

各論で、目次のサブタイトルからもお分かりのように、各章とも基礎・山留めの計画や施工を行う際に直面する現象などを一つのテーマとして取り上げ、それらの問題とボーリング図との関わりを述べています。これらの各章は、それぞれ独立した内容となっていますので、関心のある章だけを読んでいただいてもさしつかえありません。また、全体を通して、いろいろな場合のボーリング図の読み方、データの活用の仕方を習得していただけるように工夫してあります。この部分の各章の説明方法は、おおよそ次のとおりです。まず、テーマに関するある地盤のボーリング図を示し、この地盤で実際に設計や施工計画を行う場合にボーリング図の中の情報をどう抽出、解釈し、問題点をどのように見つけるか、また対策を検討するときにそれらの情報がどのように利用できるかなど、実務的な説明がしてあります。章によっては、施工計画の条件などを設定し、検討の具体例も示しました。また、テーマの一般的な説明のほか、関連知識の解説として、現象の理論、関連工法、法規・規準などにも触れ、それらをできるだけ平易に述べるように心掛けました。

最後の第15章から第17章の3章では、岩盤について解説しております。山岳トンネルやダム、あるいは今後増えると思われる大深度地下構造物の計画では硬質地盤、いわゆる岩盤も対象になります。この3章ではそのような地盤でのボーリング図の読み方とそれに必要な地質学的な基礎知識を解説いたしました。

本書は、学術書ではありませんので、あまり系統的な説明はしておりませんが、基礎や土質・地質に関連した基本的な検討方法は随所に盛り込んでおり、通常実務で用いる手法は概ね網羅したつもりです。なお、内容に関連した特殊な用語や技術などについては、それぞれ該当する章の《関連解説》という欄でもう少し詳しい解説を加え、読者の便をはかっております。

本書は当研究所で土質・基礎および地質を担当している有志7名が各章を分担して執筆いたしましたが、執筆にあたり、数多くの文献を参考引用させていただき、また一部の方々からは貴重な資料を提供していただきました。末筆ながら、それの方々に心から謝意を表します。

平成元年10月

株式会社 熊谷組技術研究所 地質基礎研究部部長 平井 利一

執筆者 平井 利一(前技術研究所) 磯貝 光章(技術本部)

尾崎 修(技術研究所) 渡辺 則雄(技術研究所)

三谷 哲(土木本部) 森 利弘(技術研究所)

菱治 駿登(建築本部) 大曾根 実(アートホール・ホールディングス)

飯酒益久夫(土木本部) 指定管理者(所属は平成10年4月現在)

著者: 平井 利一(前技術研究所) 磯貝 光章(技術本部)

尾崎 修(技術研究所) 渡辺 則雄(技術研究所)

三谷 哲(土木本部) 森 利弘(技術研究所)

菱治 駿登(建築本部) 大曾根 実(アートホール・ホールディングス)

飯酒益久夫(土木本部) 指定管理者(所属は平成10年4月現在)

