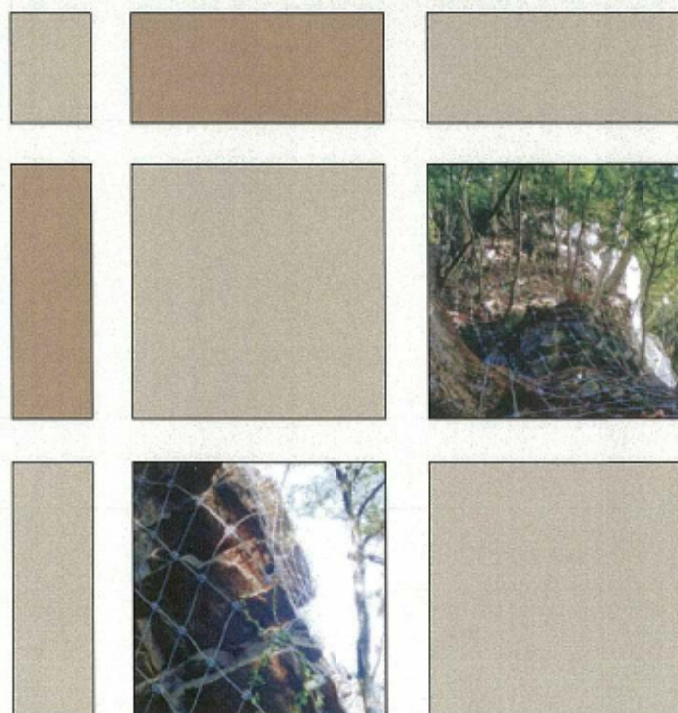
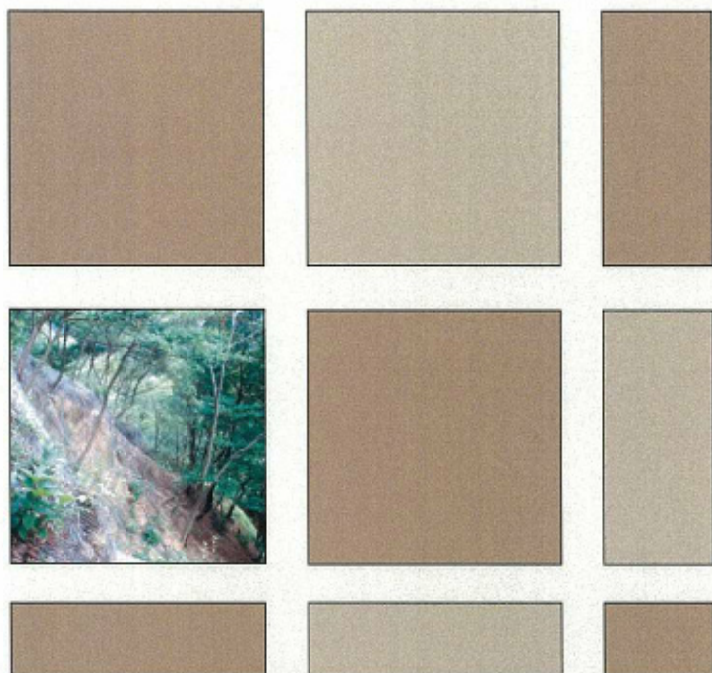




自然調和型落石防止工  
ワイヤネット  
KS ネット

NETIS登録番号：SK-100010-A





## ワイヤネット

自然地盤を活かし、活用することで自然との共生を目指した工法です。



施工後



施工前

架設にさいし支障をきたす立木や下草の刈り取り程度で施工が可能です。

### 概要

「ワイヤネット」は、落石の要因となる斜面上の浮き石や転石を「ワイヤロープ」と「アンカー」で既存の位置に押さえ込む原位置での「落石予防工法」であり、岩塊の初期滑動を抑制することで、斜面の安定を図ります。

また、施工による自然地盤への損傷は軽微であり樹木等の育成を目的とする地盤の確保にも優れ、自然と調和した斜面の形成を可能にします。



## 特徴

### ①斜面上の転石や浮き石を押さえ込む、落石予防工です。

ワイヤロープ（主ロープ・補助ロープ）と交点部に配したアンカーで、斜面上の岩塊を押さえつけることにより、岩塊の初期滑動を抑止し落石の発生自体を未然に防止します。

また、金網を併用することで、ワイヤ格子目をくぐり抜ける細かい剥離も防ぐ事が出来ます。

### ②施工性に優れます。

ワイヤロープ、アンカーなど、使用部材が軽量かつ自在性に優れているため、様々な施工地の状況に適し、広範囲での使用が可能です。

### ③景観性に優れます。

ワイヤロープおよびアンカーの架設に支障をきたす立木や下草の刈り取りを行うことで施工が可能なので、既存の景観を損ないません。

## 型式

表-1.ワイヤネット 型式・主要部材構成表

型 式		WN 2×2-Φ12 (標準型)	WN 2×2-Φ14 (強化型)
主 ロ ー プ	規格・径 (mm)	3×7 Φ12	3×7 Φ14
	縦・横設置間隔 (m)	2.0	2.0
補 助 ロ ー プ	規格・径 (mm)	3×7 Φ12	3×7 Φ12
	縦・横設置間隔 (m)	0.5	0.5
交 差 ア ン カ ー ク リ ッ プ		Φ12用	Φ14用
ワ ー プ ク リ ッ プ		M12	M12
ア ン カ ー	岩層部用 DCロックアンカー-ab	D22(M20)×1000 D22(M20)×1500	D25(M24)×1200 D25(M24)×1700
	堆積層部用 プラスアンカー-ab	D22(M20)×1500 (4PL-3.2×441×445N)	D25(M24)×1700 (4PL-3.2×540×445N)
	土層部用 プラスアンカー-ab	φ114.3×4.5×1430 (4PL-3.2×441×445W)	φ114.3×4.5×1630 (4PL-3.2×540×445W)

注) アンカー-a:ワイヤネット外側のアンカー(主ロープ端部用)

アンカー-b:ワイヤネット内側のアンカー(主ロープ交点部連結用)

表-2.「アンカー試験値(参考値)」について

アンカー種別	試験		型式
	試験値	荷重・荷重方向	
岩層部用DCロックアンカー D22(M20)×1000・D22(M20)×1500	25kN	引抜き	構成: WN2×2-Φ12
堆積層部用プラスアンカー(PA-25N) D22(M20)×1500(4PL-3.2×441×445N)	25kN	引抜き・引張り	
土層部用プラスアンカー(PA-25W) φ114.3×4.5×1430(4PL-3.2×441×445W)	25kN	引張り	
岩層部用DCロックアンカー D25(M24)×1200・D25(M24)×1700	35kN	引抜き	構成: WN2×2-Φ14
堆積層部用プラスアンカー(PA-35N) D25(M24)×1700(4PL-3.2×540×445N)	35kN	引抜き・引張り	
土層部用プラスアンカー(PA-35W) φ114.3×4.5×1630(4PL-3.2×540×445W)	35kN	引張り	



