

**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 2010

既 刊 研 究 報 告 .....	1
既 刊 著 書 .....	9
既 登 録 特 許 .....	93
博 士 学 位 論 文 要 旨 .....	9

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
機械物理工学 専攻	-
システムサイバネティクス 専攻	1
情報工学 専攻	2
化学工学 専攻	40
応用化学 専攻	49
社会基盤環境工学 専攻	-
輸送・環境システム 専攻	9
建築学 専攻	-
ナノデバイス・バイオ融合科学研究所	3
既刊著書 (Published Books)	89
既登録特許 (Registered Patents)	93
博士学位論文要旨 (Abstracts of Doctoral Theses)	98

# 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
A1	遠藤 琢磨 本田 智久	プラズマ・核融合学会誌, 86, 10 (2010) 9-03	総説
A2	小林 隆志 中田 吉彦 江西 俊彦 菊池 務 沢 俊行	日本機械学会論文集 A 編, 76, 7-9 (2010) 23-31	原著
A3	黒沢 亮 天満 健太郎 沢 俊行 小林 隆志	日本機械学会論文集 A 編, 76, 7-2 (2010) 77-	原著
A4	両角 由貴夫 奥村 雅彦 桑木 健吾 沢 俊行	日本機械学会論文集 A 編, 76, 7-2 (2010) 77-	原著
A5	岩本 剛 山中 志郎 横山 隆 沢 俊行	日本機械学会論文集 A 編, 76, 7-2 (2010) 19-102	原著
A6	黒沢 亮 天満 健太郎 沢 俊行 小林 隆志	日本機械学会論文集 A 編, 76, 7-9 (2010) 23-31	原著
A7	両角 由貴夫 奥村 雅彦 桑木 健吾 沢 俊行	日本機械学会論文集 A 編, 76, 7-2 (2010) 77-	原著
A8	岩本 剛 山中 志郎 横山 隆 沢 俊行	日本機械学会論文集 A 編, 76, 7-2 (2010) 19-102	原著
A9	岩本 剛 山中 志郎 横山 隆 沢 俊行	日本機械学会論文集 A 編, 76, 7-2 (2010) 19-102	原著
A10	岩本 剛 山中 志郎 横山 隆 沢 俊行	日本機械学会論文集 A 編, 76, 7-2 (2010) 19-102	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
A11		日本機械学会論文集 編, 76, 3 (2010) 23-27	原著
A12		日本機械学会論文集 編, 76, 2 (2010) 021012-1-021012-1	原著
A13	藤井武夫 池田 隆 松下隆二	日本機械学会論文集 編, 76, 3 (2010) 1-24	原著
A14		日本機械学会論文集 編, 76, 3 (2010) 25-30	原著
A15	藤井武夫 池田 隆 松下隆二	日本機械学会論文集 編, 76, 3 (2010) 204-2093	原著
A16		日本機械学会論文集 編, 76, 3 (2010) 23-27	原著
A17		日本機械学会論文集 編, 76, 3 (2010) 25-30	原著
A18		日本機械学会論文集 編, 76, 3 (2010) 30-390	原著
A19		VDI-Berichte 2108.2 (2010) 1409-1 03	原著
A20		日本機械学会論文集 編, 76, 3 (2010) 17-19, (2010) 22-27	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
A21		2 (2010)	原著
A22 特殊歯形はすば歯車の振動特性と歯面強度	永村 和照 池条 清隆 木原 周二 住吉 哲也	日本機械学会論文集 (C編), 76, 2 (2010) 3-34	原著
A23 生分解性油で潤滑された歯車の歯面損傷	池条 清隆 永村 和照 武田 功樹	日本機械学会論文集 (C編), 76, 2 (2010) 3-93	原著
A24		2010 (2010)	原著
A25		2010 (2010)	原著
A26		2010 (2010)	原著
A27		2009, 65 (2010) 191-20	原著
A28		09, 46 (2010) 12-134	原著
A29		4 (2010)	原著
A30 動的接触角を考慮した法による液滴挙動解析	益田 裕巳 尾形 陽一	日本機械学会中国四国支部第4期総会・講演会予稿集, (2010) 4-4	原著
A31 構造物に及ぼす流体力の連成解析とその応用	中野 雄悟 尾形 陽一	日本機械学会中国四国支部第4期総会・講演会予稿集, (2010) 4 3-4 4	原著
A32 壁面に衝突する双極渦による音波発生機構の研究(三次元渦運動の影響について)	若松 裕紀 前川 博 尾形 陽一	日本機械学会中国四国支部第4期総会・講演会予稿集, (2010) 4 1-4 2	原著





論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
A55			原著
A56 周波数依存 $\infty$ を用いた次数固定 $\infty$ 制御器の数値最適化	佐伯 正美	計測自動制御学会論文集, 46, 3 (2010) . 170-177	原著
A57			原著
A58			原著
A59 後輪横力情報を用いたアクティブ前輪操舵制御系の設計	和田 信敬 高橋 亮裕 増淵 泉 佐伯 正美	日本機械学会論文集, 76, 770 (2010) . 22-244	原著
A60 制御器の状態を考慮した静的アンチワンドアップ補償器の設計	高松 俊輔 佐伯 正美 和田 信敬	日本機械学会論文集 ( 編 ), 76, 79 (2010) . 224-224	原著
A61 アモルファス 被膜超硬工具によるアルミニウム合金の切削	手塚 亮 関谷 克彦 加藤 昌彦 山田 啓司 山根 八洲男	砥粒加工学会誌, 54, 4 (2010) . 230-23	原著
A62 非金属介在物を利用した片状黒鉛鋳鉄切削時の快削化 (第2報)	古屋 諭 尾添 伸明 関谷 克彦 山根 八洲男	精密工学会誌, 76, 7 (2010) . 77-70	原著
A63			原著
A64 切削抵抗動的成分による工具 - 被削材間の凝着性評価	手塚 亮 関谷 克彦 山田 啓司 山根 八洲男	精密工学会誌, 76, (2010) . 92-932	原著
A65 YAG高調波を利用したシリコンの微細加工 レーザ誘起熱変形によるマイクロレンズ作製の加工光学系への応用	山田 啓司 加藤 寛満 上田 隆司 細川 晃 田中 隆太郎	精密工学会誌, 76, 11 (2010) . 123-127	原著



B. 機械物理工学 専攻

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
B1			原著
B2			原著
B3 表面改質・再生補修の新技术 レーザ表面溶融法による応力腐食割れの補修	篠崎 賢二	プラントエンジニア, 42, 12 (2010) . 13	総説
B4 特殊材料の溶接 ハステロイ合金の特性とその溶接	篠崎 賢二	溶接技術, 58, (2010) . 2-	総説
B5 溶接接合教室 第3章溶接構造の力学と設計 3-7 溶接継手・構造設計の基礎	山本 元道	溶接学会誌, 79, 2 (2010) . 4- 9	その他
B6 ホットワイヤ・レーザ溶接法による薄板広間隙重ね溶接 技術の開発	篠崎 賢二 山本 元道 門井 浩太 藤田 大吾 井上 豪 深堀 貢 北原 陽一郎	レーザ加工学会論文集, 73 (2010)	原著
B7			原著
B8 347 ステンレス鋼の凝固割れ感受性の及ぼす結晶粒径の影響	小森 拓也 温 鵬 門井 浩太 山本 元道 篠崎 賢二	溶接学会溶接冶金研究委員会創設 40周年記念シンポジウム講演論文集, (2010) . 2 -31	原著
B9 摩擦攪拌点接合時の塑性流動および継手強度に及ぼすツール形状の影響	堀江 祥平 篠崎 賢二 山本 元道 門井 浩太	溶接学会溶接冶金研究委員会創設 40周年記念シンポジウム講演論文集, (2010) . 9-2	原著
B10 ホットワイヤレーザ法による高効率・高品質すみ肉溶接技術の検討	山本 元道 門井 浩太 篠崎 賢二 大脇 桂 猪瀬 幸太郎	溶接学会溶接冶金研究委員会創設 40周年記念シンポジウム講演論文集, (2010) . 1- 4	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
B11 レーザ溶接における凝固現象の高倍率その場観察	温 鵬 藤永 晃 門井 浩太 山本 元道 篠崎 賢二	溶接学会溶接冶金研究委員会創設 0周年記念シンポジウム講演論文 集, (2010) . 103-10	原著
B12 その場観察法を用いたレーザ溶接時の凝固現象の観察 および凝固割れの発生予測	篠崎 賢二 温 鵬 山本 元道 門井 浩太	レーザ加工学会論文集, 75 (2010)	総説
B13	X Y a a a	51, 3 (2010) . 10- 1	原著
B14	a a a Y a a a	51, 4 (2010) . 40-4	原著
B15	Y a a a	12 A, (2010) . 7- 2	原著
B16	Y a a a	a a a- a a (2010) . 13-1 0	原著
B17	X Y a a a	12 A, (2010) . 3- 7	原著
B18	Y a a a	a a a- a a (2010)	原著
B19	a a a Y a a a	a a a (2010) . 933-93	原著
B20	N A Y a a a	a a a (2010) . 2 9 -2 99	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
B21	Y. Y. X.	654-656 (2010) 92-2 9	原著
B22	V. A.	710 (2010) 40-4	原著
B23	A.	81 (2010) 013104-1-013104-4	原著
B24	A.	81 (2010) 04-1-04-49	原著
B25	A.	466 (2010) 24-2	原著
B26	V. G.	622 (2010) 02-0	原著
B27	Y. A.	622 (2010) 4-2	原著
B28	A.	203 (2010)	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
B33	Y. Yamaoka, Y. Yamashita, Y. Yamaoka, Y. Yamashita	Journal of Chemical Engineering, 19, 11 (2010), 1401-1404	原著
B34	Y. Yamaoka, Y. Yamashita, Y. Yamaoka, Y. Yamashita	Journal of Chemical Engineering, 2010, (2010)	原著
B35	Y. Yamaoka, Y. Yamashita, Y. Yamaoka, Y. Yamashita	Journal of Chemical Engineering, 2010, (2010)	原著
B36	Y. Yamaoka, Y. Yamashita, Y. Yamaoka, Y. Yamashita	Journal of Chemical Engineering, 2010, (2010)	原著
B37 超臨界水を用いたバイオマスの低温ガス化法	吉田 拓也 松村 幸彦	ケミカルエンジニアリング, 55, 4 (2010), 42-44	原著
B38 ポルテックスパースティングによる細管内の火炎伝播に関する実験的研究	下栗 大右 本田 雄哉 石塚 悟	日本機械学会論文集 (B 編), 76, 4 (2010), 1-13	原著
B39 自己循環型低圧バーナの流れ場計測と燃焼性能	篠森 健一 加藤 孝輔 彭 宏偉 下栗 大右 石塚 悟	日本機械学会論文集 (B 編), 76, 4 (2010), 1102-1109	原著
B40	Y. Yamaoka, Y. Yamashita, Y. Yamaoka, Y. Yamashita	Journal of Chemical Engineering, 2010	原著
B41	X. Xia, Y. Yamaoka, Y. Yamashita, Y. Yamaoka	Journal of Chemical Engineering, 2010, 224 (2010), 1-19	原著
B42	X. Xia, Y. Yamaoka, Y. Yamashita, Y. Yamaoka	Journal of Chemical Engineering, 182, 10 (2010), 139-1390	原著
B43	X. Xia, Y. Yamaoka, Y. Yamashita, Y. Yamaoka	Journal of Chemical Engineering, 33, 2011 (2010), 2071-2077	原著
B44	Y. Yamaoka, Y. Yamashita, Y. Yamaoka, Y. Yamashita	Journal of Chemical Engineering, 89 (2010), 327-3299	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
B45	Y. ...	..., 11, 2 (2010) 109-12	原著
B46	...	自動車技術会論文集, 41, 2 (2010) 33-3	原著
B47	X. ...	..., 31, 4 (2010) 9-	原著
B48	A. ...	..., 3, 2 (2010) 10-10	原著
B49	...	2010 ..., (2010) 1-14	原著
B50	A. ...	2010 ..., 2010-32- 00 3/. ..., 2010 90 3 (2010) 1-14	原著
B51	X. ...	10, ... ..., (2010) 1-10	原著
B52	A. ...	..., 10, ..., fi ..., (2010) 1-	原著
B53	...	..., 101 (2010) 433-443	原著
B54	...	..., 89 (2010) 3-3	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
B55		, 28, 4 (2010) . 309-31	原著
Bi (他専攻の論文番号に4に記載)			
B56		(2010)	原著
B57		, 2010 (2010) . 319	原著
B58		613 (2010) . 9-9	原著
B59		, 20 <sup>7</sup> -210, 68 (2010) . 20 <sup>7</sup> -210	原著
B60		, 51 (2010) . 19 <sup>7</sup> -203	原著
B61	290	, 49 (2010) . 49-4 <sup>7</sup>	原著
B62		, 162 (2010) . 70	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
B63		, 37, (2010) . 44 -44 3	原著
B64		, 408 (2010) . 392- 39	原著
B65		fi a a-2414 - , (2010) . 1-13	原著
B66 広島県の地下水に含まれるウラン, ラジウムおよびラドン濃度の測定	静間 清 高取 宏至 竹中 光大 村高 礼典 小島 康明 遠藤 暁	a , 59, 3 (2010) . 1 3-1~1	原著
B67 治療・診断照射における保安用品の 遮蔽効果の検討	木村 真三 明後 隆大 遠藤 暁 片山 清秀 三浦 善憲 静間 清	, 30, (2010) 2 (2010) . 3 3-3 4	原著
B68 これまでの黒い雨のそくてうい結果 等について	静間 清	広島原爆 ”黒い雨” にともなう放 射性降下物に関する研究の現状, (2010)	総説
B69		, 210, 2 (2010) . 2~2-2~	原著
B70		, 51, (2010) . 13 4-13	原著
B71		a , 81, 9 (2010) . 2 - 2	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
B72		81, 9 (2010) 41-44	原著
B73		81, 9 (2010) 4-4	原著
B74		81, 9 (2010) 94-949	原著
B75		51, 10 (2010) 114-111	原著
B76 異板厚テーラードブランクの角筒深絞り成形におけるカウンターパンチの役割	森下 勇樹 門 格史 安部 重毅 坂元 康泰 吉田 総仁	塑性と加工, 51, 9 (2010) 1093-1097	原著
B77		2010 (2010)	原著
B78		(2010)	原著
B79		(2010)	原著
B80		10 (2010), (2010)	原著
B81	000	10 (2010), (2010) 30-37	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
B82		10 (2010), (2010) 919-92	原著
B83		12 (2010) 2090-209	原著
B84		12 (2010) 2102-210	原著
B85		12 (2010) 210-21	原著
B86 板材の局所加熱インクリメンタル成形	日野 隆太郎 吉田 総仁	塑性と加工, 51, 91 (2010) 29-301	総説
B87 材料モデルとその塑性加工シミュレーションへの応用	吉田 総仁	ふえらむ, 15, (2010) 493-49	総説
B88		82, 2 (2010) 14-1	原著
B89		& a, 204 (2010) 13-14	原著
B90		, 10 (2010) 141-14	原著
B91		& a, 205 (2010) 232-23	原著
B92 曲げ試験法によるガス窒化層の割れ強度評価	加藤昌彦 曙紘之 菅田淳 田畑潤二	表面技術, 61, 11 (2010) 5-22	原著
B93		, CD-ROM (2010)	原著

C. システムサイバネティクス 専攻

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
C1 フラットパネル製造工程におけるデュアルチャネルシステムに基づく高速非接触検査手法	羽森 寛 坂和 正敏 片桐 英樹 松井 猛	エレクトロニクス実装学会誌, 13, (2010) 2-	原著
C2			原著
C3			原著
C4			原著
C5			原著
C6			原著
C7			原著
C8			原著
C9			原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
C10	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 27, 1 (2010) . 33-41	原著
C11 寡占的競争市場における企業の商品戦略に関するエージェントベースシミュレーション分析-クラシファイアシステムに基づく人工適応型エージェントモデルの提案-	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 27, 1 (2010) . 33-41	原著
C12	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 2, 3 (2010) . 23-24	原著
C13	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 40, 3 (2010) . 11-19	原著
C14	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 40, 3 (2010) . 112-117	原著
C15	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 5 (2010) . 9-10	原著
C16	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 1695 (2010) . 3 -	総説
C17	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 7, 2 (2010) . 443-443	原著
C18	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 200, 3 (2010) . 33-43	原著
C19	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 2010/2 (2010)	原著
C20	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 2010/2 (2010) . 9	原著
C21	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 18, 3 (2010) . 33-39	原著
C22 リスク下の選択に対するマルチエージェント・シミュレーション	西崎 一郎 林田 智弘	システム制御情報学会誌, 23, 10 (2010) . 22-23	原著
C23	片桐 英樹 西崎 一郎 林田 智弘	日本経営システム学会誌, 2, 4 (2010) . 349-357	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
C24	菅生 雄矢 林田 智弘 西崎 一郎	2010 V (2010), (2010) . 21 3-21	原著
C25	菅生 雄矢 林田 智弘 西崎 一郎	11 (2010), (2010) . 1044-1049	原著
C26 エージェントベースシミュレーションを用いたムカデゲームにおける被験者の意思決定および学習に関する分析	菅生 雄矢 林田 智弘 西崎 一郎	広島大学大学院工学研究科研究報告, 59, 1 (2010)	原著
C27 相関均衡の解概念に基づくネットワーク形成に関する数理モデルの構築	神原 李佳 林田 智弘 西崎 一郎	広島大学大学院工学研究科研究報告, 59, 1 (2010)	原著
C28	菅生 雄矢 林田 智弘 西崎 一郎	(2010) . 307-30 1	原著
C29	菅生 雄矢 林田 智弘 西崎 一郎	(2010)	原著
C30	菅生 雄矢 林田 智弘 西崎 一郎	(2010)	原著
C31	菅生 雄矢 林田 智弘 西崎 一郎	2010 (2010) . 1 12-1 1	原著
C32 静的出力フィードバックを利用した不確定確率システムのためのコスト保証制御	向谷 博明 相良 宗臣 山本 透	電子情報通信学会論文誌, J93A, 2 (2010) . 14 -1 1	原著
C33	菅生 雄矢 林田 智弘 西崎 一郎	4, 2 (2010) . 17 -1 3	原著
C34	菅生 雄矢 林田 智弘 西崎 一郎	6, (2010) . 37 1-37 1	原著
C35 人命救助を題材とした中学生ロボットコンテストの取り組み	川田 和男 長松 正康 山本 透	工学教育, 58, 2 (2010) . 33-39	原著
C36 ものづくり学習の組立てプロセスにおける型評価予測システムの開発	白坂 高司 山本 透	工学教育, 58, (2010) . 1-	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
C37	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010) . 209-214	原著
C38	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010) . 21-21	原著
C39	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010) . 30-3	原著
C40	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010) . 150, 1	原著
C41	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010) . 14-19	原著
C42	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010) . 10-10	原著
C43	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010)	原著
C44	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010) . 92-99	原著
C45	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010) . 40-4	原著
C46	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010) . 4-1	原著
C47	中本昌由 左山紘平 棟安実治 大野修一	第23回路路とシステム(軽井沢) ワークショップ論文集, (2010) . 34-31	原著
C48	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010) . 2-2	原著
C49	広谷 大助 森川 克己 高橋 勝彦	日本経営工学会論文誌, 61, 1 (2010) . 1-10	原著
C50	Yamaoka, T.	Journal of Cybernetics, (2010) . 20, 1-4 . 93	原著

論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
C51	Y. A. ...	A. (A. ...), 29, 2 (2010) . 2-4	原著
C52	Y. ...	, 9, 3 (2010) . 19-203	原著
C53	A. ...	A. ..., 29, 3 (2010) . 2-1	原著
C54	N. ...	A. ..., 29, 4 (2010) . 21-4	原著
C55	N. ...	, (2010) . 2139-214	原著
C56	G. ...	, (2010) . -13	原著
C57	(Y. A. ...)	, (2010) . 22-32	原著
C58	A. ...	, (2010) . 10-11	原著
C59		, (2010) . 121-12	原著
C60		, (2010) . 342-34	原著
C61		, (2010) . 3-42	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
C62	Y. Y. a a	11, A. a. a. fi & - a a - , (2010)	原著
C63	A. a. a. a. a. a. a.	11, A. a. a. fi & - a a - , (2010)	原著
C64	N. a. a. a. a. a.	11, A. a. a. fi & - a a - , (2010)	原著
C65	A. a. a. a. a. a. a.	11, A. a. a. fi & - a a - , (2010)	原著
C66	a. a. a. a. a. a.	a. A. a. a. , 369 (2010) . 3- 94	原著
C67	a. a. a. a. a. a.	a. a. a. a. a. , 58 (2010) . 10 -11	原著
C68 問題解決型演習の導入とその効果	伊藤浩行 西野芳夫 吉田清	工学・工学教育研究 技術報告講演 会論文集, 2010 (2010) . 70-71	技術報告
C69 モーリレー不要動作による事故波及 の回避を考慮した電圧・熱容量 算出法 の提案	餘利野 直人 造賀 芳文 未成 展康 川本 晃巨 李 生虎	電気学会論文誌 , 130, 1 (2010) . 100-10	原著
C70 「太陽光発電システム」特集号によ せて	餘利野 直人	電気学会論文誌 , 130, 3 (2010) . 277-277	総説
C71	A. a. a. a. a. a.	130, 4 (2010) . 399-40	原著
C72	A. a. a. a. a. a.	130, 10 (2010) . 70-7	原著

論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
C73	Y. a a a a a	5, (2010) 31- 3	原著
C74	Y. a a a a a	25, 3 (2010) 1 20-1 2	原著
C75	Y. a a a a a	( ), (2010) 1-9	原著
C76	Y. a a a a a	2010 10 ( ), (2010), 2129-2132	原著
C77	Y. a a a a a	2010 10 ( ), (2010), 39- 44	原著
C78	Y. a a a a a	2010 10 ( ), (2010), 33- 3	原著
C79	Y. a a a a a	2010 10 ( ), (2010), 3-	原著
C80	Y. a a a a a	A. a a a fi (A ), (2010) 1-4	原著





論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
C89 血管粘弾性インデックスの変化を指標とした機械的侵害刺激に対する疼痛の定量的評価	河野 曜暢 アブドゲニクトゥルク 辻 敏夫 鶴川 貞二 中村 隆治 佐伯 昇 吉栖 正生 河本 昌志	医療機器学, 80, 3 (2010) . 19 -204	原著
C90		2010, 1 (2010) . 1 0-1	原著
C91		4, a A. a . a - A. Ja ., (2010) . 9	原著
C92		a a aJa, f a a a a ( ), A. fi. a N. Ja A. NN 2010, a (2010), 6352 . 291-300	原著
C93		a a aJa, f a a a a ( ), A. fi. a N. Ja A. NN 2010, a (2010), 6352 . 401-410	原著
C94		10. - a. a a A. a - (. A 2010), (2010)	原著
C95		2010 - a. a a, a (, (2010) . 1 9-1-01	原著
C96		2010 原著 / a. a - 2010), (2010) . 31-322	原著
C97		2010 原著 / a. a - 2010), (2010) . 323-32	原著

D. 情報工学 専攻

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
D1	Y. A. ...	..., 21, 3 (2010) . 40-42	原著
D2	X. A. ...	..., 4, (2010) . 1-	原著
D3	X. A. ...	..., 7, 11 (2010) .	原著
D4	...	..., 2010, (2010) . 2 1-2 4	原著
D5	...	..., 2010, (2010) . 143 -1441	原著
D6	Y. A. ...	..., (2010) .	原著
D7	Y. A. ...	..., (2010) . 29-2 0	原著
D8	Y. A. ...	..., (2010) .	原著
D9	Y. A. ...	..., (2010) . 149-14	原著
D10	Y. A. ...	..., (2010) . 120-12	原著
D11	...	..., 3, 1 (2010) . 31-3	原著

論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
D12		158, (2010) 913-920	原著
D13		56, 2 (2010) 149-157	原著
D14		2, (2010) (3 (2010)), (2010) 3-70	原著
D15		(2010), (2010) 29-299	原著
D16		(2010), (2010) 2-3	原著
D17		(2010), (2010) 20-27	原著
D18		(2010), (2010) 3-43	原著
D19		(2010), (2010) 4-44	原著
D20		(2010) 249-2	原著
D21		(2010) 1-	原著
D22		(2010) 40-4	原著
D23		(2010) 40-44	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
D24			原著
D25			原著
D26			原著
D27			原著
D28			原著
D29			原著
D30			原著
D31			原著
D32			原著
D33	沖 忠親 田岡 智志 間島 利也 渡邊 敏正	第 23 回 回路とシステム軽井沢 ワークショップ, (2010) . 404-409	原著
D34	畑 守之 田岡 智志 渡邊 敏正	第 23 回 回路とシステム軽井沢 ワークショップ, (2010) . 21 -220	原著
D35			原著
D36			原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
D37 各種情報の収集・編集・表示機能を有する大学運営業務支援システム	田岡 智志 高藤 大介 渡邊 敏正	マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (シンポジウム), (2010) . 4 - 4	原著
D38		248, (2010) . 1112-1119	原著
D39		A ( ) A, 27, 3 (2010) . 937-92	原著
D40		, 4 (2010) . 1-	原著
D41 薄明視における視覚特性を考慮したトーンリプロダクション	三嶋 道弘 玉木 徹 金田 和文	映像情報メディア学会誌, 64, 9 (2010) . 1372-137	原著
D42 単位円特徴空間を用いた高速でコンパクトな三次元物体認識	木村 将之 天野 敏之 玉木 徹 星田 孝憲 奥川 裕之 梅崎 太造	電子情報通信学会論文誌 D, 11 (2010) . 200-21	原著
D43		, 72, (2010) . 1047-101	原著
D44 眼内レンズによるグレア発生原因の解明	金田 和文 吉牟田 淳基 福永 充吉 玉木 徹 曾根 隆志 木内 良明	日本眼内レンズ屈折手術学会誌 ( & ), 24, 1 (2010) . 13 -137	総説
D45 アトラスデータを用いた心臓の位置あわせ手法	檜垣 徹 金田 和文 波多 伸彦	医用画像情報学会雑誌, 27, 4 (2010) . 10 -110	原著
D46		3 A 3 (2010)	原著
D47		V2010, 1, (2010) . 402-407	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
D57	Yaa	10, (2010) 17-19	原著
D58	Yaa	10, (2010) 17-19	原著
D59	Yaa	2010, 2 (2010)	原著
D60	Yaa	2010, 9 (2010)	原著
D61	Yaa	114 - A 2010, (2010) 3-3	原著
D62 レンダリング	金田 和文	画像電子学会誌, 39, (2010) 32- 3	総説
D63	Yaa	8, 1 (2010) 2-3	原著
D64	Yaa	8, 1 (2010) 4-	原著
D65 力学の情報不備問題を対象とした演習支援システム	中道孝之 平嶋宗	教育システム情報学会誌, 27, 2 (2010) 3-11	原著
D66	Yaa	2010, (2010) 343-34	原著
D67	Yaa	2010, (2010) 1-	原著
D68	Yaa	2010, (2010) 17-24	原著
D69	Yaa	2010, (2010) 290-294	原著
D70	Yaa	2010, 1, 2, (2010)	その他



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
D71		2010, (2010) . 9 -100	その他
D72		A 2010, (2010)	その他
D73 「学習支援システムのシステムティックなデザイン：学習の工学を目指して」にあたって	平嶋宗	人工知能学会誌, 25, 2 (2010) . 237-239	総説
D74 学習課題・問題系列のデザイン	松居辰則 平嶋宗	人工知能学会誌, 25, 2 (2010) . 29-27	総説
D75 問題解決プロセスを利用した選択問題の誤選択肢および解説の自動生成	舟生日出男 穉山雅史 平嶋宗	電子情報通信学会和文論文誌, J93-D, 3 (2010) . 292-302	原著
D76 工学系の学生を対象とした協調的調査活動のデザインと効力感の向上	舟生日出男 加藤浩	日本教育工学会論文誌, 33, 3 (2010) . 309-319	原著
D77 再構成型コンセプトマップ作成ソフトウェアを利用した協同的概念整理型ノートテキングの指導 - 中学校理科「電流のはたらき」での実践を通して -	舟生日出男 大黒孝文 稲垣成哲 山口悦司 出口明子	科学教育研究, 34, 2 (2010) . 9	原著
D78		2010, (2010) . 33 -3 41	原著
D79		2010, (2010) . 3 - 42	原著
D80		2010, (2010) . 7 - 0	原著
D81		2010, (2010) . 27 -29	原著
D82		2010, (2010)	原著
D83 非決定性チューリング機械の厳密な領域階層定理	岩本 宙造 立花 大輔 徳永 清輝 森田 憲一	電子情報通信学会論文誌, J93-D, 9 (2010) . 1717-172	原著
D84		E93-D, 11 (2010) . 299 -3004	原著

