

シビル NPO 連携プラットフォーム／since2014

CONTENTS

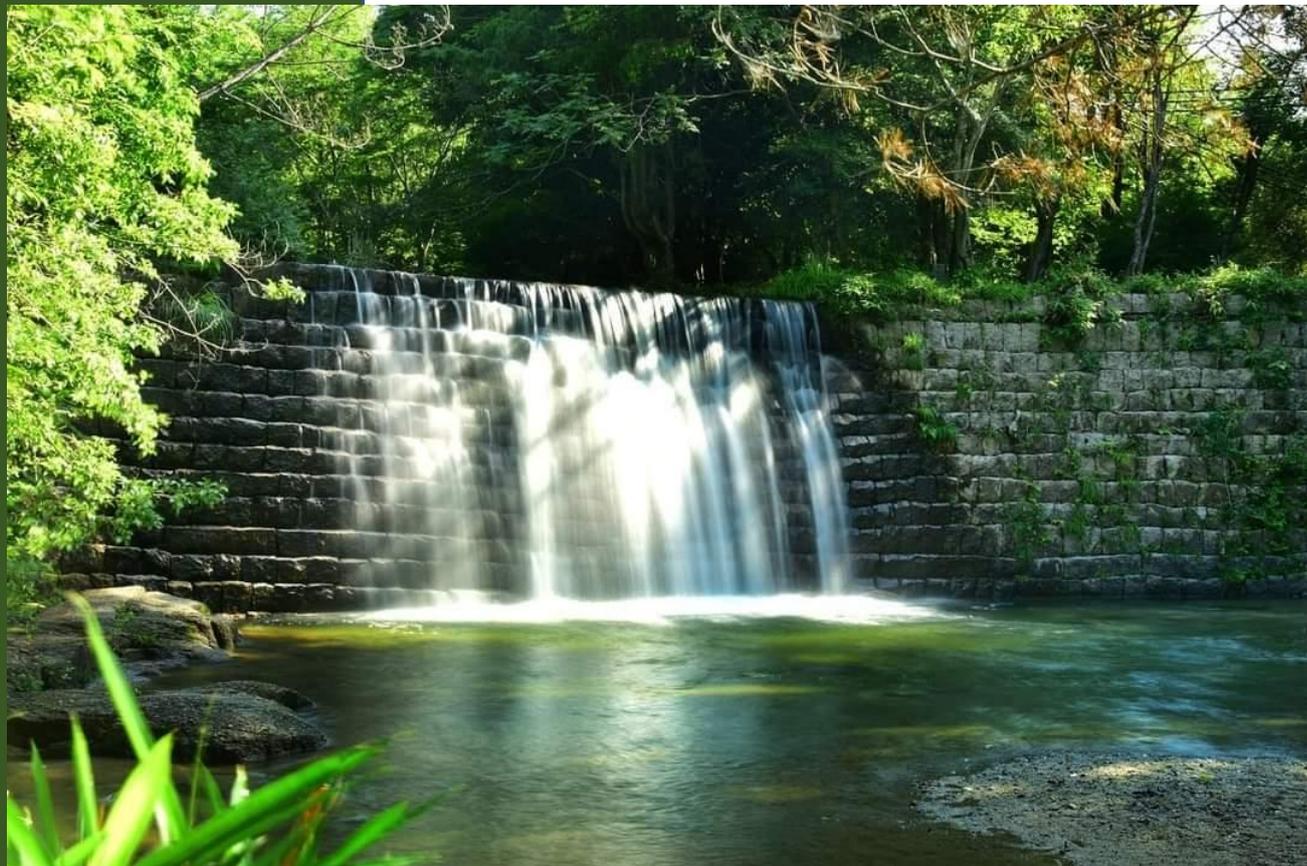
▼わかりやすい土木

・ヨハネス・デ・レーケと田
辺義三郎：田中努

CNCP 通信

VOL.130／2025.2.5

■今月の土木■



オランダ堰堤（夏には水遊びの子どもたちで賑わう）

▼子どもが知りたい土木の 世界を発見！

▽土木のしごと（ぬりえ）

・八王子 みなみ野大橋

▼これも土木

・土地の汚染を診断
「土壤汚染状況調査の概要」
：奥村政孝

▼事務局通信

■オランダ堰堤

- ・大津市上田上桐生町。草津川の上流に築造された石積み堰堤。明治 19 年着工、22 年完成。直高 7m（推定）、天端幅 5.7～7.9m、堤長 34m。
- ・田上山一帯は奈良時代以降、寺院などの建立に当たり、用材供給のため幾度となく伐採が繰り返され、江戸時代中期には田上山は荒廃し禿げ山となり、幾多の土砂災害を招いてきたと言われる。
- ・明治政府は、明治 6 年オランダ人技術者を招き、淀川水系における治山を実施。その治山の一環として、山腹から流れ出す土砂をせき止め、河床の安定化を図るために築造された。
- ・ヨハネス・デ・レーケ指導、田辺義三郎設計とされ、切石布積みアーチ式堰堤。関西治水史上重要な淀川水源地田上砂防施設群の一つ。
- ・1988 年（昭和 63 年）大津市の史跡に指定／1989 年（平成元年）「産業遺産三百選」に選定／2004 年（平成 16 年）土木学会選奨土木遺産に選定。（雲林院ゆみ）

▼わかりやすい土木に続く



▼わかりやすい土木

ヨハネス・デ・レーケと田辺義三郎

シビルNPO 連携プラットフォーム 常務理事/事務局長
土木学会/土木広報センター/インフラパートナーグループ 幹事長
(メトロ設計(株) 取締役)

田中 努



■はじめに

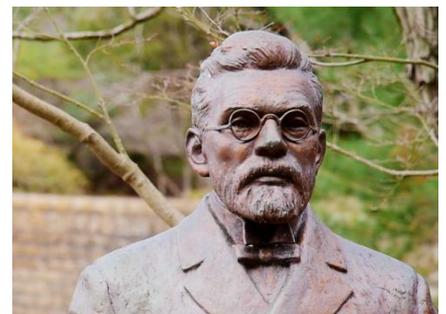
表紙の「オランダ堰堤」は、WEB ライターの雲林院ゆみさんが、「土木遺産の女」として、滋賀のあちこち取材してWEB サイトで発信しているものの1つです。これまでも、CNCP 通信の表紙の原稿が間に合わないと、急所、材料を提供していただいて、間に合わせてきました。(笑)

