



# ファインスチール

Winter 2025

冬



## CONTENTS

### 01 特集

## カラー鋼板用塗料を取り巻く国外の 化学物質規制について

～ 六価クロムの規制状況およびクロメートフリー化の動向 ～

### 07 ファインスチールを使った 建築設計例 350

## 上野の立体長屋

新たな都市住宅の提案 ——

設計：川島範久建築設計事務所／川島 範久 + 國友 拓郎

### 11 建築めぐり

ウォートルス伝 34 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58

# カラー鋼板用塗料を取り巻く国外の化学物質規制について

～ 六価クロムの規制状況およびクロメートフリー化の動向 ～

一般社団法人日本鉄鋼連盟 建材薄板技術・普及委員会 基礎技術分科会では現在、塗装亜鉛系めっき鋼板のクロメートフリー化（以下、CF化）を目的に、関係するJIS（日本産業規格）における早期改正に向け関係省庁等と検討を重ねていますが、その中で塗装は重要なファクターとなることもあり、2024年7月より塗料メーカーとのヒアリングを実施し、競合材となる海外の塗装亜鉛系めっき鋼板のCF化について、情報を頂きました。本件は9月に実施したアクゾノーベルコーティング（株）の報告資料であり、同社の了解を得て、掲載しております。海外では発がん性物質のクロメートの取扱いについては既に法規制等で使用を制限しており、遅れている国内のCF化についての一助になればと、掲載を行ないました。

アクゾノーベルコーティング株式会社 インダストリアルコーティングス事業部 10 September, 2024

## 1 海外での塗料の規制状況

欧州、中国、韓国は塗料中の六価クロム含有が規制されています。

地域、国など	現状の規制状況	今後の規制の可能性
欧州	<p>既存化学物質の安全性評価が進まないこと等を克服するため、2001年よりEUは新たな化学物質規制への取組を始め、REACH規則が、EU内部での法制化審議手続を経て、2006年12月に採択され、2007年6月に施行されました。</p> <p>2000年10月に発効されたELV指令（廃自動車指令）により2003年7月以降は自動車の部品・材料に鉛（Pb）、水銀（Hg）、カドミウム（Cd）または六価クロム（Cr6+）の4物質を非含有にしなければEU加盟国に輸出することができなくなりました。2006年7月1日以降、EU市場に上市（put on the market）される電気電子製品への鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニール（PBB）、ポリ臭化ジフェニルエーテル（PBDE）の6物質の使用が原則禁止されました。</p> <p><b>REACHにより2019年1月に、ストロンチウムクロメートの使用が制限されました。</b></p> <p>ECHA（European Chemicals Agency、欧州化学品庁）のwebsiteに記載があります。</p>	<p>2022年12月19日に、欧州委員会は、物質と混合物の分類、表示、包装に関する新たな危険有害性クラスと基準を定めたCLP規則の改正に関する委任規則（EU）2023/07/07を発表し、CLP規則においても<b>内分泌かく乱物質</b>を対象とする欧州化学物質戦略の方針を踏まえて改正されました。この規則は<b>2025年5月1日から適用されます。</b></p> <p>今後規制が予想される物質</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①PFAS</li> <li>②ビスフェノール類</li> <li>③フタル酸エステル類</li> <li>④ノニルフェノール類</li> <li>⑤その他物質（サリチル酸、プチルパラベンなど）</li> </ol> <p>EU加盟5か国（ドイツ・デンマーク・オランダ・ノルウェー・スウェーデン）は2023年2月に有機フッ素化合物（PFAS）規制案を公表しました（*1）。この規制案に関連するPFASは、物質の構造で定義する包括的で広範な物質が対象物質となることから、ユニバーサルPFASとも呼ばれています。</p> <p>CLP: 物質および混合物の分類・表示・包装に関する欧州規則（EC）</p>
アメリカ	<p>2021年2月に米国環境保護庁（米国EPA）は、有害物質規制法（TSCA）規則第6条に基づき、残留性、生物蓄積性及び毒性（PBT）を有する5物質の使用を禁止する規則を発効しました。</p> <p>5物質とは、デカブロモジフェニルエーテル、ヘキサクロロブタジエン、ペンタクロロチオフェノール、イソプロピルリン酸（3:1）、2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノールです。</p> <p>可塑性や難燃性を付与する目的でポリ塩化ビニル（PVC）やポリウレタンなどの樹脂材料に使用されています。</p>	<p>2022年に、EPAは、内分泌かく乱物質科学政策審議会（Endocrine Disruptor Science Policy Council）を設置した。EPAは、EDSPの将来的なビジョンと方向性を定める戦略計画案を策定中です。</p> <p>今後規制が予想される物質</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①PFAS</li> <li>②ビスフェノール類</li> <li>③フタル酸エステル類</li> <li>④ノニルフェノール類</li> </ol>
中国	<p><b>GB30981-2020</b>にて、以下の規制が実施されています。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①Table 2 Requirements for VOC Content in Solvent-Based Coatings（溶剤系コーティングにおけるVOC含有量の要件）</li> <li>②Table 5 Requirements for Content of Other Hazardous Substances（その他の有害物質の含有量に関する要件）</li> </ol> <p><b>（六価クロム等の含有率を規制）</b></p>	<p>欧州の動きに準じた内分泌かく乱物質、PFASなどを中心に環境改善のため高懸念物質の規制の可能性が考えられます。突然、規制が導入される可能性があるため注意が必要です。</p>
韓国	<p><b>環境部告示「制限物質・禁止物質の指定」により、2023年1月</b>から、規制対象物質の製造、輸入、販売、保管・保管、運搬、使用が禁止されました。水タンク防錆塗料用途や塗料用途が対象です（<b>六価クロム化合物等</b>）。</p>	<p>欧米に準じた規制が導入される可能性が考えられます。</p>

## 2 海外鋼板メーカーへの規制状況

欧州、中国、韓国を除く国々では、ストロンチウムクロメートの使用禁止に至る規制はなし、または、予定されていません。しかし、作業環境に関する制限が明記され、日本の労安法・劇毒法のような取り扱い上の規制は導入されつつあります。