## KSネット

落石災害を防ぎ、自然地盤の回復を図ることを目的とした工法です。



表土の流出を防ぎ  
安定した草木の育  
成地盤を形成しま  
す。

伐採後の草木の早  
期再生も期待でき  
ます。



### 概要

「KSネット」は、落石の要因となる斜面上の浮き石や転石を「ワイヤロープ」と「アンカー」で既存の位置に押さえ込む工法です。これにより、石の滑動を抑止して斜面の安全を図ります。原位置での「落石予防工法」であり、岩塊の初期滑動を抑制することで、斜面の安定を図ります。

また、柔軟性に優れた特殊金網（厚ネット）とパラソルピンアンカーを併用することで、より地盤への密着性を高めた工法です。

ワイヤネットと同様に施工による自然地盤への損傷は軽微で、しかも、厚ネット内に土砂等が堆積しやすいため、自然の種子の定着も期待できます。



## 特徴

ワイヤネットの特徴に加え

### ①表土の流出防止に有効です。

風化斜面を金網で押さえることで、表層の剥離を防止するとともに、特殊金網の厚み内部に、崩れ落ちようとする細かな礫などを貯積するため、降雨による砂礫の流出を防止します。

また、架設部の砂礫の流出防止にとどまらず、架設部上流の移動砂礫を厚ネット内部に、客土として堆積させます。

### ②自然回復による緑化も期待出来ます。

表層の剥離を防止し、また厚ネット内部に砂礫・腐葉土・土砂など客土を堆積させることで、自然種子の定着が安定し早期の自然緑化が期待できます。

### ③種子吹き付けの下地材としても有効です。

また厚ネット構造のため植生マット・客土種子吹付け工とは相性が良く、併用することでより一層の早期緑化が期待できる。

## 型式

表-3.KSネット 型式・主要部材構成表

型 式		KS 2×2-Φ12	KS 2×5-Φ12
主 ロ ー プ	規格・径 (mm)	3×7 Φ12	3×7 Φ12
	縦・横設置間隔(m)	2.0	2.0
厚 ネ ッ ト	径・網目 (mm)	φ3.2×42×30 φ3.2×42×50	φ3.2×42×30 φ3.2×42×50
補助ピンアンカー	パラソルピンアンカー	Φφ 9×200・φ13×300・φ13×500用	
	スクリューアンカー	φ 9×440	
ア ン カ ー	岩層部用 DCロックアンカー-ab	D22(M20)×1000 D22(M20)×1500	
	堆積層部用 プラスアンカー-ab	D22(M20)×1500 (4PL-3.2×441×445N)	
	土層部用 プラスアンカー-ab	φ114.3×4.5×1430 (4PL-3.2×441×445W)	

注) アンカー-a:KSネット外側のアンカー(主ロープ端部用)

アンカー-b:KSネット内側のアンカー(主ロープ交点部連結用)

表-4『アンカー試験値(参考値)』について

アンカー種別	試験		型式
	試験値	荷重・荷重方向	
岩層部用DCロックアンカー D22(M20)×1000・D22(M20)×1500	25kN	引抜き	構成: KS 2×2-Φ12 KS 2×5-Φ12
堆積層部用プラスアンカー(PA-25N) D22(M20)×1500(4PL-3.2×441×445N)	25kN	引抜き・引張り	
土層部用プラスアンカー(PA-25W) φ114.3×4.5×1430(4PL-3.2×441×445W)	25kN	引張り	

施工地の「落石荷重」および「斜面勾配」から、『表-5.落石荷重による型式選定』の使用可能範囲(■部分)に相当する「ワイヤネット」・「KSネット」の型式を選定します。  
(なお、使用可能範囲外の場合は特殊設計となりますので、別途ご相談下さい。)

表-5.落石荷重による型式選定

型 式	落石荷重 (kN)	斜面勾配(1:X)								主要部材構成
		1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.6	0.4	0.3	
WN 2×2-φ12 KS 2×2-φ12 KS 2×5-φ12	10	■	■	■	■	■	■	■	■	主ロープ:φ12 岩層部用DCロックアンカー D22(M20)X1000 D22(M20)X1500 堆積層部用プラスアンカー D22(M20)X1000 (4PL-3.2×441×445N) 土層部用プラスアンカー φ114.3X1430 (4PL-3.2×441×445W)
	15	■	■	■	■	■	■	■	■	
	20	■	■	■	■	■	■	■	■	
	25	■	■	■	■	■				
	30	■	■	■						
	35	■	■							
	40	■								
WN 2×2-φ14	20	■	■	■	■	■	■	■	■	主ロープ:φ14 岩層部用DCロックアンカー D25(M24)X1200 D25(M24)X1700 堆積層部用プラスアンカー D25(M24)X1200 (4PL-3.2×540×445N) 土層部用プラスアンカー φ114.3X1630 (4PL-3.2×540×445W)
	30	■	■	■	■	■	■			
	35	■	■	■	■	■				
	40	■	■	■	■					
	45	■	■	■						
	50	■	■							
	55	■								
	60	■								

なお、参考資料として岩塊の大きさと岩塊重量との関係を下表に示します。  
 $W = (\pi \cdot D^3 / 6) \cdot \gamma$  (落石の単位体積重量:  $\gamma = 26.5 \text{ kN/m}^3$  と仮定) より算出

落石直径 D (m)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
落石荷重 W (kN)	0.014	0.111	0.375	0.888	1.73	3.00	4.76	7.10
落石直径 D (m)	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
落石荷重 W (kN)	10.1	13.9	18.5	24.0	30.5	38.1	46.8	56.8

## 設計の流れ

### ①荷重の算出および斜面勾配の確認

転石調査結果より、設計に用いる落石荷重および設計斜面勾配を決定する。

落石重量:W1  
ネットの自重:W2

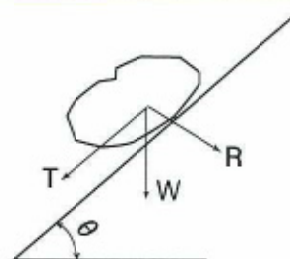
主ロープおよび交点部アンカーで  
仕切られた面積分の荷重

### ②斜面勾配による摩擦力の補正

地山と転石の摩擦係数 $\mu=0.5$ は、斜面の勾配により  
変化するので、補正を行う。

斜面の補正係数:K  
 $K=\sin\theta-\mu\cdot\cos\theta$

$\theta$ :斜面勾配 (°)  
 $\mu$ :落石と地山の摩擦係数 (0.5)



