

ロープアクセス技術ハンドブック その4
＜特定道路土工構造物点検・のり面編＞

令和3年3月

一般社団法人 ロープアクセス技術協会

序

ロープアクセス技術は、高所・難所での近接目視・接触観察の切り札として、調査・点検・検査現場での普及が進んでいます。「なじみのない技術なので、どうやって進めたらいいのか、よくわからない」との、戸惑いの声も少なくないです。

そこで、このハンドブックシリーズでは、ロープアクセス技術による調査・点検・検査においての、ロープ技術の詳細や、仕事の進め方について、分野毎にご説明いたします。

なお、ネット上での公開のメリットを活かし、編集・作成段階ではありますが、できたものから随時公開し、また完成後も逐次、追加・改正を加えて参ります。最新の情報をご確認下さい。 ありがとうございます。

令和3年3月吉日

(社)ロープアクセス技術協会代表 中谷登代治

目次

第1章 ロープアクセス技術による特定道路土工構造物

点検・のり面調査・・・1

1-1 特定道路土工構造物点検・のり面調査での ロープアクセス技術の概要・・・1

1-1-1 特定道路土工構造物点検・のり面調査での ロープアクセス技術の概要・・・1

1-1-2 特定道路土工構造物・のり面ロープアクセス調査 の方法・・・・・・・・・・1

1-2 特定道路土工構造物点検・のり面調査の流れ・・・・・・・・2

1-2-1 調査体制・・・・・・・・・・2

1-2-2 現場着手前準備・・・・・・・・3

1-2-3 現場到着・・・・・・・・・・3

1-2-4 作業開始・・・・・・・・・・3

1-2-5 支点設置・・・・・・・・・・3

1-2-6 下降開始・・・・・・・・・・4

1-2-7 調査作業・・・・・・・・・・4

1-2-8 登り返し・・・・・・・・・・5

1-3 調査結果のとりまとめ（成果品）・・・・・・・・8

1-3-1 成果品・・・・・・・・・・8

1-4 お客様の声・・・・・・・・・・8

第2章 巻末付録

2-1 成果品

2-2 ロープ高所作業における危険の防止を図るための労働安全 衛生規則の一部を改正する省令等の施行について

2-3 調査計画書

2-4 ロープアクセス技術安全管理指針

2-4 安全管理チェックリスト

第1章 ロープアクセス技術による

特定道路土工構造物点検・のり面調査

1-1 特定道路土工構造物点検・のり面でのロープアクセス技術の概要

法面ロープアクセス調査とは、調査専門技術者自身が、ロープアクセス技術を駆使して、吹付けモルタル等の法面对策工を施された法面上を安全・迅速・自在に移動することによって、発生している変状や崩壊兆候などの異状を的確に調査するものです。

1-1-1 特定道路土工構造物点検・のり面ロープアクセス調査の利点

法面ロープアクセス調査の利点は安全、そしてコストパフォーマンスです。ロープアクセス技術を使わない在来の調査手法にくらべてはるかに安全かつ安価に精度のよい情報が迅速に得られます。

コア抜き(削孔)調査、打音調査などの作業も足場が不要なので、どんな位置でも安全・容易に作業できます。

1-1-2 特定道路土工構造物・のり面ロープアクセス調査の方法

法面天端付近の樹木やアンカーに端部を固定したロープを操って安全・確実に降下しつつ、法面の変状を念入りに全面観察し、亀裂、背面空洞等の異状をもれなくとらえ、亀裂のセンス(開口・ズレ・浮き上がり・ずりさがり)、変状の発生原因や崩壊兆候の有無などを観察・記載・写真撮影する作業を繰り返します。

背面空洞の有無・範囲の確認・想定には打音調査やコア抜き調査も有効です。亀裂などの変状を総合的に解析し、単なる施工時の不具合なのか、局所的な剥離なのか、風化の進行による緩みなのか、法面掘削時に誘発された緩みの進行なのか、あらたな部分的な崩壊兆候なのか、法面全体をも取り込んだ大規模崩壊の深刻な前兆現象なのか、総合的に判断することになります。

しかも安全・迅速で、何重にも安全策を施したロープで常に確保されているので墜落・転落事故の可能性は極めて低いです。

かつロープを巧みに操ることで迅速かつ自由自在の移動・アクセスが容易です。

このように他のどんな手法でも困難な、急傾斜の法面等で近接目視による直接観察を、安全・迅速にこなすことができる画期的な技術です。
創業以来 30 年間の実績も積み、もちろん無事故記録を更新中の信頼性の高い調査手法です。

1-2 特定道路土工構造物点検・のり面調査の流れ

1-2-1 調査体制

基本は3名。現場条件に合わせて2名から5名程度。大仕事ですと、複数チームが出動するケースもあります。

構成は法面にとりつく調査技術者（ロープユーザー）、支援要員としての調査技術者（通称は遠景マン）に分かれ、現場条件等に合わせて、臨機応変・適材適所の人員配置を工夫します。

チームを統括するのは隊長（チームリーダー）で、作業すべてを指揮します。ロープユーザーは、法面に関する十分な知識と調査経験を有し、各自、個別に調査作業をすすめます。

遠景マンは遠景写真を撮るだけでなく、作業が円滑に進むように作業全体に目を配る重要な役目を担います。無人航空機（ドローン、UAV）を飛行させ、空撮も行います。



図 ロープアクセス調査作業模式図

1-2-2 現場着手前準備

下見は、よほどの規模の現場でない限り、経費と時間の節約上、大抵しないです。経験、ノウハウが豊富なので、下見をしなくても、大丈夫です。逆に必要に応じて徹底的な下見をする事もあります。

最近では、無人航空機（ドローン、UAV）を飛行させる事が多くあります。事前に作業用図面を作成（防水処理）、資機材確認、出発前の（チーム内）最終打合せを行います。

1-2-3 現場到着

調査箇所やその周辺を遠望し、必要に応じて調査作業用のスケッチを作成します。

隊長（チームリーダー）は調査上のポイントを遠望等で見極め、作業が効果的かつ効率的に進むように作戦をたてます。

調査前に無人航空機（ドローン、UAV）を飛行させ、調査範囲・ポイントの確認を行います。

作業開始前に最終の打ち合わせを行い、調査の目的を再確認し、全員の意思統一をはかります。

まずは安全確保で、作業範囲の上・下方への第三者の侵入防止、通行規制などを確認します。

調査作業については、作業分担、調査測線、手順等を確認します。

最後に無線機の作動チェックをおこないます。

1-2-4 作業開始

遠景マン（支援要員）は、現場全体を見渡せる場所に遠景撮影機材を持ち込み、陣取ります。

カメラは通常、超望遠（800 mm 程度）、望遠（400 mm 程度）、標準、の3セットもしくは同程度の機能を一括で有する最新カメラを配置します。

ロープユーザーはロープアクセス装備と調査器材を装着（20分程度）したうえで、所定の長さのロープを携行し、各自の担当する調査測線上端に徒歩等で移動します。この際、遠景マンに無線誘導してもらうこともあります。無人航空機（ドローン、UAV）を飛行させ誘導することもあります。

1-2-5 支点設置

測線上方に到着次第、支点となるしっかりした木の幹等を2箇所以上選定し、

仮荷重テストの上、ロープを結束します。

つぎにロープに下降器をセットし、作動チェックをして装備や支点が安全にセットされていることを最終確認します。

1-2-6 下降開始

ロープに体重を預け、後ろ向きに、慎重に下降を開始します。

法肩（法面の肩部）では、ロープが肩部にこすれやすいので、立ち木等を利用して、リビレイや、ディビエーションなどのロープ技術で、ロープが肩部にこすれないように工夫します。これらのロープ技術は、ロープにかかる荷重を分散させたり移し変えたりするのも有効で、うまく活用して万が一にもロープが切れないように、何重にも安全を確保します。

また、ロープが法面にどうしてもこすれる場合は、ロープガードを使ってロープを保護します。

下降しながらの横断測量も開始、30 m 程度の巻尺を測線沿いに張り、クリノコンパスと合わせて地形横断図を作成していきます。

1-2-7 調査作業

ゆっくりと下降しつつ、調査測線を中心に、両側の法面の状況に注意を払います。亀裂などの変状調査では単に亀裂の分布と開口幅を記載してだけでなく、亀裂開口のセンス（右ずれ・左ずれ、オーバーラップ等）から地山岩盤の崩壊兆候や規模、メカニズムを総合的・対極的に読み取ります。

空隙有無の判定は打音調査だけでは誤認することが多く、重ね吹きによる空隙（異常）音や吹き付け厚が 20 cm 以上あったり、カー杯たたかないと空隙でも正常音のケースがあります。また空隙が吹き付けコンクリート（やモルタル）の直背面ではなく、10 cm から 20 cm 奥の地山岩盤中に形成されているケースも少なくないです。

コア抜きや弾性波探査、あるいは亀裂変位計などの計測機器設置を法面斜面上の最適・任意の位置でおこないます。

位置の特定には横断測量だけでなく遠景マンとの連携も有効で、この際、遠景マンが、変状等とクライミング調査員を写し込んだ遠景写真も撮影します。作業が終わり次第、下降を再開し、調査を繰り返します。

調査時の下降ペースは 50 m あたり 1～2 時間で、準備作業も含めると測線長が 50 m とすると、1 日当たり 2 測線が目安です。測線長が 30 m だと 1 日 3 測線、100 m だと、1 日仕事です。

測線沿いにカバーできる幅は、調査精度や現場条件にもよりますが、左右各 2～10 m、計 5 m～20 m 程度で、クライマー自身が振り子状に左右に移動し、より広い範囲をカバーすることも可能です。

1-2-8 登り返し

測線下端に到着次第、下降システムを登高システムに切り替え、同じルートを登り返します。

この際、リビレイやディビエーション、ロープガードなどのセットを順次、解除・回収していき、同時に、登り返しながらの補足調査もおこないます。

登高ペースは20mあたり5分程度で、複数の登高器を組み合わせて、腕力ではなく、脚力を使ってリズムカルかつ軽快に登高します。

測線上端に戻り次第、支点を解除し、ロープをロープバッグに回収し、次の調査測線に移動し、調査作業を繰り返します。

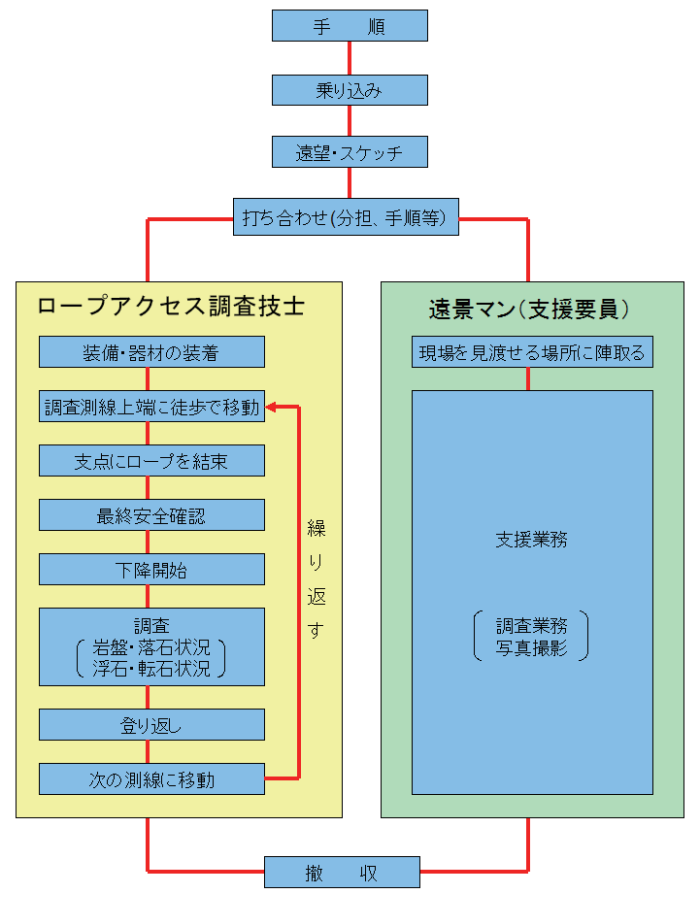


図 4-1 現場作業手順



図 4-2 遠景マン

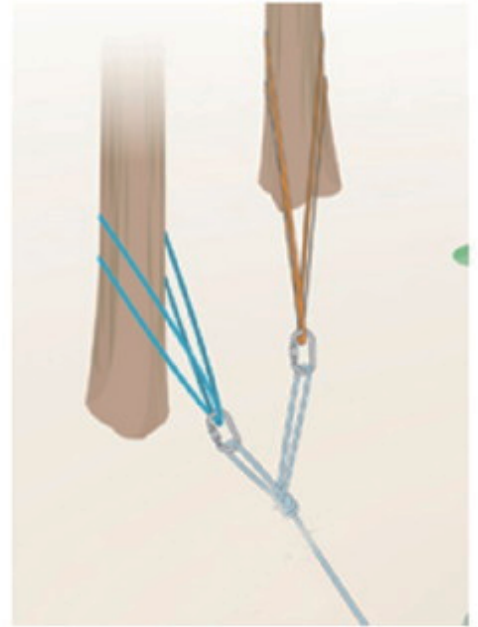


図 4-3 支点の設置例



図 4-4 ディビエーションの例



図 4-5 リビレイの例



図 4-6 ロープガードの使用例



図 4-7 垂直壁・急斜面での調査状況

1-3 調査結果のとりまとめ（成果品）

1-3-1 成果品

腕の見せ所です！「ひと目でぱっとわかる成果図面」を目指しています。

調査結果は、データを整理・分析したうえで、鳥瞰図もしくは展開図上にビジュアル的にわかりやすく、かつ正確・詳細に記載します。

展開図と縮尺を合わせた法面展開写真も調査結果を理解するのに有効です。さらに理解を助けるために、要所ごとに断面図を作成します。断面図には背面の地山の地質・岩盤状況も必ず書き込むようにすると、発生している変状が単なる吹付けの剥離にすぎないのか、あるいは岩盤の緩みによる崩壊兆候なのか等がリアルに表現できます。

