



ジャパン・レジリエンス・アワード

2022

第8回 ジャパン・レジリエンス・アワード

強 韌 化 大 賞

— 部 門 賞 —

STOP感染症大賞
国土強韌化地域計画賞

MEMORIAL BOOK



一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会

- 003 発刊にあたり
- 004 ジャパン・レジリエンス・アワードとは
- 005 主催者、審査委員ならびに来賓祝辞 第8回ジャパン・レジリエンス・アワード授賞式より
- 010 特別対談 D・Boxが示唆する災害対策製品の在り方
メトリー技術研究所株式会社代表取締役 野本 太×京都大学 大学院工学研究科教授 藤井 聡

受賞者の取り組み紹介

- 012 強靱化大賞 グランプリ
地域防災の強化と倉敷駅前から美観地区を紡ぐ新たなにぎわいと交流の新街区拠点整備事業 | 倉敷市 / 株式会社アール・アイ・エー / 旭化成不動産レジデンス株式会社 / 株式会社NIPPO
- 014 強靱化大賞 準グランプリ 金賞
「グリーン舗装」廃PETを活用したアスファルト舗装の高耐久化技術 | 花王株式会社
- 016 強靱化大賞 準グランプリ 特別顧問賞 古屋圭司(初代国土強靱化大臣)賞
D・Box(ディーボックス) | メトリー技術研究所株式会社
- 018 強靱化大賞 準グランプリ 特別顧問賞 二階俊博(国土強靱化提唱者)賞
産官学民が連携した全世代型防災教育による「災害に強い人づくり、まちづくり」 | 松山市 / 松山市防災教育推進協議会 / 松山防災リーダー育成センター
- 019 強靱化大賞 準グランプリ 特別顧問賞 石井啓一賞
高校生が作る地区防災計画 ～犠牲者ゼロを目指す防災～ | 高知県立大方高等学校
- 020 強靱化大賞 最優秀賞
楽しみながら学ぶ! 災害対応シミュレーションゲーム「きいちゃんの災害避難ゲーム」 | 和歌山県
- 021 強靱化大賞 最優秀賞
徳島県「事前復興」普及・啓発活動 | 徳島県
- 022 強靱化大賞 最優秀賞
寝屋川市立中学校体育館の空調設置に合わせた防災減災対応システム「BOGETS(ボーゲッツ)」導入による避難所のレジリエンス強化 | 寝屋川市 / Daigasエナジー株式会社 / I・T・O株式会社
- 024 強靱化大賞 最優秀賞
エマージェンシーハウス | 東京ガス横浜中央エネルギー株式会社
- 026 強靱化大賞 最優秀賞
ドレインベルトを用いた土木排水システム | 古河産業株式会社
- 028 強靱化大賞 最優秀賞
パーフェクトハウス+(プラス) | 株式会社小野田産業
- 030 強靱化大賞 最優秀賞
住宅のレジリエンス性能を補完する高耐久・高性能・環境にやさしい住宅資材 | 株式会社クワザワ / ナガセサンバイオ株式会社
- 032 強靱化大賞 最優秀賞
現物給付型損害保険 | 株式会社日本戸建管理
- 034 強靱化大賞 最優秀賞
自然災害調査士・住家被害認定士 | 一般社団法人全国自然災害家屋調査協会
- 035 強靱化大賞 最優秀賞
森林資源を利用して量産化した高純度フルボ酸を利用した環境改善 | 国土防災技術株式会社

- 036 強靱化大賞 優秀賞**
ポットホール簡易補修延命工法 | 三和興産株式会社
- 037 強靱化大賞 優秀賞**
remixbattery | 株式会社リミックスポイント
- 038 強靱化大賞 優秀賞**
IoTプラットフォーム「ハウジングテック (Smart2030零和の家®)」 | 株式会社絆ジャパン
- 039 強靱化大賞 優秀賞**
2030年 新築住宅太陽光6割設置に向けた共同設置プロジェクト「S60プロジェクト」 | ELJ sterra株式会社 (現: ELJソーラーコーポレーション株式会社)
- 040 強靱化大賞 優良賞**
BOSSシステム | 木更津市
- 041 強靱化大賞 優良賞**
所沢市民文化センター(ミュージズ)の官民連携による改修事業の取り組み | 埼玉県所沢市/所沢サステイナブルサービス株式会社
- 042 強靱化大賞 優良賞**
ケーブルテレビと協働した火の用心キャンペーン | 関西大学社会安全学部 近藤誠司研究室
- 043 強靱化大賞 優良賞**
耐風雨キャビネット「タフテクト」および風雨試験規格・風雨性能評価基準 | 日東工業株式会社
- 044 STOP感染症大賞 グランプリ**
世界初! アルミ基材へのバインダーレス酸化チタン担持工法(=アルミオン)の技術確立による光触媒除菌脱臭性能の画期的躍進 | APSジャパン株式会社
- 046 STOP感染症大賞 金賞**
新型コロナウイルス変異株を無力化する中和抗体作成技術の開発 | 広島大学 大学院医系科学研究科 免疫学研究室
- 047 STOP感染症大賞 金賞**
鉄系複合材料によるウイルスの電池レスセンシングに関する教育・研究 | 東北大学 大学院環境科学研究科 成田史生研究室
- 048 STOP感染症大賞 最優秀賞**
衝撃吸収エアア・ウォッシュ・フローリング | 株式会社イクタ
- 050 STOP感染症対談 「床対策」が感染症に負けない社会をつくる**
株式会社イクタ代表取締役社長 宮田 浩史× 認定非営利活動法人バイオメディカルサイエンス研究会理事長 瀬島 俊介
- 051 STOP感染症大賞 最優秀賞**
コロナに負けないプロジェクト ～看護学生としてできること～ | 鵬翔高等学校看護専攻科
- 052 国土強靱化地域計画賞 金賞**
鴻巣市国土強靱化地域計画 | 鴻巣市
- 054 受賞者一覧/審査委員一覧**

※各賞の取り組み事例については、本誌への掲載を希望された企業・団体のみをご紹介します。

発刊にあたり

レジリエンス社会の実現に向けた取り組みを毎年顕彰する「ジャパン・レジリエンス・アワード(強靱化大賞)」は今年で第8回を数えました。

本賞創設後も、日本は大規模な自然災害に何度も見舞われています。2016年には熊本地震が発生し、その翌年には九州北部豪雨が甚大な被害をもたらしました。2018年には、平成30年7月豪雨が西日本をはじめとする全国各地に爪痕を残し、同年9月には北海道胆振東部地震が起こっています。2019年の台風15号、19号も記憶に新しいところです。

さらに2020年以降は、新型コロナウイルス感染症の猛威が列島を揺さぶります。地震や風水害などの自然災害に加えて、感染症対策が国土強靱化の欠かせないテーマとして浮上したのです。

一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会は、国土強靱化、および感染症対策の先進事例である「第8回ジャパン・レジリエンス・アワード」の受賞団体の取り組みを広く情報発信するため、本誌を発刊いたします。各分野でレジリエンス向上に取り組む皆さまのヒントになることを願っています。

2022年10月

一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会



ジャパン・レジリエンス・アワードとは

強靱な国づくり、人づくり、産業づくりに 取り組む皆さまを評価・表彰する制度です。



「ジャパン・レジリエンス・アワード(強靱化大賞)」は、2014年に創設されて以来、全国で展開されている次世代に向けたレジリエンス社会構築への取り組みを発掘・評価・表彰してきました。2017年には、国土強靱化地域計画の策定に工夫して取り組み、地域のレジリエンスを推進している先導的自治体を表彰する部門賞「国土強靱化地域計画賞」を、さらに2021年、感染症対策に資する先進的な取り組みを表彰する部門賞「STOP感染症大賞」を新設しました。

ASSOCIATION FOR RESILIENCE JAPAN

オールジャパンで国土強靱化を レジリエンスジャパン推進協議会について

一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会(会長:広瀬道明/東京ガス株式会社取締役会長)は、2014年6月の「国土強靱化基本計画」の閣議決定に基づき、民間の英知を結集して国土強靱化の推進を図ることを目的として設立されました。

以来、レジリエンスに関する総合的な施策づくりやその推進に寄与すべく、産・学・官・民からなる数々のワーキンググループを立ち上げるとともに、シンポジウムやセミナーの開催、「ジャパン・レジリエンス・アワード(強靱化大賞)」の運営等を通じ、政府と連携してレジリエンスへの理解の促進や普及・啓発に取り組んでいます。

また、内閣官房国土強靱化推進室により2016年4月に創設された「国土強靱化貢献団体認証」(レジリエンス認証)の唯一の認定組織として、企業・団体の災害発生等への備えや「事業継続」への取り組みを支援しています。

Greeting
Comment

主催者、審査委員ならびに来賓祝辞 第8回ジャパン・レジリエンス・アワード授賞式より抜粋

開催日:2022年4月27日 会場:赤坂インターシティコンファレンス(東京都)



縁の下の力持ちを称えてレジリエンスを推進 広瀬 道明 一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会会長

東京ガス株式会社取締役会長。1974年同社入社。常務執行役員などを経て、2018年現職に就任。同年6月から2021年3月まで日本ガス協会会長を務める。2020年より一般社団法人企業研究会会長を兼務。

レジリエンスジャパン推進協議会の活動目的は、民間の知恵と力を結集してレジリエンスの向上を図ることです。「レジリエンスは国や地方公共団体が取り組むもの」と思われがちですが、行政の力だけでは決して成し得ることはできません。多くの民間の皆さまの協力がなければ、国民の生命や財産をはじめ、日々の暮らしと健康を守ることはできないと確信しています。例えば、新型コロナウイルスによるパンデミックは、社会の弱点をわれわれに知らしめ大きな警鐘を鳴らすとともに、困難に打ち勝つためには国民が一体となり努力することが重要だと気付かせてくれた出来事であったと思います。

本アワードでは、各地域で真面目にレジリエンスに取り組み、顕著な成果を上げて感動と共感を与えてくれた皆さまを表彰させていただきます。長年コツコツと活動を続けてきた縁の下の力持ちに光を当てることで、さらに多くの縁の下の力持ちを増やしていきたいと考えているからです。

各賞を受賞された皆さまには心からお祝いを申し上げますとともに、ご応募いただいた多くの皆さまの活動に対し、心から敬意を表します。



「継続」による力で有事に強い日本をつくる 瀬島 俊介 STOP感染症大賞審査委員

認定NPO法人バイオメディカルサイエンス研究会理事長。エネルギー開発、感染症予防、ワクチン国家検定国際研修などの国家プロジェクトに従事。2021年より最新の科学的エビデンスを活用した感染症対策「新・生活習慣普及促進研究会」副座長。2017年厚生労働省「保健文化賞」受賞。

私は生活習慣改善によるSTOP感染症のプロジェクトを担当させていただいていますが、活動を通じて思うのは、「継続が力になる」ということです。

福井県の永平寺では、毎朝4時から行う拭き掃除を700年間続けているそうです。これにより感染症を防ぐことができているわけですが、注目すべきは700年間、毎日きっちりと全てを元へ戻すことを習慣化している点です。本日お集まりの皆さまの取り組みは素晴らしいものばかりです。ぜひその取り組みを継続することで、さらに大きな力を発揮していただきたいと思っています。



地域をけん引する若者の活躍に期待を寄せて 石井 啓一 一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会特別顧問/強靱化大賞特別審査委員

衆議院議員(比例北関東ブロック選出)、東京都豊島区出身。1993年の初当選以来、当選10回。公明党政務調査会長、財務副大臣、国土交通大臣などを歴任。現在、公明党幹事長を務める。

本アワードの強靱化大賞準グランプリとして、私からは高知県立大方高等学校を選ばせていただきました。南海トラフ巨大地震で予想される津波の高さは34メートルといわれています。マンション1階の階高が約3メートルなので、11階建ての建物に匹敵する高さで押し寄せるといことです。さらに、東日本大震災のときよりも早い時間で到達するため、地域の皆さんにとっては真っ先に対策を考えなければいけない重要な課題です。

その中で、高校生が地域の皆さんと一緒にいち早く避難するための行動を自分たちで考え、訓練を重ねていることは大変心強く、ハードとともに、ソフトでいかに命を守るかという取り組みの先進的な事例です。犠牲者を一人も出さないことを目指し、これからも地域のために頑張っていただけるようご期待申し上げます。



官民一体で国土強靱化地域計画の実装を

中林 一樹 強靱化大賞審査委員／国土強靱化地域計画賞審査委員

工学博士。東京都立大学名誉教授、明治大学復興・危機管理研究所研究員。1976年、山形県酒田市で起きた酒田大火をきっかけに都市防災・復興研究を始め、防災に関わる公職を多数歴任。2009年度防災功労者担当大臣表彰。現在、内閣官房のナショナル・レジリエンス(防災・減災)懇談会委員、東京都火災予防審議会会長などを務める。

まずは、多くの民間企業の皆さまが日々国土強靱化に取り組んでいただいていることに対し、一国民として、心から感謝申し上げます。

全国には都道府県と市区町村で1760の自治体がありますが、この3月で、これらのほぼ全てにおいて国土強靱化地域計画が策定されました。今後は、各市区町村で行政が進める地域計画実践に向け、民間企業や市民が力を合わせていくことが大切であると感じています。

計画をつくる、あるいは何かを開発する。それを実装することではじめて強靱な地域が生まれ、その輪が広がって強靱な国土になります。そうしたホップ・ステップ・ジャンプの時代に向かっていると思いますので、今後ともぜひ皆さまのお知恵を拝借し、地域全体が強靱になっていくことを祈念いたします。



二つの極意で地域の存続を図る

末松 広行 一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会理事

東京農業大学総合研究所特命教授。農林水産省に入省し、総理官邸内閣参事官、経済産業省産業技術環境局長、農林水産省事務次官等を歴任。2020年8月に退官後、2021年1月より現職。東京大学未来ビジョン研究センター客員教授も務める。

受賞者の皆さまに、私から二つだけ申し上げます。

一つは「継続」。このたびの受賞によって、皆さまの素晴らしい取り組みが社会で認識されたことは、大変有意義であると思います。しかし、大切なのはその取り組みをさらに続けていくことです。

もう一つは「まねをする」。皆さまのさまざまな取り組みを拝見して、「こんな方法もあったのか」と感じています。良いところはまねをして、自分たちの今後の研究や活動にぜひ生かしてください。

皆さまが引き続き強靱化へ取り組むことで、企業の存続、地域の存続が図られることを願っています。



科学に基づく技術で地球環境のレジリエンスを高める

赤池 学 一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会理事／強靱化大賞審査委員

株式会社ユニバーサルデザイン総合研究所所長、CSV開発機構理事長。ウッドデザイン賞審査委員長を務める。地域資源を活用した製品・サービスや技術・産業開発プロジェクトに多数参画。科学技術ジャーナリストで、執筆、評論も手掛ける。

本アワードでは住宅、建築、木質バイオマスに関わる事業案件の審査を担当いたしました。

強靱化大賞最優秀賞を受賞した国土防災技術さまによる開発は大変素晴らしい技術です。フルボ酸を活用して植物のレジリエンスを行うというものですが、フルボ酸は自然界にはとても少ない物質なのです。この量産に成功し、荒廃した森林や国土を改善していこうという取り組みはとても魅力的だと感じました。

ご応募いただいた皆さまは、国土強靱化、防災・減災、エネルギーマネジメントにおいて、先導的なビジネスを

形にしています。サイエンスの正しいまなざしを持ち、科学的知見に基づく技術開発を行って新しい工法を地域で実証、実装している。これが皆さまの共通点であると思います。

受賞された皆さまにおかれましては、今後、公益と事業益を両立させる形で普及展開を図っていただけることを心より祈念いたします。



国土を強くするのは新たな挑戦の心

大石 久和 強靱化大賞審査委員

国土学総合研究所所長。建設省(現・国土交通省)入省後、道路局長、国土交通省技監等を歴任。2004年に退官し、国土技術研究センター理事長、同センター国土政策研究所長等を経て、2019年7月より現職。

この国の脆弱な国土を克服するため、行政や政治で「強靱化」という政策を掲げていますが、これは民間の皆さまの技術開発や挑戦の心がなければ実現できません。

多くの皆さまの工夫による新たな挑戦が、このたびのアワードにつながっています。そしてその挑戦は、弱く使いきらいな国土を、強く使いやすくするためのツールであると感じています。

わが国は、大雨が降るとすぐに集落が孤立し、地震が起こると多くの人に節電をお願いしなければならないという状況にあります。ヨーロッパやアメリカには、このような脆弱な国土は見られません。弱い国土を預かってしまった私たちが、それでもこの国土を生かしながら、いかに豊かな生活を送っていくのか。行政が技術開発や制度の改善を推進し、国民の皆さまがより安全に暮らせる環境をともにつくっていくよう、私も協力いたします。



小さな発想の転換が脆弱な環境を大きく変える

古屋 圭司 一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会特別顧問(初代国土強靱化担当大臣)／強靱化大賞特別審査委員

衆議院議員(岐阜5区選出)。1990年初当選以来、連続当選11回。第二次安倍内閣の時に、国家公安委員長、拉致問題担当大臣、国土強靱化担当大臣、内閣府特命担当大臣(防災)を務め、強くしなやかな日本の実現にまい進した。

このたび準グランプリに選ばせていただいたメトリー技術研究所さまが開発した地盤補強の技術は、まさに目からうろこの発想だと思いました。土や石を小さな袋の中に入れるというちょっとしたアイデアで、しっかり地盤が固まり安定する。東日本大震災が起こったとき、多くの地域で液状化による被害が発生しましたが、当時この技術があれば被害を防ぐことができたかもしれません。

このような技術革新を進めることで、これから強靱な国づくり、地域づくりが確実に進んでいくことでしょう。ただし、広く活用していくにはコストも重要になります。その点、メトリー技術研究所さまが開発した本製品は、コスト面でも大変優位性が高いと伺っていますので、今後、国土強靱化に大いに役立つことを期待しています。



感染症に負けない社会をつくるために

賀来 満夫 STOP感染症大賞審査委員

医師、医学博士。専門は感染症学、感染制御学、臨床微生物学。STOP感染症戦略会議座長、東北医科薬科大学特任教授、東北大学名誉教授、東京都参与、東京都iCDC座長、日本野球機構(NPB)・日本プロサッカーリーグ(Jリーグ)新型コロナウイルス対策専門家チーム座長などを務める。

2019年に発生した新型コロナウイルス感染症が、いまだ収まりを見せずにいます。世界的には5億人が感染し、600万人を超える人が亡くなりました。新たな変異株がいつ日本に入ってくるのか分からない状況であり、新型コロナウイルスに限らず、感染症の問題というのは今後解決するものではありません。

本アワードでは、「STOP感染症」のテーマで16の企業・団体の皆さまを表彰させていただきました。これからも続いていくウィズコロナの時代に、どうすれば日常的に安全・安心な社会をつかっていけるのか。その課題の中で、本日受賞された皆さまの技術は、今後、大きな意味を持つことでしょう。今回ご応募いただいた素晴らしい技術の数々は、私を含め多くの審査員が非常に高く評価しています。これは、メイド・イン・ジャパンとして世界に通用するものです。この日本の技術を世界に示していくために、今後一層の技術開発に取り組んでいただき、安全・安心な社会の実現に向けてお力添えをお願いいたします。



多発する災害に向けて加速する政府による強靱化対策 二之湯 智 国土強靱化担当大臣(当時)

京都市議を経て、2004年に参議院選挙で初当選以来、当選3回。第1次岸田内閣の時に、内閣府特命担当大臣(防災、海洋政策)、国土強靱化担当・領土問題担当・国家公務員制度担当大臣を務める。

日本は災害大国です。科学者で随筆家の寺田寅彦が唱えた「天災は忘れた頃にやってくる」という有名な言葉があります。しかし、日本では最近、「天災は毎年のようにやってくる」のが現状です。このように激甚化、頻発化する自然災害に対する取り組みが国土強靱化です。現在、政府では強靱化の5カ年加速化対策を推進しているところで、今後も国家100年体系として、関係省庁がしっかりと連携し、一層取り組みを強化していく所存です。加えて、国土強靱化を実効性あるものにするには、国民の皆さま、そして企業や地方自治体が一体となって取り組みを進めることが大変重要です。本日受賞された皆さまには、今後も防災・減災、国土強靱化のために、さらなるご努力を賜りますよう心よりお願い申し上げます。



オールジャパンで臨むレジリエンスの強化 藤井 聡 一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会副会長／強靱化大賞審査委員長

京都大学大学院工学研究科教授、京都大学レジリエンス実践ユニット長。京都大学卒業後、同大学助教授、東京工業大学教授などを経て現職。2012年から2018年まで内閣官房参与、2013年より内閣官房ナショナル・レジリエンス懇談会座長。

日本の国土強靱化推進には、政府や行政の取り組みが必要であると同時に、民間の皆さまの自主的な取り組みが極めて重要であるという問題認識のもと、本アワードは開催されています。全国各地の企業・団体にお声掛けをして、皆さまの国土強靱化への取り組み事例についてご応募いただいておりますが、第1回目の開催から応募書類を拝見しつつ、大きな刺激を受けています。8回目にあたる今回は100点を優に超えるご応募をいただきましたが、これまでになかった新しい取り組みがたくさんあり、日本各地、さまざまな局面で強靱化が進んでいることを肌で感じました。受賞された皆さまにおかれましては、さらに強靱化の取り組みを発展させ、官民合わせたオールジャパンでのレジリエンス強化の推進にご支援を引き続きよろしくをお願いいたします。



ポジティブに国土強靱化を推進して世界へ羽ばたく 柏木 孝夫 一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会理事／強靱化大賞審査委員

東京工業大学特命教授・名誉教授、ゼロカーボンエネルギー研究所GX1最高顧問。日本の環境エネルギー分野における第一人者で、経済産業省産業構造審議会委員等、数々の公職を歴任。エネルギー・環境システム分野で多くの受賞歴があり、著書・論文・解説は全500編を超える。

国土強靱化は、日本の政策の中で最も上位に位置づけられている重要な課題です。そのため、われわれも強靱

化計画の立案には緊張感を持って臨むことを常に心がけています。災害時の避難所における安全性・快適性の確保は自治体の責務ですが、今回のアワードでは、それを助ける民間の素晴らしいアイデアがありました。さらには、自宅を強靱化して在宅避難で自分を守るという、今後大きなビジネスモデルになり得るような提案もあり、民間主導による避難の強靱化が一つのステータスになりつつあることを感慨深く感じています。日本は災害が多く、制度面や技術面、ライフスタイルの問題など、取り組むべき課題は非常に多面的です。戦争などネガティブな事案が世界で起こる中、われわれがポジティブに強靱な国土づくりにまい進していけば、日本のお家芸となる輸出アイテムが生まれる可能性を秘めていると思います。その意味でも、受賞された皆さまには大きな敬意を表するとともに、この受賞の栄誉をさらに磨いていただき、今以上に大きく伸びていくことを祈念いたします。

特別対談

D・Boxが示唆する 災害対策製品の在り方

メトリー技術研究所株式会社 代表取締役 **野本 太**

京都大学 大学院工学研究科 教授 **藤井 聡**

ジャパン・レジリエンス・アワード 最終審査委員会 委員長



昨今、日本の豪雨災害は激甚化と頻発化の様相を呈し、南海トラフ巨大地震や首都直下地震の発生も懸念されている。次々に起こる災害での被害抑制に向けた災害対策資機材への期待が高まる中、注目を集めているのがメトリー技術研究所が開発した地盤補強製品「D・Box」だ。ジャパン・レジリエンス・アワード強化大賞準グランプリを受賞した同社の代表取締役である野本氏と、アワード審査委員長を務める京都大学教授の藤井聡が対談した。

