

カーブドジョー形たわみ軸継手の用語及び試験方法

序文

この規格は、カーブドジョー形たわみ軸継手の用語及び試験方法の統一を目的として作成した日本工作機器工業会規格である。

1 適用範囲

この規格は、軸穴径80mm以下のカーブドジョー形たわみ軸継手の用語及び試験方法について規定する。

ただし、ハブと弾性中間体が一体成型されているもの及びハブのジョーが直線状のストレートジョー形たわみ軸継手については適用しない。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS K 6253-3 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム—硬さの求め方—第3部：デュロメータ硬さ

注記 対応国際規格：ISO 7619-1, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness — Part 1: Durometer method (Shore hardness) (MOD)

JIS K 7215 プラスチックのデュロメータ硬さ試験方法

注記 対応国際規格：ISO/DIS 868, Plastics and ebonite — Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness) (MOD)

JIS Z 8703 試験場所の標準状態

注記 対応国際規格：ISO 554, Standard atmospheres for conditioning and/or testing — Specifications (MOD)

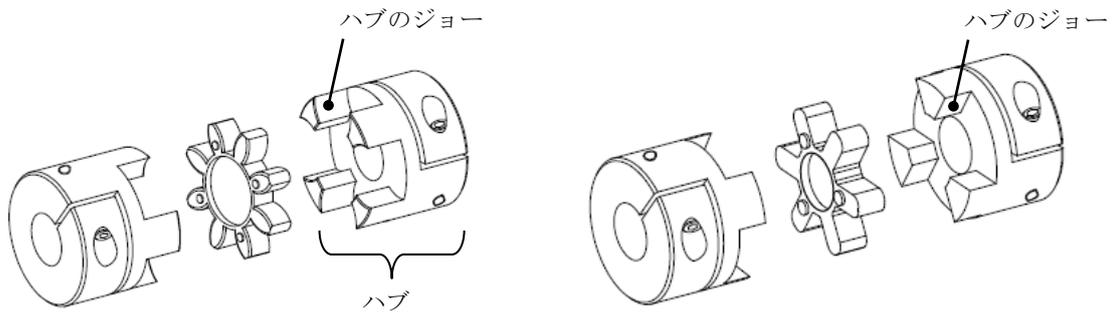
3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

3.1

カーブドジョー形たわみ軸継手（図1 a）参照

駆動軸側と被動軸側の隣り合った一対のハブと弾性中間体で構成され、弾性中間体の弾性変形を利用してミスアライメントを許容し、弾性中間体と接触するハブのジョーが曲線状であるたわみ軸継手。



a) カーブドジョー形たわみ軸継手 b) ストレートジョー形たわみ軸継手

注記 図は一例である。

図1-たわみ軸継手

3.2

ハブ (図2 ①)

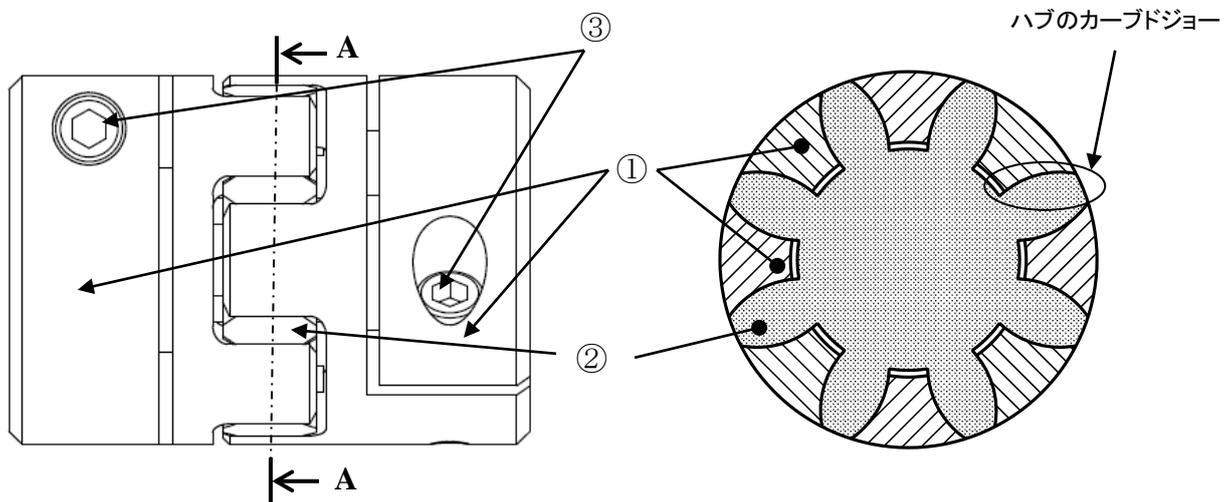
回転軸と締結され、ジョーを介して弾性中間体との間で位相・トルクを伝達する部位。

3.3

弾性中間体 (図2 ②)

