

パイルドライバ
ステー球座の
点検、整備解説書

改訂 平成26年7月

訂正 平成8年1月

平成5年2月

日本車輛製造株式会社
機 電 本 部

目 次

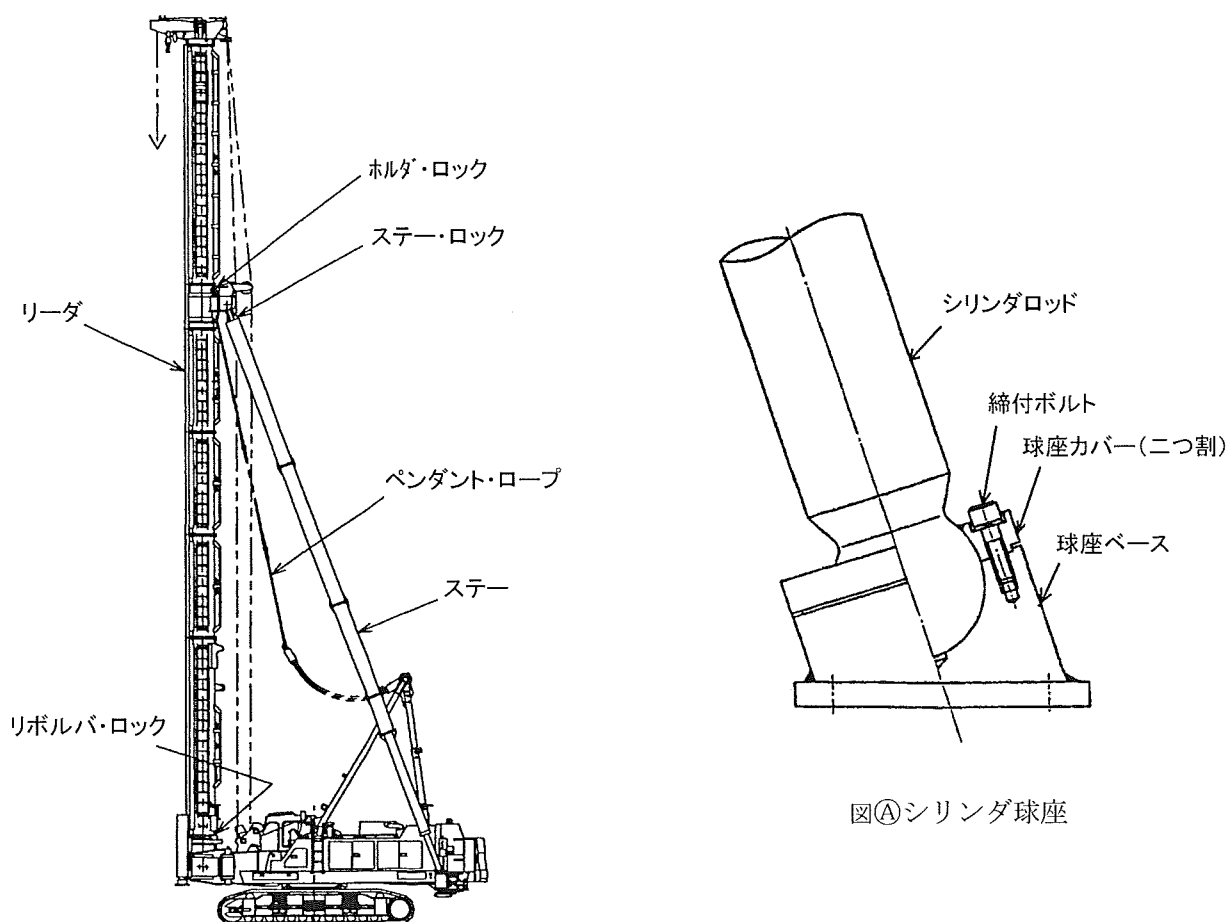
§ 1. ステーシリンダ球座の概要	2
§ 2. 締付ボルト及び球座の点検	3
1. 締付ボルトの点検	3
2. 球座の点検	4～5
3. 摩耗ゲージの取扱い	6～11
§ 3. リーダ、ステアの継ぎボルトのサイズ、本数、締付トルク	12
参考資料（サービス連絡 A-1252-C）	巻末

§1. ステータシリンダ球座の概要

三点式パイルドライバは大別すると、本体、リーダ、ステーの構成となっておりリーダはリーダブラケット、ステー右、左の三点で支えられています。

ステー右、左にはシリンダが装備されリーダの傾斜角度を調整するようになっておりシリンダは球座を介して本体のアウトリガービームに取付けられています。

球座の構造は下図④のようになっています。



§ 2. 締付ボルト及び球座の点検

1. 締付ボルトの点検

1-1 点検時期

- (1) 新車納入後，又はボルトを新品に交換した時から 50～200 時間稼働した時に初期なじみの弛みの有無を点検して下さい。
- (2) 毎月 1 回の月例検査毎に点検して下さい。
- (3) 年 1 回の特定自主検査毎に点検して下さい。
- (4) その他当該取付ボルトに異常を感じた場合点検をして下さい。

