

✓【1】ワーク受け設計で気を付けるべきポイント

分類	注意点
⊗ ワーク保持	<ul style="list-style-type: none">・ **3点支持（最小拘束）**が基本（過拘束を避ける）・ 形状公差を加味した逃げ寸法を設ける・ 重力や加工反力によるズレに配慮
✂ 加工性	<ul style="list-style-type: none">・ 干渉の有無を事前に確認・ 工具・チャック・手の出し入れスペースを確保・ ワーク着脱の手順を想定し、簡便な構造に
✂ 寸法公差	<ul style="list-style-type: none">・ 部品公差とワーク公差の重ね合わせを確認・ 繰り返し精度を維持できるガイド形状
🔄 調整性	<ul style="list-style-type: none">・ ワーク個体差に対応する**調整機構（スライド／シム）**の設計・ 高さ・押さえ量などの微調整機能
🔧 メンテナンス性	<ul style="list-style-type: none">・ 摩耗部品（例：位置決めピン・押さえ）交換を容易にする・ 切粉・油の排出経路の確保
📐 構造剛性	<ul style="list-style-type: none">・ 長期使用に耐えうる構造強度（特に支持部）・ たわみや熱変形も加味して設計

✓【2】ワーク受け設計の基本的な考え方

● 最小拘束の原則

- ・ ワークの自由度（6自由度）を「必要最小限だけ拘束する」のが基本です。
- ・ 通常は以下のように制御：

コピーする編集する

- ・ 底面支持：3点で平面拘束（X, Y, Z 方向）
- ・ 側面支持：1～2点でY方向などを拘束
- ・ 押さえ：1点でZ方向の浮きを防止

● 再現性と位置決め

- ・ 位置決め精度が求められる場合、「**位置決めピン（円柱／テーパ）」や「V ブロック」などを使用。
- ・ 繰り返し治具のためには、**着座面の清掃性・切粉排出性も重要**です。

● ワーク形状・個体差への対応





- ・ 鋳物や板金のように個体差が大きいワークでは「**スプリング押さえ**」「**可動ガイド**」「**スライド式ピン**」などで吸収。

● ワーク受け・基準座によく使われる材質

- ・ SK3／SKS3／SCM420

● 着座検知が出来るようエア穴をあける

✓【3】よくあるワーク受け設計ミスとトラブル事例

トラブル 内容	原因	対策
 ワーク がガタつ 拘束点が足りない／過拘束で浮きが出る く		3 点支持と押さえの位置見直 し
 ワー クの再現 支持点にバラツキがある／切粉の詰まり 性が悪い		位置決めピンを追加／逃げ・ 排出溝の設計
 ワーク が取り外 押さえ部が干渉／逃げがない せない		押さえ構造の見直し・リリー ス構造を追加
 治 具 がすぐ壊 繰り返し荷重に対して剛性不足 れる		肉厚・補強リブ・材質の見直 し
△ 調整に 時間がか シム調整が多すぎる／手順が複雑 かる		スライド式／ダイヤル式で微 調整可能に
着座異常	ワーク受けから離れたところを押さえている／ クランプ時にワークが浮いている／埋め栓が出 来ていない／押さえる力が加工負荷に負けてい る	受け面と押さえ位置の見直し ／配管経路の見直し／押さえ の力と加工負荷の調整

✓【4】設計アドバイス（現場でよく言われること）

- 「ワークを見て、治具を考えよ」
 - ワーク形状・公差・加工手順を最初に熟読することが大切です。
- 「壊れるのは構造じゃなく、運用」
 - どれだけ良い設計でも、現場が使いにくければ意味がありません。
- 「1 発で仕上げようとするな」
 - 調整機構や分解メンテナンスを見越した余裕ある設計を心がけましょう。
- 「位置決めピンは命」
 - 再現性の要。すり減りや芯ズレには要注意です。
- 「座面に切粉が乗らないようにする」
 - 傾斜を付けたり、クーラント液（切削油）を当てるなどの仕様にしましょう。