

数値制御工作機械 外国為替令「技術」の該非判定
日工会ガイドライン概要(案)(2018.1.12 時点)

2018/●/●

※本ガイドライン取扱いに当たってのお願い

本ガイドラインの取扱いにつきましては、本ガイドラインを該非判定の一つの目安として取扱い、技術提供を行う場合や不明点等につきましては、必ず審査当局にご相談下さいよう、お願いします。

1. はじめに

外国為替令（以下、外為令と称す。）別表の 2 の項(1)、又は 6 の項(1)では、輸出貿易管理令（以下、輸出令と称す。）別表第 1 の 2 の項、又は 6 の項に該当する数値制御工作機械が以下項目に関して規制されている特性、機能に到達し、又はこれらを越えるために必要な技術を規制している。

＊輪郭制御直線軸（以下、直線軸と称す。）の両方向位置決めの正確さ（以下、PA と称す。）

＊直線軸の一方向位置決めの繰返し性（以下、UPR と称す。）

＊輪郭制御回転軸（以下、回転軸と称す。）の位置決め精度、振れ精度

＊工作機械の輪郭制御軸数（直線軸、回転軸）

また、外為令別表 2 の項(2)、又は 6 の項(3)では、数値制御装置に関する以下技術を規制している。

＊輪郭制御軸数が 5 以上の数値制御を行うためのプログラム

＊上述プログラムの設計・製造・使用の技術

上述の規制対象技術を明確にするために、より具体的に工作機械の部品に即して検討し、以下において輸出令別表第 1 の 2 の項 PA、又は 6 の項 UPR に該当する数値制御工作機械の設計、製造、又は使用の技術の該非判定のためのガイドラインを定める。

本ガイドラインでは、本来リスト規制対象外とされる技術であっても、工作機械を該当機にさせ得る技術と考えられるものについては該当技術と定義付け、自主的な管理がなされるよう促している。

なお、以下におけるボールねじ、直動ガイド、サポートベアリング、ナット等の工作機械の各部品単体は非該当又は規制対象外であり、その設計、製造、及び使用の技術も非該当又は規制対象外である。従って、これらを海外で製造して国内外の工作機械メーカーに供給している部品メーカーに影響を与えるものではない。一方、工作機械メーカーにとっては、工作機械を該当にさせ

得る技術であるため、該当技術と定義付けている。

輸出令別表第 1 の 2 の項 PA、又は 6 の項 UPR に該当する数値制御工作機械における該当技術は、非該当工作機械に用いられる場合も規制されるが、輸出令別表第 1 の 2 の項 PA、又は 6 の項 UPR に該当する数値制御工作機械における非該当技術が、非該当工作機械に用いられる場合は規制されない。¹ 兵器製造用の専用数値制御工作機械については今回のガイドラインから除く。

2. 直線軸の PA 又は UPR に係る技術

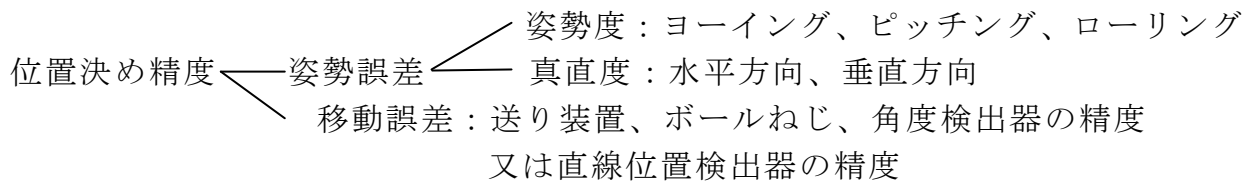
製品は、旋削、フライス削り、中ぐり加工、研削等ができる機能を有する数値制御工作機械であり、ベッド、送り台、案内面と一般的にサーボモータに連結されたボールねじ・ナット機構からなる送り装置、或いはラック・ピニオン機構を用いた送り装置、或いはリニアモータを用いた送り装置、及びサーボモータ内蔵の角度検出器（パルスエンコーダ等）若しくは別置型角度検出器による「セミクローズドループ方式」、或いは直線位置検出器（光学式スケール等）により直線上の位置を検出する「フルクローズドループ方式」よりなる位置決め制御機構とで構成されている（この機械構造は、特許公報や書籍類に開示されている公知技術である）。

この機械構造の直線軸の PA は、案内面のヨーイング、ピッチング、ローリングからなる姿勢度、及び水平方向・垂直方向の真直度に起因する姿勢誤差並びに、送り装置、ボールねじの精度、又は直線位置検出器に起因する移動誤差により決定される。

ヨーイング、ピッチング、ローリングの姿勢度と水平方向・垂直方向の真直度は、過去に非数値制御の鏡面加工旋盤及びフライカッティング工作機械で規制されていたが、1998 年 4 月の改正で規制対象から削除された。その後、2001 年 11 月の改正で数値制御のフライカッティング工作機械で真直度が規制されており、フライカッティング工作機械を除く数値制御工作機械では規制される特性ではないが、真直度は直線軸の PA に影響を与える技術である。

