物部長穂

世界大幹線交通網の提案

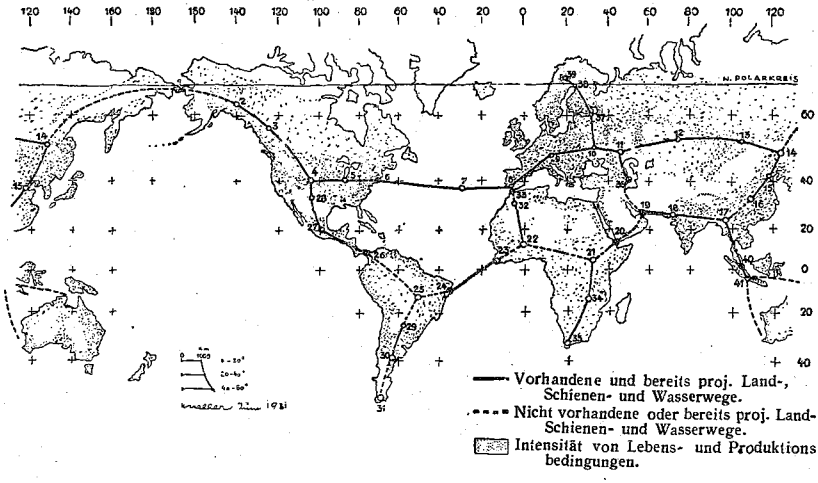
産業文化の發達につれ遠距離旅行の時日を短縮するの必要愈〻急となり、各大陸内の幹線鐵道は各〻路線を整備し速度を高め、航洋汽船も亦發着設備を改良し航速を急増せしめつゝあるが、此等の在來交通網は全世界を統一して遠距離最短時間の目的に對しては路線系統その物が不適當なる事は、久しく識者の認識せる所なりしが最近、獨逸の交通學者クネラー博士はこの目的に應ずる世界大幹線交通網の案を發表した。

氏は全世界を通じ任意の一地點より遠距離の他地點に最短時間を以て到達し得べき交通網の主要幹線を主題とし、なるべく現在交通網を利用する方針にして陸地に於ては在來の幹線鐵道又は幹線道路により、大洋横斷はなるべく最短距離をとる事とし、根本的に不適當なる部分は新に鐵道又は道路を建設し或は港灣の設備を改善するものにして、全網延長六〇〇〇〇粁内三八〇〇〇粁は水上である。

先づ幹線中の大幹線たる北半球一周線（第一圖、但し本記事中括弧内の數字は第一圖上の地點番號を示す）を亞、米兩大陸を分つベーリング海峽の中央（1）に發して主要經過地を辿ぶれば（1）より米領アラスカを横斷して加奈陀のドーソン（2）に到り之れより大體ロッキー大山脈に

沿ふ現存鐵道を利用して西南に下り米國ソルトレーキ市（4）に達して米國横斷幹線たる大太平洋鐵道によりシカゴ（5）を經て紐育（6）に達し、最近短離を通りて大西洋を横斷し西班牙の西南端パロス港（8）に上陸し、それより獨逸ミュンヘン（9）露西亞キーエフ（10）を經て現西比利鐵道に依りハルピン（14）に達し更に沿海州を過ぎてベーリング海峽に達する新設交通線に據るものである。

上記の一周線より分岐する幹線は、（一）ソルトレーキ（4）より南にパナマ（26）を經てブラジルの中央部（25）に達し更に南米の南端マゼラン海峽のプレナス港に到る南米線、（二）



第一圖

西班牙パロス港（8）よりジブラルター海峽を横斷してモロッコに上陸しサハラ大砂漠を縱斷して其の南緣ワカヅク（22）に至り東西に分岐し、東するものは埃及の南隅ニール水源のラドー（21）に於て亞弗加縱斷線に合し南進してケープタウン港（35）に達す。西線は弗州西端の英領フリータウン（23）に達し南太西洋を横斷してブラジルのペルナンブコ（24）に上陸し更に西進して南米縱斷線に合する。

