



2025 年度 第 2 期定時総会の様子

内容

1. 2025 年度 第 2 期 定時総会	2
■ ご来賓の方より	3
2. 「法面保護工の維持・補修に関する事例集」講習会開催報告	3
3. 施工事例：老朽化したモルタル吹付法面の全面緑化による補修事例.....	5
4. 技術情報：スマホ 1 台で法面の 3D 点群取得と計測から出来形管理まで.....	7
5. 講演報告	12
■ 技術講習会：2025 年 10 月 10 日（金）	12
■ 技術講習会：2025 年 11 月 21 日（金）	12
6. 活動・行事予定	13
7. 編集後記	13
8. 会員リスト	14



1. 2025 年度 第 2 期 定時総会

2025 年 9 月 4 日(木)、TKP ガーデンシティ PREMIUM 神保町にて一般社団法人斜面インフラマネジメント協会の第 2 期定時総会が開催されました。

冒頭、日下部会長が登壇し、同年 2 月に開催された設立総会から今日までの振り返りと、無事 2 期目を迎えるにあたって会員への挨拶がありました。

総会は事務局から第 1 号議案：2024 年度事業報告、第 2 号議案：2024 年度決算報告を行い両議案とも承認されました。2024 年度の事業活動としては、協会の商標登録や細則整備、広報活動と新規会員の募集活動が主体となりました。また、毎年実施している事例集講習会の準備を行っています。続いて、第 3 号議案：2025 年度事業計画（案）、第 4 号議案：2025 年度収支予算（案）審議について両議案とも承認されました。2025 年度の事業としては、ガイドラインの更新（英文化）、発注者・有識者による懇談会の開催準備、協会会員による事例報告会、理事会の発足準備等を掲げています。

また、新規会員も増えており、総会時には会員数は 25 社となりました。総会では新規会員 18 社の皆様から自己紹介を賜りました。

総会後の懇親会では、ご来賓として、一般財団法人先端建設技術センター 五道仁実理事長様、一般社団法人全国治水砂防協会 大野宏之理事長様をお招きし、代表として大野理事長よりご挨拶を賜りました。

懇親会は 80 名ほど参加していただき、盛大に開催されました。



懇親会の様子

いよいよ本格的な協会活動のスタートとなります。今後は個人会員の増員と、さらなる新規会員の勧誘を進めて組織拡充を図ってまいります。関係各位の皆様におかれましては、今後ともご指導の程、よろしくお願いいたします。（事務局長 守谷英明）





■ ご来賓の方より

一般財団法人 先端建設技術センター理事長 五道仁実



10月に発足した高市内閣においては、積極財政により、国土強靱化をはじめとする公共投資の拡大が期待されます。八潮市の道路陥没事故を見てもインフラの維持管理が、ますます重要となる中、斜面インフラマネジメント協会が設立され、活動されておられることは、時宜を得た意義深い取り組みであります。また、少子高齢化により将来の担い手の確保に課題がある今、同じ仕事に携わる企業、関係者が集まり協力、共同して技術の開発、研鑽等に取り組まれることは、建設技術全体の底上げを図っていくために有効かつ必要な取り組みであると感じております。貴協会の活動が今後ますます発展されますこと、また会員各位がご活躍されますことを祈念しております。

2. 「法面保護工の維持・補修に関する事例集」講習会開催報告

「法面保護工の維持・補修に関する事例集」の講習会を2025年12月2日に神保町 TKP ガーデンシティ PREMIUM にて実施いたしました。参加者は、76名（運営方を含め約90名）と盛況でした。この開催状況は翌日の日刊建設通信新聞に記事化されました。講習会は、開会挨拶後、基調講演として三重大大学の酒井俊典名誉教授（現特任教授）により「グラウンドアンカーが施工された法面の維持管理」について講演いただきました。次に協会技術委員3名による（植木技術委員長、別府技術委員、窪塚技術委員）「法面保護工の維持補修に関する事例集」の内容説明・解説が行われました。

1. 基調講演「グラウンドアンカーが施工された法面の維持管理」の概要

グラウンドアンカーについては、2017年に策定された「道路土工構造物点検要領」に特記され、その重要性が示された。その後、グラウンドアンカーの適切な維持管理による延命化や健全性評価・補修技術の必要性から2020年に「グラウンドアンカー維持管理マニュアル」が刊行された。マニュアルには点検・調査及び措置に関する考え方がまとめられている。項目としては、外観目視が中心で、アンカー頭部の状態、残存緊張力などの歪を確認すること等が示されており、これらのアンカーの性状は、斜面の状態を示すセンサーとしての役割が期待されている。