藤井 一般の人たちが自然災害対策と聞いてまず想起するのは、建物の耐震化や河川堤防の強化、津波に備える防潮堤の整備などであると思います。しかし、大地震のたびに深刻な被害をもたらしてきた液状化現象への対策も極めて重要です。液状化が起こりやすいといわれている埋め立て地には、エネルギー施設や石油コンビナートなど経済価値の高い重要施設が立ち並んでいます。液状化対策の新技术が渴望される中、D・Box（ディー・ボックス）の受賞には大きな意義があります。



液状化による道路の被害例

野本 ありがとうございます。

藤井 D・Boxは「進化した土のう」だと言いましたが、地盤補強や液状化対策に有効なのはなぜでしょうか。

野本 D・Boxは、土を締め固める作用で地盤強度をアップさせます。土を締め固めると強度が上がることはよく知られていますが、水分を含んだ地盤は、転圧すると土中の水圧が上昇するため締め固めることができません。また、設置したコンクリートなどの構造物を直接たくとも困難です。D・Boxは、内部拘束による形状維持効果に加え、高い透水性を有しているため、上昇した間隙水圧を消散させることにより、締め固めることが可能なのです。

藤井 D・Boxと土のうは何が違いますか。

野本 形や材質はもちろんですが、一番の違いは袋の中に「拘束バンド」と呼ぶひもを備えていることです。このひもがあることで、軟弱な地盤上でも効果を発揮します。単なる袋に土を入れ、ぬかるんだ地面に置いて圧力をかけたとしましょう。袋はV字

災害対策専用資機材の在り方に関する提案

- 課題**
- 1 本設工事の規格や基準で作られた製品は、被災現場の応急処置や仮設工事で使用するにはオーバースペックで高コスト。
 - 2 災害対策専用資機材の規格や基準がなく、効果や効率性の面で必ずしも最適な資機材が使われていない。
 - 3 大規模災害の発生時には相当数の資機材を迅速に用意しなくてはならないが、災害はいつでも発生するか予測困難であり、製造メーカー自身が在庫を抱えることは困難。
- 提案**
- 1 災害対策専用資機材の規格・基準を制定して、効果と効率性に優れた資機材の普及を図る。
 - 2 災害対策専用資機材を復旧にあたる組織・団体が備蓄したり、互いに融通し合う仕組みの構築。（風水害は毎年のように発生していることを踏まえると、例えば各都道府県内の数力所に備蓄するなど）



にたわんでしまい、中の土は固化しません。しかしD・Boxは、トラス状（三角形を基本単位とする構造）に組んだ拘束バンドの張力が袋の形状を保ったまま中の土を固化してくれるので、超軟弱な地盤でも補強できるのです。

藤井 とてもシンプルな仕組みですが、それが液状化対策になるのですね。

野本 液状化の被害が大きいのは、アスファルト道路やベタ基礎の建物など、地震の際に水が地表に出てきづらいところですが、D・Boxは吸水性と透水性が高く、そうした場所でも有効な対策です。

藤井 新しい土のうだとすると、災害の復旧工事でも活躍するのではないのでしょうか。

野本 はい。水害などの被災現場で水分を多量に含んだ土を入れても、決壊した堤防をふさいだり、工事車両が走れる緊急道路として使えます。土のうに代わる防災用品として広がればうれしいのですが、応急処置や仮設工事に使うには少々オーバースペックです。本設工事の資機材ほどではない、災害対策専用製品の規格や基準が必要だと思います。

藤井 いつどこで発生するか分からないのが災害ですが、いざというときにはすぐに資機材が必要になります。調達コストを抑えたり、メーカーの在庫リ



D・BOX-LS（形状保持型吊上げ式直方体バッグ）。内部に拘束バンドを備えた袋に土を入れ、袋の上から圧力をかけることで固化させる。

スクを下げるためにも、災害対策専用製品というカテゴリーはあり得るでしょう。有用性がきちんと検証された新技术や製品は積極的に活用すべきで、復旧にあたる組織や団体がそれぞれ備蓄したり、互いに融通し合うような仕組みが合理的だと考えます。

D・Boxとは
メトリー技術研究所株式会社が開発した直方形状の特殊な袋で、地盤補強・液状化対策・振動低減などに総合的な効果を発揮する。シンプルな工法が特徴で、D・Boxに土や碎石等を入れて対象地盤の浅層部に敷設・転圧する。専用の重機は不要で、狭い場所でも施工可能。（D・Boxの詳細は16ページをご覧ください）



野本 太 Nomoto Futoshi
メトリー技術研究所株式会社代表取締役。1982年 ONOJINシステムデザイン研究所入社。1987年 泉幸甫建築研究所、1990年 湊建材工業株式会社 開発部、1997年 野本建設株式会社を経て 2007年より現職。

藤井 聡 Fujii Satoshi
京都大学大学院工学研究科教授、京都大学レジリエンス実践ユニット長。京都大学卒業後、同大学助教授、東京工業大学教授などを経て現職。2012年から2018年まで内閣官房参与、2013年より内閣官房ナショナル・レジリエンス懇談会座長。



地域の防災力を強化する中心市街地再生プロジェクト

テーマ 地域防災の強化と倉敷駅前から美観地区を紡ぐ新たなにぎわいと交流の新街区拠点整備事業

倉敷市 / 株式会社アール・アイ・エー / 旭化成不動産レジデンス株式会社 / 株式会社NIPPO

倉敷駅前の約1.7ヘクタールの敷地に、中心市街地の活性化を目指した複合施設が誕生した。新しいにぎわいや交流の拠点であるが、注目したいのは、地域の防災力を強化する整備が行われていることだ。官民一体で進められた市街地再開発事業を取り上げる。

火災と水害を見据えたまちづくり

2021年10月10日、JR倉敷駅にほど近い中心市街地に、商・住・公・医の複合施設「あちてらす倉敷」がオープンした。

この施設は、「倉敷市阿知3丁目東地区第一種市街地再開発事業」として整備されたもので、倉敷市、株式会社アール・アイ・エー、株式会社藤木工務店と、参加組合員の旭化成不動産レジデンス株式会社、株式会社NIPPOが再開発組合とともに取り組んできた。

再開発事業が目指してきたのは、倉敷市の玄関口にふさわしいにぎわいづくりや居住空間の創造を通して、

中心市街地の活性化につなげることであるが、もう一つ、重要な目的があった。それが「地域の防災力強化」である。

かつてこの地区には、空き店舗など活用されていない老朽化した木造建築が密集して建ち並び、消防車両が通行できる道路整備も不十分であった。このため、実際に複数回の火災が発生しているなど、長く防災面や、防犯面でも課題を抱えていた。

こうしたことから、再開発事業には、防火機能を強化して安全・安心な街区に再生することが期待されていた。

しかし、この再開発事業は、消防上の防災対策にのみ力を入れたのではなかった。「火災」に加えて、浸水想定地域における「水害」への恒久的な対策にも重点を置いたのである。

倉敷市は2018年7月の西日本豪雨で、真備町地区が大きな被害を受けている。市と密接に連携する再開発組合は、近年発生頻度が高まっている集中豪雨に備えて、新街区の内側だけでなく、敷地を越えて地域全体の防災レジリエンス向上に資する計画を取りまとめた。雨水処理能力を高めて水害を防ぐとともに、万一浸水被害が発生してしまったときにも、逃げ込める避難場所を高所に確保することを盛り込んだのだ。

あちてらす倉敷



開発前の様子



新設した中央通路（公共空地）

防災・減災そして緊急避難への備え

倉敷中央通りの西に面する「あちてらす倉敷」は、約1.7ヘクタールの敷地を大きく二つに分けて構成する。それぞれの街区には、地上7階建ての北館と、地上10階建ての南館が建つ。北館はホテルと商業施設が中心で、南館は分譲マンション、商業施設、医療モール、市営駐車場などのほか、市民交流施設「あちてらすぽっと」がつけられた。

倉敷中央通り側の敷地はセットバックされ、北館と南館の間に新設した敷地を貫通する中央通路と合わせて、約1200平方メートルの公共空を生み出した。これらの空地は民有地とも一体的につながって、にぎわいや憩いのオープンスペースを提供する。

このように魅力的な複合施設が誕生しているが、外からは見えにくい防災への具体的取り組みを紹介しておきたい。

まず、防火対策としては、耐火建築物の整備や防火水槽を設置して防火機能を強化すると同時に、道路を拡幅・新設して緊急車両の通行を確保した。

次に水害対策である。この地域はハザードマップの浸水想定エリアに含まれており、浸水対策とともに、再開発区域周辺には避難場所がないことが課題になっていた。そこで再開発事業では、公共空地部分に「透水性ブロック舗装」と「雨水貯留ブロック」を採用したほか、

新街区全体で108カ所に「雨水浸透ます」を設置して雨水処理能力を高めている。緊急時の避難場所の問題には、2～4階に183台の駐車スペースを確保する24時間営業の市営駐車場と、2階に設置した「あちてらすぽっと」が対応する。いざというとき、市営駐車場には車ごと避難でき、「あちてらすぽっと」には誰でも使えるトイレや授乳室があり、Wi-Fiも完備する。

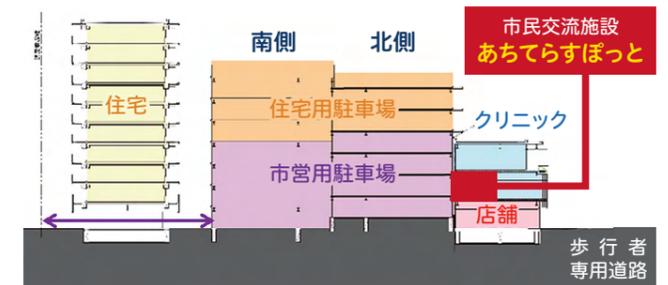
施設では今後、市民の防災意識の向上に向けて、「あちてらすぽっと」やオープンスペースで啓発イベントを開催するなど、情報発信機能も担っていく考えだ。

再開発事業を進めるためには、周辺地域の理解と協力が欠かせない。「あちてらす倉敷」は、にぎわい創出や人口回復の拠点というだけでなく、地域の防災力をも強化する、まちなか再生の先事例だといえる。

官民一体のこうしたまちづくりが、これからのスタンダードになるべきではないだろうか。



透水性ブロック・雨水貯留ブロック・雨水浸透ますを設置して雨水処理能力を強化（水害対策）



高所に避難できる市営駐車場と市民交流施設（水害対策）



倉敷市市街地開発課課長 矢吹文宏 ▷ 大変名誉ある賞をいただき、誠にありがとうございます。この受賞を契機として、中心市街地の活性化に加え、行政、市民、企業の防災・減災意識を高め、災害に強い、安心・安全なまちづくりに努めてまいります。



倉敷市 アール・アイ・エー 旭化成不動産レジデンス NIPPO

■ 倉敷市 〒710-8565 岡山県倉敷市西中新田640 TEL: 086-426-3505 E-mail: ldrzn@city.kurashiki.okayama.jp <https://www.city.kurashiki.okayama.jp/>
 ■ 株式会社アール・アイ・エー 〒108-0075 東京都港区港南1-2-70 品川シーズンテラス28階 <https://www.ria.co.jp/>
 ■ 旭化成不動産レジデンス株式会社 〒101-8101 東京都千代田区神田神保町1-105 神保町三井ビルディング5階 <https://www.afr-web.co.jp/fudousan/>
 ■ 株式会社NIPPO 〒104-8380 東京都中央区京橋1-19-11 <https://www.nippo-c.co.jp/>

環境にやさしい高耐久アスファルト改質剤

テーマ 「グリーン舗装」 廃PETを活用したアスファルト舗装の高耐久化技術

花王株式会社

アスファルト舗装の高耐久化を実現する画期的技術が誕生した。社会インフラの老朽化問題が叫ばれるようになって久しいが、その長寿命化は国土強靱化に欠かせないテーマである。先端技術を駆使し、廃PETを活用する花王株式会社の取り組みを見ていきたい。

インフラの老朽化問題にアスファルト舗装の高耐久化で挑む

花王株式会社は、洗剤等の消費者向け商品でよく知られている化学メーカーだが、実はプラスチック容器や樹脂等の工業用製品分野でも、革新的な研究開発や製造販売を行っていることをご存じだろうか。このほど同社は、培ってきたポリマー設計や製造のノウハウを、社会インフラの老朽化問題の解決に向けて投入した。

インフラの中でも、とりわけ道路は深刻な状況下であり、2033年までに全体の約6割が、完成から50年以上を迎えるといわれている。また、道路法改正等に伴い、定期的な舗装点検や維持管理手法の確立が求められる中、保全業務に携わる技術者の後継者不足もますます深刻化している。

同社は、道路を取り巻くこうした状況を改善するためには、「アスファルト舗装」の耐久性を向上することが不可欠だと考えた。道路を長寿命化してメンテナンスサイクルを効率化することで、老朽化問題を克服しようと取り組んだのである。

アスファルト舗装の高耐久化技術を開発するにあたり、同社はもう一つ重要な社会課題を忘れてはなかった。環境問題への対応である。

道路を高耐久化してメンテナンス工事を減らすことができれば、それだけでもCO₂排出削減につながる十分にエコな技術だといえる。しかし同社は、アスファルト改質剤を設計するにあたり、さらに踏み込んで「廃PET」のリサイクル活用を自らに課したのである。

1%配合するだけで耐久性は5倍に

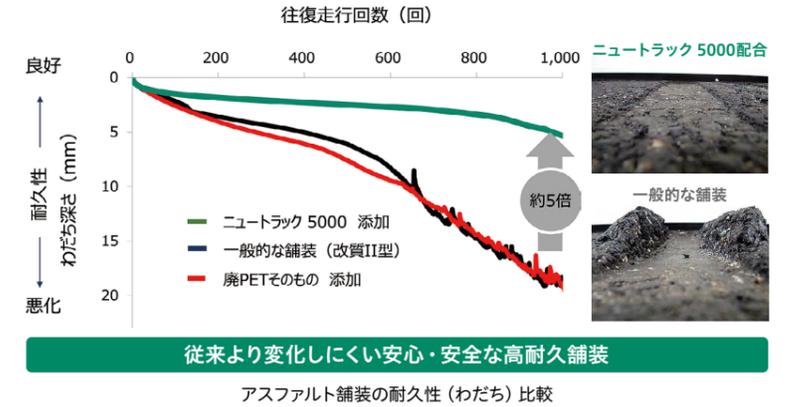


ところでアスファルト舗装は、わずか5%のアスファルトで砂・砂利を固定化している。アスファルトには熱可塑性があり、高温の作業時には粘度が低く、砂・砂利と混ざり合って均一な舗装体を形成する。作業後は自然冷却で強固な道路になる。

広く普及しているアスファルト舗装には弱点もある。それは、気温が高い夏場にトラック等の重車両が走行するとへこんでしまうことで、近年の地球温暖化や車両の大型化傾向が、この問題に拍車をかけていた。

同社は、独自のポリマー設計技術を駆使して取り組んだ。そしてついに、原料に廃PETを用いて画期的なアスファルト改質剤を完成させた。「ニュートラック 5000」と命名され、通常のアスファルト舗装にわずか1%配合するだけで、作業性を落とすことなく、耐久性をなんと5倍以上もアップさせることができる。廃PETは、アスファルトにただ混ぜ込むだけでは耐久性向上に

はつながらない。特殊脂肪酸、特殊アルコール、特殊添加剤を加えた化学反応を経て、この改質剤はつくられるのだ。舗装面積100平方メートルにつき、500ミリリットルのペットボトル換算で約1430本、重さにして約50キログラムを再利用する。舗装の削れを抑制することによる粉じん低減や使用するアスファルトを削減でき、同社が推進する「ポジティブリサイクル」を体現する製品である。



グリーンインフラを舗装で実現

気になるのはコストだが、ニュートラック 5000は、従来の改質アスファルトと比べて約2倍のコストがかかるという。しかし、耐久性は5倍以上と、セメントを併用した舗装並みの高耐久性であり、ライフサイクルコストでは大変優れる。

セメント併用の工法と比較すると、コストでは肩を並べるが、施工方法は従来のアスファルト舗装と変わらないので工期は半分済み、工事に伴う社会活動への悪影響を抑制できるメリットがある。

ニュートラック 5000配合のアスファルト舗装は、高荷重にも摩耗しにくく、油や水にも強い。このため、アスファルト由来の粉じん排出が少なく、この点でも環境にやさしい技術になっている。

加えて、舗装の色は従来よりも黒く、白線の視認性が向上するので、交通安全にも寄与している。

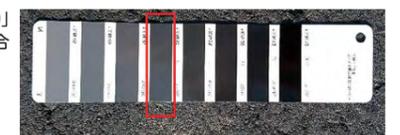
同社は、廃PETを使ってアスファルト舗装の弱点を克服し、道路のレジリエンス性を高めることに成功した。メンテナンスサイクルを延ばし、CO₂排出を削減するこの技術は、まさにグリーンインフラを舗装で具現化する先駆けだといえるだろう。



「ニュートラック 5000」
無配合



「ニュートラック 5000」
配合



エコインフラ 猪股賢大▷本技術では主に高温・重荷重によって生じる課題を解決することができます。今後は、寒冷地や降雨等のさまざまな環境下における課題を解決し、多くの道路にレジリエンス性を付与できるよう検討を進めていきます。

■花王株式会社

〒103-8210 東京都中央区日本橋茅場町1-14-10 E-mail: inomata.kenta@kao.com

<https://chemical.kao.com/jp/infrastructure/product/newtlac/>



ニュートラック 5000

地盤補強・液状化対策・振動低減・環境負荷軽減等の総合的効果を発揮する製品

テーマ D・Box (ディーボックス)

メトリー技術研究所株式会社

地盤の強度確保はあらゆる構造物を建設・整備する上で基本となるものだ。日本は軟弱地盤が多く、地震発生時には液状化が心配されるエリアもあり、交通量の多い道路周辺などでは振動公害を引き起こすこともある。「D・Box」はこうした地盤の諸問題を解決するために誕生した。

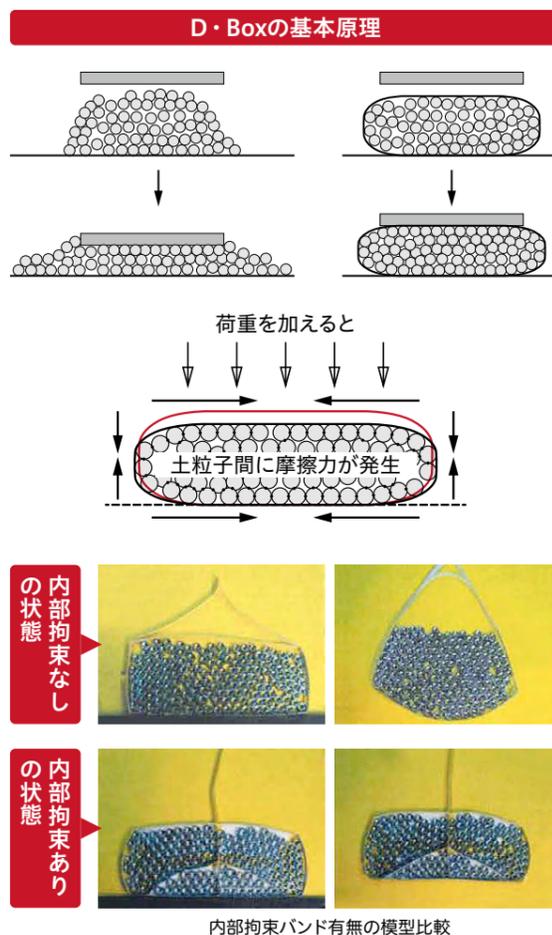
D・Boxとは

埼玉県加須市に拠点を置くメトリー技術研究所は、建設分野の施工技術や製品開発を行う会社として知られる。「旧来の技術の中には見直すべき良さが数多くあり、それをより良いかたちに発展させ、継承していくことが自社の技術の真骨頂である」とのスタンスで研究開発にまい進する。

そんな同社は画期的な地盤補強製品を開発し、世に送り出した。それが第8回強韌化大賞の準グランプリを受賞した「D・Box (ディーボックス)」である。

従来の地盤補強技術は、液状化対策、振動対策、沈下対策など個々の問題に対応する技術が主流であり、想定外の問題への効果はほとんど期待できなかった。しかしD・Boxは、一つの問題に対応するのではなく、総合的な対策効果を発揮できる。つまり自然災害などを起因とする、地盤に発生する複合的な問題への対応力が極めて高い製品なのである。

D・Boxとはポリプロピレンを主材とする直方形状の特殊な袋のことで、袋内部に土粒子を拘束するための内部拘束具を備えている。この袋に砕石等を入れて対象地盤の浅層部に敷設・転圧することで、地盤補強や振動低減、液状化対策、凍上対策等に優れた効果を発揮する。基本原理は、松岡元名古屋工業大学名誉教授が論証した「区画拘束原理」で、土などを袋に詰め荷重を加えると、袋の扁平に伴い生じる張力が付加応力として土の粒子間に働き、土の強度が大幅に上がるという理論である。しかし、下部の地盤が軟弱な場合、袋が下層部に変形を起こすため、張力が得られないという問題があった。こうした問題を解決するため、D・Boxの内部にはトラス状に組まれた拘束バンドが配置されている。これにより、地盤強度に関係なく袋内部の土粒子を固化させることができるため、これまで困難とされてきた沼地のような超軟弱地盤上での施工においても安定した強度が確保できる。また拘束バンドの張力により、D・Box内にある土粒子間の摩擦力が増大するため、強度だけでなく、振動低減などの効果も飛躍的に改善されている。



作業性とコストパフォーマンスに優れたサステナブルな技術

D・Box工法の特徴で、まず取り上げたいのは、その作業性の良さである。工事に専用の重機は不要であり、在来の技術で十分に対応できる。必要とする機械は、バックホー（砕石投入・設置）とランマー（締固め）のみであり、大型重機が使えない狭小地や狭い道路での施工を可能にした。

中詰め材を封入したD・Boxは、中央のリフトバンドで直方形状を維持したまま持ち上げられるようになっている。重機やクレーンで移動できるので、正確な位置への設置が容易である。中詰め材の投入作業と敷設作業とを同時平行で効率的に行えるので、工事は短期間で完了する。

次に大きな売りになるのは、何といてもコストパフォーマンスに優れていることだろう。すでに紹介したように、D・Boxは一度の工事で地盤補強、振動低減、液状化、凍上防止に効果があるので、それぞれ個別に対策する場合と比べて工事費用を大幅に軽減できる。加えて、簡単に施工できるD・Boxは撤去も容易である。施工した物件を建て替えたり、売却する時には、地中埋設物として残置することなく撤去可能であり、借地に建物を建築する場合などにも採用しやすい。

もう一つ特筆したいのは、この工法が環境に優しいことである。セメント系固化材は使用しないので、人体に害のある六価クロムは発生せず、土壌汚染につながることはない。CO₂の排出量も極めて小さく、例えば道路をセメント改良で施工した場合と比べて、D・Boxを用いれば実に92%ものCO₂削減になる。また、D・Boxが寒冷地で凍上防止効果を発揮できるのは、その高い透水性によるものだが、敷設後に水の流れを遮断しないので、土中環境への負荷も最小限である。

主材のポリプロピレンは耐薬品性に優れ、遮光した環境下では本設構造物に使用できる耐久性を持つ。環境に優しいD・Boxは、まさにサステナブルな技術であり、工法だといえるだろう。