写真は生データとして位置づけられ、亀裂状況などをリアルに写しこんだものなどをわかりやすく写真集に整理します。

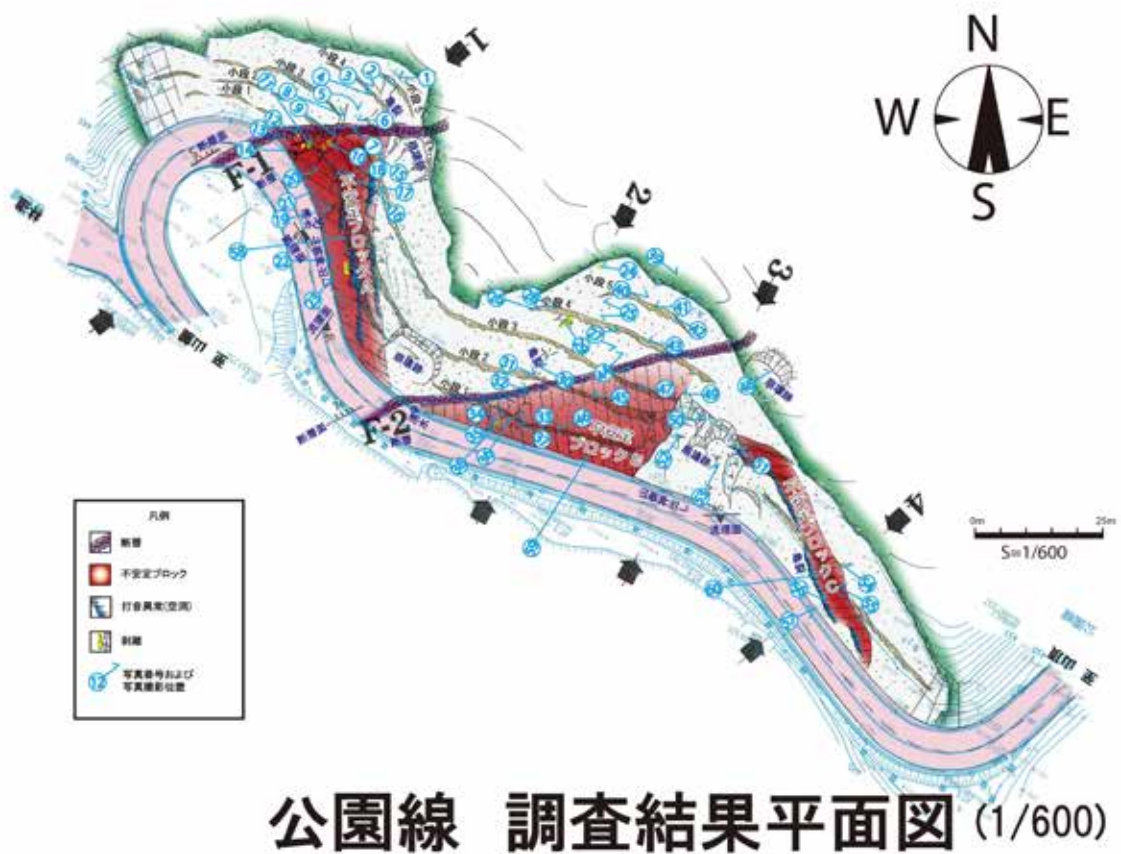
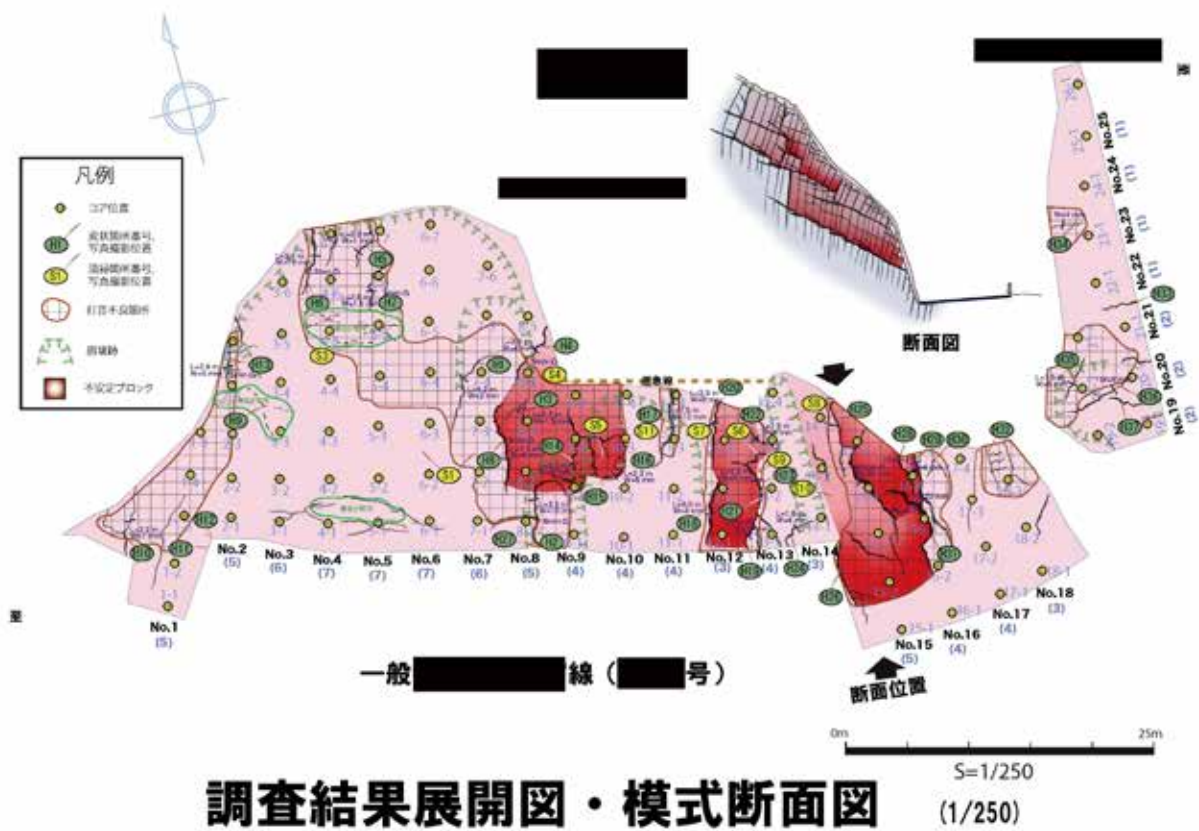
1-4 お客様の声

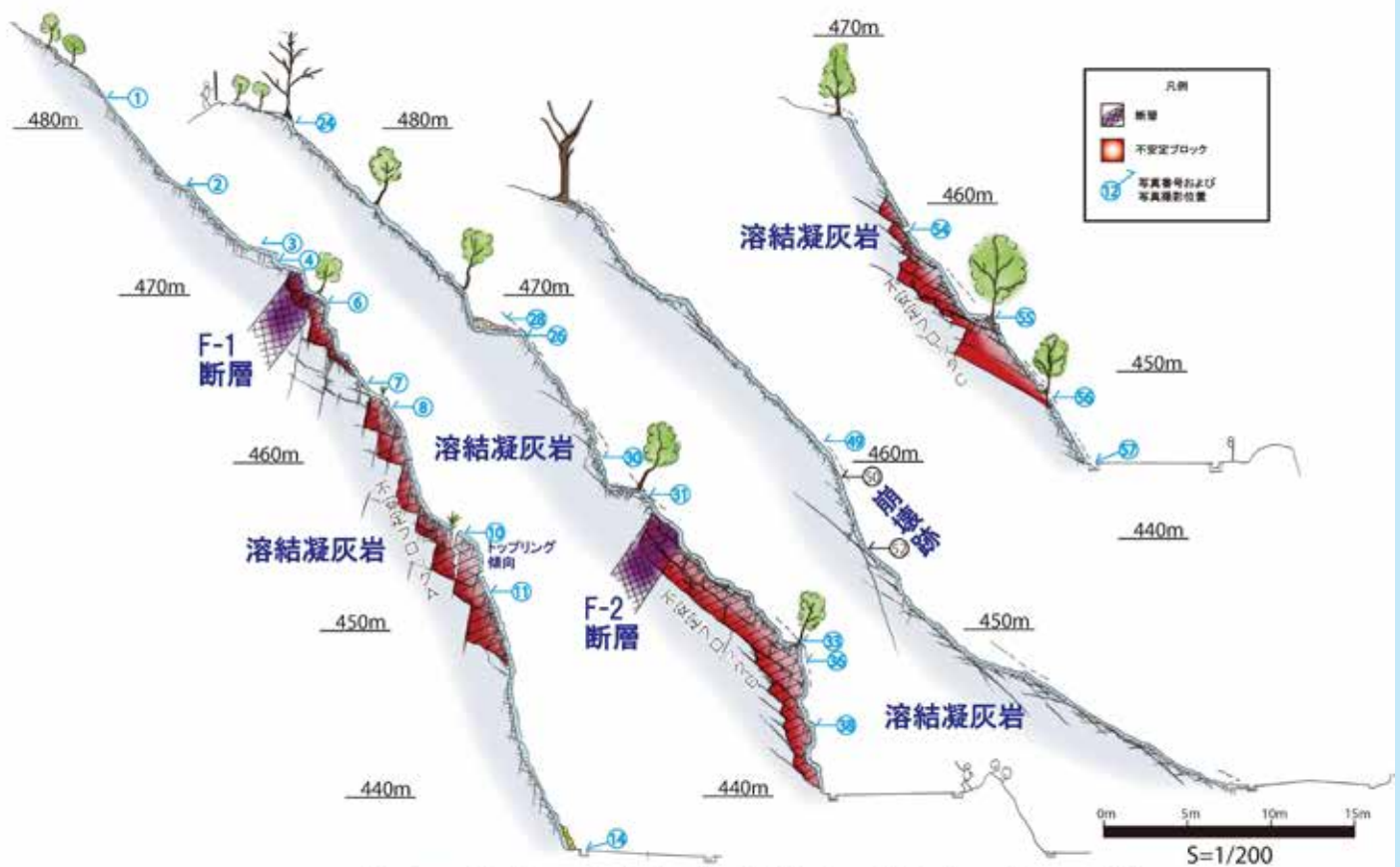
- ・丁寧な取りまとめと見やすいイラストで、大変感謝しております。発注者さんからも好評の声をいただきました。
- ・迅速な対応ありがとうございます。大変助かりました。（調査翌日に調査結果を送付）
- ・断面図に地山状況まで記載していただいているので非常にわかり易く、対策工の選定に役立ちました。ボーリング調査の結果とも整合が取れています。

その他多数。毎回お客様に大満足いただいております!!

第 2 章 卷末付録

2-1 成果品



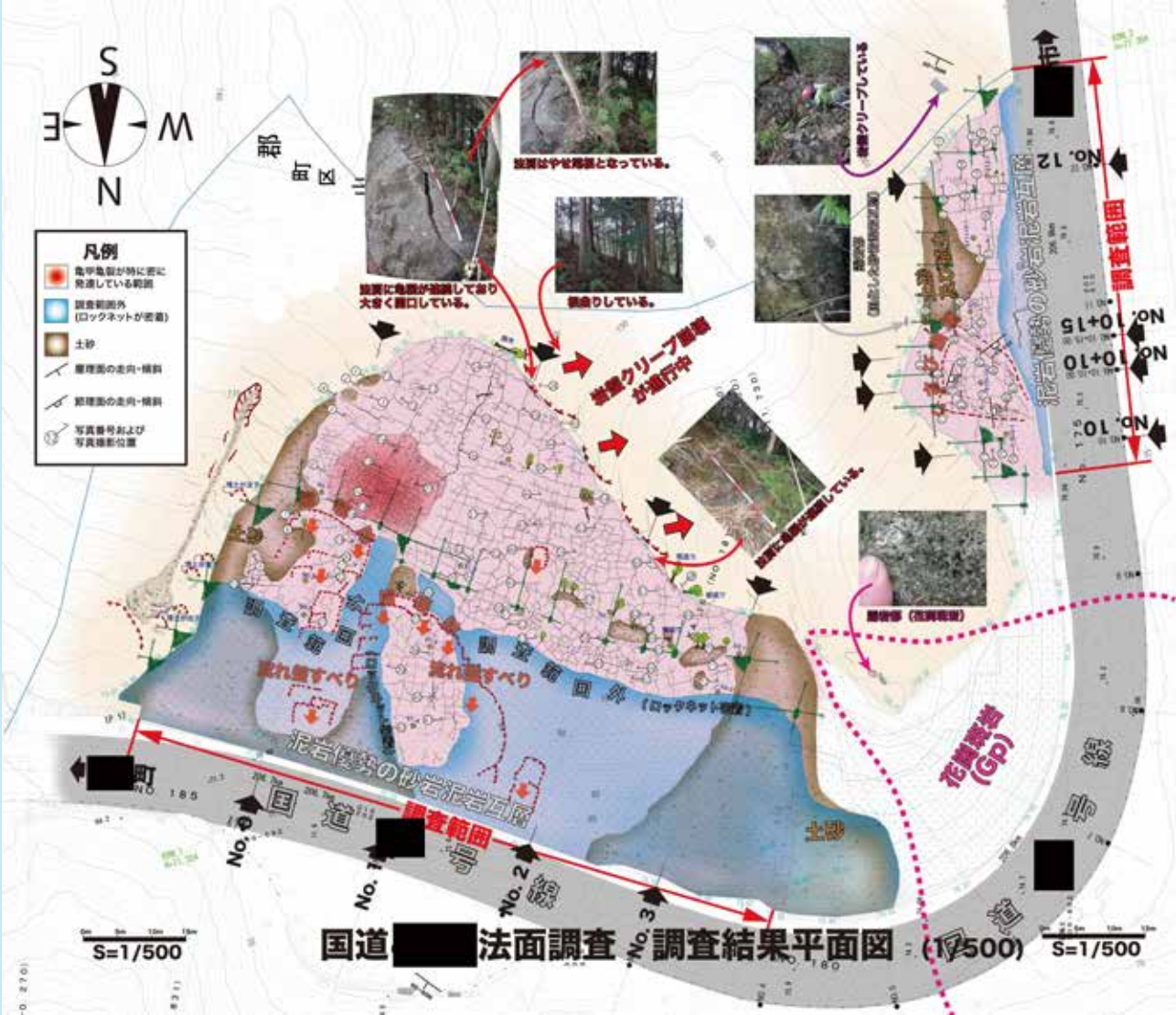


公園線 調査結果断面図集 (1/200)

