

福島國道改良工事

内務省仙臺土木出張所 福島國道改良事務所 内務技師 野瀬正人

1 緒言

五號國道の内福島市より奥羽山脈を越え米澤市に至る49kmは明治13年10月の開通なるも、其の後鐵路萬能の時代となり、此の國道は多く顧られず、路面は瘦せ橋梁は朽ち、隧道内の支保工材は腐蝕し、空掘の儘なる箇所は風化し、落盤累累として車馬の往來は固より辛じて徒歩者の通行し得る状態となれり。然るに輓近自動車交通の發達を見、道路の重要性は頗る加はり、軍事上産業上之れを等閑に附する能はざるに至り、昭和8年度より國直轄にて改良する事となり、道路悪しく工事至難なる箇所延長14km餘に着工せり。

抑五號國道は福島市に於て四號國道より分岐し奥羽山脈を横斷し、米澤・山形を経て秋田市に至り十號國道と會し弘前を過ぎ青森市に至りて終る。此の福島・米澤市間は明治14年10月 明治大帝、東北御巡幸の御御通輦遊され、萬世大路と御命名あらせらる。萬世大路の内、山形縣内延長18kmを栗子新道、福島縣内延長31kmを中野新道と稱す。

栗子新道は、山形縣令三鳥通庸時代3經路を調査し、福島縣と協力し現在の路線を選び内務省に陳情し許可を得て、明治9年12月起工し、先づ刈安隧道（幅員3間高2間延長35間）を竣功す。政府は明治10年5月和蘭工師厄寒兒を派遣す、縣令は米國より空氣壓搾機、

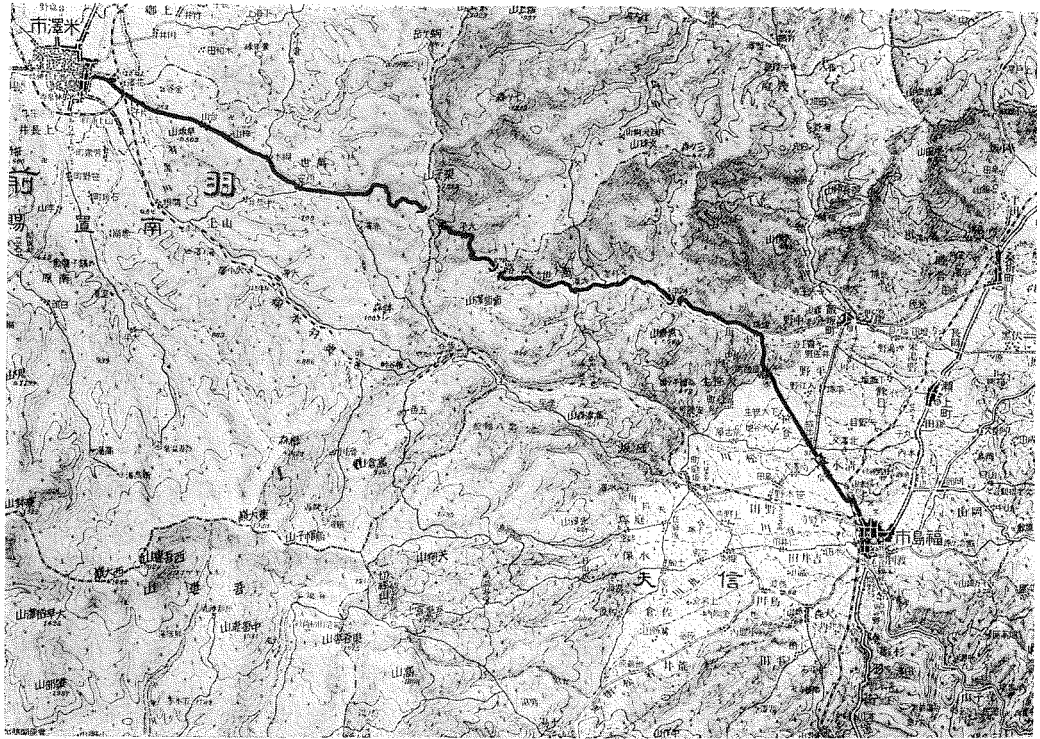
火力發電機、鑿岩機等を購入し、栗子隧道を東西兩口より實硝藥（黑色火藥ならん）を使用して幅員3間、高2間、延長482間を掘鑿し、明治13年10月19日、東西兩坑相呼ぶ聲隧道中に満ちたり。栗子隧道に要せし使役者頭數20,000人、工費126,944圓にして内國庫補助金31,900圓なり。刈安隧道は切開きて現存せず。

中野新道は福島縣に於て建設する處となり幅員7.2m、延長31km、其の間に二ツ小屋及高平隧道あり、何れも幅員3間、高2間、延長前者192間、後者77間、此の外に大桁隧道ありたれども現存せず、福島縣に於ては明治9年内務省の許可を得て直ちに起工し、沿道に官署2宇、病院1宇を建つ。隧道掘鑿の工法は不明なるも穴を20—30cmに穿ち（手掘ならん）實硝藥を使用したりと言ふ。二ツ小屋隧道は岩質悪く南側72.6mは、切石2枚巻北側24.4mは棟瓦六枚巻に施工しあり。中野新道建設中死者4名負傷者63名あり、工費124,300圓を要し内國庫補助金10,174圓を支給し、明治13年6月竣功す。

