

瑕疵を防ぎ住宅の質を向上する情報誌

ジオ楽間

J I O R A M A

特集

再エネ主力電源化で先行する 太陽光発電の 可能性

作品が生まれる家

上野砂由紀 (ガーデナー)

住宅文化財探訪

旧中島家住宅 (群馬県太田市)

【住宅設計の達人】第1回 山本亜耕 (山本亜耕建築設計事務所)

【地盤の奥義】良い子・悪い子・普通の子を見つける！ その5 (西日本編)

【沖積層】は普通の子。しかし、地域性が大きい！

【住まいの素材たち】第9回 その他の屋根材

03 作品が生まれる家 上野砂由紀 (ガーデナー)



04 **特集** 再エネ主力電源化で先行する 太陽光発電の可能性



10 住宅設計の達人 【第1回】山本亜耕(山本亜耕建築設計事務所)

14 地盤の奥義 (執筆:大和真一) 良い子・悪い子・普通の子を見つける! その5(西日本編) 『沖積層』は普通の子。しかし、地域性が大きい!

18 住まいの素材たち (執筆:喜入時生) 【第9回】その他の屋根材



20 住宅文化財探訪 旧中島家住宅 (群馬県太田市)

23 JIO友の会 クラブオフからのお知らせ

発行:JIO友の会
編集:(株)扶桑社、(株)ケイ・ライターズクラブ
デザイン:加賀見祥子
イラスト:中山昭
撮影:八木澤芳彦(Studio ATOM)
執筆:高山修一、牧浦豊、大川晶子(スタジオノラ)、植本絵美
表紙:旧中島家住宅

作品が生まれる家

季節ごとに、北海道のさまざまな花が咲く「上野ファーム」(旭川市)のガーデナーを務める上野砂由紀さん。日々、植物に向き合っており、庭づくりを行い、全国からの観光客を迎えている。上野さんにとって家や庭はどんな場所なのか、その思いを聞いた。

庭は、家の「もうひとつの部屋」。
建築家ではなくてもつくることで、
空間をつくる楽しさを味わえる場所。

私 は普段、ふたつの家を行き来しています。上野ファームの敷地内にある実家と、夫や子どもと暮らす自宅。つくりは対照的なのですが、どちらもとて居心地がいい場所です。

実家は農業を営んでいました。家も、小さな部屋がたくさんある、北海道の昔ながらの農家らしい一軒家です。実家の近くに建てた自宅は、壁がなく、部屋の仕切りがない平屋。カーテンで空間を区切っていて、「部屋」というより「空間」に住んでいる感覚です。

自宅を設計してもらったのは、建築家の五十嵐淳さん。「建築家と一緒に家をつくる」というのは、いい経験でした。飛び出すアイデア

アや、それが形になっていく過程も、とても面白かったですね。

上野ファームの始まりは、お米を買いに来た人に楽しんでもらおうと、母が農場の周りに花を植え始めたことです。

以前の私はガーデニングにそれほど興味はなく、大学卒業後はパレル会社に就職しました。ある日、地下鉄でたまたま、イギリスでガーデニング研修のインターンを募集しているという広告を見て本場で学ぶことに決めました。帰国後は、実家で農業と庭づくりを手伝いました。徐々に庭を見に来てくれる人が増えたので、農業を縮小してガーデンを充実させることに。ガーデナーに転身した

のは、インターン募集の広告を目にしたことがきっかけでしたが、もともと大自然の中で育ってきたので植物の世界にすんなり入ることができたのだと思います。

その後、テレビドラマの舞台となる「風のガーデン」づくりなどのお仕事もいただくようになりましたが、やはり上野ファームで植物に向き合う時間を大切にしています。花のピークは短い。どの花がいつ頃咲くかを考え、立体的な庭になるように考えています。

最近では、庭やテラスを室内とつなげ、リビングのように使用する「アウトドアリビング」が注目されています。私は、庭は家の一部で、「もうひとつの部屋」だと思っています。建築家ではなくても、誰でも自由につくることのできる部屋。

室内の部屋をつくりかえるのは難しいことですが、庭は植える植物によって雰囲気が変わり、空間を育ててつくっていく楽しさを味わえます。ゆっくり読書をしたり、友達や家族とお茶を飲んだり、自由に使うこともできます。

コロナ禍になり、上野ファームの来園者は若い人が増えた印象です。「花を見に来る」というより、「リラクゼーション」人も増えた気がします。上野ファームが来園者のアウトドアリビングになれるよう、よりくつろげ、安らぎを感じられる場所にしたいですね。

【第9回】

上野砂由紀 (うへの・さゆき)

ガーデナー

1974年、北海道旭川市生まれ。札幌国際大学卒業後、アパレル会社勤務を経て、イギリスでガーデニング研修を受ける。帰国後、実家の農場で農業や庭づくりを手伝い、「上野ファーム」をオープン。テレビドラマの舞台になった富良野市の「風のガーデン」も手がけた。著書に「上野砂由紀さんの魔法のお庭」(エフジー武蔵)など。



住宅設計の達人

設計を専門に行う建築家事務所の仕事を紹介する新連載がスタート。第1回は、北海道・札幌市で活躍する山本亜耕建築設計事務所の山本亜耕さん。豪雪地帯で住宅設計を行う上での工夫やこだわりについて語っていただきました。

第1回

山本亜耕

(やまもと・あこう)

山本亜耕建築設計事務所



PROFILE

1963年北海道生まれ。一級建築士、BIS資格取得者。88年に北海道東海大学を卒業後、道内の建築事務所勤務等を経て、98年に山本亜耕建築設計事務所を設立。18年に自社設計案件のオール300mm断熱化の取り組みで、日本建築学会北海道支部技術賞を受賞。執筆、講演等もしている。

