

## 新技術概要説明資料（1 / 5）

		登録No.	1383		
名称	パワーネット工法	收受受付年月日	平成23年2月25日		
		変更受付年月日			
副題	高強度ネットとネイルによる斜面表層崩壊対策工法および不安定岩塊の安定化対策工法	開発年	平成20年4月1日		
区分	■1. 工法 □2. 機械 □3. 材料 □4. 製品 □5. その他 番号：	1			
分類	1-1-3. 共通工／法面工				
キーワード	■1. 安全・安心	■5. 公共工事の品質確保・向上	1	6	
	■2. 環境	■6. 景観	2		
	□3. 情報化	□7. 伝統・歴史・文化	4		
	■4. コスト縮減・生産性の向上 □8. リサイクル	番号：	5		
国土交通省への登録状況	申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	評価（事前・事後）	
	関東地方整備局	平成20年6月20日	KT-080009-A	事前	
開発目標 （選択）	■1. 省人化	■5. 耐久性向上	□9. 地球環境への影響抑制	1	7
	□2. 省力化	■6. 安全性向上	□10. 省資源・省エネルギー	3	
	■3. 経済性向上	■7. 作業環境の向上	□11. 品質の向上	5	
	□4. 施工精度向上	□8. 周辺環境への影響抑制	□12. リサイクル性向上	番号：	6
活用の効果	従来技術名：	現場吹付法砕工+アンカー（鉄筋挿入）工+植生工			
	1. 経済性	■1. 向上（29.1%） □2. 同程度 □3. 低下（ %）	番号：	1 29.1%	
	2. 工程	■1. 短縮（18.2%） □2. 同程度 □3. 増加（ %）	番号：	1 18.2%	
	3. 品質・出来型	□1. 向上 ■2. 同程度 □3. 低下	番号：	2	
	4. 安全性	■1. 向上 □2. 同程度 □3. 低下	番号：	1	
	5. 施工性	■1. 向上 □2. 同程度 □3. 低下	番号：	1	
	6. 環境	■1. 向上 □2. 同程度 □3. 低下	番号：	1	
	7. その他	□1. （定義済みの値なし）	番号：	-	
開発体制	□1. 単独 ■2(1) 共同研究(民民) □2(2) 共同研究(民官) □2(3) 共同研究(民学)			番号：	2 (1)
開発会社	GEOBRUGG. AG、東亜 <sup>グ</sup> ラウト工業 <sup>株</sup>	販売会社	(株)TMS柔構	協会名	エコ・パワーネット工法会
問合せ先	技術	会社名：	東亜グラウト工業(株)		
		担当部署：	技術グループ		
		担当者名：	下条 和史		
	営業	会社名：	エコ・パワーネット工法会		
		担当部署：	事務局		
		担当者名：	林田 秀典		
(概要)	パワーネット工法は、高強度の素線を編んだTECCO(テコ)ネットと全ねじ異形棒鋼のネイル、スパイクプレートなどを連結・組合わせた柔構造を特長とし、斜面の表層崩壊対策に対して有効な工法です。本工法は、次事項を基本技術としています。				
	①ネイル頭部からの締付け力の付加により、ネイルと高強度ネットの一体化を図る。				
	②締付け力により、表層の緩みの進展が抑制され表層の安定性が向上する。				
	③ネイルによって、すべり土塊は不動地山に固定される。				
	④ネイル間の中抜けには、高強度ネットが抵抗力を発揮する。				
	本工法における設計上の特徴として、設計計算において、ネットの実証試験データから設計強度を定める形をとっています。また、締付け力の付加ということで、締付け力の効果が得られやすい1.5m程度までのすべり想定箇所、対象地盤として強風化地盤などに適しています。				

## 新技術概要説明資料（2 / 5）

新技術名称

パワーネット工法

登録No.

