

三菱ロープ式エレベーター乗用・非常用・住宅用・寝台用

【エレペット】

【ダイヤグラム】

【エレペットアドバンス】

【グランディ】 等

“ウォーム巻上機”及び“ヘリカル巻上機”の
ブレーキ取扱説明書 保守・点検編

■はじめに

本書は、所有者等の方・運行管理者の方より、三菱エレベーターの保守・点検（その他必要な整備又は補修等を含む。以下同じ）について、維持及び正常な運行を確保するために、専門技術者の方へご指示いただきたい事柄を記載した資料です。

本書は、三菱エレベーターのうち、「EM-**」と記載されたウォーム巻上機あるいは「EH-**」と記載されたヘリカル巻上機のブレーキを対象としています。

本書の対象部品は、経年劣化が生じる重要な部品です。エレベーターの使用頻度や設置環境により劣化進行が異なることから、保守活動により常に適正な状態を維持する必要があります。

本書の対象部品は、利用者及び保守員の安全にかかわる重要な部品です。本書に基づいた適正な保守作業計画を策定してください。

本書に記載の諸作業の実施については、専門技術者（1.2 用語の定義を参照）を対象としており、必要な安全対策については実施されていることを前提としています。



本書をお読みいただき、その内容を包含し、かつ使用頻度、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。

- エレベーターを保守・点検する専門技術者の方に、必ず本書を熟読いただき、十分理解の上で作業を実施するよう依頼してください。
- 本書は必要なときに、すぐ読めるようお手元に大切に保管ください。
- 本書はエレベーターの所有者等の方又は運行管理者の方が変更になる場合は、確実に引き継ぎを行なってください。また、専門技術者が変更になる場合には、所有者等の方から新たな専門技術者に再度指示をしてください。
- エレベーターは電気・機械設備ですから、適切に保守しなければ、製品の性能が発揮できないことがあります。製品を安全で、かつ適正な状態を保ち、故障が起きないようにするために適正な保守を継続することが重要です。
- 本書の内容について、ご不明な点、ご理解いただけない点がある場合は、本書最終項に記載の最寄支店、事業所、サービスセンターにお問い合わせください。
- 本書は基本仕様について説明しています。実際の製品では一部異なる場合がありますので、あらかじめご承知おきください。
- 本書に掲載した内容は、予告なく変更することがあります。本書の使用前に最新版を当社ホームページで必ずご確認ください。

目 次

1. 警告表示及び諸注意等	4
1.1 警告表示マークの定義	4
1.2 用語の定義	4
1.3 諸注意	4
2. 所有者等の方・運行管理者の方へ	5
3. 保守・点検の留意事項	7
4. 保守項目及び保守インターバル	8
5. ブレーキ構造	9
5.1 クラッチブレーキ	10
5.2 ドラムブレーキ(シングルブレーキ)	11
5.3 ドラムブレーキ(ダブルブレーキ)	12
5.4 ディスクブレーキ①	13
5.5 ディスクブレーキ②	13
6. ブレーキ状態・動作の確認	14
6.1 ブレーキ動作確認	14
6.2 ブレーキ制動面の状態確認	14
6.3 ブレーキねじの固定用ナットの緩み有無確認	15
6.3.1 ウオーム巻上機(クラッチブレーキ)確認ポイント	16
6.3.2 ウオーム巻上機及びヘリカル巻上機(ドラムブレーキ)確認ポイント	16
6.3.3 ヘリカル巻上機(ディスクブレーキ①)確認ポイント	17
6.3.4 ヘリカル巻上機(ディスクブレーキ②)確認ポイント	17
6.4 ブレーキレバーとプランジャロッドの接触状態確認(シングルブレーキのみ)	18
6.5 ライニングギャップの有無の確認	18
7. コイルストローク、プランジャストローク、ライニングギャップの確認及び調整	19
7.1 ウオーム巻上機(EM-1100)	20
7.1.1 コイルストロークの確認方法	20
7.2 ウオーム巻上機(EM-1100 を除く)	21
7.2.1 プランジャストロークの確認	21
7.2.2 プランジャストロークの調整	23
7.3 ヘリカル巻上機(EH-3500、EH-3700、EH-3800 を除く)	24
7.3.1 プランジャストロークの確認	24
7.3.2 プランジャストロークの調整	24
7.4 ヘリカル巻上機(EH-3500、EH-3800)	25
7.4.1 コイルストロークの確認方法	25
7.4.2 フィールドとアーマチュア間の平行確認	26
7.4.3 ライニングギャップの確認	27
7.5 ヘリカル巻上機(EH-3700)	28
7.5.1 コイルストロークの確認方法	28
8. 機能点検・分解手入れ	29

8.1 ブレーキアームの点検 (EM-1100、EH-3700 を除く).....	29
8.2 ブレーキシュー及び球面座の点検 (EM-1100、EH-3700 を除く).....	32
8.3 ライニングの点検 (EM-1100、EH-3700 を除く).....	34
8.4 ブレーキレバーの分解及び点検 (EM-1100、EH-3500、EH-3700、EH-3800 を除く).....	35
8.4.1 ブレーキレバー(給油タイプ)の分解及び点検.....	38
8.4.2 ブレーキレバー(無給油タイプ)の分解及び点検.....	40
8.5 ブレーキドラム又はディスクの点検.....	52
8.6 プランジャ及びプランジャロッドの点検 (EM-1100、EH-3500、EH-3700、EH-3800 を除く).....	53
8.7 スタッドボルトと取付金の隙間の点検.....	56
8.8 ゴム・樹脂部品の点検.....	57
8.9 ブレーキスイッチの点検・調整.....	58
8.9.1 接点式ブレーキスイッチの点検.....	58
8.9.2 マイクロスイッチ式ブレーキスイッチの点検・調整.....	59
9. 給油.....	61
9.1 ブレーキアームピンの給油 (EM-1100、EH-3700 を除く).....	61
9.2 ブレーキレバーピンの給油 (EM-1100、EH-3500、EH-3700、EH-3800 を除く).....	62
9.2.1 ブレーキレバーピン(給油タイプ)の給油 (EM-1100、EH-3800 を除く).....	62
9.2.2 ブレーキレバーピン(無給油タイプ)の給油 (EM-1100、EH-3500、EH-3700、EH-3800 を除く).....	65
9.3 ブレーキレバーと調整ボルトの接触面の給油.....	65
9.4 油類一覧.....	65
10. 静止保持ブレーキトルクの確認.....	66
11. 給油防止カバーの確認(無給油タイプのみ)	67
11.1 EM-1500、EM-1600、EME-200 (シングルブレーキ)	68
11.2 EM-2400、EM-3600、EMH-400、EMX-400、EMH-500、EMJ-500、EM-600、EMB-600.....	69
11.3 EMB-200、EMC-200.....	70
11.4 EMF-200.....	70
11.5 EMK-300、EML-300.....	71
11.6 EME-300、EMF-300、EMG-300、EMH-300、EME-400、EMF-400、EMG-400、EMK-400.....	72
11.7 EM-1500、EM-1600(ダブルブレーキ)	73
11.8 EM-2400、EM-3600、EMJ-500、EML-500、EMB-600 (ダブルブレーキ)	74
11.9 EH-4100、EH-5400、EH-4200、EH-5100、EHB-5100、EH-6200、EHB-6200、EHC-6200、EH-6300、EHB-6300.....	75
11.10 EHB-4100、EHC-4100、EHB-5400、EHC-5400、EHD-5400.....	76
11.11 EH-4500	77

1. 警告表示及び諸注意等

1.1 警告表示マークの定義

取扱いを誤った場合に生じる危険と、その程度を示した警告表示マークの定義は、以下のとおりです。

(1) 危険・警告・注意の定義

マーク	内容
 危険	使用者が取り扱いを誤った場合、死亡あるいは、重傷を負うことがあり、かつ、その切迫度合いが高いことを表します。
 警告	使用者が取り扱いを誤った場合、使用者が死亡あるいは、重傷を負うことが想定されることを表します。
 注意	使用者が取り扱いを誤った場合、傷害を負うことが想定されるか又は物的損害の発生が想定されることを表します。

(2) 本書に記載の“図記号”的定義

マーク	内容
 !	必ず実施いただきたいこと(守っていただきたいこと)を表します。
 禁止	「禁止事項」(禁止行為)を表します。

1.2 用語の定義

- 所有者とは昇降機の所有者又は管理者をいう。
- 運行管理者とは、直接、昇降機の運行業務を管理する者をいう。
- 専門技術者とは昇降機の保守・点検を専門に行う者をいうが、本書では昇降機検査資格を有し、かつ昇降機の保守を専門に3年以上従事した者を想定している。

1.3 諸注意

- 本書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。
- 本書の記載内容にない取扱い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。

2. 所有者等の方・運行管理者の方へ



所有者等の方・運行管理者の方より専門技術者の方へ以下の各項目について
確実にお伝えください。

- ◎ 本書を熟読の上、作業を正しく実施してください。
- ◎ 法令で定められた定期検査については、下記に基づき実施してください。
 - 平成 20 年国土交通省告示第 283 号(改正内容含む)
 - 定期検査業務基準書(最新版を用いること)
 - 日本産業規格 JIS A 4302「昇降機の検査標準」
- ◎ エレベーターはその使用頻度、使用状況により部品の摩耗・劣化の状況が異なります。専門技術者に点検結果の報告を依頼してください。その上で、エレベーターを安全な状態で使用いただけるように、適切な保守について助言を得てください。
- ◎ 依頼している専門技術者が変更になる場合は、保守履歴を求められる場合があるので、所有者等の方又は運行管理者の方が保守履歴を適切に保管し、必要なときに開示ください。
- ◎ 交換部品はエレベーターの品質を保つため、当社純正品の使用を推奨します。また、安全性確保のため製品の改造は行わないでください。
- ◎ 安全性確保のため、エレベーター配線の外観として特に亀裂・破損・劣化・変形の有無を確認してください。発見した場合は速やかに交換してください。
- ◎ 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。
- ◎ エレベーターに供給される電源は、定期的(例えば毎月など)に電圧変動+5%～-10%・電圧不均衡率 5%・瞬時電圧低下 1msec 以内であることを確認してください。これらの基準のうちひとつでも満足していないことが確認された場合は、予期せぬ故障や事故が発生する可能性がありますので、速やかに使用を停止し、供給電源の改善を申し入れてください。



所有者等の方・運行管理者の方は以下の各項目についてご留意ください。

- ◎ 本書は所有者等の方・運行管理者の方より、三菱エレベーターの保守・点検(その他必要な整備又は補修等を含む。以下同じ)について、維持及び運行の安全を確保するために、専門技術者の方へご指示いただきたい事柄を記載した資料です。
- ◎ 当社は下記のような不適切な管理と使用に起因する故障又は、事故については、責任を負いかねますので、あらかじめご承知置き願います。
 - 本書の目的外使用、又は本書の記載と異なる取扱いに起因するもの。
 - 次ページの表記載の設置環境が守られないことに起因するもの。
 - 保守・点検、修理の不良に起因するもの。
 - 製品に対して、当社が提供又は指示していない改造を施したことに起因するもの。
※改造とはハードウェアの変更だけでなく、マイクロコンピューターのプログラム、データ等の一部変更を含みます。また、保守用の装置、部品の接続も、改造に含みます。
 - 当社が供給していない機器、又は部品類を使用したことに起因するもの。
 - 使用環境や使用頻度、かご内外の質量に応じた摩耗や寿命の短期化、損傷や経年による劣化。
※このような摩耗や経年劣化による事故を防ぐためにも、使用期間の目安をめどに交換部品の交換をお願いします。
 - 地震・雷・風水害等の天変地変、および当社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意もしくは過失、誤用またはその他異常な条件下での使用に起因するもの。
 - エレベーターに搭載しているバッテリー・電池の劣化に起因するもの。
 - 接続いただく電源品質が次の範囲を超過することに起因するもの(電圧変動+5%～-10%・電圧不均衡率 5%・瞬時電圧低下 1msec)。

エレベーターの設置環境

当社は下記の環境条件が守られない不適切な管理と使用に起因する故障又は、事故については、責任を負いませんので、あらかじめご承知置き願います。エレベーターを安全にご利用いただくためには、下表の設置環境が必要条件となります。本条件を維持いただくために、ガラリ、換気扇、エアコン等の適切な設置をお願いいたします。さらに、これらの機器が適正に運用され、設置環境が維持されるよう管理をお願いいたします。

又エレベーター施工検討時に、設置場所の雰囲気についても確認いただいておりますが、隣接する建物の影響等により、下記条件を満たせない状態となってしまった場合は、個別の追加対策もしくは部品の交換頻度を上げる必要がありますので、直ちに使用を中止し、保守会社に連絡してください。

表 エレベーターの環境条件

分類	環境条件	
エレベーターの設置場所	風雨	屋内構造で外部から風雨が侵入しないこと。マンションの開放廊下に面してエレベーターを設置する場合など乗場が屋外に面して設置される場合は、乗場機器に雨水がかからず乗場から雨水が昇降路に流入しない建物構造とすること。また強風により円滑な戸開閉に障害のないこと。
	振動	昇降路のエレベーター構造物に振動がないこと。
	直射日光	駆動・制御装置に直射日光が当たらないこと。 屋外又は、屋内ガラス越しから乗場に直射日光が当たらないこと。
	地上高さ	設置場所は標高1000m以下であること。
エレベーターの設置環境	雰囲気	金属に損耗又は腐食などを引き起こしたり、電気接点の接触障害となるような化学的有害ガス(硫化水素ガス、亜硫酸ガス、塩化水素ガス、塩素ガス、アンモニアガス、海岸地区における潮風)又は塵埃(鉄粉、炭塵、化学工場における粉塵)がないこと。爆発性のガス(メタン、石灰ガス、ブタン、ガソリン、アセチレン、水素、エーテル)又は粉塵(炭塵、穀粉)のないこと。
	電磁波	エレベーターの電気信号に影響を及ぼす電磁波がないこと。 電磁波の電界強度が10V/m以下の環境であること。
機械室・昇降路の温度		機械室・昇降路の温度は、最低-5°C、最高40°Cの範囲内であること。
機械室・昇降路の湿度		機械室・昇降路内の相対湿度は、月平均90%未満、日平均95%を超えないこと。 ただし、結露・氷結がないこと。

3. 保守・点検の留意事項

(1)不具合の認知

点検によって不具合箇所を認知した場合は、放置せず適切な処置をしてください。

1)不具合を解消するまでは、エレベーターを休止状態にしてください。また、エレベーターの管理者に状況を報告してください。

2)不具合箇所及び交換・修理の実施は「業務日誌」に記録し、永続的な管理をしてください。

 注意	 休止状態にするエレベーターは必ず戸閉状態にしてください。
	 交換部品は当社の純正部品をご使用ください。

(2)復帰

1)保守点検に際して緩めたねじ、カバーなどは元に戻してください。

2)保守点検が終了して異常なれば、安全状況を確認して、自動運転モードに復帰させてください。

 注意	 自動運転モードに復帰させる際には、手動運転モードでの運転、自動運転モードでの各階運転、自動運転モードでの終端階運転の順で動作確認を行い、異常がないことを確かめてください。
---	---

4. 保守項目及び保守インターバル

保守項目	項目番号	確認項目	基準保守インターバル(基本)	備考
ブレーキ 状態・動作の 確認(目視確認)	6.1 項	ブレーキ動作確認	保守毎 (1年未満)	
	6.2 項	ブレーキ制動面の状態確認		
	6.3 項	ブレーキねじの固定用ナットの確認		
	6.4 項	ブレーキレバーとプランジャロッドの 接触状態確認		シングルブレーキのみ EM-1100、EH-3800 を除く
	6.5 項	ライニングギャップの確認		
コイル/プランジャ ストローク、 コイルギャップの 確認・調整	7.1 項	ウォーム巻上機(EM-1100) ・アーマチュアストロークの確認	1年	EM-1100 のみ
	7.2 項	ウォーム巻上機(EM-1100 以外) ・プランジャストロークの確認 ・プランジャストロークの調整		EM-1100 を除く
	7.3 項	ヘリカル巻上機(EH-3800 以外) ・プランジャストロークの確認 ・プランジャストロークの調整		EH-3500、EH-3700、EH- 3800 を除く
	7.4 項	ヘリカル巻上機(EH-3800) ・アーマチュアストロークの確認 ・ライニングギャップの確認		EH-3500、EH-3800 のみ
	7.5 項	ヘリカル巻上機 ・コイルストロークの確認		EH-3700 のみ
機能点検・ 分解手入れ	8.1 項	ブレーキアームの点検	1年	EM-1100、EH-3700 を除く
	8.2 項	球面座部、段付ボルトの点検		EM-1100、EH-3700 を除く
	8.3 項	ライニングの点検		EM-1100、EH-3700 を除く
	8.4 項	ブレーキレバーの分解及び点検	1年未満 ※2	EM-1100、EH-3500、EH- 3700、EH-3800 を除く
	8.5 項	ブレーキドラム又はディスクの点検	1年	
	8.6 項	プランジャ及びプランジャロッドの点検		EM-1100、EH-3500、EH- 3700、EH-3800 を除く
	8.7 項	スタッドボルトと取付金の隙間の点検		
	8.8 項	ゴム、樹脂部品の点検		
	8.9 項	ブレーキスイッチの点検		
給油	9.1 項	ブレーキアームピンの給油	1年未満 ※1	EM-1100、EH-3700 を除く
	9.2 項	ブレーキレバーピンの給油	※2	EM-1100、EH-3500、EH- 3700、EH-3800 を除く
	9.3 項	ブレーキレバーと調整ボルトとの 接触面の給油	1年未満 ※1	
静止保持ブレー キトルクの確認	10 項	静止保持ブレーキトルクの確認	1年	
給油防止カバー の確認	11 項	給油防止カバーの確認	1年	

※1. 起動頻度によっては短縮してください。

※2. 給油タイプと無給油タイプの 2 種類があります。無給油タイプは動作に異常がない場合、分解清掃は不要です。また、無給油タイプのブレーキレバーピンへの給油は禁止です。詳細は各項を参照してください。

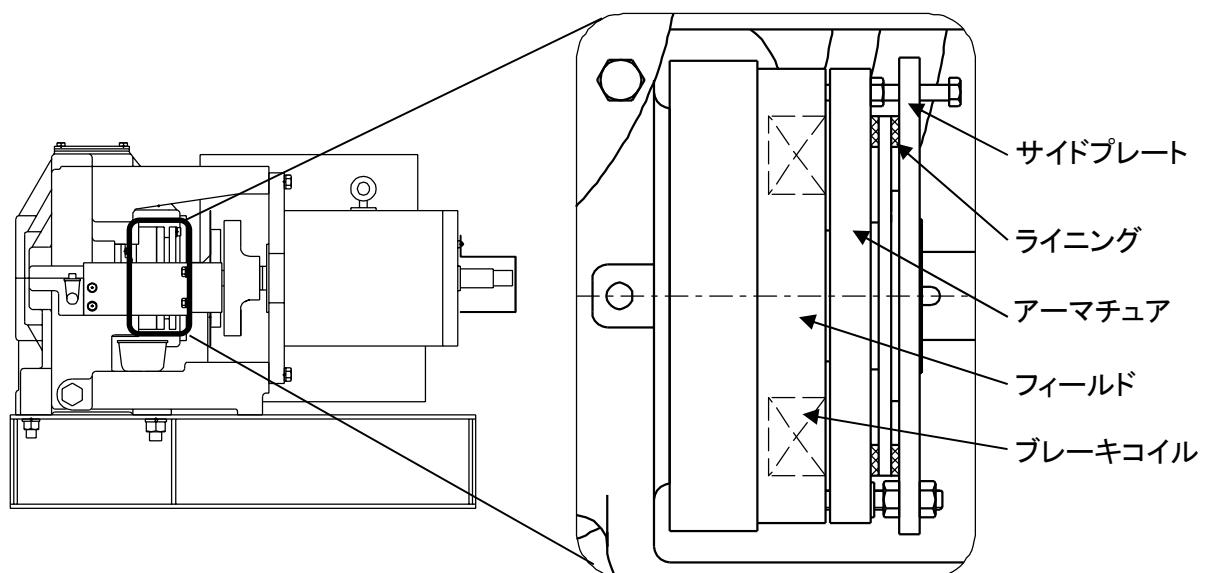
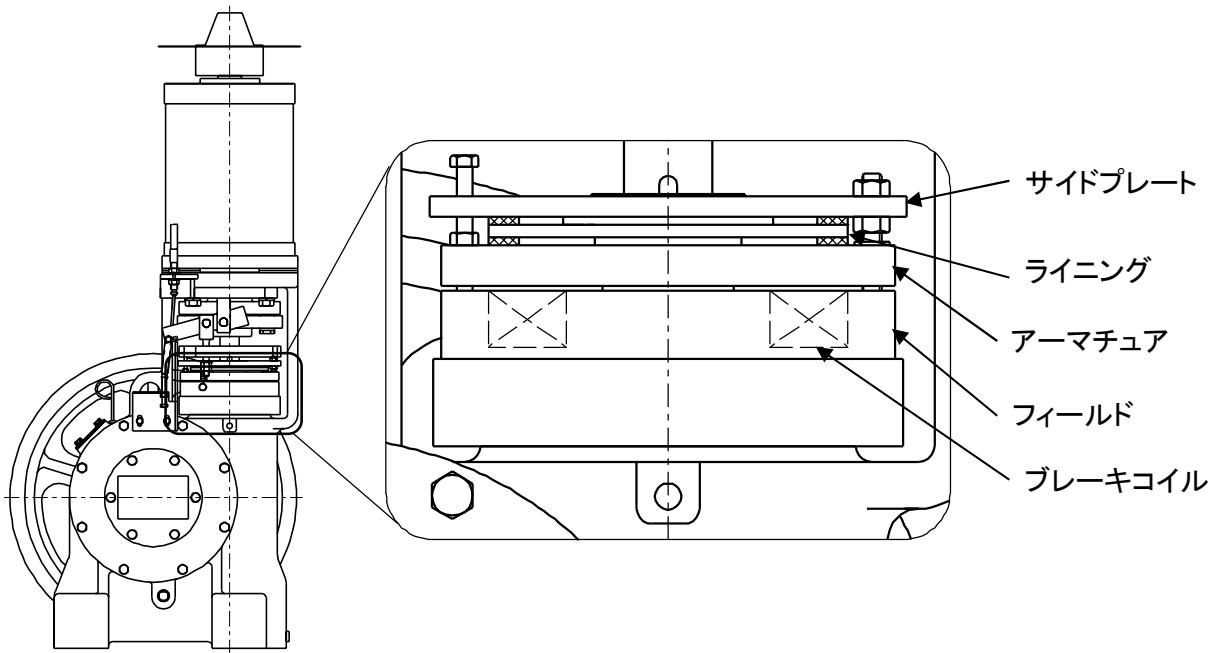
5. ブレーキ構造

巻上機のブレーキの構造は下表より確認してください。巻上機の型名は巻上機の名板に記載しています。
ウォーム巻上機は、"EM****"、ヘリカル巻上機は"EH****"と記載しています。

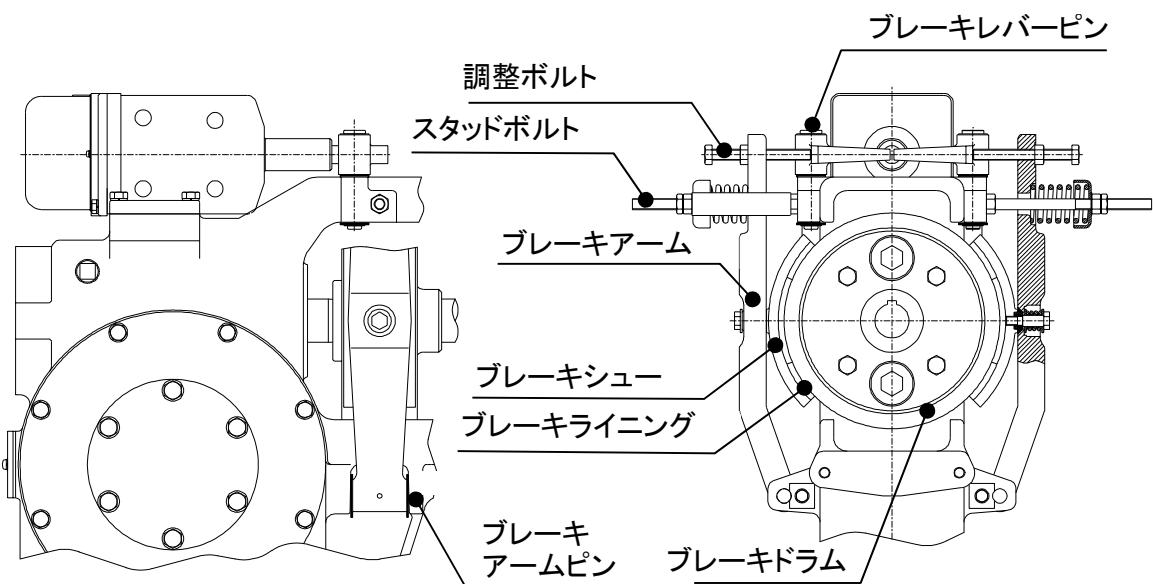
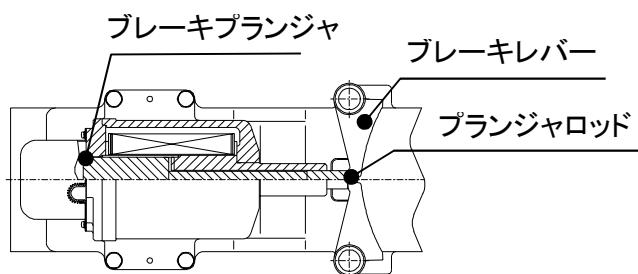
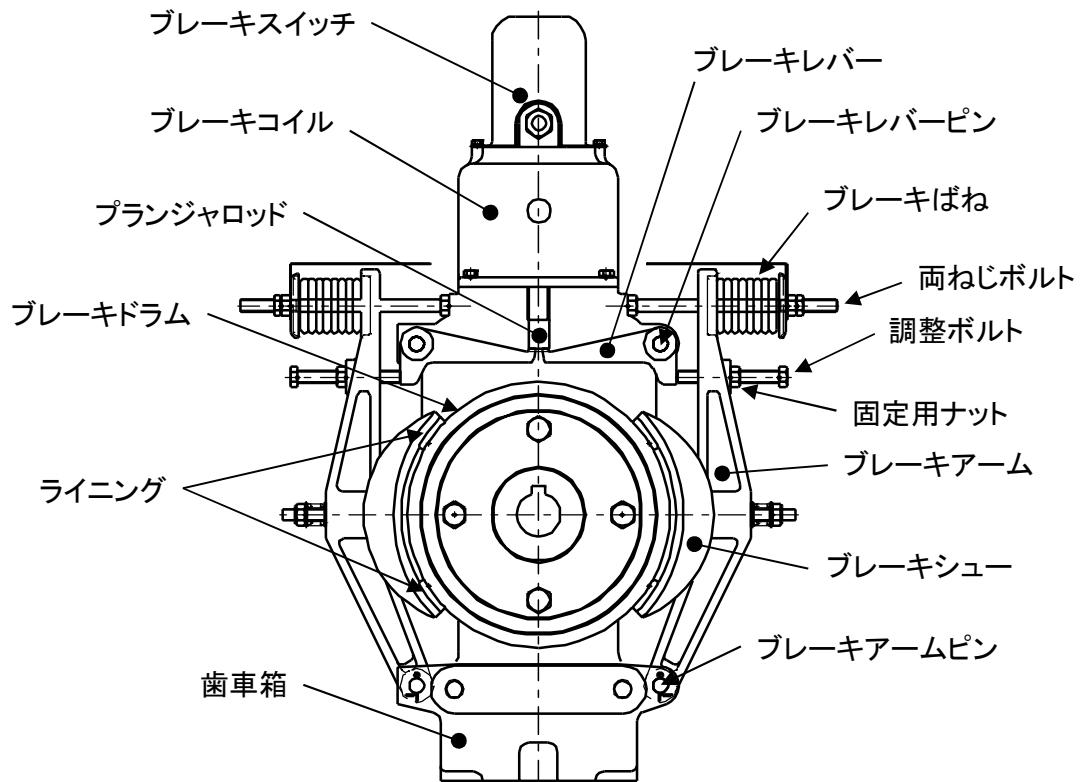
巻上機タイプ	ブレーキタイプ		代表図	巻上機型名(※)
ウォーム巻上機	クラッチブレーキ		5.1	EM-1100
	ドラム ブレーキ	シングルブレーキ	5.2	EM-1100 以外
		ダブルブレーキ	5.3	
ヘリカル巻上機	ドラム ブレーキ	シングルブレーキ	5.2	EH-4200 EH-4500 EH-5100 EHB-5100 EH-6200 EHB-6200 EHC-6200 EH-6300 EHB-6300
	ディスクブレーキ①		5.4	EH-4100 EHB-4100 EHC-4100 EHD-4100 EH-5400 EHB-5400 EHC-5400
	ディスクブレーキ②		5.5	EH-3500 EH-3800
	クラッチブレーキ		5.1	EH-3700

※ 上記の巻上機型名は実際の巻上機の名板に記載の型名とは異なり、代表的な名称を記載しています。
実際はギヤ比により末尾の「00」はそれぞれ他の数字が記載されます。
(例) 巷上機名板記載「EHC-6210」又は「EHC-6220」を、本資料では EHC-6200 と記載しています。