¹ なお、外為令別表 2 の項では、輸出令別表第 1 の 2 の項 PA の該非閾値に 2 μ m を加えた値以内の数値制御工作機械における設計、製造、使用の技術を規制しているため、非該当工作機械の技術提供であっても注意を要する。

PA に影響を及ぼす主要な機械要素部品とその影響因子



従って、PA に係る技術は、以下の 3 種類の技術である。

- ① 案内面（すべり案内面、転がり案内面、静圧案内面など）の幾何精度と寸法精度にて姿勢誤差を抑制する技術
- ② 送り装置の幾何精度と寸法精度にて移動誤差を抑制する技術
- ③ ボールねじの精度、角度検出器の精度、直線位置検出器の精度、歯車とラックの精度にて移動誤差を抑制する技術

一方、UPR はランダムに発生する誤差要因であり、UPR に影響を及ぼす主要な機械要素部品とその影響因子は以下の通りである。

UPR に影響を及ぼす主要な機械要素部品とその影響因子

- (1) ベッド、コラム、クロスレールなどの案内面をもつ本体構造部品
影響因子：構造部品の温度変化、振動
- (2) テーブル、サドルなどの直線運動部品（案内面、リニアガイド）
影響因子：① 滑り案内（摺動面）の摩擦力変化、潤滑油及びその粘度（温度変化）、隙間（温度変化）、摩耗粉・切屑などの潤滑油への混入
② 転がり案内（リニアガイド）の摩擦力変化、転動体径のばらつき、リテーナ、ワイパ、潤滑油、転動体の循環、摩耗粉・切屑などの混入
- (3) ボールねじなどの駆動部品
影響因子：リード誤差（回転非同期成分）、転動体（径のばらつき）、転動体の循環による振動、プリテンション（予張力）の抜け・緩み、ボールねじ・ナット・サポート軸受の温度変化、ボールねじ軸とナットとの間の潤滑状態、ボールねじ溝の摩耗（非同期成分）、摩耗粉・切屑などの混入
- (4) 位置検出要素部品
影響因子：シールド構造部の摩擦による誤差
- (5) 送り駆動モータ
影響因子：回転むらのうち非同期成分にかかるもの
- (6) その他の部品
防護カバーの摩擦
電気・通信ケーブルなどの引きずり
油圧ホースの引きずりなど
摺動面用潤滑油供給装置の間欠給油

3. 回転軸の位置決め精度、振れ精度に係る技術

製品は、スピンドル、軸受、ハウジングとサーボモータと連結された歯車やカムによる減速機構からなる回転駆動装置、或いは減速機構をもたないダイレクトドライブモータを用いた回転駆動装置、及びサーボモータ内蔵の角度検出器（パルスエンコーダ等）若しくは別置型角度検出器による「セミクロースドループ方式」、或いはスピンドルに直結された角度検出器による「フルクロースドループ方式」よりなる位置決め制御機構とで構成されている²（この機械構造は、特許公報や書籍類に開示されている公知技術である²）。

この機械構造の回転軸の位置決め精度は、スピンドルの振れ精度と角度検出器や回転駆動装置の精度に起因する角度誤差とにより決定される。

回転軸の位置決め精度の要因

位置決め精度—— 角度誤差：振れ精度
角度検出器の精度、回転駆動系の精度

従って、回転軸の位置決め精度に係る技術は、以下の 3 種類の技術である。

- ① スピンドル、軸受、ハウジングの幾何精度と寸法精度にて角度誤差を抑制する技術
- ② 減速装置の精度、角度検出器の精度にて角度誤差を抑制する技術
- ③ 数値制御装置などの補正手段により角度誤差を抑制する技術

注記：回転軸の振れ精度と位置決め精度は過去に広範囲の製品で規制されていたが、現在では回転軸の振れ精度はフライカッティングマシンで、回転軸の位置決め精度は液体ジェット加工機等特殊工作機械で規制されている。
フライカッティングマシンと液体ジェット加工機等特殊工作機械を除くその他の工作機械においては、回転軸の振れ精度と位置決め精度は輸出令別表第 1 の 2 の項、又は 6 の項で規制されない特性である。

4. 回転軸の数

回転軸の数が 2 以上、又は輪郭制御軸数が 5 以上の工作機械は、輸出令別表第 1 の 2 の項で規制されている。

なお、輪郭制御ができる回転軸の数は特性では無く機能であって、その機械構造は特許公報や書籍類に開示されている公知技術である。²

²輪郭制御軸数が 5 以上の工作機械は、通常は直線軸の最大軸数が 3 であることから実質的に回転軸の数が 2 以上を規制している。

5. 輪郭制御軸数が5以上のプログラムに係る技術

工作機械を使用するためのプログラムは、数値制御装置メーカーから提供される数値制御プログラムと機械メーカーが提供する機械固有の機能を制御するラダープログラムからなる。

