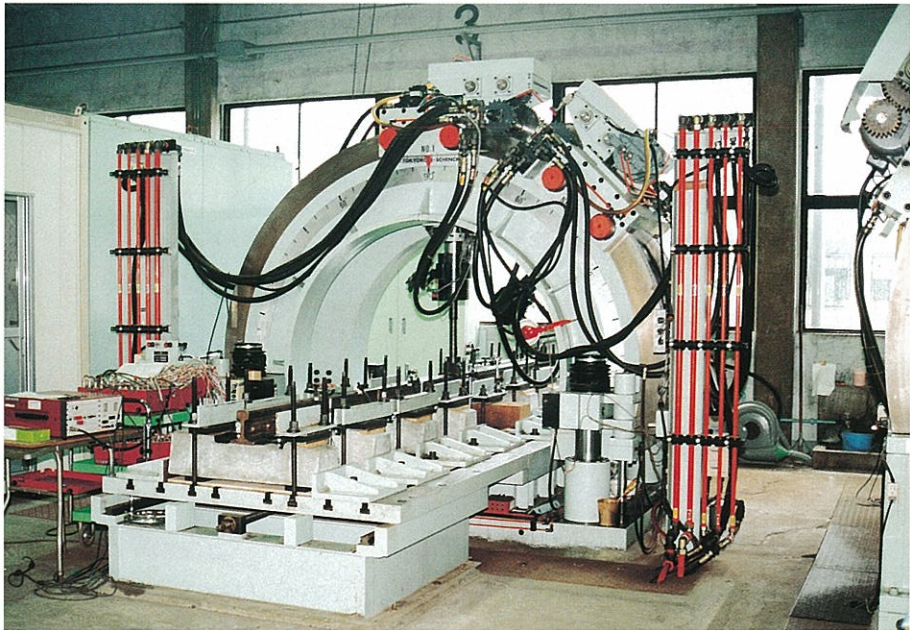
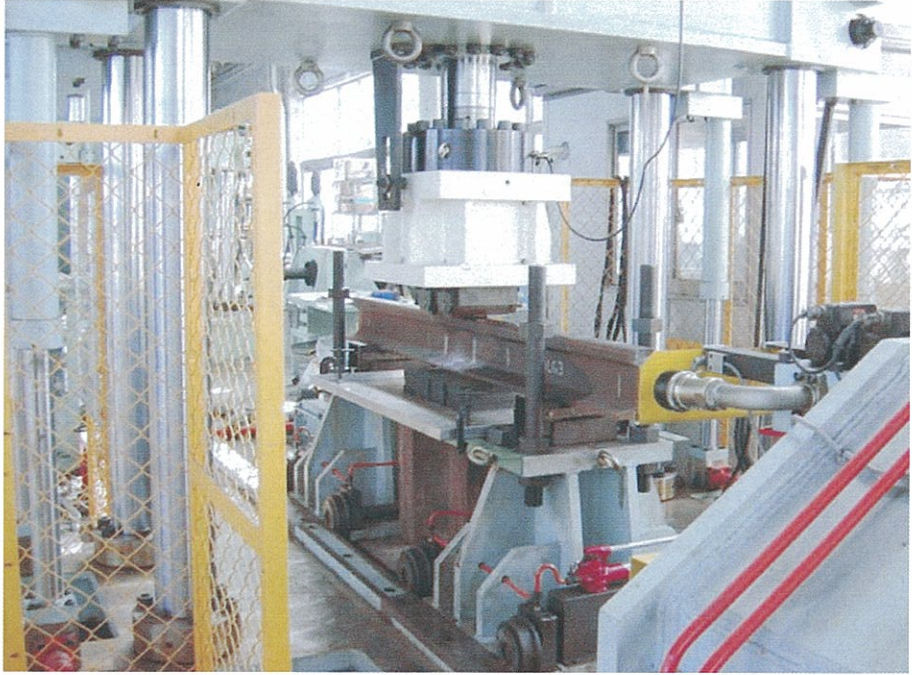


