

# 第24回 アルコセミナー

開催日

平成29年 6月16日(金)

会場

三重県総合文化センター

生涯学習センター 4階 大研修室

三重県津市一身田上津部田1234 (裏面地図参照)

開催内容

## 【Aコース】

「土砂・岩盤崩壊対策 アンカーネット工法」

斜面对策研究協会

講師 瀬崎 茂

時間 13:00~13:50

## 【Bコース】

「トンネル裏込補修用ウレタン注入工法  
(Tn-p工法) のご紹介」

発泡ウレタン空洞注入協会

講師 田中 弘栄

時間 14:00~14:50

## 【Cコース】

「砂防ソイルセメント活用工法 SBウォール工法  
エネルギー吸収型落石防護柵  
ランバスネット・Eフェンス」

日鐵住金建材 株式会社

講師 國領 ひろし

時間 15:00~15:50

## 【Dコース】

「雨水活用システムおよび循環式トイレ」

アルコ 株式会社

講師 羽田野 一幸

時間 16:00~17:00

※お申込みはE-mailまたはFAXにてお願い致します。

※技術者継続教育(CPD)参加証発行(3.5H×0.5)

※参加費は無料です。

アルコ株式会社 (担当:谷・篠原)

〒514-0815 三重県津市藤方2254番地1

TEL 059-213-8811 / FAX 059-213-8880

E-mail shinohara@alcoinc.co.jp

お申込み期限 6月9日(金)

◆ FAXにてお申込みの場合は、下記をご記入の上ご返信ください ◆

貴社名		(希望コースに○印)	(資料のみ希望)
お名前		A・B・C・D	
E-mailアドレス			
お名前		A・B・C・D	
E-mailアドレス			
お名前		A・B・C・D	
E-mailアドレス			

# 案内図

## 三重県総合文化センター

生涯学習センター 4階 大研修室

三重県津市一身田上津部田1234 (裏面地図参照)



当センターでは、広場のフロアを1F、メインエントランスをB1Fと表記しています。



# アンカーネット工法



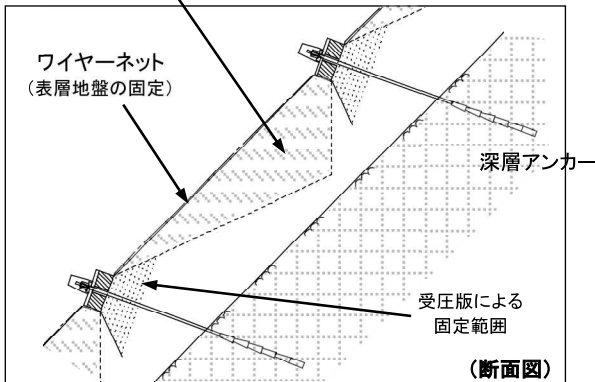
グラウンドアンカー+ワイヤーネット(土砂崩壊対策)



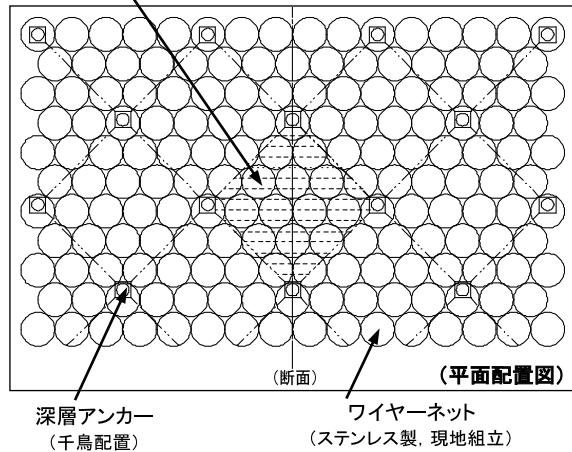
深層アンカー+ワイヤーネット(岩盤崩壊対策)

## 【抑止機構】

受圧版間をすり抜ける土塊(規模を計画的に設定可能)



受圧版間をすり抜ける表層崩壊ブロック(位置を計画的に設定可能)



