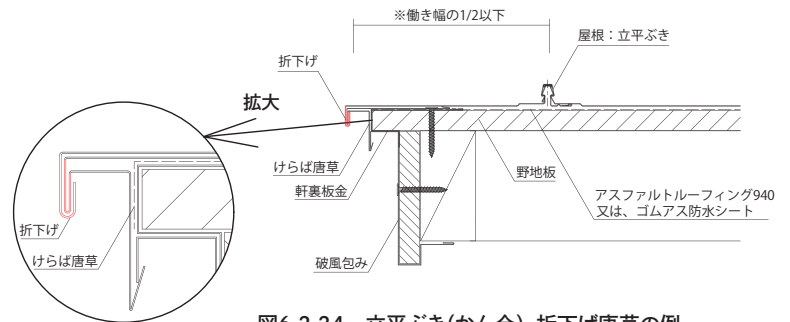


図6.2.24 立平ぶき(かん合)・折下げ唐草の例  
(風に対する特別な納まり)

## 第7章 風と雨仕舞

屋根・壁の防水・排水(雨仕舞)性能、金属屋根・外壁の雨仕舞、雨水の浸入に関する風の影響等について解説しています。また、これからの地球環境と設計降雨量(降水)の設定の考え方を示しています。

表7.2.1の通り金属屋根構法別に最小屋根勾配や屋根流れ長さの目安があります。図7.2.2に屋根・壁取り合い部の雨仕舞の一例を示します。外壁と屋根の取り合い水切りの立ち上がり寸法は風圧力により浸入する雨水の水位をもとに150mm以上を推奨しています。

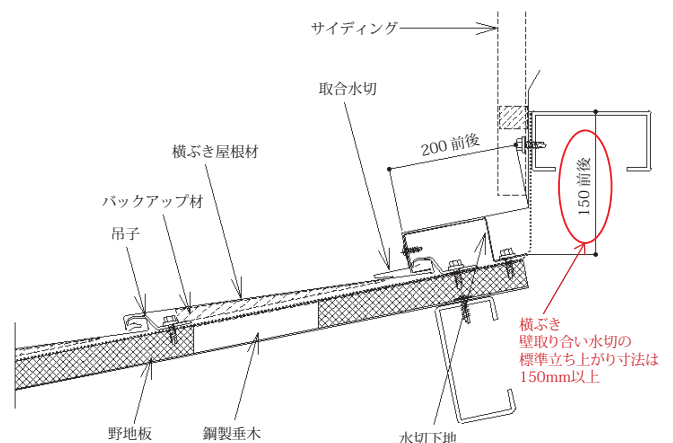
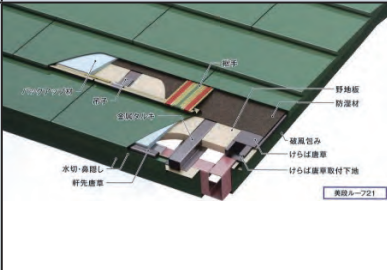
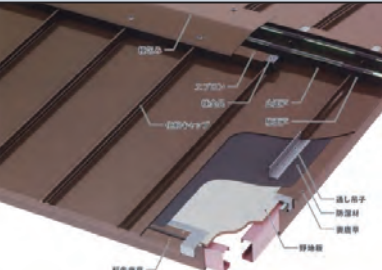
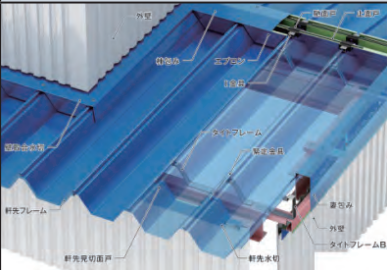


図7.2.2 横ぶき屋根の水上取り合い水切り

表7.2.1 金属製屋根構法別雨仕舞の特徴

屋根タイプ	横ぶき	かん合立平ぶき	折板ぶき
形状図			
幅方向の接続	有 2～4m 位	有 @250～500mm	有 @300～600
流れ方向の接続	有 @180～350	無	無
かん合接続の高さ	5～40mm (段差高さ)	5～50mm	85～200mm
最小屋根勾配	25/100	5/100	3/100
屋根流れ長さ(m)目安	15m 以下	15m 以下	50m 以下

## 第8章 施工保証

2020年4月1日の民法の改正により「瑕疵担保責任」から「契約不適合責任」に転換されたことを踏まえて金属製屋根・壁の施工保証に対する考え方、保証書発行の注意点について解説しています。

施工者は元請から施工保証書の提出の要望があった場合、原則として以下の内容を確認の上、工事請負契約を結んでいる元請に提出します。

- ①保証の対象 ②保証の範囲 ③保証期間 ④保証書の発行(発行者、宛先) ⑤補償内容
- ⑥施工保証書発行の条件(①環境、②日本での標準的な気候・環境前提、③鋼板メーカーの材料保証、④設計条件)
- ⑦免責事項 ⑧施工保証書の記載事項 ⑨保証書提出要求時に用意すべき依頼書及び注意事項