今回お話しするのは、そうする中で、滋賀のあちこちで出てくる「デ・レーケ」って何者? そして「田辺義三郎」って琵琶湖疏水の田辺朔郎(第17代土木学会会長)の親戚?..というミーハー的な疑問で、少し調べてみました。浅学故に深入りすると間違えるので、詳しくは皆様で調べてみてください。

■ヨハネス・デ・レーケ(1842~1913: 没年71歳)

表紙の「オランダ堰堤」の建設を指導したオランダ人技術者です。

明治政府(内務省土木局)は、欧米の技術者(計約130人)を招き、その指導の下に最新のインフラ整備と技術の獲得と人材育成を進めました。イギリス人60人+アメリカ人40人+オランダ人10人強+αのようです。イギリスは煉瓦や鉄の技術に長けていましたが、水工は弱かったらしく、水深の浅い大阪港に外国の蒸気船を入れて水運を拡大させたい政府は、オランダから治水と築港の経験のある技術者ファン・ドールンを月給300万円(現在価値で)の高額で招いたそうです。デ・レーケは、ファン・ドールンが選んだ技師団の1人でした。



不動川砂防歴史公園の
ヨハネ・デ・レーケの銅像

オランダは、国土の1/4が海拔ゼロメートル未満なので、築堤と風車による排水が不可欠な国で、デ・レーケの父は臨海土木工事業者だったそうです。デ・レーケは向学心に富む子供だったようで、堤防工事の監督に来ていたレプレットと出会い、可愛がられ、数学・力学・水理学などを教わったそうです。このレプレットは、後に王立アカデミーの教授になって、前述のファン・ドールンや技師団に加わったエッシャー(だまし絵のマウリッツ・エッシャーの父親)らに水理学を教えることになり、その後、運河工事で監督をしていたデ・レーケ本人と出会っての技師団入りのようです。

デ・レーケの来日は明治6(1873)年31歳の時で、明治36(1903)年に帰国し、その後、オランダ政府の代表として中国の事業にも参画したそうですが、1913年に亡くなりました。在日中に奥さんと息子さんを病気で亡くし、社会人人生の30年間を、日本の河川改修に取り組んだ技術者です。在任中に2度受勲され、最後は、内務大臣の技術顧問となり、帰国に際してさらに勲二等瑞宝章を授与されています。

