

## 汽車を通し乍ら擴張した

# 傾城山トンネルの改修工事

傾城山トンネルの改修工事は汽車の煤煙に惱まされつゝ竣工した、トンネル改修工事としては將來大に參考になるべき大工事である。

一般にトンネルの改修工事は工事として容易なものではない、前號の丸ビルの改修工事などに比較して人に目立たぬ處に多大の苦心と困難がある、特に此の傾城山トンネル改修工事の如きは汽車を通行させながら施工するのであるから保安設備としても細心の注意を要する。

其外に坑内の勾配が片寄りになつて居るなども施工上に厄介な點であるが、特に汽車の煤煙の爲めに坑内天井の仕事が如何ばかり難儀であるか想像外である。

勿論此の煤煙を排除する爲めに相當の設備は出來てをるか到底完全なるを望めない。

此等施工上の苦心を経て兎に角工事は豫期の工程を以て竣工することが出來た。

傾城山トンネルは常磐線の平驛と湯本驛との間に在る、明治二十九年に舊の日本鐵道會社により建設されたものである。

大正九年に坑内の煉瓦巻に龜裂が生じた原因は入山探山會社が炭坑をトンネルの地下 400 尺の邊に掘り進んでをる爲め地下水が減じてトンネル地盤が幾分か沈下した故であらうと判斷された。然し其後一ケ年位の経過を見るに龜裂に大した變化も來さないであつたが、兎に角、傾城山トンネルが今日の鐵

道の建築限界に觸れるので、何れにしても此儘にして置けないから愈々改修工事に着手するに至つた。

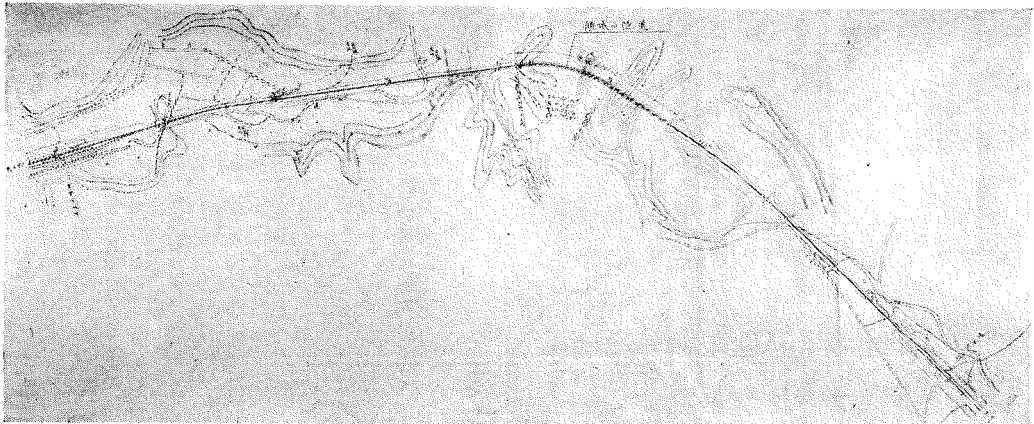
工事の順序として導坑、丸形、側壁と切擴げて行くのであるが先づ第一に保安装置をしなければならぬ、傾城山トンネルは複線で其の延長 2,001 呎、平口より 294 呎は水平で勾配なし、其點より 1,707 呎は  $1/100$  で湯本口へ下り勾配となつてをる。

