

## Chapter 1

# クイズで学ぶ **トラブルの原因と対策**

### 斜面・法面

切り土法面が施工から半年後に崩壊したのはなぜ？	7
岩盤斜面が切り取った30年後に崩壊したのはなぜ？	11
吹き付け法枠の施工直後に変状が生じたのはなぜ？	15
山岳道路際の斜面が雨もないのに崩壊したのはなぜ？	19
落石を予測できなかったのはなぜ？	23
切り土工事中の法面が局部的に崩壊したのはなぜ？	27
切り土施工中に地山が急に崩壊したのはなぜ？	31
切り土法面の補強鉄筋が効かなかったのはなぜ？	35
切り土法面の最下段の掘削後に亀裂が生じたのはなぜ？	39

### 盛り土・擁壁

山岳道路の盛り土で圧縮沈下が生じたのはなぜ？	43
道路盛り土が施工後20年以上たって崩壊したのはなぜ？	47
河川の護岸法面で床掘り直後に崩壊したのはなぜ？	51
道路の石積み擁壁がわずかな降雨で滑落したのはなぜ？	55
鉄筋コンクリート造の扶壁式擁壁でひび割れが多発したのはなぜ？	59
道路盛り土の排水処理が効かなかったのはなぜ？	63

### アンカー・矢板

道路トンネルの覆工が崩落したのはなぜ？	67
鋼矢板の土留め壁の掘削底面が破壊したのはなぜ？	71
地すべり抑止アンカーが破断したのはなぜ？	75
軟弱地盤上の盛り土で矢板が効かなかったのはなぜ？	79
最下段のグラウンドアンカーが抜けたのはなぜ？	83

### 地盤・岩盤

河川堤防で掘削したら背後に亀裂が生じたのはなぜ？	87
橋の基礎工事で支持層が現れなかったのはなぜ？	91
軟弱地盤上の橋脚に水平変位が生じたのはなぜ？	95
逆T式橋台の橋の伸縮装置に段差が生じたのはなぜ？	99
ボーリング調査で構成地質を見誤ったのはなぜ？	103

### 豪雨・地震被害

集中豪雨で越流堤の裏法面が崩れたのはなぜ？	107
台風で裏法面が再び崩壊したのはなぜ？	111
地震で宅地が変状したのはなぜ？	115
豪雨で土砂が新しい建物を襲ったのはなぜ？	119
地震時の開口亀裂はさらに拡大するか？	123

## Chapter 2

# 災害事例に学ぶ 斜面と法面の防災対策

### 豪雨

【広島市】被害拡大した岩はどこから？	128
【伊豆大島】土砂法の網に掛からぬ区域で災害	131
【福岡県矢部川】健全な堤体の下に潜む「水の道」	135
【鹿児島県南大隅町】下層地盤もろとも崩れる	138
【山口県防府市】花崗岩質のもろさが判明	144

### 地震

【東日本大震災】谷埋め盛り土でまとも被害多発	148
【駿河湾沖地震】「盛り土は徐々に固まる」の誤解	152
【岩手・宮城内陸地震】もろい火山堆積物が崩落	156
【能登半島地震】急がれる谷埋め盛り土の耐震化	162

### ほかにもこんな災害が

新潟県上越市の地すべり	168
熊本県阿蘇市の斜面崩壊	168
神奈川県横須賀市の京急線脱線事故	169
紀伊半島の深層崩壊	170
奄美大島の岩盤崩壊	171
広島県庄原市の土石流	172
新潟県長岡市の円弧すべり	173

