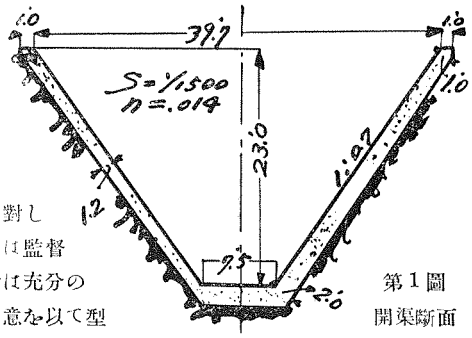
CONSTRUCTION WORK

開渠と隧道の型枠工事

高橋清藏

開渠型枠施行工事

同一の斷面の開渠側壁コンクリート施行に對する型枠施行工事は工事者の考へにより種々と變化さるもので殊に或る程度迄請負者の負擔の型枠施行工事に對しては監督者は充分の注意を以て型枠張りの不完全の爲めコンクリートに變動を來たす事なき樣豫め設計上に於ても打合せをする必要がある。



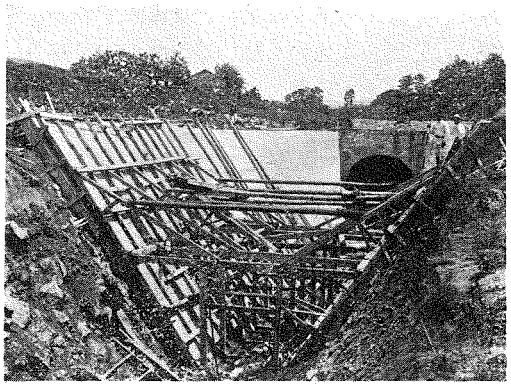
第1圖 開渠斷面

請負者の異なる工事に於ては全然組み方を異にする事が多い、上の斷面の開渠に於て實際施行された同一斷面に於ける二つの異なる型枠張りを御照介する。

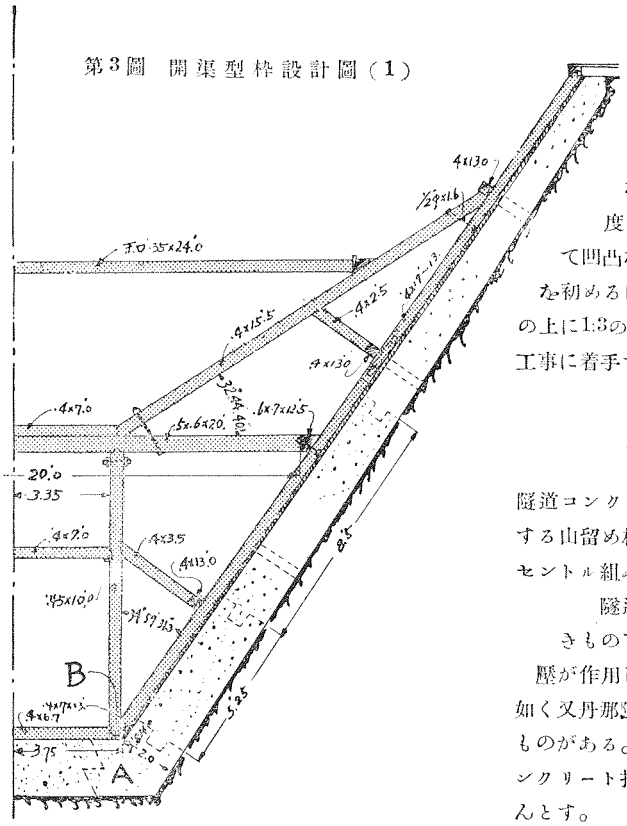
本斷面は第一圖に見る如く下巾7.5　兩側7分法垂直高23.0尺のものとす、堀鑿完了を待つてAなる土臺コンクリートを點線の如く施行し、之の固まるを待つて土臺木.4×.7×14.0ものを並列する。之の土臺の移動を防ぐ爲めに處々に1/2吋徑ボートをコンクリート中に埋め込み土臺と連結せしむ、之の土臺が完全の位置に据われば直ちに其の上の枠を組み立てる第三圖並に第四圖も同一の斷面の開渠なれども、斯く型枠の張り方が異なる、勿論型枠はコンクリー施行中の移動を防ぐ目的故只簡單な型枠であるからよいと云ふ事は出來ない、又一日に打ち上る高さの量によつても充分考へなければならぬ。

