

東北地方の道路改良に就て

藤 井 眞 透

一 總 說

東北地方は本邦に於ても人口比較的稀薄であり、従つて産業も従來振はなかつたから道路交通に對する施設も久しく困却せられて居つた。最近十二年間に費した道路費を見れば全國各縣に比しその六〇%に過ぎない、之れは文化の發達が遅れ且財源の貧弱なるに基くのであるが、その結果として之が爲にまた資源の開發、産業の發達を妨げた事が大なるものあるを疑はない。

瑞典國は歐洲の北部に位し寒さの激しい國土であるが、その内でも、西北部地方のノルボツテン、バスターボツテン、ヂヤムトランド、バスターノルランドの四縣に跨る地

方は面積が全國の二五%を占むるも人口は僅に全國の一、五%に過ぎずして他の地方に比較して開發が著しく遲延して居るので昭和二年に政府は之が開發振興を計畫實施したが、その爲には先づ全地域に亘り一年を通じて交通可能なる道路の開設を着手したのである。

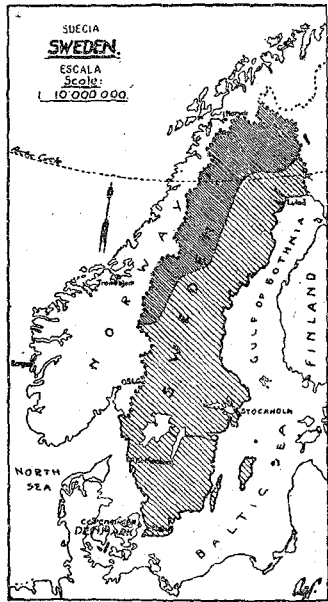
地方の開發、資源の開發、産業の振興を計る爲には先づ道路によりて安全にして經濟的なる交通を可能ならしめ之を一年を通じ如何なる季節に於ても支障なからしむ事が必要である。

東北地方は雨雪等の天然氣象作用が極めて苛酷であり之らは交通施設に對して重大なる支障を與ふるものであるから道路を他の地方と同程度に施設しやうとすると他地方

以上の經費を要するは自明であつて之を同一程度の經費を以て設備しやうとするには之らの氣象作用に對應する最も合理的なる特殊の設計工法を研究創案しなくてはならぬ。道路計畫を立つるに當りては先づ合理的なる基本計畫を樹立し、進んで之が實行に當り組織的且系統的なる方策をとらなくてはならぬ。

地方開發の見地から基本計畫を考ふれば次の如きものがあると思ふ。

- (イ) 産業經濟の見地に
立脚する道路系統及
路線延長の確立
- (ロ) 經濟的なる地方材
料の資源探求とその特質及用法の研究
- (ハ) 東北地方の交通の特性及之に對應する路線の構造
- (ニ) 交通及土質に對應する道路工法
- (ホ) 氣象作用に對應し且つ之を利用する道路工法



方地部北西の典瑞

(ヘ) 路面維持に關する組織及工法
之らの基本計畫に基きて之を實行する順序は、鐵道軌道水路、その他現在利用されつゝある各種の交通施設と對照し、之らの單獨性と協力性との關係を比較し、人口、産業資源の大小に應じ路線の輕重及緩急に従ひ、系統的且秩序的に之が年度割を定め完備を計らるべきものである。

二 産業經濟に立脚せる道路網

一、地方的條件に對應する路線の延長

東北地方の路線の發達を全國各縣の平均と比較すれば面積一方料當り延長は國道に於て八三%指定府縣道に於て六九%府縣道に於て六一%であつて道路總延長に於ては僅かに四九%に過ぎず、全國平均の半にも達せざる状態にある別表一に示す通りである。