### 欧州、アメリカ、中国、韓国、台湾への規制状況について

地域、国など	現状の規制状況	今後の規制の可能性
欧州	Substance of Very High Concern (SVHC) にリスト化。Annex XIV of REACH (“Authorization List”)に該当。  ストロンチウムクロメートは、2019/1/22で使用中止。 事前に申請登録された場合は、使用可能 (例:航空機用塗料のプライマー)  製品の含有量が<0.1%の場合は、EU輸入にはREACHの制限を受けません。	クロムVIの規制は、2027年頃に最終決定の見通しです。 三酸化クロムとクロム酸、および現在SVHCの認可リストにある11のクロム(VI)化合物すべてを対象としています(Annex XIV of REACH)。 但し、審査状況は遅れています。
アメリカ	規制なし	調査中
中国	GB 30981-2020 Limit of harmful substances of coatings: Cr6 ≤ 1000 mg/kg カラー鋼板用プライマー VOC規制 VOC排出量が規制値を超える場合は、税金が課せられる	予定なし
韓国	2021年12月29日にK-REACH(化学物質の登録及び評価等に関する法律)に基づく規制・禁止物質に指定され、Cr6+およびCr6+化合物が該当。	特に「ストロンチウムクロメート:CAS番号7789-06-2」については、2025年1月1日から製造、輸入、販売、保管、輸送、使用が禁止。
台湾	規制なし	予定なし

### その他の地域、国などへの規制状況について

地域、国など	現状の規制状況											
フィリピン	DAO 2021-09クロム(VI)化合物の化学規制(CCO).											
シンガポール	製品レベルでの自主的な禁止/制限:SS 494:2001改正第2号(2021年2月) 鉄鋼基材用鉛・クロメートフリープライマーの仕様書 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Characteristic</th> <th colspan="2">Requirement</th> </tr> <tr> <th>Minimum</th> <th>Maximum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lead content, ppm (mg/kg) of dried paint film</td> <td>-</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Chromium (VI) content, ppm (mg/kg) of dried paint film</td> <td>-</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Characteristic	Requirement		Minimum	Maximum	Lead content, ppm (mg/kg) of dried paint film	-	90	Chromium (VI) content, ppm (mg/kg) of dried paint film	-	100
Characteristic	Requirement											
	Minimum	Maximum										
Lead content, ppm (mg/kg) of dried paint film	-	90										
Chromium (VI) content, ppm (mg/kg) of dried paint film	-	100										
マレーシア	化学物質の分類および危険有害性の周知に関する業界規範(改正)2019年版第1部で規制対象物質。											
インドネシア	472/MENKES/PER/V/1996 健康に対する有害物質の安全性について、に記載。											
タイ	労働安全衛生環境法に基づく有害化学物質の濃度限度に関する労働保護福祉省通達B.E. 2554 (2011) 最終更新は2017年、タイ王室官報134巻特別編198号に掲載											
ベトナム	国家化学物質インベントリ(NCI) 草案に掲載 MOH(保健省) Circular No.10/2019/TT-BYT on National Technical Regulation on Permissible Exposure Limit Value of 50 Chemicals at the Workplace (職場における50種類の化学物質の許容暴露限界値に関する国家技術規則)。 MOIT(商工省) Circular No.30/2011/TT-BCT on stipulating temporary limit of some toxic chemicals in electronic, electrical products. ベトナムの電気・電子製品に含まれる六価クロムの最大許容量は0.1%											
オーストラリア	オーストラリア化学物質インベントリー(AICS)に掲載されている。											
ニュージーランド	ニュージーランド化学物質インベントリー(NZIoC)に登録されている。											
インド	「化学物質管理安全」規則は草案段階。 ストロンチウムクロメートは登録が必要な優先物質。											
その他	スリランカ、パキスタン、バングラデシュ、ミャンマー 該当なし、または、調査中											

### 3 国内塗料の規制状況

労働安全衛生法により、特化則で六価クロムなど規制、有機則でアセトンやキシレンなど規制。そしてPFOS、PFOA、PFHxSが規制されています。

	現状の規制状況	今後の規制の可能性
労働安全衛生法による化学物質規制	現在の労働安全衛生法による化学物質規制は、石棉（アスベスト）など8物質について製造・輸入を禁止するとともに、123物質について特化則や有機則によって個別具体的な措置義務を課しています。 また、123物質を含む約700物質については、SDS(安全データシート)の交付やラベル表示、リスクアセスメントの義務を課しています。	平成30年6月13日に公布された食品衛生法等の一部を改正する法律により、食品用器具・容器包装について、安全性を評価した物質のみを使用可能とする <b>ポジティブリスト制度を導入しました</b> (令和2年6月1日施行)。 5年間の経過措置中で、 <b>2025年5月で完全移行。食品に接する可能性のあるカラー鋼板は、使用できる塗料原料が制限されます。</b>
PFAS規制	PFASのなかで、PFOS、PFOA、PFHxSの3種類は、自然や人体の中で分解されにくい、体外に排出されにくい、健康に悪影響を与えやすいといった性質が指摘されています。 PFOS、PFOA、PFHxSは、日本国内での製造や使用が禁止されています。	日本政府は、2023年のPFASのパブリックコメントの対応を行い、一律の制限には反対の立場。 塗料用に使用される高分子フッ素樹脂は、人体への影響が小さいことから、継続使用しても支障がないという考え方です。欧州、その他高分子フッ素樹脂メーカーと同様の見解を示しています。

### 参考資料 Reference Material

- 各国の規制について(P3-4)
- クロメート系防錆顔料について(P5)
- クロメートフリー防錆顔料について(P6)



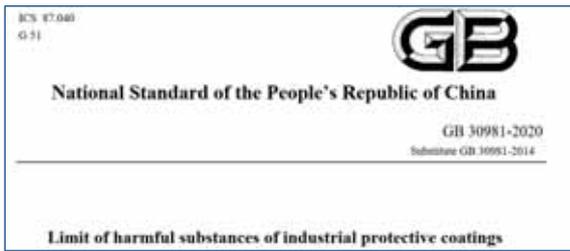
### ストロンチウムクロメートのREACH規制

Reference Material

Substance name	EC No.	CAS No.	Entry No.	Latest application date	Sunset Date	Intrinsic property
Strontium chromate	232-142	7789-08-2	29	22-Jul-2017	22-Jan-2019	Carcinogen (Article 574)

<https://echa.europa.eu/authorisation-list> から引用

# 中国での規制について (GB: 国家標準)



GB 30981-2020: (工業用保護塗料の有害物質の制限量) VOC基準及び重金属の制限値が導入されました。塗料ごとに、規制値が示されています。(本GBに表1~5が添付されています)

