

APコネクター

非金属製伸縮継手



株式会社 エーアンドエー マテリアル



APコネクター(非金属製伸縮継手)

APコネクターとは

APコネクターは、従来の金属製伸縮継手とは全く異なるシート材料をベースとしてエーアンドエーマテリアルが開発した“非金属製”伸縮継手です。

取扱い注意

ご使用に際しては、“APコネクター取扱い要領書”を遵守してください。
廃棄する場合は、絶対に焼却しないでください。

APコネクターの特長

1. 柔軟性

ベローズには柔軟なシート材を使用しており、軸方向、ねじれ、芯ずれ等の複雑な変位の吸収ができ、屈曲性に優れています。

2. 耐薬品性

ベローズに四弗化エチレン樹脂(PTFE)フィルムを使用しているものは、排ガス等の腐食性ガスにも適用できます。

3. 変位量

金属製の伸縮継手と比べ変位量の吸収効果が大きいため、面間寸法(取り付け幅)が比較的小さくできます(標準取り付け幅300mm)。その結果、継手個数を節減できます。

4. 反力

金属製の伸縮継手と比べ、ダクトや配管に作用する反力が小さく、ダクト設計が容易に行えます。

5. 振動の吸収効果

機器からの振動を吸収する効果があります。

6. 製作形状

丸形、角形、テーパ異口径、大口径にも製作対応できます。

