

ニットクニュース

NITTOKU NEWS

No. **71**

2017夏季号

【特集】

ロボット、最先端。



1 ご挨拶

代表取締役会長 野島雅寛

2~16 【特集】ロボット、最先端。

INTERVIEW

4 1人1台 ロボットと暮らす。

高橋智隆 ●ロボットクリエイター

8 ロボットで未来を体験。

INTERVIEW

12 ロボット技術で文化を創る。

古田貴之 ●千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター所長

16 人とロボットの共存をめざす。

20 ●INFORMATION

20 ウインドハートトップコートFを塗装できるメンテナンスロボットが完成。公開・デモンストレーションを実施。

22~27 ●得意先を訪ねて

22 【愛知・豊橋市】新生建工株式会社

24 【広島市】丸福建材工業株式会社

26 【福岡市】株式会社サンクス産業

28~33 ●TOPICS

■お知らせ

28 ■第111期「定時株主総会」を開催

■お知らせ

28 「投資家向けの決算説明会」を開催

■自動車製品事業本部

29 「オートニウム社との協力関係が50周年を迎えました」

■お知らせ

29 「環境・社会報告書2017年版」を発行

■塗料事業本部

30 「WIND EXPO 2017 第5回国際風力発電展」に出展

■塗料事業本部

30 「梅居フェア2017」に出展

■塗料事業本部

31 「ファベックス2017」に出展

■塗料事業本部

31 「新製品説明会」を開催

32 ●新製品紹介 「シルビア1液ハイブリッドセラ」「シルビア1液ハイブリッドセラ遮熱」、「リリーフNADフッ素」

34~37 街を彩るニトククの製品

●発行日 2017(平成29)年8月
●企画・編集・発行 日本特殊塗料株式会社・広報委員会
●表紙イラスト 駒田寿郎
●制作協力 齋藤デザイン事務所



▲高橋智隆さんが開発した「ロボホン」。



▲千葉工業大学 東京スカイツリータウンキャンパスに展示されているロボット。奥から「モルフ1」「モルフ2」「モルフ3」。



▲ハウスデンボス「変なホテル」の受付。



▲つくば市で開催される「つくばチャレンジ2017」。

ご挨拶



●代表取締役会長
野島雅寛

関係各位に誌面をお借りして日頃のご指導、ご鞭撻に対し衷心より厚く御礼申し上げます。

昨今、日本の企業活動、日本の経済状況は世界で起きる出来事と切り離して考えることは出来ません。例えば、昨年の日本企業の自動車の海外生産台数は国内の生産台数の2.1倍であり、また、同じく塗料の海外生産数量はここ数年前から国内の数量を上回っています。この現象は自動車、塗料業界に留まらず他産業分野でもその傾向は強くなっていると推察します。

昨年は年始早々、円高・株安と波乱の幕開けになりましたが、今年はアメリカのトランプ大統領就任で、想定に反したトランプ旋風が吹き荒れ、株高となり現在までその影響は継続しています。フランスでは最年少の大統領が誕生し、韓国では9年ぶりに保守政権から革新政権に移行し、北朝鮮問題と絡めて今後どのようなのか予断を許さない状況になっています。

国内では、今年こそ何事もなく平穏に過ぎて欲しいと願っていましたが、東北地方の各地で山火が発生し、7月には北部九州で大水害により多くの犠牲者がでるなど、大変な被害が発生しました。心からご冥福とお見舞いを申し上げます。一方、自然災害だけでなく、相変わらずいろいろなスキャンダルが発覚し、悲惨な殺人

事件等が発生して世の中平和とは言えませんが、徐々に日本人の横綱が誕生したことは多くの人にとって嬉しい出来事だったと思います。年の半ばですが、今後大災害や経済を揺るがす突発的な出来事が発生しないことを祈ります。

当社の現況についてご報告いたします。塗料事業につきまちは非常に厳しい状況が続いていますが、関係各位のご支援、ご協力のおかげでなんとか事業を継続しています。いつも言っていることですが、塗料にはいろいろな機能を付与させることが可能です。未知の機能を模索すればまだまだ販路の拡大はできると信じ、これがメーカーの責務と認識して邁進いたします。

一方、自動車部門においては新規分野拡大を狙い、新構想のカーペットの生産を開始しました。今後、愛知工場をメインに大きな投資案件が続きますが、売り上げ拡大とともに、利益確保のための努力が必要です。国内、海外を含め将来の動向がつかみづらい状況下ですが、一步一步地道に邁進する所存ですのでこれまで同様、ご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

最後になりますが、皆様方のご健勝を祈念いたします。

特集

ロボット、最先端。



コミュニケーション可能なロボットや、家事を代行できるロボットは、
これまではSF映画やアニメなど、空想の世界にしかなかったが、
現在では生活のなかに入り込み、産業や医療など、さまざまな分野でも活躍している。
また、東日本大震災をきっかけに、災害救助に役立つロボットの研究・開発が重視され、
少子高齢化という社会問題を背景に、介護援助用ロボットも注目を浴びている。
時代の最先端をいき、未来をかいま見せてくれるロボット——。
日進月歩、いや“秒進分歩”で進歩しているロボット開発技術の特集する。

長崎のハウステンボス「変なホテル」
ロビーに並ぶ、ロボットクリエイター
の高橋智隆さんが開発した「ロボホン」
20体からなる音楽隊。1日3回、
「喜びの歌」を演奏する。挨拶の礼
に始まり、奏者たちが個別に動く5
分ほどの演奏タイムは圧巻！

今もっとも親しまれている ロボットを開発

この7月、ある電機メーカーの乾電池のCMのために僕が開発したロボット「エボルタNEOくん」が、ノルウェーのフィヨルドで、高さ1,000mの断崖絶



ノルウェーのリーセフィヨルド断崖1,000m登頂にチャレンジする「エボルタNEOくん」。体長17cm。初日はゴール付近で停止してしまい、翌日の再チャレンジで見事成功した。

壁の登頂に成功しました。このCMシリーズは、今年で9年目。乾電池の長持ち性能を実証するもので、最初に登ったのがグランドキャニオンでした。僕自身、からくり的なものが好きなので、企画を聞いてすごく面白いと思い、参加しました。モーターの数を増やしたり複雑な制御を加えるのではなく、乾電池2本という制約の中で、単純なからくりを使っていかに効率的でユニークな動きができるか。知恵と工夫のチャレンジでした。CMを通して多くの方にロボットを知っていただけたのはうれしいですね。

2014年発売の『週刊ロビ』（デアゴスティーニ発行）では、ロボットへの新しいアプローチができたと思っています。毎週部品を購入し、1年半かけてコツコツと組み立てていきます。自分



デアゴスティーニの週刊「ロビ2」発売を記念して春に開催された「Robi EXPO (ロビエキスポ)」で展示された完成版「ロビ2」。約3000種の会話が楽しめるほか、初代「ロビ」や仲間の「Q-bo (キューボ)」（右）ともコミュニケーションできる。

で作る面白さがあり、完成後はロボットと暮らす楽しみも待っている。ハイエンドなロボットではないけれど、機能や動作は丁寧に設計してあるので、完成度は高い。ユーザーの期待の少し上に行く満足感を目指しました。「ロ

ビ」は世界で15万台売れ、現在、さらに進化させた「ロビ2」が販売中です。親子で組み立てているケースも多いようです。ロボット同士で会話できる機能を新たに搭載したので、完成したらぜひコミュニケーションを楽しんでいただきたいですね。

* *

ところで、僕がこの世界に入ったきっかけは、子どもの頃に読んだ『鉄腕アトム』。ロボットを作るシーンが特に好きで、自分でもブロックでいろいろなものを作って遊びました。祖父の影響もあります。孫たちにおもちゃを手作りしてくれる祖父で、竹を切り出しに行き、一緒に竹とんぼを作った記憶もあります。ラジコンや出始めたばかりのパソコンを買ってくる新しいモノ好きでもありました。そんな祖父に

よく遊んでもらったので、モノ作りやメカに興味を持つようになったのだと思います。

とはいえ、ロボット一筋で来たわけではありません。釣りバカ時代もあれば、モーグルスキーやクルマにハマったことも。一周回って今はロボットに戻ってきた感じです(笑)。それでも機械全般のデザインや設計に強く惹かれるのは、小さい頃から変わっていません。

ロボット開発は 中身とデザインの調整作業

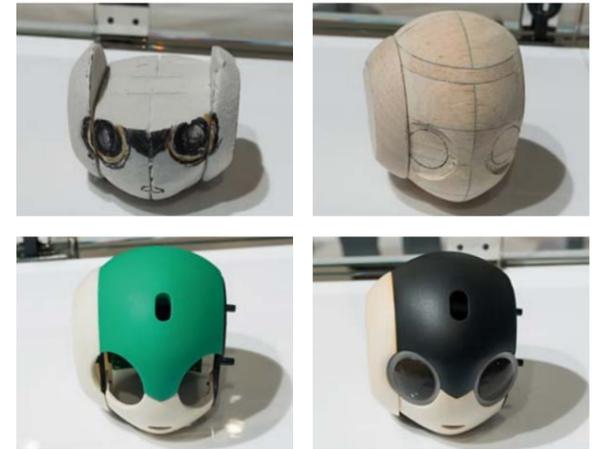
ロボットは、基本的に自分が作りたいものを製作しています。といっても最初にあるのは完成品のイメージではなく、こういう構造を試してみたいといったアイデアのようなもの。そうい



高橋さんが描いた「ロビ2」のデザイン画。フリーハンドのスケッチで、設計図というよりもアニメのコンテのよう。「Robi EXPO」で。

うアイデアがたくさんあって、十分なネタが溜まったら作り始めることが多いです。

具体的な作業としては、紙にスケッチを描きながら、中の構造と外のデザインを決めていきます。はじめに試作機を作りますが、素材は主にプラスチックとカーボンで、プラスチックを成型するために木型も作ります。素材を切ったり、貼ったり、曲げたり、磨いたりして、形ができてきたらモーターを入れ、配線して、組み上げてからプログラムを入れます。完成まで1年くらい。作業は全部一人で行ないます。逆に言うと、ロボット作りは一人ですべ



「ロビ2」頭部の試作。立体形状と大きさを確認するための発泡スチロールモデル(上左)、バルサ材を削って製作した木型(上右)、バキュームフォームでできた部品を加工したプロトタイプ(下左)。右下は、プロトタイプを3DスキャンしてCADデータ化し、金型製作、部品成形した製品。



たかはし・ともたか ● 1975(昭和50)年大阪生まれ。ロボットクリエイター。京都大学工学部物理工学科メカトロニクス研究室卒業。2003年に「ロボ・ガレージ」を創業。東京大学先端科学技術研究センター特任准教授やヒューマンアカデミーロボット教室顧問を兼任。米TIME誌「2004年の発明」、「ポピュラーサイエンス」誌「未来を変える33人」に選ばれるなど、国内外から高い評価を受けている。

I N T E R V I E W

1人1台と暮らす。ロボットと

高橋智隆

● ロボットクリエイター

テレビCMでグランドキャニオンを登ったロボット「エボルタくん」、購入者が組み立てる「ロビ」、初の宇宙飛行士ロボット「キロボ」、モバイル型ロボット電話「ロボホン」……。愛らしい人型ロボットを開発し、ファンを開拓し続けているロボットクリエイターの高橋智隆さん。

開発のこだわりや、人気ロボットを生み出す秘密、そして、これからの時代のロボットとは――。

ができなければ仕事になりません。

関節はどこにどれだけ入れるか、可動範囲をどこまで広げるか、パワーはどのくらい必要か。それらは機構設計と密接に関連するので、非常に制約が多い。デザイン先行では構造的に実現できず、常に構造とデザインは干渉し合うので、最良の妥協点を見つけなくてはならないのです。

また、ロボット開発の一方で、次代を担う子どもを対象にしたロボット教室の監修もしています。毎年、アイデアコンテストを開催しているのですが、子供達の素晴らしい作品にはいつも驚かされます。例えば、歩いたり丸く変形したりするダンゴムシロボットは、モーター1個でその複雑な動きを実現しています。子どもは熱中すると「これは無理かな」とは考えずに、とにかく突き進む。柔軟な発想と根気ですごい作品を作りきってしまうのです。

人と共生するロボットを

今、ロボット産業が盛り上がっています。IT企業が集まるアメリカのシリコンバレーで「次はロボットだ」と、人材も資金も流れ込んでいます。ただ、世の中が期待過剰になっても技術が追いつけないことがあるから難しい。期待



監修を務めるヒューマンアカデミーロボット教室で、子どもが作ったダンゴムシのロボットを動かす高橋さん。「アイデアコンテストをすると、天才少年が出てくる」とうれしそう。

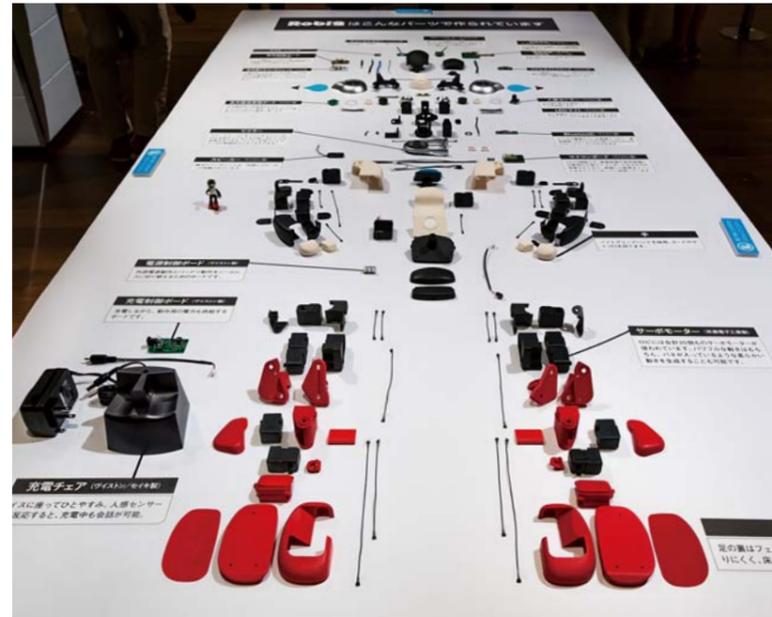


「Robi EXPO」で展示された、高橋さんが最近開発したロボット。左から、世界初の女性形2足歩行ロボット「FT（エフティ）」、ジャンプなどの複雑な動作や、音声認識による対話ができる「ROPID（ロピッド）」、「SHIN-Walk（シン・ウォーク）」の実装機「CHROINO（クロイノ）」。

