ファインスチール　第66巻　4号　通巻604号　1、4、7、10月25日発行　令和4年10月25日発行　ISSN1348−494X

ファインスチール

Fine Steel

Autumn 2022
秋

CONTENTS

01 特集1
亜鉛鉄板の登場から150年 金属屋根工法「折板ぶき」

03 特集2
「全国ファインスチール流通協議会」展示会出展報告
九州ホーム&ビルディングショー2022

05 特集3
高齢女性単身用支援付住宅・終の棲家「都城ハッピー・ハット」

11 建築めぐり
ウォートルス伝 25　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49

一般社団法人 日本鉄鋼連盟

亜鉛鉄板の登場から150年

金属屋根工法「折板ぶき」

前回2022年夏号（7月発行）では「折板の隆盛期」「多様化」「断熱化」について紹介しました。
今号の特集1では代表的な金属屋根工法である「折板ぶき」の大型屋根に適した優位性や施工性について、引用書籍『初めて学ぶ もう一度学ぶ 金属の屋根と外壁』を基にご紹介します。

（ 引用書籍 ： 一般社団法人 日本金属屋根協会.『初めて学ぶ もう一度学ぶ 金属の屋根と外壁 LLM2017』. 2017 ）

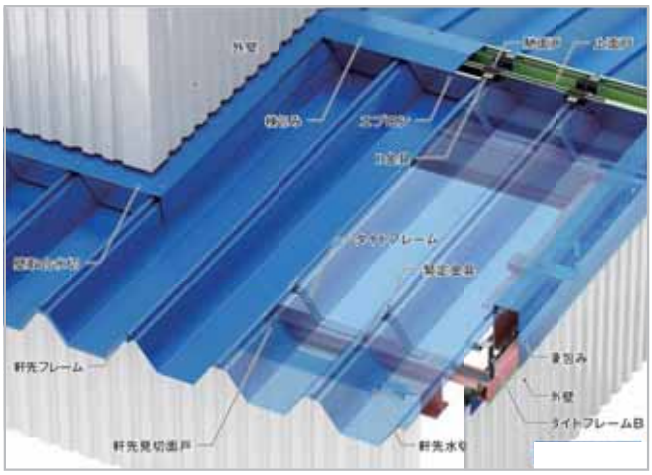
1 折板ぶき

折板は、断面の構造に重点を置いて開発されたもので、大型、長尺屋根に調和する意匠性、強度、経済性を備える金属屋根の代表的な屋根工法です。

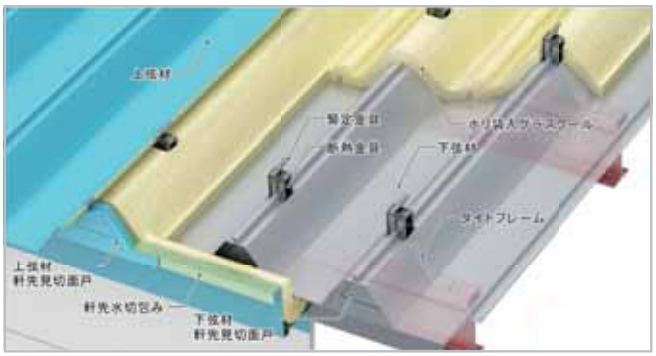
折板は梁・母屋に直接屋根材を葺くことができますので、野地板がいらず、工期の短縮にも対応でき、強風地帯においても強靭性を発揮するとともに、雨仕舞にも高い性能が期待できます。板厚0.6～1.2mmの鋼板を用いて、山高を大きく成型します。3～7m程度の間隔の梁の上にタイトフレームを取り付け、その上に直接固定する工法です。折板は力学的に充分な性能（正加重及び負加重に対して）を有し、梁を大きく取れること、工期も短いことなどから大型屋根に適します。また、屋根勾配を緩くできます。

近年は折板を二重にし、その中間にグラスウール等の断熱材を挿入した二重折板（前回号でご紹介）が大型物件を中心に利用されています。

なお、折板は野地板を要さずに梁・母屋に直接屋根材を葺くことができ、優れた強度を有し、さらに、工期が短いことは大型屋根に適するばかりか、駐輪場やカーポート、駅ホームの屋根などの小型の構築物の屋根にも好適であることは私たちの身の回りでも多くの事例で確認できます。



