

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

平形ロープに関する点検編

改定日 2017年8月4日

日本オーチス・エレベータ株式会社

1. はじめに

この「平形ロープの点検編」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. 平形ロープのメンテナンス

【平形ロープのメンテナンス】

平形ロープ『Coated Steel Belt』（以下CSB）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	走行異音の有無	3M	—
	ヒッチ部の状態確認	3M	
	スリップの有無	1M	
	表面の状態確認	1M	
	RBIのLED表示確認	1M	
保守	劣化目視、清掃	1Y	点検結果により清掃を行う
部品交換	CSB	—	RBIのLED表示によりCSBの交換を行う
検査	RBIのLED表示確認	1Y	—

【CSBの種類】

CSBは幅が30mmの32kNタイプと幅が60mmの64kNタイプの2種類あります。32kNタイプには、CSBの供給時期により溝有り（AMGCSB）と溝なし（GCSB）の2種類ありますが性能は同等です。表2に32kNの外観を記載します。また、表3に64kNタイプの外観を記載します。

表2. 32kNタイプ

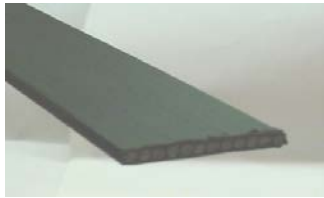
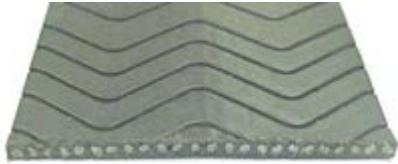
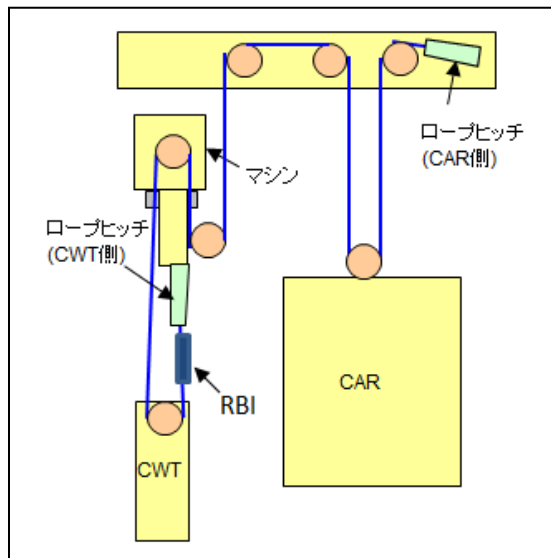
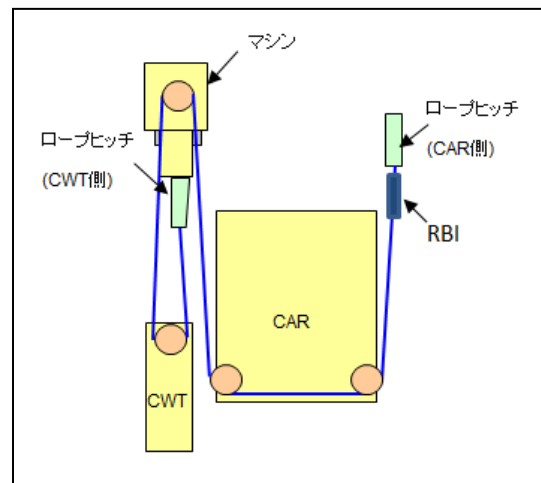
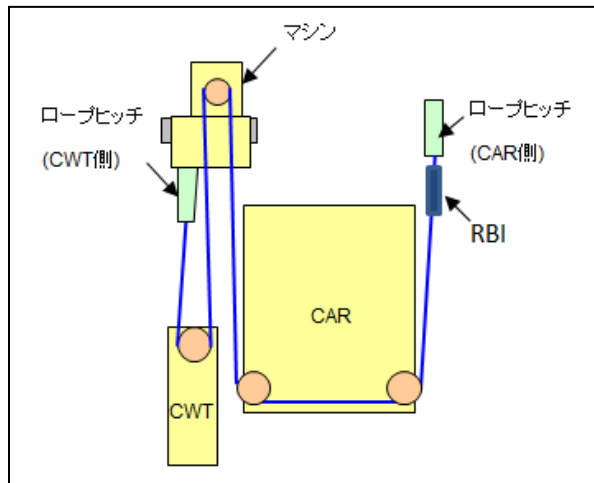
	溝有りCSB (AMGCSB)	溝なしCSB (GCSB)
概観		
	溝有り	溝なし
外形寸法 [厚み × 幅]	厚み 3mm × 幅 30mm	
検査装置	RBI	

