

## 論 說 報 告

第 21 卷 第 11 號 昭和 10 年 11 月

## 新 京 吉 林 國 道 工 事 報 告

會 員 工 學 士 米 田 正 文\*

Report on the Construction of the Highway, Hsinking to Kirin,  
in Manchoukuo

By Masabumi Yoneda, C.E., Member.

## 要 旨

本報告は 1933 年 7 月より 1935 年 6 月に至る間、即ち滿洲國建國勿々の間に施行せる國都新京と省都吉林とを連絡する延長 109 km に達する国道工事に就て述べたものである。各種工事の内土工工事の一部を機械力によりて施工することゝ、路面工種の多種多様なるは本国道の特色である。

## 目 次

第 1 章 總 説 .....	1
第 1 節 序言, 第 2 節 滿洲國道路の現況, 第 3 節 路線の踏査測量 .....	
第 2 章 設計概要 .....	2
第 1 節 總説, 第 2 節 土工, 第 3 節 構造物, 第 4 節 路面工 .....	
第 3 章 工事状況 .....	5
第 1 節 總説, 第 2 節 土工, 第 3 節 構造物, 第 4 節 路面工, 第 5 節 雜工事 .....	
第 4 章 工 費 .....	15
第 1 節 本工事費, 第 2 節 機械及工具費, 第 3 節 用地買収及び物件補償費, .....	
第 4 節 總工費 .....	
第 5 章 結 論 .....	16

## 第 1 章 總 説

## 第 1 節 序 言

1932 年 3 月滿洲國成立するや、國防上及び産業開發上道路交通の必要に迫られ、翌年 3 月國直轄の道路建設を施行する爲に、国道局なる國務總理直屬の土木工事施行機關が設立せられ、爾來機構の充實を圖ると共に銳意工事の進捗に努め、本年 2 月末現在調によれば既に軍用国道及び産業国道を合して施行總延長 7 000 km に及び、其内竣功延長 4 200 km に達し大飛躍的進展を示してゐる。斯の如くして国道網は年々 3 000 km を目標として伸展中であり、近き將來に於て滿洲國內の道路交通は全く面目を一新し、東西先進國の域に到達し得べき情勢にある。ここに報告せんとする新京吉林国道は上述施行路線中帝都新京と省都吉林とを連絡する重要産業道路である。

## 第 2 節 滿洲國道路の現況

滿洲國には古代官馬大路及び大路と稱する道路系統を有し主に軍用道として修築せられ、更に清朝初期には道路築造に大いに努力したるも、充分なる修築費を投ぜられざりしと、維持方法の適當ならざりしと、加ふるに土質

\* 滿洲國国道局新京建設處, 新京建設事務所長

不良等の原因により結局不完全なる道路に満足するの外途なく、殊に清朝末期に至りては、爲政者の怠慢と民衆の無自覺により全く原始的状態に放置せられて、滿洲國の建國に至りたるものである。滿洲一帯の土質は概してアルカリ性強き微粒土又は粘土質よりなる爲、一度夏期となり降雨を見るに至れば文字通り泥濘車軸を没し、更に乾燥期に至れば黃泥萬丈、加ふるに河川に橋梁なき爲、道路交通は全く杜絶するに至る。然るに一度多期となり地上地下の萬物凍結するに至れば、滿洲の曠野は到る處天興の良道を形成し、野も山も河も凡て完全なる氷結舗裝となり、馬車自動車等の交通は自由自在である。従つて滿洲に於ける道路築造は、夏期道路を目的として施行すべきで、これ滿洲國道路築造の特異性である。新京吉林間在來道路も亦全く上述の如き状態にありしもので、夏期の交通は全くなく沿道附近より各主要地に到る馬車輪送は、冬期 11 月頃より始まり翌年 3 月迄の間に於て最も活潑に行はれたものである。

### 第 3 節 路線の踏査測量

踏査班は踏査員 2 名、警備員 35 名より編成せられ、大同 2 年 (1933) 4 月 11 日新京發、在來道路線 (新京・放牛溝・上波瀨河子・段家屯・大綏河・吉林) を踏査して吉林に到着、翌 4 月 17 日再び吉林を發して南側線 (吉林・大綏河・蒐登站・岔路河・郭家店・石神嶺・新京) を踏査して 4 月 30 日新京に歸着した。此等兩路線を便宜上北側線、南側線と稱しその各々に就き比較研究の結果、工事延長の増大するに拘らず、南側線を國道路線に決定せるものでその主なる比較項目次の如し (第 1 圖参照)。

1. 濕地帯 濕地帯の總延長に就きては南北線大差なきも、その程度に於て北側線著しく、馬車の通行容易ならざる箇所あるに反し、南側線は雨期以外馬車の通行可能である。
2. 橋梁、暗渠及び水挾替等構造物 構造物設置の數量は殆んど差異なきも、一般に北側線は下流に位置するを以つて河間増大を免れず、従つて工費の増加を來す。
3. 丘陵山岳地帯 兩線共殆んど大差なし。
4. 交通量並に地方物貨 北側線は鐵道路線に近きも人口少なく、一般に交通量少し。之に反し南側線は部落多く物産並に交通量も亦多し。
5. 道路網計畫 南側線を採用すれば將來岔路河より雙陽に到る交通路を得るに便である。

測量班は測量員、班長以下 6 名、日人警備 8 名、(輕機 2 を有す) 滿軍警備 30 名より編成せられ、5 月 3 日新京出發、踏査の結果決定せられた南側線の測量を開始した。此有比較的降雨多く進捗意の如くなりしが、5 月 27 日吉林に到着するを得た。

