

# CENTER NEWS

2012.8



KG&ERC

No.312



## 目 次

『列島強靱化論』への期待 佐藤 和志	1
6月 定例理事会	2
技術者紹介コーナー（第101回） 藤原 康正	3
【シリーズ：表彰論文⑧】 遠藤 彰博 中小企業人材確保推進事業コーナー	
ウルトラウェルポイント工法による旧法タンクの液状化対策工事（その2）	5
第47回地盤工学研究発表会参加報告	7
支援サービス小委員会よりお知らせ①	8
支援サービス小委員会よりお知らせ②	9
土質試験研修や見学会に当センターをご活用ください	10
こんな時代だから、ちょっと心に残る良い話	11
編集後記	12

## 表紙説明

今月号の表紙は、NHKの大河ドラマ「平清盛」で盛り上がる神戸市兵庫区の大和田泊とその周辺に残る史跡を掲載しました。

近年、センターニュースの表紙には歴史的な土木建造物を掲載しておりますが、「大和田泊」も神戸港発展の礎となった貴重な土木遺産として知られています。平安時代、東南からの風や波のために船の停泊が危険であったこの地を、日宋貿易の拠点として重視した平清盛が私財を投じて修築しました。泊の前面には我が国で最初の人工島「経ヶ島」が築かれたそうで、「山、海へ行く」を合い言葉に発展した近代神戸の姿に清盛の夢が重なります。

写真上：平安時代に整備された「大和田泊」の向こうに近代神戸の象徴である「神戸空港」が浮かぶ。

写真中左：大和田泊の修築事業の無事と平家一門の繁栄を祈って、広島県の厳島神社の弁財天をおまつりしたと言われている「和田神社」

写真中右：兵庫県の重要文化財に指定されている高さ8.5mの石造十三重塔「清盛塚」

写真下左：「古代大和田泊の石椽（石を積み上げた波よけの土台）」

写真下右：「KOBE de 清盛2012」歴史館

参考資料：兵庫区歴史さんぽ道シリーズ「大和田泊」、兵庫区民まちづくり会議

(小田 記)



## 『列島強靱化論』への期待

協同組合 関西地盤環境研究センター

専務理事 佐藤 和志

6月4日「国土強靱化基本法案」が国会に提出されたことをご存知でしょうか。これは『公共事業が日本を救う…「コンクリートから人へ」じゃ日本は亡びる…』や『列島強靱化論…日本復活5カ年計画…』などの著者である京都大学教授の藤井聡氏の主張・提言がベースになっている。

藤井氏は、日本の在り方や公共事業の必要性などについて、専門的な立場から面倒な話題をわかり易く展開しており、その代表的な主張・提言を「Voice」2012年6月号から引用して示す。

『そもそも最悪300兆円超級の被害をもたらす平成関東大震災や東海・南海・東南海地震に対応するには、様々な強靱化対策（耐震強化、堤防・避難路整備、国土構造分散化など）が必要だ。

それに加えて、高度成長期に整備した様々な橋や堤防が今まさに急速に老朽化し、寿命を迎えんとしている。だから、日本人がこれまで続けてきた当たり前の暮らしを続けるためには、この老朽化したインフラの「リニューアル」が不可欠だ。…略…

こうした対策は、日本がインフレであろうが、資金がなくて世界銀行にでも借りなければならぬような状況であろうが、是非とも進めなければならないところだが、幸か不幸か今の日本経済は景気刺激策を「渴望」するデフレに苦しんでいる。だからこうした大規模投資は、経済政策担当者からみれば渡りに船の意味を持つのだ。言い換えるなら、こうした「国土強靱化」を進めれば、我が国は巨大地震に対する強靱さ（レジリエンス）を手に入れるのみならず、財政悪化を含めたあらゆる諸問題の深淵に横たわるデフレという大病を抜本的に治療することにも成功するのである。

事実、マクロ経済学に基づく数値計算は、年間20兆円超級の強靱化対策を10年間図ること、我が国のGDPは900兆円規模にまで拡大することもあり得るということを示している（詳細は拙著『救国のレジリエンス』を参照されたい）。——以上が、我が国を覆う閉塞感はいとも容易く打開することができると筆者が考えている論拠である。』

“公共事業が日本を救う”という文字を目にして、我が意を得たりとの思いで一気に読んだが、上記の主張・提言に代表されるように、一人の納税者さらにはこの業界にいるものとして賛同するところが多く、閉塞感が蔓延している社会と業界の将来に大きな光明を見た思いがする。

