

ロープアクセス技術ハンドブック その2

<橋梁点検編>

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 橋梁点検におけるロープアクセス技術の概要	1
--------------------------	---

第2章 橋梁点検業務の流れ	1
---------------	---

2-1 フローチャート	3
-------------	---

2-2 御見積書作成に必要な資料	4
------------------	---

2-3 工程について	4
------------	---

2-4 現場作業	4
----------	---

2-5 成果品作成	5
-----------	---

第3章 各種点検	5
----------	---

3-1 桁橋	5
--------	---

3-2 斜張橋	6
---------	---

3-3 吊橋	7
--------	---

3-4 トラス橋	7
----------	---

3-5 アーチ橋	8
----------	---

3-6 RC橋、PC橋	9
-------------	---

3-7 跨線橋	10
---------	----

3-8 歩道橋、水管橋、石橋	11
----------------	----

3-9 下部工(橋台、橋脚)	11
----------------	----

3-10 物理探査	12
-----------	----

(コア採取、はつり調査、中性化試験、磁粉探傷)

第4章 テクニック	13
-----------	----

4-1 トラバース	13
-----------	----

4-2 ボルトトラバース	14
--------------	----

4-3 Vリグ	15
---------	----

4-4 チロリアンブリッジ	16
---------------	----

4-5 主塔へのアプローチ	17
4-5-1 ビッグショット	18
4-5-2 ドローン	18
4-5-3 仮荷重テスト	19
4-6 ビームスライダーの有効性	19

第5章 巻末付録

5-1 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	
5-2 調査計画書	
5-3 ロープアクセス技術安全管理指針	
5-4 安全管理チェックリスト	

第1章 橋梁点検におけるロープアクセス技術の概要

2012年に発生した中央自動車道笹子トンネルの天井板崩落事故をきっかけに、構造物の近接目視の重要性が認識されることになり、橋梁点検においても近接目視があらためて義務づけられました。橋梁全部材の近接目視点検を目的として、仮設足場を設置する方法、高所作業車や橋梁点検車を使用する方法、ドローンの使用、など、様々な近接手法が用いられています。その中で、ロープアクセス技術による近接手法は、他の手法では近接できない箇所に「安全・迅速・確実」にアプローチできる技術として、多くの橋梁点検現場で活用されています。ロープアクセス技術が必要とされるケースを列記します。

【橋梁全体をロープアクセス技術で点検するケース】

- ・ 縦断勾配がきつくて橋梁点検車が据えられない
- ・ 歩道橋で橋梁点検車が使用できない
- ・ 車重制限で橋梁点検車が使用できない
- ・ 跨線橋などで時間制約が厳しい
- ・ 下路式トラスで橋梁点検車が差し込めない
- ・ 通行規制が不可
- ・ 離島など、点検車両の搬入ができない

【部分的にロープアクセス技術で点検するケース】

- ・ 幅員が広くて橋梁点検車が届かない桁下中央
- ・ 歩道があり橋梁点検車が据えられない側の桁下
- ・ 高所作業車が届かない主塔、ケーブル、アーチ部材
- ・ 橋梁点検車、高所作業車で近接できない橋脚柱部
- ・ 桁高が高いラーメン橋の橋脚付根
- ・ 跨線橋での軌陸車点検範囲外
- ・ 架空線があり橋梁点検車、高所作業車が使えない

このように、いろいろな条件・環境による理由でロープアクセス技術が選ばれ

ています。

きいすトンでは、道路橋点検士によるロープアクセス技術を駆使した橋梁点検を行っています。 定期点検から緊急点検、第三者被害措置等。 点検要領に則った点検結果まとめまで。 橋梁点検実績豊富な専門技術者チームが担当します。