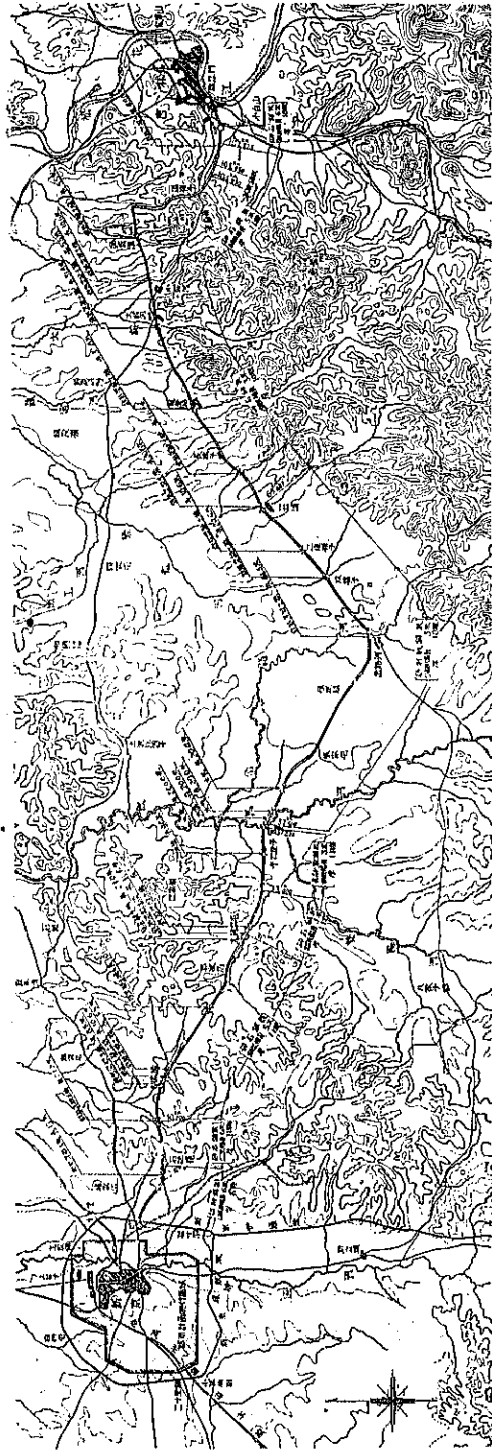
## 第 2 章 設計概要

### 第 1 節 總 說

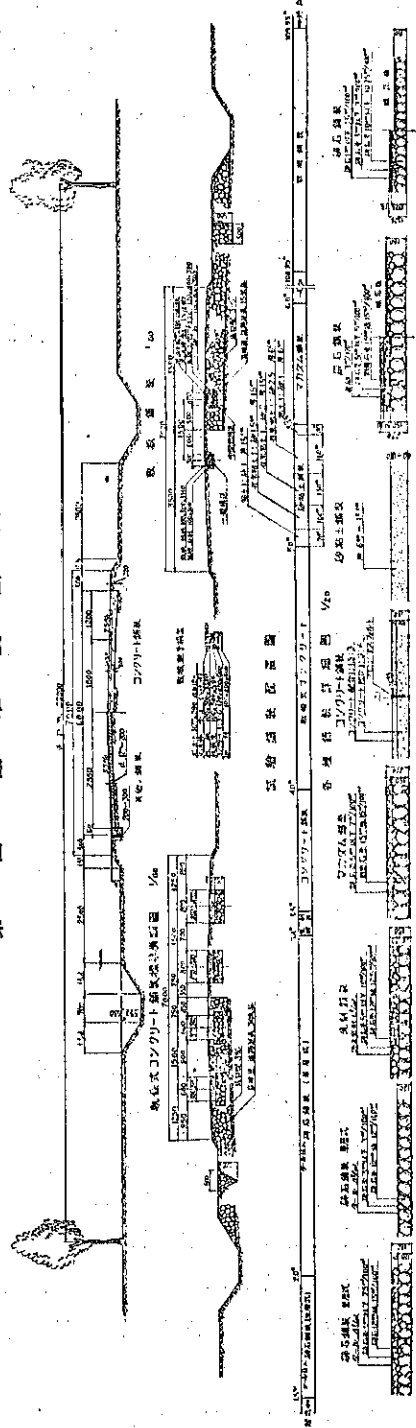
本國道は路線の重要性に鑑み一等國道として計畫せられたるもので、總延長 109 km に達し沿道に點々として主要部落あり (第 1 圖参照)。道路敷幅員 20 m その境界に間隔 10 m 毎に白楊の並木を植えて道路の美觀を増すと同時に、官民地の境界を明にした。國道局道路構造規準に従ひ道路幅員は 7 m にして横斷勾配 7% を附し、其の兩側に幅 2.50 m の小段部を設けて將來の擴張に備ふ。(第 2 圖参照)。特に盛土及び切土の大なるところに於ては上述の小段を省略した。

本路線は全線に亘り比較的小起伏多き爲、出來得る限り半径半徑及び縦斷勾配の緩和に努めたるも最小半徑 60 m 最急勾配 7% となり、更に本路線中、最長直線部延長は 2700 m である。本路線の構造物、即ち橋梁、暗渠、

第1圖 新京吉林國道平面圖



第2圖 標準横断面圖



水抜管等は凡て鐵筋コンクリートとする方針なりしも、飲馬河橋及び其の附近の5橋は木橋とした。橋梁の有効幅員は凡て6mとし、國道局道路規準により輻輳機荷重120t、自動車荷重80t、群集荷重500kg/m<sup>2</sup>として設計し、設計急を要したる爲、凡て單桁橋を採用した。

路面工は路線附近に比較的石材の産地多く又55km附近には川砂利の産出豊富なる爲、此等を利用して全線に互り碎石及砂利により路面工を施行することとし、交通量及び石材の産出の状況を參照して、鋪裝の種類及び鋪裝幅員を決定した(第1圖參照)。鋪裝幅員は最大6.0m 最小3.0mとし、鋪裝厚最大18cm、最小6cmとした。更に將來滿洲國內に於て適應する簡易鋪裝の研究資料として數種の試驗鋪裝を施すこととし、8種類を實施した。即ちターマカダム(重層式及び單層式)、瀝青乳劑鋪裝、コンクリート鋪裝、軌條式コンクリート鋪裝、砂粘土締鋪裝、割栗石基礎マカダム及び軌條式木板鋪裝である。

## 第2節 土 工

土工は全道路延長を4工區に分つて施行した。

第1表中第3工區は直營、他は凡て請負とし、第1工區及び第2工區は機械土工をなすこととした。而して土工工事設計には水抜用鐵筋コンクリート管に、簡易なる輻輳工及び支道取付暗渠工を含む。側溝其他の勾配は土砂の場合1割、軟岩は5分、硬岩は3分とし道路兩肩には耳芝を植ゑることとした。

第1表 各工區土工量

工 區	土工延長 (m)	土 量 (m <sup>3</sup> )		
		切 取	轉盛土	流川盛土
第1工區(新 京—拉々屯)	5 700	21 405	122	18 418
第2工區(拉々屯—飲馬河)	31 530	100 104	64 841	99 560
第3工區(飲馬河—拉溪)	37 113	214 107	50 817	152 737
第4工區(拉溪—吉 林)	33 005	206 130	23 495	132 704
計	100 308	547 896	139 345	403 529

## 第3節 構 造 物

1. 橋梁 本路線中の橋梁總數24箇所、其の延長687.0mに達す。本線中の橋梁は凡て鐵筋コンクリート丁桁橋とする豫定なりしも、飲馬河架橋地點下流に堰堤を築き、同河流域を貯水池とする計畫ありし爲、飲馬河平野内の橋梁は假橋の意味に於て木橋とした。従つて鐵筋コンクリート橋は10箇所、延長358.0mとなり、其の内最大橋長は岔路河橋の84.4mである。

木橋は5箇所、其の延長329mにして最大橋長たる飲馬河橋は200mである。本路線附近には從來全然橋梁なく、而も洪水の記録等皆無の爲、橋梁徑間決定には軍政部發行5萬分の1地形圖を用ひタルボット氏公式を參考とし、出來得る限り土地の狀況、地方民の言を參考とした。

2. 暗渠 全線に互り暗渠數69箇所にして凡て矩形鐵筋コンクリート造とし、其の最大斷面内法2.0m×2.5m、最小斷面1.0m×1.0mである。

橋梁暗渠の設計に際し日本と異なるは一は地震の影響を考慮せざること、他は滿洲に於ては特に嚴寒の爲め基礎の凍上りを生ずる恐れあることである。凍上の現象は特に木橋の場合の橋臺、橋脚枕に表はれ、多期不規則なる枕木の凍上を生じ夏期再び原位置に復し、毎年之を繰返して遂に橋梁破壊の原因となるを以つて、常に相當の根入りにつきて考慮した。

