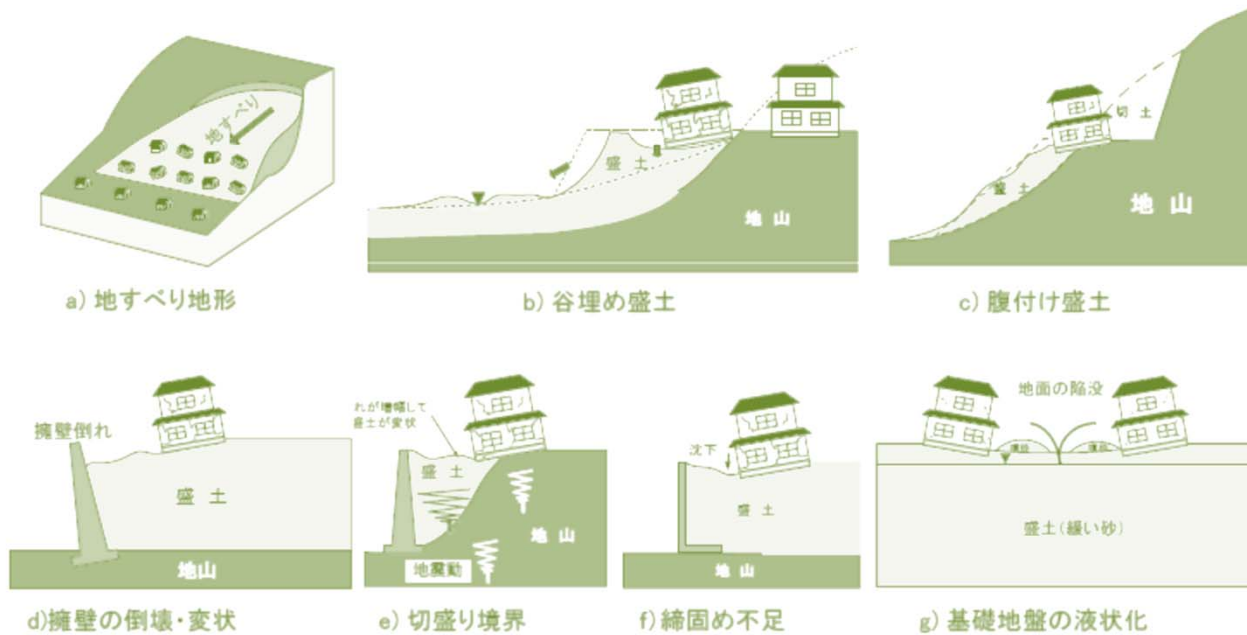


令和2年1月29日

神奈川県職員キャリア開発支援センター



宅地地盤の特性と自然災害

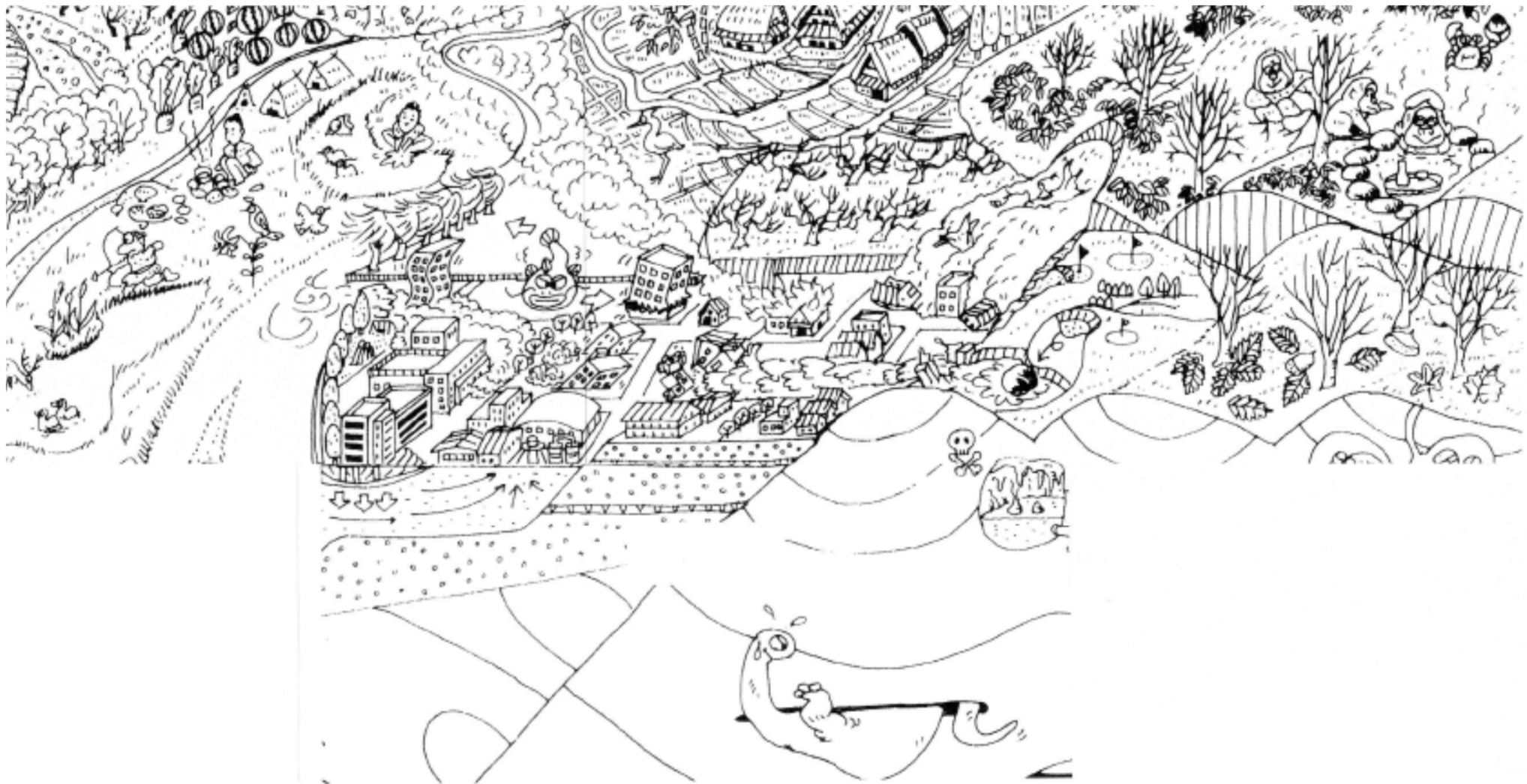
地盤品質判定士会・神奈川支部長

立花 秀夫

宅地地盤の特性と自然災害

1. はじめに
2. 日本の地盤の成り立ち
～神奈川は日本の縮図～
3. 宅地地盤の特性
4. 地盤防災に関する法令
5. 地盤品質判定士と相談事例

1.はじめに



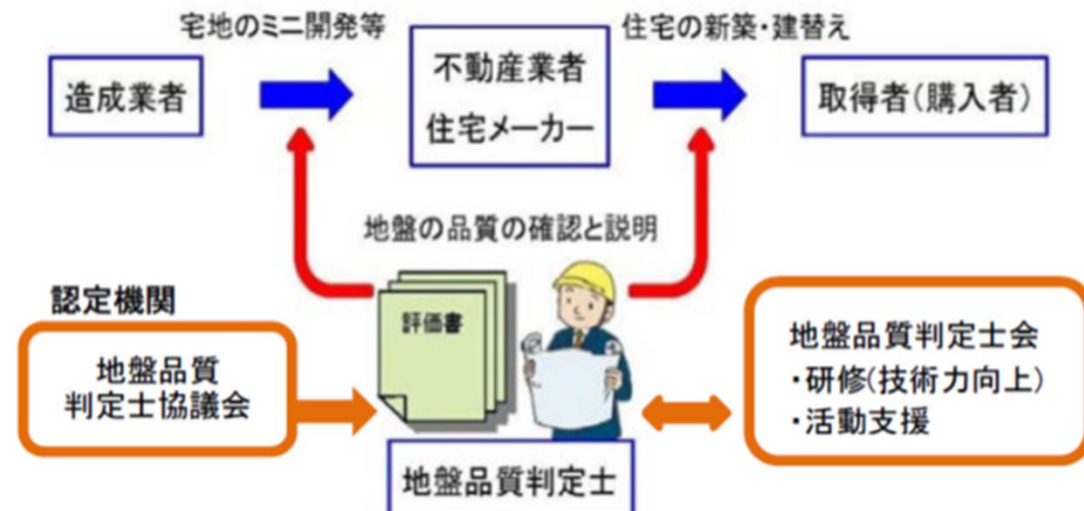
「自然災害を読む」小島圭二 1993

自然景観の読み方-7 岩波書店

地盤品質判定士とは

- 東日本大震災で、埋立地の液状化や丘陵地の盛土や擁壁の崩壊等により数多くの**宅地が被災**。
- 宅地地盤災害の防止や軽減を推進するため、地盤工学の**専門知識と倫理観**を有し、**地盤の品質を確認し説明**できる技術者が求められた。
- **2013年2月4日**に地盤品質判定士協議会を設立、土木工学・建築工学分野や不動産・住宅関連産業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**。

