

れに次いで東北地方が優れており、近畿・中国・四國はいずれも芳しくない。しかし各府縣により府縣道總延長の内、指定府縣道として取り上げている割合に相異があるので、その點をも考慮に入れて、指定府縣道改修率としては、指定府縣道の内自動車交通可能延長の府縣道總延長に對する比率を取つて、各府縣の道路の改修程度を比較すると、北海道がとび離れて良好であるほか、優秀なのは秋田・栃木・東京・神奈川の各都府縣であり、中部・近畿・中国・四國はいずれも不良である。但し愛知・大阪はやや良、山口は極めて好成績と認められる。改修率の最も低いのは岐阜・奈良・和歌山・鳥取・廣島・愛媛等の各縣であり、これらは必ずしも地勢上止むなき所とも考えられない。

以上の如き道路網がわが國資源の分布又は産業構造に照らして合理的であるかどうかを見るに、直接生産に關連していると言うよりも、人口密度との關係の方が深いことは注目に値する。鐵道網についてもほぼ同様のことが言われるようであるが、道路網が地勢に順應しているのに比べると鐵道網は物資に對應する形態と見られる點が強く、交通網としての意義は後者がその合理性の點で優れていると言ひ得る。しかし物資輸送は陸運のみでなく海運に依存する面も多く、これを同時に考える必要があり、海運依存度は西日本に高く、中部以北は陸運を主としている點を考えると、中部以北に道路網改修率が高く、近畿以西がやや劣るのは一應首肯できるものである。

U. S. A. においては中西部の農業地域に對して、東部の商業地域と言うように顯著な區分が見られるから、鐵道網は重商的であるに對して、道路網は重農的と認められると言う明確な1つの性格を示しているが、わが國の場合は地勢・農地分布・人口分布の實狀から見て、U. S. A. のような顯著な性格の差異を認め難い。

### 109. 東海道整備事業龜山工事について (20分)

正員 建設省鈴鹿工事事務所 金子 收 事

### 110. Vapour tensionに立脚した彈性鋪道論 (20分)

正員 日本鋪道株式會社 森 豐 吉

現代はかつてのルネサンスよりはるかに深い意義をもつた大革新大復興期である。我々土木技術者は童心に立ち還つて從來の理論をもつと根本的に考え直さねばならない。

鋪裝表面は高速重壓車輪交通に對して經濟的に、安定性、耐摩耗性、濕氣不浸透性、從つて耐久性をもつものにせねばならないことは云うまでもない。地盤は地耐力があつても交通のたびごとに deflection が起る。彈性鋪道の必要な所以はここにある。

すべての物體又は構造物は氣體の中に存在し氣體を要素としているという最も手近な事實を從來おろそかにしていた。氣體を要素として考える Vapour tension 理論に立脚した彈性鋪道の觀點より、すなわちすべてはいのちをもつた有機的存在である新しい考え方から再出發すべきである。asphalt bound concrete・clay bound concrete・cement bound concrete もこの理論に立脚した macadamix 工法による施工が最も合理的であることがわかる。

cement bound concrete にこの理論を生かして彈性鋪道を築造するには、cement は從來の mixture 理論より colloid 理論へ進まねばならない。clinker を水中で粉碎水和して風化の chance を與えずに cement paste を作る。cement paste は 100 mesh 以下の fine sand・quick lime・slaked lime・volcanic ash or pozzolana・硅藻土・粘土等と cement と水とを良く練つた (air entraining) slurry であるべきである。

cement paste はまず adhesion を最大なるものとし、surface tension もできるだけ大であり、内に 10 氣壓くらいの vapour を cement grain の間に保有しその脱出を防ぐ、すなわち閉塞性であるべきこと。macadamix 工法を採用して one sized aggregate に cement paste をまぶして目潰し、又目潰しと順次均一に施工し、roller で充分な consolidation を與える。

この新しい理論に立脚した工法によれば、施工後すぐ交通を許し得て、segregation も bleeding もなく、弾性に富み、疲れも crack も起らず、expansion joint も construction joint も不要となる。且つ水を吸収することなく、耐海水・耐酸・耐アルカリ性が強くなるのみならず、弾性地盤上に 10 cm ぐらゐの厚さで充分近代交通に耐え得る。