デ・レーケは、まず、大阪湾に流れ込む淀川改修計画に参加しました。流れを中央に集めたり、下流で分流していた流れを1本に集めるなど、堆積する土砂を流す方法を考案しています。その後、木曾三川(木曾・長良・揖斐)の改修計画を担当しました。デ・レーケは、当時多発していた水害の原因は、諸川の流出する土砂の堆積であると指摘し、それは流域における樹木の伐採によって引き起こされているとして、「治山治水の思想」を解き、



「オランダ堰堤」の下流には副堤がある

「近代砂防の祖」と呼ばれています。

大阪築港、四日市築港、細島築港の他、表紙の「オランダ堰堤」や「不動川堰堤群」など公園になっているところもありますが、群馬県・長野県・岐阜県・愛知県・三重県・滋賀県・京都府・徳島県・長崎県にも、デ・レーケが関わった大小の砂防施設が残っているそうです。

■田辺義三郎（1858～1889：没年 31 歳）

田辺義三郎に関する資料は、浅学の私には見つからず、下記の参考資料の末尾の SABO/歴史探究「石積み堰堤を追いかけて（上下）友松靖夫」から学んだことがほとんどです。「オランダ堰堤」「鎧堰堤」やその周辺技術や歴史について詳しく調べられているので、是非、一読をおすすめします。

田辺義三郎は、後に、前述のファン・ドールンの指導で猪苗代湖疎水を設計した山田寅吉らが欧米留学したとほぼ同時期にドイツに留学（1873～1881 年）し、帰国後内務省に入りました。入省後 5 年で、第 5 区土木監督署（徳島）巡視長（土木監督署巡視長は、今の国土交通省地方整備局長に相当するようです）に就き、翌年、第 4 区土木監督署（大阪）巡視長兼務になり、明治時代を支えた英才たちの 1 人と言われています。田辺義三郎の最後の職は、さらに第 1 区土木監督署（東京）巡視長も兼務したそうで、相当、スーパーで頑張っていた方ですが、若くして亡くなり、大変残念です。

デ・レーケたちは、フランス式工法を基に、日本に合う砂防堰堤として、16 工種の「防砂工略図解」をまとめていますが、デ・レーケの指導で、田辺義三郎が設計したのは、表紙の「オランダ堰堤」と CNCP 通信 VOL.123/2024.7.5 掲載の「鎧堰堤」のみで、この形式は、他に建設されていないそうです。田辺義三郎がドイツで最新の「欧州アルプス砂防」を学び、デ・レーケと相談しながら取り組んでみた・・・と想像します。先に紹介した友松氏の調査では、「鎧堰堤」に積まれた切石は 302 個で、その前に建設された「オランダ堰堤」の積み方では 458 個必要となるので、35%も工事費が削減されているとしています。しかし、田辺義三郎は、同じ直方体に成型した切石を多量に使うこの方法は合理的でないかと判断して、以後使わなかったのかも知れません。

一方、琵琶湖疎水は京都府の事業で、工部大学校を卒業したばかりの青年技師 田辺朔郎（当時 21 歳）が工事の主任技師を務めたことは有名で、延長 11km 超の第一隧道は当時日本最長です。この琵琶湖疎水に、内務省は調査官として田辺義三郎とデ・レーケを派遣していました。第二隧道の工費増額と湖面の水位低下を抑制する堰の建設を要求したそうです。

