

D20.01
T
8386

27

名著100選圖書

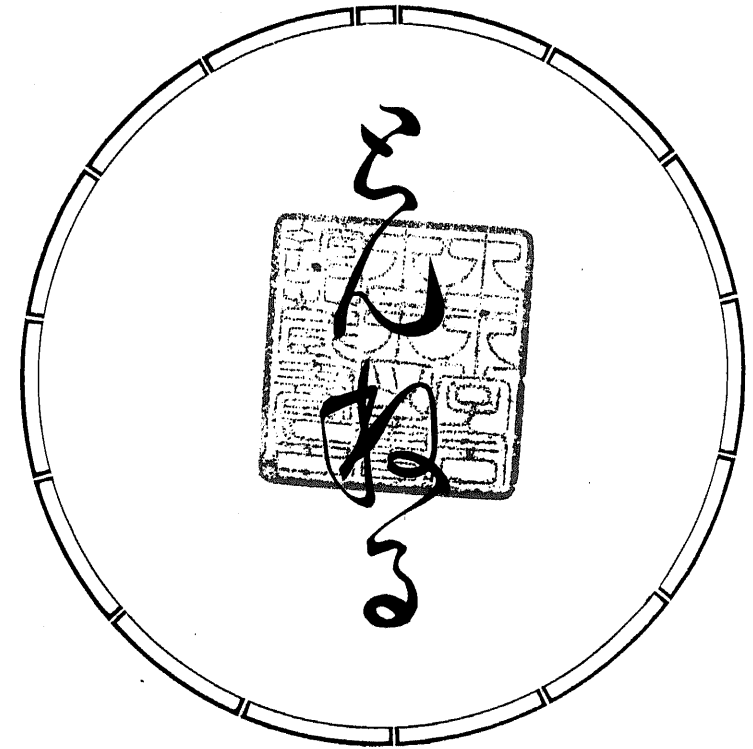
登 録	昭和 43年 3月 12日
番 号	第 8386 号
社 団 名 人	土 木 学 会
附 属	土 木 図 書 館



昭和43年 1月31日

寄贈者 長谷川章平

工學博士 田邊朔郎著



東京丸善株式會社



序

ある時余が隧道と云ふ字を書いて居ると、傍の友人が「君、下に土の字が落ちて居る、隧道で土が落ちては縁起が悪い」と云ふから、余は「墜の字こそおちると云ふ字に似て居る」と返事をしたが、友人は矢張り字が間違つて居ると云つて承知しないから、余は更に「易に隧者地下道也と説明してある又左傳に其樂融融と云ふ處にも隧と書いてある隧の次に道の字は不用であると云ふ事ならば問題かも知れぬが隧の字は間違つては居らぬ」と云つても、友人は「其の隧の字が間違つて居る」と云つて中々承知しない。

そこで手近にあつた井上氏の新譯和英字典でSuidoと云ふ處を見ると水道とある、Zuidoと云ふ字は無い、何處にあるかと搜して見ると Tonneru と云ふ字がある、隧道と書いてある、更に落合氏のことばのいつみを取つてすいどうと云ふ處を見ると草の名とある、はてなと考へて漸く

するだうと云ふ處で初めて隧道の字を見當てたが、友人は「そんな字引はいけない、漢字字典を見給へ」と云ふから調べて見ると**鑿隧**に通ずと書いてある。論議は終に不得要領に歸した。

こんな漢字でも假字でも羅馬字でもむづかしい名稱を使用するよりも**とんねる**とする方が一番平易で解り易いから本書をトンネルと題した次第である。

大正十一年一月

神樂岡東麓百石齊に於いて

著 者 識 す

とんねる

目 録

	頁
緒 言	1
第一章 トンネルの形	
第一節 トンネルの横斷形	4
第二節 トンネル支保の受ける壓力、迫持支保工の厚さ	12
第二章 トンネルを作る主なる四式	
第一節 法式の概念	17
第二節 ベルギー式	19
第三節 オーストリア式、イギリス式及獨逸式	34
第四節 進行圖	40
第三章 アメリカ式、雜式及施工注意事項、其他	
第一節 アメリカ式及雜式	41
第二節 施工に關する注意事項	45
第三節 トンネル切廣げ方法及鐵材支保	57
第四章 豎坑、通風及洞門	
第一節 豎坑	60
第二節 通風	65
第三節 洞門	79
第五章 トンネル修繕、線路選定及工費	
第一節 修繕	80
第二節 線路選定	83

第三節 工費	92
第六章 盾構及鐵管式トンネル	
第一節 盾構	96
第二節 鐵管式トンネル	98
第七章 水底トンネル	
第一節 裸掘式	102
第二節 壓縮空氣作業式	104
第三節 沈埋式	114
第四節 水底トンネル重要記録	120
第五節 紐育及び桑港の水底トンネル水底 トンネル工費	121
第六節 英佛間の海峡トンネル	124
第七節 下關海峡トンネル	127
第八章 トンネル測量	
第一節 兩坑口からの測量	129
第二節 豎坑からの測量	131
第九章 鑿岩	
第一節 錐及鑽孔	134
第二節 爆發藥、導火及爆發	149
第十章 雜	
第一節 諸表	169
第二節 參考書	178
附 録	
工事中に於けるトンネルの崩壞	189