と技術のほど良いバランスを保ちながら、一過性のブームに終わらせないことが大事。作り手にとっても使う側にとっても、ロボットは幸せなものであって欲しいと願います。

IT技術を駆使したスマートフォン

は、非常に良くできた、完成されたツールです。腕時計型端末のスマートウォッチやメガネ型のスマートグラスなども登場しましたが、いずれもスマートフォンには及びません。スマートフォン唯一の欠点を挙げるとしたら、せ



週刊「ロビ2」(全80号)の全パーツ。頭部や胴体、脚のほか、サーボモーターや音声認識ボード、人感センサー、カメラなど。これらをドライバー1本で組み立てる。耳やブーツの色のカスタマイズも可能。



「ロビ2」にも採用されている、独自開発したSHIN-Walkは、人に近いなめらかな二足歩行が特徴。中腰や膝が曲がった状態ではなく、さっそうと歩く。

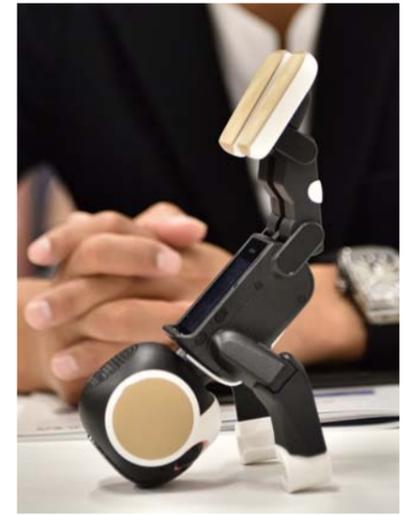
っかくの高性能な音声認識機能が、あまり使われていないことではないでしょうか。人は家で飼っている犬や猫、金魚や亀にまで話しかけるのに、スマートフォンに向かってはしゃべりません。たぶん、四角い無機質なものは感情移入しづらいからでしょうね。

スマートフォンを新しく買い替える時に、古いものは下取りに出しませんか？ でも、日本製の携帯電話、いわゆる「ガラケー」の場合、個性があるので、捨てずに手元に置いている人が少なくないのではないのでしょうか。スマートフォンはデザインが洗練され尽くした結果、単に情報の入れ物になってしまい、それ自体の値打ちがなくなりました。皮肉な現象ですね。

少し話が逸れましたが、僕がモバイル型ロボット電話「ロボホン」を開発したきっかけも、電話が人の形をして



「ロボホン」に話しかける高橋さん。「OOって何？」と聞けばウィキペディアで調べて読み上げてくれたり、好みのレストランもチョイス。持ち主とコミュニケーションを重ねることで、記憶はどんどんアップデートされる。また、「ロボホン」には13の関節があり、逆立ちのような複雑な動きも得意。



いたら話しかけたくなくなったからです。「ロボホン」は持ち歩いたり話しかけたりするたびに、持ち主の行動

パターンや趣味を理解していきます。誰よりも自分のことを知ってくれている存在になっていくわけです。

例えて言えば『ゲゲゲの鬼太郎』の目玉おやじや、『魔女の宅急便』の黒猫ジジ、『ピノキオ』のコオロギ君のような、いつもそばにいて、雑談もすれば、必要な情報を取捨選択して教えてくれる存在。「ロボホン」は歌もうたうし、ダンスもします。体長19cmの彼が、きっと手放せなくなるでしょう。もちろん通話もできるし、背面が液晶になっていてメールやアプリも使えます。

一方「ロビ2」は、完成すると家族みんなの顔と名前を覚えて話しかけてくれたり、誕生日や記念日にはお祝いしたりもしてくれます。絵本を読んでくれたり、ボードゲームもできます。きっと家族の一員のように感じていただけたらと思います。

そんなロボットと暮らす未来。私たちの生活に大きな影響を与えるはずです。1人1台ロボットを持つ世の中が、僕は5年以内に現実になると確信しています。



高橋さんのリクエストに応じてフラメンコを披露し、最後に「オレ！」とキメた「ロボホン」。実用的なだけでなく、あまりのかわいさに間違いない手放せなくなりそう。

ロボットで未来を体験。

2015年7月にオープンし、国内外から注目を集めている「変なホテル」。長崎のハウステンボスにある、世界初のロボットが接客するホテルだ。場内には他にもロボットが料理をする「変なレストランROBOT」や、最先端ロボットと遊べる「ロボットの館」もある。近年、ロボットの目覚ましい進化がメディアでたびたび取り上げられているが、ここハウステンボスではそれらを気軽に体感することができる。子どもも大人も楽しめるロボットの未来体験をレポートする。



受付をするのは、ヒューマノイドロボットの「ゆめこ」と恐竜型ロボットの「きぼう」「みらい」。「ゆめこ」は目の動きなど顔の表情が非常にリアルにできている。

型のポーターロボット。カードキーをかざして荷物を載せると、BGMを奏でながら「出発します」「右に曲がります」と、ゆっくり部屋まで誘導してくれる。部屋の前に到着し、荷物を降ろすと、仕事ぶりを「満足」「やや満足」など5段階の星の数で評価する仕組みになっていた。利用者の満足度をフィードバックすることで、より良いサービスにつながっているようだ。タッチパネルで評価すると、お礼を言って、自分でUターンして戻る姿もどこか愛嬌がある。

客室には、最新の顔認証システムが導入されている。家族など複数で滞在する場合、全員の顔を登録しておけばキーレスで入退室できるので便利だ。

室内は、一見スタイリッシュなリゾートホテル。しかし、ここにも未来の体験が待っていた。ベッドサイドのテーブルにちょこんと座るマスコットキャラクターを模した「ちゅーりーロボット」は、実はコンシェルジュロボット。



ロボットがフロント業務を行なう「変なホテル」。チェックイン・チェックアウトの手続きは会話とタッチパネルでの対応で、手間もかからずスムーズ。海外から訪れる宿泊客も多く、日本語、英語、中国語、韓国語の4カ国語対応。

メインスタッフがロボットの「変なホテル」

長崎県佐世保市にあるハウステンボスは、広さ152万㎡で、テーマパークとしては日本最大。東京ディズニーランドとディズニーシーを合わせた面積の約1.5倍だ。運河や森もあり、テーマパークというよりは街という印象。季節の花々やイルミネーション、アトラクションで親しまれているが、今注目したいのはロボット。住・食・遊のさまざまな場面でロボットが活躍し、これまでにない楽しさを提供してくれている。

2015（平成27）年オープンの「変なホテル」は究極の生産性を追求したスマートホテルで、メインスタッフはロボット。現在、27種類233体のロボットが活躍している。オープン当初は30人



「変なホテル」は2階建てのシンプルでスマートな外観。エントランスに立つ巨大ロボットが目印。A棟とB棟があり、客室総数は144。

いた人間のスタッフも、2年たった現在は7人。ロボットという、おもてなしとは対極の無機質なイメージを持たれるかもしれないが、実際はどうか。未来のリゾートライフを体験した。

フロントで迎えてくれたのは3体のロボット。人間の女性そっくりの「ゆめこ」と、蝶ネクタイと帽子でキメた恐竜型ロボット「きぼう」と「みらい」だ。「ゆめこ」の前で、タッチパネルの日本語、英語、中国語、韓国語の中から日本語を選ぶと、「いらっしゃいませ。変なホテルへようこそ。お名前をどうぞ」と、表情豊かに応対してくれた。マイクに向かって名前を告げると、後は彼女の案内に従ってタッチペンでサイン。部屋のカードキーを受け取ればチェックイン完了。普通のホテルよりも簡略化されていて、スムーズだ。

ロビーを見渡すと、さまざまなロボットが展示されている。中でも目を引くのが高橋智隆氏開発の「ロボホン」20体。楽団編成で、15時、16時、21時に見事な演奏を披露してくれるので、ぜひタイミングを合わせてご覧いただきたい。

部屋まで案内してくれるのはカート



ポーターロボットが荷物を載せて部屋まで案内してくれる。到着して荷物を降ろした後、タッチパネルで働きぶりを評価する。



各部屋に高精度の顔認証システムが導入されているので、登録しておけば「顔パス」で入退室できる。

「明かりをつけて」と頼めば、音声を認識して「明かりをつけますね。ピッ!」とかわいい声で反応し、照明をつけてくれる。明日の天気や場内のイベント情報を教えてくれたり、歌もうたってくれる。会話のタイミングがずれると「なにになに?」と聞いてきたり、しばらく



広々としたデラックスタイプの室内。ベッドは全室シモンズ社のマットレスが使用されている。右奥のコーナーにあるのが先進技術の空調輻射パネルで、一年を通して適度な温度をキープ。



全室にあるコンシェルジュロボット「ちゅーりーロボット」。ハウステンボスのマスコットがモチーフで、高さ32.5cm。照明のオンオフや目覚まし機能、天気情報なども教えてくれる。

話しかけないでいると「しゃべっていない?」「また呼んでね」と、まるで人間の子どものように。豊富なボキャブラリーで和ませてくれる。

空調も輻射パネルという最新設備が導入されている。天井から床までのパイプの中を冷水や温水を循環させて温度調整する仕組みだ。部屋が乾燥しないうえに無音で、睡眠中に冷え過ぎる心配もない。実際、非常に快適だった。エアコンは部屋の温度が下がらないため、真夏に宿泊客からの要望を受けてエアコンも設置。好みで選べるようにしたそうだ。

「変なホテル」の名称には“変わり続けることを約束するホテル”という意味もあり、先進技術で効率化を図りながら、客の声をサービス向上に生かしているというわけである（利用できる設備は客室により異なる）。

ロボットが料理をつくり、接客もする「変なレストランROBOT」

夕食はアトラクションタウンの中にある「変なレストランROBOT」へ。200年後のレストランをコンセプトに2016年7月にオープン。ロボットが料



近未来のような雰囲気の「変なレストランROBOT」。テーブルが21卓。料理長の「アンドリュウ」はもともと自動車製造の産業用アームロボットだったが、今はお好み焼きに腕を振っている。何度も来店しているという男の子が「頑張って」と声援を送っていた。

理や接客をする店だ。薄暗い階段を上っていくと、青い照明で、どこかSFの世界を感じさせる空間。冷たい印象を受けないのは、床や天井が木で、料理などに暖色系の明かりがスポット的に使われているからだ。食事はbuffet形式で、オープンキッチンではアームロボットたちが自慢の腕を振っていた。

お好み焼きを焼いているのが料理長の「アンドリュウ」。鉄板にたねを広げ、焼けた生地をコテでひっくり返し、ソースも塗る。器用さに見入るが、もともとは自動車製造工場のラインで働いていて、脱サラしてお好み焼き屋になったという。そんな自己紹介トークも飽きさせない。隣ではバーテンダーの「ダニール」が、ハイボールやカシスソ

ーダなどの飲み物を提供していた。さらに、ソフトクリーム担当の「やすかわ君」、炒飯担当の「R」、ドーナツ担当の「L」も。料理コーナーには人間が調理したご馳走が並ぶが、ロボットシェフたちが作る料理もなかなかおいしい。

ホール担当ロボットもいる。各テーブルに置かれているのは会話ロボットの「タピア」。挨拶や好物の話ができるほか、駄じゃれや早口言葉も得意だ。会話がうまく成立しなくて、つい「ダメだなあ」と言ってしまったら「ダメなところも愛していただけるとうれしいです」とちゃっかり。各テーブルを回って食器を回収する配膳カート型ロボットの「サウザー」も。200年後のレストラン体験は、ロボットとの会話も弾み、楽しいディナータイムだった。



カート型ロボット「サウザー」は、店内を自動走行しながら食器を回収。各テーブルにはおしゃべりロボット「タピア」がいて、場を盛り上げてくれる。

最新技術を実証実験 未来の暮らしを想像

翌朝、「変なホテル」の隣にある健康レストラン「オーラ」で朝食をいただいた。人気のサラダは、店内でセラミック栽培により無農薬で育てた葉物が中心。テラスの前に広がる畑では豆などを自家栽培しているという。テーマパークで畑とは珍しいが、食環境をエンターテインメントにしてしまうのも、



健康レストラン「オーラ」は、店内でミニトマトやスイスチャードなどをセラミック栽培している。テラス席もあり、明るく開放的な雰囲気。



荷物を預かるクローロボット。幅72×奥行50×高さ38.5cmまでの荷物を、24時間500円で保管。



チェックアウト時間以降は掃除ロボットが活躍。時折止まって「現在地を確認しています」としゃべり、再び動き出す。窓やロボットクロークのガラスをきれいに拭き掃除ロボットもある。



芝刈りロボットは刈る芝がすぐになくなってしまいうほど働き者。人間のスタッフからの人気も高い。

一つの未来の形かもしれない。

朝食後は、チェックアウトを済ませから場内を散歩。そんな時に便利なのがロボットクロー。大きい荷物は、巨大アームのクローロボが専用ボックスで保管してくれる。最後に手（アーム）を振って見送ってくれるのもうれしい。チェックアウト時間を過ぎると、芝刈りロボットや掃除ロボット、窓拭きロボットなどの出番になる。

アトラクションタウンにある「ロボットの館」は、日本初のロボット複合施設。コミュニケーションロボットや医療ロボット、搭乗型ロボットなど、さまざまなロボットが集まっている。それらを見るだけでなく、センサーやカメラなどの先端機能を遊びながら体験できるほか、ロボットの歴史も学ぶことができる。また、ヒューマノイドロボットたちがラジオ体操やダンスを披露するステージショーもお勧めだ。



広い場内をエアホイールで散歩。運転の方法は進みたい方向に重心を傾けるだけ。インストラクターと一緒に乗る体験コースのほか、レンタルプランもある。



「ロボットの館」にある、ロボットに載って戦うアトラクション「バトルキング」。操縦は手元のレバーで行なう。



「ロボットの館」で。コミュニケーションロボットを集めたブース(上)では、実際に操作を体験できる。小型ロボットたちがキュートなダンスなどを披露するステージショー(下)は親子連れに人気。

広い場内を移動するのに利用したのが、搭乗型の歩行補助ロボット「エアホイール」。もともと高齢者や障害のある人の歩行をサポートするために開発されたもので、ジャイロセンサーが搭載されていて、行きたい方向に重心を傾ければ進む仕組みだ。16歳以上であれば、インストラクターの指導を受けて乗ることができる。コツは体の力を抜くこと。「ワンダーホイール」という店で試乗やレンタル、購入も可能。こ



