

4つのIoT技術提案書

株式会社Hot Jet & IET研究会
Innovative Eco-Tech

2018/8/1

株式会社HotJet

〒 606-8412 京都府京都市左京区浄土寺上馬場町110-1

E-mail info@hot-jet.com

①水の力 高エネルギー水で洗浄します

IET技術 ①
「亜臨界水洗浄機」
HotJet



1. 高圧洗浄の代替
落書消し/建築・土木
での洗浄
2. 強酸・強アルカリ
洗浄代替
3. 塗膜剥離
4. 将来的には航空機
医療器具洗浄など

②光の力 太陽のエネルギーでチタンをセラミックにします

IET技術 ②
「セラミック化チタン」
ナノガードTc



光化学反応
光半導体使用で
太陽光で常温硬
化
=セラミック化させる

通常は

熱化学反応

1300°Cで焼成し
セラミック化する



1. セラミック化で
長寿命を実現
2. 樹脂を使用しない
接着で長寿命化
3. 光触媒機能も付与
可能
4. 塗料の大敵の紫外線
を吸収し結合エネルギー
に活用する技術

技術の特長は、エネルギー形態変換技術によるエコ技術です

③光(波長制御)の技 赤外線をカットします

IET技術 ③
「遮熱コーティング」
ナノガーATO



網入りガラスにも塗布可能

1. ガラス・カーテンウォールの遮熱
2. フィルム・農業用ハウス(企画中)
3. ホテル・公共建物
4. 大学・幼稚園・小中高校
5. 高齢者福祉施設・病院

④光熱-変換の技 他のエネルギーに変換し放散します

IET推奨技術 ④
「遮熱・放熱」
タフコート他

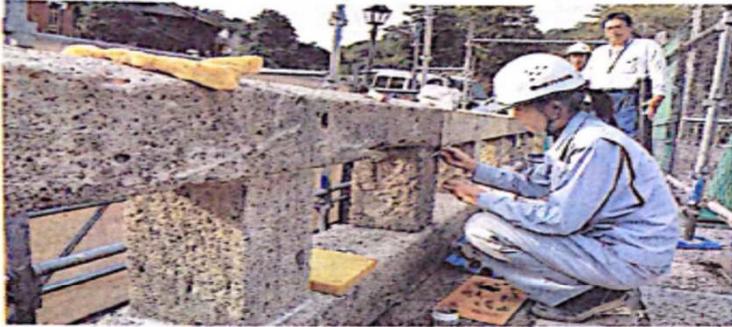


夏場のアスファルトの上も
裸足で歩けます

1. 屋根用の遮熱塗料
2. 白色以外も性能を発揮
3. 通常の反射・散乱による遮熱に加えて $+\alpha$ の放熱放散機能で性能をアップ
4. 壁用半艶タイプも用意

博物館明治村・天童眼鏡橋保存修理工事に採用されました

眼鏡橋 修理に最新技術



新技術を使った天童眼鏡橋の修理に汗を流す作業員ら



建造から100年以上が経ち、老朽化が進む天童眼鏡橋。いずれも大山市内山の「博物館明治村」

表面の洗浄には「加圧超高温水洗浄」と呼ばれる技術を活用。圧力をかけて1

折れた親柱を補強したり、亀裂を埋めたりするなど、修理は10月20日まで続く予定。文化財への関心を高めるため、作業の様子は随時公開し、入場者は誰でも見学することができる。

明治村建築担当の石川新太郎さんは「山寺石は現在は採掘されておらず、石の取り換えは難しい。石材を長持ちさせ、眼鏡橋を未永く残していきたい」と話している。

00度以上にした超高温水を噴きかけて汚れを取るもので、従来の高圧洗浄や蒸気洗浄に比べて刺激が少なく、石材への負荷が減らせるといふ。

洗浄後は、水をはじくハスの葉から着想を得た「針状結晶の防水剤」を塗布する。金属イオンを使い撥水性と透湿性を兼ね備えた防水剤で、水はけを良くすることによって内部の水分による石の破断を防ぐことができるという。

