

GEO CONSULTANT

ANNUAL REPORT
KANSAI GEOTECHNICAL
CONSULTANTS ASSOCIATION

2019

vol.14



一般社団法人
関西地質調査業協会

地質調査の品質・技術力アップと 都市地盤災害の軽減

被害をもたらす地震が各地で頻発し、勢力が衰えない台風が繰り返し襲ってくるような今日、自然災害の軽減に向けて生命・財産を守るためのシステム構築はもはや喫緊の社会課題です。昨年は被害が広範囲に及んだ西日本豪雨のほか、関西では6月には最大震度6弱の大阪府北部地震を、9月には台風21号による数10年ぶりの暴風・高潮を経験しました。

関西都市圏の地形・地質特性を前提とすれば、軟弱地盤での地震動による災害の想定と軽減に向けた対策方法は最大限考えて準備しておくべきでしょう。これらに関連して本号では大阪市立大学大学院教授の三田村宗樹先生から南海トラフ地震による想定地震災害について、また神戸大学大学院工学研究科准教授の鎌田泰子先生からは地中管にかかわる対処問題について特別寄稿していただきました。

地震動に限らず、自然災害の発生は建物の配置や構造に加え、地域固有の地形・地質・地盤特性に大きく依存しますが、対策の基礎となる地質・地盤情報には精緻で高品質なものが要求されつつあります。多様な調査手法・技術を有する当協会会員企業にとっては、現状に満足せず、周辺技術や社会環境の急速な変化の中で常に調査技術のレベルアップを図っていくことが必要でしょうし、要求課題に的確かつ迅速に対応できる専門家集団としての体制づくりも必要でしょう。

一方、人手不足の慢性化という現実を踏まえれば、現場作業のあり方などの基本課題にも対処しなければなりません。当協会としてはそれらを含め、地質調査業の今後を模索して諸課題の改善に取り組んでまいります。



関西地質調査業協会 理事長
小宮 国盛



© アジア航測(株)・朝日航洋(株)



© アジア航測(株)・朝日航洋(株)



© 中央開発(株)

北海道胆振東部地震(2018年9月6日発生)厚真町付近の斜面崩壊

CONTENTS

特別寄稿	3
南海トラフ地震の発生メカニズムと 想定される被害 ■三田村 宗樹 大阪市立大学 大学院理学研究科 教授	
特別寄稿	5
都市ライフラインの地中管路を 地震から守るための処方箋 ■鎌田 泰子 神戸大学 大学院工学研究科 准教授	
もっと知りたい! 地質調査のこと	7
地震に備える!	
1. 津波災害にどう対応するのか?	7
2. 液状化災害にどう対応するのか?	9
3. 盛土災害にどう対応するのか?	11
4. 堤防災害にどう対応するのか?	13
5. 斜面災害(崩壊・落石)にどう対応するのか?	15
特集 2018災害記録	17
■豪雨・台風	
1. 平成30年7月豪雨(前線+台風7号)	17
2. 平成30年9月豪雨(台風21号)	18
■地震災害	
3. 大阪府北部地震	19
4. 北海道胆振東部地震	20
意見交換会	21
平成30年度 近畿地方整備局・一般社団法人関西地質調査業協会	
現場見学会報告	24
平成30年度 合同見学会 国道9号京都西共同溝シールド工事の現場を見学して ■川口 昌人 株式会社キンギ地質センター	
協会資格試験案内	25
資格をとろう!	
CHALLENGING PEOPLE ◎地質調査人	26
地質調査技士合格への道《地質調査技士合格》 ■松元 大樹 中央開発株式会社	
地質情報管理士を受験して《地質情報管理士合格》 ■岩田 克彦 ハイテック株式会社	
関西地質調査業協会の活動あれこれ	27
講演会・シンポジウム	27
大規模土砂災害発生における緊急対応/「匠」認定制度について ...	28
防災訓練への参加	29
支部活動報告	31
会員名簿	33
企業広告特集	34

特別寄稿 Special Contribution

南海トラフ地震の発生メカニズムと想定される被害

三田村 宗樹

大阪市立大学 大学院理学研究科 教授

1. はじめに

西日本に暮らす人々にとって、将来確実に生じるとみられる広域にわたる地震災害として南海トラフで起こる地震が危惧されます。今後 30 年間での発生確率は 70 ～ 80% とされています。ここでは、この地震がなぜ起こるのかを概説します。

2. プレート境界と震源域

日本列島の周辺は、4 つのプレートから構成されます。2 つの海洋プレートは大陸プレートの下に沈み込んでいて、沈み込む海洋プレートの上面に沿うように地震が多発しています (図 -1)。

海洋プレートが沈み込むところは、日本海溝、伊豆・小笠原海溝、

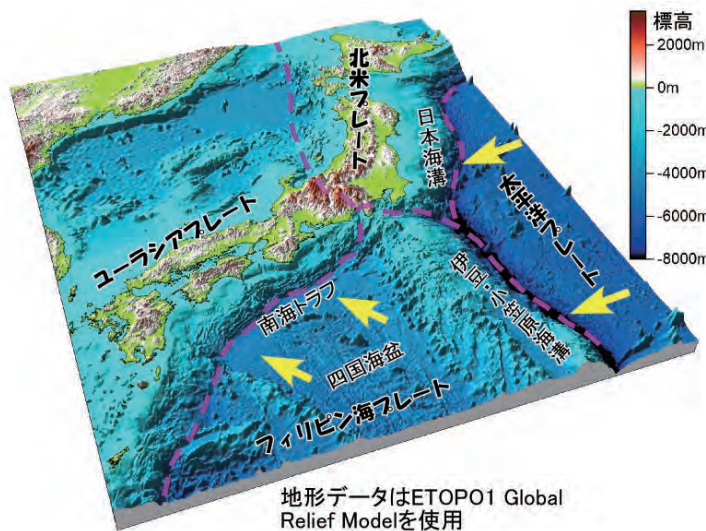


図-1 日本列島周辺の地形とプレート配置

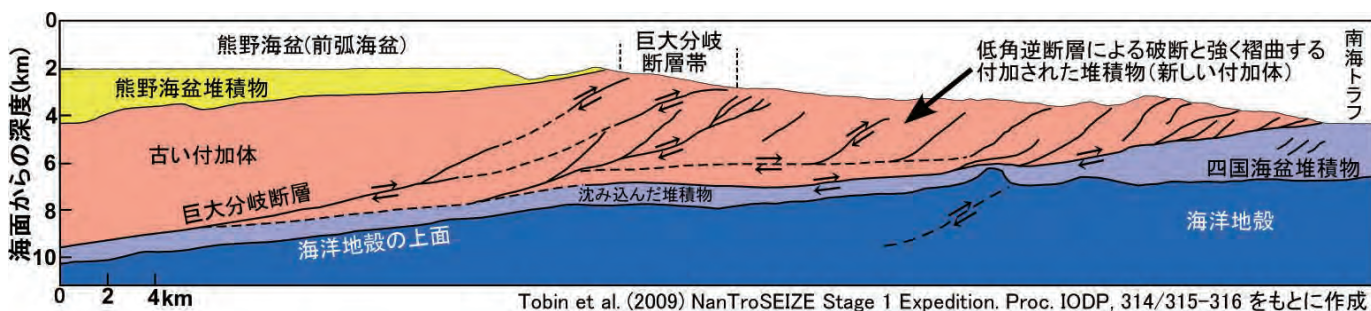


図-2 熊野灘沖の音波探査断面の概要

南海トラフといった深い溝状の海底を形成しています。フィリピン海プレートは、南海トラフ から年間約 5cm で北西に西日本の下に沈み込んでいます (図 -1)。沈み込んだプレートの境界は大規模な逆断層 (断層面の上位ブロックが相対的に上昇する変位を示す断層) となっています。図 -2 は、熊野灘沖の音波探査で得られた断面です。南海トラフから沈み込んだ海洋地殻の一部とその上に堆積した四国海盆堆積物は、沈み込んだ境界部分で上位の大陸プレート縁辺に多数の逆断層を生じながら付加され付加体を形成します。水分を多く含む四国海盆堆積物は軟質で摩擦が小さいので、沈み込みの浅い部分では容易にずれが生じます。沈み込み境界の深度が増すにつれて、圧力や温度が上昇し、深度数 km より深い箇所では境界部分の強度が増加し、固着域が形成され、そこに大きなひずみエネルギーが蓄えられます。図 -2 の巨大分岐断層の根元付近の深度数 km から、深度 30km に至る部分が固着域となっているとみられています。この固着域が広域にわたって破壊することで、マグニチュード M8 ～ M9 の巨大地震である南海トラフ地震が発生すると考えられています。

フィリピン海プレートが沈み込み、固着域で陸側のプレートが接合されているため、陸側にも沈み込みの影響が地殻変動として現れます。図 -3 は 10 年間の国土地理院 GPS 基地局の鉛直変動の分布を示しています。室戸岬や潮岬では、北側の領域が隆起傾向にあるのに対して、沈下傾向となっていて、フィリピン海プレートの沈み込みとともに現在の引きずり込まれるような変動を生じているとみられます。1854 年安政南海・東南海地震の直後には、固着域が破壊し、陸側のプレートが跳ね上がる変動を生じたため、室戸岬・潮岬では 1 m 前後隆起し、より北側の領域は沈降しました。南海トラフから北側の海底では、より大きな隆起が起こり、4000 m 以上におよぶ厚さの海水が一気に上昇することで津波が発生します。

3. 地震履歴と現在の活動

南海トラフの地震は、過去に繰り返し発生し、多くの 古文書にその地震被害が記されています。南海トラフで 発生する地震は、細かくは 6 つ

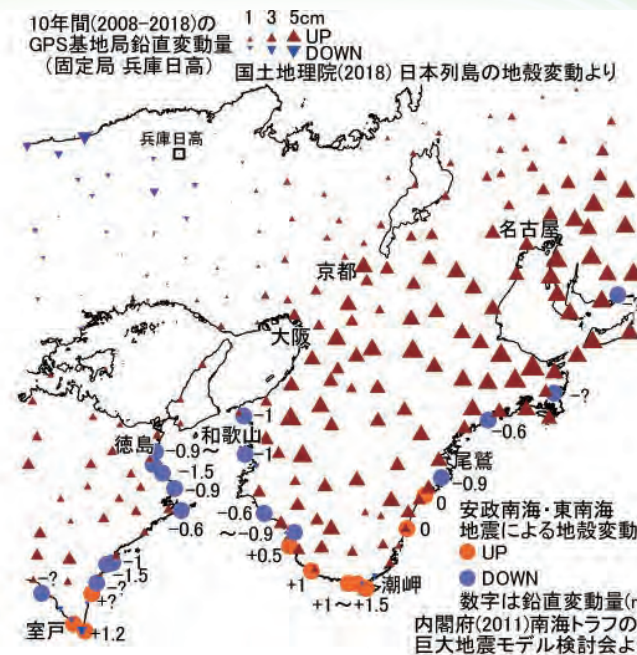


図-3 近畿の地殻変動(鉛直成分)と安政南海・東南海地震直後の海岸部の変動

の領域に分けられ、主要部は東海 (東南海)、南海 2 つの領域に区分されています (図 -4)。過去の地震では多くの場合、東海領域が先行して動く傾向があります。地震の発生間隔は、1498 年明応地震以降おおむね 100 年、より古い時代は記録の欠落もありそうですが、発生間隔が約 200 年ともみられます。1946 年昭和南海地震から 70 年余り経過しているため、発生間隔が 100 年とみると、近い将来の地震発生は危惧されるのです。南海トラフ地震の震源域周辺ではスロー地震と呼ばれるゆっくりとずれが生じる地震が起こっていることがわかってきました。これは固着域より深い高温・高圧領域での含水鉱物からの脱水の影響や強度低下から生じていたり、固着域より浅い部分の低い強度領域で起こっていたりするとみられています。南海トラフ地震の発生間隔の後半期には過去、近畿周辺の活断層で生じる内陸直下型地震が頻発してきました。1995 年兵庫県南部地震はその一例です。現在、次の南海トラフ地震までの間、近畿地方は活動期に入ったとされ、内陸直下型地震にも注意が必要です。

4. 地震被害のあらまし

南海トラフ地震の想定される震源域は、長さ数 100km におよび、震源域での岩盤破壊が広がるスピードは約 3km/ 秒程度であるため、数分間におよぶ強震が発生します。この間、強い揺れのため、身動きできない状況が生じるでしょう。広い震源域によって東海から近畿・四国 にかけて震度 6 弱以上の揺れが生じます。海洋域で起こる巨大地震であるため、津波が発生し、和歌山南部や高知など太平洋沿岸域では数分で津波が到達します。図 -5 に地震で大阪や名古屋などの盆地で生じる地震の諸現象をまとめました。大都市の広がる堆積層の厚い堆積盆地では、周期の長い大きな揺れの長周期地震動が発生し、超高層ビルや石油タンクなどを大きく揺らします。堆積盆地に伝わった地震波は盆地内でこだまのように反射を繰り返し、長時間の揺れにつながります。平野域表層の緩い砂層や埋立地での地盤液状化で、家が傾いたり埋設管が破損したりもします。軟弱な粘土層が厚く広がる地域では揺れが大きくなりやすいので家具の固定や家の補強を十分に行っておく必要があります。以上のように、南海トラフだけでなく近畿内陸の地震も危惧されます。日頃からの家の点検、避難の仕方、食糧備蓄、いざという時の家族との連絡・集会所などの話し合い、地域での協力体制などの準備や訓練を行っておきましょう。

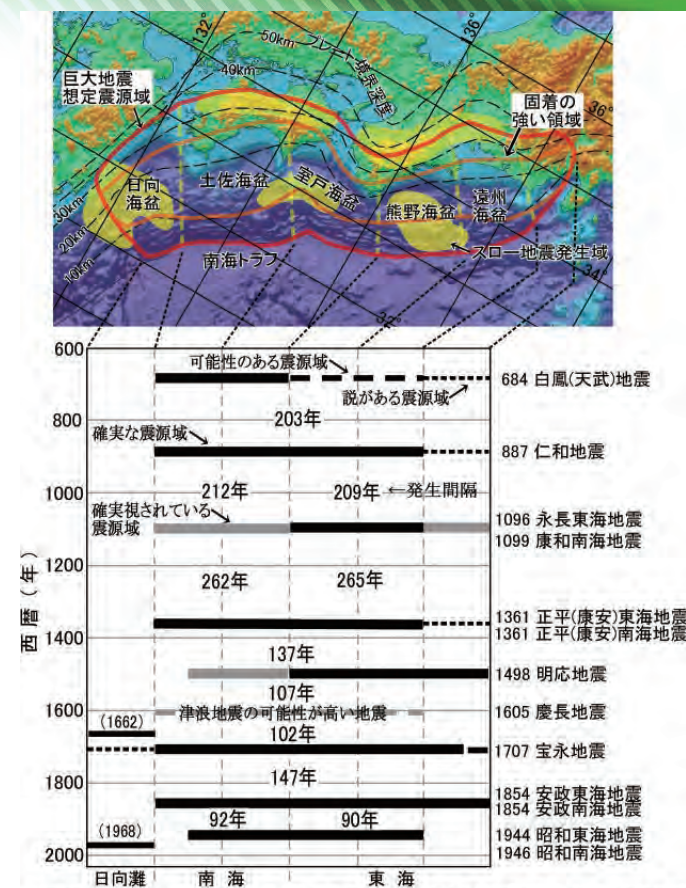


図-4 南海トラフ地震の推移と地震発生領域

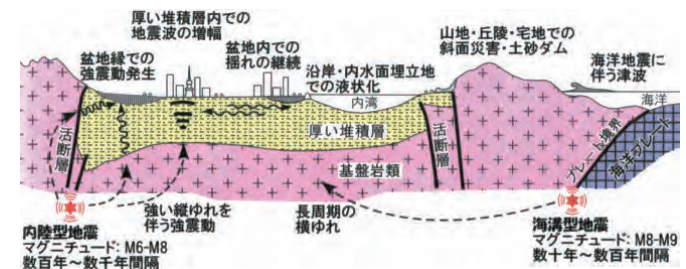


図-5 地震で大阪や名古屋などの盆地で生じる地震の諸現象

大阪市立大学都市防災研究グループ (2013)
「いのちを守る都市づくり」[アクション編]より

三田村 宗樹

MITAMURA MUNEKI

大阪市立大学大学院理学研究科 教授



1958 年生まれ。大阪市立大学大学院理学研究科前期博士課程地質学専攻修了(1983 年)。博士(理学)。1983 から 1985 年川崎地質株式会社 技術職。1985 年より大阪市立大学 教員。
著書/「地すべりと地質学」(共著、古今書院、2002)、「地球学へのいざない」(共著、大阪公立大学共同出版会、2003)、「人類紀自然学」(共立出版、2007、共著)、「関西地盤 - 大阪平野から大阪湾 - 2007」(共著、KG-NET・関西圏地盤研究会、2007)、「日本地方地質誌 近畿地方」(共著、朝倉書店、2009)、「都市の水資源と地下水の未来」(共著、京都大学学術出版会、2011)。

