

## 工学研究所所報第39号目次

### 卷頭言

工学研究所長就任にあたって ..... 井川 学 1

### 総説

圧電素子を用いた振動発電手法に関する研究	藤本 滋	2
サービス業務の動的スケジューリング問題	石井 信明	9
一般化集荷配達巡回セールスマン問題とその応用	片桐 英樹	15
自転車の車輪に生じる振れを修正するための作業支援装置の開発	松本 光広	22
旧大竹家煉瓦蔵の再生・利活用に関する研究		
..... 石田 敏明、長尾 亜子、比護 結子、富永 祥子	30	
チャカルタヤ山における宇宙線空気シャワー実験	垣本 史雄	38
暗黒エネルギー問題と修正された重力理論	山内 大介	53
無限次元多様体の位相構造	嶺 幸太郎	61
圧縮性 Navier-Stokes 方程式に対する時間局所的・大域的適切性	村田 美帆	69
暗黒物質探索のための宇宙線反粒子検出器の開発	清水 雄輝	77
放射光 X 線回折によるナノ材料の構造研究	客野 遥	83

### 共同研究

ハドロサウルスの2足走行可能性	宇佐見 義之、衣笠 竜太、渡辺 祐佳那	91
多光子イオン化過程を利用する新反応開発		
..... 岩倉 いずみ、赤井 昭二、太田 佳宏	97	
機能維持性能に優れた座屈拘束ブレース付中高層建築物の研究—中間報告—		
..... 小谷野 一尚、岩田 衛、荏本 孝久、緑川 光正、坂田 弘安	104	
ペプチド固定化シリカ触媒の不斉アルドール反応特性	吉田 曜弘	110
人工光合成反応を指向した新規 Sn 酸化物光触媒の創製と		
合金ナノ粒子助触媒担持による光触媒反応の高効率化		
..... 田邊 豊和、阿部 英樹、宮内 雅浩、松本 太	116	
光架橋型ハイドロゲルを用いた湿性沈着物の簡易分析手法の開発		
..... 南齋 勉、石田 良仁	126	

### プロジェクト共同研究

ミリ波・テラヘルツ波における金属フォトニック結晶構造デバイスの解析と応用に関する研究		
..... 穴田 哲夫、陳 春平、中山 明芳	130	
高安心超安全交通研究所活動報告 ドライブレコーダーと自動運転（高度運転支援）		
..... 松浦 春樹、堀野 定雄、石川 博敏		
龍 重法、石倉 理有、北島 創	132	
座屈拘束ブレースの高サイクル疲労性能の研究		
..... 小谷野 一尚、岩田 衛、荏本 孝久		
緑川 光正、中込 忠男、大熊 武司	139	

## まちづくり研究所の活動・2016年度

曾我部 昌史、内田 青藏、山家 京子、中井 邦夫、吉岡 寛之 重村 力、丸山 美紀、長谷川 明、小幡 知之、香山 篤美… 141
くびれ加工鋼管を用いた円形CFT短柱の圧縮性能に関する実験的研究
林 思奇、齊藤 隆典、趙 衍剛… 143
“新たな低炭素エネルギー社会に対応した新型電池の開発”
松本 太、池原 飛之、田邊 豊和、片岡 利介、大坂 武男 長澤 浩、阿部 英樹、持田 由幸、入井友 海太… 145
時間-周波数分析を用いたトンネル発破音の分析
山崎 徹、中村 弘毅、伊東 圭昌、田中 俊光… 148
多分岐ポリマー系ナノハイブリッド材料の開発と応用
横澤 勉、池原 飛之、山田 保治、花畠 誠、工藤 宏人… 150
高速高精度DNA增幅装置の開発… 山口 栄雄、鈴木 溫、井上 和仁、安積 良隆… 152
刺激応答性材料の開発… 亀山 敦、石田 良仁、川口 春馬、上田 充… 153
グリーンイノベーションの基盤となるナノ構造制御触媒の開発研究
引地 史郎、内藤 周式、上田 渉、吉田 曉弘、中澤 順 Shigeo T. Oyama、宮尾 敏広、赤間 弘、星野 真樹… 155
車両等に装備するためのポリカーボネート窓の表面改質に関する研究
新中 新二、井上 成美、大越 昌幸、野尻 秀智 植田 博臣、岩井 和史、中村 先男… 157
超精密加工による高品位表面の創成に関する研究
中尾 陽一、林 晃生、Sangkee Min… 159
高周波回路の解析・設計理論の整備と対応ソフト開発—電磁界問題から回路問題へ—
平岡 隆晴、許 瑞邦… 161
<b>テクノサークル活動報告</b>
環境科学テクノサークル 2016年活動報告… 井川 学… 163
ドラレコ・テクノサークル活動報告 ウェアラブルカメラが記録した日常交通における自転車行動と道路環境
松浦 春樹、堀野 定雄、松田 洋、後藤 航太、酒井 聖紘 高橋 綱喜、金澤 優太、浮穴 浩二… 164
テクノサークル「けんちくをつくる会」2015年度活動報告
三笠 友洋、伊藤 将吾… 167
テクノサークルKURAFT15-16シーズン活動報告… 中村 弘毅… 169
「神奈川大学宇宙ロケット部」活動報告… 高野 敦… 171
神奈川大学ロボットプロジェクト活動報告… 江上 正、榎 恵介、秋谷 尚俊… 174
<b>年次報告</b> … 177
神奈川大学工学研究所所報執筆規程… 182
工学研究所所報執筆要領… 183
編集後記… 187