1-2 点検の方法

- (1) テストハンマ又はトルクレンチで弛み，損傷の有無を点検する。
もし弛み，損傷が確認された場合次のような処置をして下さい。

◎弛みのあった場合

オーガ，ハンマ等を地上に降しアウトリガ左，右を必ず接地させリーダを後方に最大でも 5° 位傾斜させ規定トルクで増締めを行なう。

締付トルク

- ① 六角ボルト M16— (M60D₁, M70D₁) (265～323 N・m)
- ② 六角穴付ボルト M18— (M90D₁) (294～343 N・m)
- ③ 六角穴付ボルト M20— (M60D₂, M70D₂, M90D₂, M75D, M85D, M95D, M95D₂, M115D S/C S/C SW) (314～382 N・m)
- ④ 六角ボルト M20— (M110D, M115D) (314～382 N・m)

◎損傷のあった場合

ボルト 1 本でも亀裂，損傷のあった場合全数交換する。

2. 球座の点検

2-1 点検周期

- (1) 毎月1回の月例検査時に点検して下さい。
- (2) 現場で稼働中、モータープールにて休車中、整備工場に搬入された時点検して下さい。
- (3) 年1回の特定自主検査毎に点検して下さい。

2-2 点検方法

(1) 休車中、組立前の場合

サービス連絡 A-1252-C の記載要領に従って検査する。(巻末参考資料参照)

- ① シリンダを水平に置いて、球座ベースを手で押し引きし、遊び量を測定する。
- ② 遊び量が5mm以上の場合、カバーを外して個々の構成部品の摩耗量を測定する。
球座カバー： 新品内径=φ124、摩耗限度=φ127 (ゲージEタイプ)
球座ベース： 新品内径=φ138、摩耗限度=φ141 (ゲージDタイプ)
ロッド球部： 新品外径=φ138、摩耗限度=φ137 (ゲージCタイプ)
★摩耗ゲージがない場合は、ロングジョーノギス・外パス・スケール等で測定する。
★摩耗ゲージ(C, D, E)の形状及び取扱い方法は、2-3項を参照のこと。
★ロッドに圧痕や傷がある場合は、カラーチェックにて亀裂の有無を検査する。
- ③ 遊び量が5mm未満でも、カバーに変形、捲れ、損傷等の異常があればボルトと共にカバーを部品交換する。
★カバーの割り位置は、分解前と同じ位置にする。
★球座には新しいグリースを塗布する。
★カバー単体で測定する場合は、専用ゲージ(Eタイプ)を使用し、隙間が1.5mm以上の場合は交換する。

(2) リーダ起立状態の場合

- ① 球座カバー周辺の汚れを清掃した後、目視にてカバーの変形、捲れ、損傷の有無を確認し、異常があればカバーとボルトを交換する。
★リーダを分解しないでカバーを交換する場合には、水平堅土上にて、前後ジャッキを接地させたうえで、リーダを5度位後傾させてから、オーガまたはハンマを確実に地面に預けた後、左右順番に慎重に行うこと。
- ② 摩耗ゲージ(Aタイプ)がない場合、球座部の遊び量の測定は、次の手順で行う。
 - 1) オーガまたはハンマを地面から50cm位巻上げてブレーキを掛ける。
 - 2) フロント及びアウトリガジャッキを軽く接地する。
 - 3) リーダを2度位後傾(左右は傾けない)させて球座ベース側にステーを押し付ける。

- 4) 球座カバーから 20 cm位、上方のステーシリンダロッドの外周に、マーキング用のビニールテープを 1 回転巻き付けて貼り、テープとカバーとの距離を 30 cmスケール等で測定する。
まず、右側シリンダの前後 2 方向を測定し、ビニールテープに各数値を書き込む。
次に、左側シリンダを同様に測定して記録する。
- 5) リーダを 2 度位前傾（左右は傾けない）させて球座カバー側にステーを押し付ける。
- 6) 4) 項のマーキング用テープとカバーとの距離をもう一度測定する。
各測定値の増加量が遊び量となるが、前後 2 方向の測定平均値で遊び量を判断する。