## 第9章 維持保全

MSRW2014での維持保全の考え方に基き、維持保全の定義、維持保全のための点検及び対策の方法を記載しています。図9.1.1に経年での保全の考え方を示します。

また、塗装溶融亜鉛めっき鋼板製折板屋根の約40年間の屋外暴露試験体分析結果まとめも掲載しています。

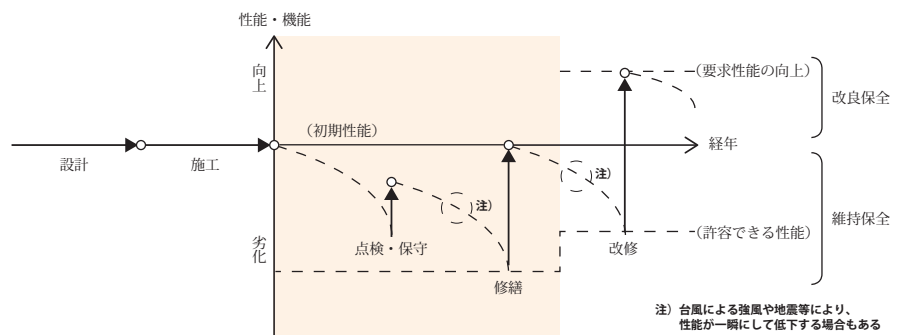
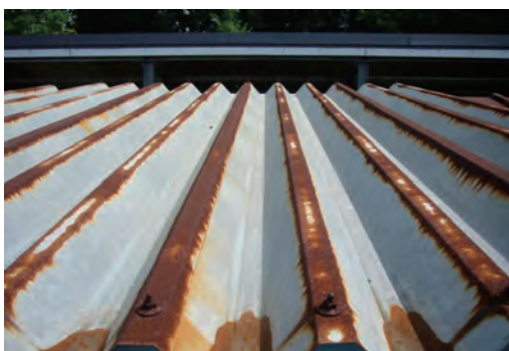
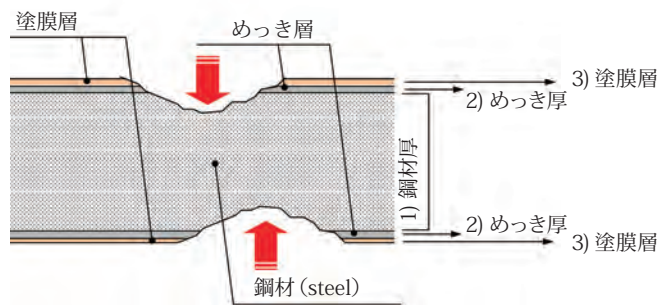


図9.1.1 設計・施工・保全の流れにおける対象範囲

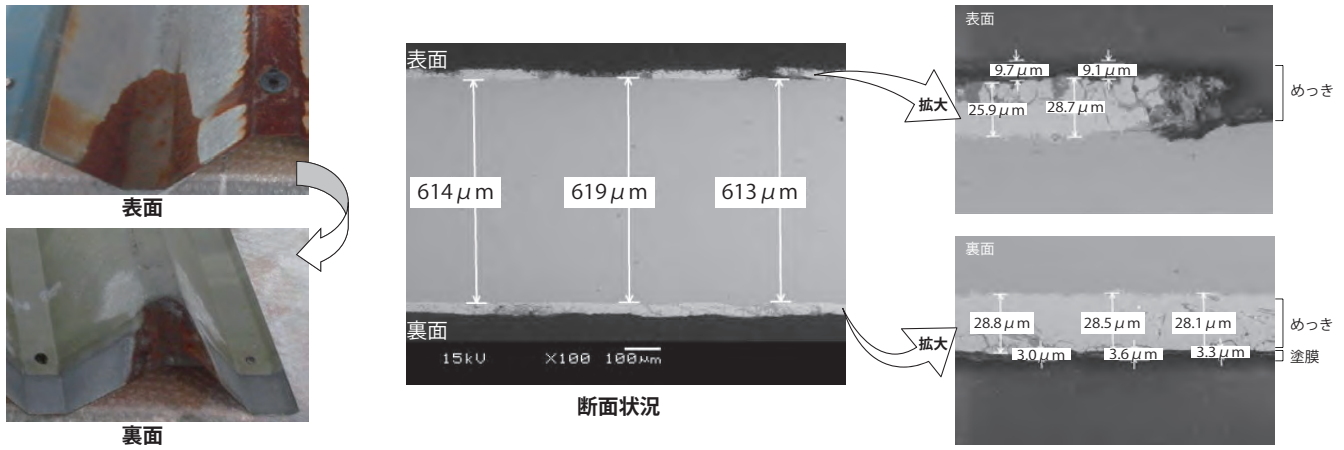


塗装溶融亜鉛めっき鋼板製折板の40年暴露(茨城県つくば市)



塗装溶融亜鉛めっき鋼板の腐食進行の概念図

## 断面状況



## 参考資料

### 参考資料1 風荷重関連基準

- 1.1 建築物の台風被害の軽減に資する基規準の変遷
- 1.2 風圧力算定に対する考え方
- 1.3 風荷重関連基準の考え方

### 参考資料2 調査報告

- 2.1 平成30年台風21号に伴う強風による建築物等被害現地調査報告

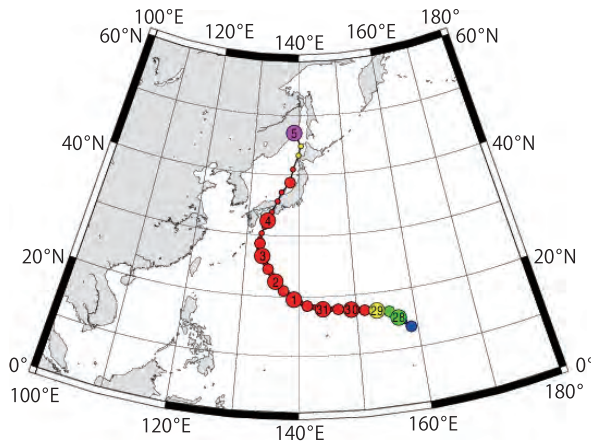


図2.1a 2018年台風21号経路

表2.2 最大瞬間風速値(9月3日00時～5日24時)

都道府県	市町村	地点名	風速計高さ (m)	最大瞬間風速 (m/s)	風向
大阪府	泉南郡田尻町	閑空島	10	58.1	南南西
和歌山県	和歌山市	和歌山	42.1	57.4	南南西
高知県	室戸市	室戸岬	21.8	55.3	西
和歌山県	和歌山市	友ヶ島	9.4	51.8	南
大阪府	泉南郡熊取町	熊取	10	51.2	南
徳島県	海部郡美波町	日和佐	15.4	50.3	東
福井県	敦賀市	敦賀	28	47.9	東南東
大阪府	大阪市中央区	大阪	24	47.4	南南西
愛知県	常滑市	セントレア	10	46.3	南南東
滋賀県	彦根市	彦根	19.7	46.2	南東