2 新規改良工事

(イ)準備工作

工事箇所は人里を離るる事12—20kmにして、役人及傭人の宿所は、二ツ小屋、栗子及板谷に建て4棟6戸とし、事務所用建物は栗子及板谷に各1棟を建て、見張及物置小屋は



(1) 国道5号線(福島縣信夫郡中野村—山形縣南置賜郡萬世村)平面圖。

必要に應じ隨所に設置せり。火薬庫は栗子に1棟板谷驛と二ツ小屋との中間に1棟を建てたり。セメント倉庫は二ツ小屋栗子間の烏川左岸に1棟を建て、人夫を收容する宿所は、丸太材・再製鐵板・藁・藁にて簡單なる掘建小屋を造り、人員約800人を收容し得たり。人夫は直接自炊するものと、飯場式による者があり、食糧品は全部人夫惣代支給せり。

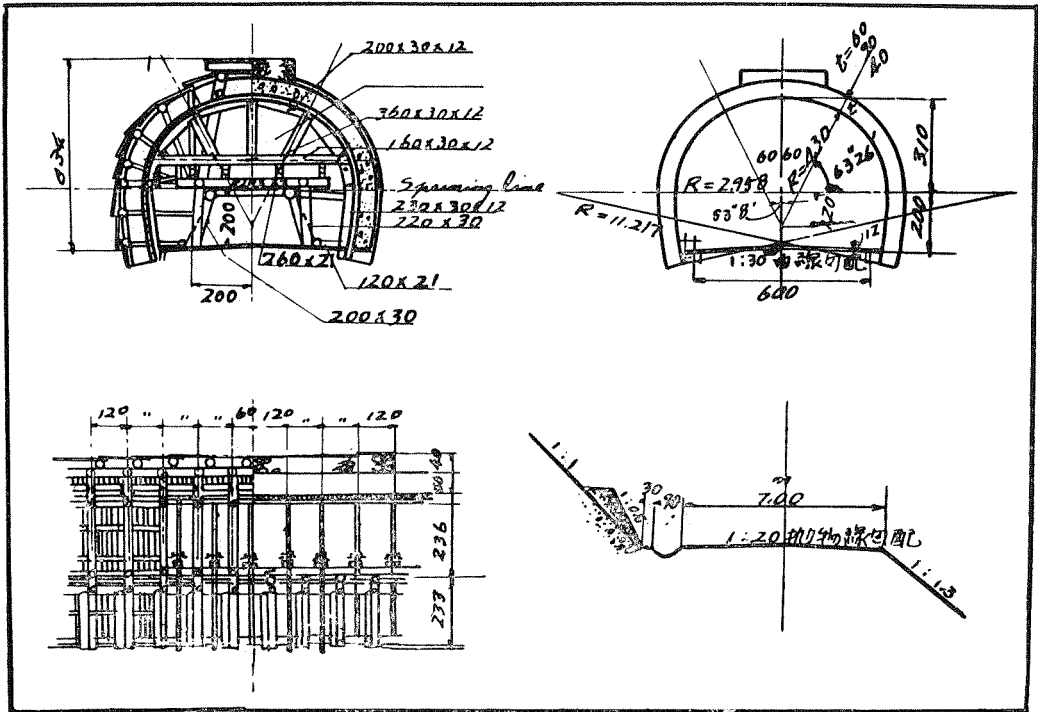
諸工事材料の内碎石は碎石機2臺にて作り、砂は阿武隈川及最上川より採集して運搬する事とせり、阿武隈川の砂は直接自動車にて運搬すれば、二ツ小屋にて1m³に付6.50圓、栗子にて8圓以上を要する事となり不經濟なるを以て、他の材料、セメント、火薬及諸器械と共に、福島より明通迄(上り7km)はガツン機關車にて運び、明通より烏川倉庫迄(下り1km餘)は人力にて運び、それより栗子(7km餘)及二ツ小屋(1km弱)迄は自動車にて運搬し、前者に於て5圓、後者に於て4.20

圓を要す。羽黒川の砂は栗子隧道迄1m³4圓内外にして1,200m³を運搬せり。此の砂は良質ならず、阿武隈川の砂と混じて使用せり。之等の運搬線踏建設費は14,453圓を要したり。諸材料及器械の運搬を要する數量は(第1表)に示す。

二ツ小屋及栗子隧道に使用する電力は、空氣壓搾機4臺(59.2KW)碎石機1臺(11.2KW)及コンクリート混合機2臺(7.4KW)並に事務所隧道内の電燈にして、板谷電氣株式会社と契約し、板谷驛附近の發電所より、明通を経て烏川倉庫に至り1線は二ツ小屋に他の1線は分岐して栗子迄、電壓3,000Vにて送電せり。此の設備費9,351圓を要したり。料金は晝間動力1KWH 24厘、夜間27厘、電燈150厘とし1ヶ月最抵使用量2,221KWHと契約せり。