1383

## (特徴)

## (長所)

- ①工法の主要部材は、二重防食加工の「高強度ネット」、「補強材」、「専用プレート」などで構成された簡便な構造である。
- ②高強度ネットを介して締付け力を与え、斜面の深さ1.5m程度までの表層すべりに有効である。
- ③施工直後からすぐに補強効果が発揮されるので、逆巻き工法にも有効である。
- ④ネイルの配置間隔は、中抜け(局部崩壊)に対する計算を行い、ネイル間隔を決定できる(最大2.5mまで拡張される)。

## (短所)

- ・軟弱地盤や、ネイルに一定の周面摩擦抵抗値が得られない地盤の斜面には適用できない。
- ・斜面表層の地盤が強酸性を示す地域、金属腐食性あるいは、人体に有害な火山性ガスが発生する地域には適用できない。
- ・現存する樹木が密生する状況で、伐採や間伐が全く不可能な地域(規制など含む)には適用できない。

## (施工方法)

- ①資機材搬入→斜面下(のり尻)までの現場搬入。
- ②斜面清掃工→斜面上の不安定な浮石や木株等の除去。
- ③高強度ネット資材持上工→高強度ネットおよび必要資材を斜面上部(のり肩)まで搬入(人力か機械については、現場条件により判断)。
- ④ピット掘削工→(必要に応じて実施) 孔口周囲を適当な深さで掘削をする。
- ⑤ネイル設置工(鉄筋挿入工)→所定の径で所定の深さまで掘削、ネイルを挿入し、グラウトを注入・養生を行い、耐荷試験(定着部の耐力確認)を実施する。
- ⑥グラウンドマット工→空隙充填後、グラウンドマットを敷設する。
- ⑦高強度ネット張工→高強度ネットを敷設、スパイクプレートを付属部品で固定、高強度ネットの連結を接続金具を用いて行う。
- ⑧締付け力→トルクレンチを用いて、ナットを所定の締付け力値まで締付ける。
- ⑨資機材搬出・片付け

## (施工単価等)

1(1). 歩掛りあり(標準)    1(2). 歩掛りあり(暫定)    2. 歩掛りなし    1(2)

## 掲載刊行物

建設物価(有・**無**) 掲載品目( )

積算資料(有・**無**) 掲載品目( )

## その他(カタログなど)

(工法会発行 標準積算資料 参照)

※1 標準積算条件・・・面積1,000㎡以上、地山平均勾配 1:0.6以下

※2 材料費・規格(工法会指定価格)・・・TECCO(テコ)ネット4,500円/㎡、接続金具235円/個、スパイクプレート(40S 9,500円/枚、40R 9,500円/枚)、グラウンドマット 1,100円/枚

※3 ネイル設置工の積算は、鉄筋挿入工の市場単価に準ずる。また、植生(表層仕上げ)工についても市場単価に準じ、ラス張り工を必要とする工法の採用時は、計上単価より除算する。

## 積算資料等

高強度ネット斜面安定工 パワーネット工法 標準積算資料 平成23年4月(エコ・パワーネット工法会)、土木コスト情報((財)建設物価調査会)

## 施工管理基準資料等

高強度ネット斜面安定工 パワーネット工法 設計・施工マニュアル 平成23年4月(エコ・パワーネット工法会)

新技術概要説明資料 (3 / 5)