## 第4節 路 面 工

路面は全線に互り之を碎石又は砂利を以つて鋪裝することとし、鋪裝幅員及び其の工法は交通量の多寡、鋪裝材

料採取の難易等によつて區間を第2表の如く分つた(第1圖参照)。

即ち新京起點より飲馬河(測點 374)までの間は沿線一帶の山地は石材に恵まれたるを以つて、これを利用することとし、飲馬河より一拉溪(測點 695)に到る間は豊富なる岔路河産の河砂利を採取利用することとし、更に一拉溪より吉林終點に到る間は、又石材の産出豊富なるを以つて之を利用することにした。而して新京起點より飲馬河迄の間は、新京よりの交通比較的多きを以つて、幅員は 6.0 m 部 10.2 km, 5.0 m 部 19.8 km とし、飲馬河附近 4.0 km 間のみ 3.0 m 幅員とし、飲馬河より大綏河(測點 880)迄 50.44 km 間は交通量抄きが爲に 3.0 m 幅員とした。更に大綏河より吉林市入口に到る間は吉林市内近く、交通量も亦前區間に比し増加するを以つて、之を 5.0 m 幅員とすることにした。此の間測點 1049 より 1059 に到る 1 km の間は特に木板軌條式道を實施した。而して吉林終點附近(測點 1079~1090)は幅員を 6.0 m に増大し、吉林市内の交通量に適應せしめた。全路線延長の間に上述の如く比較的多種多様の工法を採用實施せるは滿洲國の特殊事情に適應する簡易鋪裝の研究資料たらしめんとする意圖を有するもので、此の内特に軌條式道として實施したコンクリート帶板と、木帶板及び砂粘土道は今後大いに研究すべき價値あるものと信ず。

第 2 表

區 間 (km)	鋪裝幅員 (m)	鋪 裝 工 種
0~1.5	6.0	厚 12 cm 碎石鋪裝
1.5~2.0	6.0	厚 18 cm ターマカダム
2.0~3.4	6.0	厚 12 cm ターマカダム
3.4~3.5	6.0	厚 18 cm 乳劑マカダム
3.5~4.0	6.0	厚 15 cm コンクリート鋪裝
4.0~5.0	2 車線	厚 15 cm 軌條式コンクリート
5.0~5.5	6.0	厚 6~15 cm 砂粘土道
5.5~6.0	6.0	厚 20 cm 碎石鋪裝
6.0~10.2	6.0	厚 11 cm "
10.2~30.0	5.0	厚 11 cm "
30.0~33.4	3.0	厚 11 cm "
33.4~37.4	3.0	厚 11 cm 眞砂敷工
37.56~69.487	3.0	厚 11 cm 砂利鋪裝
69.487~88.000	3.0	厚 11 cm 碎石鋪裝
88.000~107.874	5.0	厚 11 cm "
104.950~105.950	1 車線	厚 10 cm 木板軌條式道
107.874~109.000	6.0	厚 18 cm 碎石鋪裝

### 第 3 章 工事状況

#### 第 1 節 總 説

本國道築造工事は大同 2 年(1933) 7 月 23 日新京・拉々屯間の土工工事に着手以來各關係者萬難を排し、あらゆる困難に堪へて次第に諸工事を進捗せしめ、設計件數 35 の各工事を實施し、遂に康德 2 年(1935) 6 月 30 日全工事を竣功せるものである。

以下各工種に就きて述べん。

#### 第 2 節 土 工

1. 第 1 工區 本工區の土工は機械力によることとし鋪負に附して大同 2 年 7 月工事に着手した。使用せる主要機械及び其の使用法は次の如し。

第 3 表 主要機械一覽表

名 稱	數 量	1 臺價格(圓)	製 作 會 社 名
self loading scrapers (3 車連結を 1 臺とす)	3	2 919.54	The Baker Manuf. Co.
road ripper	1	1 084.48	Killefer Manuf. Corp.

grader (大型)	1	6 703.10	Catorpillar Tractor Co.
" (中型)	1	-----	"
" (小型)	1	3 300.55	"
elevating grader	1	13 872.73	"
road builder	1	5 275.86	"
road planer	1	12 000.00	"
revolving scraper	1	620.00	Killofer Manuf. Corp.
tractor (60 型)	1	17 373.00	Caterpillar Tractor Co.
" (30 型)	3	10 517.00	"
" (20 型)	2	6 300.00	"
" (30 型)	1	4 000.00	Fordson Tractor Co.
" (30 型)	1	5 985.00	International
" (20 型)	1	6 150.00	Macomir
road roller (タンデム 6.0 t)	1	5 400.00	淺野物産
" (ツカダム 10.0 t)	1	-----	大倉商事
truck	18	2 184.34 5 000.00	スコダ・インターナショナル フォード・ベッドフォード

1. Self loading scrapers これは  $1\frac{1}{2}$  cub. yd. 容積のもの 3 台を 1 連結として 60 H.P. tractor にて牽引して (第 3 圖, 第 4 圖参照) 既に grader 又は ripper によりて掘り起されたる土を, 一定の箇所より他の箇所まで運搬して大略設計圖通り盛上の形を造る作業となすものである。この作業は tractor 運轉手 1 人と, 1 人の作業手にて充分である。此の運搬距離は任意であるが最小距離は列車の廻轉出來得る 10 m 程度を要する。

2. Road ripper. これは又 router とも稱せられ、製作者社によつてその稱呼を異にするものである。特に

第 3 圖 作業を開始せんとする土工機械

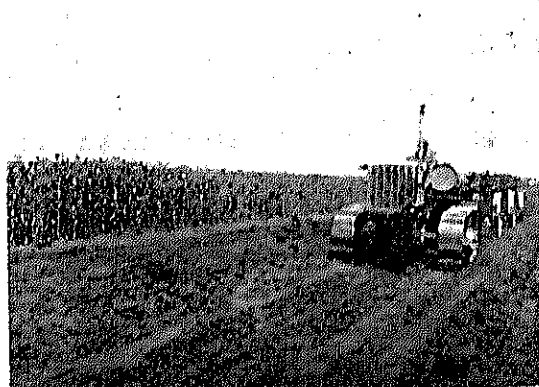


第 4 圖 スクレーパーの作業

(其の 1)



(其の 2)

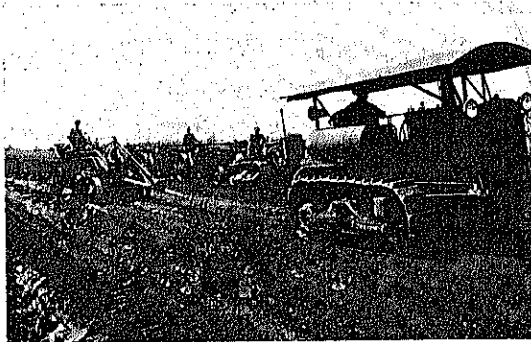


堅い地盤のある場合、先づこれによつて地盤を掘き崩しておいて、次に scraper 又は grader を使用する。従つて ripper を豫め用ふるによつて scraper 又は grader の生命を延ばすことが出来るもので、これに要する牽引用 tractor は 60 H.P. を用ひた。

3. Grader 木工事に使用した grader には大中小の 3 種があつて、其の各々は掘鑿箇所の大きさに應じて使用した。主として側溝の掘鑿に用ひたのであるが、又小凸地の切取にも使用する。第 5 圖に見る如く grader の中心に blade が取付けられ、その方向は grader の進む方面とある角度を保ち使用に際し適當にその方向を加減し得るものである。牽引 tractor は大中型には 60 H.P. を、小型には 30 H.P. を使用した。