第一章 地盤・盤根構造等の天候地盤による地盤出露—盤根の地盤とその特徴—

目 次	85	地盤・盤根の特徴
1. 地盤上の特徴	14	85 地盤・盤根の特徴
2. 地盤の外観	14	18 盤根の特徴
1章 ボーリング図を読むに当たって—ボーリング図の基礎知識—	1	1章 ボーリング図を読むに当たって—ボーリング図の基礎知識—
1. ボーリング図は情報の宝庫	1	1. ボーリング図は情報の宝庫
2. ボーリング図からわかること、わからないこと	11	2. ボーリング図からわかること、わからないこと
3. 標準貫入試験N値の活用	18	3. 標準貫入試験N値の活用
4. 各種ドリルデータ	154	4. 各種ドリルデータ
2章 トラブルを知ってボーリング図を読む—地盤トラブルの基礎知識—	21	2章 トラブルを知ってボーリング図を読む—地盤トラブルの基礎知識—
1. 地盤につきまとう心配の種	21	1. 地盤につきまとう心配の種
2. 知らずのトラブル、言わずのトラブル	31	2. 知らずのトラブル、言わずのトラブル
3. 地中に潜む有害化学物質	34	3. 地中に潜む有害化学物質
13章 建物を記念塔にした地盤—基礎の構造	801	13章 建物を記念塔にした地盤—基礎の構造
3章 相性がある地盤—山留め壁工法—	41	3章 相性がある地盤—山留め壁工法—
1. 結婚の条件	41	1. 結婚の条件
2. プロポーズの方法	45	2. プロポーズの方法
3. アフターサービスのつとめ	48	3. アフターサービスのつとめ
14章 始末におえないお節介な地盤—地盤ががくせん	81	14章 始末におえないお節介な地盤—地盤ががくせん
4章 わが身で踏んばる地盤—山留め支保工法—	53	4章 わが身で踏んばる地盤—山留め支保工法—
1. 突っかい棒の役目	53	1. 突っかい棒の役目
2. 地中のアイスキャンディ	55	2. 地中のアイスキャンディ
3. 安い授業料	60	3. 安い授業料
15章 岩石の輪廻—岩石を中心とした地盤知識	81	15章 岩石の輪廻—岩石を中心とした地盤知識
5章 押し出し 押し返す地盤—山留め壁の側圧—	63	5章 押し出し 押し返す地盤—山留め壁の側圧—
1. 三角形と台形	63	1. 三角形と台形
2. 備えと憂い	69	2. 備えと憂い
3. 天災と人災	75	3. 天災と人災

6章 掘れば掘るほど膨れ上がる地盤 一粘土地盤のヒービング――	菱沼 登	79
1. ある山留め崩壊事故	79	文 白
2. 危険な地盤	81	
3. 地盤に対する定期検診	86	好文出版
7章 豆腐のような地盤 一工事中の地盤沈下――	磯貝光章	91
1. 地盤の沈下	91	伊藤出版
2. 地下工事も犯人となる	93	
3. 傾向と対策	96	好文出版
8章 噴き上がる地盤 一砂地盤のクイックサンド――	森 利弘	101
1. 土と水の縁	101	好文出版
2. 水との戦い	103	
3. 後悔先に立たず	107	好文出版
9章 のっぽビルを支える地盤 一直接基礎の支持力――	森 利弘	111
1. 建物のかなめ	111	好文出版
2. 基礎の決め手	113	
3. 基礎の下の落とし穴	118	好文出版
10章 どっちが得か、考える地盤 一杭の鉛直支持力――	平井利一	121
1 地盤、いろいろ	121	好文出版
2 支持力、いろいろ	123	
3. 杭、いろいろ	129	好文出版
4. 設計法、いろいろ	132	
5. 新工法、いろいろ	135	好文出版

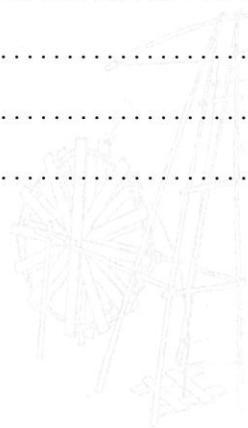
11章 気まぐれな お天気地盤 一場所打ち杭工法――	渡辺則雄	141
1. 縁の下の力持ち	141	『関連解説一覧』
2. 漬物石のいたずら	147	好文出版
3. 経験と勘の使い道	151	好文出版
12章 地裂け、砂湧き出する地盤 一砂地盤の液状化――	平井利一	153
1. 砂が液状になること	153	伊藤出版
2. それ、ドーエーこと	154	好文出版
3. 昔からあちこちであった、ということ	155	好文出版
4. ではどうしたらよいか、ということ	157	好文出版
5. 少しだけ、余分なこと	168	好文出版
13章 建物を記念塔にした地盤 一基礎の不同沈下――	菱沼 登	169
1. ピサの斜塔の不思議	169	好文出版
2. 不思議な話の種あかし	170	好文出版
3. 斜塔にしないコツ	175	好文出版
14章 始末におえないお節介な地盤 一杭のネガティブフリクション――	渡辺則雄	179
1. 足なしビルの恐怖	179	好文出版
2. 溺れる者の力	180	好文出版
3. 柳に風も窮余の一策	186	好文出版
15章 岩石の輪廻 一岩石についての基礎知識――	三谷 哲	189
1. 岩石のいろいろ	189	好文出版
2. マグマが冷え固まったもの	190	好文出版
3. 物質移動現象	191	好文出版
4. 日本最古の岩石	194	好文出版