地盤品質判定士の 業務のイメージ



2. 日本の地盤の成り立ち ～神奈川は日本の縮図～

日本列島のプレート配置

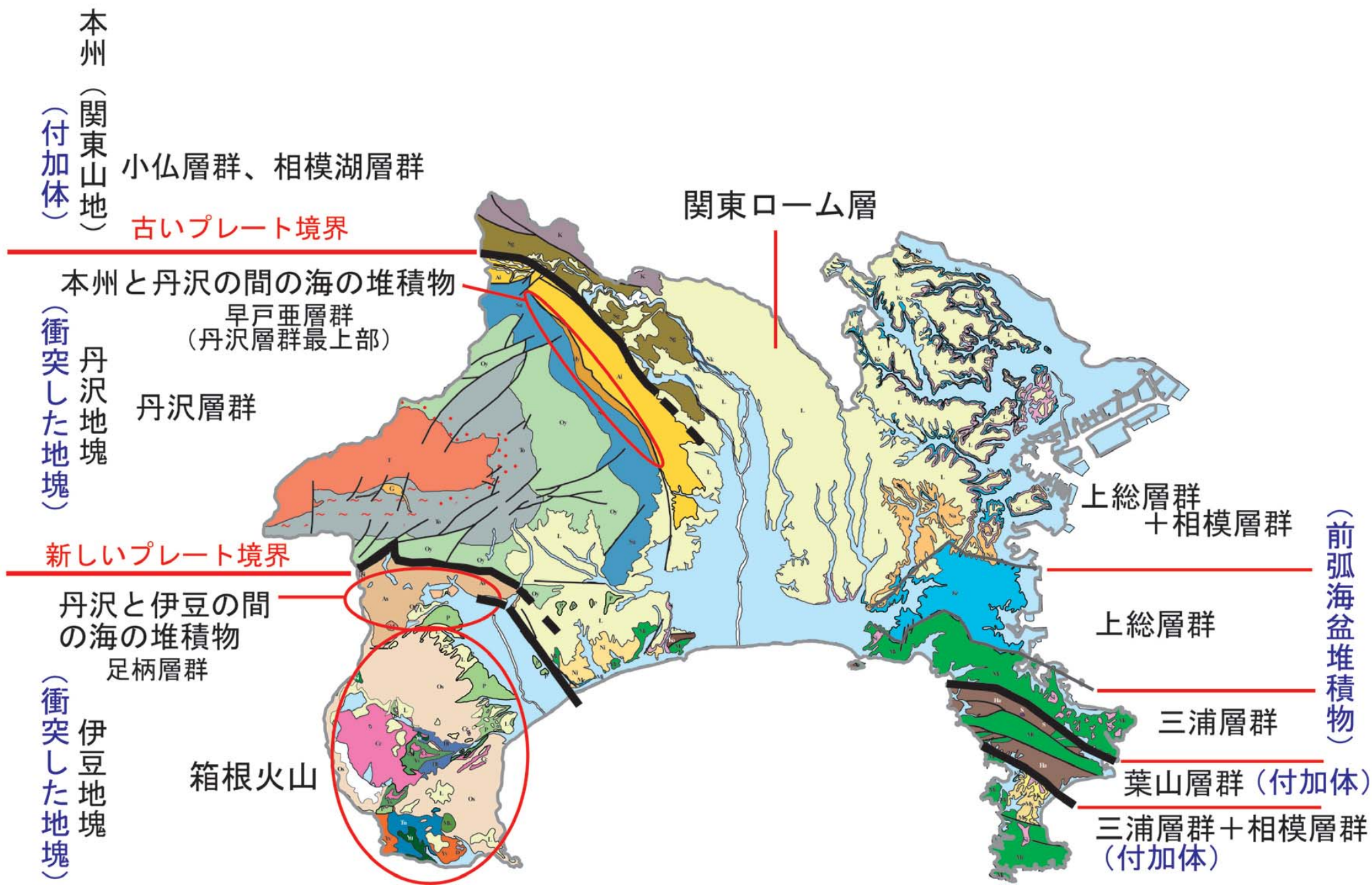


出典：深海から生まれた湘南、2011 平塚市博物館

北側から見た神奈川の鳥観図



出典：深海から生まれた湘南、2011 平塚市博物館



神奈川県地質概略図

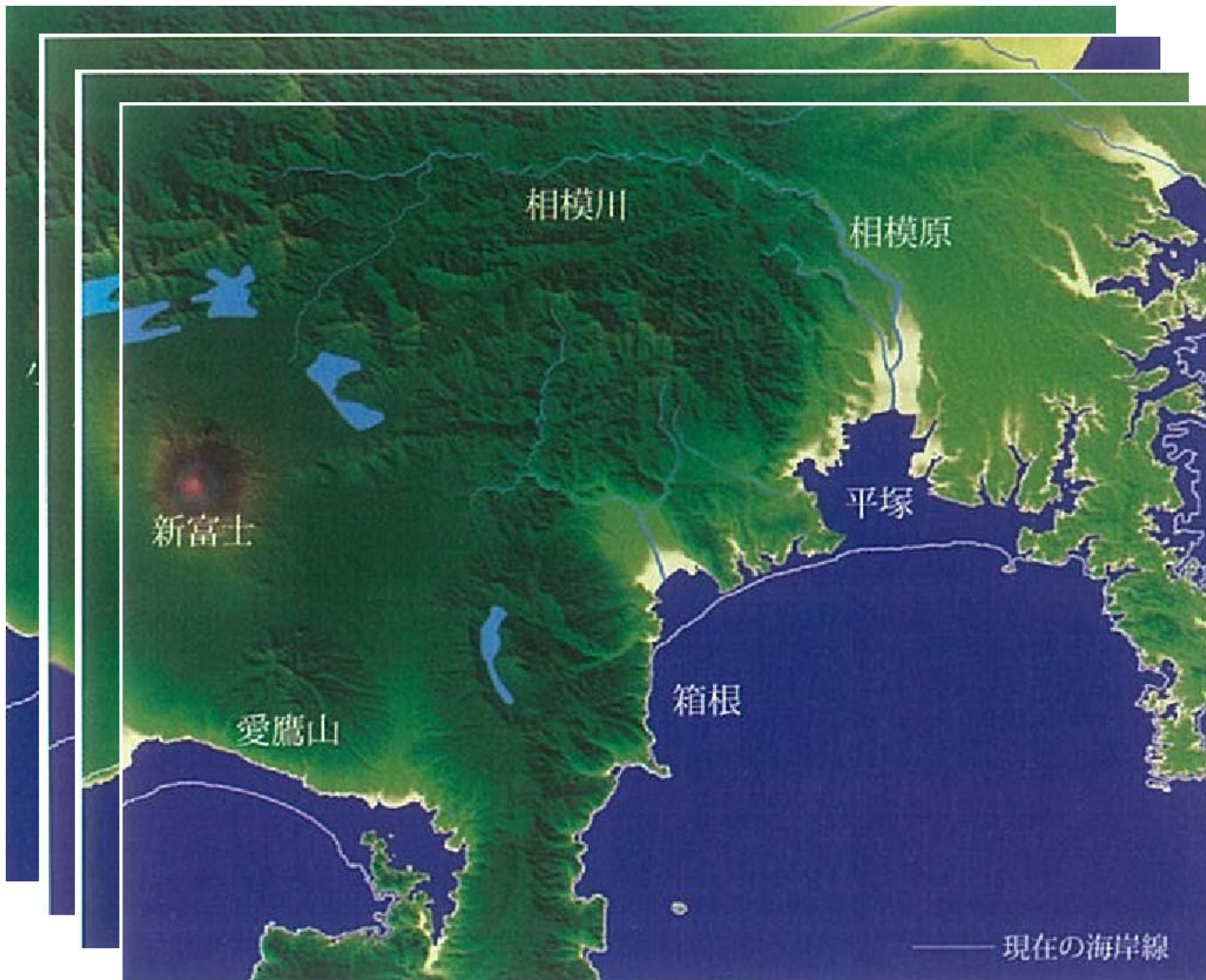
(平田ほか2000)