- 2.2 大阪中心街で60～70m/s 台風21号の風速をシミュレーション
- 2.3 平成25年9月に発生した竜巻による埼玉県越谷市等での建築物被害



写真6 鋼板製の屋根ふき材及び母屋の破壊



写真9 木造住家の倒壊事例

### 参考資料3 実験報告

#### 3.1 「角波」の送風散水試験 試験結果報告

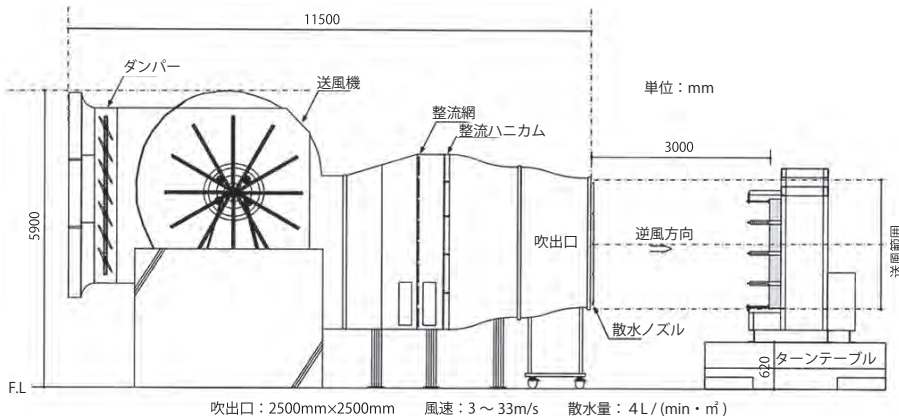
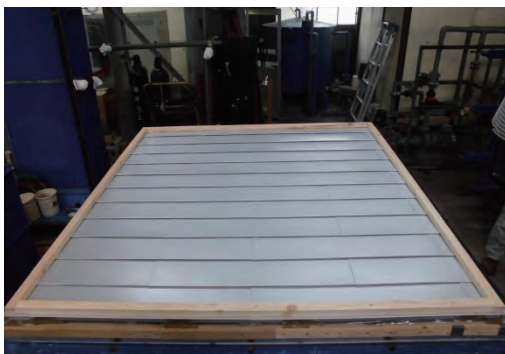


図1 「送風散水試験」装置概要

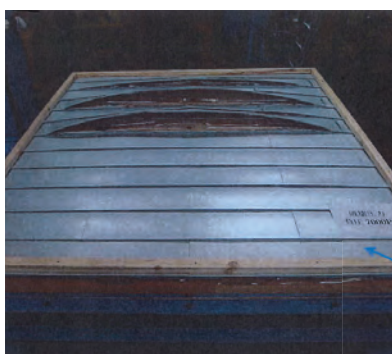


写真2 「送風散水試験」装置 試験体設置側

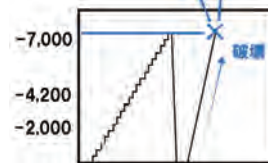
#### 3.2 鋼板「一文字ぶき」動風圧試験 試験結果報告



試験前



破壊状況 -7,000 (N/m<sup>2</sup>)



#### 3.3 重ね形折板における接合部耐力試験

#### 3.4 外壁材の飛来物耐衝撃性試験

#### 3.5 唐草つかみ込み耐力比較試験

### 参考資料4 中・大規模木造建築物への折板の適用

#### 4.1 「集成材梁+タイトフレーム」強度試験報告

#### 4.2 集成材架構に適用する折板ぶき屋根の設計方法(案)

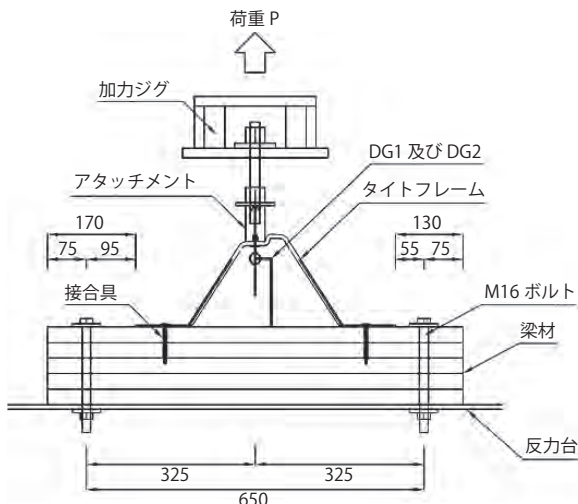


図4.1 「集成材梁+タイトフレーム」強度試験方法

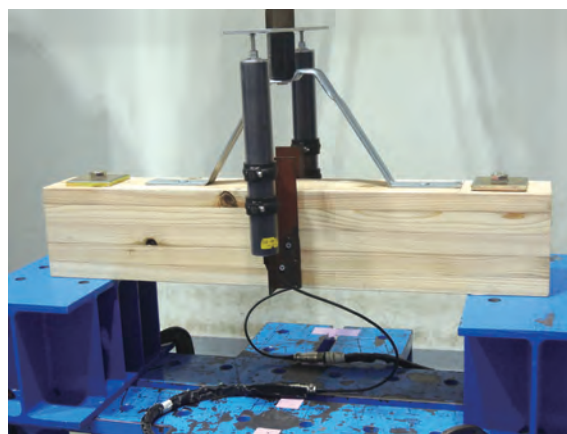


図4.2 引張試験の実施状況

<お問い合わせ先>

一般社団法人 日本金属屋根協会

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町2-3-8 田源ビル

TEL. 03-3639-8954 FAX. 03-3639-8932

#### 訂正とお詫び

本誌2020年秋号(2020年10月発行)のP6建材薄板技術・普及委員会名簿に以下の誤りがありました。深くお詫びし訂正させていただきます。

P6/11行目 (誤) 東邦シートフレーム → (正) 東邦シートフレーム(株)