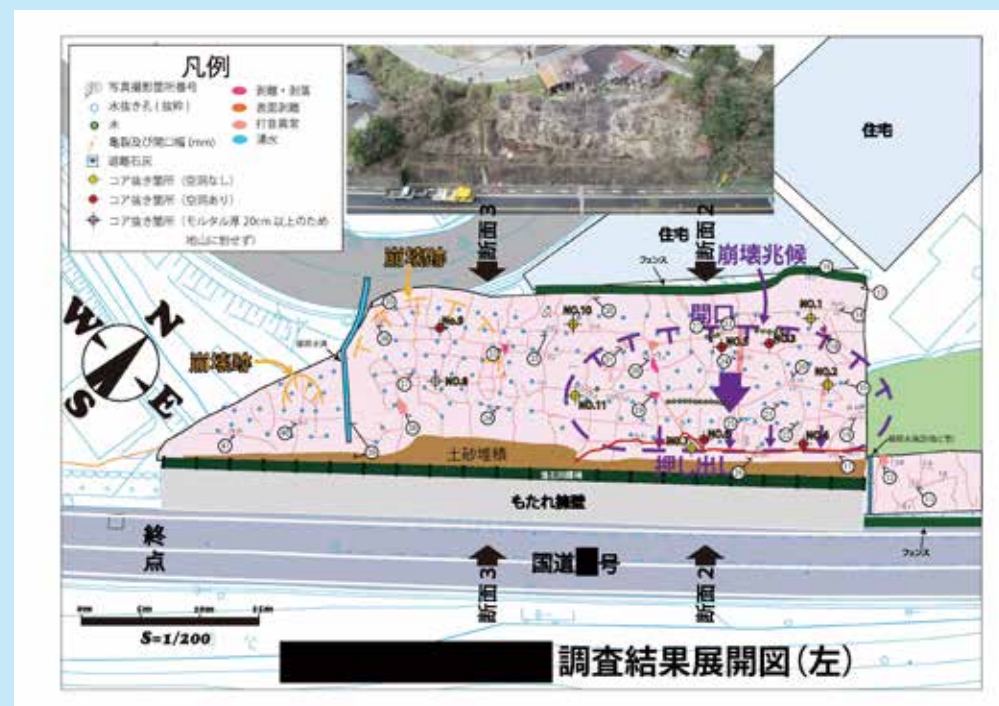


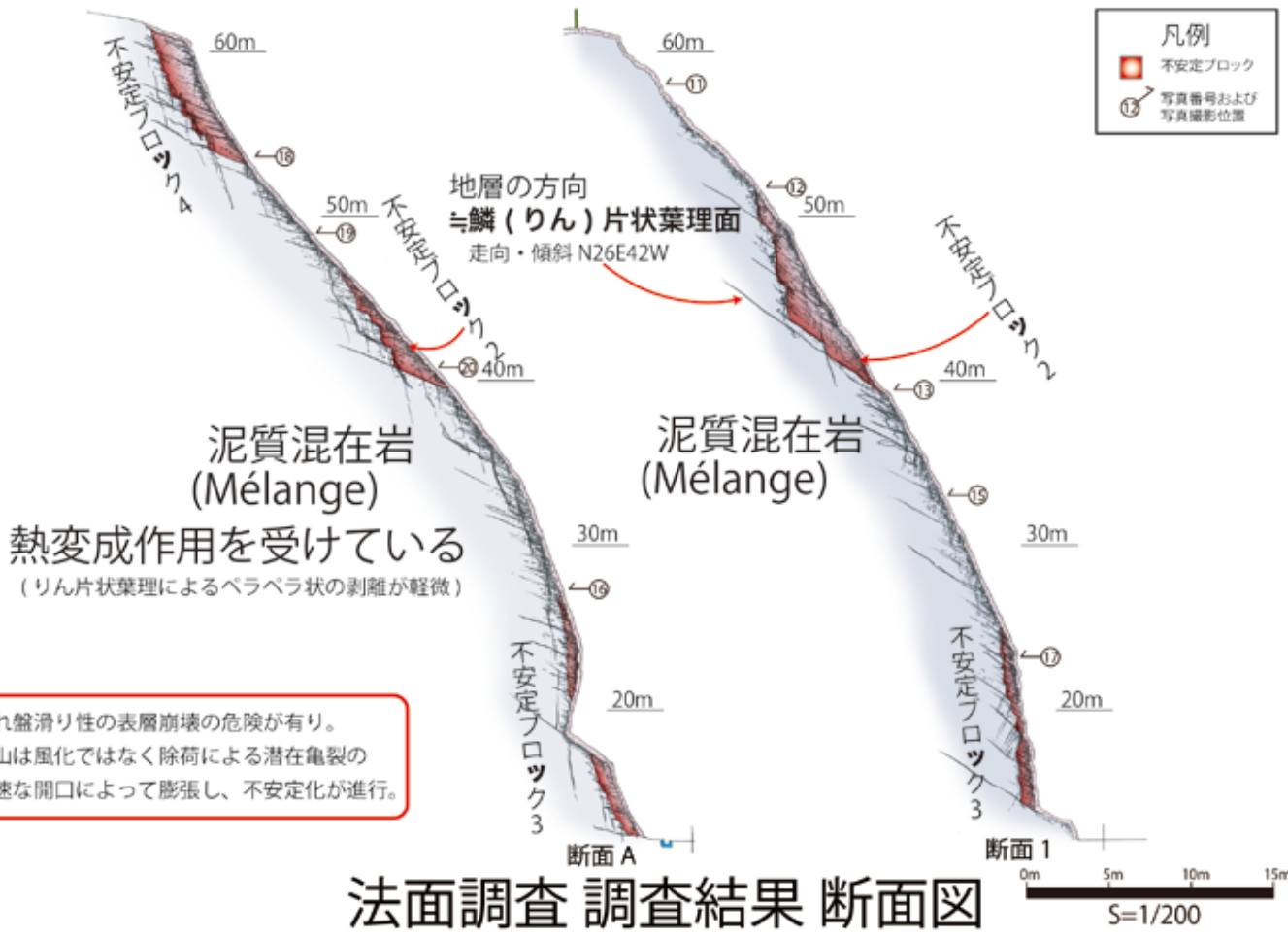
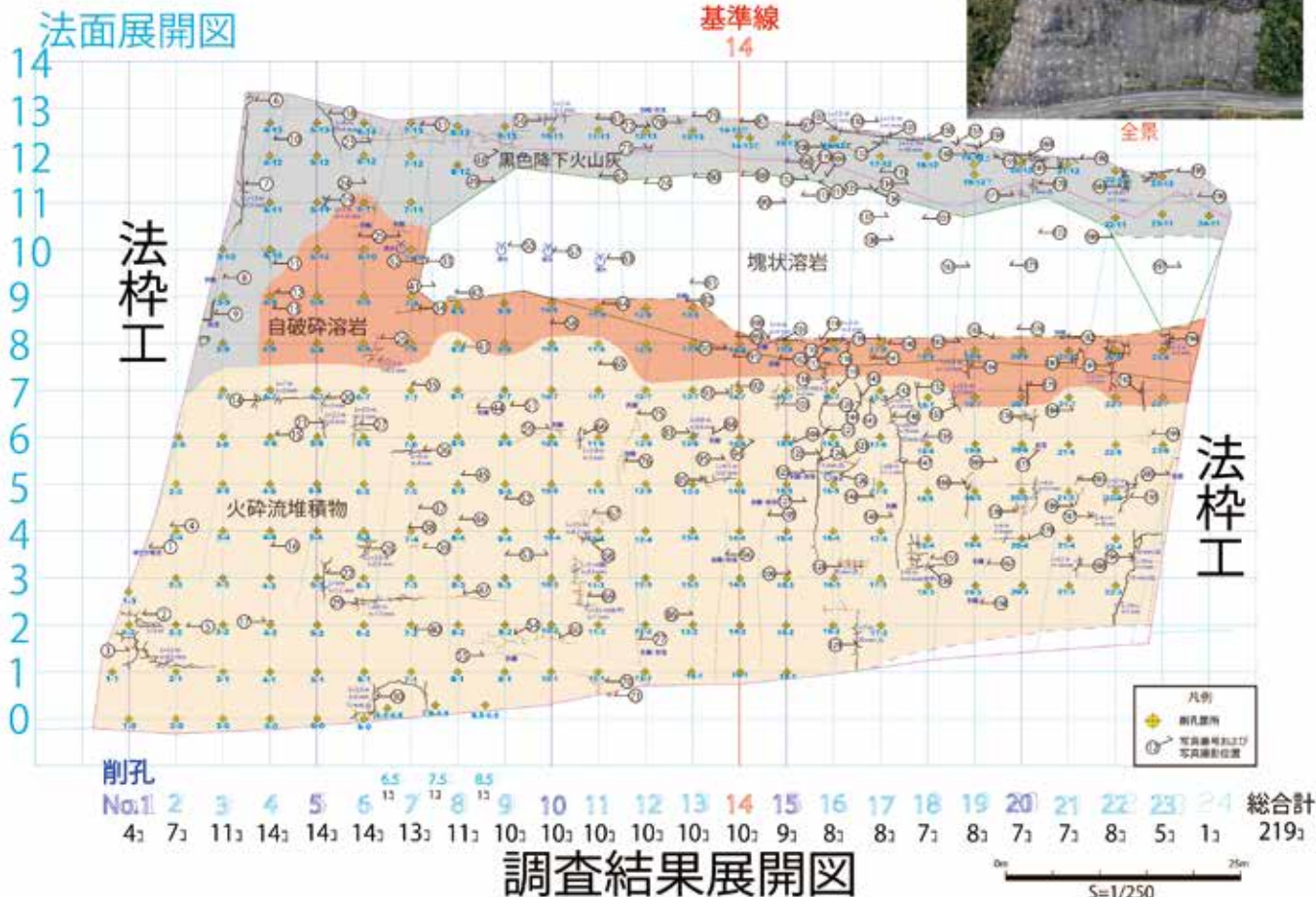
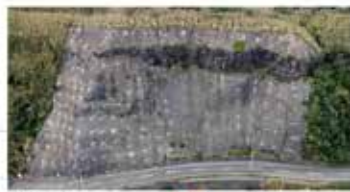


調査結果平面図・断面図 (1/100)



国道■■■■法面調査 調査結果平面図 (1/500) S=1/500



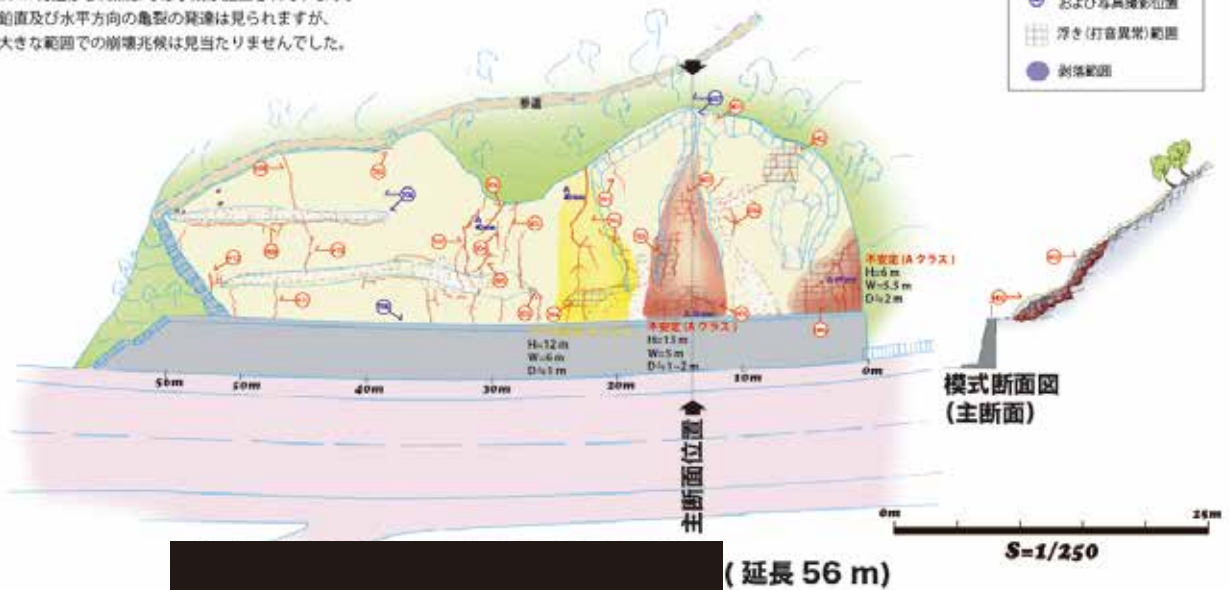


法面調査 調査結果 断面図



調査結果コメント

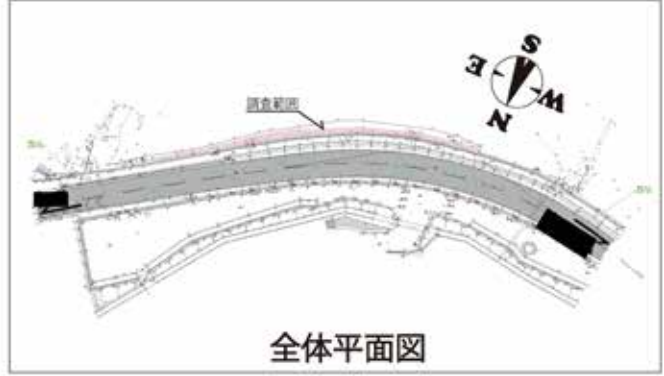
起点から 26 m 付近までに過去の崩壊跡が大小含め 3 つあります。
 (起点から 26 m 付近までは施工時の斜面崩壊により小段が設置できなかったと想像できます。)
 過去の崩壊跡の周囲には落ち残り岩塊が凸地形として残っています。
 その凸地形に鉛直・水平方向及び亀甲状の亀裂が発達しています。
 背面から押されることによりモルタル剥がれがせり出している箇所もあり、
 凸地形全体がまとまって不安定化し崩壊兆候であると判断しました。
 26 m 付近から終点までは小段が施工されています。
 鉛直及び水平方向の亀裂の発達は見られますが、
 大きな範囲での崩壊兆候は見当たりませんでした。



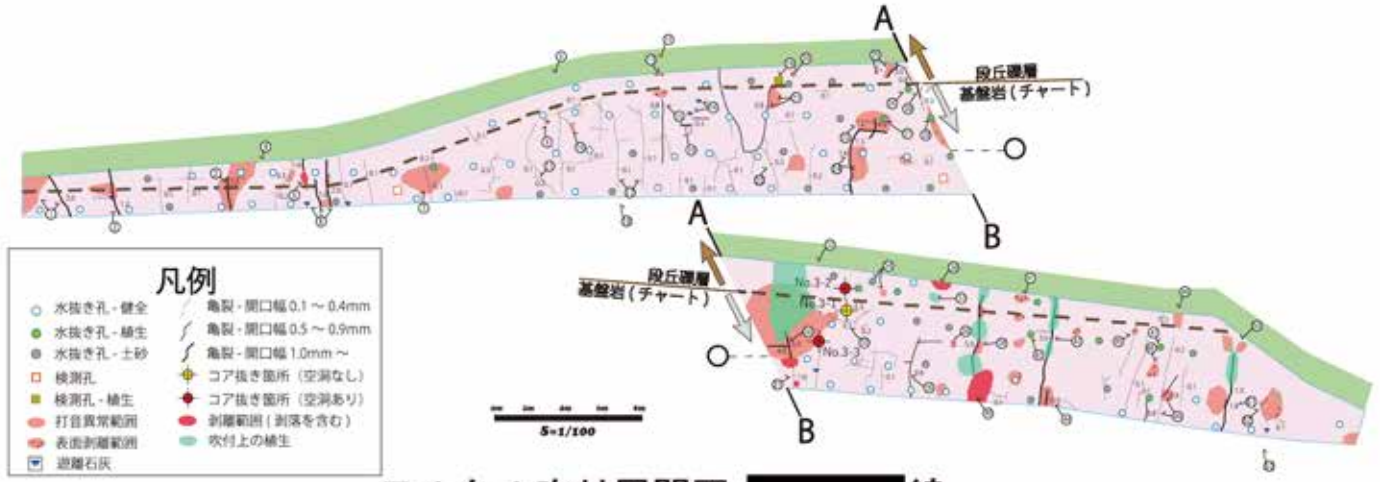
調査結果 展開図・断面図・コメント



全体写真



全体平面図



- 凡例**
- 水抜き孔 - 健全
 - 水抜き孔 - 植生
 - ⊙ 水抜き孔 - 土砂
 - 検測孔
 - 検測孔 - 植生
 - 打音異常範囲
 - 表面剥離範囲
 - 遊離石灰
 - △ 亀裂 - 開口幅 0.1 ~ 0.4mm
 - △ 亀裂 - 開口幅 0.5 ~ 0.9mm
 - △ 亀裂 - 開口幅 1.0mm ~
 - ◇ コア抜き箇所 (空洞なし)
 - ◇ コア抜き箇所 (空洞あり)
 - 剥離範囲 (剥落を含む)
 - 吹付上の植生

モルタル吹付展開図 **線**

調査 番号	コア No.	道路から の深さ (cm)	針入率 (cm)	空孔率 (%)	貫入深度 (cm)	地山状況	写真・状態 説明	コア番号	備考
1	0-1	No.0+0	1m	11.5	0.0	0.0	新鮮岩		モルタルと密着している
2	1-1	No.1+0	1m	9.5	0.0	0.0	新鮮岩		
3	1-2	No.1+1	4m	5.5	0.0	0.0	新鮮岩		
4	2-1	No.2+0	1m	12.0	0.0	1.0	経風化岩		
5	2-2	No.2+0	3m	12.3	0.0	1.0	経風化岩		
6	3-1	No.3+3	8m	4.3	0.0	0.0	新鮮岩		モルタルと密着している
7	3-2	No.3+3	14m	4.3	2.0	20.0	土砂状の岩		密着していない
8	4-1	No.4-1	9m	7.0	0.0	7.0	土砂状の岩		密着していない
9	4-2	No.4-3	14m	4.0	1.0	30.0	土砂状の岩		
10	5-1	No.5+0	1m	8.0	1.0	3.0	経風化岩		
11	5-2	No.5+1	9m	4.0	9.3	0.0	経風化岩		密着 (剥離あり)
12	5-3	No.5-2	21m	1.3	0.0	18.0	土砂状の岩		密着していない
13	6-1	No.6+0	1m	15.0	0.0	1.0	経風化岩		
14	6-2	No.6-1	7m	8.5	0.0	7.1	土砂状の岩		
15	6-3	No.6-3	18m	5.5	0.0	0.0	新鮮岩		
16	7-1	No.7+1	1m	11.0	0.0	0.0	経風化岩		
17	7-2	No.7+0	8m	12.5	0.0	0.0	新鮮岩		
18	8-1	No.8+4	1m	11.0	0.0	1.0	経風化岩		
19	8-2	No.8+4	3m	11.0	0.0	0.0	経風化岩		

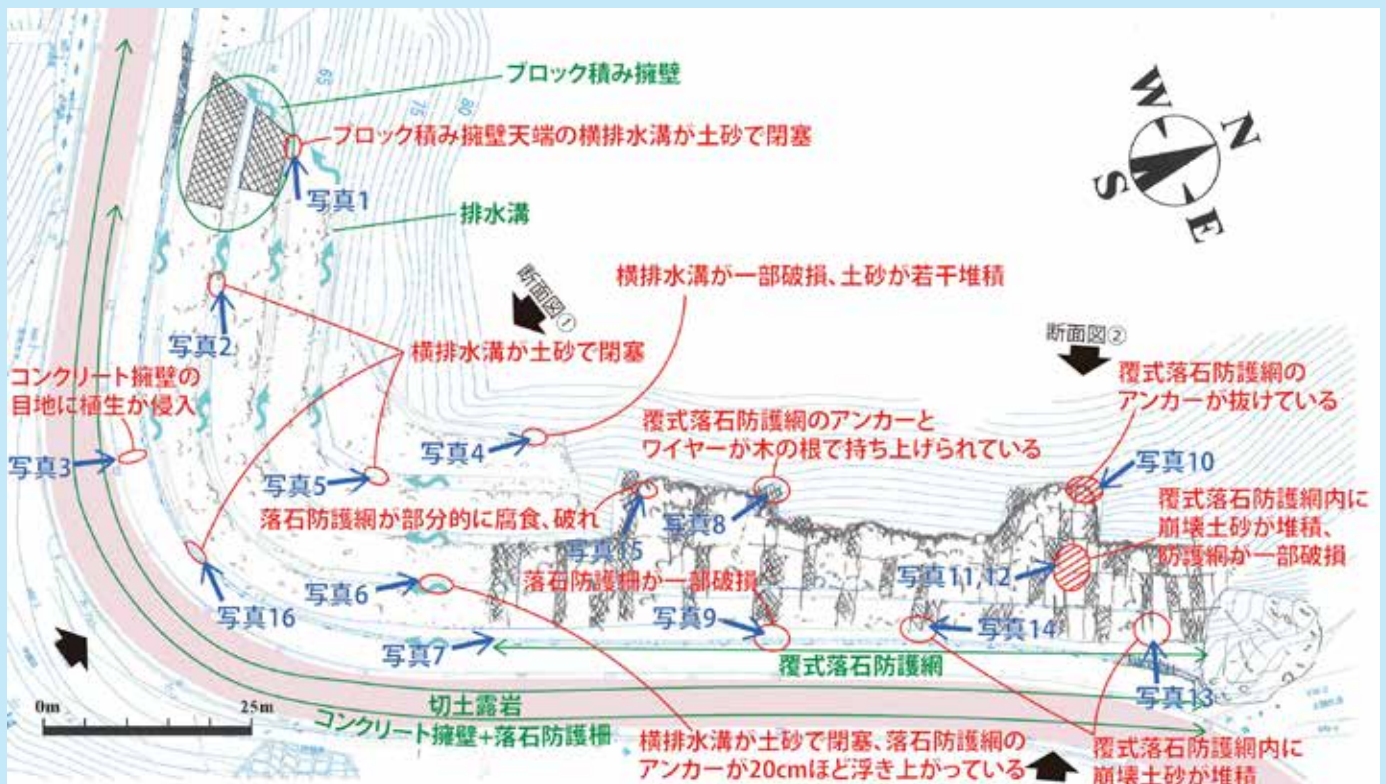
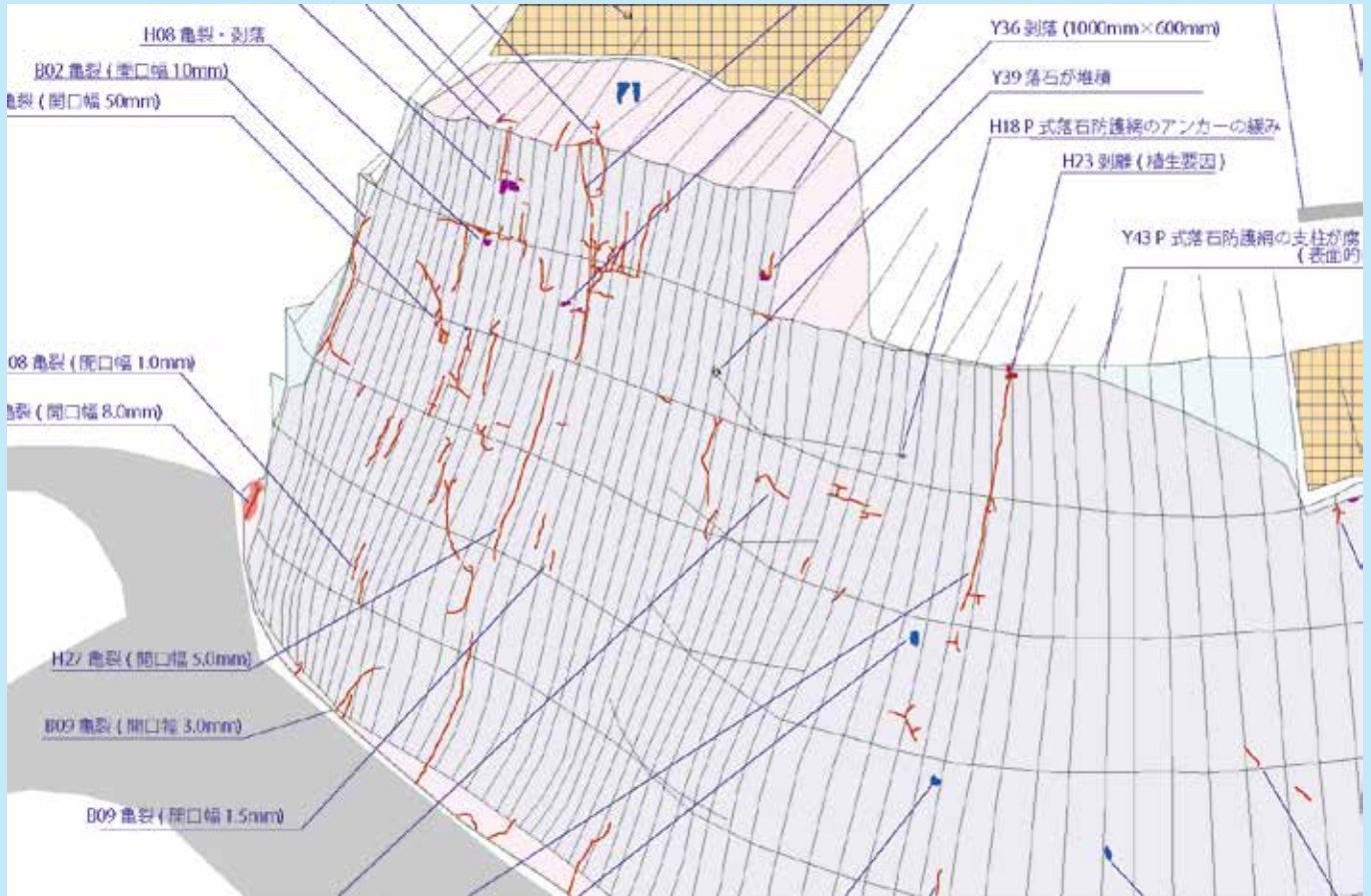
取付No.	施工前	施工後	吹付厚	孔底形状	ピンボール投入深さ	補修後
1			9.0cm	空洞1.2cm	0cm	
2			7.0cm	空洞1.5cm	0cm	
3			8.0cm	空洞4.0cm	0cm	
4			12.0cm	空洞2.0cm	0.5cm	
5			6.0cm	空洞2.0cm	0cm	
6			6.0cm	空洞1.0cm	0.5cm	
7			7.0cm	空洞2.0cm	0cm	
8			9.0cm	空洞7.0cm	1.0cm	
9			8.5cm	空洞なし	0cm	
10			11.5cm	空洞1.5cm	0cm	
11			3.0cm	空洞なし	0cm	
12			6.5cm	空洞1.5cm	2.5cm	

