現場ごとの地質汚染現象を解き明かし

完全浄化を果たす 独自技術を開発



代表取締役
鈴木喜計さん

千葉県君津市技術吏員として31年間勤務。地質汚染の調査・浄化の技術開発実証に特化した研究を継続、環境省や通産省の委員を歴任。国内外で技術者育成や環境修復事業に尽力する。

君津システム 株式会社

TEL.0439-35-3966　千葉県君津市西原1047-1
E-mail／info@kimitsu-system.com
https://www.kimitsu-system.com/

■ 東京サテライト／中央区八丁堀二丁目
■ 北関東サテライト／水戸市宮町一丁目

鈴木喜計Official Site
https://www.yoshikazu-suzuki.com/

Quality is Diversity
KIMITSU SYSTEM

重要無形民俗文化財「上総掘り」は、江戸末期に君津市で創始した井戸掘り技術で、水井戸ばかりか油井(新潟県)や温泉井(別府温泉)の掘削にも利用され、19世紀に海を渡ってKAZUSASYSTEMとして紹介され、現在では当たり前となった地質ボーリング技術の礎であり、房総半島の地史的・文化的遺産である。2004年から5年間をかけ君津市の支援を受け、逸散資料などを大成し、5冊の書籍(総カラー全約1000ページ)にまとめ出版済みであり、参照希望の方は照会が可能だ。

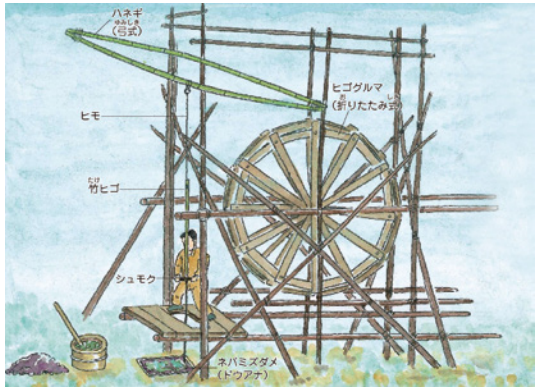
『君津システム株式会社』代表取締役の鈴木喜計さんは、地質汚染の問題解決を通じ、地球環境保全を実践する地質汚染調査と完全浄化のパイオニア。有害物質を取扱う施設からの漏れや垂らし排水などの地下浸透、廃棄物最終処分場や不法投棄などによって汚染された大地を修復し、未来永劫有効利用できる健全な大地に蘇生し続けて間もなく半世紀を迎える。

これらの取り組みは、企業や行政から高い評価を受けており、日本のプロトタイプ手法として、学会では「君津方式」「君津式」と呼ばれている。「上総掘り」の創始から一世紀を経て、君津市で開発・実証・普及に努めているのがKIMITSUSYSTEMであり、開発者自らが提供するタスクだ。

「私は、地質汚染は大地の病と捉えています。地下を住処にした地質汚染現象は、パズルを解き明かすようなもの。地表の下には、砂層や粘土層など異なる地層が複雑に広がっており、有害物質はそれらを媒体として、まるで生き物のように姿を変えながら、時には有害性が増嵩した物質に変態し拡散して行きます。時を経てある日突然、土壌汚染や地下水汚染という形で地上の人々に警告を発し、適切な対応を求めてきます」

日本では、有害物質の取扱い工場などの施設廃止を契機に、土壌汚染対策法に基づく土壌・地下水汚染調査が行われ、法定調査だけでは汚染箇所を完全に把握することができないにも関わらず、その結果を元に浄化作業が行われるケースがほとんどであり、作業量に見合った費用が費やされて来た。

完全浄化を行うためには、地下の地質構造を正確に把握することが必須である。地層は、砂や粘土層など様々な地層が重なって構成されており、浸透した汚染物質は地質や水文地質構造に従った挙動をとる。地質構造を正確に把握するには、ミリメートル単位での観察鑑定記録する眼力と知見を有する人的資源も欠かせないという。