また、社会の現状については、『日本の社会資本に老朽化の問題があることを国民の7割が十分に認識していない。政府が6日に閣議了解した国土交通白書に、こうした調査結果が盛り込まれた。社会資本更新の手法をめぐっては、負担が生じないよう優先順位を付けて更新を進め、最終的には全ての施設を更新することを望む声が多かった。東日本大震災によって、国民の防災意識が高まり、社会資本に安全・安心を確保する機能を求める層が大半を占めていることも分かった。（建通新聞7/10）』とあり、関心は確実に高まっている。

強靱化を、①命傷を避け ②被害を最小にして ③すぐに回復すると定義しており、この推進は日本の良さや日本人らしさを次の世代につなぐことにも結び付くとしている。これを実現するのは、社会資本整備の直接の担い手であり“土木”に関わっている我われを抜きにはあり得ない。個人が、企業が、業界が主体的に取り組むことで、誇りと自信と活気に溢れる業界への変身も夢ではない、と思うのですがいかがでしょうか。



所 属：株式会社 エイト日本技術開発  
氏 名：藤原 康正（ふじわら やすまさ）  
生年月日：昭和40年10月14日

株式会社白浜試験の柏木さんよりご紹介いただきました、株式会社エイト日本技術開発の藤原です。



最近、毎年のように激甚な自然災害が発生しています。東日本大震災、紀伊半島水害、今年は九州で大変な豪雨が発生しています。

仕事柄、災害現場によく行くのですが、昨年、ニュージーランドで発生したクライストチャーチ地震の被害状況調査に行く機会がありました。日本の災害現場とは、少し違った印象を受けたので、その印象について書いてみたいと思います。



ニュージーランドクライストチャーチ地震は、2011年2月22日午後12時51分(現地時間)頃、ニュージーランド南島のクライストチャーチ近郊で発生しました。震源深さ5km、地震規模はMw6.3の活断層の活動による地震です。2010年には同じ活断層の活動によると思われるダーフィールド地震(Mw7.1)が発生しており、クライストチャーチ地震はこのダーフィールド地震の最大余震と考えられています。

日本では歴史的建造物である大聖堂の倒壊や、ビルの倒壊による多くの日本人留学生が亡くなられたことが報道されていました。

クライストチャーチは、湿原に作られた町ですが、町の南側には火山が分布しており、溶岩流と火砕岩の互層からなる急峻な斜面が広がっています。



感想1：急傾斜地は危なくないの？

クライストチャーチのこの急峻な山腹斜面の上下は、宅地が広がっています。日本と同様で、標高の高い部分には、明らかに富裕層と思われる町並みが広がっています。

どうみても日本で言う急傾斜地の概念は無いようです。



斜面ぎりぎりにプールを作っているような住宅もありました。崖の下にも、ぎりぎりまで宅地が広がっています。

今回の地震では崖面の崩壊が発生しており、崖下の住宅に被害が発生していました。

でも、地元の方々は、宅地開発を規制したり、崖面の対策を行うといった発想はまったくないようです。あくまで自己責任で家を建てて暮らしているとのことでした。

#### 感想2：恒久対策？

左の写真は、ダーフィールド地震のあとの豪雨に発生した崩壊地の状況です。崩壊地の下には、貨物運搬主体の鉄道と、南島の主要道路である州道1号線が走っています。

対策は崩れた土を土堤にして、埋まった鉄道を5m程度シフトしただけです。道路との間にもコンクリート製の壁をおいただけ。のり面の対策はまったくやるそぶりなしです。現地に行った当日も、パラパラ落石が発生していました。

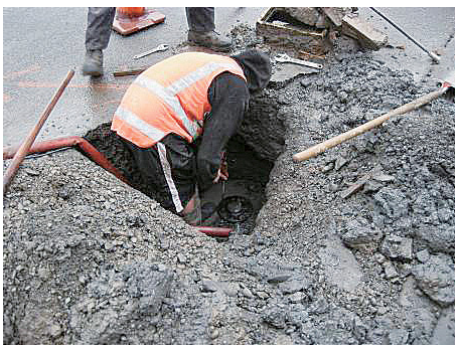


#### 感想3：日本も近々

市街地の水道復旧状況です。液状化や宅地盛土の変状により上下水道管の破損が市外全域で発生していました。

復旧作業はすべて、民間です。クライストチャーチ水道局のようなものではありませんでした。道路の変状箇所でもバリケードはすべて民間のもの。公共施設？の維持管理は全部民間が行っているようです。徹底的にPFIが進んでいます。