グラウンドアンカーの大部分は地中に埋設されており、PC鋼より線・鋼材・グラウトなど複雑な構造が埋設されており健全性が確認できない構造となっている特徴がある。2011年の福島県浜通り地震後等ののり面の状態は、アンカーによる抑止効果が大きいことが示され、適切に管理されていることがのり面の安全性に寄与していることが確



酒井俊典 三重大大学名誉教授
（現特任教授）



一般社団法人

斜面インフラマネジメント協会

Japan Association of Infrastructure Slope Management



認できる。グラウンドアンカーは、緊張力測定・リフトオフ試験・荷重計計測等を通じてのり面の状態を確認するセンサー的機能を有しているといえる。

これらの例示を残存緊張力の分布、施工後の緊張力の低下、地すべり活動が見られたのり面、緊張力が増加したアンカーの状態、アンカーテンドンの破断、破断したアンカーシース内の内部確認結果などの実例やアンカー破断試験の概要が例示された。最後に健全なアンカーは地震時や豪雨時の抑止効果を発揮し被害を軽減できること、アンカーの状態確認はのり面の状況を示すものであること、外観目視点検だけでは健全性を把握できないこと、のり面の状態が変化することを踏まえ、増し打ち等の後施工を考えたアンカーの配置・維持管理作業を考えた施設配置をする必要があることなどが指摘された。

2. 「法面保護工の維持補修に関する事例集」の解説

事例集の章立てに従い、植木技術委員長及び別府技術委員により、以下の6項目に分けて実例写真や解説図を用いて解説された。

- (1) 法面保護工の維持・補修に関するガイドライン（案）について
- (2) 植生工で対策されていた法面
- (3) モルタル吹付工で対策されていた法面
- (4) 吹付法枠工で対策されていた法面
- (5) 擁壁で対策されていた法面
- (6) 法面の維持補修を行う際の仮設工

3. 「老朽化したグラウンドアンカー付き吹付法枠の補修の考え方及び補修方法」について

窪塚技術委員から、老朽化したグラウンドアンカー付き吹付法枠の補修の考え方及び補修方法について、①吹付法枠の変状、②吹付法枠の補修の考え方、③吹付法枠の補修事例の3つのテーマについて、実例とともに、その概要や健全性の確認方法について報告があった。



会場の様子

(事務局 志村)



一般社団法人

斜面インフラマネジメント協会

Japan Association of Infrastructure Slope Management



3. 施工事例：老朽化したモルタル吹付法面の全面緑化による補修事例

技術委員 別府正顕

(ライト工業(株) 施工技術本部 防災技術部 設計技術担当部長)



【はじめに】

当該現場は、モルタル吹付が施工された道路法面が老朽化し、その対策としてモルタルを剥ぎ取らずに全面緑化を施工した事例です。当初はモルタル吹付によって対策されていましたが、モルタルが老朽化し、モルタルの剥離・剥落やクラックの発生が認められました。また、同路線で斜面崩壊も発生し、当該箇所においても斜面崩壊の対策とともに、法面の補修が求められました。

【現場条件】

対策前の写真を写真.1 に示します。法面の面積は約 2,500m² 程度で、高さが平均で約 20m、勾配は約 60° です。現場は山間部に位置する、道路脇法面で、周囲は森林が分布し植生が多く繁茂している箇所です。このため、景観性も対策として求められました。

【法面調査】

対策工検討の基礎資料とするために、既設モルタルや背面地山の変状について下記の調査を行いました。

- ・クラック調査
- ・打音調査
- ・コア抜き調査
- ・ボーリング調査

それぞれの調査結果を以下に示します。

1. クラック調査

調査の結果、比較的幅の大きい縦のクラックが多く発生していました。横のクラックも部分的に発生しています。また、幅の小さいクラックも法面全体に多く発生しています。縦クラックは切土の際の地山の応力解放によるゆるみとそれに伴う膨張に起因するモルタル吹付への引張りクラックと想定されます。横クラックは、地山と吹付面との付着切れに伴い、モルタル吹付が自重を支えきれなくなって生じた、いわゆるダレクラックと推定されます。