Table 2 Requirements for VOC Content in Solvent-Based Coatings

Product Category	Main Product Types	Limit (g/L)	
Pre-coated coil coating	Fluororesin coating	≤780	
	Other	Primer	≤650
		Back coating	≤700
		Finishing coat	≤600
		Varnish	≤600

Table 5 Requirements for Content of Other Hazardous Substances

Items	Limits	
Benzene content <sup>a</sup> (for solvent-based coatings and non-water-based radiation-curing coatings only) %	≤0.3	
Total content of toluene and xylene (including ethylbenzene) <sup>b</sup> (for solvent-based coatings and non-water-based radiation-curing coatings only) %	≤35	
Total halogenated hydrocarbons content <sup>c</sup> (for solvent-based coatings and non-water-based radiation-curing coatings only) % (limited to dichloromethane, chloroform, carbon tetrachloride, 1,1-dichloroethane, 1,2-dichloroethane, 1,1,1-trichloroethane, 1,1,2-trichloroethane, 1,2-dichloropropane, 1,2,3-trichloropropane, trichloroethylene, tetrachloroethylene)	≤3	
Total polycyclic aromatic hydrocarbons total (limited to solvent-based coatings and non-water-based radiation-curing coatings) / (mg/kg) (limited to naphthalene, anthracene)	≤500	
Methanol content <sup>d</sup> (for inorganic coatings only) %	≤3	
Total content of glycol ether and ether ester <sup>e</sup> (for water-based coatings, solvent-based coatings, and radiation curable coatings only) % (limited to ethylene glycol methyl ether, ethylene glycol methyl ether acetate, ethylene glycol ether, ethylene glycol ethyl ether acetate, ethylene glycol dimethyl ether, ethylene glycol diethyl ether, diethylene glycol dimethyl ether, triethylene glycol dimethyl ether)	≤3	
Heavy metal content (for paint <sup>f</sup> , coating powder, silkyl varnish only) (mg/kg)	Lead (Pb)	≤1000
	Cadmium (Cd)	≤100
	Hexavalent chromium (Cr <sup>6+</sup> )	≤1000
	Mercury (Hg)	≤1000

(\* ) 本GBのCr6+の規制は塗料向け、化成処理は該当しません。

# 韓国での規制について (K-REACH)

● 환경부고시 제2021-295호  
제한물질 금지물질의 지정 일부개정 고시

환경부고시 「제한물질·금지물질의 지정」(제2019-214호, 2019.11.25.)을 다음과 같이 일부 개정·고시합니다.

2021년 12월 29일  
환경부장관

제한물질·금지물질의 지정 일부를 다음과 같이 개정한다.

제5조를 삭제한다.

별표 2의 제4호 중 「(제4조제1항 관련)」을 「(제3조제1항 관련)」으로 하고, 같은 표의 고유번호란 06-5-8 및 06-5-10을 다음과 같이 하고, 고유번호란에 06-5-14를 다음과 같이 신설한다.

고유 번호	화학물질의 명칭	제한내용
06-5-8	납[Lead: 7439-92-1] 및 이의 0.009% 초과 함유된 혼합물	1. 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 용도 또는 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반, 사용을 금지한다.
06-5-10	크로뮴(6+)화합물[Chromium(6+) compounds: 18540-29-9] 및 이의 0.1% 이상 함유된 혼합물	1. 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 용도 또는 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반, 사용을 금지한다. 가. 물탱크 방청도료 용도 나. 케인트 용도. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외한다.

環境部告示2021-295号

制限物質・禁止物質の指定一部改正告示

環境部告示「制限物質・禁止物質の指定」(第2019-214号、2019.11.25.)を次のように一部改正・告示する。

2021年12月29日  
環境部長官

制限物質・禁止物質の指定一部を次のように改正する。

<p>クロム(6+)化合物およびそれを0.1%以上含有する混合物</p>	<p>次の各号のいずれかに該当する用途では、製造、輸入、販売、保管・保管、運搬、使用を禁止する。 水タンク防錆塗料用途や塗料用途。</p> <p>ただし、次のいずれかに該当する場合は除く。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>「航空安全法」第2条による航空機又は「航空宇宙産業開発促進法」第2条による航空機と宇宙飛行体及びその部品</li> <li>「軍需品管理法」第2条及び「防衛事業法」第3条第2号による軍需品(「軍需品管理法」第3条による通常品は除く)及びその部品</li> <li>鋼板・コイルの表面処理用途で使用する場合(塗装と乾燥が事業場内でのみ行われ、乾燥後クロム(3+)化合物に全量転換される場合に限る)</li> </ol>
--------------------------------------	--

# クロメート系防錆顔料について (ストロンチウムクロメート)

Reference Material

項目	経過	現状、今後の見通しなど
市場規模	2021年	10,000～11,000トン/年(グローバル)
顔料メーカー 推定値	2022年1月	中国GB規制導入
		インドマーケットの拡大
	2024年推定	<b>8,000～9,000トン/年</b> 欧州の航空機用プライマーは、クロメート系 <b>アメリカ・アジア(中国除く)のカラー鋼板は、依然クロメート系を主に使用</b>
	2025年	韓国K-REACH規制導入予定
	2026年～	?トン/年

項目	工程	場所、状況など
サプライ チェーン	鉱石 生産国	クロムは、クロム元素を高濃度に含む <b>クロマイト鉱石(Fe<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)</b> から採取されます。 主な生産国は、 <b>南アフリカ、カザフスタン、インド、ジンバブエ</b> などです。 2007年、世界で2,000万トンの鉱石が生産されました。 このうち <b>南アフリカは世界生産量の約40%</b> を占めており、埋蔵量も南アフリカが最も多いと 言われています。
	供給 メーカー	フランス、米国、オーストラリア、中国、韓国、インド等で防錆顔料のストロンチウムクロメートを 製造しています。 欧州では、ストロンチウムクロメートはカラー鋼板用防錆顔料として使用されていませんが、 フランスのメーカーは大手サプライヤーとなります。 欧州の工場では、省人化された工場で製造現場で継続生産されています。

## 国内塗料製造時のクロメート系顔料等分離対応など

Reference Material

アグゾノーベルコーティング株式会社の塗料製造状況について

製造塗料	製造工場	クロメート系顔料	製造ライン		
上塗	工場①	なし	クロメート フリー製造ライン	<b>クロメート顔料の 取り扱いはありません</b>	
下塗					
裏面					
上塗	工場②		配合あり	クロメート 配合品製造ライン	<b>工場②では、 製造ラインを 区分しています。</b>
下塗					
裏面					
上塗 (1コート品)					
下塗					
裏面					

