

保証時報

November 2004 Vol.521

MONTHLY REPORT

11

特集①[ひと・もの・わざ]

1

田中 謙司さん／裁断師

**動きも個性も組み込んで
際立つオーダーメイドの
裁断師 田中謙司さん**

特集②[ひょうごのちから・産業]

5

西宮市甲風園／株式会社 神島組

**手こずった岩盤割りに
再挑戦し、
静かな工法を開発した
株式会社 神島組**

保証状況

9

代位弁済率金融機関ランキング

10

信用保証協会ニュース①

11

信用保証協会ニュース②

13

信用保証を利用できる方／保証制度一覧表

14



兵庫県信用保証協会
CREDIT GUARANTEE CORPORATION OF HYOGO-KEN

手こずった岩盤割りに再挑戦し、 静かな工法を開発した株式会社 神島組



▲芯割ジュニア(NETIS KK-010016)

「芯割ジュニア」はこれまで施工が困難とされていた岩盤の掘削や鉄筋コンクリートの破碎を下から上に向かって割る画期的な発明で、環境に優しく無振動・無騒音により施工が行える工法です。

◆持田発明功労賞受賞(2004年(財)発明振興協会)◆新産業創造プログラム認定(2004年兵庫県)

道路を作るのも、下水道を新設するのも、
家を建てるのも、

最初の仕事は地球に穴を穿つことだ。

やわらかい土はほんのうわべ。

少し掘っただけで、

地球は固い岩でできていることを思い知らされる。

たいてい砕こうとすると、

大きな音がし、地面が揺れる。近所迷惑だ。

無振動、無騒音の土木工法。

「できるわけがない。」と言われた難題解決に

西宮市の中堅土木工事企業

株式会社 神島組が挑戦し、公開実験で拍手を浴びた。

それ以来4年間で岩盤掘削関連の特許を20件取得。

静かで早くて安い「神島システム」が

全国の注目を集めている。

きっかけは

「たいていダメだったら引き上げてみよう。」という

発想の転換。

「社会的存在価値のある土木屋になろう。」と

模索している中からひらめいた。



代表取締役社長

神島 昭男さん

Akio Kamishima

特集②

ちから
産業

第8回



株式会社 神島組

「ツレール君」に拍手

3年前の夏のことだった。西宮市北部にある株式会社 神島組の倉庫の空き地に300人ほどが集まった。土木関係の業者、学者、行政関係者たちで「神島組が大きな岩を簡単に吊り上げ、移動させて静かに割ってしまう機械を作ったそうさ。本当だろうか。」と見に来た人たちだ。

空き地に重さ9トンの岩が置いてあった。株式会社 神島組の神島昭男社長(59歳)の指示で従業員がドリルで石に直径4センチの穴を開けた。その中に鉄のパイプが差し込まれ、「よし、吊り上げ開始。」の合図で、鉄パイプがクレーンで引き上げられた。

2本のパイプを差し込んだだけで、大きな岩が空中に浮かんだ。「みごと。」と拍手がわいた。「でもどうして。」と不思議がられた。

再び地上に置かれた岩に別のパイプが差し込まれた。「いきますよ。」と声がかかると、岩が静かにざっくり割れた。会場は再びどよめいた。

神島社長は会社で待っていた妻で総務部長の充子さんに「やったぞ。」と電話した。充子さんは「おめでとう。では機械の名前を「ツレール君」と「芯割君」に決めましょう。」と言った。



▲ツレール君

引っ張って割る

岩に差し込まれたパイプの先には外側に開く羽根が取り付けてある。油圧で開いて岩に密着させれば大きな岩でも滑り落ちることなく吊り上げられる。これが「ツレール君」の仕組みだ。

「芯割君」のパイプには穴の途中の一部を広げる回転歯があつて、広げられたドーナツ状の部分に先端の爪がこんどは上向きに開いて食い込む。そこで芯割り装置を吊り上げると、岩の上部が引きちぎられるように割れる。たたかずに引き上げて岩盤を割ることができるのだ。

「ツレール君」は、たとえば、がけを切り開いた道路の上の斜面に突き出している岩を転がり落とさずに切り取る場面で効力を発揮する。谷に口パイプを張って、谷の反対側へ移動させる「空飛ぶツレール君」というバージョンもある。