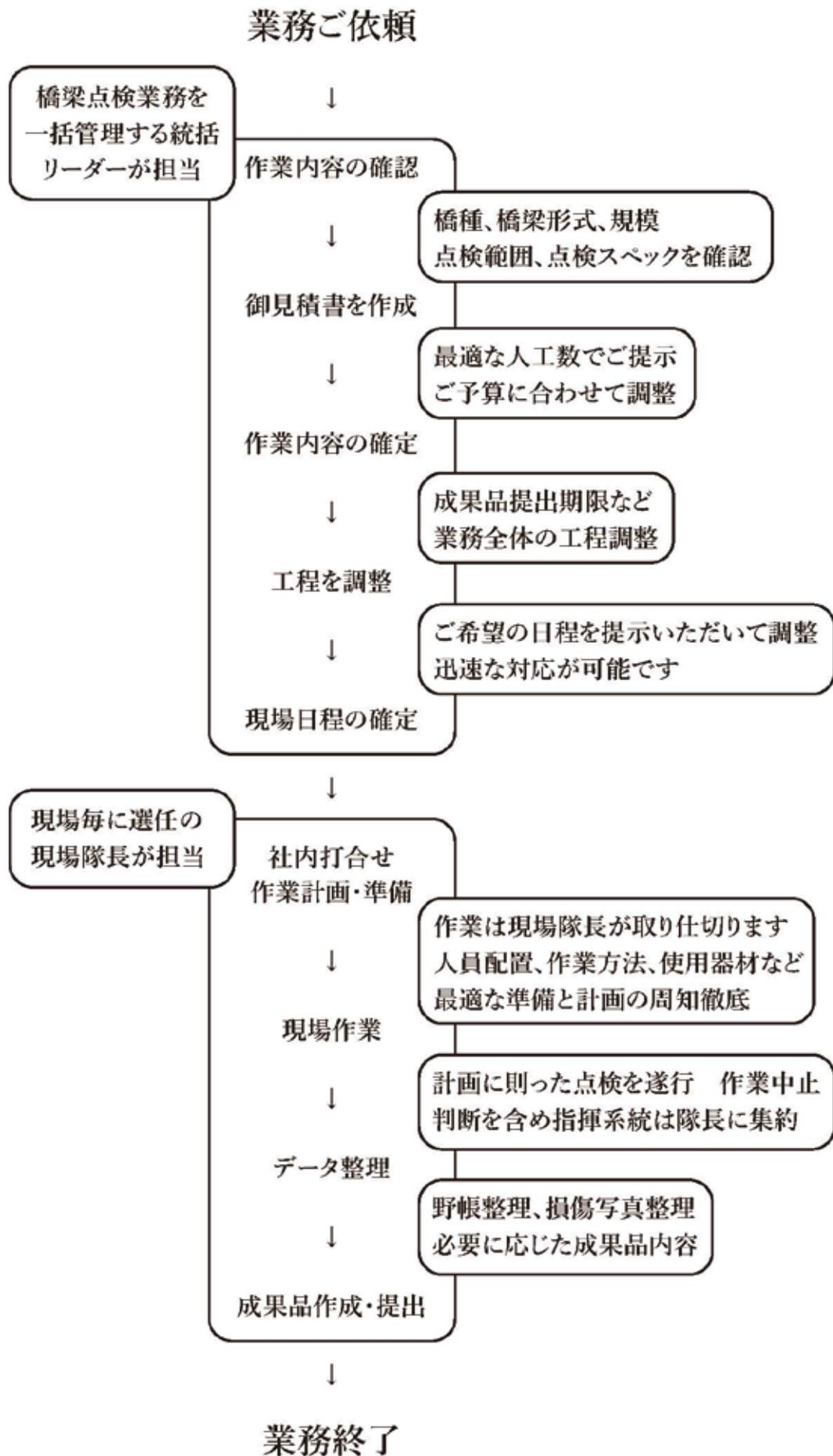
【安全】 徹底した管理と点検員一人ひとりの高い意識で最高基準の安全性を確保。

【迅速】 卓越したロープ技術により最速、最短で現場作業を仕上げます。

【確実】 高精度の近接目視点検。 どんな変状も見逃しません

第2章 橋梁点検業務の流れ

ロープアクセス技術による橋梁点検業務の流れをご紹介します。



2-2 御見積書作成に必要な資料

御見積書作成時にいただきたい資料です。もちろん、すべて無くても大丈夫です。いただいた資料から、橋種、橋梁形式、規模、点検範囲、現況状況を把握します。

- ・ 橋梁台帳
- ・ 橋梁一般図、構造図
- ・ 橋梁位置図（架橋位置がわかるもの）
- ・ 過年度点検結果
- ・ 現況写真
- ・ ロープアクセス技術点検範囲がわかるもの

