

## 添付資料

資料－ 1 001 相談への対応について

資料－ 2 相談員登録規程, 2023 年 4 月 1 日改定版

資料－ 3 中岡時春 : 市民相談の流れと相談員の心構え,  
相談員研修資料, 2023 年 12 月 9 日

資料－ 4 太田英将 : 個人からの地盤に関する相談があった場合の手順の一例,  
2019 年 7 月 31 日

資料－ 5 太田英将 : 相談員に求められる知識とツール,  
相談員研修資料, 2023 年 12 月 9 日

〇〇〇〇年〇〇月〇〇日

〇 〇 様

## 地盤に係わる相談を受け付けるに当たってのご説明

一般社団法人 地盤品質判定士会 関西支部

市民相談窓口担当 〇〇〇〇

登録 No. 000-0000-0 号

皆様の相談を受け付ける際の地盤品質判定士会（関西支部）と地盤相談の流れについて、説明させていただきます。最後までお読みください。

### （1）一般社団法人 地盤品質判定士会について

一般社団法人 地盤品質判定士会は、地盤品質判定士等の技術の研鑽とモラルの苦情、地盤品質について社会への啓発などを目的とした団体です。

地盤品質判定士とは、宅地における地盤災害の防止・軽減の為、依頼に応じて限られた情報の範囲内で、地盤の品質を確認・評価して説明を行う、地盤工学の専門知識と倫理観を有する地盤の専門技術者です。地盤品質判定士の資格については「地盤品質判定士協議会」のHP (<https://jiban-jage.jp/>) で次のように説明されています。

#### 地盤品質判定士とは

地盤品質判定士協議会は、2011年春の東日本大震災をはじめ、これまでの地震によって発生した住宅や宅地の被害を教訓として、公益社団法人地盤工学会を代表に、一般社団法人日本建築学会・一般社団法人全国地質調査業協会連合会が発起人となり、多くの住宅や宅地の関係諸団体の参画により2013年2月に発足しました。本協議会では、建築学・土木工学分野や不動産・住宅関連産業等に従事する地盤技術者を対象に、地盤品質判定士の資格制度を創設しました。

地盤品質判定士協議会の中心となっている「公益社団法人 地盤工学会 (<https://www.jiban.or.jp/>)」は地盤に関する専門家の集まりです。会員は大学の研究者、地盤調査・設計などを行う建設コンサルタント、工事に係わる建設工事の専門家などで構成されています。

地盤品質判定士会 関西支部 (<https://hanteishi.org/kansai/>) は、地盤品質判定士会の2番目の支部として2018年10月13日に設立されました。その後、地盤品質判定士会の法人化に伴い支部も法人の一部になりました。

個人等からの宅地や擁壁などの相談対応は、地盤品質判定士会 関西支部HPから、あるいは大阪府建築物震災対策推進協議会 (<http://www.osaka-suishinkyo.jp/>) の事務局である一般財団法人大阪建築防災センター (<https://www.okbc.or.jp/>) を窓口として受け入れています。

## (2) 地盤相談の流れなどについて

一般社団法人 地盤品質判定士会や同・関西支部に所属する地盤品質判定士はボランティアとして活動しており生業（なりわい）としては行っていません。

関西支部では、個人の方からの相談はできる限り無料で済むように努めています。しかし、どうしても現場を見て欲しいという要望や、現場を見なければ回答ができないような場合には、地盤品質判定士が現地へ出かけますので、その費用負担（交通費および日当）をお願いしています。日当の目安は、10,000円/時間・人（最低30,000円）です（いずれも消費税抜き）。また、現地調査の内容によって、調査機材費などが必要になれば、別途見積もりを提示させていただくことになります。

相談の流れは以下のとおりです。

- ① 地盤品質判定士会関西支部へ、判定士会ホームページまたは大阪建築防災センター等からコンタクトをいただきます。
- ② 地盤品質判定士会関西支部から、問診票の提出を依頼いたします。
- ③ 相談者から問診票の提出。→ **問診票の受領でもって、正式に相談の受付となります。**
- ④ **問診票の受領後**、担当する相談員を選出します。以後はこの相談員から連絡を入れます。
- ⑤ 相談員から、相談事象発生までの状況の確認等や追加資料（図面類、写真等）等<sup>注)</sup>の提出を依頼する場合があります。
- ⑥ 相談に対する回答書は、問診票を受領後**2～4週間を目途に**相談者へ送付します。相談内容により前後することをご承知おき願います。また、判定士は別に仕事を持ちながらの対応となりますので、ある程度時間がかかることも重ねてご承知おきください。

### 相談への連絡方法

- 原則として電子メールでお願いします。
- 電子メールが無い場合には、FAXでお願いします。
- FAXも無い場合には、郵送でお願いします。

※ご自身でパソコン等の操作が苦手な場合には、可能な限りご家族・知人の協力を得るようにしてください。

注) 変状原因の多くは地盤の内部に存在することが多く、問診票の記載事項や現場の様子を目視観察することで分かることは限定的です。このため、既往の土質調査結果や擁壁の構造が書かれている図面類、構造計算書類の存在が特に重要です。それらが無い場合には、限られた情報で変状原因を推定し、地盤調査等で検証するなどの作業を繰り返さなければ、変状原因や対策方法を明確に決めることができません。少なからぬ調査費用も掛かります。これらの点をお含みおきください。

## 地盤品質判定士会相談員登録規程

### 第1条（目的）

宅地地盤に関する市民からの相談（以下「相談」という。）に対して地盤品質判定士に相談員として活動する場を提供するとともに、相談員の資質向上、及び相談回答の品質確保を図ることを目的とする。

### 第2条（適用）

相談は次のように区分する。

- ① 一般市民からの投稿による宅地地盤（がけ、擁壁を含む）に関わる相談
- ② 地方公共団体が主催する市民相談会における相談
- ③ 国、又は地方公共団体が行う公共防災事業に関連する相談

2 地方公共団体との防災協定等に基づく市民相談会等の活動についても本規程を準用することができる。

### 第3条（名称）

前条の規定に基づき、相談員名称を次のように定める。

- ① 登録相談員〔一般〕：市民からの宅地地盤に関する相談に対応する相談員
- ② 登録相談員〔公共〕：公共防災事業に関連する相談に対応する相談員

### 第4条（相談員の要件）

相談員は次の要件を満たす者であること。

- ① 登録相談員〔一般〕：市民からの地盤相談への対応に携わることがを希望する地盤品質判定士であって、本部または支部が主催する「相談員研修〔一般〕」を登録時から遡って1年以内に受講済みであること。
- ② 登録相談員〔公共〕：公共防災事業に関連する業務に携わることがを希望する地盤品質判定士であって、「相談員研修〔一般〕」に加えて、「相談員研修〔公共〕」を受講済みであり、かつ、いずれかの研修の受講時期が登録時から遡って1年以内であること。

### 第5条（相談員登録）

相談員要件に基づき、次の要領により第8条に定める管理者が管理する名簿（以下、「相談員名簿」という。）に登録する。

- ① 相談員名簿は登録相談員〔一般〕と、登録相談員〔公共〕に区分して登録・管理する。
- ② 相談員名簿は支部構成を基本として地域別に管理する。
- ③ 相談員名簿には、氏名、住所、所属、連絡先、地盤品質判定士登録番号、名簿の有効期間、振込口座など基本情報のほか、主たる活動の地域、対応可能な業務

の種別、研修受講履歴、相談対応実績等を記載する。

#### 第6条（名簿登録の有効期間）

相談員名簿への登録有効期間は3か年とする。なお、初回登録時においては名簿登録年度の翌年度から数えて3か年の年度末までを有効期間とする。

#### 第7条（名簿の更新）

第6条の登録有効期間を超えて引き続き登録を希望する相談員は、第11条に記載する要件を満たした場合、更新手続きを行うことができる。

#### 第8条（相談員名簿の管理）

相談員名簿の管理者（以下、「名簿管理者」という。）は技術委員長とする。

- 2 名簿管理者は相談員からの申告に基づき、名簿の新規登録、記載情報の追加、変更、抹消の手続きを行う。
- 3 名簿管理者は登録相談員〔一般〕、登録相談員〔公共〕の双方の名簿について、互いに情報の共有が図れるように措置を講じるものとする。
- 4 名簿管理者は、登録相談員〔一般〕の名簿について、第2項に規定する実務を支部に委嘱することができる。
- 5 名簿管理者は、登録相談員〔公共〕の名簿について、第2項に規定する実務を宅地防災部に委嘱することができる。
- 6 個人情報の管理については別途定める「相談員名簿管理要領」による。

#### 第9条（相談員の選任）

本部（宅地防災部含む）及び支部は、登録相談員の中から住民相談に対応する相談員を原則として公募により選任する。ただし、特段の理由がある場合は、本部及び支部の判断で相談員を指名することができる。

公募方法の詳細については、本部及び支部、または宅地防災部が定める「相談対応マニュアル」による。

#### 第10条（相談員研修）

相談員研修は半日研修を基本とし、技術委員会、支部又は宅地防災部が主催する。

- 2 研修を修了した者に対して、主催者名で「相談員研修修了証」を発行する。
- 3 研修内容は、別表1に例示するテーマを参考にし、毎年、技術委員会が支部、及び宅地防災部と協議のうえ決定する。

#### 第11条（更新）

以下のいずれかを満たすことで、相談員登録を更新できるものとする。

- ① 相談案件を、有償又は無償を問わず、相談員登録有効期間内に2件以上対応した実績があること。
- ② 技術委員長が指定する地盤品質判定士会主催の講習会、研修会を相談員登録有

効期間内に2回以上受講していること。

- ③ 相談案件対応が相談員登録有効期間内に1回の場合は、上記②の講習会を1回以上受講していること。

#### 第12条（改廃手続き）

本規程の改廃は技術委員会が起案し、幹事会の承認により決定する。

附 則 本規程は2021年4月1日より施行する。

附 則 本規程は2023年4月1日より施行する。

別表1 相談員研修の研修テーマ（参考）

相談員研修〔一般〕	相談員研修〔公共〕
市民相談の流れと相談員の心構え	大規模盛土造成地の変動予測調査に関する知識
宅地相談に係る法令・条例・基準の基礎知識	大規模盛土造成地滑動崩落防止事業に関する知識
宅地地盤の調査・地盤補強・沈下修正に関する知識	大規模盛土造成地マップ、点検・監視技術

**補足資料**  
**－相談員登録の更新要件について－**

相談員登録の更新申請にあたって、以下の資料をご確認ください。

**I. 「相談員登録規程」(抜粋)**

第 11 条 (更新)

以下のいずれかを満たすことで、相談員登録を更新できるものとする。

- ① 相談案件を、有償又は無償を問わず、相談員登録有効期間内に 2 件以上対応した実績があること。
- ② 技術委員長が指定する地盤品質判定士会主催の講習会、研修会を相談員登録有効期間内に 2 回以上受講していること。
- ③ 相談案件対応が相談員登録有効期間内に 1 回の場合は、上記②の講習会を 1 回以上受講していること。

**II. 登録有効期間内に実施された技術委員長が指定する講習会、研修会 (上記の②に対応)**

- ・ 2023 年 12 月 1 日開催 住宅地盤の安全安心講習会 2023
- ・ 2024 年 1 月 27 日開催 2023 年度地盤品質セミナー
- ・ 2025 年 1 月 29 日開催 2024 年度地盤品質セミナー
- ・ 2025 年 2 月 15 日開催 関西支部主催令和 6 年度スキルアップ研修会

申請フォームに相談対応、講習会受講などの実績を申告していただく欄がありますので、事前にご自身の記録をご確認ください。

# 相談員研修会

主催：一般社団法人 地盤品質判定士会 関西支部  
後援：公益財団法人 地盤工学会 関西支部

## 1 市民相談の流れと相談員の心構え

令和5年12月9日  
地盤品質判定士 中岡 時春  
(中岡技術士事務所)

3 **こんな時は、地盤品質判定士会が対応**  
地盤に関するプロフェッショナル**地盤品質判定士**  
を紹介

連絡先 関西支部 E-mail:  
pege65@hanteishi.org

**地盤品質判定士は、皆様の宅地地盤の災害を防止するため、提供頂いた情報の範囲内で、地盤の品質を確認・評価して丁寧に説明させて頂く、地盤の専門技術者です。**  
また、国土交通省が定める「宅地防災」分野で、**唯一の品質確保に資する技術者資格に登録**されています。

2

## 誰に相談すればいいの？

### 宅地の購入

宅地を購入しようと考えているが、その土地は大丈夫かな？

### 擁壁の安定

宅地周囲の擁壁は安定しているのかな？

### 土砂崩れ

他の地域でかけ崩れや土石流などが発生したが、この地域の斜面は大丈夫かな？

### 宅地の沈下

宅地が沈下しているように思えるが、大丈夫かな？

### 地盤沈下と家

宅地がくぼみ、家が傾いているように感じているが、宅地や家は大丈夫かな？

### 工場の影響

隣の工場で、地盤に亀裂が発生しているが、大丈夫かな？どのようか、言えいいのかな？

### 液状化

地震で液状化は発生しないかな？

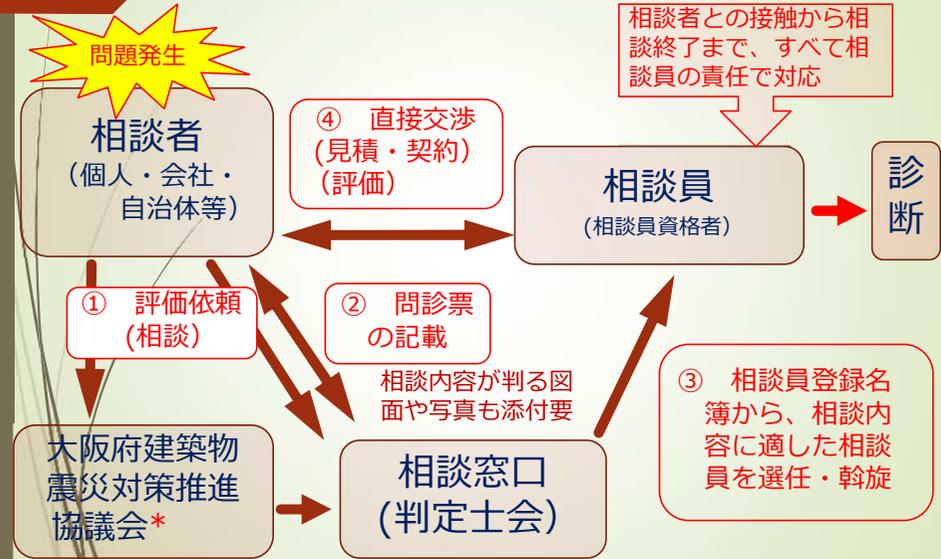
4

## 相談員登録制度と登録者数

### ＜相談員登録制度＞

1. 令和3年4月から運用。
2. 一般市民からの宅地や擁壁等の相談に対応できる知識を有した地盤品質判定士を相談員として登録。
3. 相談案件ごとに対応できる相談員を相談員登録名簿から相談員を公募によって選任。
4. 相談員として登録するには、「相談員研修〔一般〕」或いは「相談員研修（公共）」を受講・修了が条件。
5. 登録者は、本拠地以外に4都道府県への登録が可能。  
例：本拠地が大阪の場合、京都、兵庫、滋賀、奈良への登録が可能。
6. 相談員登録の有効期間は3年で、研修会受講で更新。

# 市民相談の流れ



\* 府下44市町村と建築関係及び事業者の49団体で構成：事務局は大阪府

# 問診票

相談案件の概要（住所、宅地擁壁の状況等）を把握  
住所が判れば、土地履歴の検索可能

地盤評価問診票

No.	入力日	地籍	用途	用途
所在地	市町村	区	丁目	番
敷地面積	延床面積	築年	築月	築日
お問い合わせ先	TEL	FAX	TEL	FAX
相談内容	[ 出来る限り具体的に記入してください ]			
所在地	市町村	区	丁目	番
敷地面積	延床面積	築年	築月	築日
お問い合わせ先	TEL	FAX	TEL	FAX
相談内容	[ 出来る限り具体的に記入してください ]			

問題の状況について、お問い合わせ。

# 関西支部で対応している相談

## <市民相談窓口>

1. 地盤品質判定士会本部HPに寄せられた関西エリアの相談
2. 関西支部HPに寄せられた相談
3. 大阪府建築物震災対策推進協議会から寄せられた相談

※ 居住地の市町村に相談して、判定士会の相談窓口の紹介を受けたとの相談が増加

## <地方公共団体>

大阪府泉南郡熊取町との「土砂災害等における連携協力に関する協定」締結（R4.2）に伴う業務契約を対応。

# 相談内容と費用の目安

関西支部の考え方

## 無償相談

- ① メールで対応できる相談  
※ただし、同じ案件での2回目以降は有料
- ② 行政等が主催するイベントでの相談会

## 有償相談

- ① 5,000～10,000円/時間
- ② 現地調査や評価書等を作成する場合は、別途見積り

※ 有償相談の場合は、相談総額の10%を判定士会に納付

# 見積書式

**見 積 書** 令和〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇〇〇 殿

〒〇〇〇-〇〇〇〇  
大阪府〇〇〇〇区〇〇〇 〇〇丁目〇〇番〇〇号  
地盤品質判定士 関西 太郎

下記の通りお見積り申し上げます。

<b>見積金額</b>	<b>¥〇〇〇,〇〇〇</b>
(消費税額×〇〇〇,〇〇〇を含む)	

内訳書

項目	単位	単価	数量	金額	摘要	
相談基本料	依頼者へのヒヤリング 既存資料の精査等	時間			時間単位 業務承認手続及び対策提案に 関したる情報収集等	
着手金	式				現地調査を行う場合の準備 既存取引金を込みの費用	
現地検分	地盤品質判定士	人・日			0.5日単位	
現地調査及び 現地計測費	簡易な地盤調査・構造物 調査を含む	時間			3時間以下は3時間とする	
文書料	コメント・私的鑑定書・簡易報告書等	式			5ページ以内(消費税除く)	
	追加枚数	枚			5ページ超の部分	
移動費	交通費(高速代含む)+1 車両費は実費 人件費(拘束時間)	式			+1:交通手段・経路による	
小 計						
経費率	個人事業目的計 0% 個人土地購入目的 15% 商用・業利目的 30%	式	0%	1	0	宅地取得に関する場合は個人でも業利目的とします。商用・業利目的 30%
合 計						
改 め						
消費税 (8%)						
合計金額						

振込先: みずほ銀行 駒込支店  
預金種別: 普通  
口座番号: 1305192  
名義人: 地盤品質判定士会 (ジャパンヒンシツハンテイシカイ)