田辺朔郎はトンネル屋で、田辺義三郎は河川・砂防屋でした。二人の英才は、どんなやりとりをしたのか、残っていたら、是非知りたいものです。

■参考資料

- ・偉人たちの歴史街道/明治政府に招聘されたオランダ人土木技師「ヨハネス・デ・レーケの偉業」/近畿地方整備局淀川河川事務所
- ・再発見！琵琶湖・淀川水辺の遺産/オランダ堰堤に行こう。【大津市上田桐生】（水のめぐみ館アクア琵琶）/ピワズ通信 No.42/2004 年/夏号/<https://www.kkr.mlit.go.jp/biwako/aquabiwa/biwazu/42/index.html>
- ・関西の公共事業・土木遺産探訪（坂下泰幸氏運営）/No.29 不動川砂防堰堤（デ・レーケ堰堤）—今も人々の記憶に残る明治の外国人技術者の貢献/<http://ksdobokuisan.stars.ne.jp/>
- ・KDS：カンサイドボックススタイル（一般財団法人阪神高速先進技術研究所運営）STUDY/2021.5.14/土木遺産⑬ 今も記憶に残る外国人技術者の貢献(2)—不動川砂防施設（デ・レーケ堰堤）
<https://kansai-doboku-style.com/post-689/>
- ・幕末～明治期の我が国における山地荒廃の原因と利根川並びに信濃川流域で明治期に施工された砂防工事/平成 28 年 12 月（一財）砂防フロンティア整備推進機構砂防フロンティア研究所長森俊勇
- ・ちょっと寄り道「近場の土木遺産めぐり」～京滋編～/土木学会選奨土木遺産関西支部推薦委員会
<http://www.jscekc.civilnet.or.jp/isan/p2006.pdf>
- ・滋賀森林管理署/森林と親しもう/人と森林の歴史「オランダ堰堤」/近畿中国森林管理局
https://www.rinya.maff.go.jp/kinki/siga/mori-enjoy/oranda_.html
- ・木曾三川で学ぶ/木曾三川の歴史/木曾三川治水偉人伝 15：ヨハニス・デ・レーケ（日本の近代砂防の祖）/国土交通省中部地方整備局木曾川下流河川事務所/<https://www.cbr.mlit.go.jp/kisokaryu/gakusyu/ijin/15.html>
- ・SABO vol.79 Jul.2004 歴史探究「石積み堰堤を追いかけて（上）友松靖夫」
- ・SABO vol.80 Oct.2004 歴史探究「石積み堰堤を追いかけて（下）友松靖夫」

▼土木と市民社会をつなぐフォーラムから
シリーズ 子どもが知りたい土木の世界を発見！



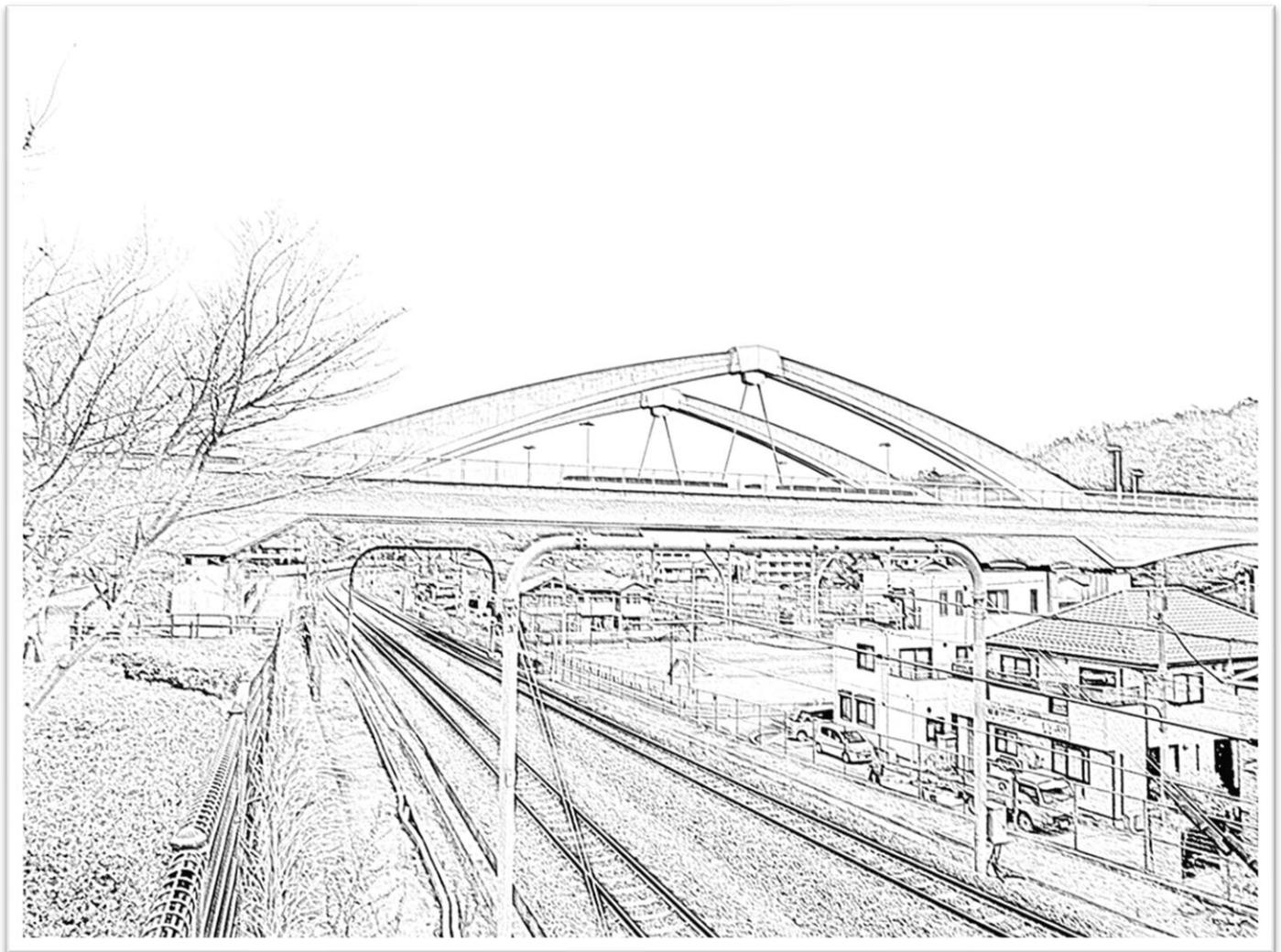
このコーナーでは、CNCP 会員や関係者の皆様から提供いただいた、土木構造物のぬりえや素敵な写真、イラストなどの作品を紹介します。

