



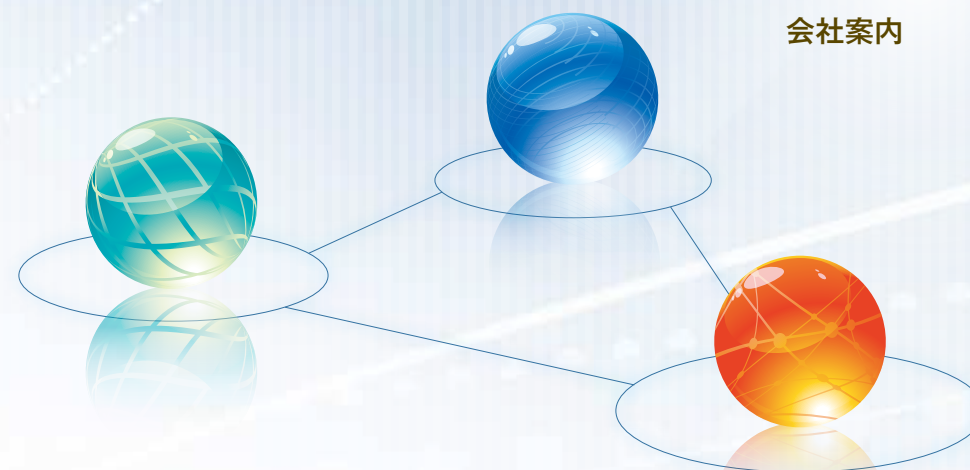
株式会社オータマ

<https://www.oh tama.co.jp/>



株式会社オータマ

会社案内



Magnetic shielding and
magnetic field measurement

見えない磁界を、 巧みにコントロール。

半導体、医療、工業、研究・開発分野において、
必要不可欠なテクノロジーとなっている磁界コントロール。
株式会社オータマは、この分野のスペシャリストとして
磁界測定、および磁気シールドの設計・製作を長年手がけてきました。
その基本姿勢は、従来の既成概念にとらわれることなく、
つねに新たな発想で課題に取り組むことです。
これからも私たちは、時代を先駆けるテクノロジーで、
未来の磁気シールドニーズに柔軟かつ的確に対応してまいります。



磁気シールドの新たな可能性を目指して

当社は、「磁性焼鈍技術」「軟磁性材料加工技術」「磁界シミュレーション技術」の3つの基幹技術をもつ国内有数の企業として、平成22年にコストパフォーマンスに優れた開放型磁気シールドルームの開発に成功。また、平成24年には新素材と新技術を組合せた全く新しい概念の磁気シールドの可能性に挑戦し、基礎技術確立。私たちには、長年蓄積してきた経験とノウハウがあります。それをフルに活用し、市場ニーズに応える画期的な磁気シールドを実現することこそ、未来に向けたパラダイムシフトの第一歩だと考えます。

「社会との共生」

磁界コントロール 技術の スペシャリスト

「磁性焼鈍専用熱処理炉」+
「軟磁性材料の加工技術」+
「磁界シミュレーション技術」の
3つを併せ持つ国内有数の企業として、
たゆまぬ技術革新に取り組むこと。

ユーザーニーズに フォーカス

目に見えない集磁能力を持つ
軟磁性材料を取り扱うことの難しさ。
求められる性能に過不足なく
対応できる効果を、豊富な経験を元に
提案していくことこそが、
我々がフォーカスすべきこと。

脱常識への 挑戦

何でもやってみるチャレンジスピリット。
これこそが高品質で信頼性の高い製品を
生み出す原動力。旧通産省から中小企業
モデル工場の表彰をいただいて以来、
いち早く生産管理システムを導入。
単なる加工業ではなく、最適な解決方法
を提案できるパートナーであること。

President's Message

ご挨拶

創業以来60年間、代表的な軟質磁性材料である鉄ニッケル合金（パーマロイ）の加工に取り組み、日本の電機産業の発展に寄与してまいりました。スタート当時はブラウン管のシールドケースや磁気ヘッドの打ち抜きなどの簡単な集磁部品や磁気シールド部品が中心でした。しかしながら、当社が専門に特化してまいりました磁界コントロール技術が、高度な電子化の流れを受けて、近年では半導体製造やナノテクノロジー技術の発展、国家プロジェクトである加速器などにも欠かせないものとなっております。

この軟質磁性材料の特性を十二分に引き出すには、磁性焼鈍技術が非常に重要なポイントとなります。この熱処理工程と加工工程の組合せを、長年の経験によって最適化してきたことこそが、当社の強みになっております。

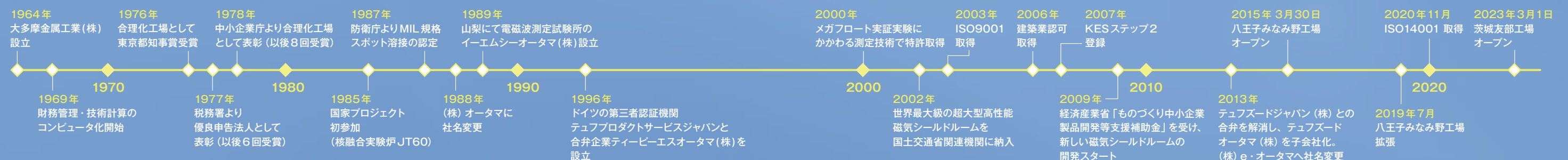
当社は更なる高次元に昇華するために、磁界解析技術に磨きをかけ、またISO9001を全面的に活用することによって品質向上に取り組み、ユーザーからのあらゆる要望に応える体制作りに励んでおります。

当社の子会社である(株)イー・オータマではEMC試験所を5拠点で運営しており、電波法の登録証明機関として電磁波規制の業界で常にトップクラスの技術力をもって、低周波から高周波まで幅広く対応できる組織体制を整えております。

