

# 鐵筋콘크리트 보의設計(完)

## 曹 鐵 鎚

### 8. 日本新規準에 依한 平형철근비

日本建築学会 規準(1971)에 依하면 彈性係數比  $n$ 을 韓國規準과 마찬가지로 콘크리트의 強度, 長期短期에 關係없이 15로 하고 있으나 콘크리트의 許容됨 壓縮應力度를  $f_c = 1/3f'_c$  로 채택하고 있으므로 平형철근비는 韓國規準과 差異가 생긴다.

$f'_c = 180\text{kg/cm}^2$ ,  $f'_c = 210\text{kg/cm}^2$ ,  $f'_c = 225\text{kg/cm}^2$  인 콘크리트의 平형철근비를 引張鐵筋과 壓縮鐵筋의 比  $r = 0.0 \sim 1.0$  일 때 (5.11) 식에 依해 求해보면 다음과 같게 된다.

허용됨압축應力度는  $f_c = 1/3f'_c$  이므로  $f_c = 60\text{kg/cm}^2$ ,  $f_c = 70\text{kg/cm}^2$ ,  $f_c = 75\text{kg/cm}^2$  가 된다.

$r$	$f'_c = 180$	$f'_c = 210$	$f'_c = 225$
0	0.676	0.870	0.970
0.1	0.703	0.910	1.028
0.2	0.735	0.960	1.086
0.3	0.769	1.020	1.158
0.4	0.807	1.080	1.230
0.5	0.847	1.150	1.320
0.6	0.892	1.232	1.425
0.7	0.942	1.330	1.550
0.8	1.000	1.432	1.690
0.9	1.065	1.562	1.872
1.0	1.131	1.708	2.090

【例】 (8.1) 휨모멘트  $M = 27.10\text{t}\cdot\text{m}$ 를 받는 단면이  $35 \times 700$ 인 鐵筋콘크리트보를 設計하라. 단,  $f_s = 1600\text{kg/cm}^2$

【해】 (8.1)

ㄱ)  $f'_c = 180\text{kg/cm}^2$  인 경우

$\alpha = 2.480$ 이므로 引張鐵筋

$$A_s = M / f_s \cdot jd = 27.10 / 1.4 \cdot 0.625 = 30.97\text{cm}^2$$

$\therefore 8.0 - D22$

$r = 0$ 인 平형철근비의 許容됨모멘트는

$$\begin{aligned} M_b &= A_{sb} \cdot f_s \cdot jd = P_{b0} \cdot bd \cdot f_s \cdot jd \\ &= (0.00676 \times 35 \times 62.5) \times 1.600 \\ &\quad \times 0.875 \times 0.675 \\ &= 14.75 \times 1.4 \times 0.625 = 12.95\text{t}\cdot\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{壓縮鐵筋 } A'_s &= (M - M_b) \cdot \alpha / f_s \cdot jd \\ &= (27.10 - 12.95) \cdot 2.480 / 1.4 \times 0.625 \\ &= 35.20 / 0.875 = 40.20\text{cm}^2 \text{ 로} \end{aligned}$$

引張鐵筋 보다 많은 10.4-D22의 壓縮鐵筋을 要하게 되는 모순이 생긴다. 그 理由는 8-D22의 引張鐵筋의 철근비가  $r = 1.0$ 의 平형철근비 1.131%를 넘기 때문이다.

$$r = A'_s / A_s = 40.20 / 30.97 = 1.300$$

$$P = A_s / bd = 30.97 / (35 \times 62.5) = 1.415\%$$

$$P = 1.415\% > 1.131\%$$

따라서 이런 경우는 보의 폭을 늘여  $r = 1.0$ 이내의 平형철근비가 되도록 해야 한다.