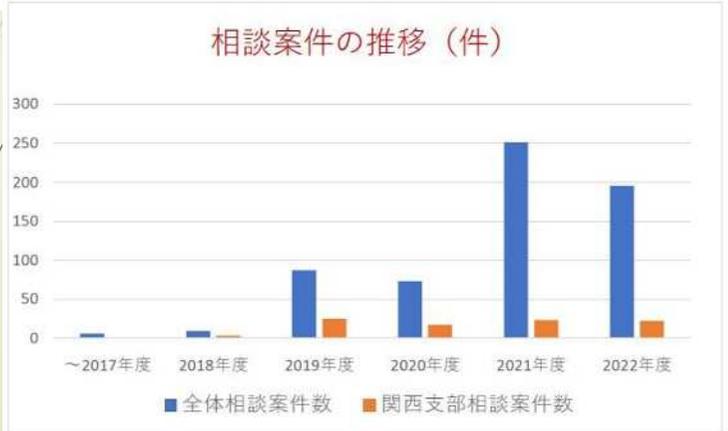
# 判定士会に寄せられる相談案件数と分野 集計: 2023.2末

相談内容例	相 談 内 容 例	年 度 別 相 談 案 件 数						比率 (%)			
		2017	2018	2019	2020	2021	2022		合計		
相談案件数	全 体 関西支部	6 -	9 3	87 25	73 17	251 23	195 22	621 90	- -		
狭	擁壁	全 体 関西支部	2 -	4 1	22 13	48 10	110 17	88 15	274 56	35.1 62.2	
	崖・斜面	全 体 関西支部	3 -	2 1	12 0	35 0	81 0	46 0	179 0	22.9 2.2	
	宅地の沈下	全 体 関西支部	0 -	0 0	14 5	5 2	5 0	9 1	33 3	4.2 3.3	
	家屋等の変状	全 体 関西支部	0 -	1 0	7 2	8 1	13 0	13 0	42 0	5.3 3.3	
	家屋等の基礎	全 体 関西支部	0 -	1 0	5 2	2 1	21 0	12 0	41 0	5.2 1.1	
	宅地等の陥没・空洞	全 体 関西支部	0 -	0 0	1 0	3 0	13 8	8 25	32 25	3.2 2.2	
	湧水・浸水	全 体 関西支部	0 -	0 0	2 0	2 0	10 0	5 0	19 0	2.4 0.0	
	大規模盛土	全 体 関西支部	0 -	0 0	0 0	0 0	3 0	11 2	11 2	3.2 2.2	
	土地	全 体 関西支部	1 -	0 0	14 2	13 1	97 3	30 9	95 12	12.1 1.4	
	地盤状況	全 体 関西支部	0 -	0 0	3 2	3 2	3 3	3 9	11 11	1.4 12.2	
分	地盤調査方法	全 体 関西支部	0 -	0 1	1 0	0 0	0 0	0 0	1 0	0.1 1.1	
	土地情報検索方法	全 体 関西支部	0 -	0 1	1 0	0 0	0 0	0 0	1 0	0.1 1.1	
	施工・補修	全 体 関西支部	0 -	0 2	1 1	1 1	0 1	4 0	4 4	0.5 4.4	
	講演・相談会	全 体 関西支部	0 -	1 0	2 0	2 0	3 0	7 0	15 0	1.9 0.0	
	その他	全 体 関西支部	0 -	0 4	6 6	3 3	2 2	15 0	19 0	2.4 0.0	
	年 度 別 合 計		全 体	6	9	90	130	311	234	780	100
			関西支部	-	3	25	17	23	22	90	100

※1: 1相談案件で複数の内容がある場合は、それぞれ別途としてカウント。

# 11 相談案件の年度別推移 (全体と関西支部)

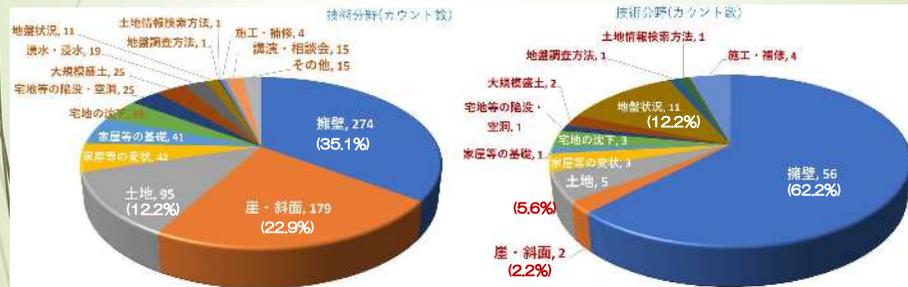
年度	~2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	合計
全体相談案件数	6	9	87	73	251	195	621
関西支部相談案件数		3	25	17	23	22	90



# 相談分野の構成

判定士会全体

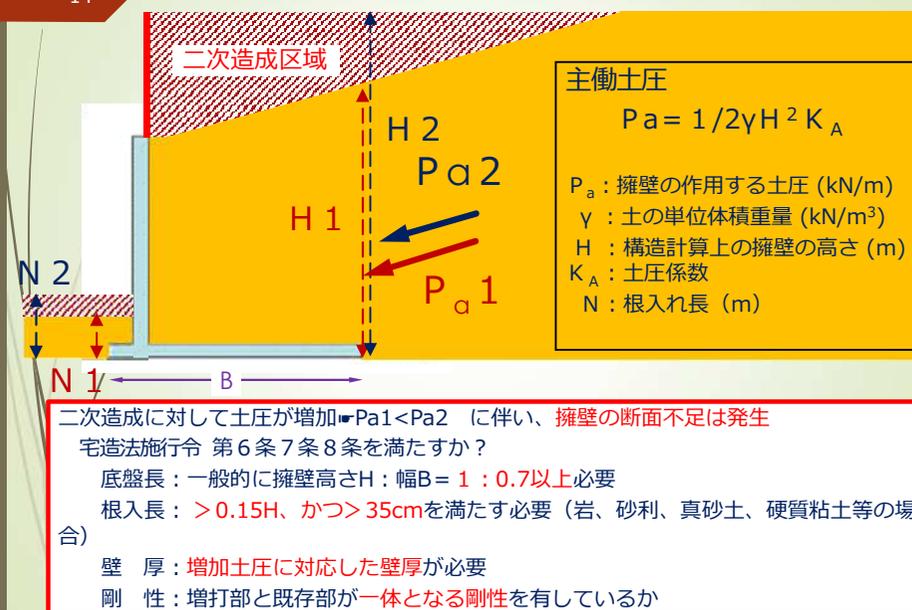
関西支部



## 相談内容の概要

- a. 擁壁相談：イ 二次造成後の擁壁の変状（クラック、目地開き）や倒壊対策の相談
  - 空石積擁壁の安定評価相談
  - ハ 擁壁面の剥離原因、対策の相談
- b. 地盤状況：居住している宅地の変状、崩壊の相談
- c. 土地相談：土地購入に向けた地盤の相談
- d. 施工・補修：変状箇所の対策方法及び費用に関する相談
- e. 土地の沈下、陥没等の変状相談
- f. 大規模盛土造成地の安定に関する相談
- g. 家屋相談：地盤変状に起因する家屋変状（傾斜）の相談
- h. 地盤調査：地盤調査結果の見方の問合せ
- i. 土地検索：居住地域の土地履歴の検索方法の問合せ 等

## 二次造成による擁壁の安定性の問題点



## 相談員の責務

1. 相談者との接触から相談終了までは、すべて相談員の責任で対応！
  - ① 相談者との間で生じる問題の対処
    - 判定士会(斡旋者)としてはフォローまで。責任は相談員
2. 相談者に対して、判り易く丁寧かつ納得してもらえる説明
  - ① 断定や仮定での説明はしない。
  - ② 説明根拠は、明確に提示。

## 相談員の心構え

### <相談員の役割>

相談者が抱く不安に対し、関係法令及び相談員の知識や経験等に基づき、解決に向けた方向性を判り易く丁寧かつ納得してもらえる説明をする。  
 そのためには・・・

- ① 過信せず、常に疑いをもって観察、判断  $\Rightarrow$  思い込みはNG
- ② 事前の状況把握と相談者へのヒヤリング  $\Rightarrow$  きめ細かく分析
- ③ 適切な現地調査  $\Rightarrow$  見逃しはNG
- ④ 診断  $\Rightarrow$  根拠は必須
- ⑤ 相談結果の説明と改善提案  $\Rightarrow$  根理解と納得してもらおう説明

## 事前の状況把握

1. 問診票による相談内容の把握と問題点の整理する。
  - ① 立地条件を把握する。
    - 所在地の地図、地盤情報、新旧地形図等の検索等
    - ツール：今昔map、空中写真、ハザードマップ等
  - ② 相談者への確認事項を整理する。
    - ア. 相談内容の発生の経緯
    - イ. 土地の履歴等 ▽ 増築や二次造成の有無等
    - ウ. 擁壁等構造物の断面や構築時期等
  - ③ 相談内容に関する関係法令や知見情報から問題点を整理する。
2. 現地調査の必要性の検討する。
  - ① 必要機材等の整理 ▽ 見積もりに関連

※ 思い込みや断定をせず、資料から何が問題かを読み取る。

## 相談者へのヒヤリング

1. 相談者の思いを聞く。 ▽ 相手の立場に立つて！
    - ① 相談者の話を途中でさえぎらず、最後まで話を聞いてから、質問。
      - ・ 疑問点はメモし、解り易い言葉で！ ▽ 相手は素人と思え
      - ・ 同じ質問を、視点を変えて問いかけることも重要
    - ② 相槌等を打つなどして、話しやすい環境づくり。
      - 話は鵜呑みにしない ▽ 冷静かつ理論的に判断が重要
    - ③ 話を聞いて、相手が語らない新たな情報の有無を検証
    - ④ 話の根拠を可能な限り確認する。
  2. 相談者以外のご家族の方の話も参考にする。
  3. 他に相談しているかを尋ねる ▽ あれば、状況の確認
- ※ 思い込みや断定をせず、資料、ヒヤリングから何が問題かを読み取る。

## 現地調査

1. 見逃しは誤診の始まり
  - ① 事前情報から、問題箇所と状態を記録（写真含む）
  - ② 調査箇所をリスト化し、終了したら☑
    - 気になる箇所は、調査
  - ③ 新たな変状箇所にも対応
2. 先入観で調査はしない
  - こうあるはず、これは考えられないという考えは捨てる
3. 途中段階でのコメントはしない。
  - すべての調査を終えてから、総合的に判断することが大切
4. スペックでしてはならないことの有無確認

## 診断

1. 調査結果に基づいた診断は、根拠を明確にする。
  - ① 相談で明らかになった点と不明な点を整理する
    - ・ 明らかになった点の診断 ▽ 診断根拠を明示
    - ・ 不明な点 ▽ 将来的に考えられる事象と再調査の提案
  - ② 不明確な情報で、断言しない。 ▽ 可能な限り検索
2. ファジーな考えで診断しない。 ▽ 問題発生の可能性
  - ▽ 相談者は専門家の意見を信用する
3. 経験に基づく先入観で、診断しない。
  - ▽ 地盤は、場所が変われば地層構成も変わる
  - ▽ 過去の情報は参考程度に留める

## 相談結果の説明と改善提案

1. 結果説明は、**解り易く**
  - ▣ **専門用語は極力用いず**、一般の方にも**理解できる言葉**で説明をする。
2. 説明は、**根拠**を示す
  - ▣ 診断結果は、どの**基準等に基づいているか**を説明
3. **不確定事項**は、**不明**と説明
  - ▣ **推測に基づく診断**は、**問題発生要因の可能性**
4. 相談者の質問には、**丁寧かつ納得**してもらえる**説明**
5. **継続的に計測**が望ましい場合は、計測方法や記録の仕方等を**理解**してもらえるよう**丁寧に説明**。
6. 結果に基づき**改善**をした方がよいと考える事項は、**理解**してもらえるよう**丁寧に説明**。

## 相談結果の説明と改善提案

7. **メール及び面談相談、目視での現地踏査**は、原則**口頭説明**
  - ▣ 相談者からの資料やヒヤリング、或いは目視による踏査の範囲では、報告書の作成は難しい。
8. **報告書**は、**根拠に基づく内容**であるべき。
  - ▣ 判定士の**知見及び経験**、さらには**関係法令等に基づく**報告書でなければならない。

## 技術者倫理 (技術者の行動規範)

## 地盤品質判定士の倫理要綱

2014年2月3日 地盤品質判定士協議会理事会承認

地盤品質判定士の**使命**は、宅地の造成業者、不動産業者、住宅メーカー等と、住宅及び宅地取得者の間に立ち、地盤の評価（品質判定）に関わる調査・試験の立案、**調査結果に基づく適切な評価と対策工の提案**等を行うことを通じて、**住宅及び造成宅地の防災及び国民の安全に寄与すること**である。この重要な使命を適切に果たすために、地盤品質判定士には、以下に示す倫理が必要である。

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1. 公益の重視      | 6. 説明の責務    |
| 2. 法令・倫理綱領の順守 | 7. 信用の保持    |
| 3. 地盤災害の防止・軽減 | 8. 守秘義務の順守  |
| 4. 地質・地盤情報の重視 | 9. 継続的な自己研鑽 |
| 5. 地盤品質の的確な評価 |             |

## 地盤品質判定士の倫理要綱

### 1. 公益の重視

地盤品質判定士は、公共の利益を重視し、業務を誠実に遂行する。

**【解説】** 宅地における地盤災害は、周辺の道路や隣接する宅地にも影響を及ぼす可能性がある。適切に整備されて防災性能が高い宅地は、単に良質な個人資産であるだけでなく、有用な社会基盤でもある。すなわち、地盤災害と言う観点から考えると、宅地の防災性能には高い公共性が認められる。

よって、社会全般（公共）の利益を重視して、良心・良識に基づいて地盤の評価（品質判定）を行うことが大切である。

### 2. 法令・倫理綱領の遵守

地盤品質判定士は、業務に関わる法令や倫理綱領を遵守する。

**【解説】** 法令遵守（コンプライアンス）の趣旨は、法令や倫理綱領が制定された背景や精神を理解して、公正かつ適切な行動をとることである。

出典：地盤品質判定士協議会HP

## 地盤品質判定士の倫理要綱

### 3. 地盤災害の防止・軽減

地盤品質判定士は、的確な地盤の評価（品質判定）を通じて、住宅及び造成宅地における地盤災害の防止・軽減に貢献する。

**【解説】** 地震や豪雨等によって、軟弱な地盤や不適切に造成された宅地及びその上に建設された住宅が被災し、人命が失われ、財産が損なわれることがある。地盤品質判定士の使命は、その業務を通じて、地盤災害の発生を防ぎ、あるいはその影響を軽減することによって、このような社会的な損失を減らすことである。

### 4. 地質・地盤情報の重視

地盤品質判定士は、正しい地質・地盤情報が重要であることを認識し、不十分・不適切な情報に基づいて地盤の評価（品質判定）を行ってはならない。

**【解説】** 大規模な公共インフラに比較して、小規模建築物のための地質・地盤情報の質・量や調査・対策の費用は限られている。しかしながら、正しい地質・地盤情報が得られなければ地盤の評価（品質判定）を的確に行なうことはできないので、必要な地質・地盤情報を得るための調査を疎かにしてはならない。必要な調査を立案し、業務の依頼者に説明しなければならない。

出典：地盤品質判定士協議会HP

## 地盤品質判定士の倫理要綱

### 5. 地盤品質の的確な評価

地盤品質判定士は、その能力を最大限に発揮して、地盤の評価（品質判定）を的確に行う。

**【解説】** 住宅及び造成宅地に関わる地盤災害には多くの要素（地盤の構造や特性、地震や降雨の影響、基礎の構造や施工等）が複雑に関与する。さらに、災害が発生するメカニズムが完全に解き明かされているわけではなく、また、技術者の能力が及ぶ範囲も限定されている。このような認識の下で、地盤品質判定士は、その持つ専門知識を総動員して、技術力を最大限に発揮して、可能な限り的確に地盤の評価（品質判定）を行うよう最善を尽くさなければならない。その際、自然に対して謙虚に接すること、現象の本質を捉えること、多面的に分析すること、総合的に判断すること等が大切である。

### 6. 説明の責務

地盤品質判定士は、地盤の評価（品質判定）の内容について、住宅及び造成宅地の取引に関わる人が正しく理解できるように、分かり易く説明する。

**【解説】** 宅地の造成業者、不動産業者、住宅メーカー等と住宅及び宅地取得者は、地盤品質判定士が作成した評価書に基づいてその宅地の防災性能を把握し、購入・売却や追加の地盤調査あるいは地盤改良の必要性等を判断する。したがって、地盤品質判定士は、評価書の作成に当たって、これらの関係者がその内容を正しくかつ容易に理解できるように記述し、さらに丁寧に説明する必要がある。

出典：地盤品質判定士協議会HP

## 地盤品質判定士の倫理要綱

### 7. 信用の保持

地盤品質判定士は、信用を失う行為をしてはならない。さらに、その社会的地位の向上に努める。

**【解説】** 地盤品質判定士は、その資格が地盤品質判定士制度に対する社会的な信用の上に成り立つものであることを認識し、常に品位を保ち、責任ある行動によって、より高い信用が得られるように努めなければならない。

### 8. 守秘義務の遵守

地盤品質判定士は、業務上知り得た秘密を漏らしてはならない。

**【解説】** 地盤の評価（品質判定）に当たっては、調査等によって得られる地質・地盤情報以外にも、個人情報も含め、さまざまな情報を入手することができる。地盤品質判定士は、本協議会が定めた個人情報保護方針を守ると共に、秘密にすべき情報については、正当な理由がない限り、その秘密を外部に漏らしてはならない。また、地質・地盤情報については、宅地の所有者等の承諾を得た後に、開示することができる。

出典：地盤品質判定士協議会HP

# 地盤品質判定士の倫理要綱

## 9. 継続的な自己研鑽

地盤品質判定士は、新しい専門知識と技術を積極的に修得する。

**[解説]** 近年、社会環境の変化や科学・技術の発展が著しく、地盤工学分野もその例外ではない。したがって、地盤品質判定士は、地盤の評価（品質判定）に係る高度な専門性を認識して、不断に新しい知識と技術を学び、その技術力と資質の向上に努めなければならない。

### 社会的役割

1. 公益の重視
2. 法令・倫理綱領の順守
3. 地盤災害の防止・軽減

### 顧客に対する姿勢

4. 地質・地盤情報の重視
5. 地盤品質的的確な評価
8. 守秘義務の順守

### 判定士としての責務

6. 説明の責務
7. 信用の保持
9. 継続的な自己研鑽

出典：地盤品質判定士協議会HP

ご静聴ありがとうございました。

# 地盤品質判定士と地盤品質判定士協議会構成団体の倫理

組織名	地盤品質判定士	地盤工学会	全国地質調査業協会連合会
タイトル	倫理要綱	倫理要綱・行動基準	倫理要綱
綱領等	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 公益の重視</li> <li>2. 法令・倫理綱領の順守</li> <li>3. 地盤災害の防止・軽減</li> <li>4. 地質・地盤情報の重視</li> <li>5. 地盤品質的的確な評価</li> <li>6. 説明の責務</li> <li>7. 信用の保持</li> <li>8. 守秘義務の順守</li> <li>9. 継続的な自己研鑽</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 社会に対する貢献</li> <li>2. 自然に対する態度</li> <li>3. 責任ある行動</li> <li>4. 自己研鑽と人材育成</li> <li>5. 会員交流と知見の公表</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 社会的使命の達成</li> <li>2. 法令等の遵守</li> <li>3. 環境の保全</li> <li>4. 良質な成果品の提供</li> <li>5. 中立・独立性の堅持</li> <li>6. 秘匿事項の保護</li> <li>7. 自己責任原則の徹底</li> <li>8. 技術の向上</li> <li>9. 個人並びに職業上の尊厳の保持</li> </ol>

組織名	土木学会	日本建築学会	建設コンサルタント協会
タイトル	土木技術者の倫理規定	倫理要綱・行動規範	技術者の倫理 倫理遵守の基本原則
綱領等	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 社会への貢献</li> <li>2. 自然及び文明・文化の尊重</li> <li>3. 社会安全と防災</li> <li>4. 職務における責任</li> <li>5. 誠実義務及び利益相反の回避</li> <li>6. 情報公開及び社会との対話</li> <li>7. 成果の公表</li> <li>8. 自己研鑽及び人材育成</li> <li>9. 規範の遵守</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建築技術の継承と伝統文化の崇敬</li> <li>2. 安全な建築と良質な都市環境の構築</li> <li>3. 機能的で美しい生活環境の創造</li> <li>4. 地球環境の保全と持続可能な発展</li> <li>5. 学術的中立性に基づく公益情報の共有と発信</li> <li>6. 知的財産の尊重と不可侵</li> <li>7. 地域社会や国際社会への貢献と寄与</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 専門とするサービスの提供</li> <li>2. 事実に基づく表明</li> <li>3. 依頼者の適正な利益の保護</li> <li>4. 公正な競争</li> <li>5. 新年の保持</li> <li>6. 利害相反の回避</li> <li>7. 帰属権利の尊重</li> <li>8. 自己の研鑽</li> <li>9. 社会活動等への積極的参加</li> </ol>

# 相談員公募

（一社）地盤品質判定士会  
関西支部 判定士の皆様

（一社）地盤品質判定士会 関西支部  
幹事会、相談担当：中岡時孝

### 相談員公募のお知らせ

平素は、（一社）地盤品質判定士会関西支部の活動にご理解ご協力を賜り、誠にありがとうございます。この度、下記に示しております相談案件が、関西支部に寄せられました。つきましては、関西支部の判定士の皆様に相談員としてお申込みを、以下の要領で公募をさせていただきますので、ご検討の程宜しくお願いたします。