紹介する家

北方型住宅 2020 「南幌まちなかの家」

山本さんが、2018年に地元の工務店と共同で手がけた「南幌まちなかの家」(写真の季節は夏)。積雪荷重(雪の重量)など、構造設計に関しては構造計算(許容応力度計算)を行い、耐震等級2を満たしています。



建設地は「みどり野きた住まいるヴィレッジ」の一角。西側が緑豊かな公園に面しているため、景観などに配慮して西向きに大開口を設けています。

DATA

【施工】	アシスト企画	【断熱性能】	U _{0.22W/m²K C値/0.3cm²/m² η A値/1.4(冷房期)、0.9(暖房期)}
【所在地】	北海道空知郡南幌町	【断熱仕様】	屋根・天井/GWHG16-38(パラマウント硝子) 105mm+235mm 外壁/GWHG16-38(パラマウント硝子) 140mm+105mm+50mm 基礎/ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材1号 (岩倉化学工業)160mm
【構造と規模】	木造 2階建て	【設備仕様】	窓/APW430、431(YKK AP) 玄関ドア/Olympia Craft Entrance Door(新宮商行) 冷暖房/暖房:温水配管直置き、 パネルヒーター-VX(ピーエス) 冷房:なし 換気/パッシブ換気+第3種換気
【敷地面積】	323.25m ²		
【建築面積】	64.59m ²		
【延床面積】	132.50m ²		
【1階】	53.00m ²		
【2階】	49.69m ²		
【カーポート】	29.81m ²		
【竣工】	2018年5月		

住宅設計の地域性と暖房に対する考え方

日本は南北に長く、地域によって気候風土が異なるように、住宅の設計にも地域性があります。

日本建築の多くが気温0度以上の環境を前提に設計されており、水への対応は考えられていません。しかし、北海道は0度以下の期間が長く、雪や氷への対応が求められます。雨水は軒先から落としても問題は少ないですが、屋根雪は300kg/m²もの重量があり、それが落雪すると、窓や出入りの動線を塞ぎ、事故につながる恐れもあります。

また、水点下の寒さは、美しい景観とは裏腹に適切な対策なしでは健康とモチベーションを損ないます。それを防ぐためには家全体をムラなく暖める「全室暖房」が必要であり、さらにそれを経済的に行うには住まいの断熱化が不可欠となってくるのです。

本州ではコタツやストーブで、使う部屋を使う時間だけ暖める局所暖房の「採暖」が主流です。世界的に「暖房」とは「全室暖房」のことを指し、日本と他国とは暖房に対する認識が異なります。一概にこうした場を通して、半年間屋根から雪を落とさなくても問題がない屋根のつくりや、深い積雪でも困らないよう2階にリビングを設けたプランニングなど、北海道の住宅に必要な知識と技術を身につけていくのです。

適切な断熱化が設計の自由度を高める

私は、「断熱を北海道という厳しい自然のなかで建築の自由度を高めるための技術である」と考えています。その一例として、2018年に北海道の南幌町で設計した北方型住宅「南幌まちなか

北海道という地域性と住宅設計の工夫

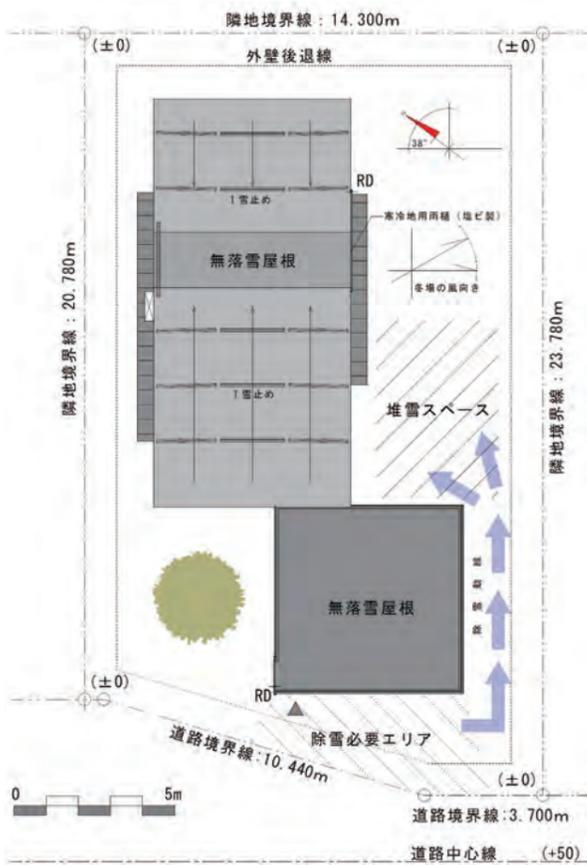
住宅設計は地域性や気候風土を踏まえた工夫が非常に重要であり、北海道で快適に暮らすには住

比較することはできませんが、日本は採暖を採用しているため、一次エネルギー使用量が少なく、実は省エネの国といえるのです。しかし、採暖はヒートショックという問題もはらんでいます。今後は住宅の断熱を一般化していくことで、省エネと断熱、安全性を同時に実現できる日本独自の採暖手法を確立したいと考えています。

宅の断熱化は欠かせません。しかしながら、公的資格である建築士では、断熱や気密についてはほとんど学びません(伝熱結露についての項目はあるもの)。そこで、北海道では建築士資格を取得した後、実務と同時にBIS資格(断熱施工技術者)を通して、地域の環境に即した安全な家づくりができるよう再教育を行っています。

BIS資格は、北国にふさわしい温熱環境を備えた住宅の普及を図るため、1988年に北海道が独自に創設した設計・施工技術者の資格制度です。気温0度以上を前提とする日本の建築士教育が扱わない領域を教えています。

