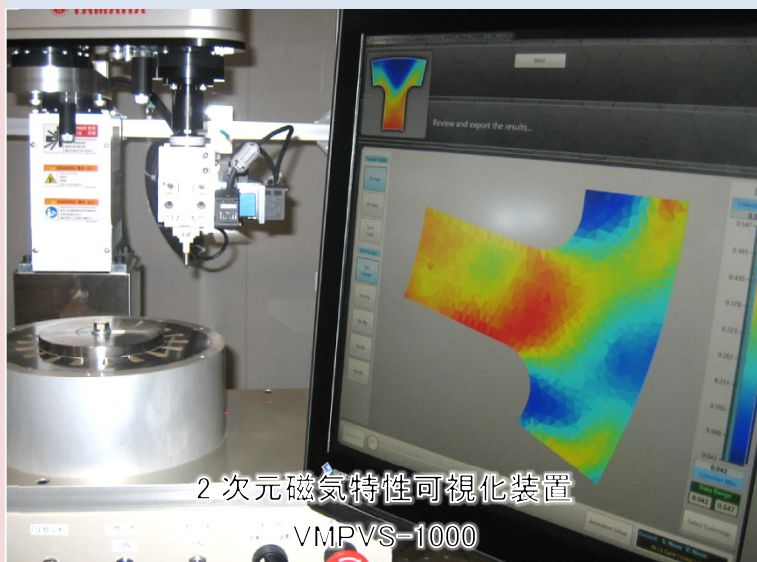


2次元磁気特性可視化装置

VMPVS-1000 Series

探針法&H コイル法による局所ベクトル磁気センサ搭載

電磁応用機器の評価には細部の実測が欠かせません！



2次元磁気特性可視化装置

VMPVS-1000

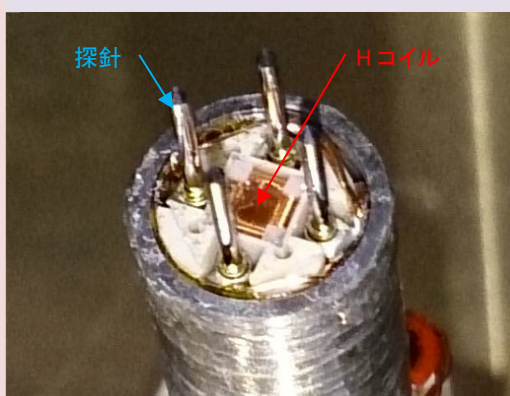
モータの開発には

- ・シミュレーションとあわない。
- ・量産時のバラ付きが大きい。
- など… 悩みがつきません。

問題の解決には、製作したモータの磁気特性測定が欠かせません。

実機の磁気特性測定を、
2次元磁気特性可視化装置が可能にしました。

世界最小ベクトル磁気センサ



モータの複雑な形状で狭い領域でも測定可能です。極細線の加工技術を駆使し、極小局所2次元磁気センサを開発しました。

- ・磁束密度:探針法 (探針間隔 3.5mm)
- 超硬合金を使用したターンプローブ
- ・磁界強度:Hコイル法 (Hコイル幅 2mm)
- 10 μ m 極細マグネットワイヤ

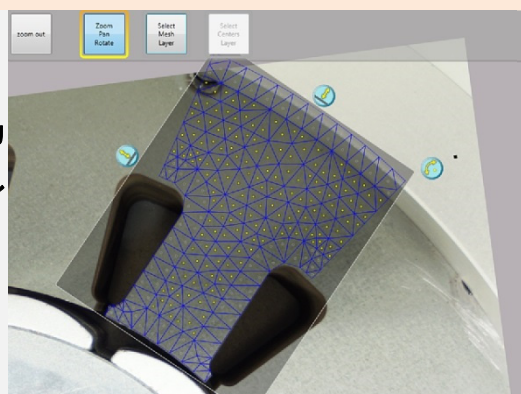
モータに限らずトランス等の測定も可能です。

測定箇所はメッシュデータを元に自動設定

ティース部の測定は測定位置の設定が大変です。

2次元磁気特性可視化装置は、搭載した小型ビデオカメラにより測定対象の形状を認識し、数値解析で使用したメッシュデータを利用して測定位置を設定します。数値解析結果と測定結果の比較が容易です。