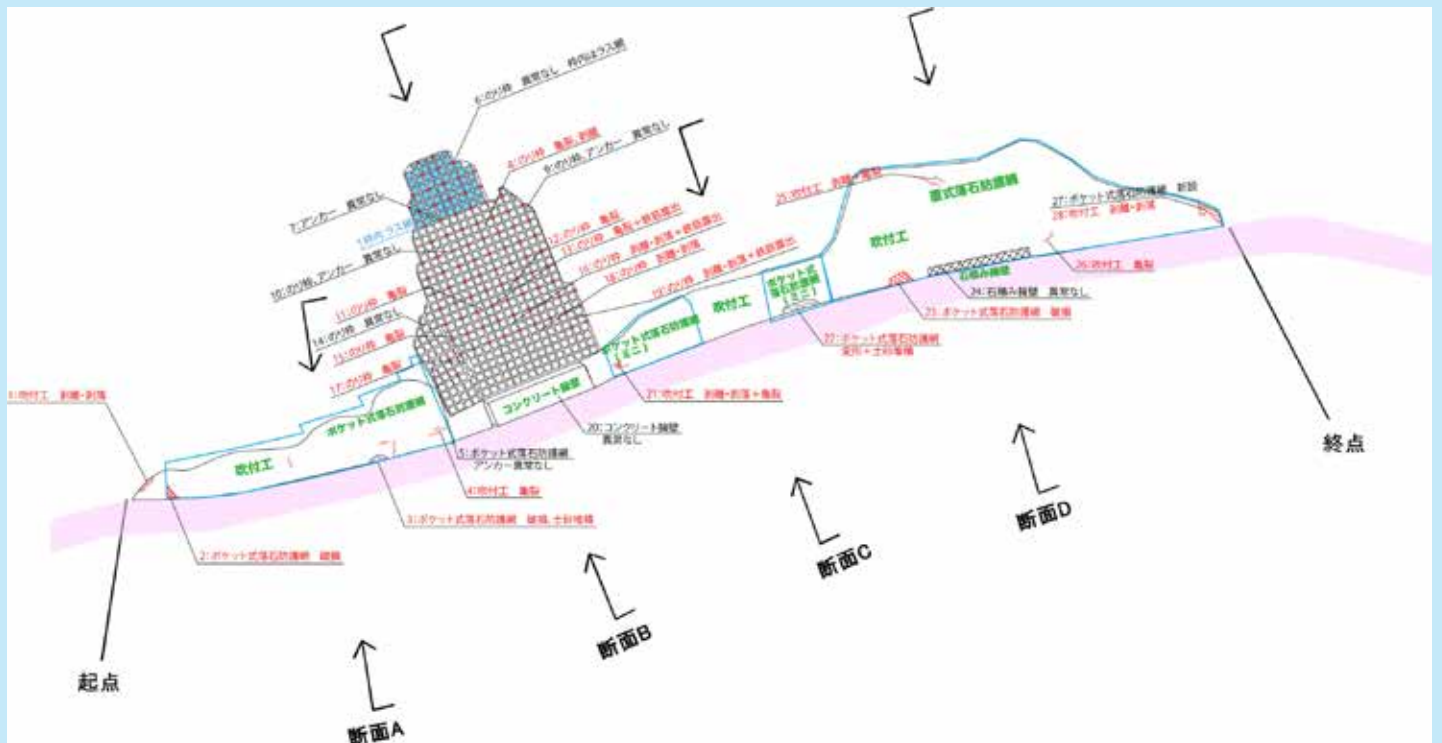
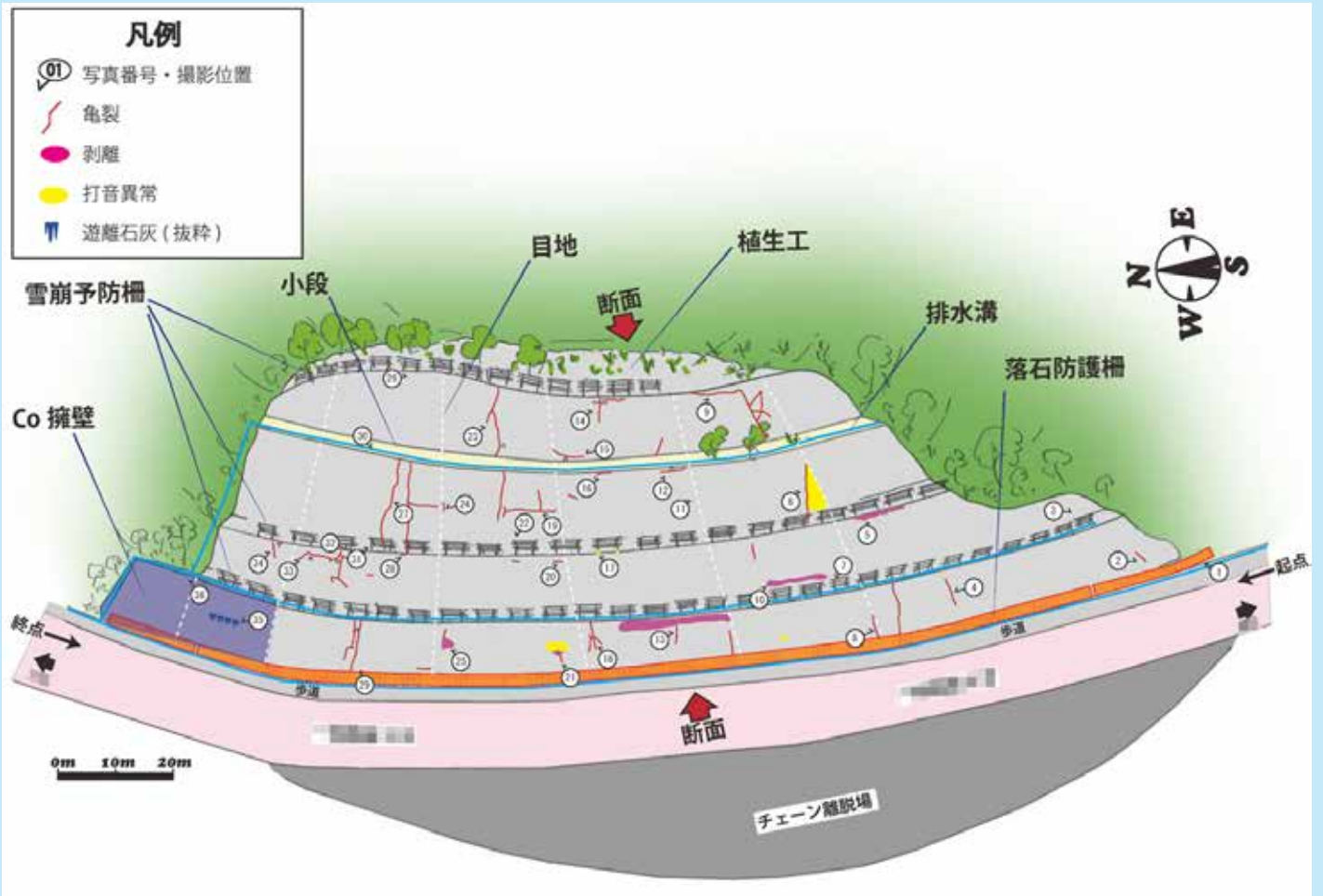
コア抜き結果一覧表

断面	削孔 No.	モルタル厚 cm	空洞 cm	貫入深さ cm	打音異常	地山状況	孔底画像	備考
断面 1	NO.1	24.0	1.0	5.0	あり	真砂状の土砂		地山から4.0cmと20.0cmにラス網
	NO.2	15.0	5.0	11.0	あり	真砂状の土砂		地山から3.0cmにラス網
	NO.3	14.0	0.0	0.0	なし	花崗岩の石層		地山から3.0cmにラス網 初期に打音
断面 2	NO.4	13.5	2.0	20.0以上	あり	真砂状の土砂		地山から5.0cmにラス網
	NO.5	8.0	1.0	5.0	なし	真砂状の土砂		
断面 3	NO.6	9.5	2.0	0.0	あり	花崗岩の石層		地山から4.0 cmにラス網
	NO.7	8.0	0.0	0.0	なし	花崗岩の石層		初期に打音
断面 4	NO.8	12.5	2.5	1.0	あり	細白色で真砂状の土砂		地山から2.0cmにラス網
	NO.9	14.0	0.0	1.0	なし	花崗岩の石層		地山から4.0cmにラス網
	NO.10	19.0	0.0	2.0	なし	花崗岩の石層		地山から7.0cmにラス網
断面 5	NO.11	7.0	0.0	0.0	あり	真砂状の土砂		砂物混入
	NO.12	16.5	0.0	0.0	あり	花崗岩の石層		地山から5.0cmにラス網
	NO.13	9.0	0.0	0.0	あり	花崗岩の石層		地山から1.0cmにラス網
	NO.14	8.5	0.0	0.0	あり	花崗岩の石層		
	NO.15	13.0	0.0	0.0	あり	真砂状の土砂		地山から8.0cmにラス網
断面区無し	NO.16	13.0	0.0	0.0	なし	花崗岩の石層		地山から7.0cmにラス網
	NO.17	12.0	0.0	0.0	あり	花崗岩の石層		地山から10.0cmにラス網
断面 6	NO.18	12.5	0.0	1.0	あり	真砂状の土砂		地山から2.0cmにラス網
	NO.19	10.0	0.0	1.5	あり	花崗岩の石層		地山から3.0cmにラス網
	NO.20	19.0	2.0	12.0	あり	粘土質で真砂状の土砂		地山から4.0cmにラス網

削孔No.	打音異常	吹付区間の削孔結果					地山区間の削孔結果			備考	
		モルタル厚 cm	空洞 cm	ピンボール貫入深さ cm	地山状況	孔底画像	補強部材	地山削孔長 cm	ピンボール貫入深さ cm		孔底画像
1	あり	3.5	9.0	0.5	よく締ったマサ		ラス金網	11.0	1.0		
2	なし	5.0	4.5	0.0	よく締ったマサ		ラス金網	14.0	0.0		
3	あり	3.0	0.0	3.5	締ったマサ		ラス金網	15.5	3.0		地山削孔長15.5cmで、ラス金網固定用のアンカーが出現
4	なし	6.5	0.0	0.0	よく締ったマサ		ラス金網	3.5	0.0		
5	あり	5.0	5.0	60以上 ※ピンボールの長さが60cm	締りのないマサ		ラス金網	10.5	-		ラス網は地山に密着しており、吹付内にはなし

※地山削孔長 = 機械要員 × 地質要員 etc...





「ロープ高所作業」での危険防止のため 労働安全衛生規則を改正します

施行日は平成28年1月1日 但し、特別教育の施行日は平成28年7月1日

- 高所で作業を行う場合には、墜落による労働者の危険を防止するため、高さ2メートル以上の場所では作業床の設置を義務づけています。(安衛則第518条第1項)
しかし、作業床の設置が困難なところでは例外的にロープで身体を保持する「ロープ高所作業」を用いざるを得ない場合もあります。
- 過去には、ビルの外装清掃やのり面保護工事などで行われるロープ高所作業で、身体を保持するロープの結び目がほどけたり、ロープが切れたりすることなどによって墜落する労働災害が発生しています。
- このため、今般、労働安全衛生規則を改正し、「ロープ高所作業」を行う場合、ライフライン設置、作業計画の策定、特別教育の実施などが新たに義務づけられました。



「ロープ高所作業」とは

高さが2メートル以上の箇所であつて作業床を設けることが困難なところにおいて、昇降器具を用いて、労働者が当該昇降器具により身体を保持しつつ行う作業(四十度未満の斜面における作業を除く。)
(安衛則第539条の2より)

- ※ 昇降器具…労働者自らの操作により上昇し、又は降下するための器具であつて、作業箇所の上にある支持物にロープを緊結してつり下げ、当該ロープに身体保持器具を取り付けたもの
- ※ 身体保持器具…労働者の身体を保持するための器具

ロープ高所作業における労働災害の発生状況

▶ロープ高所作業における過去6年の死亡者数は24人

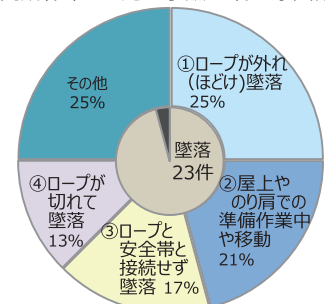
	H21年	22年	23年	24年	25年	26年	合計
ビルメンテナンス業	0	5	1	1	2	4	13
建設業	4	0	2	1	2	2	11
死亡者数 合計	4	5	3	2	4	6	24

(出典：死亡災害報告)

死亡災害の要因内訳 96%が「墜落」によるもの

(高所作業での死亡事故24件の原因割合)

- ① 作業中に支持物（緊結元）からロープが外れ（ほどけ）墜落
- ② 屋上やのり肩での準備作業中や移動中に墜落
- ③ 作業中にロープと安全帯との接続を外して（接続せず）墜落
- ④ 作業中にロープが切れて墜落
- ⑤ 作業中にロープの支持物（緊結元）ごと墜落
- ⑥ 安全帯（フック）が壊れたものを使用して墜落
- ⑦ ロープが短かったことから下降時に墜落
- ⑧ その他