2. 打音調査

法面背面の状況（空洞等）を確認するために打音調査を行いました。打診用のテストハンマーを用いて、30cm 程度の高さから 3 回以上吹付面を打撃し、反響音を聞き取った結果、調査箇所すべてにおいて鈍い音がしました。この結果から、法面全体で地山の状態が健全でないことがわかりました。



写真.1 施工前全景



一般社団法人

斜面インフラマネジメント協会

Japan Association of Infrastructure Slope Management



3.コア抜き調査

法面をハンマドリルで削孔し、吹付モルタルの厚さ及び地山とモルタル間の空洞深さを測定しました。結果として広範囲で背面に空洞があることが確認できました。

4.ボーリング調査

吹付モルタル上で行った調査ボーリング結果から、地山の風化が1 m程度まで及んでいることが確認されました。

【対策工の選定】

調査結果から、風化深さが1 m程度であることが確認されたため、この風化層が崩壊する可能性が考えられました。この土塊を安定化させるために鉄筋挿入工が選定されました。また、既設モルタルの背面に広範囲にわたり空洞が確認できるため、セメントミルクによる空洞充填を行いました。充填を行う際に、既設モルタルからセメントミルクが逸脱するのを防ぐため、既設モルタルの上から新設モルタルを厚さ5cmで打設しました。

また、当現場では景観性を重視するため、全面緑化が可能な工法として連続長繊維混入補強土工法が採用されました。この工法は連続長繊維と砂等を厚さ20cm吹き付けるもので、モルタルの上から施工しても植生の根茎が十分に成長できる厚さを確保しています。この補強土の上に植生基材を吹き付けることで、全面的に緑化が図れます。

施工後60日後および7年後の写真を写真.2～4に示します。モルタル吹付の上からでも十分に緑化が達成していることが確認できます。

老朽モルタルの補修方法としては、既設モルタルの上からさらにモルタルを吹き付けて対策する事例が多いですが、緑化工での補修も条件によっては対策工として選定できることを紹介しました。



写真.2 施工後60日全景



写真.3 施工後7年全景



写真.4 施工後7年近景





4. 技術情報：スマホ 1 台で法面の 3D 点群取得と計測から出来形管理まで



レフィクシア株式会社 代表取締役

高安 基大

高精度測位で現場の測量を迅速化。CLAS 対応で被災時も途切れない高精度測位を実現。3D 点群取得から距離・面積・体積計測、位置情報つき写真撮影・帳票出力、高精度座標誘導までをスマホ 1 台で完結する技術。

斜面構造物の維持更新需要、頻発する災害、労働人口の減少を背景にして、斜面インフラを効率的に維持管理する技術が求められている。本稿では斜面インフラマネジメントを省人化・効率化することを目的として、スマートフォン(スマホ)という小型軽量の機器と LRTK という高精度 GPS 端末(RTK-GNSS 受信機)のみで、斜面インフラを維持管理する手法を紹介する。

スマホが高精度な万能測量機に変身

iPhone/iPad に RTK-GNSS 受信機 LRTK を取り付けるだけで、センチメートル級の精度を持ったポケットサイズの万能測量機になる。重量 165g、薄さ 13 mm でバッテリー内蔵の LRTK は、ワンタッチで iPhone/iPad へ着脱できる。スマホから取り外して一脚へ取り付けて本格的な測量をすることも可能だ。測位した座標は、平面直角座標系で出力。標高は JGD2024, WGS84, ジオイド高(JGD2024, WGS84)も自動で計算して表示する。測位精度も抜群で、平均化した場合の水平方向標準偏差は、8 mm 精度 (1 点 60 回平均)となる。10 mm を切る精度で測位を実現する本格的な測量機だ。

取得した現場座標はボタン一つでクラウドへ共有。現場とオフィスを手間なくシームレスに繋ぐ。



図 1 (左) スマートフォンへ LRTK を取り付けた様子

図 1 (右) 一脚へ LRTK を取付けた様子。高さ方向のオフセット設定もアプリのボタン一つで簡単に変更可能。スマホと LRTK を分離して、位置座標の計測や高精度座標ナビゲーションを効率的に実施