(例) 右シリンダ 後側 200 mm⇒206 mm、前側 200 mm⇒204 mm

平均遊び量は、 $(6 \text{ mm} + 4 \text{ mm}) \div 2 = 5 \text{ mm}$ ∴分解測定要す

- ★遊び量が 5 mm 以上の場合は、リーダを分解したうえで 2-2-(1)-②項により構成部品の摩耗量を測定する。
- ★目視で明らかに遊び量が 5 mm 以上ある場合は、4) ~6) 項の測定は行わず、分解測定とする。
- 併用作業（オーガまたはハンマの単独装着以外）では、アタッチメントの左右重心がリーダ中心にならないため、リーダ前傾・後傾時のステー球座遊び量は左右均等になりません。この場合には、リーダ角度を左右方向に 2 度位調整して、目視で球座のすわり状況を確認した上で、遊び量の測定を開始して下さい。

③ 摩耗ゲージ（Aタイプ）がある場合、球座部の遊び量の測定は、次の手順で行う。

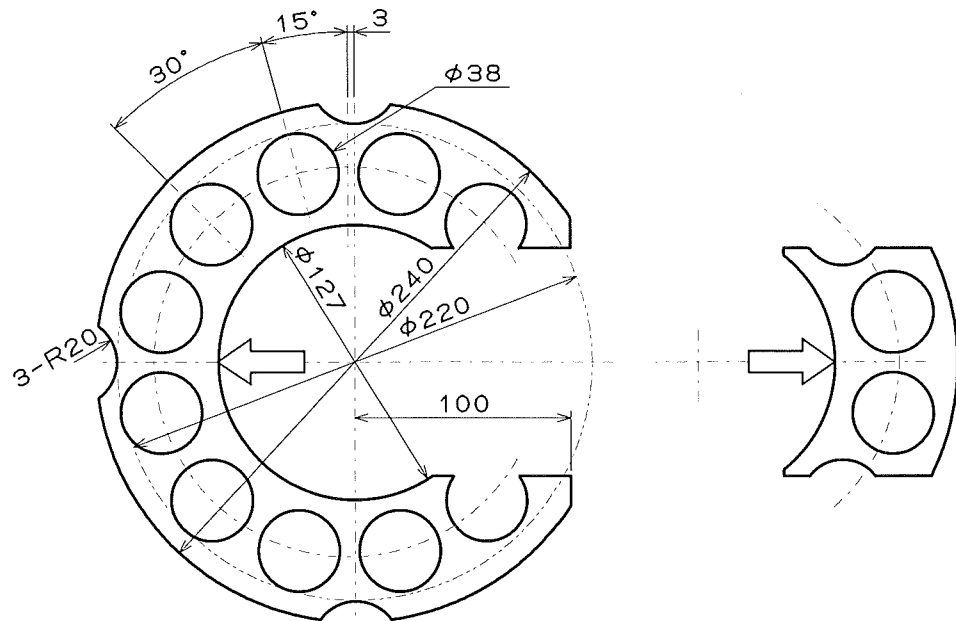
- 1) オーガまたはハンマを地面から 50 cm位巻上げてブレーキを掛ける。
 - 2) フロント及びアウトリガジャッキを軽く接地する。
 - 3) リーダを 2 度位後傾（左右は傾けない）させて球座ベース側にステーを押し付ける。
 - 4) 摩耗ゲージの小片が機械後方側に向く位置でゲージを球座カバーの上にセットし、小片をロッド球座へ押し当てて、入り量をスケールで測定する。次に摩耗ゲージを 180 度回転させて（小片を機械前方に向けて）、もう一度小片の入り量を測定する。
- ★ 2 回測定した、入り量の平均値が 1.5 mm を超える場合は、リーダを分解したうえで 2-2-(1)-②項により構成部品の摩耗量を測定する。
- 5) リーダを 2 度位前傾（左右は傾けない）させて球座カバー側にステーを押し付ける。
 - 6) 4) 項と同様に、摩耗ゲージの小片を機械後方に向けてセットし、小片の突出し量を測定する。
次に摩耗ゲージを 180 度回転させて（小片を機械前方に向けて）小片の突出し量を測定する。
- ★ 突出し量の平均が 3.5 mm を超える場合は、リーダを分解したうえで 2-2-(1)-②項により構成部品の摩耗量を測定する。
 - ★ 摩耗ゲージがカバーに密着しない場合は、カバーに変形等の異常があるのでカバーを交換すること。
 - ★ 摩耗量が著しく多い場合は、摩耗ゲージでは正確に摩耗量の測定ができないので、ゲージを用いずに、(2)-②項によりスケールで測定すること。

2-3 摩耗ゲージの取扱い

(1) リーダ起立状態での1次判定用摩耗ゲージの取扱方法 (Aタイプ)

