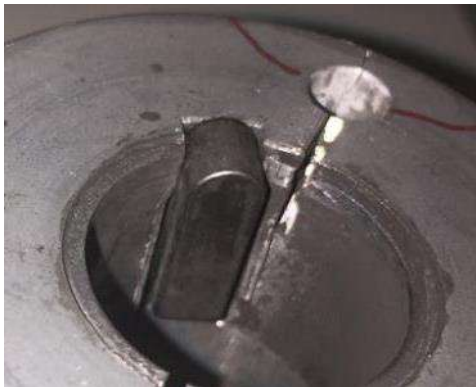


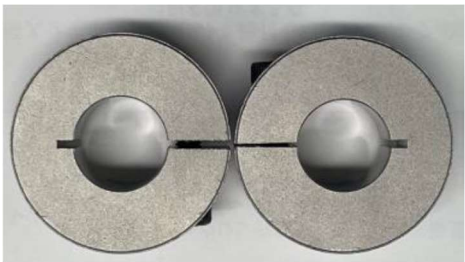
軸継手の破損事例

2024/3/8 軸継手技術委員会

1 軸継手共通

現象・原因・対策		破損写真
現象	A. 座面の陥没 B. 軸締結ボルトの伸び・破断 C. 軸締結部の割れ	A.  B.  C.  
原因	A-1. ボルトの締め付けすぎ A-2. ボルトへの緩み止めや潤滑剤の塗布 A-3. 付属品以外のボルトの使用 B-1. ボルトの締め付けすぎ B-2. ボルトへの緩み止めや潤滑剤の塗布 B-3. 付属品以外のボルトの使用 C-1. 軸の挿入量不足 C-2. 丸軸以外の軸の使用 C-3. ボルトの締め付けすぎ C-4. ボルトへの緩み止めや潤滑剤の塗布 C-5. 付属品以外のボルトの使用	
対策	A-1. トルクレンチを使用し推奨締め付けトルクで締め付ける。 A-2. 緩み止めや潤滑剤を塗布しない。 A-3. 付属品のボルトを使用する。 B-1. トルクレンチを使用し推奨締め付けトルクで締め付ける。 B-2. 緩み止めや潤滑剤を塗布しない。 B-3. 付属品のボルトを使用する。 C-1. 軸をハブ全長にわたって軸が接するように挿入する。 C-2. 丸軸を使用する。丸軸以外の軸を使用する場合はDカット面またはキー溝をスリットおよび軸締結ボルト用座グリ穴を避ける位置で取り付ける。 C-3. トルクレンチを使用し推奨締め付けトルクで締め付ける。 C-4. 緩み止めや潤滑剤を塗布しない。 C-5. 付属品のボルトを使用する。	

現象・原因・対策		破損写真
現象	D. 軸の固着 E. 軸のスリップ F. キー溝摩耗 G. キー溝変形	F.  G. 
原因	D-1. 軸の錆び D-2. 軸のスリップによる焼き付き E-1. 軸締結ボルトの締め付け不足 E-2. 軸の挿入量不足 E-3. 軸径が小さい E-4. 軸および軸穴に油分付着している E-5. 丸軸以外の軸の使用 E-6. 付属品以外のボルトの使用 E-7. 選定ミス E-8. 緊急停止や衝突などによる過負荷 F. 止めねじの緩みによるキーの摺動 G. 過大トルク	
対策	D-1. 材質，使用環境を見直す。 D-2. 軸がスリップしないように使用する。 E-1. トルクレンチを使用し推奨締め付けトルクで締め付ける。 E-2. 軸をハブ全長にわたって軸が接するように挿入する。 E-3. 推奨寸法公差の軸を使用する。 E-4. 油分を除去する。特にモリブデン系のオイルやグリースは付着させない。 E-5. 丸軸を使用する。丸軸以外の軸を使用する場合はDカット面またはキー溝をスリットおよび軸締結ボルト用座グリ穴を避ける位置で取り付ける。 E-6. 付属品のボルトを使用する。 E-7. 使用するトルクがスリップトルク以下になるように選定する。 E-8. － F. 止めねじに緩み止め剤を塗布する。 G. 選定を見直す。	

現象・原因・対策		破損写真
現象	H. 軸締結部の変形 I. 軸締結部のスリット変形	H.  I. 
原因	H. 過大な締め付けトルク I. 軸締結部に軸を挿入せずボルトを締め付けた	
対策	H. トルクレンチを使用し推奨締め付けトルクで締め付ける。 I. ボルトを締め付ける際は軸締結部に軸が挿入されていることを確認する。	

