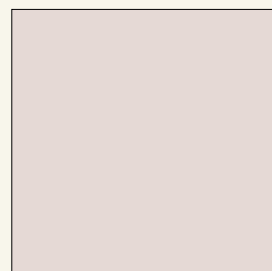
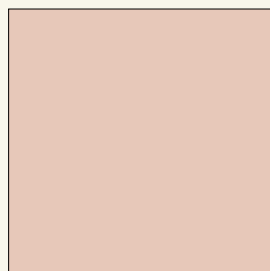
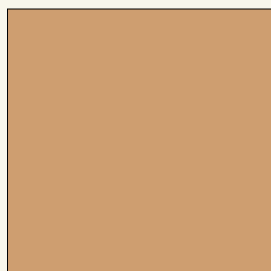
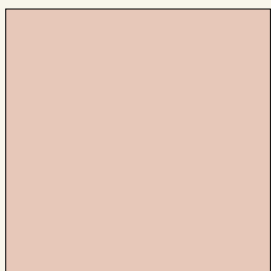
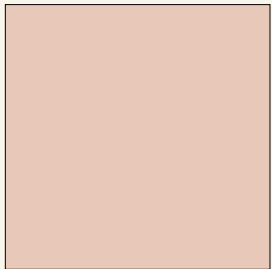
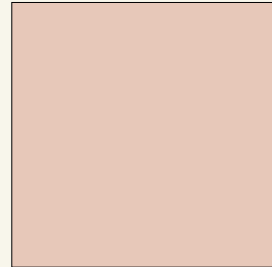
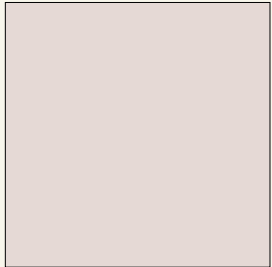
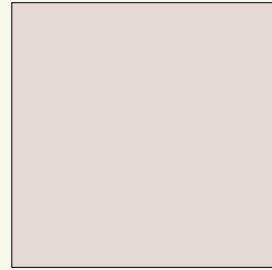
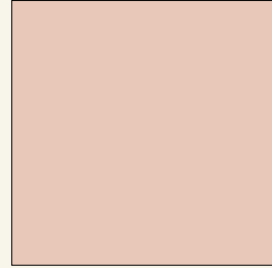
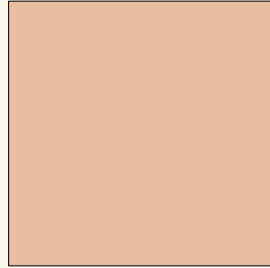
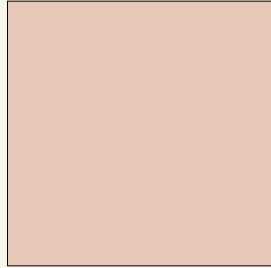
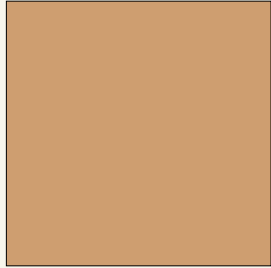
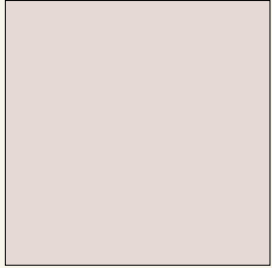




覆式・ポケット式

JFE 落石防護網



わが国の道路建設状況をみますと、
国土の7割が山岳地という地理的特性のため、
がけ崩れや落石の防止、安全対策の充実が
大きな課題になっています。

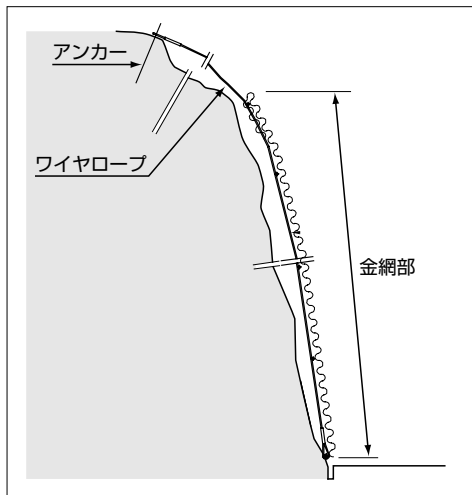
ここにご紹介します「JFE落石防護網」は、
こうしたわが国の道路事情に対応した
より一層の安全性の確保と、施工の迅速化、
工事費の削減を追求した合理的かつ経済的な商品です。
「JFE落石防護柵」同様、ひろく皆様のご愛顧を
賜りますようお願い申し上げます。

目 次

種 類	2
構 造	
覆式落石防護網	3
ポケット式落石防護網(可動式)	5
ポケット式落石防護網(ミニ支柱式)	7
ポケット式落石防護網(ポケット式用支柱)	8
共通部材	9
施工要領	14

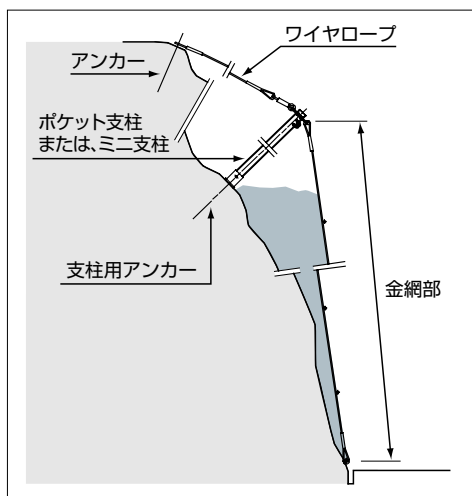
種類

覆式落石防護網



- 覆式落石防護網は、落石の危険性のある切取法面または山腹の岩石を金網とワイヤロープの組合せで覆い、落石による災害を未然に防ぐために設置する柔構造物です。
- 柔構造ですからその柔軟性により、落石が発生した場合でも、落石を金網と法面との隙間を通して法尻に導き、跳石、飛石などの落石による事故を防止します。