(ロ) ニツ小屋隧道工事

在來の二ツ小間隧道は標高700mの高さにあり、石巻延長72.6m、木巻101.7m、煉瓦巻



(2) 隧道標準断面圖。

24.4m及掘放178.7m計377.4mなり。

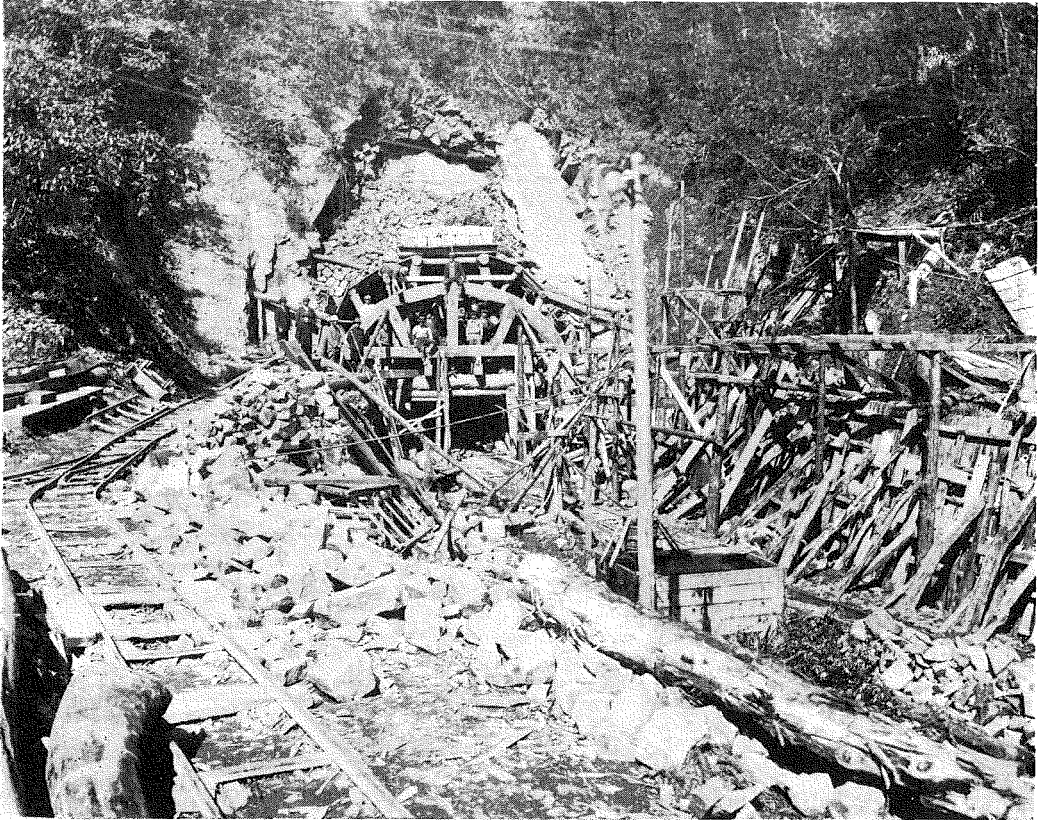
隧道の縦断勾配は兩口より1%にて昇り、中央にて合し、有効幅員6m高4.5mとし、路面舗装は下層1:3:6コンクリート厚7cm上層1:1.5:3コンクリート厚5cmとす。切擴は兩口より施工し20HP電動機附空氣壓搾機2臺にて足尾式No11鑿岩機各3臺宛を運轉し、徑19mmの中空鋼鑿にて深30—120cmの穴を穿ち、徑19mmのカーリット或はパークロを

填充し爆發せしめ、0.9m³積運搬車を用ひ、人力にて運搬投棄せり。南口より54mは土砂山頂迄達し剩へ湧水あり、工事最も困難なる箇所にして強固なる支保工を組立てて進行したり。(第2圖)