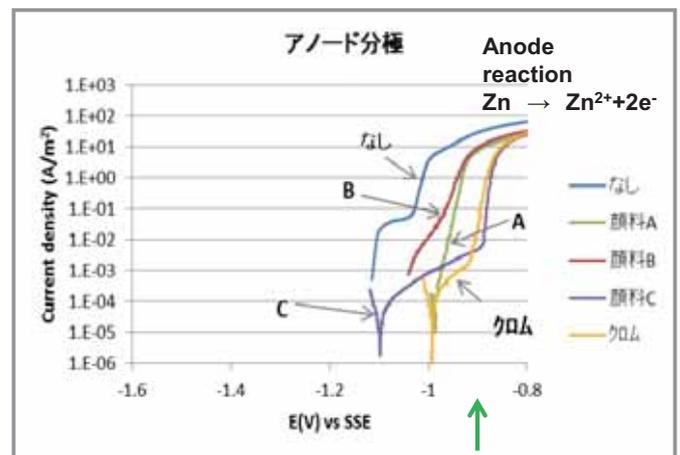
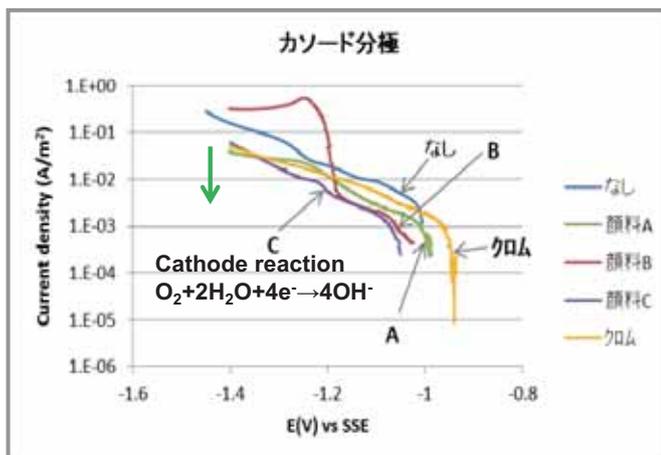
(\*) クロメート顔料は劇毒物に該当しますので、取り扱いについては法律上の制約があります。  
取り扱い製造所では、役所への登録が義務付けられています。

# クロメートフリー防錆顔料について

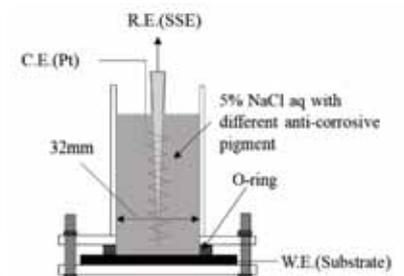
顔料	組成	特徴、使用実績など	
クロメートフリー防錆顔料	変性シリカ系	家電製品向けカラー鋼板に、長年使用(例:RoHS指令) 欧州では、建材向けにも変性シリカが主に使用されています 但し、いずれも、素材はGI材ベースです	
	ポリリン酸系		
	バナジウム系		日本国内では、複数の防錆顔料を併用して、GL材に使用されています
	その他		
上記の化学物質が将来的に高懸念物質として制限される可能性の動きは認められません			

# クロメートフリー防錆顔料の防錆効果について

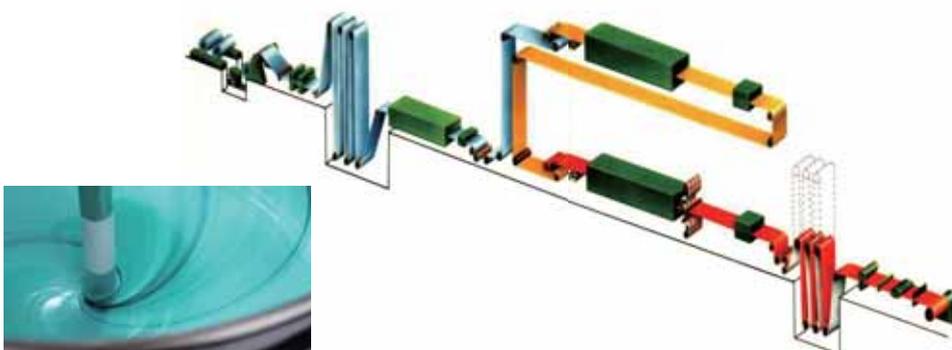
## GL材に対する防錆顔料効果 (分極曲線: 電気化学実験結果)



- ➡ カソードサイト：防錆顔料により電流密度を低下させる傾向  
(溶存酸素還元反応を抑制する効果)
- ➡ アノードサイト：顔料Cは顔料A、Bより不働態保持電流が低い  
不働態皮膜破壊電位はクロメート顔料に近い(-0.9V付近)



色材, 89, 42 (2016)



ファインスチール  
を使った

建築  
設計例

350

# 上野の立体長屋

新たな都市住宅の提案

設計：川島範久建築設計事務所 / 川島 範久 + 國友 拓郎

(撮影：写真はすべて、福田駿氏撮影©)



江戸時代から寺町として栄え、古くから人々に親しまれてきた東京・上野。現在は、広大な上野恩師公園内の不忍池や動物園などの憩えるアミューズメント施設だけではなく、博物館や美術館などの文化施設もあり、誰もが楽しむことのできる人気の観光地である。

一方で、東京藝術大学をはじめとする大学も徒歩圏内にあるなどアカデミックなイメージもあり、自然・文化・芸術・学術と表情豊かな街でもある。今回紹介する「上野の立体長屋」はこのような、人々が集まる華やかな街に隣接する下町の面影を残す落ち着いた住宅地にある。

この住宅を設計したのは建築家の川島範久氏である。この町に生家があり、土地に愛着がある施主からは、若い世代から高齢者まで誰もが住みこなせるシンプルな間取りで、SOHOなど居住用以外の用途にも対応できる室構成、居住期間に関わらず豊かな生活を提供できる空間等、建物自体が多様性にえられる賃貸集合住宅をという要望があった。

## 敷地条件と建物の配置

対象地は第1種中高層住居専用地域の準防火地域である。約130㎡の敷地は前面道路と接する南側の間口は狭く、南北に奥行きのある細長い形状だ。また敷地東側は隣家の旗竿敷地の庭がある。