然し此單位面積當りの道路密度は地方的條件を入れ人口

ある。

密度と併せて考慮しなければならぬ、今交通量は人口密度の自乗に比例し、道路費は總て住民の負擔に待つものとの前提に於て人口密度に比例するものとすれば道路密度は人口密度の平方根に比例すべきものである。従つて道路密度と人口密度の平方根との比を道路の經濟的普及率として考ふるると東北地方は全國各縣に比較し國道指定府縣道の普及率は略同一程度ではあるが府縣道はその八八%、道路總延長に於ては僅かにその七五%に達しないので、經濟的見地から考へると著しく道路の普及發達が遅れてるのが明で

本邦は歐米各國に比して國道の延長は極めて小であつて、英國が全道路の九・五%、佛國が二二・八%、獨逸が一九、〇%を占むるに吾國は僅に〇、九五%で一%に満たないその普及率は別表二に示すが如く各國共に一〇以上であつて、本邦は僅に一、七に過ぎない。國道と指定府縣道とを合するも七、六であつて前記各國の漸く半に過ぎざる状態にある。

之は路線認定の方針の差違に基くものであるが、産業開發の見地よりすると更に擴大の要あるは自明である。

表一 路線普及率

面積	人口	福島	宮城	岩手	青森	秋田	山形	計	又ハ平均	全國
1000/km ²	1000	二・七八	七・九	一五・四	九・六三	二・七三	九・三	六・七	二九・一	
同密度/km ²	1000	一、五〇八	一、四三三	九七五	九六〇	九六八	一、〇二〇	六、五七五	六、三〇〇	
同密度/km ²	1000	一、五〇八	一、四三三	九七五	九六〇	九六八	一、〇二〇	六、五七五	六、三〇〇	
同密度/km ²	1000	一、五〇八	一、四三三	九七五	九六〇	九六八	一、〇二〇	六、五七五	六、三〇〇	

道路延長 m

國	二八九	二六	一九一	一八五	五四一	一四	七五五
指 定	六	三四五	一〇七	二九〇	三三	二七五	三〇四九
府 縣	三、七九〇	二、二三四	二、〇七五	一、六七	二、〇四	一、七七八	三、五九
全 延 長	三、八五六	二、二九〇	二、二三四	九、六六八	一八、六五	八、六四	一〇、〇四

道路密度 m/km^2

國	三	三四	三	一九	二元	六	二
指 定	五七	四七	七	三〇	四	三〇	七〇
府 縣	二七五	二九六	一、一	一七三	一六	一九一	二〇三
全 延 長	二、三四	一、七五〇	一、三三	一、〇〇	一、五九	九三	一、五三〇

普及率

國	七・四	一・九	一・六	三・〇	三・二	三・六	二・一
指 定	五・四	五・七	一〇・四	八・八	五・一	五・三	九・〇
府 縣	二六・二	三・七	一七・〇	一・〇	一九・三	一七・七	二〇・四
全 延 長	三〇・四	二四・六	一五・七	一〇・八	一七・九	八・四	一五・〇

表二 各國の國道普及率

普及率

日本	一、七	五、九	獨	一、二、二
國道		指定府縣道	佛	一六、四
米		英	一、二、九	

本邦の經濟的環境より今主要幹線として國が施設すべき國道の普及率を一〇と定め之により東北各縣の人口密度、面積に應じてその路線密度及路線延長を算定すれば表三の如し。

主要幹線として更に約延長二〇〇〇料の設定を必要とす

表 三 國道普及率一〇の場合の路線密度及延長

路線密度 n/km^2	福島	宮城	岩手	青森	秋田	山形	計
路線延長 km	1,440	910	1,310	910	1,040	1,010	6,660
現在の國道指定 府縣道の外に新 に認定すべき路 線延長 km	370	350	—	445	130	445	1,910

二、主要幹線の路線系統の確立

従來路線系統は行政見地から首都を中心として放射狀に各地方を連絡し、地方に於ても行政中心城市を中心として放射狀に設定したものであるが、近代に至り地方の發達に伴ひ地方相互の交通量が著しく増加しその價値も重要なつたので之ら放射線相互を連絡する環狀線の重要性が増大

