

**Bulletin of the Graduate School of Engineering  
Hiroshima University**

広島大学大学院工学研究科

**研 究 年 報 2005**

既 刊 研 究 報 告 .....	S 1
既 刊 著 書 .....	S 82
既 登 録 特 許 .....	S 86
博 士 学 位 論 文 要 旨 .....	S 89

広島大学大学院工学研究科

# 目次

既刊研究報告 (Published Papers)	1
機械システム工学 専攻	1
複雑システム工学 専攻	13
情報工学 専攻	22
物質化学システム 専攻	31
社会環境システム 専攻	51
ナノデバイス・システム研究センター	69
既刊著書 (Published Books)	82
既登録特許 (Registered Patents)	86
博士学位論文要旨 (Abstracts of Doctoral Theses)	89

## 既刊研究報告 (Published Papers)

### A. 機械システム工学 専攻

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>A1</b> レーザ溶接部の高温割れ発生機構と防止策	篠崎 賢二 山本 元道	2004LMP シンポジウム「レーザー溶接の高品質化と新展開」講演論文集, (2005)	総説
<b>A2</b> A Study on Numerical Analysis of Laser Welding for Estimating Temperature Distribution and Bead Shape	Maher Hassan Mitsuru Kitamura Kenji Shinozaki Motomichi Yamamoto	Transactions of The West-Japan Society of Naval Architects, 109 (2005) pp. 173-184	原著
<b>A3</b> Study of evaluation method for liquation crack initiation in the HAZ of laser weldment	Motomichi Yamamoto Atsushi Takata Syota Kamikariya Kenji Shinozaki Makoto Shirai	Welding in the world, <b>49</b> , 9/10 (2005) pp. 49-57	原著
<b>A4</b> Suggestion Prediction Method of Liquation Cracking in HAZ of Laser Weldment of Ni-base Superalloys Using the Three-Dimensional Thermo-Elastic-Plastic Analysis	Kenji Shinozaki Motomichi Yamamoto	Proceedings of Inter-University Research Seminar on Science and Technology of Welding and Joining, (2005) pp. 247-263	総説
<b>A5</b> アルミニウム合金材の繰り返し大変形曲げによる亀裂発生強度に関する研究 (その3)	矢島 浩 山本 元道 廣田 一博 石田 欽也 飯塚 智史	西部造船会論文概要集, 110 (2005) pp. 89-94	原著
<b>A6</b> Investigation of Precipitation Behavior in a Weld Deposit of 11Cr-2W Ferritic Steel	Dejun Li Kenji Shinozaki Hidemasa Harada Kenji Ohishi	Metallurgical and Materials Transaction A, <b>36A</b> , 1 (2005) pp. 107-115	原著
<b>A7</b> Investigation of dissolution and precipitation behaviors of precipitates in welded joints of high Cr ferritic heat resistant steels	D.J.Li K.Shinozaki	Welding in the World, <b>49</b> , 7/8 (2005) pp. 7-15	原著
<b>A8</b> Repair of stress corrosion cracking in overlaying of Inconel 182 by laser surface melting	G.Bao S.Iguro M.Inkyo K.Shinozaki Y.Mahara H.Watanabe	Welding in the World, <b>49</b> , 7/8 (2005) pp. 37-44	原著
<b>A9</b> Simulation of role of precipitate in creep void occurrence in heat affected zone of high Cr ferritic heat resistant steels	Dejun Li K. Shinozaki	Science and Technology of Welding and Joining, <b>10</b> , 5 (2005) pp. 544-549	原著
<b>A10</b> Influence of heat treatments and chemical composition on SCC susceptibility during repairing procedure of overlaying of Inconel 182	G. Bao K. Shinozaki S. Iguro M. Inkyo Y. Mahara H. Watanabe	Science and Technology of Welding and Joining, <b>10</b> , 6 (2005) pp. 706-716	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>A11</b> Suggestion of Prediction Method of Liquation Cracking in HAZ of Laser Weldment of Ni-base Superalloys Using the Three-Dimensional Thermo-Elastic-Plastic Analysis	Kenji SHINOZAKI Motomichi MAMOTO	YA- Inter-University Research Seminar, Tsinghua University, Beijing, China, August 15-16, (2005) pp. 247-263	原著
<b>A12</b> Microstructure and Mechanical Property of MoSi <sub>2</sub> Based Composites	S.P. Lee J. K. Lee B. H. Min Y. S. Shin D. S. Bae J. Y. Park Gen Sasaki	Mat. Sci. Forum., <b>475</b> , 479 (2005) pp. 707-710	原著
<b>A13</b> 炭素繊維とアルミニウム界面反応に与える繊維表面構造の影響	張光智 松木一弘 佐々木元 柳沢平	日本金属学会誌, <b>169</b> , 11 (2005) pp. 983-988	原著
<b>A14</b> Effect of Ultrasonic Vibration on Infiltration of Nickel Porous Preform with Molten Aluminum Alloys	Y. B. Choi Gen Sasaki Kazuhiro Matsugi Osamu Yanagisawa	Mat. Trans., <b>146</b> , 10 (2005) pp. 2156-2158	原著
<b>A15</b> Anodic Bonding and its Interfacial Reaction between Metals and Ionic Conductor	Gen Sasaki Kazuhiro Matsugi Osamu Yanagisawa	Proc. of 2nd JSME/ASME International Conference on Materials and Processing 2005, paper MMC-03 (CD-ROM) JSME05, <b>203</b> (2005) pp. 1-5	原著
<b>A16</b> Simulation of Infiltration of Molten Alloy to Porous Preform by Low Pressure	Y.-B. Choi Gen Sasaki Kazuhiro Matsugi N. Sorida S. Kondoh T. Fujii Osamu Yanagisawa	Proc. of 2nd JSME/ASME International Conference on Materials and Processing 2005, paper MMC-06 (CD-ROM), JSME05, <b>203</b> (2005) pp. 1-6	原著
<b>A17</b> Tensile Strength of Aluminum Borate Whisker/AZ91D Magnesium Alloy Composites Prepared by Comp-casting Process	Gen Sasaki T. Shinoda N. Fuyama Kazuhiro Matsugi Osamu Yanagisawa	Proc. of 2nd JSME/ASME International Conference on Materials and Processing 2005, paper MMC-09 (CD-ROM), JSME05, <b>203</b> (2005) pp. 1-5	原著
<b>A18</b> Effect of Fiber Surface Structure on Interfacial Reaction Between Carbon Fiber and Aluminum	Kuang-Chih Chang Kazuhiro Matsugi Gen Sasaki Osamu Yanagisawa	JSME International Journal. Series A, <b>148</b> , 4 (2005) pp. 205-209	原著
<b>A19</b> Structural evolution of turbostratic carbon nitride after treated by pulse discharge	Y.C.Zhao D.L.Yu Osamu Yanagisawa Kazuhiro Matsugi Y.J.Tian	Diamond and related Materials, <b>14</b> , 10 (2005) pp. 1700-1704	原著
<b>A20</b> Conduction Type Evolution during Eutectoid Decomposition of Mn-Added $\alpha$ -Fe <sub>2</sub> Si <sub>5</sub> Alloy	J.X.Jiang Kazuhiro Matsugi Gen Sasaki Osamu Yanagisawa	Scripta Materialia, <b>153</b> , 6 (2005) pp. 707-711	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>A21</b> Effect of Mn or Co Addition on Kinetics of Eutectoid Decomposition in Sintered $\alpha$ -Fe <sub>2</sub> Si <sub>5</sub> Alloys	J.X.Jiang Kazuhiro Matsugi Gen Sasaki Osamu Yanagisawa	Materials Trans, JIM, <b>146</b> , 6 (2005) pp. 1407-1412	原著
<b>A22</b> Resistivity Study of Eutectoid Decomposition Kinetics of $\alpha$ -Fe <sub>2</sub> Si <sub>5</sub> Alloy	J.X.Jiang Kazuhiro Matsugi Gen Sasaki Osamu Yanagisawa	Materials Trans, JIM, <b>146</b> , 3 (2005) pp. 720-725	原著
<b>A23</b> Turbotstratic Carbon Nitride Prepared by Pyrolysis of Melamine	Y.C. Zhao D.L. Yu H.W. Zhou Y.J. Tian Osamu Yanagisawa	Journal of Materials Science Letters, <b>140</b> (2005) pp. 2645-2647	原著
<b>A24</b> Thermoelectric properties of $\alpha$ -FeSi <sub>2</sub> with Si dispersoids formed by decomposition of $\beta$ -Fe <sub>2</sub> Si <sub>5</sub> based alloys	J.X.Jiang T. Sasakawa Kazuhiro Matsugi Gen Sasaki Osamu Yanagisawa	J. Alloys and Compounds, <b>391</b> , 1-2 (2005) pp. 115-122	原著
<b>A25</b> Fabrication of the Aluminum Alloy Matrix Composite by Ultrasonic Vibration Technique	Gen Sasaki J. Adachi Y. -B. Choi J. Pan, T. Fujii Kazuhiro Matsugi Osamu Yanagisawa	Mat. Sci. Forum, , <b>475</b> , 479 (2005) pp. 921-924	原著
<b>A26</b> Fracture at former particle boundaries	Hidenori Kuroki	Proceedings of the International Conference DF PM 2005, Deformation and Fracture in Structural PM Materials , (2005) pp. 191-199	総説
<b>A27</b> Structures of Former Particle Boundaries	Hidenori Kuroki Hiroyuki Y. Suzuki	Euro PM2005 Proceedings, <b>1</b> (2005) pp. 21-26	総説
<b>A28</b> 高遠心力場での微細粉末の高密度充填技術－高速遠心成形法－	鈴木 裕之	セラミックス, <b>40</b> , 3 (2005) pp. 189-193	総説
<b>A29</b> Mechanical Properties of Sintered Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> from Powder Produced by Fluidized-Bed Direct Silicon Nitridation	Hiroyuki Y. Suzuki Shunzo Tashima Shoichi Kimura	J. Ceram. Soc. Japan, <b>113</b> , 12 (2005) pp. 774-777	原著
<b>A30</b> Impurity Effects on the Formation of Grain Boundaries during Solidification of Solar Cell Grade Silicon by in situ HREM Observation	Hiroshi Fukushima Isamu Kuchiwaki Takahiro Hirabayashi	31st IEEE Photovoltaic Specialists Conference 2005, <b>IEEE 05CH37608C</b> (2005) pp. 1245-1248	原著
<b>A31</b> In Situ HREM Studies of Grain Boundary Formation during Solidification of B-Doped Silicon	Hiroshi Fukushima Isamu Kuchiwaki Takahiro Hirabayashi	Materials Science Forum, <b>475-479</b> (2005) pp. 3875-3878	原著
<b>A32</b> TEM Studies of Grain Boundary Structure in a Cast Polycrystalline Silicon	Isamu Kuchiwaki Takahiro Hirabayashi Hiroshi Fukushima	Materials Science Forum, <b>475-479</b> (2005) pp. 1673-1676	原著
<b>A33</b> FT-ICRによるシリコンクラスターイオン (Sin+, n=10-30) とエチレン分子の化学反応特性	河野 正道 井上 修平 丸山 茂夫	日本機化学会論文集 (B 編), <b>71</b> , 704 (2005) pp. 1148-1154	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>A34</b> コバルトクラスターとエタノールの反応	井上 修平 丸山 茂夫	日本機会学会論文集 (B 編), <b>71</b> , 707 (2005) pp. 1909-1914	原著
<b>A35</b> 遷移金属クラスター (鉄, コバルト, ニッケル) とエタノールの反応とその傾向	井上 修平 丸山 茂夫	日本機会学会論文集 (B 編), <b>71</b> , 707 (2005) pp. 1915-1920	原著
<b>A36</b> Synthesis of single-wall carbon nanotubes from alcohol using Fe/Co, Mo/co, Rh/Pd catalysts	Shuhei Inoue Takeshi Nakajima Yoshihiro Kikuchi	Chemical Physics Letters, <b>406</b> , 1-3 (2005) pp. 184-187	原著
<b>A37</b> Diameter control and growth mechanism of single-walled carbon nanotubes	Shuhei Inoue Yoshihiro Kikuchi	Chemical Physics Letters, <b>410</b> , 4-6 (2005) pp. 209-212	原著
<b>A38</b> Hydrothermal Treatment of Cellulose as a Pretreatment for Ethanol Fermentation: Cellulose Hydrolysis Experiments	Takuya Yoshida Hiroshi Nonaka Yukihiko Matsumura	Journal of the Japan Institute of Energy, <b>84</b> , 7 (2005) pp. 544-548	原著
<b>A39</b> 超臨界水を用いたバイオマスのガス化	松村 幸彦	高温高圧流体技術研究会レター, <b>18</b> (2005) pp. 1-7	総説
<b>A40</b> 日本の森林の有効利用－エネルギー学としてのアプローチ－	松村 幸彦 美濃輪 智朗 堀尾 正靱	J. Jpn. Inst. Energy, <b>84</b> , 12 (2005) pp. 958-966	総説
<b>A41</b> 日本の森林の有効利用－廃棄物との共処理を用いた地域システムの検討－	松村 幸彦 石田 宏洋 大谷 繁 岡田 久典 泊 みゆき 日野 俊之	J. Jpn. Inst. Energy, <b>84</b> , 12 (2005) pp. 985-989	総説
<b>A42</b> 日本の森林の有効利用－地域経済における政策, 方向性提案－	泊 みゆき 石田 宏洋 大谷 繁 岡田 久典 日野 俊之 松村 幸彦	J. Jpn. Inst. Energy, <b>84</b> , 12 (2005) pp. 990-996	総説
<b>A43</b> Effect of methanol and acetone addition on heat transfer to turbulent flow of super-critical water	Yukihiko Matsumura Nobuyuki Mori Yoshihiro Kikuchi	Thermal Sci. Eng., <b>13</b> , 3 (2005) pp. 1-5	原著
<b>A44</b> Biomass gasification in near- and super-critical water: Status and prospects	Yukihiko Matsumura Tomoaki Minowa Biljana Potic Sascha R.A. Kersten Wolter Prins Willibrordus P.M. van Swaaij Bert van de Beld Douglas C. Elliott Gary G. Neuenschwander Andrea Kruse Michael J. Antal, Jr.	Biomass and Bioenergy, <b>29</b> , 4 (2005) pp. 269-292	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
A45 Current situation and prospect of biomass utilization in Japan	Yukihiko Matsumura Shin-ya Yokoyama	Biomass and Bioenergy, <b>29</b> , 5 (2005) pp. 304-309	原著
A46 The scale of biomass production in Japan	Yukihiko Matsumura Takashi Inoue Keiichi Komoto Satoshi Hirata Kenichiro Hada Katsura Fukuda Tomoaki Minowa Hiromi Yamamoto	Biomass and Bioenergy, <b>29</b> , 5 (2005) pp. 321-330	原著
A47 Woody biomass resources and conversion in Japan: The current situation and projections to 2010 and 2050	Takuyuki Yoshioka Satoshi Hirata Yukihiko Matsumura Kinya Sakanishi	Biomass and Bioenergy, <b>29</b> , 5 (2005) pp. 336-346	原著
A48 Amount, availability, and potential use of rice straw (agricultural residue) biomass as an energy resource in Japan	Yukihiko Matsumura Tomoaki Minowa Hiromi Yamamoto	Biomass and Bioenergy, <b>29</b> , 5 (2005) pp. 347-354	原著
A49 Evaluation of supply potential of energy crops in Japan considering cases of improvement of crop productivity	Hiromi Yamamoto Yukihiko Matsumura Shigeki Sawayama	Biomass and Bioenergy, <b>29</b> , 5 (2005) pp. 355-359	原著
A50 バイオエタノール精製プロセスの合理化	岩崎 博 野中 寛 松村 幸彦 山田 興一	J. Jpn. Inst. Energy, <b>84</b> , 10 (2005) pp. 852-860	原著
A51 液体パルス detonation エンジンの推力特性	八房 智顕 遠藤 琢磨 滝 史郎	日本燃焼学会誌, <b>47</b> , 140 (2005) pp. 90-96	総説
A52 回転管状火炎における水素添加による希薄燃焼の改善 (燃焼ガス濃度および燃焼ガス組成)	酒井 幸夫 太田 宏史 石塚 悟 石原 敦	日本機械学会論文集 (B編), <b>71</b> , 701 (2005) pp. 282-287	原著
A53 乱流燃焼場の PIV 計測と乱れスケールの算出	山本 和弘 井上 聡 山下 博史 下栗 大右 石塚 悟 小沼 義昭	日本機械学会論文集 (B編), <b>71</b> , 711 (2005) pp. 2741-2747	原著
A54 急速混合型管状火炎燃焼の燃焼ガス特性	下栗 大右 石塚 悟	日本燃焼学会誌, <b>47</b> , 142 (2005) pp. 300-307	原著
A55 Flow Field in Swirl-Type Tubular Flame Burner	Yuyin Zhang Daisuke Shimokuri Yoshihisa Mukae Satoru Ishizuka	JSME International Journal, Series B, <b>48</b> , 4 (2005) pp. 830-838	原著
A56 PIV Measurements of Highly Turbulent Combustion Turbulent Premixed	Kazuhro Yamamoto Satoshi Inoue Hiroshi Yamashita Daisuke Shimokuri Satoru Ishizuka Yoshiaki Onuma	Proc. Fifth Asia-Pacific Conference on Combustion., (2005) pp. 389-392	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>A57</b> 直噴ディーゼル機関におけるスプリット噴射パターンが燃焼・排気性能に与える影響	秋葉 貞洋 西田 恵哉	日本マリンエンジニアリング学会誌, <b>40</b> , 1 (2005) pp. 123-128	原著
<b>A58</b> Enhancement of Stratified Charge for DISI Engines through Split Injection (Effect and Its Mechanism)	Tie Li Keiya Nishida Yuyin Zhang Tuyoshi Onoe Hiroyuki Hiroyasu	JSME International Journal, Series B, <b>48</b> , 4 (2005) pp. 687-694	原著
<b>A59</b> Breakup Process of Pre-Swirl Spray in D.I. Gasoline Injector by LIF Imaging Technique	Jeekeun Lee Byungjoon Rho Keiya Nishida	Proceedings of International Conference for Mechanical and Automotive Technologies 2005, (2005) pp. 127-133	原著
<b>A60</b> An Analysis of Initial Spray Breakup Process of D.I. Gasoline Spray by LIF Image Processing	Jeekeun Lee Keiya Nishida Byungjoon Rho	CD-ROM Proceedings of the Sixth KSME-JSME Thermal and Fluids Engineering Conference, (2005) pp. 1-8	原著
<b>A61</b> Effect of Hole Geometry on Spray and Mixture Properties of Hole Type Injector for DISI Engine	Jun Kanzaki Kiyotaka Sato Masahisa Yamakawa Keiya Nishida	Proceedings of ILASS-Asia 2005: the 10th Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems - Asia, (2005) pp. 48-55	原著
<b>A62</b> A Consideration of Depth of Field Effects in Droplet Sizing of Pre-Swirl Spray by Laser Sheet Imaging	Jeekeun Lee Keiya Nishida Byoungjoon Rho	Proceedings of ILASS-Asia 2005: the 10th Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems - Asia, (2005) pp. 87-95	原著
<b>A63</b> Combustion and Emission Characteristics of D.I. Diesel Engine under Split Injection Strategy	Sadahiro Akiba Keiya Nishida Xinyun Zi	CD-ROM Proceedings of ISME Tokyo 2005: the Seventh International Symposium on Marine Engineering Tokyo 2005, (2005) pp. 1-5	原著
<b>A64</b> Total In-Cylinder Gas Sampling Experiment on Emission Formation Processes in a D.I. Diesel Engine	Kazunori Hirabayashi Katsuya Marushita Keiya Nishida	CD-ROM Proceedings of the 18th Internal Combustion Engine Symposium (International) in Jeju, Korea, 12 (2005) pp. 1-5	原著
<b>A65</b> Simultaneous Measurement Technique for Droplet Size and Velocity and Its Application to Liquid Blob Breakup Process of Pre-Swirl Spray	Jeekeun Lee Keiya Nishida Byungjoon Rho Kyukeun Song	CD-ROM Proceedings of the 18th Internal Combustion Engine Symposium (International) in Jeju, Korea, 72 (2005) pp. 1-6	原著
<b>A66</b> Effect of Split Injection on Flow Fields of D.I. Gasoline Spray and Entrained Ambient Air	Tsuyoshi Onoe Tadashi Tadokoro Keiya Nishida Jeekeun Lee	CD-ROM Proceedings of the 18th Internal Combustion Engine Symposium (International) in Jeju, Korea, 73 (2005) pp. 1-6	原著
<b>A67</b> PIVによる旋回型管状火炎バーナ内の流速測定	張 玉銀 下栗 大右 向 喜央 石塚 悟	広島大学大学院工学研究科研究報告, <b>54</b> , 1 (2005) pp. 1-7	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>A68</b> Possible application of carbon nanotubes to the field emission electron source for portable betatrons	Takeshi Ohnishi Ichita Endo Kenji Hayashi Akitsugu Kohara Takuo Yoshida Gennady Lukyanovich Chakhlov Fumitaka Nishiyama	Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res., <b>A539</b> (2005) pp. 16-24	原著
<b>A69</b> Fast Numerical Calculation for a Set of Nonlinear Rate Equations: Application to Rapid Ionization Phase in a Plasma	T. Oda S. Namba K. Takiyama U. Furukane	Jpn. J. Appl. Phys., <b>44</b> , 11 (2005) pp. 8118-8124	原著
<b>A70</b> Role of L-Histidine in Conferring Tolerance to Ni <sup>2+</sup> in <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Cells	Ileana Cornelia Farcasanu Masaki Mizunuma Fumitaka Nishiyama Tokichi Miyakawa	Biosci. Biotechnol. Biochem., <b>69</b> , 12 (2005) pp. 2343-2348	原著
<b>A71</b> Atmospheric Observation of OH Radical Reactions with Atomic Hydrogen Produced in Plasmas by Laser-Induced Fluorescence Spectroscopy	K. Takiyama S. Namba T. Yamasaki J. H. KWON2 R. E. Park H. Njima	Proceedings of the 7th Conference on Atmospheric Spectroscopy Applications, (2005) pp. 245-250	原著
<b>A72</b> Spectroscopic Investigation of Atomic Hydrogen Generation in Atmospheric Pressure Plasma Device	H. Nojima R.E. Park J.H. Kwon S. Namba K.Takiyama	Proceedings of 2nd International Workshop on Cold Atmospheric Pressure Plasmas: Source and Applications, (2005) pp. 110-113	原著
<b>A73</b> Proton-neutron configurations in <sup>236g,m</sup> Am and its EC-decay daughter <sup>236</sup> Pu	M. Asai M. Sakama K. Tsukada S. Ichikawa H. Haba I. Nishinaka Y. Nagame S. Goto Y. Kojima Y. Oura H. Nakahara M. Shibata K. Kawade	Eur. Phys. J. A, <b>23</b> (2005) pp. 395-400	原著
<b>A74</b> $\beta$ -decay half-lives of new neutron-rich rare-earth isotopes <sup>159</sup> Pm, <sup>162</sup> Sm and <sup>166</sup> Gd	S.Ichikawa M. Asai K. Tsukada H. Haba Y. Nagame M. Shibata M. Sakama Y. Kojima	Phys. Rev. C, <b>71</b> (2005) pp. 067302	原著
<b>A75</b> 黒い雨に含まれた原爆フォールアウトを追って	静間 清	広島平和記念資料館研究報告, 第2号 (2005) pp. 1-7	総説

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>A76</b> 原爆ドームの残留放射能	静間 清	主任者ニュース, 第 11 号 (2005) pp. 12-15	総説
<b>A77</b> 残留応力が超高压水銀放電等バルブ部の破壊強度に及ぼす影響	加瀬 征彦 沢 俊行	照明学会誌, <b>89</b> , 2 (2005) pp. 100-111	原著
<b>A78</b> ランプ強度向上のための超高压放電等封止部バルブ側端部の形状に関する研究	加瀬 征彦 沢 俊行	照明学会誌, <b>89</b> , 8A (2005) pp. 472-485	原著
<b>A79</b> Finite-Element Stress Analysis and Strength Evaluation of Super High Pressure Mercury Lamp Bulbs under Internal Pressure	Masahiko Kase Iwama Yuichirou Toshiyuki Sawa	J. Light & Vis, <b>29</b> (2005) pp. 11-18	原著
<b>A80</b> ガasket付き圧力容器ふた締結体の有限要素解析と密封性能	永田 聡 澤 俊行 辻 裕一 前崎 涉	圧力技術, <b>43</b> , 5 (2005) pp. 262-270	原著
<b>A81</b> Design and Development of Spring-Link Mechanism with the Constant Repulsive Force Characteristics	Kazuki Kaneoka Noritoshi Nakagawa Yasuhisa Sekiguchi	Proc. of the First International Conference on Design Engineering and Science 2005, (2005) pp. 305-310	原著
<b>A82</b> Acoustic Cavitation in the Cylinder Piston Ultrasonic Radiation Field	Noritoshi Nakagawa Chaoqun Wu Masaya Fujihara	Proc. of the Asia-Pacific Vibration Conference, (2005) pp. 318-323	原著
<b>A83</b> Removal of the Fouling inside a Pipe Using Ultrasonic Waves	Noritoshi Nakagawa Masaya Fujiwara Chaoqun Wu Jun Satonobu	Proc. of the First International Symposium on Advanced Technology of Vibration and Sound, (2005) pp. 190-195	原著
<b>A84</b> Study on Phase Lag on Movement of Permanent Magnets	Shinichiro Maeda Etsunori Fujita Maki Tanaka Yoshimi Enoki Noritoshi Nakagawa	Proc. of the First International Symposium on Advanced Technology of Vibration and Sound, (2005) pp. 293-297	原著
<b>A85</b> An Experimental Study on the Effect of the Vibration Energy Flow by the Welding Characteristics	Young-Hun Yu Noritoshi Nakagawa	Proc. of the First International Symposium on Advanced Technology of Vibration and Sound, (2005) pp. 337-342	原著
<b>A86</b> Rolling Bearing Diagnostics Based on Wavelet Analysis	Yugo Itakura Yasuhisa Sekiguchi Noritoshi Nakagawa	Proc. of the First International Conference on Design Engineering and Science 2005, (2005) pp. 157-162	原著
<b>A87</b> Effect of Biodegradable Oil on Surface Failure of Spur Gears	Kazuteru Nagamura Kiyotaka Ikejo Koki Takeda	Proceeding of ICMDT2005 Seoul The International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology (Seoul, KOREA), (2005)	原著
<b>A88</b> Friction Loss of Non-Involute Tooth Profile Helical Gears	Kiyotaka Ikejo Kazuteru Nagamura Ryo Nakatsukasa Florin Gabriel Tutulan	Proceedings of International Conference on Gears, VDI-Berichte (Garching near Munich, Germany), 1904 (2005) pp. 1487-1503	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>A89</b> Friction Loss of Non-Involute Tooth Profile Gears	Kiyotaka Ikejo Kazuteru Nagamura Florin Gabriel Tutulan	Proceedings of IDETC/CIE 2005 ASME 2005 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference (Long Beach, California USA), ASME Paper No. DETC2005-84148, (2005)	原著
<b>A90</b> Design and Performance of Trochoid Gear Pumps	Kazuteru Nagamura Kiyotaka Ikejo Yo Morotomi	Proceedings of The 1st International Conference on Design Engineering and Science (ICDES2005) (Vienna, AUSTRIA), (2005) pp. 133-138	原著
<b>A91</b> 歯元の亀裂発生と折損寿命のばらつき	永村和照	日本機械学会 RC-205 歯車装置に関する実用技術革新のための調査研究分科会研究報告書, (2005) pp. 13-17	技術報告
<b>A92</b> 生分解性潤滑油と歯面損傷	永村和照	日本機械学会 RC-205 歯車装置に関する実用技術革新のための調査研究分科会研究報告書, (2005) pp. 230-231	技術報告
<b>A93</b> Designing a Low-Noise Gearbox by Using Vibration and Sound-Radiation Analysis of a Gear System	Eiichirou Tanaka Haruo Houjoh	Proceedings of the First International Symposium on Advanced Technology of Vibration and Sound (VSTech2005), (2005) pp. 35-40	原著
<b>A94</b> Study on Dynamic Balance and Prolonged Walk for Development of Active Auxiliary Walk-Implement	Tadaaki Ikehara Eiichirou Tanaka Takanobu Tamiya Naoki Fukaya Ryozo Nemoto	Proceedings of ICMDT2005 Seoul The International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology (Seoul, KOREA), (2005)	原著
<b>A95</b> Contact Stress State on Tooth Surfaces of Crossed Helical Gears	Ema Tamura Ryozo Nemoto Eiichirou Tanaka Hideo Takahashi	Proceedings of ICMDT2005 Seoul The International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology (Seoul, KOREA), (2005)	原著
<b>A96</b> 歯車装置の振動・騒音解析手法と設計への適用	田中 英一郎	機械設計, <b>49</b> , 8 (2005) pp. 70-75	総説
<b>A97</b> TS波と斜行波によって励起された圧縮性境界層の遷移機構に関する研究	前川 博 渡辺 大輔 尾崎 幸玄	ながれ, <b>24</b> , 5 (2005) pp. 543-551	原著
<b>A98</b> Supersonic Plane Jet at High Convective Mach Number	Daisuke Watanabe Hiroshi Maekawa Yuichi Matsuo	Proc. of International Conference on Jets, Wakes and Separated Flows (ICJWS-2005), (2005) pp. 189-194	原著
<b>A99</b> Acoustic Wave Generation in a Compressible Wake	Hiroshi Maekawa Takashi Takiguchi Daisuke Watanabe	Proc. of International Conference on Jets, Wakes and Separated Flows (ICJWS-2005), (2005) pp. 783-788	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>A100</b> Acoustic wave radiation due to coherent vortex motions in a supersonic wake (Invited lecture)	Hiroshi Maekawa	Proc. of 19th-Symposium of computational fluid dynamics., (2005)	原著
<b>A101</b> Self-improving System for Assembly Sequence Planning	Takeshi Murayama Toru Eguchi Fuminori Oba	SICE2005 Proceedings, (2005) pp. 884-889	原著
<b>A102</b> Production Planning and Simulation for Reverse Supply Chain	Takeshi Murayama Mitsunobu Yoda Toru Eguchi Fuminori Oba	Proceedings of The 3rd International Conference on Leading Edge Manufacturing in the 21st Century(LEM21), 05-204 (2005) pp. 385-390	原著
<b>A103</b> Adaptive Production Planning by Information Sharing for Reverse Supply Chain	Takeshi Murayama Mitsunobu Yoda Toru Eguchi Fuminori Oba	Proceedings of 4th International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing (EcoDesign2005), (2005)	原著
<b>A104</b> ライフサイクル工学	村山 長	システム制御情報学会誌, <b>49</b> , 3 (2005) pp. 108-109	総説
<b>A105</b> Immobilization Quaternary Ammonium Chloride on the Surface of Titan and Its Effects on Microbial Biofilm Formation in Vitro	Hiroki Nikawa Kazuhiro Ishida Taizo Hamada Takahiro Satoda Takeshi Murayama Toshinobu Takemoto Mistuhiko Tamamoto Hideaki Tajima Saiji Shimoe Hitomi Fujimoto Seicho Makihira	Dental Materials Journal, <b>24</b> , 4 (2005) pp. 570-582	原著
<b>A106</b> 遺伝的アルゴリズムと優先規則の融合による動的スケジューリング	江口 透 大場史憲 小崎慎太郎	日本機械学会論文集 C 編, <b>71</b> , 703 (2005) pp. 1047-1053	原著
<b>A107</b> Dynamic Job Shop Scheduling Using the Mixture of a Genetic Algorithm and a Priority Rule	Toru Eguchi Masashi Dougakiuchi Fuminori Oba Takeshi Murayama	Proceedings of the 18th International Conference on Production Research, (2005)	原著
<b>A108</b> Dynamic Scheduling with Processing Time Uncertainty Using the Mixture of Real-time Scheduling and Periodic Optimization	Toru Eguchi Fuminori Oba Shintarou Kozaki Takeshi Murayama	Proceedings of SICE Annual Conference 2005, (2005)	原著
<b>A109</b> 部分空間法を用いた連続時間ウィナー型非線形モデルの同定	増淵 泉 村井 和弘	システム制御情報学会論文誌, <b>18</b> , 2 (2005) pp. 43-50	原著
<b>A110</b> Matrix Inequality Conditions for Dissipativity of Continuous-Time Descriptor Systems and Its Application to Synthesis of Control Gains	Izumi Masubuchi	Proceedings of the 16th IFAC World Congress, (2005)	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>A111</b> ディスクリプタ表現に基づくゲインスケジューリング補償器の設計: 飛行制御系設計への適用による有効性の検証	増淵 泉 嘉藤 潤 佐伯 正美 小原 敦美	計測自動制御学会論文集, <b>41</b> , 1 (2005) pp. 53-60	原著
<b>A112</b> H-infinity Control of Descriptor Systems Based on Realization-Independent LMIs	Izumi Masubuchi	Proceedings of the SICE Annual Conference 2005, (2005) pp. 2996-3000	原著
<b>A113</b> Synthesis of Output Feedback Controllers for Descriptor Systems Satisfying Closed-Loop Dissipativity	Izumi Masubuchi	Proceedings of the 44th IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference 2005, (2005) pp. 5012-5017	原著
<b>A114</b> ロバスト行列不等式のシステム制御への応用	増淵 泉 小原 敦美	計測と制御, <b>44</b> , 8 (2005) pp. 561-567	総説
<b>A115</b> Optimal Design of a Feedback Controller that Achieves Output Regulation in the Presence of Actuator Saturation	Nobutaka Wada Daisuke Sugiyama Masami Saeki	Proceedings of the 44th IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference 2005, (2005) pp. 7576-7580	原著
<b>A116</b> $l_\infty$ Performance Analysis of Feedback Systems with Saturation Nonlinearities: An Approach Based on Polytopic Representation	Nobutaka Wada Tomonori Oomoto Masami Saeki	Proceedings of the American Control Conference, (2005) pp. 3403-3408	原著
<b>A117</b> Local Output Regulation of Feedback Systems with Saturation Nonlinearities	Nobutaka Wada Daisuke Sugiyama Masami Saeki	Proceedings of the SICE Annual Conference 2005, (2005) pp. 683-688	原著
<b>A118</b> 制御構造制約のある $H_\infty$ 制御問題に対する P I D 制御器設計	佐伯 正美	計測自動制御学会論文集, 4 1, 2 (2005) pp. 1 4 9 - 1 5 6	原著
<b>A119</b> Fixed structured PID controller design for standard $H_\infty$ control problem	Masami Saeki	Proceedings of the 16th IFAC World Congress, (2005)	原著
<b>A120</b> Parameter space PID design based on simulation and its application	Masami Saeki Akihisa Takahashi	Proceedings of the 44th IEEE Conference on Decision and Control, and the European Control Conference, (2005) pp. 7241-7246	原著
<b>A121</b> レーザフォーミング加工に関する基礎的研究 (第2報)	千徳 英介 上田 隆司 山田 啓司 細川 晃	精密工学会誌, <b>71</b> , 4 (2005) pp. 481-485	原著
<b>A122</b> Temperature Measurement in Laser Forming of Sheet Metal	Takashi Ueda Eisuke Sentoku Keiji Yamada Akira Hosokawa	Annals of the CIRP, <b>54</b> , 1 (2005) pp. 179-182	原著
<b>A123</b> Hardmilling with CBN and Coated Tools	Akira Hosokawa M Okada Ryutaro Tanaka Keiji Yamada Takashi Ueda	Proc. of third Int. Conf. of Leading Edge Manufacturing in 21st. Century, (2005) pp. 497-500	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>A124</b> 非金属介在物を利用した片状黒鉛鋳鉄高速切削時の快削化 – 高速旋削加工時におけるサーメット工具への摩耗抑制効果–	古屋 諭 尾添 伸明 白杵 年 山根 八洲男	精密工学会誌, <b>71</b> , 6 (2005) pp. 750-755	原著
<b>A125</b> 焼入れ焼結鋼の穴加工 (第1報) – 焼入れ焼結鋼穴加工時の加工特性–	白杵 年 山根 八洲男 鳴瀧 則彦	精密工学会誌, <b>71</b> , 7 (2005) pp. 931-934	原著
<b>A126</b> 焼入れ焼結鋼の穴加工 (第2報) – 被削材硬さが穴加工性及びドリル折損に及ぼす影響–	白杵 年 山根 八洲男 鳴瀧 則彦	精密工学会誌, <b>71</b> , 8 (2005) pp. 995-999	原著
<b>A127</b> 高速断続切削時の工具摩耗と切削温度	白杵 年 山根 八洲男 鳴瀧 則彦	精密工学会誌, <b>71</b> , 10 (2005) pp. 1303-1308	原著
<b>A128</b> Tool Life Detecting System using Damage Sensor-integrated Insert	Katsuhiko Sekiya Yasuo Yamane Ayumu Torimoto	Proc. of the LEM21 Int. Conf. on Leading Edge Manufacturing in 21st Century, <b>3</b> (2005) pp. 915-920	原著
<b>A129</b> Influence of cyclic deformation on shape memory characteristics of Ti-Ni-Cu alloys fabricated by pulse-current pressure sintered method	H. Kyogoku T. Kadomura S. Komatsu F. Yoshida T. Sakuma	Materials Science Forum, <b>475-479</b> (2005) pp. 1961-1964	原著
<b>A130</b> 板成形中の金型たわみを考慮したスプリングバックの有限要素解析	蔦森 秀夫 吉田 総仁	塑性と加工, <b>46</b> , 532 (2005) pp. 407-411	原著
<b>A131</b> マイクロインデンテーション, 有限要素法解析および最適化手法を用いた鉛フリーはんだの粘塑性特性値同定	濱崎 洋 Vassili V. Toropov 新島 数洋 吉田 総仁	塑性と加工, <b>46</b> , 532 (2005) pp. 397-401	原著
<b>A132</b> アルミニウム合金板の引張り曲げ破断限界	吉田 正敏 吉田 総仁 小西 晴之 福本 幸司	塑性と加工, <b>46</b> , 536 (2005) pp. 859-863	原著
<b>A133</b> Identification of viscoplasticity properties of individual phases in lead-free solder alloy by depth-sensing microindentation	Hiroshi Hamasaki Kazuhiro Shinbata Fusahito Yoshida	Materials Transactions, <b>46</b> , 12 (2005) pp. 3073-3076	原著
<b>A134</b> Identification of Plasticity Parameters of Metallic Coatings by means of Depth-Sensing Micro-Indentation	H. Hamasaki F. Yoshida	Proceedings of International Conference on Advanced Manufacture (ICAM2005) (CD-ROM), (2005)	原著
<b>A135</b> A model of viscoplasticity describing yield-point phenomena and its numerical simulation applications	Fusahito Yoshida	Proc. 11th Int. Symp. on Plasticity and Its Current Applications, (2005) pp. 529-530	原著
<b>A136</b> Optimum drawbead setting for spring-back control in sheet metal forming	S. Abe R. Hino F. Yoshida	Proc. 8th Int. Conf. on Technology of Plasticity (CD-ROM), (2005)	原著
<b>A137</b> Optimization of blank design for sheet metal forming process using high and low fidelity simulation	R. Hino Y. Asano F. Yoshida V.V. Toropov	Proc. 8th Int. Conf. on Technology of Plasticity (CD-ROM), (2005)	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>A138</b> 材料の塑性挙動のモデリングと加工／構造解析への応用	吉田 総仁	塑性と加工, <b>46</b> , 539 (2005) pp. 1126-1131	総説
<b>A139</b> 金属接着板の塑性曲げ加工	瀧口 三千弘 吉田 総仁	日本接着学会誌, <b>41</b> , 6 (2005) pp. 242-249	総説
<b>A140</b> 高周波マグネトロン同時スパッタ法により形成した SiC-Ti および SiC-Al 薄膜の摩擦および摩耗特性	加藤昌彦 中佐啓治郎 鄭 錦華 廣田悟史	日本機械学会論文集 (A 編), <b>71</b> , 702 (2005) pp. 359-366	原著
<b>A141</b> ステンレス鋼および合金鋼のスパッタエッチングによる円錐状表面炭化物の生成	張 清廉 王 栄光 加藤昌彦 中佐啓治郎	日本金属学会誌, <b>69</b> , 3 (2005) pp. 312-319	原著
<b>A142</b> Influence of Ultraviolet Light Irradiation on Corrosion Behavior of Weathering Steel with and without TiO <sub>2</sub> -Coating in 3 mass% NaCl Solution	Manal Gomaa Mahmoud Rongguang Wang Masahiko Kato Keijiro Nakasa	Scripta Materialia, <b>51</b> (2005) pp. 1303-1308	原著
<b>A143</b> セラミックス溶射皮膜のはく離強度・寿命評価	中佐啓治郎	実験力学, <b>5</b> , 2 (2005) pp. 9-16	総説
<b>A144</b> Rust Formation Behavior on Carbon and Weathering Steels in Wet/Dry Cycles with and without Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Solution Spraying Combining NaCl or MgCl <sub>2</sub> Solution Dripping	Manal Gomaa Mahmoud Jun Itoh Hiroo Nagano Keijiro Nakasa	材料と環境, <b>54</b> , 6 (2005) pp. 268-274	原著
<b>A145</b> アモルファス SiCN スパッタ薄膜の耐摩耗性とマイクロエッジインデント法によるはく離強度評価	鄭 錦華 加藤昌彦 竹添星児 中佐啓治郎	材料, <b>54</b> , 10 (2005) pp. 1022-1029	原著
<b>A146</b> 溶射皮膜のせん断はく離強度の定量的評価について	加藤昌彦 中佐啓治郎	溶射技術, <b>24</b> , 4 (2005) pp. 29-40	総説
<b>A147</b> Observation by Atomic Force Microscope of Corrosion Product during Pitting Corrosion on SUS304 Stainless Steel	Qinglian Zhang Rongguang Wang Masahiko Kato Keijiro Nakasa	Scripta Materialia, <b>52</b> (2005) pp. 227-230	原著
<b>A148</b> Analysis of Cracking and Delamination of Sputtered Thin Films during Wear Process	Keijiro Nakasa Taufiq Arif Setyanto Bo Zhang Jin-hua Zheng Masahiko Kato	Key Engineering Materials, <b>297-300</b> (2005) pp. 1718-1723	原著

## B. 複雑システム工学 専攻

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>B1</b> An interactive fuzzy satisficing method for multiobjective stochastic integer programming problems through a probability maximization model	Cahit Perkgoz Masatoshi Sakawa Kosuke Kato Hideki Katagiri	Asia Pacific Management Review: An International Journal, <b>10</b> , 1 (2005) pp. 29-35	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>B2</b> Interactive fuzzy programming for two-level nonlinear integer programming problems through genetic algorithms	Md. Abul Kalam Azad Masatoshi Sakawa Kosuke Kato Hideki Katagiri	Asia Pacific Management Review: An International Journal, <b>10</b> , 1 (2005) pp. 70-77	原著
<b>B3</b> A study on the effect of agent's utility based on Hogg-Huberman model in multi-agent systems	Junko Shibata Masatoshi Sakawa Kosuke Kato Hideki Katagiri	Asia Pacific Management Review: An International Journal, <b>10</b> , 2 (2005) pp. 107-111	原著
<b>B4</b> A genetic algorithm approach for the time-cost trade-off in PERT networks	Amir Azaron Cahit Perkgoz Masatoshi Sakawa	Applied Mathematics and Computation, <b>168</b> , 2 (2005) pp. 1317-1339	原著
<b>B5</b> A genetic algorithm with double string for nonlinear integer programming problems	Masatoshi Sakawa Kosuke Kato Md. Abul Kalam Azad Rei Watanabe	Proceedings of 2005 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, (2005) pp. 3281-3286	原著
<b>B6</b> An application of genetic algorithm for multi-dimensional competitive facility location problem	Takeshi Uno Masatoshi Sakawa	Proceedings of 2005 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, (2005) pp. 3276-3280	原著
<b>B7</b> A genetic algorithm with decomposition procedures for block-angular nonlinear integer programming problems	Kosuke Kato Masatoshi Sakawa Md. Abul Kalam Azad Kenji Morihara	Proceedings of 2005 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, (2005) pp. 3287-3292	原著
<b>B8</b> 拡張 Hogg-Huberman モデルの情報の不確かさがエージェントに及ぼす影響の分析	柴田淳子 坂和正敏 加藤浩介 片桐英樹	京都大学数理解析研究所講究録, <b>1409</b> (2005) pp. 224-233	原著
<b>B9</b> 改良型進化的マルチエージェントシステムを用いた多目的計画法	柴田淳子 坂和正敏 加藤浩介 片桐英樹 佐々木浩二	京都大学数理解析研究所講究録, <b>1457</b> (2005) pp. 99-106	原著
<b>B10</b> 防衛的配置問題に対するタブー探索法の応用	宇野剛史 坂和正敏	京都大学数理解析研究所講究録, <b>1409</b> (2005) pp. 78-86	原著
<b>B11</b> 測定の最小の刻み幅を考慮した一般化負の超幾何分布モデル	岩瀬 晃盛 金藤 浩司 岡田 光正	数理統計, <b>52</b> , 2 (2005) pp. 367-380	原著
<b>B12</b> Numerical simulation of multi dimensional reflecting geometrical Brownian motion and its application to mathematical finance	Shuya Kanagawa Akio Arimoto Yasumasa Saisho	Nonlinear Analysis, <b>63</b> , 5-7 (2005) pp. e2209-e2222	原著
<b>B13</b> Mean square approximation of multi dimensional reflecting fractional Brownian motion via penalty method	Shuya Kanagawa Koichi Inoue Akio Arimoto Yasumasa Saisho	Discrete and Continuous Dynamical Systems, <b>2005</b> , Special (2005) pp. 463-475	原著
<b>B14</b> Computational methods through genetic algorithms for obtaining Stackelberg solutions to two-level integer programming problems	Ichiro Nishizaki Masatoshi Sakawa	Cybernetics and Systems: An International Journal, <b>36</b> , 6 (2005) pp. 565-579	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>B15</b> Lotteries as a means of financing for preservation of the global commons and agent-based simulation analysis	Ichiro Nishizaki Yoshifumi Ueda Tomohiko Sasaki	Applied Artificial Intelligence: An International Journal, <b>19</b> , 8 (2005) pp. 721-741	原著
<b>B16</b> Agent-based simulations for stability and efficiency on partnership structures	Ichiro Nishizaki Yoshifumi Uno	IEEE SMC 2005, Conference Proceedings, IEEE Systems, Man, and Cybernetics Society, (2005)	原著
<b>B17</b> A simulation model on an artificial society with multiple adaptive agents for financing public goods with lotteries	Ichiro Nishizaki Tomohiko Sasaki	Proceedings of The First World Congress of the International Federation for Systems Research, (2005)	原著
<b>B18</b> Network structures in a society composed of individuals with utilities depending on their reputation	Tomohiro Hayashida Ichiro Nishizaki Hideki Katagiri	Proceedings of The First World Congress of the International Federation for Systems Research, (2005)	原著
<b>B19</b> ファジィランダム多目的線形計画問題に対する $M$ - $\alpha$ -パレート最適性と満足基準最適化モデルに基づく対話型ファジィ満足化手法	片桐 英樹 坂和 正敏 加藤 浩介 檀上 博紀	知能と情報(日本知能情報ファジィ学会誌), <b>17</b> , 1 (2005) pp. 79-87	原著
<b>B20</b> A study on fuzzy random portfolio selection problems using possibility and necessity measures	Hideki Katagiri Masatoshi Sakawa Hiroaki Ishii	Scientiae Mathematicae Japonocae, <b>61</b> , 2 (2005) pp. 361-369	原著
<b>B21</b> A possibilistic and stochastic programming approach to fuzzy random MST problems	Hideki Katagiri El Bekkaye Mermri Masatoshi Sakawa Kosuke Kato Ichiro Nishizaki	IEICE Transaction on Information and Systems, <b>E88-D</b> , 8 (2005) pp. 1912-1919	原著
<b>B22</b> ファジィランダム多目的線形計画問題に対する可能性測度を用いた分散最小化モデルに基づく対話型ファジィ満足化手法	片桐 英樹 坂和 正敏 加藤 浩介 大崎 修嗣	知能と情報(日本知能情報ファジィ学会誌), <b>17</b> , 4 (2005) pp. 450-458	原著
<b>B23</b> Interactive fuzzy random multiobjective programming based on $M$ - $\alpha$ -Pareto optimality and stochastic programming models	Hideki Katagiri Masatoshi Sakawa Kosuke Kato Ichiro Nishizaki Hiroki Danjyo	IEEE SMC 2005, Conference Proceedings, IEEE Systems, Man, and Cybernetics Society, (2005) pp. 3293-3298	原著
<b>B24</b> Reliability evaluation and optimization of dissimilar-component cold-standby redundant systems	Amir Azaron Hideki Katagiri Kosuke Kato Masatoshi Sakawa	Journal of the Operations Research Society of Japan, <b>48</b> , 1 (2005) pp. 71-88	原著
<b>B25</b> Reliability function of a class of time-dependent systems with standby redundancy	Amir Azaron Hideki Katagiri Masatoshi Sakawa Mohammad Modarres	European Journal of Operational Research, <b>164</b> , 2 (2005) pp. 378-386	原著
<b>B26</b> Algorithm for generating all spanning trees of complete undirected graphs	El Bekkaye Mermri Hideki Katagiri Masatoshi Sakawa Kosuke Kato	Proceeding of the World Congress of the International Federation for Systems Research IFSR2005, (2005)	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>B27</b> ファジィランダム多目的線形計画問題に対する $M$ - $\alpha$ -パレート最適性と満足水準最適化モデルに基づく対話型ファジィ満足化手法	片桐 英樹 坂和 正敏	数理解析研究所講究録, <b>1409</b> (2005) pp. 67-77	原著
<b>B28</b> A tabu search algorithm for fuzzy random minimum spanning tree problems	片桐 英樹 坂和 正敏	数理解析研究所講究録, <b>1457</b> (2005) pp. 107-114	原著
<b>B29</b> 最小 $k$ -部分木問題に対するタブー探索法に基づく近似解法	片桐 英樹 坂和 正敏 西崎 一郎	数理解析研究所講究録, <b>1461</b> (2005) pp. 111-125	原著
<b>B30</b> マルチユーザ OFDM システムのビットレート最大化	田瀬 博幸 大野 修一 雛元 孝夫	電子情報通信学会論文誌 A, <b>J88-A</b> , 3 (2005) pp. 364-372	原著
<b>B31</b> Pilot tone design with low peak-to-average power ratio in OFDM	Shinji Hosokawa Kok Ann Donny Teo Shuichi Ohno Takao Hinamoto	IEICE Transactions on Fundamentals, <b>E88-A</b> , 8 (2005) pp. 2117-2123	原著
<b>B32</b> Recursive channel estimation based on finite parameter model using reduced-complexity maximum likelihood equalizer for OFDM over doubly-selective channels	Kok Ann Donny Teo Shuichi Ohno Takao Hinamoto	IEICE Transactions on Fundamentals, <b>E88-A</b> , 11 (2005) pp. 3085-3091	原著
<b>B33</b> Maximum likelihood inter-carrier interference suppression for wireless OFDM with null subcarriers	Shuichi Ohno	Proc. of Intl. Conf. on Acoustics, Speech and Signal Processing, 3 (2005) pp. 849-852	原著
<b>B34</b> Pilot tone design for peak-to-average power ratio reduction in OFDM	Shinji Hosokawa Shuichi Ohno Kok Ann Donny Teo Takao Hinamoto	Proc. of IEEE International Symposium on Circuits and Systems, (2005) pp. 6014-6017	原著
<b>B35</b> Kalman channel estimation based on oversampled polynomial model for OFDM over doubly-selective channels	Kok Ann Donny Teo Shuichi Ohno Takao Hinamoto	Proc. of IEEE Workshop on Signal Proc. Advances in Wireless Comm., (2005) pp. 134-138	原著
<b>B36</b> Computationally efficient antenna selection in MISO-STBC-OFDM	Kok Ann Donny Teo Shuichi Ohno Kenichi Yamaguchi Takao Hinamoto	Proc. of IEEE 2005 International Symposium on Microwave, Antenna, Propagation and EMC Technologies For Wireless Communications, (2005)	原著
<b>B37</b> Subcarrier allocation for multi-user OFDM system	Yoshiyuki Otani Shuichi Ohno Kok Ann Donny Teo Takao Hinamoto	Proc. of IEEE Asia-Pacific Conference on Communications, (2005) pp. 1073-1077	原著
<b>B38</b> Performance of single-carrier block transmissions over multipath fading channels with MMSE equalization	Shuichi Ohno Kok Ann Donny Teo	Proc. of IEEE Global Telecommunications Conference, (2005)	原著
<b>B39</b> Performance of single-carrier block transmissions over multipath fading channels with MMSE equalization	Kok Ann Donny Teo Shuichi Ohno	Proc. of IEEE Global Telecommunications Conference, (2005)	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>B40</b> 非乗算係数をもつ二次元誤差フィードバック回路の最適設計法	中本昌由 宇都宮健司 雛元孝夫	電子情報通信学会論文誌 (A), <b>J88-A</b> , 4 (2005) pp. 544-549	原著
<b>B41</b> A new structure of error feedback in 2-D separable-denominator digital filters	M. Nakamoto T. Hinamoto	IEICE Trans. on Fundamentals, <b>E88-A</b> , 7 (2005) pp. 1936-1945	原著
<b>B42</b> Discrete optimization for error feedback network using lower bound estimation	M. Nakamoto Y. Maejima T. Hinamoto	Proc. 2005 IEEE Int. Symp. on Circuits and Systems, <b>1</b> (2005) pp. 508-511	原著
<b>B43</b> Noise Reduction for 3-D IIR digital filters with Discrete Error Feedback Coefficients	M. Nakamoto T. Yoshiya T. Hinamoto	Proc. 2005 IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems, (2005)	原著
<b>B44</b> State-space digital filters with minimum L2-sensitivity subject to L2-scaling constraints	Takao Hinamoto Ken-ichi Iwata Wu-Sheng Lu	Proc. IEEE Int. Conf. on Acoustics, Speech and Signal Processing, <b>4</b> (2005) pp. 265-268	原著
<b>B45</b> Memory-Based 型システム同定による一般化予測制御系の一設計	高尾健司 山本透 雛元孝夫	電気学会論文誌 C, <b>125</b> , 3 (2005) pp. 442-449	原著
<b>B46</b> An active noise control system based on simultaneous equations method without auxiliary filters	Mitsuji Muneyasu Osamu Hisayasu Kensaku Fujii Takao Hinamoto	Proc. IEEE Int. Symp. on Circuits and Systems, (2005) pp. 256-259	原著
<b>B47</b> A new minimax design for 2-D FIR filters with low group delay	Wu-Sheng Lu Takao Hinamoto	Proc. IEEE Int. Symp. on Circuits and Systems, (2005) pp. 2028-2031	原著
<b>B48</b> Adaptive IIR notch filters: state-space approach	Aloys Mvuma Shotaro Nishimura Takao Hinamoto	Proc. IEEE Int. Symp. on Circuits and Systems, (2005) pp. 2287-2290	原著
<b>B49</b> Minimization of L2-sensitivity for a class of 2-D state-space digital filters subject to L2-scaling constraints	Takao Hinamoto Ken-ichi Iwata Wu-Sheng Lu	Proc. IEEE Int. Symp. on Circuits and Systems, (2005) pp. 2401-2404	原著
<b>B50</b> Jointly optimized error-feedback and realization for roundoff noise minimization in state-space digital filters	Wu-Sheng Lu Takao Hinamoto	IEEE Trans. on Signal Processing, <b>53</b> , 6 (2005) pp. 2135-2145	原著
<b>B51</b> Performance improvement for distributed active noise control systems based on simultaneous equations method	Mitsuji Muneyasu Ken-ichi Kagawa Kensaku Fujii Takao Hinamoto	IEICE Trans. on Fundamentals, <b>E88-A</b> , 7 (2005) pp. 1760-1764	原著
<b>B52</b> Design and experimental evaluation of a data-based self-tuning PID controller	Kenji Takao Toru Yamamoto Takao Hinamoto	Proc. 16th IFAC World Congress, (2005)	原著
<b>B53</b> Minimization of L2-sensitivity for state-space digital filters subject to L2-dynamic-range scaling constraints	Takao Hinamoto Hiroaki Ohnishi Wu-Sheng Lu	IEEE Trans. on Circuits and Systems II, <b>52</b> , 10 (2005) pp. 641-645	原著
<b>B54</b> L2-sensitivity minimization for a class of 2-D digital filters using a quasi-Newton method	Takao Hinamoto Ken-ichi Iwata Wu-Sheng Lu	Proc. 2005 48th IEEE Int. Midwest Symp. on Circuits and Systems, (2005)	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>B55</b> Comparing CONWIP, synchronized CONWIP, and Kanban in complex supply chain	Katsuhiko Takahashi Myreshka Daisuke Hirotsani	International Journal of Production Economics, <b>93-94</b> (2005) pp. 25-40	原著
<b>B56</b> A new heuristic method for capacitated lot-sizing in multi-stage, multi-machine production systems	Chao Rong Katsuhiko Takahashi Katsumi Morikawa	日本経営工学会論文誌, <b>56</b> , 5 (2005) pp. 313-320	原著
<b>B57</b> Influence of time to walk back and comparing for the self-balancing production line	Daisuke Hirotsani Myreshka Katsumi Morikawa Katsuhiko Takahashi	Industrial Engineering and Management Systems, <b>4</b> , 1 (2005) pp. 36-46	原著
<b>B58</b> 自己バランス機能を備えた生産ラインの解析	広谷大助 森川克己 高橋勝彦	日本経営工学会論文誌, <b>56</b> , 3 (2005) pp. 155-163	原著
<b>B59</b> Alternative buffering strategies for two-stage material requirements planning system under demand uncertainty	Chao Rong Katsuhiko Takahashi Katsumi Morikawa	Proc. of the Sixth Asia-Pacific IE and MS Conference, (2005)	原著
<b>B60</b> Analysis of the self-balancing production line with various processing rates	Daisuke Hirotsani Katsumi Morikawa Katsuhiko Takahashi	Proc. of the Sixth Asia-Pacific IE and MS Conference, (2005)	原著
<b>B61</b> Comparing the performance of KCS and DBR via Markov analysis	Ying-Chuan Chen Katsumi Morikawa Katsuhiko Takahashi	Proc. of the 18th ICPR, (2005)	原著
<b>B62</b> Branch and bound based makespan minimization in job shops guided by search history	Katsumi Morikawa Katsuhiko Takahashi Koichi Tabata	Proc. of the 18th ICPR, (2005)	原著
<b>B63</b> Evaluating costs and environmental impacts of production policies in recycling system	Akihiko Mizuno Katsuhiko Takahashi Katsumi Morikawa	Proc. of 4th Int. Sympo. on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing, (2005)	原著
<b>B64</b> Precise asymptotic properties of solutions to two-parameter elliptic eigenvalue problems in a ball	Tetsutaro Shibata	Advanced Nonlinear Studies, <b>5</b> (2005) pp. 33-56	原著
<b>B65</b> Asymptotic shapes of solutions to nonlinear eigenvalue problems	Tetsutaro Shibata	Electronic Journal of Differential Equations, <b>2005</b> (2005) pp. 1-16	原著
<b>B66</b> Asymptotic expansion of solutions to nonlinear elliptic eigenvalue problems	Tetsutaro Shibata	Proceedings of the American Mathematical Society, <b>133</b> (2005) pp. 2597-2564	原著
<b>B67</b> Mapping model of chaotic phase synchronization	Hirokazu Fujisaka Satoki Uchiyama Takehiko Horita	Progress of Theoretical Physics, <b>114</b> , 2 (2005) pp. 289-299	原著
<b>B68</b> 高供給信頼度系統組合せ問題として捉えた停電作業計画手法の提案	朝原 春海 川原 耕治 造賀 芳文 餘利野 直人 佐々木 博司	電気学会論文誌, <b>125-B</b> , 1 (2005) pp. 90-96	原著
<b>B69</b> 局所再構成法を用いたリアルタイム電力需要予測システムの開発	河内 清次 餘利野 直人 造賀 芳文	電気設備学会誌, <b>25</b> , 4 (2005) pp. 281-290	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>B70</b> 負荷周波数指標 CPS の特徴抽出	餘利野 直人 造賀 芳文 中西 康一 亀井 敬史 岡崎 寛	電気学会論文誌, <b>125-B</b> , 12 (2005) pp. 1195-1202	原著
<b>B71</b> A Study on Distribution Network Planning with Considering Ancillary Service Costs of Distributed Generators	Kazuhiko Koeda Yoshifumi Zoka Teppei Ueyama Naoto Yorino Hiroshi Sasaki	Proc. of the International Conference on Electrical Engineering, <b>SP1-03</b> , ICEE-F0241 (2005)	原著
<b>B72</b> A Proposal of a New Method for Outage Work Planning Treated as a System Combination Problem Pursuing High Supply Reliability	Harumi Asahara Hiroaki Sugihara Hiroshi Sasaki Koji Kawahara Yoshifumi Zoka Naoto Yorino	Proc. of the International Conference on Electrical Engineering, <b>SP1-05</b> , ICEE-F0256 (2005)	原著
<b>B73</b> Optimal Procurement of VAR Ancillary Service in the Electricity Market Considering Voltage Security	E. E. El-Araby Naoto Yorino Yoshifumi Zoka	Proc. of the International Symposium on Circuits and Systems, (2005) pp. 5290-5293	原著
<b>B74</b> A Study on Distribution Network Planning with Considering Customer's Utilization of Distributed Generators	Kazuhiko Koeda Hiroshi Sasaki Teppei Ueyama Yoshifumi Zoka Naoto Yorino	Proc. of the International Symposium on Circuits and Systems, (2005) pp. 4729-4732	原著
<b>B75</b> An Approach for Allocating VAR Service in the Electricity Market against Voltage Collapse	E. E. El-Araby Naoto Yorino	Proc. of the International Power Engineering Conference, TN-1.4 (2005)	原著
<b>B76</b> An Economic Evaluation for an Autonomous Independent Network of Distributed Generators	Yoshifumi Zoka Kazuhiro Koeda Akihiro Sugimoto Naoto Yorino, Koji Kawahara	Proc. of the International Power Engineering Conference, TA-4.1 (2005)	原著
<b>B77</b> A new method for transient stability assessment based on critical trajectory	Naoto Yorino Yoshifumi Kamei Yoshifumi Zoka	Proc. of the 15th Power Systems Computation Conference, (2005)	原著
<b>B78</b> A Particle Swarm Optimization-Based Approach for Pricing VAR Providers in the Electricity Market with the Consideration of Voltage Security	E. El-Araby Naoto Yorino	Proc. of the International Conference on Future Power Systems, P13-02 (2005)	原著
<b>B79</b> EMG 信号を利用した代用発声システム	福田 修 藤田 真治 辻 敏夫	電子情報通信学会論文誌, <b>J88-D-II</b> , 1 (2005) pp. 105-112	原著
<b>B80</b> FPGA による確率ニューラルネットワークのハードウェア実現	ト 楠 濱本 泰治 福田 修 辻 敏夫	電子情報通信学会論文誌, <b>J88-D-II</b> , 2 (2005) pp. 390-397	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>B81</b> Modulations of Input-output Properties of Corticospinal tract neurons by repetitive dynamic index finger abductions	Susumu Yahagi Yusaku Takeda Zhen Ni Makoto Takahashi Toshio Tsuji	Experimental Brain Research, <b>161</b> (2005) pp. 255-264	原著
<b>B82</b> 機能的MRI環境下で利用可能な筋電制御型バーチャル義手操作システム	田中 良幸 野田 聡 辻 敏夫 丸石 正治 村中 博幸	計測自動制御学会論文集, <b>41</b> , 2 (2005) pp. 167-173	原著
<b>B83</b> 確率ニューラルネットを木構造に導入した階層型クラスタリング	岡本 勝 ト 楠 辻 敏夫	計測自動制御学会論文集, <b>41</b> , 3 (2005) pp. 283-290	原著
<b>B84</b> A Wearable Pointing Device using EMG Signals	Hiroataka Ogino Jun Arita Toshio Tsuji	Journal of Robotics and Mechatronics, <b>17</b> , 2 (2005) pp. 173-180	原著
<b>B85</b> 機械刺激に対するゾウリムシの膜電位変化のモデル化	平野 旭 辻 敏夫 滝口 昇 大竹 久夫	計測自動制御学会論文集, <b>41</b> , 4 (2005) pp. 351-357	原著
<b>B86</b> A Dynamic Body Model of the Nematode <i>C. elegans</i> with Neural Oscillators	Michiyo Suzuki Takeshi Goto Toshio Tsuji Hisao Ohtake	Journal of Robotics and Mechatronics, <b>17</b> , 3 (2005) pp. 318-326	原著
<b>B87</b> A model of motor control of the nematode <i>C. elegans</i> with neuronal circuits	Michiyo Suzuki Toshio Tsuji Hisao Ohtake	Artificial Intelligence in Medicine, <b>35</b> (2005) pp. 75-86	原著
<b>B88</b> Tracking Control Properties of Human-robotic Systems Based on Impedance Control	Toshio Tsuji Yoshiyuki Tanaka	IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part A: Systems and Humans, <b>35</b> , 4 (2005) pp. 523-535	原著
<b>B89</b> On-line Learning of Robot Arm Impedance Using Neural Networks	Toshio Tsuji Yoshiyuki Tanaka	Robotics and Autonomous Systems, <b>52</b> , 4 (2005) pp. 257-271	原著
<b>B90</b> LMI Based Neurocontroller for State-Feedback Guaranteed Cost Control of Discrete-Time Uncertain System	Hiroaki Mukaidani Yasuhisa Ishii Nan Bu Yoshiyuki Tanaka Toshio Tsuji	IEICE Transactions on Information and Systems, <b>E88-D</b> , 8 (2005) pp. 1903-1911	原著
<b>B91</b> Bio-mimetic Trajectory Generation using a Neural Time-Base Generator	Yasuyuki Tanaka Toshio Tsuji V.Sanguineti P.G.Morasso	Journal of Robotic Systems, <b>22</b> , 11 (2005) pp. 625-637	原著
<b>B92</b> Motion dependence of impedance perception ability in human movements	Yoshiyuki Tanaka Tatsuya Abe Toshio Tsuji Hideki Miyaguchi	Proceedings of the First International Conference on Complex Medical Engineering, (2005) pp. 472-477	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>B93</b> A Neuromuscular Model of C.elegans with directional control	Michiyo Suzuki Toshio Tsuji Hisao Ohtake	Proceedings of the First International Conference on Complex Medical Engineering, (2005) pp. 167-172	原著
<b>B94</b> Non-invasive monitoring of arterial wall impedance	Akira Sakane Kenji Shiba Toshio Tsuji Noboru Saeki Makoto Kawamoto	Proceedings of the First International Conference on Complex Medical Engineering, (2005) pp. 984-989	原著
<b>B95</b> LMI-Based Neurocontroller for Guaranteed Cost Control of Uncertain Time-Delay Systems	Hiroaki Mukaidani Seishiro Sakaguchi Toshio Tsuji	IEEE International Symposium on Circuits and Systems, (2005) pp. 3047-3050	原著
<b>B96</b> BMI-Based Neurocontroller for State-Feedback Guaranteed Cost Control of Discrete-Time Uncertain System	Hiroaki Mukaidani Seishiro Sakaguchi Yasuhisa Ishii Toshio Tsuji	IEEE International Symposium on Circuits and Systems, (2005) pp. 3055-3058	原著
<b>B97</b> A Dynamic Body Model of the Nematode C.elegans with a Touch-response Circuit	Michiyo Suzuki Toshio Tsuji Hisao Ohtake	Proceedings of the 2005 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, (2005) pp. 538-543	原著
<b>B98</b> Analysis of human perception ability for robot impedance	Yoshiyuki Tanaka Toshio Tsuji Hideki Miyaguchi	Preprints of the 16th IFAC World Congress, <b>We-M10-TO/4</b> (2005)	原著
<b>B99</b> Decentralized Guaranteed Cost Control for Discrete-Time Uncertain Large-Scale Systems Using Neural Networks	Hiroaki Mukaidani Yasuhisa Ishii Toshio Tsuji	Preprints of the 16th IFAC World Congress, <b>Th-A01-TP/4</b> (2005)	原著
<b>B100</b> A Novel Pattern Classification Method for Multivariate EMG Signals using Neural Network	Nan Bu Jun Arita Toshio Tsuji	Proceedings of the First International Conference on Natural Computation, <b>Part II</b> (2005) pp. 165-174	原著
<b>B101</b> Manipulability Analysis of Human Arm Movements during the Operation of a Variable-Impedance Controlled Robot	Yoshiyuki Tanaka Naoki Yamada Kazuo Nishikawa Ichirou Masamori Toshio Tsuji	Proceedings of the 2005 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robotics and Systems, (2005) pp. 3543-3548	原著
<b>B102</b> A Universal Interface for Video Game Machines using Biological Signals	Keisuke Shima Nan Bu Masaru Okamoto Toshio Tsuji	Proceedings of 4th International Conference on Entertainment Computing - ICEC 2005, (2005) pp. 88-98	原著
<b>B103</b> Phoneme Classification for Speech Synthesiser using Differential EMG Signals between Muscles	Nan Bu Toshio Tsuji Jun Arita Makoto Ohga	Proceedings of the 2005 IEEE Engineering in Medicine and Biology 27th Annual Conference, <b>Paper-ID 788</b> (2005)	原著
<b>B104</b> CHRIS: Cybernetic Human-Robot Interface Systems	Keisuke Shima Ryota Eguchi Kenji Shiba Toshio Tsuji	Proceedings of 36th International Symposium on Robotics, <b>WE1C3</b> (2005)	原著
<b>B105</b> 神経とインターフェイスするロボット	辻 敏夫	学術月報, <b>58</b> , 2 (2005) pp. 38-43	総説