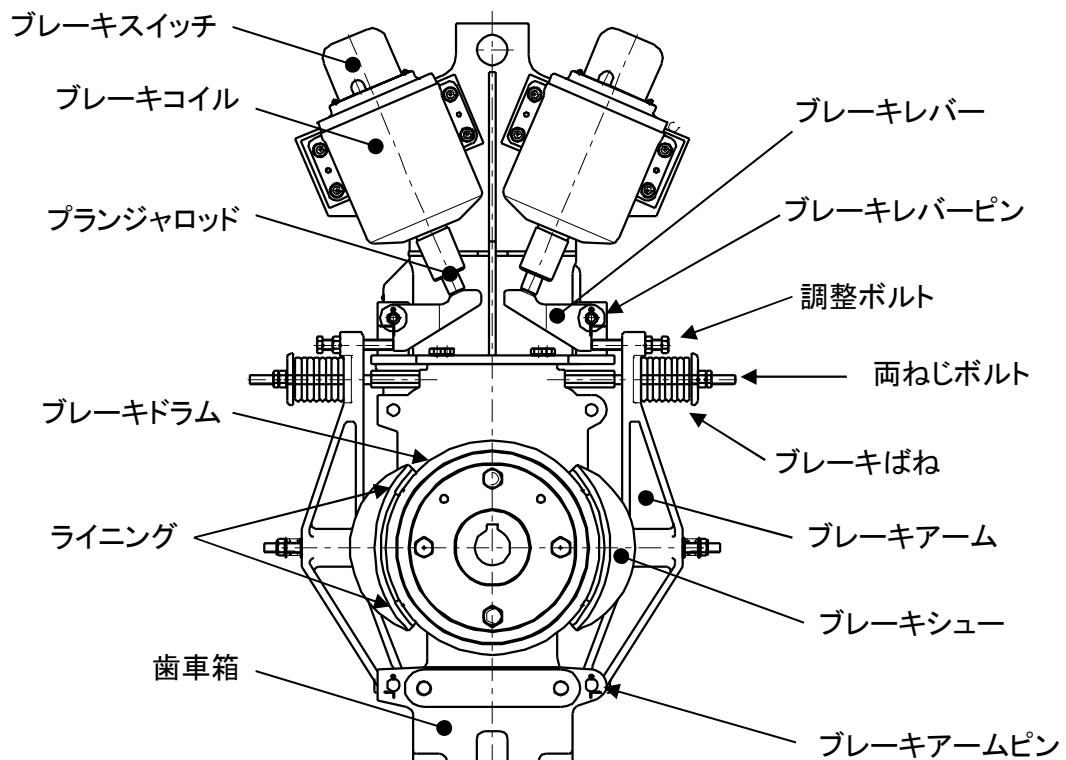
5.1 クラッチブレーキ



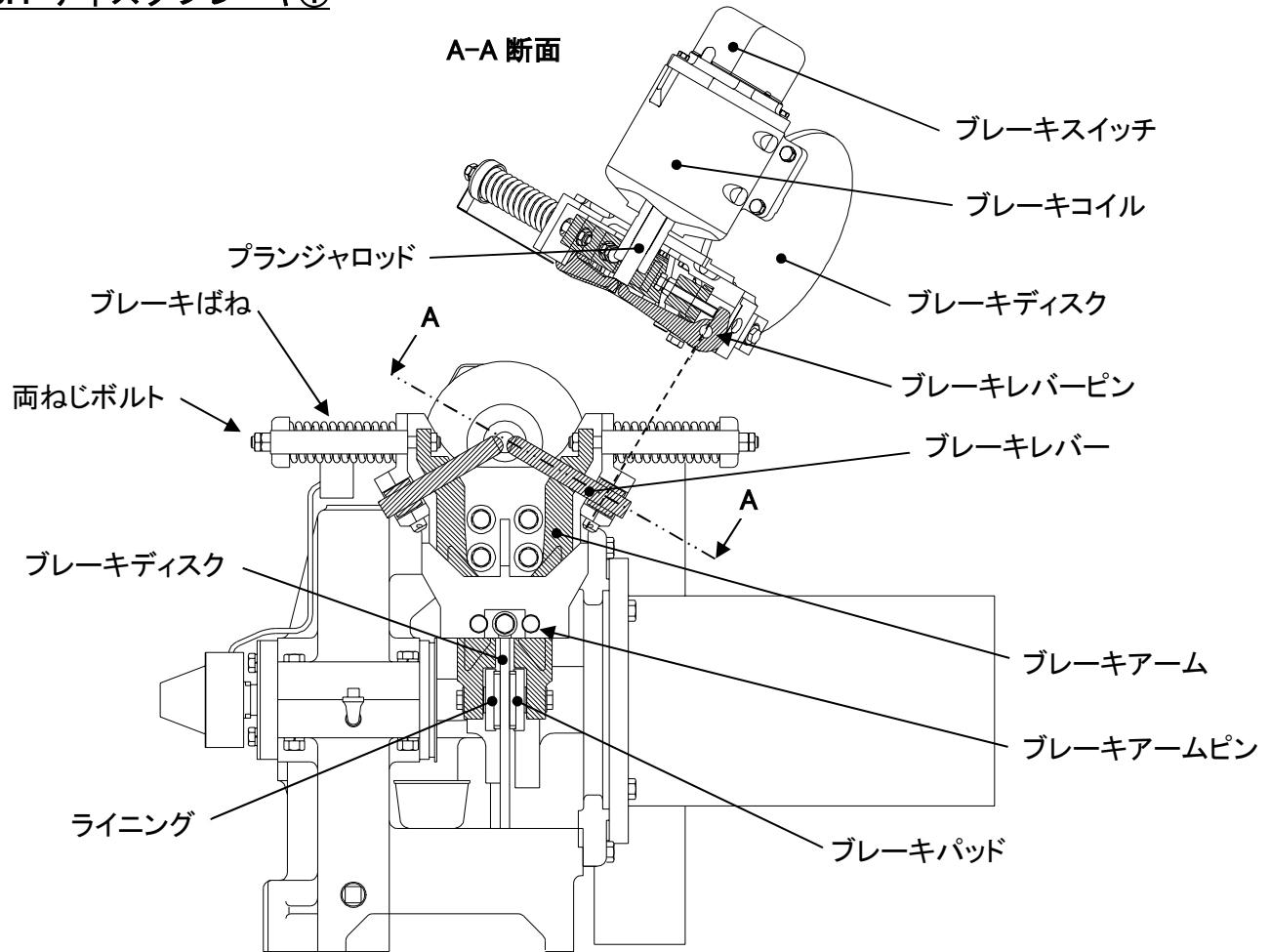
5.2 ドラムブレーキ（シングルブレーキ）



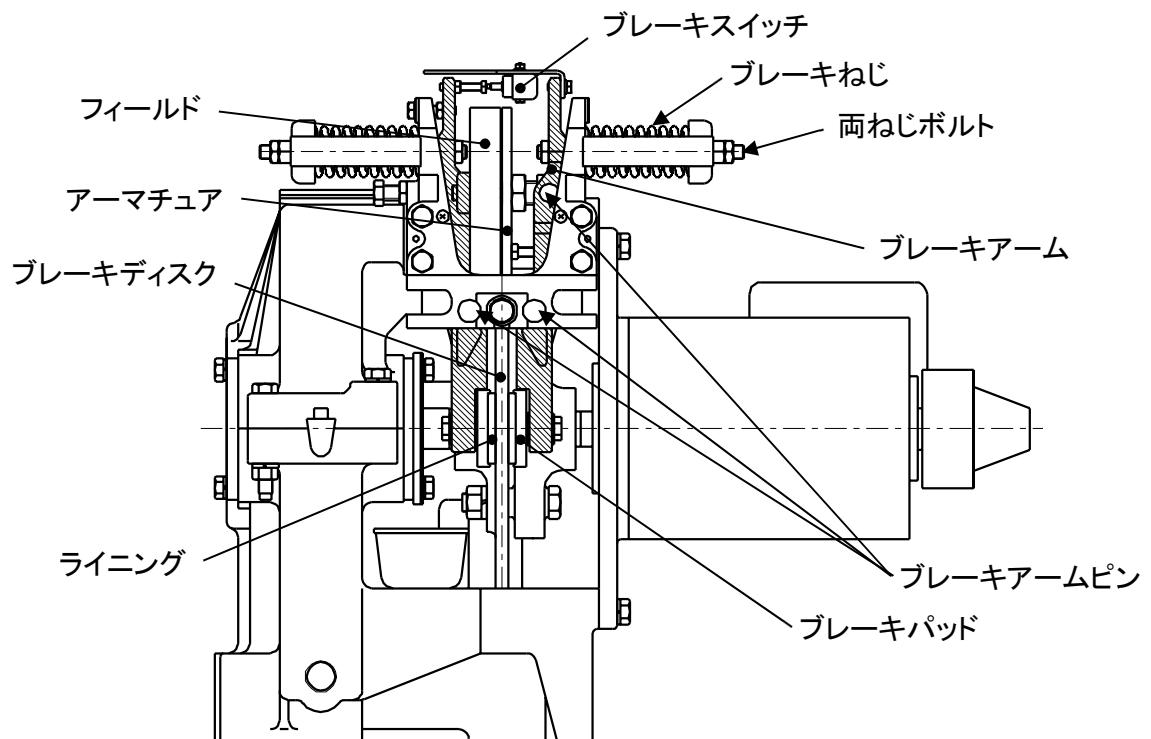
5.3 ドラムブレーキ（ダブルブレーキ）…2つのブレーキコイルを装備
(EM-1500、EM-1600、EM-2400、EM-3600、EMJ-500、EML-500、EMB-600のみ)



5.4 ディスクブレーキ①



5.5 ディスクブレーキ②



6. ブレーキ状態・動作の確認

6.1 ブレーキ動作確認

ブレーキアーム、ブレーキレバー、プランジャが円滑に動作し、引っかかりやせり等の異常がないことを確認してください。



動きが円滑でない場合は、以下を参照のうえ対応してください。

確認部品	動作異常時の対応
ブレーキアーム	8.1 項を参照
ブレーキレバー	8.4 項を参照
プランジャ	8.6 項を参照
ブレーキスイッチ	8.7 項を参照

6.2 ブレーキ制動面の状態確認

ブレーキ制動面(ブレーキドラムもしくはディスク)、ライニングに異物・油の付着や傷等の異常がないことを確認してください。



危険



この確認は必ず電源を遮断した後に行ってください。



異常を確認した場合は、8.5 項 ブレーキドラム又はディスクの点検を参照して対応してください。

6.3 ブレーキねじの固定用ナットの緩み有無確認

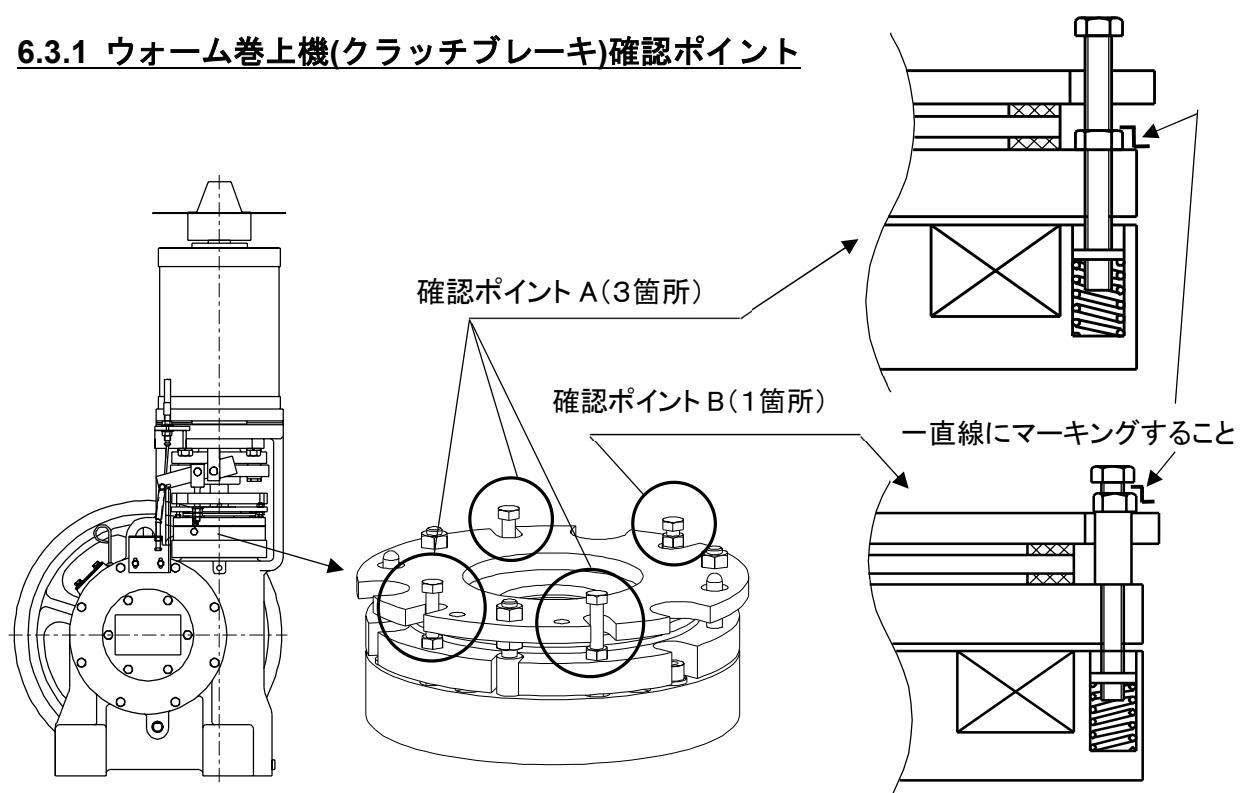
ブレーキねじの固定用ナットの緩みが無いこと(マーキングにズレがないこと)を確認してください。

また、ねじ長を調整した場合や、現時点でマーキングが無い場合は、ブレーキトルク確認後に

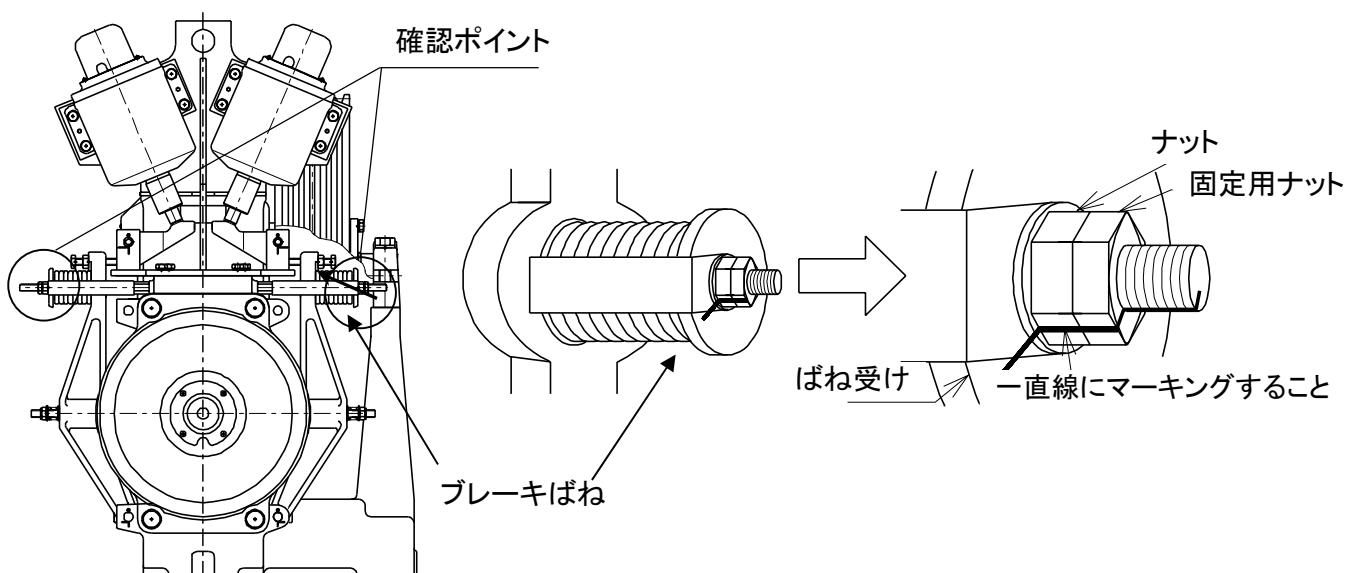
マーキングしてください。ブレーキトルクの測定方法は、10. 静止保持ブレーキトルクの確認を参照してください。

巻上機 タイプ	巻上機型名	ブレーキタイプ	確認ポイント	備考
ウォーム 巻上機	EM-1100	クラッチブレーキ	6.3.1	出荷時にねじ長を管理。 現地での調整は不要。
	EM-1100 以外			
ヘリカル 巻上機	EH-4200 EH-4500 EH-5100 EHB-5100 EH-6200 EHB-6200 EHC-6200 EH-6300 EHB-6300	ドラムブレーキ	6.3.2	
	EH-4100 EHB-4100 EHC-4100 EHD-4100 EH-5400 EHB-5400 EHC-5400	ディスクブレーキ①	6.3.3	
	EH-3500 EH-3800	ディスクブレーキ②	6.3.4	
	EH-3700	クラッチブレーキ	6.3.1	出荷時にねじ長を管理。 現地での調整は不要。

6.3.1 ウォーム巻上機(クラッチブレーキ)確認ポイント

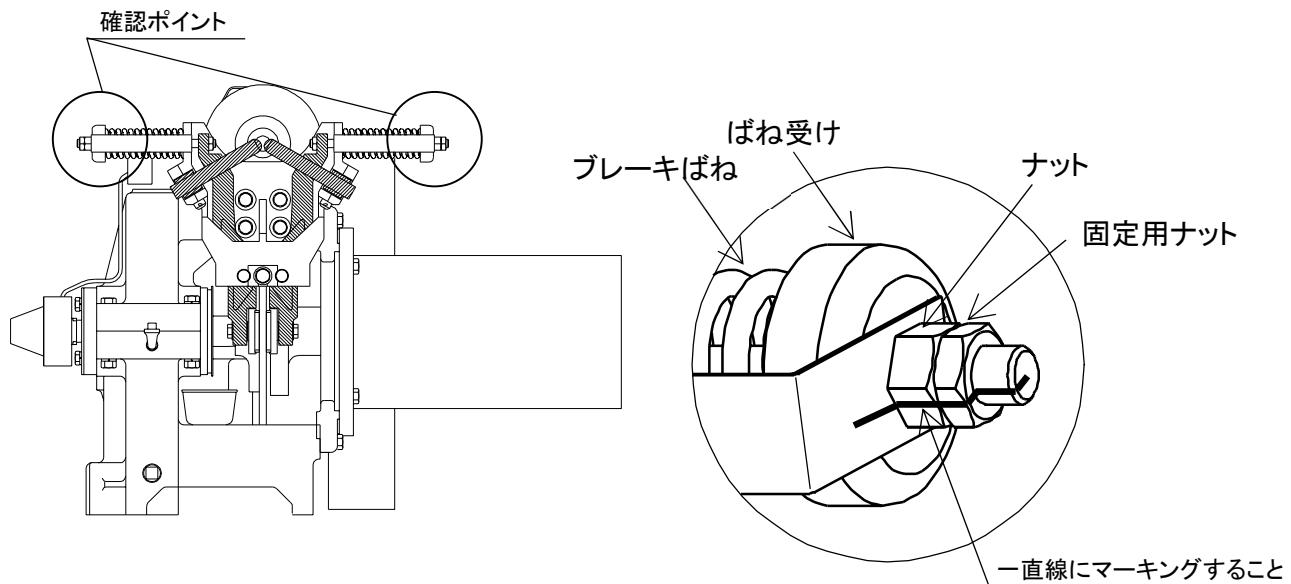


6.3.2 ウォーム巻上機及びヘリカル巻上機(ドラムブレーキ)確認ポイント



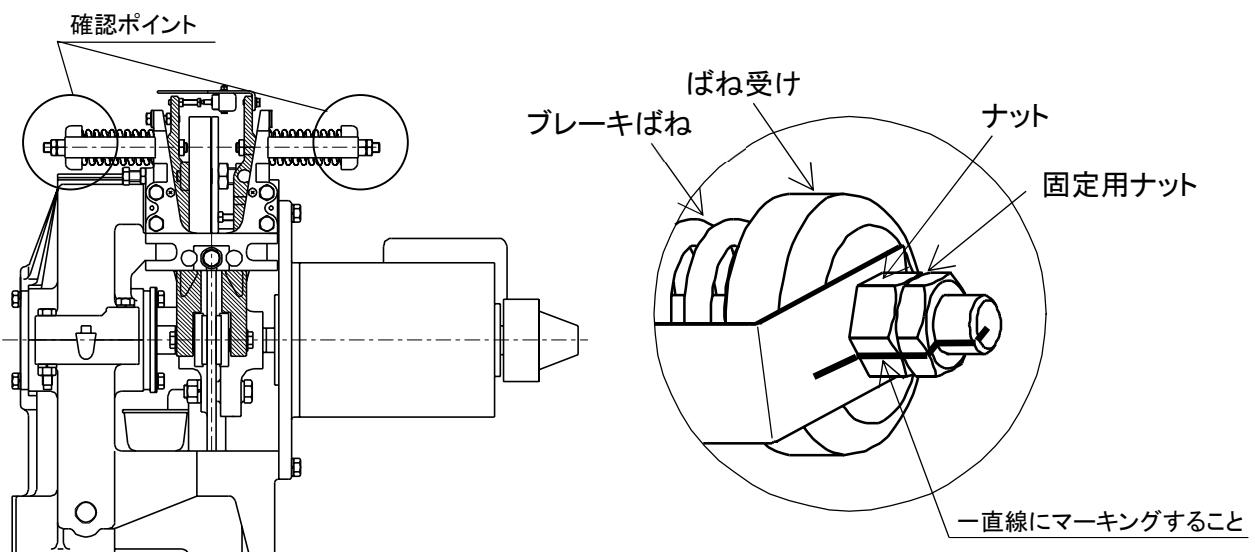
マーキングする際は上図のとおり一直線にマーキングしてください。

6.3.3 ヘリカル巻上機(ディスクブレーキ①)確認ポイント



マーキングする際は上図のとおり一直線にマーキングしてください。

6.3.4 ヘリカル巻上機(ディスクブレーキ②)確認ポイント



マーキングする際は上図のとおり一直線にマーキングしてください。

6.4 ブレーキレバーとプランジャロッドの接触状態確認(シングルブレーキのみ)

巻上機タイプ	巻上機型名	ブレーキ
ウォーム巻上機	EM-1100 以外	
ヘリカル巻上機	EH-3500、EH-3700 EH-3800 以外	シングルブレーキ

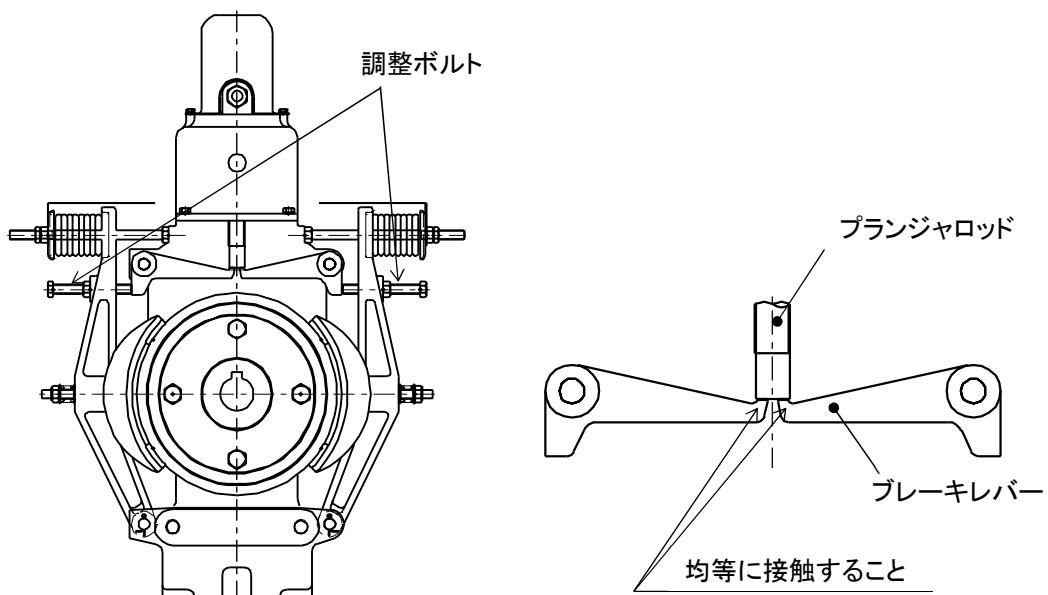


この確認は必ず電源を遮断した後に行ってください。

ブレーキレバーは左右均等にプランジャロッドに接触していることを確認してください。

不均等な場合、ブレーキ制動時、どちらか一方のブレーキレバーに遊び(ガタ)が生ずるので、遊びがないことを確認してください。

遊びがある場合は、7.2、7.3 項のプランジャストロークの確認又は調整後に、調整ボルトを締め込んで遊びをなくすよう調整してください。



6.5 ライニングギャップの有無の確認

エレベーター走行中に、ブレーキドラム(又はディスク)とライニングが摺っていないことを確認してください。(目視 及び 異音有無確認)



ブレーキドラムやディスク、綱車等の回転物に注意のうえ確認してください。



ライニングが摺っている場合は、7 項 ブレーキストロークの確認を参照してください。



ストロークが基準内であるにもかかわらずライニングが摺っている場合は、8.2 項の点検を行ってください。

7. コイルストローク、プランジャストローク、ライニングギャップの確認及び調整

 危険	 ブレーキは正しく調整してください。正しく調整しないとブレーキ能力が低下する恐れがあります。
---	---

下表に記載の方法で、ブレーキのストロークとギャップを確認し、基準値外の場合は調整してください。

巻上機 タイプ	巻上機型名	ブレーキタイプ	確認・調整項目			
			コイル・プランジャ ストローク		ライニングギャップ	
			確認方法	調整方法	確認方法	調整方法
ウォーム 巻上機	EM-1100	クラッチブレーキ	7.1.1 項	-	6.5 項	-
	EM-1100 以外	ドラムブレーキ	7.2.1 項	7.2.2 項		-
ヘリカル 巻上機	EH-4200 EH-4500 EH-5100 EHB-5100 EH-6200 EHB-6200 EHC-6200 EH-6300 EHB-6300		7.3.1 項	7.3.2 項		-
	EH-4100 EHB-4100 EHC-4100 EHD-4100 EH-5400 EHB-5400 EHC-5400	ディスクブレーキ①				
	EH-3500 EH-3800	ディスクブレーキ②	7.4.1 項 7.4.2 項	-	7.4.3 項	-
	EH-3700	クラッチブレーキ	7.5.1 項	-	6.5 項	-

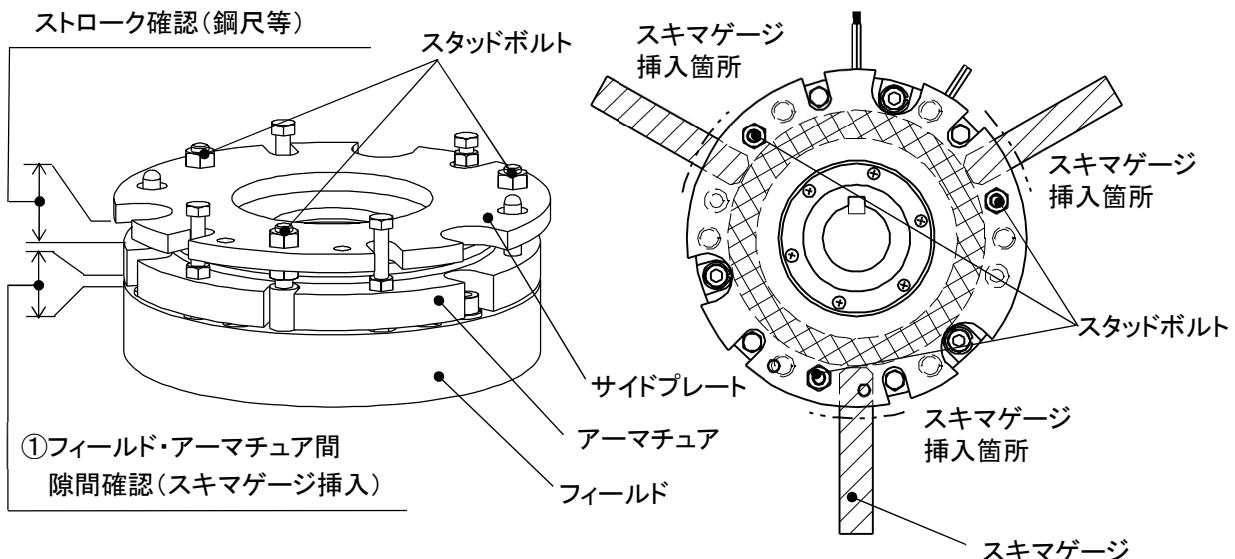
7.1 ウォーム巻上機(EM-1100)

7.1.1 コイルストロークの確認方法

- (1) スタッドボルトの位置 3箇所でスキマゲージにて①フィールド・アーマチュア間隙間を測定し、下記の基準ギャップに入っていることを確認してください。

巻上機型名	①基準ギャップ
EM-1100	0.20mm 以上 0.35mm 未満 上記範囲内で 3箇所共、均等(バラつき 0.05mm 以内)

②サイドプレート・アーマチュア間



- (2) ②アーマチュア上面とサイドプレート下面間のストロークを鋼尺で測定し、全周に渡って 7.5mm 以上あることを確認してください。

巻上機型名	②基準ストローク
EM-1100	全周に渡って 7.5mm 以上 ※7.5mm 以下の場合はブレーキを交換してください。



ストロークが基準値を外れている場合は、ブレーキを交換してください。

7.2 ウォーム巻上機(EM-1100 を除く)

7.2.1 プランジャストロークの確認

プランジャストロークが下表の値であることを確認してください。(鋼尺等を用いて計測)

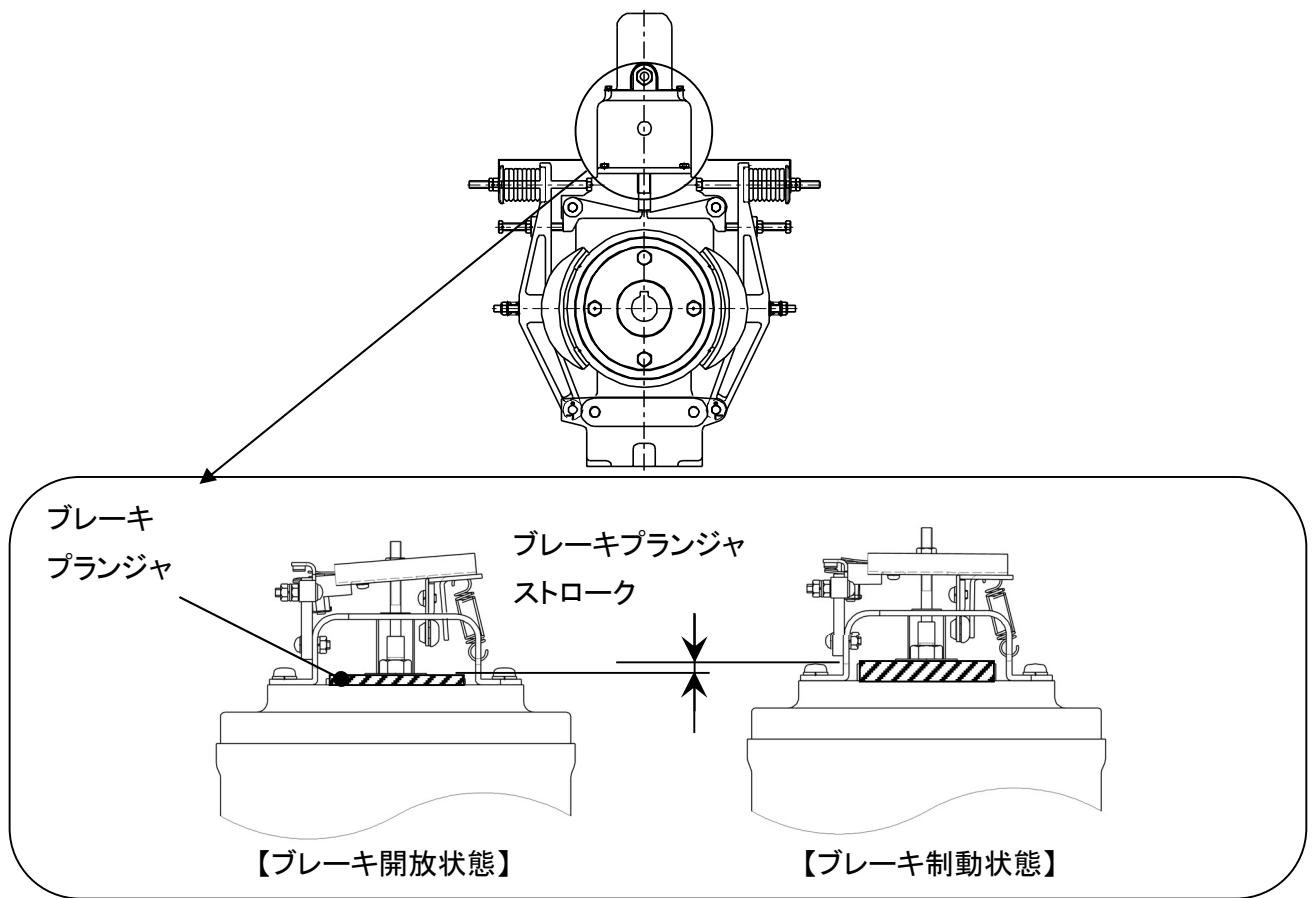
制御方式	巻上機型名	ブレーキタイプ	プランジャストローク 管理値 [mm]
AC-1、AC-2、AC-R AC1_EBS、AC1_BSC-1 AC1_BSC、BSC-1 ACE1LE、ACE2LE ACEE-1、ACEE-2 ACE1LEA、ACE2LEB ACEE-2A、ACEE-2B	EM-1600、EM-2400、 EM-3600、EMX-3600 EMB-200、EMC-200、EME-200 EMF-200、EME-300、EMF-300 EMG-300、EMH-300、EMK-300 EML-300、EME-400、EMF-400 EMG-400、EMH-400、EMK-400 EMX-400、EME-500、EMH-500 EMK-500、EMJ-500 EM-600、EMB-600	シングルブレーキ	2.0±0.5
VFDL、VFDL-M、VFDLA VFDLA-M、VFEL、VFEL-M VFELR、VFELRM、VFELRN VFELRL、VFELRK、VFGL VFGLB、VFGLBR、VFGLBRN VFGLBRM、VFGLBRMN	EM-1600、EM-3600、EMX-3600 EMB-200、EMC-200、EMF-200 EMF-400、EMG-400、EMK-400 EME-500、EMH-500、EMK-500 EMJ-500、EML-500 EM-600、EMB-600	シングルブレーキ ダブルブレーキ	3.0±0.5
VFCL	EM-1600、EM-3600、EMX-3600 EMJ-500、EMB-600	シングルブレーキ	3.0±0.5
VFCLA	EM-1600	ダブルブレーキ	
VFDL、VFDL-M、VFDLA VFDLA-M、VFEL、VFEL-M VFELR、VFELRM、VFELRN VFELRL、VFELRK、VFGL VFGLB、VFGLBR、VFGLBRN VFGLBRM、VFGLBRMN	EME-200、EME-300、EMF-300 EMG-300、EMH-300、EMK-300 EML-300、EME-400、EMH-400 EMX-400	シングルブレーキ	2.0±0.5
VFCL、VFCLA	EM-2400	シングルブレーキ	
	EM-2400	シングルブレーキ	