$r = 1.0$ 일 때  $P = 1.131\%$ 이므로

$$b = A_s / Pd = 30.97 / (0.01131 \times 62.5)$$

$$= 30.97 / 0.707 = 43.80\text{cm} \rightarrow 438\text{mm}$$

단면은  $450 \times 700$ 으로 변경하면  $r = 0$ 인 平형철근비의 許容됨모멘트는

$$\begin{aligned} M_b &= A_{sb} \cdot f_s \cdot jd = P_{b0} \cdot bd \cdot f_s \cdot jd \\ &= (0.00676 \times 45 \times 62.5) \times 1.600 \times 0.875 \times 0.675 \\ &= 19.05 \times 1.4 \times 0.625 = 16.70\text{t}\cdot\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{壓縮鐵筋 } A'_s &= (M - M_b) \cdot \alpha / f_s \cdot jd \\ &= (27.10 - 16.70) \cdot 2.480 / 1.4 \times 0.625 \\ &= 25.70 / 0.875 = 29.40\text{cm}^2 \end{aligned}$$

$\therefore 7.6 - D22$

$$r = A'_s / A_s = 29.40 / 30.97 = 0.948$$

ㄴ)  $f'_c = 210\text{kg/cm}^2$  인 경우  $\alpha = 2.040$ 이므로 引張鐵筋은 마찬가지로

$$A_s = M / f_s \cdot jd = 27.10 / 1.4 \cdot 0.625 = 30.97\text{cm}^2$$

$\therefore 8.0 - D22$

$r = 0$ 인 平형철근비의 許容됨모멘트는

$$\begin{aligned} M_b &= A_{sb} \cdot f_s \cdot jd = P_{b0} \cdot bd \cdot f_s \cdot jd \\ &= (0.00870 \times 35 \times 62.5) \times 1.600 \times 0.875 \times 0.625 \\ &= 19.05 \times 1.4 \times 0.625 = 16.70\text{t}\cdot\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{壓縮鐵筋 } A'_s &= (M - M_b) \cdot \alpha / f_s \cdot jd \\ &= (27.10 - 16.70) \cdot 2.040 / 1.4 \times 0.625 \\ &= 21.20 / 0.875 = 24.20 \text{cm}^2 \\ &\therefore 6.3 - \text{D}22 \\ r &= A'_s / A_s = 24.20 / 30.97 = 0.782 \end{aligned}$$

ㄷ)  $f'_c = 225 \text{kg/cm}^2$  인 경우  $\alpha = 1.865$   
引張鐵筋은 마찬가지로

$$\begin{aligned} A_s &= 30.97 \text{cm}^2 \quad \therefore 8.0 - \text{D}22 \\ r = 0 \text{ 인 평형철근비의 許容휨 모멘트는} \\ M_B &= A_{sb} \cdot f_s \cdot jd = (0.00970 \times 35 \times 62.5) \times 1.600 \times 0.875 \times 0.625 \\ &= 21.3 \times 1.4 \times 0.625 = 18.70 \text{t} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{壓縮鐵筋 } A'_s &= (M - M_b) \cdot \alpha / f_s \cdot jd \\ &= (27.10 - 18.70) \cdot 1.865 / 1.4 \cdot 0.625 \\ &= 15.70 / 0.875 = 17.90 \text{cm}^2 \\ &\therefore 4.6 - \text{D}22 \end{aligned}$$

$$r = A'_s / A_s = 17.90 / 30.97 = 0.579$$

【例】(8. 2) 단면이  $350 \times 700$ 인 鉄筋콘크리트보에 引張鐵筋을 8-D22, 壓縮鐵筋을 2-D22가 배근되었다. 許容저항휨 모멘트를 求하라.

$$\text{단, } f_s = 1600 \text{kg/cm}^2$$

【해】(8. 2)

$$\begin{aligned} \text{ㄱ) } f'_c &= 180 \text{kg/cm}^2 \text{ 인 경우 } \alpha = 2.480 \\ r = 0 \text{ 인 평형철근비의 許容휨 모멘트는} \\ M_b &= A_{sb} \cdot f_s \cdot jd = P_{b0} \cdot b \cdot d \cdot f_s \cdot jd \\ &= (0.00676 \times 35 \times 62.5) \times 1.600 \times 0.875 \times 0.675 \\ &= 14.75 \times 1.4 \times 0.625 = 12.95 \text{t} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_\Delta &= A'_s f_s jd / \alpha \\ &= 2 \times 3.88 \times 1.4 \times 0.625 / 2.480 \\ &= 7.76 \times 0.875 / 2.480 \\ &= 2.73 \text{t} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$M_c = 12.95 + 2.73 = 15.68 \text{t} \cdot \text{m}$$

$$\begin{aligned} M_t &= 8 \times 3.88 \times 1.4 \times 0.625 \\ &= 31.04 \times 0.875 = 27.16 \text{t} \cdot \text{m} > M_c \end{aligned}$$