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>B106</b> バーチャルゾウリムシによる移動ロボットのバイオミメティック制御	辻 敏夫 平野 旭 鈴木 芳代	日本設計工学会誌, <b>40</b> , 9 (2005) pp. 444-450	総説
<b>B107</b> 体内埋込型人工心臓駆動用体外結合型経皮エネルギー伝送システムー経皮トラ	山本 隆彦 越地 耕二 塚原 金二 巽 英介 妙中 義之 高野 久輝 柴 建次	生体医工学, <b>43</b> , 2 (2005) pp. 261-267	原著

### C. 情報工学 専攻

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>C1</b> FM Screening by the Local Exhaustive Search with Hardware Acceleration	Yasuaki Ito Koji Nakano	International Journal on Foundations of Computer Science, <b>16</b> , 1 (2005) pp. 89-104	原著
<b>C2</b> Hardware n Choose k Counters with Applications to the Partial Exhaustive Search	Koji Nakano Youhei Yamagishi	IEICE Trans. on Information & Systems, <b>E88-D</b> , 7 (2005) pp. 1350-1359	原著
<b>C3</b> Active Carrier Sensing and Packet Sending – An Alternative to Boost the Performance in Directional Communications	Jacir L. Bordim T. Hunziker Koji Nakano	Proc. of Parallel and Distributed Computing, Applications and Technologies, (2005) pp. 274-278	原著
<b>C4</b> CHQ: A Multi-Agent Reinforcement Learning Scheme for Partially Observable Markov Decision Processes	Hiroshi Osada Satoshi Fujita	IEICE Trans. Information and Systems, <b>E88-D</b> , 5 (2005) pp. 1004-1011	原著
<b>C5</b> Distributed Zone Partitioning Schemes for CAN and its Application to the Load Balancing in Pure P2P Systems	Daisuke Takemoto Shigeaki Tagashira Satoshi Fujita	情報処理学会論文誌, <b>46</b> , 2 (2005) pp. 348-356	原著
<b>C6</b> A Tight Bound on the Number of Mobile Servers o Guarantee the Mutual Transferability among Dominating Configurations	Satoshi Fujita	Proc. Algorithms and Computation, 16th International Symposium (ISAAC2005), (2005) pp. 563-572	原著
<b>C7</b> Extended Skip Graphs for Efficient Key Search in P2P Environment	Satoshi Fujita Akira Ohtsubo Masaya Mito	Proc. the 8th International Symposium on Parallel Architectures, Algorithms, and Networks (I-SPAN 2005), (2005)	原著
<b>C8</b> On Linkage Identification in EC for Solving Combinatorial Optimization Problems	Shin'ichiro Umezane Satoshi Fujita	Proc. The International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC2005), IEEE , (2005)	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>C9</b> A Fault-Tolerant Content Addressable Network	Daisuke Takemoto Shigeaki Tagashira Satoshi Fujita	Proc. Third International Symposium on Parallel and Distributed Processing and Applications (ISPA'2005), (2005) pp. 792-803	原著
<b>C10</b> Towards Generic Solver of Combinatorial Optimization Problems with Autonomous Agents in P2P Networks	Shigeaki Tagashira Masaya Mito Satoshi Fujita	Proc. The Sixth International Symposium on High Performance Computing (ISHPC2005), (2005)	原著
<b>C11</b> On the relation between average and maximum cuts in linear arrangements of graphs	Satoshi Fujita	2005 Korea-Japan Joint Workshop on Algorithms and Computation, (2005) pp. 191-198	原著
<b>C12</b> A Localization Scheme for Sensor Networks Based on Wireless Communication with Anchor Groups	Hiroyuki Ochi Shigeaki Tagashira Satoshi Fujita	Proc. The 11th International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPADS 2005), (2005) pp. 299-305	原著
<b>C13</b> LQ-Routing Protocol for Mobile Ad-Hoc Networks	Tao Tang Shigeaki Tagashira Satoshi Fujita	Proc. 4th Annual ACIS International Conference on Computer and Information Science (ICIS 2005), (2005) pp. 441-446	原著
<b>C14</b> Distributed Branch-and-Bound Scheme for Solving the Winner Determination Problem in Combinatorial Auctions	Satoshi Fujita Shigeaki Tagashira Chen Qiao Masaya Mito	Proc. the IEEE 19th International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA 2005), (2005) pp. 661-666	原著
<b>C15</b> A Note on Efficient Key Location in Pure P2P Systems under an Environment with Dynamic Key Modifications	Satoshi Fujita	Proc. the IASTED International Conference on Parallel and Distributed Computing and Networks (PDCN 2005), (2005) pp. 669-673	原著
<b>C16</b> A Linear Time Algorithm for Bi-Connectivity Augmentation of Graphs with Upper Bounds on Vertex-Degree Increase	Takanori Fukuoka Toshiya Mashima Satoshi Taoka Toshimasa Watanabe	IEICE Trans. Fundamentals, <b>E88-A</b> , 4 (2005) pp. 954-963	原著
<b>C17</b> Siphon-Trap-based Algorithms for Efficiently Computing Petri Net Invariants	Akihiro Taguchi Atsushi Iriboshi Satoshi Taoka Toshimasa Watanabe	IEICE Trans. Fundamentals, <b>E88-A</b> , 4 (2005) pp. 964-971	原著
<b>C18</b> A 2-Approximation Algorithm to (k+1)-Edge-Connect a Specified Set of Vertices in a k-Edge-Connected Graph	Toshiya Mashima Satoshi Taoka Toshimasa Watanabe	IEICE Trans. Fundamentals, <b>E88-A</b> , 5 (2005) pp. 1290-1300	原著
<b>C19</b> Improved Heuristic Algorithms for Minimizing Initial Markings of Petri Nets	Satoshi Taoka Masahiro Yamauchi Toshimasa Watanabe	IEICE Trans. Fundamentals, <b>E88-A</b> , 11 (2005) pp. 3051-3061	原著
<b>C20</b> Minimum Augmentation to Bi-Connect Specified Vertices of a Graph with Upper Bounds on Vertex-Degree	Toshiya Mashima Takanori Fukuoka Satoshi Taoka Toshimasa Watanabe	Proc. 2005 IEEE International Symposium on Circuit and Systems (ISCAS 2005), (2005) pp. 752-755	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>C21</b> Maximum Weight Matching-Based Algorithms for k-Edge-Connectivity Augmentation of a Graph	Satoshi Taoka Toshimasa Watanabe Toshiya Mashima	Proc. 2005 IEEE International Symposium on Circuit and Systems (ISCAS 2005), (2005) pp. 2231-2234	原著
<b>C22</b> Approximation Algorithms for the Rectilinear Steiner Tree Problem with Obstacles	Makoto Fujimoto Daisuke Takafuji Toshimasa Watanabe	Proc. 2005 IEEE International Symposium on Circuit and Systems (ISCAS 2005), (2005) pp. 1362-1365	原著
<b>C23</b> Hierarchical Extraction of a Spanning Planar Subgraph Maintaining Clockwise Directedness of Cycles	Daisuke Takafuji Toshimasa Watanabe	Proc. 2005 IEEE International Symposium on Circuit and Systems (ISCAS 2005), (2005) pp. 172-175	原著
<b>C24</b> Performance Evaluation of PC Cluster-based Parallel Branch-and-Bound Algorithms for the Graph Coloring Problem	Yoshitaka Shimoda Satoshi Taoka Daisuke Takafuji Toshimasa Watanabe	Proc. the 18th Workshop on Circuits and Systems in Karuizawa, (2005) pp. 253-258	原著
<b>C25</b> Edge-Connectivity Augmentation for Specified Vertices of a Graph with Upper Bounds on Vertex-Degree Increase	Toshiya Mashima Satoshi Taoka Toshimasa Watanabe	Proc. the 18th Workshop on Circuits and Systems in Karuizawa, (2005) pp. 637-642	原著
<b>C26</b> Experimental Evaluation of Maximum-Supply Partitioning Algorithms for Demand-Supply Graphs	Kazuya Watanabe Satoshi Taoka Toshimasa Watanabe	Proc. the 18th Workshop on Circuits and Systems in Karuizawa, (2005) pp. 643-648	原著
<b>C27</b> Improving Performance Ratios by Repeatedly Executing Approximation Algorithms for Several Graph Connectivity Related Problems	Makoto Tamura Satoshi Taoka Toshimasa Watanabe	Proc. 4th Japanese-Hungarian Symposium on Discrete Mathematics and Its Applications, (2005) pp. 385-397	原著
<b>C28</b> コンピュータを活用した数学的モデリング –大学における実践を通して–	下村 哲 伊藤 雅明	数学教育学研究, <b>11</b> (2005) pp. 269-279	原著
<b>C29</b> コンピュータを活用した数学的モデリングの授業実践 –ラプラス方程式を題材として–	下村 哲 伊藤 雅明 山田 雅博	日本数学教育学会高専・大学部会論文誌, <b>12</b> , 1 (2005) pp. 1-14	原著
<b>C30</b> Circularizable domains on Riemann surfaces	Makoto Masumoto Masakazu Shiba	Kodai Math. J. , <b>28</b> , 2 (2005) pp. 280-291	原著
<b>C31</b> Ideal fluid flows on a Riemann surface	Masakazu Shiba	Transactions of the Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine, <b>2004-1</b> , 3 (2005) pp. 192-201	原著
<b>C32</b> OCTによる放射状断面画像からの眼底ボリュームデータ再構築手法の開発	金田 和文 木和田 裕文 曾根 隆志 三嶋 弘	画像電子学会誌, <b>34</b> , 4 (2005) pp. 370-378	原著
<b>C33</b> An Optimal Design Method for High-Frequency Dielectric Heating Device	Tomoyuki Miyamoto Shinya Matsutomo Kazufumi Kaneda Hideo Yamashita So Noguchi	Proceedings of 12th International Symposium on Interdisciplinary Electromagnetic, Mechanic & Biomedical Problems, (2005) pp. 204-205	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>C34</b> A New Analysis Method for Accurate Supercurrent Distribution inside HTS Bulk	Tomohiro Yanagawa Kazufumi Kaneda So Noguchi Hideo Yamashita	Proceedings of 4th Japanese-Mediterranean Workshop on Applied Electromagnetic Engineering for magnetic, Superconducting and Nano Materials, (2005) pp. 25-26	原著
<b>C35</b> Illumination Morphing: Smooth Transition of Luminance Distributions between Two Images	Tomohisa Manabe Takashi Betsumiya Kazufumi Kaneda	Proceedings of 9th International Conference on Computer Aided Design and Computer Graphics, (2005) pp. 517-524	原著
<b>C36</b> 照度分布の合成関数表現を用いた光源位置変更時の画像生成手法	真鍋 知久 松並 健 金田 和文	Visual Computing/グラフィクスとCAD 合同シンポジウム 2005 予稿集, (2005) pp. 127-132	原著
<b>C37</b> Unified Approach to Image Distortion: D-U and U-D models	Toru Tamaki	IEICE Transactions on Information & Systems, <b>E88-D</b> , 5 (2005) pp. 1086-1090	原著
<b>C38</b> CTAP からの様々な血管特徴抽出のための一手法	石川雅浩 内田日高 玉木徹 山本正信 五十嵐正人 須田剛士 青柳豊	医用画像情報学会, <b>22</b> , 3 (2005) pp. 210-219	原著
<b>C39</b> A Method to Extract Various Vascular Features from Liver Images of Computed Tomography	Masahiro Ishikawa Hidaka Uchida Toru Tamaki Masanobu Yamamoto Takeshi Suda Masato Igarashi Yutaka Aoyagi	Proc. of The First International Conference on Complex Medical Engineering, (2005)	原著
<b>C40</b> The Development of the Instant Tournament Charts Drawing System on the Internet	Yukihiko Ushiyama Hidaka Uchida Toru Tamaki Akemi Suto Hisato Igarashi Osamu Hashimoto	The 9th International Table Tennis Federation Sports Science Congress, (2005)	原著
<b>C41</b> 英語物語に関する質問応答のための意味比較による正誤判定	國近 秀信 平嶋 宗 竹内 章	電子情報通信学会論文誌, <b>D-I</b> , J88-D-I[1] (2005) pp. 25-34	原著
<b>C42</b> 学習ゲーム作成のための部分構造交換法とその実践例	梅津 孝信 平嶋 宗 竹内 章	電子情報通信学会論文誌, <b>D-I</b> , J88-D-I[1] (2005) pp. 35-44	原著
<b>C43</b> e-Learning 教材における読解促進を目的とした下線引き活動に対するフィードバック機能の実現とその効果	福永 良浩 平嶋 宗 竹内 章	日本教育工学会論文誌, <b>29</b> , 3 (2005)	原著
<b>C44</b> Realizing Adaptive Questions and Answers for ICALL Systems	Hidenobu Kunichika Minoru Urushima Tsukasa Hirashima Akira Takeuchi	Proceedings of Artificial Intelligence in Education 2005(AIED2005), (2005) pp. 854-856	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>C45</b> Graph of Microworld	Tomoya Horiguchi Tsukasa Hirashima	Proceedings of Artificial Intelligence in Education 2005(AIED2005), (2005) pp. 651-658	原著
<b>C46</b> Design Method for Learning Games Based on Key Structure and Behavior	Takanobu Umetsu Tsukasa Hirashima	International Conference on Computer in Education 2005, (2005) pp. 516-523	原著
<b>C47</b> Conceptual Changes in Learning Mechanics by Error-based Simulation	Tomoya Horiguchi Tsukasa Hirashima Masahiko Okamoto	International Conference on Computer in Education 2005, (2005)	原著
<b>C48</b> Implementation and Effectiveness of a Feedback Feature in Underlining to Promote Reading Comprehension of e-Learning Instructional Materials	Yoshihiro Fukunaga Tsukasa Hirashima Akira Takeuchi	International Conference on Computer in Education 2005, (2005) pp. 99-106	原著
<b>C49</b> Error Visualization to Scaffold Metacognitive Activity	Tsukasa Hirashima Tomoya Horiguchi	The 2nd Joint Workshop of Cognition and Learning through Media-Communication for Advanced e-Learning, (2005) pp. 1-6	原著
<b>C50</b> 再構成型コンセプトマップ共同作成ソフトウェアに関する実践的研究	舟生 日出男 稲垣 成哲 山口 悦司 出口 明子 山本 智一	日本科学教育学会 科学教育研究, <b>29</b> , 1 (2005) pp. 12-24	原著
<b>C51</b> 再構成型コンセプト マップ作成ソフトウェアの機能拡張と実験的評価—再生プロセスのブックマーク機能の有効性について—	出口 明子 山口 悦司 舟生 日出男 稲垣 成哲	日本科学教育学会 科学教育研究, <b>29</b> , 2 (2005) pp. 120-132	原著
<b>C52</b> Development and Evaluation of Concept Mapping Software with Bookmarking Function for Supporting Reflection and Dialogue	Akiko Deguchi Etsuji Yamaguchi Hideo Funaoi Shigenori Inagaki	Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications 2005, (2005) pp. 3547-3654	原著
<b>C53</b> 注視を利用した協調フィルタリングによる興味のある情報の推薦	脇山孝貴 吉高淳夫 平嶋宗	第 13 回インタラクティブシステムとソフトウェア, (2005) pp. 81-86	原著
<b>C54</b> Video Summarization based on Film Grammar	Atsuo Yoshitaka Yoshiki Deguchi	Proc. of the IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing 2005, (2005) pp. 333-336	原著
<b>C55</b> Nondegenerate 2-state 3-symbol reversible logic elements are all universal	Tsuyoshi Ogino Atsuyuki Kanno Keiji Tanaka Hiroko Kato Kenichi Morita	Int. Journ. of Unconventional Computing, <b>1</b> , 1 (2005) pp. 47-67	原著
<b>C56</b> Classification and universality of reversible logic elements with one-bit memory	Kenichi Morita Tsuyoshi Ogino Keiji Tanaka Hiroko Kato	Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, <b>3354</b> (2005) pp. 245-256	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>C57</b> 非同期セル空間における順序機械構成	齊金山 森田 憲一	電子情報通信学会論文誌, <b>J88-D-I</b> , 7 (2005) pp. 1156-1160	原著
<b>C58</b> Translational Lemmas for Alternating TMs and PRAMs	Chuzo Iwamoto Yoshiaki Nakashiba Kenichi Morita Katsunobu Imai	Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, <b>3623</b> (2005) pp. 126-137	原著
<b>C59</b> Hierarchies of DLOGTIME-Uniform Circuits	Chuzo Iwamoto Naoki Hatayama Kenichi Morita Katsunobu Imai Daisuke Wakamatsu	Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, <b>3354</b> (2005) pp. 211-222	原著
<b>C60</b> Optimal design of unreliable production/inventory systems with variable production rate	Bibhas C. Giri Won Young Yun Tadashi Dohi	European Journal of Operational Research, <b>162</b> (2005) pp. 372-386	原著
<b>C61</b> Optimal lot sizing in an unreliable two-stage serial production/inventory system	Bibhas C. Giri Won Young Yun Tadashi Dohi	International Transactions in Operational Research, <b>12</b> (2005) pp. 63-82	原著
<b>C62</b> 表計算ソフトウェアによるソフトウェア信頼性評価ツール (SRATS) の開発	岡村 寛之 安藤 光昭 土肥 正	電子情報通信学会論文誌 (D-I), <b>J88-D-I</b> , 2 (2005) pp. 205-214	原著
<b>C63</b> Exact formulation of stochastic EMQ model for an unreliable production system	Bibhas C. Giri Tadashi Dohi	Journal of the Operational Research Society, <b>56</b> (2005) pp. 563-575	原著
<b>C64</b> Computational aspects of an extended EMQ model with variable production rate	Bibhas C. Giri Tadashi Dohi	Computers & Operations Research, <b>32</b> (2005) pp. 3143-3161	原著
<b>C65</b> ソフトウェア開発プロジェクトにおける最適テスト/保守設計	林坂 弘一郎 土肥 正	電子情報通信学会論文誌 (A), <b>J88-A</b> , 8 (2005) pp. 953-961	原著
<b>C66</b> An architecture-based software reliability model with finite number of faults	Hiroyuki Okamura Kei Tsuruta Tadashi Dohi	Proceedings of 9th IASTED International Conference on Software Engineering, (2005) pp. 20-25	原著
<b>C67</b> Effect of preventive rejuvenation in communication network system with burst arrival	Hiroyuki Okamura Satoshi Miyahara Tadashi Dohi	Proceedings of The 7th International Symposium on Autonomous Decentralized Systems (ISADS 2005), (2005) pp. 151-158	原著
<b>C68</b> Behavioral analysis of a fault-tolerant software system with rejuvenation	Koichiro Rinsaka Tadashi Dohi	Proceedings of The 7th International Symposium on Autonomous Decentralized Systems (ISADS 2005), (2005) pp. 159-166	原著
<b>C69</b> Optimality of control-limit type of software rejuvenation policy	Hiroyuki Eto Tadashi Dohi	Proceedings of IEEE 11th International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPDS-2005), <b>II</b> (2005) pp. 483-487	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>C70</b> A dynamic programming algorithm for software rejuvenation scheduling under distributed computation circumstance	Hiroyuki Okamura Kazuki Iwamoto Tadashi Dohi	Proceedings of IEEE 11th International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPDS-2005), <b>II</b> (2005) pp. 493-497	原著
<b>C71</b> Gompertz software reliability model and its application	Koji Ohishi Hiroyuki Okamura Tadashi Dohi	Proceedings of 29th Annual International Computer Software and Application Conference (COMP-SAC 2005), (2005) pp. 405-410	原著
<b>C72</b> A DP-based optimal checkpointing algorithm for a real time system	Hiroyuki Okamura Kazuki Iwamoto Tadashi Dohi	Proceedings of 11th International Conference on Reliability and Quality in Design (ISSAT 2005), (2005) pp. 22-26	原著
<b>C73</b> EM algorithms for fitting Markovian arrival processes to time-interval sampling data	Hiroyuki Okamura Hiroki Goto Tadashi Dohi	Proceedings of International Workshop on Recent Advances in Stochastic Operations Research (RASOR 2005), (2005) pp. 179-186	原著
<b>C74</b> Estimating age replacement policies with a small sample data	Koichiro Rinsaka Tadashi Dohi	Proceedings of International Workshop on Recent Advances in Stochastic Operations Research (RASOR 2005), (2005) pp. 203-210	原著
<b>C75</b> Discrete-time opportunistic replacement policies and their application	Tadashi Dohi Naoto Kaio Shunji Osaki	Proceedings of International Workshop on Recent Advances in Stochastic Operations Research (RASOR 2005), (2005) pp. 18-25	原著
<b>C76</b> Determination of optimal warranty period in a software development project	Koichiro Rinsaka Tadashi Dohi	International Journal of Quality and Reliability Management, <b>22</b> , 7 (2005) pp. 715-730	原著
<b>C77</b> Discrete-time spare ordering policy with lead time and discounting	Bibhas C. Giri Tadashi Dohi Naoto Kaio	Journal of Quality in Maintenance Engineering, <b>11</b> , 3 (2005) pp. 191-205	原著
<b>C78</b> Determining the discrete warranty period in a software development project	Koichiro Rinsaka Tadashi Dohi	Asia Pacific Management Review, <b>10</b> , 4 (2005) pp. 225-232	原著
<b>C79</b> Behavioral analysis of fault-tolerant software systems with rejuvenation	Koichiro Rinsaka Tadashi Dohi	IEICE Transactions on Information and Systems (D), <b>E88-D</b> , 12 (2005) pp. 2681-2690	原著
<b>C80</b> Rejuvenating communication network system with burst arrival	Hiroyuki Okamura Satoshi Miyahara Tadashi Dohi	IEICE Transactions on Communications (B), <b>E88-B</b> , 12 (2005) pp. 4498-4506	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>C81</b> Bayesian perspective of optimal checkpoint placement	Naoki Kobayashi Tadashi Dohi	Proceedings of 9th IEEE International Symposium on High Assurance Systems Engineering (HASE 2005), (2005) pp. 143-159	原著
<b>C82</b> Markovian modeling and analysis of Internet worm propagation	Hiroyuki Okamura Hisashi Kobayashi Tadashi Dohi	Proceedings of 16th International Symposium on Software Reliability Engineering (ISSRE'05), (2005) pp. 149-158	原著
<b>C83</b> Monitoring the health condition of ubiquitous systems: rejuvenation v.s. recovery	Kazuki Iwamoto Tadashi Dohi Naoto Kaio	Embedded and Ubiquitous Computing: International Conference EUC 2005 Workshops: UISW, NCUS, SecUbiq, USN, and TAUES (T. Enokido, L. Yan, B. Xiao, D. Kim, Y. Dai and L. T. Yang, eds.), Lecture Notes in Computer Science, <b>3823</b> (2005) pp. 1283-1292	原著
<b>C84</b> Performance evaluation of power-aware communication network devices	Hiroyuki Okamura Tadashi Dohi	Embedded and Ubiquitous Computing: International Conference EUC 2005 (L. T. Yang, M. Amamiya, Z. Liu, M. Guo and F. J. Rammig, eds.), Lecture Notes in Computer Science, <b>3824</b> (2005) pp. 245-254	原著
<b>C85</b> Transient cost analysis of non-Markovian software systems with rejuvenation	Tadashi Dohi Hiroaki Suzuki Shunji Osaki	Proceedings of International Conference on Reliability and Safety Engineering (ICNCRESE 2005), <b>351</b> , 362 (2005)	原著
<b>C86</b> A subordinated Markov chain model for assessing software safety	Hiroyuki Okamura Masaki Ito Tadashi Dohi	Proceedings of International Conference on Reliability and Safety Engineering (ICNCRESE 2005), (2005) pp. 363-373	原著
<b>C87</b> Balance algorithm for point-feature label placement problem	Zheng He Koichi Harada	Proc. ICANN2005, (2005) pp. 179-184	原著
<b>C88</b> Improving the self-organizing feature map algorithm for interpolating scattered data	Zhong-Zong Chen Ying-Hong Wang Koichi Harada	Bull. Grad. Sc. Eng. Hiroshima Univ., <b>54</b> , 1 (2005) pp. 19-23	原著
<b>C89</b> Watermarking method for 3D triangular mesh models	Md. Mahfuzur Rahman Kazufumi Kaneda Koichi Harada	Proc. Int. Inf. Tech. Conf. 2005, (2005) pp. 1-7	原著
<b>C90</b> Optimization by parallel Hopfield neural network	Zhong He Koichi Harada	Proc. Int. Inf. Tech. Conf. 2005, (2005) pp. 236-243	原著
<b>C91</b> An experimental study of the hybridization of logistic discriminant analysis and multilayer neural network for image identification	Akira Asano Chie Muraki Asano Koji Hotta Megu Ohtaki Mitsuji Muneyasu Takao Hinamoto	Proc. 4th International Conference on Hybrid Intelligent Systems (HIS'04), (2005) pp. 358-363	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>C92</b> Intersize correlation of grain occurrences in textures and its application to texture regeneration	Akira Asano Yasushi Kobayashi Chie Muraki	Mathematical Morphology: 40 years On; Proc. 7th International Symposium on Mathematical Morphology (ISMM'05), (2005) pp. 357-366	原著
<b>C93</b> Application of Fourier spectrum for describing 'formal' of cloths	Chie Muraki Asano Mitsuji Muneyasu Takahito Ozeki Akira Asano Takako Fujimoto	Proc. 2005 IEEE-EURASIP Workshop on Nonlinear Signal and Image Processing (NSIP 2005), (2005) pp. 19AM2D-02	原著
<b>C94</b> Computer-aided system for measuring the mandibular cortical width on panoramic radiographs in osteoporosis diagnosis	Agus Zainal Arifin Akira Asano Akira Taguchi Takashi Nakamoto Masahiko Ohtsuka Keiji Tanimoto	Proc. SPIE Medical Imaging 2005 - Image Processing Conference; Proc. SPIE , <b>5747</b> (2005) pp. 813-821	原著
<b>C95</b> 大局的最適化に基づく文書画像の湾曲歪み補正法	江崎 弘記 内田 誠一 浅野 晃 迫江 博昭	画像の認識・理解シンポジウム (MIRU)2005 講演論文集, (2005) pp. IS1-37	原著
<b>C96</b> Mathematical morphology and its applications	Akira Asano	Proc. Information and Communication Technology Seminar 2005, (2005) pp. 1-9	総説
<b>C97</b> Image thresholding by measuring the fuzzy sets similarity	Agus Zainal Arifin Akira Asano	Proc. Information and Communication Technology Seminar 2005, (2005) pp. 189-194	原著
<b>C98</b> Dewarping of document image by global optimization	Hiroki Ezaki Seiichi Uchida Akira Asano Hiroaki Sakoe	Proc. 8th International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR 2005), (2005) pp. 302-306	原著
<b>C99</b> A design of window shapes and weights in weighted median filters for texture images	Atsushi Fujiki Tomoaki Hashimoto Mitsuji Muneyasu Akira Asano	Proc. 2005 International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communications Systems (ISPACS 2005), (2005) pp. 665-668	原著
<b>C100</b> POS データからの売上変動パターンの発掘	森本 康彦 八木 一光	日本データベース学会 Letters (DBSJ Letters), <b>4</b> , 2 (2005) pp. 97-100	原著
<b>C101</b> Optimized Transitive Association Rule: Mining Significant Stopover between Events	Yasuhiko Morimoto	Proc. of ACM Symposium on Applied Computing, (2005) pp. 547-548	原著
<b>C102</b> Optimized Sequential Pattern Mining from Point Of Sales Data	Kazumitsu Yagi Mai Soramoto Miho Mokuda Yasuhiko Morimoto	Proc. of IEEE International Special Workshop on Databases for Next Generation Researchers, (2005) pp. 12-15	原著



## D. 物質化学システム 専攻

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>D1</b> Novel Processing for Softly-Agglomerated Luminescent Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :Eu <sup>3+</sup> Nanoparticles using Polymeric Precursors	M. Abdullah Wuled Lenggoro B. Xia Kikuo Okuyama	Journal of the Ceramic Society of Japan (Special Issue: Innovative Ceramics II), <b>113</b> , 1 (2005) pp. 97-100	原著
<b>D2</b> Development of an LDMA-FCE System for the Measurement of Submicron Aerosol Particles	Manabu Shimada H. M. Lee C. S. Kim H. Koyama T. Myojyo Kikuo Okuyama	Journal of Chemical Engineering of Japan, <b>38</b> , 1 (2005) pp. 34-44	原著
<b>D3</b> シングルナノ粒子の粒径測定のための光子相関装置の開発	山口 哲司 阿妻 靖史 奥山 喜久夫	粉体工学会誌, <b>42</b> , 1 (2005) pp. 11-16	原著
<b>D4</b> A New Observation on the Phase Transformation of TiO <sub>2</sub> Nanoparticles Produced by a CVD Method	C. S. Kim K. Nakaso B. Xia Kikuo Okuyama Manabu Shimada	Aerosol Science and Technology , <b>39</b> , 2 (2005) pp. 104-112	原著
<b>D5</b> PECVD 成膜装置内での粒子汚染現象に対する操作流量の影響	林 豊 島田 学 H. Setyawan 奥山 喜久夫 柏原 伸紀	粉体工学会誌, <b>42</b> , 2 (2005) pp. 105-109	原著
<b>D6</b> Modeling of and Experiments on Dust Particle Levitation in the Sheath of a Radio Frequency Plasma Reactor	H. Setyawan Manabu Shimada Y. Hayashi Kikuo Okuyama S. Winardi	Journal of Applied Physics, <b>97</b> , 4 (2005) pp. 043306-1-043306-6	原著
<b>D7</b> Removal of Particles during Plasma Processes Using a Collector based on the Properties of Particles Suspended in the Plasma	H. Setyawan Manabu Shimada Y. Hayashi Kikuo Okuyama	Journal of Vacuum Science and Technology A, <b>23</b> , 3 (2005) pp. 388-393	原著
<b>D8</b> Direct Synthesis of Barium Magnesium Aluminate Blue Phosphor Particles via a Flame Route	H. K. Chang Wuled Lenggoro T. Ogi Kikuo Okuyama	Materials Letters, <b>59</b> , 10 (2005) pp. 1183-1187	原著
<b>D9</b> Quartz Crystal Microbalance for Silicon Surface Organic Contamination	H. Habuka K. Suzuki S. Okamura Manabu Shimada Kikuo Okuyama	Journal of the Electrochemical Society, <b>152</b> , 4 (2005) pp. G241-G245	原著
<b>D10</b> Incorporation of Dust Particles into a Growing Film during Silicon Dioxide Deposition from a TEOS/O <sub>2</sub> Plasma	Manabu Shimada H. Setyawan Y. Hayashi N. Kashihara Kikuo Okuyama	Aerosol Science and Technology , <b>39</b> , 5 (2005) pp. 408-414	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D11</b> Coagulation of Bipolarly Charged Ultrafine Aerosol Particles	S. H. Park K. W. Lee Manabu Shimada Kikuo Okuyama	Journal of Aerosol Science, <b>36</b> , 7 (2005) pp. 830-845	原著
<b>D12</b> Bipolar Diffusion Charging for Aerosol Nanoparticle Measurement Using a Soft X-ray Charger	H. M. Lee C. S. Kim Manabu Shimada Kikuo Okuyama	Journal of Aerosol Science, <b>36</b> , 7 (2005) pp. 813-829	原著
<b>D13</b> Highly Charging of Nanoparticles through Electrospay of Nanoparticle	J. Suh B. Han Kikuo Okuyama M. Choi	Journal of Colloid and Interface Science, <b>287</b> , 1 (2005) pp. 135-140	原著
<b>D14</b> A Polymer Solution Process for Synthesis of (Y,Gd) <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub> :Ce Phosphor Particles	M. Abdullah Kikuo Okuyama Wuled Lenggoro S. Taya	Journal of Non-Crystalline Solids, <b>351</b> , 8-9 (2005) pp. 697-704	原著
<b>D15</b> Dispersion and Aggregation of Nanoparticle Derived from Colloidal Droplets under Low-Pressure Conditions	W. N. Wang Wuled Lenggoro Kikuo Okuyama	Journal of Colloid and Interface Science, <b>288</b> , 2 (2005) pp. 423-431	原著
<b>D16</b> An Experimental Study of Ion-induced Nucleation using a Drift Tube Ion Mobility Spectrometer/Mass Spectrometer and A Cluster Differential Mobility Analyzer/Faraday Cup Electrometer	K. Nagato C. S. Kim M. Adachi Kikuo Okuyama	Journal of Aerosol Science, <b>36</b> , 8 (2005) pp. 1036-1049	原著
<b>D17</b> ジルコニア系ナノ粒子/ポリ (エチレンテレフタレート) ナノコンポジットの重合による合成	森本 努 吉田 実 奥山 喜久夫	材料, <b>54</b> , 4 (2005) pp. 393-398	原著
<b>D18</b> Fabrication and photoluminescence of highly crystalline GaN and GaN:Mg nanoparticles	T. Ogi Y. Ito M. Abdullah F. Iskandar Y. Azuma Kikuo Okuyama	Journal of Crystal Growth, <b>281</b> , 2-4 (2005) pp. 234-241	原著
<b>D19</b> Influence of the Synthetic Conditions of Chemical Vapor Synthesis on the Size of Gallium Nitride Nanoparticles	Y. Azuma Manabu Shimada Kikuo Okuyama	Journal of Chemical Engineering of Japan, <b>38</b> , 7 (2005) pp. 516-519	原著
<b>D20</b> Preparation of ordered macroporous FePt film via colloidal templates	F. Iskandar T. Iwaki T. Toda Kikuo Okuyama	Nano Letters, <b>5</b> , 7 (2005) pp. 1525-1528	原著
<b>D21</b> Effects of Mobility Change and Distribution of Bipolar Ions on Aerosol Nanoparticle Diffusion Charging	H. M. Lee C. S. Kim Manabu Shimada Kikuo Okuyama	Journal of Chemical Engineering of Japan, <b>38</b> , 7 (2005) pp. 486-496	原著
<b>D22</b> Polymer-supported Solution Synthesis of Blue Luminescent BaMgAl <sub>10</sub> O <sub>17</sub> :Eu <sup>2+</sup> Particles	C. Panatarani Wuled Lenggoro N. Ito H. Yoden Kikuo Okuyama	Materials Science and Engineering: B, <b>122</b> , 3 (2005) pp. 188-195	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>D23</b> Direct Synthesis of Barium Titanate Nanoparticles via a Low Pressure Spray Pyrolysis Method	W. N. Wang Wuled Lenggoro Y. Terashi Y. C. Wang Kikuo Okuyama	Journal of Materials Research, <b>20</b> , 10 (2005) pp. 2873-2882	原著
<b>D24</b> One-step Synthesis of Titanium Oxide Nanoparticles by Spray Pyrolysis of Organic Precursors	W. N. Wang Wuled Lenggoro Y. Terashi T. O. Kim Kikuo Okuyama	Materials Science and Engineering: B, <b>123</b> , 3 (2005) pp. 194-302	原著
<b>D25</b> Changes in the Shape and Mobility of Colloidal Gold Nanorods with Electrospray and Differential Mobility Analyzer Methods	D. K. Song Wuled Lenggoro Kikuo Okuyama S. S. Kim	Langmuir (ACS Journal of Surfaces and Colloids), <b>21</b> , 23 (2005) pp. 10375-10382	原著
<b>D26</b> ポリエチレングリコール系高分子ブリカーサーの熱分解によるジルコニア粒子の合成と結晶形態	森本 努 中湯 貴紀 Wuled Lenggoro 奥山 喜久夫	粉体工学会誌, <b>42</b> , 10 (2005) pp. 688-693	原著
<b>D27</b> Particle Reduction and Control in Plasma Etching Equipment	T. Moriya H. Nakayama H. Nagaike Y. Kobayashi Manabu Shimada Kikuo Okuyama	IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing, <b>18</b> , 4 (2005) pp. 477-486	原著
<b>D28</b> Observation of Heat-Induced Particle Re-suspension and Transport in a Vacuum Chamber	T. Moriya Manabu Shimada Kikuo Okuyama H. Setyawan	Japanese Journal of Applied Physics, <b>44</b> , 7A (2005) pp. 4871-4877	原著
<b>D29</b> 半導体製造装置における停電対策	守屋 剛 田中 諭志 島田 学 奥山 喜久夫	クリーンテクノロジー, <b>15</b> , 1 (2005) pp. 1-3	総説
<b>D30</b> ナノ粒子の合成と噴霧法によるポーラス構造体微粒子の創製	奥山 喜久夫 Ferry Iskandar	PHARM TECH JAPAN, <b>21</b> , 2 (2005) pp. 113-120	総説
<b>D31</b> DMAによる分級・計測の向上のための軟X線荷電器とファラデーカップ電流計の適用	島田 学 奥山 喜久夫 李 惠文	空気清浄, <b>43</b> , 1 (2005) pp. 4-11	総説
<b>D32</b> 静電噴霧法によるナノ粒子の合成および計測	Wuled Lenggoro 奥山 喜久夫	エアロゾル研究, <b>20</b> , 2 (2005) pp. 116-128	総説
<b>D33</b> 静電噴霧法による液中ナノ粒子のエアロゾル化と帯電特性	奥山 喜久夫 Wuled Lenggoro 李 惠文	静電気学会誌, <b>29</b> , 4 (2005) pp. 200-205	総説
<b>D34</b> ナノ粒子の合成と機能化技術	奥山 喜久夫 荻 崇 Ferry Iskandar	化学装置 9月号別冊, (2005) pp. 10-15	総説
<b>D35</b> ナノ粒子の合成と機能化技術	奥山 喜久夫	粉碎, <b>49</b> (2005) pp. 22-30	総説

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D36</b> QCMによるケミカルエアフィルタの寿命判定手法の検討	中島 啓之 本田 重夫 島田 学 奥山 喜久夫	エアロゾル研究, <b>20</b> , 3 (2005) pp. 220-224	原著
<b>D37</b> 新規変調プラズマによる SiH <sub>4</sub> /H <sub>2</sub> プラズマ CVD リアクター内のダスト微粒子の抑制	島田 学 柏原 伸紀 林 豊 奥山 喜久夫 横山 新 池田 弥央	エアロゾル研究, <b>20</b> , 3 (2005) pp. 231-237	原著
<b>D38</b> レーザ光散乱法によるたばこ主流煙の性状変化測定	片山 和彦 三浦 圭吾 北尾 智 島田 学 奥山 喜久夫	エアロゾル研究, <b>20</b> , 4 (2005) pp. 345-351	原著
<b>D39</b> ナノ粒子の合成と機能化技術	奥山 喜久夫 荻 崇 本間 良宏 松井 功	電子材料, <b>44</b> , 2 (2005) pp. 18-24	総説
<b>D40</b> An improved prediction result of entropic-FV model for vapor-liquid equilibria of solvent-polymer systems	Gede Wibawa Shigeki Takishima Yoshiyuki Sato Hirokatsu Masuoka	Journal of Applied Polymer Science, <b>97</b> , 3 (2005) pp. 1145-1153	原著
<b>D41</b> Solubility of HFC-134a, HCFC-142b, butane and isobutane in low-density polyethylene at temperatures from 383.15 K to 473.15 K and at pressures up to 3.4 MPa	Ming Wang Yoshiyuki Sato Toru Iketani Shigeki Takishima Hirokatsu Masuoka	Fluid Phase Equilibria, <b>232</b> (2005) pp. 1-8	原著
<b>D42</b> Liquid-liquid equilibria of solvent+polymer solutions with a chain-referenced perturbed hard-sphere-chain equation of state	Xiaoning Chen Yoshiyuki Sato Shigeki Takishima Hirokatsu Masuoka	Fluid Phase Equilibria, <b>237</b> (2005) pp. 162-169	原著
<b>D43</b> Synthesis of Thermosensitive Poly(N-alkylacrylamide) Gel and Core-Shell Type Gel	Takashi Iizawa Yoshinobu Matsuura Yukio Onohara	Polymer, <b>46</b> (2005) pp. 8098-8106	原著
<b>D44</b> Acetylation of Poly(2-hydroxyethyl acrylate) Gel Beads obtained from Sedimentation Polymerization	Takashi Iizawa Kaoru Nakao Takayoshi Yamaguchi Makoto Maruta	Polymer, <b>46</b> (2005) pp. 1834-1840	原著
<b>D45</b> Equilibrium and kinetics for temperature swing adsorption of a target metal on molecular imprinted thermosensitive gel adsorbents	Hideaki Tokuyama Ryoichi Kanazawa Shuji Sakohara	Separation and Purification Technology, <b>44</b> (2005) pp. 152-159	原著
<b>D46</b> Development and Performance of a Novel Molecular Imprinted Thermosensitive Gel with a Cross-linked Chelating Group for the Temperature Swing Adsorption of a Target Metal	Hideaki Tokuyama Msaru Fujioka Shuji Sakohara	Journal of Chemical Engineering of Japan, <b>38</b> , 8 (2005) pp. 633-640	原著
<b>D47</b> 分子インプリント感温性ゲルを用いた温度スイングによる重金属の選択的吸着分離	迫原 修治 徳山 英昭	エコインダストリー, <b>10</b> , 7 (2005) pp. 38-45	総説