テレビのニュースなどでは、毎日、市長が出てきて復旧状況の説明をしていました。日本もこのようになっていくのでしょうか。



ニュージーランドというお国柄なのかもしれませんが、安全や公共施設に対する考え方が、日本とは大きく違います。日本の場合、住むところも使うところも、基本的に国や自治体が管理・規制していますが、ニュージーランドではあくまで自己責任が徹底され、復旧なども民間主体で進んでいるようでした。

どちらのやり方がよいのか、よくわかりませんが、なかなか考えさせられる経験でした。

多くの被災地の着実な復旧復興をお祈りします。

## ウルトラウェルポイント工法による旧法タンクの液状化対策工事（その2）

中央開発株式会社 前田 直也 杉原 普作 ○遠藤 彰博

### A case of anti-liquefaction measure with Ultra WellPoint of oil storage tank part2

Naoya Maeda Shinsaku Sugihara ○Akihiro Endo

#### 1. はじめに

地盤液状化により消防法の新基準に適合しない大型の特定屋外貯蔵タンク（旧法タンク：容量 90,000～110,000kL）を対象に、地下水位低下工法によるタンク地盤液状化対策を実施した。効率的に地下水を低下させるための仕様を検討した結果、遮水壁を設けずにウルトラウェルポイント工法（以下 UWP）でタンク周囲に 4 箇所の揚水井戸を設置し、連続的に地下水を揚水することとした。本件では、UWP 井戸設置後の地下水の低下状況と液状化対策効果について報告する。

#### 2. 地下水低下工法の概要

##### (1) 対象タンクおよび井戸の配置

図 1, 2 に揚水井戸および観測井戸の配置、地盤状況を示す。当該敷地は海岸に造成された埋立地で、基礎地盤は、主に砂質土を主体とする埋立土層と沖積層で構成される。また、常時の地下水位は GL-1.1m である。

対象タンクの基礎形式は直接基礎（リング基礎）で、タンク施工時にサンドドレーン+プレロード工法による地盤改良がされている。揚水井戸はこのタンク周囲に約 10m の深さの UWP 井戸をほぼ均等に 4 箇所配置した。水位観測井戸はタンク周囲に各井戸間に各 2 箇所、計 8 箇所配置した。

##### (2) 設計水位の設定

目標とする地下水位（設計水位）は、各液状化検討地点（6 箇所：図 1）の地下水位を随時変化（低下）させた場合の PL 値変化をシミュレートし、表 1 を設定した。ここで必要水位は、液状化判定地点の平均 PL、および 2/3 の地点の PL が 5 以下となる地下水位とした。なお、設計水位は必要水位から管理値としてさらに 0.3m を考慮した地下水位とした。

表 1 目標水位

項目	標高 (DLm)	深度 (GL-m)	備考
初期地下水面	2.6	1.1	ボーリング平均
必要水位	2.2	1.5	
設計水位	1.9	1.8	

##### (3) 運転管理

初期揚水期間を設け、目標とする管理水位を定め、それに到達するよう運転管理を行なう。

以降の水位管理は各井戸に近接した観測井戸（1 箇所/揚水井戸）に設置したレベルスイッチにより、常時水位を一定範囲内に保つこととした（図 3）。また、各井戸の揚水量は電磁流量計により、その他ポンプの稼働状況等の点検は目視等により行なった。

