

産業機械向け超薄型リニア MPFA スケール

Ultra-thin Linear MPFA Scale for Industrial Machinery



三菱重工工作機械株式会社
 カスタマーサポートセンター・営業本部
 営業戦略業務部 微細加工システムグループ MP スケールチーム
 ☎(075)861-3313

近年、産業用の搬送装置や移動ロボット、半導体・液晶製造装置、食品機械など、さまざまな分野の直線駆動機構で、より高速・高精度な制御が求められており、従来のサーボモータとボールねじ駆動にかわって、リニアモータと精密位置検出器を採用した装置が増えている。三菱重工工作機械(株)(以下、当社)は、これまで主に工作機械向けに、過酷な環境に強い高速・高精度スケールである“MP(Mitsubishi Precision)スケール”を販売してきたが、より幅広いお客様にご利用頂けるよう、リニアモータの位置検出に最適なスケールを開発した。本報ではその成果である産業機械向け超薄型リニア MPFA(Mitsubishi Precision Factory Automation)スケールを紹介する。

1. 超薄型リニア MPFA スケールの特長

MPFA スケールは工作機械向けに販売してきた“MP スケール”の特長を継承しながら、新しく母材にステンレス帯鋼を採用し、従来 10mm 程度あったスケール部分の厚みを 0.4mm まで薄くしたテープタイプスケールで、さまざまな優れた特長を備えている。

(1) 薄型・コンパクト

スケール寸法は 13mm(D)×0.4 mm(H)、ヘッド寸法は 50 mm(W)×21 mm(D)×12 mm(H)とコンパクトで、取付スペースの限られた、リニアモータのステージの中に入る薄型スケールとなっている(図1)。

また、コンパクトではあるが、従来と同等の高速高分解能(応答速度 30m/s, 分解能 0.1 μm)を実現している。

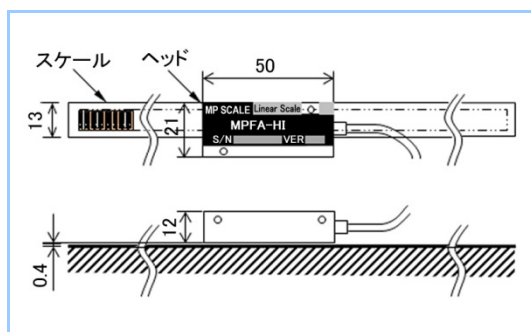


図1 MPFA スケール取付図

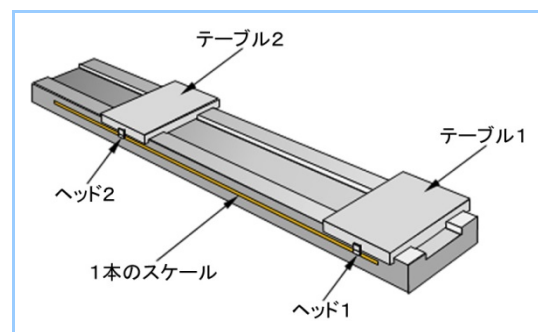


図2 マルチヘッド機構への適用例

(2) さまざまなシーンでの活用

テープタイプである MPFA スケールは任意の長さに切断可能で、長いものから短いものまでシーンに合わせた長さのスケールとすることができる。また、1本のスケールに複数のヘッドを使用できるマルチヘッド検出が可能で、食品機械のように多くのワークを同時搬送する用途にも使用できる(図2)。

(3) 高いコストパフォーマンス

最新の印刷技術を応用した新しい製造手法を採用し、コストを抑えたつくり込みにより、低価格での提供を実現している。

(4) 簡単調整

パソコンに接続するだけで、スケールとヘッド間の隙間や現在位置を数値表示できるモニター機能“MP VIEW”を標準装備しており、組み立て時の調整や保守が簡易になっている(図3)。また、別途開示するプロトコルでユーザがマイコン等でスケール情報(位置情報や異常発生時の詳細データ等)を取得可能である。