（三）南亞細亞幹線　露國裏海北方（11）に於て一周線より分岐し波斯灣南端ベンデルアバス港（19）に至りて二分し、西線は

亞利比亞砂漠を横ぎりアデン港（20）を經、紅海を渡りてラドー（21）に達し、東線は印度北部を横斷してマンデレー市（17）に至り之れより雲南大山脈を横斷して漢口に出で更に北平を經てハルピンに於て一周線に合する。

（四）濠洲線は南亞細亞線のマンデレー（17）より南岐しマレー半島を下りて新嘉坡港（40）よりスマトラ島を縱貫してジヤバ島のバタビヤ港（41）に達し更に海路によつて濠洲に至るものである。

路線網中實線は現在交通線を利用するものにして內サハラ縱斷線及印度ハイデラバード市（18）より波斯ベンデルアバス港間は鐵道の建設困難なるを以て道路交道に據り、未成線中に於ても亞剌比亞横斷線（19 20）及亞弗利加横斷線（21 22）中の一部は矢張り道路を利用するものと推察さるゝ。

其他北極圈に近き西比利亞沿海線及アラスカ横斷線は四時凍結の地方あるを以て鐵道の建設は到底不可能なるべく是亦特別の研究を要するものと考へらる。

コルプロビヤ鋪裝

コルプロビヤ鋪裝は數年前英國に於て創案されたる冷用瀝青鋪裝にして、一九二七年米大陸に施工され爾來急足の發展を爲して現時に於ては普く歐米諸國に行はるゝに到り一九二九年末迄の總製造量は四萬噸に達して居り、其の工種もブラツクベースよりシートコルプロビヤに至る迄、可ならざるなきの狀態である。

材料、粗骨材は花崗岩、トラツプ岩、石灰岩其他の堅硬岩を用ひ、細骨材は石灰岩又はロツクアスフアルトの粉碎せるものを可とし、骨材の配合は充分緻密にする。普通の乾燥狀態の骨材は其儘使用するを可とするも濕潤せるものは暖氣流に依て乾燥し華氏一〇〇度以下の溫度としてミキサーに入れる。フイラーは石灰岩粉を可とする。

アスフアルト・セメントは粉碎し得る程度に硬質なる瀝青材とアスフアルト系のフラツクスオイルとであるが此等の分量比は氣候の寒暖交通の輕重に應じて適當に定むる。

混合法は常溫の骨材及フイラーを秤量してミキサーに入れ之に適量のフラツクス油を加へ充分に混合し、其の間に細粉されたる瀝青を加へ、各成分が完全に混合する迄ミツキスするが混合時間は一・五分位で足りる。

上記の混合物をコルプロビヤと稱するが、鋪裝の工法は一般瀝青鋪裝と同一で基礎面に撒布し充分掻き均して後輾壓するのであるが熱用の如く急ぐ必要はない、輾壓後は直ちに交通に供して差支なくこれに依て鋪裝は充分に固締する此鋪裝の特點としては乳劑の如く冷用であつて、併も瀝青は薄膜狀を爲して充分に骨材面を被覆し且つ氣發性材料を加へざる爲め安定度は著しく高く、混合所に於て製造せる材料は相當の長期間の貯藏に堪へ必要に應じて現場に運搬し得る。