一方、輪郭制御軸数が5以上の数値制御を行うためのプログラムは数値制御装置メーカーが提供する数値制御プログラムに含まれるものであり、機械メーカーが提供するラダープログラムには輪郭制御軸数が5以上の数値制御を行うプログラムは含まれない。

6. 技術の提供形態

技術の提供形態は以下に示すように、図面などの文書による場合と、その文書化されたノウハウを取得している人からの技術支援の場合の2種類がある。便宜上、形のある図面などの文書による技術提供に主眼を置いて規制の範囲を以下に詳述する。

該当技術の形態と提供手段

	形態	提供手段
技術文書	技術内容が記載された文書、技術資料(紙、電子データ等、媒体の形態を問わない) ・設計図面、仕様書、マニュアル、指示書 ・品質管理文書 ・線図・数式	技術データの送付 ・郵便、航空便、船便、 ・出張者のハンドキャリー ・電話、FAX ・電子メール、インターネット ・ストレージサービス
技術支援	・技術指導、技術訓練 ・コンサルティングサービス	・技術者派遣、研修者の受け入れ ・e-ラーニング

7. 数値制御工作機械の設計に係る技術(プログラムを除く)

7.1 外為令別表の2の項(1)該当技術

外為令別表の2の項(1)に該当するPAに必要な技術のうち、設計に係る技術は輸出令別表第1の2の項PAに該当する数値制御工作機械の以下の技術である。但し、試作前段階では数値制御による位置決め精度試験が実施できない為、輸出令別表第1の2の項PAに該当すると予測される数値制御工作機

146 械を含む。（補足説明参照）

147 なお、公知となっている技術は規制を受けない。

148 ① 直線軸の案内面を構成する部品図

149 案内面の姿勢誤差を抑制するために必要な寸法公差、幾何公差、仕上げ精
150 度（仕上げ記号等）の記載があるもの。

151 ア．ベッド、コラム、サドル等案内面を持つ機械主要構造物の仕上げ加工図
152 （荒加工図、鋳物図、木型図は除く）

153 イ．角ガイドを構成するガイドプレート、ギブ等の仕上げ加工図

154 ② 直線軸の送り装置を構成する部品図

155 送り装置の移動誤差を抑制するために必要な寸法公差、幾何公差、仕上げ
156 精度（仕上げ記号等）の記載があるもの。

157 ア．ボールねじの図面（ボール精度、等級などの一般的な仕様若しくはボー
158 ルねじの冷却機構やボールサーキュレーション機構を記載した発注図や
159 納品図）やボールねじの選定のための技術計算書であって、以下のいず
160 れかに該当するもの

161 a.PA で該当となる型式専用のボールねじの設計図面、購入仕様書や技術
162 計算書

163 b.市販品のボールねじの設計図面内に PA で該当となる型式の品番が記載
164 されたもの

165 c.工作機械メーカーが作るボールねじの設計図面内に PA で該当となる型式
166 の品番が記載されたもの

167 イ．直動ガイドの図面（精度、等級等の記載がある発注図や納品図）、取り
168 付けや調整要領を記載した図面等の技術資料であって、以下のいずれか
169 に該当するもの

170 a.PA で該当となる型式専用の直動ガイドの設計図面、取付図面等の技術
171 資料

172 b.市販品の直動ガイドの設計図面、取付図面等の技術資料において、PA
173 で該当となる型式の品番が記載されたもの

174 ウ．モータブラケット、エンドブラケットの仕上げ加工図（荒加工図、鋳物
175 図、木型図は除く。）なお、メーカーの推奨値を超えない精度の記載がある
176 ものは許可不要となる場合がある。

177 エ．サポートベアリングやナット等購入品の発注図や納品図であって、以下
178 のいずれかに該当するもの

179 a.PA で該当となる型式専用のサポートベアリングやナット等購入品の発
180 注図や納品図

181 b.市販品のサポートベアリングやナット等購入品の発注図や納品図にお
182 いて PA で該当となる型式の品番が記載されたもの

183 オ．ラビリンス、スペーサ等機械加工部品の仕上げ加工図であって、PA で
184 該当となる型式専用のもの

185 カ．ボールねじ及びベアリングのプリテンションやプリロードの計算資料

③ 直線軸位置検出器に関する技術資料

ア. 6 の項非該当のリニアスケールの図面（検出精度や必要な取付精度等の記載がある発注図や納品図）であって、以下のいずれかに該当するもの

a. PA で該当となる型式専用のリニアスケールの図面

b. 市販品のリニアスケールの図面内に PA で該当となる型式の品番が記載されたもの

c. 工作機械メーカーが作るリニアスケールの図面内に PA で該当となる型式の品番が記載されたもの

イ. 6 の項非該当のリニアスケール取付部品図（必要な寸法公差、幾何公差、仕上げ精度等の記載があるもの）

7.2 外為令別表の 6 の項(1)該当技術

外為令別表の 6 の項(1)に該当する UPR に必要な技術のうち、設計に係る技術は輸出令別表第 1 の 6 の項 UPR に該当する数値制御工作機械の以下の技術である。但し、試作前段階では数値制御による位置決め精度試験が実施できない為、輸出令別表第 1 の 6 の項 UPR に該当すると予測される数値制御工作機械を含む。（補足説明参照）