### 【1. 抑止機構】

- ① 斜面のすべり全体を千鳥状に配置した受圧版と深層アンカー(引止力主体)で固定
- ② 受圧版間をすり抜ける表層崩壊はワイヤーネットで固定  
…受圧版ピッチを調整することで表層崩壊の規模を計画的に設定

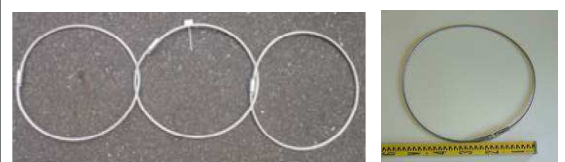
### 【2. 工法の特徴】

- ① 簡易受圧版とワイヤーネットによる固定方法のため、立木を残すことが可能
- ② 凹凸の激しい斜面でも、自在性の高いワイヤーネットで容易に被覆固定できる
- ③ はじめにワイヤーネットを逆巻きで敷設することで、作業の安全性を確保しやすい。
- ④ グラウンドアンカーを使用すれば、規模の大きい地すべり対策も可能

### 【3. 深層アンカーの特徴】

- ① くさびによるアンカー孔壁の支圧強度を利用する方式のため、大きな支持力を得られやすい(定着長を短くできる)
- ② アンカー孔壁は拘束度が高く、長期耐久性を確保しやすい
- ③ グラウンドアンカーに準じた二重防性( tendon は PC 鋼より線仕様)

### 【主要資材】



ワイヤーリング(3連, シングル:ステンレス)



連結金具



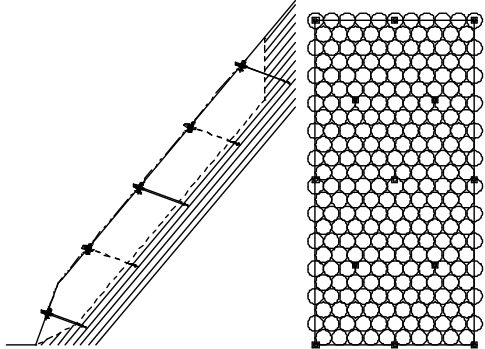
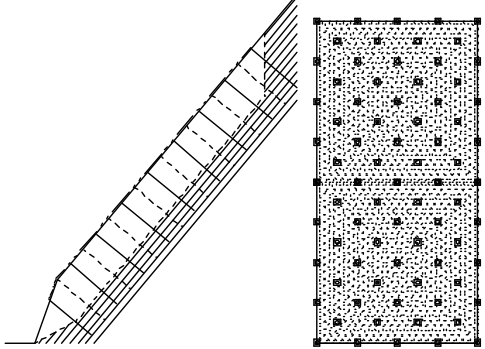
ワイヤー連結状態

