

日本オーチス・エレベータ(株)製昇降機

保守点検に関する技術資料

鋼製ロープに関する点検編

改定日 2017年5月15日

日本オーチス・エレベータ株式会社

1. はじめに

この「鋼製ロープの点検編」は日本オーチス・エレベータ株式会社製エレベーターの保守・点検について、維持および運行の安全を確保するために、所有者・管理者の方が昇降機専門技術者の方へご指示いただきたい事柄を記載した文書です。

本情報を利用する昇降機専門技術者は、以下の項目に同意、了承の上で利用したものとみなします。

- ・本情報は、昇降機に関する適切な知識、技術を有する者を対象としておりますので、専門技術者は必要な安全対策を実施する能力を満たしていることを前提としています。
- ・本情報に関係する保守作業・定期検査により機器の故障、人身災害が発生した場合、当社は一切の責任を負いません。製品の改造、保守作業、修理の不良、交換部品の不適切な使用および当社供給品以外の機器、部品を使用したことに起因するものも含まれます。
- ・本情報は昇降機の利用者、利用者の安全確保のために予告なく変更する場合があります。

	警告		内容を理解し、且つ使用頻度、利用状況、その他を考慮し、エレベーターを適切な状態に維持してください。
	警告		救出作業は予め十分に訓練し、迅速に対応できるようにしてください。
	警告		本資料の内容は、関係者以外の方に開示しないでください。 一般の利用者が本資料より知り得た情報をもとに、エレベーターを操作または運転した場合、思わぬ事故が起こるおそれがあります。

- エレベーターを保守・点検する専門技術者の方に熟読いただき、十分理解の上で作業を実施するように指示してください。
- 本点検基準は必要な時に、すぐ読めるようにお手元に大切に保管してください。
- 本点検基準はエレベーターの所有者または管理者が変更になる場合には、適切に引き継ぎを行ってください。また、専門技術者が変更になる場合も同様に新たな専門技術者へ再度指示をしてください。
- 本点検基準は基本仕様について説明しています。従い実際の製品では一部異なる場合がありますので、予めご承知おきください。

【用語の定義】

- ・「所有者」とは、当該のエレベーターを所有する者をいいます。
- ・「管理者」とは直接、昇降機の運行を管理する方をいいます。
- ・「専門技術者」とは、昇降機の保守・点検を専門に行う技術者で、昇降機等検査資格者、または昇降機に関し専門の教育を受けた技術者を想定しています。

2017年5月15日
日本オーチス・エレベータ株式会社

2. 諸注意及び免責事項

次の表示の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。

	危険	危険事項を守らないと、死亡や重傷に至る重大な事故を起こすおそれがありますが、切迫してあります。
	警告	警告事項を守らないと、死亡や重傷に至る重大な事故を起こすおそれがあります。
	注意	注意事項を守らないと、傷害を負ったり、物的損害が発生するおそれがあります。

- 本点検基準に記載の安全に関する警告表示(危険、警告、注意)については必ずお守りください。
- 本点検基準の記載にない操作及び取扱は行わないでください。人身事故、機器の故障の原因になる可能性があります。

3. 所有者または管理者へのお願い

	警告		所有者または管理者の方より専門技術者へ保守・点検を行うに当たり、以下の事項を確実に伝えて、また確認をしてください。 重大な事故の原因となるため遵守するようにお願いします。
---	-----------	---	--

本点検基準の作業を正しく実施してください。

- 部品交換は必ず当社純正品を使用してください。また、製品の改造は行わないでください。
- 昇降機は使用状況、使用期間、起動頻度、設置環境により部品の摩耗や劣化の進行が異なりますので専門技術者より点検結果の報告を受けてください。また、昇降機の維持管理について適切な助言を得てください。
- 製品の仕様を変更するには、より詳細な製品知識が必要ですので、当社に相談してください。