要約すれば、cement bound concrete は新しい理論に立脚して macadamix 工法によつて施工すれば、cement paste の持つ vapour tension の free energy を脱出させないで、弾性地盤の歪みに應じ得られる strain power をもつ構造姿勢が得られる。clay bound concrete に對しても同様なことが言える。

asphalt を用いた macadamix 舗道が asphalt concrete よりはるかに弾性が強く優れていることは幾多の實例によつて既に立派に證明されている。

従來の cement concrete が幾多の缺點のため行き詰つている現代において、この新理論に立脚した cement macadamix 舗道がわが日本から生れたことに大きな意義がある。筆者はこの正しい普及を祈つて止まない。

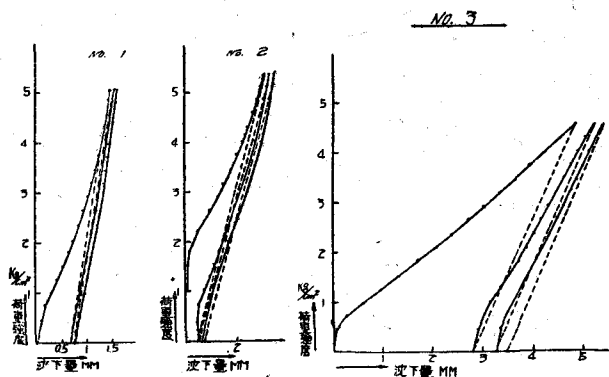
## 111. 路盤地耐力試験報告 (20分)

正員 近畿地方建設局 中 島 武

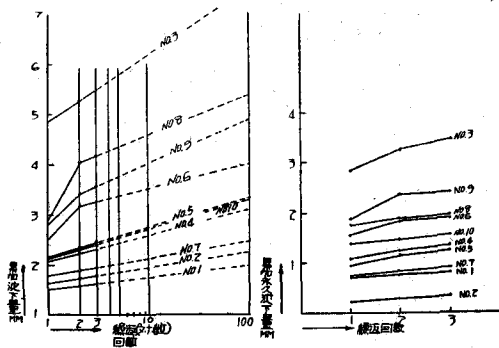
1. 緒言. 従來の道路舗装における舗装板と路盤地耐力との關係は單に經驗にまかせ、科學的な基準を有していなかつた。今回 近畿地方建設局が工事實施中の國道 15 號線京都府久世郡槇島村より相樂郡井手町に至る 14,100 m のコンクリート舗装工事區間に 11 カ所の調査地點を定め、路盤地耐力試験を行うとともに、試験地點の土質試験を行い、路盤地耐力と土質の關聯を求め、更に舗装厚の検討を行つた。

2. 試験方法. いわゆる路盤係數 (K value) を求めるジャッキを使用する平板載荷試験で、載荷板は徑 30 cm の鑄鐵板で、荷重としてトヨタ 4 t ダンプカーに砂を滿載した。試験は各地點とも最高荷重 (4.5~5.3 kg/cm<sup>2</sup>) の 3 回の繰返試験を行い、荷重沈下曲線を求めた。試験地點は 11 カ所で特に排水の悪い地點 3 カ所を選び他は區間を大體等分してある。

3. 地耐力試験結果. 11 カ所の載荷試験の内、代表的な荷重沈下曲線を次にあげる (圖一1)。No. 1 は最も良好な地點、No. 3 は地耐力の最も低い地點である。No. 2 は 7 t ローターによつて轉壓済みの地點で、他とかなり傾向が違ふ。



圖一1 荷重一沈下曲線



圖一2 繰返回数一累加沈下量圖

圖一3 繰返回数一累加永久沈下量圖

この載荷試験より次のことが言える。1) 荷重沈下曲線は當初上凸のカーブを畫くが、後は略直線で、2 回目 3 回目の荷重沈下曲線はほとんど直線である。2) 同じ荷重において 2 回 3 回目の沈下は 1 回目に較べて遙に小さく繰返回数と最高荷重時累加沈下量、繰返回数と荷重 0 に戻した場合の累加永久沈下量との關係は、圖一2、圖一3 の通りである。3) 轉壓効果は荷重強度 1.5 kg/cm<sup>2</sup> までは効果的であるが、それ以上の荷重及び 2 回目 3 回目の載荷は普通の場合と變らなかつた。

4. 土質試験結果. 11 カ所の土質試験結果によつて No. 2 を除き、Public Road の分類 A<sub>1</sub> と A<sub>3</sub> で安定路盤であつた。路盤係數と含水率との關係は圖一4 の通りで、安定路盤についてはある巾をもつて一定の關係が