配置図



前面道路のある南西側にカーポートを配置し、一部を玄関まで連続させることで、積雪時も簡単な除雪で出入りできるようにしています。

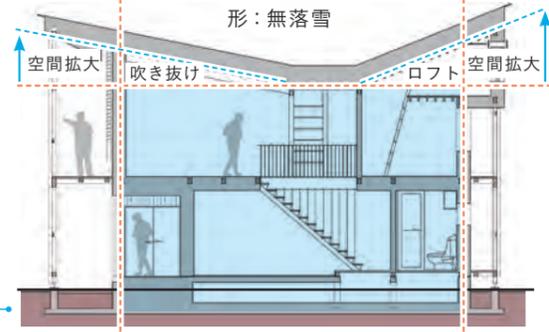
南東側外観(写真の季節は冬)。屋根は無落雪を目的としたバタフライ屋根。屋根の上で解けた雪は、外壁面に設けた樋から自然に排水されます(改良型スノーダクト方式)。

断面図から見る達人のこだわり



屋根設計

バタフライ屋根は、屋根中央に排水ダクトを設置する従来型スノーダクト方式ではなく、外壁面に設けた樋で、集めた融雪水を排水する「改良型」。また、横桟を入れて雪止めとするなど、中央付近で起こりやすい漏水トラブルを防いでいます。

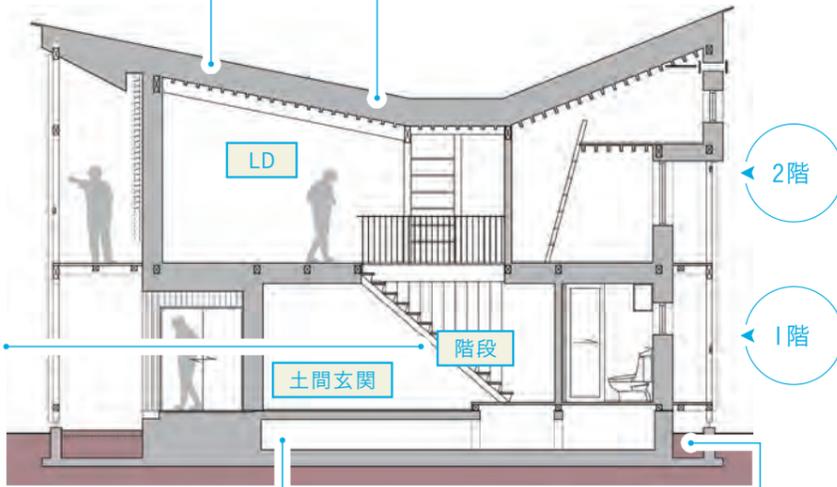


バタフライ屋根で無落雪を実現しつつ、内部にロフトや吹き抜けを設けることで、利用できる内部空間を拡大させています。

環境設計



1階ホールと2階LDをつなぐ階段は、道産の白樺合板を採用。シラカバは、北方に生息する樹木のなかでは比較的成長が早く、そのため環境に配慮した建材といえます。



安全+床下設計



重たい厚物合板による剛床を、大工が高所で安全に施工できるように、足場用として45cmピッチで、落とし根太としています。



床下空間には、壁面に沿って11mmの温水パイプを4本巡らせています。床下は高さもあるのでメンテナンスが容易です。

パッシブ設計



北海道で開発された「温められた空気は上昇する」という自然の摂理を活用したパッシブ換気システム。床下に取り入れられた空気を床下暖房で温め、空気が自然対流して全室を効率よく換気+暖房します。

対立から協働へ 地域工務店との連携

私が住宅設計で大切にしているのは、「地域の気候風土に根ざした住宅を建てるには、地域工務店との連携が不可欠です。これまで設計と施工は分離し、お互いの独立性を保つことが大切であるといわれてきましたが、独立性を保つことが、少なからず対立も生んでいたように思います。しかし、対立だけでは信頼は育ちません。工務店と共同で見学会を開催したり、見学会のチラシに協力会社名も明記するなど、対立から協働へと意識改革することで、お互いに成長できる関係性をつくるのが重要であると考えています。

地域を守るということは、地域の作り手たちの実力を上げ、違いの分かる住み手になってもらう以外に方法はありません。そのためにも、地域で断熱材をつくる、その断熱材をきちんと施工できる工務店を育てる、適切な施工ができる会社には正しい報酬を設定する、住み手も良し悪しを峻別できる目を持つなどが重要です。そして、何よりも地域に対する愛情が大切なのではないでしょうか。

平面図から見る達人のこだわり

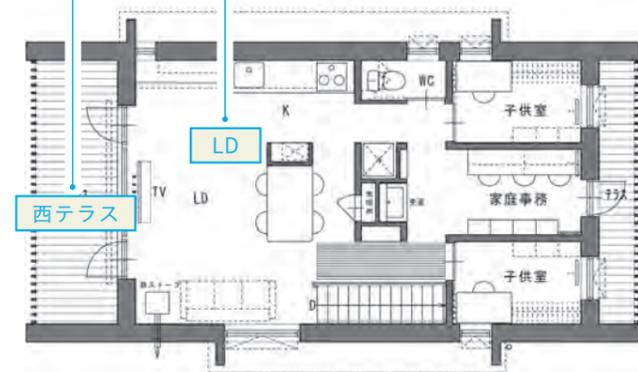
パッシブ設計



西側テラスには、目隠しとして縦格子を採用。室内からは公園の景色が楽しめる一方、外からは室内が見えにくくなっています。また、外付けブラインドで日射の調整も行います。