表3. 64kNタイプ

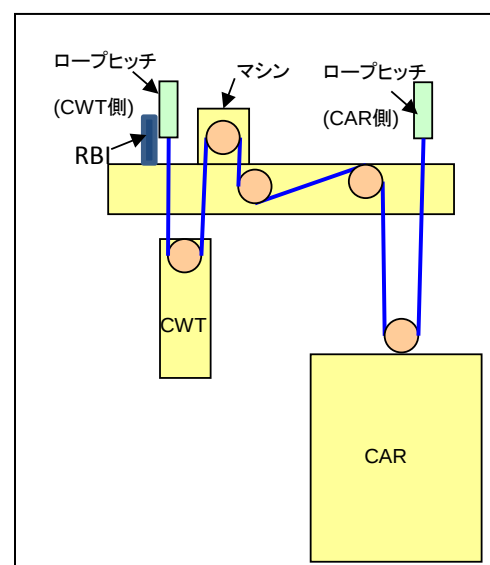
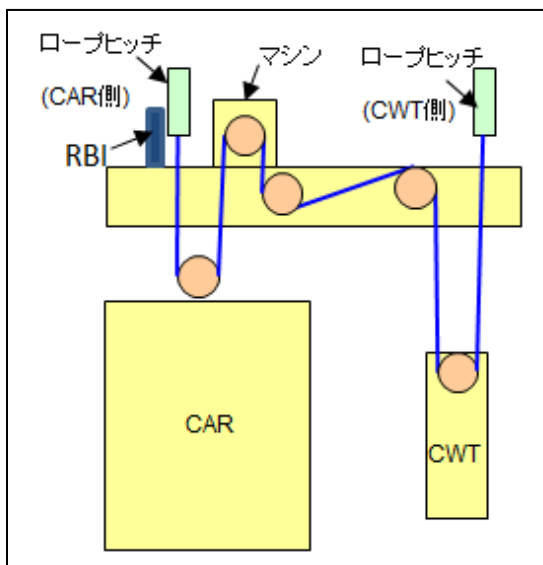
	溝有りCSB (AMGCSB)
外観	
	溝有り
外形寸法 [厚み × 幅]	厚み 3mm × 幅 60mm
検査装置	RBI

【CSBのローピング種類】

<機械室なし>



<機械室あり>



5. 保守点検方法

【CSB の点検】

平形ロープ（以下 CSB）の点検について記述します。

	注意		作業者が CSB を点検している状態では、運転を行わないでください。
--	-----------	--	------------------------------------

- CSBより走行中の異常音がないことを確認してください。

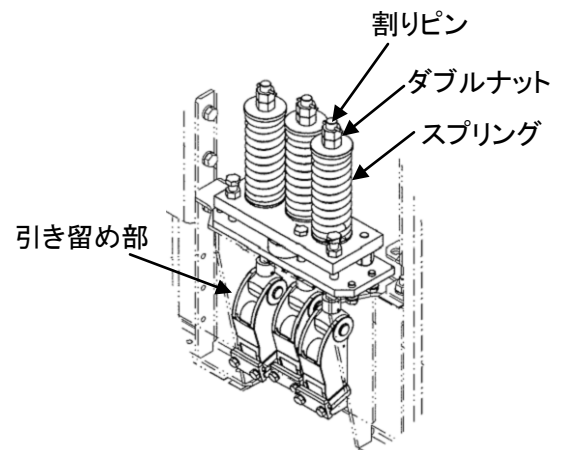
異常が確認されましたら、以下の確認をしてください。

- ・CSB表面に汚れ、埃等が付着していないこと
- ・CSB表面よりCSB内部コードが露出していないこと
- ・CSB表面に傷、亀裂等の損傷や変形がないこと
- ・マシンのシーブが汚れていないこと