### ③荷重割増し係数

荷重割増し係数:J = 1.2 (影響範囲の変化が考えられる場合には、荷重の割増しを行う方が望ましい。)

- ①敷設対象岩塊が玉礫等で、ロープ張り位置により対象荷重が増大する場合。
- ②敷設対象が剥離岩である場合。
- ③施工地の起伏が激しく、管理値が乱れると想定される場合。

P.5の表は、1.2の係数を用いて表記している。

### ④発生荷重(斜面方向荷重)

転石重量およびネット自重に、K および J の補正係数を乗じて発生荷重する。

発生荷重:W  
 $W = J \cdot K \cdot W3$

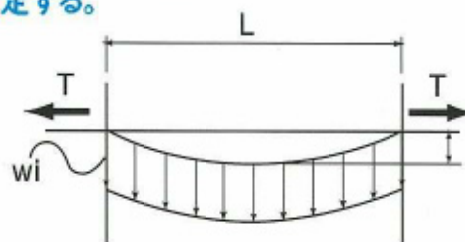
W3:W1+W2  
W1:落石重量  
W2:ネット自重  
K:斜面勾配による補正係数  
J:荷重割増し係数

### ⑤横ロープに作用する荷重

(※)で算出された発生荷重Wは、横主ロープに等分布荷重として作用し、  
等分布荷重より生じる張力Tにて構造の合否を判定する。

横主ロープに作用する張力:T  
 $T=Wi \cdot L2 / (8 \cdot f)$

$Wi$ :W/L  
L:縦主ロープ間隔=2.0 (m)  
f:垂下量は、縦主ロープ間隔の10%とする



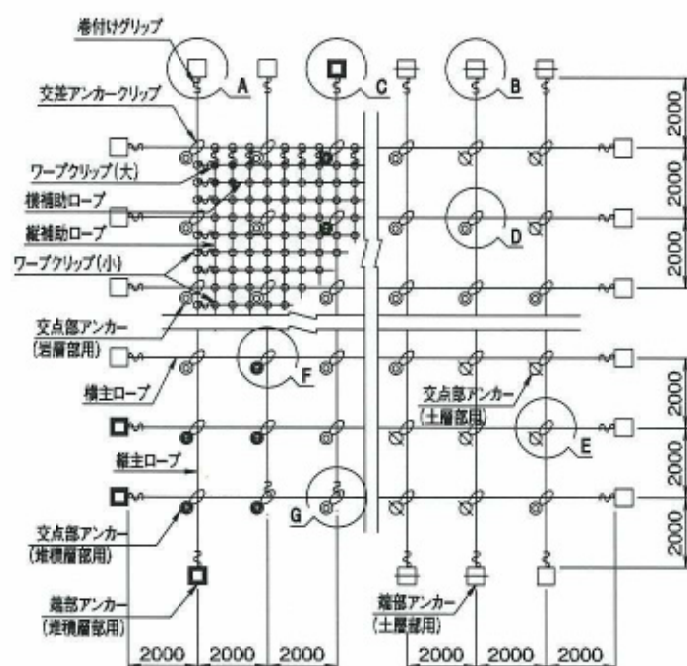
### ⑥結 果

結果の合否は、横主ロープの設計耐力と張力Tにより決定される

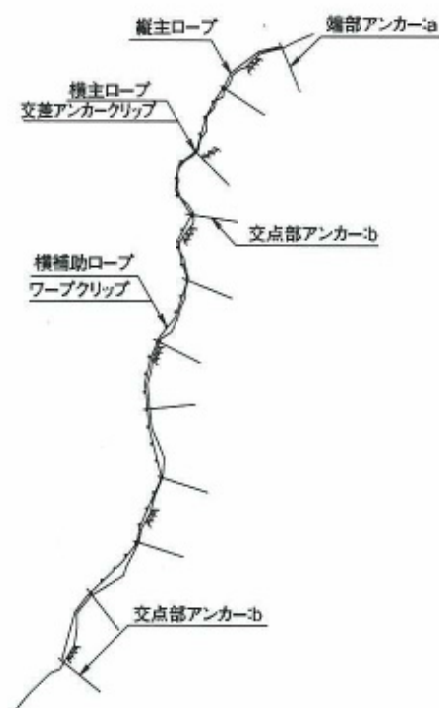


# 構造展開図

配置図



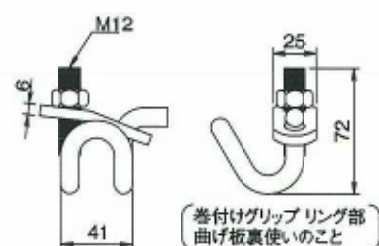
横断面図



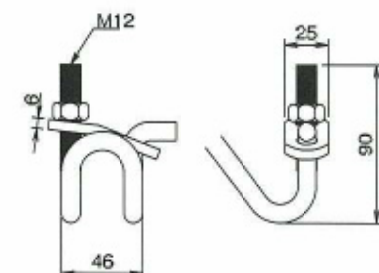
材料表

部 品 名		形 状 寸 法	記 号
型 式		WN 2×2-φ12 型	
縦・横 主 ロ ッ プ		3×7 G/φ12	1
縦・横 補 助 ロ ッ プ		3×7 G/φ12	—
巻付けグリップ	アンカーロッド 用	φ12×900	2
	アンカーパイプ 用	φ12×1100	
	補助ロープ 用	φ12×900	
張り出し部 主アンカー	岩層部用:DCロックアンカー a	D22(M20)×1000	3
		D22(M20)×1500	
	堆積層部用:プラスアンカー a(PA-25N)	D22(M20)×1500 (4PL-3.2×441×445N)	
交点部 主アンカー	土層部用:プラスアンカー a(PA-25W)	φ114.3×4.5×1430 (4PL-3.2×441×445W)	4
	岩層部用:DCロックアンカー b	D22(M20)×1000	
		D22(M20)×1500	
交点部 主アンカー	堆積層部用:プラスアンカー b(PA-25N)	D22(M20)×1500 (4PL-3.2×441×445N)	5
	土層部用:プラスアンカー b(PA-25W)	φ114.3×4.5×1430 (4PL-3.2×441×445W)	
	ワーブクリップ(大)	U-M12×46×90	
ワーブクリップ(小)		U-M12×41×72	6
交差アンカークリップ		φ12 用	7

ワーブクリップ(小)



ワーブクリップ(大)

