

$\sigma_c = 56.25 \text{ kg/cm}^2$ ,  $\sigma_s = 1500 \text{ kg/cm}^2$  とするとき断面は何程となるか。

解 
$$e = \frac{M}{N} = \frac{9\,950\,000}{35\,000} = 284 \text{ cm}$$

$N = 35\,000 \text{ kg} = 1.5 \text{ t}$  であるが、此の場合  $\sigma/\sigma_s = 56.25/1500 = 45/1200$  であるから

$$N' = 35 \times \frac{45}{56.25} = 28 \text{ t} \text{ に対する } d \text{ 及び } A_s \text{ を求める。}$$

図-3 より  $d = 92.5 \text{ cm}$

$$A_s = 70.5 \text{ cm}^2$$

図-2 より  $d' = 6.7 \text{ cm}$

其故  $h = 92.5 + 6.7 = 99.2 \text{ cm}$

例題 (3):  $M = 42\,000\,000 \text{ kg cm}$ ,  $N = 32\,000 \text{ kg}$  を受けるラーメン部材断面がある。其の幅  $b = 75 \text{ cm}$  とするとき其の断面を決定せよ。但し  $\sigma_c = 56.25 \text{ kg/cm}^2$ ,  $\sigma_s = 1500 \text{ kg/cm}^2$  とする。

解 
$$e = \frac{M}{N} = \frac{42\,000\,000}{32\,000} = 1312 \text{ cm}$$

$N = 32\,000 \text{ kg} = 32 \text{ t}$  であるが、此の場合これを

$$N' = 32 \times \frac{45}{56.25} \times \frac{100}{75} = 34.1 \text{ t} \text{ ととつて } d \text{ を出す。}$$

図-3 より  $d = 77.5 \text{ cm}$

$$A_s = 4.15 \text{ cm}^2$$

しかるに此の  $A_s$  は  $b = 100$  に對するものであるから、採用すべき鉄筋量は

$$A_s' = 4.15 \times \frac{75}{100} = 3.11 \text{ cm}^2$$

図-2 より  $d' = 6 \text{ cm}$

故に  $h = 77.5 + 6 = 83.5 \text{ cm}$

## 撓角法によるラーメン解法の用語及び記號

會員 工学博士 福 田 武 雄\*

本邦に於けるラーメン工学の進歩は誠に世界に冠たる有様で慶賀に堪えぬ。ラーメンの解法には各種の方法が發達してゐるが、最も實用的見地よりすれば、撓角法は最も有利なる解法の一つであると云へる。然るに從來本邦の撓角法に就ては統一せる記號なきため種々の不便があり、また將來の混濁を思ふと寒心に耐えぬ。ラーメン工学の有志の間に兼々撓角法の記號及び用語の申合せを爲し、之を實行に移せば將來のため甚だ有益であらうとの議があつたが、幸今回全國の權威者並に土木學會、建築學會の代表者が一堂に會する機會を得て 1 月 23 日東京神田學士會館にて第 1 回の協議會が催され、3 月 10 日更に建築學會にて第 2 回協議會が行はれて一つの成案を得た。此處に成案を公にして一般の参加を乞ふ次第である。

\* 東京帝國大学助教授

決定用語及び記號

端モーメントの一般式 (記號及び決定範圍は別表参照)

$$M_{ab} = 2EK(2\theta_a + \theta_b - 3R) + C_{ab} = k(2\varphi_a + \varphi_b + \psi) + C_{ab}$$

断面の二次モーメント一定ならざる時

$$M_{ab} = \bar{\xi}_{ab}\theta_a + \bar{\eta}_{ab}\theta_b - \bar{\zeta}_{ab}R + C_{ab} = \xi_{ab}\varphi_a + \eta_{ab}\varphi_b + \zeta_{ab}\psi + C_{ab}$$