따라서 許容저항휨 모멘트

$$M = 15.68 \text{t} \cdot \text{m}$$

ㄴ)  $f'_c = 210 \text{kg/cm}^2$  인 경우  $\alpha = 2.040$ 이므로

$r = 0$  인 평형철근비의 許容휨 모멘트는

$$\begin{aligned} M_b &= A_{sb} \cdot f_s \cdot jd = (0.00870 \times 35 \times 62.5) \times 1.600 \times 0.875 \times 0.625 \\ &= 19.05 \times 1.4 \times 0.625 = 16.70 \text{t} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_\Delta &= A'_s f_s jd / \alpha \\ &= 7.76 \times 0.875 / 2.040 \\ &= 6.79 / 2.040 = 3.33 \text{t} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$M_c = 16.70 + 3.33 = 20.03 \text{t} \cdot \text{m} < M_t$$

따라서 許容저항휨 모멘트

$$M = 20.03 \text{t} \cdot \text{m}$$

ㄷ)  $f'_c = 225 \text{kg/cm}^2$  인 경우  $\alpha = 1.865$ 이므로  $r = 0$  인 평형철근비의 許容휨 모멘트는

$$\begin{aligned} M_b &= A_{sb} \cdot f_s \cdot jd = (0.00970 \times 35 \times 62.5) \times 1.600 \times 0.875 \times 0.625 \\ &= 21.3 \times 1.4 \times 0.625 = 18.70 \text{t} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_\Delta &= A'_s f_s jd / \alpha \\ &= 7.76 \times 0.875 / 1.865 \\ &= 6.79 / 1.865 = 3.63 \text{t} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$M_c = 18.70 + 3.63 = 22.33 \text{t} \cdot \text{m} < M_t$$

따라서 許容저항휨 모멘트

$$M = 22.33 \text{t} \cdot \text{m}$$

【例】(8. 3) 보의 高이 700mm인 鉄筋콘크리트보에 引張鐵筋을 8-D22, 壓縮鐵筋을 4-D22 배근하여 許容저항휨 모멘트를 最大로 하기 위한 보의 폭  $b$ 를 求하라.

【해】(8. 3)

$$\begin{aligned} \text{ㄱ) } f'_c &= 180 \text{kg/cm}^2 \\ r &= 4/8 = 0.5 \text{ 일 때} \\ P &= 0.847\% \text{ 이므로} \\ A_s &= Pbd \text{에서 } b = A_s / Pd \\ b &= 8 \times 3.88 / (0.00847 \times 62.5) \\ &= 31.04 / 0.528 = 59.02 \text{cm} \rightarrow 591 \text{mm} \\ \text{許容저항휨 모멘트} \\ M &= 8 \times 3.88 \times 1.4 \times 0.625 = 27.16 \text{t} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ㄴ) } f'_c &= 210 \text{kg/cm}^2 \\ r &= 4/8 = 0.5 \text{ 일 때} \\ P &= 1.150\% \text{ 이므로} \\ b &= A_s / Pd = 8 \times 3.88 / (0.01150 \times 62.5) \\ &= 31.04 / 0.720 = 43.20 \text{cm} \rightarrow 432 \text{mm} \\ \text{許容저항휨 모멘트 } M &= 8 \times 3.88 \times 1.4 \times 0.625 = 27.16 \text{t} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ㄷ) } f'_c &= 225 \text{kg/cm}^2 \\ r &= 0.5 \text{ 일 때} \\ P &= 1.320\% \text{ 이므로} \\ b &= A_s / Pd = 8 \times 3.88 / (0.01320 \times 62.5) \\ &= 31.04 / 0.826 = 37.60 \text{cm} \rightarrow 376 \text{mm} \\ \text{許容저항휨 모멘트 } M &= 8 \times 3.88 \times 1.4 \times 0.625 = 27.16 \text{t} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

## 9. 韓國規準과 日本規準의 比較

韓國規準과 日本規準을 比較해 보면 韓國規準은 日本規準에 對하여 허용휨 압축응력도가  $0.4/0.33 = 1.2$ 배 높고, 日本舊規準에 비해  $n$ 값이 적기 때문에 壓縮鐵筋比가 커지게 되었다. 日本新規準에 比하면  $n$ 값이 同一하기 때문에 壓縮鐵筋比가 작아져 철근배근에 있어 경제적이다.

