

目次	巻頭言	地球環境保全に向けた技術開発	1
		鈴木康郎	
	特別コラム	軸受寿命について思い出すままに	2
		上野三郎	
	寄稿	新3Kで日本経済の再活性化を	3
		東京農工大学 学長 宮田清蔵	
	特集記事	環境に配慮した研究開発の取り組み	5
		軸受と関連製品の環境対応取り組みについて	11
		ステアリングシステムと関連製品における環境保全への取り組み	18
		省エネルギーのための連続式高速浸炭焼入れ炉の開発	22
		地球環境保全活動の概要と今後の取り組み	25
	総説	電動パワーステアリングの技術動向	28
		自動車ホイール用軸受の技術動向	33
	論文	軸受の残存疲労寿命予測 第2報：表面S H波の適用	38
		ステアパイワイヤのフェールセーフ機構における反力トルクに関する研究	43
		ステアリングコラムアセンブリの衝突CAE解析	48
	資料	ウレタン樹脂系ポリマー潤滑剤封入軸受の開発	53
		補機駆動ベルト用オートテンショナの開発	57
		光学式ロータリエンコーダの高精度化 - 組立技術面から -	60
		工業用ゴム廃材の再利用化に関する研究	66
		転がり軸受の発展を支えた周辺技術の源流 - 旋盤と研削盤を例として -	69
	製品紹介	油圧パワーステアリング用耐熱・無鉛ホース	76
		ドライブレイン用電動ポンプ	77
		遠心アトマイザ用 デジタル制御磁気軸受 高周波スピンドルシステム	78
		円筒外径自動外観検査システム	79
		耐圧用ベアリングシール	80
		遠赤外線加熱による枚葉式クリーン焼成炉(多段IR焼成炉)	81
		CUnetのシリーズ展開	82
	特許紹介	車両用ハブユニットおよびその製造方法	83
		ロッカアームならびにロッカアーム胴体の製造方法	83
		車両用操舵装置	84
		回転角検出装置およびトルク検出装置ならびに舵取装置	84
	海外事業所紹介	KOYO AUSTRALIA PTY. LTD. - 光洋オーストラリア, A K L -	85
	トピックス	日本機械学会関西支部研究賞受賞 軸受, ステアリング製品図面の3D CAD化について	88 89
	インターナショナルネットワーク		

**CONTENTS**

<b>FOREWORD</b>	Research & Development Contributing to Global Environment Protection .. 1 Yasuro Suzuki
<b>SPECIAL COLUMN</b>	From My Memories about Rolling Bearing Life..... 2 Saburo Ueno
<b>CONTRIBUTION</b>	Revitalization of Japanese Economy by New 3K ..... 3 Dr. Seizo Miyata Tokyo University of Agriculture and Technology, President
<b>SPECIAL ARTICLES</b>	Research and Development Aimed at Environmental Protection.. 5 Latest Development and Improvement of Bearings and Related Products for Environment Protection ..... 11 Development of Steering System Products for Environment Protection .. 18 Development of Continuous Type High-speed Carburizing Furnace .. 22 Activities for Global Environment Protection ..... 25
<b>SURVEYS</b>	Technical Trend of Electric Power Steering Systems ..... 28 Technical Trend of Automotive Wheel Bearings ..... 33
<b>TECHNICAL PAPERS</b>	Prediction of Residual Fatigue Life of Bearings Part 2 : Application of Surface Horizontally Polarized Share Wave .. 38 A Study of Reactive Torque Control for Steer by Wire with Mechanical Fail-safe Device .. 43 Collision CAE Analysis of Steering Column Assembly ..... 48
<b>TECHNICAL REPORTS</b>	Development of Bearings Packed with Urethane Resin Type Polymeric Lubricant .. 53 Development of Auto-tensioner for Accessory Drive ..... 57 High Resolving Optical Rotary Encoder..... 60 A Study on the Recycling of Industrial Waste Rubber ..... 66 Origin of Supporting Technologies Promoting Development of Rolling Bearings -Focusing on Lathes and Grinding Machines- ..... 69
<b>NEW PRODUCTS</b>	Lead-free Hose for Hydraulic Power Steering ..... 76 Electric Pump for Drive Train ..... 77 High-frequency Motorized Spindle with Digitally Controlled Active Magnetic Bearing for Centrifugal Atomization ..... 78 Automatic Appearance Inspection System for Cylinder Outer Diameter.. 79 High Pressure Bearing Seal..... 80 IR Baking Furnance with Multiple Racks ..... 81 CUnet Series ..... 82
<b>PATENTS</b>	Hub Unit for Vehicle and Its Manufacturing Method..... 83 Manufacturing Method of Rocker Arm and Rocker Arm Body .. 83 Steering Apparatus for Vehicle..... 84 Device for Measuring Rotary Angle and Torque, and Steering Apparatus.. 84
<b>OVERSEAS AFFILIATED COMPANY</b>	KOYO AUSTRALIA PTY. LTD..... 85
<b>TOPICS</b>	Research Award of The Japan Society of Mechanical Engineers, Kansai Branch.. 88 Introduction of 3D CAD Designing for Bearing and Steering Products .. 89
<b>INTERNATIONAL NETWORK</b>	