橋梁点検の積算基準となる橋面積ですが、ロープアクセス橋梁点検ではあまり意味がありません。同じ橋面積の橋梁でも橋梁形式、主桁本数、横桁本数、主桁高などによって必要人工数は大幅に変わります。

2-3 工程について

基本的にはご依頼いただいた業務から順に日程を確定していきます。ご希望の現場作業日をご提示いただき、調整させていただきます。

2-4 現場作業

事前に現場入りする隊員全員での社内打合せを行い、点検目的、方法、人員配置、使用器材について確認し、周知徹底します。

現場では隊長（現場ごとに選任）に指揮系統を集約し、作業はもちろん安全管理についても隊長が都度判断します。

「ロープアクセス技術でないと近接できない」という特性上、写真撮影（損傷写真、状況写真）にはこだわります。損傷が分かりやすい写真、撮影位置や方向まで一目でわかる写真、常に心がけています。

重大損傷を発見した場合は速やかに隊長に報告、隊長から現場責任者へ報告します。

現場作業は最短、最速・・・質の良い点検を実施します。

2 - 5 成果品作成

ご依頼に応じた成果品を作成します。

最も多い成果品形態は「野帳整理（手描き損傷図程度）と損傷写真整理（個所ごとの損傷写真フォルダ分け）」です。費用を掛けず必要なデータをお渡しするのに最適な方法です。損傷図には損傷の種類、規模、程度を明記します。

CADによる損傷図作成も承ります。

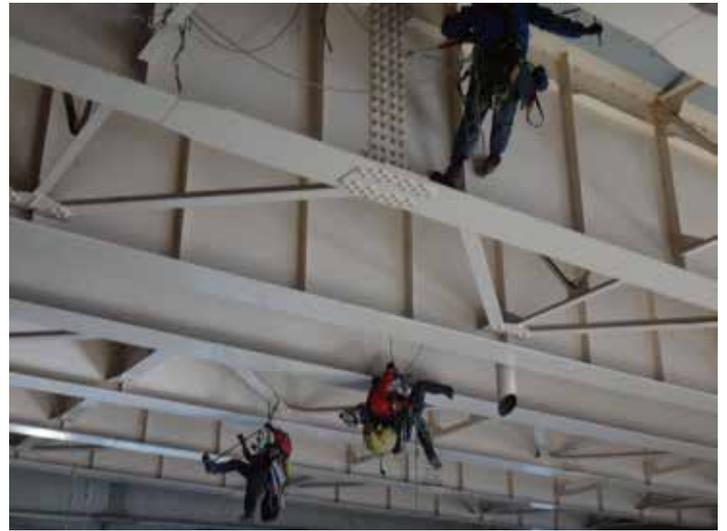
第3章 各種点検

きいすとはは様々な形式、規模の橋梁点検実績を誇ります。点検内容も定期点検から詳細点検、各種物理探査まで、あらゆる点検業務で活躍しています。一例をご紹介します。

3 - 1 桁橋

一番多く実績のある橋梁形式です。主桁形状や本数、横桁状況などにより様々な場面があり、状況に応じた最適な手法で近接、点検します。





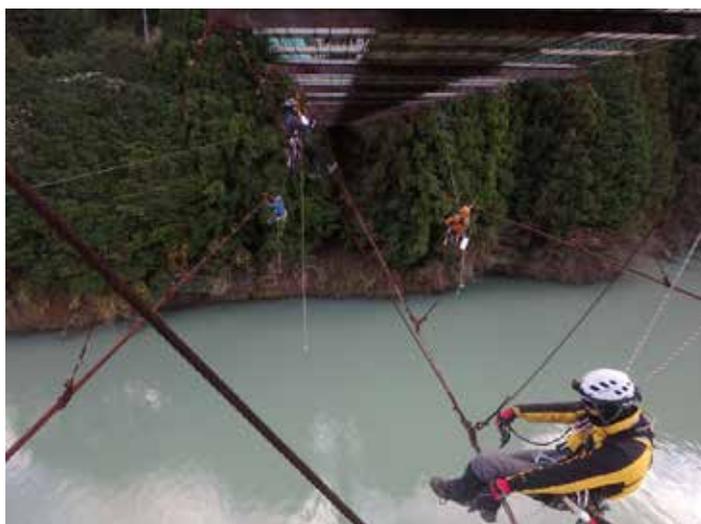
3 - 2 斜張橋

主塔高が高く高所作業車では近接できない・・・。ロープアクセス技術の出番です。主塔頂部へのアクセスが肝です。主塔頂部にアンカーが取れさえすれば高さ、形状に関係なく近接可能できるので、いかに頂部に到達するか。知恵を絞ります。