し之によりて産業の發達資源の開發を促進する様になつたから、歐米各國に於ても一九三〇年前後より何れも路線系統を新に確立した、即ち全國土、一地方を包含する網狀系統を設定し之を地方的條件に對應せしめて、或は基盤目狀に、或は放射及環狀線を織れる路線系統を改訂確定するに至つた。

東北地方は中央に脊梁山脈と之に平行する山系を有し、地形比較的單純であつて之らの山脈に沿ふて河川を有する平坦地を貫く南北幹線四條と之に直角に交り山脈を横ぎる東西線を設定し、之に補助線として對角線を交する方式の路線系統は、その地況に對應する最も合理的なる幹線網と考へらる。

大要を示せば左圖の如し。

三 經濟的なる地方材料の資源

探求及其の特實用法の研究

道路は材料として最も經濟的なる地方材料を用ひ、その

工法は地方材料の特性を最有効に利用する工法をとらなくてはならぬ。

東北地方は各河川に豊富なる硬質砂利を多量に産し地勢の影響を受けて比較的稜角に富むものが多い。石材としては硬岩として福島縣の花

崗岩、安山岩、宮城縣の

安山岩、砂岩、岩手縣の

花崗岩、閃綠岩、斑岩、

青森縣の安山岩、秋田縣

の安山岩、山形縣の安山

岩石英粗面岩等あり更に

資源の探求により採石丁

場を開發し得るもの少く

ないと考へらる。

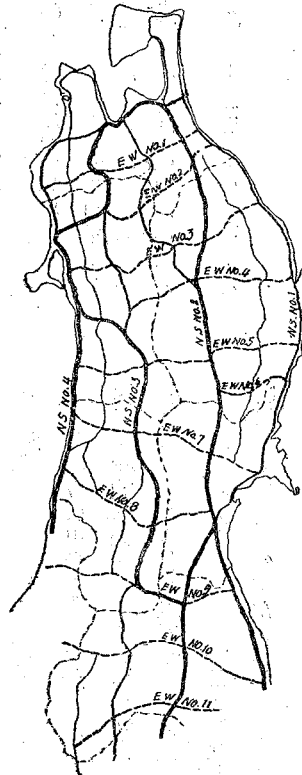
火山灰硅藻土の如き可溶性硅酸鹽類、砂岩凝灰岩等の軟

岩類も極めて豊富に産するから之らの探求とその特性用法

に關する研究は極めて緊要にして東北振興上最も有利で欠

くべからざるものである。

工事用石材の資源にして、已に開發されたるものあるも運搬其他經濟的條件の不足のために利用されざるもの少くなす。



を要するものである。

福島縣

花崗岩

安達郡一本松町附近

次に各地方に於ける石材の産地又は産出の見込あるものを擧げ資源調査の資料とする、その位置、材料の特質、運搬方法、用途に關する調査研究を行ふと同時に未だ開發されない材料資源の探求も急

福島市附近

凝灰岩

耶麻郡山郷村(萩野石)

伊達郡富野村八幡

盤保村盤見

石城郡赤井村田頭

河沼郡陸谷村兜石(甲石)

田村郡常葉村(三春町)小泉村間道路沿

伊達郡富野村八幡(赤瀧石)

〇) 檜ノ作

大木戸村

双葉郡上岡村瀧川

岩瀬郡鏡石村(鏡石)

狩野村(至原)晝會根間(至原川沿)

牧本村下松本、鈴ヶ崎(山崎石)

〇) 青井澤

須賀川町前田川、長沼町

斑瀾岩

田村郡澤石村實澤

石城郡湯本町

文珠村字春山、柏木平

飯野村白土

石英粗面岩

伊達郡半田村南半田

河沼郡新郷村峰(利田石、山都石)