ファインスチール  
を使った

建築  
設計例

335

# Sabo House

光と風が織りなす人とサボテンのための住まい

設計：倉林 貴彦 / 倉林貴彦建築設計事務所

(撮影：写真はすべて、中山保寛氏撮影©)



東京都世田谷区の閑静な住宅地に建つこの家は“Sabo House”。名前のとおり人とサボテンのために建てられた家。

施主は不動産会社に勤務する夫とアパレル関係の仕事をする妻、そして幼い姉弟の4人家族である。夫は仕事の経緯で知った家のデザインを気に入り、その家を設計した倉林氏に自邸の設計を依頼した。

敷地は50年ほど前に短冊状に分譲された55㎡ほどの宅地で、南側の接道面以外の三面は隣家に囲まれた、間口2間半奥行6間半という細長い形状である。この敷地の中でより快適な空間設計を考えるには「南側の開口部を如何に活かすか」が設計のポイントとなった。

隣地の状況を細かく見ると、北側は隣家の外壁が追っているものの、東西両隣は家の前は駐車スペースとなっ

ており前面道路から建物の「引き」があること、そして西斜め向かいには南に向かう道路が通っており視線が抜ける道路配置となっている。また建替え前の家が半地下車庫だったことからこの地下部分を活用することなど、周辺の環境や元の敷地の条件から南面のデザインと空間構成が決められた。

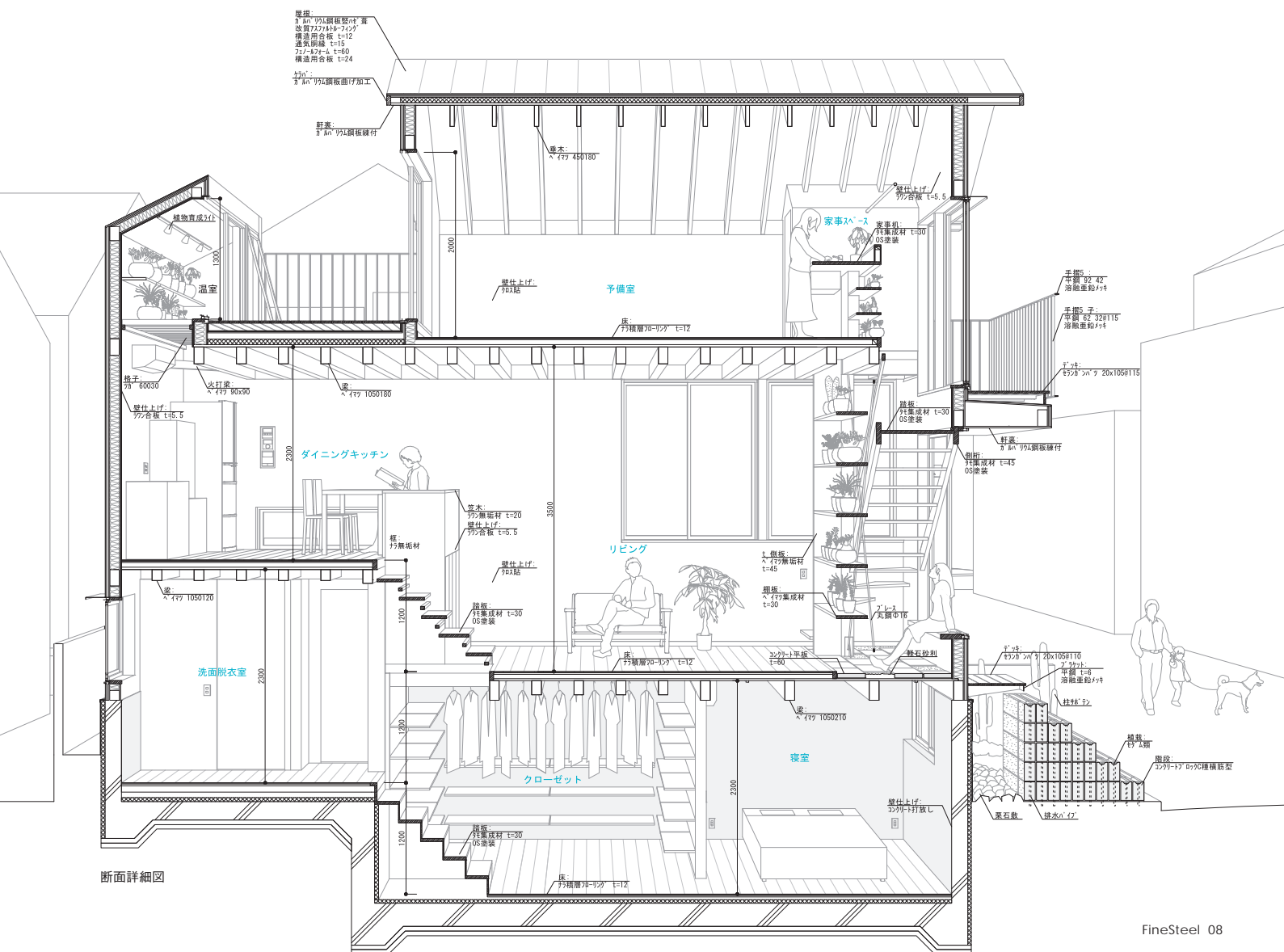
内部空間は前面道路からの視線を回避しつつも開放感のある空間のシークエンスをイメージした。そしてもう一つは施主が大切に育てている多種多様の‘サボテン’たちの存在。品種によって屋外で越冬できるもの、温度管理が必要なもの、採光のバランスを考えなければならないものなどもあり、人間以上に環境に影響されやすいとも言えるサボテンとの共存を考える必要があった。