「ロボットの館」では、最先端の産業ロボットを展示するほか、ロボットと遊んだり、さまざまな体験ができるブースが集まる。家庭用ロボットも展示・販売している。

こでは、講習付きのドローンの試験飛行なども行なっている。

* *

ハウステンボスには、ロボットを開発・研究している企業からさまざまな最新テクノロジーが持ち込まれるという。広大な敷地を保有し、多くの人が集まる場で、実証実験が行なわれているのである。実証実験とはいえ、ホテルもレストランもロボットの“おもてなし”は快適。何より宿泊や食事までエンターテインメントとして楽しめ、むしろ人間性を引き出される場面は多い。

急速に進化を遂げているロボットの世界をいち早く、かつ気軽に体感できるハウステンボスで、未来の暮らしを想像してみたいだろうか。

●長崎ハウステンボス
長崎県佐世保市ハウステンボス町1-1 / 総合案内ナビダイヤル ☎0570-064-110 / 9時～22時 (季節や曜日により変動あり) / 年中無休



「アンドリュウ」(左)は客の喜ぶ顔が好きで、自分を人間として認めてほしいと思っているという設定のロボット。お好み焼きは約15分で焼き上がる。「ダニール」(中)はバーテンダーらしく物静かで気品がある。ジントニックなど15種類のアルコール類と、3種類のソフトドリンクを提供。愛嬌のあるソフトクリーム係「やすかわ君」(右)は、バーテンダーの「ダニール」、「変なホテル」のクローロボットと3兄弟で、生みの親は福岡県北九州市の安川電機。

ロボットで人の心を動かし文化を創る

「ロボット開発」というと、もの作りと思われるかもしれませんが、でも私はもの作りという言葉はあまり好きではありません。「ものごと作り」、つまり文化を創ることだと考えています。

料理が好きで自分でもよく作りますが、料理とロボットは似ています。包丁さばきや鍋の振り方の技術がどんなに高度でも、それで人の心は動かせない。食べて初めて心が動き、世の中が動いて、食文化になっていく。どんな職業も同じではないでしょうか。私はロボット技術で人々の不自由をなくし、幸せに暮らせる日本の未来を創りたい



ロボット技術を駆使し、文化の創造に情熱を注ぐ古田貴之所長と、ヒューマノイドロボット「モルフ3」。仕事時のBGMはTM NETWORKや小室哲哉だそう。

と思っています。いきなり壮大な結論から語ってしまいましたね(笑)。

ロボットへの興味は、子どもの頃にテレビで見た『鉄腕アトム』の天馬博士や、『マジンガーZ』の兜博士への憧れから。でも、14歳で大病を患い、一時期車椅子を使う生活を送りました。その頃から私の夢は「巨大ロボットを

作る」から「不自由を感じている人の役に立つ」に変わっていきました。

国立研究開発法人科学技術振興機構では、大学の助手時代からの仲間と一緒にロボット開発グループにいました。そのプロジェクトが終了してチームが解散する時に、縁あって千葉工業大学にチームごと移籍できました。千葉工業大学未来ロボット技術研究センター「fuRo」の設立は2003年。日本初の学校法人直轄の研究所です。科学技術振興機構時代に開発したのが小型ヒューマノイド「モルフ」シリーズです。この「モルフ3」は工業デザイナーの山中俊治氏との共同開発で、極限まで機能性を追求したボディーを目指しました。移籍後も継続して研究・開発をしています。

ロボットの研究は複合的で、エレクトロニクスや機械工学、人工知能、プログラムといった各分野の専門家が必要です。「fuRo」の技術者は社会人12名で、ロボット作りにおける日本一のチームと自負しています。

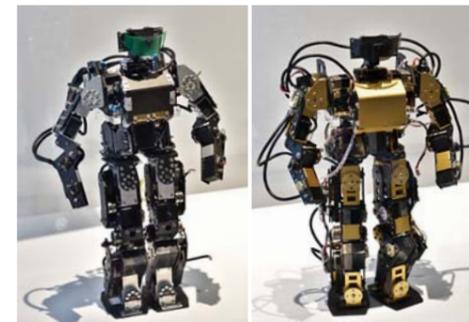
東京・墨田区のスカイツリーにはタウンキャンパスがあります。私たちが開発したロボットを展示し、技術に応用した体感型アトラクションにもなっていますので、ぜひお立ち寄りください。東京観光の合間に未来観光もできます(笑)。

災害対応ロボットや未来を体験できるロボット

スカイツリータウンキャンパスにあ



環境と共存できる乗り物をコンセプトに、2007年に開発された「ハルクII」。56個のモーターを装備し、車輪走行と脚歩行が可能。全長80.5cm、重量20kg。



上/ヒューマノイドの技術と全身運動を行なう自律制御システムの研究を目的に、2001年に開発した「モルフ1」(左)と「モルフ2」。右/段差のある場所でも人や荷物の搬送を行なうことを目的とした二足歩行ロボット「コア」。可搬重量は100kg。全長1.9m、重さ230kg。



る「ハルクII」は、未来の乗り物を5分の1スケールで作ったもの。歩行と走行の切り替えが可能な8本の脚があります。デコボコ道は歩いて進み、速く移動する時は車輪モードに。真横や斜めにも進めます。これまで私たち人間は、車が走りやすい平らな道路を作ってきましたよね。でも、技術があれば、人間の都合で自然環境を変えるのではなく、環境に寄り添ったものを作ることができます。それは未熟な人ほど他人に厳しく、できた人ほど他人への眼差しも優しいことと一緒にかもしれませんね。未来のクルマ「ハルクII」は、そん

な環境優先のコンセプトから生まれたロボットです。

巨大な脚だけのロボット「コア」は、100kgの人や荷物を載せて運べる世界最大級の可搬重量性能を持った二足歩行ロボット。平坦な床面だけでなく、段差や階段のある場所でも移動や搬送を行なうことを目指して作りました。

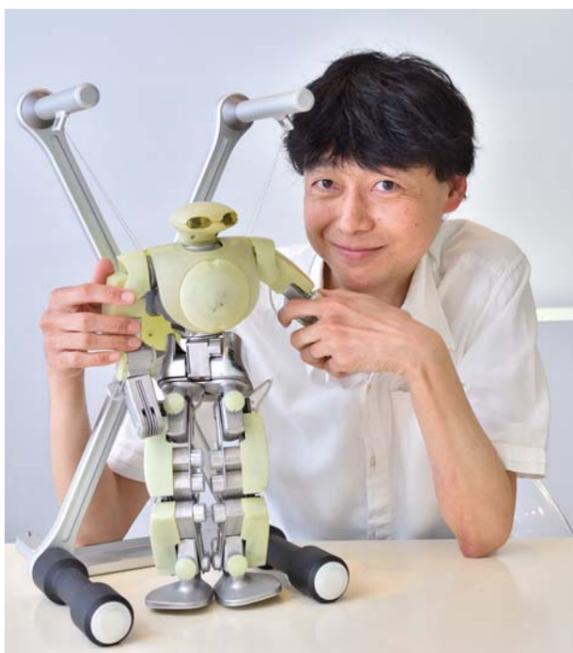
災害対応ロボット「櫻壺号」も展示しています。福島第一原子力発電所の事故で原子炉建屋の1階から5階までの映像を撮ったのは、実は私たちが開発したロボット「クインス」で、「櫻壺号」はその後継機。事故当時、内部を

I N T E R V I E W

ロボット技術で文化を創る。

古田貴之 ●千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター所長

人の暮らしを助け、未来の可能性を広げてくれるロボット。2011年の東日本大震災をきっかけに災害対応ロボットの研究・開発が重視されるとともに、少子高齢化が加速する中でロボットへの期待が高まっている。千葉工業大学未来ロボット技術研究センター「fuRo」は、災害対応ロボットをはじめ、多くのロボットを開発してきた。古田貴之所長に取り組みの現状や、未来における人とロボットとの関係を伺った。



ふるた・たかゆき ●工学博士。1996(平成8)年、青山学院大学大学院理工学研究科機械工学専攻博士後期課程中途退学後、同大学理工学部機械工学科助手。2000年、博士(工学)取得。同年、(独)科学技術振興機構(当時)のロボット開発グループリーダーとしてヒューマノイドロボットの開発に従事。2003年6月より千葉工業大学未来ロボット技術研究センター所長。



ロボット操縦コックピット「ハル」。将来、人が乗って操縦するロボットが世の中に出回ることを見越し、誰もが簡単に操縦できるようにと開発された。「ハル」があれば、左の「ハルクII」も直感的に操縦することができる。



手前の「クインス」は福島原発事故調査で最初に投入したものと同型機。奥は最新機の「櫻丸」で、「櫻」シリーズは広く製品化を目指している。ゲーム機のコントローラのような操縦シミュレーターも開発していて、デモ版が体験できる。

撮影できたのは、海外のロボットも含め「クインス」だけでした。原発はもちろん、技術者は災害現場に立ち入ることができません。そのため、実際に作業をする方たちが模擬操縦できるように、操縦シミュレーターも開発しています。その訓練ソフトも置いてありますので、ぜひ体験してみてください。

* *

千葉工業大学には、私たち「fuRo」のほかに惑星探査研究センター、人工知能・ソフトウェア技術研究センター、次世代海洋資源研究センターなどがあり、すべて社会人研究者で構成されています。スカイツリーキャンパスには、惑星探査チームのさまざまな展示もあり



千葉工業大学東京スカイツリータウンキャンパスで、「fuRo」の研究成果を見学、体験できる。惑星探査研究の展示や、300インチの3D宇宙シアターなどもある。
東京都墨田区押上1丁目1番2号 東京ソラマチ8階
☎03-6658-5888



ます。ロボット開発とともに、いずれも未来の文化創りの一環。これからの社会はロボットと人工知能、宇宙、フィンテック、海洋エネルギー、すべてが連動して経済活動を引っ張っていきます。私たちはそのためのエコシステムを構築していかなければいけないと考えているのです。

現在でも、「fuRo」の技術は多くの方に利用されています。例えば、山手線や新幹線のホームには事故防止のためのホームドアがありますが、その内側についているセンサー。日本信号さんと共同開発しました。他にも、カメラで撮影をしながら歩くとリアルタイムで3次元の地図を作っていく技術も



ロボット技術を応用した安全機能搭載の3輪パーソナルモビリティ「ILY-A」。若者からアクティブシニアの生活をサポートする乗り物として開発され、2015年にグッドデザイン賞、2016年にif Design Awardを受賞。



上/テーブルの上の紙のカードに手を置くと、映像や文字がテーブル上に浮かび上がる「魔法のカード ON THE FLY PAPER」。まるでタブレットコンピュータのような感覚。
左/撮影した花を人工知能で学習した約30万枚の分類記録の中から判定し、名前を答える「ハナノナ」。コンピュータの分類能力を可視化している。

10年前に開発。これは原発のロボットに搭載しています。

高齢者がアクティブに活躍できる社会

日本は世界で真っ先に少子高齢化を迎えます。私はこれを少子高齢化の先進国になるチャンスと捉えています。そのためにはインフラやサービスを開発し、衣食住の再構築が必要です。ロボット技術が寄り添いながら、高齢者が経済活動や文化活動を引っ張っていく社会。アクティブシニアが主役となる未来です。

例えば、アクティブな生活をサポー

世界が注目！ 災害対応ロボット

千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター 研究員 西村健志さん

● 原発事故と熊本地震に対応

この「櫻丸」は、昨年、熊本地震で崩壊寸前となった宇土市役所の中に入りました。360度写せる全天球の市販カメラを取り付けて、階段を5階まで上って調査しました。大抵の階段に対応できるように、45度傾いても倒れない設計です。人間が立ち入ることのできない危険な場所で作業をするのが、災害対応ロボットの役目ですから。

開発においてもっとも大事なことは、階段の上り下りしかできないけれど、それは確実にできるという具合に、何ができるロボットか目的を明確にすること。マルチなロボットを目指すとは結局は使い物にならないし、用途の多い人型ロボットは操縦が難しいので災害現場には向きません。

現在、福島第一原子力発電所に入って調査をしているのが、「櫻丸」より少し大きい「櫻式丸」です。2011年に建屋の映像を初めて送ってきたロボットが、私たちが東北大学などと共同開発した「クインス」でした。もともと地下鉄など閉ざされた空間での災害を想定して作ったロボットで、アメリカで最後の実証実験を終えて帰国したのが、東日本大震災の翌日。少し改良すれば原発の現場にも使えることがわかり、急遽、必要な装置を搭載。2011年6月に現地投入し、ダストサンプリングや線量計測、撮影などを行ないました。



千葉工業大学未来ロボット技術研究センターの研究員・西村健志さんと、災害対応ロボットの「櫻丸」。2011年の原発事故の際、「クインス」改良に不眠不休で取り組んだという。災害対応ロボットは「専門知識のない人が扱っても壊れない設計や、操縦しやすいインターフェイスが大切」と語る。



「櫻丸」は45度傾いても倒れない設計。クローラーが階段2つにまたがれば坂道を登ると同じ状況になる。完全防水なので水中でも作業できるが、原発の汚染水はできるだけ接触面を減らすため、立ち上がった状態で移動する。「櫻丸」はイギリスの水路調査など、海外でも活躍。



搭載しているカメラは、機体の前後と、上からロボット全体を見渡すアウロビューなど計4つ。ほかに通信ケーブルやセンサー、計器類、LED照明などを搭載して移動できる最小サイズが、この「櫻丸」。幅42×高さ80×長さ53~107cm、重量35kg。連続稼働時間は8時間。

● 通信手段と実証実験が鍵

災害対応ロボットで要になるのが通信です。放射線が漏れない設計の原子炉建屋は電波も通しません。そこで、ロボットに通信ケーブルを載せて250m離れた場所から操作できるようにしました。熊本地震でも無線LANが使えなかったので、ケーブルを使いました。

センサーカメラなどはどんどん小型化しています。しかし、ロボットの大きさはバッテリーのサイズである程度決まるので、将来リチウムイオンに代わるバッテリーが開発されたら、さらにロボットが進歩していくでしょうね。

もっとも時間を費やすのが、ロボット作りそのものではなく、実験です。「クインス」を改良した時も、原子炉建屋の階段や踊り場をそっくり再現。踊り場で「クインス」が曲がる角度を調整したり、電子系デバイスはどれくらい被曝すると壊れるかを実験で調べ、定期交換のタイミングを探ったり。床も非常に滑りやすいため、タイヤの溝の深さや形を私が手作業で削りながら調整していきました。