論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
D85	...	京都大学数理解析研究所講究録, 1691 (2010) . 1-	原著
D86	...	京都大学数理解析研究所講究録, 1691 (2010) . 44- 0	原著
D87	...	... 9, ... 0-9, ... (2010) . 21-31	原著
D88	...	... 9, ... 0-9, ... (2010) . 4 -	原著
D89	...	... 9, ... 0-9, ... (2010) . 93-104	原著
D90	...	... (2010) . 3-14	原著
D91	...	... 2   ... (2010) . 2-34	原著
D92	...	... 10, ... 9, ... (2010) . 1 -1	原著
D93	...	... 4, ... 2, ... (2010) . 2 2-2 9	原著
D94	...	... 253, (2010) . 23-31	原著
D95	...	... a a a , 10, 1 (2010) . 3-	原著
D96	...	... a a. ... 283 (2010) . 103-10 3	原著
D97	...	A 2009 ... (2010) . -11	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
D98 数学基礎教育における講義演習融合授業について	伊藤 浩行 川下 和日子	平成 22 年度工学・工業教育研究講演会論文集, (2010) . 7	技術報告
D99 工学系教育における動画教材の導入	北臺 如法 伊藤 浩行	平成 22 年度工学・工業教育研究講演会論文集, (2010) . 9	技術報告
D100 問題解決型演習の導入とその効果	伊藤 浩行 西野 芳夫 吉田 清	平成 22 年度工学・工業教育研究講演会論文集, (2010) . 10-11	技術報告
D101		A, 17 (2010) . 11-12	原著
D102		59, 1 (2010) . 1-29	原著
D103		(2010), 5, 2 . 1-11	原著
D104		(2010), 5, 1 . 1-0	原著
D105		(2010), 11, 2 (2010) . 29-29	原著
D106		83, 9 (2010) . 191-104	原著
D107	X.X a	(2010), 4, 3 (2010) . 19-2	原著
D108	Y.Y a	(2010), 39, 13 (2010) . 2333-230	原著
D109		(2010), 59, 3 (2010) . 43-4	原著
D110		(2010), 20 (2010) . 43-2	原著
D111		(2010), 7, 4 (2010) . 3-3	原著

論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
D112	Y. A. A. V.	Journal of Applied Linguistics (2010), 19, 441-4	原著
D113	Y. A. A.	Journal of Applied Linguistics (2010), 19, 447-4	原著
D114	Y. A. A.	Journal of Applied Linguistics (2010), 19, 447-4	原著
D115	Y. A. A.	Journal of Applied Linguistics (2010), 19, 32-4	原著
D116	Y. A. A.	Journal of Applied Linguistics (2010), 19, 32-4	原著
D117	Y. A. A.	Journal of Applied Linguistics (2010), 19, 32-3	原著
D118	Y. A. A.	Journal of Applied Linguistics (2010), 19, 31-321	原著
D119	Y. A. A.	Journal of Applied Linguistics (2010), 19, 21	原著
D120	Y. A. A.	Journal of Applied Linguistics (2010), 19, 31-40	原著
D121	Y. A. A.	Journal of Applied Linguistics (2010), 19, 332-33	原著
D122	Y. A. A.	Journal of Applied Linguistics (2010), 19, 13-10	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
D123	Y. Arita, M. Arita, Y. Arita	Journal of Information Science, 4, A-a-a-fi (2010), (2010) . 241-24	原著
D124	Y. Arita, M. Arita, Y. Arita	Journal of Information Science, 4, A-a-a-fi (2010), (2010) . 11-1	原著
D125	Y. Arita, M. Arita, Y. Arita	Journal of Information Science, 4, A-a-a-fi (2010), (2010) . 19-1	原著
D126	Y. Arita, M. Arita, Y. Arita	Journal of Information Science, 4, A-a-a-fi (2010), (2010) . 32-39	原著
D127	Y. Arita, M. Arita, Y. Arita	Journal of Information Science, 4, A-a-a-fi (2010), (2010) . 40-4	原著
D128	Y. Arita, M. Arita, Y. Arita	Journal of Information Science, 4, A-a-a-fi (2010), (2010) . 0-	原著
D129	Y. Arita, M. Arita, Y. Arita	Journal of Information Science, 1, A-a-a-fi (2010), (2010) . 92	原著
D130	Y. Arita, M. Arita, Y. Arita	Journal of Information Science, 1, A-a-a-fi (2010), (2010) . 199-20	原著
D131	Y. Arita, M. Arita, Y. Arita	Journal of Information Science, 1, A-a-a-fi (2010), (2010) . 133-140	原著
D132	岡村 寛之 土肥 正	日本信頼性学会誌, 32, 1 (2010) . 1-2	総説
D133	Y. Arita, M. Arita, Y. Arita	Journal of Information Science, 26, 1 (2010) . 31-40	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
D146 マセマティカルモルフォロジーの思想	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, 4, 2 (2010) 113-122	総説
D147 Axiomatic Morphology and its Application to Image Analysis	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, 100, 1 (2010) 39-4	原著
D148 Axiomatic Morphology and its Application to Image Analysis	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, E93-D, 10 (2010) 270-271	原著
D149 Axiomatic Morphology and its Application to Image Analysis	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, 14, 4 (2010) 29-32	原著
D150 Axiomatic Morphology and its Application to Image Analysis	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, 1, 1 (2010) 492-497	原著
D151 Axiomatic Morphology and its Application to Image Analysis	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, 1, 1 (2010) 33-341	原著
D152 Axiomatic Morphology and its Application to Image Analysis	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, 1, 1 (2010) 32-332	原著
D153 Axiomatic Morphology and its Application to Image Analysis	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, 1, 1 (2010) 29-299	原著
D154 Axiomatic Morphology and its Application to Image Analysis	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, 1, 1 (2010) 32-332	原著
D155 Axiomatic Morphology and its Application to Image Analysis	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, 1, 1 (2010) 10-111	原著
D156 Axiomatic Morphology and its Application to Image Analysis	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, 1, 1 (2010) 131-134	原著
D157 Axiomatic Morphology and its Application to Image Analysis	浅野 晃	Journal of Mathematical Morphology, 1, 1 (2010) 32-332	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
D158 パターン認識と機械学習	栗田 多喜夫	電子情報通信学会音声研究会, 信学技報, SP2010-32 (2010) . 1-	技術報告
D159 非線形判別分析とその周辺	栗田 多喜夫	電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会, 信学技報, 110, 17 (2010) . 209-214	技術報告
D160 路車協調用画像センサの開発 未知シーンへの対応	東久保 正勝 栗田 多喜夫	テクニカルレビュー, 17 (2010) . 7-2	原著
D161 局所的な事後確率の高次相互相関特徴によるシーン識別	松川 徹 栗田 多喜夫	電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会, 信学技報, PRMU2009-227 (2010) . 117-2	原著
D162 局所的な動き属性の立体相互相関特徴による行動認識	松川 徹 栗田 多喜夫	電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会, 信学技報, PRMU2009-285 (2010) . 30 -310	原著
D163 V <sub>L</sub> による検出とペア特徴追跡の組み合わせによる車両・二輪車計測	東久保 政勝 荻内 康雄 小野 佑樹 栗田 多喜夫 西田 健次 稲吉 宏明 荒田 礼治	画像センシングシンポジウム講演論文集, (2010) . 4-02	原著
D164 複数特徴量のカスケード型サポートベクターマシンによる猫の顔検出	松川 徹 嶋田 敬士 野口 祥宏 栗田 多喜夫	画像センシングシンポジウム講演論文集, (2010) . 4-14	原著
D165 ロバストテンプレートマッチングを用いた部分的な隠れに頑健な対象追跡手法	渡辺 顕司 日高 章理 荻内 康雄 東久保 政勝 栗田 多喜夫	画像の認識・理解シンポジウム (2010) 論文集, (2010) . 1731-173	原著
D166 環境変化に強い車両追跡手法	荻内 康雄 東久保 政勝 西田 健次 栗田 多喜夫	テクニカルレビュー, 177 (2010) . 0-4	原著
D167 V <sub>L</sub> による検出とペア特徴追跡の組み合わせによる車両・二輪車計測	東久保 政勝 荻内 康雄 小野 佑樹 栗田 多喜夫 西田 健次 稲吉 宏明 荒田 礼治	電気学会電子・情報・システム部門大会予稿集, (2010)	原著
D168 V <sub>L</sub> による検出とペア特徴追跡の組み合わせによる車両・二輪車計測	東久保 政勝 荻内 康雄 小野 佑樹 栗田 多喜夫 西田 健次 稲吉 宏明 荒田 礼治	テクニカルレビュー, 177 (2010) . 0-4	原著



論文種別	誌名, 巻, 号(年)頁	著者名	論文題目
原著	3, 2 (2010) .4 - 0	Yamamoto, T.	D169
原著	E93-D, 10 (2010) .2709-271	Yamamoto, T.	D170
原著	2, (2010) .1934-1943	Yamamoto, T.	D171
原著	5, 3/4 (2010) .1 - 19	Yamamoto, T.	D172
原著	5999 (2010) .317-329	Yamamoto, T.	D173
原著	2 (2010) .107-110	Yamamoto, T.	D174
原著	2 (2010) .20-27	Yamamoto, T.	D175
原著	13 (2010), (2010)	Yamamoto, T.	D176

E. 化学工学 専攻

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
E1	A. T. ...	A. J. ..., 58, 1 (2010) ... 22-29	原著
E2	A. T. ...	..., 156, 1 (2010) ... 200-20	原著
E3	A. T. ...	..., 49 (2010) ... 10213-1021	原著
E4	A. T. ...	..., 45, 2 (2010) ... 1-13	原著
E5	Y. A. ...	..., 64, 7 (2010) ... 3-39	原著
E6	A. T. ...	A. J. ..., 44, (2010) ... 92-10	原著
E7	A. T. ...	..., 26, 14 (2010) ... 1220-122	原著
E8	Y. A. ...	A. J. ..., 4, (2010) ... 41-424	原著
E9	Y. A. ...	..., 157, 10 (2010) ... 329-333	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
E10		, 133 (2010) . 12431 -1-12431 -	原著
E11		, 65, (2010) . 14 -1- 4	原著
E12		, 158, 2 (2010) . 3 2-3	原著
E13		, 49 (2010) . 11 003-1-11 003-	原著
E14		, 75 (2010) . 340-34	原著
E15		, 204 (2010) . 14 -1 3	原著
E16 静電噴霧法による無機・有機コンポジット粒子の合成	岩松 正 平川 千佳 中井 祥二 荻 崇 奥山 喜久夫	粉体工学会誌, 47, 12 (2010) . 20- 2	原著
E17 ナノ粒子の気相飛散, 付着・凝集状態の基礎理論と評価	奥山 喜久夫 フェリー イスカンダル 後藤 邦彰	粉体工学誌, 47 (2010) . 22-3	総説
E18 ナノ粒子材料の合成と工業化への課題	奥山 喜久夫	化学工学, 74, 11 (2010) . 2-	総説
E19		, 518, 23 (2010) . 033-03	原著
E20 自己修復性防食コーティング( )	矢吹 彰広	軽金属, 60, 12 (2010) . 0-	総説
E21		, 12, (2010) . 2 31-2 39	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
E22	萩 崇 小西 康裕	化学工学論文集, 35, 1 (2010) . 19-22	原著
E23 金属イオン還元細菌によるパラジウムの還元・回収	玉置 洸司郎 斉藤 範三 萩 崇 野村 俊之 小西 康裕	化学工学論文集, 36, 4 (2010) . 202-209	原著
E24 希薄溶液からの貴金属のバイオ還元・回収	萩 崇 小西 康裕	ケミカルエンジニアリング, 55, (2010) . 40-4	総説
E25 微生物が創るナノ材料	萩 崇	生物工学会誌, 88, 11 (2010)	総説
E26 金属イオン還元細菌を活用する貴金属ナノ粒子の室温合成とその応用	小西 康裕 萩 崇 斉藤 範三	粉体および粉末冶金, 57, 7 (2010) . 10-13	総説
E27	萩 崇 小西 康裕	化学工学論文集, 35, 1 (2010) . 13-14	原著
E28	萩 崇 小西 康裕	化学工学論文集, 35, 1 (2010) . 11-11	原著
E29 化学工学年鑑2.3 基礎物性・計算機の高度利用	春木 将司	化学工学, 73 (2010) . 4-4	総説
E30 化学工学年鑑2.3 基礎物性・計算機の高度利用	春木 将司	化学工学, 74 (2010) . 34-3	総説
E31 高分子発泡成形技術～発泡機構とその応用～	木原 伸一 春木 将司 滝島 繁樹	高分子, 59 (2010) . 14-14	総説
E32 最近発表された物性推算法について (A式の改良)	春木 将司	化学工学, 74 (2010) . 133	総説
E33	萩 崇 小西 康裕	化学工学論文集, 35, 1 (2010) . 13-14	原著
E34	萩 崇 小西 康裕	化学工学論文集, 35, 1 (2010) . 1-1	原著
E35	萩 崇 小西 康裕	化学工学論文集, 35, 1 (2010) . 10	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
E36		Journal of Chemical Engineering of Japan, 71 (2010) 3-	原著
E37 感温性ポリマーの親・疎水転移を利用した固液分離法	迫原修治	化学工学, 74, 7 (2010) 329-331	原著
E38		Journal of Chemical Engineering of Japan, (2010), (2010) 9-90	原著
E39		Journal of Chemical Engineering of Japan, 2010, Macro, #13 (2010)	原著
E40		Journal of Chemical Engineering of Japan, 46 (2010) 9140-9142	原著
E41		Journal of Chemical Engineering of Japan, 34 (2010) 2101-2104	原著
E42		Journal of Chemical Engineering of Japan, 362 (2010) 7-0	原著
E43		Journal of Chemical Engineering of Japan, 46 (2010) 09-14	原著
E44		Journal of Chemical Engineering of Japan, 362 (2010) 7-0	原著
E45		Journal of Chemical Engineering of Japan, 74 (2010) 310-317	原著
E46		Journal of Chemical Engineering of Japan, 17 (2010) 10-112	原著
E47		Journal of Chemical Engineering of Japan, 17 (2010) 120-12	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
E48	Y. Nishida, Y. Yamamoto, Y. Yamamoto	17 (2010) . 99-10	原著
E49	Y. Yamamoto, Y. Yamamoto	26 (2010) . 1097-1092	原著
E50	Y. Yamamoto, Y. Yamamoto	53 (2010) . 93-99	原著
E51	Y. Yamamoto, Y. Yamamoto	348 (2010) . 310-31	原著
E52	Y. Yamamoto, Y. Yamamoto	56 (2010) . 1204-1212	原著
E53	Y. Yamamoto, Y. Yamamoto	46 (2010) . 171-173	原著
E54 ゼルゲル法による ドープシリカ膜の開発と水素透過特性・耐水蒸気性の評価	金指 正言 佐野 充典 吉岡 朋久 都留 稔了	化学工学論文集, 36 (2010) . 472-479	原著
E55 分子動力学シミュレーションによるミクロポーラスシリカ膜における二元的細孔構造と気体透過性の検討	中田 章博 吉岡 朋久 金指 正言 都留 稔了	化学工学論文集, 36 (2010) . 174-180	原著
E56 水処理のための無機膜を展望する	都留 稔了	膜, 35 (2010) . 17-18	総説
E57 アモルファス多孔性シリカ膜による高度分離	都留 稔了	ペテロテック, 33 (2010) . 412-41	総説
E58 化学工学年鑑 1. 化学工学一般 教育動向	都留 稔了	化学工学, 74 (2010) . 2-31	その他
E59 化学工学会の人材育成について	都留 稔了	化学工学, 74 (2010) . 412-414	その他
E60 膜分離技術開発の現状と今後の課題	吉岡 朋久	分離技術, 40 (2010) . 7-3	総説
E61 分子シミュレーション支援による多孔性気体分離膜開発	吉岡 朋久	24 (2010) . -13	総説
E62 化学工学年鑑 .3 膜工学	金指 正言	化学工学, 74 (2010) . 4-49	総説

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
E63	Y. Nishida, Y. Arai, A. Kashi	Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry, <b>204</b> (2010), 4-2	原著
E64	Y. Nishida, Y. Arai, A. Kashi	Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry, <b>362</b> (2010), 9-101	原著
E65	Y. Nishida, Y. Arai, A. Kashi	Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry, <b>TM-39468</b> (2010)	原著
E66	Y. Nishida, Y. Arai, A. Kashi	Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry, <b>10063</b> (2010)	原著
E67	Y. Nishida, Y. Arai, A. Kashi	Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry, <b>111</b> (2010)	原著
E68	Y. Nishida, Y. Arai, A. Kashi	Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry, <b>3</b> (2010)	原著
E69	Y. Nishida, Y. Arai, A. Kashi	(2010)	





論文種別	誌名, 巻, 号 (年) 頁	著者名	論文題目
原著	化学工学論文集, 36, 4 (2010) . 304-309	中井智司 河上康二郎 奥田哲士 西嶋 涉 岡田光正 大田利行 熊本直樹	A 処理木材のパルプとしての 廃再資源化
原著	, 30, 4 (2010) . 9- 01	Y Y	fi a a a
原著	, 30, 7 (2010) . 1290-129	Y N A A A A A	fi Y N A a a a
原著	, 79, 2 (2010) . 23 -241	G a Y N A A A	a a a a a a
原著	, 8, 2 (2010) . 141-1 0	G a a Y N A A A	a a a a a a
原著	19 a a - (2010) . 173-1 2	Y N A N A A A A	fi a a a a
原著	(2010)	N A Y N A A A	a a a a a a
原著	(2010)	Y a a Y N A A A	a a a a a a

既刊研究報告 (Published Papers)

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
E87	Y. A.	(2010) 1-20	原著
E88	A. A.	(2010) 7-3	原著
E89 化学工学年鑑 2010 11.3 水環境	中井智司	化学工学, 74, 10 (2010) 94-9	その他

F. 応用化学 専攻

論文種別	誌名, 巻, 号 (年) 頁	著者名	論文題目
原著	Journal of Applied Chemistry, 24 (2010) 40-44	Y. Iwano, Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada	F1
原著	Journal of Applied Chemistry, 3 (2010) 191-193	Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada	F2 (3- )
原著	Journal of Applied Chemistry, 39 (2010) 9314-9320	Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada, A. Yamada	F3 ff
原著	Journal of Applied Chemistry, 29 (2010) 3239-3241	Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada	F4 (N)
原著	Journal of Applied Chemistry, 29 (2010) 4199-4202	Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada, A. Yamada	F5 (a), (a), A
原著	Journal of Applied Chemistry, 529 (2010) 1-9	Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada, Y. Yamada	F6 (a), V

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
F7		触媒, 46 (2010) 40-42	原著
F8		触媒, 46 (2010) 173-17	原著
F9		触媒, 39 (2010) 0-09	原著
F10		触媒, 46 (2010) 23-2	原著
F11		触媒, 39 (2010) 121-121	原著
F12		触媒, 83 (2010) 199-219	総説
F13		触媒, 211, 19 (2010) 2132-213	原著
F14		触媒, 18, (2010) 37-41	原著
F15		触媒, 695, 1-2 (2010)	原著
F16		触媒, 43, 10 (2010) 42-431	原著
F17		触媒, 1, 2 (2010) 121-134	原著
F18 架橋型フルオレニルアミドジメチルチタン錯体によるオレフィンのリビング配位重合	塩野 毅	触媒, 52, (2010) 40-4	総説
F19		触媒, 529 (2010)	その他
F20 アルバート大学への留学とその後	中山 祐正	財団ニュース (財団法人山田科学振興財団), 1 (2010) 12	その他



論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
F32 a a a 2 fi	Y A G Y	, 2010, 1 (2010) 92-100	原著
F33 a a a 2,3- a a 4-a	Y A G Y	, 8, 12 (2010) 2-20	原著
F34 a a a	Y Y Y Y	, 495, 4- (2010) 22-231	原著
F35 a a a a	Y G Y Y Y	, 66, 3 (2010) 2-21	原著
F36 A a 2	Y A Y Y Y	, 83, 9 (2010) 1113-1121	原著
F37 a (a)	Y Y Y Y Y	, 46 (2010) 14-14	原著
F38 (2, -) fi	Y A Y A Y	, 25 (2010) 10-110	原著
F39 a a a	Y Y Y Y A	, 157 (2010) 0-11	原著
F40 fi (3-) ) fi	X X Y	, 160 (2010) 03-0	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
F41	Y. F. ...	..., 24 (2010) 40-44	原著
F42	G. ...	..., 11 (2010) 32-40	原著
F43	X. ...	..., 28 (2010) 91-920	原著
F44	G. ...	..., 114, 22 (2010) 10119-1012	原著
F45	Y. ...	..., 22 (2010) 4-1	原著
F46	Y. ...	..., 83, 4 (2010) 323-327	原著
F47	Y. ...	..., 105 (2010) 174021-174024	原著
F48	Y. ...	..., 131 (2010) 2-21	原著
F49	Y. ...	..., 79 (2010) 014707/1-10	原著
F50	Y. ...	..., 39 (2010) 1901-191	総説

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
F51	Y. a a a a	20 (2010) 2922-2933	総説
F52	Y. a a a Y. a a a a a a a	30 (2010) 137-141	原著
F53	A. Y. a a a Y. a a a a a a Y. a a A. a a	A, 357 (2010) 11-1	原著
F54	Y. Y. a a Y. a a a Y. a a a a	20 (2010) 2024-2032	原著
F55	Y. a a a Y. a a a a	45 (2010) 4-0	原著
F56	Y. G. a Y. a a Y. a a Y. a a	A, 360 (2010) 19-1	原著
F57	G. Y. a a a Y. a a a Y. a a a a a a	A. a a. A, 383 (2010) 9-9	原著
F58	Y. Y. a a Y. a a Y. a a a	A. a a. A, 388 (2010) 2-21	原著
F59	... a a a a a a A. a a Y. a a Y. a a a a a a	A. a a. A, 390 (2010) 22-234	原著
F60 レゴ遊びに学ぶゼオライト合成	佐野 庸治 近江 靖則	化学, 65 (2010) 2-3	総説
F61 ゼオライト転換 ~自在設計・合成を 目指して	板倉 正也 近江 靖則 井出 裕介 定金 正洋 佐野 庸治	ゼオライト, 27 (2010) 4-0	総説



論文種別	誌名, 巻, 号 (年) 頁	著者名	論文題目
原著	1 (2010) 49- 3		F62
原著	1 (2010) 49- 3		F63
原著	132 (2010) 3 01-3 0		F64
			F65

既刊研究報告 (Published Papers)

論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
F73	...	..., 10 (2010) ... 431- 43	原著
F74	...	..., 45 (2010) ... 1330-1333	原著
F75	...	..., 117 (2010) ... 147-1	原著
F76	...	..., 372 (2010) ... 2- 9	原著



既刊研究報告 (Published Papers)

---

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
G10 - Ⅰ の炭酸化に及ぼす二酸化炭素 ガス濃度の影響	石田 剛朗 市場 大伍 河合 研至		

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
G23 最適化構造概念に基づく新しい応急仮設橋のプロトタイプ技術開発	有尾一郎 田中義和 中沢正利 古川祐輔 近広雄希	土木学会構造工学論文集, 64 (2010) . 1-12	原著
G24 折畳めるモバイルブリッジ」の基礎研究開発	有尾一郎 田中義和 谷倉泉 小野秀一	建設ロボットシンポジウム, 12 (2010) . 103-112	原著
G25 災害復旧・救助を想定した移動して折畳める橋「モバイルブリッジ」の架設実験	有尾一郎 田中義和 中沢正利 近広雄希 作野裕司 椿涼太 谷倉泉 小野秀一	安全問題研究論文, 5 (2010) . 127-132	原著
G26 シザーズ構造を応用した応急展開橋の力学特性	中沢正利 有尾一郎	安全問題研究論文, 5 (2010) . 133-13	原著
G27			原著
G28			原著
G29			原著
G30			原著
G31 シザーズ機構を持つ「モバイルブリッジ」の架設動的实验とその解析	古川祐輔 有尾一郎 田中義和 近広雄希 作野裕司 椿涼太	広島大学大学院工学研究院研究報告, 59 (2010)	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
G32 海洋環境における鋼管杭の圧縮強度の経年変化予測法	藤井 堅 橋本 和朗 渡邊 英一 伊藤 義人 杉浦 邦征 野上 邦栄 永田 和寿	土木学会論文集, 66, 1 (2010) . 92-10	原著
G33 極厚フランジを有するプレートガーダーの変形能と断面区分	川見 周平 藤井 堅	構造工学論文集, 56A (2010) . 13 -144	原著
G34 まくらぎ下の上フランジに局部腐食を有する桁の残存耐荷力	中山 太士 岡本 章太 近藤 拓也 藤井 堅 松井 繁之	構造工学論文集, 56A (2010) . 14 -1	原著
G35 極厚板の材料特性と残留応力およびその静的強度への影響	藤井 堅 石川 晋介 中茂 泰徳 田中 雅人	土木学会論文集, 66, 2 (2010) . 2 2-2 3	原著
G36		9 (2010), (2010)	原著
G37		9 (2010), (2010)	原著
G38		9 (2010), (2010)	原著
G39 経験的サイト増幅・位相特性を考慮した2009年駿河湾の地震における東名高速道路盛土崩落地点での地震動の推定	秦 吉弥 一井 康二 野津 厚 古川 愛子 常田 賢一	土木学会論文集 A, 66, 4 (2010) . 73- 90	原著
G40 経験的サイト増幅・位相特性を考慮した線状構造物における地震動の推定とその応用 - 2007年能登半島地震での道路被災を例に -	秦 吉弥 一井 康二 村田 晶 野津 厚 宮島 昌克	土木学会論文集 A, 66, 4 (2010) . 79- 1	原著
G41 経験的サイト増幅・位相特性を考慮した強震動評価手法に基づく2007年能登半島地震での能登有料道路全域にわたる地震動の推定	秦 吉弥 一井 康二 村田 晶 宮島 昌克 野津 厚 柴尾 享 常田 賢一	第3回近年の国内外で発生した大地震の記録と課題に関するシンポジウム発表講演集, (2010) . 17-24	原著
G42 経験的サイト増幅・位相特性を考慮した八戸市簗子渡における強震動の推定	秦 吉弥 一井 康二 野津 厚	地盤と建設, 27, 1 (2010) . 23-31	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別	
G54				
G55	リアクターを用いた有機物除去とアンモニア性窒素の酸化に及ぼす塩分の影響-長期連続実験による評価-	木村 晶典 竹村 泰幸 山口 隆司 大橋 晶良 原田 秀樹 上村 繁樹	下水道協会誌, 47, 9 (2010) 87-93	原著
G56				
G57	微生物群集構造解析結果から診た無加水メタン発酵の阻害メカニズムに関する一考察	中村 明靖 帆秋 利洋 谷川 大輔 片平 智仁 山口 隆司 井町 寛之 大橋 晶良 原田 秀樹	廃棄物資源循環学会論文誌, 21, 1 (2010) 10-1	原著
G58	都市下水処理 A <sub>2</sub> O <sub>2</sub> システムにおける G <sub>3</sub> 型リアクターの微生物群集構造解析	久保田 健吾 林 幹大 松永 健吾 大橋 晶良 李 玉友 山口 隆司 原田 秀樹	土木学会論文集 G, 66, 1 (2010) 1-4	原著
G59	嫌気性処理水に含まれる溶存メタンの密閉型装置によるガス化回収	大河原 正博 幡本 将史 西山 桂太 松浦 哲久 阿部 憲一 珠坪 一晃 井町 寛之 原田 秀樹 山口 隆司 大橋 晶良	水環境学会誌, 33, 4 (2010) 2-31	原著
G60	嫌気性下水処理の後段リアクターにおける溶存メタンの生物学的酸化と物理的揮散	松浦 哲久 江口 拓 幡本 将史 原田 秀樹 大橋 晶良	土木学会論文集 G, 66, 3 (2010) 111-119	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
G61 塩分によるリアクター内の硝化細菌群の菌叢変化と亜硝酸の促進	竹村 泰幸 木村 晶典 阿部 憲一 名取 哲平 大橋 晶良 原田 秀樹 上村 繁樹	水環境学会誌, 33, 10 (2010) 19-1	原著
G62 脱タンパク質化天然ゴム廃液の再資源化処理-カルシウムを用いた前処理と嫌気性処理-	永井 寛之 佐藤 浩太 幡本 将史 渡邊 高子 珠坪 一晃 大橋 晶良	環境工学論文集, 47 (2010) 9-14	原著
G63		, 62 (2010) 1922-1930	原著
G64		(2010)	原著
G65		(2010)	原著
G66		(2010)	原著
G67		13, (13), (2010)	原著
G68		13, (13), (2010)	原著
G69		(2010)	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
G70	吉田 晋 橋 涼太 河原 能久 山田 雄也 土谷 直広	土木学会水工学論文集, 54 (2010) . 119-124	原著
G71	吉田 晋 橋 涼太 河原 能久 山田 雄也 土谷 直広	土木学会水工学論文集, 54 (2010) . 142-143	原著
G72	吉田 晋 橋 涼太 河原 能久 山田 雄也 土谷 直広	土木学会水工学論文集, 54 (2010) . 203	原著
G73	吉田 晋 橋 涼太 河原 能久 山田 雄也 土谷 直広	土木学会水工学論文集, 54 (2010) . 19-24	原著
G74 破堤部を含む蛇行水路の流れの計測と氾濫流量の推定	吉田 晋 橋 涼太 河原 能久 山田 雄也 土谷 直広	土木学会水工学論文集, 54 (2010) . 101-102	原著
G75 破堤幅拡大を伴う破堤氾濫流の計測と河道水位データを用いた氾濫流量の推定	河原 能久 橋 涼太 土谷 直広 吉田 晋	土木学会河川技術論文集, 16 (2010) . 3-30	原著
G76 フラッシュ放流による河床環境改善効果と放流波形の重要性	橋 涼太 中土井 佑輔 吉武 央氣 河原 能久	土木学会河川技術論文集, 16 (2010) . 23-2	原著
G77 部分的に植生域を有する複断面河道における流れの三次元数値解析	山本 浩之 長谷川 史明 河原 能久	土木学会応用力学論文集, 13 (2010) . 2-33	原著
G78 破堤時の河道の洪水流と市街地における氾濫流の統合解析	吉田 晋 橋 涼太 河原 能久 土谷 直広	土木学会応用力学論文集, 13 (2010) . 9-	原著
G79	吉田 晋 橋 涼太 河原 能久 山田 雄也 土谷 直広	土木学会水工学論文集, 54 (2010) . 111-111	原著
G80	吉田 晋 橋 涼太 河原 能久 山田 雄也 土谷 直広	土木学会水工学論文集, 54 (2010) . 13-111	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
G95		2010), 1 (2010) . 99-104	原著
G96		(2010), (2010)	原著
G97		(2010), (2010)	原著
G98		(2010), (2010)	原著
G99 河川音響トモグラフィシステムによる河川流量の自動計測	川西 澄 金子 新 江田 憲彰 児子 真也	河川流量観測の新時代, (2010) -2	総説
G100		(2010), (2010)	原著
G101		(2010), (2010)	原著
G102		(2010), 2 (2010) . 111-11	原著
G103 河川干潮域での有機泥輸送における塩分の働き	阿部 真己 今川 昌孝 駒井 克昭 日比野 忠史	水工学論文集, 54 (2010) . 14-10	原著
G104 ヘドロ被覆設計のための海底有機泥挙動の把握	日比野 忠史 三戸 勇吾 今川 昌孝 駒井 克昭 木村 道夫	海洋開発論文集, 26 (2010) . 141-14	原著
G105 河口堆積ヘドロと石炭灰から造る地盤改良材の物理特性	藤原 哲宏 西浦 大貴 吉岡 一郎 日比野 忠史	海洋開発論文集, 26 (2010) . 10-110	原著
G106 石炭灰造粒物の海底散布時の沈降・めり込み特性	井上 省吾 日高 和幸 木村 道夫 日比野 忠史 首藤 啓	海洋開発論文集, 26 (2010) . 129-134	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
G107 地下構造が河川干潟の地下水・底質環境に及ぼす影響	中下 慎也 駒井 克昭 日比野 忠史 福岡 捷二 阿部 徹	河川技術論文集, 16 (2010) . 1 -190	原著
G108 砂層内での有機微細粒子の移動に関する実験的研究	トウ ナロン 駒井 克昭 中下 慎也 日比野 忠史	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 107 -10 0	原著
G109 有機懸濁物質の沈降過程に及ぼす塩分の影響	小枝 豪志 中下 慎也 駒井 克昭 日比野 忠史	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 11 -11 0	原著
G110 アルカリ, 酸化剤による海田湾海底泥の分解・分離特性	駒井 克昭 今川 昌孝 トウ ナロン 日比野 忠史	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 991-99	原著
G111 汽水干潟域での有機物の輸送・堆積特性	阿部 真己 駒井 克昭 今川 昌孝 日比野 忠史	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 1091-109	原著
G112 韓国竜院湾における水環境特性の解明	星尾 日明 金 キョンヘ 李 寅鉄 駒井 克昭 日比野 忠史	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 10 1-10	原著
G113 土砂に埋没したイソシジミの生息に関する基礎研究	中下 慎也 駒井 克昭 日比野 忠史 池原 貴一	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 10 -1090	原著
G114 太田川放水路に形成された干潟の生態環境に関する考察	中下 慎也 日比野 忠史 駒井 克昭 福岡 捷二 阿部 徹	土木学会論文集 , 66, 4 (2010) . 344-3	原著
G115		9 (2010), (2010)	原著
G116		9 (2010), (2010)	原著
G117		9 (2010), (2010)	原著
G118		9 (2010), (2010)	原著