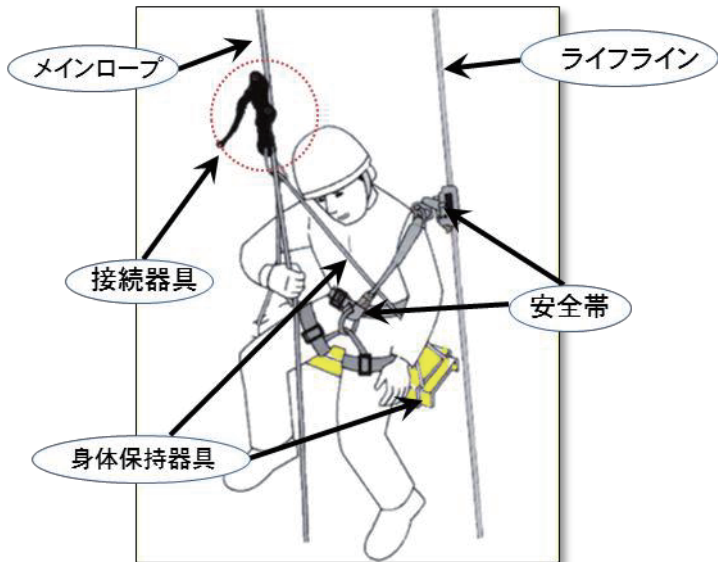


(H27.8)

1 ライフラインの設置

安衛則第539条の2

- ロープ高所作業を行うときは、身体保持器具を取り付けた「メインロープ」以外に、安全帯を取り付けるための「ライフライン」を設ける必要があります。
 なお、ライフラインとしてリトラクタ型墜落阻止器具を用いることもできます。



ビルクリーニング業務でのロープ高所作業の例



のり面保護工事でのロープ高所作業の例

2 メインロープ等の強度等

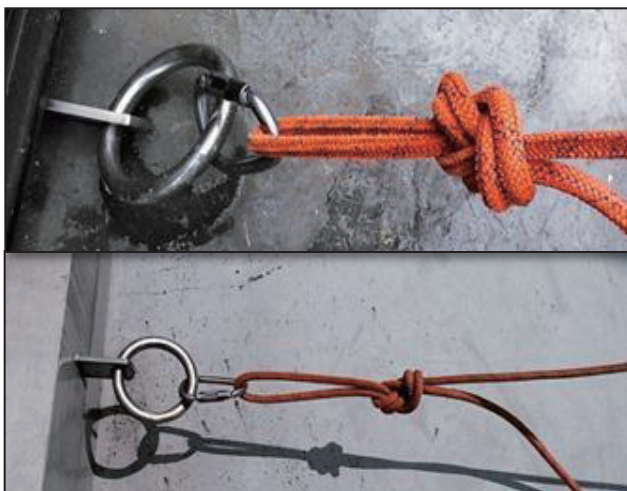
安衛則第539条の3

- (1) メインロープ等[※]は、十分な強度があり、著しい損傷、摩耗、変形や腐食がないものを使用する必要があります。

※メインロープ等とは、メインロープ、ライフライン、これらを支持物に緊結するための緊結具、身体保持器具とこれをメインロープに取り付けるための接続器具のこと

- (2) メインロープ・ライフライン・身体保持器具については、次の措置をとる必要があります。
 なお、これらの措置については、複数人で確認するようにしてください。

- ① メインロープとライフラインは、作業箇所の上方のそれぞれ異なる堅固な支持物に、外れないように確実に緊結すること



△ 支持物とメインロープとの緊結の例 △



切断防止措置の例 (置き型養生) ▲

- ② メインロープとライフラインは、ロープ高所作業に従事する労働者が安全に昇降するため十分な長さを有すること
- ③ 突起物などでメインロープやライフラインが切断するおそれのある箇所では、覆いを設けるなど切断を防止するための措置を行うこと
- ④ 身体保持器具は、接続器具を用いて確実に取り付けること
なお、接続器具は、使用するメインロープに適合したものをを用いる必要があります。

3 調査及び記録

安衛則第539条の4

- ロープ高所作業を行うときは、墜落または物体の落下による労働者の危険を防止するため、あらかじめ作業を行う場所について、次の項目を調査し、その結果を記録する必要があります。
 - ① 作業箇所とその下方の状況
 - ② メインロープとライフラインを緊結するためのそれぞれの支持物の位置、状態、それらの周囲の状況
 - ③ 作業箇所と②の支持物に通じる通路の状況
 - ④ 切断のおそれのある箇所の有無とその位置や状態

4 作業計画

安衛則第539条の5

- 3の調査を踏まえ、ロープ高所作業を行うときは、あらかじめ、次の項目が示された作業計画をつくり、関係労働者に周知し、作業計画に従って作業を行う必要があります。
 - ① 作業の方法と順序
 - ② 作業に従事する労働者の人数
 - ③ メインロープとライフラインを緊結するためのそれぞれの支持物の位置
 - ④ 使用するメインロープ等の種類と強度
 - ⑤ 使用するメインロープとライフラインの長さ
 - ⑥ 切断のおそれのある箇所と切断防止措置
 - ⑦ メインロープとライフラインを支持物に緊結する作業に従事する労働者の墜落による危険を防止する措置
 - ⑧ 物体の落下による労働者の危険を防止するための措置
 - ⑨ 労働災害が発生した場合の応急の措置

5 作業指揮者

安衛則第539条の6

- ロープ高所作業を行うときは、作業計画に基づく作業の指揮、2(2)の措置が行われていることの点検、作業中の安全带と保護帽の使用状況の監視を行う、作業指揮者を定める必要があります。

6 安全带・保護帽

安衛則第539条の7・安衛則第539条の8

- ロープ高所作業を行うときは、作業に従事する労働者に安全带を使用させる必要があります。また、物体の落下による危険を避けるため、関係労働者に保護帽を着用させる必要があります。
- 使用する安全带はライフラインに取り付ける必要があります。なお、安全带のグリップは、使用するライフラインに適合したものをを用いる必要があります。
- 安全带、保護帽の使用を命じられた労働者は、これらを使用する必要があります。なお、安全带の取り付けについては、複数人で確認するようにしてください。

7 作業開始前点検

安衛則第539条の9

- ロープ高所作業を行うときは、その日の作業を開始する前に、メインロープ等、安全带及び保護帽の状態について点検し、異常がある場合は、直ちに、補修し、または取り替える必要があります。

8 その他

- 今回新たに施行される規定以外にも、ロープ高所作業を行うときは以下の安衛則第522条(悪天候時の作業の禁止)・第523条(照度の保持)・第537条(物体の落下による危険の防止)・第530条(立入禁止)の規定が適用されます。

特別教育を必要とする業務の追加

(平成28年7月1日施行)

特別教育

安衛則第36条・第39条・安全衛生特別教育規程第23条

- 労働者をロープ高所作業に関する業務に就かせるときは、安全のための特別の教育を行う必要があります。

教育科目

教育科目		内 容	時 間
学 科 教 育	1 ロープ高所作業に関する知識	ロープ高所作業の方法	1 時間
	2 メインロープ等に関する知識	・メインロープ等の種類、構造、強度、取扱い方法 ・メインロープ等の点検と整備の方法	1 時間
	3 労働災害の防止に関する知識	・墜落による労働災害の防止のための措置 ・安全帯、保護帽の使用方法和保守点検の方法	1 時間
	4 法令関係	法、令、安衛則内の関係条項	1 時間
実 技 教 育	1 ロープ高所作業の方法 墜落による労働災害防止のための措置 安全帯と保護帽の取扱い	・ロープ高所作業の方法 ・墜落による労働災害の防止のための措置 ・安全帯と保護帽の取り扱い	2 時間
	2 メインロープ等の点検	メインロープ等の点検と整備の方法	1 時間

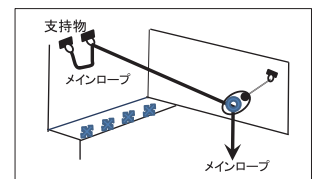
- 新安衛則公布後施行日より前にロープ高所作業についての特別教育の全部または一部の科目を受講した場合は、受講した科目を省略することができます。
- 特別教育の講師についての資格要件は定めていませんが、教育科目について十分な知識、経験を有する者が行う必要があります。

経過措置

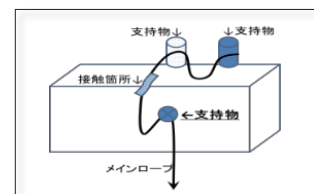
安衛則 附則

ロープ高所作業のうち、ビルクリーニングの業務に係る作業やのり面保護工事に係る作業以外の作業(橋梁、ダム、風力発電などの調査、点検、検査等を行う作業など)については、①及び②の措置を講じた場合に限り、当分の間、1の「ライフラインの設置」の規定は適用しないこととしています。

- ①メインロープを異なる2つ以上の強固な支持物に緊結すること
- ②メインロープが切断するおそれのある箇所との接触を避けるための措置を講じること。(ディビエーション) それが困難な場合は①の他に当該箇所下方にある堅固な支持物にメインロープを再緊結すること。(リビレイ)



▲▼所要の措置の例



改正安衛則の本文や施行通達など、詳しい内容につきましては、厚生労働省のホームページからご覧いただけます。

ロープ高所作業についての規定が新設され、平成27年8月5日に公布されました。(安衛則等)
<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000093057.html>

ロープ高所作業 改正 厚生労働省

検索

このパンフレットについて詳しくは、最寄りの都道府県労働局、労働基準監督署にお問い合わせください。

2-2 ロープ高所作業における危険の防止を図るための 労働安全衛生規則の一部を改正する省令等の施行について

基 発 0 8 0 5 第 1 号
平成27 年8月5日

都道府県労働局長 殿

厚生労働省労働基準局長
(公 印 省 略)

ロープ高所作業における危険の防止を図るための 労働安全衛生規則の一部を改正する省令等の施行について

労働安全衛生規則の一部を改正する省令（平成27年厚生労働省令第129号。以下「改正省令」という。）が、平成27年8月5日に公布され、一部を除き平成28年1月1日から施行されることとなった ところである。また、改正省令と 併せて安全衛生特別教育規程の一部を改正する告示（平成27年厚生労働省告示第342号。以下「改正告示」という。）が平成27年8月5日に公示され、平成28年7月1日から適用されることとなった ところである。

その改正の趣旨、内容等については、下記のとおりであるので、関係者への周知を図るとともに、その施行に遺漏なきを期されたい。

記

第1 改正の趣旨

高さ2メートル以上の箇所で行う場合には、墜落による労働者の危険を防止する措置として、作業床を設けることを義務付けている。

一方、作業床の設置が困難なところではロープで労働者の身体を保持して行うロープ高所作業を用いざるを得ない場合もあり、これまで 安全帯の使用等労働安全衛生関係法令等に基づく 指導を行ってきたところである。

しかしながら、ロープ高所作業にあっては、身体を保持する ロープ が外れる（ほどける）、安全帯を外す（接続せず）、ロープが切れる 等によって、あるいは高所においてロープ高所作業のための準備作業中や移動中に墜落し死亡する災害が、特に ビルの外装清掃やのり面保護工事において後を絶た ない状況にある。

このように、ロープ高所作業は、死亡災害等の重篤な災害につながりやすい非常にリスクの高い作業であることから、専門家による検討会（ブランコ作業における安全対策検討会）の提言を踏まえ、今般、労働安全衛生規則（昭和47年労働省令第32号。以下「安衛則」という。）に 新たにロープ高所作業における 危険の防止規定を設け、安全対策の強化を図ることとされたものである。

具体的には、ライフラインの設置、十分な強度を有し損傷や変形等のないロープ等の使用、堅固な支持物への緊結やロープの切断を防止するための 措置の実施、安全帯の使用等の基本的な安全措置に加え、作業場所の事前調査とそれに基づく作業計画の策定等作業場所に応じた安全対策の実施、作業指揮者や作業開始前点検による措置の確実な実施等を義務づけたところである。

また、ロープ高所作業に従事する労働者については、特別教育の対象とするとともに、安全衛生特別教育規程（昭和47年労働省告示第92号）の一部を改正し特別教育の内容を新たに規定したものである。

なお、ビルの外装清掃やのり面保護工事以外の作業については、メインロープのほどこによる墜落の危険を防止するための措置及びメインロープの切れによる墜落の危険を低減させるための措置を講ずることを条件として、新たに規定した安全対策のうちライフラインの設置のみ、当分の間、適用しないこととしたところである。

第2 改正の要点

1 改正省令関係

1 改正省令第1条関係

(1) ロープ高所作業の定義（第539条の2関係）

ロープ高所作業の定義を、「高さが2メートル以上の箇所であって作業床を設けることが困難なところにおいて、昇降器具（労働者自らの操作により上昇し、又は下降するための器具であって、作業箇所の上方にある支持物にロープを緊結してつり下げ、当該ロープに労働者の身体を保持するための器具。）を用いて、労働者が当該昇降器具により身体を保持しつつ行う作業（40度未満の斜面における作業を除く。）」としたこと。

(2) ライフラインの設置（第539条の2関係）

事業者は、ロープ高所作業を行うときは、身体保持器具を取り付けたロープ（以下「メインロープ」という。）以外のロープであって、安全帯を取り付けるためのもの（以下「ライフライン」という。）を設けなければならないものとしたこと。

(3) メインロープ等の強度等（第539条の3関係）

① 事業者は、メインロープ、ライフライン、これらを支持物に緊結するための緊結具、身体保持器具及びこれをメインロープに取り付けるための接続器具（以下これらを「メインロープ等」という。）については、十分な強度を有するものであって、著しい損傷、摩耗、変形又は腐食がないものを使用しなければならないものとしたこと。

② ①のほか、メインロープ、ライフライン及び身体保持器具については、次に定める措置を講じなければならないものとしたこと。

ア メインロープ及びライフラインは、作業箇所の上方にある堅固な支持物（以下1において「支持物」という。）に緊結すること。この場合において、メインロープ及びライフラインは、それぞれ異なる支持物に、外れないように確実に緊結すること。

イ メインロープ及びライフラインは、ロープ高所作業に従事する労働者が安全に昇降するため十分な長さのものとする。

ウ 突起物のある箇所その他の接触することによりメインロープ又はライフラインが切断するおそれのある箇所（以下「切断のおそれのある箇所」という。）に覆いを設ける等これらの切断を防止するための措置（以下「切断防止措置」という。）を講ずること。

エ 身体保持器具は、メインロープに①の接続器具を用いて確実に取り付けること。

(4) 調査及び記録（第539条の4関係）

事業者は、ロープ高所作業を行うときは、墜落又は物体の落下による労働者の危険を防止するため、あらかじめ、当該作業に係る場所について次の事項を調査し、その結果を記録しておかなければならないものとしたこと。

- ① 作業箇所及びその下方の状況
 - ② メインロープ及びライフラインを緊結するためのそれぞれの支持物の位置及び状態並びにその周囲の状況
 - ③ 作業箇所及び②の支持物に通ずる通路の状況
 - ④ 切断のおそれのある箇所の有無並びにその位置及びその状態
- (5) 作業計画（第539条の5 関係）
- ① 事業者は、ロープ高所作業を行うときは、あらかじめ、（4）の調査により知り得たところに適応する作業計画を定め、かつ、当該作業計画により作業を行わなければならないものとしたこと。
 - ② 作業計画は、次の事項が示されているものでなければならないものとしたこと。
 - ア 作業の方法及び順序
 - イ 作業に従事する労働者の人数
 - ウ メインロープ及びライフラインを緊結するためのそれぞれの支持物の位置
 - エ 使用するメインロープ等の種類及び強度
 - オ 使用するメインロープ及びライフラインの長さ
 - カ 切断のおそれのある箇所及び切断防止措置
 - キ メインロープ及びライフラインを支持物に緊結する作業に従事する労働者の墜落による危険を防止するための措置
 - ク 物体の落下による労働者の危険を防止するための措置
 - ケ 労働災害が発生した場合の応急の措置
 - ③ 事業者は、作業計画を定めたときは、②の事項について関係労働者に周知させなければならないものとしたこと。
- (6) 作業指揮者（第539条の6 関係）
- 事業者は、ロープ高所作業を行うときは、当該作業を指揮する者を定め、その者に（5）①の作業計画に基づき作業の指揮を行わせるとともに、次の事項を行わなければならないものとしたこと。
- ① （3）②の措置が講じられているかどうかについて点検すること。
 - ② 作業中、安全帯及び保護帽の使用状況を監視すること。
- (7) 安全帯の使用（第539条の7 関係）
- ① 事業者は、ロープ高所作業を行うときは、当該作業を行う労働者に安全帯を使用させなければならないものとしたこと。
 - ② ①の安全帯は、ライフラインに取り付けなければならないものとしたこと。
 - ③ 労働者は、安全帯の使用を命じられたときは、これを使用しなければならないものとしたこと。
- (8) 保護帽の着用（第539条の8 関係）
- ① 事業者は、ロープ高所作業を行うときは、物体の落下による労働者の危険を防止するため、労働者に保護帽を着用させなければならないものとしたこと。
 - ② 労働者は、保護帽の着用を命じられたときは、これを着用しなければならない

ないものとしたこと。

(9) 作業開始前点検（第539条の9 関係）

事業者は、ロープ高所作業を行うときは、その日の作業を開始する前に、メインロープ等、安全带及び保護帽の状態について点検し、異常を認めるときは、直ちに、補修し、又は取り替えなければならないものとしたこと。