犬山・博物館明治村

明治期の建造物などを保存・展示している「博物館明治村」（大山市内山）が、最先端の技術を使って、明治半ばに造られた「天童眼鏡橋」の保存修理工事に取り組んでいる。石材への負担を減らしつつ長寿命化を図る新技術で、文化財に活用するのは全国でも珍しいという。10月には生まれ変わった眼鏡橋がお目見えする予定だ。

「天童眼鏡橋」は山形県半田一連アーチ橋で、1887（明治20）年に建設された。幅7・7メートル、長さ13・3メートルあり、山形で採掘された山寺石（凝灰岩）を積んで造られている。1976年に明治村に移築され、2004年に国の登録有形文化財に登録された。

築造から127年が経過。コケや藻などが付着し、石の表面がはがれるなど劣化が進んでいることから、9月から移築後初めての大きな修理が始まった。石材を傷めず長持ちさせるのが課題で、ノウハウを持つ全国住宅火災防止協会（本部・埼玉県）に工事を依頼した。

石材傷めず洗浄長寿命化

Generated by CamScanner

工程	1. 熱水洗浄	HotJet工法	1. カビ・コケ・排気ガスなどの油成分を熱水で洗浄除去する。表面を荒らさず、凹部仲間で洗浄できる (アルミ白錆の突起(ボツボツ)の陰影が美観を損なっている)
	2. 再生・美観処理	ナノガードOX-02	2. 劣化した石材の成分を補充するとともに水の浸透を抑制し耐久性を伸ばす
	3. 保護コーティング	ナノガードTC	3. セラミック化チタン錯体コーティングで、より長寿命化をはかり、美観維持機能を付与する
留意点		1. 大谷石や山寺石は、脆いため遠めよりゆっくりと洗浄ポイントを探る一定のスピードでノズルを移動させ、一カ所に止めないこと	

引続き博物館明治村 旧帝国ホテル保存修理にむけてテスト施工



← After Before →



洗浄後の処理
 ナノガードOX-02
 (水の浸透を防ぐ)
 (石を健康体に戻す)
 +
 ナノガードTc
 (チタン錯体で長寿命化と再汚染抑制)

災害復旧にも (家屋丸ごと熱湯消毒・防カビ・消臭抗菌処理)

1 施工場所

兵庫県佐用町

撮影日: 2003年5月20日



久崎老人ホームセンター



佐用町立久崎保育園



熱水消毒



抗菌・消臭剤噴霧



熱水消毒



抗菌・消臭剤噴霧

工程	1. 熱水洗浄・消毒殺菌	HotJet工法	1. カビコケ・雑菌などを熱水で洗浄除去する。表面を荒らさず、凹部中までで洗浄できる
	2. 消臭・抗菌・防カビ処理	ナノガードγ2	2. カビコケ・雑菌などを抗菌・消臭し、壁面にコーティングされ、機能が持続する。

ナノガードγ2の効力 大腸菌・O-157・MRSA・黄色ブドウ状球菌5分以内に生菌数<10以下となる

②光の力

太陽のエネルギーでチタンをセラミックにします

＜ナノガードA＞

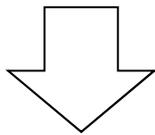
M電器産業 半導体社 テクノセンター

＜アルミパネル＞

Before



洗淨面積	
光触媒コーティング	
工法	ナノガードAM工法
工期	2004/4/24 ~ 2004/7/31
面積	7,000㎡



After



工程	1. 熱水洗浄	HotJet工法	一部は重曹ブラスト併用
	2. 封孔処理	ナノガードJG	常温硬化セラミック含浸剤
	3. セラミック化チタン	ナノガードA	表面強化・保護と再汚染防止