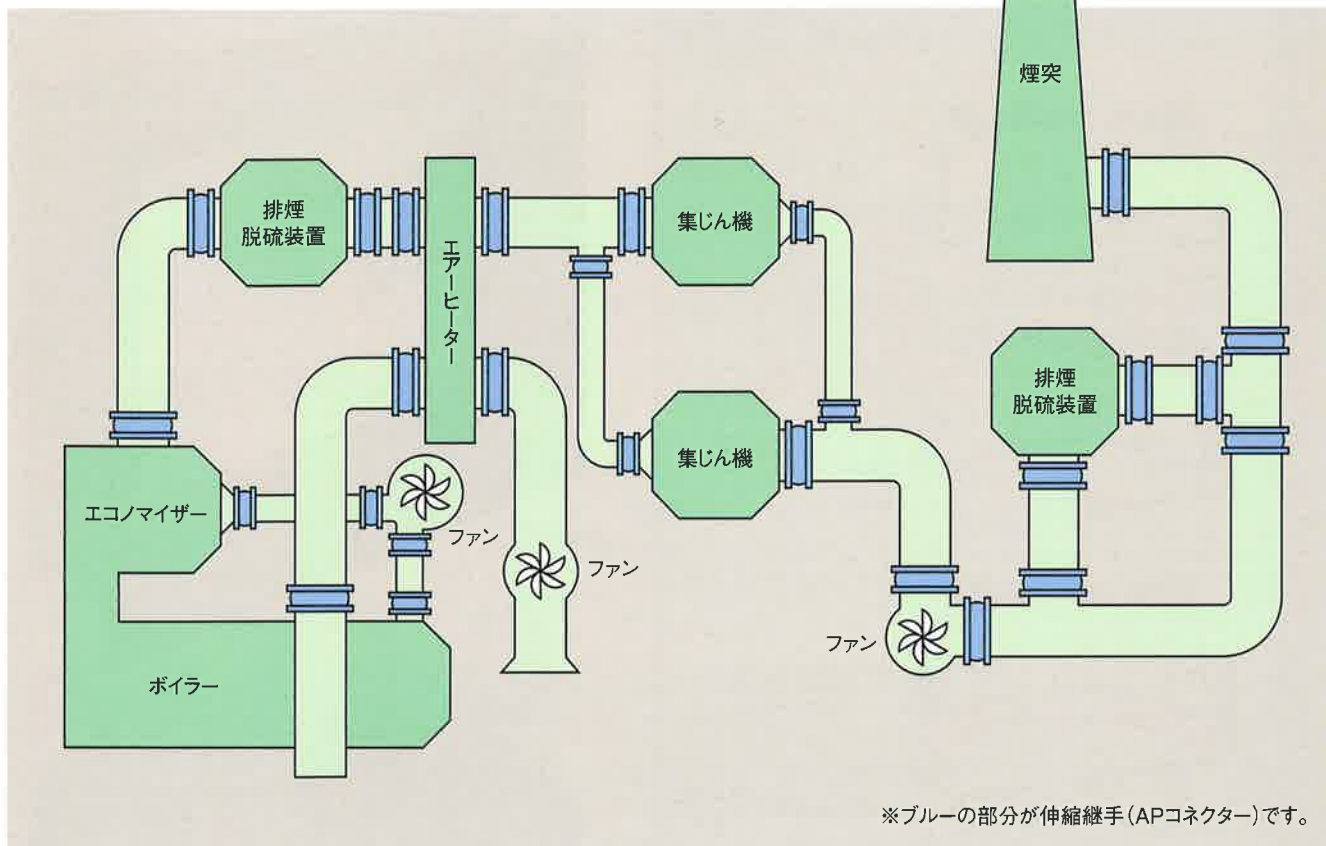
施工例



主な使用プラント設備

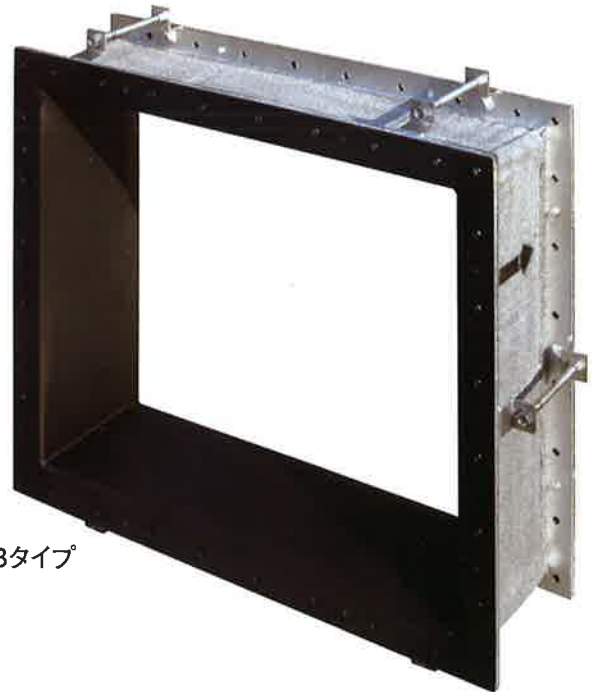
プラント・装置名	使用箇所
火力発電プラント	ボイラー・ガスタービンの排ガス系統
原子力発電プラント	換気装置系統
製鉄・製鋼プラント	各種炉の排煙、排ガス系統
セメントプラント	キルン、乾燥機等の吸排気系及び集除塵系
化学プラント	ボイラー、排煙、反応ガスのダクト系統
船舶	ボイラー、排煙、換気系統
排煙脱硫装置	各装置の出入口及びダクト系統
排煙脱硝装置	各装置の出入口及びダクト系統
廃棄物処理装置	各装置の出入口及びダクト系統
排送風機	各装置の出入口
集塵機	各装置の出入口

火力発電所におけるAPコネクター設置概念図

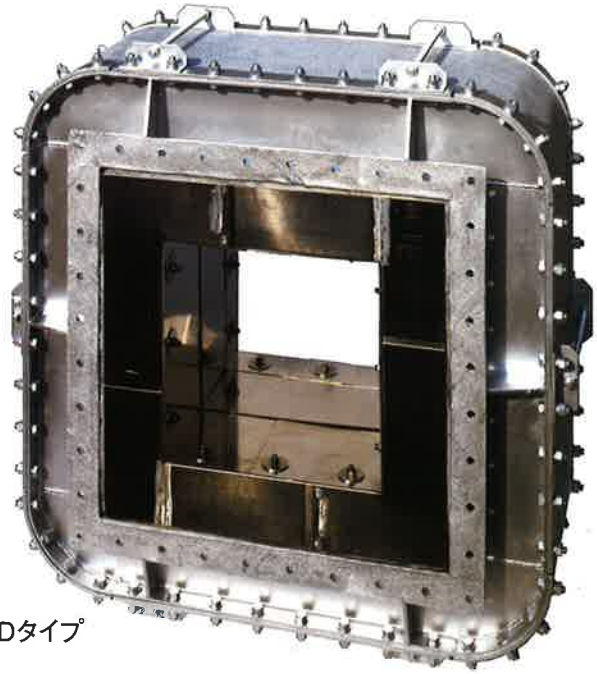


APコネクター基本構造

タイプ	基本構造	温度	流速
B		260°C 以下	20m/sec 以下
C		260°C 以上	20m/sec 以上
		550°C 以下	
D		800°C 以下	



Bタイプ



Dタイプ

(使用条件により構造は異なります。)
 (耐火材の併用により800°C以上にも適応できます。)