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>D48</b> フェノール系樹脂を前駆体とする多孔性カーボン膜	都留 稔了 田仲 克行 吉岡 朋久 浅枝 正司	膜, <b>30</b> , 6 (2005) pp. 339-343	原著
<b>D49</b> 多孔性チタニア膜をもちいたメチレンブルーの光触媒膜型反応	都留 稔了 大谷 由扶子 吉岡 朋久 浅枝 正司	化学工学論文集, <b>31</b> (2005) pp. 108-114	原著
<b>D50</b> ナノ多孔性酸化チタン膜の開発と環境汚染物質の光触媒分解への応用	都留 稔了	ケミカルエンジニアリング, <b>50</b> (2005) pp. 77-81	総説
<b>D51</b> Stability of H <sub>2</sub> -permeable Ni-doped silica membranes in steam at high temperature	Masakoto Kanezashi Masashi Asaeda	Journal of Chemical Engineering of Japan, <b>38</b> , 11 (2005) pp. 908-912	原著
<b>D52</b> A study on vapor permeation and pervaporation of acetic acid/water mixtures by porous silica membranes	Michio Ishida Yasufumi Tasaka Masashi Asaeda	Journal of Chemical Engineering of Japan, <b>38</b> , 11 (2005) pp. 903-907	原著
<b>D53</b> Pervaporation of aqueous organic acid solutions by porous ceramic membranes	Masashi Asaeda Michio Ishida Toshinori Waki	Journal of Chemical Engineering of Japan, <b>38</b> , 5 (2005) pp. 336-343	原著
<b>D54</b> Pervaporation characteristics of silica-zirconia membranes for separation of aqueous organic solutions	Masashi Asaeda Michio Ishida Yasufumi Tasaka	Separation Science and Technology, <b>40</b> (2005) pp. 239-254	原著
<b>D55</b> Nickel-doped silica membranes for separation of helium from organic gas mixtures	Masakoto Kanezashi Toshio Fujita Masashi Asaeda	Separation Science and Technology, <b>40</b> (2005) pp. 225-238	原著
<b>D56</b> 多孔性無機膜における気体透過の分子シミュレーション	吉岡 朋久	膜, <b>30</b> , 1 (2005) pp. 29-37	総説
<b>D57</b> 超微細孔を有する無機膜における気体透過特性 - アモルファスシリカ膜を用いた実験的検討と非平衡分子動力学法による計算機シミュレーション -	吉岡 朋久	膜, <b>30</b> , 4 (2005) pp. 210-218	総説
<b>D58</b> 焼却灰から合成されるフィリップサイトの純度および収率の多段階合成法による向上	福井 国博 滝口 真弓 則安 辰典 吉田 英人	粉体工学会誌, <b>42</b> , 1 (2005) pp. 31-38	原著
<b>D59</b> The Effect of a New Method of Fluid Flow Control on Submicron Particle Classification in Gas-cyclones	Hideto Yoshida Kouichiro Ono Kunihiro Fukui	Powder Technology, <b>149</b> (2005) pp. 139-147	原著
<b>D60</b> 乾式サイクロンの局所的な流動制御による分級性能の向上	秋山 聡 吉田 英人 福井 国博 小野 剛一郎 信清 良太 稲田 勇太	粉体工学会誌, <b>42</b> , 6 (2005) pp. 401-408	原著
<b>D61</b> Selective Synthesis of Phillipsite from Fly Ash and Rice Husk Ash Prepared by Hydrothermal Treatment	Kunihiro Fukui Hideto Yoshida Mayumi Takiguchi Tatsunori Noriyasu	Proceeding of 7th World Congress of Chemical Engineering, <b>C32</b> , 002 (2005)	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D62</b> Molecular-Scale Observation of the Surface of Polystyrene Particles by AFM	Tetsuya Yamamoto Tomohiro Fukushima Yoichi Kanda Ko Higashitani	Journal of Colloid and Interface Science, <b>292</b> (2005) pp. 392-396	原著
<b>D63</b> A New Method for the	Hideto Yoshida Tantular Nurtono Kunihiro Fukui	Powder Technology, <b>150</b> (2005) pp. 9-19	原著
<b>D64</b> Classification of Silica Fine Particles Using a Hydro-cyclone	P.Wongsarivej W.Tanthapanichakoon H. Yoshida	Science and Tech. of Advanced Materials, <b>6</b> (2005) pp. 364-369	原著
<b>D65</b> Fly-Ash Classification with Revised Cyclone	Hideto Yoshida Kunihiro Fukui S. Taniguchi K. Ono	The 6th International Symposium of Hot Gas Cleaning, (2005) pp. 137-143	原著
<b>D66</b> Round Robin Test Results by Laser Diffraction Method for Reference Glass Particles Distributed from APPIE	Yasuo Mori Hideto Yoshida Hiroaki Masuda	PSA-2005, (2005) pp. 1-5	原著
<b>D67</b> Effect of Blade Rotation on Particle Classification Performance of Hydro-cyclon	Hideto Yoshida Kunihiro Fukui Yoshimi Norimoto	The 43th Symposium of Powder Technology, (2005) pp. 11-17	原著
<b>D68</b> Fine Particle Classification by Water Sieve with Electro-potential Applied to Flow	Hideto Yoshida Kunihiro Fukui Ayumi Hashida H. Michitani	Filtration and Separation Symposium 2005, (2005) pp. 26-30	原著
<b>D69</b> Particle Size Distribution of APPIE Reference Glass Particles Measured by Laser Diffraction Method	Yasuo Mori Hidet Yoshida Hiroaki Masuda	The 43th Symposium of Powder Technology, (2005) pp. 401-405	原著
<b>D70</b> Nucleation and growth process in soap-free polymerization of styrene investigated by atomic force microscopy	Ko Higashitani Yoichi Kanda Tetsuya Yamamoto	Proceeding of 7th World Congress of Chemical Engineering, <b>O164</b> , 002 (2005)	原著
<b>D71</b> 液流動下におけるホスホン酸インヒビターの最適条件	矢吹 彰広 國本 英正	材料と環境, <b>54</b> , 2 (2005) pp. 74-78	原著
<b>D72</b> 流れ誘起腐食とキャビテーション-エロージョン<配管に生じる異常減肉現象と対策>	矢吹 彰広	配管技術, <b>47</b> , 2 (2005) pp. 1-6	総説
<b>D73</b> エロージョン - コロージョンと流速差腐食とその予防対策	松村 昌信 矢吹 彰広	火力原子力発電, <b>56</b> , 3 (2005) pp. 4-15	総説
<b>D74</b> Damage Behaviour of Metallic Materials Caused by Subsonic to Hypervelocity Particle Impact	Yoshinori Isomoto Oka Kazuo Nagahashi Yukimasa Ishii Yasuo Kobayashi Toshinori Tsumura	Wear, <b>258</b> (2005) pp. 100-106	原著
<b>D75</b> Mechanical Properties and Adhesion of Oxide Films Examined by a Solid Particle Impact Method at High Temperature Corrosive Environments	Yoshinori Isomoto Oka Yasuhiro Mukai Toshinori Tsumura	Wear, <b>258</b> (2005) pp. 92-99	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D76</b> Practical Estimation of Erosion Damage Caused by Solid Particle Impact Part 1: Effects of Impact Parameters on a Predictive Equation of Erosion Damage	Yoshinori Isomoto Oka Kenji Okamura Toki Yoshida	Wear, <b>259</b> (2005) pp. 95-101	原著
<b>D77</b> Practical Estimation of Erosion Damage Caused by Solid Particle Impact Part 2: Mechanical Properties of Material Directly Associated with Erosion Damage	Yoshinori Isomoto Oka Toki Yoshida	Wear, <b>259</b> (2005) pp. 102-109	原著
<b>D78</b> 液滴衝突による表面改質技術の検討	磯本 良則 三原 壮司 長谷川 弘	日本金属学会誌, <b>69</b> , 8 (2005) pp. 703-706	原著
<b>D79</b> 2,6-Diarylnaphtho[1,8-bc:5,4-b'c']dithiophenes as New High-Performance Semiconductors for Organic Field-Effect Transistors	Kazuo Takimiya Yoshihito Kunugi Yuta Toyoshima Tetsuo Otsubo	J. Am. Chem. Soc., <b>127</b> , 10 (2005) pp. 3605-3612	原著
<b>D80</b> Superconductivity Competing with the Incommensurate Antiferromagnetic Insulating State in the Organic Conductor (MDT-TS)(AuI2)0.441	Tadashi Kawamoto Yoshimasa Bando Takehiko Mori Kazuo Takimiya Tetsuo Otsubo	Phys. Rev. B, <b>71</b> (2005) pp. 052501/1-052501/4	原著
<b>D81</b> Control of Photoinduced Energy- and Electron-Transfer Steps in Zinc Porphyrin-Oligothiophene-Fullerene Linked Triads with Solvent Polarity	Takumi Nakamura Junya Ikemoto Mamoru Fujitsuka Yasuyuki Araki Osamu Ito Kazuo Takimiya Yoshio Aso Tetsuo Otsubo	J. Phys. Chem. B, <b>109</b> (2005) pp. 14365-14374	原著
<b>D82</b> Structural and Transport Properties of the Incommensurate Organic Superconductor (MDT-ST)(I3)0.417	Tadashi Kawamoto Takehiko Mori Shinya Uji Jun-ichi Yamamura Hiroshi Kitagawa Ayumi Takamori Kazuo Takimiya Tetsuo Otsubo	Phys. Rev. B, <b>71</b> (2005) pp. 172503/1-172503/4	原著
<b>D83</b> Selenium-Containing p-Conjugated Compounds for Electronic Molecular Materials	Kazuo Takimiya Tetsuo Otsubo	Phos. Sul. Sil., <b>180</b> , 3-4 (2005) pp. 873-881	原著
<b>D84</b> Syntheses, Structures, Spectroscopic Properties, and p-Dimeric Interactions of [n.n]Quinquethiophenophanes	Toyofumi Sakai Teizi Satou Takeshi Kaikawa Kazuo Takimiya Tetsuo Otsubo Yoshio Aso	J. Am. Chem. Soc., <b>127</b> , 22 (2005) pp. 8082-8089	原著
<b>D85</b> Extensive Quinoidal Oligothiophenes with Dicyanomethylene Groups at Terminal Positions as Highly Amphoteric Redox Molecules	Toshiaki Takahashi Ken-ichi Matsuoka Kazuo Takimiya Tetsuo Otsubo Yoshio Aso	J. Am. Chem. Soc, <b>127</b> , 25 (2005) pp. 8928-8929	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D86</b> Syntheses of 2-(Pentafluorophenyl)thiophene Derivatives via the Palladium-Catalyzed Suzuki reaction	Kazuo Takimiya Naoto Niihara Tetsuo Otsubo	Synthesis, 10 (2005) pp. 1589-1592	原著
<b>D87</b> Anisotropic Three-dimensional Superconductivity of the Incommensurate Organic Superconductor (MDT-ST)(I3)0.417	Tadashi Kawamoto Takehiko Mori T. Terashima Shinya Uji A. Takamori Kazuo Takimiya Tetsuo Otsubo	J. Phys. Soc. Jpn, <b>74</b> , 5 (2005) pp. 1529-1533	原著
<b>D88</b> Oligothiophene-Multifullerene Linkage Molecules as High Performance Photovoltaic Materials	Nobuo Negishi Kazuo Takimiya Tetsuo Otsubo Yutaka Harima Yoshio Aso	Synth. Met., <b>152</b> (2005) pp. 125-128	原著
<b>D89</b> Molecular Conductors Based on periditellurium-Bridged Donors, 2,3-DMTTeA and TMTTeN	Emiko Fujiwara Hideki Fujiwara Bakhyt Zh. Narymbetov Hayao Kobayashi Masahiro Nakata Hajime Torii Akiko Kobayashi Kazuo Takimiya Tetsuo Otsubo Fumio Ogura	Eur. J. Inorg. Chem, (2005) pp. 3435-3449	原著
<b>D90</b> Polyether-Bridged Sexithiophene as a Complexation-Gated Molecular Wire for Intramolecular Photoinduced Electron Transfer	Takuro Oike Tomoyuki Kurata Kazuo Takimiya Tetsuo Otsubo Yoshio Aso Humin Zhang Yasuyuki Araki Osamu Ito	J. Am. Chem. Soc., <b>127</b> , 44 (2005) pp. 15372-15373	原著
<b>D91</b> Sub-5 fs Time-resolved Dynamic Franck-Condon Overlaps Associated with the S <sub>1</sub> → S <sub>0</sub> Stimulated Transition in Oligothiophene 13-mer	A. Ozawa K. Takimiya T. Otsubo T. Kobayashi	Chem. Phys. Lett., <b>409</b> (2005) pp. 224-229	原著
<b>D92</b> Synthesis and Spectral Properties of a Highly Soluble Push-Pull Type of Quinoidal Thiophenes	Toshiaki Takahashi Kazuo Takimiya Tetsuo Otsubo Yoshio Aso	Org. Lett., <b>7</b> , 20 (2005) pp. 4313-4316	原著
<b>D93</b> A Practical Two-Step Synthesis of Tetraselenafulvalene (TSF)	Kazuo Takimiya Hyung Joon Jeon Tetsuo Otsubo	Synthesis, 16 (2005) pp. 2810-2813	原著
<b>D94</b> Facile Synthesis, Structure, and Properties of Benzo[1,2-b:4,5-b']dichalcogenophenes	Kazuo Takimiya Yasushi Konda Hideaki Ebata Naoto Niihara Tetsuo Otsubo	J. Org. Chem., <b>70</b> , 25 (2005) pp. 10569-10571	原著



論 文 題 目	著 者 名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>D95</b> Single-Crystal Field-Effect Transistors Based on Organic Selenium-containing Semiconductors	R. Zeis C. Kloc Kazuo Takimiya Yoshihito Kunugi Yasushi Konda Naoto Niihara Tetsuo Otsubo	Jpn. J. Appl. Phys. Pt. 1, <b>44</b> (2005) pp. 3712-3714	原著
<b>D96</b> Fullerene-tethered Oligothiophenes as Advanced Molecular Electronics Materials	Tetsuo Otsubo Yoshio Aso Kazuo Takimiya	Pure & Appl. Chem., <b>77</b> , 12 (2005) pp. 2003-2010	総説
<b>D97</b> Influences of self-assembled structure on mobilities of charge carriers in pi-conjugated polymers	X. Jiang R. Patil Y. Harima J. Ohshita A. Kunai	J. Phys. Chem., <b>109</b> (2005) pp. 221-229	原著
<b>D98</b> Synthesis of oligomers having a pendant dithienosilole unit and their applications to EL device materials	K.-H. Lee J. Ohshita K. Kimura Y. Kunugi A. Kunai	J. Organomet. Chem., <b>690</b> (2005) pp. 333-337	原著
<b>D99</b> Preparation of Poly(silylene-p-phenylene)s Containing a Pendant Fluorophore and Their Applications to PL Imaging	J. Ohshita T. Uemura D.-H. Kim A. Kunai Y. Kunugi M. Kakimoto	Macromolecules, <b>38</b> (2005) pp. 730-735	原著
<b>D100</b> Preparation of polymers containing Fe(0)-coordinated 2,5-diethynylsilole units	J. Ohshita H. Arase T. Sumida N. Mimura K. Yoshimoto Y. Tada Y. Kunugi Y. Harima A. Kunai	Inorg. Chim. Acta, <b>358</b> (2005) pp. 4156-4162	原著
<b>D101</b> Site-Specific Fragmentation Caused by Si:1s Core-Level Photoionization of F3SiCH2CH2Si(CH3)3 Vapor	S. Nagaoka Y. Tanemori M. Hino T. Kakiuchi J. Ohshita K. Okada T. Ibuki I.H. Suzuki	Chem. Phys. Lett., <b>412</b> (2005) pp. 459-463	原著
<b>D102</b> Synthesis of Silicon-Bridged Benzocrown Ethers and Their Ionochromism in the Emission Spectra Arising from Intramolecular $\pi$ - $\pi$ Stacking	J. Ohshita T. Uemura T. Inoue T. Iida A. Kunai	Organometallics, <b>24</b> (2005) pp. 2570-2576	原著
<b>D103</b> Anodic Polymerization of Dithienosilole and Electroluminescent Properties of the Resulting Polymer	J. Ohshita D. Hamamoto Y. Kimura A. Kunai	J. Organomet. Chem., <b>690</b> (2005) pp. 3027-3032	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D104</b> Sonogashira-Type Coupling of Diethynylsilane and Dibromoarene in Wet Solvent for the Formation of Poly[(ethynylenearylene)-co-(diethynylenesilylenearylene)]	J. Ohshita D. Nada Y. Tada Y. Kimura H. Yoshida A. Kunai Y. Kunugi	J. Organomet. Chem., <b>690</b> (2005) pp. 3951-3956	原著
<b>D105</b> Synthesis of Organosilanylene-Oligothiénylene Alternate Polymers and Their Applications to EL Device and FET Materials	J. Ohshita D.-H. Kim Y. Kunugi A. Kunai	Organometallics, <b>24</b> (2005) pp. 4494-4496	原著
<b>D106</b> Cyclic Voltammetry and Theoretical Calculations of Silyl-substituted 1,4-Benzoquinones	S. Tsutsui K. Sakamoto H. Yoshida A. Kunai	J. Organomet. Chem., <b>690</b> (2005) pp. 1324-1331	原著
<b>D107</b> Addition of Silicon-Silicon $\sigma$ -Bonds to Arynes or Bisarynes Catalyzed by a Palladium Complex	H. Yoshida J. Ikadai M. Shudo J. Ohshita A. Kunai	Organometallics, <b>24</b> (2005) pp. 156-162	原著
<b>D108</b> Facile Synthesis of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons via a Trisaryne Equivalent	J. Ikadai H. Yoshida J. Ohshita A. Kunai	Chem. Lett. , <b>34</b> (2005) pp. 56-57	原著
<b>D109</b> Aminosilylation of Arynes with Aminosilanes: Synthesis of 2-Silylaniline Derivatives	H. Yoshida T. Minabe J. Ohshita A. Kunai	Chem. Commun. , (2005) pp. 3454-3456	原著
<b>D110</b> Facile Insertion Reaction of Arynes into Carbon-Carbon $\sigma$ -Bonds	H. Yoshida M. Watanabe J. Ohshita A. Kunai	Chem. Commun. , (2005) pp. 3292-3294	原著
<b>D111</b> Aryne Insertion into $\alpha$ -Cyanocarbonyl Compounds: Direct Introduction of Carbonyl and Cyanomethyl Moieties into the Aromatic Skeletons	H. Yoshida M. Watanabe J. Ohshita A. Kunai	Tetrahedron Lett. , <b>46</b> (2005) pp. 6729-6731	原著
<b>D112</b> Carbophosphinylation of Arynes with Cyanomethyldiphenylphosphine Oxide	H. Yoshida M. Watanabe J. Ohshita A. Kunai	Chem. Lett. , <b>34</b> (2005) pp. 1538-1539	原著
<b>D113</b> Palladium-Catalysed Dimerisation-Distannylation of Arynes: Synthesis and Reaction of 2,2'-Distannylbiaryls	H. Yoshida K. Tanino J. Ohshita A. Kunai	Chem. Commun. , (2005) pp. 5678-5680	原著
<b>D114</b> アラインを用いた遷移金属触媒反応および求電子のカップリング反応	吉田 拓人 九内 淳堯	有機合成化学協会誌, <b>63</b> (2005) pp. 627-639	総説

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>D115</b> Site-specific fragmentation caused by core-level photoexcitation: Comparison between Si:1s and 2p photoexcitations in F3SiCH2CH2Si(CH3)3 vapor	S. Nagaoka A. Tamura A. Fujii J. Ohshita K. Okada T. Ibuki I. H. Suzuki H. Ohhashi Y. Tamenori	International Journal of Mass Spectrometry, <b>257</b> (2005) pp. 101-105	原著
<b>D116</b> Silicon-carbon Unsaturated Compounds. 70. Thermolysis and Photolysis of Acylpolysilanes with Mesitylacetylene	A. Naka H. Ohnishi J. Ohshita J. Ikadai A. Kunai M. Ishikawa	Organometallics, <b>24</b> (2005) pp. 5356-5363	原著
<b>D117</b> Random copolymerization of propene and norbornene with <i>ansa</i> -fluorenylamidodimethyltitanium-MAO catalyst	T. Hasan T. Ikeda T. Shiono	Macromolecules, <b>38</b> , 4 (2005) pp. 1071-1074	原著
<b>D118</b> Polymerization of propylene with [ <i>t</i> -BuNSiMe <sub>2</sub> Ind]TiMe <sub>2</sub> -MAO catalyst systems	K. Nishii T. Ikeda M. Akita T. Shiono	J. Mol. Catal. A, <b>231</b> , 1-2 (2005) pp. 241-246	原著
<b>D119</b> Hydrogenated 1,4-insertion of butadiene in the copolymerization with propylene using an isospecific zirconocene catalyst	T. Ishihara T. Shiono	J. Am. Chem. Soc., <b>127</b> , 16 (2005) pp. 5774-5775	原著
<b>D120</b> Substituent effects of <i>tert</i> -butyl groups on fluorenyl ligand in syndiospecific living polymerization of propylene with <i>ansa</i> -fluorenylamidodimethyltitanium complex	Z. Cai T. Ikeda M. Akita T. Shiono	Macromolecules, <b>38</b> , 20 (2005) pp. 8135-8139	原著
<b>D121</b> Stereospecific sequential block copolymerizations of styrene and 1,3-butadiene with a C <sub>5</sub> Me <sub>5</sub> TiMe <sub>3</sub> /B(C <sub>6</sub> F <sub>5</sub> ) <sub>3</sub> /Al(oct) <sub>3</sub> catalyst	H. T. Ban Y. Tsunogae T. Shiono	J. Polym. Sci., PART A, Polym. Chem., <b>43</b> , 6 (2005) pp. 1188-1195	原著
<b>D122</b> Impact of diene addition on properties for ethylene-propylene copolymerization with <i>rac</i> -Et[Ind] <sub>2</sub> ZrCl <sub>2</sub> /MAO catalyst	B. Jongsomjit S. Phoowakeereewiwat S. Thongyai T. Shiono P. Prasertthdam	Mater. Lett., <b>59</b> , 28 (2005) pp. 3771-3774	原著
<b>D123</b> Highly birefringent liquid-crystalline polymers for photonic applications: synthesis of liquid-crystalline polymers with side-chain azo-tolane mesogens and their holographic properties	K. Okano A. Shishido O. Tsutsumi T. Shiono T. Ikeda	J. Mater. Chem., <b>15</b> , 33 (2005) pp. 3395-3401	原著
<b>D124</b> Effect of ester moieties in dye structures on photoinduced reorientation of doped liquid crystals	M. Yaegashi A. Shishido T. Shiono T. Ikeda	Chem. Mater., <b>17</b> , 17 (2005) pp. 4304-4309	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D125</b> Photoinduced change in birefringence and optical switching at near-infrared region based on photochemical phase transition of azobenzene liquid crystals	H. Kurihara A. Shishido O. Tsutsumi T. Shiono T. Ikeda	Mol. Cryst. Liq. Cryst., <b>441</b> (2005) pp. 173-184	原著
<b>D126</b> Novel liquid-crystalline phenylene-thienylene co-oligomers for photoinduced re-orientation of liquid crystals	M. Yaegashi A. Shishido T. Shiono T. Ikeda	Mol. Cryst. Liq. Cryst., <b>441</b> (2005) pp. 201-210	原著
<b>D127</b> Synthesis and properties of highly birefringent azo-tolane liquid-crystalline polymers: effect of the position of the tolane moiety in the side chain	K. Okano A. Shishido T. Ikeda T. Shiono	Mol. Cryst. Liq. Cryst., <b>441</b> (2005) pp. 275-285	原著
<b>D128</b> Preparation and characterization of azobenzene liquid-crystalline elastomer films with homeotropic alignment	M. Kondo T. Maeda A. Shishido T. Ikeda Y. Yu M. Nakano T. Shiono	Mol. Cryst. Liq. Cryst., <b>441</b> (2005) pp. 297-305	原著
<b>D129</b> Synthesis and electroluminescent properties of liquid-crystalline polymers containing oxazole and carbazole moieties in the same side chain	Y. M. Nam M. Kawamoto M. Kinoshita T. Shiono T. Ikeda	Mol. Cryst. Liq. Cryst., <b>443</b> (2005) pp. 95-104	原著
<b>D130</b> Photoinduced alignment behavior of poly(alkyl methacrylates) containing azobenzene moiety in the side chain	H.-B. Cha A. Shishido T. Shiono T. Ikeda	Mol. Cryst. Liq. Cryst., <b>443</b> (2005) pp. 201-209	原著
<b>D131</b> Effect of intensity of actinic light and temperature on photochemical phase transition of azobenzene liquid crystals probed by a near-infrared laser beam	H. Kurihara A. Shishido O. Tsutsumi T. Shiono T. Ikeda	Mol. Cryst. Liq. Cryst., <b>443</b> (2005) pp. 229-238	原著
<b>D132</b> Unique catalytic behavior of chromium complexes having halogenated bis(imino)pyridine ligands for ethylene polymerization	Y. Nakayama K. Sogo H. Yasuda T. Shiono	J. Polym. Sci.: Part A: Polym. Chem., <b>43</b> , 15 (2005) pp. 3368-3375	原著
<b>D133</b> Mesoporous activated carbon as electrode for electric double layer capacitor	H. Tamai M. Kunihiro M. Morita H. Yasuda	J. Mater. Sci., <b>40</b> , 14 (2005) pp. 3703-3707	原著
<b>D134</b> Synthesis of pentavalent imidovanadium complexes and their catalyses for the polymerization of ethylene and propylene	Y. Sato Y. Nakayama H. Yasuda	J. Appl. Polym. Sci., <b>97</b> , 3 (2005) pp. 1008-1015	原著
<b>D135</b> Characteristics of the biodegradability and physical properties of stereocomplexes between poly(L-lactide) and poly(D-lactide) copolymers	H. Shirahama A. Ichimaru C. Tsutsumi Y. Nakayama H. Yasuda	J. Polym. Sci.: Part A: Polym. Chem., <b>43</b> , 2 (2005) pp. 438-454	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>D136</b> Comparison of Sm complexes with Sn compounds for syntheses of copolymers composed of lactide and cyclic carbonates and their biodegradabilities	Y. Nakayama H. Yasuda K. Yamamoto C. Tsutsumi R. Jerome P. Lecomte	React. Funct. Polym., <b>63</b> , 2 (2005) pp. 95-105	原著
<b>D137</b> Developments of chiral metallocenes as polymerization catalysts	Y. Nakayama T. Shiono	Molecules, <b>10</b> , 6 (2005) pp. 620-633	総説
<b>D138</b> シンプルプロセスによるポリオレフィンの高性能化・高機能化は可能か?	塩野 毅 石原 毅	化学工業, <b>56</b> , 10 (2005) pp. 801-805	総説
<b>D139</b> シングルサイト触媒によるオレフィンのリビング重合	蔡 正国 塩野 毅	化学, <b>60</b> , 10 (2005) pp. 74-75	総説
<b>D140</b> 遷移金属錯体触媒によるシクロオレフィンのビニル重合	中山 祐正 塩野 毅	日本ゴム協会誌, <b>78</b> , 12 (2005) pp. 453-460	総説
<b>D141</b> 金属触媒作用による炭素細孔体のナノ構造制御	玉井 久司	炭素, <b>216</b> (2005) pp. 47-52	総説
<b>D142</b> Impact of reservoir potentials on the analyte behavior in microchip electrophoresis estimated by computer simulation and experimental validation for DNA fragments	Zhongqi Xu Y. Nakamura Takeshi Hirokawa	Electrophoresis, <b>26</b> (2005) pp. 383-390	原著
<b>D143</b> Simultaneous determination of metal ions, amino acids, and other small biogenic molecules in human serum by capillary zone electrophoresis with transient isotachopheretic preconcentration	Hikaru Okamoto Andrei R. Timerbaev Takeshi Hirokawa	Journal of Separation Science, <b>28</b> (2005) pp. 522-528	原著
<b>D144</b> Ion chromatography for determination of nitrite and nitrate in seawater using monolithic ODS columns	Kazuaki Ito Yohichi Takayama Nobuyuki Makabe Ryo Mitsui Takeshi Hirokawa	J. Chromatogr. A, <b>1083</b> (2005) pp. 63-67	原著
<b>D145</b> Sensitive monitoring of iodine species in sea water using capillary electrophoresis: vertical profiles of dissolved iodine in the Pacific Ocean	Zhuo Huang Kazuaki Ito Isamu Morita Kuriko Yokota Keiichi Fukushi Andrei R. Timerbaev Shuichi Watanabe Takeshi Hirokawa	J. Environ. Monit, <b>7</b> , 8 (2005) pp. 804-808	原著
<b>D146</b> キャピラリー電気泳動法により得られるエレクトロフェログラムの標準化	廣川 健 育田 夏樹	臨床検査, <b>49</b> , 9 (2005) pp. 949-959	技術報告
<b>D147</b> 放射光マイクロ XAFS 法による局所状態分析	早川 慎二郎	ふえらむ, <b>10</b> , 10 (2005) pp. 805-809	技術報告

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D148</b> Investigation of Individual Micrometer-Size Kosa Particle with On-Site Combination of Electron Microscope and Synchrotron X-Ray Microscope	Y. Tanaka Y. Taniguchi D. Tanaka M. Toyoda H. Ishii T. Tanabe Y. Terada S. Hayakawa J. Kawai	Anal. Sci., <b>21</b> (2005) pp. 839-843	原著
<b>D149</b> Influences of self-assembled structure on mobilities of charge carriers in pi-conjugated polymers	X. Jiang R. Patil Y. Harima J. Ohshita A. Kunai	J. Phys. Chem. B, <b>109</b> (2005) pp. 221-229	原著
<b>D150</b> Synergism of electrochemical and mechanical factors in porous silicon growth	V. Parkhutik M. Udagawa Y. Harima	phys. stat. sol. (a), <b>202</b> (2005) pp. 1374-1379	原著
<b>D151</b> Quantification of cross-sectional morphology of porous silicon using stochastic signal spectroscopy	V. Parkhutik Y. Makusok K. Inumaru Y. Harima	phys. stat. sol. (a), <b>202</b> (2005) pp. 1407-1410	原著
<b>D152</b> Oligothiophene-multifullerene linkage molecules as high performance photovoltaic materials	N. Negishi K. Takimiya T. Otsubo Y. Harima Y. Aso	Synth. Metals, <b>152</b> (2005) pp. 125-128	原著
<b>D153</b> Preparation of polymers containing Fe(0)-coordinated 2,5-diethynylsilole units	J. Ohshita H. Arase T. Sumida N. Mimura K. Yoshimoto Y. Tada Y. Kunugi Y. Harima A. Kunai	Inorg. Chim. Acta., <b>358</b> (2005) pp. 4156-4162	原著
<b>D154</b> Conductivity Enhancement in Poly(N-alkylaniline) Obtained from Several Polymerizing Solutions Containing Different Organic Solvents	Jun Yano Tomomi Mukai Sumio Yamasaki Akira Kitani	Electrochemistry, <b>73</b> , 4 (2005) pp. 269-271	原著
<b>D155</b> Direct ESR evidence for SH <sub>2</sub> type reaction of methyl radical with methylsilane and methylgermane in a low temperature solid: a deuterium labeling study	Kenji Komaguchi Daniel Norberg Naoko Nakazawa Masaru Shiotani Petter Persson Sten Lunell	Chem. Phys. Lett., <b>410</b> (2005) pp. 1-5	原著
<b>D156</b> Copper-phthalocyanine encapsulated into zeolite-Y with high Si/Al: An EPR study	Hidenori Yahiro Kunihiro Kimoto Hiroyuki Yamaura Kenji Komaguchi Anders Lund	Chem. Phys. Lett., <b>415</b> (2005) pp. 126-130	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D157</b> High-pressure synthesis and transport properties of a new binary germanides, SrGe <sub>6-d</sub> (d = ~ 0.5), with a cage-like structure	Hiroshi Fukuoka Shoji Yamanaka Eiichi Matsuoka Toshiro Takabatake	Inorganic chemistry, <b>44</b> (2005) pp. 1460-1465	原著
<b>D158</b> Structural, transport, and thermal properties of single crystalline type-VIII clathrate Ba <sub>8</sub> Ga <sub>16</sub> Sn <sub>30</sub>	Dexuan Huo Takeaki Sakata Testuya Sasakawa Marcos A. Avila Masami Tsubota Fumitoshi Iga Hiroshi Fukuoka Shoji Yamanaka Shinobu Aoyagi Toshiro Takabatake	Physical Review B, <b>71</b> (2005) pp. 075113/1-6	原著
<b>D159</b> High-pressure Raman study of the Ba-doped silicon clathrate Ba <sub>24</sub> Si <sub>100</sub> up to 27 GPa	H. Shimizu T. Kume T. Kuroda S. Sasaki H. Fukuoka S. Yamanaka	Physical Review B, <b>71</b> (2005) pp. 094108/1-5	原著
<b>D160</b> Compton scattering study of the silicon clathrate Ba <sub>8</sub> Si <sub>46</sub> : Experiment and theory	M. Ito Y. Sakurai M. Usuda C. Cros H. Fukuoka S. Yamanaka	Physical Review, <b>71</b> (2005) pp. 125125/1-4	原著
<b>D161</b> Synthesis and Characterization of Superconducting $\beta$ -Mo <sub>2</sub> N Crystalline Phase on Si Substrate: An Application of Pulsed Laser Deposition to Nitride Chemistry	K. Inumaru K. Baba S. Yamanaka	Chemistry of Materials, <b>17</b> (2005) pp. 5935-5940	原著
<b>D162</b> Direct Nanocomposite of TiO <sub>2</sub> Particles and Mesoporous Silica as a Molecular Selective and Highly Active Photocatalyst	K. Inumaru T. Kasahara M. Yasui S. Yamanaka	Chemical Communications, <b>2005</b> (2005) pp. 2131-2133	原著
<b>D163</b> Pressure induced homothetic volume collapse in silicon clathrates	A. San Miguel A. Merlen P. Touleonde T. Kume S. Le Floch A. Aouizerat S. Pascarelli G. Aquilanti O. Mathon S. Yamanaka	Europhysics Lett., <b>69</b> (2005) pp. 556-562	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D164</b> Superconductivity and physical properties of Ba <sub>2</sub> Si <sub>100</sub> determined from electric transport, specific-heat capacity, and magnetic susceptibility measurements	T. Rachi H. Yoshino R. Kumashiro M. Kitajima K. Kobayashi K. Yokogawa K. Murata N. Kimura H. Aoki H. Fukuoka S. Yamanaka H. Shimotani T. Takenobu Y. Iwasa T. Sasaki N. Kobayashi Y. Miyazaki K. Saito F. Guo K. Kobayashi K. Osaka K. Kato M. Takata K. Tanigaki	Physical Review B, <b>72</b> (2005) pp. 144504/1-6	原著
<b>D165</b> Role of Ag doping in silicon clathrate compounds	N. Kamakura T. Nakano Y. Ikemoto M. Usada H. Fukuoka S. Yamanaka S. Shin K. Kobayashi	Physical Review B, <b>72</b> (2005) pp. 4511/1-6	原著
<b>D166</b> Tunneling Spectroscopy of Deintercalated Layered Nitride Superconductor ZrNC10.7	T. Takasaki T. Ekino H. Fujii S. Yamanaka	J. Phys. Soc. Jpn., <b>74</b> (2005) pp. 2586-2591	原著
<b>D167</b> Upper critical field in the electron-doped layered superconductor ZrNC10.7: Magnetoresistance studies	H. Tou Y. J. Tanaka M. Sera Y. Taguchi T. Sasaki Y. Iwasa L. Zhu S. Yamanaka	Physical Review B, <b>72</b> (2005) pp. 501/1-4	原著
<b>D168</b> Anomalously large electron-phonon coupling constant in layered nitride superconductors as revealed by high-pressure experiments	M. Hisakabe Y. Taguchi Y. Ohishi S. Yamanaka Y. Iwasa	Physica C, <b>426</b> (2005) pp. 482-486	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>D169</b> Electronic structure and vibrational properties of Ba <sub>8</sub> Si <sub>46</sub> , Ba <sub>8</sub> AgnSi <sub>46-n</sub> , and Ba <sub>8</sub> AunSi <sub>46-n</sub>	J. S. Tse T. Iitaka K. Kume H. Shimizu K. Parlinski H. Fukuoka S. Yamanaka	Physical Review B, <b>72</b> (2005) pp. 155441/1-9	原著
<b>D170</b> 結晶内部の”すきま”を利用する新物質・材料開発	山中 昭司	未来材料, <b>5</b> , 11 (2005) pp. 38-43	総説
<b>D171</b> Angle-resolved-photoemission study of layer-structured nitride $\beta$ -HfNCl	A. Ino K. Yamazaki T. Yamasaki M. Higashiguchi K. Shimada H. Namatame M. Taniguchi T. Oguchi X. Chen S. Yamanaka	J. Electron Spectroscopy and Related Phenomena, <b>144</b> (2005) pp. 667-669	原著
<b>D172</b> Rare-earth silylamide-catalyzed mono-coupling reaction of isocyanides with terminal alkynes.	Kimihiro Komeyama Daisuke Sasayama Tomonori Kawabata Katsuomi Takehira Ken Takaki	Journal of Organic Chemistry, <b>70</b> , 26 (2005) pp. 10679-10687	原著
<b>D173</b> Rare-earth silylamide-catalyzed selective dimerization of terminal alkynes and subsequent hydrophosphination in one pot.	Kimihiro Komeyama Tomonori Kawabata Katsuomi Takehira Ken Takaki	Journal of Organic Chemistry, <b>70</b> , 17 (2005) pp. 7260-7266	原著
<b>D174</b> Iron-containing MCM-41 catalysts for Baeyer-Villiger oxidation of ketones using molecular oxygen and benzaldehyde.	Tomonori Kawabata Yoshihiko Ohishi Satoko Itsuki Naoko Fujisaki Tetsuya Shishido Ken Takaki Qinghong Zhang Ye Wang Katsuomi Takehira	Journal of Molecular Catalysis A: Chemical, <b>236</b> , 1-2 (2005) pp. 99-106	原著
<b>D175</b> Nickel containing Mg-Al hydrotalcite-type anionic clay catalyst for the oxidation of alcohols with molecular oxygen.	Tomonori Kawabata Yuriko Shinozuka Yoshihiko Ohishi Tetsuya Shishido Ken Takaki Katsuomi Takehira	Journal of Molecular Catalysis A: Chemical, <b>236</b> , 1-2 (2005) pp. 206-215	原著
<b>D176</b> Mg-Fe-Al mixed oxides with mesoporous properties prepared from hydrotalcite as precursors: Catalytic behavior in ethylbenzene dehydrogenation.	Yoshihiko Ohishi Tomonori Kawabata Tetsuya Shishido Ken Takaki Qinghong Zhang Ye Wang Kiyoshi Nomura Katsuomi Takehira	Applied Catalysis, A: General, <b>288</b> , 1-2 (2005) pp. 220-231	原著

論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D177</b> Mechanism of reconstitution of hydro-talcite leading to egg-shell type Ni loading on MgAl mixed oxide.	Katsuomi Takehira Tomonori Kawabata Tetsuya Shishido Kazuhiro Murakami Takenori Ohi Daisuke Shoro Masahide Honda Ken Takaki	Journal of Catalysis, <b>231</b> , 1 (2005) pp. 92-104	原著
<b>D178</b> Catalytic growth of carbon fibers from methane and ethylene on carbon-supported Ni catalysts.	Katsuomi Takehira Takenori Ohi Tetsuya Shishido Ken Takaki	Applied Catalysis, A: General , <b>283</b> , 1-2 (2005) pp. 137-145	原著
<b>D179</b> Dehydrogenation of ethylbenzene with CO <sub>2</sub> over Cr-MCM-41 catalyst.	Yoshihiko Ohishi Tomonori Kawabata Tetsuya Shishido Ken Takaki Qinghong Zhang Ye Wang Katsuomi Takehira	Journal of Molecular Catalysis A: Chemical, <b>230</b> , 1-2 (2005) pp. 49-58	原著
<b>D180</b> Novel and effective surface enrichment of active species in Ni-loaded catalyst prepared from Mg-Al hydrotalcite-type anionic clay.	Katsuomi Takehira Tetsuya Shishido Daisuke Shoro Kazuhiro Murakami Masahide Honda Tomonori Kawabata Ken Takaki	Applied Catalysis, A: General, <b>279</b> , 1-2 (2005) pp. 41-51	原著
<b>D181</b> Direct mono-insertion of isocyanides into terminal alkynes catalyzed by rare-earth silylamides.	Kimihiko Komeyama Daisuke Sasayama Tomonori Kawabata Katsuomi Takehira Ken Takaki	Chemical Communications , 5 (2005) pp. 634-636	原著
<b>D182</b> Partial oxidation of CH <sub>4</sub> to synthesis gas using Ni-catalyst/Au—YSZ—Ag electrochemical membrane reactor.	Katsuomi Takehira Junpei Shimomura Satoshi Hamakawa Tetsuya Shishido Tomonori Kawabata Ken Takaki	Applied Catalysis, B: Environmental, <b>55</b> , 2 (2005) pp. 93-103	原著
<b>D183</b> Standardization of catalyst preparation using reference catalyst: ion exchange of mordenite type zeolite 1: Remarkable dealumination accompanying ion exchange	Naonobu Katada Tatsuya Takeguchi Tatsuya Suzuki Toshihisa Fukushima Kinya Inagaki Setsuo Tokunaga Hiromichi Shimada koichi Sato Yasunori Oumi Tsuneji Sano	Applied Catalysis, A: General, <b>283</b> (2005) pp. 63-74	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>D184</b> Standardization of catalyst preparation using reference catalyst : ion exchange of mordenite type zeolite 2: Origin of dealumination and recommended standard conditions	Naonobu Katada Tatsuya Takeguchi Tatsuya Suzuki Toshihisa Fukushima Kinya Inagaki Setsuo Tokunaga Hiromichi Shimada koichi Sato Yasunori Oumi Tsuneji Sano	Applied Catalysis, A: General, <b>283</b> (2005) pp. 75-84	原著
<b>D185</b> Synthesis of aluminophosphate molecular sieves with AFI topology substituted by alkaline earth metal and their application to solid acid catalysis	Shyamal Kumar Saha Suresh Waghmode Hiroyoshi Maekawa kenichi Komura Yoshihiro Kubota Yoshihiro Sugi Yasunori Oumi Tsuneji Sano	Microporous and Mesoporous Materials, <b>81</b> (2005) pp. 289-303	原著
<b>D186</b> Effect of ammonium salts on hydrothermal synthesis of high-silica mordenite	Baowang Lu Yasunori Oumi Keiji Itabashi Tsuneji Sano	Microporous and Mesoporous Materials, <b>81</b> (2005) pp. 365-374	原著
<b>D187</b> Stabilization of bioethanol recovery with silicon rubber-coated ethanol-permeable silicalite membranes by controlling the pH of acidic feed solution	Toru Ikegami Hideyuki Negishi Dai Kitamoto Keiji Sakaki Tomohiro Imura Masayoshi Okamoto Nobuyuki Koura Tsuneji Sano Kenji Haraya Hiroshi Yanagishita	Journal of Chemical Technology and Biotechnology, <b>80</b> (2005) pp. 381-387	原著
<b>D188</b> AI-CDS-1 ゼオライトの調製とそのキャラクターゼーション	飛田 英士 近江 靖則 池田 拓史 川合 章子 横山 敏郎 水上 富士夫 佐野 庸治	Journal of the Ceramic Society of Japan, <b>113</b> , 6 (2005) pp. 424-428	原著
<b>D189</b> Dealumination behavior of ZSM-5 type zeolite containing alkaline earth metal	Suguru Fujita Takahide Kanai Yasunori Oumi Tsuneji Sano	Studies in Surface Science and Catalysis, <b>158</b> (2005) pp. 191-198	原著
<b>D190</b> Novel high-silica zeolite CDS-1 converted from layered silicate PLS-1 by dehydration-condensation	Takuji Ikeda Yasunori Oumi Eiji Hida Toshiro Yokoyama Tsuneji Sano Fujio Mizukami	Studies in Surface Science and Catalysis, <b>158</b> (2005) pp. 223-230	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>D191</b> Characterization of high-silica mor-denites synthesized by various direct hydrothermal synthesis methods	Baowang Lu Takahide Kanai Yasunori Oumi Hideyuki Itou Keiji Itabashi Tsuneji Sano	Studies in Surface Science and Catalysis, <b>158</b> (2005) pp. 725-732	原著
<b>D192</b> Propylene polymerization behavior of Ti-containing mesoporous silicas	Yasunori Oumi Shuya Takashima Ayako Hanai Hiroyoshi Nakajima Katsuhiko Yamada Satoru Hosoda Tsuneji Sano	Studies in Surface Science and Catalysis, <b>158</b> (2005) pp. 1437-1444	原著
<b>D193</b> Y型ゼオライトのホルムアルデヒド吸着/脱離挙動および滅菌システムへの応用	伊藤 秀幸 近江 靖則 佐野 庸治	日本防菌防黴学会誌, <b>33</b> , 9 (2005) pp. 453-461	原著
<b>D194</b> 高シリカモルデナイトの直接水熱合成	魯 保旺 近江 靖則 佐野 庸治	ゼオライト, <b>22</b> , 3 (2005) pp. 75-82	総説
<b>D195</b> Biological solubilization and mineralization as novel approach for the pre-treatment of food waste	Hazel B. Gonzales Kazunori Takyu Hideki Sakashita Yoichi Nakano Wataru Nishijima Mitsumasa Okada	Chemosphere, <b>58</b> , 1 (2005) pp. 57-63	原著
<b>D196</b> Effect of metal ions on decomposition of chlorinated organic substances by ozonation in acetic acid	Kiyokazu Okawa Tsong-Yueh Tsai Yoichi Nakano Wataru Nishijima Mitsumasa Okada	Chemosphere, <b>58</b> , 4 (2005) pp. 523-527	原著
<b>D197</b> Enhancement of the catalytic hydrodechlorination of tetrachloroethylene in methanol at mild conditions by water addition	Neil C. Concibido Tetsuji Okuda Yoichi Nakano Wataru Nishijima Mitsumasa Okada	Tetrahedron Letters, <b>46</b> , 21 (2005) pp. 3613-3617	原著
<b>D198</b> 有機溶媒-オゾン分解法を用いた揮発性有機塩素化合物に汚染された地下水処理技術	中野 陽一 西嶋 渉 岡田 光正 深川 勝之	広島大学大学院工学研究科研究報告, <b>54</b> , 1 (2005) pp. 25-28	原著
<b>D199</b> TCE removal from porous media using an ozone-saturated solvent	Martha Elena Alcantara-Garduno Tetsuji Okuda Wataru Nishijima Okada Mitsumasa	Chemistry letters, <b>34</b> , 11 (2005) pp. 1504-1505	原著
<b>D200</b> 葉上浮泥による光量低下と砂面変動がアマモ場の分布に及ぼす影響—広島湾でのケーススタディー—	平岡 喜代典 杉本 憲司 太田 誠二 寺脇 利信 岡田 光正	水環境学会誌, <b>28</b> , 4 (2005) pp. 141-146	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>D201</b> Chemical extraction of organic carbon to reduce the leaching potential from MSWI bottom ash	A.L. Guimaraes Tetsuji Okuda Wataru Nishijima Mitsumasa Okada	Journal of Hazardous Materials, <b>125</b> , 17 (2005) pp. 141-146	原著

