

名 称	原子吸光分析装置	
概 要	試料（水溶液状態）を熱で分解して原子蒸気を作り、その中に測定する原子を励起させる波長の光を通過させると、蒸気中にあるその原子の数に応じて吸光が起こります。この吸光量から試料濃度を求めます。試料中の特定元素の定性および定量に用いられます。	
特徴・諸元	溶液試料の多くはそのままか、簡単な前処理によって、多くの元素が分析できます。固体試料（例えば、各種金属、半導体、セラミックスなど）は、酸類で溶液化して分析できます。 ◆主 要 諸 元	
	〔分析可能元素〕	試料溶液中に存在するNa, K, Mg, Ca, Al, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mn, Pbなどの元素
	〔試料の状態〕 〔検出限界〕	測定元素が溶解した溶液 測定対象元素によるが、0.01ppm程度
		
原子吸光分析装置		
担 当 部 署	材料技術研究部 コンクリート材料	

名 称	X線マイクロアナライザー	
概 要	非常に細く絞った電子線を試料の表面に照射し、その部分から発生する特性X線の波長や強度、二次電子や反射電子の量等を測定します。これにより、試料の形状の他、試料表面に含まれる元素の種類や量及びその分布状態等を総合的に調べるができます。	
特徴・諸元	試料を破壊することなく、試料表面の極めて微小な領域の観察や元素分析が 가능합니다。測定結果（元素種、元素の量及び分布状態）は、電子データとして保存が可能であるため、測定後に各種データ解析・画像解析に利用することが出来ます。 ◆主 要 諸 元	
	〔測定元素〕	B～U
	〔試料形状〕	最大100×100×10mmの固体試料
		
X線マイクロアナライザー		
担 当 部 署	材料技術研究部 コンクリート材料	

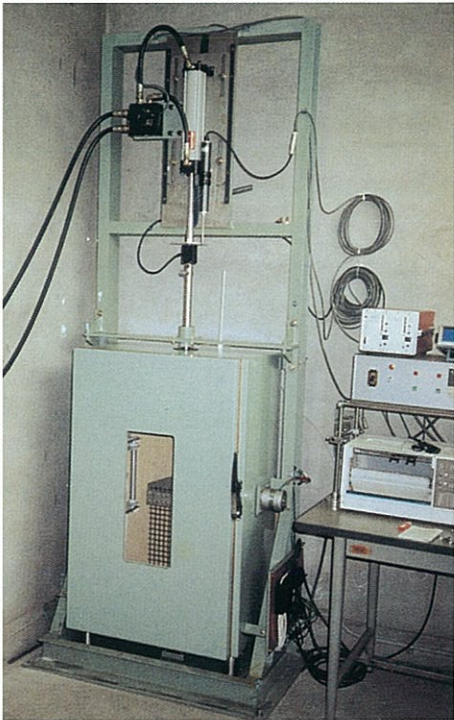
名 称	X 線 回 折 装 置	
概 要	X線を結晶面に照射したときに生じる回折X線を測定することにより、その物質を構成する原子の種類とその配列によって決定される構造、その集合組織等、固体中の原子の幾何学的配置について多くの知見が得られます。すなわち、試料の同定、新しい物質の結晶構造解析や集合組織観察、混合物の定量的な議論などを行うことが可能です。	
特徴・諸元	粉末試料では結晶相の同定・定量分析、結晶性良否等の判定が非破壊で可能です。コーリメーターでX線ビームを絞ることにより、固体微小部（最小30 μ m）程度の結晶相の同定も可能です。	
	◆ 主 要 諸 元	
	〔試料形状〕	試料は、用途により微粉末、固体バルク、薄膜、金属塊等が可能。
		
X線回折装置		
担 当 部 署	材料技術研究部 コンクリート材料	

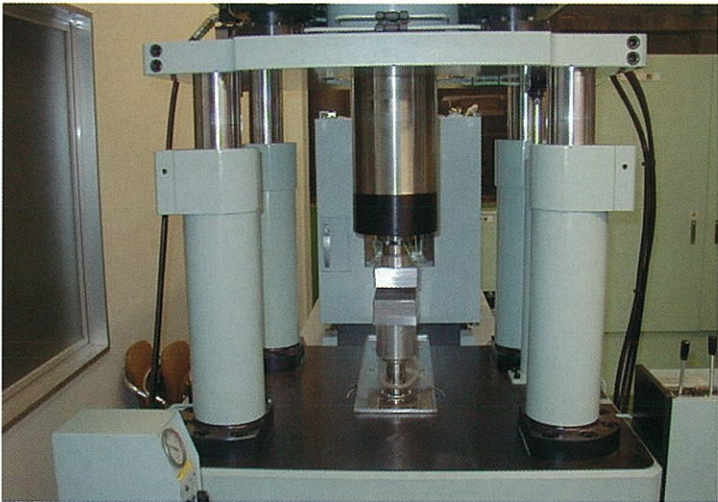
名 称	蛍 光 X 線 分 析 装 置	
概 要	物質にX線を照射すると、その物質を構成している元素に固有のエネルギー（蛍光X線）が放出されます。この蛍光X線を分光し、波長と強度を測定することで物質に含まれる元素の種類と量を分析することができます。	
特徴・諸元	試料を構成する元素の定性分析、定量分析（FP法、検量線法）が迅速に行えます。また、試料画像上で局所分析（分析位置指定やマッピング測定、最小分析径0.5mm）などができます。	
	◆ 主 要 諸 元	
	〔分析元素範囲〕 〔試料形状〕	Be～U 固体、液体、粉体、ディスク
		