変位置量

APコネクターの吸収可能な変位置量は口径および構造により異なりますが、次式から求められる数値が目安となります。

$$\text{軸方向変位置量} = \text{ベローズ有効面間} * 0.25$$

$$\text{軸直角変位置量} = \text{ベローズ有効面間} * 0.25$$

(※ベローズ有効面間:ベローズの固定されていない箇所幅。)

ベローズ基本構成

タイプ	ベローズ構成	使用・用途
		<p>①ゴムベローズ……外皮材とシール層を兼ね、低温度での使用に優れている。</p>
B		<p>①外皮材……シール層を保護する。 ②補強材……シール層の強度を補い、伸びを規制する。 ③シール層……気密性を保持する。 ④シール層……気密性を保持する。</p>
		<p>①外皮材……シール層を保護する。 ②シール層……気密性を保持する。 ③断熱層……シール層の温度を耐熱温度以下に下げる。 ④内部保護材……断熱層を保護する。 ⑤デミスター……断熱層を保護する。</p>
C		<p>①外皮材……シール層を保護する。 ②補強材……シール層の強度を補い、伸びを規制する。 ③シール層……気密性を保持する。 ④シール層……気密性を保持する。</p>
D		

(上記は基本構成であり使用条件により異なります。)

ベローズ材シール層 (下記の表はベローズ材を選定するにあたっての目安です。)

	耐熱温度 ℃	耐薬品性													
		硫酸	塩酸	酢酸	弗酸	アンモニア	メタノール	ベンゼン	アセトン	エチレン グリコール	四塩化 炭素	エチル エーテル	キシレン	硫黄	天然ガス
クロロプレンゴム	60	×	△	○	×	○	○	×	△	○	×	×	×	○	○
ブチルゴム	90	×	○	△	×	○	○	×	○	○	×	×	×	○	×
エフベストG	260	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※硫酸のみ160℃。他は常温での条件です。濃度は全てConc.です。

○:浸食されない
 △:やや浸食される
 ×:浸食される

APコネクター標準設計

- 押えフランジの厚みは9mmを標準としてください。
- 押えフランジの幅は50mmを標準としてください。
- ボルト間隔は100mmを標準としてください。
- 内部流体の流速が早く、ダストが多い場合は、バップルを併用してください。

メンテナンス

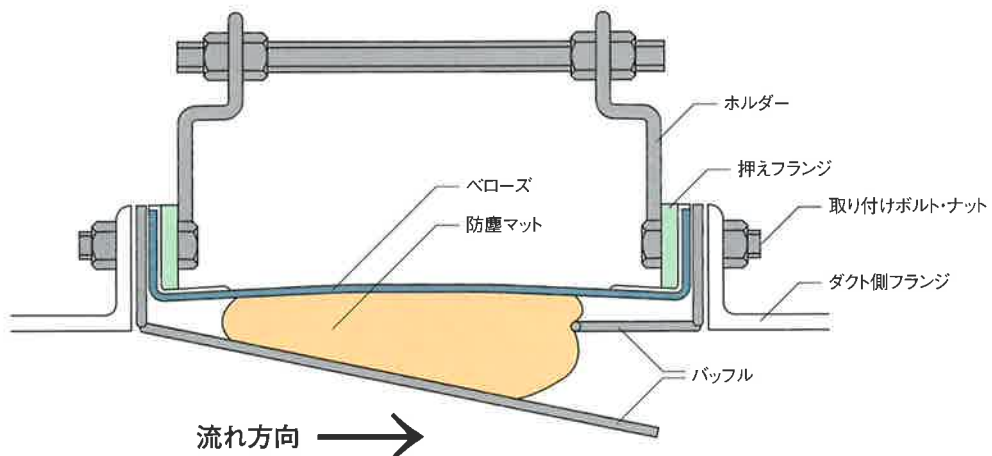
金属製伸縮継手のメンテナンス用の実績としては、Eタイプ及びFタイプの2種類が主力となっています。

タイプ	ベローズ構成	温度	特長
E		600°C以下	<ul style="list-style-type: none"> ● フランジをダクトの外部に直接立て、ベローズをダクトの外側から巻き込む構造です。 ● 断熱材を併用した場合、使用温度範囲は600°Cまで可能です。
F		260°C以下	<ul style="list-style-type: none"> ● フランジをダクトの内部に直接立て、ベローズをダクトの内側から巻き込む構造です。 ● 使用温度範囲は260°Cまで可能です。

(上記は基本構造であり、使用条件により構造は異なります。)

