

## 伸縮継手内外の排気圧力について

伸縮継手廻りの排気経路の概要を図 8-1 に示す。

D/G 運転中の伸縮継手内側の排気圧力は            であるのに対し、伸縮継手外側は大気圧(約 0.1MPa)である。

このため、D/G 運転中に伸縮継手が破損した場合の排気の流れは、気圧差により伸縮継手内側から外側となる。

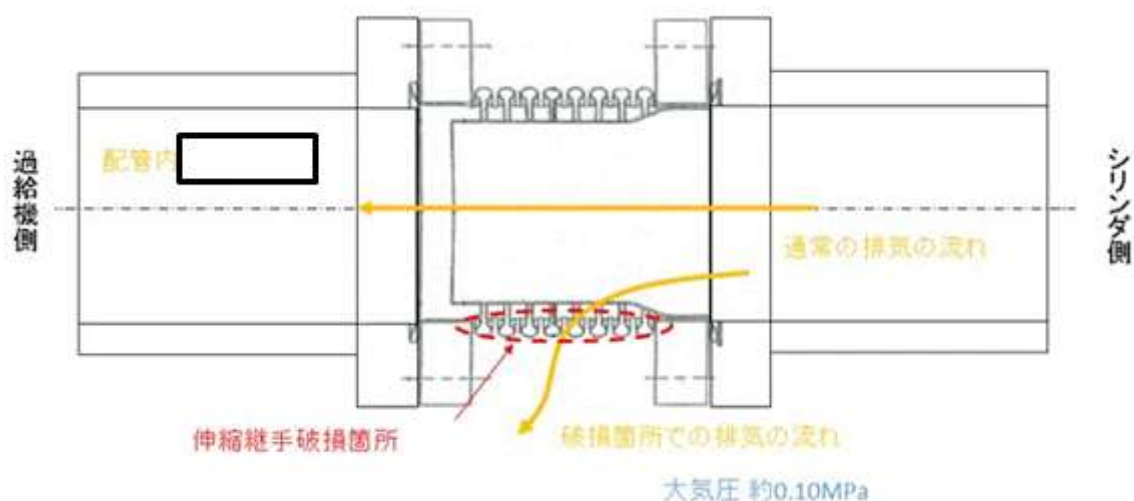


図 8-1 伸縮継手廻りの排気経路の概要

以 上

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

## 排気経路の内部確認について

### 1 調査目的

破損した伸縮継手の破片については、D/G 運転中は排気ガスの流れがあるため排気管内に流入することは考え難いものの、排気経路内の内部確認を実施し、破片の有無を調査する。

### 2 調査方法

#### (1) 調査方法

排気経路における破片の有無を、ファイバースコープによる目視確認によって調査する。

- ・ 破損した伸縮継手取付部からの排気管上流／下流側の内部確認
- ・ A-No. 2／A-No. 7 シリンダの温度検出器取付用閉止栓からの内部確認
- ・ 過給機入口／出口の温度検出器取付用閉止栓からの内部確認

