

世界文化遺産「富士山」に ふさわしい土木資材活用の提案書

導流堤、砂防堰堤、コンクリートなどの人工構造物の表面を溶岩で覆う「日本ナチュロックの環境技術」



世界文化遺産「富士山」から 次世代の自然遺産「富士山」に受け継ぐ土木景観

景観形成の基本理論

- ・文化的景観
- ・機能美の確保
- ・防災機能の確保
- ・時間軸の考慮
- ・周辺との調和



世界で評価されている日本ナチュロックの環境技術

日本ナチュロックの環境技術は砂防ダム、治山ダム、堰堤、河川、道路擁壁などのコンクリート構造物の景観を考慮すると共に、構造物の一部として構築される一体化工法です。日本の美しい景観形成の基本理論に基づき、機能美確保、防災機能確保、時間軸の考慮、周辺との調和を目指した環境技術です。

富士山の人工構造物(金属・コンクリート)の景観修景

- ・天然素材(溶岩)を生かした土木資材の活用
- ・自然界に任せた持続可能な土木景観
- ・汚れを美にする土木景観
- ・多様性のある擁壁 (緑化・ビオトープ)
- ・世界遺産「富士山」周辺の統一した擁壁

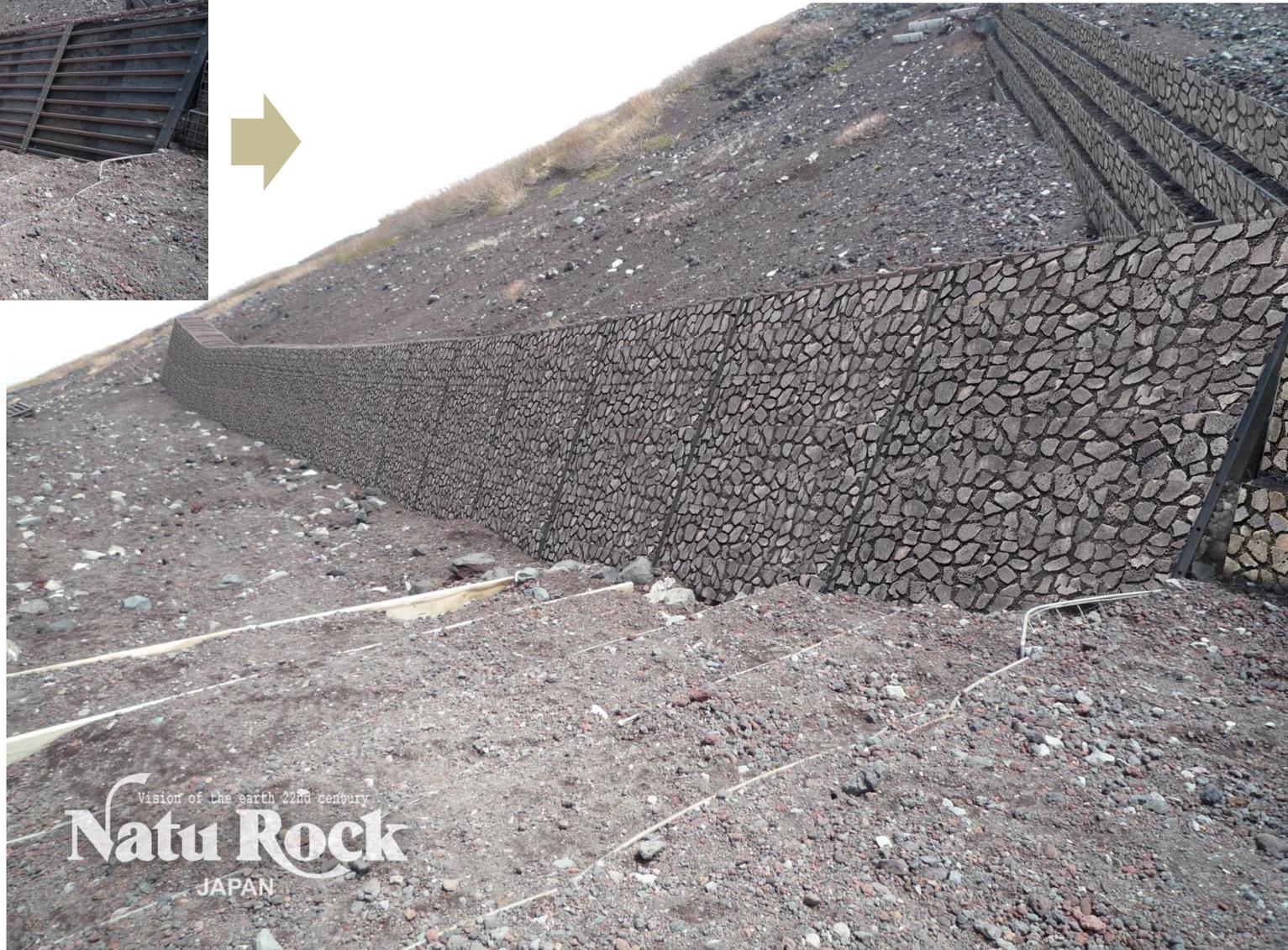
富士山五合目静岡側での景観修景工事例溶岩パネル「ビオフィルム」HK



導流堤の景観修景提案 ①



溶岩パネル「ジオフィルム」HKの提案



軽量薄型修景パネル



溶岩パネル「ジオフィルム」HK

導流堤の景観修景提案 ②

溶岩パネル「ビオフィルム」HYの提案



軽量薄型修景パネル



溶岩パネル「ビオフィルム」HY



導流堤の景観修景提案 ③



溶岩パネル「ビオフィルム」HKの提案



軽量薄型修景パネル



溶岩パネル 「ビオフィルム」HK

導流堤の景観修景提案 ④

溶岩パネル「ビオフィルム」HYの提案



軽量薄型修景パネル



溶岩パネル「ビオフィルム」HY

富士山周辺の道路・林道 景観修景の提案

積みブロック「ナチュロック 甲州」の提案



積みブロック



ナチュロック 甲州

砂防景観修景の提案

溶岩パネル「ビオフィルム」HYの提案



施工前



軽量薄型修景パネル



溶岩パネル「ビオフィルム」HY



TOKYO 2020
APPLICANT CITY

「東京」から世界遺産「富士山」へ

ナチュロック環境技術は日本の玄関である成田国際空港、羽田空港から都内入る首都高やJRなどに提案採用されております。



溶岩パネル「ビオフィルム」を提案採用された現場



JR東日本(株)社長に提案



JR四ツ谷駅2012年4月施工



首都高速道(株)東管理局コンペに参加



浦安付近本線2009年施工



首都高速道路(株)社長に提案



グッドデザイン賞受賞

代々木PA2008年6月施工



首都高速道(株)西管理長局にプレゼン



飯田橋付近本線2009年施工



いたづら書き防止対策を提案

渋谷区役所道路路課にプレゼン



2013渋谷区防犯功労賞受賞

渋谷東急ハンズ前2008年施工



首都高速道(株)東管理局にプレゼン



環状線銀座付近2013年7月施工

溶岩パネル「ビオフィーム」日本各地の主な施工例



東京都 港区古川



大阪府 堂島川



宮崎県 淀川



横浜市 ランドマーク



福岡県 一級河川遠賀川



愛知県 東山動物園



東京都渋谷川



福岡県穂波川



神奈川県葉山ヨットバー入口



福島県 飯塚温泉



北九州 金山川



神奈川県 境川

富士山が原点、ナチュロックの環境技術

日本ナチュロックの環境技術は1985年5月、富士山6合目の落石防止工事が第1号。富士を思う心からスタートして、全国の国立公園や景勝地を中心に1万2000箇所以上の施工実績があり、最近では首都高速道路、JR四ツ谷駅などの景観修景工事に日本ナチュロックの環境技術が採用されています。全国への普及活動とともに、原点である富士山の世界文化遺産、世界自然遺産に向けて貢献いたします。

富士山6合目ナチュロック施工第1号現場(つばくろ沢)



1988年7月6日 山梨日日新聞



海外の地域石材を活用した修景例

北イタリアとスイス国境付近の周辺道路



北イタリアの湖(遠くに見えるのはアルプス)