セイコーエプソンイノベーションセンター新築工事に 採用されました

種別

カーテンウォール光触媒工事

ガラス



効能

- 1 環境白書に基づく施工
空気の浄化
Sox Nox の光による分解除去
- 2 企業イメージ
- 3 ガラス清掃費など削減

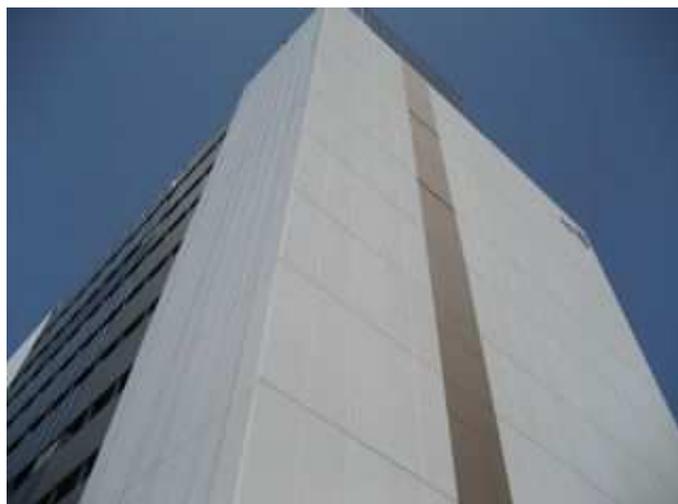
- (1) 工事場所 長野県塩尻市広丘吉田
- (2) 工期 平成17年8月1日 ~ 平成17年9月30日
- (3) 建築主 セイコーエプソン
- (4) 設計者 日建設計
- (5) 監理者 日建設計
- (6) 施工者 清水建設
- (7) 用途 研究棟

NTT新高津ビル新築工事に採用されました

種別

アーキテクチャルコンクリートパネル光触媒工事

コンクリートパネル



効能

1. 自然石風パネルの長寿命化
2. 美観維持
3. 環境への貢献

- (1) 工事名称
- (2) 工事場所 NTT新高津ビル
- (3) 工期 大阪府
- (4) 建築主 平成22年 3月31日
- (5) 設計者 NTT西日本
- (6) 監理者 NTTFファンシティーズ
- (7) 施工者 竹中工務店
- (8) 工事面積 4000㎡

工程

1. 熱水洗浄・消毒殺菌

HotJet工法

1. カビ・雑菌などを熱水で洗浄除去する。表面を荒らさず、凹部中まで洗浄できる

2. 消臭・抗菌・防カビ処理

ナノガードγ2

2. カビ・雑菌などを抗菌・消臭し、壁面にコーティングされ、機能が持続する。

③光の技

赤外線をカットします

<ナノガードATO>



2012. 11 札幌ドーム展望台

特長

(遮熱性能と実績はTopクラスです。しかも丈夫で長持ち)

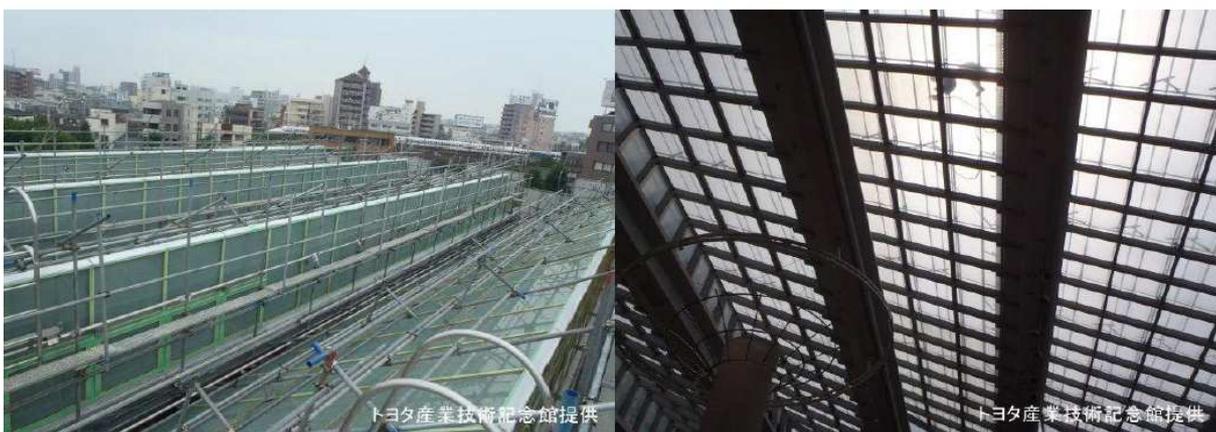
種別	窓用遮熱コーティング剤 (弊社の製品です) ナノガードATO	透明遮熱フィルム (高品質タイプ)	Low-Eガラス
赤外線遮蔽性能 紫外線遮蔽性能	◎	◎	○
透明度	◎ 通常品85%	○ 通常品70%	○ 通常品70%
耐久性	◎ 外部10年/内部ガラス寿命まで	○ 5年以上	◎ ガラス寿命まで
再施工(剥離作業)	専用剥離剤で容易 (現状復帰可能)	剥離が困難	廃棄物処理が必要
施工性	<ul style="list-style-type: none"> ■大面積ガラスでもつなぎ目が出ない ■内部用 外部用を用意 ■施工体制1チーム 100㎡/日 通常施工量 300㎡/日 ■曲面ガラス・網入ガラスも対応 	大面積ガラスではつなぎ目が出る	
特徴・その他の機能	薄膜で熱割れリスクなし 高性能と透明性を実現	70μmの厚みがあるので 熱割れに注意が必要	蒸着技術で工場生産のみ
材工設計価格 (100㎡以上)	22,000円/㎡	25,000円/㎡	35,000円/㎡

