

目 次

まえがき

第1話 土のいろいろ 1

粘土／砂と礫／火山灰質土／高有機質土／風化土／水っぽい
わが国の表層土

[コラム] 埋戻し土が足りなくなる不思議

第2話 地層のいろいろ 8

埋立て層／沖積層／洪積層／新第三紀層

[コラム] 支持層に関する誤解

第3話 建築基礎のいろいろ 12

独立基礎／布基礎・連続基礎／べた基礎／フローティング基
礎／杭基礎／打込み杭と埋込み杭

[コラム] 形だけのべた基礎

[コラム] それは誤解です——旧帝国ホテルの耐震設計と浮き基礎

第4話 地盤がらみのトラブル 24

地盤沈下と不同沈下／崖崩れ・土砂崩れ・山留めの崩壊／地すべり／土石流／液状化／土壌汚染／酸欠／地盤と基礎に関する紛争

[コラム] 私的鑑定書にご注意

第5話 地盤調査 32

資料調査／現地踏査／原位置試験／土の試料採取／採取した土の試料に対する試験／地盤調査の意義

[コラム] それは誤解です——換算 N 値

第6話 粘土地盤の特徴と対応 43

圧密現象／地盤沈下／建物の不同沈下／不同沈下対策／低盛土造成地の賢い利用法——急いては事を仕損じる

[コラム] それは誤解です——地下水位上昇と地盤隆起の関係

第7話 砂地盤の液状化 58

上向き浸透流による液状化（ボイリング）／地震による液状化のメカニズム／液状化による被害例／液状化発生の予測法／液状化対策／液状化層を利用した免震設計

[コラム] それは誤解です——クイックサンドの底なし沼

[コラム] 液状化と流動化

第8話 建築の構造設計 81

建築設計・施工の流れ／荷重／構造部材の種類と特徴／構造材料／構造物の種類／構造解析の原理／建築構造物の被害例／弾性範囲を超える変形を許す設計——保有耐力設計／構造設計の実務／構造計算・構造設計の手順／建築構造の経済設計

[コラム] 地震規模の大きさと地震動の強さ

[コラム] 人命を守るべき建築構造技術者

[コラム] 建築構造設計に唯一解は存在しない

[コラム] 設計マニュアルの功罪

第9話 建物の震害対策 104

震害対策の方法／既設建物の耐震性能と構造計算書の関係／防災の優先順位

[コラム] 防災と建築意匠デザイン

[コラム] 地震知らずは命知らず

[コラム] 耐震設計を怠った建物の末路

第10話 建築基礎の支持力 114

直接基礎の支持力／許容地耐力／杭の支持力

[コラム] 直訳すると恥をかく“地盤の許容応力度”

[コラム] 杭の引抜き抵抗

第1話 | 土のいろいろ

土砂どしやという、土と砂は別物のように見えます。また、農林業では土壌どじょうという言葉が使われます。しかしここでは、建物を支える地盤という文脈で、岩以外の“地盤材料”を土と総称することにします。土を粒子の大きさによって分類すると、小さいほうから粘土(0.001~0.005 mm)、シルト(0.005~0.075 mm)、砂(0.075~2 mm)、礫れき(2~75 mm)となります。2 mm以上が礫というのは、一般常識とずれているかもしれません。0.075 mm以上の粒子そりゅうぶん(粗粒分)はふるいにより、それより細かい粒子さいりゅうぶん(細粒分)は水中を沈降する速度によって分別します。粗粒分が50%以上の土を“粗粒土”、細粒分が50%以上の土を“細粒土”と呼びます。

粘土

粘土*1は砂と違って粒子が肉眼では判別できず、水を加えるとドロドロになる一方、乾かすとカチカチになるなどの特徴があります。埋立て層ちゅうせきや沖積層*2に見られる、水を多く含んだ若い粘土層は、いわゆる軟弱地盤なんじやくじばんの代表格です。粘土は大昔から陶器や煉瓦れんがの材料として使われてきましたが、粒子を肉眼で見

*1 “粘性土”は粘土を含む粒径範囲の広い土を指す用語です。

*2 第2話参照。

第11話 地下室 119

掘削・山留め・排水／情報化施工／地下壁に作用する土圧と水圧／地下水位上昇による浮上がりと対策

第12話 傾斜地の宅地と擁壁 124

切土と盛土／擁壁に作用する土圧／建物に作用する偏土圧

第13話 地盤震害から学ぶ 新潟地震と阪神大震災の教訓 131

1964年新潟地震／1995年阪神・淡路大震災

[コラム] 先見の明

あとがき 145

著者紹介 147

主な参考書 149

地盤と建築構造のはなし

定価はカバーに表示してあります

2006年5月20日 1版1刷 発行

ISBN 4-7655-4447-8 C1351

著者 よし み よし あき
吉 見 吉 昭
発行所 長 滋 彦
技報堂出版株式会社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町
1-2-5 (和栗ハトヤビル)

電話 営業 (03) (5217) 0885

編集 (03) (5217) 0881

FAX (03) (5217) 0886

振替口座 00140-4-10

<http://www.gihodoshuppan.co.jp/>

日本書籍出版協会会員
自然科学書協会会員
工学書協会会員
土木・建築書協会会員

Printed in Japan

© Yoshiaki Yoshimi, 2006

装幀 海保 透
印刷・製本 三美印刷

落丁・乱丁はお取り替えいたします。

本書の無断複写は、著作権法上での例外を除き、禁じられています。