“Sabo House”は限られたスペースの中で人とサボテンが互いに住みや



玄関土間の窓下枠はベンチになっている。

すい空間を目指し、サボテンという家族以外の要素との兼ね合いに配慮した住空間をテーマにした住宅である。



断面詳細図



リビング。サボテンの棚は開放的な南面の構造的補強として、また前面道路との距離を操作する緩衝帯としても機能している。

## 空間のシークエンス 玄関からリビングルームへ

前面道路からこの家を見ると南側の開口部の大きさに驚く。

玄関は前面道路から6段上がる。この外階段は正面から見るとコンクリートブロックを積み上げているだけにしか見えないが、上から見るとコンクリートブロックの空洞部分に植物が植えられており花壇になっている。この階段の最上段には木材が敷かれており、ここは人が座れるベンチにもなり‘家族の居場所’のひとつである。階段横の駐輪スペースには、さっそく日本の環境にも適応できるサボテンが植えられている。

玄関の摺りガラスの扉を開けると中は土間空間。そして開口部に沿ってベンチが設えられている。ベンチの正面には木製シェルフがあり可愛いフォルムのサボテンたちが飾られている。そして、ここも‘そのサボテンたちの世話をしたりする家族の居場所’になっている。このシェルフとサボテンが

外部からの視線に対し、ほどよい緩衝帯となっている。

室内に入るとそこは家族のためのリビングルームになっている。そしてその先はスキップフロアとなり、半階下りる階段と半階上がる階段がある。

まずは下階。半階下りるとバスルーム、洗面などの水まわりがある。さらに半階下りるとクローゼット、そして一番奥が主寝室となっている。主寝室は半地下レベルとなっており、上部の窓はただの採光・通風のための開口部ではなく、この開口部から屋外に植えられているサボテンが、ちょうど目の高さで鑑賞できる仕組みになっている。

次にリビングルームから半階上がったダイニングキッチン。壁には大きな開口部はないものの奥の壁に面した天井は格子越しの吹き抜けとなっている。上部から光や風が室内に入り込んでくるデザインになっている。そしてダイニングの備え付けのベンチに座って振り返ると階下のリビングルームと正面にはサボテンのシェルフを臨むことができる。またキッチンから玄関を見

ると天井の梁がリズムカルに配置されている。これには「奥行き感が強調されるようなピッチで梁を配置している」という設計者のこだわりが隠されている。

## リビングルームから2階へ

玄関の土間の頭上にある透かし階段をあがると、途中で南側にバルコニーがあり室内側の壁にはやはりサボテンが陽を浴びている。通常、階段が南側開口まわりに配置されることは稀だが、ここでは天井高3.5mまで伸びるシェルフに置かれたサボテンたちの世話や、背の高い窓サッシのメンテナンスをする場にもなっている。そしてさらに上がると2階になる。階段を臨む2階の南面は家事スペースとなっており、ここで洗濯やアイロンがけをしている。洋服を丁寧にケアするため乾燥機は使わず、すぐ脇の南側ベランダや大きな開口に面する室内で洗濯物を干すという。このように、階段や家事スペースなどの通常南側に来ないような要素が、サボテンをきっかけにした大き



予備室よりテラス越しにサボテンの温室を見る。

な開口部とともに南側に集まっている。この家ならではの回答と言えるだろう。

家事スペースの奥は、現在は間仕切りのない空間となっているが将来的には2室の子ども部屋にすることを視野に、屋上のテラスに繋がる開口部の位置も配慮した。

## 屋上の温室からダイニングキッチンへ

テラスは北側隣家との距離がないことから空に向かって視界が開くデザインとなっており、その奥にはサボテンのための温室が設置されている。この温室には日中はどこから絶えず陽の光が入るようになっており、一年中機械類を使わずとも高い室温を保っているという。またこの温室の床は格子になっており光や風が行き来できるように配慮されている。実はこの温室の下はダイニングキッチンになっており、ダイニングキッチンの天井からの採光と通風はこの温室からのものなのである。独立して設けられたように見えた温室が下階の住環境にも寄与している。

このように「屋外のサボテンと寝室

の窓」や「ダイニングキッチンと温室」のような内と外による空間の繋がり、「南面の開口部と透かし階段」や「ダイニングや家事スペースと南面開口部」のような視線による空間の繋がり、人とサボテンを主人公にした空間のシークエンスである。

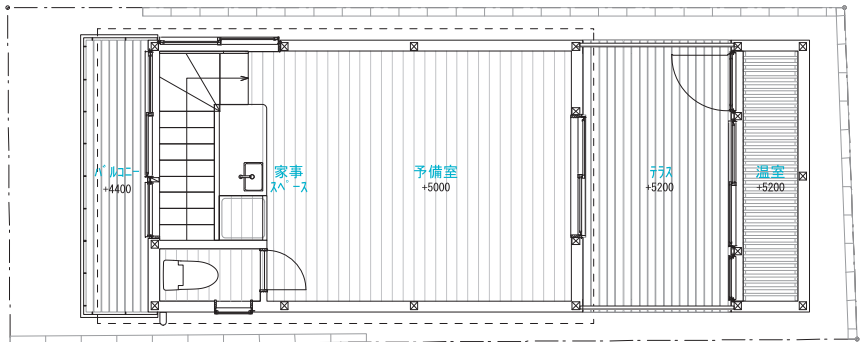
## 塗装ガルバリウム鋼板の面白さ

この住宅の外壁を塗装ガルバリウム鋼板にした一番の理由は「サボテンの色との相性」だという。サボテンの緑が映える黒っぽい外壁ということで「銀黒」を採用した。この「銀黒」は見る

