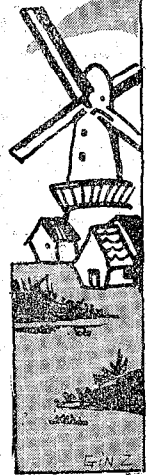


海外道路時事



物 部 長 穂

新形式の混泥土舗装

此の新形式混泥土舗装は昨年春頃にポーランド國のメンチエル道路技師の發明したもので、同國に於ては既に實施されて居り、多くの利點を有し、早くもバルチック沿岸諸國にも使用さるゝに至り、其の構造上自動車道に適し、工費も小舗石の程度で、施工簡單にして工事の進捗も速い。

在來の混泥土舗装には種々の難點があり、特に、適當な間隔に縦横の目地を入れても、龜裂の發生を完全に避ける事は不可能で、且街路に於ては、多數の管路の移設の爲めに多くの時日を要し、其の間の交通障害は著しいもので現

に我國に於ても、沿道住民は舗装が出来たと思ふて、當局に感謝して居ると、次に水道管、瓦斯管、電纜等の新設、移設に依つて數年間も交通の困難が続くので住民の苦痛も尠なからぬものであるが、新形式の舗装法では此等の缺點の大部分を免がれる事が出来る。

メンチエル式混泥土舗装は、一人の力を以て取扱ひうる大さのブロックを、長手を道路に直角に、ブレイク・ジョイントに舗設しブロックの目地は舗装厚の中央部に劍先形の空所を設けてモルタルを注入し、各ブロックの變位、傾斜、沈下等を防止し、一體の舗装として作用せしめて、車輛荷重の分布面積を著しく大ならしめ、路盤工を著しく簡單に

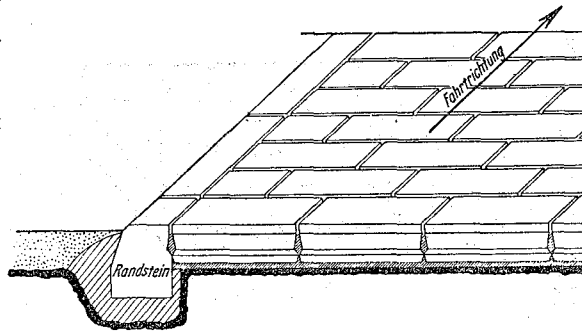
した。

猶メンチエル氏は、高速自動車道と混合交通道とは、車

輛の作用に於て著し
き差異あるを以て、
舗装の幅を三區に分
ち中央自動車専用、
兩側を普通のトラフ
イック用とし、モル
タル目地の深さを交
通の輕重に應じて三
乃至五纏とした。

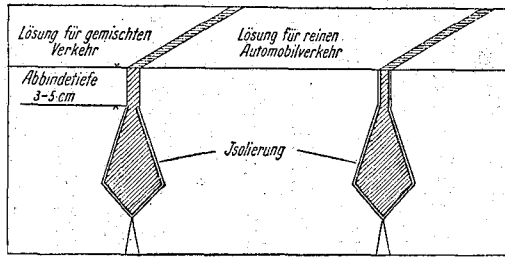
此種の構造に於て
は龜裂は必ず、各ブ
ロック接面に普ねく

分布さるゝを以て、舗装の耐力を低下する惧れは殆んど
ない。猶、舗設後一、二年を経過して各ブロックが充分に
收縮した時分に、表面にタールを撒布し、氣温の變化雨水



第一圖

の滲透等を防止して、舗装の耐久性を増進する。
交通振動の激しき場合は、各ブロック間の目地に緩みを
生じ、表面平滑を失ふを以て、モルタル注入の劍形部に鐵



第二圖

筋を配置し、舗装兩側
を緊繫して全幅の弛緩
を防止する。

瑞典國の道路

瑞典は北歐の寒國で
あるが、冬季積雪結氷
長期に亘り、其間動物
牽引の橇を通ずるに過
ぎざるを以て、道路の
改良は他の歐洲諸國に

比して甚しく遅れて居るが、夏季交通に於て極めて有力な
る動力車は一九二五年頃より急足に増加し、一九三一年に
於て既に二〇二、〇〇〇臺に達し、之に對し自動車を通ず

る道路網は延長一、〇一〇、〇〇〇料に達するも、其大半は大都市近郊の道路にして、一日二、〇〇〇臺以上の交通を有する部分は三四料、日交通量二、〇〇〇廻以上の路線は四八料にすぎず而も

