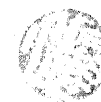


隧道工程

二學士 小林 崇

D20.01
K
8385



名著100選図書

登 録	昭和43年3月12日
番 号	第 8385 号
社団 法人	土 木 学 会
附属	土 木 図 書 館

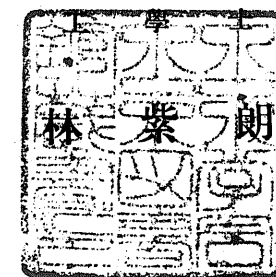
昭和43年 / 月 3 / 日

寄贈者

長谷川章平

隧道工學

小



著

東京・銀座

工業雜誌社

序

本書は著者が日本大學工學部に於て隧道工學を講述するに當つて集めた材料を纏めたもので、主として最近數年間鐵道省建設局で施工した隧道に於ける實蹟を中心とし我が國に實例なきもの又は乏しきもののみを外國の實例によつたものである。従つて參考とした書籍も鐵道省發行の工事記録、隧道會議記事録第1回乃至第3回、鑿岩爆破委員會記事録、建設工事現場業蹟第1輯及第2輯等が主なるものである。其の他にも次に擧げる書籍の御厄介になつたので、此等の原著者に對し深甚の敬意を表する次第である。

平山復二郎	:	山岳隧道
日本火藥	:	爆藥と爆破
Bruhton and Davis	:	Modern Tunnelling
Prelini	:	Tunnelling
Lauchili	:	Tunnelling
Hewett and Johannesson	:	Shield and Compressed air Tunnelling

昭和9年9月

著者

隧道工學

目次

第1章	隧道發達の歴史	1
第2章	隧道の種類	5
第1節	利用目的による分類	5
1.	鐵道隧道	5
2.	道路隧道	8
3.	水路隧道	8
第2節	場所による分類	9
1.	山岳隧道	9
2.	市街地の隧道	10
3.	水底の隧道	10
第3章	路線の選定	11
第4章	測 量	14
第5章	鑿岩機	20
第1節	鑿岩機の種類	20
1.	運動の種類による分類 (a 廻轉式の鑿岩機, b ピストン式, c ハンマー式)	20
2.	動力による分類 (a 電動鑿岩機, b 壓搾空氣鑿岩機)	21
3.	運轉方法及び用途による分類 (a. Drifter, b. Sinker, c. Stoper)	21
第2節	鑿岩機の構造	23
第3節	部分品の消耗	29
第4節	電動鑿岩機	38
第5節	鑿岩機の試験・空氣消費量	40
第6節	空氣壓搾機	46
第6章	錐 鋼	52
第1節	材 料	52
第2節	ビット (刃先) 及 シャンク	53
1.	形 狀	53

2.	ピットの大きさ	54
第3節	加工用機械器具	60
1.	油 爐 (油爐取扱注意)	60
2.	シャープナー Drill Sharpener (シャープナー取扱注意)	63
3.	手鍛冶用工具	68
第4節	火 造 り	70
1.	材料の切取長さ	70
2.	加 熱	70
3.	鍛 冶	71
第5節	焼 入	72
第6節	錐鋼の熔接	73
第7節	錐鋼処理費	76
第7章	爆 破	79
第1節	爆薬の種類	79
1.	黒色火薬	79
2.	膠質ダイナマイト (a. ゼラチン・ダイナマイト, b. プラスチングゼラチン)	79
3.	不凍ダイナマイト	80
4.	液體酸素爆薬	81
第2節	ダイナマイトの性質	83
1.	爆 力	83
2.	殉爆度	83
3.	爆發速度	84
第3節	雷管及び導火線	85
1.	雷 管	85
2.	導 火 線	88
3.	電氣雷管	88
4.	デレー雷管又は電氣導火線	91
第4節	爆薬の準備作業	92
	火薬類取扱規則	95
第8章	坑内運搬設備	96
第1節	輕便線路及運搬車	96
1.	軌條と軌間	96
2.	運 搬 車 (a. 木枠付き臺車, b. 箱型トロリー, c. 鐵製鋼型トロリー, d. 箱型ダンプカー, e. ウェスターンダンプカー, f. 一輪車)	96

第2節	運搬の方法	98
1.	手 押 し	98
2.	牛 馬 力	98
3.	隧道用機關車	99
4.	捲き揚げ機械	99
5.	エンドレスワイヤー	100
第3節	電氣機關車	104
1.	架空線式電氣機關車	104
2.	蓄電池式電氣機關車 (1. 運轉すべき軌道の状態, 2. 型式機能並構造, 3. 構造, 4. 設備事項, 5. 豫備品, 6. 試験)	110
3.	架空線及蓄電池併用式機關車	115
第9章	小型隧道及び導坑の掘鑿	116
第1節	隧道各部の名稱及導坑の名稱	116
第2節	導坑の加脊と爆破孔	116
1.	加 脊	116
2.	爆破孔の數	117
3.	爆破孔の名稱	118
4.	心 抜 孔	118
5.	爆破孔の深さ	120
第3節	鑿 岩	122
1.	手 掘	122
2.	機 械 掘	124
第4節	爆破作業	128
1.	爆薬量の決定	128
2.	爆 破 作 業	131
第5節	礮 搬 出	133
1.	礮の増加	133
2.	礮の積込 (a. 手積, b. 機械ショベル, c. スクレーパー)	134
3.	坑内運搬線	140
第6節	導坑の支保工	143
第10章	支 保 工	148
第1節	丸太材を用ふる支保工	148
1.	種 類 (a. 合掌式支保工, b. 枝梁式支保工, c. 後光梁式支保工)	148
2.	支保材の接合	161