なお、公知となっている技術は規制を受けない。

① 直線軸の案内面を構成する部品図

ベッド、コラム、サドル等案内面を持つ機械主要構造物の仕上げ加工図〔案内面の姿勢誤差を抑制するために必要な寸法公差、幾何公差、仕上げ精度（仕上げ記号等）の記載があるもの（荒加工図、鋳物図、木型図は除く）。〕

※工作機械本来の機械精度を担保する重要部品であり、技術流出防止の観点からも該当図面と判断する。

② 直線軸の送り装置を構成する部品図

送り装置の移動誤差を抑制するために必要な寸法公差、幾何公差、仕上げ精度（仕上げ記号等）の記載があるもの。

ア. ボールねじの図面（ボール精度、等級などの一般的な仕様若しくはボールねじの冷却機構やボールサーキュレーション機構を記載した発注図や納品図）やボールねじの選定のための技術計算書であって、以下のいずれかに該当するもの

a. UPR で該当となる型式専用のボールねじの設計図面、購入仕様書や技術計算書

b. 市販品のボールねじの設計図面内に UPR で該当となる型式の品番が記載されたもの

c. 工作機械メーカーが作るボールねじの設計図面内に UPR で該当となる型式の品番が記載されたもの

イ. 直動ガイドの図面（精度、等級等の記載がある発注図や納品図）、取り付けや調整要領を記載した図面等の技術資料であって、以下のいずれか

- 226 に該当するもの
- 227 a. UPR で該当となる型式専用の直動ガイドの設計図面、取付図面等の技
- 228 術資料
- 229 b. 市販品の直動ガイドの設計図面、取付図面等の技術資料において、UPR
- 230 で該当となる型式の品番が記載されたもの
- 231 ウ. ボールねじ及びベアリングのプリテンションやプリロードの計算資料
- 232 ③ 直線軸位置検出器に関する技術資料
- 233 ア. 6 の項非該当のリニアスケールの図面（検出精度や必要な取付精度等の
- 234 記載がある発注図や納品図）であって、以下のいずれかに該当するもの
- 235 a. UPR で該当となる型式専用のリニアスケールの図面
- 236 b. 市販品のリニアスケールの図面内に UPR で該当となる型式の品番が記
- 237 載されたもの
- 238 c. 工作機械メーカーが作るリニアスケールの図面内に UPR で該当となる型
- 239 式の品番が記載されたもの
- 240 イ. 6 の項非該当のリニアスケール取付部品図（必要な寸法公差、幾何公差、
- 241 仕上げ精度等の記載があるもの）
- 242 ④ 回転軸の減速装置を構成する部品図
- 243 角度誤差を抑制するために必要な寸法公差、幾何公差、仕上げ精度（仕上
- 244 げ記号等）の記載があるもの。
- 245 ⑤ 回転軸のスピンダルとハウジングを構成する部品図
- 246 角度誤差を抑制するために必要な寸法公差、幾何公差、仕上げ精度（仕上
- 247 げ記号等）の記載があるもの。
- 248 なお、スピンダルとハウジングの寸法誤差と幾何公差が軸受メーカーの推奨
- 249 する管理値を超えない精度の記載があるものは、許可不要の技術となる場
- 250 合がある。
- 251 ⑥ 回転軸を構成する「軸受」のメーカーからの納入図
- 252 専用部分品であって、回転軸の角度誤差を抑制するために必要な寸法公差、
- 253 幾何公差、精度等級、予圧量等の技術情報の記載があるもの。
- 254
- 255 注記：④、⑤、⑥の回転軸の該当技術は、輸出令別表 1 の 6 の項に該当する
- 256 フライカッティングマシンと液体ジェット加工機等特殊工作機械のみ
- 257 に存在する。
- 258