折板ぶきの例（三晃金属工業）

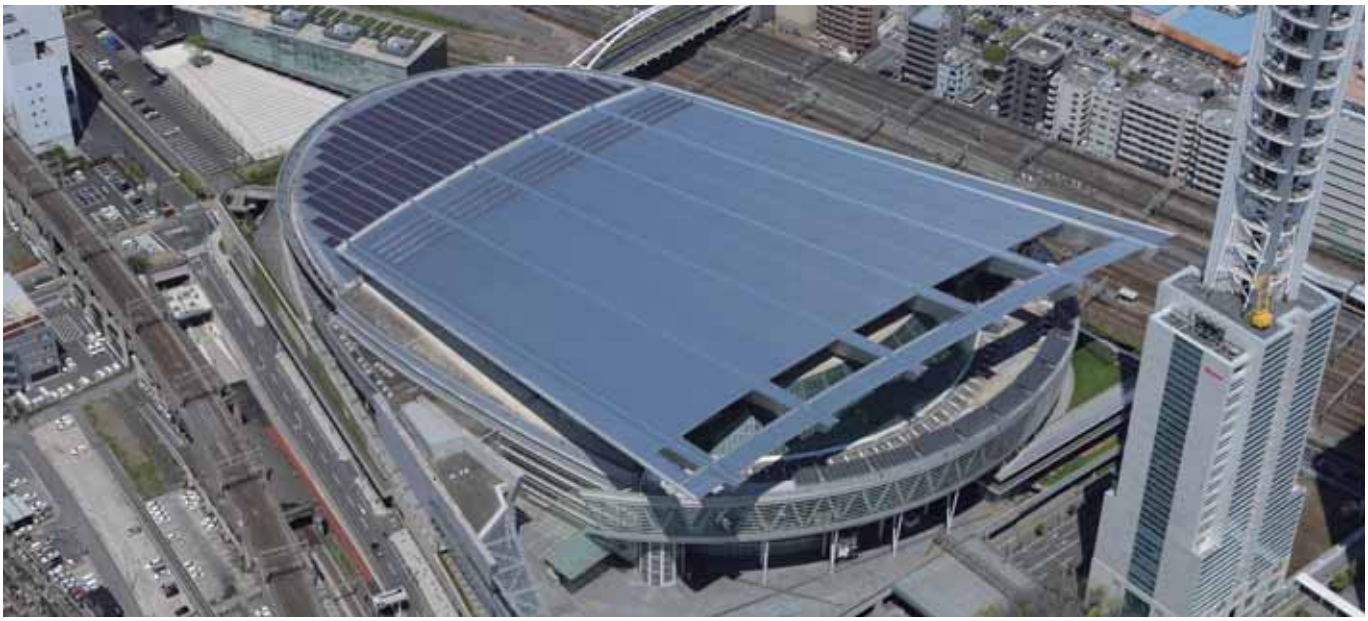


二重折板ぶきの例（三晃金属工業）

小型の構築物への適用例（駅の連絡通路やホームの屋根）

2 折板屋根の大型施設

次に、大型施設に採用されている折板屋根の施工例を紹介します。



さいたまスーパーアリーナの大屋根

南郷くろしおドームのアーチ屋根

三重県営総合競技場のメインスタンド屋根

阪急大井町ガーデンの大屋根

次回の折板の最終編では昨今の地球温暖化による海水温上昇の影響と言われる台風の大型化が顕著となり、折板屋根にもより高い耐風性能への期待が高まる中、折板屋根と納めを考慮したより安全な折板について紹介します。

「全国ファインスチール流通協議会」展示会出展報告

九州ホーム&ビルディングショー2022

主旨 ： 戸建から団地・マンション・賃貸住宅まで、住まいに関する建材・部材・設備・サービスが一堂に会する専門展示会。九州圏の建築業界の振興・活性・交流を目的に開催。

会期 ： 2022年 9月 28日（水）・29日（木）

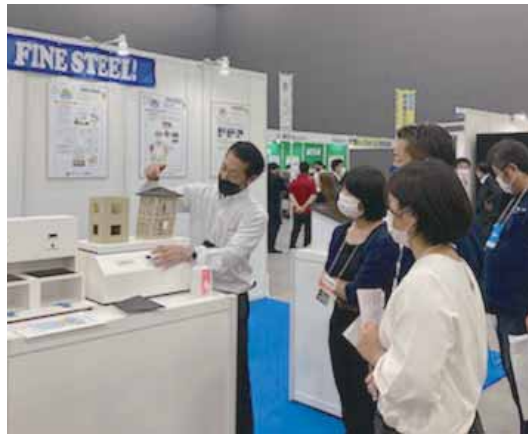
会場 ： マリンメッセ福岡 B館

主催 ： 一般社団法人 日本能率協会

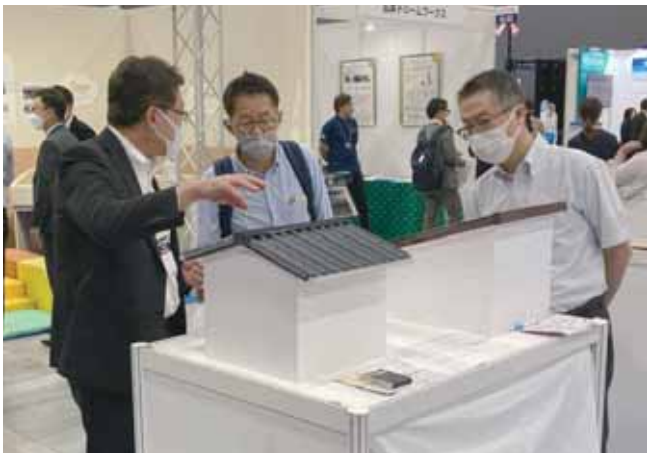
全国ファインスチール流通協議会ブース全景。手前は新たに製作した金属瓦屋根と立平葺きのミニチュア模型。

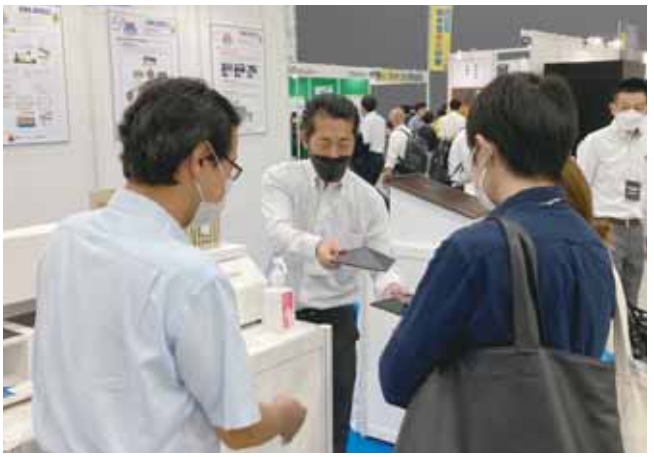
●新たな展示物を追加出展

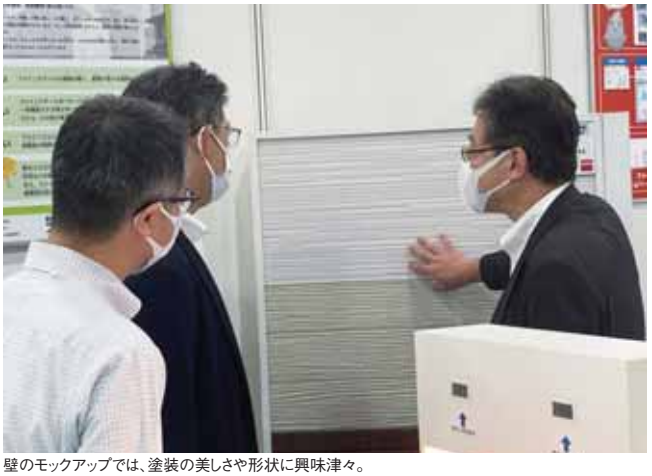
全国ファインスチール流通協議会は、一般社団法人日本鉄鋼連盟建材薄板技術・普及委員会の協賛のもと、ファインスチール普及活動の一環として、ファインスチールの需要増加地域での出展PRを企画し、九州ホーム&ビルディングショー2022に参加。感染予防対策を行い、壁のモックアップや実物サンプルといった従来の体感型展示や小型で電動操作できる「耐震性能比較模型」と「遮熱塗料効果体感模型」を展示。今回より金属屋根の質感を強調するため、金属瓦屋根と立平葺き屋根のミニチュア模型も新たに製作し展示。「空き缶釣り」イベントは感染拡大防止のため、今回も中止といたしました。