## E. 社会環境システム 専攻

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>E1</b> Autogenous Shrinkage of High Strength Concrete Containing Silica Fume under Drying at Early Age	Yang Yang Ryoichi Sato Kenji Kawai	Cement and Concrete Research, <b>35</b> , 3 (2005) pp. 449-456	原著
<b>E2</b> 収縮ひび割れの予測と制御のあるべき姿	佐藤 良一 丸山 一平	コンクリート工学, <b>43</b> , 5 (2005) pp. 11-20	総説
<b>E3</b> 加圧流動床灰のポゾラン反応とコンクリート強度に関する研究	中下 明文 田中 雅章 野田 翼 佐藤 良一	コンクリート工学年次論文集, <b>1</b> , 27 (2005) pp. 205-210	原著
<b>E4</b> 加圧流動床灰混入コンクリートの水和反応に関する研究	田中 雅章 中下 明文 野田 翼 佐藤 良一	コンクリート工学年次論文集, <b>1</b> , 27 (2005) pp. 211-216	原著
<b>E5</b> 低収縮化高強度コンクリートの自己収縮・膨張ひずみ予測式の検討	谷村 充 三谷 裕二 佐藤 良一	コンクリート工学年次論文集, <b>1</b> , 27 (2005) pp. 493-498	原著
<b>E6</b> 高強度 RC はりのせん断補強筋応力に及ぼす収縮の影響評価について	河金 甲 児玉 友和 牛尾 亮太 佐藤 良一	コンクリート工学年次論文集, <b>1</b> , 27 (2005) pp. 853-858	原著
<b>E7</b> The Effect of Autogenous Shrinkage on Flexural Cracking Behavior of Reinforced HSC Beams and Improvement by Using Low-Shrinkage HSC	Masahiro Suzuk Makoto Tanimura Ryoichi Sato	Proceedings of 4th International Research Seminar on Self-Desiccation and Its Importance in Concrete Technology, (2005) pp. 139-152	原著
<b>E8</b> An Investigation of Prediction Model for Autogenous Shrinkage/Expansion Strain of Low-Shrinkage HSC	Makoto Tanimura Yuji Mitani Ryoichi Sato	Proceedings of 4th International Research Seminar on Self-Desiccation and Its Importance in Concrete Technology, (2005) pp. 245-263	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>E9</b> Importance of Autogenous Shrinkage to Serviceability Performance of RC Flexural Members and Improvement by Using Low Shrinkage-High Strength Concrete	Makoto Tanimura Ryoichi Sato	Proceedings of the COE Workshop on Material Science in 21st Century for the Construction Industry - Durability, Repair and Recycling of Concrete Structures (Hokkaido University), (2005) pp. 53-69	原著
<b>E10</b> A Proposal of Concrete Structure Design Methods Considering Environmental Performance	Kenji Kawai Takafumi Sugiyama Koichi Kobayashi Susumu Sano	Journal of Advanced Concrete Technology, 3, 1 (2005) pp. 41-51	原著
<b>E11</b> 流水作用がセメント硬化体の硫酸劣化に及ぼす影響	河合 研至 新見 龍男 吉牟田 卓	セメント・コンクリート論文集, 58 (2005) pp. 241-246	原著
<b>E12</b> コンクリートに添加した重金属の長期溶出挙動	河合 研至 松村 健司 田野 彰一	セメント・コンクリート論文集, 58 (2005) pp. 636-641	原著
<b>E13</b> Concrete Deterioration Caused by Sulfuric Acid Attack	Kenji Kawai Shin-ya Yamaji Tatsuo Shinmi	Proceedings of 10th International Conference on Durability of Building Materials and Components (in CD-ROM), (2005)	原著
<b>E14</b> アルカリ刺激剤によるフライアッシュ多量使用コンクリートの耐久性改善	山本 誠 Paweena Jariyathitipong 河合 研至 土田 茂	コンクリート工学年次論文集, 27, 1 (2005) pp. 193-198	原著
<b>E15</b> 硫酸劣化を受けるセメント硬化体の変状に流水作用が及ぼす影響	新見 龍男 河合 研至 佐古 明弘	コンクリート工学年次論文集, 27, 1 (2005) pp. 721-726	原著
<b>E16</b> 材料評価システムにおける環境汚染評価方法に関する検討	松村 健司 河合 研至 田野 彰一	コンクリート工学年次論文集, 27, 1 (2005) pp. 835-840	原著
<b>E17</b> Consideration of Environmental Aspects of Concrete in Performance-Based Design	Kenji Kawai Takafumi Sugiyama	Proceedings of 6th International Congress on Global Construction: Ultimate Concrete Opportunities - Application of Codes, Design and Regulations, (2005) pp. 465-472	原著
<b>E18</b> Heavy Metal Leaching Evaluation from Concrete Structures	Kenji Kawai Takeshi Matsumura Shoichi Tano	Proceedings of Third International Conference on Construction Materials: Performance, Innovations and Structural Implications (in CD-ROM), (2005)	原著
<b>E19</b> Inventory Data and Case Studies for Environmental Performance Evaluation of Concrete Structure Construction	Kenji Kawai Takafumi Sugiyama Koichi Kobayashi Susumu Sano	Journal of Advanced Concrete Technology, 3, 3 (2005) pp. 435-456	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>E20</b> A Proposal of Model for Evaluating Environmental Performance of Concrete	Kenji Kawai Takafumi Sugiyama Koichi Kobayashi Susumu Sano	Proceedings of Three-Day CAN-MET/ACI/JCI International Symposium on Sustainable Development of Cement, Concrete, and Concrete Structures, (2005) pp. 351-370	原著
<b>E21</b> コンクリートの環境負荷評価	河合 研至	プレストレストコンクリート, <b>47</b> , 6 (2005) pp. 34-39	総説
<b>E22</b> 環境設計に向けたコンクリート構造物のライフサイクルアセスメント	杉山 隆文 河合 研至	セメント・コンクリート, <b>706</b> (2005) pp. 11-20	総説
<b>E23</b> ボルトランドセメントの水和反応速度のモデル化	丸山 一平	コンクリート工学, <b>43</b> , 4 (2005) pp. 54-60	技術報告
<b>E24</b> 水和反応モデルと比熱モデルに基づくコンクリートの断熱温度上昇予測に関する基礎的研究	丸山 一平 野口 貴文 松下 哲郎	コンクリート工学年次論文集, <b>1</b> , 27 (2005) pp. 547-552	原著
<b>E25</b> せん断補強筋のない高強度 RC はりのせん断特性に及ぼす収縮の影響	牛尾 亮太 河金 甲 丸山 一平 佐藤 良一	コンクリート工学年次論文集, <b>1</b> , 27 (2005) pp. 847-852	原著
<b>E26</b> Properties of Expansive-Ultra High Strength Concrete	Masahiro Suzuki Ippei Maruyama Ryoichi Sato	Proceedings of 7th International Symposium on the Utilization of High Strength/High Performance Concrete, ACI SP-228 (2005) pp. 1159-1174	原著
<b>E27</b> Prediction of Temperature in Ultra High-Strength Concrete Based on Temperature Dependent Hydration Model	Ippei Maruyama Masahiro Suzuki Ryoichi Sato	Proceedings of 7th International Symposium on the Utilization of High Strength/High Performance Concrete, ACI SP-228 (2005) pp. 1175-1186	原著
<b>E28</b> Improvement of Time-Dependent Flexural Behavior in RC Members by Using Low Shrinkage-High Strength Concrete	Makoto Tanimura Masahiro Suzuki Ippei Maruyama Ryoichi Sato	Proceedings of 7th International Symposium on the Utilization of High Strength/High Performance Concrete, ACI SP-228 (2005) pp. 1373-1396	原著
<b>E29</b> Mechanical Properties of High-Strength Concrete with Expansive Additive and Shrinkage Reducing Admixture Under Simulated Completely-Restrained Condition at Early Age	Takafumi Noguchi Songyu Park Ippei Maruyama	Proceedings of 4th International Research Seminar on Self-Desiccation and Its Importance in Concrete Technology, (2005) pp. 67-77	原著
<b>E30</b> A Trial of Reducing Autogenous Shrinkage by Recycled Aggregate	Ippei Maruyama Ryoichi Sato	Proceedings of 4th International Research Seminar on Self-Desiccation and Its Importance in Concrete Technology, (2005) pp. 264-270	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>E31</b> ポルトランドセメントの水和反応モデルに関する研究	丸山 一平 野口 貴文 松下 哲郎	日本建築学会構造系論文集, 593 (2005) pp. 1-8	原著
<b>E32</b> Time-dependent Behavior of Reinforced Recycled Concrete Beams	Ippei Maruyama Yukihide Oka Ryoichi Sato	Proceedings of 7th International Conference on Creep, Shrinkage and Durability of Concrete and Concrete Structures (Hermes Science), (2005) pp. 263-268	原著
<b>E33</b> Shrinkage Effect on Shear Behavior of Reinforced HSC Beams	Hajime Kawakane Ryota Ushio Ippei Maruyama Ryoichi Sato	Proceedings of 7th International Conference on Creep, Shrinkage and Durability of Concrete and Concrete Structures (Hermes Science), (2005) pp. 597-602	原著
<b>E34</b> Temperature Effect on Shrinkage Stress in Expansive-ultra High Strength Concrete	Masahiro Suzuki Ippei Maruyama Kenji Kawai Ryoichi Sato	Proceedings of 7th International Conference on Creep, Shrinkage and Durability of Concrete and Concrete Structures (Hermes Science), (2005) pp. 627-632	原著
<b>E35</b> 炭酸化によるフリーデル氏塩の分解速度に関する実験的研究	石田 剛朗 河合 研至 佐藤 良一	セメント・コンクリート論文集, 58 (2005) pp. 289-294	原著
<b>E36</b> Effects of Carbon Dioxide Concentration in Gas Phase of Pores on the Decomposition Rate of Friedel's Salt Due to Carbonation	Takeo Ishida Kenji Kawai Ryoichi Sato	Proceedings of Third International Conference on Construction Materials: Performance, Innovations and Structural Implications (in CD-ROM), (2005)	原著
<b>E37</b> Modeling for Fixation of Chloride Ions in Pore Solution	Takeo Ishida Kenji Kawai Ryoichi Sato	Proceedings of 7th International Conference on Creep, Shrinkage and Durability of Concrete and Concrete Structures (Hermes Science), (2005) pp. 225-230	原著
<b>E38</b> Twist buckling and the foldable cylinder : an exercise in origami	Giles W. Hunt Ichiro Ario	Int. J. of Nonlinear Mechanics, 40 (2005) pp. 833-843	原著
<b>E39</b> BUCKLING PATTERNS ANALYSIS OF THE SYMMETRIC STRUCTURES WITH THE FULLERENE	Ichiro Ario	Proceedings of International Conference on Computational and Experimental Engineering and Sciences, (2005) pp. 1446-1451	原著
<b>E40</b> 腐食したプレートガーダーの残存曲げ強度に関する実験的研究	海田 辰将 藤井 堅 宮下 雅史 上野谷 実 中村 秀治	構造工学論文集, 51A (2005) pp. 139-148	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>E41</b> 海洋環境において腐食した鋼管の形状計測と残存耐力に関する検討	田村 功 渡辺 英一 伊藤 義人 藤井 堅 野上 邦栄 杉浦 邦征 永田 和寿 岡 扶樹	構造工学論文集, <b>51A</b> (2005) pp. 1103-1110	原著
<b>E42</b> 合成桁における孔あき鋼板ジベルのずれ挙動に関する研究	岩崎 初美 藤井 堅 豊田 正 深田 和宏	構造工学論文集, <b>51A</b> (2005) pp. 1483-1491	原著
<b>E43</b> 送電用鉄塔に用いる鋼管の偏心を考慮した軸圧縮座屈耐力に関する基礎的検討	中村 秀治 三上 康朗 藤井 真人 中村 雅樹 小澤 武範 中山 健 佐竹 亮一	構造工学論文集, <b>51A</b> (2005) pp. 219-228	原著
<b>E44</b> 平成 13 年芸予地震時における鋼構造物の動的応答に関する一考察	中村 秀治 藤井 堅 小澤 武範	鋼構造論文集, <b>12</b> , 45 (2005) pp. 193-202	原著
<b>E45</b> Experimental and numerical studies on steel penstock vibrations caused by pressure pulsations	Kosuke Yamamoto Hideharu Nakamura	Structural Eng./Earthquake Eng., JSCE, <b>22</b> , 2 (2005) pp. 95s-106s	原著
<b>E46</b> A Consideration on Slip Test Methods for Perforated Rib Shear Connector Focusing on Concrete Confinements	Hatsumi Iwasaki Katashi Fujii Kazuhiro Fukada Tadashi Toyota Hideharu Nakamura	Proceedings of First International Conference on Advances in Experimental Structural Engineering, <b>1</b> (2005) pp. 871-876	原著
<b>E47</b> Slip Behavior of Perforated Rib Shear Connector in Composite Girders with Thick Concrete Slab	Kazuhiro Fukada Katashi Fujii Hatsumi Iwasaki Tadashi Toyota	Collaboration and Harmonization in Creative Systems (ISEC-03), <b>1</b> (2005) pp. 81-87	原著
<b>E48</b> A Simple Estimation Method of Bending Strength for Corroded Plate Girder	Tatsumasa Kaita Kozo Tagaya Katashi Fujii Masashi Miyashita Minoru Uenoya	Collaboration and Harmonization in Creative Systems (ISEC-03), <b>1</b> (2005) pp. 89-97	原著
<b>E49</b> Fundamental Study on Shear Strength of Corroded Plate Girder Web	Kozo Tagaya Akihito Kariya Tatsumasa Kaita Katashi Fujii Takashi Hara Minoru Uenoya	Collaboration and Harmonization in Creative Systems (ISEC-03), <b>1</b> (2005) pp. 99-104	原著
<b>E50</b> Mechanical Properties of Corroded Steel Plate under Tensile Force	Akihito Kariya Kozo Tagaya Tatsumasa Kaita Katashi Fujii	Collaboration and Harmonization in Creative Systems (ISEC-03), <b>1</b> (2005) pp. 105-110	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>E51</b> Ultimate Behavior of Corrugate Steel Web Bridges with Tapered Cross-Section	Yousuke Nakashima Katashi Fujii Naoto Yoshida Hideharu Nakamura	Collaboration and Harmonization in Creative Systems (ISEC-03), <b>1</b> (2005) pp. 111-117	原著
<b>E52</b> A Generating Model of Surface Irregularities with Corrosion Progress due to Aging in Steel Structures	Osamu Yamamoto Katashi Fujii	Collaboration and Harmonization in Creative Systems (ISEC-03), <b>1</b> (2005) pp. 445-451	原著
<b>E53</b> 孔あき鋼板ジベルの終局せん断耐力に影響を及ぼすコンクリート拘束因子	深田 和宏 藤井 堅 豊田 正 岩崎 初美	第6回複合構造の活用に関するシンポジウム論文集, <b>6</b> (2005) pp. 28-1-28-8	原著
<b>E54</b> A Method of Reproduction of Corroded Steel surface by Image-Based Measurement and Its Application to the Maintenance	Yozo Matsushita Hideharu Nakamura Katashi Fujii	Collaboration and Harmonization in Creative Systems (ISEC-03), <b>1</b> (2005) pp. 439-444	原著
<b>E55</b> A Comparative Study on Seismic and wind Resistant Performance of Steel Tower Structures	Takeshi Nakayama Hideharu Nakamura Katashi Fujii	Collaboration and Harmonization in Creative Systems (ISEC-03), <b>1</b> (2005) pp. 467-472	原著
<b>E56</b> Investigations on steel penstock vibrations caused by pressure pulsation	Kosuke Yamamoto Hideharu Nakamura	Waterpower XIV, <b>1</b> (2005)	原著
<b>E57</b> Reproduction of corroded steel surface by image-based measurement and its application to the maintenance	Youzou Matsushita Hideharu Nakamura Katashi Fujii	Proceedings of First International Conference on Advances in Experimental Structural Engineering, <b>2</b> (2005) pp. 917-923	原著
<b>E58</b> SG-Wall 工法の振動台実験結果と補強効果	寺川 秀人 高羽 泰久 一井 康二 弘中 淳市 福田 光治	ジオシンセティックス論文集, <b>20</b> (2005) pp. 19-26	原著
<b>E59</b> SG-Wall 工法の振動台実験と FEM 解析による評価	叶 冠林 李 海勳 一井 康二 弘中 淳市 寺川 秀人	ジオシンセティックス論文集, <b>20</b> (2005) pp. 27-32	原著
<b>E60</b> SG-Wall 工法の振動台実験における残留変位推定式の提案	福田 光治 一井 康二 高羽 泰久 平井 貴雄	ジオシンセティックス論文集, <b>20</b> (2005) pp. 33-38	原著
<b>E61</b> 常時微動測定による表層地盤の地盤特性の把握に関する研究	加納 誠二 澤松 俊寿 佐々木 康 横井 芳輝	第 50 回地盤工学シンポジウム平成 17 年度論文集, (2005) pp. 29-36	原著
<b>E62</b> 回転流がある場合における粘土の沈降・圧密特性	土田 孝 近井 玲子 竹信 正寛	第 50 回地盤工学シンポジウム平成 17 年度論文集, (2005) pp. 219-224	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>E63</b> サンドコンパクション工法による改良地盤に建造されたケーソン式岸壁の圧密変形解析	水野 健太 松本 英雄 土田 孝	第 50 回地盤工学シンポジウム平成 17 年度論文集, (2005) pp. 385-392	原著
<b>E64</b> 波浪作用下の底泥の挙動に関する解析手法について	土田 孝 熊谷 隆宏 池野 勝哉 渡部 要一 五明 美智男	海岸工学論文集, <b>53</b> (2005) pp. 451-455	原著
<b>E65</b> Effects of Three Dimensional Response of Dikes on their Local Failures during an Earthquake	Seiji Kano Yasushi Sasaki Yoshiya Hata	Proceedings of the 16th International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering , (2005) pp. 2663-2666	原著
<b>E66</b> 地理的特性を考慮した市町村行政コスト効率性の計測	塚井 誠人 奥村 誠	計画行政, <b>28</b> , 1 (2005) pp. 117-122	原著
<b>E67</b> OPTIMAL FARE ARRANGEMENT AND OPERATIONS FOR DEMAND RESPONSIVE BUS SYSTEM IN SUBURBS	Mitsunori Yoshimura Makoto Okumura Akimitsu Isozaki	Journal of the Eastern Asia Society of Transport Studies, <b>6</b> (2005) pp. 457-466	原著
<b>E68</b> RETROSPECTIVE ASSESSMENT OF INTER-REGIONAL TRANSPORTATION SERVICE – NETWORK EXTERNALITY IN LOS IMPROVEMENT –	Makoto Tsukai Makoto Okumura	Journal of the Eastern Asia Society of Transport Studies, <b>6</b> (2005) pp. 328-341	原著
<b>E69</b> 国勢調査メッシュデータに基づく地区の将来人口構成予測手法	奥村 誠	都市計画論文集, <b>40</b> , 3 (2005) pp. 193-198	原著
<b>E70</b> 地方空港アクセスが広域的利用に与える影響	村上 直樹 栢元 淳平 奥村 誠 塚井 誠人	土木計画学研究・論文集, <b>22</b> (2005) pp. 695-701	原著
<b>E71</b> 中山間地域における高齢者対応型公共交通サービスの需要予測モデルの提案	森山 昌幸 藤原 章正 張 峻屹 杉 恵頼寧	土木学会論文集, 786 (2005) pp. 39-51	原著
<b>E72</b> 世帯内相互作用の異質性を考慮した時間配分モデルの高齢者交通政策分析への適用可能性	張 峻屹 藤原 章正 杉 恵 頼寧 山田 敏久	土木学会論文集, 786 (2005) pp. 53-65	原著
<b>E73</b> The Effects of a flextime system on arrival and departure times to and from work	Yoriyasu Sugie Junyi Zhang Akimasa Fujiwara Koji Suto	Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, <b>6</b> (2005) pp. 1956-1970	原著
<b>E74</b> 中山間地域におけるシームレスな公共交通サービスの分析	森山 昌幸 藤原 章正 張 峻屹 杉 恵 頼寧	土木計画学研究・論文集, <b>22</b> , 3 (2005) pp. 659-665	原著
<b>E75</b> 大気および水環境中の PAHs の発生と拡散	尾崎 則篤 棚池 誠 小島 啓輔 金田一 智規 福島 武彦	環境工学研究論文集, <b>42</b> (2005) pp. 1-8	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>E76</b> 浮遊粉塵および降下粉塵中の多環芳香族炭化水素類の含有量の減少特性	尾崎 則篤 竹内 信也 福島 武彦 小松 登志子	大気環境学会誌, <b>40</b> , 6 (2005) pp. 238-249	原著
<b>E77</b> Fate of <sup>14</sup> C-labeled microbial products derived from nitrifying bacteria in autotrophic nitrifying biofilms.	Satoshi Okabe Tomonori Kindaichi Tsukasa Ito	Applied and Environmental Microbiology, <b>71</b> , 7 (2005) pp. 3987-3994	原著
<b>E78</b> Developing a model for disinfection by-products based on multiple regression analysis in a water distribution system.	Haruki Shimazu Masamitsu Kouchi Yasuo Sugita Yuji Yonekura Hiroshi Kumano Kenji Hashiwata Tadahiko Hirota Noriatsu Ozaki Takehiko Fukushima	Journal of Water Supply: Research and Technology-AQUA, <b>54</b> , 4 (2005) pp. 225-237	原著
<b>E79</b> Comparison of different methods for measuring dry deposition fluxes of particulate matter and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in the ambient air.	Ardhendu Sekhar Shannigrahi Takehiko Fukushima Noriatsu Ozaki	Atmospheric Environment, <b>39</b> , 4 (2005) pp. 653-662	原著
<b>E80</b> Microbial community analysis in a full-scale wastewater treatment plant determined by fluorescence in situ hybridization.	Tomonori Kindaichi	Proceedings of International Conference on Civil and Environmental Engineering ICCEE-2005, (2005) pp. 231-238	原著
<b>E81</b> Measurement of dry deposition flux of particulate matter (PM) and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in ambient air with net flux method.	Keisuke Kojima Noriatsu Ozaki Tomonori Kindaichi	Proceedings of International Conference on Civil and Environmental Engineering ICCEE-2005, (2005) pp. 347-352	原著
<b>E82</b> 高松平野における被圧地下水の水位上昇の機構	河原 能久 渡邊 健一 松下 健一郎	水工学論文集, <b>49</b> (2005) pp. 85-90	原著
<b>E83</b> 河川合流部を含む本・支川の流量ハイドログラフ, 貯留量の評価—利根川・渡良瀬川の平成 13 年 9 月洪水を例として—	福岡 捷二 永井 慎也 佐藤 宏明	水工学論文集, <b>49</b> (2005) pp. 625-630	原著
<b>E84</b> ダイナミック手法による複断面直線開水路乱流の LES	横嶋 哲 河原 能久	水工学論文集, <b>49</b> (2005) pp. 667-672	原著
<b>E85</b> 流れによる護床ブロック群の変形・破壊の解析	内田 龍彦 福岡 捷二	水工学論文集, <b>49</b> (2005) pp. 793-798	原著
<b>E86</b> 異なる平面形が連なる複断面流路の流砂量分布に関する研究	福岡 捷二 柴田 高 田村 浩敏 田端 幸輔 山形 勝巳	水工学論文集, <b>49</b> (2005) pp. 1027-1032	原著
<b>E87</b> 流動発生による富栄養化した貯水池の水温躍層の破壊実験	野々村 敦子 森本 茂昭 河原 能久 野間 京二	水工学論文集, <b>49</b> (2005) pp. 1147-1152	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>E88</b> 宍道湖に流出入する塩分フラックスと湖内塩分濃度の変化	福岡 捷二 山本 絢子 岡村 誠司 溝山 勇	水工学論文集, <b>49</b> (2005) pp. 1249-1254	原著
<b>E89</b> 高速で多量に流下する礫群の運動機構と床面磨耗量の推算	福岡 捷二 渡邊 明英 篠原 康寛 山下 翔 斉藤 一正	河川技術論文集, <b>11</b> (2005) pp. 291-296	原著
<b>E90</b> 落差工下流の河床洗掘孔を考慮し設置された粗朶沈床の効果検討	内田 龍彦 福岡 捷二 木下 真理子	河川技術論文集, <b>11</b> (2005) pp. 399-404	原著
<b>E91</b> 礫床河川の滯筋形成機構と河床粒度分布特性	黒田 勇一 福岡 捷二 山本 輝 吉田 和弘 井内 拓馬	河川技術論文集, <b>11</b> (2005) pp. 363-368	原著
<b>E92</b> Large-eddy simulation of straight compound channel flows	Satoshi YOKOJIMA Yoshihisa KAWAHARA	Proceedings of 4th International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena, <b>2</b> (2005) pp. 565-570	原著
<b>E93</b> 環境を考慮した防災技術, -水循環系の保全と水災害の軽減に向けた統合解析技術-	河原 能久	「水系環境の保全と創造をめざして-環境と防災が両立するための技術-」, 講演集, (2005) pp. 1-1-1-1-1-10	原著
<b>E94</b> A direct assessment of the cost and benefits of higher order accuracy on the prediction of complex turbulent flows	Satoshi YOKOJIMA	XXXI IAHR Congress Proceedings, (2005) pp. 3015-3024	原著
<b>E95</b> Experiments and analyses on the deformation of the bed protective works downstream of a weir	Tatsuhiko UCHIDA Shoji FUKUOKA	XXXI IAHR Congress Proceedings, (2005) pp. 3103-3111	原著
<b>E96</b> Numerical modeling of the confined groundwater in Takamatsu plain	Yoshihisa KAWAHARA Kenichi WATANABE	Proceedings of International Conference on Civil and Environmental Engineering, ICCEE-2005, (2005) pp. 163-170	原著
<b>E97</b> The hydraulic significance of the local scour downstream of a ground sill and bed protection using a fascine mattress	Tatsuhiko UCHIDA	Proceedings of International Conference on Civil and Environmental Engineering, ICCEE-2005, (2005) pp. 171-180	原著
<b>E98</b> Critical conditions regarding sliding failure of foot protection works due to bed scouring	Masahiro TSUCHIIZU Tatsuhiko UCHIDA Kyong-bum ROH Akihide WATANABE	Proceedings of International Conference on Civil and Environmental Engineering, ICCEE-2005, (2005) pp. 325-330	原著
<b>E99</b> The field experiment on reed falling and deformation during floods, and the evaluation of discharge capacity in rivers	Takuma IUCHI Akihide WATANABE	Proceedings of International Conference on Civil and Environmental Engineering, ICCEE-2005, (2005) pp. 331-336	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>E100</b> An enhanced level-set simulation of incompressible gas-liquid two-phase flows	Satoshi YOKOJIMA	Proceedings of International Conference on Civil and Environmental Engineering, ICCEE-2005, (2005) pp. 337-346	原著
<b>E101</b> 壁面ブロッキング効果の再検討	横嶋 哲	広島大学大学院工学研究科研究報告, <b>54</b> , 1 (2005) pp. 29-34	原著
<b>E102</b> 乱流境界層における固体粒子の沈降速度	川西 澄 塩崎 遼平	海岸工学論文集, <b>52</b> (2005) pp. 371-375	原著
<b>E103</b> 太田川放水路における土砂動態と底質変動	川西 澄 筒井 孝典 中村 智史 西牧 均	海岸工学論文集, <b>52</b> (2005) pp. 906-910	原著
<b>E104</b> 広島湾北部海域における土砂輸送解析	川西 澄 森 泰二 牛嶋 健詞	水工学論文集, <b>49</b> (2005) pp. 1369-1374	原著
<b>E105</b> 太田川放水路における潮汐流と底面剪断応力の変動特性	川西 澄 中村 智史 西牧 均	水工学論文集, <b>49</b> (2005) pp. 655-660	原著
<b>E106</b> 太田川放水路における河川流量と潮差変動に伴う浮遊砂泥の輸送特性	川西 澄 筒井 孝典 中村 智史 西牧 均	水工学論文集, <b>49</b> (2005) pp. 649-654	原著
<b>E107</b> Measurement of settling velocity of heavy particles in open channel flows using an acoustic doppler velocimeter	Kiyosi Kawanisi Ryohei Shiozaki	Proc. of XXXI IAHR CONGRESS, (2005) pp. 5444-5453	原著
<b>E108</b> Effects of turbulence on settling velocity of suspended particle in open channel flow	Ryohei Shiozaki Kiyosi Kawanisi	Proc. of ICCEE-2005, (2005) pp. 319-324	原著
<b>E109</b> 太田川河口域における有機泥の挙動に関する研究	富田 智 長戸 宏樹 日比野 忠史 西牧 均 松本 英雄	水工学論文集, <b>49</b> (2005) pp. 1411-1416	原著
<b>E110</b> 石炭灰造粒物を用いた底質改善技術の検討	富田 智 日比野 忠史 末國 光彦 田多 一史 水野 雅光	海洋開発論文集, <b>21</b> (2005) pp. 743-748	原著
<b>E111</b> 広島湾奥域における有機懸濁物質の沈降特性	佐々倉 諭 日比野 忠史 高御堂 良治 村上 和男 松本 英雄	海岸工学論文集, <b>52</b> (2005) pp. 911-915	原著
<b>E112</b> 広島湾における有機物の変動解析と栄養塩生成形態の把握	永尾 謙太郎 日比野 忠史 松本 英雄	海岸工学論文集, <b>52</b> (2005) pp. 916-920	原著
<b>E113</b> 底泥内での間隙水の動きと浮泥層の形成機構	日比野 忠史 村上 和男 松本 英雄	海岸工学論文集, <b>52</b> (2005) pp. 961-965	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>E114</b> 宮島腰細浦における湿地回復への取り組み	日比野 忠史 高御堂 良治 上田 康二	海岸工学論文集, <b>52</b> (2005) pp. 1301-1305	原著
<b>E115</b> 瀬戸内海における高潮の伝播・発達特性-TY0416と TY0418 の解析-	駒井 克昭 日比野 忠史 松本 英雄	海岸工学論文集, <b>52</b> (2005) pp. 221-225	原著
<b>E116</b> 黒潮流路の経年変動と異常潮位の発生特性	板橋 直樹 日比野 忠史	海岸工学論文集, <b>52</b> (2005) pp. 356-360	原著
<b>E117</b> Pore Water Movement in the Consolidated Sediment at the Sea Bottom	Tadashi Hibino Kazuo Murakami Hideo Matsumoto	Asian and Pacific Coasts 2005, (2005)	原著
<b>E118</b> Study on the Transportation of Organic Mud in the Ohtagawa Estuary	Hiroki Nagato Tadashi Hibino Hideo Matsumoto	Asian and Pacific Coasts 2005, (2005)	原著
<b>E119</b> Estimation of Current with Considering the Density and Sea Level Pressure Distribution in the Seto Inland Sea	Tadashi Hibino Tatsuro Ochi Hideo Matsumoto	Asian and Pacific Coasts 2005, (2005)	原著
<b>E120</b> Seasonal Variation Characteristics of Current structure and Quantitative Analysis of Seawater Exchange in Ohfunato Bay	Tadashi Hibino Hiroichi Tsuruya	Coastal Engineering Journal, <b>47</b> , 2-3 (2005) pp. 109-130	原著
<b>E121</b> Swelling Sediment by Pore Water Movement at the Bottom of the Sea	Kazufumi Tada Tadashi Hibino	ICCEE- 2005, (2005) pp. 239-248	原著
<b>E122</b> Numerical analysis of generation and propagation of storm surges in the Seto Inland Sea	Katsuaki Komai	ICCEE-2005, (2005) pp. 201-211	原著
<b>E123</b> Effect of the Kuroshio meandering on sea levels along the Pacific coast	Katsuaki Komai Tadashi Hibino Shiro Kawashima	COASTAL ENGINEERING 2004, <b>2</b> (2005) pp. 1650-1661	原著
<b>E124</b> 練習船「広島丸」の操縦運動シミュレーション (第一報: ヒール時の拘束模型試験)	安川宏紀 平田法隆 小瀬邦治 世登順三	西部造船会々報, 109 (2005) pp. 101-114	原著
<b>E125</b> 練習船「広島丸」の操縦運動シミュレーション (第二報: 実船試験結果との比較)	安川宏紀 平田法隆 小瀬邦治 世登順三	西部造船会々報, 109 (2005) pp. 115-125	原著
<b>E126</b> 高速三胴船の性能に及ぼすアウトリガー配置の影響 (第 1 報: 抵抗と曳き波)	安川宏紀 平田法隆 小瀬邦治	日本船舶海洋工学会論文集, <b>1</b> (2005) pp. 77-83	原著
<b>E127</b> 重合ソロバン格子法による固体と自由表面の相互作用に関する数値解析	陸田秀実 常山鉄平 土井康明	応用力学論文集, <b>Vol.8</b> (2005) pp. 251-258	原著
<b>E128</b> N 分散相二流体モデルに基づく干潟の流動・地形変化の数値解析	陸田秀実 高橋俊之 土井康明	海岸工学論文集, 第 <b>52</b> 巻 (2005) pp. 431-435	原著
<b>E129</b> 沿岸音響トモグラフィーによるデータ同化を利用した広島湾の流況解析	陸田秀実 伊澤亮 土井康明 金子新	海岸工学論文集, 第 <b>52</b> 巻 (2005) pp. 326-330	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>E130</b> 画像解析を用いた干潟の浮遊シルト群の挙動特性の解明	高橋俊之 陸田秀実 高須賀正博 土井康明	海岸工学論文集, 第 52 巻 (2005) pp. 426-430	原著
<b>E131</b> 重合ソロバン格子法による自由表面境界層の数値解析	陸田秀実 常山鉄平 土井康明	海岸工学論文集, 第 52 巻 (2005) pp. 16-20	原著
<b>E132</b> Numerical Study on Breaking Phenomena of Ships' Waves in Narrow and Shallow Waterways	C. B. Hong Y. Doi H. Mutsuda	J. of Marine Science and Technology, (2005) pp. 11-21	原著
<b>E133</b> Numerical Simulation for Large Deformation Fluid-Structure Interaction Using CIP-EDEM method	Mutsuda, H. K. Shimizu Y. Doi	Proc of 5th Int. Sympo. on Ocean Wave Measurement and Analysis, <b>CD-ROM</b> (2005)	原著
<b>E134</b> Data Assimilation of Coastal Circulation Model with Coastal Acoustic Tomography in Hiroshima-Bay	Mutsuda, H. R. Izawa, Y. Doi K. Yamaguchi A. Kaneko	Proc of 13 th International Marine Science Symposium on the Physical, Biological, Chemical and Geological Processes in the Pacific Ocean and Asian Marginal Seas, <b>CD-ROM</b> (2005)	原著
<b>E135</b> Numerical Investigation on Principal Design Parameters of Straight Darrieus Wind Turbine	Zhichao Jiang Yasuaki Doi	西部造船会会報, 109 (2005) pp. 151-160	原著
<b>E136</b> Estimation of joint probability distribution of wave height and wave period in Indonesian sea using satellite wave height data	Yuji Sakuno Mikio Takaki Yousuke Iijima Kuniyuki Tsushima Shun Kidoji	Proceedings of the Indonesia Ocean Forum 2005 and the 13th PAMS/JECSS workshop, <b>CD-ROM</b> (2005)	原著
<b>E137</b> Monitoring red tide bloom using MODIS data in Lake Nakaumi, Japan	Yuji Sakuno Ryo Ehara Hidenobu Kunii	Proceedings of Asian and Pacific Coasts 2005, (2005) pp. 571-574	原著
<b>E138</b> 可視・赤外およびマイクロ波同時観測による宍道湖・中海環境観測	野々原 伸吾 古津 年章 下舞 豊志 栗田 賢一 作野 裕司 松永 恒雄 中山 大介	LAGUA (汽水域研究), 12 (2005) pp. 23-35	原著
<b>E139</b> A continuous mapping of tidal current structures in the Kanmon Strait	Keisuke Yamaguchi Ju Lin Arata Kaneko Tokuo Yamamoto Noriaki Gohda Hong Quang Nguyen Hong Zheng	Journal of Oceanography, 61 (2005) pp. 283-294	原著
<b>E140</b> A coastal acoustic tomography experiment in Tokyo Bay	Arata Kaneko Keisuke Yamaguchi Tokuo Yamamoto Noriaki Gohda Hong Zheng Fadli Syamsudin Ju Lin	Acta Oceanologica Sinica, 24, 1 (2005) pp. 86-94	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>E141</b> Accurate imaging and prediction of Kanmon Strait tidal current structures by the coastal acoustic tomography data	Ju Lin Arata Kaneko Noriaki Gohda Keisuke Yamaguchi	Geophysical Research Letters, <b>32</b> , L14607, doi:10.1029/2005GL022914 (2005)	原著
<b>E142</b> Recent Progress in the Coastal Acoustic Tomography (CAT)	Arata Kaneko Keisuke Yamaguchi Noriaki Gohda Hong Zheng	Proc. of 1st International Conference on Underwater Acoustic Measurement, <b>Crete</b> , Greece (2005) pp. 209-216	総説
<b>E143</b> 沿岸環境の革新的計測と変動予測	金子 新 山口 圭介 鄭 紅 江田 憲彰	月刊海洋, <b>37</b> , 4 (2005) pp. 279-288	総説
<b>E144</b> Numerical study of a Kyucho and a bottom intrusion in the Bungo Channel, Japan: Disturbances generated by the Kuroshio small meanders	Masazumi Arai	Journal of Oceanography, <b>61</b> , 5 (2005) pp. 953-971	原著
<b>E145</b> 理想化構造要素法による船体の縦曲げ逐次崩壊解析	藤久保 昌彦 裴 志勇	日本船舶海洋工学会論文集, <b>1</b> (2005) pp. 187-196	原著
<b>E146</b> Development of ISUM Plate Element Considering Lateral Pressure Effects and Application to Stiffened Plates	Masahiko Fujikubo Patrick Kaeding Daniel V Olaru Zhiyong Pei	西部造船会会報, 109 (2005) pp. 25-36	原著
<b>E147</b> 海洋環境下の腐食鋼管部材の耐力評価について	山根 信 田中 王治 松田 漠 藤久保 昌彦 岩尾 直樹	日本船舶海洋工学会講演論文集, <b>1</b> (2005) pp. 367-370	原著
<b>E148</b> 組み合わせ荷重を受ける連続防撓パネルの最終強度推定式の開発に関する研究	原田 実 藤久保 昌彦 柳原 大輔	日本船舶海洋工学会講演論文集, <b>1</b> (2005) pp. 337-340	原著
<b>E149</b> 有孔パネルの応答を表す ISUM 要素の開発について	石橋 公也 藤久保 昌彦 矢尾 哲也	日本船舶海洋工学会講演論文集, <b>1</b> (2005) pp. 347-350	原著
<b>E150</b> Estimation of Buckling and Ultimate Strength of a Stiffened Web Plating with Cutout	Minoru Harada Masahiko Fujikubo	The Proceedings of the 15th International Offshore and Polar Engineering Conference, <b>4</b> (2005) pp. 745-751	原著
<b>E151</b> Application of Idealized Structural Unit Method to Progressive Collapse Analysis of Ship's Hull Girder under Longitudinal Bending	Zhiyong Pei Masahiko Fujikubo	The Proceedings of the 15th International Offshore and Polar Engineering Conference, <b>4</b> (2005) pp. 766-773	原著
<b>E152</b> 理想化構造要素法による超大型浮体構造物の波浪中構造崩壊挙動の解析	藤久保 昌彦 西元 美希 田辺 淳一	第 18 回海洋工学シンポジウム講演集, (2005)	原著
<b>E153</b> 繊維強化ゴムを用いた HAWT 用可変ピッチブレード開発	柳原 大輔 岩下 英嗣 渡辺 幸夫	第 27 回風力エネルギー利用シンポジウム, (2005) pp. 105-108	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>E154</b> High-Speed Contact-Impact Simulation with Lagrangian and Eulerian Hydrocode	Rafael Doig Shigenobu Okazawa Masahiko Fujikubo	応用力学論文集, 土木学会, <b>8</b> (2005) pp. 267-276	原著
<b>E155</b> 安定化有限要素法を用いた Eulerian 解法による固体の大変形解析	金子 恭久 岡澤 重信 樫山 和男	応用力学論文集, 土木学会, <b>8</b> (2005) pp. 311-317	原著
<b>E156</b> Eulerian Finite Element Method for Large Deformation Solid Analysis	Shigenobu Okazawa Yasuhisa Kaneko Kazuo Kashiya	Book of Abstracts of Thirteenth Conference on Finite Elements for Flow Problems, Swansea/United Kingdom, (2005) pp. 114	原著
<b>E157</b> Analysis of Bentonite Swelling Behavior with an Eulerian Hydrocode	S. Okazawa D. Ashikaga H. Nakashima T. Ishii H. Sakurai	8th U.S. National Congress on Computational Mechanics, Austin, /USA, Conference proceedings, (2005)	原著
<b>E158</b> Eulerian 有限要素法による丸棒高速引張解析	岡澤 重信 高浦 弘志 藤久保 昌彦	第 54 回理論応用力学講演会講演論文集, (2005) pp. 601-602	原著
<b>E159</b> Euler 型有限要素法による固体の大変形解析	金子 恭久 樫山 和男 岡澤 重信	第 54 回理論応用力学講演会講演論文集, (2005) pp. 599-600	原著
<b>E160</b> Contact with a Coupled Eulerian-Lagrangian Hydrocode	Rafael Doig Shigenobu Okazawa Masahiko Fujikubo	計算工学講演会論文集, <b>10</b> (2005) pp. 183-186	原著
<b>E161</b> 三角形要素を用いた Eulerian 解法による大变形解析	金子 恭久 山田 豊 樫山 和男 岡澤 重信	計算工学講演会論文集, <b>10</b> (2005) pp. 191-194	原著
<b>E162</b> 結晶塑性解析における粒子数がせん断帯予測に及ぼす影響	岡澤 重信 黒田 充紀 野口 裕久	2005 年度年次大会講演論文集, 日本機械学会, <b>1</b> (2005) pp. 5-6	原著
<b>E163</b> 結晶塑性理論によるせん断帯解析	岡澤 重信 廣居 真也	土木学会第 60 回年次学術講演会講演概要集, (2005)	原著
<b>E164</b> 塑性流れ解析による金属成形シミュレーション	岡澤 重信 Rafael Doing	第 19 回数値流体力学シンポジウム講演要旨集, (2005) pp. 85	原著
<b>E165</b> Ultimate Longitudinal Strength Analyses of Ships Using Idealized Structural Unit Method	Z. Pei J. Tanabe M. Fujikubo S. Okazawa D. Yanagihara	Proceedings of 19th Asian Technical Exchange and Advisory Meeting on Marine Structures, (2005) pp. 136-145	原著
<b>E166</b> Structural Analysis for the Design of VLFS	Masahiko Fujikubo	Marine Structures, <b>18</b> , Issue 2 (2005) pp. 201-226	原著
<b>E167</b> Idealized Structural Unit Method for Collapse Analysis of Stiffened Plate Structures	Masahiko Fujikubo Patrick Kaeding Zhiyong Pei	Proc. Int. Conf. on Computational Methods in Marine Engineering (MARINE2005), Oslo, (2005) pp. 385-394	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>E168</b> A Study on Numerical Analysis of Laser Type Welding for Estimating Temperature Distribution and HAZ Shape	Maher Hassan Mitsuru Kitamura Kenji Shinozaki Motomichi Yamamoto	Transactions of The West-Japan Society of Naval Architects, <b>109</b> (2005) pp. 173-184	原著
<b>E169</b> Multi Objective Optimization for the Master Plan of Cooperative Assembling with Several Shipyards including Planning Risk as Objective	Marcos Bentin Kunihiko Hamada Mitsuru Kitamura	Proceedings of the 4th International Conference on Computer Applications and Information Technology in the Maritime Industries, (2005) pp. 166-180	原著
<b>E170</b> 船体構造最適化システムを利用した造船設計プロセスのシミュレーション	濱田 邦裕 北村 充 上寺 哲也	日本機械学会, 第 15 回設計工学・システム部門講演会講演論文集, <b>15</b> , 1 (2005) pp. 400-401	原著
<b>E171</b> 有限要素内部の密度分布を制御したトポロジー最適化	北村 充 濱田 邦裕 田中 涼嗣 有田 洋介	日本船舶海洋工学会講演会論文集, <b>1</b> (2005) pp. 321-324	原著
<b>E172</b> 設計変数の不確定性を有する構造最適設計に関する研究	北村 充 濱田 邦裕 谷川 俊夫	日本船舶海洋工学会講演会論文集, <b>1</b> (2005) pp. 325-328	原著
<b>E173</b> ニューラルネットワークを用いた防撓パネルの変位および応力の予測に関する研究	上寺 哲也 水田 玲子 北村 充 濱田 邦裕	日本船舶海洋工学会講演会論文集, <b>1</b> (2005) pp. 333-336	原著
<b>E174</b> Web による確認テストと詳細資料の提供およびその効果	北村 充	平成 17 年度 工学・工業教育研究講演会講演論文集, (2005) pp. 110-111	原著
<b>E175</b> 海外派遣型教育における企業の役割と派遣学生への評価	濱田 邦裕 安川 宏紀 藤原 章正 西田 恵哉 岡田 光正	平成 17 年度 工学・工業教育研究講演会講演論文集, (2005) pp. 578-579	原著
<b>E176</b> 派遣型教育の実践と効果ー学生が学生から学ぶー	濱田 邦裕 安川 宏紀 藤原 章正 西田 恵哉 岡田 光正 齋藤 公男	平成 17 年度 工学・工業教育研究講演会講演論文集, (2005) pp. 580-581	原著
<b>E177</b> 企業連携講義による技術者ディベータ力養成の試み	藤原 章正 齋藤 公男 森川 一美 安川 宏紀 濱田 邦裕 西田 恵哉	平成 17 年度 工学・工業教育研究講演会講演論文集, (2005) pp. 582-583	原著
<b>E178</b> グローバル化時代における技術者教育の試み	濱田 邦裕	日本船舶海洋工学会講演会論文集, <b>1</b> (2005) pp. 161-164	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>E179</b> 「国境を超えるエンジニア」教育プログラム	濱田 邦裕 安川 宏紀	日本船舶海洋工学会誌, 2 (2005) pp. 44-48	総説
<b>E180</b> Development of Instrumentation System for Stress Intensity Factor Measurement using Piezoelectric Material	Didik R. Santoso 新宅 英司 藤本 由紀夫	西部造船会会報, 109 (2005) pp. 57-64	原著
<b>E181</b> 圧電材料と配列型センサローブによる材料表面のひずみ分布計測に関する研究	Didik R. Santoso 新宅 英司 Yue Jingxia	日本船舶海洋工学会論文集, 1 (2005) pp. 197-204	原著
<b>E182</b> 電気分解によるバラスト水の処理に関する基礎的研究	新宅 英司	日本船舶海洋工学会講演論文集, (2005)	原著
<b>E183</b> JABEEによる教育システムの再開発と導入の問題点	新宅 英司	日本船舶海洋工学会講演論文集, (2005)	原著
<b>E184</b> 圧電フィルムセンサを用いた人工欠陥を有するパイプのガイド波計測	桑子創太郎 田中義和 池田隆 問山清和 藤本由紀夫	日本非破壊検査協会平成17年度秋季大会講演概要集, (2005) pp. 223-224	原著
<b>E185</b> 磁気モーメント法による磁場中に置かれた磁性体平板の連成振動解析	田中義和 岡本宏治 新宅英司 藤本由紀夫	日本機械学会第18回計算力学講演会講演論文集, (2005) pp. 517-518	原著
<b>E186</b> 遠隔公開型構造・材料強度実験システムを用いた構造力学教育の活性化について	田中義和 柳原大輔 有尾一郎 藤久保昌彦 藤井堅	平成17年度工学・工業教育研究講演会講演論文集, (2005) pp. 72-73	原著
<b>E187</b> 圧電フィルムを用いたガイド波計測手法の実験的検討	田中 義和 池田隆 問山清和 桑子創太郎 藤本由紀夫 新宅英司	第17回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム講演論文集, (2005) pp. 483-484	原著
<b>E188</b> 圧電フィルムを用いたTモードガイド波の選択受信方法の検討	桑子創太郎 田中 義和 池田隆 問山清和 藤本由紀夫	日本非破壊検査協会平成17年度春季大会講演概要集, (2005) pp. 137-140	原著
<b>E189</b> Flow Performance of High-Fluidity concrete	Zhuguo Li Taka-aki Ohkubo Yasuo Tanigawa	JOURNAL OF MATERIALS IN CIVIL ENGINEERING, <b>November/December 2004</b> (2005) pp. 588-596	原著
<b>E190</b> 2軸効果を考慮したハイブリッド型応力法高次平面はり柱要素	近藤一夫	日本建築学会構造系論文集, 587号 (2005) pp. 101-108	原著
<b>E191</b> ハイブリッド型応力法による建物鉄骨架構の制御発破解体解析	近藤一夫 戸城 優	構造工学論文集, <b>Vol.51B</b> (2005) pp. 55-64	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>E192</b> Study on dynamic characteristics of timber frame structure by microtremor measurements	Naoya Shoji Yoshinobu Fujitani Shinya Matsumoto Yoshiaki Ohno Yoshimitsu Ohashi	Archives of Civil and Mechanical Engineering, <b>Vol.V</b> , No.3 (2005) pp. 59-67	原著
<b>E193</b> Design and evaluation of sustainable concrete production	Zhuguo Li Yamamoto Yasuhiko Taka-aki Ohkubo	roceedings of 6th international congress on global construction: ultimate concrete opportunities (Scotland), (2005) pp. 99-110	原著
<b>E194</b> 露出柱脚の復元力特性に及ぼす基礎コンクリート破壊の影響	高松 隆夫 玉井 宏章 迫 俊昌 石原 節夫 松尾 彰	鋼構造年次論文報告集, <b>13</b> (2005) pp. 189-196	原著
<b>E195</b> アンカーボルト降伏先行型露出柱脚の復元力特性モデル	山西 央朗 高松 隆夫 玉井 宏章 松尾 彰	鋼構造年次論文報告集, <b>13</b> (2005) pp. 181-188	原著
<b>E196</b> ノンスリップ型露出柱脚のセルフセンタリング性能に関する研究	高松 隆夫 玉井 宏章 山西 央朗 松尾 彰	鋼構造年次論文報告集, <b>13</b> (2005) pp. 173-180	原著
<b>E197</b> 一質点系構造物の設計用加速度スペクトルからの累積塑性エネルギー入力予測に関する研究	澤田樹一郎 松尾彰	構造工学論文集, 51B (2005) pp. 181-187	原著
<b>E198</b> A study on hysteretic plastic energy input into single and multi degree of freedom systems subjected to earthquakes	Kiichiro Sawada Akira Matsuo Ujiie Koichi	Earthquake Resistant Engineering Structures V, (2005) pp. 269-280	原著
<b>E199</b> 2001年芸予地震時における広島県の地盤震動特性評価	神野 達夫 三浦 賢治	日本建築学会構造系論文集, <b>597</b> (2005) pp. 151-157	原著
<b>E200</b> 基礎の耐震設計用地下震度に関する研究	泉 洋輔 三浦 賢治	日本建築学会構造系論文集, <b>597</b> (2005) pp. 47-54	原著
<b>E201</b> 限界耐力計算の導入にあたって考えたことー表層地盤増幅と動的相互作用ー	三浦 賢治	第32回地盤震動シンポジウム講演集, (2005)	原著
<b>E202</b> 200N/mm <sup>2</sup> 級超高強度繊維補強コンクリートを用いた柱梁接合部の復元力特性に関する実験的研究	上甲 尚典 菅野 俊介 木村 秀樹 白井 一義	コンクリート工学年次論文集, <b>27</b> , 2 (2005) pp. 691-696	原著
<b>E203</b> 2001年芸予地震におけるRC造文教施設の地震被害と弾塑性解析	坪井 智裕 三嶋 敬輔 椋山 健二 荒木 秀夫	コンクリート工学年次論文集, <b>27</b> , 2 (2005) pp. 895-900	原著
<b>E204</b> Effects of strength degradations on seismic performance of RC buildings	Hideo Araki Kenji Kabayama	Proceedings of the International Conference on Concrete Repair, Rehabilitation and Retrofitting, Cape Town, South Africa, (2005) pp. 609-615	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>E205</b> Seismic performance and damage level of RC buildings in urban area close to epicenter	Kenji Kabayama Hideo Araki	Proceedings of the International Conference on Concrete Repair, Rehabilitation and Retrofitting, Cape Town, South Africa, (2005) pp. 617-623	原著
<b>E206</b> 東広島市域における地域住民の景観選好特性に関する研究	山本 一馬 大石 洋之 村川 三郎 西名 大作	日本建築学会環境系論文集, 587 (2005) pp. 53-61	原著
<b>E207</b> 飲食店舗における給水負荷算定法に関する研究 第2報 レストラン等の水使用解析に基づく給水負荷の算定	高田 宏 村川 三郎 西名 大作 高橋 大輔	空気調和・衛生工学会論文集, 96 (2005) pp. 85-94	原著
<b>E208</b> 事務所ビルにおける用途別使用水量・湯量の解析 時系列的水使用行為解析に基づく給水・給湯負荷算定法に関する研究 (第1報)	村川 三郎 高田 宏 山根 祐子	日本建築学会環境系論文集, 589 (2005) pp. 43-50	原著
<b>E209</b> 銅管系で発生する青水現象の事例研究	山手 利博 村川 三郎	日本建築学会環境系論文集, 591 (2005) pp. 61-68	原著
<b>E210</b> A Study on the Evaluation Method for the Quality of Cleaning in Government Office Buildings Part1. Summary of investigation and consideration of evaluation standard	Takayoshi Sato Hiroshi Sugita Saburo Murakawa Makoto Hiraga	Proceedings of 9th PAQS Congress, (2005) pp. 282-293	原著
<b>E211</b> A Study on the Evaluation Method for the Quality of Cleaning in Government Office Buildings Part2. Examination of evaluation by workers	Hiroshi Sugita Takayoshi Sato Saburo Murakawa Makoto Hiraga	Proceedings of 9th PAQS Congress, (2005) pp. 294-303	原著
<b>E212</b> A Study on the Evaluation for the Quality of Cleaning by Visitors in the Government Office Building	Makoto Hiraga Hiroshi Sugita Takayoshi Sato Saburo Murakawa	Proceedings of 9th PAQS Congress, (2005) pp. 304-313	原著
<b>E213</b> 事務所ビルにおける水使用行為の解析 時系列的水使用行為解析に基づく給水・給湯負荷算定法に関する研究 (第2報)	山根 祐子 村川 三郎 高田 宏 坂本 和彦	日本建築学会環境系論文集, 593 (2005) pp. 65-72	原著
<b>E214</b> An Analysis on the Loads of Hot Water Consumption of the Guest rooms in a Hotel	Hiroshi Takata Saburo Murakawa Daisaku Nishina Atsushi Tanaka	Proceedings of the CIB-W62 International Symposium on Water Supply and Drainage for Buildings, (2005) pp. 1-9	原著
<b>E215</b> An Analysis on the Loads of Hot Water Consumption in the Restaurants	Saburo Murakawa Daisaku Nishina Hiroshi Takata Atsushi Tanaka	Proceedings of the CIB-W62 International Symposium on Water Supply and Drainage for Buildings, (2005) pp. 1-10	原著
<b>E216</b> ため池に対する周辺住民の意識・評価の経年変化	村川 三郎 西名 大作 越川 康夫 深川 健太 呉 静如	日本建築学会環境系論文集, 598 (2005) pp. 51-58	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>E217</b> Idea of Environment and Architectural Form in India by Le Corbusier - On the Creation of Villa Shodhan at Ahmedabad ?	Shoichiro Sendai	Journal of Asian Architecture and Building Engineering, <b>Vol.4</b> , No.1 (2005) pp. 37-42	原著
<b>E218</b> On the Sequence and the Landscape of Tourism through the Explanation Forms of the Sightseeing Bus Tours in Hiroshima City	Shoichiro Sendai Hisa Yokoyama	The 11th APTA Conference Proceedings, (2005) pp. 628-637	原著
<b>E219</b> 戦後復興期広島島の観光景観とその語り	千代 章一郎 横山 尚	日本建築学会計画系論文集, 第 594 号 (2005) pp. 245-252	原著
<b>E220</b> アイコンを用いた歴史的都市環境地図と時空のコミュニケーション	千代 章一郎	感性哲学, 5 (2005) pp. 36-63	原著
<b>E221</b> Peace and Panorama in the Landscape of Tourism	Shoichiro Sendai Hisa Yokoyama	Proceedings of the 3rd Global Summit on Peace through Tourism, (2005) pp. 168-176	原著
<b>E222</b> ル・コルビュジエによるサン・ピエール教会堂の最終構想と再建案の比較検討ー建築的景観のオーセンティシティに関する一考察 (2) ー	千代 章一郎	建築史学, 第 45 号 (2005) pp. 133-150	原著
<b>E223</b> 都市環境変容に関する子どもの評価 - 広島市 H 小学校児童による工事現場への否定的評価を中心に -	千代 章一郎 太治 大輔	こども環境学研究, <b>Vol.1</b> , No.2 (2005) pp. 70-79	原著
<b>E224</b> 都市計画から平和を考える	千代 章一郎	都市計画, <b>Vol.54</b> , No.4 (2005) pp. 4-4	総説
<b>E225</b> 日本的な古典主義の形成者	杉本俊多	Ahaus, 2 (2005) pp. 24-26	総説

## F. ナノデバイス・システム研究センター

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>F1</b> Ultrawideband characteristics of fractal dipole antennas integrated on Si for ULSI wireless interconnects	T. Kikkawa K. Kimoto S. Watanabe	Electron Device Letters, IEEE, <b>26</b> , 10 (2005) pp. 767-769	原著
<b>F2</b> Transmission Characteristics of Gaussian Monocycle Pulses for Inter-Chip Wireless Interconnections Using Integrated Antennas	Kentaro Kimoto Takamaro Kikkawa	Japanese Journal of Applied Physics, <b>44</b> , 4B (2005) pp. 2761-2765	原著
<b>F3</b> Efficient Design of Integrated Antennas on Si for On-Chip Wireless Interconnects in Multi-Layer Metal Process	A. B. M. H. Rashid Nasrin Sultana M. Rezwana Khan T. Kikkawa	Japanese Journal of Applied Physics, <b>44</b> , 4B (2005) pp. 2756-2760	原著
<b>F4</b> A CMOS Monocycle Pulse Generation Circuit in a Ultra-Wideband Transmitter for Intra/Inter Chip Wireless Interconnection	Pran Kanai Saha Nobuo Sasaki Takamaro Kikkawa	Japanese Journal of Applied Physics, <b>44</b> , 4B (2005) pp. 2104-2108	原著