国土強韌化に大きく貢献する応用分野の広さ

D・Boxは、第三者機関である一般財団法人沿岸技術センターの評価証（認定番号：18006）や、一般財団法人日本建築センターの建築技術審査証明（BCJ-審査証明-266）を取得している。国土交通省の新技術情報提供システム「NETIS」にも登録され（登録番号：KT-100098-VE）、施工実績はすでに3000件を超えているという。袋内部に土粒子を入れることで大きな耐圧強度が得られるD・Boxの活躍フィールドは広く、道路や鉄道、擁壁、住宅など、公共、民間を問わず幅広い工事で採用が進む。平時の活用だけでなく、津波や河川氾濫、山間部



での土砂崩れなど自然災害対策に使えるし、自然災害で発生した軟弱な土粒子を封入すれば、防壁や緊急用道路として利用することもできる。

このように、環境負荷を低減しながら各種地盤の問題を解決できるD・Boxは、国土強韌化の主役になり得るポテンシャルを有している。さらなる普及を大いに期待したい。



代表取締役 野本太 〆いつ起こるか分からない災害への対応として、特に効果的な製品開発の促進においては、災害を想定した資機材の規格、適応方法、管理（購買含む）方法等についての枠組みとその運用が急務であると感じています。今後みなさんと議論していければと考えています。

■メトリー技術研究所株式会社

〒347-0031 埼玉県加須市南町3-40 E-mail: info@metry.jp <https://www.metry.jp/>



メトリー技術研究所

途切れることなく発展的に学べる全世代型防災教育

テーマ 産官学民が連携した全世代型防災教育による「災害に強い人づくり、まちづくり」

松山市 / 松山市防災教育推進協議会 / 松山防災リーダー育成センター

地域の防災力向上には、命を守る防災教育の充実が欠かせない。産官学民の連携で多世代が参画する松山市の取り組みは、市民間に新たな交流を生み、主体的に行動する人材を育むなど、「防災」がまちの活力になっている。

発達段階や職域に応じた教育プログラムを展開

松山市は大きな被害となった平成30年7月豪雨をきっかけに、災害で一人の犠牲者も出さないまちを目指し、「全世代型防災教育」を推進している。実施にあたっては、産官学民が連携する「松山市防災教育推進協議会」を設立して防災教育の目標を設定した。その目標を愛媛大学内に設置した「松山防災リーダー育成センター」が防災教育プログラムとして具体化し、実践している。プログラムは「全ての人が必要な防災知識を身に付ける」「各世代や職域で防災リーダーを育成する」の2本柱で展開する。

防災知識の教育は、発達段階や職域に応じて実施される。学校教育の現場でも自発的な防災学習が推進されるよう、教育委員会と連携して教員研修を実施しているほか、学習指導要領をもとに、防災の視点を盛り込んだ動画等の教育支援ツールも開発した。防災リーダーの育成については、小学5年生から高校生までが参加する「ジュニア防災リーダークラブ」と、大学生防災士で構成する「防災リーダークラブ」を組織化する。さらに、教員や自主防災組織、企業の人材を「防災エデュケーター」として認定している。これらの活動は、さまざまな世代や場所に防災教育の担い手を増やし、彼ら自身が新しいリーダーを育成する好循環を生んでいる。ジュニア防災リーダークラブは、2021年には56校1000人、防災エデュケーターは200人を突破するなど年々拡大してきた。



【写真上】ジュニア防災リーダークラブ。防災キャンプや防災まち歩きなどの防災プログラムを展開 【写真下】防災リーダークラブ。地域や小・中学校での防災活動にリーダーとして主体的に参画

防災への活動が生む多様なプラス効果

「防災」を軸にした活動は、地域にさまざまなプラス効果をもたらしている。大学生が一緒になって地区防災計画を策定したり、小学生がお年寄りから過去の災害について教わるなど、世代を超えた交流が高齢化した地域を元気づけ、若者たちが地元への愛着を深めるきっかけにもなっている。2022年からは「松山逃げ遅れゼロプロジェクト」として、学校や地域、福祉施設などでマイ・タイムライン（防災行動計画）をつくる新たな事業も始まる。防災教育プログラムの詳細は、松山防災リーダー育成センターのウェブサイト (<https://matsuyama-bltc.com/>) をぜひ参照してほしい。



総合政策部防災・危機管理課市民防災担当課長 芝大輔▷防災教育を通じた「人づくり」は、分野を超えて、これからの日本をけん引する人材育成につながると確信しています。産官学民が手を取り合い、この取り組みを通じて社会全体のレジリエンス力向上に貢献したいと思います。

■松山市 〒790-8571 愛媛県松山市二番町4-7-2
E-mail: kikikanri@city.matsuyama.ehime.jp <https://www.city.matsuyama.ehime.jp/>
■松山市防災教育推進協議会 〒790-8577 愛媛県松山市文京町3
■松山防災リーダー育成センター 〒790-8577 愛媛県松山市文京町3 愛媛大学防災情報研究センター
E-mail: nakajima.junko.dw@ehime-u.ac.jp <https://matsuyama-bltc.com/>



松山市 防災リーダー育成センター

高校生の活動が地域の防災力を向上

テーマ 高校生が作る地区防災計画 ～犠牲者ゼロを目指す防災～

高知県立大方高等学校

高校生が地区防災計画の作成に取り組んだ。大方高等学校は自校の生徒だけでなく、近隣地域の住民も含めて「犠牲者ゼロ」を追求する。学習と実践を組み合わせる積極的な活動が、地域の防災力向上をけん引している。

高校生が地区防災計画をつくる

高知県立大方高等学校は、「防災」への活発な取り組みで知られる。校舎は南海トラフ地震で最大34.4メートルと、日本一の津波高が予想される黒潮町の高台に建ち、避難所にも指定されている。同校の生徒は約半数が町外から通学しており、居住地区を単位とする防災対策では不十分なことから、同校周辺地区という新しい枠組みのもと、生徒が近隣住民と一緒に地区防災計画を作成・改訂している。その目的は、「犠牲者ゼロ」に向けて、避難行動においては「率先避難者」となり、避難所運営においては「支援者」として活躍できるよう、生徒の主体性を養うことだという。

高校発の活動が地域全体の防災力を向上

同校の防災活動は実に多彩。住民や近隣保育所、小・中学校と共同で防災訓練を実施したり、東日本大震災の被災地の高校生との交流で学んだ知識をもとに、生徒自身が考えて対応する避難所運営訓練を行っている。こうした実践を通して生徒が地区防災計画を検証し、改訂を重ねている。また、生徒が見つけた高台を津波避難場所とするよう行政に提言し、実際に指定・整備がなされている。学校独自の防災教材も開発しており、地域特性を踏まえたオリジナルHUG（避難所運営ゲーム）を防災計画の改訂に役立てている。さらに、防災学習の成果を、メキシコやトルコなど海外の学生や行政官に発信するなど国際的な活動にも取り組んできた。こうした活動は一部の生徒に留まらず、学校全体の広がりや有しており、活動を通して地域への愛着が増し、黒潮町で働き続けたいと希望する生徒の数が増えているという。「防災など地域を良くすることを考えたことがあるか」を尋ねるアンケートでは、「ある」と答えた同校生徒は最近3年間で50.0%から72.4%に上昇した。この数値は県平均55.2%を大きく上回る。

防災計画の作成、計画改定を支援する教材開発、検証訓練の実施、行政への検証結果の提言など、机上の学習と実践を組み合わせる活動は、住民の訓練参加率や物資備蓄率の向上につながっている。高校発の取り組みが地域を変化させ、防災力を確実に高めている先進事例だといえるだろう。



防災教育担当 教諭 浦田友香▷防災教育は命を守る大事な学問であるとともに、地域の方と協働することで生徒を成長させています。今後も犠牲者ゼロを目指す黒潮町や京都大学等との連携を強め、地域と一体となって地区防災に取り組んでいきたいと思っています。

■高知県立大方高等学校
〒789-1931 高知県幡多郡黒潮町入野5507
E-mail: ogata-h@kochinet.ed.jp <https://www.kochinet.ed.jp/ogata-h/>



大方高等学校

津波避難と避難所運営を楽しく学ぶシミュレーションゲーム

テーマ ▶ 楽しみながら学ぶ！ 災害対応シミュレーションゲーム「きいちゃんの災害避難ゲーム」

和歌山県

そのとき、自分はどう行動すべきか。災害時に命を守るためには正しい知識を身に付けておく必要がある。和歌山県は津波避難と避難所運営をテーマに、誰もが楽しく学べる災害対応シミュレーションゲームを作成した。

災害対応シミュレーションゲームで防災教育を推進



災害から命を守るためには、河川・港湾整備等のハード対策だけでなく、一人一人が災害に対する正しい知識を持ち、災害発生時に的確な行動を取ることが求められる。

そのため和歌山県は、災害対応シミュレーションゲーム「きいちゃんの災害避難ゲーム」を2021年3月に作成した。このゲームは津波避難と避難所運営の二つのボードゲームで構成されており、子どもから高齢者まで、多くの人々が楽しみながら実践的に学べるものとなっている。

「津波から逃げ切ろう!」と題するゲームは、地震・津波の発生時に避難場所にたどり着くまでの課題を体験しながら、事前に備えることの大切さを学べる。

もう一つの「みんなで協力して避難所運営しよう!」は、避難所運営を疑似体験し、従事する内容や状況に応じた判断力が養える。

手軽に楽しみながら具体的な行動を学ぶ

ゲーム形式の防災教材はこれまでも存在していたが、その多くは参加者同士が意見を交わし、災害対応を自らの問題として考えるきっかけづくりが主な目的であった。そのため、適切なファシリテーションが必要で、ゲームの内容も高度なものが多かったが、本ゲームは手軽に楽しみながら、災害時に取るべき具体的な行動を学ぶことができる。

すでに400セットを作成済みで、県の出先機関や市町村の防災担当部に配備した。学校の授業や市町村の職員研修だけでなく、地域の自主防災組織、高齢者サロン、社会福祉協議会など、さまざまな団体でも活用されている。また、県では防災学習の出前講座や、県実施の地域防災リーダー育成講座「紀の国防災人づくり塾」でゲームを用いたワークショップを実施した。「ゲームを通してさまざまな問題点に気付くことができた」「具体的な課題に対してどのように対応していくかグループで話し合いながら研修できてよかった」など受講生の評判は上々だ。ゲームのデータは、県のホームページでも公開しており、誰でも自由にダウンロードして繰り返し使えるようになっている。県は引き続きゲームを通して、さまざまな防災施策の周知・普及を推進していく考えだ。



総務部危機管理局防災企画課企画班主事 川端日向子 ▶ 日頃からの備えの重要性、円滑な避難所運営のために必要となる協力体制等について、実践的に学べるゲームとなっています。より多くの方にご活用いただき、楽しみながら学んでいただきたいです。

■和歌山県

〒640-8585 和歌山市小松原通1-1 E-mail: e0114001@pref.wakayama.lg.jp
<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/011400/kiichangame.html>



きいちゃんの災害避難ゲーム

動画やラジオドラマを制作して事前復興への機運を醸成

テーマ ▶ 徳島県「事前復興」普及・啓発活動

徳島県

大規模災害からの迅速な復旧・復興には、被災前に備える「事前復興」が極めて重要である。復興の遅れは人口流出を招くなど地域の衰退に直結する。南海トラフ巨大地震を見据える徳島県は、事前復興の推進に力を注ぐ。

県を挙げた事前復興の推進

徳島県は東日本大震災の教訓から、2018年に「事前復興」の取り組みを盛り込んだ「徳島県震災復興都市計画指針」を、翌2019年には「徳島県復興指針」を策定した。

「徳島県復興指針」において、被災前からの復興に向けた取り組みを事前復興と総称している。大規模災害が発生すると、復旧業務は膨大で人手不足が想定される。また、復興に向けた住民の合意形成には長期間を要する。こうした問題を回避し、南海トラフ巨大地震などの大規模災害発生後にも迅速に復旧・復興が進むよう、県を挙げて土木、農林水産、商工業、医療福祉など広範な分野にわたる事前復興の取り組みを推進する。

理解を深め共感を呼ぶ啓発活動を多面的に展開

2017年、全国に先駆けた事前復興の好事例として、県南部の災害拠点病院である県立海部病院を津波被害を受けない高台に移転した。また、4K画質およびVR（バーチャル・リアリティ）の動画2本と、エフエム徳島の「防災ラジオドラマ」を制作した。全てのコンテンツは「いつでも、誰でも、どこでも」閲覧できるよう、動画共有サービスYouTubeの徳島県チャンネルでも公開している。動画は、東日本大震災で甚大な被害を受けた宮城県南三陸町の復興への歩みや被災状況を追体験でき、事前復興への理解を深め共感を呼ぶ内容になっている。

防災ラジオドラマは、徳島県、徳島大学、エフエム徳島の三者で実行委員会を設立、「シナリオコンテスト」を実施して上位3作品をドラマ化した。コンテストには32都道府県から204件の応募があるなど全国的な関心を集め、レガシーメディアといわれるラジオを使った普及・啓発の可能性に光を当てた。

県民参加の企画も推進する。被災後の生活再建や復興を考える「住民参加型ワークショップ」を県内で実施しているほか、県民や自治体職員等を対象に「復興までの道のりセミナー」を開催している。第1回セミナーは「住まいの復興」をテーマに、南三陸町長を講師に招いた。県は今後もこうした活動をブラッシュアップしながら継続展開していく方針だ。



動画「事前復興 ~南三陸から徳島へのメッセージ~」紹介ポスター



危機管理環境部とくしまゼロ作戦課事前復興室長 鈴江和好 ▶ 今後とも事前の防災・減災対策に加え、発災後における迅速かつ円滑な復興を図るため、被災前から被災後を見据えた準備・実践を進める「事前復興」の推進に取り組んでまいります。

■徳島県

〒770-8570 徳島市万代町1-1 E-mail: tokushimazerosakusenka@pref.tokushima.jp
<https://www.pref.tokushima.lg.jp/>



徳島県

画期的ガス空調システムが避難所のレジリエンスを向上

テーマ 寝屋川市立中学校体育館の空調設置に合わせた防災減災対応システム
「BOGETS (ボーゲッツ)」導入による避難所のレジリエンス強化

寝屋川市 / Daigasエナジー株式会社 / I・T・O株式会社

寝屋川市が中学校の体育館に導入を決めたのは、平時と有事をともに見据えた先進のガス空調システムだ。災害で都市ガスと電気の供給がストップしても、空調は稼働し続けるし、電気もつくってくれる。真夏や真冬でも安心できる避難所を実現した「BOGETS」の全貌を明らかにする。

ライフラインがストップしても動き続けるガス空調

大阪府寝屋川市は、市立中学校11校の体育館に「GHP (ガスヒーポン)」を導入することと併せて、避難所のレジリエンス強化を図ることとした。

ちなみにGHPとは「ガスエンジン・ヒートポンプ・エアコン」の略で、室外機のコンプレッサーをガスエンジンで駆動し、ヒートポンプによって冷暖房を行う省エネ・省コストな空調システムだ。電気式のEHPよりもパワフルで、消費電力は約10分の1にまで抑制できる。契約電力量が下がるため、電力基本料金の節約になりランニングコストを大幅に軽減するメリットがある。

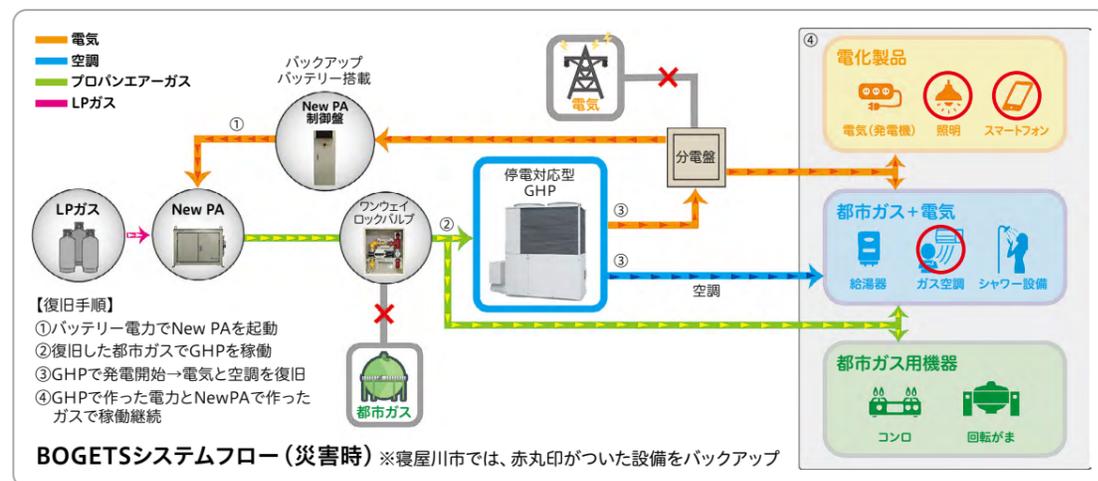
同市は、このように“いいことずくめ”のGHPを採用することにしたが、公立中学校の体育館は、非常時には避難所として使われることを見逃さなかった。夏の酷暑や厳寒期に、自然災害が電気や都市ガスなどのライフラインを寸断しても、確実に空調が使えるようにすることを目指したのである。

混雑する避難所での生活は、たとえ健康な大人であってもさまざまなストレスを抱え込むものだ。ましてやお年寄りや乳幼児にとっては、空調が使えるかどうかは体調に直結する重要なファクターで、災害関連死を防止するためにも避難所には必須の機能だといえる。

前置きが長くなったが、そこで同市がGHPとともに導入することにしたのが、防災減災対応システム「BOGETS (ボーゲッツ)」である。

BOGETSは都市ガスとLPガスを使い分けて空調を動かし電気も供給する

BOGETSは、あらかじめ備蓄しておいたLPガスを活用して都市ガスと同じ燃焼特性を持ったプロパンエアーガス (PAガス) と電気をつくることのできる。



このシステムを備えておけば、地震などの災害で都市ガスの供給がストップしたり、停電が起きても、ガスと電気を一定期間確保できるようになる。ガス空調だけでなく、厨房用のコンロやシャワー室の給湯器などもそのまま使えるし、照明やコンセントなど最低限の電力を得られるので、学校や避難所のほかにも、病院、高齢者施設といった公共性の高い施設や、昨今は民間の集合住宅などからも注目を集めている。

▶ 自立運転を可能にした「停電対応型GHP」



停電対応型GHP室外機

BOGETSは「停電対応型GHP」とセットでシステムを構成する。停電対応型GHPは、停電時にはガスだけでエンジンを稼働して空調運転や発電ができる自立運転機能を備えていることが大きな特徴だ。自立運転時には、季節や状況にあわせて「空調+発電」と「発電のみ」の二つのモードのいずれかを選択する。最大電源出力は、空調使用時には2.0キロボルトアンペア、発電専用にした場合には3.0キロボルトアンペアである。

電力は情報収集や安全確保に欠かせないものだが、小型のガソリン発電機、大型の非常用発電機ともに、長期の停電時には燃料切れの心配がある。それに対して、空調以外にも給電できる都市ガス仕様の停電対応型GHPは、ガス供給が続く限り発電を継続できる優位性を持つ。

寝屋川市では、発電した電力は非常用コンセントに供給して、簡易的な照明や携帯電話の充電に利用することを想定しているという。

▶ ユーザビリティを革新したガス変換器「New PA」

備蓄したLPガスを都市ガス仕様の機器で使えるPAガスに変換するのは、BOGETSに搭載されたガス変換器「New PA」である。こうしたガス変換器自体は以前から存在していたが、従来型の装置は、都市ガスラインとプロパンエアラインの手動での切り替えなど、複雑な作業を必要とした。使用前のガス漏れ検査や配管のエアパージ、プロパンガスの残量管理もあり、専門性を身に付けた要員しか操作できないことが普及の妨げになっていたのである。



BOGETS構成装置。左から、パージユニット、New PA制御盤、ワンウェイロックバルブ、New PA本体、LPガス容器

New PAは「誰でも簡単に操作できる」をコンセプトに開発された画期的なガス変換器だ。非常時にも落ち着いて操作ができるよう、タッチパネルを搭載し、手順は音声ガイドがナビゲートしてくれる。「自動ガス漏れ確認機能」や「異常圧力遮断機能」といった安全機能のほか、「原料ガス残液量の表示機能」「自動パージ機能」も備えている。

また、都市ガスラインへのプロパンエアラインの逆流を防ぐ「ワンウェイロックバルブ」が、配管のつなぎ替え作業を不要にした。双方の配管を常時接続できるようになり、作業時間は大幅に短縮化し、安全性も向上した。

平時には経済性に優れる都市ガスで運転し、非常時には劣化がなく備蓄に最適なLPガスを活用するBOGETS。ユーザビリティを格段に高めたこのガス空調システムが、避難所を超えて、さまざまな施設に広がっていくことは間違いがなさそうだ。



寝屋川市長 広瀬慶輔 ▶ 市民の皆さまに対し、できるだけ快適な避難所環境を提供することは喫緊の課題です。体育館の空調はライフラインが遮断されても利用でき、操作が容易なものにするよう指示しました。空調設置が防災意識向上につながることを期待します。

■ 寝屋川市 〒572-8555 大阪府寝屋川市本町1-1 <https://www.city.neyagawa.osaka.jp/>
■ Daigasエナジー株式会社 〒541-0046 大阪市中央区平野町4-1-2 <https://www.daigas-energy.co.jp/>
■ I・T・O株式会社 〒579-8038 大阪府東大阪市稲殿町10-4 E-mail: ito_customersupport@itokoki.co.jp <https://www.itokoki.co.jp/>



寝屋川市 Daigasエナジー I・T・O

「在宅避難」を学ぶ常設コンセプトブース

テーマ エマージェンシーハウス

東京ガス横浜中央エネルギー株式会社

災害発生時、可能であれば避難所ではなく在宅避難をしたいと多くの人考える。特に高齢者や小さな子ども、ペットのいる家庭では、避難所で過ごすのが難しいケースも多い。在宅避難に必要な備えとは？ エネルギー会社が企画した「エマージェンシーハウス」を取り上げる。

自宅をイメージしながら「何が必要か」をリアルに考える空間



2021年4月、地域販売会社である東京ガス横浜中央エネルギー株式会社は、ライフバル横浜北のショールーム「アースポート」内に、災害時の在宅避難に焦点を絞った国内初のコンセプトブース「エマージェンシーハウス」を開設した。近年、全国的に自然災害が増え、被害を想定しておくことが重要になっている。災害のとき、避難命令が出ておらず家屋に問題がなければ、避難所に行くより在宅避難を選択する人が大多数であるという。災害時は、ライフラインや物流の復旧に1週間以上要することも珍しくない。エマージェンシーハウスは、農林水産省がガイドラインで示したライフラインの停止が想定される「7日間」を、在宅避難で乗り切るためのストックや知識を学べるスペースとなっている。

入口正面には、停電の場合でも発電を続けられる「レジリエンス機能」を備えたパナソニック製のエネファームが置かれている。その奥には、一人につき一日2リットル必要とされる水や、常時50本あると安心な乾電池、その他紙製品、インスタント麺

やレトルトなどの食料品も現物で「見える化」されており、リアルに備えのイメージができる。

自宅の中を想定した「ハウス」は、見学者が自宅で避難生活を送ることを具体的にイメージする場だ。テーブルには電気、ガス、水道が止まったらどうするかを問かけるカードが置かれ、見学者自身が考えながら、緊急時に役立つ知識を得られる仕掛けになっている。

地元都筑区と地域防災啓発活動の協定を締結

エマージェンシーハウスがオープンして間もない2021年6月、同社は地元・横浜市都筑区と「横浜市都筑区における地域貢献活動の協力に関する基本協定」を締結した。この協定は「災害に強い人づくり・地域づくり」に向けて相互に協力し、都筑区における防災啓発活動を円滑に推進していくことを目的としたものだ。