1. 相談案件 下表のとおり

① 相談 No.	No. R20096001
② 相談区分	<input type="checkbox"/> 技術支援 <input type="checkbox"/> 地盤評価（ <input type="checkbox"/> 宅地 <input type="checkbox"/> 土地購入 <input type="checkbox"/> 斜面） <input type="checkbox"/> その他
③ 相談者業種	<input type="checkbox"/> 個人 <input type="checkbox"/> 企業（ <input type="checkbox"/> ハウスメーカー、 <input type="checkbox"/> リフォームビルダー、 <input type="checkbox"/> 工務店、 <input type="checkbox"/> 建築・建設工事関係、 <input type="checkbox"/> 地盤設計、 <input type="checkbox"/> コンサルタント <input type="checkbox"/> その他
④ 相談者連絡先	大阪市○○区（詳細は相談員確定後に提示する。）
⑤ 相談場所	大阪市○○区（詳細は相談員確定後に提示する。）
⑥ 相談内容	要領は以下の通り（詳細は相談員確定後に提示する。）

<相談要綱>  
○○○○○○

<裁判の要綱>  
○○○○○○

2. 応募方法

- ① 応募頂く場合は、郵便の郵封項目に漏れなく記入して、Emailで下記アドレスにお送り下さい。
- ② 応募先：[naga55@hanteishiro.org](mailto:naga55@hanteishiro.org)
- ③ 選任方法：地盤品質判定士会の複数の相談担当者が協議の上で決定しますのでご一任下さい。選任結果は、郵便に届かず遠くまでご連絡します。相談者と相談員の両方契約です。応募（相談料、文書作成費、交通費、他）等については直接交渉をお願いします。仮し、相談が分らない場合は、相談に応じません。
- ④ 応募の締切：令和 年 月 日までに、お願いたします。
- ⑤ その他：応募頂いた時点で、その他運用上の事をご説明させていただきます。

以上

様

一般社団法人 地盤品質判定士会関西支部  
一般相談担当 中間 時華

相談案件「No. R209K001」への応募受付通知

前略

一般社団法人 地盤品質判定士会関西支部の相談案件「No. R209K001」に応募を頂き有り難うございました。  
さて、今後の手続きは以下のように進めさせていただきます。

1. 地盤品質判定士会より、相談者から提供いただいている下記資料をお送りします。  
なお、係争中の案件ですので、第三者等への公表等はなさないよう守秘厳守をお願いします。  
①相談者からの依頼内容  
②相談者からの現場写真
2. 上記資料をご覧いただき、相談に対応できるかの判断（相談員を薦めることの可否）をメールでお送りください。  
ご対応いただけない場合は、お送りいたします資料の返送もお願いいたします。
3. 関西支部では相談員名簿の充実を図るために、地盤品質判定士登録事項の他に、各判定士様の経歴などを整理することを進めております。お手数をおかけしますが、メールにて経歴書をお送りください。経歴書の形式は問いませんが、A4用紙・縦、横書きで、下記項目の記入をお願いいたします。地盤品質判定士登録事項と重複する事項もありますが、改めてご記入をお願いいたします。

- (1) 氏名（フリガナをつけてください）
  - (2) 所属機関名（役職）
  - (3) 生年（西暦）
  - (4) 住所 〒
  - (5) 学歴（最終学歴、卒年）
  - (6) 資格名（登録年）複数お持ちの場合は全てお書き下さい。
  - (7) 職歴（勤務先名、在職期間、役職）
  - (8) 業務経歴 技術者として主な業務内容をお書き下さい。
  - (9) 裁判関係及び宅地地盤問題に関する相談経歴（経歴があれば、時期、立場、内容を簡潔にお書き下さい。）
  - (10) 所属学会・協会等（個人で入っておられるもの。）
  - (11) 発明・特許等（あればお書き下さい。）
  - (12) 著書・論文・講演資料等の主なものリスト
4. 現在まで、相談者との取引はありましたか。取引の有無を記載ください。
  5. 他にも応募者がある場合には、地盤品質判定士会関西支部で総合的に判断し、選定させていただきます。
  6. なお、担当相談員として専任される前に、相談者（依頼者）への接触は行わないで下さい。
  7. 相談員をお願いすることになりましたら、相談者（依頼者）から裁判案件の詳細情報を提供していただきます。  
現時点では、相手方（土地の売主）は個人と伺っているだけで、詳細情報を貰っておりません。それも含めて相談者を紹介いたしますので、その後は、相談者（依頼者）と打合せを行いながら、相談案件を進めてください。
  8. なお、相談員としてお願いしました以降は、相談者への対応はすべて貴相談員の責任で進めていただきます。
  9. 地盤品質判定士会関西支部は相談の斡旋だけです。ただし、斡旋料は申し受けずまでご承知ください。斡旋料は受託金額の10%となっております。  
受領いたします斡旋料は、地盤品質判定士会の活動費に充当させていただきます。

以上

様

一般社団法人 地盤品質判定士会関西支部  
支部長 大島 昭彦

相談員選任通知

一般社団法人 地盤品質判定士会関西支部の相談案件「No. R209K001」に応募を頂き有り難うございました。  
地盤品質判定士会関西支部で応募者資料を総合的に判断いたしましたところ、貴殿を相談案件「No. R209K001」の相談員として、相談者に推薦させて頂くことに致しましたことをご知らせいたします。  
今後は、相談者のご了解を得たのち、貴殿を相談者に紹介する手順となります。紹介の日時等につきましては、当支部の相談案件担当者からご連絡をさせていただきます。  
なお、既にお伝えしている事項を含め、相談員として対応頂くに際し、下記事項を厳守頂きますよう改めてお願いいたします。

記

1. 相談案件情報は、第三者等への公表等はなさないよう守秘厳守をお願いします。
2. 地盤品質判定士会関西支部が、貴殿を相談者に紹介するまでは、相談者への接触は行わないで下さい。
3. 紹介後は、相談者への対応はすべて貴相談員の責任で進めていただきます。相談者と相談員の対応につきましては、地盤品質判定士会関西支部は一切関与致しません。
4. 地盤品質判定士会関西支部として、斡旋した相談案件の情報を整理する必要があり、ますので、相談案件終了後に結果(情報開示が可能な範囲で具体的に)を報告願います。
5. 相談費用の見積及び地盤品質判定士会への斡旋料（地盤品質判定士会の活動費に充当）等につきましては、「相談員斡旋の手引き」をご覧ください。
6. その他 ① 経歴書の職歴は、現職のみとなっておりますが、現職までの職歴をご提出願います。  
② お問い合わせの係争案件の費用ですが、意見書も複数回作成する必要もあろうかと思いますが、初回の場合ですと作成内容によりますが3.0万円（税抜き・斡旋料込）程度が相場ではないかと考えます。

以上

相談員斡旋の手引

相談員斡旋の手引

一般社団法人 地盤品質判定士会関西支部

本規定（案）は、一般社団法人地盤品質判定士会関西支部が、會員の地盤品質判定士に業務を斡旋する際の手引となることを目的として作成したものです。

第1編は、主に目録のみで行われる軽微な依頼に関するもの。第2編は検査を用いた現地調査に関するもの。第3編は地盤の評価書や裁判の意見書作成などに関するもの。

なお、メンバーまたは第三者等が依頼できる範囲での依頼については、現地員では原則として無償対応としています。

相談者は、① 個人の立場で地盤の評価書等自身自身の相談や土地購入等の支援相談（以下「お客先の相談」と言う）と、② 自営業や企業の立場で、例えば、土地取引のための地盤評価、裁判支援等の相談（以下「営利目的」という）がありますので、相談者に応じて見積書の作成が必要と考えます。

1. 第1編 主に目録のみで行われる軽微な依頼に関するもの。  
① 相談員が業務金額の見積書を作成し、依頼者と交渉するのが原則です。
2. 地盤品質判定士の一日あたりの人件費の目安として、取組A相定（令和2年度、48,700円）とします。これは、国土交通省が定める取組業務委託等技術者単価を引用しています。
3. 営利目的の相談では、人件費に加え、技術経費、交通費（実費）、諸経費などを加算して見積ります。行政においては、土木設計業務等種算基準に基づく個人人件費の2倍程度に、また民間の取組では個人人件費の1.4倍程度が目安と考えられますが、相談員ごとの経費度で加算が必要となるでしょう。
4. 非営利の相談では、人件費、交通費、諸経費で見積もりを行います。（技術経費は計上加重中）。
5. 諸経費等は、依頼者が非営利の場合10%、営利目的（例えば、土地取引のための地盤評価など）の場合20%程度を目安とします。いずれも何社も同時に依頼した場合は見積書を作成するための目安です。
6. 地盤品質判定士会の斡旋料を業務金額（消費税込）の10%としていますので、見積もりにはその分の上乗せをお願いします。
7. 消費税は、課税事業者の場合は加算し、非課税事業者の場合には加算しません。
8. 業務開始は、契約金額が所定の比例に人金を繰越してから着手するのをご原則とします。

① 従来は、地盤品質判定士会の下記情報を指定して頂いていたことが多いです。  
※ 宛 先：みずほ銀行 振込先  
振込種別：普通  
口座番号：1305192  
※ 宛 先：地盤品質判定士会（ジパンセンシツベンテイカイ）  
この場合、相談員への報酬は、10%の斡旋手数料を地盤品質判定士会が差し引いて、相談員の指定口座に振り込まれます。ただし、個人で課金された場合には、源泉徴収後の金額が振り込まれ、後日地盤品質判定士会から支払保留が送られます。

- ② 別方法として、相談員の口座を指定頂いてもよいです。  
この場合、契約金額（消費税込）の10%を上記の地盤品質判定士会の口座に振り込んで頂く必要があります。また、依頼者と合意した見積書や、地盤品質判定士会関西支部にメールで送信してください。最終料の振替資料として保管します。  
メールアドレスは、page@hanteishi.orgです。
  9. 過剰業務が発生した場合には、1からの手続きを繰り返します。
- 第2編 検査を用いた現地調査に関するもの  
① 相談員が見積書を作成し、依頼者と交渉するのが原則です。
  2. お客先相談、営利目的の相談とも、見積もりの考え方、斡旋料の手引方法は、第1編と同様です。
  3. 現地調査における人件費は、取組A相定（令和2年度、48,700円）とします。
  4. 現地調査における機器費料、人件費に調査予定日数を乗じて、見積もりを作成してください。
  5. 諸経費等は、依頼者に応じて適宜相談員が決定してください。
  6. 依頼者と合意した見積書や、地盤品質判定士会関西支部にメールで送信してください。  
最終料の振替資料として保管します。メールアドレスは、page@hanteishi.orgです。
  7. 消費税は、課税事業者の場合は加算し、非課税事業者の場合には加算しません。
  8. 業務開始は、依頼者と金額の合意が成立した後に実施してください。支払い、原則として相談員の口座に依頼者から振り込んでもらうようにしてください。  
支払方法は、全額前払い・前払い金有り・後払いのいずれでも結構ですので相談員と依頼者が相談して決めてください。
  9. 業務が終了したら、その旨を地盤品質判定士会関西支部に連絡してください。最終料の請求書を相談員に送付させていただきます。
- 第3編 報告書及び地盤評価書、並びに裁判の意見書に関するもの  
① 依頼者の要望により、報告書を作成する場合は、第1編及び第2編の行為を踏った報告書になり、まず、下記のように取組（第1編、第2編）の取組の取組に追加してください。  
A4 5頁まで 35,000円 5頁以上、1頁あたり5,000円  
A4 5頁まで 35,000円  
② 取組A相定標準（A4 1頁）作成の場合は10,000円で、報告書に追加してください。  
③ 長尺の取組案件作成の場合、取組A相定（令和2年度、48,700円）×作成予定日数に諸経費率10%を乗じてください。  
④ いずれも、第1編、第2編の最終料の取組に追加してください。  
⑤ 裁判関係の業務で、分らないこと、不安なことがあります。相談担当までご連絡ください。

相談カード

相談カード

相談案件	No. R209K001
氏名（必須）	
氏名（フリガナ）	
年齢	
ご職業・勤務先	
メールアドレス（必須）	
郵便番号	
住所（必須）	
住所（建物名）	
電話番号（必須）	
FAX	
携帯電話番号	
相談対象の土地（住所必須）	
土地所有者のお名前	
土地所有者との関係	
相談内容（必須）	分譲地として購入した土地に地中埋設物が残存していた為、土地の売主に対し、埋設物撤去処分費等について損害賠償を求めて係争中で、柱状改良工事がगरらなどの地中埋設物・残置物を残したままでの施工が困難との技術的立証の技術的支援依頼。
資料等	写真(pdf)を別添付
判定士会記載	相談は、地盤品質協議会（HP）にあり、相談案件が関西地域でしたので、地盤品質判定士会関西支部が公募いたしました。 下記に、相談者からの依頼経緯を記載しますが、今回の依頼は②に関する事項となります。 ① 売買した土地に地中埋設物が残存していた為、元売主と係争中であり、ネットを調べた中でこちら（地盤品質協議会（HP））にたどり着きました。 ② 訴訟の内容は、????????埋設物を撤去し、産業廃棄物として処分した上、土地の売主に対し、処分費用等について損害賠償を求めているというものです。 ③ 訴訟では、埋設物が施工上の障害となるのか否か、ひいては撤去・処分が必要か中心な争点で????専門家に依頼して意見を伺うことが相場でないかという判断の下、裁判所において鑑定請求を提出しておられる状況です。貴協議会において、どなたか候補者を挙げて頂くことは可能でしょうか。 ④ ⑤ 相談者から、裁判における相談者側の技術支援をお願いしたいので、そのようなことができる方を紹介して欲しいとのこと。 ※ ②については、判定士会で対応しております。

# 擁壁設置に関する基準

37

宅地造成規制法施行令 第6条、第7条、第8条（抜粋）

## <擁壁の構造条件>

- ① 鉄筋コンクリート造、無筋コンクリート造、間知石練積造
- ② 土圧、水圧、自重により擁壁が破壊しない
- ③ 土圧、水圧、自重により擁壁が転倒しない
- ④ 土圧、水圧、自重により擁壁の基礎がすべらない
- ⑤ 土圧、水圧、自重により擁壁が沈下しない

## <根入れ長>

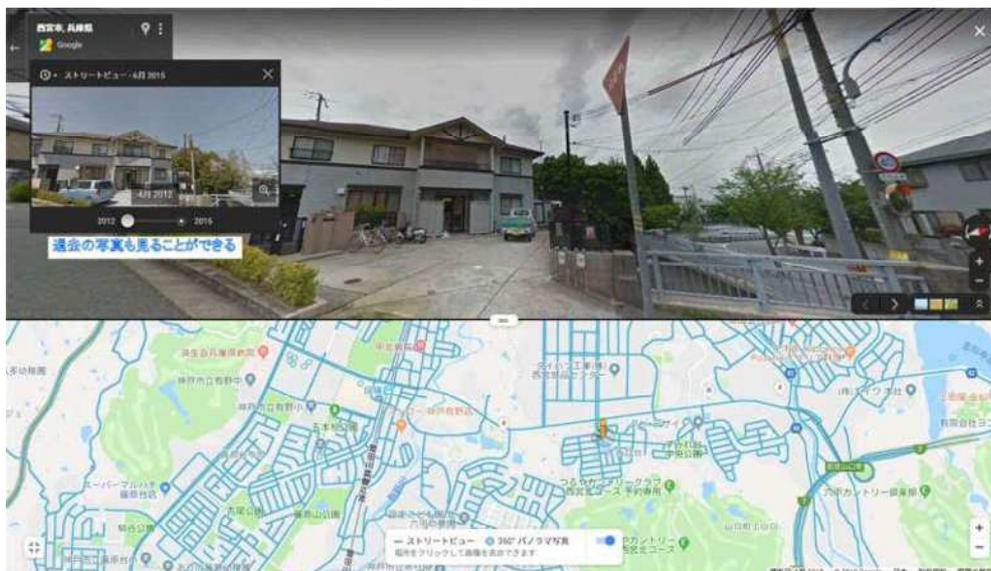
- ① 岩、砂利、真砂土、硬質粘土等：  
擁壁高さHの $> 0.15H$ 、かつ $> 35\text{cm}$
- ② その他の土質：  
擁壁高さHの $> 0.2H$ 、かつ $> 45\text{cm}$

2019年7月31日（太田作成）

個人からの地盤に関する相談があった場合の手順の一例

1. 現場を見る（Google ストリートビュー）

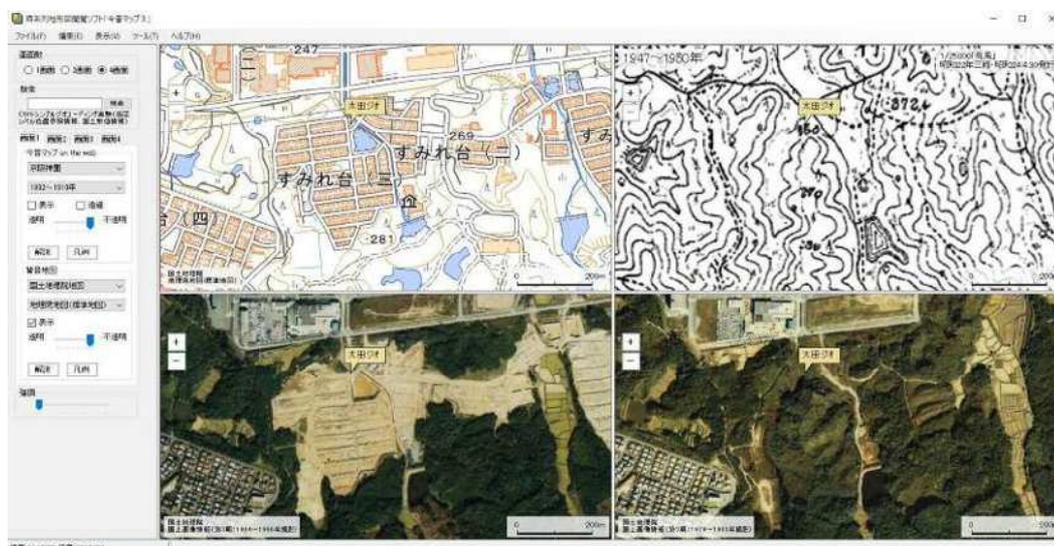
現地状況を見るにはストリートビューが一番良いです。左上の時計マークを押すことにより、過去のストリートビューを見ることもできます。



2. 開発前の地形を知る

埼玉大学の谷先生が作られた「今昔マップ3」を使う（WEB版もありますが、3の方が目印を入れて便利）。このURLからダウンロードします。<http://ktgis.net/kjmap/>

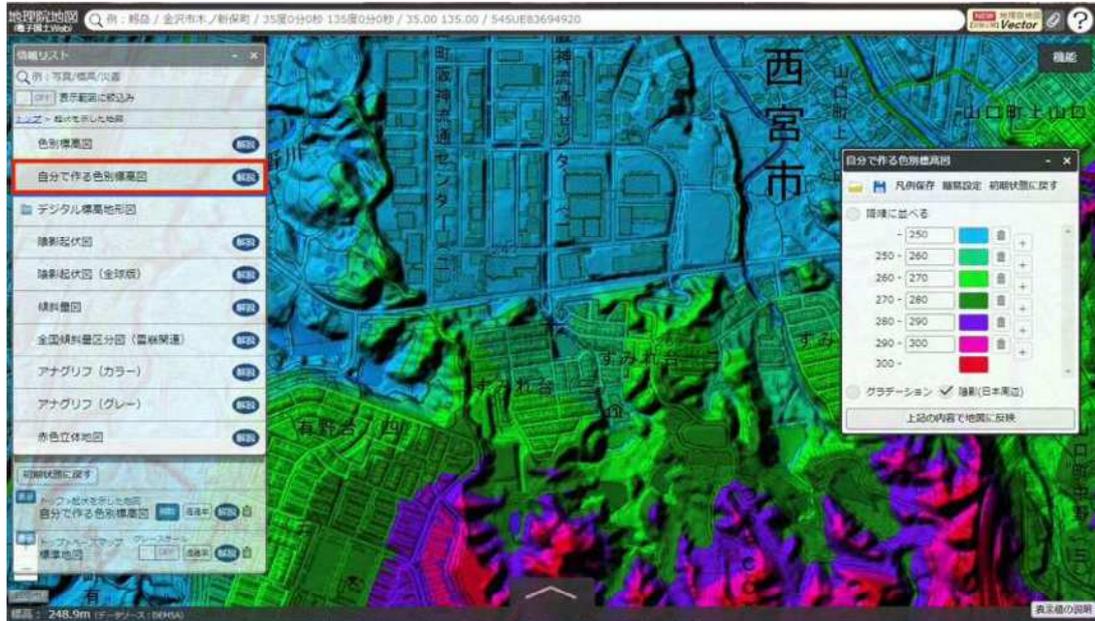
旧地形図だけでなく、空中写真他の情報も同時に表示できます。目印を入れておくと、開発前の資料のどの位置なのかが容易にわかります。