都市ライフラインの地中管路を地震から守るための処方箋

鍬田 泰子

神戸大学 大学院工学研究科 准教授

1. 地中管路のことはじめ

東日本大震災の地震報告書の中で、地中管路の被害率は、過去の地震よりも同じ地震動に対して減少していることが報告されていた。阪神・淡路大震災はその 16 年前であり、その間に管路更新されたものもあれば、新設管路もあり、管材や継手の耐震性能も技術革新によって向上しているので当然といえば、当然のことである。阪神・淡路大震災で集中的に被害を受けた脆弱な管路は阪神地域に限らず、全国的に更新対象となった。水道でいえば、脆弱な鋳鉄管がダクタイル鋳鉄管やポリエチレン管に替わり、ガスもねじ継手鋼管からポリエチレン管に、下水道では鉄筋コンクリート製のヒューム管からプラスチック管に替わってきている。都市ライフラインの地中管路は、口径がさほど大きくなければ、地盤の変状に追従するため、一体管路として管路全体で地盤ひずみを吸収するか、継手管路として継手の伸縮余裕で地盤ひずみを吸収するかのいずれかの構造をしている。この中で、地震時の地盤のひずみに対して管体や継手で抜けない管路を耐震管路として位置づけている。耐震化率（全敷設延長に対する耐震管の延長比率）は、水道では耐震適合率 38%、下水道の基幹管路の耐震化率 48%（いずれも H28 年度末）である。地震時に避難所の役割を果たす小中学校の耐震改修率が 95% 程度となっていることからすると低いと感じられるかもしれない。ただ、継手管路の場合、継手には管路長の 1% の伸縮余裕があり、システム全体の性能を確保するために、一般的な施設の安全余裕よりも大きめに設定されている。耐震管路でない管路が地震を受けたからといって、どこもかしこも被害が出るようなことがないのも少しは理解してもらえらるだろう。ただ、地中管路の多くは経済成長期に急激に敷設したこともあり、供用期間を超えた経年管が増え、また管路更新のペースもなかなか上がらないことから、耐震化率も上がっていないのが実態である。

地中管路は地上構造物と比べて劣化に対する外的環境は安定しているが、腐食性土壌に対する鉄管、鋼管の外面腐食や、下水道管の汚水から発生する硫化物水素によるヒューム管の内面腐食など、腐食劣化の問題もないことはない。そのために、耐腐食性の外面コーティングされた管や管路補修の更生工法として内面にプラスチック管やガラス樹脂を挿入する方法も採用されている。

水道の管路埋設において、管路周辺 10cm は原土ではなく砂に置換して埋設することが管材メーカーから推奨されている。管表面を傷つけないこととともに、原土の腐食性土壌に対しても配慮したものと考えられる。しかし、管路の周辺地盤を砂に置換して埋め戻すことは、地盤を締め固めにくくするとともに、地下水位にもよるが液状化しやすい環境をつくっているとみえる。地震後に管路周辺の地盤が沈下していることはよくある。下水道では、新潟県中越地震以降にマンホールの液状化浮上対策工法として、マンホール周辺を締め固め・置換・固化する方法などが提案されている。埋め戻し土の液状化も課題であるが、東日本大震災では、原土が液状化することによって管路が被害を受けた。敷設工法とは関係なく、宅地造成のために旧河道を地盤改変した地域でこのような液状化被害が出ており、ライフラインそれぞれの対策ではなく、都市計画や宅地造成とあわせて検討すべき問題といえる。

2. 隣の管路は別仕様

同じ道路の下には複数の地中管路が並走するように敷設されている。ところが、それぞれの地中管路は、その耐震設計方法も設計レベルも異なっている。ライフライン事業の管轄省庁が異なっているため、水道は厚労省、下水道は国交省、電力・ガスは経産省、通信は総務省と見

事に分かれている。それぞれに耐震設計指針やガイドラインなどがあり、それに合わせた仕様になっている。また、ライフラインのシステム上、基幹となるルートには優先して管路の耐震化を図るようシステム設計されている。つまり、隣接する別のライフラインの管路の耐震性能はバラバラで、それらの性能を他のライフライン事業者が知ることもできない。

地震後の緊急対応や復旧活動に重要な道路であれば、その道路下に埋設されている管路類が地震時に被害を受け、復旧工事のために交通を遮断しなくても良いようにすべて耐震化させる、というも、都市基盤全体の地震対策としては重要な観点であるとも考えられるが、縦割り社会の弊害のようなものが地下の見えないところにある。

3. 地震時の被害の相互連関はある？

複数の地中管路が敷設される場合、管路同士の間は 30cm 以上空けるよう定められている。実際には敷設工事の制限や管路付属物もあるので、他のライフラインの地中管路が隣接することは多々ある。管路間の物理的な被害の相互連関として、サンドブラストという現象がある。水道管に漏水が生じた場合、管路の小さな隙間から高圧の水が噴き出すため、周辺の砂を巻き込んで高圧の砂のシャワーが、隣接する管路を傷つけるのである。ある程度離隔を確保していればそのようなことは起きないが、地震以外の事例でも他のライフラインの管路に被害が出ることはある。

複数のライフラインの管路の間に耐震性能の違いがあったとしても、液状化した地域や地震動が大きい地域では、地盤ひずみが管路の継手等の伸縮余裕を超えれば被害が生じるので、空間的にも被害の相関はあってもおかしくないだろう。地震動による管路被害の場合には、多くても 1km の管路延長に対して 1 箇所程度の被害件数なので、なかなか同じ場所での被害を説明するのは難しい。一方、液状化地域や道路崩壊地域などでは場所が限定されるので、空間的な被害の相関が検討できる。東日本大震災における茨城県での液状化集中地域では、水道の被害箇所内、隣接する下水道管路が被害を受けた割合は、71% にも及んだ。それぞれの管路の耐震化、耐液状化を講じるのも重要であるが、埋設する道路に対して液状化対策を実施するとともに、道路の液状化リスクを道路管理者とライフライン事業者で情報共有しておくことも重要である。

地震後、一つのライフライン事業者が復旧した後に、別の業者が同じ所を掘削して復旧している、ということを知った。ライフライン事業者が別々に復旧活動をしているため、このような「非効率」が生じている。復旧に要する修繕費の内訳を見ると、管路の材料費よりも工事費のほうがはるかに多い。災害時に道路管理者が被害状況を把握して、同じ箇所でも何度も工事をするような無駄を避けることは可能だろう。災害時には道路管理者がリーダーシップをとって、それぞれのライフライン事業者と被害情報を共有する仕組みをつくることが重要である。

4. 共同溝化構想は古くから

同じ道路下に埋設するのなら、埋設物ごとに対策するのは非効率なため、地中に小さなトンネルをつくり、その中にすべてのライフラインの埋設管路類を収納すれば、地震の被害も受けにくく、復旧も早くなる。このような「共同溝」の構想は古くからあった。

1923 年の関東大震災では、水道は 3 か月近く、ガスは 4 か月近く復旧までの時間を要した。当時もライフラインの重要性については認識されており、帝都復興院総裁の後藤新平による当初の帝都復興計画には「ライフラインの共同溝化」が含まれていた。ただ、彼の壮大な計画は大風呂敷と呼ばれることも多く、当初の 30 億円もの巨額な予算はどんどん縮小し、結果的には 5 億円台に留まった。区画整理事業、幹線道路の整備、公園の整備、学校の鉄筋コンクリート造や鉄製の橋などの事業は進められたが、ライフラインの共同溝は実現されることがなかった。昔語りになってしまうが、今から 100 年近く前にライフラインの地震対策を真剣に考えていた人がいることは事実である。



地下鉄工事で地表から地下へ移設した配管

1995 年の兵庫県南部地震後にも、ライフラインの共同溝化が一部では検討されたこともあった。しかし、既存のライフラインシステムや埋設管路がある中で、共同溝に新たに移設することや、異なる種類の埋設物と一緒に共同溝に入ることへの事業者間での抵抗が大きかったことから、結局、全ライフラインではないものの、電力と通信の共同溝が神戸市の一部の地域で実現している。

5. おわりに

研究者の立場でライフライン事業者といろいろ関わっていると、良きにも悪しきにも「装置産業」という言葉が業界内でよく使われることに気づく。装置がないと事業ができず、装置の設置とともにそれらをうまく維持管理することが事業において重要とされている。ただ、事業者の多くは、管路システムの性能や管・継手の仕様についての知見はあるが、地震時に地中管路と地盤と一体となって動く地盤について理解している技術者は極めて少ない。管材・継手メーカーの地中管路に関する情報と、耐震化・更新化の優先順位づけのための 250m メッシュの地形分類程度の情報を持ち合わせているにすぎないのである。

個々のライフライン事業者の地震対策を推進することも必要だが、管路の中身は違っても構造的には同じ地中管路が並走していることを考えると、道路管理者が地震ハザードと地盤条件を踏まえ、優先道路を位置づけた上で、それに合わせた地中管路の要求性能を明確にすることが、都市全体のライフラインの復旧性能の向上に寄与するといえるだろう。

参考文献

加藤蒼二、鍬田泰子：鹿島地域の液状化噴砂と埋設管路被害との空間的關係、日本地震工学会論文集 Vol. 15, No. 7, pp.407-415、2015
東京防災救急協会：関東大震災 1923 年、東京は被災地だった、2013

鍬田 泰子

KUWATA YASUKO

神戸大学大学院工学研究科 准教授



京都市生まれ。2004 年神戸大学大学院自然科学研究科修士。博士（工学）。2004 年神戸大学工学部助手、2007 年より現職。

地震に備える！

1 津波災害にどう対応するのか？

1. 津波はどうして発生するの？

1.1 津波発生メカニズム

日本海溝では、海側のプレートがたえず陸側のプレートの先端部分を曲げながら引きずり込んでいきます。この部分が元に戻ろうとして一気に跳ね上がって海底地震が発生し、これにより海水面が大きく変動し、津波が起こります。津波は四方八方に広がり、その大きさや速度は地震の規模や地形などによって複雑に変化します。また、海底地すべり・火山噴火・土砂流入・隕石衝突などで津波が発生

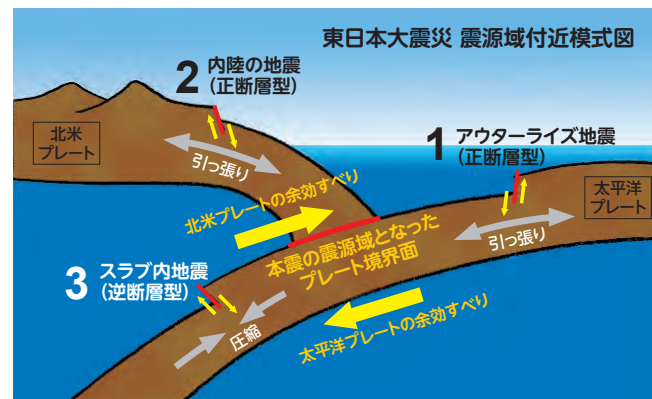


図-1 津波発生メカニズムの模式図

写真-1 東日本大震災の津波による被災写真
(岩手日報 2011年3月13日付)

することもあり、これらが原因で生じる津波は予測困難な場合があります。

1.2 津波による被害

津波の速度は水深が深いほど速くなる性質があります。沖のほうではジェット機並みの速さで伝わり、水深が浅くなるほど速度は遅くなって、陸地に入ると陸上選手並みの速さで押し寄せます。逆に波の高さは陸地に近づくにしたがって徐々に高くなっていきます。

2. 津波発生や規模はどうやって調べるの？

2.1 津波の警戒・予測体制

気象庁は、あらかじめ津波を発生させる可能性のある断層を選んでシミュレーションしておき、いざ地震が発生して津波発生が予想される場合には注意報や警報などを発します。

2.2 過去の津波を調べる

過去の津波を調べる方法には、大きく分けて文献調査と地質学調査があります。有史の現象に関しては、歴史書や日記などにある「津波」の記述から、規模や被害について知ることができます。一方、有史前や、資料が残されていない場所では、地上に残された堆積物などを科学的に調べる地質学調査を行い、津波発生の有無やその規模などを推定します。

津波災害を防ぐには、どのような対策を取るべきか考える必要があります。その対策の立案では、過去の津波を調べる私たち「ジオ・ドクター」が重要な役割を担っています。

地質調査に従事する人々がどんなしなやかさをしているのか、場所や環境によって変わるさまざまなしなやかさについて解説します。

3. 津波災害にどのように備えるの？

3.1 津波被害を防ぐ対策

津波対策には堤防のような構造物をつくるハード的な対策と、安全な所へ誘導・避難するなどの工夫で人の命を守るソフト的な対策があります。

3.2 ハード的な対策

ハード的な対策には、津波の力を小さくするだけでなく、早く安全に避難できる避難場所をつくることや、計画的に防災のまちづくりをすることなどがあります。津波防潮堤・津波防波堤は、海岸線に沿って建設して津波の力を小さくし、陸への流入を



図-2 ハード対策（海岸堤防）の模式図

ソフト

「稲むらの火」の物語と安政南海地震の津波

「稲むらの火」は紀伊国広村（現在の和歌山県有田郡広川町）で実際に起こった1854年の安政南海地震での出来事をもとにした物語で、いまでも津波防災の教訓として広く語り継がれています。

【あらすじ】 激しい地震の後の潮の動きを見て津波の到来を確信した五兵衛（はまぐちごりやう）は、高台にあった自宅から松明（しょうめい）を片手に飛び出し、自分の田にある刈り取ったばかりの稲の束に次々に火を点けた。山寺ではこの「稲むらの火」を見て早鐘（はやかね）をつき出し、海の近くにいた村人たちは、この火を消そうとして高台に集まった。そこに大津波が来て、村の家々を瞬間に飲み込んだのを見た村人たちは、五兵衛の「稲むらの火」に命を助けられたことを知る……。

防止・低減します。また、水門や河川堤防は津波の流入を防ぎます。防潮林は津波の力を小さくし、海から流れてくる漂流物を食い止める働きをします。

3.3 ソフト的な対策

●津波ハザードマップ：津波ハザードマップとは津波情報を地図上にまとめたもの。これによりどのような大きさの津波がどのように来襲するかを事前に知っておくことで、迅速で効率的に避難できます。ただし、想定外の巨大な津波もありえるので、ハザードマップを過信することは禁物です。

●防災ピクトグラム：ピクトグラムとは絵文字を用いたサイン記号のこと。シンプルな色や記号で、その場所の危険をだれにでも分かりやすく知らせることができます。津波が来襲したときにも、避難方向や避難場所を知らせる手助けとなります。



図-3 津波関連のピクトグラム例（防災デザイン研究会 HP）

●石碑などの建立：石碑は、数百年にわたって地域の危険性や安全性を伝えてくれます。東日本大震災でも、宮古市の石碑に書かれた「此処より下に家を建てるな」という先人の教えを守って助かった人たちがいました。関西にも大阪や和歌山をはじめ多くの地域に石碑が立てられています。

写真-2 安政大津波の碑
(大阪市大正橋東詰)

2 液状化災害にどう対応するのか?