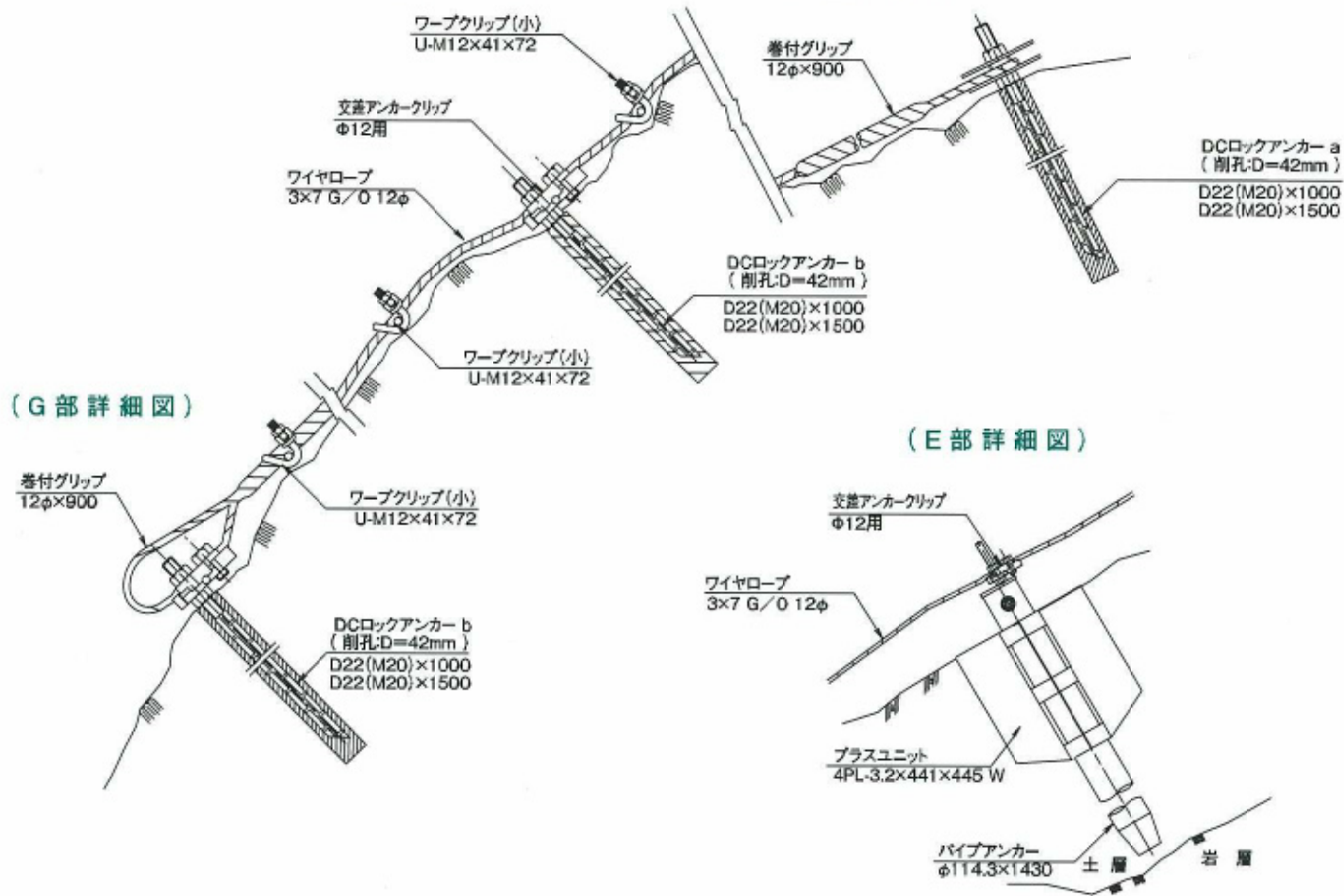




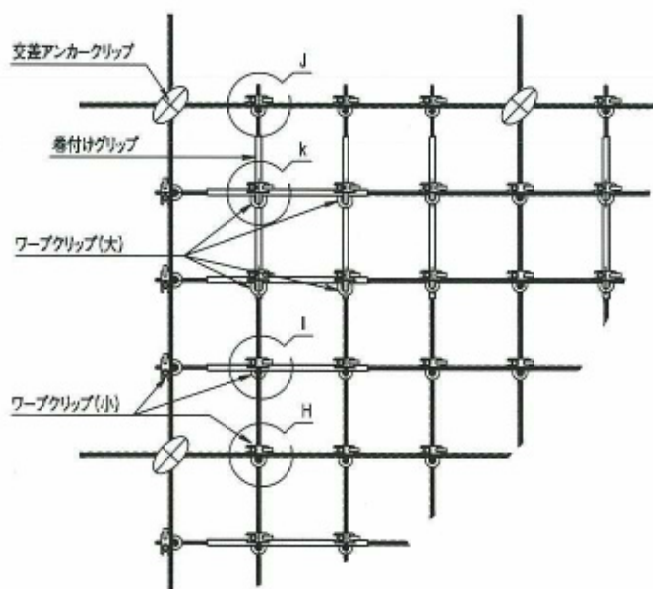
### アンカー詳細図

(D 部詳細図)

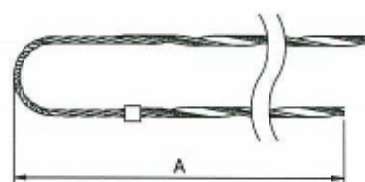
(A部詳細図)



### 結束配置図



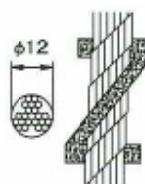
### 巻き付けグリップ



寸 法 表

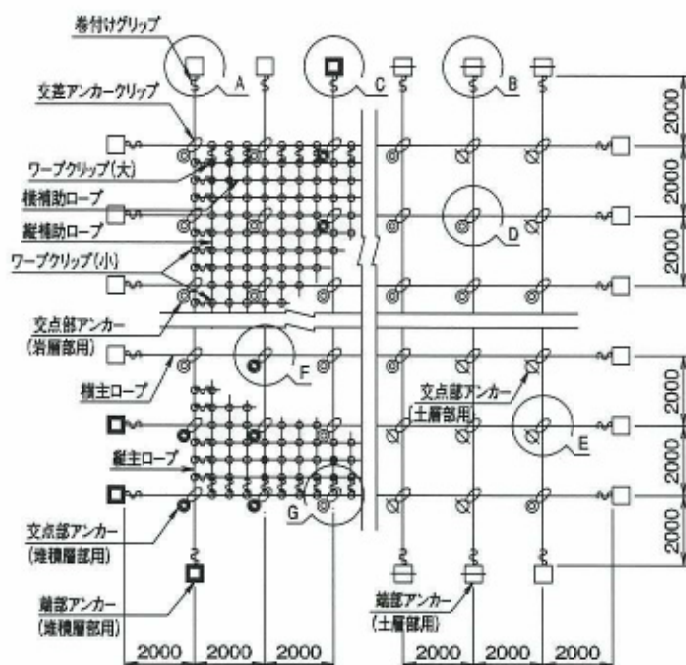
種 別	呼称寸法	A
アンカー・ロッド：φ12用	φ12×900	900
アンカー・パイプ：φ12用	φ12×1100	1100
補助ロープ・端部：φ12用	φ12×900	900