磁気シールド分野でのトップクラスのメーカーとして、今後もお客様のニーズに応え続けるとともに、社会との共生を基本理念とし、未来への貢献に努めてまいりますので、変わらぬご支援とご愛顧を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

代表取締役社長 奥村 哲也

社歴 History



Product & Service

製品案内&サービス

磁気シールド・集磁部品のプロフェッショナルである当社は、
鉄ニッケル合金（パーマロイ）を主材料とした製品を製造しております。

当社の技術



磁界測定

長年の実績を持つ
正確な磁界環境の
測定

▶13ページ

シミュレーション 技術 + 3D CAD設計

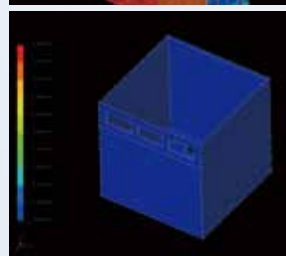
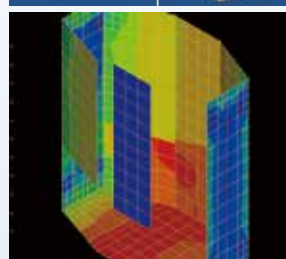
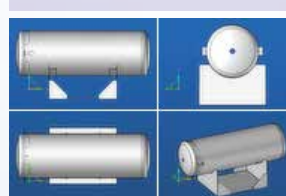
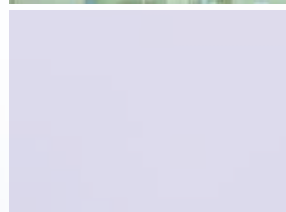
豊富な実測データに
より相関性も抜群

▶11～12ページ

磁性焼鈍技術

国内最大級の
磁性焼鈍専用炉完備

▶9～10ページ



製品案内

シールド部品 集磁部品 シールドケース

国内でトップクラスの
シェアを誇る熟練の
加工技術

▶7～8ページ

磁気シールド ルーム

設置場所に合わせた
性能設計・施工

▶15～16ページ

磁場 キャンセラー

磁気を知り尽くした
調整力

▶14ページ



弊社取り扱い軟質磁性材料

- ・パーマロイPC
(三元系・多元系)
- ・パーマロイPB
- ・電磁軟鉄
- ・純鉄
- ・冷間圧延鋼
- ・その他、
アモルファス・スーパーマロイ等



加工技術

当社の長年の研鑽による技術蓄積と最新設備によって、高品質な製品を提供しております。
また材料の特性を熟知した設計・製造により、さらなる品質の向上を目指しています。

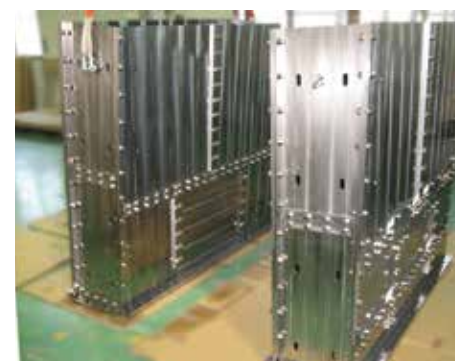
板金加工

他金属と同様に溶接・スポット溶接・レーザー加工・ワイヤー加工なども可能。試作品から量産まで対応します。



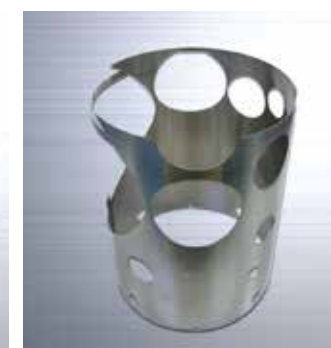
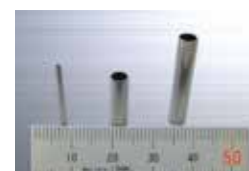
切削品