7.3 外為令別表の 2 の項(1)非該当技術

261 輸出令別表第 1 の 2 の項 PA に該当する数値制御工作機械の設計に係る技

262 術であっても、以下の技術は外為令別表の 2 の項(1)に該当しない。但し、外

263 為令別表の 16 の項の規制対象ではある。

- 264 ① 直線軸の送り装置を構成する部品図であって、7.1 記載の該当技術を含ま
- 265 ないもの。例えば以下の通り。

- ア．ボールねじの図面（ボール精度、等級などの一般的な仕様若しくはボールねじの冷却機構やボールサーキュレーション機構を記載した発注図や納品図）やボールねじの選定のための技術計算書であって、7.1②ア．a～cのいずれにも該当しないもの
- イ．直動ガイドの図面（精度、等級等の記載がある発注図や納品図）、取り付けや調整要領を記載した図面等の技術資料であって、7.1②イ．a～bのいずれにも該当しないもの
- ウ．サポートベアリングやナット等購入品の発注図や納品図であって、7.1②エ．a～b いずれにも該当しないもの
- エ．ラビリンス、スペーサ等機械加工部品の仕上げ加工図であって、PA で該当となる型式専用で無いもの
- ② 6 の項非該当のリニアスケールの図面（検出精度や必要な取付精度等の記載がある発注図や納品図）であって、7.1③ア．a～c のいずれにも該当しないもの
- ③ 組立図
- ⇒組立図は、機械構造とそれを構成する部分品を部品番号や型式で記載した図面であり、PA に必要な技術の記載は無い。また、組立図に記載されている案内面、送り装置、回転駆動装置、及び旋削、フライス削り、中ぐり加工、研削等ができる機械構造は、特許公報や書籍類に開示されている。
- 注記：案内面の姿勢誤差、送り装置の移動誤差、回転軸の角度誤差を調整、修正、又は補正するための許容値等の記載があるものは、製造技術として該非判定が必要となる。
- ④ ブロック構成表（員数表）・部品表
- ⇒製品の構成、適用ロット、部品番号、個数、型式、及びメーカー名を記載した一覧表であり、PA に必要な技術の記載は無い。
- ⑤ 強電回路図・機内接続図・機器配置図
- ⇒工作機械を動かすための電気機器の配線、及び配置を示す図面であり、PA に必要な技術の記載は無い。
- ⑥ パラメータ表・ラダープログラムのパラメータ表・リレー表
- ⇒数値制御プログラム、及びラダープログラムのパラメータの一覧表であり、PA に必要な技術の記載は無い。
- ⑦ 各種チェック表・各種説明書等
- ⇒電気機器の配線確認、及びラダープログラムの動作確認の技術文書であり、PA に必要な技術の記載は無い。

7.4 外為令別表の 6 の項(1)非該当技術

輸出令別表第 1 の 6 の項 UPR に該当する数値制御工作機械の設計に係る技術であっても、以下の技術は外為令別表の 6 の項(1)に該当しない。

但し、外為令別表の 16 の項の規制対象ではある。

① 角ガイドを構成するガイドプレート、ギブ等の仕上げ加工図

理由：ランダム誤差である UPR には影響を与えないため。

② 直線軸の送り装置を構成する部品図であって、7.2 記載の該当技術を含まないもの。例えば以下の通り。

ア．ボールねじの図面（ボール精度、等級などの一般的な仕様若しくはボールねじの冷却機構やボールサーキュレーション機構を記載した発注図や納品図）やボールねじの選定のための技術計算書であって、7.2②ア．a~c のいずれにも該当しないもの

イ．直動ガイドの図面（精度、等級等の記載がある発注図や納品図）、取り付けや調整要領を記載した図面等の技術資料であって、7.2②イ．a~b のいずれにも該当しないもの

ウ．モータブラケット、エンドブラケットの仕上げ加工図（荒加工図、鋳物図、木型図を含む。）

理由：ランダム誤差である UPR には影響を与えないため。

エ．サポートベ어링やナット等購入品の発注図や納品図

理由：ランダム誤差である UPR には影響を与えないため。

オ．ラビリンス、スペーサ等機械加工部品の仕上げ加工図

理由：ランダム誤差である UPR には影響を与えないため。

③ 直線軸位置検出器に関する技術資料

6 の項非該当のリニアスケールの図面（検出精度や必要な取付精度等の記載がある発注図や納品図）であって、7.2③ア．a~c のいずれにも該当しないもの

④ 組立図

⇒組立図は、機械構造とそれを構成する部分品を部品番号や型式で記載した図面であり、UPR 及び回転軸の位置決め精度に必要な技術の記載は無い。また、組立図に記載されている案内面、送り装置、回転駆動装置、及び旋削、フライス削り、中ぐり加工、研削等ができる機械構造は、特許公報や書籍類に開示されている。

注記：案内面の姿勢誤差、送り装置の移動誤差、回転軸の角度誤差を調整、修正、又は補正するための許容値等の記載があるものは、製造技術として該非判定が必要となる。

⑤ ブロック構成表（員数表）・部品表

⇒製品の構成、適用ロット、部品番号、個数、型式、及びメーカー名を記載した一覧表であり、UPR 及び回転軸の位置決め精度に必要な技術の記載は無い。

⑥ 強電回路図・機内接続図・機器配置図

⇒工作機械を動かすための電気機器の配線、及び配置を示す図面であり、UPR 及び回転軸の位置決め精度に必要な技術の記載は無い。

⑦ パラメータ表・ラダープログラムのパラメータ表・リレー表

⇒数値制御プログラム、及びラダープログラムのパラメータの一覧表であり、UPR 及び回転軸の位置決め精度に必要な技術の記載は無い。

⑧ 各種チェック表・各種説明書等

⇒電気機器の配線確認、及びラダープログラムの動作確認の技術文書であり、UPR 及び回転軸の位置決め精度に必要な技術の記載は無い。

8. 数値制御工作機械の製造に係る技術(プログラムを除く)

