

のが普通である。筆者等は直径を3種變えて實驗してみたが、壓裂強度は若干異なり、直径の小さいものが大となるようである。又、八字型ブリケットによる引張強度は壓裂強度より幾分大きいことも知られた。次に、試験體を圖-3のように2種のモルタルでつくり、その厚さをかえてみると、單一のモルタルの場合と壓裂強度はか

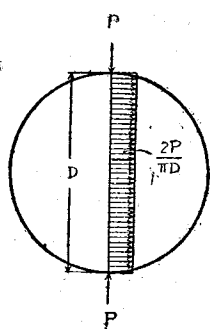


圖-1

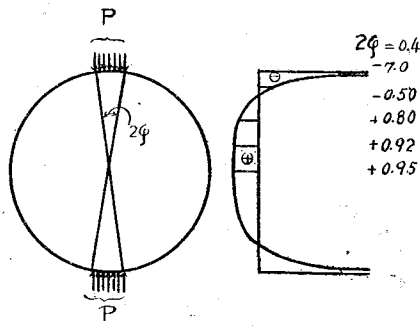


圖-2

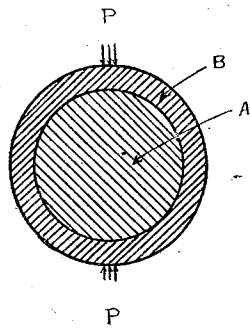


圖-3

なり異なる。これらのことから、壓裂強度は引張強度を比較する1つの目安としては曲げ強度に比べてすぐれており、使用するのにはさしつかえないが、単純引張強度を知る方法としては必ずしも適切でないことが知られる。

この研究は「セメント類の材料力學的研究」の1部として、文部省科學研究費の援助をうけて行われたものであり、實驗には丸山榮氏の援助をうけた。こゝに謝意を表する。

8. ハンドル操作の記録から見た屈曲部での自動車の運動 (20分)

正員 東大生産技術研究所 星 埜 和

建設省土木研究所試験車に備え付けられている自記装置によるハンドル操作の實測記録を解析して、屈曲部での自動車の運動状態を追求して見た。

記録装置を檢定する目的で、記録の讀みとハンドルの回轉角 ϕ と後車軸中心の回轉半径 R (又は曲率 k) の3者の關係を實測して、檢定曲線を作つた。前後車軸間の距離を i とするとき、 $\tan \phi = ki$ から求められる操向角 ϕ はハンドル回轉角 ϕ の約 $1/23.5$ であるが、 $\tan \phi$ 従つて曲率 k が ϕ に直比例すると考えた方がよい結果を得た。

檢定曲線を用いて自記々録から曲率を求め、その時間的變化を示す曲線 ($k-t$ 曲線) を書き、走行距離 s 、螺旋角 θ とすると

$$k = d\theta/ds, v = ds/dt$$

$$\text{より } kv = d\theta/dt$$

となるから、屈曲部を通過する際自動車の回轉角は道路中心線のなす角 Δ に等しく、かつ走行速度は變らないものとし、 $k-t$ 曲線の面積を F (圖参照) とすれば、上の關係から

$$\Delta = \int d\theta = \int kv dt = v \int k dt = vF$$

$$\text{より } v = \Delta/F \quad \dots\dots\dots (1)$$

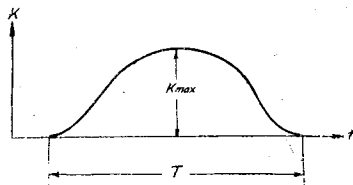
となつて、屈曲部を通過する際の自動車の速度を求めることができる。

箱根國道の塔澤宮下間上り鋪装路における72の屈曲部での最大速度 12 m/sec、平均速度 5.86 m/sec、箱根峠三島間下り砂利道における105の屈曲部での最大速度 17 m/sec、平均速度 8.27 m/sec で、曲率及び勾配の影響が認められる。