「耐震性能比較模型」の説明に熱心に耳を傾ける来場者。


金属瓦屋根のミニチュアに熱心に聞き入る来場者。


屋根の重さの違いだけで揺れ幅が異なることを実感。


壁のモックアップでは、塗装の美しさや形状に興味津々。

メールマガジン配信のため積極的に名刺交換。

●他展との同時開催で多様な業種と交流

関連する展示会との共催により、大盛況のうちに終了。
例年展示している金属サイディングモックアップや耐震性能比較模型で、ファインスチールは耐震性も兼ね備えた製品であること、またリフォーム材としても優れた製品であることをご理解いただけました。新たに製作した金属瓦屋根と立平葺き屋根のミニチュア模型にも興味深々で、特に金属瓦屋根は、あまりの精巧さに金属屋根とは思わなかったと説明した方ほとんどが驚かれていました。流通協の新しい活動「メールマガジン配布」のために、設計事務所・工務店・建設業者などの業界関係者約60名と積極的に名刺交換を行ないました。

開場と同時に来場者が続々と受付に。

展示場内には多数の来場者。

9つの展示会を九州で同時開催。

開催結果

●来場者数報告（同時開催の5展示会合計）
9月28日（水）・29日（木）、2日間で3,005名
約95%が九州地域からの来場者！

●当協議会ブースへの訪問者数および配布物
2日間で200名強
（ポケットティッシュ、ファインスチール読本）

ポケットティッシュはご自由にどうぞ

特集 3

終活プランの地域的普及を通した高齢独居女性のための
アウトリーチ交流拠点と居住空間

「都城ハッピー・ハット」

設計：大月 敏雄／東京大学 ＋ 齋藤 隆太郎／DOG・東北工業大学

HAT(帽子)が連なった大屋根には塗装ガルバリウム鋼板の採用が決定。
宮崎県都城市の高齢女性単身用支援付住宅「都城ハッピー・ハット」
（以下 、「ハッピー・ハット」）の設計計画を紹介。
地域型終活アウトリーチ拠点として期待されています。

本誌連載中の「ファインスチールを使った建築設計例」の監修をお願いしている東京大学大月研究室の大月敏雄教授と、大月研究室出身の齋藤隆太郎先生が設計を担当。

隠れた生活困難者が活き活き暮らす拠点

宮崎県都城市志比田町において、「特定非営利活動法人 H（以下、NPO・H）」が実施する『**地域型終活アウトリーチ拠点**』の整備により、地域に開かれたアウトリーチ活動と寄り添い型個別支援が可能となり、そこで地方都市特有の「隠れた生活困難」として現れてくる「単身女性の終活を通じた生活整理・財産整理・安心居住の獲得」を、『**高齢女性単身用支援付住宅・終の棲家**』を通して解決するための居住＋地域交流拠点の計画である。旧来の福祉行政では発見・対応が難しい、様々な理由でおひとり様となった高齢女性が相互の見守りの中で活き活きと暮らせるよう、健康増進や相続問題、死後事務等の生涯支援を行うNPO・Hと大学（設計者）が、地域状況を丁寧に読み込んで計画を進めている。

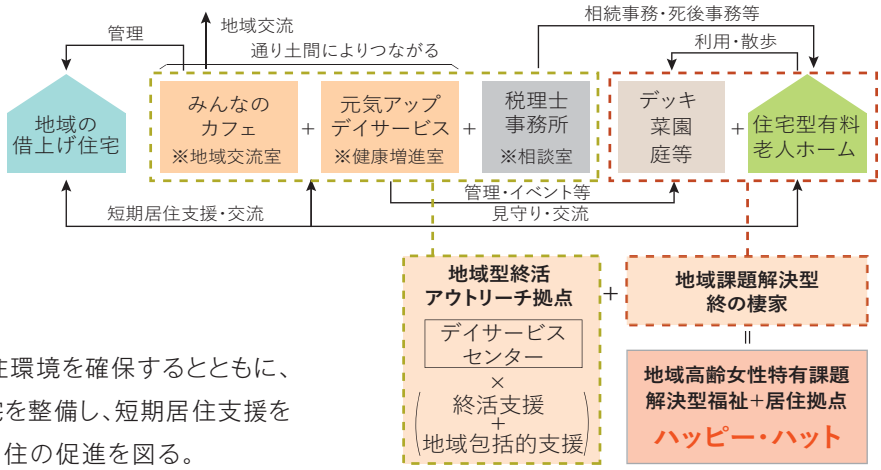
NPO・H／地域課題に向き合うお助け・終活支援

NPO・Hは、生活困難者の相談やお助け活動、生活保護認定等の福祉事業に加え、終活セミナー等のアウトリーチによる地域支援と伴走型個別支援を基軸に活動している。また独居高齢者を犯罪被害等から守る支援活動も行っている。

ハッピー・ハット ／ 地域高齢女性特有課題解決型福祉 ＋ 居住拠点

ハッピー・ハットは、デッキや菜園、散策できる庭等を共有する5戸の支援付き住宅型有料老人ホームと、NPO・Hが管理する元気アップデイサービスセンター、カフェ、及び相続相談等ができる税理士事務所で構成され、それぞれが多様に関わりを持つことで、福祉的な「村」を構成する。

高齢独居女性の生涯を通じて安心した居住環境を確保するとともに、外部にも生活困難者のための借り上げ住宅を整備し、短期居住支援を行い、地域の空き家予防、地域の循環的居住の促進を図る。



地域との連携／アウトリーチ交流拠点として活気ある地域福祉環境の構築に寄与

近隣の福祉施設や地域交流拠点、市場、温泉施設等を、「地域の福祉領域」と捉え、NPO・Hならではのアウトリーチ活動や様々な交流、お助けを通じて、活気のある地域環境を構築する。