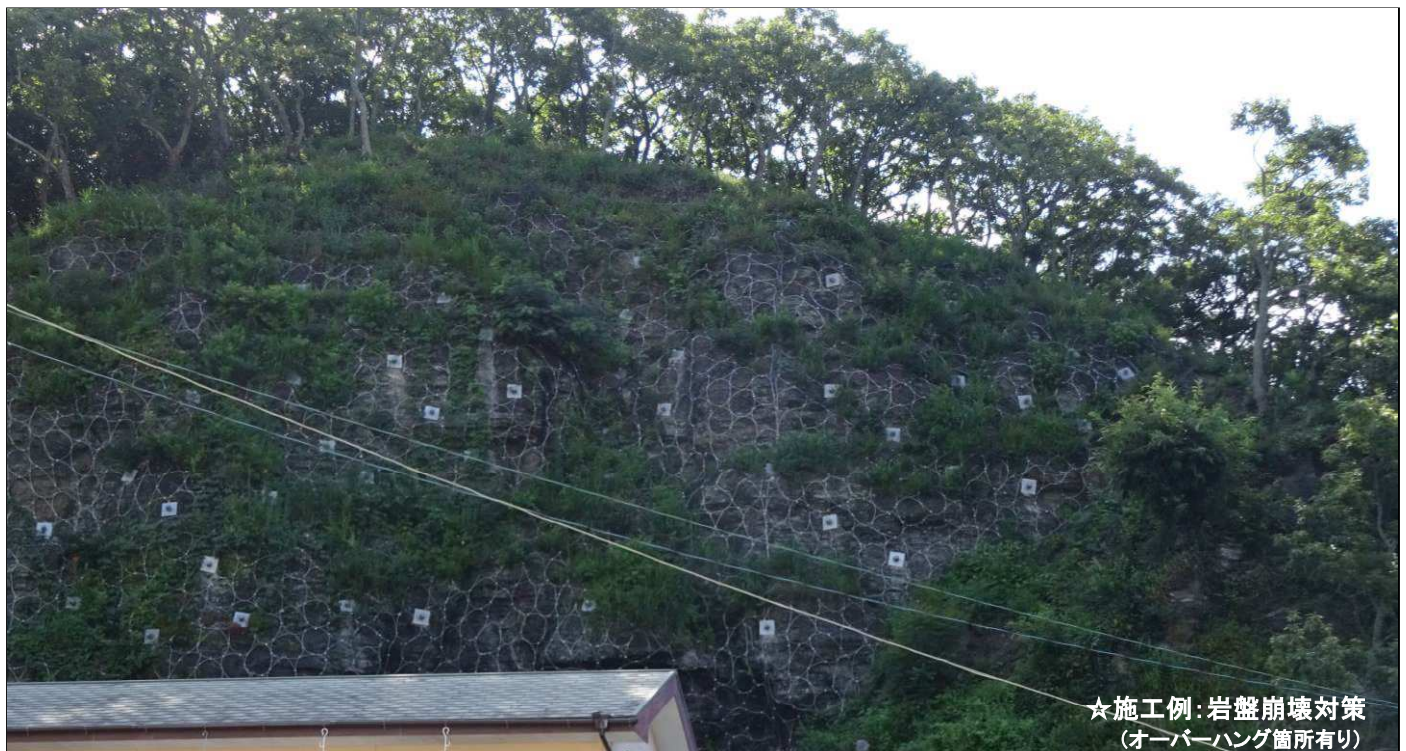


深層アンカー荷姿(くさび方式, 二重防錆)



## 【工法比較】

工 法	アンカーネット工	鉄筋挿入工
標準施工図 (斜面長 16m, 層厚 2m, 傾斜 50°)		
抑止機構	全体すべりを深層アンカー(主に引止力)で、受圧版間をすり抜ける局部的表層崩壊をワイヤーネット(引張力)で固定	主に補強材の引張力によって斜面を補強 (JH 切土補強土工法設計・施工指針 P2)
適用範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>○特に制約なし(規模の大きい場合はグラウンドアンカー仕様とする)</li> <li>○斜面に対して低角度でアンカーを打設するため、変状の大きい斜面でも適用可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○崩壊予測斜面長 30m 以下, 崩壊深 3m 程度以下 (JH 指針)</li> <li>○移動土塊に対して引き止め力が働きにくい構造のため、地盤の緩み等変状の大きい斜面での適用は難しい</li> </ul>
アンカー (上記モデル図対応)	深層アンカー(アンボンド PC 鋼より線 φ12.7mm) (削孔径 65mm, 削孔長 3m/本, 定着長 0.2m)	異径棒鋼 (SD345, D19~D25) (削孔径 65mm, 削孔長 3m/本, 定着長 1m)
アンカーの緊張力と 抑止土塊の変位	適度な初期荷重を与えるため、施工後の土塊の変位を防ぐことができる。	緊張しないため、土塊の変位を許容しやすい
400m <sup>2</sup> 当たりアンカー標準密度	33 本 (16m <sup>2</sup> に 1 本)	221 本 (2m <sup>2</sup> に 1 本)
地表構造物	ワイヤーネット 400m <sup>2</sup> (φ80cm リング) 簡易受圧版 33 基	400m <sup>2</sup> (金網, ワイヤーネット, 支圧版等)
施工単価	15~23 千円/m <sup>2</sup>	23~30 千円/m <sup>2</sup>