巻上機の型名は巻上機の名板に記載されていますので、確認してください。
制御方式は制御盤の名板に記載されていますので、確認してください。



プランジャストロークが管理値外の場合は、7.2.2 項にて調整及び確認してください。



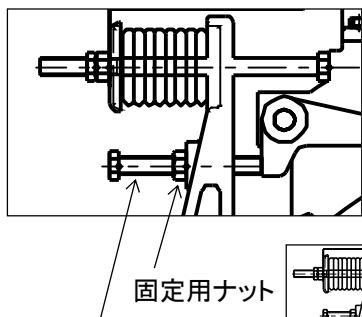
7.2.2 プランジャストロークの調整

(A-1) シングルブレーキの調整方法

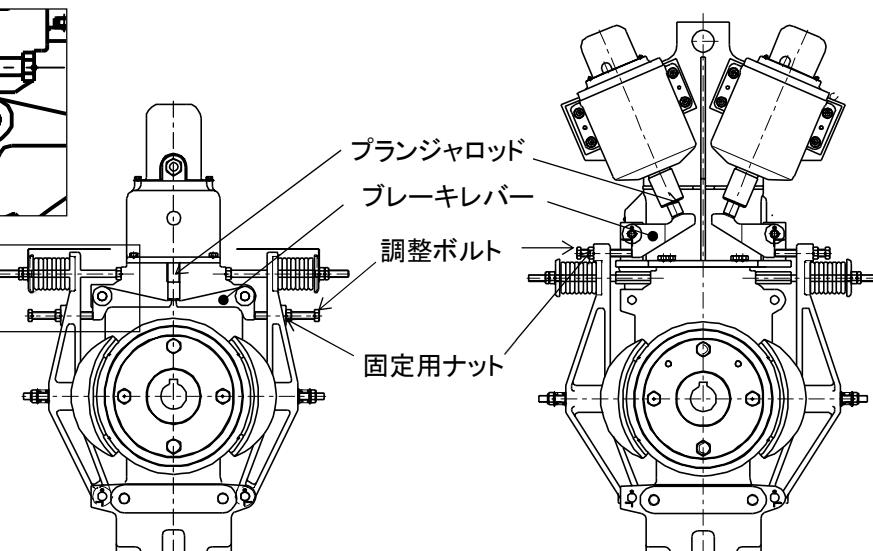
一方の調整ボルトによりプランジャストロークを管理値に調整した後、他方の調整ボルトを調整して左右のブレーキレバーが均等にプランジャロッドに接触するように調整してください。その後、2~3回ブレーキを開放させて再び左右のブレーキレバーが均等にプランジャロッドに接触していることを確認してください。

(A-2) ダブルブレーキの調整方法

各々のプランジャストロークが管理値になるように調整ボルトで調整してください。



(A-1) シングルブレーキ



(A-2) ダブルブレーキ

(A-1)、(A-2)にしたがって調整した後は、必ず下記(B)、(C)を確認してください。

(B) 調整ボルトをロックしたことの確認

調整ボルト固定用ナットを確実に締めつけて調整ボルトが緩まないように固定し、固定用ナットの緩みが無いことを確認してください。

シングルブレーキの場合、調整ボルトが回転すると、プランジャストロークが変わり、ブレーキレバーは左右不均等に接触するようになるため、必ず左右のブレーキレバーとプランジャロッドの接触を確認してください((A-1)参照)。また、シングルブレーキ、ダブルブレーキともに、調整ボルトが緩んでいると、ブレーキを引き摺ることがあるので確実に固定してください。

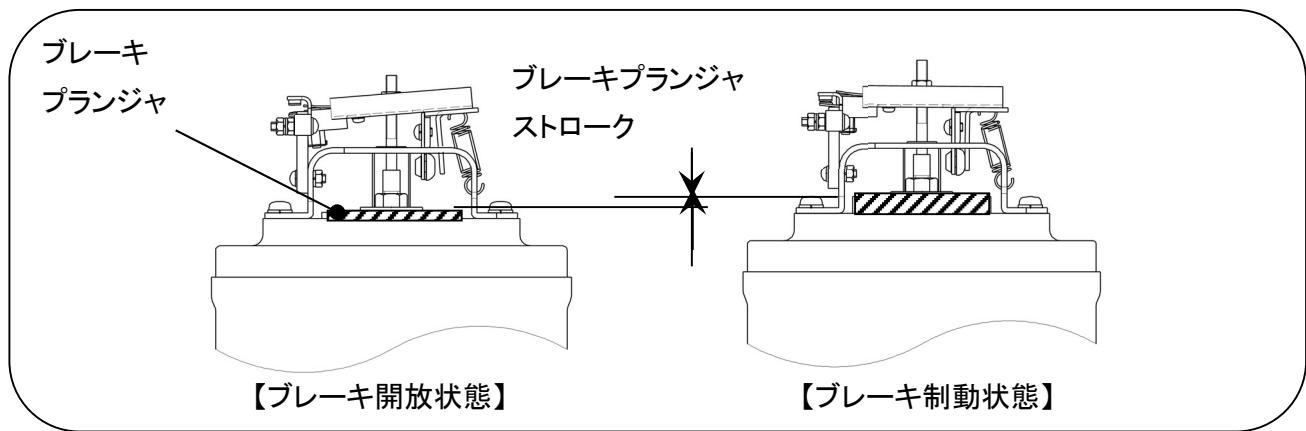
(C)エレベーター走行中に、ブレーキドラム(又はディスク)とライニングが摺っていないことを確認

調整ボルトを固定後、手動運転モードで昇降させてブレーキドラム(又はディスク)とライニングが摺っていないことを必ず確認してください。ブレーキを引き摺っている場合は、8.2 項を点検してください。

7.3 ヘリカル巻上機(EH-3500、EH-3700、EH-3800 を除く)

7.3.1 プランジャストロークの確認

巻上機型名	ブレーキタイプ	プランジャストローク 管理値 [mm]
EH-4200 EH-4500		2.0±0.5
EH-5100 EHB-5100 EH-6200 EHB-6200 EHC-6200 EH-6300 EHB-6300	ドラムブレーキ	2.5±0.5
EH-4100 EHB-4100 EH-5400 EHB-5400 EHC-5400	ディスクブレーキ	3.0±0.5
EHC-4100 EHD-4100		3.5±0.5



7.3.2 プランジャストロークの調整



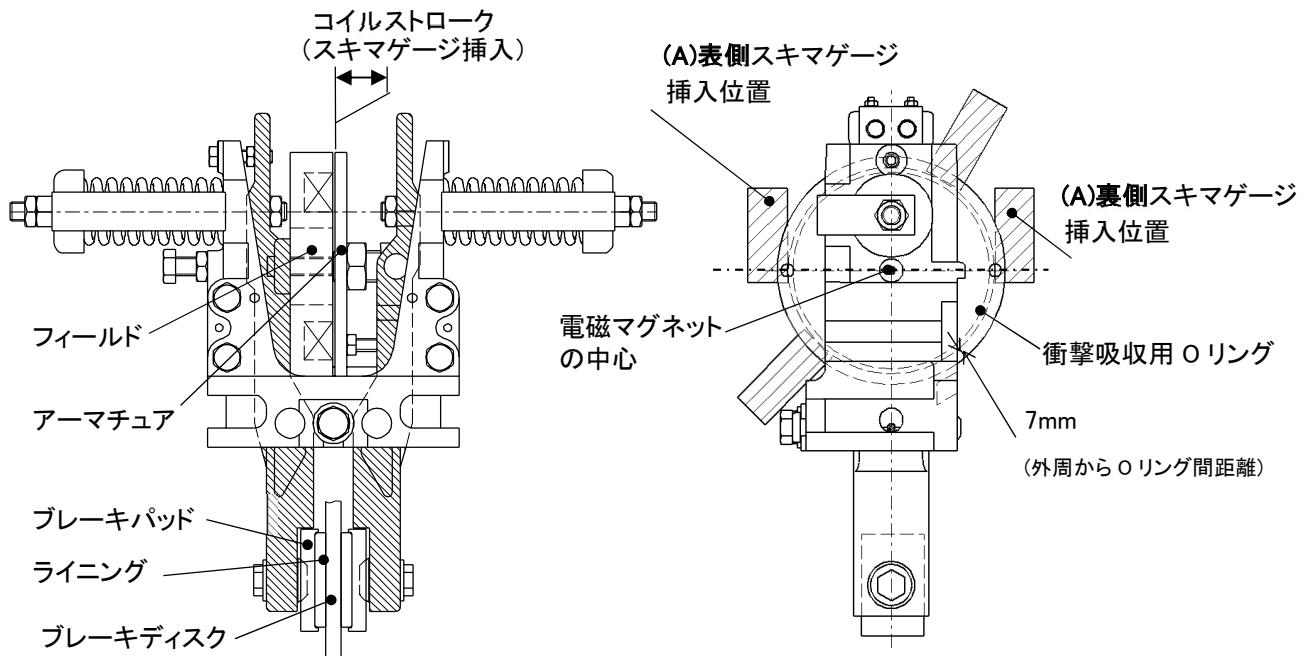
プランジャストロークが管理値外の場合は、7.2.2 によって調整及び確認してください。

7.4 ヘリカル巻上機(EH-3500、EH-3800)

7.4.1 コイルストロークの確認方法

電磁マグネットの中心を通る水平線上の2箇所(表・裏)において、(A)フィールドとアーマチュア間にスキマゲージを同時に挿入し、下記の基準ギャップに入っていることを確認してください。

巻上機型名	基準ギャップ(スキマゲージ厚さ)
EH-3500	0.6mm 以上 1.0mm 未満
EH-3800	上記の範囲で2箇所共、0.6mmのスキマゲージが入り、 1.0mmのスキマゲージが入らないこと



危険

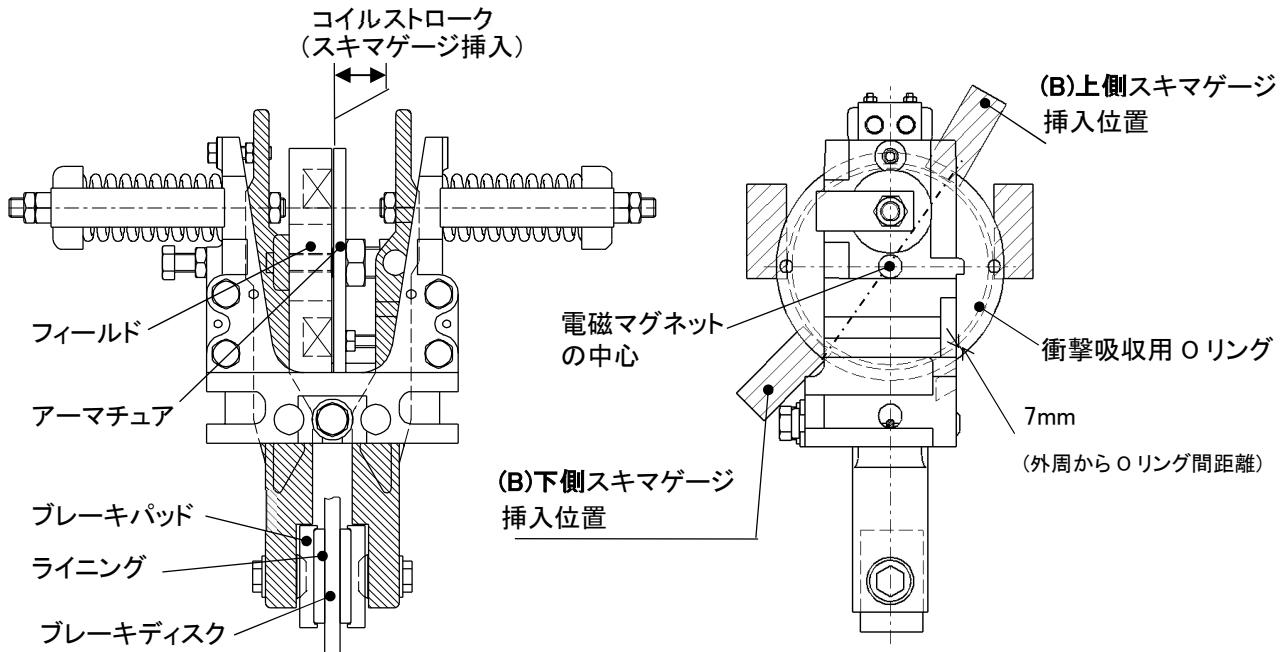


フィールド外周面から 7mm の深さに、ブレーキ動作の衝撃を吸収する O リングを使用しているため、スキマゲージを 7mm 以上挿入しないでください。

7.4.2 フィールドとアーマチュア間の平行確認

電磁マグネットの中心を通る垂直線上の2箇所(上・下)において、(B)フィールドとアーマチュア間にスキマゲージを挿入し、下記の基準ギャップに入っていることを確認してください。

巻上機型名	基準ギャップ(スキマゲージ厚さ)
EH-3500	0.6mm 以上 1.0mm 未満
EH-3800	上記の範囲で2箇所共、0.6mmのスキマゲージが入り、 1.0mmのスキマゲージが入らないこと



危険



フィールド外周面から7mmの深さに、ブレーキ動作の衝撃を吸収するOリングを使用しているため、スキマゲージを7mm以上挿入しないでください。



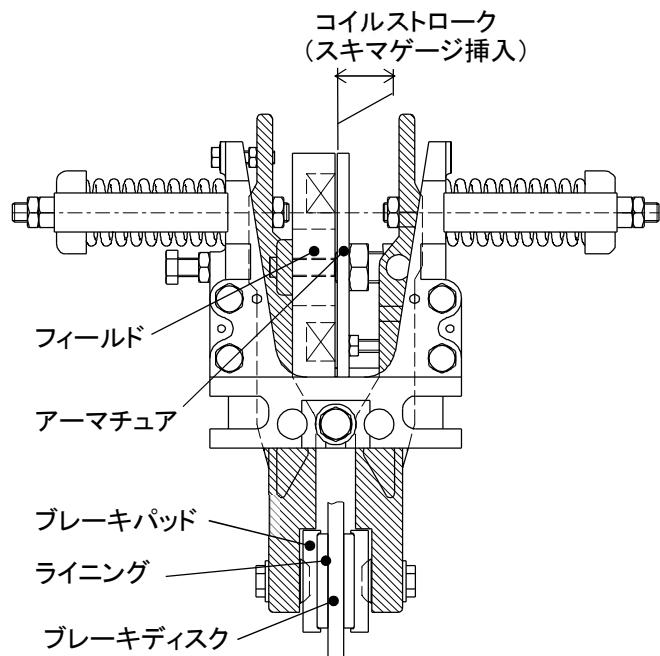
上側はスキマゲージを無理に挿入するとアーマチュアが傾き隙間が大きくなるため、スキマゲージを軽く挿入してください。

7.4.3 ライニングギャップの確認

電磁マグネットが吸引し、ブレーキが開放された時に、ブレーキディスクとブレーキパッドが摺らないこと、及びライニングとブレーキディスクの隙間が左右ほぼ均等であることを確認してください。



7.4.1、7.4.2、7.4.3 の確認結果が異常な場合(基準を外れている場合)は、ブレーキを交換してください。



7.5 ヘリカル巻上機(EH-3700)

7.5.1 コイルストロークの確認方法

- (1) スタッドボルトの位置 3箇所でスキマゲージにて①フィールド・アーマチュア間隙間を測定し、下記の基準ギャップに入っていることを確認してください。

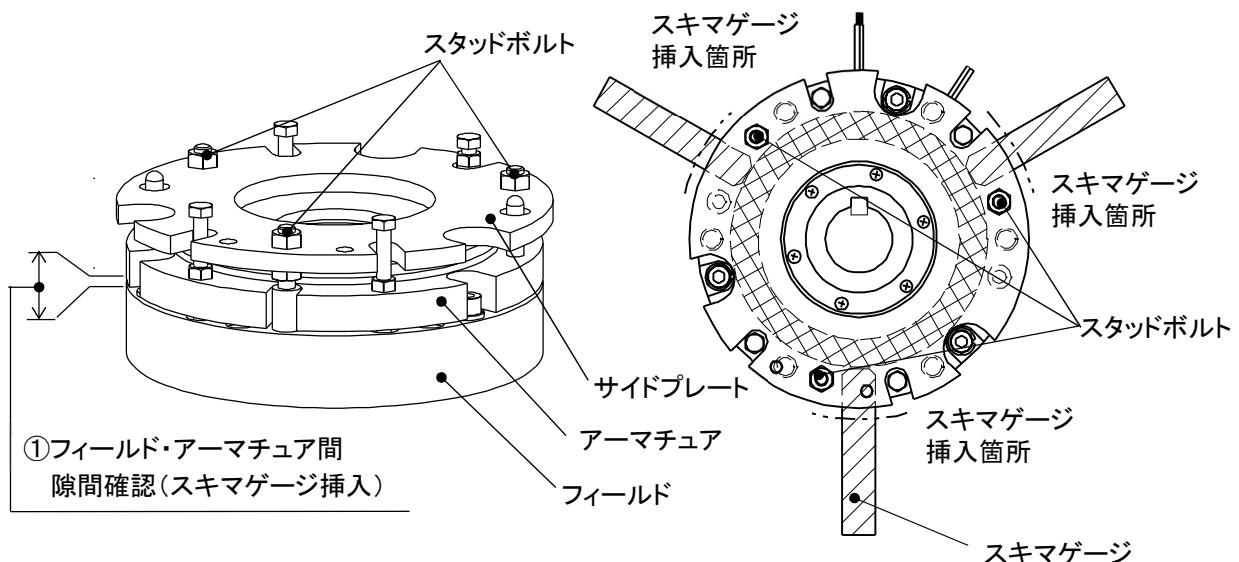
巻上機型名	基準ギャップ
EH-3700	0.15mm 以上 0.25mm 未満 上記範囲内で 3箇所共、0.15mm のスキマゲージが入り、0.25mm のスキマゲージが入らないことを確認してください。



基準ギャップの確認結果が基準値を外れている場合は、ブレーキを交換してください。



基準ギャップの確認結果が 3箇所のうち 1箇所でも 0.35mm 以上の場合、運転を休止してください。



8. 機能点検・分解手入れ

8.1 ブレーキアームの点検 (EM-1100、EH-3700 を除く)



本作業を行う場合は、必ず扉を閉めた状態で、釣合いおもりを突き下げて、電源を遮断してください。

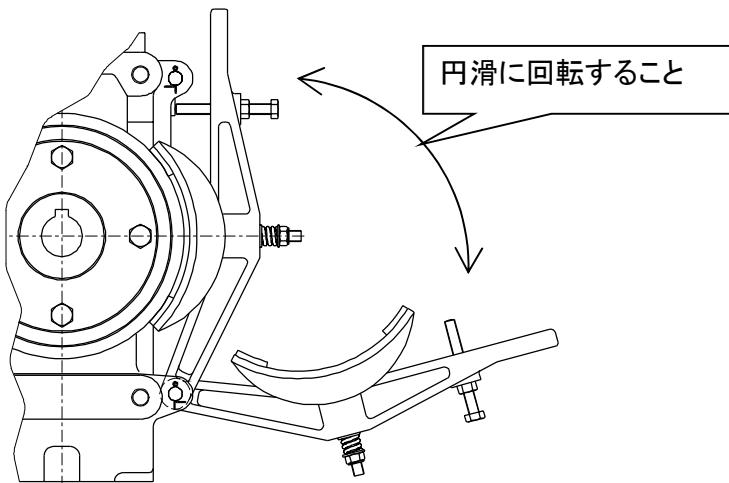
(1) ブレーキアームのブレーキアームピン摺動部及びブレーキアームピンを清掃し、摺動面に傷がないことを確認の上、三菱エレベーター油 No.52 を塗布してください。



ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)に油が付着すると、ブレーキトルクが低下する恐れがあり、非常に危険なため、十分注意してください。

(2) ブレーキアームピンを清掃組立後、ブレーキアームの回転が円滑であることを確認してください。

- ・傷がある場合は、サンドペーパー#400番以上で研磨修正し、ウエスで清掃後、三菱エレベーター油 No.52 を塗布してください。
- ・動きが円滑でない場合は、摺動部に異物が噛んでいるか、又はブレーキアームと歯車箱の摺動抵抗が増加しているため、摺動部を清掃するか、アーム両端にあるスペーサを入れ替えてアームの位置を調整してください。





注意



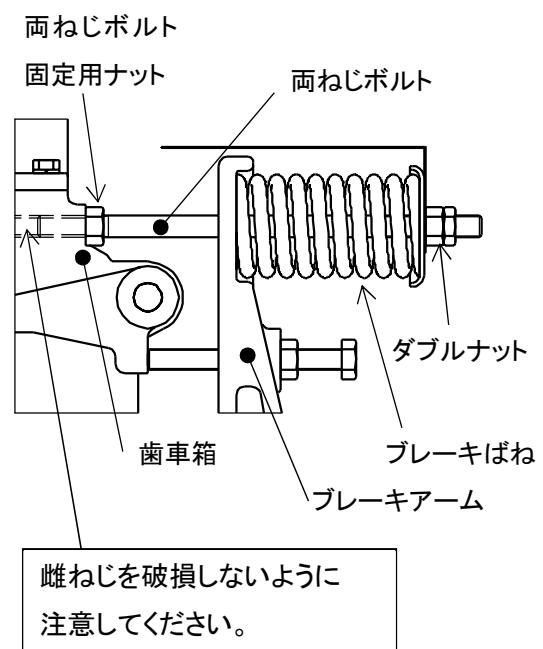
歯車箱の雌ねじを破損する恐れがあるため、ブレーキばね用の両ねじボルト固定用ナットのみを緩めて取り外さないでください。

・両ねじボルトの取り外し手順

- ① ダブルナットを緩めてください。
- ② ブレーキばねを自由長まで緩めてください。
- ③ 両ねじボルト固定用ナットを緩めてください。
- ④ 両ねじボルトを歯車箱から取り外してください。
- ⑤ 両ねじボルトをブレーキアーム鋲穴から抜いてください。

・両ねじボルトの取り付け手順

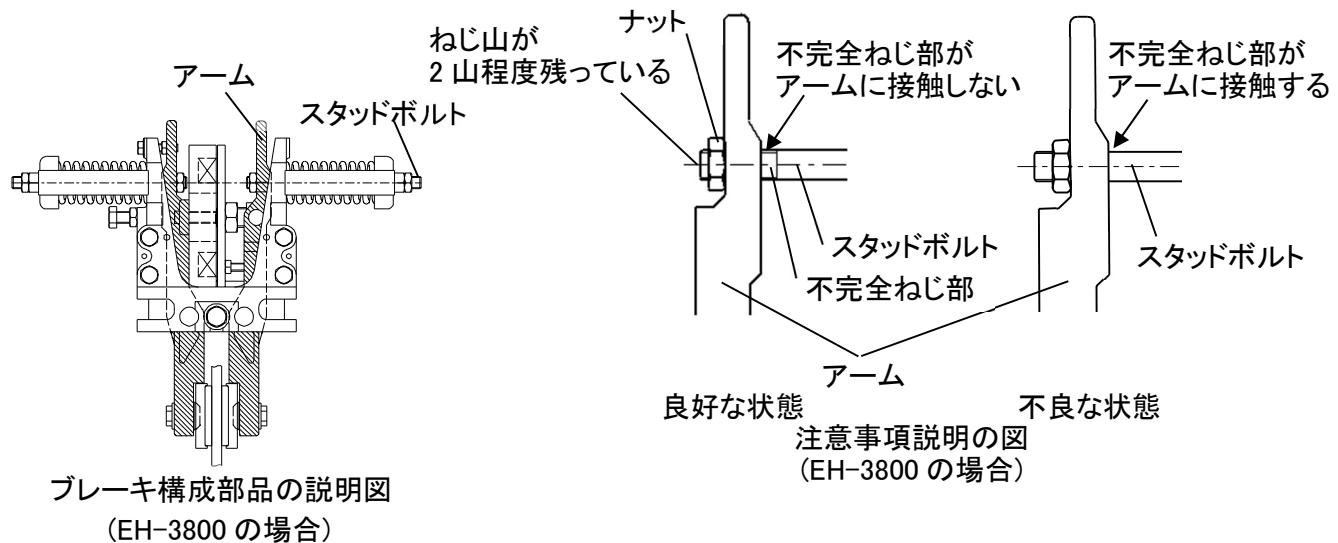
- ① 両ねじボルトをブレーキアームの鋲穴に通してください。
- ② 両ねじボルトを歯車箱にねじ込んでください。
- ③ 両ねじボルト固定用ナットを締めてください。
- ④ ブレーキばねを設定値に締め込んでください。
- ⑤ ダブルナットを固定してください。
プランジャストロークを必ず確認してください。
- ⑥ マーキングがずれている場合は、
前回のマーキングを消して再マーキングしてください。



!
スタッドボルトの不完全ねじ部に応力集中するとブレーキ動作の繰り返しにより、スタッドボルトの不完全ねじ部にて疲労破壊する恐れがありますので、スタッドボルトの不完全ねじ部までアーム又はナットを締め込まないでください。

①不完全ねじ部がアームと接触し、不完全ねじ部に応力集中する巻上機

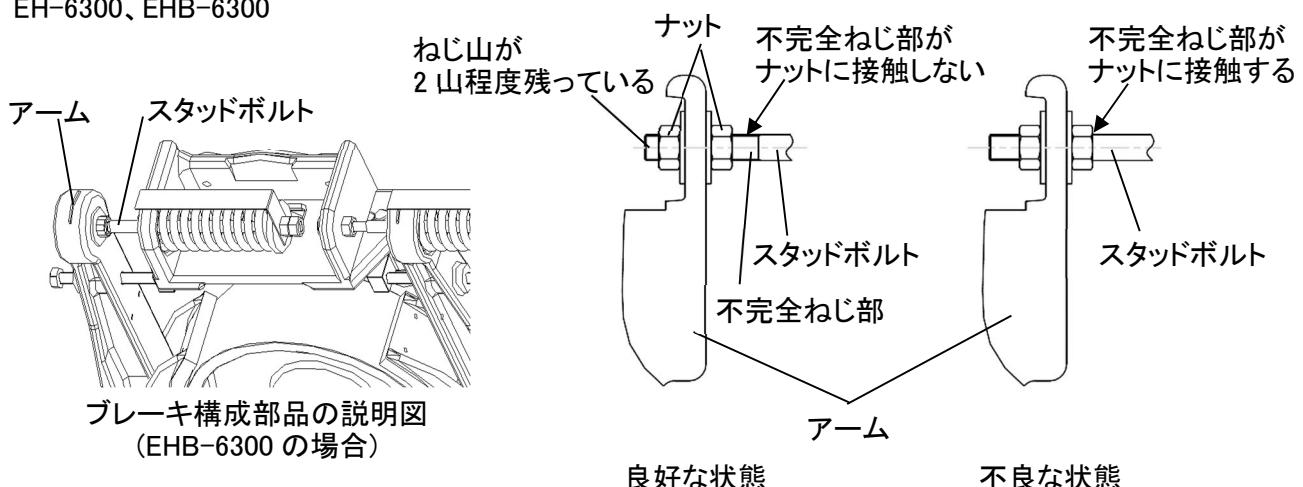
EH-3500、EH-3800、EH-4100、EHB-4100、EHC-4100、EHD-4100、EH-5400



②不完全ねじ部がナットと接触し、不完全ねじ部に応力集中する巻上機

EH-4200、EH-4250、EH-4260、EH-5100、EHB-5100、EH-6200、EHB-6200、EHC-6200

EH-6300、EHB-6300



8.2 ブレーキシュー及び球面座の点検 (EM-1100、EH-3700 を除く)



本作業を行う場合は、必ず扉を閉めた状態で、釣合いおもりを突き下げて、電源を遮断してください。

- (1) ブレーキシューの球面及びブレーキアームの座(球が嵌合する部分)を清掃し、球面及び座に傷がないことを確認した上で、球面及び座に三菱エレベーター油 No.5 を塗布してください。
- (2) 球面座点検後、必ずブレーキシューが手で上下に首が振るかの動きを確認してください。
- (3) 球面座に傷がある場合は、サンドペーパー#240 番以上で研磨修正し、三菱エレベーター油 No.5 を塗布してください。



ブレーキシューの動きは必ず手で確認してください。

動きが軽く、かつブレーキシューの自重で動かない状態が良好です。

- (4) ブレーキシューが手で動かない場合、またブレーキシューの自重で動く場合は、下記を再確認してください。

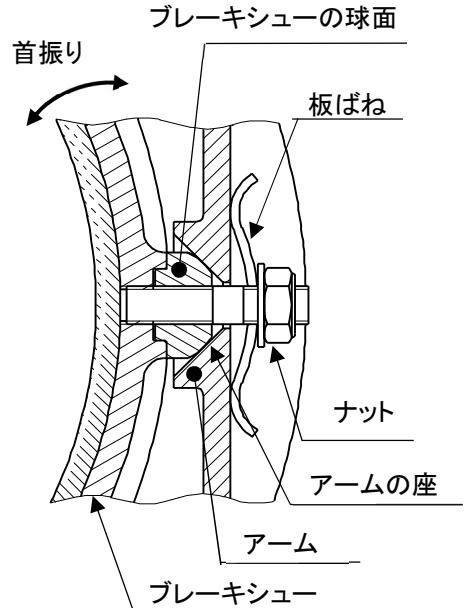
(A)EMB-200、EMC-200、EME-200 の場合

ナットを板ばねが密着するまで締め込んだ後、ブレーキシューが手で上下に首が振り、かつブレーキシューが自重で動かない程度までナットを緩めてください。

ただし、EMB-200、EMC-200 の一部は、球面座を使用していない機種があります。上記は、球面座を使用している機種に限ります。



EME-200 の一部は、板ばねを使用していない機種です。これらについては、(C)の調整方法を確認してください。

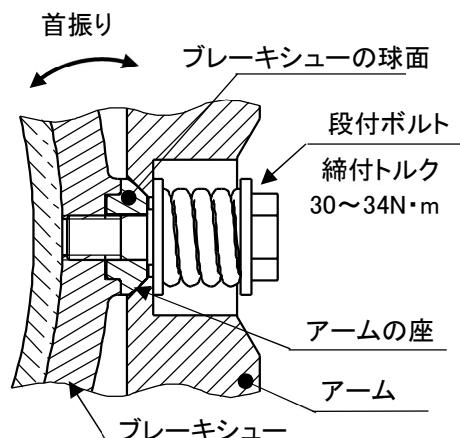


(B)EM-1500、EM-1600、EH-5100、EHB-5100、EH-6200

EHB-6200、EHC-6200、EH-6300、EHB-6300 の場合

段付ボルトを $30 \sim 34 \text{ N}\cdot\text{m}$ の締付トルクで締付ければブレーキシューは上下に首を振ります。

この段付ボルトが緩むとブレーキシューがはずれ事故につながるので、緩んでいないことを必ず確認してください。



段付きボルトが緩んでいる場合、 $30 \sim 34 \text{ N}\cdot\text{m}$ トルクで締め付けてください。

(C) その他のドラムブレーキの巻上機の場合

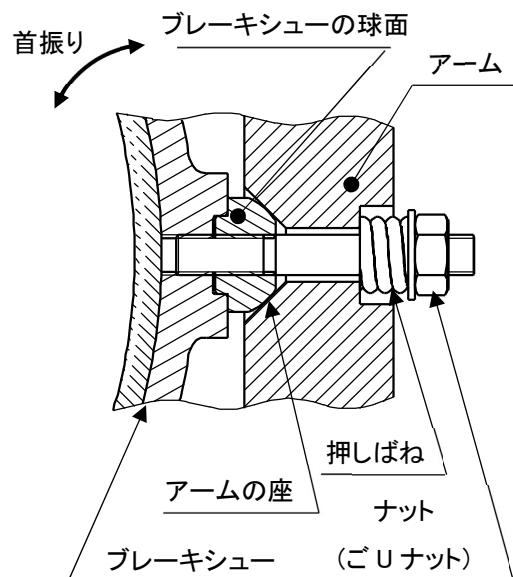
Uナット(又はナット)を押しばねが密着するまで締め込んだ後、ナットを下記回転数戻してください。

ナット戻し回転数の目安を以下に示します。

EME-200	…1回転戻し
EMF-200	
EML-300	…1.5回転戻し
EMH-400	
EM-2400(SB・DB)	…1.5回転戻し
EM-3600(SB・DB)	
EMJ-500(SB・DB)	…1.5回転戻し
EMB-600(SB・DB)	

