

概要

たわみ性舗装の厚さは、従来 CBR の設計曲線により設計されていた。舗装各部の厚さも設計曲線により、使用材料の CBR により決定するのが普通であつた。しかし近年重車両の交通量が激増してきたために、粒状材料による路盤材料にかわつてセメント系材料や圧着系材料を利用した安定処理路盤が多く用いられるようになってきた。本文は設計曲線を公式化することにより、超重交通道路および軟弱な地盤上の舗装の場合にも、一応合理的な設計ができるように設計方法を拡張した。また AASHO の試験道路の結果からえられた Structural Number の概念を入れて、舗装材料の良否を構造設計にとり入れるための方法を導いた。以上の方法により、従来厚さを主として考慮していた設計法から、支持力および耐久性を同時に加味した形の設計法が、新しい設計曲線により可能となった。

CBR の設計曲線の公式化

CBR の設計曲線は、たわみ性舗装厚の設計のためには現在世界で一番広く利用されている方法である。わが国においても“アスファルト舗装要綱”に引き入れられている。オリジナルな Corps of Engineers の道路用の設計曲線を対数紙上にプロットすると直線関係になることから、式(1)がえられる。¹⁾ H は舗装合計厚 (cm), P は軸荷重 (t) である。

$$H = \frac{58.5 P^{0.4}}{CBR^{0.6}} \quad \text{----- (1)}$$

舗装厚指数

舗装厚指数 (Structural Number) は下記の式であらわされる。²⁾

$$D = a_1 D_1 + a_2 D_2 + a_3 D_3 \quad \text{----- (2)}$$

こゝに、D は舗装厚指数; D_1, D_2, D_3 はそれぞれ表層 (基層を含む)、上層路盤および下層路盤の厚さを cm 単位で表わしたもの; a_1, a_2, a_3 はそれぞれ上記の各層の相対的な強度特性 (AASHO 試験道路の結果からすれば耐久性も含まれる) をあらわすインデックスである。式(1)の右辺は強度をあらわす数と厚さの積であるから、舗装厚指数は舗装の支持力を面積の形であらわしていることになる。

AASHO の道路試験は路床上の CBR が平均 3 の場合であるから、AASHO の結果は CBR が 3 以外の場合にはデータがないわけである。AASHO の結果より繰返し載荷回数が 100 万回に相当する点の軸荷重と D の関係をさがせば、式(3)であらわされる。

$$D = 1.665 P^{0.619} \quad \text{----- (3)}$$

CBR が 3 以外のときに、わが国の舗装の D はどのようなになっているであろうか。それを調査したのが図 1 に示されている。図 1 は特に交通量の多い東京、大阪および名古屋付近の国道のうちで、アスファルト舗装要綱の C 曲線を利用した舗装につき調査した結果で、●印は施工後数年を経過して構造的な欠陥が生じていない場合を示し、×印は交通開放後 2 年以内に構造的な欠陥があらわれた場

合を示している。●印と×印の間には一つの境界線が引けようである。この境界線は CBR=3 に相当する D の値が 5.4 になっている。これは式(3)によれば輪荷重 P が 6.7 t に相当する線である。

輪荷重が異なった場合に、D と CBR の関係が図1の境界線に平行であると仮定すれば、つぎの式がえられる。

$$D = \frac{2.2 P^{0.64}}{CBR^{0.3}} \quad (4)$$

式(4)はわが国における実地調査のデータが数多く集積されれば、補正すべき性質の式である。しかし、設計輪荷重と実際の輪荷重の平均値の差を合め、現地調査は時期がかなり相違に面倒なものである。式(4)は将来訂正されるにしても、考え方は正当なものである。

新しい設計曲線

式(1)と式(4)を利用して新しい設計曲線をつくりことができる。この曲線は式(4)が正算化されるまでは暫定的のものである。設計曲線は図2に示す。

参考文献 1) 竹下春見, 道路 1965/9. 2) H.R.B.: The AASHO Road Test, 1962.