4. 鋼製ロープのメンテナンス

【鋼製ロープのメンテナンス】

鋼製ロープのメンテナンス項目について表1にまとめます。

表1. メンテナンス項目

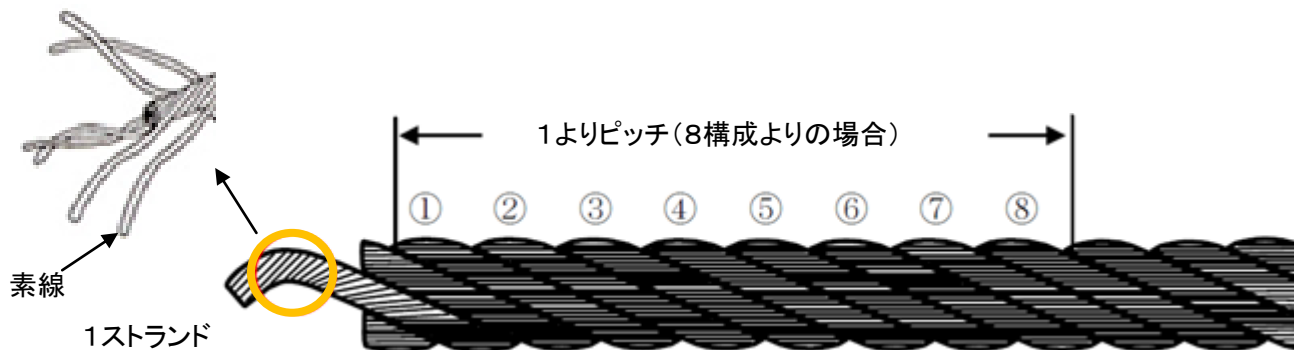
	内容	頻度	補足
点検	・ロープ汚れの有無を確認	1Y	ストランドと素線の破断を確認する
	・破断の有無を確認	1Y	
	・ヒッチ部の取付け状態の良否を確認する	1Y	
	・均等な張力であるかを確認	6M	主ロープの本数分の均等を確認する 最も摩耗している1箇所を測定する
	・ロープ径を測定する	1Y	
保守	清掃 給油	1Y —	点検結果により清掃を行う 定期的に給油を行う
部品交換	ロープ	—	検査基準に準じる
検査	国土交通省告示第283号に準じる	1Y	昇降機の定期検査報告における検査の項目、事項、方法及び結果の判定基準並びに検査結果を定める件

【鋼製ロープ点検時の留意事項】

鋼製ロープの点検を行う場合、巻き込まれを防止する為、以下の安全作業に留意してください。

- 作業場所
 - ・昇降路内で保守作業を行うことを基本とすること
 - ・機械室内で保守作業を行うときは、マシンシブ等に巻き込まれのリスクがあるため、かご上から届かない部分の鋼製ロープの保守作業に限定すること
- 保守・作業前
 - ・点検運転モード(インスペクション)になっていること
 - ・機械室内作業時、主電源を遮断していること
 - 昇降路作業時はかご上の停止スイッチ(TES)をOFFにすること
- 保守・作業中
 - ・かごを動かさないでください。

【鋼製ロープの用語】



5. 鋼製ロープの点検方法

【鋼製ロープの点検】

- 全昇降行程のロープ表面の摩耗粉、錆粉やスラッジ(異物)などの汚れの確認をしてください。

異常が確認されましたら、以下の確認をしてください。

- ・ロープスリップが発生していないこと
- ・摩耗粉の錆が多量に付着して素線の状況が確認できない状況でないこと（要是正）
- ・ロープの表面に点状の腐食が多数発生していないこと（要是正）

要是正:速やかにロープ交換を実施すること

- ロープのストランド及び素線の破断の確認をしてください。

異常が確認されましたら、以下の確認をしてください。

- ・ストランド破断の場合、他ロープの摩耗状況やロープと接触するものがないこと
- ・素線破断が表2の判定基準を超えていないこと、超えている場合は以下の対応を行うこと