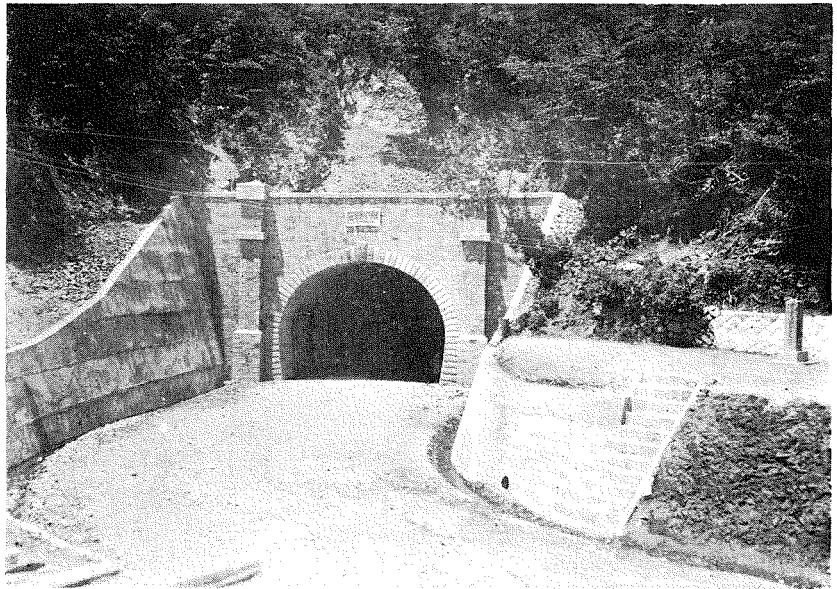
卷立は南口より54mを1:3:6コンクリート厚60cmとし、其他は岩石の硬軟に應じて30—40cmとし、舊坑延長377.4mの處、北口の東側崖上より轉石落下し危険なるを以て384

第 1 表

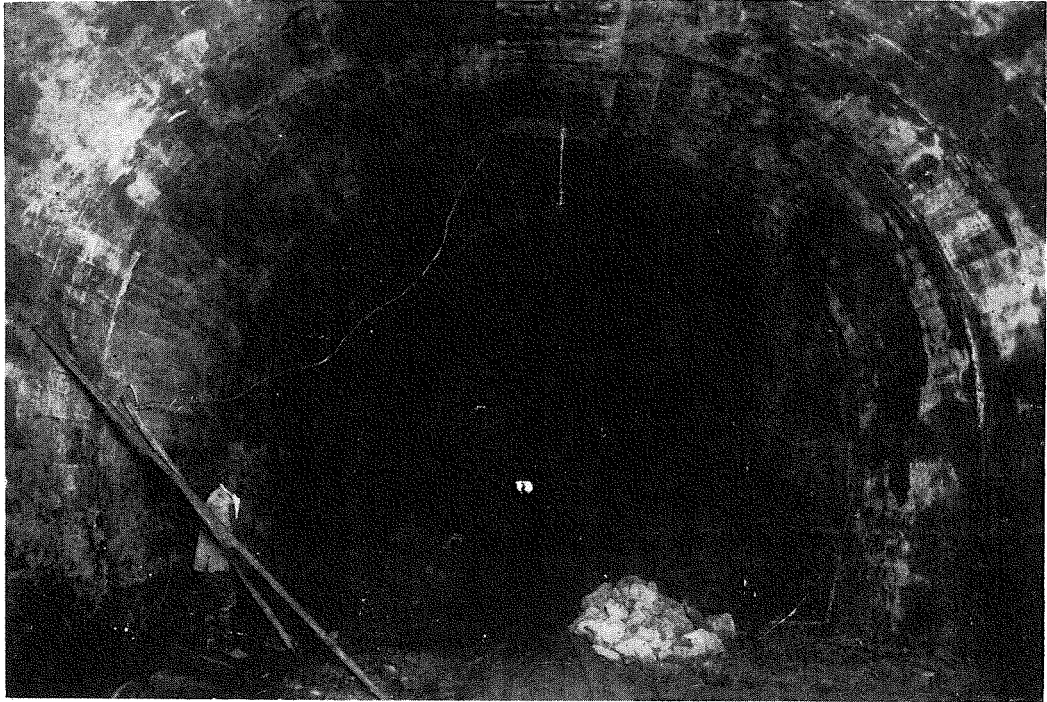
| 品 目 | ニツ小屋隧道 | | | 栗子隧道 | | | 橋梁四箇所 | | | 合 計 | | |
|----------------------|--------|-----|------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|---|--------|
| | 数 | 量 | 單位重量 | 重 量 | 數 | 量 | 單位重量 | 重 量 | 數 | | 量 | 單位重量 |
| セメント | 19,875 | 袋 | 0.05 | 994 | 35,468 | 0.05 | 1,773 | 9,529 | 0.05 | 476 | | |
| 砂 | 1,914 | 立方米 | 1.60 | 3,062 | 3,506 | 1.60 | 5,610 | 751 | 1.60 | 1,202 | | |
| 支保工及 型枠材料 諸器機材 | 350 | 立方米 | 0.65 | 228 | 632.8 | 0.65 | 411 | 301 | 0.65 | 196 | | |
| 計 | | | | 4,434 | | | 7,894 | | | 1,974 | | 14,302 |