50万年前

13万年前

2万年前

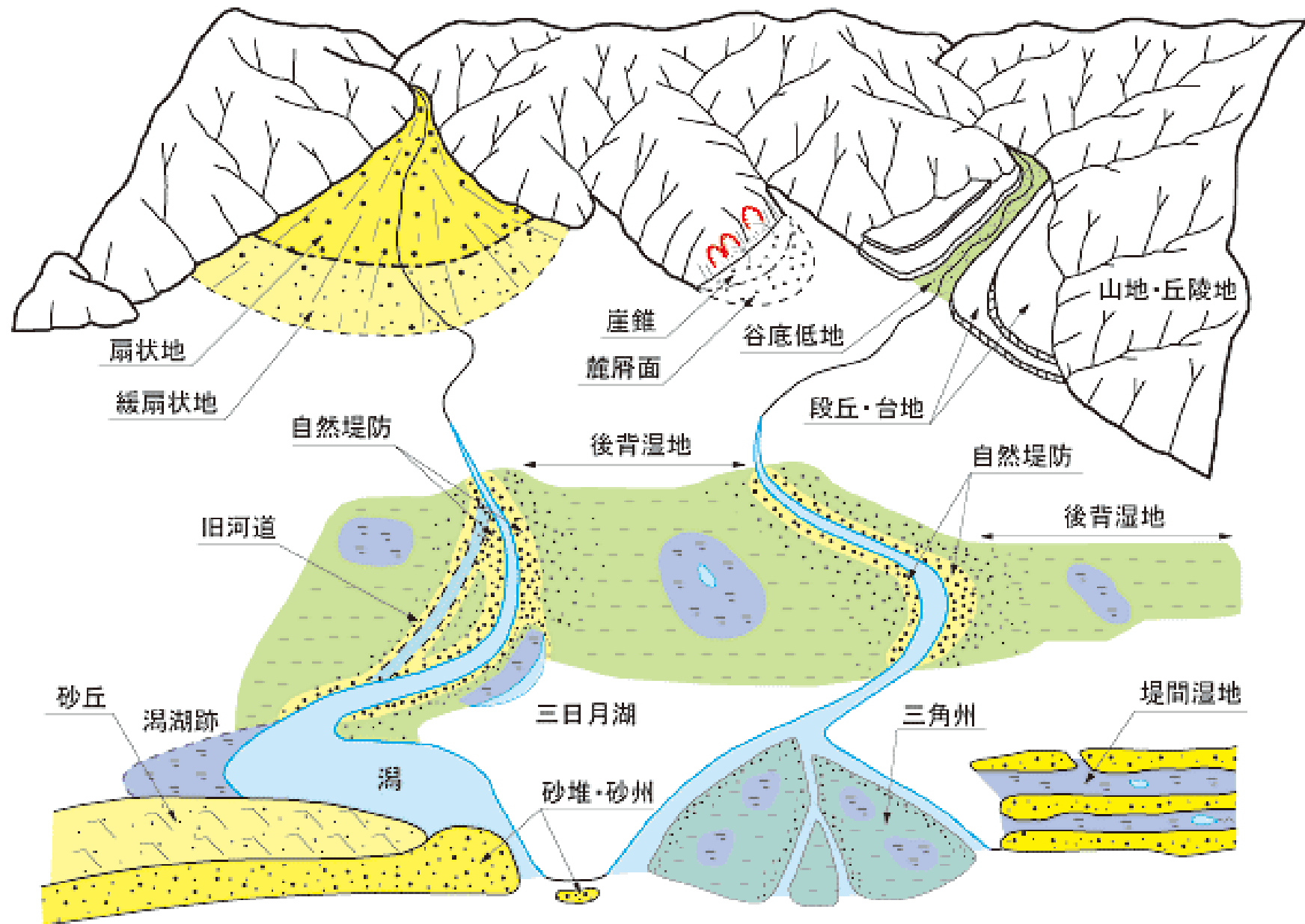
6000年前



神奈川の古地理

出典：大いなる神奈川の地盤、2010 地盤工学会

地形分類



自然災害と地形分類との関係

自然災害		被害を受けやすい 代表的な地形分類
地震災害	液状化	旧河道、後背低地、埋立地
	地盤崩壊	山麓堆積地、高い盛土地
洪水	土石流・斜面崩壊	山麓堆積地、扇状地
	洪水氾濫・ 内水氾濫	旧河道、後背低地、干拓地、 海岸平野、三角州、砂州・砂堆
	高潮洪水	干拓地、海岸平野、三角州、 埋立地、後背低地

2. 日本^の地盤^の成り立ち ～日本^の特殊土～

忘れてはいけない！日本の特殊土

- <災害を受けやすい土>
- <扱いにくい土, 施工性の悪い土>
- <教科書や試験法に一般に書かれている性状とかなり異なる反応を示す土>
- 代表的な特殊土:

火山灰質粘性土, シラス, マサ, 泥炭

(大平至徳1975)

呼称や特性: 地方によって様々

特殊土壤の写真1/2

九州南部



桜島周辺



開聞岳

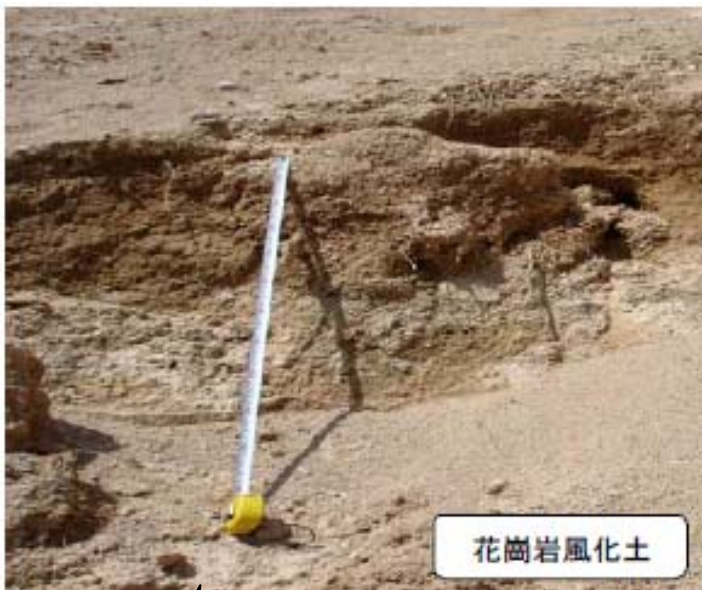


南九州
四国



(農水省HPより)

特殊土壤の写真2/2



マサ
西日本



阿蘇火山



富士山

(農水省HPより)

【特土法】

特殊土壤地帯災害防除及び振興臨時措置法

- 目的：
適切な災害防除と農地改良対策の樹立
⇒保全と農業生産力の向上を図る
- 特殊土壤地帯の指定：
災害が発生しやすく農業生産力が低い地帯
〔国交・総務・農水大臣が指定〕
- 昭和29年制定～5年毎に延長、現在は平成34年（令和4年）3月まで