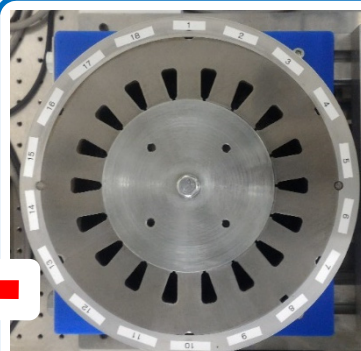
マニュアルの測定も可能です。



ステータコアの測定事例

利点

- ・モータ実機の局所磁気特性を測定できます。
- ・加工歪の影響を含めて測定できます。

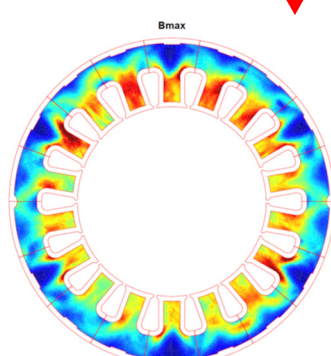


SPM モデルモータ

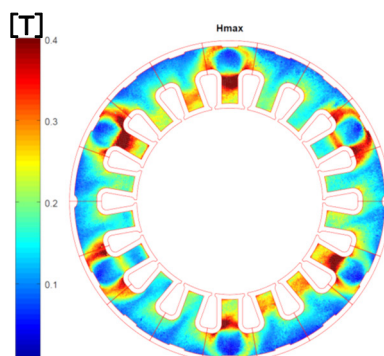
測定条件

モータ形状 : SPM
 ロータ : 12 極
 ステータ : 18 極
 コア材料 : 50A470
 外径 : 200mm
 積層厚 : 30mm
 回転数 : 600rpm

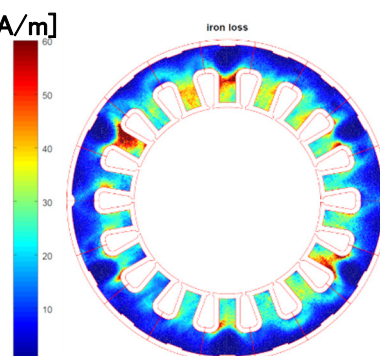
測定事例



最大磁束密度分布



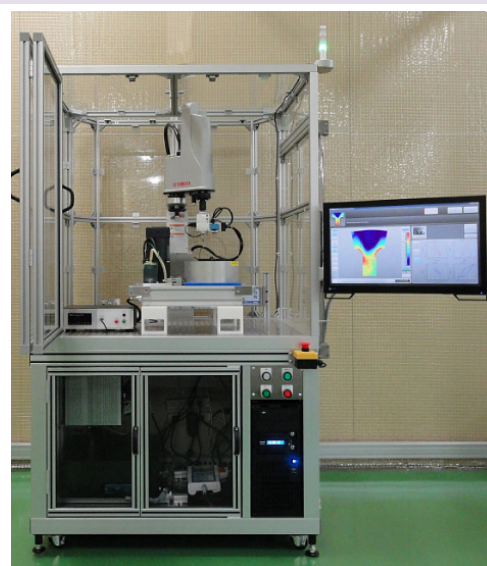
最大磁界強度分布



鉄損分布

仕様

項目	仕様
外形	W1100mm × D800mm × H1800mm
重量	約 130kg
測定領域	400mm × 800mm
磁気センサ	B-needle 3.5mm × 3.5mm H-coil 2mm × 2mm
オプション	仕様
ロータ駆動装置	誘導モータによる駆動 プーリーによる回転数変更
簡易単板磁気試験器	試料サイズ W30mm × L300mm 励磁電源を含む