同施設は、一般の人が自由に見学できるだけでなく、都筑区で子育てをする外国人NPO団体や、マンション管理組合、少年野球チーム、小学校の授業の一環など、数々の団体が見学に訪れている。

「教育現場での活用は、エマージェンシーハウスの企画立案当初からの目的の一つです。小学5年生から始まる社会科での防災教育や、その後のSDGs等の環境教育にも役立ててほしいですね」と都筑グループ部長の黒田宏記氏は話す。

エネルギー会社の強みを発揮して社会課題の解決に取り組む

同社は、ガス、電気、水回りのライフラインを取り扱う企業であり、エネルギー、環境、災害の分野で活躍するエネファーム、蓄電池、太陽光発電システムを商材に持つ。特筆したいのは、エマージェンシーハウスが単に各商材の機能をアピールすることにとどまらず、一人一人の見学者が在宅避難の総合的な知識や知恵を学ぶ中で「なぜこれらの製品が有用なのか」をより深く考えられるように構成されていることである。同社が企画・運営するエマージェンシーハウスは、防災や環境教育に資する優れた機能を備えているが、防災を通じてエネファームなどの環境商材を見て知ってもらえる、地域貢献とビジネスを融合させている点が新しい。

「エネルギー会社のショールームでガス器具やエネルギー商材が置いているのは当たり前です。それだけでなく、ショールームに足を運ばれた方へプラスになる情報を提供したい。それが結果的にエネファームなどの購入のきっかけになったり、利用者への満足度アップにもつながるのではないのでしょうか。こうした取り組みが、災害に強い街づくりや人づくりにつながっていくと考えています」と黒田氏が狙いを明かしてくれた。社会貢献活動にビジネスの視点を組み込んで成立させることは、民間企業が社会課題の解決に継続的に取り組むための必須要件だといえるだろう。

自社の強みを生かし、行政機関や学校教育とも連携するエマージェンシーハウスは業界初の取り組みだ。9月1日の「防災の日」は、FMヨコハマがここから生放送を行い、防災学習の場として紹介したほか、地域の新聞やケーブルテレビ、業界紙にも大きく取り上げられるなど注目を集めている。全国のガス会社からは「今後のショールームやエネルギー企業としての在り方を学びたい」と見学希望が殺到しているという。

大地震の発生だけでなく、気候変動による豪雨や台風の頻発化と激甚化が懸念される今、コロナ禍を契機に在宅ワークなど「おうち時間」は増えている。「在宅避難」をタイムリーに見つめたエマージェンシーハウスが地域のレジリエンス向上に果たす役割は計り知れない。



都筑グループ部長 黒田宏記 ▶ 当社の経営ビジョンは「横浜に心地よさを、地球にやさしさを」ですが、災害への備えを抜きにしてビジョン達成は難しいと考えます。エネルギー会社だからこそ発信できる情報の一つが「自宅での備え」だと考えて企画・立案しました。

■東京ガス横浜中央エネルギー株式会社「エマージェンシーハウス」(東京ガスライフバル横浜北アースポートショールーム内)
〒224-0032 横浜市都筑区茅ヶ崎中央16-18 東京ガス都筑ビル2F
E-mail: h.kuroda@tg-yokoene.co.jp <https://www.tg-yokoene.com/>



東京ガス横浜
中央エネルギー

目詰まりせず永続的性能を獲得した排水ツール

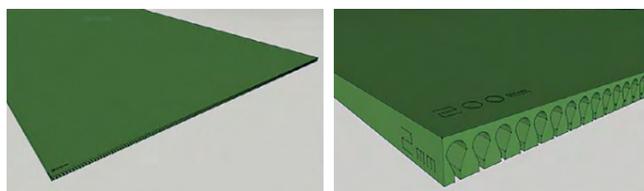
テーマ ドレインベルトを用いた土木排水システム

古河産業株式会社

土中の水はけを良くすることは、豪雨による斜面崩壊や地震が引き起こす地盤の液状化を防ぐなど、極めて重要な災害対策になる。そのために使われる排水材が革新を遂げた。高性能かつメンテナンス不要で長期間機能を発揮する。それが「ドレインベルト」だ。

排水材の目詰まり問題を解消した「ドレインベルト」

古河産業株式会社は、古河電工グループの商社である。常に次世代を見据えたビジネスのフィールドは、エレクトロニクス、社会インフラ、情報通信、自動車、鉄道、航空宇宙、産業機器、建築と、大きく広がっている。



ドレインベルト 幅200mm×厚さ2mm

同社は土木資材も取り扱っているが、その一

つ、暗渠排水材「ドレインベルト」が第8回強靱化大賞の最優秀賞に輝いた。

暗渠排水とは、土地の水はけを改善するために、地面の下に通水空間を設けて、そこに土中の浸透水や湧水など余分な水を集め、効率的に排除することをいう。

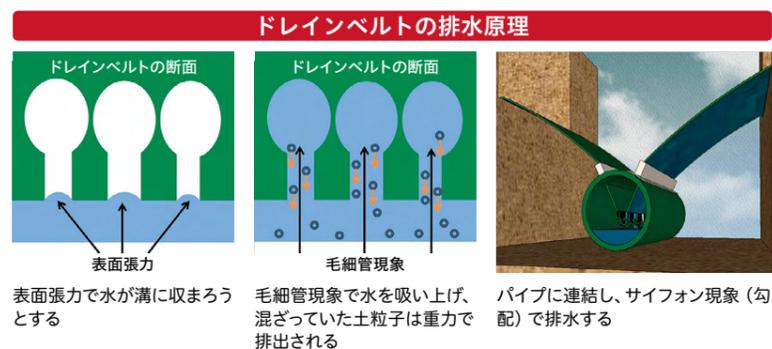
暗渠排水工法では、有孔や網状の透水管、透水シート、遮水シート、砕石などを用いるのが一般的であるが、従来の排水材は、「目詰まり」を起こす問題を抱えていた。目詰まりした排水材は、掘り出して交換する必要があり、そのためのコストや時間など大きな負担を伴うことが珍しくなかった。

ところがドレインベルトは、この目詰まりという、暗渠排水工法の宿命とも思えた長年の問題を、一気に解決してしまったのである。

画期的ツールを生んだのは発想の転換と自然の原理

ドレインベルトがなぜ目詰まりを生じないのか。その核心は表面張力と毛細管現象を活用した集水と、サイフォン現象による排水にあった。この製品は、自然の原理を見つめ直し、それを使って高い集水・排水性能を長期間発揮することに成功した、画期的な排水ツールなのだ。

従来型の有孔管や網状管は、重力で水を集めている。このため、水と一緒に流れてきた「シルト」と呼ばれる微細な土粒子などが、透水管やフィルター材に付着して、これが目詰まりの原因になっていた。



目詰まりを防ぐため、吸水孔を大きくしてしまうと、今度は孔よりも小さな土砂が吸い込まれ、それが管の底に堆積して通水断面を減少させる。暗渠排水の能力は、やはり著しく低下する結果となる。こうした問題を回避するため、ドレインベルトは発想を転換した。製品の外観は幅200ミリメー

ル、厚さ2ミリメートルのゴム板状で、素材は塩化ビニールだという。そしてベルトには“下向き”に細かな溝が刻まれている。

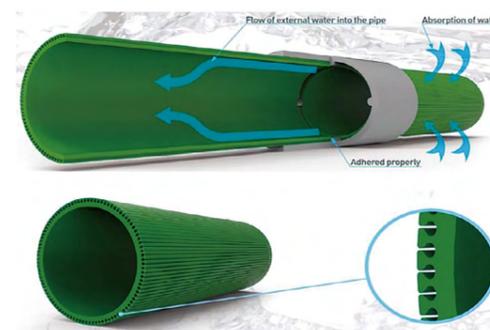
この溝が、まるで植物が根から水や養分を運ぶかのごとく、表面張力と毛細管現象で水を吸い上げるのだ。水に混ざっていた土粒子も一度吸い込むが、今度は重力が土粒子を溝の外に排出する。溝よりも大きな粒径の土はそもそも入り込まないし、ごく微細な粒子は水と一緒に流れていくので、目詰まりすることはない。排水口となるベルト端部は、勾配を設けてパイプに連結され、サイフォン現象で効率的に排水する。

従来工法をしのぐ数々のメリット

ドレインベルトを用いた排水システムのメリットは、目詰まりを防ぐだけではない。まず、施工が容易になった。従来型の工法が使用していた、透水シート、遮水シート、砕石の埋設が不要になり、その結果、工事の省力化と工期が短縮化した。残土もほとんど発生しないので、残土処理に伴う環境への負荷やコストの軽減化につながった。

また、サイフォン現象などの物理現象を利用しているので、多少の逆勾配でも排水できる使いやすさを手に入れているし、水と一緒に流出する土粒子が少ないため、土中の空洞「シンクホール」をつくったりもしない。

従来工法と比べて数々のメリットを有するドレインベルトは、国土交通省新技術登録システム「NETIS」の登録製品（登録番号：KT-180128-A）である。多方面から注目を集め、施工実績を着実に重ねてきた。なお、法面や斜面の排水用には、管の表面がドレインベルトの溝でできているような「ドレインパイプ」がある。



ドレインパイプ。専用ソケットにより、表面から吸い上げた水はパイプの中へ流れる

両製品は、高速道路・一般道路の法面や斜面、橋、公園、ゴルフ場、最終処分場のほか、農業分野ではビニールハウス、果樹園、田んぼなどで採用が広がる。建築の分野でも、地下駐車場やスラブの排水工事などで実績がある。

目詰まりがなく、ノーメンテナンスで永続的に機能を維持するドレインベルトは、既存の排水材を置き換えてしまうほどの可能性を秘めている。

豪雨災害が深刻化する今、この排水システムの有用性がさらに広く認知され、地滑り防止や液状化対策など、国土強靱化をリードしていくことを大いに応援したい。

ドレインベルトの性能は設置方法や設置場所の環境、その他の諸条件により左右されることがあります。



常務取締役新規事業統括部門長 三上高弘▷古河産業では、昨今の異常気象による水害に対処すべく、持続的な排水を可能にする「ドレインベルト」を提案しております。今後も社会課題の解決に貢献するために、さまざまな商品を開発する所存です。

■古河産業株式会社

〒105-8630 東京都港区新橋4-21-3 新橋東急ビル

E-mail: fsk.business-innovation-dept@furukawaelectric.com <https://www.furusan.co.jp/>



古河産業

災害時にも快適な生活を確保する完全防災型住宅

テーマ パーフェクトハウス+ (プラス)

株式会社小野田産業

「被災者を出さない家」を目指して開発された住宅がパワーアップした。「エア―断震システム」を採用して地震に備えるとともに、「津波シェルター」をも装備する。ライフラインがストップしても快適に住み続けることができる「パーフェクトハウス+」。災害対応住宅の先頭を行く取り組みを明らかにしよう。

エア―断震システムが地震の揺れをシャットアウト



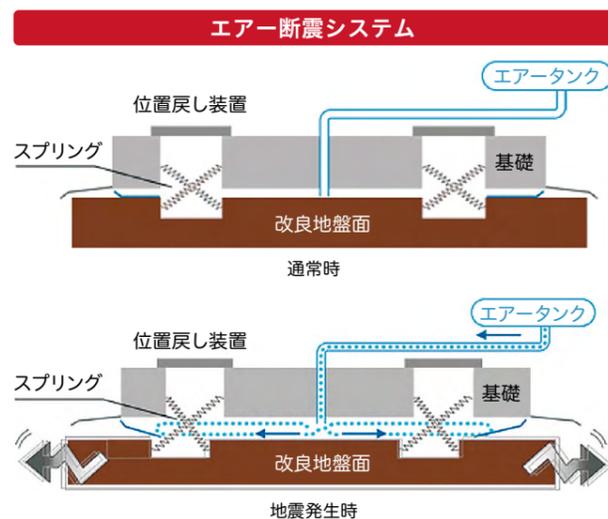
特許証

静岡市に本部を置く株式会社小野田産業は、安全・安心な住まいを追求する住宅メーカーで、創業75年以上の実績に裏打ちされた確かな技術力を強みにしている。同社は自社で開発し、2016年に特許を取得した完全防災一戸建て住宅（パーフェクトハウス）の普及に取り組んできたが、このたび、パーフェクトハウスの防災機能がさらに進化した「パーフェクトハウス+ (プラス)」を誕生させた。

パーフェクトハウス+が卓越しているのは、南海トラフなどの巨大地震による大規模災害から命を守るとともに、ライフラインがストップしても、復旧するまでの間、平時と変わらない快適な生活を送れるよう数々の対策を施していることにある。

まず紹介したいのは「エア―断震システム」だ。「耐震」や「制震」という言葉はよく耳にするが、パーフェクトハウス+には「断震」の文字通り、地震による揺れをシャットアウトする画期的な機構が組み込まれている。その仕組みはこうだ。改良地盤と建物基礎の間に密閉空間をつくっておく。センサーが地震を感知すると、そこにエア―タンクに貯蔵された圧縮空気を瞬時に送り込み、建物全体を基礎ごと1～3センチメートル浮上させる。建物と揺れている地面が切り離されるので、建物はもちろんのこと、中にいる人や家具も地震の影響をほとんど受けずに済む。

信頼性は2010年に実大実験が行われ、その効果が科学的に証明されている。地震の揺れに対処する究極のシステムである。それにもかかわらず、一般的な免振システムに比べてリーズナブルな価格設定がなされていることは、見逃せない特徴だといえるだろう。静岡にあるパーフェクトハウス+の展示棟とエア―断震システムは、個別認定だが大臣認定を取得している。



津波・洪水にも対応

パーフェクトハウス+は、津波や洪水時にも命を守るため、「津波・洪水シェルター」を装備した。

このシェルターは難燃性の発泡スチロール製で、万一流されたときの浮遊力を備え、クッション性、断熱性にも優れている。

内外装は特殊コーティング材「ポリウレタ」が塗装される。ポリウレタは耐衝撃性、防水・防食性、耐薬品性、耐摩耗性、環境安全性に優れている。コーティングするだけで極めて高い強度を発揮する性能が有名で、アメリカの軍事施設の外壁にも採用されているほどだという。

内部には緊急脱出口、LED照明、コンセント、テーブル、収納庫などが備えられ、普段は在宅ワークや子どもの遊び場など、思い思いに使うことができる。



津波・洪水シェルター

非常時の生活を快適にする液状化対策・給水対策・下水道対策・非常用電源の確保

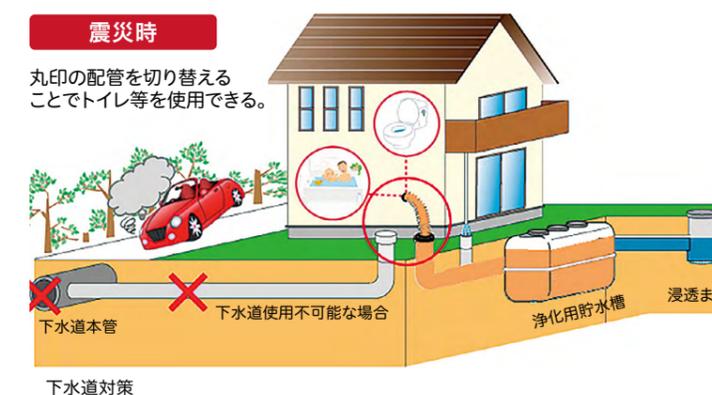


災害がライフラインを寸断しても、自宅がパーフェクトハウス+なら安心だ。同社はまず液状化対策を徹底する。その上で給水対策、下水道対策、そして電源対策を施す。災害時、4人家族が一日に必要な生活用水は約86.8リットルだという。パーフェクトハウス+はライフラインが復旧するまでの期間を3週間と想定し、計約1900リットルもの水量を約900リットルの受水槽タンクと500リットルの雨水タンクを組み合わせで確保する。

飲料水はペットボトルに頼らずとも安全な水を確保できる

「非常用給水タンク」で賄う。水道管に直結して設置するタンクは、中の水が滞留することなく常に新鮮な水と入れ替わる仕組みを備えている。タンク一本につき163リットルを貯水でき、2本まで設置できる優れたものである。また、非常時に普段と同様に自宅で水洗トイレを使えることはこの上ない価値になる。同社はこれを実現させるため、震災などで万一下水道が使えなくなっても「緊急汚水処理層」に配管を切り替えることで、水洗トイレを引き続き使えるシステムを採用する^(※)。そして、いざというときに頼れる電源として、太陽光発電、リチウム蓄電池、プロパン発電機などを装備し、さらに電気自動車、V2Hの組み合わせも提案している。そのほか、雨水をフィルター装置で飲料水に変えるシステム、25年間保存可能な非常食なども備える。

地震や津波を真つすぐに見据えて対策を練り、ライフラインがストップしても避難所ではなく、自宅で快適に3週間過ごせるパーフェクトハウス+。高い完成度を見せるこの住宅が、全国に広がっていくことを応援したい。



(※) 内閣府「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」(令和4年4月改定)より、下水道処理区域内でも浄化槽設備は可能である。



代表取締役 小野田良作 > 近年、地震をはじめさまざまな災害は大規模化・多様化しています。パーフェクトハウス+はあらゆる災害時に完全自立防災住宅として生命と財産を守り、なおかつ平常時と同じ環境で生活できることを目指しています。

株式会社小野田産業

〒424-0948 静岡市清水区梅田町13-8

E-mail: onodaltd@quartz.ocn.ne.jp <https://www.onoda-sg.co.jp/>



小野田産業

雨漏り・結露・シロアリ…劣化要因をはねのける住宅資材

テーマ 住宅のレジリエンス性能を補完する高耐久・高性能、環境にやさしい住宅資材

株式会社クワザワ / ナガセサンバイオ株式会社

建築に使う「資材」の在り方を通して、木造住宅の耐久性向上に取り組む企業がある。高温多湿で、豪雨災害が珍しくない日本において、躯体劣化の一番の要因になっているのは、雨漏り、結露、そしてシロアリ被害だ。建設資材の総合商社と化学品の専門商社がタッグを組み、住宅の難敵に立ち向かった。

住宅の耐久性を向上させる住宅資材とは

株式会社クワザワは建設資材の総合商社である。生コンクリートや土木資材などの「基礎資材」や、内装材・外装材などの「建築資材」、さらには、キッチンやユニットバスといった「住宅設備」に至るまで、多種多様な資材をラインアップしている。



※デュポン™、タイベック®は、米国デュポン社の関連会社の商標または登録商標です。

木造住宅の性能向上に熱心に取り組む企業としてもよく知られている同社は、住宅の高耐久化を図るため「外壁防水」と「シロアリ防除」に着目した住宅資材の普及に取り組んだ。

その背景には、毎年の台風をはじめ、近年頻発する集中豪雨や局地的な大雨による住宅被害が顕在化する中、雨漏りや結露を防止する外壁性能への要求が高まってきたことがある。水にぬれた木材は腐食しやすくなる。躯体強度や耐久性に悪影響を及ぼし、住宅の資産価値低下にも直結する。

また、温暖化に呼応してシロアリ被害が拡大しており、防水対策とともに効率的なシロアリ対策が期待されるようになっていたのである。

外壁防水システム「防水番長™」

雨漏りの原因箇所のトップは「外壁面」であり、外壁開口部やバルコニーといった、外壁の関連部位を含めると、実に7割を占めるといわれている。そこで同社は、雨漏りにつながる、従来の施工方法が抱えていた問題点を



徹底的に洗い出し、それを改善する外壁防水システム「防水番長™」を誕生させた。

防水番長™は、住宅1棟分の防水部材をセットにしたパッケージ製品である。特筆したいのは、作業員の技量に左右されることなく、誰が施工しても高い防水性能を発揮するよう、各部材の最適な形やサイズが追求されていることだ。標準でセットされるのは、同社のプライベートブランド商品である、サッシ周り・ベランダ笠木等の防水水切りシート「スーパー水切りシートR」、三次元一体成型の防水カバー「スパット®」、換気パイプの防水気密シール材「ハイパット®」、防水・気密テープ「プチルKテープ」、7月に発売となったピンホールの補修等に利用できる伸縮性防水気密テープ「プチルK-Fit™テープ」である。さらに、外壁下地用の透湿・防水・遮熱シート「デュポン™タイベック®シルバー」を組み込むこともできる。

防水番長™は、優れた防水性能と施工性の良さが認められ、全国の工務店から支持が集まる。これまでに延べ1万棟を超える採用実績がある。

環境配慮型シロアリ防除システム「セントリコン™」



認定オペレーターが住宅の外周に薬剤入りの餌を設置



餌の状況とシロアリの活動状況をオペレーターが定期的にチェック



餌の状況とシロアリの活動状況をオペレーターが定期的にチェック

雨漏りや結露に加えて、もう一つ厄介な住宅の劣化要因が、シロアリ被害だ。同社は、効率性と安全性を両立するシロアリ防除の方策を模索していた。そしてたどり着いたのが、化学品専門商社であるナガセサンバイオ株式会社の「セントリコン™」である。

セントリコン™最大の特徴は、床下などへの薬液散布を必要とせず、建物外周で防除管理を行える点にある。シロアリは、餌を独り占めせず仲間たちに分け与える習性を持つ。セントリコン™はこの習性を利用して、巣ごとシロア리를根絶するのが目的としている。

具体的には、事業運営基準や研修をクリアした認定オペレーターが、住宅の周囲に薬剤入りの餌を埋め込む。するとシロアリ自らが、この餌を巣全体に行き渡らせる。薬剤が入った餌を食べたシロアリは、脱皮することができず、やがて死んでしまうのだという。

この薬剤は、脱皮する生物に対しては有効だが、哺乳類や魚類に対する安全性は高い。固形タイプで有機溶媒も使用していないので、人と環境に優しく、赤ちゃんやペットのいる家庭でも安心だ。一度施工すれば、あとは薬剤を取り換えるだけで、半永久的に使用できるというのもポイントが高い。

セントリコン™は、米国のダウ・アグロサイエンス社が開発した。環境配慮型のシロアリ防除システムとして、世界遺産や著名建造物、自然保護区でも採用されているほどの信頼と実績がある。米国環境保護局より「環境栄誉賞」を受賞しており、日本での実績は、すでに累計約6万件の管理物件だという。

竣工してしまうと外からは見ることができない住宅の躯体をどう守るか。外壁の防水性能とシロアリ防除を真に見据えた取り組みは、住宅のレジリエンスを向上するための、まさに正攻法だといえるだろう。



株式会社クワザワ営業統括本部 副本部長 岩崎英典「より良い建材」の提案を通して、皆さまの大切な資産であるお住まいの快適性、耐久性、安全性、資産価値の維持に貢献してまいります。

■株式会社クワザワ 〒003-8560 北海道札幌市白石区中央2条7-1-1
E-mail: h-iwasaki@kuwazawa.co.jp <https://www.kuwazawa.co.jp/service/products/>
■ナガセサンバイオ株式会社 〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町12-15 長瀬産業(株) 東館7階
<https://sentricon-system.jp/>



災害時に住宅を迅速に復旧する損害保険と連携した仕組み

テーマ 現物給付型損害保険

株式会社日本戸建管理

災害で自宅が壊れてしまったとき、復旧してくれる施工業者がなかなか見つからず、保険請求に必要な損害査定もできない——。こうした事態を回避しようと、住宅の資産価値を見つめる会社が立ち上がった。損害保険会社や銀行とも連携する新サービスを見ていきたい。