## Chapter 3

# 事故やミスに学ぶ 施工トラブル回避術

### 地盤

近畿自動車道の橋梁工事で橋台に変状	176
河川拡幅工事で隣接道路に地盤沈下発生	180
大阪市の開削トンネル工事で土留め崩壊	184

### 斜面

佐賀県の松浦川で堤防背後の斜面が法崩れ	188
県道の拡幅工事で掘削中の斜面が崩落	192

## Chapter 4

# 技術と工法で学ぶ 技防災対策のトレンド

土砂災害対策	198
水害対策	203
地震対策	206

## 執筆者

- Chapter 1 右城 猛 (第一コンサルタンツ) 23~26, 59~62, 87~90 / 小林 公明 (荒谷建設コンサルタント) 47~50  
佐藤 裕司 (五大開発いさばうネット) 35~38, 79~82, 103~106, 123~126 / 須賀 幸一 (芙蓉コンサルタント) 11~14, 67~70, 83~86  
関山 雅彦 (第一コンサルタンツ) 19~22, 63~66 / 中村 和宏 (第一コンサルタンツ) 39~42, 75~78  
水田 勝也 (第一コンサルタンツ) 99~102 / 村上 芳邦 (愛媛県大洲市) 55~58, 107~110, 111~114  
村田 芳信 (NPO法人地盤防災ネットワーク) 115~118, 119~122 / 山崎 方道 (四電技術コンサルタント) 43~46, 71~74, 95~98  
吉村 和司 (荒谷建設コンサルタント) 7~10, 15~18, 27~30, 31~34, 51~54, 91~94
- Chapter 2 藤井 俊逸 (藤井基礎設計事務所) 128~130
- Chapter 3 奥野 慶四郎 (フリーライター) 176~179, 180~183, 188~191, 192~195 / 加藤 光男 (フリーライター) 184~187
- Chapter 4 奥野 慶四郎、加藤 光男 198~207

数字は掲載ページを示す。掲載は五十音順。執筆者のカッコ内は日経コンストラクション記事掲載当時の所属。  
なお特記以外の記事は日経コンストラクションの記者が担当。

## 初出一覧

- Chapter 1 7~10(07/06/08)、11~14(07/09/14)、15~18(08/05/09)、19~22(08/11/14)、23~26(08/12/12)、27~30(10/06/11)、31~34(10/08/13)  
35~38(10/12/10)、39~42(11/07/11)、43~46(07/07/13)、47~50(08/01/11)、51~54(08/08/08)、55~58(08/09/12)、59~62(10/05/14)  
63~66(11/06/13)、67~70(08/02/08)、71~74(08/03/14)、75~78(08/04/11)、79~82(11/03/14)、83~86(11/05/09)、87~90(07/05/11)  
91~94(07/08/10)、95~98(07/10/12)、99~102(08/10/10)、103~106(11/01/10)、107~110(07/11/09)、111~114(07/12/14)  
115~118(10/10/08)、119~122(10/11/12)、123~126(11/02/14)
- Chapter 2 128~130(14/09/22)、131~134(13/12/23)、135~137(12/11/26)、138~143(10/08/27)、144~147(09/10/09)、148~151(11/05/09)  
152~155(10/07/23)、156~161(08/06/27)、162~167(07/06/22)、168(12/11/26、12/08/13)、169(12/11/26)、170(11/09/26)  
171(10/11/12)、172(10/08/13)、173(07/07/27)
- Chapter 3 176~179(14/04/28)、180~183(13/03/25)、184~187(12/08/13)、188~191(13/12/23)、192~195(13/10/28)
- Chapter 4 198~207(11/04/25)

第1章~第4章は日経コンストラクション2007年2007年5月11日号から14年9月22日号までに掲載した記事を編集し直した。  
数字は掲載ページを示す。カッコ内の発行号の日付は西暦年/月/日

# クイズ 土はなぜ崩れるのかⅡ

## 実例で学ぶ災害や事故の防ぎ方

2014年12月1日 初版第1刷発行

編者 日経コンストラクション  
発行人 寺山 正一  
編集スタッフ 谷川 博  
発行 日経BP社  
発売 日経BPマーケティング  
〒108-8646 東京都港区白金1-17-3  
アートディレクション 奥村 靱正 (TSTJ inc.)  
装丁・デザイン 山口 央 / 米川 智陽 (TSTJ inc.)  
印刷・製本 大日本印刷

©日経BP社 2014 ISBN978-4-8222-7498-6

落丁本、乱丁本は日経BP社読者サービスセンターまで 電話=03-5696-1111(平日午前9時~午後5時)  
本書の無断複写・複製(コピー等)は著作権法上の例外を除き、禁じられています。  
購入者以外の第三者による電子データ化及び電子書籍化は、私的使用を含め一切認められておりません。