其内、三五料は首都ストツクホルム近郊路線にして、其他の七六、

四〇〇料の路線に於ては自動車交通は極めて稀れで、一日間の總

自動車交通量は二、七八九、〇〇〇車料にして、内一三%はラッシ

ユアワ一の交通で乗用車四八・四%、バス四・一%、トラック二二%、自動車一〇%にして自轉車交通は他の歐米諸國に比して繁激

で、人口八人當り一臺の割合である。

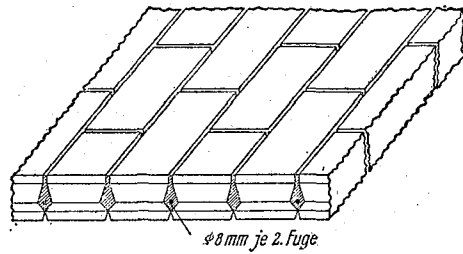


圖 三 第

全國の總交通費年額は四億九千萬クローネ（一クローネは平價約五〇錢）其内二千五百萬クローネは動力自轉車の交通費にして、道路交通のみに於ては道路の維持修理等の經費は五億九千萬クローネに達する。

瑞典に於ける自動車交通の特徴は輕車輛を多く使用して居るが、廻料當りの運送費は一廻車に於て二二オール（スカンデナビヤ貨幣單位）を要するが、五廻車に於ては約一三オールに過ぎない。

舗装は大體米國北地の工法を踏襲して居るが、材料、風土、勞銀、機械工具等の關係異なるを以て、國立道路研究所を設けて種々の材料、工法等を鋭意研究して居る。

舗装の種類は適材適所に撰定されて居るが、各種舗装の運輸抵抗の測定結果に據れば、車速、重量並にタイヤ氣壓の高低等に依り一廻當りの抵抗（珎/廻）は大體左の如き數値である。

運轉速度 料/時

車 速 km/h
0 10 20 30 40 50 60

舗装種類	運轉速度				燃料消費量 (リットル)	燃料消費率 (リットル/時)	燃料消費率 (リットル/100km)
	30	40	45	50			
軟弱せる砂利道	19.8	22.9	24.6	—	23.0	22.9	24.6
	23.0	22.9	24.6	—			
良好なる砂利道	14.7	17.5	—	21.0	—	—	—
良好なる小鋪石道	14.7	17.1	—	20.0	—	—	—
瀝青モルタル	13.3	15.4	—	17.7	—	—	—
セメント混練土	13.4	15.5	—	17.9	—	—	—
著しく毀損せる砂利道	29.2	23.0	—	25.9	—	—	—

目地で應力の傳達を不完全にしたブロック又は版舗装は目地に依て抵抗を著しく大にするが、瀝青質材料の表面被覆に依て路面を等齊平滑にした舗装に於ては、車輪の廻轉摩擦と空氣抵抗とが運轉抵抗の主要部分となり、路面の種類と速度とに因る抵抗を車重一應當り毎の單位で示すと次の數値である。