1. 液状化はどうして発生するの?

1.1 液状化発生のメカニズム

液状化現象とは、砂が多く含まれる地盤が地震などの振動によって揺さぶられることで、その名の通り液体状になる現象です。通常、砂の地盤では、砂の粒子が結びついて支え合っていますが、地震発生で振動が繰り返されると、地下水の圧力が高くなり、砂粒子の結びつきがバラバラとなって地下水に浮いたような状態になってしまうのです。

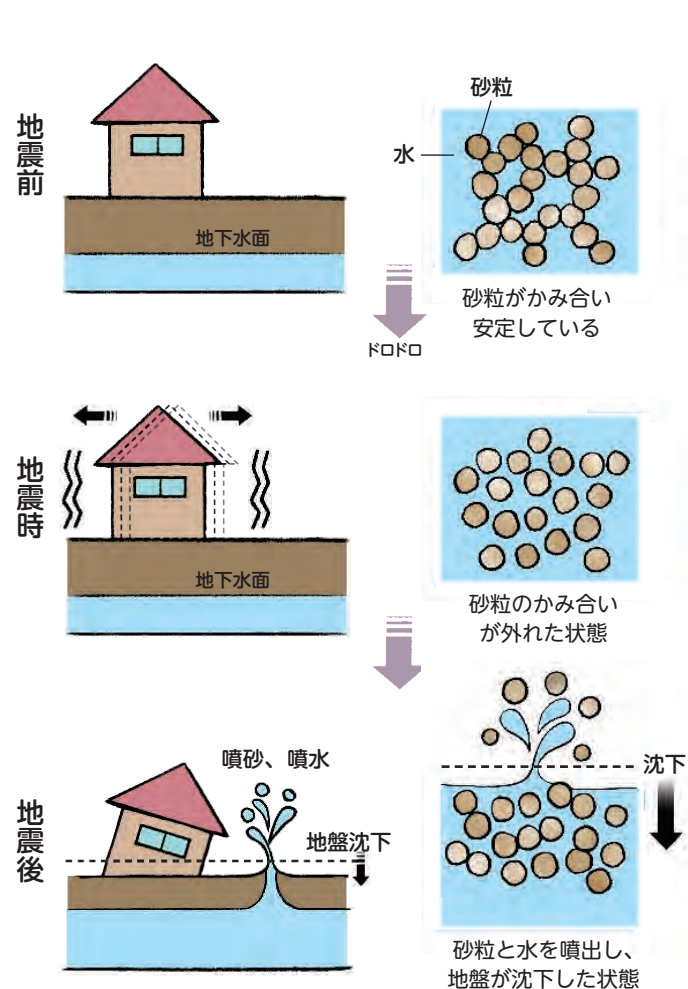


図-1 液状化現象の過程

1.2 液状化による被害

液状化現象は、阪神淡路大震災や東日本大震災、また、最近では北海道胆振東部地震など、大きな地震のたびに発生してきました。液状化が起ると、地盤の上に直接建てられた建物や電柱などが沈下したり、傾いたりする被害が発生します。また、地中に埋設されている下水管やマンホールのように、中が空洞で軽い構造物は浮力によって浮き上がったりします。



写真-1 液状化により浮き上がったマンホール

2. 液状化発生の可能性はどうやって調べるの?

2.1 液状化が発生しやすい地盤

液状化は、地表付近が砂地で構成されている砂地盤で構成されており、地下水の水位が高い地盤で発生しやすいとされています。以前に川や海だった場所が埋め立てられ、市街化されたような場所は、液状化が発生しやすい地盤となります。

2.2 液状化発生の可能性を調べる

液状化発生の可能性は、ボーリング調査などで、分布する地層やその硬さを確認したり、地下水位を確認したりして調べることができます。ただし、こうした詳細な調査は狭い範囲に限られます。もっと広域的に液状化発生の可能性を調べるには、都

道府県や市町村などで公表されている液状化のハザードマップで確認したり、古地図などで古い地形を確認するなどの方法をとります。

3. 液状化災害にどのように備えるの?

3.1 液状化被害を防ぐ対策

液状化による被害を避けるためには、液状化が発生しやすい場所に構造物をつくらないようにすることが第一です。とはいえ、日本の大都市には、すでに川や海を埋め立てたりしてつくられた土地が多くあります。したがって、液状化が発生しやすい場所に構造物をつくったとしても、被害が発生しないような対策が必要です。対策には、液状化する地盤自体を強くして被害を抑える方法と、建物の基礎を強くして被害を抑える方法とがあります。

3.2 地盤自体を強くして被害を抑える対策

建物の下にある液状化しやすい地盤を強くするには、ビルなどの大きな建物の場合、周辺の地下を壁で囲んだり、地盤の中に砂の柱を入れて地盤を

固めたりする方法があります。また、戸建ての住宅など小さな建物の場合、地盤にセメントなどを混ぜて地盤を固める方法などがあります。また、すでに建物が建ってしまっている場合には、建物の下に向けて斜めに補強材を入れて地盤を固めることもできます。

3.3 建物の基礎を強くして被害を抑える対策

建物の基礎を強くするには、液状化しやすい地層の下にある硬い地層で建物の荷重を支えられるよう杭を打つ方法があります。この場合、地震時に液状化が発生しても、建物は下の硬い地盤で支えられているので、沈下したり、傾いたりする被害は起こりません。また、多少の変形は発生しますが、大きな不同沈下（建物が不ぞろいに沈下すること）を生じさせないように、建物の重さを基礎の底面全体で受け持つような基礎の形にする方法があります。この場合、もしも液状化で建物が傾いてしまっても、ジャッキアップして建物を水平に戻すことができます。

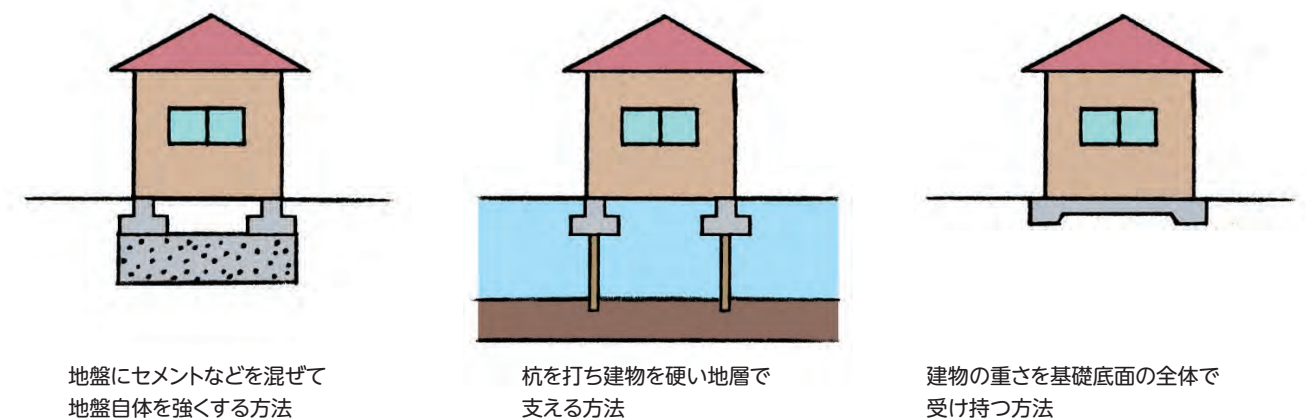


図-2 戸建て住宅の液状化対策の例

コラム

『日本の液状化履歴マップ 745～2008』（H23.3 東京大学出版会）

この本には、745年から2008年に発生した150回の地震による液状化1万6,688件の記録と縮尺5万分の1で示された分布図が収録されています。一般に、液状化は同じ場所で繰り返し起こる可能性が高く、過去の履歴は重要な情報となります。しかし、海岸や河

川や池の埋め立てなどによって地形が変えられ、軟弱な地盤が新たに形成されている場合もあるため、たとえ過去に液状化が発生していなくても安心はできません。また、どの場所で、どんな工事がなされたかという情報も大切な判断材料となります。

3 盛土災害にどう対応するのか?

1. 盛土災害はどうして発生するの?

1.1 盛土災害発生のメカニズム

盛土災害とは、「盛土」、すなわち土砂を盛り上げてつくられた土地が崩れることで生じる災害のことです。具体的には、土砂を高く盛り上げてつくられた盛土、軟弱地盤の上につくられた盛土、地下水の影響で水を多く含む盛土、尾根を削った土を谷に埋めてつくった谷埋め盛土、さらには工事が不十分な盛土……などの地形・地質条件のあるところに、地震・降雨の影響が加わることで、土砂が一気に滑り落ちるなどして盛土が崩壊します。

1.2 盛土災害の事例

盛土は、そもそも崩れることのないよう丈夫につくられているものです。それでも大地震・集中豪雨など自然災害による盛土災害はなくなりません。以下、災害事例を示します。



写真-1 谷埋盛土の宅地造成地崩壊
© 基礎地盤コンサルタンツ（株）



写真-2 常磐自動車道盛土部の崩落
© 基礎地盤コンサルタンツ（株）

2. 危険な盛土をどうやって調べるの?

2.1 盛土を行う基盤の地形・地質を調査する

盛土の崩壊が起こりやすい軟弱な土地は、地形・地質で判断できます。地形図や古地図、地質図、航空写真などを調べたり、現地で広範囲にわたる地表地質調査をしたり、地中を調べるボーリング調査をしたり、地質構造や地盤構成、地下水の水位などを調べます。また、面的な広がりをもち、かつ深さ方向の地質情報も得られる「物理探査」という方法でも調べます。

2.2 盛土をつくる前に、盛土の材料や施工方法を調べる

盛土をつくるときは、事前に盛土材料の物理的・力学的特性（土粒子の密度や粒径、水分量、どれくらい締め固まるのかなど）を調べ、モデル施工を行います。試しに盛土をつくってみて、最適な施工

機械の種類や、盛土の1層の厚さ、盛土を締め固める強さなどを求めるということです。

2.3 盛土をつくった後も、盛土が動いていないか調べる

盛土の崩壊は急激に起こる場合もあれば、徐々に変動して起こる場合もあります。そこで沈下計や変位計、傾斜計といった計測器を用いて、その動き（沈下量や移動量、傾きなど）を調べます。

3. 盛土災害にどのように備えるの?

3.1 盛土を行う基盤の地形・地質条件を改善する

盛土をつくる際は、盛土災害が発生しやすい地形・地質条件を避けるのが最善です。しかし、それができない場合は地形・地質条件を改善することで、より安全な盛土づくりを目指します。例えば、軟弱地盤の上に盛土をつくるときは、セメントや石灰などで地盤を固め、硬くする方法（地盤改良工法表層や柱状改良など）や、軟弱地盤を事前に沈下させてしまう工法（圧密促進工法やドレーン工法など）があります。

3.2 盛土をつくるときは、良質な盛土材料・最適な施工方法を選ぶ

土の性質は多種多様です。まずは盛土に適した、良質な盛土材料を用いること。そして最適な施工機械と工法で、盛土の層がより薄く均質になるよう十分に締め固めること。すなわち最適の材料と工法で丈夫な盛土が仕上がります。

3.3 盛土をつくった後は、観測を続けて崩壊の可能性を予測する

盛土が完成した後は一定期間、盛土の動きを観測することで崩壊の可能性を予測できます。崩壊しそうな場合は事前に警報器を設置。盛土の動きが危険領域に達すると警告灯が作動し、危険を知らせてくれます。



写真-3 盛土のモニタリング 写真提供：(株) オサシ・テクノス

コラム

「谷埋め盛土」の宅地で盛土崩壊の被害を防ぐために――

谷を埋めて造成した宅地がいたるところにあります。こうした宅地は大地震が起きるたびに、崩壊、地すべり、液状化などが発生し、問題となってきました。このため国や地方自治体は、大規模な盛土をしてつくられた宅地に対して次のような対策を行っています。

① 1次調査（盛土造成マップの公表）

古い地形図と現在の地形との比較から大規模盛土を抽出し、「盛土造成マップ」として公表しています。

② 2次調査（ボーリング調査などの詳細な調査）
ボーリング調査などで直接地盤の状態を調べ、危険性が高い盛土の造成地がないか確認します。

③ 耐震工事（宅地耐震化推進事業）

住民が主体となって行う耐震化工事です。工事は、地下水の排除工法など造成地全体で一体的に行う必要があります。ただし、国や地方自治体からの補助はあるものの、費用負担の問題や関係する住民の間での合意形成が難しいこともあり、あまり進んでいないのが現状です。

4 堤防災害にどう対応するのか?

1. 堤防災害はどうして発生するの?

