

フレシネー式 12φ8 mm ケーブル

(極東鋼弦コンクリート振興株式会社 提供)

わが国内において従来使用されているフレシネーケーブルは、12φ5 mm、12φ7 mm、12φ12.4 mm の3種でありましたが、今般FKKでは新たに12φ8 mm ケーブルの実施を開始しました。

12φ8 mm ケーブルは12φ7 mm ケーブルに比して全引張力が約30%増加するうえに、在来の12φ7 mm ケーブル用ジャッキ、ポンプを多少改装するだけでそのまま利用できるもので、設計の面においても施工の面においても、有利になると考えられます。

$$d_2 = 70 \text{ mm}$$

$$\text{重量 } P = 8.1 \text{ kg}$$

Fig. 1

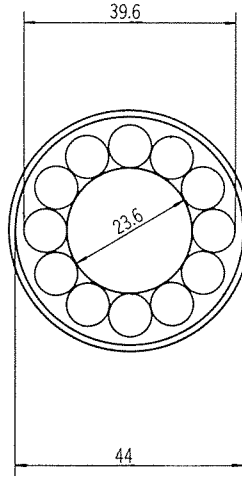
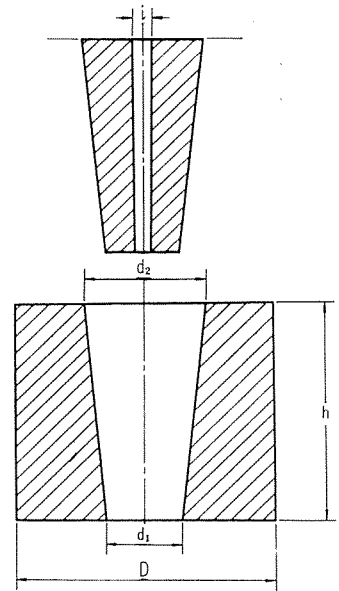


Fig. 2



● φ8 mm P C 鋼線および 12φ8 mm ケーブルの特性

FKK 規格による φ8 mm P C 鋼線ならびに 12φ8 mm ケーブルの特性は次表のとおりであります。

項目	単位	φ8 mm P C 鋼線	12φ8 mm ケーブル
断面積	mm ²	50.27	603.19
重量	kg/km	394.35	4374.96
引張荷重	kg	7850.00	94200.00
強度	kg/mm ²	156.20	156.20
降伏点荷重	kg	6800.00	81600.00
降伏点応力度	kg/mm ²	135.30	135.30

コーン付近の補強鉄筋

A 法 (Fig. 3)

B 法 (Fig. 4)

Fig. 3

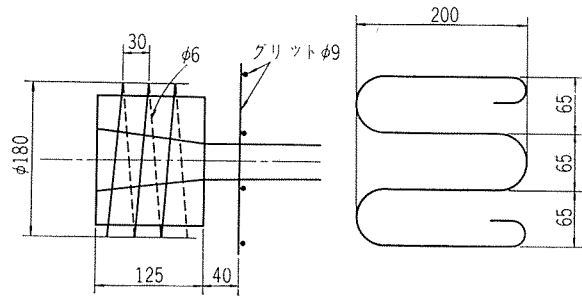
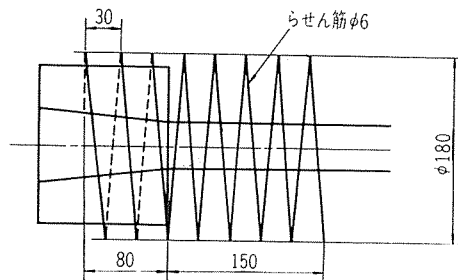


Fig. 4



12φ8 mm ケーブル用シース (Fig. 1)

シースの最小内径

センタースパイラルを用いないとき 42 mm

センタースパイラルを用いるとき 44 mm

シースとコーンのジョイントには長さ 20 cm のスリーブを用いる。

センタースパイラル (Fig. 1)

線径 2 mm

引延し前の外径 24.3 mm

引延し後の外径 23.6 mm

ピッチ 19 mm

ケーブル/m 当りの重量 90 g

P C 鋼線/t 当りの重量 20 kg

12φ8 mm 用フレシネーコーンの寸法 (Fig. 2)

外径 $D = 150 \text{ mm}$

高さ $h = 125 \text{ mm}$

注入孔径 $i = 11 \text{ mm}$

雌コーン口 $d_1 = 43 \text{ mm}$

コーンの中心間隔

18 cm を最少とする。

コーンのコンクリートかぶり

4 cm を最少とする。

アウト コーンとして使用する時

- スラブの最少厚 20 cm
- 鋼管補強を要しない。
- テンショニングはコンクリート圧縮強度が 320 kg/cm^2 以上に達してから行なう。

曲げ上げケーブルにおけるコーン取付部

コンクリート切りかぎ (Fig. 5)