8.1 外為令別表の 2 の項(1)該当技術

外為令別表の 2 の項(1)に該当する PA に必要な技術のうち、製造に係る技術は輸出令別表第 1 の 2 の項 PA に該当する数値制御工作機械の下記の技術である。但し、試作前段階では数値制御による位置決め精度試験が実施できない為、輸出令別表第 1 の 2 の項 PA に該当すると予測される数値制御工作機械を含む。(補足説明参照)

なお、公知となっている技術は規制を受けない。

① 直線軸の案内面に関する技術文書

ベッド、コラムや直動ガイド等案内面を構成する部品の加工要領書、組立要領書、検査要領書等、調整や修正の方法の記載がある技術文書

② 直線軸の送り装置に関する技術文書

ア. ボールねじの設計図面が PA で該当となる場合であって、当該図面通りに組立・調整するための技術文書

イ. 直動ガイドの取り付けに関する技術文書において、取り付けに際する真直度や平行度の許容値の記載があるもの

ウ. モータブラケット、エンドブラケット等の加工要領書、組立要領書、検査要領書等の技術資料

③ 直線軸の送り装置を構成する部品に関する技術文書

ボールねじの設計図面が PA で該当となる場合であって、当該ボールねじの冷却装置の調整や設定値が記載された技術資料

④ 直線軸位置検出器に関する技術資料

6 の項非該当のリニアスケールの取付要領、調整要領、検査要領を記載した技術資料

⑤ 数値制御装置の補正手段に関する技術データ

PA 該当機のピッチエラー補正データ

8.2 外為令別表の 6 の項(1)該当技術

外為令別表の 6 の項(1)に該当する UPR に必要な技術のうち、製造に係る技術は輸出令別表第 1 の 6 の項 UPR に該当する数値制御工作機械の以下の技術である。但し、試作前段階では位置決め精度の実機測定ができない為、

輸出令別表第 1 の 6 の項 UPR に該当すると予測される数値制御工作機械を含む。(補足説明参照)

なお、公知となっている技術は規制を受けない。

① 直線軸の案内面に関する技術文書

ベッド、コラムや直動ガイド等案内面を構成する部品の加工要領書、組立要領書、検査要領書等、調整や修正の方法の記載がある技術文書

② 直線軸の送り装置に関する技術文書

ア. ボールねじの設計図面が UPR で該当となる場合であって、当該図面通りに組立・調整するための技術文書

イ. 直動ガイドの取り付けに関する技術文書において、取り付けに際する真直度や平行度の許容値の記載があるもの

③ 直線軸の送り装置を構成する部品に関する技術文書

ボールねじの設計図面が UPR で該当となる場合であって、当該ボールねじの冷却装置の調整や設定値が記載された技術資料

④ 直線軸位置検出器に関する技術資料

6 の項非該当のリニアスケールの取付要領、調整要領、検査要領を記載した技術資料

⑤ 回転軸の技術文書であって、組立、及び検査工程で「角度誤差を許容値以内に修正、或いは補正する」(注) 方法の記載があるもの

注記：「角度誤差を許容値以内に修正、或いは補正する」とは、

- ・機械加工で確保できない軸受の取付面の幾何精度をキサゲ作業などで修正すること

- ・回転駆動装置による角度誤差を予め角度エンコーダ等で測定し、数値制御装置の補正手段（ピッチエラー補正、バックラッシュ補正）により角度誤差を補正すること

を言う。

⑥ 回転軸の角度誤差を許容値以内に修正、或いは補正するための許容値の記載があるもの

注記：⑤、⑥の回転軸の該当技術は、輸出令別表第 1 の 6 の項に該当するフライカッティングマシンと液体ジェット加工機等特殊工作機械のみに存在する。

8.3 外為令別表の 2 の項(1)非該当技術

輸出令別表第 1 の 2 の項 PA に該当する数値制御工作機械の製造に係る技術であっても、以下の技術は外為令別表の 2 の項(1)に該当しない。但し、いずれも外為令別表の 16 の項の規制対象ではある。

① 直線軸の送り装置に関する技術文書

ア. ボールねじの設計図面が PA で非該当となる場合であって、当該図面通

- りに組立・調整するための技術文書
- イ．直動ガイドの取り付けに関する技術文書において、取り付けに際する真直度や平行度の許容値の記載が無いもの
- ② 直線軸の送り装置を構成する部品に関する技術文書
- ボールねじの設計図面が PA で該当となる場合であって、当該ボールねじの冷却装置の調整や設定値が記載されていない技術資料

8.4 外為令別表の 6 の項(1)非該当技術

輸出令別表第 1 の 6 の項 UPR に該当する数値制御工作機械の製造に係る技術であっても、以下の技術は外為令別表の 6 の項(1)に該当しない。但し、いずれも外為令別表の 16 の項の規制対象ではある。

