

$$w_i = \sum \bar{R}_i \left\{ \sum \left(\frac{t_n c_i}{D_p} - \frac{c_n c_i}{D_m} \right) \sin \beta_n C_i \right\} \sin \beta_n C_i \sin \alpha_m x \quad (i, j = 1, 2) \quad (2)$$

ここで、 a : 柱列と側壁との中心間隔、 $C_1 = x/2$, $C_2 = a - x/2$, $\alpha_m = \pi x/a$, $\beta_n = \pi n/b$, $\gamma^2 = \alpha_m^2 + \beta_n^2$
 $c_i = \delta h/2$, $t_n c_i = \tanh c_i$, $c_n c_i = \coth c_i$, $D_p = c_i(t_n c_i - c_n c_i) - 1$, $D_m = c_i(c_n c_i - t_n c_i) - 1$

$\bar{P}$, $\bar{R}_1$, $\bar{R}_2$: 荷重 P および反力 R_1 , R_2 のフーリエ係数

$y = C_i$ ($i = 1, 2$) の床版下面のたわみが x の如何に係わらず零であれば、式(1), (2)より級数の各項ごとに未知反力のフーリエ係数 $\bar{R}_1$, $\bar{R}_2$ に関する式が得られる。反力 R_1 , R_2 から応力 σ_y を求め、版厚方向の積分を行なえば、曲げモーメント M_y の有効幅は次の式により求められる。

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \bar{R}_1 \\ \bar{R}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\lambda_1 = \int_0^b M_y dx / M_{y, \max} \quad (4)$$

ここで、

$M_{y, \max}$ は曲げモーメントの最大値を示す。

3. 数値計算例: 荷重点直下の曲げモーメントに着目しているため、固定端と直角方向の長さ b を $5a$ とすればほぼ一方向版とみなせる。また、側壁厚さを $a/10$ としている。

ディフスラブの有効幅に関する主なものは、荷重の幅と位置および版厚である。版厚および荷重幅の変化による有効幅をそれぞれ表-1と2に示す。

表-1, 2によれば、側壁の影響を考慮した有効幅は単純支持の場合に比べ、版厚、荷重幅のいずれに対しても約4~3%程度小さくなっている。

表-3は単純支持と固定の場合の最大曲げモーメントの比を表し、版厚が大きくなれば、その比は余り変化していないことを示している。

4. 結論: コンクリート標準示方書による有効幅は、単純支持、固定のいずれも大きな値を示している。

1) 60年度関西支部講演会, V-15

表-1 版厚の変化による有効幅 λ_1/a ($u/a = v/a = 0.2$)

$v/a =$	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5
0.2	0.504	0.566	0.615	0.652	0.678	0.694	0.699
$h/a =$							
0.4	0.504	0.562	0.608	0.643	0.668	0.683	0.688
0.4*	0.527	0.586	0.632	0.668	0.692	0.707	0.712
0.4**	0.984	1.05	1.104	1.146	1.176	1.194	1.2

* 単純支持の場合

** コンクリート標準示方書

表-2 荷重幅の変化による有効幅 λ_1/a ($u/a = 0.5$)

$u/a = v/a =$	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
0.2	0.509	0.625	0.699	0.768	0.823	0.872	0.920
$h/a =$							
0.4	0.446	0.590	0.688	0.781	0.854	0.917	0.977
0.4*	0.464	0.613	0.712	0.808	0.882	0.946	1.006
0.4**	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.4

* 単純支持の場合

** コンクリート標準示方書

表-3 最大曲げモーメントの比 $M_{y, \max}^c / M_{y, \max}^s$ ($v/a = 0.5$)

$u/a = v/a =$	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
0.2	0.928	0.911	0.899	0.888	0.878	0.869	0.860
$h/a =$							
0.4	0.988	0.984	0.981	0.978	0.976	0.973	0.971

c: 固定の場合

s: 単純支持の場合