既刊研究報告 (Published Papers)

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
G119 コピュラを用いた自動車保有期間と走行距離の同時決定モデルの開発	桑野将司 藤原章正 塚井誠人 張峻屹 岩本真由子	土木学会論文集D, 66 (2010) . 4- 3	原著
G120 社会的同調行動を考慮した電気自動車の普及要因分析	桑野将司 塚井誠人 岩本真由子	交通工学研究発表会論文報告集, 30 (2010) . 2 3-2	原著
G121 中山間地域住民の移住意向と移住要件に関する分析	塚井誠人 桑野将司	都市計画論文集, 45 (2010) . 27-2 2	原著
G122 活動スケジュール評価に基づく集落コミュニティ内送迎の個人間マッチング手法	桑野将司 塚井誠人	都市計画論文集, 45 (2010) . 97-03	原著
G123 保有と利用の相互依存性を考慮した世帯の自動車取換更新行動モデルの開発	桑野将司 岩本真由子 塚井誠人 藤原章正 張峻屹	土木計画学研究・論文集, 27 (2010) . 39- 0	原著
G124			原著
G125			原著
G126			原著
G127			原著
G128			原著

H. 輸送・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
H1	Y. A. A. A.	2, 1 (2010) 4-9	原著
H2 船の操縦性に及ぼす横揺連成影響に関する一考察	安川 宏紀	日本航海学会論文集, 123 (2010) 1-3-1	原著
H3	Y. A. A. A.	2010 29, 2010, 2010-2013, (2010)	原著
H4	Y. A. A. A.	20, (2010) 10-11	原著
H5	Y. A. A. A.	(2010), (2010) 237-242	原著
H6	Y. A. A. A.	(2010), (2010)	原著
H7	Y. A. A. A.	Vol.21, 1 (2010) 1-	原著
H8	Y. A. A. A.	(2010) 4, (2010) 3.1.2 4-9	原著
H9 波状前縁付き矩形翼周りの流れ解析	新井 洋 土井康明 中島卓司 陸田秀実	日本船舶海洋工学論文集, 印刷中 (2010)	原著
H10	Y. A. A. A.	, 1, 1 (2010) 1-23	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
H11 弾性圧電デバイスを用いた海洋エネルギー利用技術に関する研究	陸田秀実 平田真登 川上健太 土井康明 田中義和 柳原大輔	土木学会論文集 2, 66, 1 (2010) . 12 <sup>~</sup> -12 <sup>0</sup>	原著
H12 沿岸都市部から発生した人為起源栄養塩の海面沈着量の推定	陸田秀実 野村毅 土井康明 作野裕司	土木学会論文集 2, 66, 1 (2010) . 11 <sup>~</sup> -11 <sup>0</sup>	原著
H13 弾性圧電デバイスを用いた波浪発電に関する研究	陸田秀実 川上健太 平田真登 土井康明 田中義和 柳原大輔	土木学会論文集 2, 66, 1 (2010) . 12 <sup>1</sup> -12	原著
H14	Yara	CD-ROM (2010)	原著
H15	Yara	20, ISBN:978-1-880653-77-7 (2010) . 11- 1	原著
H16	Yara	29, ISBN:978-0-7918-3873-0 (2010)	原著
H17 粒子付型スキームによる波浪中耐航性能評価のためのツールの開発	陸田秀実 栗原健治 黒川剛幸 土井康明 施建剛	日本船舶海洋工学論文集, 11, 印刷中 (2010)	原著
H18 柔軟弾性素材による海洋エネルギー発電方式の開発	陸田秀実 田中義和	月刊 化学工業(特集:環境・資源・エネルギーへの化学技術の貢献), 62, 1 (2010) . 2 -31	技術報告
H19 柔軟性弾性素材による海洋エネルギー発電技術 ~フィルム, ゴムなど変形運動をエネルギーに変換する~	陸田秀実 田中義和	月刊, 10, (2010)	技術報告
H20 柔軟性弾性素材による海洋エネルギー発電技術	陸田秀実 田中義和	月刊 コンバーテック, (2010) . 4 <sup>~</sup>	技術報告



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
H21		, 31, (2010) . 10 -10	原著
H22		, 31, 1 (2010) . 1-7	技術報告
H23		, (2010)	原著
H24		2010 2010, SP-2269 (2010)	原著
H25		, (2010)	原著
H26		29 (2010)	原著
H27		2 (2010)	原著
H28		2 (2010)	原著
H29		2010 2010, (2010)	原著
H30 漁船の舵防食板に関する研究	三好 潤 川島 敏彦 新井 洋 土井 康明 西本 仁	日本船舶海洋工学論文集, 10 (2010) . 11 -122	原著
H31 法を応用した A データによる中海本庄水域のクロロフィル a 分布推定	作野 裕司 立川 智基 西 信昭	土木学会論文集 3 (海洋開発), 26 (2010) . 12 7-1292	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
H32 衛星データを用いた伊勢湾海域における海面水温の推定評価	川崎 浩司 作野 裕司 玉田 沙織	土木学会論文集 3 (海洋開発), 26 (2010) . 127-120	原著
H33 リモートセンシングによる浅水域のクロロフィル同時推定	作野 裕司 神野 有生 鯉淵 幸生	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 102-1030	原著
H34 浅海域のクロロフィル濃度の推定評価	川崎 浩司 作野 裕司 玉田 沙織	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 102-1030	原著
H35 浅海域のクロロフィル濃度の推定評価	川崎 浩司 作野 裕司 玉田 沙織	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 102-1030	原著
H36 浅海域のクロロフィル濃度の推定評価	川崎 浩司 作野 裕司 玉田 沙織	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 102-1030	原著
H37 浅海域のクロロフィル濃度の推定評価	川崎 浩司 作野 裕司 玉田 沙織	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 102-1030	原著
H38 浅海域のクロロフィル濃度の推定評価	川崎 浩司 作野 裕司 玉田 沙織	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 102-1030	原著
H39 浅海域のクロロフィル濃度の推定評価	川崎 浩司 作野 裕司 玉田 沙織	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 102-1030	原著
H40 平均化統一解法による型固体流体連成解析手法	岡澤 重信 中尾 賢司 西口 浩司 田中 智行	日本機械学会論文集 A 編, 76, 772 (2010) . 133-140	原著
H41 浅海域のクロロフィル濃度の推定評価	川崎 浩司 作野 裕司 玉田 沙織	土木学会論文集 2 (海岸工学), 66, 1 (2010) . 102-1030	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
H42	岡澤重信 前田和久 西口浩司 中尾賢司	日本接着学会誌, 46, 3 (2010) 92	原著
H43	岡澤重信 前田和久 西口浩司 中尾賢司	日本接着学会誌, 46, 10 (2010) 33-37	原著
H44	岡澤重信 前田和久 西口浩司 中尾賢司	日本接着学会誌, 46, 9 (2010) 1-7	原著
H45	岡澤重信 前田和久 西口浩司 中尾賢司	日本接着学会誌, 46, 4 (2010) 1-10	原著
H46	岡澤重信 前田和久 西口浩司 中尾賢司	日本接着学会誌, 46, 1 (2010) 1	原著
H47	岡澤重信 前田和久 西口浩司 中尾賢司	日本接着学会誌, 46, 4 (2010) 1-10	原著
H48	岡澤重信 前田和久 西口浩司 中尾賢司	日本接着学会誌, 46, 1 (2010) 393-399	原著
H49 粘着剤の大変形シミュレーション(第1報: オイラー型解法による粘弾性解析)	岡澤重信 前田和久 西口浩司 中尾賢司	日本接着学会誌, 46, 3 (2010) 92	原著
H50 粘着剤の大変形シミュレーション(第2報: 粘着剤の構成方程式)	前田和久 岡澤重信 西口浩司	日本接着学会誌, 46, 10 (2010) 33-37	原著
H51	岡澤重信 前田和久 西口浩司 中尾賢司	日本接着学会誌, 45 (2010) 3-41	原著
H52	岡澤重信 前田和久 西口浩司 中尾賢司	日本接着学会誌, 47, 1 (2010) 33-4	原著
H53 非線形構造解析の中身を覗いてみる	岡澤重信	溶接学会誌, 79, 2 (2010) 9	総説

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
H54	Y	190, 4 4 (2010) 29-291	原著
H55		42, 3 (2010) 37-402	原著
H56		(2010) 29-291	原著
H57 フェーズフィールド法と感度解析に基づく構造最適化	竹澤晃弘 西脇眞二 北村充	日本機械学会論文集 A 編, 76, 1 (2010) 1-9	原著
H58		(2010)	原著
H59		(2010)	原著
H60		(2010)	原著
H61		13 (2010)	原著
H62		(2010)	原著
H63 統合・簡易化された線形システムに基づくロバストトポロジー最適化	新居悟 竹澤晃弘 北村充	日本計算工学会第1回計算工学講演会講演論文集, (2010)	原著
H64 統合・簡易化された線形システムの固有値解析に基づくロバストトポロジー最適化	新居悟 竹澤晃弘 北村充 小木曾望	日本機械学会 2010 年度年次大会講演論文集, (2010)	原著
H65 熱電ハーベスタのトポロジー最適化	竹澤晃弘 北村充	日本機械学会第20回設計工学・システム部門講演会講演論文集, (2010)	原著
H66 カーリング配置を考慮した船体二重底構造の最適設計に関する研究	谷峰輝彦 北村充 濱田邦裕 竹澤晃弘	日本船舶海洋工学会平成22年春季講演会講演論文集, (2010)	原著



## I. 建築学 専攻

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
I1 実態調査に基づくコンクリート関連産業の 2 排出原単位に及ぼす地域特性・工場規模の影響	岩田彩子 兼松学 野口貴文 長井宏憲 北垣亮馬 藤本郷史	日本建築学会技術報告集, 16, 32 (2010) . 43-4	原著
I2 促進劣化によるひび割れ補修材の評価に関する研究	流田靖博 大久保孝昭 藤本郷史	日本コンクリート工学協会年次論文集, 32, 1 (2010) . 107-112	原著
I3 乾式砕砂における細粒・微粒分の粒度分布がコンクリートのフレッシュ性状に与える影響	藤本郷史 橋本勝由 賀谷隆人 大久保孝昭	日本コンクリート工学協会年次論文集, 32, 1 (2010) . 9-100	原著
I4 乾式砕砂における細粒・微粒分の粒度分布がコンクリートのフレッシュ性状に与える影響	藤本郷史 橋本勝由 賀谷隆人 大久保孝昭	日本コンクリート工学協会年次論文集, 32, 1 (2010) . 1-12	原著
I5 乾式砕砂における細粒・微粒分の粒度分布がコンクリートのフレッシュ性状に与える影響	藤本郷史 橋本勝由 賀谷隆人 大久保孝昭	日本コンクリート工学協会年次論文集, 32, 1 (2010) . 91-9	原著
I6 砕砂微粒分の分級の可能性 ~ 砕石粉の有効活用に向けた研究開発の方向性 ~	藤本郷史	骨材情報紙アグリゲイト, 1 (2010) . 1-12	総説
I7 乾式砕砂における細粒・微粒分の粒度分布がコンクリートのフレッシュ性状に与える影響	藤本郷史 橋本勝由 賀谷隆人 大久保孝昭	日本コンクリート工学協会年次論文集, 32, 1 (2010) . 1-12	原著
I8 無線情報技術による維持管理の高度化	大久保孝昭	コンクリート工学, Vol.48, 1 (2010) . 141-144	原著
I9 タグを活用したコンクリートの偽装防止対策に向けて	杉山 央 大久保孝昭	建設の施工企画, 1 (2010) . 1-12	総説
I10 タグの活用によるコンクリートのトレーサビリティ確保技術に関する研究	大久保孝昭 角倉 英明	コンクリートテクノ, Vol.29, 1 (2010) . 9-12	原著
I11 無線センサ技術の診断への活用	大久保孝昭	第 33 回情報・システム・利用・技術シンポジウム, (2010) . 193-19	総説
I12 ラーメン骨組の最適設計における遺伝アルゴリズムの改善提案	清水 斉 澤田樹一郎 松尾 彰	日本建築学会構造系論文集, 75, 4 (2010) . 327-33	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
I13 改良型補強アンカーボルトの引張試験・せん断試験 - 既存鉄骨露出柱脚アンカーボルトの塑性変形能力改善に関する研究 その2 -	加藤巨邦 松尾 彰 澤田樹一郎 藤村 幸 高松隆夫 玉井宏章	日本建築学会構造系論文集, 75, (2010) . 1709-1711	原著
I14 振動台実験と時刻歴応答解析による型N プレース付き鋼構造骨組の一方向変形漸増性能と累積塑性エネルギー吸収量評価	澤田 樹一郎 高松隆夫 玉井宏章 松尾彰 山西央朗 三好行則 荊尾友裕	日本建築学会構造系論文集, 75, (2010) . 1 3-1 90	原著
I15 既存鉄骨造露出柱脚アンカーボルトの耐震補強に関する研究	松尾 彰 澤田 樹一郎 加藤巨邦 藤谷義信 高松隆夫 玉井宏章	鋼構造論文集, 17, (2010) . 23-2	原著
I16 鉄骨骨組の最小コスト設計のための列挙法とGAの計算性能改善	澤田樹一郎 松尾彰 清水斉 佐々木尊一	鋼構造年次論文報告集, 18 (2010)	原著
I17 柔な構造による免震デバイスモデルのトポロジー最適化	木下 拓也 大崎 純	日本建築学会構造系論文集, 75, 47 (2010) . 113-119	原著
I18			原著
I19 多様化する職能の類型化と生成過程の考察	宮井 周平 水川 尚彦 古阪 秀三 金多 隆 石田 泰一郎 大崎 純 原田 和典	日本建築学会計画系論文集, 75, 0 (2010) . 1 7-1 2	原著
I20			原著
I21 震動台実験における倒壊挙動、実大4層鉄骨造建物の完全崩壊実験その3	島田 侑子 吹田 啓一郎 山田 哲 松岡 祐一 多田 元英 大崎 純 笠井 和彦	日本建築学会構造系論文集, 75, 3 (2010) . 13 1-13 0	原著
I22 実大4層鉄骨造建物のブラインド解析コンテストに基づく解析精度の検討	引野 剛 大崎 純 笠井 和彦 多田 元英 中島 正愛	日本建築学会構造系論文集, 75, (2010) . 1717-172	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
I23	引野 剛 岡崎 太一郎 鈴木 直幹 大崎 純 中島 正愛	鋼構造年次論文報告集, (2010) 3 1-3	原著
I24	引野 剛 岡崎 太一郎 鈴木 直幹 大崎 純 中島 正愛	鋼構造年次論文報告集, (2010) 3 1-3	原著
I25	引野 剛 岡崎 太一郎 鈴木 直幹 大崎 純 中島 正愛	鋼構造年次論文報告集, (2010) 3 1-3	原著
I26	引野 剛 岡崎 太一郎 鈴木 直幹 大崎 純 中島 正愛	鋼構造年次論文報告集, (2010) 3 1-3	原著
I27	引野 剛 岡崎 太一郎 鈴木 直幹 大崎 純 中島 正愛	鋼構造年次論文報告集, (2010) 3 1-3	原著
I28	引野 剛 岡崎 太一郎 鈴木 直幹 大崎 純 中島 正愛	鋼構造年次論文報告集, (2010) 3 1-3	原著
I29	引野 剛 岡崎 太一郎 鈴木 直幹 大崎 純 中島 正愛	鋼構造年次論文報告集, (2010) 3 1-3	原著
I30	引野 剛 岡崎 太一郎 鈴木 直幹 大崎 純 中島 正愛	鋼構造年次論文報告集, (2010) 3 1-3	原著
I31	引野 剛 岡崎 太一郎 鈴木 直幹 大崎 純 中島 正愛	鋼構造年次論文報告集, (2010) 3 1-3	原著
I32	引野 剛 岡崎 太一郎 鈴木 直幹 大崎 純 中島 正愛	鋼構造年次論文報告集, (2010) 3 1-3	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
I33		2010, (2010) 1-72	原著
I34		2010, (2010) 73- 3	原著
I35		2010, (2010) 241 -2424	原著
I36		2010, (2010) 10 -1 13	原著
I37 下地コンクリートに拘束される仕上モルタルにおいて乾燥収縮ひび割れが発生しやすい位置の予測	松本慎也 大久保孝昭	日本建築学会構造系論文集, 第 75 巻, 第 4 号(2010) . 241-249	原著
I38 ポータブル無線加速度計と衝撃型起振機を用いた振動特性評価システム - 木造実験住宅での検証 -	松本慎也 本川英治 藤井大地 大田和彦 在永末徳 大久保孝昭	日本建築学会技術報告集, 第 16 巻, 第 34 号(2010) . 117-1192	原著
I39 伝統木造建築物の仕口ディテールのめり込み挙動を考慮したモデル化による解析手法	松本慎也 光井周平 近藤一夫 鈴木祥之 藤谷義信	第 13 回日本地震工学シンポジウム, (2010) . 209 -2100	原著
I40		2010, Vol. IV (2010) 1001-1002	原著
I41 無線加速度センサーを用いた木造住宅の品質管理検査に関する研究	松本慎也	建材試験センター, 建材試験情報 '10, Vol.46 (2010) . -12	原著
I42 近年の強震動記録に基づく計測震度の距離減衰式	森川信之 神野達夫 成田章 藤原広行 福島美光	北海道大学大学院理学研究院自然科学部門(地球物理学), 73 (2010) . 149-1	原著
I43 スペクトルインバージョンに基づく広島県の地震観測点における地盤増幅特性評価	武田純也 神野達夫 三浦賢治	第 13 回日本地震工学シンポジウム論文集, (2010) . 237 -23 1	原著
I44 強震観測記録を用いた表層地盤の非線形特性の推定	神野達夫 三浦賢治	第 13 回日本地震工学シンポジウム論文集, (2010) . 314 -31 0	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
I45 既存建物の低強度コンクリートの力学特性	荒木 秀夫 八十島 章	日本建築学会技術報告集, 32 (2010) . 11-1	原著
I46 a 壁式建物の振動性状	荒木 秀夫 松本 慎也	日本建築学会技術報告集, 32 (2010) . 3-	原著
I47 低強度コンクリート部材のせん断性能評価	八十島 章 荒木 秀夫	日本建築学会技術報告集, (2010) . 139-144	原著
I48 低強度コンクリートと丸鋼の付着強度とその補強効果	荒木 秀夫 吉田 俊太郎 洪 成 加川 順一	コンクリート工学年次論文報告集, 32, 2 (2010) . 3-	原著
I49 丸鋼を用いた低強度コンクリート柱の耐震性能評価	伊木 勇人 松井 剛 冢形 徹 荒木 秀夫	コンクリート工学年次論文報告集, 32, 2 (2010) . 9- 94	原著
I50 解説: 低強度コンクリート建物の耐震補強の可能性	荒木 秀夫 根口 百世 南 宏一	コンクリート工学, 48, 7 (2010) . 3-	原著
I51			原著
I52			原著
I53 はり柱理論を基礎としたハイブリッド型応力法接合部要素	田中 章浩 北農 幸生 近藤 一夫	構造工学論文集, (2010) . 2 9-27	原著
I54 木材めり込み挙動のアイソパラメトリック有限要素解析 (その1) 解析方法の概要と等変位めり込み試験解析	光井 周平 南 陽二 河内 武 近藤 一夫	構造工学論文集, (2010) . 3 9-3 9	原著
I55 はり柱理論を基礎としたハイブリッド型 2次元要素による有開口壁の解析	北農 幸生 田中 章浩 近藤 一夫	日本建築学会構造系論文集, 0 (2010) . 791-79	原著
I56 節点選択機能を有するアイソパラメトリック有限要素	近藤 一夫 光井 周平 南 陽二 田中 章浩 河内 武	日本建築学会技術報告集, 16, 33 (2010)	原著
I57 東京都美術館の建築プロセスにおける設計内容の確定過程	西野 佐弥香 高松 伸 古阪 秀三 平野 吉信	日本建築学会計画系論文報告集, 75, 4 (2010) . 197-19	原著
I58 工事施工段階における設計者と請負者の設計関連業務の役割分担に関する考察	平野 吉信 浦江 真人 古阪 秀三	第2 回建築生産シンポジウム(東京) 論文集, (2010) . 17 -1 0	原著
I59 メソ気象モデルを用いた大阪地域のヒートアイランド現象に関する研究 - 潜在自然植生の概念を用いた都市化の影響評価 -	北尾 菜々子 森山 正和 田中 貴宏 竹林 英樹	日本建築学会環境系論文集, 75, 1 (2010) . 4 -471	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
I60 都市の緑地計画・管理と生態リスク	田中 貴宏	日本生態学会誌, 60, 3 (2010) . 3 9-37	原著
I61 環境・生態系の視点を都市計画制度に位置づける	田中 貴宏 山崎 義人	季刊まちづくり, 2 (2010) . 44-4	総説
I62			原著
I63			原著
I64 「見える化」による省エネを超えて	西名 大作	ヒートポンプとその応用, 0 (2010) . 1	総説
I65			原著
I66			原著
I67			原著
I68			原著
I69			原著
I70			原著
I71 感性空間としてのル・コルビュジエのパピリオン建築	千代 章一郎 益原 実礼	日本感性工学会論文誌, 9, 2 (2010) . 20 -214	原著
I72 ル・コルビュジエの東方への旅における「壁」への感性	千代 章一郎 萩野 亮	日本感性工学会論文誌, 9, 2 (2010) . 171-17	原著
I73 ル・コルビュジエの建築制作における「壁」の多義性	千代 章一郎	デザイン理論, (2010) . 9- 3	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
I74 小学生児童による生活環境に関する地図描写の変化	千代 章一郎	こども環境学研究, 6, 2 (2010) . 14-1	原著
I75 小学校3年生児童による五感アイコンを用いた生活環境の評価と提案	千代 章一郎	感性哲学, 10 (2010) . 14-1	原著
I76 小学生児童による生活環境に関する地図描写の変化	千代 章一郎	こども環境学研究, 6, 2 (2010) . 341-3 2	原著
I77 小学生児童による生活環境に関する地図描写の変化	千代 章一郎	こども環境学研究, 6, 2 (2010) . 177-179	原著
I78 地図制作を通じたこどもによる都市環境提案	千代 章一郎	感性工学研究論文集, 9, 4 (2010) . 21- 2	原著
I79 小学生児童による生活環境に関する地図描写の変化	千代 章一郎	こども環境学研究, 10, 1 (2010) . 29-3	原著
I80 ジャーディン・マセソン商会横浜店の商館再建計画 - 慶応大火による被災から新商館入居までの経緯を中心とした考察 -	水田 丞	日本建築学会計画系論文集, 4 (2010) . 2007-2012	原著
I81 ジャーディン・マセソン商会横浜店の石造倉庫と配置計画 - 慶応大火後の石造倉庫再建を中心とした建築活動の詳細と計画意図 -	水田 丞	日本建築学会計画系論文集, 4 (2010) . 2013-2019	原著
I82 小学生児童による生活環境に関する地図描写の変化	千代 章一郎	こども環境学研究, 6, 2 (2010) . 177-179	原著
I83 「1 世紀中期アントワープ新市街「ニュースタット」計画図に見る都市空間イメージ	成清 仁士 杉本 俊多	日本建築学会計画系論文集, 75, 49 (2010) . 777-774	原著
I84 「1 世紀末アムステルダム東部拡張地区における都市デザイン手法	成清 仁士 杉本 俊多	日本建築学会計画系論文集, 75, 3 (2010) . 179-17	原著