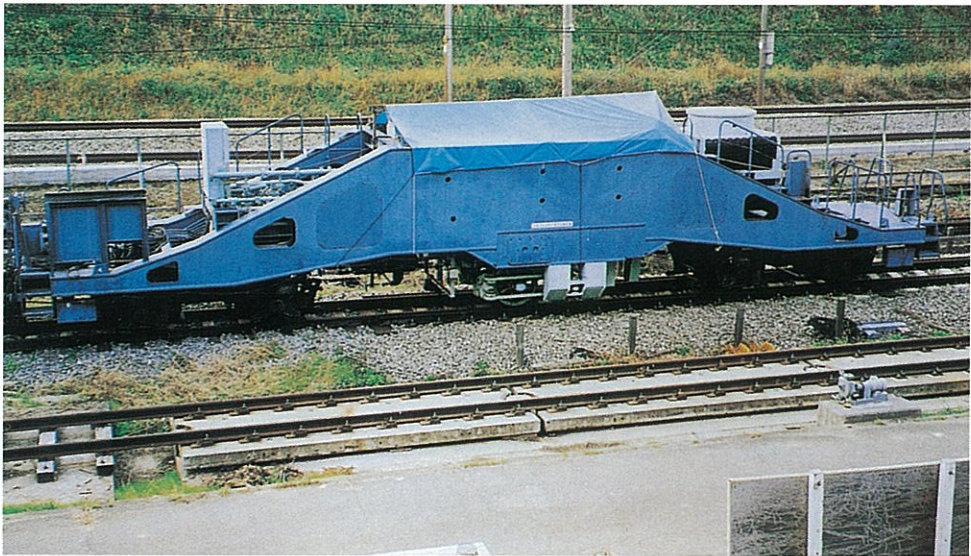
名 称	レール締結装置用四軸疲労試験機	
概 要	実働荷重を模擬したレール締結装置に関する全ての試験が可能です。 JR各社で使用されているほとんどの形式のレール締結装置は本試験機を用いて試験を行いました。	
特徴・諸元	◆ 主 要 諸 元	
	〔主アクチュエーター〕 最大荷重 最大変位 周波数	2基 $\pm 160\text{kN}$ $\pm 20\text{mm}$ $0\sim 15\text{Hz}$
	〔鉛直アクチュエーター〕 最大荷重 最大変位 周波数	1基 $\pm 25\text{kN}$ $\pm 20\text{mm}$ $0\sim 15\text{Hz}$
	〔水平アクチュエーター〕 最大荷重	1基 $\pm 30\text{kN}$
試験装置全体図 拡大図		
担 当 部 署	軌道技術研究部 軌道構造	

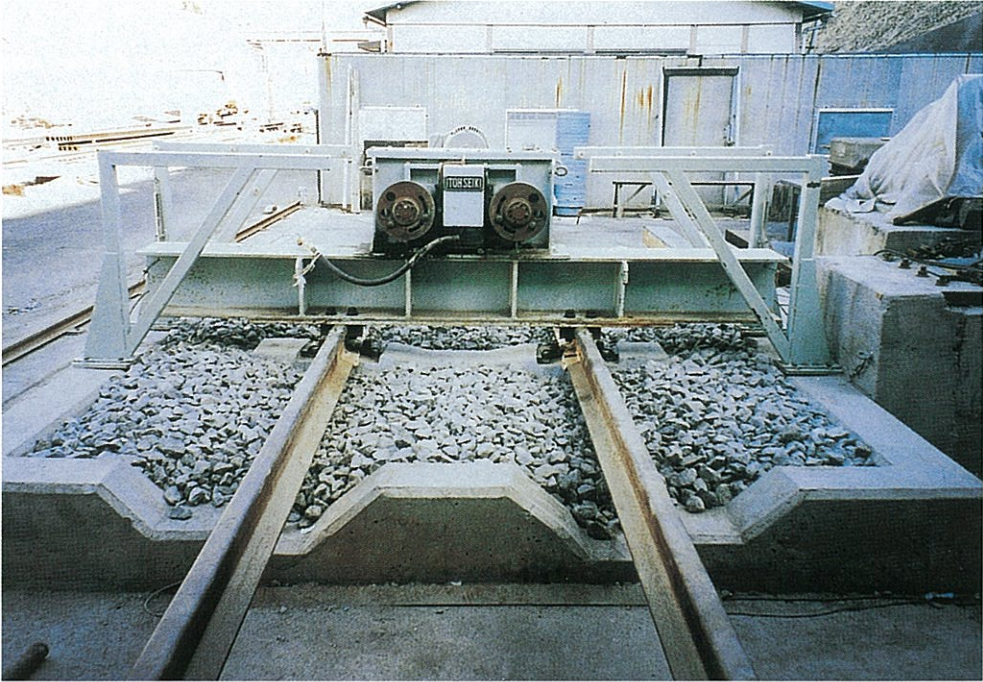
名 称	レール締結装置3軸疲労試験機	
概 要	実荷重を模擬したレール締結装置に関する全ての試験が可能です。J R各社で使用されているほとんどの形式のレール締結装置は本試験機を用いて試験を行いました。	
特徴・諸元	〔主アクチュエータ〕 最大荷重 最大変位 周波数 〔水平アクチュエータ〕 最大荷重 最大変位 周波数	2 基 ±200kN ±20mm 0～20Hz 1 基 ±100kN ±20mm 0～20Hz
		