★施工例: 岩盤崩壊対策  
(オーバーハング箇所有り)

- ①はじめに、斜面頭部に設置した深層アンカーを基礎にワイヤーネットを逆巻きで敷設し、小岩塊の崩落を抑止
- ②次段階として、不安定岩塊に対して直接深層アンカーを打設(千鳥設置, 逆巻施工)し、全体を固定

## 斜 面 対 策 研 究 協 会

事務局 〒514-0815 三重県津市藤方 2254 番地 1 アルコ株式会社内 TEL: 059-213-8811 FAX: 059-213-8880

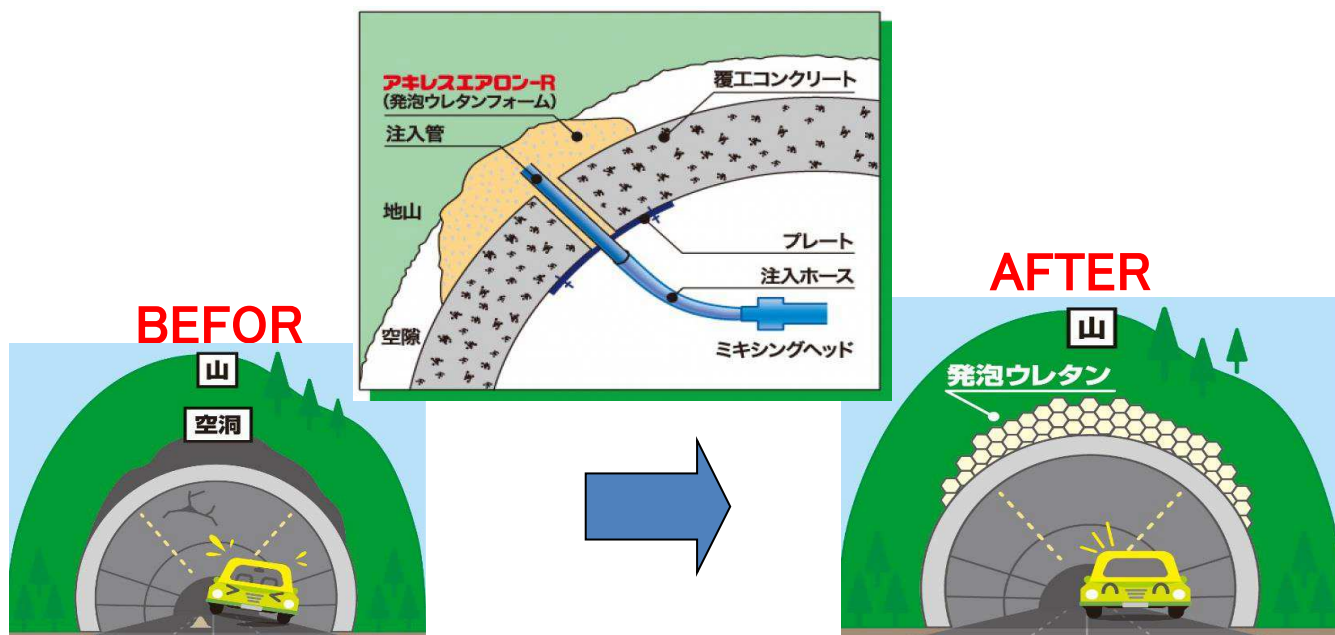
# Tn-p工法

NETIS登録 KT-070035-VR  
『活用促進技術』新技術活用評価会議

## トンネル裏込補修用ウレタン注入工法

古いトンネルの覆工コンクリート背面には、空洞が生じていることがあり、最悪の場合、崩落の原因になりかねません。

「Tn-p工法」は、その空洞を発泡ウレタンで充填補修し、災害を未然に防止するための工法です。



### 「Tn-p工法」の特長

#### 「注入設備がコンパクト」

設備と材料を1台のトラックに全て積載可能

#### 「急速固化でリーク減少」

固化時間が10分程度と非常に速く、材料流出の危険性が少ない

#### 「施工時の安全性向上」

施工車両と施工人員が少なく、片側通行での施工時の安全性向上が見込める

#### 「超軽量で覆工負荷低減」

エアモルタルの約1/40~1/10と超軽量のため、覆工への負荷を軽減できる

#### 「環境対応型ノンフロン」

発泡剤にフロン類を一切使用しないノンフロン発泡で、地球環境保護に配慮



〒514-0815 三重県津市藤方2254番地1  