論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
<b>F5</b> Theoretical Investigation of Dielectric Constant and Elastic Modulus of Three-Dimensional Isotropic Porous Silica Films with Cubic and Disordered Pore Arrangements	H. Miyoshi K. Yamada K. Kohmura N. Fujii H. Matsuo H. Tanaka Y. Oku Y. Seino N. Hata T. Kikkawa	Japanese Journal of Applied Physics, <b>44</b> , 8 (2005) pp. 5982-5986	原著
<b>F6</b> Skeletal silica characterization in porous-silica low-dielectric-constant films by infrared spectroscopic ellipsometry	S. Takada N. Hata Y. Seiono N. Fujii T. Kikkawa	Journal of Applied Physics, <b>97</b> (2005) pp. 113504-113508	原著
<b>F7</b> Characterization of Photosensitive Low-k Films Using Electron-Beam Lithography	Shin-Ichiro Kuroki Takamaro Kikkawa	J. Electrochem. Soc., <b>152</b> , 4 (2005) pp. G281-G285	原著
<b>F8</b> Influence of Slurry Chemistry on Frictional Force in Copper Chemical Mechanical Polishing	Akira Ishikawa Hisanori Matsuo Takamaro Kikkawa	J. Electrochem. Soc., <b>152</b> , 9 (2005) pp. G695-G697	原著
<b>F9</b> Influence of Humidity on Electrical Characteristics of Self-Assembled Porous Silica Low-k Films	T. Kikkawa S. Kuroki S. Sakamoto K. Kohmura H. Tanaka N. Hata	Journal of The Electrochemical Society – 2005 – , <b>152</b> , 7 (2005) pp. G560-G566	原著
<b>F10</b> Theoretical Investigation into Effects of Pore Size and Pore Position Distributions on Dielectric Constant and Elastic Modulus of Two-Dimensional Periodic Porous Silica Films	Hidenori Miyoshi Nobuhiro Hata Takamaro Kikkawa	Japanese Journal of Applied Physics, <b>44</b> , 3 (2005) pp. 1166-1168	原著
<b>F11</b> Theoretical Investigation of Dielectric Constant and Elastic Modulus of Two-Dimensional Periodic Porous Silica Films with Elliptical Cylindrical Pores	Hidenori Miyoshi Hisanori Matsuo Hirofumi Tanaka Kazuhiro Yamada Yoshiaki Oku Syozo Takada Nobuhiro Hata Takamaro Kikkawa	Japanese Journal of Applied Physics, <b>44</b> , 3 (2005) pp. 1161-1165	原著
<b>F12</b> Data Transmission Characteristics of Integrated Linear Dipole Antennas for UWB Communication in Si ULSI	K. Kimoto T. Kikkawa	Proc. of IEEE AP-S International Symposium and USNC/URSI National Radio Science Meeting, Washington DC, <b>1B</b> (2005) pp. 678-681	原著
<b>F13</b> Interference of Digital Noise with Integrated Dipole Antenna for Inter-chip Signal Transmission in ULSI	M. Nitta T. Kikkawa	Proc. of IEEE AP-S International Symposium and USNC/URSI National Radio Science Meeting, Washington DC, <b>3B</b> (2005) pp. 264-267	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>F14</b> Analysis of Transmission Characteristics of Gaussian Monocycle Pulse for Silicon Integrated Antennas	K. Kimoto N. Sasaki P. K. Saha M. Nitta T. Kikkawa M. Sasaki	Ext. Abst. of the 2005 International Conference on Solid State Devices and Materials, (2005) pp. 308-309	原著
<b>F15</b> A 2.5 GHz Differential Wavelet Generator in 0.18 $\mu\text{m}$ CMOS for 1.4 Gbps UWB Impulse Radio in Wireless Inter/Intra-Chip Data Communication	P. K. Saha N. Sasaki T. Kikkawa	Ext. abst. of the 2005 International Conference on Solid State Devices and Materials, (2005) pp. 310-311	原著
<b>F16</b> A Single Chip UWB Receiver based on 0.18- $\mu\text{m}$ CMOS Technology	N. Sasaki P. K. Saha T. Kikkawa	Proc. of 2005 International Workshop on UWB Technologies, (2005) pp. 46-50	原著
<b>F17</b> Effect of plasma treatment and TMCTS vapor annealing on the reinforcement of porous low-k films	K. Kohmura S. Ohike M. Muramkami H. Tanaka T. Ono Y. Seino T. Kikkawa	Proc. 2005 MRS Spring Meeting, <b>B3</b> , 10 (2005) pp. 55	原著
<b>F18</b> A Novel Organic Low-k Film Deposited by Plasma-Enhanced Co-Polymerization	N. Kunimi A. Nakano K. Kinoshita M. Komatsu T. Kikkawa	Proc.2005 MRS Spring Meeting, B8.1,863 (2005) pp. 103-108	原著
<b>F19</b> Mechanical Strength Enhancement in Porous Silica Film by TMCTS Treatment	N. Fujii T. Nakayama N. Hata Y. Seino Y. Takasu T. Kikkawa	Proc. 2005 MRS Spring Meeting, B8.17,812 (2005) pp. 43-48	原著
<b>F20</b> Recovery of Plasma Process Induced Damage in Porous Silica Low-k Films by Organosiloxane Vapor Post Annealing	T. Ono K. Kinoshita H. Takahashi N. Fujii K. Kohmura Y. Sonoda R. Yagi M. Shimoyama N. Hata T. Kikkawa	Proc. International Conference on IC Design & Technology, (2005) pp. 107-110	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
<b>F21</b> Development of Porous Low-k Inter-layer Dielectrics for 45 nm Technology Node	T. Kikkawa Y. Oku N. Fujii K. Kohmura N. Hata Y. Seino H. Miyoshi H. Tanaka A. Nakano T. Gotoh A. Ishikawa H. Matsuo Y. Sonoda K. Kinoshita	Abst. 207th Meeting of The Electrochemical Society, Inc., 723 (2005)	原著
<b>F22</b> Hybrid Low-k / Cu Dual Damascene Process for 45-32 nm Technology Node Using Self-Assembled Porous-Silica Ultra Low-k Films	S. Chikaki R. Yagi Y. Shishida T. Yoshino T. Ono N. Fujii T. Nakayama K. Kohmura H. Tanaka A. Ishikawa H. Matsuo N. Hata Y. Seino T. Gotoh J. Kawahara Y. Sonoda N. Kunimi Y. Uchida S. Hishiya K. Kinoshita T. Kikkawa	Proc. 2005 IEEE International Interconnect Technology Conference, (2005) pp. 48-50	原著
<b>F23</b> Control of Process-Induced Damages in Self-Assembled Porous Silica /Cu Damascene Interconnects for 45nm Node and Beyond	R. Yagi S. Chikaki M. Shimoyama T. Yoshino T. Ono A. Ishikawa N. Fujii N. Hata T. Nakayama K. Kohmura H. Tanaka T. Gotoh J. Kawahara Y. Sonoda H. Matsuo Y. Seino K. Kinoshita T. Kikkawa	Tech. Dig. 2005 Symposium on VLSI Technology, (2005) pp. 146-147	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>F24</b> Feasibility Study of a Novel Molecular-Pore-Stacking (MPS), SiOCH Film in Fully-scale-down, 45nm-node Cu Damascene Interconnects	M. Tada H. Ohtake M. Narihiro F. Itoh T. Hataji M. Tohara K. Motoyama Y. Kawama M. Tanoue M. Abe T. Takeuchi K. Arai S. Saitoh N. Furutake T. Onodera J. Kawahara K. Kinoshita N. Hata T. Kikkawa Y. Tsuchiya K. Fujii N. Oda M. Sekine Y. Hayashi	Tech. Dig. 2005 Symposium on VLSI Technology, (2005) pp. 18-19	原著
<b>F25</b> Distributions of electron density and deposition rate of a narrow-gap plasma polymerization system	K. Kinoshita N. Nakamura J. Kawahara O. Kiso N. Toyoda H. Sugai T. Kikkawa	Proc. XXVII International Conference on Phenomena in Ionized Gases, (2005) pp. 200	原著
<b>F26</b> Mechanical Strength of Multilayered Dielectric Structures Measured by Laser-Pulse Generated Surface-Acoustic-Wave Technique	T. Takimura N. Hata T. Nakayama Y. Shishida R. Yagi J. Kawahara S. Chikaki N. Fujii T. Kikkawa	Extend. Abst. 2005 International Conference on Solid State Devices and Materials, (2005) pp. 52-53	原著
<b>F27</b> Electrical Characteristics of Porous Zeolite Interlayer Dielectrics	T. Yoshino G. Guao N. Hata N. Fujii T. Kikkawa	Extend. Abst. 2005 International Conference on Solid State Devices and Materials, (2005) pp. 58-59	原著
<b>F28</b> Adsorption in-situ Spectroscopic Ellipsometry Analysis of Disordered Porous Silica Low-k Films	X. Li N. Fujii N. Hata T. Kikkawa	Extend. Abst. 2005 International Conference on Solid State Devices and Materials, (2005) pp. 294-295	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
<b>F29</b> Infrared Complex Dielectric Function Analysis for Chemical Bonding Structure of Porous Silica Low Dielectric Constant Films	S. Takada N. Hata S. Hishiya N. Fujii T. Nakayama T. Kikkawa	Extend. Abst. 2005 International Conference on Solid State Devices and Materials, (2005) pp. 552-553	原著
<b>F30</b> Comparison of Pore Shape Models for Small Angle X-ray Scattering of a Disordered Porous Silica Low-k film	N. Kunishige N. Hata N. Fujii T. Kikkawa	Extend. Abst. 2005 International Conference on Solid State Devices and Materials, (2005) pp. 292-293	原著
<b>F31</b> Comparative Studies of Pore Seal Films for Porous-Silica / Cu Interconnect	Y. Shishida S. Chikaki M. Shimoyama R. Yagi T. Yoshino T. Ono A. Ishikawa N. Fujii T. Nakayama K. Kohmura H. Tanaka J. Kawahara Y. Sonoda H. Matsuo S. Hishiya T. Yamanishi K. Kinoshita T. Kikkawa	Extend. Abst. 2005 International Conference on Solid State Devices and Materials, (2005) pp. 302-303	原著
<b>F32</b> Extraction of process-induced damage in low-k/Cu damascene structure	S. Chikaki R. Yagi T. Yoshino Y. Shishida T. Ono A. Ishikawa H. Matsuo N. Fujii T. Nakayama K. Kohmura H. Tanaka S. Hishiya T. Yamanishi J. Kawahara K. Kinoshita S. Takada N. Hata T. Kikkawa	Proc. International Symposium on Semiconductor Manufacturing 2005, (2005) pp. 422-425	原著
<b>F33</b> Influence of Cu Electroplating Solutions on Leakage Current in Self-Assembled Porous Silica Low-k Films	M. Shimoyama R. Yagi S. Chikaki N. Fujii T. Nakayama K. Kohmura H. Tanaka K. Kinoshita T. Kikkawa	Proc. Advanced Metallization Conference 2005, VI.6 (2005)	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
<b>F34</b> Influence of CMP chemicals on the properties of porous silica low-k films	A. Ishikawa Y. Shishida T. Yamanishi N. Hata T. Nakayama N. Fujii H. Tanaka H. Matsuo T. Kikkawa	Proc. Advanced Metallization Conference 2005, IX.3 (2005)	原著
<b>F35</b> Influence of Cu Electroplating Solutions on Leakage Current in Self-Assembled Porous Silica Low-k Films	M. Shimoyama R. Yagi S. Chikaki N. Fujii T. Nakayama K. Kohmura H. Tanaka K. Kinoshita T. Kikkawa	Proc. Advanced Metallization Conference 2005: 15th Asian Session, (2005) pp. 36-37	原著
<b>F36</b> Self-assembled porous silica/Cu damascene interconnects for 45nm node and beyond	T. Kikkawa R. Yagi S. Chikaki M. Shimoyama T. Ono N. Fujii K. Kohmura H. Tanaka T. Nakayama A. Ishikawa H. Matsuo Y. Sonoda N. Hata Y. Seino T. Yoshino K. Kinoshita	Proc. SPIE Optics East 2005, (2005) pp. 71	原著
<b>F37</b> Fabrication of Mesoporous Silica for Ultra-low-k Interlayer Dielectrics	N. Fujii K. Kohmura T. Nakayama H. Tanaka N. Hata Y. Seino T. Kikkawa	Proc. SPIE Optics East 2005, (2005) pp. 71	原著
<b>F38</b> Developments of Plasma Copolymerization Technique for Deposition of low-k Films	K. Kinoshita A. Nakano N. Kunimi M. Shimoyama J. Kawahara O. Kiso H. Miyoshi Y. Seino Y. Takasu R. Ichikawa M. Komatsu N. Nakamura Y. Hayashi T. Kikkawa	Proc. AVS 52nd International Symposium, (2005) pp. 113	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
<b>F39</b> Effect of Dry Etching Chemistry on Reduction of Surface Roughness of Porous Silica Low-k Film	T. Ono K. Kinoshita K. Kurihara Y. Takasu Y. Seino N. Hata T. Kikkawa	Proc. 27th International Symposium on Dry Process, (2005) pp. 41-42	原著
<b>F40</b> A Novel Organosiloxane Vapor Annealing Process for Improving Properties of Porous Low-k Films	K. Kohmura S. Oike M. Murakami H. Tanaka S. Takada Y. Seino T. Kikkawa	Proc. 27th International Symposium on Dry Process, (2005) pp. 199-200	原著
<b>F41</b> Advanced Scalable Ultralow-k/Cu Interconnect Technology for 32 nm CMOS ULSI Using Self-Assembled Porous Silica and Self-aligned CoWP Barrier	T. Kikkawa S. Chikaki R. Yagi M. Shimoyama Y. Shishida N. Fujii K. Kohmura H. Tanaka T. Nakayama S. Hishiya T. Ono T. Yamanishi A. Ishikawa H. Matsuo Y. Seino N. Hata T. Yoshino S. Takada J. Kawahara K. Kinoshita	Technical Digest, International Electron Devices Meeting (IEDM 2005), (2005) pp. 99-102	原著
<b>F42</b> Accuracy of SIMS Depth Profiling for Sub-keV As+Implantation	T. Eto K. Shibahara	Jpn. J. Appl. Phys. Part 1., <b>44</b> , 4B (2005) pp. 2433-2436	原著
<b>F43</b> Ultra Shallow Junction Formation by Green-Laser Annealing with Light Absorber	E. Takii T. Eto K. Kurobe K. Shibahara	Jpn. J. Appl. Phys. Part 2., <b>44</b> , 24 (2005) pp. L756-L759	原著
<b>F44</b> Workfunction Tuning Using Various Impurities for Fully Silicided NiSi gate	K. Sano M. Hino N. Ooishi K. Shibahara	Jpn. J. Appl. Phys. Part 1., <b>44</b> , 6A (2005) pp. 3774-3777	原著
<b>F45</b> Merits and Demerits of Light Absorbers for Ultra Shallow Junction Formation by Green Laser Annealing	A. Matsuno E. Takii T. Eto K. Kurobe K. Shibahara	Nucl. Instr. and Meth. B, <b>237</b> (2005) pp. 136-141	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>F46</b> Sheet Resistance Reduction and Crystallinity Improvement in Ultrashallow n+/p Junctions by Heat-Assisted Excimer Laser Annealing	K. Kurobe Y. Ishikawa K. Shibahara	Jpn. J. Appl. Phys. Part 1., <b>44</b> , 12 (2005) pp. 8391-8395	原著
<b>F47</b> Evaluation of Front-Opening Unified Pod with Attached UV/Photocatalyst Cleaning Unit	M. Suzuki T. Tabei S. Yokoyama K. Miyamoto T. Wada T. Fujii	Jpn. J. Appl. Phys., <b>44</b> , 2 (2005) pp. 1130-1131	原著
<b>F48</b> Mechanism of Anomalous Behavior of Metal-Oxide-Semiconductor Capacitors Contaminated with Organic Molecules	M. Suzuki S. Yokoyama	Jpn. J. Appl. Phys., <b>44</b> , 3 (2005) pp. 1208-1212	原著
<b>F49</b> Contact-Hole Etching with NH <sub>3</sub> -Added C <sub>5</sub> F <sub>8</sub> Pulse-Modulated Plasma	M. Ooka S. Yokoyama	Jpn. J. Appl. Phys., <b>44</b> , 9A (2005) pp. 6476-6480	原著
<b>F50</b> プラズマベースイオン注入滅菌法における窒素イオンエネルギーの推定	近藤 洋平 中島 健 田中 武 高木 俊直 渡邊 悟志 大倉 健作 芝原 健太郎 横山 新	真空, <b>48</b> , 5 (2005) pp. 339-342	原著
<b>F51</b> Plasma-based ion implantation sterilization technique and ion energy estimation	T. Tanaka S. Watanabe K. Shibahara S. Yokoyama T. Takagi	J. Vac. Sci. Technol., <b>A 23</b> , 4 (2005) pp. 1018-1021	原著
<b>Fi</b> (他専攻の論文番号 D37 に記載)			
<b>F52</b> Structure and Optical Band-Gap Energies of Ba <sub>0.5</sub> Sr <sub>0.5</sub> TiO <sub>3</sub> Thin Films Fabricated by RF Magnetron Plasma Sputtering	Zhimou Xu M. Suzuki S. Yokoyama	Jpn. J. Appl. Phys., <b>44</b> , 12 (2005) pp. 8507-8511	原著
<b>F53</b> Design and Simulation of Ring Resonator Switches using Electro-Optic Materials	Y. Tanushi S. Yokoyama	Ext. Abst. Int. Conf. on Solid State Devices and Materials (SSDM2005), (2005) pp. 318-319	原著
<b>F54</b> Structural and Optical Properties of Electro-Optic Material: Sputtered (Ba,Sr)TiO <sub>3</sub>	M. Suzuki Zhimou Xu Y. Tanushi S. Yokoyama	Ext. Abst. Int. Conf. on Solid State Devices and Materials (SSDM2005), (2005) pp. 732-733	原著
<b>F55</b> Groove-Buried Optical Waveguides Based on Metal Organic Solution-Derived Ba <sub>0.7</sub> Sr <sub>0.3</sub> TiO <sub>3</sub> Thin Films	Zhimou Xu M. Suzuki Y. Tanushi K. Wakushima S. Yokoyama	Ext. Abst. Int. Conf. on Solid State Devices and Materials (SSDM2005), (2005) pp. 738-739	原著
<b>F56</b> Fabrication of spin-coat optical waveguides for optically interconnected LSI and influence of fabrication process on lower layer MOS capacitors	T. Tabei K. Maeda S. Yokoyama H. Sunami	Ext. Abst. Int. Conf. on Solid State Devices and Materials (SSDM2005), (2005) pp. 332-333	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
<b>F57</b> Novel Fabrication Technique of Optical Waveguides using Low Density Silicon Nitride Films Deposited by Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition	S. Yokoyama T. Kakite	Ext. Abst. Int. Conf. on Solid State Devices and Materials (SSDM2005), (2005) pp. 736-737	原著
<b>F58</b> High-Speed and Low-Voltage Ring Resonator Optical Switches Using Electro- and Magneto-Optic Materials	Y. Tanushi S. Yokoyama	2nd International Conference on Group IV Photonics, (2005) pp. 165-167	原著
<b>F59</b> Modified Direct-Current Current-Voltage Method for Interface Trap Density Extraction in Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect-Transistor with Tunneling Gate Dielectrics at High Temperature	Shiyang Zhu Anri Nakajima Takuo Ohashi Hideharu Miyake	Jpn. J. Appl. Phys., <b>44</b> , 2A (2005) pp. L60-L62	原著
<b>F60</b> Abnormal enhancement of interface trap generation under dynamic oxide field stress at Mega Hz region	Shiyang Zhu Anri Nakajima Takuo Ohashi Hideharu Miyake	Appl. Phys. Lett., <b>86</b> , 8 (2005) pp. 083501-1-083501-3	原著
<b>F61</b> Interface Trap Generation Induced by Charge Pumping Current under Dynamic Oxide Field Stresses	Shiyang Zhu Anri Nakajima Takuo Ohashi Hideharu Miyake	IEEE Electron Device. Lett., <b>26</b> , 3 (2005) pp. 216-218	原著
<b>F62</b> Room-temperature operation of an exclusive-OR circuit using a highly doped Si single-electron transistor	Tetsuya Kitade Kensaku Ohkura Anri Nakajima	Appl. Phys. Lett., <b>86</b> , 12 (2005) pp. 123118-1-123118-3	原著
<b>F63</b> Annealing Temperature Dependence on Nickel-Germanium Solid-State Reaction	Shiyang Zhu Anri Nakajima	Jpn. J. Appl. Phys., <b>44</b> , 24 (2005) pp. L753-L755	原著
<b>F64</b> Enhancement of BTI Degradation in pMOSFETs under High-Frequency Bipolar Gate Bias	Shiyang Zhu Anri Nakajima Takuo Ohashi Hideharu Miyake	IEEE Electron Device. Lett., <b>26</b> , 6 (2005) pp. 387-389	原著
<b>F65</b> Carrier Mobility in Metal-Oxide-Semiconductor Field Effect Transistor with Atomic-Layer-Deposited Si-Nitride Gate Dielectrics	Anri Nakajima Hiroyuki Ishii Shin Yokoyama	Jpn. J. Appl. Phys., <b>44</b> , 28 (2005) pp. L903-L905	原著
<b>F66</b> Atomic-Layer-Deposited Si-Nitride/SiO <sub>2</sub> Stack Gate Dielectrics for Future High-Speed DRAM with Enhanced Reliability	Anri Nakajima Takuo Ohashi Shiyang Zhu Shigeyuki Yokoyama Shigetomi Michimata Hideharu Miyake	IEEE Electron Device. Lett., <b>26</b> , 8 (2005) pp. 538-540	原著
<b>F67</b> Pulse Waveform Dependence on Ac Bias Temperature Instability in pMOSFETs	Shiyang Zhu Anri Nakajima Takuo Ohashi Hideharu Miyake	IEEE Electron Device. Lett., <b>26</b> , 9 (2005) pp. 658-660	原著
<b>F68</b> Interface trap and oxide charge generation under negative bias temperature instability of p-channel metal-oxide-semiconductor field-effect transistors with ultrathin plasma-nitrided SiON gate dielectric	Shiyang Zhu Anri Nakajima Takuo Ohashi Hideharu Miyake	J. Appl. Phys., <b>98</b> , 11 (2005) pp. 114504-1-114504-6	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
<b>F69</b> Periodic Coulomb oscillation in Si single-electron transistor based on multiple islands	Kensaku Ohkura Tetsuya Kitade Anri Nakajima	J. Appl. Phys., <b>98</b> , 12 (2005) pp. 124503-1-124503-6	原著
<b>F70</b> Temperature Dependence of Ni-Germanide Formed by Ni-Ge Solid-State Reaction	Shiyang Zhu Anri Nakajima Yuichi Yokoyama Kensaku Ohkura	Extend. Abst. 5th International Workshop on Junction Technology 2005 (IWJT2005), (2005) pp. 85-86	原著
<b>F71</b> Influence of bulk bias on NBTI of pMOSFETs with ultrathin SiON gate dielectric	Shiyang Zhu Anri Nakajima Takuo Ohashi Hideharu Miyake	Extend. Abst. 2005 Int. Conf. on Solid State Devices and Materials (SSDM2005), (2005) pp. 872-873	原著
<b>F72</b> Application of Arsenic Plasma Doping in Three-Dimensional MOS Transistors and the Doping Profile Evaluation	K. Kobayashi T. Eto K. Okuyama K. Shibahara H. Sunami	Jpn. J. Appl. Phys., <b>44</b> , 4B (2005) pp. 2273-2278	原著
<b>F73</b> High-Aspect-Ratio Structure Formation Techniques for Three-Dimensional Metal-Oxide-Semiconductor Transistors	H. Sunami K. Okuyama	Abstract of 31st International Conference on Micro- and Nano-Engineering, 11B-03 (2005)	原著
<b>F74</b> Chip Size and Performance Evaluations of Shared Cache for On-chip Multiprocessors	T. Sasaki T. Inoue N. Omori T. Hironaka H.J. Mattausch T. Koide	Systems & Computers in Japan, <b>36</b> , 9 (2005) pp. 1-13	原著
<b>F75</b> A Cost-Efficient High-Performance Dynamic TCAM with Pipelined Hierarchical Searching and Shift Redundancy Architecture	H. Noda K. Inoue M. Kuroiwa F. Igaue K. Yamamoto H.J. Mattausch T. Koide A. Amo A. Hachisuka S. Soeda F. Morishita K. Dosaka K. Arimoto T. Yoshihara	IEEE Journal of Solid-State Circuits, <b>40</b> (2005) pp. 245-253	原著
<b>F76</b> Embedded Low-Power Dynamic TCAM Architecture with Transparently Scheduled Refresh	H. Noda K. Inoue H.J. Mattausch T. Koide K. Dosaka K. Arimoto K. Fujishima K. Anami T. Yoshihara	IEICE Trans. on Electronics, <b>E88-C</b> (2005) pp. 622-629	原著
<b>F77</b> A CAM-based signature-matching co-processor with application-driven power-reduction features	K. Inoue H. Noda K. Arimoto H.J. Mattausch T. Koide	IEICE Trans. on Electronics, <b>E88-C</b> (2005) pp. 1332-1342	原著

論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
<b>F78</b> Evaluation of a Bank-based Multi-port Memory Architecture with Blocking Network	T. Inoue T. Hironaka T. Sasaki S. Fukae T. Koide H.J. Mattausch	IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Science, <b>J88-A</b> (2005) pp. 498-510	原著
<b>F79</b> A Low-Power Video Segmentation LSI with Boundary-Active-Only Architecture	T. Morimoto O. Kiriyama H. Adachi Z. Zhu T. Koide H.J. Mattausch	Proceedings of the Asia and South Pacific Design Automation Conference (ASP-DAC 2005), (2005) pp. D13-D14	原著
<b>F80</b> Design of Superscalar Processor with Multi-Bank Register File	T. Saito M. Maeda T. Hironaka K. Tanigawa T. Sueyoshi K. Aoyama T. Koide H.J. Mattausch	Proc. IEEE Int. Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 2005), (2005) pp. 3507-3510	原著
<b>F81</b> Object Tracking in Video Pictures based on Image Segmentation and Pattern Matching	T. Morimoto O. Kiriyama Y. Harada H. Adachi T. Koide H.J. Mattausch	Proc. IEEE Int. Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 2005), (2005) pp. 3215-3218	原著
<b>F82</b> CAM-based VLSI Architecture for Huffman Coding with Real-time Optimization of the Code Word Table	T. Kumaki Y. Kuroda T. Koide H.J. Mattausch H. Noda K. Dosaka K. Arimoto K. Saito	Proc. IEEE Int. Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 2005), (2005) pp. 5202-5205	原著
<b>F83</b> A Parallel Hardware Design for Snake Models with an FPGA Architecture	A. Ahmadi H.J. Mattausch T. Koide	International Workshop on Nonlinear Signal and Image Processing (NSIP 2005), (2005) pp. 146-150	原著
<b>F84</b> Multi-Port CAM based VLSI Architecture for Huffman Coding with Real-time Optimized Code Word Table	T. Kumaki Y. Kuroda T. Koide H.J. Mattausch H. Noda K. Dosaka K. Arimoto K. Saito	Proceedings of the 48th IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS 2005), (2005) pp. 55-58	原著
<b>F85</b> An LSI hardware design for online character recognition using associative memory	A. Ahmadi Y. Shirakawa Md. A. Abedin K. Kamimura H.J. Mattausch T. Koide	Proceedings of the 48th IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS 2005), (2005) pp. 464-467	原著

論 文 題 目	著 者 名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
<b>F86</b> A Parallel Hardware Design for Parametric Active Contour Models	A. Ahmadi Md. A. Abedin H.J. Mattausch T. Koide	Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Video and Signal based Surveillance (AVSS 2005), (2005) pp. 609-613	原著
<b>F87</b> Image-Scan Architecture for Efficient FPGA/ASIC Implementation of Video-Segmentation by Region Growing	H. Adachi T. Morimoto K. Yamaoka T. Koide H.J. Mattausch	Proceedings of the International SoC Design Conference (ISOCC 2005), (2005) pp. 301-304	原著
<b>F88</b> Highly Parallel Huffman Encoding by Exploiting Multiple Matches in Content Addressable Memory	Y. Kuroda T. Kumaki T. Koide H.J. Mattausch H. Noda K. Dosaka K. Arimoto K. Saito	Proceedings of the International SoC Design Conference (ISOCC 2005), (2005) pp. 313-316	原著

## 既刊著書 (Published Books)

著 書 名 (編集者)	著 者 名	発行所	発行年	編・著・訳 分担執筆 等の区別
木質系有機資源の新展開	松村 幸彦	シーエムシー出版	2005	分担執筆
エネルギー便覧 (プロセス編)	松村 幸彦	コロナ社	2005	分担執筆
Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)	Yukihiko Matsumura	UNESCO	2005	分担執筆
骨太のエネルギーロードマップ	松村 幸彦	化学工業社	2005	分担執筆
日本生物室総合戦略	松村 幸彦	中国環境化学出版社	2005	分担執筆
Reassessment of the Atomic Bomb Radiation Dosimetry for Hiroshima and Nagasaki	G.D. Kerr K. Shizuma T. Maruyama H.M. Cullings K. Komura Y. Okumura S.D. Egbert	Radiation Effects Research Foundation	2005	分担執筆
実践的設計技術の考え方	永村和照	愛輪	2005	分担執筆
機械工学便覧デザイン編β4 機械要素・トライボロジー	永村和照	日本機械学会	2005	分担執筆
例題でわかる 基礎・演習 流体力学	前川 博 山本 誠 石川 仁	共立出版	2005	著
機械工学便覧 基礎偏α4 流体力学	前川 博	日本機械学会	2005	分担執筆
Parameter Identification of Materials and Structures, CISM International Centre for Mechanical Sciences, No. 469	V. V. Toropov F. Yoshida	Springer-Verlag	2005	分担執筆
人間工学の百科事典	辻 敏夫	丸善	2005	分担執筆
新版 ロボット工学ハンドブック	辻 敏夫	コロナ社	2005	分担執筆
人工知能学事典	平嶋 宗	共立出版	2005	分担執筆
人工知能学事典 (人工知能学会編 分担執筆「空間マイニング」担当)	森本 康彦	共立出版	2005	分担執筆
ナノマテリアルハンドブック	奥山 喜久夫	NTS	2005	分担執筆
役にたつ化学シリーズ (8) 化学工学	奥山 喜久夫	朝倉書店	2005	分担執筆
改訂4版 化学工学辞典	奥山 喜久夫 島田 学	丸善	2005	分担執筆
自動車排出ナノ粒子および DEP の測定と生体影響評価	奥山 喜久夫 李 惠文	NTS	2005	分担執筆

## 既刊著書 (Published Books)

著書名 (編集者)	著者名	発行所	発行年	編・著・訳 分担執筆 等の区別
自動車排出ナノ粒子および DEP の測定と生体影響評価	瀬戸 章文 斉藤 敬三 奥山 喜久夫	NTS	2005	分担執筆
粉体工学叢書 第2巻 粉体の生成	奥山 喜久夫	日刊工業新聞社	2005	分担執筆
ナノマテリアル工学体系 第1巻ニューセラミックス・ガラス	奥山 喜久夫 松本 一昭	フジ・テクノシステム	2005	分担執筆
ナノマテリアル工学体系 第1巻ニューセラミックス・ガラス	奥山 喜久夫 Ferry Iskandar	フジ・テクノシステム	2005	分担執筆
蛍光体の基礎及び用途別最新動向	Wuled Lenggoro 奥山 喜久夫	情報機構	2005	分担執筆
機械工学便覧応用システム編γ1「産業機械・装置」	島田 学	丸善	2005	分担執筆
新版高分子辞典	高分子学会 飯澤 孝司	朝倉書店	2005	編, 分担執筆
粒子・流体系フロンティア分離技術	化学工学会 迫原修治	槇書店	2005	編, 分担執筆
ゾルゲル法のナノテクノロジー, 第6章 分離機能への応用	都留 稔了	シーエムシー出版	2005	分担執筆
多孔質吸着剤ハンドブック, 第4章第2節 シリカ膜	都留 稔了	フジテクノシステム	2005	分担執筆
最先端の機能膜技術	都留 稔了	シーエムシー出版	2005	分担執筆
化学工学辞典 改訂4版	都留 稔了	丸善	2005	分担執筆
機械工学便覧 応用システム編産業機械・装置 膜分離装置	都留稔了	丸善	2005	分担執筆
機械工学便覧 基礎編α8 電気・電子の基礎, 化学の基礎 膜分離	都留稔了	丸善	2005	分担執筆
Multiphase Flow Handbook	Hideto Yoshida	CRC Taylor & Francis	2005	分担執筆
流れがもたらす材料劣化現象 エロージョン - コロージョン入門	松村 昌信 磯本 良則 矢吹 彰広	日本工業出版株式会社	2005	共著
高分子辞典第3版	塩野 毅	朝倉書店	2005	分担執筆
第5版 実験化学講座 26 高分子化学	塩野 毅 中山 祐正	丸善	2005	分担執筆
Handbook of biodegradable polymeric materials and their applications	H. Yasuda Y. Nakayama H. Shirahama	American Scientific Publishers	2005	分担執筆
多孔質吸着材ハンドブック	玉井久司	フジテクノシステム	2005	分担執筆
蛍光 X 線分析の実際	中井 泉 早川 慎二郎	朝倉書店	2005	編, 分担執筆
無機ナノシートの化学と応用 (黒田一幸, 佐々木高義 監修)	山中 昭司 ほか	シーエムシー出版	2005	分担執筆

既刊著書 (Published Books)

著書名(編集者)	著者名	発行所	発行年	編・著・訳 分担執筆 等の区別
ナノマテリアルハンドブック (国武豊喜 監修)	山中 昭司 ほか	NTS	2005	分担執筆
固体表面キャラクターゼーションの実際 (田 中庸裕, 山下弘巳 編)	犬丸 啓 ほか	講談社サイエンティフィ ク	2005	分担執筆
ナノマテリアルハンドブック	近江 靖則 佐野 庸治	NTS	2005	分担執筆
多孔質吸着材ハンドブック	佐野 庸治 近江 靖則	フジ・テクノシステム	2005	分担執筆
コンクリート技術シリーズ 65 示方書連絡調 整小委員会報告書 コンクリート標準示方書 の役割と将来像	河合 研至	土木学会	2005	分担執筆
コンクリートライブラリー 125 コンクリ ート構造物の環境性能照査指針 (試案)	河合 研至	土木学会	2005	分担執筆
座屈設計ガイドライン改定第2版 [2005年 版], 第13章 パイプ・シェル	中村 秀治	土木学会	2005	共著
座屈設計ガイドライン改定第2版 [2005年 版], 第11章 板要素	藤井 堅	土木学会	2005	共著
構造物の維持管理に関わる不思議なはなし	中村 秀治	技報堂出版	2005	著
これからの都市・地域政策-「実験型都市」 が未来を創る-(第5章)	奥村 誠	中央経済社	2005	分担執筆
資源・環境リモートセンシング実用シ リーズ 5 地球観測データの利用 (2)	作野 裕司 松永 恒雄	財団法人資源・環境解析 センター	2005	分担執筆
測量工学ハンドブック	金子 新 渡辺 秀俊	朝倉書店	2005	分担執筆
座屈設計ガイドライン改訂第2版 [2005年版]	岡澤 重信	土木学会	2005	分担執筆
未来のクリーンエネルギー 科学編 化学 編 物理学編	古林 義弘 吉富 佐 新宅 英司 矢野 勝久	マウビック	2005	共訳
シリーズ建築施工 図解・鉄筋工事	大久保孝昭	東洋書店	2005	共著
コンクリート技士研修テキスト (執筆担当 部分: 建設工事における資源循環への配慮)	大久保孝昭	日本コンクリート工学 協会	2005	共著
コンクリート建物改修辞典 (執筆担当部分: パネル被覆工法)	大久保孝昭	産業調査会辞典出版セ ンター	2005	共著
批評と理論	磯崎新 鈴木博之 石山修武 杉本俊多	INAX 出版	2005	分担執筆
江戸の広場	吉田伸之 長島弘明 伊藤毅 金行信輔	東京大学出版会	2005	分担執筆

既刊著書 (Published Books)

著書名 (編集者)	著者名	発行所	発行年	編・著・訳 分担執筆 等の区別
都市・建築・歴史 5 近世都市の成立	鈴木博之 石山修武 伊藤毅 山岸常人 金行信輔	東京大学出版会	2005	分担執筆
講座日本美術史 5 〈かざり〉と〈つくり〉の領分	玉蟲敏子 金行信輔	東京大学出版会	2005	分担執筆

## 既登録特許 (Registered Patents)

発 明 の 名 称 (登録番号)	発 明 者	登録年月日
高張力鋳鋼およびその製造方法 (特許 3633907)	柳沢 平 松木 一弘 畑山 東明 松田 泰幸	2005.1.1
ランプ (2005-170824)	加瀬 征彦 沢 俊行 岩間 裕一郎	2005.3.1
超音波利用の付着物除去装置及び除去方法 (特願 2005-092466)	中川 紀壽 里信 純 藤原 将也	2005.3.28
プレス成形における成形割れ予測方法および予測装置 (特願 2005-352771)	吉田 総仁 日野 隆太郎 安部 重毅 松井 良介 中 哲夫 大西 直子 近藤 裕樹 谷本 浩一 青木 仁史	2005.12.7
プレス成形方法およびプレス成形システム (特願 2005-277114)	吉田総仁 日野隆太郎 安部重毅 大西直子 近藤裕樹	2005.9.26
金属材料の腐食抑制方法 (特願 2005-245180)	王 栄光 木戸光夫 中佐啓治郎	2005.8.26
生体信号を利用したリモートコントローラ (第 3699996 号)	福田 修 辻 敏夫	2005.7.22
閉磁路型経皮トランス及びこれを用いた人工心臓装置 (特願 2005-278847)	柴 建次 辻 敏夫 越地 耕二	2005.9.26
微粒子の作製方法 (特開 2005-30530)	奥山 喜久夫 ウレットレンゴロ ミクラジュディン アブ ドラ	2005.11.4
Method of analyzing particles suspended in liquid and liquid-suspended particle analyzer for carrying out the method (US 6,892,142)	Kazuo Takeuchi Kikuo Okuyama Wuled Lenggoro	2005.5.10
気体分離膜 及びその製造方法 (特開 2005-305425)	浅枝 正司 金指 正言	2005.11.4
ポリマー粒子の製造方法 (特開 2005-220163)	中山 将輝 東谷 公 神田 陽一 山本 徹也	2005.8.18



既登録特許 (Registered Patents)

発 明 の 名 称 (登録番号)	発 明 者	登録年月日
ポリマー粒子の製造方法 (特開 2005-220164)	中山 将輝 東谷 公 神田 陽一 山本 徹也	2005.8.18
ポリマー粒子の製造方法 (特開 2005-220165)	中山 将輝 東谷 公 神田 陽一 山本 徹也	2005.8.18
ポリマー粒子の製造方法 (特開 2005-220166)	中山 将輝 東谷 公 神田 陽一 山本 徹也	2005.8.18
ポリマー粒子の製造方法 (特開 2005-220167)	中山 将輝 東谷 公 神田 陽一 山本 徹也	2005.8.18
アルミニウム又は／及びアルミニウム合金の陽極酸化皮膜の形成方法およびその方法により形成される陽極酸化皮膜 (特願 2005-163299 号)	矢吹 彰広 安部 了介	2005.6.2
亜鉛の化成処理方法、その方法により得られる化成処理皮膜及び化成処理皮膜を有する亜鉛めっき鋼板 (特願 2005-264384 号)	矢吹 彰広 金田 亮	2005.9.12
アルミニウム又はアルミニウム合金材料の防食用インヒビター (特願 2005-357283 号)	矢吹 彰広 橋本 明典	2005.12.12
新規な縮合多環芳香族化合物およびその利用 (特願 2005-12123)	瀧宮 和男 功刀 義人 近田 安史	2005.1.19
無機触媒成分および有機化合物を担持する触媒組成物ならびにその利用 (特願 2005-012125)	犬丸 啓 中野 智康 池田 昌隆	2005.1.19
殺菌方法、及び、殺菌装置 (特願 2005-054331)	伊藤 秀幸 近江 靖則 佐野 庸治	2005.2.28
カーボンナノチューブ-ポリオレフィン複合体 (特願 2005-355715)	佐野 庸治 近江 靖則 細田 覚 川島 康豊	2005.12.9
汚染土壌の浄化方法 (特願 2005-009612)	西嶋 涉 奥田 哲士 岡田 光正	2005.1.17
プラスチック混合物から塩素含有プラスチックを分離する方法および装置 (特願 2005-128513)	西嶋 涉 奥田 哲士 岡田 光正	2005.4.26
構造体 (特願 2005-267230)	有尾 一郎	2005.9.14
二重窓枠 (特願 2005-321680)	大久保孝昭 在永末徳 小関大司	2005.11.7
Common Memory (US6874068 (USA))	H.J. Mattausch	2005.3.29

既登録特許 (Registered Patents)

発 明 の 名 称 (登録番号)	発 明 者	登録年月日
Nonvolatile Memory using Deep Level Capture of Carriers at Corner Structure of Gate Oxide Film (JP3643864 (Japan))	M. Miura-Mattausch T. Ono H.J. Mattausch	2005.2.10
Multiport Cache Memory (US6845429 (USA))	H.J. Mattausch K. Kishi N. Omori	2005.1.18
Associative Memory (K0501623 (Korea))	H.J. Mattausch T. Gyohten	2005.7.6
Picture Segmentation Method, Picture Segmentation Equipment, Real-Time Picture-Processing Method, Real-Time Picture-Processing Equipment and Picture-Processing Integration Circuit (TW(I)226193 (Taiwan))	T. Koide H.J. Mattausch T. Morimoto Y. Harada	2005.1.1
Winner-Line-Up Amplifier with Self-Adapting Maximum-Gain Region (JP3742878 (Japan))	H.J. Mattausch T. Koide	2005.11.25
Winner-Line-Up Amplifier with Self-Adapting Maximum-Gain Region (US6853251 (USA))	H.J. Mattausch T. Koide	2005.2.8
Winner-Line-Up Amplifier with Self-Adapting Maximum-Gain Region (K0504294 (Korea))	H.J. Mattausch T. Koide	2005.7.20
結合網およびそれを用いたマルチポートメモリ (Japanese Patent Application No. 2005-076253)	H.J. Mattausch T. Koide T. Hironaka T. Inoue	2005.3.17
Encoding Device (Japanese Patent Application No. 2005-146211)	T. Koide H.J. Mattausch T. Kumaki Y. Kuroda H. Noda K. Dosaka K. Arimoto K. Saito	2005.5.19
Associative Memory for minimum Euclidean Distance Search (Japanese Patent Application No. TBD)	H. J. Mattausch T. Koide Md. A. Abedin	2005.9.9

# 博士学位論文要旨 (Abstracts of Doctoral Theses)

氏 名  
ヌール アラー モハムド フセイン モハムド  
Nour-Allah Mohamed Hussein Mohamed

## 題 目

Bond behavior of corroded reinforcing steel bar in concrete under instantaneous and sustained loads

(短期および持続荷重下のコンクリート中にある腐食鉄筋の付着挙動)

## 論文審査の結果の要旨

本論文は鉄筋腐食に起因する鉄筋コンクリート (RC) 部材の劣化過程における諸問題、特に腐食した鉄筋とコンクリート間の付着挙動の時間依存性の解明を目的としたものである。

一般に、RC 構造物の鉄筋腐食に起因する劣化の進展は、① 腐食発生を限界とする潜伏期、② 腐食ひび割れ発生を限界とする進展期、③ 腐食ひび割れ発生により腐食速度が増大する加速期、④ 耐荷力が低下する劣化期の 4 期に分類されている。現在、土木学会では、① の潜伏期における腐食発生を限界とし、進展期以降は取り扱っていない。しかし、合理的な維持管理計画を作成するためには、特にひび割れ部における腐食因子の侵入機構や進展期以降の性状の解明は不可欠である。

本研究は上述の点に鑑み、劣化進行の流れに沿って、長期ひび割れ幅の予測、季節風や台風を輸送媒体とするひび割れ部の塩化物侵入、腐食ひび割れの予測、短期および持続荷重を受ける RC 供試体の付着挙動に及ぼす腐食の影響に関する基礎的研究である。

第 1 章では、本論文の背景、目的および論文の構成について記述している。

第 2 章では、鉄筋腐食に関わる研究の現状と問題点を整理し、本論文の位置づけを明確にしている。

第 3 章では、腐食因子侵入を容易にする曲げひび割れ幅の経年変化について、鉄筋比 0.37-1.31%、作用引張鉄筋応力度 100-260N/mm<sup>2</sup>、環境条件の違い 2 種類を要因とする RC はりの最大約 10 年にわたる実測結果との比較から、現行土木学会示方書式は、多くの場合、安全側の評価をすることを検証している。

第 4 章では、あらかじめ 0.3mm 程度の幅を有するひび割れを導入した RC プリズム供試体を、模擬塩水を降雨の状態ですべて 1 日供給、6 日乾燥を 1 サイクルとする環境に曝し、ひび割れ部の電気抵抗値と塩化物イオン濃度の実測から、水分はひび割れ部に急速に侵入すること、塩化物イオン濃度は水分供給表面から 50mm の範囲では高く、それ以下では深さに依存せずほぼ一定になることを明らかにしている。

第 5 章では、従来無視されていた錆の圧縮性、応力履歴も考慮できるコンクリートのクリープモデルおよび圧縮を考慮した腐食ひび割れの予測モデルを提案し、それらのモデルを取り入れた 3 次元 FEM により解析結果に基づいて、錆の圧縮性が腐食ひび割れ発生までの経過年数評価に無視し得ない影響を及ぼす可能性があることを示している。

第 6 章では、付着が問題となる鉄筋周辺のコンクリートは、実際の構造物においては、引張応力状態にあることを考慮し、この引張応力状態を再現できる供試体を作製して、付着特性に及ぼす腐食度と時間依存性の影響を実験的に検討している。その結果、付着強度は、腐食電流密度の影響を受け、腐食度とは一義的な関係は認められないが、腐食

ひび割れとは強い関係にあることを示している。また、すべり量 (鉄筋抜け出し量) もひび割れ幅と強い関係があり、これらをもとにひび割れ幅に応じた付着応力-すべり関係式を構築している。さらに持続荷重の影響について、腐食度が 0.5-0.7% の場合、短期付着強度に対する載荷後 7 ヶ月の低下率はおよそ 40% で、クリープ破壊に敏感であることを示している。

第 7 章では、各章で得られた結論を取りまとめ、さらに今後の課題を示して、本論文の結論としている。

以上のように、本論文は、これまで明らかにされていなかった。不飽和状態にあるひび割れ部の塩水侵入と塩化物イオン濃度分布を明らかにするとともに、腐食ひび割れに及ぼす錆の圧縮性の影響が無視し得ないことを解析的に示し、さらに付着強度は腐食ひび割れ幅と強い関係にあることおよび腐食鉄筋の付着強度の時間依存性を解明したものである。本論文の成果は、学術的および工学的価値は高い。よって、博士 (工学) の学位を授与するに値するものと認める。

## 試験の結果の要旨

学位請求論文の内容および関連事項について試問を行った結果、本申請者は、博士 (工学) の学位を受けるに十分な学識を有することを、審査 (試験) 委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 社会環境システム

学位授与年月日 2005 年 3 月 10 日

## 論文審査委員

主 査 佐 藤 良 一  
委 員 佐々木 康  
委 員 中 村 秀 治  
委 員 藤 本 由紀夫  
委 員 河 合 研 至

氏 名  
フロリン ガブリエル ツツラン  
Florin Gabriel Tutulan

## 題 目

Development and Design of a Gear with a Higher Level of Strength and Performance than those of the Involute Gear

(インボリュート歯車よりも強度・性能に優れた歯車の開発と設計)

## 論文審査の結果の要旨

現在使用されている歯車のほとんどは、インボリュート歯形をもつ歯車によって占められている。これはインボリュート歯形歯車が種々の長所を有するためであるが、一方、インボリュート歯形歯車はかみあい時には凸面と凸面の接触のために接触応力が高く、すべりが大きい、また歯数が少ないときには歯元にアンダカットが生じるなどの欠点もある。本研究では、インボリュート歯形に代わる歯形として、サイクロイド曲線を応用して考案したインボリュート・サイクロイド合成歯形歯車、修正サイクロイド歯形歯車の 2 種類の特異歯形 (非インボリュート歯形) 歯車に対し、運転性能をさらに向上させるため、これらの歯車のはずば歯車を設計・開発し、製作した歯車を用いて動力循環式歯車運転試験機により振動実験を行った。その結果をインボリュート歯形歯車の結果と比較し、特異歯形ははずば歯車の振動特性を明らかにした。また、これらの特異歯形ははずば歯車には、

圧力角、転がり円半径などの設計パラメータが存在し、それらが歯車強度に及ぼす影響は未解明であるため、特殊歯形はすば歯車の歯面上の荷重分布、歯元応力、接触応力を理論的に計算する方法を開発した。そして、これらの設計パラメータを種々変化させたときの歯元応力、接触応力を計算し、設計パラメータが特殊歯形はすば歯車の強度に及ぼす影響について検討し、最適設計を行った。加えて、特殊歯形歯車の応用例として、特殊歯形歯車を使用した歯車ポンプの設計・開発を行い、特殊歯形歯車ポンプの性能についても検討を行っている。

本論文の第1章では、特殊歯形(非インボリュート歯形)歯車に関する研究の背景と、本研究の主目的および実施内容について述べた。

第2章では、特殊歯形歯車の歯形形状およびその設計パラメータについて説明した。

第3章では、特殊歯形はすば歯車の歯面上の荷重分布を計算し、歯元応力および接触応力を求める方法について説明した。

第4章では、第3章で示した方法を用いて計算し、計算によって得られた特殊歯形はすば歯車の歯元応力を実験結果と比較し、この計算方法の妥当性を検証した。

第5章では、計算で得られた歯面上の接触応力について説明し考察した。

第6章では、動力循環式歯車運転試験機を用いて特殊歯形はすば歯車の歯元応力、振動加速度、かみあい伝達誤差を測定した。それらの結果をインボリュート歯形歯車の結果と比較することにより、特殊歯形はすば歯車の振動特性を明らかにした。

第7章では、第3章で述べた計算方法を用いて、特殊歯形はすば歯車の設計パラメータである圧力角、転がり円半径を変化させて歯元応力、接触応力を計算し、これらの設計パラメータが特殊歯形はすば歯車の強度に及ぼす影響について検討し、最適設計を行った。

第8章では、特殊歯形をもつ外接形歯車ポンプの性能について述べており、従来の外接形歯車ポンプの吐出量の計算方法に代わる正確な方法について説明した。そして、計算・実験の両方の結果から、インボリュート・サイクロイド合成歯形をもつ歯車ポンプの吐出量は、インボリュート歯形の歯車ポンプの吐出量よりも約20%多くなることを示した。

最後に、第9章の結論において本研究の成果をまとめ、それを示している。

以上、本論文は、従来使用されているインボリュート歯車よりも強度・性能に優れた歯車の開発を目的として理論的、実験的に研究を行い、特殊歯形(非インボリュート歯形)歯車の設計・開発、性能向上について検討を加えたものであり、本研究で得られた数々の知見は、歯車装置や歯車ポンプの設計・製作、運転性能の向上に有用な指針を与えるものと期待される。よって本論文の著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものであると認める。

#### 試験の結果の要旨

学位論文の内容および関連分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を受けるに十分な学識を有するものであることを審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 機械システム工学

学位授与年月日 2005年3月10日

#### 論文審査委員

主査 永村和照  
委員 中川紀壽  
委員 澤俊行  
委員 山根八洲男

#### 氏名

蔣志超

#### 題目

Numerical Investigation on the Flow and Power Generation of Straight Darrieus Wind Turbine in Low Reynolds Number Turbulent Flow

(低レイノルズ数乱流におけるストレートダリウス型風車の流れと出力の数値解析)

#### 論文審査の結果の要旨

本論文は、低速風でも発電可能な小型分散型風車として可能性が期待されるストレートダリウス型風車に着目し、風車の回転による出力の発生と流れの機構を数値シミュレーションにより解析したものである。

第1章では、垂直軸型風車、特にストレートダリウス型風車に関する既往の実験的研究ならびに数値解析による研究を概説し、風車の回転状態における流れの機構を数値解析により解明することの意義と本研究の背景を述べ、本論文の目的と構成を説明している。

第2章では、本研究で用いるストレートダリウス型風車について述べるとともに、本研究で用いる主なパラメータの定義を示すとともに、ストレートダリウス型風車の翼周りの流れの概要を示している。

第3章では、本研究で用いる流場の支配方程式、乱流モデルならびに境界条件を示し、その数値計算法について述べている。粘性流体の流れを記述するため Navier-Stokes 式を支配方程式とし、物体適合座標を導入している。離散化は差分法を用い、対流項の差分には3次の風上差分を導入している。垂直軸型風車の場合、回転中に流入角が大きくなり、失速が生じる。このため低迎角での通常翼周りの流れの解析に用いられる乱流モデルでは計算が破綻する。本研究では複雑な乱流場に摘要できる LES を剥離域と伴流域に組み込んだモデルを用いることで失速中でも計算が可能となる乱流モデルを提案し導入している。

第4章では、まず数値計算に用いる格子生成として、一様流中で回転運動する複数翼に計算格子を適合させるための構造格子生成法について述べている。続いて、一様流中での固定翼ならびに回転翼周りの流れの計算を実験結果と比較検討し、失速中でも妥当な結果を得ることを示し、ストレートダリウス型風車周りの流れの計算法としての妥当性を検証している。

第5章では、3章で示した数値シミュレーション法を用いて、ストレートダリウス型風車について空力特性を解析している。翼間の干渉を排除するため1枚翼について解析している。翼の設計パラメーターである周速度比、回転半径、翼弦長方向の取り付け位置が風車出力に及ぼす影響を翼周りの流れに関連づけて考察し、翼周りの流れの剥離が風車出力を低減させる空力特性を明らかにしている。

第6章では、複数翼の場合について解析し、空力特性を特徴づける項目としてソリディティと翼による伴流を挙げ、風車出力に及ぼす影響を明らかにしている。さらに、流れの解析により、翼の伴流による風車風下側での流れの攪乱が風車出力の低下を招くことを示し、風車風下側での性能

改善が重要であることを示唆している。

第7章では、6章の結果を踏まえ、風車風下側での翼の伴流影響を軽減する方法として回転半径が異なる非対称風車を提案し、非対称風車により風車風下側で風車出力を改善することが可能であることを示している。

第8章では、本研究で得られた結論を述べ、研究結果を総括している。

以上のように、本論文は、ストレートダリウス型風車による出力と流れの解明のための数値シミュレーション法の開発および解析を行い、出力発生メカニズムについて重要な知見を与えた。その成果は、新しいストレートダリウス型風車の設計指針に発展させ得るものであり、工学的に寄与するところが大きいと評価する。よって本論文が博士(工学)の学位を授与するに値するものと認める。

試験の結果の要旨

学位論文の内容および関連分野に関する学識等について試験をおこなった結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 社会環境システム

学位授与年月日 2005年3月10日

論文審査委員

主査 土井 康明  
 委員 高木 幹雄  
 委員 安川 宏紀  
 委員 岩下 英嗣  
 委員 陸田 秀実

氏名  
 木村 亮介

題目

高延性アルミニウム合金ダイカストの欠陥制御に関する研究

論文審査の結果の要旨

高延性アルミニウム合金ダイカストは自動車の軽量化に有効であり注目されているが、その品質及び信頼性が問題となっている。そこで、本論文では、特に問題となる欠陥である異常組織、介在物、凝固割れに着目し、それらがダイカストの品質・信頼性に及ぼす影響および欠陥制御方を明らかにしている。

本論文の第1章では、高延性アルミニウム合金ダイカストの産業界のニーズや既存のダイカストプロセスについて詳細に解説している。さらに、ダイカストの欠陥についての従来の研究とその問題点を指摘し、本研究の目的と内容について述べている。

第2章では、AC4CH合金ダイカストの機械的性質に及ぼす異常組織の影響を検討しており、強度・伸びは異常組織の大きさに依存し、強度・伸びのばらつきを向上するためには異常組織の大きさを制御する必要があることを明らかにしている。さらに、粉体離型潤滑剤を用いることで強度・伸びの信頼性が向上することを明らかにしている。

第3章では、第2章の結果を踏まえ、粉体離型潤滑剤の構成成分および配合比率が断熱性に及ぼす影響を検討しており、タルクなどの無機粉体にワックスなどの有機成分を適量(20mass%程度)添加することにより、溶湯/金型間に層状の断熱層が形成され高い断熱性が得られることを明ら

かにしている。また、従来の離型潤滑剤に比べ高い断熱性を有する粉体離型潤滑剤を開発し、それを用いることでダイカスト中の異常組織が減少することを実証している。

第4章では、AC4CH合金ダイカストの介在物サイズおよびサイズ分布がダイカストの機械的性質および信頼性に及ぼす影響を検討しており、強度・伸びが破面上の最大介在物面積の平方根で整理することができ、最大介在物面積が増加することで強度・伸びは低下し、強度・伸びの信頼性は最大介在物面積のばらつきに依存することを明らかにしている。さらに、AC4CH合金固有の強度・伸びを確保するためには、ダイカスト中に混入する介在物サイズを直径300 $\mu\text{m}$ 以下にする必要があることを指摘している。

第5章では、第4章の結果を踏まえ、介在物サイズおよびサイズ分布を用いたダイカストの機械的性質の信頼性予測手法を提案し、提案手法の検証を行なっている。その結果、提案手法は異常組織の制御を行なったダイカストにおいて、介在物サイズが300 $\mu\text{m}$ 以上の部材について有効であることを明らかにしている。

第6章では、実機ダイカストにより凝固割れ感受性を評価するための金型の開発に成功している。さらに、ダイカスト時の凝固割れ感受性の簡易試験法としてTIGスポット割れ試験を提案し、その有効性を実証している。

第7章では、Al-Mg系合金であるAC7Amodify合金での凝固割れ感受性の支配因子の検討を行なっており、結晶粒径の微細化がAC7Amodify合金の凝固割れ感受性の改善に有効であることを明らかにしている。また、ダイカストにおいても結晶粒微細化により凝固割れ感受性が低下することを実証している。

最後に、第8章では本研究の結果を統括している。

以上本論文は自動車産業の分野で需要の高い高延性アルミニウム合金ダイカストの品質・信頼性に及ぼす影響および欠陥制御法を明らかにしたものであり、本研究で得られた数々の知見は、自動車の軽量化を進めるために、今後高延性アルミニウム合金ダイカスト部品を使用する上でますます重要な役割を担うと期待される。よって、本論文の著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものであると認める。

試験の結果の要旨

学位論文の内容及び専門分野に関する学識等について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を受けるに十分な学識を有するものであることを審査(試験)委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 機械システム工学

学位授与年月日 2005年3月21日

論文審査委員

主査 篠崎 賢二  
 委員 中佐 啓治郎  
 委員 黒木 英憲  
 委員 柳 沢 平

氏名  
 鷲森 秀夫

題目

FEMによる板材成形のスプリングバック予測に関する研究  
 (Prediction of Springback in Sheet Metal Forming by FE Analysis)

論文審査の結果の要旨

FEMによるスプリングバックの予測は、自動車ボディ部品のように複雑な形状へ直接応用できる可能性を秘めており、最も期待される手法の一つである。しかしながら、市販のソフトウェアでは計算自体は可能であるものの、その予測精度は十分でない。本研究は、FEMによるスプリングバック予測結果と実際のパネル成形での測定結果の差が発生する原因を明らかにし、高精度なスプリングバック予測技術を確認することを目的としている。提出された学位論文は六章から構成されている。

第一章では、この研究に関連する従来の研究結果を整理し、本研究の位置付けについて述べている。

第二章では、FEM固有の要素技術について検討した結果について述べている。特にスプリングバック解析のために妥当な計算上の成形速度の選択、さらに要素タイプによる検討結果についても述べている。

第三章では、除荷時の材料特性を考慮したスプリングバックの計算手法について提案している。除荷時の応力-ひずみ関係の測定方法と測定結果、提案する材料モデルについて詳細に述べている。さらにハット曲げで行なった実験および計算結果の比較を示している。この結果から、ヤング率のひずみ依存性と応力反転におけるバウシinger効果を考慮することによりとスプリングバック量は実験結果にほぼ一致することを明らかにしている。

第四章では、3次元形状でシミュレーションを行なう場合、金型のたわみの影響までを考慮した場合のスプリングバック量への影響について述べている。この結果、スプリングバック量を正確に予測するためには金型のたわみを考慮する必要があることが明らかとなった。

第五章では新たに金型のたわみを考慮したスプリングバック計算手法の提案している。金型のたわみと板成形を同時に計算すると膨大な計算時間がかかるため、実用を重視して別々に解く方法を新たに提案している。

第六章では、本研究で得られた研究結果を総括している。本研究では、自動車ボディ部品への適用を視野に入れ、そのために最も現実的な解法と汎用の解析コードを用いてFEMによるスプリングバック予測の基礎技術を確認した。本研究では「市販のFEMコードによるスプリングバックの解析結果は実験値に合わない」という問題に対し、除荷時の材料モデルとたわみが考慮できる金型モデルという2つの新しい提案によってこの問題に対する直接的な解決策を示している。この研究成果は、板材成形のプレスシミュレーションとりわけスプリングバック解析の精度向上に大きく寄与し、そのことを通じて金型設計やブランク形状決定などの生産準備過程におけるリードタイムの短縮に直接役立ち、工業的応用においても極めて価値が高い。従って、本論文が博士(工学)の学術論文として十分な価値があると認める。

試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 機械システム工学

学位授与年月日 2005年3月21日

論文審査委員

主査 吉田 総 仁  
委員 澤 俊 行  
委員 山 根 八洲男  
委員 日 野 隆太郎

氏 名

Manal Gomaa Mahmoud Osman Ali

題 目

Study On Effect of Surface Treatments on Corrosion Behavior of Steels in Accelerated Seashore Environment  
(加速海岸環境中における鋼の腐食挙動に及ぼす表面処理の影響に関する研究)

論文審査の結果の要旨

海岸腐食環境にさらされる橋梁、海洋構造物、船舶、海水淡水化装置、原子力発電プラントなどに用いられる鋼材には、それぞれの用途や環境の厳しさに応じ、長期間の使用に耐える耐食性が要求される。通常、大型の構造物には、炭素鋼や耐候性鋼が、重要な機械構造部材には、低合金鋼やステンレス鋼が用いられている。これらの鋼の耐食性は、主として化学成分と熱処理によって決まるが、表面処理も重要な役割をはたす。本研究は、主として、海岸大気にさらされる構造用鋼の腐食特性に及ぼす各種表面処理の影響を調べたものである。

第1章では、鋼の大気腐食機構と防食法に関する研究の現状をまとめ、本研究の目的を述べている。

第2章では、炭素鋼および耐候性鋼について、大気腐食と塩化物による腐食をシミュレートするため、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>水溶液のスプレーおよびNaClまたはMgCl<sub>2</sub>水溶液の滴下を組み合わせた乾湿繰返し試験を行い、表面皮膜の特性を偏光顕微鏡、X線回折、ケルビンプローブなどにより調べている。その結果、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>水溶液スプレーがない場合には、繰返し乾湿によって約17年間田園地帯に置いた耐候性鋼と同様、安定なゲーサイトまたはX線アモルファスを含む緻密な保護性皮膜が形成されることを明らかにし、乾湿条件を選べば、人工的に短期間で保護皮膜の形成が可能であることを示している。

第3章では、耐候性鋼の保護皮膜形成に及ぼす酸化チタンコーティングおよび紫外線照射の影響を調べ、紫外線照射下では、酸化チタンの光電気化学反応により発生した電子が、基材の腐食電位を低下させる陰極防食効果が現れること、腐食によって形成された皮膜は、酸化チタンと同様の光電気化学反応を示すことを明らかにしている。また、3% NaCl水溶液中浸漬試験では、紫外線照射による活性酸素の発生により腐食が促進されるが、酸素量の十分に多い大気中3% NaCl水溶液滴下試験では、紫外線照射により酸化物を含有する保護性皮膜が形成されやすくなり、逆に、腐食量が減少することを明らかにしている。

第4章では、表面仕上げが4種類に異なるフェライト系、オーステナイト系および二相ステンレス鋼について、海岸大気腐食を想定した3% NaCl水溶液の滴下試験を行っている。その結果、ステンレス鋼で問題となる孔食には、化学成分のみならず表面仕上げが大きく影響し、孔食が起こる傾向は、熱間加工後焼なましして酸洗したもの、冷間加工後焼なましして酸洗しグリッドブラストしたもの、これをさらにスキンパスしたもの、研磨仕上げしたものの順番に大きく、研磨仕上げが孔食の防止に最も有効であることを明らかにしている。また、表面に孔食が発生しているか

否かは、ケルビンポテンシャルの低下により判断できることを示している。

第5章では、耐候性鋼、純鉄およびCr-Mo鋼の3% NaCl水溶液中における腐食および水素誘起割れに及ぼすガス窒化処理の影響を調べている。その結果、ガス窒化により鋼の腐食および水素誘起割れによるブリスタの発生が抑制されることを明らかにするとともに、ガスクロマトグラフィーを用いた水素放出曲線の違いから、後者の原因が、表面窒化層、窒化物の析出および窒素の固溶によって、水素の侵入と欠陥への集積が抑制されるためであることを示している。

第6章では、本研究で得られた結果を総括している。

以上のように、本研究では、海岸腐食環境中で用いられる鉄鋼材料の腐食挙動と表面処理の関係について、重要な知見が得られており、学術的および工業的価値が高い。よって本論文は、博士(工学)の学位を授与するに値するものと認める。

#### 試験の結果の要旨

学位請求論文の内容およびそれに関連する事項について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを、審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 機械システム工学

学位授与年月日 2005年3月21日

#### 論文審査委員

主査	中 佐 啓治郎
委員	柳 澤 平
委員	黒 木 英 憲
委員	篠 崎 賢 二
委員	磯 本 良 則
委員	王 栄 光

氏 名  
吉 田 正 敏

#### 題 目

アルミニウム板および型材の曲げ加工限界に関する研究論文審査の結果の要旨

アルミ材料は、鋼板に比べて成形限界が低く、加工不良の発生を考慮して製品設計することが重要になってきている。アルミ板材および押出型材の曲げ加工では、破断やしわ、スプリングバックが問題となることが多く、これまでに様々な検討が行われている。しかし、その発生限界を、多様な製品に適用できる形で提示した例はあまり見当たらず、加工限界に対する影響因子も不明瞭であるのが現状である。

本研究の目的は、アルミ板材および押出型材の曲げ加工限界を、製品設計に汎用的に利用できる形で明らかにすることである。このために、初等解法を用いて、一般化、かつ、閉じた形で加工限界を予測できる解を導出した。また、試験および有限要素法(FEM)による計算結果を用いて解の検証を行うとともに、加工不良の発生状態に対する影響因子を明らかにした。

本論文は、全6章から構成されている。

第1章では、曲げ加工不良の発生限界を定量的に示す研究の重要性を示し、従来の研究の問題点を指摘するとともに、本研究の目的と位置づけを述べている。

第2章では、板材の引張曲げ破断限界について検討し、様々なプレス製品に対して汎用的に適用可能な破断限界断面線長比を求める解を示している。また、小R部を含む張

出部の破断限界断面線長比は、肩R部の無次元曲げ曲率(板厚/曲げ中心半径)および素材n値(均一伸び)のみによって定まることを明らかにしている。

第3章では、アルミ中空型材の曲げ加工におけるひずみ量およびスプリングバックを、せん断変形の影響を考慮して求める手法を提示した。これにより、従来の均等曲げ理論では誤差が大きい小R、小角度の曲げ加工でも、精度の良い解が得られることを明らかにしている。また、せん断変形に影響するパラメータを閉じた解として示し、そのひずみ量およびスプリングバックに及ぼす影響を示すとともに、従来の均等曲げ理論の適用範囲についても明らかにしている。

第4章では、中空型材を、コーナー部および支持部を端部とする板要素の集合体と仮定し、各板要素の塑性座屈限界を求めることで、曲げ加工におけるしわ発生限界曲げ半径を予測できることを示している。また、中立軸からの距離を用いて無次元化したしわ発生限界曲げ半径は、板要素の弾性座屈係数とその幅厚比の逆数の二乗との積および素材加工硬化特性により、一義的に定まることを明らかにしている。さらに、これまでに提案されている塑性座屈理論について、曲げ加工しわの発生予測に適用する場合の妥当性を検証し、Bleichの提唱した等価剛性値を用いることでFEM解析結果と比較的良く一致した解を得ることができると明らかにしている。