南側と西側には隣家が迫り、北西には霧島連峰を望む

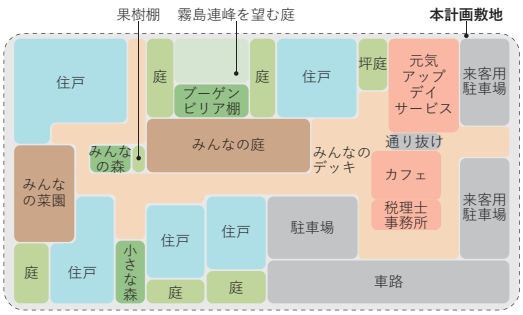
広くフラットな元らっきょう畑の敷地

将来買い増す予定のある隣地

道路より500mm程度レベルの高い敷地

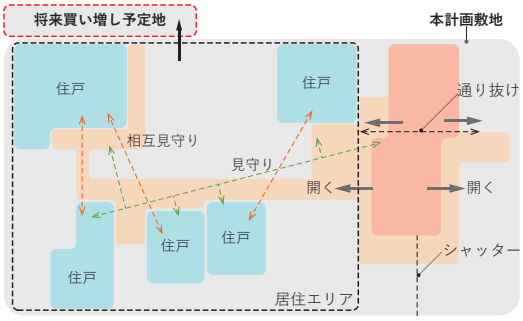
広い敷地を使いきること

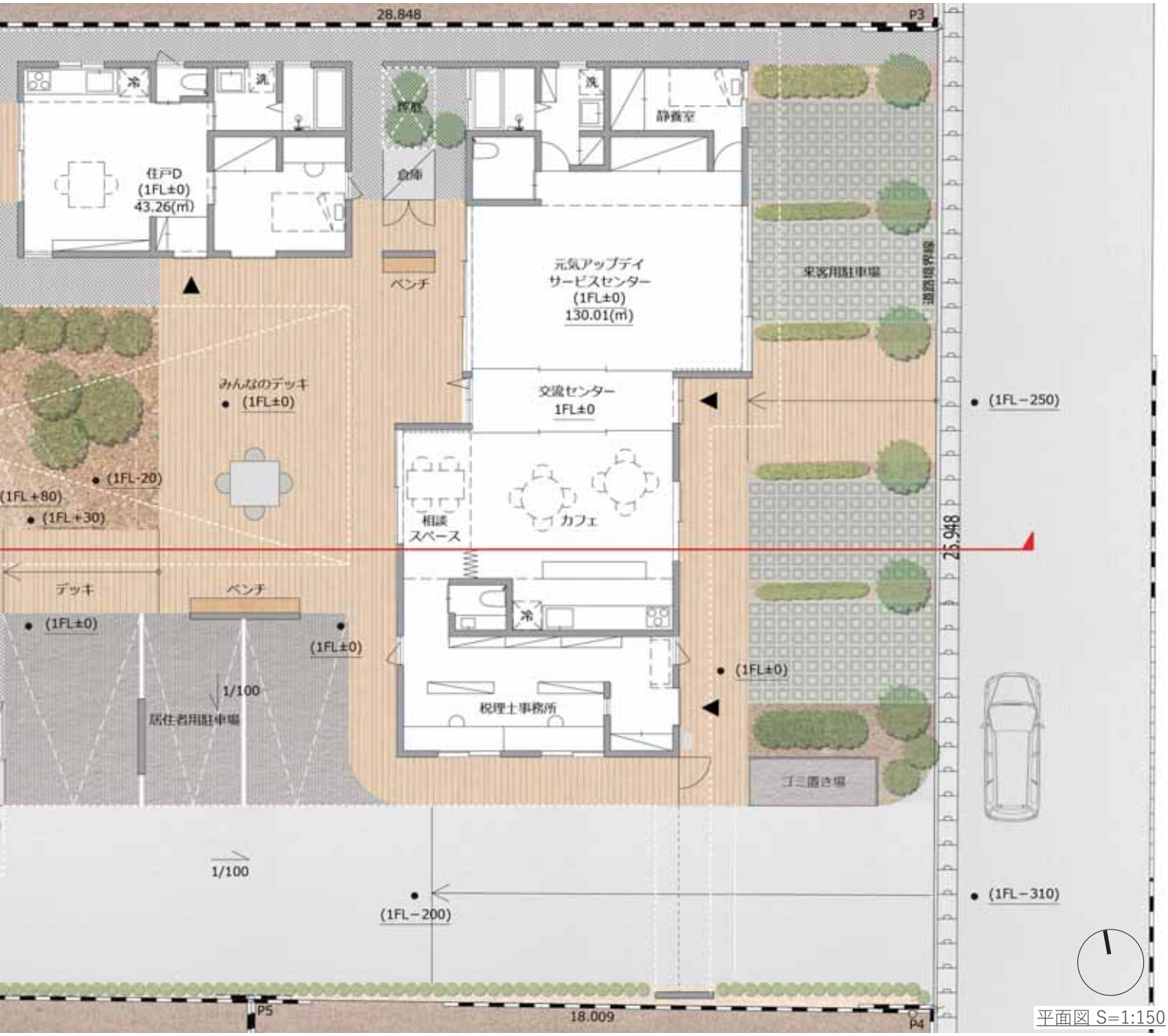
1,349㎡の敷地に延べ380㎡の建築をする際には、その配置計画が重要となる。前述した様々な形式の住戸や交流センターを、多様な共用部と相互関係を持たせながら配置し、「敷地全部を使いきる」ことを徹底した。それにより、程よい距離感や適度な広さを持つ専有、共用空間を生み出した。



守りながら開くこと

地域に開く福祉であると同時に、高齢独居女性を守る役割を持つため、長屋門形式の交流センターをセキュリティゲートとしながら、デイやカフェを地域に開いている。居住エリアは相互の見守り目線が行き届く配置計画としており、安全安心な居住環境を実現する。