コンクリート擁壁に地域の石を貼っている



コンクリート擁壁に薄い石を貼っている



コンクリート面に薄い石を貼っている工事



石を貼った湖畔の道路擁壁



山梨、静岡の風景によく似ている地域

富士山周辺に多く見られる擁壁



西湖湖畔道路コンクリート面にペンキを塗っている



無機質なコンクリート擁壁



林道、道路



砂防堰堤



富士山6合目金属製の導流堤



富士山5合目金属製の堰堤

富士山との調和を 基本コンセプトに開発した溶岩を用いた日本ナチュロック製品

日本ナチュロック株式会社 代表取締役 佐藤俊明

SUSTAINABLE

DEVELOPMENT

— コンクリートブロックと天然素材の複合化の提案 —



豊かな水が戻ってきた源兵衛川では近所のグループが環境について体験学習を行っている。



石の隙間から草がはえてくる。コンクリート護岸ではこのようにはならない。



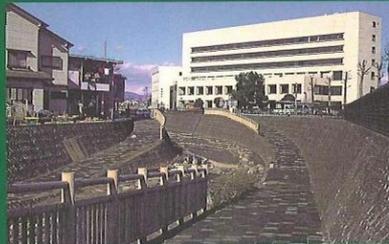
建物緑化にも可能性が広がる。



砂防の機能を果たしながら景観に配慮した例。



ナチュロックの施工第1号となった富士山六合目・つばくろ沢土留工事



群馬県前橋市街を流れる牛池川の修景工事にもナチュロックが採用された。



自然石とコンクリートの複合材で、景観を守りながら防災対策を図っている(東京都・野川)。



ナチュロックに自然発生したコケ。

マルモ出版「ランドスケープデザイン誌」より抜粋

プレキャストコンクリート 製品の開発

富士山の自然との調和を 基本コンセプトに

富士山と青木ヶ原の樹海

富士山は標高3,776mの日本最高峰の山であるとともに、富士山麓の周辺には火山国である日本の気候風土を象徴する風景が広がっている。

この美しい円錐状成層火山(コニデ式)は、三度の噴火活動によって削りあげられたものである。最初は約70～20万年前に、次に約8～1万5千年前に、そして約1万年前に当時約3000mに及んでいた古富士火山

の火口付近から噴火が起こり、現在の雄姿を誇るようになったのだが、以後も火山活動を続け、西暦1707年に爆裂してから休火山になっている。

富士山の美しい風景を語るとき、忘れてならないのが富士の裾野に広がる「青木ヶ原の樹海」である。

西暦864年、富士山の中腹から流れ出た溶岩が現在の山梨県南都留郡と西八代郡にまたがる周囲約16kmにわたって大地を覆い、やがて冷え

固まった溶岩は三つの湖を生むとともに、大森林地帯を形成し、生き物たちの巨大な楽園となった。この大森林地帯は「青木ヶ原の樹海」と呼ばれている。ここでは大地を覆った溶岩の多孔質環境が、生物の一大宝庫を生む舞台となっている。隙間の多い、ポーラス状のこの天然素材は、吸湿性、保水性に優れているため、大地を潤し、適度な湿気を含み、コケやシダ類が付着しやすく、ヒノキ、ツガ、カエ

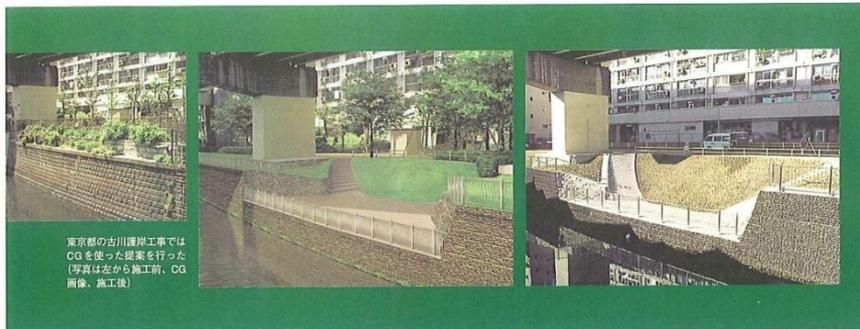
デ、シダ類などの植物が生い茂るようになり、野鳥の生息地にもなっている。また、こうした自然の美しい風景は火山国日本において富士の裾野に限ったものではなく、規模の差はあれ、日本列島北部の北海道や南部の九州などでも眺められるもので、富士山周辺の風景は、日本の気候風土の象徴的存在とすることができる。しかしながら、富士の裾野も都市化の波や観光地としての利便性を図

るために開発が進み、かつての美しい風景も分断されようとしている。

富士山の景観に調和する ナチュロック

1992年にリオデジャネイロで開催された『環境と開発に関する国連会議』(地球サミット)において中心となった議題「サステイナブル・ディベロップメント」(持続可能な開発)は、文明

富士山との調和を 基本コンセプトに開発した溶岩を用いた日本ナチュロック製品



東京都の古川護岸工事ではCGを使った提案を行った(写真は左から施工前、CG画像、施工後)

自然発生する有機的な壁面に生まれ変わり、時の経過とともに壁面が種やかに緑化されていくのである。

目当たりの良い擁壁では主にギボウソゴケ、ハマキゴケ、キンゴケなどが、日陰や水辺空間などではオオトラノオゴケ、ヒロハツヤゴケ、シダレヤスデゴケ、ハイゴケ、ジंगाサゴケ、ホソバシラガゴケなどが生育し、凹凸のある壁面が昆虫や小動物の生息場所となり、水域では水の浄化を促し、カゲロウ、ホタル、サワガニなどの生息も可能になる。

用途は河川の護岸や道路の擁壁からビルの壁面、屋根、屋上、外構などの修景と幅広く、植物が生長するまでの期間も溶岩という自然界の素材が落ち着いた雰囲気をももたし、保水性、保湿性に優れているので、真夏のコンクリート壁面の照り返しを遮断し、冬の乾燥も防止する特性があり、都市のヒートアイランド現

象の緩和にも貢献する。

また不自然な植栽孔を設けているわけではないので、植物が過度に生長することもなく、メンテナンスに煩わされる心配もない。

ナチュロックバイオボードには既存の壁面に貼る「後貼りタイプ」と新設の「型枠タイプ」とがあり、後貼りタイプは既存の構造物の壁面に貼りつけるだけの工法なので、解体工事を必要としない。軽量、薄型で工期も短く、自由に切断できるため、現場加工の容易なボードである。

特に日本の河川は三面貼り護岸に象徴されるように、全国的にコンクリートブロックで覆われている護岸が多く、景観や生態系に配慮した水辺空間の修景工事を行うには、解体工事だけでも莫大なコストがかかってしまうので、経済性の面からも後貼りタイプは、水辺の修景に有効な製品であると言える。

緑化も可能になる。

こうした複合化された製品は完成した時の見栄えだけではなく、ブロックの表面に天然石が使われていることにより、時が経過後でも汚れやムラが目立たず、周囲の景観に馴染んでいく。また、景観や環境に配慮しながらも、災害に強いというコンクリートの長所も活かすことができるのである。

植物については、その地域に自生する植物の種類を調査し、その土地の植物がブロック表面の溝や隙間、植栽孔から生長し、植物自身の生命力により生きられるような舞台づくりを考えるべきである。

植物の生長を可能にする製品には、コンクリートの単体製品としてもポラスコンクリートに代表される隙間や植栽孔を設けたブロックも開発されているが、吸湿性や保水性、コンクリート内の温度上昇の問題などの課題が残っている。

今後の多様な社会的ニーズに対応するためには、デザインのバリエーションが豊富で、適度な緑化も可能な天然石とコンクリートブロックとの複合化を、ひとつのコンクリート技術として確立していく必要がある。

そして、こうした複合技術を標準化し、周囲の景観や生態系に調和する天然石との複合ブロックの普及を促すことが、サスティナブルディベロップメントを実現していくための第一歩になると考えている。



田んぼに浮かぶ富士山、工事名：農村活性化環境事業 発注者：山梨県都立地改良事務所



田んぼに浮かぶ富士山の写真中央部の構図に使われているナチュロックの多孔質環境ブロック

風景をつなぎ 風景を育む素材

江戸時代の頃、富士山は江戸の日本橋から身近に眺められる山として、江戸っ子に親しまれていた。今、その姿を東京から眺められる機会は稀にしかない。大気汚染や高層ビルの乱立により、風景が遮断されてしまった。富士山を見るには、ゆるやかにその野を拓げる心もとまで足を伸ばさなければならぬ。

その心もともども、かつての雄姿を誇る風情は少なくなった。道がで、街がで、どこもかしこも白いコンクリートブロックで覆われるようになった。田舎を歩き、田んぼに映る富士山(写真上)に出会うと、風