弾性変形を利用してミスアライメントを許容し、位相・トルクを伝達する部位。

弾性中間体はウレタンなどのエラストマ材からなり、使用にともない摩耗が発生する消耗品である。

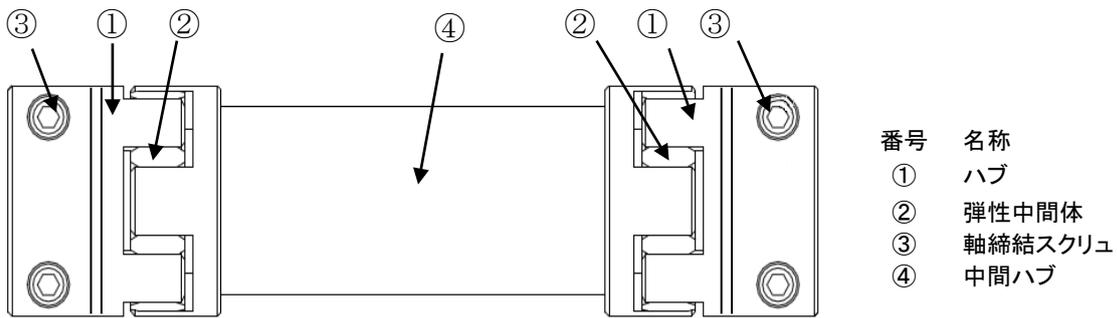


嵌合部の断面 A-A

番号	名称
①	ハブ
②	弾性中間体
③	軸締結スクリュー

a)

図2- カーブドジョー形たわみ軸継手の各部名称



b)

注記 図はたわみ軸継手の一例である。

図2ー カーブドジョー形たわみ軸継手の各部名称（続き）

3.4

軸締結スクリュ

軸締結力を発生するために用いるスクリュ。規定された締付トルクで使用する。

3.5

中間ハブ

両端にジョーを有し弾性中間体との間で位相・トルクを伝達する部位。

3.6

常用トルク

ジョー形たわみ軸継手が伝達できるトルク。使用にあたっては温度係数，起動頻度係数，負荷変動係数を加味する。

3.7

最大トルク

交番試験（図5参照）において， 5×10^4 サイクルまでハブのジョーどうしが接触せず弾性中間体を介して伝達できるトルク。

3.8

駆動トルク

カーブドジョー形たわみ軸継手の駆動軸側に作用するトルク。

3.9

慣性トルク

慣性モーメントによって発生するトルク。この慣性モーメントには駆動軸の慣性モーメント，被動機等価慣性モーメント，カーブドジョー形たわみ軸継手の慣性モーメントなどがある。

3.10

負荷トルク

カーブドジョー形たわみ軸継手に作用するトルク。

3.11

軸スリップトルク

丸軸との締結部がすべり始めるトルク。

3.12

最高回転速度

ハブと弾性中間体の素材強度から導きだされた最高の回転速度。

3.13

危険回転速度

軸継手を含む回転機械系は弾性体であり、固有振動数が存在する。このため回転により励起される振動の振動数が固有振動数のひとつに一致する速度付近では異常振動が発生し、軸継手を破損させる危険がある。励起振動数が固有振動数と一致する速度を危険回転速度といい、代表例としては次のものがある。