断熱設計

天井の梁は道産材のカラマツ、フローリングや家具は道産材のシラカバを使用。外張り断熱なので天井の梁をあらわして仕上げられます。

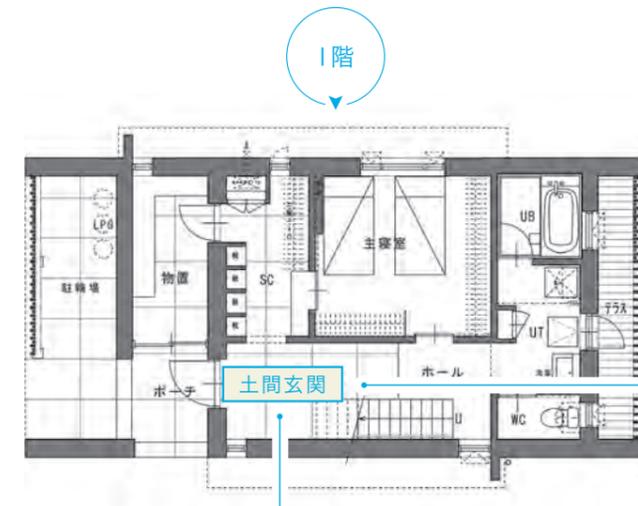


「北方型住宅」とは、北海道の気候風土にふさわしい住宅として普及・推進されている断熱気密住宅の地域仕様。2005、2009、2020、ZERO等の仕様があり、現在も改良が続いています。

間取り設計



靴や服についた雪を払うことを想定した広めの玄関。北側にシューズクロークがあり、夏用と冬用で本州の倍とも言われる靴やアウター類をしまえる収納力を確保。ポーチの北側に物置(冷温庫)も配置しています。



間取り設計



土間玄関から室内を見通す。断熱施工により家中が暖かいため玄関を間仕切る必要がありません。温度ムラも少なく、そのため室内全体がひとつながりのプランとなっています。

の家」があります。建築家と地域工務店をつくる「みどり野きた住まいるヴィレッジ」の一面に計画した住宅で、西側が緑豊かな公園に面していることから、西向きに大開口を設けました。夏は庇が日差しをカットする一方、太陽の高度が低い冬は室内奥まで差し込むため、外付けブラインドで光を調整するようにしています。

屋根は無落雪とするために、V字型のバタフライ屋根を採用。建物の外皮に沿って断熱を施すことで屋根下の空間はロフトや吹き抜けに利用でき、また、基礎断熱によって床下も活用しています。

基本的な暖房は、床下の空間に11mmの温水パイプを巡らし、温めた空気を対流させる、これだけで賄うことができます。適切な断熱によって室内全体が暖かいので、扉で仕切る必要がなく、開放的な空間を実現できます。さらに大開口や天窓を設けたり、2階にリビングをもつてくるなど、自由に計画ができるのです。

断熱を省エネ目線だけで語ると、空間の気積を小さくする方向になりますが、我慢の省エネは続きません。また、十分な断熱が行われることにより、南からの採光に縛られ過ぎず、建物や開口を自由に配置できます。



良い子・悪い子・普通の子を見つける! その5 (西日本編)

『沖積層』は普通の子。 しかし、地域性が大きい! 地盤の奥義

最終回

大和 眞一 (やまと・しんいち)

ジャパンホームシールド顧問
技術士(建設部門) 工学博士



1946年福岡県生まれ。71年九州工業大学工学部開発土木専攻修了。旭化成(建材部門)を経て、2005年JIO技師長。2010年よりJHS兼務。2022年より現職。1985年SC杭の発明で発明協会東京支部長賞受賞。2005年杭先端袋状杭の開発、2017年SDS試験法の開発で地盤工学会技術開発受賞。趣味は音楽鑑賞、ゴルフ、(甘い)トマト作り。

ポルトガル:世界最古の大学がある国!

ポルトガルは欧州大陸の西の端。ヨーロッパ大陸の中では我が国から最も遠い国です。この国の北部に国名の基になったポ

1 ポルト:ポートワインのサンデマン社



2 ポルトの街の歴史地区(世界遺産)



トという二番目に大きい都市があります。この街にはドウロ川が流れ大西洋に注いでいます。川の上流域で栽培された葡萄は河口のポルトへ運ばれ、ここで醸造されてポルトワインになり世界中へ輸出されています。川の左岸域にはたくさんワイナリーが集中しています。1のサンデマン社のポルトワインは我が国でも買えます。一方、川の右岸域は2に示す様にポルトの旧市街地で赤い屋根がきれいです。この街並みはポルト歴史地区として世界遺産になっています。

南の首都リスボンと北のポルトの中間位置に昔の首都であったコインブラという街があります。コインブラは大学の街で1290年に創立された世界最古と言われるコインブラ大学があります。東京大学

西日本の平野部と政令指定都市

3に我が国西日本の政令指定都市の場所を示します。名古屋、大阪、岡山、広島など多くが平坦な沖積低地の中にありますが、神戸市、北九州市のような山地が迫る狭い平野もあります。今回もこのような大都市の中で悪い子の一面をもつ、言い換えれば不同沈下事例が多い軟弱地盤を名古屋地区から順番に紹介します。

木曾三川が暴れてできた濃尾平野!

