

### 第十三章 建設費

4. 豫定價格 隧道の起工に先ちて、建設に要する總ての費用を見積る必要がある、管子の建設費長さ 1 ft の内譯は次の如くである。

費 目	内 譯	勞 務 費	材 料 費	合 計	
諸 施 旅 雜 小 隧 道 費	給			圓 1.555	
	費			.707	
	給			.262	
	計			.235	
	費			2.759	
			圓 65.799	圓 59.696	125.495
	坑 門 費	.381	.283	.667	
	掘 鑿 費	43.539	19.738	63.307	
	疊 築 費	5.331	27.273	32.604	
	電 氣 事 業	2.032	3.006	5.608	
諸 建 物	鑿 岩 機	2.189	4.243	6.432	
	雜 工 事	12.327	4.530	16.857	
	送			.487	
	具			5.366	
小 計				8.383	
				14.216	
總 計				142.490	

上記の内譯より次の方式が作られた。

$$L = \text{鎖數にて隧道の延長} = 231.51 \text{ ch}$$

$$x = \text{隧道長 1 ft の價格}$$

$$x = \frac{153}{L} + 0.222L + 90.44 = 142.49 \text{ 圓}$$

第一項は坑門の築造費である、隧道の延長が大きくなれば成る程坑門費の單位當り費用は遞減する、第三項は掘鑿の費用及疊築材料の購入費等にて、隧道延長に關係なきものゝ合計で、第二項が延長と密接な關係を有する運搬費等である。

建設費は隧道の延長は元より、地質の關係、延いては疊築工の厚さ等に依りて大變な差違を生ずる、鐵道省單線隧道定規甲號型を以て築造せられ、近年竣功したる隧道に就て見るも次表の如き相違がある。

線 名	隧 道 名	地 質	延 長	費 額
川 俣 線	下 川 崎	砂交り赤土土丹岩	108.631 <sup>米</sup>	508.402 <sup>(一米當り)圓</sup>
十日町線	内ヶ卷	頁 岩	341.990	616.386
"	高場山	"	187.090	580.561
"	妙高山	"	1.449.110	531.325
"	岩山	頁岩及び砂層	651.780	419.126
豐肥線	百技	灰石、砂、砂利、粘土	1.683.900 <sup>米</sup>	131.905 <sup>(一米當り)圓</sup>
"	郷方	灰石、砂及び砂利交り粘土	376.200	127.512
"	志賀	暗灰色泥溶岩	138.600	104.572
"	三宅	砂利交り土砂及灰土	693.000	141.592
"	源次	砂利交り土砂及灰石	254.100	111.716
"	假屋	火 山 灰	673.200	92.829
"	下惠良	熔 岩	620.400	112.563
"	高城	熔岩及粘土	1.221.000	148.323
"	神石	安山岩及火山灰	139.680	141.518
伯備線	秋葉山	花 崗 岩	3.415.500	174.361
"	地藏嶽	粗質花崗岩	103.000	235.198
"	横瀬山	綠泥片岩	2.433.700	114.661
"	長屋	石 灰 岩	1.570.300	138.104
"	根妻	花 崗 岩	574.200	234.493
"	足立	蛇 紋 岩	196.000	237.235
"	鳥越	花崗岩及流蛇紋整	514.800	127.868

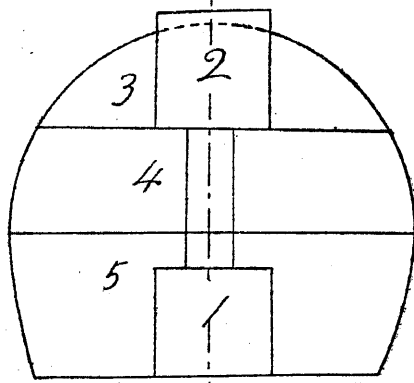
建設費の上表通り相違するを以ても、起工前に工費を豫定することの甚だ六づ

かしいのが判る、以下掘鑿及疊築中隧道工に特有の事項二三を記述する。

B. 掘鑿工 掘鑿を細別すれば開掘（掘出しを含む）、支保及爆破となるが、是等を總括して論ずるに、掘鑿費は隧道

断面の部分に依つて相違する各部分、容積單位に要する經費の比率は大略次の如きものである。

導坑 (1及2)	100
丸型 (3)	50
中背 (4)	40
土平 (5)	30



導坑の掘鑿は地質は元より、岩石の場合には手掘法を採るか、或は鑿岩機を使用すかに依りて相違する、地質の普通土なるときと、岩石を手掘する場合に於ける一立坪當り材料、並に従業者員數は大體次表の如きものである。(丹那兩坑口 3,000 ft の例)

用途	材 料	従 業 者	單 位	普 通 土	岩 石 (玄武岩質安山岩)
開 掘		號 令	人	1.7—1.9	1.8—2.0
		坑 夫	〃	11.3—16.1	22.3—25.1
		掘 出 夫	〃	3.6—5.3	5.8—7.3
		雜 役 夫	〃	1.0	1.0
		錐の消耗	呎	1.7—2.5	
爆 破	ダイナマイト 導 火 線 雷 管	錐の燒直し	本	120—180	
		鍛 冶 工	人	1.5—1.7	
		ダイナマイト	kg	4—8	
		導 火 線	m	ダイナマイト 1 kg に付 8 位	
		雷 管	箇	同上 13 位	

支 保	松 丸 太 矢 板 鯨 七 寸	世 話 役 人		0.4	
		火 藥 守 守 者	〃	0.8	
		雜 役 夫	〃	0.1	
		尺 本	2.2—2.8	1.7—1.8	
		面 坪	2.7—3.0	1.0—1.9	
		挺 人	11.—12.	3.—5.	
	ヨキ 斧 手	サシ 指 傳	〃	2.5—3.2	2.
				0.9	0.7

此外に運搬線路及土運車に関する經費を加へねばならぬ。

次に鑿岩機二臺を導坑に使用する場合、その開掘一立坪に要する鑽孔用消耗品及従業者は次の通りである(丹那東口 自 1,221 至 1,402 ft 玄武岩質安山岩の例)。

物 品	従 業 者	單 位	數量又は人員	記 事
錐 徑 7/8"	號 令	人	0.86	鑿を用ひ鍛冶工にて錐先を燒直した
	鑿 岩 夫	〃	4.65	
	同 助 手	〃	4.65	
	掘 出 人 夫	〃	13.33	
	雜 役 夫	〃	0.77	
粉 炭	鍛 冶 工	人	1.29	
	鑽 油	斤	71.14	
	鑽 糞	升	0.59	
鑽 糞	貫	貫	0.13	

C. 疊築の型 鐵道用隧道に用ゆる拱架一組(間隔を 4ft とする)に要する材料、並に之が構成に従ふ人員は大約次の如くである。

材 料	従 業 者	單 位	單線乙號型	複線型(丹那)
木材(拱架、上衣共) 鐵 具		尺/本	5.1	10.1
		磅	97.2	427.5
	大 工	人	10	30
	同 手 傳	〃	10	21
	薦 人 夫	〃	2	5

拱架は 40 組準備するが宜しい、一組の拱架は 20 回位使用し得るも、盛替毎に材料 5% の補充を要する、而して据付及取外しのため次の人数が入用である。

職 名	單 線 型	複 線 型
大 工	1 人	1 人
大 工 手 傳	2	2
薦 人 夫	0.5	1
並 人 夫		3

上記の費用は穹拱單位容積の代價中に割當てられねばならぬ。