第5章では、しわ発生後の変形挙動に注目し、工業的に用いられることが多い中空矩形断面型材のしわ形状を予測する解を導出している。しわ深さは、しわ発生部のフランジ幅に比例すること、フランジ幅で無次元化したしわ深さは、無次元曲げ半径とフランジ幅厚比、素材加工硬化特性によって定まることを明らかにし、簡便に利用できるしわ深さ予測線図として提示している。

第6章では、本研究で得られた成果を章ごとに総括している。

以上のように、この本論文ではアルミニウム板材成形における成形限界を設計に使い易い形で提示しており、これを使うことで金型設計やブランク形状決定などの生産準備過程におけるリードタイムの短縮に直接役立ち、工業的応用においても極めて価値が高い。従って、本論文が博士(工学)の学術論文として十分な価値があると認める。

#### 試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 機械システム工学

学位授与年月日 2005年3月21日

#### 論文審査委員

主査	吉 田 総 仁
委員	澤 俊 行
委員	山 根 八洲男
委員	日 野 隆太郎

氏 名  
柴 田 淳 子

#### 題 目

マルチエージェントシステムによる意思決定分析に関する研究

論文審査の結果の要旨

複雑化、多様化してきている現代社会においてしばしば見受けられる複雑系とよばれるシステムに対して、マルチエージェントシステムに基づく意思決定分析が行われている。本研究では、情報の不確かさが意思決定に与える影響について考察するとともに、人間の複雑な選好を反映した意思決定分析に対するマルチエージェントシステムの構築を試みている。

本論文の構成は以下のようなものである。

第1章では、本研究の背景を概観し、目的を述べた後、各章の概要とともに本論文の構成について述べている。

第2章では、本論文の基礎となるマルチエージェントシステムのいくつかの概念について述べている。

第3章では、マルチエージェントシステムの数学モデルの一つである Hogg-Huberman モデルに焦点をあてる。従来研究では各エージェントが個人合理性に基づいて行動する場合のみ考察されていたが、本研究では集団合理性に基づいて行動する場合について考慮できるように拡張する。さらに、システムの安定性の分析を行い、競争解に均衡するシステムより協調解に均衡するシステムの方が不安定領域が広いことを示す。また、個人合理性と集団合理性のそれぞれに基づいて行動する2種類のエージェントが存在する場合について、システムの総利益と集団合理性に基づいて行動するエージェントの割合の関係などについて分析がなされている。

第4章では、人工市場の一つである人工株式市場に Hogg-Huberman モデルを適用する。株式などを取り扱う金融市場において、市場参加者はさまざまな情報に基づいて自分の利益を増加させるように取引を行う。しかし、現実の市場において、市場参加者が株式の売買量を決定するとき真の情報のみを利用することは困難であるため、意思決定分析を行う際に市場における情報の不確実性を考慮する必要がある。そこで、これらの市場での意思決定を分析するために、不確実性を含む情報を利用するエージェントからなるマルチエージェントシステムを分析ツールとして用いる。まず、構築した人工株式市場における価格変動に対して相関次元分析とスペクトル分析を行い、現実の株価変動から得られた結果との類似性を示すことにより、この人工市場が現実の市場のモデルとして妥当であることを示す。このように現実の市場と類似性をもつ人工株式市場におけるシミュレーションを通して、情報の不確実性が市場に与える影響について詳しく分析している。

第5章では、Sochaらが提案した、マルチエージェントシステムを用いた多目的計画問題に対するパレート最適解集合を求める手法である進化的マルチエージェントシステム (EMAS) について述べる。EMAS は、多基準エージェントを用いたマルチエージェントシステムにより、多基準エージェントに対する非劣解 (パレート解) 集合の導出を試みているが、エージェントの行動ルールに幾つかの欠点があるためパレート最適解集合をうまく近似できない。そこで、その欠点を補う改良案を示し、より正確なパレート最適解集合を近似できる EMAS の構築を試みる。そして、幾つかの対象問題を解くことによって、欠点を修正した改良型 EMAS と EMAS や GA とを比較し、その有効性を示している。

第6章では、本論文の結論と今後の研究課題について述べている。

以上のことから、本申請者は、本論文において、複雑システムに対するマルチエージェントシステムを用いた新し

い意思決定分析手法を開発している。この成果は、複雑システム工学をはじめとする学術研究に貢献することが極めて大きく、よって、本論文を博士 (工学) の学術論文として十分な内容と価値を有するものであると認める。

試験の結果の要旨

学位請求論文の審査、語学力および専門分野に関する学識等についての試験を行った結果、本申請者は博士 (工学) の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査委員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 複雑システム工学

学位授与年月日 2005年3月21日

論文審査委員

主査 坂 和 正 敏

委員 高 橋 勝 彦

委員 西 崎 一 郎

氏 名 武 田 雄 策  
たけだ ゆうさく

題 目

A Study on Human Mechanical Impedance for Designing Human-Machine Systems

(人間-機械システム設計のための人間の機械インピーダンス特性に関する研究)

論文審査の結果の要旨

日常生活における人間の活動支援などに機械システムを活用しようとする試みは数多くなされている。このような人間との接触が要求されるような機械システムを開発する際には、人間にとって違和感のない制御特性を実現するために、人間の運動特性を十分に考慮する必要がある。本論文は、人間の上部のインピーダンス調節メカニズムを、筋・関節・手先レベルにおいて解析するとともに、作業環境の変化に応じたインピーダンス調節能力について明らかにし、人間の機械インピーダンス特性を考慮した実システムの機械インピーダンス設計手法の構築を試みた。

本論文は、まず研究の背景と目的、ならびに研究論点と従来研究について述べた後、人間の上部の動力学応答を明らかにするため、新しい筋骨格モデルの提案を行った。このモデルを用いて、動力学平衡に必要な筋内力とリンク運動を引き起こす筋駆動運動成分の両方を独立変数として取扱、運動中の骨格筋活動レベルの推定を可能とした。提案した骨格筋モデルは非常に詳細に動特性を表現しているが、複雑であるため人間を用いた実験でのパラメータの推定が難しい。そこで、骨格筋の運動特性を単関節レベルで表現するために、骨格筋の収縮速度に依存した粘性の変化に着目した関節インピーダンスモデルを提案し、人間の等尺性筋収縮時の関節インピーダンス推定を行った。そして、関節角度速度が変化し始めると関節粘性が急激に減少し、最大角速度では最小となることなどを明らかにした。

人間の上部は手先の次元数より関節数が多いため冗長な自由度を持つシステムとなる。さらに、作業環境に応じては両腕を用いて作業を行うため、両腕の手先間の拘束も上部全体に影響を及ぼす。そのため、単関節モデルを組み合わせるだけでは、上部全体のインピーダンス特性を表現することは困難である。そこで次に、手先と関節のインピーダンスの関係を明らかにするために、両腕運動における手先インピーダンスの解析を試みた。両腕の姿勢変化による手先インピーダンスを計測した結果、手先インピーダンス



が単腕と比較して大きさと方向性に違いがあることなどを明らかにした。

さらに、運動時の手先インピーダンスを計測するために仮想スポーツシステムの構築を行い、作業条件や環境の変化に応じて人間の手先インピーダンスがどのように変化するかを調べた。そして、環境の粘弾性に応じて手先粘弾性を作業中に自ら調節していることを明らかにした。

以上の結果に基づいて、任意の上肢姿勢と関節活動レベルに応じて手先インピーダンスの予測が可能なインピーダンス・シミュレータを開発した。開発したシミュレータを用いて、その予測結果をコンピュータグラフィックスにより視覚的に提示し、解析することが可能である。

最後に本論文では、実システムへの応用例として、自動車の後突による乗員のネックインジャリーを効果的に低減するシートの機械インピーダンスの設計を試みた。人間-自動車シート系は多関節リンクモデルと機械インピーダンスを用いてモデル化し、シート動特性の変化を考慮したネックインジャリー低減のための解析を行った。そして、シートの粘弾性に対する人体の挙動の変化をシミュレートし、シートの粘弾性設計法の検討を行った。

論文審査の結果、本学位請求論文が博士(工学)の学位を授与するに値する内容であることを、審査委員会全員の一致により認めた。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容及びそれに関連する事項について試験した結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査委員会全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 複雑システム工学

学位授与年月日 2005年3月21日

論文審査委員

主査 辻 敏 夫  
委員 金子 真  
委員 高橋 勝彦

氏名  
ト 楠

題目

Novel Probabilistic Neural Networks for Bioelectric Human Interfaces

(生体電気信号を利用したヒューマンインタフェースのための新しい確率ニューラルネットワーク)

論文審査の結果の要旨

筋電位や脳波などの生体信号は人間の生理現象を反映しており、そこから中枢神経から各器官へ伝達されるの情報を抽出できる可能性がある。もし、生体信号から特徴的なパターンを効率よく抽出・識別することができれば、新しいインタフェースの入力手段として医療福祉や工学分野へ応用が期待できる。本論文では、生体信号のパターン識別に適した確率ニューラルネットの理論を提案するとともに、それを利用した新しいヒューマンインタフェースの構築を試みた。

本論文は、まず研究の背景と目的、ならびに研究論点と従来研究について述べた後、生体信号の動的特性を考慮した新しいリカレント型確率ニューラルネットを提案した。このニューラルネットは、動的な確率モデルの一つである隠れマルコフモデルを構造として内包しており、通時的誤差

逆伝播によりネットワークの重みを調節することで、生体信号の動的特性を獲得することが可能である。また、高次元情報を含む生体信号の識別に対して、特徴抽出とパターン識別を融合した確率ニューラルネットを提案した。提案法は、特徴抽出機能を混合正規分布モデルに融合し、低次元空間に抽出されたデータの事後確率を計算し、同一評価基準(最小識別誤り)を用いて全体のパラメータを一度に推定することが可能である。

次に、確率ニューラルネットのパラメータを学習において、少ないデータで高い識別能力を実現するため、最大相互情報量推定法による新しい学習アルゴリズムを提案した。相互情報量は入力サンプル空間とクラス空間の関係を表す。この相互情報量の最大化というコンセプトを確率ニューラルネットの学習則に展開した。そして、数値実験で従来の学習方法と比較し、その有効性を示した。

さらに、ヒューマンインタフェースへの実応用において、本論文では確率ニューラルネットを組み込んだシステムの応答性と小型化に注目した。応答性に関して、提案したリカレント型確率ニューラルネットを用い、生筋電信号のパターン識別システムを構築した。提案システムは、生の筋電信号を利用することで、フィルタリングなどの前処理による位相遅れが発生しないため、操作者の筋電信号に対する応答性が、従来法に比べて優れていることが確認できた。最後に、ヒューマンインタフェースの小型化に対して、回路が再構成可能なFPGAを利用してハードウェア化によるシステムの1チップ化を行った。

論文審査の結果、本学位請求論文が博士(工学)の学位を授与するに値する内容であることを審査委員会全員の一致により認めた。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容及びそれに関連する事項について試験した結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査委員会全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 複雑システム工学

学位授与年月日 2005年3月21日

論文審査委員

主査 辻 敏 夫  
委員 金子 真  
委員 岩瀬 晃盛

氏名  
Cahit Perkgoz

題目

STUDIES ON INTERACTIVE DECISION MAKING FOR MULTIOBJECTIVE INTEGER PROGRAMMING PROBLEMS IN UNCERTAIN ENVIRONMENTS

(不確定環境における多目的整数計画問題に対する対話型意思決定に関する研究)

論文審査の結果の要旨

複雑化した現実社会においては、意思決定に必要なデータ等を正確かつ確実に知ることが困難なため不確定性の下で意思決定を行わなければならない場合が多く存在する。このような不確定性を含む意思決定問題に対して、不確定性を確率論的な不確実性として取り扱う確率計画法および意思決定状況におけるあいまい性をファジィ概念を用いて表現したファジィ数理計画法が代表的である。本論文では、確

率変数係数あるいはファジィランダム変数係数を含む多目的整数計画問題に焦点をあて、確率計画法とファジィ計画法に基づいて、意思決定者の満足解を対話的に導出するという新しい意思決定手法を提案している。

本論文の構成は以下のようなものである。

第1章では、本研究の背景を概観し、目的を述べた後、各章の概要とともに本論文の構成について述べている。

第2章では、本論文の以降の章で必要となる基礎的な事項として、ファジィ概念、多目的整数計画問題と解概念、確率計画法および遺伝的アルゴリズムとタブー探索法について概説している。

第3章では、確率変数係数を含む多目的整数計画問題に焦点をあて、確率計画法における機会制約条件の下で、確率変数として表される各目的関数を確率計画法における期待値最適化モデルおよび分散最小化モデルに基づいて変換後、意思決定者の目的関数に対する判断のあいまい性を考慮するためのファジィ目標を導入し、意思決定者の志望水準を表す基準メンバシップ値を対話的に更新することにより意思決定者の満足解を導出するという対話型ファジィ満足化手法を提案している。ここで、問題の組合せ的性質を考慮して、求解手法として遺伝的アルゴリズムを採用し、数値例への適用を通して、提案手法の有用性を検証している。

第4章では、確率変数係数を含む多目的整数計画問題に対して、機会制約条件の下で、確率変数として表される各目的関数の最適化を、リスク回避の面から、確率計画法における確率最大化モデルおよび満足基準最適化モデルに基づいて変換後、意思決定者の判断のあいまい性を考慮するためのファジィ目標を導入し、意思決定者が主観的に設定した基準メンバシップ値を対話的に更新しながら意思決定者の満足解を導出するという対話型ファジィ満足化手法を提案している。ここで、問題の組合せ的性質や非線形性を考慮して、求解手法として遺伝的アルゴリズムを採用し、数値例への適用を通して、提案手法の有用性を検証している。

第5章では、実現値がファジィ数である確率変数として定義されるファジィランダム変数を目的関数の係数として含む多目的整数計画問題に注目し、ファジィランダム変数として表現される各目的関数がファジィ目標を満たす可能性の度合いを最大にする問題として再定式化する。この問題において、目的関数を確率計画法における期待値モデルおよび分散モデルに基づいて変換し、確定的な多目的整数計画問題に帰着する。その後、意思決定者の希求水準を表す基準点を対話的に更新しながら、意思決定者の満足解を導出するという対話型満足化手法を提案している。ここで、分枝限定法に基づく厳密解法を考案するとともに、現実問題における大規模性を考慮して、求解手法としてタブー探索法を採用し、数値例への適用を通して、提案手法の有用性を検証している。

第6章では、本論文の結論と今後の研究課題について述べている。

以上のことから、本申請者は、本論文において、不確定環境下の多目的整数計画問題の満足解を求めるための有用な意思決定手法を開発している。この成果は、複雑システム工学をはじめとする学術研究に貢献することが極めて大きく、よって、本論文を博士(工学)の学術論文として十分な内容と価値を有するものであると認める。

#### 試験の結果の要旨

学位請求論文の審査、語学力および専門分野に関する学識等についての試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを

審査委員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 複雑システム工学

学位授与年月日 2005年3月21日

#### 論文審査委員

主査	坂	和	正	敏
委員	岩	瀬	晃	盛
委員	西	崎	一	郎
委員	加	藤	浩	介

氏名 松友真哉

#### 題目

電磁場解析に基づく電磁機器の高度設計支援技術に関する研究

#### 論文審査の結果の要旨

地球規模の環境問題等の諸問題から、電磁機器をより高エネルギー密度化・省エネルギー化することが社会的ニーズとなっている。この目的に対して、より短期間で電磁機器を開発・設計するためには、計算機シミュレーションを導入して現象解析、性能評価を行うことが有用である。特に近年では、計算機性能の飛躍的な向上とあいまって、電磁場解析技術は、ますます大規模化、高精度化してきている。しかしながらこの結果、電磁場解析技術はそれ自身が複雑化してきており、設計現場の技術者が利用することは困難となってきているなど、新たな種々の課題に直面している。本論文は以上の背景のもと、電磁場解析を電磁機器設計の場面で効果的に用いるための課題に取り組み、諸問題に対して提案・検討を行ってきた内容がまとめられたものである。

第1章では、電磁場解析技術と電磁機器設計の現状について概説し、本研究の位置付けを明確にしたのち、本研究の概要が述べられている。

第2章では、電磁場解析のためのアダプティブ有限要素法について述べられている。有限要素法による電磁場解析の精度は、前処理として作成するメッシュに大きく依存する。アダプティブ有限要素法は、自動的に適切なメッシュを作成し、解析精度を保証する手法である。このアダプティブ有限要素法において重要な課題となるのが解析結果に対する誤差評価法である。しかし、今までに提案されている誤差評価法は、構造解析を念頭においたものであり、電磁場解析に適したものではなかった。そこで、本研究では電磁場解析に適した誤差評価法を提案している。提案手法を用いることにより、電磁場解析初心者でも精度の保障された解析が可能となることが示されている。

第3章では、電気-磁気回路連成解析手法と最適化手法を組み合わせた電磁機器設計について述べられている。電磁機器の設計においては、機器の形状(磁気回路)と駆動回路(電気回路)を同時に考慮した設計を行うことが必要である。しかし、このような電磁機器設計には非現実的な計算時間を要するという問題がある。そこで本研究では、設計現場で使用できるような時間で計算が終了するような、電気-磁気回路の連成解析手法と最適化設計手法を組み合わせた電磁機器設計法を提案している。提案手法を用いることによって、より短い計算時間で、より良い設計値を探索することが可能になる。

第4章では、電磁機器のモデル化誤差を考慮した最適化設計手法について述べられている。一般に、数値解析による機器の特性解析精度は、そのモデル化に大きく依存して

いる。一方で最適化アルゴリズムはモデル化が正確なものであるとして、計算を行っている。したがって、最適化設計においては、設計値はモデル化の精度に大きく依存しているということになる。しかし、実際にはモデル化精度がそれほど高くないものも存在する。そこで本論文では、機器のモデル化誤差を最適化設計時に反映させる手法が提案されている。提案手法を用いることで最適解となり得る複数個の解を設計者に提示することができ、機器設計に役立つことができる。

最後に第5章において、本研究で得られた成果をまとめ記述し、今後の課題が述べられている。

本論文でまとめられた内容は、電磁場解析が電機器設計の現場に効果的に導入されることに役立ち、電磁機器の設計を支援し、省エネルギー化、低コスト化などに大きく寄与できるものであり、論文の学術的価値も高く、工学上の貢献は大きいと考えられる。よって、本論文は、博士(工学)の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

#### 試験の結果の要旨

学位申請論文の内容及び専門分野に関する学識などについて試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを、審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 情報工学

学位授与年月日 2005年3月21日

#### 論文審査委員

主査 金田 和文  
委員 渡邊 敏正  
委員 餘利野 直人  
委員 山下 英生 (広島工業大学)

氏名  
いかに じゅんない  
筏井 淳内

#### 題目

Studies on Reaction of Si-Si bond Containing Cyclic Compounds

(ケイ素-ケイ素結合を含む環状化合物の反応の研究)

#### 論文審査の結果の要旨

本論文は、有機ケイ素化合物の化学的挙動・性質を明らかにすることを目的として、ケイ素-ケイ素結合を含む環状化合物を利用し、ケイ素-ケイ素結合の反応性を検討したものである。すなわち、反応性の高いケイ素-ケイ素結合を有する小員環化合物を合成し、それらのさまざまな反応を検討した。本論文は下に示すように3章に分かれており、環状ケイ素化合物を用いたケイ素-ケイ素結合の立体化学に関する検討や、新規ケイ素材料の合成に用いることのできる反応の開発を行なった結果を述べている。

1章では、シス体およびトランス体のベンゾジシラシクロブテンを合成し、それらを用いてケイ素-ケイ素結合の立体化学に関する検討を行なった。シス体およびトランス体の3,4-ベンゾ-1,2-ジ(tert-ブチル)-1,2-ジメチル-1,2-ジシラシクロブテンを合成し、X線結晶構造解析によりそれぞれの立体を決定した。そのシス体およびトランス体と塩素との反応は立体特異的に進行し、対応するメソ体およびラセミ体の1,2-ビス[(tert-ブチル)クロロメチルシリル]ベンゼンを得た。このメソ体およびラセミ体のアルカリ金属による縮合反応を検討し、反応が立体選択的に進行することを明らかにした。また、シス体およびトランス体の様々な条件で

の酸化反応を検討し、反応が立体保持で進行することを示した。さらに、Pd触媒存在下、シス体およびトランス体とアセチレン類との反応を行ない、反応が立体保持で進行することを明らかにした。

2章では、Pd触媒存在下、反応性中間体アラインと環状ジシランを反応させると、ケイ素-ケイ素結合にアラインが速やかに挿入することを見出した。1-トリフロロメタンスルフォニオキシ-2-トリメチルシリルベンゼンとフッ化物イオンとの反応から系中で発生したアラインと1,1,2,2-テトラメチル-1,2-(1,8-ナフチレン)ジシランを、パラジウム-(tert-オクチルイソニトリル)錯体触媒存在下反応させ、ケイ素-ケイ素結合にアラインの挿入した生成物を得ることに成功した。さらに、様々な置換基をもつアラインとの反応も検討した。また、この反応に用いることのできる各種ジシラン類も検討し、と1,1,2,2-テトラメチル-1,2-(2,2'-ビフェニレン)ジシランや、1,1,2,2-テトラメチル-1,2-ジシラシクロペンタンでも反応が進行することを明らかにした。さらに、1分子中に2つの三重結合を有するビスアラインとの反応も行ない、それぞれ対応する生成物を得た。

3章では、トリスアライン前駆体(1,3,5-トリス[4-トリフロロメタンスルフォニオキシ-3-トリメチルシリルフェニル]ベンゼン)の合成に成功し、その前駆体から発生する3つの歪んだ三重結合すべてが様々な変換反応に適用可能なことを明らかにした。トリスアラインとフランやトラフェニルシクロペンタジエノンなどの1,3-ジエンとのDiels-Alder反応では、対応する環化付加体を高収率で得ることができた。また、得られたDiels-Alder付加体から発光材料としての利用が期待できる多環芳香族化合物への変換にも成功した。さらに、パラジウム触媒を用いるビスシリル化にもトリスアラインは利用でき、ヘキサシリル化生成物を得ることができた。

以上のように、本論文の成果はケイ素-ケイ素結合を含む環状化合物の反応の研究において重要な知見を提供するものであり、この分野への学術研究への貢献は極めて大きいと判断される。よって、本論文を博士論文として十分な内容と価値を有するものであると認める。

#### 試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)を授与されるに十分な学識を有することを審査員が一致して認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005年3月21日

#### 論文審査委員

主査 九内 淳 堯  
委員 大坪 徹 夫  
委員 高木 謙  
委員 大下 浄 治

氏名  
おかもと ひかる  
岡本 光

#### 題目

過渡的等速電気泳動前濃縮によるキャピラリーゾーン電気泳動法の高感度化に関する研究

#### 論文審査の結果の要旨

キャピラリー電気泳動(CE)はイオン性試料の迅速分析法として有用である。特に分析時にごく少量の試料(数 $\mu$ l~数十 $\mu$ l)および電解液(数ml~数十ml)しか必要としないた

めローエミッションであり、次世代の分析法として他の分析法（イオンクロマトグラフィー (IC)、ICP-AES など）に代わる重要な分析法であると期待されている。しかしながら、CE の試料負荷は本来的に小さいため濃度感度が低く、環境水等実試料の分析は IC 等で行われているのが実情である。濃度感度の向上にはレーザー蛍光検出や質量分析などの高感度な検出器が使用されているが一般的ではない。そこで、実的な観点から、現在広く使用されている UV/VIS 検出器を備えた市販の CE 装置による簡便で高感度な分析メソッドの開発が必要とされている。

そこで本論文では高感度検出器に依存しない高感度化の手法として試料のオンライン前濃縮を使用し、特に過渡的等速電気泳動法 (tTTP) を応用した高感度な分析メソッドの開発および実試料への応用について検討した。具体的には、既存の tTTP を原理的な観点から見直し、新規な濃縮モードの存在を見出すと共に、Electrokinetic supercharging (EKS) と名付けた「過渡的等速電気泳動を伴う電気的導入法」を開発した。EKS により希薄な試料のサブ ppb レベルの分析が可能となることを示すと共に、海水および serum 等高塩濃度試料中の微量成分の分析に対しては、試料組成を有効利用する tTTP が効果的であることを示している。

第 1 章ではキャピラリー電気泳動の概要、濃度感度に影響する因子、使用したキャピラリー電気泳動装置の構成・特徴等について述べている。

第 2 章ではキャピラリーゾーン電気泳動法 (CZE) におけるオンライン前濃縮法としてよく利用されているスタッキングを用いた場合について、15 種希土類イオンの等濃度混合液をモデル試料とし、試料注入量の限界と分離劣化の原因について議論している。

第 3 章ではスタッキングの欠点を抑制可能な tTTP の効果について述べた後、シミュレーションによる原理的な考察に基づいて新規な tTTP モードを開発すると共に、tTTP 濃縮および分析条件の最適化について考察している。

第 4 章ではまず希薄な試料の CZE 分析に有効な電気的試料導入 (EKI) について述べている。更に希土類イオンをモデル試料として EKI と tTTP を組み合わせた新規な試料導入法 (EKS) の開発について述べ、EKS を用いる CZE 分析 (EKS-CZE) の検出濃度下限が 0.3ppb と、従来法に較べ約 60 倍向上したことを示している。

第 5 章では EKS-CZE の実試料分析への適用例として希土類鉱石およびミネラルウォーター中微量カチオン (ppb レベル) の分析例を述べている。

最後に第 6 章では tTTP の高塩濃度試料中微量カチオン分析へ適用例として、海水および human serum を試料とし、共存するマトリックス成分を適切に利用した tTTP について述べている。

以上、本研究では tTTP が CE の濃度感度向上に有効であることを示し、特に EKS-CZE ではイオンクロマトグラフィーや ICP-AES と同等の濃度感度を達成している。本研究で開発した方法は一般的な UV 検出器を対象としたものであるが、より高感度な検出器を備えた装置への適用も可能であり、その場合は更なる高感度化も可能となると考えられる。よって、本論文は、博士 (工学) を授与するに値するものと認める。

試験の結果の要旨

学位論文の内容および関連分野について試験を行った結果、本申請者は博士 (工学) の学位を受けるに十分な学識を有するものであることを審査員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005 年 3 月 21 日

論文審査委員

主査 廣川 健  
委員 井藤 壯太郎  
委員 山中 昭司  
委員 播磨 裕  
委員 早川 慎二郎

氏名

Camellia Panatarani

題目

Preparation of Fine Phosphor Oxide Particles for Field Emission Displays  
(フィールドエミッションディスプレイ用酸化物蛍光体微粒子の製造)

論文審査の結果の要旨

フィールドエミッションディスプレイ (FED、電解放射型ディスプレイ) などの次世代表示パネルに用いられる蛍光体は、高輝度の励起光に長時間照射されるため、高い耐久性が要求される。さらにマルチカラー FED の開発においては、低電圧下での高密度な電流に耐える蛍光体が必要となる。現在、蛍光体微粒子の合成は固相法が主流であるが、高いエネルギー消費を必要とすることや合成粒子のサイズが大きく不均一であるといった問題点がある。そこで本研究では、酸化物蛍光体微粒子を合成するために噴霧熱分解法と改良型ゾルゲル法を用いた。単純酸化物から多成分系酸化物までの蛍光体微粒子の製造に関する研究は、省エネルギーが求められる表示機器 (ディスプレイ等)・照明機器 (白色 LED 等) 分野への応用が期待される。

第 1 章では、本研究の背景、目的および本論文の構成について述べた。

第 2 章では、従来の噴霧熱分解 (CSP) 法と塩添加噴霧熱分解 (SASP) 法を用いた、単純酸化物材料である ZnO 粒子の合成について検討した。その結果、SASP 法において添加剤 (フラックス塩) となる LiNO<sub>3</sub> が ZnO ナノ粒子の凝集を防ぎ、ZnO の結晶性を促進するために有効な材料であることが分かった。更に、噴霧熱分解装置の加熱管内での粒子の滞留時間と炉の温度を制御することによって、ナノの粒子を容易に得ることができた。噴霧熱分解合成粒子を還元雰囲気の下で熱処理を行った結果、CSP 法で合成された ZnO (サブミクロンサイズ) は緑色の領域に発光スペクトルのピークを示し、SASP 法で合成された ZnO ナノ粒子は紫外領域に発光スペクトルのピークを示した。

第 3 章では、CSP 法によるユーロピウムをドーピングした ZnO (ZnO:Eu) の合成について検討した。ZnO:Eu の結晶構造はユーロピウムイオン濃度と合成温度によって決まる。合成 ZnO 中の Eu<sup>2+</sup> と Eu<sup>3+</sup> イオンの共存に関しては、ドーピング濃度と合成温度によって強く影響を受ける。0.5mol %ユーロピウムイオンを ZnO に添加した場合、合成温度を 1100 度から 1300 度に増加させると、Eu<sup>3+</sup> から Eu<sup>2+</sup> イオンへの還元が起きたことが確認された。

第 4 章は、二成分系酸化物である SrTiO<sub>3</sub>:Pr<sup>3+</sup>、Al<sup>3+</sup> の CSP 法による合成について検討した。本方法により、高い結晶強度と高い発光強度 (フォトルミネッセンス、PL) をもったサブミクロンサイズの赤い蛍光体微粒子を、再加熱操作を必要としないで容易に蛍光体粒子を合成することが可能である。また前駆体溶液中に Al<sup>3+</sup> イオンを追加することで、蛍光特性の向上のみならず、粒子表面の形態をある程度制

御できることが明らかとなった。

第5章では、改良型ゾルーゲル法による三成分系酸化物の  $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$  (BAM:Eu) 微粒子合成を検討した。原料である金属塩化物と金属水酸化物に、分散媒体である高分子ポリエチレン・グリコール (PEG) を加えた混合物を用いて BAM:Eu<sup>2+</sup> 合成を行った。特に合成温度を 1200 度にするにより、純粋な BAM 相を得ることに成功した。また粒子の結晶性や発光特性などにおける PEG と再加熱の影響についても検討した。

第6章では、この論文を総括し、FED 用の酸化物蛍光体微粒子の合成に関してまとめた。

以上の結果から、本研究は、FED 用に要求される高機能・高性能を持つ蛍光体微粒子合成プロセスの有用性を示した点で極めて独創的であり、他分野への波及効果が大きいと考えられる。よって本論文は博士 (工学) の学位を授与するに値する内容を有するものと認める。

#### 試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士 (工学) を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005 年 3 月 21 日

#### 論文審査委員

主査	奥山喜久夫
委員	播磨裕
委員	儀本良則
委員	島田学

#### 氏名

HAZEL BANTOLINO GONZALES

#### 題目

Development of A Rapid Treatment System For The Disposal of Food Wastes

(食品由来廃棄物における高速処理システムの開発)

#### 論文審査の結果の要旨

本研究は、「高含水率有機性廃棄物高速処理システム」を用いて食品廃棄物を高速で可溶化・無機化するシステムを開発することを目的とした研究である。その内容は以下のように要約される。

第1章では、研究の背景を示し、本研究の目的および概要について述べた。背景として、従来から行われている食品廃棄物の処理方法として検討されているディスポージャー処理を行った後、食品廃棄物を排水として処理する方法の問題点について述べた後、新しいシステムとして高含水率有機性廃棄物処理システムを提案し、その利点について述べた。また本研究の目的として、高含水率有機性廃棄物処理システムを用いた食品廃棄物を高速で可溶化・無機化するシステムの開発を本研究の目的とすることを述べるとともに本論文の構成について示した。

第2章では、生物学的可溶化装置における運伝条件 (水供給量、供給頻度、通気量) が、可溶化、無機化に与える影響について検討した。その結果、十分な水供給を行った場合、可溶化、無機化において、特に高い性能を示すことが明らかになった。水供給頻度は、その性能に顕著な影響を与えないことが明らかになった。また、水供給量を減らし循環水槽を通気することで、水を多量に供給する場合とほぼ同等の無機化率が得られることが明らかになった。

第3章では、高含水率有機性廃棄物高速処理システムの循環水槽に曝気、生物膜、生物ろ過装置を付加することにより、その性能を向上させ、無機化率を促進し、装置内に蓄積の無い装置の開発を目指した。その結果、曝気を行うことで、無機化が促進され、ほぼ、装置内に生ゴミが蓄積することはなくなった。さらに、生物膜装置では、蓄積もなく、無機化率 78 % と向上した。また、生物ろ過装置では、無機化が 98 % と非常に高く、下水設備へ十分に放流可能な処理水が得られた。

第4章では、生物学的可溶化装置とコンポスト化装置とを比較することを目的として、3種類の負荷量でその性能を比較した。その結果、無機化率はコンポスト化装置の方が高く、生物学的可溶化装置の方が低いことが示された。しかし、コンポスト化装置は装置への蓄積率が非常に高く、負荷量が増加した場合、蓄積量も増加するのに対し、生物学的可溶化装置では、負荷量が増加しても蓄積量は増加しないことを明らかにした。

第5章では、生ゴミに含まれる油分は微生物による生ゴミの分解を阻害する。そこで、微生物分解が可能な油分量を調査した。この装置では、油分量が 1 kg/m<sup>3</sup>/d 以下であれば、ある程度分解が可能であることをわかった。また、1 kg/m<sup>3</sup>/d を超えた場合は、分解が難しいことがわかった。

第6章では、生物学的可溶化装置内の担体について5種類の担体 (粉殻、そば殻、スポンジ、不定形ポリプロピレン、パイプ状ポリプロピレン) を用いて検討した。また、装置内に担体を充填しなかった場合の装置の性能についても調査した。装置内に担体を充填しない場合、装置に 50 % 程度生ゴミが蓄積することがわかった。一方、担体を充填した場合、粉殻、そば殻、スポンジといった生ゴミを粉碎、微細化する能力が高い担体で蓄積率は減少し、その蓄積率は 10 % 程度であることがわかった。担体の違いが、可溶化、無機化に大きな影響を与えることがわかった。

第7章では、上の各章で得られた研究成果をもとに本論文を総括している。

以上のように本論文では高含水率有機性廃棄物高速処理システムによる生ゴミの可溶化・無機化に有効であることを明らかにした。特に、生物処理機能を付加した装置は、高い無機化率が得られ、従来の生ゴミ処理とは異なる新しい処理システムを開発することに成功した。この成果は学術的および実用的な価値が高い。したがって、本論文は博士 (工学) の学位を授与するのに値する内容であると認める。

#### 試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士 (工学) を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005 年 3 月 21 日

#### 論文審査委員

主査	岡田光正
委員	吉田英人
委員	滝島繁樹
委員	西嶋涉

氏 名  
柴 本 真 治

題 目

液相法と噴霧法を応用した酸化物ナノ粒子の合成および機能化への展開

(Syntheses and functionalizations of oxide nanoparticles via liquid and spray processes)

論文審査の結果の要旨

本論文は、液相法と噴霧法を応用した酸化物ナノ粒子の新規合成プロセスおよび機能化への展開に関連するものである。ナノ粒子はバルクと異なる機能を有しているために、ナノコンポジット材料をはじめ、種々の用途への応用展開が期待されている材料である。しかしながら、従来の粒子合成技術である固相法や液相法では、粒子形態、結晶性、組成、純度、粒度分布等について十分な性能を発揮していないといった問題を有していた。また、これらの問題点を克服するために各方面で研究がなされているが、合成速度、製造コストといった点で多くの課題を有しており実用面で問題があった。本論文では、上記の問題に鑑み、液相法と噴霧法、テンプレート法を組み合わせたハイブリッドプロセスを提案し、粒子の形状制御、結晶性向上、組成均一性といった粒子自体の機能性に優れるだけでなく、かつ工業生産性に優れたプロセスへと展開し、合成プロセスの検証および新規酸化物ナノ粒子の機能性評価について述べた。

第1章では、本研究の背景、目的および本論文の構成について述べた。

第2章では、光学材料である酸化亜鉛ナノ粒子コロイドを、液相合成法であるゾルゲル法を用いて合成し、さらに噴霧乾燥法を応用することによってシリカー酸化亜鉛ナノ粒子コンポジットを合成するプロセスについて検討した。シリカマトリックス中に最小径約3nmの酸化亜鉛ナノ粒子が分散した無機-無機ナノコンポジットを合成することが可能となった。酸化亜鉛ナノ粒子はシリカマトリックス中に固定化されるために、長期間発光色が変化せず安定であった。また、酸化亜鉛ナノ粒子の熟成時間と粒子径の影響について述べ、酸化亜鉛ナノ粒子の熟成時間を制御した上で噴霧乾燥法を適用することにより、酸化亜鉛の粒子径を制御したシリカー酸化亜鉛ナノ粒子コンポジットを合成する方法を見出した。これにより460nm(青)~550nm(黄緑)と発光色を制御したコンポジット材料を合成することが可能となった。

第3章では、テンプレート法と噴霧乾燥法を応用させ、規則正しく揃った空孔を有する酸化物ポーラス粒子を合成するプロセスについて述べた。酸化物源に金属塩の水溶液を用い、噴霧乾燥法を応用することによって、従来より幅広い金属種の酸化物ポーラス粒子合成への適用が期待でき、SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>のポーラス粒子の合成が可能となった。また、規則正しい空孔の形成に及ぼすPSLサイズの関係についてメカニズムを考察し、空孔形成のためのPSLサイズの最適条件を示した。さらに、ポーラス材料のUV透過率に及ぼすBragg反射の影響について考察した。

第4章では、テンプレート法と液相法を応用した、新規球状粒子合成法について提案した。複合酸化物Ba<sub>0.5</sub>Sr<sub>0.5</sub>TiO<sub>3</sub>を素材として、形状が制御された球状ナノ粒子の合成に取り組んだ。従来の代表的合成法である錯体重合法で合成した結果と比較しつつ、テンプレート法が粒子の形態および結晶性へ与える影響について検討し、200~500nmの球状に制御された結晶性Ba<sub>0.5</sub>Sr<sub>0.5</sub>TiO<sub>3</sub>ナノ粒子複合体の合成が可能となった。また、合成された粒子の化学組成は、従来の

方法よりも原料組成に近い値を示し、組成制御性にも優れた合成法であることが明らかにされた。

第5章では、本学位論文の研究を通して得られた主な結果を総括し、酸化物ナノ粒子の合成におけるハイブリッドプロセスの工業的有用性を示した。

以上のように、本研究はハイブリッドプロセスによって大量に高機能性を有する酸化物ナノ粒子を合成できる製造プロセスを創出し、有用性を示した点できわめて独創的であり、学術的および工業的価値が高い。よって本論文は博士(工学)の学位を授与するに値する内容を有するものと認める。

試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005年3月21日

論文審査委員

主 査 奥 山 喜久夫  
委 員 吉 田 英 人  
委 員 滝 島 繁 樹  
委 員 島 田 学

氏 名  
松 本 一 昭

題 目

ナノ粒子/熱可塑性樹脂複合材料の粒子分散及び高機能化に関する研究

(Research on Particle Dispersion of Nanoparticles / Thermoplastic Resin Composite Materials)

論文審査の結果の要旨

大きさが1~100nmのナノ粒子は、化学的、物理的、電気的、磁氣的、光学的特性がバルクと異なるために注目を浴びており、ナノ粒子材料やナノ粒子からなる複合材料は様々な分野への応用が検討されている。特にポリマー中にナノ粒子を分散あるいは規則配列させたハイブリッド材料は、一旦ナノ粒子を分散あるいは規則配列させてやると、その分散性をいつまでも維持させることができるので、ナノ粒子を工業材料へ応用するためには不可欠の工程である。しかしながら、ナノ粒子のサイズとなると粒子の重量に対して表面積が極めて広くなるため、粒子同士の凝集力が非常に強固となる。そのうえ、有機物であるポリマーと無機物であるナノ粒子とはその極性が大きく異なるため、一般的にはナノ粒子を樹脂中に均一分散させることは極めて困難である。樹脂中でナノ粒子が凝集して存在すると、凝集塊全体の寸法での特性を示す事が多いため、ナノ粒子添加により得られるさまざまな機能を十分に引き出すためには、樹脂中でナノ粒子を一次粒子径にまで分散させる必要がある。本研究では、機械的および化学的アプローチにより、ナノ粒子を樹脂中に均一分散させるプロセスを提案することを目的とした。

第1章では、本研究の背景、目的、研究の概要、およびナノ粒子を樹脂中に分散させるためのさまざまな手法に関する、既往研究について述べた。

第2章では、機械的分散手法を用いて、ナノ粒子を樹脂中へ均一分散させるプロセスについて述べた。ナノ粒子の表面活性が非常に高いこと、ナノ粒子表面と樹脂とはその

極性が著しく異なること、などから、機械的混合ではナノ粒子を樹脂中に均一分散させるのはこれまで困難であった。本章では樹脂の変性、ナノ粒子の表面修飾、ナノ粒子分散に最適化した溶融混練装置の開発、により溶融混練法を用いた場合においてもナノ粒子が樹脂中に均一分散したコンポジット材料を得ることが可能であることを明らかにした。

第3章では、第2章とは異なり、全く機械的分散手法を用いることなく、ナノ粒子の自己分散能力のみを用いて、蛍光特性を有する半導体などの機能性ナノ粒子を樹脂中に均一分散させる手法について述べた。ナノ粒子を樹脂中で完全に凝集することなく分散させるためには、ナノ粒子表面と樹脂との極性を完全に一致させる必要があるため、低分子表面修飾剤などでナノ粒子表面を修飾しただけでは不十分である。さらにナノ粒子の表面積は莫大であるため、その表面全てを樹脂の極性と一致するまでに表面修飾しようとする、得られる複合材料の大部分が表面修飾剤で占められてしまうため、得られた複合材料の特性が大幅に低下してしまうという問題点があった。これらの問題点を解決するため、分散させようとする樹脂と全く同一構造を有する高分子表面修飾剤を制御ラジカル重合法により重合し、ナノ粒子の表面修飾や分散に適用する手法を検討した。その結果、全く機械的分散手法を用いることなく、樹脂中へナノ粒子を均一分散させることが可能であることを明らかにした。また得られた複合材料の蛍光特性についても検討した。

第4章では、第3章で得られた知見を元に、金や銀などの金属ナノ粒子を用いて、ナノ粒子を樹脂中に均一分散させるための最適条件について詳細に検討した。各種分子量を有する表面修飾用ポリマーを重合し、粒子添加量、修飾用ポリマー添加量、修飾用ポリマー分子量、などの要因がナノ粒子分散性に及ぼす影響を、複合材料のUV吸収ピークやTEM観察などの手法を用いて測定した。これにより、樹脂中でナノ粒子を均一分散させるために必要となる、ナノ粒子表面修飾の最適条件を見出し、整理することができた。

第5章では、本研究を通して得られた主な結果および今後の展望などについて総括した。

以上のように、本研究はナノ粒子/熱可塑性樹脂複合材料の粒子分散及び高機能化における製造プロセスの有用性を示した点できわめて独創的であり、学術的および工業的価値が高い。よって本論文は博士(工学)の学位を授与するに値する内容を有するものと認める。

#### 試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005年3月21日

#### 論文審査委員

主査	奥山喜久夫
委員	塩野毅
委員	飯澤孝司
委員	島田学

氏名  
むらかみ もりとし  
村上盛紀

#### 題目

液流動環境下における銅合金表面の劣化

#### 論文審査の結果の要旨

近年、産業を支えている諸設備の中で、化学プラントの装置および配管は厳しい環境で用いられている。それらの設備には鉄鋼材料に次いで銅合金が幅広く用いられている。特に海水の用いられる設備では高い耐食性が要求されるので、銅合金がほとんど独占している。これは、銅合金が海水などの高濃度の塩類に対して優れた耐食性を有するからである。しかし、それでもときどき浸食による漏洩事故が発生することがある。特に流動環境下においての事故が多く、浸食機構も十分に解明されていないため、適切な対策も採られていない。また、海水が用いられる銅合金に生じる劣化としては海生生物による汚損も深刻な問題となっている。汚損は新たな浸食を引き起こすだけでなく、圧力損失の上昇や伝熱の抵抗の原因になり、放置すると設備全体の運転に支障をきたすため、このような表面劣化による被害は深刻であり、もし、これらによって事故が発生した場合には重大な結果になりかねない。本研究では表面の劣化問題の中でも浸食と汚損について注目し、銅合金に生じる浸食の発生機構を明らかにして、その対策を提案すること、耐食性にも防汚性にも優れた銅合金を開発することを目的とした。

第1章では本研究の背景、既往の研究、目的および論文の構成について述べた。

第2章では、材料の耐食性評価のための加速試験が満たさなければならない要件を示し、それらを満たしている加速試験装置として、いわゆるエロージョン-コロージョンを再現できるすき間噴流法試験装置の特長を述べた。次に本研究で用いた順流逆流併設すき間噴流法試験装置において、装置内の試験液の流動状態の可視化を行い、逆流では流速差腐食を再現できることを示した。

第3章では、本研究で用いた加速試験溶液について検討した。海水を模擬した塩化ナトリウム水溶液を用い、塩化物イオン濃度と浸食形態との関係を明らかにした。それに基づいて、本研究で試験溶液として用いたISO 6509「黄銅の脱亜鉛腐食試験法」に示されている1%塩化銅(II)水溶液の有用性について論じた。

第4章では、すき間噴流法試験装置を用いて、1%塩化銅(II)水溶液によって純銅に局所的な浸食を発生させた。逆流において、流量を上昇させた場合、ノズルの直下に深い浸食が生じることを見出し、それが渦によって引き起こされた流速差腐食であることを、①流れの可視化、②マクロ電流の測定、③分極曲線の理論と実測、によって立証した。

第5章では、実際の純銅製配管に生じる局所的な浸食について検討を行なった。実際の配管を用いて試験を行った結果、エルボやTの曲がり部に局所的に深い浸食が発生した。第4章で提案した方法で分極曲線を実測し、それが流速差腐食であることを明らかにした。流速差が生じる原因は曲がり部に生ずる二次的な流れであることから、対策として案内羽根を取り付けて二次流れの発生を抑制すると、流速差の発生、引いては流速差腐食の防止に有効であることを立証した。

第6章では銅-ニッケル合金を基材に用いて、耐食性にも防汚性にも優れた新材料の開発を行なった。海生生物は銅合金から溶出する銅イオンを嫌うので、銅イオンを多く溶出する銅合金は防汚材料として期待できるが、一方でそれは耐食性に劣ることを意味する。このジレンマを、生物の付着を防ぐのは銅合金表面の腐食生成物皮膜の襲に蓄えられている銅イオンであることを見出して打破することができた。開発されたBe70CuNi合金は約30%のNiを含む

ので耐食性に優れていると同時に、腐食生成物皮膜は、Be の存在による共析構造に由来する多くの襞を有し、それらのすき間に多くの銅イオンを蓄えることができるので、この銅合金が防汚性にも優れていることを明らかにした。

第7章では本研究で得られた結果を総括した。

以上のように、本研究は流れが誘起する局部腐食に対して、有用な試験装置を考案して、その実証を行った。それに基づいて、実配管の浸食試験において生じる局部腐食の発生機構を明らかにし、その対策を提案した。また、生物の汚損に対して、耐食性にも防汚性にも優れた銅合金を開発したという点で学術的および実用的な価値が高い。従って、本論文は博士(工学)の学位を授与するに値する内容であると認める。

試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに十分な学識を有するものであることを、審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005年3月21日

論文審査委員

主査 奥山喜久夫  
委員 井藤壯太郎  
委員 迫原修治  
委員 磯本良則

氏名 余田 浩好

題目 無機ナノ粒子分散ナノコンポジットの合成および機能化に関する研究

(Studies on the synthesis and functionalization of nanocomposite materials containing nanosized inorganic particles)

論文審査の結果の要旨

本論文は、ナノ粒子径を有する超微粒子を用いたナノ複合材料(ナノコンポジット)の合成に関連するものである。LSI封止材料を始めとして、数多くの電子機器にマイクロンサイズ以上の粒子を用いた複合材料が用いられている。しかし、近年の電子機器の急速な進化とともに、従来複合材料以上の高性能、新機能材料が強く望まれているのが現状である。本研究では、一次粒子径がナノサイズの粒子を用いることにより、従来の複合材料にはない高性能、新機能ナノコンポジット材料合成の可能性、および湿式分散方法を中心として新規ナノコンポジット合成プロセスの有用性について述べた。

第1章では本研究の社会的背景と必要性を述べ、ナノコンポジットの概要、ナノコンポジット開発の必要性、従来研究の概要を記述し、本研究の目的と意義について述べた。

第2章では、ナノコンポジット合成プロセスにおいて重要となる分散処理における超微小径ビーズ利用の効果について検討した。モデル粒子として用いた凝集ナノシリカ粒子は、 $\phi 20\mu\text{m}$  という従来にはない微小径ジルコニアビーズを用いた解粒処理により、効率的に解粒、分散する事を示し、微小径ビーズを用いた分散処理が、ナノ粒子の均質分散に際して効果的である事を明らかにした。

第3章では、3次元周期構造を有する膜の新規な成膜方法として、PSL粒子、ナノシリカ粒子の混合液を用いた簡

易引き上げ法(Single Dip Coating Method)による作製方法について述べた。膜厚、成膜性及び引き上げ速度、成膜温度、粒径比の影響および得られた膜の光学特性を評価するとともに、その制御方法を明らかにし、本成膜方法の有効性を示した。

第4章では、ナノシリカ粒子表面とエポキシ樹脂マトリックスとの相互作用に注目し、ナノコンポジットの機械的物性、熱的特性に及ぼすナノ粒子の効果を検討した。free type Si-OH基を多数存在するナノシリカ粒子をエポキシ樹脂と複合化することにより、マイクロンサイズ粒子複合時に比べ8%以上の低熱膨張率化、7倍以上の貯蔵弾性率の向上を確認した。表面 free type Si-OHが消失したナノシリカ粒子を用いた系では特性向上は消失したことから、認められた効果は、ナノシリカ粒子表面の活性な free type Si-OH基と、エポキシ樹脂骨格中の極性基との間の相互作用による bound polymer層の生成によるものであると推測し高強度ナノコンポジット合成の可能性を示した。

第5章では、エポキシ樹脂の熱分解特性、難燃性に及ぼすナノ粒子の影響について、ナノ水酸化マグネシウム粒子の配合効果について検討した。エポキシ樹脂の燃焼挙動において大きく影響する熱分解生成物(炭化物:チャー)に関し、ナノシリカ粒子は燃焼物表面の挙動に近い大気雰囲気下でのみ促進効果が認められた。これに対しナノ水酸化マグネシウム粒子は、大気、不活性雰囲気にかかわらず高効率な炭化物生成効果があり、サンプル内部においても効率的なチャー生成を示した。また燃焼物表面観察により、ナノ水酸化マグネシウム粒子の特徴的な不燃化メカニズムは、表面層に均一に生成する緻密な炭化層皮膜が作用しており、その形成にはナノ粒子の樹脂中での均一分散が、非常に重要である事が明らかとなった。

第6章結論では、本研究を通して得られた主な結果を総括し、本論文の各章の結言を要約している。ナノ粒子の分散性制御手法および、ナノ粒子複合化によるナノコンポジット材料合成の工業的な有用性を示した。

以上のように、本研究はナノ粒子を用いたナノ構造を有する新規な高性能複合材料合成の可能性を示した点できわめて独創的であり、学術的および工業的価値が高い。よって本論文は博士(工学)の学位を授与するに値する内容を有するものと認める。

試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005年3月21日

論文審査委員

主査 奥山喜久夫  
委員 山中昭司  
委員 都留稔了  
委員 島田 学

氏名 谷村 充

題目 高強度コンクリートの収縮低減とRC曲げ部材の使用性能評価に関する研究

論文審査の結果の要旨



本研究は、高強度コンクリートに期待された高い構造性能と耐久性能を阻害する要因となる自己収縮について、その材料的アプローチによる合理的な低減方法を提示するとともに、載荷以前に生じる自己収縮が鉄筋コンクリート (RC) 部材の使用時曲げ性能に及ぼす影響と収縮低減によるその改善効果とともに、載荷以前の収縮・膨張を考慮した使用時曲げひび割れ幅・変形の統一的評価法を提案し、その妥当性を実験値と比較することにより検証している。

第1章では、本研究の背景、目的および本論文の構成について記述している。

第2章では、本研究に関連した既往の研究の現状と問題点を整理し、本研究の位置づけを明確にしている。

第3章では、高強度コンクリートの収縮低減の方法として、低熱ポルトランドセメント、膨張材、収縮低減剤の利用に着目し、これらを単純または組み合わせる用いることにより、種々のレベルに収縮量を制御し、さらに膨張機能を有する高強度コンクリートを実現できることを明らかにするとともに低収縮化高強度コンクリートに適用可能なひび割れ予測式を提示し、±20%の制度を有することを検証している。

第4章では、収縮の大きい、収縮を低減した、および膨張を付与した高強度コンクリートを用いて製造した RC はり供試体に生じる収縮拘束応力の実測から、膨張材の使用は特に効果的であること、低熱ポルトランドセメントと膨張材を併用すれば、ケミカルプレストレスの付与により一層の高性能化が可能であることを明らかにしている。

第5章では、拘束応力の評価に供した RC はり供試体の短期および長期持続載荷実験を実施し、自己収縮の影響は、曲げひび割れ発生荷重、ひび割れ幅、たわみの使用限界状態に現れることとともに、収縮低減や膨張付与によりそれらの性能が改善・向上できることを実証している。

第6章では、載荷試験を通じて得られた現象の把握に基づき、載荷以前の収縮・膨張の影響を統一的に取り扱うことが可能な、鉄筋ひび割れの変化量に着目した曲げひび割れ幅評価法の概念を提案するとともに、その妥当性を検証している。すなわち、自己収縮がひび割れ幅増大をもたらす理由は、鉄筋位置のコンクリート応力度がゼロの状態からの鉄筋ひび割れの変化量を考慮することによりほぼ説明でき、膨張がひび割れ幅減少に貢献する理由についても、同様の概念を拡張することにより、ほぼ説明できることを明らかにしている。前者の提案は土木学会【2002 制定】コンクリート標準示方書【構造性能照査編】の曲げひび割れ幅算定式の高強度コンクリートへの適用範囲拡大の根拠となったものである。

第7章では、曲げ変形挙動に着目し、載荷以前に生じる収縮・膨張の影響を統一的に取り扱うことが可能な評価法の概念を提示するとともに、上記コンクリート標準示方書の有効曲げ剛性式を基礎とした修正式を提案して、その妥当性を検証している。すなわち、載荷以前に蓄積された拘束応力によるひび割れ発生荷重の変化とともに、拘束応力の解放による変形の変化を考慮することにより、収縮・膨張を問わず、短期・長期の変形挙動をほぼ統一的に評価できることを明らかにしている。

第8章では、各章で得られた主要な知見を取りまとめ、本論文の結論としている。

以上のように、本論文の成果は、RC 構造物の高性能・高耐久化に大きく貢献するとともにコンクリートの長さ変化を使用時構造性能評価に取り入れたもので、学術的、工学的価値は極めて高い。よって、博士 (工学) の学位を授与す

るに値するものと認める。

#### 試験の結果の要旨

学位請求論文の内容および関連事項について試問を行った結果、本申請者は、博士 (工学) の学位を受けるに十分な学識を有することを、審査 (試験) 委員全員の一致により認められた。

専攻又は出身校 社会環境システム

学位授与年月日 2005 年 3 月 21 日

#### 論文審査委員

主査委員	佐藤 良一
委員	菅野 俊介
委員	大久保 孝明
委員	土田 孝至
委員	河合 研治
委員	岸 利治 (東京大学)

#### 氏名

THI HA

#### 題目

降雨時の風雨花崗岩斜面の不安定化機構に関する研究  
論文審査の結果の要旨

本論文は、自然斜面の降雨時の不安定化のメカニズムと、潜在的な危険斜面の抽出のための危険度評価手法を論じたものである。

中国地方には風化崗岩からなる斜面が多く存在し、特に広島県内には平坦な土地が狭いことから斜面山裾近くまで開発が進み、斜面崩壊時の流出土砂による災害を被りやすい自然条件のもとに都市化が進んでいる。

まさ化した風化花崗岩で覆われた斜面の降雨時不安定化に対処するためには、崩壊危険度と流出土砂の移動現象の予測に基づく災害軽減施設の整備、土地利用規制、危険時の警戒避難を組み合わせ、災害軽減策を充実する必要がある。

豪雨時の斜面不安定化の機構は、不飽和の表層土がサクシンの低下によりその強度を失う、あるいは地下水位の形成に伴う浸透力の増加によるものであると理解されてきたが、まさ土のような砂質土砂面の崩壊にいずれの影響が支配的であるか明らかでない。また、斜面に生じる崩壊は局所的に始まりその後拡大するの、あるいは一気に崩壊に至るのかという点や、既往崩壊事例において源頭部は尾根まで達していない理由は解明されていない。

この研究は、これらの問題解決を目指し、原位置における土中水分の観測を4年間にわたって継続し、斜面内地下水位形成過程の観測結果と、斜面不安定化の模型実験結果と合わせて、斜面の危険度評価法を論じたもので、本論文は全7章から構成されている。