濃尾平野は5500年前の縄文海進で内陸部まで伊勢湾が入ってきて水没しました。その後海退が始まり、2000年前には4に示す様に濃尾平野の基となる沖積低地が

できました。

この沖積低地には北部の山地から流下する木曾三川(木曾川、長良川、揖斐川)によって土砂が運ばれて堆積し濃尾平野になりました。濃尾平野の特徴は5に示す様に木曾三川が西に大きく湾曲していることです。これは『濃尾傾動運動』によって西の養老山地に向かって地盤が沈降し、東側は逆に隆起しているからです。ここ300万年の間に1500mも西側に沈降しました。沖積層の誕生は約2万年前ですから、この間に約10m沈降したことになります。

木曾三川は大洪水が起きる度に西に流路を変えたので、旧河道跡には昔の河川堤防であった自然堤防と自然堤防の裏側の後背湿地が残されました。5の中の無数の緑の線は自然堤防の跡です。

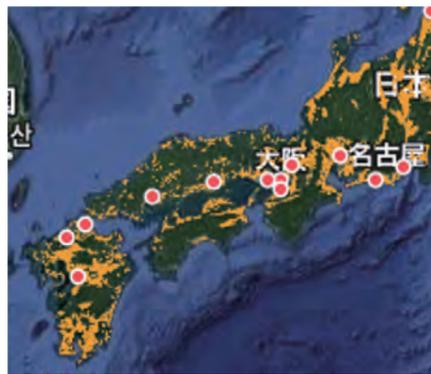
このように濃尾平野の西半分は岐阜県側は良質地盤の自然堤防と、腐植土が混ざる超悪地盤の後背湿地が交互に隣接していま

河内湖があった大阪平野!

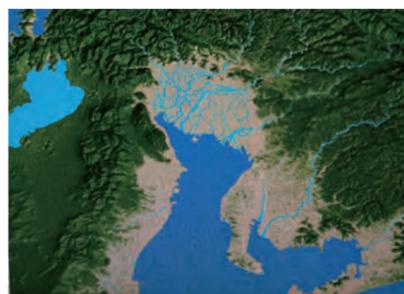
す。また水害にも弱い地域なので昔は『輪中』などで防御していました。信長、秀吉、家康ともこの付近の出身でしたが、本州の中心部である濃尾平野を一度も首都とせず大坂や江戸を選びました。この地域の地盤の特殊性を知っていて首都には向かないと判断したのでしょうか。現在は平坦な水田跡地であっても地下は複雑です。詳細な地盤調査を行って良い子が悪い子を見分ける必要があります。

縄文海進があった5500年前、大阪平野は全て海で大阪湾の一部でした。その後海退が始まり6に示す様に2000年前の内陸部には潟湖の河内湖が取り残されました。これは大阪城が建つ上町台地が南から角(つ)の様に伸びて標高が高いので、海

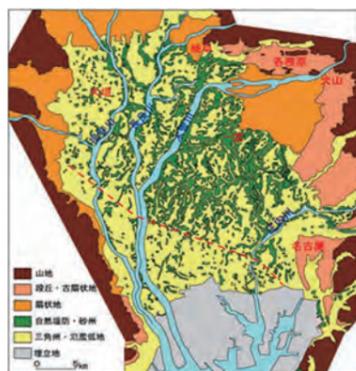
3 西日本の平野部と政令指定都市



4 2000年前の濃尾平野



5 濃尾平野の表層地盤



6 2000年前の大坂平野



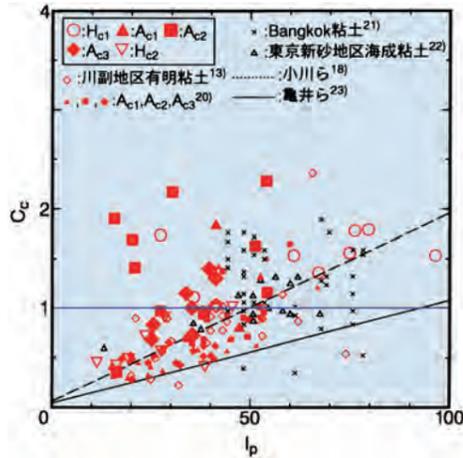
11 佐賀平野の干拓地図



資料提供:九州農政局

12 有明粘土の圧縮指数Cc

12, 13の資料提供:
佐賀大学三浦
哲彦名誉教授



13 浮上して1階が2階になった町役場ビル



神田山:削った跡地は駿河衆が住む『神田駿河台』に!



イラスト:©うさぎスタジオ

に干拓地が4色で示されています。陸地側の黄緑と桃色は江戸時代までの干拓地です。海側の青色と朱色の2色は明治以降の干拓地です。有明海沿岸の干拓地は有明海に面する佐賀県ばかりではなく、筑後川の東側の柳川市、大川市などの福岡県や、その南の熊本県、西の長崎県まで広範囲に広がっています。有明海が日本一広い干拓地になったのは、干満差が日本一大きく最大6.0mあることも一つの理由でしょう。

有明海の地下に堆積する沖積層の『有明粘土』は相対的に軟弱です。有明粘土の強度特性を12に示します。12の横軸は粘性土の塑性指数Ipという専門用語です。縦軸は圧密試験で得られる沈下量の基になる圧縮指数Ccです。横軸Ipが大きい土は含まれる粘土分が多く含水比も大きいので軟弱な粘性土です。縦軸に注目すると赤色の各種記号は有明粘土のCcです。これに対して黒の三角印△は関東平野の沖積粘性土の値です。関東平野ではCcの値が1.0付近に多く分布しているのに対して、赤印の有明粘土のCcは2.0を超えるものも多数あります。つまり、同じ荷重を受けても有明粘土は2倍くらい圧密沈下する可能性があることを示しています。有明粘土のCcが関東より大きいのは堆積した火山灰などがこの地区では違っていただけでしょう。その結果、有明海沿岸部では不同沈下事故が相対的に多いので、必ず杭基礎で補強する必要があります。この地区では支持層が深いので、柱状改良杭ではなく、木杭による先端支持杭が多く使用されています。支持杭を