蛍光X線分析装置		
担 当 部 署	材料技術研究部 コンクリート材料	

名 称	低 真 空 走 査 型 電 子 顕 微 鏡	
概 要	細く絞られた入射電子ビームを試料表面に走査させ、発生した電子を検出し、発生量を輝度の信号に変換すると目的の画像が得られます。2次電子は凹凸のうち凸部分の方が発生量が多いため、凸部分が明るく、凹部分が暗いものとなり、三次元的な凹凸をディスプレイや写真のような二次元の像として表すことができます。	
特徴・諸元	低真空SEM 機構／反射電子検出器を有し、生体や食品などの含水した試料や非導電性試料も無蒸着で観察可能で、かつ材料の原子番号の差を反映させた像を得ることも可能です。また、エネルギー分散型のX 線分析装置と組み合わせることにより分析電子顕微鏡として微小部分の元素分析が可能です。 得られたデータは、電子データとして保存が可能であるため、粒径分布や周辺長などの画像解析データとして利用可能です。 ◆ 主 要 諸 元	
	〔分解能〕 〔試料〕 〔試料形状〕 〔分析元素〕	2次電子画像3.5nm、反射電子像6.0nm 固体、粉末、生体・食品などの水分含有試料は低真空条件下で反射電子像として顕微観察可能 最大寸法50×50×50mm B～U
		
担 当 部 署	材料技術研究部 コンクリート材料	

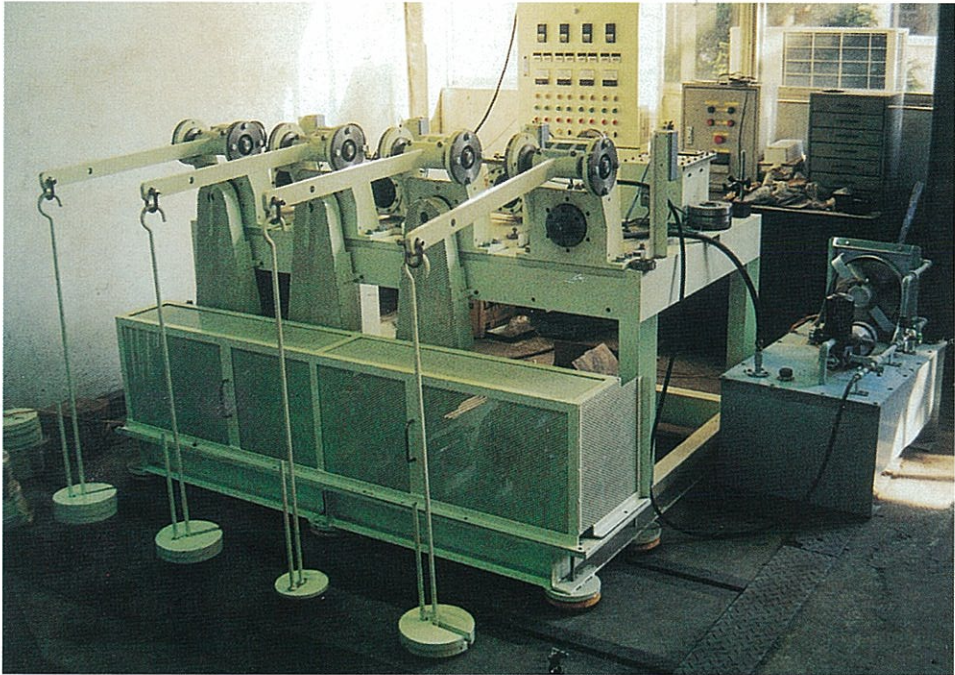
名 称	示差熱－熱重量分析装置 (TG-DTA装置)	
概 要	物質の温度を一定プログラムにしたがって変化させ、その物質の物理的な性質を温度の関数として測定します。物理的性質のうち、質量変化を検出する手法が熱重量分析 (TG)、基準物質との温度差からエネルギー変化を検出する手法が示差熱分析 (DTA) です。	
特徴・諸元	有機・無機材料等を加熱したときの、発熱や吸熱挙動及び質量変化の様子を調べることにより、有機材料の耐熱性や熱分解挙動の評価・無機材料の相転移挙動や鉱物相の同定することが出来ます。本装置では、減量速度をパラメータとして温度制御を行うTGの分析システムを装備し、通常の測定では分離が不十分な自由水・付着水と結晶水の分離定量、脱水・脱溶媒など乾燥条件の設定、セラミックスの脱バインダー温度条件のシミュレーションなどが可能です。	
	◆ 主 要 諸 元	
	〔試料量〕	数mg～50mg程度
 示差熱－熱重量分析装置 (TG-DTA装置)		
担 当 部 署	材料技術研究部 コンクリート材料	