とはつながっているものだというのに気がつく。「逆さ富士」を見る機会は、その気象条件からごく稀なことであるが、天に向かってやさしくそびえる富士山と田んぼに浮かぶ富士山のあいだに無機質なコンクリートブロックは似あわない。

かけがえのない風景には、その土地になじみ、決して目だつことのない素材が似あっている。ふたつの富士山をつなぐ田んぼの擁壁には、ナチュロックという素材が使われている。これはその土地の景観と生態系を守るために開発された多孔質環境ブロックである。

【 サスティナブル・ディベロップメントの実現へ 】

日本ナチュロックでは、コンクリートブロックと他の自然素材(天然石や溶岩)との複合技術の開発が、サスティナブルディベロップメントを実現するための土木資材、建築資材のひとつになると考えている。

天然石との複合について述べれば、伝統的な石積みの擁壁の良さに習い、

周辺の環境と違和感のない地場の石をコンクリートブロックの表面に複合化させ、かつての擁壁の隙間や溝が生き物の住処になったように、コンクリートブロックにも隙間や溝を設けたデザインをする必要がある。また溶岩のような多孔質な素材を複合化させることにより、壁面全体の



野口健のコンクリートゼロプロジェクト

Vision of the earth in 22nd century.
Natu Rock

異様な風景

野口は、富士山をはじめ白山地帯、屋久島、小笠原島など日本を代表する様々な自然環境と環境保全活動を行ってきたが、常に違和感を抱いていた風景がある。それは、コンクリートがあまりにも多いということだ。

アレックス・カ氏の著書「大地と人」によると、1994年のコンクリート使用量は、日本で合計9160万トン、アメリカで790万トンであり、面積あたりに比較すると、日本のコンクリート使用量はアメリカの約30倍になると指摘している。

世界各域を実際に見てきた野口は、目の前にコンクリートが音々に映るのも無理はない。そんな折に野口はある不思議な物品に出合った。滑石をスライスして加工した溶岩「メル」バイオフィルムである。今回は「バイオフィルム」の開発者で日本ナチュロックの代表取締役社長・佐藤俊明氏と対談した。

野口「日本全国と比べてコンクリートが多い。これだけコンクリートが白濁してしまっている。でも、今さらそんなことを言っても、そんなにすつと思っと思っています。コンクリートを買った業者の都合があり、無責任なコンクリートが一面にあると聞いて興味を持って見ました。バイオフィルムを開発したヒンドは、何だかんだで



良が従来のコンクリート構造物、手袋がナチュロックによる壁面。非常にみずみずしい色に覆われているのがわかる。壁面の変化も感じている。

ぜんからね。野口「景観的な良、ヒートアイランド対策、若をはじめとした生態系、さらには防音、では有害物の防止まで、一石二鳥と言えます(笑)」。佐藤「あ、それは金かそればかりではない。既製のコンクリートの上にパネルを張るだけだ。また都市的なビルが林立しているところは、大型の機械がもたらす入り込み余熱がかなり多いですが、バイオフィルムは人間一人が手持ちで作業できるという手軽さがあるんです(笑)」

コンクリートを緑に変える!

Photographs by Yutaka Imai, text by Masaki Kobayashi
Figure by Hideo Fujiwara



野口と、日本ナチュロックの代表取締役社長・佐藤俊明氏。滑石を利用したエポックメイキングを環境美化について、会話をしている。

環境と経済の両立

野口健は「ベネッセや富士山の清掃など環境活動で知られているが、野口がたびたび直撃する問題がある。それは「環境保護」と「経済」との両立をいかに図るかという点だ。

野口「『エコ』清掃活動や世界遺産登録への推進活動といったことに対して、地元の方が協力してくれていないんです。ところがどうでもない。たとえば世界遺産登録を目指す主に環境保護を中心とした様々な活動が、減り、地元観光業者や山小屋の経営者も新たな負担に不安を抱く。となる」と反対の声を上げてくる。環境保護を進めていく上で重要なのは、「環境」と「経済」との両方が大切だ。バイオフィルムを知ったとき、直感的に「これだ、これだ」と思った。たまたま、公共事業が環境美化につながるという、公共事業が、何もバイオフィルムは人間一人が手持ちで作業できるという手軽さを活かせる公共事業という方法もある。

電線の中空化やそれこそバイオフィルムもそうです」。

野口「コンクリートの清掃も、ずっと続けてきたことでは参加者は年々増え、今年では6000人を超え勢い、それだけの方が喜んで、メディアも取り上げてくれる。行政も無視するわけにはいかない。地元の自治体も最初は無かったけれど、ついにコンクリートに貼ってほしい、これにコンクリートをつけてほしい」といふ声も聞かれます。また「エコ」に参加していただく方が増えています。上層に緑がはやっています(笑)」。飛

電線の中空化やそれこそバイオフィルムもそうです」。

野口 健の気づきの扉 volume 42 Insight of Realist



のでも、11歳でアドビニスト。1973年ボクシング生まれ。登山家。1999年エベレスト登頂。当時の7大登山家高尾山登山少年記録を25歳で破立。2000〜2003年間のエベレスト清掃活動により、ネパール山岳基金より賞状。現在、富士山の環境美化、子どもたちのための環境学校に取り組んでいます。

なっている。バイオフィルムでコンクリートを覆うことにより、若くは生い茂る植物が生息する環境が生まれ、緑豊かな世界へと変わっていくのです。バイオフィルムといふネーミングもこちらからきていて、本来は微生物共同体という意味なんです」。

野口「僕も富士山でバイオフィルムが運送中のコンクリートに貼られているのを見ましたが、灰色一色だった壁が青に覆われ、美しい緑になった。思いがけないように思いつかないコンクリートの壁を、バイオフィルムで覆うことも立派なアイデアだなと感心しました」。

佐藤「また、滑石の多孔質化空間には吸着効果もあり、有害物の防止にも役立つといえます。バイオフィルムは、その周りの空気と、バイオフィルムが呼吸を繰り返して、有害物を除去していきながら生きていくという循環が、自然に実現されています」。



ソトコト 2007.12号

「環境メッセージ」の頁版に取り組んでいます。その感動のドキュメントをインターネットムービーで配信!



環境学校は、2つの「エコ」カード会員、約8万人の団塊から訪ねかかっている年5000円の寄付によって運営されています。あなたも、「エコ」に参加してみませんか。

QRコードで、野口健さんのメッセージが収められたマガジンが読めます。



欄によって読めない場合があります。

DVDプレゼント



先着100名様に野口健が出演するDVDがプレゼントされます。ご応募は〒107-0052東京都港区会場7丁目050の野口健の事務所へお申し込みください。お申し込みは、お申し込みの宛先までお送りください。お申し込みの宛先は、お申し込みの宛先までお送りください。

先着100名様に野口健が出演するDVDがプレゼントされます。ご応募は〒107-0052東京都港区会場7丁目050の野口健の事務所へお申し込みください。お申し込みは、お申し込みの宛先までお送りください。お申し込みの宛先は、お申し込みの宛先までお送りください。



野口 健の「エコ」カード会員、約8万人の団塊から訪ねかかっている年5000円の寄付によって運営されています。あなたも、「エコ」に参加してみませんか。

環境学校は、2つの「エコ」カード会員、約8万人の団塊から訪ねかかっている年5000円の寄付によって運営されています。あなたも、「エコ」に参加してみませんか。

野口 健の「エコ」カード会員、約8万人の団塊から訪ねかかっている年5000円の寄付によって運営されています。あなたも、「エコ」に参加してみませんか。

QRコードで、野口健さんのメッセージが収められたマガジンが読めます。



欄によって読めない場合があります。

Jungle Gym
好奇心の扉へ—1
Illustrations by Taku Furukawa

日本ナチュロックの環境技術は 世界で評価されています

アラブ首長国連邦 アブダビ WORLD FUTURE ENERGY SUMMIT

地元新聞で日本ナチュロックを紹介



日本ナチュロック社は2010年1月にアラブ首長国連邦アブダビで開催されたWORLD FUTURE ENERGY SUMMIT2010併設展示会において日本ナチュロックの壁面緑化技術を発表しました。