粘りが強いパーマロイ製品の癖を見抜き、熟練の経験であらゆる形状に対応します。



パイプ各種

高精度・高品質の精密パイプ製品も対応可能です。



プレス加工

少量多品種から順送プレスによる量産品まで対応可能です。



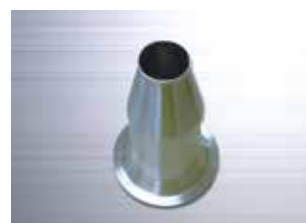
シールドケース

製品の形状に合わせたカスタマイズ品。発生源の磁界測定と組み合わせれば、最適な磁界ノイズ対策が実現できます。



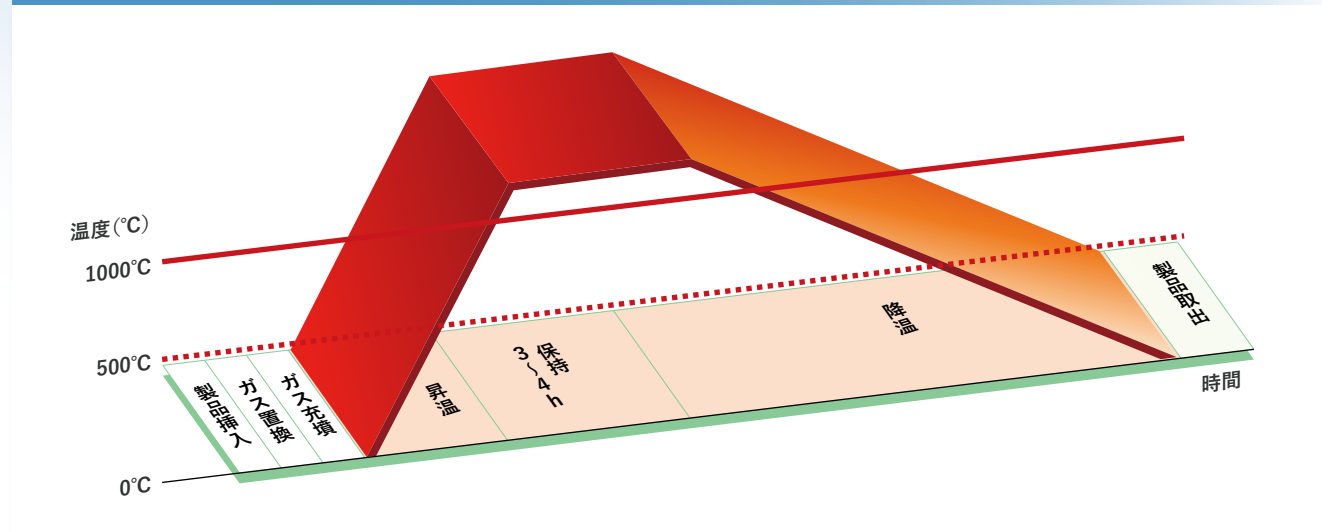
絞り加工

熟練工による絞り加工も可能です。



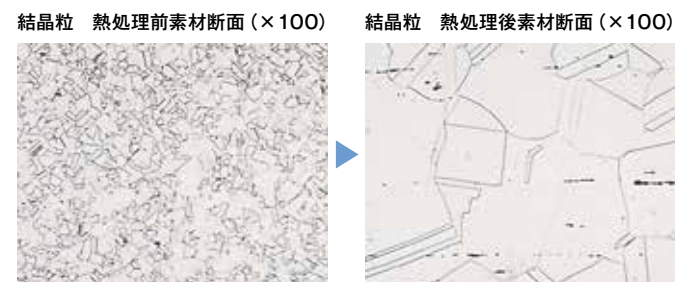
磁性焼鈍技術

処理パターン例



磁気特性の顕在化

パーマロイは熱処理されることによって初めて磁気特性が（飛躍的に）向上します。「焼きなまし」あるいは「焼鈍」とは本来、組織の均質化や機械加工や塑性加工をしやすくするための軟化を目的としますが、パーマロイの場合は磁気特性の向上と、加工（プレス加工、溶接、曲げ加工、切削加工など）による残留応力の除去・緩和が主な目的となります。



材料・材質にあわせた 熱処理パターン

当社は、長年の経験を元に、材質や数量に応じた熱処理パターンを豊富に準備しており、異なるメーカー・材料の特性を最大限に高めることが可能です。

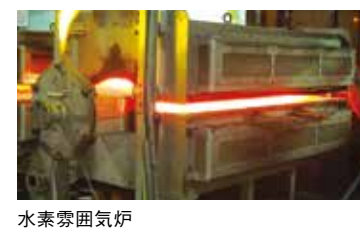
真空炉 (6基)

- ・国内最大級の磁性焼鈍専用炉を保有。炉内を高真空状態に引き、そこから微量に水素を導入しながら高温で熱処理を実施。
- ・大型の製品や大量の部品を一度に熱処理可能。
熱処理容量：1,000 × 1,000 × 1,400mm

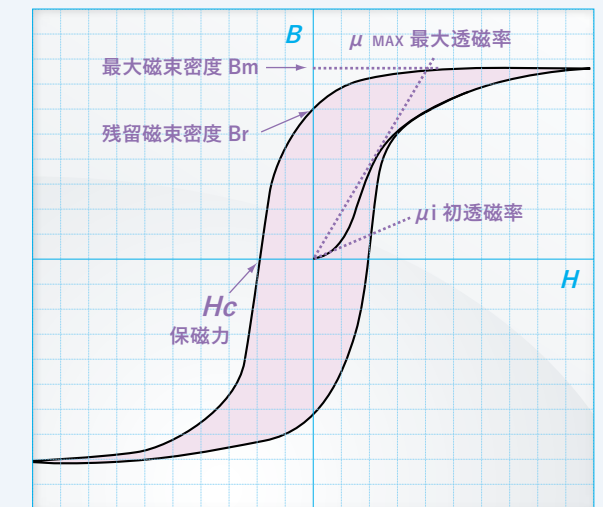


水素雰囲気炉 (7基)

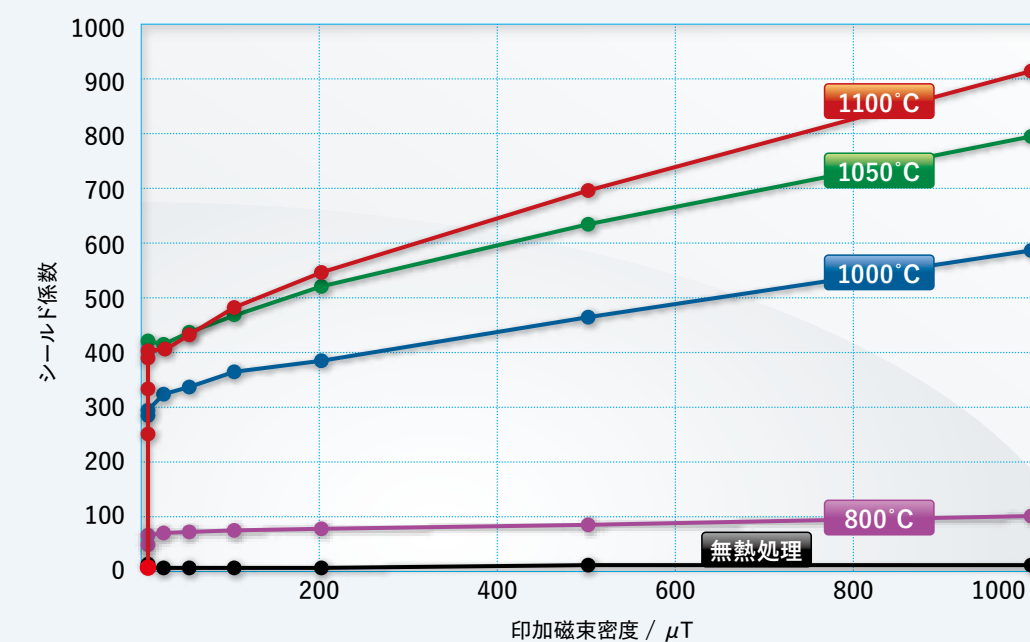
- ・高温に熱した炉体に水素を流し熱処理を実施
- ・横炉：5基 縦炉：2基



適正に熱処理された BH カーブ



熱処理温度別の性能比較 (φ70 L=200 円筒シールドの例)