<b>新技術名称</b>	パワーネット工法	<b>登録No.</b>	1383
<b>(適用条件)</b>			
<p>(適用できる条件)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・斜面崩壊等の土砂災害が想定あるいは発生し、早急な対策が望まれる斜面。</li> </ul> <p>もっとも効果的な崩壊規模は、すべり深さが1.5m程度まで、崩壊長さ30m程度までの斜面。</p>			
<p>(適用できない条件)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高強度ネットの強度(ネット下端押し抜き抵抗<math>P_R=90kN</math>、平行引張抵抗<math>Z_R=30kN</math>)を上回る規模の崩壊が予測される斜面</li> <li>・ネイルに一定の周面摩擦抵抗(一般に<math>0.08N/mm^2</math>以上)がまったく期待できない地盤の斜面</li> <li>・伐採できない樹木が多く存在、あるいは密集しているのり面。</li> </ul>			
<b>(設計上の留意点)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ネイル配置は「千鳥配置」を標準とし、材料は、防錆対策を施したものを選定する。</li> <li>・ネイル配置間隔は、すべりに対して高強度ネットの設計強度で抵抗できる2.5mまでとする。</li> <li>・地盤の凹凸や形状に応じ、高強度ネットの割増を計上する。(標準積算資料内のケース等を参照のこと)</li> <li>・斜面の地形変化などで、高強度ネットに極端なゆるみ発生が懸念される場合などにはピット掘削導入を検討する。</li> </ul>			
<b>(施工上・使用上の留意点)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・高強度ネットの締付け力はトルクレンチなどで管理し、各ネットが斜面表面と広い範囲で大きな離隔が生じないようにする。</li> <li>・斜面の地形変化などで、高強度ネットに極端なゆるみ発生が懸念される場合、ピット掘削工によりネイル頭部周囲を掘削する。</li> </ul>			
<b>(残された課題と今後の開発計画)</b>			
<p>①課題・・・地形の形状により変化する材料の「割増率」精度の向上</p> <p>②開発計画・・・現場施工の追跡調査などを通じた改良やマニュアルへの反映。</p>			
<b>(実験等作業状況)</b>			
<p>本工法における高強度ネットの設計強度値は、想定される安定化モデルにおける各部材の耐力試験と実験、理論スケールモデルによる実験に基づいて成り立っており、公的テストや研究機関による証明や保証がされている。</p>			
<b>(添付資料)</b>			
実験資料等			
テコネット素線(3mmφPET)引張試験報告書、防食試験データ、耐久性と連結について、特許データ資料			
その他			
道路土工 切土工・斜面安定工指針(平成21年度版)、落石対策工便覧(社団法人日本道路協会)			
<b>特許</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 有り (番号:P4514523) <input type="checkbox"/> 2. 出願中 <input type="checkbox"/> 3. 出願予定 <input type="checkbox"/> 4. 無し	番号	1
		特許番号	P4514523
<b>実用新案</b>	<input type="checkbox"/> 1. 有り (番号: ) <input type="checkbox"/> 2. 出願中 <input type="checkbox"/> 3. 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 無し	番号	4
		新案番号	
<b>評価・証明</b>	建設技術評価制度番号	民間開発建設技術の審査証明番号	
	証明年月日	証明年月日	
	制度等の名称	証明機関	
	制度等の名称	制度等の名称	
	制度等の名称	証明機関	
<b>その他の制度等による証明</b>	制度名、番号	制度名、番号	
	証明年月日	証明年月日	
	証明機関	証明機関	
	証明範囲	証明範囲	

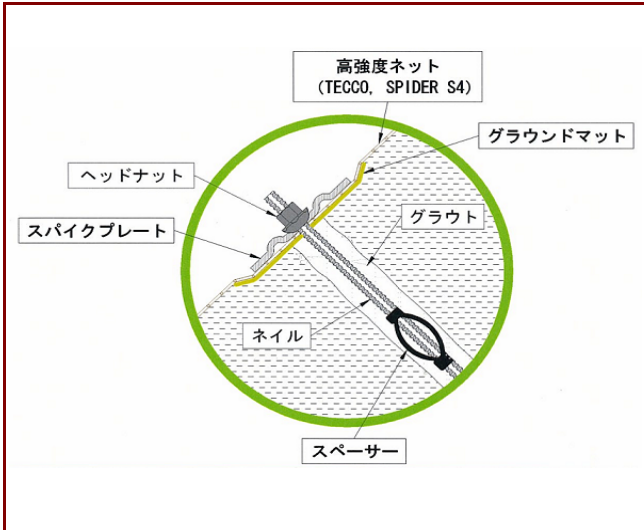
## 新技術概要説明資料 (4 / 5)

新技術名称		パワーネット工法		登録No.	1383
実績件数		公共機関:	41	民間:	6
発注者	施工時期	工事名		CORINS登録No.	
静岡県 下田土木事務所	2009/7～ 2010/3	平成21年度(主)下田石廊崎線緊急 地方道災害防除工事(法面工)大瀬 工区			
静岡県 下田土木事務所	2008/12～ 2008/12	平成20年度(主)伊藤西伊豆線20年 道路災害防除工事			
静岡県 下田土木事務所	2008/12～ 2008/12	平成20年度柿崎腰越県単急傾斜地 崩壊対策工事(擁壁工)			
静岡県 下田土木事務所	2008/11～ 2009/3	H20(本)伊東西伊豆線20年道路災害 復旧工事			
静岡県 下田土木事務所	2008/9～ 2009/1	H20柿崎腰越県単急傾斜地崩壊対 策工事			
国土交通省 東北地方整備局 新庄河川事務所	2010/11～	新庄角川流域鍋嶽沢砂防堰堤工事 用道路工事			
国土交通省 東北地方整備局 三陸国道事務所	2009/12～ 2010/3	三陸国道越喜来法面对策工事			
林野庁 塩那森林管理署	2009/10～ 2009/12	平成21年度新湯治山工事			
国土交通省 中国地方整備局 三次河川国道事務所	2008/9～ 2008/11	尾道松江自動車道後山第3改良工事			
国土交通省 東北地方整備局 三陸国道事務所	2008/6～ 2008/9	釜石国道維持工事			