本装置による、受託試験・受託測定を承ります。お気軽にお問い合わせ下さい。

(株)ブライテック

技術部

E-mail: shigeru_aihara@btec-net.co.jp

〒870-0107 大分市大字海原 739 番地 3 TEL(097)574-7899 FAX(097)574-7830

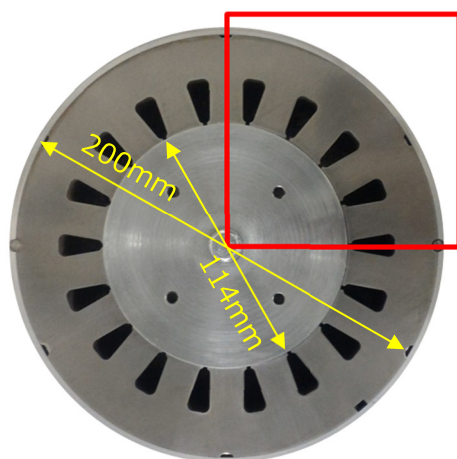
モータ鉄損可視化装置

LVSFM Series

鉄損分布の可視化をサーモグラフィカメラにより実現

カタチそのままに鉄損の測定が可能です。

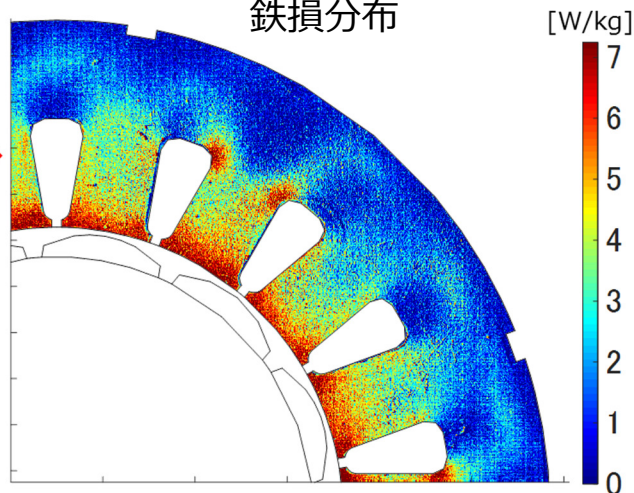
モデルモータ 表面磁石型モータ



無方向線電磁鋼板 50A470 積層厚 30mm

ステータ数 18 極 ロータ数 12 極 ギャップ 1mm

鉄損分布



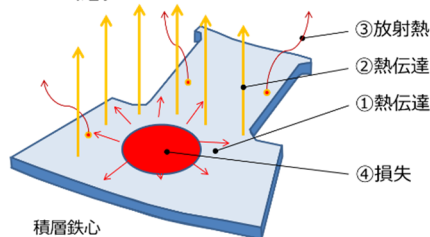
永久磁石ロータを外部モータで駆動し測定

励磁巻線は除去しています。

熱的鉄損測定原理と用途

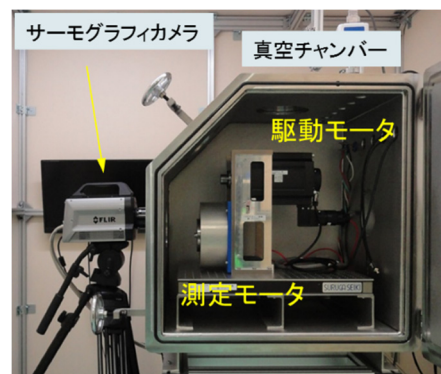
$$\text{比熱} \times \text{温度上昇率} = \text{①熱伝導} + \text{②熱伝達} + \text{③放射熱} + \text{④損失}$$

・赤外線カメラからのデータと比熱による
・コアを通じて拡散
・短時間測定により影響小
・気体がキャリア
・真空中により無視
・光のエネルギー
・小さいため無視
・鉄損の発熱
・求めたい損失