「芯割君」は、大きな音を立てず、地面を振動させないで岩盤を割ることができるから、ダイナマイトが使えない近くに民家がある場所での岩盤の取り除きに活躍している。最近、より小型で効

率のいい「芯割ジュニア」が登場した。

地域に必要な企業か

「ツレール君」は2000年に特許を取得し、発明協会から発明奨励賞を受けた。「芯割ジュニア」は2002年に兵庫県の新産業創造プログラムに認定された。株式会社 神島組の特許はその後に現れて現在では20件。ことしは、割り岩装置、芯抜き工法で日本発明振興協会の持田発明功労賞を受けた。

ドシンドシンといった大きな音を出さず、近所の家を揺すらず、騒音や振動の公害を出さない土木工法が可能になったことが評価されたのだが、こうしたアイデアが生まれてきた背景にはちよつとしたドラマがあつた。

「阪神・淡路大震災で社屋が全壊し、何とか再建して、さあこれからだ、と張り切っていたときです。懇意にしているマンシオンデベロッパーの支店長に「でもねえ、あなたの会社は地域から本当に必要とされていますか。」といわれました。ショックでしたね。」と神島社長は振り返っている。

「公共事業がしだいに減少して受注高も減ってきている。確かに、生き延びるには地域に必要とされる企業でなければならぬ。では、その道はどこにあるのだろうか。」

神島社長はそれから3カ月間、これまでの仕事を一切断って考え続けた。「引きこもってしまったものだから、何をやっているんだと不思議がられたりバカにされたりで、孤独な日々でしたね。」

「発明は1の力、製作は10の力、だが販売には100の力がある」

失敗例を見直して

神島社長は、これまで手がけた土木工事の資料を引っ張り出し、失敗したこと、苦しんだことを見直した。

水と岩のことが多かった。ことに阪神間は六甲山系の固い花崗岩の岩盤があつて、道路を作るのにも下水道を掘るのにも、岩にぶつかつて往生していた。かつてはダイナマイトを仕掛けて爆破していたが、騒音や振動の規制がきびしくなつて使えない。ダイナマイトに代わつて油圧ハンマーで岩盤を上からたたいていたが、これもダメだ。

公害白書に取り上げられている公害苦情は、土木建設業の騒音、振動が圧倒的に多い。

「岩盤を静かに割る方法ができれば地域に貢献できる。でもどうやって。」

神島社長は、大阪城の石垣の石は、採石地で岩の割れ目に材木を差し込んで水をかけ、木を膨張させて割つた、という話を思い出した。木が水で膨らむ力は岩より強い。

岩に穴を開けて、その中で何かを膨らませれば静かに割ることができる。膨らむだけでは岩の中央に力が分散して時間がかかるが、中から上方へ引っ張ればどうだろう。

たいてい割れなければ引っ張ってみよう、という発想の転換がここに生まれた。



▲芯割ジュニア(NETIS KK-010016)

段ボールの模型で

文献を当たり、専門家に話を聞くと、岩を上からたたいて割る力を100とすると、引っ張つて割る力は5。斜めに力を加えて引き剥がす、せん断の方法では10から15の力ですむことがわかった。

岩の中から外向きへの力を働かすには、開けた穴の中にパイプを差し込み、パイプの先に爪をつけ、その爪を広げればいい、と考えた。

そこまではよかつたのだが「悲しいことに私は図面が書けないのです。土木工事では1センチの誤差があつてもいいが、機械の設計は100分の1ミリ単位ですし、パイプの内部構造を図面にするのは手が負えません。」

そこで神島社長は段ボールで模型を作つて、鉄工所を経営している友人に「こんな風なものを作つて。」と頼んだ。「最初はあきれていましたが、そこはプロですね。超合金のガンじょうで精密な装置ができました。」

神島社長は、これなら大丈夫、と公開実験に踏み切つた。

発明より普及が難関

実験は成功したものの、事業に結びつけるのはなかなか難しい。「特許申請を手伝ってもらつた弁理士が言つていたことですが『発明は1の力、製作は10の力、だが販売には100の力がある』ということを実感しました。」と神島社長は言う。

