

この f を f 係数と名付く。
別に 圖-4 の如き鋪装厚比 Z/R と f 係数との關係圖をつくり、 f に依つて Z/R を求める。

(例) $f=0.42$ から
 $Z/R=1.5$

(圖-4 参照)

然るときは各車の重さに依り次表の如き鋪装の厚サが決定される。

圖-3.

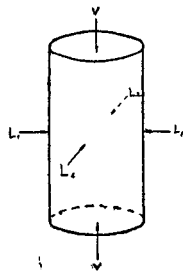
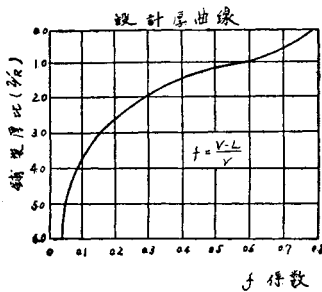


圖-4.



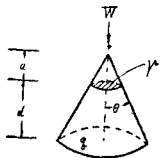
| 車輪荷重 (lbs) | 路面との接觸壓力度 (lbs/in. ²) | R (in.) | Z (in.) |
|---------------|--------------------------------------|------------|------------|
| 5 000 | 45 | 5.9 | 9 |
| 15 000 | 55 | 9.3 | 14 |

表中 Z は鋪装の厚サである。

§ 4. ゴールドベツク法による厚サの決定

今アスファルト・コンクリートの厚サを d とし (圖-5 参照), タイヤは路面と r なる半径を有する面に於て接する。然るときは路盤に W なる車輪荷重の爲めに q なる壓力度が傳はると考える。

圖-5.



$$W = q\pi(d+a)^2 \tan \theta \dots\dots\dots (2)$$

これから

$$d = \frac{1}{\tan \theta} \sqrt{\frac{W}{\pi q}} - a = \frac{0.564}{\tan \theta} \sqrt{\frac{W}{q}} - a \dots\dots\dots (3)$$

今 p を以て W の爲に路面をタイヤを通して壓する壓力度とすれば

$$W = p\pi r^2$$

之を (3) 式に入れると

$$d = \frac{r}{\tan \theta} \sqrt{\frac{p}{q}} - a$$

然るに、 $a = \frac{r}{\tan \theta}$ であるから、

$$d = \frac{r}{\tan \theta} \left(\sqrt{\frac{p}{q}} - 1 \right)$$

若し $\theta = 45^\circ$ とすれば

$$d = r \left(\sqrt{\frac{p}{q}} - 1 \right) \dots\dots\dots (4)$$

14.00×24 in. のバロン・タイヤでは接觸面積は 100 sq. in. なりとし、その壓力度を 90 lbs/in.² とし居る。今 $W=9000$ lbs とすれば、一般には

$$A = (0.75 + 0.03 D_t) \frac{W}{p'} \dots\dots\dots (5)$$

式中 A : タイヤの路面との接觸面積 (in.²)

D_t : タイヤの斷面の公稱直径 (in.)

W : タイヤに傳はる車輪荷重 (lbs.)

p' : 荷重に依るタイヤの壓力度 (lbs/in.²)

前記のバロン・タイヤでは

$$A = (0.75 + 0.03 \times 14) \frac{9,000}{90} = 117 \text{ (in.)}$$

$$p = \frac{9,000}{117} = 77 \text{ lbs./in.}^2$$

米國に於ては、各種のタイヤに付次表の如きものが出來て居る。以下示すのはそのうちの 2, 3 例である。

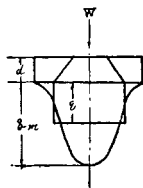
| タイヤ寸法 (in.) | 荷重によるタイヤ内壓力度 (p') lbs/in. ² | 車輪荷重 (W) (lbs) |
|----------------|-----------------------------------------------|-------------------|
| 6.00×17 | 50 | 1 250 |
| 6.00×20 | 50 | 1 400 |
| 8.25×24 | 60 | 3 150 |
| 14.00×24 | 90 | 9 150 |