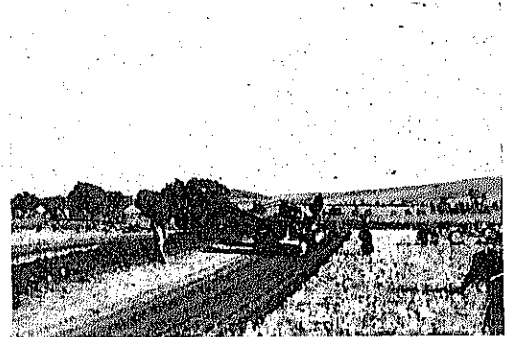
4. Elevating grader 第 6 圖に見る如く grader 中央下部に直径 60 cm の disk を有し、これが grader の進行すると共に掘鑿面に接觸して廻轉し、掘鑿をし、その掘鑿せる土は斜形をなした belt conveyer 上に乗り、上向に移動して他端に至り遂に外方に投出さる。

第 5 圖 グレーダー及スクレーパーの土工作業



(60 H.P. キヤタピラー・トラクター牽引)

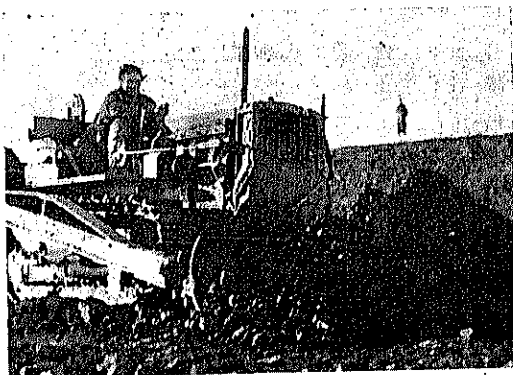
第 6 圖 エレベーチング・グレーダーの作業状況



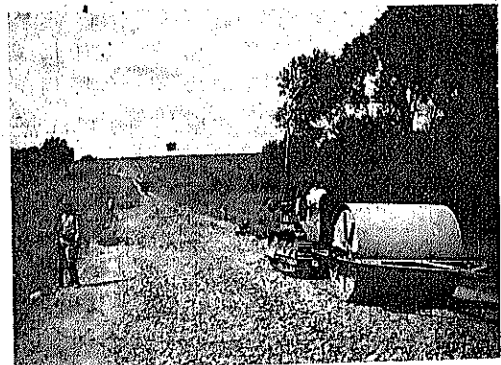
5. Road builder 第 7 圖の如くこの構造は tractor の前方に直接 blade を取付けたものであつて、土の切崩しに用ひられる。或は又土を推進せしめることによりて、土の近距離運搬に適する性能を有する。

6. Road roller 第 8 圖に示す通り、6.0 t のコンクリート詰め鉄製ローラーであつて、これを牽引する tractor には 80 H.P. 又は 25 H.P. のものを用ひた、この roller の特徴は roller としての荷重強度はマカダム型又はタンデム型に比して小であるが、輻照作業不必要の時に tractor を他の作業に使用出来る便宜がある。こ

第 7 圖 ロード・ビルダーの作業状況



第 8 圖 施行中の碎石鋪装



の種ローラーの外、マカダム及びタンデムローラー各1臺を使用した。

7. Road planner これに盛土及び切土の完了せる路面上を平滑に均す作業をする。

以上の諸機械を用ふる土工の方法は、先づ初め地盤の硬いところは ripper で掻き起しておき、凹凹ある箇所は road builder を用ひて之を切り均し、次に grader を使用して側溝を規定寸法に掘鑿する。そして掘鑿土は、凡て道路中心寄に堆積しておく。かくして側溝の完成後道路中央部に堆積せる土を self loading scraper を用ひて不要の土を他の上の不足せる箇所に運搬し、大略規定圓面りの弧形道路面を完成する。かくしてこの上に planner を使用して弧形を仕上げ、更に軋壓作業を行ふものである。又 grader を使用せず elevating grader を用ふる場合にも、以上述べた方法と略同様の方法による。

この機械土工は特に平坦地にて、而も土質の軟からざる場合及び粘性砂き場合等に適するもので、grader による掘鑿と elevating grader による作業とを比較すれば、後者による能率は前者に比し、良好である。即ち grader によるときは掘鑿土を一度大走部に送り、更に道路中央部に運ぶに對し elevating grader による場合には掘鑿土を直ちに道路中央に置く爲に重作業を避けることゝ、更に掘鑿作業に際し elevating grader の場合には土の抵抗力少く施行部路沿に進捗する利點がある。使用する機械作業手は凡そ當初自籍國人を使用せるも次第に日滿人も作業に慣れて來た。機械土工による 1m<sup>3</sup> 當平均單價 0.18 圓である。

2. 第2工區 本工區は機械土工と、人力土工とを併用し、施されるもので、其の方法は全然第1工區と同様なるも、唯前者は請負なるに反し本工區は直營によりて施工した。

本工區は大同2年8月着手し、翌康徳元年9月竣工せるもので、土工 1m<sup>3</sup> 當土工單價は次の通りである。

機械によるもの 0.388 圓                      人力によるもの 0.250 圓

3. 第3工區 この工區では飲馬河から、拉漢までの間 37.113 m の土工を請負に附して、大同2年8月施工に着手したものである。

當時此の附近は交通不便、而かも全く閉塞の地域であり多數の苦力を使役して日本人が監督するといふことは、非常に危険を感じたものであったが、幸にして何等の事故もなく、翌康徳元年8月竣工せることが出来たのである。

本工區に於ける土工 1m<sup>3</sup> 當單價は次の通りである。

切土：硬岩 1.70 圓                      切土：軟岩 0.80 圓  
切土：土砂 0.221 圓                      盛土：土砂 0.221 圓

4. 第4工區 本工區は、拉漢吉林間 33.005 m の土工であるので、大同2年8月請負者の子に依りて着手し、翌康徳元年9月竣工せるものである。その土工 1m<sup>3</sup> 當單價は次の如し。

切土：硬岩 1.200 圓                      切土：軟岩 0.800 圓  
切土：土砂 0.235 圓                      盛土：土砂 0.235 圓

5. 1 km 當土工費額 全線中各工區別の 1 km 當土工費次の如し。



第 4 表 工 區 別 1 km 當 り 土 工 費 調

工區名	土 延 (m)	工 長 (m <sup>3</sup> )	切土量 (m <sup>3</sup> )	單價 (円)	金 額 (円)	盛土量 (m <sup>3</sup> )	單價 (円)	金 額 (円)	水拔管 延長 (m)	單價 (円)	金 額 (円)	總土工費 (円)	1km當 土工費 (円)
第1 工區	3 700.000	24 513.0	0.180	4 424.305	18 542.0				27.0	7.277	196.484	4 620.789	810.664
第2 工區	31 530.680	106 104.6	0.319	33 041.199	99 550.0 64 881.1	0.811	20 220.447	244.0	8.947	2 183.250	56 353.896	1 787.271	
第3 工區	37 118.000	214 166.5	0.224	48 134.129	152 736.5 50 847.1	0.220	11 186.478	878.2	5.736	5 037.426	64 358.033	1 794.110	
第4 工區	33 965.000	206 130.5	0.249	51 428.558	132 794.3 23 495.0	0.235	5 521.466	723.0	6.008	4 414.942	61 364.966	1 806.711	
計	108 308.680	550 914.0	0.250	137 928.191	403 622.8 139 223.8	0.265	36 937.391	1 883.1	6.283	11 832.102	186 697.684	1 723.755	