安山岩

西白河郡西郷村(白河石)

石灰石

田村郡大越村上大越、下大越(霰大理)

石川郡小鹽江村(須賀川石)江持石

(大越驛)

耶麻郡盤梯村大寺

瀧根村管ヶ谷、隆盛山(白龍石)

玄武岩

伊達郡富野村舟生赤瀧山

火山灰

吾妻村沼尻

砂礫岩

石城郡大野村(玉山石、白岩石)

ベントナイト

會津、野澤技屋登

岩瀬郡須賀川町

宮城縣

花崗岩 伊具郡館矢間村山田及丸森

安山岩 玉造郡温泉村鳴子

仙臺市三瀧

砂岩 栗原郡文字村荒砥澤

粘板岩 牡鹿郡女川村石濱御前(スレート)

稻井村菊面山(井内石)

桃生郡十五濱村(雄勝スレート玄昌石)

凝灰岩 玉造郡名生定村(灰石)

栗原郡岩ヶ崎松倉(灰石)

仙臺市附近

名取郡秋保村松場(秋保石、白木澤石、青葉石)

生出村

生出村

石灰岩 本吉郡唐桑村小原木館ヶ崎(白大理)

硅藻土 刈田郡大河原村

岩手縣

花崗岩 二戸郡一戸町西法寺山

柳貫郡湯口村鉛(桃色)豐澤川沿岸

盛岡市東方、中野村(閃雲花崗岩)

下閉伊郡宮古町字藤原

岩手郡中野村及梁川村

東磐井郡折壁村字西風、七寶寺中里

二戸郡浪打村、大越田、樋ノ口(河床)

岩手縣御明神村砥倉澤

岩手郡大更村白屋(トラ石)(好摩驛)

紫波郡古館村城山(城山石)(日詰驛)

石)

東磐井郡田河津村横澤夏山猿澤村(紫雲石)

氣仙郡生出字スズ

矢作村横田村

稗貫郡大迫附近

岩手郡瀧澤村字平藏澤(ブマイソ)

九戸郡大川目村字山口、長内村小久慈

(白大理)

閃綠岩

斑瀾岩

石英粗面岩

安山岩

粘板岩

凝灰岩

石灰岩

凝灰岩

凝灰岩

凝灰岩

凝灰岩

凝灰岩

青森縣

石英粗面岩

石英粗面岩

石英粗面岩

石英粗面岩

石英粗面岩

安山岩

南津輕郡大鱗村宿河原

北津輕郡相内村板割及小泊村下前

東津輕郡野内村字野内(野内石)

中津輕郡駒越村兼平(兼平石)

岩木村上横手(磬石)

三戸郡猿邊村貝守

三戸郡島守村江花澤、泥障作

下北郡佐井村(石英安山岩、材木石)

二戸郡爾薩體村矢澤

凝灰岩

上北郡法奥澤村

津輕郡金木村

三戸郡平良崎村高屋敷(砂質)

中澤村泥障作(砂質)

下北郡脇野澤村九隻泊(集塊岩)蛸田

南津輕郡石川村風吹山(八幡鉛石、大鱗石)

石灰岩

三戸郡階上村、平内、小松倉(白及鼠大理)階上山北側

硅藻土

津輕郡大深内

火山灰

秋田縣

石英粗面岩

津輕郡

北秋田郡大葛金山(柱狀節理)

阿仁、砥澤

南秋田郡旭川村仁別砥

安山岩

南秋田郡脇本村字樽澤立石(寒風石、立石)

由利郡金浦村鹽焚濱(里石)瀧俣村

仙北郡大川西根村蛭川、石川及坂ノ下村

(白石、黒石)

鹿角郡濁川、卑山、長谷川村

南秋田郡面瀉村眞坂、小池(角閃安山岩)

森山石、三倉鼻石)

由利郡下院内村館山、北向黒森笈澤(院内石)