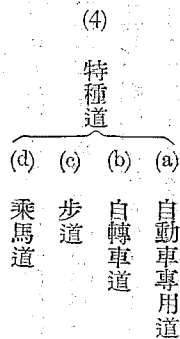
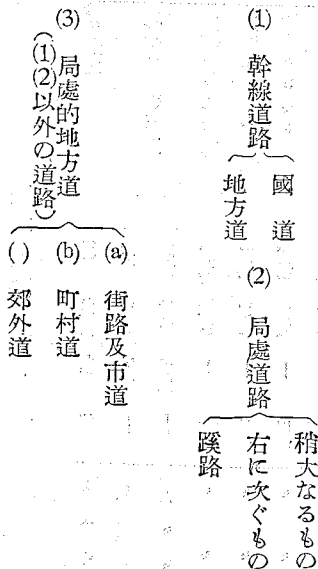
舗装種類	0	10	20	30	40	50	60
最良狀態の高級舗装	10.1	10.8	11.9	13.6	15.6	18.0	20.9
最良狀態の高級舗装	10.9	11.9	13.3	15.1	17.4	20.2	23.5
最良狀態の砂利道	12.7	13.7	15.1	16.9	19.4	22.4	25.9
四占ある砂利道	16.9	18.2	20.1	22.6	25.9	29.9	34.8
春秋季の砂利道	—	—	—	30.0	34.5	40.0	—

上記の數値に據り、高級舗装と砂利道とに於て、ガソリン、油其他の消耗品の費用を比較するに、一日一〇〇〇臺の交通に於てガソリンの消費量は年額で「料當り四、一〇〇リットル」に達する。従て最初より高級舗装を施工する方、結局の經濟であると云ふ結論に達した。

一方高級舗装の年費用は一平方米當り一ヶ年間に三・三二クローネに達し、一日一〇〇〇臺の交通ある砂利道に於ては〇・五クローネ、一、〇〇〇臺の交通に於ては三クローネを要し、抵抗の低下に依りガソリンの節約、運轉機巧の摩耗等に依る損失を考慮に入れば一日六〇〇臺以上の自動

車交通を有する路線に於ては高級舗装を採用する方、結局の經濟であり、其の結果、一九三一年以後に於て約二〇〇〇料の高級舗装道が開通したが、然し同國全路線の僅々二%に過ぎない。砂利道と高級舗装道との間に位する中級舗装は瀝青材の透入又は表面處理に依るもので、一日四〇〇臺以上の交通量に對し最も經濟的である。

瑞典に於ける道路の等級は技術上と行政上との二條件に依て定められて居るが。



之等の各種道路に對し、幅員、許容荷重、視距等が規程され、且、車速と曲線、視距、ブレーキ距離等の最小限とを次の如く規程して居る。

等級	曲線半徑	同緩勾配部	同急勾配部
I	三〇〇米	四〇〇米	九〇〇米
II	一五〇	二〇〇	五〇〇米
III	五〇	一〇〇	二〇〇米

三車線車道に於ては中央車線を追越し道に用ひ、視距三〇〇米、最小半徑は道路の三階級に應じ一五〇米、七五米及び三〇米に定め、切取は出来るだ避け、縦斷曲線、反曲線の半徑は最小六〇米とする。自轉車の交通を便にし、且、車道交通の障碍とならぬ爲めに、道路の一端又は兩端に專

用自轉車路を附設する。(第四圖aよりf迄)