要重点点検:ロープ交換計画を立案し、計画的にロープ交換を実施すること

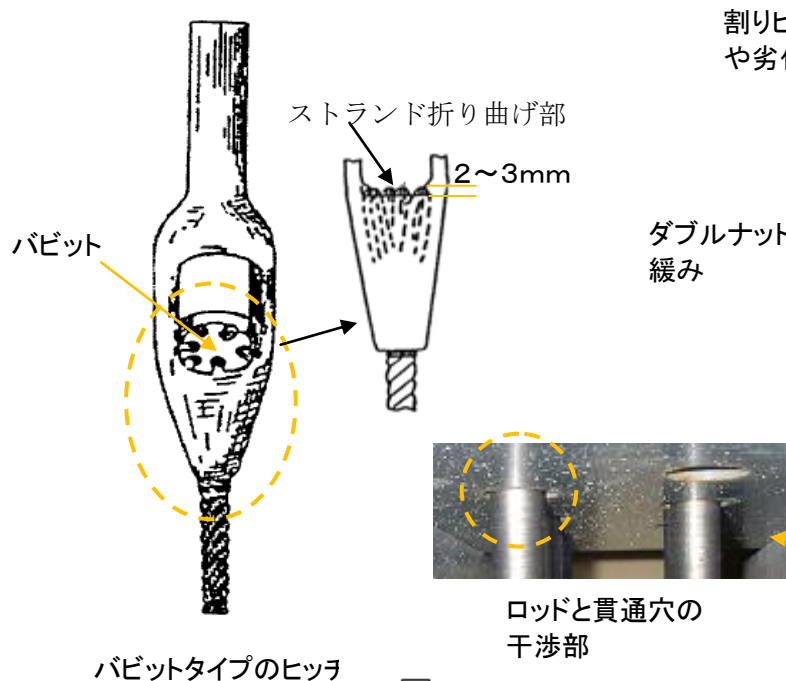
要是正:速やかにロープ交換を実施すること

表2 判定基準

項目			基準	
			要重点点検	要是正
素線切れが平均的に分布する場合は、それぞれの基準の対応を行うこと	1よりピッチ内の素線切れ総数が基準本数を超えている	6より鋼索	18本	24本
		8より鋼索	24本	32本
	1構成より1ピッチ内の素線切れが基準本数を超えている		3本	4本
素線切れが特定に集中している場合は、それぞれの基準の対応を行うこと	1よりピッチ内の素線切れ総数が基準本数を超えている	6より鋼索	9本	12本
		8より鋼索	12本	16本
	1構成より1ピッチ内の素線切れが基準本数を超えている		7本	9本
素線切れが生じた部分の断面積の摩損がない部分の断面積に対する割合により、それぞれの基準の対応を行うこと			70%以下	70%以下であり、1構成より1ピッチ内の素線切れが2本を超えている
錆びた摩耗粉により谷部が赤錆色に見える部分の1構成より1ピッチ内の素線切れが基準本数を超えている場合、基準の対応を行うこと			—	2本
素線の断面積が谷部から浮き上がっているものや外に飛び出しているものがないか確認し、基準の対応を行うこと			—	確認された

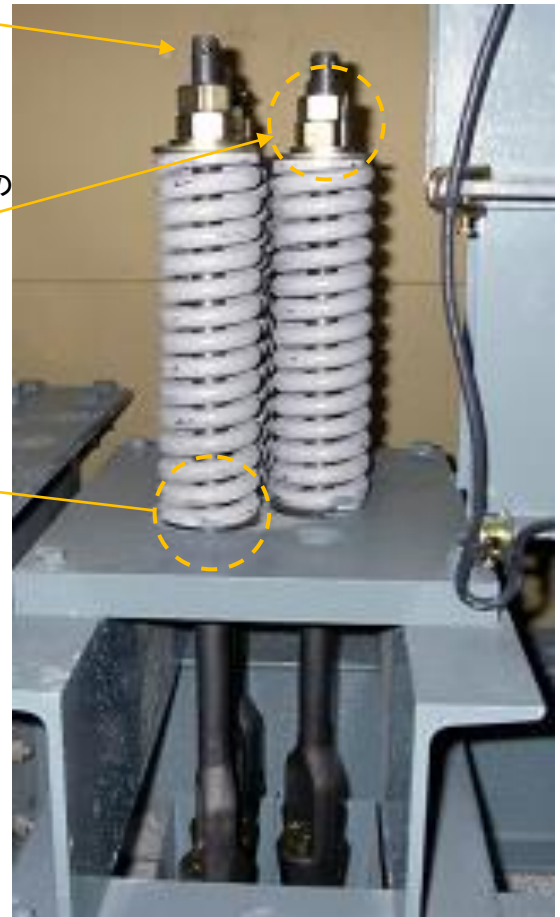
● ロープヒッチ部の取付けに関して以下の状態を確認してください。

- 1) ヒッチ部のダブルナットが緩んでいないこと
- 2) 割りピンが60°以上割れ、割りピンの脱落や折損、摩損など劣化していないこと
- 3) ロープクリップの向きが間違っていないこと
- 4) スプリングのひび割れ、損傷がないこと
- 5) ヒッチロッドと貫通穴が干渉して摩耗粉がないこと
- 6) ロープがずれ落ちていないこと
- 7) ロープ(ストランド)の折り曲げ部が錆びていないこと
- 8) バビットタイプはバビットがストランド折り曲げ部2~3mm下まで入っていること