なお、対策後のタンク地盤の液状化に対する安全性の評価は、各液状化評価地点にそれぞれ近接した観測井戸水位を設定し、タンク PL 値を再評価した。

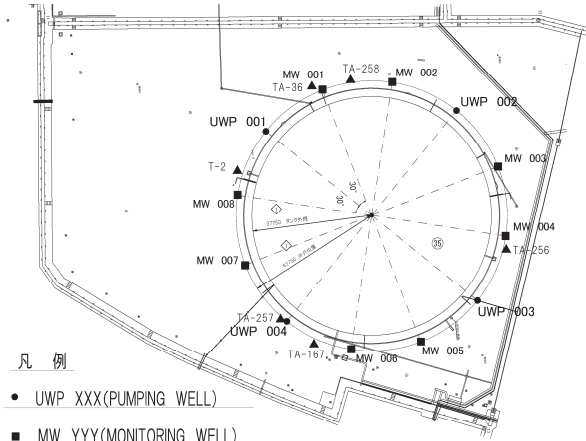


図 1 揚水井戸および観測井戸配置

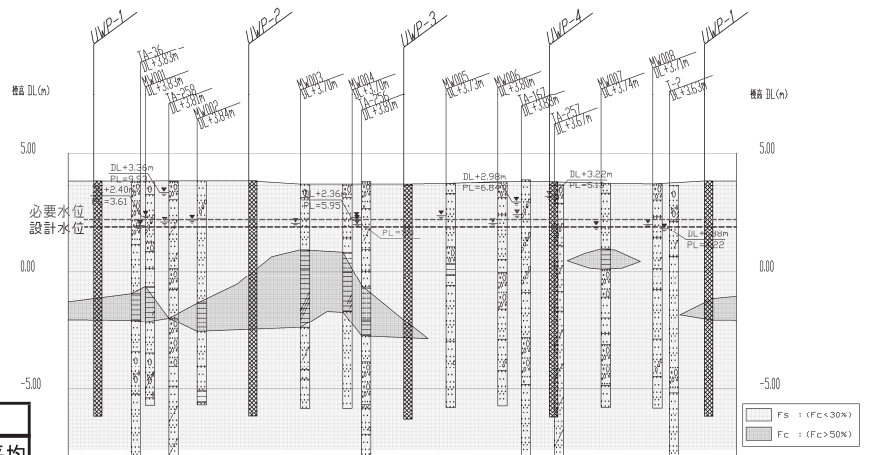
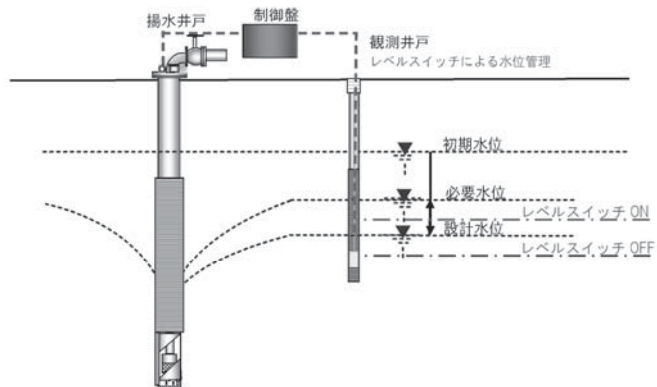


図 2 地盤状況および観測井戸展開図



※レベルスイッチの深度は初期揚水期間に決定

図 3 常時の運転（水位）管理

キーワード：水位低下 液状化 揚水試験

### 3. 揚水結果

UWP 設置完了後初期揚水を行ない、井戸性能等を確認した後、レベルスイッチによる定常揚水を行なった。水位観測結果を図4に、揚水井戸の運転状況を図5に、観測期間中の降雨量を図6に示す。また、対策後の各液状化評価地点におけるPL計算結果を図7に示す。

#### (1) 初期揚水結果

一定期間（3月初～4月末）揚水井戸を連続運転した。この間、各揚水井戸における揚水量は 70

～125  $\frac{\text{m}^3}{\text{min}}$  でほぼ安定していた。水位は揚水開始とともに徐々に低下し、4月中頃までに 0.5～0.8m 低下した。その後約 70mm/日の降雨が 4/14 にあり、水位が一旦 0.2～0.5m ほど上昇したが、以降再び緩やかに低下する傾向がみられた。初期揚水期間中における液状化検討地点の PL 値は、全て基準値（5 以下）を満足した。

#### (2) 定常揚水結果

初期揚水後、レベルスイッチによる水位制御による揚水を実施した。水位制御の設定は当初、「観測井戸水位が設計水位（DL+1.90m）に達すればポンプを停止、必要水位（DL+2.20m）まで回復すればポンプ作動」とした。

定常揚水開始後水位が 0.7～1.0m 程度回復したが、まとまった降雨もなくポンプは停止状態であった。6月下旬から7月上旬に 87mm/日、148 mm/日の降雨があり UWP003, 002, 001 が順次運転を再開した。それ以降、UWP001～003 は 30～100  $\frac{\text{m}^3}{\text{min}}$  の揚水量で運転を続けたが、断続的な降雨の影響により観測水位の低下が鈍化する傾向がみられた。その後、複数の観測井戸で必要水位を上回ったため、一旦連続揚水を行い、8/18 に水位制御の設定を「観測井戸水位が設計水位（DL+1.50m）に達すればポンプを停止、必要水位（DL+2.00m）まで回復すればポンプ作動」に変更した。この設定変更により、以降は全ての観測井戸において、必要水位を下回る結果となった。6月下旬7月上旬の降雨、8月の台風にも関わらず、PL の基準（平均 5 以下、検討地点の 2/3 地点が 5 以下）は満足した。