自轉車路は最小幅員一・五米とし、復線交通の場合は二

(一) 砂利道 總延長 七八、二四二軒
(二) 普通砂利道

六四、三二二軒

米以上とする。従

來の瑞典道路は路

肩部を有しなかつ

たが新道路細則で

は、兩側に幅員各

一・五米の路肩を

設ける事となり、

其爲め土工を大に

するが、交通の安

全と便利とに依て

充分に償なはれ

る。

瑞典に於ける各

種鋪裝工事の進捗

状況を見るに、

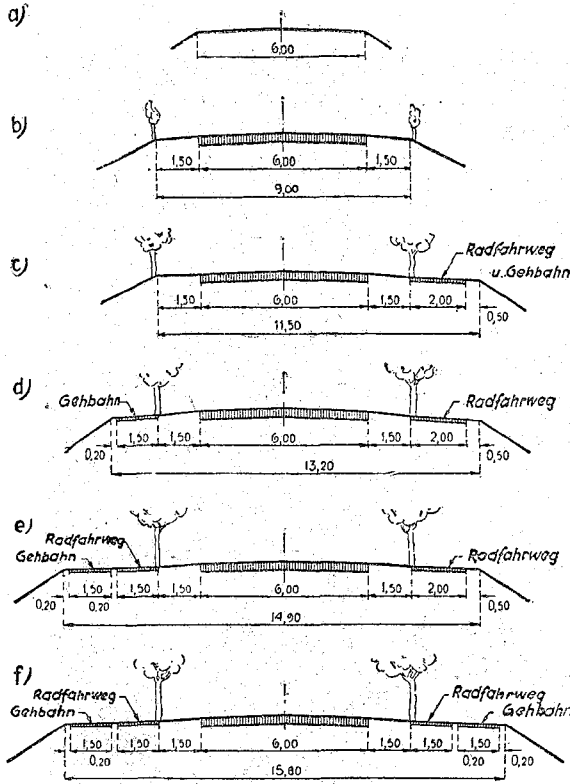


圖 四 第

(三) 高級鋪裝道 總延長 五三六軒内セメント、コンクリ

- を撒布して防塵を爲せるもの……………
- 一一、六九一
- (e) 硫酸鹽類液
- を撒布せるもの……………
- 七二〇
- (d) 瀝青油撒布
- ……………五〇九
- (二) 中級鋪裝……………
- ……………五七九
- 内アスファルト、
- マカダム道……………
- ……………五二三
- セメント、マカ
- ダム道……………七

鋪石道……………一九五

アスファルトモ

ルタル……………二六

トペカ……………七五

アスファルト混

凝土……………三九

其他……………一〇三

中級鋪裝の壽命

は材料、工法に依

り、稍著しき差異

を示し、幅員六米

の車道に於て、長

さ一米當の建設費

は〇・五乃至三・五

クローネにして、

その年維持費は

〇・一乃至〇・三〇クローネにして耐久力は五乃至二五ヶ年

於ては砂利道が經濟的に最も優越し、硫酸鹽及クロール石

の間にある。鋪裝に就いては種々の地況に對して路盤工の厚さの影響を調査し、且、交通量とそれに依る摩耗等に關し

ても

周到

なる

試験

法研

究を

行つ

たが

其結

果は

瑞典

現時

の國

情に

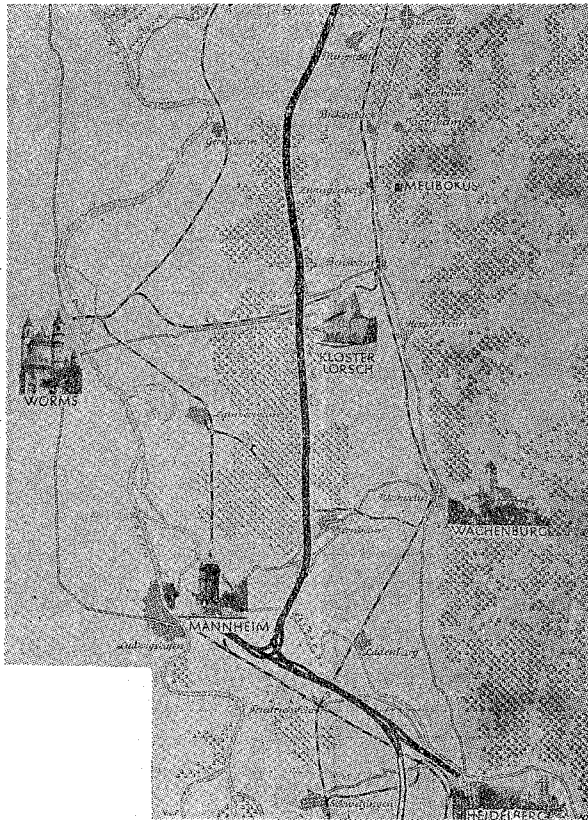
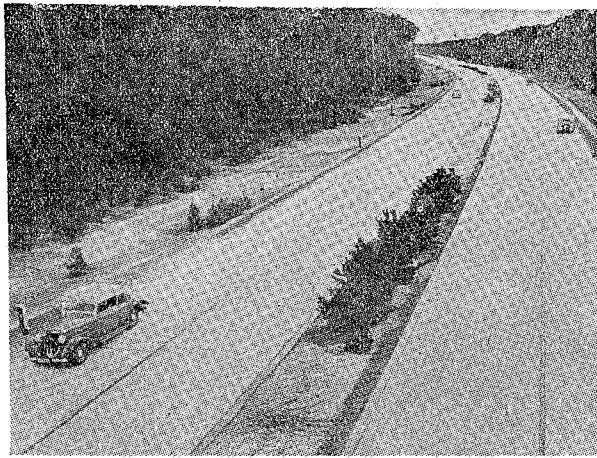