#### (2) 調査範囲

調査範囲を図 9-1, 9-2 に示す。

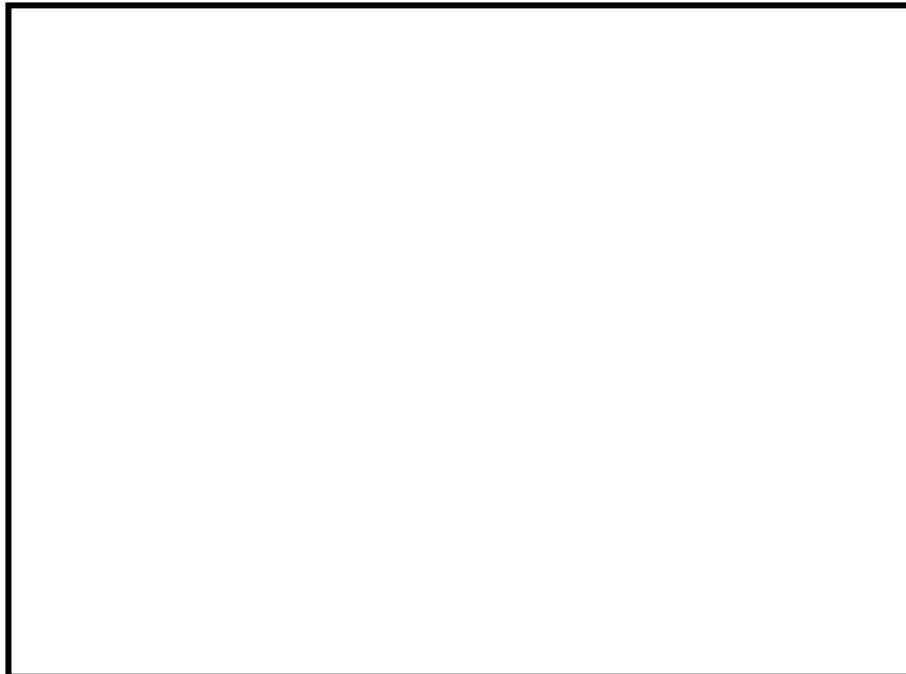


図 9-1 排気管調査範囲

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



図 9-2 過給機調査範囲

3 調査期間

2018 年 6 月 7 日(木)

4 調査結果

調査の結果, 調査範囲に伸縮継手の破片は確認されなかった。

以 上

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

## 破損した伸縮継手の破片の回収について

### 1 回収目的

破損した伸縮継手の破片については、D/G 運転中は排気ガスの流れがあるため排気管内に流入することは考え難いものの、回収した破片と破損した伸縮継手の重量の合計と、予備品(新品)の伸縮継手の重量との比較を行うことにより、破片の回収状況を確認する。

### 2 回収方法

#### (1) 回収方法

破片の飛散が想定される範囲を目視で調査し、破片の回収を行う。

#### (2) 調査範囲

破片の飛散が想定される範囲(図 10-1, 10-2 参照)とする。



図 10-1 調査範囲 (D/G(B) 室内)