예 6.4), 7.1), 8.1)를 통하여 各規準 및 콘크리트의 強度에 따라, 같은 휨 모멘트를 받을 경우 壓縮鐵筋比를 比較해 보면 다음과 같다.

(1) 韓国規準	壓縮鐵筋	壓縮鐵筋比
㉠ $f_c=180 \text{ kg/cm}^2$	5.7-D22	0.702
㉡ $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	2.4-D22	0.304
㉢ $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$	1.2-D22	0.141

(2) 日本旧規準	壓縮鐵筋	壓縮鐵筋比
㉠ $f_c=180 \text{ kg/cm}^2$	5.0-D22	0.629
㉡ $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	2.6-D22	0.317
㉢ $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$	1.9-D22	0.231

(3) 日本新規準	壓縮鐵筋	壓縮鐵筋比
㉠ $f_c=180 \text{ kg/cm}^2$	10.4-D22	1.300
㉡ $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	6.3-D22	0.782
㉢ $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$	4.6-D22	0.579

韓國規準이 제정되기 이전에는 美国ACI 規準이나, 日本規準을 써 왔으므로 日本新規準이 발표된 1971年 이후에 日本新規準에 의해 보를 設計한다면 엄청나게 壓縮鐵筋이 많이 들어 가, 日本旧規準을 그대로 써온 형편이다. 多幸히 韓國規準이 日本旧規準에 比하여 별 차이없이 壓縮鐵筋을 필요로 하므로, 앞으로 韓國規準에 의하여 보를 設計하는 것이 좋겠다.

韓國規準과 日本旧規準를 比較해 보면,

$f_c=180 \text{ kg/cm}^2$  에서  $0.702/0.629=1.12$  배  
 $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  에서  $0.304/0.317=0.96$  배  
 $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$  에서  $0.141/0.231=0.61$  배

로 C180의 콘크리트에서는 12% 압축철근만 증가하므로 전체 철근으로 보아서는  $1.702/1.629=1.04$ 배로 4% 증가한 셈이며, C210, C225의 콘크리트에서는 오히려 감소하게 되었다.

예 6.2), 7.2), 8.2)를 통하여 引張鐵筋이 8-D22, 壓縮鐵筋이 2-D22로 배근된 단면이  $350 \times 700$ 인 鐵筋콘크리트보의 許容 저항모멘트를 各規準 및 콘크리트의 強度에 따라 比較해 보면 다음과 같다.

(1) 韓国規準	許容 저항모멘트
㉠ $f_c=180 \text{ kg/cm}^2$	20.82 t.m
㉡ $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	26.29 t.m
㉢ $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$	27.16 t.m (Mt)

(2) 日本旧規準	許容 저항모멘트
㉠ $f_c=180 \text{ kg/cm}^2$	19.87 t.m
㉡ $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	25.71 t.m
㉢ $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$	27.16 t.m (Mt)

(3) 日本新規準	許容 저항모멘트
㉠ $f_c=180 \text{ kg/cm}^2$	15.68 t.m
㉡ $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	20.03 t.m
㉢ $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$	22.33 t.m

여기서도 韓國規準과 日本旧規準을 比較해 보면,

$f_c=180 \text{ kg/cm}^2$  에서  $20.82/19.87=1.05$  배  
 $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  에서  $26.29/25.71=1.02$  배  
 $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$  에서는 모두 引張鐵筋의 許容 저항모멘트에 의해 결정되어 27.16 t.m로 同一한 결과라 볼 수 있겠다. 이 경우에는 韓國規準이 日本旧規準보다 약간 경제적이라 하겠다.

예 6.3), 7.3), 8.3)을 통하여 보의 寸이 700mm인 鐵筋콘크리트보에 引張鐵筋을 8-D22, 壓縮鐵筋을 4-D22 배근하여 許容 저항모멘트를 最大로 하기 위한 보의 폭을 各規準 및 콘크리트의 強度에 따라 比較해 보면 다음과 같다.