盛土量割中上割は流用盛土、下割は純盛土を表す。 土工單價は土砂、軟岩、硬岩の平均單價なり。

第 3 節 構 造 物

1. 橋梁 新京より飲馬河迄の間に於ける橋梁總數 9 の内 3 箇所は請負者阿川組、内 6 箇所は請負者東亞土木企業株式會社に施工せしめ、それぞれ大同 2 年 9 月及び 11 月に着手し各々康德元年 6 月 30 日迄に完成せしめた。

更に飲馬河附近木橋 2 箇所は松浦組により、他の 3 箇所は清水組によつて施工された。

飲馬河より吉林に至る間の 10 箇所は清水組の施工にかゝるものであつて、之等各請負者別による橋梁工費は第 5 表の通りである。

第 5 表 橋 梁 1 m<sup>2</sup> 當 工 費 調

區 間	橋梁數	橋 梁 工 種	橋 面 有效面積 (m <sup>2</sup> )	工 費 (円)	1 m <sup>2</sup> 當 工 費 (円)	請 負 者
新京——飲馬河	3	鐵筋コンクリート單桁	336.0	34 561.62	102.86	阿 川 組
“	6	“	307.8	33 856.95	110.00	東亞土木 清水組 東亞土木 清水組
飲馬河附近	5	木 桁 橋	1 976.4	80 248.46	40.60	
飲馬河——吉林	10	鐵筋コンクリート單桁	1 509.6	135 776.60	89.94	

2. 暗渠 暗渠は吉林側より一拉溪に至る間の 36 箇所を請負に附し、大同 2 年 9 月施工に着手して以來鋭意工事の進捗に努め康德元年 6 月竣工に至る迄總箇所數 62、其の延長 571.7 m を施工したのである。

第 6 表 暗 渠 延 長 1 m 當 工 費 調

區 間	箇所數	工 費 (円)	延 長 (m)	1 m 當 工 費 (円)	請 負 者
新 京——飲馬河	12	17 574.08	108.1	162.57	阿 川 組
飲馬河——一拉溪	14	15 319.95	119.2	128.52	昭 和 工 務 所
一拉溪——吉 林	36	23 026.15	344.4	81.38	清 水 組
計	62	60 919.58	571.7	106.56	

第 4 節 路 面 工

本工事は大同 2 年 10 月より着手し、康德 3 年 6 月全工事を竣工せるもので、自測點 695 至測點 935 間

23,873 m を請負者清水組に、自測點 933 至測點 1070 間 13,300 m を請負者福昌公司に施工せしめたる外、凡て直營を以つて施工した。直營工事は工事の當初に於ては、日人監督員の滿洲事情に不慣れと言語の不通により、人夫と係員との間に重負意志の疏通を缺く憂があつたけれども、次第に工事の進捗に伴ひて此等の障害も解消し、圓滑なる工事の進捗をなし得たものである。

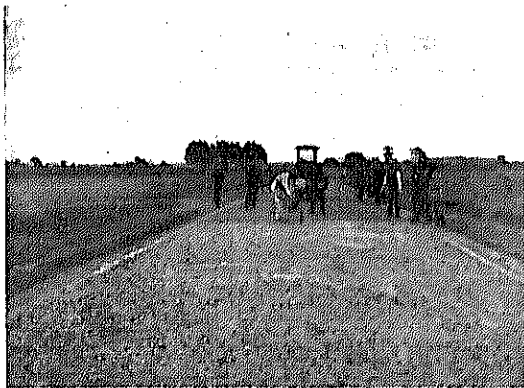
第 2 章第 4 節に述べた様に、本工事は 17 區間に於て其の工法及び幅員を異にせる爲、其の區間毎につき詳細を述ぶるは徒に冗長に流るゝ恐れあるを以つて、以下工種別に從つて其の概要を述べん。

1. 厚 12 cm 碎石道 本工の施工區間は新京起點より測點 15 に至る延長 1,500 m 間にして直營施行により康德元年 10 月着手、康德 2 年 6 月竣功せるものである。使用碎石は凡て現地附近より採取運搬せるもので、工事の實施に當りては人力によりて路盤の不陸直をなし、此の上を 10 レマカダム ローターによつて輾壓した。路盤の仕上げ後この上に 13 cm 級碎石を  $100 \text{ m}^2$  當り  $13 \text{ m}^3$  の割合に敷き込み、これに更に 3 cm 以下の碎石を  $100 \text{ m}^2$  當り  $3 \text{ m}^3$  を散布して充分なる輾壓をなした。然る後表層目貫として砂を撒き、更に仕上げ輾壓を行つたものである。最後に鋪裝兩端には添土をなして肩を保護することとした。

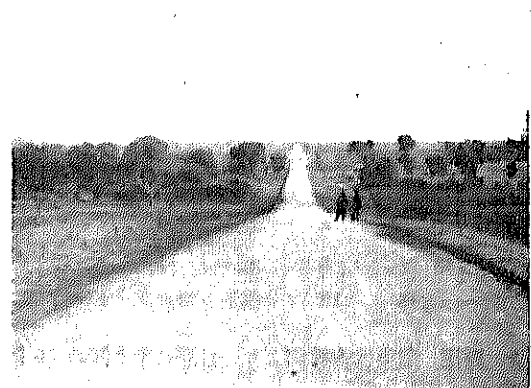
2. 厚 18 cm ター碎石鋪裝 施行區間は自測點 10 至測點 15 の間 500 m であつて、その鋪裝幅員は 6 m である。

本工事は康德元年 8 月 5 日路盤整に着手し、前項同様の方針により 10 レマカダム ローターを以つて仕上げ、その上に 13 cm 級碎石を  $100 \text{ m}^2$  に付  $15 \text{ m}^3$  の割合にて敷き、この上を充分空轉輾壓を行ひたる後、更に 5 cm 以

第 9 圖 タール鋪裝 タール 撒布の狀況



第 10 圖 竣功せる碎石鋪裝道路



下の碎石を  $100 \text{ m}^2$  に付  $7.5 \text{ m}^3$  の割合に置き、これを前記ローラーで充分輾壓し、その上に  $1 \text{ m}^2$  に付 4 l のターを手撒にて散布し、最後に  $100 \text{ m}^2$  に對し  $3 \text{ m}^3$  の砂を撒布仕上げを行ひたるもので、11 月 12 日に工事を完了することを得た。工事中碎石鋪裝 1 日工價 492  $\text{m}^2$ 、ター撒布仕上げは 1 日平均 270  $\text{m}^2$  のあつた。鋪裝肩を保護する爲幅 15 cm、高 30 cm のコンクリート縁石を施した(第 2 圖参照)。

3. 厚 12 cm ター碎石鋪裝 本工事は前項 18 cm 厚鋪裝の場合に準じ、13 cm 級及び 3 cm 以下の碎石を路盤上に敷き均したる後、充分なる輾壓をなしこれにターの撒布をなした。