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

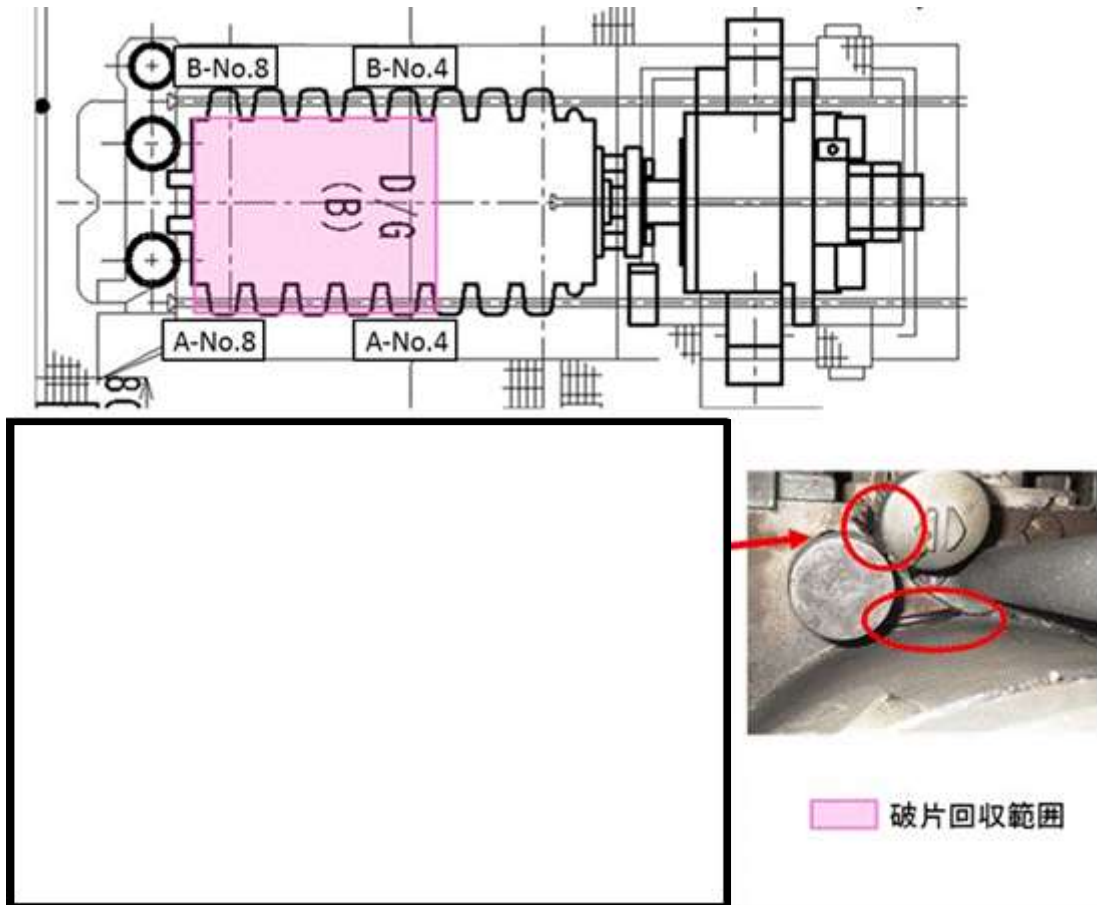


図 10-2 破片回収範囲（機関周辺）

### 3 回収期間

2018年6月5日(火)～2018年6月6日(水)

### 4 回収結果

伸縮継手の破片は、シリンダ A-No. 4～A-No. 8 及び B-No. 4～B-No. 8 の機関上部周辺に散乱していた。

回収物重量測定と予備品(新品)重量測定の結果を表 10-1, 10-2 に示す。結果、回収した破片と破損した伸縮継手の重量の合計と、予備品(新品)の伸縮継手の重量は同程度であった。

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

表 10-1 予備品(新品)重量測定

単位 : kg

	予備品 A	予備品 B	予備品 C
重量	5.32	5.32	5.32

表 10-2 回収物重量測定

単位 : kg

	破損した 伸縮継手	回収した 破片	合計
重量	5.20	0.13	5.33



破損した伸縮継手



回収した破片

以上

## 破損した伸縮継手以外の伸縮継手の確認について

### 1 点検目的

破損した当該伸縮継手以外の伸縮継手について、外観点検を実施し、健全性を確認する。

### 2 点検方法

#### (1) 点検方法

伸縮継手の外表面が外観点検できるよう当該伸縮継手周辺の保温材を取外して、停止時及び試運転時の外観点検を実施する。

#### (2) 点検範囲

D/G(B)の点検範囲を図 11-1 に示す。



(□ - ○と表し、□が左図数字、○が右図数字とする)

当該伸縮継手以外の伸縮継手の個数：23 個 (A 列側 11 個、B 列側 12 個)

図 11-1 外観点検範囲

### 3 点検期間

2018 年 6 月 6 日(水)～2018 年 6 月 8 日(金)

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

4 点検結果

点検の結果を表 11-1 に示す。点検範囲において健全性に影響を及ぼす欠陥はなかった。

表 11-1 外観点検結果

		点検結果			点検結果
A 列	1-1	良	B 列	5-1	良
	2-1	良		6-1	良
	2-2	良		6-2	良
	2-3	良		6-3	良
	3-1	良		7-1	良
	3-2			7-2	良
	3-3	良		7-3	良
	3-4	良		7-4	良
	4-1	良		8-1	良
	4-2	良		8-2	良
	4-3	良		8-3	良
	4-4	良		8-4	良

判定基準：機器の健全性に影響を及ぼす欠陥がないこと。

判定：合格

以 上



## 破損した伸縮継手取替後の各寸法測定結果について

### 1 調査目的

伸縮継手破損の要因調査のため、伸縮継手の寸法測定を実施する。

### 2 調査方法

#### (1) A-No. 7 伸縮継手 (3-2)

新品伸縮継手(取り付け後)における以下項目の測定を実施する。調査対象は、図 11-1 のうち 3-2 である。

- ・ 全長測定
- ・ 段差(芯)測定
- ・ フランジ - 伸縮継手間隙測定



(□ - ○と表し、□が左図数字、○が右図数字とする)