ポケット式落石防護網



- ポケット式落石防護網は、ポケット支柱、またはミニ支柱を用いて金網最上部を法面より離し、金網と法面の間にポケット部を形成した構造です。
- 金網最上部より上からの落石もそのポケット部に落とし込めるので、落石発生部が予想外の高所の場合でも効果的に作用します。ポケット式落石防護網には、柱の種類により「可動式」、「ミニ支柱式」があります。

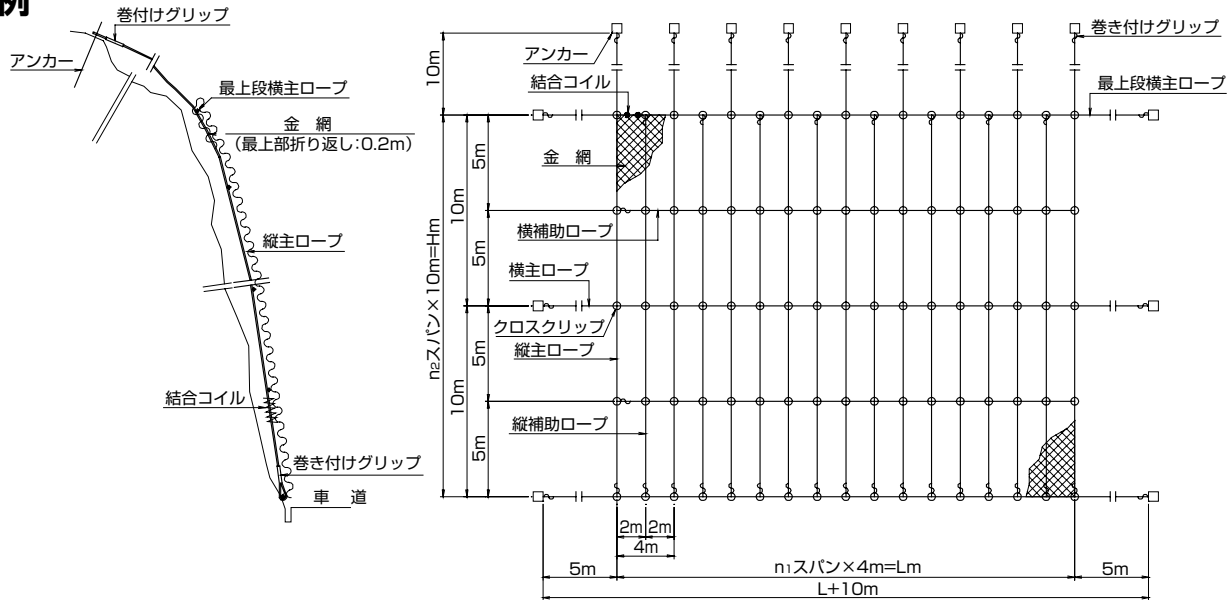
可動式	法面に固定したベースプレートと支柱をピンで結合することにより、ポケット構造に加え支柱が可動するヒンジ構造を形成する柔軟性に富んだタイプです。 また、支柱が可動することにより、落石時の衝撃力を緩和し易く施工性にも優れています。
ミニ支柱式	ミニ支柱を法面に置いてポケット部を作るタイプです。従って施工が簡単という利点がありますが、法勾配が45°以下で法面が安定している場所でご使用下さい。

覆式落石防護網

落石重量(40㎡当り)を考慮して、次の3種類を用意しております。

	落石質量	勾配	最大斜面長さ
500型	500kg	5分(63.5°)	70m
1000型	1,000kg	5分(63.5°)	70m
1500型	1,500kg	5分(63.5°)	50m

構造例



算出方法

金網

最上段金網折り返し代は0.2mとし、また金網幅は重ね代0.2mを含む4.2mで算出します。

$$S = 4.2 \times (H + 0.2) \times n_1 \quad (\text{㎡})$$

ワイヤロープ

主ロープ: $l_1 = (H + 10) \times (n_1 + 1) + (L + 10) \times (n_2 + 1) \quad (\text{m})$

補助ロープ: $l_2 = H \times n_1 + L \times n_2 \quad (\text{m})$

アンカー

$(n_1 + 1) + 2 \times (n_2 + 1) \quad (\text{本})$

結合コイル

最上段横主ロープ: $3 \text{ (個/m)} \times L \quad (\text{個})$

縦主ロープ: $1 \text{ (個/m)} \times H \times (n_1 + 1) \quad (\text{個})$

他横主ロープ: $1 \text{ (個/m)} \times L \times n_2 \quad (\text{個})$

縦補助ロープ: $1 \text{ (個/m)} \times H \times n_1 \quad (\text{個})$

横補助ロープ: $1 \text{ (個/m)} \times L \times n_2 \quad (\text{個})$

巻き付けグリッブ

主ロープ用: $2 \text{ (個)} \times \{(n_1 + 1) + (n_2 + 1)\} \quad (\text{個})$

補助ロープ用: $2 \text{ (個)} \times (n_1 + n_2) \quad (\text{個})$

クロスクリップ

(500型)

主ロープ同士のクロス部用 (D14): $(n_1 + 1) \times (n_2 + 1) \quad (\text{個})$

主ロープと補助ロープのクロス部用 (D14): $(n_1 + 1) \times n_2 + n_1 \times (n_2 + 1) \quad (\text{個})$

補助ロープ同士のクロス部用 (D14): $n_1 \times n_2 \quad (\text{個})$

(1000型、1500型)

主ロープ同士のクロス部用 (D18): $(n_1 + 1) \times (n_2 + 1) \quad (\text{個})$

主ロープと補助ロープのクロス部用 (D18): $(n_1 + 1) \times n_2 + n_1 \times (n_2 + 1) \quad (\text{個})$

