



光学式エンコーダ向け 微細加工スリットソリューション

位置精度の高度化はロボット制御の要

産業用ロボットが日本で初めて登場したのが1969年。半世紀以上経った2022年の今ではロボットと人が共存し始める協働ロボットの導入も定着し、その活躍の場は製造工場を主とした従来の産業用ロボットのフィールドのみならず、農業、飲食業といった分野へと広範囲に及んでいます。

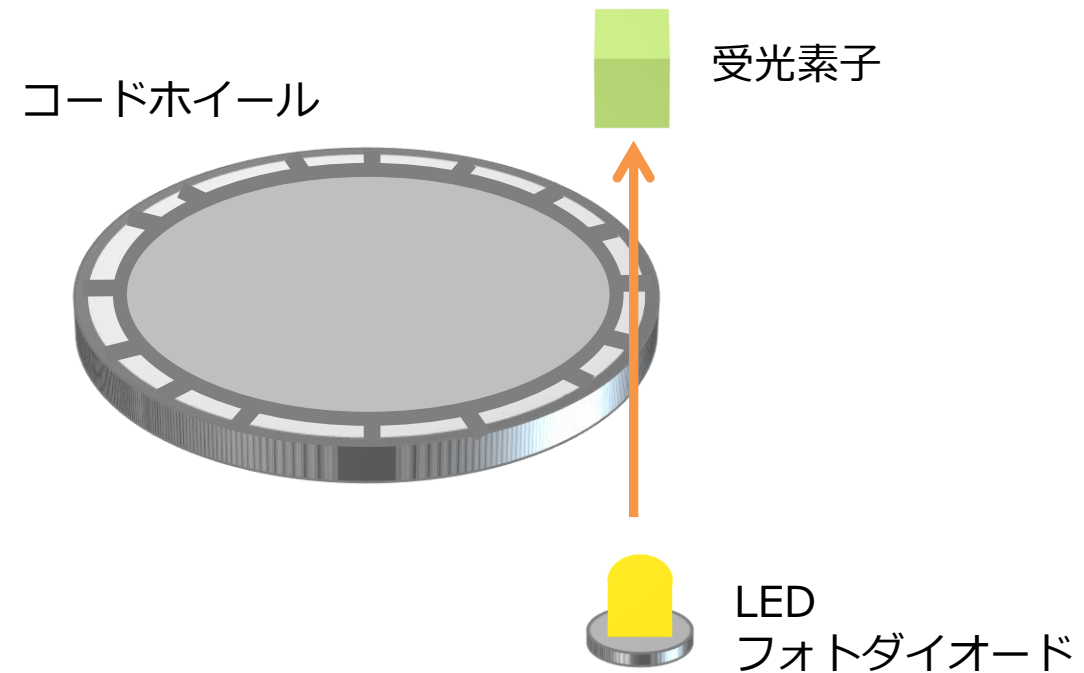
ロボット制御の重要な技術の一つである位置検出。その精度を高めてきた開発者の不断努力が今のロボット、自働機械の活動領域を広げています。ロボットが動く、止まるをより正確に動作することで、生産効率を各段に高めることはもとより、これまで出来なかった微細な作業も可能となります。位置精度の高精度化はロボット、半導体製造装置などの制御装置の高度化、ヒトとロボットとの協働には欠かすことのできないテーマの一つです。