※SB はシングルブレーキを示します。

※DB はダブルブレーキを示します。

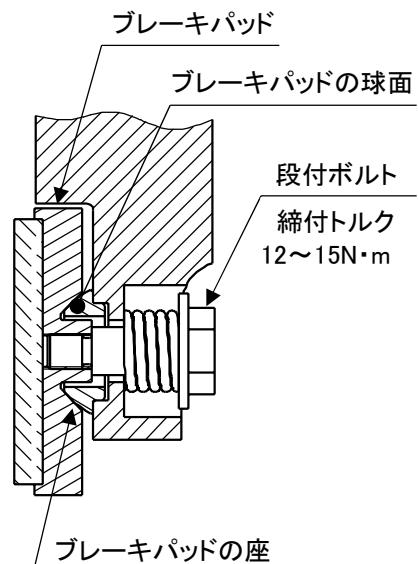


(D) EH-3500、EH-3800、EH-4100、EHB-4100、EHC-4100

EHD-4100、EH-5400、EHB-5400、EHC-5400 の場合

(ディスクブレーキの巻上機)

ブレーキパッドは段付ボルトで固定されており、この段付ボルトが緩むと、パッドが外れて事故につながるので、緩んでいないことを必ず確認してください。



⚠ 注意	段付ボルトの頭は、M10 ボルト相当であるが、ねじ部は M8 ねじのため、締め過ぎてボルトをねじ切らないように 12~15N·m トルクで締め付けてください。
⚠ 危険	段付きボルトが緩んでいる場合、12~15N·m トルクで締め付けてください。

8.3 ライニングの点検 (EM-1100、EH-3700 を除く)



本作業を行う場合は、必ず扉を閉めた状態で、釣合いおもりを突き下げる、電源を遮断してください。

(1)ライニング摩擦面に油が付着していないことを確認してください。

万が一油が付着していた際は、下記手順に従って対応してください。

①ブレーキシューもしくはブレーキパッドを交換してください。

②ブレーキドラムもしくはブレーキディスクを清掃してください。(8.5 項参照)

③エレベーターを走行させた状態で非常停止を数回繰り返し、摺合せを実施し、ブレーキトルクを確認してください。ブレーキトルクの測定方法は、10. 静止保持ブレーキトルクの確認を参照してください。



ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)に油が付着していると、ブレーキトルクが低下する恐れがあり、非常に危険なため十分注意してください。

(2)ライニングが摩耗してリベットの頭又は銅皿ねじとライニング摩擦面が同一になっていないことを確認してください。もし、同一の場合はブレーキシューもしくはブレーキパッドを交換してください。

また、ライニングの厚みが当社の定める残存厚みの基準値を満たさない場合は、ライニングを交換してください。ライニング残存厚みの基準については、当社ホームページで公開の定期検査情報を参照ください。



リベットの頭又は銅皿ねじがライニング摩擦面に近い場合で、次の保守日までにリベットの頭又は銅皿ねじがブレーキドラムに摺れそうな場合は、次の保守日までに必ずブレーキシューもしくはブレーキパッドを取り替えてください。



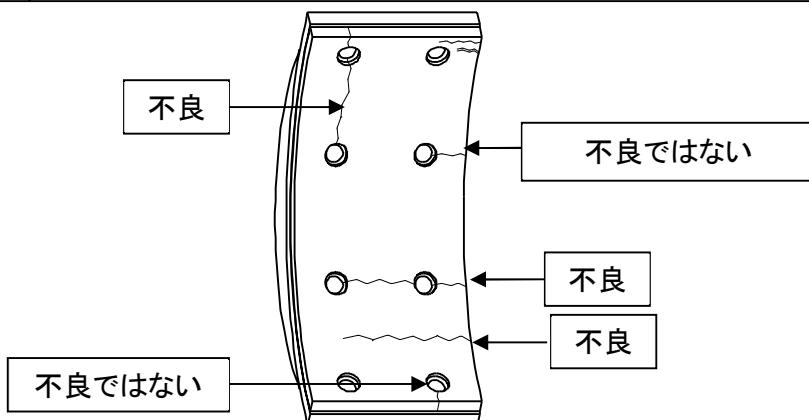
ライニングの交換は、ブレーキシュー(あるいはブレーキパッド)と共に一式で、かつ左右両方を同時に交換してください。

(3)ライニングに亀裂が入っていないことを確認してください。

もし、亀裂がある場合は、下図の例にならって良否を判定し、不良の場合はブレーキシューもしくはブレーキパッドを交換してください。



ライニング交換後は、必ず摺合せを行ってください。



(4) リベット又は銅の皿ねじが、緩んでいたり折損していないことを確認してください。

もし、緩んだり折損していた場合は、ブレーキシュー又はパッドを交換してください。

(5) ライニングの当り面が 90%以上あることを確認してください。

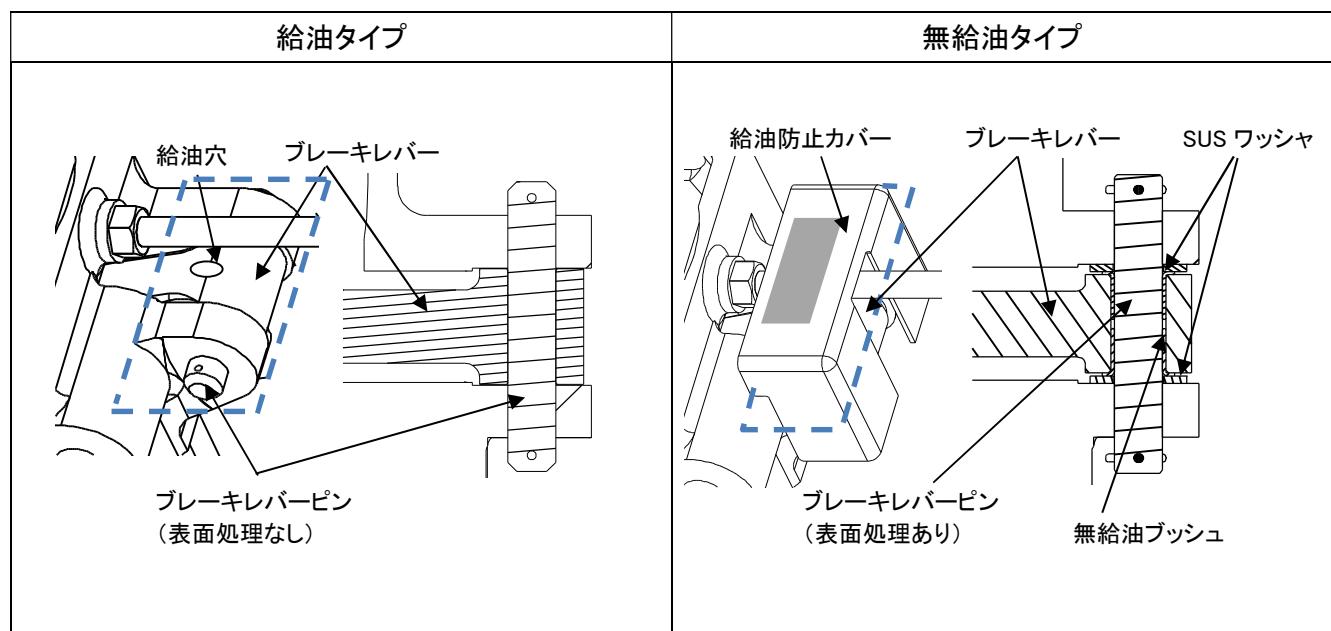


ライニングの当り面が 90%以下の場合は、必ず摺合わせを実施し、90%以上を確保してください。

8.4 ブレーキレバーの分解及び点検 (EM-1100、EH-3500、EH-3700、EH-3800 を除く)



ブレーキレバーは、給油タイプと無給油タイプの 2 つの構造があります。給油タイプのブレーキレバーの場合、ブレーキレバーとブレーキレバーピンを交換することにより、無給油タイプのブレーキレバーに入れ替えることができます。ただし、保守方法が異なりますので、本書に従って保守してください。

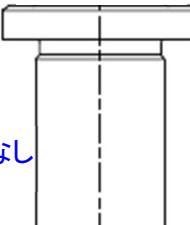
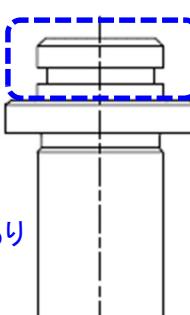


給油タイプと無給油タイプを入れ替える場合、ブレーキレバー・ブレーキレバーピン・給油防止カバーを同時交換してください。



給油タイプと無給油タイプの識別は、ブレーキレバーピン端部の“突起”又は“V溝”的有無にて確認してください。

巻上機 タイプ	巻上機 型名	ブレーキ タイプ	ブレーキレバーピン端部の形状	
			給油タイプ	無給油タイプ
ウォーム 巻上機	EM-1500	シングル ブレーキ		
	EM-1600			
	EME-200			
	EMB-200			
	EMC-200			
	EMF-200			
	EM-2400			
	EM-3600			
	EMX-3600			
	EMJ-500			
	EML-500			
	EM-600			
	EMB-600			
	EME-300	シングル ブレーキ		
	EMF-300			
	EMG-300			
	EMH-300			
	EMK-300			
	EML-300			
	EMH-500			
	EMX-400			
	EMH-500			
	EME-400			
	EMF-400			
	EMG-400			
	EMK-400			
	EME-500			
	EMK-500			
	EM-1500			
	EM-1600			

巻上機 タイプ	巻上機 型名	ブレーキ タイプ	ブレーキレバーピン端部の形状	
			給油タイプ	無給油タイプ
ヘリカル 巻上機	EH-4100	ディスク ブレーキ		
	EHB-4100			
	EHC-4100			
	EHD-4100			
	EH-5400			
	EHB-5400	ドラム ブレーキ		
	EHC-5400			
	EH-4200			
	EH-4500			
	EH-5100			
	EHB-5100			
	EH-6200			
	EHB-6200			
	EHC-6200			
	EH-6300			
	EHB-6300			

8.4.1 ブレーキレバー（給油タイプ）の分解及び点検

危険	本作業を行う場合は、必ず扉を閉めた状態で、釣合いおもりを突き下げる、電源を遮断してください。
危険	ブレーキレバーピンの点検・清掃を実施しないと、ブレーキレバーの摺動抵抗の増加によりブレーキトルクが低下する恐れがあり非常に危険なため、十分注意してください。

(1) ブレーキレバー、ブレーキレバーピンの取り外し

ブレーキレバーピンを抜いて、ブレーキレバーを歯車箱又は取付板から取り外してください。

ワッシャが入っているものは、ワッシャも取り外す。ワッシャを紛失しないよう注意すること。

ただし、EM-3600、EMJ-500、EMB-600 のシングルブレーキなどの一部の巻上機は、ブレーキレバーピンが綱車及びモータ取付板に当たって外れないため、軸方向に最大限スライドさせて点検・清掃してください。

(2) ブレーキレバー、ブレーキレバーピンの清掃

①ブレーキレバーピン

ブレーキレバーピン及びブレーキレバーの内径を清掃し、錆、傷、摩耗がないことを確認してください。

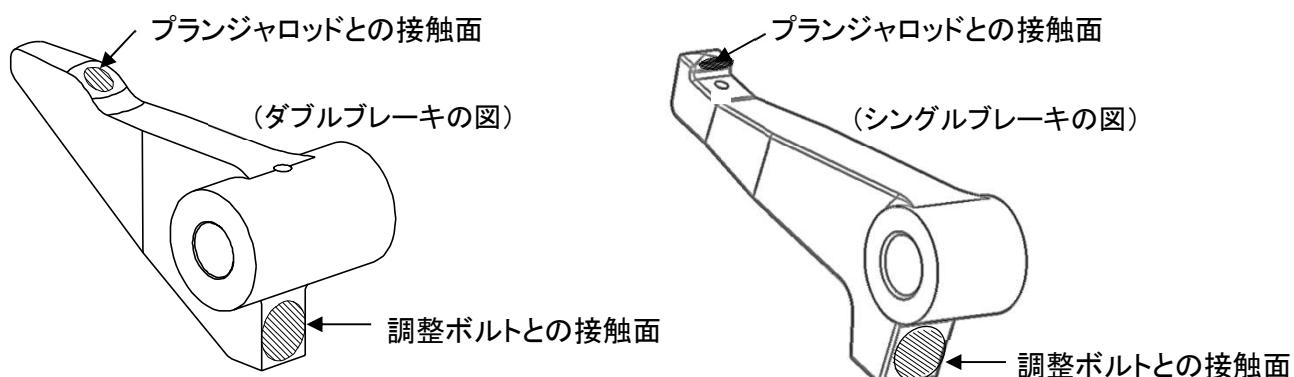
また、ピンに表面に三菱エレベーター油 No.52 を少量塗布してください。

②ブレーキレバーと調整ボルトの接触面

ブレーキレバーと調整ボルトの接触面を清掃後、ブレーキレバーの調整ボルトとの接触面の摩耗状況を目視し、摩耗していないければ三菱エレベーター油 No.5 を少量塗布してください。

危険	段(深さ 0.5mm 程度)が付くほど摩耗している場合は、ブレーキレバーを交換してください。なお、この場合 調整ボルトを曲げる力が繰り返し発生しているため調整ボルトも交換してください。
-----------	--

危険	ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)に油が付着すると、ブレーキトルクが低下する恐れがあり、非常に危険なため十分注意してください。また、多量に塗布すると、油がブレーキドラムやディスク表面に落下するので、注意してください。なお、ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)やブレーキ取付板(ダブルブレーキのみ)、グリスガイド(EM-1600 ダブルブレーキ)に油が付着した場合は、8.5 項に従って処置してください。
-----------	--



③ブレーキレバーとプランジャロッドとの接触面

ブレーキレバーとプランジャロッドとの接触面を清掃後、プランジャロッドのブレーキレバーとの接触面の摩耗状況を目視し、摩耗していないければ三菱エレベーター油 No.5を少量塗布してください。



段が付くほど摩耗している場合は、ブレーキレバー及びプランジャロッドを交換してください。



ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)に油が付着すると、ブレーキトルクが低下する恐れがあり、非常に危険なため十分注意してください。

また、多量に塗布すると、油がブレーキドラムやディスク表面に落下するので、注意してください。

なお、ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)やブレーキ取付板(ダブルブレーキのみ)に油が付着した場合は、8.5 項に従って処置してください。



プランジャロッドの先端に傷や摩耗がある場合、ブレーキレバーを分解して詳細を確認してください。

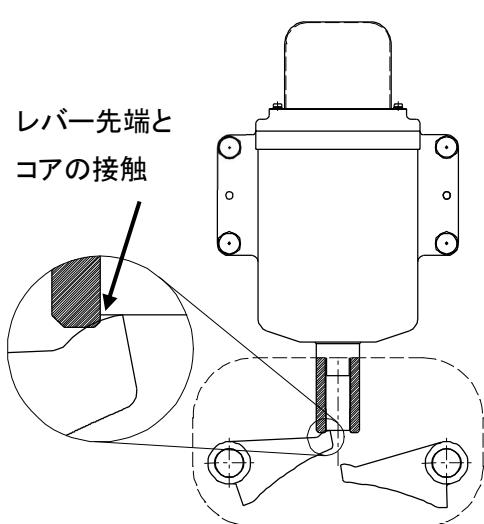


割ピンは再使用しないでください。

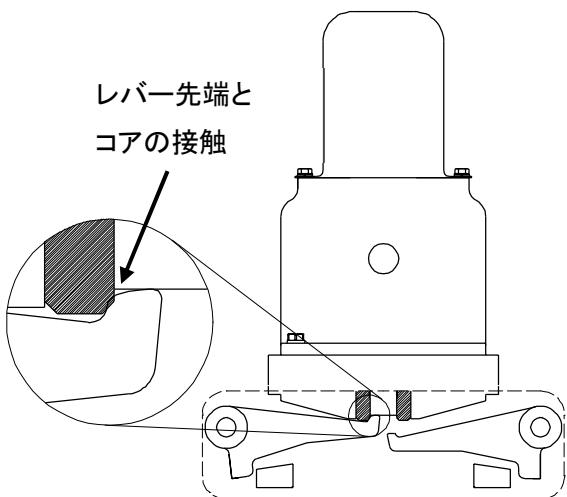


レバー先端とコアが接触するとコアが変形し、プランジャの摺動抵抗が増加しブレーキトルク低下の原因となる場合があります。レバーの動作確認をする際は、レバー先端がコアに接触しないように注意してください。

接触した場合はプランジャが滑らかに動作することを確認してください。



横型プランジャ



縦型プランジャ

8.4.2 ブレーキレバー（無給油タイプ）の分解及び点検



本作業を行う場合は、必ず扉を閉めた状態で、釣合いおもりを突き下げて、電源を遮断してください。

(1) ブレーキレバーの動作確認

プランジャを手で持ち上げた状態で、先端を上げたブレーキレバーが自重で落下すること、又は指先で押して滑らかに動作することを確認してください。



ブレーキレバーピンの動作に異常がない場合、定期的な分解清掃は不要です。ただし、ブレーキレバーピンの動作に異常がある場合、及び特殊環境やブレーキドラムの発錆が著しい場合には、以下の(2)(3)の手順にて分解清掃を実施してください。

(2) ブレーキレバー、ブレーキレバーピンの取り外し

ブレーキレバーピンを抜いて、ブレーキレバーを歯車箱又は取付板から取り外してください。

ただし、EM-3600、EMJ-500、EMB-600 等のシングルブレーキの場合は、ブレーキレバーピンは綱車及びモータ取付板に当たって外れないため、最大限に軸方向に動かして点検・清掃してください。

(3) ブレーキレバー、ブレーキレバーピンの清掃

①ブレーキレバーピン

ブレーキレバーピンをウエスにて清掃し、錆、傷、摩耗がないことを確認してください。



ブレーキレバーピンへのペーパー掛け及び給油をしないでください。



ブレーキレバー内径へのペーパー掛け及び給油をしないでください。



ブレーキレバーピン及びブレーキレバー内径の外観に摩耗・発錆等の異常がある場合は、ブレーキレバーピンとブレーキレバーの両方を交換してください。

②ブレーキレバーと調整ボルトの接触面

ブレーキレバー（給油タイプ）と同様に、8.4.1 項(2)②を参照してください。

③ブレーキレバーとプランジャロッドとの接触面

ブレーキレバー（給油タイプ）と同様に、8.4.1 項(2)③を参照してください。

(3) ブレーキレバー、ブレーキレバーピンの取付

ブレーキレバーピンを元に戻し、プランジャを手で持ち上げた状態で、先端を上げたブレーキレバーが自重で落下すること、又は指先で押して滑らかに動作することを確認してください。



ブレーキレバーがプランジャ中心からずれていないことを確認してください。ブレーキレバーがプランジャ中心からずれている場合は、ブレーキレバーがプランジャ中心に当たるよう鉄製座金の入れ替えにより調整してください。



危険



座金を入れ過ぎると、ブレーキレバーが滑らかに動作しなくなる危険があるため、鉄製座金を入れ過ぎないようにしてください。



危険



座金が著しく錆びている場合や変形している場合は、新品へ交換してください。



SUS 座金は、樹脂コーティングを施した摺動面を保護するため、必ず取り付けしてください。

SUS 座金は、ダレ面を外側にしてください。



歯車箱の穴にブレーキレバーピンが挿入しづらい場合、もしくはブレーキレバーピンを差し込む歯車箱の穴に突起がある場合は、突起を除去した後サンドペーパー#1000番以上で研磨修正し、入念にウエスで清掃してください。



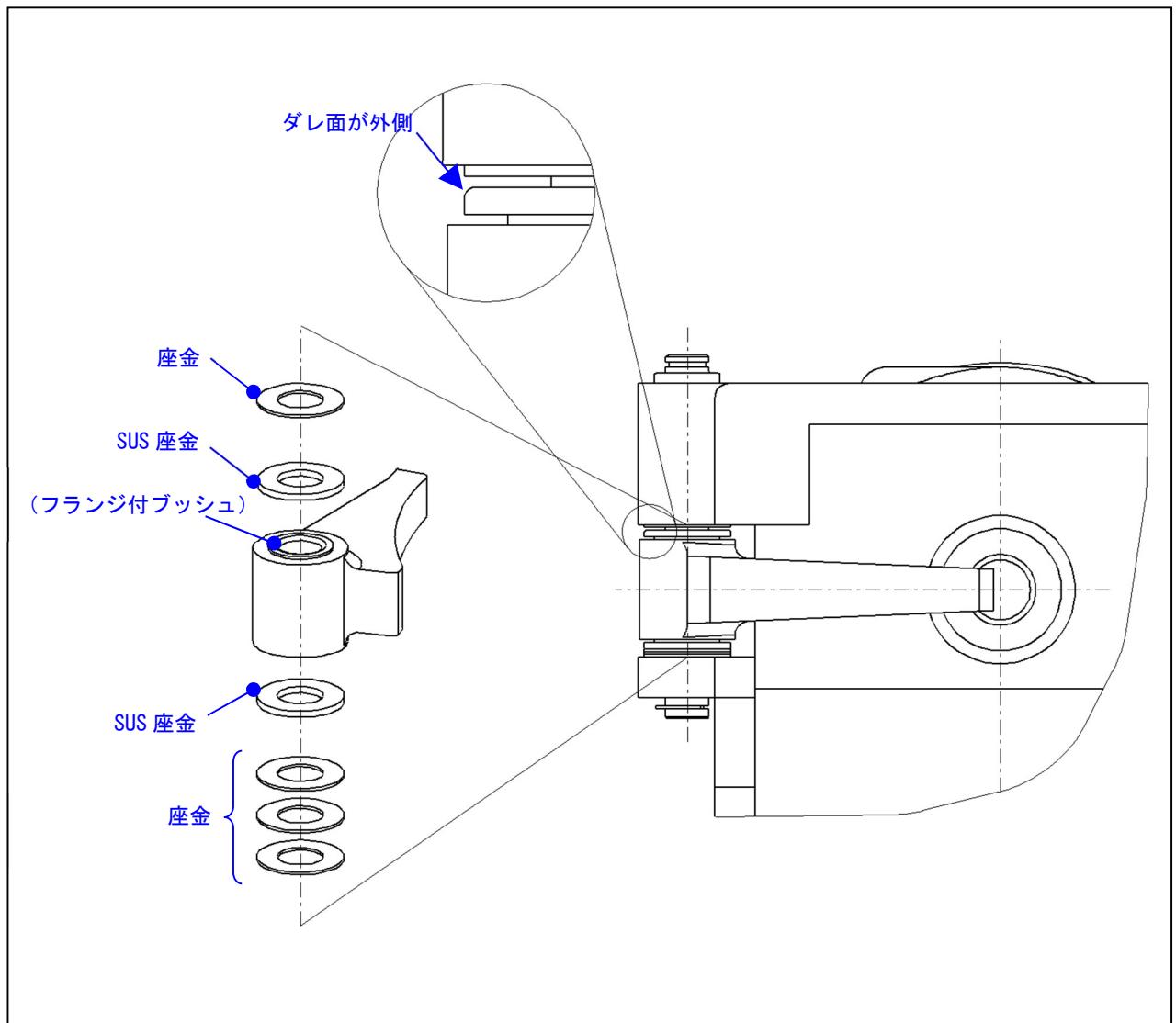
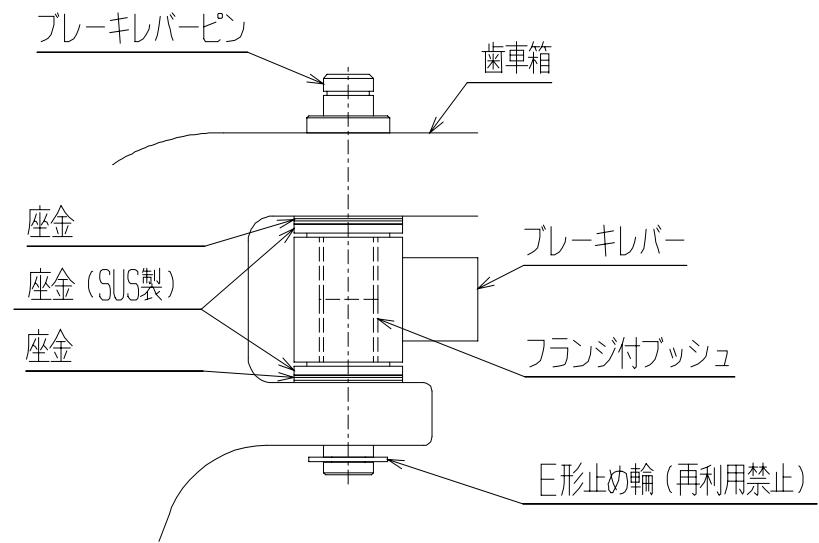
ブレーキレバーピンのメッキが剥がれる可能性があるため、ハンマー等によるブレーキレバーピンの無理な挿入をしないでください。



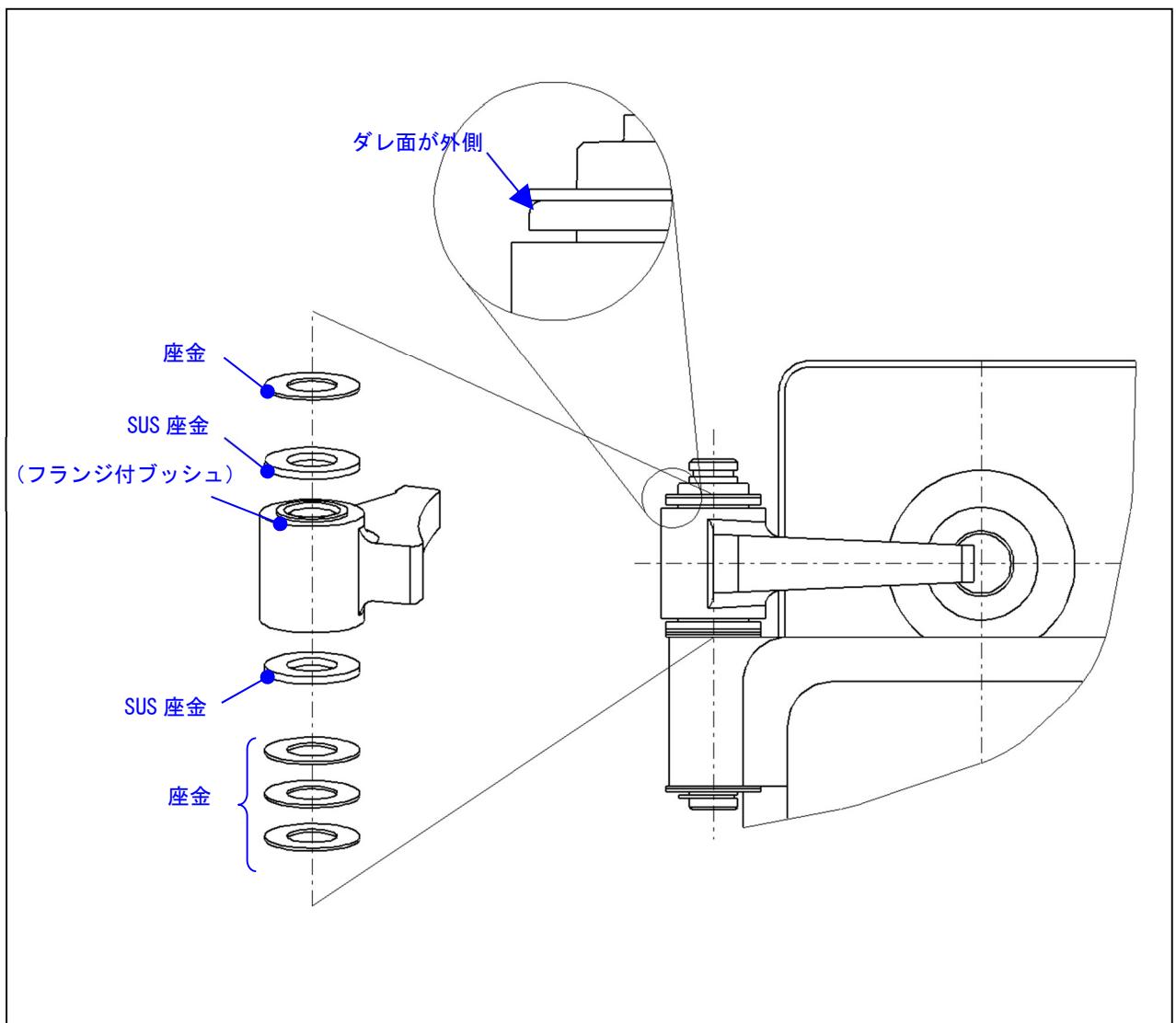
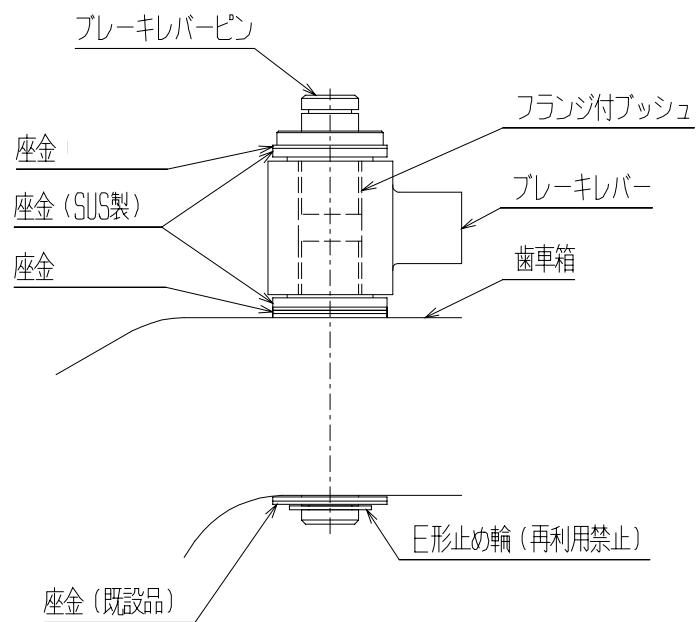
割ピン・E 形止め輪は、再使用しないでください。

巻上機 タイプ	ブレーキ 方式	巻上機型名	記載場所
ウォーム 巻上機	シングル ブレーキ	EMB-200、EMC-200、EME-200、EMF-200	(3a)
		EM-1500、EM-1600	(3b)
	ダブル ブレーキ	EM-1500、EM-1600	(3c)
	シングル ブレーキ	EM-2400、EME-300、EMF-300、EMG-300 EMH-300、EMK-300、EML-300、EMK-400 EME-500、EMK-500、EM-600、EMB-600	(3d)
	ダブル ブレーキ	EM-2400	
	シングル ブレーキ	EM-3600、EMX-3600、EME-400、EMF-400 EMG-400、EMH-400、EMX-400、EMH-500 EMJ-500	(3e)
ヘリカル 巻上機	ダブル ブレーキ	EM-3600、EMJ-500、EML-500、EMB-600	
	ディスク ブレーキ	EH-4100	(3f)
	ドラム ブレーキ	EH-4200	
	ディスク ブレーキ	EHB-4100、EHC-4100、EHD-4100	
	ドラム ブレーキ	EH-4500、EH-5100、EHB-5100 EH-6200、EHB-6200、EHC-6200 EH-6300、EHB-6300	(3g)
	ディスク ブレーキ	EH-5400	(3h)
	ディスク ブレーキ	EHB-5400、EHC-5400	(3i)