(1) 韓国規準	보의 폭
㉠ $f_c=180 \text{ kg/cm}^2$	408 mm
㉡ $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	303 mm
㉢ $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$	262 mm

(2) 日本旧規準	보의 폭
㉠ $f_c=180 \text{ kg/cm}^2$	361 mm
㉡ $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	286 mm
㉢ $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$	261 mm

(3) 日本新規準	보의 폭
㉠ $f_c=180 \text{ kg/cm}^2$	59/mm1
㉡ $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	432 mm
㉢ $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$	376 mm

위의 例에서 必要한 보의 폭을 韓國規準과 日本旧規準을 比較해 보면,

$f_c=180 \text{ kg/cm}^2$  에서  $408/361=1.13$  배  
 $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  에서  $303/286=1.06$  배  
 $f_c=225 \text{ kg/cm}^2$  에서  $262/261=1.002$  배로  
 C180의 콘크리트에서 13% 보의 폭이 필요했고, C210의 콘크리트에서는 6% C225에서는 거의 비슷한 결과라 하겠다.

韓國規準과 日本旧規準을 引張鐵筋과 壓縮鐵筋比에 따라 平衡鐵筋比로 比較해 보면 다음과 같다.

$f_c = 180 \text{ kg/cm}^2$

r	韓國規準	日本旧規準	比較值
0	0.908	0.888	1.023
0.1	0.956	0.956	1.000
0.2	1.010	1.034	0.980
0.3	1.068	1.128	0.950
0.4	1.138	1.240	0.914
0.5	1.218	1.376	0.882
0.6	1.297	1.547	0.836
0.7	1.400	1.765	0.789
0.8	1.525	2.055	0.740
0.9	1.670	2.460	0.678
1.0	1.842	3.062	0.602

$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

r	韓國規準	日本旧規準	比較值
0	1,158	1,070	1,079
0.1	1,226	1,160	1,056
0.2	1,317	1,266	1,039
0.3	1,415	1,400	1,008
0.4	1,525	1,540	0,992
0.5	1,660	1,740	0,958
0.6	1,820	1,990	0,836
0.7	2,018	2,330	0,789
0.8	2,250	2,810	0,740
0.9	2,553	3,510	0,678
1.0	2,950	4,630	0,602

$f_c = 225 \text{ kg/cm}^2$

r	韓國規準	日本旧規準	比較值
0	1,285	1,163	1,105
0.1	1,375	1,261	1,090
0.2	1,480	1,379	1,073
0.3	1,605	1,521	10,55
0.4	1,750	1,695	1,032
0.5	1,920	1,915	1,003
0.6	2,127	2,200	0,967
0.7	2,390	2,584	0,925
0.8	2,710	3,131	0,866
0.9	3,160	3,972	0,796
1.0	3,760	5,430	0,692

$r=0\sim 0.3$ 에서는 比較的 韓國規準의 平衡 鐵筋比가 높고,  $r=0.4\sim 0.5$ 에서는 비슷하며,  $r=0.6\sim 1.0$ 에서는 韓國規準의 平衡 鐵筋比가 낮다.  $r=0\sim 0.5$ 범위에서 構造設計가 되도록 계획한다면 日本旧規準과 별차이 없는 構造設計가 되어 경제적인 면에서도 거의 同一한 結果를 얻게 된다.

## 9. 韓國規準에 의한 보의 設計

大韓建築學會 鐵筋콘크리트 構造計算規準· 同解説 P172 그림해 5.2.6를 이용하는 方法으로 例 6.4) 彎矩멘트  $M=27.10 \text{ t.m}$  인 경우  $R_s = M/bd^2 = 27.10 \times 10^5 / 35 \times 62.5^2 = 19.8$   $f_c = 180 \text{ kg/cm}^2$ ,  $R_s/f_c = 19.8/72 = 0.275$

$$A_s = M/f_s j d = 27.10 / 1.4 \cdot 0.625 = 30.97 \text{ cm}^2$$

$$P = A_s/bd = 30.97 / 35 \times 62.5 = 1.41\%$$

그림해 5.2.6에서  $\gamma = 0.7$ 을 얻을 수 있다. 例 6.4)에서 求한 計算値는  $f_c = 180 \text{ kg/cm}^2$  인 경우  $\gamma = 0.702$ 로 더 精確한 것을 알 수 있다.