3-3 吊橋

斜張橋と同様、主塔頂部へのアプローチが肝心です。 山中にひっそり佇む歩道吊橋から海上吊橋まで、耐風索も含め近接目視点検が可能です。



3-4 トラス橋

橋梁点検車が差し込めない、バケットが下弦材まで届かない・・・ロープアクセス技術の得意とするところです。 トラス構造の橋梁は部材が多く、ロープ支点到に事欠きません。 ロープアクセス技術向きの橋梁形式です。



3-5 アーチ橋

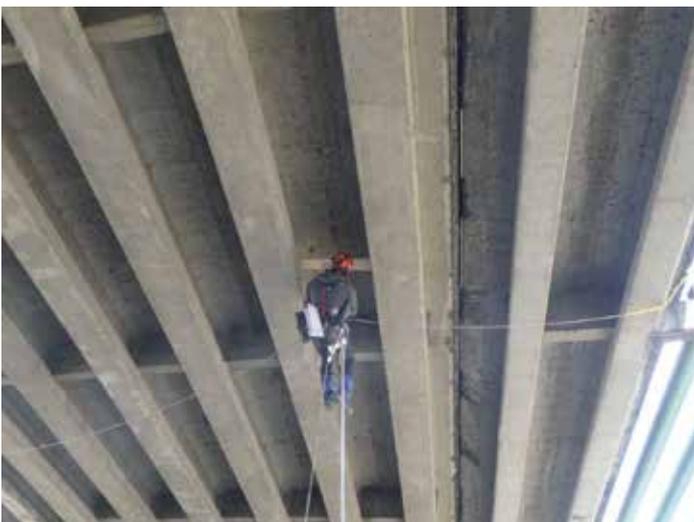
トラス橋と同様、橋梁点検車や高所作業車が近接できない範囲をカバーします。鋼アーチはトラス橋と同じく比較的やりやすい（アプローチしやすい）です。それに比べRC・PCアーチは難敵です。部材にアンカーを打設することなく近接するには・・・腕の見せ所です。





3 - 6 RC橋、PC橋

鋼橋に比べてロープアクセス技術との相性は悪いです。 支点を取る箇所が少なく(橋梁によっては全くない) 任意の箇所へ近接するために躯体へのアンカー打設が必要なこともなります。 きいすとんではアンカーを打設せず損傷位置にアプローチするための様々な手法を編み出し実践しています。



3-7 跨線橋

ロープアクセス技術の作業性と安全性は夜間作業においても損なわれることはありません。 通常の橋梁点検に比べて制約の多い跨線橋点検においても【安全・迅速・確実】な現場作業を実施しています。



3-8 歩道橋、水管橋、石橋

小さい、細い、古くて不安・・・橋梁に負担をかけないロープアクセス技術による点検、各種橋梁で活躍しています。



3-9 下部工（橋台、橋脚）

「上部工は橋梁点検車でやるので、下部工のみお願いします」多くいただくご依頼です。現場状況に合わせた最適・最速の手法で確実な近接目視点検を実施します。





3 - 10 物理探査（コア採取、はつり調査、中性化試験、磁粉探傷）
各種物理探査、承ります。



第4章 テクニック

ロープアクセス技術による橋梁点検で多く用いられる、きいすとんのオンリーワン技術を中心に紹介します。絶対の安全を大前提に日々進化（深化）しています。

4-1 トラバース

ロープアクセス橋梁点検の基本的技術です。吊り金具や主桁ウェブのスカラップ、横構などスリングが掛けられるものに支点を作り、次々に乗り換えて水平方向へ移動しながら点検します。

また、トラバースには1人で支点の設置、撤去までを行いながら進む「1人トラバース」と2人1組になり先行する点検員が支点を作り後に続く点検員が撤去しながら進む「2人トラバース」があります。進む（点検する）スピードは2人トラバースのほうが速いですが、同範囲を点検する人工数は倍になります。多くの場合一人トラバースの方が経済的ですが、主桁、横桁の形状によっては1人では進めない場面もあり、現場毎に最適な方法を採用しています。