産業用位置検出センサ エンコーダ

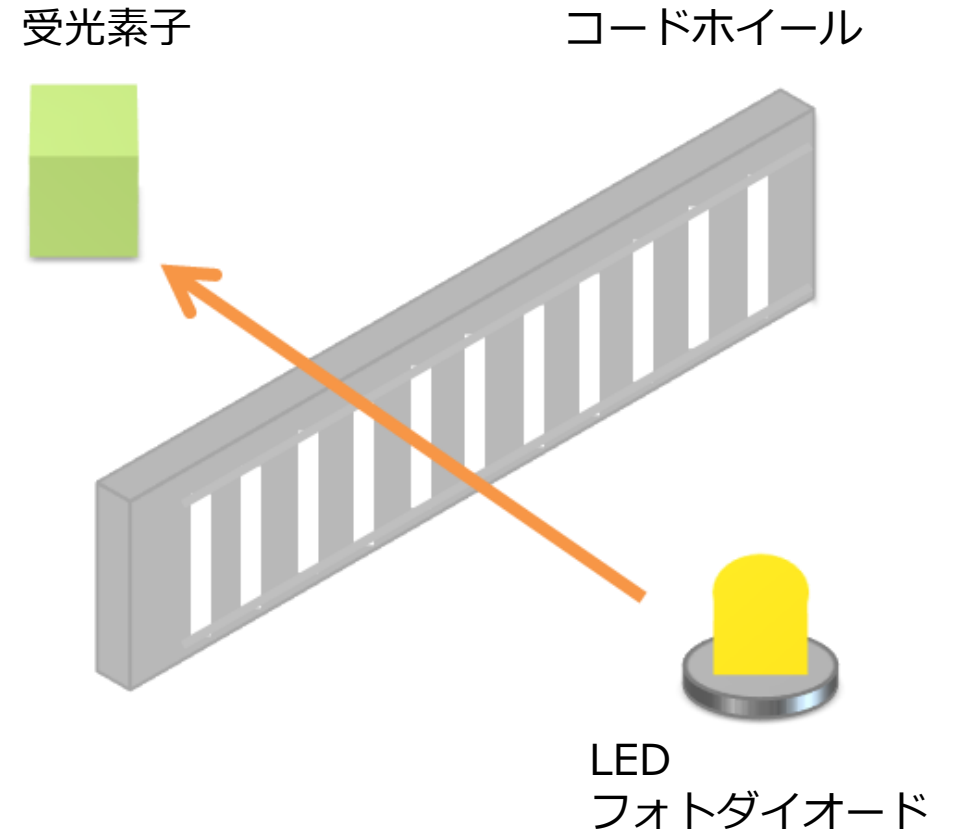
光学式ロータリーエンコーダ

サーボモーターの位置検出に使用されます。インクリメンタル型とアブソリュート型と2種類の方式があります。より精度の高い動作を求めるケースでは、絶対位置検出を信号に変えるアブソリュート型の使用が一般的です。エンコーダの内部にはLED、レーザーダイオードなどの発光素子や、受動素子と発光素子との間にコードホイールが組み込まれています。コードホイールに形成されたスリットを光パルス信号が通過することで位置検出をします。



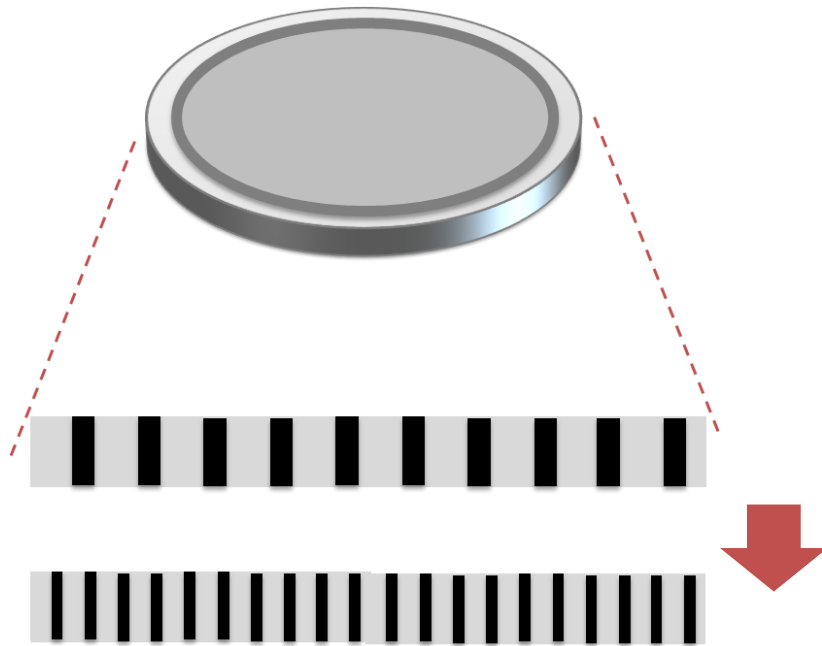
リニアスケール

光学式ロータリーエンコーダと同じ原理ですが、スリットが直線で形成されています。フライス盤、ボール盤、曲げ加工プレスなど高い位置決め精度が必要な工作機器には必須のパーツです。



