

高精度多極着磁磁気スケールについて

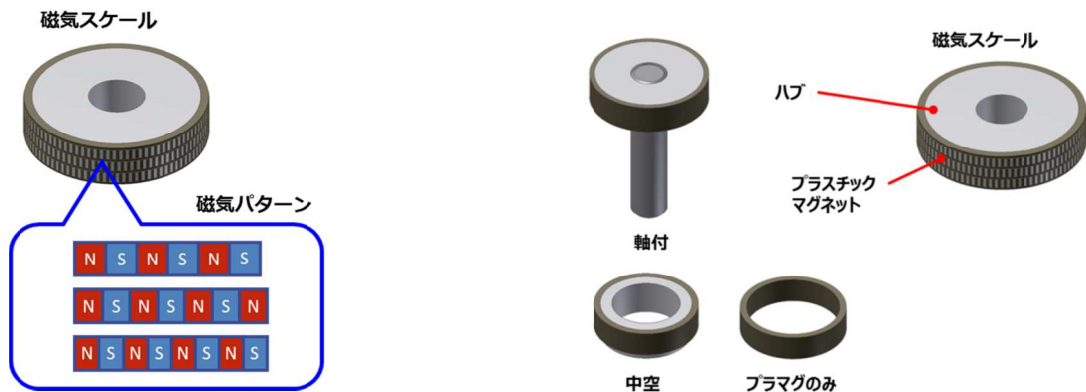
本資料では、高精度、狭ピッチ、多極、マルチトラック対応が可能な磁気スケールについてご紹介させていただきます。

磁気スケールとは

磁性材料にN極・S極が交互に並ぶ磁気パターンを施し、それを目盛として利用したものを磁気スケールと呼んでいます。

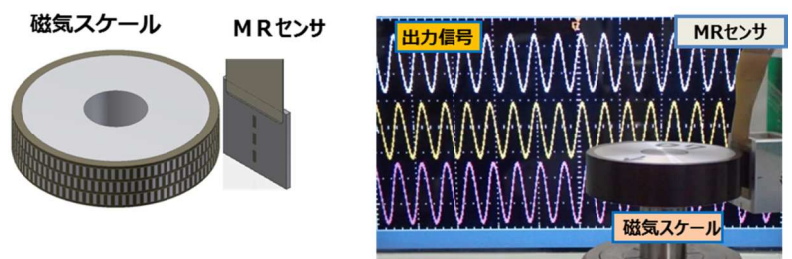
緑測器の磁気スケールは、金属部品の周囲にプラスチックマグネットを一体成形した構造をしています。

軸付、中空、プラマグのみも製作できます。



磁気スケールの使用例

MRセンサのような磁電変換素子と組み合わせることで電気信号が得られます。



当社製品の特長

- ・狭ピッチ対応可能
- ・ピッチ精度良好
- ・高調波歪小

ご要望により、以下の範囲の着磁ドラムを製作可能です。

項目	仕様
最大ワーク寸法	Φ200mm × 20mm
着磁ピッチ	100μm~1,500μm
単ピッチ精度	0.1%
累積ピッチ精度	0.4%
高調波歪率	2% (2~7次)
アプリケーション	複数トラック、ピッチ混在の着磁可

高精度多極着磁磁気スケールについて

磁気スケールの性能

(1) ピッチ精度

磁気スケールの“目盛の正確さ”を表します。

・単ピッチ精度

実際のピッチ理論値の差。その最大値。

・累積ピッチ精度

全域で単ピッチ誤差を累積したものの。

最大値と最小値の差。

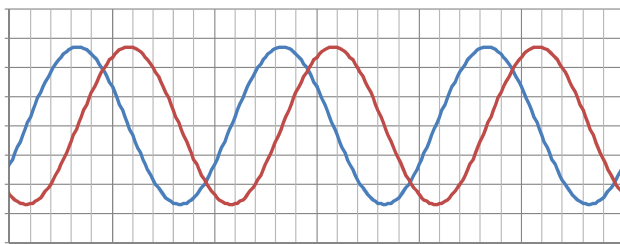
当社の磁気スケールは、単ピッチ誤差、累積ピッチ誤差ともに非常に小さく、高精度であると言えます。