とんねる

工學博士 田邊朔郎 著

緒 言

トンネルとは地下に作られた洞道の事で其の用途は之れを人馬車輛の通行に供するもの又は鐵道を通じ水路を導くもので其の位置は地盤高く掘割にすることの出來難いところ或は地上に道路、鐵道其の他の建造物があつて之れを移轉することのむづかしいところ若くは水路の下を潜ることを必要とする場所に設けらるゝもので古代に作られたものゝ今日まで現存して居るものもあるが其の築造方法の著しき進歩をなして長きトンネル、水底のトンネル、大形のトンネル等を作ることを得るに至りしは十九世紀の中葉以後の事である。

今其の著名なるものゝ記録を示せば

トンネル名	所在地	長哩 (基米)	着手年(西曆)	完成年(西曆)
Hoosac	N. America	4 $\frac{3}{4}$ (7.6)	1854	1876
Mont. Cenis	Switzerland	7 $\frac{3}{8}$ (12.2)	1857	1870
St. Gothard	„	9 $\frac{1}{4}$ (15.0)	1872	1880
Severn (河底)	England	4 $\frac{1}{8}$ (7.0)	1873	1886
Arlberg	Switzerland	6 $\frac{1}{2}$ (10.5)	1880	1884
Simplon	„	12 (19.8)	1898	1906
Loetschberg	„	9 (14.5)	1905	1913
Rove	France	4 $\frac{1}{2}$ (7.2)		略完成

前記のトンネルは最後のものを除いて単線か若くは複線の鐵道用である。最後のものは運河用で内幅72呎(22米)水面幅59呎(18米)斷面積が3250平方呎(300平方米)ある頗る大形のもので其の長さはSimplonの凡そ三分一であるが掘鑿岩石の量は凡そ一億立方呎(28,000,000立方米)でSimplonの掘鑿量よりも三割強多く世界に於けるトンネル中掘鑿量の最大なものである今回の世界大戦争中にも幾分の工事は休まずにやつて居つた。

近時トンネル築造の著しく進歩した所以は強力爆發藥の發明、諸機械の應用、壓縮空氣の適用、鋼鐵とセメントとを自由自在に使用することが出来る様になつたからである。英佛間の距離凡そ20哩(32基米)の海底トンネルも七十年前Tomè Gamondが計畫した當時は一場の夢とのみ思ひし人もあつたが今や現實せらるゝの日あるべくDardanelles海峽は幅狭けれども深くGibraltarは廣くして又深いが施工目論見をなすものゝある様な世の中になつて來た。北米ではCascade Rangeに長さ30哩(48基米)のトンネルを穿つことを計畫したが未だ實施するには至らぬ。

我が邦でも用悪水又は通路のために俗に體內潛と稱して小形のトンネルを作つたところは昔日から各地にあるが形の大きいものと長いものゝ築造されたのは明治以後の事で東海道宇都の谷峠に長さ僅か100間許りの道路通行用のトンネルの出來したのは明治の初年で其の構造は臨時の支保木枠留で測量が不完全であつたために中心線が間違つて(く)の字形といふよりも電光形に近くあつた。今日現存して居るものは其後改造したものである又其の後栗子峠にもトンネルが穿たれた今

本邦著名のトンネル記録を示せば

場 所	長哩 (基米)	落 成
逢坂山(舊東海道線、鐵道單線用)	1/2 (0.8)	明治十三年
柳ヶ瀬山(北陸線、鐵道單線用)	7/8 (1.4)	明治十七年
長等山(琵琶湖疏水)	1 1/2 (2.4)	明治二十三年
小佛峠(中央線、鐵道單線用)	1 1/2 (2.4)	明治三十三年
笹子峠(中央線、鐵道單線用)	3 (4.8)	明治三十五年
生駒山(大阪奈良間、電氣鐵道複線用)	2 (3.2)	大正三年
丹那山(東海道熱海線、鐵道複線用)	5 (8.0)	大正十五六年頃の見込
下關海峽(鐵道線、鐵管式)	凡4水底1哩(1.6基米) 兩端取付各1 1/2哩(2.4基米)調査中	

明治二十三年即ち西曆1890年には長さ1 1/2哩の琵琶湖疏水の長等山のトンネルは世界でも相當の位置に居つたものであつたが爾來長さ2哩未滿のものは各所に出來して今日では著名の中には屬せないが丹那山長さ5哩のものは尙世界で相當の順位にある。今實測中であるが清水越に出來る目論見のトンネルは長さ6哩で日本第一の長いものである新潟方面から東京へ通ずるに碓氷峠を通れば海面上3000呎以上に登るのが清水越ならば1000呎餘で宜しいし又距離も60哩を短縮する。岩越線によるに比しても大差があるから長トンネルを作る價値は充分にある又長さ一哩の水底トンネルは紐育市附近には多數落成してあるが下關海峽に水底トンネルが出來たならば著名なものゝ一になるだらうと思ふ。