電車との相性も抜群です！



土木ぬりえ
みなみのおおはし
「みなみ野大橋」

JR 横浜線の上に架かる「みなみ野大橋」は近くのみなみ野駅からも眺めることができ、街のシンボルとなっているようです。橋の車道と歩道の間には植え込みがあり、気持ちよく散歩をすることもできます。



撮影場所：東京都八王子市西片倉 2-1-1



ぬりえの作成は、(株)パイロットコーポレーションの「写真でぬりえをつくろう。」を活用しています。「写真でぬりえをつくろう。」 <https://pilot-nurie.jp/>

▼これも土木

土地の汚染を診断「土壤汚染状況調査の概要」

株式会社鴻池組 土木事業総轄本部

環境エンジニアリング本部 環境技術部

奥村 正孝



■はじめに（土壤汚染って何？）

土壤汚染とは、工場などからの有害物質の漏出や、埋設された有害な廃棄物や、有害物質を元来より含む地層によるものなど、様々な原因から発生します。

土壤汚染の原因となる有害物質には、テトラクロロエチレンやベンゼンなどの揮発性有機化合物、鉛や砒素などの重金属等、農薬、PCB（ポリ塩化ビフェニル）などがあります。

こういった有害物質は、これまで紹介した「土壤洗浄工法」「ジオスチーム法」等を適用した土壤汚染対策を行いますが、その前に、汚染物質は何か、どのような汚染状況であるのかといったことを法律に基づいて調査する必要があります。それが、土壤汚染状況調査です。今回は、調査のきっかけ、調査の流れ、調査の留意点をご紹介します。