コンクリートは開渠の天場附近を均らし軌道を附し索道により運搬されたる材料を之の軌道により運搬され開渠天場附近に8切練り mixer により木製シュートを使用す、底部より5尺—7尺程度までは chuteよりのコンクリートを一時假受けし人力を以て型枠内に投入された、玆に用ゐたコンクリートは全部1:3:6の配合のもので幾分砂を多く使用した、水はセメントと同量を使用する原則として居つたが工事は夏期であつた關係上材料乾燥甚しきを以てそれ以上の水を使用した事になる、開渠には三間毎に膨脹收縮に對する Joint を附しアスフアルトフイルトを押入された、開渠の壁より水漏れの原因は主に

第2圖 型枠工事の景。



第3圖　開渠型枠設計圖（1）



之の Joint であると云ふ爲めに充分アスフアルトの押入方を注意し完全なる事を得た。

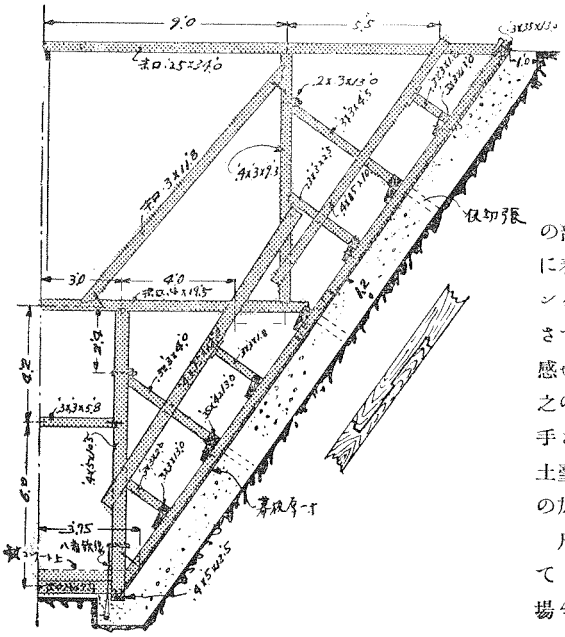
開渠内面には上塗施行しないと云ふを標準とし毎日の仕上高は最大9尺を限度とし其の日の終了には水平面全部を通じて凹凸を附し莚を以て覆ふ、其の次の日の仕事を初めるに際しては充分よく其の面を洗ひ流し其の上に1:3のモルタルを敷きそれよりコンクリート工事に着手するものとす。

隧道型枠張施行工事

隧道コンクリート施行型枠をセントルと稱し堀鑿にする山留め枠を支保工對と云われるが、これは之のセントル組み立ての例である。

隧道の支保工張りは地質により甚だ六ケ敷きもので理論上に於て考へ及ばざる方向より土壓が作用し或は水を伴ひ遠くはシンプロン隧道の如く又丹那隧道の如く其の苦心たるや同情に値するものがある。然して茲にはそれ等支保工が完了しコンクリート打つ時のセントル型枠張りの實例を示さんとす。