(3) 工事中のニツ小屋隧道南口。



(4) 竣功せるニツ小屋隧道南口。



(5) 捲立進工中のニツ小屋隧道内面。

に延長せり。碎石は15HP電動機附ブレーキ式碎石機を使用し、コンクリートは5HP電動機附4切練混合機を2臺使用したり。

隧道は嚴寒の折に湧水氷結する恐あるを以て、裏詰を20cm以上とし裏詰の最下部60cmはコンクリートにて卷立を岩盤に取付け湧水が側溝の下を透して舗装の下端に出るを

防ぎ、尙裏詰の最下部に60cm毎に水抜穴を作り、且つ縦斷の方向に中空の竹(目通10cm)を2本竝べに挿入し、卷立の下端より漏水なきを確認して後、側溝及路面舗装を施工したり。側溝には鉄筋コンクリートの蓋を附したり。嚴寒の候氷點下11°の時湧水は水抜を通り側溝に出で氷結する事なく流るゝを認めた

第 2 表

| 費 目 | 工 種 | 単 位 | 數 量 | 單 價 | 金 額 | 摘 要 |
|---------|-----|-------|--------|---------|---------|---------------------|
| ニツ小屋隧道費 | | 米 | 384 | 319,546 | 圓 | |
| | 切 擴 | 立方米 | 12,637 | 3,210 | 40,672 | |
| | 卷 立 | 米 | 384 | 129,760 | 49,828 | コンクリート拱環厚60糎 141.6米 |
| | | | | | | 〃 40糎 90.0米 |
| | | | | | | 〃 30糎 152.4米 |
| | 側 溝 | 米 | 384 | 4,844 | 1,860 | |
| | 舗 装 | 平方米 | 2,150 | 1,347 | 2,896 | コンクリート厚12糎 |
| | 坑 門 | 箇 所 | 2 | | 6,672 | 石積コンクリート |
| 支保工 | 米 | 291.7 | 71,231 | 20,778 | | |
| 計 | | | | | 122,706 | |

但し此の表中には運搬線路建設費及送電設備費等を含む

(6) 栗子隧道北口舊坑及當時の栗子隧道碑。



り。工事は嚴寒を問はず晝夜2交代とし5°C以上に保つ様に間仕切又は焚火をなして間斷なく施工したり、竣工せる工期は(第2表)の如し。

(ハ) 栗子隧道工事

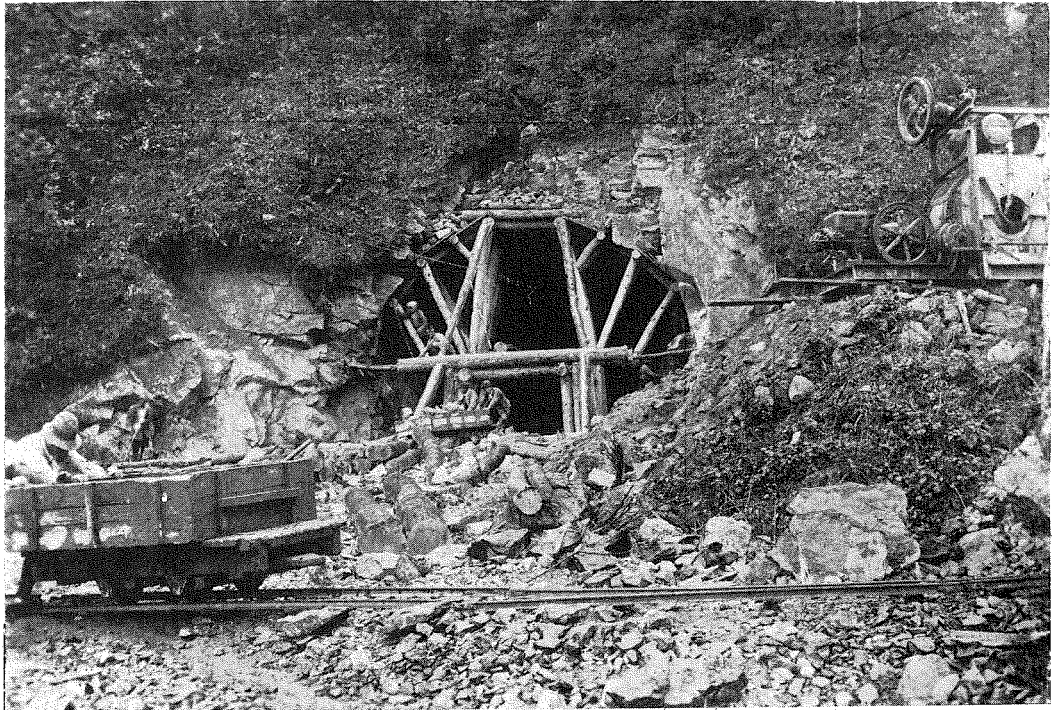
在來の栗子隧道は標高約891mの高さにあり、木卷延長226m、コンクリート巻16m及掘放し662m計884mにして、建設當時は全部掘放しの儘と推定さる。

隧道の縦斷勾配は、南口より363mを0.7%、

北口より507mを2.7%とし、有効幅員高さ共二ツ小屋隧道と同一なり。切擴は兩口より20HP電動機附空氣壓搾機4臺を使用し各々足尾式No11鑿岩機3臺宛を運轉したり。岩石は大部分硬質にして、空掘又は簡單なる支保工にて足りたるも南口より180m附近一帯は軟弱なる凝灰岩にて風化甚しく高8mに及ぶ迄落盤し堅固なる支保工を組立て施工せり。支保工組立中に大なる落盤あり、壓死者1名負傷者3名を出したり。舊坑は北口より約64m