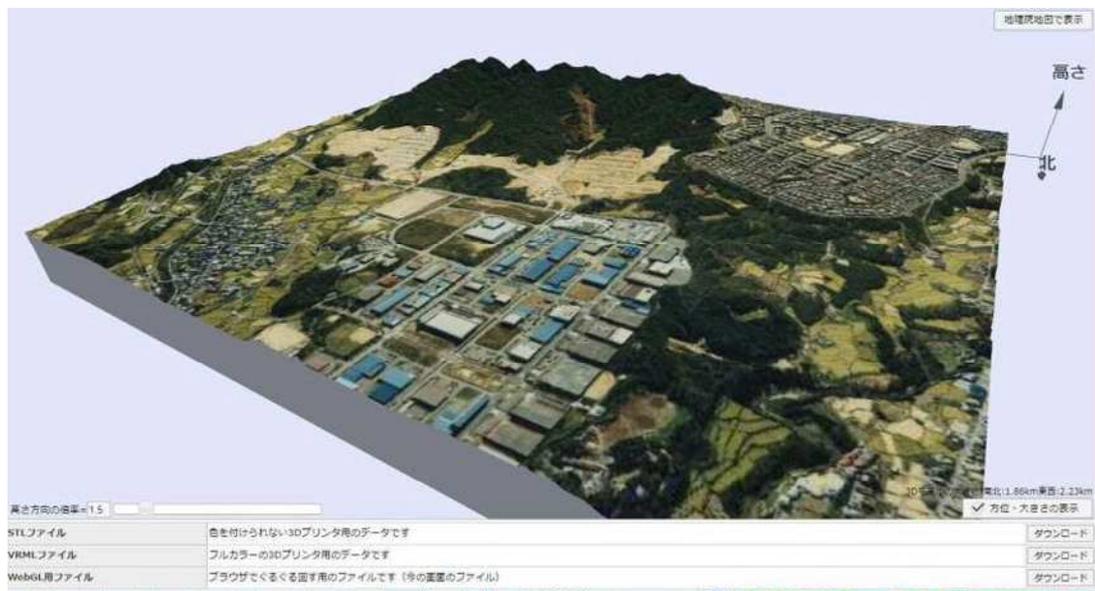
今昔マップ3の表示例

### 3. 地形をわかりやすく見る、鳥瞰する

地理院地図 (<https://maps.gsi.go.jp/>) では、様々な情報を重ね合わせて見ることができます。専門家であれば今昔マップのような地形図で起伏がわかりますが、専門家でない人にはわかりません。説明用には地理院地図の表現の方がわかりやすいです。特に「自分で作る色別標高図」は、相談に応じた図が作成できて便利です。



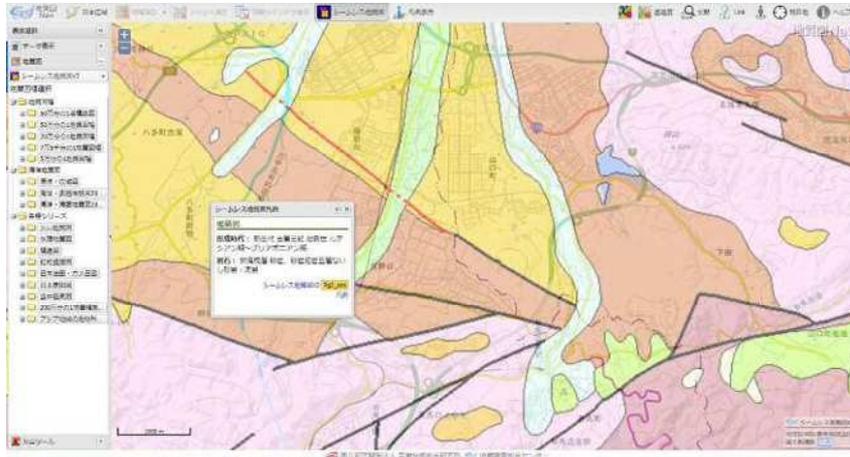
自分で作る色別標高図の表示例



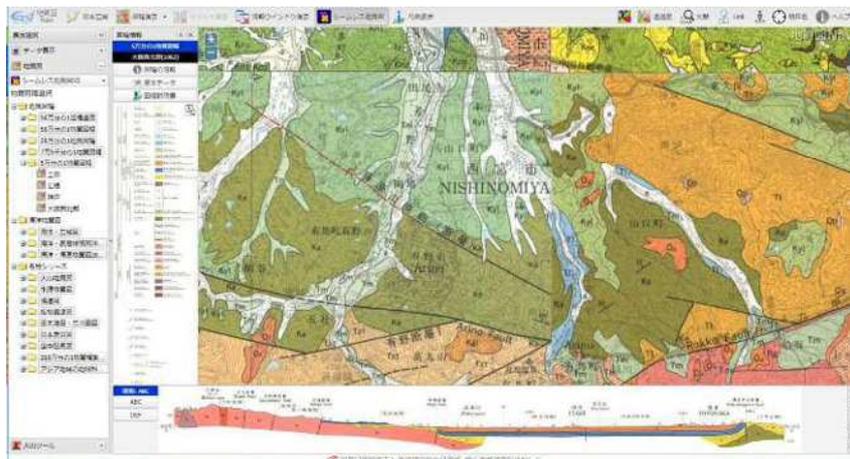
空中写真を貼り付けた状態での鳥瞰図の表示例

#### 4. 地質情報を得る

宅地相談で、基盤地質が問題となることはあまり多くありませんが、専門家なので一応押さえておきます。産総研の地質図NAVI (<https://gbank.gsj.jp/geonavi/>) が便利です。活断層図や、地すべり地形分布図などを重ねて表示することもできます。



シームレス地質図の表示例



5万分の1地質図幅(解説書も閲覧できます)の表示例

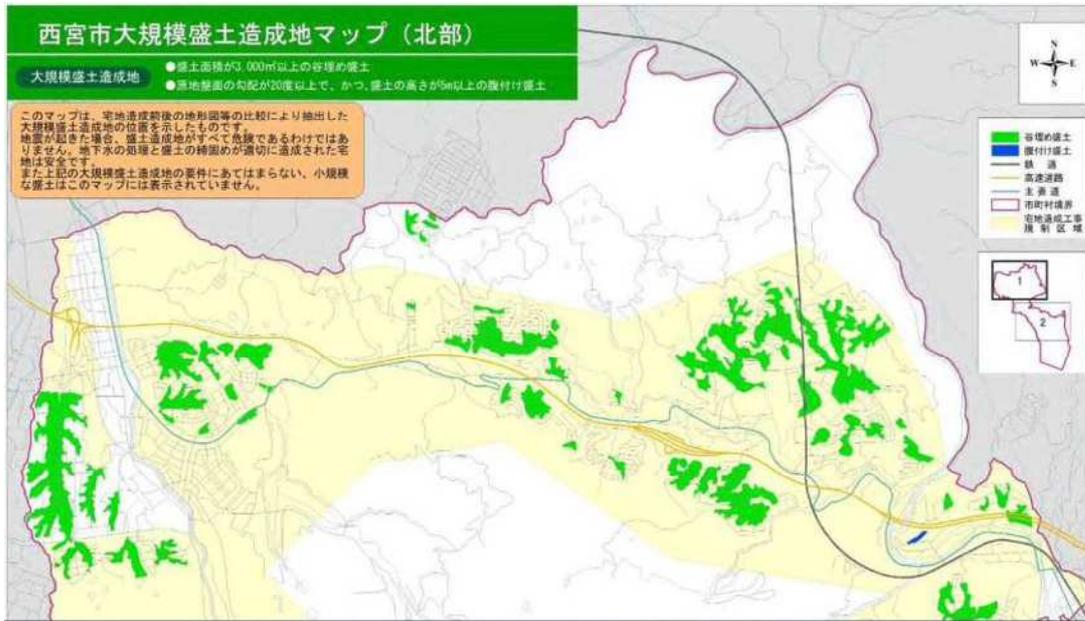


活断層図、地震動予測地図、地すべり地形分布図を表示した例



## 6. 盛り土マップを見る

盛り土マップは、まだ十分に公開されていないため、「西宮市 盛り土マップ」などと検索して探します。宅地相談の場合、盛り土か切土かがとても重要なので、公開の有無を調査しておく必要があります。ただし、谷埋め盛り土の場合、3000㎡未満のものは除外されていますので、今昔マップなどで小さな谷埋め盛り土の有無をチェックしたほうが良いです。(3000㎡の縛りは、盛土所有者の多くの加害者側と、盛土下流域の少数の被害者側が相隣関係で紛争解決できないことで定められた面積です。小さな盛り土は現行民法の相隣関係で解決できるため除外されています。小さな盛り土が変動しにくいといことはありません)



大規模盛り土造成地マップの事例

(3000㎡未満の谷埋め盛り土は除外されています。腹付け盛り土は精度が低いことが多いです)

盛り土ハザードマップには、「地震が起きた場合、盛り土造成地がすべて危険であるわけではありません」と書かれていますが、この表現は住民に「安全」を連想させてしまいます。阪神・淡路大震災以降の大地震時（震度6以上）では約半数の盛土に変動が発生していますので、個人からの相談の場合には「これらの盛土の中のいくつかは震度6以上の地震時に地すべり変動を起こす恐れがあります」と説明したほうが誤解がなくて良いと思います。



左の写真は、阪神・淡路大震災時の仁川百合野町の滑動崩落現場です。土の中に埋まっている犠牲者34名は、盛土上の住民ではなく、盛土の下流域の住民でした。盛り土上の住民は、法制度上は「加害者」の立場です。行政が作成する盛り土マップでは、しばしば加害者側に配慮して「安全」と評価する事例が多いように思われますが、個人からの依頼の場合、「外れたら損害賠償が待っている」と考え、慎重に評価する必要があります。

## 7. 相談対象が擁壁・ブロック塀の場合

相談として多いのが、擁壁の安全性についての調査依頼です。

すでに変状が発生しているものに関しては、「安全」ではないのが確実なので簡単ですが、変状がない場合に安全性を評価するのは、意外に難しいです。

### ■石積み擁壁の場合

空積みと練積みの評価も意外に難しく、空積みの石の間をモルタル詰めしたものがしばしば練積みと誤って評価されます。練積みは施工時から胴込めコンクリートを背面に入れますので、表の石の間にモルタルはたくさんは見えません。たくさんモルタルが見える場合には、むしろ空積みを疑ったほうが良いでしょう。定量的評価法としては、国総研が2013年に公表している表面波探査による評価法があります（それ以外は目視点検しかありません）。



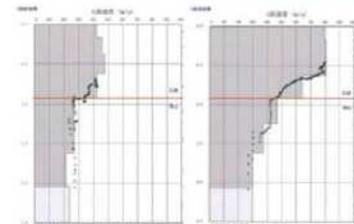
空積み擁壁と練積み擁壁は意外に区別しにくい

練積み擁壁では水抜孔の排水不良が問題となる場合がよくあります。施工手順上、水抜孔奥にはモルタルが回りやすいので、カメラ等を入れると詰まっているように見えますが、水を入れてみると、多くの場合水が通ります（右はその通水試験をしているところ）。排水不良が問題の原因と考える場合には、通水試験をしたら良いでしょう。



表面波探査の判定基準

S波速度 (m/s)		危険度区分
壁体	背後の地盤	
1000以上	かつ100以上	小
500~1000	かつ100以上	中
500未満	又は100未満	大



表面波探査による診断方法 (<http://www.nilim.go.jp/lab/jbg/takuti/youheki.html>)

石積み擁壁の健全性を目視点検と表面波探査によって総合的に評価する方法

対策事例

鋼製排水パイプによる補強工（パイプは $\phi 60.5\text{mm}$ 、 $t=2.3\text{mm}$ 、パイプ長さは1.8~3.6m程度）



充填による補強工（対策効果を施工前後のS波速度によって評価する）



## ■コンクリート擁壁の場合

鉄筋コンクリート擁壁の場合、老朽化診断等はコンクリート診断士が行う方法が確立されていますが、個人からの相談依頼時にそこまでのことはできないのが普通です。変状が無い場合の簡易診断方法が現状ではありません。



築後 50 年以上経過したコンクリート擁壁（ジャンカ（豆板）はあるが、クラック等はない）安全と評価することはできないが、危険とも言えない。特定行政庁では、「安全と評価できないのであれば崖として考えて、土が崩れてきても大丈夫な家屋の構造にしなさい、と指導する事例がありました。



古いコンクリート擁壁で、表面のセメントが溶けて、骨材が目立つようになっていたため、建売業者が表面をモルタルで化粧した。元の擁壁とモルタルとの境界に水が進入し、押し出しクラックのような変状を呈したが、実際には本体の擁壁には変状は発生していなかった。

コンクリート擁壁の劣化原因は、無筋コンクリートではアルカリシリカ反応、鉄筋コンクリート擁壁では、それに加えて中性化・塩害などがあります。アルカリシリカ反応は骨材の膨張圧が劣化原因なので亀甲状のクラックが発生し、中性化・塩害では鉄筋に錆ができることによる膨張圧によってクラックが生じたりします。いずれも、クラックができれば劣化を知ることができますが、クラックがない場合には、目視判断だけではなかなか難しいです。

## ■ブロック塀の場合

ブロック塀は、2018年大阪北部地震で児童が亡くなったことで注目されていますが、大地震のたびに被害を発生させてきた構造物です。

ブロック塀は、建築基準法と、建築学会規準の二重基準になっています。建築学会規準のほうがより繊細で良いのですが、法律ではないのでそれに準拠していないといっても、それだけで違反建築物とはなりません。

ブロック塀に求められる性能は、地震時に急に転倒しないことです。倒れないことが要件ではなく「急激に倒れない」こと、すなわち逃げる時間が確保できることが要件です。急激に倒れないためには、縦筋がしっかりした基礎と連結されていることが必要ですが、ブロック塀は止水性が低いので、30年くらい経てば縦筋は腐食して役に立たなくなります。

また、ブロック塀の高さは、一番低いところからブロック塀天端までの高低差なので、ブロック塀単体の高さではありません。基礎（コンクリート擁壁はOK、石積み擁壁はアウト）とブロック塀を合わせて2.2m以下でなければなりません。



擁壁+ブロック塀の高さが高すぎる例（空積み擁壁を基礎としている点でもアウト。ただし、ブロック塀単体は高さが60cmしかなく、建築基準法上は基礎の規程が適用されない高さとなるため、ただちに違反建築物とはならない可能性がある）



高さが2.2mを超え、控え壁もないのでアウト

## 8. 相談対象が斜面の場合

土砂災害警戒区域の設定が、2019年度中にほぼ終了することになっています。

土砂災害警戒区域が設定されると、その下流域の住民が、発生域の土地の所有者に対して、「安全かどうか調査し、安全でなければ対策しろ」と要求してくる事案が増えると予想されます。

公共事業では、現在確認できる「変状」の有無を中心に危険度を評価しています。変状のなかったところが崩れても、不可抗力として処理できる流れとなっています。

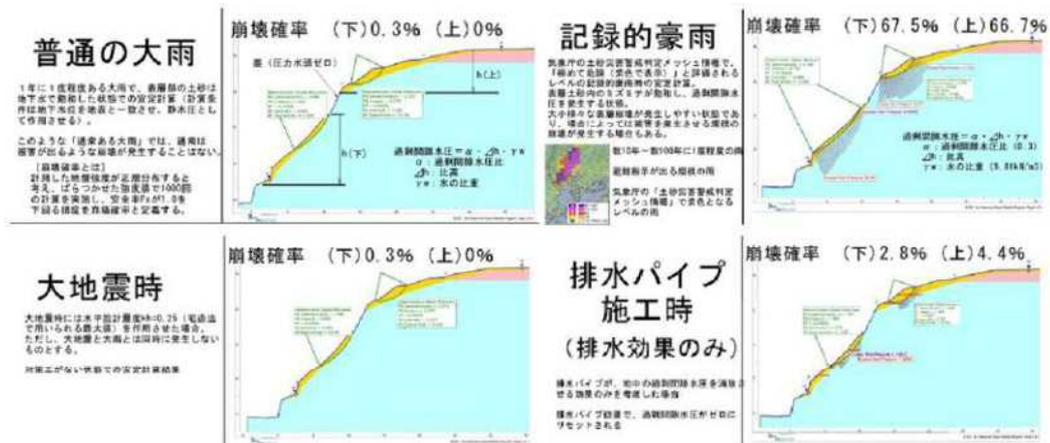
しかし、個人や民間組織が求める斜面評価は対象場所が特定されており、結果がすべてです。変状がなかったから安全と評価したところが崩れたとしても不可抗力とはなりません。安全と評価することは、技術者にとって極めてリスクが高いこととなります。実際、ゼネコンが高額な損害賠償を請求された事例があり、斜面工事業者は民間斜面の点検を元請では受注しなくなっています。

現地調査では、「崩れない斜面など存在しない」「斜面崩壊するまで地下の水圧は高まる」という原則で当たることが重要と考えます。対策なしで、安全な斜面など存在しないということによりよいと思います。

解析の事例を紹介します。解析にあたっては、記録的豪雨時や大地震時の評価をしなければならないので、公共事業でしばしば用いられる逆算法は使えません。すべて順算で計算する必要があります。土層深と土層強度は解析モデルを作成するために必須です。地中音探査はミズミチが集中しているところほど記録的豪雨時に崩壊しやすいので、対策工の優先度を定めるために実施します。安定計算結果は崩壊確率で表示しました。安定・不安定の二値評価は、民間斜面においては調査技術者のリスクが高すぎます。確率評価で、崩壊確率がゼロでなければ技術者の安全が担保できます。



斜面評価における調査方法の一例



斜面調査における安定計算の一例

## 9. 相談対象が地盤の場合

個人からの相談事で、宅地地盤そのものが相談対象となるのは、不同沈下のときぐらいで、それ以外には案外相談がありません。

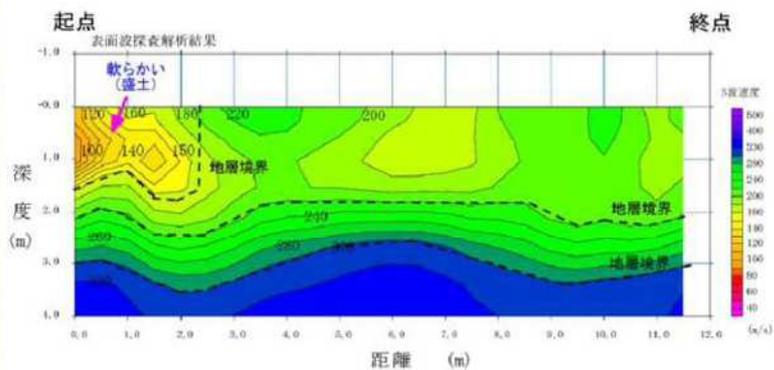
地盤を調査する場合、ボーリング調査やスウェーデン式サウンディングが一般的ですが、地盤品質判定士が1人または2人程度で調査するときは、なかなかそこまでのことができません。サウンディングでは、簡易動的コーン貫入試験が限界でしょう。

物理探査は、短時間・少人数で結果を得られるので意外に役に立ちます。盛土分布など断面的な形状を出す場合には、表面波探査が簡易で簡単です（安いわけではありません）。最低2人必要です。

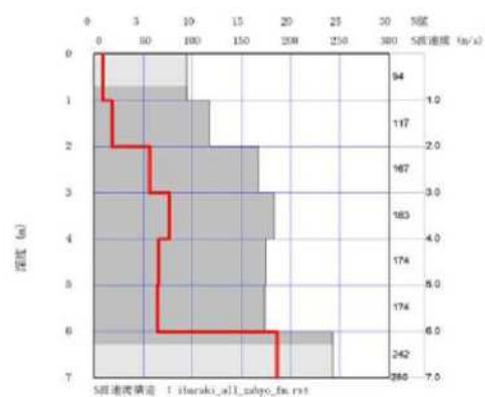
一人で物理探査を行う場合には、微動アレイ探査（リニアアレイ探査）が現実的です。一次元のS波速度構造が得られます。