日本ナチュロックの環境技術は 世界で評価されています

Vision of the earth in 22nd century.
Natu Rock

カタール ドーハ ECOQ SUMMIT

2011年11月にカタール国ハッサン王子が主催するECOQサミットにおいて日本ナチュロックの環境技術を発表しました。



世界の主要新聞やテレビ局も日本ナチュロックの環境技術を紹介



ブラック・アイズ・ドット・コム 元総経理 ハッサン王子

アメリカ ロサンゼルス アカデミー賞

日本ナチュロック社は2009年1月にアカデミー賞ビルボードVIPパーティーにおいてナチュロックの環境技術をプレゼン発表しました。



150人のハリウッドスターも高い評価



日本ナチュロックの環境技術は 全国の景観を重視する場所で採用されています

日本ナチュロック施工実績は全国で1万カ所以上あります。



国土交通省 渡瀬河川工事事務所



国土交通省 大山砂防事務所



東京都 三宅島



国土交通省 富士川砂防事務所



千葉県 合戸砂防堰堤



国土交通省 日光砂防事務所 大雑沢

日本ナチュロックの環境技術は 全国の景観を重視する場所で採用されています

日本ナチュロック施工実績は全国で1万カ所以上あります。



東京都 三宅島



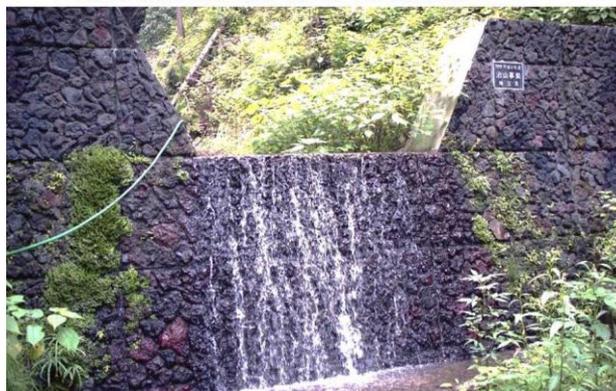
静岡県 伊豆半島



東京都 大地沢治山



京都 桂川



埼玉県 胡桃指沢



山梨県吉田林務事務所

世界遺産「富士山」にふさわしい環境土木資材の提案

新設工事



機能性土木資材 NatuRock

積みブロック「ナチュロック」



溶岩



甲州



施工後の経年変化



左側:通常の積みブロック 右側:積みブロック「ナチュロック」

機能性土木資材 NatuRock

取外不要型枠サスティナパネル



サスティナパネル



取り外し不要型枠



機能性土木資材 NatuRock

溶岩パネル「ビオフィルム」

軽量・薄型・施工容易



溶岩パネル300×900タイプ



溶岩パネル600×1200タイプ



コンクリート面の景観修景



コンクリート面に溶岩パネルを貼る

金属やコンクリート構造物の壁面を変える



日本の積みブロックの歴史

天然間知石の代用品として
開発された次世代の商品

(1世代)1939	(2世代)1940~1996			(3世代)1997
伝統的な自然石の石積み すき間から植物が生え小動物 が生息できる理想的な石積み。	治水等を目的に昭和30年頃から 出現したコンクリートブロックで 日本中が白く囲まれた。	コンクリート面部分に石模様を 付けたが、コンクリートの印象 は拭いきれない。	コンクリート面部分に石を入れ 面部分を割ったがコンクリート の印象は拭いきれない。	自然石が面部分を包み、生態系 を考慮した生物が生息しやすい 環境を提供した。
天然間知石	コンクリート積みブロック	コンクリート粗面ブロック	コンクリート割りブロック	ナチュロック

積上段数別法長表(谷積)

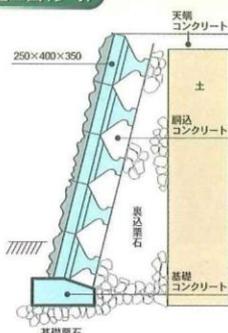


標準施工歩掛表(1㎡当り)

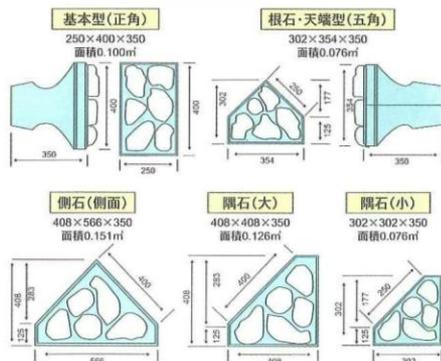
計算式 1段毎に伸長する法長=0.283
N=施工長÷0.354-2

法長(m)	段数	正角		側面	
		大	小	大	小
0.427	0	0	2N+1	0	1
0.710	1	N+1	2N	0	2
0.993	2	2N+1	2N+1	2	1
1.276	3	3N+2	2N	2	2
1.559	4	4N+2	2N+1	4	1
1.842	5	5N+3	2N	4	2
2.125	6	6N+3	2N+1	6	1
2.408	7	7N+4	2N	6	2
2.691	8	8N+4	2N+1	8	1
2.974	9	9N+5	2N	8	2
3.257	10	10N+5	2N+1	10	1
3.540	11	11N+6	2N	10	2
3.823	12	12N+6	2N+1	12	1
4.106	13	13N+7	2N	12	2
4.389	14	14N+7	2N+1	14	1
4.672	15	15N+8	2N	14	2
4.955	16	16N+8	2N+1	16	1
5.238	17	17N+9	2N	16	2
5.521	18	18N+9	2N+1	18	1
5.804	19	19N+10	2N	18	2
6.087	20	20N+10	2N+1	20	1
6.370	21	21N+11	2N	20	2

施工図(参考)



形状寸法



擁壁の種類	現場打ち擁壁	コンクリートブロック 積み擁壁(滑面)	コンクリートブロック 積み擁壁(粗面)	切り石布積み擁壁 ナチュロック	野石積み擁壁
擁壁の特徴	壁面は平滑に仕上げられ、水抜き口・打継ぎ目がある。	滑面ブロックを使用し谷積みで積んである。ブロック表面は平滑であり、目地が多くできる。	粗面ブロックを使用し谷積みで積んである。ブロック表面は凸凹があり、目地が多くできる。	目地はきちんと接合されており、表面はつり上げられ凸凹の凹凸がある。	石に加工は施されており、目地は大きくなり凹凸がある。石の大きさも凹凸が揃って同一ではない。
新しい擁壁で、汚れの進行が始まっていない状態					
汚れやすい部分が始まり、汚れの状態	境界部・打継ぎ部より汚れが進行(塵埃など)水抜き口に水アカがでてる	結節部を中心として目地に土埃などが溜まりコントラストが強くなる	目地の結節部・凹部に特に土埃が溜まりコントラストが強くなる	横目地・凹部を中心に土埃が溜まり、目地が自立つようになる	目地・凹部を中心として土埃が溜まり、部分的な自立立ち方が強くなる
汚れにくい部分にも汚れが始まり、汚れが広がっていく。面的汚れの状態	よだれ状の汚れが目立ち、鉄錆やひび割れもでる水抜き口には生物的汚れが見れる	結節部には藻類などの生物の汚れが現れブロック面は腐状に汚れてくる、ブロック毎に汚れ方が違ってくる	ブロック表面全体に汚れは進行する。目地・凹部には藻類を中心とした生物的汚れがみられる	縦目地・面全体にも汚れが進行し、目地・凹部を中心に藻類などの汚れがみられる	汚れは全体的に進行し、土などの多く溜まった目地周辺にはコケ・雑草などがみられる
表面のほとんどを汚れが覆うように進行する。面的汚れの状態	セメントが表面から取れザラザラになる、よだれ状の汚れにより全体が腐状に黒くなる。特に水抜き口周辺は見苦しくなる	ブロック表面からセメントが取れ、全体の汚染は腐状に黒くなる。目地・凹部を中心にコケ・地衣類などが現れる	擁壁全体が黒く汚れてしまうが、凸凹があるため滑面より目地・凹部に比べて目地・凹部が汚れる傾向がある	コケ・カビなどの汚れも溜まり、雑草が生え、安定感が生まれ、風格が感じられるようになる	汚れは進行する毎により自然な状態に近づき、コケなどの繁殖も手伝って自然な景観が実現する