施工延長は測點 20 より測點 34 に至る 1,400 m にして、幅員はやはり 6 m である(第 2 圖参照)。

4. 乳劑碎石鋪裝 本工は仕上げ厚 18 cm とし下層 10 cm、上層 8 cm となし、測點 34 より 35 に至る延長 100 m の間に施行した。

本工は前記ター碎石鋪装の場合と全く同様の方法に依つて施行せるも、使用乳劑を  $1\text{m}^2$  當 6l 使とし、之を手撒を以つて 2 回に撒布した。工事は康徳元年 8 月 25 日に着手し、11 月 11 日完了を見た(第 2 圖参照)。

5. **コンクリート鋪装** 本工は中央版厚を 15 cm とし、版外端を 22 cm とせるもので、下層は 1:3:6、上層は 1:1.5:3 配合のコンクリートを用ひた。幅員は、6 m なるを以つて鋪装中央に縦目地を設け、横目地は芋目地として 10 m 間隔に設け、目地材にはブローンアズファルトを使用した。基礎は在來路盤の不陸を直し輾壓したる後 2~3 日を置きて、下層コンクリート及び上層コンクリートを同時に施行した。コンクリートの養生の爲、菰蔴の類を以つてコンクリート施工後、これを被覆し 2 週間に亘りて水を撒布した。本工事は測點 35 より測點 40 に至る 500 m 間に施行せるものにして、康徳元年 9 月 18 日工事に着手し、同 10 月 19 日を以つて完了し得た(第 11, 12 圖参照)。

第 11 圖 コンクリート鋪装作業



6. **軌條式コンクリート道** 本工事は第 2 圖の如き構造にして幅 60 cm コンクリート帯版の 4 列(2 車線)より成る。其の厚さは 15 cm とし、コンクリートの配合は 1:2:4 を用ひ、其の基礎には割栗石徑 20 cm 級のものを厚 25 cm、幅 80 cm に敷き込み、目潰用細碎石を加へて充分なる蟄固をなした。

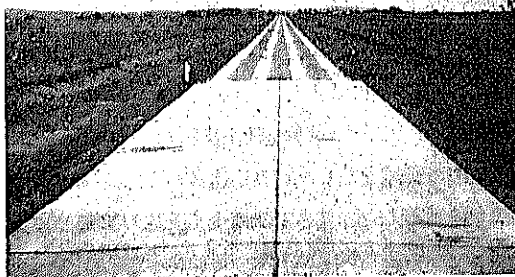
軌條式コンクリート帯版列の間隔はトラック及乗用自動車の gauge に適する様 1.5 m とし、コンクリート版の施工に際しては基礎割栗石上面を路面と等しくして、其の上コンクリートを施工した。而して横斷勾配は路面全體として 2% とならしめた。

コンクリート仕上げは小型テンプレートにより冬期の滑動を防止する爲、粗面仕上げとし、而も帯版面は雨期タイヤの滑外れを防ぐためや、凹形に仕上ぐることにした。

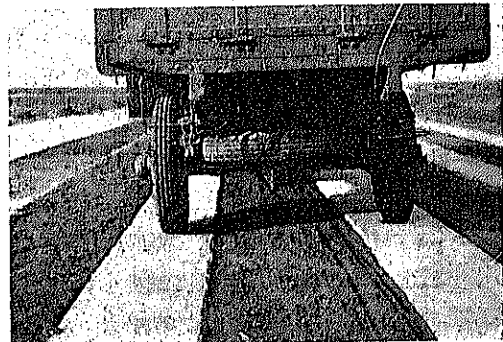
伸縮目地間隔は 10 m 及 20 m の 2 種を用ひた。此の種道路に特に必要なるは帯版間普通土部の排水にあるを以つて、之が爲、道路延長 30 m 毎に横斷方向に V 型盲暗渠(幅 50 cm)を設けた。

本工事は康徳元年 8 月 16 日着手、10 月 27 日完了せるもので、施工區間は測點 40 より同 50 に至る 1 km である。工費は 2 車線(4 列)にて道路延長 1 m に付 13.95 圓を要した(第 12 圖、第 13 圖参照)。

第 12 圖 コンクリート及び軌條式コンクリートの完成道路



第 13 圖 貨物自動車軌條式コンクリート道路走乗の狀況



こゝに特記するは前項コンクリート舗装の場合と同様使用する水の運搬に、第7表の如き費用を要したるもので、かゝる場合コンクリート設計書中に砂利、砂、セメント等の材料と共に水を加へる事が至當と考へられる。

第7表 水 1m<sup>3</sup> 當 運 搬 費

種 別	平均 距離	平均 1 日		勞力 費	消耗 品費	計	1 m <sup>3</sup> 當費 (円)	1 回 積載量 (m <sup>3</sup> )
		回数	容積					
トラック	300	16	5.60	3.85	4.20	8.05	1.47	0.95
	500	14	4.90	3.85	4.70	8.55	1.74	0.95
馬 車	300	10	2.60	3.89		3.80	1.46	0.26
	500	8	2.08	3.80		3.80	1.83	0.26

即ち第7表の如く水 1m<sup>3</sup> 當費 1.44~1.88

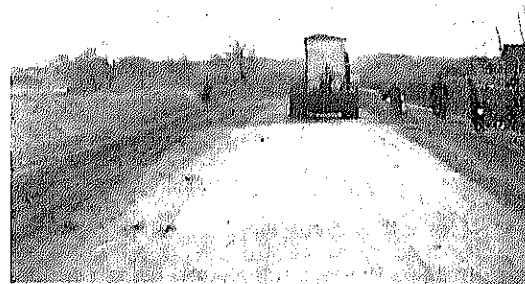
圓を要したるものである。而も自動車運搬による勞力費中には運転手の給料を含まないのであるが、若しこれを見込むとすれば約 5 割程度單價の増加を見ることとなる。

7. 砂粘土舗装 本工は測點 50 より測點 55 に至る 500m 間に施行せるもので、康德元年 10 月 5 日着手し、同 10 月 31 日に完了せるもので、舗装幅員は凡て 6m とし、其の配合比及舗装厚は第 8 表の如し。

第 8 表 砂 粘 土 道 工 費 調

粘土砂比	舗 装 厚 (cm)	舗 装 延 長 (m)	工 費 100 m <sup>2</sup> 當 (円)
1 : 1	15	70.0	69.15
1 : 1.5	15	100.0	69.77
1 : 2	15	130.0	72.76
1 : 2.5	6	160.0	35.00
1 : 1	6	40.0	37.00

第 14 圖 砂粘土舗装輾壓の状況

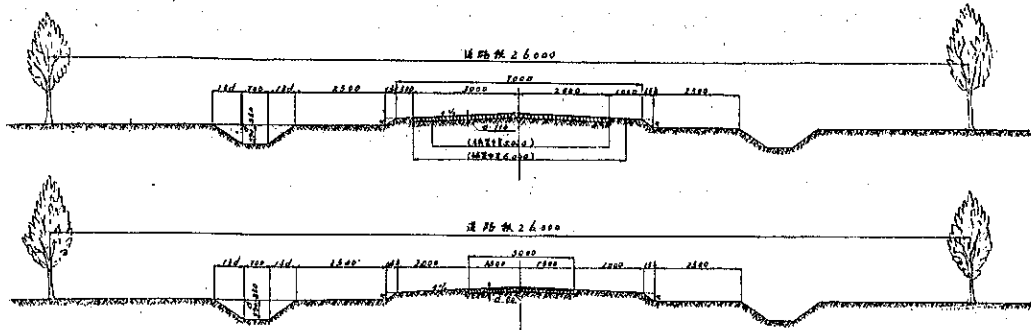


施工に當りては先づ路盤を充分に輾壓せる後、鐵板上に於て砂及び粘土を所定の配合により充分丁寧に混合せる後、これを路盤上に敷き均し充分なる輾壓をなしたる後、所定の舗装厚に仕上げたるものである(第 2 圖、第 14 圖参照)。