- CSBのヒッチ部が適正であることを確認してください。

異常が確認されましたら、以下の確認をしてください。

- ・引き留め部のスプリングに破損がないこと
- ・ダブルナットに緩みがないこと
- ・端部の割りピンに破損がないこと
- ・引き留め各部に緩みがないこと



- CSBにスリップが発生していないことを、かごのリレベル動作を異常に行っていないか確認してください。

異常が確認されましたら、以下の確認をしてください。

- ・油分が付着していないこと
- ・マシンのシーブが汚れていないこと

- AMGCSBの表面に著しい錆がないか確認してください。

著しい錆が確認されましたら、以下の確認をしてください。

- ・RBIのLED表示が5回点滅となっていないか点滅状態を毎月記録すること

- CSBの表面に異常（傷、亀裂、CSB内部コードの露出）がないか確認してください。

異常が確認されましたら、以下の確認をしてください。

- ・RBIのLED表示が5回点滅となっていないか点滅状態を毎月記録すること
- ・シーブに異物が付着していないか確認すること
- ・かご及びCWTシーブ以外のマシンシーブ等の水平度が $0 \pm 0.1^\circ$ 以内であるか確認すること
- ・CSBがアップとダウン走行でシーブ上を左右に横滑り（トラッキング量）が $\pm 1.5\text{mm}$ を超えていないか確認すること
- ・CSBのテンションが他のCSBと同じであるか確認すること

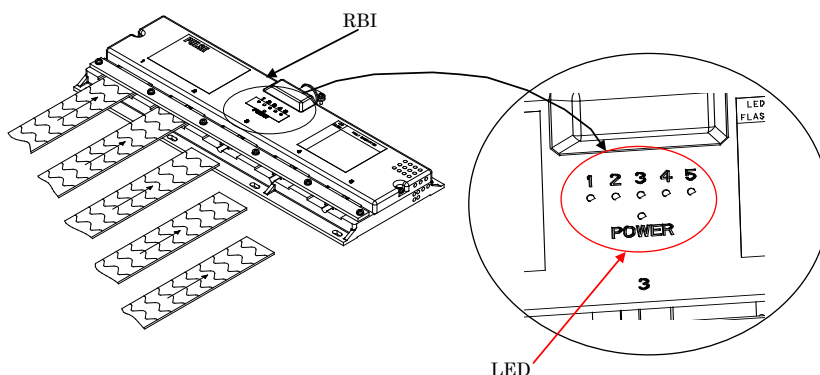
【CSBの清掃方法】

CSBの汚れが確認された場合、以下の方法でCSBを清掃してください。

- ① 水を染み込ませたウエスで清掃する（ウエスから水が滴り落ちるほど湿らせてはいけません）
- ② 水を染み込ませたウエスで清掃しても汚れが落ちない場合は、「OTIS クリーナー#2」を使用して清掃する
- ③ 異音がとれない場合は、かご上部からマシンまでの間を1.5m間隔で「ベルトトリートメント」をウエスに湿らせて薄く塗布する
（ウエスからベルトトリートメントが滴り落ちるほど湿らせてはいけません）
- ④ その後、最上階と最下階の間を20分間走行させて異常な走行が無いことを確認し、必ず巻上機の綱車表面に付着している余分なベルトトリートメントや汚れを清掃する
※ベルトトリートメントの過度な塗布は異音やスリップの原因となります。

【RBIのLED表示による点検】

RBIとは『Resistance Based Inspection』の略称で、常にCSBの状態を監視しています。
RBIはLEDの点灯又は点滅の回数でCSBの状態を外部にお知らせします。



【LED表示】

- 『POWER』のLED点灯色が、緑色が点灯しているか確認してください。

- ・点灯時は正常
- ・消灯時はRBIの電源故障

- 『STATUS』のLEDの点滅状態を確認してください。

赤色のLED点滅状態により正常を表示します。

【正常時の表示】3本(CSB)仕様 “●”色がLEDの点灯又は点滅を表します

1 2 3 4 5 (←STATUS LED)
○ ● ● ● ○ 1回点滅 (取り付けられたCSB3本が正常)

【異常時の表示】3本(CSB)仕様 “●”色がLEDの点灯又は点滅を表します

1 2 3 4 5 (←STATUS LED)
○ ● ○ ● ○ 1回点滅 (No.2・4のCSBが正常)
↓
○ ○ ● ○ ○ 5回点滅※ (No.3CSBにアラート発生)