山本郡切石

北秋田郡米代川沿岸十二所町、大葛村長部

下内川沿岸長走

山形縣

仙北郡金澤町黒瀧及雲然村

由利郡龜田町福俣(砂質)

山本郡八森村(砂質)

仙北郡九十田村仙岩峠

由利郡上吉田村安田村、野中村院内町

花崗岩

東置賜郡金山村岩關原

宮内村字高日向

石英粗面岩

最上郡大藏村中小屋

安山岩

南村山郡中川村永野(ヘゲ石、鐵平石)

(上ノ山驛)

最上郡新庄町休場

南置賜郡上保原、板谷

西田川郡湯温海東南

砂岩

東置賜郡高畑町安久津(高島石)

凝灰岩

最上郡古口村猪ノ鼻、草薙中澤

新庄町山屋、谷口村、大澤村

東小國村向町前森

飽海郡中ノ俣、東半里山腹

西田川郡加茂町坂ノ下(青石)

大泉村上清水(礫石)

田川村(田川石)

東田川郡本郷村熊出(熊出石)

北村山郡楯岡町東根

同 境ノ目小瀧對岸

東村山郡山寺村山寺青澤、立(山寺石)

東置賜郡屋代村(大笹生石)

高畑町附近赤湯町附近

中川村小岩澤

南置賜郡萬世村梓石

東置賜郡安久津村

硅藻土 山形市中櫻田

ベントナイト 南村山郡山元村

四 道路 構造

一、東北地方の交通の特性及之に對應する路線の構造

東北地方の交通車輛は表四に示すが如く自動車に比し荷馬車の數が相當に多くその特産とする馬匹による鞍馬交通

が尙ほ重要な位置を占めてるのを示す、從て自動車交通の普及は他の地方に比し遅れ、その爲めに道路の線形は久しく之の輓馬交通に對應して施設せられて居るから之を高速交通に適應せしめ且その交通を經濟的ならしむる様に路線の標準構造を立て之に基きて施設する事が必要である。

東北地方は地況一般に丘陵部型多く、平坦部は大河川の沿川に止るが故に、道路の設計は大部分は標準速度として主要幹線に對し時速六十料、地方線に對し五十料として曲線半径勾配等の支配條件を定めるのが適當と思はれる。

道路の幅員は東北地方が人口密度の小なる特質を利用してなるべく廣くとり幹線に對し三車線、地方線に對し二車線をと、之にその兩側に沿ふて各一米の路肩をと、並木を植栽して降雪季間に於ては之により路線の存在識別を明瞭ならしむるは極めて有利と思はれる。

横斷形狀は路線の地方的條件と路面構造により定まるが有効幅員六米、七米五〇、九米のものに對しても標準設計を立つるに路線の性質に應じて適宜之を施設するを適當と

す。

表四 交通車輛數

荷馬車	六五一	七四四	八七七	八九三	四三〇	四五四	五、五元	三三、八四七
乘用自動車	八二	七四	四九	五二	四四	四四	六四	
貨物自動車	四六	四七	二九	三五	三六	三六	三六	
特殊自動車	五〇	四	六	三	六	六	六	
小計	二四八	二三五	七五	七五	六七	二〇〇	五七九	九、六九五

二、土質及交通に對應する道路工法

道路は勿論交通のために施設するものであり路面は直接之に供する部分であるから道路の經濟的價値は第一に路面の性能によりて定まるものである從て路面は交通に對應して施設し安全且經濟的に季節を問はず交通容易ならしむる事が第一である。之がためには交通の性質に對應し尙その土質の適性を利用して最も合理的なる路面工法を施設せなければならぬ。

東北地方は一般に交通量はさほど大でないと云へるが路線により著しく逕庭があり、都市内及び之に接続する部分

は交通量相當にあるが地方によりては極めて閑散なる部分もある。

交通閑散なる路線は、主として地盤の性質に對應してその性質を最も有効に利用する工法を研究して之を施設し、交通量大なる路線はその程度に應じ簡易なる舗装から進んで剛性舗装を施設しなければならぬ。