平面図 S=1:150

住戸A(シェアハウス)のリビングよりブーゲンビリア棚を望む

デイサービスとカフェが並び中庭につながる長屋門

みんなの菜園から望む緑の連続した風景

移動、滞留、様々な行為を内包する深い軒庇

ゲートをくぐりデッキから望むみんなの庭

入りやすい長屋門形式の交流センターエントランス

高齢独居女性のための計画手法：屋根計画

高天井リビングダイニング
ハット部分は折り上げ天井となっており、範囲の決定は住戸内のリビングダイニング等、団らん空間を基本としている。

共用軒先は交流の場
幅1,365の軒先空間は、移動だけでなく、座っておしゃべりしたり景色を眺めたり、ゆったりできる空間となっている。

専有軒先は心地良い日陰
専有の軒先空間は、夏場の日射取得を抑えながら、縁側空間として共用部（みんなの庭等）とコミュニケートできる。

見守りの明かり
ハットのハイサイドライトは、室内に日差しを取り込むとともに、夜間の見守り灯としての役割も果たしている。

宮崎のブーゲンビリア棚
宮崎県を象徴するブーゲンビリア棚が地域性を感じさせるとともに、空間に彩りと庇の連続感をつくり出す。

明るく濡れないポリカ屋根
駐車場を日差しの入り込む半透明ポリカ屋根とすることで、明るさを確保しながら、玄関まで雨に濡れることがない。

高齢独居女性のための計画手法：平面計画

相続を考慮した造り付け
相続、遺品整理の時に困る家具等をなるべく持ち込まず、建築としてつくることで、スマートな終活に寄与する。

いつでも救護しやすい寝室
玄関とは別に寝室への直接的な入口を設けることで、緊急時のストレッチャーによる搬送が可能な計画としている。

小さな挨拶ができる小窓
例えばキッチン前の小窓から、今日の晩御飯のちょっとした話をしたり、見守りがてらコミュニケーションが取れる。

ちょっと休める外部ベンチ
敷地内に構造壁を利用したベンチを設けることで、景色をみたり談笑したり、普段の生活が少しだけ豊かになる。

あると便利な外部倉庫
庭や菜園の手入れに必要な様々な道具をしまっておける外部倉庫が点在することで、維持管理も容易になる。

地産材のオビ杉、シラス壁
地元に根差した建築とするために、都城のシラス台地を活かしたシラス壁や地産材であるオビ杉を内外装材に用いる。

高齢独居女性のための計画手法：地面床計画

全てがフラットであること
高齢者の転倒を防ぐために、道路から住戸内に入るまで全てフラット（段差はスロープで処理）な構成としている。

滑らず優しいフローリング
転んだ時の骨折のリスクを減らすために下地にクッション材を施工し、滑りにくくも足触りの良いオーク材を用いる。

集えるみんなのデッキ
デイサービスやカフェでのイベント時にサッシを解放することで、みんなのデッキと空間を連続し、大人数で集える。

散策できるみんなの庭
みんなの庭は四季の移ろいを感じさせ、入居者が散策したり、みんなで手入れすることでリハビリにもつながる。

収穫できるみんなの菜園
敷地は元々らっきょう畑であったため肥沃な土で覆われており、らっきょうをはじめ、様々な野菜を収穫する。

霧島連峰を望む芝生広場
敷地北西に望める、地域の象徴的存在の霧島連峰を借景として取り込むために、住戸間隔を空けて芝生広場を設ける。

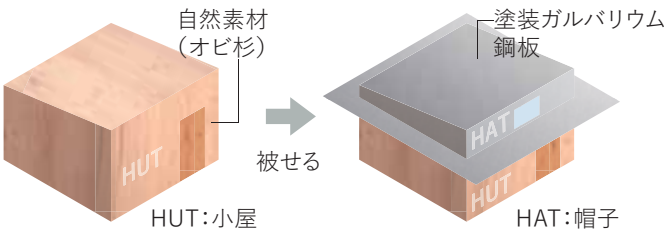
フラットにつくること

緩勾配（1/20）のスロープかつフラットなデッキを歩くことで敷地全体を散策できる。また敷地の高低差を吸収しながら、デッキレベルと室内フロアレベルを同じに設定し、住戸毎に天井高さを変えることで、ぐるっとまわる軒庇をフラットに計画している。

断面図 S=1:150

ハッピー・ハットの振る舞い「 HAPPY (HUT + HAT) 」

ハッピー・ハットの名前の由来でもある、みんなが「HAPPY」に笑って過ごし、ピンピンコロリで終わりを迎えられるように設えられたHUT(小屋)が、塗装ガルバリウム鋼板製のHAT(帽子)を被る建築の振る舞いにより群を構成する。小屋が帽子を被ることで、「つば」による高齢者スケールの軒下空間をつくり出し、外壁の対候性が向上する。



一体的なハットの構造分割と一体建築としての法的解釈

木造の軒庇やブーゲンビリア、果樹棚に囲まれた豊かな中庭空間を実現するために、木造建築部とその他部分で構造的に縁を切ることで(右図参照)、地震時に結節部に応力が集中することを防ぐ。またポリカ屋根や棚を木造軒庇とラップさせることで、一体建築とみなすことができる。