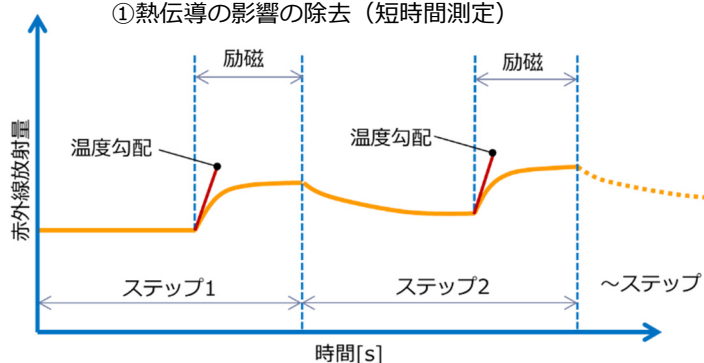


積層鉄心

②熱伝達の影響の除去（真空中）



①熱伝導の影響の除去（短時間測定）

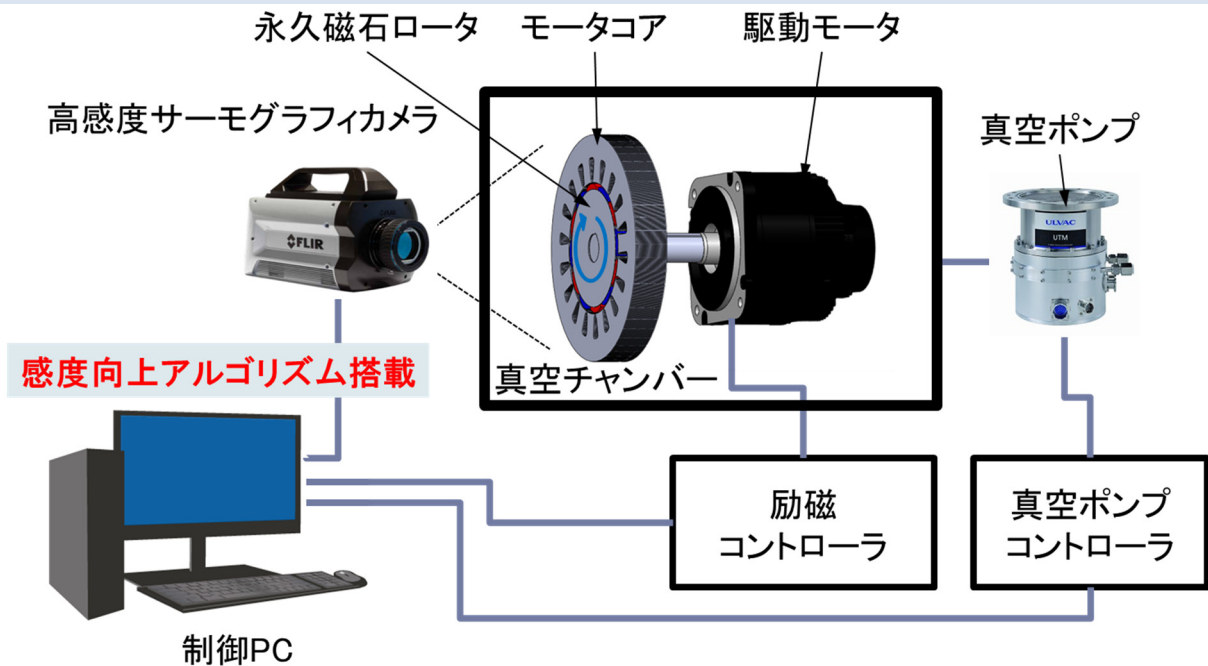


用途

- ・モータコアの鉄損測定
 - ・コア側面
 - ・カシメ部分
 - ・ロータ内永久磁石
- （同期測定が可能です。）

特許 5048139 号

装置構成



仕様

項目		仕様	備考
サーモグラフィカメラ			
	検出素子	InSb	スターリングクーラ冷却
	波長	3.0-5.0um	
	分解能	640×512 素子	
	測定分解能	0.028mm	
真空チャンバー			
	寸法	H700mm×D600mm×W700mm	測定試料搭載サイズ
	真空ポンプ	ターボ分子ポンプ	N ₂ 排気速度 810L/s
	最大真空度	5×10 ⁻⁴ Pa	
制御用 PC			
	OS	Windows 10 64bit	データストレージ 3Tbyte
測定試料励磁制御装置			
	ロータ駆動装置	AC サーボモータ	最大回転数 3000rpm
	磁束密度波形制御装置	磁束密度波形を正弦波に制御	周波数 50Hz～1kHz