用語	記號	決定範圍	讀方	備考
切線角	$\tau$		Tau	<p>図-1.</p>
節點(回轉)角	$\theta$		Theta	
	$\varphi = 2EK_0\theta$		Phi	
部材(回轉)角	$R$			
	$\psi = -6EK_0R$		Psi	
材長	$s$			一般材の長さを表す
	$h$			垂直材の長さを表す
	$l$			水平材の長さを表す
断面二次モーメント	$I$			
部材剛度	$K$			
規準剛度	$K_0$			
剛比	$k$			矩形ラーメンで剛比の表示を(')で區別する時には梁の剛比を $k'$ とす
端モーメント	$M_{AB}$	* *		AB 材 A の端のモーメントを意味す(図-1)
固定端モーメント	$C_{AB}, C_{BA}$	* *		特に B, (-1) の端回轉端の時 C, H は時計廻りの時正とす。例へば等分布荷重を受くる梁では $C_{AB} = -\frac{1}{12}wl^2$ , $C_{BA} = \frac{1}{12}wl^2$ である。
	$H_{AB}, (H_{BA})$	* *		
節點方程式	—			
	$M_x$	*		節點方程式の荷重項, 接尾字 $x$ は節點を表示す
層方程式	—			
	$S_x$	*		層方程式の荷重項, 接尾字 $x$ は層を表示す
節點剛度	$j$			例へば一般部材の集まる矩形ラーメンの節點では $j = \sum k$ (但し $k'$ を含む)
層剛度	$f$			一層の柱の $k$ の總和に比例し二次モーメント一定なる柱の層 $c$ は $f = \frac{2}{3} \sum k$ を表す
二次モーメント一定ならざる時 ( $ab$ は材の兩端を表し用例は 図-2, 3, 4 参照)				
	$\bar{\xi}_{ab}$	* *	Xi	$a$ 端に $\theta = 1$ を與へた時の $a$ 端の端モーメント
	$\bar{\eta}_{ba}$	* *	Eta	" を與へた時の $b$ 端の端モーメント
	$\bar{\zeta}_{ab}, \bar{\zeta}_{ba}$	* *	Zeta	部材 $ab$ に $R = -1$ を與へた時の $a$ 端又は $b$ 端の端モーメント
	$\xi = \bar{\xi}/2EK_0$			
	$\eta = \bar{\eta}/2EK_0$			
	$\zeta = -\bar{\zeta}/6EK_0$			

図-2.

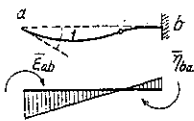


図-3.

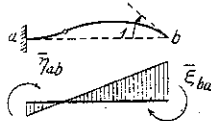
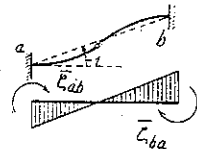


図-4.



決定範圍 \* 印は接尾文字 (數字) の任意なることを表す

\*\* 印は接尾記號の順序は規定するも文字 (數字) は任意なることを表す

## 協議會参加者 (敬稱略 50 音順)

出席者: 石井 勇 小野 薫 尾崎久助 照部屋福平 龍本義一  
 棚橋 諒 内藤多伸 長倉謙介(建築学会) 林 桂一 濱田 稔  
 坂 靜雄 二見秀雄 藤井眞透(土木学会) 福田武雄(土木学会) 武藤 清(建築学会)  
 缺席者: 青山 士(土木学会長) 内田祥三(建築学会長) 佐野利器 三瀬幸三郎 山口 昇

## 参考事項

- イ 用語及び記號は成可く従來慣用のものを尊重せり。
- ロ 工学会用語として公表せられたるものは採用せり。
- ハ 記號に關しては母体たる文字の決定を主とし、接尾記號のつけ方は止むを得ざるものゝ外各人任意とす。
- ニ 本用語及び記號は撓角法系統の諸解法に適用すと雖も、各解法に共通性のものゝみに止め、將來必要起らば改正及び追加をなすことあるべし。
- ホ 申合事項は同学の有志の申合に留まるものなれど、撓角法系統の解法には成可く一般に之を使用せられんことを希望す。

## 裾花川里島発電所工事概要

會員 山 本 英 俊\*

## 1. 位 置

取水口: 長野縣上水内郡小田切村大字小鍋字湯瀬沖

放水口: 長野縣長野市大字西長野字里島

河川名: 千曲川水系裾花川

## 2. 計畫概要

裾花川は千曲川水系の小支流で長野市の郊外に於て犀川に合流する流域面積約 320 km<sup>2</sup> である。本水系には明治 30 年及び同 37 年に茂菅 (120 KW) 及び芋井 (550 KW) の小水力発電所が建設せられ、長野電燈会社の創業當時電燈及び電力の供給に充てらる。然るに時運の進展は、水力企業のより合理的且つ經濟的なる發電方式の採用を促せるを以つて、本水系に於ける未開發の他水力地點と共に統一ある經濟的開發方法を講ずる必要を認め研究の結果、既設發電所を順次廢止して、本水系の上流に貯水池及び調整池を設け最下流には逆調整池を設けて、利用後の河水を均等流下せしめ、灌溉其他の利水事業に悪影響なからしめることにより、本水系の發電價值を高めるべく図-1 の如き發電計畫のもとに順次開發する事とす。本地點は右の内最下流に位する水路式發電所で

使用水量: 最大 8.00 m<sup>3</sup>, 常時 2.64 m<sup>3</sup>

有效落差: 52.50 m

發電力: 最大 3 280 KW, 常時 1 080 KW

である。將來上流に調整及び貯水池築造後は、渇水時に於ても尖頭負荷時最大使用水量 8.00 m<sup>3</sup> を 6 時間使用可能なるものとす。以下構造物を簡単に説明すれば

\* 長野電燈株式会社々員