ダスト対策

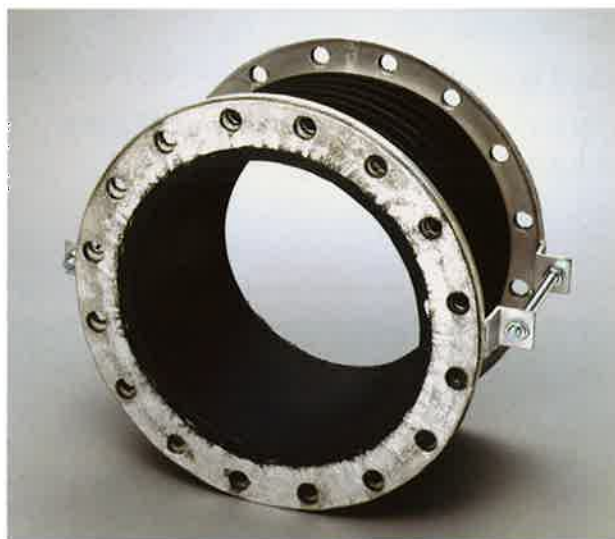
ダスト量が0.15g/Nm³以上の場合、ダスト侵入防止対策が必要になります。



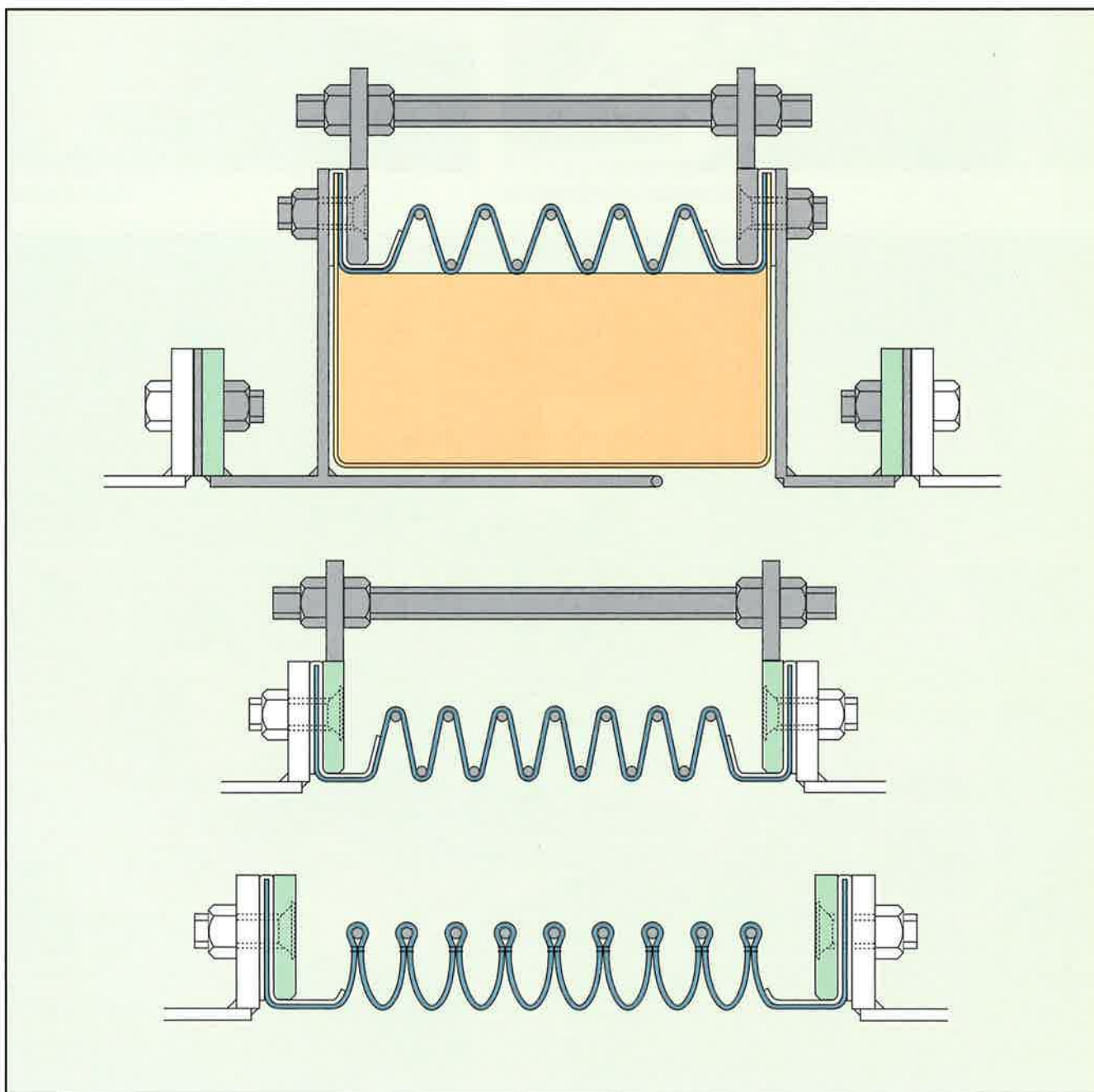
ダスト侵入対策例断面図

APコネクタージャバラタイプ

- ジャバラは、ボディ素地の張力を利用してリングを挿入します。
- リングの線径はジャバラの内径・外径により決定し、ボディの素材は、使用用途により選定します。
- 現在、ジャバラの製作可能範囲は、 $\phi 40 \sim \phi 4000$ までです。
- 角筒、長方形、異口径についても、製作可能です。



ジャバラタイプ基本構造例断面図



(上記は基本構造であり、使用条件により構造は異なります。)

試験設備

多種多様な用途に適用するために、
新規材料の物性試験及びAPコネクタの構造解析、
使用条件での疲労試験を実施しています。



電子顕微鏡による材質元素分析



引張り強度試験



構造解析試験機

APコネクター購入明細仕様書

物 件 名							
EXP No.							
取付け箇所							
ダクト内径							
数 量							
流体仕様	流体名						
	ダスト量						
	温度(°C)	MAX.		NOR.		MIN.	
	圧力(kPa)	MAX.		NOR.		MIN.	
	流速(m/sec)	MAX.		NOR.		MIN.	
据え付け面間(mm)							
ベローズ表面温度指定		有 (外気温度 °C / 表面温度 °C)				無	
変位量	軸方向(mm)	X方向	伸び		縮み		
	軸直角方向(垂直)(mm)	Y方向					
	軸直角方向(水平)(mm)	Z方向					
納入範囲	相フランジ	要	否				
	取付けボルト・ナット	要	否				
	ガスケット	要	否				
	その他						
フランジ詳細			角型		P		
			A		Q		
			B		R		
			C		丸型		
			D		A		
			E		B		
			F		C		
			G		D		
			H		E		
			J				
			K				
			L				
			M				
			N				