鋪裝厚は交通狀態基礎等に依るが一般に三乃至一〇糎なるが普通五糎位にして輾壓に因る壓縮は三〇%である。

現時北は瑞典、加奈陀より南は亞弗利加アルゼリヤ地方に迄普及し既に數年を閲して良好なる狀態を保つて居る。

構桁のタイプと自重

和蘭のキスト教授が徑間七六米の單構に對し、プラツト型とワレン型との自重を種々の場合に就て比較研究せる結果を次に紹介する。

研究したる場合は統計二〇種に及び

一　鐵　道　橋

（イ）　獨逸國有鐵道標準荷重複線橋

（ロ）　獨逸國有鐵道輕荷重單線橋

二　道　路　橋

（ハ）　敷板道路橋トラツク二縱列並に郵便馬車

（ニ）　鐵筋混凝土床版、荷重（ハ）に同じ

氏は比較に當り先づ各主構の自重を表はすに適當なる數式を研究して次式を得た。

$$Q = \left(P_v + 9\,\frac{M}{l} \right) \frac{fl}{t-f}$$

茲に　Q…主構の重量，P_v…主構以外の自量

M…徑間の中央に於ける最大彎曲力率

t …構材の許容應力、 l …構桁間間

f …構のタイプに依て定まる係數

此式より f を求むれば、

$$f = \frac{Q}{Q + Pv + 9\frac{M}{l}} \cdot \frac{t}{l}$$

f の大なるタイプ程不經濟なる橋梁にして、氏は前記諸種の場合に相當する構桁に就て其重量を計算し f の値を比較せるが總て t を一四〇〇瓩／平方糎、l を七六米に取り何れも斜端柱を有する場合である。次にワレン型とプラット型とに對する格間數並に端及び中央に於ける桁高による f の大小を表示する。

出桁の重量の大小を表はす f の値

番號	桁高(m) 端	桁高(m) 中央	ワレン型 12格間	ワレン型 16格間	プラット型 12格間	プラット型 16格間
1	9,4	9,4	2,71	2,93	2,91	3,24
2	7,0	9,4	2,58	2,64	2,92	3,21
3	6,0	9,4	2,62	2,70	2,68	3,10
4	7,0	11,4	2,53	2,64	2,62	3,20
5	6,0	11,4	2,53	2,60	2,68	3,09
	平均		2,59	2,70	2,76	3,17

即ち上表中に於ては、ワレン型、桁高端六米中央一一、四米にして十二格間格間長六、三三米の場合が最も經濟である。

米國に於ける河底隧道

白耳義アンベルス市に於て港内を横斷して道路交通を連絡する爲めレスコー河に河底隧道を設くる計畫中なるがその參考に資する爲視察員を派遣して種々調査せしめたるが次に同國土木局長トーネ技師の報告の要點を紹介する。

一　斷面、河底隧道は自動車二車線の高速通過に充分なる幅員を要し車道有効幅六米七五以上を可とする。歩道を設くる場合は最小六米とす。

二　勾配、最急勾配は三、五％以下とす。

三　交通に依て隧道内に泥塵の搬入される事を出來うるだけ防止する必要あり。

四　交通能率の低下を避くると防塵との爲め馬車の通行を禁ずる事。

五　隧道には必ず機械的換氣法を設くる事。

六　出入口には必ず充分なる廣場を設け出入車輛の混雜を避くる事。

七　良質の岩盤の場合を除き壓氣シールド工法を最有利とする。

次に該視察員の調査せる米國河底隧道を表示する。(但し復命書の記事に據り筆者の作成せるもの。)

隧道名稱	水域	場所	交通	竣工年	隧道數	全長m	斷面形	內徑m	有効幅員m	最急勾配	材料	工法
Holland	Hudson河	New York	自動車	1927	2	2800	圓	9	6,1	3,5%	鑄鐵	シールド
Fulton Street	East河	〃	電車	—	2	—	圓	4,8	3,33	—	〃	〃
Weehawken-Midtown	Hudson河	〃	自動車	計畫	2	—	圓	9	6.1	3,5	〃	〃
Posey-tube	Leondro灣	桑港	〃	—	1	1353	圓	9,75	6,96	4,5	鐵筋コンクリート管	沈埋式
Detroit	Detroit河	Detroit	〃	1927	1	1783	八角,圓	9,5	6,7	5,0	〃	〃 シールド