2 改正省令第2条関係

事業者が労働者に特別の教育を行わなければならない業務に、ロープ高所作業に係る業務を追加することとしたこと。（第36条及び第39条関係）

3 改正省令の附則関係

(1) 施行期日（附則第1 条関係）

改正省令は、平成28年1 月1 日から施行することとしたこと。ただし、改正省令第2条 に定める新安衛則第 36条の規定については、平成28年7 月1 日から施行することとしたこと。

(2) ライフラインの設置 に関する経過措置（附則 第2 条関係）

ロープ高所作業のうち、ビルクリーニングの業務に係る作業又はのり面における石張り、芝張り、モルタルの吹付等ののり面を保護するための工事に係る作業以外の作業については、次の① 及び②の措置を講じた場合に限り、当分の間、改正省令による改正後の安衛則（以下「新安衛則」という。）第 539条の2 の規定は、適用しないこととしたこと。また、この場合における 新安衛則第539条の3から第 539条の7 までの規定において、必要な読替えを行うこととしたこと。

① メインロープを作業箇所の上方の異なる2以上の堅固な支持物と緊結すること。

② 突起物のある箇所その他の接触することによりメインロープが切断のおそれのある箇所とメインロープとの接触を避ける措置を講ずること。ただし、当該措置を講ずることが作業の性質上困難な場合 において①の支持物の他に当該箇所下方にある堅固な支持物にメインロープを緊結させたときはこの限りでないこと。

II 改正告示関係

I の2に伴い、ロープ高所作業に係る業務に従事する労働者に対する特別教育について、学科教育、実技教育の内容を次のとおり規定したこと。（第23条関係）

（学科教育）

- (1) ロープ高所作業に関する知識 1 時間
- (2) メインロープ等に関する知識 1 時間
- (3) 労働災害の防止に関する知識 1 時間
- (4) 関係法令 1 時間

（実技教育）

- (5) ロープ高所作業の方法、墜落による労働災害の防止のための措置並びに安全带及び保護帽の取扱い 2 時間
- (6) メインロープ等の点検 1 時間

第3 細部事項

1 改正省令関係

1 改正省令第1条関係

(1) 第539条の2 関係

- ① ロープ高所作業は、「高さが2メートル以上の箇所であって作業床を設けることが困難なところ」において行うものとしているが、これは、安衛則第518条第1項において、高さが2メートル以上の箇所（作業床の端、開口部等を除く。）で作業を行う場合には作業床の設置が義務付けられていることを前提としているものであるため、高さが2メートル以上の箇所においてロープ高所作業と同様の内容の作業を行う場合であって、作業床を設けることができるときには、同条第1項が適用されるものであること。
- ② 「作業床を設けることが困難なところ」とは、目的とする作業の種類、場所、時間等からみて、足場を設けることが現実的に著しく離反している場合等における作業箇所をいい、単なる費用の増加によるもの等はこれに当たらないこと。
- ③ 「身体保持器具」には、例えばブランコ台、傾斜面用ハーネスのバックサイドベルトがあること。
- ④ こう配が40度未満の斜面においてロープ高所作業と同様の内容の作業を行う場合についても、新安衛則第539条の2、第539条の3、第539条の7、第539条の8及び第539条の9に定めるロープ高所作業における危険の防止措置を講ずることが望ましいこと。
- ⑤ 「ライフライン」は、安全帯を取り付けるためのものであって、ロープ高所作業中、常時身体を保持するためのものではないこと。
- ⑥ ライフラインとして、リトラクタ式墜落阻止器具（ランヤードの自動ロック機能、自動緊張機能及び巻取り機能を有する墜落阻止器具）を用いても差し支えないこと。

ただし、以下に掲げる場合については、それぞれ以下に掲げる条件を満たす必要があること。

ア ライフラインとして使用しているロープにリトラクタ式墜落阻止器具を接続して一つのライフラインとして使用する場合には、当該ロープとリトラクタ式墜落阻止器具との接続が確実になされている状態であること。

イ リトラクタ式墜落阻止器具を複数用いる場合については、安全帯を接続しているリトラクタ式墜落阻止器具を別のリトラクタ式墜落阻止器具へ付け替えるときにフックを2本備えた安全帯（常時接続型の安全帯）を使用する等により、労働者が昇降する間、常に安全帯がリトラクタ式墜落阻止器具に接続されている状態であること。

(2) 第539条の3 関係

- ① 第1項の「緊結具」には、例えばカラビナ、スリング等があること。また、「接続器具」には、例えばエイト環、ディッセンダー（Descender）等の下降器及びアッセンダー（Ascender）等の登高器があること。
- ② 以下に定める強度を有するロープ等については、第1項の「十分な強度を有するもの」として差し支えないこと。
ア メインロープ及びライフラインにあつては、19.0キロニュートンの引張

荷重を掛けた場合において破断しないもの。

イ 緊結具に使用するもののうち、カラビナにあつては 11.5キロニュートンの、スリングにあつては 15.0キロニュートンの、それぞれ引張荷重を掛けた場合において破断しないもの。

ウ 身体保持器具に使用するもののうち、垂直面用ハーネスにあつては 11.5キロニュートンの、傾斜面用ハーネスのバックサイドベルトにあつては 15.0キロニュートンの、環、環取付部及びつりベルト取付部にあつては 11.5キロニュートンの、つりロープにあつては製品のアイ加工部を含めて 19.0キロニュートンの、それぞれ引張荷重を掛けた場合において破断しないもの。

エ 接続器具に使用するグリップ、ディッセンダーにあつては、11.5キロニュートンの引張荷重を掛けた場合においてメインロープの損傷等により保持機能を失わないもの。

- ③ 第1項の「著しい損傷、摩耗、変形又は腐食」とは、これらが製造されたときと比較して、目視で形状等を判定することができる程度に異なったものをいうこと。

なお、メインロープ等については、あらかじめ保管場所及び保管方法、破棄・交換の基準等を定めておくことが望ましいこと。このうち保管場所、破棄基準については、独立行政法人産業安全研究所の技術指針である「安全帯使用指針」が参考になること。

- ④ 第2項第1号の「堅固な支持物」とは、メインロープ又はライフラインに負荷させる荷重に応じた十分な強度及び構造を有する支持物をいうこと。なお、一の支持物を複数の労働者が同時に使用する場合には、当該支持物に同時に負荷させる荷重に応じた十分な強度及び構造を有する必要があること。

- ⑤ 第2項第2号の「安全に昇降するため十分な長さ」とは、ロープ高所作業の最下部において地上又は仮設の作業床等に達するまでの長さをいうこと。

ただし、リトラクタ式墜落阻止器具を用いる場合は、ランヤードの長さがロープ高所作業の最下部において地上又は仮設の作業床等に達するまでの長さをいうこと。また、

ア (1)⑥のアの場合については、ロープとリトラクタ式墜落阻止器具のランヤードの長さの合計がロープ高所作業の最下部において地上又は仮設の作業床等に達するまでの長さをいうこと。

イ (1)⑥のイの場合については、用いるリトラクタ式墜落阻止器具のランヤードの長さの合計がロープ高所作業の最下部において地上又は仮設の作業床等に達するまでの長さであること

- ⑥ 第2項第3号の「突起物のある箇所」には、例えば建築物にあつては庇、雨樋、のり面にあつては岩石があること。また、「切断のおそれのある箇所に覆いを設ける等」の「等」には、ロープに養生材を巻き付けることがあること。

- ⑦ 第2項第4号の接続器具には、使用するメインロープに適合したものをを使用すること。

- ⑧ 第2項各号の措置については、ロープ高所作業に従事する労働者が作業を開始する直前に、当該労働者と新安衛則第539条の6に定める作業指揮者等による複数人で確認することが望ましいこと。

(3) 第539条の4 関係

- ① 調査の方法には、立入による調査のほか、例えば地形図による調査、ロープ高所作業の発注者や施設の所有者・管理者等からの情報の把握等の方法があること。

なお、調査が適切に行われるよう、事業者と発注者等との間であらかじめ必要な連絡調整を行うことが望ましいこと。

- ② 調査結果の記録の様式は任意であること。また、記録の保存期間については、当該調査の対象となったロープ高所作業が終了するまでの間とすること。
- ③ 第1号の「作業箇所及び下方の状況」については、作業計画において作業の方法及び順序、使用するメインロープ等の種類及び強度、使用するメインロープ及びライフラインの長さ等を定めるために必要な事項を確認すること。
- ④ 第2号の「メインロープ及びライフラインを緊結するためのそれぞれの支持物の位置及び状態並びにその周囲の状況」については、ロープ高所作業に適した支持物の有無、位置、形状、メインロープ及びライフラインを支持物に緊結する作業に従事する労働者の危険の有無を確認すること。
- ⑤ 第3号の「作業箇所及び前号の支持物に通ずる通路の状況」については、支持物から作業箇所までロープを張るための通路も含まれ、通行する労働者の危険の有無を確認すること。

(4) 第539条の5 関係

- ① 作業計画の様式は任意であること。
- ② 第2項第1号の「作業の方法及び順序」には、ロープ高所作業の手順のほか、作業箇所等に通ずる通路、ロープの取り付け方法等も含まれること。
- ③ 第2項第4号の「使用するメインロープ等の種類及び強度」には、第1号の作業の方法に適合したメインロープ、当該メインロープに適合した接続器具、身体保持器具及びその強度を示すこと。
- ④ 第2項第7号の「支持物に緊結する作業に従事する労働者の墜落による危険を防止するための措置」には、安衛則第2編 第9章 第1節「墜落等による危険の防止」に定める措置等があること。
- ⑤ 第2項第9号の「労働災害が発生した場合の応急の措置」には、関係者への連絡、被災者に対する救護措置等があること。

(5) 第539条の6 関係

- ① 作業指揮者には、新安衛則第539条の6に定める作業指揮者の職務を適切に実施できる者を選任すること。
- ② 労働者が単独で作業を行う場合は、作業指揮者の選任は要しないものであるが、新安衛則第539条の5に定める作業計画に基づく作業が適切に行われるためにも作業指揮者を選任することが望ましいこと。

(6) 第539条の7 関係

- ① 第2項のライフラインに取り付ける安全帯のグリップには、使用するライフラインに適合したものを使用すること。
- ② 第2項の措置については、ロープ高所作業に従事する労働者が作業を開始する直前に、当該労働者と新安衛則539条の6に定める作業指揮者等による複数人で確認することが望ましいこと。

(7) 第539条の8 関係

- ① 物体の落下による危険を防止するための措置としては、本条とともに 安衛則第537条の適用があること。ただし、防網の設置等により物体の落下による労働者の危険を及ぼすおそれがないときは、本条は適用しない趣旨であること。

なお、本条はロープ高所作業に従事する労働者についても、物体の落下による危険のおそれがあるときは適用があること。

- ② 第1項の「物体の落下による労働者の危険」は、ロープ高所作業を行う場所の状況、高さ、気象条件等を勘案して判断されるべきであるが、例えば、安衛則第537条に基づき物体の落下による危険のない区域（立入区域）を設定した場合であって、ロープ高所作業中にその鉛直下等当該区域以外に労働者を立ち入らせるときは、本条の適用があること。
- ③ ロープ高所作業中、当該作業に従事する労働者が使用する作業工具については、セーフティコードその他工具が落下することを防止するための紐等で身体に接続する等により物体の落下自体を防ぐ措置を講ずることが望ましいこと。

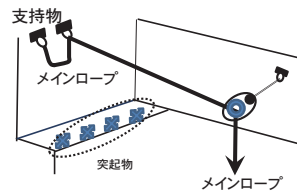
2 改正省令第2条関係

- (1) 特別教育については、改正告示による改正後の安全衛生特別教育規程（以下「新規程」という。）第23条に定める学科教育及び実技教育により行うこと。
なお、改正省令公布後施行日より前に、新規程第23条に規定するロープ高所作業に係る業務に係る特別教育の全部又は一部の科目を受講した者については、新安衛則第37条の規定に基づき、当該受講した科目を省略することができること。
- (2) 特別教育の講師についての資格要件は定めていないが、教育科目について十分な知識、経験を有する者でなければならないこと。

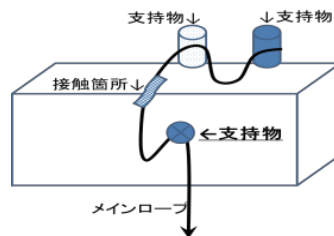
3 附則第2条関係

- (1) 第1項の「ロープ高所作業のうち、ビルクリーニングの業務に係る作業又はのり面における石張り、芝張り、モルタルの吹付け等ののり面を保護するための工事に係る作業以外の作業」には、例えば橋梁、ダム、風力発電等の調査、点検、検査等を行う作業があること。
これらの作業については、個々の作業方法に応じた安全対策についてなお検討の余地があることから、ロープ高所作業に係る安全措置のうち、同項第1号及び第2号に定める措置を講じたものについては、当分の間、ライフラインの設置について適用しないものとしたこと。ただし、当該措置を講ずることが困難な場合には、新安衛則第539条の2に基づくライフラインの設置が必要であること。
- (2) 第1項の「のり面における石張り、芝張り、モルタルの吹付け等」の「等」には、例示されている以外ののり面保護工のほか、のり面の整形、浮石の処理等があること。
- (3) 第1項第2号の「メインロープとの接触を避ける措置」とは、いわゆるディビエーション技術（第1号とは別の支持物、滑車、カラビナ等を用いて、メインロープの位置、方向を変えることで、接触によりメインロープが切断するおそれのある箇所とメインロープとの接触を避ける措置。）があること。また、

「当該箇所下方にある堅固な支持物にメインロープを緊結」とは、いわゆるリビレイ技術（接触によりメインロープが切断するおそれのある箇所下方にある堅固な支持物にメインロープを再緊結することで、再緊結された箇所より上方のメインロープにかかる荷重を軽減し、当該接触によるメインロープの切断を避ける措置。）があること。



ディビエーション技術の例



リビレイ技術の例

- (4) 附則第1項 に定める措置を講じる場合には、新安衛則第539条の5 に定める作業計画に定めること。

業務件名
法面調査業務

業務計画書

令和〇年〇〇月

〇〇株式会社

業務計画書目次

1. 業務の概要
 - 1.1 業務の目的
 - 1.2 業務概要
2. 調査方法
 - 2.1 法面調査
 - 2.2 コア抜き調査
3. 連絡体制（緊急時を含む）
4. 業務工程
5. 安全対策

1. 業務の概要

1.1 業務の目的

本業務は〇〇の法面において法面調査を実施し、〇〇の判断を行うことを目的として点検を行う。

1.2 業務概要

- (1)業務名：〇〇〇〇〇〇
- (2)業務場所：〇〇〇〇〇〇
- (3)工期：令和〇年〇月〇日～令和〇年〇月〇日
- (4)発注者：〇〇都道府県〇〇土木事務所等
住所：〒〇〇〇-〇〇〇 〇〇都道府県〇〇
電話：〇〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇
- (5)業務実施会社：〇〇株式会社 〇〇支店
住所：〒〇〇〇-〇〇〇 〇〇都道府県〇〇
電話：〇〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇
- (6)業務担当者：
 - ・現場責任者：〇〇〇〇