今最も簡易なる一時的の工法から地方材料を有効に利用する指針を考へると次のものがある。

(イ) 路盤及土砂路面としての土砂の性質に對應する工法地盤を形成する土砂は極めて複雑でありその性質も一定しないから之を明にする爲に現地に於て消化力試験⁽¹⁾は他の適當なる判別法を行ひその性質に對して適當なる處理を行はねばならぬ。(1)粘土質土砂であつて粘土分含有量に富めるものは雨水等によりて含水量の増加に伴ひ著しく軟化するから耐力の變化を最小限度に止むる爲に砂のみか又は砂質土砂を撒布混合して適當の粒度のものとなし(2)砂質土砂であつて砂分の含有量が過多なるものは縮合力が弱い

からその缺點を補強する爲に粘土のみ又は粘土質土砂を撒布混合するか又は液狀として注入して凝集力を増大せしめなければならぬ。

之らの處理を行つて路面を造成した後に必要に應じ石灰又はセメントをその路面上に、約五%の割合に撒布し混合せしむれば土砂中の水分が一部之と化合して硬化し表面を固結せしめ得るものである。自動車交通に對しては相當の耐力をもつが荷馬車に對しては絶えず之を修理する必要あるは言ふを待たない。

降雨後含水量過多となり泥濘化したるものは雨止み一部乾燥し始めた頃適當なる時機に細斷せる藁、鋸屑、その他を之に撒布混合し粘土モルタルに於ける効(スサ)と同様の作用により路面の泥化を防止する事も出来るが之も一時的の工法である。

(ロ) 砂利又は碎石を用ふる路面

砂利はその附近に産するものを用ふるのが最も經濟なるは勿論明かであるが、その粒度寸法をマカダム工法に準じ

て選ぶのが緊要である。基層には排水容易なる疎粒度のものを用ひ、之によりまた安定を與へ、上層は強さ大なる密粒度とし消化力試験等により選定した締合力大なる粘土分を加へて表層を造り、更にその表面に褥としての細粒材を撒布しなければならぬ。之に東北地方の氣象に對應する爲に防水的塗裝を行ふは極めて緊要で路線によりては絶對に必要である。

石質の堅硬なるものは細粒材として用ひ得るが比較的軟質の砂利で細粒のものは強さ小であるから粗粒材として用ひなくてはならぬ、即石質の強さに應ずる粒子の大きさを適當に選ぶ事が必要である。

碎石は砂利と同様にその性質に應じ強さ大なる石質は細粒として用ひ得るも比較的軟質の石はその強さに應じ粗粒又は塊として用ひ、碎石設備を有せざる地方ではセメント工場の石灰碎石も利用し得べくまた各地に散在せる切石その他の採石丁場の屑石も適當に破碎して利用し得られる、之らは農家の閑散期、小學兒童の放課後の勞力をも利用す

る事あり、之により奉仕と勤勞との精神涵養に資し得られる。

(ハ) 簡易舗裝

砂利道、碎石道で交通量大なる部分はその維持費が極めて高く、却つて不經濟であるから簡易なる舗裝、進んで剛質舗裝を必要とする。主要なる幹線は一般に已に現在に於て簡易なる舗裝を必要とし都市の街路の大部分は剛質舗裝を必要とする状態にある。

之らは基礎が充分に固結し路面の整形を保たしめた後に行ふべく、その主なる工法は(1)瀝青塗裝、乳劑は施工容易にして廣く用ひ得べく、アスファルト、タールもその性質に應じ稠度高きものは媒溶して用ひ、同低過ぎるものは碎石、石屑の寸法粒度を加減して用ふべく、之ら材料の特質に對應して適當なる工法を選定するを要する、(2)瀝青乳劑モルタル等を用ふべきであつて交通量が更に大なる部分は透入式マカダム舗裝を行ふを要する。

