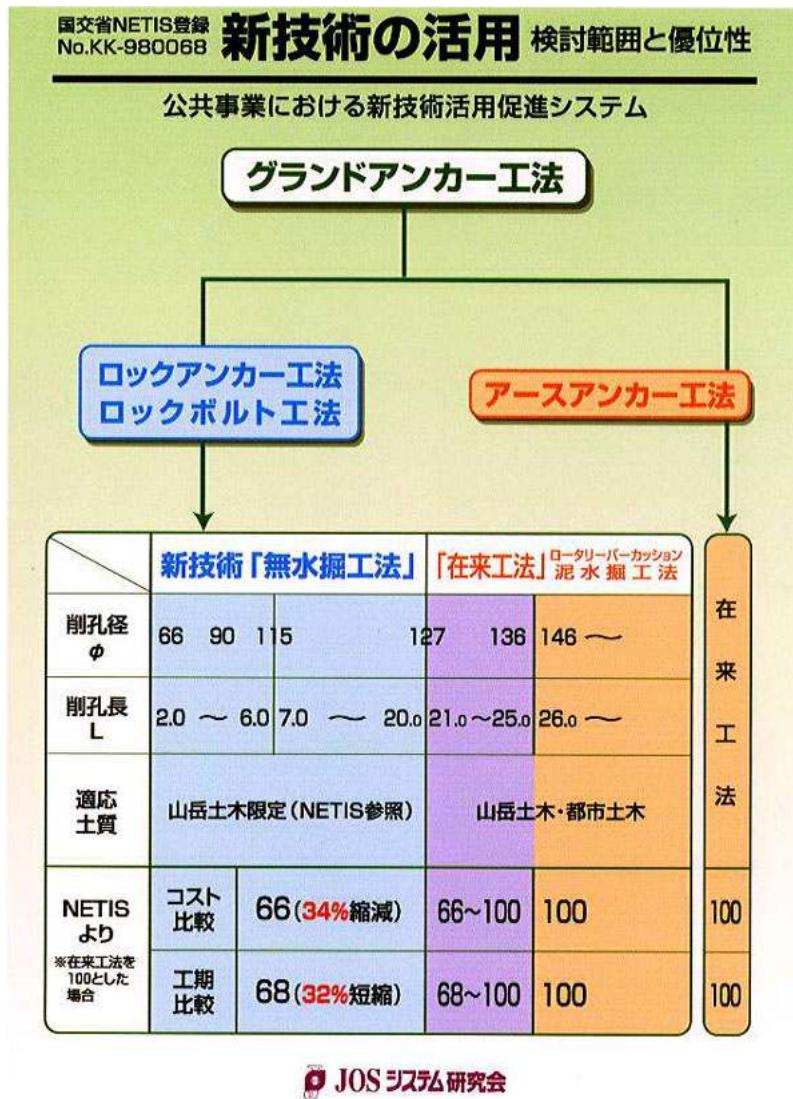


印刷

財団法人 兵庫県まちづくり技術センター

新技術概要説明情報				登録番号	040078
技術名称	無水掘工法			登録年月日	2004/07/02
副題	ロックアンカー工、ロックボルト工における削孔システム			NETIS登録No.	KK-980068
*****	_____	*****	_____	NETIS登録年月日	2004/06/04
分類	レベル1		レベル2	レベル3	レベル4
	共通工		アンカー工	グラウンドアンカー工	
キーワード	<input checked="" type="checkbox"/> 安全・安心 <input checked="" type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> 情報化 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減・生産性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 公共工事の品質確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> 景観 <input type="checkbox"/> 伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> リサイクル				
	自由記入	≪ワンマン遠隔操作削孔による安全施工≫ ≪定着地盤の地質100%確認≫ ≪地下水の動向100%把握≫ ≪足場幅減少により交通規制をかけずに施工可能となる現場も増加(社会的コスト低減 → NSL/ノンストップレーン工法)≫ ≪ロックボルト工≫			
開発目標	<input checked="" type="checkbox"/> 省人化 <input checked="" type="checkbox"/> 省力化 <input checked="" type="checkbox"/> 経済性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 施工精度の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 耐久性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 安全性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 作業環境の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 周辺環境への影響抑制 <input checked="" type="checkbox"/> 地球環境への影響抑制 <input checked="" type="checkbox"/> 省資源・省エネルギー <input checked="" type="checkbox"/> 品質の向上 <input type="checkbox"/> リサイクル性向上 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (CO2排出削減)				
開発体制	<input checked="" type="checkbox"/> 単独 <input type="checkbox"/> 共同研究 (<input type="checkbox"/> 民・民 <input type="checkbox"/> 民・官 <input type="checkbox"/> 民・学 <input type="checkbox"/> 民・官・学)				
