

	学籍番号/氏名	
	<b>鉄筋コンクリート(2):せん断耐力の算定: (例題6..3) の修正問題</b>	
変更箇所:	以下の事項のみ、変更し、それ以外はすべて、例題どおりとする。 断面寸法 $d = 60\text{cm}$ 材料強度: コンクリート $f_{ck}=30\text{N/mm}^2$ , スターラップ/軸方向筋 SD345 配筋: スターラップ 配置間隔 $s=25\text{cm}$ , D16(U型配筋) にて、設計せん断力を $V_d=400\text{kN}$ とする p.41, 式(3.5)を参照せよ	
	<b>せん断耐力 <math>V_y</math> の算定チャート</b> (設計用値ではないので、添字 $d$ はつけない)	
	<p>コンクリートの寄与分 <math>V_c</math> の算定</p> $\beta_d = \sqrt[4]{1/0.6} = 1.14$ $\beta_p = \sqrt[3]{100 \cdot p_w} = 1.04$ $\left( p_w = \frac{A_s}{b_w \cdot s} = 0.0113 \right)$ $A_s : \text{軸方向鉄筋}$ $\beta_n = 1$ $f_{vc} = 0.20 \sqrt[3]{30} = 0.621\text{N/mm}^2$ $V_c = \beta_d \beta_p \beta_n f_{vc} b_w d = 133\text{kN}$	<p>スターラップの負担分 <math>V_s</math> の算定</p> $A_w = 2 \cdot D16 = 397\text{mm}^2$ $\alpha = 90^\circ$ $f_{wy} = 345\text{N/mm}^2$ $s = 250\text{mm}$ $z = jp = 600/1.15 = 522\text{mm}$ $V_s = A_w \cdot f_{wy} (\sin \alpha + \cos \alpha) z / s = 286\text{kN}$ $\underline{V_y = V_c + V_s = 419\text{kN}}$
	<b>設計せん断耐力 <math>V_{yd}</math> の算定チャート</b> (添字 $d$ を用いる)	
	<p>コンクリートの寄与分 <math>V_{cd}</math> の算定</p> <p>コンクリート: <math>f'_{cd} = f'_{ck} / \gamma_c = 23.1\text{N/mm}^2</math></p> $f_{vcd} = 0.2 \sqrt[3]{23.1} = 0.570\text{N/mm}^2$ $V_{cd} = \beta_d \beta_p \beta_n f_{vcd} b_w d / 1.3 = 93.84\text{kN}$	<p>スターラップの負担分 <math>V_{sd}</math> の算定</p> <p>鉄筋: <math>f_{wyd} = f_{wy} / \gamma_s = 345\text{N/mm}^2</math></p> $V_{sd} = (A_w \cdot f_{wy} (\sin \alpha + \cos \alpha) z / s) / 1.15$ $= 248.7\text{kN}$ $\underline{V_{yd} = V_{cd} + V_{sd} = 343\text{kN}}$

**設計変更によるスターラップの変更** (現状を再記し、変更案を2例(#1, #2)示せ)

	現状	# 1	# 2
設計変更			
Aw	2・D16 397mm <sup>2</sup>	2・D16 397mm <sup>2</sup>	2・D19 573mm <sup>2</sup>
fwd	SD345 345N/mm <sup>2</sup>	SD345 345N/mm <sup>2</sup>	SD390 390N/mm <sup>2</sup>
s	250mm	200mm	150mm
$V_{cd}$	93.8kN	93.8kN	93.8kN
$V_{sd}$	248.7kN	311kN	676kN
$V_{yd} = V_{cd} + V_{sd}$	343kN	405kN	770kN
$\gamma_i \frac{V_d}{V_{yd}}$	$1.1 \frac{400}{405} = 1.28 \text{ not } \leq 1.0$ N . G .	$1.1 \frac{400}{405} = 1.09 \text{ not } \leq 1.0$ N . G .	$1.1 \frac{400}{770} = 0.57 \leq 1.0$ O . K .