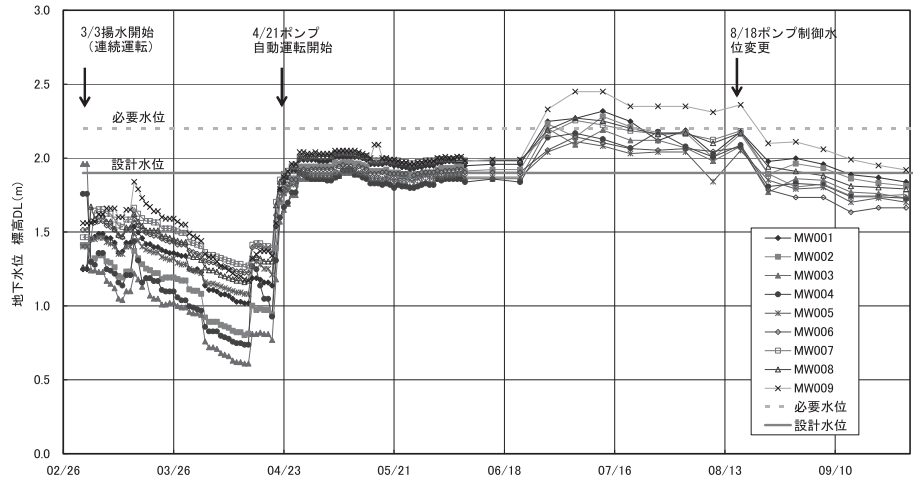


図4 水位観測結果

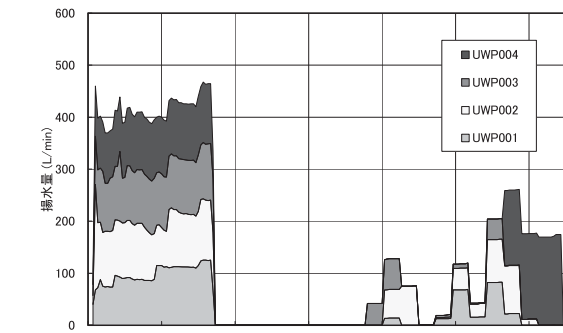


図5 揚水井戸運転状況

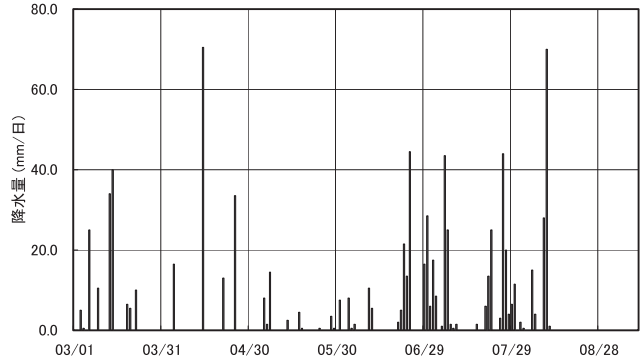


図6 観測期間中の降水量

### 4. まとめ

UWP の採用により、止水壁なしで広範囲の地下水位を低下させ、大型旧法タンクの地盤液状化対策を経済的に行なった。本件では定常揚水開始後の各井戸の平均水位により液状化検討地点の PL 値を見直し、その結果により消防法新基準のタンク地盤適合を受けた。対策工は、現在も順調に運転している。UWP はディープウェル工法より影響圏が大きくなることから、広範囲の地下水を低下させるのに経済的かつ効果的な工法と言える。なお、同サイトでは現在、1 万 kL 程度の近接した旧法タンク 2 基を対象に同様の工法で地盤の液状化対策をする検討を行なっている。本工法の液状化対策設計への適用には、今後も実績を蓄積し、最適な井戸仕様や運転方法、維持管理方法等の確立を進めていくことが必要と考えている。