	開発会社	オーナーシステム株式会社			
問合せ先	1	会社	JOSシステム研究会 : オーナーシステム(株) 兵庫営業所		
		担当部署	技術開発室	担当者	永見 博希 : 石山 桂
		住所	〒533-0033 大阪市東淀川区東中島1-13-35 〒 673-0044 明石市藤江1470-1		
		TEL	06-6325-5783 : 078-929-3751	FAX	0120-325-314 : 0120-876-114
		メール	ogs@jos-s.co.jp		
		ホームページ	http://www.jos-s.co.jp/		
概要					
<p>[目的]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 無水削孔を行う事により、地山をいためず二次災害防止すること ・ 定着地盤の地質学的構成を把握し、永久アンカーの命である設置地盤(定着層)の周面摩擦抵抗値(τ値)確認により、確実に定着すること ・ 地下水の被圧の程度を把握し即対策を行う事により、永久アンカーの耐久性低下を未然に防ぐこと <p>[開発背景]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 従来工法では、水掘りのため二次災害の誘引となることがある ② 設置地盤(定着層)の確認が非常に難しい ③ 地下水の有無が判断できない ④ コストが高い ⑤ 泥排水の産廃処理が必要 ⑥ 交通規制を受ける ⑦ 急傾斜面において自然木を伐採しなければ施工不可能である 					
	建設費	工事コスト低減効果	社会的コスト	社会的コスト低減効果	総合コスト低減効果
従来工法	8100万円	-	6600万円	-	-

無水掘工 法	7300万 円	800万円	4200万円	2400万円	3200万円
-----------	------------	-------	--------	--------	--------



特徴

新技術【無水掘工法】活用の効果

- ① 1本1本確実に設置地盤(定着層)に定着できる
- ② 被圧地下水把握、即対策を行う事による永久アンカーの耐久性向上
- ③ 削孔機械の軽量・コンパクト化(180kg~250kg)による足場幅減少やクレーン不使用による コスト縮減34%・工期短縮32% 達成
- ④ 足場幅減少(4.5m → 1.6m)により、交通規制をかけずに施工可能となる現場も増加 (社会的コスト低減 → NSLノンストップレーン工法)
- ⑤ 足場幅減少により、立木を伐採せず緑を残したまま施工可能 (ライフサイクルコスト低減・環境への調和 → 緑の斜面工法)
- ⑥ 従来アンカー工が施工できなかった様な狭所においても施工可能 (クリアランス 1.8m で OK)
- ⑦ 泥排水の産廃処理対策が不要

[適用範囲]

削孔システムであるため、アンカー材料および受圧構造物を選ばない
 (ただし、設置地盤(定着層)が推定位置に出現しない場合は、アンカー長等を変更するため、現場加工できる材料に限定される)

項目	仕様	単位	単価(無水掘工法)	単価(従来工法)	縮減率
アンカー工削孔費(足場工費含む)	粘性・砂質土	m	7,605	10,697	28.9%
アンカー工削孔費(足場工費含む)	レキ質土	m	13,027	14,482	10.0%
アンカー工削孔費(足場工費含む)	玉石混じり土	m	16,761	19,713	15.0%
アンカー工削孔費(足場工費含む)	軟岩	m	10,892	16,797	35.2%
アンカー工削孔費(足場工費含む)	硬岩	m	13,382	20,574	35.0%