写真 4 - 1 トラバース

主桁に沿って移動 ～吊り金具トラバース～

使用頻度: 🧑‍🔧🧑‍🔧🧑‍🔧🧑‍🔧 難易度: 🧑‍🔧🧑‍🔧🧑‍🔧 ロープアクセス技士レベル: 3

点検員は二人一組になり、先行する点検員がリビレイを構築、後行者はリビレイを解除しながら移動、点検をします

万一、支点が脱落した場合に二人の体重が同じ支点にかかることがないように、先行者と後行者の間は2支点以上開けるようにしましょう

吊り金具の間隔が広くリビレイの構築が難しい場合はサブロープを使って取りつきます (右図参照)

進行方向

1本のロープをキャタピラのように循環させて使用することでリギングを素早く行うことができます。このとき意図したロープが木、架線などに引っかからないよう注意しましょう

デリギングしたカラビナ、スリングはノットに残したままにしますが、安全環を締めていないと木、鋼材などに引っ掛かった拍子にノットから抜け落ちることがあります。安全環を締めましょう

1

2

NRT (No Rope Technique)

橋梁の条件(吊り金具の間隔や主桁高さなど)によってはリギング、デリギングを一人で言いながら移動する方法を用いることができます。「SRT(シングルロープテクニック)」と対比し「NRT(ノーロープテクニック)」と呼びます。

3本のランヤード(可変カウズテイル×2本+ロングカウズテイル)を使い常に2点以上の自己確保をとりつつ移動、点検をします。

難易度: 🧑‍🔧🧑‍🔧🧑‍🔧🧑‍🔧

※可変カウズテイル(ダイナミックロープ)と下降器を使った長さ調整が可能なランヤード。

図 4 - 1 2人1組でのトラバース

4 - 2 ボルトトラバース

進みたい(点検したい)方向に支点となる部材がない場合に、躯体にボルトを打設し支点を作成しながらトラバースを行う技術です。通常のトラバースに比べアンカー打設の手間があるため点検スピードは落ちます。



写真 4 - 2 ボルトトラバース

4 - 3 Vリグ

複数の異なる支点を取ったロープと複数の下降器（登高器）を使用して立体的に移動する技術です。一度の下降で広範囲をカバーできるので橋脚点検時には必須です。





写真 4 - 3 Vリグ

MRT調査・点検技術 による橋脚点検

複数本のロープを操って上下左右、自由自在に移動できるMRT調査・点検技術。1度の下降で広範囲にアプローチできるので橋脚、橋台など壁面の点検に有効です。複数のロープを使用する際に注意が必要なのがロープと躯体の接触、ロープの擦過です。予めロープが擦れそうな場所を予想してロープガードを設置します。

【2本目ロープの受け渡し方法例】

例① 陸上の橋脚

地面まで下降して拾います

例② 水上の橋脚(その1)

ロープ先端を投げ渡します

例③ 水上の橋脚(その2)

ラジコン舟を使います

例④ 水上の橋脚(その3)

①陸上で高ロープの本端を結び ②そのまま水上へ運搬 ③橋脚位置まできたらアンカーを作成します

例⑤ 梁部に検査路がある場合

あらかじめ両方のロープを下降器にセットして下降します

【ロープガードを確実に】
ロープに荷重がかかった状態で地面や土物と接触するためロープガードは必ず、確実に設置します。位置がズレてしまった場合はすみやかに調整をやり、接触しているロープから荷重を抜いてロープガードを正しい位置に付け直しましょう。

【ロープの開き角に注意】
計算上、2本のロープの開き角が150°を越えると1本のロープにかかる荷重が(検査員の体重(取付重量含む)の2倍になります。下降器の運用荷重(200kg)を越えないように注意しましょう。

右下に移動したい...