J. ナノデバイス・バイオ融合科学研究所

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
J1	Y. A. a	..., 49, 4 (2010) .04 01-1-	原著
J2	Y. A. a	..., 49, 4 (2010) .04 09-1-4	原著
J3	Y. A. a	..., (2010) .2.1.	原著
J4	Y. A. a	..., (2010), (2010) .10 <sup>-</sup> -10 <sup>-</sup>	原著
J5	Y. A. a	..., (2010), (2010) .1 <sup>-</sup> 1-1 <sup>-</sup> 2	原著
J6	Y. A. a	..., (2010), (2010) .3 <sup>-</sup> -3	原著
J7	Y. A. a	..., (2010), (2010) .10 0-10 1	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号 (年) 頁	論文種別
J8	Y. Nishida, A. Takahashi, Y. Yamada, Y. Arai	A. J. 2010, (2010), (2010)	原著
J9	Y. Nishida, A. Takahashi, Y. Yamada, Y. Arai	A. J. 49, 3 (2010) 03-04-1-	原著
J10	Y. Nishida, A. Takahashi, Y. Yamada, Y. Arai	A. J. 49, 4 (2010) 04-03-1-	原著
J11	Y. Nishida, A. Takahashi, Y. Yamada, Y. Arai	A. J. 2010, (2010) 193-194	原著
J12	Y. Nishida, A. Takahashi, Y. Yamada, Y. Arai	130, 1 (2010) -10	原著
J13	Y. Nishida, A. Takahashi, Y. Yamada, Y. Arai	A. J. 397, 2 (2010) 1-2-1	原著
J14 微生物カウンタ開発のための微小液滴内における生化学発光測定	有留克洋 高畑祐人 坂本憲児 野田健一 黒田章夫 石川智弘 三宅亮 村上裕二	第2回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム論文集, (2010) 494-49	原著
J15	Y. Nishida, A. Takahashi, Y. Yamada, Y. Arai	2010, (2010) 94-9	原著

論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
J16		2010, (2010) 794-79	原著
J17		49, 12 (2010) 121 03-1-	原著
J18		49, 4 (2010) 04 0 -1-4	原著
J19 ワンチップ免疫センサのための磁気 微粒子駆動について	石川智弘 李在城	第27回「センサ・マイクロマシン と応用システム」シンポジウム論 文集, (2010)	原著
J20		2010, (2010) 1 3-1 4	原著
J21 標準プロセスによるオンチッ プ免疫センサの試作	李在城 上口光 金子文恵 石川智弘	電子情報通信学会集積回路研究会, (2010)	原著
J22		22 (2010) 9 9-91	原著
J23		17, (2010) 32- 3	原著
J24 高分子とフォトニクス 電気光学ポリ マ変調器	榎波康文	社団法人高分子学会高分子, 59, (2010) 317-320	原著
J25		519, 2 (2010) 74- 0	原著
J26		49, 4 (2010) 04 11-1-	原著
J27		doi:10.1016/j.aeue.2010.05.003 (2010)	原著

既刊研究報告 (Published Papers)

論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
J28	X. X a N a a Y a a a	49, 9 (2010) 09-001-1-	原著
J29	A. A a N a a A. a	(2010), (2010) 10 -10	原著
J30	A. a N a a A. a	(2010), (2010) 10-10	原著
J31	afi N a a A. a	(2010), (2010) 329-330	原著
J32	X. X a N a a A. a Y a a F a a a	2010 (2010), (2010) 4 3-4	原著
J33	X. X a X. a Y a a a F a a a	(2010), (2010)	原著
J34	A. a	(2010), (2010)	原著
J35	A. a a F a a a N a a a	27, (2010) -13	原著
J36	Y a a A a A a a a F a a a	(2010), (2010) 11 4-11	原著



論文題目	著者名	誌名, 巻, 号(年)頁	論文種別
J37	三宅亮, 富樫盛典, 津留英一, 遠藤喜重	バイオインダストリー, 27, 3 (2010), (2010) . 3 - 41	原著
J38	三宅亮, 岡部修吾, 津留英一, 遠藤喜重	バイオインダストリー, 27, 1 (2010), (2010) . 1 -19	原著
J39	三宅亮, 岡部修吾, 津留英一, 遠藤喜重	バイオインダストリー, 27, 1 (2010), (2010) . 1 -19	原著
J40	三宅亮, 富樫盛典, 津留英一, 遠藤喜重	バイオインダストリー, 27, 3 (2010) . 29-3	原著
J41	岡部修吾, 三宅亮, 石川智弘, 村上裕二, 坂本憲児	第2回マイクロ・ナノ工学シンポジウム講演論文集, (2010) . 1 ~-1	原著
J42	三宅亮, 岡部修吾, 津留英一, 遠藤喜重, 馬渡和馬, 北森武彦	第2回マイクロ・ナノ工学シンポジウム講演論文集, (2010) . 3- 4	原著
J43	三宅亮, 岡部修吾, 津留英一, 遠藤喜重	バイオインダストリー, 27, 14 (2010)	原著
J44	三宅亮, 岡部修吾, 津留英一, 遠藤喜重	バイオインダストリー, 27, 14 (2010)	原著
J45	三宅亮, 岡部修吾, 津留英一, 遠藤喜重	バイオインダストリー, 27, 14 (2010)	原著

既刊研究報告 (Published Papers)

論文題目	著者名	誌名, 卷, 号 (年) 頁	論文種別
J46	Y. a a a a a a N a A. a a a a Y. a a a	14 (2010)	原著
J47	Y. a a a a a a Y. a a a a	A 2010, (2010)	原著
J48	Y. a a a a a Y. a a a a a a a a	( 2010), (2010)	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
最新シーリングテクノロジー 密封・漏れの 解明とトラブル対策	似内 昭夫 沢 俊行	テクノシステム	2010	共編, 分担 執筆
進化技術ハンドブック 第1巻 基礎編	大倉 和博	近代科学社	2010	分担執筆
わかりやすい数理計画法	坂和 正敏 矢野 均 西崎 一郎	森北出版	2010	共著
進化技術ハンドブック 第1巻 基礎編	坂和 正敏	近代科学社	2010	分担執筆
教育システム情報学会中国支部研究発表会 講演論文集 第10巻第1号	平嶋 宗 舟生 日出男 鷹岡 亮	教育システム情報学会 中国支部	2010	共編
			2010	共編

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
...	...	...	2010	共編
...	...	...	2010	共編
...	...	...	2010	共編
...	...	...	2010	分担執筆
数理解析研究所講究録 1-2 不確定・不確 定性下での意思決定過程	土肥 正	京都大学数理解析研究 所	2010	編
...	...	...	2010	共編
非線形画像・信号処理 モルフォロジーの基礎 と応用	浅野 晃 浅野(村木) 千恵 木森 義隆 棟安 実治 延原 肇 藤尾 光彦	丸善	2010	共著
金属(化合物)粉の選び方・使い方	奥山 喜久夫	技術情報協会	2010	分担執筆
最新の自己修復材料と実用例	矢吹彰広	株式会社シーエムシー 出版	2010	分担執筆
コアシェル微粒子の設計・合成技術・応用の 展開、第 4 章 高分子反応を用いたコアシェ ル粒子の合成	飯澤 孝司	シーエムシー出版	2010	分担執筆
化学工学の進歩 4-4 「最新拡散分離工学の 基礎と応用」	都留 稔了	化学工学会監修 三恵社	2010	分担執筆
...	...	...	2010	共著
ケイ素発光材料，ヘテロ元素の特性を活か した新機能材料 第 4 章(中條善樹監修)	大下 浄治	シーエムシー出版	2010	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
高分子の合成(下) 開環重合・重縮合・配位重合	塩野 毅 中山 祐正 蔡 正国	講談社	2010	分担執筆
高分子の合成(下) 開環重合・重縮合・配位重合 (A 2009), 13. (2009). 23-24. 2010. 29			2010	共編
高分子の合成(下) 開環重合・重縮合・配位重合 (A 2009), 13. (2009). 23-24. 2010. 30			2010	共編
高分子の合成(下) 開環重合・重縮合・配位重合 (A 2009), 13. (2009). 23-24. 2010. 31			2010	共編
高分子の合成(下) 開環重合・重縮合・配位重合 (A 2009), 13. (2009). 23-24. 2010. 32			2010	共編
仕事関数/イオン化ポテンシャルの計測・評価と制御・利用 事例集	大山 陽介 播磨 裕	情報機構	2010	分担執筆
仕事関数/イオン化ポテンシャルの計測・評価と制御・利用 事例集	今栄 一郎	情報機構	2010	分担執筆
光誘起電子移動を利用した蛍光性水センサー色素の開発と波長変換フィルムへの展開	大山陽介 播磨裕	コンバーテック	2010	分担執筆
セラミックス機能化ハンドブック	犬丸 啓	IN	2010	分担執筆
機能性粘土素材の最新動向	井出 裕介 小川 誠	(株)シーエムシー出版	2010	分担執筆
材料力学/構造力学 演習問題ドリル	有尾一郎	トライエックス	2010	著
図説日本の河川	河原能久	朝倉出版	2010	分担執筆
			2010	共著
「建築仕上診断技術者」更新講習テキスト (平成 21 年度)	大久保 孝昭	(社)建築・設備維持保全推進協会	2010	分担執筆
コンクリート技士研修テキスト	大久保孝昭	(社)日本コンクリート工学協会	2010	分担執筆
「建築仕上診断技術者」講習テキスト(平成 22 年度)	大久保 孝昭	公益社団法人ロングライフビル推進協会	2010	分担執筆
			2010	共著

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
木質構造基礎理論	構造委員会 木質構造運営委員会 木質構造研究成果活用・ 教育小委員会 第11章応力解析, 腰原 幹雄, 松本慎也, 山田耕 司	日本建築学会	2010	著 分担執筆
鋼構造塑性設計指針	近藤 一夫他	日本建築学会	2010	分担執筆
生活空間の体験ワークブック テーマ別 建築 人間工学からの環境デザイン	日本建築学会編 石垣文 他	彰国社	2010	共著
建築の営みを問う 1 章	建築のあり方研究会 編 平野 吉信 他	井上書院	2010	分担執筆
都市環境エネルギー用語辞典	尾島 俊雄 監修 田中 貴宏 他	都市環境エネルギー協 会	2010	分担執筆
里山・里海：日本の社会生態学的生産ラン ドスケープ -関東中部の経験と教訓-	大久保 達弘 佐土原 聡 田中 貴宏 他	国際連合大学高等研究 所	2010	分担執筆
空気調和・衛生工学便覧 第14版	村川 三郎 西名 大作 他	丸善	2010	分担執筆
「輝く都市」から「健康都市」を展望する	千代 章一郎	愛媛県美術館	2010	共著
現代建築家99	多木 浩二 飯島 洋一 五十嵐 太郎 杉本 俊多 岡河 貢 他36名	新書館	2010	分担執筆
広島から広島へ ドームが見つめ続けた街展	杉本 俊多	広島県立美術館	2010	共編, 分担 執筆
マイクロリアクタによるプロセス革新と環 境負荷低減	富樫盛典 遠藤喜重 三宅亮	情報機構	2010	著

## 既登録特許 (Registered Patents)

発 明 の 名 称 (登録番号)	発 明 者	登録年月日
狭開先多層盛レーザ溶接方法 (特願 2010-17933)	篠崎 賢二 山本 元道 渡辺 浩	2010.7.12
狭開先多層盛レーザ溶接方法 (特願 2010-17934)	篠崎 賢二 山本 元道 永島 利治	2010.7.12
高速溶接装置及びその溶接方法 (特開 2010-24717)	金沢 辰徳 永島 利治 角田 雅弘 荒新 仁 篠崎 賢二 山本 元道	2010.11.4
レーザー溶接方法及びレーザー溶接装置 (特開 2010-234374)	田中 力 北原 陽一郎 篠崎 賢二 山本 元道	2010.10.21
水素吸蔵材及びその製造方法 (特願 2010-13202)	井上 修平 松村 幸彦	2010. .1
線源強度測定装置及び線源強度測定方法 (特許願 10004 - J P 01)	田中 憲一 館岡 邦彦 浅沼 治 加茂 憲一 晴山 雅人 高田 純 遠藤 暁	2010.1.1
時効性金属材料表面への微小突起物の製造方法、その製造方法によって得られる微小突起物、その突起物を備える触媒用担体および接触搬送装 (4423419)	中佐啓治郎 王栄光 加藤昌彦 張清廉	2010.1.7
車椅子電動化装置，車椅子電動化方法 (49032)	山本 透 川田 和男	2010.9.24
体関節サポータ (429)	黒住 亮太 山本 透	2010.11.19
P I D制御装置及びP I D制御方法 (4474)	山本 透 高尾 健司	2010.3.19
臨界故障除去時間算出方法、プログラム (第 41279号)	餘利野 直人 角井 弘典 保田 創	2010.10.2
過渡安定度限界値算出方法、過渡安定度限界値算出装置及びプログラム (第 443192号)	餘利野 直人 竹下 充浩 角井 弘典	2010.7.9

既登録特許 (Registered Patents)

発 明 の 名 称 (登録番号)	発 明 者	登録年月日
...	...	2010.11
...	...	2010.9.13
...	...	2010.11.30
...	...	2010.4.29
...	...	2010.9.9
血管壁モニタリング装置，制御プログラム，プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体 (特許第 4 90 30 号)	辻 敏夫 坂根 彰 柴 建次 河本 昌志 佐伯 昇	2010.9.24
固相反応による粉体の製造方法 (特願 2010-120401)	福井 国博 吉田 英人 山本 徹夜	2010.12
アサリの浮遊幼生の着底材及びアサリの浮遊幼生の着底方法 (2010-19727)	西嶋 涉 中井智司 奥田哲士 岡田光正	2010.7.1



既登録特許 (Registered Patents)

発 明 の 名 称 (登録番号)	発 明 者	登録年月日
貝類浮遊幼生の着底促進用土壌改良材,及び,着底促進方法 (2010-19 9 3)	西嶋 涉 中井智司 奥田哲士 岡田光正	2010.7.1
導電性材料、電子回路基板、および、電子回路基板の製造方法 (特許第 4 0099 号)	大下 浄治 九内 淳堯 飯田 敏行	2010.1.1
新規銅錯体及びその利用 (特願 2010-27 172)	吉田 拓人 大下 浄治	2010.1.1
エチレンの三量化および/または四量化による 1 - ヘキセンおよび/または 1 - オクテンの製造方法 (特開 2010-1 9297)	塩野 毅 タリクル ハッサン 相田 冬樹	2010.9.2
環状オレフィン付加共重合体の製造方法 (特開 2010-12 4 )	小川 紘平 塩野 毅	2010. .10
球状炭素材,及び同材を用いた蓄電装置,並びに同材の製造方法 (特願 2010-0 07 )	玉井 久司 小林 誠 甲斐 裕之	2010.3.1
導電性積層体およびその製造方法 (特開 2010-2 727)	播磨 裕 大下 浄治 今栄 一郎 杉岡 尚 金平 浩一	2010.11.2
包接化合物の製造方法 (特開 2010-173943)	播磨裕 駒口健治	2010.1.1
光触媒複合体およびこれを用いた有機物質変換方法 (特許第 44 997 号)	犬丸 啓 山中 昭司 笠原 隆	2010.3.12
$\beta$ 型メタロシリケートの製造方法 (特願 2010- 44 )	佐野 庸治 定金 正洋 高光 泰之	2010.3.11
コアシェル構造を有する V型ゼオライトとその合成方法 (特願 2010-2 970 )	佐野 庸治 定金 正洋 井出 裕介 高光 泰之	2010.12.2
腐食構造物の強度劣化予測法 (4 9 077)	藤井 堅 中村 秀治 海田 辰将	2010.10.1
汚泥が堆積する河川干潟の親水性向上方法 (第 4 3339 3 号)	日比野忠史 横田英嗣	2010. .2
応力 - ひずみ曲線式を出力するためのプログラム及びその装置 (2010-2 293)	前田和久 岡澤重信 西口浩司	2010.11.11
布基礎の補強方法 (出願 2010-177 32)	大久保 孝昭 松本 慎也 山本 忠男 西郷 憲司 渡辺 康明 梶田 悦男	2010. .
血糖値センサ (特願 2010-217 )	村上裕二	2010.9.2

既登録特許 (Registered Patents)

発 明 の 名 称 (登録番号)	発 明 者	登録年月日
画像処理装置、画像処理方法、画像処理プログラム、およびコンピュータ読み取り可能な記録媒体 (特許 4 00999)	小出哲士 マタウシュ・ハンス・ユルゲン 森本高志 原田洋明 桐山治 足立英和	2010.4.30
増幅回路および連想メモリ (特許 774 7 )	マタウシュ・ハンス・ユルゲン 小出哲士 田中裕己 アベディン・モハマド・アノワルル	2010. 29
物体追跡装置および物体追跡方法 (特開 2010-102 )	小出哲士 マタウシュ・ハンス・ユルゲン 永岡奈緒美 菅原達也 岡崎啓太	2010. .
半導体装置 (特開 2010-1 179)	小出哲士 マタウシュ・ハンス・ユルゲン 石崎雅勝 熊木武志 田上正治 今井雄太 行天隆幸 野田英行 奥野義弘 有本和民	2010.7.29
画像分割装置および画像分割方法 (特開 2010-123114)	小出哲士 マタウシュ・ハンス・ユルゲン 永岡奈緒美 菅原達也 岡崎啓太	2010. .3
連想メモリ ( . / 2010/0 3)	マタウシュ・ハンス・ユルゲン 小出哲士 アンサリ・タニア 今福渉 賀谷彰大	2010.9.24
圧縮処理装置および圧縮処理方法 ( /2010/013290)	マタウシュ・ハンス・ユルゲン 小出哲士 熊木武志 石崎雅勝	2010.2.4
画像分割装置および画像分割方法 ( /2010/013291)	小出哲士 マタウシュ・ハンス・ユルゲン 山岡功佑	2010.2.4

既登録特許 (Registered Patents)

発 明 の 名 称 (登録番号)	発 明 者	登録年月日
オフセット除去回路、それを備えた連想メモリおよびオフセット電圧の除去方法 ( /2010/01329 )	マウシュ・ハンス・ユルゲン 小出哲士 田中裕己	2010.2.4
解析装置及び解析装置の製造方法 (特願 2010-12 33 )	坂本憲児 三宅亮 村上裕二 石野祥太郎 宮原裕二	2010. .1
検査用シート、化学分析装置及び検査用シートの製造方法 (特願 2010-190124)	三宅亮 岡部修吾 坂本憲児 石川智弘	2010. .2

# 博士学位論文要旨 (A, Ja, )

氏名  
荻路 剛

題目

(可逆コンピューティングのための単純なセルオートマトンおよび論理素子に関する研究)

論文審査委員

主査 森田 憲一  
委員 渡邊 敏正  
委員 土肥 正  
委員 浅野 晃

論文審査の結果の要旨

可逆コンピューティングは、微視的・量子的な物理的可逆性を反映した計算理論のひとつである。今後のコンピュータ素子がナノスケールレベルになるにつれ、可逆コンピューティングは重要なテーマとなると考えられる。本論文は、可逆コンピューティングをできるだけ単純な可逆的素過程に還元すること、及び可逆的素過程から高次の計算機能を実現することを目標としている。前者については可逆論理素子( )を対象に、後者については可逆セルオートマトン( )を対象に研究している。本論文の構成は次の通りである。

第1章では、研究の背景と本研究の目的と概要について述べている。

第2章では の万能性を研究している。 のうち従来の論理ゲートと概念を異にする「メモリ付き可逆論理素子」( )を取り上げている。これまでに知られているロータリー素子( )より単純な2記号と3記号の 、および4記号のものの総数を調べた上で、等価な のクラス数を明らかにした。このうち研究上有意なものは「縮退」しないものである。次に、3記号 のうち縮退しないもの14種類すべてについて、ゲートの構築法を示した。さらに、これら14種類すべてについて、体系的な手法による の構築法を示した。ゲートや の論理万能性は既に示されているので、これら3記号 の論理万能性が結論できる。

第3章では A の万能性について研究している。まず計算万能であることが既知である A<sub>4</sub>よりも単純な<sub>3</sub>の設計法を与えた。これにより、状態数を<sub>4</sub>の2状態から1状態に減少させることができた。<sub>3</sub>は可逆性と共に重要な物理法則である保存性を有する。実際の計算をシミュレーションできる可逆カウンタマシンを<sub>3</sub>上に実装して、<sub>3</sub>の計算万能性を検証した。その際に、可逆マシンを実装するために、それらを構成する演算素子( を含む)やモジュールを構築して組み立てた。

最後に、第4章で本研究の結果をまとめ、今後の課題について述べている。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 荻路剛に対し、平成21年12月1日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。参加者は4名の試験担当者を含めて1名で

あった。試験では、本人による40分間の口頭発表の後、約30分間の試問を行った。

口頭発表では学位申請者が論文内容を各章ごとに説明した。研究課題は可逆コンピューティングの理論的基礎となる可逆セルオートマトンと可逆論理素子の性質、特に計算万能性に関するものである。本研究の背景と目的・意義が述べられた後、可逆論理素子と可逆セルオートマトンの各々について、どのような手法を用いて万能な素子やシステムを見出し、あるいは設計したかが明確に説明された。

試問では4名の試験担当者よりいくつかの質問がなされ、学位申請者がそれに回答した。例えば、可逆コンピューティングがエネルギー消費の問題とどう関係するのかという質問に対して、論理素子の微細化に伴い情報の消去によるエネルギー消費が問題となり、それに対する解決法を示唆していると答えた。また、論理的に万能で最も単純な可逆素子を見出すという目標にどこまで近づけたのかという質問には、2状態3記号素子が全て万能という結果を示したが、2状態2記号素子については未解決であるという回答がなされた。

以上の試験の結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 情報工学専攻

学位授与年月日 2010年1月21日

氏名  
金近 幸博

題目

高透光性窒化アルミニウム焼結体の開発と開発品の特性に及ぼす格子欠陥の効果

( )

論文審査委員

主査 福島 博  
委員 佐々木 元  
委員 篠崎 賢二  
委員 菅田 淳

論文審査の結果の要旨

A<sub>3</sub>は理論的に無色透明であるため、光学部材として期待されているが未だ実用化されていない。本論文はA<sub>3</sub>焼結体の熱特性と光学特性を改善する事を目的とし、特性を悪化させる格子欠陥を解明するものである。

第1章「序論」では、A<sub>3</sub>の特徴及び研究の背景と目的がまとめられている。

第2章「実験方法及び評価方法」では、本研究で用いられたA<sub>3</sub>粉末とA<sub>3</sub>の焼成方法、及び評価方法が解説されている。

第3章「原料粉末と焼結助剤の検討」では、チューブ形状A<sub>3</sub>焼結体の理論透過率が99.9%と算出された。また陽電子平均寿命から、A<sub>3</sub>焼結体の熱伝導率が推定出来ることも示された。高透光性と高熱伝導率を顕現させるのに最適なA<sub>3</sub>粉末と焼結助剤を検討した結果、粉末にはトクヤマ製グレードA<sub>3</sub>粉末、焼結助剤には添加量4.3%の3a・A<sub>2</sub>3(3A)が最適であると結論された。

第4章「焼結過程における物性変化と欠陥構造」では、透光性  $A_{\lambda}$  の焼結過程が調べられている。陽電子平均寿命測定とカソードルミネッセンス ( ) の結果によると、 $A_{\lambda}$  結晶中に [ 窒素位置の酸素 - アルミニウム位置の原子空孔・複合欠陥 ( $N - V_{Al}$ ) ] が存在し、昇温と共にこの欠陥は減少していた。このことから、焼結過程において緻密化と同時に、 $A_{\lambda}$  結晶の純化が進行していると結論された。

第5章「 $A_{\lambda}$  焼結体の物性と格子欠陥の関係」では、物性値の異なる  $A_{\lambda}$  焼結体の格子欠陥と物性の関係が調べられた。や電子スピン共鳴 ( ) と共に、陽電子寿命測定が多成分解析を行い、これから求めた  $V_{Al}$  濃度と熱伝導率から計算した  $V_{Al}$  濃度は良い一致を示し、 $V_{Al}$  によるフォノン散乱が熱伝導率を低下させている事が明らかにされた。しかし、この  $V_{Al}$  濃度は粒内酸素濃度から求めた値に比べて2桁近く少なく、過剰な酸素が八面体構造を作る可能性はあるが、この構造はフォノン散乱に寄与していないと結論された。さらに、 $V_{Al}$  濃度だけでは、透光性を説明できないことも明らかになった。

第6章「チューブ形状焼結体の透過率向上方法」では、製作工程が検討されている。焼結体を作製した後に  $A_{2-3}$  等の雰囲気調整剤と共に高温熱処理すると、 $A_{\lambda}$  チューブの透過率は9%に向上された。しかし、熱処理後の  $A_{\lambda}$  焼結体の酸素濃度は熱処理前の約 1.5 倍に増加し、熱処理によって導入された酸素によって  $N - V_{Al}$  の電子構造が変化し、透過率が向上したと結論された。

第7章「紫外線照射による透過率変化と格子欠陥」では、 $A_{\lambda}$  焼結体に紫外線照射すると、透過率と反射率が低下する機構が検討されている。紫外線照射した  $A_{\lambda}$  を分析した結果、 $\lambda = 2.00$  ( $N - V_{Al}$  に捕獲された正孔) の強度が増加し、波長  $400$  nm における  $A_{\lambda}$  の光透過率は減少した。第6章の結果と比較すると、酸素雰囲気中の熱処理後には、正孔の捕獲位置が減少するか、光励起され難い安定な欠陥構造が形成されると結論された。以上の結果は、陽電子寿命測定の結果とも比較され、陽電子では検出できない窒素位置の原子空孔 ( $V_N$ ) と透過率の関係についても検討されている。

第8章「総括」では、以上の結果が総括されている。本研究によって、高透光性  $A_{\lambda}$  焼結体チューブの新規作製工程として、高純度  $A_{\lambda}$  焼結体を酸化物共存雰囲気下で高温熱処理する方法が提案され、これまで報告例の無い透過率9%の製品が実現された。

以上、本論文は学術的及び工学的価値が高いと判断し、博士(工学)の学位を授与する十分な内容を有するものと認める。

#### 試験の結果の要旨

学位申請者 金近 幸博 氏に対し、平成 22 年 1 月 13 日 13 時 30 分より 1 時迄、工学研究科 A3-444 号室において、主査と審査委員が提出予定論文の内容と関連専門分野について第1回目の試験を行った。平成 22 年 2 月 1 日 1 時 1 分より 1 時 4 分迄、工学研究科 A3-12 号室において主査と審査委員および関係者 1 名程度が参加して公聴会を開催した。提出論文と発表の内容に基づいて学位申請者の学識に関係した第2回目の試験を行った。語学力については、筆頭著者になっている2篇の英語論文の内容と、国際会議で口頭発表した事実に基づいて判定した。発表能力については、公聴会の発表内容と日本セラミックス協会等で数多くの発表をした事実に基づいて判定した。その結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与されるに十分な学識と語学力および発表能力を有する者であると、審査員全員が認

めた。

専攻又は出身校 機械システム工学専攻  
学位授与年月日 2010年3月 日

氏名 中下 明文

題目 加圧流動床灰の構造用コンクリートへの適用に関する研究

学位授与年月日 2010年3月 日

#### 論文審査委員

主査 佐藤 良一  
委員 土田 孝  
委員 藤井 堅  
委員 河合 研至

#### 論文審査の結果の要旨

本論文は、石炭火力発電所の産業副産物である加圧流動床 ( ) 灰について、構造用コンクリートの混和材料としての適用性を明らかにするために、水和反応性状、強度発現性、時間依存変形、耐久性についての基礎物性と、実大規模のプレテンションプレストレストコンクリート ( ) の応力損失について実験的な検討を行ったものである。

第1章では、本研究の背景及び目的について述べた。

第2章では、本研究に関連する既往の研究について整理し、本研究において検討する内容の方向性と位置づけを明確にしている。

第3章では、灰の物理的および化学的特性について検討し、灰の活性度やセメントとの水和反応性について検討を行っている。その結果、灰もフライアッシュ (A) と同様にガラス相が存在し、ボゾラン反応性を有することや A に比べ反応性が高いことを示している。

第4章では、材齢初期の養生条件、水結合材比 (w/c)、灰置換率を要因として、それらが灰混入コンクリートの水和性状と強度発現性に及ぼす影響を検討している。その結果、灰混入コンクリートの初期強度は、灰の相対的に高い活性度により、A 置換したコンクリートより大きく、養生温度が高くなると普通コンクリートに近づくことを示している。また、長期強度が灰置換のない普通コンクリートと同等になる理由として、水酸化カルシウムの消費量および結合水量を根拠とする緩やかなボゾラン反応と灰置換に伴う石膏の影響によるセメントの水和反応促進効果の可能性について考察している。しかし、灰混入コンクリートの累積細孔容積は、養生温度に関わらず材齢とともに減少するものの、長期材齢においては普通コンクリートより若干大きく、圧縮強度との強い相関性は認められなかった。

第5章では、灰混入コンクリートの長さ変化に関する検討を行い、低水結合材比 (w/c = 0.3) の灰混入コンクリートは、エトリンガイトの生成により、自己収縮ひずみ及び鉄筋による拘束応力の低減効果を有することを明らかにしている。また、灰混入コンクリートのクリープ係数は、無置換のコンクリートのそれと比較して、10%程度大きくなるものの、若材齢載荷時の設計値に対して実用上問題無い範囲であることを示している。

第6章では、灰混入コンクリートの耐久性に関する検討を行っている。その結果、w/c = 0.4 では、灰混

入コンクリートの中性化抵抗性および凍結融解抵抗性は普通コンクリートより低いが遮塩性は同等であることを示している。しかし、 $f_c/f_{ct} = 0.3$  では、いずれも普通コンクリートと同様問題となる劣化は生じないことを示している。さらに、アルカリ骨材反応は、灰および A とともに、30%以上置換すれば抑制されることを示している。

第7章では、実規模桁に適用した当該コンクリートの圧縮強度が設計用値を満足していること、長期間の計測により桁の応力損失が従来の桁に比べて小さいことを確認し、用コンクリートとして、十分適用可能な性能を有することを検証している。

第8章では、各章で得られた主要な知見を総括し、本論文の結論としている。

本論文の成果は、灰を混入したコンクリートの、特に低水結合材比の領域での優れた特性を見出し、高性能が要求される桁の実用化に寄与したものであり、その工学的価値が高い。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 中下明文に対し、平成22年2月17日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について試験を行った。

公聴会を13時30分~1時の時間帯に工学部10講義室において開催した。公聴会へは、主査、審査委員および田澤栄一本学名誉教授のほか、30名を超える学外者が参加した。

まず、学位申請論文についておよそ1時間発表を行い、その後30分質疑応答を行った。発表は、パワーポイントとその印刷物および論文要旨を配布して行われ、各章の要点を的確に説明し、さらに、各章のまとめを踏まえて結論を示す適切なものであった。

質疑応答は、自己収縮とその抑制機構、圧縮強度および凍結融解抵抗性と細孔構造との関係、耐久性の観点からの構造部材への適用範囲、フレッシュ性状、灰置換率の設定根拠などについて行われた。発表者は、工学的に博士にふさわしい回答を行った。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 社会環境システム専攻

学位授与年月日 2010年3月 日

氏名 村高 礼典

題目 0 ガンマ線照射による核異性体の光共鳴励起に関する研究

( $^{111m}\text{Cd}$  と  $^{113m}\text{Ag}$  の励起断面積) - 0 Ga a-a (Ja a.)