## ワイヤロープ

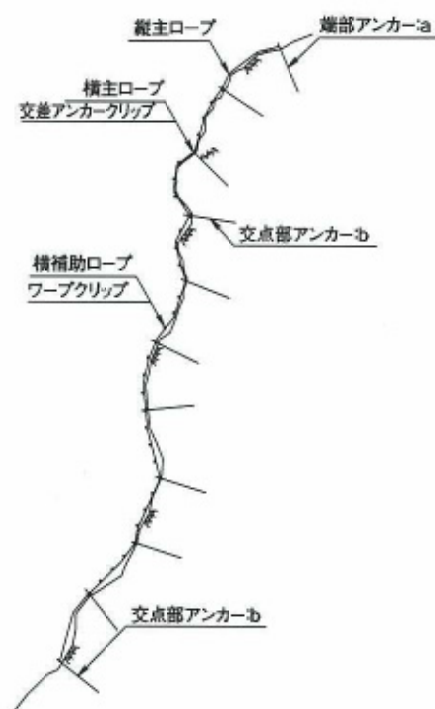


## 構造展開図

配置図



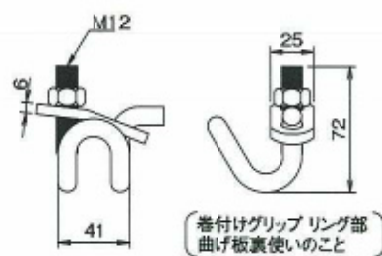
横断図



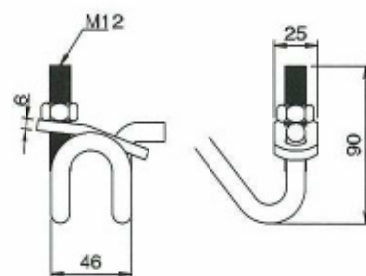
## 材料表

部 品 名		形 状 寸 法	記 号
型 式		WN 2×2-φ14 型	
縦・横 主 ロ ー プ		3×7 G/φ14	
縦・横 補 助 ロ ー プ		3×7 G/φ12	—
巻付けグリップ	アンカーロード 用	φ14×1000	S
	アンカーパイプ 用	φ14×1150	
	補助ロープ 用	φ12×900	
張り出し部 主アンカー	岩層部用:DCロックアンカー a	D25(M24)×1200 D25(M24)×1700	□
	堆積層部用:プラスアンカー a(PA-35N)	D25(M24)×1700 (4PL-3.2×540×445N)	
	土層部用:プラスアンカー a(PA-35W)	φ114.3×4.5×1630 (4PL-3.2×540×445W)	
交点部 主アンカー	岩層部用:DCロックアンカー b	D25(M24)×1200 D25(M24)×1700	◎
	堆積層部用:プラスアンカー b(PA-35N)	D25(M24)×1700 (4PL-3.2×540×445N)	
	土層部用:プラスアンカー b(PA-35W)	φ114.3×4.5×1630 (4PL-3.2×540×445W)	
ワープクリップ(大)		U-M12×46×90	●
ワープクリップ(小)		U-M12×41×72	○
交差アンカークリップ		φ14 用	○

ワープクリップ(小)



ワープクリップ(大)



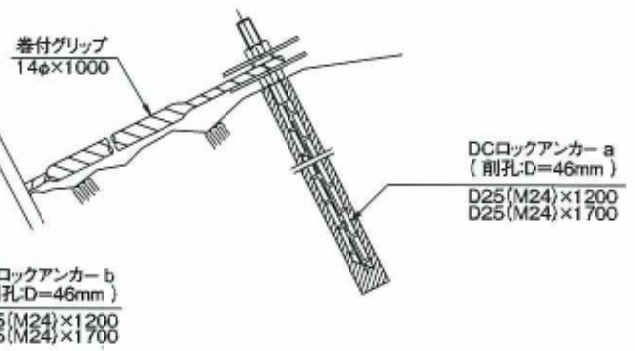


## アンカー詳細図

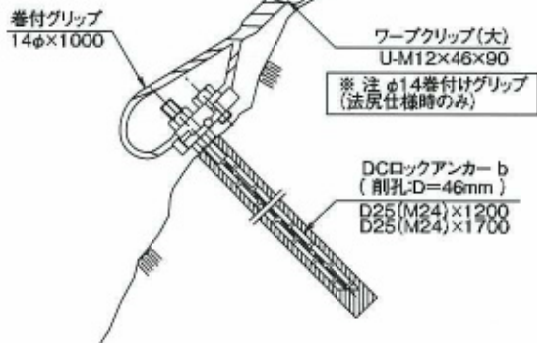
(D部詳細図)



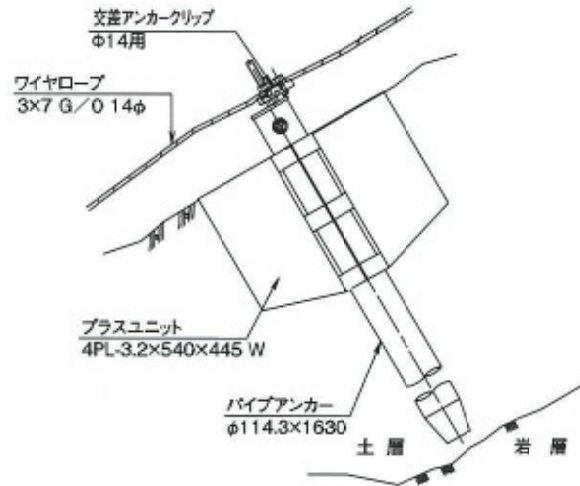
(A部詳細図)



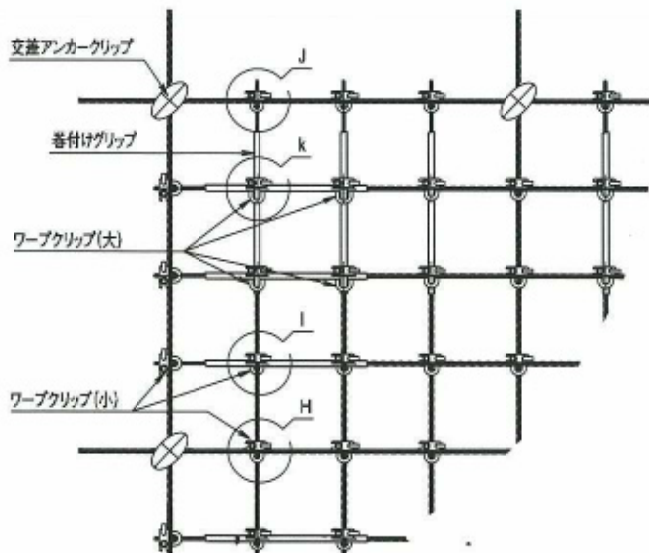
(G部詳細図)