効果	ガラス越しの直射日光の場合、12~13℃の赤外線をカット。室温換算で約2~3℃の節減効果
コスト回収 目安	寒冷地ではコスト回収に2~3年程度、その他では4~5年程度

大和ハウス総合研究所・石橋信夫記念館に採用されました



トヨタ産業技術記念館で採用されました



その他主な実績



反射でもなくセラミックバルーンでもない 熱-振動エネルギー変換原理による 熱放散塗料タフコート

太陽光線からの 赤外線を吸収し 別のエネルギーに変換し 熱の上昇を防ぎます



■夏の暑い日差しの中でも裸足で歩く事が出来ます。
近年、学校・公園等のプールまわりの施工例が増えています。
効果がすぐに体感できるととて学童に優しい環境として好評
です。

小学校プール (プールサイドのみ施工)

◆ 1. 約25℃以上の熱では、振動エネルギーに変換し放熱し遮熱機能が発現します

エネルギー変換は、現在注目の技術です。
ソーラー発電が、太陽光を電流に変換するように、熱を振動や他のエネルギーに変換することが可能です。塗料自身が集熱→放散機能を有しています。

◆ 2. 約25℃以下の熱では、振動は発生しないので通常の熱伝導が起こります

これは、雪国の冬場の雪対策に役に立ちます。
バルーンタイプの遮断熱塗料を屋根に塗装すると、室内の暖房が屋根に伝らないが、本塗料は25℃

◆ 3. 日没後の熱放散に優れています

一般の遮断熱塗料は、中空ビーズ・セラミック顔料の種類にかかわらず、樹脂部分に蓄熱します。
樹脂成分が多ければ多いほど蓄熱し、日没後もゆっくりと室内外に放熱します。

