

- (3) 接着力は煮沸処理によってあまり影響を受けないので、レゾルシノール樹脂接着剤による合板の耐水性は非常に良く J.A.S 1類に完全に合格する。  
 (4) 接着力と木部破断率の関係は、一般の場合とは逆

に木部破断率が高い程接着力は減ずるという結果が得られた。

引用文献

平井信二・堀岡邦典：「合板」積書店

97. H型エンドレス・ケーブル・クレーンの近似計算式について

中 尾 博 美  
 遠 藤 潔

最近「塚本索道株式会社」で考案、建設されているこの種のクレーンは、従来のケーブル・クレーンと同様土場の四隅に支柱を設け、平行して張られた軌索上に主索が移動するものであるが、異なる点は主として次の二点である。すなわち、曳索がエンドレスになっている事及び荷重の有無、その位置に応じての主索長の変化を吸収し、主索張力を一定に保ち撓みを少なくする張力調整装置を有する事で、それ故、土場の隅々迄容易に作業が可能となっている。(Fig. 1)

本小文は、その設計々算式を放物線理論に基づくものと、垂曲線理論に基づく近似式との二法誘導し、その比較をしたが、こゝでは後者を掲げ放物線式は計算値を示すに止める。

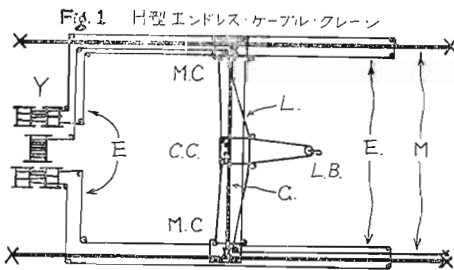


Fig. 1 H型エンドレス・ケーブル・クレーン  
 M: 軌索, C: 主索, E: 曳索, L: 荷揚索  
 Y: 集板機, M.C.: 軌索巻器, C.C.: 主索巻器, L.B.: ロッキング・ブロック, x印: 固定, o印: 滑車

(I) 計算式に用いる記号

- (1) 主索に関する記号  
 pc: 主索長に換算した荷重 (m)、ac: 同前、主索張力 (m)、hc: 同前、主索張力の水平分力 (m)、vc: 同前、主索張力の垂直分力 (m)、sc: 主索水平距離 (Sc = sco - 2ex) (m) sco: 主索方向支柱間距離 (m)、Uc<sub>1/2</sub>: 主索中央に於ける垂下量 (m)、ℓc: 主索長 (m)、w: 主索長に換算した張力調整装置重量 (m)

Wc: 主索単位長さ当り重量 (kg/m)

(2) 軌索に関する記号

- eh: 軌索の水平撓み (m)、ev: 軌索の垂直撓み (m)  
 am: 軌索文点張力の主索換算長 (m)、a'm 主索端部における軌索張力の同前 (m)、Am: 軌索支点張力 (Am = am × Wc) (kg)、Sm: 軌索方向支柱間距離 (m)、ℓm: 軌索長 (m)、Wm: 軌索単位長さ当り重量 (kg)

(II) 設計上必要な事項

(1) 最大垂下量: 荷重が主索中央にあり、主索が軌索中央にある時、両索の撓みの和は最大となる。(2) 最大軌索張力: 荷重が主索端部にあり主索が軌索中央にある時最大となる。(3) 主索長の最大変化量: 荷重が主索中央にあり、主索が軌索端にある時最長となり、又無荷重で主索が軌索中央にある時最短となる故、両者の差として求まる。

(III) 近似計算式

計算式は垂曲線理論式を近似式に直したものである。計算式とその順序を次に述べる。

(1) 主索式

$$h_c = (a_c^2 - v_c^2)^{\frac{1}{2}} \quad \text{但し} \quad v_c = \frac{1}{2} (P_c + S_c) \quad \text{①}$$

$$u_{c\frac{1}{2}} = \frac{s_c}{2 h_c} (a_c^2 - h_c^2)^{\frac{1}{2}} - \frac{a_c}{2} \left( \frac{s_c}{2 h_c} \right)^2 \quad \text{②}$$

$$p_c = 2 \{ a_c - u_{c\frac{1}{2}} \}^2 - h_c^2 \quad \text{③}$$

$$\ell_c = 2 \left\{ u_{c\frac{1}{2}}^2 + \left( \frac{s_c}{2} \right)^2 + \frac{1}{12} \left( \frac{s_c}{2} \right)^2 \left( \frac{s_c}{2 h_c} \right)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} \quad \text{④}$$

$$\frac{d p_c}{d h_c} = -4 \frac{u_{c\frac{1}{2}}}{p_c} \frac{h_c}{a_c} \quad \text{⑤}$$

$$\frac{d p_c}{d a_c} = -4 \frac{u_{c\frac{1}{2}}}{p_c} \quad \text{⑥}$$

$$\frac{d l_c}{d a_c} = - \frac{a_c s_c^2 (a_c^2 - h_c^2)}{2 l_c h_c^4} \quad (7)$$