庭1(住居A)より東側外壁を見る。塗装ガルバリウム鋼板を用い、古くから多用されている「鍍張り」で仕上げている。

北側と西側は隣家に囲まれており、南側と東側の外部空間を活かした建物配置となっている。

## 建物デザイン

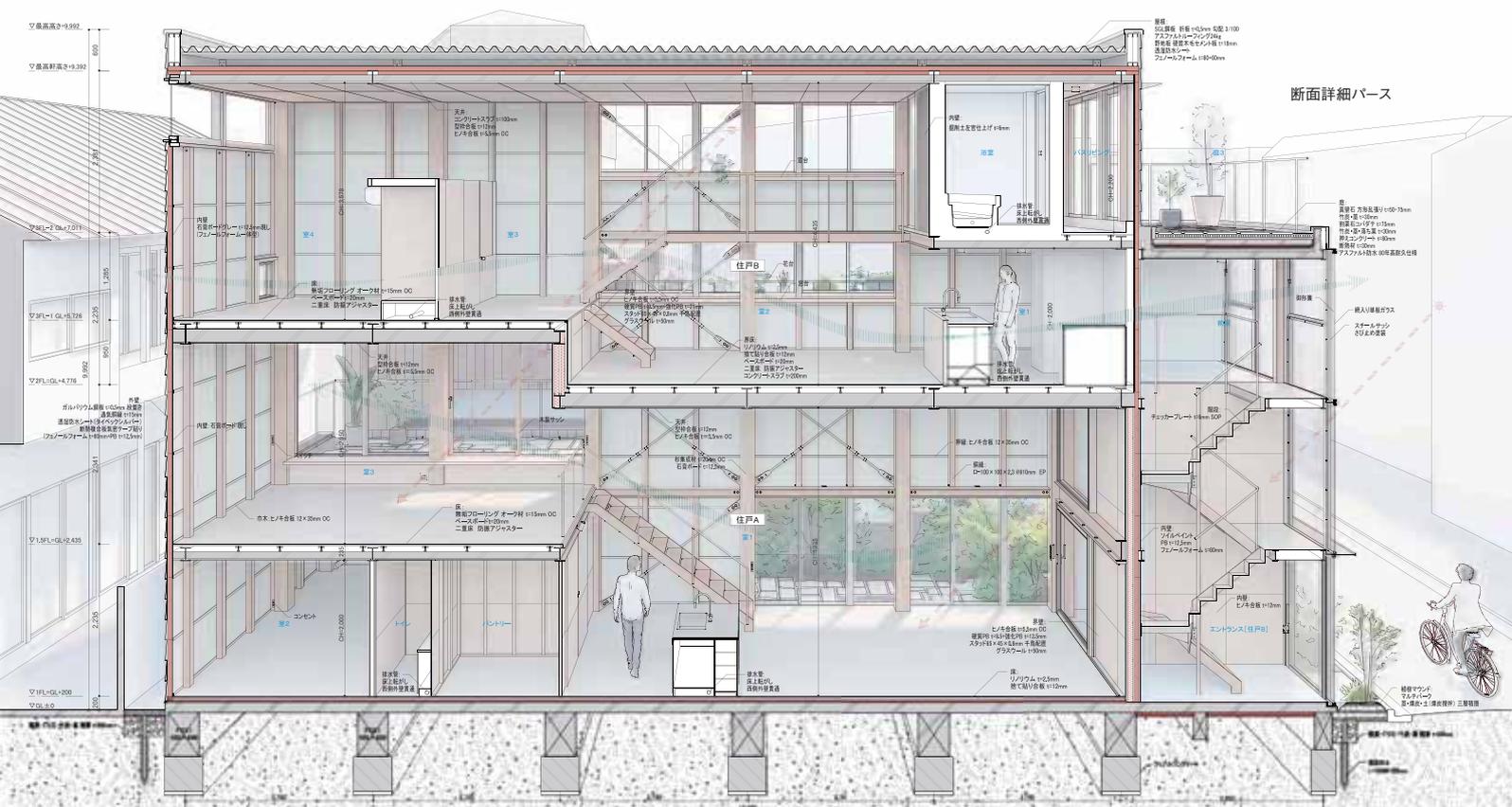
「上野の立体長屋」は比較的小さい家並の続く、いわゆる典型的な都心の住宅地にある。周辺の建物や街の雰囲気に合わせたダークブラウンの外観は集合住宅には見えないシンプルでデザインである。建物自体は上下で二つの空間に分かれており、道路に面したエントランス部分は3階建に見えるが、奥の居住空間

は1.5階のある4層構造となっている。実はこれこそがこの建物の真骨頂といえよう。

### —外観と地域との調和—

南側立面は、ガラス面に施された江戸の下町を彷彿させるダークブラウンのスチールサッシによる格子が印象的だ。ガラスとスチールという素材は「和」の雰囲気とは異なる組み合わせだが、不思議と周辺の家並に同化しすぎることなく目立ちすぎることなく程よく調和している。

その理由は、南面のファサードの階高を抑えることにより周辺建物とスケールを合わせたことや、全面をガラス張りにし





住戸Aの室1階段奥より道路側(南)を見る。奥行のある天井の高いがらんだ空間は、外装材と同じカラートーンに併せた下地鉄骨が木造軸組を想起させる。

建物を道路から少し引いた配置にすることで、周辺への圧迫感を配慮しているからであろう。このような素材同士の調和、建物と街との調和など、複数の調和が重なり地域に溶け込む「和」の雰囲気が生み出されている。

#### —植栽空間と地域の資産—

植栽空間には二つの特徴がある。一つは建物配置で記述した、南側と東側の外部空間の活用だ。前面道路に面した南側は玄関が分かりやすいように樹木が植えられている。東側は隣家の庭と一体化させるように植栽を施すことでボリュームのある植栽空間を創出している。川島氏はこれを「都市の共有資源となる新たな庭」と表現している。

二つ目は立体的な植栽空間の展開である。平面図を見るとわかりやすいが1階東側の植栽空間から始まり、1.5階北東側のテラス、2階東側に設けられた花台、3階南側のテラスというように立体的な植栽空間が展開されている。ただこの植栽空間は普通の花壇やテラスではない。テラス部分は抑えコンクリートのうえ、竹炭・藁・ぐり石を層状に重ね、仕上げには周辺の石材屋から調達した端材の石を敷き、雨水浸透ができるディテールとなっている。このようなエコロジカルな空間を「土の庭」