右下に移動する場合は左のロープ(※)を切り出し下降します。逆に右のロープ(◎)を下降すれば左下へ移動できます。

もちろん、下降だけでなく登高しながらの移動も可能です。

図 4 - 2 Vリグによる橋脚点検

4 - 4 チロリアンブリッジ

あらかじめ張力を持たせたロープにぶら下がり水平方向へ移動する技術です。PC床版橋など支点が取れない場面での移動、点検に効果を発揮します。支点間距離で20m程度まで対応可能です。



写真 4 - 4 チロリアンブリッジ

4 - 5 主塔へのアプローチ

斜張橋、吊橋の点検では主塔頂部へいかにアプローチできるかがポイントになります。主塔自体に昇降設備が整備されている橋梁なら問題ないのですが、そういうものがない場合がほとんどです。きいすとんでは安全・迅速・確実に主塔頂部へ到達する方法を編み出し、実践しています。

4-5-1 ビッグショット



写真 4-5 ビッグショット

4-5-2 ドローン



写真 4-6 ドローン

4-5-3 エイド

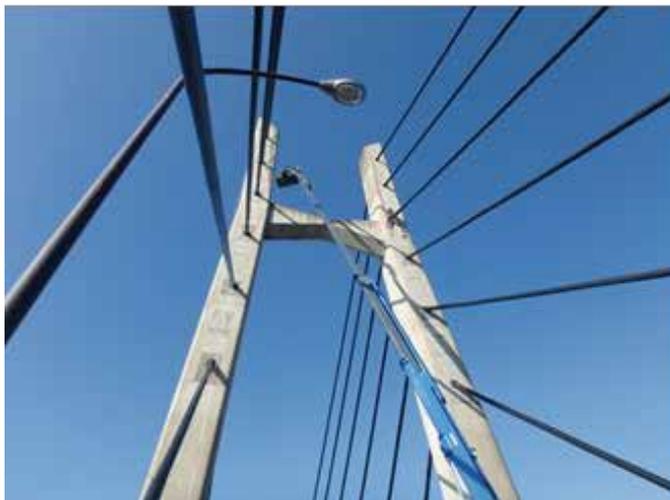


写真4-7 エイド

4-6 ビームスライダの有効性

ビームスライダーを使ってのトラバースについて。

ビームスライダーは吊り金具等、支点となる部材がない場合に主桁、横桁、縦桁の下フランジに設置し支点の一つとして使用します。下フランジ幅が変化する場合や端部がフリーの場合（他の鋼材との間に隙間がある場合）には抜け落ちる可能性があるため運用には十分な知識と注意が必要です。

ビームスライダーがあれば移動（トラバース）のスピードはぐっと上がります。また、前述したような支点が取れない場合には必須の器具になりつつあります。が、下フランジに設置して使用するので点検員の位置は下フランジより下になってしまいます。桁高が高い場合には床版への近接ができない位置です。移動はできるけど近接はできない・・・では点検には使えません。使いどころを考えての運用が必要です。



第 5 章 卷末付録

「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

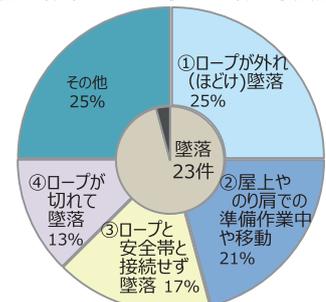
	H21年	22年	23年	24年	25年	26年	合計
ビルメンテナンス業	0	5	1	1	2	4	13
建設業	4	0	2	1	2	2	11
死亡者数 合計	4	5	3	2	4	6	24

(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

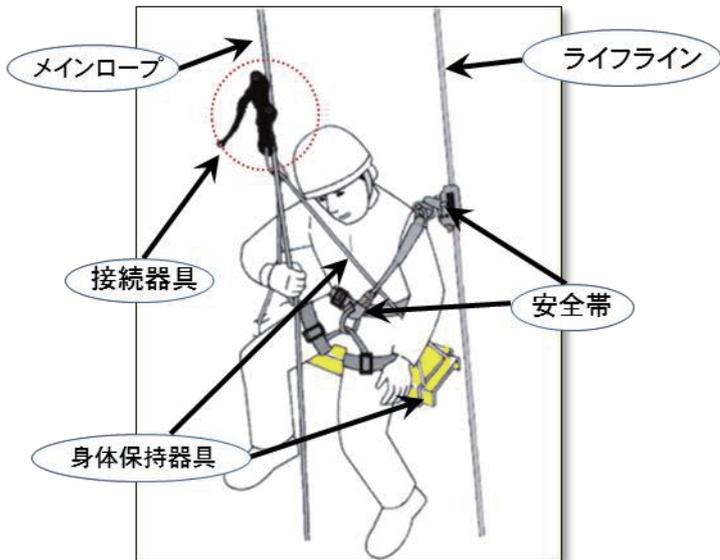


(H27.8)