論文審査委員

主査 清 静 間  
委員 多 幾 山 憲  
委員 遠 藤 琢 磨  
委員 遠 藤 暁

論文審査の結果の要旨

本論文は工学研究科の $^{0}\gamma$ 線照射装置を使用して数秒から数十秒の半減期を持つ $^{99m}\text{Tc}$  および $^{87m}\text{Sr}$  の光共鳴励起を

行い、半減期と励起断面積を決定した。そして、その応用として $^{0}\gamma$ 線照射装置周辺の $\gamma$ 線量率分布を $^{11m}\text{Ag}$  の光共鳴励起により測定した。

第1章では、研究の背景として原子核の励起状態に核異性体(アイソマー)が存在することを示し、これまでに行われた主たる研究を紹介し、本研究の目的及び構成について述べている。

第2章「核分光学的基礎と光共鳴励起の原理」では、理論的背景として原子核の構造について核子(陽子、中性子)が独立な軌道を占める殻模型について述べ、核異性体がスピン変化 $\Delta > 3$ の遷移で現れることを説明している。

第3章「 $^{111m}\text{Cd}$  と  $^{113m}\text{Ag}$  の励起断面積」では、これまで、当研究室で収集された $^{111m}\text{Cd}$  と  $^{113m}\text{Ag}$  の励起断面積に関する実験データの再解析を行っている。これは第4章で $^{99m}\text{Tc}$  および $^{87m}\text{Sr}$  の励起断面積を求めるにあたり、 $^{11m}\text{Ag}$  との比較測定で決定しているためである。

第4章「短寿命アイソマー $^{99m}\text{Tc}$  および $^{87m}\text{Sr}$  の測定」では、それぞれの核異性体の半減期の測定と励起断面積の測定を行っている。特に、本研究では短寿命の核異性体を測定するために照射した試料を3~4秒で12. 離れた測定場所に移送する装置(システム)を新しく製作し、 $^{99m}\text{Tc}$  の半減期と励起断面積として $0.0 \pm 0.44$  秒、 $1.9 \pm 2\mu\text{V}$  および $^{87m}\text{Sr}$  の半減期と励起断面積として $17.4 \pm 0.1$  秒、 $937 \pm 99\mu\text{V}$  を決定した。光共鳴励起法による半減期測定はこれまでほとんど行われていないので貴重なデータとなる。また、 $^{99m}\text{Tc}$  の励起断面積はこれまであまりデータがなく、 $^{87m}\text{Sr}$  の励起断面積データはばらつきが大きいので新しいデータを提供した。

第5章「光共鳴励起の応用」では、 $^{0}\gamma$ 線照射による $^{11m}\text{Ag}$  (半減期4.4 )の光共鳴励起を用いて、 $^{0}\gamma$ 線照射装置周辺の $\gamma$ 線量率分布の測定に応用している。中心照射位置からの線量率分布の距離依存性、中心照射ポート内の角度分布、照射ポート外部での角度分布、中心照射ポート内の上下方向の分布を明らかにした。また、モンテカルロシミュレーションとの比較を示し、距離依存性、角度分布ではよく一致することを示している。中心部では線量率分布に角度依存性があるので照射にあたっては注意する必要があることを示した。

第6章「総括」では、本研究で得られた結果を要約するとともにこの方法の利点について示している。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 村高 礼典 に対し、平成22年1月7日1時00分~1時30分の間に学位論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。本人の40分の口頭発表ののち、約30分間予備審査委員からいくつかの質問がなされたが、申請者はそれらの質問に的確に答えることができた。また、平成22年2月1日14時30分~1時00分の間に学位論文発表会を20名の参加者のもとに実施した。当発表会では参加者から研究内容に関する多くの質問が申請者に対してなされたが、それらに対して申請者は詳細かつ明確に答えることができた。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 機械システム工学専攻

学位授与年月日 2010年3月23日

氏名

アシカ チュンタンバン

題目

超臨界水ガス化におけるガス及びタールの生成機構

(超臨界水ガス化におけるガス及びタールの生成機構)

論文審査委員

主査 松村 幸彦  
委員 石塚 悟  
委員 遠藤 琢磨

論文審査の結果の要旨

本論文は、超臨界水ガス化(1)プロセスにおけるタール生成機構を検討するものである。

含水系バイオマスは従来型の乾式ガス化が利用できず、超臨界水ガス化(1)プロセスが代替技術として用いられる。水を反応場としたラジカル反応によってガス化が促進されるため、このプロセスは含水系バイオマスを水素や軽質炭化水素燃料ガスに変換することが可能である。1)プロセスでは、タールやチャーなどの副生成物が完全ガス化の妨げとなっている。タールは一度生成するとガス化せず、ガス化プロセスの効率低下を招く。そこで、本研究では、タール生成量を低下させる上で最も重要である、1)におけるタール生成の反応機構を解明することを目的とする。

本研究では、バイオマスのモデル化合物であるグルコースと $\gamma$ -ヒドロキシメチルフルフラール(2)を用いてタールの生成機構を系統的に検討した。グルコースは、リグノセルロース系バイオマスの主要成分であり、2)は既往の研究においてタール生成経路における主要な環状反応中間体と考えられている。

2)とグルコースの実験は、2)の下、亜臨界(1-30 $^{\circ}$ )と超臨界(400-40 $^{\circ}$ )の両方の条件で行われた。グルコースと2)の初期濃度は、それぞれ1.0-3.0%(0.03-0.1)、0.02-0.1(室温)で変化させた。2)は亜臨界水中では極めて分解しにくく、目に見える量のチャーを生成する重合反応には少なくとも0.02)が必要であった。このことは、チャー生成に及ぼす2)濃度の影響が大きいことを示している。2)が重合してチャーを生成する反応の次数は4.29であった。しかし、グルコースはその分解によって生成する2)がわずかに0-0.02)であっても2)を原料とした場合よりもずっと速くチャーを生成した。よってグルコースのチャー生成機構は、2)の重合だけによるものではない。2)の重合挙動は純粋に原料として供給された場合と、グルコースの分解物として生成した場合で異なっている。

グルコース原料(1.0%, 0.03)に2)(0.01-0.0)を添加する実験を行ったが、グルコースを原料とした場合の10倍濃度まではチャー収率に大きな変化は見られなかった。よって、2)はグルコースからのチャー生成に大きな役割は果たしていない。主要なチャー生成原料は、グルコースから生成した他の液体生成物(3)であった。実験によって得られた生成物収率に基づいて、グルコースからのガス化とチャー生成挙動を記述する二次反応モデルを最小自乗法を用いて作成した。このモデルは初期のグルコース濃度の増加に伴う重合反応の促進とガス化率が一定であることを再現できた。多くのグルコース分解生成物が共存するため、2)のフルフラールや他の液体生成物(3)との相互作用もこのモデルには取り入れた。

本研究ではグルコースからのチャー生成のランピングモデルを得た。本モデルを用いれば、一般的なチャー収率低減方法を示すことができる。実際のバイオマスを用いた場合にもこのモデルは、その差の原因を確認する基準として用いることができる。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者アシカ チュンタンバン に対し、平成22年2月17日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。

公聴会を午後2時35分~午後3時35分の時間帯で開催した。公聴会への参加者は、主査および副査ほか10名であった。まず、これらの参加者に対して学位申請論文についての発表を40分間行った。発表は、パワーポイントを用いて行われたが、111ページにわたる博士論文の章ごとに要点を押さえて簡潔に行われ、また、各章のまとめを踏まえて結論を述べる適切なものであった。

その後、参加者による20分間の質疑とこれに対する発表者による応答を行った。温度・圧力の効果、超臨界水中でのガス化の反応速度定数による反応の向上、分析原理などに関する質疑応答が行われたが、発表者は博士にふさわしい工学的知見に基づき、学術的に適切な回答が行なわれた。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 機械システム工学専攻

学位授与年月日 2010年3月23日

氏名

てつか りょう  
手塚 亮

題目

切削加工における凝着性の評価手法

(切削加工における凝着性の評価手法)

論文審査委員

主査 山根 八洲男  
委員 吉田 総仁  
委員 篠崎 賢二

論文審査の結果の要旨

本研究は、連続施削加工において工具表面-切り屑裏面に凝着が生じたときに共通する可観測量を用いて凝着性の評価指標を提案することを目的としている。機械構造用中炭素鋼材ならびに、高い凝着性を示すとされる各種金属材料の施削加工実験を行い、工具-被削材間の凝着性が切り屑接触長さ、仕上面粗さ、切削抵抗動的成分に及ぼす影響を調査したものである。

第1章は本論文の緒論である。研究の背景および意義、ならびに本論文の構成が示されている。

第2章では、工具材種および工具すくい面粗さが切り屑接触長さに及ぼす影響の調査結果が示されている。実験では、超硬スローアウェイ工具上にアモルファス $\text{SiC}$ を被覆した工具を試作し、ノンコート超硬10種工具および $\text{SiC}$ 被覆超硬10種工具を比較対象としてアルミニウム合金A01の切削を行った。乾式切削時には工具すくい面を平滑にすることで切り屑接触長さが減少したが、油剤供給時には工

具表面の粗さが工具-切り屑界面への油剤浸入経路となるため、ある程度の工具すくい面粗さを有する工具が望ましいことが示された。切り屑接触長さによる凝着量評価では、切り屑流出の不安定性を必ずしも反映しないほか、評価結果が切削条件に大きく依存することから、汎用的な評価手法として切り屑接触長さを利用することは難しいことが示された。

第3章では、切削仕上面への工具刃先形状の転写性に対して凝着が及ぼす影響について述べている。純アルミニウム A10<sup>7</sup> およびオーステナイト系ステンレス鋼 304 を施削し、仕上面粗さの測定と断面形状の詳細な観察を実施している。A10<sup>7</sup> の切削では工作機械の運動精度、被削材の塑性変形および工具逃げ面の粗さによる最大高さの増加分を差し引くと、凝着が仕上面粗さに及ぼす影響は最大 1 μm<sup>2</sup> と限定的であると見積もられた。304 を耐凝着性に優れた工具で切削した場合には、凝着による粗さ増加量を見積もることが出来なかったことから、仕上げ面粗さによる凝着性評価は困難であると結論付けられている。

第4章では、切削抵抗動的成分を利用した工具-被削材間の凝着性評価手法を提案している。工具-切り屑界面における凝着は、界面の平均的な摩擦を増加させるのみならず、結合部の不規則な生成や破壊による摩擦状態の動的な変化をもたらすため、凝着性が高い材料の切削においては、工具すくい面内における摩擦力ベクトルの大きな変動が観測可能となることを示した。実験では連続施削における切削抵抗動的成分を測定し、工具表面の観察結果との比較を通して凝着性の評価量を定義した。切削速度、被削材、工具材種ならびに切削油剤使用の有無とすくい面摩擦係数ベクトルの関係を調査した結果、いずれの場合にも一般に凝着が生じやすいとされる条件ほど、ベクトル軌跡の中心位置および軌跡の広がりが大きくなる傾向が見られ、ベクトル軌跡の中心と原点間の距離と軌跡の広がりの積をとり、これを凝着性指数と定義した。凝着性が著しく高くなる条件では、定義した凝着性指数も大きな値を示した。各工具-被削材における凝着性指数の最小値を比較したところ、経験的な凝着性の順位と、凝着性指数の順位の間には矛盾が認められないことから、提案した手法が凝着性の評価手法として有効であることが実証されている。

以上、本論文で示された手法は、従来のいずれの方法と比較しても短時間で評価できる点で、工学的有用性が高く、切削における凝着現象の解明に寄与することが期待される。よって、本論文は、博士(工学)の学位を授与するに値すると認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 手塚 亮 に対し、平成 22 年 2 月 17 日(水) 13:30 から 15:00 に、工学部 A3-12 室において、公聴会形式の博士学位論文試験を行った。論文審査委員全員および一般参加者 17 名の参加のもと、申請者より 10 分間の発表が行われ、その後約 30 分間の質疑応答があった。発表内容は、切削時の凝着性を実験的に評価する手法の概念、実験結果の検討および提案手法の妥当性に関するものであった。質疑応答では、切削抵抗の変動と凝着現象の関連性、本論文にて提案された凝着性評価手法の今後の発展的利用法に関する議論が展開された。口頭発表および質疑応答を審査した結果、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者と認められた。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

専攻又は出身校 機械システム工学専攻

学位授与年月日 2010 年 3 月 23 日

氏名 加藤 孝 憲

題目

多軸応力下における鉄道用車輪の疲労強度評価手法に関する研究

(要旨)

論文審査委員

主査 菅田 淳  
委員 篠崎 賢 二  
委員 佐々木 元

論文審査の結果の要旨

近年の鉄道車両における積載重量の増加や高速化に伴い、その安全性確保が重要視されている。車輪は鉄道車両を安全に走行させる重要な構成部品の一つであり、疲労強度の確保が必要不可欠である。本論文は、車輪踏面のフラットはく離と熱応力が作用したときの板部の疲労強度を対象として、多軸応力状態を考慮した新たな評価手法の開発を目的としている。

第1章では、鉄道用車輪におけるフラットはく離ならびに板部の疲労強度評価に関する研究の背景と本研究の目的を述べている。

第2章では、白色層を再現させた転動疲労試験とそれを模擬した解析をそれぞれ行っている。フラットはく離とは、レールとの転がり接触の繰返しで起こる疲労損傷の1つであり、踏面のごく一部に生じた白色層を起点としているのが特徴である。その白色層をレーザー照射により模擬生成した疲労試験片により転動疲労試験を実施した。その結果、白色層のき裂は荷重入側の白色層端部で発生すること、これは接線力による母材の塑性変形によって、白色層に引張負荷が作用するためであることを明らかにしている。また白色層の疲労強度と解析で得られた応力から、転動疲労試験でのき裂の発生を多軸疲労強度評価モデルである  $\sigma_a - N_a$  モデルを使って予測した結果、予測結果は試験結果と定性的に一致し、今回適用した手法がほぼ妥当なものであることを示している。

第3章では、フラットはく離に及ぼす白色層形状、材料強度の影響を評価している。第2章と同様の模擬転動疲労試験と解析の結果、白色層が大きい場合と母材強度が低い場合で白色層からのき裂は発生しやすく、このことは白色層が大きく、母材強度が低いほど白色層の応力が高くなることと対応していることが明らかとなった。 $\sigma_a - N_a$  モデルを用いて転動疲労試験でのき裂の発生を予測した結果、予測結果は試験結果と比較的良好に対応し、これらの結果から白色層が小さく母材が高強度な方が、フラットはく離の発生を抑制できると推測される。

第4章では車輪板部については踏面ブレーキ時の熱応力によって2軸応力状態となるため、その疲労強度を明らかにする目的で2軸疲労試験と単軸疲労試験を行った。単軸疲労試験で得られた疲労限から2軸疲労試験での疲労限を従来からの多軸疲労強度評価モデルで推定した結果、き裂発生面(せん断)を考慮した評価モデルでは、比較的精度良く評価できた。さらに従来と異なるモデルとして、 $\sigma_a - N_a$  を八面体せん断応力面として、最も変動が大きくなる方向のせん断応力振幅と静水圧応力が最大となると



きの相当応力を用いて評価するモデルを提案し、この提案モデルが、今回検討したモデルの中では最も精度良く2軸疲労試験での疲労限を評価可能であることを示している。

最後に第 4 章で本研究のまとめとして、踏面のフラットはく離、熱応力が作用したときの板部の疲労強度に対して、適正な評価手法を提案している。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

#### 試験の結果の要旨

学位申請者加藤孝憲に対し、平成 22 年 2 月 17 日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。参加者は上記試験担当者 3 名を含む 12 名であった。試験では 10 分間の口頭発表の後、約 30 分間の試問を行った。

口頭発表では学位申請者が論文内容を各章毎に発表した。研究課題は多軸応力下における鉄道用車輪の疲労強度評価手法に関するものであり、本研究の背景と目的・意義が述べられた後、踏面のフラットはく離と板部の多軸損傷寿命を予測する、力学的モデルが提案された。

試問では 3 名の試験担当者よりいくつかの質問がなされ、学位申請者がそれに回答した。例えば研究成果が今後どのように利用されていくのかとの質問に対して、フラットはく離に関しては高強度化のための材料設計に繋がり、板部に関してはより過酷な条件下での構造設計に応用できると答えた。また、白色層の組織が実機と模擬試験では異なるが、その組織の差は考慮しなくても良いのかとの質問に対しては、今後実機もしくは実働状態をより模擬できる試験片作成方法を考案することで、より実機に近い状態での評価が必要であると回答された。

以上の試験の結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認めた。

専攻又は出身校 機械システム工学専攻

学位授与年月日 2010 年 3 月 23 日

氏 名  
ディベンドラ クマル ジャ

題 目  
水力発電プラントにおける貯水池運用計画の最適化と性能評価

(水力発電プラントにおける貯水池運用計画の最適化と性能評価)

#### 論文審査委員

主 査 餘利野 直 人  
委 員 西 崎 一 郎  
委 員 高 橋 勝 彦  
委 員 辻 敏 夫

#### 論文審査の結果の要旨

本論文は、水力発電に関連して最適な貯水池運用計画の策定および発電プラント群の性能評価・効率運用の問題に対して、従来にない新しい手法を開発し、プラント運用を大きく改善する効果的手法を提案したものである。

第 1 章では研究の背景を示し、本研究の目的および概要を述べている。

第 2 章では水力発電に関連する貯水池運用問題の基本事項について概説し、従来型の動的計画法（法）に加えて、確率的動的計画法（法）に基づく新たな手法を提案している。年間河川流量に関する統計処理に関連して、マル

コフ型動的確率モデル、独立事象型確率モデル等いくつかのモデルを検討し、法のアルゴリズムにおいて最適な手法を構築している。

第 3 章では、第 2 章で提案した計画法の性能を高める 6 遵 F 法

氏名  
スザン ビヤ

題目  
生産システムにおける注文受諾決定の構造改善に関する研究

(生産システムにおける注文受諾決定の構造改善に関する研究)

論文審査委員

主査 高橋 勝彦  
委員 西崎 一郎  
委員 餘利野 直人

論文審査の結果の要旨

本論文は、生産システム、中でも受注に基づく生産方式を採用している生産システムにおいて問題となる注文受諾決定問題に対して、複雑なジョブショップ生産環境の下、注文受諾決定方法について研究しており、以下の章から構成されている。

第1章では、本研究を行うに至った背景や経緯、注文受諾決定問題に関する従来研究および本研究の目的を述べている。

第2章では、納期と価格が既に決められている注文受諾

位時間あたりに組み立てる品目の比率による、閾値の設定方法を提案した上で、数値実験により、提案法の解やステップ数を比較し、有効性を検証している。

第 1 章では、まとめと今後の課題について述べている。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

平成 22 年 2 月 17 日 13.30 ~ 14.1 に工学研究科 1 棟 112 室において、3 名の審査委員全員を含む 13 名の出席の下、博士学位論文発表会および口頭質問の形式で試験が行われた。まず、申請者によって学位論文に関する発表が 30 分間行われ、その後、学位論文の内容に対して、本研究で対象としている問題設定、提案法に組み込まれている手法の意義、今後の課題に関して質疑応答がなされたが、いずれの質疑に対しても適切な回答がなされた。また、申請者の学識を問うため、学位論文に関連する事項について試験を行った。

続いて開催された審査委員会において、以上の試験結果から、本論文は、学術および実務の両方から高い水準にあり、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者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 複雑システム工学専攻

学位授与年月日 2010 年 3 月 23 日

氏名  
曾智

題目

*A model of olfactory bulb activity pattern prediction based on olfactory bulb neural network model*  
(におい感覚予測のための嗅覚系ニューラルネットモデルの提案)

論文審査委員

主査 辻 敏 夫  
委員 石 井 抱  
委員 西 崎 一 郎

論文審査の結果の要旨

近年、においはヒトの感情や情動に働く重要な感覚であることが明らかにされつつあり、においが持つ情報や効果が注目されるようになったことで、においの感覚を定量的に評価し得る方法の検討が重要な課題となってきている。香料業界や食品・飲料業界では、一般的に官能検査と呼ばれる手法でにおいを評価しているが、ヒトの主観に頼る官能検査法では、個人差や再現性の問題を避けられない。そこで、任意のにおいをヒトの感覚に変換し、定量的な評価のできる人工官能検査装置を開発できれば非常に有用であると考えられる。このような背景を踏まえ、本論文では生物の嗅覚系を構成する受容細胞・嗅球・梨状葉のニューラルネットモデルを構築し、においを脳の神経細胞の活動パターンに変換して評価する手法を提案している。

第 1 章では、本研究の背景と目的、および従来研究と本研究の位置付けが述べられている。従来研究では、嗅覚系の構造と、感覚に関連が深い系球体の活動パターン、におい感覚の特性を定量的に示したマウスのにおい識別実験が説明されている。

第 2 章では、1 種類のにおい分子が誘起する系球体の活動パターンを予測するために、生物学的知見に基づいて受容細胞と系球体のニューラルネットモデルを提案している。各

受容細胞ユニットには代表分子が定義されており、代表分子と入力分子の類似度を受容細胞ユニットの反応として定義している。なお、分子間の類似度は、グラフカーネル法を用いて計算している。また、系球体の活動パターンを混合ガウス分布として表現し、受容細胞モデルの反応に応じて各ガウス関数のパラメータを調整することで、系球体の活動パターンの予測を行っている。シミュレーションでは、モデルが予測した活動パターンと実測の活動パターンを比較することで、提案モデルの活動パターン予測能力を示している。

第 3 章では、複数のにおい分子で構成されたにおいが誘起する活動パターンを予測する嗅球モデルを提案している。まず、生物学的知見に基づいてニューロンモデルを構築し、嗅球内の神経細胞の複雑な相互作用を再現している。そして、においを構成する各におい分子の系球体の活動パターンを入力し、各活動パターンを嗅球モデル内の相互作用を考慮して混合することで、複数分子に対する僧房細胞の活動パターンを予測している。シミュレーションでは、予測された活動パターン間の相関をにおい感覚の類似度として定義することで、においに対するマウスの感覚特性を再現できることを示している。

第 4 章では、においを構成する一部の分子のみを用いて識別を行うアテンション機能に着目し、生物学的知見に基づいてアテンション機能を有する嗅球と梨状葉の連想記憶型ニューラルネットモデルを提案している。まず、従来研究により明らかにされた梨状葉から嗅球へ抑制性のシナプス接続に着目し、梨状葉の活動に応じて嗅球の活動パターンを一部抑制することでアテンション機能を実現している。梨状葉から嗅球への抑制信号は、マウスのにおいの識別実験のプロセスと一般的な神経シナプスの学習則である。これに基づいて調整している。シミュレーションでは、嗅球モデルが出力した活動パターンの相関をにおいの類似度の指標として用いることにより、提案モデルによって予測した感覚特性がにおい識別実験より得られたマウスの感覚特性の傾向によく一致することを示している。

第 5 章は、本論文の要約と今後の研究課題について述べられている。

論文審査の結果、本論文が博士（工学）の学位を授与されるに値する内容であることを審査員全員一致で認めた。

試験の結果の要旨

学位申請者 曾智に対し、平成 22 年 2 月 17 日（水）14 時から第二類会議室において、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、審査員全員の出席のもと、試験を行った。まず研究内容のプレゼンテーションを約 30 分間行なわせ、研究内容についてその詳細を審査するとともに、本人のプレゼンテーション能力の評価を行った。次に約 20 分間、研究内容および関連する事項、英語能力についての試問を行い、本人の学識を評価した。

その結果、研究内容、プレゼンテーション内容、本人の学識、英語能力とも十分に高い水準にあり、博士学位を授与されるのに必要な学識を有する者であることを、審査員、全員一致で認めた。以上より、試験結果は合格と判定した。

専攻又は出身校 複雑システム工学専攻

学位授与年月日 2010 年 3 月 23 日

氏 名

ナニック スチアティ

題 目

(ウェーブレットを用いた多解像度曲面編集法)

論文審査委員

主 査 原 田 耕 一  
委 員 森 田 憲 一  
委 員 浅 野 晃 彦  
委 員 森 本 康 彦

論文審査の結果の要旨

本論文は、コンピュータ援用形状設計 (CAD) において、形状の解像度を動的に変化させることにより形状設計作業が著しく簡素化できることに着目し、これを実現するアルゴリズムを構築するための基礎研究の成果をまとめたものである。

形状設計には (1) 全体像を決める構造設計と (2) 細部での形状を定める詳細設計の二つの側面があり、後者の設計においては膨大な回数の編集作業がなされ最終形状が完成される。コンピュータで形状を設計するソフトウェアでは形状を表現するために、あるいは、 $N$  を多用しているが、編集作業ではそれぞれの数学的な性質を知る必要があり、だれでも CAD ソフトウェアを使って形状設計ができるという状況には無いのが現状である。本研究においてはウェーブレットを基礎とした多解像度表現手法を縦横に活用することにより、コンピュータソフトウェアを用いた形状設計作業を簡素化しようとしている。

第 1 章において、研究の背景を広範な文献調査を基にして記述し、本研究の相対的な位置づけを明確にしている。さらに、CAD の歴史について概観している。

第 2 章では、 $N$  を中心とした数学的関数が、形状設計に取り入れられるようになった歴史的背景と、これまでどのようなソフトウェアが当該分野で作成されてきたかについて広範な調査結果を記述している。

第 3 章では多解像度で中心的な役割を果たすウェーブレット関数についてまずその数学的な性質を記述し、形状設計における多解像度を実現するためのフィルタとしての取り扱い方について述べている。さらに、多解像度の曲線と曲面との表現法について総合的に説明している。

第 4 章は本論文の中心であり、複数の節に分割して、次のようなことを記述している。(a) 全体、および細部の設計の動的な結合法、(b) 詳細設計のパラメータの保存法、(c) 曲線設計における詳細化の手法、(d) 曲線設計におけるマクロ設計法、(e) 2 次元画像データの 3 次元曲面へのマッピング手法、(f) 感性の概念を用いた画像解析手法。これらにより、本研究の目指している多解像度設計手法の全体像が明らかにされている。

第 5 章において本論文で得られた知見をまとめるとともに、今後の課題について言及している。

本論文において、既存の CAD ソフトウェアを使ってはその生産性に限界があることを、形状設計の根幹に立ち返って考察するとともに警鐘を鳴らし、この限界を打破するためにはウェーブレットのような多解像度に従った設計法が不可欠なことを具体的な例を挙げて説明している。このことはソフトウェアの導入が現場の生産性を高めることに必ずしも直結しないこと、例えば、形状設計であれば従来のスケッチ入力を用いた伝統的設計手法で得られた経験

を基にして、形状設計作業の特徴を詳細に調べ、これに合致した枠組みで作成されたソフトウェアを作成しなければ真に生産性の向上をもたらさないことを分かりやすい形で示している。この知見は形状設計ソフトウェアのみならず、ソフトウェアと生産性との関係を調べる上で極めて重要であると考えられる。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士 (工学) の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

2 月 1 日の 10:00 より、-112 室 (第 2 類会議室において) 発表時間 45 分、その後約 20 分の質疑応答を行った。出席者は審査委員以外に 14 名の合計 1 名であった。発表は英語で行い、質疑も英語で行った。提示された質問のうち主なものは