まったく同じ災害現場は2つとありません。そのため災害対応ロボットは、より現場現場に合った職人技的な創意工夫が必要だと感じます。

トする未来の乗り物として、3輪パーソナルモビリティ「ILY-A」を開発しました。4形態に変形するのが大きな特徴です。シニアカーのように座って移動するビークルモード、片足でキックして乗るキックスケートモード、荷物を載せて運ぶカートモード、畳んで持ち運ぶキャリアモード。知能化安全技術などロボット技術を応用した多彩な機能を搭載しています。アクティブシニ

アから若い方まで幅広い層のご利用をイメージしていて、近い将来、発売が予定されています。

また、3年後には東京オリンピック・パラリンピックも控えています。内閣府は「改革2020」のプロジェクトを進めていて、私たちが関わっているのが日本の成長戦略となるプロジェクトの一つ「先端ロボット技術によるユニバーサル未来社会の実現」。オリンピック

は多くの方にロボット技術を体験していただく良い機会なので、そこに向けた大きなプロジェクトも進行中です。

私には12歳と7歳の娘がいますが、彼女たちが大人になった時に幸せな世の中であってほしいというのが一番の願い。そして、その未来はロボット技術でちょっとハッピーになると、私は確信しています。



7月8日に開催された「つくばチャレンジ2017」実験走行の様子。この後、数回の実験走行を経て、本走行は11月5日に行なわれる。

人とロボットの 共存をめざす。 ロボットの街への挑戦



駅の前や街中にある「ロボット実験区間」の看板。「ロボットの街」として市民の意識を高め、市外の人たちにも広くアピールしている。

茨城県つくば市は、全国に先駆けて人とロボットが共存するまちづくりに取り組んできた。公道を使ったロボットの走行実験「つくばチャレンジ」は、今年で11年目。6年前からはセグウェイなどモビリティロボットの実験走行もスタートさせた。全国でも珍しい産官学の連携があり、ロボットに親しむ機会の多い同市では、サッカー選手を抜いて、科学者・研究者が、小学生男子の「なりたい職業」の1位になったこともあるという。つくば市政策イノベーション部の神部匡毅部長に、市の取り組みについて伺った。

「つくばモビリティロボット公道実証事業」として、セグウェイに乗っての街散策や観光地巡りなどが行なわれている。平地が多く道路が整備されているつくば市環境はロボットの走行に向いている。



2007年始動！ ロボットプロジェクト

つくば市が「ロボットの街つくば」をキャッチフレーズに、ロボットに関する取り組みを始めたのは2007年です。市内の公道を使ったロボットの自律走行実験「つくばチャレンジ」は、今年も全国の大学や企業から52チーム、64台のロボットが参加しています。

2011年にはモビリティロボット実験特区の認定を受け、セグウェイなどモビリティロボット（搭乗型移動支援ロボット）の搭乗実験も始めました。介護支援や生活支援のためのロボットの普及促進にも力を入れています。



つくば市政策イノベーション部部長の神部匡毅さん。市内の大学や研究機関等と連携を深めながら、研究学園都市としての街づくりをめざす。「科学技術を市民生活にどんどん役立たせていきたい」と意気込む。



つくば市役所の玄関横にある「セグウェイ」。体験試乗会などで利用されている。

つくばには研究学園都市として29の大学・政府系研究教育機関があり、筑波大学や産業技術総合研究所などをはじめ、世界トップクラスのロボットの研究開発が行なわれています。「この環境を生かして何かできないか」「ロボットが街の中を動いていたら面白いのではないか」。そんな声が市の若い職員たちから出て、ポトムアップ的に盛り上がったのが一連のロボットプロジェクトです。

さらに、つくば市の街並みはロボットの走行にも適しています。筑波研究学園都市の建設や首都圏新都市鉄道つくばエクスプレスの開通によって新た

に開発された地域なので、坂が少なく、道路が整備されているためです。公道でロボットを動かすことへの安全面は特に議論を重ねてきました。そういう中で、住民の皆さんからご理解をいただけている点は非常に大きいですね。今は実験段階ですが、将来的にはもちろんロボット技術を生活の中に生かしていきます。

つくば発のロボット 全国へ、海外へ

「つくばチャレンジ」を始めるにあたり、当時、筑波大学の教授をされていた油田信一先生のネットワークを活用させていただきました。全国の大学のロボット研究者に運営を支えていただいているのですが、研究者の皆さんの潜在的ニーズもかなりあったと感じました。第1回の参加は33チーム、ロボット27台。毎年、実験走行を複数回と本走行を1回開催していますが、近年は平均60台のロボットが参加しています。一般的にロボットというと、二足歩



上ノ11大会目を迎えた「つくばチャレンジ2017」。7月に行なわれた実験走行には、全国の大学や団体から47チーム、36台のロボットが参加。走行後は成果や課題などがレポートとして公開される。左ノルートを実験走行するロボット。近くの子どもから海外の学生まで、見学者も多い。取り付けられたセンサーやGPSなどは、企業から提供されたものも多い。本走行は11月に行なわれるため、葉の色など、周辺の色の変化も考慮しなければならない。

人の型がイメージされやすいと思います。「つくばチャレンジ」に参加するロボットは四角い箱型に車輪がついたものが多いため、第1回開催時は、見学に来たお子さんから「ロボットなんていないじゃん」という声が上がっていました。それが今では、さまざまな形の産業用ロボットを見て「ロボットだ!」と。10年の変化を感じますね。

「つくばチャレンジ」から生まれ、実用化されたものもあります。Doog社の追従運搬ロボット「サウザー」。人を追従する機能を搭載し、倉庫や空港で台車に荷物を載せて、人間の後を自動走行でついていきます。今年、シンガポールのチャンギ空港でも本格採用されました。ハウステンボスの「変なレストラン」で使われている食器片付けロボットもこの「サウザー」です。

ほかにも「つくばチャレンジ」からいくつかのベンチャーが立ち上がっています。地元で根を置き、国内外に広く展開していくことは非常に大きな意義があります。

実証実験で大切になる市民の理解と協力

モビリティロボットの実験走行では、警備員がセグウェイでパトロール中に

子どもたちから声をかけられるなど、市民とのコミュニケーションにも一役買っています。

また、介護支援ロボットや作業支援ロボットも、市が導入検討のためのトライアル制度を設けて、さまざまな施設や企業でご利用いただいています。産業技術総合研究所が開発したアザラシ型ロボット「パロ」は、介護老人施設などで入居者の方々のセラピー用、サイバーダイナ社が開発した「HAL作業支援用(腰タイプ)」は、製造業者や運送業者、介護老人施設等のスタッフが、荷物や人を抱える際に体への負担を軽減するための着用型スーツロボットです。最近「HAL介護支援用(腰タイプ)」の利用者から「患者さんの入浴のサポートでも使いたい」という声があり、新たに防水の機種も開発中です。

私が日頃、研究者と話していて強く



「つくばモビリティロボット公道実証事業」ではモビリティロボットを防犯パトロールや観光振興、高齢者の移動手段などさまざまな分野で活用。取り組みは市民に浸透し、実用化に向けて着実に進んでいる。



行ってみよう! 未来を体験できる 「ロボット」スポット

産業用ロボットや介護援助用ロボットなど、人工知能(AI)の進化とともに多方面で活躍しているロボット。ロボットの世界を深く知ることは、さまざまな分野の創意工夫と技術の最先端、さらには未来に触れることにつながる。そして、そのロボットを実際に見たり触れたりすることができる身近な存在が、科学館や博物館である。ロボットを常設展示している施設を紹介する。

- ※入館料、入場料については、特に明記していない施設は、料金が必要になります。
- ※開館日、開館時間は、展示替えなどのため、予告なく変更される場合があります。また、事前に予約が必要な施設もあります。訪問される場合は、訪問先の開館日、開館時間、訪問申込方法をホームページなどで直接ご確認ください。

感じるのが「ロボットの開発はニーズありき」ということ。利用者が何を求め、どんなことに困っているのかをよく理解しないと、価値あるロボットは作れないということです。それも、最初から完璧なものを作るのではなく、トライ&エラーを繰り返してバージョンアップさせていくのが良いそうです。そのためにも、ユーザーである市民を巻き込んだ実証実験を繰り返し行なうことが大切で、その機会を積極的に設けていくことが私たちの役目だと思っています。

つくば市では2年に一度、市民意識調

札幌市青少年科学館

札幌市厚別区厚別中央1条5丁目2-20
☎011-892-5001
●観覧時間/5月~9月=9時~17時、10月~4月=9時30分~16時30分(中学生以下観覧無料)
●休館日/月曜日(祝日の場合は開館)、毎月最終火曜日、祝日の翌日、特別展最終日の翌日、12月27日~翌年1月4日
http://www.ssc.slp.or.jp/

日立シビックセンター科学館

茨城県日立市幸町1-21-1
☎0294-24-7711
●開館時間/10時~18時(幼児は入館無料)
●休館日/毎月最終月曜日(祝日の場合は翌日)、年末年始、その他臨時休館あり
http://www.civic.jp/science/

つくばエキスポセンター

茨城県つくば市吾妻2-9
☎029-858-1100(代)
●開館時間/9時50分~17時
●休館日/月曜日(祝日の場合は翌日)、年末年始、その他臨時休館あり
www.exposcenter.or.jp/

サイエンス・スクエアつくば

茨城県つくば市東1-1-1中央第1
☎029-862-6215
●開館時間/9時30分~17時(入館無料)
●休館日/月曜日(祝日の場合は翌平日)、年末年始(12月28日~1月4日)、その他臨時休館あり
www.aist.go.jp/aist_j/sst/index.html

CYBERDYNE STUDIO

茨城県つくば市研究学園5-19
イースつくば2F
☎029-828-8282
●開館時間/10時~21時(入場無料)
●休館日/年中無休
https://www.cyberdyne.jp/studio/

未来技術体験アトラクションゾーン 千葉工業大学 東京スカイツリータウン®キャンパス

東京都墨田区押上1-1-2
東京スカイツリータウン®ソラマチ8F
☎03-6658-5888
●開館時間/10時30分~18時(12月29日~1月1日は11時30分~17時)(入場無料)
●休館日/無休(メンテナンスのための臨時休館あり)
http://www.it-chiba.ac.jp/skytree/

科学技術館

東京都千代田区北の丸公園2-1
☎03-3212-8544
●開館時間/9時30分~16時50分
●休館日/水曜日(休日の場合は次の平日、夏休みなど開館する場合あり)、年末年始(12月28日~1月3日)、その他臨時休館あり
www.jsf.or.jp/

M's Square

東京都港区港南2-16-5 三菱重工ビル2階
☎03-6716-3111(代)
●開場時間/9時30分~18時(入場無料)
●閉場日/土・日曜日、祝日、年末年始および特定日
www.mhi.co.jp/discover/mssquare/

TEPIA 先端技術館

東京都港区北青山2-8-44
☎03-5474-6128
●開館時間/10時~18時(土・日・祝日は10時~17時)(入場無料)
●休館日/月曜日(祝日・振替休日の場合は開館して翌平日休館)、年度末
http://www.tepia.jp/

日本科学未来館

東京都江東区青海2-3-6
☎03-3570-9151(代)
●開館時間/10時~17時(6歳以下の未就学児は入場無料)
●休館日/火曜日(祝日の場合は開館、春・夏・冬休み期間等は開館する場合あり)、年末年始(12月28日~1月1日)、臨時休館日あり
http://www.miraikan.jst.go.jp/

キッズニア東京

NTTドコモ「ロボット研究開発センター」
東京都江東区豊洲2-4-9 アーバンドックららぽーと豊洲 ノースポート3階
☎0570-06-4646
●開館時間/第1部=9時~15時・第2部16時~21時
●休館日/不定休
http://www.kidzania.jp/

新潟県立自然科学館

新潟市中央区女池南3-1-1
☎025-283-3331
●開館時間/平日9時30分~16時30分、土・日・祝日および夏期9時30分~17時(未就学児は入場無料)
●営業時間/9時~ハウステンボス営業終了
●休業日/ハウステンボス休業日
http://www.sciencemuseum.jp/niigata/

キッズニア甲子園

NTTドコモ「ロボット研究開発センター」
兵庫県西宮市甲子園八番町1-100
ららぽーと甲子園
☎0570-06-4343
●開館時間/第1部=9時~15時・第2部16時~21時
●休館日/不定休
http://www.kidzania.jp/

ロボスクエア

(8月31日閉館。福岡市科学館へ移転)
福岡市早良区百道浜2-3-2
TNC放送会館2階
☎092-821-4100
●開館時間/9時30分~18時(入場無料)
●休館日/第2水曜日(ただし1・7・8・12月は開館)、12月31日~1月2日
http://robosquare.city.fukuoka.lg.jp/

福岡市科学館 (10月開館予定)

福岡市中央区六本松4-2-1
☎092-235-8541 (開館準備室)
●開館時間/9時30分~21時30分(未就学児は入場無料)
●休館日/火曜日(祝日の場合は開館、翌平日休館・春休み、ゴールデンウィーク、夏休み、年末年始を除く冬休み期間中は開館)および12月28日~1月1日
http://www.fukuokacity-kagakukan.jp/

ハウステンボス ロボットの王国

長崎県佐世保市 ハウステンボス町1-1
☎0570-064-110
(ハウステンボス総合案内ナビダイヤル)
●営業時間/9時~ハウステンボス営業終了
●休業日/ハウステンボス休業日
http://www.huistenbosch.co.jp/

査を行なっていますが、2015年度の満足度の項目の第3位に「ロボットの街」が入りました。1位は「科学技術振興」で、実はこちらロボットを含めた科学技術全般を通じての活動。市民への浸透や理解は深まっていると感じています。

世界に先駆けて ロボットと暮らす街を

近年、全国各地でロボットに関する取り組みが増えています。そういう中でつくば市の大きな特徴は、公道を活



「つくばチャレンジ2017」の7月の実験走行では、ロボットが2kmの公道を自律走行。さらに、信号を判断して横断歩道を渡りながら対象人物を探す「人探し」の課題のクリアを目指した。

用していること。例えば横断歩道は、子どもからお年寄り、さらにベビーカーや自転車なども横断し、そこを自家用車やバスなどさまざまな車が通ります。それこそが私たちが暮らす街。そこで実証実験ができるのはつくば市の大きなメリットであるわけです。

「つくばチャレンジ」でも、2007年から5年間を第1ステージ、次の5年間を第2ステージとして運営してきました。第1ステージはロボットの自律走行がメインで、第2ステージは走行距離を長くし、さらに、あらかじめ決めた対象人物をロボットが探し出すという課