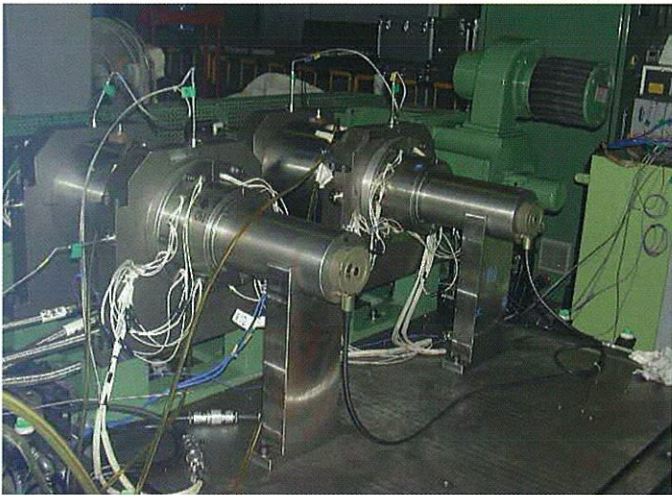
名 称	イオンクロマトグラフ装置	
概 要	イオン交換の原理を利用して、それぞれのイオンの分配係数の差で塩素、硝酸、硫酸イオン等に分離し、それぞれのイオン量を電気伝導度計で測定する装置です。	
特徴・諸元	水溶液中のイオンを測定対象として、試料を直接あるいは必要に応じて簡単なる過、希釈、濃縮を行い、試料注入するだけでイオンの分離分析を行うことができます。たとえば、水溶液中の塩化物イオンや硫酸イオンなどを簡単にかつ速やかに分析することができます。	
	◆ 主 要 諸 元	
	〔試料量〕	ハロゲンイオン、硫酸イオン、硝酸イオン
		
担 当 部 署	材料技術研究部 コンクリート材料	

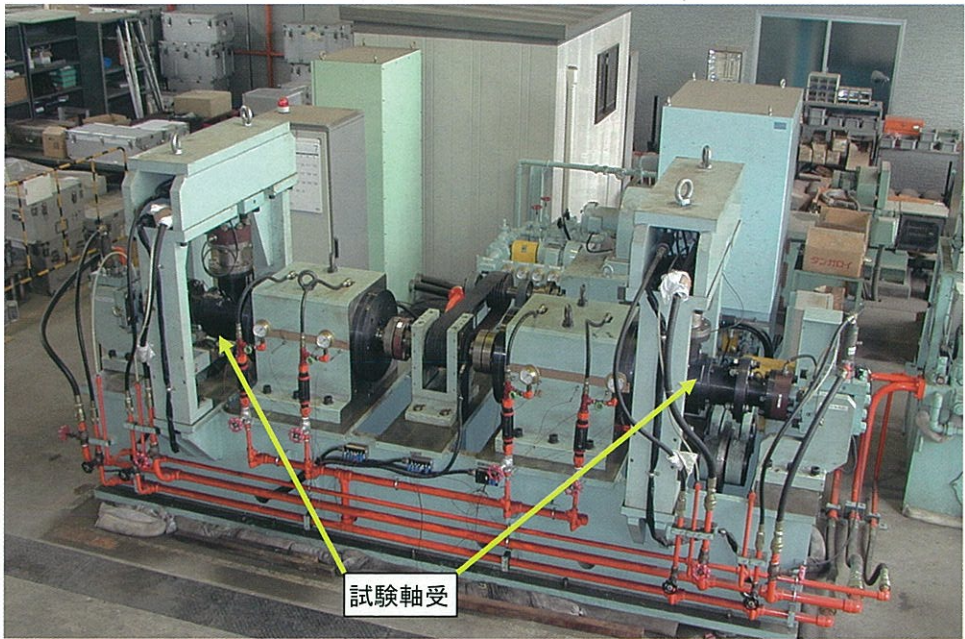
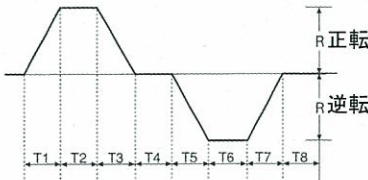
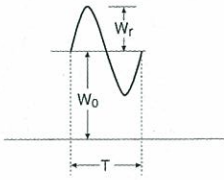
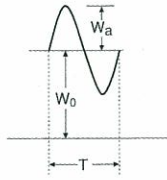
名 称	万 能 促 進 ク リ ー プ 試 験 機	
概 要	土木、軌道工事等に用いられる繊維、樹脂、ゴムなどの高分子材料にとって、長期間強度を保持するクリープ特性は重要な材料評価特性です。しかし、一般のクリープ試験機は一定の荷重および温度条件での測定のみであり、鉄道で要求される変動荷重、各種pH溶液中での測定は不可能でした。本試験機はこれらの環境因子を複合して材料に負荷することが可能で、次の材料などに使用できます。①RRR工法用補強（繊維）材料 ②土構造物用ジオテキスタイル ③高分子材料（繊維、樹脂、ゴム、複合材料）全般	
特 徴 ・ 諸 元	・ CPUにより荷重および変位制御を行うため高精度の設定が可能です。 ・ 鉄道で要求される車両等の通過に伴う動的変動荷重をシミュレーションすることが可能です。 ・ 各種環境温度および環境溶液中におけるクリープ特性を評価し、得られたデータからクリープ特性を促進して評価することが可能です。 ・ 広幅の試験片（30cmまで）が装着可能です。 ◆ 主 要 諸 元	
	〔制御装置〕 〔制御方式〕 〔最大負荷重〕 〔最大周波数〕 〔最大ストローク〕 〔装着可能試料寸法〕 〔環境温度〕 〔環境水溶液〕 〔使用電力〕	CPUおよびサーボバルブ 変位および荷重 10kN 10Hz 1000mm W300, L700mm RT～80℃（乾燥および湿潤状態） アルカリ性および酸性、その他塩溶液 200V（3相）50A、100V15A
	 装置外観図	
担 当 部 署	材料技術研究部 防振材料	