第 3 表

| 費 目 | 工 種 | 單 位 | 數 量 | 單 價 | 金 額 | 摘 要 |
|-------|-------|-----|------------|---------|---------|--------|
| 栗子隧道費 | | 米 | 870 | 272.877 | 圓 | |
| | 導坑 | 立方米 | 400 | 5,690 | 2,276 | |
| | 切擴 | 立方米 | 26,075.415 | 3,090 | 80,573 | |
| | 卷立 | 米 | 870 | 93,300 | 81,171 | 平均厚40糎 |
| | 卷立裏埋込 | 立方米 | 307.1 | 1,000 | 307 | |
| | 側溝 | 米 | 870 | 3,930 | 3,404 | |
| | 路面鋪裝 | 平方米 | 4,838.4 | 2,318 | 11,215 | |
| | 坑門 | 箇所 | 2 | | 4,564 | |
| | 支保工 | 米 | 870 | 52,634 | 45,792 | |
| | 側溝蓋 | 米 | 870 | 2,681 | 2,333 | |
| | 雜費 | | | | 5,768 | |
| | 計 | | | | 237,403 | |



(7) 栗子隧道北口新坑開鑿工事
中の状況。



(8) 栗子隧道舊坑内部木卷部。

は西方に約 30° 曲り居たり、新坑は全部1直線とし新導坑を掘り切擴をなしたり。

卷立の工法は全く二ツ小屋と同一にして両口及中央より着工し殆んど完成の域に達せ

り。工事は二ツ小屋と同じく2交代晝夜兼行にて冬季も休まず施工せり。食糧品の運搬及負傷者の治療には非常なる苦心を嘗たり。栗子隧道の設計内譯は(第3表)切擴の成績は

第4表 栗子隧道岩石掘鑿成績表

| 名 稱 | 單 位 | 數 量 | 金 額 | 岩石100立方米當 | | 摘 要 |
|-------------------|-----|---------|-------------|-----------|---------|------------------------|
| | | | | 數 量 | 金 額 | |
| 岩 石 量 | 立方米 | 28,490 | | | | |
| 爆 藥 (カーリット又はパークロ) | 疋 | 16,392 | 15,978.442 | 57.5 | 56.084 | |
| 導 火 線 | 米 | 173,603 | 3,639.647 | 609.3 | 12.775 | |
| 電 管 | 個 | 246,743 | 4,447.584 | 866.1 | 15.611 | |
| 空氣壓搾機運轉費 (電力KWH) | | 186,354 | 5,776.606 | 654.1 | 20.276 | |
| 機運轉費 (運轉員其他) | | | 2,790.103 | | 9.793 | |
| 中 空 硬 銅 | 米 | 1,380 | 1,856.000 | 4.8 | 6.515 | |
| 掘鑿及運搬人夫 | 人 | 54,905 | 62,922.690 | 192.7 | 220.860 | |
| 雜 費 | | | 4,780.101 | | 16.778 | 被覆線瓦斯管 ニューマチツクホース其他 |
| 計 | | | 102,191.173 | | 358.691 | |

(第4表)の如し。

(二) 道路工事

在來道路は往昔建設せられたるため屈曲甚しく勾配急にして到底今日の高速度交通機關に適應せず、線形比較的良き箇所と雖も法面

崩壊して幅員は狹小なり、側溝は埋没して雨水は路面を流れ深掘れして轉石顯はる、之等の内最も悪しき箇所福島縣信夫郡中野村大字中野字石小屋より山形縣南置賜郡萬世村大字梓山字栗子森間延長13,019mを改良す、内