第2節	角材又は鐵材を用ふる場合	126
第11章	覆工	165
第1節	材料, 土壓, 覆工の厚さ	166
第2節	側壁	176
第3節	穹拱	182
第4節	モルタル吹付工	190
第5節	覆工作業用吊り足場	191
第6節	混凝土填充機による施工	195
第12章	岩石隧道	199
第1節	掘鑿方式	199
1.	堅岩隧道	199
2.	軟岩隧道	200
第2節	上部開鑿式掘鑿法	201
第3節	ベンチ式掘鑿法	206
第4節	先進導坑式	209
第5節	日本式掘鑿法	211
第6節	新奥國式掘鑿法	213
第7節	實例	214
1.	上越線第1湯檜曾隧道	214
2.	清水隧道 (1. 南口の工事, 2. 北口の工事)	218
3.	宮隧道	226
第13章	軟弱地盤の隧道	233
第1節	掘鑿方式	233
1.	凝集力なき地質	233
2.	膨脹性の地質	233
3.	地表の山むりによる偏壓	233
第2節	逆巻法又はベルギー式掘鑿法	234
第3節	獨逸式掘鑿法	235
第4節	イタリー式掘鑿法	237
第5節	米國式掘鑿法	238
1.	Wall plate Drift (敷桁導坑) による工法	238
2.	Needle Beam を用ふる工法	239

第6節	盾構を用ふる掘鑿法	241
1.	總説	241
2.	盾構の構造 (a. 外殻 (Skin), b. 双口, c. 隔壁 Diaphragm 及び補強桁, d. 推進用水壓缸重機 Shield Jack, e. Segment Elector)	243
第7節	實例	247
1.	折渡隧道	247
2.	大野隧道	251
3.	丹那隧道水抜坑に用ひたる盾構	256
第14章	湧水隧道	259
第1節	湧水と其の處置	259
1.	迂回導坑へ水を湧出せしめて本導坑の水を切る方法	260
2.	水抜隧道によつて地下水をしぼり地下水面を低下せしめる方法	260
3.	壓搾空氣を用ふる掘鑿法	260
4.	セメント注入法	260
第2節	盾構と壓搾空氣工法	260
1.	沿革 Shield and Compressed air system	260
2.	隔壁及び氣閘 Bulkhead and air Lock	261
3.	氣壓	264
4.	壓搾空氣内の作業と潜函病	267
第3節	セメント注入法	269
1.	目的	269
2.	注入用機械	269
3.	注入材料	272
4.	隔壁	272
5.	基礎鐵管	273
6.	注入孔	274
7.	注入作業	276
第15章	工事中の隧道の換氣と照明	278
第1節	送風量	278
第2節	換氣の方法	280
第3節	照明	287
第16章	坑外諸設備	289
第1節	動力	289
第2節	動力以外の工事に用諸設備	290

1. 空氣壓搾機室	290
2. 鑿燒工場	291
3. 修理工場	292
4. 木工場	293
5. 火藥庫	293
6. 混凝土工場	294
7. 材料倉庫	294
第3節 居住に関する諸施設	295
第4節 材料輸送設備	295
1. 鐵道又は道路	295
2. 架空索道	296
3. インクライン	300
第5節 諸建物	302
第17章 隧道工事中發生する事故	304
第1節 工事中の崩壊	304
第2節 工事中の傷害	307
第18章 雜工事	309
第1節 坑門	309
第2節 下水	310
第3節 堅坑, 斜坑, 橫坑	312
1. 區別	312
2. 目的	312
3. 位置	313
4. 斷面及び覆工	313
5. 施行及び實例	314
第4節 混凝土道床	316
1. 設計	317
2. 施工	318
3. 行程及工費	319
第19章 施工計畫及工事費	321
第1節 施工計畫と工期工事費	321
第2節 施工計畫	321
1. 坑内掘鑿	322
2. 覆工其他	322

3. 工場	322
4. 機械類	322
4. 倉庫及運送設備	322
6. 詰所及び住居	323
第3節 工事費	323
第4節 豫算	324
附 錄	337
1. 度量衡比較表	337
2. 土工其他工事示方書拔萃	339
3. 土工其他工事數量計算規程拔萃	349
4. 銃砲火藥類取締法拔萃	350