補助ロープ同士のクロス部用 (D14): $n_1 \times n_2 \quad (\text{個})$

材料表

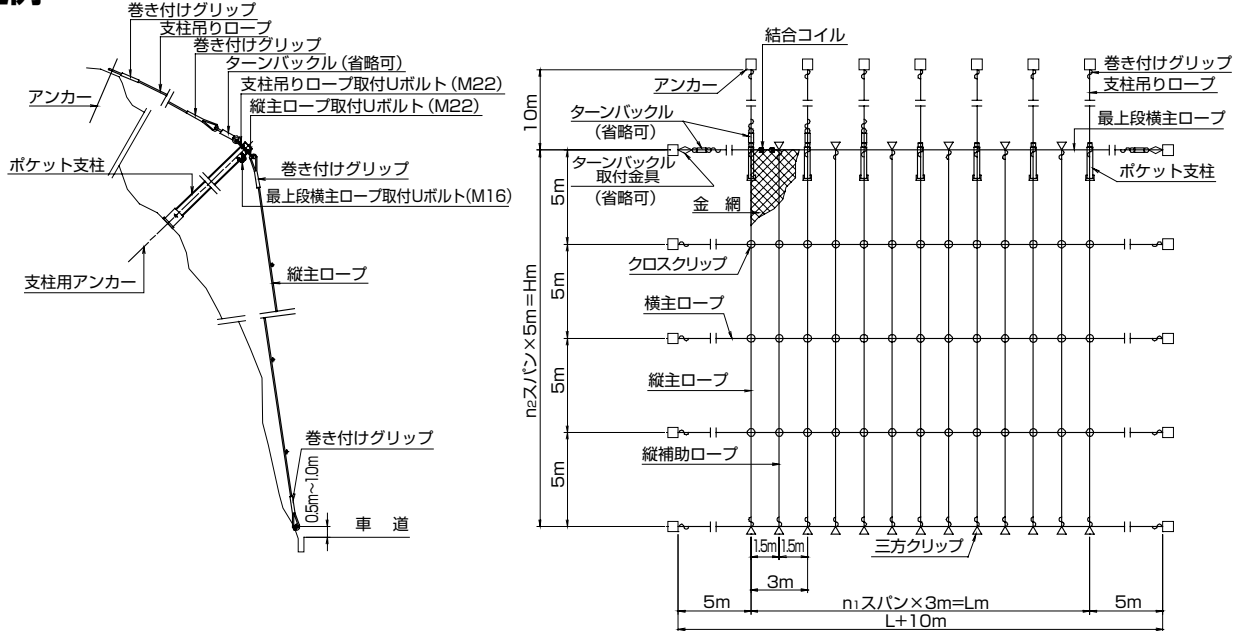
記号	名称	形状・寸法			
		1500型	1000型	500型	
XXXXXX	金網	亜鉛めっき	φ4.0×50×50	φ3.2×50×50	φ2.6×50×50
		着色塗装	φ4.0×50×50	φ3.2×50×50	φ2.6×50×50
		ポリエチレン被覆	φ4.0(φ3.2)×50×50	φ3.2(φ2.6)×50×50	φ3.2(φ2.6)×50×50
—	横主ロープ	3×7 G/0 φ16	3×7 G/0 φ16	3×7 G/0 φ12	
	縦主ロープ	3×7 G/0 φ16	3×7 G/0 φ16	3×7 G/0 φ12	
—	横補助ロープ	3×7 G/0 φ12	3×7 G/0 φ12	3×7 G/0 φ12	
	縦補助ロープ	3×7 G/0 φ12	3×7 G/0 φ12	3×7 G/0 φ12	
○	クロスクリップ	D18、D14		D14	
S	巻付グリップ	φ16用	φ16用	φ12用	
		φ12用	φ12用		
∩∩∩	結合コイル	φ4.0×70×300	φ3.2×50×300		
□	端部用アンカー (岩盤部用)	D32(M30)×1000、D29(M27)×1000、 D25(M24)×1000		D22(M20)×1000	
	端部用アンカー (土中部用)	PS-1630、PL-2130、SN-1630、LN-2130、SW-1630、LW-2130 φ114.3×1630 (2130) [2PL-300×300 (600)]			



ポケット式落石防護網

可動式





構造例



算出方法

<u>金網</u>	最上段金網折り返し代は0.2mとし、また金網幅は重ね代0.3mを含む3.3mで算出します。 $S = 3.3 \times (H + 0.2) \times n_1 \quad (\text{m}^2)$
<u>ワイヤロープ</u>	支柱吊りロープ： $l_1 = 10 \times (n_1 + 1) \quad (\text{m})$ 主ロープ： $l_2 = H \times (n_1 + 1) + (L + 10) \times (n_2 + 1) \quad (\text{m})$ 補助ロープ： $l_3 = H \times n_1 \quad (\text{m})$
<u>アンカー</u>	端部用アンカー： $(n_1 + 1) + 2 \times (n_2 + 1) \quad (\text{本})$ 支柱用アンカー(岩盤用)： $2 \times (n_1 + 1) \quad (\text{本})$ 支柱用アンカー(土中部用)： $(n_1 + 1) \quad (\text{本})$
<u>結合コイル</u>	最上段横主ロープ： $8 \text{ (個/3m)} \times n_1 \quad (\text{個})$ 縦主ロープ： $8 \text{ (個/5m)} \times n_2 \times (n_1 + 1) \quad (\text{個})$ 他横主ロープ： $4 \text{ (個/3m)} \times n_1 \times n_2 \quad (\text{個})$ 縦補助ロープ： $4 \text{ (個/5m)} \times n_2 \times n_1 \quad (\text{個})$
<u>巻き付けグリッ</u>	支柱吊りロープ、主ロープ用： $2 \text{ (個)} \times \{ (n_1 + 1) + (n_1 + 1) + (n_2 + 1) \} \quad (\text{個})$ 補助ロープ用： $2 \text{ (個)} \times n_1 \quad (\text{個})$
<u>クロスクリップ</u>	主ロープ同士のクロス部用： $(n_1 + 1) \times (n_2 - 1) \quad (\text{個})$ 主ロープと補助ロープのクロス部用： $n_1 \times (n_2 - 1) \quad (\text{個})$
<u>三方クリップ</u>	$(n_1 + 1) + 2 \times n_1 \quad (\text{個})$
<u>ポケット支柱</u>	$n_1 + 1 \quad (\text{基})$
<u>ターンバックル</u>	$(n_1 + 1) + 2 \text{ (省略可)} \quad (\text{個})$
<u>ターンバックル取付金具</u>	$2 \text{ (省略可)} \quad (\text{個})$