磁性材料の比較

一般名称	初 (比) 透磁率	最大 (比) 透磁率	最大磁束密度	保磁力
78%パーマロイPC	60,000	180,000	0.72T	0.8A/m
45%パーマロイPB	5,000	50,000	1.55T	12A/m
電磁軟鉄SUY	—	13,000	1.65T	50A/m
冷間圧延鋼SPC	—	5,500	1.3T	90A/m

シミュレーション（磁界解析）技術 + 3D CAD設計

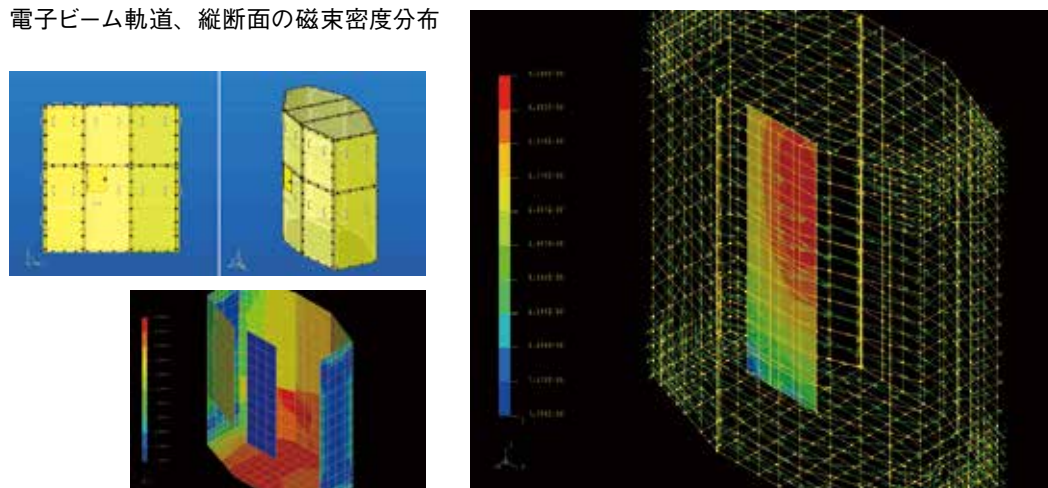
設計図面を元に解析ソフトウェアを利用して、磁気特性をシミュレートし、磁気シールド性能を設計・検証しております。また、3D CADを用いた設計では、お客様とのデータ共有により製作前にさまざまな確認が可能になります。

目に見えない磁界の可視化をサポート。

製品能力の多角的な評価には磁界の可視化が重要な役割を担い、ときには隠れた長所・短所を示してくれることもあります。信頼に足る精度の解析が可能だからこそオーバースペックを排除し、卓越したコストパフォーマンスの製品を提供することができます。