本装置の開発は平成 29 年度経産省戦略的基盤技術高度化支援事業の援助を受けて行われました。

(株)ブライテック

技術部 相原 E-mail:shigeru_aihara@btec-net.co.jp

〒870-0107 大分市大字海原 739 番地 3 TEL(097)574-7899 FAX(097)574-7830

この装置を使用した受託測定をお受けしています。ご遠慮無くお問い合わせください。

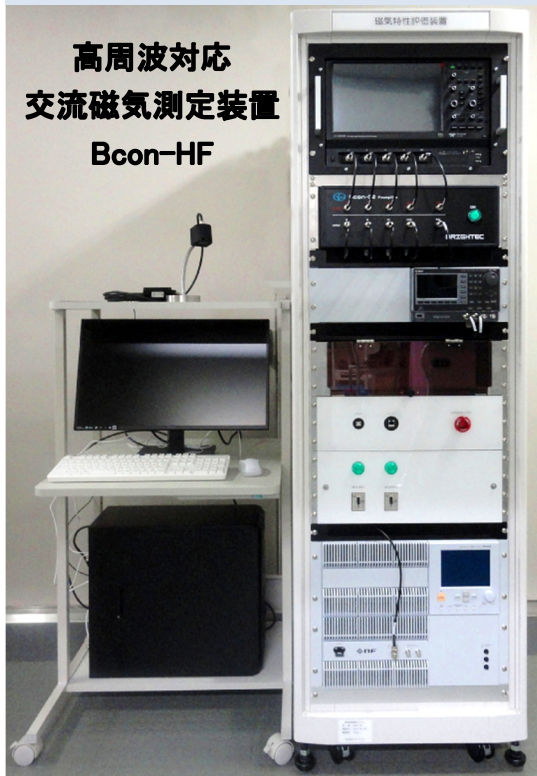
高周波対応交流磁気測定装置

Rcon® Series

20kHz までの磁束密度波形制御を実現

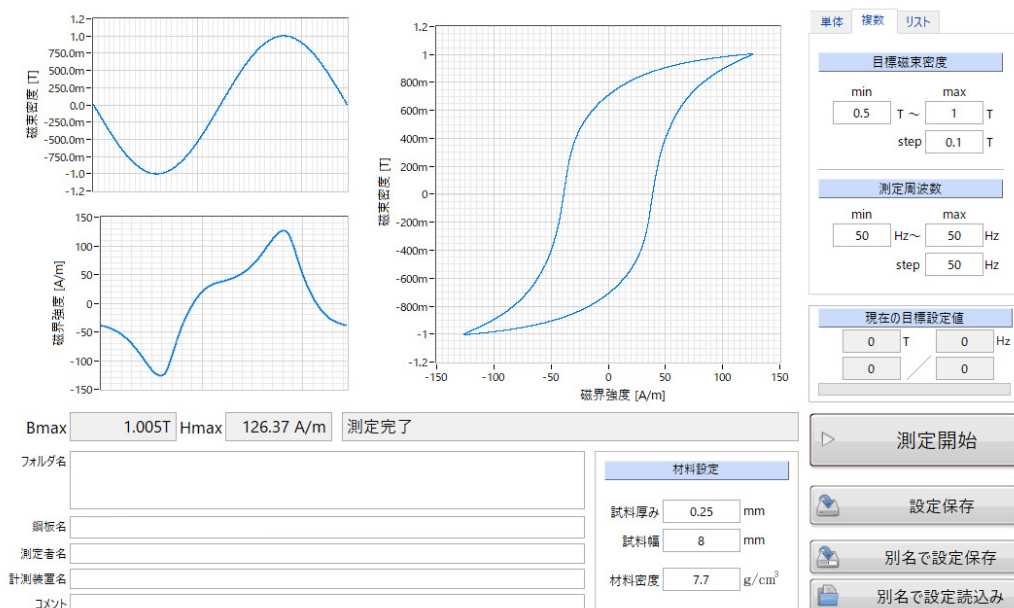
正確な評価には磁束密度波形の正弦波制御が大切です。

高周波対応
交流磁気測定装置
Bcon-HF



- ・モータの設計に必要な軟磁性材料の電磁鋼板の磁気特性はリング試料、エプスタイン試験枠や単板磁気試験枠で測定しますが、複数の試料の測定に励磁条件を同一にして測定し、評価することが重要となります。
- ・デジタルフィードバックによる磁束密度波形制御技術を使用することで磁束密度波形を正弦波に制御します。
- ・正弦波制御波形の歪み率、振幅率は任意に設定ができます。
- ・応力を付加した状態で磁気測定を可能とする応力負荷型単板磁気試験器枠の製作もいたします。
- ・各種試験器枠のご要望にお答えします。

明解なユーザーインターフェース



仕様

項目	仕様	備考
名称	Bcon-HF	中間周波対応交流磁気測定器
測定対象	単板磁気試験器 エプスタイン試験機器 リング試料、他	
測定周波数	50Hz～20kHz	1Hz ステップ
A/D コンバータ分解能	12bit	2.5GS/s
サンプリング数	32768 点	
波形制御(磁束密度)	歪み率 振幅率 位相	
磁界強度	H コイル法 励磁電流法	
入力 (4CH)	B:B コイル H:H コイル SH: シャント抵抗 AUX: 補助入力	
プリアンプ	入力インピーダンス: 1MΩ 入力電圧: ±10V	アイソレーションアンプ
空隙補償	計算による補償も可	
励磁電源	出力電圧: 120Vp-p 出力電流: ±20A	
マッチングトランス	2kVA	2:1
測定データ	CSV 形式	波形データ、他
OS	Windows10 Pro64bit	SSD 1TB×2(ミラー) ディスプレイ: 192×1080 24 型
安全装置	放射温度計	試料、測定器枠の温度監視
寸法	W570×H1750×D700	ラック寸法、キャスターを除く
電源電圧	AC100V ±10% AC200V ±10% 単相	
接地	D 種接地	接地抵抗 100Ω 以下
周囲温度	10℃～35℃	
湿度	85%以下	但し結露のないこと

(株)ブライテック

技術開発部 相原 E-mail: shigeru_aihara@btec-net.co.jp

〒870-0107 大分市大字海原 739 番地 3 TEL(097)574-7899 FAX(097)574-7830

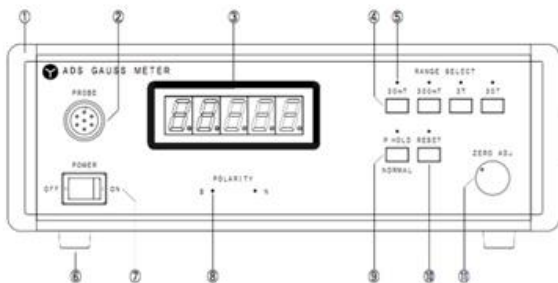
ガウスメーター HGM3-3000P

HGM3-3000P型ガウスメーターは、8300型ガウスメーターにデジタルピークホールド回路を装着することにより、測定磁界のピーク値を測定することが出来るガウスメーターです。また、直流(DC)磁界だけでなく交流(AC)磁界も測定できるため切換スイッチが裏面に付いています。