第1章では、中国地方における戦後の土砂災害履歴をレビューし、本研究の必要性と技術課題を整理するとともに、本研究の位置づけを明らかにした後、本論文の構成を記述している。

第2章では、平成11年6月29日に発生した広島大学構内の自然斜面における崩壊について記述するとともに、斜面の地形、地質構造ならびに斜面表層を覆う土砂の地盤工学的特性について論じている。

第3章では、室内模型実験をもとに、砂質土砂面における降雨時の不安定化機構を明らかにし、まさ土のような透水性の大きい土では崩壊の支配的な要因は地下水位であることを明らかにしている。また、崩壊形状や地下水位の高さと崩壊の到達位置との関係について論じている。

第4章では、上記広島大学構内の崩壊溪流近傍の斜面で実施した土中水分観測システムについて説明し、観測期間中の降雨特性について論じている。

第5章では、上記原位置観測結果を整理し、斜面表層の不飽和層の初期含水率が一定値に到着するまでの雨は地下水位の形成に寄与しないという事実を見出し、これを示す無効雨量の概念を新たに提案している。また、原位置まさ土の不飽和特性や数値モデルに用いる定数ならびに先行雨量の持つ地盤工学的な意味を明らかにしている。

第6章では、原位置観測から得られた水分変動特性や地下水位変動特性に基づき、地下水位の上昇および低下過程を斜面勾配、表層厚さ、ならびにその透水特性から解析できる簡易計算手法を提案している。また、実測地下水位との比較、および崩壊当時の地下水位を計算し安定解析を行って得た推定崩壊区間と実績との比較により提案手法の妥当性を検証した上で、地下水位簡易計算法と安定解析とを併用した降雨時の崩壊危険度の新たな予測手法を提案している。

この研究成果はこの分野の今後の発展に極めて有用な知見を提供するもので工学上貢献するところが大きく、本論文は博士(工学)の学位論文として価値あるものと認められる。

#### 試験の結果の要旨

学位請求論文の内容およびそれに関連する事項について試験した結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに足る学識を有するものであることを審査委員会全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 社会環境システム

学位授与年月日 2005年3月21日

#### 論文審査委員

主査	佐々木	康
委員	中村	秀治
委員	佐藤	良一
委員	土田	孝
委員	海堀	正博 (総合科学部)

氏名  
おおいし よしひこ  
大石 嘉彦

#### 題目

Nano-controlled highly dispersed metal oxide catalysts for the dehydrogenation of alkanes

(アルカン脱水素反応のためのナノ制御・高分散担持金属酸化物触媒)

#### 論文審査の結果の要旨

本論文は、天然ガスあるいは石油随伴ガス中に豊富に存在する飽和炭化水素の有効利用に着目し、プロパンおよびエチルベンゼンから重要な石油化学工業の基幹原料であるプロピレンおよびスチレンを合成するための高性能触媒の開発を目的とした。本研究では、高分散で且つ構造が明確な活性点を構築すべく、メソポーラスシリカ上への金属の担持により、あるいはハイドロタルサイト様前駆体を用いる手法により、高分散荷担持金属触媒を調製して、そのプロパンおよびエチルベンゼンの脱水素活性を検討した。

現在モノマーとして大量に用いられているアルケンは対応するアルカンの脱水素により製造されている。この脱水素反応は吸熱反応であり、大量のスチームの使用を必要としエネルギー多消費型の反応である。これを回避するため、発熱反応である酸化脱水素反応が省エネルギープロセスとして検討されているが、往々にして完全酸化が併発してア

ルケン選択性が低下する。そこで、本研究では、より温和な酸化剤であるCO<sub>2</sub>を用いる脱水素反応を検討した。この反応では完全酸化が併発しないために、高いアルケン選択率、収率が期待でき、加えて、地球温暖化ガスであるCO<sub>2</sub>の化学的利用としても興味深い反応である。本論文は、以下の六章構成されている。

第一章では、本論文の背景と目的を明らかにした。

第二章では、均一な細孔径と大きな比表面積を持つメソポーラスシリカ(MCM-41)にCrを担持した触媒を調製し、CO<sub>2</sub>存在下でのプロパン脱水素反応に用いた。MCM-41へのCrの担持法として直接水熱合成(DHT)法及びテンプレートイオン交換(TIE)法を用いた。触媒中のCrは、TIE触媒では細孔内表面に、DHT触媒ではMCM-41の骨格中に担持されており、両触媒ともに高いプロピレン選択率、収率を与えることを明らかにした。

第三章では、Cr-MCM-41-DHTを用いたCO<sub>2</sub>存在下でのプロパン脱水素反応について詳細な検討を行った。Cr-MCM-41は反応時間と共に活性が低下し、反応後に酸素処理を行うことにより活性が回復することが分かった。反応中や酸素処理前後のCrの配位環境の変化をCrK殻XAFS測定により検討したが、反応中にCr酸化物種の還元及び凝集が起こり、酸素処理によってこれが再酸化、再分散されること、ならびにこれらの変化は可逆的に進行することを見出した。又、CO<sub>2</sub>の促進効果は、反応により還元され凝集したCr酸化物種のCO<sub>2</sub>による再酸化、再分散によるものと考察した。

第四章では、Cr-MCM-41-DHTをエチルベンゼン脱水素反応に用い、構造と活性の相関について検討した。プロパン脱水素反応における同様に、本反応でもCO<sub>2</sub>の促進効果が認められ、高いスチレン選択率、収率が得られた。又、Cr-MCM-41上で逆水性ガスシフト反応が起こることを実験的に確認し、速度論的な実験データの解析を行うことにより、本反応において触媒上でのエチルベンゼンの脱水素反応と逆水性ガスシフト反応による水素除去の効果が相乗的に働いていることを確認した。

第五章では、従来から用いられているFe系触媒の挙動に関する知見を得ることを目的として、Feを含んだMg-Alハイドロタルサイト様化合物前駆体を焼成してMgFeAl酸化物触媒を調製し、エチルベンゼンの脱水素反応に用いた。この触媒では、従来報告されている結果とは異なってCO<sub>2</sub>共存下では活性はむしろ低下し、単純脱水素反応に高い活性を示した。還元前処理によって活性が向上し、メスバウアー測定結果などからは、Fe<sup>2+</sup>とFe<sup>3+</sup>が混在した状態が高い活性を示すことを見出した。

第六章では、各章で得られた結論を取りまとめ、本論文の結論とした。

以上のように、本研究は触媒の活性点の構造や配位環境とプロパンおよびエチルベンゼン脱水素反応における触媒性能との相関関係が明らかにされ、学術的価値が高い。よって本論文は博士(工学)の学位を授与するに値する内容を有するものと認める。

#### 試験の結果の要旨

学位請求論文の内容および関連事項について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を受け取る十分な能力を有することを、審査(試験)委員会全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005年3月21日

論文審査委員

主査 竹平勝臣  
委員 井藤壯太郎  
委員 高木謙  
委員 犬丸啓

氏名

山口圭介

題目

Study on advanced system design and data analyses of the coastal acoustic tomography  
(沿岸音響トモグラフィシステムの設計とデータ解析法に関する高度化研究)

論文審査の結果の要旨

本研究は、これまで広島大学が世界に先駆けて発展させてきた沿岸音響トモグラフィ法の適応可能性を種々の環境特性を持つ沿岸海洋で実証すると共に、浅海域の音波伝播損失解析法及び受信波解析法を高度化し、さらに沿岸の海岸地形を考慮したインバース解析法を新しく提案することにより本計測法の高度化を達成している。

第1章では、本研究を行うに至った背景、動機を述べると共に外洋の3次元水温場計測法として発展してきた外洋音響トモグラフィ法と比較した本計測手法の特徴と意義を述べている。

第2章では、沿岸音響トモグラフィの順問題に現れる様々な課題についてまとめている。海底、海面における音波の反射損失、散乱損失を考慮した修正音線追跡法の提案、平均音速場に対する音線を基準にした音線伝搬時間方程式の線形化と非線形項の定式化、流速場のポテンシャル成分と渦度成分への分離と音線伝播時間方程式との関係の定式化、音響トモグラフィデータ解析に適した3次元流速場の表現法について述べている。

第3章では、伝播時間データから水平2次元の流速場を再構築するための沿岸音響トモグラフィに適するインバース解析法を総合的に説明している。ill-posed問題に対する解を安定化するための減衰型最小二乗法を説明し、次に沿岸音響トモグラフィ固有の問題として現れる、海岸線や島の形状を境界条件として考慮する二つの解析法を提案している。特に、ポテンシャル関数と流関数を計測対象海域にフィットした直交モード関数で展開する新しいインバース解析法を提案している。

第4章では、沿岸音響トモグラフィシステムの現状と課題を総合的に検討している。現システムの構成を紹介し、ソーナー方程式を用いた現場実験の設計法、現場実験における計測精度と誤差の詳細な検討法を提案している。

第5章では、新しく開発した8基の沿岸音響トモグラフィシステムを用いて、異なる沿岸環境特性を有する関門海峡、東京湾、広島湾で行なわれた計3回の沿岸音響トモグラフィ実証実験の結果を報告している。関門海峡では、岸壁や防波堤を利用して音響局を設置する新方式で、時々刻々変化する潮流渦を含む潮流場の水平分布を安定的に画像撮影することに成功している。東京湾実験では、関門海峡と同様な設置方法で、頻繁な通行船舶のためデータの欠測が頻繁に発生したものの、富津岬の北側の東京湾中央部に形成される時計回りの潮汐残差流の画像撮影に成功している。日本有数のカキ養殖が行われている広島湾では、複雑な海岸線形状を有する計測対象海域にフィットした直交モード関数で流速場を展開する新しいインバース解析法を

適用し、半日周潮に対する潮流場の時間変動を画像撮影することに成功した。

第6章では、本研究の成果を総括している。受信データの時間変動特性、インバース解析の更なる発展性、現場実験の最適設計法、各所に散在する現場計測データの基地局での集中処理・解析、などについて述べている。

第7章では、本研究で得られた主要な成果を各章毎にまとめている。

以上のように、申請者は本論文において、新しく開発した沿岸音響トモグラフィシステムを種々の環境特性を持つ日本各地の沿岸海洋に適用することにより、システムの適用可能性を高めると共にデータ解析法の高度化を達成している。本論文の成果は、沿岸海洋環境アセスメントの中核技術である沿岸音響トモグラフィの発展に大きく貢献するものである。よって、本論文が博士(工学)の学術論文として十分な内容と価値を有するものであると認める。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容、語学力および専門分野に関する事項について試験した結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 社会環境システム

学位授与年月日 2005年4月21日

論文審査委員

主査 金子新  
委員 土井康明  
委員 肥後靖 (国際協力研究科)  
委員 高杉由夫 (生物圏科学研究科客員)  
委員 江田憲彰

氏名

片岡史朗

題目

時間領域ハイブリッド法による船舶の耐航性能推定に関する研究

論文審査の結果の要旨

国内造船業の国際競争力強化が進められる中、船舶設計においては荒天時性能の推定あるいは波浪中での推進性能を考慮した船型開発など耐航性能に関する高精度推定の要求が高まっている。このような要求に応えるためには、非線形影響を考慮して問題を取り扱うことができると同時にまた実用性を有する理論推定法の開発が必要である。

こうした背景の下、本論文では、波浪中を航行する船舶に作用する非線形な流体力、運動、抵抗増加および波動場の推定を行うための理論計算法として時間領域ハイブリッド法を提案・開発している。その特徴は、船体より前方への進行波の造波が起こる低周波数領域においても理論上問題なく放射条件を満足できる方法であり、かつ、流体領域を分割する仮想境界面を空間固定として扱うことにより既存のハイブリッド法に比べて数値計算精度の向上が図られるという点にある。

第1章は緒言であり、本研究の背景および目的、また論文の各章の内容について概説している。

第2章では、問題を取り扱う上での基礎理論について示している。ポテンシャル理論をベースとする境界要素法を適用する際の速度ポテンシャルの規格化および速度ポテンシャルの満足すべき境界条件式等について述べ、圧力およ

び流体力を算定する際の基礎式を示している。加えて、船体運動を求めるための運動方程式についてもまとめている。

第3章では、ハイブリッド法の開発における基礎部分ともなる Green 関数法についてその理論構成およびその数値解析法について述べている。

第4章では、Green 関数法を非定常造波問題に適用した計算結果を示している。まず、計算を行うに当たって核関数の計算精度の確認を行った後、Wigley 船型等を対象として流体力、船体運動等の推定を行い、実験結果との比較によりその有効性を示すとともに船体非線形問題として問題を取り扱うことによる種々の非線形影響について述べている。続いて、水面上の船体形状が異なる複数の船型に対して船体運動等の推定を行い、水面上の船体形状の違いが船体運動や波浪中抵抗増加に及ぼす影響について考察している。

第5章では、空間に固定された仮想境界面を導入した新しいハイブリッド法に関する理論構成および数値解析法について示している。

第6章では、本ハイブリッド法による放射条件の満足度を検証することに主眼を置いた検証を行っている。本ハイブリッド法により単一特異点が造る波動場の計算を行い、波核関数により求めた理論解との比較を通じて放射条件の満足度を検証している。また、仮想境界の形状や仮想境界および自由表面の格子数等を変更した計算を実施し、個々のパラメータの違いによる数値解特性および放射条件の満足性に及ぼす影響についても調査している。

第7章では、本ハイブリッド法を Series-60 船型をはじめとする5隻の船の定常造波問題、非定常造波問題に適用し、流体力および船体運動等の推定を行っている。本手法により得られた計算結果と実験結果および既存計算法による推定結果との比較を通じて、本手法による推定が妥当かつ既存の計算手法に比べて非常に高い推定精度を有することを示している。更に、本手法により得られた波動場についても実験結果との比較を行い、波形という局所的な物理量の推定についても本手法が有効であることを示している。特に、放射条件に起因して既存の計算法では推定が難しい低周波数域においても、本手法が合理的かつ有効であることが波動場の視点から検証されている点は学術的に価値が高い。

第8章は結言であり、第7章までの結果を総括するとともに将来の課題や展望について述べている。

以上のように、本論文は、波浪中を航走する船に作用する流体力、波動場、運動、抵抗増加等の耐航性能の推定を理論的に矛盾なく高精度で実現できる計算法の開発を行い、かつ実験結果との詳細な比較を通じてその検証を行ったものである。その成果は、非線形な流体力や運動の高精度推定をベースとした船型開発に実務的にも応用でき、その工学的寄与は大きいと評価する。よって本論文が博士(工学)の学位を授与するに値するものと認める。

#### 試験の結果の要旨

学位論文の内容および関連分野に関する学識等について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 社会環境システム

学位授与年月日 2005年4月21日

#### 論文審査委員

主査 岩下 英嗣  
委員 高木 幹雄  
委員 土井 康明  
委員 安川 宏紀  
委員 肥後 靖 (国際協力研究科)

氏名 かねざし まさこと  
金指 正言  
題目

#### A Study on Metal-doped Ceramic Membranes for Hydrogen Separation at High Temperatures

(高温水素分離のための金属添加セラミック膜に関する研究)

#### 論文審査の結果の要旨

本論文は、水素高選択透過性を示し、室温～約500℃の高温に於いて使用可能で、しかも、高温水蒸気耐性を持つ多孔性セラミック水素分離膜の開発に関するものである。水素高選択透過性を示す多孔性セラミック膜の開発を行うとともに、特に、その耐水蒸気性を改善するために、金属をドーブしたシリカコロイドゾルを用いたゾルゲル法を提案し、高温水素分離のためのセラミック膜の製膜法、膜材料及び膜のキャラクタリゼーション、ドーブ金属種の水素透過特性・耐水蒸気性へ及ぼす効果、高温水蒸気中での長期安定性等について詳細に検討することによって、高温耐水蒸気性を有する実用的水素高選択透過性を有する多孔性セラミック膜の開発成果をまとめたものである。

本論文は以下の5章からなる。

第1章では、本研究の背景と目的について述べている。

第2章では、金属ドーブゾルゲル法により、様々な金属ドーブシリカ膜を作製し、室温～300℃における水素・ヘリウム透過特性、耐水蒸気性について検討している。いずれの金属ドーブシリカ膜においても製膜性の悪化は確認されず、シリカ加水分解時に金属硝酸塩を添加することで金属酸化物の高分散ないしシリカとの複合化が達成されるとしている。添加金属種により、水素・ヘリウム透過特性、耐水蒸気性は大きく異なり、Ni、Coなどのシリカとの親和性が弱い金属ドーブシリカ膜において、湿りガス雰囲気下放置後も水素透過の活性化エネルギーがほとんど変化せず、シリカネットワーク緻密化抑制効果が確認され、低温域においても水素・ヘリウム高選択透過性を有することを明らかにしている。一方、Fe、Alなどのシリカとの親和性が強い金属ドーブシリカ膜では、純シリカ膜よりもシリカネットワークが緻密になる傾向を確認している。また、膜での金属酸化物存在状態が、水蒸気に対する安定性、分離透過性能に与える影響が大きいこと明らかにしている。150℃以下の水蒸気同伴透過試験において、Niドーブシリカ膜のヘリウム選択透過性は水の細孔内への凝縮、吸着により大きく減少し、300℃におけるヘリウム-メタン混合ガス分離試験において、理論線と良好に一致することを示している。

第3章では、室温～300℃において耐水蒸気性を有した、Niドーブシリカ膜の高温(500℃)における耐熱性、耐水蒸気性について検討している。500℃乾燥ガス雰囲気下におけるNiドーブシリカ膜の安定性は水素によるNiOの還元により大きく影響されるため、NiO還元によるNiドーブシリカネットワークの緻密化を抑制することを目的として高湿度前処理を取り込んだ新たな製膜方法を提案している。Niドーブシリカ膜を650℃水蒸気雰囲気下で水素透過前に

焼成することで、500 °C、水蒸気分圧 90kPa 下において水素透過の活性化エネルギーが一定値 (~19kJ/mol) に漸近し、耐水蒸気性を有することを確認している。また、水 (蒸気) 透過特性は同伴ガスにより影響を受ける可能性が示唆され、H<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O 混合ガス分離試験における水透過係数が N<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O 混合ガス分離試験のそれよりも小さくなり、活性化拡散の機構を示す結果を得ている。また H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O 透過係数比は Ni ドープ分率が高くなるにつれ大きくなる傾向が確認され、これはシリカネットワークの疎水化によるとしている。

第 4 章では、高水蒸気分圧下 (300-400 k Pa) において、水蒸気分圧が及ぼす影響、TEM による膜構造の特性評価について検討している。Ni ドープシリカ膜は水蒸気分圧 400 k Pa 下においても耐水蒸気性を示すことが確認され、純シリカ膜とは異なる水素透過特性を示すことを明らかにした。また、TEM による膜断面観察により、第 3 章で提案した製膜方法により非常に薄い Ni ドープシリカ層が形成されていることが確認し、その水素透過性は約  $4.5 \times 10^{-6} [\text{m}^3(\text{NTP})/(\text{m}^2\text{skPa})]$ 、選択性は N<sub>2</sub> ガスの約 350 倍で、500 °C、水蒸気 (400kPa) 中で安定な Ni-ドープシリカ薄膜からなる水素分離膜の製膜が可能であることを明らかにしている。

第 5 章は、研究の総括であり、各章で得られた結果を要約したものである。

以上、本研究は Ni-ドープシリカからなる水素及びヘリウムの高選択性、高透過性を示す多孔性セラミック水素分離膜の製膜法、膜材料及び膜のキャラクタリゼーション、水素、ヘリウムを含む各種ガスの透過特性、ドープ金属種の水素透過特性・耐水蒸気性へ及ぼす効果、高温水蒸気中での長期安定性等に関する多くの新しい知見、さらに、将来の展開に繋がる有益な知見が研究成果として含まれており、本論文は実用的観点のみならず、学術的観点に於いても価値ある内容であり、博士 (工学) の学位を授与するに値するものであると認める。

試験の結果の要旨

また、学位申請論文に関わる事項、英語学力ならびに専門分野に関する学識についての評価においては、本申請者は博士 (工学) の学位を受けるに値する学識を有することを審査委員会全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005 年 7 月 21 日

論文審査委員

主査 浅 枝 正 司  
委員 山 中 昭 司  
委員 吉 田 英 人  
委員 都 留 稔 了

氏 名  
は ま さ き ひ ろ し  
濱 崎 洋

題 目

Material Parameter Identification by Means of Depth-Sensing Micro-Indentation, FE Simulation and Optimization

(押し込み深さ検知マイクロインデンテーション、有限要素シミュレーションおよび最適化を用いた材料パラメータ同定)

論文審査の結果の要旨

本研究では、マイクロインデンテーションと FEM 解析および最適化手法を組合せ、あらゆる構成式に対応できる材

料物性値同定手法を新たに提案している。さらに、多相材料やコーティング材を含む弾塑性および粘塑性材料の特性値決定のための最適試験条件の指針を示し、これらの材料の物性値を同定している。本研究で得られた知見は以下のとおりである。

1. マイクロインデンテーション試験から得られる P-h 曲線に FEM 解析結果を一致させることにより構成式中の材料パラメータを同定する逆解析手法を提案した。また、解の探索には、計算効率の良い最適手法である多点近似応答曲面法および、高精度と低精度モデルを併用する最適化アルゴリズムを採用し、計算時間の短縮を図った。本手法により弾塑性材料の塑性物性値 (降伏強度と加工硬化特性) が同定できることを確かめた。

2. 本手法を適用し、Sn-3.5Ag-0.75Cu 鉛フリーはんだ (バルク) の粘塑性特性値を同定した。また、本材料は Sn-rich 相と Sn-Ag-Cu 相から成るが、これらそれぞれの相の粘塑性特性を求めめるため、各相へ押し込みを行った。このとき P-h 曲線が周りの相の影響を受けない押し込み深さを検討し、Berkovich 圧子では、押し込み相の半径に対する押し込み深さが 0.15 以内のインデンテーションが必要であると確認できた。この指針に従い、本試験片の各相の粘塑性物性値を同定した。得られた値を複合材料の複合則に適用したところ、その粘塑性特性はバルク試験片での圧縮試験結果と良い一致を示した。このことから、各相の材料特性と相の体積分率が分かれば、バルク材の材料特性を見積もることが可能であると判断できる。

3. コーティング材の塑性物性値同定のため、Berkovich 圧子および球圧子について、P-h 曲線が基板の変形の影響を受けない押し込み深さについて検討を行った。その結果、Berkovich 圧子では押し込み深さがコーティング厚さの 1/10 以下なら基板の影響を無視できるが、球圧子では押し込み初期から基板の変形が大きく P-h 曲線に影響することが確認できた。しかし、加工硬化特性の同定には球圧子インデンテーションが必須であり、コーティング材の塑性物性値同定には、まず基板の特性を明らかにした後、球圧子インデンテーションを行う必要がある。この指針に従い、軟鋼を基板とする Zn および Zn-Al コーティング材の塑性物性値を同定することができた。

本論文で提案した手法は、あらゆる構成式に対応でき、かつ実用に耐えるよう計算時間をできるだけ短縮することに重点をおいた新しい材料物性値同定手法である。本試験法は、従来は困難であった微小物体の特性を求めめることを可能とし、そのことによりマイクロメカニクスの分野において大きく貢献することが期待できる。従って、本論文が博士 (工学) の学術論文として十分な価値があると認める。

試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士 (工学) を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 機械システム工学

学位授与年月日 2005 年 9 月 8 日

論文審査委員

主査 吉 田 総 仁  
委員 澤 俊 行  
委員 山 根 八洲男  
委員 日 野 隆太郎

氏名  
張 清 廉  
チヨウ セイレン

題目

鋼のスパッタエッチングによる円錐状表面炭化物の生成に関する研究

(A Study on Formation of Conical Carbides on Surface of Steels by Sputter Etching)

論文審査の結果の要旨

鋼をスパッタエッチングすると、特別の条件下で、表面に円錐状炭化物が析出する。これらの炭化物の種類、寸法、形状および分布などを制御できれば、マイクロマシンや精密機械の部品、搬送ロール、ブレーキ、触媒あるいは触媒用担体、エミッター、厚膜を形成するための下地として利用できると思われる。さらに、炭化物は硬いので、均一に析出させれば、耐磨耗層としても利用できる。本研究では、炭化物の析出挙動に及ぼす鋼の炭素含有量、スパッタエッチング時間、残留炭化物量の影響、炭化物層の耐食性などを調べ、この表面処理法の有効性を明らかにしている。

第1章では、スパッタエッチング法の概略と本研究の目的について述べている。

第2章では、高周波マグネトロンスパッタ装置を用いて、SUS304 ステンレス鋼表面をアルゴンイオンによってスパッタエッチングすると、高さ半径の比が約2.8の円錐状クロム炭化物(半径:約0.1 $\mu$ m~0.8 $\mu$ m)が生成し、炭化物はとくに粒界に析出すること、円錐状炭化物の生成には、スパッタエッチングによる表面層の温度上昇、温度勾配、空孔導入、炭素の拡散速度、基材と炭化物のスパッタ速度の違いなどが関係していること、円錐状炭化物の寸法と密度は、{111}面以最大きく、{110}面、{100}面の順に小さいこと、などを明らかにしている。

第3章では、固溶化熱処理したSUS304鋼、SUS430鋼、SCM435鋼およびSKD5鋼の表面をスパッタエッチングし、炭素含有量が多いSCM435鋼およびSKD5鋼の表面には、炭化物が粒内に均一に析出すること、スパッタエッチング時間の増加に伴って表面炭化物の大きさと密度が増加するが、長時間スパッタエッチングを行うと、炭化物の密度が減少し素地が現れること、などを明らかにしている。また、FIBを用いた除去加工により、円錐状突起物は表面近傍で析出した炭化物が内部に向かって成長するとともに、スパッタエッチングによって削られて生成したものであることを明らかにしている。

第4章では、SCM435鋼およびSKD5鋼の残留炭化物の量を調整したのち、試料表面をスパッタエッチングした結果、残留炭化物の先端も削られるが、その先端は鋭くないこと、残留炭化物の間に先端の鋭い円錐状炭化物が新たに析出すること、先端の鋭い円錐状炭化物が均一に析出した表面を得るためには十分な固溶化熱処理を行い、炭化物が成長して互いに接触する前にスパッタエッチングを停止する必要があること、残留炭化物の多い焼入れ焼戻し材では、長時間スパッタエッチングしても素地は現れにくいので、厚い炭化物層の形成に有利であること、などを明らかにしている。

第5章では、SUS304鋼にスパッタエッチングを行って表面に炭化物を析出させ、3.5%NaCl水溶液中で腐食試験を行っている。その結果、アノード分極試験では、電位が0.3V以下では、スパッタエッチング試料の耐食性はスパッタエッチングしない試料よりも低い、0.3V以上ではスパッタエッチング試料の方が耐食性が高いこと、10A/m<sup>2</sup>以下の低い電流密度では、スパッタエッチングしない鋭敏化処

理試験片では、粒界において炭化物とその周辺が腐食しやすいが、スパッタエッチング試験片では、炭化物が多数存在しても腐食が起りにくく耐食性があることを明らかにしている。

第6章は、本研究の総括である。

以上のように、本研究は、スパッタエッチングにより、従来報告されていない新しい機能性表面を形成する方法を開発し、円錐状炭化物の形成挙動と形成機構を明らかにしたものであり、学術的および工業的価値が非常に高い。よって本論文は、博士(工学)の学位を授与するに値するものと認める。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容およびそれに関連する事項について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを、審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 機械システム工学

学位授与年月日 2005年9月8日

論文審査委員

主査 中 佐 啓治郎  
委員 柳 澤 平  
委員 黒 木 英 憲  
委員 篠 崎 賢 二

氏名  
石 田 美 智 男  
いしだ みちお

題目

シリカ系多孔性セラミック膜による有機酸を含む有機溶剤/水混合物の分離に関する研究

(A Study on Membrane Separation for Organic Acids and Organic Solvents/Water Mixtures by Porous Ceramic Membranes)

論文審査の結果の要旨

本論文は、共沸あるいは近沸点の特性を示す有機溶剤水溶液の脱水・濃縮において、従来の分離操作よりも省エネルギー的で簡単な分離操作として注目されている分離膜を用いた浸透気化分離及び混合蒸気透過分離に関する研究であり、1 nm以下の細孔径を有する各種多孔性セラミックを作成し、有機酸水溶液を含む各種有機溶剤水溶液の浸透気化分離ならびに蒸気透過分離を行い、膜の選択透過分離特性、高温の酸や水溶液に対する分離膜の安定性等に関する実験の結果および水(水蒸気)の透過機構についての理論的結果をまとめたものである。

本論文は以下の6章からなる。

第1章では、本研究の背景と目的について述べている。

第2章では、細孔径1nm以下の多孔性シリカ膜、シリカ・ジルコニア膜、およびシリカ・チタニア膜のゾルゲル法による製法と、これらの膜を用いて有機酸水溶液の広温度域(50℃~標準沸点)及び広濃度域(有機酸濃度約30~95 mol%)における浸透気化分離法による分離濃縮特性及び膜の安定性を長期間にわたって検討している。シリカ・ジルコニア膜は酸に対する安定性に欠け、シリカ・チタニア膜は耐酸性は高いが、水の透過性に劣ることを明らかにしている。一方、多孔性シリカ膜は有機酸約20モル%以上の低pH域においては分離温度100℃においても極めて安定で、高選択透過性を示し、他に類を見ない分離性能を示すことを明らかにしている。さらに、既存円錐型細孔モ

デルを適用することにより、酢酸水溶液の浸透気化分離においても水透過流束の予測が可能であり、このモデルは浸透気化現象の包括的理解のために極めて有効であることを示している。

第3章では、多孔性シリカ膜による、大気圧下の沸点における酢酸濃度約30~95 mol%の酢酸/水系混合蒸気の蒸気透過分離特性を実験的に検討し、これらの混合液の浸透気化分離特性と比較検討している。飽和蒸気透過分離においては、水蒸気の選択透過によって誘起される分離膜表面近傍での濃度分極により膜表面で凝縮が生じ、分離温度はバルクの供給混合蒸気温度よりも高くなるという特異な現象を見出し、この現象を気液平衡データと関連させて定性的に説明している。膜表面上のこの濃縮液膜の生成により蒸気透過分離の選択透過性は混合液の浸透気化分離の選択透過性よりも劣ることを明らかにしている。

第4章では、約0.6 nmの細孔径を持つ耐水性シリカ・ジルコニア膜による各種有機溶剤（イソプロパノール、1-プロパノール、アセトン、テトラヒドロフラン）水溶液の、分離温度50℃~標準沸点及び2気圧下での沸点における浸透気化分離特性を検討している。シリカ・ジルコニア膜は有機溶剤水溶液に対して安定で、標準沸点、水10 wt%での水透過流束はいずれの水溶液においても約400 mol・m<sup>-2</sup>・h<sup>-1</sup>(約7 kg・m<sup>-2</sup>・h<sup>-1</sup>)を超え、分離係数100~10000と極めて優れた結果を得ている。さらに円錐型細孔モデルを用いたシミュレーション結果はいずれの有機溶剤水溶液の場合においても測定結果と良好に一致することを示している。

第5章では、蒸気透過による分離機構のモデルを提案し、第3章で得られた蒸気透過分離結果の理論的説明を試みている。モデルに基づくシミュレーション結果と実測値は比較的良好に一致し、蒸気透過による分離現象の把握に有用であることを示している。

第6章は、研究の総括であり、各章で得られた結果を要約し、今後の課題について言及している。

以上、本研究は、有機溶剤水溶液分離のための多孔性セラミック分離膜の製膜法、膜材料及び膜のキャラクタリゼーション、安定性、有機酸水溶液等の有機溶剤水溶液の浸透気化分離あるいは蒸気透過分離特性を詳細に検討し、さらに、分離透過モデルに基づく理論的検討を行うことにより、現象の包括的理解のための多くの新しい知見とともに実用的に有益な知見が研究成果として含まれており、本論文は学術的観点のみならず、実用的観点に於いても価値ある内容であり、博士(工学)の学位を授与するに値するものであると認める。

#### 試験の結果の要旨

また、学位申請論文に関わる事項、英語学力ならびに専門分野に関する学識についての評価においては、本申請者は博士(工学)の学位を受けるに値する学識を有することを審査委員会全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005年9月8日

#### 論文審査委員

主査	浅枝正司
委員	山中昭司
委員	迫原修治
委員	滝嶋繁樹
委員	都留稔了

氏名  
もりもと つとむ  
森本 努

#### 題目

ポリマー中でのナノ粒子の in situ 合成によるコンポジット化

(Research on synthesis of nanoparticle / polymer composites by in situ method)

#### 論文審査の結果の要旨

本論文は、ポリマー中でのナノ粒子の in situ 合成によるコンポジット化に関する研究論文であり、成型材料として利用可能なナノコンポジットの in situ 合成研究、in situ 合成で得られる粒子の特性に対して、ポリマーあるいはポリマー反応場が与える影響についての研究、さらに、機能性ナノ粒子をポリマー反応場で合成することにより得られる新規な機能性材料の創出に関する研究を行っている。

第1章においては、粒子/ポリマーコンポジットに関する既往の研究についてレビューを行い、本研究テーマを選択した理由および意義について述べている。

第2章においては、上記に対する一つの解決法として、ポリマー合成場でナノ粒子を同時に合成することを試み、得られる粒子の性状およびポリマーコンポジットの熱特性・機械特性を検討・考察している。ポリエチレンテレフタレート(PET)のオリゴマー合成段階において、オキシジルコニウム化合物をブリカーサーとして添加し、重縮合反応を行うことにより、ZrO<sub>2</sub>粒子を含有したPETナノコンポジットを得られることを見出している。ZrO<sub>2</sub>ナノ粒子は一次粒子径が数十nmオーダーであり、いわゆるジルコニアとは異なる、有機物を含んだ構造であることを確認している。得られたPETナノコンポジットの熱特性においては、DSCの降温結晶化発熱プロファイルにおいてピークが2つに分かれる特異的な現象が見られた。また、得られたPETナノコンポジットの二軸延伸フィルムは破断伸度が向上することを確認している。

第3章では、PETオリゴマーであるBHETを共存させ、ナノ粒子とPETの同時合成法を用い、凝集抑制および酸化防止被膜を形成したFePtナノ粒子の形成を試みており、結果、この方法では、Feの還元度合いが抑制されることが判り、また、凝集防止効果もないことを見出している。また、ピリジンジカルボン酸などの共重合型分散剤は凝集抑制効果は確認できるものの、Feの還元はさらに抑制され、これらの手法は、FePtのような組成比の精密な制御が必要とされる機能性粒子の合成には適用が困難と考察している。

第4章ではジルコニウムイソプロポキシド/ポリエチレングリコール(PEG)含有ブリカーサーの加水分解および焼成によるZrO<sub>2</sub>粒子合成について、ブリカーサー中のPEG添加量と加水分解時の水の添加量の関係が粒子の結晶形態に与える影響について検討している。ブリカーサー中のPEG量に対する水の添加量が焼成後の結晶形態に影響し、水の添加量がPEGに対して少ないほど正方晶の含有量が高くなることを見出しており、ポリマー含有ブリカーサーを用いることにより、得られる粒子の結晶形態が制御できる可能性を明らかにしている。

さらに、第5章では、in situ 合成による機能性ナノコンポジットの応用の観点から、3原色を発する蛍光ポリマー電解質の in situ 合成の可能性について検討・考察を行っている。PEG中でZnOナノ粒子を in situ 合成して蛍光ポリマー電解質を得る検討において、ブリカーサー中のアルカリ成分(LiOH)を大過剰量用いることにより、通常黄色領域である蛍光波長が青色にシフトし、強度が増加し、また、

ZnO ナノ粒子に Eu イオンをドーピングすることにより、3 原色を発する蛍光ポリマー電解質を得られる可能性を明らかにしている。

第 6 章では、本研究で得られた主な結果について総括し、今後の展望などを述べている。

以上のように、本研究はポリマー中におけるナノ粒子の合成に関する分野において、報告事例が無い PET 反応場中での *in situ* ナノコンポジット合成研究における独創性、およびポリマー中で *in situ* 合成された粒子の特性に対するポリマーの影響に関する考察、さらに *in situ* ナノコンポジット合成法を実用面から検討した点で、学術的および工学的価値が高い。よって本論文は博士 (工学) の学位を授与するに値する内容を有するものと認める。

試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士 (工学) を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005 年 9 月 8 日

論文審査委員

主 査 奥 山 喜久夫  
 委 員 迫 原 修 治  
 委 員 塩 野 毅  
 委 員 島 田 学

氏 名 守 屋 剛  
 題 目

In situ monitoring and behavior control of particles generated in semiconductor manufacturing equipment  
 (半導体製造装置内で発生したパーティクルのその場観測と挙動制御)

論文審査の結果の要旨

本論文は、半導体製造工程中に発生する粒子による汚染を抑制する方法に関するものである。半導体製造装置におけるパーティクルの発生は半導体デバイスの配線欠陥などを引き起こし、歩留まりの低下や装置の故障などの要因である。パーティクルはすべての半導体製造装置内で発生することがわかっている。これまで、パーティクル対策は部品洗浄やモニタウェアによる日々の管理など経験的な知見に基づいて行なわれてきたが、チャンバ内でパーティクルの存在量や発生場所をモニタリングするなどして科学的な知見から対策することが重要である。

第 1 章では、上記に対する一つの解決法として、レーザー光散乱法を利用したパーティクル観測システムを実際に量産現場で使用されている実プロセス装置へ適用することを検討した。歩留まりを低下させる主要因であるパーティクルをモニタする装置には、ウェア上のパーティクル検査装置や排気ラインのパーティクルモニタなどが市販されているが、いずれもパーティクル発生要因を特定するのが困難であり、直接的にパーティクルの発生場所や挙動をリアルタイムにモニタできる装置がまず必要であるという本研究の目的と概要を述べた。

第 2 章では、1 章の検討に基づいて、半導体製造装置の真空チャンバに取り付けられるウェア処理空間のパーティクル観測装置を試作した。パルスレーザと画像積算型 CCD カメラを用いて、数 10 ナノメートルオーダーの単一パーティ

クルからの散乱光を観測することに成功した。このパーティクル観測システムを用いることによって、装置稼動状態に対するパーティクル数だけでなく、パーティクル挙動も解析できることから、パーティクルの発生源や輸送経路の特定が可能であることを述べた。

第 3 章では、このパーティクル観測システムをタングステンエッチバック装置に適用した。パーティクルの発生タイミングはプラズマ放電時と窒素ガスバージ時に局在しており、プラズマ放電中は上部電極から剥離したパーティクルがイオンシース中で正帯電し上部電極に押し戻され、プラズマ放電停止と同時に落下して、負のセルフバイアス電圧を有するウェア表面へと引き寄せられていることがわかった。プラズマ放電停止時に、チャンバ内壁に沿って配置したバイアス電極に電圧を印加して、パーティクル挙動を観察する実験を行なったところ、負電圧印加時にウェア上空からパーティクルが引き抜かれていることがわかり、クリーンなエッチングプロセスの可能性を論じた。

第 4 章では、タングステン熱 CVD 装置と磁場併用型シリコン酸化膜エッチング装置にパーティクル観測システムを適用した。その結果、それぞれの装置においてパーティクルの発生メカニズムを明らかにすることができ、本手法の汎用性と有効性を示した。タングステン CVD 装置ではプラズマ処理空間のパーティクル雲の存在と成膜後のラフネスの相関を明らかにした。酸化膜エッチング装置では磁場の有無によるパーティクル挙動の違いも明らかとなった。

第 5 章では、パーティクル発生の主要なメカニズムである真空チャンバ内壁からの剥離・再飛散について、ガス・静電気・熱などがパーティクル挙動に与える影響を調べた。その結果、急激な圧力上昇に起因する衝撃波、プロセスガスやバージガス導入によるガス粘性力、静電吸着電圧印加やプラズマ放電に起因する電磁応力、加熱による熱応力と熱泳動力などがパーティクルを剥離・再飛散させていることがわかった。これらの力がウェア処理中にパーティクルに影響を与えないようにするほか、ウェアをチャンバに搬入する前に意図的にパーティクルを剥離・再飛散させて除去する、新たなチャンバクリーニング手法を確立した。この手法を用いることによって、チャンバを大気開放せずにクリーンな真空チャンバを実現できるだけでなく、排気ラインに取り付けた簡易パーティクルモニタによってチャンバ内の清浄度を監視することができることを述べた。

最後に第 6 章において、本研究を総括し、今後の研究課題について考察をおこなった。

以上のように、本研究は新たに開発した手法によりドライプロセスにおける粒子の汚染抑制を可能とした点できわめて独創的であり、学術的および工学的価値が高い。よって本論文は博士 (工学) の学位を授与するに値する内容を有するものと認める。

試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士 (工学) を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005 年 9 月 8 日

論文審査委員

主 査 奥 山 喜久夫  
 委 員 播 磨 裕  
 委 員 磯 本 良 則  
 委 員 島 田 学



氏名  
ファドリ シヤム スディン  
 Fadli Syamsudin

題目

Study on the environmental variations of Lombok Strait and the adjacent eastern Indian Ocean

(ロンボク海峡とその周辺東インド洋の環境変動に関する研究)

論文審査の結果の要旨

本論文は、太平洋からインド洋へ多量の海水を運ぶため、地球の気候変動研究において近年特に注目されているインドネシア通過流の主要な流路であるロンボク海峡とその周辺東部インド洋で、海流と海洋波動によって発生する環境変動メカニズムについての研究成果をまとめたものである。

第1章では、ロンボク海峡とその周辺東インド洋で発生する海流と海洋波動の力学特性、それらが海洋環境に及ぼす影響に関するこれまでの研究成果を概観しながら、本研究を開始するに至った背景、動機を述べ、最後に本研究の目的について記している。

第2章では、熱帯インド洋で発生し、スマトラ島、ジャワ島の南岸を通して東進し、ロンボク海峡に侵入する内部ケルビン波の伝播過程をシミュレートできるスペクトル要素型海洋モデル (SEOM) の定式化を行っている。本モデルは、換算重力 (1.5 層) モデルではあるが、任意形状のメッシュで計算領域を分割できるため、入り組んだ複雑な海岸形状をもつインドネシア海域に最適に適用できる。

第3章では、本研究で利用した計測データとデータ解析法を説明している。衛星海面高度計データは、1993年1月から2001年12月までの T/P と ERS-1/2 の空間分解能 40km、繰り返し周期 7 日のメッシュデータを利用している。この海面高度データの時空間変動特性を経験的直交関数 (EOF) 法により解析している。さらに、CTD データからの地衡流計算法、及び船底型 ADCP 計測法などを簡潔に説明している。

第4章では、熱帯インド洋で発生し、ロンボク海峡に侵入してくるインド洋内部ケルビン波 (IOKW) を、海面高度偏差 (SSHA) データの解析と SEOM によるモデル解析の両面から比較研究している。SSHA データから、IOKW の発生頻度は経年的に大きく変動し、その位相速度は、 $1.5 \sim 2.9 \text{ms}^{-1}$  の範囲で、周期は 35~90 日の範囲で変動すること、ロンボク海峡への IOKW の侵入率は  $55.6 \pm 13.9\%$  であることを明らかにしている。SEOM で求めた侵入率は、約 65% であることから、SEOM がロンボク海峡に侵入する平均的な IOKW エネルギーの約 10% を過大評価していることになるが、この差はモデルで考慮していない海峡入口のシル部の海底地形効果等に起因すると説明している。

第5章では、ロンボク海峡と周辺東インド洋で発生する海流変動を研究している。経年変動成分では、通常年では、IOKW に起因する東流が、ダイポールモード (IODM) 発生年では、インドネシア通過流 (ITF) による西流が卓越すること、季節変動成分では、東流と西流が季節的に交互するが、東流は南ジャワ海流 (SJC) に、西流は ITF の季節変動成分に対応すると結論している。また、ジャワ島東部沖合には、東流時には暖水渦が、西流時には冷水渦が形成されることを発見した。また、海面から 300m 深までの水平流速の鉛直分布を調べ、東流中では、大きな鉛直シアがあるのに対して、西流中では、ほとんど鉛直シア存在しないことを報告している。

第6章では、IOKW と SJC が、ロンボク海峡とその周辺東部インド洋の環境変動に与える影響についての考察を深

め、最後に、ロンボク海峡の環境変動モニタリングのための沿岸音響トモグラフィー (CAT) と短波海洋レーダ (HFR) を組み合わせた統合予測システムを提案している。

第7章では、本研究で得られた主要な結果を各章毎にまとめている。

以上のように、申請者は本論文において、海流と海洋波動によってロンボク海峡と周辺東インド洋に発生する環境変動特性を時間スケールと空間分布特性の両面から解明を進めている。本論文の成果は、太平洋とインド洋のグローバルな経年変動とインドネシア海のローカルな季節変動の影響を共に受ける、研究対象海域の極めて複雑な環境変動特性の解明に大きく貢献するものである。よって、本論文が博士 (工学) の学術論文として十分な内容と価値を有するものであると認める。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容、語学力および専門分野に関する事項について試験した結果、本申請者は博士 (工学) の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 社会環境システム

学位授与年月日 2005年9月8日

論文審査委員

主査	金子新	
委員	土井康明	
委員	高杉由夫	(生物圏科学研究科客員教授)
委員	江田憲彰	
委員	陸田秀実	

氏名  
アミール アザロン  
 Amir Azaron

題目

MULTIOBJECTIVE OPTIMAL CONTROL IN STOCHASTIC AND DYNAMIC NETWORKS WITH APPLICATIONS USING SHORTEST AND LONGEST PATH APPROACHES

(最短および最長経路アプローチを用いた確率的な動的ネットワークにおける多目的最適制御とその応用)

論文審査の結果の要旨

近年におけるシステムの大規模化や複雑化、また価値基準の多様化に伴い、システムの信頼性の評価と最適化、プロジェクト計画や生産システムの最適化が益々重要な課題となっている。本論文では、より現実的なシステムやプロジェクト計画、生産計画に対するモデルを考え、確率的で動的なネットワークにおける最短および最長経路を求める手法を適用あるいは拡張を行うことで、従来法における信頼性評価に要する計算量の減少や新しく提案されたモデルに基づいて定式化された多目的問題の解法の構築を行う。

第1章では、従来研究とその問題点および本論文の概要について述べる。

第2章では、修繕不可能な複数の種類の装置から構成される冷予備冗長システムに対する信頼性の評価と最適化について考察する。それぞれの装置は直並列に配置された複数の部品から構成され、部品の寿命は制御可能なパラメータを含む一般化アーラン分布に従う確率変数とし、部品の購入費用は平均寿命の増加関数であると仮定する。このようなシステムに対して、元の問題を変換することで得られる確率的ネットワークの最短経路を求めることで信頼性の

評価を行うという新たな手法を提案し、従来手法よりも計算時間に関して優れていることを示す。次に、購入費用の最小化、システムの平均故障時間の最大化とその分散の最小化および運用期間におけるシステム信頼性の最大化という相競合する複数の目的を同時に考慮した問題を考え、利用可能な部品集合の中から最適な部品を選択するという多目的制御問題を定式化した後、離散時間近似問題に対して多目的計画法を適用することで、複数の目的を考慮した解を求める手法を提案し、精度と計算時間とのトレードオフを調べることにより提案手法の有効性を検証する。

第3章では、PERT ネットワークに対して、これまでに考慮されてこなかった時間と費用とのトレードオフ問題に対する新たな解析的アプローチを試みる。処理時間は制御可能なパラメータを含む一般化アーラン分布に従う互いに独立な確率変数とし、平均処理時間は配分された資源量の非増加関数であるとする。また、配分される資源量に比例して費用がかかるものと仮定する。このような PERT ネットワークに対して、総直接費用の最小化、作業完了時間の平均と分散の最小化、作業完了時間がある閾値を超えない確率の最大化を同時に考慮した資源配分量を決定するという複数の相競合する目的をもつ多目的制御問題を考え、PERT ネットワークの最長経路を求めることで処理時間を計算し、元の問題の離散時間近似を多目的計画法に基づいて解く手法を提案する。さらに、離散時間近似に対する精度と計算時間とのトレードオフを調べることで、提案手法の有効性を検証する。

第4章では、多段階組立システムにおいて、製造作業が組立作業のいずれかを行う作業所を待ち行列における窓口と見立てた待ち行列ネットワークとしてモデル化し、調達時間に関する多目的制御問題を考える。作業所間の輸送時間は一般化アーラン分布に従う確率変数とし、生産の注文はポアソン過程に従って発生する。各窓口に置かれた1個あるいは無限個の機械の処理時間は制御可能なパラメータを含む指数分布に従う確率変数で表され、処理時間の削減には費用がかかるものとする。このようなシステムに対して、費用の最小化、調達期間の平均値と分散を最小化するために制御パラメータを決定するという多目的制御問題を考え、元の問題の離散時間近似を目標達成と STEM 法を用いて解き、精度と計算時間の間のトレードオフを調べることで、提案手法の有効性を検証する。

第5章では、本論文で得られた知見を総括し、さらに今後の課題について述べる。

以上のことから、本申請者は、本論文において、システムの信頼性の評価と最適化、プロジェクト計画や生産システムの最適化のための有用な手法を開発している。この成果は、複雑システム工学をはじめとする学術研究に貢献することが極めて大きく、よって、本論文を博士(工学)の学術論文として十分な内容と価値を有するものであると認める。

#### 試験の結果の要旨

学位請求論文の審査、語学力および専門分野に関する学識等についての試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査委員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 複雑システム工学

学位授与年月日 2005年9月8日

#### 論文審査委員

主査 坂 和 正 敏  
委員 雛 元 孝 夫  
委員 西 崎 一 郎  
委員 片 桐 英 樹

#### 氏 名

鄭 錦 華

#### 題 目

SiC スパッタ薄膜の摩擦・摩耗特性に関する研究  
(A Study on Friction and Wear Properties of Sputtered SiC Film)

#### 論文審査の結果の要旨

チタンおよびチタン合金は、軽量で強度が大きく耐食性に優れているが、表面活性が大きいため、機械の摺動部や嵌合部に用いると、表面保護皮膜が破壊されて、凝着やフレッティングが生じやすく、摩擦・摩耗特性に劣る。これを改善するためには、表面改質が有効である。本研究では、チタン基材上に、耐熱性に優れ摩擦係数の小さい SiC 薄膜をスパッタコーティングし、薄膜の摩擦・摩耗特性に及ぼす Ti または Al 添加の影響、中間層の付与と摩耗はく離寿命の関係、はく離強度と摩耗寿命の関係などを明らかにするとともに、摩耗試験における薄膜のはく離挙動をシミュレーションしている。

第1章では、低摩擦係数薄膜に関する従来の研究をまとめ、本研究の目的を述べている。

第2章では、誘導結合型高周波マグネトロンスパッタ装置により、SiC と Ti または Al ターゲットを同時にスパッタした薄膜(膜厚  $1\mu\text{m}$ )について、ボール・オン・ディスク方式の摩耗試験機により摩耗試験を行っている。その結果、Ti を 2.6 原子%含有する SiC-2.6%Ti 薄膜の摩擦係数は 0.04 であり、Ti を含有しない SiC 薄膜および DLC 薄膜の摩擦係数 0.1 よりもかなり小さいこと、SiC-1.5%Al 薄膜の摩擦係数は SiC 薄膜のそれと変わらないが、摩耗寿命は約 4 倍長いこと、SiC-2.6%Ti および DLC 薄膜の摩擦係数が低い理由は摩耗粉の固体潤滑作用によること、などを明らかにしている。

第3章では、摩擦係数の小さい SiC-2.6%Ti 薄膜のはく離寿命を改善するため、Ti と SiC ターゲットの一方または両方を、Ar ガスまたは Ar+O<sub>2</sub> 混合ガスでスパッタして Ti, TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub> または SiC-3.6% Ti 中間層をコーティングし、その上から SiC-2.6%Ti 薄膜をスパッタコーティングして摩耗試験を行っている。その結果、TiO<sub>2</sub> を除く中間層のコーティングにより、SiC-2.6%Ti 薄膜のはく離寿命は著しく増加し、中間層厚さがある値以上で、はく離寿命はほぼ一定となることを明らかにし、中間層ごとに摩耗はく離寿命が異なる原因を、残留応力と界面強度の観点から説明している。

第4章では、工業用純チタン基材上に SiC 薄膜を、また高速度鋼(SKH51)基材上に SiCN 薄膜をスパッタコーティングし、これらの薄膜試験片について、本研究で開発したマイクロエッジインデント法によりはく離エネルギーを測定している。その結果、SiC 薄膜のはく離エネルギーは基板加熱温度が高いほど低下すること、SiCN 薄膜のはく離エネルギーは窒素流量の増加とともに増加し、 $1\text{ cm}^3/\text{min}$  を超えると低下すること、マイクロエッジインデント法により求めた薄膜のはく離エネルギーの変化の傾向は、上記薄膜の摩耗はく離寿命の変化の傾向とほぼ同じであること、などを明らかにしている。

第5章では、有限要素解析により摩耗過程における皮膜の割れとはく離の原因について考察している。その結果、すべり軸方向に対して45°の角度をもつボール接触後縁において最大主応力が最も大きくなることから、摩耗試験で観察されたき裂発生が、最大主応力によって発生することを示すとともに、ボール接触前縁および後縁がき裂に接するとき、き裂先端界面に高い引張りまたは圧縮応力およびせん断応力が作用し、はく離が生じる原因となることを明らかにしている。

第6章では、本研究で得られた結果を総括している。

以上のように、本研究では、SiCとTiの同時スパッタによりDLC薄膜をのし、低摩擦係数薄膜を開発するとともに、摩耗はく離を支配する界面強度の重要性和中間層の役割および摩耗はく離の機構を明らかにしており、学術的および工業的価値が非常に高い。よって本論文は、博士(工学)の学位を授与するに値するものと認める。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容およびそれに関連する事項について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを、審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 機械システム工学

学位授与年月日 2005年9月30日

論文審査委員

主査	中 佐 啓治郎
委員	柳 澤 平
委員	篠 崎 賢 二
委員	永 村 和 照

氏 名  
小 枝 一 彦

題 目

太陽光発電を利用する誘導機系統連系システムおよび分散型電源を考慮した配電系統の設備計画手法に関する研究

(A Study on an Interconnected Induction Machine System Utilizing Photovoltaic Generators and a New Distribution System Planning Method with Considering Distributed Generators Installation)

論文審査の結果の要旨

近年、低コスト電力へのニーズや地球環境問題への社会的関心、電力分野の規制緩和など電力システムの環境が大きく変化している。特に配電系統においては再生可能エネルギー源を含む分散型電源の導入が進んでおり、今後さらに著しい変化が予想されている。このような状況の中で、電力供給の信頼性や電力の品質を維持し、また将来の不確実性に対応可能な設備計画・運用方法を策定することは急務な課題である。本論文は、系統連系型分散型電源の新方式として太陽光発電を利用する誘導機系統連系システムを開発し、さらに分散型電源の導入を効率化するために、需要家の分散型電源導入に伴う経済的効果を考慮した新しい配電系統の設備計画手法を提案している。

第1章は、序論であり、本研究の背景と目的、および概要について述べている。

第2章では、各種分散型電源および配電系統について現状の技術や制度的な情勢、課題について概説している。

第3章では、変動する太陽光電力から安定な機械駆動力を得る、新しい誘導機系統連系システムを提案し、システム開発、制御方式、実験結果などについて述べている。このシステムは、汎用インバータを用いて太陽電池に接続した誘導電動機の回転軸と電力系統へ直接接続したもう1台の誘導機回転軸を直結して、動力に関して並列運転する構成をとる。この方式は、電力系統への負担が少なく、系統の停電時にも逆充電現象が起きにくいなど、幾つかの利点がある。

第4章では、分散型電源の導入形態として、熱電併給可能な電源と電力貯蔵装置の併設を前提に、電力貯蔵・放出を含めた包括的なエネルギー供給オプションのベストミックスについて、需要家の観点から考察している。ここでは、分散型電源、電力貯蔵装置、ボイラ運用の協調運用問題を最適運用問題として定式化し、さらに設備導入を考慮して最適設置容量計画問題を定式化し、シミュレーションにより将来の運用や設備導入傾向を予測している。

第5章では、配電系統運用者の観点から分散型電源導入の影響を評価し、配電線損失低減や設備投資を総合的に考慮して分散型電源の最適配置計画を織り込んだ配電系統の設備計画手法を提案している。ここでは、常時電源として信頼できる分散型電源と予測不能に発電する外乱要素としての分散型電源を考慮して、配電設備経費と配電線損失評価額を配電コストとして定式化し、遺伝的アルゴリズムを用いた配電系統設備計画問題の解法を提案している。

第6章では、前章までの検討結果を統合し、総合的な配電系統の設備計画手法について提案している。ここでは、需要家と供給側を含む社会経済的メリットの観点から分散型電源の接続料金について考察し、計画問題に組み入れている。そして、需要家の総合的エネルギーコスト低減効果、配電系統側の設備投資、配電線損失低減効果を総合的に考慮した手法を策定している。

第7章では、本研究で得られた主要な成果を要約し、今後の研究課題について述べている。

以上のように、申請者は本論文において、分散型電源に関連するシステム開発を行い、さらに将来の分散型電源導入に伴う経済的効果を最大限に考慮した新しい配電系統の設備計画手法を策定した。この成果は電力系統技術の進歩に学術的に大きく寄与するものである。よって、本論文が博士(工学)の学術論文として十分な内容と価値を有するものであると認める。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容および関連分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査員の一致により認めた。