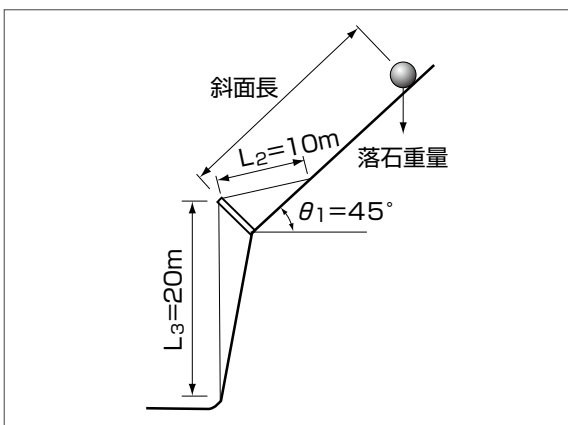
材料表

記号	名称	形状・寸法				
		特殊タイプ	重負荷タイプ	中負荷タイプ	軽負荷タイプ	
	ポケット支柱	H-100×100×6×8 (H=2.0m, 2.5m, 3.0m, 3.5m, 4.0m)				
	支柱用アンカー(岩盤部用)	D22(M20)×1000				
	支柱用アンカー(土中部用)	PSP-1100 (φ114.3×4.5×1100)				
	金網	亜鉛めっき	φ5.0×50×50	φ4.0×50×50	φ3.2×50×50	φ2.6×50×50
		着色塗装	φ5.0×50×50	φ4.0×50×50	φ3.2×50×50	φ2.6×50×50
		ポリエチレン被覆	φ5.0(φ4.0)×50×50	φ4.0(φ3.2)×50×50	φ3.2(φ2.6)×50×50	φ3.2(φ2.6)×50×50
	吊りロープ	3×7 G/0 φ18	3×7 G/0 φ16	3×7 G/0 φ14	3×7 G/0 φ12	
	縦主ロープ	3×7 G/0 φ18	3×7 G/0 φ16	3×7 G/0 φ14	3×7 G/0 φ12	
	横主ロープ	3×7 G/0 φ18	3×7 G/0 φ16	3×7 G/0 φ14	3×7 G/0 φ12	
	縦補助ロープ	3×7 G/0 φ14	3×7 G/0 φ12	3×7 G/0 φ12	3×7 G/0 φ12	
○	クロスクリップ	D18		D14		
△	三方クリップ	B18		S14		
S	巻付グリップ	φ18用	φ16用	φ14用	φ12用	
		φ14用	φ12用	φ12用	φ12用	
	結合コイル	φ4.0×70×300		φ3.2×50×300		
	ターンバックル	φ25(W1")×350		φ22(W7/8")×325		
	ターンバックル取付け金具	岩盤部用(棒鋼用):U16×70×85-184、土中部用(パイプ用) PL6×70×130×198				
□	端部用アンカー(岩盤部用)	D32(M30)×1000、D29(M27)×1000 D25(M24)×1000		D29(M27)×1000 D25(M24)×1000	D22(M20)×1000	
	端部用アンカー(土中部用)	PS-1630、PL-2130、SN-1630、LN-2130、SW-1630、LW-2130 φ114.3×1630 (2130) [2PL-300×300 (600)]				

設計例

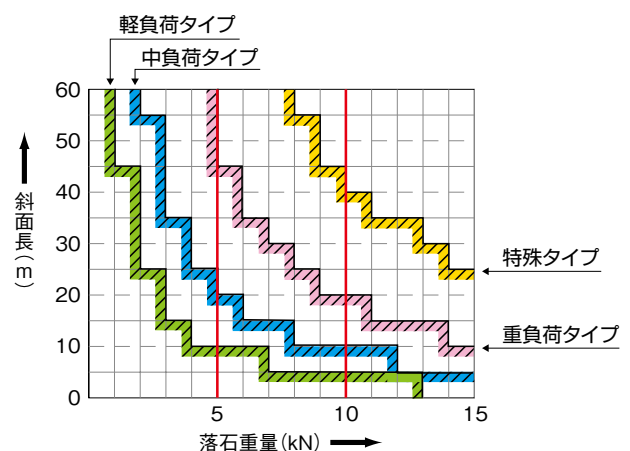
下記条件での選定図を下に示します。設計条件に応じて選定結果は異なりますので、設計に際してはご相談下さい。

設計条件



斜面勾配： $\theta_1 = 45^\circ$
 等価摩擦係数： $\mu = 0.35$
 吊りロープ長さ： $L_2 = 10\text{m}$
 縦ロープ長さ： $L_3 = 20\text{m}$
 最上段横主ロープ長さ： $L_6 = 30\text{m}$
 支柱高さ： $L_p = 2\text{m}$

選定図(参考)