1.1 堤防の役割

堤防は、河川では河川水を上流から下流に流すために、ため池では農業用に湧水や雨水等を蓄えておくことを目的に、基本的には土で造られています。簡単に言うと「水があふれるのを防ぐための構

造物」です。ため池とは、降水量が少なく、流域の大きな河川に恵まれない地域などで、農業用水を確保するために水を貯え取水ができるよう、人工的に造成された池のことです。また、海岸では津波や高潮から陸地を守るためにつくられます。

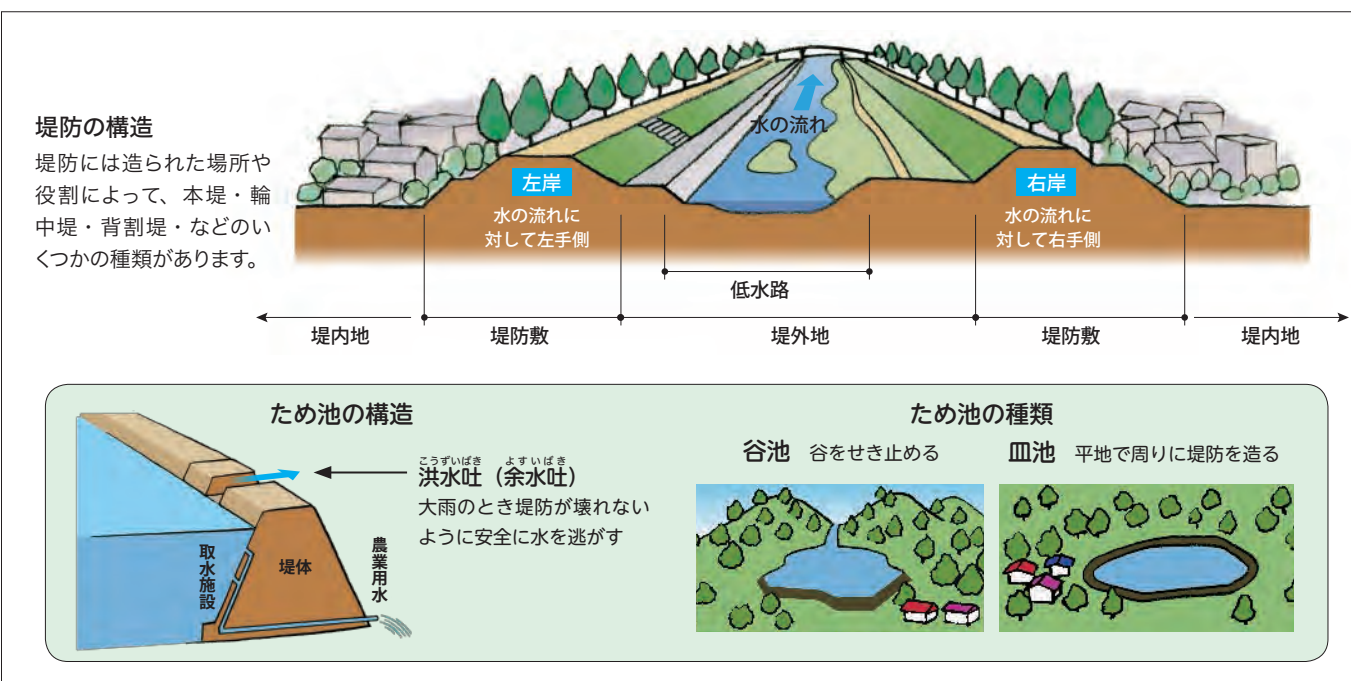


図-1 堤防とため池の構造

1.2 河川堤防の壊れ方

堤防の壊れ方は、大きく分けて2つです。地震によって、地面が揺れることにより、地面の弱い方へ堤防がすべり破壊を起こす場合と、地震による液状化現象が堤防の地下で起こり、地面が堤防

を支えきれなくなって沈下する場合です。これらによって、堤防の機能（水が漏れない・溢れない）が失われます。

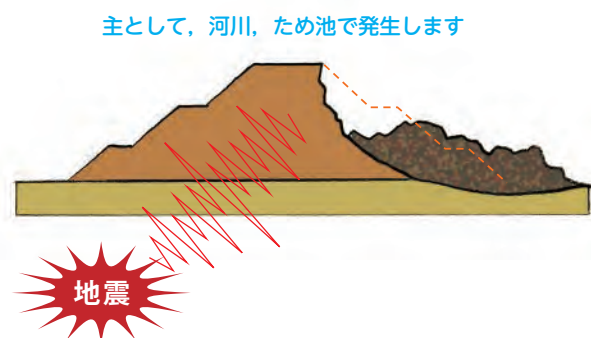


図-2 地震の揺れによって崩れた堤防のり面

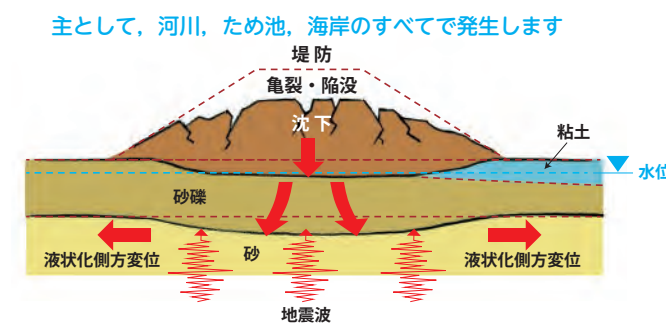


図-3 地震時の液状化によって沈下した堤防

2. 堤防災害の危険性は、どうやって調べるの?

大部分の堤防は土でできており、堤体と基礎地盤が一体となって、機能を発揮するものであることから、その弱点を探るためには、堤体と基礎地盤の両方を調べる必要があります。海岸堤防は、上部がコンクリート構造のため、上部構造物の背面（内部）や基礎地盤部を調べる必要があります。

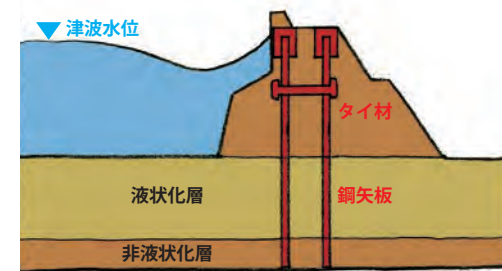


図-4 海岸堤防の液状化対策例

出典：愛知県ホームページ

<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/kasen/coastproject.html>

2.1 堤体を調べる

堤体は、災害を契機に幾度となく、嵩上げや拡幅などの補強が繰り返され、土層構成やその強さは、複雑となっていることが特徴であり、以下の調査が行われます。

起こる災害：堤体の滑り・破壊

調べる項目：堤体の造られた歴史（築堤履歴）、堤体盛土の土層構成、堤体の形、堤体の土の強さと透水性、堤体内の水位の変動（大雨時）など

2.2 堤防の基礎地盤を調べる

起こる災害：基礎地盤を含むすべり・破壊と液状化に伴う堤体の沈下

調べる項目：基礎地盤の地層構成、基礎地盤の土の種類、地下水位、基礎地盤の土の強さと透水性

3. 堤防災害にどのように備えるの?

3.1 堤防災害を防ぐ対策は?

堤防は土木構造物では延長が長く、たとえ1箇所でも壊れると、周辺に大きな被害をもたらします。また、大雨や流水の作用、水位の変化により、常にその状態が変化していますので、日常の点検が欠かせません。さらに堤防とその基礎地盤を調べた結果、課題が見つかった場合は以下の2つの対策を考えます。

3.2 ハード的な対策は?

行政による堤防の整備・補強として、堤防嵩上げ・拡幅、護岸の構築、地盤改良など、直接的に堤防や基礎地盤を強くする対策が行われます。また流路内の堆積した土砂を浚渫するなど、流水をスムーズに流す対策や、上流のダムによる流量調整も重要な対策となります。

3.3 ソフト的な対策は?

各種ハザードマップの活用による、住民一人ずつの直接被害の検証と避難経路の確認を行ったり、水防組合の活動として、水防訓練や堤防巡回点検を行う等です。また、河川堤防については、洪水時の堤防のり尻への土のうの積み上げが有効であるとの報告もあります。



写真-1 東日本大震災で決壊した藤沼湖の堤防（この決壊により、死者7名・行方不明者1名の犠牲ができました。）

コラム

・河川堤防：河川は、一級河川が全国では約9万km、近畿地方整備局管内では約1万kmとなっています。水は人が生きるためには欠かせません。古代文明の多くが川の流域から生まれた理由もここにありま。しかし、川は生命の母であると同時に洪水により家屋や多くの人命を奪う存在でもありました。このような洪水被害を最小限に食い止めるために人類は川の水を上手に治めるための工夫「治水」を行ってきました。（国土交通省HPより、数値はH18年4月時点）

・ため池：ため池の約70%は江戸時代以前に築造され、築造にあたっては、各地域において試行錯誤を繰り返して得られた経験をもとに造られたものと推測されます。ため池は全国で約20万箇所あり、西日本で多く分布し、近畿2府4県には約7万箇所のため池が存在しています。（農林水産省HPより、数値はH26年3月時点）

5 斜面災害(崩壊・落石)に どう対応するのか?

1. 斜面災害(崩壊・落石)は どうして発生するの?

1.1 最近の地震による斜面災害

2018年9月6日に発生した北海道胆振東部地震では、広い範囲で崖崩れが発生しました。山の斜面のほぼすべてが山頂から崩れているニュース映像は、記憶に新しいところです。2016年4月の熊本地震でも大規模な斜面崩壊が発生し、道路の橋(阿蘇大橋)が被害を受けました。さらに2004年の中越地震や2000年の鳥取西部地震でも、崖崩れや落石の被害がニュースになりました。

1.2 地震による斜面災害発生メカニズム

なぜ崖崩れや落石が発生するのでしょうか?

答えは「斜面」だからです。引力にしたがって物体は高いところから低いところへ行こうとします。ですから、斜面の上から土砂や石が落ちてくること(崩壊や落石)は自然なことなのです。

では、どんなところが危険なのでしょう?

たとえば「燃える(燃焼)」に必要なものは①酸素、②温度、③燃えるモノの3つです。同様に「斜面災害」の場合は、①斜面(傾斜や高さ)、②外からの力(きっかけ)、③落ちるモノ(不安定な土や岩)の3つが必要です。傾斜が急で高い崖であって

も、地震や豪雨、強風などのきっかけが必要です。そもそも落ちるモノがなければ、災害は発生しません。ですから、危険な斜面かどうかは、斜面の傾斜や高さのほか、地震や雨に対する地盤の強度、土砂や岩石の分布状況などを見て判断します。さらに、崩壊や落石が発生した場合に、どこまで被害が及ぶかも重要なポイントです。

2. 危険な場所はどうやって調べるの?

斜面は何か「きっかけ」がないと崩れることはありません。きっかけは大雨であったり、地震だったりしますが、突然発生するケースが多いことも崖崩れや落石の特徴です。

その中で、傾斜30度以上で高さ5m以上の斜面は法律で「急傾斜地」と定義され、崖崩れや落石の危険性が高いとされています。そこで各自治体(主に都道府県)では、住宅や官公署、学校、病院、旅館など(保全対象ともいいます)に被害が及ぶ恐れのある斜面を「急傾斜地崩壊危険箇所」として選び出し、危険度の高いところから順番に対策工事を行っています。しかし、日本には工事が必要な急傾斜地がたくさん(11万箇所以上!)あるので、対策が追いつかないのが現状です。



写真-1 崖崩れの例



写真-2 落石の例

3. 崩壊・落石にどのように備えるの?

3.1 被害を防ぐ対策は?

崖崩れや落石はすごい速度で起こるので、発生してからでは逃げる時間はありません。したがって、崩れてきても危険がないような対策を考える必要があります。そのため現地調査をして、その斜面での崩壊の形態(規模や場所など)を予想し、経済性や施工性、景観にも配慮して対策方法を決めます。

3.2 落ちる前におさえこむ

危なそうな場所を事前に固めてしまうことで、崖崩れや落石を防ごうとする考えです。具体的には、のりわくこう法枠工やロープネット工があります。

3.3 落ちてくるものから守る

斜面の高さがとても高い場合や、どこから崩れてくるかわからない場合は、「待ち受けタイプ」の対策工事をします。たとえば、斜面と住宅・道路との間に、背の高い柵やコンクリートの壁をつくって、崖崩れや落石が発生しても、住宅に被害が及ばないようにします。具体的には、落石防護柵(丈夫なフェンス)や土留めの構造物をつくる擁壁工があります。ただし、落ちてくるモノの規模によっては、対策工事也大規模になります。

3.4 地震後の避難行動

地震の後の余震で、崩壊や落石が発生することもあるので、不用意に斜面に近づかないことが肝心です。また、地震の後には地盤が緩んでいる場合もあるので、少量の降雨でも崩壊が発生すること考えられ、さらなる警戒が必要です。



写真-3 法枠工の例



写真-4 ロープネット工の例



写真-5 落石防護柵工の例

コラム

「大きな地震が来たら、竹藪に逃げる」って本当?

昔から伝わる知恵や伝承のひとつに、「大きな地震が来たら、竹藪に逃げる」というのがあります。竹藪では竹の根が土地を覆い尽くし、地面をしっかりと保持するため、地震に強いといわれています。しかし、竹の根は張っている深さが浅く、これまでも竹藪の斜

面全体が崩れたこともあります。そもそも竹藪は斜面から崩れた土砂が堆積した場所や、地下水が多い場所にあることが多いので(他の樹木が育ちににくいでしょう)、竹藪が必ずしも安全であるとはいえないようです。

平成30年7月豪雨（前線＋台風7号）

前線や台風7号の影響により日本付近に暖かく湿った空気が供給され続け、6月28日～7月8日まで西日本を中心に全国的に記録的な大雨となりました。その結果、河川の氾濫、浸水害、土砂災害などが発生。死者・行方不明者多数を出す甚大な災害となりました。また、全国各地で断水、停電、電話の不通などライフラインに被害が出て、鉄道の運休などの交通障害が発生しました。

■ Data

引用：内閣府 HP より

地域：北海道、東北、東海、関西以西の33道府県
 日時：平成30年6月28日～7月8日
 主な雨量：期間降水量（6/28～7/8）は四国で1,800mm、東海地方で1,200mm以上。
 48時間雨量、72時間雨量等が中国地方、近畿地方の多くで観測史上1位。
 被害：・人的被害（14道府県）死者、行方不明者245人
 ・住家被害（損壊、浸水）50,470棟
 ・ライフライン被害 多数

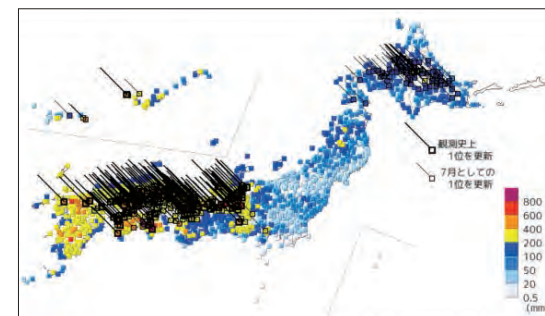


図-1 72時間降水量の期間最大値の分布図(6月28日0時～7月8日24時)(気象庁報告書 HP より)

写真-1 広島県呉市安浦町付近の被災状況（広島県提供）



写真-2 愛媛県宇和島市吉田町付近の被災状況



写真-3 岡山県倉敷市真備町付近（7月9日と被災前の比較（被災前写真：平成19年10月撮影））
 出典：国土地理院（web サイト <http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/H30.taihuu7gou.html>）

平成30年9月豪雨（台風21号）

台風21号では、近畿地方（特に大阪湾周辺）に近年発生したことがないような多くの被害が発生しました。台風21号は9月4日に四国～近畿地方を縦断。猛烈な風雨が襲い、大阪湾（大阪～神戸沿岸）では高潮が発生しました。風は関西空港島で最大瞬間風速58.1mなど、観測史上1位となつたところがありました。高潮は大阪市で最高潮位329cmと、過去の記録を上回りました。雨は9月3～5日までの総降水量が300mmを超えたところや9月の月降水量平均値を超えたところがありました。これらの暴風や大雨、高潮などの影響で、関西国際空港の滑走路への浸水をはじめ交通障害、断水、停電、電話の不通など、多くのライフラインに被害が発生しました。

■ Data

引用：内閣府 HP より

地域：北海道、東北、関東、東海、北陸、関西、中国、四国の33道府県
 日時：平成30年9月4日～9月5日
 主な雨量：期間降水量（9/4～9/5）は、東海～近畿～四国で250mm以上。
 主な風速：室戸岬48.2m/s（最大瞬間風速55.3m/s）、関空島46.5m/s（最大瞬間風速58.1m/s）
 被害：・人的被害死者14名、負傷者954人
 ・住家被害（損壊、浸水）50,869棟