特殊土壌地帯の指定地域

■特殊土壌地帯の面積

57,588km²（国土の約15.2%）

■対象市町村数（平成29年4月1日現在）

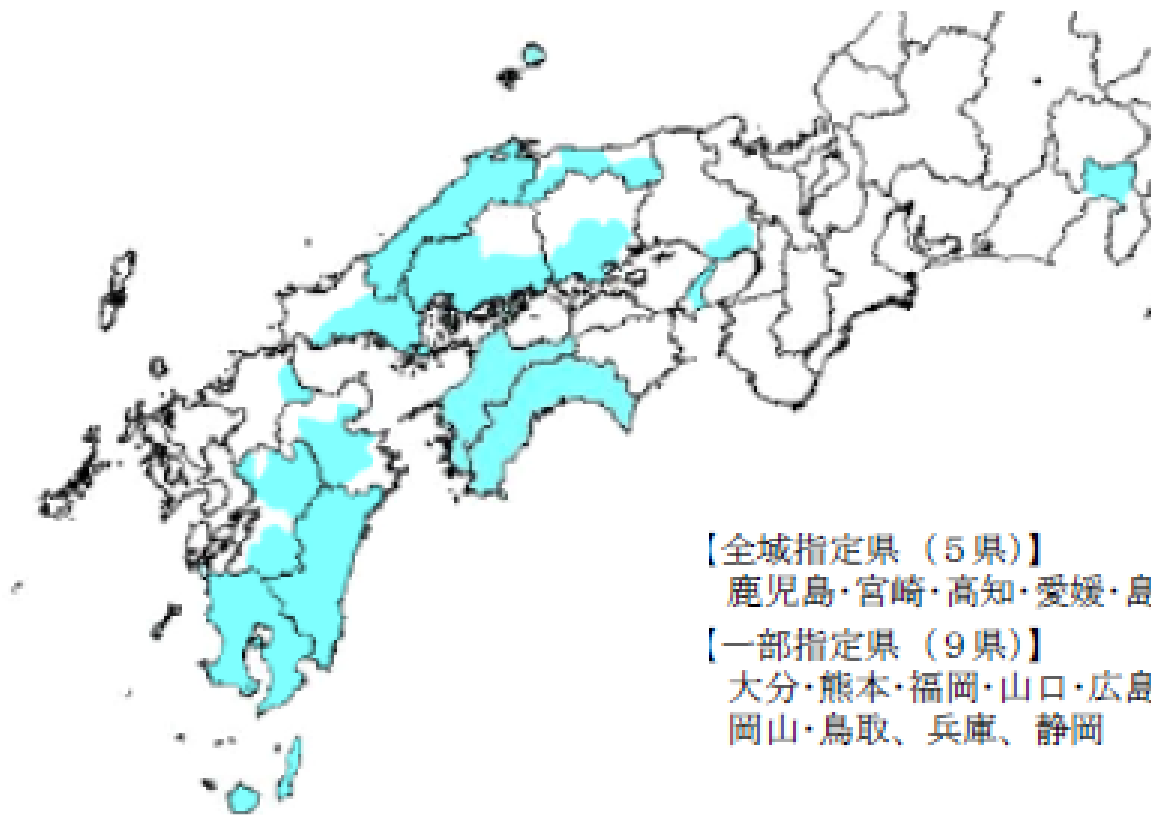
254市町村（一部指定を含む）

■人口：1,301万人

（資料：総務省平成27年国勢調査）

■特殊土壌の種類

シラス、ボラ、コラ、赤ホヤ、花崗岩風化土、ヨナ、富士マサ



【全域指定県（5県）】

鹿児島・宮崎・高知・愛媛・島根

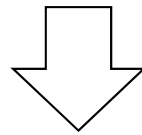
【一部指定県（9県）】

大分・熊本・福岡・山口・広島

岡山・鳥取・兵庫・静岡

火山灰質粘性土【関東ローム】

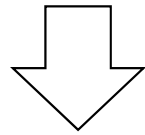
- 関東地方の台地や丘陵に広く分布する赤褐色の赤土で、火山灰が風化し粘土質化
- 栄養分が少なく用水の確保が難しいため、稲作には不適、畑作として利用
- 自然状態では固結度が高いが、ほぐすと極めて脆い



基礎地盤としては比較的良好だが、
盛土材料としては問題あり

シラス(白砂、白州)

- 九州南部に広く分布し、多量の軽石を含んだ火山灰土砂、厚い層(数十m～百m)
- 主成分は火山ガラス、栄養分に乏しく稲作には不向き、サツマイモなどの畑作
- 乾燥すると凝固し、水分を含むと崩れやすい

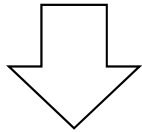


- 支持力大, 土工が容易, 安定処理効率が高い
- きわめて侵食に弱い⇒地震や豪雨時の災害

マサ土（真砂土）【風化花崗岩】

- 中国地方の大部分、九州・四国・近畿の一部と西日本に広く分布、風化花崗岩
- 粒径が不均一で鉱物の組成が様々、砂質土状のことが多いが、粘性を示すこともある
- 風化の度合いにより礫～砂～シルト～粘土まで幅広い性質を示す
- 降雨による崩壊、土砂流出が激しく、平成30年7月豪雨災害は記憶に新しい

泥炭【PEAT】

- 泥状の炭のことで、石炭の一種
 - 日本では、北海道で大規模に分布
 - 湿地の樹木、草本、コケ類などの植物があまり分解が進まずに堆積し、黒褐色
 - 水分を多量に含み、隙間だらけ、重さは水と同じ程度
- 
- きわめて軟弱で、盛土した場合には、崩壊を起こしたり、沈下が長期にわたって続く

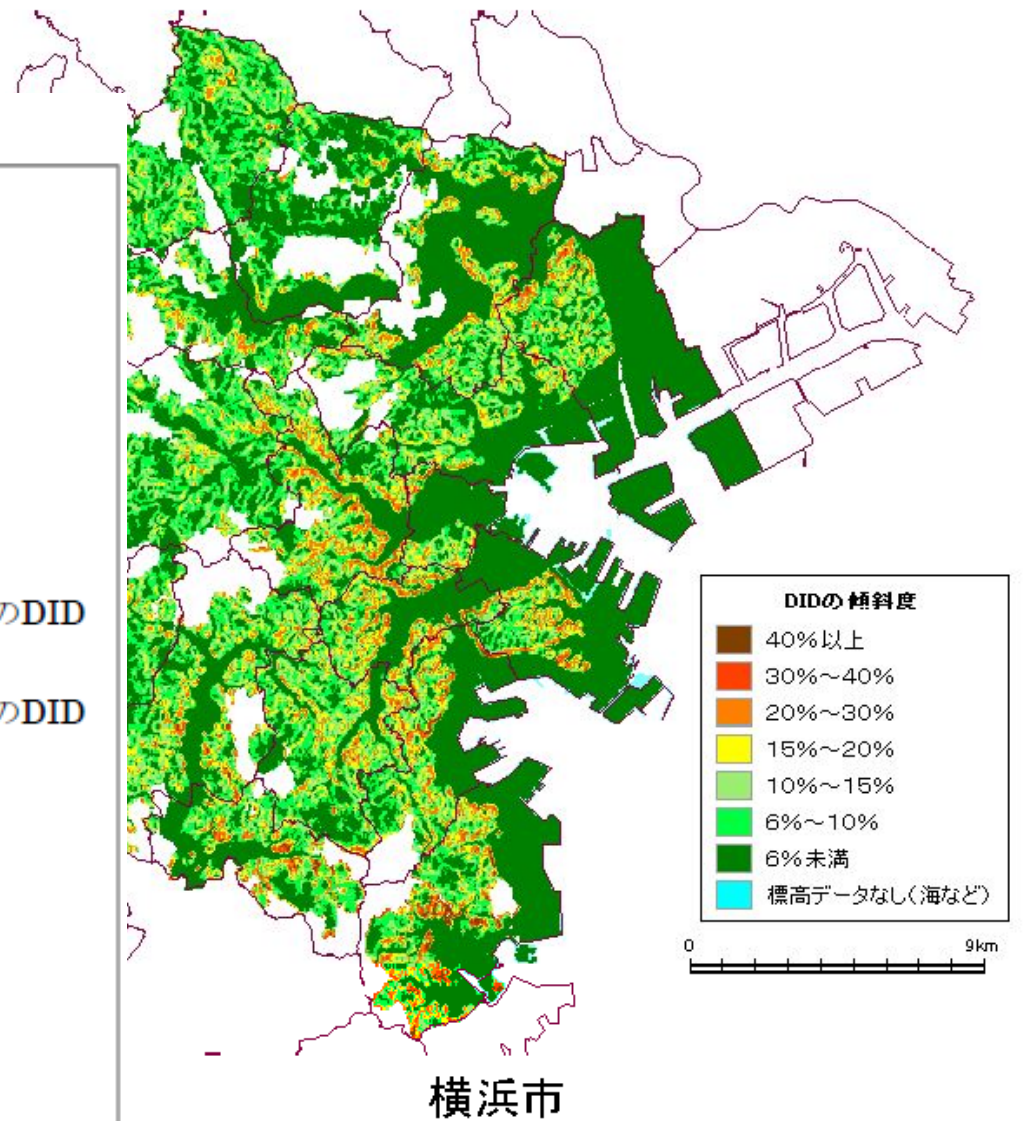
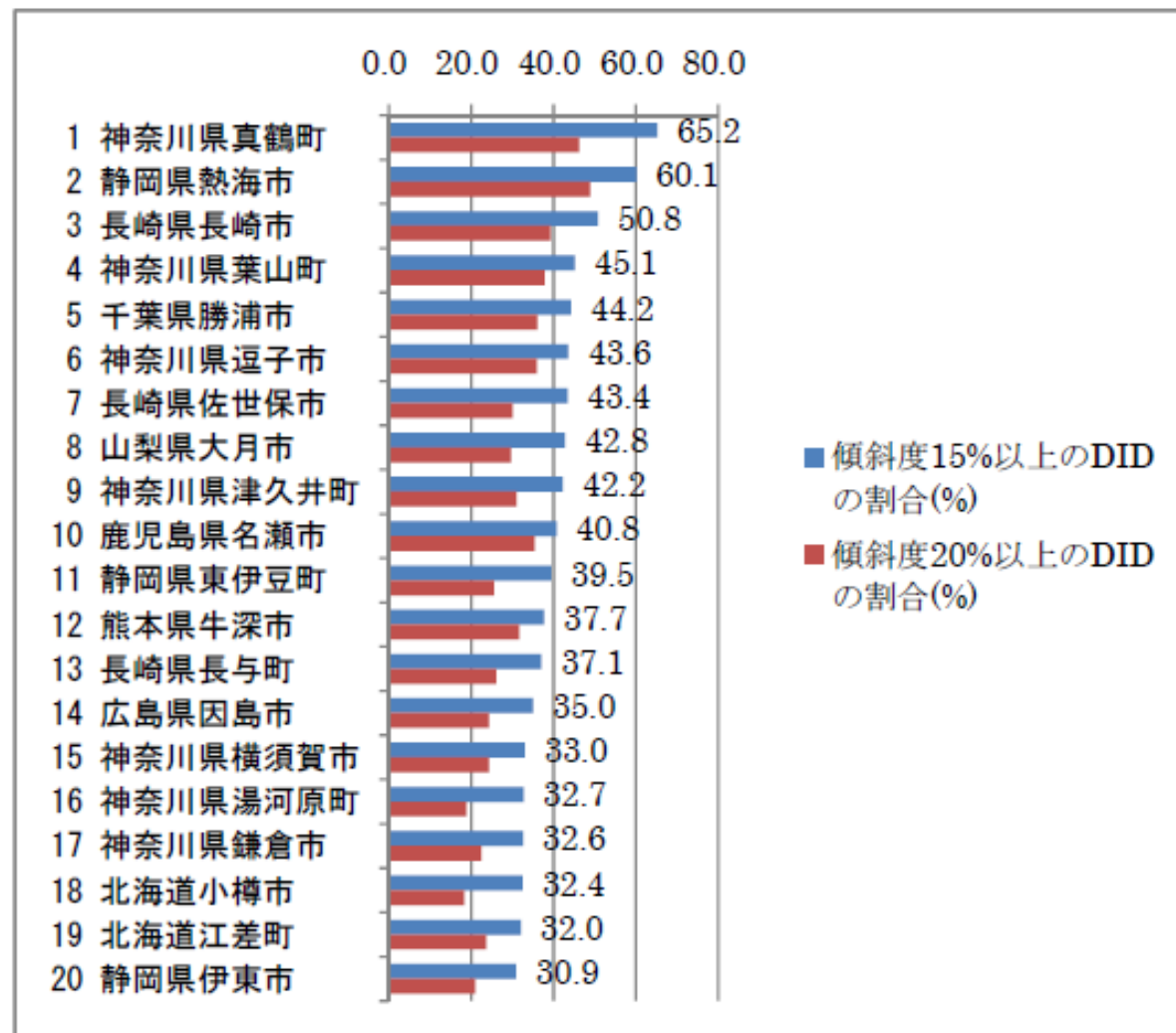
3. 宅地地盤の特性