TEL:059-213-8811 FAX:059-213-8880

### 発泡ウレタン空洞注入協会 事務局

アキレス株式会社 開発営業部

〒169-8885 東京都新宿区北新宿2-21-1 新宿フロントタワー  
TEL03-5338-9642 FAX03-5338-9653

URL: <https://tnp-method.com/>



## 特長

### 100kJまでの落石エネルギーに対応できる落下防護柵です。

#### 効率的なエネルギー吸収機構

全スパンにわたるワイヤロープと、効果的に配置した緩衝金具によって、広範囲にエネルギーを伝達させることで、エネルギーを減衰させます。

#### 落石衝突時のネット張出し量を抑えた構造

優れた剛性と吸収性を併せ持つ高性能な金網の採用により、落石衝突時のネット張出し量を抑えた構造としています。これにより、設置場所の制限が少なく、設計自由度が高いです。

#### 優れた経済性と施工性

コンクリート基礎を必要としないため、コンクリート基礎を必要とする落石防護柵よりも工期を大幅に短縮できます。また、部材が比較的軽量なため、山腹での施工性に優れています。

#### 容易な維持管理性

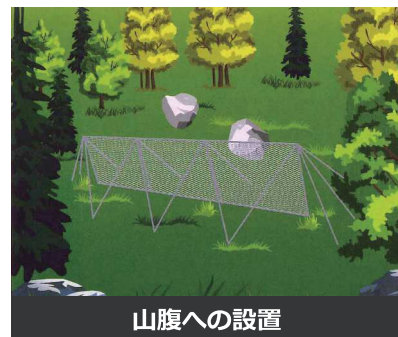
金網に破損がなければ緩衝金具の取り替えのみでメンテナンスが済むため、維持管理が容易です。

#### 優れた環境性

現地の地形に合わせた配置が可能で、設置の際には最小限の伐採で済み、自然と環境の保全が可能です。

## 設置箇所

ランバスネットは山腹での設置に適しておりますが、道路際に設置する際は、落石衝突時の最大ネット張出し量やアンカー打設位置に留意し、ランバスネットを道路際から離れた位置に設置します。