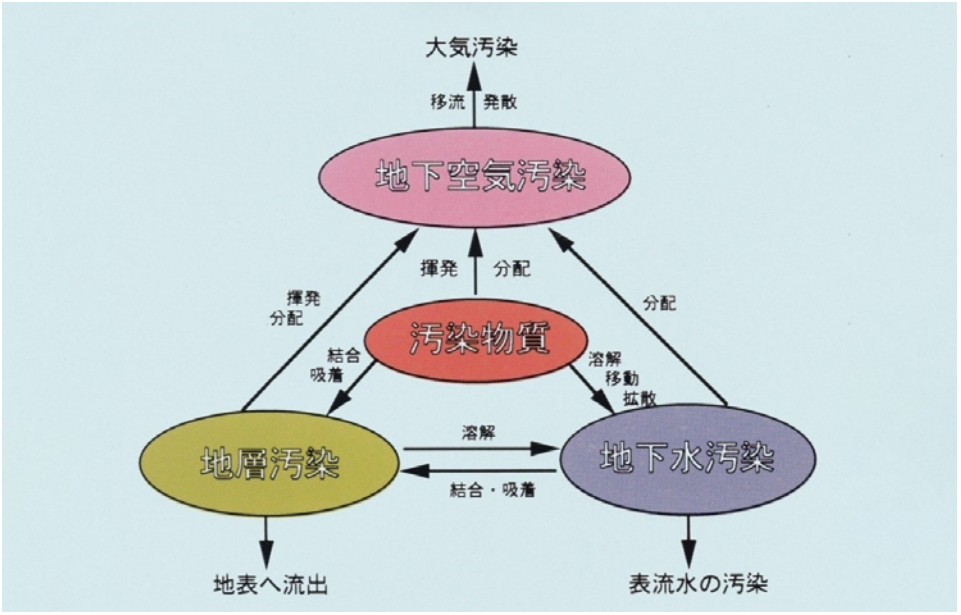


上総掘りのリグ(上総掘りを記録する会,2004)
木材と竹材を利用し、人力だけで500m以深まで掘り進んだ「上総掘り」の掘削装置。

上総掘りの技術は、千葉県の上総地方で考案された掘り抜き井戸の掘削技術で、細長い鉄管とそれを地中の孔に吊す竹製のヒゴを基本的な用具とし、用具の自重を利用しながら専ら人力を頼りに地下を掘り進み、帯水層にある地下水を掘り当てる技術である。上総掘りは、鑿を先端に付けた鉄管と割竹製の帯状のヒゴを使用し、人力のみで地面を突いて細い竪穴を掘っていくものである。水を含む層はシキといい、このシキ層の見分けも重要な技術であり、掘屑に混じる砂の色や含水性をみて水の良否や帯水量を判断する。掘削進度は、個人差があるが、一日に約三間(約五・四メートル)程度といわれている。【出典:文化庁「国指定文化財等データベース」より】



上総掘り発祥地、旧小櫃村の自噴井原風景
(2000年・鈴木撮影)
水神を祀り、常滑焼陶管にスリットを設けた「龍の口」から自噴させた。塩ビパイプは他家への配水管、水温15℃に冷えたスイカは美味。



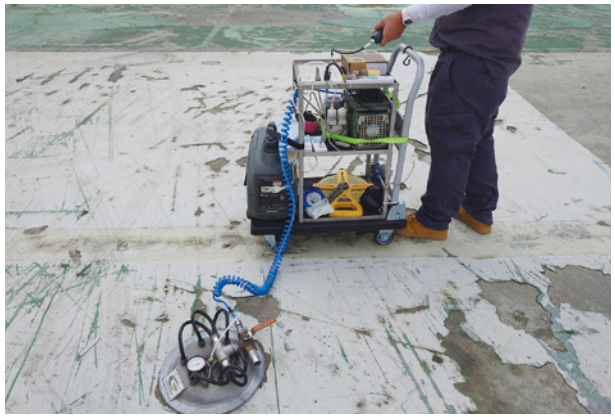
地質汚染とは（鈴木ほか,1992）
地質汚染は、地層汚染・地下水汚染・地下空気汚染から成り、大気汚染＋表流水汚染＋汚染物質の地表流出を伴う、クロスメデイアの汚染である。

「地質汚染を根本的に解決するには、汚染メカニズムの解明と汚染範囲の特定が不可欠です。汚染メカニズムを解明してはじめて外科手術に相当する掘削や投薬にあたる原位置浄化を行うことができます。私たちは、浄化の進捗をリアルタイムで監視し、お客様や自治体とも情報共有しながら、完全浄化を目指して作業を進捗させています」

同社では、鈴木さんが公務員時代から研究・実証・普及を重ねてきた独自の地質汚染調査手法と浄化技法に加え、発明された30余件の特許技術群の大成である『君津システム』によって「何時までに・幾ら掛けて・完全浄化を果たす」ことを約束し、諸技術を駆使して地質汚染の機構解明と完全浄化に取り組んでいる。

汚染物質が「どこから入って」「どのように広がっているか」を時系列の立体像として再現。地下に残留する汚染物質を効率的に回収する原位置浄化手法を多用し、ケースによっては、遮水鋼矢板土留めや精査を並行する「君津式掘削除去法」を採用し、5m以下のメッシュ間隔に絞り込みながら必要最小限の範囲だけを除去する。また、施工中もオンサイトラボ分析を並行しながら作業を展開することで、無駄な掘削を抑制。


掘削除去に並行した現場精査風景。


原位置浄化システム（鈴木ほか,1992）
有害物質だけを収集捕獲する原位置浄化システムの地上部分。
特許取得方法と装置。


グラウンドエア・システム（鈴木ほか,2000）
地表面をベッセルで覆い減圧するだけで、有害物質の平面分布を即座に計測ができる特許取得方法と装置。

場合によっては、腹腔鏡手術のように汚染箇所だけをピンポイントで除去する。

汚染を地層・地下水・地下空気を一体として捉える「地質汚染」の概念を基本に、汚染地下水の回収や掘削除去などを組み合わせ、効率的な浄化を実現している『君津システム株式会社』。それらの進展は、すべて特許取得技術群の利用に支えられている。

近年、地質環境保全や修復よりも跡地利用を前提としたケースが増えている中で、同社は一貫して完全浄化を目指して地質環境保全に取り組んできた。操業中工場の調査対策を中心に、多くの現場を手掛けてきた鈴木さんが大切にしているのが、情報公開だ。住民が地質汚染対策に異論を挟むケースもあるため、基準値の持つ意味あい、基準超過時の諸影響、対策着手から終焉までのロードマップ開示など、住民への丁寧な説明を常としている。

「地質汚染対策は、誰がやっても同じという言葉を耳にしますが、誰がやっても同じというほど技術が標準化されていません。その証拠は、弊社のお客様の方々にあります。他の企業では対応が困難であった現場の完全浄化を、これまで国内外300サイト以上を果たして参りました。相談に来られたお客様は、皆さん深く悩んだ末に連絡をくださっております。その気持ちに応え、これからもお客先を含め社会に感謝される仕事を続けて参ります」