斜面都市 & 造成宅地での災害

※横浜市←日本で斜面地の面積/人口が最も大きい

図2 傾斜度15%以上のDID面積多い上位20都市

図3 DIDのうち傾斜度15%以上の面積割合上位20都市



造成宅地の被害要因の分類



(1) 谷埋め型盛土の滑動に起因



(2) 腹付け型盛土の滑動に起因



(3) 切盛境界に起因



(4) のり面の安定性
不足に起因



(5) 擁壁の安定性
不足に起因



(6) 緩い盛土状態
に起因



(7) 地盤の液状化
に起因

4. 地盤防災に関する法令

土砂災害防止法と各種ハザードマップ

土砂災害防止法

土砂災害警戒区域等における 土砂災害防止対策の推進に関する法律

- 経緯

- 1999年(平成11年)6月の豪雨 広島県内の広島市佐伯区・安佐南区・呉市

- 30名以上が死亡・行方不明

- この災害を契機として2000年(平成12年)5月に成立

- 区域指定が進まず → 住民の反対のため

- 2014年8月豪雨 広島県内の広島市安佐南区・安佐北区を

- 70名以上が死亡・行方不明

- 区域指定前に調査結果を公表

土砂災害防止法の概要

土砂災害防止対策基本指針の作成〔国土交通省〕

- ・土砂災害防止対策の基本的事項
- ・基礎調査の実施指針
- ・土砂災害警戒区域等の指定指針 等



基礎調査の実施〔都道府県〕

- ・区域指定及び土砂災害防止対策に必要な調査を実施



土砂災害警戒区域の指定〔都道府県〕 (土砂災害のおそれがある区域)

- 情報伝達、警戒避難体制等の整備〔市町村等〕

<警戒避難体制>

- ・市町村地域防災計画
(災害対策基本法)

土砂災害特別警戒区域の指定〔都道府県〕 (建築物に損壊が生じ、住民等の生命又は身体に 著しい危害が生じるおそれがある区域)

- 特定開発行為に対する許可制
対象：住宅宅地分譲、災害時要援護者関連施設のための開発行為
- 建築物の構造規制
- 建築物の移転等の勧告

<建築物の構造規制>

- ・居室を有する建築物の
構造耐力に関する基準の設定
(建築基準法)

<移転支援>

- ・住宅金融支援機構融資等

基礎調査の実施

渓流や斜面など土砂災害により被害を受けるおそれのある区域の地形、地質、土地利用状況について調査



区域の指定

基礎調査に基づき、土砂災害のおそれのある区域等を指定

土砂災害防止法 特徴

□土砂災害警戒区域 (イエローゾーン)

- 避難対策の整備

□土砂災害特別警戒区域 (レッドゾーン)

- 開発行為の許可制

- 建築物の構造規制

 - 告示第624号(建築基準法)