- (9) ニツ小屋隧道南口道路改築工事中の状況にして上段工場旗の左方が隧道南口、路傍に連るは人夫小屋、中央最上部に見ゆるは傭人宿所である。





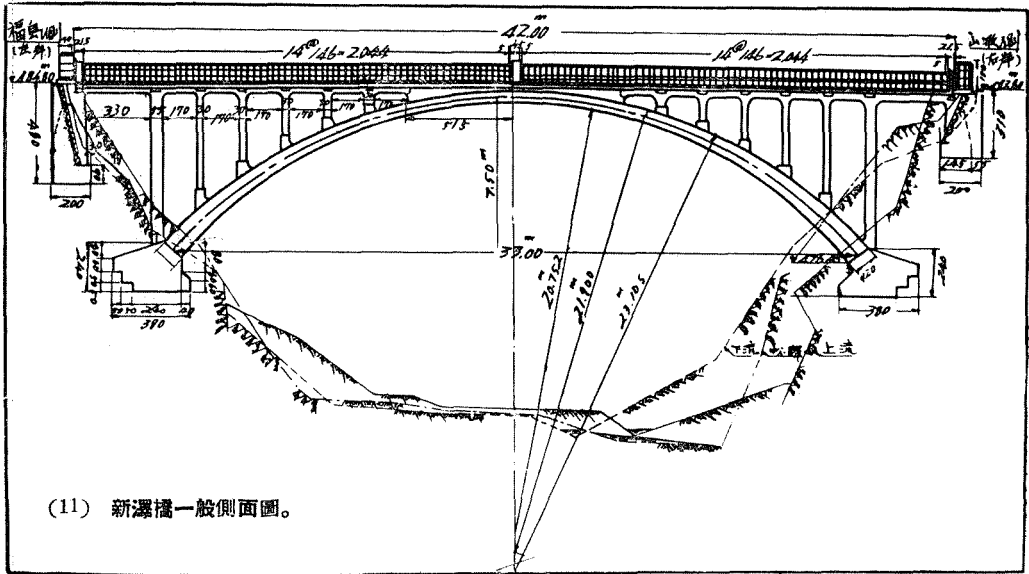
(10) 竣功せる二つ小屋隧道南口道路の九十九折曲線の一部。

7,430m は新道に変更し其他は舊道を補修す、最急勾配10%最小屈曲半径10mとし隧道の石屑又は道路閉塞より得たる割栗石を平均厚13cmに敷き6t輾壓機にて輾壓し路床を5%抛

物線形に整へ粘土厚2cmを敷き更に径25mmの碎石厚4cmに敷き輾壓し最後に径10mmの碎石厚1cmに敷き輾壓して仕上ぐ、有効幅員は6mとし兩側に各50cmの路肩を保有せし

第5表 道路工事

| 年 度 | | 昭和八年度 | | 昭和九年度 | | 昭和十年度 | | 計 | |
|-----|---|--------|--------|----------|-------|---------|---------|------------|----------|
| | | 數量 | 金額 | 數量 | 金額 | 數量 | 金額 | 數量 | 金額 |
| 切 | 取 | 立方米 | 圓 | | 圓 | | 圓 | | 圓 |
| | | 61,460 | 66,026 | 2,798.12 | 1,449 | 152,050 | 81,450 | 216,308.12 | 148,925 |
| 盛 | 土 | 立方米 | | | | | | | |
| | | 12,820 | 897 | 781.14 | 54 | 58,400 | 1,780 | 72,001.41 | 2,732 |
| 土 | 打 | 平方米 | | | | | | | |
| | | 4,134 | 434 | | | 220 | 25 | 4,354.00 | 459 |
| 法 | 面 | 石 | 張 | 平方米 | | | | | |
| | | | | 175.87 | | 42 | 8,868 | 2,036 | 9,043.87 |
| 擁 | 壁 | 平方米 | | | | | | | |
| | | 1,550 | 6,269 | 408.16 | 4,019 | 5,020 | 9,271 | 6,978.16 | 19,559 |
| 路 | 面 | 平方米 | | | | | | | |
| | | 13,648 | 4,162 | 1,044.00 | 307 | 70,810 | 22,506 | 85,502.00 | 26,977 |
| 溝 | 橋 | 箇所 | | | | | | | |
| | | 3 | 2,035 | | | 21 | 4,591 | 24.00 | 6,626 |
| 側 | 溝 | | | 米 | | | | | |
| | | | | 46.24 | 295 | | | 46.24 | 297 |
| 雜 | 費 | | | | | | | | |
| | | | 3,385 | | | | 8,641 | | 12,027 |
| 計 | | | 83,210 | | 6,170 | | 130,300 | | 219,680 |



(11) 新澤橋一般側面圖。

む。道路工事の設計内譯は(第5表)の如し。

(ホ) 橋梁工事

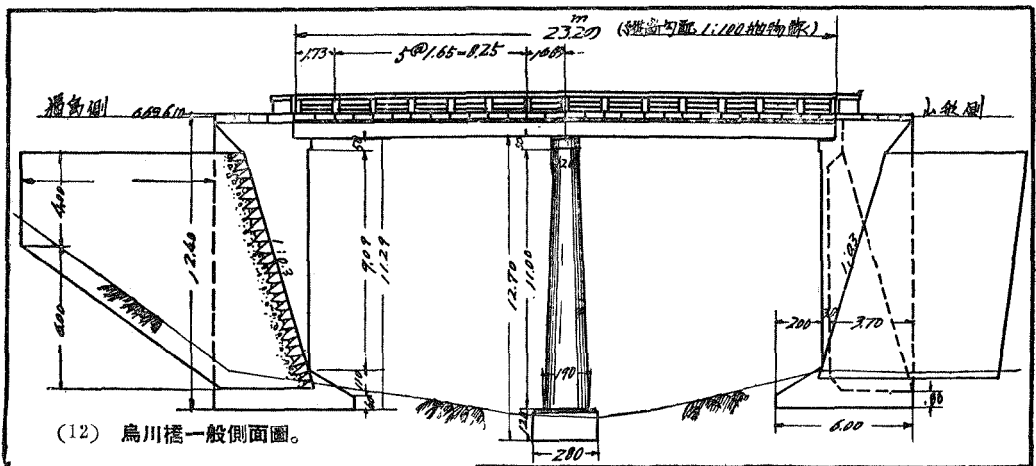
米澤市と福島市の間に10箇所餘の橋梁あり腐朽して架換の時期に達し人里近き二三は永久的構造に改築せられたるあり、改良区域内に猪澤、新澤、烏川、大平、杭甲及小杭甲橋あり、内猪澤橋と新澤橋とは同じ谷間にあり1箇所に纏め兩岸の岩盤突出せる箇所を選定して(第11圖)の如き鉄筋コンクリート無鉸開側拱橋とし、烏川橋、大平橋及杭甲橋は(第12—13圖)に示す如く岩盤一帯に平坦にして鉄筋コンクリート丁型桁橋とし、橋臺橋脚共