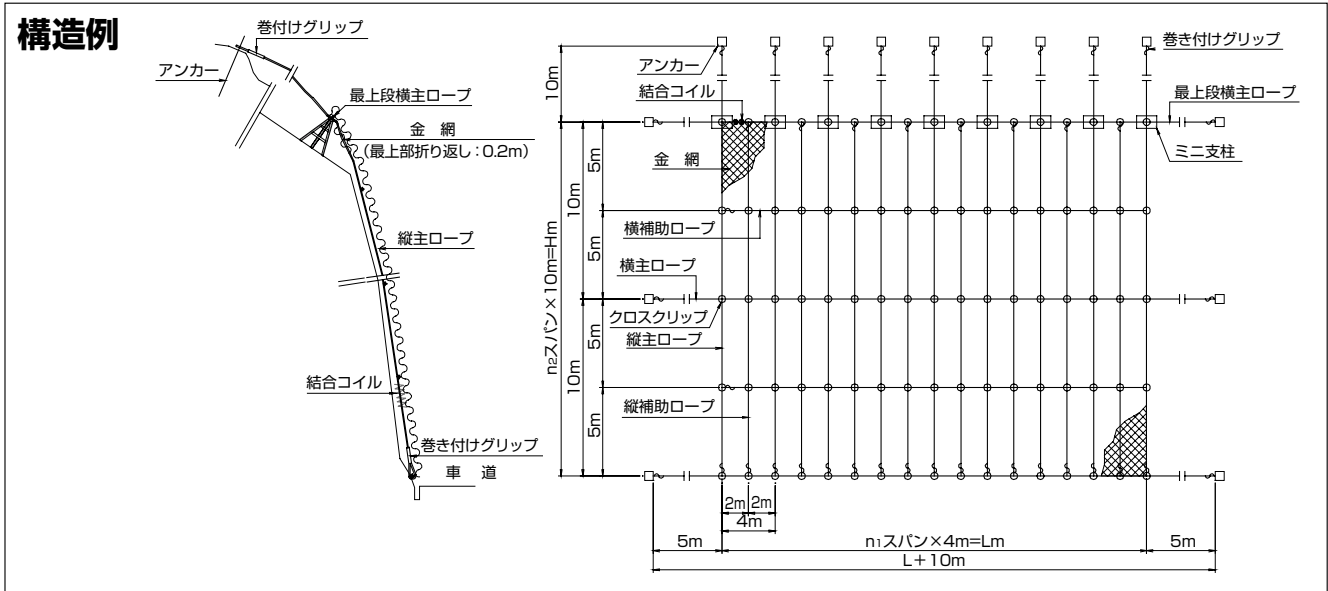


ポケット式落石防護網

ミニ支柱式

下記の2条件で設計します。

- (1) 金網で覆われている部分 …… 覆式と同じ。
- (2) ポケット部分 …… 前記落石質量の1/10以下の落石が20mの斜面長を落下(勾配45°)すると仮定。



算出方法 …… 覆式に準ずる

材料表

記号	名称	形状・寸法			
		1500型	1000型	500型	
XXXX	金網	亜鉛めっき	φ4.0×50×50	φ3.2×50×50	φ2.6×50×50
		着色塗装	φ4.0×50×50	φ3.2×50×50	φ2.6×50×50
		ポリエチレン被覆	φ4.0(φ3.2)×50×50	φ3.2(φ2.6)×50×50	φ3.2(φ2.6)×50×50
□	ミニ支柱 (取付金具を含む)	各型共通			
—	横主ロープ	3×7 G/0 φ16	3×7 G/0 φ16	3×7 G/0 φ12	
—	縦主ロープ	3×7 G/0 φ16	3×7 G/0 φ16	3×7 G/0 φ12	
—	横補助ロープ	3×7 G/0 φ12	3×7 G/0 φ12	3×7 G/0 φ12	
—	縦補助ロープ	3×7 G/0 φ12	3×7 G/0 φ12	3×7 G/0 φ12	
○	クロスクリップ	D18、D14		D14	
S	巻付グリップ	φ16用	φ16用	φ12用	
		φ12用	φ12用		
∩∩∩	結合コイル	φ4.0×70×300	φ3.2×50×300		
□	端部用アンカー (岩盤部用)	D32(M30)×1000、D29(M27)×1000、D25(M24)×1000		D22(M20)×1000	
	端部用アンカー (土中部用)	PS-1630、PL-2130、SN-1630、LN-2130、SW-1630、LW-2130 φ114.3×1630 (2130) 「2PL-300×300 (600)」			

ミニ支柱式ポケット支柱

斜面上に載せるだけのポケット支柱
ですので、基礎を作る必要がありま
せん。



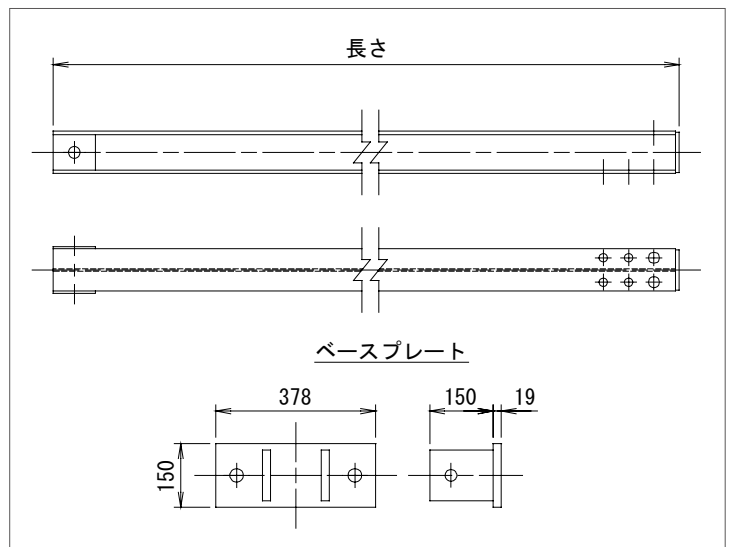
ポケット式用支柱

ポケット式落石防護網「可動式」、「ミニ支柱式」各タイプに使用する支柱です。表面処理は塗装仕上げ、溶融亜鉛めっき仕上げ（亜鉛付着量；550g/m²以上）があります。なお、特殊サイズの支柱についてはご相談下さい。

A. ポケット支柱（可動式） ●準拠規格；JIS G 3101 「一般構造用圧延鋼材」

高さ	断面形状	長さ
2000用	H-100×100×6×8	1950
2500用		2450
3000用		2950
3500用		3450
4000用		3950

(mm)