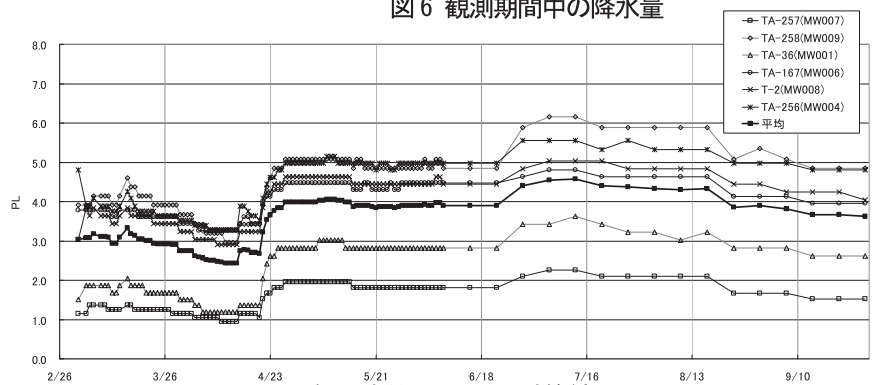


図7 観測水位による PL 計算結果

#### 参考文献

前田直也 杉原普作：ウルトラウェルポイント工法による旧法タンクの液状化対策工事事例、第 42 回社内研究発表・工事報告会、論文番号 8

# 第47回地盤工学研究発表会参加報告

センター長 中山 義久

去る7月14日～16日にかけて表記、地盤工学研究発表会が八戸工業大学（青森県）で開催されたので報告いたします。

当センターから4名が研究成果を発表しました。澤顧問と楠本職員は『ディスカッションセッション DS-2；土質試験結果の精度・ばらつきを考える』に参加し、「粒度試験（沈降分析）結果の不確かさの評価方法について」と「土質技能試験結果の頻度分布の正規性について」を発表しました。また、久保下委員（関西地質調査事務所）と松本職員は『調査・分類－被害調査』に参加し、「宅地地盤の劣化と土性の変化」と「フィルダムの劣化機構の物理・化学的調査検討」について発表を行いました。各発表とも活発な質疑応答があり、研究の有用性と将来性を確認することができたと考えます。

第2日目の午後、八戸グランドホテルで特別講演があり、330名分の座席は満席となりました。『展望』では大垣眞一郎国立環境研究所理事長が、国立環境研究所が担っている幅広い研究の中から、災害環境研究としての放射線測定について、熱のこもった説明が印象的でした。

『特別講演』では岡田康博青森県教育庁文化財保護課長が、日本全国に縄文時代の遺跡が約8万ヶ所あり、そのうち北海道・北東北にその4割が集中していることや、縄文人が定住のための集落をつくるにあたり、現代の土木工事の草分け的なことを行っていたなどの説明があり感銘を受けました。



澤顧問



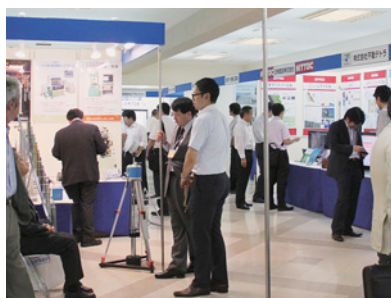
楠本職員



松本職員



久保下委員



展示ブースの様子



会場となった八戸工業大学



## 平成24年度特別技術講演会

本年度の特別技術講演会は、当センターの西田一彦顧問を中心に活動している『保全と修復のための地盤技術研究会』の成果を発表して頂きます。

本研究会は、地盤に関するトラブルに着目し、メカニズムの解明を目的として活動してきました。報告会では、収集したトラブルの事例を対象・原因ごとに分類し、それらの対策工法について整理する等、トラブルを系統立てて解決することについてお話を頂きます。また、トラブルの1つの原因として挙げられる地盤劣化という現象の現状、評価方法についても報告頂く予定です。

テーマ：『保全と修復のための地盤技術研究会』成果報告会  
講師：西田一彦顧問、『保全と修復のための地盤技術研究会』委員  
開催日時：平成24年11月15日（予定）  
開催場所：大阪キャッスルホテル（予定）  
C P D：4.0



## 女性技術者交流会

今年の技術者交流会は、地質調査業界で活躍されている女性技術者を対象として企画しました。座談会形式の和気あいあいとした雰囲気の中で、仕事のこと、趣味のこと、自慢できること、日ごろ気になっていることなど、ざっくばらんに語り合ってみるのはいかがでしょうか。勿論、司会者も女性技術者の方をお願いしております。皆様、多数の参加をお待ちしております。



開催日時：平成24年10月中旬  
テーマ：女性技術者たちに聞きたい！  
司会：小山綾子氏（株）ソイルシステム  
定員：10～15名程度  
C P D：2.0

詳細が決まり次第、HP、センターニュースにてお知らせ致します。

お問い合わせ先：支援サービス小委員会 事務局 楠本

TEL 06-6827-8833 / e-mail [service@ks-dositu.or.jp](mailto:service@ks-dositu.or.jp)

好評につき、今年も開催します！

## 『土壌汚染調査技術管理者試験』 受験対策勉強会

平成 22 年 4 月に土壌汚染対策法の一部を改正する法律が施行され、指定調査機関に対し、技術管理者の設置が義務付けられました。既存の指定調査機関については、暫定期間である平成 25 年度までに本資格を取得した技術管理者の設置が必要となります。昨年度の試験では、当センターの勉強会にすべて参加された方のうち 2 割が合格され、感謝の言葉を頂きました。また、惜しくも不合格となった方からも『24 年度も開催して欲しい』というご意見を頂きました。