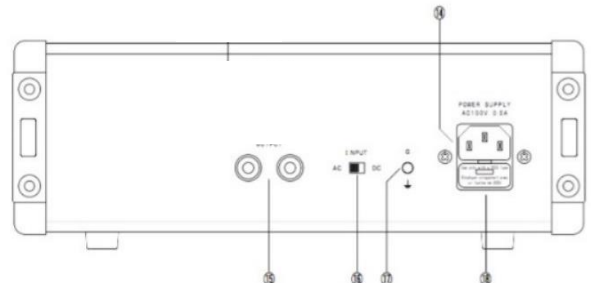
HGM3-3000Pタイプ外觀図

前面パネル



- | | | | |
|------------------------|--------------|---------------|------------------|
| ①: 本体ケース | ②: プローブレセプター | ③: デジタル表示メーター | ④: 測定レンジ選択スイッチ |
| ⑤: 測定レンジ選択表示 (LEDランプ) | ⑥: ゼロ足 | ⑦: 電源スイッチ | ⑧: 極性表示 (LEDランプ) |
| ⑨: P.HOLD/NORMAL切替スイッチ | ⑩: RESETスイッチ | ⑪: ゼロ調整ノブ | |

裏面パネル



- | | | |
|-------------------------|--------------|--------------|
| ⑫: 出力電圧可変ボリューム等 (オプション) | ⑬: AC電源セレクター | ⑭: 出力電圧ターミナル |
| ⑮: 測定モード切替スイッチ | ⑯: アース端子 | ⑰: セキュア・ホルダ |
- 外形寸法: 幅: 270 (端子含む) mm 高: 95 (端子含む) mm D: 370 (端子含む) 質量: 1.0kg

磁気測定器であるガウスメーター（テスラメーター）は、産業界での品質管理はもとより、生産ラインの自動検査機としても不可欠な装置であり、多方面で使用されております。弊社独自のホール素子駆動技術を基礎に開発されたガウスメーター（HGMシリーズ）は、数々の特長を備えた高精度な磁気測定器として広く産業界、ならびに各大学や研究機関等に大きく貢献しております。

＜ 仕 様 ＞

項目	HGM3-3000P
励磁方式	同期型定電流スイッチング方式
入力レンジ数	4レンジ
測定レンジ	30mT・300mT・3T・30T
最小分解能	0.01mT
測定精度	±0.5%以内(フルスケール)
測定周波数	DC 0～500Hz AC 20～500Hz
温度特性	-0.06%/℃(TYP)0～+70℃(本体プローブ込み)
使用温度範囲	0～+50℃(本体)-20～+60℃(プローブ)
入力チャンネル数	1チャンネル
測定値表示	4桁デジタルパネルメーターで表示 ACの時、メーター表示は平均値指示
極性表示	2個の発光ダイオード(N極:赤、S極:緑)で表示
標準出力電圧	±3V/各レンジフルスケール(電圧仕様変更可)
外部制御機能	なし
その他機能	ピークホールド機能(応答速度400mS/MAX) (AC磁界測定時には非対応、DC磁界測定時にのみ有効)
	AC/DC磁界測定切替機能
入力電源	AC100V±10%
外形寸法	270(W) × 98(H) × 370(D)
本体重量	約4Kg

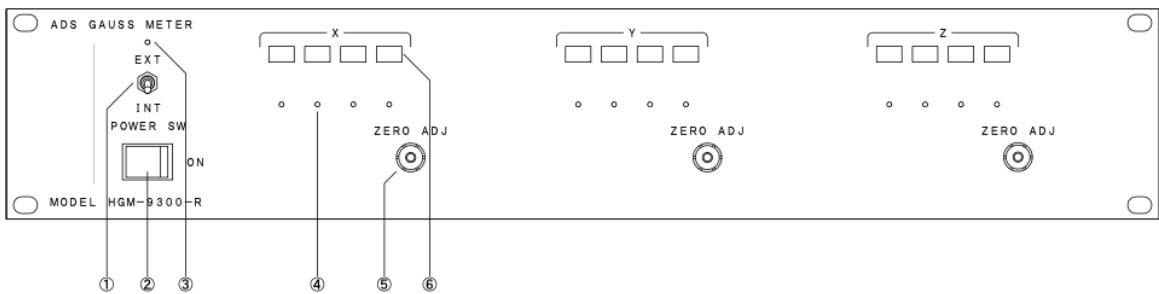
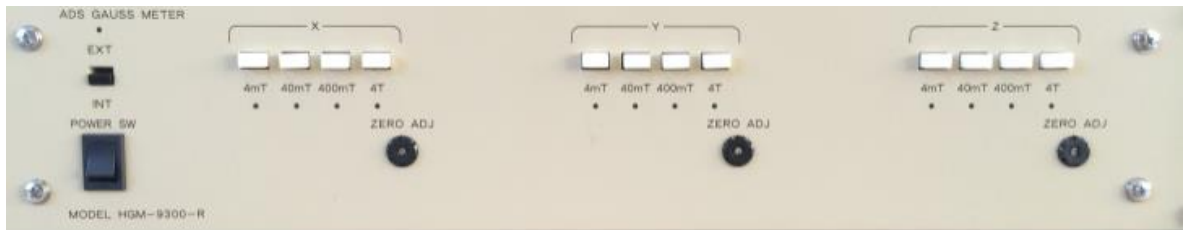
※背面の出力電圧可変ボリュームはオプションです。