と呼び、立体的に展開することで次世代の都市住宅における自然との繋がりを編み出している。

## 室内空間

### —重層長屋と多様性—

長屋は多くの場合は連棟型で横に連なる集合住宅であるがこの事例は重層型である。室内空間を重層にすることにより施主の要望を解決した。

### 間取りの工夫

限られた敷地でどのようなレイアウトとするか？ はじめに高齢者が居住することを検討したという。そこから約100㎡の住宅を上下に二つ重ねた二室の重層長屋で構成し、高齢者は下階(1階と1.5階)で居住することを想定した。この二室の住戸に共通する特徴は、天井が高く奥行きが深いがらんだ「ジャイアントルーム」と名付けられた吹き抜け空間が中央にあることだ。平面図を見ると分かるが室内空間には敢えて室名を付けずにジャイアントルームも「室」で統一され、結果的に限定的な室名を取り扱うことで居住者自身の好みや目的に応じて自由に使用できるようにした。またジャイアントルームも実は単なる天井高のある広い空間ではなく、床レベ

ルや天井高をみると所々高さが異なっている。階段もオブジェのように室内の一部に設えられており、視覚的变化に富むことで各室の多様な使われ方を思い描きやすいのではないだろうか。また床以外には仕上げ材を使用せず、列柱のような柱や梁を隠すことなく見せている。こうした無駄を削いだデザインを川島氏は「神殿」に例えており、まさに神殿のもつシンプルな荘厳さの中に巧妙に、「住むことを愉しめる空間」という居住者へのメッセージが隠されているようだ。

### プライバシーへの配慮

都心の住宅地でのプライバシー確保と住空間の快適性は、恐らく開口部のとり方で異なってくるのだろう。「上野の立体長屋」では、光や風を効果的に取り入れるために開口部が効果的に設けられている。道路に面する南面のプライバシーは確保し、隣家の庭と一体的に見える東側に開口部を設けることで外部環境との繋がりを解決した。全面ガラス張りのファサードの内側には日射を調整できるゴギョウの簾を用い外からの視線を遮り、簾という「和」のモチーフを用いることで町に対する配慮もされている。

またプライバシーの確保はこのエントランス部分も担っている。前面道路から

続くエントランス部分は半屋外として位置づけられており、居住空間と切り離された構造は空間構成的にもプライバシーに配慮されている。さらにこの空間はプライバシーだけではなく熱環境を考慮し温室のような空間にすることで居住部分の断熱性を高めており、高いデザイン性だけではなく経済性も兼ね備えた空間なのである。

## ガルバリウム鋼板の魅力

今回の事例では外壁と屋根に塗装ガルバリウム鋼板が用いられている。

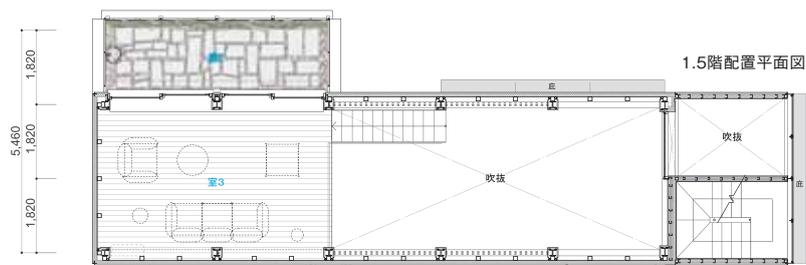
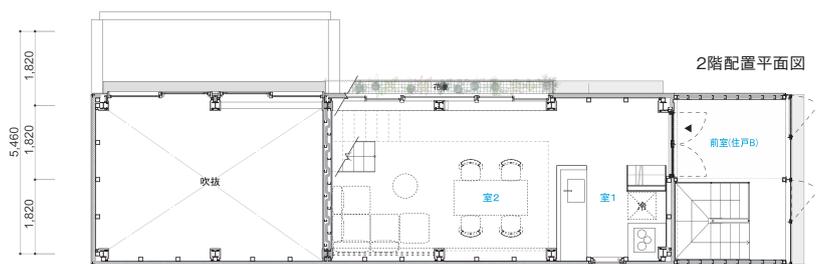
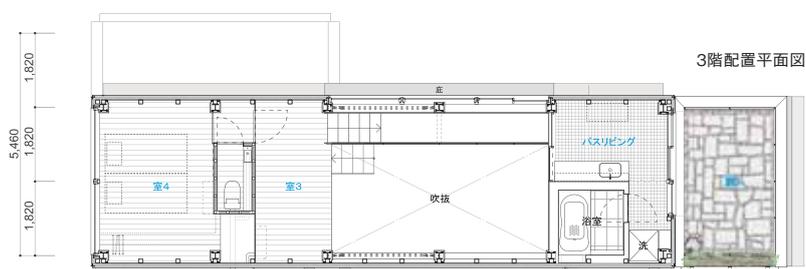
川島氏のガルバリウム鋼板に対する評価は高い。「上野の立体長屋」では寺町らしい江戸の風情を残す周辺環境への配慮からダークブラウンの塗装ガルバリウム鋼板を使用した。さらに東面の外壁の張り方は木材の外装仕上げとして古くから多用されている「鎧張り」を塗装ガルバリウム鋼板で仕上げている。「金属製品なのに木材を使ったような張り方もできる」と作品を通して素材の魅力の知見を示された。また「極めて近代的な材料でありながら、仕上げは職人の技に頼り手作業で行なうなど、人工素材と自然素材の中間的なハイブリッドな素材であることが面白い」と語ってくれた。

今回紹介した「上野の立体長屋」はこれからの都市住宅を考えるための事例として様々なヒントが隠されている。地域の特性を見極め、素材の特徴を理解し、なによりも都市で暮らす人々の多様化に応えられる住宅の提案も、恐らく一つではない。今回の事例で特筆すべきは、素材を通して地域と調和したデザインを考え、多様な住まい手を想定した空間を提案し、人・モノ・時の流動性が高い都市の中で自然を感じることでできる住宅を創り上げたことだ。一方で上野という歴史的な文化を脈々と受け継いできた土地の地域資産を活用することにより、人にも環境にも優しいオーガニックな住宅が誕生したのではないだろうか。

「材料の機能を徹底的に鍛えていった」「住まい手による暮らしの創造性」「住宅以外の用途での使用も喚起する」という川島氏の言葉にあるように、住空間に対して真摯に向き合い、丁寧に考え、住まい手や地域に対して細やかな配慮が出来る建築家の存在は必要不可欠であろう。