一般社団法人

斜面インフラマネジメント協会

Japan Association of Infrastructure Slope Management



(1) 3D 点群スキャン

2D 写真だけでは捉えきれない寸法や亀裂の深さ、路面の沈下量を、3D 点群として立体的に記録する。LRTK は写真を撮影するだけで現場を高精度位置情報付き 3D 点群化できる。大規模法面の 3D 点群スキャンもスマホを持ち法面の周りを歩き撮影するだけで完了する。

従来は赤白ポールなどで落石の寸法などを手作業で計測する必要があった現場も、LRTK であれば離れた場所から写真を撮影するだけで、寸法・面積・体積計測、断面図作成が可能。災害前と後の土量差分も簡単に算出できる。危険な現場に留まる時間を最小限に抑え、作業員の安全を担保する。

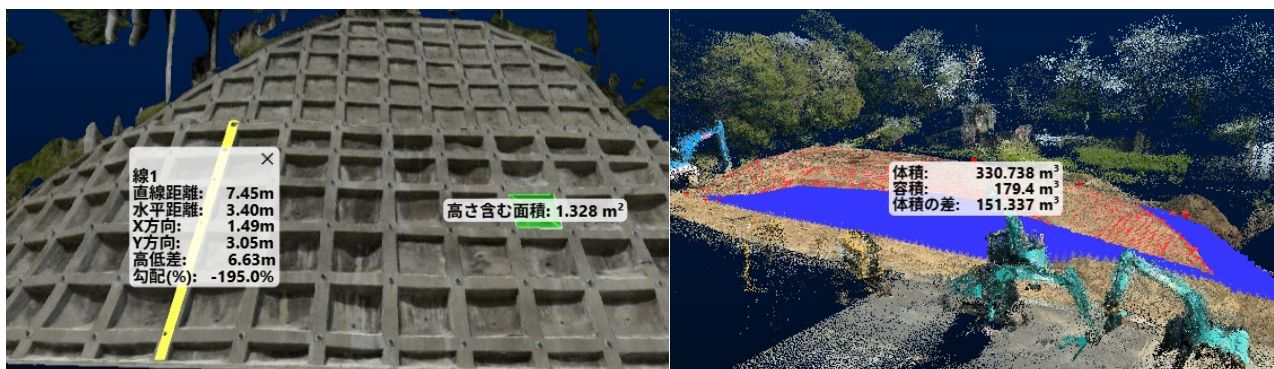


図 2 (左) スマホと LRTK で取得した座標付き 3D 点群

図 2 (右) 土量の計算も画面をクリックするだけで簡単に算出

(2) 高精度座標付きの測位写真

LRTK アプリで写真を撮影すると、緯度経度・高さ・方位を自動で付与する。撮影した写真は Web クラウドへ簡単同期。GIS マップ上に撮影箇所と方位が自動で記録されるため、どこでどの方位で撮影したか簡単に確認できる。CLAS に対応しているため、携帯電波が遮断された圏外でも高精度で測位情報が取得可能。また取得データは一括で帳票出力できるため、位置情報付きの写真を遠方へ即座に共有できる。作業現場や被災の現地調査の状況を、迅速かつ効率的に共有できる。



図 3 (左) 能登半島地震の現地調査の様子。図 3 (右) 自動で帳票を作成・出力した様子





(3) 位置ズレしない AR 投影で出来形管理

クラウドにアップロードした BIM/CIM の 3D 設計モデルは LRTK アプリと同期できて、現場で該当地点にそのまま AR 投影できる。従来必要だったマーカーでの位置合せは不要。すぐにその位置に AR 投影できる。作業者が移動しても AR で投影している 3D 設計モデルは位置ズレしない。誰でも簡単に設計通りの配置確認や施工イメージの共有がその場でできるため、合意形成や施工ミスの予防、手戻りの低減、出来形の管理まで実現できる。スマホ 1 台で現場管理が大きく効率化する。