名 称	高 周 波 動 特 性 試 験 機	
概 要	近年、鉄道では高速化や在来線の大規模改造などに伴い、騒音・振動対策の必要性が高まっています。鉄道で発生する騒音・振動はkHzオーダーの高周波数範囲の成分が大きく、この範囲における評価が重要です。その一方で、鉄道では材料はtonオーダーの高荷重条件下で使用されるケースが多いといえます。従って、有効な騒音・振動対策材料の開発のためには高荷重条件下でkHzオーダーの性能評価が必要となります。これまでの動特性試験機ではこうした試験条件の測定は非常に困難でありました。本試験機は高荷重条件下でkHzオーダーの動特性の評価を可能にしたもので、本試験機の適用により騒音振動低減材料を開発するうえで非常に有益な知見を得ることが期待されます。さらに、本試験機は疲労試験ユニットも具備しており、繰り返し荷重に対する耐久性評価と騒音・振動低減性能評価を効率的に行うことも可能としました。	
特徴・諸元	・ 鉄道で要求される高荷重条件下におけるkHzオーダーの動特性評価が可能です。 ・ スイープ機能により0.001Hz～1kHzまでの幅広い周波数範囲での評価を効率的に行います。 ・ -40℃～200℃までの温度環境下での評価も可能です。 ・ 通常の周波数範囲における動特性も精密に評価します。 ・ 疲労試験機能も有します。また、疲労試験中のデータ取り込み機能も具備し、材料の疲労劣化特性が効率的に正確に把握できます。 ◆ 主 要 諸 元	
	〔圧力機構〕 〔制御方式〕 〔測定項目〕 〔荷重〕 〔周波数〕 〔最大ストローク〕 〔測定温度〕	油圧 変位,荷重,速度,加速度 動的ばね定数,動減衰定数,損失係数,静的ばね定数 最大20kN 0.001Hz～1kHz ±30mm -40℃～200℃
		
担 当 部 署	材料技術研究部 防振材料	

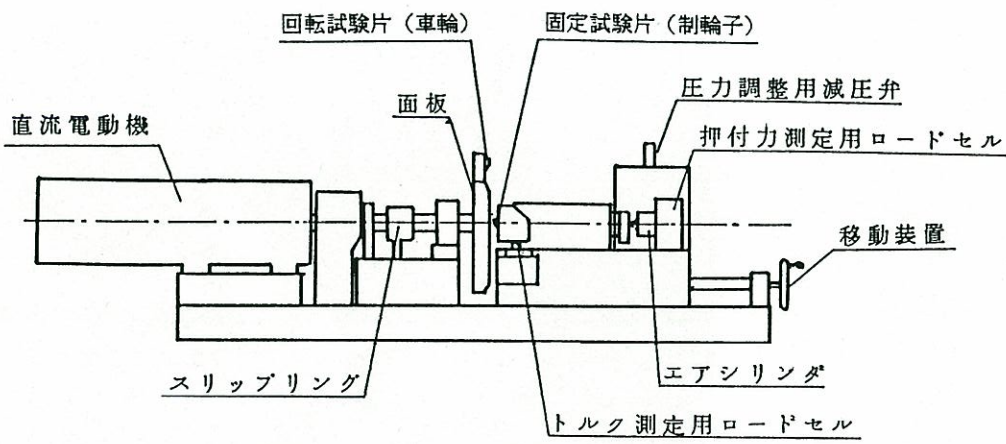
名 称	プラズマ発光分光分析装置	
概 要	元素分析の装置です。液体試料を高温のプラズマ中に噴霧させ、分解された試料中の原子の発光を調べることで、試料に含まれている元素の種類を特定します。また、発光の強度から、各元素の濃度を定量することができます。水溶液あるいは有機溶媒中の無機物、金属分の定量に適しています。固体試料も、溶解等の前処理によって測定することが可能です。	
特 徴 ・ 諸 元	光学系の制御、データの収集、含有される元素の定量のために必要な操作はパーソナルコンピュータによって行われます。定量に用いた検量線のデータや測定結果は、紙出力のほか、電子ファイルとして保存し、後で見直すことが可能です。 ◆ 主 要 諸 元	
	〔プラズマの発生方法〕	ICP（高周波誘導結合型）
	〔光学系〕	多元素同時検出
	〔測定可能な元素〕	約90元素（原理上測定できない主な元素：水素、炭素、窒素、酸素、フッ素、希ガス元素）
	〔必要な試料の量〕	数cc（液体の場合）
	〔定量下限〕	数ppm（元素によっては、ppb単位まで定量可能）
		
担 当 部 署	材料技術研究部 潤滑材料	

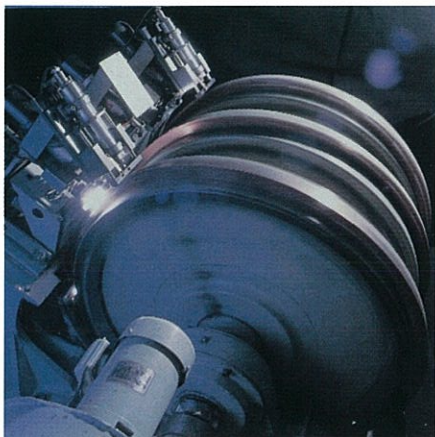
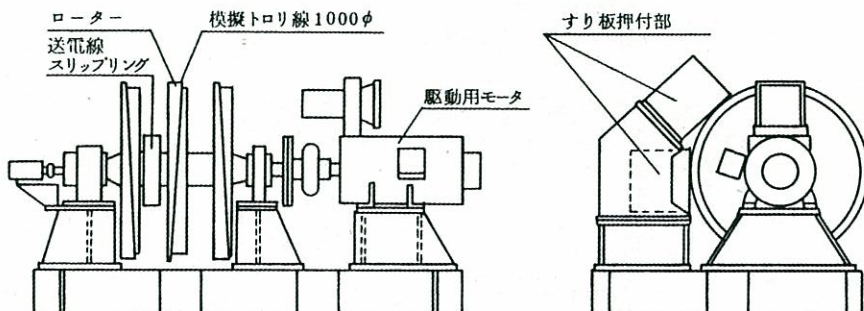
名 称	高速回転型グリース性能試験機	
概 要	高速で回転する軸受内で用いるグリースを、実機に近い回転速度、温度、荷重などの条件下で小型軸受を回転させることで、性能を評価することができます。4種類のサンプルを同時に試験することも可能です。	
特徴・諸元	装置は独立の駆動用モーター、支持軸受、試験軸受、荷重負荷部、ヒーターを内蔵した試験軸受ケーシングそれぞれ4組と制御盤とによって構成されています。	
	◆ 主 要 諸 元	
	〔回転速度〕	最大 10,000min ⁻¹
	〔加熱温度〕	最高 約150℃
	〔負荷荷重,ラジアルのみ〕	最大 約2940N
	〔使用軸受〕	深溝玉軸受6306(外輪外径72mm、内輪内径30mm) 同サイズの円筒コロ軸受(NU306)も装着可能
	〔その他〕	若干の改造により、油潤滑による軸受の試験が可能。
		