富士山周辺での積みブロック製品比較表

	積みブロック粗面 (焼却灰入り)	積みブロック 割肌・ポーラス	天然石埋込み型ナチュロック (碎石割石) 天然間知石の代用品として開発された	天然石埋込み型ナチュロック (溶岩石) 天然間知石の代用品として開発された
特徴		  スプリットン ポーラス		
特徴・評価	ブロックの表面を粗面にして いる。山梨では焼却灰が 入ったブロックがリサイクル 品として県の認定商品である ので最近富士山周辺に採用 されている。 採用すると施工業者の点数 が上がるため施工箇所が多い。	ブロックの表面を割肌又は コンクリートポーラス状にして いる。 表面を着色した製品もある。 全国の住宅造成に幅広く使わ れている。	ブロックの表面に山梨の天然石が 埋め込まれている。 景観製品として評価され全国に普 及している、特に神奈川県、東京 都、埼玉県での採用が多い。全国 では1万カ所以上の施工実績があ る。リサイクル焼却灰は入ってい ない。	ブロックの表面に溶岩石が埋め込 まれている。 世界プレキャスト製品の世界会議で 評価され、全国の景観や生態系を配 慮した場所で普及している。 特に神奈川県、東京都、埼玉県で普 及している。
経年変化比 較	コンクリート表面がよごれ 景観的にはすぐれない。	コンクリート表面がよごれ 景観的にはすぐれない。	表面が地域石材なので地域環境 に調和。	溶岩の表面にコケが付着して富士山 周辺の景観とも調和。
世界遺産 富士山 周辺での景 観対策 と維持管理	 維持管理は必要ないが、景 観問題が出たら着色が必要。	 維持管理は必要ないが、景 観問題が出たら着色が必要。	 維持管理は必要ない。	 維持管理は必要ない。
経済比較 製品価格 総合評価	山梨県地区建設物価版価格 ㎡単価 6,000円 今後景観問題が出たら表面 に着色費用が加算される。	山梨県地区建設物価版価格 ㎡単価 6,000円 今後景観問題が出たら表面に 着色費用が加算される。	山梨県地区建設物価版価格 ㎡単価 9,800円 景観を考慮しており、修景の必要 がないため総合的には安くなる。	山梨県地区建設物価版価格 ㎡単価 12,000円 景観を考慮しており、修景の必要が ないため総合的には安くなる。

富士山周辺での導流堤、砂防堰堤製品の比較表

	コンクリート型枠	金属金網工法	サスティナパネル(スライス溶岩)	サスティナパネル (溶岩石)
特徴				
特徴	薄肉コンクリート製型枠であり、組立・加工が簡単で取り外すことなく構造物と一体化する工法。	金属金網工法で安価で出来る。	表面にスライスした溶岩を埋め込んでおり、環境に配慮している。薄肉コンクリート製型枠であり、組立・加工が簡単で取り外しが不要型枠。構造物と一体化する工法。	表面に溶岩を埋め込んでおり、環境に配慮している。薄肉コンクリート製型枠であり、組立・加工が簡単で取り外すことなく構造物と一体化する工法。
環境 景観	コンクリート面なので富士周辺にはあまりマッチしない。	金属金網工法なので景観的にはすぐれない、景観は考慮してはいない。	表面はスライスした溶岩を埋め込んでいる為、一般のコンクリート構造物などに比べ、周囲の景観に同化しやすい。	溶岩石を再利用しているため、施工前と同等の環境を維持する。経年変化により表面に味わいが出てくる。
世界遺産 富士山 周辺での景 観比較				
維持管理	経年の変化によってコンクリート特有の汚れが目立ってくる。維持、管理は特に必要ない。	金網むき出し工法であるが着色シート、緑化により表面を化粧するため、維持管理がかかる。	経年変化により地域環境と調和。維持管理は特に必要ない。生態系の配慮も可能。	石積の風格 経年変化により地域環境に調和。また維持管理を必要とせず、緑化や生態系にも配慮できる。
経済比較	製品は安いですが、経年の変化によってコンクリート製品特有の汚れが目立ってくる。	製品は安いですが経年の変化により金属腐食や景観考慮時にさらに金額が上乗せされる。	他の製品より高いが、今後環境問題が出ることはない。 メンテナンスが不要で景観付加価値がでる。	他の製品より高いが今後環境問題が出ることはない。

構造物を壊さず、無機質な構造物を環境型に変える

機能性土木資材 NatuRock

溶岩パネル **Bio Film**

施工効果

- 1 無機質なコンクリート面の改善……………景観修景回復
- 2 保水する、水が流れる壁面……………ヒートアイランド対策
- 3 光が反射しない……………安全確保
- 4 生き物のための壁面……………生態系の回復

施工特徴

- 1 既存構造物に負担をかけないための超軽量
- 2 構造物幅、道路幅、川幅を考え超薄型
- 3 災害時に備えて強固である
- 4 ローメンテナンス
- 5 短時間施工
- 6 取付け取外しが容易
- 7 世界で評価された環境技術 (BIBM)



超軽量



手で持てる重さ



超薄型



シートタイプ



用途に合わせて様々なバリエーションがあります。



切断が容易



施工が容易



短時間で施工



凹凸面でも可能



生態系の確保や緑化も可能

施工例 富士山五合目(静岡側)金属構造物の前に、コンクリートを打設して溶岩パネルを施工。

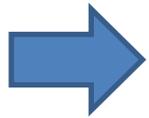


CGによる日本ナチュロックの提案例

国土交通省九州地方整備局に提案中



雲仙普賢岳



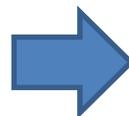
CGによる日本ナチュロックの提案例

埼玉県2013育樹祭事務局に提案

2013年4月に施工完了



埼玉県 2013育樹祭会場施工前



埼玉県 2013育樹祭会場



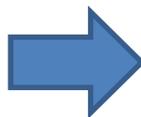
埼玉県 2013育樹祭会場施工前



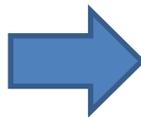
埼玉県 2013育樹祭会場

CGによる日本ナチュロックの提案例

復興後の環境対策で国土交通省東北地方整備局に提案中



岩手県 宮古湾 防潮堤の景観修景



岩手県 宮古湾 防潮堤の景観修景

CGによる日本ナチュロックの提案例

鳴子峡



提案中

那智の滝



提案中

大阪核シェルター



提案中

NECX 中日本に提案



採用2008年施工

徳島祖谷



提案中

乗鞍高原

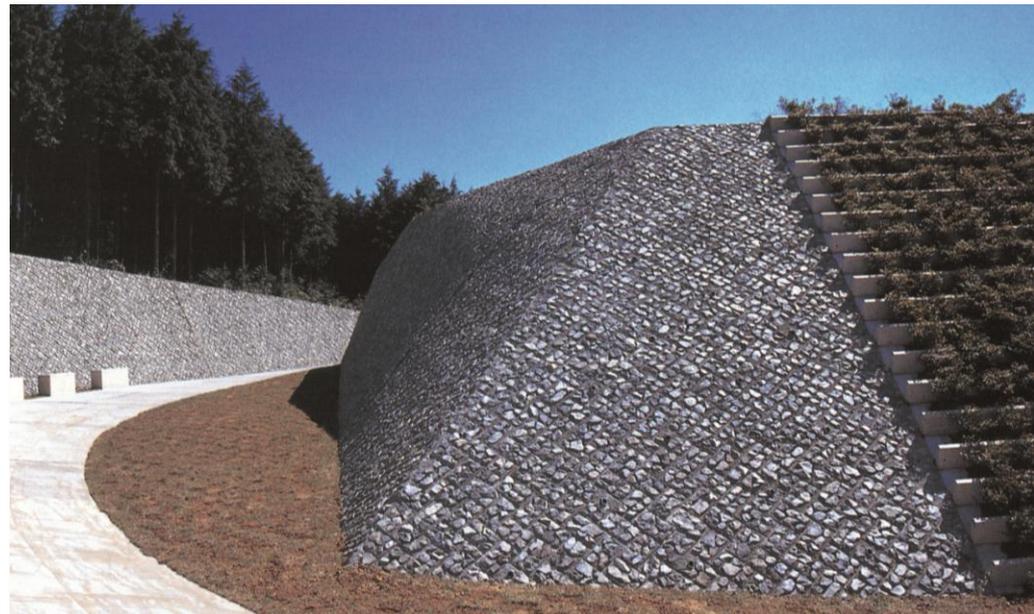
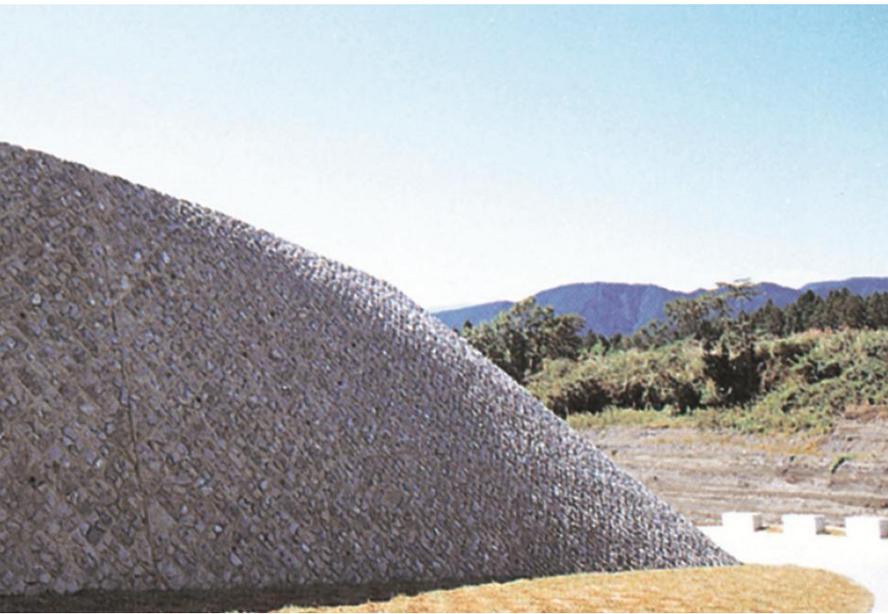