そこで、当センターでは今年も受験対策勉強会を月 2 回、全 6 回の予定で開催いたします。勉強会では、『土壌汚染技術対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン』の内容についてポイントをできるだけ詳しく解説いたします。

ご多忙とは存じますが、奮ってのご応募をお待ちしております。

日 時：平成 24 年 8 月 22 日（水） 17:00 ～ 19:00（第 1 回）

\* 第 2 回以降は、第 1 回参加者の協議で日程を調整します。

場 所：協同組合関西地盤環境研究センター 3 階会議室

講 師：阪部 秀雄（協同組合関西地盤環境研究センター環境技術室長）

参加費：無料

C P D：2.0（各回）

講義内容：（傾向と対策を含む）

- 第 1 回 ガイダンス、土壌汚染対策法の概要
- 第 2 回 土壌汚染状況調査①
- 第 3 回 土壌汚染状況調査②
- 第 4 回 要措置区域等の指定、指定の申請
- 第 5 回 汚染の除去等の措置①
- 第 6 回 汚染の除去等の措置②



\*テキストは『土壌汚染技術対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン』を用います。  
各自、持参してください。

参加ご希望の方は、8 月 18 日までに下記までお申し込みください。

GEO Schooling Net 会員の方：https://www.geo-schooling.jp/

非会員の方 e-mail：service@ks-dositu.or.jp

支援サービス小委員会事務局（楠本）

# 土質試験研修や見学会に 当センターをご活用ください

センター長 中山 義久

当センターは土質試験および試験設備を広く公開しております。職員の方々の土質試験研修や大学・高専・高等学校などからのインターンシップ研修等も、随時受け付けております。参加された方々からも好評を得ています。どうぞお気軽にお問合せください。お待ちしております。

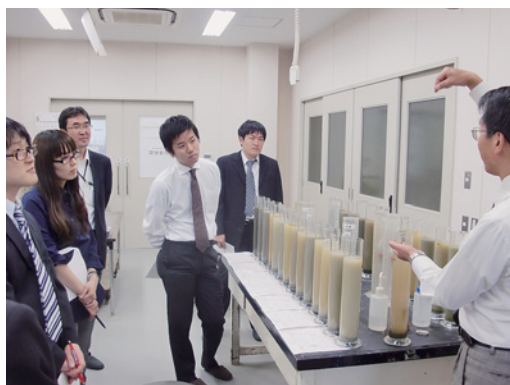
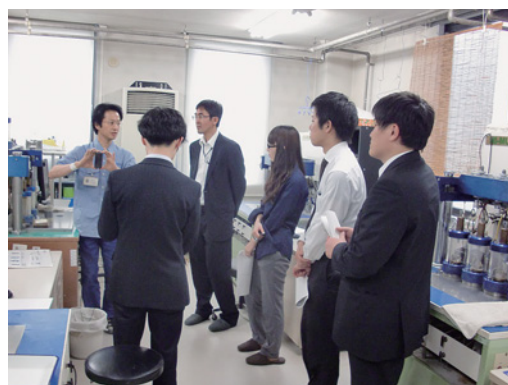
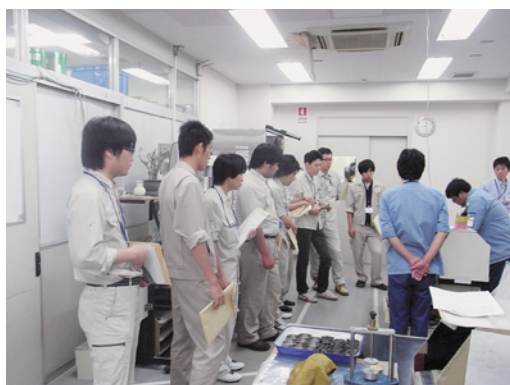
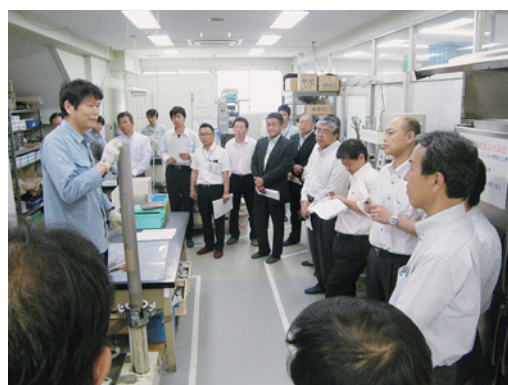
今年度に入ってから研修会の実施状況とその写真を掲載します。