圖 五 第

灰等の防塵處理を施したるものが之に次ぐ、状態であるが、不斷の維持修繕を要する。日交通量三〇〇臺以上の道路に於ては中級の舗装即ち常溫又は加熱の瀝青透入又は瀝青塗布等

が最も有利であり、セメント混凝土、鋪石、アスファルト又はタール舗装は建設費は大なるも耐久性に於て優越し、且維持費は著しく少額で日交通量六〇〇乃至一二〇〇臺の路線に適當し、中級及高級舗装を必要とする路線は延長約一、五〇〇料にして其工費は四千五百萬クローネに達する。

尙、實地試験の爲めボラス附近に一日四〇〇臺の交通を有する延長三、〇〇〇米幅員六米の試験區間を設定し、各二〇〇米



第六圖 フランクフルト・アム・マイン南方の自動車國道

の種々の舗装に關する試験研究を行つて居るが、廉價舗

あり、その經過地はシヌワルツブルドの大森林地帯であるが、最小曲線半径二、〇〇〇米、最急勾配二%であり、高

一・二呎の透入を施した。

獨逸自動車國道の進捗

獨逸自動車國道工事はライン河右岸に沿ふて南進し、ツエツペリン大飛行場のあるフランクフルト、アム、マインより南進しマンハイムを経てネツカー川の南岸に沿ふてハイデルベルヒ迄の、約一〇〇料の區間の工事中であるが、此區間に於てマイン川（ライン河の右大支）大橋梁も竣工に近づきつ

○米、凹部に於て一〇、〇〇〇米とし、深林中の高塔を目標に利用した。

此工事區間中、交通の最も繁激なるはマンハイム、ハイデルベルヒ間に於て、出來得るだけ峯路を用ひ曲線を避け、中央に幅員五米の植樹帯を設けて往復の車線を全く分離し車道幅員を二〇米とした(第六圖)。