＜測定の実用例＞

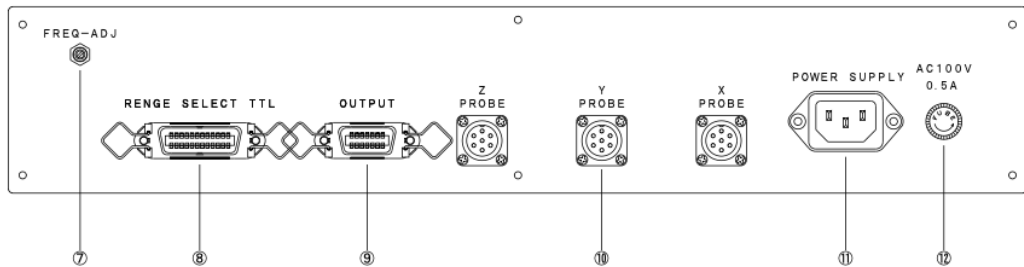
磁気材料の特性測定、磁界分布の測定、磁化状態の検査、脱磁効果の測定、
磁気シールド効果の測定、環境磁界の測定、地磁気/岩石磁気の測定、
電線/モーター等の漏洩磁束測定、磁性体の探知、磁石の温度特性の解析、
多極磁石の製品検査、着磁装置の監視、制御、メッキ製品の帯磁検査

ガウスメーター HGM-9300-R

磁気測定システムに搭載する専用ガウスメーターとして設計しました。
各測定チャンネルは独立した回路を持ち、クロストークは-60dB以下に保たれ
ながら同期しておりますので、チャンネル間の干渉が少ない設計です。



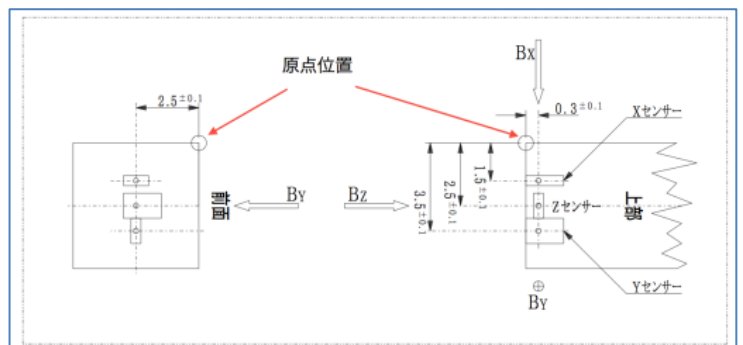
- ①: EXT (TTL)/INT切替スイッチ ②: 電源スイッチ ③: EXT (TTL) 側表示LEDランプ ④: 測定レンジ設定表示灯 (LED)
⑤: ゼロ調 ⑥: 測定レンジ設定押しボタンスイッチ



- ⑦: 同期可変ボリューム ⑧: TTLレセプター ⑨: OUTPUTレセプター ⑩: プローブレセプター ⑪: AC電源レセプター ⑫: ヒューズホルダ



専用3軸ホールプローブ
TCQ-10x50-5x50



ホールプローブのセンサー内蔵位置

＜ 仕 様 ＞

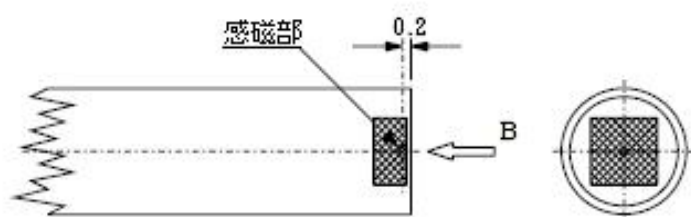
項目	HGM-9300-R
励磁方式	同期型定電流スイッチング方式
入力レンジ数	4レンジ
測定レンジ	4mT・40mT・400mT・4T（仕様変更可）
最小分解能	0.01mT
測定精度	±0.5%以内（フルスケール）
測定周波数	DC ～15Hz
温度特性	-0.08%/℃（TYP）0～+70℃（本体プローブ込み）
使用温度範囲	0～+50℃（本体）-20～+60℃（プローブ）
入力チャンネル数	3チャンネル
測定値表示	マグネットアナライザー制御ソフトウェアにてPC操作画面上に表示
極性表示	マグネットアナライザー制御ソフトウェアにてPC操作画面上に表示
標準出力電圧	±10V／各レンジフルスケール
外部制御機能	TTLによる測定レンジ切替
入力電源	AC100V±10%
外形寸法	482（W）x78（H）x250（D）
本体重量	約5.4Kg

磁気測定器であるガウスメーター（テスラメーター）は、産業界での品質管理はもとより、生産ラインの自動検査機としても不可欠な装置であり、多方面で使用されています。弊社独自のホール素子駆動技術を基礎に開発されたガウスメーター（HGMシリーズ）は数々の特長を備えた高精度な磁気測定器として広く産業界、ならびに各大学や研究機関等に大きく貢献しております。