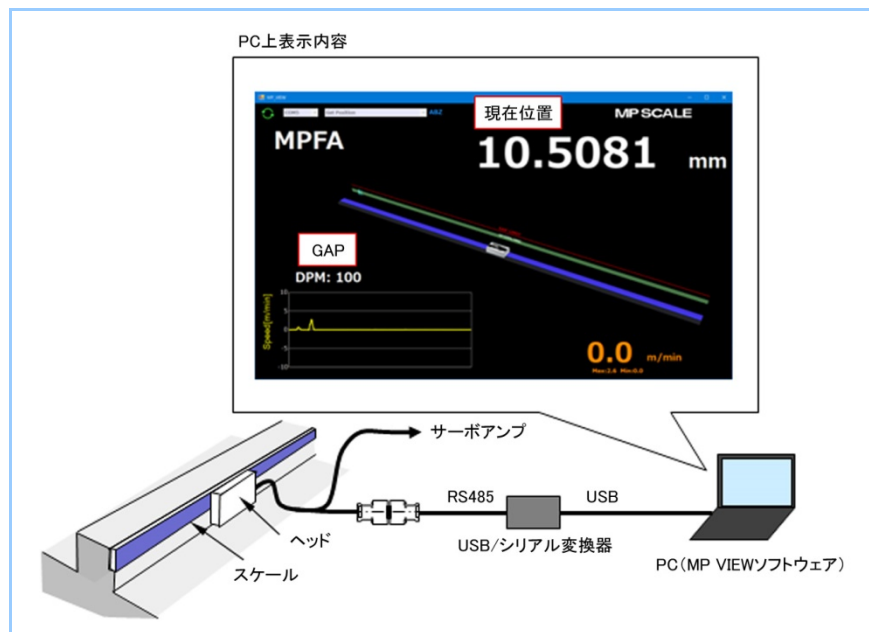


図3 MP VIEW(PC との接続)

(5) 優れた耐環境性と安定した精度

工作機械では、切りくずや油などが発生するような環境でも使用できる検出器が必要である。MPFA スケールは、工作機械で実績のある MP スケールと同じ電磁誘導方式を採用しており、ゴミ・油・結露などの環境に対する耐久性を有した高精度な検出器となっている。

また、完全非接触構造で経年変化による精度劣化が無く、長期的にも高精度の位置検出が維持できる。

2. 仕様

表1に本製品の仕様を、また、図4にリニアモータステージへの取付け例を示す。

表1 MPFA スケールの仕様

| 項目 | 内容 |
|---------|--|
| 型式 | MPFA-HI(ヘッド) MPFA-TI(スケール) |
| 検出方式 | インクリメンタル |
| 有効ストローク | 最大 9950mm (スケール全長-50mm) |
| 構造 | オープンタイプ |
| 配線 | ヘッド側1本 |
| スケールサイズ | 13mm(D)×0.4 mm(H) |
| ヘッドサイズ | 50 mm(W)×21 mm(D)×12 mm(H) |
| 分解能 | 1.0 μm、0.1 μm |
| マルチヘッド | 可 |
| 検出速度 | 30m/s |
| インタフェース | 各社サーボアンプ専用、 A・B・Z相矩形 オープンインタフェース |

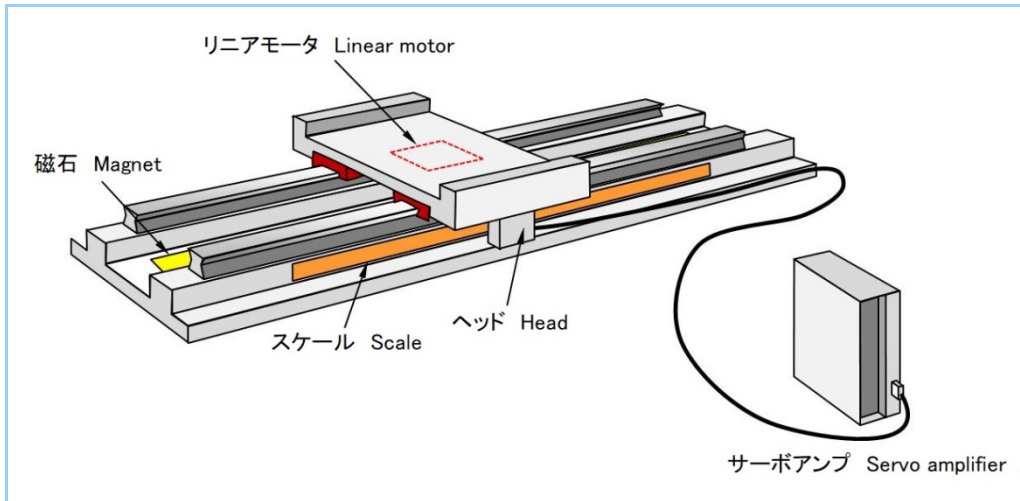


図4 取付け例

3. 今後の展開

当社は、今後もアブソリュート検出対応、各社サーボアンプインタフェースの拡充等のブラッシュアップに取組み、より幅広いお客様に、今抱えておられる課題に対するソリューションを提供できるよう努めていきたい。