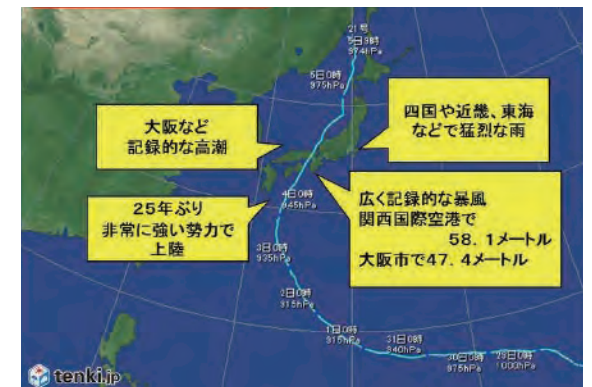


図-1 台風21号の影響で、近畿を中心に記録的な高潮や記録的な暴風となり、列島に大きな爪痕が残りました。（日本気象協会 HP より）



写真-1 大阪市住之江区南港北付近の被災状況

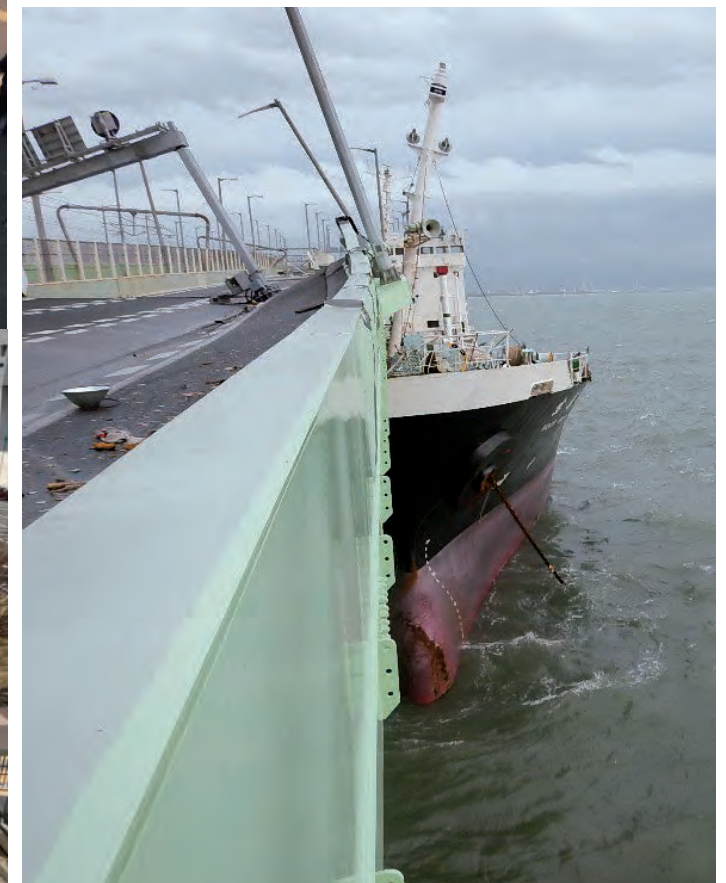


写真-2 関空連絡橋へのタンカー衝突（海上保安庁提供）

大阪府北部地震

大阪北部地震は早朝の通勤通学時間帯に発生しました。そのため、関西地方の多くの鉄道交通機関が広い範囲で運転を見合わせるなど市民生活に大きな影響が及びました。最大震度6弱を示す地震でしたが、中低層住宅に被害をもたらす、阪神大震災の時のような周期1秒から2秒の地震波が観測されず、家屋倒壊による死者は出ませんでした。しかし、ブロック塀の倒壊や屋根瓦の落下など、過去の巨大地震災害で見落とされがちな課題に注目が集まりました。

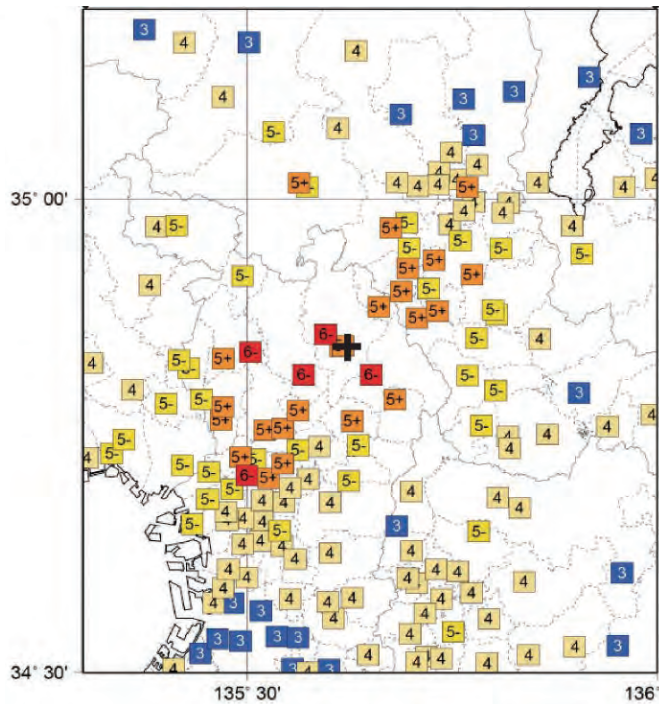


図-1 震度分布図

地震波の周期と揺れの強さ

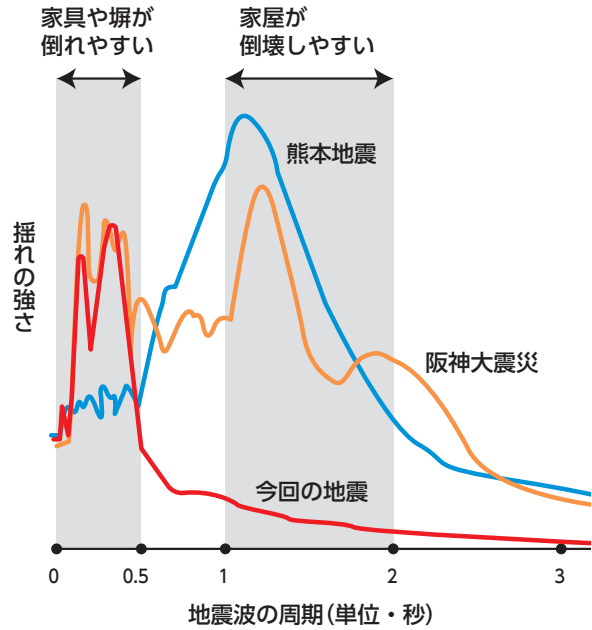


図-2 地震波の周期比較



写真-1 屋根瓦の被害状況



写真-2 ブロック塀の倒壊

北海道胆振東部地震

地震の発震機構は東北東-西西南方向に圧力軸を持つ逆断層型で、陸のプレート内で発生した地震でした。また、震源の南北約30kmの領域で余震が続きました。安平町のK-NET追分観測点では1796gal(三成分合成)など、大きな加速度を観測しています。

この地震では、新しい地質時代の地層に関係する特徴的な災害が発生しました。一つは、斜面崩壊です。深度7を観測した厚真町で、標高200m~300m程度のごく新しい火山灰で形成された山地の斜面崩壊が多発し、平野山裾の集落が土砂で押しつぶされ、多くの被害が生じたことです。このときのすべり面となったテフラ(軽石)は、地表からの深度、層厚、火山ガラスの屈折率などの特徴から、約9000年前に噴出した樽前d降下火砕物(約9000年前の樽前山の噴火で放出された火山灰・軽石など)ではないかと、地質調査総合センターは推定しています。そしてもう一つの特徴的な災害は、札幌市清田区の市街地で発生した宅地地盤災害です。この地域は、水路を埋め立てて市街化された地域で、昔の川の跡に沿って、大規模な変状が発生して家や車が埋ってしまいました。

大阪北部地震と比較して、宅地地盤被害、斜面災害の多かった原因として、卓越周期(地盤が最も大きく揺れるとき、その揺れが一往復する時間)が1秒前後と長かったことがあげられます。事前に地盤の特徴をよく把握した上で、その土地の状況に応じた防災対策やきめ細かいハザードマップの整備が求められます。

■ Data 引用: 内閣府 HP より

地域: 北海道胆振東部地域を中心とした地域
日時: 2018年9月6日03時07分
震源: 胆振地方中東部 深さ37km
規模: M6.7
最大震度: 7
被害: 死者42名、負傷者762名。特に住家全壊462棟等の被害をもたらした。特に土砂災害、宅地地盤災害ともに大規模な停電が発生した。

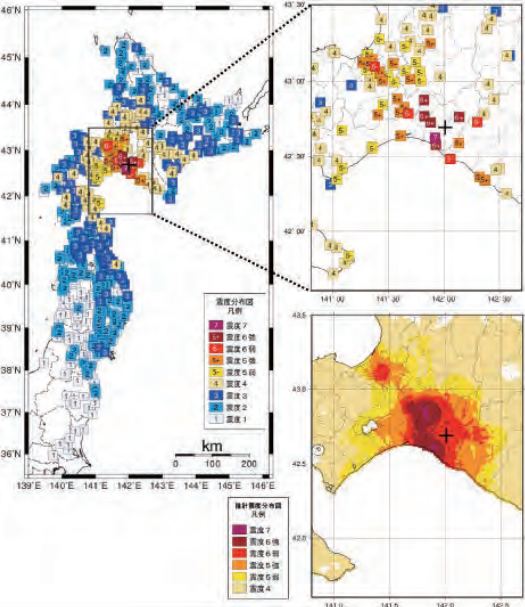


図-1 北海道胆振東部地震深度分布図
*「災害時地震報告平成30年北海道胆振東部地震」気象庁、災害時自然現象報告書2019年第1号より引用



写真-1 厚真町で発生した斜面崩壊

平成30年度 近畿地方整備局・一般社団法人関西地質調査業協会

意見交換会

2019年2月19日(火) 16:00～17:45
近畿地方整備局 第一別館 202 共用会議室

議事次第

1 開会挨拶

国土交通省近畿地方整備局
企画部長 森戸義貴

(一社) 関西地質調査業協会
理事長 小宮国盛

2 報告および情報提供

- ◇ 国土交通省近畿地方整備局からの情報提供
- ◇ (一社) 関西地質調査業協会の概要と主な事業活動報告

3 意見交換

テーマ1：働き方改革に伴う要望
テーマ2：地質リスクマネジメントの必要性について
テーマ3：地域業者活用の要望

4 閉会挨拶・総括

(一社) 関西地質調査業協会
副理事長 束原 純
国土交通省近畿地方整備局
企画部長 森戸義貴



森戸企画部長のご挨拶



小宮理事長の挨拶

出席者

近畿地方整備局

森戸 義貴 企画部長
板垣 勝則 総括防災調整官
別木 孝 技術調整管理官
水野 浩次 技術開発調整官
迫 俊郎 道路情報管理官
木村 佳則 防災課長
古賀 聡明 技術管理課長
林 和彦 河川工事課長
中官 利之 技術管理課長補佐

(一社) 関西地質調査業協会

小宮 国盛 理事長
奥田 悟 総務経営委員長
山本 善浩 同副委員長
吉村 修 同副委員長
関 昌一 同副委員長
束原 純 副理事長兼技術・防災委員長
荒木 繁幸 同副委員長
山口 和範 同副委員長
成瀬 文宏 同副委員長

窪田 博之 広報委員長
高村 勝年 同副委員長
田中 謙次 同副委員長
松山 宣行 相談役



主な意見交換内容 (2019年3月8日付建通新聞より転記)

Theme テーマ 1

働き方改革に伴う要望

協会：働き方改革法に規定される時間外労働の上限、および年次休暇の取得が確実に遵守できるよう、発注時期、納期の調整などについて配慮をお願いしたい。

地整：ここ数年、業務の平準化や早期発注、繰り越し対応などの取り組みを強化している。また、これまで工事だけに認められていた「ゼロ国債」の範囲を、調査・設計に拡大する方針を政府が打ち出した。これが具現化すれば、期待に応えられるのではないか。

協会：中小・零細企業が大半を占めるわれわれ業界では、働き方改革によるコスト増が経営の根幹を揺るがしかねない。積算体系の見直しによる適正価格への引き上げにご尽力をお願いしたい。

地整：適正な価格に近づけるために、現場を調査しながらその都度見直しを行ってはいる。要望に関しては、きちんと本省に伝えたい。

Theme テーマ 2

地質リスクマネジメントの必要性について

協会：より適切な調査・設計・施工・維持管理を行えるよう、地質リスク検討業務のさらなる発注をお願いしたい。また、小規模事業では地質リスク検討を業務内容に含めることを提案する。さらに、地質調査業務の実施に際し、発注者と設計技術者との3者会議（施工者が参加する場合は4者会議）の開催も併せて提案したい。

地整：地質リスクを考慮するというのは事業全体を考える上で非常に重要なことだと考える。提案いただいた小規模事業への導入に関しては、他部署も含めて今後検討していきたい。

Theme テーマ 3

地域業者活用の要望

協会：近畿地整の「業務チャレンジ型」は、自治体発注の業務実績しかない地域業者にとっては受注機会の増加につながる取り組みであり、担い手確保・育成に有効であるとともに、災害発生時の緊急対応などにも役立つと考える。引き続き対象業務の拡大をお願いしたい。

地整：31年度も同じ規模程度はチャレンジ型での発注を検討しているので、地元企業には積極的にチャレンジしてもらえたらと思う。



近畿地整側出席者の皆様



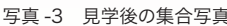
協会側参加者

日刊建設
工業新聞
2月21日版

建通新聞
3月8日版

© 2013 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. Pearson Education, Inc., 501 Boylston Street, Boston, MA 02116

© 2013 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. Pearson Education, Inc., 501 Boylston Street, Boston, MA 02116



資格をとろう！

地質調査の資格制度

協会では、以下の資格検定試験の運営を行っています。

地質調査技士 (Since 1966)

53年の歴史があるよ

地質調査業務の
主任技術者になれるよ

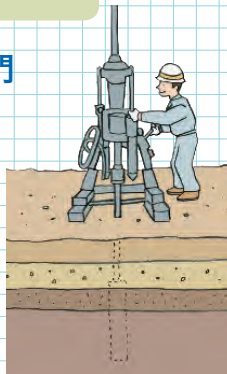
「現場調査部門」「現場技術・管理部門」「土壌・地下水汚染部門」の3部門

現場技術を有する地質調査のプロフェッショナルエンジニアの資格です。

- 地質調査技士資格検定試験
- 受験申込期限：令和元年 5 月 13 日
- 試験日：令和元年 7 月 13 日
- 場所：関西会場（天満研修センター）
- 受験者：166 名 合格者：56 名（平成 30 年度の実績）

協会では、受験者のための事前講習会を開催し、合格へのサポートを行っています。

現在の有資格者は
なんと約13,000名！



応用地形判読士 (Since 2012)

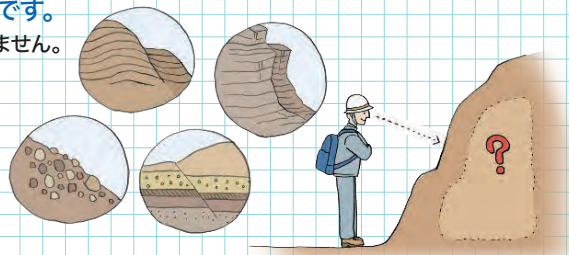
今後活躍の場が増えるよ

「応用地形マスターⅠ級（1次試験・2次試験）」「応用地形マスターⅡ級」

地形とそれを構成する地質の判別能力が卓越したエンジニアの資格です。

応用地形判読士は、応用地形マスターⅠ級の2次試験に合格しないと資格は得られません。

- 応用地形判読士資格検定試験
- 受験申込期限：令和元年 5 月 13 日
- 試験日：令和元年 7 月 13 日（1次試験）
- 場所：関西会場（天満研修センター）
- 受験者：16 名
- 合格者：1 次試験（応用地形マスターⅠ級 2 名、Ⅱ級 7 名）
2 次試験（応用地形マスターⅠ級 2 名）（平成 30 年度の実績）