- 建築物の移転等の勧告

- 行政がハード対策を行う法ではない

- 今年度内に調査が完了予定

砂防三法

□砂防法

- 砂防指定地

□地すべり等防止法

- 地すべり防止区域

□急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律

- 急傾斜地崩壊危険区域

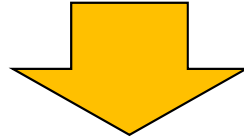
- 行政がハード対策を行う

- 住民は土地の無償供与

- 土工・伐採・工作物の設置などの行為に制限

ハザードマップ〔被害予想地図〕

- ハザードマップは様々、自治体で異なる



- 【国交省】ハザードマップポータルサイト

<https://disaportal.gsi.go.jp/index.html>

- 【神奈川県】「土砂災害情報ポータル」

⇒「土砂災害情報システム警戒区域」

<http://dosyasaigai.pref.kanagawa.jp/website/kanagawa/gis/index.html>

ハザードマップポータルサイト

～身のまわりの災害リスクを調べる～

神奈川県土砂災害情報ポータル

土砂災害から「いのち」を守るために知っていただきたいこと

ホーム

お役立ち情報

マニュアル

神奈川県土砂災害警戒情報システム
土砂災害警戒区域等

■表示中：土砂災害警戒区域・特別警戒区域
■表示中の市町村：厚木市

■更新日時：2020年01月13日 16:10

表示内容の指定

拡大 縮小

住所を入力してください

透過率

計測

印刷

背景地図

土砂災害の危険度
を見る

土砂災害警戒区域
等を見る

土砂災害危険箇所
を見る

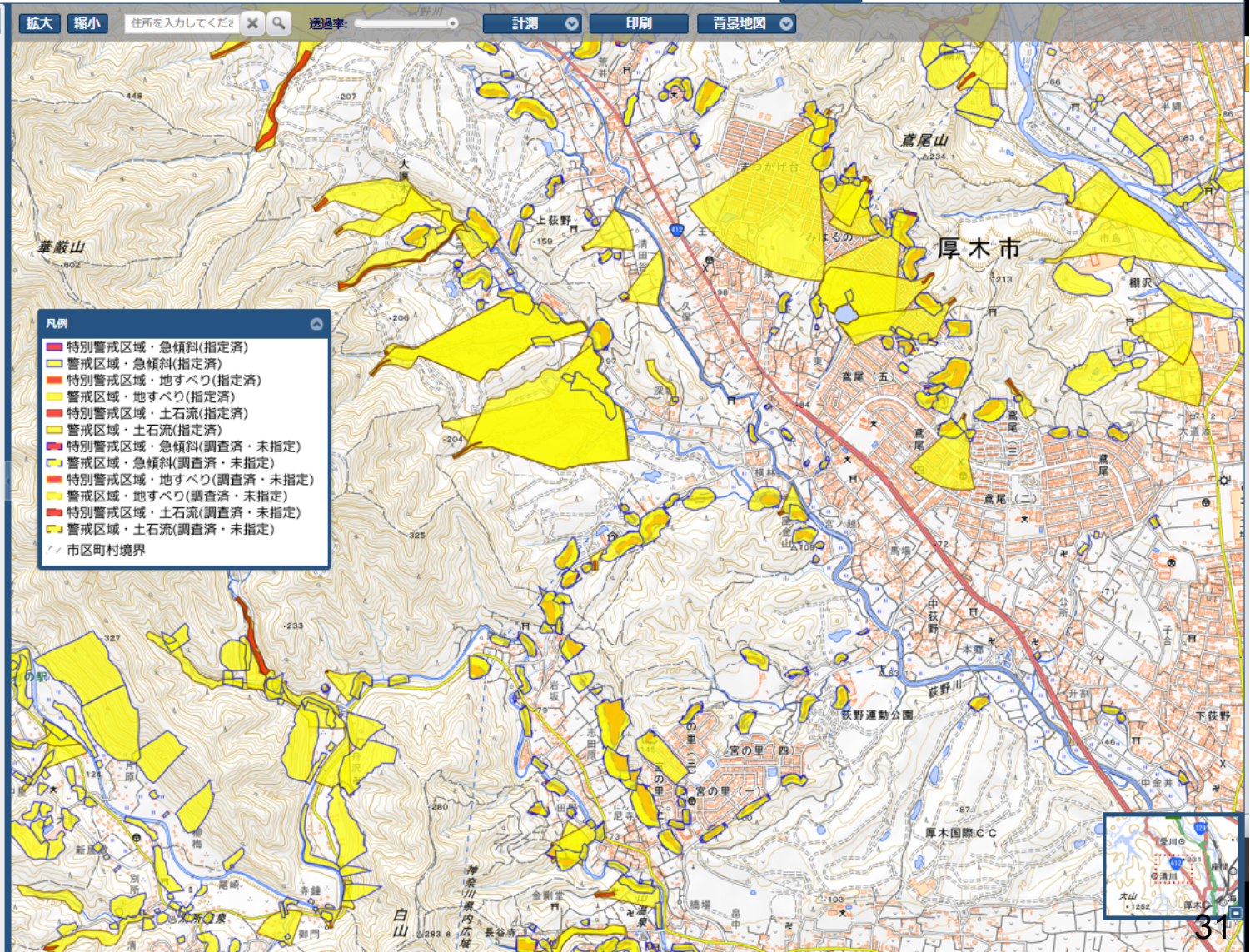
雨量の情報を見る

さらに情報を
細かく選択する

範囲を選択して
情報を表示する

条件を指定して
情報を表示する

- 凡例
- 特別警戒区域・急傾斜(指定済)
 - 警戒区域・急傾斜(指定済)
 - 特別警戒区域・地すべり(指定済)
 - 警戒区域・地すべり(指定済)
 - 特別警戒区域・土石流(指定済)
 - 警戒区域・土石流(指定済)
 - 特別警戒区域・急傾斜(調査済・未指定)
 - 警戒区域・急傾斜(調査済・未指定)
 - 特別警戒区域・地すべり(調査済・未指定)
 - 警戒区域・地すべり(調査済・未指定)
 - 特別警戒区域・土石流(調査済・未指定)
 - 警戒区域・土石流(調査済・未指定)
 - 〰 市区町村境界



5. 地盤品質判定士と相談事例

地盤品質判定士の紹介

地盤品質判定士協議会の参加団体

●正会員4団体, 賛助会員5団体 計9団体で組織

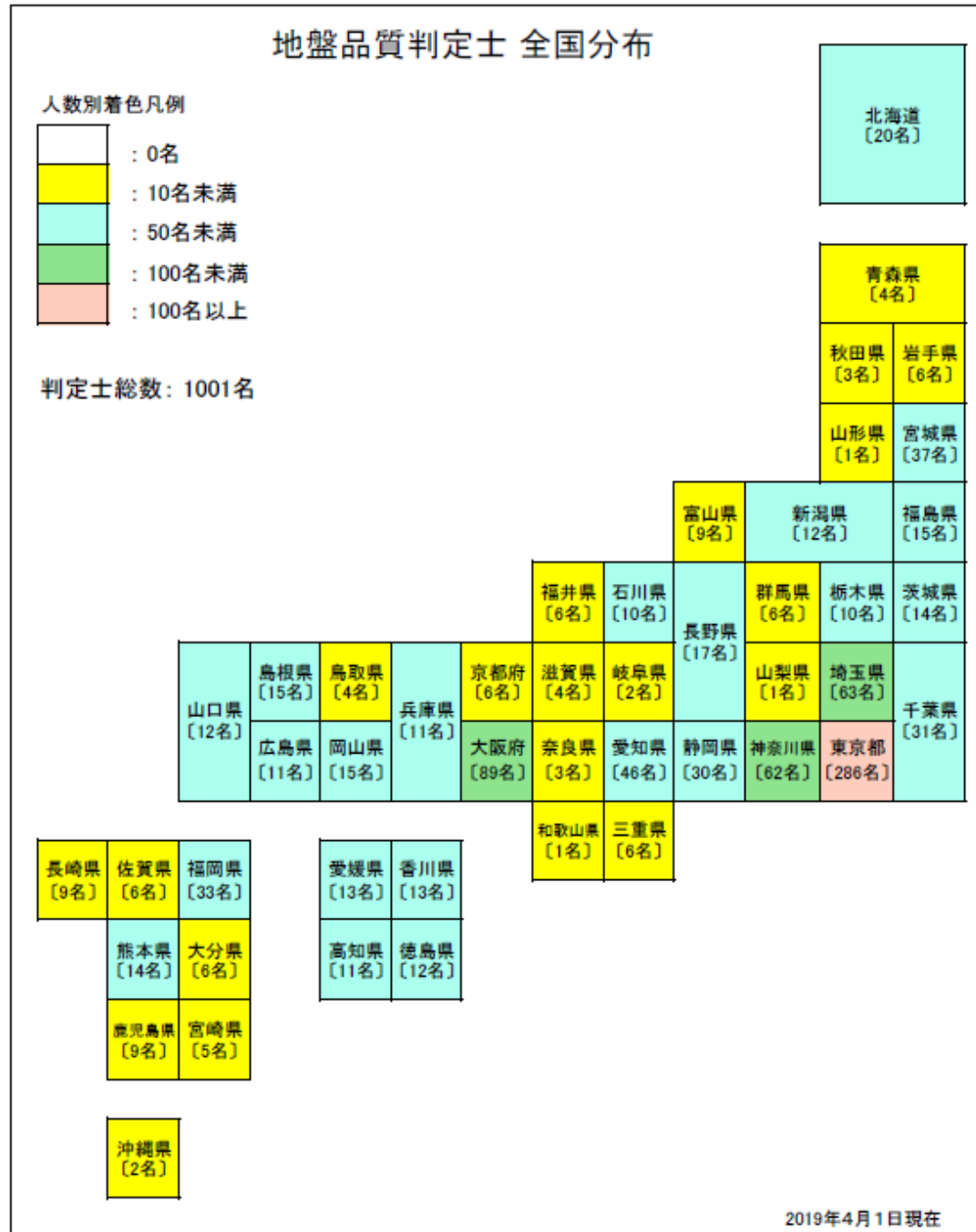
2013年2月4日設立

会員種別	学協会・団体名	会員要件 (定款7条)
正会員	(公社)地盤工学会	本協議会の事業に賛同して、事業運営を担う団体
	(一社)全国地質調査業協会連合会	
	(一社)地盤保証検査協会	
	(NPO)住宅地盤品質協会	
賛助会員	(公社)土木学会	本協議会の事業に賛同して、事業運営を支援する団体
	(一社)日本建築学会	
	(一社)建設コンサルタンツ協会	
	(一社)全国土木施工管理技士会連合会	
	(公社)日本不動産鑑定士協会連合会	