試験機外観図		
担 当 部 署	材料技術研究部 潤滑材料	

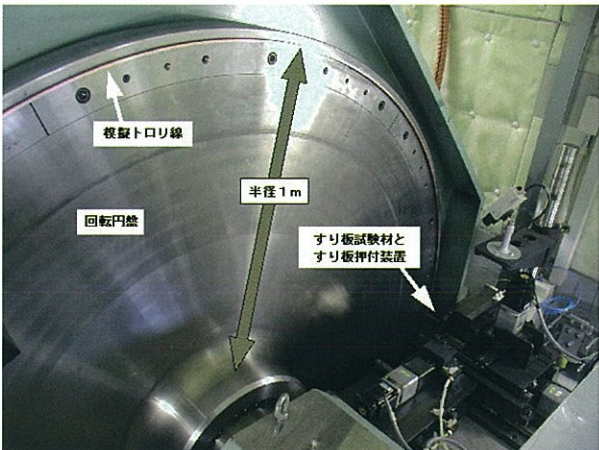
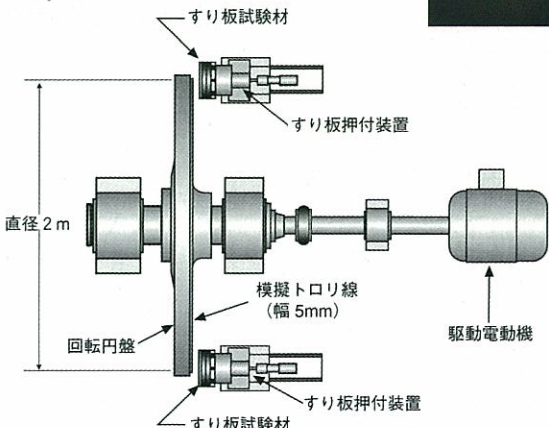
名 称	主電動機用軸受回転試験装置	
概 要	本試験装置は、鉄道車両用主電動機の軸受を対象としています。実物の軸受で回転試験を行うことにより、実際の電動機の軸受部構造を評価し、主電動機を設計する上で、有効な知見を得ることができます。また、試験後の潤滑グリースを分析することにより、グリースの動きや劣化状態などを評価することも可能です。	
特徴・諸元	・誘導電動機軸受の高速回転を模擬できます。 ・試験軸受を加熱することにより、実車の軸受部周辺の温度条件を模擬できます。 ・軸受の外輪・内輪温度をモニターできます。 ・手動/自動運転切替、加減速パターン運転、サイクル運転のプログラム制御ができます。 ・試験軸は2本同時に回転させることができます。 ◆ 主 要 諸 元	
	〔回転数〕 〔ラジアル荷重〕 〔アキシアル荷重〕 〔試験軸受加熱温度〕 〔試験軸〕	最大12,000min-1 最大9,800N/bearing 最大1,960N/bearing 室温～150℃（軸受内輪温度）で任意設定 ・MT205型主電動機対応（円筒ころ軸受NU214/深溝玉軸受6311） ・MT204型主電動機対応（円筒ころ軸受NU214/深溝玉軸受6311） （試験軸を新たに製作することによって、他の軸受サイズも試験可能）
		