電子納品運用ガイドライン
で推奨されているよ

地質情報管理士 (Since 2006)

地質調査も IT の時代だね

地質情報の電子化および高度利用を担う知識と技術を有したエンジニアの資格です。

- 地質情報管理士資格検定試験
- 受験申込期限：令和元年 5 月 13 日
- 試験日：令和元年 7 月 13 日
- 場所：関西会場（天満研修センター）
- 受験者：14 名 合格者 6 名
（平成 30 年度の実績）



試験中の様子だよ



地質調査技士の現場調査
部門は面接試験があるよ

資格試験の情報は、下記（一社）全国地質調査業協会連合会のホームページで確認してね！

「地質関連情報WEB <https://www.zenchiren.or.jp/>」

CHALLENGING PEOPLE

地 質 調 査 人

Geo Engineer

地 質 調 査 技 士 合 格

地質調査技士合格への道

松元 大樹 (まつもと だいき)

中央開発株式会社 関西支社 技術部
平成 26 年 9 月入社



◇はじめに

平成 30 年度地質調査技士（現場技術・管理部門）資格検定試験に合格しました。受験を通じて感じたことや資格習得までの経緯をまとめさせていただきます。今後受験される方々に少しでも参考になればと思います。

◇受験動機

入社した当初は地質調査技士という資格を知りませんでした。しかし、近年この資格は主任技術者や現場調査の際の資格要件となってきたことから、非常に重要な位置づけとなってきました。また、ここ数年で地質調査業の環境は変化し、顧客のニーズや信頼性向上に応えるべく幅広い知識が求められるようになってきたため、地質調査技士の資格試験は平成 27 年から統合され、多岐にわたる分野からの出題となりました。初めは会社からの勧めがきっかけでしたが、多種多様な業務に携わっていくなかで、「地質調査技士」の重要性を知り、技術者としてまず取得すべき資格だと考え、受験を決意しました。

◇受験対策

試験は大きく分けて選択問題と記述問題の 2 つです。試験対策としてまず重要なのは、検定試験の事前講習会を受講することです。試験の概要や対策をわかりやすくまとめた資料の配布があり、講師の方々が要点を絞って講義をしてくれます。また、試験の加減も初回の受講者は 2 点（最大 5 点）もらえます。たかが 2 点と思われるかもしれませんが、多くの場合、ボーダーラインで合格・不合格が決まります。1 点でも欲しいという貪欲な気持ちを持つことが合格への第一歩です。

その他の対策としては、過去問題をやることです。試験問題には過去問題に類似した出題も多く、また多岐にわたるため、過去問題をやれば出題傾向をつかみ、対策をとりやすいといえます。それと最後は、日々の業務のなかでつねに疑問を持つこと、考えることです。「なぜ？」を大切に、疑問点を残さないこと、新しい発見をすることが重要です。

以上、「事前講習会への参加」「過去問対策」「日々の業務の取り組み方」、この 3 つが合格への近道だと私は思います。

◇おわりに

地質調査技士は受験者の約 3 割しか合格できない難しい試験です。私も 2 度目の受験で合格しました。たとえ不合格でも試験への臨み方、プロセスが重要で、受験の経験は自身の財産となります。これからも自己研鑽に努めていきたいと思っています。

地 質 情 報 管 理 士 合 格

地質情報管理士を受験して

岩田 克彦 (いわた かつひこ)

ハイテック株式会社 地盤調査第 2 部主任
平成 22 年 4 月入社



◇はじめに

平成 30 年度「地質情報管理士」資格検定試験に無事に合格できました。今後受験される方の参考になればと思い、私の受験体験を述べてさせていただきます。

◇受験動機

地質情報管理士は、現場で得られたさまざまな地質情報を電子化し DB を構築するために必要な情報処理と情報管理能力、電子成果品として納品する地質情報の品質管理能力、GIS ツール等を活用することによって地質データの公開や 2 次利用を図る能力などが求められます。私は、日頃の業務で電子成果品の作成や GIS ツールを使用した作業の経験があることから、自身のスキルアップを目標に受験を決意しました。

◇受験対策

受験勉強に使用したのは過去問 5 年分と事前講習テキストの 2 つです。過去問は、全地連の HP よりダウンロードできます。事前講習テキストも、受験申込後にダウンロードできます。平成 28 年から問題の構成が変わっ

ているので、平成 28 年度以降の過去問は特に重点的に解きました。

・選択問題への対策

悩んだ問題には問題番号に印をつけます。事前講習テキストで分らない語句等については調べ、テキストにマーキングしました。2 回目過去問を解く際は、前回印をした問題のみ解き、再び解けない箇所は印を増やしていきました。テキストは、印をした箇所を重点に読み直すことで、効率よく勉強できました。過去問を数問解くことに答え合わせをすることで不明点を明瞭化し、分からないことは放置せずすぐに調べることが重要かと思っています。

・記述問題への対策

記述問題は、過去問を見ると類似している問題があるので、その問題に絞って解答例を作成しました。解答例は、文字数が分かるように Word で入力しました。問題によって問い方が多少異なるため、丸暗記するのではなく、重要箇所を重点的に覚えるようにしました。

・試験当日

試験時間は 3 時間とかなり余裕があると思います。選択問題から解き、分からない問題は飛ばして後から解くようにしました。記述問題では、解答の流れや書きたい語句を問題用紙の隅にメモし、考えがある程度まとまってから書きました。このため、後から大幅に消すこともなくスムーズに解答できました。

◇おわりに

資格を今後の業務に生かせるよう、さらに精進していきたいと思っています。特に、地質情報の電子化は今後もどんどん進化していくので、日々勉強を怠らないよう心がけたいと思っています。

関西地質調査業協会の活動あれこれ

関西地質調査業協会 技術委員会・広報委員会

近年、地震災害や風水害などの自然災害は、発生数が増えるとともに甚大な被害が発生する傾向にあります。これら自然災害や、経済活動の発展による地球温暖化や環境汚染の問題は、人類にとって、深刻化する傾向にあります。

関西地質調査業協会ではこのような状況のなか、関西圏を中心に”安全でかつ安心”な社会環境構築に向けて、行政機関と力を合わせて活動しています。

ホームページアドレス
http://kansai-geo.jp

関西地質調査業協会

検索

講演会・シンポジウム

協会では、以下の検定や講演会・シンポジウムなどの企画・運営を行っています。

●平成 30 年度技術講演会開催報告

- 実施日：平成 30 年 10 月 31 日（水）
- 場 所：天満研修センター
- 目 的：官公庁および協会員各社の中堅技術者を対象に、地質に関する事象・研究成果について講演することで協会の社会活動をご理解いただくことを目的としました。
- 参加者数：71 名
- 主催：一般社団法人関西地質調査業協会
一般社団法人日本応用地質学会関西支部
協同組合関西地盤環境研究センター
- 協賛：公益社団法人地盤工学会関西支部
- 後援：国土交通省近畿地方整備局
- テーマ：地盤調査に関わる最新のトピックス
- 内容：①最近の災害事例から見た斜面地質の捉え方
太田岳洋様（山口大学大学院創生科学研究科准教授）
②地盤情報の蓄積と活用
江原竜二様（東大阪市建設局副技監）
③盛土の健全度の調査法
西垣誠様（岡山大学大学院環境生命科学研究科特任教授）



江原竜二様



西垣誠教授



●シンポジウム 開催報告

- 日時：平成 30 年 11 月 26 日（月）
- 場 所：大阪国際交流センター
- 目 的：タイの洞窟で遭難した少年たちを救うべく指揮を執ったスティサック博士を招き、救出劇の裏側や試行錯誤しながらとった判断等を披露いただくことを目的としました。
- 参加者数：約 200 名
- 主催：一般社団法人近畿建設協会・一般社団法人関西地質調査業協会・一般社団法人建設コンサルタンツ協会近畿支部・一般社団法人日本建設業連合会関西支部
- 後援：国土交通省近畿地方整備局
- テーマ：奇跡の生還 タイの洞窟・救出チームの指揮官として一救出劇の全貌
- 内容：講演は、事故が発生してから救助に至るまであらゆる戦略がとられたこと、そこには多くの技術が投入されたことをお話いただきました。なかでも印象的だったのが、これまでだれも実践したことのない救助方法であり、正解も不正解もなくつねにバックアッププランを立てながら短い時間のなかで救助活動を続けたことでし

た。また、決してヒーローは自分自身ではなく、救助に関わったすべての方々であるということ。掘削のためのボーリング資材を、人力で 1.5km もの距離を運んだ技術者たちもいて、彼らも含めたすべての人々が一つの目標に向かって結束したことが素晴らしい成果に結びついたということでした。



日刊建設工業新聞社提供

大規模土砂災害発生における緊急対応

関西地質調査業協会は、地質や地盤の専門技術者集団として、安全安心な社会づくりに貢献するためのさまざまな活動を行っています。一例が、国の機関や地方自治体との防災協定に基づく、災害の被害状況調査などの緊急対応です。平成 30 年度は「平成 30 年 7 月豪雨」（通称；西日本豪雨）や台風 21 号災害等で、被害状況調査に延べ 25 人の技術者を派遣しました。また、災害復旧の支援活動にも積極的に取り組んでいます。



河道閉塞現場における被害状況調査（兵庫県加東市）



土石流発生現場における被害状況調査（兵庫県宍粟市）



斜面崩壊現場における被害状況調査（滋賀県長浜市）



斜面崩壊現場における被害状況調査（滋賀県長浜市）

「匠」認定制度について



The Best Engineer of Boring

平成 30 年の“今年の漢字”に選ばれた「災」に表されるように、近年は災害が多発しており、尊い人命と貴重な財産が奪われています。異常気象が地球規模で見られるなか、これから先もまだまだ災害の発生は続くものと考え、私たちは引き続き警鐘を鳴らし続けなければなりません。

そして、これら災害への対応や今後の社会資本整備などにおいて、最前線で活動しているのがボーリングオペレーターです。彼らの活躍なくして災害対応や復興はなく、地質調査業にとってもなくてはならない存在です。そこで関西地質調査業協会では、ボーリングオペレーターの社会的地位の向上と、彼らが果たしている社会貢献の周知を目的として、平成 26 年度から「匠」認定制度をスタートさせました。ボーリングオペレーターのなかでも、とりわけ高度な技術と豊富な知識・経験を有する現場技術者を「匠」として認定し、その貴重な技能を称えるものです。

これまで「匠」に認定された現場技術者は 8 名で、現在も第一線で活躍されておられます。また、平成 28 年度以降、「匠」認定技術者は協会活動の一環としての地質調査技士検定試験の事前講習会において講師を務め、資格取得の意義や、業界や現場技術の実際面、倫理面など、多方面にわたる講義を行い、若手技術者の育成にも寄与しています。

当協会では、「匠」の技術を将来へと伝承すべく、また現場技術者育成の一助とすべく、今後も「匠」認定制度の充実に注力していきたいと考えています。



防災訓練への参加

《主な展示内容》

- ①防災に関する災害技術展示・豪雨、地震（液状化）に関する災害パネル展示
- ②液状化発生装置&津波発生装置での模擬実験
- ③土質・地質に関する広報冊子の無料配布
- ④地盤診断等の地質に関する「よろず相談」対応

1 平成30年度由良川水系 総合水防演習

- 実施日：平成30年5月12日（土）
- 場 所：京都府福知山市 猪崎河川敷運動広場
- 主 催：国土交通省、京都府、福知山市、舞鶴市、綾部市、宮津市、南丹市、京丹波町

今年度は、「命をみんなで守る！早めの避難！的確な水防活動のうえ地域の防災力で、想定最大規模の洪水に備える」というテーマで、福知山市の猪崎河川敷運動広場にて開催しました。近年、近畿地方では相次いで水害が発生しているため、多くの自治体や機関が参加し、由良川流域の地形特性を踏まえて情報伝達や水防訓練を実施しました。私達、協会のスタッフも写真に示すように、水防演習に参加しました。

当協会のブースには、多くの方がご家族連れで見学に訪れました。多数の子どもたちが、液状化実験、土の勉強（粘土の性状）に興味を示し、デモンストレーションを体験しました。また、周辺の住民の方々は、身の回りの地質や地盤に関心が高く、家の地盤診断についても活発な質問が飛びました。



私の家は、大丈夫？



液状化にビックリ……！



京都府議会議員小原舞氏、東原副理事長から説明を聞く



スタッフも水防演習に参加

2 平成30年度京都府総合防災訓練

- 実施日：平成30年9月2日（日）
- 場 所：京都府綾部市 福知山市猪崎地先綾部市総合運動公園
- 主 催：京都府、綾部市

平成30年9月2日、「平成30年度京都府総合防災訓練」に参加しました。三峠断層帯による直下型地震ならびに集中豪雨による水害の複合災害を想定した訓練です。会場となった綾部市総合運動公園では、液状化発生装置を用いた実験、斜面災害や水害の写真、中丹地域の地形・地質図、活断層図ならびにハザードマップのパネル展示などが行われました。

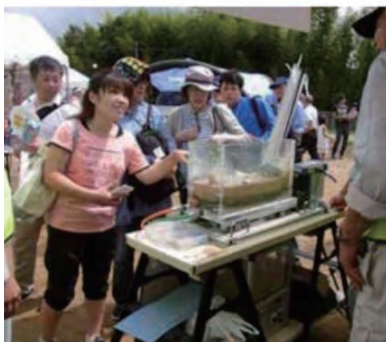
会場には多数の来場者が訪れ、実験や展示物に注目が集まりました。なかでも液状化装置を用いた模擬実験に興味を示す来場者が多く、地盤が一瞬のうちに液状化する様子に驚き、興味深そうに防災委員の説明に耳を傾けていました。活断層パネル展示の前では、自宅の位置を確認しながら周辺の地質や活断層の位置について説明を求める来場者の姿も度々見られました。



液状化メカニズムなどパネル展示



技術展示



液状化について質問される見学者



技術展示

3 平成30年度滋賀県総合防災訓練

- 実施日：平成30年9月2日（日）
- 場 所：滋賀県湖南市 野洲川親水公園
- 主 催：滋賀県、甲賀市、湖南市、甲賀広域行政組合消防本部

当日は天候にも恵まれ、日曜日の午前中ということもあって野洲川親水公園には家族連れなど多くの市民が会場に足を運び、当協会ブースにも大勢の来場がありました。特に液状化モデル実験装置は、小さな子どもたち、女性の方なども含め、非常に注目され、実験装置の振動で砂地盤が液状化すると、「オー！」という驚きの声が上がリ、スタッフの説明のおかげで液状化のメカニズムがよくわかったという感想も聞かれました。また、自分の住んでいる場所はどんな地盤なのか、地震時の液状化や斜面崩壊・土石流が起こる可能性はあるかなど、私たちスタッフは住民の方々から真剣な面持ちで質問を受けました。

滋賀県の三日月知事も当協会ブースを訪ねられ、液状化実験装置のデモンストレーションを真剣な面持ちでご覧いただきました。また、びわこ放送の記者・カメラマンからも熱心な取材を受けました。