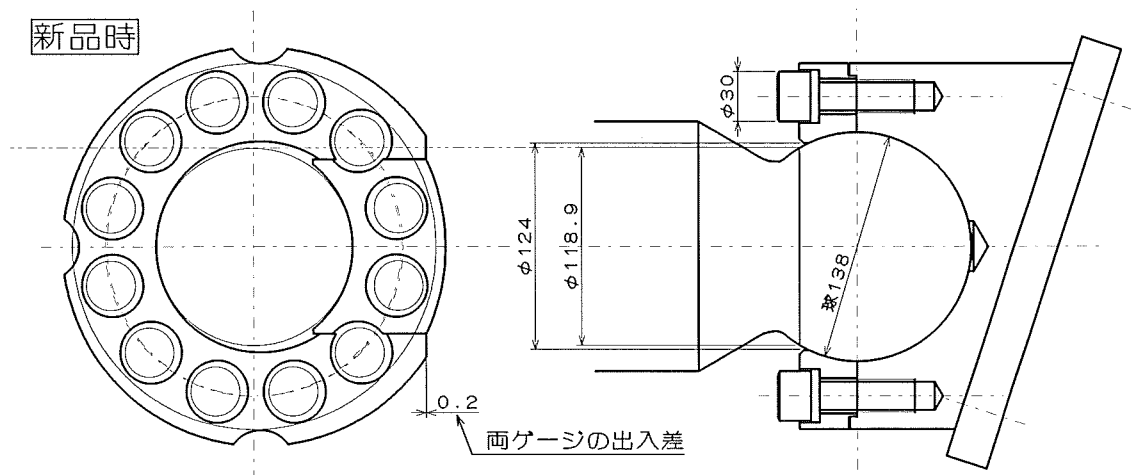
新車 (シリンダASSY新品) の状態では、球座カバーの上に大ゲージを被せ、小ゲージをロッドの球部に当接させると矢印の2点がロッドと接して、2つのゲージの角部の出入り寸法が概ねゼロとなります。

ゲージは180度回転させて、杭打機の前後2方向の平均値を測定します。



下図は新品にゲージをあてた状態で、ロッドと球座の隙間はほとんどありません。

Aタイプ説明図【新品時】



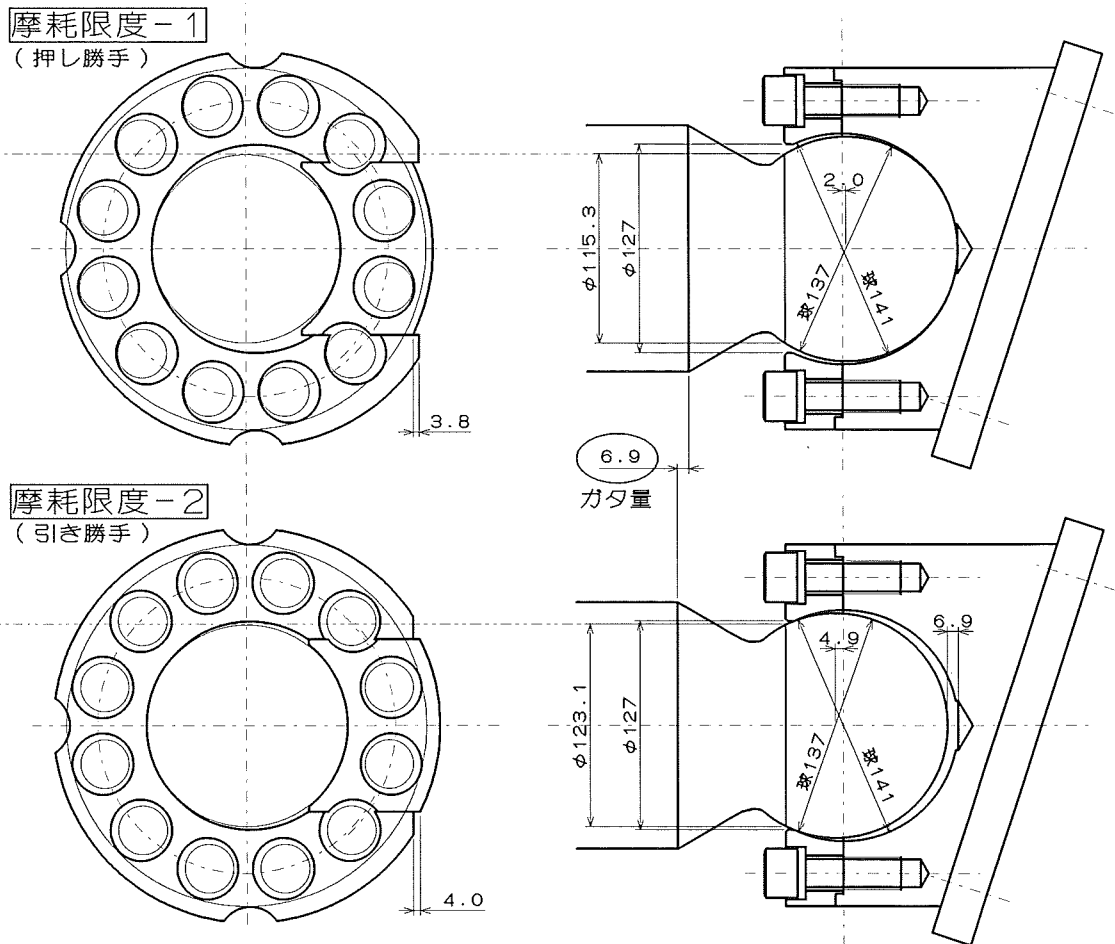
リーダ起立状態でステー球座の遊び量を測定するには、リーダを前傾・後傾してステーから球座に加わるフロント荷重を加減する必要がありますが、先にリーダ後傾（押し勝手側）で左右とも測定し、次に前傾（引き勝手側）にして同様に測定して下さい。この時、リーダは左右方向には傾かないように、角度計を確認しながらステーシリンダを伸縮操作して下さい。