簡易動的コーン貫入試験



表面波探査（2次元のS波速度断面図が得られる）



微動アレイ探査（リニアアレイ；1次元のS波速度が得られる）

ボーリング調査をするほどではないが、比較的硬い部分までサウンディング情報が必要な場合には、ミニラムサウンディングなどを用いることで調査を行うことができます。



ミニラムサウンディング実施例

## 想定している対象者

「地盤品質判定士」として依頼者の相談に乗るケースは多種多様です。

• **プロとして**地盤品質判定士業務をする人、将来しようと考えている人を想定しています

→ プロは依頼者からプロと見えなければビジネスにならない

→ プロには**時間と費用の制約がある**

→ プロは毎日目視している**依頼者に「目視観察」だけではかなわない**

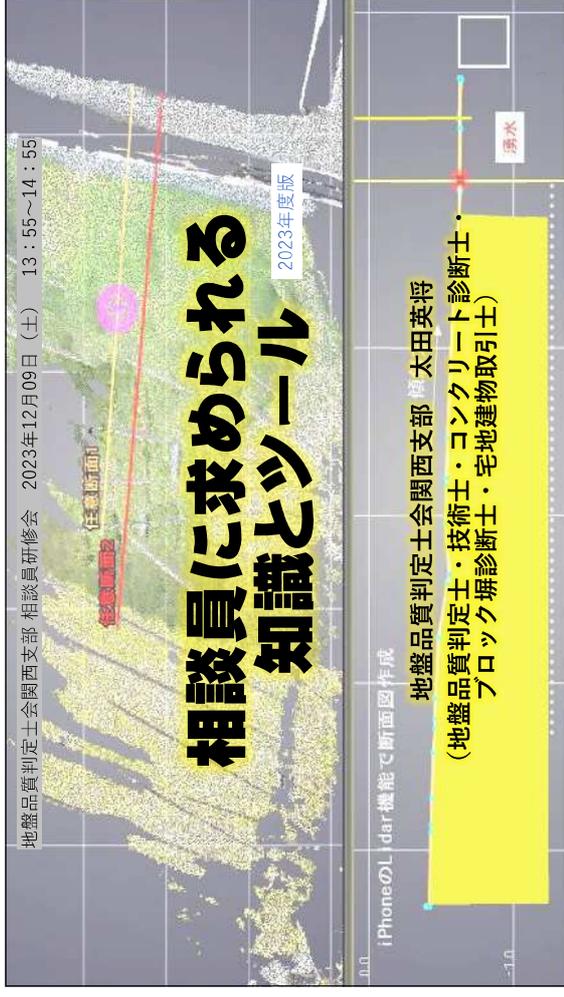
→ プロは数値でモノを言わないと依頼者が頼んだ甲斐が無い（失望）

• **ボランティア**に相談に乗るだけなら、**ツールは特になくてもできるかもしれない**ので、対象外とします。

→ 現実にはこのパターンの方が多いかもしれない

ただし、プロが使うツールの一部を使うということもあるかと思いますが。

3



## 相談員のアウトプットは「理解と納得」

【相談者はどういう人か？】

• 決して高くない発生確率の被害を心配する人（一般市民の中では**少数派の人**）

→ **「理解」と「納得」が必須（手強い相手です）**

• 隣接工事などで、自宅に被害を受けた人（紛争事案）

→ 「損害賠償を勝ち得ること」を求めているが、

相談員が出せるのは「**理解と納得**」まで、勝ち負けは**弁護士の仕事**

• 隣家から安全対策を迫られている人

→ 隣家と迫られている人双方の「理解と納得」

判定士の評価の方がレベルが高い必要がある

（何と比較して？）

**非専門家に理解と納得をしてもらうのは大変な作業**

ある裁判での書記官の言葉：「**真実はいらないんです。納得が必要なんです**」

4

## 本日の進め方

• 宅地地盤に関係する依頼は、地盤のみならず、擁壁、ブロック塀、崖地など多岐にわたります。

→ 現場条件も千差万別です。「こうすればいい」というのはありません。

→ その都度解決方法を考え、開発していかないとけません。

• それらについて詳細に解説することは**時間的・能力的に無理なので、実際に携わる案件によって、逆引きになるように知識とツールの要点を書いていきます。**

→ ほとんど説明せず飛ばすページが多々あります。**カタログだと思ってください。**

→ 仕事で**似た事案があれば、その時に読み返してみてください。**できるだけ出典を書いています。

• 今日の話は「**総花的**」です。それぞれのテーマについて、突っ込んだ知識は、別途開催される予定（関西支部）のスキルアップ研修などで習得してください。

説

説のページを解説します（30枚程度）

## 1. 擁壁

擁壁は見えるので相談が多い

- 法律上の擁壁 (建築基準法施行令138条第1項5号)  
→「高さが2mを超える擁壁」、高さは「見え高」
- 高さ2m以下の擁壁も、当然安定した構造であることが望ましいが、そうでなかったとしても「建築基準法の適用外なので違反建築には該当しない」(だから良いということではない)
- 申請不要の2m以下の擁壁にトラブルが多い→設計のチェックを受けていない→不備があっても「明確な法律違反ではない」のでややこしい

難しさ：法令上アウト＝危ない、とはならない。危ない＝法律違反、というわけでもない  
法令上の話は裁判では頻繁にあるが、住民相談自体にはあまり関係がない。

7

## 本日の項目

1. 擁壁に関する相談・・・圧倒的に多い
2. ブロック塀に関する相談
3. 家屋の不同沈下・陥没・地下水に関する相談
4. がけ崩れに関する相談
5. 隣地の工事の影響に関する相談
6. 谷埋め盛土に関する相談
7. 土石流・地すべり・洪水に関する相談

[番外] 資料収集の一般的手順

5

## 1.1 無筋コンクリート擁壁

- 重力式擁壁は、自立するので比較的トラブルは少ない
- もたれ式擁壁は、裏込め土に支持されて初めて安定する構造  
→裏込め土の状態によって擁壁の状態が大きく左右される  
→ブロック積み擁壁の安全性は施工技術(腕)に左右される
- 点検の主眼は、クラックなど外見上発見されやすい変状に限られる。しかし地震などでは、**変状がなくても倒壊することがある。**  
→**変状観察に過度に依存しない客観的調査法・評価法が必要**
- 無筋なので鉄筋由来の問題はないが、アルカリシリカ反応はある(骨材の膨張)

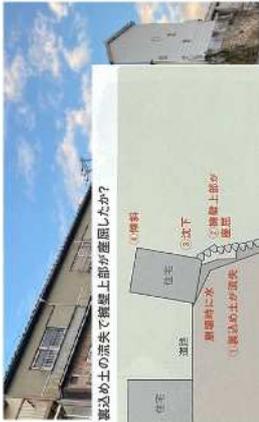
難しさ：変状があれば対策が必要、というわけではない。雨や地震の外力で壊れて被害を受けるかどうかを考えないといけない。深刻な被害が想定されれば、対策を促す。

8

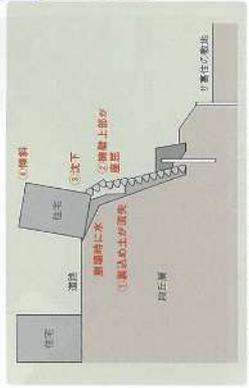


## 1.3 石積み擁壁

擁壁崩壊前（建築士は「安全な擁壁」と言った）



【図2】築込め土の流失で擁壁上部が崩壊したか？



木田フカイサーの太田英将相談者が指定した崩壊のメカニズム。  
「図様ではあるが、実際の崩壊現場、詳細な調査で判定する方法を  
（構造的）に導入すべきだ。」（資料：木田フカイサー）

擁壁崩壊後（擁壁の上部だけが倒壊した）



西成区天下茶屋の擁壁倒壊現場

地盤品質判定士に相談が多いのはこのタイプの擁壁

「つくる基準」はあっても「機能を維持する基準」がない

## 1.2 鉄筋コンクリート(RC)擁壁

- 片持ち梁式擁壁は鉄筋の引張力に大きく依存する構造物
  - 鉄筋が錆びると膨張圧がかかりコンクリートを破壊する
  - 鉄筋のサビは、中性化・塩害などで起きる
  - 中性化・塩害は時間とともに深部まで影響範囲を広げる
  - 潜伏期→進展期→加速期→劣化期と状態は悪化する
  - 状態に応じて、劣化因子の遮断・抑制・除去などを行う

- 骨材が膨張するアルカリシリカ反応は、無筋・鉄筋ともに存在し得る。

コンクリートの劣化に関する知識は、コンクリート診断士の資格取得等で得るのが良い・・・試験は難しいので確実な知識が得られる

難しさ：コンクリートが劣化していることと、「今、危ない」ことが対応するかどうかかわからない。  
ひな埋造成地の擁壁の補強や更新は、用地条件・工費の面でハードルが高い。

## 老朽化擁壁の大問題

- (1) 建築確認を取りたいから**建築士**が「安全です」って書いてしまうこと
  - (2) **所有者**が建築基準法第8条の「維持保全義務」を無視し続けること
- 問題になる擁壁は**建築士が「安全だ」と言っている物**

現地目視したところ、石垣にふくれ、キレツ等見られず  
安全と見られる

大臣登録  
一級建築士

号



## RCのL型老朽化擁壁

今後都市部で顕在化する問題  
擁壁の安全性が確認できない場合には「崖扱い」になるらしい



検査済証があっても「いま安全」の保証にはならない

劣化がない擁壁は安全？ 中性化・塩害が鉄筋に及んでいない擁壁は安全？ 及んだら危険？  
古い擁壁で、中性化が鉄筋位置まで及んでいない擁壁なんかあるのか？ 悩ましい・・・  
対策すると言っても「どうすんのよ！」ってところばかり。



所有必須

## クラック計測



相談があるのは、細かなクラックよりも、しっかり変状が開いてからのほうが多いので、テーバレーンがあったほうが良い

測らなければ何も始まらない

1~15(テーバレーン)0~130(計尺)(mm)



説

これが  
答え

## どんな評価をするにしても、「機器で」見て測ることが必須

「理解」と「納得」を「専門家から得る」ことを期待している

「専門家ならではの解決」を期待している

→単なる評論 一般論では信頼を得られない  
→専門家の「権威」を振りかざすのは、完全に逆効果。信頼を失う  
→依頼者の望む答えに迎合すれば楽だが、そうはいかない  
→裁判事案などでは最初に「望む答えにならないかもしれない」ことを説明する

客観的なデータを得るには「道具」が必須

→良い道具と、良い知識をもつものが「専門家」  
→道具のレンタルは、基本料金が高く個人相手の仕事には無理。外注も同様  
→レンタルでは、道具を使う訓練ができない  
→所有している道具を使う以外の方法がない（請け金が安いので）

相談者を納得させるための知識は、自分も十分納得しているものでなければならぬ

→「専門家の 専門家による 専門家のリクツ」では非専門家は納得しない

企業の協力が不可欠

## ひび割れ進行、傾斜計測ツール

所有必須



パテで固定



70×25×6~25(計尺) 119~205(計尺)(mm)



高さ 60.5mm 長さ 350mm ED-350GLN



測らなければ何も始まらない

## 高い場所の調査ツール

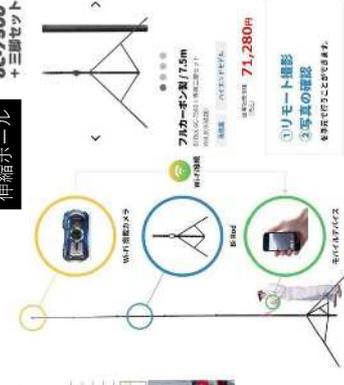
所有必須とまではいえない



伸縮はしご



車に積める



所有必須とまではいえない

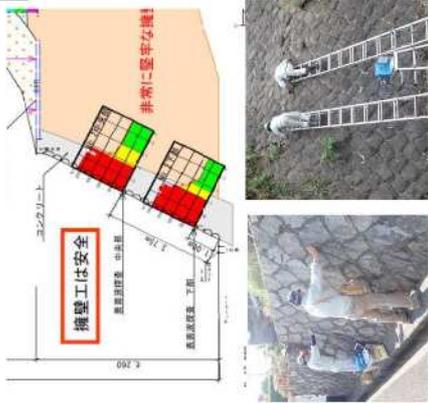
見なければ何も始まらない



レンタル?・外注可

# 表面波探査(物理探査)による擁壁の診断

目で見えない箇所の評価は「計測」するしか納得を得られない



擁壁工は安全

非常に堅固な壁!

安全であることを客観的に示さないと  
建築確認を下ろさない特定行政庁の出現

擁壁躯体の結合度と、背面土砂の緩みにより評価する

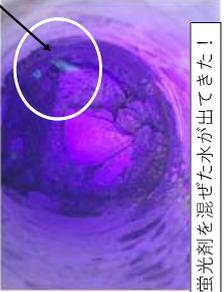
方法は、宅地擁壁の耐久性調査の研究成果資料 V、宅地技術部門にある  
<http://www.nifm.go.jp/lab/bg/takuti/youneki.html>

所有必須?とまではいえない

# 水の経路追跡



紫外線ライトを当てて待ち構える



蛍光剤を混ぜた水が出てきた!

「納得」のための調査



蛍光剤

紫外線ライト

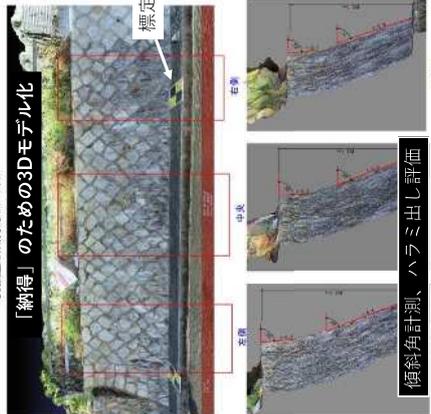
どうすれば「納得」が得られるかを考える

# 写真解析を使った変状評価(ハラミ出しの有無)

「ハラミダン」認定は重要な評価項目だが、けっこう主観的に行われている

フリーソフトもあるらしいしらんけど

弱点は標定点が無いと寸法・座標が持てない



「納得」のための3Dモデル化



フリーソフトもあるらしいしらんけど

解析ソフト価格

ソフト名	機能	価格
AGISOFT METASHAPE	写真解析、3Dモデル化	¥198,000
写真撮影用ソフト	写真撮影、解析	¥120,000
フリーソフト	写真解析	無料

傾斜角計測、ハラミ出し評価

レンタル可

# 強度計測

ハンマー打撃でもいいのだけれど...



強度不測のコンクリート擁壁は少ないが、「強度不測が原因ではない」ことを「納得」してもらうのに必須

必ずしも計測基準通りでなくとも良い

レンタル  
外注  
提案可

## 鉄筋探査・底盤探査は地下レーダー



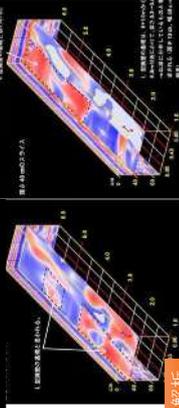
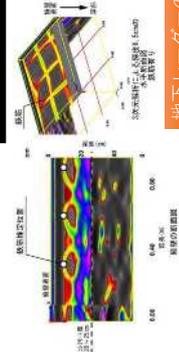
鉄筋探査



底盤探査 (L型擁壁)

見えないところは計測する以外の方法がない

地下レーダー一機約600万円



地下レーダーの3D解析

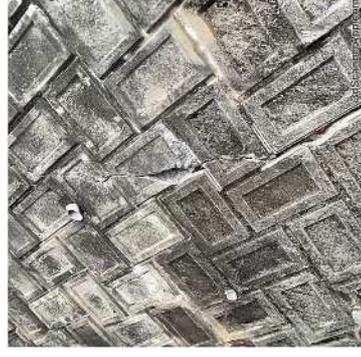
(Pro/Pro Max)

(Pro)

## iPhone・iPadの3D-LiDAR機能は秀逸

寸法を持っている

擁壁のクラック



地盤のクラック



## 地下レーダー探査は練習場も必要

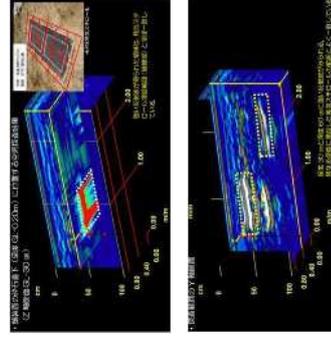
(自分でやるなら)

物理探査全般に言えるが、管のわかっているところで練習しないとわからない



←空中はEPSで

地中に埋める



3D解析だと非専門家にもわかり易い

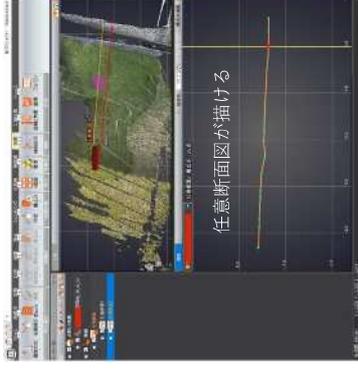
注意

## 紛争案件では隣地に立ち入りできない場合が多い

土地の高低差が問題になることが多い (特に水問題)

LiDARなら立ち入らずに断面を描くための情報が得られる

出力形式



様々なファイル形式で出力が可能なので、その後のデータ処理が楽。

現地調査後、事務所でバーチャル踏査も可能になる。

弱点は、探査距離が5m未満なので、自らが動いてデータ取りしないといけないことくらい。

技術は日進月歩なので、来年にはもっと良いツールがあるだろう。

TrendPointで読み込み。Surferでもできる。

# 擁壁の対策事例 (転倒防止)

建替えまでの仮対策



排水アンカー・背面土砂との一体化



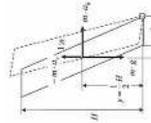
鉄板結合 (応急処置)  
目視中心で建替えまで

充填工 (モルタル工法) PAT  
表面波探査で事前・事後評価

排水補強パイプ (PDR工法) PAT  
表面波探査で事前評価

# 地震時に擁壁は、擁壁だけが倒れる 土圧ではなく回転運動で倒れる

背面土は崩れないことが多い  
壁面材だけが倒壊  
(背面土の粘着力による)



$$F_s = \frac{g + a_v}{a_h} \left( n + \frac{B}{H} \right)$$

出典: 擁壁のトラブル事例から学ぶ(佐藤浩吉)より  
エクセルで簡単に作成できる

図 15.2 記号の説明

全面勾配 1 : 0.5 (n=5)  
幅/高さ比 B/H=0.1とすると・・・  
地震鉛直加速度av=0であれば、水平加速度ah=588ガル  
で回転運動を始めて転倒する (上記の本の p.65)



背面土砂と一体化する耐震化対策 (排水補強パイプ)

この計算の前提は、躯体は一体化されていること。  
空積み擁壁はこれより小さく小さい加速度で  
倒壊する

# 震度6強の効果事例 (2003宮城県北部地震)



地震の前に石巻市内の造成地で施工してあった箇所  
孔口はテーパー加工してモルタル詰め



地震後  
孔口のモルタルが飛び出しているので  
擁壁が良く揺れたことを示している



地震後  
地震で擁壁はよく揺れる

# 地震時、擁壁躯体だけが倒れている事例が多い

薄っぺらい擁壁は、土圧で行う安定計算とは異なる挙動で壊れる。  
理由は、背面土砂には粘着力があるから。土圧で倒れるわけではない。



中越地震



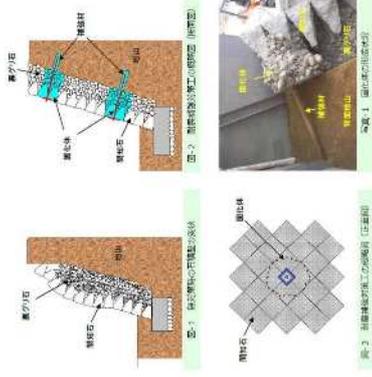
東北地方太平洋沖地震

## 対策工提案時の説明の例

- 目視調査で「著しい変状が無い」「点数もOK」で終わる場合もある
- 空積み擁壁は、どうあっても「安定」評価は無い  
→ 城や寺社の石垣は微妙（自立しないように補修した事例有り）
- 練積み擁壁は、外観が問題なければ「震度6強」で転倒可能性「小」  
→ 特別な対策をしなくても、「震度6強」まで転倒可能性は小さい  
→ ただし、「震度7クラス」と擁壁が単独で転倒する可能性がある
- 表面波探査で空積み擁壁で「危険度中または大」のとき  
→ 空積み擁壁を**充填工**で**躯体一体化**すれば、「震度6強」までは転倒可能性を小さくできる  
→ さらに**排水補強パイプ(PDR)**で**背面地盤と一体化**で、「阪神・淡路レベル」まで転倒可能性を小さくできる
- 表面波探査で「危険度小」のとき（躯体・背面地盤に問題がないとき）  
→ 特別な対策をしなくても、「震度6強」まで転倒可能性は小さい  
→ 「ただし、震度7クラス」と擁壁単独で転倒する可能性はある