■ピッチ精度（単ピッチ、累積ピッチ）

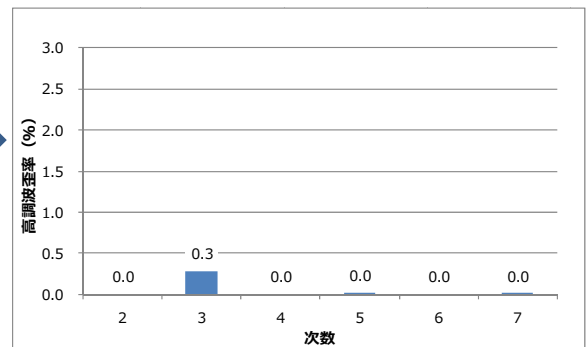
	着磁ピッチ 基準↓	単ピッチ精度 (個々の精度)	累積ピッチ精度 (単ピッチを加算)
1	N S	+0.05%	+0.05%
2	N S	+0.05%	+0.10%
3	N S	-0.05%	+0.05%
4	N S	-0.10%	-0.15%
5	N S	-0.10%	-0.25%
6	N S	-0.05%	-0.30%
7		+0.10%	-0.20%
:	:	:	:
	評価	0.10%	0.40%

(2) 高調波歪率

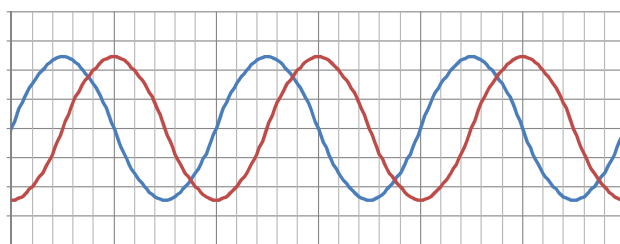
着磁ドラムを磁電変換素子と組合せて、電気的信号を取り出した際に、その信号が SIN 波形に対してどの程度歪んでいるかを表す指標です。高調波ひずみが大きいほど、信号の歪みが大きいということであり、この値が大きいと、計測誤差が大きくなってしまいます。当社の磁気スケールは、高調波ひずみを小さくして計測誤差の発生を抑えることが可能です。



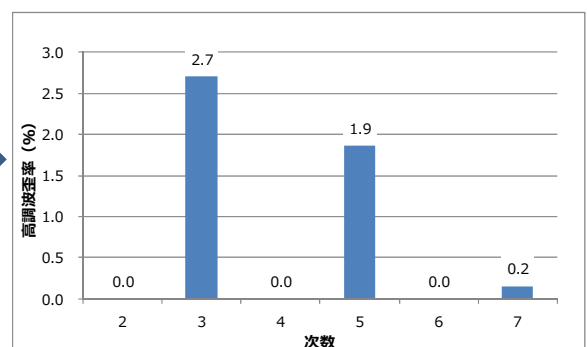
3次 : 0.3% 5次 : 0.0%



FFT 解析



3次 : 2.7% 5次 : 1.9%

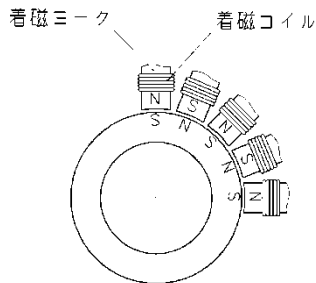


高精度多極着磁磁気スケールについて

着磁の方式について

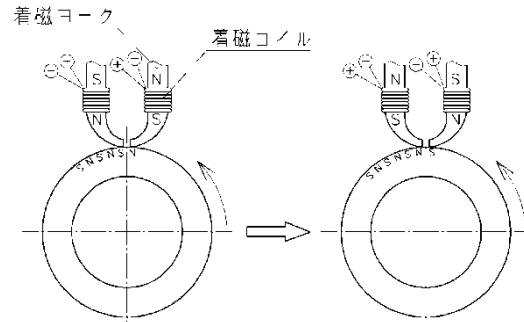
磁気ドラムの着磁には、2種類の着磁方式があります。弊社では回転着磁を行っています。

