

コンクリート舗装の補強に対する構造計算方法は未だ確立されて居ないが計算基準を早急に決定する必要があるので計算方法の一案を示す。

§. 計算上の基本仮定及び同解説

- a. コンクリートの耐引張力 = 0. コンクリートと鉄筋との附着力 = 0. とする。

解説. 圧縮を受けたときと引張を受けたときの鉄筋とコンクリートとの附着力の限界は大約 10 対 1 である、したがつて鉄筋の耐引張力を極限まで利用せんとせば上記の仮定を満足せねばならぬ。したがつて補強方法はリング配筋法に依らねばならぬ。

- b. 死荷重は路盤反力にて支持する。

解説. 路盤の上に直接コンクリートを打設なしかつ死荷重は 0.06 kg/cm^2 程度故上記の仮定をなすも支障なし。

- c. 車輪荷重に依るモーメントの計算に対しては車輪載荷点の下部は円形の空洞となしこの空洞は車輪荷重と共に移動する。車輪が版の端部、隅角部に載荷せるときは上記の仮定に依り生じたモーメントの夫々 2 倍、4 倍のモーメントを生ずる。

解説. 車輪荷重に依るコンクリート版の沈下は百分の 3 ~ 10 耗程度であり K 値 7 のときの反力 7 kg/cm^2 を得るには 1.25 耗の沈下が必要なるを考へれば車輪荷重に依る反力を数値的に算出出来ないので安全側に考へて空洞としておく。

- d. 負のモーメントの計算に対してはその円の周辺は固定されたるものとし正のモーメントは作用しないものとする。正のモーメントの計算に対してはその円の周辺は自由端支持とする。

解説. 共に正負の最大モーメントを予想して設計をすゝめるため上記の仮定をなす。

- e. 各活荷重は放射状に均等に拡がる。

- f. 内部歪に依る応力は考へない。

解説. 硬化収縮. 乾燥収縮. 不等沈下に依る応力等は龜裂発生に依りて消化するものとすべきで収縮目地の間隔で調整さす、コンクリートの耐引張力 = 0 とすることより考へるも内部応力を計算に入れるのは不合理である。

- g. 剪断力は全部リングにて負担さす。

- h. 舗装はコンクリートの腐蝕に依る細分化を除き車輪荷重にて細分化相互離脱せざれば耐用年数を充分充ち出来るものとする。

- i. 剪断力の計算に対しては荷重分布 $20 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ とする。

モーメントの計算に対しては車輪荷重は集中荷重とする。

解説. 何れも安全側にありかつ計算を容易にするためである。

§. 応力計算例及び採用値の決定に対する解説

荷重 8 t が集中荷重となし上記の仮定にもとづく計算をなすと次の如し、

- 1) 死荷重に依るモーメントの単位巾に対する値は、W : 比重. t : 厚さとして次の如し

$$\text{正のモーメント} = \frac{1}{6} r^2 W \text{ t kgcm/cm}$$

$$\text{負のモーメント} = -\frac{1}{8} r^2 W t \text{ kg cm/cm}$$

2) 活荷重に依るモーメントの単位巾に対する値は

$$\text{正のモーメント} = r \times \frac{8,000}{2 \pi r} = \frac{4,000}{\pi} = 1,270 \text{ kg cm/cm}$$

$$\text{負のモーメント} = 8,000 \text{ kg r} \times \frac{1}{2 \pi r} = -1,270 \text{ kg cm/cm}$$

端部及び隅角部にては上記の値は夫々2倍及び4倍となる。

§. 設計例

a. リング配筋法に依る設計をなすときはリングの背丈H、内径R、リングの強度Tの間には一定の関係ある故適当なリングを次の表より採用する。

H = (cm)	0.5	0.6	1.0	1.2	1.5	2.2	3.2
R = (cm)	20	32	40	48	60	88	128
T = (t)	0.25	0.64	1.00	1.44	2.25	6.74	10.2

b. リング補強の場合の設計例

Y : 有効厚さ、J = $\frac{7}{8} Y$: ひじ長さ、 $M_o = M_D$: 単位巾当りモーメント

$M_{o/J}$: 単位巾当りリングの受ける引張強度、T : リングの必要強度

Y (cm)	12	14	16	18	20	22	25	30	35
J (cm)	10.5	12.2	14	15.8	17.5	19.3	21.9	26.3	30.6
M_o (kg/cm)	127,000	"	"	"	"	"	"	"	"
$M_{o/J}$	12,100	10,400	9,000	8,540	7,250	6,580	8,520	4,840	4,150
$R \times \frac{M_o}{J}$	6,720	5,500	4,960	4,650	4,000	3,620	3,200	2,650	2,500
T (kg)	3,660	2,750	2,480	2,325	2,000	1,810	1,600	1,325	1,250
$\frac{T}{2}$ (二層) (kg)	1,830	1,375	1,240	1,162	1,000	905	—	—	—

$R \times \frac{M_o}{J}$ の R = 0.53 m のときの値が上記の値であり R は製品の内径である。

T/2 の列の数は二層配筋を要することを意味し同時に必要強度の値を示す。

§. 結 語

以上の如く数字としては確定値が算出される故これをもとに路盤の状態をもとにして安全率を決定し設計をすゝめれば車輪荷重に依る細分化は充分防止されるものと思ふ、この方法にて計算し補強されたコンクリート舗装版はアスファルト被覆せるとき永久ベースとして使用することが出来る。安全率についてはこれから実験値に依り決定されるも現在のところ不明である。

舗装版の補強の計算方法の一例を示せるものである。