題も設定。2018年からは第3ステージに突入します。人とロボットが共存する社会がスタート時からの目標なので、第3ステージはロボットと社会をつなげる課題を検討中です。

また、モビリティロボットという新しいツールを、普段の生活の中で自由に使えるようになるには時間がかかります。交通ルールという大きなハードルがあるためです。今後、関係省庁と連携してルール作りを進めていくのも、つくば市の使命と考えています。

固定電話が90%の家庭に普及するまでにかかった期間は40年で、携帯電話は10年、スマートフォンはわずか5年だそうです。ロボットはこれから急速に社会に浸透していくでしょう。今まで諦めていたことができるようになったり、やりたかったことが実現する世の中になったり……。つくば市はこれまで蓄積したノウハウと、公共スペースが利用できる利点を生かし、ロボットの先進技術で日本全体にムーブメントを起こしていきたいと考えます。

ウインドハロートップコートFを塗装できる メンテナンスロボットが完成。 公開・デモンストレーションを実施。

7月24日に、青森県鯉ヶ沢町にある市民風車「わんず」にて、風力発電設備のブレードの点検、補修を目的に開発してきたメンテナンスロボット（以下ロボット）を公開し、デモンストレーションを行いました。このロボットは、「ウインドハロートップコートF（以下ウインドハロー）」の総販売代理店である豊田通商(株)と弘前大学、(株)クラフトワークスが中心となり、ブレードを主としたメンテナンスシステムのワン

ストップサービスを提供することを目的に開発してきました。

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構によると、2017年3月末現在、日本の風力発電の総設備容量(kW)ランキングは、1位青森県、以下秋田県、北海道と続きます。これらの地域以外でも、設置されているのは風力発電設備を設置できる条件を満たした地域であり、けっしてメンテナンス性を優先した地域ではありません。



市民風車「わんず」。全長100m、ブレード長35m、定格出力1,500kW。

ウインドハローを販売し始めたころ、大規模事業者では故障に伴う交換修理



会場となった市民風車「わんず」前の広場。青森県内外から多くの関係者の来場があった。

が基本的な対策と考えられていました。一方で現場では作業が大変であることに加え、クレーンなどの設備だけでなく、海外製の風車を設置している事業

者は、技術者をヨーロッパから招聘するなど、人材の確保にも課題がありました。

ロボットの活用で得られる主なメリットは、安全とメンテナンス頻度の向上です。予防保全が有効な対策になると考えて、2014年に弘前大学の竹岡助教に協力をお願いし、ロボットの開発を進めてきました。そして、2016年には試作1号機を完成させ、このたび公開できる運びとなりました。

* *

ロボットは豊通ケミプラス(株)よりレンタルの形で供給を予定しています。ロボットにはまだ搭載したい機能や改

良する課題がたくさんあります。これらはメンテナンスで実際に運用していただく中で、順次改良していく予定です。期せずして本年4月には、経済産業省より「風力発電設備の定期安全管理検査制度」が施工され、単機500kW以上の設備、実に国内の9割以上の設備を対象に3年ごとの定期検査が義務づけられました。日本特殊塗料では、このようなリニューアルエネルギー（再生可能エネルギー）の発展に寄与すべく、これからも開発を進めていきます。

■開発協力/ (株)クラフトワークス、(独)東京都立産業技術センター、豊田通商(株)・豊通ケミプラス(株)、弘前大学(50音順)

風力発電ブレード用高耐久性フッ素樹脂塗料

「ウインドハロートップコートF」について

当社が航空機用塗料の技術を応用し開発した専用塗料です。この「ウインドハロー」を採用することによる主なメリットは、ライフサイクルコストと発電効率の向上です。風力発電設備は風の強さ等の条件から、想定される電力量が算出できます。「ウインドハロー」により最適化されたブレードは、長期にわたりスムーズに回転します。また、凍害地域では着氷防止機能により、これまでのウレタン塗料に比べて弱い風速でも発電効率の回復が期待できます。



現状では、ブレードをはずして地上で塗装するか、ゴンドラなどを使って人が登って塗装している。

■ウインドハロートップコートFの特長

- ①高耐久性、耐エロージョン性
ブレードの表面は空気中のチリ、ホコリに加え、航空機と同様に雨や雪も高速で衝突するため、一般的な塗料に求められる耐久性に加え、耐エロージョン性と呼ばれる耐衝撃性能に優れています。
- ②高耐候性
航空機塗料で実績のある、高耐候性のフッ素樹脂を採用しました。
- ③着氷防止機能(高撥水性、熱吸収性能)
高撥水性の塗膜と、遮熱塗料のノウハウによる赤外線吸収機能により、凍害地域でのブレードへの着氷を防止します。



2012年2月撮影

ロボットは登山に使用するザイルを登り高所作業を行ないますが、作業者は安全な地上から操作します。このロボットを活用することで、メンテナンス時に「ウインドハロー」を定期的に塗装することができるため、リーディングエッジを常にダメージの無い状態に保つことができると考えています。

■ロボットの機能

- ①映像によるブレード表面の検査
ブレード表面を撮影し、ブレードの状態を確認できます。
- ②避雷針の導通確認
ブレードのアース線が断線していないかの確認ができます。
- ③ウインドハローの塗装
「ウインドハロートップコートF」を塗装することができます。



地上での作業と、ザイルを登るロボットの様子。静かにゆっくり登っていく。



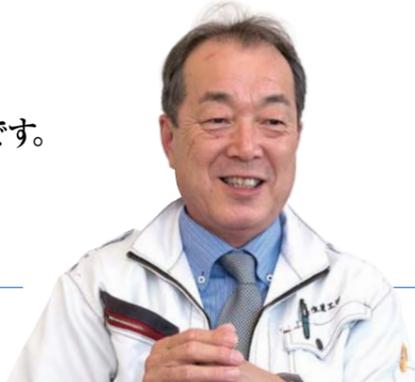
ロボットの内側にはカメラやロボットアームなどが組み込まれ、上部には塗装システムが搭載されている。

新生建工株式会社



当社の営業マンは職人であり、現場の仕上がります。これからも豊富な人材を武器に、現場主義を貫きながら信頼を広げていきたいですね。

代表取締役 **小谷幸広**



お客様の要望に素早く対応するのが工事に携わる人間の務めです。細かい部分まで気を配り、お客様をフォローしたいと思います。

常務取締役 **牧野倉治**



▲豊橋のシンボリックな「吉田城址」の隅 櫓 (1954年に模倣再建)。戦国時代の16世紀初頭の築城とされ、江戸時代は吉田藩の藩庁が置かれた。
▲岩屋山頂にある聖観音立像。1765(明和2)年に建立されたが戦中に供出され、1950年に再建された。周辺は公園として整備されている。

愛知県南東部にあり、南は太平洋、西は三河湾に面し、東は静岡県と接する豊橋市。江戸時代は三州吉田藩の城下町、また東海道の宿場町として栄え、明治以降は軍都、明治から昭和初期までは養蚕業の地として繁栄しました。現在は、三河港と豊川用水を擁し、全国有数の自動車輸出入拠点、そして農業の盛んな都市として知られています。

* *

その豊橋市に本社のある新生建工株式会社をお訪ねし、代表取締役の小谷幸広さんと常務取締役の牧野倉治さんにお話をうかがいました。

■創業はいつでしょうか？

●小谷社長：1983(昭和58)年です。初代社長の飯尾と、2代目社長を務めた尾崎、現常務取締役の牧野の3人が発起人となって創業しました。私は3代目社長ということになります。当初から防水と塗装が主な業務で、現在も変わりません。

●牧野常務：同じ施工会社に勤めていた、発起人を含めた5人が、三河地区

で新しい施工店を興そうと、退職して創業しました。「新生」という社名には「旧会社を脱皮して新しく生まれ変わる」という思いが込められています。

■創業のきっかけをお聞かせください。

●牧野常務：以前の会社の売上最優先という方針が性に合いませんでした。私たちは現場重視で、まずお客様を大事にしようという立場でした。創業当初は仕入れ先や資金面でも苦労しましたが、ディーラーさんはじめ多くの方々の応援をいただきました。軌道に乗ったのはやはり信用を得てからです。

■豊富な人材を武器に信用を得られる会社に

■顧客第一という方針が信用の獲得、会社の発展につながったのでしょうか？

●小谷社長：単純ですが、お客様の要望に応えたということですね。それが徐々に信用を生んでいったと思います。未経験の防水工事でも、依頼されれば一所懸命勉強して取り組みました。若いときはつらかったですが、喜びもありました。おかげで、いまはどんな防水でも要領書を見ればすぐわかります。

●牧野常務：竣工後も施主さんからは継続して相談を受けますし、そのときに素早く対応するというのが工事に携わる人間の務めです。実際、担当した現場には愛着もわきますし、竣工後も細かい部分までフォローをしてあげたいですね。

●小谷社長：難しい工事でもすべて請け負うので、信頼されて別の現場に推薦されます。いい仕事をすれば必ずとお客様が広がると思います。他社が断った複雑な仕事がまわってくることも多くありました。

●牧野常務：技術力と実績は、取引先だけでなく、職人さんも引きつけます。仕事だけでなく、職人も増えました。

●小谷社長：いま、社員は18名で、ほとんどが職人です。ほかに専属の職人が60~70名。現場に入っている職人は常に80~100人います。営業マンはいません。現場をしっかりこなすことが、次の仕事につながっています。

■社員教育で力を入れていることはあるのでしょうか？

●小谷社長：「新規入場者教育」なども実施しますが、最近は対外的なマナー

の指導ばかりですね。技術はほとんど熟知されているので、技術的な教育はほとんどありません。とくに、20年ほど前から大手住宅総合メーカーさんの仕事を請けていることから、メーカーさんの教育や指導を受けてきたのは大きく影響していると思います。

●牧野常務：建てるだけではなく、施主さんと近隣の方にも気を配るということですね。現場での態度が、そのまま営業になります。たとえば、職人の姿や仕上がりを見てよい印象をもった親戚や隣近所の方の依頼につながります。口コミの効果は大きいと思います。

●小谷社長：取引先は開拓したわけではなく、すべて紹介で、徐々に増えていったのが現状です。

■塗料や塗装に対して、いまどのようなことが求められているとお考えでしょうか？

●小谷社長：お客様は、アクリルからフッ素までである塗料のランクのなかで、まず値段と耐用年数を気にします。そ

のなかで、シリコン系が主流になっていると感じます。また、工期に関するお客様の要望も細かくなってきました。優秀な職人はたくさんいますが、現場の管理にも力を入れていきたいですね。

■良いイメージの「3K」を

■今後の展望をお聞かせください。

●牧野常務：この業界は「汚い、きつい、危険」という「3K」のイメージがありますが、逆に良いイメージの「3K」で伝えられる会社にしていきたいですね。たとえば、「休暇がある、給料がいい、希望がある」という会社を目指したいと思います。

●小谷社長：同世代の社長さんとも同じような話をしています。昔とは違い、いまの若者は給料面ではなく、まず休みがあるかどうかが大切らしいですね。

●牧野常務：施工は天候の影響を受けますし、工期という枠もあるため、定期的な休暇は難しいのですが、当社は

職人の数が多いので、ローテーションの工夫で対応できるのが強みですね。

●小谷社長：工期が短い現場にも応えることができたのも、職人たちのおかげです。お客様の要望がどんなに厳しくても断らないというスタイルは貫きたいですね。

■ニットクとのお付き合いはいつからあったのでしょうか？

●牧野常務：以前の会社からお付き合いがありました。ニットク・アメニティシステム会の前身のハイブルーフ会にもいち早く入会させていただきました。

●小谷社長：ニットクさんは、当初からウレタン防水が圧倒的に多いですね。建築用塗膜防水材「ブルーフロン」。それから塗り床材「ユータック」ですね。

■趣味をお聞かせください。

●小谷社長：ゴルフにはよく行きますね。ゴルフ場はこの業界の社交場です。その後のお酒の席も好きです(笑)。種類にはこだわりません(笑)。

●牧野常務：私は夫婦水入らずの温泉旅行です。この年齢になりますと老後の心配がありますし、家庭あつての会社ですので、家族サービスにはいまから力を入れています(笑)。

■本日はどうもありがとうございました。

PROFILE

- 新生建工株式会社 (東海ニットク・アメニティシステム会会員)
- 創業/1982(昭和57)年7月5日
- 資本金/2,500万円
- 代表者/代表取締役 小谷幸広
- 所在地/〒441-8077 愛知県豊橋市神野新田町字力ノ割76 電話(0532)32-6600 FAX(0532)32-6584
- 事業内容/塗装工事、防水工事
- 従業員数/18名



旧宿場町の面影が残る「二川宿」。本陣や旅籠が「豊橋市二川宿本陣資料館」(上)として整備されているほか、復原改修された商家「駒屋」(右)もある。



「三河港」のうち豊橋市に所在する一港区「豊橋港」。三河港は日本一の自動車輸出入港湾で、とくに輸入車の2台に1台はここから陸揚げされたものと言われる。



豊橋駅から東方面への市民の足として活躍している豊橋鉄道路面電車。1925(大正14)年の開通以来、「市電」の愛称で親しまれている。



▲本社屋。「最初は7人で始め、事務所も別の場所にあったのですが、社員も増え、手狭になったので、20年ほど前に土地を購入し、社屋を建てました」(牧野常務)。

丸福建材工業株式会社



景気の好不況に左右されず、世の中の要望に応えられる、質の高い会社でありつづけたいと思います。そのために、お客様の信頼を大切にしながら、会社の足腰を強くしておきたいですね。

代表取締役 **長島隆良**



◀市の中心部にある名勝「縮景園」。江戸時代、広島城主だった浅野長晟が別邸の庭として築成したもので、回遊式庭園として親しまれている。



▲「不動院」の楼門(左)と金堂(右)。平安時代の創建といわれ、足利尊氏・直義兄弟が諸国に設立した安国寺の一つとして、また安芸武田氏の菩提寺として繁栄した。1540(天文9)年建築の金堂は国宝に指定されている。



▲緑豊かな比治山公園内にある「広島市現代美術館」。現代美術や若手芸術家の作品を扱う。ユニークな建物の設計は黒川紀章。

市内に6本の川が流れていることから「水の都」と呼ばれている広島市。広島の名は、16世紀に毛利輝元が城を築いた太田川デルタの三角州が大きな島に見えたことが由来とされ、以後、福島氏、浅野氏の城下町として栄えました。現在でも、中国・四国地方一の大都市として発展を続けています。

