

斜面の保護・補強・緑化工法を新たなステージへ

これが斜面安定工の最先端技術!

特許工法!

# 無足場アンカー工法<sup>TM</sup>

Slope Drive method of construction by Wire operation



- 国土交通省NETIS登録 CG-090003-VE
- 平成26年度東京都新技術登録工法
- 静岡県新技術・新工法登録工法
- 鳥取県新技術・新工法活用システム登録工法
- 特許流通促進事業(体制整備・販路開拓事業)-特許支援工法/(公社)発明協会
- 第45回林道研究発表会/林野庁全国発表工法
- 平成24年度中国地方発明表彰/文部科学省後援鳥取県知事賞受賞
- 経営革新計画承認 他

# 無足場アンカー工法<sup>TM</sup>(SDW工法)は、 斜面安定工に於ける最先端技術です。

## ■ 無足場アンカー工法<sup>TM</sup>(SDW工法)の特長

### ① 仮設足場不要

ワイヤー緊張方式で施工方法を確立した事により仮設足場の設置工程の排除を可能にしました。

### ② 高所、飛び地、狭小地、急傾斜地、など広い施工対応性

仮設足場不要なのでクレーン常駐も必要なく施工地の制約がありません。削孔機も軽量でコンパクトの為、高所へも簡易索道やモノレールで容易に運搬できます。

### ③ 軽量機での完全二重管施工

どのような土質でも高品質な施工が行えるのは大型機の標準ボーリングマシン削孔のロータリーパーカッション式二重管施工のみです。SDW工法は、軽量のロータリーパーカッションを独自開発した事により高品質の施工を行います。

### ④ 複数台施工で進捗性が増し経済的

仮設足場のように足場強度による制約がないので複数台同時施工が可能です。それにより工期が短縮でき工事全体のコストダウンになります。

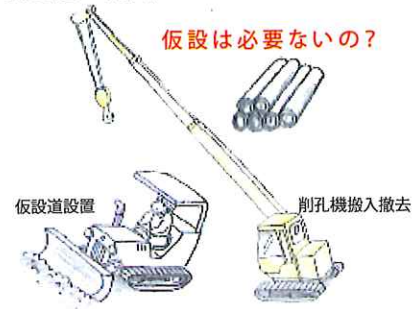
### ⑤ 樹間施工で環境保全。併用工も可能で施工効率が向上

木を伐採せず木々の間で削孔出来るので自然環境を破壊しません。また、仮設足場不要なので搬入路の維持やクレーン撤去待ちによる併用工のロスが発生しません。



## ■ 従来型

大規模仮設設備が進捗性・経済性・安全性等々に於いて制約がありました。  
足場仮設と大型機械・資材搬入、組立、大掛かりな移動と施工、解体...

