



(写真上) 六価クロムの特効薬、土壤元気君 Cr のパネル。土壤元気君 Cr は 2010 年特許取得。(写真右) 一度見ると忘れられない恭誉建設株式会社の名刺。かわいいイメージキャラクターが印象的。「土壤元気君」に興味を持って知ってもらいたいと山下社長。(写真左) 代表取締役社長 山下操氏。



21 Unique Companies
in Sagamihara
and Tama

FILE 19

【 恭誉建設株式会社 】

世界の土壤汚染・ 水質汚染に 立ち向かう

みんなが安全に暮らせる街にするために
次世代に美しい地球を残すために
建設会社としてできること

取材・文=嶋田葵



D A T A

会社名：恭誉建設株式会社
代表者：山下 操
所在地：神奈川県相模原市中央区陽光台 4-5-11
TEL：042-758-1131
URL：http://www.dojyogenkikun.com

取材訪問に訪れ山下操社長と名刺交換をさせていただき、まずその名刺に「オッ何だ？」と興味をひかれました。「土壤元気君」と大きく書かれた文字と、かわいらしい土壤汚染改良材のイメージキャラクター(?) が大きく描かれています。左上には「地球に感謝!」の文字。この文字には、山下社長以下、社員一人丸の思いが込められています。

1968年創業の『恭誉建設株式会社』はその名の通り、掘削・外構工事、土木工事に携わってきた建設会社です。土壤問題、水質汚染が取りざたされる昨今、山下社長は地域環境と密接に結びつく建設業として「環境問題で何かできないか?」との思いを常々持っていました。

そこでまず、目を向けたのは土壤汚染の原因の1つとなる「六価クロム」の問題です。

**地下水が危ない!
六価クロムによる
土壤・地下水汚染**

「六価クロム」という言葉はなんとなく耳にしたことがあるかもしれませんが、どういうものなのか。ま

た、「六価クロムによる土壌・地下水汚染」には、どんな危険があるのか、どういったところで進んでいるのか。一般の人にとっては、なかなかピンとこないかもしれません。

六価クロムは、皮膚に付着すると皮膚炎や腫瘍の原因になり、体内に蓄積すると発がんの恐れがある有害物質です。特に急性という点ではヒ素・シアンなどと同列とされています。

土壌・地下水の汚染に関する第2種特定有害物質に指定されており、土壌汚染対策法施行規則の地下水溶出基準にて、1リットル当たり0.05mg以下と厳しい基準が定められています。

アメリカでは工場跡地からの地下水汚染により損害賠償（人体への公害認定）を求めたケースもあり、その実話を題材にした映画『エリン・ブロコビッチ』（主演：ジュリア・ロバート）も製作されたほどです。

これは決して海外だけの話ではありません。日本でも高濃度の六価クロムが土壌に残留する工業跡地などが存在します。さらに、建築工事の現場で「地盤の固化」や「汚泥・ヘドロ処理」などに使われる一般的

なセメント系固化剤には六価クロムが含まれているのです。そして、六価クロムは水に溶けやすい性質を持つため、雨水によって土の中から溶け出し、地下水を汚染する危険性が指摘されています。六価クロムによる汚染はとても身近なところに潜んでいるのです。

信念を貫く

山下社長は、この問題から目を背けることはできませんでした。「このままでいいのか……」という思いがありました。しかし思いはあっても、化学に精通しているわけでもないため、研究開発に取り組みことは簡単ではありませんでした。そこで外部から専門のスタッフを招き入れるところから始まりました。そのときのことを笑顔で社長はこう語ります。「信念を貫きたかったものだから、その一心で」。

2007年1月環境事業部を設立。外部から化学に長けた芝辻氏を招き入れました。「六価クロムを無害化するものを考えてくれ。何とかやってくれないか!」という山下社長の熱い思いを受け、芝辻氏の研究