* *

その広島市に本社のある丸福建材工業株式会社をお訪ねし、本年春に黄綬褒章を受章された、代表取締役社長の長島隆良さんにお話をうかがいました。

■創業はいつでしょうか？

●終戦翌年の1946(昭和21)年です。私の父親が創業しました。父は長野県出身ですが、軍に勤めていた関係で広島へ来て、そのまま終戦を迎えました。焼け野原になった町を見て、建築や建設関係の分野にひかれたのかもしれませんが。同じ軍にいた数人と一緒に始め、当初は、建材を中心に扱っていたと聞いています。

■社名の由来をお聞かせください。

●「丸福建材工業株式会社」として会社組織になったのは1951年です。「丸福」は、易者さんに相談して、いくつかの候補から選んだと聞いています。

「建材」に「工業」という名がついているのは、セメントレンガを作っていたからです。当時は相当需要があったらしいですね。

■現在の業務内容をお聞かせください。

●当初は建材販売が中心でしたが、将来を考えた事業拡大の一環として1963年に工事部門を設け、主にタイル工事と防水工事に取り組んでいます。売上の割合でいいますと、現在、建材販売は14%、工事部門が86%になっています。

■防水に関連する改修工事を中心に

■得意分野をお聞かせください。

●私が入社した1973年当時は防水工事は全体の1割もありませんでした。私を含めた3人で防水工事を担当して以来伸びつづけ、いまは工事のなかでも防水工事が7割を占めるようになりました。

■社長ご就任はいつでしょうか？

●1996(平成8)年、46歳のときです。前社長の父親が亡くなる半年前に2代目社長に就任しました。その2年前から代表取締役専務を務めていたので、心の準備はできていました。

■経営方針をお聞かせください。

●お客様から信頼されることが第一だと思います。工事店が信頼を得るためには、経験を積むだけではなく、技術に関する資格をもった人間が欠かせません。いま、26名の社員のうち5名が1級施工管理技士で、11人が2級取得者です。資格取得を会社がバックアップし、それを活用してお客様に信用していただくことが重要です。

■20年以上、会社を経営されてきたなかで、印象深い出来事をお聞かせください。

●改修用鉛ドレンなどの防水工事の副資材をつくる機会があり、2003年からダイレクトメールを用いて販売したことです。いまはだいぶ落ち着きましたが、当初は反響が大きく、売上も大幅に増えました。

■それだけ需要があったということでしょうか？

●現場からの急な発送依頼や、不足した特注品の注文などにも速やかに対応したからだと思います。いまは当たり前かもしれませんが、夕方の注文でも当日出荷し、特注品でも在庫があれば発送するという会社は、当時は少なか



▲桜や紅葉の名所としても知られる、三滝山にある「三滝寺」の境内(上)。「幽明の滝」(左)「梵音の滝」「駒ヶ滝」の三滝があり、平和記念式典の献水にも使われている。

ったのではないのでしょうか。通常はセット販売のもので、可能であればバラ売りをしましたし、いわば同業者であるお客様の立場に立って対応したことが好評を得た理由だと思います。

■一級建築設計事務所として改修工事への対応を強化

■ニットクとのお付き合いはいつごろからでしょうか？

●十数年前からです。防水工事の分野が広がってきて、ウレタン防水の材料がきっかけで、お付き合いが始まりました。古くから取引のある販売店の推薦もありました。ニットクさんは広島に営業所があり、熱心に対応していただき、いまもウレタン塗膜防水材「ブルーフロン」を中心にお世話になっています。

■ウレタン塗膜防水材の需要は増えているとうかがっていますが……。

●改修工が増えたことが影響していると思います。新築時の屋上はシート防水が可能ですが、改修の時期になる

と配管の存在など施工が難しい状態が多いため、ウレタン塗膜防水材を用いるケースが増えます。また、改修工事では屋上だけでなくサッシやバルコニーをはじめ、外壁のクラックや浮きにも対応するなど、施工箇所も広がりました。このようなことも、ウレタン塗膜防水材の増加に影響しているのかもしれない。

■新築工事は減ったということでしょうか？

●バブル経済が崩壊したあと、新築は頭打ちになり、改修工が増えました。当社も2009年に一級建築設計事務所の登録をし、改修やリフォーム工事への対応を強化してきました。その結果、防水・外壁だけでなく、一般のお客様からの内部の改修工事の相談や注文が増えました。いまは改修工事が工事全体の7割を占めています。

■これからの業界にはどのようなことが必要だとお考えでしょうか？

●まず、化学物質MOCAによる健康障害の防止対策です。材料自体の性能だ

けではなく、安全面や健康面に敏感になっています。また、責任施工だけでなく、挨拶や清掃など、現場でのマナーも問われるようになりました。塗料においては、残塗料の処理や廃棄物の軽減など、環境への配慮が必要だと思います。

■会社の将来ビジョンをお聞かせください。

●会社は存続することが第一です。とくにこの業界では10年保証が当たり前です。その責任をまっとうするためにも、会社をつづけなければなりません。そのためにも、財務体質を強化することで、景気に左右されない、質の高い会社として在りつづけたいですね。そのうえで、新しいことにチャレンジしていきたいと思っています。

■趣味をお聞かせください。

●ゴルフです。広島は車で1時間ほど行けば、たくさんのコースがあります。月に1~2回ほど行きますよ。

■本日はどうもありがとうございました。

PROFILE

- 丸福建材工業株式会社
- 創業/1946(昭和21)年11月
- 設立/1951(昭和26)年11月
- 資本金/2,500万円
- 代表者/代表取締役 長島隆良
- 所在地/〒730-0821 広島市中区吉島町12-18 電話(082)241-6666 FAX(082)247-8615
- 事業内容/建材部:左官材料一式・防水材料一式・タイル一式の販売/防水工部:防水工事・防水改修工事・外壁改修工事・左官工事・塗装工事・外構・造園工事/タイル工部:タイル工事・タイル改修工事/リフォーム工部:リフォーム工事・外壁改修一式・外壁シミュレーション・外壁調査図面作成
- 従業員数/26名



▲平和への願いを込めて建設された「広島平和記念公園」にある「原爆死没者慰霊碑」(上)。対岸には「原爆ドーム」があり(右)、多くの人々が訪れる。

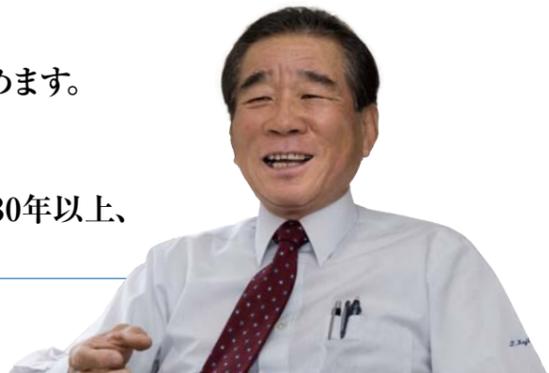


▲「1986年7月に、創業の地・舟入町からこの地に移ってきました。建物と社名が目立つので、初めは少し恥ずかしかったですね(笑)」。

株式会社サックス産業

仕上りは実際に自分の目で見て確かめます。
担当したすべての現場をまわるため、
車の走行距離は半年間で25,000km。
現場に厳しいですが、おかげさまで30年以上、
「雨漏りゼロ」をつづけています。

代表取締役 **梶原武士**



▲愛宕山にある「鷲尾愛宕神社」の拝殿（上）と、境内からの博多湾の眺め（左）。左の写真の中央奥に見える平らな島が、「漢委奴国王印」（金印）が発見された志賀島。シーサイドももち地区に近く、市街も一望できることから、多くの参拝者で賑わう。夜景が美しく、桜の名所としても知られている。



▲志賀島で発見された、1世紀頃の大陸との交流を示す「漢委奴国王印」（国宝）をはじめ、福岡と関連の強い歴史資料を収蔵・展示する「福岡市博物館」。シーサイドももち地区の中央に位置し、観光スポットとしても親しまれている。

九州北部にある福岡県。その西部に位置する、九州唯一の100万都市（現在人口約150万人）・福岡市。名実ともに九州の中枢であるとともに、古くから大陸との文化交流や貿易が盛んな都市としても知られています。そして現在も、博多港は外国航路の旅客数日本一を誇り、博多港と福岡空港を合わせた外国人入国者数は200万人を突破するなど、「アジアの玄関口」として発展をつづけています。

* *

その福岡市に本社のある株式会社サックス産業をお訪ねし、代表取締役の梶原武士さんにお話をうかがいました。

■創業はいつでしょうか？

●1988（昭和63）年の5月です。37歳のころです。出身は大分ですが、東京に本社のある建設会社の大阪支店に就職し、異動で九州に戻りました。その建設会社を辞めたあと、8カ月ほど防水施工店に勤め、その後会社を設立しました。

■社名の由来をお聞かせください。

●妻が運勢判断の相談に行ったときの候補のなかから私が選んだのが「サックス」で、「産業」を付けました。30年前、九州には「サックス」という名前の会社はありませんでしたし、名刺交換の際は珍しがられました（笑）。「ありがとう」を意味する社名と認識されたのは10年ほどたってからです。

■業務内容をお聞かせください。

●防水工事と外壁工事、塗り床工事を中心です。売上の割合からいえば防水工事が半分以上になります。以前はエンドユーザーとの直接の取引もありましたが、物件数が少なくなったこともあり、現在はゼネコンさんからの受注がメインで、8割から9割を占めます。新築が比較的に多く6割くらい。残り4割が改修です。

■得意な分野をお聞かせください。

●やはり防水工事ですね。設立直後の仕事が精油所のタンクのアスファルト防水床の施工でしたし、いままアスファルト防水工事が多いですね。とくにトーチ工法は得意な工法です。

■“誠実”をモットーに30年

■経営方針をお聞かせください。

●まず信用が大切だと思います。工事に携わる会社、とくに防水を担当する会社は信頼がなければ次の仕事がありません。当社は大手電力会社やそのグループ会社と20年以上お付き合いをしてきましたが、雨漏りがあったとたん、すべての取引を失います。1度でもミスがあればその後は使ってもらえません。逆にしっかりした施工をしていけば信頼され、発注をつづけていただけます。

■それがモットーにもつながるのでしょうか？

●担当した現場は、補修する必要がないよう、確実にきれいに仕上げる仕上がり心かけということですね。何事にも誠実に取り組むことをモットーにしています。お客様とのコミュニケーションも密にとるようにしています。それがお客様の安心につながります。

すし、なにか問題があればすぐ現場に駆けつけられます。おかげさまで、この30年間で雨漏りした現場は1カ所もありません。

■30年以上経営されてきたなかで印象深い出来事をお聞かせください。

●会社を設立して1年もしないうちに、大手のエンドユーザーと取引するための窓口になっていた商社が倒産したことで断熱工事から床工事、防水工事まで多くの仕事を請けていましたから未払い額が大きく、苦労しました。リーマンショックのときもたいへんな目に遭いました。お客様の言うことに素直に対応しながら、本当に地道に辛抱していました。

■ニットクとのお付き合いはいつごろからでしょうか？

●設立してすぐの1991（平成3）年ごろからだと思います。名前は以前から知っていましたが、高弾性のアクリルゴム系壁面防水化粧材「ハイブルー」の評判も聞いていました。ウレタン塗膜防水材「ブルーロン」と塗り



「社人になってからずっとネクタイを締めています。作業着は着ません。現場に行く時もスーツです。ポリシーですね。」

床材「ユータック」が最初だと思います。以来、ウレタン塗膜防水材と塗り床材はニットクさんの材料を使っています。

■現場へは必ず足を運び、自分の目で確かめる

■会社の将来ビジョンをお聞かせください。

●“一匹狼”で67歳までつづけてきましたが、息子2人が入社したこともあり、70歳までいままま継続していきたいですね。やがては営業担当の社員を増やし、息子たちにあとを継がせたいと思います。誠実をモットーにして、私以上に一所懸命取り組んでほしいですね。

■社員教育で力を入れていることをお聞かせください。

●当社の社員は30代、40代が中心でまだ若いですが、防水工事に関する技能士資格は、FRPからウレタンゴム、アスファルト、塩ビシートまで、全員持っています。資格取得は技術の向上だけでなく、お客様からの信用も得られます。

■施工もされるのでしょうか？

●息子を含む社員5人は工事もしますし、施工監理もします。彼らの下に協力会社や職人がつきます。私は施工をしたことはありません。お金を受け取りに行くだけです（笑）。ただし、必ず自分の目で現場を見て、工事の状況を確認します。

■その方針が御社の雨漏りゼロという実績につながるのでしょうか？

●これまで数え切れないほどの現場を担当してきましたが、必ず直に私が現場に行きます。私の車の走行距離は、半年で25,000kmです（笑）。職人には厳しいことを言いますし、不具合に気づけばやり直しもさせます。絶対に雨漏りはさせないという教育は社員にも徹底しています。

■趣味をお聞かせください。

●昔からゴルフが好きです。その延長で仕事のお客様ができたといっても過言ではありません。呼ばれて何度も優勝しました。来なくていいと言われたほどです（笑）。しばらく遠ざかっていると下手になりますね。いまは84～85でまわります。

■本日はどうもありがとうございました。

PROFILE

- 株式会社サックス産業
（九州ニットク・アメニティシステム会会員）
- 設立 / 1988（昭和63）年5月
- 資本金 / 1,000万円
- 代表者 / 代表取締役 梶原武士
- 本社所在地 / 〒812-0875
福岡市博多区新町2-2-7-401
電話（092）574-7751
FAX（092）574-5611
- 事業内容 / 防水およびシーリング工事、塗床およびライニング工事、外壁改修および修繕工事、塗装工事、コンクリート構造物のリフォーム工事
- 従業員数 / 8名



▲「宮崎宮」の楼門。京都の石清水八幡宮、大分の宇佐神宮とともに三大八幡宮の一つに数えられる。楼門には、元寇で炎上した社殿復興の際に亀山上皇が納めた「敵国降伏」の宸筆をもとにした勅額が掛けられている。毎年9月に盛大に行なわれる例祭「放生会」は博多三大祭の一つ。



▲日本最古の稲作集落の1つ「板付遺跡」。縄文晩期から弥生後期の遺跡で、竪穴式住居や水田が復元されている。国指定史跡。



▲博多湾に面した埋め立てウォーターフロント開発地区「シーサイドももち」。海浜公園のほか、福岡タワー、福岡ソフトバンクホークスの本拠地・福岡ドーム（福岡 ヤフオク!ドーム）などがあり、多くの人で賑わう。