# CONTENTS

## Preface

Viewpoints as the Director of Research Institute for Engineering .....	Manabu IGAWA .....	1
--	--------------------	---

## Review

Study on Method of vibration Power Generation using Piezoelectric Element .....	Shigeru FUJIMOTO .....	2
Dynamic Scheduling Problem on Service Operations .....	Nobuaki ISHII .....	9
Generalized Pickup and Delivery Traveling Salesman Problems and Their Applications .....	Hideki KATAGIRI .....	15
Development of Task Support Equipment for Correcting Deformed Bicycle Wheel .....	Mitsuhiko MATSUMOTO .....	22
Research and study on the revitalization/utilization of former Otake family's historical brick warehouse .....	Toshiaki ISHIDA Ako NAGAO Yuko HIGO Hiroko TOMINAGA .....	30
Air Shower Experiments at Mt. Chacaltaya .....	Fumio KAKIMOTO .....	38
Dark energy problem and modified theory of gravity .....	Daisuke YAMAUCHI .....	53
Topological structures of infinite-dimensional manifolds .....	Kotaro MINE .....	61
On the local and global well-posedness for the compressible Navier-Stokes equations .....	Miho MURATA .....	69
Development of Cosmic Ray Antimatter Detector for Dark Matter Search .....	Yuki Shimizu .....	77
Structure Analyses of Nanomaterials Using Synchrotron Radiation .....	Haruka Kyakuno .....	83

## Joint Research

On a possibility of bipedal running of Hadrosaurus .....	Yoshiyuki USAMI Ryuta KINUGASA Yukana WATANABE .....	91
Development of Novel Reaction using Multiphoton Ionization .....	Izumi IWAKURA Shoji AKAI Yoshihiro Ota .....	97
Mid-to-high-rise buildings with the Buckling -Restrained Braces with excellent functional maintenance performance- Interim report- .....	Kazuhisa KOYANO Mamoru IWATA Takahisa ENOMOTO Mitsumasa MIDORIKAWA Hiroyasu SAKATA .....	104
Catalytic performances of peptide-immobilized silica catalysts on the asymmetric aldol reaction .....	Akihiro Yoshida .....	110
Synthesis of novel tin oxide photocatalyst for artificial photosynthesis and enhanced photocatalytic performance of alloy nanoparticles loaded photocatalyst. ....	Toyokazu TANABE Hideki ABE Masahiro MIYAUCHI Futoshi MATSUMOTO .....	116
Development of Simple Analytical Method of Wet Deposition by Using Photocrosslinking Hydrogel .....	BenNANZAI YoshihitoISHIDA .....	126

## Project Research

Fundamental Study on Metallic Photonic Crystal Devices for Millimeter / Terahertz Frequencies and Its Applications .....	Tetsuo ANADA Chun-Ping CHEN Akiyoshi NAKAYAMA .....	130
--	---	-----