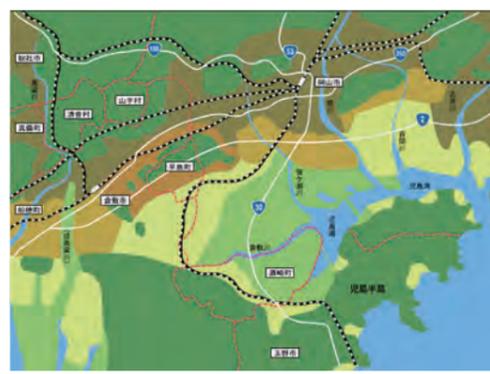
打てば不同沈下の心配はなく安心です。しかし、13に示す様に周辺地盤が沈下すると『浮き上がるビル』が生まれます。13は周辺地盤が大きく沈下したので、1階床の下を駐車場や資料室に改造した佐賀県の旧福岡町(現在は白石町に合併)の町役場です。

最後に:家康が削った神田山……その後!

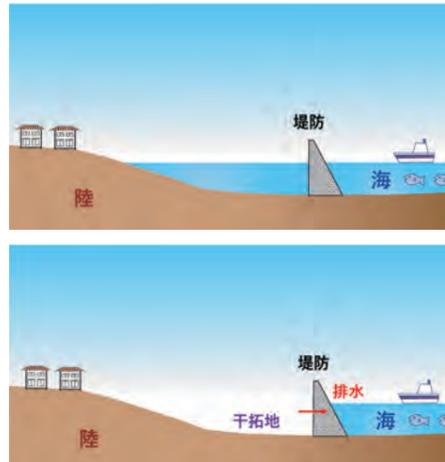
前号イラストで、家康が神田山を切り崩して日比谷入江を埋めて江戸の住宅地を広げた、と書きました。削られた神田山はその後どうなったのでしょうか。本誌の読者が教えてくれました。家康は晩年引退して駿河国(現在の静岡県)駿府城に在りました。清水区の久能山には家康を祀る久能山東照宮があります。

『地盤の奥義』は2010年の創刊号から13年間、危険な住宅地盤について解説してきました。本号をもって連載を終了します。

7 岡山平野の干拓地



8 干拓方法



9 オランダ・アムステルダム風の風車



写真提供:金井重夫氏

10 北九州・遠賀川流域のそうら層



岡山平野は児島湾を干拓してできた平野です。児島湾の干拓は500年前の戦国時代から始まり、江戸時代、明治以降も続き

干拓でできた岡山平野

ました。7に示す様に岡山駅から倉敷駅にいたるJR山陽本線より南側は全て干拓地です。色の違いは干拓した時期の違いです。陸側の色の薄い地域は江戸時代以前、海側の色の濃い地域は明治以降の干拓地です。この干拓地は塩分が多いので米作には向かず、塩分に強い綿花が栽培されました。その結果、繊維産業が発展し倉敷紡績、その後のクラレなどの企業が生まれました。現在ではジーンズ生産でトップの地域になっています。

遠賀川流域の腐植土『そうら層』

筆頭に、広島県の福山市や広島市、呉市などたくさん干拓地があります。世界的にも有名な干拓地はオランダのアムステルダムです。アムステルダムの地名はアムステルという川に作ったダム、という意味です。オランダは英語でネザラランドと言い、低地の国という意味です。オランダと言えばチューリップ栽培と風車です。この風車の動力を使って運河の排水をしました。往時は1万基の風車が有ったそうですが、現在は電力もあるので1000基位が残っています。9に示す様に観光名所になっています。

定都市である福岡市にも近く、両市のベッドタウンになっています。福岡市が近年我が国最高の人口増加率の都市でしたからこの地域でも住宅が増えました。しかし、住宅地盤としては危険な地域です。遠賀川流域の沖積層は軟弱で、更に上流域の中間市、直方市、飯塚市あたりでは10に斜線で示す『そうら層』と呼ばれる腐植土層が出ます。相対的に寒い東日本で腐植土は頻繁に出ますが、暖かい西日本で出るのは稀で、この地域は例外と言えます。なぜこの地域だけ腐植土が出現するか不明ですが、SWS試験では腐植土は容易に見つけられないので、SPT試験やSDS試験など高度な地盤調査が必要です。

干拓地で広がった有明海沿岸と佐賀平野!

佐賀平野はわが国の代表的な干拓地で広さは日本一です。11に示す様に有明海の中

住まいの素材たち

第9回 その他の屋根材

前回と前々回は、主に粘土からつくられる「瓦」を取り上げました。瓦は古くから使われてきた代表的な屋根材ですが、現代はガルバリウム鋼板など、金属からつくられる屋根も増えています。

また、アスファルト、植物などの天然素材、FRP（繊維強化プラスチック）などが用いられる場合も。そこで今回は、瓦以外の屋根材を特集します。

一般家屋に人気のガルバリウム鋼板

瓦以外で現代の住宅で屋根材に用いられることが多い素材に、金属が挙げられます。今回は金属製の瓦を紹介しましたが、住宅建築においては、瓦よりも金属板で屋根を葺く方が一般的です。主流は鋼板で、太平洋戦争前頃

までよく用いられたのは「溶融亜鉛メッキ鋼板」でした。いわゆる「トタン」で、鋼板を亜鉛で皮膜し

たもの。比較的安価で施工も簡単であり、関東大震災などの大規模災害時には、復旧を支えました。

PROFILE

喜入時生
(きいれ・ときお)



建築や住まい、インテリアに詳しいライター・エディター。東京造形大学デザイン学科卒業後、建築設計事務所、建築雑誌編集部を経て独立。著書に『建築材料が一番わかる』(技術評論社)など。All Aboutインテリア・建築デザイン担当ガイドとしても活躍中。