▲マンションの一室を購入・リフォームして事務所として使っている。「手狭になってきたので、もう一室借りようと思っています」と梶原社長。左が奥様。

●お知らせ
■第111期「定時株主総会」を開催

6月23日、東京都北区王子の「北とぴあ」において、第111期定時株主総会を開催しました。当日は、梅雨の時期にもかかわらず天候に恵まれ、多数の株主の皆様にご出席いただきました。

会場前のロビーでは、最新の自動車用フロアカーペットや各種塗料製品を展示し、来場株主の皆様当社製品の特色等をご説明するとともに、会場内においては、総会開始までの間、会社紹介のビデオを上映するなど、当社を知っていただく大変良い機会となりました。

議事につきましては、議長（酒井社長）による第111期の事業・決算内容の報告と決議事項の説明、その後の採決と滞りなく進行し、全議案とも多数の賛同を得て原案通り承認可決されました。

具体的には、剰余金の処分については



▲総会会場

期末配当金を1株につき18円（年間で28円）とすること。また、定款の一部変更が決議されました。さらに、コーポレート・ガバナンス体制の充実を図るため、新任の取締役2名（うち1名は社外取締役）を加えた取締役10名と、補欠監査役1名が選任されました。

ご出席、ご協力をいただきました株主の皆様には改めて感謝申し上げますとともに、今後ともなお一層のご支援を賜りますようお願い申し上げます。



▲会場前の製品展示コーナー



▲議長の酒井社長

■自動車製品事業本部
「オートニウム社との協力関係が50周年を迎えました」

1967年に自動車用防音材で技術提携を開始したオートニウム社と当社との協力関係が50周年を迎え、2017年6月13日にオートニウム本社のあるウインターツール（スイス）にて、記念パーティーが盛大に行なわれました。オートニウム社からは歴代のCEOを始め懐かしい面々が、そして、当社からも現役員のほかに前会長や前役員が出席し、総勢30名ほどで長年にわたる道のりを語り、また、将来へ向けて結束を新たにしました。

パーティーでは野島会長が当社を代表



▲野島会長と歴代の役員

して挨拶しました。その中で、「日本企業と海外企業が50年もの長い期間にわたり

関係を続けているケースは他になく、文化風習の違いを超えての継続はこれまでの関係者の並々ならぬ努力の賜物である」と賞讃し感謝のべ、永続に向けて信頼関係と相互理解の



▲記念パーティー後の記念撮影

さらなる強化を求めました。

現在、オートニウム社と当社の共同出資による海外生産拠点は世界6カ国に及んでいます。今後もオートニウム社と共に海外展開を進めてまいります。



▲野島会長からオートニウム・マーチンCEOへ記念品の贈呈



▲野島会長の挨拶

●お知らせ
■「投資家向けの決算説明会」を開催

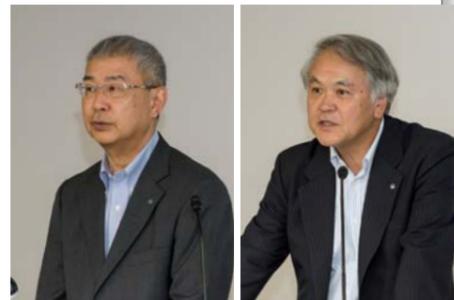
5月31日、東京都中央区の「日本証券アナリスト協会」会議室（東京証券取引所前）において、第111期の決算説明会を開催しました。

機関投資家、証券アナリストやマスコミの方を対象とした決算説明会は今年で

3回目となりましたが、昨年に引き続き多くの皆様にご出席いただきました。会場ではスライドを用いて、酒井社長、田谷専務より第111期決算と第112期計画のポイント、当社の事業概要、今後の成長戦略などについて説明を行ないました。

その後、当社の海外事業の状況や第112期計画の詳細について、投資家よりご質問を受け、約1時間の説明会となりました。

ご出席いただいた方には、当社の塗料・防音材製品のパンフレット等をお配りし、決



▲酒井社長の説明

▲田谷専務の説明

算内容とともに当社事業、製品をアピールする大変良い機会となりました。

終了後のアンケートでは、中長期的な事業の展望等をより詳しく知りたいといったご要望等もいただき、当社としても、より一層投資家の皆様との対話の充実に努めてまいりますと考えています。



▲説明会会場

●お知らせ
■「環境・社会報告書2017年版」を発行

7月に2017年版を発行しました。当社では環境に配慮した企業活動の報告として、『環境・社会報告書』を毎年発行しています。以下の項目について詳細に記載していますのでぜひご覧ください。なお、

この『環境・社会報告書2017年版』は当社のホームページでも公開しています。

- ①環境保全の基本理念、環境方針
- ②コーティング・ケア実施宣言
- ③環境マネジメントシステム ISO 14001



▲「環境・社会報告書2017」

- ④グリーン調達ガイドライン
- ⑤環境配慮型製品の開発（該当製品の紹介）
- ⑥環境負荷低減に対する取り組み
- ⑦化学物質排出削減の取り組み
- ⑧GHS対応SDS発行システムへの取り組み
- ⑨環境会計
- ⑩品質保証に関する取り組み
- ⑪安全衛生に関する取り組み
- ⑫コンプライアンスに関する取り組み
- ⑬地域社会との係わり

今後も企業としての環境に対する配慮や社会との係わりについて、皆様に適切で正確な情報提供を行なうとともに誌面の充実をはかっていきます。

■塗料事業本部

「WIND EXPO 2017 第5回国際風力発電展」に出展

3月1日から3日の3日間、東京ビッグサイトにて「WIND EXPO 2017 第5回国際風力発電展」が開催され、豊田通商様様のブース内で当社も出展しました。当社は、風力発電設備のブレード(羽根)用高耐久性フッ素樹脂塗料「ウインドハロートップコート F」を紹介しました。LEDパネルによる製品紹介を中心に、一般建築屋根用遮熱塗料のデモ機なども併せて展示しました。

当社と共に、日本シーカ株式会社(ブレード補修材メーカー)、ミズホクラフト株式会社(補修材加熱用シリコンラバーヒーターメーカー)、(株)メルティンMMIさん(ブレード用メンテナンス

ロボットを弘前大学と共同開発中)が展示され、その傍らでは、プロアナウンサーの中村直美さんにより当ブースの説明が随時行なわれ、盛況でした。

我が国では、2011年3月11日の東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故以来、喫緊の課題として風力発電など再生可能エネルギーの需要が高まっています。今後、益々当社の「ウインドハロートップコート F」が風力発電市場で重要視され、社会貢献できることを期待しています。



▲来場者で賑わうニットクブース



▲メンテナンスロボットの展示

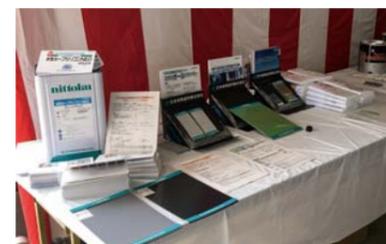
▲展示品の説明に足を止める来場者

■塗料事業本部

「梅居フェア2017」に出展

6月17日、梅居産業株式会社(福岡)の社屋にて「梅居フェア2017」が開催され、当社も出展しました。塗料メーカー、機械メーカー、副資材メーカー等、出展は多岐にわたり、2年前と比べ2倍の規模での開催となりました。

来場されるお客様の業種も多岐にわたる



▲ニットクブース

ため、当社では屋根用塗料「水性ルーフィングシリコンNEO」、万能下塗り塗料「エポラオールプライマー」、外壁用塗料「シルビアUVカットシリコンクリヤー」、塗り床材「ユータックTMプロテクト」と各種の新製品の展示をしました。展示ブースでは、UVテスターを使用して「シルビアUVカットシリコンクリヤー」によるUVカットの実演や、「ユータックTMプロテクト」の塗り板にゴムで汚れを付着させ、汚れが簡単に落ちる実演など、目で見て触りながら確認してもらった展示を行いました。なかでも「エポラオールプライマー」は、鉄、非



▲会場の梅居産業株式会社

鉄、瓦、コンクリート等、下地を殆ど選ばないと来場者の反応も上々でした。

会場は、メーカーの業種を問わずに出展し、来場者を飽きさせないような配慮がされていました。前日までは連日の雨でしたが、当日は快晴で、約100社の方にご来場いただきました。当社としても、新製品をPRできたと同時に、来場者の反応も見ることが出来たため、今後も開催時には声を掛けていただけるよう、努めていきたいと考えています。

■塗料事業本部

「ファベックス2017」に出展

4月12日から14日の3日間、東京ビッグサイトにて開催された「ファベックス2017」に出展しました。

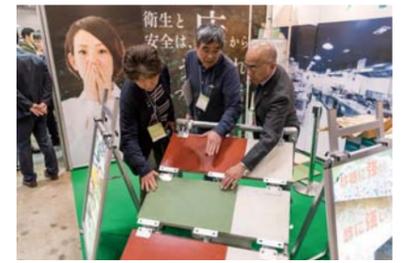
「ファベックス2017」は、「食」に関する日本最大級の業務用専門展示会で、「ファベックス」「デザート・スイーツ&ベーカリー展」2展の総称です。今回はその他に「食品&飲料OEMマッチングEXPO」「ハラールマーケットフェア」が合同開

催され、「ワイン&グルメジャパン2017」「2017食肉産業展」「2017麺産業展」も同時開催されるなど、外食産業の関係者が一堂に集まる一大イベントでした。

当社は、「デザート・スイーツ&ベーカリー展」にブースを構え、砂糖、酢、油などによる「床の不具合対策」として、水性硬質ウレタン樹脂系塗り床材「ユータックコンプライートシリーズ」を提案しました。



▲塗り床材による食品工場の改修を提案した



▲コンプライートシリーズの違いを見て触って説明

前面に大判のコンクリート板を使ったユータックコンプライートの見本板を展示し、大いにアピールした結果、たくさんのお客様へご紹介することができました。

お客様からは、自社の厨房、セントラルキッチン、出荷ターミナルなどの床に問題を感じていながらも、抜本的な対策や改修方法が分からないため、非常に困っているとの声も多く聞かれました。また、なかには具体的なご相談をいただくなど、大変有意義な展示会でした。

今後も食品業界に向け塗料メーカーとして、塗り床材の提案を行なっていきたいと思います。

■塗料事業本部

「新製品説明会」を開催

6月21日に仙台、7月11日、19日に東京にて、東京営業所主催の新製品説明会を開催しました。3時間に及ぶプログラムにもかかわらず、たくさんの方々にご来場をいただきました。

●特化則非該当ウレタン防水材の製品説明



▲東京塗料会館での説明会の様子



▲新製品の見本板、カタログを展示

●水性硬質ウレタン樹脂艶有り床用塗料「ユータックコンプライートG薄膜」

●環境対応型プール用塗料「プールエースECO」

●車輻用水性防音防錆塗料

●水性有機無機ハイブリッド外壁塗料「シルビア1液ハイブリッドセラ」

●溶剤形ウレタン樹脂タイヤマーク防止塗料「ユータックTMプロテクト」

その他営業所でも各地で新製品のご紹介を検討していますので、ご期待ください。



▲水野本部長の挨拶



▲車輻用水性防音防錆塗料の説明

新製品紹介

●外壁用1液水性有機・無機ハイブリッド樹脂塗料

「シルビア1液ハイブリッドセラ」 「シルビア1液ハイブリッドセラ遮熱」

現在、市場で外壁用超高耐候性塗料と謳っている製品は、2液の水性反応硬化型シリコンタイプが主流です。2液タイプにすることで、架橋による緻密な膜を形成して耐候性を向上させ、さらには、B液（硬化剤）をうまく調整することにより、低汚染性や柔軟性を付与することができます。しかしながら、2液タイプの製品は、使用する立場からすれば、調合の手間（小分け・調合比）、可使時間の問題などがあります。さらに近年は人出不足等により、施工上の管理が不十分な場合に塗膜の機能が発揮されないという大きなリスクを伴います。

このような背景から、「1液で扱いやすく高耐候性で良い製品を」というお客様からの強い要望がありました。「シルビア1液ハイブリッドセラ」「シルビア1液ハイブリッドセラ遮熱」はこの要望に応えた製品です。

■特長

①抜群の耐久性

1液水性フッ素樹脂塗料に匹敵する高耐久性能を備え長期にわたり外壁を保護します。

②低汚染性

市販の1液水性フッ素樹脂塗料と比較し、緻密で汚れにくい塗膜を実現します。



③防かび・防藻性

塗膜劣化の要因となるとともに、外壁の美観を損なうかびや藻の発生を抑制します。

④多彩な標準色、高光沢

「シルビア1液ハイブリッドセラ」「シルビア1液ハイブリッドセラ遮熱」ともに標準色は22色を設定。カラフルで高光沢な仕上がりが得られます。



⑤安全性

オール水性の塗装系で環境に配慮。14 VOCフリー、クロム・鉛フリー、ホルムアルデヒド放散等級はF☆☆☆☆です。

⑥作業性・乾燥性

1液水性タイプで臭気も少なく、作業性、乾燥性に優れています。また、当

社の水系外壁用高耐候性塗料（シルビアWF-400など）は中塗りと上塗りと異なる塗料を使う必要がありますが、この製品は上塗り2回と施工上の利便性があります。

⑦遮熱性

「シルビア1液ハイブリッドセラ遮熱」

は室内への熱の侵入を低減し、快適な居住空間に貢献します。

■荷姿

- シルビア1液ハイブリッドセラ……16kg
- シルビア1液ハイブリッドセラ遮熱……16kg

●屋根用2液弱溶剤形フッ素樹脂塗料

「リリーフNADフッ素」

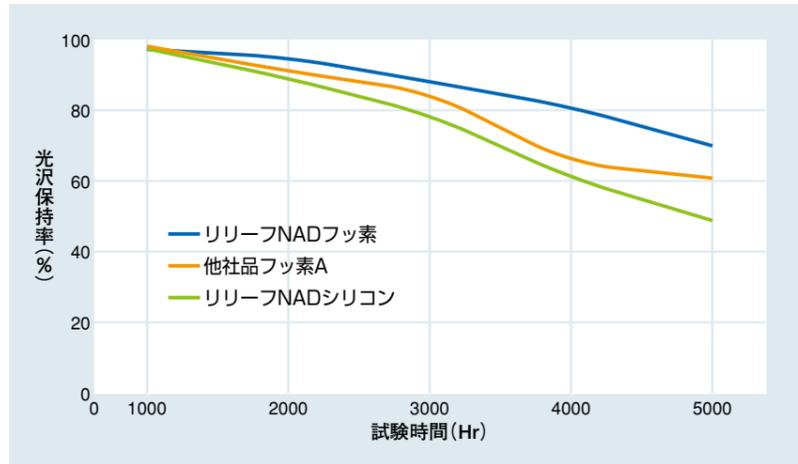
超耐久性のフッ素塗料が市場で使われるようになり約30年が経過しました。当時はフッ素樹脂の価格が高く、一般的なリフォームで使用されることはほとんどありませんでした。現在、リフォーム市場で主に使われているのは、アクリル系樹脂塗料、ウレタン系樹脂塗料、シリコン系樹脂塗料で、価格と性能のバランスがとれている“シリコン系樹脂塗料”が多く使用されています。