液状化の説明を熱心に聞く女性達



BBC びわこ放送の取材中



液状化実験を見る三日月知事



スタッフ全員で記念撮影

4 第12回中河内防災フェア in 久宝寺緑地

- 実施日：平成30年11月17日（土）
- 場 所：大阪府八尾市 大阪府久宝寺緑地公園修景広場
- 主 催：大阪府、都市公園久宝寺緑地指定管理共同体

中河内防災フェアでは、行政機関と民間機関の計33団体が参加し、「地震の備え」「地震発生時の対応」をテーマに、イベントブースでの展示や体験会が実施されました。

当協会では、液状化発生装置&津波発生装置を用いた模擬実験、土質標本、斜面災害や台風被害の写真、中河内地域の地質図などのパネルを展示しました。幼児からお年寄りまで幅広い年代の方々が来場し、津波発生装置を用いた模擬実験では小さな子どもたちが実際に波を起こす体験をしました。液状化発生装置を用いた模擬実験には釘付けになる見学者が多く、関心の高さがうかがえました。パネル展示では、地質図に興味をもたれる方が多く、自宅が大丈夫かどうかなど心配する質問がありました。また、中学校のクラブ活動で見学を訪れた生徒たちが真剣な眼差しでスタッフの説明を聞くなど、展示会場は大盛況となりました。



中学校理科クラブのみなさま



津波発生装置を体験する様子



大盛況の液状化模擬実験



スタッフ一同で記念撮影

支部活動報告

1 KYOTO

自治体の災害対応に積極的に協力 京都支部

平成30年は穏やかな年明けでスタートしましたが、6月の大阪北部地震以降は、7月豪雨の発生や8月後半から9月後半にかけて台風20号、台風21号、台風24号による災害が府内各地で立て続けに発生しました。なかでも7月6日から7日にかけての豪雨は、京都府中北部の山間部を中心に予想を超える降雨強度が観測され、民家の裏山や道路沿いの斜面がいたるところで崩壊するなど土砂災害が多発しました。なかには家屋の倒壊にとどまらず人命被害が発生するなど、府内のあちこちで災害対応を要する事態が発生しました。

こうしたなか京都支部では、各社が通常業務を調整するなどして自治体の災害対応に積極的に協力しました。今回の災害対応で、地質調査業の果たす役割と重要性を再認識することとなりましたが、同時に突然発生する予想できない災害への対応の難しさも改めて痛感することとなりました。



斜面崩壊現場の写真。裏山が崩壊して土砂が流入、家屋が倒壊している。
(京都府提供資料)

2 HYOGO

「平成30年度 地盤に関する講習会」の開催報告 兵庫支部

兵庫支部では、兵庫県職員、兵庫県内の市町村の職員の方々を対象に「地盤に関する講習会」を年4回実施しています。平成30年度も例年通り4回実施しました。

第1回は「仮設に関する講習会」です。橋脚の基礎や下水道の敷設に際して、地中掘削を安全に施工するための土留め構造物の設計をテーマに行いました。

第2回は、「構造物の支持力に関する講習会」です。主に道路橋示方書に基づいて「直接基礎」や「杭基礎」の設計について演習を含めて講習しました。本年は道路橋示方書の改定にともなって、講習内容も改定しています。

第3回は「斜面安定と圧密沈下」の講習会です。軟弱地盤上に道路などの盛り土をした場合の沈下量や沈下時間について計算演習をしました。また、斜面安定については円弧すべりを電卓を用いて手計算するなどの講習会を実施しました。

第4回は、「ボーリングの掘削状況・土質試験」について。ボーリングマシンを使って実際に掘削しながら標準貫入試験をしたり、シンウォール

やデニソンなどの機材に触っていただいたり、資材の搬入や仮設等の状況についても講習いたしました。また、「土質試験」についても「関西地盤環境研究センター」の協力のもと、兵庫県から摂津市の試験センターまで足を運び、土質試験を見学いただきました。

以上、平成30年度講習会では、地盤の土質定数がどのように求められ、どのように設計に利用されているか、また、その値を使って設計した場合、下部構造物の大きさにどのように影響するかについて、実際の設計を通じて理解を深めていただきました。

当支部では、県内の職員の方々の地質調査の技術力向上によって、社会基盤整備に一層役立てていただくため、そして防災などの分野でも活躍できる技術職員の方々を次世代につないでいくため、これからも活動を続けていきます。



講習会風景



ボーリング現場見学の様子

3 WAKAYAMA

「第4回 地質調査技術講習会」の開催報告 和歌山県支部

和歌山県支部は平成23年9月に発足しました。平成27年からは「和歌山の建設インフラの整備・発展、防災や維持管理などへの寄与」を目的として毎年5月に、県職員・市町村職員向けの技術講習会を企画・実施しています。平成30年の「第4回 地質調査技術講習会」は5月11日、「和歌山ビック愛 1F 大ホール」で開催しました。

まず特別講演として、国土交通省国土技術政策総合研究所（近畿地方整備局大規模土砂災害対策技術センター）の木下篤彦主任研究官に「和歌山県内の地質と災害の歴史（大規模土砂災害対策技術センターの活動報告）」と題する報告をいただきました。続けて関西地盤環境研究センターの中山 義久専務理事ほかによる「地質調査の概要、土質試験の方法と実演」、五大開発株式会社佐藤裕司事業本部長による「のり面对策の成功例と失敗例 ～事例から学ぶ～」などの講演と実演をいただきました。一方、隣接する会場や屋外では、室内土質試験や液化化装置・津波発生装置のデモンストレーションのほか、測商技研北陸、オサシ・テクノスのメーカー展示や、岩石標本・ボーリングビットなどの県支部展示も実施しました。

会場には、県職員・市町村職員のほか、コンサルを含む90名以上が参加。若い方から年配の方まで幅広い年代の来場者で、講演会場や展示会場は大盛況となりました。今後も私たち和歌山県支部は、和歌山県内の地盤や地質に精通した専門技術者として、防災減災・維持管理などの一助となれるよう日々技術の研鑽に励み、情報発信の場を積極的に設けていきたいと考えています。

なお、今回の趣旨にご賛同いただき、ご協力・ご参加くださった国土交通省、和歌山県、和歌山県内の各市町村、関西地盤環境研究センター、五大開発株式会社、測商技研北陸、オサシ・テクノスの皆様方には、この場をお借りして、厚くお礼を申し上げます。ありがとうございました。今後ともよろしく願い申し上げます。



「第4回 地質調査技術講習会」終了後の集合写真



岩石標本・ボーリングビットなどの県支部展示

4 FUKUI

若手技術者同士が学びあう研修会 福井地質調査業協会

福井地質調査業協会では、毎年3つの方針に従って活動しています。

1つ目は、講演会、学童を対象にした地学教室、そして市町技術職員との技術研修会など「地質調査の普及・啓発活動」です。毎年人気の「フォッシルハンターへの道（化石を発掘する地学教室）」は今年で20回目を迎えました。教育委員会の方々と協力しながら、恐竜王国福井の子どもたちに地質の楽しさを、五感を使って体験学習してもらっています。参加者の中には理科研究の表彰を受賞する子たちも多く、私たちにとってもたいへん誇りが持てる地域貢献活動となっています。

2つ目は、技術講習会、現地視察会、そして地盤研修会など「地質調査技術向上に関する活動」です。技術講習会では「普通救命講習」やボーリング特別教育などを開催し、安全などに関する新しい知識とスキルを磨いています。地盤研修会は、県内の特徴的な土質や地質について深く学ぶのですが、私たちが大切にしているのは、講師と参加者との関係です。実は、講師を務めるのは会員企業の若手技術者なのです。通常はその道のプロである技術者から学びを得ますが、この研修会は同世代が講師役を務めることで、受講者は自分たちと等身大の考え方、悩み

に共感しながら、講師と一体となって解決策を見出し、技術を高めてい

くのです。講師を務める機会が少ない若手技術者が一生懸命に事前準備をして当日を迎えます。自らが見聞きしたこと、これまで学んだことを相手に教え伝えることで自身の学びも高められる、そんな相乗効果がある研修会は、私たちが次世代へと技術を伝える重要な企画の一つなのです。

3つ目は発注機関との意見交換会や広報宣伝活動など「協会の発展に必要な活動」です。広報活動では、県職員や庁舎を訪れる県民に、地質調査業の重要性を広く知っていただくため、プロデザイナーに依頼したポスターやフライヤーの配布・掲示に力を入れています。

当協会では県内の社会基盤整備の一翼を担う地質調査の技術力をさらに向上し、地域に貢献するために、そして、防災や天然資源などの分野でも力を発揮できる技術者を次世代につないでいくために活動を続けていきます。



化石の取り方を学ぶ(地学教室)



トンネルの変状調査を学ぶ(地盤研修会)

5 SHIGA

滋賀県土木交通部との意見交換会開催報告 滋賀支部

滋賀支部は平成24年9月に発足しました。以来、地域に根ざした地盤専門技術者として、安心安全なまちづくりのために何ができるか、日々考えながら活動しています。

平成26年3月には滋賀県との間に「災害時における緊急災害対策業務に関する協定」を締結し、それを機会に土木交通部監理課技術管理室との意見交換会を毎年開催しています。

第6回目にあたる平成30年11月の意見交換会では、初参加となる当協会の小宮理事長と東原副理事長兼防災委員長が、滋賀支部5社を支える当協会の強固な組織体制や、国や他府県の地質調査業務の実情、地質リスク低減について説明しました。

山下技術管理室室長からは、7月に発生した豪雨災害の緊急対応について当協会の迅速で的確な対応について感謝の言葉をいただきました。今後も引き続き、緊急時には時間的ロスなしに初動体制がとれるよう、スムーズな対応を要請されました。

また、県として土木職員の技術研鑽が重要との考えから、毎年当協会が提供している基礎講座とは別に、土質地質判定や土質試験実習などの現場研修の機会を設けてほしいとの要請があり、当協会として全面的に

協力する旨を伝えました。

さらに、県は県内土木関係分野の担い手不足を解消するため、土木の仕事のやりがいや魅力を伝えていく催しなどを実施する必要があるとのことで、地質調査業界としても今後、官民で協力していくことを互いに確認しました。

また、事業計画段階に行う有効な地質調査は地質リスク、建設事業コストを低減できるとともに、安全で信頼性の高い施工につながります。滋賀県においても地質リスク低減の視点から事業全体を進めていただきたいとの主旨を伝え、県の十分な理解が得られました。

最後に、私たち地域の地質調査専門業者は、災害に強い社会づくりに貢献するため、今後も日々技術の向上を目指して永続的に努力していくとの考えを伝え、今回の意見交換会を締めくくりました。



山本支部長の開会の挨拶



意見交換(理事長・副理事長出席)

6 OSAKA

大阪支部

1. 大阪府都市整備部事業管理室との意見交換会

開催日時：平成30年11月2日（金）14:00～15:30

開催場所：大阪府都市整備部 事業管理室（大阪府庁別館7階）

議事内容：災害発生時の緊急対応について

業務発注の平準化について

技術講習会等への講師派遣について

2. 大阪府開発指導行政協議会研修会への講師派遣

第1回 平成30年11月28日 講演のテーマ「擁壁の設計に伴う磁場調査について」

第2回 平成31年 3月15日 講演のテーマ「宅盤と擁壁基礎地盤の地盤改良について」



講師陣(左から 諏訪講師、中山講師、小島講師)

企業広告特集

福井県	京福コンサルタント(株)	(0770) 56-2345	
	〒917-0026 小浜市多田11-2-1		
	(株)サンケン試錐コンサルタント	(0776) 33-1001	
	〒918-8112 福井市下馬3-2206-3		
	(株)サンワコン	(0776) 36-2790	
	〒918-8525 福井市花堂北1-7-25		
	ジビル調査設計(株)	(0776) 23-7155	
	〒910-0001 福井市大願寺2-5-18		
	(株)田中地質コンサルタント	(0778) 25-7000	
	〒915-0082 越前市国高2-324-7		
	中央測量設計(株)	(0776) 22-8482	
	〒918-8238 福井市和田2-1205		
	(株)帝国コンサルタント	(0778) 24-0001	
	〒915-0082 越前市国高1-6-1		
	ホクコンマテリアル(株)	(0776) 38-3833	
	〒918-8152 福井市今市町66-20-2		
	(株)ワカサコンサル	(0770) 56-1175	
	〒917-0024 小浜市和久里33-21		
	滋賀県	(株)石居設計	(0749) 26-5688
		〒522-0055 彦根市野瀬町37-1	
キタイ設計(株)		(0748) 46-2336	
〒521-1398 近江八幡市安土町上豊浦1030			
(株)国土地建		(0748) 63-0680	
〒528-0036 甲賀市水口町東名坂38-3			
正和設計(株)		(077) 522-3124	
〒520-0806 大津市打出浜3-7			
	双葉建設(株)	(0748) 86-2616	
	〒520-3302 甲賀市甲南町池田3446-3		
	京都府	(株)アーステック東洋	(075) 575-2233
〒601-1374 京都市伏見区醍醐西大路町44-32			
(株)関西土木技術センター		(075) 641-3015	
〒612-8415 京都市伏見区竹田中島町5			
(株)キンキ地質センター		(075) 611-5281	
〒612-8236 京都市伏見区横大路下三栖里ノ内33-3			
(株)ソーゴーギケン		(0772) 46-5292	
〒629-2251 宮津市須津1676-1			
(株)総合技術コンサルタント		(075) 312-0653	
〒601-8304 京都市南区吉祥院前河原町1			
	(株)花村コンサルタント	(0774) 21-5067	
	〒611-0042 宇治市小倉町南浦9-8		
	大阪府	(株)アサノ大成基礎エンジニアリング関西支社	(06) 6456-1531
〒553-0001 大阪市福島区海老江5-2-2 大拓ビル5 2F			
アジア航測(株)大阪支店		(06) 4801-2230	
〒530-6029 大阪市北区天満橋1-8-30 OAPタワー29階			
(株)アテック吉村		(072) 422-7032	
〒596-0051 岸和田市岸野町13-16			
(株)ウエスコ 関西支社		(06) 6943-1486	
〒540-0021 大阪市中央区大手通2-2-13			
(株)エイト日本技術開発 関西支社		(06) 6397-3888	
〒532-0034 大阪市淀川区野中北1-12-39			
応用地質(株)関西事務所		(06) 6885-6357	
〒532-0021 大阪市淀川区田川北2-4-66 大阪深田ビル			
(株)オキココポレーション		(06) 6881-1788	
〒531-0064 大阪市北区国分寺1-3-4			
川崎地質(株)西日本支社		(06) 7175-7700	
〒550-0014 大阪市西区北堀江2丁目2番25号 久我ビル南館8階			
基礎地盤コンサルタンツ(株)関西支社		(06) 4861-7000	
〒564-0051 吹田市豊津町12-32			
	(株)KGS	(072) 279-6770	
	〒599-8273 堺市中区深井清水町3761		
	(株)建設技術研究所 大阪本社	(06) 6206-5555	
	〒541-0045 大阪市中央区道修町1-6-7 北浜MIDビル		
	興亜開発(株)関西支店	(072) 250-3451	
	〒591-8037 堺市北区百舌鳥赤畑町3-176		
	(株)興陽ボーリング	(06) 6932-1590	
	〒536-0016 大阪市城東区蒲生1-12-10 京橋アドバンス21		
	国土防災技術(株)大阪支店	(06) 6155-4839	
	〒564-0063 吹田市江坂町1-9-21		
	サンコーコンサルタント(株)大阪支店	(06) 6121-5011	
	〒541-0059 大阪市中央区南本町3-6-14		
	芝田土質(株)	(072) 332-9022	
	〒580-0044 松原市田井城1-230		
	(株)ソイルシステム	(06) 6976-7788	
	〒537-0014 大阪市東成区大今里西1-8-3		
	(株)ダイヤコンサルタント 関西支社	(06) 6339-9141	
	〒564-0051 吹田市豊津町5-3		
	大和探査技術(株)	(078) 360-8481	
	〒650-0017 神戸市中央区楠町6-3-11		
	(株)インテコ	(0742) 30-5655	
	〒630-8122 奈良市三条本町1-86-4		
	(株)シードコンサルタント	(0742) 33-2755	
	〒630-8114 奈良市芝辻町2-10-6		
	(株)阪神コンサルタンツ	(0742) 36-0211	
	〒630-8115 奈良市大宮町2-4-25		
	(株)近代技研	(0736) 62-6250	
	〒649-6214 岩出市水栖390		
	(有)熊野路測量設計	(0735) 22-4990	
	〒647-0081 新宮市新宮2317-20		
	(株)白浜試錐	(0739) 42-4728	
	〒649-2211 西牟婁郡白浜町2302		
	(株)世紀工業	(073) 489-2716	
	〒640-1121 海草郡紀美野町下佐々296		
	(株)武田基礎調査	(073) 423-7623	
	〒640-8251 和歌山市南中間町66		
	(株)タニガキ建工	(073) 489-6200	
	〒640-1101 海草郡紀美野町長谷391-6		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	サントリー(株)東北支店	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	岩手地質調査(株)	(019) 232-1111	
	〒980-0855 仙台市青葉区中央1-1-1		
	東北		