2 軸継手分類別

2.1 板ばね式たわみ軸継手

現象・原因・対策		破損写真	
現象	A. ミスアライメントによる亀裂や破断 B. 駆動トルクによる変形や破断 C. 板ばねのズレや変形 D. 共振・発振による亀裂や破断	A.	
原因	A. カタログ値以上のミスアライメントによる繰り返し荷重による亀裂や破断。ミスアライメントによる繰り返し荷重に大きい駆動トルクが加わった。 B. 限界トルクによる板ばねの変形や破断 C. スラスト方向への荷重による板ばねのズレ D. 共振や発振が発生する事で板ばねの亀裂や破断が発生	B.	
対策	A. ミスアライメントをカタログ値以内に収めて組み付ける。 B. 駆動トルク，軸継手のサイズを見直す。 C. スラスト方向への荷重の抑止。 D. 共振や発振が発生しないよう使用条件を見直す。	C.	

2.2 ジョー形たわみ軸継手

現象・原因・対策		破損写真
現象	A. エレメントのトルク伝達部が大きく変形し損傷が激しい。 (用途：サーボモータと油圧ポンプ) B. エレメントのトルク伝達部が変形，摩耗し損傷が激しく，一部溶損（短時間）。 (用途：サーボモータと油圧ポンプ)	A. 
原因	A. トルク伝達側で異常な変形があり，想定以上のトルクが繰り返し加わったことが考えられる。⇒サーボモータ用途での発振や共振 B. エレメントが変形・溶損していることから，サーボモータが発振・共振しエレメントに大きな変動トルクが繰り返し加わった。	 B.  
対策	A. サーボモータの発振・共振状況を確認し，発振を抑制するようにサーボ制御の調整をする。共振の場合は共振回転を回避する。 B. サーボモータの発振・共振状況を確認し，発振を抑制するようにサーボ制御の調整をする。共振の場合は共振回転を回避する。	

現象・原因・対策		破損写真
現象	C. 多少のトルク伝達部の変形・摩耗，エレメントの付け根部分に亀裂（破断）。 （用途：三相モータと油圧ポンプ） D. エレメントの変形，摩耗は軽微だが、一部が欠損して無くなっている。 （用途：モータとエンコーダ）	C.  D.  
原因	C. エレメントのトルク伝達部分は多少変形・摩耗が見られるが，リング状の部分で破断していることから，強度の低下が推測される。密閉空間で何らかの要因で高温，多湿状態となりエレメントが加水分解により強度が低下して破損したと考えられる。 D. 10 年使用で軽微な摩耗，変形。ゴム硬度が +10Hs と硬化していることから，ゴムの劣化でゴム表面が硬化し，亀裂が発生して破断に至ったと考えられる。	
対策	C-1. 高温，多湿になった要因を取り除く。 C-2. 耐加水分解のエレメントに交換。 D. エレメントを交換。	

2.3 オルダム形補正軸継手

現象・原因・対策		破損写真
現象	A. 金属スライダの破損 B. 樹脂スライダの回転方向の破損 (摺動部の溝に対して斜め方向の割れ) C. 樹脂スライダの溝に沿った破損 (摺動部の溝に沿って破損, ハブ端面と接触した痕跡)	A. 
原因	A-1. 潤滑不足 A-2. 過大負荷 A-3. 振動 B. 過大なトルク負荷により破損 破断面に波模様が見られる場合は許容値を超えるトルクが継続的に負荷されていた可能性があり, 破断面が白化している場合は瞬間的に過大トルクが負荷された可能性がある C. エンドプレイや偏角による要因 ハブとスライダの間に推奨のすき間がなく, エンドプレイや偏角による押し付けがスライダに負荷された	B  C.  
対策	A-1. 潤滑油の定期検査を行う。 A-2. 駆動側、負荷側または双方から発生する最大トルクがカップリングの常用トルク以下になるように選定する。 A-3. 使用条件を見直す。 B. 過大なトルク負荷を取り除くか, カップリングのサイズ (許容トルク) を上げる。 C-1. カップリングの許容ミスアライメント量以下で使用する。 C-2. ハブとスライダの間に推奨のすき間を設けて取り付ける。	

2.4 金属ベローズ形たわみ継手

現象・原因・対策		破損写真
現象	A. ベローズのねじれ B. ベローズの割れ	A. 
原因	A. 過大トルク B. 過大ミスアライメント	B. 
対策	A. 使用トルクがカップリングの許容トルク以下になるように選定する。 B-1. ミスアライメントがカップリングの許容ミスアライメント以下になるようにカップリングを選定する。 B-2. 芯出しをする。	 