担 当 部 署	軌道技術研究部 軌道構造	

名 称	レール曲げ疲労試験機	
概 要	本試験機はレールの曲げ疲労試験であり、各種レールについて3点および4点曲げ試験が可能です。また、ロングレールの軸力に相当するレール長さ方向に引張および圧縮荷重を負荷しながら曲げ荷重を負荷することも可能です。また、垂直および水平荷重による静的な性能試験も可能です。	
特徴・諸元	垂直荷重による試験は各種レール形状に対応し、水平荷重に対してはJIS 50kgN,60kgレールとAREA 136REレールが試験可能です。正弦波、矩形波、台形波、三角波等P C上でプログラム化が可能です。また、外部入力信号による荷重載荷が可能です。 ◆ 主 要 諸 元	
	〔垂直負荷〕 動的容量 ピストンストローク 動的特性 〔水平負荷〕 動的容量 ピストンストローク 動的特性 〔曲げスパン〕	±750kN ±50mm ±4mm/5Hz ±1000kN ±50mm ±3mm/5Hz 1000～2000mm可変
		
担 当 部 署	軌道技術研究部 軌道構造	

名 称	電 気 油 圧 式 材 料 疲 労 試 験 装 置	
概 要	次のような試験を行うことができます。 ・ 軌道パッド等軌道材料の動的特性試験および疲労試験 ・ 静的および動的ばね定数試験	
特徴・諸元	各種材料のばね特性および疲労試験を行います。 ◆ 主 要 諸 元	
	〔最大荷重〕	±100kN
	〔最大変位〕	±30mm
	〔周波数〕	0～100Hz
		
担 当 部 署	軌道技術研究部 軌道構造	

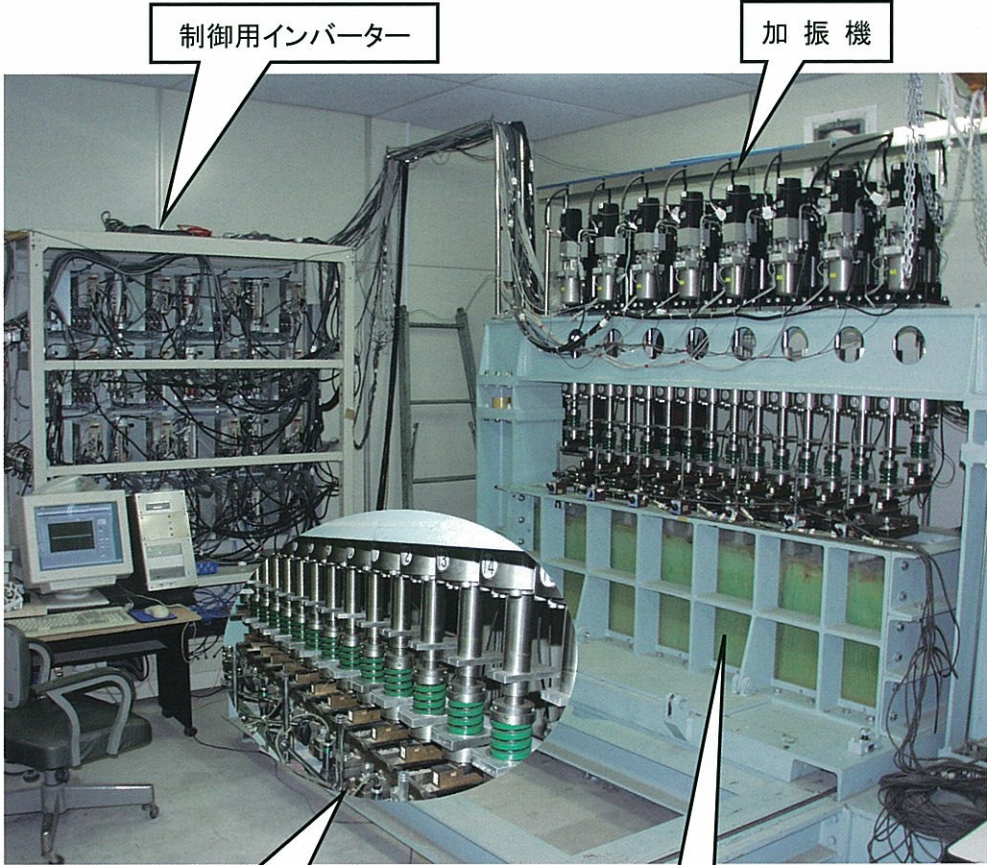
名 称	日 野 土 木 実 験 所
概 要	土木関係の試験うち、主に線路設備に関係した実物大の屋外試験ならびに一部室内試験を行います。昭和45年3月に津田沼から現在の場所に移設されました。この実験所は、土木関係のほか信号関係の試験にも使用されています。
特徴・諸元	所 在 地：〒191-0061 東京都日野市大坂上3-9 最 寄 駅：中央線日野駅（徒歩10分） 電 話：042-582-3047 施設面積：14,700m²、建物面積：582m²（4棟）、軌道延長：1200m ◆ 主 要 設 備
	〔試験設備〕 ①疲労試験器 1台 ②疲労試験器（小型）..... 2台 ③移動式軌道動的載荷試験装置 1台 ④軌道モーターカー 2両 ⑤プレートガーター橋梁 1連 ⑥コンクリートラーメン高架橋 20m
	