尙本工事は水戸保線事務所長沖鹽技師所管の下に現場主任は林技手、設計主任は東京鐵道局百武技師及び高田技手である。

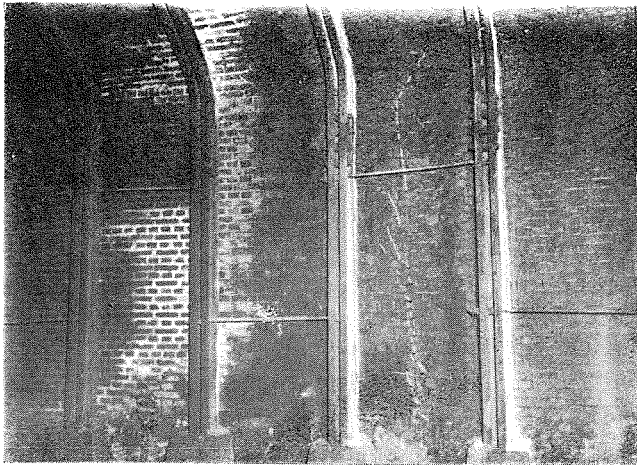
### 煤煙に對する排氣設備

傾城山トンネルの改修工事は舊トンネルの煉瓦捲の上部を掘鑿すると俱に丸形と側壁をも順次切擴げて行くので、丸影の部分は舊煉瓦捲に礫穴を作つてトンネル内の線路兩側に礫を落す事となつてをるので、此の礫穴は處々にあるから汽關車の煤煙が此穴から天井に入つて來る、此の煙は常盤炭で硫黄分の多いもので特に亞硫酸瓦斯が強いので之れを排氣する爲めに從來此種の工事に例を見ない程の排氣設備をしたが實際に當つて見ると中々充分に煙が抜けない、之が爲め作業員は大分閉口したが、兎に角種々と手段を講じて進行する事が出來た、爆破の煙は炭化酸素で之は別の鐵管で吸出す様にしたが之は汽車の煙程に苦しいものではない。此等の換氣設備は東鐵工作課の小日向技師が設計したもので其の詳細は將來の工事に參考となるべきものであるから稿を改めて詳説する筈である。

傾城山トンネル附近平面圖



Keioyama Tunnel Improvement Work I. G. R.

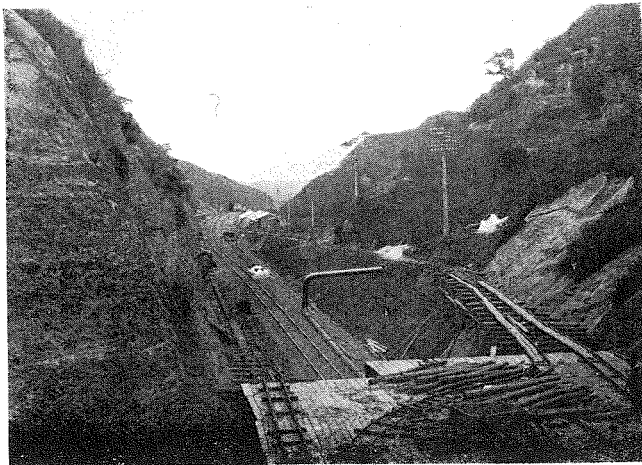
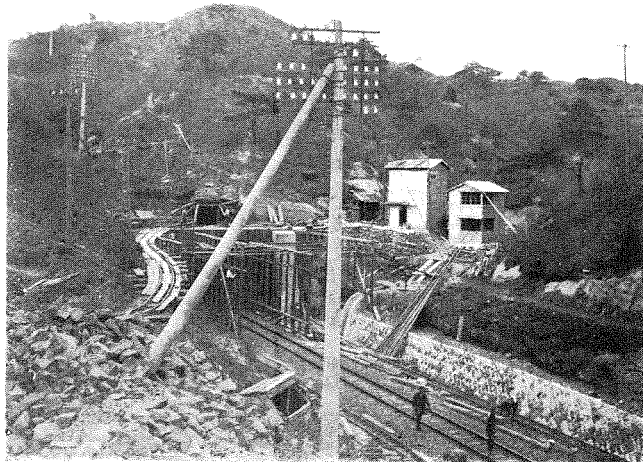


← (1) 東北本線傾城山トンネルの煉瓦巻に龜裂を生じたる個所へ補強工事として60封度軌條を4呎間に取付けた湯本口坑内の實景。  
 (1) 60 Pound-Rails being Arranged every 4 Feet apart to Prevent further for Reinforcement Crack at Keioyama Tunnel near Yumoto Portal.