図 12-1 調査対象

### 3 調査期間

2018 年 6 月 7 日(木)

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

調査結果

各寸法測定の結果，各測定値は判定基準内であることを確認した。

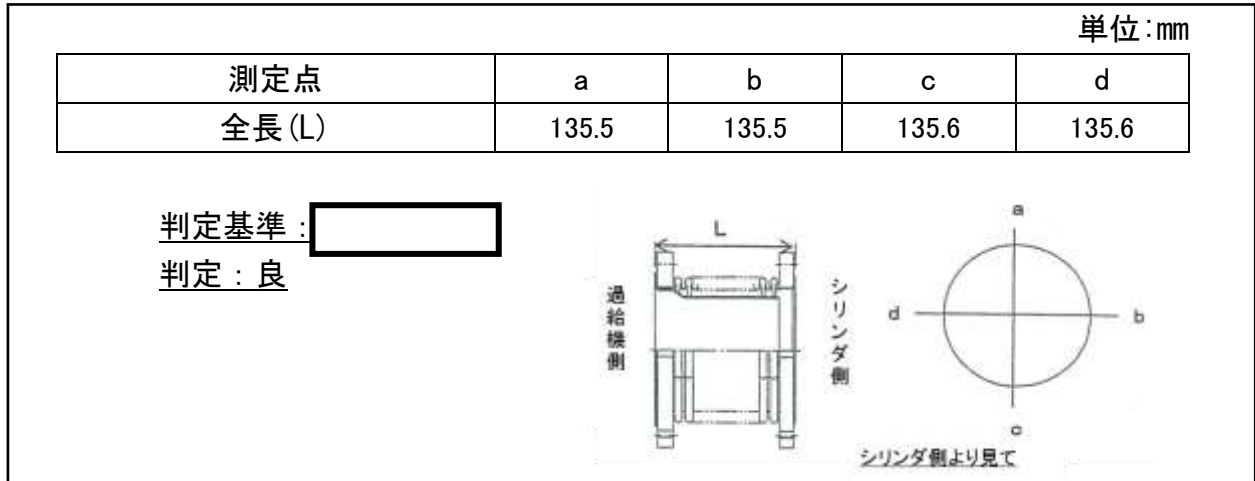


図 12-2 全長測定

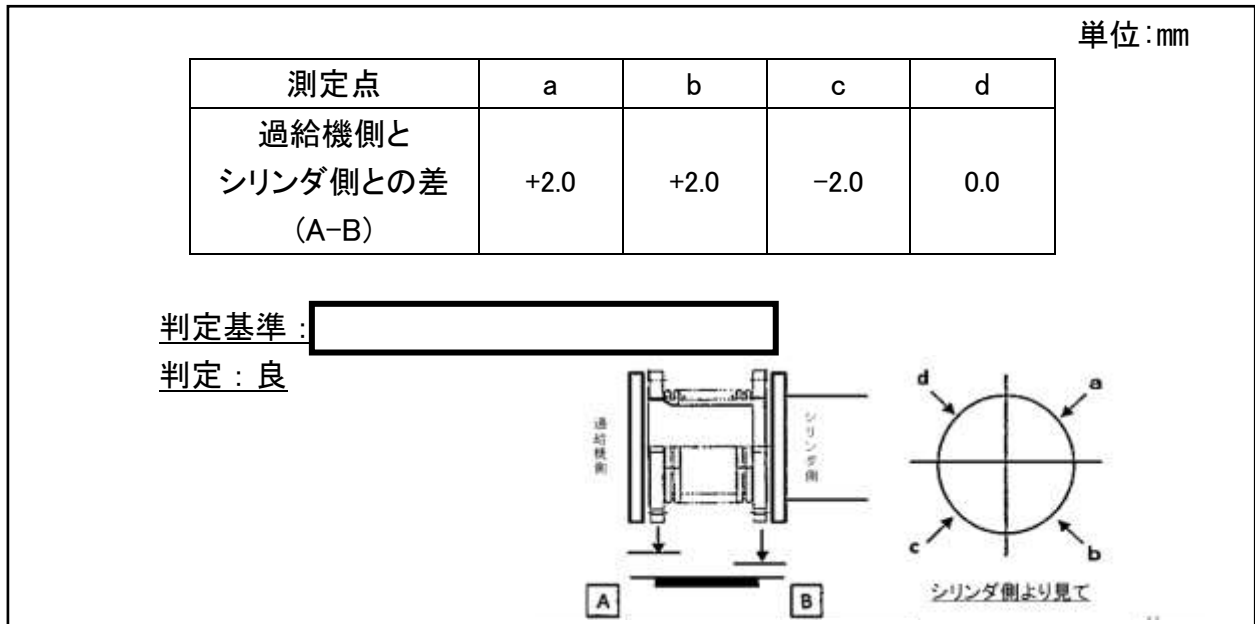


図 12-3 段差(芯)測定

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

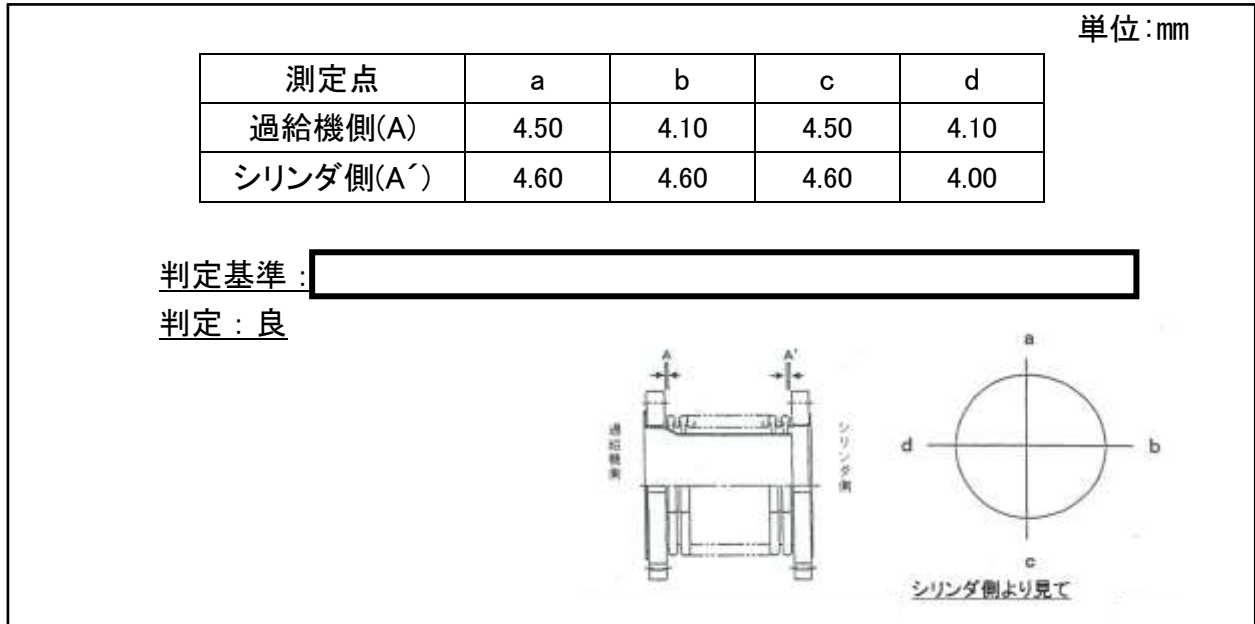


図 12-4 フランジ - 伸縮継手間隙測定

以上

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

## 試運転結果について

### 1 調査目的

試運転において、取替え後の伸縮継手の熱伸びによる変形の有無及び機関の運転状態、並びに、試運転後の停止した状態における外観・寸法の確認を実施する。

### 2 調査方法

試運転における 100%負荷運転時及び運転後停止時において、以下の調査を実施する。

#### a. 100%負荷運転時

- (a) 機関運転性能記録(シリンダ部排気温度)
- (b) 伸縮継手の外観点検, 漏えい確認
- (c) 伸縮継手の入熱による伸縮, 変形状況
- (d) 異音, 異臭確認