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

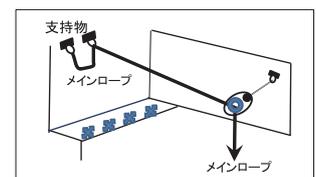
- 新安衛則公布後施行日より前にロープ高所作業についての特別教育の全部または一部の科目を受講した場合は、受講した科目を省略することができます。
- 特別教育の講師についての資格要件は定めていませんが、教育科目について十分な知識、経験を有する者が行う必要があります。

経過措置

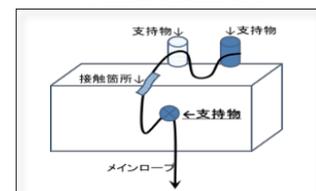
安衛則 附則

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。

5-1 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、安全带及び保護帽の使用状況を監視すること。
- (7) 安全带の使用（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带を使用させなければならないものとしたこと。
 - ② ①の安全带は、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、安全带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、異常を認めたときは、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

1 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

Ⅰ 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。

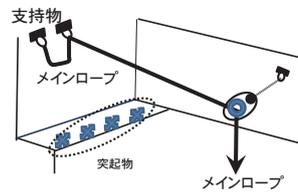
2 改正省令第2条関係

- (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。

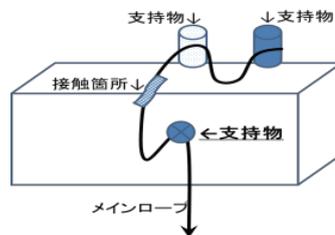
3 附則第2条関係

- (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。

ロープアクセス技術による橋梁点検
調査計画書

株式会社きいすどん

1.調査目的

橋梁点検の専門技術者がロープアクセス技術を駆使した近接目視による点検を実施し、橋梁の現況と損傷箇所、程度を正確かつ詳細に把握すること

対象橋梁	橋梁名	【 阪神橋 】		
	橋梁形式	【 鋼単純合成鉄桁橋 】		
	橋長	【 1985.0 m 】	幅員	【 11.2 m 】
	架橋位置	【 兵庫県西宮市甲子園町 】		

ロープアクセス調査範囲

上部工	【 全て（橋面を除く） 】
下部工	【 橋脚2基 】

2.作業体制

調査員は全員ロープアクセス調査技士資格所持者とする。 また、チーム構成員の半数は道路橋点検士とする。

万一のレスキュー体制を前提にチームを編成する（1チーム原則2名以

隊長	【 吉田 義男 (道路橋点検士) 】
隊員	【 真弓 明信 (道路橋点検士) 】
	【 掛布 雅之 (道路橋点検士) 】
	【 岡田 彰布 】
	【 平田 勝男 】
	【 木戸 克彦 】

3.作業手順

1.準備

- ・事前に社内にて打合せを行い、点検内容の確認と周知を行う
- ・各自の現場での配置、役割の確認と周知を行う
- ・ロープアクセス装備、調査道具の準備と安全チェックを行う
 - 安全管理の詳細は後述の「5安全管理」を参照
 - 装備、道具の詳細は後述の「6.装備、器材」を参照

2.現場への乗り込み

- ・車両運転者は無理のない走行を。 運転中のスマホ操作、通話は厳禁！
- ・現場到着後、最終打合せ。 点検の目的を再確認し、意思統一をはかる
- ・作業範囲下方の進入者防止を確認する
- ・最後に各自の無線機の作動チェックを行う

3.作業開始

- ・ロープアクセス調査員はロープアクセス装備と点検器材を装着（20分程度）したうえで、所定の長さのロープを携行し、各自の担当する点検個所に移動

使用するロープの長さ： 1 【 100 m 】
2 【 25 m 】

4.支点設置

- ・下降位置に到着次第、支点となる高欄・車両防護柵等に、仮荷重テストの上、ロープを結束する
- ・つぎにロープに下降器をセットし、仮荷重テストで装備や支点が安全にセットされていることを最終確認する