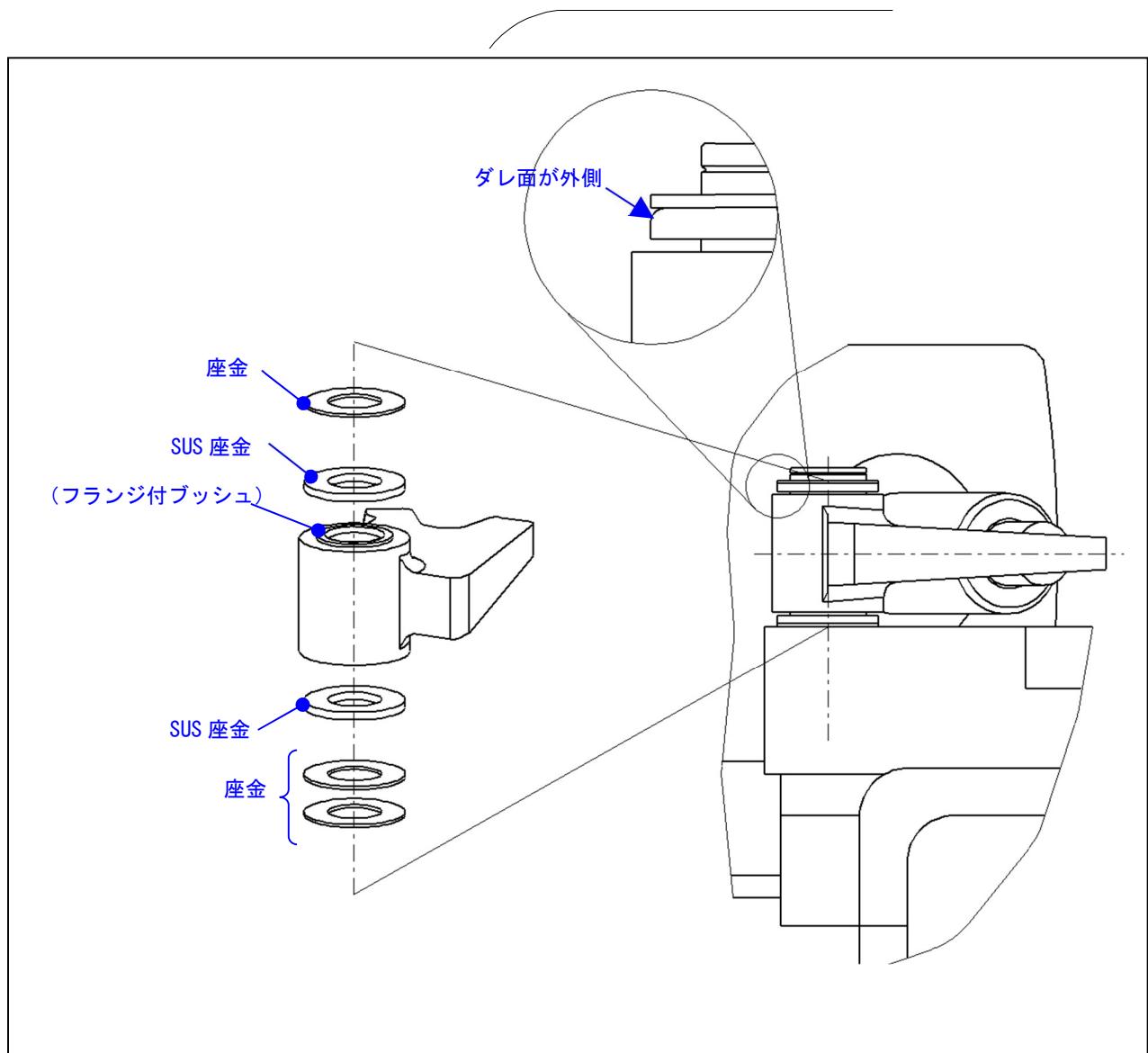
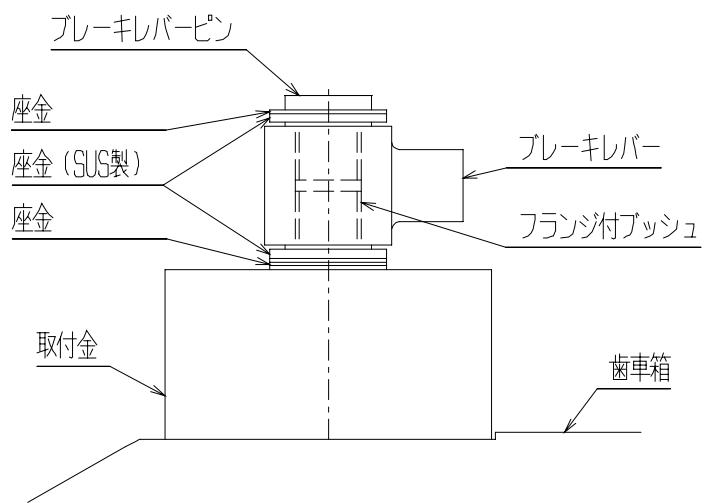
(3a) EMB-200, EMC-200, EME-200, EMF-200(シングルブレーキ)



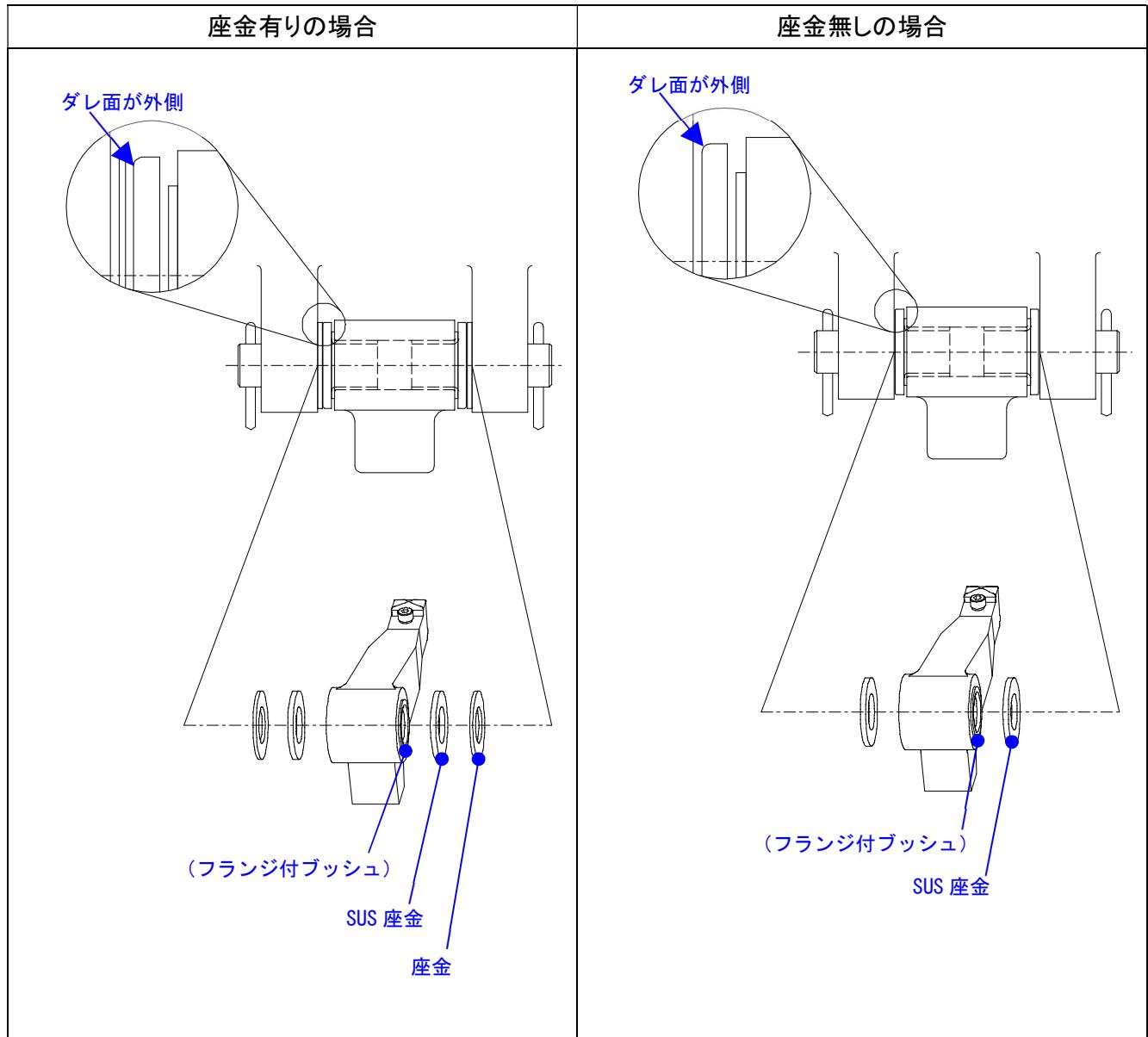
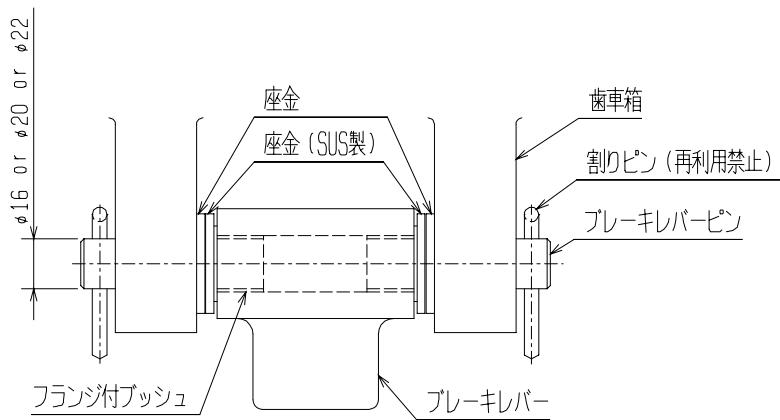
(3b) EM-1500/1600(シングルブレーキ)



(3c) EM-1500/1600(ダブルブレーキ)



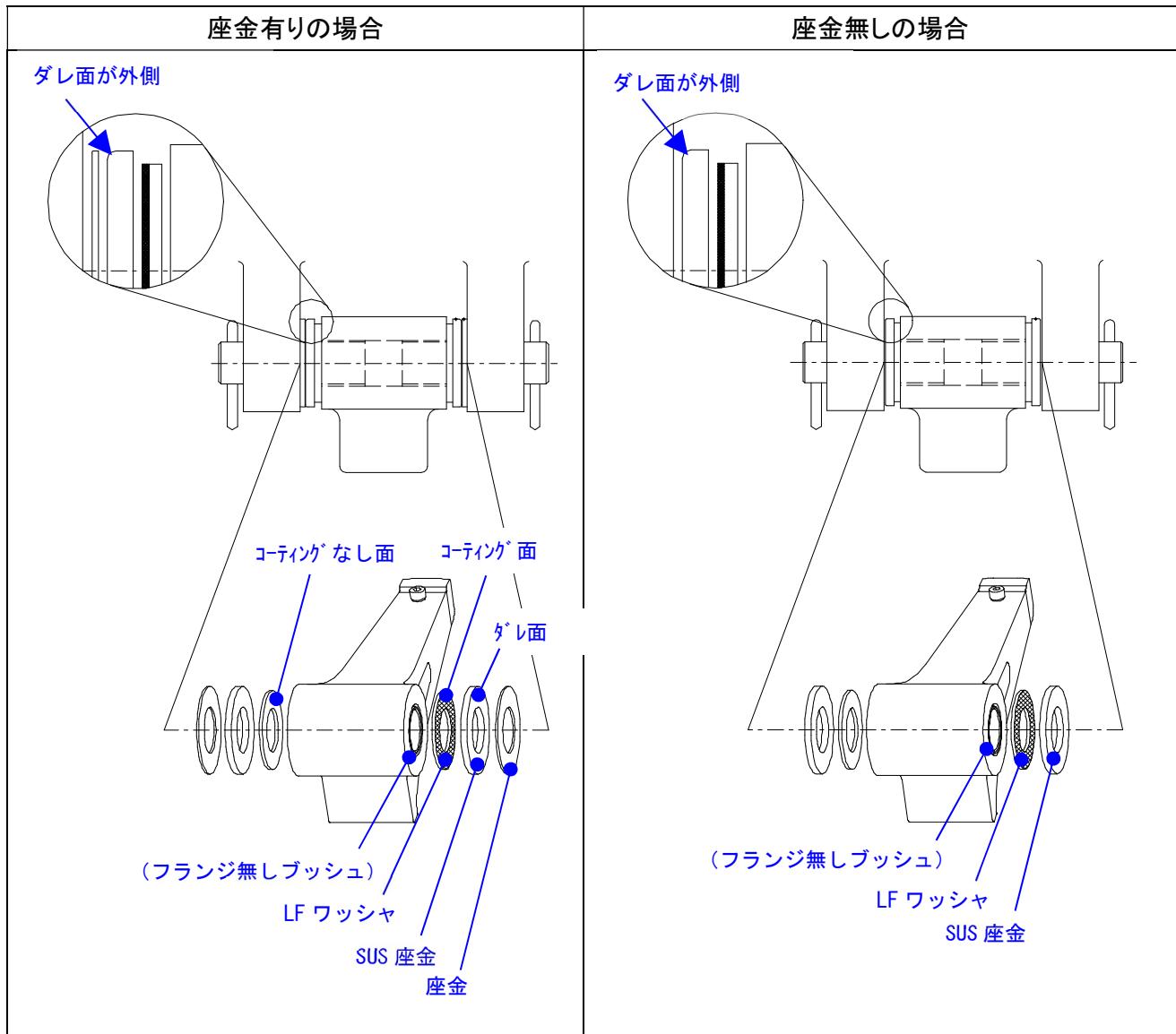
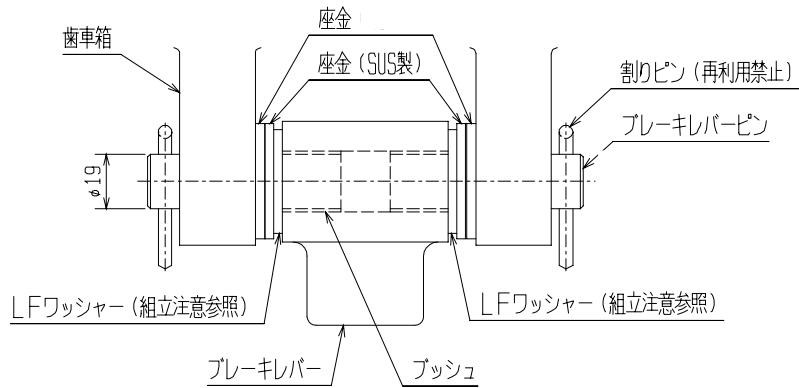
(3d) EM-2400、EME-300、EMF-300、EMG-300、EMH-300、EMK-300、EML-300
 EMK-400、EME-500、EMK-500、EM-600、EMB-600(シングルブレーキ)
 EM-2400(ダブルブレーキ)



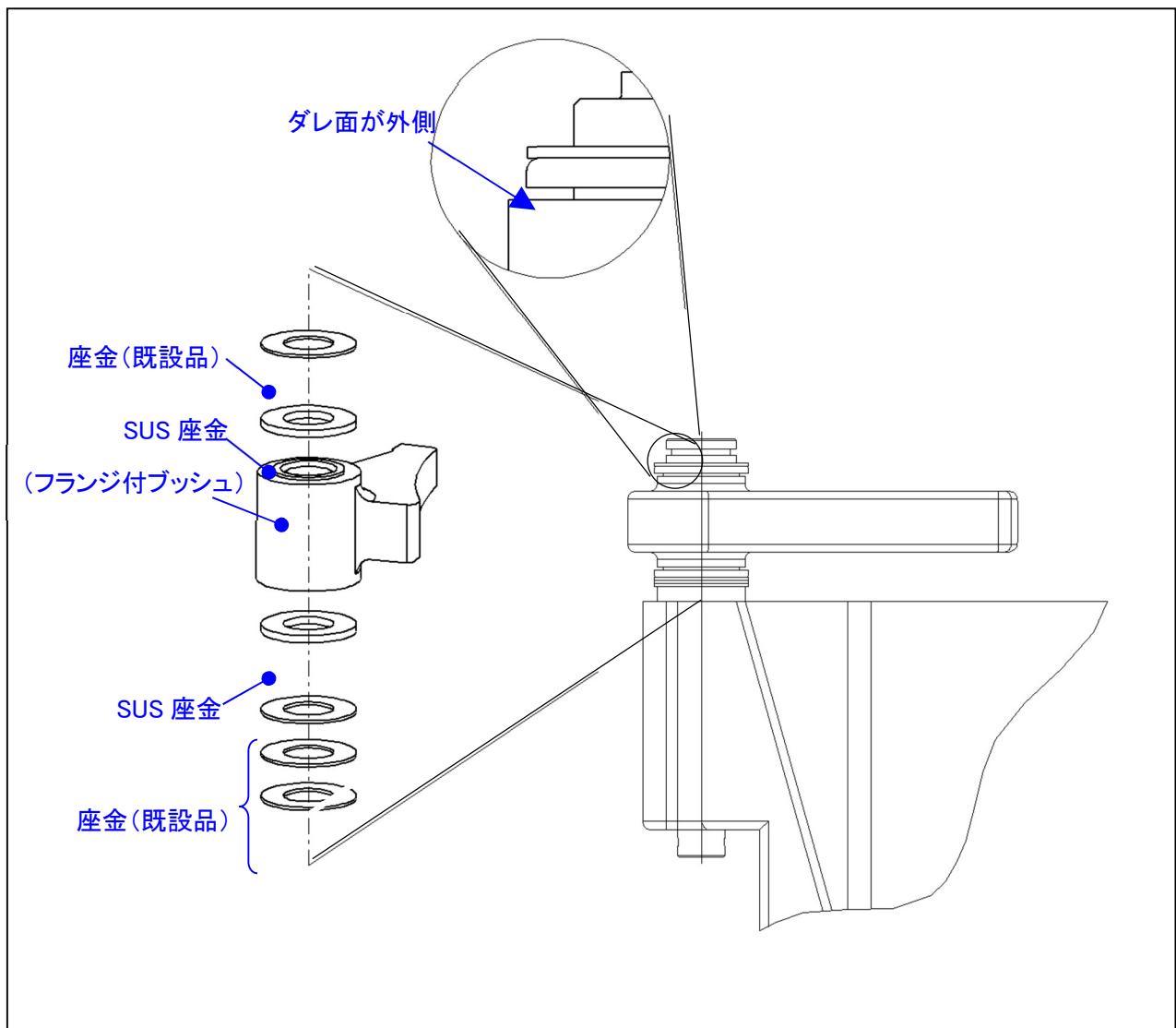
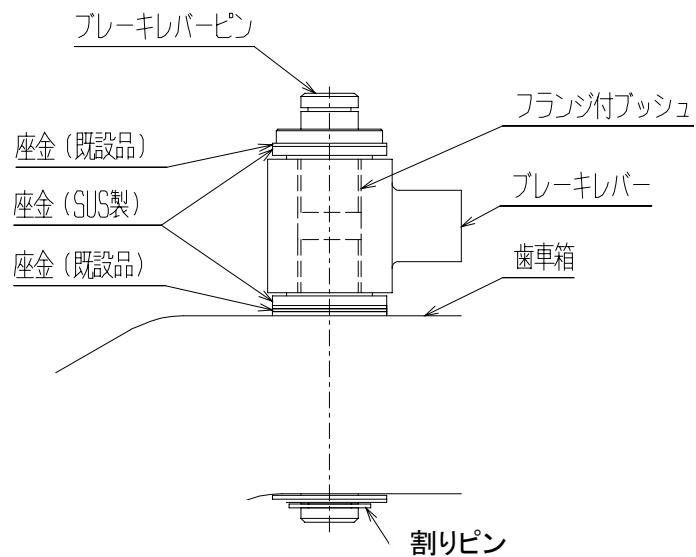
- (3e) EM-3600、EMX-3600、EME-400、EMF-400、EMG-400、EMH-400、EMX-400
 EMH-500、EMJ-500(シングルブレーキ)
 EM-3600、EMJ-500、EML-500、EMB-600(ダブルブレーキ)



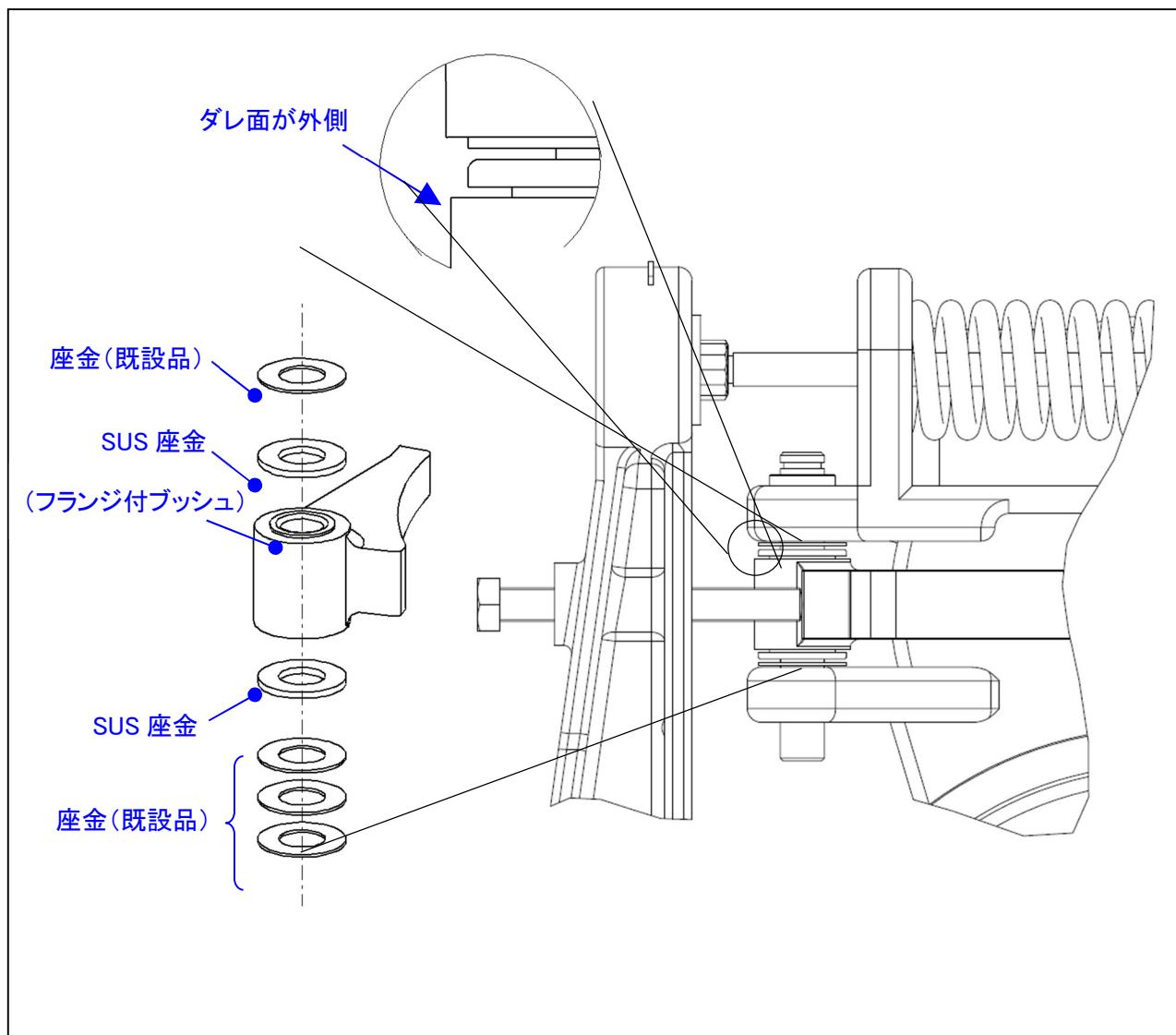
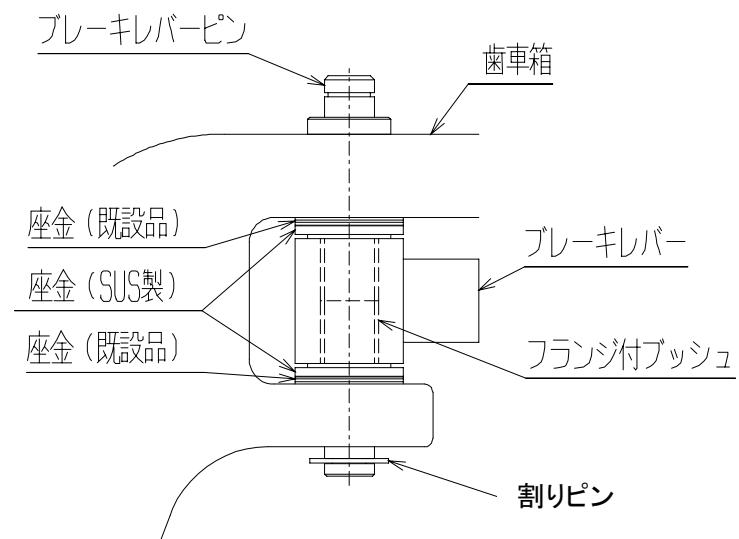
LF ワッシャは、必ず樹脂層側(銀色でない面)を SUS 座金側にしてください。



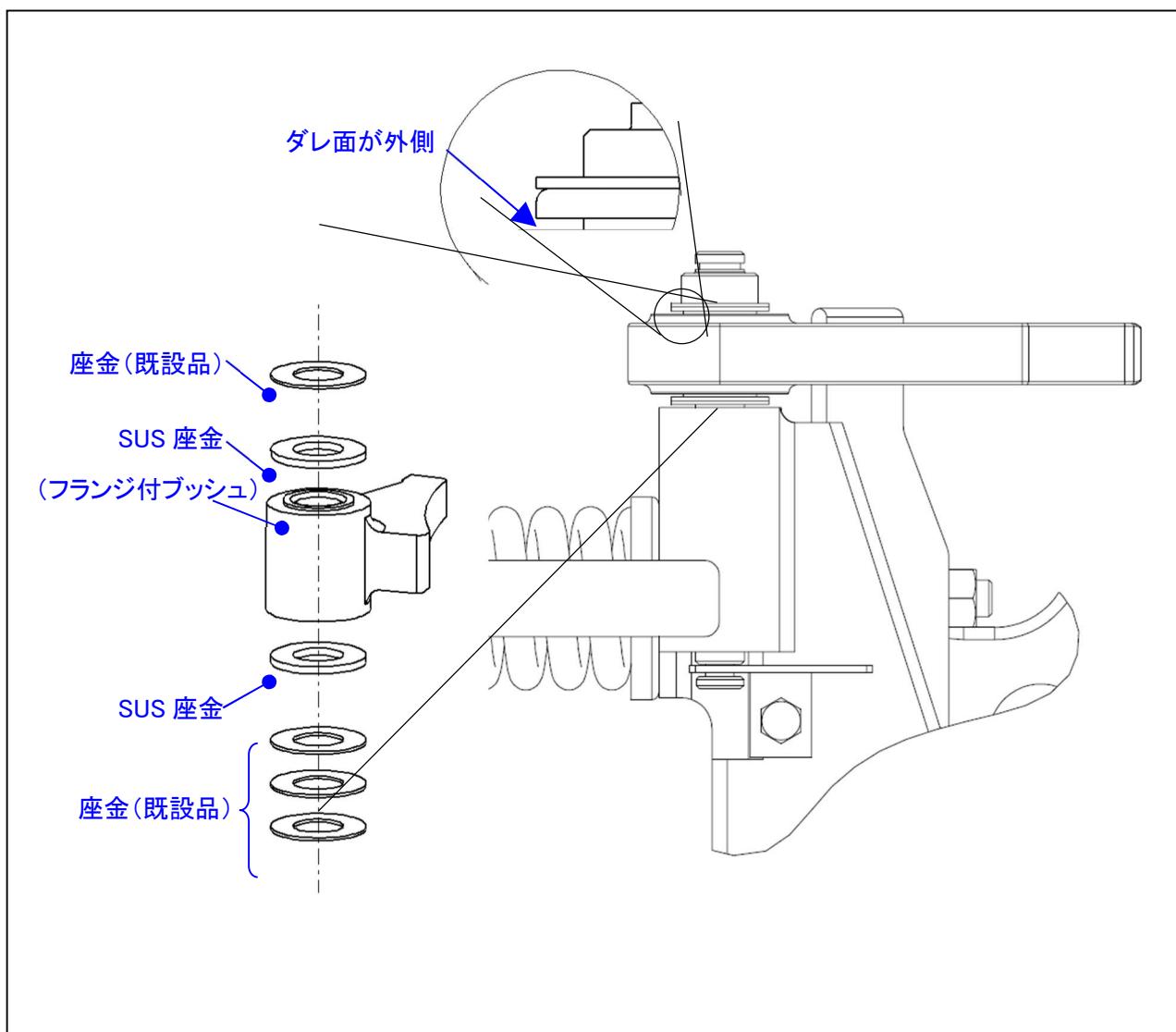
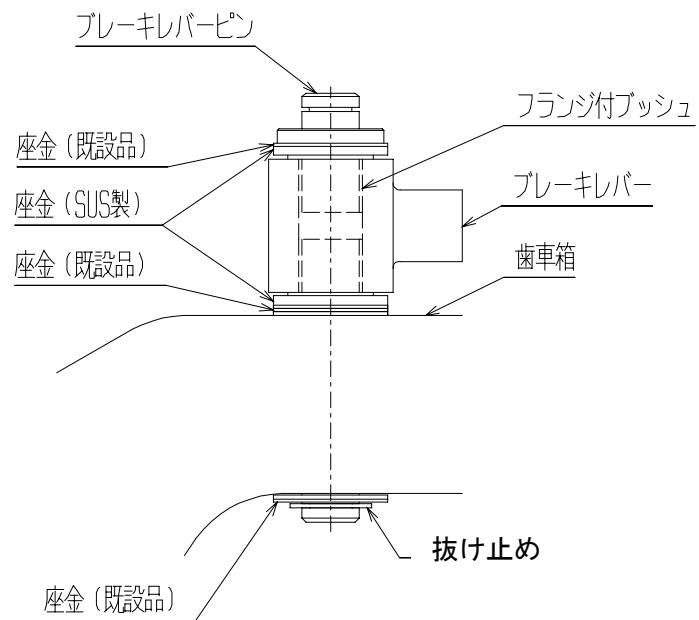
(3f) EH-4100, EH-4200 の場合



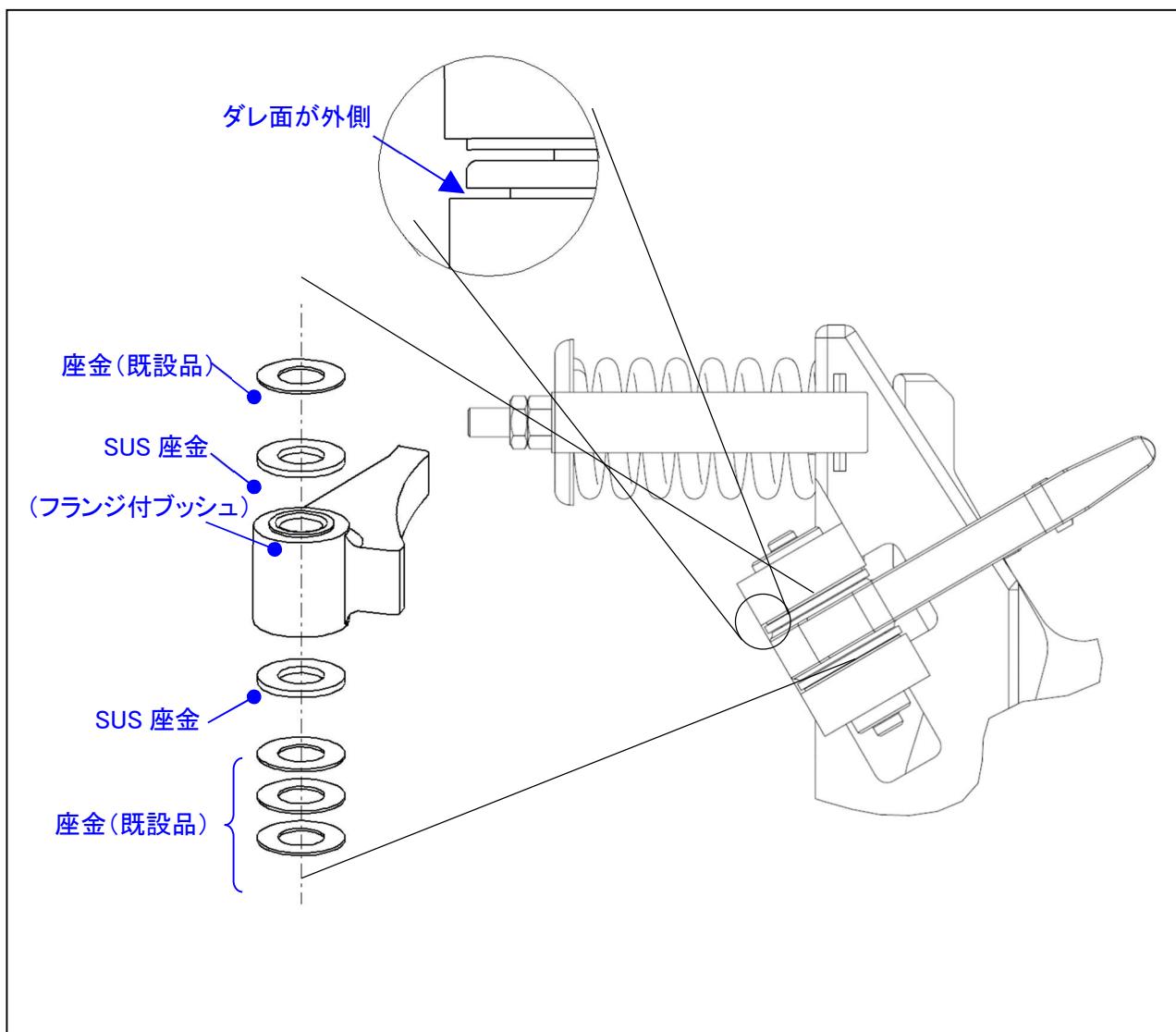
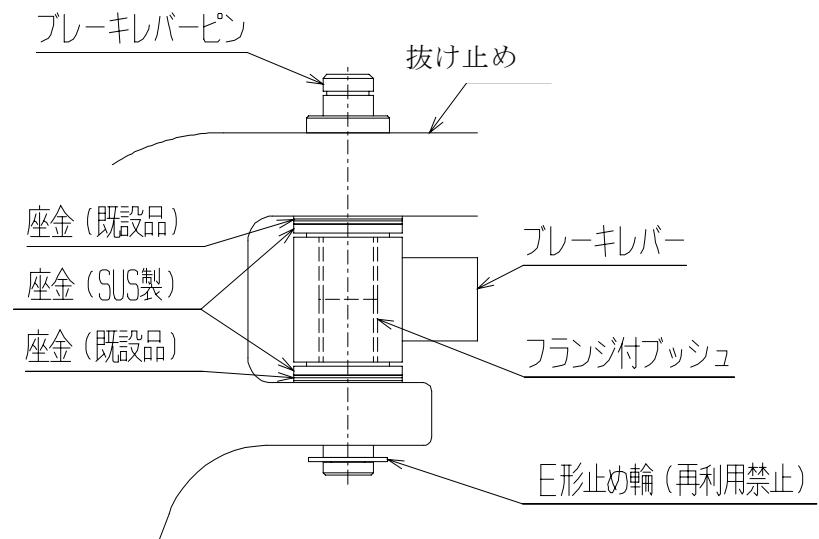
(3g) EHB-4100, EHC-4100, EHD-4100, EH-4500, EH-5100, EHB-5100, EH-6200, EHB-6200, EHC-6200, EH-6300, EHB-6300 の場合