#### b. 試運転後停止時

- (a) 伸縮継手の外観点検
- (b) 当該伸縮継手の寸法測定

### 3 調査期間

2018年6月7日(水)～2018年6月8日(木)

### 4 調査結果

#### a. 100%負荷運転時

##### (a) 機関運転性能記録(シリンダ部排気温度)

期間運転性能記録におけるシリンダ部排気温度を表 13-1 に示す。調査の結果、過去の運転状態と比較して有意な差異はなく、判定基準以内であることを確認した。

表 13-1 シリンダ部排気温度

単位: °C

		100% 負荷運転時 2018年6月8日	至近の点検時 2018年5月11日	至近の試運転時 2018年3月9日
シリンダ部排気温度	A-No. 1			
	A-No. 2			
	A-No. 3			
	A-No. 4			
	A-No. 5			
	A-No. 6			
	A-No. 7			
	A-No. 8			
	平均			

単位: °C

		100%負荷運転時 2018年6月8日	至近の点検時 2018年5月11日	至近の試運転時 2018年3月9日
シリンダ部排気温度	B-No. 1			
	B-No. 2			
	B-No. 3			
	B-No. 4			
	B-No. 5			
	B-No. 6			
	B-No. 7			
	B-No. 8			
	平均			

判定基準:

判定: 良

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(b) 伸縮継手の外観点検, 漏えい確認

当該伸縮継手を含む全ての伸縮継手（高温により伸縮継手の前面のみ実施）の外観目視点検及び漏えい確認を実施した。調査の結果、異常がないことを確認した。

(c) 伸縮継手の入熱による伸縮, 変形状況

当該伸縮継手について写真による伸び量の確認を行った。試運転前の冷温時及び 100%負荷運転時における伸縮継手の外観を図 13-1 に示す。試運転前の冷温時における伸縮継手の長さは  である。100%負荷運転時は高温であり接近しての測定ができないため、写真から伸縮継手の長さを推定した結果  であった。このため、伸縮差を  と推定した。

またビデオ映像による振動状況を確認した。その結果、機関運転に伴う伸縮継手の振動は軽微であった。

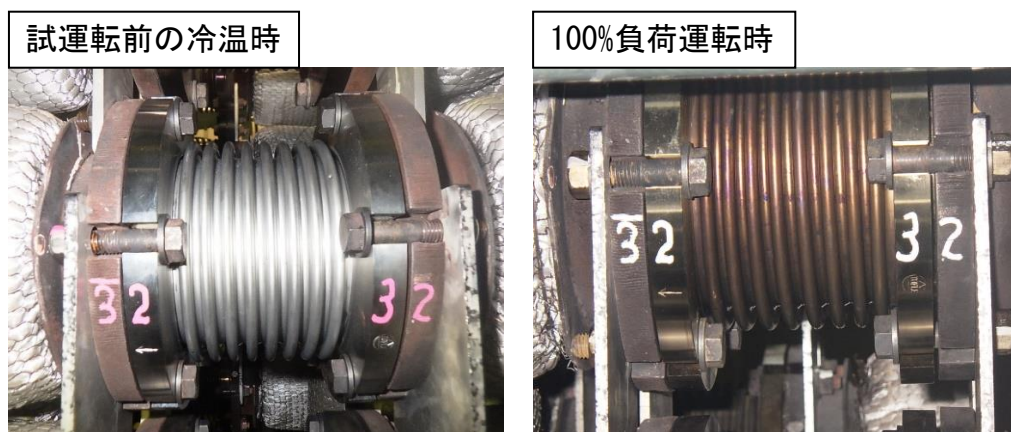


図 13-1 試運転前の冷温時及び 100%負荷運転時における伸縮継手外観

(d) 異音, 異臭確認

当該伸縮継手を含む全ての伸縮継手及び機関全体の異音, 異臭の確認を実施した。調査の結果、機関および伸縮継手に関し、異音, 異臭がないことを確認した。

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

b. 試運転後停止時

(a) 伸縮継手の外観点検

当該伸縮継手を含む全ての伸縮継手の外観目視点検を実施した。  
調査の結果、異常がないことを確認した。

(b) 当該伸縮継手の寸法測定

当該伸縮継手について、各部位（全長，段差（芯），フランジ - 伸縮継手間隙）の寸法測定を実施した。各部位（全長，段差（芯），フランジ - 伸縮継手間隙）の寸法測定結果を図 13-2，13-3，13-4 に示す。

