

設計製図

第3課題 フランジ形固定軸継手



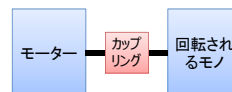
群馬大学 理工学部
鈴木 孝明

0277-30-1579
suzuki.taka@gunma-u.ac.jp
http://mems.mst.st.gunma-u.ac.jp/

軸継手（カップリング）とは？

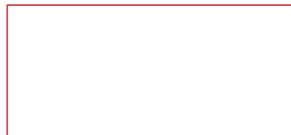


モータなどの駆動軸と従動軸をつなぎ、動力を伝達する機械要素部品
軸同士を継手を使い、ボルトとキーで固定する。



フランジ形固定継手の特徴

- ・リーマボルトを介してトルクを伝達するため、他の軸継手に比べ同じ外径サイズでも伝達容量が大きく、ボルトで堅固に連結される。
- ・現物合わせでボルトの穴を開ける。
- ・JIS B1451に基づく



リーマボルトは、穴径よりもボルト径が若干大きく、精度が高く滑らかなリーマ仕上げた穴に打ち込んで締め付けるため、取付精度が高い。横方向の力をせん断力として受けるため、大きな力に耐えることができる。このため、クレーンのサドルや機械部品の位置決め及び構造部材の継手等に多く使用されている。



実物（サンプル）があるので、分解しても良い。
（組み立て時は、アイマークの位置で合わせること）

軸継手：手順①（初回ガイダンス配付資料を参考にする）



初回プリントに書いてあります

- ・ グループ毎に軸継手の外径と軸直径の設計仕様を与える。
- ・ 教科書の「つば」付の軸継手ではなく、配付資料の「つば」無し継手で設計と製図を行う。（つば付きは古い規格）
- ・ 設計の流れ
 - (1)キー溝の選定(教科書より、軸直径を基にJISB1301より決定)
 - (2)継手各部の寸法、ネジの太さと本数を、継手外径を基にJISB1451より決定
 - 新たに配布したプリント（右前の）を熟読する。
- ・ 外径から、新たに配布したプリントの a （ボルトのリーマ部の径）を決める。
- ・ 寸法公差、幾何公差についてもプリントの情報を図面に盛り込む。
- ・ テキストp.28～37に基づき、強度計算を行う。
- ・ 強度計算確認後、製図を行う。

軸継手：手順②（初回ガイダンス配付資料を参考にする）



初回プリントに書いてあります

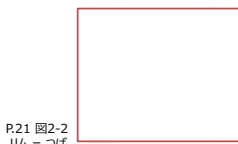
- ・ グループ毎（**学籍番号毎**）に軸継手の**外径と軸直径**の設計仕様を与える。
（2つの組ですべての寸法が規格から決められる）

軸継手設計仕様

課題番号	継手外径(mm)	軸直径(mm)	課題番号	継手外径(mm)	軸直径(mm)
0	125	20	5	140	30
1	140	35	6	160	45
2	160	25	7	180	28
3	180	50	8	125	28
4	125	25	9	140	25

※各自の学籍番号下1桁の番号を課題番号とする。

- ・ 教科書の「つば」付の軸継手ではなく、配付資料の「つば」無し継手で設計と製図を行う。（つば付きは古い規格）



P.21 図2-2
リム = つば



備考 ボルト穴の配置はカムモに対しておねね振り分けとする。 119

軸継手：設計の流れ①

初回プリントに書いてあります 27

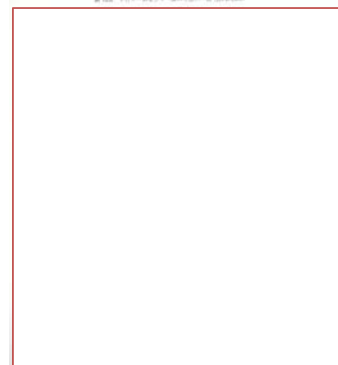


- (1)キー溝の選定(教科書より、軸直径を基にJISB1301より決定)
前期P136 表10.6



備考 ボルト穴の配置はカムモに対しておねね振り分けとする。 119

- ・ 今回の課題では、（軸直径+キー溝の高さ）は、整数にはならないので注意！
- ・ a に注意する。
- ・ キー溝に対して、ボルト穴が真上にならないように振り分ける。



軸継手：設計の流れ②

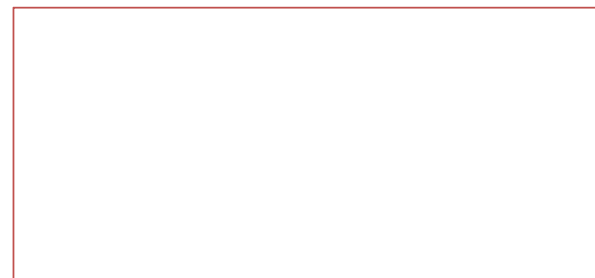
初回プリントに書いてあります 28



- (2)継手各部の寸法、ネジの太さと本数を、継手外径を基にJISB1451より決定
→ **プリント（右上図）を熟読する。**
- ・ 外径から、新たに配布したプリントの a （ボルトのリーマ部の径）を決める。