■ 建 築 概 要

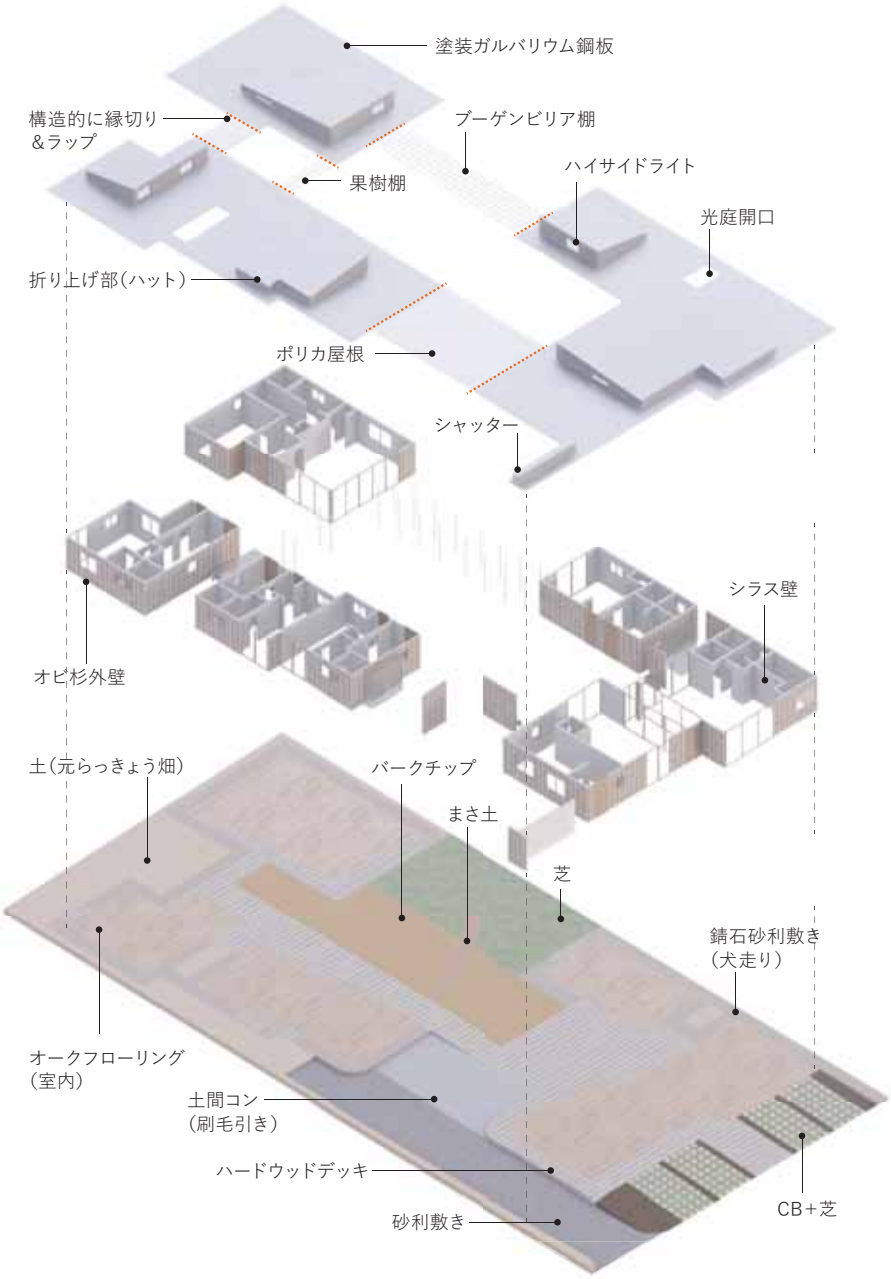
プロジェクト名:都城ハッピー・ハット
用途　:共同住宅
建築主　:NPO・H
所在地　:宮崎県都城市志比田町
主体構造　:木造
敷地面積　:1,349.00㎡
建築面積　:458.82㎡
延床面積　:384.82㎡
工事予定期間　:2022年10月～2023年5月

主要仕上げ材(外部)
屋根　:ガルバリウム鋼板 t=0.4 平葺き
外壁　:オビ杉板t=12縦貼り
軒天　:シナ合板t=5.5 白塗装拭き取り
　キシラデコール2回塗り

主要仕上げ材(内部)
天井　:シナ合板 t=5.5 OSCL
壁　:シラス壁
床　:オーク複合フローリングt=15

水平にのびやかに広がる塗装ガルバリウム鋼板の大屋根

塗装ガルバリウム鋼板製ハット型屋根の折り上げによるランドスケープ



「都城ハッピー・ハット」は、2022年11月から着工予定です。完成は2023年5月を予定しています。今特集では計画や概要、塗装ガルバリウム鋼板製のHAT屋根について解説しました。完成後にあらためて「都城ハッピー・ハット」について詳細な特集記事をお届けいたしますのでお楽しみに。

建築めぐり

ウォートルス伝㉕

ウォートルスの発明

藤森研究室

担当 丸山 雅子（もとこ）

ウォートルスはニュージーランドで特許を二つ取得している。いずれも鉱山に関係するものである（注1）。

C 特許

C1 an invention for attaching chain slings of mine tubs or hutches to an endless rope where the said rope is in motion（動いているエンドレス・ロープに、坑車のチェーン・スリングを取り付けるための発明）

特許の申請書の日付は1888年4月24日、署名は「Thos J. Waters」、証人はウェストポート石炭会社（WCC）代理人のA・ジェイムソン（本誌2020年秋号）で、特許は1888年5月7日に認められた。申請書には「チェーン・スリング（chain sling）」とあるが、後の資料では「チェーン・クリップ（chain clip）」と表記されることが多いので、以下「チェーン・クリップ」に統一する（注2）。

この発明は、エンドレス・ロープ式運搬において、動いているロープに坑車を取り付けるための、チェーン・クリップと「スプリング（spring）」と呼ばれる部材で構成される。スプリングは一端を枕木に固定し、先端は動いているロープを両脇からガードするように囲む。ロープに坑車を取り付けるには、チェーン・クリップをスプリングの先端部分に結わえてから、チェーン・クリップの端を坑車に引っ掛ける。坑車を発進させる準備が整えば、係が坑車を一押しする。するとスプリングの先端に結わえられたチェーンがロープに滑らかに移動して、坑車はロープに引っ張られるという仕組みである。さらにウォートルスはチェーン・クリップの詳細について、片方の端がフック、もう片方の端がリングで、チェーンをスプリングの先端で三回ぐるぐる巻いた後、フックをリングに通してから坑車に取り付けるのが望ましいと記述した（図1）。

この仕掛けはすでにWCCで採用され、有効性は実証されていた。1887年の年末からコールブルックデール炭砿では、運搬方式がエンドレス・チェーン式からエンドレス・ロープ式に変更れており、1888年3月に「The chain clips are working splendidly, and a great increase in the output is confidently anticipated（チェーン・クリップは素晴らしく上手くいっている。採炭量の大幅な増加が自信をもって見込まれる）」と報じられている（注3）。