調査の結果、全て判定基準値以内であることを確認した。

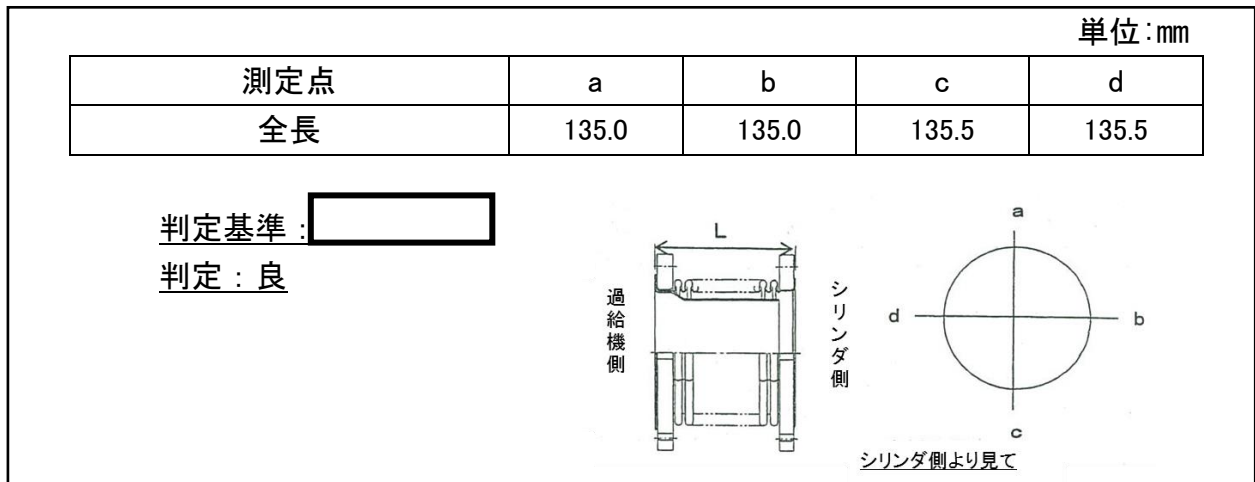


図 13-2 当該伸縮継手の全長測定

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

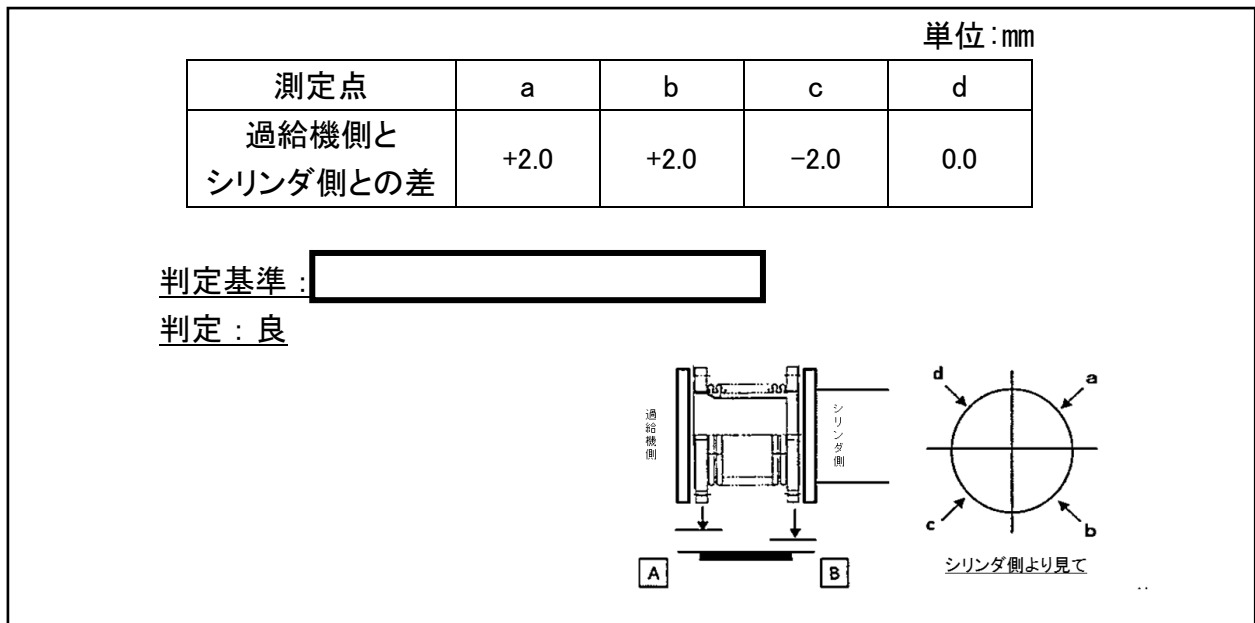