大きな壁は、行政に認められるかどうかにあつた。道路や下水道工事などは公共事業で、役所が発注するからだ。

実験のときも、行政の土木建設担当者が視察に来ていて、目の前で大きな岩が簡単に持ち上がり、静かに割れるのに驚いていたが、くわしいデータがなければ役所としての評価ができないと言う。研究室で実験してデータを作成したわけではないので、神島社長は「ご覧になつたとおりです。」と言うしかなかつた。参加していた東大の研究者が「たたくより引っ張るほうが少ない力ですむ原理の応用ですよ。」と説明しても「データがなければ比較検討できない。」と言う。

でも、この2年ほどの間に、公共事業の状況が変化してきた。実績がなくても意欲的な工法、環境を大切にした技術が積極的に取り上げられる傾向が生まれたのだ。

「これまで私たちは役所に日参して仕事をくださいとお願ひしていましたが、最近では、こういう新しい技術があります、と役所に提案できるようになつてきました。」

いま、株式会社神島組のホームページを見て、全国の自治体の担当者から、騒音を出さない、振動を生まない工法についての問い合わせが相次いでいる。

ひよつとしたら鉦脈も

岩盤を割つて岩を取り出し、その岩は自走破碎



株式会社 神島組

http://www2.ocn.ne.jp/~kamisima/



- ◆代表者／代表取締役社長 神島 昭男
- ◆創業／1940年
- ◆資本金／2,000万円
- ◆従業員／18人
- ◆売上高／6億円(2004年5月期)
- ◆主な事業／総合建設業
- ◆所在地／西宮市甲風園3-9-5
TEL (0798)65-0121
FAX (0798)64-1838



クォーターセリ矢

「クォーターセリ矢」は無振動・無騒音での割岩工法です。地上の岩盤や転石、またコンクリート構造物(RC)等の破砕に最適です。水中でも使用が可能です。直径(=φ)150mmの孔で使用し、一度に4分割する形で割ります。硬岩にも対応し、破砕力は強力で、割岩力は11,450tです(世界最大)。従来の油圧式セリ矢や静的破砕剤使用による岩破砕と比べてコスト縮減・工期の短縮を実現しています。



◀ 神島 昭男社長

機で小石にして、コンクリート用の砂利などに使われる。ダンブカーで市街地を抜けて遠くへ運ぶのではなく、現地での再利用に努めている。

「敷石に使うのもいいのですが、ひよっとしたら普通の岩ではなく、銅や鉄、もしかしたら銀を含んでいる鉱石であるかもしれない、と思っちゃってね。」

そうであつたら地球資源のムダ使いになる。識別する方法を考えようと、パソコンを使った鑑別システムに取り組んだ。

まず、割って掘り起こす岩盤を、花崗岩のように固いAグループ、割れば砂状になるBグループに分ける。次に色や結晶を見て、グループの中に似た石があるかどうかをパソコンで検索する。もし、鉱石として利用できそうな石があれば専門家に分析してもらおう、というシステムだ。

「いまのところは金鉱脈にはぶつかっていませんが、将来ひよっとして、という夢がありますよ。」

地球環境への貢献の道へ

これまでじゃまもの扱いにされてきた岩盤は、現地リサイクルで資源化され、さらに楽しい夢を見させてくれる宝物になってきた。

公共土木事業は冬の時代へ向かっている。全国の建設業の従業者600万人が半分の300万人になるという予測もある。工事量の減少はまだまだ続く。

「ただ掘り返すだけでは生き残れません。あのかき」地域に必要とされている企業かどうか」と問いかけられなかったら、いまわが社は存在していたかどうか。」

騒音を出さない、振動を生まない工法を開発したおかげで、売上高は減ってきても利益率は確保できるようにになった。土木業の世界では「岩でこまったら神島組に相談しよう。」ということにな

りそうだ。

相変わらず段ボールの模型だけれど、神島社長は「こんなものができないだろうか。」と鉄工所に持ち込んでいる。最近では、掘削機の先端に大型の草払い機を取りつけた「草かり君」を作りあげた。石垣や堤防の草を一気に刈り取って粉碎し、堆肥用にする。これまで人手でおこなっていた斜面の草刈りが安全にできるようになった。

環境にやさしく、安全で、リサイクルが達成できる。

地域貢献だけでなく、地球への貢献。その道を歩んでいる。



株式会社 神島組