実際にその年、WCCの事業は大成功を収め、コールブルックデール炭砿を背後に控えるデニストンの町は急成長したという（注4）。

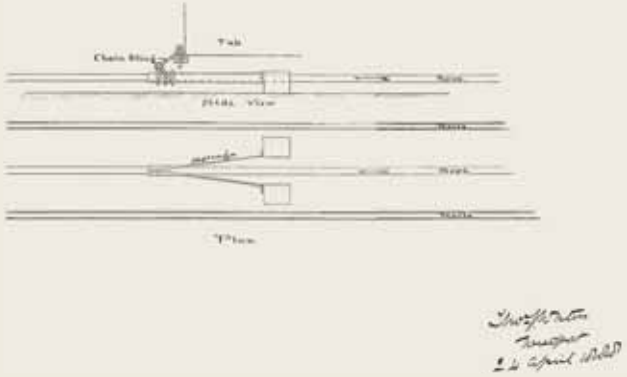


図1「動いているエンドレス・ロープに、坑車のチェーン・スリングを取り付けるための発明」の特許の申請書に付された図
上の図は立面図で、スプリングの先端部分をチェーンでぐるぐる巻いた後にフックを坑車（Tub）に固定した様子を示す。下の図は平面図で、坑車がないときの、スプリングの状態を示す。右下にはウォートルスのサイン「Thos J. Waters」と「Westport」「24 April 1888」が見える。この資料は三枝進さんにご教示いただいた。

成果はウォートルスによって論文「Rope Haulage at the Westport Coal Company's Coalbrookdale Colliery（WCCコールブルックデール炭砿のロープ運搬）」にまとめられ、1890年3月5日にダニーデンで開催された「鉱山会議（Mining Conference）」（注5）で発表された。論文の前半では、鉱山で当時一般的に使用されていた四つの運搬方式、すなわちロープによる直接運搬、エンドレス・チェーン式、機関車による運搬、エンドレス・ロープ式について、それぞれの長所と短所が示されたうえで、エンドレス・ロープ式はエンドレス・チェーン式の改良版であり、大規模な炭砿で急速に広まりつつあることが論じられた。後半では、WCCの二つのロープ運搬、デニストン・インクライン（本誌2020年冬号）の直接運搬と、コールブルック炭砿のエンドレス・ロープ式運搬について、現状が詳しく報告された（注6）（図2）。

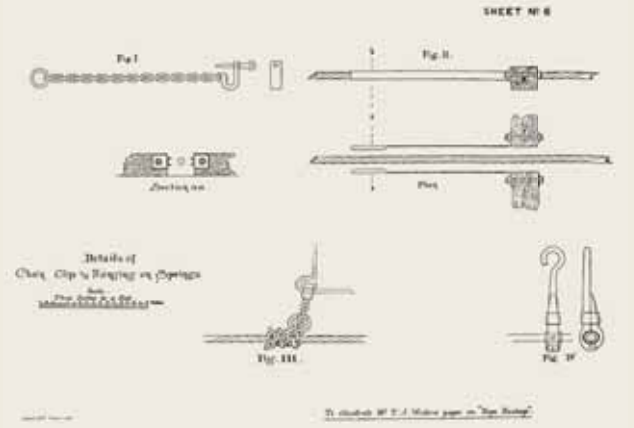


図2 コールブルックデール炭砿のエンドレス・ロープ式運搬で使われているチェーン・クリップとスプリング
「鉱山会議」で発表されたウォートルスの論文に付された六枚の図版のうちの一枚。Fig. Iはチェーン・クリップ、Fig. IIはスプリングの立面、平面、断面図、Fig. IIIはチェーン・クリップで坑車がロープに固定された様子、Fig. IVは当時最も人気のあった「フィッシャーのクリップ」を示す。ウォートルスによると、「フィッシャーのクリップ」は、コールブルックデール炭砿の運搬路のカーブや勾配には不十分で、坑車をしばしば脱線させたという。そのためそれを使うのを止め、チェーン・クリップとスプリングを考案したという。出典：『Papers Read at the Mining Conference Held at Dunedin, March, 1890』George Didsbury, Government Printer, 1890年

翌々日の7日には、会議で発表された論文についての討論会が開かれ、ウォートルスの論文は絶賛された。副議長を務めた政治家のJ・アレンは、論文はどれも価値が高いが、ウォートルスの論文は「especially so（とりわけ

そうだ）」と述べ、オタゴ鉱山学校のウルリッヒ教授も「a most valuable one（大変価値がある）」と評した。同じようなチェーンを過去に他で見たことがあるという意見が出た後、鉱山調査官のG・J・ビンは、「understood what obstacles stood in Mr Waters' way when he set his mind to work upon the rope haulage question, but he had overcome all difficulties with patient work and ingenuity. As to the chain that had been mentioned, he know it was as old as the hills, but he would point out it was not the chain Mr Waters' had patented, but the side springs by which a man arranged the chain（ウォートルス氏がロープ運搬の問題に取り組むことを決意したとき、どのような障害が彼に立ちふさがったかを私は理解している。しかし彼は忍耐強く働くことと発明の才で全ての困難を克服した。言及されたチェーンについては、それが古くからあると知っているが、ウォートルス氏が特許を取ったのはチェーンではなく、チェーンを取り付けるスプリングである」と発言した（注7）。

この発明にはさらに続報がある。1953年に出版された『Early New Zealand Engineers（初期ニュージーランドの技師人名事典）』にウォートルスが取り上げられ、この発明についてもしっかり言及されているのである。「He successfully met the difficulty which was experienced in attaching the mine trucks to the wire haulage rope firmly enough to work the steep grades. He devised the clip chain, which was successful, and has since been in general use（彼は鉱山トロッコを牽引ワイヤーロープに急勾配でも充分堅固に取り付けるための問題を見事に解決した。彼が考案したチェーン・クリップは大変有効であり、以来一般的に使用されている）」（注8）。序文によると、著者のF・W・ファーカートは1947年から本書の執筆を始め、1949年に亡くなったという。ならば少なくとも1947年まで、ウォートルスの発明が一般的に使用され続けたことになる。

ただし、ここで一つ謎がある。筆者が2002年に現地で見たチェーン・クリップは、ウォートルスの特許の申請書の付図や、鉱山会議の論文の付図の「Fig. I」とは形が異なっていた。それは両端が楕円のリングだった（図3）。