16章 地盤=土+岩+水 一岩盤の評価法—	三谷哲・川越健	197
1. 未固結と固結の差	197	IN さくせいの差
2. 損するも得するもやり方しだい	200	DEI るそくのやり方
3. 損した事例	201	DEI 落ち變る地盤
4. 岩盤評価のしかた	204	DEI 重い變る地盤
17章 古代史発掘 一わかりやすい地質学— 三谷哲・川越健 213		
1. 複雑な生い立ち	213	DEI さくさいのり
2. 剛体の板	214	DEI さくそのひ
3. 傷だらけの日本列島	217	DEI さくそのひ
4. 地震と活断層	221	DEI さくそのひ
5. 思ったより複雑な若い層	223	DEI さくそのひ
事項索引		
事項索引	227	DEI さくそのひ
参考文献		
参考文献	231	DEI さくしん
図版		
図版	235	DEI さくはん
写真		
写真	237	DEI さくし
図表		
図表	239	DEI さくひょう
付録		
付録	241	DEI さくりょく
解説		
解説	243	DEI さくせつ
著者紹介		
著者紹介	245	DEI さくしゃしゅけい
編集者紹介		
編集者紹介	247	DEI さくしゅしゃしゅけい
出版者紹介		
出版者紹介	249	DEI さくしゅしゃしゅけい

『第1章 地盤=土+岩+水』解説に当たって

《関連解説一覧》

満員電車とダイレイタンシー	24
クイになるエンタシス	27
試料の採取方法について	47
地盤アンカーの構造系の安定	58
地盤アンカーの設計	61
ヒービングに対する限界安定係数 N_c	83
ヒービング地盤の改良方法	87
圧密沈下量の求め方	98
いろいろな材料の圧縮性	99
透水係数について	108
支持力公式	116
新しい載荷試験	125
限界状態設計法	133
大型貫入試験	150
粒度分布について	157
圧密試験について	173
せん断試験について	184
火山碎屑性堆積物	192
岩石・岩盤中の目と割れ目	195
コアー採取率と RQD	200



本章では、基礎用土不足に悩む現在の土質改良技術を踏まえ、既存の多くの改良が適用され、図1-1に示すように名前“上段掘り”が誕生します。既に幾種を経て改良されて、今や既に一般的で、最も多く用いられる方法として見えてきました。特に、2~3人で最大深さ300~500mmの穴が掘れる、夢の小さな作業技術でした。またたく間に左側に土を積み、右側に土を落す、