相談者がどこまで求めているかについて、数値と計算を示して説明すると「納得」が得られやすい  
・ 常時の安定は土圧理論で、大地震時は擁壁単独倒壊計算で

## その他の地震時転倒防止工法

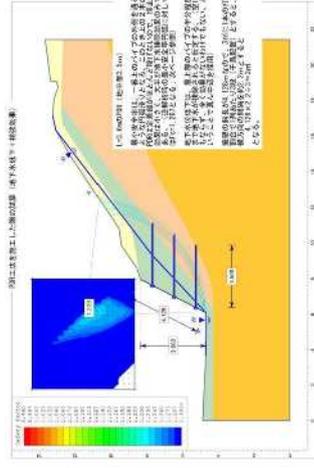


ネット掛け工（応急対策的）  
2011年東日本大震災後の仙台市で

ピンナップ工法PAT



## 平常時は、土圧・スベリで計算



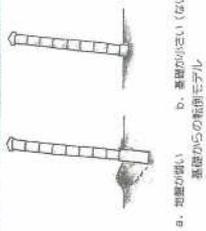
これは基本的に公共事業で用いる数値計算の方  
法と同様です。

変状を発見してからの相談となるので「対策が  
必要」なのは明らかなので難しくない



# 基礎の転倒防止機能

基礎からの転倒には、地盤が抵抗します。

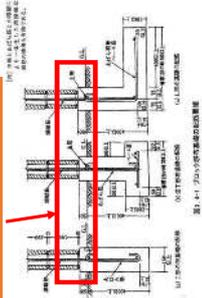


- 安全のためのチェックポイント
- 1. 鉄筋コンクリートの基礎が倒げられている。  
[基礎は、円形や方形の形状になると転倒力の向上します。また、軟弱地盤では、斜め杭打設基礎も効果的です。一方、基礎の不況にも注意し、杭の50%程度が有効で転倒します。]
  - 2. 基礎は、地中深く掘入れられている。  
[日本建築学会では、40cm以上の掘入れを規定しています。]
  - 3. 地盤は、基礎からの転倒に抵抗できる。  
[スコップで掘るとは固い地盤は、転倒力の大きい地盤です。]
- 右の図は、ブロック製の基礎に与える力の釣り合いモデルです。ブロック製は、地盤や風による横力からの力(O)を受けると、基礎におけるO・O・O・O・Oという力で地盤を押し戻します。この時、地盤は、R1・R2という力で転倒に抵抗します。また、躯体と一体化された厚さあるも、基礎からの転倒防止に効果があります。
- 基礎からの転倒を防止するためには、
- ① 基礎の掘入れを深くする。
  - ② 地盤の抵抗力を高める。
- ことが大切です。

基礎に与える力の釣り合いモデル

# 基礎と縦筋で「粘り強いブロック塀」になる

この縦筋の腐食が大問題

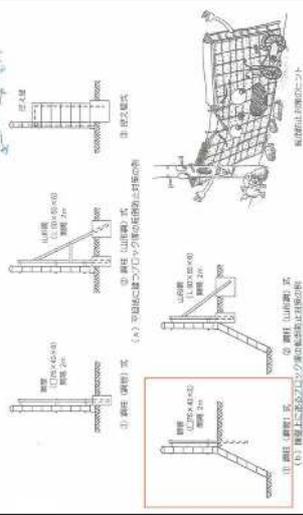


- ・基礎が簡単に転倒しないこと
- ・基礎とブロック塀が縦筋で繋がっていること

ちゃんと造られていても、縦筋腐食が起されれば寿命となる

転倒防止対策

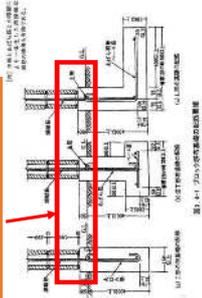
ブロック塀は、基礎と一体化して一体構造で造られることが多く、基礎と一体化して造られることで、基礎からの転倒防止効果が期待できます。また、基礎と一体化して造られることで、基礎からの転倒防止効果が期待できます。また、基礎と一体化して造られることで、基礎からの転倒防止効果が期待できます。



# 基礎と縦筋で「粘り強いブロック塀」になる

# 基礎と縦筋で「粘り強いブロック塀」になる

この縦筋の腐食が大問題

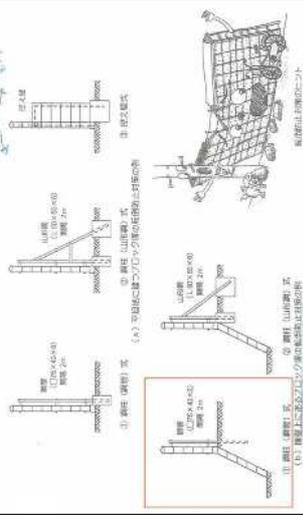


- ・基礎が簡単に転倒しないこと
- ・基礎とブロック塀が縦筋で繋がっていること

ちゃんと造られていても、縦筋腐食が起されれば寿命となる

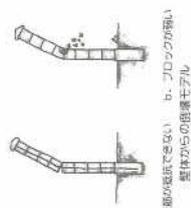
転倒防止対策

ブロック塀は、基礎と一体化して一体構造で造られることが多く、基礎と一体化して造られることで、基礎からの転倒防止効果が期待できます。また、基礎と一体化して造られることで、基礎からの転倒防止効果が期待できます。また、基礎と一体化して造られることで、基礎からの転倒防止効果が期待できます。



# 縦筋の転倒防止機能

壁体の倒壊には、ブロックと鉄筋が抵抗します。



- 安全のためのチェックポイント
- 1. 縦筋の鉄筋は、適正に配置されている。  
[ブロック製は、基礎より必要部厚の鉄筋が埋められています。]
  - 2. ブロックは、強く掘れや穴が空いていない。  
[ブロック製は、高さにより必要部厚が埋められています。]
  - 3. ブロックには、ひび割れや穴などの損傷がない。  
[外装の損傷は、内装に伝わる恐れがあります。]
  - 4. 躯体には、腐食やへたつきがない。  
[古い躯体では、躯体にひび割れや腐食の恐れがあります。]

左の図は、ブロック製の壁体における鉄筋とブロックの力の釣り合いモデルです。ブロック製は、地盤や風による横力からの力(O)を受けると、その力を打ち戻して転倒に抵抗します。この時、躯体は、地盤に生じる抵抗力に抵抗する力(T)、ブロック表面に生じる圧力から抵抗する力(P)で、壁体作用により抵抗します。

躯体からの倒壊を防止するためには、

- ① 必要量の前面積をもつ鉄筋を配置する。
- ② 強く掘れや穴の空いたブロックを使用する。

ことが大切です。

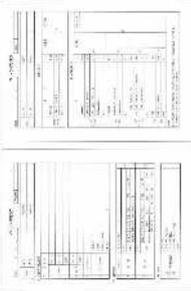
壁体における力の釣り合いモデル

# ブロック塀診断

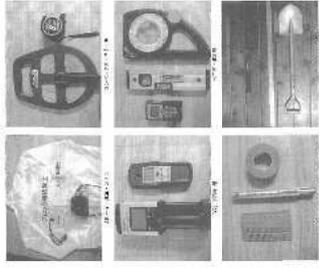
診断書のフォーマットはブロック塀診断士でない人とダウンロードできない(日本エクステリア建設業協会)

ブロック塀診断士資格試験一覧 関西エリア

番号	名称	住所	試験日	試験時間
1	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
2	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
3	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
4	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
5	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
6	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
7	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
8	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
9	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
10	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
11	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
12	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
13	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
14	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
15	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
16	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
17	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
18	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
19	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
20	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
21	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
22	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
23	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
24	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
25	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
26	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
27	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
28	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
29	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
30	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00



ブロック塀診断士資格試験一覧 関西エリア



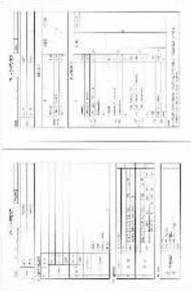
ブロック塀診断士実践マニュアルより

# ブロック塀診断

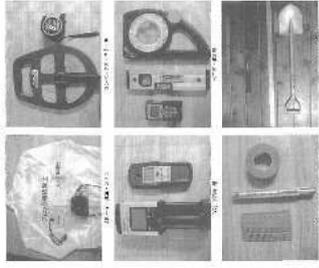
診断書のフォーマットはブロック塀診断士でない人とダウンロードできない(日本エクステリア建設業協会)

ブロック塀診断士資格試験一覧 関西エリア

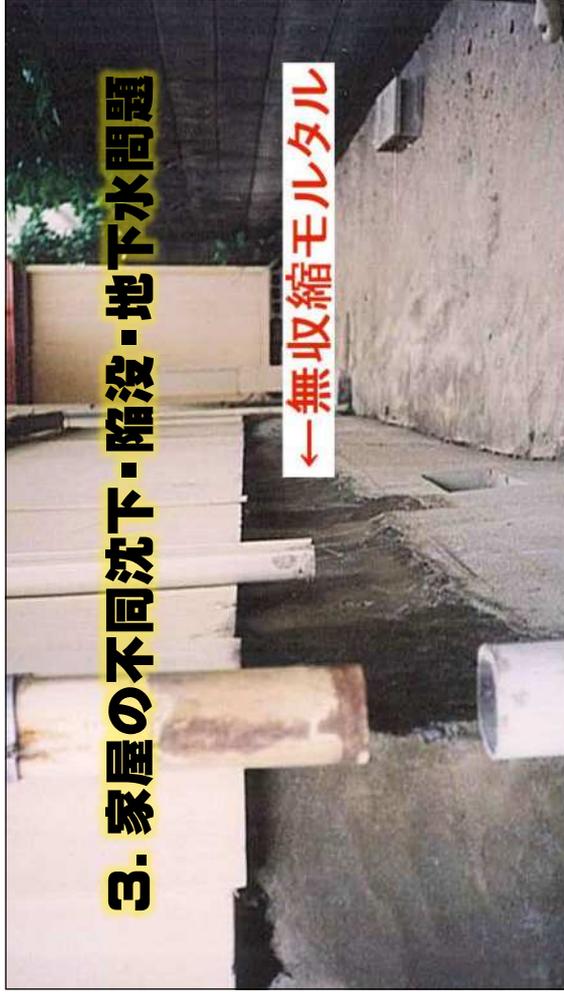
番号	名称	住所	試験日	試験時間
1	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
2	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
3	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
4	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
5	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
6	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
7	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
8	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
9	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
10	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
11	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
12	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
13	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
14	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
15	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
16	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
17	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
18	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
19	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
20	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
21	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
22	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
23	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
24	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
25	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
26	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
27	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00
28	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	09:00~12:00
29	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	13:00~16:00
30	大阪府立中央総合高等学校	大阪府大阪市東淀川区	01月25日(土)	17:00~20:00



ブロック塀診断士資格試験一覧 関西エリア



ブロック塀診断士実践マニュアルより



# ブロック塀の寿命は約30年

**縦筋と基礎の連続鉄筋の腐食が寿命を支配している**

ブロックはどうしても水をシャットアウトできないので腐食する(カーボンロッドか、エポキシ樹脂被覆にすればいいのになぜかしない)

規格	気乾比重	圧縮強さ	容積吸水率	種別	用途	耐久性
コンクリートブロック A種	1.7未満	392N/cm <sup>2</sup>	40以下	軽量コンクリートブロック	園芸など	17年
コンクリートブロック B種	1.9未満	588N/cm <sup>2</sup>	30以下	軽量コンクリートブロック	園芸など	21年
コンクリートブロック C種	なし	785N/cm <sup>2</sup>	20以下	普通コンクリートブロック	<b>ブロック塀など</b>	<b>29年</b>

**耐用年数30年を満足するためには、劣化の程度に合わせた修繕、転倒防止等の対策が必要**

※耐久性については「ブロック塀診断士テキスト」(公社)日本エクステリア建設業協会より 49

## 3. 家屋の不同沈下・陥没・地下水問題

• 床や柱の傾斜を直接計測

デジタルレベル

レーザーレベルで計測

所有必須

隣接工事の影響(破雪)の多くは不同沈下として現れる

不動点を基準点にするのがコツ

所有必須

昇降台

52

## ブロック塀の調査のキーポイント

**ただし、鉄筋探査しても鉄筋の腐食はわからない**

• 縦筋がきちんと入っているか? → 基礎の深さ計測  
→ 鉄筋探査器

• 基礎がきちんと入っているか? → 基礎の深さ計測  
→ 鉄棒で触針

鉄筋探査器

鉄棒で触針

所有必須

鉄筋探査器は安いもののほうが反応がシャープ

相談が来るブロック塀は30年超のものが多いので、原則アウトレット

50

所有必須

地下水問題は、その地下水が何者かを知るのが大事

# 水道水か？地下水か？水質は？水温は？

簡易型残留塩素計



水道水かどうかの  
判定が最初に必要な



水質試験器 伝導度とpHなど（温度計付き）

湧水の源は水温でわかることが多い

水道水が入っていないと透明

水道水は0.5mg/l程度  
(通常では0.1mg/l以上)

所有必須

# 不同沈下計測のデータ処理

計測地点の(x,y,z)座標から等高線を作成する作業などの際の定番ソフト

Trusted Since 1983

Surfer has selected the best of the best for our users. The resources of our scientists and engineers are the globe from here to the sky from data.

Surfer is actively used in the following industries:

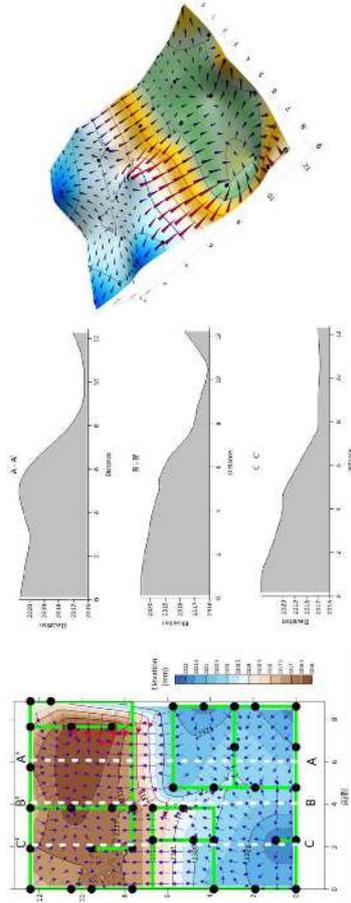
- Agriculture
- Architecture
- Civil/Structural
- Geotechnical
- Geology
- Geospatial
- Government
- Infrastructure
- Landfill
- Military
- Mining
- Oil/Gas
- Power/Energy
- Surveying
- Urban/Urban
- Water Resources

図がカラフルで綺麗なのも「納得」を得るのに寄与する。  
等高線図が読める非専門家も多くない。



# 等高線図から原因がわかることは多い

傾斜角・変形角は許容値(3/1000)であっても変形の傾向がわかると変形原因がわかることがある。  
水準測量の絶対値だけを見ても何も見えないが。





## 4. がけ崩れ

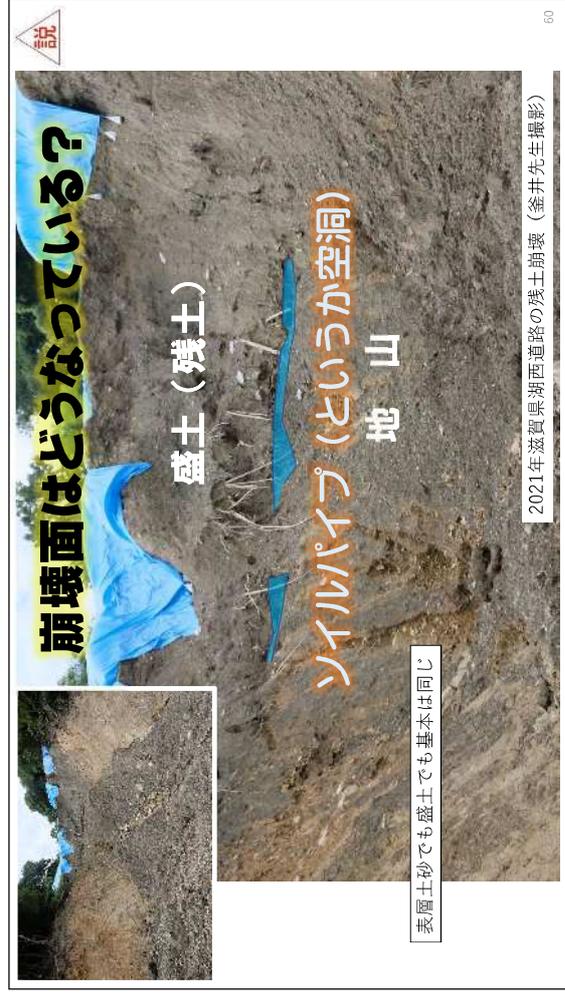
見えるので怖いと思うと怖くなる

- がけ崩れ対策は、これまで行政が行うものだったため、宅地相談としては多くなかった。
- 土砂災害防止法（2000年）で土砂災害（特別）警戒区域を国が指定するようになった。基礎調査は令和元年度でほぼ終了。
- 警戒区域の斜面の下に住む住民が、崖の所有者に調査・対策を求め**るようになり、民間の相談ニーズが生じ始めた。




急傾斜地の崩壊  
※傾斜度が30°以上である土砂が滑落する可能性がある

行政が行う調査の場合には、ほぼすべてが対策ありきだったため、斜面の安全性評価で悩むことがあまりなかった。



## 2018年7月豪雨災害

神戸市鈴蘭台高校裏の崩壊の瞬間、間欠的に水が吹き出して崩壊

崩壊の瞬間が撮影されていた：水量と水圧が凄かったように見える  
 「崩れた」というより「**水が土を吹き飛ばした**」という感じ





崩壊というより泥水の滝

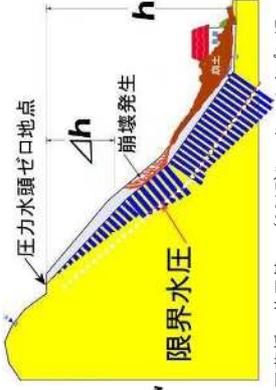
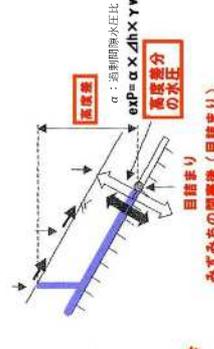
時間の経過方向

# 公共事業と民間事業の違い

- 公共事業は対策工ありき(災害復旧が主な仕事)
- 現状の評価と計画安全率に引き上げる対策工(一律基準)  
→ 記録的豪雨時や大地震時には「注意してください」で終わり
- 民間事業は、記録的豪雨時と大地震時の安定度評価(予防が仕事)
- 安全でない場合に限り対策工を提案(対策は様々)  
→ 二値評価(安全or危険)はとて怖い  
→ 確率評価(性能設計レベル3)は技術者の安全が守れる(崩壊確率0%の斜面など存在しない)

# 崩壊画像から得られる教訓

- (1) 地表水路工からの溢水による水の供給  
「法面崩壊の半分は表面排水施設が原因」奥田・下野(2022, 日経BP社)より
- (2) みずみち(ソイルパイプ)の目詰まり・供給過剰による過剰間隙水圧  
安定計算にも過剰間隙水圧を組み込む必要性は?