- ① 直線軸の送り装置に関する技術文書
- ア．ボールねじの設計図面が UPR で非該当となる場合であって、当該図面通りに組立・調整するための技術文書
- イ．直動ガイドの取り付けに関する技術文書において、取り付けに際する真直度や平行度の許容値の記載が無いもの
- ウ．モータブラケット、エンドブラケット等の加工要領書、組立要領書、検査要領書等の技術文書
- 理由：ランダム誤差である UPR には影響を与えないため。
- ② 直線軸の送り装置を構成する部品に関する技術文書
- ボールねじの設計図面が UPR で該当となる場合であって、当該ボールねじの冷却装置の調整や設定値が記載された技術資料
- ③ 数値制御装置の補正手段に関する技術データ
- UPR 該当機のピッチエラー補正データ

9．数値制御工作機械の使用(操作・据付・保守・修理)に係る技術(プログラムを除く)

9.1 外為令別表の 2 の項(1)該当技術

外為令別表の 2 の項(1)に該当する PA に必要な技術のうち、使用に係る技術は輸出令別表第 1 の 2 の項 PA に該当する数値制御工作機械の以下の技術である。なお、試作前段階で輸出令別表第 1 の 2 の項 PA に該当すると予測される数値制御工作機械を含む。(補足説明参照)

なお、公知となっている技術は規制を受けない。

- ① 直線軸の案内面の姿勢誤差を抑制するために必要な据付に関する技術文書
- 機械のレベル出しに関する据付要領書、検査要領書
- ② 直線軸の送り装置の移動誤差、姿勢誤差を抑制するために必要な修理に関

466 する技術文書

467 ア．ボールねじの図面（精度、等級等の記載がある発注図や納品図）や調整
468 要領を記載した技術資料であって、取り付けに際する真直度や平行度の
469 許容値の記載があるもの

470 イ．直動ガイドの取付調整要領を記載した図面等の技術資料

471 直動ガイドの取り付けに関する技術文書において、取り付けに際する真
472 直度や平行度の許容値の記載があるもの

473 ウ．モータブラケット、エンドブラケット等の調整や修正の方法の記載があ
474 る技術文書

475 ③ 直線軸の送り装置を構成する部品に関する技術文書

476 ボールねじの設計図面が PA で該当となる場合であって、当該ボールねじ
477 の冷却装置の調整や設定値が記載された技術資料

478 ④ 直線軸の位置検出器に関する技術資料

479 6 の項非該当のリニアスケールの取付要領、調整要領、検査要領を記載し
480 た技術資料

481 ⑤ 数値制御装置の補正に関する技術資料

482 PA 該当機のピッチエラー補正データ

483 484 9.2 外為令別表の 6 の項(1)該当技術

485
486 外為令別表の 6 の項(1)は、設計又は製造に係る技術を定めており、使用のプロ
487 グラムを除く使用の技術は規制に含まれない。

488 なお、使用のプログラムは外為令別表 6 の項(2)で規制されている。

489 490 9.3 外為令別表の 2 の項(1)非該当技術

491
492 輸出令別表第 1 の 2 の項 PA に該当する数値制御工作機械の使用に係る技
493 術であっても、以下の技術は外為令別表の 2 の項(1)に該当しない。但し、
494 いずれも外為令別表の 16 の項の規制対象ではある。

495 ① 直線軸の送り装置の移動誤差、姿勢誤差を抑制するために必要な修理に関
496 する技術文書

497 ア．ボールねじの図面（精度、等級等の記載がある発注図や納品図）や調整
498 要領を記載した技術資料であって、取り付けに際する真直度や平行度の
499 許容値の記載が無いもの

500 イ．直動ガイドの取付調整要領を記載した図面等の技術資料

501 直動ガイドの取り付けに関する技術文書において、取り付けに際する真
502 直度や平行度の許容値の記載が無いもの

503 ウ．モータブラケット、エンドブラケット等の調整や修正の方法の記載がな
504 い技術文書

505 ② ボールねじの冷却機構に関する技術文書

- ボールねじの設計図面が PA で該当となる場合であって、当該ボールねじの冷却装置の調整や設定値が記載されていない技術資料
- ③ 以下に挙げる操作に関する技術データとその技術支援
機械運転・操作指導、加工条件指導、ツーリング指導
⇒機械の運転に関する技術の提供であって、PA に必要な技術の提供では無い。
- ④ ユニット（主軸ユニット、テーブルユニット等）間の相対精度（平行運動精度、直角運動精度、芯精度等）に必要な据付に関する技術データとその技術支援
⇒ユニット間の相対的な運動精度に必要な据付技術であって、PA に必要な技術の提供では無い。
- ⑤ 外為令別表の 2 の項(1)の該当技術を除く修理に関する技術データとその支援
⇒PA に必要な技術の提供では無い。
- ⑥ 数値制御装置の補正に関する技術資料
ア．該当機のピッチエラー補正データの算出手段
- ⑦ パラメータ表(製造番号別)
⇒機械固有の数値制御プログラム、ラダープログラムのパラメータを記す保守資料であって、PA に必要な技術の記載は無い。但し、位置決め精度を該当レベルにするピッチ誤差補正等の位置補正データを除く。
- ⑧ パーツリスト
⇒機械を構成する部品の配置、部番、コード、名称、及びメーカー名を記す保守資料であって、PA に必要な技術の記載は無い。
- ⑨ 機械の取扱説明書、据付説明書
⇒機械の安全、仕様、操作、点検・保守、加工プログラミング、運搬、据付、配線・配管準備等の説明資料であって、PA に必要な技術の記載は無い。但し、外為令別表の 2 の項(1)に該当する据付技術は除く。