いち早く住宅を復旧する仕組みを保険会社と協業して構築

株式会社日本戸建管理は、住宅の資産価値を保ち、長寿命化につながる「維持管理」を基軸にした事業を展開している。

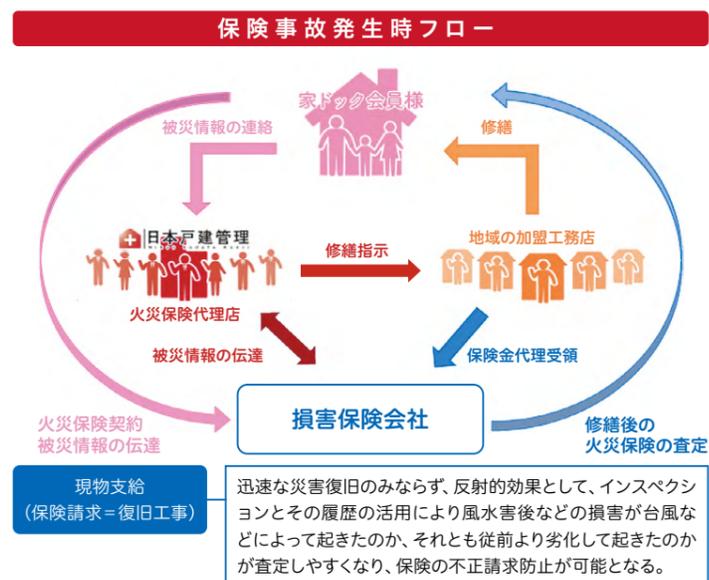
このほど同社は、損害保険会社や銀行と連携した新サービス「現物給付型損害保険」の提供を始めた。その主たる目的は、自然災害などで壊れた住宅の修理・修繕を迅速化することである。

背景にあるのは、時間がかかる住宅復旧の実態である。家の損壊時に、住める状態にするには被保険者自身が施工業者を手配しなくてはならない。被保険者と新築時の施工業者との関係が継続していれば工事を頼みやすいが、依頼先の当てがなく、なかなか手配できないという人が珍しくない。

また、2018年に大阪を襲った台風では、保険金を速やかに受け取れなかったケースが散見される。その主な原因は「施工業者の不足」と「施工業者が顧客や身内を優先すること」の二つだという。被災から1年以上が経過しているのに、工事見積もりすら受けてもらえなかったという人も多く、そのために保険金の支払いが大きく遅れる事例が発生していたのである。

災害が起こると、同社は損害査定のためいち早く現地に入って現況を把握する。そのときに保険会社の求めた施工対応する事業者があれば、住宅の速やかな復旧につながる。現物給付型損害保険は、こうした体制を実現した新しい保険活用の仕組みである。

保険請求イコール復旧工事



ところで同社は、一戸建て住宅の所有者を対象に「家ドック」と呼ぶ定期メンテナンスサービスを行っている。会費は「家ドック 地域の定期点検サービス」が月額1100円(税込み)。年1回、「住まいのかかりつけ医」として、住宅の17部位・200項目以上について定期点検を実施する。「家ドック 住まいの点検サービス」は点検1回あたり3万5000円(税込み)。結果は定期点検報告書にまとめられ、修繕計画書が作成される。また、住宅履歴を保存・活用できるウェブ上のマイページや、住まいの困り事に関する無料コール窓口のほ

か、提携企業の優待サービスなどさまざまな会員特典が用意されている。

現物給付型損害保険は、同社が保険代理店となり、家ドックサービスの利用を条件に提供する。

災害で建物に被害があった場合、加盟工務店が現地で被害状況を確認する。その情報を受け取った同社は加盟工務店に修繕を指示。加盟工務店は工事を実施して保険金を代理受領する仕組みを構築した。損害査定と同時に補修に着手する「保険請求イコール復旧工事」といえる内容で、「現物給付型」を冠するゆえんである。もう一つのポイントは、家ドックの定期点検で蓄積した「住宅履歴情報」の活用である。被災前の建物の状況を確認することで、復旧工事の内容、見積もりが正確にできる。損害が災害によるものなのか、劣化によるものなのか分かるので、保険の不正請求防止にも役立つ。

保険契約時には家ドックの点検アプリで住宅の現状を把握する。アプリには保険会社が必要とする検査項目が設定され、事前に得ていた間取りなどの情報が実際と違っていても、その場で追加や変更ができる柔軟性を備えている。点検報告書も自動で生成してくれるので、早急な契約手続きが可能である。

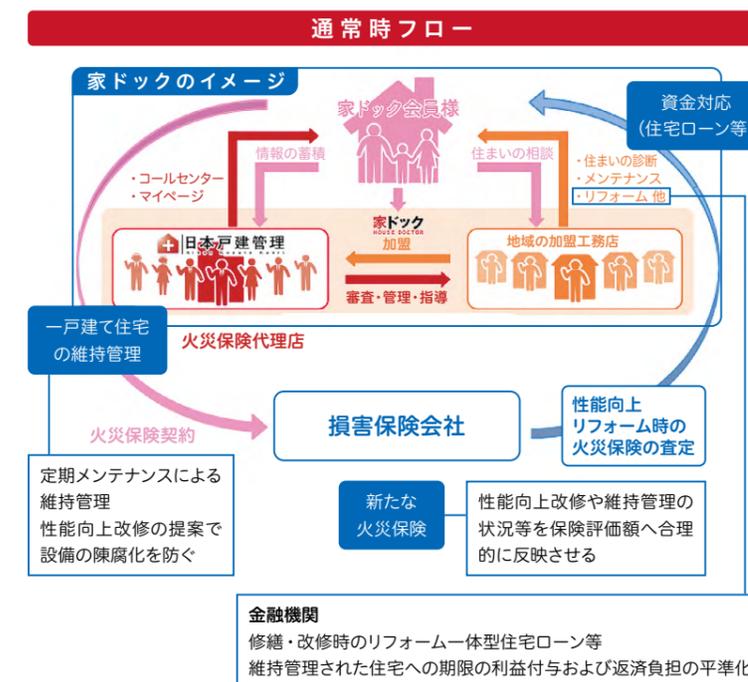
定期点検・損害保険・金融商品の連携で良好な住宅ストックを形成

同社は災害時だけでなく平時にもさまざまなメリットを提供するため、損害保険会社に加えて、銀行とも連携する。

定期点検の結果、設備更新をしないと陳腐化が懸念されるような場合には、顧客に性能向上リフォーム等が提案される。そこに工事資金のニーズがあれば、連携する銀行は維持管理が行き届いた住宅の価値を考慮して返済期間を長く設定し、返済負担の平準化が可能なりリフォーム一体型住宅ローンなどを提供する。さらに損害保険会社は、住宅の価値上昇分を元の保険金額の上下30%の範囲内で評価査定に反映する仕組みを構築した。

定期点検と保険、金融商品を連動させ、住宅の資産価値の適性評価を通して、建物の質を長期的に保つことを可能にしたのである。

こうした意義が認められ、この取り組みは、国土交通省「令和3年度・令和4年度住宅ストック維持・向上促進事業」に採択されている。



株式会社創建代表取締役社長 吉村卓也 > 創建グループの株式会社日本戸建管理は、良質で安全・安心な住宅を提供する使命感をもとに、一般の方々の戸建住宅や地域の皆さまの大切な財産を守り抜くという思いから発足しています。

株式会社日本戸建管理

〒541-0047 大阪市中央区淡路町3-5-13 創建御堂筋ビル5階

E-mail: info@k-nkk.com <https://k-nkk.com/>



日本戸建管理

「資格」の普及で被災者の速やかな生活再建をサポート

テーマ 自然災害調査士・住家被害認定士

一般社団法人全国自然災害家屋調査協会

被災者がさまざまな支援を受けるためには「罹災証明書」が必要になる。しかし混乱する災害時には、申請に必要な自宅の被害認定に時間がかかることが珍しくない。この問題を改善するのが、住家被害認定士だ。

罹災証明書の発行を支援する「住家被害認定士」

被災者の生活再建には、「罹災証明書」の有無が重要になるが、災害時には行政職員も被災者であり、多様な災害対応業務に追われる中、発行に必要な作業を速やかに遂行できないことが多い。

そこで一般社団法人全国自然災害家屋調査協会は、一刻も早く罹災証明書が発行されるよう、被災地で被害認定が行える人材「住家被害認定士」を育成し、行政をサポートする。「大規模災害発生時に内閣府の指針に沿った住家被害認定を行うことができる」ことを証する民間初の資格で、「住家被害認定調査票」を作成できる。

同協会の池田藍代表理事は「災害大国といわれるこの国で、住家被害認定士は“人命救助の次に大切な知識”を身に付けた人材です」とその意義を説く。住家被害認定士が士業の有資格者であれば、罹災証明書を取得した被災者の補助金申請をサポートするなど、よりスムーズな生活再建も可能になる。2021年末時点で106人を育成しているが、どこで災害が発生しても活躍できるよう全国への普及拡大に取り組んでいる。

罹災証明書があると受けられる支援(例)

- ・市町村民税や都道府県民税の一部もしくは全部の減税
- ・国民年金保険料や後期高齢者医療保険など医療費の減免
- ・住宅ローンの減免
- ・仮設住宅や公営住宅への優先入居
- ・食事や寝具、衛生用品等の支給
- ・生活再建資金の無金利もしくは低金利での融資
- ・最高300万円の被災者生活再建支援金の交付

復興・復旧のアドバイザー「自然災害調査士」

同協会は、平時における家屋の調査に焦点を当てた民間初の資格「自然災害調査士」も育成する。

「自然災害や家屋に関する基礎知識を一定以上有している」ことを証する資格で、習得した者は、家屋に生じた被害が「自然災害」と「経年劣化」のいずれによるものなのか、その判断基準を与えられる。住家被害認定士になるための必須資格でもある。

建物調査について学ぶほか、自然災害の正しい知識、罹災証明書や火災保険の申請、義援金・支援金の活用の仕方、建築業者の見分け方など幅広い知識やスキルが身に付くので、本業やボランティアとして復興・復旧のアドバイスができるようになる。これまでに約1800人が取得した。

被災とそこからの再建は、将来にわたって考えていくべき課題である。両資格のさらなる普及が望まれる。



代表理事 池田藍▷災害大国の日本において、台風や地震などの自然災害は避けて通ることができないものとなっています。当協会は、そんな災害の起こった地域において、被災者の生活と人権を1秒でも早く取り戻すことを目標に活動しています。

■一般社団法人全国自然災害家屋調査協会

〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3-13-6 新横浜葉山第3ビル8階

E-mail: info@shizensaigai.or.jp <https://shizensaigai.or.jp/>



全国自然災害家屋調査協会

高純度フルボ酸の量産化技術で国内外の環境改善を推進

テーマ 森林資源を利用して量産化した高純度フルボ酸を利用した環境改善

国土防災技術株式会社

「フルボ酸」は悪化した土壤環境を改善し、植物の生育を促進する。だが、自然界にはわずかな量しか存在しない。国土防災技術株式会社は、森林資源を有効活用して量産化する画期的な技術を開発した。

森林資源を有効活用してフルボ酸の量産化に成功

「フルボ酸」とは、自然界で動植物の遺骸が微生物などにより分解や重合を繰り返し、長い年月をかけてできる有機酸の一種である。土壌中のミネラルを植物が吸収しやすい状態にして運ぶ「キレート作用」を持つことが特徴で、生育の促進や土壌の養分バランスを整える効果を発揮してくれる。極めて有用性の高い物質であるが、森林土壌に微量にしか存在せず、精製するのにも高度な技術が必要とすることが活用の課題になっていた。この状況を打開したのが、国土防災技術株式会社である。同社は間伐材でつくった木質チップと、木炭の生産過程で産出される有機酸を利用して、高濃度のフルボ酸を量産化する技術を開発し、純国産の「フジミン®」を製品化したのだ。

ところで同社は、斜面防災や治山、砂防、緑化など、土・水・緑に関わる専門技術を持ち、「地球環境保全の総合コンサルタント」を掲げる。日本の森林資源を有効活用してつくられるフジミン®は、国内外の荒廃した土壤環境を改善する使命を帯びる。地球温暖化に配慮した製品であることも見逃せない。有機酸の溶液を満した水槽の中に、未分解の有機質を漬け込み、一定時間養生することでフルボ酸ができる。形成過程で有用な構成物質が失われることはなく、製造にエネルギーも使わないので、環境負荷はとて小さい。



植物活性剤・土壌改良剤「フジミン®」。水で500倍に薄めて土壌散布する。「有機JAS(日本農林規格)資材」に登録。

農業の枠を超え防災視点での活用も進む

フルボ酸は、農作物の品質向上や収穫量の増加に使えるほか、被災地でも活躍する。福島県相馬市に海岸防災林を造成する事業では、東日本大震災の津波に由来する塩類集積が原因で、植物の生育に適さない土壌の改良材としてフジミン®が使用された。改善面積は約20ヘクタールに及ぶという。

また、近年は豪雨災害が多発しているが、斜面崩壊した箇所に施工する緑化シートやマットにも同社フルボ酸の活用が進む。その一つ、前田工織株式会社の「フルボシリーズ」は、2016年熊本地震の被災地で、約20ヘクタールを緑化している。

気候変動により地球規模で自然災害の脅威は増し、世界の農地面積の約2割は土壤環境の悪化で栽培困難な状態にあるという。日本の技術で生まれたフジミン®の利用が、海外でも加速することを願ってやまない。

津波被害の水田に散布して除塩。収穫量が9倍に増加。



取締役事業本部長 田中賢治▷世界規模で進行している土壌の劣化によって生態系の機能や生産性が低下している環境に対して、自社で量産化に成功したバイオスティミュラント資材を応用した「土と水と緑」の技術で地球環境保全に貢献してまいります。

■国土防災技術株式会社

〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-18-5 E-mail: k-t@jce.co.jp <https://www.jce.co.jp/>



国土防災技術

簡単・迅速に復旧できる高耐久なポットホール簡易補修工法

テーマ▶ ポットホール簡易補修延命工法

三和興産株式会社

アスファルト舗装にできた穴は事故につながる厄介な存在だ。まずは簡易補修で速やかに復旧するケースがほとんどだが、従来工法には課題があるという。そこで、舗装工事に豊富なノウハウを持つ会社が立ち上がった。

従来工法の課題克服を目指す

アスファルト舗装の表面にできた穴やひび割れは「ポットホール」と呼ばれ、主に車が繰り返して走行することで発生する。ポットホールは事故を誘発することがあるため、発見次第、速やかに補修しなくてはならない。本格的な補修には準備期間を要するので、当面の簡易補修として、アスファルトや骨材を混合した「常温合材」で穴埋めするのが一般的である。しかしこの工法は、応急的な処置とはいえ、耐久性などに課題を抱えてきた。数カ月後にはポットホールが再発してしまうことが珍しくなく、補修に使った骨材などを車が跳ね上げてフロントガラスを破損させるなど、第三者被害も発生していた。また、専門業者の施工を必要とするため、手配・準備など復旧まで時間がかかり、費用負担も大きかったのだ。従来工法が長年抱えてきたこうした問題の解決に取り組んだのが、愛知県一宮市に拠点を置く三和興産株式会社である。

誰でもすぐに補修できコストも軽減

同社は誰でも簡単に施工できる補修工法の開発に成功し、必要部材一式が入ったキットを製品化した。対象とするのは直径30センチメートル、深さ4センチメートルまでのポットホールで、施工手順は次のとおりである。(太字はキット内容)

①施工面をエアダスターで清掃する。②スプレー式As乳剤を散布してバーナーで加熱、乳剤中の溶剤や水分を揮発させる。③**常温合材**を敷設する。合材の種類に応じてバーナーで加熱、合材中の溶剤や水分を揮発させる。④補修箇所への雨水浸入を防止するため、**補修テープ「ピタクラック50」**を補修穴のプラス10センチメートルの大きさに切断し貼り付ける。足裏で圧着して完成。

こうすることで、補修箇所の耐久性が大きく向上し、従来工法の問題であったアスファルト飛散も防げるのだ。製品キットは乗用車のトランクに積載できる大きさで、道路管理者がパトロールで発見したポットホールを自ら補修可能である。小ロットで調達できるので、コスト面で無駄がなく、さらに全ての部材はリサイクル可能というも見逃せないポイントだ。本工法は技能者不足に悩む業界の救いともなる。ポットホール簡易補修のスタンダードになる日は近いのかもしれない。

施工の様子



技術部部长 関谷善之 ▶ 今まで蓄積された弊社のアスファルト製造、舗装工事の技術と知識から生み出された工法です。本キットにより、手軽に道路・駐車場の維持修繕が可能となり、自治体等でも既に活用されております。

■三和興産株式会社

〒493-0004 愛知県一宮市木曾川町玉ノ井字砂割31

E-mail: sekiyaik@eck.net <https://www.sanwakousan.co.jp/>



三和興産

各社の太陽光発電システムとダイレクト接続可能な蓄電池

テーマ▶ remixbattery

株式会社リミックスポイント

蓄電池は災害時など、いざというときに頼りになる存在だ。太陽光発電と組み合わせれば、脱炭素社会実現にも貢献できる。「remixbattery」はあらゆるメーカーの太陽光パネルに接続できる高性能蓄電池として誕生した。

クリーンエネルギーの経済的活用を実現

株式会社リミックスポイントは自社について、法律改正や規制緩和など、社会が変化するタイミングで生じる課題を事業で解決する企業であると掲げている。小売電力事業では業界初となる市場連動型電力の導入や、電気料金の一部を社会貢献活動に回す寄附型電力も展開してきた。そして今、同社は家庭用蓄電池「remixbattery (リミックスバッテリー)」の普及に取り組む。

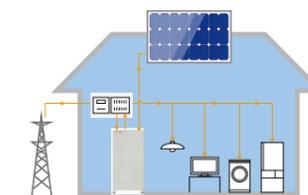


remixbattery

remixbatteryは太陽光発電システムと組み合わせることで電気を活用するエコ・システムだ。太陽光で発電した電気を蓄電池に充電しておき、雨天や日没後など発電できない時間帯に消費したり、安価な夜間電力を蓄電して昼間にシフト使用することもできる。つまりクリーンエネルギーの経済的な活用をかなえるシステムなのだ。最大の特徴は「ハイブリッド蓄電システム」を構築していることで、インバーターと蓄電池がセットになったremixbatteryは、さまざまなメーカーの太陽光発電システムとダイレクトに接続できる。発電効率を最適化するMPPT (Maximum Power Point Tracking) 回路を搭載し、入力電圧範囲は50~450ボルトと広範囲なので蓄電に無駄がない。

売電から自家消費へ

「卒FIT」という言葉を頻りに耳にするが、固定価格買取制度の契約終了後にも再エネ活用を推進する鍵は、「売電」から「自家消費」への移行だといえる。すでに設置済みの太陽光パネルを活用できるremixbatteryは、まさに時代が待ち望んでいた製品なのである。安定性の高い高耐久リチウムイオン電池が採用され、電池容量は5.8キロワット時、11.5キロワット時、17.3キロワット時の3タイプをそろえる。ライフスタイルや電気の消費パターンに応える4つの運転モードを搭載し、モードごとに充放電の時間帯や放電残量を設定可能だ。停電時には蓄えた電気を自動で供給してくれる。蓄電池に電気をためておけば、いざというときも普段と変わらない生活が送れる。月々の電気料金を安価に抑えながら、非常時の安全・安心が手に入るのだから、採算性を高度に確保した防災対策と捉えることもできる。社会課題を事業で解決する——。同社の真骨頂を見た思いがする。



家全体ではなく特定機器への電力供給もできる



代表取締役社長 小田玄紀 ▶ remixbatteryは国内上位機種同等以上の機能を持ちながら、蓄電池オリジナル電力プランをはじめとするさまざまな独自サービスもご用意しており、電気料金削減やBCP対策に貢献いたします。

■株式会社リミックスポイント

〒105-0001 東京都港区虎ノ門4-3-9 住友新虎ノ門ビル2階

E-mail: info-remixbattery@remixpoint.co.jp <https://battery.remixpoint.co.jp/>



remixbattery

災害に強いスマートハウスを開発して普及にまい進

テーマ IoTプラットHOME「ハウジングテック(Smart2030零和の家®)」

株式会社絆ジャパン

株式会社絆ジャパンは、太陽光、蓄電池、EV(電気自動車)を組み合わせた災害に強いスマートハウスの商品ノウハウ「ハウジングテック」をエスイーエー株式会社(新潟県上越市)と共同開発し、工務店・ビルダーに提供する。「再生可能エネルギー100%の自給自足」を実現する住宅の普及拡大がよいよ始まった。

スマートハウスのノウハウがない工務店は生き残れない

工務店に対するセールスアップコンサルティングで知られる株式会社絆ジャパンは、災害に強いスマートハウス「Smart2030零和の家®」を開発した。脱炭素社会に向けて、ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の普及が叫ばれているものの、中小工務店の多くが「断熱性能」にのみ注力していて、あるべき「スマートハウス」のノウハウは不足していると見ていた。これからの時代に工務店が生き残るためには、消費者が買う理由のあるスマートハウスのつくり方や販売の仕方を身に付けることが必須になるとの思いから、「Smart2030零和の家®」を誕生させた。

Smart2030零和の家®



「電気を買わない家」「停電しない家」「家が避難所」を実現



非常時にはEVがさらに大きな電力を供給

「Smart2030零和の家®」は「再生可能エネルギー100%の自給自足」を達成する。太陽光発電システム、蓄電池を備え、さらにEVも接続できる。地震や台風による停電時にも電気が使え、建築には耐震・制振技術を投入しているため、非常時には「家が避難所」になる。EVへの充電と家への給電は、EV専用パワーコンディショナーで行う。最大6キロワットの電力を賄えるというから、電気自動車は住宅設備でもあるのだ。さらに、自家消費するエネルギーは、年間を通してAI(人工知能)搭載のHEMS(ホーム・エネルギー・マネジメント・システム)が制御、最適化する。同社はスマートハウス同士がつながり、大きな発電所のように機能するVPP(バーチャル・パワー・プラント)社会を見据えており、その実現をAIクラウドHEMSを活用して後押ししたい考えだ。

他の特徴として、夏の日差しは遮り、冬には家の奥まで差し込むようにするなど、できるだけ自然エネルギーを利用する「パッシブ設計」を取り入れている。換気については、気圧調整型の第一種全熱交換気システム「エクリア」を装備し、家中を外よりも気圧が高い「正圧」に維持、各部屋にきれいな空気を送り届ける。外皮性能は言うに及ばず、ZEHの基準を上回る高断熱、高气密な省エネ住宅でもある。

「家で使う電気は家でつくって家で消費する」。災害に強いスマートハウスの広がりが楽しみだ。



第一営業部部长 北條隆司 ▶スマートハウスはレジリエンス性能が高いのはもちろん、電力ひっ迫をはじめとしたエネルギー問題を解決し、家庭の光熱費負担軽減にも役立ちます。工務店、お客さま、社会の三方良しの取り組みであるスマートハウスの普及にまい進します。

■株式会社絆ジャパン

〒163-0637 東京都新宿区西新宿1-25-1 新宿センタービル37階
E-mail: info@kizna-japan.co.jp <https://kizna-japan.co.jp/>



Smart2030零和の家®

住宅メーカーの悩みを解消して新築への太陽光導入を加速

テーマ 2030年 新築住宅太陽光6割設置に向けた共同設置プロジェクト「S60プロジェクト」

ELJ sterra株式会社(現:ELJソーラーコーポレーション株式会社)

脱炭素社会の実現に向け、住宅への太陽光発電や蓄電システムのさらなる導入が期待されている。しかしそれには、住宅業界が抱える太陽光をめぐる悩みの解決が必要だ。ELJ sterra株式会社が普及拡大の突破口を開いた。