担 当 部 署	軌道技術研究部 軌道・路盤

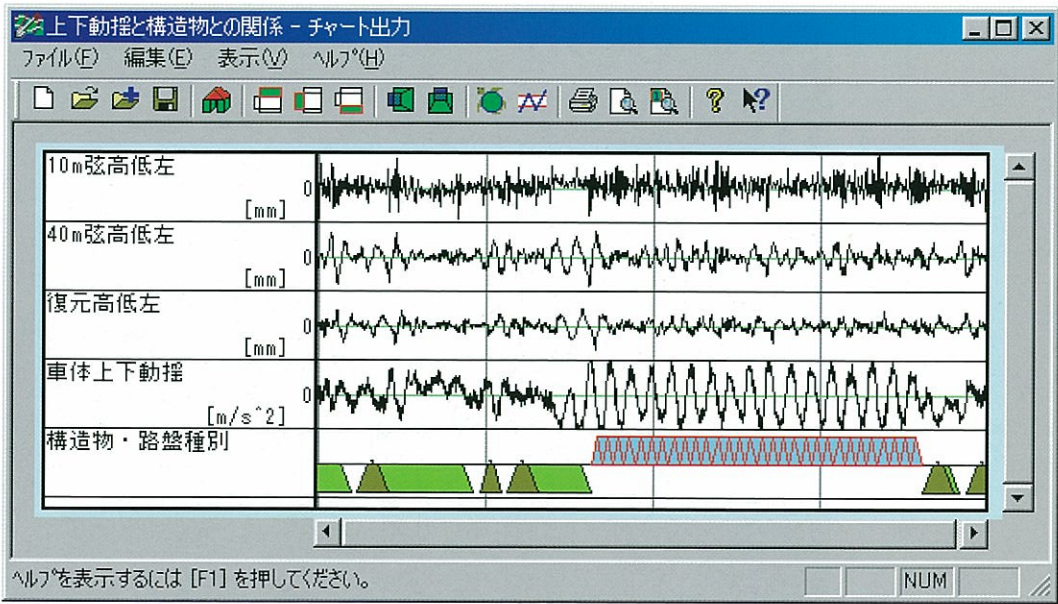
名 称	移動式軌道動的載荷試験装置 (DYLOC)	
概 要	軌道の力学的特性を検出するために、軌道に対して任意の波形の静的および動的載荷重を与えることができる試験装置です。有道床、スラブ、省力化軌道に関する多くの試験実績があります。	
特徴・諸元	◆ 主 要 諸 元	
	〔走行載荷台枠〕 形状・寸法 走行台車 ブレーキ装置 〔軌道動的載荷試験装置〕 載荷台車 載荷方法 〔最大載荷力〕 静的 動的 加振周波数 載荷波形 〔載荷軸可動範囲〕 上下 左右 〔電源装置〕 定格出力 定格電圧	全長17.5m+10m DT113型台車 (DD13用) 自動ブレーキおよび手ブレーキ 一軸台車 油圧アクチュエータ (電機-油圧サーボ制御) 上下 320kN (32.7tf) 左右 170kN (17.3tf) 上下 250kN (25.5tf) 左右 138kN (14.1tf) 0~50Hz (120±60kN) 正弦波 正弦波、矩形波、三角波 ±50mm ±175mm 200kVA 200V (補助100V、50A)
		
担 当 部 署	軌道技術研究部 軌道・路盤	

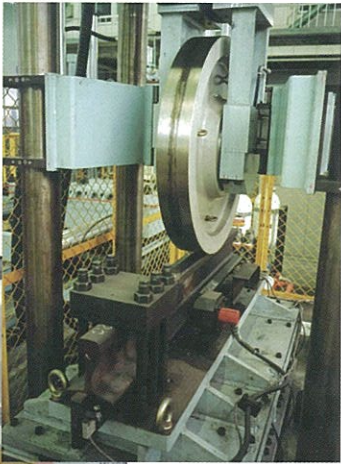
名 称	疲労試験機（ビブロジール試験機）	
概 要	軌道に動的繰返し荷重を載荷できる小型加振装置です。有道床弾性まくらぎ、バラストマットなどの性能確認試験およびバラスト関連の沈下特性試験等の実績があります。	
特徴・諸元	◆ 主 要 諸 元	
	〔回転数〕	0～3000回転／分
	〔静荷重〕	40kN
	〔加振力〕	0～60kN
		