→ (2) 今回愈々大々的に改修工事をやる事になり湯本口に種々と工事設備をした實景で、右の建物は請負人の材料置場、動力室等である。

坑口の足場の上には今回の切擴工事の導坑が既に進工しつつある時で、足場下の鐵道線路は臨時單線運轉となつてをる。

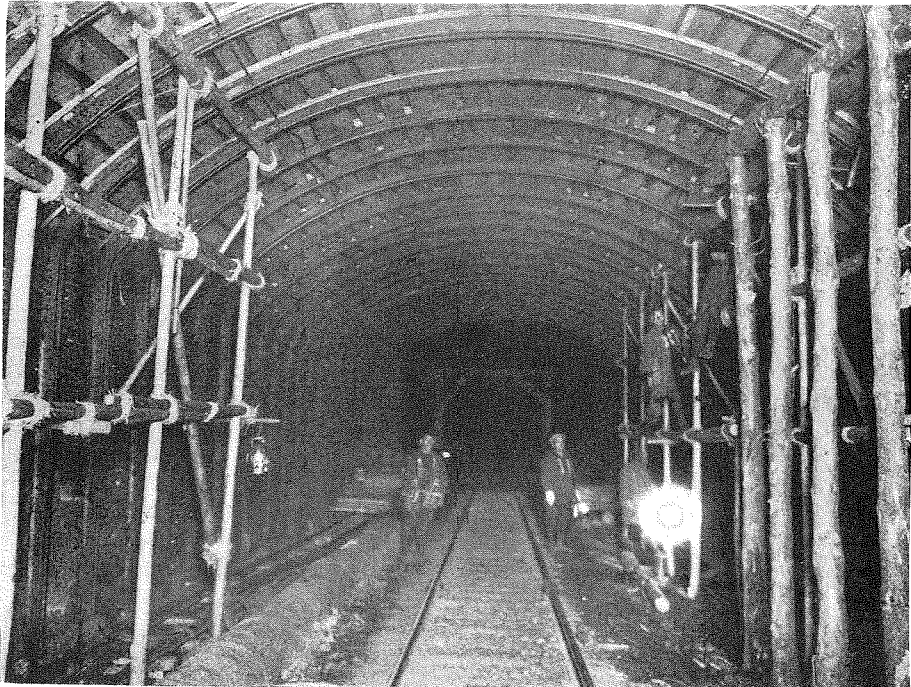
(2) Picture Showing Block Yard and Engine House for Improvement of this Tunnel.



← (3) 傾城山トンネル改修工事の平口の實景で、坑口の上から足場棚を見た處である。  
 此の棚の上から掘鑿切擴工事に掛る、礮捨のトロリーも此所から出て行く大切な足場である。  
 (3) Taira Portal of the Same Tunnel looking from the Side of Hill.



(4) 切擴工事は煉瓦捲の上の岩石を掘鑿するのであるから、先づ坑内から舊煉瓦捲に一時的の支保工を施さねばならぬ、本寫眞は古レールを曲げたものをゴライヤスで吊上げ支保工をやつてをる處である。古レールで片減りがしてをるから一定の曲線に曲げる事が中々困難であり、又一定の曲線に曲げたものが煉瓦肌ピッタリ嵌まらない事があつて工事は中々困難であつた。  
(4) Method of Placing Old Rails as the Support.



(5) レールで支保工が出来た實景で、天井の煉瓦肌には矢板が打入れてをる、此から單線軌道を挟んで兩側に柱を立て列べ、側壁工事の際に線路へ障害なき杭防護工を施す處である。  
(5) View of Support nearly Completed.



← (6) 平日の坑口で、導坑と丸形の掘鑿が進行しつつある實景で、下の礫の中に本トンネルの煉瓦捲アーチの部分が見えてをる。

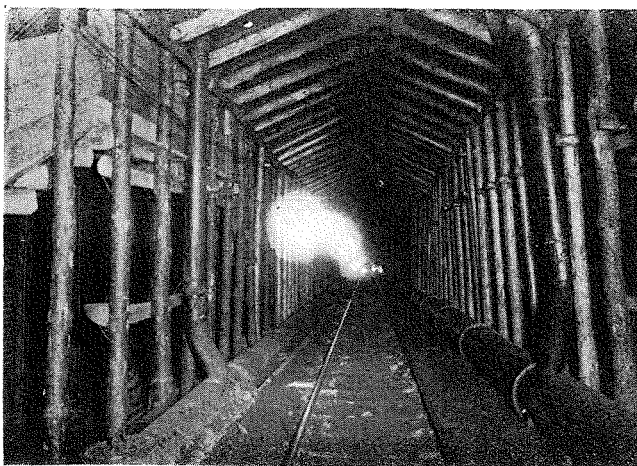
掘鑿は手掘で、8時間三交代、進行程度は全丸形平均一日3尺位であつたが、馴れて來たら一日1尺位の進行を見た。導坑丈けでは一日12尺位も進行した日があるが全體の平均は4尺5寸位である。

爆破は黑色火藥で成るべく静かにやつた、随つて穿孔も浅い孔で火藥も少量でやつた一日の掘鑿人員は導坑で9人、丸形は49人で作業した。

(6) Widening the Tunnel by Hand Work, Part of Old Tunnel is Clearly Shown in the Picture.