太陽光普及の鍵は住宅会社の動き

政府は2050年カーボンニュートラルを再生可能エネルギーの普及などで達成する目標を掲げる。こうした中、住宅への太陽光発電システムの普及を加速化する企業が現れた。それがELJ sterra株式会社である。同社は住宅用の太陽光発電と蓄電システムの販売を手掛けている。全国トップの販売実績(※)を持つELJソーラーコーポレーションはグループ企業で、同社と協力して事業に当たる。ところで現在、新築住宅への太陽光設置率は2割に満たないという。設置を進めてきたのは主に大手住宅メーカーで、日本で8割を占める中小ビルダーの物件ではあまり採用されてこなかった。再エネ拡大の意義を理解しつつも、中小ビルダーの多くが足踏みしてしまうのは、悩みを抱えていたからである。

※月刊SmartHouse「スマエネ販売売上高ランキング」より

「協業」で脱炭素社会の実現に貢献

悩みとは、①ビルダーは社員を住宅販売に注力させたい。②太陽光設置の実績が少ないビルダーは仕入れ値が高い。③施主に提案・説明することが困難。④設計・申請手続き・アフターサービスに人員を割けない。⑤商材の選択が困難。以上の五つである。同社はこれらの悩みを「協業」で解消するスキーム「S60プロジェクト」をスタートさせた。アライアンスするビルダーの住宅セールスに「同席営業」とするとともに、成約後の設置手続き一式や、点検・修理などのアフターサービスまで、ワンストップでサポートする体制を整えたのだ。こうしたスキームを実行に移せるのは、営業、設計、工務、工程管理、点検など、太陽光の豊富なノウハウを持ち、確かな品質のパネル・蓄電池や、顧客に合った最適なシステムを提案・提供する自信があつてこそだろう。

同社は2022年からスキームを全国展開し、2030年には新築住宅への6割設置を目指す方針だ。環境に優しい太陽光発電・蓄電システムは、災害時の備えにもなる。躍進を見守りたい。

新築太陽光 共同
設置プロジェクト
営業からアフター
メンテナンスまで
一元管理

お客さまへの
商談
(同席営業)

し
成
約

設置手続き
一式

設置完了後の
アフターサービス
●1年次点検・9年次点検
●修理対応 ●イベント

S60 PROJECT

今後もプロジェクト推進のため、プロジェクト内容をブラッシュアップしていきたいと考えております。業界を超えたパートナーシップにより、脱炭素社会に貢献してまいります。

■ELJ sterra株式会社(現:ELJソーラーコーポレーション株式会社)

[ELJソーラーコーポレーション株式会社]

〒465-0045 愛知県名古屋市中区東区若町3-2 KTCビル5階 <https://www.elj-solar.co.jp/>



ELJソーラー
コーポレーション

災害対応業務の抜けや漏れを防ぐ工程管理システムを導入

テーマ BOSSシステム

木更津市

大規模災害が発生すると行政の災害対応業務は膨大になる。防災計画や対応マニュアルが整備されていても、必要事項や関連資料をすぐに参照できなければ業務は滞るため、木更津市は災害対応の管理システムを活用する。

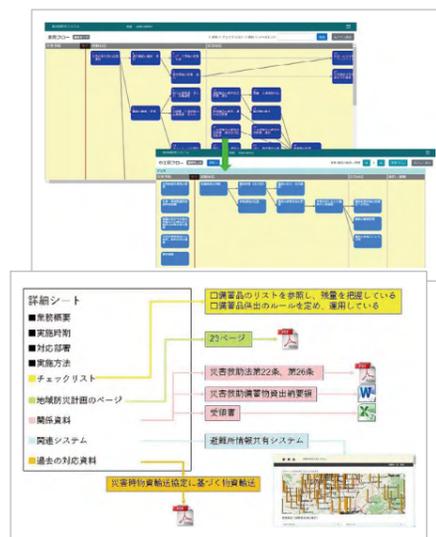
多岐にわたる災害対応業務を迅速化する支援システム

木更津市は今後の大規模災害に対して、より迅速で効果的な災害対応を実現するため、東京大学生産技術研究所で開発された災害対応工程管理システム「BOSS（ボス）」を活用する。

BOSSは災害対応を工程化し、「何を、いつ、どのように」行えばよいかを明確にするクラウド上のシステムで、災害発生時に行政が多岐にわたる災害対応業務をスムーズに実施できるよう開発された。

対応工程をフロー図化して全体を把握しやすくとともに、業務詳細シートには地域防災計画の該当箇所を表示して記載内容をすぐに確認できる。「地域防災計画のどこに何が記載されているのか分からない」「膨大なマニュアルや資料が各課に分散して必要なものをすぐに見つけ出せない」といった問題を回避し、時系列に整理された業務をシステム上で確認しながら進めることができる。

BOSSの工程管理画面（例）



システム導入への取り組みが防災計画やマニュアルの実効性を向上

木更津市は2020年度にBOSSを導入した。初年度は木更津市地域防災計画に定められた災害対策本部の各部署ごとに「地震編」と「風水害編」のマニュアルを作成し、2021年度にシステムへの登録を完了した。

BOSSを導入したことで、災害が発生した際、災害対策本部事務局と各部署が行うべき活動内容や実行状況を、全ての部署が同一のシステム上で把握できるようになり、災害対応に抜けや漏れがなくなった。

各部署の役割をマニュアル化する作業は地域防災計画を見直すきっかけにもなり、計画改訂の検討につながっている。また一連の取り組みは、災害対応業務を学ぶ職員への教育効果も非常に高いという。

市民に寄り添った災害対応業務の充実化に向けて、市は今後もマニュアルやガイドライン、資料等のBOSSへの登録作業を継続する。登録した内容は毎年の災害対策本部運営訓練などの防災訓練でその実効性を確認しながら、マニュアルの充実化や使いやすさを向上していく考えだ。



総務部危機管理課危機管理官 梅木竜彦 ▶ 本市は災害に強いまちづくりの一環として、災害対策本部の機能強化を非常に重視しています。BOSSシステムは、市役所各部の災害対応業務を、情報を共有しながら迅速に行うための重要なツールとして活用しています。

■木更津市

〒292-8501 千葉県木更津市富士見1-2-1

E-mail: kikikanri@city.kisarazu.lg.jp <https://www.city.kisarazu.lg.jp/>



木更津市

施設の価値を守りながら、耐震化と環境性能の向上をPFI事業で実現

テーマ 所沢市民文化センター（ミュージズ）の官民連携による改修事業の取り組み

埼玉県所沢市 / 所沢サステナブルサービス株式会社

市民の安全・安心を確保する公共施設の耐震化が急がれている。また老朽化した設備を更新して環境性能をアップすることも欠かせないテーマである。所沢市の芸術文化の拠点「ミュージズ」の取り組みを紹介する。

改修事業と維持管理を官民連携で推進

1993年落成の所沢市民文化センター「ミュージズ」は、東日本大震災後の天井脱落対策を含む「耐震化対策」、建物や設備の「老朽化対策」、そして「バリアフリー対策」を、できるだけ財政支出を抑えて実施することが喫緊の課題になっていた。

そこで所沢市は、改修事業と2020年のリニューアル後10年間の維持管理を、市と民間事業者が連携するPFI（プライベート・ファイナンス・イニシアティブ）/民間資金活用による社会資本整備）事業で実施することにした。

改修事業のコンセプトは「市民に愛され続け、未来へつなぐ、サステナブルホール」である。

所沢市民文化センター「ミュージズ」



高難度な耐震化と大幅なCO₂排出削減を実現



アークホール（大ホール・2002席）

改修工事で一番の課題になったのが、三つあるホールの天井耐震化だ。ミュージズの大きな価値である「音響性能」を損ねないことが求められたのだ。これに対しては、BIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）を使った三次元解析で高精度の設計を行った。さらに、三次元振動台で天井材の実大実験を行い、耐震性能を確認している。

大ホールは既存天井を生かしたまま耐震工事を実施し、公共施設として初となる「大臣認定ルート（天井耐震化工事の検証方法）」を採用するなど難易度の高い耐震化を実現した。また、老朽化した更改機器は、

LCCO₂（ライフサイクルCO₂）を削減し続けるという観点で選定した。その結果CO₂排出量は43%削減となり、この数値に市が行った新電力導入の取り組みも合わせると、全体で61%もの削減を達成している。

ミュージズの取り組みは、民間の創意工夫を活用するPFI事業のメリットを最大限発揮した好事例だといえるだろう。事業を請け負うSPC（特別目的会社）の所沢サステナブルサービス株式会社は、ミュージズ改修で得た「省エネ」「防災」の経験やノウハウを、これから改修時期を迎える周辺の公共施設にも順次展開して、サステナブルなまちづくりに貢献したい考えだ。



所沢サステナブルサービス株式会社代表取締役 水野高志 ▶ 官民の連携によって、省エネ化や財政支出の低減を図りながら、市民の皆さまが安全・快適に利用できる施設を目指します。

■所沢市 〒359-8501 埼玉県所沢市並木1-1-1 <https://www.city.tokorozawa.saitama.jp/>

■所沢サステナブルサービス株式会社 〒359-0037 埼玉県所沢市くすのき台1-11-1



所沢市

大学生と住民が出演するシリーズCMで町の防火意識が向上

テーマ ケーブルテレビと協働した火の用心キャンペーン

関西大学社会安全学部 近藤誠司研究室

息の長い防火CMが京丹波町に根付いている。「火災ゼロ」を目指し、大学研究室とケーブルテレビが協働してスタートさせた住民参加型のキャンペーンが、町の防火意識を確実に高めている。

認知率96%超の防火CM

京都府の中央部に位置する京丹波町は少子高齢化が進む典型的な中山間地域で、住宅用火災警報器の設置率が低く、野焼きによる火災が後を絶たなかった。

そこで近藤研究室は町のケーブルテレビと協働し、フレッシュな大学生の創意工夫を借りて、防火行動の促進キャンペーンを実施することにした。目的は一つ、「火災ゼロの安全・安心なまち」を実現することである。



キャンペーンチラシ

このキャンペーンは、カメラの前で住民が拍子木を打ち鳴らし「火の用心」の決意を宣言するCMで、毎日6回、1週間で42回放送すると次の出演者にリレーする。シンプルな演出ながら7年にわたり継続しており、住民調査でも防火意識の向上につながっていることが確認されている。町の人口は1万4千人弱だが、CMの出演者は延べ2千人を突破したそうだ。2019年度の住民調査時点で「CMの認知率」は96%を超えており、町に着実に浸透している。学生が拍子木を持って口々に訪れると、「火の用心のあれですね」と声をかけられるほどだという。

住民参加型キャンペーンはレジリエントな人・地域をつくる

町と大学は全国でも珍しい「安全・安心まちづくりを主題とした包括連携協定」を締結した。2021年度からは、町の小学校で防火・防災の特別授業も実施しており、その際にもCM撮影を行い後日放送している。「住民参加型のキャンペーンは、『互いに防火に励もう』とする共同体意識を強化しており、レジリエントな地域づくりや人づくりに適しています。これまでに町内全ての小・中・高校が参加し、社協や農協、事業所も参画していますし、高齢者・障害者等の施設も協働することで着実に一体感が醸成されています」と関西大学教授の近藤氏は話す。

2015年に始動したプロジェクトは、必ず大学3年生と4年生がペアを組むようにして、次の世代へと引き継ぐようにしているという。これまでの実績を見れば、火の用心キャンペーンはすでに町の文化になっているといえるだろう。



学生から拍子木のリレーが始まる



教授 近藤誠司▷町民みんなで火の用心を呼びかけ合うこの取り組みは、一人一人の笑顔と声が最高のコンテンツ。ローカルメディアによって「助け合い・励まし合い」を具現化した先進例です。ぜひ、参考にしてください。

■関西大学社会安全学部 近藤誠司研究室

〒569-1098 大阪府高槻市白梅町7-1 関西大学高槻ミュージズキャンパス
E-mail: kondo.s@kansai-u.ac.jp <http://kondoseiji.main.jp/movie/>



近藤誠司

電気や通信インフラの強靱性を高める耐風雨キャビネット

テーマ 耐風雨キャビネット「タフテクト」および風雨試験規格・風雨性能評価基準

日東工業株式会社

戸外で見かける分電盤などの電気・通信機器を収めたキャビネットは、社会インフラを守る重大な使命を担う。暴風や豪雨災害が頻発する今、「耐風雨性能」を格段に高めたキャビネットが誕生した。

激甚化する異常気象から屋外の電気機器を守る

1948年創業の日東工業株式会社は電設資材のリーディングカンパニーとして知られていて、その多様な製品群は、電路システムから通信ネットワークなど、あらゆる場面で活躍している。同社は屋外の電気・電子機器を保護する、耐風雨キャビネット「タフテクト」を製品化した。屋外キャビネットは以前から存在していたが、タフテクトが新たに開発された経緯は、ゲリラ豪雨や台風の大型化に伴う暴風雨など、近年激甚化する異常気象から電気・通信機器を守る、より高い性能が期待されるようになったからである。

特筆したいのは、同社が耐風雨性能を証明する「試験規格」と「評価基準」の制定に奔走したことだ。電気・通信など重要インフラのレジリエンスに直結する屋外キャビネットが、実際の自然環境の中でどの程度の風雨に耐えられるのかを表す新たな指標を制定したのである。

Toughtect



耐風雨キャビネット SOWP20-46

風雨等級WP50Hを達成するタフテクト



送風散水試験例

風雨試験方法は、一般財団法人建材試験センターと共同で検討を重ね、送風散水試験法「JSTM W6401:2020」として規格化した。さらに、同センターと国立研究開発法人防災科学技術研究所の協力を得て風雨性能評価基準を定め、風雨等級を記号で表す「WPコード」を誕生させた。同社の風雨対策キャビネットシリーズには、防じん・防水性能の指標であるIPコードに加えて、新たにWPコードが付与される。タフテクトはWP50H、IP66で、この風雨等級は評価基準に基づくトップレベルの性能である。

また、作業時の安全性を確保するドアストッパーを標準装備し、本体はステンレスに電着塗装と粉体塗装を施して高防錆性を実現していることも見逃せない。風雨の影響が大きい環境で採用が進んでいるといい、例えば東京港・大井埠頭エリアではセンサー光機器を収納しているほか、高さ150メートル以上もある鉄塔上部では、航空障害灯の電源や制御装置を強風や塩害から守っている。同社は今後、キャビネットの周辺部材や関連製品にも評価基準を適用するなど、WPコードの普及に努め、インフラ設備の安全性向上に貢献していく考えだ。屋外キャビネットの耐風雨性能向上という、目立たないところで行われていた対策から、レジリエンス社会の構築が着実に進んでいることを知った。



開発責任者 小林秀士▷日東工業は、さまざまな自然災害を再現できる試験設備を保有しており、長年蓄積した試験データを基に製品開発を進めています。これからも製品・サービスを通じて強靱な社会の実現に貢献してまいります。

■日東工業株式会社

〒480-1189 愛知県長久手市蟹原2201
お客さま相談室 0561-64-0152 <https://www.nito.co.jp/>



WPコードとは

光触媒の潜在能力を最大限発揮する金属フィルター技術

テーマ 世界初！アルミ基材へのバインダーレス酸化チタン担持工法（＝アルミオン）の技術確立による光触媒除菌脱臭性能の画期的躍進

APSジャパン株式会社

新型コロナウイルス感染症の広がりがきっかけとなり、多くの人が「空気環境の安全性」を意識するようになってきている。こうした中、「光触媒」を活用した除菌脱臭機が飛躍的進化を遂げていることをご存じだろうか。その核心技术「アルミオン」を紹介したい。

金属加工のプロ集団が光触媒に向き合う

1995年創業のAPSジャパン株式会社は、金属加工の分野で高度な技術力を持つ。自社の特許技術などによる最先端工法が、高精度な金型製作や精密プレス部品生産の新境地を切り開き、積み重ねた製造ノウハウと徹底した品質管理を強みにして、家電・自動車・通信機・音響機器など、幅広い産業分野で活躍を続けてきた。

そして今、同社は「光触媒」の活用価値を一気に高める新技術を確立し、高性能な除菌脱臭機を製品化した。その技術が、見事STOP感染症大賞のグランプリを射止めた「アルミオン」である。

ところで光触媒とは、日本人が発見した世界に誇る環境浄化材で、紫外線を照射すると、その表面に酸化還元作用が働く物質の総称だ。酸化チタン（TiO₂）が有名で、付着した有害物質を、水と炭酸ガスに分解して除去、無害化できる。抗菌、抗ウイルス、抗かび、脱臭、セルフクリーニング等のさまざまな効果を発揮するため、近年、光触媒は空気清浄機や建築の内外装材などとしても活用が進んできた。

バインダーレスを実現した「アルミオン」

確かに光触媒は、そこに光さえあれば、それだけで浄化作用を発揮してくれるととても有用性の高い物質だ。しかしその能力を引き出すためには課題があった。

パウダー状の酸化チタンはそのままでは使えないので、「バインダー」で基材に固定するのが一般的だ。バインダーとは接着剤のようなものだが、このバインダーが邪魔をして、酸化チタンの表面積を大きく露出させることが難しく、せっかくの浄化作用を制限してしまっていたのである。

この課題を解決しようと、同社は持ち前の金属加工技術を駆使して取り組んだ。そしてついに、世界で初めてバインダーを使用することなく、アルミ基材に酸化チタンを固定化する工法を発明し、「アルミオン」と名付けたのである。アルミオンは、特殊処理を用いて、アルミ基材にナノポーラス形状（粒径がナノメートル単位の多孔質）を成型し、アンカー効果で酸化チタンを担持する。酸化チタン粒子の表面を大きく露出させることができ、名刺サイズの大きさで、なんとテニスコート約1面分もの接触面積を得る。また、成型自由度の高さも相まって、紫外線を効率良く照射できる形状や機構を実現した。

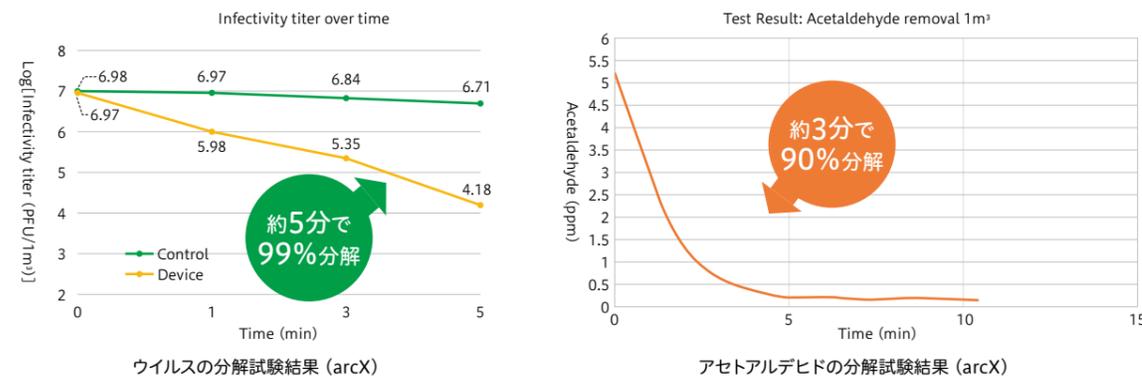
科学的エビデンスに基づく有害物質の高い分解性能

同社は、アルミオン技術を搭載した光触媒除菌脱臭機「arc」シリーズを自社で開発・製造している。小型、中型の移動式タイプのほか、日立チャネルソリューションズ株式会社と共同開発した据え置きタイプもある。

アルミオンは、有害物質の分解速度が早く、その性能は第三者機関が実証済みだ。

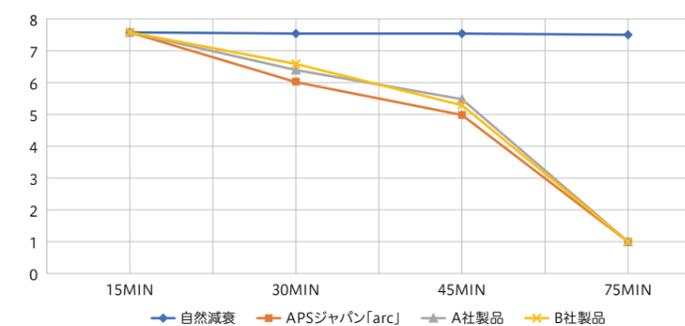
一般財団法人日本繊維技術センターによる試験結果で、エンベロープウイルスを約5分間で99%不活化することが示されている（arcX）。

特定非営利法人バイオメディカルサイエンス研究会が行った、ウイルスよりも難分解とされる乳酸菌を用いた試験では、約30分間で97%減少させる結果であり（arc3-W）、アセトアルデヒドは、約3分間で10分の1にまで分解する（arcX）。



ウイルスの分解試験結果（arcX）

アセトアルデヒドの分解試験結果（arcX）



乳酸菌の分解試験（arc3-W）

除菌脱臭性能が科学的に証明されているarcシリーズは、病院、クリニック、調剤薬局、高齢者施設など、とりわけ医療や介護の現場で好評だといひ、これまでに約1万台の販売実績がある。

光触媒の浄化能力をあますことなく引き出せるアルミオンは、紫外線を照射する限り、半永久的に効果を発揮する。フィルターが消耗しないので、交換の手間いらずで、ランニングコストを低く抑えられることも見逃せないメリットだ。

今後同社は、広大空間の除菌脱臭のほか、水質改善や、安全な食文化、第一次産業の分野でもアルミオンを活用したいと考えて、そのための検証を進めている。

ウィズコロナ、アフターコロナ社会の安全・安心を確保するとともに、人々の生活を快適化するこの日本発のソリューションが、国境を越えて世界に広がっていく日は近いのかもしれない。

[写真上] arc3-W製品外観 幅465mm×奥行き75mm×高さ335mm（スタンドを除く）、[写真下] arcX製品外観 幅380mm×奥行き420mm×高さ1050mm



代表取締役 渡邊輝夫▷日本の基幹産業である製造業より世界に発信できる技術確立を目標に、日本で発明された光触媒を用いた高性能な除菌脱臭技術を開発しております。安全で快適な暮らしを世界中の皆さまに提供することを使命に取り組んでまいります。

■APSジャパン株式会社

〒541-0059 大阪市中央区博労町4-5-6 野上ビル4F

E-mail: sales@apsjapan.co.jp <https://www.apsjapan.co.jp/>



APSジャパン

変異株を無力化する中和抗体を短時間で作成する技術

テーマ▶ 新型コロナウイルス変異株を無力化する中和抗体作成技術の開発

広島大学 大学院医系科学研究科 免疫学研究室

新型コロナウイルス感染者の根本治療は、中和抗体医薬が初めて可能にした。感染者の細胞から抗体遺伝子を取り出し、さまざまな変異株を無力化できる高性能な中和抗体を短時間で作成する画期的技術が誕生した。

能力の高い中和抗体をわずか10日間で作成

2021年5月、広島大学大学院医系科学研究科免疫学研究室の保田朋波流教授を中心とする共同研究グループは、新型コロナウイルス変異株を無力化する中和抗体をわずか10日間で作成する技術を国内で初めて開発したと発表した。

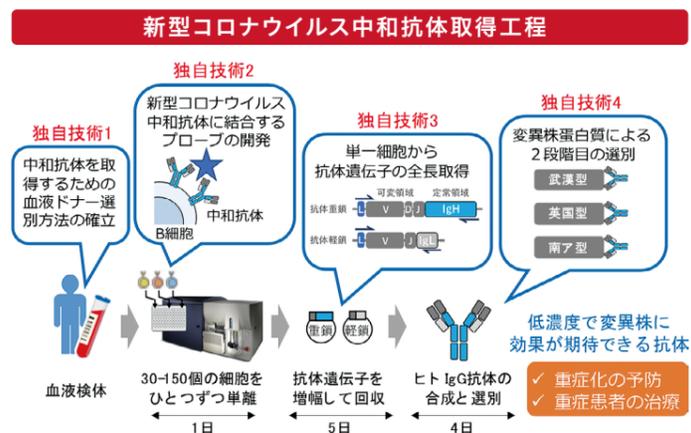
感染者の血液からウイルスに結合する抗体遺伝子を取り出し、人工的に抗体をつくる技術はこれまでも報告されていたが、中和活性の高い抗体を取得するには、多数の血液検体から候補となる抗体を作成し、選び出す作業に時間と労力がかかっていた。研究グループは、感染者の全てが中和抗体を獲得するわけではないことを突き止め、さらに獲得しているのは重症者の8割に対し、軽症者は2～3割と少ないことを発見した。