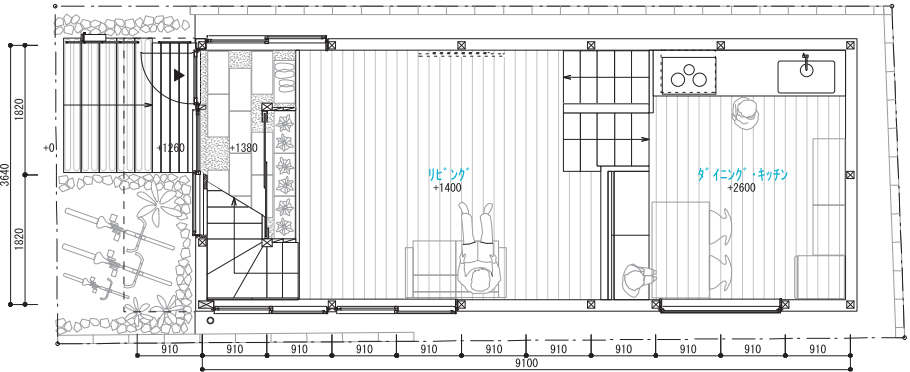
角度や時間帯、光のあたり方によって色の見え方も違って面白い材料だと倉林氏は言う。また「塗装ガルバリウム鋼板は工業製品でありながら取り付け工事は手作業でするので、このミックス感には他の材にない魅力」だともいう。今回は外壁にシャープさを出すために、この鋼板を重ね合わせる‘手作業’を通常2回折りのところを水仕舞いにも問題のないことから敢えて1回折りにしている。

工業製品でありながら手作業による手作り感のある外壁をまとった“Sabo House”は塗装ガルバリウム鋼板の魅力を最大限に引き出してデザインされた住宅なのかもしれない。

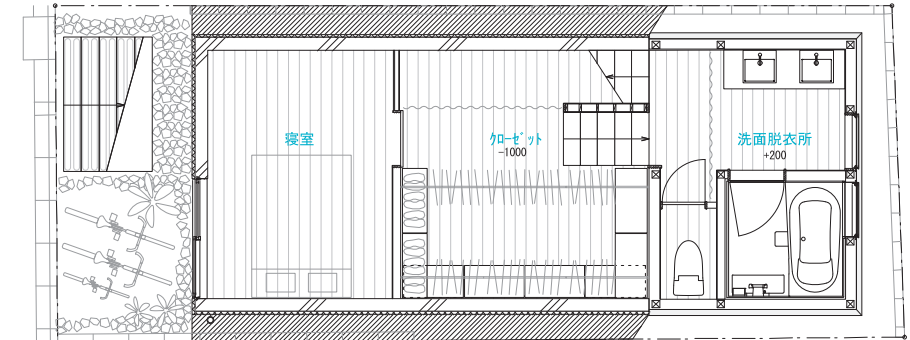
2階平面図



1階平面図



地階平面図



設計：倉林貴彦建築設計事務所／倉林 貴彦

倉林貴彦建築設計事務所 / [e-mail] takahiko@kurabayashi.jp [URL] http://www.kurabayashi.jp/

レポーター：東京大学 大月研究室 深見 かほり

ウォートルス伝 22

## グレイマウスと ブラナートン

藤森研究室

担当 丸山 雅子 もとこ

T・J・ウォートルスは、1885年から1891年までの6年間ニュージーランドに滞在し、ウェストポート石炭会社(以下WCC)で働いた。WCCのために働くようになったのは1885年8月からで、翌年2月までに正式に雇用されている。それから1891年6月にニュージーランドを離れる直前まで、同社のために働いた(本誌2020年秋号)。

この間、ウォートルスの活躍の場は主にウェストポートと、WCCの主力坑のあるデニストーンだったが、それだけではない。WCCはウェストポートの他に、グレイマウスに近いブラナートンにも炭坑を持っていた(図1)。当時、グレイマウスやブラナートンを含むグレイ地方は、ウェストポートを含むブラー地方と同じく、素晴らしい炭田があることで広く知られていた(注1)。



図1 ウォートルスのいたところのニュージーランド  
ウェストポート石炭会社は、ダニーデンに本社があり、ウェストポート近郊のデニストーンと、グレイマウス近郊のブラナートンに炭坑を持っていた。石炭は鉄道で港まで運ばれ、汽船でクライストチャーチなどに運ばれた。

### A3 ウォールセンド炭坑

グレイマウスはニュージーランド南島の西海岸側、ウェストポートの南西にある。地図では、二つの町はごく近いように見えるが、実際には陸路で約100km離れている。当時は汽船が二つの町を頻繁に行き来していた。

グレイマウス(Greymouth)は、名前の示す通り、グレイ(Grey)川の河口(mouth)にある。ウェストポートと同じように、海にではなく川に面して港があり、ウェストポートと同じJ・コーデ卿の設計に基づいて、ほぼ同じ時期に築港工事は進められていた(注2)。

そのグレイマウスから約12km内陸に入ったところに炭坑の町ブラナートン(Brunnerton)(現ブラナー、Brunner)があった。グレイマウスからブラナートンまでは、1876年に鉄道が開通しており、石炭は港まで鉄道で運ばれていた(注3)。ブラナートンはグレイ川で二分され、川の両側に炭坑が複数存在した。WCCはそのうち、南側のウォールセンド(Wallsend)炭坑を取得していた(図2)。

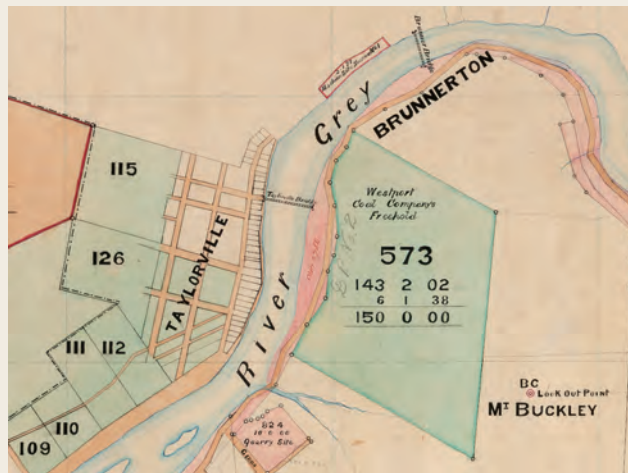


図2 ブラナートンの地図(一部)(1887年測量)  
1887年に測量され作成された図の一部。青緑に塗られた「573」がウォールセンド炭坑に当たる。グレイ川の対岸のテイラーヴィル(Taylorville)地区との間に橋が描かれ、「Taylorville Bridge」と表記されているが、1887年の時点では、まだ橋はない。後に書き足されたものと思われる。  
原図の出典:SO [Survey Office]. Part Roll 2/81 Plan of the Borough of Brunner. Archives New Zealand/Te Rua Mahara o te Kāwanatanga. Christchurch Regional Office [Archives Reference: CAYN 23145 CH1031 169/ SO 8898; R22669228]