本年8月に施工



足取沈砂川 富士砂防事務所

富士山周辺の施工実績

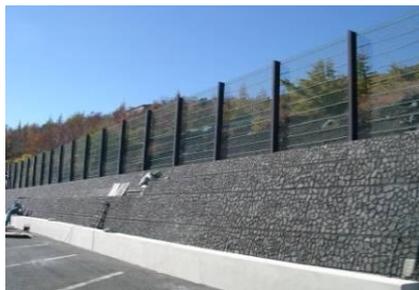


富士山五合目(山梨県側)

積みブロック「ナチュロック」溶岩



富士山五合目(静岡県側)



溶岩パネル「ジオフィルム」HK



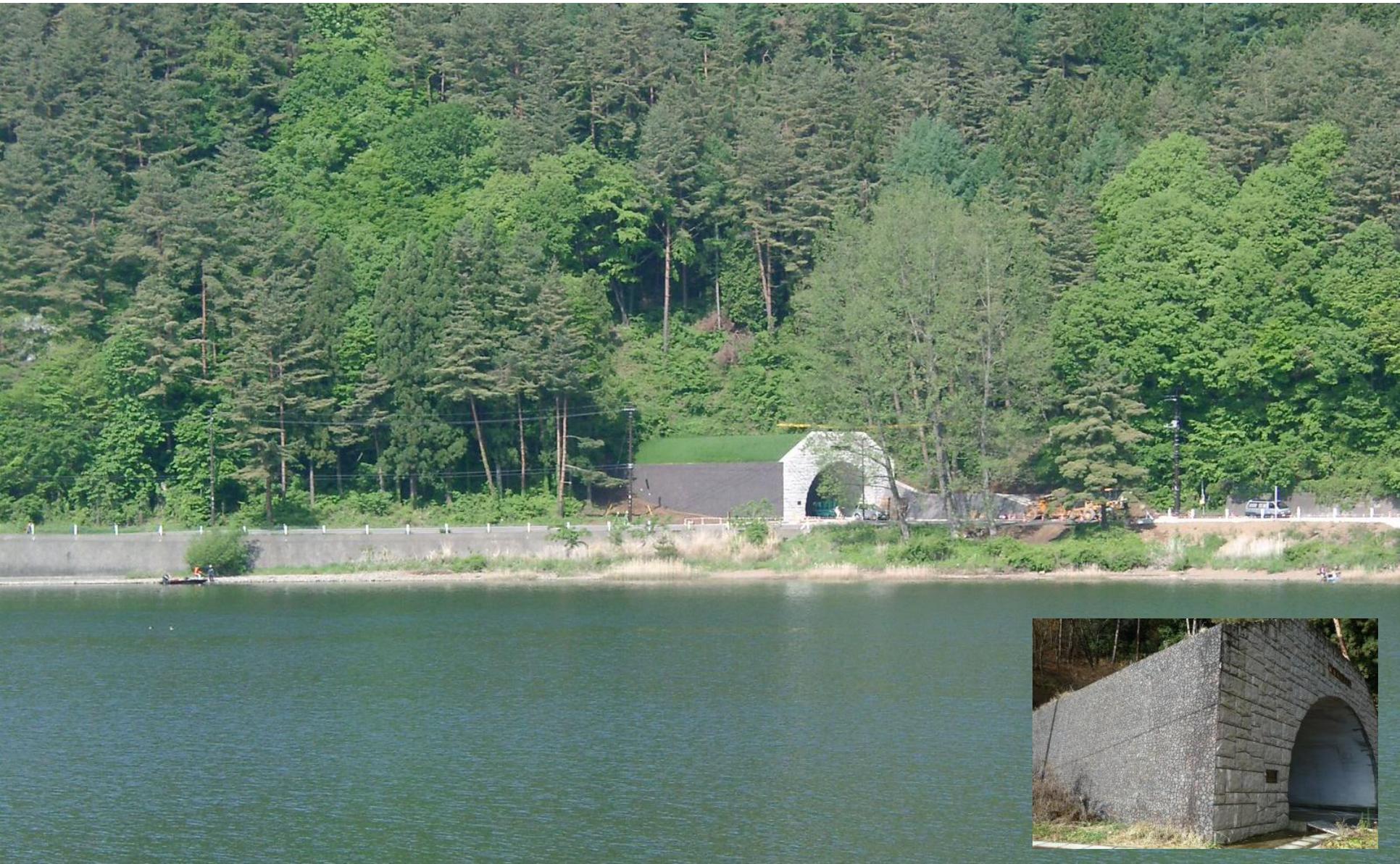
富士スバルライン

溶岩パネル「ピオフィルム」HY



富士五湖 河口湖

溶岩パネル「ピオフィルム」HK



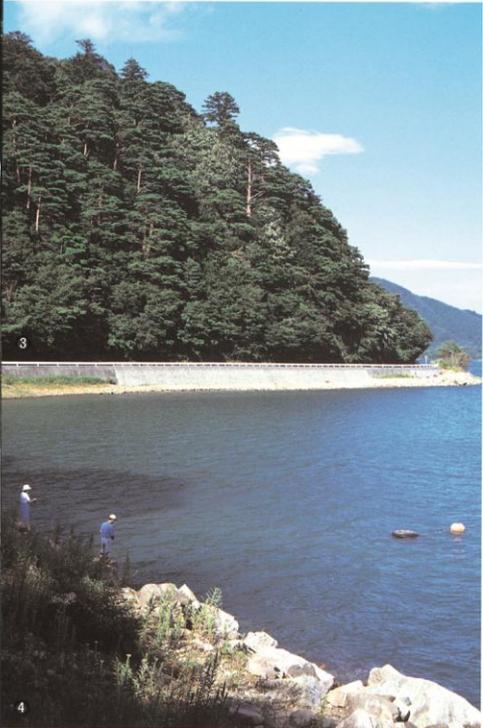
富士五湖 山中湖

積みブロック「ナチュロック」甲州



富士五湖 本栖湖・精進湖

積みブロック「ナチュロック」甲州



①④～⑦ 山梨県都留土木事務所／本栖湖
② 山梨県都留土木事務所／西湖



富士五湖 西湖

積みブロック「ナチュロック」甲州



溶岩ブロックによる富士山周辺の道路擁壁の経年変化



国道138号 北富士自衛隊入口

積みブロック「ナチュロック」溶岩



本栖湖湖畔県道



山中湖



山中湖サイクリングロード



国道138号 本栖湖付近

富士山周辺の道路

積みブロック「ナチュロック」



国道138号



山中湖村 国道138号 籠坂峠



忍野村 サイクリングロード



西桂町倉見バイパス



河口湖町 湖畔道路



河口湖バイパス



都留市戸沢



富士吉田市 環境科学研究所付近



道志村

富士山周辺の施工実績

富士山周辺の河川(山梨県)

積みブロック「ナチュロック」甲州



富士吉田市桂川



河口湖町西川



富士吉田市宮川



河口湖西川



河口湖町入山川



忍野村



富士吉田市小佐野川



都留市桂川



数多くの河川に採用されています

富士山周辺の河川（静岡県側）

大型張りブロック「ナチュロック」玉石



狩野川

溶岩パネル「ビオフィルム」HK



裾野駅周辺

溶岩パネル「ビオフィルム」HY



裾野市黄瀬川

積みブロック「ナチュロック」甲州



富士川町





リゾート・別荘の擁壁



富士山と農の美 富士吉田市鐘山

積みブロック「ナチュロック」溶岩



富士山付近の景勝地



山中湖村花の都



忍野八海



西桂町浅間神社



富士吉田市郷土資料館



富士吉田市富士山ドーム



富士吉田市金鳥居公園



富士吉田市大神社



富士吉田市富士浅間神社



胎内温泉入口



溶岩パネル
「ビオフィルム」

機能性土木資材 多孔質環境ブロック(溶岩ブロック)