計測プローブ A-1/A-1S



《センサー感磁部の位置》



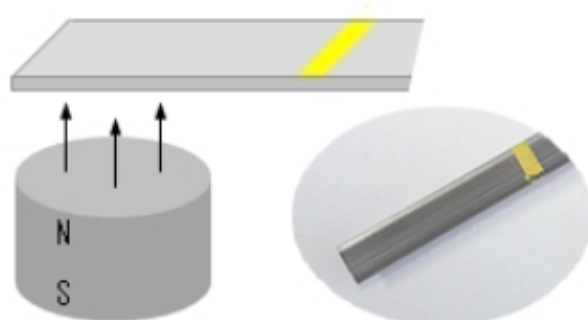
主な仕様項目	A-1	A-1S
主用途	汎用	システム計測用
ホール素子	GaAs	
素子数	1個	
測定範囲	0～3T	
使用温度範囲	-20～+60℃	
感磁面積	0.07mm × 0.07mm	
素子取付部材質	ガラスエポキシ樹脂	
軸径	φ5	
軸材質	Cu（銅）	
取手部材質	アセタール樹脂	取手部なし
ケーブル長さ	2m（標準）	

プローブの使い方

プローブには、直流テスター（+と-）のように極性（NとS）がありますので、プローブの測定面に注意して使用してください。

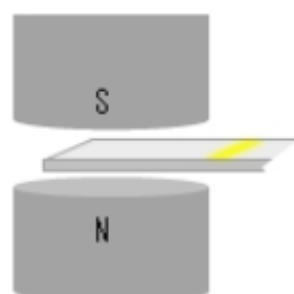
<F-1, FS-3, FS-4, FS-5型プローブ>

プローブの黄色にマーキングされた面を上にして、測定物（磁石など）が図の状態のときに極性（N）として測定表示されます。



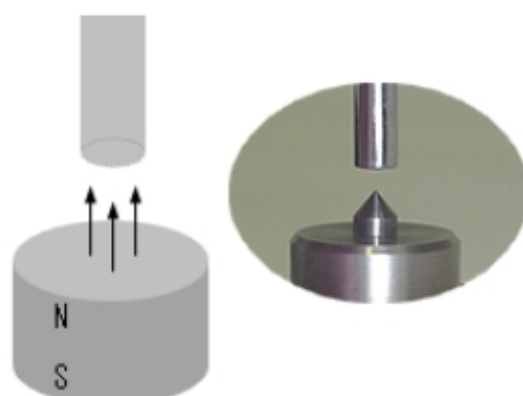
<FS-6, FS-7, FS-8型プローブ（狭隙用）>

図の測定状態のときに極性（N）として測定表示されます。このプローブはギャップに挿入して測定するためのものであり、端面磁界測定には不向きです。



<A（アキシャル）型プローブ>

図の測定状態のときに極性（N）として測定表示されます。センサーの位置はプローブ表面から0.2mm～0.6mmの所にあります。



実飛行なしに機体性能を測定 できるので安全&効率的

point 01

ドローンの
エネルギー効率や
飛行性能、
安定性を測定可能

point 02

様々な条件で
飛行シミュレーション
が可能

point 03

測定データ出力、
レポート作成が可能

ふくしまから
はじめよう。
Future From Fukushima.

おんせん県おおいた

解析項目

- エネルギー効率解析 : 機体へ供給されるエネルギーの効率を解析します。
- 振動特性解析 : 機体の共振点を解析します。
- 離陸特性解析 : 垂直安定性を解析します。
- 飛行特性解析 : 操縦信号に対する機体の反応性を解析します。
- ホバリング特性解析 : ホバリング時の機体の安定性を解析します。

その他機能

- 飛行シミュレーション
- ホバリングシミュレーション
- 農薬等散布シミュレーション
- ペイロードシミュレーション
- 耐久試験機能（飛行シミュレーション自動リピート機能）
- CSV出力機能

仕 様

電源容量	5.0kVA
本体質量	1020kg
可搬質量	～180kg
最大アームリーチ	2700mm

測定可能ドローン

総質量	最大150kg
対角ホイールベース	最大5000mm
モーター	最大16個（二重反転構造可）
アーム	最大16個
バッテリー	22.2V ～ 44.4V
浮上力	最大3kN

開発・製造: ciRobotics

技術支援 : 大分県産業科学技術センター
協力会社 : 株式会社石井工作研究所・株式会社ブライテック

※すべての項目で同時に最大値を保証するものではありません。
測定可能範囲には、条件があります。まずはご相談ください。
ドローンを測定するには専用の取り付けアタッチメントが必要になります。

URL : <https://www.cirobotics.jp/>