(2) 軌索式

$$\frac{e_v}{e_h} = \frac{v_c + w}{h_c} \quad (8)$$

$$l_m = 2 \left\{ e_v^2 + e_h^2 + \left( \frac{s_m}{2} \right)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (9)$$

$$\frac{d l_m}{d e_h} = \frac{4 e_h}{l_m} \left\{ 1 + \left( \frac{u_c + w}{h_c} \right)^2 \right\} \quad (10)$$

$$a_m \Rightarrow a_m' = \frac{1}{4 e_v} (v_c + w) \quad (11)$$

$$A_m = a_m \times W_c \quad (12)$$

(3) 計算の順序

〔Ⅱ〕(1)の場合：①②③⑤⑥⑨及び⑩式を用い  $d l_m = 0$  を満足する時の  $u_c \frac{1}{2}$  と  $e_v$  との和

〔Ⅱ〕(2)の場合：①②③及び⑥式にて各主索記号に相当する軌索記号を当はめ①式に於いて  $a_m$  を仮定し、以上4式により繰返し  $d p_m = 0$  なる時の  $a_m$  を求めれば⑩式にて張力を得る。但し、距離に関する数値には  $W_m / W_c$  を乗じておく。又、この時の  $p_m$  は  $a_c$  と  $w$  との和である。

〔Ⅱ〕(3)の場合：①②③⑤⑥⑨及び⑩式により〔Ⅱ〕(1)の場合同様順序で適当な  $h_c$  と  $u_c \frac{1}{2}$  を求め④式に代入して各々の場合の  $l_c$  を得ればその差とし

て求まる。

(Ⅳ) 設計計算例及び二式の計算値比較

(1)条件：土場面積：100.00 × 100.00 (m<sup>2</sup>)、荷重：1,500.00 (kg)、鋼索：軌索＝サンロープ30%、主索＝サンロープ14%、曳索＝ファイラー10%、荷揚索＝ファイラー12%、調整索＝ファイラー10%、張力調整装置：220.00 (kg)、主索張力：2,500.00 (kg)、

Table 1 計算値

	放物線式	近似式
最大垂下量 (m)	14.3	16.6
最大軌索張力 (ton)	21.8	21.7
主索長変化量 (m)	10.9	11.8

(Ⅴ) 考 察

一個の物体を三本の索で支持する時、各索線形や張力を精確に求めんとする事は困難となるが、ケーブル・クレーンの場合はそれ程厳密な計算式を必要としない。というのは、この場合荷重比が可成り大となるからで、更には各索線の撓みを無視した直線式も十分利用出来ると思われる。

98. 大分県下における製材用帯鋸の歯型について (第2報)

大分県林政課 小 野 正 昭

4. 調査結果の検討

(1) 鋸厚と歯型について

(A) 鋸厚と歯喉角との関係

鋸厚を横軸、歯喉角を縦軸にとって実測した歯喉角をそれぞれ黒点で表しバラツキをみたのが第4図である。

×印は、第1報で報告した鋸厚グループ別平均値(以下平均値という)である。この平均値から直線式(以下平均線という)を求めて比較対象した。第4図のごとくバラツキは極めて大きく16.5度から30度の間に散在し、はっきりした傾向は察知できない。これは、製材する原木の硬さによって、又、自立技術者の経験に基づいて決められていると考へられる。しかしながら、歯喉角の大きさは、切削力、歯先の強さ、ア

サリのバチ出しに影響するところが大きいので、なるべく平均線に近づけることが望ましいが、特に硬材を挽く場合は、平均線より、やや小さくして歯先の強度を大きくすると共に各鋸歯の切削量を少なくしなければならない。ただし歯喉角が小さ過ぎる場合は切削に時間を要し、又、スエージによるアサリのバチ出し量が少なくなり、スエージのダイスを変形しなければならないことがある。これに反し特に、軟材を挽く場合は、平均線よりやや大きくし各鋸歯の切削量を大きくしてもよい。ただし軟材と云えども節の部分は硬いのでいたづらに大きくすることは挽き曲りの原因となる。

調査した工場の自立技術者は、自動自立機のグラインダー傾斜角指示目盛を歯喉角の大きさと信じているようであるが、傾斜角指示目盛は鋸の歯喉角と一致し