図 13-3 当該伸縮継手の段差(芯)測定

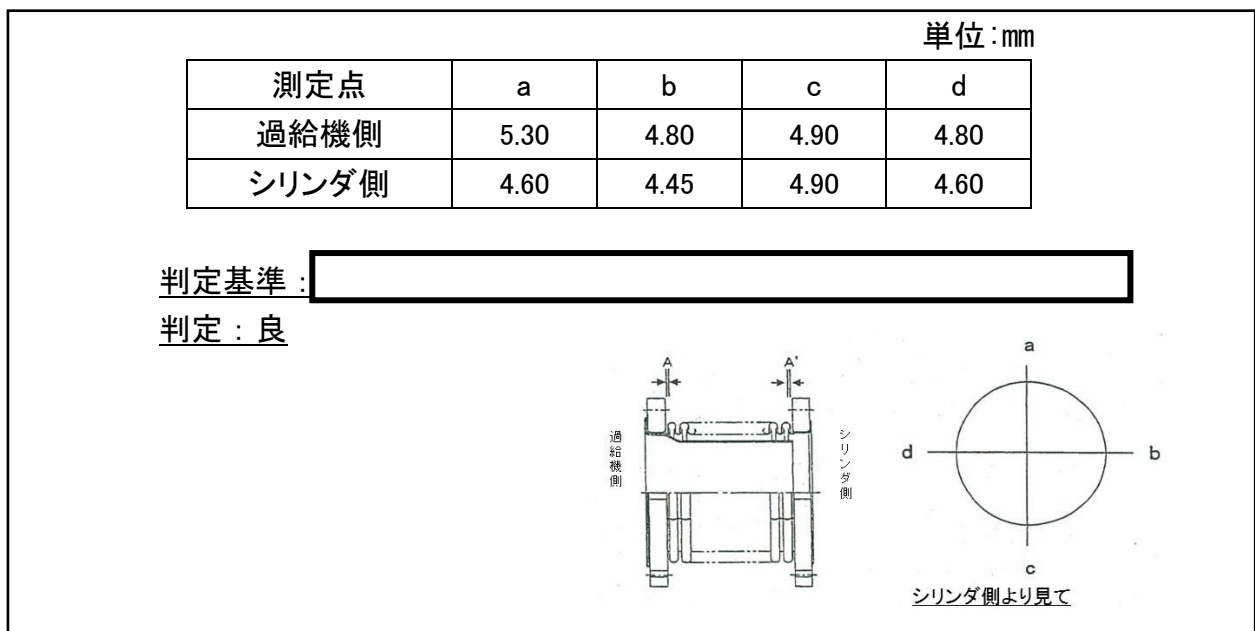


図 13-4 当該伸縮継手のフランジ - 伸縮継手間隙測定

以上

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。