※株式会社鴻池組は、土壤汚染対策法に基づく指定調査機関（2003-8-2041）です。

■土壤汚染状況調査のきっかけ

土壤汚染対策法（以下、「法」と言う）で示された土壤汚染状況調査のきっかけとしては以下の3つがあります。

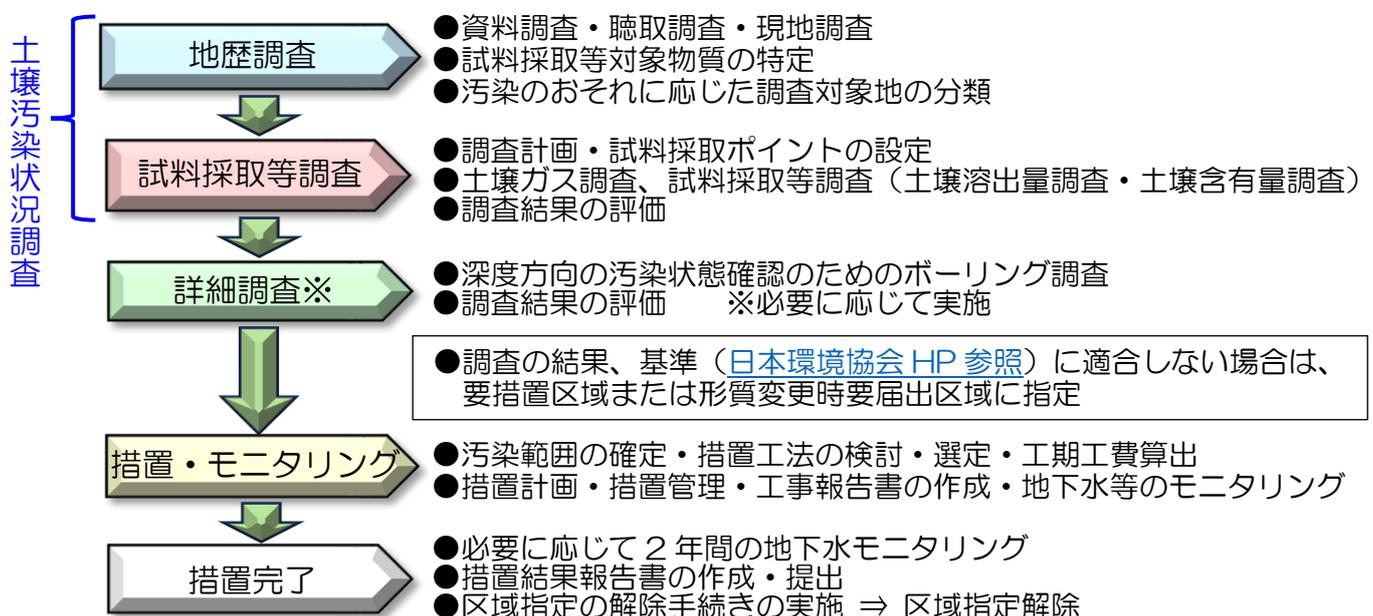
- ①有害物質使用特定施設の使用を廃止したとき[調査義務]（法第3条）
- ②一定規模以上^(注)の土地の形質変更を届け出る際に、土壤汚染のおそれがあると都道府県知事等が認めるとき[届出義務：着手する30日前まで]（法第4条）
- ③健康被害が生ずるおそれがある場合[調査命令]（法第5条）

現在の法では、人為的な土壤汚染のみでなく、自然由来や埋立て由来も対象となっており、個別に調査方法が規定されています。

注: 3,000m²以上の土地の形質の変更、または有害物質使用特定施設が、同一敷地内に存在する場合は一定規模の面積が900m²となります。届出後、都道府県知事が土壤汚染のおそれありと判断した場合は調査命令が発出されます。詳細は[環境省HP](#)をご参照ください。

■土壤汚染状況調査の流れ

土壤汚染状況調査の流れを以下に示します。



■ 土壌汚染状況調査の留意点

以下に各調査段階の留意点を示します。



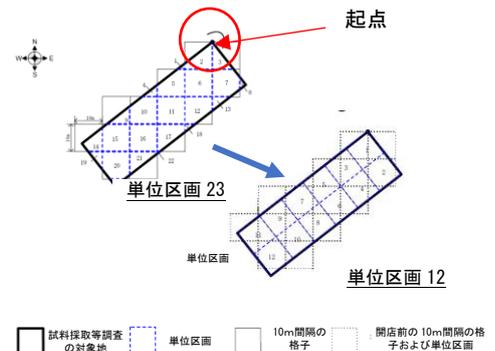
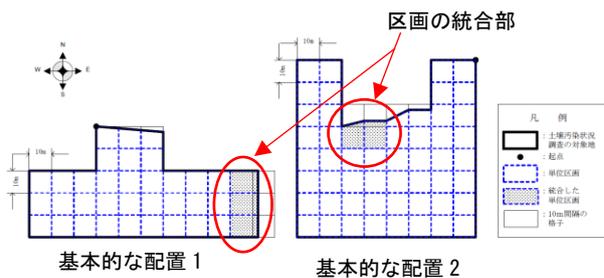
(being 画像引用)