(3h) EH-5400 の場合



(3i) EHB-5400, EHC-5400 の場合



8.5 ブレーキドラム又はディスクの点検

(1) ブレーキドラムやディスクのブレーキ摺動面に油が付着していないことを確認してください。



本作業を行う場合は、必ず扉を閉めた状態で、釣合いおもりを突き下げる、電源を遮断してください。



ブレーキレバー、ブレーキレバーピンやプランジャロッドとブレーキレバーの接触面に、多量に給油した場合、ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)に油が落下する場合があるので、給油後は必ず確認してください。

ブレーキドラム又はディスクに油が付着した場合は、以下の溶剤にて拭き取ってください。

ブレーキ制動面清掃時に使用可能な溶剤

ホワイトガソリン

アセトン

トリクロロエチレン

テトラクロロエチレン

酢酸エチル



上記指定溶剤以外の溶剤は絶対に使用しないでください。



ブレーキドラム又はディスクの清掃後、必ずブレーキトルクを確認してください。

ブレーキトルクの測定方法は、10. 静止保持ブレーキトルクの確認を参照してください。



ブレーキトルクが基準を満足しない場合は、ブレーキシュー又はブレーキパッドを交換してください。交換後はエレベーターを走行させた状態で非常停止を数回繰り返し、摺合せを実施し、ブレーキトルクが基準を満足することを確認してください。



ライニングに油が付着した場合は、8.3 項を実施してください。

(2) ブレーキドラム又はディスクのブレーキ摺動面に鏽がないことを確認してください。

特に、長期間の使用休止があった場合、ブレーキ摺動面に鏽が発生する事があるので、注意してください。

鏽が発生した場合は、サンドペーパー#180 又は#240(粗い目)にて、制動面を円周方向にペーパー掛けして鏽を落としてください。

次に、サンドペーパー#1000 又は#1200(細かい目)にて、制動面を仕上げてください。

(3) ブレーキドラム又はディスクのブレーキ摺動面に傷や面荒れがないことを確認してください。

ブレーキ摺動面の傷や荒れがあると制動時の摩耗量が急激に多くなることがあります。

このため、面荒れについては、よく注意して観察し荒れがある場合はサンドペーパーの#180 又は#240(粗い目)にて、制動面を円周方向にペーパー掛けして傷が面荒れを無くしてください。

次に、サンドペーパー#1000 又は#1200(細かい目)にて、制動面を仕上げてください。

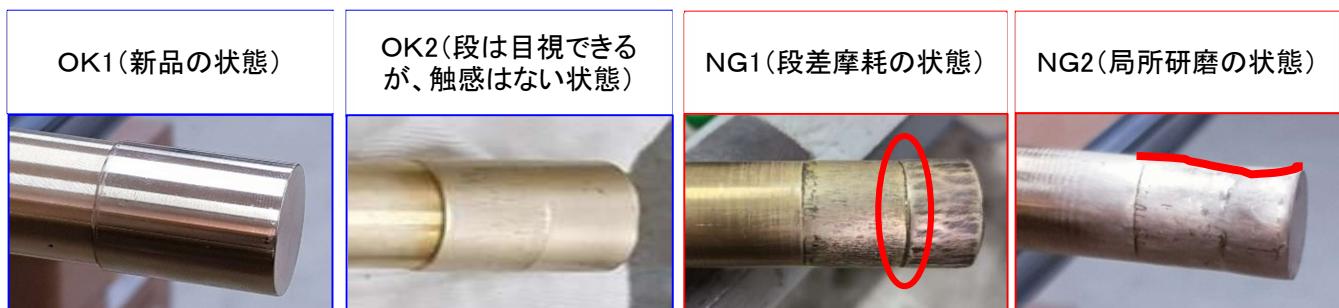
正常な摩耗状態では、ブレーキドラム又はディスク表面に被膜が形成され、にぶい光沢を放っています。ブレーキドラム又はディスクのブレーキ摺動面には、手で直接触れないでください。

8.6 プランジャ及びプランジャロッドの点検 (EM-1100、EH-3500、EH-3700、EH-3800 を除く)

① プランジャ及びプランジャロッドの側面の摺動面に傷や段差がないことを確認してください。

プランジャ及びプランジャロッドの摺動面を清掃し、傷や段差がないことを目視及び手で触って確認の上、三菱エレベーター油 No.11 を摺り込むように塗布してください。

 危険	 プランジャとブッシュの摺動面に傷があると、ブレーキは開放状態となり非常に危険であるため、傷がある場合はサンドペーパー#400 以上にて傷を取り除いてください。また、傷を取り除けない場合は、プランジャ、ブッシュを同時に交換してください。
 危険	 プランジャロッド側面の摺動部に段差があると、ライニング摩耗又は段差部への異物噛み込みにより、プランジャの落下動作が機械拘束されます。その結果、ブレーキは開放状態となり非常に危険です。以下 NG1 に示す見本のような段差がある場合は、サンドペーパー#400 以上にて段差を取り除いてください。サンドペーパーにて段差を取り除くことができず、目視及び触診(爪で引っ掛かりを確認)にて段差が確認できる場合は、プランジャ、ブッシュを同時に交換してください。
 危険	 以下 NG2 に示す見本のように、プランジャロッド側面の摺動部の直径が均一となるように研磨出来ない場合は、プランジャ、ブッシュを同時に交換してください。



ロッドのサンプル



ブッシュやコアのプランジャロッド摺動面に傷がある場合は、サンドペーパー#400 以上で傷を取り除いてください。



作業終了後、プランジャ及びプランジャロッドが円滑に動くことを確認してください。



以下の写真のように、ブレーキカバーの上端部にプランジャが接触した傷跡がある場合は、ブッシュが摩耗限界を超えており、プランジャ、ブッシュを同時に交換してください。



ブレーキスイッチ部のスタッドボルトと取付金が接触していないことを確認してください。

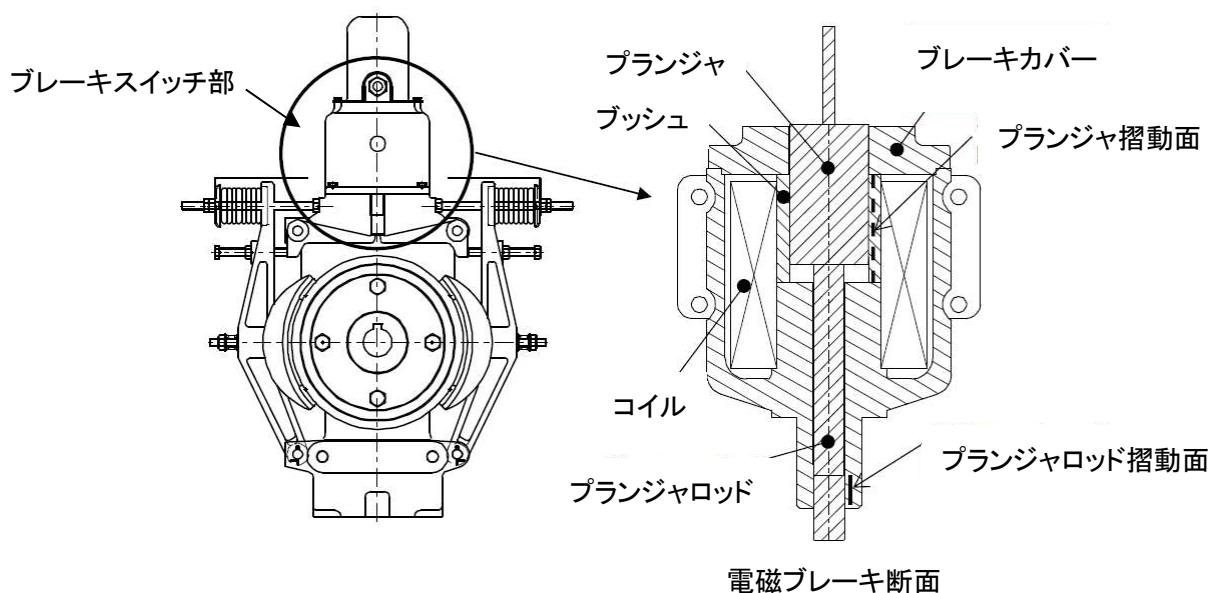
詳細は、12.3 項を参照してください。



プランジャが接触した痕跡

ブレーキカバーの上端部

ブッシュ



②プランジャロッドのブレーキレバーとの接触面に傷が無いことを確認してください。

プランジャロッドのブレーキレバーとの接触面及びプランジャロッド側面を清掃し、傷がないことを目視及び手で触って確認の上、三菱エレベーター油 No.5 を塗布してください。

		プランジャロッドとブレーキレバーの接触面に、多量に給油した場合、 ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)に油が落下する場合があるので、注意してください。
---	---	---

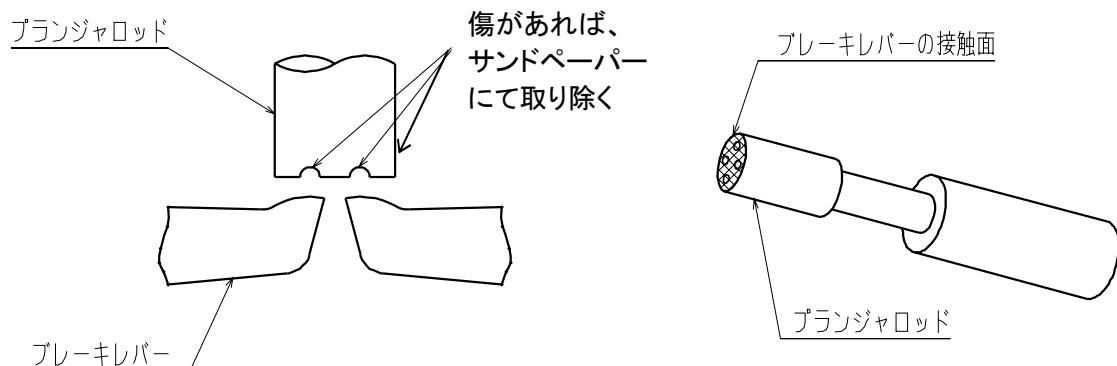


傷がある場合は、サンドペーパー#400 以上で傷を取り除いてください。

そのとき、プランジャの回転によりプランジャストロークが変化しないようにするために、
プランジャロッドの先端が斜めにならないように注意してください。



サンドペーパー#400 以上にて、取れない傷や段がある場合は、プランジャ
(プランジャロッドを含む)を交換してください。

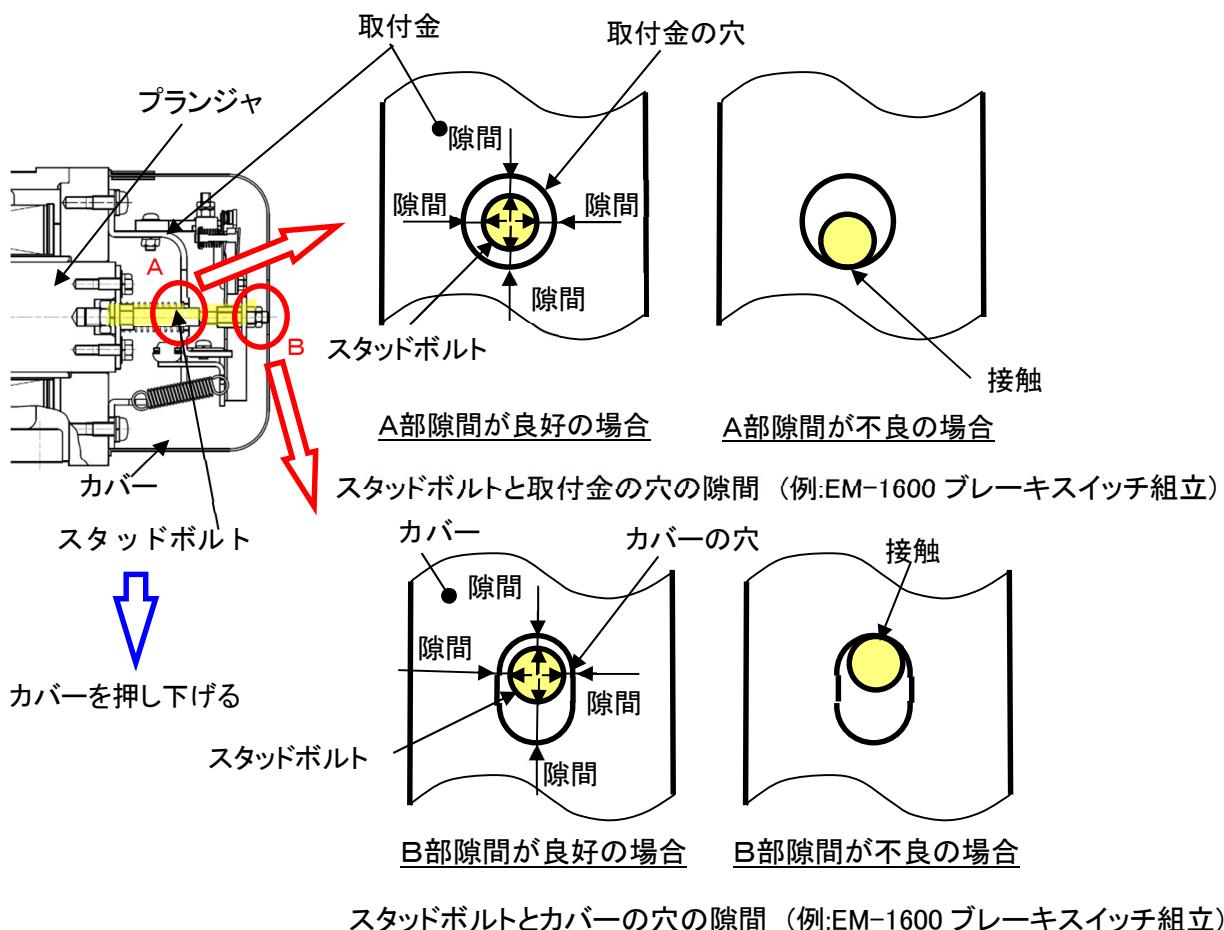


8.7 スタッドボルトと取付金の隙間の点検

エレベーターを停止させた状態で、ブレーキスイッチのスタッドボルトと取付金の穴のA部隙間を確認してください。

- (1) スタッドボルトと取付金の穴の隙間が全周にわたり確保されていることを確認してください。
- (2) スタッドボルト(プランジャ)を1回転させて、上記(1)を満足していることを確認してください。

 危険	 隙間が確保されていないと、スタッドボルトと取付金が接触して、ブレーキトルクが低下する恐れがあり、非常に危険なため、隙間を確保するように、取付金の位置を調整してください。 (取付金は、上下に位置調整可能な構造です)
---	---



- (3) カバーを押し下げた状態で取付ねじを締付する。その後、スタッドボルトとカバーの穴のB部隙間についても接触がないことを確認してください。

 危険	 上図の各ねじ及びナットの緩みや脱落は、ブレーキ動作の阻害要因となるため、上記確認時に限らず、作業後は各ねじ及びナット(特にスタッドボルト先端のダブルナット)の締付状態を確認してください。
---	---

8.8 ゴム・樹脂部品の点検

ゴム・樹脂等、劣化する部品について、ひび割れあるいは硬化がないことを確認してください。

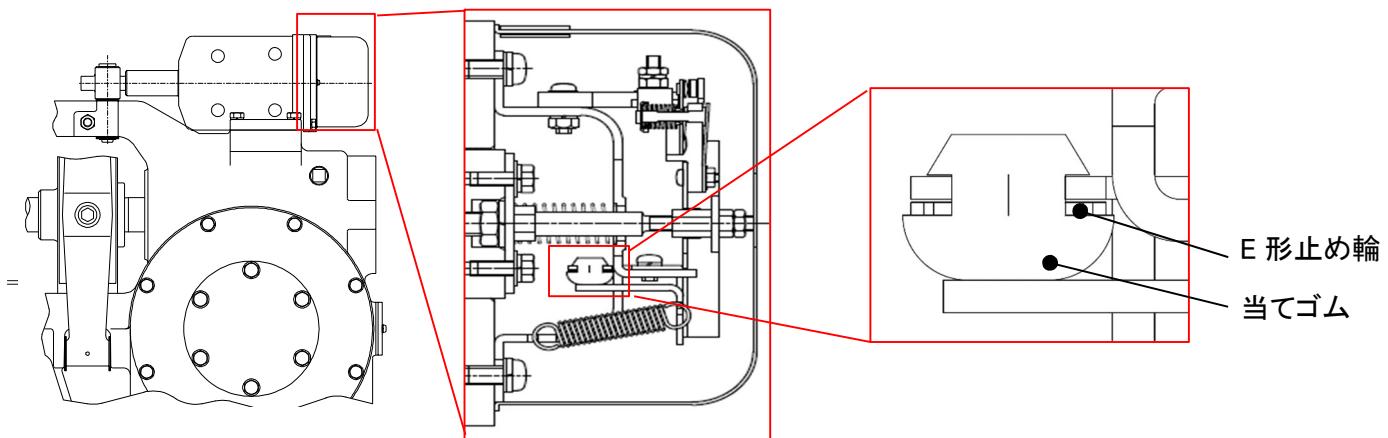
ひび割れあるいは硬化がある場合、新品へ交換してください。

(1) ブレーキスイッチ

① 当てゴムがひび割れあるいは硬化していないことを確認してください。

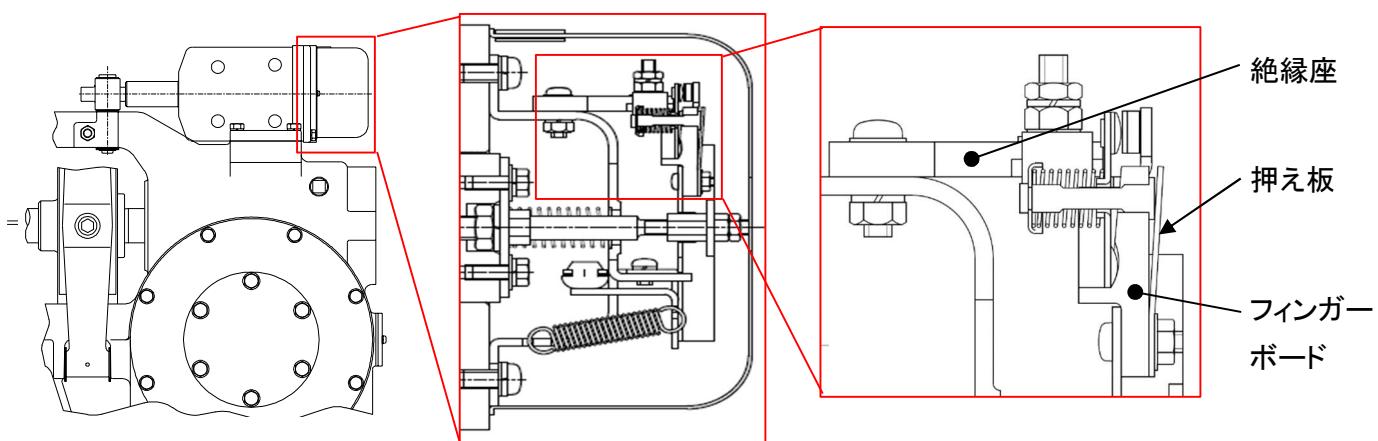
ひび割れあるいは硬化(指で押して変形しない)がある場合、新品へ交換してください。

下図に示す形状のスイッチの場合、当てゴムの溝部に E 形止め輪を入れてありますので、当てゴムと E 形止め輪を同時交換してください。



② フィンガーボード・押え板・絶縁座がひび割れしていないことを確認してください。

ひび割れがある場合、新品へ交換してください。



危険



上記の部品が劣化し脱落すると、ブレーキ動作の阻害要因となるため、十分注意してください。

(2) その他

① ブレーキドラム部のゴム付きボルトがひび割れあるいは硬化していないことを確認してください。

ひび割れがある場合、新品へ交換してください。

8.9 ブレーキスイッチの点検・調整

ブレーキスイッチは、接点式とマイクロスイッチ式の2つのタイプがあります。

8.9.1 接点式ブレーキスイッチの点検

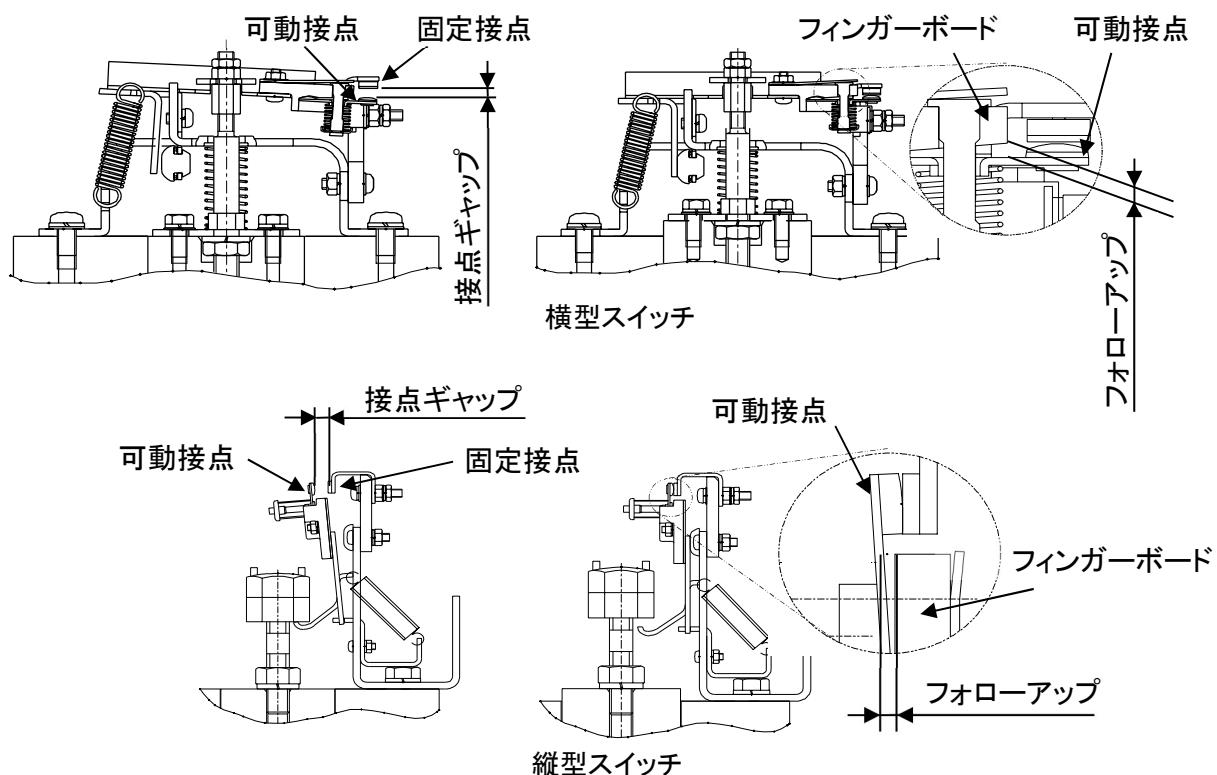
接点式ブレーキスイッチは、横型スイッチと縦型スイッチの2種類があります。

(1) 接点ギャップとフォローアップ

ブレーキスイッチの接点ギャップとフォローアップを目視確認してください。

接点ギャップは、ブレーキ開放時の固定接点と可動接点の隙間寸法です。ブレーキ開放時の接点ギャップ $1.5 \pm 0.5\text{mm}$ であることを目視確認してください。

フォローアップは、ブレーキ制動時のフィンガーボードと可動接点の隙間寸法です。ブレーキ制動時のフォローアップ $0.8 \sim 1.2\text{mm}$ であることを目視確認してください。



危険



固定接点と可動接点は、活線状態のため手で触れずに目視確認してください。



危険



ねじ、ナットなどに緩みがある場合、ナットが外れてブレーキ動作を阻害する可能性があり非常に危険なため、必ず、ねじ、ナットなどを増し締めしてください。

(2) 接点の荒損

可動接点と固定接点の表面が荒損あるいは異常に摩耗していないことを目視確認してください。



可動接点と固定接点の表面が荒損あるいは異常に摩耗している場合、新品へ交換してください。

8.9.2 マイクロスイッチ式ブレーキスイッチの点検・調整

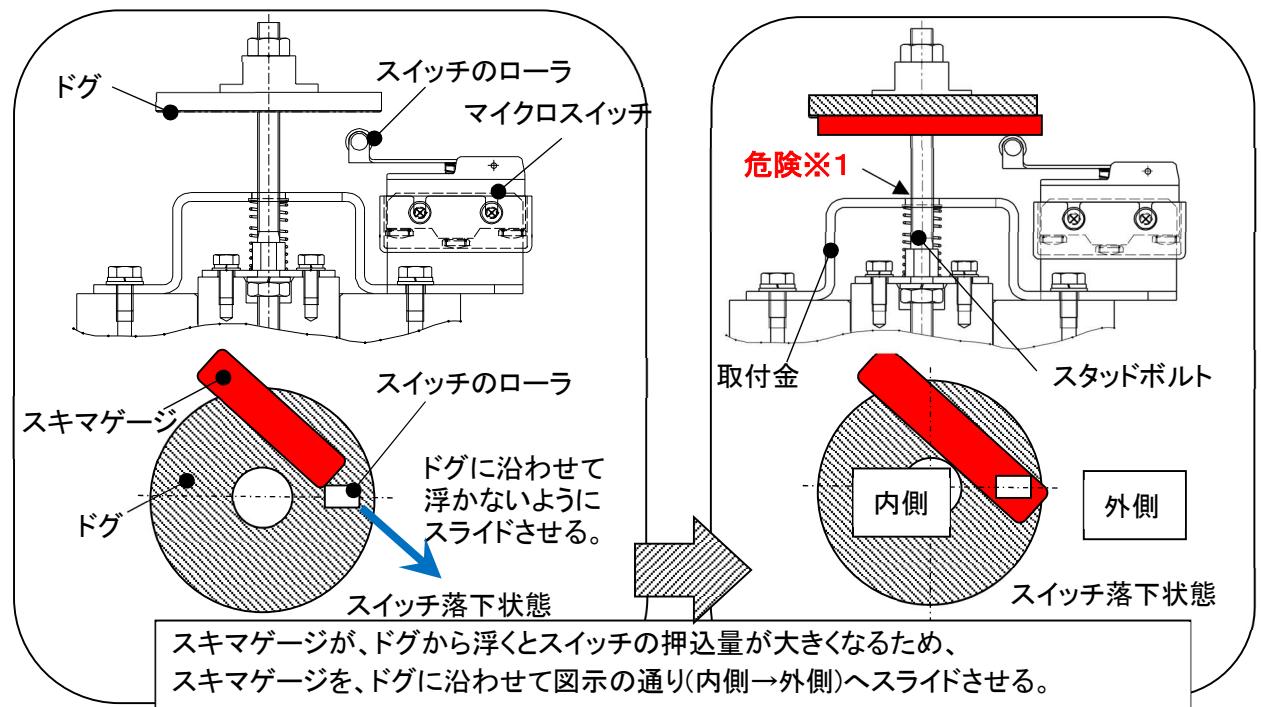
マイクロスイッチ式ブレーキスイッチは、構造上 2 つのタイプがありますが、調整方法は同じです。マイクロスイッチの動作点を確認してください。確認した結果、調整不良があれば、動作点を調整してください。

(1) マイクロスイッチ動作点の確認

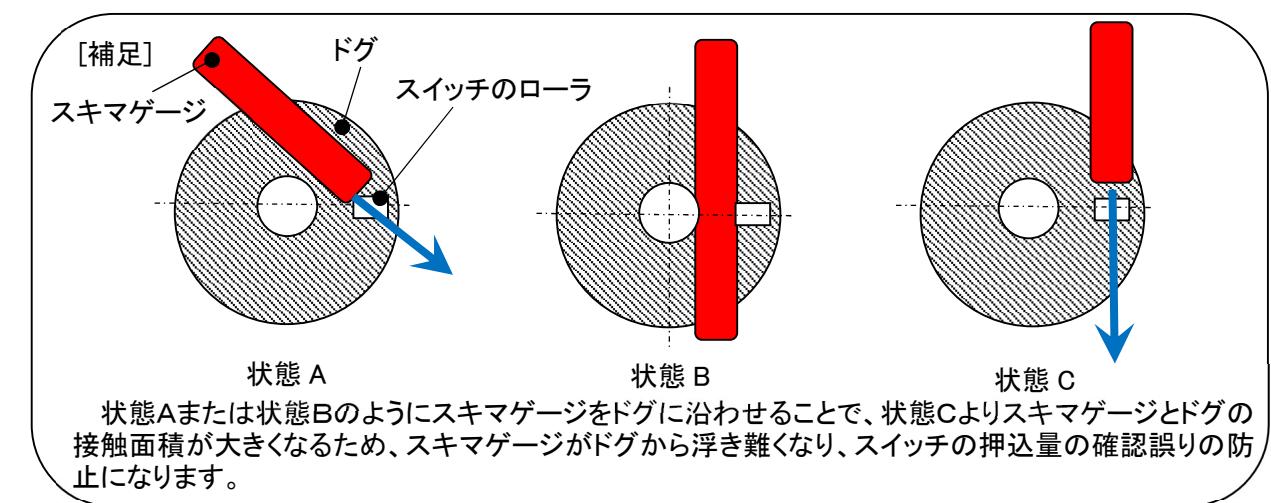
- ① ブレーキ制動状態において、スイッチのローラとドグの間に、スキマゲージ 2.3mm を挿入して、マイクロスイッチの機械音「カチッ」が発生することを確認してください。



スキマゲージがドグから浮かないように、内側から外側へスキマゲージをドグ下面に沿わせて動かしてください。外側から内側に動かすと、スキマゲージがドグから浮きやすくなります。



上記の危険※1について、8.7 項を参照しスタッドボルトと取付金の隙間が全周にわたり確保されていることを確認してください。



② ①について、プランジャを 1/4 回転し同様に確認してください。これを計 4 回実施してください。



4箇所ともマイクロスイッチ機械音が発生することを確認してください。

③ ブレーキ制動状態において、スキマゲージ 1.2mm を挿入し、マイクロスイッチ機械音「カチッ」が発生しないことを確認してください。



スキマゲージがドグから浮かないように、内側から外側へスキマゲージをドグ下面に沿わせて動かしてください。外側から内側に動かすと、スキマゲージがドグから浮きやすくなります。

④ ③について、プランジャを 1/4 回転し同様に確認してください。これを計 4 回実施してください。



4箇所ともマイクロスイッチ機械音が発生しないことを確認してください。

(2)マイクロスイッチ動作点の調整

① 手動運転において、ブレーキ開放とブレーキ制動を切り替えて、プランジャストロークが 3 ± 0.5mm であることを確認してください。



プランジャストロークが 2.5mm 以下となると、ブレーキ制動時に接点異常を検出する可能性があるため、プランジャストロークを測定する際、読み値のばらつきを見込んでも、プランジャストロークが 2.5mm 以上となるように調整してください。