この炭坑は、最初は別の会社が堅坑を掘って採炭を始めたが、経営に失敗し閉山していた(注4)。それを1882年にWCCの前身であるウェストポート炭硯会社(Westport Colliery Company)が取得し(注5)、1885年にWCCによって本格的に開発が進められた。7月27日、新しい堅坑の掘削が始まった。ウォートルスがウェストポートに現れる直前のことである(注6)。

翌年、WCCに雇用されたウォートルスの職務には、ウォールセンド炭坑の開発も含まれていた。1886年2月27日、ウォートルスは署名入りの告知を、ウォールセンド炭坑の事務所の外に掲示した。そこには、3月1日から6週間以内に炭層に達することができれば、50ポンドのボーナスを堅坑労働者に支給すると書かれていた(注7)。この条件はハードルが高めに設定されていたのでクリアできなかったが、地元紙にほぼ毎週掲載された堅坑掘削の進捗状況によると、作業は順調に進んでいたようだ。そしてついに5月18日、着炭した(注8)。

それから数か月、「良さそうな石炭の標本が採れた」「大工の大群が現れ、地上の工事が進められた」「堅坑やぐらが立った」「巻き上げが開始された」など、開発の進展を伝えるニュースが相次いで報道された(注9)。

12月18日夜、ウォートルスは新しい堅坑からの初出荷を祝して、ウォールセンド炭坑の労働者を招いて宴会を催している。グレイマウスの名士たちも大勢集まり、WCCとウォートルスを称えた。それに応えて、ウォートルスはこう発言して喝采を浴びた。「he had during his time had dealings with workmen in many places — England, India, China, and Japan — but could safely

say that at no time had he had a better day's work done by men than had been done by the men employed in sinking the Wallsend shaft(私はこれまで多くの場所 — イングランド、インド、中国、日本 — で労働者と働いてきましたが、ウォールセンドの堅坑労働者の日々の仕事ほど素晴らしい仕事は経験したことがない、と言っても過言ではありません)」(注10)。このころ、プライベートでは、ウェストポートに自邸を建て、妻子を呼び寄せていた(本誌2020年春号)。1886年12月のウォートルスの前途は洋々としていた。

余談だが、堅坑を掘削している間に化石がいくつか見つかったらしい。それを預かったウォートルスは、1887年2月1日、クライストチャーチのカンタベリー博物館に寄贈している。新生代始新世の二枚貝軟体動物 *Hedecardium brunneri* (Hector 1886) の化石で、ウォールセンドの石炭が汽水環境下で形成された可能性を示すという(注11)。

さて、ウォートルスは、ウォールセンドで、炭坑の開発以外に、橋の建設にも関わっている。ブラナートンにはすでに橋が一つあったが(図2のBrunner Bridge)、増え続ける人口に対してそれだけでは不十分だった。そこで、グレイ郡は、ウォールセンド地区とテイラーヴィル地区の間に歩行者専用橋を架けることにした(注12)。立地から、実現にはWCCの協力が必須で、WCCの意向は、ウォートルスから郡議会に伝えられている。例えば1887年10月、橋のために踏切をつくることは許可できず、跨線橋にするよう要請している(注13)。



図3 ウォールセンド炭坑(1887年撮影)

ウォールセンド炭坑の開発は、ウォートルスの指揮のもとに進められた。  
出典:New Zealand Mines Department: Views of Brunner Mines. Ref: 1/4-009909.  
Alexander Turnbull Library, Wellington, New Zealand.

1888年4月、ウォールセンド側の橋脚を建設するに当たり、郡議会は、ウォートルスに連絡をとり、請負師に指示を出すよう頼むことを決議した。しかしその4か月後には、WCCはウォールセンド炭坑から撤退している。橋の建設はトラブルが続出して、1890年半ばにやっと完成した(注14)。しかし、このときはもう、ウォートルスはウォールセンドとは関係がなくなっていた。

時を少し戻そう。上述のとおり、1886年12月にウォールセンド炭坑からの出荷が始まった。翌年2月にはテイラーヴィル地区のコールピット・ヒース (Coal Pit Heath) 炭坑も取得し(注15)、WCCは大量の石炭をブラナートンから

出荷するようになった。ところが、1888年8月にWCCはこれらの炭坑を他に譲り渡し、グレイマウス支店を閉鎖した(注16)。ウォールセンドもコールピット・ヒースも、デニストンのコールブルックデール炭坑には及ばないが、出炭高の優れた炭坑だった(下表)。よほどよい条件で取引できたのだろう。

1888年はWCCにとって飛躍の年だった(注17)。近い将来、ブラナートン、デニストン以外に、炭坑を開発する計画もあった。もちろん、その新しい炭坑の開発にもウォートルスは深く関わっている。

表 ウェストポート石炭会社の主な炭坑の出炭高[t]  
[Appendix to the Journals of the House Representative of New Zealand] 1888年版、1889年版のデータに基づいて作成した。

出炭高 [t]	コールブルックデール	ウォールセンド	コールピットヒース	NZ全体	3炭坑/NZ全体
1887年	115,942	53,314	27,437	558,620	35%
1888年	130,170	52,187	44,638	613,895	37%



図4 ウォールセンド=テイラーヴィル橋(撮影年不明)

ウォールセンド地区とテイラーヴィル地区の間に架けられた歩行者専用の鉄製吊り橋。写真はテイラーヴィルからウォールセンド側を写したもの。グレイ郡の技師J・ヒギンズの設計に基づいて建設された。ウォートルスは建設初期に関与した。橋は1920年1月に崩落した(注18)。

出典:Swing bridge across the Grey River at Wallsend. Price, William Archer, 1866-1948: Collection of post card negatives. Ref: 1/2-001313-G. Alexander Turnbull Library, Wellington, New Zealand.