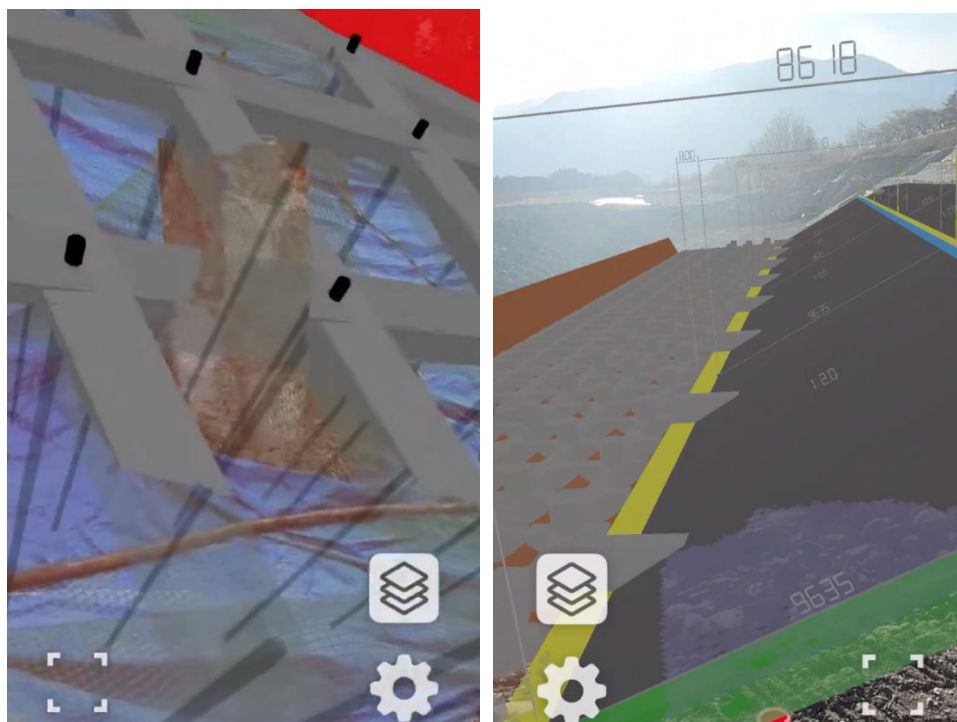


図 4 (左) 施工前の BIM/CIM の 3D 法面モデルを現場へ投影している様子

図 4 (右) 護岸工事で寸法線を表示して出来形確認をしている様子



図 5 DWG/DXF を GIS マップへ重ね合わせて現場で図面を AR 投影している様子



(4) 撮影地点への高精度座標誘導機能・杭位置へのナビゲーション

LRTK は指定した杭位置や、過去に撮った座標を目的地として cm 精度でナビゲートする。目的地までの距離や方位を提示、カメラの向き合わせまでを支援する。指定した杭位置の AR 投影も可能で、一度に杭位置を見つけられる。環境を問わずに目的地まで最短迷わず到着できる。撮影した地点ごとに写真を時系列で束ねて、担当者などのタグで整理も可能。定点観測による進捗管理を実現する。



図 6 LRTK アプリ画面：目的地までの距離や方位を表示。AR で杭位置をナビゲーション

まとめ

年々重要性が強まる斜面インフラの維持管理。本稿ではその効率化の手法としてスマホという小型軽量の機器と LRTK を活用する手法を提案した。

高精度位置情報付き 3D 点群スキャンにより、安全に法面の形状を取得。測位写真と時系列データで法面の変状を位置とともに記録、迅速な修繕箇所の共有と意思決定を実現。設計 CIM データと現場の整合性確保で出来形を効率的に管理。LRTK はこれら全ての機能をスマホ 1 台で実現する。

LRTK を取り付けたスマホ 1 台を現場で持ち歩くだけで、斜面インフラの維持管理作業が省人化・効率化する可能性がある。

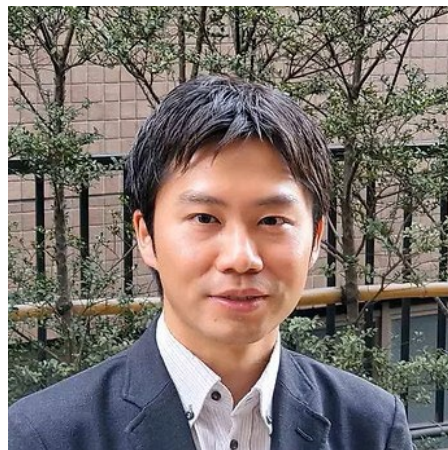


図 7 LRTK で取得した大規模法面の 3D 点群



著者紹介

2012 年 茨城工業高等専門学校 専攻科 修了
2014 年 東京工業大学 修士課程 修了
2018 年 東京工業大学 博士課程 修了
2018 年 茨城工業高等専門学校 電気電子系 助教
2019 年 レフィクシア株式会社 創業
2019 年 茨城工業高等専門学校 特命助教
2023 年 東京工業大学 特任助教
2025 年 茨城工業高等専門学校 特命准教授