(1) 提案手法の使い勝手の良さに関する定量的な評価方法、(2) 結果の具体的な応用分野、(3) 形状の部分的コントロールということの新規性、(4) 3 次元物体をマッピングできるか、についてであり、論文での提案手法が (a) 可能としたこと、(b) 今後の課題とすべきこと、あるいは (c) 直ぐには解決できない困難な問題であることに分類して丁寧に回答した。また、提案手法に含まれる感性情報化の考え方はコンピュータ・グラフィックス分野、画像処理分野のみならず、CAD (コンピュータ援用生産技術) などの分野においても応用可能であり、本研究での貢献は広範な工学分野に及ぶことを具体的に述べた。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 情報工学専攻

学位授与年月日 2010 年 3 月 23 日

氏 名

ほてはま けんいち  
保手浜 健 一

題 目

電子ドープ層状窒化物超伝導体の合成と物性

論文審査委員

主 査 山 中 昭 司  
委 員 佐 野 庸 治  
委 員 播 磨 裕 裕  
委 員 犬 丸 啓

論文審査の結果の要旨

層状結晶の層間を利用する構造化学修飾をインターカレーションと呼んでいる。リチウムイオン二次電池の電極材料の開発などで、重要な反応である。電荷移動を伴うインターカレーションでは、層状結晶の物性が劇的に変化する。本研究では、層状構造を有する 3 元系窒化物に着目し、インターカレーションによって、バンド半導体が高い臨界温度 ( $T_c$ ) を示す超伝導体に変化することを見いだした。

本論文は全 10 章から構成されている。

第 1 章では、研究の背景と目的を示した。本研究と酸化銅系超伝導体などの層状構造を有する高温超伝導体との関連性について議論した。

第 2 章では、インターカレーション反応について概説した。

第 3 章では、3 元系窒化物  $Li_xX$  ( $X = \text{As}, \text{Sb}, \text{P}, \text{N}$ ) の構造および合成方法について述べた。 $Li_xX$  には  $\alpha$ -および  $\beta$ -型の 2 種類の層状多形が存在する。

第4章では、 $\beta$ 型  $\text{Li}_x\text{C}_6$  への電子ドーピングの方法と超伝導の発現について述べた。ブチルリチウムを用いてリチウムをインターカレーションした  $\text{C}_{13}$  は  $c = 13$  の超伝導体となった。

第5章では、 $\beta$ 型  $\text{Li}_x\text{C}_6$  への電子ドーピングの方法と超伝導の発現について述べた。リチウムナフタレン-テトラヒドロフラン溶液を用いて、リチウムのインターカレーションを行い、 $c = 2$  の高温超伝導体に変化することを発見した。

第6章では、電子ドーピング層状窒化物超伝導体において、ドーピング量と超伝導転移温度の関係を詳細に調べた。この超伝導体の  $c$  はドーピング量にほとんど依存しないことを示した。

第7章では、3元系層状窒化物  $\beta\text{-Li}_x\text{X}$  ( $\text{X} = \text{N}, \text{P}, \text{As}$ ) において、異種金属間および異種ハロゲン間の固溶体の合成を試み、超伝導におよぼす原子の同形置換効果を検討した。同形置換は面内格子定数の連続的な変化として観察される。格子定数の減少に伴い、 $c$  は直線的に増大することを見いだした。

第8章では、層状窒化物に特有の現象であるアルカリ金属と溶媒分子のコインターカレーションが、超伝導特性におよぼす効果について詳細に議論した。窒化物結晶の層間隔はドーピング量を保持したまま、テトラフランや炭酸プロピレンなどの溶媒分子のコインターカレーションによって大きく拡大する。この効果は超伝導体の異方性の増大と関連し、不可逆温度の著しい低下や  $c$  の上昇として観察される。不可逆温度の磁場依存性を測定し、コインターカレーション化合物では、磁束のピン止めが著しく弱くなることを明らかにした。層状銅酸化物高温超伝導体で観察される不可逆温度との類似性についても議論した。

第9章では、電子ドーピング層状窒化物物性研究の最近の動向をまとめて議論した。この超伝導は、従来の超伝導機構では理解が難しい特異な挙動を示す。

第10章において、本研究を総括した。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

#### 試験の結果の要旨

学位申請者 保手浜健一に対し、平成22年2月10日(水) 13:30 - 17:00に、東図書館2階会議室において4名の審査員が出席して、博士学位論文発表会および口頭試験による試験を行った。一般参加者は約20名である。まず、申請者によって約10分間の学位論文に関する発表があり、一般参加者も含めて、約20分の質疑応答を行った。その後、一般参加者が退席し、4名の審査委員から学位論文に関連して、学識等に関する口頭試験が約20分間行われた。新しい超伝導体と既存超伝導体の違いについて、ドーピング量と超伝導臨界温度の一般的な関係、ポリタイプとX線回折、超伝導とマイスナー効果、超伝導研究への固体 $\text{Li}$ の応用について、質問があり、申請者から適切な回答がなされた。

以上の試験結果から、審査委員会において、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 物質化学システム専攻

学位授与年月日 2010年3月23日

氏名 堀江 洋臣

題目 シリコンクラスレート超伝導体の合成と物性

(要旨)

#### 論文審査委員

主査 山中 昭司  
委員 佐野 庸治  
委員 播磨 裕啓  
委員 犬丸 啓

#### 論文審査の結果の要旨

アルカリ金属原子を内包し、 $\text{C}_{13}$ 共有結合からなるカゴ状の3次元骨格を有するシリコンクラスレートは190年代に合成されている。近年、アルカリ金属をドーピングしたフラレン $\text{C}_{60}$ に超伝導性が見出され、類似構造のシリコンクラスレートに再び関心が集まっている。本研究では、バリウム原子を内包したシリコンクラスレートの合成に成功し、世界に先駆けてこれが超伝導体となることを発見した。

本論文は全章から構成されている。

第1章では、クラスレートの研究全体を外観し、現在までの研究の動向、クラスレートの特徴、分類、合成法などを概説し、本研究の目的を述べた。

第2章では、バリウム原子内包シリコンクラスレートの合成と構造の特性評価を行った。ナトリウム金属内包シリコンクラスレートは、 $\text{C}_{60}$ 相と $\text{C}_{24}$ の構造の類似性に着目し、1:1固溶体 $\text{Ba}_2\text{C}_{24}$ が合成できることを見いだし、この熱分解によって、バリウムとナトリウムを内包するシリコンクラスレート $(\text{Ba}, \text{Na})_{x_1x_2}\text{C}_{24}$ が得られることを明らかにした。化学分析の結果、組成は理想組成 $\text{Ba}_2\text{C}_{24}$ に近く、構造解析により、クラスレートに含まれる2種類のカゴ状多面体において、 $\text{Ba}$ 原子は主として12面体ケージ( $\text{C}_{20}$ )に、 $\text{Na}$ 原子は大きい14面体ケージ( $\text{C}_{24}$ )に取り込まれることを明らかにした。同様に、 $\text{Ba}$ と $\text{Na}$ を内包するクラスレート化合物 $(\text{Ba}, \text{Na})_{x_1x_2}\text{C}_{24}$ の合成にも成功している。

第3章では、電気抵抗率、磁化率の測定から、得られたシリコンクラスレート $(\text{Ba}, \text{Na})_{x_1x_2}\text{C}_{24}$ 、 $(\text{Ba}, \text{Na})_{x_1x_2}\text{C}_{24}$ がそれぞれ、臨界温度 $T_c = 4.0, 3.7$  Kの超伝導体であることを明らかにした。これらはシリコンクラスレートで初めて発見された超伝導体であり、 $\text{C}_{13}$ 3次元ネットワークを有する物質で最初の超伝導物質である。バリウムを内包し、シリコン骨格の一部が遷移金属( $\text{M}$ )で置換したクラスレート化合物 $\text{Ba}_2\text{C}_{24}(\text{M})$  ( $\text{M} = \text{Al}, \text{Ga}, \text{In}, \text{Sn}, \text{Pb}$ )が知られているが、これらは超伝導を示さない。超伝導発現には、本研究で得られたような置換のないシリコンネットワークが必要である。その後、バンド構造が計算され、バリウムの軌道とシリコンネットワークの軌道の混成が超伝導の発現に重要であることが報告されている。

第4章では、 $\text{C}_{24}$ 熱分解によるナトリウム原子内包シリコンクラスレートの生成機構を明らかにした。熱分解時におけるナトリウム蒸気の影響について検討し、熱分解過程の条件の違いにより、2種類のタイプのクラスレートが生成することを見いだした。タイプI型クラスレート $(\text{Ba}, \text{Na})_{x_1x_2}\text{C}_{24}$ の生成には、 $400^\circ\text{C}$ 以上の高温分解と $\text{Na}$ 蒸気の滞留が必要である。タイプII型クラスレート $(\text{Ba}, \text{Na})_{x_1x_2}\text{C}_{13}$ の生成は、 $440^\circ\text{C}$ 以下の低温分解が重要であり、分解で生じる $\text{Na}$ 蒸気を早く系外に取り除く必要がある。 $\text{C}_{24}$ 熱分解法による構造解

析結果に基づいて、各シリコンケージを占めるナトリウム原子の占有率と全体組成、格子定数の変化の関係を明らかにした。

第 4 章では、研究を総括した。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 堀江洋臣に対し、平成 22 年 2 月 10 日（水）10:30 - 12:00 に、東図書館 2 階会議室において 4 名の審査員が出席して、博士學位論文発表会および口頭試問による試験を行った。一般参加者は約 20 名である。まず、申請者によって約 10 分間の學位論文に関する発表があり、一般参加者も含めて、約 20 分の質疑応答を行った。その後、一般参加者が退席し、4 名の審査委員から學位論文に関連して、学識等に関する口頭試験が約 20 分間行われた。シリコンクラスレート生成の機構に関連して、固体中の原子の拡散機構について、共有結合ネットワークにおけるフォノンの伝達と熱伝導度について、金属間化合物の形式電荷について、金属半径と格子定数の関係について質問があり、申請者から適切な回答がなされた。

以上の試験結果から、審査委員会において、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 物質化学システム専攻

学位授与年月日 2010 年 3 月 23 日

氏名 尹基明

題目  $Y_2Al_3$  のナノ粒子分散液を製造し、静電噴霧法を用いたポリマー微粒粒子およびナノ繊維の合成と応用

論文審査委員

主査 奥山喜久夫  
委員 吉田英人  
委員 佐野庸治  
委員 矢吹彰広

論文審査の結果の要旨

本論文は、静電噴霧法および静電紡糸法を用いて、ポリマー微粒粒子およびポリマーナノファイバーの合成と応用について研究し、得られた知見をまとめたものである。本論文の各章の詳細な内容は、以下のとおりである。

第 1 章では、研究の背景、既往の研究のレビュー、および本論文の目的について概説した。

第 2 章では、静電噴霧法を用いて粒子径の制御された単分散ポリマー粒子を製造し、さらに機能性ナノ粒子を用いたポリマーコンポジット粒子の製造について検討を行った。水溶性または水に不溶の各種ポリマーを用いて、粒子径が数  $\mu$  の単分散なポリマー粒子を合成し、用いた原料溶液の物性や実験パラメータを考慮した理論式を導入することにより、粒子の粒子径を推測することが可能となった。また、主にポリマー溶液の物性を制御することにより、静電噴霧法から静電紡糸法までの過程、すなわちポリマー粒子からポリマーファイバーまでの生成過程を明らかにした。

第 3 章では、ビーズミル法と静電噴霧法を組み合わせた有機無機コンポジット材料の新しい合成法について検討した。

ビーズミル法を用いて  $Y_2$  のナノ粒子分散液を製造し、静電噴霧の原料溶液とすることにより、ポリマー中にナノ粒子が良好に分散した  $Y_2Al_3$  のコンポジット粒子を合成することに成功した。また、混合した分散液においては原料溶液の電気的物性が影響し、ポリマー粒子の粒子径に影響を与えることが明らかとなった。

第 4 章では、静電紡糸法により繊維径が 200-400 nm のエアフィルタ用のろ材を作製し、単分散のナノ粒子を用いた粒径別捕集効率を実測することで、ナノ粒子領域でのフィルタ性能を評価検討した。また、従来の高分子繊維フィルタおよびガラス繊維フィルタと比較検討することにより、静電紡糸による不織布のナノ粒子捕集フィルタとしての有効性を検討した。物性の評価およびろ過試験の結果を理論式と比較することにより、静電紡糸ろ材は既存の繊維フィルタより、繊維径や充填構造の均一性に優れることが分かった。また、静電紡糸ろ材は市販の高効率ガラス製ろ材より高い性能を示した。

第 5 章では、静電紡糸法による無機ナノファイバー材料の合成について検討した。静電紡糸法によるコンポジットファイバーを合成し、熱処理を行うことにより、赤色蛍光体として実用性の高い  $Y_2Al_3$  のナノファイバー材料の合成に成功した。合成された  $Y_2Al_3$  ファイバーの結晶性および蛍光特性は、主に熱処理温度に依存していた。また、形態については熱処理速度に依存していることが明らかとなった。検討された無機ナノファイバーの合成法は、今後の様々な一次元材料の合成法としてその応用性が極めて高いことが明らかとなった。

第 6 章では、静電噴霧法および静電紡糸法によるポリマー材料の合成と応用に関する総括を行った。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 尹基明に対し、平成 22 年 2 月 日（月）13:30 - 15:00 に、工学部 A 4 棟 12 大会議室において 4 名の審査委員全員の出席のもと、博士學位論文発表会および口頭試問の形式で試験を行った。

発表会では、一般参加者 2 名の参加のもと、申請者によって約 10 分間の発表があり、その後約 30 分間、論文内容および内容を発展させた課題等について質疑応答があった。すでに予備審査会で指摘を受けた事項を踏まえた発表会であったため、審査員からの質問内容としては、ポリマー中のナノ粒子の分散、紡糸への溶液粘度の影響、今後の展開や応用性に関する点が主となったが、これまでの研究展開および今後の課題を認識した適切な回答がなされた。また、一般参加者からの質問に対しても十分な回答がなされた。

以上の試験結果から、審査委員会において、本論文が実務および学術の両面から高い水準にあり、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム専攻

学位授与年月日 2010 年 3 月 23 日

氏名 川部雅章

題目 高電界の印加による高機能不織布の製造と応用  
(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j) (k) (l) (m) (n) (o) (p) (q) (r) (s) (t) (u) (v) (w) (x) (y) (z)

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 矢吹彰広

論文審査の結果の要旨

本論文は不織布の重要な加工技術であるプラズマ処理やエレクトレットなど、高電界を用いる加工プロセスについて、高電界中に置かれた不織布内部での放電の現象と応用について検討したものである。

第1章では、不織布についての歴史、製法等の概要とともに本論文の主題である電界を用いるプロセスについて述べ、不織布製造における電界の果たす役割を概説した。

第2章では、本論文で新規に考案した不織布内部の大気圧プラズマについて、親水処理特性、X線光電子分光分析および操作型プローブ顕微鏡を用いて評価した。その結果、不織布の親水処理における繊維表面改質エネルギーは  $0.92 \text{ J/cm}^2$  であり、コロナ放電による表面改質よりおよそ一桁効率がよいことが見出された。この要因は、プラズマ発生領域が不織布内部に限定されているためプラズマ密度が高く、反応に関与する化学種の生成点が被改質表面に極めて近いためであり、また、親水性の原因はカルボニル基等の酸素含有官能基の生成によるもので、その熱安定性は高く、示差走査熱量分析等からポリエチレン分子の熱運動と相関があることが明らかとなった。さらに、プラズマ処理により直径が数  $10 \text{ nm}$ 、高さが数  $\mu\text{m}$  からなる微小な突起が多数生成し、これら突起の生成と  $\text{C}_{1s}$  のフォースカーブから評価した吸着力との相関関係の考察から、プラズマが局所的に集中して作用する領域があることがわかった。

第3章では、前章で検討したプラズマ処理における放電状態の評価を放電の電気的諸量の測定および発光の観察から試みた。繊維径  $1 \mu\text{m}$  のポリエチレン不織布内の放電は、単パルス電荷量が  $10^{-11}$  クーロン程度に微細化されたパルス状放電の集合体であることを明らかにした。また、リサージュ測定による放電開始電圧の検討から、不織布内の放電は  $a_{13}$  の法則に従うことを明らかにした。さらに、放電の発光状態については均一性、強度とも高く、本プラズマは不織布の繊維をバリアとする高度に微細化した誘電体バリア放電であることがわかった。平均繊維径約  $0.3 \mu\text{m}$  の静電紡糸不織布を用いた検討から、放電条件は不織布構造の均一性と孔径が大きく寄与しているが示された。

第4章では、不織布のコロナ帯電過程をシミュレーションと実験から検討した。その結果、帯電速度は空間電荷制限電流の理論に基づきシミュレートでき、不織布の帯電が非常に速いことが明らかになった。さらに、コロナ電荷を阻止する絶縁フィルムで不織布をはさみ、帯電過程に及ぼす不織布内部での放電の役割を検討した結果、帯電不織布のフィルタ効率および繊維表面電荷量は、不織布層の放電開始電圧と関係があることがわかった。

第5章では、本論文で検討を行ってきたプラズマを用いてニッケル水素二次電池セパレータ不織布の表面改質を行い、電池のサイクル寿命試験を行った。その結果、1000 サイクル以上の高い容量維持率を示し、実用特性に優れることが確認された。不織布内部まで強く表面処理がされていることをグロー放電との比較で明らかにし、これが優れた電池サイクル寿命の要因であることが明らかとなった。

第6章では高電界の印加による高機能不織布の製造と応用についての総括を行った。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位

を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 川部雅章に対し、平成22年2月 日(月) 1:30 - 17:00 に、工学部 A 4 棟 12 大会議室において4名の審査委員全員の出席のもと、博士学位論文発表会および口頭試問の形式で試験を行った。

発表会では、一般参加者30名の参加のもと、申請者によって約 10 分間の発表があり、その後約 20 分間、論文内容および内容を発展させた課題等について質疑応答があった。すでに予備審査会で指摘を受けた事項を踏まえた発表会であったため、審査員からの質問内容としては、不織布の表面のプラズマによる変化、今後の展開や応用性に関した点が主となったが、これまでの研究展開および今後の課題を認識した適切な回答がなされた。また、一般参加者からの質問に対しても十分な回答がなされた。

以上の試験結果から、審査委員会において、本論文が実務および学術の両面から高い水準にあり、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム専攻

学位授与年月日 2010年3月23日

氏名 杉村 健一

題目

ナノ粒子材料による積層セラミックコンデンサ( )  
用 内部電極の薄層化  
( )

論文審査委員

主査 奥山喜久夫  
委員 山中昭司  
委員 滝 篤 繁 樹  
委員 矢吹彰広

論文審査の結果の要旨

本論文は、積層セラミックコンデンサ( )の小型・高容量化のために必要な 内部電極の薄層化について研究し、得られた知見をまとめたものである。 内部電極ペーストは、 粒子とその焼結を抑制するための添加材セラミック( )の無機材料と、溶剤、樹脂、分散剤といった有機材料で構成されており、それら組成の最適化、及び無機材料粒子の高分散化が重要である。本論文の各章の詳細な内容は、以下のとおりである。

第1章では、研究の背景および本論文の目的について概説した。本論文で取り上げた 用 内部電極ペーストに関わる技術として、 の構造と製造方法、内部電極、セラミック誘電体材料についての技術トレンドについて概説した。また、 と  $a_{13}$  粒子の均一混合を目的としたコアシェル粒子の合成方法として噴霧乾燥法について記述した。

第2章では、焼成過程における内部電極ペースト中の樹脂の脱バインダー挙動について、ペーストに添加した金属粒子の種類と触媒活性について検討した。金属種により触媒活性は著しく異なり、一般的に触媒性を強く持つとされる貴金属粒子を使用した場合、ペースト中の樹脂の燃焼温度の低温化と燃焼速度の上昇が確認された。また、ペースト

トの分散過程における金属粒子表面のダメージの変化と触媒活性について調査したところ、分散過程で酸化皮膜が剥離されるような分散機を使用した場合、より触媒活性が高い金属表面が露出することで、分散の進行とともに樹脂の燃焼温度の低温化が明らかとなった。実際に分散前後の $\text{Ni}$ 粒子表面を透過型電子顕微鏡で観察した結果、酸化皮膜が除去されていることが確認された。一方、粒子表面がダメージを受けにくいような分散機でペーストを作製した場合は、分散前後で樹脂の燃焼挙動に変化が認められなかった。この場合、粒子表面の酸化皮膜は分散後でも除去されないことが透過型電子顕微鏡で確認された。

第3章では、 $\text{Ni}$ 内部電極の薄層化のために、ペーストに添加するセラミック添加材である  $\text{a}_3$  ナノ粒子の粒径と添加量について検討した。 $\text{Ni}$ 内部電極を薄層化するための高い被覆率を得るためには、 $\text{Ni}$ 粒子間の焼結を抑制することが重要であり、より小粒径(30 nm)の  $\text{a}_3$  ナノ粒子の添加が効果的で、添加量を大幅に減少させても内部電極の被覆率が維持できることが明らかとなった。但し、粒子の充填を示す乾燥密度の向上のためには、界面活性剤の添加を減少させることが必要であった。

第4章では、 $\text{a}_3$  ナノ粒子により $\text{Ni}$ 粒子間の焼結を抑制し、より効率化を行うことを目的として、 $\text{Ni}$ 粒子の周りを  $\text{a}_3$  ナノ粒子でコーティングした $\text{Ni}/\text{a}_3$  コアシェル粒子を噴霧乾燥法で合成した。均一なコーティング層を得るためには、乾燥炉内の温度勾配を緩やかにすることおよび原料スラリーの $\eta$ を10にし、 $\text{Ni}$ 、 $\text{a}_3$ 粒子のゼータ電位を異符号とすることが有効であった。得られた合成粒子は、 $\text{Ni}$ 粒子の露出がないため酸化が抑制され、コアシェル粒子間の焼結も抑制されることが確認された。

第5章では、本論文を通して得られた結果を総括し、本研究で示した検討が、今後の $\text{Ni}$ 内部電極の薄層化に有用であることを示した。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

#### 試験の結果の要旨

学位申請者 杉村健一に対し、平成22年2月9日(火)13:30 - 14:00に、工学部A4棟12大会議室において4名の審査委員全員の出席のもと、博士学位論文発表会および口頭試問の形式で試験を行った。

発表会では、一般参加者40名の参加のもと、申請者によって約10分間の発表があり、その後約30分間、論文内容および内容を発展させた課題等について質疑応答があった。すでに予備審査会で指摘を受けた事項を踏まえた発表会であったため、審査員からの質問内容としては、開発されたペースト技術の詳細、焼結特性現象、今後の展開や応用性に関する点が主となったが、これまでの研究展開および今後の課題を認識した適切な回答がなされた。また、一般参加者からの質問に対しても十分な回答がなされた。

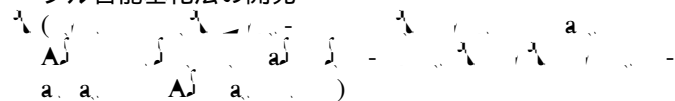
以上の試験結果から、審査委員会において、本論文が実務および学術の両面から高い水準にあり、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム専攻

学位授与年月日 2010年3月23日

氏名  
もりした たかみ  
森下 隆実

題目  
アラインの多成分連結反応を基盤とする芳香環隣接位ダブル官能基化法の開発



論文審査委員  
主査 吉田 弘人  
委員 高木 謙  
委員 瀧宮 和男  
委員 大下 浄治

#### 論文審査の結果の要旨

本論文は、アラインを用いた新しい多成分連結反応に基づく芳香環隣接位のダブル官能基化法開発に関する研究成果をまとめたものである。

$\text{a}_1$ では、まず有機合成化学において重要な芳香環の選択的官能基化において反応性中間体であるアラインが有望であることを示し、そのアラインの発見・特定に至るまでの経緯、反応特性に関する過去の研究について述べている。またアラインを用いる有機合成反応を求電子のカップリング反応、ペリ環状反応、遷移金属触媒反応の3つに分類・整理し、これまでに行われた研究の概況を述べるとともに、その問題点および本研究の背景、研究の目的が明らかにされている。

$\text{a}_2$ では、アミノシランとアルデヒドやケトンなどのカルボニル化合物を用いたアラインの三成分連結反応に



機合成反応を提供しており、有機合成化学・材料化学・薬学等の諸分野の発展に貢献できるものとして高く評価できる。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 森下隆実に対し、平成 22 年 2 月 20 日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。

試験は、公聴会における発表と質疑応答によった。公聴会は、午前 10 時から主査、審査委員、専攻の教員を含めて 31 人を集めて、物質化学システム専攻大会議室 (A4-12) で行われた。最初に、申請者から約 4 分間で、研究の背景、意義、今後の展望などを含めて学位申請論文の内容が説明された。論理的な考察に基づき、よく整理された内容で、分かりやすくレベルの高いものであった。それに続き約 1 分間の質疑応答が行われ、実験方法、研究の結果およびその解釈などに関して、審査員等から 1 件の質問があったが、どの質問についても申請者から明解な回答が得られた。

以上の結果から、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム専攻

学位授与年月日 2010 年 3 月 23 日

氏名  
佐野 将昭

題目  
二層流域における船の定常造波に関する研究  
( )

論文審査委員

主査 安川 宏 紀  
委員 土井 康 明  
委員 岩下 英 嗣  
委員 田中 進

論文審査の結果の要旨

本論文は、二層流域を航行する船や舵の定常造波問題に対して、新しい理論計算の適用を試みたものである。以下、本論文の構成を述べる。

まず第 1 章は緒論である。本研究分野の背景と既往の研究成果を示し、本論文の目的及び構成を記している。

第 2 章では二層流域の上層を進行する単一ソースによるグリーン関数を導出している。このグリーン関数は自由表面が無い状態で内部境界条件と水底条件を満足するように求められ、内部波を誘起する造波グリーン関数である。また一層浅水域、上層無限/下層有限水深の二層流域、そして両層有限水深の二層流域の計 3 つの状況を対象に、各波面に誘起される波の臨界速度/臨界フルード数をまとめている。併せて、グリーン関数の数値計算法について言及している。

第 3 章では、二層流域を航行する瘦せ型船への適用を念頭に、一様流を基礎流れとした定常造波問題の定式化を示す。そしてまずは単一ソース及び没水回転楕円体の定常造波結果の検証を通じて、解法の妥当性を検証する。続いて、船型を対象に計算を実施し、瘦せ型船の二層流域における造波抵抗と造波特性の関係を論じている。その結果、内部波の臨界速度付近の船速域で造波抵抗係数が急増する事、背景に内部波から横波が消失して波系の様相が大きく変化する事が示された。

第 4 章では、二層流域を航行する肥型船への適用を念頭に、二重模型流れを基礎流れとした定常造波問題の定式化を示す。そして大型タンカーの

AA を対象に、一層浅水域及び二層流域での造波抵抗や姿勢変化 (船体沈下量/トリム角) を計算し、肥型船に及ぼされる浅水影響や内部波の造波影響の明確化を試みている。その結果、特に下層水深が大きく、内部境界面までのキールクリアランスが小さい二層流域において、特徴的な姿勢変化が観察された。具体的には、内部波の臨界速度付近の船速域では船体沈下量の急増が起こり、トリム角は船首トリムから船尾トリムへと急変する様子が示された。

第 5 章では、始めに二層流域上層に位置する揚力面及び伴流面 (内部境界面に対し垂直な面) の流力モデルを検討する。そして内部境界面/水底影響を速度場に反映させるに当たり、渦点によるグリーン関数を導出し、渦輪/馬蹄渦によるグリーン関数の構築について示している。これら渦系のグリーン関数は第 2 章と同じ流場状況で求められ、内部波を誘起する造波グリーン関数である。併せて本章では、渦輪によるグリーン関数を取り上げて、その誘導速度の計算方法について述べている。

第 6 章では、第 2 章で導出したソースによるグリーン関数と第 5 章で導いた渦系によるグリーン関数を用いて、二層流域の揚力体の定常造波問題について定式化を示す。そして自由表面から十分に没水した舵を対象に、一層/二層流域における揚力/抗力を計算し、水底影響ならびに内部波の造波影響が舵特性に及ぼす変化について論じている。その結果、二層流域の場合、揚力/抗力は船速に応じて変化し、舵面上には内部波による波圧の影響が現れる事を確認した。

最後の第 7 章では本研究で得られた結論を述べ、研究成果ならびに今後の研究課題を総括している。

本研究で得られた成果は、二層流域を航行する船の航行安全性の向上や性能予測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される。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 佐野 将昭に対し、平成 22 年 2 月 12 日 13:00 から約 1. 時間、A2- 22 教室において、学位論文公聴会を行い、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について試験を行った。発表内容ならびに発表の後の行われる質疑応答での状況を総合的に判断して、学位を受けるに必要な学識を有するかどうか審査した。