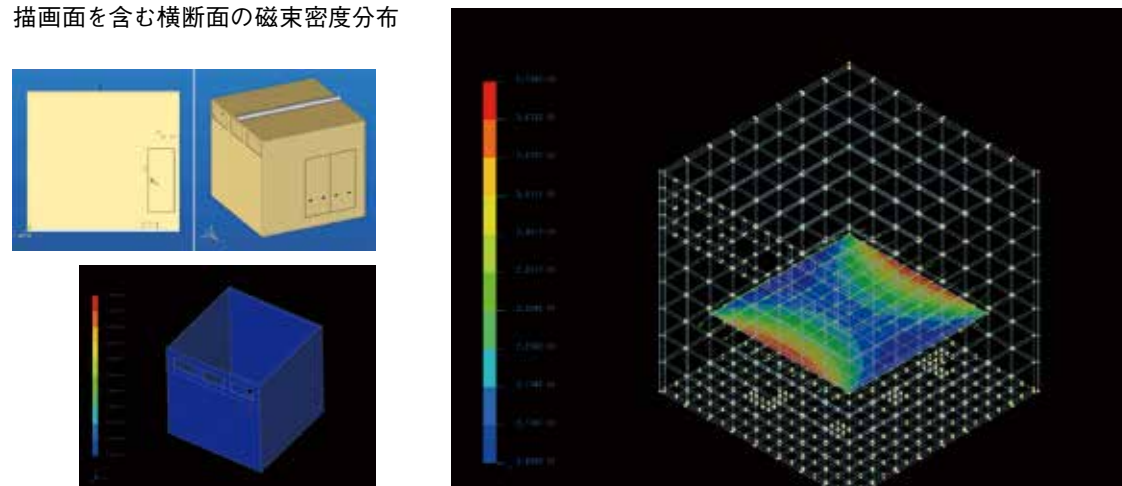
大型電子顕微鏡用磁気シールドケース

電子ビーム軌道、縦断面の磁束密度分布



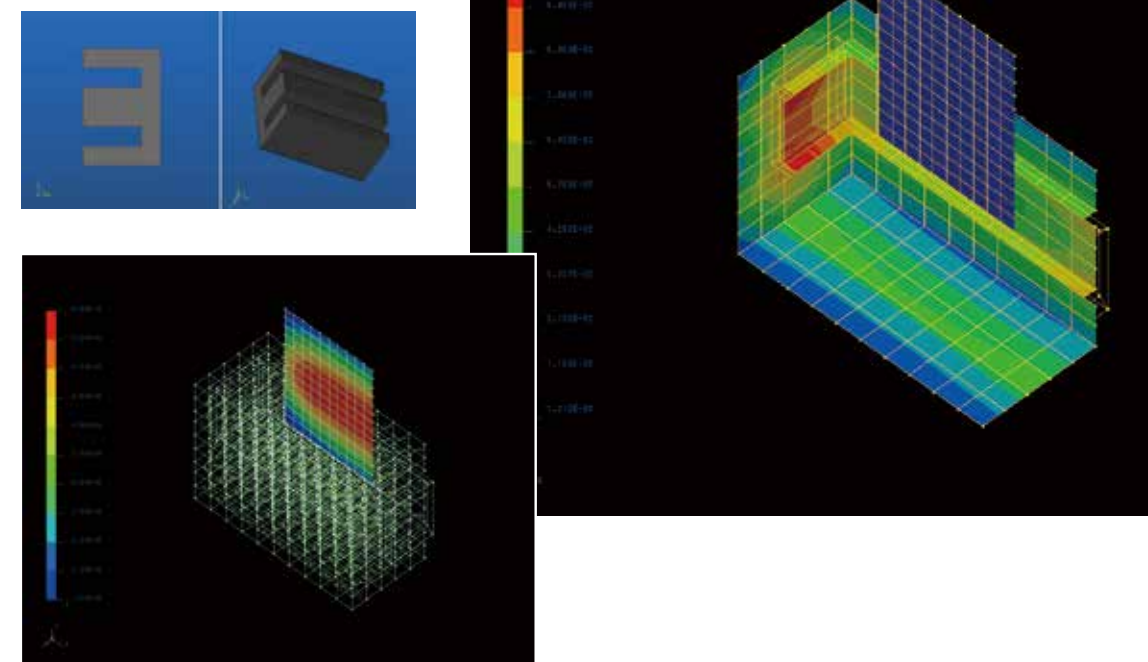
電子ビーム描画装置用磁気シールドルーム

描画面を含む横断面の磁束密度分布



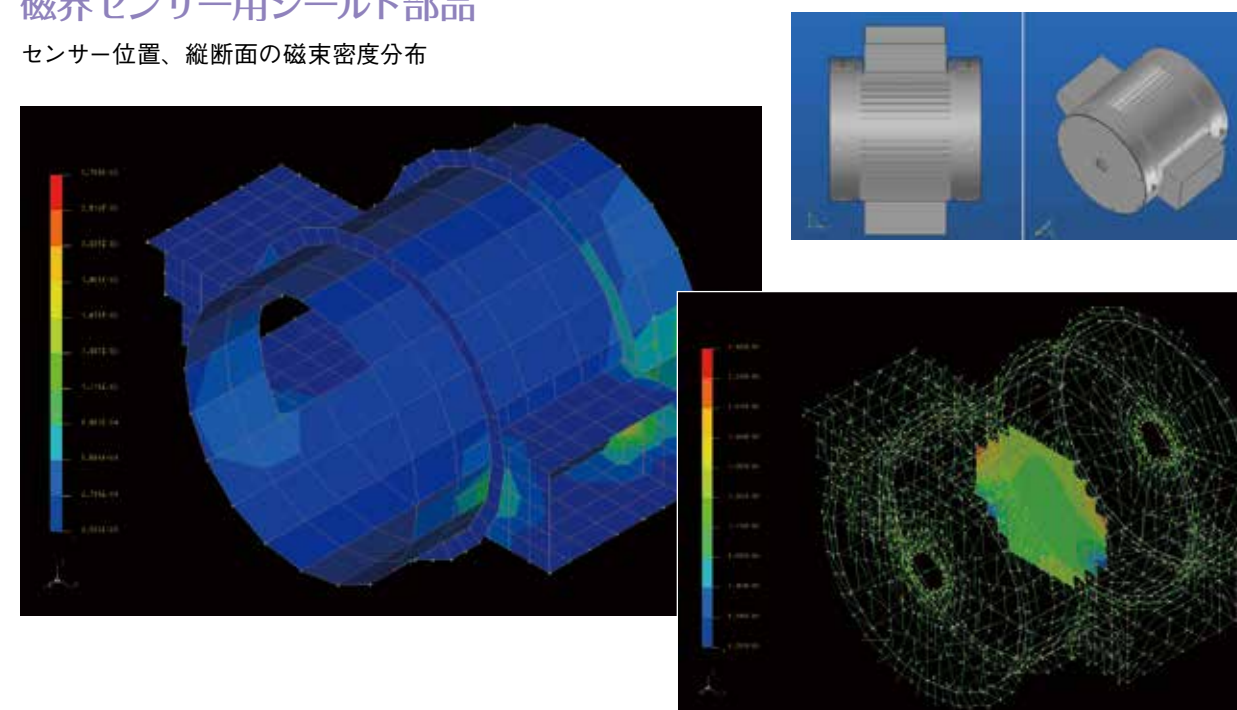
電磁石コア

コア内部に生じる磁束密度分布と外部の磁束密度分布



磁界センサー用シールド部品

センサー位置、縦断面の磁束密度分布



磁界解析設備

ELF/MAGIC
COMSOL Multiphysics

設計設備

SOLIDWORKS
・ファイル形式 … top、Parasolid、STEP、IGES

磁界測定

磁気と上手く付き合うこと。私たちが暮らす世界には無数の磁界発生源が存在します。オータマの目指す磁界のコントロール技術は、必要十分な集磁効率やシールド効率を目指すため、あらゆる条件を想定したうえでの正確な測定を短時間で提供しています。

磁界環境測定（出張測定）

エレベータ、電源設備、電車や自動車などさまざまな磁気ノイズ源から大切な製品を守るためには、正確な磁界測定技術が必要となります。
*日本国内に限らず、欧米・アジアでの海外測定実績多数