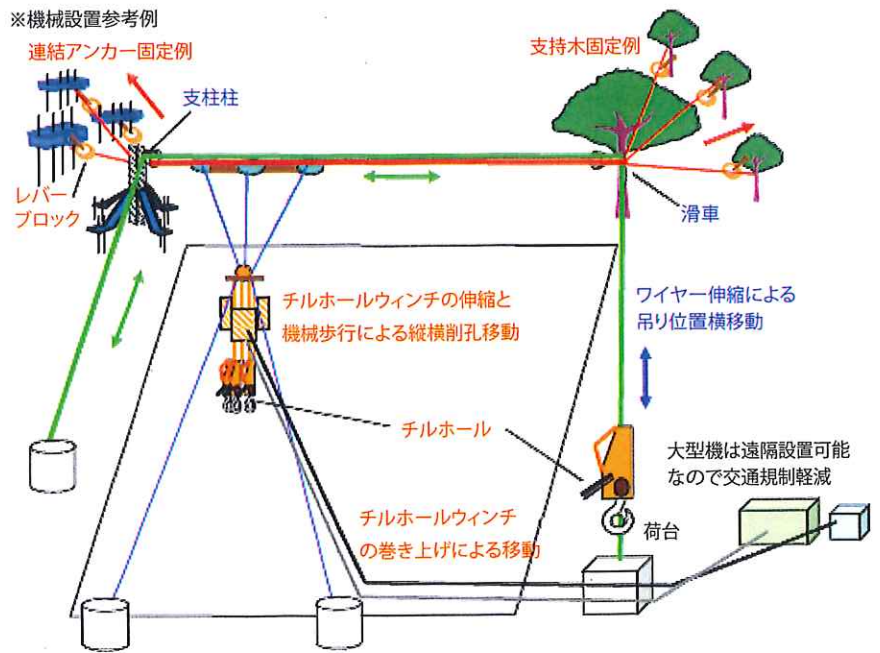


これらの負担を排除したのが  
無足場アンカー工法™です

## ■ 無足場アンカー工法™

ワイヤー緊張方式で足場仮設を排除、  
主体工事に直接着工できます。

発電機やコンプレッサー等の大型動力  
源は遠隔配置できるので高所施工も可  
能で交通規制も最小限で施工出来ます。



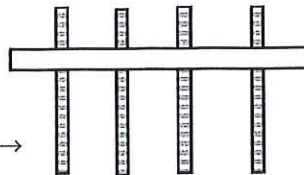
### 簡易索道での削孔機搬入例

削孔機含め軽量部材で構成されているので  
揚力500kg程の小規模索道で搬入可能です。

## ■ 上部に支持体が無い場合でも 以下の要領で施工出来ます。

### 連結アンカー図解

引抜強度を増強させた4本組の連結アンカーです。  
こちらも大学と共同研究した引張り試験にて強度を確認します。→



## ■ 大学との共同研究で立木の強度試験方法・数値を確立しています。

### < 研究成果 >

ワイヤー接続部にかかる想定荷重を推定する設置荷重の計算表は妥当である。  
実際に作用する荷重より大きい荷重を設定している。

# 無足場アンカー工法<sup>TM</sup>の施工事例

Slope Drive method of construction by Wire operation

## 複数台施工事例

複数台施工で工事の進捗性が向上します。

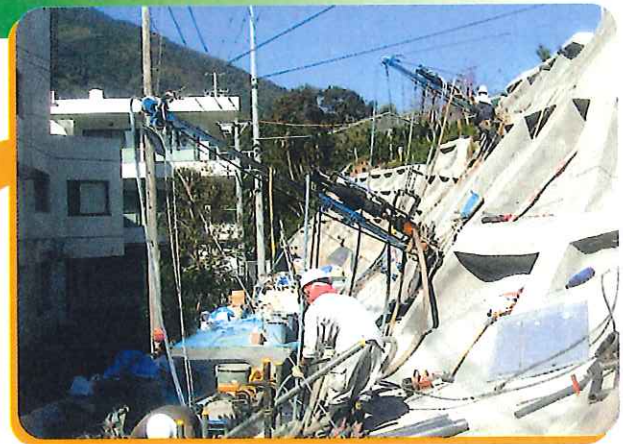


河川上部での施工事例  
河川20m上部での排水ボーリング施工。



## 狭小地複数台施工事例

軒裏等のクレーン搬入不可の狭小地でも施工出来ます。また、支持体の無い現場でも連結アンカー等を使用して施工可能です。



## 交通規制最小事例

大型動力は遠隔配置できるので交通規制は最小限です。



↑大型動力は遠隔配置

## 断崖絶壁での施工事例

道路拡幅工事での根付アンカー施工。足場が組めない崖下でも施工可能です。



## 高所施工事例

山頂の施工もモノレール+索道搬入で施工出来ます。



## 他工種との同時施工事例

ダム本体とダム内の工事を同時に施工。本体工事においてダム内工事の終了を待たずに施工可能なので進捗性は著しく向上します。



## 樹間施工事例

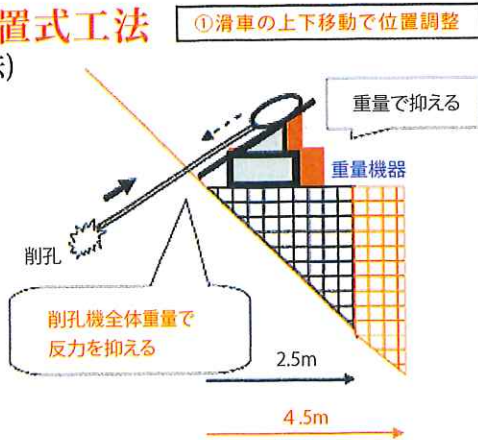
木を伐採せずに高品質な二重管施工が出来ます。



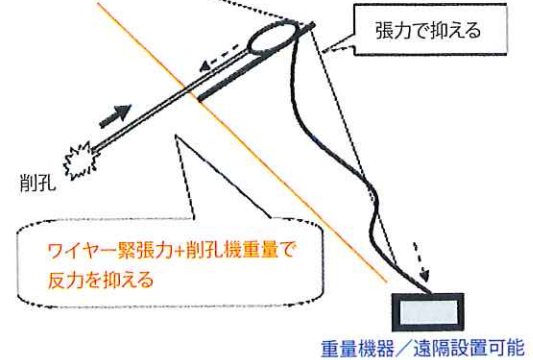
# ■ 軽量ロータリーパーカッション機による二重管施工!