住戸Bの室3より室1・2を見る。東側の開口の前に設けたバスリビングへのキャットウォークは隣家とのバッファーとしても機能する。



設計：川島範久建築設計事務所／川島 範久＋國友 拓郎

株式会社川島範久建築設計事務所（一級建築士事務所）／〒155-0031 東京都世田谷区北沢二丁目10番15号下北沢ハイタウンA棟1205号室  
[tel] 03-6555-2304 [e-mail] info@norihisakawashima.jp [URL] http://norihisakawashima.jp/

レポーター：東京大学 大月研究室 深見 かほり

# アーネストの葬儀と追悼の記録

藤森研究室

担当 丸山 <sup>もとこ</sup> 雅子

明治政府のお雇い外国人だったウォートルス兄弟の末弟アーネスト・ウォートルスは、1893年5月9日朝、デンバー・クラブの自室で亡くなっているのが発見された。彼の死を受け入れられない英国の家族は、しばらく時間を置いて見極めるよう求めたが、葬儀は5月11日の午後予定通り執り行われた(注1)。

セントジョンズ大聖堂で行われた葬儀は、一年前にアーネストの妻クイーニーが亡くなった際と同じく、H. M. ハート司祭によって聖公会の儀式に則って執り行われ、多くの美しい花輪が捧げられた。続いて行われた埋葬の儀式は、templar 騎士団コロラド州第一支部(デンバー所在)の主導で執り行われた(注2)。この騎士団は、フリーメーソンの一部門で、中世ヨーロッパで活躍したtemplar 騎士団の伝統を継承し、キリスト教的な価値観に基づいて活動する組織である。午後1時、第一支部の騎士たちは集会場(asylum)に集合し、正装で葬儀に参列(注3)。その後、軍楽隊の先導のもと、フェアモント墓地までの道のりを名誉の護衛を務めた(注4)。

アーネスト自身は、templar 騎士団コロラド州第11支部「アイヴァンホー支部」(デュランゴ所在)に所属していた。この支部は1884年3月に設立され、当時アーネストはすでにテルライドに拠点を移していたが、テルライドにはtemplar 騎士団の支部(commandery)がなかったため、比較的近く、知り合いも多いデュランゴの支部に籍を置いていたのだろう。一年前の8月にデンバーで開催されたtemplar 騎士団の総会でも、アーネストはアイヴァンホー支部の騎士として参加し、大会のためにシェリダンビルの一部を提供するなど、騎士団の運営に協力している(注5)。

棺はアーネストの友人8名が担いだ。その中には、亡くなる前夜に共に過ごしたJ. H. P. ヴォーヒーズが含まれて

いた(注6)。また、離婚問題の際に立ち会った弁護士 of J. G. テイラーもいた(注7)。彼は一年前のクイーニーの葬儀でも棺を担いでいる(注8)。他の6名は、前日に鉄道で駆けつけたテルライドの住人で、うち4名はテルライド銀行を一緒に創設した仲間だった(注9)。

テルライド銀行は1889年5月14日に設立され、アーネストが頭取を務めていた(図1)。テルライドでは彼の訃報が届くと、国旗が半旗に掲げられ、テルライドにあった二つの銀行は10日と11日の両日を休業とし、さらに全ての商業施設が11日の12時から15時まで営業を停止して彼の死を悼んだ(注10)。

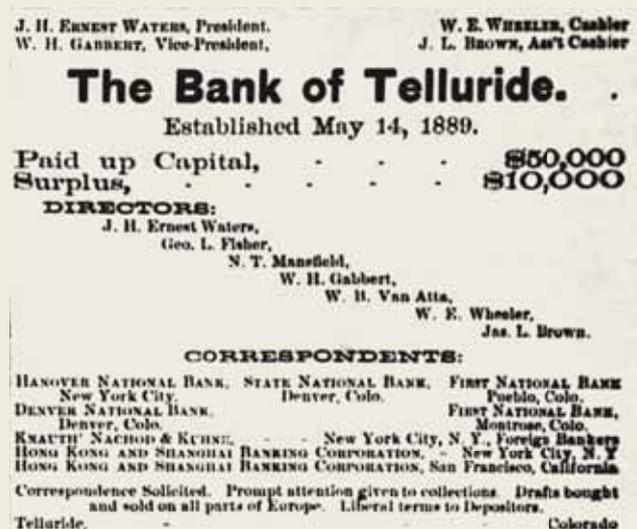


図1 テルライド銀行の広告  
テルライド銀行は、1889年5月14日、テルライドで二番目の銀行として、アーネストらによって設立された。重役のG. L. フィッシャー、N. T. マンスフィールド、W. B. ヴァンナッタは、1893年5月9日にアーネストの訃報を受け取ると、翌日鉄道でデンバーに向かい、葬儀でアーネストの棺を担いだ。  
出典:「Telluride Republican」1891年6月12日、3頁。

不思議なことに、アーネストの葬儀に関する報道では、遺族である兄弟についてはほとんど言及されていない。通常は、遺族が中心となって葬儀の手順が決められるものだと思うのだが、アーネストの葬儀は友人たちを中心に進められた可能性がある。

アーネストが埋葬されたフェアモント墓地の墓所は、彼がクイーニーの死後に購入したもので、彼は亡くなる三カ月に、「When I die I want to be buried with Queenie, at Fairmont」(私が死んだら、クイーニーと一緒にフェアモントに埋葬されたい)と友人に話していたという。「This wish will be respected by his brothers」(この願いは彼の兄弟によって尊重されるだろう)と記事は続く(注11)。この一文は、遺族と具体的な話し合いがまだ行われていない状況を反映しているように受け取れる。

5月13日の新聞記事は、兄のトーマス・ウォートルスが12日にフェアマウント墓地を訪れ、保管庫でアーネストの

遺体を確認した(viewed the remains)と報じている(注12)。上述したように埋葬の儀式は5月11日に行われ、フェアモント墓地の埋葬記録にも5月11日とあるのだが(注13)、実際はまだ埋葬されていなかったのである。記事によると、あと数日は埋葬されないという。埋葬の遅延は、英国の家族からの要請に応じたものと考えられる。

アーネストの墓は、クイーニーの墓の斜め後ろに設けられ、大きな台座の上に、大きな石の十字架が建てられた(図2)。



図2 フェアマウント墓地のウォートルス家の墓所(2003年筆者撮影)  
右手前の地面に埋まっているのが妻クイーニーの墓石で、その斜め後ろに建つ大きな十字架がアーネストの墓である。