(注)

- 1 Union Steam Ship Company of New Zealand編『Maoriland: Illustrated Handbook to New Zealand』(George Robertson and Co., 1884年), 127頁。
- 2 『Grey River Argus』1890年7月28日, 4頁。
- 3 『Grey River Argus』1876年4月11日, 2頁。
- 4 ウォールセンド炭坑の歴史については、『PAST AND PRESENT OF OUR COALFIELD SOUTH OF THE RIVER GREY』、『Grey River Argus』1886年4月10日, 2頁、『THE WALLSEND MINE. A Hundred Fathoms Below』、『同』1886年12月31日, 4頁が詳しい。
- 5 同1882年7月29日, 2頁。
- 6 同1885年4月10日, 2頁。同7月28日, 2頁。
- 7 同1886年3月2日, 2頁。
- 8 同1886年5月19日, 2頁。
- 9 同1886年5月28日, 2頁。同7月14日, 2頁。同8月4日, 2頁。8月13日, 2頁。10月29日, 2頁。11月29日, 2頁ほか
- 10 同12月20日, 2頁。
- 11 カンタベリー博物館上級学芸員Paul Scofield博士の教示による。
- 12 『Grey River Argus』1885年2月19日, 4頁。同1886年4月22日, 4頁。
- 13 同1888年4月9日, 2頁。
- 14 同1890年5月3日, 2頁。
- 15 同1887年2月10日, 2頁。
- 16 『Otago Witness』1889年2月21日, 12頁。『Evening Star』1889年2月26日, 2頁。
- 17 『Grey River Argus』1888年8月10日, 2頁。
- 18 『Greymouth Evening Star』1920年1月19日, 5頁。

# 街でみかける ファインスチールの施工例 その43

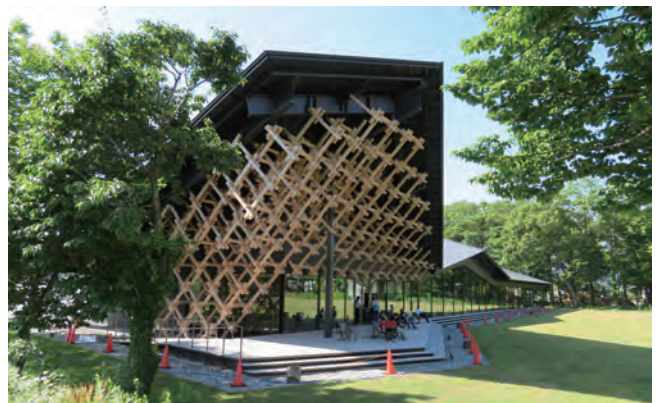


## 三 体験型複合施設 スノーピークランドステーション白馬

2020年7月23日、長野県白馬村に体験型複合施設『スノーピークランドステーション白馬』がグランドオープンした。敷地面積は約9,200㎡、建築面積は約1,400㎡。建物の意匠設計は世界的な建築家・隈研吾氏が手掛け、目の前に広がる雄大な白馬三山のシルエットをイメージして設計された象徴的な大屋根と木の枝と雪の結晶をモチーフとした木組みが特徴的であり、その大屋根には風景に調和する色調のフッ素塗装ガルバリウム鋼板が使用されている。また、山岳風景を眺めながら外で過ごす時間を存分に楽しめるよう、テラスや外空間の広さを最大限確保したデザインで白馬の新たなランドマークとなっている。広い敷地には“その土地に深く根付く、人生と野遊びの案内所”をコンセプトに、「店舗エリア」「野遊びエリア」「イベントエリア」の三つのエリアを展開。野遊びの楽しさや周辺地域の魅力を体感でき、スキーシーズンの白馬だけでなく、春から秋にかけてのグリーンシーズンの白馬も楽しめる。ここで白馬を訪れる方々と地域の方々が交流できるコミュニティ拠点としても活用される施設である。



背景に望む白馬の山々と大屋根



雪の結晶をイメージした天井部分の木組み



## 2 青森県八戸市立西白山台小学校

2017年4月に開校した『青森県八戸市立西白山台小学校』は、「地域とつながる、自然やまちと調和する学び舎」としてURの開発による八戸ニュータウンの南西に、児童数の増加が続いていた白山台小学校から分離新設した小学校である。遠景の山の緑豊かな自然や住宅地に囲まれた周辺環境に寄り添いながら、平屋または2階建ての棟数12の分棟で構成し、塗装ガルバリウム鋼板の小屋根が連続する外観が、地域の新たな景観を創り出している。

校舎は普通教室棟および管理棟を木造、特別教室棟をRC+屋根木造、体育館を鉄骨造で建築。製材による構造計画や内装材、家具などに使用した木材の9割以上を三八および上北地域で調達した「地域材」を活用することで、地域への愛着を育む学校づくりを目指した。主にアカマツ材を用いた造作材、造作家具を中心として、内装仕上げを木質化し、木材の温かみを感じられる空間を実現している。

教室に面して学年ごとの菜園が並び、屋根の軒下空間はトマトなどのプランターを並べる空間となっている。中庭は異なる学年が交流する場として、外部と内部との豊かなつながりを創出。自然とつながる、豊かな外部空間を実現している。



地域の街並みに溶け込んだ校舎棟



生徒たちが交流する中庭

# FINE STEEL!

ボクらは  
「自在に変化」  
進化した鉄!

ボクらは「自在に変化」進化した鉄!

ファインスチールは、鉄の長所を最大限に活かしながら、これからの家と暮らしにふさわしい特長を合わせ持つ、現代建築の最適な素材として注目を集めています。新しい住まいで始まる暮らしをより良いものに。ファインスチールが理想のカタチを実現します。

ボクらの  
特長

地震につよい 表面がきれい 環境にやさしい

屋根材・壁材には **ファインスチール**



全国ファインスチール流通協議会

<http://www.zenkoku-fs.com>