- ・ラテラル危険回転速度（なわとび現象）

軸継手が回転軸に直角をなして振動するときの危険回転速度。軸継手の全長が長い場合は十分な配慮が必要である。

- ・ねじり危険回転速度

軸と軸継手がねじりばねとして作用することにより発生するねじり振動における危険回転速度。

3.14

ミスアライメント（心ずれ）

2軸間の組付け誤差であり次の3つがある。偏心。偏角。エンドプレイ。

3.15

許容偏心

カーブドジョー形たわみ軸継手が許容できる偏心量。（図3 a）参照）

3.16

許容偏角

カーブドジョー形たわみ軸継手が許容できる偏角量。（図3 b）参照）

3.17

許容エンドプレイ

カーブドジョー形たわみ軸継手が許容できるエンドプレイ量。（図3 c）参照）

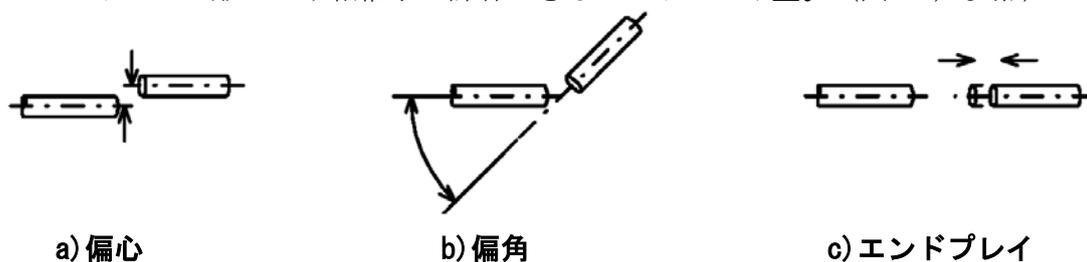


図3—ミスアライメント

3.18

ねじり剛性

カーブドジョー形たわみ軸継手の軸に固定する機構を含めたカーブドジョー形たわみ軸継手全体のねじれ剛さ。

3.19

弾性中間体の硬度

弾性中間体の硬度表示は、弾性中間体の材料によってJIS K 7215またはJIS K 6253-3によって測定された硬度。硬度により常用トルク，最大トルクは異なる。

3.20 半径方向剛性

カーブドジョー形たわみ軸継手の片側のハブを軸に固定し，反対側のハブに固定された軸を半径方向に単位長さあたり移動させるために必要な力。

3.21

バックラッシュ

カーブドジョー形たわみ軸継手の回転方向のガタ，遊び，隙間。

3.22

温度係数

熱による弾性中間体の強度低下を考慮した係数。

3.23

起動頻度係数

起動頻度を考慮した係数。

3.24

負荷変動係数

負荷変動を考慮した係数。

4 試験方法

この規格に適用されるカーブドジョー形たわみ軸継手の試験方法は、次による。

4.1 一般規定

4.1.1 測定単位

この規格では、すべてSI単位を使用し、トルクはN・mを使用する。

4.1.2 試験場所の状態

カーブドジョー形たわみ軸継手の試験場所の状態は、JIS Z 8703に規定する標準温度状態を20℃とし、標準状態の温度の許容差は、10級とする。

4.1.3 試験片

各試験にあたっては、新しい試料を用いる。（例えば、静的試験を行った試料を交換しないで動的試験を行ってはならない。）

4.2 軸スリップトルク試験

試験用軸は、硬度20HRC以上の鋼材、面粗度Ra1.6以下、寸法許容差g6の中実丸軸を使用し、対応する軸継手の軸穴径の寸法許容差はH7とする。試験用軸及びカーブドジョー形たわみ軸継手に付着しているゴミ、サビ、バリ、カエリ、摩耗粉等は、試験開始前に完全に除去し全面にうすくマシン油を塗布する。表面処理については、受渡当事者間の協定による。

なお、本試験方法では、セットスクリューで軸に取り付けるカーブドジョー形たわみ軸継手については適用範囲外とする。

軸スリップトルク試験機に試験用軸とカーブドジョー形たわみ軸継手のハブを取り付けた後に、試験用軸をハブに軸締結スクリューの規定されたトルクで取り付け、10min⁻¹以下でハブと試験用軸を相対的に回転させる。スリップトルクは、すべり始める直前の値を読み取るか、測定記録装置に記録する。