第七圖はランゲン、メルフェルデン間在來道路の自動車

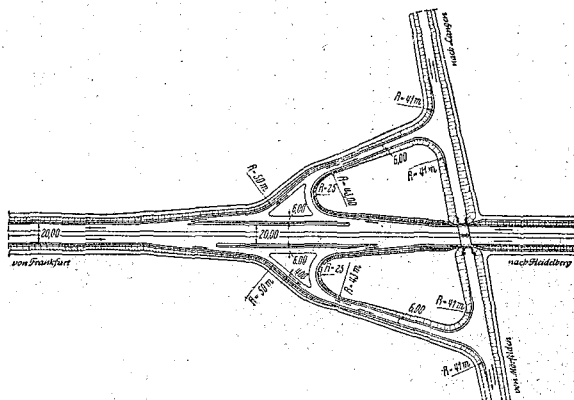


圖 七 第

國道をオーバークロスする部分の立體交叉の平面圖にして、第八圖はグリーハイムよりダルムスタット方面に通ずる道路の自動車國道を横斷する部分の立體交叉平面圖である。

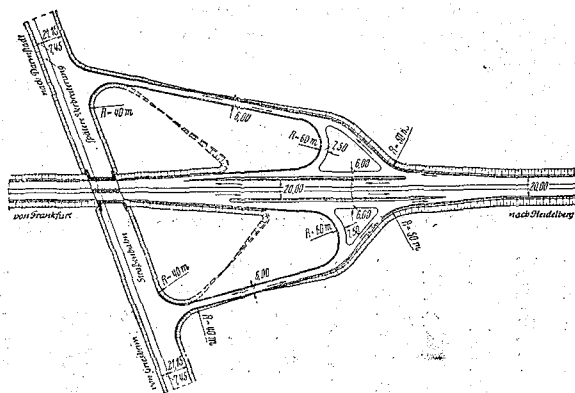


圖 八 第

重交通高速路線なる爲め、盛土は重量二・五噸の機推を落下して充分に搗固め路盤載荷力を均等に増進

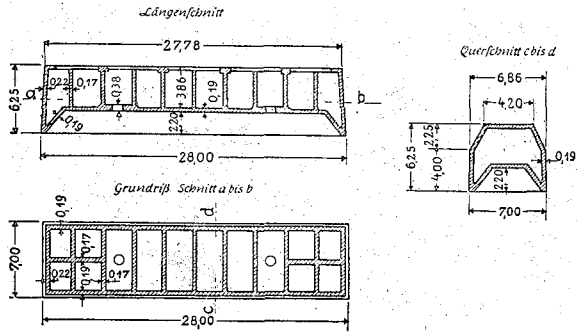
し、其上に混凝土鋪装を施工した。高き盛土部は延長八軒にして、沈下に因る龜裂を避くる

爲め瀝青鋪装を用ひ、マイン河橋梁取付部は小鋪石を用ひて盛土の將來の沈下に備へ、混凝土鋪装版は兩側各幅員七・

五米とし横目地の間隔は一・二、一五及一八米とし、試験的に三〇及び四〇米間隔の部分をも設け、版厚は一

五、二〇及二五糎とし、高き盛土部に於ては版に上下二層鐵網を、一平方米當り二・一坩の割合に配置した。

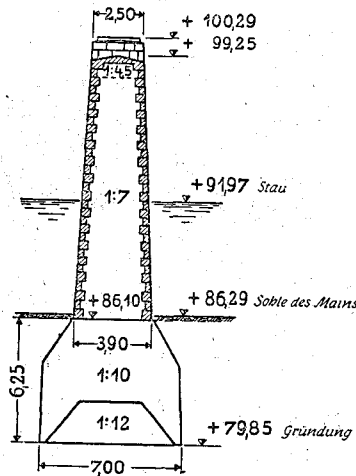
厚一五及二〇糎の混凝土版に於ては混凝土一立米に對し三五〇坩のセメントを使用し、版厚二五糎の場合上下兩



圖九第

層に施工し一立米當りセメント量は下層二五〇坩、上層三五〇坩とし骨材は上層に硬岩の碎石、下層に砂利を使用した。

瀝青質鋪装にはアスファルト、コンクリート又はタールコンクリートを用ひた。兩種共厚二〇糎の碎石層上に、



圖十第

厚八糎の水締マカダムを施工し、結合材はアスファルト、コンクリート鋪装に於ては七糎厚の獨逸アスファルト、タールコンクリート鋪装に於ては鋪装用タール五と獨逸アスファルト二の配合とし、施工は特に製作せる鋪装機を使用し