然るに荷重 W が柔軟性鋪装を通して路盤に傳はる有様は圖-6 の如くであることは周知の通りである。

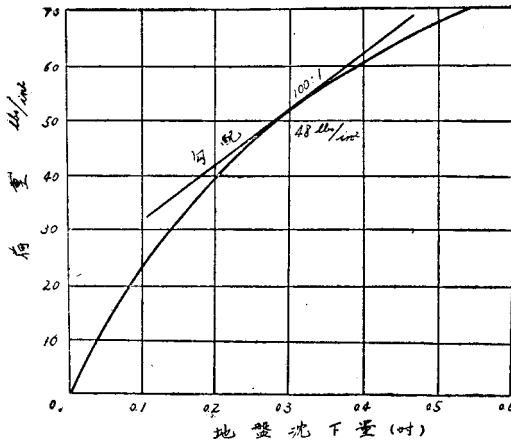
Goldbeck 氏 (1941) は 100 in.² の圓板で地耐力を調査し、1 分間に 5 lbs/in.² の荷重を次から次へと加えて應力度とこれに相當する沈下量により、圖-7 の如きグラフを作つた。而して 100: 1 の傾斜をなす直線即ち 100 lbs/in.² と 1 in. の沈下量との傾斜を持つ直線とこのストレス・ストレーン曲線と相接する點を見付け、48 lbs/in.² 及び 0.3 in. の點を決定する。Goldbeck 氏はこの路盤では 48 lbs/in.² を最大支持力とし、 $q_m=48$ lbs/in.² なりとした。而して路盤の許容支持力の q を

$$q = \frac{q_m}{J} \dots\dots\dots (6)$$

圖-6.



圖—7.



この J は 1.0 乃至 3.1 なりとし平均 1.93 とした。

(例) 單式パロン・タイヤの場合で $W=8200$ lbs 地耐力は前記の如く、實際轉壓した路盤で試験をやりこれからストレス・ストレーン曲線を畫き 100:1 なる直線と曲線の接點から 40 lbs/in² を得たとする。然らばこの路盤の上に施工すべきアスファルト・鋪裝の厚さを如何に決定するか、

$$W=8200 \text{ in.}$$

パロン・タイヤの寸法を 14.00×20 として

$$p'=90 \text{ lbs/in}^2$$

然るときは、タイヤの接觸面積は

$$A = (0.75 + 0.03 D_t) \frac{W}{p'} = (0.75 + 0.03 \times 14)$$

$$\frac{8200}{90} = 106.6 \text{ in}^2 \approx 107 \text{ in}^2$$

$$\therefore p = \frac{8200}{107} = 76.6 \approx 77 \text{ lbs/in}^2$$

従つて接觸面積の半径の r は $r=5.84$ in.

$$q = \frac{q_m}{J} = \frac{40}{2} = 20 \text{ lbs/in}^2$$

$$d = r \sqrt{\frac{p}{q}} - 1 = 5.84 \left(\sqrt{\frac{77}{20}} - 1 \right) = 5.61 \approx 5.6 \text{ in.}$$

§ 5. 比較

兩氏の方法を實際に用いた経験のない者にはこれを比較すると云うことは論外の様にも考えられるが、従来の経験とか或いは明かに比較される點について述べると

(1) ハバード法に於ては路盤の支持力を試験するに供試體に依るから實際の路盤のものとは相違のあることが考えられる。これに對して一方ドールドベック法は直接その路盤の支持力を試験するから實際に近いものが得られる。

(2) 支持力の試験法としてはゴールドベックの方がかなり大掛りな装置を用意しなければならない。これに對しハバード法は小じんまりした装置により實驗室内でやれる便宜がある。

(3) 兩方法ともタイヤの接觸面積によりある程度變化するだらうと云うことが考えられる。

(4) 柔軟性鋪裝の種類即ちシート・アスファルトでやるか、粗粒式アスファルト・コンクリートで施工するか、又温度の影響等の主として、その混合物の安定度如何によつて兩方法とも考慮が拂われていない様である。

(5) 路盤の含水率はいつも試験のときと同じ情態であるとは考えられない。

§ 6. 結語

要するに、從來はただ體驗上から鋪裝の厚さを決定して居たことが曲りなりにも理論的見地からこれを決定せんとする段階まで來たことは慶福おく能はざるところで我が鋪裝界に一大貢獻を與えたと云う可きである。

参考文献

1. The Asphalt Forum vol. VII. No. 2. 1944.
2. Construction specification, The Asphalt Institute. March 14, 1945.
3. Highway Engineering, Bateman 1945.
4. American Highway Practice. Hewes vol. I, II, 1945.

* 編集寸感 *

豪放快活な吉田徳次郎會長の下に、あわや風前のともしびかと思われた本學會も完全に立直り蒼々復興の機運が見えて參りました。このことは近頃の學會の活動にもはつきり窺われると思います。今や新企画山の如く學會は毎日夜の7時8時迄活動しておりますが編集部も星埜部長の下に根本的な刷新案を練り廣く會員諸兄の御意見を伺つた結果、來年(第35卷)からユースの内容も取り入れ各號40頁平均の月刊とすることに決定いたしました。壓縮した論文集向きの内容も含めレベルの維持に努めると共に廣く會員一般に興味ある内容で構成することとし、目下第1號を編集中です。この新企画第1號は1月初旬お手許に届く豫定ですが活潑な御批判をどしどし送り編集部を吹きまくられんことを切望いたします。