

## 工学研究所所報第 39 号目次

### 巻 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
一般化集荷配送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、荻本 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 曉弘	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、荻本 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 青蔵、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、花畑 誠、工藤 宏人…	150
高速高精度 DNA 増幅装置の開発…	山口 栄雄、鈴木 温、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 周弑、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

テクノサークル活動報告

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、榊 恵介、秋谷 尚俊…	174

年次報告……………	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 .....	Mitsuhiro MATSUMOTO ···	22
Research and study on the revitalization/utilization of former Ohtake 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 Yoshihito ISHIDA ···	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
--	---	-----

