

新技術概要説明資料（1 / 5）

		登録No.	1752		
名称	アングルボルト工法	收受受付年月日	令和4年2月14日		
		変更受付年月日			
副題	地山補強材の角度調整を容易にしたワイヤロープ併用地山補強土工	開発年	2019年		
区分	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 工法 <input type="checkbox"/> 2. 機械 <input type="checkbox"/> 3. 材料 <input type="checkbox"/> 4. 製品 <input type="checkbox"/> 5. その他 番号：	1			
分類	1-1-3. 共通工／法面工				
キーワード	<input type="checkbox"/> 1. 安全・安心 <input type="checkbox"/> 5. 公共工事の品質確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 環境 <input checked="" type="checkbox"/> 6. 景観 <input type="checkbox"/> 3. 情報化 <input type="checkbox"/> 7. 伝統・歴史・文化 <input checked="" type="checkbox"/> 4. コスト縮減・生産性の向上 <input type="checkbox"/> 8. リサイクル 番号：		2		
			4		
			6		
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	2020年11月1日	KT-200105-A	評価なし	
開発目標（選択）	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 省人化 <input type="checkbox"/> 5. 耐久性向上 <input type="checkbox"/> 9. 地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 2. 省力化 <input type="checkbox"/> 6. 安全性向上 <input type="checkbox"/> 10. 省資源・省エネルギー <input checked="" type="checkbox"/> 3. 経済性向上 <input type="checkbox"/> 7. 作業環境の向上 <input type="checkbox"/> 11. 品質の向上 <input type="checkbox"/> 4. 施工精度向上 <input checked="" type="checkbox"/> 8. 周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 12. リサイクル性向上 番号：		1		
			3		
			8		
活用の効果	従来技術名：	吹付砕工併用地山補強土工			
	1. 経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 (13.8%) <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 (%) 番号：	1 13.8		
	2. 工程	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 短縮 (13.7%) <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 増加 (%) 番号：	1 13.7		
	3. 品質・出来型	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 番号：	2		
	4. 安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 番号：	1		
	5. 施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 番号：	1		
	6. 環境	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 番号：	1		
	7. その他	<input type="checkbox"/> 1. (定義済みの値なし) 番号：			
開発体制	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 単独 <input type="checkbox"/> 2(1) 共同研究(民民) <input type="checkbox"/> 2(2) 共同研究(民官) <input type="checkbox"/> 2(3) 共同研究(民学) 番号：		1		
開発会社	イビデングリーンテック(株)	販売会社	イビデングリーンテック(株)	協会名	なし
問合せ先	技術	会社名：	イビデングリーンテック(株)		
		住所：	静岡県静岡市葵区昭和町5-11(昭和町ビル)		
		担当部署：	静岡支店営業部設計課		
	TEL：	054-255-2440			
	FAX：	054-251-5585			
	担当者名：	落合 勇好			
mail：	shizuoka.gt@ibiden.com				
営業	会社名：	イビデングリーンテック(株)			
	住所：	静岡県静岡市葵区昭和町5-11(昭和町ビル)			
	担当部署：	静岡支店営業部			
TEL：	054-255-2440				
FAX：	054-251-5585				
担当者名：	野村 勝				
mail：	shizuoka.gt@ibiden.com				
(概要)	1) 何について何をやる技術なのか？ 自然斜面・法面表層地盤に用いる地山補強土工法。地表部の表面材を球面台座付きの受圧板とワイヤロープの構成とすることで、地山補強材の角度調整を容易にするとともに、施工範囲内の多くの樹木を残すことができる工法である。 2) 従来はどのような技術で対応していたのか？ 従来は表面材に吹付砕工を使用し、砕工の交差部に地山補強土工を配置していた。 3) 公共工事のどこに適用できるのか？ 地山補強土工が適用される自然斜面・法面に適用できる。				

新技術概要説明資料（2 / 5）

新技術名称

アングルボルト工法

登録No.

1752

(特 徴)

(長 所)

- ・表面材を吹付砕工から受圧板とワイヤロープに変えたことで、樹木を避けて表面材を配置することができる。
- ・表面材を吹付砕工から工場二次製品の構成に変えたことで、斜面上での作業を減らすことができる。
- ・球面台座付きの受圧板とすることで、凹凸の大きい斜面でも補強材の角度調整が容易となり、施工性の向上が図れる。

(短 所)

- ・勾配1：0.5を超える急勾配では適用できない。
- ・湛水や波浪等が常時影響する箇所では適用できない。
- ・温泉地等の強酸性地盤では適用できない。

(施工方法)