専攻又は出身校 複雑システム工学

学位授与年月日 2005年9月30日

論文審査委員

主査	餘利野 直 人
委員	雛 元 孝 夫
委員	西 崎 一 郎

氏 名  
阿 妻 靖 史

題 目

Gas-Phase Synthesis of Gallium Nitride Nanoparticles  
(窒化ガリウムナノ粒子の気相合成)

論文審査の結果の要旨

本論文は、窒化ガリウムナノ粒子の気相合成の研究に関するものである。ナノ粒子は、通常 1~100 nm の微粒子をいい、大きな表面積、低い光散乱、量子サイズ効果などの新規な物性などを持つことから注目を集めている。

中でも発光するナノ粒子は非常に興味を持たれている。但し研究の多くは II-VI 族化合物半導体についてのものである。一方で薄膜材料としては非常に高い性能を発揮することが知られている窒化ガリウム (GaN) のナノ粒子については十分に研究がなされていない。この論文ではこの点を鑑み、GaN ナノ粒子の合成についての研究が行われた。

第 1 章では、気相法に限定せず、これまで行われてきた GaN 粒子の合成方法の研究について概観し、試みられてきた方法論が整理されている。既往の研究のうち多くは固相法と液相法に分類できた。固相法は、典型的には  $Ga_2O_3$  をアンモニアガス中で加熱し GaN に転化するというものである。液相法は、ベンゼンなどの有機溶媒を加圧加熱して使用するソルボサーマル法、アンモニアを加圧加熱して使用するアンモノサーマル法、融解ガリウムを使用する方法など多岐にわたる。気相法は非常に研究例が少なく、粒子径も 100 nm を超えるものであった。プラズマ合成法は数件の研究例があるものの、粒子径が大きく、十分に研究されてはいなかった。以上のことより、本研究で GaN ナノ粒子の気相合成・プラズマ合成に焦点を当てる意味が際立ち、明らかになった。

第 2 章では熱化学気相合成法 (Thermal chemical vapor synthesis) を用いた GaN ナノ粒子の合成が報告された。まず、ポンペ、マスフローコントローラー、石英管、1100 °C の電気炉を備えた装置を製作した。次に、GaN ナノ粒子合成に化学気相合成法が適用できるのかどうかを知るため、粒子を合成しその純度、結晶性、発光特性、粒子径などについて調べた。その結果、合成されたナノ粒子はほぼ化学量論的な六方晶 GaN であり、370 nm を中心に発光することが分かった。粒子径は投影面積径で 6.4 nm で、狙い通り、微細で高純度な GaN ナノ粒子を合成することができた。

第 3 章では気相合成法の合成条件を変えて、粒子径などの粒子の特性への影響が調べられた。温度と流速を変化させた実験を行い、特に温度の効果が大きいことが明らかになった。温度が高いほど粒子径が大きくなり、温度を下げれば小さくなったが、700 °C では GaN の粒子は生成しなかった。これは「凝集と焼結」型のメカニズムで粒子生成が進行していることを示唆する結果であった。更に、ガスの種類による生成粒子の違いが報告されている。キャリアガスが水素の場合、多くの金属ガリウム粒子の中に、わずかな GaN 粒子が生成し、いずれも数 100 nm の粒子径であった。一方、キャリアガスが窒素の場合 GaN ナノ粒子が生成した。これは、生成物の水素による再分解のためと述べられている。

第 4 章ではプラズマを用いた GaN ナノ粒子の合成について報告されている。プラズマ合成には安定したプラズマが必須であるため、プラズマ発生前後のいずれも共振できるようなマイクロ波共振キャビティを設計製作し、安定したプラズマを発生させた。これを用いて窒素 50 %、アンモニア 50 %、0.3 気圧の条件でトリメチルガリウムを導入し、約 1.1 kW のマイクロ波を印加してプラズマを発生させて粒子合成を行った。生成した粒子は粒子径 5 ~ 20 nm であり、370 nm に発光ピークを持ったことから、GaN が生成したと述べられている。但し組成分析からは窒素が不足しており、電子線回折パターンが明確でなかったため、純度、結晶性等は低いことが分かった。以上のように、マイクロ波

プラズマを用いて初めて GaN ナノ粒子を合成できた。但し純度、結晶性等の点で更なる改善が望まれる。

第 5 章では、これまでの研究を踏まえ、結論をまとめた。以上のように、本研究は窒化ガリウムの気相合成に関する分野において、報告事例がないナノ粒子の気相合成を行った点、反応条件の詳細な検討を行った点、さらにプラズマを利用した反応まで広げて研究を行った点で、学術的および工学的価値が高い。よって本論文は博士 (工学) の学位を授与するに値する内容を有するものと認める。

試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士 (工学) を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005 年 9 月 30 日

論文審査委員

主 査 奥 山 喜久夫  
 委 員 滝 島 繁 樹  
 委 員 飯 澤 孝 司  
 委 員 島 田 学

氏 名 柏原 伸紀

題 目

プラズマ化学気相堆積プロセスにおける高周波変調による微粒子汚染低減  
 (Suppression of particle contamination by amplitude-modulated radio frequency in a plasma enhanced chemical vapor deposition process)

論文審査の結果の要旨

プラズマ化学気相堆積プロセスにおいて、成膜材料ガスの気相反応によりプラズマ中で発生する微粒子は、デバイスの配線ルールの微細化が進むに連れて薄膜の品質低下を引き起こすものとして問題となってきた。これに対して、現状では、プラズマへの供給電力や圧力を小さくするというプロセス条件の変更によって対処されているが、この方法では同時に成膜速度の低下を招いてしまうため、最善の方法であるとは言い難い。薄膜の微粒子汚染という問題においては、もっと根本的な解決が望まれている。

第 1 章においては、本研究における背景として、まず、プラズマの特性およびプラズマの利用についての概論、プラズマ化学気相堆積プロセスの有用性、および、プロセス中に微粒子が発生するという問題点が述べられた。次に、微粒子発生を抑制する方法として広く知られているプラズマの変調技術 (パルス変調) について、反射波の発生、電力制御の困難といった連続波にはない扱いにくさのあることが、変調技術の実用化を阻む原因であるという指摘がなされた。そして、その解決方法として高周波のサイン変調が提案された。最後に、サイン変調による微粒子抑制効果を検証するという本研究の目的、および、本論文の構成が述べられた。

第 2 章では、供給ガス流速というプロセス条件と、プラズマ中微粒子の捕捉形態、および、微粒子による薄膜汚染の関連について測定が行われ、ガス流速を適切に選択することの必要性が述べられた。この章では、変調以外の設定条件を制御することによる薄膜汚染低減の可能性が検討された。

第3章では、サイン変調高周波の微粒子抑制効果が検討された。この評価実験は、TEOS/O<sub>2</sub>プラズマによるSiO<sub>2</sub>薄膜形成のためのプラズマCVDプロセスにおいて、サイン変調波を発生させることができるように調整した高周波電源を用いて行われた。変調高周波を使用することにより、連続波の場合と比較して、プラズマ中で発生する微粒子の密度と濃度が減少すること、および、この効果は特に低周波数 (< 100 Hz) で変調した場合に顕著となることが示された。さらに、サイン変調では、この変調周波数領域で、薄膜の微粒子汚染が顕著に減少する一方、通常トレードオフの関係にある成膜速度はあまり減少しないという成果が示された。これらの結果から、既存技術であるパルス変調と比較して、サイン変調は実用上きわめて有用であることが述べられた。

第4章では、太陽電池・TFT液晶のシリコン薄膜作成工程への変調技術の利用を念頭に置き、これらの工程で使用されるSiH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>プラズマにおいて、サイン変調の微粒子抑制効果が検証された。変調高周波を使用することにより、連続波の場合と比較して、プラズマ中に浮遊する微粒子の個数密度とサイズは激減し、薄膜表面の平滑性は損なわれることはなく、成膜速度は10-20%の減少にとどまること、さらに、薄膜上への微粒子沈着の低減効果に関しては、サイン変調がパルス変調をはるかに上回るという成果が示された。これらの結果から、サイン変調はパルス変調に代わる、微粒子抑制のための優れた方法であることが述べられた。

第5章では、本研究で得られた成果が総括され、今後の課題が提示された。

以上のように、本研究は新たに開発した変調方式によりプラズマ化学気相堆積プロセスにおける微粒子の薄膜汚染抑制を可能とした点できわめて独創的であり、学術的および工学的価値が高い。よって本論文は博士(工学)の学位を授与するに値する内容を有するものと認める。

#### 試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005年9月30日

#### 論文審査委員

主査	奥山喜久夫
委員	吉田英人
委員	廣川健
委員	島田学

氏名

HUANG, ZHUO

題目

Development of high-sensitive combined capillary electrophoresis techniques for the element speciation analysis from highly saline environmental and biological samples (高塩濃度環境・生物試料の元素形態分析を目的とする高感度キャピラリー電気泳動法の開発)

#### 論文審査の結果の要旨

ある元素の環境および生物学的挙動は特にその化学形態と濃度に依存していることがよく知られている。元素の各形態の濃度測定は、元素の環境における挙動や生物化学的メカニズム、あるいは薬の臨床療法と毒性を理解するため

に必須である。従って、元素形態分析は分析化学において重要なトピックの1つになっている。しかし、従来よく利用されている分析法(例えば、高速液体クロマトグラフィー、イオンクロマトグラフィーなど)は、高塩濃度試料(例えば、海水、血清など)中のマトリックス成分の妨害により、少数の化学物質にしか適用できず、しかも複雑な前処理が必要である。こうして、簡単かつ迅速で、多元素分析が可能な分析法の開発は、特に重要かつ必要となっている。

キャピラリー電気泳動法(CE)は迅速に発展した有望な分析技術であり、操作が簡便で高分離能であるほか、生体中マトリックス成分に対する許容限度が高く、試料クリーンアップの要求が低く、装置が安価で運転コストが低いなど、さまざまな特徴を持っている。キャピラリーゾーン電気泳動法(CZE)による分析において、適切なオンキャピラリー濃縮法を適用すると、環境試料中元素形態の日常的なモニタリングや臨床研究分野において、より優れた検出濃度限界を達成する事が可能である。この学位論文では、高塩濃度試料に対してオンカラム前濃縮-キャピラリーゾーン電気泳動法を研究するにあたり、2つの元素、即ちヨウ素と白金を例として取り上げた。

第1章では、キャピラリー電気泳動法の発展の歩みと基本原理について述べ、キャピラリー電気泳動法の応用における限界と挑戦、特に過渡的等速電気泳動法など高塩濃度試料中微量成分の高感度分析のための前濃縮法、および元素形態分析の開発について述べた。

第2章および第3章においては、海水に含まれているIO<sub>3</sub><sup>-</sup>、I<sup>-</sup>、溶解有機ヨウ素および総ヨウ素を、簡便かつ高感度で分析するためのオンカラム前濃縮-キャピラリー電気泳動法の開発について述べ、提案した方法の原理と最適実験条件について考察した。

第4章においては、第二章で述べたキャピラリー電気泳動法を用い、太平洋におけるヨウ素の挙動(水深5500mまでの総ヨウ素と溶解有機ヨウ素の濃度プロファイル)を初めて報告した。

第5章では、有効な抗腫瘍薬であるシスプラチン(中性の白金化合物)およびそのヒト血清中の加水分解生成物(陰イオン)の定量を目的として、オンカラム前濃縮-キャピラリーゾーン電気泳動法およびミセル動電クロマトグラフィー(MEKC)について述べた。

第6章では、MEKCにより血清などの高塩濃度試料中の抗ガン剤シスプラチンをオンキャピラリー前濃縮する基礎研究について述べた。

第7章は結論である。

以上、本研究では、新規な高感度CE分析法を提案し、この方法が環境および生物試料に対して日常的な元素形態分析を行うのに有益であり、高分離能で検出限界が低く、実用的な方法である事を示している。本研究の学術的および工学的価値は高く、本論文は博士(工学)の学位を授与するに値する内容を有するものと認める。

#### 試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム

学位授与年月日 2005年9月30日

論文審査委員

主査 廣川 健  
 委員 山中 昭司  
 委員 播磨 裕  
 委員 早川 慎二郎

氏名

Didik Rahadi Santoso

題目

Development of Piezoelectric Sensor System for Strain Measurement and Its Application to Structural Health Monitoring

(ひずみ計測のための圧電センサシステムの開発と構造物の健全性モニタリングへの適用)

論文審査の結果の要旨

本研究は、圧電材料を用いた構造部材のひずみ計測用センサおよびデータ収録用のシステムを開発し、本センサシステムを用いた構造物の健全性モニタリングについて研究を行ったものである。

第1章は緒論であり、本研究の背景と目的および論文構成について述べている。

第2章では、圧電材料を電気回路としてモデル化し、低周波領域におけるひずみ計測特性を改善すると同時に振動計測に対応できるようにひずみ計測回路の設計を行い、通常では低周波のひずみ計測が困難な高分子圧電フィルムを用いて0.1Hzから数kHzの範囲でひずみ計測が可能であることを実験的に検証した。

第3章では、第2章で開発したひずみ計測モジュールを基に、4点のひずみ値を同時に検出、収録してパーソナルコンピュータに転送する簡易で低コストのひずみ計測システムを開発するとともに、収録したデータを受信・管理するパーソナルコンピュータ用ソフトウェアを開発した。また、本ひずみ計測システムを構造部材に生じた2次元き裂の応力拡大係数の計測に適用した。本システムにより、線形破壊力学におけるモードIとモードIIの応力拡大係数が、表面電位計を用いた従来法と比較して、より簡易な装置を用いた簡便な作業によって、従来法と同程度の精度で計測できることを実験的に検証した。

第4章では、導電ゴムを用いた配列型プローブにより部材表面の局所的なひずみ分布を計測する方法について検討を行った。本配列型プローブを用いると高分子圧電材料表面に電極を加工する必要がなく、あらかじめ部材表面に接着しておいた高分子圧電フィルム表面に聴診器を当てるようにプローブを接触させて部材表面のひずみ分布を計測することが特徴である。本章では円柱形状に加工した導電ゴムを1列に配列したプローブを、電極を加工していない高分子圧電フィルム上に接触させて、複数箇所を移動、計測することで試験片上のひずみ分布が計測可能であることを実験的に検証した。

第5章では、大規模構造物のひずみ計測に対応するため、より多点のひずみ情報を広範囲にわたって計測する手法について検討を行った。第4章までに開発した多点ひずみ計測装置では広範囲にわたるデータ収録が困難であるため、本章では、開発したひずみ計測装置を子機としてネットワーク接続し、親機が子機と通信してデータ収録を行う直列接続のセンサネットワークシステムを用いることを特徴とする。ひずみ計測センサを搭載した子機4機を親機に接続し、子機からのデータを逐次収録可能であることを実験的に検証した。

証した。

第6章では、本研究を通じて得られた主な結論と将来の研究課題を要約している。

以上、本論文の成果は、実構造物の使用中の応力・ひずみモニタリングに利用することにより、構造物の維持管理における部材の健全度に関するより詳細な情報を得ることが可能となる。また、既存構造物の安全性確保だけでなく、将来的な構造物設計の改善に役立つ。よって本論文が著者に博士(工学)の学位を授与するにたる十分な内容と価値を有すると認める。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容および専門分野に関する学識の試問を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 社会環境システム

学位授与年月日 2005年9月30日

論文審査委員

主査 新宅 英司  
 委員 藤本 由紀夫  
 委員 藤久保 昌彦  
 委員 中佐 啓治郎  
 委員 江田 憲彰

氏名

Zhiyong Pei

題目

Progressive Collapse Analysis of Ship Hull Girder Using Idealized Structural Unit Method

(理想化構造要素法による船体梁の逐次崩壊解析)

論文審査の結果の要旨

船体構造の安全性の検討においては、船体を構成する板および防撓材が逐次的に座屈・塑性崩壊しながら全体崩壊に至る挙動を明らかにする必要がある。とりわけ船体を1本の梁と見なしたときの縦曲げ最終強度は、船体構造設計における最も基本的な強度の一つである。本論文では、防撓パネル構造の効率的な逐次崩壊解析法である理想化構造要素法(Idealized Structural Unit Method, ISUM)を溶接残留応力および水圧の影響を考慮できるよう拡張するとともに、ISUMを船体の縦曲げ逐次崩壊挙動解析に適用している。本論文は、以下の5章より構成される。

第1章では、本研究の背景について述べ、本論文の目的と構成を説明している。

第2章では、従来の防撓パネルISUMモデルを、パネルに対する横圧荷重の作用と溶接残留応力の影響を考慮できるよう拡張している。船体のような連続防撓パネル構造に水圧あるいは貨物による横圧荷重が作用するとパネルは周辺固定モードで変形する。このような変形モードを考慮したたわみ形状関数を新たに導入し、横圧荷重下のパネルの座屈挙動を考慮可能にしている。また、パネル、防撓材のそれぞれにおいて溶接残留応力を考慮可能にしている。

第3章では、面内荷重と横圧荷重の組み合わせ荷重を受ける連続防撓パネルの座屈・塑性崩壊挙動を解析し、第2章のISUMモデルの妥当性を検証している。まず、防撓材方向の面内圧縮を受ける場合を解析し、国際船体海洋構造物会議で行われた最終強度のベンチマーク解析結果との比較より、ISUMモデルの良好な精度を明らかにしている。さ

らに2軸面内圧縮荷重と横圧荷重の組み合わせ荷重の場合を含めて、有限要素解析と系統的な比較を行い、防撓パネル ISUM モデルの適用性を明らかにしている。

第4章では、防撓パネル ISUM モデルを船体の縦曲げ逐次崩壊解析に適用している。ISUM によれば、3次元船体モデルの解析も原理的に可能であるが、基本的な場合として、単位フレームスペース長さの船体横断面モデルを取り出し、断面平面保持の仮定の下に、曲げ崩壊挙動を解析している。まず英国で崩壊試験が実施された 1/3 スケール・フリゲート艦構造模型および実機シングルハル VLCC の縦曲げ逐次崩壊解析を実施し、実験結果および詳細 FEM 解析結果との比較より ISUM の高い精度と計算効率を明らかにしている。さらに多層上部構造を有する客船の縦曲げ逐次崩壊解析を実施し、主船体と上部構造の相互影響による複雑な曲げひずみ分布を生じる船体の縦曲げ逐次崩壊挙動を明らかにしている。

第5章では、本論文によって得られた結果を示して総括を行っている。また今後検討すべき課題について言及している。

以上研究概要を示したように、本論文は、理想化構造要素法による船体の縦曲げ逐次崩壊挙動の実用的解析法を開発するとともに、その有効性を明らかにしている。近年、船体構造設計は最終強度評価に基づく限界状態設計法に移行しつつあり、本研究成果は、その実用的ツールとして高い意義を有する。よって、本論文は博士(工学)の学位を授与するに値するものと認める。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容および関連事項について試験を行った結果、本申請者は、博士(工学)の学位を受けるに十分な能力を有することを審査(試験)委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 社会環境システム

学位授与年月日 2005年9月30日

論文審査委員

主査	藤久保	昌彦
委員	中村	秀治
委員	藤本	由紀夫
委員	北村	充
委員	岡澤	重信

氏名

Russ Bona Frazila

題目

Optimising the Design of Freight Transport Network in Indonesia

(インドネシアにおける貨物輸送網の最適設計)

論文審査の結果の要旨

本論文は、開発途上国の輸送網が脆弱であることに着目し、輸送路と貨物ターミナルを含む貨物輸送網の最適設計手法を提案し、開発した手法をインドネシアの国内貨物輸送に適用することにより、効率的な貨物輸送網の形成について考究したものである。

第1章では、インドネシアの貨物輸送の現況について概説し、インドネシア国内の輸送基盤整備計画、多種交通機関の利用を前提とした輸送網の必要性、および、輸送網の最適設計手法の有用性について述べることにより、本研究の意義、背景、目的を明確にした上で、本論文の構成を説明している。

第2章では、インドネシアの貨物輸送の現況を、道路、鉄道、海運のそれぞれについて詳述し、道路輸送に過度に依存する貨物輸送の問題点を指摘するとともに、国内各地域の輸送基盤整備計画の概要を示している。

第3章では、既存の輸送網設計手法について概観し、本研究で提案する手法の位置づけを示している。以降の章で示される貨物輸送網の最適設計モデルが、離散型のネットワーク設計問題に相当することを述べている。

第4章では、本研究で開発する貨物輸送網の最適設計手法の全体像を提示している。二段階の数理計画問題の枠組みで手法が構成され、上位問題が輸送網の最適設計問題に、下位問題が貨物と旅客の流動を推定する問題に相当することを示している。また、上位問題の解法として使用する遺伝的アルゴリズム(GA)について説明し、その操作手順と内包される各オペレータの概要について述べている。

第5章では、下位問題の定式化と解法について詳述している。貨物ターミナルを明示的に考慮したネットワーク表現と輸送網上での費用関数を提示し、貨物と旅客の双方を考慮したネットワーク均衡問題について変分不等式を用いて定式化している。

第6章では、はじめに、上位問題の定式化と解法を説明し、各種パラメータの設定について述べるとともに、GAを基礎とした複数の解法アルゴリズムを示して、その性能を検証し、GAに近傍探索法を付随した Genetic Local Search(GLS)の有効性を明らかにしている。また、ジャワ島の輸送網を対象にして、下位問題に適用した手法の妥当性を検討し、提案した手法が輸送網上の貨物流動を適切に表現できることを確認している。次に、ジャワ島およびインドネシア全体の輸送網を対象にして、開発した手法全体を適用し、費用便益比最大および予算制約付きの便益最大の最適化基準の下で、最適な貨物輸送基盤整備について検討し、鉄道や海運による貨物輸送網を拡張すること、ならびに、ハブスポーク型の航路網を形成することの有用性を明らかにしている。

第7章では、提示した手法を多目的最適化に拡張し、費用便益比とNOx排出量の双方を考慮した貨物輸送基盤整備について考察している。検討結果から、貨物輸送において鉄道と海運の分担率を高めることの重要性が示唆されている。

第8章では、本研究で得られた結論を述べ、研究結果ならびに今後の研究課題を総括している。

以上のように、本論文は、貨物流動の記述方法の妥当性を検証した上で、貨物輸送基盤施設の最適整備計画を提示する手法を開発するとともに、貨物輸送基盤整備のあり方について重要な知見を提供している。本研究で得られた成果は、開発途上国の輸送基盤整備に大いに貢献するものであり、学術的ならびに実務的に寄与するところが大きいと評価する。よって本論文が博士(工学)の学位を授与するに値するものと認める。

試験の結果の要旨

学位論文の内容および関連分野に関する学識等について試験をおこなった結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 社会環境システム

学位授与年月日 2005年9月30日

論文審査委員

主査 安川 宏 紀  
 委員 小瀬 邦 治  
 委員 北村 充  
 委員 奥村 誠  
 委員 山田 忠 史 (京大大学院)

氏 名

林 巨

題 目

Study on accurate imaging of tidal current structures by the coastal acoustic tomography data and the relevant coastal sea circulation model

(沿岸音響トモグラフィデータと沿岸海洋循環モデルによる潮流場の高精度画像化に関する研究)

論文審査の結果の要旨

本論文では、これまで広島大学が世界に先駆けて発展させてきた沿岸音響トモグラフィシステムの海洋実証実験で得たデータを、沿岸海洋循環モデルにデータ同化することにより沿岸海洋の2次元及び3次元潮流場の高精度画像化をめざして行った研究成果をまとめたものである。

本論文の構成は以下の通りである。

第1章では、沿岸海洋環境管理のための革新技術である沿岸音響トモグラフィシステムの重要性を述べ、次に沿岸音響トモグラフィデータを沿岸海洋環境モデルにデータ同化すれば、観測の弱点である空間分解能を大幅に改善できること、さらに将来の環境変動予測を可能にすることを指摘している。

第2章では、海底に沿う鉛直座標( $\sigma$ 座標)を用いることから沿岸海洋に適するモデルとして知られているプリンストン海洋循環モデル(POM)を紹介し、関門海峡と広島湾の潮流場シミュレーションにPOMモデルを適用する際の実験条件についてまとめている。

第3章では、まずカルマンフィルター方程式の定式化を行い、次に観測データを海洋循環モデルに逐次的に同化することによりモデル結果を更新でき、モンテカルロ法によりモデル誤差共分散行列を求めることができるアンサンブル・カルマンフィルター法を紹介している。最後に、アンサンブル数の不十分さあるいは流れの強い非線形性に起因する解の不安定性を抑えるためのフィルター法の一つとしてカルマンゲイン・スモウサーを提案している。

第4章では、極めて強い流れのために鉛直方向に一様な水平2次元潮流場が発達している関門海峡のモデルとデータ同化結果を、検潮所の水位データおよび船底型 ADCP データと比較しながら検討している。 $48\text{cms}^{-1}$ であった音響トモグラフィ(伝播時間差)データのインバース解析結果と船底 ADCP データとの最小二乗平均差は、2次元潮流モデルへのデータ同化によって $24\text{cms}^{-1}$ に大幅に改善され、さらにデータ同化の効果(データ同化ファクター)は、同化後の時間の経過と共に急激に低下し、15分後で48.2%、1時間後で18.5%となり、対象海域の潮流場の予測は5分が限界であると結論している。

第5章では、密度成層の効果を考慮した北部広島湾の3次元モデルを提案し、そのモデルに沿岸音響トモグラフィ(伝播時間差)データの半日周潮成分をデータ同化することにより得られた潮流場を、船底 ADCP データと比較している。データ同化は、深度平均して求めた水平2次元流速場に対して行い、流速の鉛直分布はモデルの結果を利用するハ

イブリッド法を採用している。台風0315号の通過により広島湾北部の成層状態は大きく変化した、データ同化後のモデル結果と船底 ADCP データとの深度平均流速(東西成分、南北成分)の相関係数は、台風通過前で(0.714, 0.690)、台風通過後で(0.632, 0.830)となること、台風通過前後で共に東西成分の相関係数が同化によってかなり改善されることなどを示している。北部広島湾では、潮流が弱く海峡が広い、30分程度の予測が可能であることをデータ同化ファクターの議論から指摘している。

第6章では、北部広島湾で海域毎に変化する流速の鉛直分布特性、湾内で発生する半日より短い7~8時間帯と3~4時間帯の周期振動の特性、および測点間の平均伝播時間データを利用した水温・塩分場の3次元画像撮影について考察を深めている。

第7章では、本研究で得られた主要な成果を各章毎にまとめている。

以上のように、申請者は本論文において、沿岸音響トモグラフィデータを、沿岸海洋循環モデルに同化することにより2次元、3次元潮流場の高精度画像化を実現している。本論文の成果は、沿岸海洋環境アセスメント技術の発展に大きく貢献するものである。よって、本論文が博士(工学)の学術論文として十分な内容と価値を有するものと認める。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容、語学力および専門分野に関する事項について試問した結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 社会環境システム

学位授与年月日 2005年11月17日

論文審査委員

主査 金子 新  
 委員 土井 康 明  
 委員 安川 宏 紀  
 委員 高杉 由 夫 (生物圏科学研究科客員)  
 委員 江田 憲 彰  
 委員 陸 田 秀 実

氏 名

白 元 珍

題 目

A Study on Control of the Residual Settlement of Clayey Ground Improved by Vertical Drains

(バーチカドレーン打設地盤の残留沈下制御に関する研究)

論文審査の結果の要旨

社会基盤構造物の維持補修・建設コスト縮減の観点から、バーチカドレーン工法によって改良された地盤における残留沈下を精度良く予測し、予めその残留沈下量を制御できる設計法の確立が求められている。現在、バーチカドレーン打設地盤の圧密沈下は、弾性理論解や弾性FEM解析によって予測されているが、これらの解析モデルでは間隙水圧消散後の二次圧密を表現することができないため、残留沈下を予測することができない。一方、吉国によって提案された弾粘性圧密理論は、実際の粘土地盤で生じる二次圧密や有効応力緩和現象を矛盾なく説明できることが明らかになっている。しかし、この方法は一次元状態を対象に



構築されたものであるため、鉛直変位と水平変位が同時に起こる三次元圧密を表現することができず、バーチカルドレーン打設地盤の残留沈下を予測することができない。

そこで本論文では、地盤の内部変位を測定できる実験装置新しく開発し、バーチカルドレーン打設地盤内の圧密過程のひずみの変化を究明するとともに、一次元弾粘性圧密理論を三次元に拡張した上で、三次元弾粘性解析に基づきバーチカルドレーン打設地盤の残留沈下制御法について論じている。本論文は全6章から成り、第1章では研究の目的とこの研究の位置づけを明らかにしている。

第2章では、バーチカルドレーン工法によって改良された粘性土地盤の圧密沈下挙動を予測する従来の弾性、弾塑性圧密理論に基づく解析結果と一次元弾粘性圧密理論に基づく結果を比較し、その合理性を説明している。

第3章では、バーチカルドレーン打設地盤内の内部ひずみを計測できる新たな実験装置によって計測した圧密中の地盤内部に生じた水平(半径)方向変位を論じている。初めて計測されたこの実験結果により次のことを明らかにしている。バーチカルドレーン近傍では地盤の体積ひずみが大きくなり、この部分への応力集中のため鉛直荷重が均等に作用する一次元圧密の場合に比べて、三次元圧密では一次元圧密終了時点での沈下量は小さくなるが、二次元圧密過程に入ると応力再配分により、二次元圧密速度は逆に大きくなることを明らかにした。また、水平変位に関しては、圧密初期にはドレーン側の水平変位が卓越し、圧密後期では外向きに変位するものの元の位置までは戻らないことを明らかにした。

第4章では、新たに三次元に拡張した三次元弾粘性解析と第3章で得られた実験結果を比較し、この弾粘性解析によってバーチカルドレーン打設地盤の残留沈下量を精度よく予測できることを示した。

第5章では、弾粘性圧密理論を用いて典型的な粘土地盤に対する圧密解析を行い、バーチカルドレーン打設地盤で生じる残留沈下を許容値以内に抑えるための実施可能な施工方法について検討し、過圧密比を制御することの有用性を指摘し、圧密荷重としてのプレロードの大きさを決定する手法を提案した。

第6章では、本研究で得られた成果を総括し、将来の課題や展望について述べている。

#### 試験の結果の要旨

学位請求論文の内容およびそれに関連する事項について諮問した結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに足る学識を有するものであることを審査委員会全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 広島大学大学院

学位授与年月日 2005年1月13日

#### 論文審査委員

主査	佐々木	康
委員	中村	秀治
委員	佐藤	良一
委員	土田	孝
委員	山本	春行 (国際協力研究科)
委員	森脇	武夫 (呉工業高等専門学校)

氏名  
陳 効寧

#### 題目

Measurement of Phase Behavior for Hexane + Polyethylene Solutions and Correlation with a New Chain Referenced Hard-Sphere-Chain Equation of State

(ヘキサン+ポリエチレン溶液の相挙動の測定と鎖状分子を基準とした新しい剛体球鎖摂動状態式による相関)

#### 論文審査の結果の要旨

メタロセン触媒の開発に伴い、エチレンをベースとした種々の高品質ポリマーの製造が盛んに行われている。その製造法は溶液重合が主流であるが、製品ポリマーからの溶媒の分離に多大なエネルギーを要するという問題があり、新規プロセスの開発が強く望まれている。本論文は、高温下でポリマー溶液が液液相分離することに着目し、これを利用した新規なポリエチレン製造プロセスの設計において重要となる、ポリマー溶液系の相挙動の測定と状態方程式による相関に関する研究成果をまとめたものであり、以下の6章からなる。

第1章では、本論文の背景と目的を述べている。

第2章では、ポリマー溶液の相平衡・相挙動の測定と状態方程式による相関に関する既往の研究を述べている。高温下でのポリエチレン溶液を対象とした測定例は3件のみであり、かつ、液液相挙動はコポリマーの構成成分の組成や分子量によって大きく変化するため、詳細な測定データの蓄積が必要である。また、従来の状態方程式では液液相挙動を予測するには至っておらず、推算性の高い状態方程式の開発が望まれている。

第3章では、独自に開発した測定装置によって、4種のヘキサン+ポリエチレン溶液と4種のエチレン+ヘキサン+ポリエチレン溶液の相挙動を測定し、相挙動に対する温度、ポリマー濃度、ポリマー分子量、エチレン添加量の影響を明らかにした。全ての系において高温下で液液相分離するLSCT挙動が観察され、ポリマー分子量の増加に伴って相分離圧力は上昇した。特に、モノマーであるエチレンの添加量によって均一液相と液液相二相の境界を大幅に変化できることを示したことは工学的な価値が高い。また、従来ポリマー溶液に使用されている Sanchez-Lacombe 状態方程式によって測定値を相関し、定性的な傾向の表現は可能であるものの広い濃度範囲での定量的な表現には不十分であることを指摘した。

第4章では、摂動理論に基づく Perturbed Hard-Sphere-Chain (PHSC) 状態方程式を改善し、その適用精度を向上させた。オリジナルの PHSC 式では式中の重要な物質定数であるスケーリングファクターの決定法が曖昧であったが、本論文では臨界点の条件を使用して厳密に決定する方法を提案し、臨界点を有する全ての物質に対して適用を可能にした。また、鎖状分子を含む多数の物質の広範な実験データから2つの定数の温度依存性を表す普遍関数を再決定し、その適用温度範囲を拡大した。この結果、高分子量の物質ほど適用精度が低下するというオリジナル PHSC 式の欠点を排除し、飽和蒸気圧の相関精度を大幅に向上させることに成功した。この式 (CR-PHSC 式) は現在提案されている状態方程式の中で最も精度が高い式の一つであると認められる。

第5章では、第4章で開発した CR-PHSC 式をポリマー溶液系の液液相挙動に適用し、優れた相関・推算精度を有することを示した。その際、より適用精度の高いポリマーの定数を決定する方法について指針を与えた。液液相挙動

の計算精度は従来の状態方程式のそれを上回るものであり、本状態方程式が優れた式であることを示した。

以上のように、本研究の内容は新たなポリエチレンコポリマー製造プロセスの開発に通じる重要な知見を数多く含んでおり、また、物性研究分野においても大きな実験的および理論的進展を与えるものである。よって、本論文は博士(工学)の学位を授与するに値するものと認める。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容および専門分野に関する学識等について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに十分な学識を有することを、審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 広島大学大学院

学位授与年月日 2005年2月10日

論文審査委員

主査 滝 嶋 繁 樹  
委員 吉 田 英 人  
委員 磯 本 良 則  
委員 都 留 稔 了

氏名

梁 寛 植

題目

Study on a recycling type industrial waste treatment system and high efficiency particle separation・classification technology

(資源回収型産業廃棄物処理システムの開発と粉体の高性能分離・分級に関する研究)

論文審査の結果の要旨

近年、産業の発達に伴って大量に発生する廃棄物の処理が社会的問題になっている。廃棄物の焼却処理は減量化と無害化などの目的で広く利用されている。最近、資源循環型社会を構築するため様々な取り組みが実施されている。よって、従来不用なものとして扱われた廃棄物は可能な限り再利用され、最終処分量を最小限にする努力が行われている。特に産業活動で発生した産業廃棄物の中には資源として利用できる物質が多く含まれており、それらを資源として再利用する方法が社会的に要求されている。さらに産業分野で微粒子に対する重要性は高まっている。しかし、より機能性が高い商品を開発するためには高度な微粒子制御技術が必要である。粒子を分離・分級ための装置としてサイクロンが広く利用されている。しかし、高精度の微粒子分離・分級のためには多くの課題がある。そこで本研究では産業活動で発生した廃棄物の処理が安定的かつ資源回収が可能な新しい燃焼システムを開発した。さらに産業活動で必要な微粒子を高性能分離・分級できる技術の研究を行った。

第1章では本研究の背景及び既往の研究結果について概説した。

第2章で資源回収及び有害物発生抑止型小規模産業廃棄物燃焼排ガス処理システムの開発を行った。システムの特徴は廃棄物を高温で熱処理することで減容・減量化のみならず、溶融スラグとして回収し再資源化することである。さらに高温集じんと排ガスの急冷でダイオキシン類の再合成を抑制することである。実験で約75kg/hrのダストを熱分解し溶融処理することで、約90%のスラグ化率ができ、さらに約700℃の排ガスをセラミックハニカムフィルタで集じんした後、約500℃の排ガスを熱交換器で約100℃まで急冷した。それによって、熱交換器出口での排ガス中ダイオキシン類濃度を1.1ng-TEQ/m<sup>3</sup>に抑えることができた。以上の結果から開発システムは資源循環型小規模産業廃棄物焼却処理に多く利用されることが期待できる。

第3章で有害物発生抑止や資源化のために開発された廃棄物溶融処理システム内の重金属類挙動を実験と熱力学に基づいた計算により検討した。燃焼排ガス中の重金属類の挙動は排ガス組成や温度に密接な関係があり、集じんにも大きく影響することが分かった。さらに計算結果と実験結果は同じ傾向を示した。これにより実験と計算を併用することで適切な集じんが可能であることが確認できた。

第4章でサイクロンの捕集箱入口に設置した円錐体を用いた高精度分級径抑制に関して、実験及びシミュレーションにより検討した。サイクロン捕集箱入口部に設置した円錐体は捕集箱内部の気流を減衰させ、一度捕集箱内へ入った粒子の再飛散程度を低減できる。その結果円錐体を設置したサイクロンの分離径は、設置しない場合よりも小さくなり、実験値は数値シミュレーション結果と一致した。

第5章で有効的なサイクロンスクラバーのミスト噴霧位置を決定するために二種類のサイクロンについて数値計算及び実験により検討を行った。計算により捕集されにくい小さい粒子は壁から離れて運動することが分かった。実験結果でもミスト噴霧位置が壁から若干離れた方が壁近くから噴霧した結果より分離効率が高かった。粒子軌跡を考慮した計算により、噴霧位置を決定することでより高い分離効率を得ることが可能になった。

第6章でサイクロンスクラバーにおいて噴霧液量を低減しても高い粒子捕集性能を得るための手法について実験及び数値計算により検討した。また実験では噴霧液に表面活性剤を添加し捕集効率に及ぼす影響を調べた。噴霧液に表面活性剤を添加することで、同じ噴霧量の条件において水を使った場合より捕集効率は向上した。よって噴霧液に表面活性剤の添加で捕集効率の向上と噴霧液の節減に有効であることが分かった。

第7章では、本論文の結論を各章ごとにまとめた。以上の論文内容は博士(工学)の学位を授与するに値するものと認める。

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容および専門分野に関する学識等について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに十分な学識を有することを、審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 金沢大学大学院

学位授与年月日 2005年3月10日

論文審査委員

主査 吉 田 英 人  
委員 奥 山 喜 久 夫  
委員 岡 田 光 正

氏名

島 田 忠 則

題目

剛性カルバートの鉛直土圧軽減工法に関する研究

論文審査の結果の要旨

本研究は、盛土内に建設される剛性カルバートの鉛直土圧軽減のために、カルバート上部に発泡スチロール(EPS)を設置する新たな工法を開発を目的とするものである。道

路盛土の下には横断する道路や水路などの空間を確保するため、しばしば鉄筋コンクリート造の横断構造物(剛性カルバート)が建設される。このときカルバートの幅や高さに比べて土かぶり厚が大きい条件下では、カルバートには土かぶり厚を用いて算定した荷重に比べて大きな鉛直土圧が作用するため、部材厚の大きな設計が必要となり建設費は増大する。既往の設計法では条件に応じて鉛直土圧係数を最大 $\alpha=1.6$ まで割り増すこととされているが、カルバートの作用土圧を軽減し、鉛直土圧係数を $\alpha=1.0$ として設計できればカルバートの建設にかかる経済性は向上する。

EPSを用いた鉛直土圧軽減工法はカルバートの上面にEPSを布設しその上に盛土する簡単な工法であるが、EPSを用いた場合の鉛直土圧に及ぼすカルバート周辺部の盛土圧縮特性、基礎地盤の圧縮特性、ならびにEPSの圧縮特性等の影響は明らかにされておらず、EPSの材質(圧縮性)選定法、地盤・盛土条件に応じたEPSの厚さの設定などこの工法の設計法の確立が望まれている。

本研究は、これらの課題解決のために、室内模型実験ならびに実際の道路盛土下のカルバートの作用土圧を計測し、鉛直土圧軽減のメカニズムと鉛直土圧軽減工法の設計法について論じたもので、本論文は全6章から構成されている。

第1章では、カルバートの設計に用いる土圧の考え方および鉛直土圧軽減工法の検討経緯とその背景を整理し、本研究の目的と本論文の構成を記述している。

第2章では、地中埋設管に作用する土圧に関する研究、トンネル掘削に伴う緩み土圧に関する研究、剛性カルバートに作用する鉛直土圧軽減工法に関する既往の研究成果を整理し、本研究の位置付けを明らかにしている。

第3章では、全国32箇所の実物道路で実施した試験施工の土圧測定事例に基づき、カルバートに作用する鉛直土圧は、EPSの圧縮沈下量のみならずカルバート裏込め部および基礎地盤の圧縮沈下量にも支配されることを見出している。さらに建設後15年~18年経過したEPS布設現場で作用土圧を計測し、鉛直土圧軽減効果が長期間継続していることも明らかにしている。

第4章では、室内試験によりEPS布設条件がカルバートに作用する土圧に及ぼす影響を確認し、また、FEM解析によって鉛直土圧軽減効果の要因影響度を分析し、EPSの圧縮量と裏込め材の圧縮量の差が土圧軽減効果を支配する主要因であることを指摘している。

第5章では、前章までの結果を総括して、無処理の場合に鉛直土圧が増加するメカニズム、EPS布設による鉛直土圧軽減のメカニズムを整理し、EPSの密度と布設厚を定めるための実務的で簡易な設計法を新たに提案している。

第6章では、以上の結果を総括し結論としてまとめている。

#### 試験の結果の要旨

学位請求論文の内容およびそれに関連する事項について試問した結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに足る学識を有するものであることを審査委員会全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 高知大学大学院

学位授与年月日 2005年3月10日

#### 論文審査委員

主査	土田	孝
委員	佐々木	康
委員	中村	秀治
委員	佐藤	良一

氏名 加瀬 征彦

#### 題目

大型超高圧水銀放電灯の有限要素法応力解析と形状設計に関する研究

(A Study on the FEM Stress Analysis and Shape Design of Super High Pressure Mercury Discharge Lamps)

#### 論文審査の結果の要旨

半導体や液晶などの製造工程に使用されている大型超高圧水銀放電灯(以下、ランプと称する)は、点灯時の内圧と温度がかなり高い条件下で使用される場合が多い。点灯時のランプ破壊により、ガラス破片が周囲の光学系などを破壊させるため、内圧と温度などの因子の影響を考慮したより合理的なランプ設計法の確立が求められている。しかし、これまでにランプの破壊特性や設計指針に関する研究はほとんどなされておらず、ランプ各部の形状と設計は経験則により決定されている。本論文は有限要素法計算と実験により、実際のいくつかの荷重作用下でのランプの応力分布と破壊特性を調べ、強度向上のためのランプ形状とランプ設計指針を示すことを目的としている。

第1章は緒言であり、本研究の背景、従来の研究の展望と問題点を述べ、本論文の目的および構成について述べている。

第2章では、有限要素法を用いて、内圧作用下でのバルブ形状がバルブ部応力分布に及ぼす影響を調べ、バルブ部の最適形状を示している。加圧実験を行い、バルブ応力及び破壊箇所を調べている。計算結果と実験結果の比較より、計算結果の妥当性を示している。

第3章では、ランプ封止部の破壊実験を行い、封止部の製作条件と封止部形状が破壊内圧に及ぼす影響を調べている。有限要素法により内圧作用時の封止部応力分布も計算し、計算結果と実験結果との比較により封止部の破壊発生原因および破壊圧力が各条件下で変化する原因を調べている。さらに封止部の耐圧性向上のための方法を示している。

第4章では、点灯時のランプ温度分布から、有限要素法によりランプの熱応力分布を計算し、温度分布が熱応力分布に及ぼす影響を述べている。内圧によるバルブ応力値との比較も行い、破壊に及ぼす熱応力の影響は内圧作用に比べてより小さいことを示している。

第5章では、高圧ガスが封入されたランプを加熱し、内圧と熱負荷が同時に作用する場合のランプの破壊特性を調べている。繰り返し内圧作用下でのランプ破壊特性および電流作用による熱負荷下で封止部が破壊する条件も調べている。ランプ温度分布と内圧作用下での封止部の応力分布を計算している。その結果封止部耐圧性により大きい影響を及ぼす因子が熱負荷よりも内圧作用であることを示している。

第6章では、バルブ残留応力状態に及ぼす、点灯時の温度分布と消灯後のバルブ冷却速度の影響を実験的に調べている。有限要素計算により温度と冷却条件を変化させた場合のバルブ残留応力分布を調べ、実験結果との比較検討を行っている。さらに、第2章の内圧作用による応力状態に、得られた残留応力を重ね合わせた応力を用いて、バルブ部破壊特性も検討している。

第7章では、バルブ端部から封止部間のランプ部分の形状が内圧作用下での破壊強度に及ぼす影響を、有限要素法によって調べている。静水圧破壊実験によりこのランプ部分の形状が破壊に及ぼす影響を調べ、このランプ部分の最適形状を示している。

第8章では、第6章で示された通電時の封止部破壊が、石英ガラスの除冷点以上の温度で発生するか、あるいは電流によるランプ内の残留応力に起因するかを検討している。その結果、1200℃以上の条件下で、封止部から破壊が発生することを示している。ガラスの粘弾性特性を考慮した有限要素法応力解析結果と実験結果を比較検討し、封止部を破壊させないための条件も示している。

第9章では、得られた結果を総合し、点灯時にランプ破壊を発生させないためのランプ設計指針を提案している。また、本研究によって得られた結果を総括的に述べている。

以上のように、本論文では、有限要素法応力解析により、内圧や熱などのいくつかの荷重作用下での大型超高压水銀放電灯の応力状態を明らかにし、実験により計算結果の妥当性を示している。さらに計算結果と実験結果に基づき、大型超高压水銀放電灯の強度向上のための設計指針を提示しており、本論文で得られた成果は今後の大型超高压水銀放電灯の強度設計に寄与するところ大であると評価される。よって、本論文が博士(工学)の学術論文として十分な内容と価値を有するものであると認める。

試験の結果の要旨

学位論文の内容および関連分野に関する学識等について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与するに値する学識を有するものであることを審査委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 東京都立大学

学位授与年月日 2005年9月8日

論文審査委員

主査 澤 俊 行  
委員 中 川 紀 壽  
委員 吉 田 総 仁  
委員 永 村 和 照

氏 名  
張 喜 棟

題 目

Generation and Growth of Metal Oxide Nanoparticles by Flame Aerosol Process  
(火炎エアロゾルプロセスによる金属酸化物ナノ粒子の生成と成長)

論文審査の結果の要旨

本学位論文では、火炎気相法(FVS)と火炎噴霧法(FSP)を含む火炎プロセスによる酸化物ナノ粒子の生成および成長について検討が行われた。これらのプロセスは、シリカ(SiO<sub>2</sub>)および酸化チタニウム(TiO<sub>2</sub>)のような単純酸化物とコバルト酸リチウム(LiCoO<sub>2</sub>)およびスズをドーブした酸化インジウム(ITO)のような多成分系複合酸化物のナノ粒子の合成に適應できることが示された。その内容は以下のように要約される。

第1章では本研究の背景および気相法によるナノ粒子の合成について既往の研究をレビューし、本研究の目的について述べた。

第2章では、テトラエチルオルトシリケート(Si(OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>4</sub>, TEOS)蒸気を出発物質とするFVS法によるSiO<sub>2</sub>ナノ粒子の生成と成長について検討した。すべての操作条件において、平均粒子が20nm以下のSiO<sub>2</sub>ナノ粒子が合成されたことを確認した。火炎バーナー出口からの距離によって上の軸方向に沿って粒子の形態変化が観察された。粗大粒子の

生成は高いTEOSの濃度および高い火炎温度において確認された。一方、微小粒子はTEOS蒸気の滞留時間の減少および火炎中への水蒸気の導入により生成した。

第3章では、ベンチスケールの拡散火炎反応器中のTEOS蒸気の酸化によりSiO<sub>2</sub>ナノ粒子を生成するFVS法について検討した。五層の同心円状のバーナーに改良し、一時間当たり数十グラムのスケールで粒子を合成するため実験に用いた。実験を通して平均粒子径が10nmから40nmのSiO<sub>2</sub>ナノ粒子が合成できたことを確認した。

第4章では、TiCl<sub>4</sub>を出発物質とするFVS法によるTiO<sub>2</sub>ナノ粒子の生成について検討した。TiO<sub>2</sub>ナノ粒子の平均粒子径は10nmから40nmで、合成粒子中にアナターゼの含有率は40%から80%である。TiCl<sub>4</sub>濃度と火炎温度を上昇させると、平均粒子径およびアナターゼの含有率も大きくなる。また全ガス流量を減少させると、平均粒子径は大きくなるが、アナターゼの含有率は減少する。

第5章では、メチレンブルー、細菌、アンモニアガスの分解におけるTiO<sub>2</sub>ナノ粒子の特性(粒子径と結晶性)の影響を検討した。TiO<sub>2</sub>ナノ粒子によるメチレンブルーの分解は、アナターゼの含有率に直接比例するが、粒子径には反比例する。また、細菌とアンモニアガスの分解はメチレンブルーの場合と同じ傾向を示した。

第6章では、水溶性原料溶液の噴霧液滴を出発物質とする火炎噴霧法(FSP法)によるLiCoO<sub>2</sub>ナノ粒子の生成と成長について検討した。原料の熱分解および酸化とその後の焼結・凝集現象の他に、火炎中において約10μmの液滴が分裂して、50nm程度の液滴となることが明らかとなった。合成した結晶性粒子はほとんど球形で、平均粒子径は原料モル濃度と火炎温度の上昇とともに大きくなり、11nmから35nmとなった。

第7章では、火炎噴霧法によるITOナノ粒子の合成について検討した。粒子径は原料モル濃度と火炎温度の上昇につれ大きくなり、粒子径が11nmから20nmの結晶性ナノ粒子が生成された。ITO薄膜はゾルを用いて作成された。粒子径が大きくなるにつれて、透明度が92%から83%、表面抵抗が1.0 × 10<sup>4</sup> ω/□から0.8 × 10<sup>4</sup> ω/□にそれぞれ減少した。

第8章では、上述の各章で得られた結果を総括し、結言としている。

以上のように、本研究は、火炎プロセスによる酸化物ナノ粒子の生成および成長について、単純酸化物のみならず多成分系複合酸化物ナノ粒子の合成への適應を実用面から検討した点で、学術的および工学的価値が高い。よって本論文は博士(工学)の学位を授与するに値する内容を有するものと認める。

試験の結果の要旨

提出された学位論文の内容および関連する専門分野について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)を授与されるに十分な学識を有することを審査員全員が一致して認めた。

専攻又は出身校 西江大学大学院

学位授与年月日 2005年9月8日

論文審査委員

主査 奥 山 喜久夫  
委員 岡 田 光 正  
委員 都 留 稔 了  
委員 島 田 学

氏名  
シヨウ 蔣 クンシヨウ 君祥

題目

Phase Transformation and Thermoelectric Properties of  $\text{Fe}_2\text{Si}_5$  Alloys  
 ( $\text{Fe}_2\text{Si}_5$  合金の相変態と熱電特性)

論文審査の結果の要旨

$\beta$ - $\text{FeSi}_2$  基熱電材料は熱管理用機器の電源モジュールの製作に多く用いられている。この材料の欠点は、製造時の熱処理時間が長いことと、金属 $\epsilon$ 相が残りやすく熱電特性が不安定なことである。本論文は  $\text{FeSi}_2$  基材料に代わる材料として、熱処理時間が短く、組織制御が容易であることが期待される  $\text{Fe}_2\text{Si}_5$  基材料の熱処理特性と熱電特性について詳細に研究した結果を述べている。

第1章では、研究の背景、熱電特性とその評価パラメータの概略を説明した後、 $\beta$ - $\text{FeSi}_2$  基熱電材料の問題点を述べ、本研究の目的と本論文の構成を述べている。

第2章では、まず、電気抵抗、Seebeck 係数および Hall 係数の測定原理を述べ、本研究の基本装置として製作した相変態速度測定装置と熱電特性測定装置の構造と測定システムを説明している。標準試験片の測定により、装置の信頼性と再現性を確かめた。

第3章では、浮揚溶解-ボール・ミル粉碎-放電焼結法による焼結  $\text{Fe}_2\text{Si}_5$  合金の恒温共析変態量を電気抵抗法によって測定し、典型的な C 変態曲線が得られた。 $\text{Fe}_2\text{Si}_5$  合金の変態完了時間は  $\text{FeSi}_2$  合金のそれに比べて非常に短いことが明らかになった。また、この合金に Mn と Co を添加すると変態開始時間、変態時間ともに長くなり、変態完了時間が長くなる。

第4章では、前章で得られた変態曲線を Jhonson-Mehl-Avrami (JMA) 式で解析した。まず、A. Almansour らのコンピュータ実験の結果を用いて、生成相の空間分布(分散度)を考慮したパラメータで、JMA 式を改良した。この改良式を用いて解析した結果、 $\text{Fe}_2\text{Si}_5$  合金、 $\text{Fe}_2\text{Si}_5$ -Mn 合金および  $\text{Fe}_2\text{Si}_5$ -Co 合金のいずれの共析変態も、サイト・サチュレーション核生成で成長が3次元的であることが明らかになった。全ての合金において、変態開始時間と変態時間から求めた活性化エネルギーはほぼ等しく、Mn と Co 添加によって、変態速度が減少するのは変態開始時間から求めた  $\exp$  の前の定数  $K_0$  が小さくなるためであり、核生成頻度と結晶粒密度が減少するためである。

第5章では、通常 p 型伝導体である Mn 添加  $\text{Fe}_2\text{Si}_5$  合金の共析変態で n 型伝導相が出現することを見出した。この現象は前章で求めた Mn 添加  $\text{Fe}_2\text{Si}_5$  合金における C 曲線の低温域の条件で現れるもので、共析変態が  $\alpha$ - $\text{Fe}_2\text{Si}_5 \rightarrow \text{Si}$  過飽和  $\beta$ - $\text{FeSi}_2$  ( $\beta$ - $\text{FeSi}_2$  (Si))  $\rightarrow \beta$ - $\text{FeSi}_{2+x}$  の2段階を経て進み、第1段階で生成する準安定な Si 過飽和  $\beta$ - $\text{FeSi}_2$  (Si) で出現する性質である。Fe サイトの過剰空孔がドナーとして働きこれが n 型伝導をもたらすものである。低温用熱電材料の組織制御法として、準安定 Si 過飽和  $\beta$ - $\text{FeSi}_2$  相の体積率を最適化することに期待がもたれる。

第6章では、 $\beta$ - $\text{FeSi}_2$  マトリックスに Si 粒子を分散させた2相材料の第2相 Si 粒子の存在とその大きさが熱電特性におよぼす影響について調べた。Si 粒子が分散しても伝導機構は  $\beta$ - $\text{FeSi}_2$  と同じである。Mn 添加  $\text{Fe}_2\text{Si}_5$  合金の power factor は Mn 添加  $\beta$ - $\text{FeSi}_2$  合金よりもいくらか小さいが、Co 添加  $\text{Fe}_2\text{Si}_5$  合金では Si 粒子径によって、Co 添加  $\beta$ - $\text{FeSi}_2$  合金より大きい値が得られる。Si 粒子の分散は散乱因子を増加させるだけでなく、キャリア濃度やキャリア移動度のよ

うな伝導影響因子にも影響を与える。

第7章では、論文全体を総括している。

以上のように、本研究は焼結  $\text{Fe}_2\text{Si}_5$  合金の共析変態挙動と熱電特性を明らかにしたものである。これらの成果は学術的および実用的な価値が高い。従って、本論文は博士(工学)の学位を授与するに値する内容であると認める

試験の結果の要旨

学位請求論文の内容および関連事項について試験を行った結果、本申請者は博士(工学)の学位を受けるに十分な能力を有することを、審査(試験)委員全員の一致により認めた。

専攻又は出身校 広島大学大学院

学位授与年月日 2005年11月17日

論文審査委員

主査	柳 沢 平
委員	中 佐 啓治郎
委員	黒 木 英 憲
委員	篠 崎 賢 二
委員	佐々木 元 博
委員	福 島



編 集 委 員

委員長	河原能久
委員	張玉銀
	加藤浩
	原田耕
	向井徹

本誌に掲載された記事の無断転載および無断複製を禁じます。

広島大学  
大学院工学研究科研究年報 **2005**  
第 54 卷 別冊 (2006)

平成 **18** 年 **3** 月 印刷  
平成 **18** 年 **3** 月 発行

編集兼  
発行者 広島大学大学院工学研究科  
東広島市鏡山一丁目 4 番 1 号

印刷所

**Bulletin of the Graduate School of Engineering  
Hiroshima University**

**Vol. 54, Supplement**

**March, 2006**

**CONTENTS**

Published Papers .....	S 1
Published Books .....	S 82
Registered Patents .....	S 86
Abstracts of Doctoral Theses .....	S 89