Trimble SX10
SCANNING TOTAL STATION

SKY-Mapper

プロフェッショナル向け専用UAV
株式会社ソーゴギケン
〒629-2251 京都府宮津市字須津1676
☎ 0772-46-5292 FAX0772-46-4401
URL: <http://www.sogogiken.jp/>
e-mail: info@sogogiken.jp

地形測量の3D化に加え
地盤の3D化を目指します！

since 1950年 地盤調査のパイオニア



株式会社アテック吉村

高品質試料GSサンプリング 水・海上ボーリング
地盤調査 建設コンサルタント

本社 596-0051 大阪府岸和田市岸野町13-16
TEL072-422-7032 FAX072-438-8960
URL <http://www.atec-y.co.jp>

土壌汚染指定調査機関2003-5-1023



株式会社KGS
(株)関西地質調査事務所は(株)KGSとなりました

大阪府堺市中区深井清水町3761番地
TEL 072-279-6770
代表取締役社長 高村憲明

キッズデザイン賞受賞
KIDS DESIGN AWARD 2015

私たちは日本の未来を想っています

地質調査・土質試験・載荷試験・土壌調査
地質調査業登録業者
環境省土壌汚染指定調査機関

株式会社ソイルシステム

本社 大阪市東成区大今里西1-8-3
〒537-0014 TEL 06-6976-7788
FAX 06-6976-7790

正しいデータと適切な判断の提供
昭和39年 創業



地質・土質・地下水調査・さく井工事
株式会社 総合技術コンサルタント

京都本社 〒601-8304
京都市南区吉祥院前河原町1番地 総合ビル
TEL:075-312-0653 FAX:075-312-0636
<http://www.kk-sgc.co.jp/>

価値ある環境を未来に



株式会社エイト日本技術開発
レジリエンス認証
認証・登録番号 L2000008

関西支社
〒532-0034 大阪市淀川区野中北一丁目12番39号
TEL.06-6397-3888 FAX.06-6397-5353

執行役員 関西支社長
高松 重則



基礎地盤コンサルタンツ株式会社

関西支社	大阪府吹田市豊津町12-32	TEL 06-4861-7000(代)
兵庫支店	神戸市中央区小野柄通3-2-22	TEL 078-855-2577(代)
滋賀事務所	大津市御陵町5-6	TEL 077-526-0755(代)
京都事務所	京都市山科区竹鼻堂の前町46-4	TEL 075-582-8348(代)
奈良事務所	奈良県生駒郡三郷町立野南2-10-17	TEL 0745-75-2660(代)
和歌山事務所	和歌山市鳴神551-1	TEL 073-472-8919(代)
福井事務所	福井市問屋町1-10	TEL 0776-28-1020(代)
本 社	東京都江東区亀戸1-5-7	TEL 03-6861-8800(代)
国内支社	北海道・東北・関東・中部・中国・九州	
海外支社	シンガポール・クアラルンプール	

地球と人の調和を考える



株式会社ダイヤコンサルタント

関西支社長 細野 高康

■関西支社 〒564-0051 大阪府吹田市豊津町5番3号
TEL:06-6339-9141(代表) FAX:06-6339-9350
<http://www.diaconsult.co.jp/>



測量、地質調査、土質試験、開発申請、
土壌・地下水汚染調査、設計、施工管理
国土交通省大臣登録
建設コンサルタント業 地質調査業 測量業
環境省土壌汚染指定調査機関

株式会社 花村コンサルタント

本社 〒611-0042 京都府宇治市小倉町南浦9-8
TEL (0774) 21-5067 (代)
FAX (0774) 21-5655
E-mail hanamura@wao.or.jp

地球科学にできること。 <https://www.oyo.co.jp/>



応用地質株式会社 〒532-0021 大阪市淀川区田川北2-4-66 大阪深田ビル
関西事務所長 山口和範 関西事務所 TEL 06(6885)6357 FAX 06(6885)6379

人と地球の明日を見据える先進のトータルコンサルティング



興亜開発株式会社

関西支店
住所：大阪府堺市北区百舌鳥赤畑町3丁目176番地
電話：072-250-3451
お問合せ：check05@koa-kaihatsu.co.jp

安全・安心の国土形成と持続未来社会の発展に
技術貢献するオンリーワンカンパニー



建設総合コンサルタント
中央開発株式会社

取締役 関西支社長 東原 純
〒564-0062
大阪府吹田市垂水町3丁目34番12号
Tel06-6386-3691 Fax06-6386-5082
■お問合せ: eigyo_osaka@ckcnet.co.jp
<http://www.ckcnet.co.jp>

地盤情報無料配信中！
地盤情報ナビ
検索
全国のボーリングデータ
26万本収録

平野と山の境には活構造が隠れてる
土木地質は地形から



RRIM® 50
国土地理院承認番号 平 28 特使第 1285 号

アジア航測株式会社
〒530-2250 大阪市北区天満橋 1-8-30 Tel 06-4801-2230 Fax 06-4801-2235

It's KGE since 1943



川崎地質株式会社

西日本支社長 関 昌一
西日本支社：大阪市西区北堀江2-2-25
TEL:06-7175-7700 FAX:06-6535-8880
<http://www.kge.co.jp/>

Communication with the Earth



SUNCOH
サンコーコンサルタント株式会社
取締役 関西・中部支社長 竹野 浩一
大阪支店/〒541-0059 大阪市中央区博労町3-2-8 岩田東急ビル
TEL 06-6121-5011 FAX 06-6121-5022
<http://www.suncoh.co.jp>

建設コンサルタント・地質調査・測量



株式会社 東建ジオテック
100年企業
を目指す
大阪支店

〒593-8321
堺市西区宮下町 12-19
TEL:072-265-2651
FAX:072-263-7434

60th
60th
60th

ジオテックくん
We love the Earth!

高度な技術により安全な社会の発展に貢献する



1942年創業
物理探査のバイオニア

NGP 日本物理探査株式会社
Nippon Geophysical Prospecting Co., Ltd.

関西支店 〒543-0033
大阪市天王寺区堂ヶ芝 1-3-24
(TEL) 06-6777-3517 (FAX) 06-6773-5488
<http://www.n-buturi.co.jp/>

コンサルタント
試験研究・技術開発
工事・施工管理

JCE Network
国土防災技術ネットワーク

地質調査／土質・地盤調査／環境調査
地すべり対策／掘削／砂防／危険斜面
火山・地震／電磁／河川・ダム／道路
橋梁／トンネル／特殊監理／農村計画
災害保全／防災情報管理・防災計画
GIS／地盤計画・許認可／シミュレーション

国土防災技術株式会社
URL: <http://www.jce.co.jp>

ISO9001 CERTIFIED
ISO 625 国内部門

大阪支店
〒564-0063 吹田市江坂町1丁目9番21号
TEL 06-6155-4839 FAX 06-6155-4870

土質試験室として1980年創業の歴史と実績

土質試験はお任せ下さい

- ・試験精度・工期を守ります
- ・ベンダーエレメント対応動的三軸試験機を設備しました
- ・組合員以外からの試験もお受けしています

協同組合 **関西地盤環境研究センター**

KG&E
〒566-0042 大阪府摂津市東別府1-3-3
TEL 06-6827-8833 FAX 06-6829-2256
URL <http://www.ks-dositu.or.jp>



株式会社 ユビロン
住所：大阪市西淀川区御幣島 2-7-11
TEL: 06-6475-2366 E-mail: info@yubiron.co.jp

特注品設計製作
簡易自在ケーシングバンド(2" ~ 4" 用)



ハイツ株式会社は地盤調査のhome doctorとして『地域社会に貢献します』

Dr. of the Earth
Human beings together with
Nature Land, water & Planet Consulting.

ハイツ株式会社

〒532-0003 大阪市淀川区宮原2丁目13-12 URL: <http://www.hitec-homedoctor.co.jp/>
TEL: 06-6396-7571 FAX: 06-6396-7572 MAIL: info@hitec-homedoctor.co.jp

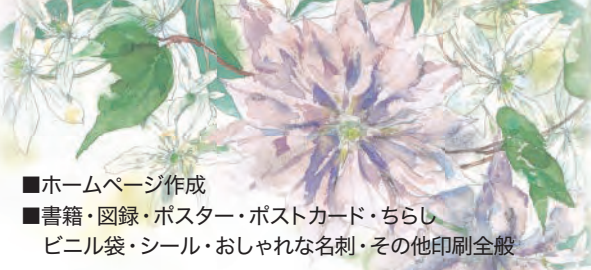
大地を科学する——
株式会社 白浜試錐
——創業1919年

MSA
MS
JAB
CM024

代表取締役 **竹末圭一郎**

安心と満足の品質と価格

〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町2302
TEL 0739-42-4728 FAX 0739-42-4760
携帯電話 090-3269-2902
E-Mail: shisui@mb.aikis.or.jp



■ホームページ作成
■書籍・図録・ポスター・ポストカード・ちらし
ピニル袋・シール・おしゃれな名刺・その他印刷全般

MEDIALINE
メディアライン

山本印刷所(明和協同企業組合)
〒601-8206 京都市南区久世大蔵町426
TEL 075-921-4660 FAX 075-320-3505 info@medialine.ne.jp

ダイヤモンドビット・コアバレル



ダイヤモンドビット・コアバレルを製造販売しております

K MAIKAI
株式会社 アリスデフマイト
URL: <http://www.kmaikai.co.jp>

■本社 〒141-0031 東京都品川区西五反田 7-24-4 K.U.ビル3F TEL: 03-3493-8433 FAX: 03-3490-8622
●東京支店 〒141-0031 東京都品川区西五反田 7-24-4 K.U.ビル3F TEL: 03-3490-8433 FAX: 03-3490-8622

豊かな地域づくりのトータルマネジメント
復建調査設計株式会社

未来社会創造
いまでも。これからも。

since 1946

Web: <http://www.fukken.co.jp/>

大阪支社 大阪府大阪市淀川区西宮原 1-4-13
TEL: 06-6392-7200

TK **株式会社 武田基礎調査**



(陸上ボーリング) (海上ボーリング)

〒640-8251 和歌山市南中間町66
TEL 073-423-7623 FAX 073-432-5659

営業種目
調査部門／地質調査・探査・計測・土質試験・測量・施工管理
工事部門／さく井・地すべり対策・一般土木

地下水位計、防災計測機器メーカー **OSASI**
OSASI TECHNOS INC.



防水型水位ロガー

グラフ表示付
水位ロガー

- ・自動観測対応
- ・SDカード対応

水位センサ

株式会社 **オサシ・テクノス**
<http://www.osasi.co.jp/>

本社・工場
〒780-0945 高知県高知市本宮町 65 番地 3
Tel 088-850-0535 e-mail: info-kochi@osasi.co.jp

GEO
CONSULTANT
ANNUAL REPORT
KANSAI GEOTECHNICAL
CONSULTANTS ASSOCIATION

広告のご用命は事務局まで

心やすまる「にほんづくり」
人も、地域も、環境も。

地質調査業、建設コンサルタントとして、
日本全国の土木、防災、環境分野の“安全・安心・健康”を
支え続けます。

Japan Asla Group
明治コンサルタント

斜面調査と斜面新技術



地すべり観測解析・対策工検討
法面調査・法面工設計
フラットキャップ
スパイダードリリング工法
セーフティークライマー工法

株式会社 **タニガキ建工**
Tanigaki Kenko Co., Ltd.
詳しくは「タニガキ」で検索してください！

編集後記

本誌(広報誌「GEO」第14号)では、「地震に備える」をテーマに特集を組みました。南海トラフ地震が遠くない未来に発生することは確実視されており、それに備えることは必須、かつ極めて重要な課題であると認識しなければなりません。また、2018年6月18日に発生した「大阪北部地震」は、私たちがいつ地震被害に見舞われても不思議ではないことを改めて知らしめました。関西地質調査業協会はこれからも起こりうる地震から社会を守るために、平時から技術の向上と組織力の強化に取り組むとともに

に、地震被害が発生した場合は、協会を挙げて復旧と復興に貢献すべく尽力する所存です。

なお、本誌を発行するにあたり、多くの皆様に原稿を執筆いただきました。この場をお借りして、心より御礼申し上げます。今後も、時宜に合った話題を取り上げて本誌を編集・発行していく所存です。どうぞよろしくお願い申し上げます。

一般社団法人 関西地質調査業協会
技術委員会委員長 東原 純



一般社団法人

関西地質調査業協会

GEO CONSULTANT ANNUAL REPORT

関西地質調査業協会 協会広報誌 No.14 [2019 年]

- 発行 — 一般社団法人 関西地質調査業協会
〒550-0004 大阪市西区靱本町 1-14-15 (本町クィーパービル)
TEL 06-6441-0056 FAX 06-6446-0609
URL <http://kansai-geo.jp>
E-mail kstisitu@gold.ocn.ne.jp
- 制作 — 束原 純、中西 昭友、成瀬 文宏、荒木 繁幸、小島 央彦、飯田 誠、
岸田 浩、宮田 浩志郎、谷垣 勝久
- 編集 — 山本印刷所、ウメハラ原稿堂、デザインハウス ティーズ
- 印刷 — 山本印刷所
- 発行日 — 令和元年 5 月

(表紙写真)

大台ヶ原 (奈良県吉野郡上北山村)

紀伊半島東部、吉野熊野国立公園に属する日本百名山「大台ヶ原」は、200 年以上前にできた最高峰を「日出ヶ岳」とする台地状の山岳地帯です。年平均降水量が約 3,500mm の日本有数の多雨地帯で、周囲は豪雨に削られた『^{くら}崙』と呼ばれる切り立った断崖や深い谷に囲まれています。

東大台の大蛇^{だいじやくら}崙は、その名のとおりの大蛇の頭の形をした大岩とそれに連なる峰で成り立っており、大峯山系の素晴らしい大パノラマの風景が眺望できる、大台ヶ原のランドマークとなっています。