スリット加工精度が分解能を引き上げる

コードホイール



分解能が上がるとスリット幅が細くなる

光学式エンコーダの性能向上の技術的アプローチの一つは、分解能の向上です。エンコーダ内部のコードホイールのスリット数を増やすことで分解能は向上しますが、同一面積当たりのスリット数を増やすことは、スリット幅自体が細くなるため、スリットを製造する為には、高い加工技術・精度が必要となります。

ご提案

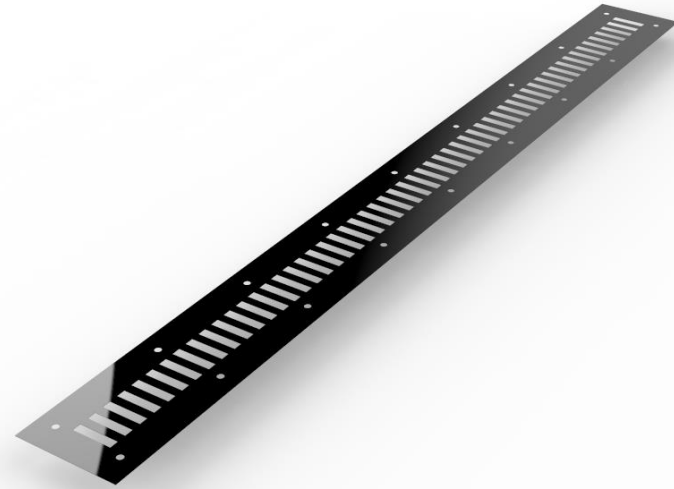
ご提案

小型高精度の光学式エンコーダには、高精度製作が可能なエッチング、または電鍍加工によるスリットの製作をご提案いたします。

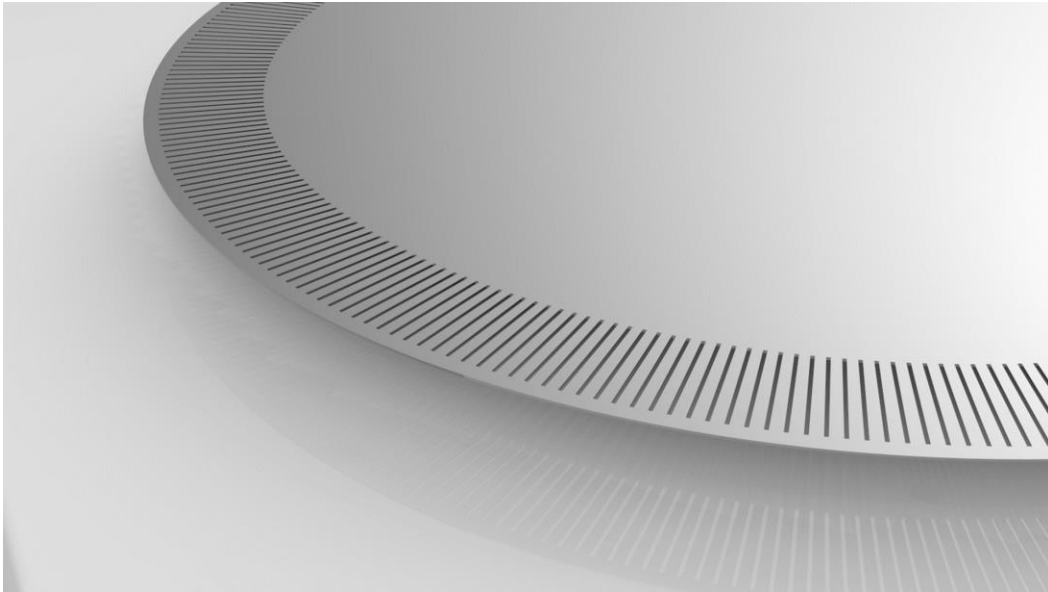
ご提案メリット

- 加工方式を最適に選択することによりご要求の加工精度を実現いたします。
- 標準材料の在庫を持つことで、即時加工が可能でしかも低コスト。開発時間短縮を実現します。
- 国内外の高い実績。日本で開発し製造拠点は海外でという場合においても、当社のネットワークでグローバルに対応をいたします。