Report on Activity by KU-WIRF(Kanagawa University, Research Institute for Well-Informed and Risk Free Transportation) – Role of Driving Event Video Recorder in Relation to Automated Driving (Advanced Driving Assistance) –	132
..... Haruki MATSUURA, Sadao HORINO , ..... Hirotoshi ISHIKAWA, Shigenori RYU, ..... Masatomo ISHIKURA, and Sou Kitajima	
High Cycle Fatigue Performance of Buckling-Restrained Braces	
..... Kazuhisa KOYANO Mamoru IWATA Takahisa ENOMOTO ..... Mitsumasa MIDORIKAWA Tadao NAKAGOMI Takeshi OHKUMA	139
Report on Activities of the Town Planning Institute 2016	
..... Masashi SOGABE Seizo UCHIDA Kyoko YAMAGA ..... Kunio NAKAI Hiroyuki YOSHIOKA Tsutomu SHIGEMURA Miki Maruyama ..... Akira Hasegawa Tomoyuki OBATA Atsumi KOYAMA	141
Experimental study on compression performance of circular concrete filled steel tube with necking part	
..... Siqi LIN Takasuke SAITO Yan-Gang ZHAO	143
“Development of Novel Battery towards New Low Carbon Energy Society”	
..... Futoshi MATSUMOTO Takayuki IKAHARA Toyokazu TANABE ..... Toshiyuki KATAOKA Takeo OHSAKA Hiroshi NAGASAWA Hideki ABE ..... Yoshiyuki MOCHIDA Yuuta IRII	145
Analysis of Tunnel Blasting Sound by using Time-Frequency Analysis	
..... Toru YAMAZAKI Hiroki NAKAMURA Yoshiaki ITOH Toshimitsu TANAKA	148
Development and Application of Nano Hybrid Materials from Hyperbranched Polymers	
..... Tsutomu YOKOZAWA Takayuki IKEHARA ..... Yasuharu YAMADA Makoto HANABATA Hiroto KUDO	150
Development of rapid and high precision DNA amplification system	
..... Shigeo Yamaguchi, Tadzunu Suzuki, Kazuhito Inoue, and Yoshitaka Azumi	152
Development of Stimuli-responsive Materials	
..... Atsushi KAMEYAMA Yoshihito ISHIDA Haruma KAWAGUCHI Mitsuru UEDA	153
Development of Nano-structure Controlled Catalysts for Green Innovation	
..... Shiro HIKICHI Shuichi NAITO Wataru UEDA Akihiro YOSHIDA ..... Jun NAKAZAWA Shigeo T. Oyama Toshihiro MIYAO ..... Hiroshi AKAMA Masaki HOSHINO	155
Study on Surface Reforming of Polycarbonate Windows for Vehicles	
..... Shinji SHINNAKA Narumi INOUE Masayuki OKOSHI ..... Hidetoshi NOJIRI Hiroomi UEDA Kazufumi IWAI Sakio NAKAMURA	157
Study on Generation of Advanced Surfaces by means of Ultra-Precision Machining Processes	
..... Yohichi NAKAO Akio HAYASHI Sangkee MIN	159
Construction of high frequency circuit analysis/synthesis theory and development of the corresponding software	
..... Takaharu HIRAOKA Jui-Pang HSU	161
<b>Techno Circle Report</b>	
Reports of the Activities of Environmental Science Technocircle in 2016	
..... Manabu IGAWA	163
Bicycle Behavior Recorded by Wearable Camera in Relation to Road Infrastructure	
..... Haruki MATSUURA Sadao HORINO Hiroshi MATSUDA Kouta GOTOH ..... Seikoh SAKAI Koki TAKAHASHI 、 Yuta KANAZAWA, Koji UKENA	164
Reports of Annual works of the Techno Circle “Tsuku-Ken”	
..... Tomohiro MIKASA, Shogo ITO	167
Activity Reports of the Techno Circle KURAFFT	
..... Hiroki NAKAMURA	169
Annual Report of “Kanagawa University Space Rocket Club”	
..... Atsushi TAKANO	171
Activity Reports of Kanagawa University Robot Project	
..... Tadashi EGAMI Keisuke SAKAKI Naotoshi AKIYA	174
<b>Annual Reports of the Institute</b>	177
<b>Manuscript Submission Instruction</b>	182
<b>Letters from the Editors</b>	187