球座部の遊び量の測定（押し勝手）は、リーダを後傾させた状態で両ゲージで挟み込み、小ゲージの入り量を測ります。球座およびロッド球部が摩耗すると、入り量が大きくなります。

1.5 mm を超えているようでしたら、分解しての詳細点検が必要です。

仮に、カバー・球座・ロッドそれぞれがちょうど摩耗限度寸法になった場合には、Aタイプ説明図の“摩耗限度-1”（押し勝手）の状態となり、ゲージの入り量は3.8 mmです。

Aタイプ説明図【摩耗限度 押し・引き勝手図】



球座部の遊び量の測定（引き勝手）は、リーダを前傾させた状態で両ゲージで挟み込み、小ゲージの突出し量を測ります。球座カバーが摩耗すると、突出し量が多くなります。

3.5 mm を超えているようでしたら、分解しての詳細点検が必要です。仮に、カバー・球座・ロッドそれぞれがちょうど推奨摩耗限度寸法になった場合には、Aタイプ説明図の“摩耗限度-2”（引き勝手）の状態となり、ゲージの突出し量は4.0 mmです。

なお、ロッド球部の摩耗量が著しい場合や球部に圧痕傷がある場合は、正確に摩耗量は判定できません。

球座遊び量測定 参考写真 (リーダ起立状態・専用ゲージ無し)



右側シリンダ後側の測定中
(押し勝手・引き勝手の各測定値平均)



右側シリンダ前側の測定中
(押し勝手・引き勝手の各測定値平均)



マーキングテープに測定値をメモ (例では、押し勝手 203mm⇒引き勝手 210mm ∴遊び量 7mm)

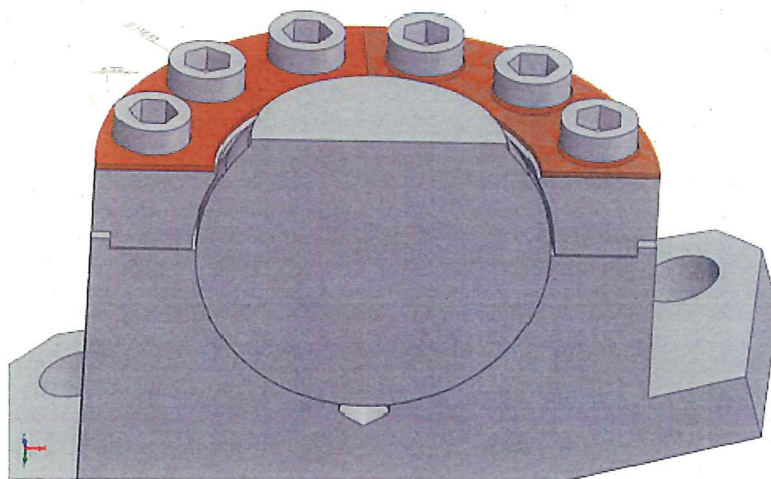
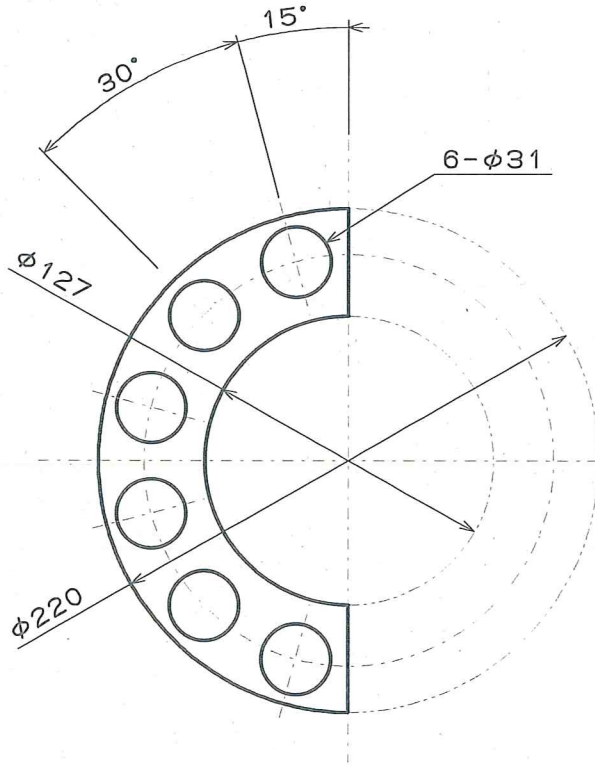