* 事務局は地盤工学会の中に設置

一社)全国住宅技術品質協会が賛助会員として加わり ⇒ 10団体に

地盤品質判定士の全国分布



2018年2月27日に「**宅地防災**」分野で国土交通省の唯一の**登録資格**となり活躍の場を広げる！

全国に1000名を超え
全ての都道府県に登録者

2016年4月熊本地震, 2018年9月北海道胆振東部地震, 2019年10月19号台風災害などで, 被災者の復旧・復興支援に活躍

新分野で単独で登録

●計画・調査・設計分野 ※H29年度一部拡充

●計画・調査・設計分野 ※H29年度一部拡充

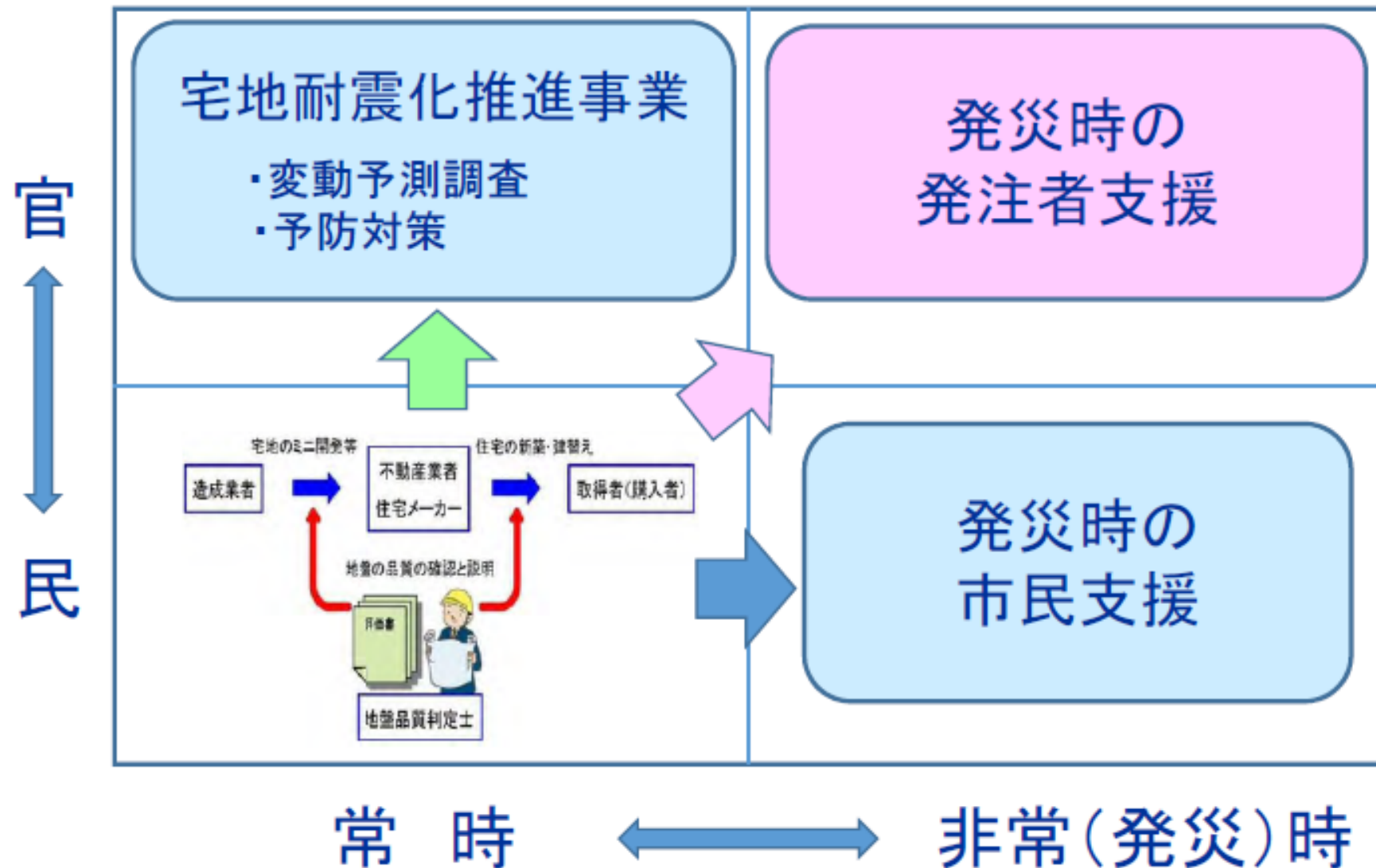
施設等名	登録資格数			
	H28.2	H29.2	H30.2 (今回)	計
道路	3	3	0	6
橋梁	3	1	0	4
トンネル	2	1	0	3
河川・ダム	2	1	0	3
砂防	2	0	0	2
地すべり対策	2	0	0	2
急傾斜地崩壊等対策	3	0	0	3
海岸	12	4	0	16
港湾	14	0	0	14
空港	1	0	0	1
下水道	1	0	0	1
都市計画及び地方計画	1	0	0	1
都市公園等	2	0	0	2
建設機械	1	0	0	1
土木機械設備	1	0	0	1
電気施設・通信施設・制御処理システム	1	0	0	1
地質・土質	9	3	1	13
宅地防災 ※H29拡充	—	—	1	1
建設環境	2	0	2	4
計	62	13	4	79