に岩盤に取けて耐震構造とす。小杭甲橋はコンクリート馬蹄型拱構の暗渠とし道路費に含む。今各橋の主要事項を(第6表)に示す。

3 結 論

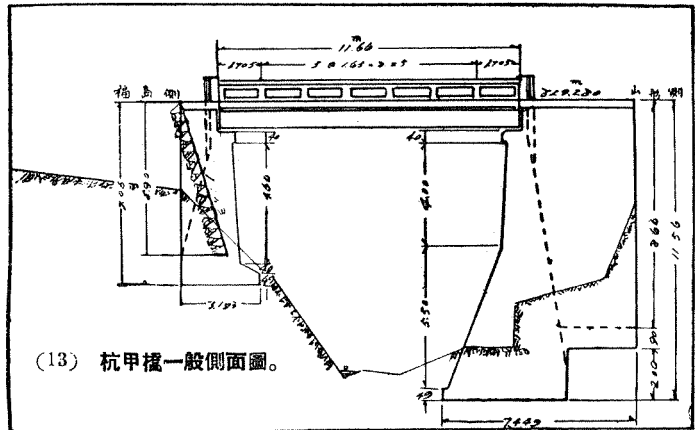
當初比較線を求めしが皆新設なるを以て問題にならず。起工以來既に3箇年の星霜と工費678,000圓(第7表)を費し、昭和11年秋には全部竣功せん。

福島國道改良事務所従務員一同は山間僻地の此の國道に於て自然と戦ひ、衣食住の不自由をものともせず全幅の努力を拂ひ工事の進



(12) 烏川橋一般側面圖。

抄を計りつゝあり。萬世大路竣工の曉軍事上並に地方産業上之れが有効に利用せられ、福島米澤間の交通に一新紀元を劃さん事を希望して止まぬ次第なり。(終)



第 6 表

| 橋名 | 橋型 | 橋長 | 有効幅員 | 面積 | 工費 | 一平方 米當工費 |
|-----|--------------------|---------|------|---------|----------|-------------|
| 新澤橋 | 鐵筋コンクリート 無鉸開側拱橋 | 42.00 米 | 6 米 | 252 平方米 | 20,000 圓 | 78.400 圓 |
| 烏川橋 | 鐵筋コンクリート 丁型桁橋 | 23.29 | 6 | 140 | 15,640 | 111.700 |
| 大平橋 | 同 | 23.29 | 6 | 140 | 15,800 | 112.900 |
| 杭甲橋 | 同 | 11.66 | 6 | 70 | 7,880 | 112.600 |
| 計 | | 100.24 | | 602 | 59,320 | 98.500 |

第 7 表 五號國道(栗子道路)改良費

| 年 度 種 別 | 昭和八年度 | | 昭和九年度 | | 昭和十年度 | | 計 | |
|------------|---------|----------|-------|-----------|-----------|----------|--------------|-----------|
| | 數量 | 金額 | 數量 | 金額 | 數量 | 金額 | | |
| 隧道工事 | 米 384 | 圓 99,450 | 米 600 | 圓 147,403 | 米 270 | 圓 90,000 | 二ヶ所 米 1,254 | 圓 336,853 |
| 道路工事 | 1,943.1 | 83,210 | 176 | 6,170 | 10,900 | 130,300 | 四ヶ所 米 100.24 | 圓 219,680 |
| 橋梁工事 | | | | | | 59,320 | | 圓 59,320 |
| 雜工事 | | | | 7,577 | | | | 圓 7,577 |
| 小計 | 2,327.1 | 182,660 | 776 | 161,150 | 11,270.24 | 279,620 | 14,373.34 | 圓 623,430 |
| 器具機械費 | | 6,000 | | 6,000 | | 8,000 | | 圓 20,000 |
| 土地買收費 | | 540 | | 50 | | 873 | | 圓 1,463 |
| 物件移轉費 | | | | | | 387 | | 圓 387 |
| 其他補償費 | | 10,000 | | 10,000 | | 10,520 | | 圓 30,520 |
| 共済組合給與金 | | 800 | | 800 | | 600 | | 圓 2,200 |
| 合計 | | 200,000 | | 178,000 | | 300,000 | | 圓 678,000 |