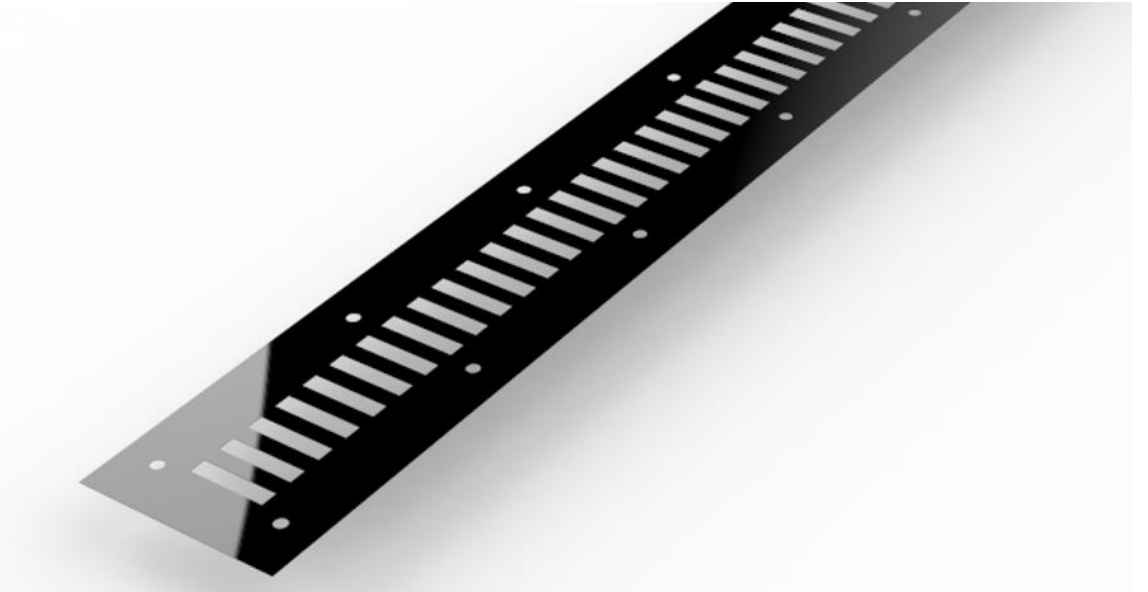
光学式エンコーダ向け 微細スリット加工



製作事例



材料 : SUS304
板厚 : 0.08mm
工法 : エッチング
スリット幅 : 110 μ m
サイズ : 49 ϕ



材料 : SUS304
板厚 : 0.1mm
工法 : エッチング
表面処理 : 黒メッキ
スリット幅 : 3mm/ 6mmピッチ
サイズ(幅 x 長さ) : 40mm x 370mm

■ フォトエッチングで処理可能な材料厚
厚み 0.004mm～ 2.0mmまで

	エッチング	電鍍加工	レーザー加工	プレス
加工できる金属	ほぼ全ての金属	Ni Cu	ほぼ全ての金属	Mg等の難削材を除く ほぼ全ての金属
金型・治具 (=初期コスト・リードタイム)	安価 短納期	高価 短納期	安価 短納期	高価 長納期
デザイン変更	素早く簡単 かつ低コスト	素早く簡単 エッチングに比べ割高	素早く簡単 かつ低コスト	追加の金型製作に 要する時間と費用
微細デザイン	写真品質	写真品質	写真品質	金型の作成範囲 数十μ以下は困難
大量生産	可能	可能だが時間と 費用を要する	可能だが時間と 費用を要する	可能
納期	1週間	2週間	1週間	1.5ヶ月～6.0ヶ月 (金型次第)
材料変形 (バリ、歪等)	無し	無し	極小のバリとドロス	全面的に 発生し易い

ポイント1



川越工場にて

寸法精度は板厚比 $\pm 10\%$ の高精度

高品質管理された金属箔の反り歪みを最小限に加工する高い技術で生産されるコードホイール・リニアスケーラは、バリなどの異物発生もなく、加工精度 $\pm 10\%$ の高精度製品の製作を実現します。

両面にエッチングした場合

ポイント2



必要な材料はここにあります

弊社では、材料種類、板厚を含め常時500種類を保持しています。例えばSUS304材を、50 μ mを基準に5 μ mステップで5種類というオーダーも可能です。そのため、要求されるエンコーダ・リニアスケールの加工精度と強度の確認を複数の種類で一度にお試し頂くことが可能です。