専用ゲージAタイプの使用状況 (写真は右側シリンダ後側の押し勝手状態を測定中)

(2) リーダ起立状態での1次判定用摩耗ゲージの取扱方法 (Bタイプ)

球座カバーの摩耗点検が最も重要なため、カバーの内径を簡便に確認するためのゲージです。球座カバーの上に被せて、ゲージでカバーが完全に隠れてしまうか、目視で判定します。カバーの内径部が摩耗限度 (内径 124mm⇒127mm) になると、ゲージから隠れます。

Bタイプ形状図【二つ割カバー簡易計測用】



《共通事項》

- ① カバーに反りや捲れが認められる場合 (ゲージが密着しない) はカバーを新品交換して下さい。
- ② シリンダロッドとカバーボルトが接触してロッドに圧痕傷がある場合は、念の為ロッドの傷部分をカラーチェックにて亀裂の有無を確認して下さい。

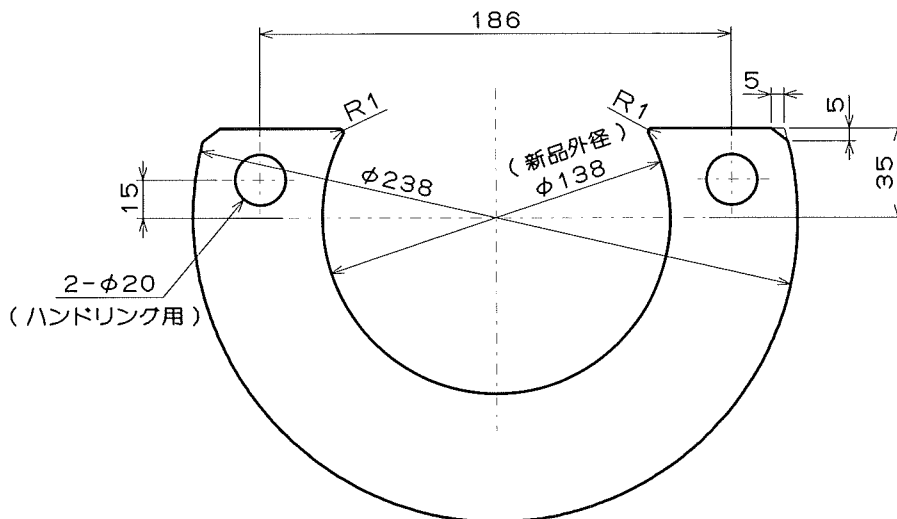
(3) シリンダロッドエンド球用摩耗ゲージの取扱方法 (Cタイプ)

ゲージの内接円寸法が新品寸法 ($\phi 138$) で、摩耗限度は $\phi 137$ です。

ゲージをロッドエンド球に通して行き、両者の隙間がほぼ均等で最小になる位置 (球の最大径部分) に保ち、目視で 0.5 mm 以上あれば、シックネスゲージを挿入して摩耗量を測定します。

その後、シリンダロッド若しくはゲージのどちらかを 90 度回転させて、もう一度同様に摩耗量を確認します。

Cタイプ形状図【シリンダエンド球用】



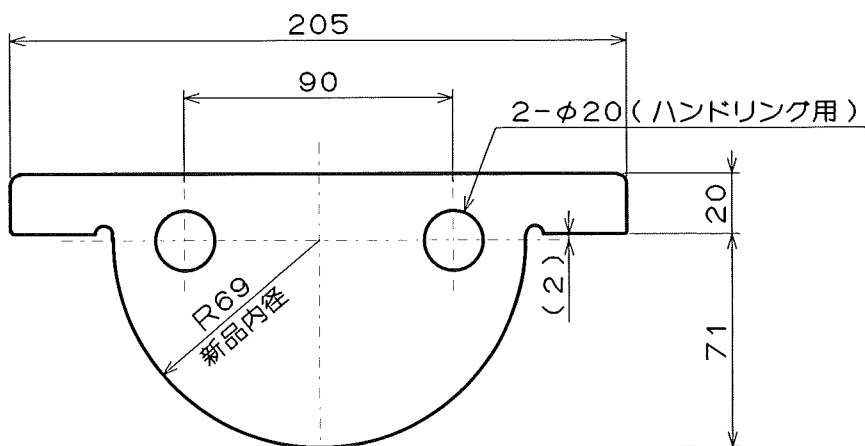
(4) 球座用摩耗ゲージの取扱方法 (Dタイプ)