主な鋼板屋根材の種類と特徴

名称	特徴・用途	特徴
溶融亜鉛メッキ鋼板	基材:鋼板 表面:亜鉛	鋼板を亜鉛でメッキしたもので、軽量で加工も容易。ガルバリウム鋼板の登場以前は一般住宅によく用いられていた。
ガルバリウム鋼板	基材:鋼板 表面:アルミニウム+亜鉛+シリコン	溶融亜鉛メッキ鋼板の皮膜層に、アルミニウムとシリコンを加え、耐久性を向上させたもの。現在の住宅で一般的な屋根材。
SGL鋼板	基材:鋼板 表面:アルミニウム+亜鉛+シリコン+マグネシウム	ガルバリウム鋼板の皮膜層に、マグネシウムを加えて亜鉛を減らし、性能を高めた素材。より耐久性に優れ、錆びにくいのが特徴。
ステンレス鋼板	基材:ステンレス 表面:フッ素樹脂など	ガルバリウム鋼板よりも耐久性や耐熱性に優れている。耐水・防水性能も高く、錆びにくい。ただし加工が難しく、比較的高価。



ガルバリウム鋼板で仕上げられた屋根。粘土瓦よりも施工しやすく、さまざまな工法で葺くことができる。

現在最も使われている金属屋根材は、1970年代にアメリカで誕生した「ガルバリウム鋼板」でしょう。JIS規格での名称は「溶融55%アルミニウム・亜鉛合金めっき鋼板」。溶融亜鉛メッキ鋼板と同様に鋼板を基材とし、表面メッキに亜鉛だけではなくアルミニウムとシリコンを加えて性能を高めたものです。ガルバリウム鋼板は、板から加工したものを以外に、断熱材を組み合わせて成型した製品も流通しています。

粘土瓦に比べると、耐久性や耐熱性にやや劣り、錆びないようにメンテナンスする必要もあります。とはいえ、瓦よりも安価で施工しやすく、軽量でカラーも豊富なことから、溶融亜鉛メッキ鋼板に代わって普及していききました。



野球もサッカーもできる札幌ドームの屋根は、ステンレスで仕上げられた。美しい球形が目を引く。

2013年、ガルバリウム鋼板の進化形として「SGL鋼板」が開発されました。通常のガルバリウム鋼板に比べ、メッキ剤にマグネシウムを加えることでより錆びにくく、耐久年数もアップさせたのが特徴。近年、採用される住宅が増えています。

大型建築にも用いられるステンレス鋼板

鉄に11%以上のクロムを含ませたステンレスは、頑丈で錆びにくい素材。キッチンなどに使われますが、表面をフッ素樹脂などで覆った「ステンレス鋼板」は、ガルバリウム鋼板よりも高性能で、屋根材としても用いられています。

大型建築で選ばれることが多い、球形が特徴的な札幌ドームの

屋根にも採用。また東京ビッグサイト、幕張メッセの屋根もステンレス鋼板で建築されました。

比較的高価にはなりませんが、耐候性があり長持ちするため、住宅で使用されるケースもあります。このほかの金属屋根材に、銅板が挙げられます。

銅は金属の中でも比較的柔らかく施工しやすいため、古くから用いられてきました。銅板の屋根は竣工時には輝いていますが、数年で酸化して緑青が発生します。緑青によって表面に丈夫な被膜ができ、耐用年数が伸びるのです。

採用が増えているアスファルトシングル



施工されるケースが増えているアスファルトシングルの屋根。洋風の家にも和風の家にもマッチする。

瓦や金属に次いで用いられているのは、「アスファルトシングル」

でしょう。ガラス基材にアスファルトを混合し、表面に石粒を接着したものです。海外では100年以上前から使われてきましたが、日本では比較的新しい屋根材で、2007年の建築基準法改正で使用が認められました。

軽量で耐震性に優れ、デザイン性も高いことから、新築に加えてリフォームでも近年、徐々に使われ始めています。

自然な風合いが魅力の天然素材の屋根

現代の建物の屋根材は大半が瓦や金属ですが、かつては植物や木材などが用いられてきました。優しい風合いや伝統的な佇まいが魅力で、現在も愛好者のニーズはあります。



柿葺きの金閣寺の屋根。コロナ禍で観光客が少なかった2020年に18年ぶりに葺き替えられた。

縄文時代の竪穴式住居から使われてきたのは、「茅葺き屋根」です。葺く材料はワラやアシ、ススキなど。世界遺産に登録された岐阜県の白川郷など、茅葺き屋根の民家を保存、活用している地域もあります。

茅葺き屋根に代わって増えているのが木材。薄い木板を重ねてつくる「柿板」で葺く「柿葺き」は、日本の伝統的な屋根工法です。材料はヒノキ、スギ、クリなど幅広く、世界遺産の金閣寺はサワラの柿葺き屋根です。民家でも江戸時代初期頃から広まり始め、瓦が普及するまで用いられました。

現代でも、ログハウスなどには木製の屋根が設置されており、和風建築では樹皮が使われる場合もあります。

TOPIC

彫刻のような立体感も可能！制作キットもある銅のレリーフ



銅は比較的加工しやすい金属で、レリーフの制作に向いた材料です。長崎県の「大浦天主堂」に設置された「信徒発見」のレリーフは、長崎地方に潜伏して信仰を守り続けてきたキリシタンの存在が明らかになった場面を再現。まるで彫刻のような立体感があり、迫力があります。この作品のような大型レリーフは青銅でつくられることが多いですが、銅板の制作キットも複数販売されており、家でノミやヘラを使って楽しむこともできます。