走行経路の最大曲率 k_{max} は道路中心線の曲率より一般にやゝ大きいのが普通である。

回轉車體に加わる横向きの遠心加速度 $\alpha_c = v^2 k_{max}$ は最大 6.0 m/sec² にも達しているが、多くは 3.0 m/sec² 以下である。

屈曲部に入る時又は屈曲部を出る時の曲率の變化度 dk/dt は一般に入る時の方が大きな値を示し、最大 0.09 であるが普通 0.03 以下である。



車體の回轉角加速度 $\beta = v \, dk/dt$ の値は最大 0.4、普通 0.2 以下である。又回轉角加々速度（遠心加速度の増大率） $C = v^2 \, dk/dt$ は最大 4.0 m/sec³ 以上、普通 2.0 以下である。

箱根國道の屈曲部には緩和曲線が入っていないので、屈曲部中心線長にくらべ、ハンドルの操作を行なう間に走行する距離は長くなることが豫想される。ハンドル操作の時間を T として $S = vT$ から計算した距離 S は大體屈曲部中心線の實長より大きく、その差は最大 50 m 以上になっている。これから見ると緩和曲線長を相當大きくとることが望ましいように思われる。

終りに走行経路の軌跡を追跡して道路の屈曲部形状と比較して妥當な結果を得た。

貴重な資料を提供された土木研究所谷藤、樽井兩技官に厚くお禮申上げる。資料の整理には學生大野康雄君の助力を得た。この研究は文部省科學試驗研究補助費による研究の 1 部をなすものである。

9. 猪ノ谷吊橋の墜落について (20分)

正員 岐阜縣立大學工學部 高 橋 逸 夫

昭和 24 年 9 月 22 日富山縣猪ノ谷に新設せられた吊橋に 33 人が乗つた際、突然に墜落して、29 人を殺したと云う悲惨事が起きた。その直接の原因は主索を連結する左右兩岸 8 本のアンカーボルトの内 4 本の特殊鋼棒はフックの點において切斷し、他の普通鋼棒はフックを弓形に伸して主索がアンカーボルトから離脱したからであつた。

一定直径を有する鋼棒を加熱してフック形に彎曲せしめることは技術上注意すべき 2 つの問題を生ずる。すなわち

1. フックの形に鋼棒を曲げることは強度を著しく弱める。
2. 特殊鋼を火造り加工することは材質を脆くする。

フックボルトに張力が作用すればフックの中心において鉚軸に直角な斷面における應力を曲げモーメントと曲線の影響を考へて、Bach 及び Müller-Breslau の公式から計算すれば直鉚の部分の應力に比して 10 倍以上大となる。

また特殊鋼に對し焼入れによる影響を實驗により決定すれば著しく脆弱の材質に變化する。

第 2 會場講演 10~14

5 月 26 日 (土) 大阪大學醫學部第 2 講義室

10. 國土總合開發計畫について (20分)

正員 京都大學工學部 武 居 高 四 郎

都市計畫法が制定されてから 32 年、地方計畫國土計畫が唱導されてから既に十餘年を経過した。都市計畫は都市の發展に寄與したことは大であるが、過大都市の弊害を伴ひ、國民に不利と危険をもたらしたことも少なくない。尤大な都市でなく健全で生産能率のよい住み心地よい都市の建設が肝要で、田園都市衛星都市的發展が提唱され實施されるに至つた。

地方計畫は大都市とその周邊地で地理的、經濟的、社會的に密接な關連を有する土地、都市と農村を含む廣い地域にわたる開發計畫をたてるようになった。

開發計畫は土地を對象として天然資源、人的資源を總合的に最も有効適切に開發利用せんとするもので、最近わが國でも行われるに至つた。

わが國では領土は狭小で人口は益々増加し既に 8000 萬人を超過している。天然資源は豊富でない。森林資源は次第に減少する。水害風害は年々莫大な額に達し、その復舊さえできない状態にある。土地、水、森林は地上資