飯田智之(2012)『技術者に必要な斜面崩壊の知識』p.161の図を加筆

太田英野・美馬健二(2017)『ソイルパイプの過剰間隙水圧を考慮した安定計算法』61

# 信頼性設計法(性能設計)のレベル

レベル	設計水準	性能照査方式	評価パラメータ	備考
高い	レベル3信頼設計法	$P_{fr} \geq P_f$	破壊確率 ( $F_s < 1.0$ となる頻度)	世界は対応済
	レベル2信頼設計法	$\beta_T \geq \beta$	信頼性指標 ( $F_s = 1.0$ と平均 $F_s$ との離れ)	
低い	レベル1信頼設計法	$R_d \geq S_d$	部分係数を用いた設計用値 (Eurocode7)	日本の公共事業
論外	逆算+計画安全率	$F_s \geq F_{sp}$	仕様規定 (昭和30年代仕様のまま)	

$P_f$ : 破壊確率の目標値,  $P_{fr}$ : 破壊確率,  $\beta_T$ : 目標信頼性指標,  $\beta$ : 信頼性指標  
 $R_d$ : 限界値の設計用値,  $S_d$ : 応答値の設計用値,  $F_{sp}$ : 計画安全率,  $F_s$ : 安全率

日本もいざ世界的方式(性能設計)をキャッチアップするはず

# 崩壊画像から得られる教訓

- 地表水路工からの溢水防止 = 閉塞防止
- 過剰間隙水圧を考慮した安定計算



安定計算式(一般全応力法)に過剰間隙水圧を考慮したもの

$$F_s = \frac{\sum (N - U_n - U_{ep}) \tan \phi + c_l}{\sum T}$$

$$U_{ep}: \text{過剰間隙水圧} (= \alpha \cdot \gamma_w \cdot \Delta h)$$

崩壊地の信頼計算から、 $\alpha = 0 \sim 0.3$ の間  
平均  $\alpha = 0.15$ ,  $\sigma = 0.05$ あたりでどうだ

N: 法線力 (Weiss),  $U_n$ : 中立間隙水圧 (主に静水圧),  $U_{ep}$ : 過剰間隙水圧 ( $= \alpha \cdot \gamma_w \cdot \Delta h$ ),  $\alpha$ : 過剰間隙水圧比 (0~1),  $\gamma_w$ : 水の単位体積重量,  $\Delta h$ : 圧力水頭(地点からの比高), T: 接線力,  $\phi$ : セン断底摩擦角, c: 粘着力,  $\sum T$ : ずべり面長 (使用する強度は、動和Ct条件で土壌中で得られる強度)

そんなに難しく考えなくてもいい

対策工は水圧コントロールが合理的

レンタル可

性能設計レベル3では実測が基本

# 土層強度等 (C・φ・γ) の実測



土層強度検査棒 (Soil Strength Probe)

土層厚計測 (雑音購入試験) と強度試験 (ベーン試験) ベーン試験では、粘着力 c と内部摩擦角 φ が同時に実測できる。横からでも斜めからでも計測可能。(約17万円)

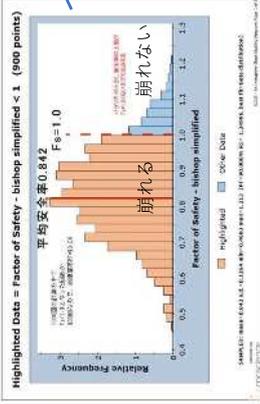


コアサンブラーDIK-1621(約25万円)  
円筒1ヶタイプは安価  
単体体積重量γを実測する

性能設計レベル3

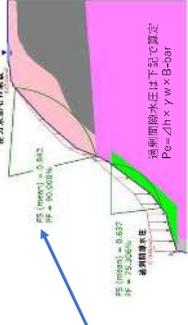
# 調査・解析事例

目的は、記録的豪雨時 (土壌雨量指数履歴順位第一位以上) の時に崩壊が起きないようにすること

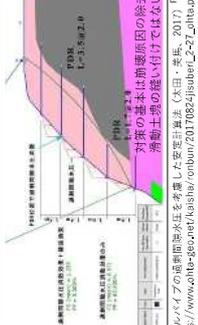


確率解析では「完全な安全」も「完全な危険」もないので技術者が**損害賠償リスクから免れる**ことができる。技術者の立場としては、**斜面管理者に防災投資の意思決定に必要な資料を提供すること。意思決定はあくまでも斜面管理者。**

記録的豪雨時の安定計算 (確率解析)



記録的豪雨時の対策設計 (確率解析)



対策の基本は崩壊原因の除去  
対策土質の改良は行わない  
ソイルバインダーの適用  
https://www.white-geo.net/kashi/robin/20170824/subin\_2-27\_0hta.pdf

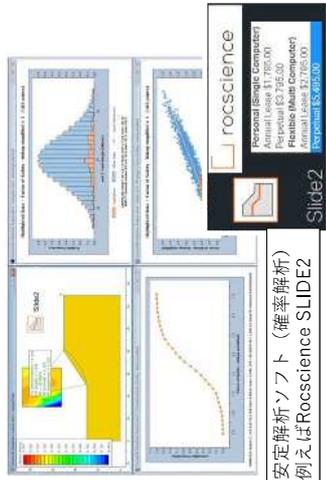
レンタル可

# その他のツール



地中音探査器 (拓和製、約80万円)

ミズミチの位置を知る装置。対策の優先度を定めるのに使う。民間事業の防災は、予算が限られているので優先度が重要。  
<http://www.mizumichi.jp/sound.php>  
地下流水音のサンプリング <http://www.mizumichi.jp/listening.php>



安定解析ソフト (確率解析)  
例えばRocscience SLIDE2

実測した土層強度の平均値とばらつきを用いて、崩壊確率を算出するソフト。民間事業では、確率論的手法では、損害賠償リスクが大きすぎるので、確率論を用いる。  
<https://www.rocscience.com/software/slide2>

説

# 崩壊の責任の所在 (判定士が個人で責任を負わないように)

地盤品質判定士が、自分の技術を用いて社会貢献し、その結果、損害賠償請求されるのでは意味がない

確率論的評価の場合 リスク管理に言及している

技術者：この斜面の安全率はFs=1.23ありましたので**公共事業の目標安全率を満たしているので「安全」**です。対策は必要ありません。

依頼者：安心した。対策は不要ですね。

技術者：はい、その通りです。

-----**対策の意思決定は技術者(?)**-----

そして、**記録的豪雨で崩壊**・・・

依頼者：崩れたじゃないか！どうしてくれる！

技術者：これは「**想定外の雨**」なので、私に責任はありません。

依頼者：そんな話は通用しない！**訴えてやる！**

確率論的評価の場合 リスク評価までに留めている

技術者：この斜面の**崩壊確率はPF=15%**です。この数値を参考に**して、対策をするかどうか意思決定**してください。

管理者：この斜面の下には家屋も重要な施設もないので、この斜面の**確率なら無対策**でいい。

-----**対策の意思決定は管理者**-----

そして、**記録的豪雨で崩壊**・・・

管理者：崩れてしまったね。無対策として、崩れた時に対応すればよいという**意思決定**をしたのは私だから、しょうがないね。

技術者：崩壊確率×被害額で優先順位を考えると**意思決定されたのだから**、その過程に**間違いない**ですよ。

自然現象を相手にして、確率論的三價評価を使うのは、とても恐ろしいこと

## がけ崩れ対策の一例



ネット工併用



パイプ単独

崩壊は止められるけどレッドゾーン解除は困難  
(行政は「約束事」で動くため)

雨で崩れるのだから、水対策をする

排水補強パイプによる、過剰間隙水圧消散およびせん断補強工 (+場所によってネット工)

記録的豪雨時に、斜面の表層土層内に発生する過剰間隙水圧を消散させ、かつ鋼材のせん断力で斜面補強した事例 (大地震時は崩壊確率が小さかったため、記録的豪雨時の対応で十分だった)

71

## その他のツール

レンタル可

所有必須



簡易動的コーン貫入試験器  
土換棒よりリパワフル



アースオーガー・アースドリル

69

## モルタル吹付け法面

変状が無いからといって安易に「安全判定」すると巨額の損害賠償を負うリスクあり



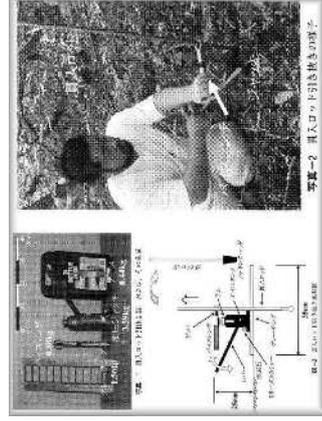
崩れないとわからない背面地盤劣化



モルタル吹付工背面の地盤が劣化すると崩壊が起きる。しかし、モルタル吹付工の背面は目視調査では見えない。赤外線サーモグラフィで空洞発生は調べられるが、背面地盤の劣化はわからない。

72

## その他のツール



簡易動的コーン貫入試験器引抜き器  
貫入ロッド引抜き器の試作 (多田ほか, 2004)  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/sabo1973/57/1/57\\_1\\_39/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/sabo1973/57/1/57_1_39/_pdf)



土層強度検査棒の引抜きツール (代用)

70

## 5. 隣地の工事の影響

多くの場合、裁判案件  
多くの場合「手遅れ」

- この事案は、こじれて裁判に発展することが多い
- しかし、裁判するときに騒いでも実は遅い
- 被害の証明は、**被害を受けた側に不法行為の立証責任がある**が、初期状態がわからないと、工事の影響で被害が発生したことを立証することはとても困難になる＝裁判で勝てない
- 工事が始まる前に「何かあったら誠意を持って対応します」と言ってから工事に取り掛かるが、「何かあった」の立証は被害者側が行わない限り「何もなかった」ことになる→工事はこのかたらくりを熟知している
- 工事が始まる前に、**現状を記録する補償調査を実施させる。応じない場合には、自費で補償調査を行う**→工事がこのかたらくりを熟知している

いかに早いタイミングで地盤品質判定士会に相談がくるようにするのがカギ

75

## モルタル吹付工用の調査ツール

**吹付モルタルの劣化調査**



レンタル可



IF.O.V.=0.87mrad (約200万円)

赤外線サーモグラフィ



IF.O.V.=3.1mrad (約30万円)

**背面地盤の劣化調査**




モルタル吹付工面での測定状況

一次元表面波探査

詳しくは、美馬・川浪・太田 (2020) 一次元表面波探査を用いたモルタル吹付工面の地山強度測定 [https://ohta-geo.net/kaisha/ronbun/20200915jisubert\\_mima.pdf](https://ohta-geo.net/kaisha/ronbun/20200915jisubert_mima.pdf) 一般の地盤調査にももちろん使える。

使用目的に応じた空間分解能(IF.O.V)のものを使う。1ピクセル25mmが必要であれば、IF.O.V.=0.87mrad (高画) のものであればL=25/0.87=28.7m位置から撮影できる。廉価な3.1mrad のものとだと、8m位置から撮影が必要。被写体が大いといと枚数が非常に多くなる。(10万円~200万円)

ドローン搭載のサーモカメラの空間分解能(低い)と撮影距離(遠い)からすると1ピクセルで広いエリアの平均を取ることになり、ぼんやりとした画像しか得られない。

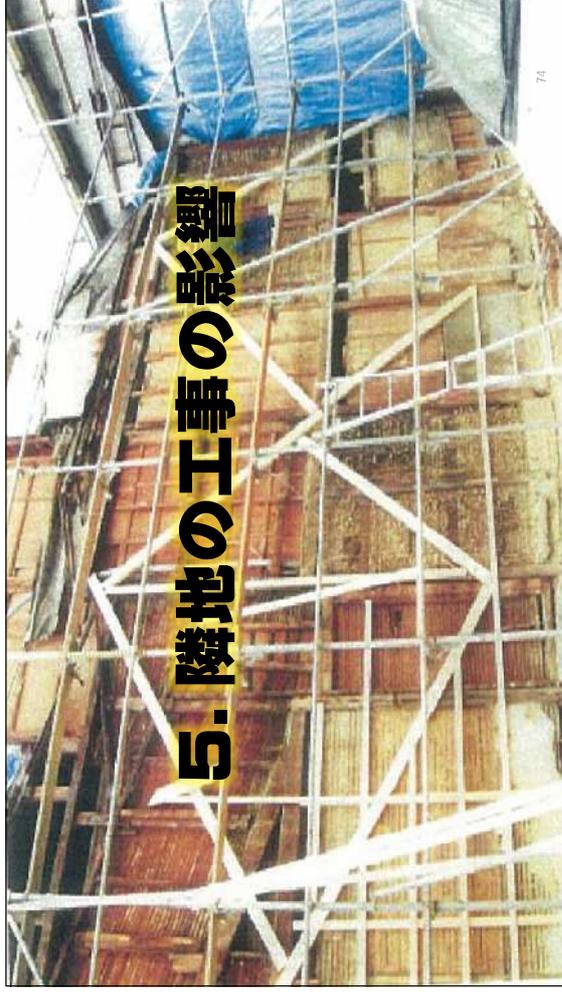
73

## まずは弁護士に相談するように勧める

- 隣地工事の案件は、紛争(裁判)に発展することが多いので、相談が有れば、「まず弁護士に相談して適切な手順を聞きなさい」とアドバイスしてください。(特定の弁護士の紹介をしないように) → 欠陥住宅全国ネット (<https://www.kekkan.net/>) くらいはアドバイスしてよい → 無資格者の法律のアドバイスは「非弁行為」と言われる恐れあり
- 依頼者が相談した弁護士経由で調査依頼があらためてあれば、そこからスタートしてください。

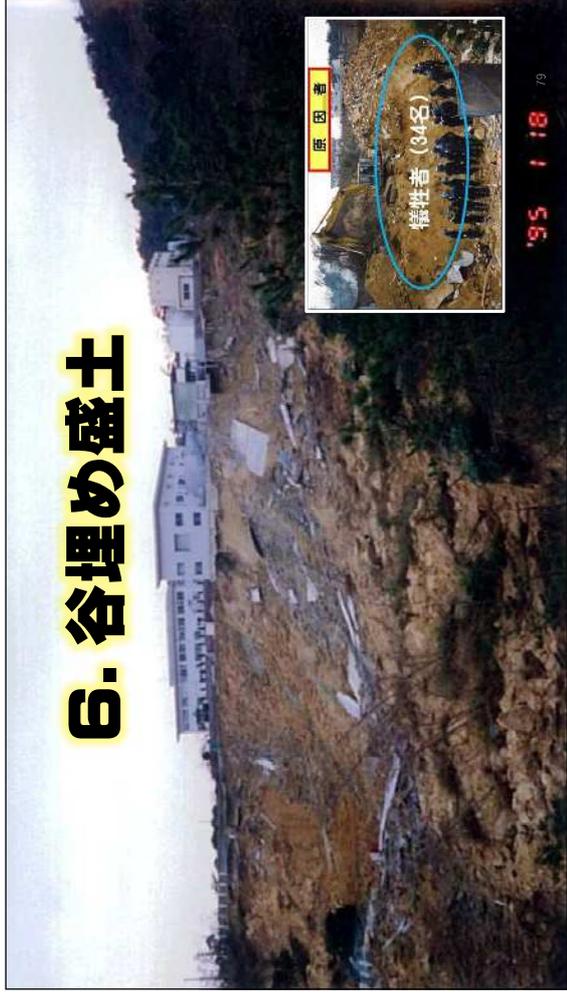
76

## 5. 隣地の工事の影響



74

## 6. 谷埋め盛土



### 工場の影響評価は、唯一の原因と言えるかどうかのカギ

- どんなに道理で考えて当然の帰結と思えても、それを立証するのはとても困難。別の原因でも説明できたらアウト。
- 数値解析・数値計算は、実測データが少なければ「どんな結果でも出る」ので信頼を得られにくい。反論がとてもしも簡単。お勤めではない（求めてくる相談者は多い）。
- **「あれ(行為)なければ、これ(結果)なし」**が裁判での因果関係。唯一の原因が、唯一の結果をもたらすと言わないといけない。「いろいろな原因が複合的に・・・」はダメ
- 相談を受けた時は既に**初期状態ではない**が、改善の策としてその時点の状態を記録する。もしその後変状が進めば、因果関係を立証できるかもしれない。

77

## 6. 谷埋め盛土

見えないので気にする人は多くない

### 滑動崩落は前兆現象が無い突発現象

事前の地盤調査データも当然ナシ

- 「地盤調査しないとわかりません」では、相談の答えにならない
- 「地盤調査なしでもある程度の確度で評価できる」方法があれば、それを使う
- 宅地耐震化事業は、それが可能な方法論ができたので法制化された経緯がある（2005年度）

地盤調査データが無くても評価できる手法とは  
**「削部抵抗モデル」**（大田・櫻田(2006)：“谷埋め盛土の地盤時滑動崩落の安定計算手法”[https://www.ohta-geo.co.jp/image\\_com/20061110tanume.pdf](https://www.ohta-geo.co.jp/image_com/20061110tanume.pdf))

- 事前取得できないデータは、**盛土の器の形(幅・長さ・厚さ・面積、地山傾斜角)**と、**基盤の地質のみ**
- 基盤地質が火山岩などのように透水性が高いと、地下水が無いので滑動崩落しない
- それ以外で、盛土内に地下水が無い事例はとてもしも少ない。
- 盛土上の**変状は、滑動崩落可能性とは関係がない**(突発現象なので平常時の変状調査してもわからない)

80

## 事実認定の在り方（紛争事案の場合）

司法研修所編「事例から考える民事実認定」より

事実認定は、「仮説の構築と検証」によって行われる

- ① どのような仮説があり得るのか
- ② その仮説は動かしがたい辞意]つをすべて矛盾なく説明できるのか
- ③ 全ての動かしがたい事実を説明し得る反対仮説は成立しないか
- ④ 経験則に反するものではないか

78

# 犠牲者は盛土の所有者ではない



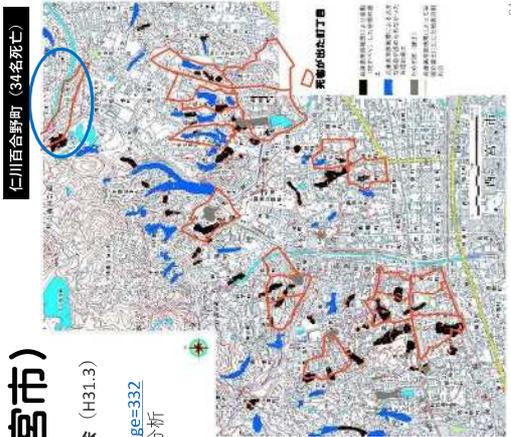
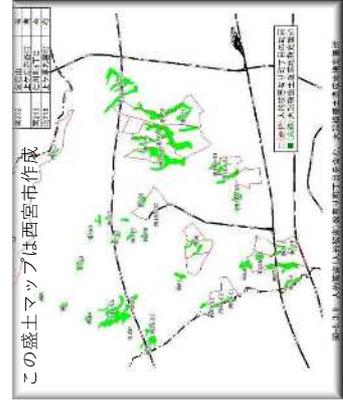
# 滑動崩落の相談の基本的考え方

- (大規模) 盛土造成地は大地震時に滑動崩落現象が起きるが、相談者が**地盤情報を持っていない**。  
→ 実際には規模(面積)に関係ない
- 変動の有無は、横断形状の幅/深さに非常に高い相関関係がある。**幅/深さ比が10を超えると、変動確率が高くなる**(京大大学 釜井俊孝名誉教授の研究成果)  
→ 横断形状が鍵というところは側部抵抗が効いている証拠
- 力学的な説明では、**側部摩擦の影響力が小さくなると変動する**  
→ 幅が広くて浅い盛土は側部抵抗が効きにくい
- たとえ地盤データが得られたとしても、**2次元安定解析では評価法では原理的に評価不可能**。理由は、側部摩擦を考慮できないため。**3次元安定解析なら可能**※。  
※ 相転者を納得させるための知識は、自分も十分に持っているものでなければならぬ

※ 本田英博・廣野一造(2020)：“滑動崩落の安定計算方法の提案”、日本地すべり学会研究発表会(論文集のみ)  
https://ohta-geo.net/katsha/ronbun/20200915jisuberi\_ohta.pdf