② ブレーキ制動状態において、ドグをゆっくり締め込んで、マイクロスイッチ機械音「カチッ」が発生する位置で止めてください。



マイクロスイッチ機械音「カチッ」は 2 種類あります。(A)締めているときの「カチッ」、(B)締めているときの「カチッ」のあとに、調整をやり直すなどのため緩めているときに発生する「カチッ」、(A)、(B)は位置が異なります。ここでいう「カチッ」は、(A)締めているときの「カチッ」です。

③ ブレーキ制動状態において、ドグをゆっくり 1.75mm(1+3/4 回転)締めてください。



ドグを緩める量は、ケガキ線の位置を確認しながら、確実に 1.75mm(1+3/4 回転)となるようにしてください。④止めナットの締め込みと合わせた許容角度誤差の目安は ±10 度です。



プランジャがドグと一緒に回転していないことを確認してください。

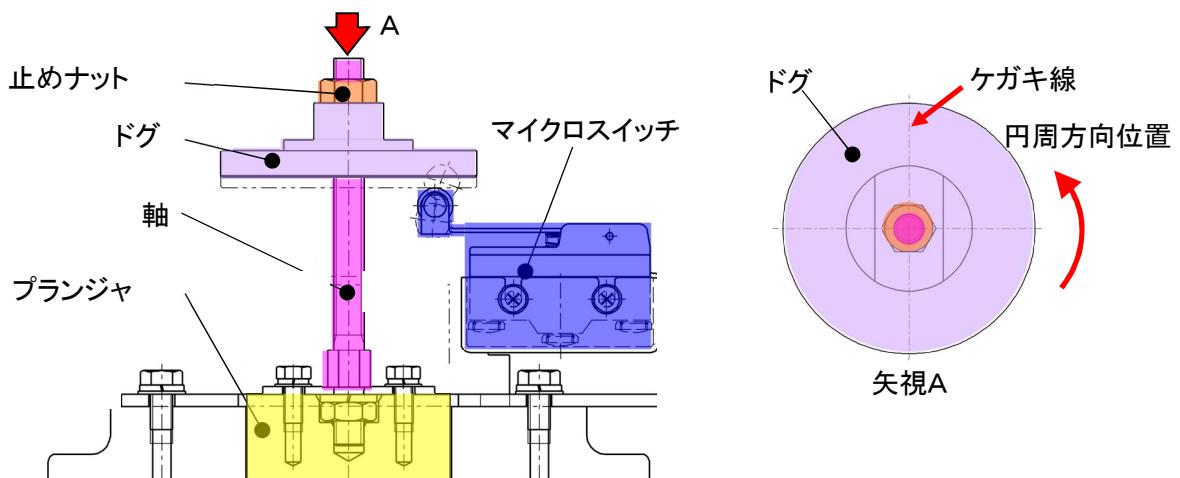
- ④ ブレーキ制動状態において、ドグに回り止めスパナをかけて、止めナットをスパナで締めてください。



止めナットを締め込むときは、ドグのケガキ線を見ながら、ドグが回転していないことを確認してください。



万が一、止めナットを紛失した場合、間違えて並目ナット(M8×1.25)を使用すると軸のねじが損傷する可能性があります。



9. 給油

9.1 ブレーキアームピンの給油 (EM-1100、EH-3700 を除く)

ブレーキアーム軸受插入部の給油口より三菱エレベーター油 No.52 を2~3滴給油してください。

給油口の無い機種については、ブレーキアーム左右のスペーサ部(2箇所)より給油してください。



ヘリカル巻上機の一部機種においては、多量に給油した場合、ブレーキディスクに油が付着する可能性があるため、十分注意してください。
また、多量の給油によりロープ穴より昇降路に油が滴下する可能性があるため注意してください。

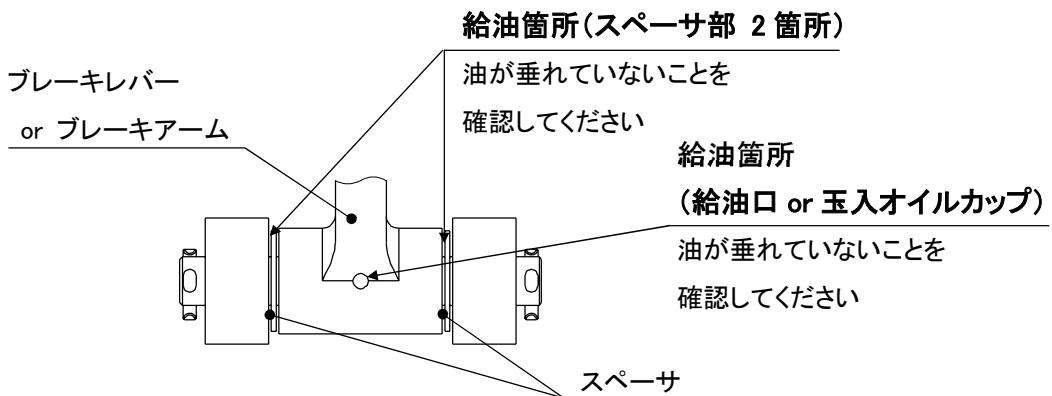
9.2 ブレーキレバーピンの給油 (EM-1100、EH-3500、EH-3700、EH-3800 を除く)

給油タイプと無給油タイプの識別方法は、8.4 項を参照ください。

9.2.1 ブレーキレバーピン (給油タイプ) の給油 (EM-1100、EH-3800 を除く)

ブレーキレバー軸受挿入部の給油口より三菱エレベーター油 No.52 を 2~3 滴給油してください。

危険	ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)に油が付着すると、ブレーキトルクが低下する恐れがあり、非常に危険なため十分注意してください。 また、多量に塗布すると、油がブレーキドラムやディスク表面に落下するので、注意してください。
<ul style="list-style-type: none">ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)やブレーキ取付板(ダブルブレーキのみ)に油が付着した場合は、8.5 項に従って処置してください。ライニングに油が付着していないか点検し、油が付着している場合は 8.3 項を確認し、ブレーキシューもしくはブレーキパッドを交換してください。油がギヤケース、ブレーキ取付板(ダブルブレーキのみ)、に垂れ落ちた場合は清掃(油の拭き取り)してください。	



巻上機タイプ	巻上機型名	ブレーキタイプ	給油ポイント
ウォーム巻上機	EM-1100 以外		
	EH-4200 EH-4500 EH-5100 EHB-5100 EH-6200 EHB-6200 EHC-6200 EH-6300 EHB-6300	ドラムブレーキ	図 1
ヘリカル巻上機	EH-4100 EHB-4100 EHC-4100 EHD-4100 EH-5400 EHB-5400 EHC-5400	ディスクブレーキ①	図 2
	EH-3500 EH-3800	ディスクブレーキ②	図 3

ドラムブレーキ

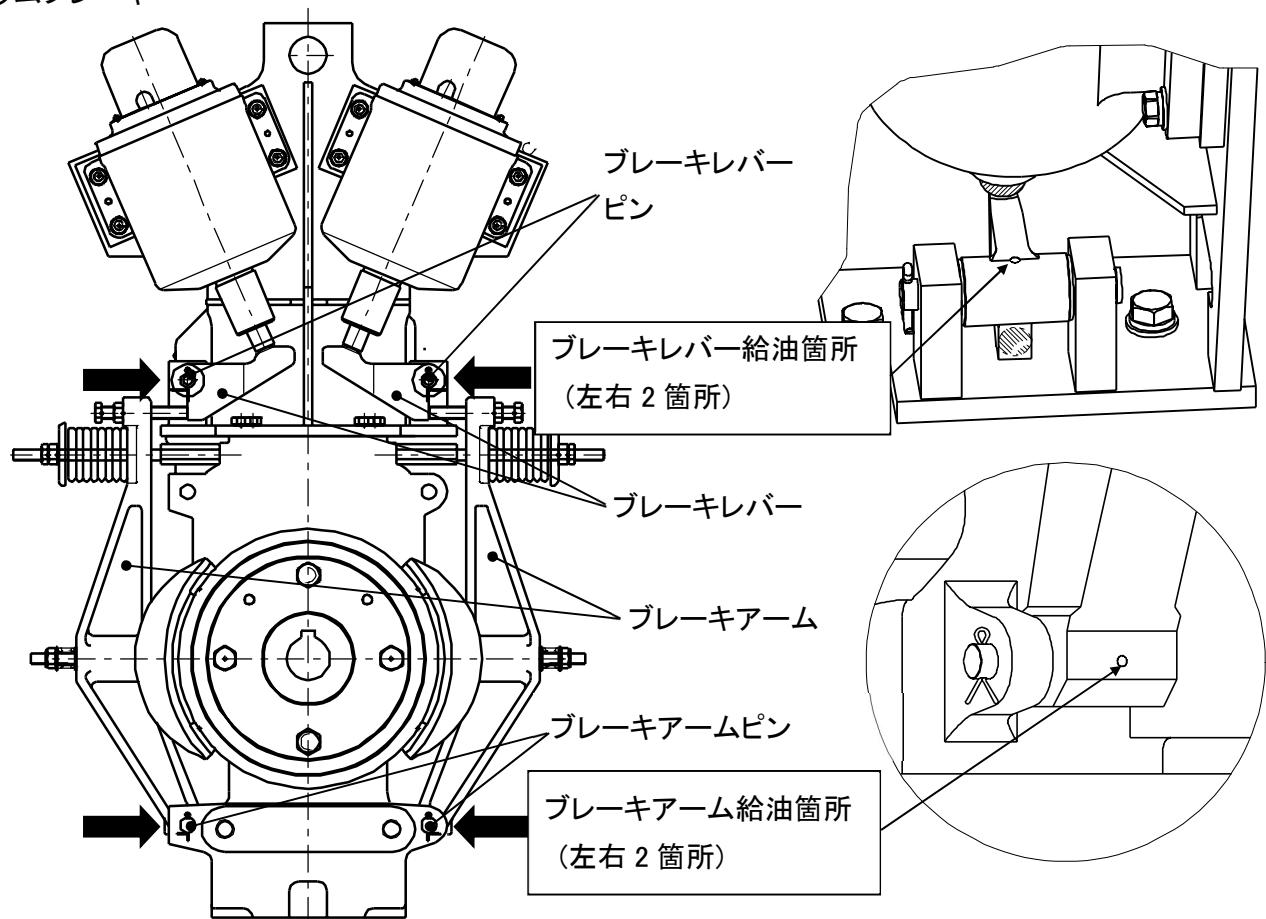


図1(ドラムブレーキ)

ディスクブレーキ①

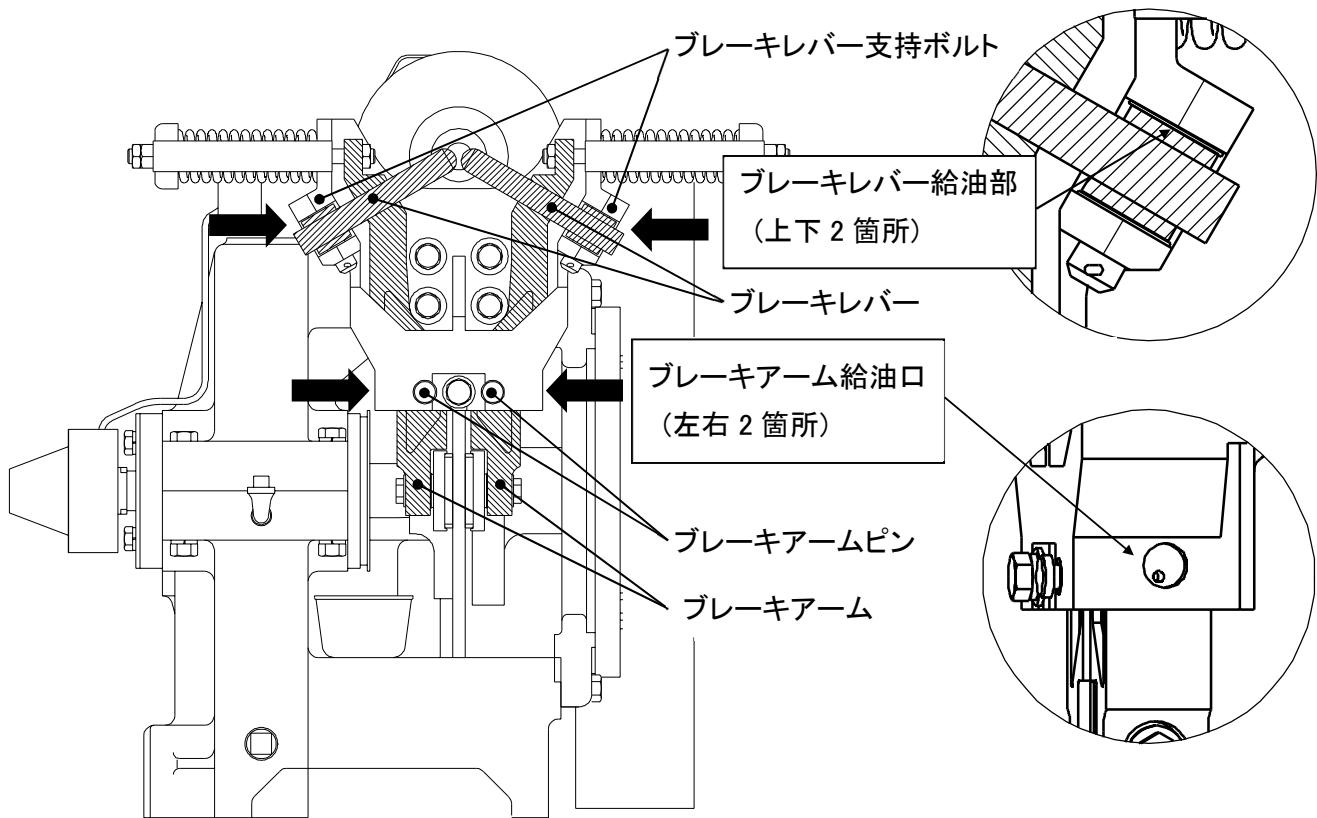


図 2(ディスクブレーキ①)

ディスクブレーキ②

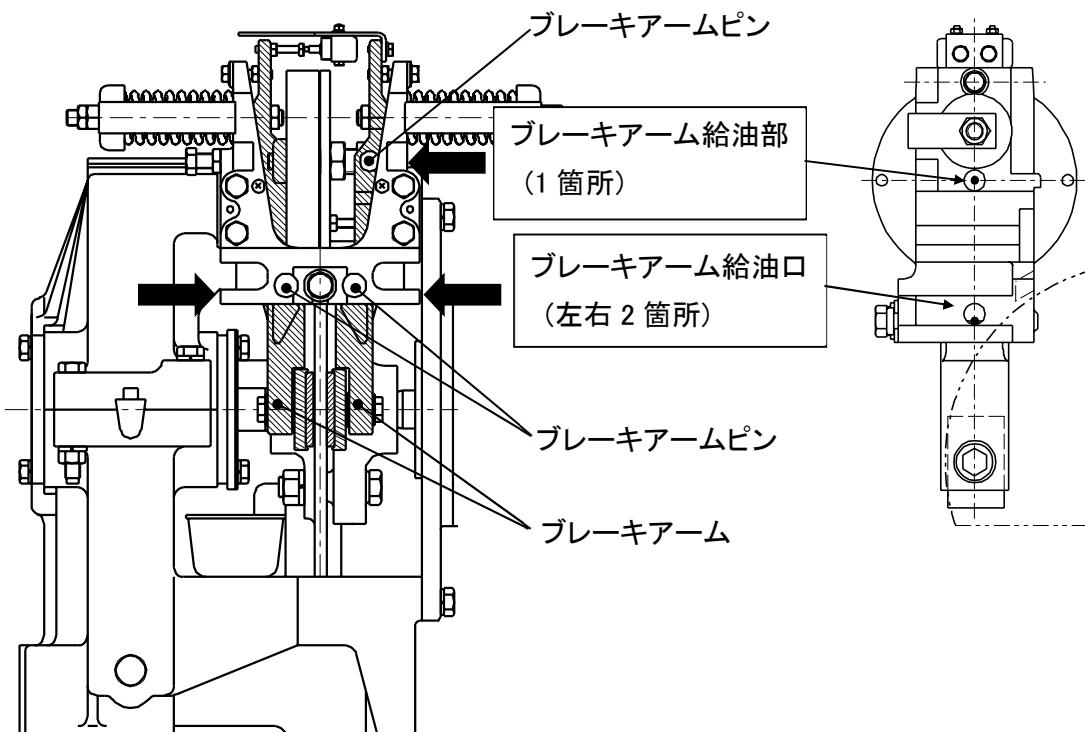


図 3(ディスクブレーキ②)

9.2.2 ブレーキレバーピン(無給油タイプ)の給油 (EM-1100、EH-3500、EH-3700、EH-3800 を除く)



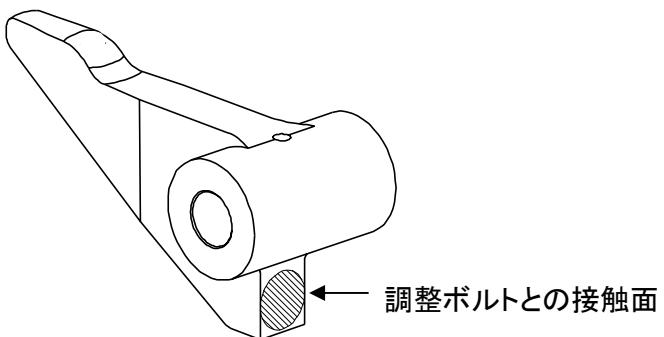
無給油タイプの場合は、ブレーキレバーピンへ給油しないでください。

9.3 ブレーキレバーと調整ボルトの接触面の給油

(EM-1100、EH-3500、EH-3700、EH-3800 を除く)

ブレーキレバーでプランジャロッドを押し上げ、調整ボルトとの接触面に、三菱エレベーター油 No.5 を少量塗布してください。

	<p>ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)に油が付着すると、ブレーキトルクが低下する恐れがあり、非常に危険なため十分注意してください。</p> <p>また、多量に塗布すると、油がブレーキドラムやディスク表面に落下するので、注意してください。</p> <p>なお、ブレーキ制動面(ブレーキドラムやディスク)やブレーキ取付板(ダブルブレーキのみ)に油が付着した場合は、8.5 項に従って処置してください。</p>
--	---



9.4 油類一覧

ブレーキ各部品の給油時は、下記を使用してください。指定油以外は使用しないでください。

分類	油の名称	使用部位・条件	商品名(メーカー)
グリス	三菱エレベーター油 No.5	・球面座 ・ブレーキレバー	シェルアルバニヤグリース S2 (シェル) エピノックグリース AP(N)2 (JXTG エネルギー)
	三菱エレベーター油 No.11	・プランジャ ・プランジャロッド	モリペースト 500 (住鉱潤滑剤) MOLYKOTE G-n plus (Dow Corning)
潤滑油	三菱エレベーター油 No.52	・ブレーキアーム ・ピン ・ブレーキレバー ・ピン	ユニウェイ SF68 (JXTG エネルギー)

10. 静止保持ブレーキトルクの確認

下記の確認方法にて、ブレーキトルクを確認してください。

静止保持ブレーキトルク確認方法

かごに定格積載量の 160%の負荷(オモリ)を載せ、かご位置が変化しないことを確認してください。

※かごが下降するおそれがありますので、確認の際は下記注意点を厳守してください。

 危険	 負荷(オモリ)を載せる場合は、かごを最下階に停止してから実施してください。
	 負荷(オモリ)は1度に積み込まず、徐々に積み込んでください。
	 負荷(オモリ)は1箇所に固めず、出来るだけ均一になるように載せてください。
 注意	 負荷(オモリ)を載せる場合は、乗場やかごを傷つけないように注意してください。

11. 給油防止カバーの確認（無給油タイプのみ）

ブレーキレバーが無給油タイプの場合、ブレーキレバーピン部に給油防止カバーが取り付けてあることを確認してください。

また、周辺機器との干渉がないことを確認してください。なお、カバーの取付方法を以下に示します。



ブレーキレバーを確認して無給油タイプの場合、給油防止カバーがついていなければ手配の上取り付けてください。



給油防止カバーに変形や変色、亀裂、破損がある場合、新しいカバーに交換してください。



給油防止カバーと周辺部品の干渉がある場合、取り付け状態を再度確認してください。



スナップリテーナを外す時に、カバーを傷つけないよう注意してください。

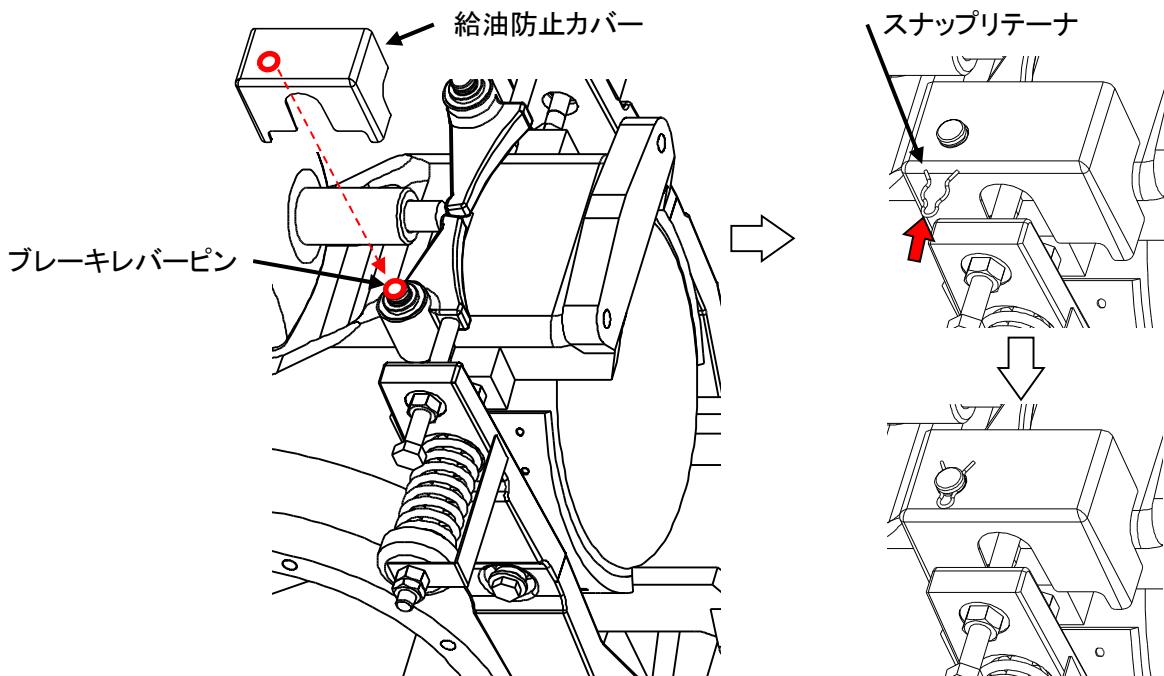


給油防止カバーに溶剤などが付くと、割れや変色の要因となるため注意してください。

巻上機タイプ	巻上機型名	ブレーキ タイプ	取付方法
ウォーム 巻上機	EM-1500、EM1600、EME-200	シングル ブレーキ	11.1 項
	EM-2400、EM-3600、EM-X3600		11.2 項
	EMH-400、EMX-400、EMH-400		
	EMJ-500、EM-600、EMB-600		
	EMB-200、EMC-200		11.3 項
	EMF-200		11.4 項
	EME-300、EMF-300、EMG-300		11.5 項
	EMH-300、EMK-300、EML-300		
	EMK-400、EMK-500		
	EME-400、EMF-400、EMG-400、EME-500		11.6 項
ヘリカル 巻上機	EM-1500、EM-1600	ダブル ブレーキ	11.7 項
	EM-2400、EM-3600、EM-J-500、EM-B-600		11.8 項
	EH-4100、EH-5400	ディスク ブレーキ	11.9 項
	EH-4200、EH-5100、EHB-5100、EH-6200 EHB-6200、EHC-6200、EH-6300、EHB-6300	ドラム ブレーキ	
	EHB-4100、EHC-4100、EHD-4100 EHB-5400、EHC-5400	ディスク ブレーキ	11.10 項
	EH-4500	ドラム ブレーキ	11.11 項

11.1 EM-1500、EM-1600、EME-200 (シングルブレーキ)

- ① 給油防止カバーを、ブレーキレバーピン直上より下へ降ろしてください。
- ② 給油防止カバーを、ブレーキレバーピンに差し込み、スナップリテーを嵌め込んでください。



- ③ ブレーキレバーピンを中心として、給油防止カバーを回転させ、ブレーキアームと調整ボルトに干渉しないことを確認してください。



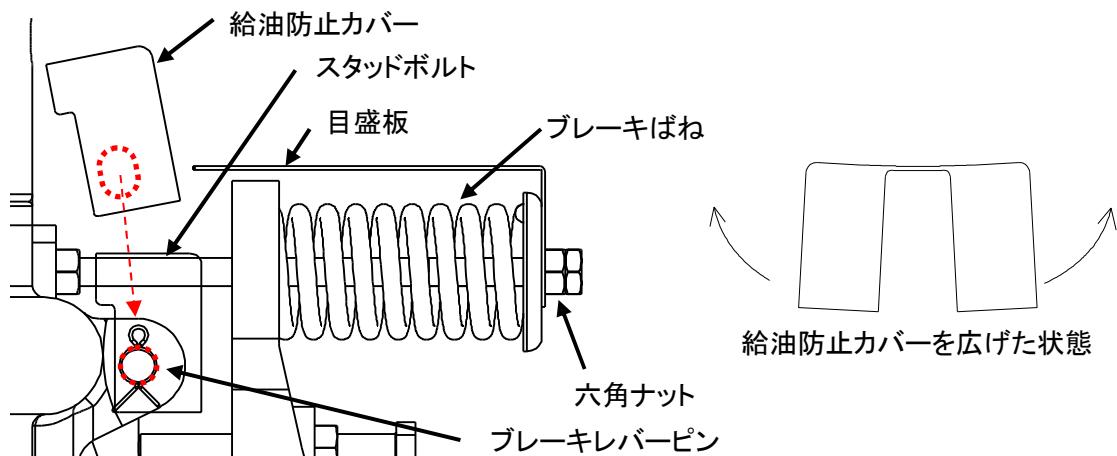
給油防止カバーは左右非対称のため向きに注意してください。



給油防止カバーの取り付け後に歯車箱、ブレーキアーム、調整ボルトとの干渉がないことを確認してください。

11.2 EM-2400、EM-3600、EMH-400、EMX-400、EMH-500、EMJ-500、EM-600、EMB-600 (シングルブレーキ)

①給油防止カバーを広げながら、メモリ板とブレーキカバーの隙間から給油防止カバーを差し込んでください。スタッドボルトへ引っ掛けながら給油防止カバーを広げ、ブレーキレバーピンへ嵌め込んでください。

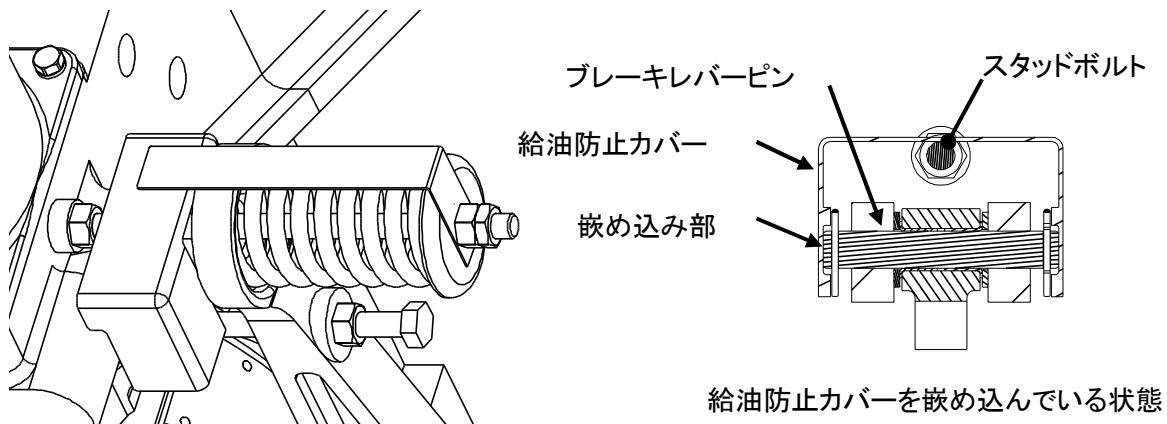


挿入時、目盛板と給油防止カバーの隙間が小さい場合は、制動ねじの圧縮長さを目盛板で確認の上、六角ナットを緩めて目盛板を動かし、給油防止カバーの取り付けスペース確保してください。



給油防止カバーを広げ過ぎて割らないように注意してください。

②給油防止カバーを上下左右に動かし、ブレーキレバーピンに確実に嵌りこんでいることを確認してください。確認後、六角ナットを締めてください。



給油防止カバーの取り付け後に、歯車箱、ブレーキアーム、調整ボルトとの干渉がないことを確認してください。



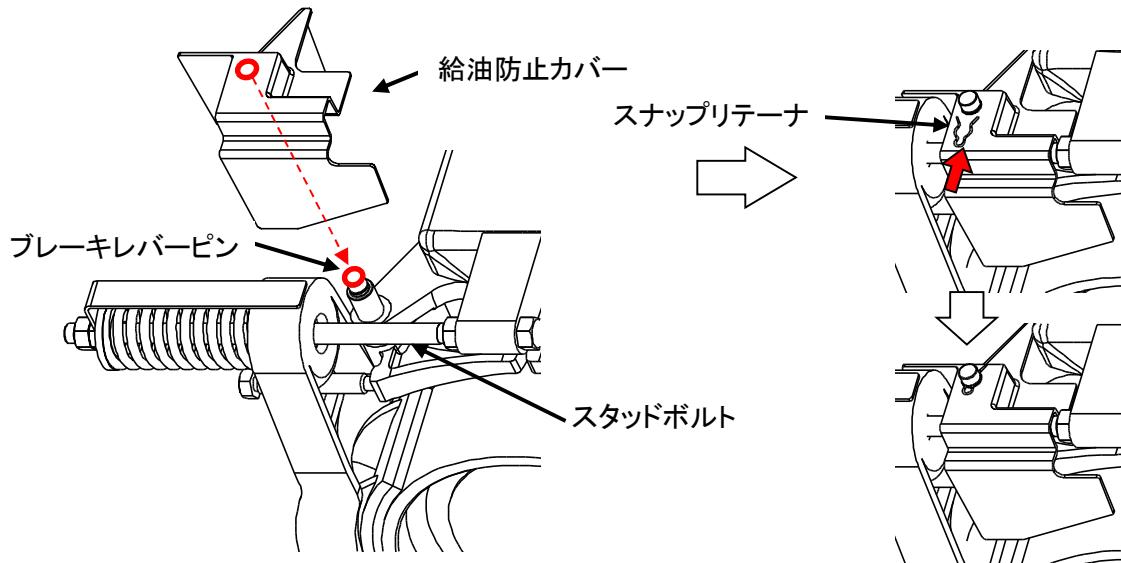
注意



六角ナットを緩めた場合は、必ず制動ねじが元の圧縮長さになるまで六角ナットを締め込んでください。また、ダブルナットにて固定してください。

11.3 EMB-200、EMC-200

- ①防止カバーを、ブレーキレバーピン直上より下へ降ろし、スタッドボルトに引っ掛けながら給油防止カバーの穴にブレーキレバーピンを差し込み後、スナップリテーナを嵌めてください。