茨城工業高等専門学校卒業後、東京工業大学（現 東京科学大学）に進学、元東京工業大学学長の益一哉先生の下で、高分解能 MEMS 加速度センサに関する研究に取組。ここで得たセンサモジュールの開発技術や、スケジュール工程のマネジメントは、LRTK 開発の根幹である。その後、茨城工業高等専門学校 電気電子系の助教に着任。常勤の勤務終了後、レフィクシア株式会社を設立、代表に就任。斜面インフラマネジメントや測量業務に役立つ LRTK の開発に着手し、現在 LRTK が複数の現場で実際に使われる。会社設立後は、東京工業大学の特任助教を歴任し、現在茨城工業高等専門学校の特命准教授。





5. 講演報告

■ 技術講習会：2025 年 10 月 10 日（金）

- ・主催：一般社団法人 全国特定法面保護協会中国地方支部、一般社団法人 日本アンカー協会中国支部
- ・講習会名：合同技術講習会
- ・日時：2025 年 10 月 10 日（金）
13：20～17：00
- ・場所：メルパルク広島 瑞雲
(広島県広島市)
- ・協会講演者：日下部会長
- ・講演タイトル：
斜面インフラのマネジメントに向けて
- ・聴講者人数：85 名



会場の様子

■ 技術講習会：2025 年 11 月 21 日（金）

- ・主 催：一般社団法人日本アンカー協会中部支部
- ・講習会名：2025 年度グラウンドアンカー工法 技術講習会
- ・日 時：2025 年 11 月 21 日（金） 14：00～17：00
- ・場 所：愛知県産業労働センター ウィンクあいち 10F
(愛知県名古屋市)
- ・協会講演者：日下部会長
- ・講演タイトル：斜面インフラのマネジメント
- ・聴講者人数：70 名



会場の様子

斜面インフラマネジメント協会では、技術講習会の講師を派遣しております。詳細は事務局までお問合せください。(M.F)



一般社団法人

斜面インフラマネジメント協会

Japan Association of Infrastructure Slope Management



6. 活動・行事予定

- ・ 2026 年 2 月 26 日 斜面インフラ懇談会
- ・ 2026 年 3 月（予定） 会員による事例報告会
- ・ 2026 年 5 月（予定） 理事会設立準備会

7. 編集後記

Newsletter Vol.1 No2 をご覧いただき、誠にありがとうございます。2025 年 12 月に技術委員会のもとに最初の小委員会を設立しました。この小委員会において、近くアセットマネジメントに関する勉強会を開催します。また、2026 年 2 月には、新しい取り組みとして斜面インフラ懇談会と称して、国道、鉄道、高速道路ののり面管理者と維持管理の実務者との意見交換会を開催します。今後も、協会活動をさらに推進してまいります。

設立から 1 年が経ち、おかげさまで協会員数も増えてまいりました。次号からは協会員の情報も含め、皆さまに事例や技術を発信してまいります。

ぜひホームページとあわせてご覧ください。(M.F)





8. 会員リスト

正会員

(2025 年 9 月 26 日現在 15 社)

会社名	住 所	TEL (FAX)
<u>東興ジオテック株式会社</u>	〒104-0061 東京都中央区銀座 7-12-7	03-3456-8751 (03-3456-8752)
<u>日本植生株式会社</u>	〒708-8652 岡山県津山市高尾 573-1	0868-28-0251 (0868-28-4410)
<u>日本基礎技術株式会社</u>	〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-1-12	03-5365-2500 (03-5365-2522)
<u>日特建設株式会社</u>	〒103-0004 東京都中央区東日本橋 3-10-6	03-5645-5050 (03-5645-5051)
<u>ライト工業株式会社</u>	〒102-8236 東京都千代田区九段北 4-2-35	03-3265-2551 (03-3265-0879)
<u>応用地質株式会社</u>	〒101-8486 東京都千代田区神田美土代町 7	03-5577-4501 (03-5577-4567)
<u>日本工営株式会社</u>	〒102-8539 東京都千代田区麴町 5-4	03-3238-8030 (03-3238-8326)
フリー工業株式会社	〒110-0015 東京都台東区東上野 1-3-1	03-3831-8119 (03-3831-0481)
イビデングリーンテック株式会社	〒503-0021 岐阜県大垣市河間町 3-55	045-201-2015 (045-201-2123)
東亜グラウト工業株式会社	〒160-0004 東京都新宿区四谷 2-10-3	03-3355-5100 (03-3355-3850)