開発が始まりました。

本社内に研究室をつくり、各地から研究資料を取り集めました。現在までに、六価クロム・アルカリ汚染の心配のない土壌固化剤「土壌元気君」、セメント系固化剤に少量混ぜるだけで六価クロムを安全な化合物へ変え、二元に戻らないようにする画期的な薬剤「土壌元気君Cr」の開発・販売に至っています。また、水の浄化に関しても汚濁水に少量入れるだけで瞬間に水と汚れを分離し、加えて六価クロムや重金属の無害化も行う汚泥排水の凝集分離浄化処理材「Kクリーン」を開発。これも、すでに工場排水の浄化や池の浄化などで利用されています。

効果のわかりにくい環境保全製



2007年に環境事業部を設立。本社2階の研究室には、全国各地からの研究資料が並ぶ。研究開発担当の芝辻竹雄氏。

世界の水問題に立ち向かう「Kクリーン」

「とにかく比べてみてほしい」という商品「Kクリーン」は、汚水に少し混ぜるだけで、すぐに効果がわかります。アオコ（藻）で淀んだ水も立ちどころに澄んだ水になります。各地の池をきれいにした実績もあり、今まで水の汚れで見えなかったものが、はつきり見えるようになります。

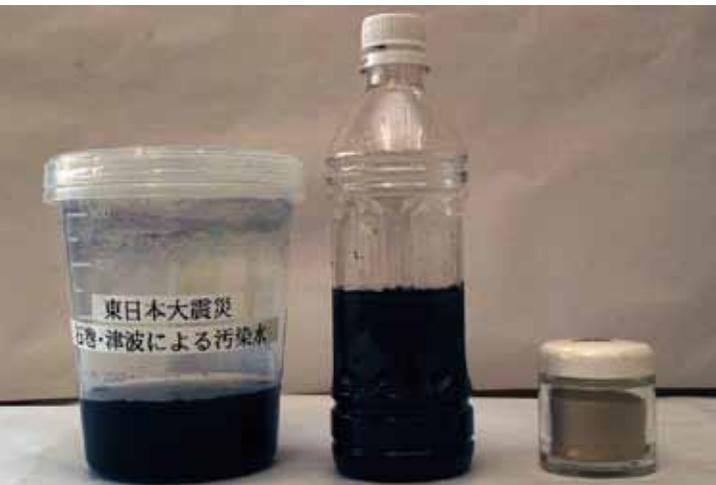
り、「あ、魚が泳いでる!」と驚かれることもたびたび。その地域の方々の喜びが、とても嬉しいと社長は言います。

現在、東日本大震災の津波の影響を受けた汚濁水、工場排水の流出やヘドロによる汚濁水の浄化にも取り組んでいます。

ビーカー程度の水の量であれば、ごく少量（耳掻き半分程度）のKクリーンで十分です（写真①）。30秒

〜1分ほど攪拌するとホロボロとした塊（フロック）が生成します（写真②）。他社製品と比べて、即効性と凝集効果の高さに驚きます。そして、フロックが沈殿すると、きれいな上澄み液が現れます（写真③）。

Kクリーンのさらに注目すべき点は、用途に合わせて種類が用意されているということです。なかには「六価クロム」や、イオン化して溶け込んだ「重金属」とも反応して



下水汚泥処理、食品・染色・メッキ工場などの排水処理、工事現場の濁水処理など、Kクリーンの用途は広い。写真は東日本大震災の影響を受けた汚濁水。



①Kクリーンの粉。淡灰色の微粉末。今、その効果が世界中から注目をされつつある。②写真だとその効果の速さがなかなか伝わらないのが残念。驚くほど速くフロックを生成する。③フロックが沈殿し現れた、きれいな上澄み液。

- とにかく凝集効果が早い
- 天然鉱物が主原料で環境負荷が低く、安全な凝集剤。薬剤単価も安い
- pHの影響がほとんどない（薬剤は中性）
- 六価クロムとすばやく反応して不溶化合物に変え、析出後は再溶出させません（※1）
- 重金属イオンとも反応し処理することができる（※1）