都市街路及その郊外幹線であつて交通繁盛なる部分は、

瀝青コンクリート、セメントコンクリート等の硬質鋪裝を必要とし、坂路で滑り止工法を要する部分は石塊鋪裝を必要とする。

三、地方材料を用ふる特殊工法

路面工は經濟的なる地方材料をその特質を最も有効に利用する工法をとるを要する、その工法は種々あるが地方的創始を誇る工法を選ぶべく、今二、三の例をあぐれば次の如きものがある。

(一) 石材利用法

石材は通常石塊鋪裝、小鋪石鋪裝、板石鋪裝として用ふる外に切石丁場割栗石丁場等の石屑も之を破碎しその大きに應じて用ひ二種乃至五種角の豆石でもモザイツク鋪裝として用ひられる。

割栗石の如きものでもゲンザル鋪裝塊として用ひられるし、之を現場打に於ても施工し得られる。

凝灰岩、砂岩の如き軟質の割石もコンクリーリス鋪裝としてその特質を利用し得られる、何れの場合も石質硬きも

のは細粒としても用ひ得べく、軟きものは之に應じ粗粒材又は塊として用ひなくてはならぬ。

(二) 木材利用法

木材は木塊鋪裝として用ふる外、丸太を輪切にせるホルツスタインプラストーとして配列して鋪設するか、鋪板として用ふべく豊富なる木材の特質に應ずる工法をとるは極めて緊要である。

(三) 硅藻土、火山灰

之らの地方材料をその特質に應ずるストロイマカダム工法を考案するはセメント質粘土たるタタキの施工に準じ米國中部のミスツツビー河下流域地方に於てのみサンデークレイ道路を考案せると同様であつて獨逸のトラスマカダムもその利用の一工法である。必要に應じ適當なる防水性塗裝を施せば有効なる路面を施工し得られる。

四、氣象作用に對應する道路工法

路面は氣象作用の影響を受くる事が極めて大であるから東北地方の道路はその苛酷なる氣象の特質に適應せしむる

と同時に更に之を利用する工法をとらなければならぬ。

(イ) 冬季路面凍結し薄き積雪ある場合は極めて良好にして強度大なる路面を形成し交通容易であるから可及的之を利用し得る状態に保たなくてはならぬ、即ち寒さを利用して之で舗装せしむる様なるものである。

滿洲の道路は夏季は路面軟弱で泥濘化し交通不可能となるが冬季は路面凍結し良好なる舗装面を形成し交通極めて容易であつて従つて一年中の運輸は殆んど此季節に行はるゝを思へば氣象を利用して交通を促進せしむるは極めて緊要である。

線形、勾配その他の條件により滑り止を必要とする場合は、瑞典その他の諸國に於けるが如く砂若くは鹽化石灰等を撒布して摩擦係数を増大し滑りの危険を防止しなくてはならぬ。之を等閑視する場合が多いのは遺憾である。

(ロ) 積雪の厚大にして交通困難又は不可能なる時期は東北地方では相當永く、現在街路その他特殊の部分に於て僅かに人力排雪を行ふに過ぎない程度である、樞要なる幹

線をかく長期に亘りて交通阻絶せしむるのは地方振興上大なる障害であるから(一)排雪作業に關する組織と設備とを設け(二)積雪の被害を軽減するが如き線形の改良、(三)柵又は林による防雪施設を行ひ之らによりて積雪季を利用して之により却つて硬化せる良好路面を形成せしむるのほ極めて緊要である。

(ハ) 東北地方の路面は、附近地盤より却つて低き部分多く、並木の根も上り、従つて路面排水悪く、雨水のため泥濘化し易いから、之を防止する爲に、路面の低き部分は嵩上するを要する。之によりて一は路面幅を増大し得、地下水位を低下せしめ、更に路面雨水の排除を容易ならしめる事が出来る、而して嵩上用土砂に關しては、土質試験を行ひ含水當量二〇%以下のものを選ばなくてはならぬ。