9.4 外為令別表の 6 の項(1)非該当技術

外為令別表の 6 の項(1)は、設計又は製造に係る技術を定めており、使用の技術は含まれない。

10. 数値制御装置のプログラム

10.1 外為令別表の 2 の項(2)、又は 6 の項(3) の該当技術

- ① 輪郭制御することができる軸数が 5 以上の数値制御プログラム

注記：

* 数値制御プログラムの輪郭制御軸数は NC メーカーの判断基準に準じる。

* 貿易関係貿易外取引等に関する省令（貿易外省令）第 9 条第 2 項第十四号
ハでは、許可を要しない役務取引として「輸出令別表第 1 の中欄に掲げる
貨物（経済産業大臣が告示で定めるものを除く。）と同時に提供される当
該貨物を使用するために特別に設計されたプログラムであって、いかなる
形でもソースコードが提供されないものを提供する取引」と規定しており、
輪郭制御をすることができる軸数が 5 以上の数値制御プログラムであつ
ても当該貨物に専用設計されたもので、且つ当該貨物と同時に提供される
場合は特例として許可不要となる。

10.2 外為令別表の 2 の項(2)、又は 6 の項(3) の非該当技術

- ① 輪郭制御することができる軸数が 4 以下の数値制御プログラム
⇒輪郭制御軸数が 5 以上の数値制御プログラムでは無い。
- ② 輪郭制御することができる軸数が 5 以上の数値制御プログラムであって、
ラダープログラムにより輪郭制御軸数を 4 以下となるように制限したも
の
⇒貨物等省令第 15 条第 2 項中のプログラムの解釈の規定により、非該当
となる。
- ③ ラダープログラム
⇒ラダープログラムは、工作機械固有の動き（切削油、油圧・空圧機器等）
を制御するプログラムで輪郭制御するプログラムでは無い。
- ④ マクロプログラム、C 言語エグゼキュータプログラム
⇒これらのプログラムは、数値制御プログラム上で画面表示、工具交換動
作等を実行するアプリケーションプログラムであって、輪郭制御に必要な
プログラムでは無い。

1 1. 数値制御工作機械を使用するためのプログラム

11. 1 外為令別表の 2 の項 (1)、又は 6 の項 (2) の該当技術

無し

11. 2 外為令別表の 2 の項 (1)、又は 6 の項 (2) の非該当技術

- ① プログラムエディタ
⇒プログラムエディタは、加工プログラムの作成、編集、ファイル管理す
るプログラムであって、輪郭制御、又は直線軸、及び回転軸の位置決め
精度に必要なプログラムでは無い。
- ② 数値制御データ変換プログラム
⇒数値制御データ変換プログラムは、加工プログラムを数値制御データに

変換するプログラムであって、輪郭制御、又は直線軸、及び回転軸の位置決め精度に必要なプログラムでは無い。

12. 数値制御装置のプログラムの使用に係る技術

12.1 外為令別表の2の項(2)の該当技術

無し

12.2 外為令別表の2の項(2)の非該当技術

- ① 数値制御装置の取扱説明書
- ② 機械の取扱説明書、据付説明書
- ③ 加工プログラム作成に関する説明書(実習マニュアル等)
- ④ 加工プログラム作成に関するプログラミング指導

⇒①から④の使用に係わる技術は加工プログラムの説明、指導であり、数値制御プログラムの使用に係わる技術では無い。

注記：(一財)安全保障貿易情報センター発行の冊子「輸出管理品目ガイドダンス 材料加工 第13版」2017(平成29年)6月の第5章のQ&AのA2-4-1による。

【補足説明】

新製品開発段階など、数値制御による位置決め精度試験が実施できない時点での設計図面、製造技術資料の該当性は、以下の予測により判断する。

その新製品が輸出令別表第1の2の項PA、又は6の項UPRに該当する既存の工作機械と同一の技術を用いたり、或いは位置決め精度を向上させるための新技術を導入していれば、位置決め精度試験を行わなくても輸出令別表第1の2の項PA、又は6の項UPRに該当すると予測される。

また、輸出令別表第1の2の項PA、又は6の項UPRに非該当の既存の工作機械と同一の技術を用いる場合は、経産省 安保審査課に相談すること。

以上