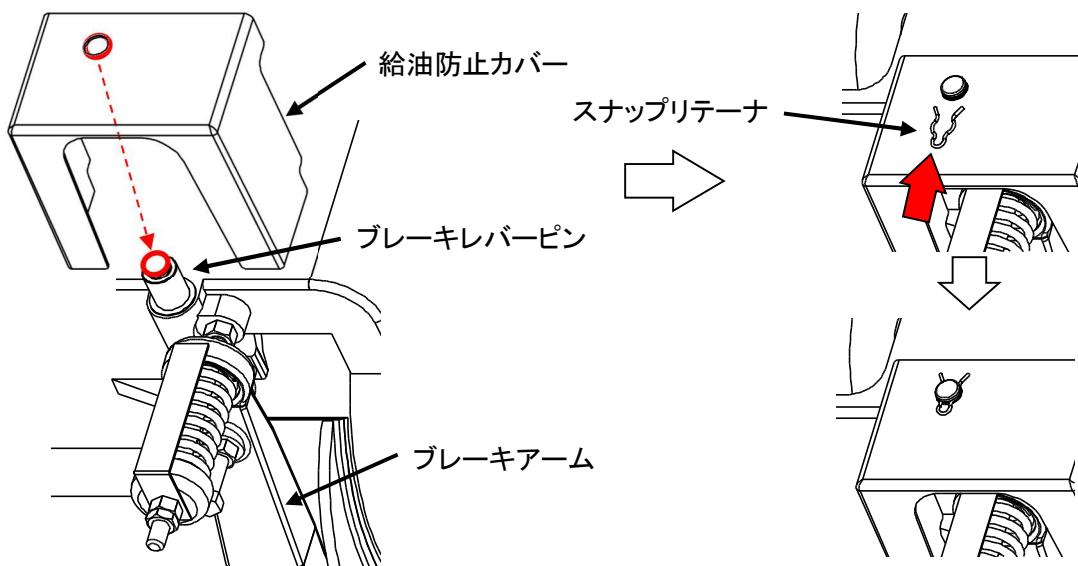
給油防止カバーは左右非対称のため向きに注意してください。



給油防止カバーの取り付け後に歯車箱、ブレーキアーム、調整ボルトとの干渉がないことを確認してください。

11.4 EMF-200

- ①給油防止カバーを、ブレーキレバーピン直上より下へ降ろしてください。給油防止カバーを、ブレーキレバーピンに差し込み、スナップリテーナを嵌め込んでください。



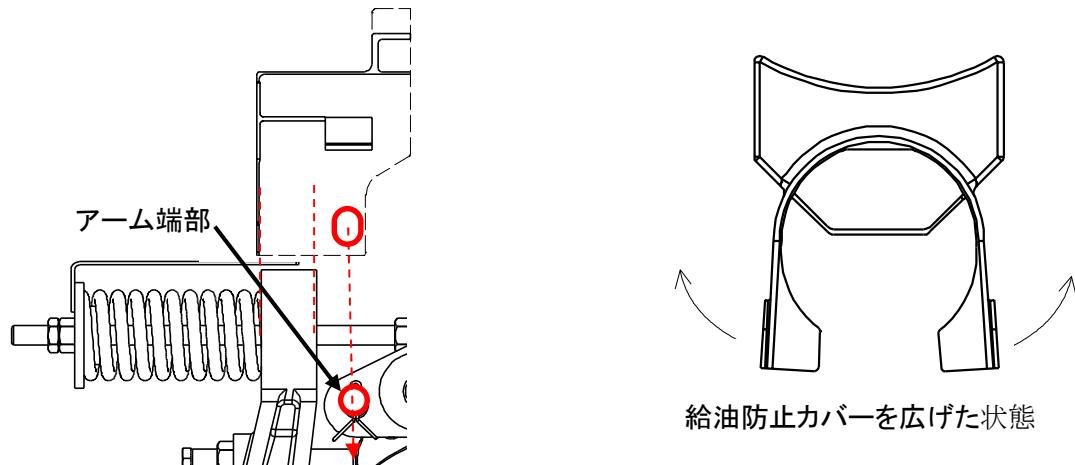
給油防止カバーは左右非対称のため向きに注意してください。



給油防止カバーの取り付け後に歯車箱、ブレーキアーム、調整ボルトとの干渉がないことを確認してください。

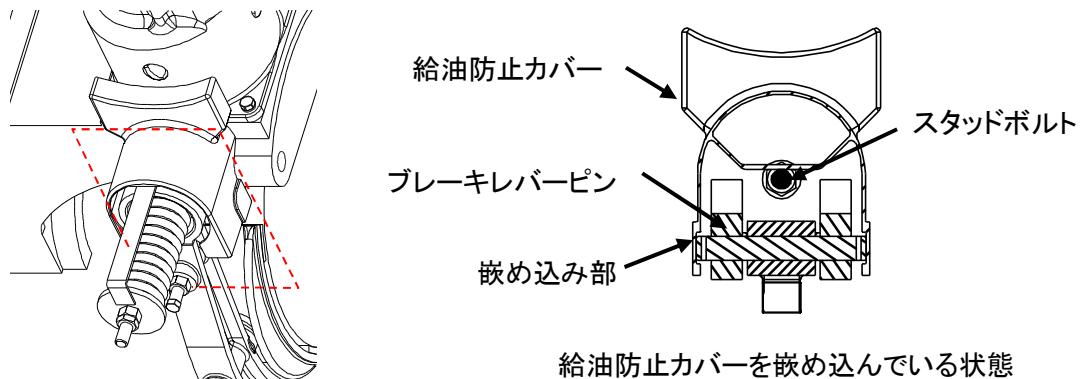
11.5 EMK-300、EML-300

- ①給油防止カバーを、広げながらアーム上方から挿しこみ、カバー内側のリブ部をスタッドボルトに乗せ、レバーピンにカバーの凹み部を嵌めてください。カバーを挿しこむ際、下図のようにアーム端部にカバー内側を当てながら挿しこむと容易に取り付けできます。



給油防止カバーを広げ過ぎて割らないよう注意してください。

- ②給油防止カバーを上下左右に動かし、ブレーキレバーピンに、確実に嵌りこんでいることを確認してください。

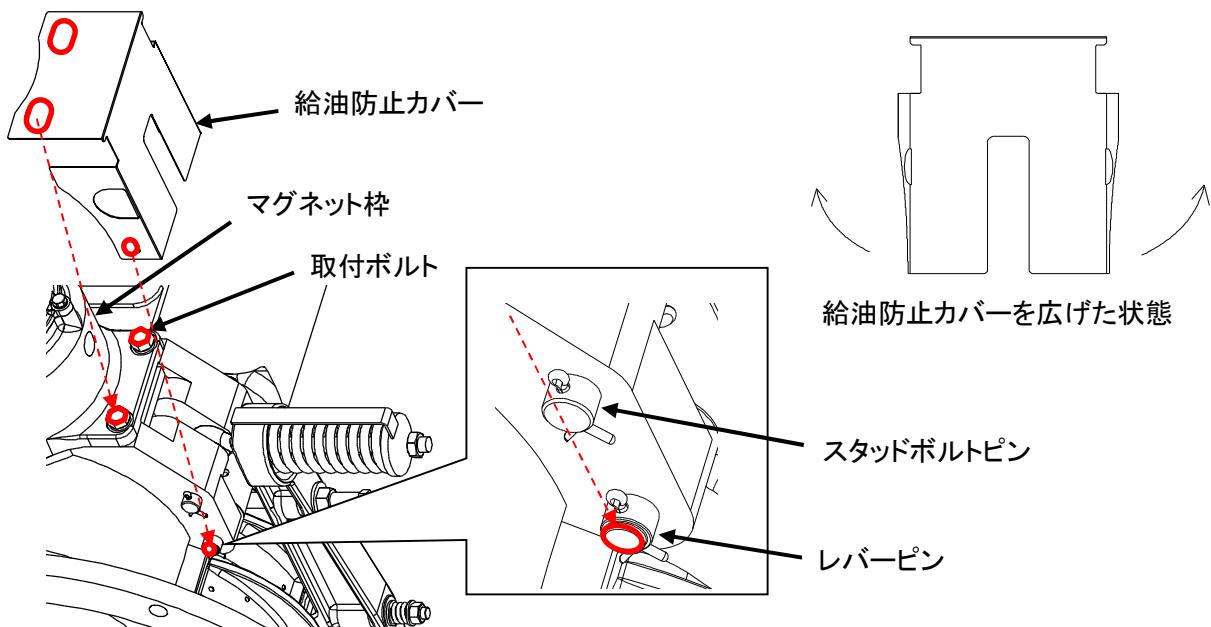


給油防止カバーの取り付け後に歯車箱、ブレーキアーム、調整ボルトとの干渉がないことを確認してください。

11.6 EME-300、EMF-300、EMG-300、EMH-300、EME-400、EMF-400、EMG-400、EMK-400

EMK-500、EME-500

- ①給油防止カバーを、広げながらブレーキレバー直上より下へ降ろしてください。給油防止カバーを、マグネット枠の取付ボルトへ引っ掛けながら、ブレーキレバーピンへ嵌め込んでください。給油防止カバーは広げ過ぎると変形するため注意してください。



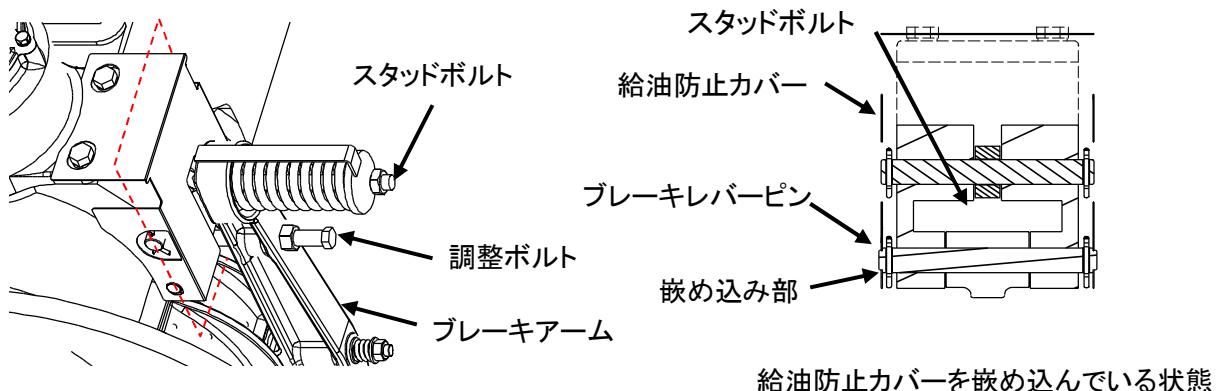
給油防止カバーを広げ過ぎて割らないよう注意してください。



板金のカバーの場合は広げ過ぎると変形するため注意してください。

(EME-400、EMF-400、EMG-400、EMK-400、EMK-500)

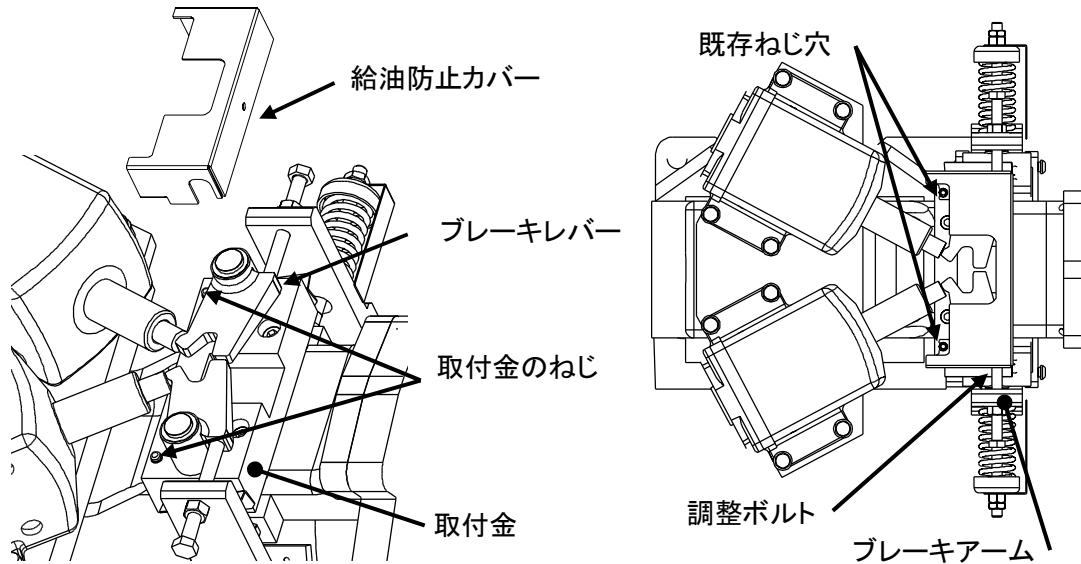
- ②給油防止カバーを上下左右に動かし、ブレーキレバーピンに確実に嵌りこんでいることを確認してください。



給油防止カバーの取り付け後に歯車箱、ブレーキアーム、調整ボルト、スタッドボルトとの干渉がないことを確認してください。

11.7 EM-1500、EM-1600(ダブルブレーキ)

①給油防止カバーをブレーキレバー直上から降ろし、取付金のねじ穴に固定してください。



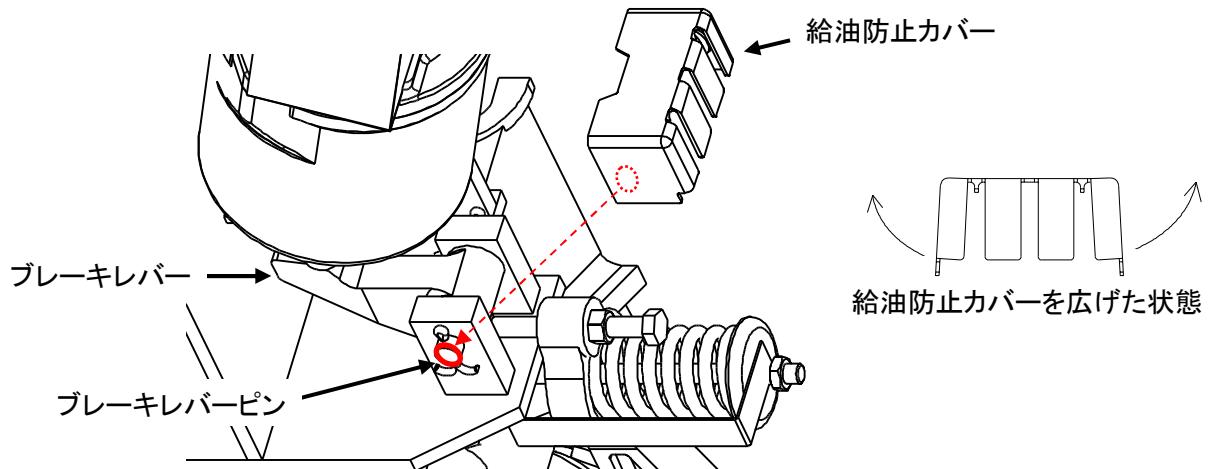
給油防止カバーの取り付けねじは、取付金のねじに固定してください。



給油防止カバーの取り付け後にブレーキアーム、調整ボルトとの干渉がないことを確認してください。

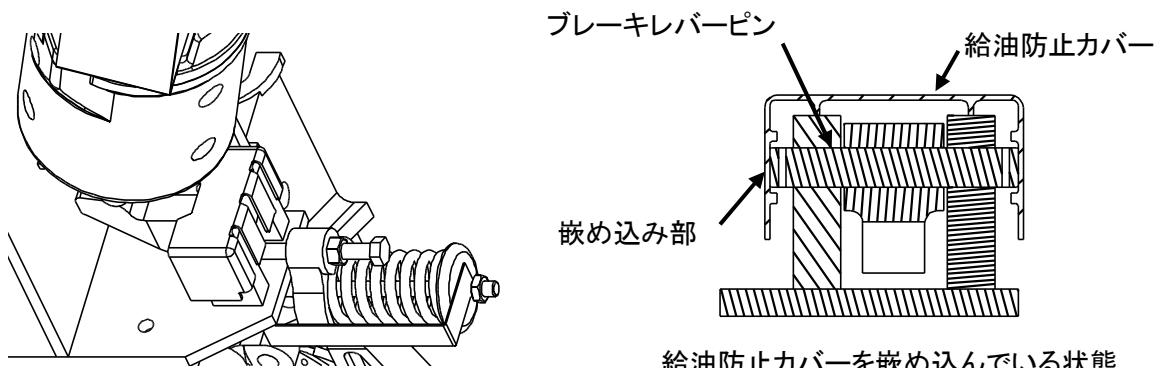
11.8 EM-2400、EM-3600、EMJ-500、EML-500、EMB-600（ダブルブレーキ）

①給油防止カバーを広げながらブレーキレバー斜め上より下へ降ろし、ブレーキレバーピンへ嵌め込んでください。



給油防止カバーを広げ過ぎて割らないよう注意してください。

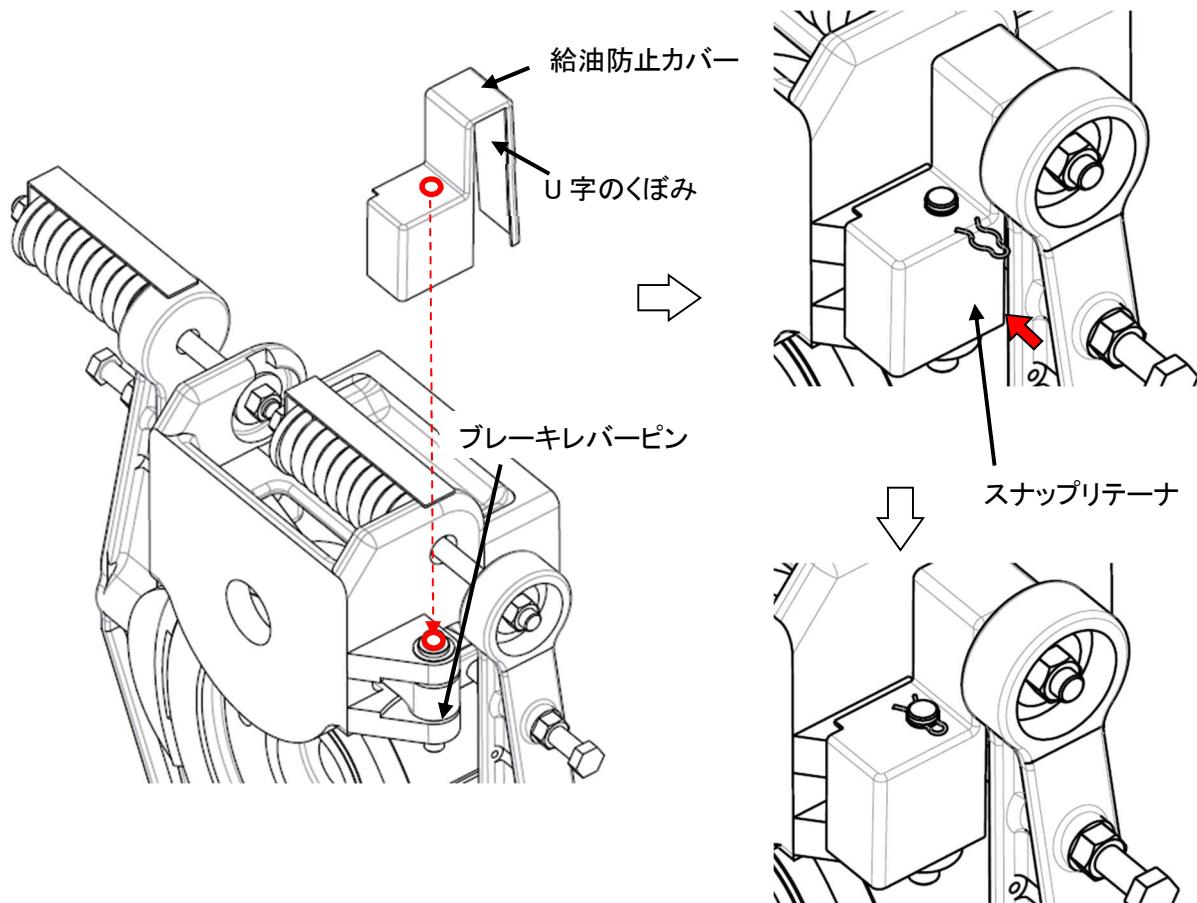
②給油防止カバーを上下左右に動かし、ブレーキレバーピンに確実に嵌り込んでいることを確認してください。



給油防止カバーの取り付け後にブレーキアーム、調整ボルトとの干渉がないことを確認してください。

11.9 EH-4100, EH-5400, EH-4200, EH-5100, EHB-5100, EH-6200, EHB-6200, EHC-6200, EH-6300, EHB-6300

- ① 給油防止カバーを、ブレーキレバーピン直上より下へ降ろしてください。
(EH-5100, EHB-5100, EH-6200, EHB-6200, EHC-6200, EH-6300, EHB-6300 は
給油防止カバーの U 字のくぼみが制動ばねの両ねじボルトをまたぐように配置してください)
- ② 給油防止カバーを、ブレーキレバーピンに差し込み、手でスナップリテナを嵌め込んでください。



- ③ ブレーキレバーピンを中心として、給油防止カバーを回転させ、ブレーキアームと押しボルトに干渉しないことを確認してください。

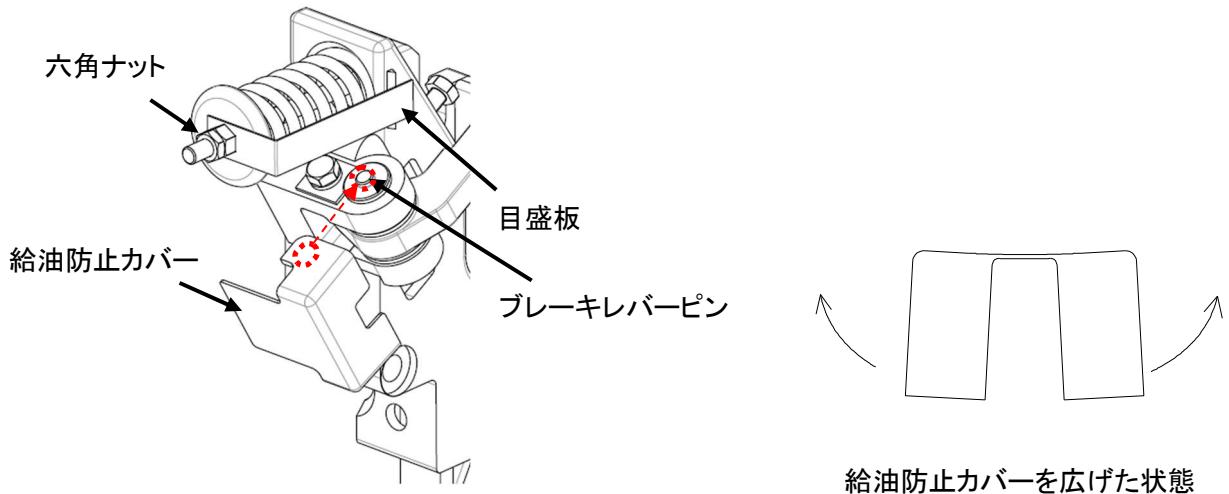
警告	給油防止カバーには反対勝手があるため、押しボルトに干渉しない方を取り付ける
-----------	---------------------------------------

11.10 EHB-4100, EHC-4100, EHB-5400, EHC-5400, EHD-5400

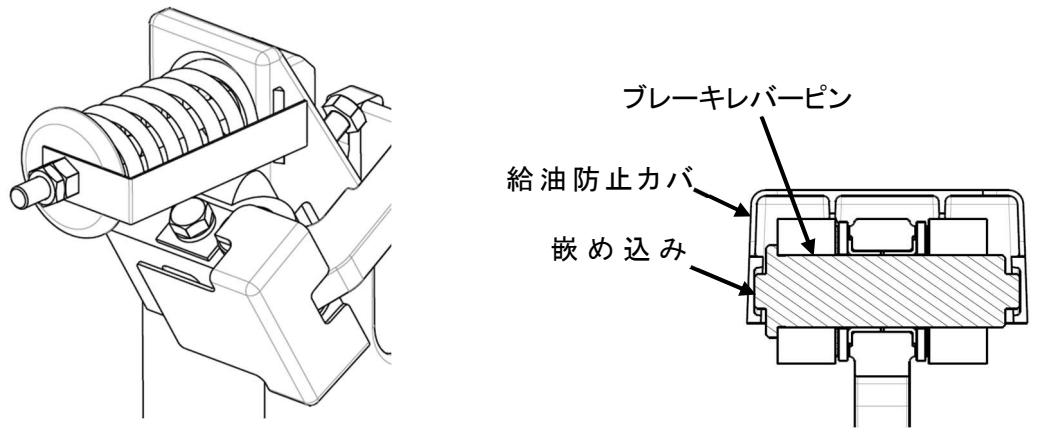
- ① 給油防止カバーを広げながら、制動ばね下部のブレーキレバーピンへ嵌め込んでください。
制動ばねと給油防止カバーの隙間が小さい場合は、六角ナットを緩めて制動ばね、両ねじボルトの位置で調整してください。



給油防止カバーは広げ過ぎると割れや変形が発生するため注意してください。



- ② 給油防止カバーを上下左右に動かし、ブレーキレバーピンに確実に嵌りこんでいるのを確認してください。



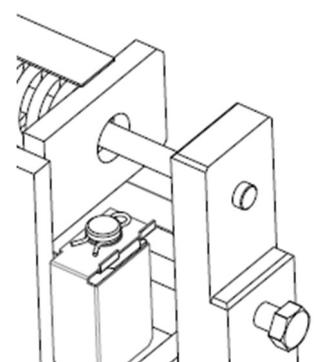
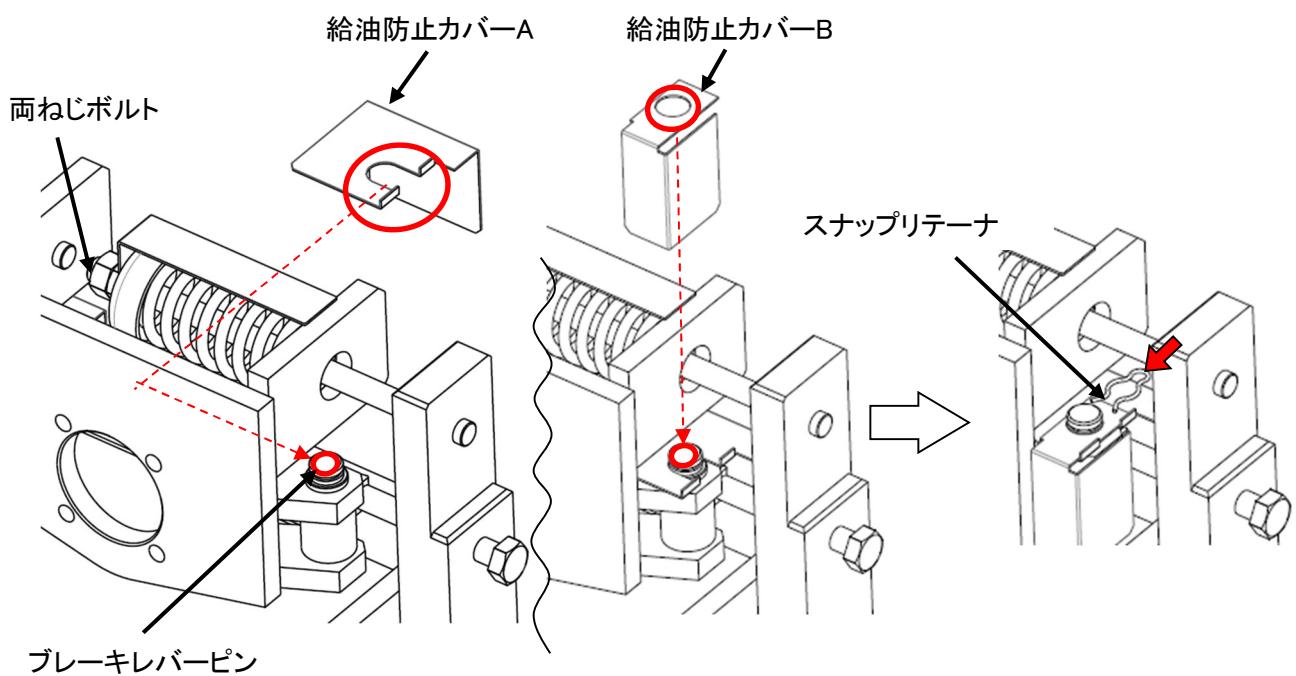
11.11 EH-4500

EH-4500 の場合は給油防止カバーが 2 部品(カバーA・カバーB)で構成されています。

- ① カバーAをブレーキレバーと歯車箱の間に挿入し、U字の切り欠き・凸部がブレーキアーム側に向くように配置してください。
 - ② カバーBを歯車箱とブレーキアーム間に挿入し、カバーBの溝にカバーAの凸部が、カバーBの穴にブレーキレバーピンが差し込まれるように配置してください。
 - ③ スナップリテナーを取り付ける。
- カバーA・カバーBを上下左右に動かし、ガタツキが大きくないことを確認し、ブレーキアームと干渉していないことを確認してください。



カバーA、カバーBには反対勝手があるため、下図を参照に取り付けてください。



「安心で「快適」なビル環境を、
24時間・365日みつめ続けるサポート体制。



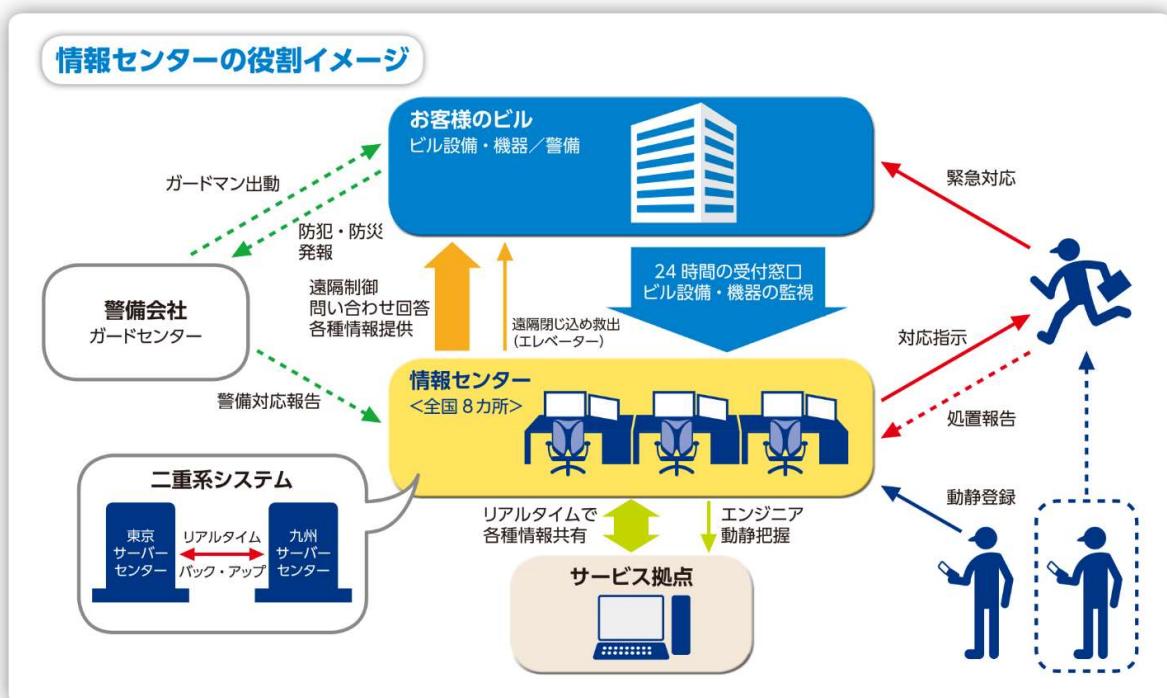
三菱電機ビルソリューションズ株式会社は、
全国約280か所のサービス拠点、
8か所の情報センターによる
ネットワークで常に受信体制を整え、
お客さまの信頼にお応えしています。



■受信体制

全国8か所の情報センターは、24時間・365日の受信体制を確立しています。

情報センターはビル設備に故障・トラブルが発生した場合、故障信号やお客様から緊急コールやお問い合わせに対応する“安心の窓口”として24時間・365日の受信体制を確立しています。



三菱ロープ式エレベーター乗用・非常用・住宅用・寝台用

三菱電機ビルソリューションズ株式会社

お問い合わせは下記へどうぞ

首都圏支社	〒100-8310 東京都千代田区丸の内 2-7-3(東京ビル)	(03)3218-4544・4545
北海道支社	〒060-8693 札幌市中央区北二条西 4 丁目 1(北海道ビル)	(011)212-3726
東北支社	〒980-0013 仙台市青葉区花京院 1-1-20 (花京院スクエア)	(022)216-4585
関越支社	〒330-6034 さいたま市中央区新都心 11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル ランド・アクシス・タワー 34F)	(048)600-5785
横浜支社	〒221-0056 横浜市神奈川区金港町 1-7(横浜ダイヤビルディング)	(045)620-3601
北陸支社	〒920-0031 金沢市広岡 3-1-1(金沢パークビル)	(076)233-5506
中部支社	〒450-6045 名古屋市中村区名駅 1-1-4(JR セントラルタワーズ)	(052)565-3160
関西支社	〒530-8206 大阪市北区大深町 4-20(グランフロント大阪タワーA)	(06)6486-4165
中国支社	〒730-8657 広島市中区中町 7-32(ニッセイ広島ビル)	(082)248-5278
四国支社	〒760-8654 高松市寿町 1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(087)825-0006
九州支社	〒810-0001 福岡市中央区天神 1-10-20(天神ビジネスセンター7F)	(092)737-7514

「エレベーター・エスカレーター」のホームページ

www.MitsubishiElectric.co.jp/elevator/

「エレベーター・エスカレーター 取扱説明書」のホームページ

www.mitsubishielectric.co.jp/elevator/manual/index.html