(ニ) 路面が降霜作用による破壊を受け更にその融解に當り軟化して交通困難となつた部分は排水を容易ならしむる爲に相當厚の砂利層を作り路面の安定度を大ならしめ更にその表面に塗裝を行ひ防水工を施す事が必要である。

五 道路維持に關する方策

道路は交通に伴ひ損傷を受くるから絶えず維持修繕を要するが、降雨、降雪、凍結等の氣象作用は更に之が破壊を促進するものであり道路破壊の原因は一〇%が交通に起因し、九〇%は之ら氣象作用に基くものであると稱せらるゝ程である。

維持の良否には交通經濟價值を最も左右する要素であるから、之に對しては(一)各路線に一定距離毎に維持の常置班を設け、絶えず巡視して補修せしめ、更に別に(二)移動班を置き、特殊の修繕、橋梁の補修、擁壁その他附屬物の修理を行はしめ、冬季に於ては之を除雪班とし除雪作業を行はしむると同時にその除雪を路側に積立つる事なく之を道路外に運搬し去り常に有効幅員を充分に保たしむるを要す、之らは經費を要する事大であるが、地方民の協力に待ち、青年團、小學兒童の奉仕精神をも併せて涵養する資となし以て東北振興を形而上下に亘りて計るは最も緊要と考

へられる。

六 道路改良の順序に就て

基本計畫に立脚して施設をなすに當りては次の順序にとるべきものと考へらる。

(一) 先づ急施を要する橋梁架橋、交通困難又は危険なる箇所を改良を行ふ。

(二) 基本計畫に基き交通上重要な路線より改良を行ひその體系を整備せしむる。

そのうち急施を要すると見らるゝものは次のものである。

(イ) 橋梁は東北地方に豊富に産する地方産木材を用ひたるもの多くその大部分は乾燥法の不充分なると苛酷なる氣象作用により已に耐久性を失へるもの多く危険に頻するもの若くはその修理費に追はれ甚しく不經濟なるものが少なくないから之らは速かに改良し安全にして耐久的構造に改造するを要する。

(ロ) 道路の線形は、駄馬、鞍馬交通を目的として施設

せられたるが故に自動車交通に對しては國道に於ても充分なる安全視距なく曲線半径も極めて小なるもの多く十米のものも局部に存在して危険且不經濟であるから、その地況に應じ自動車の機能に對應する安全且經濟なる線形に速かに改良を要す。

(ハ) 軌馬も主要なる運輸機關であるから之が經濟的運行を計らんとすれば急なる勾配の改良を要する、國道に於てすら隨所に散在する勾配一〇%の坂路などは速かに緩和すべく更に進で經濟的勾配としての滑走勾配、惰走勾配の

北海道打診

診 (一)

瀧川勸則

程度に改良するは極めて必要である。

(ニ) 冬季積雪の深さ大なる區間は、積雪の被害を可及的輕減する樣路線を變更し若くはその法面を緩和し路面の雪厚を減し又は排雪し易からしむる様に改良するを要する。

而して之らの施設は氣象作用の影響を受くる事大であるから施工の時機が極めて重要であつて施工不可能の期間も相當に永いから有効なる時期を空費する事ない様に順序を定めなくてはならぬ。

(一)

圖らずも北海道へ旅行する機會を與へられ親しく其の實情を視察した、主として土木事業特に道路施設を目的とし

たのであるが其の廣漠たる大自然に接し、陸と海との別なく無盡に包藏せらるゝ富源を目撃し、之が開發の根幹たる交通施設を顧るとき其の擴充と改善とを希はざるを得ない、會つて同情と憐愍とのみを以つて北海道を遇した私は