また前回触れた「天然スレート」に代表されるように、「石材が用いられることも。東京駅の屋根は、粘板岩でつくられる天然スレートで葺かれました。地元で採れる石材で仕上げている地域もあり、長野県の諏訪地方・佐久地方では鉄平石が、栃木県宇都宮市大谷町では大谷石が活用されています。

FRPやガラス製も登場

例えばFRPは、瓦状に成型して使われており、錆びに強いという利点があります。また、樹脂繊維とセメントの混合材でつくる「樹脂混入繊維補強軽量セメント瓦」も誕生。瓦よりも軽量で、メンテナンス

ンスも楽なのが特徴です。ガラス製の瓦も開発されました。瓦葺き屋根の一部をガラス瓦にすると天窓になり、太陽光を室内に採り入れることができます。日照条件が良くない場所で効果を発揮しており、新築にもリフォームにも活用されています。

◇ ◇

今回まで3回にわたり、屋根材を見てきました。屋根は雨風などから居室や人を守る重要な部位です。また外見で目立つ部分なので、デザイン性を求められることもあります。そのため人気の材料は植物粘土・金属と変遷してきました。今後も新たな素材や新工法の誕生が期待されます。

【群馬県太田市】旧中島家住宅（中島知久平邸、国指定重要文化財）

SUBARUの創業者が 両親のために故郷に建てた大邸宅



主屋の中で最も格式の高い部屋が、客室部のこの「客間」。写真左側の襖を外すと、隣接する「次の間」と合わせて49畳もの大広間になります。襖や壁紙は建設当時のもので、1947年のカスリーン台風による浸水被害の跡が残っています。客室部の南側には3,000平方メートルの庭が広がり、その景色を楽しめるよう縁側は大きなガラス戸になっています（写真下右）。客室部の全景が、下左の写真。客室部の絨毯は、車寄部で使われていた当時のものが暫定的に敷かれています。



きました。その成功の中で、知久平は両親のために家を建てることにしたのです。

1926年に邸宅の設計図案が出来上がり、宮内省の内匠寮（建築・土木：庭園に関する）を司る

旧中島家住宅は、中島飛行機製作所（現・株式会社SUBARU）の創業者で「日本の飛行機王」と呼ばれた中島知久平が、両親のために建てた敷地面積1万平方メートルを超える大邸宅です。

知久平は群馬県新田郡尾島村（現・太田市）の農家の長男でしたが、軍人を志し、1902（明治35）年、18歳で家を出ます。海軍機関学校を卒業し海軍に入ると、航空機の修理・製作に関する任務に長く携わりました。その後、「民間の飛行機産業をおこす」ことを決意し、1917（大正6）年に退役。故郷の尾島町に「飛行機研究所」（後の中島飛行機製作所）を設立します。1919年に陸軍から航空機20機を受注したことを皮切りに、事業は飛躍的に発展してい



主屋に遅れて1931年に完成した、敷地西側にある正門。薬医門の形式で、扉には樺の一枚板が使われています。



車寄部の正面玄関脇には、洋風の応接室が二部屋あります(写真は二部屋をつなげた状態)。それぞれの部屋に大理石の暖炉があり、当時の最新式の電気ストーブが置かれています。写真奥の窓からは当時、利根川の河川敷にあった中島飛行機の滑走路を離着陸する飛行機が眺望できたそうです。



屋外から見た時に和風建築の意匠を損なわないよう、応接室のステンドグラスの外側にすりガラスを入れています。

部局)出身の伊藤藤一による設計の変更を経て、1929(昭和4)年に着工。翌1930年に主屋が完成しました。主屋は和風建築に洋風建築を一部加味した近代和風建築で、中庭を囲んで「ロ」の字型に建てられた、車寄部(表紙写真)・客室部・居間部・食堂部の4棟からなっています。玄関階段の長さ約4.8メートルの継ぎ目のない白御影石であったり、四方柱で節のない柱であったり、吟味された最高級の建材が惜しげもなく使われています。さらに、優れた意匠、高い建築技術とも相まって、その文化的価値はまさに重要文化財にふさわしいものです。

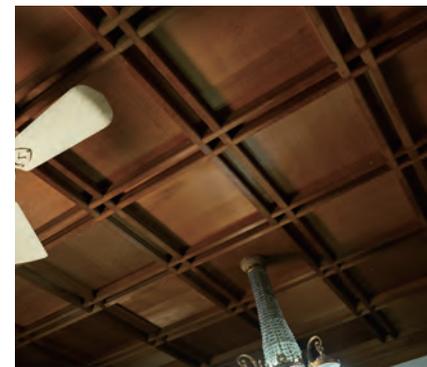
群馬県太田市 旧中島家住宅(中島知久平邸)

住所/群馬県太田市押切町1417
交通/東武伊勢崎線太田駅から車で約15分
開館時間/9:00~17:00
休館日/毎週月曜日(月曜日が休日の場合は翌日)、年末年始
入館料/無料
お問い合わせ/0276-52-2235(太田市中島知久平邸地域交流センター)

戦後GHQに接収されるなどしていたが、2009年に太田市の所有となった。2014年からは「太田市中島知久平邸地域交流センター」として、車寄部が公開、活用されている。2016年7月、国の重要文化財に指定された。
※現在、公開されているのは車寄部のみです。客室部の客間、次の間は、屋外から見学できます。



来客をもてなす公的なスペースである車寄部と客室部には、屋根の瓦(写真上)や玄関屋根の梁(写真下)など、さまざまな箇所の中島家の家紋である「下がり藤」が付けられています。



車寄部の格天井。格縁は1本が一般的ですが、この天井は2本で、しかも継ぎ目なく縦と横を編み込むように作られています。職人の技術の高さがうかがえます。