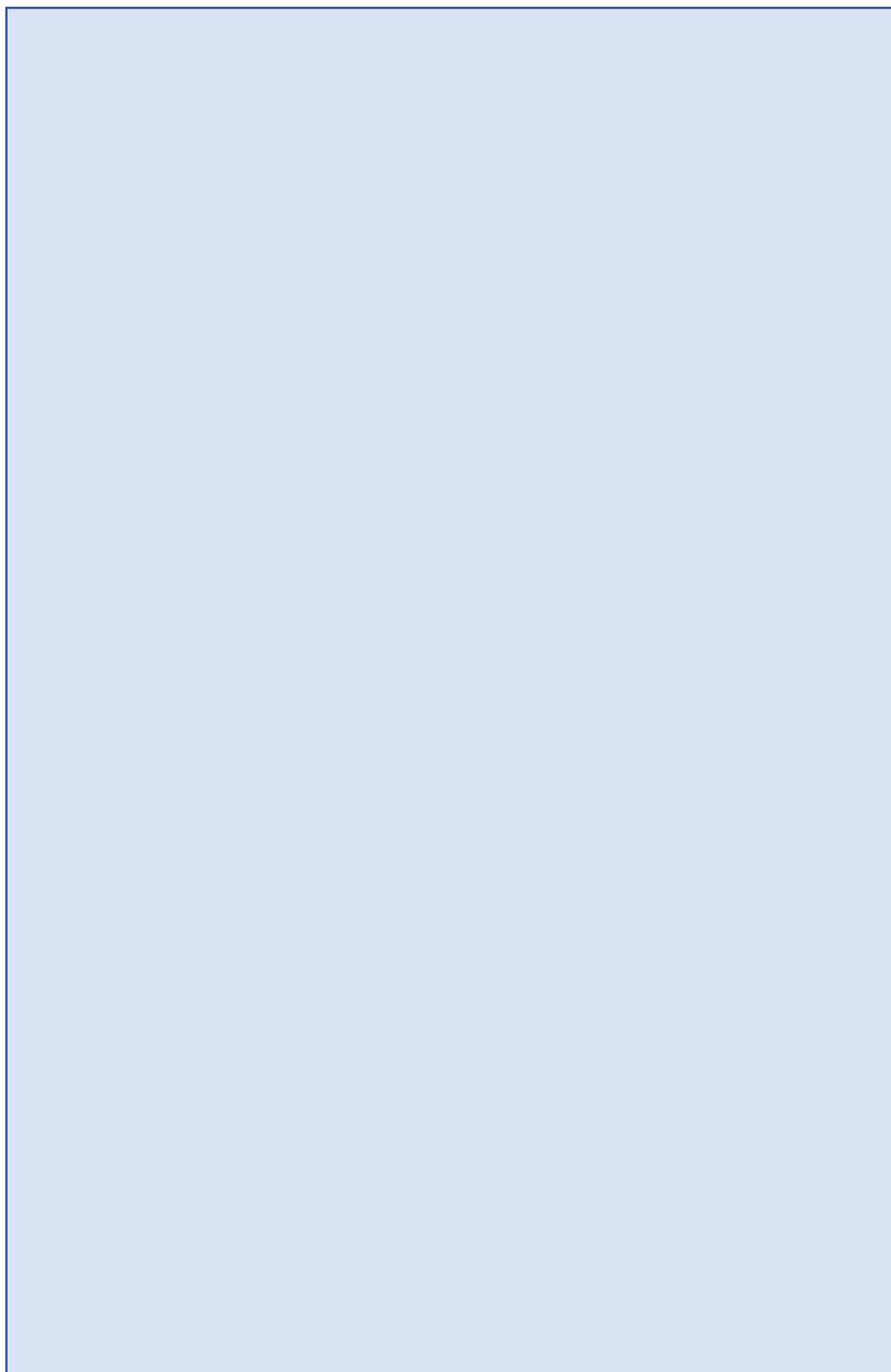


図 1.1 調査箇所位置図

2. 調査方法

2.1 法面調査

調査対象の吹付法面において、ロープアクセス技術を用い、近接目視による変状調査及び全面の打音調査を実施する。

(1) 調査方法

ロープアクセスによる吹付法面調査の概要を図 2.1 に示す。

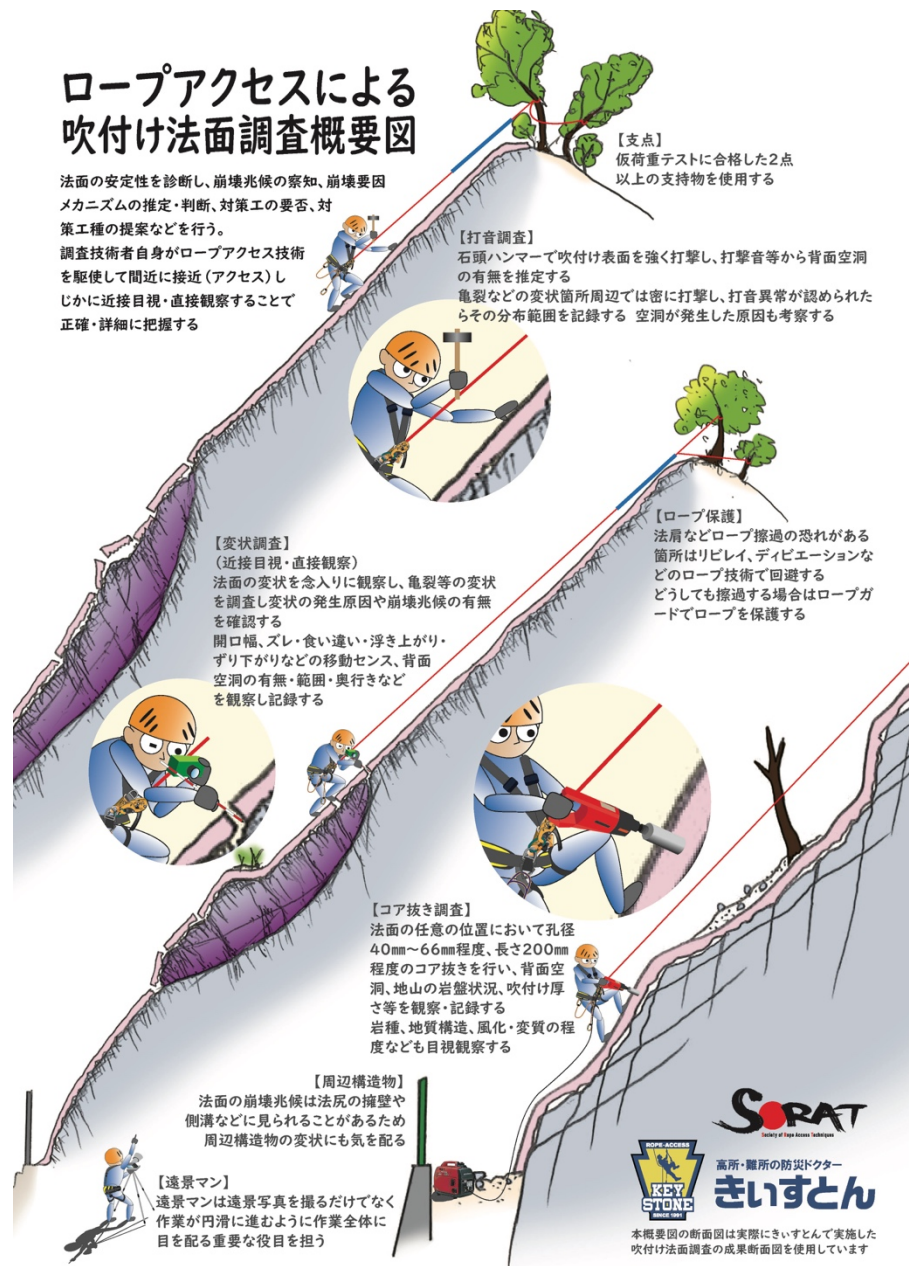


図 2.1 ロープアクセスによる吹付法面調査の概要図 ((株) きいすとん HP より引用)

(2) 主な装備

使用機材を以下に示す。

共同装備

スタティックロープ(長さ 30~200 m、径 9~11 mm、破断強度は 2 t 強)
ロープバッグ等

個人装備

ヘルメット
ハーネス
下降器(ディセンダー、RIG)
登高器(チェストアッセンダー、ハンドアッセンダー)
アブミ
スリング
カラビナ
ロープガード
無線機等

調査用具

カメラ(デジタルカメラ等、予備機も携行)
筆記具
図面携帯用バインダー
クリノコンパス
巻尺
FRP 製赤白伸縮ポール(写真撮影用スケール)
金属ハンマー等

ロープユーザーの標準的な装備例を図 2.2 に示す。



図 2.2 ロープユーザーの標準的な装備例 ((株) きいすとん HP より引用)

(3) 作業手順

打合せ

作業員全員と作業目的を確認し、各自の作業内容を明瞭にする。

作業箇所の上方・下方への第三者の侵入防止、通行規制方法を確認する。

調査作業については、作業分担、調査測線、手順等を確認する。

無線の動作チェックを各自で行う。

作業開始

支援要員は、現地全体を見渡せる場所に、遠景撮影機材を持ち込む。

ロープユーザーは、ロープアクセス装備と調査機材を装着したうえで、所定の長さのロープを携行し、各自の担当する調査測線上端に徒歩等で移動する。

調査方法

測線沿いをゆっくり下降しつつ、調査測線を中心に、のり面状況を確認する。

打音調査をおこない、のり面の状況を確認する。必要に応じて、はつり落としを行う。

現場作業手順を図2.3に示す。

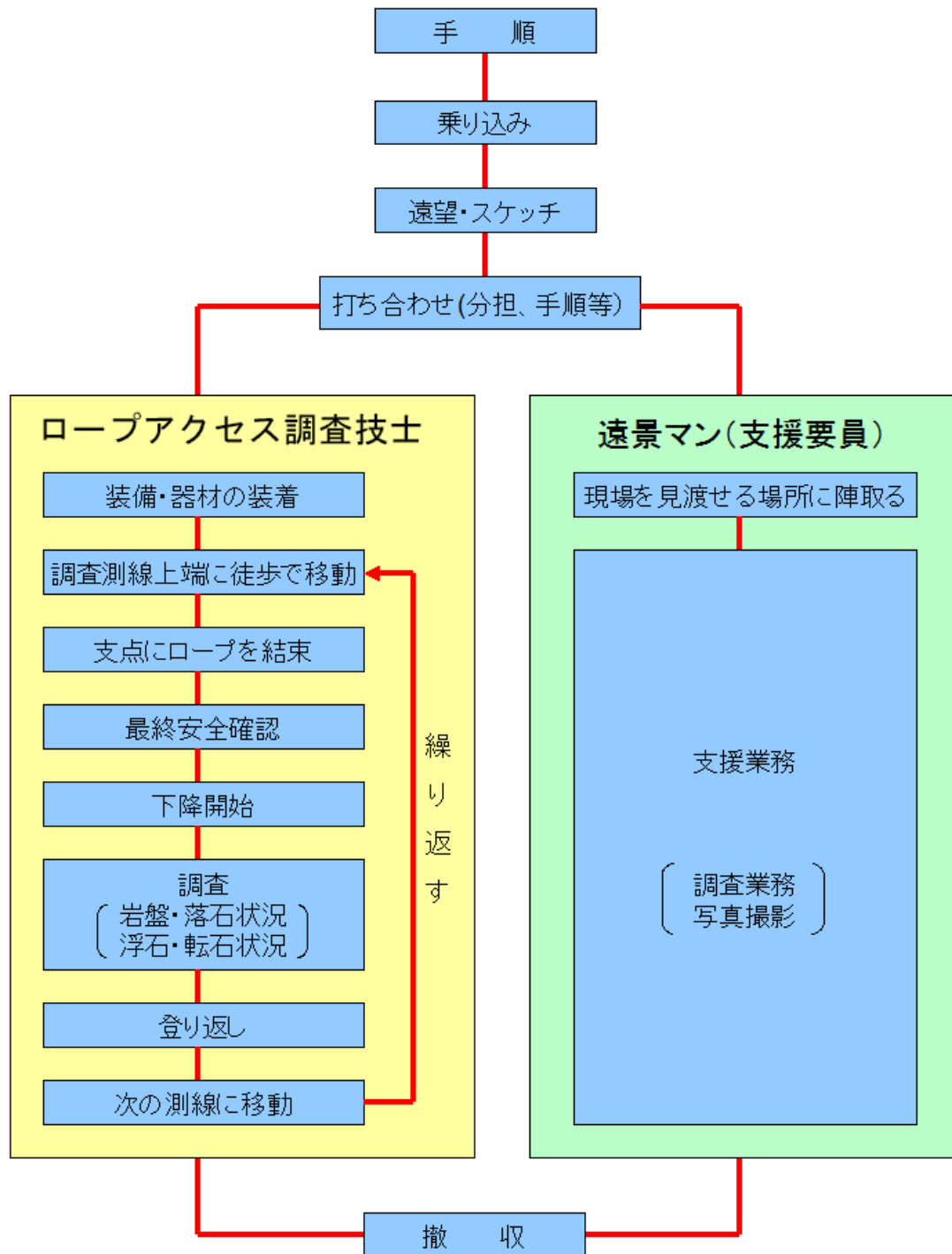


図 2.3 現場作業手順 ((株) きいすとん HP より引用)

2.2 コア抜き調査

調査対象の吹付法面において、吹付厚・背面空洞・地山状況の確認等のためにコア抜きを実施する。

コア抜き位置は、法面調査結果及び現地状況を踏まえて決定する。

ロープアクセスによるコア抜き調査の実施例を図 2.4 に示す。



図 2.4 ロープアクセスによるコア抜き実施例 ((株) きいすとん HP より引用)

コア抜き調査の結果表例を図 2.5 に示す。

削孔No.	打音異常	吹付区間の削孔結果						地山区間の削孔結果			備考
		モルタル厚 cm	空洞 cm	ピンボール 貫入深さ cm	地山状況	孔底画像	補強部材	地山削孔長 cm	ピンボール 貫入深さ cm	孔底画像	
1	あり	3.5	9.0	0.5	よく締ったマサ		ラス金網	11.0	1.0		
2	なし	5.0	4.5	0.0	よく締ったマサ		ラス金網	14.0	0.0		
3	あり	3.0	0.0	3.5	締ったマサ		ラス金網	15.5	3.0		地山削孔長15.5cmで、ラス金網 固定用のアンカーが出現
4	なし	6.5	0.0	0.0	よく締ったマサ		ラス金網	3.5	0.0		
5	あり	5.0	5.0	60以上 ※ピンボールの 長さが60cm	締りのないマサ		ラス金網	10.5	—		ラス網は地山に密着しており、吹 付内にはなし

※地山削孔長 = 機械要員 × 地質要員 etc...

図 2.5 コア抜き調査結果表例 ((株) きいすとん HP より引用)

3. 連絡体制(緊急時を含む)

連絡体制(緊急時を含む)を、図3.1に示す。

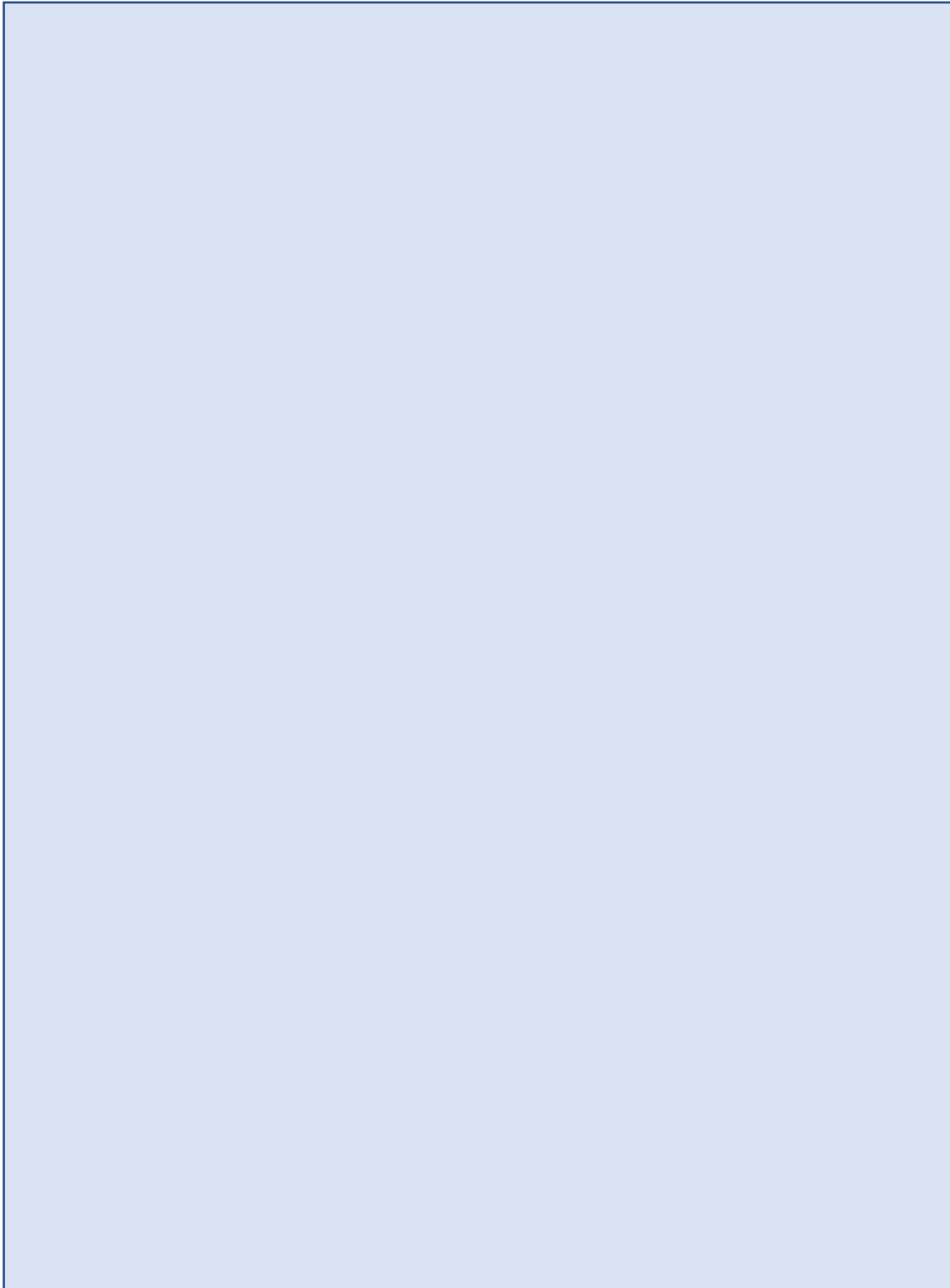
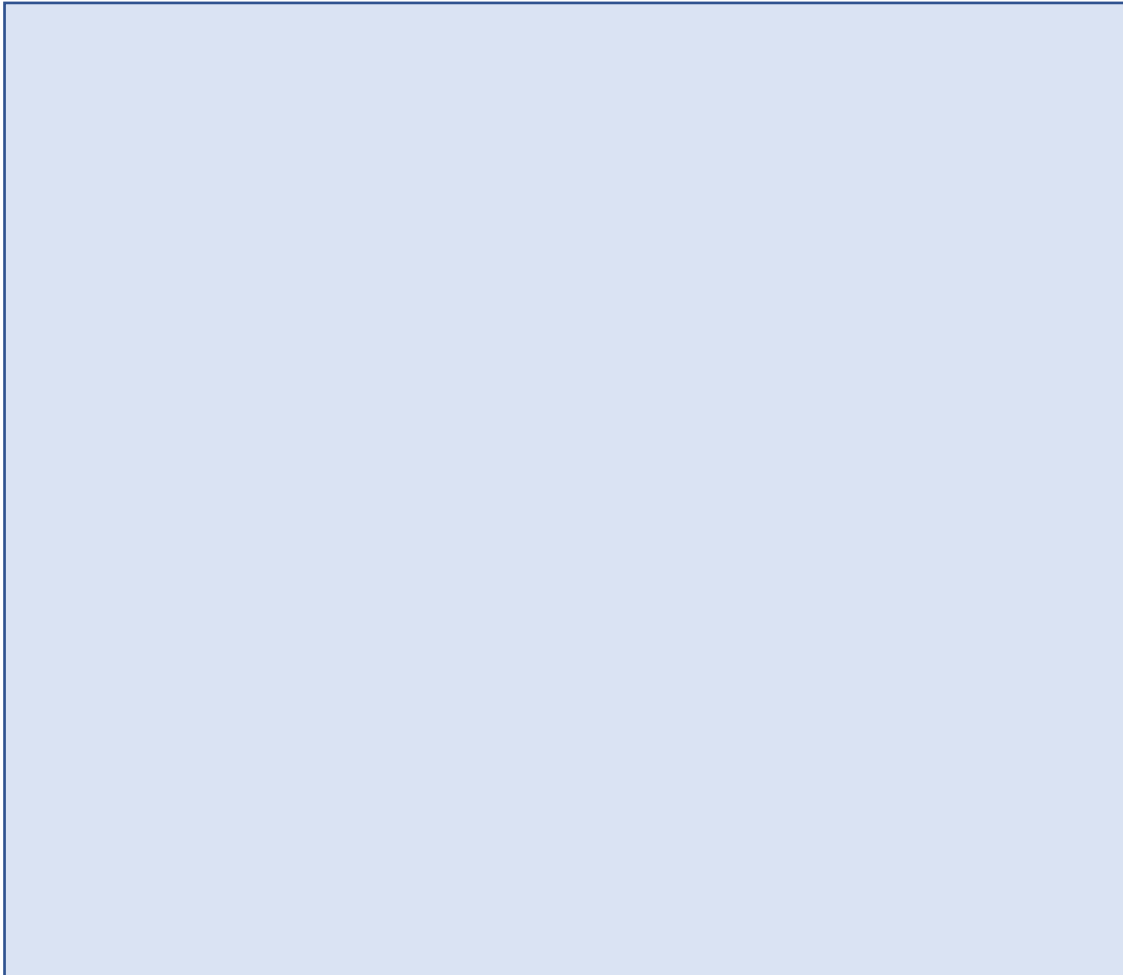