台座には名前の下に「BORN AUG. 1852. DIED MAY 9 1893.」(1852年8月生、1893年5月9日没)と生没年月日が刻まれている(図3)。しかし、生年月日の「日」が記されていないことから、この墓碑銘は兄弟以外の人物によって用意された可能性も考えられる。また、生年についても誤りがあると筆者は考える。前回書いたように、新聞報道ではアーネストの年齢が42歳や43歳とばらついており、墓碑銘に刻まれた生年月日では40歳となる。だが、筆者は本人が申告して記録された資料に基づき、1851年8月23日生まれである可能性が高いと考える(注14)。

墓碑銘の下部には、「Until the day break and the shadows flee away / Father in thy gracious keeping / Leave we now our brother sleeping」(夜が明け影が逃げ去る日まで / 慈愛深き父よ / 今私たちは兄弟を安らかに眠らせませす)と刻まれ、中央にはtemplar knight's symbolである「十字架と王冠(cross and crown)」と、フリーメーソン全体のシンボルである「直角定規とコンパス(square and compass)」が描かれている。

5月15日、templar knight's group アイヴァンホー支部は、アーネスト・ウォートルスに対して弔意の決議を採択した(注15)。

その後、テルライドのフリーメーソン組織であるテルライド仮支部(Telluride Chapter Under Dispensation)も同様の決議を採択し、次のように述べた。「That in the death of our beloved Companion. Masonry loses one of her brightest lights. Telluride Chapter U. D. one of its most honored and beloved members, the poor and distressed Mason one of his most charitable and liberal supporters, and this community one of its most capable, energetic and honorable business men」(最愛の仲間の死により、フリーメーソンは最も輝かしい存在の一人を失いました。テルライド仮支部は最も名誉ある最愛の会員の一人を失い、貧しく困窮するフリーメーソンは最も慈善的で寛大な支援者の一人を失い、この地域社会は最も有能で精力的な名誉ある実業家の一人を失いました)(注16)



図3 アーネストの墓碑銘(2003年筆者撮影)  
中央の「十字架と王冠」はtemplar knight's symbolのシンボルで、「直角定規とコンパス」はフリーメーソン全体のシンボルである。アーネストはフリーメーソンの会員で、templar knight's groupの騎士だった。

(注)

- 1 本誌2024年秋号参照
- 2 『The Rocky Mountain News』1893年5月12日, 7頁.
- 3 『The Rocky Mountain News』1893年5月10日, 5頁, 同5月11日, 5頁
- 4 『The Rocky Mountain News』1893年5月12日, 7頁.
- 5 『The Rocky Mountain News』1892年8月7日, 18頁.
- 6 『The Rocky Mountain News』1893年5月12日, 7頁.
- 7 『The Rocky Mountain News』1893年5月10日, 1頁.
- 8 『The Rocky Mountain News』1892年6月9日, 8頁.
- 9 テルライドから葬儀に参加し、棺を担いだのはR. ハナン、R. J. カーソン、W. B. ヴァンナッタ、N. T. マンスフィールド、G. L. フィッシャー、J. ブラウン医師の6名である。ハナンは当時テルライドの市議会議員(city trustee)を務めており、カーソンは鉱山作業用品を販売する商店の店長だった。他の4名は、テルライドの名士で、アーネストと共にテルライド銀行を創設した仲間だった。『The Rocky Mountain News』1889年5月15日, 6頁. 同1893年4月5日, 2頁. 『Telluride Republican』1892年2月5日, 3頁, 同1893年5月12日, 3頁.
- 10 『The Rocky Mountain News』1893年5月12日, 2頁, 『Telluride Republican』1892年2月5日, 3頁.
- 11 『Denver Republican』1893年5月10日, 1頁.
- 12 『The Rocky Mountain News』1893年5月13日, 3頁.
- 13 [Interment Record Card] Fairmount Cemetery
- 14 アーネストが学んだフライバルク鉱山学校の、1871年に記録された登録票(Mtrikel)に、「geb. 23. August 1851.」とある。吉田國夫さんのご教示による。
- 15 『The Rocky Mountain News』1893年5月16日, 2頁.
- 16 『Telluride Republican』1893年6月9日, 3頁.

# 街でみかける ファインスチールの施工例 その58



## くずまき山村留学生寄宿舎

岩手県の山あいにある葛巻町では、2015年度から、都市で育った子どもたちに自然とともにある暮らしや人とのふれあいを体験してもらうため「くずまき山村留学制度」を導入した。地域で唯一の県立高等学校である「葛巻高等学校」に、県内で初めて県外からの入学生を募集し、高校の存続と発展を支え、近隣市町等から地域の拠点校として広く認知されている。家族と離れて暮らす留学生を支えるため、2019年に待望の「くずまき山村留学生寄宿舎」が完成。当寄宿舎は屋根・外装に塗装ガルバリウム鋼板が用いられ、岩手県の厳しい冬から、新しい環境での学びを求めて葛巻町に来た留学生の暮らしを守っている。



くずまき山村留学  
(町ホームページ)





## 2 株式会社ハニーズホールディングス いわき物流センター

株式会社ハニーズホールディングスは、福島県いわき市に本社を置くヤングカジュアル婦人服を中心とした企画・製造・販売会社である。「高感度、高品質、リーズナブルプライスを追及」し、「いつもお客様の『声』に真剣に向き合う」ことを経営理念に掲げている。ハニーズの強みは、多品種少量生産で流行商品を上市できることにある。商品企画は週単位で行われ、東京といわきの本社デザイナーが毎週の企画会議でアイデアを出し合う。その場で即決して、仕様書システムに落とし込み、翌日には縫製工場に発注し、生産に入る。毎週60型、年間3,000型の新製品を上市する。この頻度で上市される比較的少量の製品は各店舗に配布される。販売データに基づき、毎日補充され、店舗在庫を最小限にしている。また物流センターの在庫がなくなると同時に、短期間で販売終了となる。女性服のはやり廃りには、このスピード感が不可欠であり、迅速な企画・生産・販売体制が整備されている。その一端を担っているのが『いわき物流センター』である。コンピューター制御で商品が自動的に店ごとに段ボール箱に詰められ出荷されるなど、最新システムを駆使した国内物流拠点として活躍している。



# 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>