- ①準備工
- ②削孔工
 - ・所定の位置、削孔径、長さ、角度を満足するように、適切な削孔機械を選定したうえで、確実な削孔方式で削孔する。
 - ・削孔完了後はエア等による孔内洗浄を行い、可能な限り削孔スライムを除去する。
- ③鋼材挿入工
 - ・補強材にスペーサーを取り付け、所定の深度まで確実に挿入する。
- ④注入打設工
 - ・注入材はセメントミルクを標準として、孔底から注入、孔口から十分な濃度のグラウトのリターンを確認する。
- ⑤受圧板設置工
 - ・背面地山の凹凸が激しい場合には、地山の整形もしくは硬練りモルタル等により不陸調整をした後に設置する。
- ⑥頭部締め付工
 - ・トルクレンチにより設計荷重の50%程度を標準として締め付ける。
- ⑦ワイヤロープ設置工
 - ・ワイヤロープの両端部は巻付グリップを取り付け、受圧板部はアンカークリップ、その他はクロスクリップに接続する。
- ⑧竣工

(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)

(アングルボルト工法 標準積算資料(添付資料3))

積算資料等

アングルボルト工法 標準積算資料(添付資料3)

施工管理基準資料等

アングルボルト工法 設計・施工マニュアル(添付資料2)

新技術概要説明資料 (3 / 5)

新技術名称	アングルボルト工法	登録No.	1752
-------	-----------	-------	------

(適用条件)

(適用できる条件)

- ・自然斜面、のり面における崩壊深さ3m以下の崩壊抑止
- ・勾配1 : 0.5以下の緩勾配
- ・地山の極限周面摩擦抵抗により、計画安全率1.2以上の補強効果が認められる地盤
- ・湛水や波浪等が影響しない箇所
- ・温泉地等の強酸性地盤でない箇所

(適用できない条件)

- ・崩壊深さ3mを超える崩壊抑止
- ・勾配1 : 0.5を超える急勾配
- ・地盤の極限周面摩擦抵抗が小さく、計画安全率1.2以上の補強効果が認められない地盤
- ・湛水や波浪等が常時影響する箇所
- ・温泉地等の強酸性地盤

(設計上の留意点)

- ・事前に地形、地質を調査して、想定されるすべり崩壊を抑止可能な補強材の規格、配置間隔を計画する。
- ・地形、地質、補強材長さ、削孔径等の条件に適した削孔機械を選定する。

(施工上・使用上の留意点)

- ・地山から湧水がある場合は、事前に排水処理を行う。
- ・樹木の伐採は必要最小限とする。

(残された課題と今後の開発計画)

- 1) 残された課題
 - ・緑化基礎工併用による侵食防止効果の検証
- 2) 開発計画
 - ・実績現場での経年調査の実施

(実験等作業状況)

- 受圧板の載荷試験
- ①試験方法
 - ・受圧板を4点支承上に設置してセンターホールジャッキにより載荷した。
 - ②試験結果
 - ・製品規格荷重50kNの3倍以上の160kNでも大きな変位がないことを確認した。

(添付資料)

実験資料等
受圧板載荷試験報告書(添付資料5)

その他

アングルボルト工法カタログ(添付資料1)、アングルボルト工法施工実績表(添付資料7)

特許	■1. 有り (番号:) □2. 出願中 □3. 出願予定 □4: 無し	番号	1
		特許番号	第6310140号
実用新案	□1. 有り (番号:) □2. 出願中 □3. 出願予定 ■4: 無し	番号	4
		新案番号	
評価・証明	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	制度等の名称	
その他の制度等による証明	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		アングルボルト工法		登録No.	1752
実績件数		公共機関:	2	民間:	4
発注者	施工時期	工事名		CORINS登録No.	
東日本旅客鉄道株式会社	2020年1月	岩井・富浦間76K050M付近土砂流入対策他工事			
青森県東青地域県民局 地域整備部	2020年11月	青森五所川原線災害防除工事			
民間某社	2019年5月	初狩鉱業所内法面工事			
民間某社	2019年12月	旧ボタン園斜面防災工事			
民間個人	2019年12月	法面防災工事 (神奈川県相模原市緑区名倉地内)			
清泉女子大学	2020年12月	清泉女子大学東側法面对策工事			

施工実績

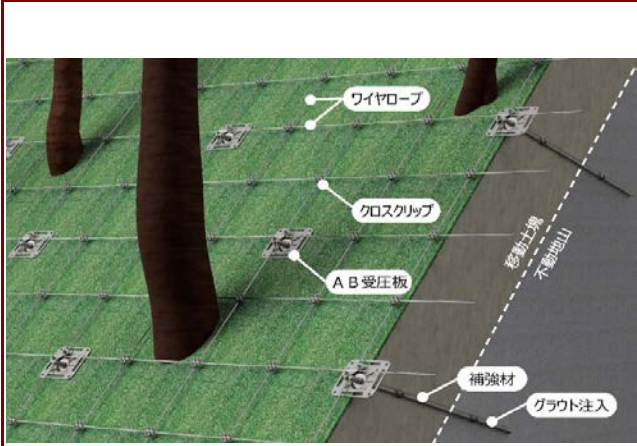
新技術概要説明資料 (5 / 5)

新技術名称

アングルボルト工法

登録No.

1752



アングルボルト工法概要図



施工状況 受圧板設置工



施工事例① 施工直後



施工事例① 施工後6ヶ月



施工事例② 施工後2ヶ月



施工事例② 施工後5ヶ月