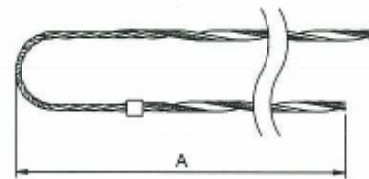
(E部詳細図)



## 結束配置図



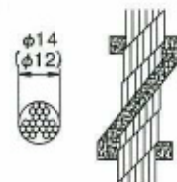
## 巻き付けグリッ



## 寸法表

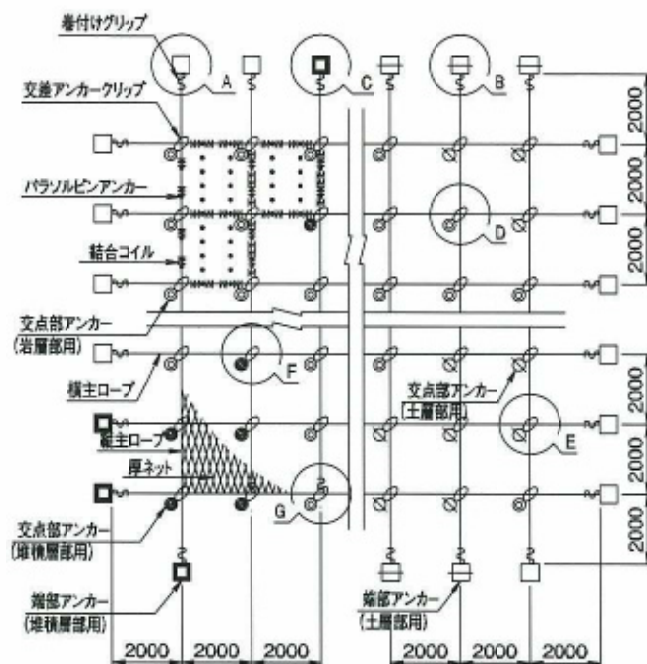
種別	呼称寸法	A
アンカーロッド: φ14用	φ14×1000	1000
アンカーパイプ: φ14用	φ14×1150	1150
補助ロープ端部: φ12用	φ12×900	900

## ワイヤロープ

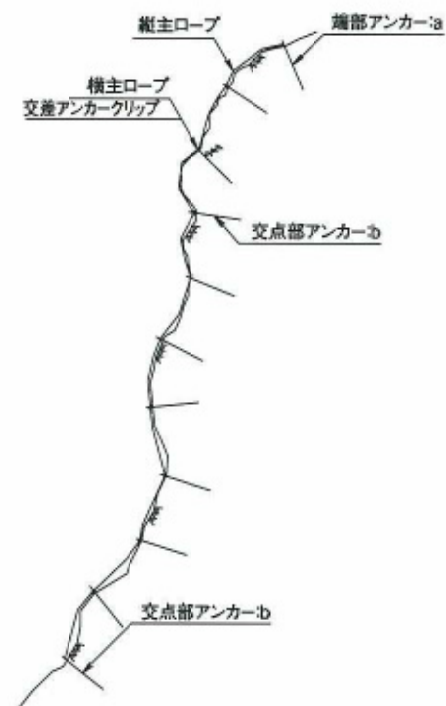


## 構造展開図

配置図



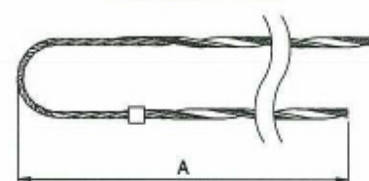
横断面図



材料表

部 品 名		形 状 寸 法	記 号
型 式		KS 2×2-φ12 型	
縦・横 主 ロ ー プ		3×7 G/Oφ12	
巻付けグリップ	アンカーロード 用	φ12×900	S
	アンカーパイプ 用	φ12×1100	
張り出し部 主アンカー	岩層部用:DCロックアンカー a	D22(M20)×1000 D22(M20)×1500	□
	堆積層部用:プラスアンカー a(PA-25N)	D22(M20)×1500 (4PL-3.2×441×445N)	
	土層部用:プラスアンカー a(PA-25W)	φ114.3×4.5×1430 (4PL-3.2×441×445W)	⊞
交点部 主アンカー	岩層部用:DCロックアンカー b	D22(M20)×1000 D22(M20)×1500	⊙
	堆積層部用:プラスアンカー b(PA-25N)	D22(M20)×1500 (4PL-3.2×441×445N)	
	土層部用:プラスアンカー b(PA-25W)	φ114.3×4.5×1430 (4PL-3.2×441×445W)	⊗
補助アンカー	岩用パラソルピンアンカー	φ 9×200	•
	風化岩用パラソルピンアンカー	φ13×300	•
	土中用パラソルピンアンカー	φ13×500	•
	土中用スクリューアンカー	φ 9×440	•
交差アンカークリップ		φ12 用	○
厚 ネット		φ3.2×42×30	■
結 合 コ イ ル		φ3.2×50×300	≡