担 当 部 署	軌道技術研究部 軌道・路盤	

名 称		軌道動的載荷試験装置	
概 要		実物大軌道に対して、静的、動的な軸重を載荷する試験装置です。この試験装置は、有道床軌道の沈下特性の解明や新たな軌道構造の耐久性を確認するのに重要な役割を果たしています。	
特徴・諸元		◆ 主 要 諸 元	
		〔載荷方式〕 〔最大載荷力〕 〔最大ストローク〕 〔加振周波数〕 〔加振波形〕 〔制御方法〕 油圧アクチュエータ（電気－油圧サーボ制御） 静的（上下）120kN 動的（上下）100kN ±50mm 0.01～50Hz 正弦波 変位制御、荷重制御	
			
担 当 部 署		軌道技術研究部 軌道・路盤	

名 称		総 合 路 盤 試 験 装 置	
概 要		実物大規模の路盤や軌道に列車荷重を模擬した繰返し荷重を連続載荷する試験が可能です。 合理的な路盤構造や省力化軌道構造の開発、新しい路盤改良工法の開発、路盤填泥等の現象解明等に大きく貢献できます。	
特徴・諸元		◆ 主 要 諸 元	
		〔加振機〕	2基
		〔最大載荷力〕	静的（上下） 300kN 動的（上下） 250kN
		〔最大ストローク〕	（上下）±200mm
		〔加振周波数〕	0～40Hz
		〔制御方法〕	荷重・変位制御
			
担 当 部 署		軌道技術研究部 軌道・路盤	

名 称	小型移動載荷試験装置	
概 要	小型移動載荷試験装置は、ダイレクトドライブ電一油アクチュエータ16基を個別にリアルタイム制御することにより、軌道上を走行する列車編成をリアルにシミュレートした移動荷重載荷試験を行なうことができます。軌道や路盤の一般区間のみならず、踏切や橋台とのアプローチ区間など、これまで実験が難しかった特殊な構造区間の検討も可能です。	
特 徴 ・ 諸 元	◆ 主 要 諸 元	
	〔加振機〕	ダイレクトドライブ油圧アクチュエータ16基
	〔最大載荷力〕	15kN（1シリンダーあたり）
	〔最大荷重移動速度〕	25km/h（実スケール換算 125km/h）
	〔制御方法〕	リアルタイムフィードバック荷重制御
	〔標準模型縮尺〕	1/5
		
担 当 部 署	軌道技術研究部 軌道・路盤	

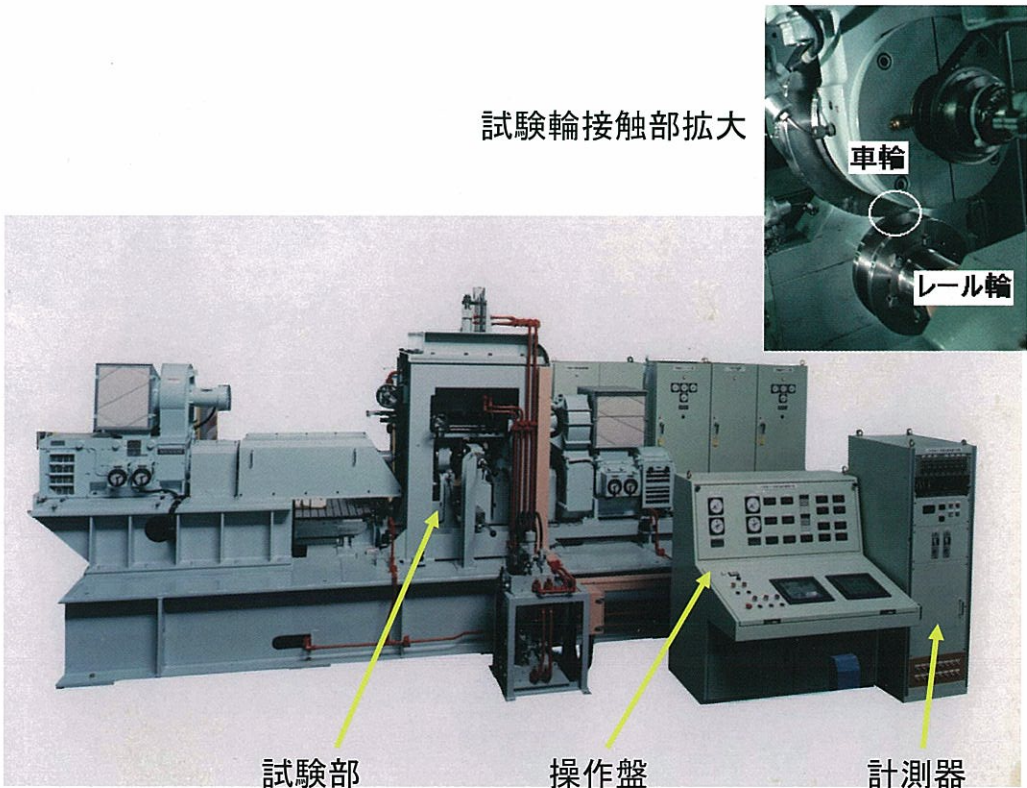
名 称	軌道保守管理データベースシステム マイクロLABOCS
概 要	軌道の保守管理は高速で走行する車両の安全を確保し、快適な乗り心地を維持する上で非常に重要な役割を果たしています。本システムは軌道狂いの測定と評価、補修と管理に関して、種類の新しいデータ処理技術を駆使して効率的、かつ効果的な軌道の保守管理を実現します。
特徴・諸元	(1) 軌道狂いや車両の動揺など、試験車や営業車で測定されるデータのほか、線路形状や軌道構造、保守作業状況など鉄道沿線の軌道保守に関係するすべてのデータをデータベースに格納することができます。 (2) データへのアクセスに鉄道沿線のキロ程をそのまま使用できます。断キロ、重複区間などの存在も考慮されています。 (3) 軌道狂いの基本的な統計分析のほか、軌道狂いの波長別分析、車両の動揺との因果関係のスペクトル解析などを行うことができます。 (4) 10m弦正矢測定波形から20m弦正矢、40m弦正矢波形を計算することができます。また、デジタル逆フィルタにより軌道狂い原波形を復元することができます。 (5) 軌道狂いの補修を自動的に行うために必要な各種のデータ処理機能（軌道狂いの実形状推定、基本線路形状と軌道狂いの分離、マルチ偏心矢の解析機能など）を有します。 (6) キロ程に沿って各種のデータを図式的にチャート表示・出力する機能を有します。これにより鉄道沿線の軌道状態が一目で把握できます。 (7) Windows 95/98/NT4.0/2000/XP 環境下のパソコンで簡単に利用できます。
	 出力例
担 当 部 署	軌道技術研究部 軌道管理