図1-1 上段掘り

ESD	基礎工学の基礎知識	31	基礎工学の基礎知識	31	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	32	基礎工学の基礎知識	32	基礎力学
基礎工学の基礎知識	【付】	33	基礎工学の基礎知識	33	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	34	基礎工学の基礎知識	34	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	35	基礎工学の基礎知識	35	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	36	基礎工学の基礎知識	36	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	37	基礎工学の基礎知識	37	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	38	基礎工学の基礎知識	38	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	39	基礎工学の基礎知識	39	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	40	基礎工学の基礎知識	40	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	41	基礎工学の基礎知識	41	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	42	基礎工学の基礎知識	42	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	43	基礎工学の基礎知識	43	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	44	基礎工学の基礎知識	44	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	45	基礎工学の基礎知識	45	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	46	基礎工学の基礎知識	46	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	47	基礎工学の基礎知識	47	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	48	基礎工学の基礎知識	48	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	49	基礎工学の基礎知識	49	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	50	基礎工学の基礎知識	50	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	51	基礎工学の基礎知識	51	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	52	基礎工学の基礎知識	52	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	53	基礎工学の基礎知識	53	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	54	基礎工学の基礎知識	54	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	55	基礎工学の基礎知識	55	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	56	基礎工学の基礎知識	56	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	57	基礎工学の基礎知識	57	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	58	基礎工学の基礎知識	58	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	59	基礎工学の基礎知識	59	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	60	基礎工学の基礎知識	60	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	61	基礎工学の基礎知識	61	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	62	基礎工学の基礎知識	62	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	63	基礎工学の基礎知識	63	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	64	基礎工学の基礎知識	64	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	65	基礎工学の基礎知識	65	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	66	基礎工学の基礎知識	66	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	67	基礎工学の基礎知識	67	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	68	基礎工学の基礎知識	68	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	69	基礎工学の基礎知識	69	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	70	基礎工学の基礎知識	70	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	71	基礎工学の基礎知識	71	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	72	基礎工学の基礎知識	72	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	73	基礎工学の基礎知識	73	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	74	基礎工学の基礎知識	74	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	75	基礎工学の基礎知識	75	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	76	基礎工学の基礎知識	76	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	77	基礎工学の基礎知識	77	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	78	基礎工学の基礎知識	78	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	79	基礎工学の基礎知識	79	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	80	基礎工学の基礎知識	80	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	81	基礎工学の基礎知識	81	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	82	基礎工学の基礎知識	82	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	83	基礎工学の基礎知識	83	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	84	基礎工学の基礎知識	84	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	85	基礎工学の基礎知識	85	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	86	基礎工学の基礎知識	86	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	87	基礎工学の基礎知識	87	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	88	基礎工学の基礎知識	88	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	89	基礎工学の基礎知識	89	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	90	基礎工学の基礎知識	90	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	91	基礎工学の基礎知識	91	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	92	基礎工学の基礎知識	92	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	93	基礎工学の基礎知識	93	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	94	基礎工学の基礎知識	94	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	95	基礎工学の基礎知識	95	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	96	基礎工学の基礎知識	96	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	97	基礎工学の基礎知識	97	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	98	基礎工学の基礎知識	98	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	99	基礎工学の基礎知識	99	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	100	基礎工学の基礎知識	100	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	101	基礎工学の基礎知識	101	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	102	基礎工学の基礎知識	102	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	103	基礎工学の基礎知識	103	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	104	基礎工学の基礎知識	104	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	105	基礎工学の基礎知識	105	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	106	基礎工学の基礎知識	106	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	107	基礎工学の基礎知識	107	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	108	基礎工学の基礎知識	108	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	109	基礎工学の基礎知識	109	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	110	基礎工学の基礎知識	110	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	111	基礎工学の基礎知識	111	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	112	基礎工学の基礎知識	112	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	113	基礎工学の基礎知識	113	基礎地盤
基礎工学の基礎知識	【付】	114	基礎工学の基礎知識	114	基礎地盤

編著者略歴

平井 利一 (ひらい・りいち)

1960年 千葉大学工学部建築学科 卒業

1960年 株式会社 熊谷組 入社

技術本部 副本部長

エンジニアリング本部 副本部長

技術研究所 所長などを歴任

1998年 同社 退社

現在 コンサルタント会社 顧問

・技術士(建設部門), 1級建築士

・著書:『土質工学をかじる』, 理工図書, 2001年

尾崎 修 (おさき・おさむ)

1967年 大阪大学工学部構築工学科 卒業

1967年 株式会社 熊谷組 入社

技術研究所 所長

環境事業プロジェクト部長などを歴任

1999年 同社退社

現在 関東地質株式会社 常務取締役技師長

・技術士(建設部門・総合技術監理部門), 1級建築士, 住宅性能評価員

・著書:『地盤工学ハンドブック』(共著), 地盤工学会, 1999年

『グラウンドアンカーカー工法の調査・設計から施工まで』(共著), 地盤工学会, 1996年 他多数

新・ボーリング図を読む

1986年 2月25日 初版発行

1988年 8月1日 5版発行

1989年 12月15日 全訂1版発行

1998年 7月10日 全訂7版発行

2005年 7月10日 新訂1版発行

編著者 平井利一

尾崎修

発行者 柴山斐呂子

発行所 〒102-0071 東京都千代田区富士見1-8-19

電話 03(3230)0221(代表)

FAX 03(3262)8247

振替口座 00180-3-36087番

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

©2005 Printed in Japan 壮光舎印刷・新里製本 ISBN 4-8446-0703-0

*本書の内容の一部あるいは全部を無断で複写複製(コピー)することは、法律で認められた場合を除き著作者および出版社の権利の侵害となりますのでその場合には予め小社あて許諾を求めて下さい。

★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