国交省NETIS登録No.KK-980068 特許 第3388279号
新技術「無水掘工法」技術比較資料
 ロックアンカー工における削孔システム

		新工法	従来工法
		軽量マシン 無水掘工法(基本特許)	ロータリーバーカッポン式 二重管掘削工法
削孔システム		無水掘削専用削孔	泥水掘削
設置地盤の確認	○	1m毎バウダーコア採取可能	△
地下水の確認	○	水を使わないため動向把握可能	×
削孔時設置地盤(定着層)確認状況図			
<small>土砂災害防止技術 削孔システム 国土交通省 平成14・15年度研究開発研究発表 資料「大規模な対岸道路八幡平工区工事報告書(建設技術展2001)近畿圏立発表資料より」</small>			
品向上			
安全の確保	○	削孔水を使わないので二次災害の不安がない	△
作業員の安全確保	○	1人リモートコントロールであり安心	△
社会的コストの縮減	○	交通規制かけずに施工(NSL/ノストトップレーン工法)するコストが大幅に削減(国交省試算発表:2400万削減(工期38日))	×
ライフサイクルコスト縮減	○	特殊の材料工法採用により、木を伐採せずに施工できる為、環境との調和	×
工事コストの縮減	◎	従来よりも掘削工費が良く省力化・仮設簡素化(3.4%縮減)	○
工期の短縮	◎	従来よりも掘削工費が良く省力化・仮設簡素化(3.2%短縮)	○
機械重量	○	250kg	△
仮設足場幅	○	1.8m(標準1本あたり6.0m ³)	△
泥排水対策	○	水を使わないため無し	△
粉塵	○	口元集塵自動排送システムにより抑制しない	○
騒音	○	先端ハンマー打撃の音が地中に吸収され小さい	△
振動	○	上部地盤により地上ではわずか	△
CO2環境負荷について	○	交通規制をかけるずに施工(NSL/ノストトップレーン工法)CO2排出による環境負荷低減	△
交通の確保	○	足場が小さい為、通行規制受けない	×
削孔動力	○	電動タイプ 7kW	△
性能			
削孔径	○	φ60~φ128	○
削孔長	○	~20m土質によっては30mも可	○
砂質土	△	(孔壁作成時間が必要)	○
硬質土	△	(孔壁作成時間が必要)	○
軟岩	○	(先端ハンマーのため長さによる影響無く、削孔時の周面摩損係数が極小である)	△
中硬岩	○	(先端ハンマーのため長さによる影響無く、削孔時の周面摩損係数が極小である)	△
硬岩	○	(先端ハンマーのため長さによる影響無く、削孔時の周面摩損係数が極小である)	△
金額 φ90 10m×10本当り	○	2,428,077円	△
			3,550,616円

施工単価

標準歩掛あり 暫定歩掛あり 業者歩掛あり 歩掛なし

- ・仮設足場費 従来の 20% でOK
- ・給排水設備費 0%、索道仮設維持費 0%、大プラントヤード不要 (独自の暫定歩掛表及び積算資料はあります。)

[単価積算条件]

- ・法枠 500×500×2500×2500 にアンカー工を施工
- ・削孔径 φ90
- ・アンカー長 L=10.5m
- ・1本当りの土質は、粘性・砂質土 L=5.0m 軟岩 L=5.0m
- ・本数 10本

- ・地山の傾斜 60°
- ・足場幅 1.6m 高さ $\sqrt{3}$ m (従来工法は 幅 4.5m 高さ $1.25\sqrt{3}$ m)
- ・労務費は、平成16年度兵庫県の単価にて積算
 土木一般世話役 19,000円
 特殊作業員 16,900円
 普通作業員 13,300円
- ・軽油 1リットル 75円

活用の効果

比較する従来技術 ローターリーパーカッションによる泥水掘二重管工法

特許・実用新案

種 類	特許の有無	特許番号
特 許	<input checked="" type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> 無し	特許第3388279号
実用新案	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input checked="" type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> 無し	

評価・証明

	建設技術評価
番 号	
証明年月日	

その他

社会的コスト削減ーパイロット事業

無水掘工法ーNSLノストブレーション工法

国交省試算発表3,200万円削減36日工期

交通無規制施工

CMP工法併用



一般国道2号 勝谷防災工事

:

中国地方整備局山口工事事務所(平成13年度)

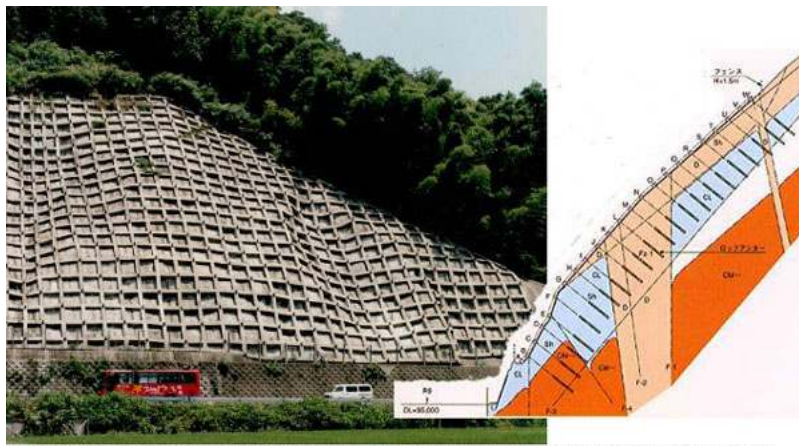
ライフサイクルコスト低減(環境への調和)