（※1）用途にあわせて数種類のKクリーンがあります。

Kクリーン
注目ポイント

処理する（不溶化析出）ものもあります。世界中で水質汚染が問題になっている昨今、海外からも注目を集めています。

安全安心な 土壌改良固化材！ 僕が土壌元気君です

土壌元気君を土壌（学校のグラウンド・公園の園路・宅地造成・法面）に混ぜることで土が団粒化状態（土壌が結合化した状態）になり、即効性の固化機能と高い透水性を併せ持つ土壌へと変わります。無機物100%で、「重金属」「六価クロム」を含みません。また、セメントや石灰系の固化材のように強アルカリ化することもなく、重金属（ヒ素・鉛・カドミウム・セレンなど）やフッ素に汚染された土壌を無害化する働きもあります。

台風災害復旧工事

台風の影響で崩れた法面に土壌元気君を混ぜることで固化させます（写真①②）。セメント系固化材と違い、地盤強化だけでなく植生も考



（写真右）倉庫内の土壌元気君（固化材）。土に混ぜて土壌を元気にする環境型地盤改良材（写真中央）フレコンバックに詰められてトラックで全国に配送される。（写真左）社長の意気込みが表れている土壌元気君の看板。



台風の影響で崩れた法面。復旧工事だけでなく「土壌元気君」で地盤強化も行う。



「土壌元気君」を混ぜることで、土が団粒化状態になり土壌が固化する。



セメント系固化材と違うところは、植物を植えることもできる点。

今、注目を浴びている 「土壌元気君Cr」

慮して改良した「土壌元気君S」を使用したことによって、工事完了後の法面には植物を植えることもできます（写真③）。

土壌元気君Crは、セメント系固化材に添加し混ぜるだけでセメントからの六価クロム汚染を防ぐ薬剤です（セメント重量に対して1〜5%）。六価クロム溶出防止方法としてキレート剤・第一鉄化合物の添加方法（還元）が知られていますが、酸性雨などで酸化されると、一度還

④セメント系固化剤に土壌元気君Crを添加することによって六価クロム汚染を防ぐことができる。
⑤六価クロムに汚染された水に土壌元気君Crを投入すると、無害化され透明になる。



元処理（三価クロム）されたものが六価クロムに戻ってしまう問題があります。この問題を解決した画期的な薬剤が「土壌元気君Cr」です。六価クロムを不溶化処理したあと、再溶出させません。（2010年特許取得）

土壌元気君Cr投入前は六価クロムが試薬に反応して真っ赤になります（写真④）。

土壌元気君Cr投入すると、六価クロムが無害化され、赤くならなくなります（写真⑤）。

東日本大震災 復興現場で証明した 「土壌元気君Cr」の実力

震災復興現場より「力を貸してほしい！」と電話がありました。

「震災で起こった土砂崩れの現場を、他社のセメント系固化材で固化したら六価クロムが検出された。現場が止まっている。何とかならないだろうか？」

山下社長はすぐに1トンの土壌元気君Crを積んで飛んで行き、現地のセメント系固化材に添加するかたちで試験施工を行いました。試験の

東日本大震災、土砂崩れの現場などで「土壌元気君Cr」が活躍。施設の盛り土を強化するための地盤改良工事に活用され、止まっていた現場が動き出した。



「土壌元気君」の技術を生かした新商品。家庭の床下に敷き詰めて使用する。

FILE 19 【 恭誉建設株式会社 】

結果、環境に影響を与える物質は検出されず止まっていた工事が再開。追加で3トン「土壌元気君Cr」を運ぶことになりました。その実力を、災害復興現場で証明して見せたのです。

新商品「床下健康君」

人の健康への影響が大きい「六価クロム」「湿気」を床下から除き、家庭の健康に貢献します。結露予防・調湿効果・シロアリ・ダニ・カビの発生抑制・消臭の効果があります。

「地球に感謝！」の 思いと共に

「まだまだ研究したいことがいっぱいある。自社のためにもなるけど、世の中のためにいいものをつくって売り出すのが使命です」「これから環境に背を向けていく会社は取り残される。みんなが迷惑することですから」と山下社長は言います。「地球に感謝！」という社員一丸の思いと共に、環境問題に取り組む恭誉建設の挑戦は続いていきます。