公聴会へは約 25 人の参加があった。分かりやすいスライドを用いて要領良く行われた。発表後、次のような質疑応答が行われた。

- ・没水回転楕円体における計算精度悪化の理由
- ・臨界速度近くにおける造波抵抗の大きな変化の理由
- ・抗力における造波抵抗と誘導抵抗の比率について等

論文の内容は学位を受けるに十分なレベルにあり、また発表後の質疑において、的確に回答していることを確認した。なお、申請者の英語能力については、国際会議に提出する論文を自ら作成し、海外で 2 度ほど発表していることから、問題ないと判断した。

以上の結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認めた。

専攻又は出身校 社会環境システム専攻

学位授与年月日 2010 年 3 月 23 日

氏名 藤井 武夫

題目 遠心ファンの振動解析と騒音低減に関する研究

論文審査委員

主査 池田 隆
委員 澤 俊行
委員 永村 和照
委員 関口 泰久

論文審査の結果の要旨

遠心ファンは、各種プラントやビルなどの給排気、空調設備に広く使用されている回転機械である。既に成熟した機械のようであるが、時代や環境の変遷に応じて改良が続けられている。本論文では、遠心ファンの騒音低減と防振について、効果的な数値シミュレーションと診断の手法を示している。さらに、従来明らかにされていなかったVベルト加振による振動の理論解析手法も提案し、遠心ファンの振動を予測可能にしている。

第1章「序論」では、本研究の背景と目的、従来研究の概要、本研究の課題、本論文の構成について述べている。

第2章「遠心ファンの騒音低減」では、従来研究の成果を組合せ、大幅な効率化と低騒音化を達成し、その要因について分析、考察している。ファン騒音は流速の乗に比例するため、羽根車の空力特性改善により効率化を図り、回転数を下げることが、低騒音化にとって最も効果的であることなどを示している。

第3章「遠心ファンの摩擦振動」では、ある自動車工場の比較的柔軟な鉄骨架構上に設置された高温空気循環ファンで発生した振動問題について実験的な研究を行っている。その結果、主軸の熱膨張、収縮によって軸受が軸受箱内をスライドする際、摩擦によって軸方向に振動の振幅変調現象が引き起こされることなどを明らかにしている。

第4章「遠心ファンの防振」では、ある半導体工場における遠心ファンの誤設置で発生した振動問題と厳しい低振動化要求に対応する研究を行っている。その結果、遠心ファンに適した固有値解析と振動診断の手法を構築している。また、この章は、第5章から第7章の動機と、その実験および解析方法の一部を解説する役割も果たしている。

第8章「遠心ファンの振動解析手法」では、1本掛けベルトで駆動される遠心ファンを対象とし、Vベルトに起因する振動の発生メカニズムを示し、この振動を予測する解析方法を提案している。この解析モデルは、特に遠心ファンに限定されず、他の回転機械にも適用できる一般的なモデルである。また、2本掛けベルトでは、わずかな回転数差をもつ、2種類の加振力が生じることから、振幅変調現象が生じる可能性について示唆している。

第9章「Vベルトに起因する遠心ファンの振動」では、第8章で提案した解析手法の妥当性を示すとともに、実験に用いた市販の遠心ファンでは、ベルト回転数の4次成分が、ケーシングに対してモータ部がねじり振動する固有振動数に近付いて共振することを明らかにしている。

第10章「ベルト駆動式遠心ファンにおける振動の振幅変調現象」では、2本掛けベルトで駆動される遠心ファンを対象とし、その振動の振幅変調現象が発生するメカニズムを理論と実験から明らかにしている。また、実験機では、ベルト回転数の1次、2次、4次、6次成分の振幅変調現象が

重畳した複雑な振幅変調現象が生じることを明らかにしている。

最後に、第11章「結論」では、本論文を総括し、今後の課題を示している。

遠心ファンの振動と騒音に関する、これら一連の研究から得られた解析手法は、より効果的な数値シミュレーションを併用したコストダウン、軽量化、ならびに高効率化、低騒音化を可能とする。そして、これらの研究から得られた各種の知見は、遠心ファンの設計や振動と騒音の診断にとって有益な指針を与える。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 藤井武夫に対し、平成22年 月30日(水)13時00分~14時30分まで、工学研究科 A3-12号室において、学位申請論文の内容および関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。参加者は上記の試験担当者4名のほか、一般参加者2名であった。試験では、学位申請者より10分程度の口頭発表が行われた後、約40分の試験を行った。

口頭発表はパワーポイントを用い、その印刷物を配布して行われ、最初に本研究の背景と目的、意義が述べられた後、各章の要点が的確に説明され、研究成果に基づく明解な結論が提示されていた。試験では、遠心ファンの振動解析の精度、動的設計への解析結果の適用指針、2本掛けベルトの継目の位相差、ベルト劣化の影響、今後の課題などについて合計1件の質問がなされ、それらに対して明解で的確な回答がなされた。

以上の結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 機械システム工学専攻

学位授与年月日 2010年 月 1日

氏名 アルバート ママドゥ

題目 解析関数の幾何学的様相-等角写像と偏角の一性質

論文審査委員

主査 伊藤 雅明
委員 渡邊 敏正
委員 森田 憲一
委員 久保 富士男

論文審査の結果の要旨

本論文は、偏角と関係する解析関数の二つの幾何学的様相についての研究をまとめたものである。その一つは、2重連結領域の特別な場合である、取り除かれる閉集合が水平・垂直線分、あるいは正方形の場合についての等角写像の研究であり、もう一つは偏角に関する結果の一般化である。

2重連結平面領域の等角写像論は重要な古典的課題であるが、特に長方形からその内部の閉集合を取り去って得られる2重連結領域に関する研究は、理論的にも応用的にも非常に興味深い。応用上は内部に障害物を含むコンデンサー

た問題にも適用できると期待される。また、理論上は種数 1 の開リーマン面のトーラスへの等角的埋め込みに際して現れる問題の解決に一つの足掛かりを与えることができるものと期待される。

本論文は序章と四つの章から構成されており、序章においては、本論文の研究背景、目的および構成について述べている。

第 1 章では、本論文に関係する解析関数および等角写像などの性質について概説している。

第 2 章では、2 重連結平面領域の等角写像をとりあげている。二つの 2 重連結領域の間の等角写像あるいは、単連結領域でも二つの長方形の間の等角写像は一般に存在しないことが知られているが、ここでは、これらの混合した形の特別な領域である対称な水平截線（水平スリット）をもつ長方形と中心が一致して 45 度傾いた正方形をくりぬいた長方形との間の等角写像を構成している。この場合、等角写像の像として得られる正方形をくりぬいた長方形は任意には選ぶことはできず、像領域と等角写像を同時に探さなくてはならない。等角写像の構成方法は、領域を対称な長方形領域に 4 分割し、その像領域となる五角形とそれらの間の等角写像を  $a_1 - a_2, a_3 - a_4$  の変換と  $a_1$  の鏡像原理を用いて構成している。また、像領域のモジュラスの振る舞いについても数値的に調べている。

第 3 章では、対称な水平截線をもつ長方形と、対称な水平截線と垂直截線（十字截線）をもつ長方形との間の等角写像について論じている。この場合も、領域を対称な長方形領域に 4 分割し、その像領域となる長方形とそれらの間の等角写像を構成している。等角写像の具体的な構成を通じて計算機の援用が可能になり、モジュラスや水平・垂直截線の長さが定量的に評価できるようになった。

第 4 章では、 $a_1$  と  $a_2$  によって得られた解析関数の偏角についての一つの性質の一般化について論じている。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（学術）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者  $A_1, A_2, A_3, A_4$  に対し、平成 22 年 7 月 7 日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。公聴会では、審査委員を含め 11 名の参加のもと、申請者が約 4 分間の発表を行った。その後約 25 分間にわたって発表内容や今後の研究の発展の可能性についての質疑応答が行われ、申請者による適切な応答がなされた。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認めた。

専攻又は出身校 情報工学専攻  
学位授与年月日 2010 年 7 月 1 日

氏 名  
イ ラ ム ケ リ ム  
依 拉 木 克 力 木

題 目  
 $a_1, a_2, a_3, a_4$   
(金属積層板のスプリングバック)

論文審査委員

主 査 日 野 隆 太 郎  
委 員 吉 田 総 仁  
委 員 澤 俊 行  
委 員 加 藤 昌 彦

論文審査の結果の要旨

本論文では、金属積層板の曲げ成形加工におけるスプリングバック挙動を明らかにすること、また数値解析によるスプリングバックの高精度な予測を行うことを目的として、フェライト系ステンレス鋼 (430) と純アルミニウム (A1100) からなる 2 層積層板の V 曲げおよびドロワーベンドにおける変形挙動とスプリングバックを詳細に検討した。V 曲げ試験・ドロワーベンド試験によって積層板の曲げにおける各層の相対位置の違い（積層板の表裏入れ替え）や積層比などが変形挙動やスプリングバックに及ぼす影響を実験的に明らかにした。また有限要素解析による積層板のスプリングバック挙動の予測を行い、予測精度に及ぼす材料モデル（構成式）の影響、とりわけパウシガ効果の適切な表現の重要性を示した。さらに、有限要素解析によるスプリングバック予測のためには使用する材料モデルに含まれる材料パラメータの決定が重要であることにも注目し、積層板の各層の材料パラメータを正しく決定するためのパラメータ同定手法を提案するとともに、同手法によるステンレス層・アルミニウム層の材料パラメータの決定について述べた。

本研究で得られた成果の要点は以下のとおりである。

1. 高強度材（ステンレス鋼）と低強度材（アルミニウム）の強弱 2 層からなる積層板について、両材の材料パラメータを正しく同定する手法を提案した。同手法では積層板および積層板から分離した高強度材の引張試験と引張・圧縮試験データに基づく逆解析により、高強度材・低強度材双方の材料パラメータを同定することができる。

2. 2 層積層板の V 曲げにおいて各層の相対位置の違いが曲げ変形挙動に大きな影響を及ぼすという積層板独特の現象が明らかにされた。高強度層が曲げの内側にある場合の曲げ部板厚・曲げ半径・曲げ角度は、低強度層が曲げの内側にある場合よりも小さくなる。ただしスプリングバック角度はどちらの場合もほぼ等しくなる。これらの現象は板厚中心に関して非対称な曲げ応力分布や曲げ剛性の変化から説明できる。

3. パウシガ効果を考慮した適切な移動硬化モデルを用いた有限要素解析では V 曲げにおけるスプリングバックをほぼ正確に予測できるが、従来の等方硬化モデルではスプリングバック予測値が過小となる。

4. 2 層積層板のドロワーベンドにおいて各層の積層比および相対位置の違いがスプリングバック挙動に多大な影響を及ぼすことが確認された。高強度層が低強度層より薄い場合にはスプリングバックに及ぼす各層の相対位置の影響が顕著に現れる。とくに高強度層が薄くかつ曲げの内側にある場合には、張力を付与してもスプリングバックが減少しないという特異な現象が見られる。

5. ドロワーベンドの有限要素解析においてパウシガ効果を考慮しない場合、スプリングバックに及ぼす各層の相対位置の影響を過大に評価し、条件によっては定性的にも誤ったスプリングバック予測結果を与えることがある。ドロワーベンドにおけるスプリングバックの定性的・定量的予測には材料モデルにおけるパウシガ効果の考慮が必要不可欠である。

以上、本研究は金属積層板の曲げ加工におけるスプリングバック挙動を明らかにし、その解析的予測における材料モデル選択の重要性を示すとともに、金属積層板の曲げ加

工やスプリングバック対策についての指針を示した。  
 審査の結果、本論文の内容は工学的に極めて有用なものであり、工業界への応用展開も期待できるものと認められた。以上より、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 依拉木 克力木 に対し、平成 22 年 月 20 日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。

1. 公聴会による学位論文の公表とその内容についての質疑応答

公聴会は、学内外より 22 名の出席者を得て、論文発表 40 分、質疑応答 2 分、合わせて 1 時間 分間で行われた。質疑応答では、積層板の材料選択や接合性、数値解析結果に及ぼす材料モデルの影響、計算時間などについて多岐にわたる質問があったが、学位申請者はこれに的確に回答した。

2. 学識についての試験

本論文に関連して英文論文 2 編(筆頭著者)、国際会議発表論文 1 編(第 2 著者、本人発表)を公表していることが確認された。また、口頭試問により広く工学についての知識を有していることが認められた。英語能力は、国際会議での口頭発表 1 件、英語による学位論文の執筆、および公聴会における英語での発表により十分であることが確認された。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 機械システム工学専攻

学位授与年月日 2010 年 9 月 1 日

氏名 許 哲 峰

題目  $VG_{1N} / A$  複合材料の作製及び特性評価

( $VG_{1N} / A$  複合材料の作製及び特性評価)

論文審査委員

- 主査 佐々木 元
- 委員 篠崎 賢二
- 委員 菅田 淳
- 委員 松木 一弘

論文審査の結果の要旨

近年、電子機器の高速化、高集積化に伴い、半導体チップの温度が上昇し、電子機器の故障の原因となっている。そこで、高熱伝導、低熱膨張、軽量で機械的性質の優れた放熱基板が求められている。複合材料基板としては、 $VG_{1N}$  を分散させたアルミニウム(A)基材料が主流であるが、加工が難しく複雑形状のものが得られない、コスト性に劣るなどの問題がある。一方、分散材として、炭素材料を用いるとこれらの問題は解決できる。しかしながら、炭素材料と A は、反応生成相を形成し機械的性質を減じる。そのため、炭素材料と A で構成される複合材料は汎用品としては開発できていない。一方、近年、新素材としてカーボンナノチューブが開発された。カーボンナノチューブは、優れた熱伝導率、低い熱膨張率を有し、機械的性質にも優れるため、A 等の軽金属の強化材として注目されている。また、カーボンナノチューブと似た構造を持つ気相成長カーボン

ナノファイバー( $VG_{1N}$ ,  $Va_{1N}$  a<sub>1</sub> a<sub>1</sub>-fi) が低価格で手に入るようになってきている。そこで、本研究では、 $VG_{1N}$  を用いて優れた機械的・熱・電気伝導及び熱膨張特性を有する複合材料の開発を行うことを目標にした。しかしながら、 $VG_{1N}$  は高い比表面積とアスペクト比を持つため、A マトリックス中の分散性、界面反応性が分かっておらず、機械的・機能的特性に与える影響も不明である。一方、コスト面で優れた低圧含浸法を用いて作製した  $VG_{1N} / A$  複合材料はなく、いまだに最適な作製方法が確立されていない。しかし、カーボンと溶融 A は濡れにくいいため低圧含浸法に適用できる  $VG_{1N}$  プリフォームの作製が問題となる。そこで、本研究ではまず、 $VG_{1N}$  の分散性に注目して、緻密化速度が速く、さらに焼結中 A 粉末の酸化膜を破壊できる放電焼結法で  $VG_{1N}$  の異なる分散性を持つ複合材料を作製し、その機械的・機能的特性と組織の関係を調べた。また、別の取り組みとして、 $VG_{1N}$  と A 粉末から放電焼結法により多孔体プリフォームを作製し、その後、プリフォーム中へ溶融 A を低圧含浸法により含浸させ複合材料を作製することを試みた。更に、作製法の最適化を図るとともに、組織と電気伝導率との関係を調べた。

第一章では、本研究の背景、目的及び論文の構成について述べている。

第二章では、乾式混合法と湿式混合法によって  $VG_{1N}$  と A 粉末の混合を試した。湿式混合中  $VG_{1N}$  の均一分散に影響する分散要因を明らかにし、 $VG_{1N}$  が A 粉末で均一に分散される湿混合方法を確立した。さらに、異なる  $VG_{1N}$  分散性を持つ混合粉末を用い放電焼結によって  $VG_{1N} / A$  複合材料を作製し、複合材料の微細組織と界面構造を明らかにした。また、放電焼結中  $VG_{1N} / A$  複合材料の焼結メカニズムを明らかにした。

第三章では、放電焼結で作製した  $VG_{1N} / A$  複合材料の機械的・機能的特性の評価を行い、微細組織とそれぞれ特性との相関性の考察から  $VG_{1N} / A$  複合材料の最適組織を明らかにした。

第四章では、 $VG_{1N}$  プリフォームの作製プロセスと複合材料作製の為の低圧含浸プロセスを示した。 $VG_{1N}$  と A 混合粉末を用い、放電焼結法によって溶融 A が含浸できる多孔体  $VG_{1N}$  プリフォームが作製できた。作製した  $VG_{1N}$  プリフォームの微細組織と圧縮強度との関係を明らかにした。低圧含浸法によって緻密化率が高い  $VG_{1N} / A$  複合材料が作製できた。また、作製した  $VG_{1N} / A$  複合材料の気効率と電伝導率の関係を明らかにした。

第五章では、研究を総括し結論を述べている。本研究は学術的、実用的に価値の高い、特創的な研究であると評価できる。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 許 哲 峰 に対し、平成 22 年 8 月 25 日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。試験は、学位申請論文の内容を 0 分程度で口頭発表を行った。その後、発表内容および機械工学、材料工学の学識に関する質疑応答を 30 分程度行った。発表は、高熱伝導、高電気伝導、低熱膨張の気相成長カーボンナノファイバー/アルミニウム複合材料を得るための製造法、製造条件を明らかにしたものであり、機械工学および材料工学の発展に寄与する、優れた内容であると判断した。また、質疑応答に関しても基礎的学理に基づく理論的

答弁であり、優秀であると判断した。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 機械システム工学専攻

学位授与年月日 2010年9月1日

氏名  
池原 忠明

題目  
下肢の動作を支援する歩行補助機の開発とその評価に関する研究

論文審査委員

主査 永村 和照  
委員 澤 俊行  
委員 池田 隆  
委員 佐伯 正美

論文審査の結果の要旨

従来の歩行補助機は、大腿部の持ち上げや膝の動作補助に限られ、特に疲労しやすい足関節を動力で補助するものは少ない。さらに、少子高齢化による要介護者の爆発的増加、介護者および労働者の不足といった社会的背景から、歩行支援に対する潜在的需要は高く、歩行補助機の開発および実用化が急がれる。本論文は、下肢の筋活動を補助する歩行補助機を開発し、それらを評価した結果を示すとともに、歩行補助機開発の問題点や歩行補助機に望まれる機能などについて述べている。

第1章「緒論」では、高齢者の加齢にともなう身体的特徴、開発されている筋力補助機の状況を示して現状の問題点を挙げ、本論文の目的意義を述べている。本論文の目的は、フレキシブルシャフト、ウォームギヤ、空間平行リンク機構等の機械要素を活用することで装置の小形化やねじりばねを用いた制御、非固定式など装着者の状態に合わせた歩行補助機を開発および評価することにある。

第2章「歩行補助に必要な筋活動の変容」では、まず補助機を開発する前準備として、装着者の補助する筋を特定するために長時間歩行中の筋電位の測定とバランスを維持している時の筋活動を測定した。長時間歩行実験では、被験者を0分歩行させ歩行中の筋活動の変容を明らかにした。また、動的平衡性では、片足立脚時の下肢の筋活動を測定し、バランスを保持する時の筋を明らかにした。

第3章「脚部密着型歩行補助機の開発」では、前章の結果を基に密着型歩行補助機の第1次試作機を開発した。入力方式を手動スイッチとして、膝関節の屈曲・伸展、足関節の背屈・底屈の補助を自由に入力することを可能とした。本装置は、モータの駆動力をフレキシブルシャフトとウォームギヤを用いて伝達する。そこで機械要素の検討として、ウォームギヤの分析を行い、ウォームギヤの高効率化とセルフロックレスによる安全対策の検討を行った。さらに、第1次試作機の諸問題から高出力化・自動制御化・屋内外で使用可能な第2次試作機を開発した。補助力を算出するために、曲げ半径とフレキシブルシャフトの効率を測定し、本装置の伝達効率を検討した。さらに屋内外で使用できるよう、装着者背部に制御用小型 を配置した。また、身体により密着させるためフレームの改良を行った。さらに自然な歩行を再現するために角度制御だけでなくトルク補償も

加えたハイブリッド制御を提案した。本装置は、フレキシブルシャフトのねじり量を計測し、その値にねじりばね定数を乗じて各関節に出力しているトルクを算出する。得られた値から歩行中の必要なトルクを算出し、制御に加えることとした。また、装着歩行実験を行い、適切な制御比率を明らかにした。

第4章「非固定式歩行補助機の開発」では、装着者に装置を固定せずに足底のステップ板が装着者の足を補助する装置を開発した。本装置は、無理のない装着で転倒を防ぎ、理想歩行が可能となるようにアシストを行う空間平行リンク機構を活用する非固定式歩行補助機とした。本装置を開発することにより、障害が軽傷の場合は、脚部密着型歩行補助機を使用し、重度の場合は非固定式歩行補助機を使用するなど装着者によって使い分けることが可能となった。

第5章「下肢の動作を支援する歩行補助機の支援効果の検討」では、本装置の支援効果を検証した。脚部密着型歩行補助機の支援効果を確認するためトレッドミルにて装着歩行し、体感での効果が得られた。さらに、装置の追従性を確認し、トルク補償の効果を追従性から検討した。また、定量的評価を行うため、筋電位を測定して支援効果の検証を行った。さらに非固定式歩行補助機の装着歩行の体感を得るためトレッドミルにて歩行し、支援効果を確認した。また、定量的評価を行うため、筋電位を測定して支援効果の検証を行った。

最後に、第6章「結論」では、本研究で得た主要な研究成果を統括し、本研究の今後の課題について述べている。

下肢を支援する歩行補助機に関する、これらの一連の研究から得られた開発方法と評価方法は、より効果的な歩行の支援方法、装置の軽量化、自動制御化、ならびに運動生理学的評価を可能とする。そして、これらの研究から得られた各種の知見は、歩行補助機の開発や評価に対して有益な指針を与える。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 池原忠明に対し、平成22年 月 日(金)10時30分から12時10分まで、工学研究科110講義室において、学位申請論文の内容および関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。参加者は上記の試験担当者4名のほかに、一般参加者1名であった。試験では、学位申請者より0分程度の口頭発表が行われた後、約40分の試問を行った。

口頭発表にはパワーポイントを用い、その印刷物を配布して行われ、最初に本研究の背景と目的、意義が述べられた後、学位論文の各章の要点が的確に説明され、研究成果に基づく明確な結論が示されていた。発表後の試問では、フレキシブルシャフトの伝達効率の解析方法、ハイブリッド制御の制御方法、人の意志の伝達方法、今後の課題などについて合計11件の質問や指摘がなされ、それらに対して明解で的確な回答がなされた。

以上の結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 機械システム工学専攻

学位授与年月日 2010年9月1日

氏名  
菊池 務

題目

石油精製及び石油化学工業における圧力設備の劣化検出による信頼性向上に関する研究

論文審査委員

主査 澤 俊 行  
委員 永 村 和 照  
委員 池 田 隆  
委員 関 口 泰 久  
委員 岩 本 剛

論文審査の結果の要旨

石油精製及び石油化学に於ける圧力設備が安全に操業できるためには、設備の劣化状況を把握し、未然に損傷や漏洩事故を防止することである。しかし、従来から圧力設備の経年劣化進行による漏えい火災事故が発生している。圧力設備の劣化状況を確実に把握し、漏洩や火災事故防止方法の確立が急務である。

本論文は劣化状況把握が困難な部位の劣化を、合理的に検出できる方法を提案するとともに、信頼性向上のための「安全裕度評価」や「漏えい防止評価」を検討したもので、全章より成る。

第1章「緒論」では、圧力設備の維持管理に関する従来の研究を展望し、圧力設備の劣化検出技術、供用適性評価、および配管フランジ締結体の漏えい防止評価の重要性を指摘している。さらに圧力設備に関する現状の問題点を述べるとともに、本研究の意義目的を述べている。本論文の目的は、劣化進行している圧力設備の合理的検出方法の検討と劣化部位の破壊に対する安全裕度を評価すること、およびガスケット付きフランジ締結体のナット腐食の更新基準を検討することである。

第2章「斜角波を用いた小口径配管の腐食減肉検出技術評価」では、外面が保温で被覆された小径配管(1~3B)の円周方向の局部減肉検出手法として、管内の流体の影響を受けず、かつ局部的な腐食が検出できるSH斜角波に注目し、その基礎伝搬特性を明らかにし、新しい減肉検出法を提案している。さらに実験結果との比較により本方法の有効性を示している。

第3章「電磁超音波共鳴法を用いたフィン付き空冷式熱交換器チューブの腐食減肉検出技術評価」では、従来の方法ではチューブに取付けてあるフィンの影響のため減肉検出速度が遅いという欠点があった。しかし新たに電磁超音波方式を用いた非接触方式の検出方法を提案し、実験により本方法の妥当性を示している。

第4章「抜取り検査による熱交換器チューブの信頼性評価」では、現状で高費用が必要な検査を行っている循環冷却水環境で使用している炭素鋼製熱交換器チューブに対して、抜取り位置、本数およびサンプル数等の違いによる最大孔食深さの予測精度差を明確にし、精度向上が図られる抜取り方法を提案し、実際の測定値との比較検討により、本方法の有効性を示している。

第5章「供用中における圧力設備の安全裕度評価」では、現存する維持規格 A 9 -1/A 1200 の技術的背景を調査した。その結果この規格内容を明確化し、日本に維持規格制度を導入する際の基礎資料として、減肉評価手

法に規定されている技術的背景および評価式を整理すると共に、合否判定基準値の意味する安全裕度を明らかにしている。さらに、実際の配管減肉データを有限要素解析により比較検討し、安全裕度の妥当性を示している。

第6章「ナットの減肉が内圧を受けるフランジ締結体の強度と密封性能に及ぼす影響」では、漏えいに直結するボルトナットに経年減肉による外面腐食が発生した場合のフランジ締結体の強度と密封性能に及ぼす影響を実験と有限要素応力解析により検討し、ボルト軸力低下に及ぼすナット高さナット径の影響を明らかにしている。さらに要求される密封性能を満足するための必要最小ナット高さとの最小幅を提案している。

第7章「圧力設備における信頼性向上のための保全指針の検討」では、経年劣化進行中の圧力設備の維持管理のために必要と考えられるいくつかの制限値を示し、強度保証と漏えい防止の両因子を満足する圧力設備保全指針を新たに提案している。

第8章「結論」では、本研究で得られた成果を要約するとともに残された課題を述べている。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 菊池 務 に対し、平成 22 年 月 27 日、14:30 から 1:00 にかけて公聴会を開催した。申請者の論文発表時間約 10 分後に学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、口頭による試験を行った。なお参加者は上記試験担当委員 名の他、東京電機大学辻教授、沼津高専小林教授、青山学院大学金田助手、石油連盟田原博士、広島大学原田助教、企業から 1 名、及び広島大学学生 12 名であった。主な質問指摘内容は、以下の通りである。

1) 埋設管の減肉の検出方法はあるか、2) フランジ締結体のナット減肉は一樣か、3) 配管にクラックのような亀裂は入るのか、およびその検出方法について、4) センサーも長い間に劣化するので、測定結果はどうなるのか、5) ヘルスモニタリングシステムは有効か。その他、17 件の質問がなされた。これに対して学位申請者は学術的に適切に回答し、学力と技術力の高さが示された。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 機械システム工学専攻

学位授与年月日 2010 年 9 月 1 日

氏名  
角谷 定宣

題目

金属導入によるメソポーラスシリカの高機能化)

論文審査委員

主査 佐野 庸 治  
委員 塩 野 毅  
委員 犬 丸 啓  
委員 定 金 正 洋

論文審査の結果の要旨

メソポーラスシリカは、均一なメソ細孔、高比表面積、高細孔容積を有していることから、吸着材、電子材料など様々な分野への利用が期待されている。特に、触媒材料へ

の利用が盛んに研究されているが、シリカのみからなる構造のため、固体酸性を有しておらず、各種金属導入による固体酸性の発現を目的とした研究が数多くなされている。

法は合成時のゲルに金属源を導入する方法であり、細孔壁内にも金属種が導入される。

法は表面シラノール基と塩化金属塩、金属アルコキサイドとの反応を利用した方法であるが、金属種が細孔入り口付近に集中、また、細孔外表面にも導入され、その分布は不





検討作業の現状と検討手順や検討内容を調査して相違点を纏めている。縦通防撓材の配置検討作業における制約条件を、強度および作業性の観点から整理した。最後に簡易モデルおよび実船の船首部の一部のロンジランディングを用いて最適化を行い、本システムが妥当な結果を与えることを示している。

第5章「船舶のプロダクトモデルへの適用」では、以上の研究結果を既存の3次元 A システムである V Nへの適用について述べ、設計作業の変化と利点について示している。

第6章「総括」では、本論文で得られた知見を総括し、本研究に関連した今後の研究課題を示している。

以上のように、本論文は船舶の構造初期計画において有用であり、造船業界への寄与が期待できる。よって、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者中森隆一に対し、平成22年9月3日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。公聴会は同日の1時から1時20分に、工学部10号講義室にて、20名の参加者を集めて実施された。