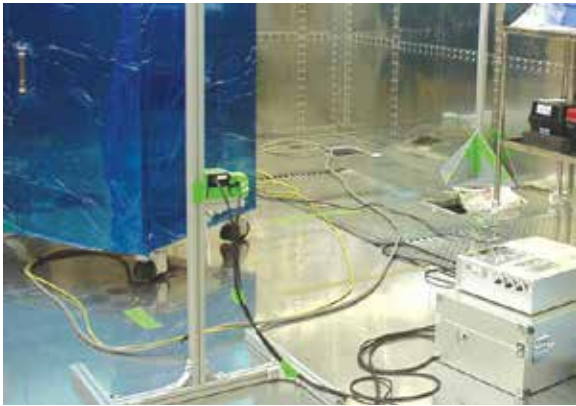
磁界測定を要する主な場所

- 電子顕微鏡設置場所
 - 半導体製造装置設置場所
 - 送電線・ポンプ・電源トランスなどの近傍
- * 磁界影響の24時間監視に対応



発生磁界測定（磁界エミッション測定）

IATA 危険物規則（航空機貨物磁性判定）に則した測定にも対応



磁界印加測定（磁界イミュニティ試験）

三軸に対応した超大型コイルで大型製品にも印加可能



磁気シールドルーム所有

- 磁気シールドルームにて、地磁気や外乱磁界をカットした環境を作り、微弱な磁界の印加・測定が可能
 - 製品の磁気シールド特性評価に対応
- | | |
|---------|-----------------------------------|
| ・構造 | パネル式 |
| ・シールド材料 | パーマロイ (PC,t=0.8) |
| ・ルーム内寸法 | 2400 (W) × 2900 (L) × 2800 (H) mm |



アクティブ磁気シールド（磁場キャンセラー）

オータマの磁場キャンセラーは、外来の変動磁界を三軸磁界センサーで高感度に検出し、三軸のヘルムホルツコイルにて逆位相の磁界を発生させ、コイル内部の磁界変動を抑制し、安定させるシステムです。

主な用途（磁界変動を避けるべき装置全般）

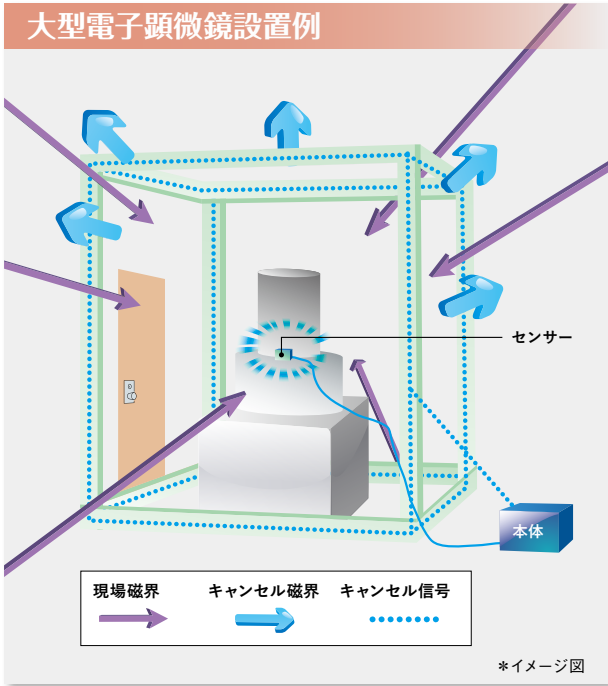
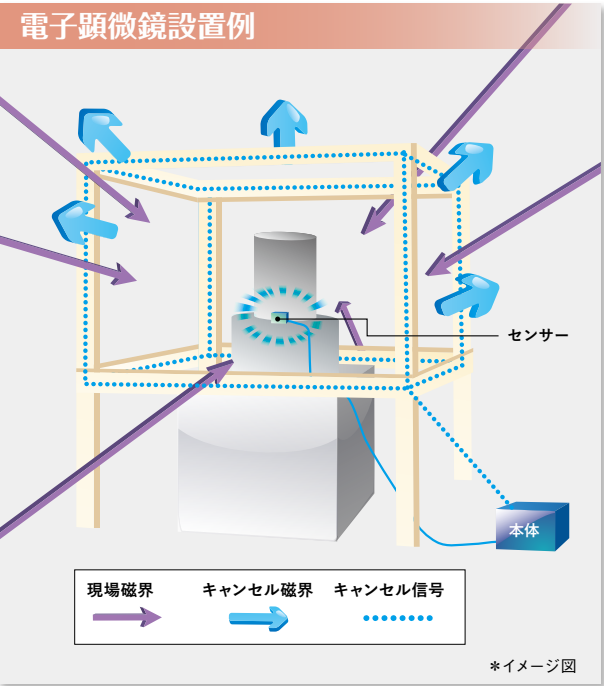
- 電子顕微鏡 (TEM/SEM)
- 電子ビームマスク描画装置
- マスク検査装置
- 質量分析装置
- 生体磁気計測装置
- 集束イオンビーム

施工方法

コイル設置方法は、建物埋め込み型、チャンバー内設置型および後施工（現場設置）の3通り

性能

Model	独立型 CA-4000（SEM・検査装置用）	低ノイズ型 CA-3300（TEM・ハイブリット用）
対応周波数	0Hz～1kHz	0Hz～720Hz
最大対応変動磁界	150mG（15μT）	50mG（5μT）
減衰率	最大60dB	最大60dB
制御範囲	± 150μT	± 70μT
センサー方式	フラックスゲート方式（分解能：5nT）	フラックスゲート方式（分解能：1nT）



磁気シールドルーム・磁気シールドチャンバー

半導体、医療、工業の開発分野などで、私たちの周りには磁気を利用する技術、あるいは磁界発生を伴う技術が多く存在しています。

しかし、一方では磁界により影響を受ける精密機器も広く利用されており、近年ますます高精度化が進むとともに更に磁界の影響を受けやすくなっています。

30年以上磁気シールドルームを施工し続け、韓国・台湾・中国・アメリカなどグローバルにトップクラスのシェアを誇り、お客様のニーズに合わせたシールドの設計・施工を行っております。

主な納入施設分野

- ・半導体工場
- ・研究所
- ・病院
- ・大学
- ・コンピュータ室



主な用途

- ・電子ビーム描画装置
- ・電子顕微鏡
- ・生体磁気計測装置
(脳磁計・心磁計)