ポイント3



グローバルサプライを実現

グループ生産会社を日本とタイに、そして海外営業所をアメリカ、韓国、タイに持っています。例えば、エンコーダ・リニアスケータを日本で開発、海外で調達・製造といったグローバルサプライにも対応いたします。

仕様一覧

仕様項目	内容
対象金属種類	エッチング可能なすべての金属 (タングステン系、金、銀を除く)
対象金属板厚	任意の厚みで対応可能 (0.004mm～)
加工精度	板厚の±10% (Min公差±0.01mm)
表面処理	黒処理はもちろんの事、様々な処理が対応可能

ユナイテッド・プレシジョン・テクノロジーズ 株式会社

私たちは、微細・精密技術の“インテグレータ”として、
他社では代替不可能な製品やソリューションを世の中に提供しています。



代表取締役社長
古賀 慎一郎

設立 2015年9月7日

代表者 古賀 慎一郎

拠点
本社 : 東京都新宿区
営業拠点 : 本社、関西営業所、韓国支社、米国支社
生産拠点 : 川越工場、横浜工場、タイ工場、韓国工場

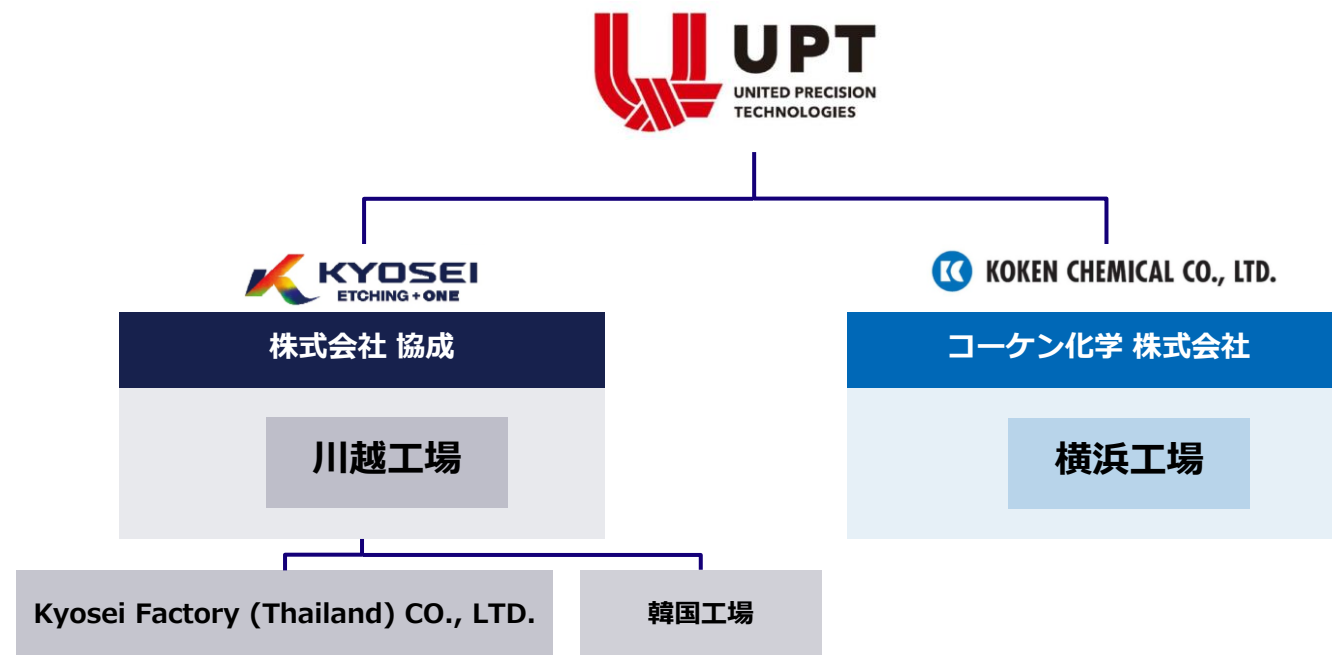
従業員数^{注1} 国内 : 224名 / 海外 : 1406名^{注2} (2021年度末)

注1 - 拠点および従業員数はUPTグループ計

注2 - 平均臨時雇用者数を含む

本社機能
営業

製造



微細・精密加工で世界のイノベーションを加速する
Driving global innovation with precision technologies



Think ahead, Make differently



<https://upt-co.com/>