テンショニング装置

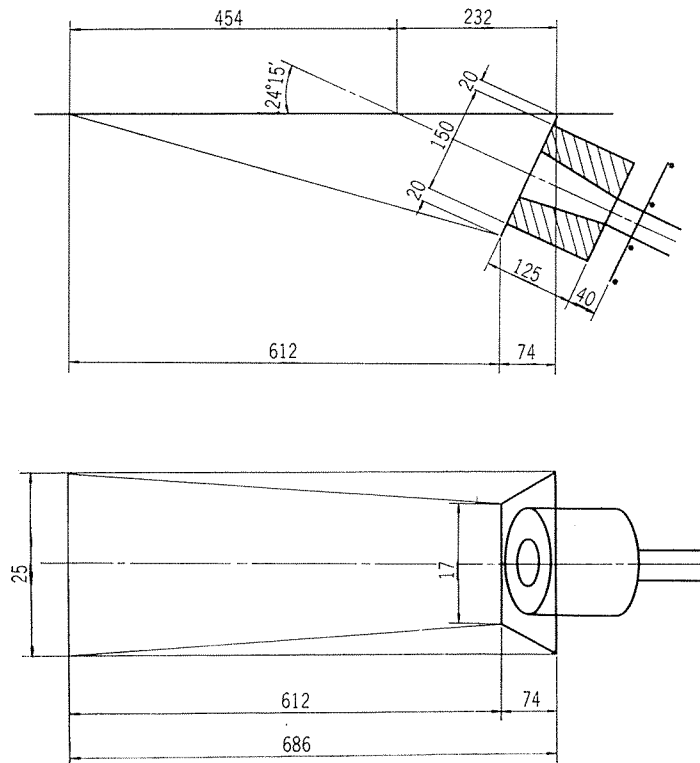
12 ϕ 7 mm 用フレシネー ジャッキに次の付属品を取りかえてそのまま利用することができる。

- コーン
- 支承板
- 定着ピストン

ポンプはピストン径、 $\phi 10 \text{ mm}$ 、最大圧力 600 kg/cm^2 のものを用いる。

電動ポンプを用いることもできます。

Fig. 5



フレシネー工法

F. K. K.

極東鋼弦コンクリート振興株式会社

本社 東京都中央区銀座西6の6 (合同ビル)

電話 (571) 8651 ~ 4 番

極東鋼弦の FM シース

(極東鋼弦コンクリート振興株式会社 提供)

このシースは、プレストレスト コンクリート用シースとして、欧州においては、最も広く使用されている、いわゆる M-チューブと同一のものでありますが、日本では、極東鋼弦コンクリート振興株式会社が実用新案権を所有し、フランス MANURHIN 社の技術を導入して製造しているもので、FMシースなる商品名をもって販売されています。

元来シースは、コンクリート打設に際し、コンクリートと PC 鋼材を絶縁させる目的のために使用されるものでありますが、いかなるシースを用いるかによって、PC の施工ならびに経済性にも重大な関係を有するものであります。シースとして一般に要求される条件としては下記のとおりであります。

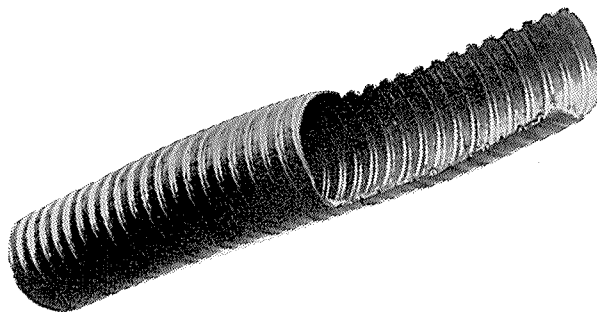
1. シースが設計に示された曲線に沿って型わく中に、容易に配置されうるような可撓性を有すること。
2. コンクリート打込みに際して、ペーストがシース内に侵入しないこと。
3. コンクリート打設中、または取扱い中に、容易に破損するようなことのない強さを有すること。
4. ペースト、またはコンクリートとの附着性のよいこと。
5. シース中の水が容易に圧さく空気によって排出しうること。
6. シースと鋼線との間の摩擦が小さいこと。
7. 比較的安価なこと。

在来のシースでは上記の 5. 6. の条件に対してあまり考慮が払われていなかったが、FMシースは、そのリブの形状の特長と鉛メッキのために上記の諸条件を完全に満足するものであります。

● FM シースの構造と特長

FMシースは薄鉄板のストリップの両面に特殊加工によって鉛メッキを施し、これをプリカマシンによって連続的にラセン管状にまくと同時に管壁に逆まきのリブを成型したのち、表面より加熱して、ストリップの重なり部を鉛溶接したもので

写真-1



あります。

リブは図示のように比較的密に形成され、可撓性と強度を増加するので長尺ものをコイルとして発送され取扱いも便利であります。

またリブは管の内方に低く突出しているので管中の排水を妨げないばかりでなく、鋼線とシースは断続した点接触をなすために、摩擦がいちじるしく軽減される利点があります。

通常プレストレスト コンクリートにおいてケーブルのテンショニングが行なわれる時期は、シースの製造後数ヶ月ののちとなるので、実際には、その時期にはシースの内面がいちじるしくさびて、鋼線との摩擦が増大しますが、FMシースは鉛メッキのために長期間雨露にさらされても絶対に発錆することがなく、この点、在来のシースに比して格段の長所を備えたものといえましょう。