4.3 ねじり剛性試験

カーブドジョー形たわみ軸継手の一方のハブに駆動軸を固定し、他方のハブに非回転の被動軸を固定させ、駆動軸にゼロから常用トルクまでゆっくりと一方向にトルクをかけ、このときのカーブドジョー形たわみ軸継手の両端面でのねじれ角を測定する。カーブドジョー形たわみ軸継手においては、a)又はb)の何れかを選択する。選択した試験方法について、a)又はb)を明記する。

a) 常用トルクの10%と100%を直線で結んだものを単位平面角であらわす。

b) 常用トルクの10%と50%を直線で結んだものを単位平面角であらわす。

測定子は軸に固定する。測定子はカーブドジョー形たわみ軸継手の端面に近づけ、受渡当事者間の協定が特にない場合は最大の軸穴径にて測定を行うものとする。なお、試験時のミスアライメントについては、意図的付加はしなくともよい。

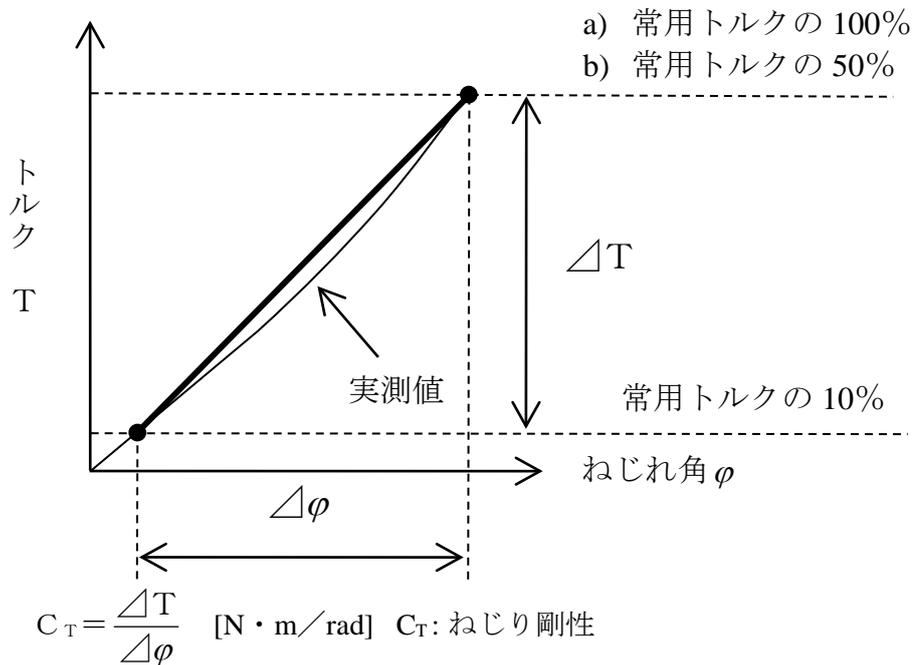


図4-ねじり剛性

4.4 半径方向剛性試験

カーブドジョー形たわみ軸継手の片側のハブを軸に固定し、反対側のハブに固定された軸をゼロから最大許容偏心まで相対的にゆっくり変位させ、このときの軸の変位と軸に作用する荷重を測定する。最大許容偏心の10%と100%とを直線で結んだものであらわす。

軸の変位の測定子はカーブドジョー形たわみ軸継手のハブの端面近傍とし、受渡当事者間の協定が特にならない場合は最大の軸穴径にて測定を行うものとする。

4.5 ハブの耐久試験

カーブドジョー形たわみ軸継手のハブを軸に固定する。

最大軸穴径により、軸との締結部の耐久試験を兼ねハブの耐久試験を行う。

交番試験 (図5)

常用トルクを負荷し、 10^7 サイクル行い、ハブが破損しないことを確認する。また、最大トルクを負荷し、 5×10^4 サイクル行いハブが破損しないことを確認する。