担 当 部 署	材料技術研究部 潤滑材料	

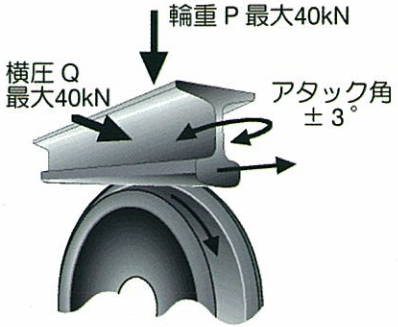
名 称	車 軸 軸 受 耐 久 試 験 装 置								
概 要	鉄道車両用車軸軸受の性能および耐久試験を行うことができます。また、ヨーロッパにおける車軸軸受の試験規格EN12082 に準拠した試験も可能です。								
特 徴 ・ 諸 元	(1) 一定または変動荷重として、ラジアル荷重およびアキシアル荷重を負荷できます。 (2) 以下の項目をモニターできます。 軸回転数、ラジアル荷重、アキシアル荷重、軸受外輪温度、軸箱振動加速度 (主軸を加工することにより、軸受内輪や軸の温度も測定できます。) (3) 軸回転数や荷重負荷のパターンをプログラムし、自動運転ができます。 (4) 2個の軸受を同時に試験できます。(1個の軸受の試験も可能です。) ◆ 主 要 諸 元 <table border="1" data-bbox="331 689 954 857"> <tr> <td>〔試験対象軸受内径〕</td><td>φ 120～130mm</td></tr> <tr> <td>〔軸回転数〕</td><td>最大3000rpm</td></tr> <tr> <td>〔ラジアル荷重〕</td><td>最大200kN (周波数：0～20Hz)</td></tr> <tr> <td>〔アキシアル荷重〕</td><td>最大150kN (周波数：0～20Hz)</td></tr> </table>  試験装置の外観 軸回転数  ラジアル荷重  アキシアル荷重  R: 回転数 Tn: 時間 Wr: ラジアル荷重振幅 Wa: アキシアル荷重振幅 W0: 平均荷重 T: 周期 運転パターンの例(各値を設定できます。)	〔試験対象軸受内径〕	φ 120～130mm	〔軸回転数〕	最大3000rpm	〔ラジアル荷重〕	最大200kN (周波数：0～20Hz)	〔アキシアル荷重〕	最大150kN (周波数：0～20Hz)
〔試験対象軸受内径〕	φ 120～130mm								
〔軸回転数〕	最大3000rpm								
〔ラジアル荷重〕	最大200kN (周波数：0～20Hz)								
〔アキシアル荷重〕	最大150kN (周波数：0～20Hz)								
担 当 部 署	材料技術研究部 潤滑材料								

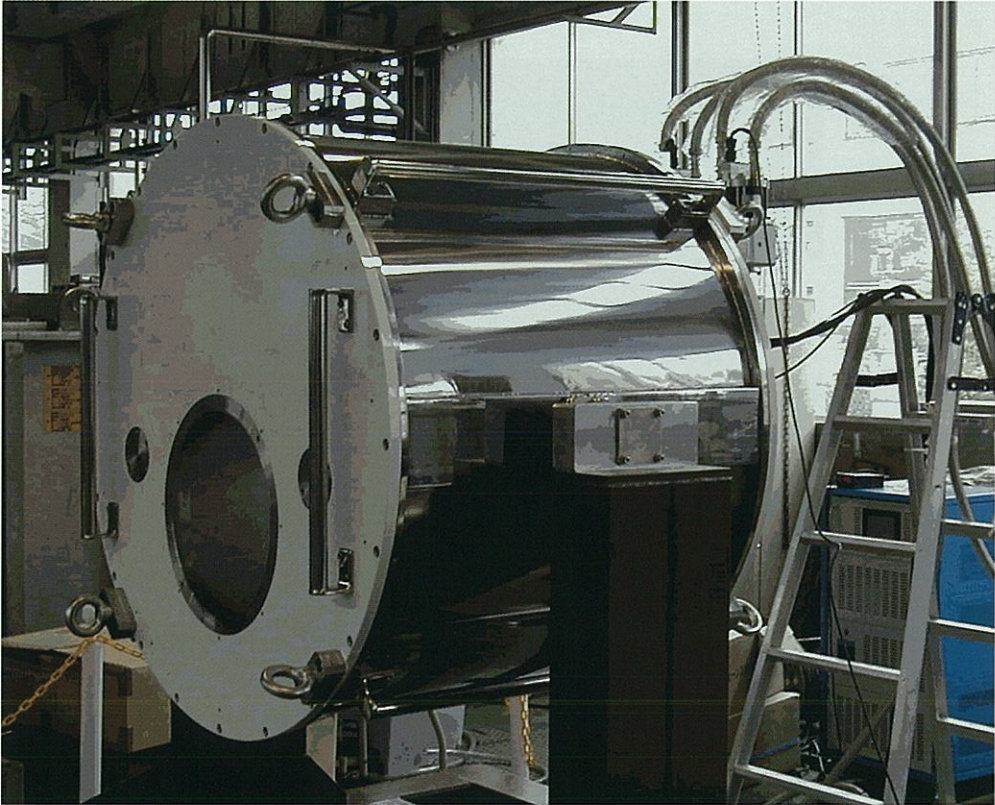
名 称	X 線 回 折 測 定 装 置	
概 要	本装置は、結晶性の金属や非金属材料にX線を照射し、回折X線の強度を測定することによって、物質の定性、定量分析を行います。また、正極点図や逆極点図を測定することによって、試料中の結晶の整列度を評価します。	
特徴・諸元	回転対陰極式のX線発生装置で発生する強力なX線を使い、少量の試料から測定が可能です。 ◆ 主 要 諸 元	
	〔X線出力〕 〔X線源〕 〔測定法〕	60k V、200mA Mo ターゲット 通常測定、正極点図測定、逆極点図測定
	装置外観 測定部	
担 当 部 署	材料技術研究部 摩擦材料	

名 称	高 速 摩 擦 試 験 機 （ ブ レ ー キ 材 ）	
概 要	ディスク材およびパッド材の250km/hまでの定速型摩擦摩耗試験機で小型試験片により高速までの試験が可能です。材質としては金属系に限らずセラミックスや炭素系材料等の試験片も取り付けて試験ができます。	
特徴・諸元	各種材料の一定速度摩擦試験を行い、摩擦係数、摩耗量などの基礎的な摩擦摩耗特性を測定することができます。	
	◆ 主 要 諸 元	
	〔速度〕 〔電動機性能〕 〔押しつけ力〕 〔試験片〕 〔測定項目〕	最高250km/h（大径回転試験片使用時） 回転速度 最大2700rpm 最大出力45kw 最大2kN 回転試験片 大径 外径563mm 内径421mm 厚さ30mm程度 小径 外径206mm 内径 85mm 厚さ20mm程度 固定試験片 標準寸法 摩擦面30×30mm² 厚さ20mm程度 回転速度、押しつけ力、トルク、回転及び固定試験片温度
 試験機構成図		
担 当 部 署	材料技術研究部 摩擦材料	