た。路肩部は厚一二種の砂利床の上に、タール又はアスファルトの簡易鋪裝を施した。

自動車國道はマ

イン、ネツカー工

事區間に於てマイ

ン河を横ぎる大橋

梁を架したが、道

路部分と同様に幅

員の中央に幅三・

五米の隙間を残し

て兩側の往復車線

を全く分離して交

通の單一を計つた

が、下部構造は兩

線共通とした。

架橋地點河幅は一六〇米なるが、橋梁は五徑間連續鈹桁にして、徑間長は左端より各四五、五四、七二、五四、四

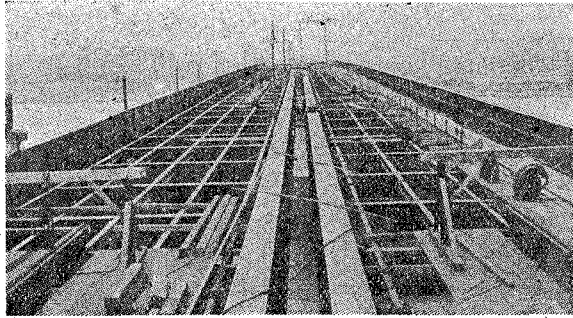


圖 一 十 第

五米の對稱的配置とした。

橋脚の基礎として充分なる耐荷力を有する地盤は河床下

六米に位する砂

礫層で橋脚上流

端の背水深深は

約六米にして、

それより耐壓盤

迄約六米あるを

以て水深大なる

流心部の三橋脚

の基礎は壓氣ケ

ーソンに依て施

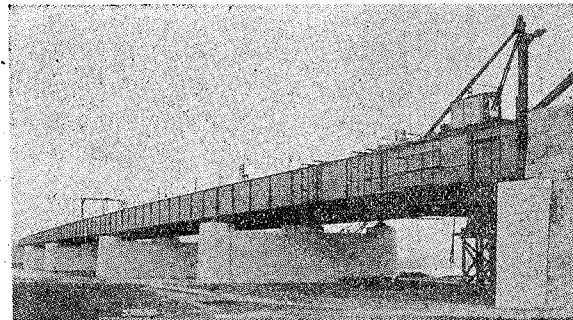
工し、河床下六・

二五米に達せし

めたが、兩側橋

臺及河岸部は水深小なる爲め、鐵矢板の圍堰を以て施工し

た。



圖二十第 略工竣近にきづる状態

三ヶトン共鐵筋混凝土造にしてヶトン根掘工は一
人の工夫で一日平均三五輛同、最大八五輛の進行を見た。

第九圖はヶトン壓氣室縱斷、横斷及

水平斷面である。下部構造の混凝土は四
橋脚に對し六、六〇〇立方米、二橋臺に
對し五七〇〇立方米を要し、水面下の花
崗岩張石は二五〇立方米に達した。

橋床は左右兩側に分れ、幅員は各七
五米にして、道路部分と同様に、往線と
復線を全く分立せしめた。

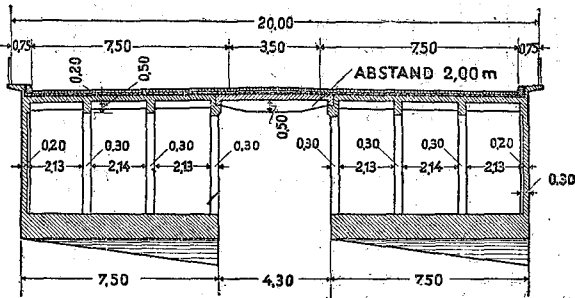
主桁の高は兩橋臺に於て三米、中央に
於て三・八米にして橋全長に對し上突縁
は一・一米、下突縁は三〇〇厘の反りを有す
る一拋物線として輕快なる外觀を興へた。

路面の横斷公配は外側向け一・五%主
桁間隔は九・六米である。

材料は主桁に對しSt五二即ち斷面積一平方糎に對し五二

磅の鋼材一、二六〇噸、三七噸の普通鋼六七五噸、支點に
於ける鑄鋼品四四噸である。設計荷重は獨逸一級荷重の一

〇%増とした。



圖三十第

次にマンハイムの西方に於てネツカー
河を渡過する爲めに、ネツカー橋を架し
たが、構造は鐵筋混凝土拱橋にして、兩
側に幅員各七・五米の車道を設け、各車
道部は、兩側幅員各七・五米の鐵筋混凝
土版拱上に支柱を樹て、兩側橋床を各別
に支持し、中央橋床部の兩様は兩側橋床
部の兩端に依て支持されて居る（第十
三圖）。

橋面全幅は二〇米にして内車道部幅一
八・五米、兩側歩道各七五厘である。

拱は總て三鉸式にして純徑間は左岸よ
り、五六、六九、六五、六一、五七及び五二米の六徑間の

非對稱配置である。