좀 더 精確한 計算은 6. 韓國規準에 의한 平衡鐵筋비 후반에서 밝힌 断面算定 公式 (6.1)~(6.12)에 依하는 것이다. 例 6.4)를 精算法에 依하여 計算해 보면,

$f_c = 180 \text{ kg/cm}^2$ ,  $n = 15$ ,  $f_c = 72 \text{ kg/cm}^2$  일 경우  $k = 0.402$ ,  $P_{b_0} = 0.908\%$ ,  $j_0 = 0.866$

$$M_{b_0} = 12.60bd^2, \alpha = 1.975 \text{ 이므로,}$$

(6.3)式에 依해

$$M_b = 12.60 \times 35 \times 62.5^2 \times 10^{-5} = 17.25 \text{ t.m}$$

(6.4)式에 依해

$$M' = M_d - M_b = 27.10 - 17.25 = 9.85 \text{ t.m}$$

(6.9)式에 依해

$$A_{b_0} = P_{b_0} bd = 0.908 \times 35 \times 62.5 \times 10^{-2} = 19.80 \text{ cm}^2$$

(6.10)式에 依해

$$A_{s_1} = M' / f_s (d - d') = 9.85 / 1.6 (0.625 - 0.05) = 10.71 \text{ cm}^2$$

$$(6.11) \quad A_s = A_{b_0} + A_{s_1} = 19.80 + 10.71 = 30.51 \text{ cm}^2 \quad 7.9 - D22$$

$$(6.12) \quad A_s' = M' \alpha / f_s (d - d')$$

$$= 10.7 \times 1.975 = 21.12 \text{ cm}^2 \quad 5.5 - D22$$

$$\gamma = A_s' / A_s = 21.12 / 30.51 = 0.695$$

例 6.4)의 解 6.4)와 比較해 보면,

$$A_s = 30.97 \text{ cm}^2 \quad \text{c.f. } 30.51 \text{ cm}^2 \quad 1.01\%$$

$$A_s' = 21.94 \text{ cm}^2 \quad \text{c.f. } 21.12 \text{ cm}^2 \quad 1.03\%$$

로 解 6.4)가 精算値보다 安全側에 속한다. 따라서 解 6.4)의 方法으로 보를 設計해도 무방한 것이다.

## IV. 結 論

韓國計算規準이 제정되기 전에는 日本建築學會의 計算規準이나 美國의 ACI 規準을 참고로 하여 構造設計가 이루어져 오다가,

韓國計算規準이 제정된 뒤에도 보設計에 있어서 日本規準의 計算圖表에 익숙해져 있었으므로 韓國規準에 의한 計算圖表가 없어 日本規準에 의하여 設計를 해 오고 있는 實情이다.

日本規準과 같은 計算圖表에 해당하는 韓國規準의 計算圖表  $f_c=72\text{kg/cm}^2$ ,  $n=15$ ,  $f_s=1600\text{kg/cm}^2$  과  $f_c=84\text{kg/cm}^2$ ,  $n=15$ ,  $f_s=1600\text{kg/cm}^2$  의 差表는 다음 기회로 미루기로 한다. 計算圖表에 依하지 않고 計算式에 依하여 韓國計算規準에 依하여 鉄筋 콘크리트보를 設計하는 方法을 本論에서 日本規準과 比較하면서 제시해 보았다. 會員 여러분의 實務에 다소나마 도움이 되면 다행이며, 끝으로 조언을 아끼지 않으신 스승, 선배님께 무한한 感謝를 드린다.

筆者：漢陽大學校 工科大学 講師  
한국건축컴퓨터 응용연구소 대표

#### 참 고 문 헌

- 1) 大韓建築學會：鐵筋콘크리트 構造計算規準 同解説, 1973
- 2) 日本建築學會：鐵筋콘크리트 構造設計規準 同解説, 1962
- 3) 日本建築學會：鐵筋콘크리트 構造計算規準 同解説, 1971
- 4) ACI 318-63, ACI Building Code Requirements for Reinforced Concrete, 1963.
- 5) ACI 318-71, ACI Building Code. Requirements for Reinforced Concrete, 1971
- 6) 曹鐵鎬：建築構造計劃에 관한 研究, 大韓建築學會誌 VOL. 18 NO58, 5-6月號, 1974
- 7) 曹鐵鎬：보(梁)의 모멘트 및 剪斷力을 求하는 數表, 大韓建築學會誌. VOL. 16 NO45 3~4月號, 1972.
- 8) 曹鐵鎬：構造設計와 經濟性에 관한 研究, 大韓建築學會誌, VOL. 16 NO. 47 7~8月號, 1972
- 9) 曹鐵鎬：効率的인 構造設計法, 建築士誌, 3月~5月號, 1972
- 10) 曹鐵鎬：建築계획을 위한 部材断面假定, 建築士誌, 8月~10月號, 1972