本現場で使用する支点： 1 【 高欄 】
2 【 検査路 】



高欄に対する仮過重テストの様子



下降器へのロープセット状況

5.下降開始

- ・ロープに体重を預け、後ろ向きに、慎重に下降開始する
- ・地覆にロープが直接こすれないよう、ロープガードを使ってロープを保護する
- ・擦過が予想される箇所にはディビエーションを設ける等、ロープ技術を駆使し安全には万全を期す

本現場での擦過予想箇所と擦過防止措置：

擦過予想箇所	擦過防止措置
1. 【 地覆 】	【 ロープガード 】
2. 【 主桁下フランジ 】	【 ディビエーション 】
3. 【 橋脚梁部 】	【 ロープガード 】



高欄を乗り越え下降開始



ロープガード設置状況

6.点検

- 任意の調査箇所に近接した後、点検を開始する
- 損傷箇所はチョークでマーキングを行った上、位置、サイズ、形状等を観察・記録する
- 重大損傷を発見した際には隊長に連絡し、隊長は現場監督員に報告する

7.点検終了

- 1側線の点検が終了した後、ディビエーションを解除、回収しながらロープを登高し支点に復帰する
- 支点解除、回収した後に次の側線へ移動し、手順「4.支点設置」から繰り返す

4.点検結果まとめ

点検結果は種別（定期点検、緊急点検、第三者被害etc）に応じてとりまとめる。

損傷図には基本的に「橋梁定期点検要領（案）」（国土交通省）に則った損傷評価を記載する。

5.安全管理

安全管理は「ロープアクセス技術安全管理指針（ロープアクセス技術協会）」に則って行い、「安全管理チェックリスト」により管理する。

また、天候等による中止判断は隊長が行う。が、点検員各員の意見も尊重される。隊長への妄信は禁止する。

本現場で予想される危険と対策

予測される危険	それに対する対策
第三者被害	• 第三者の立ち入り阻止
墜落	• 自己確保を確実にとる
	• ロープ作業中は基本2点以上確保点を設ける
ロープの切断	• ロープの擦れ部分にはロープガードを使用すること
	• ロープ使用前にロープチェックを行う
支点の脱落	• 仮荷重テストを行ってから支点を使用する
	• 最低2点以上支点を設け、脱落の際に補完できる支点構築を
	• アンカー打設を確実にを行う
蜂など危険生物	• ポイズンリムーバーを携帯すること

6. 装備、器材

1. 使用器具について

SRTで使用する器具を紹介します。器具はUIAAやENの規格に準拠したものを使用します。

1-1. 使用器具

1-1-1. 主な使用器具

チェストアッセンダー
(接続器具)
胸部に取り付ける登高器。
トップホールはチェスト
ハーネスと連結する。



カラビナ (緊結具)
金属製のコネクター。
さまざまな種類があり、
用途によって使い分ける。



ディッセンダー (接続器具)



ワーク用に開発された下降器。
レバーのみでハードロックが可能である。

エネルギーアブソーバー



モバイルフォールアレスター



ハンドアッセンダー
(接続器具)
手でつかんで使用
する登高器。下の穴に
フットループを通し、
合わせて使用する。



ハーネス



ヘルメット



ロープ



ナイフ



レスキューが発動した際に、ロープを切って脱出するために使用する。必ず携帯しておく。

予備コード(緊結具)

直径5~8mm程度のロープ。補助的に使用する。



ロープバッグ
ロープ搬送用のカバン。
吸水しない滑らかな生地で作られたものを使用



デ이지チェーン(緊結具)



幅10~30mm程度の繊維製テープ。あらかじめ縫い合わせて、リング状になっている。アンカーへの結束などに多用する。

プーリー



滑車。引き込み方向の変更や倍力システムの構築に使用する。

ATC類(接続器具)



カラビナと合わせて使うことで確保器、下降器になる。ダブルでも使用できる。

ロープガード



【調査道具】

- カメラ (予備機)
- 筆記具
- 野帳携帯用バインダー
- クラックスケール (0.1mm記載)
- 伸縮赤白ポール (2m)
- チョーク
- ノギス
- 巻尺
- ヘッドライト
- 無線機

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 ディビジョン)(※)		
	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)