リフォーム市場でシリコン系樹脂塗料が普及し、さらに付加価値の高い塗料が求められており、注目されているのがフッ素樹脂塗料です。しかし、30年前と同じ高級路線では販売することができません。現在は、従来のフッ素樹脂塗料よりリーズナブルな価格帯で、なおかつ性能はシリコン樹脂塗料以上が求められています。

「リリーフNADフッ素」は、10年以上の実績のある「リリーフNADシリコン」の樹脂をベースにフッ素化しました。その

ため、塗装作業性は今まで使い慣れた「リリーフNADシリコン」でありながら、他社フッ素樹脂塗料以上の塗膜性能を有

■サンシャインウェザーメーターグラフ（光沢保持率）



した塗料となっています。

■特長

①弱溶剤系のため新規塗装も塗り替えも幅広く対応します。

②カラフルな色彩で高光沢の外観が得られます。

シルバータイプが欲しいというお客様のために、深みと光輝感のあるシルバータイプを7色準備しました。

③弱溶剤フッ素樹脂による抜群の超耐久性です。

促進耐候性試験機（サンシャインウェザーメーター）による耐候性比較試験を実施しました（色相はグレー系）。「リリーフNADフッ素」に関しては、「リリーフNADシリコン」（弱溶剤シリコン）の耐候性を上回り、市場で販売されている他社フッ素樹脂塗料と同等以上の耐候性を有しています。

④プライマーの選択によって多様な屋根材に対応可能な高い拡張性があります。プライマーの選択により、幅広い屋根材の塗り替えに使用することができます。

■一般物性 試験結果

試験項目	試験方法	試験結果
光沢	60度 鏡面反射率 ガラス板上	85以上
付着強度	建研式引っ張り試験機	312.5N/m ² (基材破壊)
耐水性	水道水 7日間浸漬	異常なし
	水道水 7日間浸漬後 ゴバン目 5mm×5mm テープ試験	25/25
耐温水性	60℃温水 7日間浸漬	異常なし
	60℃温水 7日間浸漬後 ゴバン目 5mm×5mm テープ試験	25/25
寒熱サイクルテスト	JIS A 6909(温冷繰り返し) 水中18時間→-20℃×3時間→50℃×3時間 =1サイクルを10サイクル実施	異常なし
凍結融解試験	自社試験法 水中浸漬にて試験 -20℃×4時間→20℃×4時間 =1サイクルを200サイクル	異常なし
促進耐候性	サンシャインウェザーメーター 2000時間	光沢保持率90%以上

塗装可能な屋根材は、厚型スレート（セメント瓦）、新生瓦（コロニアル、フルベスト等）・スレート屋根材、スラリー瓦、折半屋根、ガルバリウム鋼板等ほとんどの屋根材がカバーできます（いぶし瓦、

陶器瓦への施工はできません）。

■荷姿

- リリーフNADフッ素……（A液14kg、B液2kg）
- 塗料用シンナーA……16ℓ

街を彩るニットの製品



■桐生地方卸売市場屋根塗装改修工事(群馬)
金属屋根用塗料「ビチューロンシルバー」/7,884㎡
建設/株野村建設工業
施工/昭和サイン(株)



■埼玉医科大学病院 基礎医学棟(埼玉)
外壁タイル改修工法「タイルレジスト」/4,000㎡
施工/吉田工業(株)



■日本印刷工業(静岡)
JIS K 5675 屋根用高日射反射率塗料「スーパーパラサーモシリコンS」/1,190㎡
建設/イハラ建成工業(株)
施工/衛プロシード



■国立大学法人豊橋科学技術大学図書館改修工事(愛知)
塗り床材「ユータックテクノ」コーティング防汚工法/1,000㎡
建設/あおきあすなろ建設(株)
施工/株三浦建築



■湯の泉 草加健康センター(埼玉)
建築用塗膜防水材「ブルーフロンエコ+ブルーフロンEGトップシリコンマイルド」
・X-1工法(NT-FタックシートS)/708.2㎡
・X-2工法(ガラスクロスCAG60)/638.1㎡
施工/株アヤノ塗装



■川口運動公園野球場観覧席改築建築主体工事(茨城)
超速硬化塗膜防水材(スプレータイプ)「NTスプレータイプH」NS-SH20UTR/624.8㎡
建設/株木・折本特定建設工事共同企業体
施工/株丸川技研工業



■某自動車製造製品工場(愛知)
塗り床材「ユータックE-30N」樹脂モルタル流し展べ工法/200㎡
施工/株愛知レジン



■千葉県立木更津東高等学校校舎(管理棟)屋上防水改修工事(千葉)
建築用塗膜防水材「ブルーフロンバリュー」X-1/440㎡
建築用塗膜防水材「ブルーフロンバリュー」X-2立上り/120㎡
建設・施工/大和興業(株)



■多摩圏駅北自転車駐車場外壁および屋上防水等改修工事(東京)
外壁用弾性塗料「シルビアサーフ」+建築外装用塗料「シルビアWS-300」/470㎡
建築用塗膜防水材「ブルーフロンバリュー」+塗り床材「ユータックスーパーハード」防汚工法/460㎡
設計/府中市役所
元請/株永井



■名古屋瑞穂公園屋外プール(愛知)
プール専用塗料「プールエース#300」PEU-1(アルミ製プール)/880㎡
建設/株清水工務店
施工/株宮木商会



■亀岡市立大井小学校プール改修工事(京都)
プール用塗料「プールエース」アルミ仕様/420㎡
建設/株三煙産業
施工/株マエダ化研



■甲陽学院高等学校プール改修工事(大阪)
プール用塗料「プールエース」アルミ仕様/460㎡
建設/株川田建設工業(株)
施工/株三重産業(株)



■湯河原美術館施設整備事業(神奈川)
建築用塗膜防水材「ブルーフロンバリュー」X-1工法/392㎡
施工/株望月塗装



■藤沢マンション大規模修繕工事(神奈川)
建築外装用断熱・遮熱塗料「NTダンネットベース」+外壁用遮熱塗料「水性パラサーモ外壁用」/1329.5㎡
建築軒裏天井用塗料「シルビアンキクリーン」/409.6㎡
建設/株東京建物アメニティサポート
施工/株アルテック



■蓼科東急リゾートヴィラ(長野)
屋根用遮熱塗料「パラサーモシリコン」屋根/2,100㎡
屋根用遮熱塗料「パラサーモシリコン」破風/400㎡
建設/日之出建工(株)
施工/株五十鈴



■ジャパンマテリアル株南大阪営業所(大阪)
塗り床材「ユータックE-30N」流し展べ工法/400㎡
施工/古賀工業(株)



■大成学院厨房床(大阪)
塗り床材「ユータックコンプリート」CPM-3N工法/150㎡
施工/株マエダ化研



▲施工前
▲施工後
▲下地処理

街を彩るニットクの製品



■オックスフォードガーデン塗り床工事(大阪)
塗り床材「ユータックコンプリート」CPS-3F工法/150㎡
元請/㈱コーケン
施工/古賀工業㈱



■大宝高区1系および2系配水池(大阪)
水道用コンクリート水槽内面保護塗料「ガードブルーF」
ライニング工法/700㎡
施工/㈱メダ化研



■(仮称)龍旗信(アルテ新大阪)新装工事計画(大阪)
塗り床材「ユータックコンプリート」CPM-3N工法/32㎡
建設/㈱成美
施工/㈱コウワ



■日吉染業工場塗り床工事(和歌山)
塗り床材「ユータックコンプリート」CPS-3F工法/260㎡
建設/三友工業㈱
施工/㈱サカイヤ



■淀川鋼機姫路工場新築工事(兵庫)
塗り床材「ユータックE40」コーティング工法/6,000㎡
建設/三和建設㈱
施工/古賀工業㈱



■K社倉庫新築工事(高知)
屋根用遮熱塗料「パラサーモン」/4,781㎡
建設/㈱龍建設
施工/㈱ダイワ建装



■某運動公園多目的グラウンド(愛媛)
FRP防水材「タフシール」/499㎡
施工/㈱ヤマナカ



■広島県立福山葦陽高等学校体育館屋根防水改修(広島)
超速硬化塗膜防水材(スプレータイプ)「NTスプレータイプS」NY-SS16S工法/1,600㎡
施工/㈱ハムラ



■周南市戸建外壁改修(山口)
建築外装用ハイブリッド無機塗料「シルビアセラティーンN」水性プライマー工法標準仕様/150㎡
施工/㈱日光



■山門高校プール棟大規模改修工事(福岡)
プール用塗料「プールエース#300」GEU-1/430㎡
プール用塗料「プールエース#300」立上り/122㎡
施工/㈱大興業



■某保育所(福岡)
プール用塗料「プールエース」標準施工仕様(イラスト入)/110㎡
施工/㈱伊藤塗装店



■某新築工場塗り床工事(福岡)
塗り床材「ユータックE-30N」ハード流し展布工法2mm/40,000㎡
建設/㈱大林組
施工/㈱石本工務店、㈱ヒロシヨウ技建



■某物流倉庫屋根改修工事(福岡)
建築用塗膜防水材「ブルーフロンバリュー」PM-V30G/8,000㎡
施工/戸塚工業㈱



■妻島公民館(愛媛)
万能プライマー「エポラオールプライマー」+屋根用塗料「リリーフNADフッ素」/400.5㎡
建設/㈱遠藤建設
施工/武村塗装㈱



■鳥根県営住宅(松江市幸町団地)2号棟外壁改修工事(鳥根)
建築外装用断熱・遮熱塗料「NTダンネツコート」+外壁用遮熱塗料「水性パラサーモ外壁用」/6,900㎡
施工/㈱イトケミカル



■酒井邸塗り替え工事(佐賀)
建築外装用ハイブリッド無機塗料「シルビアセラティーンN」/150㎡
施工/長家塗装㈱



■宮崎市立中学校(宮崎)
建築用塗膜防水材「ブルーフロンバリュー」X-1工法/1014.0㎡
建築用塗膜防水材「ブルーフロンバリュー」X-2工法(立上り)/98.8㎡
施工/㈱ファステム



■楠中高一貫教育校大規模改修工事・屋外プール、建築(鹿児島)
プール用塗料「プールエース」文部科学省仕様PEU-1 RA-RC工法/550㎡
遮熱カラー舗装材「ユータックシリカ遮熱」ローラー防汚工法/500㎡
建設/佐藤建設㈱
施工/㈱有明塗装店



表紙イラスト／駒田寿郎

日本特殊塗料株式会社

■ 本 社	〒114-8584 東京都北区王子5-16-7	☎(03)3913-6131	●FAX(03)3913-6183
■ 開発本部・ 開発センター	〒114-0003 東京都北区豊島8-16-15	☎(03)5390-0661~6	●FAX(03)3914-1085
■ 塗料事業本部			
東京営業所	〒114-8584 東京都北区王子5-16-7	☎(03)3913-6203	●FAX(03)3913-6323
平塚営業所	〒254-8503 神奈川県平塚市長瀬1-10	☎(0463)23-2135	●FAX(0463)23-3739
名古屋営業所	〒472-0006 愛知県知立市山町東並木12	☎(0566)81-8111	●FAX(0566)81-8124
大阪営業所	〒565-0853 大阪府吹田市春日1-4-12	☎(06)6386-8492	●FAX(06)6338-3560
広島営業所	〒739-0025 広島県東広島市西条中央4-3-13	☎(082)423-8231	●FAX(082)423-8256
福岡営業所	〒849-0112 佐賀県三養基郡みやき町江口4726	☎(0942)89-5766	●FAX(0942)89-5762
DIY販売部	〒123-0865 東京都足立区新田2-11-4	☎(03)3919-6001	●FAX(03)3919-6681
平塚工場	〒254-8503 神奈川県平塚市長瀬1-10	☎(0463)23-2131	●FAX(0463)22-6423
静岡工場	〒437-1612 静岡県御前崎市池新田4455	☎(0537)86-2491	●FAX(0537)86-7835
愛知工場	〒472-0006 愛知県知立市山町東並木12	☎(0566)81-2771	●FAX(0566)82-4600
広島工場	〒739-0025 広島県東広島市西条中央4-3-13	☎(082)423-3171	●FAX(082)423-3173
九州工場	〒849-0112 佐賀県三養基郡みやき町江口4726	☎(0942)89-5661	●FAX(0942)89-5411
■ 自動車製品事業本部			
営業統括部	〒114-0003 東京都北区豊島8-16-15	☎(03)5390-0663	●FAX(03)3914-1085
東日本第1営業所	〒254-8503 神奈川県平塚市長瀬1-10	☎(0463)23-2132	●FAX(0463)23-3739
東日本第2営業所	〒374-0024 群馬県館林市本町2-5-47 TM21 プラザ2階204号	☎(0276)75-1571	●FAX(0276)75-1578
中日本営業所	〒472-0006 愛知県知立市山町東並木12	☎(0566)81-8112	●FAX(0566)82-4600
西日本営業所	〒739-0025 広島県東広島市西条中央4-3-13	☎(082)423-3171	●FAX(082)423-3173
東九州出張所	〒824-0022 福岡県行橋市稲童484-3	☎(0930)25-5091	●FAX(0930)25-6200
平塚工場	〒254-8503 神奈川県平塚市長瀬1-10	☎(0463)23-2131	●FAX(0463)23-3739
静岡工場	〒437-1612 静岡県御前崎市池新田4455	☎(0537)86-2491	●FAX(0537)86-7835
愛知工場	〒472-0006 愛知県知立市山町東並木12	☎(0566)81-2771	●FAX(0566)82-4600
広島工場	〒739-0025 広島県東広島市西条中央4-3-13	☎(082)423-3171	●FAX(082)423-3173
東九州工場	〒824-0022 福岡県行橋市稲童484-3	☎(0930)25-5091	●FAX(0930)25-6200

●日本特殊塗料ホームページ <http://www.nttoryo.co.jp/>