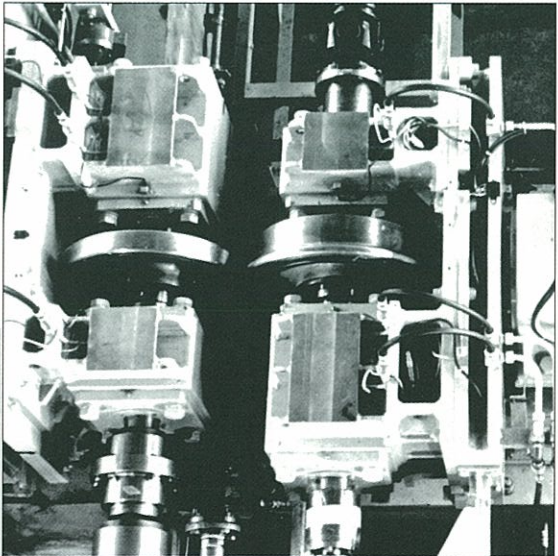
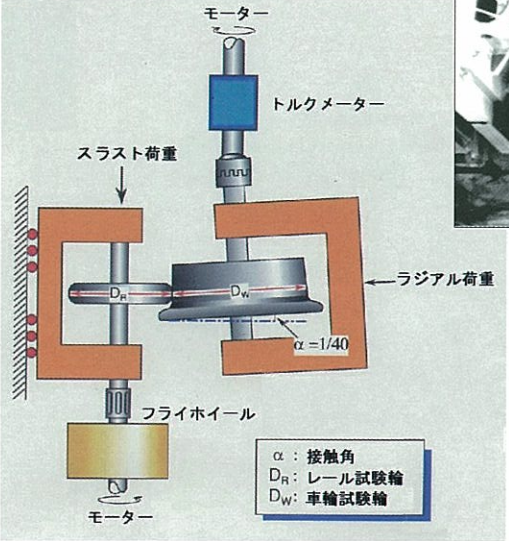
名 称	レール転動疲労試験機	
概 要	上部に直径900mm、幅125mm の垂直载荷車輪を、下部に水平移動テーブルを有し、垂直・水平それぞれのアクチュエータによってレールに負荷を与える構造です。また、レール支持方法として、片持支持及び両端支持を選択することができます。	
特徴・諸元	実軌道と同様に、車輪とレール間に接線力を発生させることができます。 ◆主 要 諸 元	
	〔試験機本体〕 〔垂直アクチュエータ〕 動的容量 ピストンストローク 動的特性 〔水平アクチュエータ〕 動的容量 ピストンストローク 動的特性 〔試験治具〕 垂直载荷車輪 レール支持台	4 本柱、クロスヘッド固定式 (荷重载荷用) ±300 kN ±50 mm ±10mm/5Hz (往復動用) ±50 kN ±500 mm ±500mm/0.5Hz 直径900 mm、幅125mm 両端支持曲げスパン 1000mm 片持ち支持曲げスパン 500mm
	試験状況  試験機概観 	
担当部署	軌道技術研究部 レール溶接	