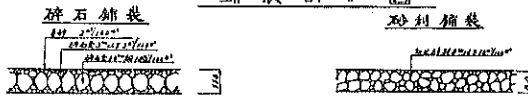
8. 割栗石基礎マカダム舗装 本工は測點 55 より測點 60 に至る延長 500m 間に施工せるもので康德元年 11 月 1 日着手し、11 月 20 日完了した。先づ路盤の不陸を直して輾壓を行ひたる後、規定幅員 6m に徑 15cm 級割栗石を厚 15cm に移動せざる程度に敷き込み、これに 10t ローラーにて輾壓を加へてこれを基層とし、この上に徑 5cm 以下の碎石(仕上厚 5cm)を加へて上下兩層の吻合せを充分ならしむることに留意して輾壓をなす。表層仕上の爲に粗粒砂を用ひ丁寧に輾壓して表面を平滑仕上げとした。

9. 厚 11cm 碎石舗装 本工法の内幅員 6.0m 部は測點 60 より測點 103 に至る延長 4300m 間に施行せるものにして、大同 2 年 10 月着手し翌康德元年 6 月竣功せるものである。先づローラーを以て路盤の不陸直をなしたる後、10cm 級碎石を 10.75cm 厚に敷き均し、これに日潰用として徑 3cm 以下の碎石を 1m<sup>2</sup> に付 0.03m<sup>3</sup> の割に加へて、この上を 10t ローラーによりて充分輾壓し、更にその表面に眞砂土を 1m<sup>2</sup> 當り 0.015m<sup>3</sup> の割に撒布して、これに最後の輾壓を加へて厚 11cm に仕上げたるものにして、この時の仕上横斷勾配は 4% である。かくして舗装部を完了せる後、舗装兩端に添土をなして舗装層の保護をなした。以上述べたる舗装幅員 6m の外、交通量の關係により其の幅員を減少し 5m 及 3m の 2 種を施行した。其の工法は全く上述の工法と同様である。今其の施行區間を示せば第 9 表の如し(第 3 圖参照)。

第 15 圖 標準横斷圖



舗装詳細圖



10. 厚 11 cm 幅員 3 m 眞砂敷道 本工法は現場附近地より眞砂土の産出豊富なるを以つて、之れを試験的に利用せるものにして、施行区域は測點 334 より測點 374 に至る延長 4000 m 間である。施工に當りては前記同様の路盤直をなしたる後、これに 100 m<sup>2</sup> 當り 15.25 m<sup>3</sup> の眞砂を撒布し充分軋壓を加へて厚 11 cm に仕上げたるものにして、此の時の路面横斷勾配も前法同様 4% とした。本舗装は乾燥時に於ては自動車交通に對して路面の損傷比較的少く、其の維持頗る簡単なれども、長期降雨の繼續する雨期には絶えず維持修繕をなすの必要がある。然らざれば次第に輪痕による損傷増加し、路面を破壊し去るに至る恐れがある。

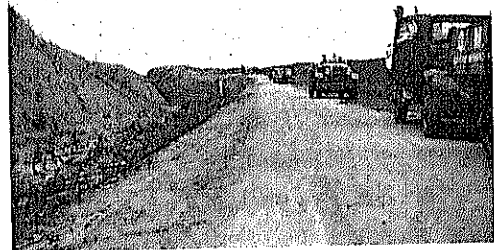
11. 厚 10 cm 幅員 3 m 砂利道 本工法は本國道の約中央地點附近岔路河に川砂利の産出多量なるを利用せるものにして測點 374 より測點 695 に至る施工延長 32087 m 間に施工した。其工法は路盤直しをなしたる後に豫め路側に配置せられたる切込砂利を厚 10 cm に敷き均し、其の上を充分軋壓するものである。本工程は康德元年 9 月に着手し、直營によりて 2 年 6 月竣功を見た。本施工区域は大部分飲馬河平原の濕地帯にあると、路床土質の不良なると、切込砂利を利用せる等の原因の爲、雨期には絶えず路面補修を爲すの必要に迫らる。更に乾燥期には切込砂利が結合せざる爲に自動車の高速度走行に適せざる現状である。本區間の路面工は當初より砂利撒布程度の工法によりたる爲、これが改良の必要に迫られ近く着手の豫定である (第 3 圖参照)。

12. 軌條式木板舗装 本工は木材の産地たる吉林市に近き測點 1040 より測點 1059 に至る 1000 m 間に請

第 9 表

幅員 5 m 部	自測點 102 至測點 300	延長 19790 m
	自測點 880 至測點 1078	延長 19874 m
計		39664 m
幅員 3 m 部	自測點 300 至測點 334	延長 3400 m

第 16 圖 岔路河より二導嶺子附近に向ふ坂路



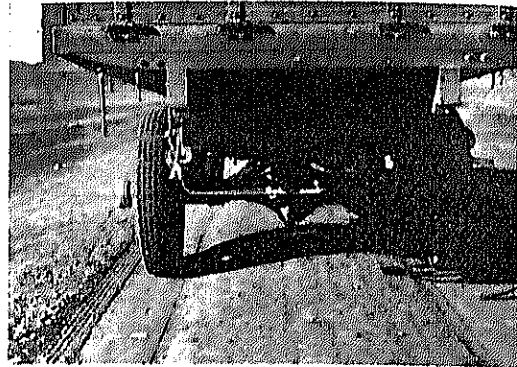
砂利敷に眞砂を用ひて表面を仕上げる部分。

負を以つて施行せるものにして、康徳元年 10 月着工同 11 月竣工を見た。

本工の構造は木材を 1 車軌條式に敷設するものにして、其の使用木材は滿洲産紅松板幅 30 cm、厚 10 cm、長 3.33 m (10 m に 3 本使ひ) のもの心々間隔 1.5 m に設置せるものである。

板の接合部には其の下部に板幅 30 cm、厚 10 cm、長 50 cm のものを添接して徑 16 mm、長 29 cm のボルト 4 本を以つて基礎コンクリートに定着せしむ。更に敷板の中間に於て徑 16 mm ボルト 2 本を以つて基礎コンクリートに取付く。凡て配合は 1:3:6 とし、其の下部及び板下部には凡て交通荷重を地盤へ均等に分布せしむる爲に厚 10 cm の砂利を敷いた。鋪板には全面にクレオソートを完全に塗布した。道路中心に鋪板を 2 列に布設せる爲其の中間部の排水を考慮して道路延長 15 m 毎に排水溝を設けたのである (第 2 圖、第 17 圖参照)。