巻き付けグリップ



寸 法 表

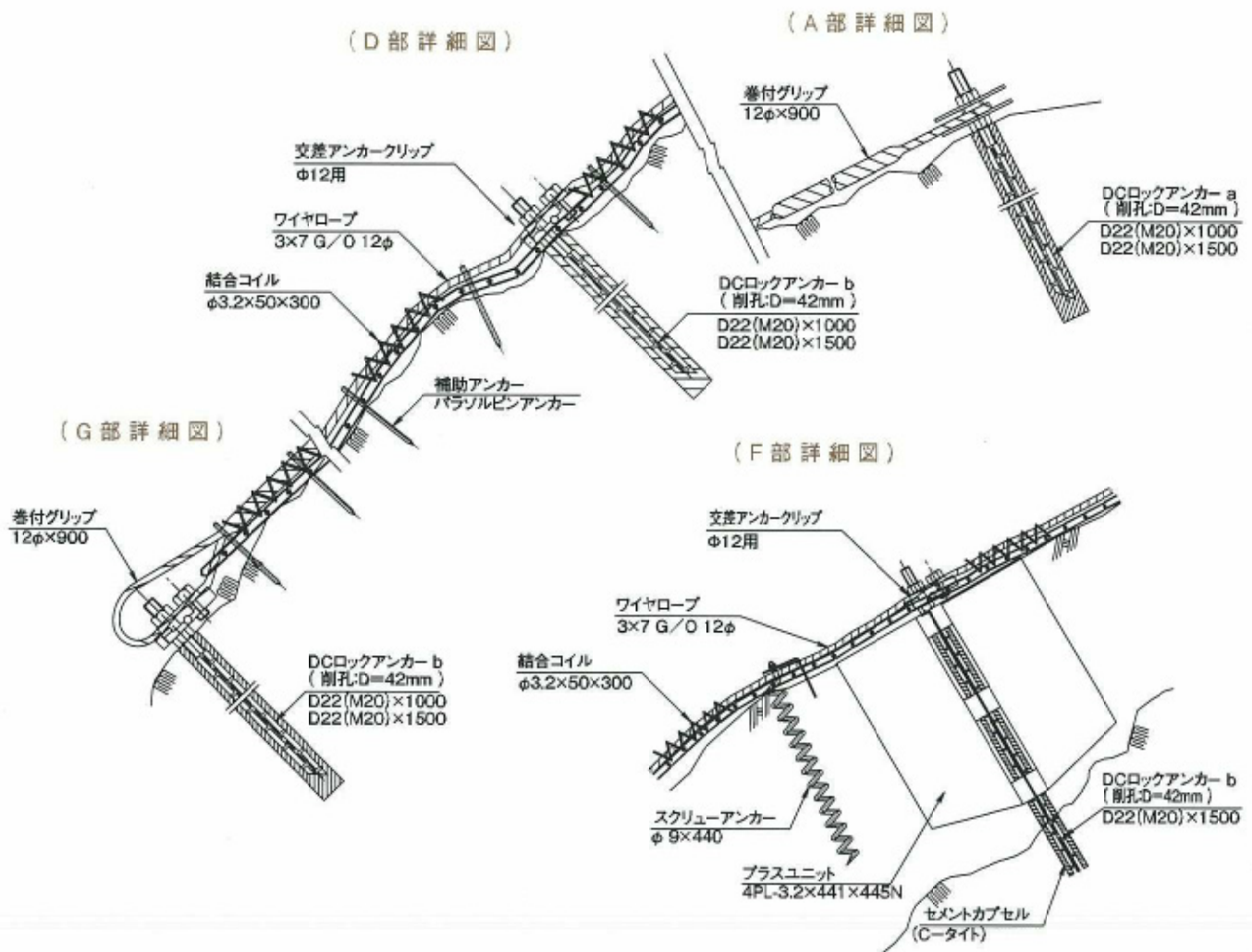
種 別	呼称寸法	A
アンカーロード:φ12用	φ12×900	900
アンカーパイプ:φ12用	φ12×1100	1100

ワイヤロープ

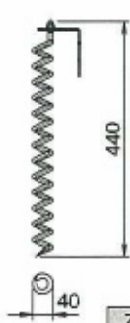




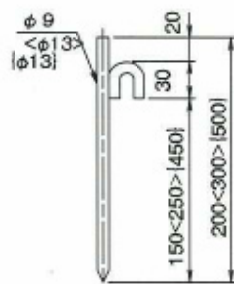
# アンカー詳細図



スクリーアンカー  
(堆積層・土層)

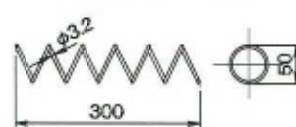


パラソルピンアンカー



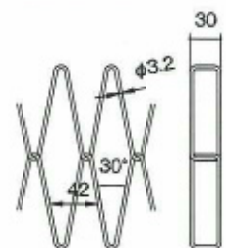
スクリー・パラソルピンアンカー		使用数量
縦	ロ - ブ	1本/m
横	ロ - ブ	1本/m
厚	ネ ッ ト	2本/m <sup>2</sup>

結合コイル  
φ3.2×50×300



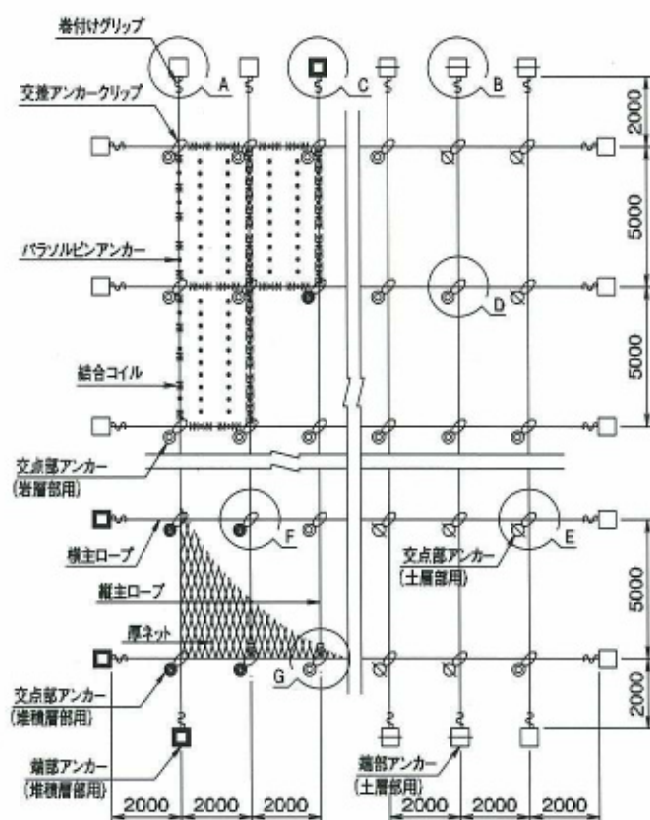
結 合 コ イ ル	使用数量
縦	ロ - ブ 1個/m
横	ロ - ブ 2個/m
厚ネット(左右の結合)	2個/m

厚ネット  
φ3.2×42×30



## 構造展開図

配置図



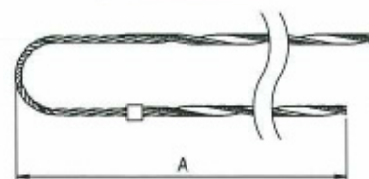
横断面図



## 材料表

部 品 名		形 状 寸 法	記 号
型 式		KS 2×5-φ12 型	
縦・横 主 ロ ー プ		3×7 G/0φ12	1
巻付けグリップ	アンカーロッド 用	φ12×900	ㄥ
	アンカーパイプ 用	φ12×1100	ㄥ
張り出し部 主アンカー	岩層部用:DCロックアンカー a	D22 (M20)×1000 D22 (M20)×1500	□
	堆積層部用:プラスアンカー a (PA-25N)	D22 (M20)×1500 (4PL-3.2×441×445N)	■
	土層部用:プラスアンカー a (PA-25W)	φ114.3×4.5×1430 (4PL-3.2×441×445W)	⊞
	交点部 主アンカー	岩層部用:DCロックアンカー b D22 (M20)×1000 D22 (M20)×1500	⊙
補助アンカー	堆積層部用:プラスアンカー b (PA-25N)	D22 (M20)×1500 (4PL-3.2×441×445N)	⊛
	土層部用:プラスアンカー b (PA-25W)	φ114.3×4.5×1430 (4PL-3.2×441×445W)	⊘
	岩用パラソルピンアンカー	φ 9×200	・
	風化岩用パラソルピンアンカー	φ13×300	・
補助アンカー	土中用パラソルピンアンカー	φ13×500	・
	土中用スクリューアンカー	φ 9×440	・
交差アンカーグリップ		φ12 用	〇
厚 ネット		φ3.2×42×30	≡
結 合 コ イ ル		φ3.2×50×300	≡