サステイナブルな可能性で、すべての環境をつないでいく。



一般土木資材 多自然型 積みブロック		設計名称 溶岩埋込積みブロック
生き物からのメッセージに応える ナチュロック 多孔質環境ブロック 日本の伝統的積みブロック工法		NETIS登録 ALIC登録 東京都新技術・新工法登録 野口医学研究所推奨 特許
キーワード	・ピオトープ・生命空間・生態系・景観・サステイナブル・ハビタット・多孔質	
用途	・環境を重要視する河川、水路、砂防、道路護壁、宅地造成など	
製品特長	<ul style="list-style-type: none"> ・多孔質な溶岩は小植物と小動物の生息場所となり、緑を取り込んだ景観を演出します ・面部分が天然溶岩100%で覆われていてブロック表面にコンクリートが全く見えません ・天然間知石の風格を持つ日本の伝統的の積みブロックと異なります ・施工方法、歩掛りは従来の積みブロックと変わりません ・製品の強度、質量はJIS規格同等の品質管理です 	
施工実績	<ul style="list-style-type: none"> ・国立公園、風致地区などの生態系や景観を配慮した事業を中心に施工されています ・国土交通省、農水省、高速道路、各都道府県、市町村 1,000箇所 20万㎡ 	



静岡県三島市 源兵衛川

河川における多孔質環境ブロックと通常ブロックとの経年変化の差



ナチュロック生態系 多孔質環境ブロック				
製品名	産 地	製 法	シンプルライト	スコリヤ
納骨場込材	大島、三宅島の溶岩	富士山の溶岩	多孔質な溶岩版	多孔質溶岩砂 5mm以下
特 長	多孔質な凹凸が特徴	多孔質で重厚な溶岩石	シンプルなデザイン	シンプルで多孔質
製品写真				
施工例				



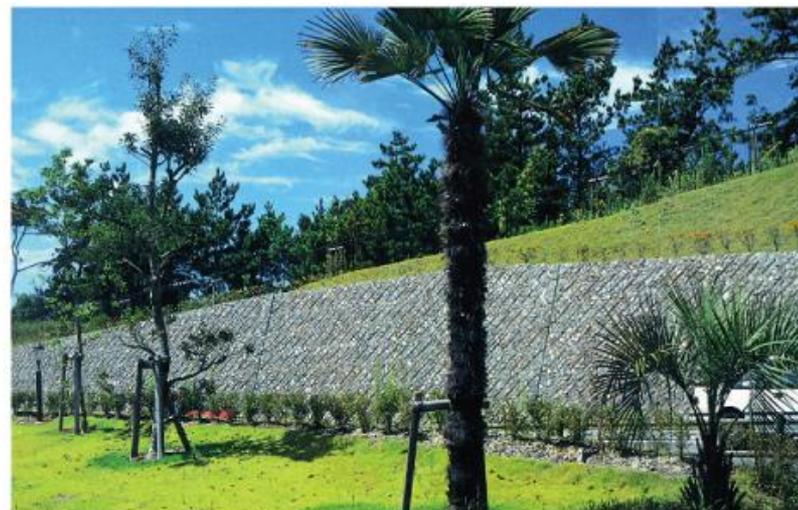
歳月と共に自然美がよみがえる。

機能性土木資材 積ブロックナチュロック

サスティナブルな可能性で、すべての環境をつないでいく。



土木資材 環境保全型 積みブロック		設計名称 天然石埋込積みブロック
天然石とブロックが一体化した環境ブロック 積みブロック ナチュロック 日本の伝統的石積み工法		NETIS登録 ALIC登録 東京都新技術・新工法登録 野口医学研究所推奨 特許
キーワード	・景観・自然・あたたかさ・生態空間・癒し・環境保全・施工簡単・サスティナブル・ハビタット・多孔質	
用途	・環境を重視する河川、水路、道路擁壁、宅地造成など	
製品特長	<ul style="list-style-type: none"> ・天然石が時間の経過と共に変化し周囲の環境に馴染みます ・ブロックの表面は100%天然石で覆われていてコンクリートが全く見えません ・天然陣知石の風格を持ち、天然石独特の味わいがあります ・施工方法、歩掛りは従来の積みブロックと変わりありません ・製品の強度、質量はJIS規格同等の品質管理です 	
施工実績	<ul style="list-style-type: none"> ・国立公園や国政地区などの生態系や景観を配慮した事業を中心に施工されています ・国土交通省、農水省、高速道路、各都道府県、市町村など15,000箇所265万㎡の納入実績 	



静岡県浜岡町

ナチュロックの納入実績は265万㎡

ナチュロックのホームページで詳細な参考事例が見れます



富士新緑伊豆国立公園 山中湖湖畔



東京都 野川

製品名	風景をつなぐ道・風景を育む空間・水の流れるとともに景観を伝えるナチュロックの陣形例							従来製品	
	甲州	玉石富士川	玉石岐阜	鉄甲石	シンプルライトA	シンプルライトB グリーン	シンプルライトC ホワイト	ポーラス	龍首
製品写真									
規格	250×400×300mm	250×400×350mm	250×400×350mm	250×400×350mm	250×400×350mm	250×400×300mm	250×420×350mm	250×400×350mm	250×400×350mm
表面製品例	甲州石	富士川玉石	岐阜玉石	鉄甲石	陣形平積	青輝影砂	白輝影砂	黒影コンクリート化粧	黒影コンクリート化粧
特長	天然石特有の自然な景観	玉石特有の景観	陣形特有の景観	鉄甲石の風格	シンプルでモダン	ライグリーン	爽やかなホワイト	透ポーラス	コンクリートブロックの真骨頂
NETIS登録	KT-980402-A	KT-980402-A	KT-980402-A	KT-980402-A	KT-980402-A	JIS同等管理	JIS同等管理	JIS製品	JIS製品
施工例									

歳月と共に自然美がよみがえる。

機能的土木資材 溶岩パネル(ビオフィルム)

サステナブルにすべての環境をつないでいく。



一般土木資材		設計名称 多孔質溶岩環境リフォームパネル
構造物を壊さず生態系を回復 ナチュロック ビオフィルム 生物の多様性の保全と回復がテーマ		NETIS登録 ALIC登録 東京都新技術・新工法登録 野口医学研究所推奨 特許 グッドデザイン賞受賞
キーワード	・ビオトープ・生態空間・生態系・景観・サステナブル・ハビタット・多孔質	
用途	・環境を重視する河川、河川護岸、遊歩橋壁、宅地造成など	
製品特長	・既存の構造物を壊さずに表面を覆う工法なので重機等を必要とせず、周辺の自然の生態系を守りながら環境保全、育成、回復が可能になります ・独特の多孔質構造のため微生物、コケ、植物等の付着育成、二酸化炭素吸収効果、水質浄化効果、吸音効果、熱遮断効果があり、ヒートアイランド現象の緩和に貢献します。軽量、薄型のため曲面構造物などにも簡単に覆うことができ、カットも簡単なので作業が迅速です。またコンクリート製品、鉄、アルミ、木材等あらゆる物にも複合可能です。	
施工実績	・国立公園、風致地区などの生態系や景観を配慮した事業を中心に施工されています ・国土交通省、農水省、高速公園、各都道府県、市町村 600箇所55,500㎡の納入実績	

ビオフィルムでコンクリート構造物を「覆う」



河川には、さまざまな生物が生息しています。そしてその生態環境は、流水がつくります。多様な河川形態と植生によって守られています。



コンクリートの地肌をビオフィルムで覆うことで生態系に富んだ樹皮になり、植物に包まれた樹皮ができ、生態系の育成とともに二酸化炭素の吸収及び熱反射が得られヒートアイランドを弱めます。

バリエーションの豊かなビオフィルム

フランクスタイプ

ハードタイプ

種類	厚さ(寸法)	重量(1㎡)	透水性	透気性	透音性	透熱性
フランクタイプ	100×100	1.2	○	○	○	○
ハードタイプ	100×100	1.5	○	○	○	○