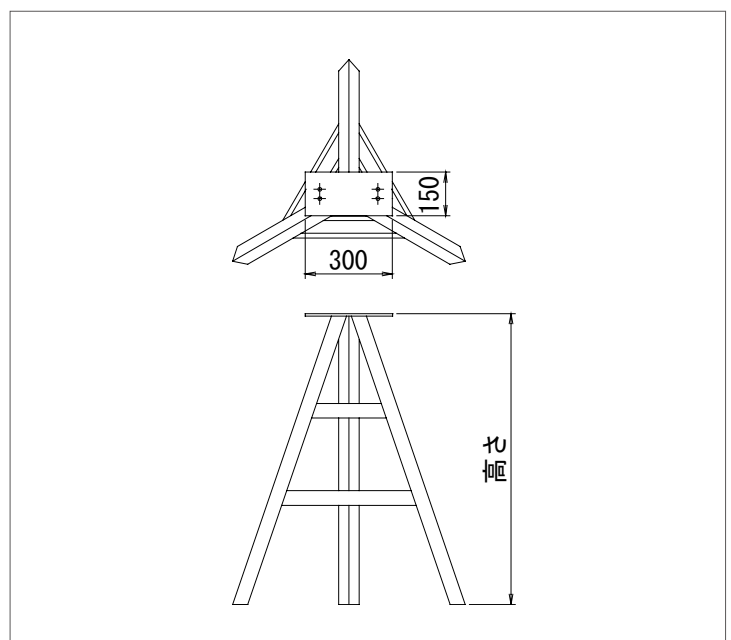


B. ミニ支柱 ●準拠規格；JIS G 3101 「一般構造用圧延鋼材」

アングルを三脚に組んで、上部にプレートを取付けた支柱です。

高さ	断面形状
1000用	L-50×50×6
1500用	L-65×65×6

(mm)

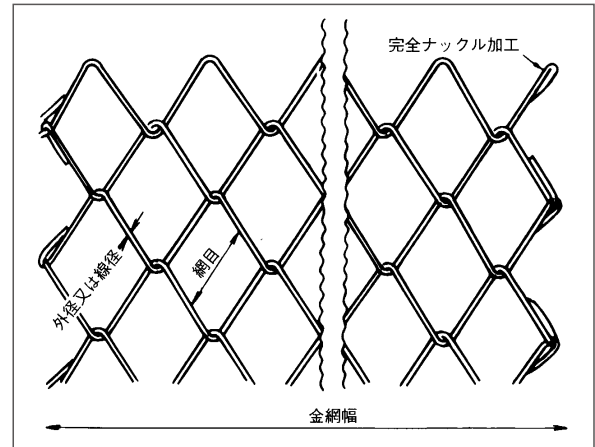


共通部材

金網 ● 準拠規格：JIS G 3552 「ひし形金網」

金網は両端完全ナックル加工したものを標準とします。
また、表面処理仕様としては、ポリエチレン被覆金網、亜鉛めっき金網、着色塗装金網の3種類があり、各々の線径および網目の種類として以下に示すサイズがあります。

また、溶融アルミめっきを施したアルミニウムめっき鉄線金網も準備しておりますので、特に防錆力を要求される場合にはご検討下さい。

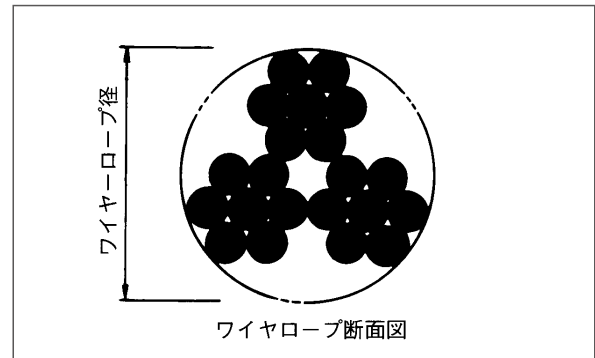


種類 線径 (mm)	網目 (mm)	外径 (mm)		亜鉛付着量 (g/m ²)				
		ポリエチレン被覆	亜鉛めっき		厚めっき	着色塗装		
		C-3PP	Z-GS3	Z-GS4	Z-GS7	C-GS3	C-GS4	C-GS7
φ2.6	50	φ3.2	114以上	175以上	380以上	120以上	185以上	400以上
φ3.2	50	φ4.0	128以上	218以上		135以上	230以上	
φ4.0	50	φ5.0	147以上	232以上		155以上	245以上	
φ5.0	50	—	147以上	232以上		155以上	245以上	

ワイヤロープ ● 準拠規格：JIS G 3525 「ワイヤロープ」

落石防護網に使用するワイヤロープは、3×7G/0の構成です。

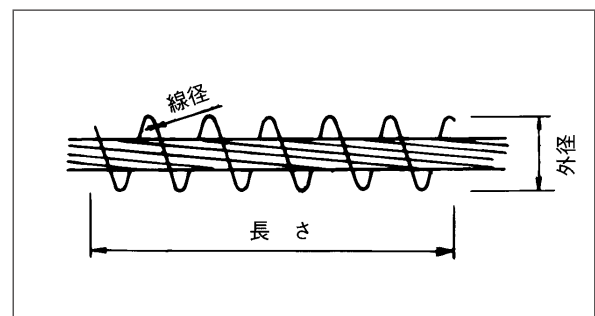
ワイヤロープ径 (mm)	規格破断荷重 (kN)	亜鉛付着量 (g/m ²)
φ12	78.8以上	165以上
φ14	109以上	190以上
φ16	139以上	230以上
φ18	157以上	230以上



結合コイル ● 準拠規格：JIS G 3506 「硬鋼線材」

ワイヤロープと金網を結合するために使用します。

線径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	亜鉛付着量 (g/m ²)
φ3.2	50	300	230以上
φ4.0	70	300	230以上

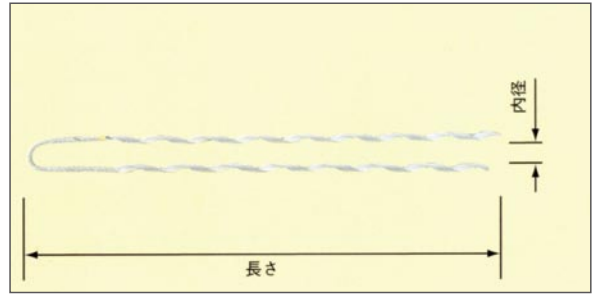


巻付けグリップ ● 準拠規格：JIS G 3506 「硬鋼線材」

巻付けグリップは、使用するワイヤロープ径に応じて用意しております。

種類	長さ (mm)	内径 (mm)	亜鉛付着量 (g/m ²)
φ12用	900	40	250以上
	1100	140	
φ14用	1000	50	250以上
	1150	140	
φ16用	1100	50	250以上
	1200	140	
φ18用	1300	50	260以上
	1500	140	