名 称	電気油圧式1000／1500kN疲労試験機（サーボパルサー）																					
概 要	電気油圧式疲労試験機の標準的な機種ですが、現在は、実物レール溶接継手などの片振り曲げ疲労試験機として使用しています。最近の試験実施例は以下のとおりです。 ・レール形状のマンガクロッシングとレールとの溶接接合体の曲げ疲労試験 ・各種テルミット溶接部の曲げ疲労試験 ・トンネル内腐食レールの曲げ疲労試験 ・経年レール溶接部の曲げ疲労試験																					
特徴・諸元	最大動的荷重1000kNの能力を有するため、各種レールサイズおよび各種溶接種別の継手あるいはレール母材に対する曲げ疲労試験が可能です。200万回疲労強度の確認をはじめ、S-N線図を求めるために必要な荷重範囲での試験が実施できます。																					
	◆ 主 要 諸 元																					
	<table><tr><td>〔最大動的荷重〕</td><td>±1000kN（静的±1500kN）</td></tr><tr><td>〔最大ピストンストローク〕</td><td>±100mm</td></tr><tr><td>〔制御量〕</td><td>荷重、変位</td></tr><tr><td>〔荷重レンジ〕</td><td>±200、±500、±1000kN</td></tr><tr><td>〔変位レンジ〕</td><td>±20、±50、±100mm</td></tr><tr><td>〔試験波形〕</td><td>正弦、三角、矩形</td></tr><tr><td>〔繰り返し速度〕</td><td>0.0001～20Hz</td></tr><tr><td>〔曲げ支点間距離〕</td><td>1.16～2.5m</td></tr><tr><td>〔曲げ支点ローラ直径〕</td><td>70mm</td></tr><tr><td>〔曲げ載荷金具半径〕</td><td>3点曲げ（455mm） 4点曲げ（40mm×2／ローラ間隔150mm）</td></tr></table>	〔最大動的荷重〕	±1000kN（静的±1500kN）	〔最大ピストンストローク〕	±100mm	〔制御量〕	荷重、変位	〔荷重レンジ〕	±200、±500、±1000kN	〔変位レンジ〕	±20、±50、±100mm	〔試験波形〕	正弦、三角、矩形	〔繰り返し速度〕	0.0001～20Hz	〔曲げ支点間距離〕	1.16～2.5m	〔曲げ支点ローラ直径〕	70mm	〔曲げ載荷金具半径〕	3点曲げ（455mm） 4点曲げ（40mm×2／ローラ間隔150mm）	
〔最大動的荷重〕	±1000kN（静的±1500kN）																					
〔最大ピストンストローク〕	±100mm																					
〔制御量〕	荷重、変位																					
〔荷重レンジ〕	±200、±500、±1000kN																					
〔変位レンジ〕	±20、±50、±100mm																					
〔試験波形〕	正弦、三角、矩形																					
〔繰り返し速度〕	0.0001～20Hz																					
〔曲げ支点間距離〕	1.16～2.5m																					
〔曲げ支点ローラ直径〕	70mm																					
〔曲げ載荷金具半径〕	3点曲げ（455mm） 4点曲げ（40mm×2／ローラ間隔150mm）																					
																						
	試験機全景	制御装置																				
担 当 部 署	軌道技術研究部 レール溶接																					

名 称	5000kN 万能曲げ試験機	
概 要	金属材料及びその他各種材料の被試験体に曲げ荷重を加え、曲げに対する抵抗力を測定する試験機です。また、上下のクロスヘッドを、用いることで被試験体に引張り及び圧縮荷重が加えられ、引張り・圧縮試験も行なうことができます。 主な用途として、レール溶接部の曲げ破断試験に用いられており、溶接部を中心に試験体を 1 m の支点間距離で支え、中央集中荷重によって破断させ、荷重とたわみ量を測定しています。	
特徴・諸元	最大5000kNの载荷能力を有しています。 ◆主 要 諸 元	
	〔最大荷重〕 〔負荷速度〕 〔クロスヘッド昇降速度〕 〔つかみ具間距離(引張り試験)〕 〔圧盤間距離(圧縮試験)〕	5000kN 0～50mm／min 350mm／min Max 4000mm Max 3650mm
	 	
担 当 部 署	軌道技術研究部 レール溶接	

名 称		走査型電子顕微鏡（高温分析型）	
概 要		物質表面の状態を10倍～300,000倍に拡大し観察することができる走査型の電子顕微鏡です。本機は、エネルギー分散型のX線分析装置、加熱ステージを備えており、元素分析や高温下での試料観察も可能です。	
特徴・諸元		X線分析装置はB(ボロン)やC(カーボン)などの軽元素の分析が可能である。また、加熱ステージにより、室温～1,300℃の高温下で試料の観察が可能である。	
		◆ 主 要 諸 元	
		〔加速電圧〕	0.2～40kV
		〔倍率〕	×10～×300,000
		〔検出可能元素〕	B(5)～U(92)
		〔加熱温度〕	室温～1,300℃
			