4月 新人研修（組合員企業 3名）

5月 社員研修（株式会社 安井建築設計事務所 7名）

5月 社員研修（関西電力株式会社 20名）

6月 職員研修（近畿地方整備局近畿技術事務所 21名）



# こんな時代だから、 ちょっと心に残る良い話

暑中お見舞い申し上げます。暑い日々が続いておりますが、皆様いかがお過ごしでしょうか？

ロンドンオリンピックも開催し、色々な種目の応援をされて徹夜組の方も多いのではないでしょうか。

今回は「楽しみながら夢をかなえる」といった内容にしてみました。

(稲田 記)

## 【楽しみながら夢をかなえる】

夢が実現するための第一歩は、はじめることです。

もう少し時間ができたら、もう少し実力がついたら、もう少し自信がもてるようになったら、そうやって後まわしにしていると永遠にはじまりません。

時間がなくても、実力がなくても、自信がなくても、だいじょうぶ。

みんな、はじめは、そうなのです。

はじめるということは、その次に、失敗するということ。

はじめた人は、みんな最初は何かで失敗します。

必ず失敗します。

失敗は、夢を実現させる人が必ず出合う障害なのです。

でなければ、その人は成長しませんから。

わたしたちが成長しつづけることによって夢は実現していきます。

失敗すること、失敗から学ぶこと、失敗をやり直すことは、大切な成長の過程です。

だから、だいじょうぶ。

あなたも、失敗をするたびに成功に近づいています。

夢をかなえるために、時間は限られていること。

今しなければ、いつまでも決断しないだろうこと。

何かをなすためには、それなりの犠牲が必要だということ。

時間は有限です。決断し行動するのは、常にいまがチャンスです。

ともかく、夢に向かって、今日、一歩を踏みだすのです。

道は平坦でないでしょうが、歩み続けるのです。

その歩みは楽しいものです。

夢に向かっているとき、ワクワクして楽しいものです。

そして、自分の歩みが人の幸せにつながれば、もっといいですね。

< 参考文献 > <http://www.t-nakai.com>

## 編集後記

7月に入って、“世紀の大発見”がありました。

スイス、ジュネーブの欧州原子核研究機構（CERN）にて行っている大型ハドロン衝突型加速器（LHC）での実験で、ヒッグス粒子を発見したという発表です。正式には、ヒッグス粒子とみられる新たな粒子を観測したとのことですが、かなり高い確率で間違いはなく、近いうちに確定されるだろうと報道されています。

ここで、ヒッグス粒子とは？を、簡単に説明しようとしても簡単には説明できないので、ニュースでおなじみの「クォークやレプトンなどの素粒子に質量を与える物質」という言葉を引用します。

ピーターヒッグス博士が1964年に電弱理論における対称性の破れを提唱してから、ちょうど半世紀になります。自分の理論が実験で証明されるのを生きている間に見ることができるなんて、素晴らしいことですね。また、この理論の基になった「対称性の自発的破れ」がノーベル賞受賞者の南部陽一郎博士のものであるのが、より素晴らしいことです。

先日、テレビの特集番組を見てみると、LHC観測機器の多くの部分が日本製であると紹介していました。そこで、CERNの研究者たちの言葉として紹介した、「日本の“技術”と“工期を守る”という2つのことがなければ、今回の発見は無かったであろう」ということがとても心に残りました。ものづくり日本の“技術”は有名ですが、“工期を守る”ことが世界の最先端で評価されていることを初めて知りました。

センターの部門目標にも“工期達成率100%”を挙げており、世界に誇れる日本人として心して仕事に打ち込みたいと思います。

(阪部 記)

LHCとは…正式名称《Large Hadron Collider》セルン（CERN）が運用している、世界最大の素粒子加速器。スイスとフランスの国境をまたいだ地下に建設された。ビッグバンの瞬間を人工的に再現し、そこから生じる粒子を観察するために、高速に加速した陽子を互いに衝突させ高エネルギー状態を作り出す実験などに用いられている。大型ハドロン衝突型加速器

〈参考〉

<http://dic.yahoo.co.jp/dsearch?enc=UTF-8&p=LHC&dtype=0&name=0na&stype=1&pagenum=1&index=22020500>

発行 協同組合 関西地盤環境研究センター  
〒566-0042 摂津市東別府1丁目3番3号  
TEL 06-6827-8833 (代)  
FAX 06-6829-2256  
e-mail tech@ks-dositu.or.jp

編集 情報化小委員会  
編集責任者 中山義久  
印刷



<http://www.ks-dositu.or.jp>