(内径 140mm はパイプアンカー用)

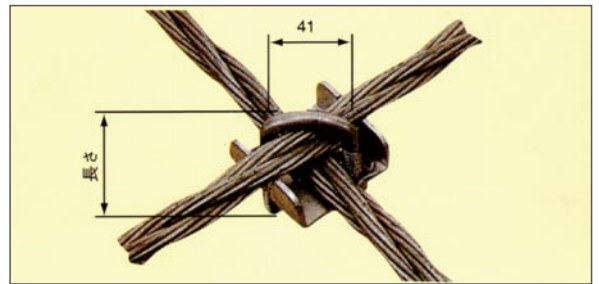


クロスクリップ ● 準拠規格：JIS G 3101 「一般構造用圧延鋼材」

クロスクリップは、ワイヤロープの交差する箇所に使用します。使用するワイヤロープ径に応じて下記の2種類を用意しております。

(亜鉛付着量 350g/m²以上)

種類	長さ (mm)	用途
D14	58	φ12～φ14用
D18	80	φ16～φ18用

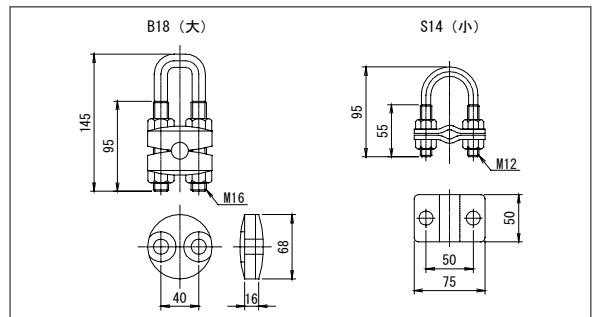


三方クリップ ● 準拠規格：JIS G 3101 「一般構造用圧延鋼材」

三方クリップは、ワイヤロープをT型に結合する箇所に使用し、使用するワイヤロープ径に応じて下記の2種類を用意しております。

(亜鉛付着量 350g/m²以上)

種類	長さ (mm)	用途
S14	95	φ12～φ14用
B18	145	φ16～φ18用



ターンバックル ● 準拠規格 (ネジ部)：JIS G 3101 「一般構造用圧延鋼材」

● 準拠規格 (パイプ部)：JIS G 3445 「機械構造用炭素鋼鋼管」又はJIS G 3475 「建築構造用炭素鋼鋼管」

ポケット式落石防止網の支柱吊りロープ、最上段横主ロープの緊張に使用します。

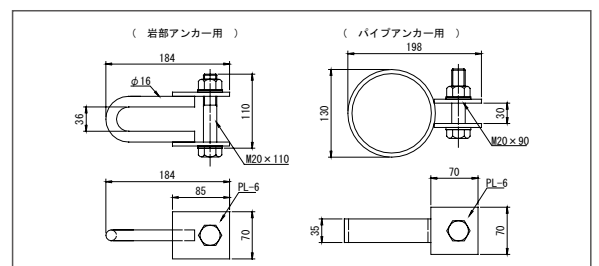
(ボルト径)×(長さ：mm)	亜鉛付着量 (g/m ²)
W7/8×325	350以上
W1×350	



ターンバックル取付金具

- 準拠規格：JIS G 3101 「一般構造用圧延鋼材」
- 準拠規格：JIS G 3112 「鉄筋コンクリート棒鋼」
- 準拠規格：JIS G 3445 「機械構造用炭素鋼鋼管」

ポケット式落石防止網の最上段横主ロープのターンバックル箇所に使用します。(亜鉛付着量 350g/m²以上)



アンカー

(I) 端部用アンカー

地盤条件	種類	形状・寸法	設計耐力(kN)
岩盤部用	DCロックアンカー (セメントアンカー)		D22 (M20) × 1000 37.8 D25 (M24) × 1000 54.5 D29 (M27) × 1000 70.9 D32 (M30) × 1000 86.6 D35 (M33) × 1000 107.2
土中部用	パイプ アンカー		PS-114.3 × 1630 17.0 PL-114.3 × 2130 25.0
			SN-114.3 × 1630 30.0 LN-114.3 × 2130 35.0
			SW-114.3 × 1630 40.0 LW-114.3 × 2130 50.0

地盤条件	種類	形状・寸法	設計耐力(kN)
土中部用	羽根付アンカー		φ25×1500 10.0
	ダブルアンカー		2-φ25×1500 20.0
	組立アンカー		4-φ25×1500 20.0
	コンクリートアンカー		φ22×1000 φ25×1000 φ28×1000 φ32×1000 45.5 58.8 73.8 96.4