ゲージの外接円寸法が新品寸法 ($\phi 138$) で、摩耗限度は $\phi 141$ です。

ゲージを球座ベースのカバー取付けボルト穴が凹球の最大径部分の位置に入れて、ゲージの取っ手部分とカバー取付け面のフランジの隙間が、左右均等な状態で 0.5 mm 未満であれば摩耗限度です。

その後、球座ベース若しくはゲージのどちらかを 90 度回転させて、もう一度同様に摩耗量を確認します。

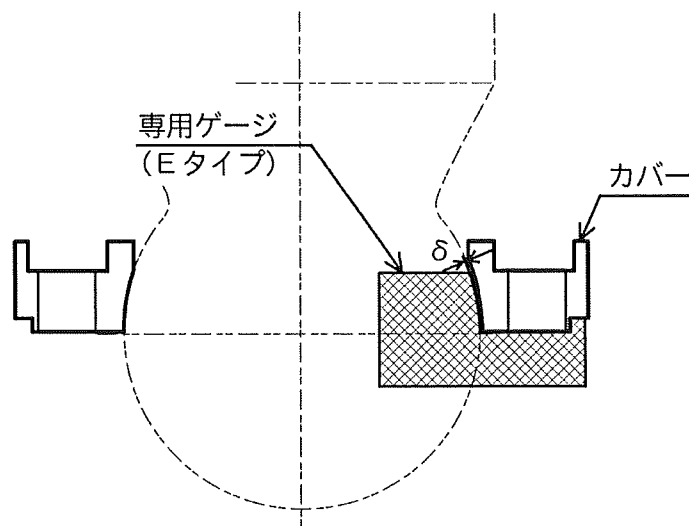
Dタイプ形状図【球座用】



(5) 球座二つ割カバー用摩耗ゲージの取扱方法 (Eタイプ)

ゲージはシリンダロッドエンド球の新品外接円寸法で、摩耗限度はカバーとの隙間 δ が 1.5 mm 以上です。
ゲージを二つ割カバーの取付け面に添わせて、両者の隙間を確認します。
二つ割カバーの片側だけが摩耗限度を超えていても、セットでボルトと共に新品と交換して下さい。

Eタイプ形状図【二つ割カバー用】



§ 3. リーダ，ステアの継ぎボルトのサイズ，本数，締付トルク

リーダ形式	リーダ		ステー	
	サイズ×本数	締付トルク N・m(kg・m)	サイズ×本数	締付トルク N・m(kg・m)
M40D	M22×20 本	539±59(55±6)	M18×12 本	343±39(35±4)
M40DA, M40DJ	M24×16 本	735±69(75±7)	M24×8本	735±69(75±7)
M20D, M20DS	M24×12 本			
M60D ₂ , M60D ₂	M24×20 本		M24×8本	735±69(75±7)
M60D(A), M60D(A) ₂	M24×16 本		M24×8本	
M70D ₁ , M70D ₂	M24×20 本		M24×8本	
M90D ₁ , M90D ₂	M24×24 本		M24×8本	
M110D	M24×28 本		M24×10 本(8本)	
M75D	M24×20 本		M24×8本	
M85D	M24×24 本		M24×8本	
M95D ₁ , M95D ₂	M24×24 本		M24×8本	
M115D	M24×28 本		M24×10 本	
M115DS,CS, CSW	M24×28 本		M24×10 本(16 本)	

サービス連絡

平成24年 5月24日

No. A-1252-C

M95D、M85D、M75D
機種 M90D、M70D

装置 ステーシリンダ

件名： ステーシリンダ球座の検査要領

目的： 検査方法の充実

配布先： 各サービスセンター、各出張所 承認 _____ 審査 _____ 作成 _____
開技部、営業部、品証部、部品販売課

ステーシリンダの球座検査要領につきましては、月例検査や特定自主検査にて摩耗が認められた場合、DHシリーズ整備基準表（S-PD-019）及び重要点検項目検査マニュアル（S-PD-001F）にて、二つ割カバーを取出して専用摩耗ゲージを使用して行う様に案内されており、整備基準表（2-4項 シリンダ @ステー）では球座と球の許容遊び量は最大2mmとしていました。

今回、許容遊び量の見直しと各部の摩耗限度寸法を定めましたので、変更及び周知を願います。

許容遊び量の測定方法は、ステーシリンダを本体に取付ける前に、球座を手で押し引きして4方向の平均が5mm以上の場合、二次判定として二つ割カバーを取り外し、カバー、ベースプレート及びロッドエンドの摩耗量を測定して下さい。