治療薬の迅速な開発を可能に

そこで重症者の血液検体を優先的に選び、中和抗体を持ったB細胞を選別・単離した。一つ一つのB細胞から取り出した抗体遺伝子をPCR増幅し、新型コロナウイルスに結合するヒトIgG(免疫グロブリンG)抗体を人工的に作成。作成した抗体を解析して、感染性や病原性が増した変異株を無力化する中和活性の高い抗体を効率的に選び出すことに成功した。一連の作業を10日間で完了するのだ。

「新しい変異株の出現時にも中和能力が極

めて高い抗体を保有する回復者を見つけ出す基準や手法を確立でき、中和抗体の迅速な作成を可能にしました。中和抗体医薬を速やかに開発できるので、感染者の死亡率低下や感染の封じ込めにつながります」(保田教授)
新型コロナウイルスに限らず、将来脅威となるウイルスが発生した場合にも、この技術で人工抗体をつくり、それを量産すれば重症化予防や重症患者向けの薬が作り出せるため、期待が高まっている。



教授 保田朋波流 ▶ 私どもの研究室が開発した抗体取得技術を評価いただき、大変光栄です。感染症だけにとどまらず、健康長寿や難病克服に向けた基礎研究と医薬開発に、より一層鋭意努力し取り組んでまいります。

■広島大学 大学院医系科学研究科 免疫学研究室
〒734-8551 広島市南区霞1-2-3
E-mail: yasudat@hiroshima-u.ac.jp <https://hiromen.hiroshima-u.ac.jp/>



免疫学研究室

電池不要のウイルスセンシングシステム

テーマ▶ 鉄系複合材料によるウイルスの電池レスセンシングに関する教育・研究

東北大学 大学院環境科学研究科 成田史生研究室

電池を使わずに建物内のウイルスを検出し、異常を知らせてくれるシステムが完成しつつある。エアダクトの排気流で発電し、センサーを駆動する。IoT社会に欠かせないその技術とは？

磁歪合金を用いたウイルス検出システム

東北大学の成田史生研究室は、電池が不要なウイルスセンシングシステムを開発している。

磁歪合金を用いて振動発電を利用する技術である。「磁歪」とは、鉄やコバルトなどの強磁性体を磁化するとわずかに変形する現象をいう。磁石の性質を持った磁歪材料をコイルの近くで振動させるとコイルに電流が流れる。これが振動発電の原理だ。

「材料に与える振動数を変えると電流が極端に大きくなる数値があります。これを固有振動数と呼び、材料の重さで変化します。材料にウイルスを引き寄せる抗体を載せておけば、ウイルスが捕らえられたとき、わずかに重さが増して固有振動数がずれ、発生する電流が小さくなります。これを検知することでウイルスを検出します」と成田教授が教えてくれた。

磁歪合金は、風や生活振動など、未利用の運動エネルギーから電気をつくる環境発電機能を持ち、モノのインターネット (IoT) 社会に必須のセンサー駆動とデータ通信の電源グリーン化を可能にする。

ダクト風を利用する電源不要の感染症防止対策

研究室はどの建築物にもある「エアダクト」の排気流に着目。エアダクトに自己発電・ウイルス検出等の機能を付与し、建築物内の環境をセンシングできる「スマート公共設備」の創出を目指している。異常を検知すると人々に情報が送信され、感染拡大防止や早期治療対応などに役立つ。

「無駄に捨てられているダクト風のエネルギーを有効利用することで、誰もが安心できる公共施設、オフィスビル、イベントホール、ショッピングモール、地下街などの実現を目指しています」(成田教授)

研究室が進める振動発電・蓄電機能、ワイヤレス情報送信機能およびウイルス検出機能を有する鉄系磁歪複合材料の開発に関する研究は、良好な結果が得られており、海外でも注目を集める。

開発に取り組む電池不要なセンシングシステムは、IoTとの統合が容易で、ウェアラブル生体モニタリングへの応用展開も可能だという。実用化が待たれる。



ダクト風を利用したウイルス検出システムのイメージ



教授 成田史生 ▶ 異分野の研究者と協力して、人々が安全に安心して過ごせる強靱な生活環境の実現を目指し、学際教育・研究活動を続けていきたいと考えております。

■東北大学 大学院環境科学研究科 成田史生研究室
〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-02
E-mail: narita@material.tohoku.ac.jp <http://www.material.tohoku.ac.jp/~fukugo/>



成田史生研究室

暗所でも効果を発揮する光触媒機能搭載のフローリング材

テーマ 衝撃吸収エアア・ウォッシュ・フローリング

株式会社イクタ

ウイルス、菌を除去し、シックハウスや臭いの原因物質を取り除いてくれる革新的なフローリング材がある。転倒してもけがをしにくいよう、衝撃を吸収する機能も備えているという。株式会社イクタの新製品を取り上げる。

「暗所対応型の最適化複合光触媒」とは

感染症予防には、「床」の対策がとても重要だ。空気中を漂うウイルスや菌は、一定の湿度を超えると水分と結合して降下し、床に蓄積する。それが何かの拍子に舞い上がり、人が吸い込むことで感染症を発症する。そのリスクは床に近い場所で過ごすことの多い小さな子どもが高く、大人でも就寝時には影響を受けやすいといわれている。つまり床を清潔に保つことが、有効性の高い感染症対策になるのである。

株式会社イクタが製品化した「衝撃吸収エアア・ウォッシュ・フローリング」は、「暗所対応型の最適化複合光触媒」をコーティングする画期的なフローリング材だ。光触媒とは、太陽光などの強い紫外線を当てることで、付着したウイルスや菌、有機化合物を触媒作用で除去する物質である。酸化チタン (TiO₂) の活用が普及しているが、太陽光が届きにくい室内や、蛍光灯、LEDなどの照明下では使うことができなかった。同製品はこの弱点を克服した。室内照明など可視光にも応答し、酸化チタンと助触媒を組み合わせる技術により、驚くことに真っ暗闇でも作用を発現する。このフローリング材はそこにあるだけで、抗ウイルス・抗菌効果を発揮するほか、シックハウス症候群を引き起こすVOC（揮発性有機化合物）や嫌な臭いの原因物質を除去してくれるのだ。



効果は半永久でメンテナンスフリー

暗所対応型の最適化複合光触媒は、高耐久性も獲得している。靴を履いて過ごす空間でもコーティングを維持できるので、店舗などへの導入を可能にした。



衝撃吸収エアア・ウォッシュ・フローリング製品例

酸化チタンはUV塗料に混ぜ、フローリング表面に塗布される。酸化チタンをコーティングの表面層に均一に分布させ、しかも床材としての仕上がりや表面強度を担保する必要があり、高度な技術が必要になる。

ところで同社は創業150年を数える老舗床材メーカーである。その長い歴史の中で、さまざまな用途、タイプのフローリング材を製品化してきており、木材のコーティングについても、他社が容易に追随できないノウハウを蓄積してきた。

「この製品には、次世代光触媒の研究で名高い九州工業

大学の横野照尚教授、室内環境改善に強みを持つ株式会社ウエルクリエイト、そして北九州市が参画して開発した技術が使われており、剥がれにくく、耐摩耗性に優れたコーティングを実現しています。メンテナンスフリーで環境浄化作用を半永久的に発揮します」と同社代表取締役の宮田浩史氏は説明する。

衝撃吸収と感染症対策効果で多様な空間の安全性を向上

もう一つ大きな特徴が「衝撃吸収」だ。床材裏面の特殊マットが転倒時のけがを緩和する。高齢者人口が増える中、65歳以上の転倒・転落など住宅内の事故が全体の7割を超えている。「衝撃吸収」は、お年寄りがいる家庭はもちろんだが、年齢や性別を問わず、全ての人がうれしい機能だといえるだろう。基材にはいち早く国産針葉樹合板を採用しており、国内森林の循環に貢献する製品でもある。

最後に触れておきたいのは、先に紹介した抗ウイルス・抗菌、VOC低減、消臭の各効果は、厳格な性能評価試験で実証されていることだ。

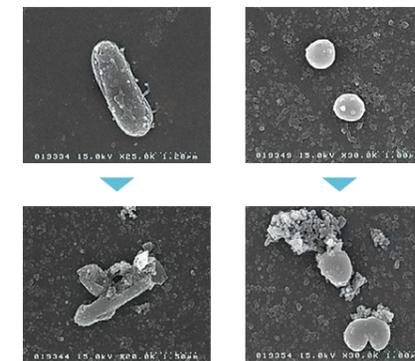
宮田氏は「抗ウイルス・抗菌効果は、ユーザーがすぐには実感しにくい面があります。だからこそしっかりと科学的エビデンスの開示が重要だと考えています」と話す。

抗ウイルス性能は、紫外線の光に8時間当てることで、抗ウイルス加工なしに比べエンペロープウイルスを99.5%、ノンエンペロープウイルスを97.8%減少させる結果が示されている。抗菌性能は、蛍光灯下でグラム陰性桿菌は24時間、グラム陽性球菌は5時間で消滅する。

VOC低減性能は、アセトアルデヒドガス濃度をキセノンランプ下では24時間で62%、LED照明下では71時間で55%減少させる。

消臭性能は、四大悪臭と呼ばれる原因物質の低減効果をLED照明下で検証している。アンモニアは24時間で100%、トリメチルアミンは3日で100%、メチルメルカプタンは4日で66%、硫化水素は4日で58%と、それぞれ大きな低減効果を発揮する。

今や国民の約半数が何らかのアレルギー疾患を有するといわれ、感染症対策への意識も高まっている。同社は今後、保育所、高齢者施設、医療施設、避難所など、多様な空間の安全性向上に同製品を役立てていく方針だ。



菌の変化のSEM観察結果



塗料中の二酸化チタンEDX観察結果。光触媒がまんべんなく散らばっている



代表取締役社長 宮田浩史 ▶ 床上30センチはウイルス・菌等の気になる物質がたまりやすいデッドゾーン。ペットや小さなお子さまへの影響が気になる。感染症対策には床こそが大事と考えています。

株式会社イクタ

〒489-0979 愛知県瀬戸市坊金町117

E-mail: info@ikuta.co.jp <https://ikuta.co.jp/airwash/>



エアア・ウォッシュ・フローリング

「床対策」が感染症に負けない社会をつくる

宮田 浩史
株式会社イクタ
代表取締役社長瀬島 俊介
認定非営利活動法人
バイオメディカルサイエンス研究会理事長

瀬島 新型コロナがきっかけとなり、感染症に強い社会や生活環境をつくらうという機運が高まっています。一人一人の心がけでできる感染対策はたくさんありますが、中でも「床」を清潔に保つことがとても重要だということが分かってきました。

宮田 日本で新型コロナが広がり始めたとき、バイオメディカルサイエンス研究会 (BMSA) は、軽症者を受け入れる宿泊療養施設の環境調査を行ったと伺いました。

瀬島 その施設は都内のホテルでしたが、床、壁、テーブル、手すりなど館内の各所を調べると、ウイルスは床から多く検出されています。実は中国で感染が拡大したごく初期に、武漢の臨時病院、火神山医院をアメリカ疾病予防管理センター (CDC) が調査しています。その結果を見ると、ウイルスが一番多かったのは換気ダクトのHEPA (ヘパ) フィルターでしたが、その次はやはり薬局や隔離病棟の床だったのです。見逃せないのは医療従事者の「靴の裏」も多いことで、床や靴からの検出数は、マスクや手袋の10倍から30倍もの値です。つまり、床に蓄積したウイルスの上を医療従事者が歩いて各部屋に拡散してしまっていたのです。

宮田 一般に考えられている以上に床対策が大事だということですね。

瀬島 そうです。そこでBMSAは3つの床対策を奨励しています。①掃除がしやすくホコリの温床をつくらない「整理整頓」②外からウイルスを持ち込まない玄関マットや土足厳禁など「外/内の切り替え」

③ウイルスを蓄積させない「床面清掃の徹底」の3つです。これらはウィズ&ポストコロナ時代の古くて新しい生活習慣だといえるでしょう。床を清潔に保つ上では、清掃習慣とともに、御社のエア・ウォッシュ・フローリングを採用することも大いに有効です。御社は光触媒を用いた床材を新型コロナの発生前にすでに商品化していますね。

宮田 はい。抗ウイルス、抗菌機能を持たせたフローリング材をつくったのは当社が最初だと思いますが、そもそもは感染症にのみ着目していたのではなく、シックハウス症候群などアレルギー対策や消臭など、安全で快適な室内環境の実現を目指して開発しています。コロナを経て抗菌効果をうたう床材は増えていますが、当社製品の性能には絶対の自信を持っています。

瀬島 床は人が歩き回るところなので、せっかくの光触媒コーティングがすり減らない耐摩耗性が問われます。エア・ウォッシュ・フローリングは、BMSAがJIS (日本産業規格) に基づいた耐摩耗試験を行いました。厳しい試験を経ても性能を維持している結果に正直驚きました。

宮田 特殊なコーティングが高い耐摩耗性能を実現しています。太陽光だけでなく、蛍光灯やLEDなど室内照明の光にも応答し、真っ暗中でも機能を発揮するので、安心して選んでいただきたいです。

瀬島 感染症には床対策が欠かせません。機能性フローリングのパイオニアとして、さらなる活躍を期待しています。

看護学生の主体的活動が感染防止対策の負担を軽減

テーマ コロナに負けないプロジェクト ～看護学生としてできること～

鵬翔高等学校看護専攻科

新型コロナウイルスの感染拡大に社会が揺れる中、看護学校の学生たちがワクチン接種会場でボランティア活動を行った。看護師を目指す若者たちの自発的行動が、日本の医療に光を差している。

看護学生としてできることは何か

宮崎市の鵬翔高等学校看護専攻科は「コロナに負けないプロジェクト」を立ち上げ活動している。新型コロナウイルスのワクチン接種加速化に向けて国中が奔走していた2021年、正看護師を目指す同科1学年の半数にあたる30名が、感染対策を徹底した上でワクチン接種ボランティアに参加。医療従事者や宮崎市の職員とともに、集団接種会場入り口での消毒や検温、会場案内、接種後の副反応の説明、体調確認などを行った。この活動は、コロナ禍に「将来医療に携わる看護学生としてできることは何か」と学生たちが話し合っただけで企画したものだ。学校を通じて市に協力を申し入れ、市は「経験を今後に活かしてほしい」と快諾し、実現した。

主体的な活動が医療人としてのプロ意識を育む

ワクチン接種のボランティアは、学生の感染リスクが伴うため活動をためらうケースも多い。同校はその意義を「新型コロナの感染拡大という未曾有の状況下に、看護学生としてできることを考え、主体的に行動することは、人々の健康を守る医療人としての意識を高める。また、医療現場とのつながりを感じる経験が、将来に向けたしなやかな判断力を育む」と説明し、応援する。

学生たちは学んだ専門知識・技術を生かし、感染予防行動の徹底、接触確認アプリ「COCOA」のインストール推進、医療従事者への応援メッセージのほか、学校全体への啓蒙活動として、コロナ差別や偏見をなくすポスターを作成して校内に掲示するなど、さまざまな企画を立て、積極的に行動してきた。

新型コロナの感染拡大の影響で、臨地での看護実習が行えず、現場を知る機会の制限を受けてきた学生たちは、プロジェクトを通して「医療現場に貢献したい」という意識を確実に高めているという。また同校の活動は新聞2紙で取り上げられ、ラジオでも紹介されたので、学校の枠を超えて広くボランティア機運を高めることにもつながっている。

「人々の健康」に真剣に向き合う看護学生たちの気概と行動力に敬意を表したい。

最優秀賞の受賞報告を受ける看護学生たち



専任教員 在宅看護・災害看護担当 蓮池恵理子 ▶ 新型コロナウイルス感染拡大による医療現場の逼迫 (ひっばく) を知り、看護学生として主体的に取り組んだ今回の活動が、卒後、医療最前線で困難にめげず、しなやかに生き抜く人材へとつながることを期待しています。

■ 鵬翔高等学校看護専攻科

〒880-0916 宮崎県宮崎市大字恒久4336

E-mail: hasuike@hosho.ed.jp <https://www.hosho.ed.jp/category/notice/nurse/>

鵬翔高等学校看護専攻科

最上位計画との連動性を高めた強靱化計画

テーマ 鴻巣市国土強靱化地域計画

鴻巣市

鴻巣市は、強靱化計画の実効性を高めるためには、市の最上位計画との連動性を重視すべきだと判断。地震、水害、竜巻を想定してリスクシナリオを描き、総合振興計画に位置付けられた事業の脆弱性評価を実施して取り組んだ。

市が推進する各事業を強靱化の視点で見つめ直す

鴻巣市は埼玉県の中央部に位置し、人口は約11万7千人である。市は令和3年3月に、さまざまな分野別計画の強靱化に関する指針として「鴻巣市国土強靱化地域計画」を策定した。

本計画の特徴は「鴻巣市総合振興計画」との連動性が高いことで、これは「市の最上位計画とひも付けることが、計画の実効性を高める」との考え方を重視した結果である。

確かに、非常時への備えは、あらゆる事業で必要になる。総合振興計画に位置づけられている施策や事業を「強靱化」の視点で今一度見つめ直し、それぞれの課題や取り組むべき事柄を明らかにした。その上で「推進方針」を検討し、それを国土強靱化地域計画としてとりまとめたのだ。

具体的な検討プロセスはこうだ。まず、強靱化の基本的な考え方として四つの「基本目標」と、八つの「事前に備えるべき目標」を設定した。そして、「地震」「水害」「竜巻」の3種類の自然災害を想定して、起きてはならない最悪の事態「リスクシナリオ」を整理した。

さらに「事前に備えるべき目標」ごとに分類した30のリスクシナリオを回避するため、総合振興計画に位置付けられている延べ74の基本事業について「脆弱性評価」を行い、各事業の「推進方針」を定めていったのである。市は計画本編に加えて、別冊「鴻巣市国土強靱化地域計画資料編」も作成した。資料編には、計画本編の推進方針に基づいて実施する「事業名」とともに、目標値となる「指標」を掲載している。これらの指標は、基本的に

脆弱性評価と推進方針検討のプロセス

① 想定するリスク(自然災害)の設定

② リスクシナリオ(起きてはならない最悪の事態)の設定

③ 施策分野の設定(総合振興計画と一致)

④ 脆弱性の評価(「現状」と「課題」)

- i 設定したリスクシナリオを回避する事業として、関係する総合振興計画の基本事業を整理。
- ii 強靱化への取り組みの現状や計画を把握。
- iii リスクシナリオ回避への対応力についての脆弱性を評価。

⑤ 推進方針の設定(対策の方向性)

総合振興計画の基本事業単位で実施した脆弱性評価を踏まえ、取り組むべき推進方針を設定。

別冊として整理

⑥ 実施事業の計画と成果指標の設定

推進方針に基づき実施する事業について、進捗状況を把握し、計画的に推進するためのKPI(重要業績評価指標)を設定。

→ 総合振興計画の成果指標と連動

基本目標

- ① 人命の保護が最大限図られること。
- ② 市および地域社会の重要な機能が致命的な障害を受けず維持されること。
- ③ 市民の財産および公共施設に係る被害の最小化。
- ④ 迅速な復旧復興。

事前に備えるべき目標

- ① 被害の発生抑制により人命を保護する。
- ② 救助・救急・医療活動により人命を保護する。
- ③ 交通ネットワーク、情報通信機能を確保する。
- ④ 必要不可欠な行政機能を確保する。
- ⑤ 生活・経済活動に必要なライフラインを確保し、早期に復旧する。
- ⑥ 「稼ぐ力」を確保できる経済活動の機能を維持する。
- ⑦ 二次災害を発生させない。
- ⑧ 大規模自然災害被災後でも迅速な再建・回復。

リスクシナリオ

事前に備えるべき目標	鴻巣市のリスクシナリオ(起きてはならない最悪の事態)	埼玉県リスクシナリオ	
目標1 被害の発生抑制により人命を保護する。	1-1 市民の災害に対する認識が十分でないために、多数の死者・負傷者が発生する事態	市独自	
	1-2 情報伝達の不備により、多数の死者・負傷者が発生する事態	3-7	
	1-3 避難場所の不十分な整備により、多数の死者・負傷者が発生する事態	市独自	
	1-4 火災や建築物の倒壊により、多数の死者・負傷者が発生する事態	1-1、1-2	
	1-5 異常気象(浸水・竜巻)等により、多数の死者・負傷者が発生する事態	1-3	
	1-6 大規模な土砂災害等により、多数の死者・負傷者が発生する事態	1-4	
目標2 救助・救急・医療活動により人命を保護する。	2-1 救助・捜索活動が大量に発生し、遅延する事態	2-1	
	2-2 医療需要が急激に増加し、医療機能がまひ・停止する事態	2-2	
	2-3 疫病・感染症がまん延する事態	市独自	
目標3 交通ネットワーク、情報通信機能を確保する。	3-1 沿線建築物の倒壊等により、道路・線路が閉塞する事態	3-1	
	3-2 旅客・物資の輸送が長期間停止する事態	3-3、3-4	
	3-3 情報通信が輻輳・途絶する事態	3-6	
目標4 必要不可欠な行政機能を確保する。	4-1 被災等により、治安が悪化する事態	4-1	
	4-2 市の行政機能が低下する中で応急対応行政需要が大量に発生する事態	4-2	
目標5 生活・経済活動に必要なライフラインを確保し、早期に復旧する。	5-1 食料や日用品、燃料等の物資が大幅に不足する事態	5-1	
	5-2 電気・ガス等のエネルギー供給が停止する事態	5-2	
	5-3 上水道等が長期間にわたり供給停止する事態	5-3	
	5-4 汚水処理の長期間停止等により、汚水が滞留する事態	5-4	
	5-5 地域活動の担い手不足等により、避難所等の生活環境が悪化する事態	5-5	
目標6 「稼ぐ力」を確保できる経済活動の機能を維持する。	6-1 農業・産業の生産力が大幅に低下し、経済活動が停滞する事態	6-1	
目標7 二次災害を発生させない。	7-1 消火力低下等により、大規模延焼が発生する事態	7-1	
	7-2 洪水抑制機能が大幅に低下する事態	7-2	
	7-3 危険物・有害物質等が流出する事態	7-3	
	目標8 大規模自然災害被災後でも迅速な再建・回復ができるようにする。	8-1 大量に発生する災害廃棄物・産業廃棄物等の処理が停滞する事態	8-1
		8-2 市内の基盤インフラの崩壊等により、復旧・復興が大幅に遅れる事態	8-2
		8-3 土地利用の混乱に伴う境界情報の消失等により、復興事業に着手できない事態	8-3
8-4 耕作放棄地等の荒廃地が大幅に増加する事態	8-4		
8-5 広域かつ長期的な浸水被害が発生する事態	8-5		
8-6 労働力の減少等により、復旧工事が大幅に遅れる事態	8-6		
8-7 貴重な文化財や環境的資産の喪失、地域コミュニティの崩壊等による有形・無形の文化の衰退・損失する事態	市独自		



市長政策室総合政策課 大島悠志 > 激甚化・頻発化する自然災害への備えは、市の重要な責務です。本市では、総合振興計画を国土強靱化の視点で見つめ直し、現実的かつ実効性のある計画としています。今後も国・県と連携し、強くしなやかなまちを目指します。