図3 デニストン郷土館員が実演してくれたチェーン・クリップの使い方（2002年4月撮影）
デニストン郷土館のスタッフが、ロープの代わりに鉄の棒を使って、コールブルックデール炭砿で使用されていたチェーン・クリップの使い方を実演してくれた。ところがそれは、ウォートルスが特許を取得したときのものとは形が違っていた。それは両端が楕円のリングで、チェーンを三回ぐるぐる巻いた後に片方のリングをもう片方のリングに通してから、坑車のフックに引っ掛けるものだった。

ファーカートの知るチェーン・クリップもこの形だった可能性がある。いつからチェーン・クリップの形が変わったのかはわからない。ウォートルスがニュージーランドを離れる前に改良していた可能性がないこともない。謎のままではあるが、ビンが討論会で指摘したように、特許の肝がチェーン・クリップの形ではなく、チェーンをロープに取り付ける仕掛けにあったと考えれば、ウォートルスの発明が使われ続けたと言って問題ないだろう。

尚、ウォートルス本人は鉱山会議を欠席している。ウォートルスが鉱山会議より優先した用事については次回で説明する。

C2 an invention for grinding gold-bearing cement（金を含むセメントを粉砕するための発明）

申請書の日付は1889年10月4日、署名は「Thos J. Waters」、証人はA・ジェイムソンで、1989年10月17日に特許は認められた。具体的な内容については、「I propose to employ a revolving cylinder into which is introduced the cement to be crushed together with an admixture of gravel or shingle（投入されたセメントを、砂利や小石の混合物と一緒に粉砕する回転シリンダーの採用を私は提案します）」と説明が続く。

前回述べたように、ウォートルスは1888年ごろから金鉱業に携わっており、特許がおりた後に、ウェストポート近郊キャロラインテラスの金鉱床で、採金と選鉱のための工事に着手している。そして1890年2月、キャロラインテラスで使用するためにウォートルスが設計したセメント粉砕装置は、ネルソンの鋳物工場で製作され、試運転され、「Mr Waters is satisfied with the results obtained（ウォートルス氏は得られた結果に満足している）」と報じられた（注9）。採金が開始された直後の11月には、「The machinery, which was specially designed by Mr T. Waters, is said to work very satisfactorily indeed（T・ウォートルス氏が特別に設計した機械は、実際にとてもうまくいっているそうだ）」（注10）と伝えられたが、その後の情報は知られない。

（注）
1 ウォートルスがニュージーランドで取得した二件の特許については、三枝進さんにご教示いただいた。
2 「chain sling」、「chain clip」の他に、稀に「chain coupling」、「clip chain」と表記されることがあった。
3 『New Zealand Mail』1888年3月23日, 31頁.
4 『Otago Witness』1889年2月21日, 12頁.
5 鉱山会議は、1889年11月26日から1890年4月19日まででダニーデンで開催された国際博覧会「ニュージーランドと南洋博覧会（the New Zealand and South Seas Exhibition）」の関連事業として、1890年3月5日から7日まで開催された。議長はニュージーランドの鉱山大臣が務めた。
6 『Papers Read at the Mining Conference Held at Dunedin, March, 1890』（George Didsbury, Government Printer, 1890年）, 12-17頁.
7 『Otago Witness』1890年3月13日, 14頁.
8 Frederick William Furkert『Early New Zealand Engineers』（A.H. and A.W. Reed, 1953年）287-88頁. ファーカートは土木技師兼機械技師で、ニュージーランド技師協会（The New Zealand Institution of Engineers）の会長をつとめたこともある。本書は本人の死後、同協会の働きかけがあって出版が実現した。
9 『Otago Daily Times』1890年2月18日, 2頁.
10 『Otago Daily Times』1890年11月19日, 6頁.

街でみかける ファインスチールの施工例 その49

1 下入野健康増進センター

「下入野健康増進センター」は2022年4月、水戸市東南部にオープンした塗装ガルバリウム鋼板製の屋根が特徴的な公営の運動・健康施設。充実した設備と、それらを利用した多彩な教室が特徴である。
温水プールは25mの6レーンに加えて、幼児用プール、採暖プールを完備。水中体操&ウオーキング教室は年齢、泳力を問わずに水中でウオーキングや軽い運動を楽しめる。はじめての水球、水中ダンスやウオーキングを楽しむアクアビクスも体験できる。
トレーニング室ではマシンの使い方や効果的な運動法を学べ、6カ月以上の赤ちゃんとお母さんの体操教室「ママとベビーのスキンシップ」は、子育て中のママ達の交友の場となっている。屋外では8ホールのグラウンドゴルフ場を3コース用意。健康遊具と児童遊具、芝生広場もあるので子供からお年寄りまで楽しむことができる。屋内外で楽しく運動した後は、浴室や露天風呂、サウナで汗を流し、湯上がりには休憩室・畳コーナーでくつろげる。健康づくりだけでなく、地域の活性化、防災にも貢献している。

2 Gメッセ群馬（群馬コンベンションセンター）

2020年6月に開業した北関東最大級のコンベンションセンター「Gメッセ群馬」は、11万m²という広大な敷地内に、3万m²の屋内外展示スペース、1,000人収容のメインホールをはじめとする大小17の会議室を備えており、東京駅から約50分の上越・北陸の2本の新幹線が乗り入れる北関東の交通の要衝・JR「高崎駅」から徒歩15分とアクセスも抜群。

屋根・外壁に塗装ガルバリウム鋼板が採用されたS造4階建ての当センターは、展示施設と会議施設が一体となっており、大規模学会や展示会・国際会議のほか、1万人のライブ・コンサートも開催可能。これまで県内でできなかった大規模なイベントも開催可能となり、さまざまな使い方が可能である。2,000台収容可能な駐車場も完備し、来場者・主催者の利便性も確保している。なお、災害時には広い敷地を生かし防災拠点としても活用される予定である。

イベントの企画コンサルティングから、運営サポート、会場設営、ケータリング、機材手配まで、指定管理者（Gメッセ運営共同事業体）がワンストップで対応。

心をひとつに「オール群馬」で来場者を迎え、新しい賑わいを創出している。

FINE STEEL!

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

FINE STEEL

全国ファインスチール流通協議会

http://www.zenkoku-fs.com

Fine Steel

ファインスチール　第六十六巻　四号
令和四年十月二十五日発行
一、四、七、十月二十五日発行
発行所　一般社団法人 日本鉄鋼連盟　建材薄板技術普及委員会
〒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