それぞれの摩耗限度寸法は次の通りと致します。

- 球座二つ割カバー：新品内径=φ124、摩耗限度=φ127
- 球座ベースプレート：新品内径=φ138、摩耗限度=φ141
- ロッドエンド（球）：新品外径=φ138、摩耗限度=φ137

なお、ベースプレートやロッドエンド（シリンダロッド）が摩耗している場合には、それぞれの部品交換となります。

〔添付資料〕

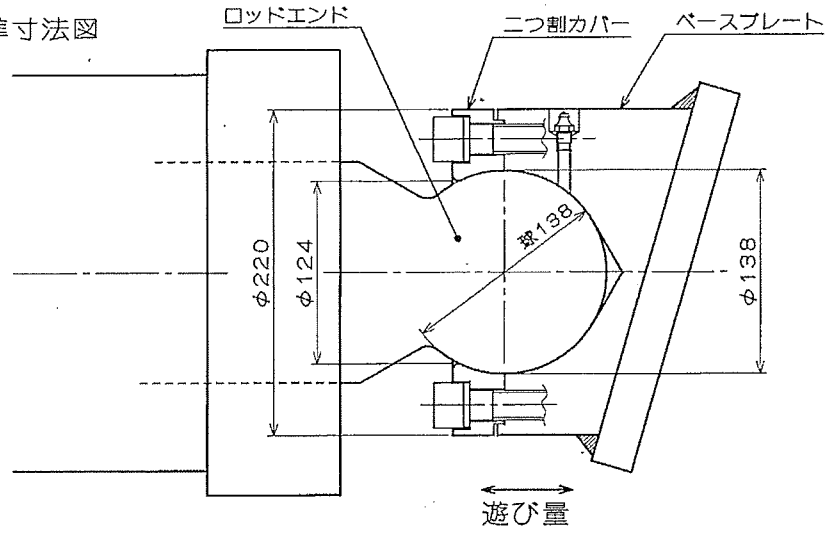
FBD9R2008Q

ステー球座点検（一次判定）要領図

以上

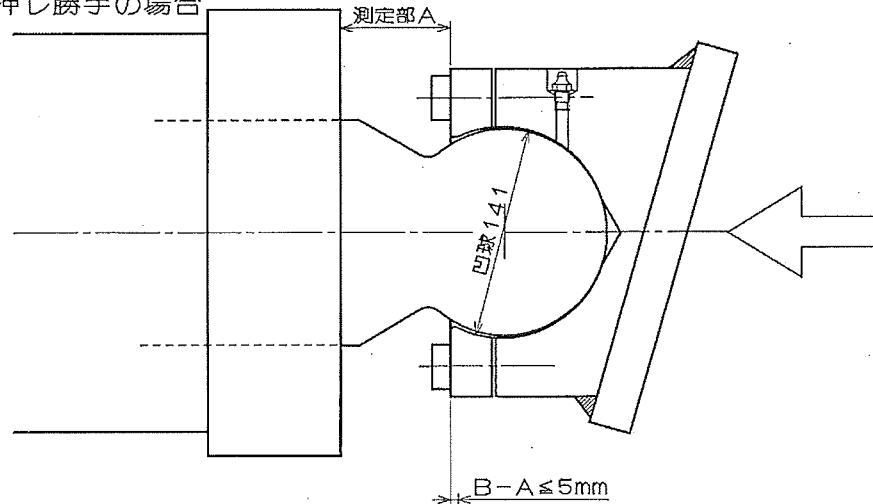
ステータ球座点検（一次判定）要領図

基準寸法図

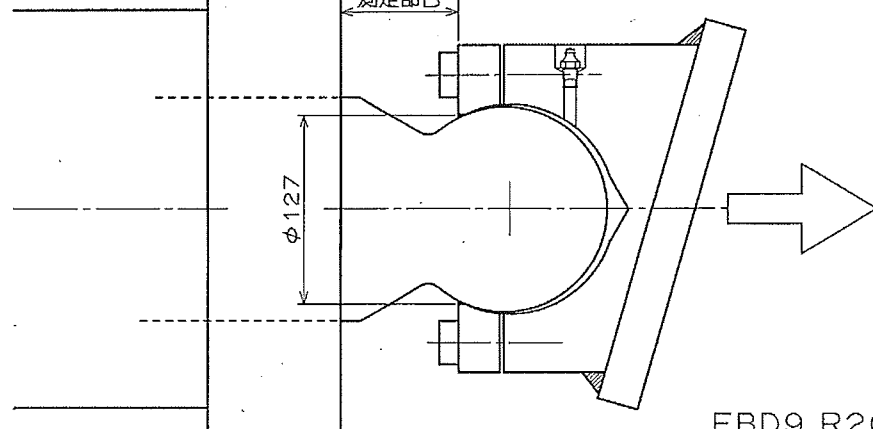


測定要領図

A. 押し勝手の場合



B. 引き勝手の場合



FBD9 R2008Q