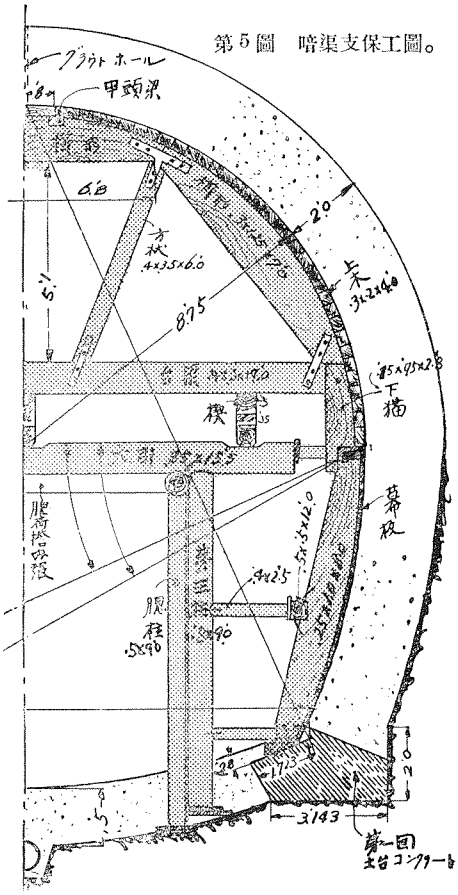
第4圖　開渠型枠設計圖（2）



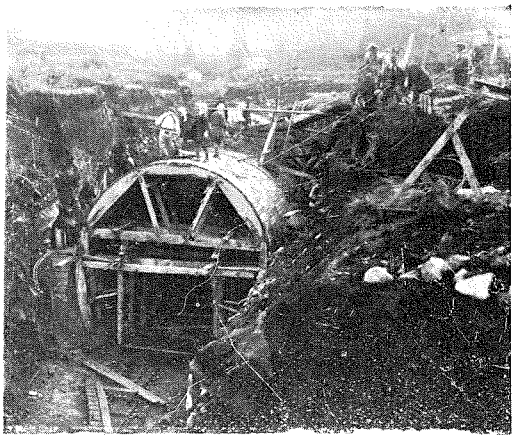
之の隧道は内巾7.5尺全高17.5尺の馬蹄形斷面を有し卷厚は1.0尺1.3尺2.0尺の三種に分つ、コンクリートの配合は1:3:6とし天場に grout を注入し裏詰めの完全に塡充を期す。（第5圖參照）

本隧道工事に於てのコンクリート打ちは三段に分つ、第1は土臺コンクリート、第2側壁並にアーチコンクリート、第3インバートとす、山の善惡によつて鐵筋押入、或は逆卷きの部分もあつた、本圖には全部堀鑿後コンクリートに着手した場合のセントルの組み方を示す、土臺コンクリートの堅まるを待つて土臺木を圖の如く固定さす、初めに之の土臺コンクリートの施行は苦難を感ぜしも次第に之の形の施行を容易に施行し得た。之の土臺木の据るを待つてセントルの組み立てに着手される、之の土臺木は傾斜の處に据付くるを以て土臺木の上に三角の木材を置き、土臺木の高さを之の加減によつて定むる事とした。

凡て隧道には多少の水壓の作用する計畫なるを以て Grout をなせり、Grout は1.3モルタルとし天場4尺毎にこのパイプを附し其の先にヴアルブを附

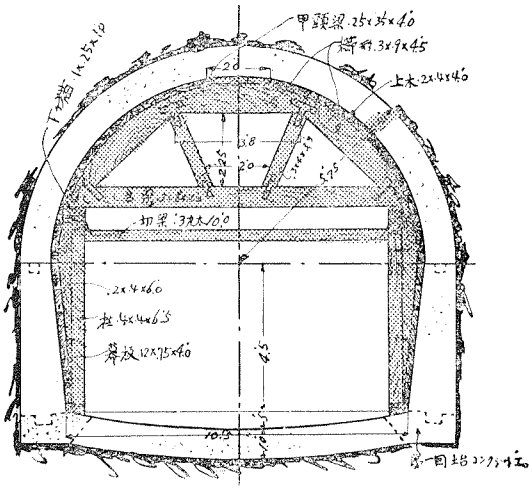


第5圖　暗渠支保工圖。

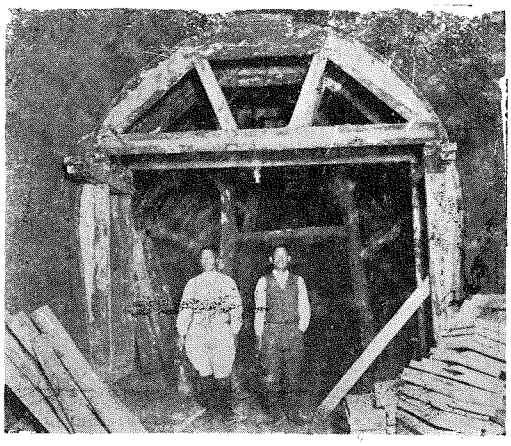


第6圖　第5圖により工事中の景。

第7圖　支保工の他の方法。



第8圖　第7圖によるセントル張。



り、然し後にはパイプの押入を廢し孔のみとなす。Grout の注入は之の4尺毎を一本毎に施し一本の穴よりモルタルの噴き出る程度により完全に裏詰めの効を確める方法とされた。Grout 用としての鑿岩機は80封度/日 ″75HP1臺を用ゐた、之れは堀鑿用に使用した鑿岩機を其の儘使用せしものとす、パイプは4吋管を使用し、最大2100尺程度延長使用す、Grout は1回と限らず不完全の處は二回三回の施行をなせり、第7圖は斷面の異なる隧道の支保工で隧道も小さいがセントルも簡單である、本隧道は水壓が多少作用する關係があつたがを grout 施さず上塗りで水止めすると云ふ關係上1寸丈け巾を廣いセントルの計畫とされた。然し上塗りは4分乃至6分で二回塗りと規定さる、コンクリートは1:3:6で上塗は1:2のモルタルを用ふ、之の方法で工事進行中山の惡い處生じ爲めに斷面を圓形に變更し鐵筋を挿入せし場所もあつたが本圖には完全に堀鑿出來た上順調の場合の型枠張りを示す第七圖並に第八圖參照。