これが日本の最先端技術です!これまでの常識を覆した無足場アンカー工法!

## 足場設置式工法 (従来工法)



## 無足場アンカー工法™



比較項目	足場設置式工法 (従来工法)	無足場アンカー工法™
①反力形態	削孔機重量で対応	ワイヤーウィンチ張力で対応
②対応設備	要求性能増大に伴い仮設足場も増大	張力支点を増大(低コスト)

## ■ なぜ小型機で大型機の性能が発揮できるのか? 答えは以下の3つの要因!

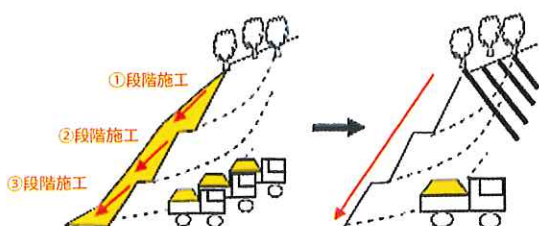
要因	大型ロータリーパーカッション	無足場アンカー工法™
①反力の違い	上図の様に重量で対応する	上図の様に緊張力で対応する
②最大削孔長の違い	55Kwで最大削孔長60m つまり削孔ロッド40kg/mとして 2.4t性能の引上げモーターが必要	最大削孔長20m つまり削孔ロッド40kg/mとして 0.8t性能の引上げモーターが必要
③削孔機構造の違い	回転力→油圧、打撃力→油圧 なので 大量の油を必要とする	回転力→油圧、打撃力→空気 なので 重量は影響しない
結果	重量3tの削孔機	重量0.3tの削孔機

※削孔に回転・打撃・推進力は必須です。

## ■ 以下の様な施工困難地でも、二重管削孔による複数台施工や併用工事で工期短縮が可能です。

### 逆巻き施工にも

高所で削孔長が深く掘れるから段階的な逆巻き施工解消



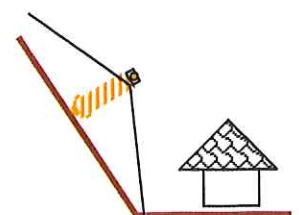
### 高所施工でも

軽量で吊り搬入可能だから  
経済的に高所施工可能



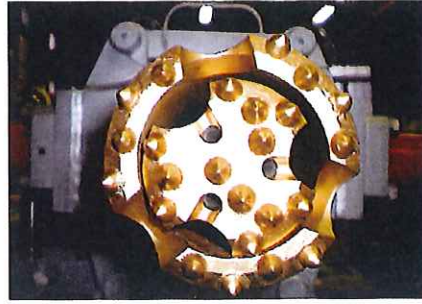
### 軒裏等の狭小地でも

自走して設置できるから  
急傾斜地・狭小地施工も容易



# ■ 無足場アンカー工法™の独自開発の豊富なツールス群

施工環境に於いても大型機に近づいています。



● ロッドを安全に簡単に外せる  
セントライザーを標準装備

● 二重管削孔ロッド/  
インナーロッド・アウターロッド

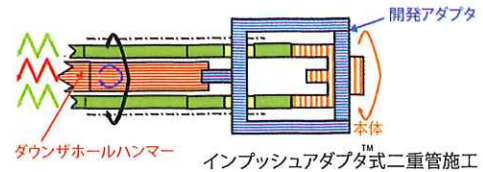
● 他にもバックハンマー装置  
や外付エアーレンチ、ウォー  
タースイベル、消音装置、暖  
気装置粉塵対策ツール等々  
豊富なツールス群を有して  
います。

## 用途に応じた無足場アンカー工法™の特許ツールス

硬岩削孔最強

### インプッシュアダプタ™

開発アダプタにより本体動力とダウンザホールハンマーを切り離す事が可能となった事で、ダウンザホールハンマーとロータリーパーカッションとのW打撃による施工が出来る。岩削孔に特化した全土質対応型の究極ツールス



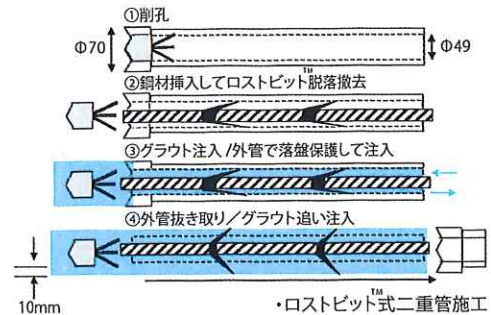
● インプッシュアダプタスイベル  
世界初!ダウンザホールハンマーW打撃  
通常の3倍の削孔性能を誇る究極ツールス。

### 軟土質での最小径二重管施工 ロストビット™

削孔ビットだけを1削孔毎に埋め殺すことで落盤土質でも小口径で唯一、JH品質基準に対応した二重管削孔が可能。削孔径70~90mm以下の高経済性・高品質施工が可能。



● ロストビット™最小径70mmでの二重管施工!