第 17 圖 軌條式木板鋪裝、貨物自動車走乗の状態



13. 厚 18 cm 碎石道 本工は施工區間は測點 1079 より 1090 に至る 1126 m 間にして、康徳元年 8 月直營によりて工事に着手し、同 10 月完了せるものである。工事の實施に當りては先づ路盤直しをなし、10 t マカダムローラーによつて路盤拵をなし、その上に 15 cm 級碎石を 100 m<sup>2</sup> 當 15 m<sup>3</sup> の割合に敷き込み、その上に 5 cm 以下の碎石を 100 m<sup>2</sup> に付き 5 m<sup>3</sup> の割合に置き、10 t ローラーにて充分輻壓をなし、路面横斷均配を 4% に仕上げたのである。當初概算に際しては水縮工法をなす豫定であつたが、現場附近に使用水なく遠距離より運搬する外方法なく、之が爲に工費以外に増す結果となるを以つて、之を斷念し全く空縮工法を採用した。従つて施工後天與の雨水を得た場合更に仕上げ輻壓をなすの工法によつた。この仕上げ

第 10 表

鋪裝種別	施工面積 (m <sup>2</sup> )	工費 (円)	1 m <sup>2</sup> 當工費 (円)	摘要
厚 12 cm 碎石道	8550.0	8118,500	0.949	2 車線 1 m 當
厚 18 cm ター碎石鋪裝	2849.1	5290,778	1.857	
厚 12 cm ター碎石鋪裝	7079.1	10843,596	1.559	
厚 18 cm 乳劑鋪裝	569.1	1,342,914	2.384	
コンクリート鋪裝	3000.0	11469,000	3.723	
軌條式コンクリート道	1000.0 (m)	13,950,000	13,950	
砂粘土鋪裝	3000.0	1,715,788	0.572	
刺栗石基礎マカダム鋪裝	2802.8	4,460,097	1.592	
厚 11 cm 碎石鋪裝	271,223.4	211,853,441	0.781	
厚 11 cm 真砂敷道	11,073.0	6,860,102	0.573	
厚 10 cm 砂利道	95,501.4	30,342,235	0.411	1 車線 1 m 當
軌條式木板鋪裝	1000.0 (m)	5,462,000	5,462	
厚 18 cm 碎石道	0750.0	7,538,160	1.115	
計	414,504.5	326,856,871		

表層面の目潰用材は現場附近に求むること困難なる爲、之が代用として附近より産出する真砂土を 100 m<sup>2</sup> 當 3 m<sup>3</sup> の割合に敷き、この上を更に充分輻壓して仕上げた。以上の如く碎石は路盤の調整をなすに敷きたるを以つて、鋪裝兩端は添土をなして刷を保護することとした (第 2 圖参照)。

13. 各種鋪裝工費一覽表 上述各種鋪裝工費の一覽表は第 10 表の如し。

第 5 節 雜工事

1. 支道取付暗渠 全線に互り馬

同号：外軌條式鋼軌 2 km

車を通ずる支道には國道との取付の爲に内徑 30~90 cm のコンクリート管を敷設して取付支道を設けた。

2. 並木の植栽 國道全延長 109 000 m に對し既に述べた如く、道路兩側に並木を植ゑ、其の間隔を 10 m とし道路中心よりの距離は 13 m とし、官民地界界線を明示した。樹木の種類は白楊を主とし、植木の方法は單に附近山地より目通り 10 m、長 1.5 m 程度のものを探取し、これを直に挿木せるものである。挿木の時期は康徳元年 10 月頃に 1 部と、康徳 2 年春に 1 部を植ゑたるものにして、本年 6 月には大部分の並木が發芽し其の發育状態頗る良好である。

3. 杆標 國道全線に互り 5 km 毎に杆標を設置して新京及び吉林よりの距離を示せり。

4. 電話架設 土工工事の開始と共に種々工事上進報の要に迫られ、大同 2 年 10 月新京起點より延長 10 km の私設電話を架設した。

第 4 章 工 費

第 11 表 工 事 費 調

第 1 節 本工事費

上述の各種工事に要したる工費は第 11 表の如くなる。

即ち本國道總延長 109 km に對し本工事費總額は 902 717.34 圓となるのであるが、この内に吉林省より路面舗裝費として國道局に委託された 245 811.46 圓が含まれてゐる。

工 種	工 費 (円)	1 km 當工費 (円)	摘 要
土 工	223 326.50	2 048.87	水抜管工、支道取付工を含む
橋梁工	284 443.63	2 609.57	
暗渠工	60 919.63	558.00	雜工を含む
路面工	328 041.27	3 009.55	
其 他	5 986.30	54.93	
計	902 717.34	8 281.81	

而して總工費中 297 043.94 圓は直營工事費、605 673.40 圓は請負工事費である。

第 2 節 機械及工具費

第 12 表 機 械 及 工 具 費

工事に要したる土工機械ローラー及び測量機械等の購入に要したる金額、並に諸工具費總額 211 350.43 圓である。

其の内訳第 12 表の如し。

	主要機械費 (円)	機 械 費 (円)	工 具 費 (円)	計
國 道 局 費	172 561.28	5 590.88	2 764.93	180 917.09
吉 林 省 委 託 費	27 510.00	889.40	2 033.94	30 433.34
計	200 071.28	6 480.28	4 798.87	211 350.43

第 3 節 用地買収及び物件補償費

國道用地は原則として土地所有者より寄附を仰ぎたるもので、この場合それぞれ寄附面積に応じて表彰の方法が定められてゐる。然しながら寄附を困難とする貧農者に對しては僅少の金額ではあるが各所有者に對し買収の手續をなした。これらに要した金額は第 13 表の如くである。

第 13 表

縣 別	寄 附 面 積 (畝)	推 定 金 額 (円)	買 収 面 積 (畝)	金 額 (円)
長 春	197.88	1 187.28	49.28	295.68
雙 陽	901.47	4 918.30	283.25	1 439.30
永 吉	1 599.66	6 822.30	1 167.93	4 653.82
計	2 699.01	12 927.88	1 500.46	6 387.86

第 13 表中面積單位畝は日本坪に換算すれば 180 坪となる。

地上物件の補償費は主として立毛補償費であつて、其の總額 2 727.49 圓である。

第 4 節 總 工 費

以上の諸經費を合算すれば次の如くである。

本工事費			
機械費	901 717.34	(内 245 811.46	は吉林省委託費)
用地補償費	211 850.48	(内 30 433.84	は吉林省委託費)
計	1 122 182.12	(内 276 244.80	は吉林省委託費)

即ち 1km 當 10 295.25 圓となる。

### 第 5 章 結 論

本國道は滿洲國建國以來最初の産業道路にして、その竣工による治安及産業開發上の利便はこゝに喋々の要なきものにして、去る 6 月 15 日本國道の竣工式舉行せらるゝや、其の翌日より鐵路總局經營の乗合自動車の開通を見るに至つた。然してその運行は 1 日 3 回往復、片道の所要時間約 3 時間、鐵道による時間と略同様にして、其の賃金片道 2.80 圓である。尙今後路面の改良と共に所要時間は 2 時間 30 分程度に短縮せらるべく、其の利便期して待つべし。

本工事の施工に當り、特に困難なりしは沿道一帶尙王道政治の光に浴せず、民情尙騒然たりし爲、各保員は絶えず身邊の危険を感じたることにして、此の爲工事全盛期には局警備員 (日人) 30 名、滿人警備員 100 名に達した。然しながらこれらの不安の内にも何等の事故なく、全工事を完成し得たるは洵に天祐と稱すべきである。

終りに本國道に施行せる各種舗裝に就きては現在詳細なる調査を繼續中なる故、近き將來に於てこれ等に関する報告をなし得るものと信ず。