名 称		集 電 材 摩 耗 試 験 機 （ す り 板 ）	
概 要		回転型の摩耗試験機で次のような実験に使用できます。 ・ 80m/s（300km/h）程度までの摺動試験 ・ 通電を伴うしゅう動試験 ・ 回転側の材料を変更してのしゅう動試験	
特徴・諸元		2組の回転円盤と円盤毎に2組の押し付け装置、通電電源装置およびデータ処理装置で構成されています。押し付け装置は単独、同時、交互等の操作が可能です。通電電流は50Aきざみで変更可能で、離線率の測定もできます。回転側の材料は容易に変更が可能です。	
		◆ 主 要 諸 元	
		〔回転装置〕 円盤直径 しゅう動速度 押し付け力 試験片 〔通電電源〕 電圧 電流 〔測定項目〕 しゅう動速度 摩擦力 通電電流 離線率	1000mm 5～80m/s 10～60N 長さ90 mm、幅20 mm、厚さ10mm DC100V 50～400A 回転パルス 電圧出力 電圧出力 GPIB デジタル出力
		しゅう動状況  ローター 送電線スリップリング 模擬トロリ線 1000φ 駆動用モータ すり板押付部  試験機の概略図	
担 当 部 署		材料技術研究部 摩擦材料	

名 称		高速用集電材摩耗試験機															
概 要		本装置は回転円盤に取り付けられた銅板（模擬トロリ線）にパンタグラフすり板材を押し付け、模擬トロリ線とすり板との間に通電し、しゅう動させ、その時の摩擦係数、離線率、すり板・模擬トロリ線の摩耗量、しゅう動面の状態観察を行うことができる装置です。これにより、種々の材料組合せやしゅう動条件での集電材の摩擦摩耗特性等を把握することができます。															
特徴・諸元		集電系の試験装置では国内最高速の500km/h までの通電しゅう動が可能で、今後の車両の高速化にも十分対応できます。電流はすり板1本あたり500A（直流、交流）まで流せます。試験材としては、すり板側は実物すり板のほかに、小型試験片の取付が可能で、材料の試作段階での試験が可能です。模擬トロリ線は純銅ですが、板材であれば純銅以外の材料も取付可能です。しゅう動条件としては、定速度・定電流での通電しゅう動のほか、実車の走行条件を模擬して速度・電流を変化させるプログラム運転も可能です。すり板押付装置には加振装置が付加されており、強制的な離線も可能で、実際のパンタグラフに近い状況での摩耗特性を調べることができます。 ◆ 主 要 諸 元 <table><tr><td>〔模擬トロリ線〕</td><td>純銅板（直径2m、幅5mm）</td></tr><tr><td>〔すり板試験材〕</td><td>実物すり板大（長さ270mm、幅40mm、厚さ30mm） 小型試験片（長さ90mm、幅50mm、厚さ10mm）</td></tr><tr><td>〔最高しゅう動速度〕</td><td>500km/h</td></tr><tr><td>〔最大通電電流〕</td><td>500A</td></tr><tr><td>〔押付力〕</td><td>9.8～196N（1～20kgf）</td></tr><tr><td>〔測定項目（運転時）〕</td><td>摩擦係数（摩擦力／接触力）、通電電流、離線率（すり板・模擬トロリ線間の接触電圧降下、アーク光）、すり板試験材温度</td></tr><tr><td>〔測定項目（停止時）〕</td><td>模擬トロリ線の摩耗形状、表面状態</td></tr></table>		〔模擬トロリ線〕	純銅板（直径2m、幅5mm）	〔すり板試験材〕	実物すり板大（長さ270mm、幅40mm、厚さ30mm） 小型試験片（長さ90mm、幅50mm、厚さ10mm）	〔最高しゅう動速度〕	500km/h	〔最大通電電流〕	500A	〔押付力〕	9.8～196N（1～20kgf）	〔測定項目（運転時）〕	摩擦係数（摩擦力／接触力）、通電電流、離線率（すり板・模擬トロリ線間の接触電圧降下、アーク光）、すり板試験材温度	〔測定項目（停止時）〕	模擬トロリ線の摩耗形状、表面状態
〔模擬トロリ線〕	純銅板（直径2m、幅5mm）																
〔すり板試験材〕	実物すり板大（長さ270mm、幅40mm、厚さ30mm） 小型試験片（長さ90mm、幅50mm、厚さ10mm）																
〔最高しゅう動速度〕	500km/h																
〔最大通電電流〕	500A																
〔押付力〕	9.8～196N（1～20kgf）																
〔測定項目（運転時）〕	摩擦係数（摩擦力／接触力）、通電電流、離線率（すり板・模擬トロリ線間の接触電圧降下、アーク光）、すり板試験材温度																
〔測定項目（停止時）〕	模擬トロリ線の摩耗形状、表面状態																
		 															