図 3.1 連絡体制

4. 業務工程

業務工程を、表 4.1 に示す。

表 4.1 業務工程



5. 安全対策

業務の実施にあたっては、以下の通り安全対策を実施する。

〇〇の安全対策

- ・
- ・
- ・

ロープアクセス調査の安全対策

- ・調査開始前に使用機材の点検を行う。
- ・安全な箇所からロープを使用し、確保を取る。
- ・調査員同士が上下作業とならないように、連絡を無線等で密にとる。
- ・第三者（調査員以外）の調査範囲および上方・下方への侵入禁止の徹底を行う。

〇〇の安全対策

- ・
- ・
- ・

ロープアクセス技術安全管理指針

(社) ロープアクセス技術協会
令和3年3月12日

はじめに

ここで扱うロープアクセス技術は、(株)きいすとんが開発し、(社)ロープアクセス技術協会が普及につとめるロープアクセス技術【SORAT】のことで

第1. 目的

ロープアクセス技術は、その運用方法を間違えると、墜落に伴う深刻な事故に直結する。そのため、ロープ作業者は確実な安全管理を行わなくてはならない。

安全管理は、装備の保守管理からロープ作業者自身が装着する装備の運用、ロープの配置方法、場面に応じたロープ作業者の動作など多岐にわたる。

本指針は、ロープアクセス技術における安全管理体制の確立、安全管理のための具体的方策及び事故発生時の対応方法等について、指針を示すことにより、適切なロープアクセス技術安全管理を推進し、安全なロープアクセスの提供に資することを目的とする。

第2. 教育

ロープアクセス技術を使用する者は(社)ロープアクセス技術協会が主催するロープアクセス技術講習を受講し、修得しなければならない。

第3. 立ち入り規制

ロープアクセス技術を使用する現場においては、ロープ作業者が活動する範囲の下に立ち入り禁止区域を設けて、ロープ作業者からの落下物が第三者に被害を及ぼすことを防止しなければならない。

またロープ作業者が活動する範囲の上にも立ち入り禁止区域を設けて、ロープ作業者への落下物を防止しなければならない。

もし、立ち入り禁止措置を行うことができない、または決して落下物を発生させてはならない状況であれば、ロープアクセス技術を使用してはならない。

第4. 下見

ロープアクセス技術使用時には素早い緊急脱出が難しいため、ハチの巣などの有害生物の有無をあらかじめ確認することが望ましい。

第 5. 装備の保守管理

- ・ 繊維系装備は製造から 10 年以内であること。
- ・ 繊維系装備やヘルメットは、日光（紫外線）を防いだ風通しの良い冷暗所で保管していること。
- ・ 高所（2～3m以上）から落とした金属製ギアはその都度廃棄していること。
- ・ 酸性溶液や溶剤に侵蝕された繊維製装備はその都度廃棄していること。
- ・ 摩耗、破損したギアは廃棄していること。

第 6. 装着装備

- ・ 適切な服装であること。（化繊の下着、長袖長ズボン、気温や天候にあわせたレイヤーやシェルの着用など）
- ・ 適切なヘルメットを正しく被っていること。
- ・ 長髪や髭、バンダナなど下降器に巻き込まれる可能性のあるものが適切に収納されていること。
- ・ 使用するロープアクセス装備は適切なものであること。（CE、UIAA、EN、NFPA などの規格を通ったもの。 オモチャのカラビナでないこと。）
- ・ ハーネスは正しく装着されていること。（レッグループが振れていないこと）
- ・ φ6 mm程度 3m 程度の予備コードを携帯していること。（ギアの紛失、レスキューなどに対応するため）
- ・ 金属ギアの摩耗・損傷がないこと。（チェストアッセンダーのボトムホールや下降器ボビンの押し挟み部分など）
- ・ ハーネスの損耗・劣化がないこと。（ウエストベルトのメインアタッチメント接続部など）
- ・ カウズテイルの損耗・劣化がないこと、またキャプティブが正しく装着されていること。

第 7. リギング装備

- ・ 使用するロープアクセス装備は適切なものであること。（CE、UIAA、EN、NFPA などの規格を通ったもの。 オモチャのカラビナでないこと。）
- ・ ロープに損傷がないことを当日始業前に確認すること。
- ・ ロープバッグにロープを収納する際にロープ末端にストッパーノットを作ること。
- ・ リギング補助ギア（カラビナ、デイジーチェーンなど）に摩耗、損傷がない

こと。

第 8. リギング

- ・ 支点に対して仮荷重テストを行って合格していること。
- ・ 支点は複数点設けていること。
- ・ ノットは正しく結束されていること。
- ・ ハンガーは荷重許容方向に適合した種類のものを使用していること。
- ・ アンカーシステムの構築に不備がないこと。(ロープの角度が許容される角度内に収まっている、ロープに必要以上の弛みがないなど)
- ・ アンカーシステムの構築にあたり、常に2重の相互補完体制を採用していること。(アンカーの脱落、カラビナの破断、補助スリングの切断、ノットの結び間違いなど、どこか一つが壊れたり間違えたりしていても、他方もう一点で補完されるように構築しなければならない)
- ・ ロープアクセス使用時には、下降中を除いて常に2点以上の確保点が取得されていること。
- ・ 下降開始時に二重の安全確認を行っていること。(下降器荷重時確認と下降器運用時確認)
- ・ 支点よりも上方に進入するなど、フォールファクターが1以上になる状況になっていないこと。
- ・ ロープが岩角に擦過する場所には中間セットを構築してロープの擦傷を防いでいること。(リビレイ、ディビエーション、プロテクターなど)
- ・ 中間セット支点に対して仮荷重テストを行って合格していること。
- ・ 中間セットの構築方法は適切であること。(リビレイの弛みは60 cm程度に調整されていること、ディビエーションにおけるメインロープの開き角は120°以上になっていること、プロテクターの設置方法によるロープからの除荷重の可否を認識していることなど)
- ・ 中間セットの通過方法は適切であること。(リビレイの登り通過時にカラビナの中に指を入れていないこと、常に2点以上の確保点が取得されていることなど)

第 9. 上下の位置関係の禁止

- ・ 同じ現場内において、複数人でロープアクセスを行う場合、落下物が当たる可能性のある上下関係になってはならない。
- ・ 下降時には最下部のロープ作業者が、登高時には最上部のロープ作業者が、行動を停止して他のロープ作業者と上下関係にならないよう行動する。
- ・ やむをえず上下関係になって業務を行う場合には、無線で密な意思疎通を行

って行動すること。（上方のロープ作業者に対して、下方侵入に対する予告、許可申請を事前に無線で行うこと。上方侵入についても同じ。）

第 10. 事故発生時の対応

事故が発生した場合を想定し、予め緊急時の連絡先や周辺の医療施設の情報を収集しておく。事故が発生した場合には、必要に応じて、レスキュー等の対応を行い、速やかに医療機関を受診する。

第 11. ロープアクセス実施における安全管理チェックリスト

上記、第 2 ～ 9 項について、安全管理に関するチェックリストを付表に示す。

安全管理チェックリスト

チェックリスト一覧

- 日常点検チェックリスト
- 始業前点検チェックリスト
- 作業中点検チェックリスト
- 作業終了時点検チェックリスト

会社名 _____

作業指揮者 _____

作業従事者 _____

ロープアクセス技術協会

日常点検チェックリスト

点検日	令和 年 月 日	点検者名	
点検項目		チェック	備考
保守点検	メインロープ等のうち、繊維製装備は製造から10年が経過していないか。		
	メインロープ等のうち、繊維製装備や保護帽は直射日光を避け、風通しの良い冷暗所で保管しているか。		
	高所(2m以上)から落とした金属製品は、その都度廃棄しているか。		
	酸性溶液や溶剤に侵蝕された繊維製装備はその都度廃棄しているか。		
	酸性溶液や溶剤の近くで繊維製装備を運搬、保管していないか。		
	摩耗、破損したメインロープ等や安全帯、保護帽は廃棄しているか。		
装備に破損や損傷などがないか	チェストハーネス(身体保持器具)		
	シットハーネス(身体保持器具)		
	下降器…リグ、ストップ等(接続器具)		
	登高器…ハンドアッセンダー、チェストアッセンダー等(接続器具)		
	カウズテイル(接続器具)		
	カラビナ等緊結具の金属製品(緊結具)		
	スリング/デージーチェーン等緊結具の繊維製品(緊結具)		
	フォールアレスター等ライフライン用製品(ライフライン)		
	ショックアブソーバー/ランヤード等ライフライン用製品(ライフライン)		
	ロープ(メインロープ及びライフライン)		
	予備ロープ		
	非常用の短いロープ(5m)		
	ロープガード		
	フィックス/マイクロトラクション等滑車機能付属製品		
	ATC類		
	プルージック		
	ナイフ		
	ファーストエイドキット		
	ヘッドライト		
	無線機(※通信に異常はないか)		
アブミ			
ハンガー			

始業前点検チェックリスト

点検日	令和 年 月 日	点検者名	
点検項目		チェック	備考
基本 確認	作業計画は安衛則の規定通りのものか。(※)		
	作業計画は作業現場の状況に適合しているか。(※)		
	メインロープ及びライフラインの強度は19.0kN以上か。(※)		
	緊結具に使用するカラビナ類の強度は11.5kN以上か。(※)		
	緊結具に使用するスリング類の強度は15.0kN以上か。(※)		
	身体保持器具、接続器具の強度は規定以上のものか。(※)		
	メインロープ等は著しい損傷、摩耗、変形または腐食がないか。(※)		
	安全帯、保護帽に異常はないか。(※)		
	安全帯、保護帽を着用しているか。(※)		
	健康状態は良好か。		
	作業に危険を伴わない気象状況であるか。強風・大雨・大雪などではないか。(※)		
	メインロープ及びライフラインは安全に昇降するため十分な長さか。(※)		
	メインロープ及びライフラインの末端にストッパーノットをつくっているか。		
	メインロープ及びライフラインを支持物に緊結する作業に従事する労働者の墜落による危険を防止するための措置がとられているか。(※)		
	作業計画が関係労働者に周知されているか。(※)		
	作業指揮者は選任されているか。(※)		
	接続器具の状態は正常か。(ものが挟まっていないか等)(※)		
	作業従事者は、ロープ高所作業に関する特別教育を修了しているか。(※)		
	身体保持器具、接続器具、緊結具、安全帯は、使用するメインロープ、ライフラインに適合したものか。(※)		
	メインロープとライフラインはそれぞれ異なる支持物に結束されているか。(※)		
メインロープとライフラインは外れないように確実に緊結されているか。(※)			
切断のおそれのある箇所の把握、及び切断防止措置がなされているか。(※)			
作業道具は落下防止措置が取られているか。			
エ リ ア	作業エリア及びその上下部など、落石、落下物などの危険が予測されるエリアへの立ち入り禁止措置は行われているか。(※)		
	ハチの巣などの有害生物の有無は確認したか。		
	作業エリアの整理整頓はできているか。		

(※)改正された安全衛生規則(平成28年施行)に明記されている項目。

ロープアクセス技術協会(SORAT)

作業中点検チェックリスト

	点検日	令和 年 月 日	点検者名		
	点検項目			チェック	備考
安全確保	メインロープ及びライフラインは作業箇所の上方にある堅固な支持物に緊結しているか。				
	メインロープ及びライフラインはそれぞれ異なる支持物に外れないように確実に緊結しているか。				
	メインロープ及びライフラインはロープ高所作業に従事する労働者が安全に昇降するため十分な長さか。(※)				
	メインロープ又はライフラインが切断のおそれのある個所に覆いを設ける等、切断を防止するための措置を講じているか。(※)				
	身体保持器具はメインロープに接続器具を用いて確実に取り付けられているか。(※)				
	ライフラインを設置しているか。(経過措置の場合を除く)(※)				
	安全帯はライフラインに取り付けているか。(経過措置の場合を除く)(※)				
	作業計画通りに作業が行われているか。(※)				
	ハンドアッセンダーにカウズテイルが接続されているか。				
	二点確保のルールは守られているか。				
	ピッチヘッドは腰より高い位置にあるか。				
	ハンガーは荷重許容方向に適合した種類のものを使用しているか。				
	バックアップアンカーに体重がかかっているか。				
	シェアードアンカーは、2点のアンカー両方に荷重がかかっているか。				
	作業従事者は、上下関係になっていないか。(※)				
	最初の支点に戻るまで自己確保をとった状態で保っているか。(※)				
	下降器は運用開始前に動作確認を行っているか。				
	擦過箇所はないか。(※)				
	ロープガードがズれてきていないか。				
	ロープに必要以上の弛みがないか。				
	ロープジョイントを使用している場合、二点ルールは守られているか。				
	ノットは正しく結束されているか。				
	下降時は、制動側のロープを握っているか。				
	制動側のロープを離す場合は、ハードロックされているか。				
	下降スピードは1m/2秒以下であるか。				
	デ이지チェーンのポケットは正しく使用されているか。				
	スリングを結束する際にノットは正しいか。				
	安全環は閉まっているか。				
カラビナに指を入れていないか。					
経過措置	ビルクリーニングの業務に係る作業又はのり面保護工事に係る作業ではないか。(※)				
	メインロープを作業箇所の上方の異なる2つ以上の堅固な支持物に緊結しているか。(※)				
	メインロープが切断の恐れがある個所との接触を避ける指直が講じられているか。(リブレイ ディビエーション)(※)				
	リブレイに使用する支持物は堅固か。(※)				
中間セットの通過方法は適切か。					

(※)改正された安全衛生規則(平成28年施行)に明記されている項目。

作業終了時点検チェックリスト

点検日	令和 年 月 日	点検者名		
点検項目			チェック	備考
使用 装 備	使用したメインロープに損傷、摩耗、変形又は腐食はないか。			
	使用したライフラインに損傷、摩耗、変形又は腐食はないか。(経過措置の場合を除く)			
	使用した身体保持器具に損傷、摩耗、変形又は腐食はないか。			
	使用した接続器具に損傷、摩耗、変形又は腐食はないか。			
	高所(2m以上)から落下した金属製品はないか。			
	上記該当装備があった場合、廃棄したか。			
現 場	負傷者、体調不良者はいないか。			
	作業指揮者により安全带及び保護帽の使用状況の監視が行われていたか。			
	残置物はないか。			
	作業前の状態に復帰できているか。			
	アンカー打設時は、埋戻しをしているか。			

ロープアクセス技術協会(SORAT)

