



# セーフティークライマー工法 SCM



セーフティークライマー協会

はじめに

近年建設業界では、人手不足が深刻な問題となっており、特に人力に頼った土木工事は3K（きつい・汚い・危険）と言われる劣悪な労働環境により敬遠され、安全性の向上や生産性の向上の面からも、機械化・無人化・情報化等の工法が推奨されています。

私どもが長年携わってきた高所無人掘削機（セーフティークライマー工法：SCM）も、人力による掘削の敬遠（重労働の軽減）・安全性向上・生産性向上の要求により、確実に需要が膨らんできています。

おかげさまで約20年（NETIS登録：2007年）の歴史を積み上げて参りました。現場の切実な問題を解決するために努力してきた結果が、みなさまに受け入れられ、当工法が幅広い地域で採用され、大きく成長できたと考えております。今後も最前線の現場要望に寄り添っていく所存でございます。

NETIS 準推奨技術 CG-070003-VE（掲載終了）



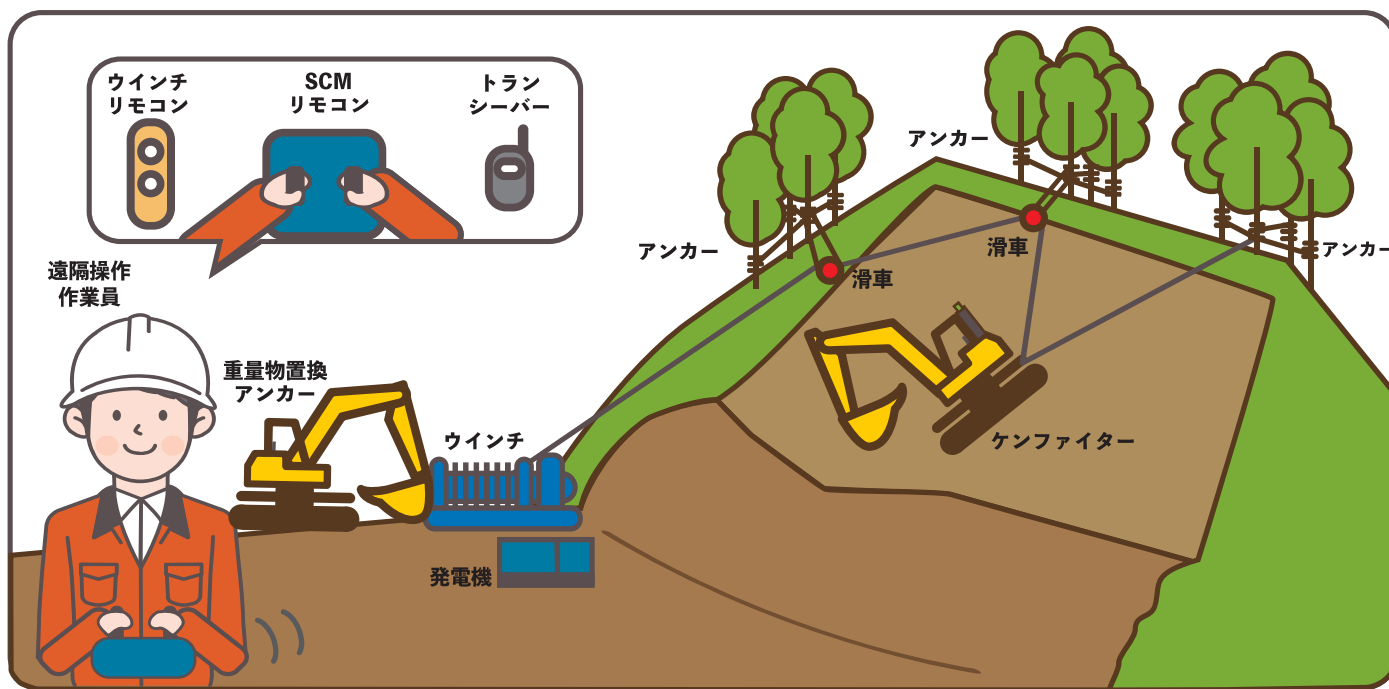
## 概要

セーフティクライマー工法 (SCM) は、高所無人掘削機「ケンファイター」を使用することで、危険な高所作業 (急傾斜の切り崩し・整形・段跳・既設モルタル取壊し・法枠ブロック崩しなど) を無人化しました。

安全・迅速・経済的な施工を実現する工法です。

## 適応範囲

- ▶ 高所急傾斜地での「掘削」「段跳」「整形」「伐根 (除根)」「既設モルタル取壊し」等
- ▶ 掘削勾配 70°以下
- ▶ 登坂勾配 80°以下
- ▶ 適応土質 土砂～中硬岩 (軟岩 II 以上は補助工法を併用)  
モルタル及びコンクリート吹付面



## 必要機械

機械名	規格
ケンファイター (高所無人掘削機)	クローラー型 0.16m <sup>3</sup> 0.28m <sup>3</sup>
ウインチ	巻上 4.0t×8m/min 巻代 20mm×650m
バックホウ (重量物置換アンカー)	山積 0.45m <sup>3</sup> 吊能力 2.9t
発動発電機	ディーゼルエンジン 37/45kVA

### 現場によって使用する機械

ブレイカー (油圧式)
削岩機 (空圧式)
空気圧縮機 吐出量 5.0m <sup>3</sup> /分 程度
バックホウ (重機アンカー) 山積 0.45m <sup>3</sup>

# 施工フロー

機械搬入

アンカー調査

アンカー設置工

ワイヤー設置工

アンカー確認試験工

機械登坂

地山掘削工

床掘工

段跳工

法面整形工

機械降坂

片付け

機械搬出

完了

## 機械搬入

現場までの経路を確認し、搬入方法を検討



トラック搬入



索道搬入(分解組立)