担 当 部 署		材料技術研究部 摩擦材料															

名 称	車輪／レール接触往復運動ユニット	
概 要	本試験装置は実物の車輪／レールの接触状態を準静的に再現する装置で、接触により発生する作用力および変位が測定できます。本装置は接触部に発生する摩擦を、材料力学的・界面化学的な視点から研究するために使用します。	
特 徴 ・ 諸 元	車輪支持部に支持された実物の車輪（フランジ部）に実物のレール（ゲージコーナー）を接触させ、フランジ／ゲージコーナー接触の往復運動を行う装置です。また、レール長手方向（X方向）、輪重負荷方向（Z方向）および横圧負荷方向（Y方向）にフランジ／ゲージコーナーの接触状態で動かし、それらの可動量（変位）が測定できます。 ◆ 主 要 諸 元	
	〔最大荷重〕 〔最大速度〕 〔最大ストローク〕 〔アタック角〕 〔供試レール〕 〔供試車輪〕	（輪重）50kN、（横圧）40kN 100mm/sec （進行方向）800mm、（輪重方向）50mm、（横圧方向）50mm －3° ～＋3° 40N、50N（新品、摩耗品、共に可能） （径）750～910mm、（踏面）在来基本踏面、修正円弧踏面
	 装置概観  説明図  試験状況	
担 当 部 署	材料技術研究部 摩擦材料	

名 称	伝導冷却超電導磁石装置	
概 要	冷凍機直冷式の超電導磁石装置で、広い室温空間に、大きな磁界を発生することが出来る装置です。高温超電導体の着磁や高磁界中での特性評価を含め、磁界応用に関する試験に使用できます。	
特徴・諸元	◆ 主 要 諸 元	
	〔最大磁界〕	5.5T
	〔室温空間〕	φ 400mm
	〔励磁時間〕	30 分（5.5 T まで）
 伝導冷却超電導磁石装置		
担 当 部 署	材料技術研究部 超電導応用	

名 称	磁化特性評価装置（SQUID）	
概 要	超電導体の電磁気的特性評価を行うときには、材料の磁化の温度依存性や外部磁界依存性が精度良く測定できるSQUID（Superconducting Quantum Interference Device、超電導量子干渉素子）磁束計などの計測装置を用います。この装置は、最大発生磁界が7T で、温度は、液体ヘリウム温度近くから室温近傍まで可変であり、超電導体だけでなく物質全般（小型試料）の磁化特性が評価できます。	
特徴・諸元	◆ 主 要 諸 元	
	〔測定感度〕 〔測定温度範囲〕 〔超電導マグネット発生磁界〕 〔評価できる特性〕 〔磁化の時間依存性〕	1 × 10 ⁻⁸ emu 1.9K～400K 最大 7T（テスラ） 磁化の温度依存性（臨界温度など） 磁束クリープなど
担 当 部 署	材料技術研究部 超電導応用	

名 称	磁化特性評価装置（振動試料型磁力計、VSM）	
概 要	超電導体や磁性材料などの電磁気的特性評価を行うときに使用する、より汎用的な装置として、振動試料型磁力計（VSM、Vibrating Sample Magnetometer）があります。これは、通常の電磁石により磁界を発生させて、均一磁界中に設置した小型試料を一定振幅、一定周波数にて振動させることで、試料の磁化の程度を検出コイルに誘起する磁気誘導電圧として取り込み測定する装置です。磁気特性評価としては、主に磁化曲線（外部磁界と試料の磁化の関係を示す）が簡便に速く測定できます。また、磁化の温度変化も測定できます。	
特徴・諸元	◆ 主 要 諸 元	
	〔磁化測定感度〕 〔測定温度範囲〕 〔電磁石発生磁界〕 〔評価できる特性〕 〔磁化の外部磁界依存性〕	約1 × 10 ⁻⁵ emu 液体ヘリウムや液体窒素による冷却温度 ～ 室温、室温 ～ 高温 最大1.5T（テスラ）程度 磁化の温度依存性（臨界温度など） 磁化曲線、臨界電流密度など
担 当 部 署	材料技術研究部 超電導応用	

名 称	磁気シールド特性評価装置および捕捉磁界特性評価装置	
概 要	超電導体や磁性材料などのマクロな電磁気特性としては、磁気シールド特性や捕捉磁界特性があります。超電導体の磁気シールド特性評価装置では、一様な磁界が発生できる電磁石の間に冷却した超電導体試料を設置して、ホール素子センサを試料表面近傍で走査させて、外部磁界印加時の超電導体の磁気シールド効果を測定評価することができます。 また、同様な装置を用いて、超電導バルク体の捕捉磁界を測定評価することができます。この場合は、外部磁界中かゼロ磁界中で超電導体試料を冷却し、磁界を取り除いた後に残る超電導体が捕捉した磁束を、ホール素子センサを試料表面で走査させることによって試料表面の磁界を測定します。	
特徴・諸元	◆ 主 要 諸 元	
	〔測定温度〕 〔電磁石発生磁界〕 〔評価できる特性〕	寒剤を使う場合、液体窒素温度77K 最大0.5T（テスラ） 磁気シールド効果、捕捉磁界特性
	注、伝導冷却超電導磁石と組み合わせ、強磁界を印加して実施することも可能である。	
担 当 部 署	材料技術研究部 超電導応用	

名 称	材 料 強 度 試 験 装 置	
概 要	超電導体の機械的特性の一つである静的強度を測定評価するには、汎用型の材料試験機に曲げ強度試験用の治具や引っ張り強度試験用の治具を用いて測定を行います。超電導バルク体から切り出した小型試験片の場合、荷重の容量が10kN 程度の小型材料試験機を用いて、室温や低温（77K）での試験を実施しています。	
特徴・諸元	◆ 主 要 諸 元	
	〔荷重の容量〕 〔温度範囲〕 〔強度試験〕	最大10kN（常用2kN） 室温 および 低温（77K、液体窒素温度） 曲げ強度 など
担 当 部 署	材料技術研究部 超電導応用	