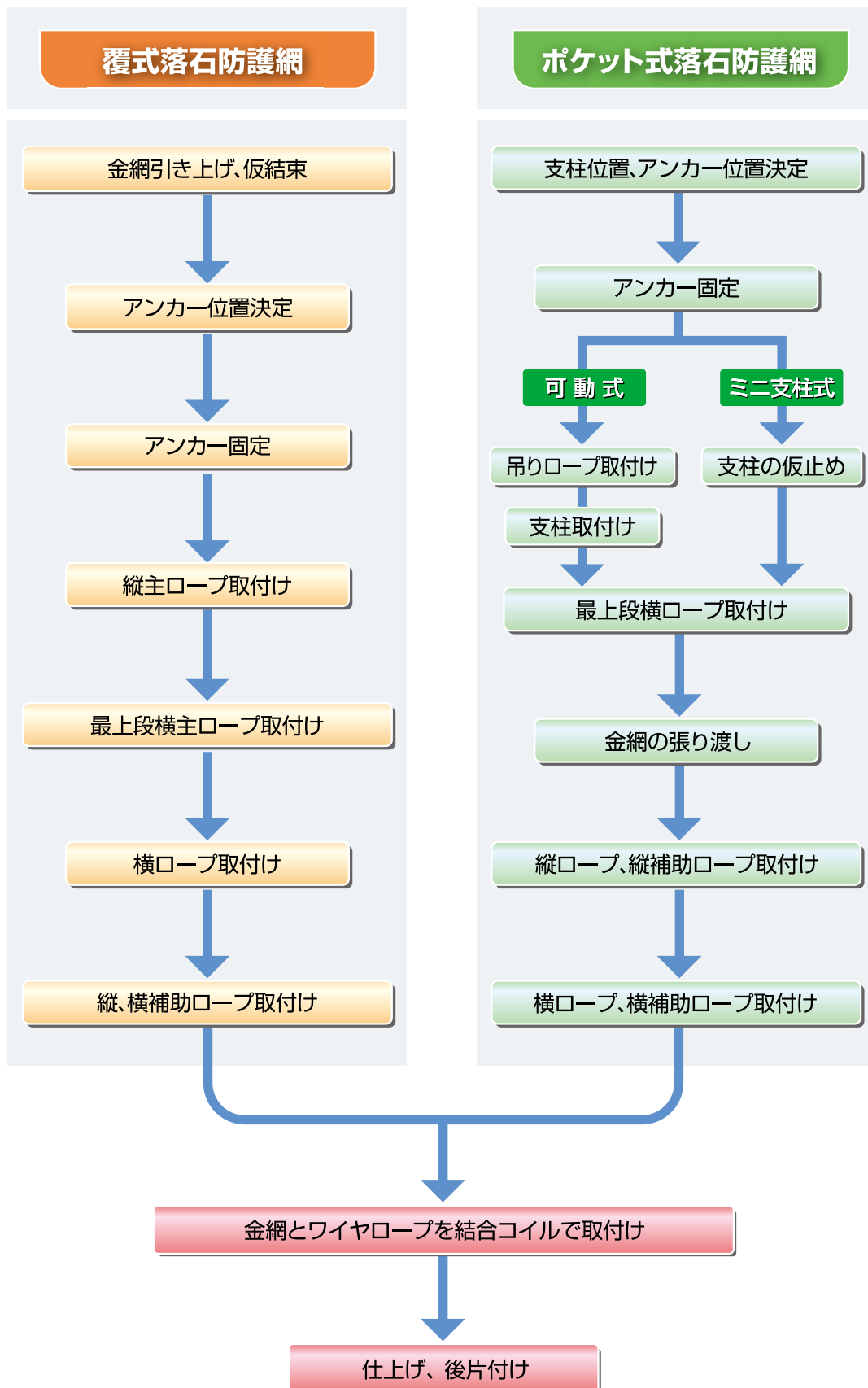
(Ⅱ) 可動式支柱用アンカー

地盤条件	種 類	形 状 ・ 寸 法	
岩盤部用	支柱用 アンカー (DCロックアンカー) (セメントアンカー)		
土中部用	支柱用 パイプアンカー		
土中部用	組立アンカー		

(注1) 岩盤用アンカー (SD345) 及びコンクリートアンカー (SS400) の設計耐力は鋼材の許容せん断力です。

(注2) 土中部用アンカーの設計耐力は標準値なので、実際の耐力は現地で確認する必要があります。

※ 改良のため製品の仕様を予告なく変更することがあります。



JFE 落石防護網

JFE 建材 株式会社 <http://www.jfe-kenzai.co.jp/>

本 社 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-10-15 (JL 日本橋ビル)

防 災 商 品 営 業 部 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-10-15 (JL 日本橋ビル) TEL. 03 (5644) 5409 FAX. 03 (5644) 1234

北海道支店 〒060-0806 札幌市北区北 6 条西 1-4-2 (ファーストプラザビル) TEL. 011 (708) 6411 FAX. 011 (728) 4675

東北支店 〒980-0811 仙台市青葉区一番町 4-1-25 (東二番丁スクエア) TEL. 022 (266) 3070 FAX. 022 (223) 3060

新潟支店 〒950-0087 新潟市中央区東大通 1-2-23 (北陸ビル) TEL. 025 (246) 3233 FAX. 025 (246) 3255

名古屋支店 〒460-0003 名古屋市中区錦 1-7-19 (名古屋岡本ビル) TEL. 052 (204) 1600 FAX. 052 (204) 1611

北陸支店 〒930-0004 富山市桜橋通り 2-25 (第一生命ビル) TEL. 076 (441) 1462 FAX. 076 (432) 2384

大阪支店 〒550-0002 大阪市西区江戸堀 1-9-1 (肥後橋センタービル) TEL. 06 (6444) 7631 FAX. 06 (6444) 7633

中国支店 〒730-0036 広島市中区袋町 4-21 (広島フコク生命ビル) TEL. 082 (248) 0231 FAX. 082 (248) 3141

四国支店 〒760-0023 高松市寿町 1-3-2 (高松第一生命ビル) TEL. 087 (821) 5548 FAX. 087 (821) 5540

九州支店 〒812-0025 福岡市博多区店屋町 1-35 (博多三井ビルディング 2 号館) TEL. 092 (263) 1561 FAX. 092 (263) 1475

北東北営業所 〒020-0034 盛岡市盛岡駅前通 15-19 (盛岡フコク生命ビル) TEL. 019 (629) 2250 FAX. 019 (651) 8780

北関東営業所 〒360-0843 熊谷市三ヶ尻 6100 TEL. 048 (532) 2128 FAX. 048 (532) 2129

長野営業所 〒380-0901 長野市居町 5 (勝山ビル) TEL. 026 (259) 3739 FAX. 026 (244) 2586

静岡営業所 〒420-0851 静岡市葵区黒金町 11-7 (三井生命静岡駅前ビル) TEL. 054 (653) 6511 FAX. 054 (273) 3701

鹿児島営業所 〒892-0847 鹿児島市西千石町 1-32 (鹿児島西千石町ビル) TEL. 099 (222) 1225 FAX. 099 (222) 1257