- ・ 新分野として拡充
- ・ 宅地防災
- ・ 単独



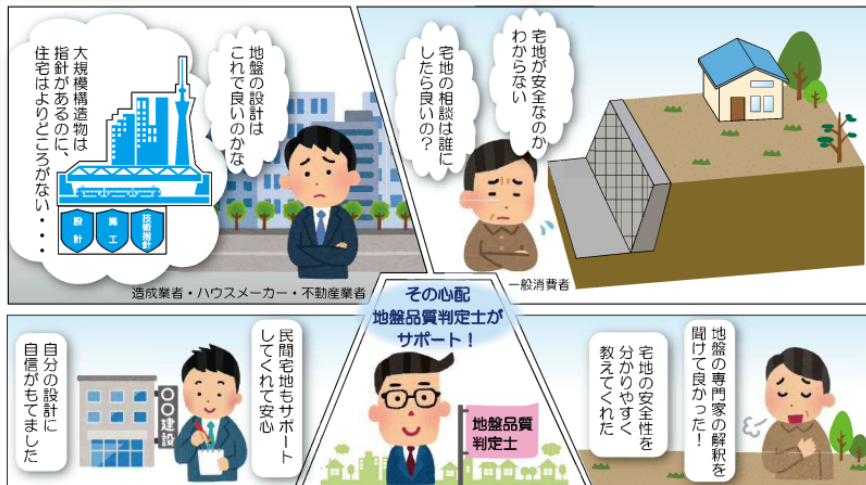
多種多様化する役割り



市民向けチラシの例

地盤品質判定士の役割

■ 一般住宅の地盤に関する疑問・問題の解決をサポートしたい！



■ 地盤のプロの視点による適切な助言・説明で不満を解消！



■ 住宅地盤に対する地盤品質判定士のホンネ

宅地の安全は、なにより『土地選び』が重要です。

地盤対策工法にはメリット・デメリットがあるよ。万能な工法はないんです。

でも、日本には100%安全な土地はないよ。『命・健康』を守るのが最優先。



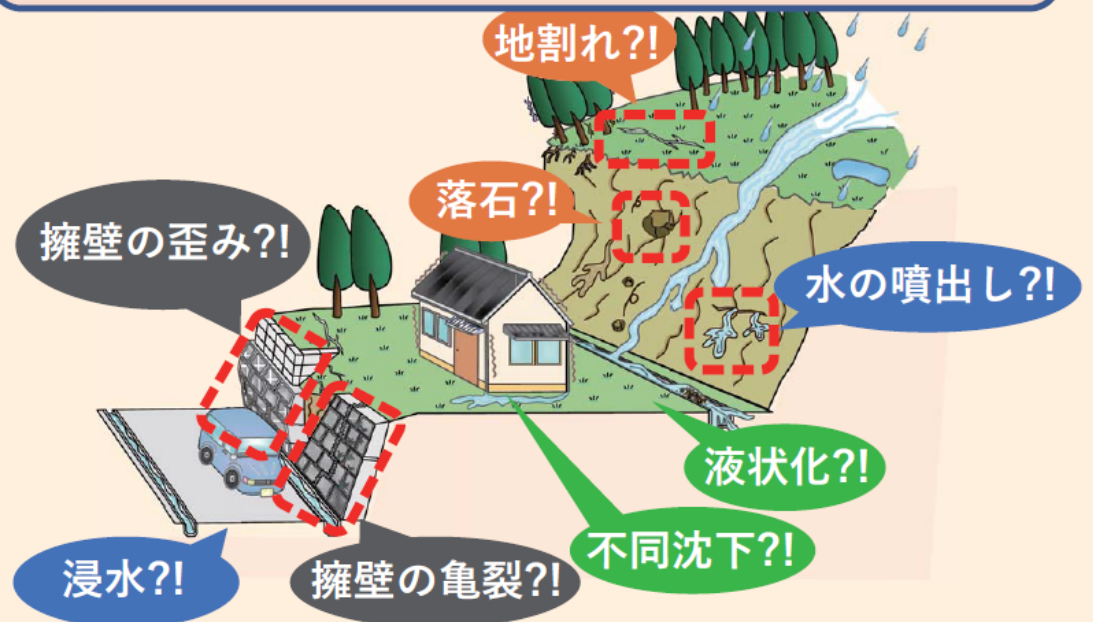
地盤品質判定士

宅地の安全性は時間が経つと変化するよ。定期検査は必要です。

宅地の特徴を理解して納得して土地を選ぼう。

目に見えにくい『地盤』は専門家の診断が必要。病気はお医者さん。地盤は地盤品質判定士。

ご自宅の地盤・擁壁・がけ地などに関するご心配はお近くの **地盤品質判定士** にご相談ください！



住宅地盤相談の簡単な流れ

0次相談

無料相談会（イベント時）など、ご相談は無料です。

- 住宅地盤の問題は複雑であることが多く、地盤の専門家でなければわからないこともたくさんあります。まずは、お気軽にご相談ください。
- どのような問題でお悩みなのか、お話をうかがいます。地盤品質判定士がご相談者と一緒に「何が問題なのか？」を探っていきます。また、簡単な助言、アドバイスも行います。

1次相談

面談または、メール、FAX、郵送による相談。HP や FAX よりお申し込みください。面談によるご相談は有料です。

- 0次相談で明らかになった「問題点」に関する、もう少し詳しい情報・資料をもとに、対応をさせていただきます。
- 地盤に関する情報や試験結果などがあればご提供ください。相談される方からの情報提供が、地盤品質判定士の判断のための大きな助けとなります。
- 面談による相談料：5,000 円 / 時間（税込）

2次相談

1次相談まででは解決できない複雑な案件を対象とした相談。有料です。

- ご相談者の住宅地盤に関わる、より詳細な情報をいただき、地盤品質判定士が原因、解決策、復旧・対策工法などの所見を記した「評価書」を作成いたします。
- ご相談者のお悩みの内容や、居住地域に応じて「ご相談者専任の地盤品質判定士」のマッチング・ご紹介を行います。以降、「専任の地盤品質判定士」が御対応させていただきます。

解決まで丁寧にサポートさせていただきます。

地盤品質判定士会 神奈川支部 の相談制度

■ 0次相談

－ 無料相談会

■ 1次相談

－ 無料個別相談

－ 面談は有料

■ 2次相談

－ 有料相談

－ 評価書の作成

5. 地盤品質判定士と相談事例

相談事例

被災宅地危険度判定連絡協議会

Q&A《判定を受けた方》

Q.宅地の危険度は赤(危険)で、建物の危険度は青(安全)と判定されました。
どうすればよいですか？

A.建物の応急危険度判定が、余震などによる建築物の崩壊や建築物の部分等の落下や転倒から住民の安全を確保するために行うのに対して、宅地の危険度判定は建物周りの宅地の地盤や擁壁、斜面の被害状況から二次災害の危険度を判定するもので、判定の対象が異なります。

そのため、建築物と宅地の判定結果が異なることもあります。この場合、建築物が安全と判定されていても、宅地の被害が建物に被害を及ぼす可能性もあるので、十分な注意が必要です。詳しくは、現場の判定士や判定を実施した地方公共団体にご相談ください。

事例＜熊本地震＞

《被災建物応急危険度判定》

- 当初：罹災判定は家屋の傾きのみで判定
⇒バラツキが大

〔二次判定〕⇔【+】地盤品質判定士も参加

- 基礎の損傷が基準以下でも、宅地地盤に亀裂や段差が生じている家屋は全壊扱い
- 判定結果の色分けマッピング
⇒同一エリアでは判定レベルが異なる場合は被害の大きい判定を採用

令和元年台風19号 相模原市「住まいの地盤相談窓口」

- 藤野・津久井・相模湖の3会場で各3日間、計9日間、地盤品質判定士・延べ18名が応談
- 合計37件（再訪2件）の市民の方々が来場
- 土砂災害（特別）警戒区域の指定箇所、あるいは近接が大半であったが、未指定も1/4程度あった
- 自宅の背面あるいは前面のがけが崩壊し、戻って住むことができるか、今後の対応はどうしたらよいか、などの相談が多かった
- 擁壁を含めた安全性についての相談も多かった

～住まいの地盤相談窓口を開設します～

台風第19号で被災された皆様には、心よりお見舞い申し上げます。

被災した宅地の地盤に関する皆様の不安や疑問について、宅地地盤技術の専門家である『地盤品質判定士』が皆様のご相談に応えます。

チラシ

相模原市 地盤相談

対象となる方	令和元年台風第19号により 被災した宅地の所有者・宅地の地盤に不安や疑問のある方
対象となる物	被災した宅地又は隣接する土地の地盤、擁壁、がけ地など
相談の費用	無料（ただし、現地調査や評価書作成の依頼などは有料）

○出張相談会・・・予約は不要です。直接会場にお越しください。

相談会の日程	藤野会場：11月6日（水）・7日（木）・9日（土） 津久井会場：11月12日（火）・14日（木）・16日（土） 相模湖会場：11月19日（火）・21日（木）・23日（土祝）
相談の時間	各会場ともに 午前10時～正午・午後1時～午後4時
相談の会場	藤野会場：藤野総合事務所 津久井会場：津久井総合事務所 相模湖会場：相模湖総合事務所
持ち物	写真（現在の周辺状況・建物と敷地の全景・被害がある場合にはその近景を異なる方向から複数）、図面等

○電話相談、インターネット等による相談

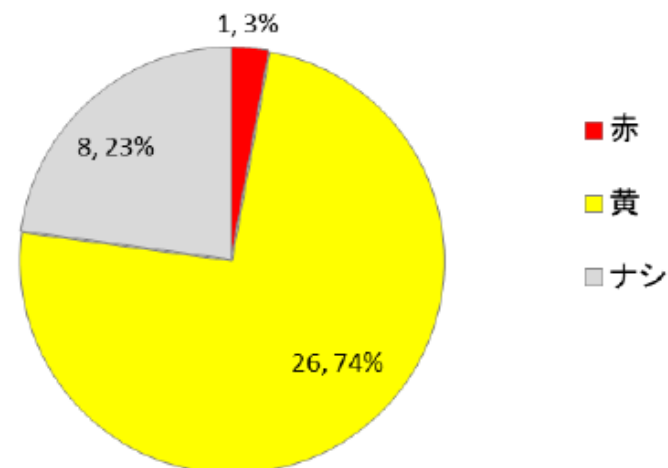
相談の方法	電話・FAX・インターネット・郵便で地盤品質判定士会に連絡してください。折り返し地盤品質判定士から連絡いたします。
相談の時間	平日の午前9時から午後5時まで（電話の場合）
連絡先	電話 03-3946-8766 FAX 03-3946-8678 インターネット http://hanteishi.org/contact/soudan

地盤品質判定士会 東京都文京区千石4-38-2 地盤工学会JGS会館内
地盤品質判定士は宅地防災分野において国土交通省が認定した唯一の民間資格です

このチラシに関する問合せ先

相模原市 都市建設局 まちづくり計画部 開発調整課 電話 042-769-8250（直通）

土砂災害警戒区域別の相談案件 N=35



相模原市/相談事例Ⅰ

「宅地の庭先が崩れた」

〔案件概要〕

母屋と小屋の間の沢側斜面が崩れた。今後の対応はどのようにしたらよいか？

〔情報〕 写真とヒアリング、公開地図情報

【所見】

- ・要因と直接の原因
- ・地盤の状況確認

⇒短期的および本格的対策の案を提示

相模原市/相談事例Ⅱ

「住宅裏斜面の一部が崩れた」

〔案件概要〕

小屋に崩壊土砂が押し寄せたが母屋は無事、借家に避難中、将来的に戻ることができるか？

〔情報〕 写真とヒアリング、公開地図情報

【所見】

- ・地形的要因と地下水
 - ・長期的には移転計画
- ⇒短期的対策案の提示と緊急時の対応策

ご清聴ありがとうございました。<m()m>