※点滅回数によって状態の意味がある

繰り返し表示する

『STATUS』のLEDの点滅表示による状態の意味

STATUS LED 点滅	フォルト ラベルの 説明	フォルトの詳細	原 因	措 置
0	CSBがない、もしくはCSBがモニターされていない	ラン完了後、CSBが探知されない	CSBが取り付けられていない	措置も必要ない
			接続不良	接続を確認
			RBIの不良	RBIを交換し、ランを再度実行
			CSB不良	CSBを交換し、ランを再度実行
1	全て良好。	CSBはモニターされており全て良好		
2	未使用			
3	未使用			
4	未使用			
5	アラート CSB交換を計画する	アラート・ステータス	コネクタで接続不良	全ての接続を確認し、フォルト・ログをクリアする
			CSBは疲労による寿命に近づいているか、被覆の損傷によりCSB内部コードが露出している可能性がある	CSBが損傷していないか目視検査する。6ヶ月以内に全てのCSBが交換できるよう、計画を立てる
6	アラーム CSBを即時に交換する	アラート・ステータス	コネクタで接続不良。	全ての接続を確認し、フォルト・ログをクリアする。
			CSBは疲労による寿命に到達し、被覆の損傷、もしくは磨耗の為にCSB内部コードが露出もしくは損傷している可能性がある	全てのCSBを交換するまで、かごの運転を再開してはいけない
7	配線及び通信システムを確認する	配線/通信不良、もしくはシステム通信不良	システムが機能していない、もしくは存在しない	基板上ディップスイッチを確認する。S1を0側にセットして、このインターフェースを機能抑止にする
			モニター・ボードで接続不良	モニター・ボードと通信ラインの全ての接続を再度取り付ける

			モニター・ボード上のコンポーネント不良	既存のEEPROMを使用して、モニター・ボードを交換する
8	未使用			
9	EEPROM不良	データ・アーカイブ不良。 EEPROM内の無効の初期抵抗データが原因	EEPROMの損傷	EEPROMを交換し、システムを再始動する。システムはモニター・モードに戻る
10	既存のEEPROMを使用して、ボードを交換する	RBI不良。	ボード上のフラッシュ・メモリーが損傷	RBIを交換し、既存のEEPROMを新しいボードに移す
11	CSB接続不良	ラン・オペレーション中に接続不良が探知された	どちらか一方の側のコネクタが接続不良	接続を直す
			モニター・ボード、もしくはCSB不良	RBIを交換する
12	初期抵抗エラー	ラン中、CSB内の各コードの初期抵抗値に差がありすぎる	どちらか一端のコネクタの接続不良	接続を直す
			モニター・ボード不良	RBIを交換する
			CSB不良	CSBを交換する
13	昇降路温度が高すぎる	周囲温度の異常(高すぎる)をロープ損傷検出装置(PULSE)が探知した。	温度が高すぎる	温度を摂氏55度以下に下げなければならない
			温度が正常であれば、モニター・ボードが不良	既存のEEPROMは保持して、RBIを交換する
14	未使用			
15 (※1)	スタンバイ・ランが必要である	システムがスタンバイ状態である。システムはCSBをモニターしていない	ラン・オペレーションが必要である	いずれのCSBもモニターされていない。ラン・オペレーションが必要である

※1: ラン・オペレーションはCSBが新品の場合にのみ実行可能です。

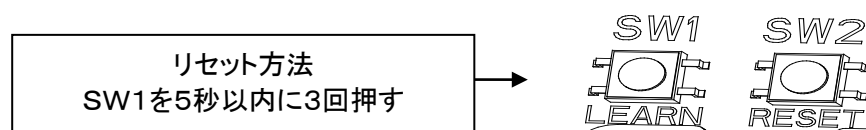
CSBが使用品の場合にラン・オペレーションが実行されると、RBIがCSBの劣化を検出できなくなります。

【異常表示のリセット方法】

RBIが検出した故障内容は電源の入り切りではクリアされません。
故障表示はCSBの異常が改善された場合にのみ、手動でリセットを行います。

- ① RBI正面カバーを外す
- ② 「SW1」を5秒以内に3回押す
- ③ リセット完了、カバーを取付ける
- ④ 測定開始

【注意】 設定のためRBIのプリント基板に触る場合は感電しないように絶縁手袋を使用してください。



【トラッキング量の確認方法】

アップ方向で走行し停止後の CSB の位置と、ダウン方向で走行して停止後の CSB の位置を測定して、トラッキング量を確認します。

測定中は必ず非常停止スイッチをOFFして、エレベーターを管理下においてあること。

基準: CSBがシーブの中心位置にあるときを 0 とし、トラッキング量が $0 \pm 1.5\text{mm}$ 以内であること。

基準を超えてトラッキングが発生する場合は、隣り合うシーブの通り芯がずれを起している可能性があります。