# E - FENCE

簡易型高性能落石・雪崩防護柵

NETIS登録番号 HR-070018-A

イーフェンス

シンプルな構造で高性能

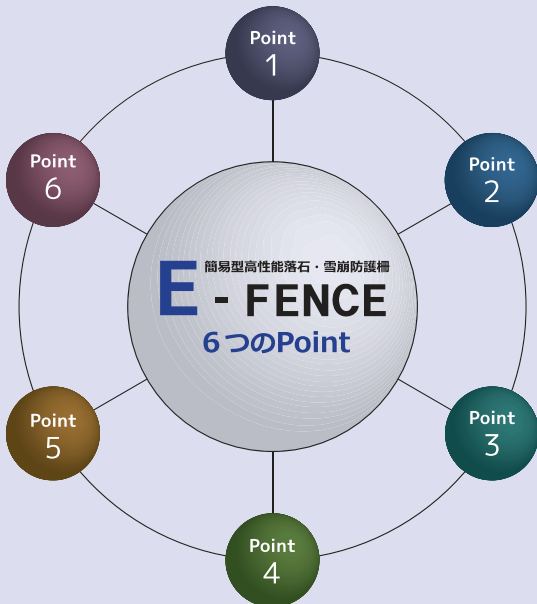
◆落石時に支柱の交換が不要

◆落石の飛び越し・潜り抜けを防止

◆有効高さの減少を抑止

◆積雪時には通常の雪崩予防柵として機能

◆極めて安価で経済的



【設置例】

## E - FENCE 6つのPoint

簡易型高性能落石・雪崩防護柵

Point 1

### 有効高さの減少を抑止するループロープ構造

上縁および下縁にループ状のワイヤロープを配置し、落石が上縁または下縁近くに衝突しても、金網を引上げまたは引下げて、有効高さの減少を抑止します。

Point 2

### 高性能ワイヤ金網

十分な剛性、強度と伸び能力を有するワイヤ金網を使用しており、大きいエネルギー吸収が期待できます。

Point 3

### 高性能緩衝装置

10kN単位で設定可能な高性能緩衝金具を用いています。現場でのトルク管理など一切必要ありません。

Point 4

### 全スパンにわたるエネルギー吸収

- 中間支柱と横ロープ及び金網は中間支柱の上下端でのみ連結されているので、落石時の衝撃力は全スパンにわたって伝達され、減衰します。
- 落石時には金網及び中間の横ロープは中間支柱と連結されていないので、落石がスパン内のどの位置に衝突しても、ほぼ同じ挙動をします。

Point 5

### 変位制限装置による雪崩予防効果

積雪時にはロープ変位制限装置により、通常の雪崩予防柵として機能します。

Point 6

### 支柱交換不要

支柱に落石が直接衝突しない限り、支柱の交換は必要ありません。

日鐵住金建材株式会社 名古屋支店

〒450-0003 愛知県名古屋市東区中村区名駅南2-13-18 NSビル  
TEL 052-564-7228 FAX 052-564-4754

アルコ株式会社

〒514-0815 三重県津市藤方2254番地1  
TEL 059-213-8811 FAX 059-213-8880



# 雨水貯水システム

雨水を災害の備えとして貯水(蓄雨)するという発想

2014年:「雨水法」

2016年:「日本建築学会 雨水活用技術規準」

約10tの  
雨水を貯水

微生物で水質を浄化&維持

雨水貯水(蓄雨)使い方色々 貯水した雨水の長期間水質維持機能付き!



散水・修景用水



清掃用水



食器洗浄水



清拭(介護)水

マンホールトイレ代替機能  
(断水時にトイレ洗浄水に使用)



風呂・シャワー



手洗い水



ミストシャワー水



水洗便所用水



新聞・ぞうきんなどを敷き  
バケツで勢いよく水を流す

日本建築学会環境基準 【整雨レベルⅣ+制菌A】

【お問い合わせ先】



アルコ株式会社

〒514-0815 三重県津市藤方2254番地1 TEL 059-213-8811 FAX 059-213-8880

E-Mail info@alcoinc.co.jp

URL <https://www.alcoinc.co.jp/>



**下水道・水道・電気が不要！**

# 移動式水洗トイレ「コンテナ・ソフィール」デビュー！



**日本初！土壌微生物活用のトイレ浄化槽搭載**



OKINAWA  
S O F I L  
R E F O R M



沖縄県の代表的なメモリアル施設「ひめゆりの塔」内に設置した研究施設で、2014年より実証実験中。

経済産業省  
「新連携」認定事業

沖縄ソフィール リフォーム

(沖縄県) 糸満市役所で実証稼動中

<http://www.okinawa-sofil.com>

**20Feetコンテナを2台使用**



トイレ汚水を微生物で高度浄化  
トイレ洗浄水に循環利用

➡ だから **水道・下水道が不要**

トイレも含め全ての設備を、  
輸送可能なコンテナに格納

➡ だから **置くだけの簡単設置**

浄化槽が他社比1/10以上の省エネ稼働  
太陽光発電との組み合わせで自立稼働可能

➡ だから **ゼロ・エミッション対応**

**男女各一穴の水洗トイレを格納**



雨水の水質を長期間維持できる  
雨水貯水装置で手洗い水を供給

➡ だから **避難時でも衛生用水が供給可能**

新連携企業体：光建設株式会社 (沖縄県)

株式会社沖創工 (沖縄県)

アルコ株式会社 (三重県)