## アンカー設置工

現場状況により、アンカーを選定



立木アンカー



丸太埋込アンカー



ロックボルトアンカー

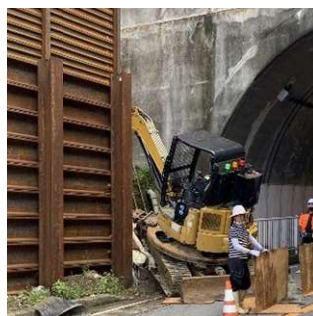


重機アンカー



重量物置換アンカー

## 機械登坂



ケンファイター登坂



## 地山掘削工

地山切り取り作業



掘削（レキ質土）



掘削（軟岩 I）



掘削（軟岩 II）



掘削（中硬岩）

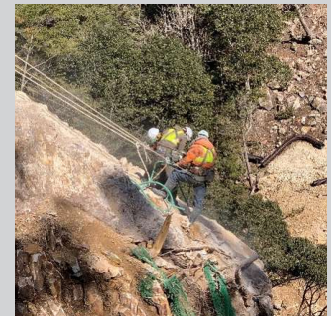


既設モルタル取壊



伐根（除根）

軟岩 II 以上は  
補助工法を併用  
（標準）



先行削孔

## 段跳工



段跳（土砂系）



NRC 破碎  
（非火薬破碎）



放電破碎

## 法面整形工



法面整形（レキ質土）

## その他 先端アタッチメント



玉切りした木の移動  
フォークグラップル



先行削孔  
ダウンザホールハンマー



目的 治山  
施工地 群馬県

発注機関 都道府県



目的 道路  
施工地 静岡県

発注機関 国



目的 治山  
施工地 山梨県

発注機関 都道府県



目的 砂防  
施工地 岐阜県

発注機関 都道府県



目的 道路  
施工地 福岡県

発注機関 市町村



目的 急傾斜  
施工地 和歌山県

発注機関 都道府県



目的 治山  
施工地 長野県

発注機関 国



目的 道路  
施工地 鳥根県

発注機関 都道府県



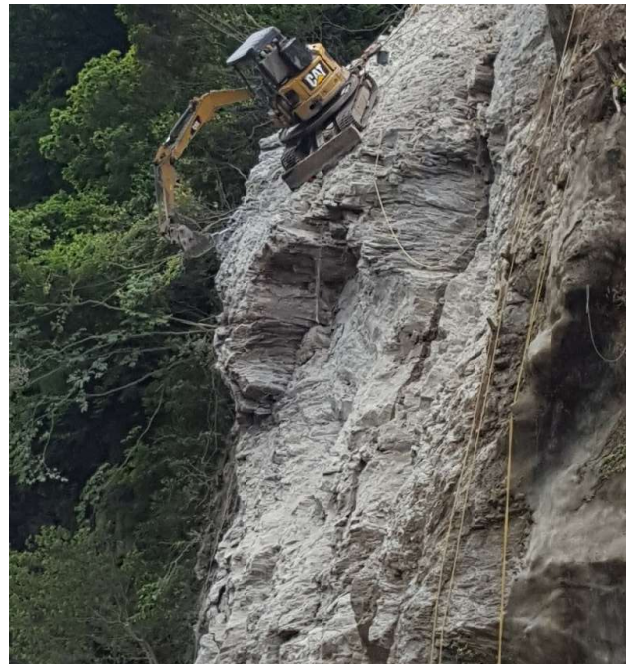
目的 道路  
 施工地 熊本県  
 発注機関 国



目的 治山  
 施工地 宮城県  
 発注機関 都道府県



目的 治山  
 施工地 静岡県  
 発注機関 国



目的 道路  
 施工地 熊本県  
 発注機関 国



目的 高規格道路  
 施工地 愛知県  
 発注機関 国



目的 ダム  
 施工地 栃木県  
 発注機関 独立行政法人

# ケンファイター仕様

	総重量	バケット容量	全高	全幅	最大掘削			輸送姿勢全長
					高さ	深さ	半径	
KF-01	6.52t	0.16m <sup>3</sup> (0.14)	2.78m	2.20m	5.92m	3.30m	6.04m	5.45m
KF-02	9.11t	0.28m <sup>3</sup> (0.25)	2.88m	2.31m	7.73m	3.81m	6.39m	6.43m

## 比較表

### セーフティクライマー工法

### 人力掘削（片切り）工法

#### 安全性



無人化施工（遠隔操作）により  
安全性向上



高所危険作業を伴い  
作業員の労働負担が激しい

#### 施工性



根株・転石

除去可能

残存する可能性有り

人員

基本5名

増員により工期を調整

機械配置

機械・ウインチ置場が必要



#### 経済性



立木アンカー 4箇所  
アンカー確認試験 4箇所  
掘削 レキ質土・粘性土 200m<sup>3</sup>  
法面整形工 土砂系 400m<sup>3</sup>  
段跳工 レキ質土・粘性土 200m<sup>3</sup>

合計 2,057,600円



人力法切工（60°未満） 200m<sup>3</sup>  
斜面整地 レキ質土 400m<sup>3</sup>  
人力運搬工 距離20m 200m<sup>3</sup>

合計 3,304,000円

#### 工期



9.2日  
（掘削 レキ質土・粘性土 110m<sup>3</sup>/日）



23.4日（5人編成）  
（法切 レキ質土・粘性土 3.0m<sup>3</sup>/日・人）

## セーフティクライマー協会

〒101-0036

東京都千代田区神田北乗物町16

英ビル7階株式会社 Sakatec 内

TEL 03-3525-8722

FAX 03-6804-2099