着磁ヨーク（固定）



長所 着磁時間が短い
短所 狭ピッチが困難
精度が悪い

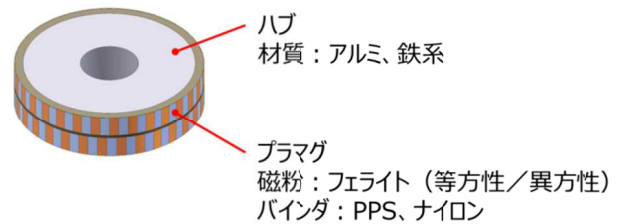
回転着磁



長所 狭ピッチが可能
着磁精度がよい
短所 着磁時間が長い

磁気スケールの材料

磁気スケールの材料は右のようなタイプがあります。
用途に合わせてご提供しています。



磁気スケールの磁気特性

磁気スケールの磁気特性の代表例をご紹介します。
用途に合わせてご提供しています。

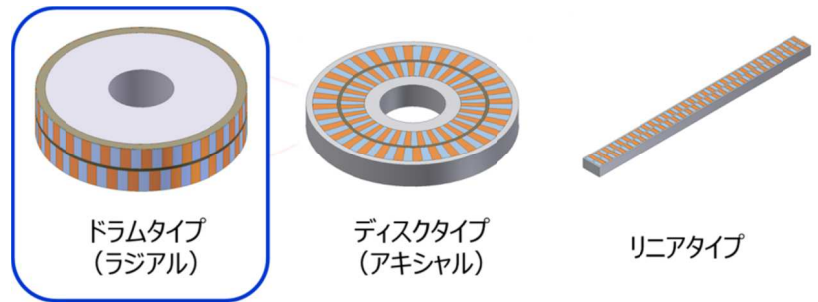
磁気特性	等方性	異方性
残留磁束密度 Br (mT)	112	286
保磁力 Hcb (kA/m)	76	183
保磁力 Hc j (kA/m)	167	210
最大エネルギー積 BHmax (kJ/m ³)	2.2	16.2
磁粉	フェライト	フェライト
バインダ	PPS	ナイロン6
密度 (g/cm ³)	3.1	3.7
使用温度	-40~100℃	-30~80℃

高精度多極着磁磁気スケールについて

磁気スケールのタイプ

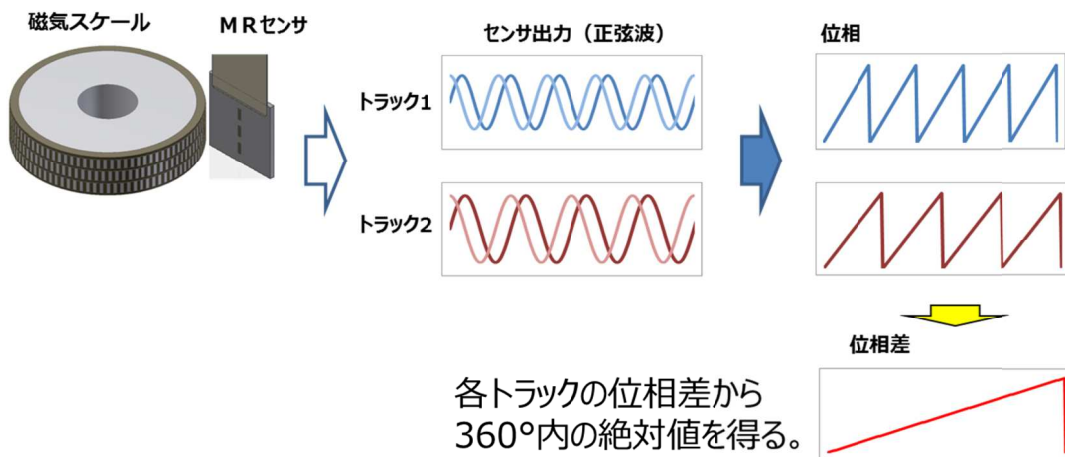
磁気スケールの形態は以下のようなタイプがあります。

弊社ではドラムタイプをご提供しています。



アプリケーション

(1) アブソリュートエンコーダ (位相変調信号を利用する例)



(2) インクリメンタルエンコーダ