株式会社エーアンドエー マテリアル

工業製品営業部	〒230-8511 横浜市鶴見区鶴見中央2-5-5	電話 045(503)7784	FAX.045(503)3885
APコネクター部	〒230-8511 横浜市鶴見区鶴見中央2-5-5	電話 045(503)7787	FAX.045(503)3872
●東日本支店	〒230-8511 横浜市鶴見区鶴見中央2-5-5	電話 045(503)7801	FAX.045(501)4045
市原営業所	〒290-0046 市原市岩崎西1-1-4	電話 0436(22)6000	FAX.0436(22)5529
日立営業所	〒319-1221 日立市大みか町1-5-20 藤光ビル2F	電話 0294(52)6556	FAX.0294(52)4849
名古屋営業所	〒460-0013 名古屋市中区上前津2-2-22 マツダビル5F	電話 052(324)6220	FAX.052(324)6213
●大阪支店	〒530-0051 大阪市北区太融寺町2-9	電話 06(6311)5254	FAX.06(6312)8528
神戸営業所	〒650-0044 神戸市中央区東川崎町1-3-3 神戸ハーバーランドセンタービル8F	電話 078(361)6525	FAX.078(361)6585
福山営業所	〒721-0963 福山市南手城町2-25-40	電話 084(923)6848	FAX.084(923)6896
水島営業所	〒710-0252 倉敷市玉島瓜崎446 MK北ビル202	電話 086(525)8030	FAX.086(525)8040
広島営業所	〒733-0037 広島市西区西観音町9-7 なかよしビル3F	電話 082(291)9324	FAX.082(291)7661
徳山営業所	〒746-0024 周南市古泉1-7-17	電話 0834(63)6539	FAX.0834(63)8895
●九州支店	〒810-0075 福岡市中央区港1-3-17 チュリス福岡1F	電話 092(721)4440	FAX.092(741)0288
長崎営業所	〒850-0055 長崎市中町5-18 堤ビル	電話 095(826)0105	FAX.095(822)3540

●ホームページ <http://www.aa-material.co.jp>