機械要素 · 止め輪（C形・E形） · 平行ピン・スプリングピン · 技術資料 · 公開

止め輪 とピン

ねじを使わずに部品を軸上や穴内に保持する — 止め輪（C形止め輪）、平行ピンとスプリングピン、そしてそれらに必要な溝と穴。

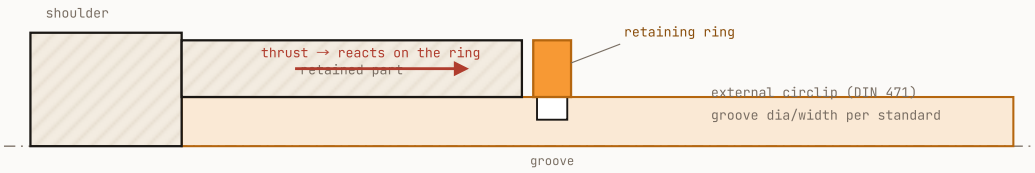
改訂	発行	作成	付属資料
1.0	June 2026	Ideambox エンジニアリング	PDF技術資料

概要

止め輪とピンは、ねじを使わずに部品を位置決め・保持する小型の標準機械要素である — 組立が速く、安価で、規格化されている。止め輪は軸方向荷重を受け（軸上に軸受を保持する）、ピンは位置決めとせん断を受け持つ（2部品を位置合わせし、トルクを伝える）。正しく選定し溝を正しく設計すれば、止め輪の外れやはめあいの緩みを防げる。

第1節では選択肢の全体像を示す。第2節は止め輪（C形止め輪）、第3節はピンを扱う。第4節は機能別の選定、第5節は溝と穴の設計、第6節は破損モードとチェックリストである。

RETAINING RING — AXIAL RETENTION IN A GROOVE



止め輪は溝にはまり込み、保持する部品からの軸方向推力を受け止める — ねじ不要で組立が速い。位置決めとせん断はピンが受け持ち、軸方向の抜け止めは止め輪が受け持つ。

目次

1. 抜け止めと位置決めの選択肢
2. 止め輪（C形止め輪）
3. ピン
4. 機能別の選定
5. 溝と穴の設計
6. 破損モードとチェックリスト

1. 抜け止めと位置決めの選択肢

- **止め輪（C形止め輪／スナップリング）：** 溝による軸方向の抜け止め
  軸上または穴内に軸受、歯車、プーリを保持する標準的な方法。
- **平行ピン（ダウエルピン）：** 2部品間の精密な*位置決め*（リーマ穴に圧入）。
- **スプリングピン（ロールピン）：** 寛容な穴での位置決め・トルク伝達
  自己保持で安価。
- **割りピン／クレビスピン：** 分解可能なピボット、または取り外し可能な抜け止め。
- 速く再現性のある軸方向固定が必要ならナットやスナップフィットの代わりに止め輪を用い、位置合わせやせん断伝達が必要ならピンを用いる。

軸用止め輪	軸上の溝に装着する（DIN 471）— 外側から保持する
穴用止め輪	穴内の溝に装着する（DIN 472）— 内側から保持する
推力（スラスト荷重）	止め輪が受け止める軸方向力。過負荷になると止め輪が皿状に変形（ディッシング）し、外れることがある
平行ピン	位置決め用の研削仕上げ精密ピン。リーマ穴に圧入する
スプリングピン	割り溝形またはコイル形の中空ピン。ばね力でドリル穴に保持される

2. 止め輪（C形止め輪）

止め輪の種類	備考
軸用／穴用（DIN 471 / 472）	テーパ断面、止め輪プライヤで装着；標準的な選択
E形止め輪	側面から溝にはめ込む；軽荷重、組立が速い
スパイラルリング（定断面）	耳部なし、360°接触、外径がすっきりし、推力が高い
自己ロック形／プッシュオン形	溝不要；恒久的、軽荷重
強化形／ウェーブ形	高推力、または軸方向すきまの吸収

- **推力容量**は、止め輪が溝から**皿状に変形**して外れることと、溝壁の降伏によって制限される
  高荷重部にはスパイラルリングまたは強化形止め輪と、鋭角の溝が必要である。

- 組立時に止め輪が軸上を広がって溝まで移動できるよう、面取り／導入部を設ける。

3. ピン

ピン	穴	用途
平行ピン（研削）	H7リーマ穴、圧入	部品間の精密な位置決め
スプリングピン（割り溝形／コイル形）	ドリル穴、寛容	位置決め＋軽トルク、自己保持
クレビスピン＋割りピン	すきま穴	取り外し可能なピボット
溝付きピン	ドリル穴	圧入保持、リーマ加工不要
テーパピン	テーパリーマ穴	精密な位置決め＋軽トルク
割りピン	すきま穴	溝付きナット／クレビスの抜け止め

平行ピンは**位置決めとせん断**を受け持つが、引張は受けない — 平行ピンで締結しようとしてはならない。部品の位置決めは平行ピン2本（3本ではない）で完全に定まる。追加のピンにはすきまを設け、過拘束を避ける。

4. 機能別の選定

- **軸方向の抜け止め** → 止め輪（高推力にはスパイラル／強化形）。
- **精密な位置決め** → 平行ピン2本（H7リーマ穴）＋締結用のボルト。
- **寛容な穴でのトルク／せん断** → スプリングピンまたは溝付きピン。
- **分解可能なピボット** → クレビスピン＋割りピン。
- **最も安価な軽荷重の抜け止め** → E形止め輪またはプッシュオン形。

5. 溝と穴の設計

- **止め輪の溝：** その止め輪に対応する**標準の溝径、溝幅、隅の丸み**を用いる（DIN 471/472 の寸法表）— 規格外の溝は推力容量を低下させ、止め輪の傾きを招く。荷重側の溝の角は鋭角に保つ。

- **縁距離：** 溝の先に十分な軸長さ（余裕）を残し、推力によって溝外側の肩部がせん断で抜けないようにする。

- **平行ピン穴：** 平行ピンの圧入のため **H7** にリーマ仕上げする。真の位置決めのため、相手部品と共リーマ加工する。保守性のため、止まり穴には空気抜きを設けるか、逃げ付き／引抜き用の平行ピンを用いる。

- 止め輪やピンが入るすべての箇所に**面取り**を施す
  組立時の損傷や溝の削れは、鋭い導入部が原因である。

6. 破損モードとチェックリスト

モード	原因	対策
止め輪の皿状変形／外れ	推力 > 容量、溝が浅い	スパイラル／強化形止め輪、深く鋭角の溝、支持面
溝壁の降伏	軸が軟らかい、高推力	軸の硬さを上げる、溝を大きくする、荷重を分散する
ピンのせん断破断	過負荷、寸法不足	より大きく／高強度のピン、ピン本数を増やす、荷重を分担させる
平行ピン穴の摩耗／緩み	繰返し荷重、すきまばめ	H7リーマ穴に圧入、部品の硬さを上げる、平行ピンを増やす
スプリングピンの抜け出し	寸法／穴の不適合	穴に対する正しいピン外径、ダブルピン

チェックリスト： 軸方向の抜け止めか位置決めか？ → 止め輪（推力で選定；高推力ならスパイラル／強化形）または平行ピン／スプリングピン（せん断で選定）→ 標準溝（DIN 471/472）または H7リーマ穴を用いる → 十分な縁距離と面取り → 余分な平行ピンで過拘束にしない。

This document is also a web page, kept up to date:
https://ideambox.com/ja/downloads/retaining-rings-pins/

Designing something that needs this? ideambox.com/contact