# 変動盛土と死者分布 (西宮市)

関西の地盤情報に基づく防災ハザードマップ開発研究委員会 (H31.3)  
(地盤工学学会関西支部)  
<http://www.jgskb.jp/japanese/book/pdf/linkai/hazardmap.pdf#page=332>  
5.3 地盤情報 DB と被害マップを利用した盛土地の被害相関分析



釜井先生の変動盛土(黒塗り) との重ね合わせ

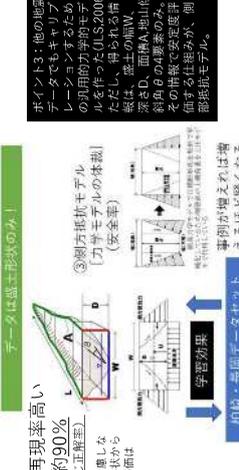
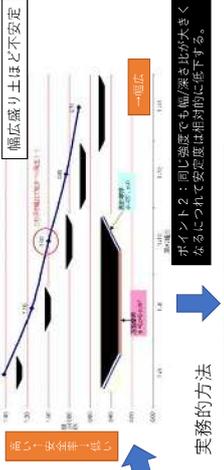
# 滑動崩落評価法

要因分析  
発端は、阪神・淡路大震災の研究結果

項目	発生率(%)	被害率(%)	被害率/発生率
盛土	73.930	1796	0.377
盛土+地盤	108.212	9346	0.243
盛土+地盤+地盤	152.505	9346	0.243
盛土+地盤+地盤+地盤	200.252	9346	0.243
盛土+地盤+地盤+地盤+地盤	250.000	9346	0.243
盛土+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤	300.000	9346	0.243
盛土+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤	350.000	9346	0.243
盛土+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤	400.000	9346	0.243
盛土+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤	450.000	9346	0.243
盛土+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤+地盤	500.000	9346	0.243

図一 1995年兵庫県南部地震による管理め盛土の地盤解析結果(釜井他, 2000より引用)  
被災事例が豊富な阪神淡路地域の初期調査(12箇所を対象に、幅/深さ比・地下水位・各種盛土の断面形状の3要素を説明変数、変動の有無を目的変数とした統計解析結果。相関説明率が84%)  
ポイント1:「幅/深さ比」が、変動・非変動に対して圧力的影響力をもつことがわかった。根拠的証拠や盛土断面と変動・非変動の相関関係はほとんどなかった。このことは、変動・非変動の決定要因は「横断形状」にあることを示している。

# 力学的解釈



# 統計的側部抵抗モデルの最適パラメータ

表-3 統計的側部抵抗モデルの最適パラメータと正答率  
Table 3 Optimum parameters and validities of statistical side friction model

パラメータ①: 変動盛土の正答率 100%となる設定	パラメータ②: 変動・非変動盛土の正 答率の合計が最大となる設定	変動盛土の正 答率	非変動盛土の正 答率
通過間隙水圧高(mm)	4.5	3.0	4.4
水の単位重量(kN/m <sup>3</sup> )	9.8	9.8	9.8
単位体積重量(kN/m <sup>3</sup> )	18.0	18.0	18.0
側面粘着力(kN/m <sup>2</sup> )	25.0	32.0	32.0
側面内部摩擦角(°)	35.0	35.0	35.0
底面粘着力(kN/m <sup>2</sup> )	0.0	0.0	0.0
底面内部摩擦角(°)	36.0	34.0	34.0
側方土圧係数	0.5	0.5	0.5
水平変位係数	0.25	0.25	0.25
正答率			
阪神地区 変動盛土	100%	95%	100%
阪神地区 非変動盛土	42%	98%	95%
長岡地区 変動盛土	100%	86%	95%
長岡地区 非変動盛土	100%	100%	76%
柏崎地区 変動盛土	100%	71%	70%
柏崎地区 非変動盛土	15%	100%	0%
③地区 変動盛土	100%	85%	91%
③地区 非変動盛土	38%	98%	79%

大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドライン及び同解説 編 変動予測調査 編 p.1-69~72を見れば誰でも簡単にエッセンスがわかる。

<https://www.mlii.go.jp/common/001089011.pdf#page=71>

根拠となる文献は、“宅地盛土における地震時滑動崩落に対する安全性評価支援システムの構築”

[https://www.istage.ist.go.jp/article/ijls/49/4/49\\_164/\\_article/-char/ja/](https://www.istage.ist.go.jp/article/ijls/49/4/49_164/_article/-char/ja/)

# 説

## 残された大々きな問題 民間事業では国のガイドラインは稀くて使えない 滑動崩落実績 (40%強) と変動予測結果 (0.1%) の乖離

地震名	調査全盛土数	変動盛土数	変動率	記事
1995年兵庫県南部地震	299箇所	122箇所	40.8%	池理め盛土は除外 震度6強地域では62.2% (箇所数)、68.2% (面 積) が変動 (NPOデータ)
2004年新潟県中越地震	35箇所	22箇所	62.9%	高岡団地 (地理院データ)
2007年新潟県中越沖地震	58箇所	21箇所	36.2%	柏崎市内 (地理院データ)
2011年東北地方太平洋沖地震	18箇所	11箇所	61.1%	仙台市太白区籍が円辺 (金井・太田調査)
	全1697盛土 300箇所未満を含む (地理院データ)	宅地盛土単位 大規模盛土2521 (地すべり) 宅地5728	18土10宅地とする 5728+1897= <b>33.8%</b>	掲載新聞ニュース情報 [大規模盛土造成地] に関する東日本 大震災の可視化された写真 (2011/4/10)
<b>大地震による変動実績</b>	<b>51306箇所</b> 第二次リーニンク後 5.5% → 2822 箇所	<b>危険評価</b> 4地区	<b>平均43%</b> 4(危険) + 2822(危) = <b>0.14%</b>	※印は集計から除外 <b>令和3年度未踏点</b> <b>国土交通省データ</b>

# 説

## 統計的側部抵抗モデルの最適パラメータ

表-3 統計的側部抵抗モデルの最適パラメータと正答率  
Table 3 Optimum parameters and validities of statistical side friction model

パラメータ①: 変動盛土の正答率 100%となる設定	パラメータ②: 変動・非変動盛土の正 答率の合計が最大となる設定	変動盛土の正 答率	非変動盛土の正 答率
通過間隙水圧高(mm)	4.5	3.0	4.4
水の単位重量(kN/m <sup>3</sup> )	9.8	9.8	9.8
単位体積重量(kN/m <sup>3</sup> )	18.0	18.0	18.0
側面粘着力(kN/m <sup>2</sup> )	25.0	32.0	32.0
側面内部摩擦角(°)	35.0	35.0	35.0
底面粘着力(kN/m <sup>2</sup> )	0.0	0.0	0.0
底面内部摩擦角(°)	36.0	34.0	34.0
側方土圧係数	0.5	0.5	0.5
水平変位係数	0.25	0.25	0.25
正答率			
阪神地区 変動盛土	100%	95%	100%
阪神地区 非変動盛土	42%	98%	95%
長岡地区 変動盛土	100%	86%	95%
長岡地区 非変動盛土	100%	100%	76%
柏崎地区 変動盛土	100%	71%	70%
柏崎地区 非変動盛土	15%	100%	0%
③地区 変動盛土	100%	85%	91%
③地区 非変動盛土	38%	98%	79%

大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドライン及び同解説 編 変動予測調査 編 p.1-69~72を見れば誰でも簡単にエッセンスがわかる。

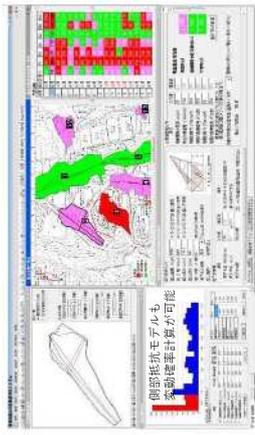
<https://www.mlii.go.jp/common/001089011.pdf#page=71>

根拠となる文献は、“宅地盛土における地震時滑動崩落に対する安全性評価支援システムの構築”

[https://www.istage.ist.go.jp/article/ijls/49/4/49\\_164/\\_article/-char/ja/](https://www.istage.ist.go.jp/article/ijls/49/4/49_164/_article/-char/ja/)

# 説

## 国土地理院のフリーソフトだがWin10で動かすのが難しい 入手困難 滑動崩落予測の東日本大震災での照合



予測結果	変動盛土	非変動盛土	正答率
変動盛土	100%	100%	100%
非変動盛土	100%	100%	100%

盛土の器の形状のみから変動予測を行うソフト。  
国土地理院に申請すれば無償で供与されるはず (未確認)。  
(大田吉昭) にもほぼ同じソフトがあるが無償提供できない  
(Windows Vistaの頃の開発。データはSurferのテキスト形式。)

中井・小笠井・重野・藤井・本田 (2012) “宅地盛土における地震時滑動崩落予測に対する安全  
性評価支援システムの構築”  
\*[https://www.istage.ist.go.jp/article/ijls/49/4/49\\_164/\\_article/-char/ja/](https://www.istage.ist.go.jp/article/ijls/49/4/49_164/_article/-char/ja/)

上記の3モデルは、盛土形状のみ、側部抵抗考慮モデル、阪神淡路データセットの  
予測率は、いずれも90%強。他の地域での検証で側部抵抗モデルが再現率高いと証明

# 説

## フリーソフト 谷理め盛り土の安定性評価ソフト (地盤調査ナシで評価する)

<https://www.geotechnical-soil.com/valley-soil-stability-evaluation-software.html>

谷理め盛り土の安定性評価ソフト (地盤調査ナシで評価する)

本ソフトは、谷理め盛り土の安定性評価を行うためのフリーソフトです。地盤調査ナシで評価することが可能です。

【本ソフトの主な特徴】

- 地盤調査ナシで評価可能
- 簡易な操作で評価可能
- 評価結果をグラフで表示可能

お問い合わせ先: [info@geotechnical-soil.com](mailto:info@geotechnical-soil.com)

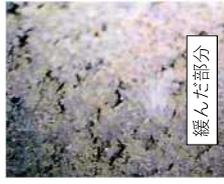
大規模盛土造成地等の評価結果を国土交通省資料データベース(国土交通省)から取得したデータに基づく評価結果です。

項目	評価結果
調査全盛土数	51306箇所
変動盛土数	2822箇所
変動率	5.5%

※印は集計から除外

無償公開している

# サウンドディングカメラ撮影



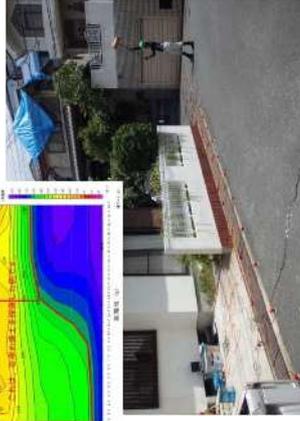
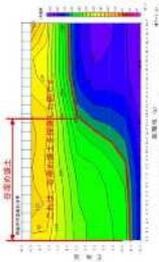
工業内視鏡 (3方向カメラ式、外径7.9mm、コード延長5m)  
サウンドディング孔内に挿入して3方向撮影可能  
1万円くらい

動画で撮影して静止画を切り出す方法が簡単でよい  
押し潰されているがソイルパイプを観察できる



# 地盤調査 (盛土地に限らず) ツール

レンタル  
外注  
提案可



## 2次元表面波探査

20mより浅い地盤のS波速度分布が得られる。ただし4.5Hzジオフォーンでは、ごく浅い部分のデータは取得できない。(1セット約450万円)

## 微動アレイ探査 (リニアアレイ)

高精度微動計を直線状に並べて、遠近から深部のS波速度分布を一次元で取得する。(1台約190万円)

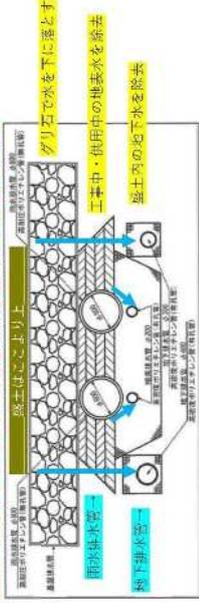
# 理想的な盛土地下水排除施設

「盛土規制法」の新設盛土のニューアルはこうなる

新名神宝塚北SAの盛土には地下水が無い

徹底した**地下水排除対策**が事前になされている

盛土内に地下水がないようにするための**盛土排水工 (ネクスコ)**



現行基準だとこうなる



土中に本物の根が伸び、ストレーナーは根の通りを妨げずに高湿度の土壌を形成し地下水によって、実根まで成長したため

# 地盤調査 (盛土地に限らず) ツール

レンタル  
外注  
提案可



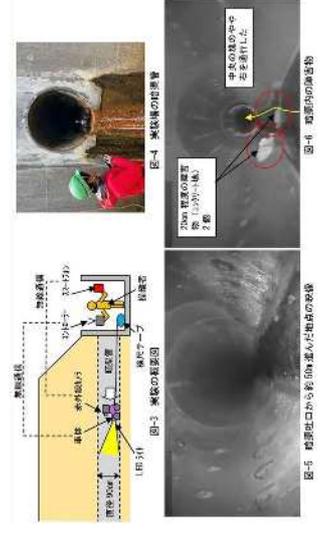
## ミニラム貫入試験機 (約400万円)

簡易動的コーン貫入試験を使うこともある

## スクリーウエイサウンディング試験機 (約25万円)



## 暗渠管の健全度チェック



赤外線カメラ搭載ラジコンカーを用いた谷埋め盛土内暗渠排水管の点検方法  
<https://ohta-geo.co.jp/cms/wp-content/uploads/paper-20230711.pdf>

## 7. 土石流・地すべり・洪水

- 土石流、地すべりに関しては、土砂災害警戒区域が設定されたあとでも、調査・対策は主に公共事業で実施されるため、地盤品質判定士が、その立場でその案件に当たるとはほとんどない。
- ただし、**土地を購入しようとしている人や企業 (BCP)**が、相談してくることはあるので、その対応が必要となる。
- できるだけ、客観的情報のみを伝えるようにする (**主にハザードマップ**)。自分なら買わないと思っけていても、相手はどうしてもそこがいいと思っけていることもある。

**重ねるハザードマップ** <https://disaportal.gsi.go.jp/maps/>

## 谷埋め盛土の危険性は、滑動崩落だけではない。不同沈下が切り盛り盛りに起きている

「兵庫県明石地震で実証された温帯地震の危険性」(水田、2004) 日本地すべり学会誌, vol.40, no.5, pp84-87  
[https://www.jstage.iit.go.jp/article/jls2003.40/5/40\\_5\\_444/\\_pdf/\\_char/en](https://www.jstage.iit.go.jp/article/jls2003.40/5/40_5_444/_pdf/_char/en)

切盛り境の家は大破、盛土の中心部は無傷  
 The distribution diagram of embankment and cutting.

**滑動崩落・不同沈下の他に、「陥没」も起きている**

## 【番外】個人からの地盤に関する相談があった場合の手順の一例

1. 現場を見る  
現地状況を見るにはストリートビューが一番良いです。左上の時計マークを押すことにより、過去のストリートビューを見ることができます。



過去のものと同じく見比べると、変位の進行がわかる場合もあります。地盤調査で見えないところが、3D高層図にすると見えることもあります。

2. 開発前の地形を知る

埼玉大学の石先生が作られた「今昔マップ3」を使う（WEB版もありますが、3の方が自己印を入れられて便利）。このURLからダウンロードします。 <http://kigis.net/kjmap/>



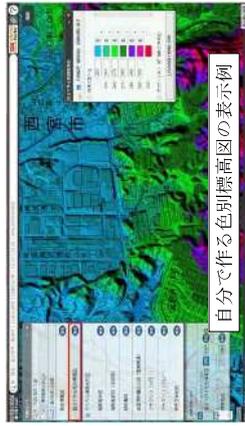
開発前の地形は非常に重要です。特に切土・盛土の違いが判ると、何が原因かが推定できますし、現地調査の際に何に着目すればよいかかわかります。

99

## 土石流の土砂災害危険区域の解釈

- 土砂災害警戒区域は、マニュアルに従って計算したもので、調査に書かれている値が正しいわけではない。
- 「1/100降雨確率で土石流が発生したとしたり」という仮定の評価にすぎない。
- レドゾーンは、そのとき木造2階建ての家屋が壊れるエネルギー量より大きく、イエロゾーンはそれより小さいという計算結果にすぎない。
- 「1/100降雨確率で土石流が発生したとしたり」の仮定を用いて行政が線引き（建築制限・避難計画策定範囲）するための便宜的手法と考えるのが正しい。
- 地盤品質判定士は、その想定よりはるかに大きい事象（発生確率は低くなるが）が起きることを説明する必要がある。

3. 地形をわかりやすく見る、鳥瞰する  
地理院地図 (<https://maps.gsi.go.jp/>) では、様々な情報を重ね合わせて見ることができます。



自分で作る色別標高図の表示例



空中写真を貼り付けた状態での鳥瞰図の表示例

4. 地質情報を得る

産総研の地質図NAVI (<https://gbank.gsi.jp/geonavi/>) が便利です。活断層図や、地すべり地形分布図などを重ねて表示することもできます。



シームレス地質図



5分の1地質図幅



活断層図

## 【番外】相談が来た時に最初にとること

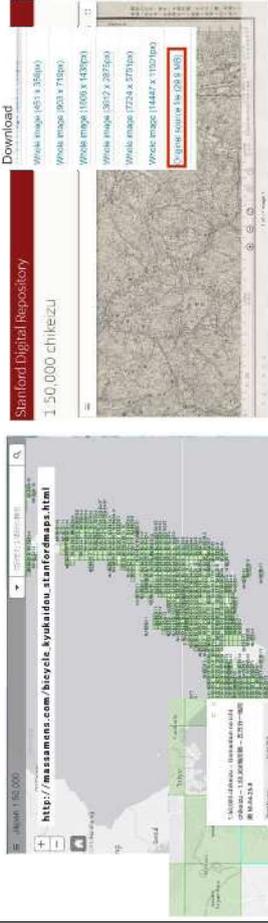


今昔マップで作成

# 大日本帝国陸軍測図の地形図

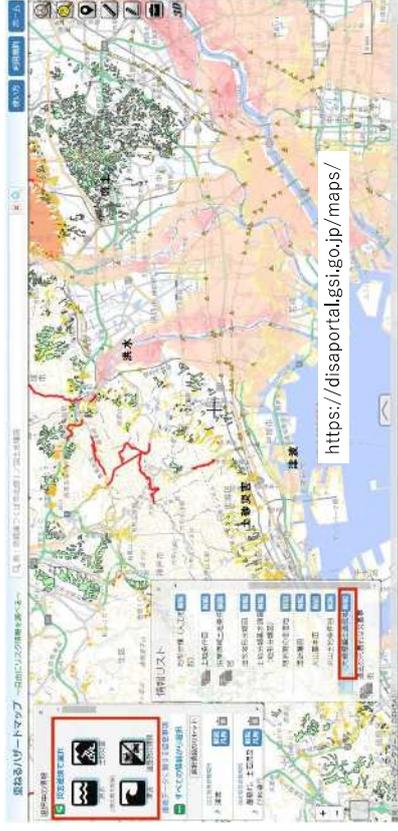
日本帝国陸軍が明治40年台に測量し大正から昭和初期に修正された1/50,000の地形図  
スタンフォード大学がインターネットで公開

[http://massmens.com/bicycle\\_kyukaidou\\_stanfordmaps.html](http://massmens.com/bicycle_kyukaidou_stanfordmaps.html)



これを活用すれば、谷埋め盛土の解析も可能

# 重ねるハザードマップを見る



<https://disportal.gsi.go.jp/maps/>

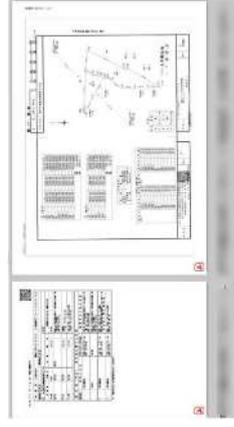
自治体ごとに公表されていたハザードマップが、「重ねるハザードマップ」に統合された

# 土地の情報（登記簿・測量図など）



登記情報提供サービスを使えばネットで情報を得られる

<https://www1.touki.or.jp/gateway.html>



不動産登記  
(全部事項)

不動産登記  
(土地所在図/地積測量図)

用地境界はけっこう重要

売買履歴で、増積擁壁(礎法)が造られた経緯が推定できることもあった