揺動角及び単位時間あたりのサイクル数については規定しない。

弾性中間体が破損した場合に交換することはできるが、同一仕様の弾性中間体を使用することとする。

ミスアライメントがある状態での試験、繰返し試験 (図6) など、試験方法がこの規定の条件によらない場合は、受渡当事者間の協定による。

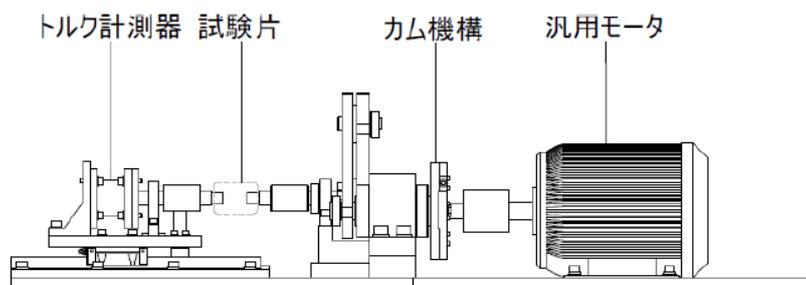
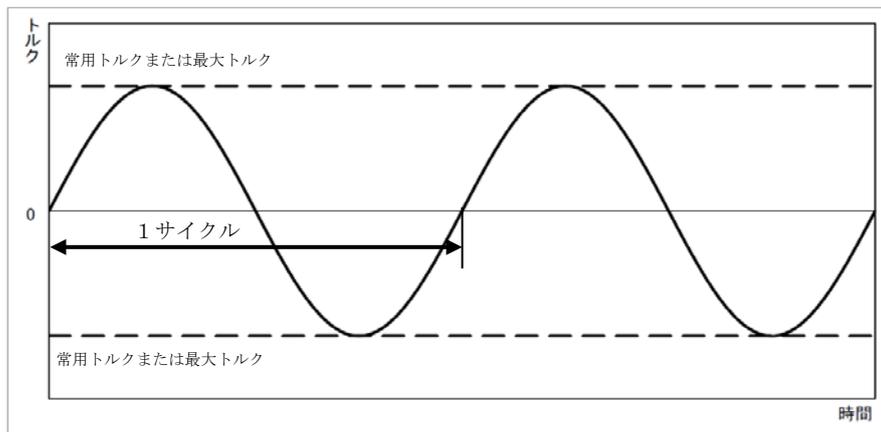
4.6 弾性中間体の耐久試験

弾性中間体の耐久試験については以下にて行う。

交番試験 (図5)

最大トルクを負荷し、 5×10^4 サイクル行い弾性中間体の機能を有しハブのジョーどろしが接触しないことを確認する。

揺動角及び単位時間あたりのサイクル数については規定しない。
 ミスアライメントがある状態での試験，繰返し試験（図6）など，試験方法がこの
 規定の条件によらない場合は，受渡当事者間の協定による。



注記 図は，試験機の一例である。

図5—交番試験

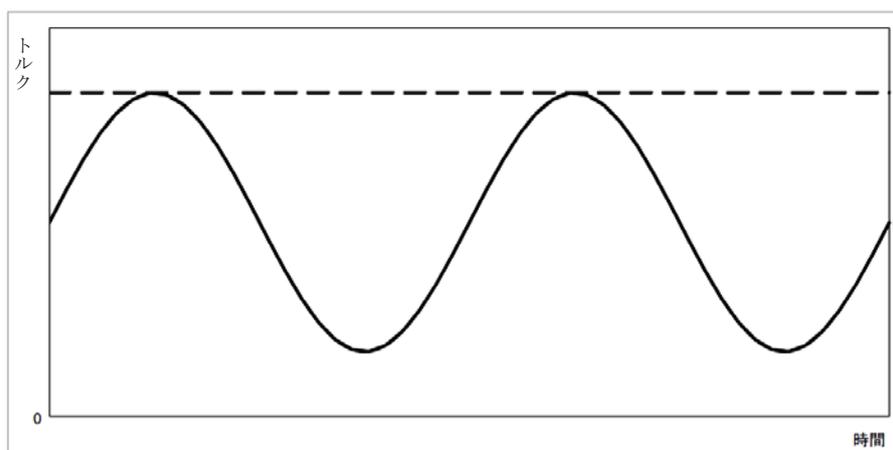


図6—繰返し試験

参考文献

- [1] **JIS B 0031** 製品の幾何特性仕様 (GPS) – 表面性状の図示方法
注記 対応国際規格： **ISO 1302**, Geometrical Product Specifications (GPS) -- Indication of surface texture in technical product documentation (IDT)
- [2] **JIS B 0401-2** 寸法公差及びはめあいの方式－第 2 部：穴及び軸の公差等級並びに寸法許容差の表
注記 対応国際規格： **ISO 286-2**, Geometrical product specifications (GPS) -- ISO code system for tolerances on linear sizes -- Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts (IDT)
- [3] **JIS Z 2245** ロックウェル硬さ試験－試験方法
注記 対応国際規格： **ISO 6508-1**, Metallic materials -- Rockwell hardness test -- Part 1: Test method (MOD)