■ 鴻巣市

〒365-8601 埼玉県鴻巣市中央1-1

E-mail: sogoseisaku@city.kounosu.saitama.jp <https://www.city.kounosu.saitama.jp/>



鴻巣市

第8回 ジャパン・レジリエンス・アワード 受賞者一覧

※URLが複数記載されている企業・団体の2次元バーコードは、記載順に左から掲載しています。

強靱化大賞

▼グランプリ

倉敷市／株式会社アール・アイ・エー／
旭化成不動産レジデンス株式会社／株式会社NIPPO

④地域防災の強化と倉敷駅前から美観地区を紡ぐ
新たな賑わいと交流の新街区拠点整備事業

倉敷市
〒710-8565 岡山県倉敷市西中新田640
<https://www.city.kurashiki.okayama.jp/>
株式会社アール・アイ・エー
〒108-0075 東京都港区港南1-2-70 品川シーズンテラス28階
<https://www.ria.co.jp/>
旭化成不動産レジデンス株式会社
〒101-8101 東京都千代田区神田神保町1-105 神保町三井ビルディング5階
<https://www.afr-web.co.jp/fudousan/>
株式会社NIPPO
〒104-8380 東京都中央区京橋1-19-11 <https://www.nippo-c.co.jp/>



▼準グランプリ

金賞
花王株式会社
④「グリーン舗装」廃PETを活用したアスファルト舗装の高耐久化技術

花王株式会社
〒103-8210 東京都中央区日本橋茅場町1-14-10
[「ニュートラック 5000」シリーズ]
<https://chemical.kao.com/jp/infrastructure/product/newtlac/>



特別顧問賞 二階俊博(国土強靱化提唱者)賞
松山市／松山市防災教育推進協議会／松山防災リーダー育成センター

④産官学民が連携した全世代型防災教育による
「災害に強い人づくり、まちづくり」

松山市 〒790-8571 愛媛県松山市二番町4-7-2
<https://www.city.matsuyama.ehime.jp/>
松山市防災教育推進協議会 〒790-8577 愛媛県松山市文京町3
松山防災リーダー育成センター
〒790-8577 愛媛県松山市文京町3 愛媛大学防災情報研究センター <https://matsuyama-bltc.com/>



特別顧問賞 古屋圭司(初代国土強靱化大臣)賞
メトリー技術研究所株式会社

④D・Box(ディーボックス)
メトリー技術研究所株式会社
〒347-0031 埼玉県加須市南町3-40
<https://www.metry.jp/>



特別顧問賞 石井啓一賞
高知県立大方高等学校
④高校生が作る地区防災計画 ～犠牲者ゼロを目指す防災～

高知県立大方高等学校
〒789-1931 高知県幡多郡黒潮町入野5507
<https://www.kochinet.ed.jp/ogata-h/>



▼最優秀賞

和歌山県
④楽しみながら学ぶ! 災害対応シミュレーションゲーム「きいちゃんの災害避難ゲーム」

和歌山県
〒640-8585 和歌山市小松原通1-1
[きいちゃんの災害避難ゲーム]
<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/011400/kiichangame.html>



徳島県
④徳島県「事前復興」普及・啓発活動

徳島県
〒770-8570 徳島市万代町1-1
<https://www.pref.tokushima.lg.jp/>



株式会社オリエンタルコンサルタンツ
④風水害から住民の皆様の命を守るための防災行政の支援
～防災DXによる災害時の防災行政マネジメントの検証～

株式会社オリエンタルコンサルタンツ
〒151-0071 東京都渋谷区本町3-12-1 住友不動産西新宿ビル6号館
<https://www.oriconsul.com/>



寝屋川市／Daigasエネルギー株式会社／I・T・O株式会社
④寝屋川市立中学校体育館の空調設置に合わせた防災減災対応システム
「BOGETS(ボーゲッツ)」導入による避難所のレジリエンス強化

寝屋川市
〒572-8555 大阪府寝屋川市本町1-1
<https://www.city.neyagawa.osaka.jp/>
Daigasエネルギー株式会社
〒541-0046 大阪市中央区平野町4-1-2
<https://www.daigas-energy.co.jp/>
I・T・O株式会社
〒579-8038 大阪府東大阪市箱殿町10-4 <https://www.itokoki.co.jp/>



東京ガス横浜中央エネルギー株式会社
④エマージェンシーハウス

東京ガス横浜中央エネルギー株式会社「エマージェンシーハウス」
(東京ガスライフバル横浜北 アースポートショールーム内)
〒224-0032 神奈川県横浜市都筑区茅ヶ崎中央16-18 東京ガス都筑ビル2階
<https://www.tg-yokoene.com/>



一般社団法人全国自然災害家屋調査協会
④自然災害調査士・住家被害認定士

一般社団法人全国自然災害家屋調査協会
〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3-13-6 新横浜葉山第3ビル8階
<https://shizensaigai.or.jp/>



株式会社クワザワ／ナガセサンバイオ株式会社
④住宅のレジリエンス性能を補完する高耐久・高性能・環境にやさしい住宅資材

株式会社クワザワ
〒003-8560 北海道札幌市白石区中央二条7-1-1
[PB・ピックアップ商品]
<https://www.kuwazawa.co.jp/service/products/>
ナガセサンバイオ株式会社
〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町12-15 長瀬産業(株)東館7階
[セントリコン] <https://sentricon-system.jp/>



株式会社日本戸建管理

☑️ 現物給付型損害保険

株式会社日本戸建管理
〒541-0047 大阪市中央区淡路町3-5-13 創建御堂筋ビル5階
<https://k-nkk.com/>



株式会社サンレック

☑️ 無電柱化工事の工期短縮に貢献する「レジンコンクリート製電線共同溝(CCBOX)」

株式会社サンレック
〒175-0094 東京都板橋区成増1-30-13 成増トーセイビル9階
<https://www.sunrec.co.jp/>



古河産業株式会社

☑️ ドレインベルトを用いた土木排水システム

古河産業株式会社
〒105-8630 東京都港区新橋4-21-3 新橋東急ビル
<https://www.furusan.co.jp/>



国土防災技術株式会社

☑️ 森林資源を利用して量産化した高純度フルボ酸を利用した環境改善

国土防災技術株式会社
〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-18-5
<https://www.jce.co.jp/>



旭化成不動産レジデンス株式会社／東京都中央区

☑️ 築地6丁目地区 権利者全員合意で行った
官民連携による防災に強いまちづくりのための共同化事業

旭化成不動産レジデンス株式会社
〒101-8101 東京都千代田区神田神保町1-105 神保町三井ビルディング5階
<https://www.afr-web.co.jp/fudousan/>
東京都中央区
〒104-8404 東京都中央区築地1-1-1
<https://www.city.chuo.lg.jp/>



旭化成ホームズ株式会社／旭化成株式会社

☑️ 旭化成グループ独自電力網におけるエネルギー創出および
その最大活用による、CO2排出削減・防災力強化の取り組み

旭化成ホームズ株式会社
〒101-8101 東京都千代田区神田神保町1-105 神保町三井ビルディング
<https://www.asahi-kasei.co.jp/j-koho/>
旭化成株式会社
〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-1-2
日比谷三井タワー（東京ミッドタウン日比谷）
<https://www.asahi-kasei.com/jp/>



株式会社小野田産業

☑️ パーフェクトハウス+（プラス）

株式会社小野田産業
〒424-0948 静岡県清水区梅田町13-8
<https://www.onoda-sg.co.jp/>



株式会社クレバリーホーム（旧社名：株式会社新昭和FCパートナーズ）

☑️ 住宅FCクレバリーホーム 台風対策パッケージ

株式会社クレバリーホーム
〒299-1144 千葉県君津市東坂田4-3-3 4階
<https://www.cleverlyhome.co.jp/>



ミサワホーム株式会社

☑️ 防災・減災ソリューション「MISAWA-LCP」

ミサワホーム株式会社
〒163-0833 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル
[MISAWA-LCP] <https://www.misawa.co.jp/bousai/misawa-lcp/>



▼ 優秀賞

アウラグリーンエナジー株式会社

☑️ バイオガス化インテグレーションモデル(BI事業)

アウラグリーンエナジー株式会社
〒030-0955 青森市大字駒込字桐ノ沢19-4
<http://a-ge.jp/>



バイネックス株式会社

☑️ バイオマスペレットとバイオマスガス化技術を活用したクリーンエネルギー改革の実現

バイネックス株式会社
〒107-0052 東京都港区赤坂1-7-1 赤坂榎坂ビル8階
<https://binex.jp/>



パナソニックアーキスケルトンデザイン株式会社

☑️ パナソニックビルダーズグループ 災害に備える住まい

パナソニックアーキスケルトンデザイン株式会社
〒571-8686 大阪府門真市大字門真1048 (パナソニック 西門真地区構内)
<https://panasonic.co.jp/phs/pasd/>



株式会社フォーバルテクノロジー

☑️ 災害時の通信機能の早期復旧及び飲料水提供システム

株式会社フォーバルテクノロジー
〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町2-6-1 堀内ビルディング3階
<https://www.forvaltech.co.jp/>



社会福祉法人常盤会

☑️ 災害対応工程管理システム「BOSS」による災害時マニュアルの電子システム化

社会福祉法人常盤会
〒264-0004 千葉県緑区平川町1731
[特別養護老人ホーム ときわ園] <https://tokiwa-en.or.jp/>



みなとアクルスまちづくり推進協議会

みなとアクルスで実現する地域防災に資する災害に強いまちづくり

みなとアクルスまちづくり推進協議会

<http://minatoaquls.com/>

[事務局] 東邦ガス株式会社 用地開発推進部

〒456-8511 愛知県名古屋市中熱田区桜田町19-18



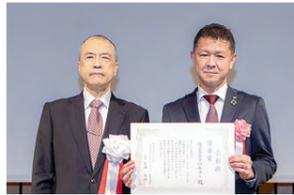
株式会社TOKAI

「災害時の断水・停電から完全自立できる家。OTSハウス」の開発と普及

株式会社TOKAI

〒420-0034 静岡県葵区常盤町2-6-8

[OTSハウス] <https://ots-amehiconso.jp/otshouse/>



セコム株式会社/セコムウィン株式会社

高い強靭性を持ち、防災に強い安全合わせガラス「SECOMあんしんガラス防災+」

セコム株式会社/セコムウィン株式会社

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前1-5-1

[SECOMあんしんガラス防災+(プラス)]

https://www.secom.co.jp/homesecurity/goods/glass_bousai.html



古野電気株式会社

建設現場の安心安全を実現する屋内測位システム

古野電気株式会社

〒662-8580 兵庫県西宮市芦原町9-52

<https://www.furuno.co.jp/>



株式会社伊豆緑産

山地保全資材の開発および施工技術

株式会社伊豆緑産

〒100-1211 東京都三宅島三宅村坪田3506

<https://www.izuryokusan.jp/>



株式会社エスコ

マンションに特化した感震ブレーカーの製品企画及び施工ガイドラインの確立

株式会社エスコ

〒169-0074 東京都新宿区北新宿2-21-1 新宿フロントタワー12階

<https://www.esco-co.jp/>



ユアサ商事株式会社/環境エクステリア株式会社/株式会社イナハチ

八千塚(やちべい)

ユアサ商事株式会社

〒101-8580 東京都千代田区神田美土代町7

<https://www.yuasa.co.jp/>

環境エクステリア株式会社

〒194-0004 東京都町田市鶴間5-6-32-107

<https://k-ex.co.jp/>

株式会社イナハチ

〒467-0025 愛知県名古屋市中瑞穂区松栄2-26-3

[八千塚] <https://inahachi.co.jp/yachibeil/>



株式会社シミズ・ビルライフケア

札幌時計台ビル地区防災計画策定

株式会社シミズ・ビルライフケア

〒104-0031 東京都中央区京橋2-10-2 ぬ利彦ビル南館

<http://www.sblc.co.jp/>



AIG損害保険株式会社

レジリエンス力の獲得をサポートする

「事業継続力強化訓練ビデオの制作と訓練の実施」

AIG損害保険株式会社

〒105-8602 東京都港区虎ノ門4-3-20 神谷町MTビル

<https://www.aig.co.jp/sonpo>



三和興産株式会社

ポットホール簡易補修延命工法

三和興産株式会社

〒493-0004 愛知県一宮市木曾川町玉ノ井字砂割31

<https://www.sanwakousan.co.jp/>



株式会社レジリエンスラボ

企業・組織向け:

災害時に必要な燃料・非常用電源の備蓄シェアリング“BCPチャージ”

株式会社レジリエンスラボ

〒141-6029 東京都品川区大崎2-1-1 ThinkPark Tower

<https://resilab-jpn.com/>



ライノジャパン株式会社

ピュアポリウレアによる木造住宅耐震強靭化

ライノジャパン株式会社

〒162-0802 東京都新宿区改代町26-1 三田村ビル2階

<https://www.rhinolinings.co.jp/>



株式会社リミックスポイント

remixbattery

株式会社リミックスポイント

〒105-0001 東京都港区虎ノ門4-3-9 住友新虎ノ門ビル2階

[remixbattery] <https://battery.remixpoint.co.jp/>



株式会社絆ジャパン

IoTプラットフォーム「ハウジングテック(Smart2030零和の家®)」

株式会社絆ジャパン

〒163-0637 東京都新宿区西新宿1-25-1 新宿センタービル37階

<https://kizna-japan.co.jp/>



株式会社シモダバイザー

最新スタイルの避難誘導とリユースかつリーズナブルな避難所の設置

株式会社シモダバイザー
〒415-0028 静岡県下田市吉佐美2248-2
<https://www.by-the-sea.jp/>



株式会社ユニバーサルホーム

地熱床システム

株式会社ユニバーサルホーム
〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-7-1 八丁堀サンケイビル5階
[地熱床暖房] https://www.universalhome.co.jp/geothermal_floor_heating/



ELJ sterra株式会社 (現: ELJソーラーコーポレーション株式会社) / 株式会社秀光ビルド

2030年 新築住宅太陽光6割設置に向けた共同設置プロジェクト「S60プロジェクト」

ELJ sterra株式会社 (現: ELJソーラーコーポレーション株式会社)
[ELJソーラーコーポレーション株式会社]
〒465-0045 愛知県名古屋市中東区姫若町3-2 KTCビル5階
<https://www.elj-solar.co.jp/>
株式会社秀光ビルド
〒922-0242 石川県加賀市山代温泉29戊54
<https://shukobuild.com/>



YKK AP株式会社

大型化する台風から愛車と住まいを守る折板屋根カーポート、ジーポート Pro GR

YKK AP株式会社
〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1
[ジーポート Pro] https://www.ykkap.co.jp/consumer/products/exterior/gport_pro



YKK AP株式会社

新築、リフォームでも取付可能な、住まいと家族を守る、耐風シャッターGR

YKK AP株式会社
〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1
[耐風シャッターGR] https://www.ykkap.co.jp/consumer/products/window/windproofshutter_gr



▼ 優良賞

木更津市

BOSSシステム

木更津市
〒292-8501 千葉県木更津市富士見1-2-1
<https://www.city.kisarazu.lg.jp/>



所沢市/所沢サステナブルサービス株式会社

所沢市民文化センター(ミュージ)の官民連携による改修事業の取り組み

所沢市
〒359-8501 埼玉県所沢市並木1-1-1
<https://www.city.tokorozawa.saitama.jp/>
所沢サステナブルサービス株式会社
〒359-0037 埼玉県所沢市くすのき台1-11-1



関西大学社会安全学部 近藤誠司研究室

ケーブルテレビと協働した火の用心キャンペーン

関西大学社会安全学部 近藤誠司研究室
〒569-1098 大阪府高槻市白梅町7-1 関西大学高槻ミュージックキャンパス
<http://kondoseiji.main.jp/movie/>



一般社団法人MNCリレーションズ

しあわせは、健康の先にある ~健康経営から広がる共に学び共に育てる事業群~

一般社団法人MNCリレーションズ
〒105-0022 東京都港区海岸1-2-3 汐留芝離宮ビルディング21階
<https://www.mnc.or.jp/>



株式会社イエムラ

フルオーダータイプ ステンレス製浸水防止扉の開発

株式会社イエムラ
〒981-1225 宮城県名取市飯野坂南沖67-1
<https://www.sus-iemura.co.jp/>



日東工業株式会社

耐風雨キャビネット「タフテクト」および風雨試験規格・風雨性能評価基準

日東工業株式会社
〒480-1189 愛知県長久手市蟹原2201
<https://www.nito.co.jp/>
[お客さま相談室] 0561-64-0152
2次元バーコード
[WPコード(風雨等級)とは] <https://www.nito.co.jp/ref/wpcode.html>



ユアサ商事株式会社

自社オリジナル展示会を活用したレジリエンス、セキュリティ、ESGの取り組み

ユアサ商事株式会社
〒101-8580 東京都千代田区神田美土代町7
<https://www.yuasa.co.jp/>



グローバルホーム株式会社

フィーノ ソレイユ 体感すまいパーク越谷展示場

グローバルホーム株式会社
〒343-0845 埼玉県越谷市南越谷2-14-31
<https://globalhome.polus.co.jp/>



ポラテック株式会社

「体感すまいパーク」による地域の防災レジリエンス対策

ポラテック株式会社
〒343-0857 埼玉県越谷市新越谷1-71-2 ウッドスクエアビル
[体感すまいパーク越谷] <https://www.polus-ie.jp/park/koshigaya/>



株式会社旭フーズ

📄 コールドチェーンを生かした地域支援

株式会社旭フーズ
〒350-1225 埼玉県日高市馬引沢316-3
<https://asahifoods.co.jp/>



FOREMOST株式会社

📄 モバイルクリニック

FOREMOST株式会社
〒104-0061 東京都中央区銀座7-15-8 タウンハイツ銀座406
<https://foremost.tokyo/>



STOP感染症大賞

▼ グランプリ

APSジャパン株式会社

📄 世界初! アルミ基材へのバインダーレス酸化チタン担持工法(=アルミオン)の技術確立による光触媒除菌脱臭性能の画期的躍進

APSジャパン株式会社
〒541-0059 大阪市中央区博労町4-5-6 野上ビル4階
<https://www.apsjapan.co.jp/>



株式会社NTTファシリティーズ

📄 ICTを活用したフェーズフリーのオフィス感染対策「アクティビティ(行動)モニタリングサービス」

株式会社NTTファシリティーズ
〒108-0023 東京都港区芝浦3-4-1 グランパークタワー
<https://www.ntt-f.co.jp/>



▼ 金賞

広島大学 大学院医系科学研究科 免疫学研究室

📄 新型コロナウイルス変異株を無力化する中和抗体作成技術の開発

広島大学 大学院医系科学研究科 免疫学研究室
〒734-8551 広島市南区霞1-2-3
<https://hiromen.hiroshima-u.ac.jp/>



サンヨーホームズ株式会社

📄 スマeAir・プレミアムパッケージ

サンヨーホームズ株式会社
〒550-0005 大阪市西区西本町1-4-1 オリックス本町ビル8階
<https://www.sanyohomes.co.jp/>



東北大学 大学院環境科学研究科 成田史生研究室

📄 鉄系複合材料によるウイルスの電池レスセンシングに関する教育・研究

東北大学 大学院環境科学研究科 成田史生研究室
〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-02
<http://www.material.tohoku.ac.jp/~fukugo/>



株式会社姫路環境開発

📄 感染症対策行動指針の作成と実施

株式会社姫路環境開発
〒672-8035 兵庫県姫路市飾磨区中島字宝来3067-17
<https://www.himejikankyo.co.jp/>



▼ 最優秀賞

株式会社令和堂

📄 10年保証付陰圧対応空気清浄機バイオミクロンシリーズの開発・普及活動

株式会社令和堂
〒542-0083 大阪市中央区東心斎橋1-7-32 坂本ビル401号
<https://reiwado.ne.jp/>



株式会社イクタ

📄 衝撃吸収エア・ウォッシュ・フローリング

株式会社イクタ
〒489-0979 愛知県瀬戸市坊金町117
<https://ikuta.co.jp/airwash/>



富士フイルム株式会社

📄 富士フイルム独自持続除菌技術製品による教育現場における集団感染抑制

富士フイルム株式会社
〒107-0052 東京都港区赤坂9-7-3
<https://www.fujifilm.com/jp/ja>



▼ 優秀賞

帝人フロンティア株式会社

📄 洗える高性能マスク「nunonanoni」

帝人フロンティア株式会社
〒530-8605 大阪市北区中之島3-2-4 中之島フェスティバルタワー・ウエスト
<https://www2.teijin-frontier.com/>



第8回ジャパン・レジリエンス・アワード(強靱化大賞)最終審査委員会(五十音順・敬称略)

■委員長 藤井 聡 京都大学大学院工学研究科 教授/内閣官房ナショナル・レジリエンス懇談会 座長

■委員 赤池 学 ユニバーサルデザイン総合研究所 所長/CSV 開発機構 理事長
 大石久和 国土学総合研究所 所長
 柏木孝夫 東京工業大学 特命教授/ゼロカーボンエネルギー研究所 GXI 最高顧問
 中林一樹 東京都立大学 名誉教授/明治大学復興・危機管理研究所 研究員
 林 春男 防災科学技術研究所 理事長/一般社団法人 レジリエンス協会 会長
 村上周三 一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構 理事長

■特別審査委員 石井啓一 衆議院議員/公明党幹事長
 二階俊博 衆議院議員/国土強靱化提唱者
 古屋圭司 衆議院議員/初代国土強靱化担当大臣

■「国土強靱化地域計画賞」審査委員

内閣官房 国土強靱化推進室

中林一樹 東京都立大学 名誉教授/明治大学復興・危機管理研究所 研究員

藤井 聡 京都大学大学院工学研究科 教授/内閣官房ナショナル・レジリエンス懇談会 座長

■「STOP感染症大賞」審査委員

賀来満夫 東北医科薬科大学 特任教授/東北大学 名誉教授/東京都参与

塩田清二 湘南医療大学 薬学部 医療薬学科 教授

瀬島俊介 認定非営利活動法人 バイオメディカルサイエンス研究会 理事長

株式会社山善
 ④ コロナ禍におけるユニバーサル・ヘルス・カバレッジ(UHC)貢献プロジェクト
 株式会社山善
 〒550-8660 大阪市西区立売堀2-3-16
 [山善のBCP] <https://www.yamazen.co.jp/sustainability/bcp-activity.html>



歯っぴー株式会社
 ④ 微生物蛍光ライトを用いた衛生状態の可視化による高い衛生管理
 歯っぴー株式会社
 〒861-5513 熊本市北区鶴羽田町1041-57
<https://plaque-detection.jimdofree.com/>



▼優良賞

株式会社ApplyNow
 ④ 録画型WEB選考システム「ApplyNow(アプライナウ)」
 株式会社ApplyNow
 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷1-17-2 TOKYU REIT渋谷宮下公園ビル12階
<https://biz.applynow.jp/>



エースホーム株式会社
 ④ ポストコロナ時代の新しい生活習慣「ハビステーション」
 エースホーム株式会社
 〒169-0075 東京都新宿区高田馬場2-14-5
 [ハビステーション受賞情報] <https://www.acehome.co.jp/news/12806>



国土強靱化地域計画賞

▼金賞

鴻巣市
 ④ 鴻巣市国土強靱化地域計画
 鴻巣市
 〒365-8601 埼玉県鴻巣市中央1-1
<https://www.city.kounosu.saitama.jp/>



第8回 ジャパン・レジリエンス・アワード メモリアルブック

2022年10月31日 発行

発行者／一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会
〒101-0042 東京都千代田区神田東松下町41-1 H1O神田405
TEL 03-6712-5197 FAX 03-6712-5198
<https://www.resilience-jp.biz/>

JAPAN RESILIENCE AWARD