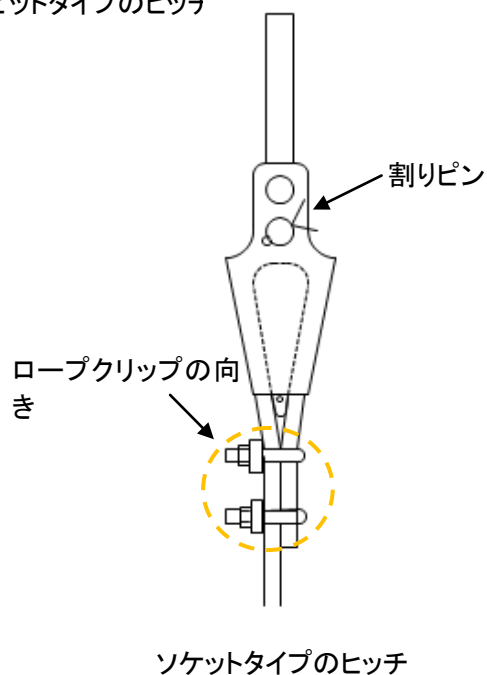


割りピンの脱落
や劣化

ダブルナットの
緩み



ロープヒッチ部



- 全ての主ロープが、ほぼ均等な張力であるか確認してください。

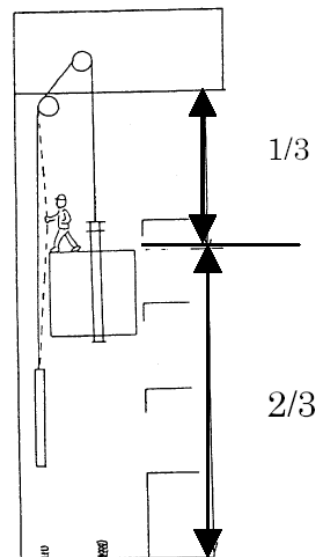
張力の確認は以下の2通りの方法で測定することができます。

1) 確認方法1

- ① 点検運転にて、昇降路の下から2/3の位置(上から1/3の位置)にかごを止める
- ② つり合い重り側の主索を1本ずつ引っ張り、又は押し下げて、他の主ロープと張力を比較する

張力の差を感じたら、主ロープのヒッチ部で調整します。

- ・1度締めたり緩めたりしたら、かごを運転する
- ・2～3 回往復運転してから同様の方法で張力を測定する



2) 確認方法2

- ① かごを最下階に停止する
 - ② 1つのヒッチ部のバビットが詰まっている部分をハンマーで叩く
 - ③ これによって発生した振動が主ロープを伝ってマシンまで行き、跳ね返って下降し、再びヒッチ部に振動が伝ってくる時間を測定する
 - ④ 他の主索も同様に行い、時間の差で張力を判断する。
 - ⑤ 1回では決めにくいので数回繰り返して試す
- 主ロープの張力が強いほど、振動伝達の所要時間が短くなる

- 全昇降行程を目視で確認し、最も摩耗している1箇所の直径を測定して摩耗していない箇所との減径率から良否を確認してください。表3に減径率の判定基準を示し、該当の場合は以下の対応を行うこと