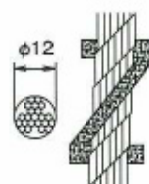
巻き付けグリップ



寸 法 表

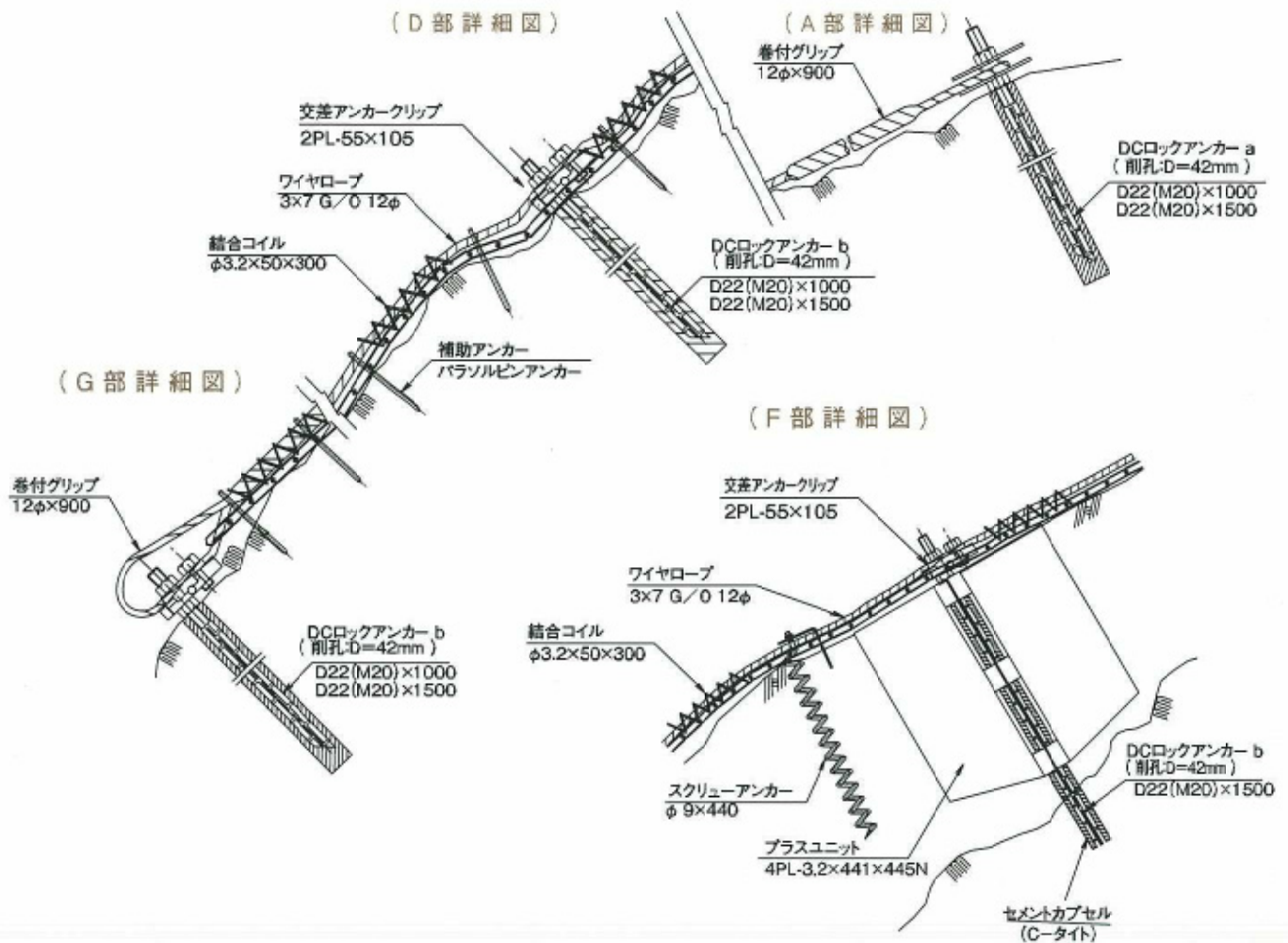
種 別	呼称寸法	A
アンカーロッド:φ12用	φ12×900	900
アンカーパイプ:φ12用	φ12×1100	1100

ワイヤロープ



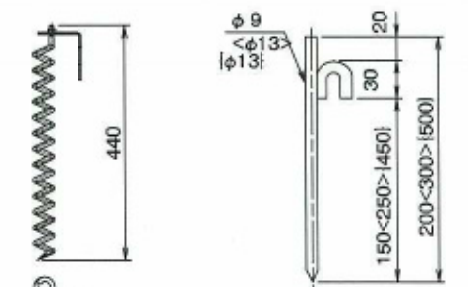


# アンカー詳細図



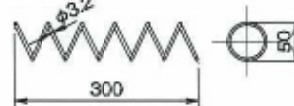
## スクリーアンカー (堆積層・土層)

## パラソルピンアンカー



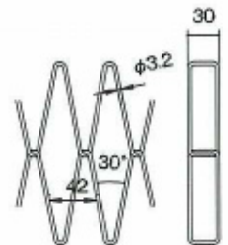
スクリー・パラソルピンアンカー	
縦口 - プ	3本/5m
横口 - プ	1本/m
厚ネット	2本/m <sup>2</sup>

## 結合コイル φ3.2×50×300



結合コイル	使用数量
縦口 - プ	1個/m
横口 - プ	2個/m
厚ネット(左右の結合)	2個/m

## 厚ネット φ3.2×42×30



### より安全な御使用を願って

本カタログに掲載されている内容は情報提供を目的としたもので、誤った使用または不適切な使用などによって生じた損害につきましては責任を負いかねますのでご了承下さい。また、掲載される情報・仕様等につきましては予告なしに変更する場合があります。最新情報につきましては、各担当部署にお問い合わせ下さい。

# 自然調和型落石防止エワイヤネット・KSネット

## 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 札幌市北区北六条西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	〒890-0053 鹿児島市中央町13-1 (熊本ファミリー不動産鹿児島ビル)	TEL. 099 (256) 2560	FAX. 099 (256) 2552