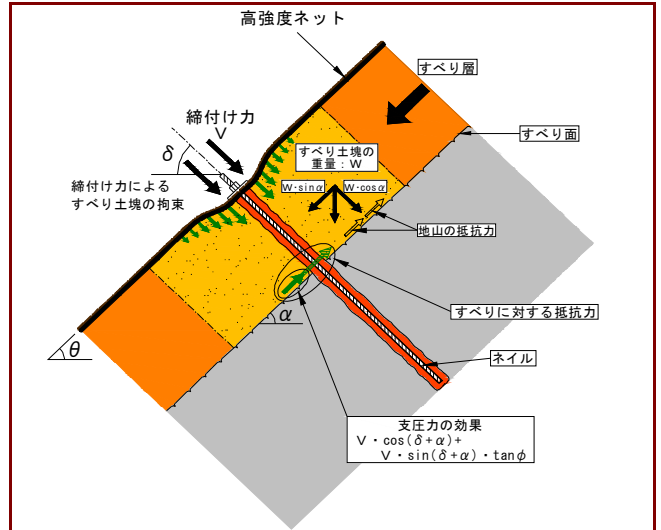
施工実績

新技術概要説明資料 (5 / 5)

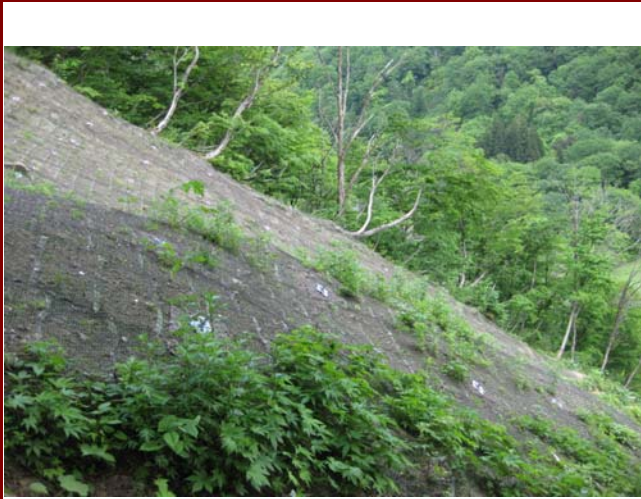
<p>新技術名称</p>	<p>パワーネット工法</p>	<p>登録No. 1383</p>
--------------	-----------------	-------------------



パワーネット工法の基本構造



パワーネット工法による斜面安定の考え方



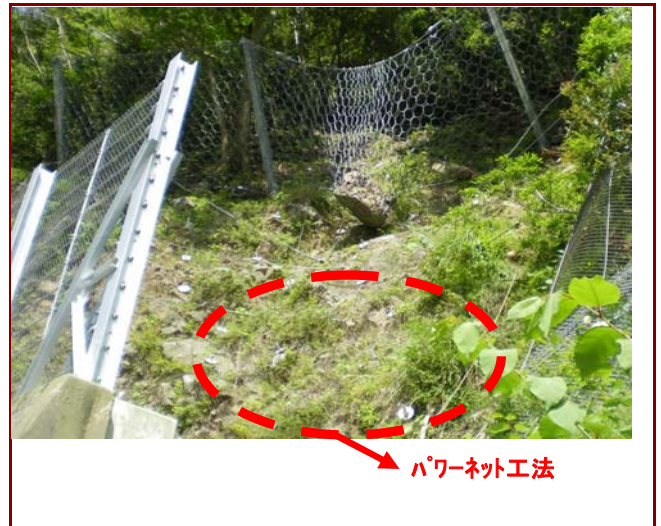
自然斜面適用事例



急傾斜地適用事例



県内事例;急傾斜地(下田土木事務所管内)



県内事例;他工法との併用(下田土木事務所管内)