◆ 4. アスファルトに対応できます

現在は、歩行用アスファルトに最適です。
ぎりぎりです。屋上駐車場アスファルト(耐久性に難あり)に適用可能です。

◆ 5. 耐久性に優れ、汚れによる性能劣化がほとんど見られません

大部分の遮断熱塗料は、反射による熱遮断を利用しているために汚れると熱を吸収しやすくなります。
汚れによる遮熱性能の経年劣化は、さげられません。

エネルギー変換技術は、将来的に排熱エネルギーなどの再利用も可能にします

株式会社 オプト

問い合わせ先

06-6491-6005

担当 安田

携帯 090-6234-0581

E-mail

nano@opto-g.com

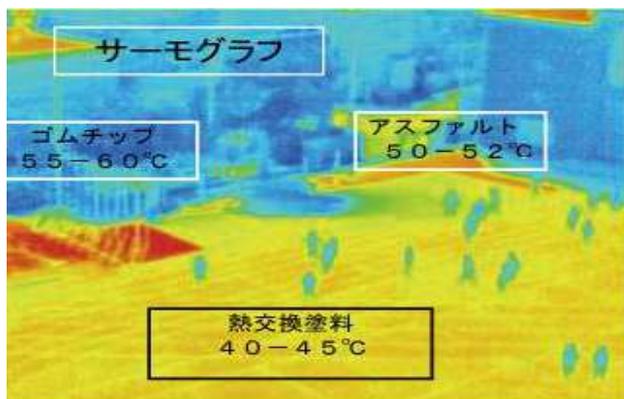
YS-100

【実績写真一例】

多くの実績が素晴らしい効果を証明しています

■1.東京都墨田区 押上小学校

真夏でも裸足で歩けます



グラウンドの大半を塗装した熱交換塗料は、施工後1年を経過していますが、気温33.5°Cで、表面温度4.0-4.5°Cとなり、裸足で歩ける温度を維持しています。サーモグラフ画面上の最高温度は、左上のゴムチップ遮熱塗料面です。グラウンドの照り返しがなく、児童の体温は平熱を維持しています。ゴムチップやアスファルトは5.0-6.0°Cで大変熱く、裸足では歩けません。

■2.住宅



■3.清里小学校 体育館屋根



■4.SPF 種豚センター



■住宅屋根塗装



環境・エネルギー・農林業問題の専門家が支援します

IET研究会理事紹介



芦田讓先生

京都大学名誉教授

八木町在住の学者。京都大学理学部を卒業し、石油資源開発に入社。昭和60年に工学博士(東京大学)となる。同61年に石油資源開発を退社し、同年より京都大学工学部講師。その後、助教授・教授を経て名誉教授。平成10年に物理探査学会功労賞を受賞。物理探査学会会長、経済産業省国内石油・天然ガス基礎調査実施委員会委員長、経済産業省二酸化炭素炭層固定化技術開発推進委員会委員長、物理探査学会斜面等健全性検討研究委員会委員長、物理探査学会大陸棚画定研究委員会委員長などを歴任。NPO 法人環境・エネルギー・農林業ネットワーク(EEFA) 理事長、日本工学アカデミー「環境・エネルギー研究会」代表も務める。日本学術会議会員。著書に『地圏環境情報学～地下を診る最先端技術』。



松井三郎先生

京都大学名誉教授

京都大学大学院からアメリカのテキサス大学オー スチン校大学院に留学。工学博士の学位を取得。帰国後は茨城県の土木技師、金沢大学工学部助教授を経て、昭和62年(1987年)から京都大学教授

平成14年(2002年)より地球環境学大学院教授。国連地球環境機関(GEF)の顧問として、地球環境問題対策に係わった。世界湖沼会議コーディネーターやダイオキシン・環境ホルモンの問題で世界的にも著名な活躍をされている。テキサス大学オー スチン校アカデミー会員。(株)松井三郎環境設計事務所代表



宮川豊彰先生

京都大学特任教授・名誉教授

(コンクリート工学、土木材料、施工、建設マネジメント、維持管理工学)

昭和48年3月京都大学工学部土木工学科卒業、同50年3月同大学大学院工学研究科修士課程修了、同60年5月同大学博士。同50年4月京都大学助手(工学部)、平成元年6月同大学講師(工学部)・同大学大学院工学研究科担当、同3年4月同大学助教授(工学部)、同8年4月同大学助教授(大学院工学研究科)、同10年5月同大学教授(大学院工学研究科)、同14年4月同大学教授(大学院工学研究科社会基盤工学専攻)。滋賀県出身。

- ・土木学会 コンクリート委員会委員長・日本塗料検査協会理事長・プレストレストコンクリート工学会会長および日本材料学会会長 などの要職を歴任。
- ・土木学会論文賞、日本コンクリート工学会論文賞、日本材料学会論文賞など多数。



三ヶ田均先生

京都大学教授

(社会基盤工学専攻 資源工学講座 応用地球物理学分野)

科学的な目標として、地震発生や火山噴火のメカニズムに関わる 地下構造の解明を目指しています。その手法として、弾性波の散乱や減衰現象、これまで探査が困難とされてきた地域への弾性波探査法の適用、単孔井イメージング等の手法の適用、そして弾性波探査と電磁気学的探査結果の統合化の推進、そしてラドン変換や平面波分解法などの信号処理方法の研究開発を推進しています。