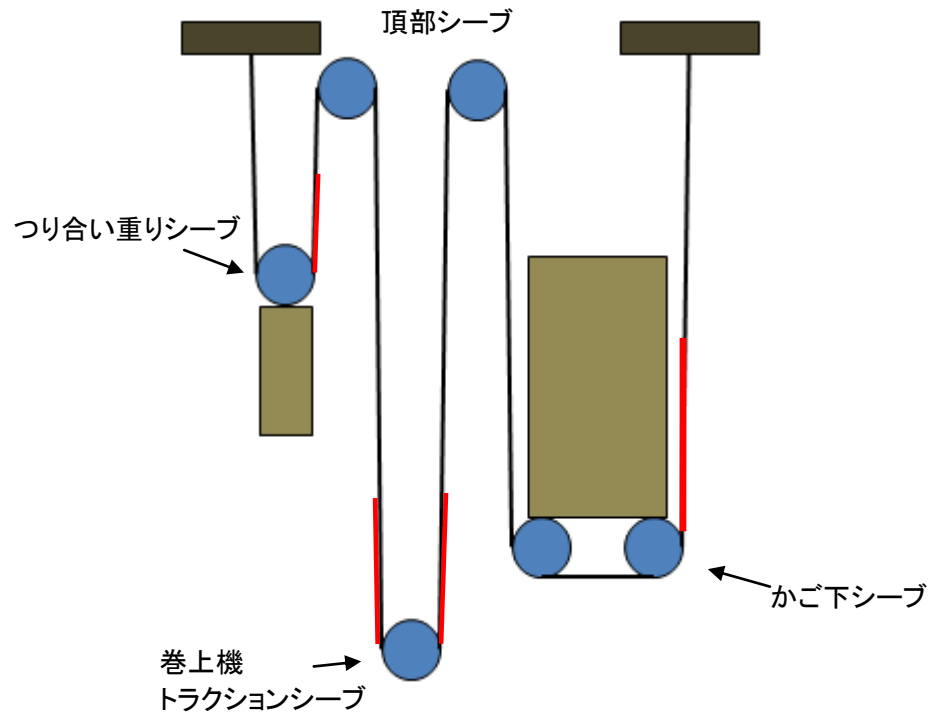
要重点点検: ロープ交換計画を立案し、計画的にロープ交換を実施すること

要是正: 速やかにロープ交換を実施すること

- ・最も摩耗している箇所は、以下の2箇所から判断してください。

- 1) 利用頻度が多い階からの加速終了位置、又は減速開始から利用頻度が多い階の間にかごがある場合に綱車(トラクションシーブ)にかかっているところ。
- 2) 綱車(トラクションシーブ、そらせ車・吊り車・昇降路頂部シーブ)を通過する際の曲げ回数、および利用頻度の多い階を起着する往復頻度から、繰り返し曲げ回数が多いところ

- ・多くのシーブを通過する SPEC REVO の例で摩耗が進行しやすい箇所を赤線で示します。



SPEC REVO の利用頻度の多い階(ロビー階)に停止していると想定した図

- ・ロープ径の直径はノギスを使用して、同一の箇所を2方向の測定を行い2箇所の平均値とします。

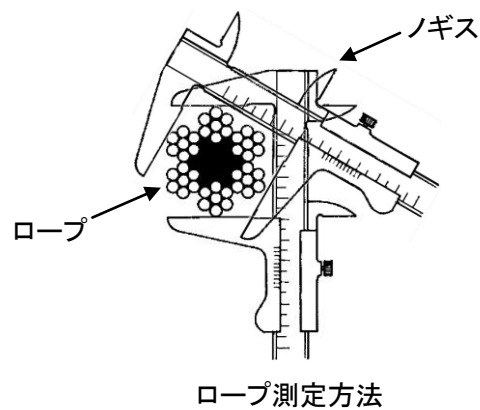


表3 減径率の判定基準

錆びの有無	項目	要重点点検	要是正
無	最も摩損の進んだ部分の直径が綱車にかからない部分の直径と比較	92%未満	90%未満
有り	錆びた摩耗粉により谷部が赤錆色に見える部分の直径が綱車にかからない部分の直径と比較	96%未満	94%未満

・錆びた摩耗粉により谷部が赤錆色に見える一例を示します。



錆びた摩耗粉により谷部が赤錆色に見えるロープ

【鋼製ロープの清掃】

- こびりついたスラッジの除去には、少量の CLEANING OIL (OTIS 専用) を染み込ませたウエスなどで清掃を行います。



- ・CLEANING OIL はロープに染み込ませないように注意してください。
- ・市販の洗剤、ガソリン、クリーニングコンパウンドなどでロープを洗わないようにしてください。

【鋼製ロープの給油】

- ロープ給油機がある場合は、常時ロープに給油されるようにオイルタンクに ROPE OIL を補充してください。
- ロープ給油機が無い場合は、ロープ表面の潤滑状態を触診して、適宜 ROPE OIL (OIL60) を給油してください。



- ・ロープスリップが発生している場合、ROPE OIL (OIL60) を給油することでスリップを抑制する効果が得られます。
- ・多量に給油するとトラクションが低下する為、注意してください。

- ガバナーロープへの給油は行わないでください。