担 当 部 署		軌道技術研究部 レール溶接	

名 称	2円筒転がり接触試験機	
概 要	本試験機は、レールと車輪のような大気中に曝された環境下において転がり接触する2つの物体間の接触力（粘着力）特性と2物体の摩耗特性あるいは転がり疲労特性等の材料特性を評価することが可能です。また、2物体間に使用する潤滑剤の各種性能の評価も可能です。	
特徴・諸元	本試験機は、車輪とレール間の通常の転がり状態である微小すべり領域から、空転・滑走に至る巨視すべり領域までの広いすべり率の領域の転がり接触状態が精度よく再現でき、試験材料の変化を表面粗さ、塑性変形の様子等をレプリカあるいはレーザーを用いて高精度に測定できます。 ◆ 主 要 諸 元	
	〔試験速度〕 〔ラジアル荷重〕 〔すべり率制御〕 〔トルク制御〕 〔アタック角〕 〔接触角〕 〔横移動〕	100km/h（最大） 20kN（最大） －10～＋100％ 精度：0.03％（モーター単体） 0～750N・m 精度：0.2％（トルク計単体） －3～＋3° 0～1°（傾斜敷設角1/40相当） ±7mm（3Hz）
	試験輪接触部拡大  試験部 操作盤 計測器	
担 当 部 署	鉄道力学研究部 軌道力学	

名 称	車輪・レール高速接触疲労試験装置																		
概 要	本試験装置は、車輪とレールの転がり疲労による損傷（シェリング、きしみ割れ）、摩耗（波状摩耗、側摩耗）などの実現象の評価と、これらのメカニズムの解明をするための試験装置です。																		
特徴・諸元	車輪とレール間の損傷および摩耗現象を室内試験で再現する大型転がり接触装置としては国内唯一の試験装置で、速度310km/h までの試験が可能です。トルク制御とすべり制御の両方を備え、さらに接触角、アタック角を付けることにより実際に近い接触条件と荷重条件で試験することが可能です。 ◆ 主 要 諸 元 <table border="1" data-bbox="331 544 1449 1003"> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 544 587 667">〔試験輪〕 レール輪 車輪</td><td data-bbox="587 544 1449 667">$\phi 250 \sim 500\text{mm}$ $\phi 500\text{mm}$</td></tr> <tr> <td data-bbox="331 689 587 723">〔試験速度〕</td><td data-bbox="587 689 1449 723">310km/h（最大）</td></tr> <tr> <td data-bbox="331 723 587 757">〔ラジアル荷重〕</td><td data-bbox="587 723 1449 757">90kN（最大）</td></tr> <tr> <td data-bbox="331 757 587 790">〔スラスト荷重〕</td><td data-bbox="587 757 1449 790">50kN（最大）</td></tr> <tr> <td data-bbox="331 790 587 824">〔すべり率制御〕</td><td data-bbox="587 790 1449 824">-10～+100%</td></tr> <tr> <td data-bbox="331 824 587 857">〔トルク制御〕</td><td data-bbox="587 824 1449 857">0～1950N・m</td></tr> <tr> <td data-bbox="331 857 587 891">〔アタック角〕</td><td data-bbox="587 857 1449 891">-3° ～+3°</td></tr> <tr> <td data-bbox="331 891 587 925">〔接触角〕</td><td data-bbox="587 891 1449 925">0～3°</td></tr> <tr> <td data-bbox="331 925 587 1003">〔試験環境〕</td><td data-bbox="587 925 1449 1003">乾燥、水潤滑、油潤滑</td></tr> </tbody> </table> 試験装置  装置の概要  α : 接触角 D_R : レール試験輪 D_W : 車輪試験輪	〔試験輪〕 レール輪 車輪	$\phi 250 \sim 500\text{mm}$ $\phi 500\text{mm}$	〔試験速度〕	310km/h（最大）	〔ラジアル荷重〕	90kN（最大）	〔スラスト荷重〕	50kN（最大）	〔すべり率制御〕	-10～+100%	〔トルク制御〕	0～1950N・m	〔アタック角〕	-3° ～+3°	〔接触角〕	0～3°	〔試験環境〕	乾燥、水潤滑、油潤滑
〔試験輪〕 レール輪 車輪	$\phi 250 \sim 500\text{mm}$ $\phi 500\text{mm}$																		
〔試験速度〕	310km/h（最大）																		
〔ラジアル荷重〕	90kN（最大）																		
〔スラスト荷重〕	50kN（最大）																		
〔すべり率制御〕	-10～+100%																		
〔トルク制御〕	0～1950N・m																		
〔アタック角〕	-3° ～+3°																		
〔接触角〕	0～3°																		
〔試験環境〕	乾燥、水潤滑、油潤滑																		
担 当 部 署	鉄道力学研究部 軌道力学																		