## 無足場アンカー工法™との組み合わせで災害抑止効果がさらに向上!おすすめ新工法!——

可動式受圧板・キャッチアームを採用したワイヤーネット工法

### キャッチアーム工法 ※特許取得 特許第5759310号

植生限界勾配60°以上での植生を実現した表層保護・緑化工法

### アイビーウォール工法 ※特許出願中

## ■ 無足場アンカー工法™削孔機性能

形式	単位	SDW 1号機	SDW 2号機	SDW 3号機	SDW 4号機	SDW 5号機
標準削孔径	mm	~Φ70	~Φ90	~Φ90	Φ90~Φ115	Φ90~Φ115
標準削孔長	m	~5	~10	~10	~20	~20
打撃力	J	110	155(IA304)	155(IA304)	155(IA550)	155(IA550)
打撃数	bpm	2100	1600(IA1600)	1400(IA1600)	1600(IA1600)	1600(IA1600)
回転数	rpm	135	80(IA80)	80(IA80)	40(IA40)	34(IA34)
回転トルク	N-m	56	981	981	1962	2740
フィード方式		エアーモーター	エアーモーター	油圧モーター	油圧モーター	油圧モーター
フィード引抜力	kN	3.3	3.3	10.5	17.7	17.7
削孔機重量	Kg	153	260	280	320	360

※IA→インプッシュアダプタ装着時(ダウンザホールハンマーW打撃)

## 様々な障害を解決できる画期的な特長

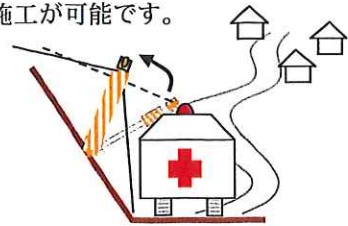
図のような障害を回避した上で従来の軽量削孔工法では実現できない  
削孔安定性の高いロータリーパーカッション削孔機で二重管施工が可能です。



●軽量で吊り搬入可能だから  
高所の転石安定も可能



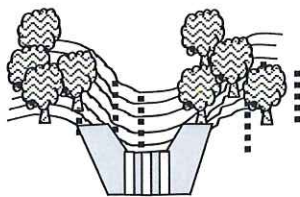
●軽量で吊り搬入可能だから  
経済的に高所施工可能



●集落への狭い生命線道路でも  
跳ね上げて緊急車両通行



●クレーンの常駐・撤去が無いから  
併用工事も同時施工可能



●安価で高所施工できるから  
上流崩落を防ぎ、ダム寿命延長



●広い作業用地確保?  
●道路強度は大丈夫?  
●道に突き出た障害物対策?  
●埋設管強度は大丈夫?  
●橋梁強度は大丈夫?  
●重いぞ30t  
●クレーンが不要で軽量機材だから道幅・強度調査など  
クレーン搬入に必要な検討が不要



Slope Drive method of construction by Wire operation

無足場アンカー協会  
MUASHIBA

### ■ 企画・開発・施工

#### スポリカ株式会社

〒683-0804 鳥取県米子市米原4丁目6-19 アルファスマート米原006  
TEL.0859(57)3520 e-mail:srk@triton.ocn.ne.jp  
HP <http://www.muashiba-anc.com/>

#### 無足場アンカー協会事務局

〒683-0033 鳥取県米子市長砂町720-11  
TEL.0859(57)3520 e-mail:muashiba\_sporec@yahoo.co.jp  
HP <http://sporec.sakura.ne.jp/>

### ■ 提携製造発売元

#### ヤマモトロックマシン株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-2-3  
TEL.03(3201)0701 FAX.03(3201)5702 e-mail:info@yrm.co.jp

### ● お問い合わせ

人と自然の安全を築く

**アイフ産業株式会社**

〒739-1754  
広島市安佐北区小河原町512番地1  
TEL(082)844-7915  
FAX(082)844-7918

※詳しくは資料をご請求ください。