株式会社飛鳥	〒165-0034 東京都中野区大和町 1-15-3	03-5373-1707 (03-5373-1702)
ケミカルグラウト株式会社	〒100-6016 東京都千代田区霞が関 3-2-5 霞が関ビルディング 16 階	03-6703-6809 (03-6703-6877)
三信建設工業株式会社	〒111-0052 東京都台東区柳橋 2-19-6	03-5825-3704 (03-5825-3756)
株式会社興和	〒950-0965 新潟県新潟市中央区新光町 6-1	025-281-8814 (025-281-8822)
株式会社防災技研	〒169-0075 東京都新宿区高田馬場 4-40-17 フォーサイト高田馬場 7 階	03-5338-2401 (03-5389-1301)
川崎地質株式会社	〒108-0073 東京都港区三田 2-11-15	03-5445-2080 (03-5445-2094)





賛助会員

(2025 年 9 月 9 日現在 9 社)

会社名	住 所	TEL (FAX)
株式会社エスイー	〒163-1343 東京都新宿区西新宿 6-5-1 新宿アイランドタワー43F	03-5321-6515 (03-5321-6519)
東京製綱株式会社	〒135-8306 東京都江東区永代 2-37-28	03-6366-7788 (03-3643-7550)
株式会社ケーティービー	〒163-0717 東京都新宿区西新宿 2-7-1 新宿第一生命ビルディング 17F	03-6302-0243 (03-3344-2126)
岡三リビック株式会社	〒108-0075 東京都港区港南 1-8-27 日新ビル	03-5782-9090 (03-3450-5370)
日鉄建材株式会社	〒101-0021 東京都千代田区外神田 4-14-1	03-6625-6250 (03-6625-6251)
小岩金網株式会社	〒111-0035 東京都台東区西浅草 3-20-14	03-5828-7690 (03-5828-7693)
守谷鋼機株式会社	〒101-0026 東京都千代田区佐久間河岸 67 MBR99 4 階	029-847-5488 (029-847-5489)
ブイ・エス・エル・ジャパン 株式会社	〒160-0023 東京都新宿区西新宿三丁目 2 番 4 号 JRE 西新宿テラス 10 階	03-3346-8913 (03-3345-9153)
岡部株式会社	〒131-8505 東京都墨田区押上 2-8-2	03-3624-5116 03-3624-5189



一般社団法人

斜面インフラマネジメント協会

Japan Association of Infrastructure Slope Management



個人会員

(2025 年 9 月 26 日現在 11 名)

氏 名	現職名・肩書
室住 治伸	株式会社防災技研代表取締役社長／アンカー健全度協会事務局長
酒井 俊典	三重大学 生物資源学部 特任教授
若井 明彦	群馬大学 大学院理工学府 教授
鈴木 素之	山口大学 大学院 創成科学研究科 工学系学域 社会建設工学分野 教授
芥川 真一	神戸大学 名誉教授／（一社）On-Site Visualization 研究会 代表理事
藤本 将光	立命館大学 理工学部環境都市工学科 准教授
伊藤 和也	東京都市大学 建築都市デザイン学部 都市工学科 教授
大津 宏康	京都大学 経営管理大学院経営研究センター 特命教授／京都大学名誉教授
大谷 順	熊本大学 理事・副学長
布川 修	公益財団法人鉄道総合技術研究所 防災技術研究部 部長
武内 隆政	株式会社技研製作所 工法事業部エコデザイン・エンジニアリング課 課長





〒103-0004 東京都中央区東日本橋 3-10-6 Daiwa 東日本橋ビル 5F
(日特建設株式会社 事業本部内)
TEL : 03-5645-5077 FAX : 03-5645-5066
e-mail : info@slopemgmt.org URL : <https://www.slopemgmt.org>