無水掘工法ー緑の斜面工法



大阪府:枚方土木事務所

龍間(3)地区急傾斜地



国道9号線夜久野日置地区法面防災(その2)工事：近畿地方建設局福知山工事事務所(平成5年度)

パイロット事業

設置地盤(定着層)が推定位置に無かった為、設計変更となった現場
 当初設計:アンカー長 L=7.0~8.5m 100本 計749.5m ⇒ 変更数量:L=7.0~14.5m 98本 計954.0m

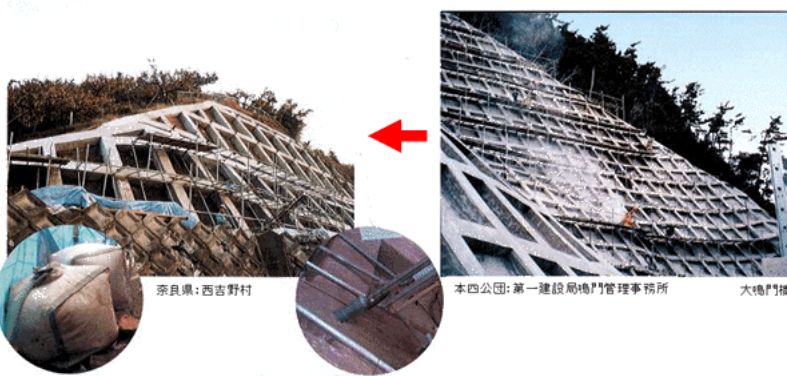


近畿地方整備局大滝ダム工事事務所: 対岸道路八幡平工区工事

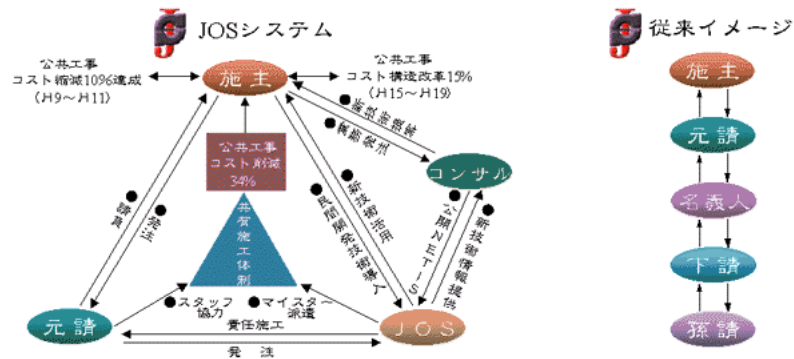
CMPコンクリート工法 削孔スライム自動集塵搬送施工

● 柿木畑ではこりを出さない削孔状況

● CMP工法開発以前の削孔状況



共有施工体制のしくみ — JOSシステム研究会



施工ノウハウを共有し、先進的な工法を効率的に推進していくための「共有施工体制」のシステムづくり。

参考文献

- ・H5年度フィールド事業.福知山工事事務所.国道9号線夜久野日置地区法面防災(その2)工事施工報告資料.
- ・H13年度パイロット事業.山口河川国道事務所.一般国道2号 勝谷防災工事施工報告資料.
- ・H13年度パイロット事業.大滝ダム工事事務所.対岸道路八幡平工事資料.『削孔時設置地盤(定着層)確認柱状図』
- ・H13年度「建設技術展2001近畿」開発技術発表会論文集.『無水掘工法』
- ・H14年度近畿地方整備局管内技術研究発表会論文集.『「無水掘工法」から生まれたNSLノンストップレーン』
- ・H15年度近畿地方整備局管内技術研究発表会論文集.『自然共生型である「緑の斜面工法」について』
- ・建設技術展2001・2002近畿・2003中国・中部にて公開 JOSシステム研究会カタログ
- ・施工実績表(国土交通省24件,地方自治体350件)

財団法人 兵庫県まちづくり技術センター