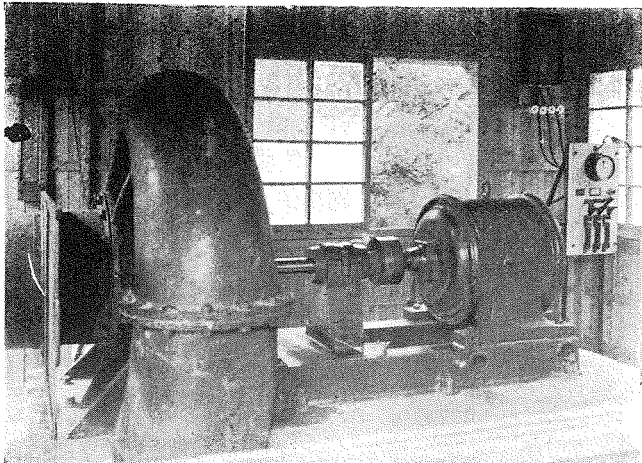
→ (7) 導坑と丸形の掘鑿が出来上つたので此からコンクリートの捲立に掛る處で、アングル鐵のセントルを組立てつゝある實景である。

(7) Excavation being Completed and Ready for Concrete Lining



← (8) 傾城山トンネルの改修工事で最も重要な設備は煤煙と瓦斯の排氣及び吸氣設備である。寫眞に於て左の鐵管は送氣用で内徑19吋、右方は吸氣用で内徑4吋のパイプである管は何れも徑480ミリメートル迄は距離60米にマンホールを設けた、支管は300尺毎に設けた、吸氣用の支管は寫眞に見る様にキセルのガン首の様に口が擴げた。

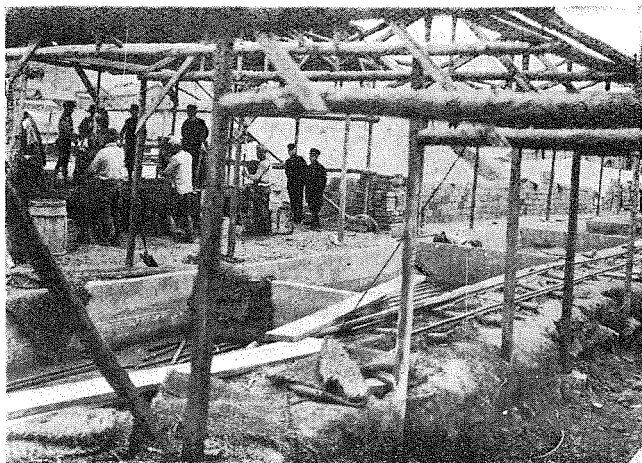
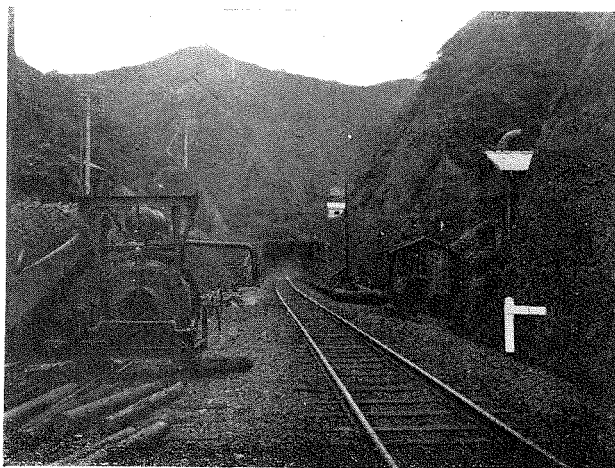
(8) 19" Pipe for Ventilation at Left and 24" Pipe for Exhaust at Right.



← (9) 排氣用動力室内の實景で、排氣機は三池製作所製のもので、一分間の容量 12,000立方呎、壓力は水柱 15 時に比適し 55 馬力の電動機にて運轉した (9) Exhaust Engine Room.

→ (10) 傾城山トンネル隘口坑外の實景で右方は 55 馬力の排氣機室、左方コンクリートミキサーの背後に見ゆるが送風原動室で、送風機は日立製作所製で一分間に 5,000 立方尺能力のものを 30 馬力の電動機にて運轉する。