1. 地歴調査

- 土壌汚染が存在するおそれを判断するため、土地の登記事項証明書・空中写真・住宅地図などの公的資料や過去の調査データ、聴取調査から得られた私的資料も、可能な限り過去に遡り入手することが重要です。
- 有害物質の製造・使用・処理だけでなく、貯蔵や保管に関するデータも収集します。
- 資料の収集だけでなく、現状を確認するため、調査対象地を実際に歩いて現地調査を行います。
- 収集した資料と現地調査から知り得た情報をまとめ、調査の対象とすべき物質と土壌汚染のおそれが想定される範囲を整理します。

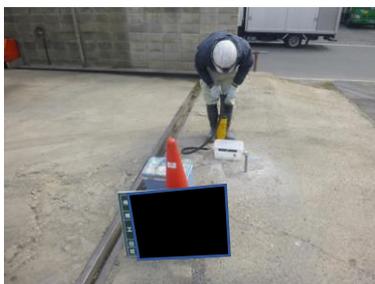
2. 試料採取等調査

- 地歴調査結果をもとに、調査計画を作成したのちに試料採取等調査を行います。
- 調査の起点は調査対象地の最北端または最北端が複数ある場合は北東端に設定します。
- 10m×10m の単位区画(最大隣接区画と統合して 130m²)が最小限となるように区画を設定します。この時、単位区画の数が起点を視点として回転させることで減少する場合は、単位区画の数が最も少なく、かつ回転角が最も小さくなるように区画することもできます。回転方向は右方向です



区画の設定方法 (参考図は、土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン (改訂第 3.1 版) より引用)

- 調査起点の位置・座標と回転角は、将来の措置に備えて、記録を残しておく必要があります。
- 試料採取等調査は土壌ガス調査と土壌汚染のおそれが生じた位置から-0.5mの土壌の試料採取です。
- 特定有害物質が通った配管やピットがある場合は配管下・ピット下-0.5mの調査も実施します。



土壌ガス採取状況
〈揮発性有機化合物の調査〉



土壌試料採取状況
〈重金属等と農薬等の調査〉



配管下土壌採取状況
(写真は弊社施工実績より引用)

■ おわりに

全6回にわたって、土木における環境技術「土や水をきれいにする土木技術」を紹介しましたが、鴻池組は、これまで様々な汚染物質に対して土壌浄化・水質汚染対策を行った実績と高度な技術を積み重ねてきました。今後も、土壌・水質浄化において、調査段階から計画・設計・施工・運用・アフターサービスに至るまで『一貫した汚染土壌の修復事業』に取り組んでまいります。

CNCP は、
あなたが参加し、
楽しく議論し、
活動する場です。

お問い合わせは下記まで

特定非営利活動法人
シビルNPO
連携プラット
フォーム

●登録事務所
〒110-0004
東京都台東区下谷
1丁目11番15号
ソレイユ入谷

事務局長 田中 努：
cncp.office@gmail.com
ホームページ URL：
<https://npo-cnnp.org/>



▼事務局通信

■1月の実績

●第129回経営会議

開催日・場所：1月16日（木）アイセイ(株)
議題：各事業の進捗/サロンの計画/理事会の計画

■2月の予定

●第130回経営会議

開催日・場所：2月10日（月）Zoom会議
議題：各事業の進捗/サロンの計画/理事会資料の確認

●令和6年度第2回理事会

開催日：2月25日（火）14:30~16:00 Zoom会議
議題：R6年度上期の実績と下期の計画

■現在の会員と仲間の数

●会員：賛助会員 30/法人正会員 9/個人正会員 22/合計 61
●仲間：サポーター99/フレンズ 135/土木と市民社会をつなぐフォーラム 15/インフラパートナー18/合計 267

●CNCPの活動には下記の賛助会員の皆さまのご支援をいただいています（50音順・株式会社等省略）。

アイ・エス・エス/アイセイ/安藤・間/エイト日本技術開発/エヌシーイー/奥村組/オリエンタルコンサルタンツ/ガイアート/熊谷組/建設技術研究所/五洋建設/佐藤工業/シンワ技研コンサルタント/スバル興業/セリオス/第一復建/竹中土木/鉄建建設/東亜建設工業/東急建設/ドーコン/飛島建設/土木学会/西松建設/日本工営/パシフィックコンサルタンツ/フジタ/復建エンジニアリング/復建調査設計/前田建設工業（以上30社）



土木と市民社会を
つなぐフォーラム



インフラパートナー
JSCC 土木学会