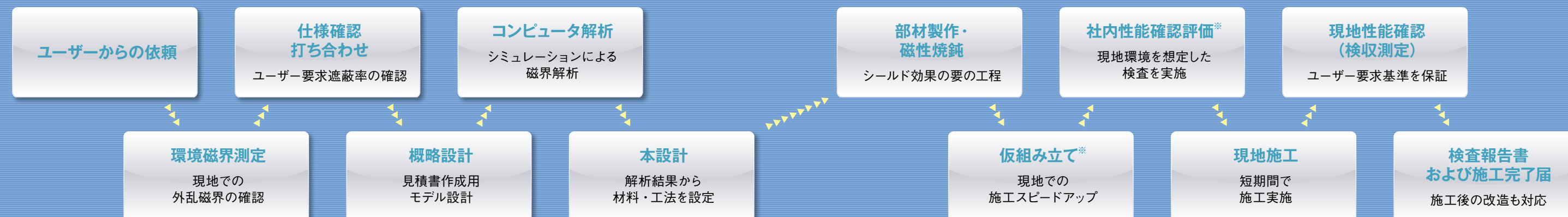


主な磁界発生源

- ・エレベータ
- ・電力ケーブル
- ・電気室
- ・電車や自動車
- ・MRIなどの磁気発生装置



施工工程



※施工方法に応じて省く場合があります。

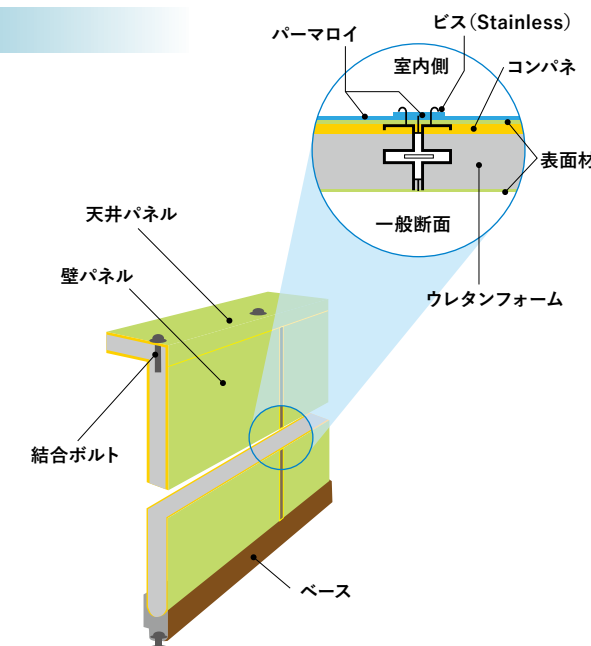
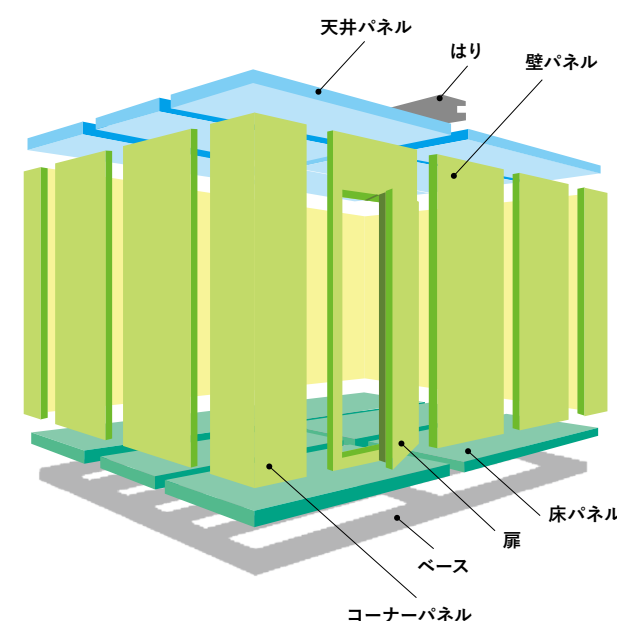


建築工事段階に、室内に磁気シールドを施した構造。架線からの変動磁界を遮蔽することを目的とした磁気シールドルーム。内装は、一般事務所の仕上げ。



ドアのない2層磁気シールドルーム (某研究施設)

シールドルーム組立施行の一例



磁界とパーマロイとオートマ

オートマが扱う磁界とは

磁石の周辺のような磁気はたらく空間（場所）を磁界（磁場）といいます。また、電流が流れている物の周りにも磁界が発生します。電流が大きくなると磁界は強くなり、距離が離れると弱くなります。

オートマが扱う軟磁性材料「パーマロイ」について

パーマロイは透磁率が非常に高く、磁気を通しやすい性質を持った軟磁性材料です。鉄とニッケルの合金で、ニッケルの含有量によって種別され、様々な用途に用いられています。また、このパーマロイには熱処理することが必須で、適切な熱処理をすることで飛躍的に透磁率を高めることができます。