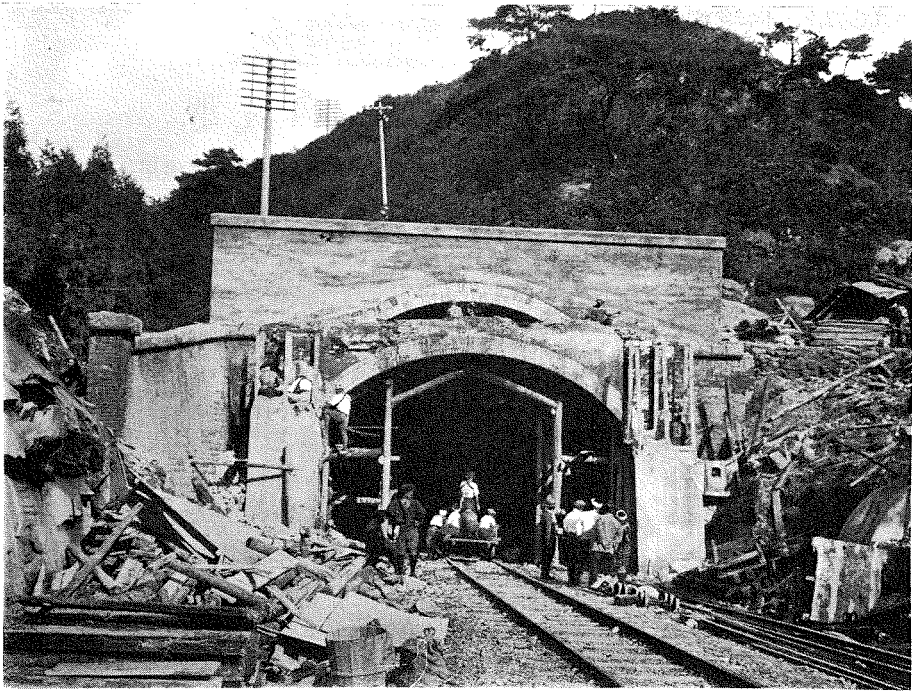
(10) Exhaust Engine House at Right; Ventilation Engine House behind the Concrete Mixer.



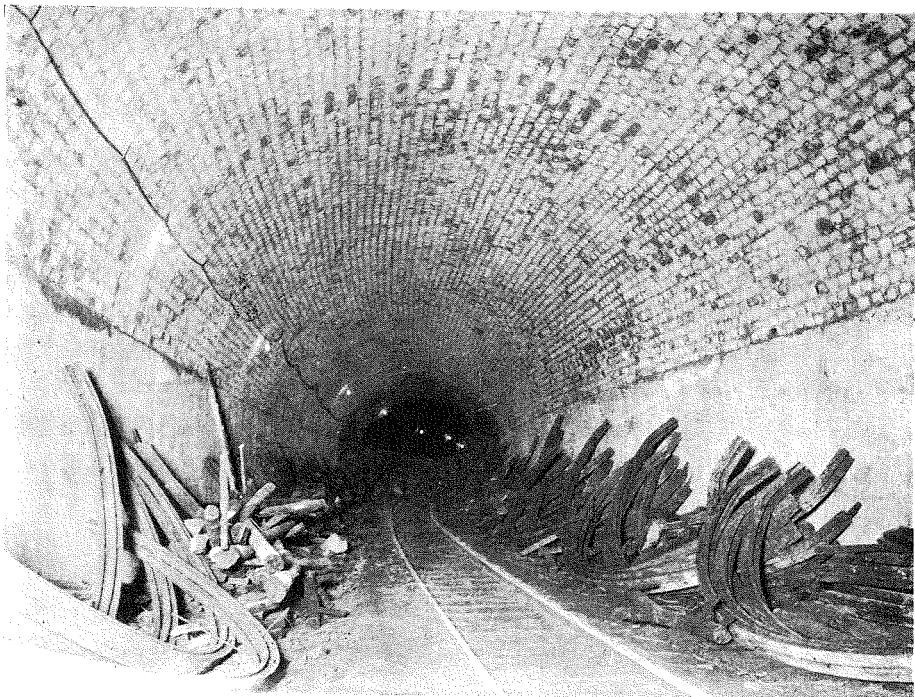
← (11) 傾城山トンネル改修工事は切換後アーチ部分はコンクリートブロックで捲く爲めブロック製造は主要なる工事であつた、ブロック製造場は湯本驛構内に設け、製造は大丸組の請負にした。

ブロックは  $6\frac{1}{2} \times 9\frac{1}{2} \times 12\frac{1}{2}$  のもので藤田式製作機十二臺を使用し一日 3,000 個宛を造つた、塊を型から出すと一晝夜は水槽内に漬けた。

(11) Concrete Blocks were made by 12-Fujita Type Concrete Block Machines at Yumoto Station.



(12) 傾城山トンネル湯本口改修工事の新舊坑門が相列んだ處、今は既に此舊坑門は永久に形を見せない、寫眞は舊坑門を取壊しつつある實景。(大正十五年十月十三日撮影)  
(12) Breaking of Old Tunnel.



(13) 傾城山改修工事の捲込が全部出来て、舊捲立煉瓦は全部取拂はれ、擴張された坑内は新しいコンクリートブロックとコンクリートで固められたものである。レールの支保材取付中である。  
(13) New Tunnel, Oct. 13th, 1926