備考 ボルト穴の配置はカムモに対しておねね振り分けとする。 119



軸継手：設計の流れ③

初回プリントに書いてあります 29



- (2)継手各部の寸法、ネジの太さと本数を、継手外径を基にJISB1451より決定
→ **プリント（右上図）を熟読する。**
- ・ 外径から、新たに配布したプリントの a （ボルトのリーマ部の径）を決める。



備考 ボルト穴の配置はカムモに対しておねね振り分けとする。 119

フランジ形固定軸継手用継手ボルト

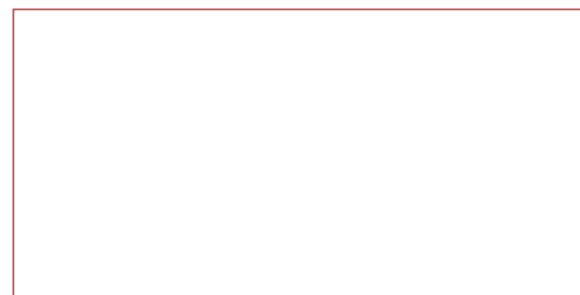


軸継手：設計の流れ④

初回プリントに書いてあります 30



- (3)寸法公差、幾何公差についてもプリントの情報を図面に盛り込む。
→プリント（規格）の品質の内容をデータムにしていれる。
→継手外径、外径面の振れを指定する必要がある。



備考 ボルト穴の配置はカムモに対しておねね振り分けとする。 119

軸継手：設計の流れ⑤

初回プリントに書いてあります 31



- (3)寸法公差、幾何公差についてもプリントの情報を図面に盛り込む。
→プリント（規格）の寸法公差も図面にいれる。
➢ 軸穴
➢ はめ合い
ボルト、軸、フランジの出っ張り
→プリントを参考に公差を決める。



120

- (4) テキストp.28～37に基づき、強度計算を行う。その後、製図を行う。
→ 強度計算をよく読んでから、製図を行った方がよい。



- 1枚の図面の中に、組立図と部品図を描く。
 - 組立図と部品図の寸法を合わせる。
 - リーマボルトを間違える人が多い。
 - ボルトの周りの見える線を間違える人が多い。
 - 部品図は組み立ての順序と向きで揃えて描く。
 - 組立図に軸の想像線を2点鎖線で描く。
- プリントの図2-17は、レイアウトの参考にする。ただし、規格が古いものが含まれているので注意する。
- センタ穴は、リーマボルトの両端に付ける
 - 研削で上げるため。
- リーマボルト先端は特殊（棒先）
 - 両端を付けない（ r があるが、見やすくするために必要）
 - 前期教科書P174 付表10.14 P39 図4-60(B)
- ナットの平面図は、一部不完全ねじ部 P.43
- ボルトとナットのBの寸法は、古くは19だったが、現在は18が主流。ただし、19も流通しているので、そのままでも良い（M12）。
- キー溝はまず整数にならない。 t_2 に注意する。
- キー溝に対して、ボルト穴を振り分ける。



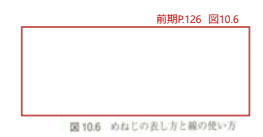
【図面全体】

- 1枚の図面の中に、組立図と部品図を描く。
 - 組立図と部品図の寸法を合わせる。→ リーマボルトを間違える人が多い。
 - ボルトの周りの見える線を間違える人が多い。
 - 部品図は組み立ての順序と向きで揃えて描く。
 - 組立図に軸の想像線を2点鎖線で描く。
- プリントの図2-17は、レイアウトの参考にする。ただし、規格が古いものが含まれているので注意する。



【リーマボルト】

- センタ穴は、リーマボルトの両端に付ける
 - 研削で上げるため。（センタ穴のJIS規格を確認する。）
- リーマボルト先端は、「棒先」です。
 - 書くときに両端を付けない（Rがあるが、見やすくするために必要）
- ナットの平面図は、一部不完全ねじ部 P.43
- ボルトとナットがM12の場合、Bの寸法は、古くは19だったが、現在は18が主流。ただし、19も流通しているので、そのままでも良い。



【リーマボルト】

- ボルトとナットがM12の場合、Bの寸法は、古くは19だったが、現在は18が主流。ただし、19も流通しているので、そのままでも良い。

フランジ形固定軸継手用継手ボルト