パーマロイの用途①→磁気シールドについて

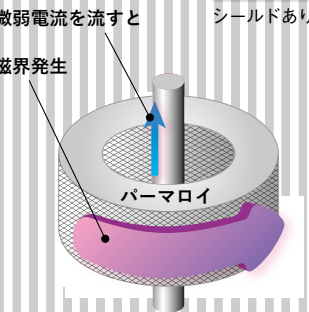
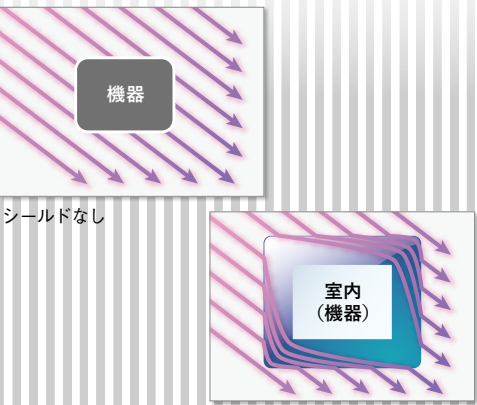
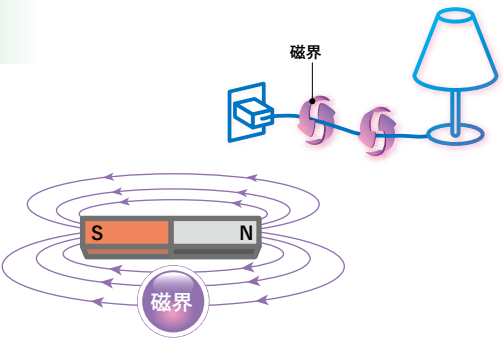
電子顕微鏡や半導体製造装置などの精密な動作を要求される装置は磁界の影響を大きく受けてしまいます。そのため、対象となる装置に磁気シールドを施して磁界の影響から守る必要があります。磁気は透磁率の高い場所を通りたがります。このため、パーマロイなどの透磁率が高く磁気を通しやすい磁性体で対象物の周囲を囲むことで、磁気は磁性体の中を通り、内部へは漏れ出しません。磁性体により磁界の流れのバイパスを作り、対象となる装置を守ります。

パーマロイの用途②→集磁について

透磁率の高い材料は磁気を通しやすく、また、磁気を集めやすいと言えます。磁気が集まりやすいパーマロイは、コアなどの集磁材料としても非常に優秀な材料と言えます。パーマロイでコアを作ることにより、微弱な電流で発生した微弱な磁界でも、効率よく多くの磁束を発生させることができます。また、パーマロイはニッケルの含有量によって特性が違います。パーマロイのニッケル含有量を変えることで、各用途に最適なコアを作ることが可能です。

換算表

テスラ				ガウス		
1T		1,000mT		10,000G	10,000,000mG	(10 ⁷)
0.1T	(10 ⁻¹)	100mT		1,000G	1,000,000mG	(10 ⁶)
0.01T	(10 ⁻²)	10mT		100G	100,000mG	(10 ⁵)
0.001T	(10 ⁻³)	1mT	(1,000 μT)	10G	10,000mG	(10 ⁴)
0.0001T	(10 ⁻⁴)	0.1mT	(100 μT)	1G	1,000mG	(10 ³)
0.00001T	(10 ⁻⁵)	0.01mT	(10 μT)	0.1G	100mG	(10 ²)
0.000001T	(10 ⁻⁶)	0.001mT	(1 μT) (1,000nT)	0.01G	10mG	
0.0000001T	(10 ⁻⁷)	0.0001mT	(0.1 μT) (100nT)	0.001G	1mG	
0.00000001T	(10 ⁻⁸)	0.00001mT	(0.01 μT) (10nT)	0.0001G	0.1mG	
0.000000001T	(10 ⁻⁹)	0.000001mT	(0.001 μT) (1nT)	0.00001G	0.01mG	



Corporate profile

会社案内

社名 株式会社オートマ (Ohtama Co., Ltd.)
所在地 本社・セントラルオフィス
〒214-0014 川崎市多摩区登戸 2437-1
TEL : 044-911-3911 (代)

稲城工場
〒206-0811 東京都稲城市押立 1744
TEL : 042-377-4311 (代)

八王子みなみ野工場
〒192-0919 東京都八王子市七国 1-32-2
TEL : 042-657-2044

茨城友部工場
〒309-1713 茨城県笠間市柏井 812-3
TEL : 0296-70-9100

URL <https://www.ohtama.co.jp/>

資本金 4,200万円

代表取締役社長 奥村 哲也

創立 昭和39年2月14日 (西暦1964年)

営業品目 磁気シールド部品製造
軟磁性材料 (パーマロイ・電磁軟鉄、その他)
精密板金・精密プレス・磁性焼鈍
磁気及び電磁波測定および対策
磁気シールドルーム設計・施工
磁場キャンセラー設置

主要納品先 日本電気株式会社、株式会社東芝、
株式会社日立製作所、キヤノン株式会社、
ソニー株式会社、浜松ホトニクス株式会社、
株式会社荏原製作所、東京エレクトロン株式会社、
ゼネコン各社、大学・研究機関 (順不同)

主要取引銀行 みずほ銀行 稲城中央支店・調布支店
りそな銀行 新百合ヶ丘支店
城南信用金庫 稲城支店

設備の概要 敷地 2,702m²

品質システム 品質マネジメントシステム : ISO9001:2015
環境マネジメントシステム : ISO 14001:2015



Production facility

生産設備

自動プログラミング装置	3
大型NCパンチレーザー複合機	1
中型NCパンチレーザー複合機	1
NCターレットパンチプレス	1
動力自動切断機	3
シートレベラー 620mm 1000mm	2
デバリングマシン	1
NCベンダー 80t 100t 130t	3
二面コーナーシャー	1
スポット溶接機	7
テーブルスポット溶接機	2
TIG溶接機	7
ツインローリングマシン	3
縦型ローリングマシン	1
大型油圧プレス 100t 80t	2
中型油圧プレス 45t 20t	4
精密自動プレス 60t 45t	2
自動プレス 20t	1
バレル研磨機	2
超音波キャビティ付き自動洗浄機	1
平面研削盤	1
旋盤	1
コンターマシン	1
ロックウェル硬度計	1
マイクロビッカース硬度計	1

横型自動水素熱処理炉	5
中型縦丸水素熱処理炉	1
真空熱処理炉	6

直流磁気特性測定器	3
交流磁気特性測定器	1
超高感度磁気測定器	5
高磁界測定器	1
低磁界測定器	2
大型磁界発生器	1
実験研究用磁気シールドルーム	1

振動測定器	1
騒音測定器	1

(関連施設)	
電磁波測定用オープンテストサイト	3
電磁波測定用電波暗室	5
電波シールドルーム	8

その他
精密板金・金型加工に必要な機械工具他