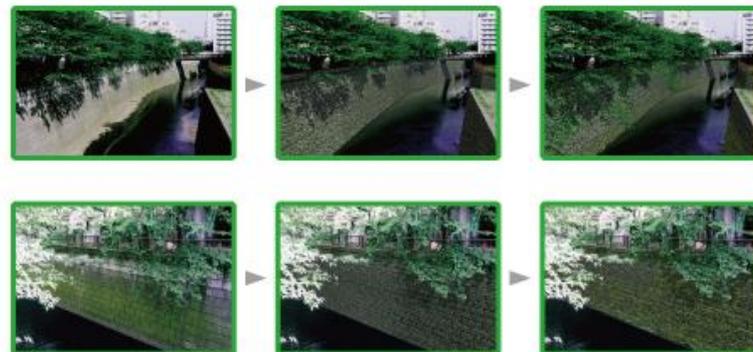
ビオフィルム HS

ビオフィルムでコンクリート二次製品を「覆う」



ビオフィルムの施工効果は生物多様性の保全・回復とヒートアイランド対策

ビオフィルムで都市河川を「覆う」



コンクリート護岸をビオフィルムで覆うことで水辺においては多孔質な素材が水中の酸素量を増加させ、水の浄化作用と施工後1ヶ月で微生物、コケ、水性植物の生育が確認できます。また保水性、吸音性に優れており、植物、生物に四季を通じて暮らしの場を与えます。



ビオフィルム HSの経年変化

ビオフィルム HKの経年変化

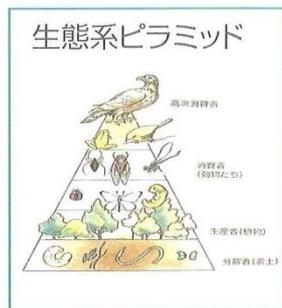
歳月と共に自然美がよみがえる。

機能性土木資材 取外し不要型枠 サスティナパネル

美しい日本の擁壁 サスティナパネル 持続可能化粧型枠



一般土木資材 多自然型 化粧型枠		設計名称 天然石張り化粧型枠
生き物からのメッセージに応える		NETIS登録 野口医学研究所推奨 特許申請中
ナチュロック サスティナパネル		
生き物が生息する環境を創る化粧型枠		
キーワード	● ビオトープ・生息空間・生態系・景観・サスティナブル・ハビタット・多孔質	
用途	● 環境を重要視する河川、水路の岸、道路擁壁、宅地造成など	
製品特長	<ul style="list-style-type: none"> ● 多孔質な溶岩は多くの孔に小植物を育成させ小動物の生息場所を提供します ● 表面の天然石は人工物にはない天然石独自の味わいが景観上出てきます ● 取り外し不要型枠工法により、工期が短縮でき施工性に優れています。建設廃材が出ません 	
工実績	● 国立公園、風致地区などの生態系や景観を配慮した場所を中心に施工されています 国土交通省、農水省、道路公団、各都道府県、市町村など 120箇所 30,000㎡	



野川橋工事

従来のコンクリート化粧型枠	生態系育成 サスティナパネル
施工直後	施工直後
施工後汚れが目立ち生き物の生息場所が無い	生態系の生息空間ができる



施工直後



施工後10年



三宅島砂防ダム

NEW サスティナパネル

NEW サスティナパネル P-S (溶岩砂)

縦 横 基本厚 調整厚 溶岩厚 重量
600 × 1200 × 30 6 8~9 70kg

NEW サスティナパネル PK-B (溶岩 10mm)

縦 横 基本厚 調整厚 溶岩厚 重量
600 × 1200 × 30 6 10~12 73kg

NEW サスティナパネル PK-D (溶岩 10mm)

縦 横 基本厚 調整厚 溶岩厚 重量
600 × 1200 × 30 6 10~12 70kg

NEW サスティナパネル PY (溶岩 60mm)

縦 横 基本厚 調整厚 溶岩厚 重量
600 × 1200 × 30 6 40~60 80kg

日本ナチュロックの環境技術を紹介した番組



2004NHK おはよう日本



2005TBS 「夢の扉1」



2005ABC朝日放送 ガラスの地球



2008.6.TBS あすのそらいろ



2008TBS 「夢の扉2」



2008テレビ東京
世界を変える100人の日本人



2008ABC朝日放送おはよう朝日です



2008テレビ東京 所さんの学校
では教えてくれないそんなトコロ



2010フジテレビ 報道2001



2010テレビ朝日ドキュメンタリー宣言



2010テレビ朝日 報道ステーション



2010山梨放送テレビニュース



2011テレビ東京
ワールドビジネスサテライト



2011日本テレビ夢の力



2012テレビ朝日 スーパーチャンネル



2012NHK ワールド国際ニュース



2012テレビ東京ガイアの夜明け



2013大阪世界一展テレビ



2013フランス放送局 NOLIFE

ラジオ

- NACK5「グッデイ・リバーサイド」
- bayfm78「高木理恵のパーソナルトーク」
- FM東京「淵沢洋香の明日に生きる」
- NACK5「グッデイ・リバーサイド」
- J-WEVE「TOKYO スマートドライブ」
- ドイツ国営放送ラジオ
- NACK5「Driving with Ecology Feeling」
- bayfm78「miracle!!」
- NACK5「ADVANCE EARTH」



コンクリートと天然石を複合させた環境製品「ナチュロック」を開発。1985年6月に富士山6合目に採用されてから全国の国立公園内や公共事業の河川、道路を中心にナチュロックの施工現場数は現在までで約11,500箇所(納入面積は2,650,000㎡)。1999年にベネチアで開催された世界最大規模のプレキャスト製品の国際会議BIBMで溶岩を複合した環境製品の論文を発表、世界的評価を得る。環境土木のリニューアル製品ピオボード、ピオフィルム、溶岩パネル、ピオマークなどの普及活動で地球温暖化対策やピオトープの復元を視野に入れた環境製品開発を目指しています。

納入先: 国土交通省、農水省、各都道府県、各市町村、NEXCO、首都高速、JR、URなど

開発製品: ナチュロック、ピオボード、ピオフィルム、多孔質環境製品、石張りパネル、溶岩パネル
 ピオマーク、軽量壁面緑化パネル、緑化型遮音板、ツタ緑化パネル溶岩サイディング、ピオガーデン



日本ナチュロックの書籍

川は生まれ変わるか (プレジデント社)
 癒しの溶岩園芸 (NHK出版)
 自然派スタイルのスマートガーデン
 溶岩革命 (プレジデント社)

メディアが紹介したナチュロックの番組

ラジオ

1997年7月 NACK5「グッデイ・リバーサイド」
 1998年6月 bayfm78「高木理恵のパーソナルトーク」
 2001年5月 FM東京「淵沢洋香の明日に生きる」
 2002年9月 NACK5「グッデイ・リバーサイド」
 2008年9月 J-WEVE「TOKYO スマートドライブ」
 2009年7月 NACK5「Driving with Ecology Feeling」
 2011年7月 bayfm78「miracle!!」
 2012年8月 NACK5「ADVANCE EARTH」

テレビ

1995年5月 NHK「おはよう日本」(草の生える溶岩ブロック)
 2001年5月 CNBSテレビ「すてきなワインライフ」
 2001年5月 テレビ東京「レディス4」明日に生きる
 2001年8月 NHK「萬田久子の流行見聞録」溶岩ガーデン
 2001年5月 テレビ東京「ドライブ A GOGO!」
 2004年6月 NHK「おはよう日本」でピオフィルムと溶岩カー紹介
 2005年5月 ABC朝日「ガラスの地球スペシャル」
 2005年8月 TBSテレビ「夢の扉」パート①溶岩を使って美しい日本を再生したい
 2008年6月 TBSテレビ「あすのぞらいろ」
 2008年8月 TBSテレビ「夢の扉」パート②溶岩で高速道路を緑化し都市を涼しく
 2008年11月 テレビ東京「世界を変える100人の日本人」
 2009年4月 ABC朝日「おはよう朝日です」
 2009年9月 テレビ東京「ガーデニング王座決定戦」
 2010年1月 フジテレビ「報道2001」特集
 2010年7月 ABC朝日「報道ステーション」特集 熱帯夜、日数が最多に
 2010年8月 テレビ朝日「報道発ドキュメンタリー宣言」溶岩で暑い地球を冷やせ
 2010年12月 ABC朝日「おはよう朝日です」特番
 2011年8月 テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」
 2011年9月 日本テレビ「夢のチカラ」
 2012年7月 テレビ東京「ガイアの夜明け」ニッポンの夏を涼しく
 2012年8月 朝日テレビ「スーパーJチャンネル」特集
 2012年9月 NHKワールドニュース「Japanese Lessons」世界120ヶ国放送
 2013年5月 フランス放送局 NOLIFE



カタログ・資料などの問合せ先