● FM シースにおける摩擦係数

図示の形状のコンクリート供試体に FMシース(I) と在来のドイツ式シース(II) を埋込んで、12φ5mm のケーブル両端にフレシネー コーンとフレシネー ジャッキを装備して、摩擦係数の測定を行なった結果は表-1 のとおりであります。

この試験は供試体の製作後 6 カ月を経て行なわれたので、試験当時、シース(II)の内面はかなりサビを発生していた。また、この試験ではケーブル長が短かったため、直線摩擦係数 λ の影響はきわめて小さく、しいてこれを求めても無意味なので、次式より曲線摩擦係数 μ を決定した。

$$P_2 = a^2 P_1 e^{-\mu a}$$

ここに、 P_1 : 引張側のポンプ圧力

P_2 : 固定側のポンプ圧力

a : コーンとケーブルとの間の摩擦ならびに

ジャッキの内部摩擦による圧力低下率

α : ケーブルの角変化 (ラジアン)

上記試験の結果、シース(I)を用いる場合はシース(II)を用いた場合に比して摩擦係数が約 40% 減少することが、明らかであります。

この結果をケーブル長 20 m, 角変化 $25^\circ \approx 0.43 \text{ Rad}$ の場合にあてはめると

FMシースのとき $P_2 = 0.875 P_1$

普通のシースのとき $P_2 = 0.790 P_1$

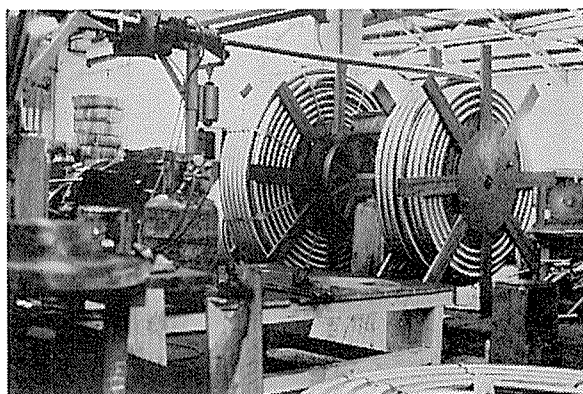
(ただし $\lambda = 0.004, \mu = 0.3$ とする)

となり、FMシースを用いることにより約 10% の PC 鋼材を節減できることとなります。

● FM シースの強さ

FMシースは取扱い上の強度を考慮して次の試験に合

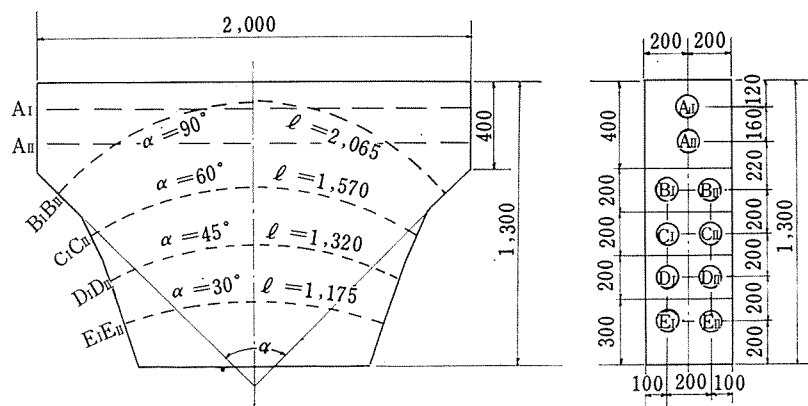
写真-2



● FM シースの種類

$\phi 31 \text{ mm}, \phi 33 \text{ mm}, \phi 35 \text{ mm}, \phi 42 \text{ mm}, \phi 45 \text{ mm}$

Fig. 1



格するよう管理されています。

1. 折り曲げ試験

180° 交互1回ずつ

2. 加圧試験

8 cm の長さにより、直径方向に支圧して 60 kg 以上の荷重に耐えること。

3. 引張試験

軸方向に引張り 100 kg 以上の荷重に耐えること。

表-1

ケーブル	角変化 $\alpha \text{ Rad}$	錆鋼線 μ			新鋼線 μ		
		シース (I)	シース (II)	μ_I/μ_{II} %	シース (I)	シース (II)	μ_I/μ_{II} %
B	1.571	0.189	0.296	64	0.154	0.248	62
C	1.047	0.158	0.273	58	0.137	0.230	60
D	0.785	0.142	0.243	58	0.143	0.232	62
E	0.524	0.154	0.272	57	0.157	0.256	61
平均		0.161	0.271	59	0.148	0.241	61

梱包は通常、内径 60 cm のコイルとし、1 コイルの長さは 200 m を標準とします。



フレシネー工法

F. K. K.

極東鋼弦コンクリート振興株式会社

本社 東京都中央区西銀座6の6 (合同ビル)

電話 (571) 6651 ~ 4 番