

## 第十二章 工事期限

A. 期限一般論 隧道の起工に先ち之が竣功期日を豫定する事が必要である。期限は地質に依りて左右せられるが當該地質に最も適應する工法を採り且不慮の災禍を警戒し乍ら工事を進めて之を短縮せねばならぬ。

今  $T =$  起工より完成までに要する日數

$L =$  隧道の延長(單位を  $ft$  とす  $a$  及  $b$  も同様とする)

$a =$  導坑一日の進行 (但兩坑口より導坑を進むるときは兩口を併せ)

$b =$  側壁及穹拱一日の進行 (但し兩口より工事を進むるときは其合計)

$t =$  側壁及穹拱竣功後下水渠完成に至る迄の日數

とする、而して導坑貫通の時に穹拱及側壁未成の延長(兩口を合せ)  $1,000 ft$  ありと假定するときは

$$T = \frac{L}{a} + \frac{1,000}{b} + t$$

若し  $a = b$  とすれば

$$T = \frac{L+1,000}{a} + t$$

上式より  $T$  を小さくするためには  $a$  を大にして  $t$  を小さくせねばならぬ、穹拱及側壁の疊築をば導坑面より  $500 ft$  以内まで近寄せることは困難であるから上記  $1,000 ft$  (兩口を併せて) は最小數である、穹拱は側壁より遅れて進むものであるが、上表は貫通の際に穹拱が側壁と同じ地點迄竣成してゐると假定したのである、若し穹拱は側壁より遅れて居り貫通の時に穹拱未完成の延長を  $1,500 ft$  とし  $b$  をば穹拱一日の進行呎とするときは

$$T = \frac{L}{a} + \frac{1,500}{b} + t$$

となる。

B. 導坑一日の進行 岩質に依りて大變な相違がある、片口一日の進行を次の如くした書物が多い。手掘と鑿岩機を用ゆる場合とあるから範圍は廣い。

堅岩 2~6 ft; 中堅岩 3~9 ft; 軟岩 8~16 ft; 普通土 8~16 ft

鑿岩機の發達した今日では岩石を穿つ導坑の進行は昔日の比でない、それ故に堅岩より軟岩までは上記範圍の最大數、假令ば堅岩一日の進行を 6 ft と考へて宜しい、但し軟岩の場合一日に 10 ft 以上進工せしむるには礪刃並に其搬出に餘程力を致さねばならぬ、普通土は其開掘は容易なれども支保に手數と時間を要するから一日の進行を 12 ft 位に考へて置く方が間違がない。

著名隧道の導坑片口一日の平均進行は次の通りである。

隧道名	岩質	導坑一日の進行(ft)
シンプロン	片麻岩	13.69
ンツシユベルグ	石灰岩	14.20
笹子	粘板岩	4.0
冠着	堅岩	4.9
小佛	粘板岩	4.5
第一飛鳥 北口	砂岩、礫岩、千枚岩	9.38
同上 南口	同上	7.57

歐米の隧道は我國に比し進行が早い、その譯は彼の岩石は概ね同質であるに反し我國の岩質は硬軟常なく大變に堅いと思ふてゐると忽に支保を要する軟岩に會することもある、即ち山の内が俗に言ふモメゐるので西洋の例ほど進行し難い、又笹子冠着などの時代には鑿岩機が唧子式 (Piston Drill) で導坑の進捗遅々たるものであつたが昭和二年に竣成した第一飛鳥は、舊時代の隧道に比し良き成績を示してゐる。

C. 壘築工の進行 壘築は切擴工の完成したる區間に型の取付け等準備作業を

行ひ其完了を待つて一氣に施工するから、一日の進行を言ふよりも一箇月間の進工を稱へる方が適切である、笹子其他の例は次の如くである。

隧道名	壘築工一箇月進行(ft)	
	側壁	穹拱
笹子	241	251
冠着	251	242
小佛	377	351

此當時は煉瓦を以て壘築したから手間取つたが、今日にては側壁を現場打ち混凝土を以て築造するから進工は遙に著大である、一箇月間に 500 ft 竣成することが出来る、又穹拱の混凝土塊卷立は拱架の組數が充分に準備され且土壓を感じざる箇所ならば側壁同様の進行を期し得べきも、土壓のため支保工のやり替を要するが如きことあれば工事の遅延を免れぬ、故に一箇月間の進行を 400 ft 程度に見込めば間違が少い。

仰拱の築造は型が簡單であるから現場打ち混凝土を行ふときは側壁の倍以上も進行する。

下水渠も同じく工事を進め易く一箇月間に 2,000 ft 位は築出来る。

D. 導坑貫通より壘築工完成迄の日數 出來得るだけ此日數を短縮するために壘築工 (下水渠共) 導坑に近寄せて置かねばならぬ、笹子は導坑貫通より穹拱煉瓦の卷立を終る迄 98 日、又下水渠完成即ち坑内工事を全く終了する迄 122 日であつた、これは著名隧道中最も良い記録である、西洋では Turchino (第 2 表) の 6 箇月 15 日 Pfaffensprung の六箇月などが短時日の例である、問題の日子を三箇月以内に短縮するやう勉めたく思ふ。