質疑応答は、本論文の基本方針や最適設計手法を中心に、主に以下の内容について行われた。

- (1) 本研究の目的と造船業界との関係・位置づけ
- (2) 取り扱う船舶構造、設計変数、制約条件、目的関数
- (3) 問題の定式化と採用した最適設計手法、解析結果とその妥当性
- (4) 船舶のプロダクトモデルへの適用状況、その効果や得られた結果と現在の設計案との違い

( ) 本研究の成果と今後の展望

その結果、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 社会環境システム専攻  
 学位授与年月日 2010年9月1日

氏名  
 まえだ かずひさ  
 前田 和久

題目  
 粘着剤の設計支援に向けた有限要素法に関する研究  
 ( a f i . . . . . )  
 ( a . . . )

論文審査委員  
 主査 岡澤重信  
 委員 北村充  
 委員 藤本由紀夫  
 委員 藤井堅

論文審査の結果の要旨

本論文は、粘着剤の設計支援に向けた大変形解析を効率的に実施するための解析手法を提案するものである。これまでの粘着剤の変形解析においては、粘着剤の複雑な力学的特性や大変形挙動のために多くの困難があった。本論文では、その粘着剤の変形解析に対して、解析格子を空間に固定した有限要素法を適用するとともに、粘着剤の特性を忠実に再現するための新たな材料モデルを提案している。そして本研究で示した手法の正当性を、複数の例題計算を

通して確認している。本論文は以下の章から構成されている。

第1章では、本研究の背景としてこれまでに実施されてきた粘着剤の変形解析を概観するとともに、それらの問題点などを挙げている。そして本研究の目的や概要、さらに論文構成を述べている。

第2章では、本研究で取り扱う粘着剤について説明している。特に粘着剤の変形挙動について、その物性的特徴である非線形性や大変形挙動及び挙動の時間依存性について述べている。また、粘着剤の解析に関するこれまでに進められてきた検討事例についても紹介している。

第3章では、本研究で取り扱う有限要素法について説明している。ここでは有限要素法において簡便な手法である有限差分法を用いている。これは非移流計算と移流計算を分けて解く手法であり、非移流計算としては通常の固体解析で用いられる有限要素法を用いている。また移流計算においては、界面捕捉法として2次精度風上差分法法の一つである有限差分法について述べている。

第4章では、粘着剤の力学的特性を再現するための材料モデルについて説明している。粘着剤の特徴的な性質の1つである粘弾性は一般化有限要素モデルを3次元状態へ拡張することで表現している。もう1つの性質であるゴム弾性を示すモデルとしては、一般化有限要素モデルを修正した新しい材料モデルを提案している。

第5章では、有限要素法における高精度な界面捕捉法について説明している。ここでは有限差分法を用いて、高精度に界面捕捉をする方法について詳細に説明している。

第6章では、有限要素法における境界条件の付与方法について説明している。ここでは5章で述べた有限差分法により陽に定義された物質界面に、力学的および幾何学的境界条件を付与させる方法について述べている。

第7章では、本研究による手法の妥当性を確認するためにいくつかの解析を実施している。まず粘着剤の変形を記述する材料モデルとして、一般化有限要素モデル及び修正した有限要素モデルの妥当性を検証している。つぎに3次元有限差分法による界面の捕捉精度を移流計算テストにより検証している。さらに、従来の有限要素法による固体解析では困難であった、接触を伴う固体-固体連成問題や境界条件付与についてもその適用性を説明している。

第8章では、本研究を通して得られた結論と今後の課題についてまとめている。

以上のように、本論文の手法は粘着剤の変形解析において有用であり、今後は設計支援に向けた実務的な分野への応用も期待できる。よって審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者である前田和久に対し、平成22年9月20日に学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について試験を行った。また公聴会は9月20日の1時から1時30分において工学部10号講義室で参加者1人を集めて実施された。質疑応答は本論文における粘着剤の材料モデルや解析手法を中心に、主に以下の内容について行われた。

- (1) 粘着剤の現象論的な材料特性
- (2) 粘着剤の構成方程式によるモデル化
- (3) 有限要素法における界面捕捉精度や計算コスト

(4) 粘着剤の破壊や糸曳き現象などのシミュレーションへの展開

( ) 本研究成果の粘着剤の設計支援適用への展望

その結果、本申請者は博士(工学)の学位を授与されるのに十分な能力を有することを審査委員全員の一致により認められた。

専攻又は出身校 社会環境システム専攻

学位授与年月日 2010年9月1日

氏名  
篠森 健一

題目  
自己再循環型低NOxバーナに関する研究

論文審査委員

主査 石塚 悟  
委員 多幾山 憲  
委員 遠藤 琢 磨  
委員 松村 幸 彦  
委員 西田 恵 哉

論文審査の結果の要旨

近年、省エネルギー・省スペースの社会的要請から産業界では小型貫流ボイラが主流となってきているが、その燃焼器からの環境汚染物質の排出、なかでもNOx(窒素酸化物)の排出は、スペースの制約から改善できず、大きな技術的問題となっている。ところが、最近、燃焼空気のエジェクター効果を利用して燃焼ガスを積極的に炉内で自己再循環させNOxを低減する方法が提案され、その有効性が示された。しかし、燃焼ガスの自己再循環量やNOx低減のメカニズムなど、燃焼工学的な知見はほとんど得られていない。そこで、本論文では、基本となる自己再循環型低NOxバーナを対象に、その特性について燃焼工学の立場から基礎的・系統的に研究することにした。

第1章では、近年の産業界におけるボイラ形状の変遷やNOx規制値の動向を調査するとともに、従来行われている様々な低NOx燃焼法を精査し、自己再循環型低NOxバーナを燃焼工学的に研究することの意義・重要性について述べている。

第2章では、本研究を遂行するにあたり製作した自己再循環型低NOxバーナや燃焼試験炉などの実験装置、ならびに、速度場、温度場などの測定に用いた計測装置について詳述した。

第3章では、本バーナの基本特性であるNOx排出値と自己再循環量に関して実験を行い、再循環隙間から効果的に燃焼ガスが引き込まれて燃焼用空気が希釈され、NOx排出値が再循環無しの場合の103%から21%まで低下すること、再循環する燃焼ガスの体積流量は再循環隙間距離にほぼ比例して増加し燃焼用空気の10%程度に達すること、また、空気比を上げて燃焼用空気流速を増やす程自己再循環体積流量が増加し、NOx値がさらに1%まで低下することを明らかにした。

第4章では、NOxの発生状況やその低減メカニズムを説明すべく、炉内における温度、NOx、 $OH$ の空間分布の測定を行うとともに、NOxの生成機構を吟味し、燃焼ガスを再循環させることで高温領域が狭くなること、また、質量ベースでの燃焼ガスの自己再循環量を求めることで燃焼に関与する酸化剤の酸素濃度を推定し、これらの結果を総

合的に検討して、本手法では、主としてサーマルNOxの生成が抑制されることによって、NOx排出値が減少するというメカニズムを明らかにした。

第5章では、さらに本バーナの低NOx燃焼の特徴を把握すべく、速度ベクトル分布や $OH$ ラジカルの化学発光強度分布、噴霧粒径分布を求めた。その結果、自己再循環流れのさらに内側に別な循環領域(内部循環領域)が形成され、この前方淀み点付近で燃焼が安定化されると同時に、噴霧の蒸発が促進され、青炎燃焼が促進されるという本バーナの低NOx燃焼の構造を明らかにした。

第6章では、上記実験結果を精査し、NOxをさらに低減させる新たな方法として、再循環する燃焼ガスを冷却する方法を提案し試みたところ、NOx排出値をさらに半減して11%まで低下させることに成功した。また、 $10 \sim 20$ の範囲の異なる熱出力のバーナでも燃焼ガスの冷却によりNOx排出値が同様に低減されることを確認した。

第7章では、以上の結果を要約し総括している。

以上、本論文では、自己再循環型低NOxバーナに関する多くの燃焼工学的知見が得られたばかりでなく、さらにNOx値を半減する新しい方法を見出し、これらの成果は、大気環境汚染の改善に大きく貢献できるものと期待される。よって、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者・篠森健一氏に対し、平成22年10月2日(水)10:30~12:00、本学工学部A3-12室において公聴会を開催し、本論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について試験を行った。出席者は、主査ならびに審査委員4名の他、本学教員・大学院生・学部学生、民間会社研究者など24名である。

本論文の内容に関し、学位申請者により約4分間の発表が行われた後、審査委員4名、本学教員、民間会社研究員から質疑があり、本研究の学術的位置づけ、NOxの生成メカニズム、温度や濃度の測定法などに関し質問があったが、これらすべてに学位申請者からの的確な回答がなされた。特に、新しく提案された循環燃焼ガスを冷却する方法に関しては、ボイラーで温めるべき水をこの冷却に活用することでボイラー効率を全く損なうことなくNOx値が半減できる旨、明解な回答がなされた。

以上の結果より、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 機械システム工学専攻

学位授与年月日 2010年9月30日

氏名  
アグステイナ ユダヤット

題目  
動的な価格付けと部品共通化方策の下でのパートナー選択によるサプライチェーン管理の性能改善に関する研究

論文審査委員

主査 高橋 勝彦  
委員 西崎 一郎  
委員 餘利野 直人

論文審査の結果の要旨

本論文は、動的な価格付けと部品共通化方策の下で、パートナー選択によるサプライチェーン管理の性能改善について研究しており、成果として、サプライチェーンのパートナー、メンバー間のリードタイム、製品や構成品の単位コスト、および共通部品を考慮した部品構成を決定する最適化モデルを提案したこと、開発したモデルにおいて不確実性、なかでも需要の不確実性の影響を考慮したこと、サプライチェーンの上流と下流それぞれのパートナー選択において動的な価格付けを考慮したこと、および、多階層部品構成とそこでの共通部品を考慮した詳細な部品構成について考慮したことが挙げられる。本論文は、以下の6章から構成されている。

第1章では、本研究を行うに至った背景や経緯、サプライチェーン管理に関する従来研究および本研究の目的を述べている。

第2章では、ハイテク製品に対する適切なサプライ方策について、垂直統合(V)とローカルサプライヤー利用( )の対比により検討している。選定されたサプライ方策は、その後の技術移転メカニズムに影響を与えることになる。

第3章では、技術移転メカニズムがサプライヤーから製造者やバイヤーへの物理的供給フローに与える複雑な影響を分析するために、サプライチェーン管理におけるパートナー選択の解析モデルを開発することに焦点を当てている。特にそのパートナー選択の解析モデルでは、バイヤーに直接影響を与える需要の不確実性と製造者とバイヤーとの間のリードタイムを考慮している。また、適切なパートナーを選択する際には、構成品の単位コストや製品の単価は入力変数として固定して扱っている。開発したモデルについては、数値解析によりその有効性を明らかにしている。

第4章では、前章における構成品の単位コストや製品の単価は入力変数として固定している仮定を緩和し、動的な価格設定ポリシーについて考慮することに取り組んでいる。ここでは、適切なパートナーからの構成品の単位コストや製品の単価を決定変数としたパートナー選択の解析モデルを開発している。開発したモデルについては、数値解析によりその有効性を明らかにしている。

第5章では、サプライチェーンメンバーの間を流れる製品と構成品の関係について焦点を当てている。3種類の方策、すなわち独自部品方策( ), 完全共通部品方策( ), および新しく提案した共通部品混合方策( )について、多階層部品構成を前提とした上で、最適な部品構成を求めるためのモデルを開発したことで、比較検討を可能にしている。開発したモデルについては、数値解析によりその有効性を明らかにしている。

第6章では、まとめと今後の課題について述べている。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

#### 試験の結果の要旨

平成22年 月30日14:00~17:00に工学研究科第二類会議室(1棟112室)において、3名の審査委員全員を含む29名の出席の下、博士学位論文発表会および口頭諮問の形式で試験が行われた。まず、申請者によって学位論文に関する発表が40分間行われ、その後、学位論文の内容に対して、本研究の対象とする問題設定、実社会への適用や従来研究の内容および本研究の意義に関して質疑応答がなされたが、いずれの質疑に対しても適切な回答がなされた。また、申請者の学識を問うため、学位論文に関連する事項について試験を行った。

続いて開催された審査委員会において、以上の試験結果

から、本論文は、学術および実務の両方から高い水準にあり、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者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 複雑システム工学専攻

学位授与年月日 2010年9月30日

氏名 伊藤 靖朗

題目

(GAを用いた計算高速化に関する研究)

論文審査委員

主査 中野 浩 嗣

委員 藤田 聡

委員 大野 修 一

論文審査の結果の要旨

効果的な計算高速化手法の一つとして、回路を用いたアルゴリズムの実装が知られている。近年、書換え可能なVであるGA( )が広く利用されるようになり、低コストで専用が実現可能なデバイスとして注目されている。書換え可能な特性を用いることにより、GAはソフトウェアの能力を持つハードウェアと考えることができる。本論文は、上述の背景より、GAを用いた計算高速化に関する研究についてまとめたものである。

第1章は、研究の背景及び本論文の概要を述べ、第2章ではGAに関する基本的な事項を説明している。

第3章は、文脈自由文法と文字列が与えられたときに、その文法から文字列が導出可能かどうか判定するパーズングアルゴリズムとして、Y( )パーズングが知られている。本章では、文法に依存した、Yパーズングを高速に実行するハードウェアを提案している。具体的には、与えられた文法に対して、その文法専用の、Yパーズングを行うVコードを生成するハードウェアジェネレータを作成している。生成したコードはGAベンダの設計ツールを用いてGAに組込むことで動作させる。ハードウェアジェネレータで生成した文法に特化した、Yパーズングハードウェアを、GAを用いて性能評価を行い、その結果同様の処理を行うソフトウェアと比較して約300倍の高速化を実現したことを示している。

第4章は、局所全探索による新しいスクリーニング手法と、そのGAを用いた実装を提案している。スクリーニングとは、印刷のために連続階調画像を二値画像に変換する際にドットサイズを変化させない手法のことで、元の写真画像の階調や詳細部分を復元するモアレのない二値画像を生成することができる。本章では、局所全探索手法を用いた新しいスクリーニング手法と、そのGAを用いた計算高速化手法を提案している。提案しているスクリーニングの基本的なアイデアは、人間の目に映る画像が元画像に非常に近くなるような二値画像を生成することである。そこで、二値画像をガウスフィルタで平滑化することにより、網膜に投影された画像を計算し、高品質な二値画像を生成することを目指している。二値画像の生成には、局所全探索を用い、小さな正方形の部分画像に対して探索を行い、対応する元画像の部分画像に最も近くなる二値パターンと入れ替える処理を改善がなくなるまで繰り返し実行する。実験の結果、高品質で鮮明な二値



氏名  
 ダルマワン ヒダヤット  
 a a a a a a  
 題目  
 Y N f A X A A A A  
 A

(液体および固体原料を用いたエアロゾルプロセスによる  
 金属酸化物ナノ粒子の合成)

論文審査委員

主査 奥山 喜久夫  
 委員 吉田 英人  
 委員 佐野 庸治  
 委員 矢吹 彰広

論文審査の結果の要旨

本論文は、液滴および粗大微粒子を用いたエアロゾルプロセスによる金属酸化物ナノ粒子の合成について研究し、得られた知見をまとめたものである。本論文の各章の詳細な内容は、以下のとおりである。

第1章では、研究の背景、既往の研究のレビューおよび本論文の目的について概説した。

第2章では、減圧場での噴霧熱分解法によるナノ粒子の合成を明らかにするために、液滴の発生と蒸発による液滴の粒径分布の変化の計測および酸化亜鉛のナノ粒子の合成について検討した。減圧場で発生する液滴の粒径分布をレーザー回折装置により計測したところ、常圧下では、バイモーダルな液滴径分布が、減圧になると単分散の液滴径分布となることがわかった。また、酸化亜鉛粒子の合成では、常圧下では、サブミクロンサイズの粒子しか合成できないが、減圧にすると数十ナノメートル以下の単結晶のナノ粒子が合成できることがわかった。減圧に伴う液滴径および雰囲気温度の減少は、減圧場での液滴の蒸発による挙動の数値計算結果により良好に説明されることがわかった。

第3章では、減圧噴霧熱分解法による透明導電性のアルミニウムドープ酸化亜鉛(AZO)のナノ粒子の合成について、圧力を変化させて検討された。その結果、大きさが20程度、結晶径が1程度の単結晶のナノ粒子が合成され、薄膜下での電気および光学特性が評価された。

第4章では、減圧噴霧熱分解法を用いて3種類の透明導電性材料、酸化インジウムスズ(IZO)、ガリウムドープ酸化亜鉛(GZO)、酸化インジウム・酸化亜鉛(IZO)のナノ粒子の合成が検討された。その結果、いずれの材料においても適切な条件を選択することにより単結晶で大きさが10から20の範囲のナノ粒子が合成されることがわかった。

第5章では、火炎法を用いて粗大なタングステン粒子からナノ粒子の製造を検討した。火炎の温度をメタンガスの流量で制御し、徐々に高温にしたところ、粗大粒子が蒸発するようになり、蒸発から生じた酸化タングステンの蒸気の核生成、成長によりナノ粒子が合成された。火炎の温度を数値計算により検討したところ、1000℃以上になると、すべての粗大タングステン粒子が蒸発し、単結晶のナノ粒子が合成されることがわかった。また、それ以下の温度では、供給された粗大粒子と合成されたナノ粒子が共存することが明らかとなった。合成されたナノ粒子を液相中に分散させて、メチレンブルーの吸着特性を調べたところ、ナノ粒子の比表面積の増大により、ナノ粒子の吸着特性は粗大粒子に比べて大変優れていることが明らかとなった。

第6章では、減圧下での噴霧熱分解法および火炎法によるナノ粒子の製造と生成機構の解明について総括し、これ

らのエアロゾルプロセスによるナノ粒子材料の合成法の有用性が明らかにされた。

さらに、本研究で検討されたナノ粒子材料が関与するナノテクノロジーのインドネシアへの技術移転についての計画が今後の研究と関連して議論された。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 a a a a a a に対し、平成22年 月 10日(火)10:00 - 11:20、工学部A4棟12大会議室において4名の審査委員全員の出席のもと、博士学位論文発表会および口頭試問の形式で試験を行った。

発表会では、一般参加者23名の参加のもと、申請者によって約 分間の発表があり、その後約1分間、論文内容および内容を発展させた課題等について質疑応答があった。すでに予備審査会で指摘を受けた事項を踏まえた発表会であったため、審査員からの質問内容としては、減圧噴霧熱分解法によるナノ粒子の製造における収率、常圧場と減圧場での粒子生成メカニズムの違い、レーザーを用いた液滴径分布の計測法、今後の展開や応用性に関する点が多くなったが、これまでの研究展開および今後の課題を認識した適切な回答がなされた。また、一般参加者からの質問に対しても十分な回答がなされた。

以上の試験結果から、審査委員会において、本論文が実務および学術の両面から高い水準にあり、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム専攻

学位授与年月日 2010年9月30日

氏名  
 ワン ジンファイ  
 王 金輝  
 題目  
 a  
 a  
 (シリカ膜およびコパツ甘輪まかい場畢樽丸御訊音 尉た%景%)

第3章では、コバルトドーブシリカ膜を製膜し、エタノール濃度および透過温度依存性を実験的に明らかとした。製膜条件として焼成温度依存性に着目し、 $X_{CO_2}$ 、 $X_{H_2O}$ などの特性評価をおこなうとともに、透過特性についても検討を加えた。焼成温度が30から100°Cに高くなるにつれて、膜選択性は向上し、透過性が低下する傾向を示した。さらに、コバルトドーブシリカ膜の安定性についても検討し、10日間にわたって、安定であることを示した。また、気体透過特性との関連についても検討した結果、浸透気化法における水およびエタノール透過率は、気体透過率の分子径依存性の曲線とよい相関があることを見だし、浸透気化法における透過機構は気体分子と類似していることも明らかとした。

第4章では、エタノール脱水特性の予測に関する研究を行った。まず、ナノパームポロメトリー法において透過水蒸気流束を測定する  $\frac{J_{H_2O}}{A} = \frac{D_{eff}}{L} \frac{dC}{dz}$  (N/V)法を新たに提案した。各種の湿度における  $\frac{J_{H_2O}}{A}$  測定を行い、浸透気化における水およびエタノール流束は、 $\frac{J_{H_2O}}{A}$  における水および空気流束を相関があることを見出した。また、浸透気化における分離係数は、 $\frac{J_{H_2O}}{A}$  における水および空気流束比とよい相関にあることも示し、 $\frac{J_{H_2O}}{A}$  がエタノール脱水特性の評価に有用であることを明らかとした。

さらに、分子径の異なる気体分子の透過率を測定し、浸透気化特性との相関を行った結果、 $\frac{J_{H_2O}}{A}$  / 透過率比とよい相関性があることも明らかとした。また、膜緻密層、中間層、および支持層からなる3層膜構造を仮定し、浸透気化流束とヘリウム透過率の相関のモデル化を行った結果、両者の膜透過機構により相関があることを明らかとした。

第5章では、本論文の総括をおこなうとともに、今後の研究展開について言及した。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者 王金輝 君に対し、平成22年 月22日、学位申請論文内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。

・論文発表会は同日10:00~11:20に渡り公開で開催した。審査員4名、工学研究科博士課程前期学生1名、博士課程後期学生3名、外部機関2名が出席した。

・まず、本人が約40分間にわたり、博士論文に関する内容説明(浸透気化法の概要(第1章)、シリカ膜による水/エタノール分離特性(第2章)、コバルトドーブシリカ膜によるエタノール脱水特性(第3章)、シリカ膜の脱水特性の予測(第4章)、総括(第5章))を行い、その後で内容に関する質疑応答を約30分間にわたり行った。

・質疑応答においては、シリカ膜およびコバルトドーブシリカ膜の物理的および化学的な構造に関すること(特に、コバルトの存在形態、および膜細孔径分布)、膜透過メカニズム(エタノールおよび水透過率のエタノール濃度依存性)に関する質疑を中心として議論を行った。

・いずれの質疑応答に関して的確な討論を行なうとともに、今後の研究開発についても明確な方向性を示しており、十分な学識を示していた。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 物質化学システム専攻

学位授与年月日 2010年9月30日

氏名 佐々木 均

題目

機能性材料ゼオライトの設計と応用に関する研究

(機能性材料ゼオライトの設計と応用に関する研究)

論文審査委員

主査 佐野 庸治  
委員 奥山 喜久夫  
委員 山中 昭司  
委員 定金 正洋

論文審査の結果の要旨

機能性材料ゼオライトの結晶構造は  $4 \times 4$  および  $A_4$  四面体が頂点共有で3次元方向に無限に連なった構造をしており、その隙間に分子レベルの大きさの均一で規則的なミクロな細孔が存在する。この細孔構造の中には  $A$  置換による電荷不足を補う形で陽イオンと結晶水が入っている。この細孔の大きさはゼオライト固有であり、分子径の異なる分子を相互にふるい分けすることができる。これらの特徴を利用して、ゼオライトは工業触媒、吸着剤、抗菌剤等として様々な分野で用いられている。ところで、194年のゼオライトの人工合成以来、新たな機能発現を目指して様々な結晶構造を有するゼオライトの設計および合成に関する研究が活発に行われている。その結果、現在結晶構造が異なるものとして194種類のゼオライトが認定されている。一般に新規ゼオライトの設計は、複雑な分子構造の有機分子を設計し、それを構造規定剤( $A$ )として用いる方法により行われている。しかし、有機分子の役割については不明な点が多く、未だゼオライト合成は試行錯誤的に行われている。また、既存ゼオライトの  $A$  比制御や骨格構造への金属元素導入による物理化学的特性の制御および高機能化も広く研究されている。

本論文では(1)ゼオライトへの構造転換、(2)ゼオライトの高機能化、(3)高機能ゼオライトの直接合成および(4)ゼオライトからの高機能セラミックス合成の4視点から検討を行った。2章では  $A$  ゼオライトの水熱転換法について検討し、 $\frac{J_{H_2O}}{A}$  存在下で  $\frac{J_{H_2O}}{A}$  ゼオライトが得られることを見出した。 $\frac{J_{H_2O}}{A}$  ゼオライトへの構造変換は  $A$  ゼオライトの  $A$  比に大きく依存し、 $\frac{J_{H_2O}}{A}$  ゼオライト単相はごく限られた条件( $A$  比  $1 \sim 2$ ,  $\frac{J_{H_2O}}{A} / \frac{J_{H_2O}}{A} = 0.2$ ,  $\frac{J_{H_2O}}{A} / \frac{J_{H_2O}}{A} = 3 \sim 7$ )でのみ得られることを見出した。また、アモルファスシリカ/ $\gamma$ - $A_{2-3}$ を原料とするよりも結晶化速度が促進されることを見出した。このことは転換過程で得られる  $A$  ゼオライトの構造ユニットが  $\frac{J_{H_2O}}{A}$  ゼオライトに再形成されたことを示唆している。3章では  $\frac{J_{H_2O}}{A}$  存在下で  $\frac{J_{H_2O}}{A}$  ゼオライトへの構造転換について検討し、 $A$  比21-23の非常に狭い場合でのみ  $\frac{J_{H_2O}}{A}$

れた、Y型ゼオライトはシクロアルケンのエポキシ化に高い触媒性能を示した。章では、Aとして、A<sup>F</sup>を用い、源として、 $\text{M}$ を用いることにより高シリカ $\text{M}$ の合成に成功した。 $\text{M}$ の耐熱安定性は、 $\text{M}$ が残存すると著しく低下すること、および結晶中の $\text{M}$ /A比で整理可能であることを見出した。章ではゼオライトの構成元素の均一性に着目し、炭素還元窒化法によるA<sup>F</sup>ゼオライトからのa-a-A<sup>F</sup>合成に成功した。ゼオライトの $\text{M}$ /A比および出発原料 $\text{M}$ /A比が大きく影響し、 $\text{M}$ /A = 2.0,  $\text{M}$ /A = 0.3-0.5の条件でのみ、単相のa-a-A<sup>F</sup>が得られた。章では各章で得られた結果を総括した。

これらの成果は、機能性材料ゼオライトの設計・合成および高機能化を進めるうえで高く評価できるものである。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られる。

試験の結果の要旨

学位申請者に対し、平成22年 月11日(月)13:30~1:00に工学部A4棟大会議室において、4名審査委員全員の出席のもとに、博士学位論文発表会および口頭諮問の形式で試験を行った。

発表会では、一般参加者21名の参加のもと、申請者によって約4分間の発表があり、その後約30分間、論文内容および内容を発展させた課題等について質疑応答があった。既に予備審査会で指摘を受けた事項を踏まえた発表であったため、審査員からの質問は、ゼオライト転換法の意義、蛍光材料への発展の可能性、ゼオライトへの金属導入の意義や今後の展開が主な議題となり、これまでの研究展開を認識した適切な回答がなされた。

発表会終了後、申請者の学識を問うため、約1分間学位論文に関連する基礎的事項(蛍光特性や吸着メカニズム、機器分析手法)について試験を行った。

続いて開催した審査委員会において、以上の試験結果から、本論文は、学術および技術の両面から高い水準にあり、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム専攻

学位授与年月日 2010年9月30日

氏名 トウエ ネ ス ロ マ ネ ス クリサントス

題目 A A Y N A A Y Y N

(特別な液体サイクロンを利用したセラミック粒子の分級)

論文審査委員

主査 吉田 英人  
委員 島田 学  
委員 土井 康明

論文審査の結果の要旨

本論文は液体中の微粒子の分離に使用されている液体サイクロンの高性能化に関して実験及びモデル解析により詳細に検討しており、従来よりも粒子の捕集効率が高くなる新形式の液体サイクロンを用いて新規な知見を得ている。

内容として第1章では論文の概要説明である。第2章では入口が2孔ある液体サイクロンの性能を標準型と対比して検討し、入口が2孔のサイクロンの粒子分離特性が従来標準型よりも高い性能を示すとの結果を得ている。また

数式モデルにより50%分離径についての実験結果を理論的に説明できるとの知見を得ている。

第3章は液体サイクロンの中心軸部分に針状電極を設け、直流電場を印加することによりシリカ粒子の分離径が約0.5 $\mu\text{m}$ にまで小さくなるとの新規な実験結果を得ている。また粒子の分離に及ぼす印加電圧や入口スラリー濃度の影響について実験により検討している。分離径の実験結果は印加電圧の上昇により減少し、いっぽう入口濃度の上昇により大きくなるとの知見を得ている。

第4章では電場を利用したサイクロンにおいて、粒子の分離に及ぼす入口流量、ビ-ズミルのビ-ズ粒子使用回数及び粒子のゼ-タ電位の影響について実験により検討をしている。粒子の分離径は入口流量が低下するほど小さくなること、ビ-ズミルのビ-ズ使用回数に関しては最適値が存在することを明らかにしている。また新規なモデル計算により実験結果が定性的ではあるが説明できるとの知見を得ている。第5章は実施した研究成果を技術移転する場合の応用例に関して考察している。

第6章では結論となっている。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者、 $\text{M}$ 、 $\text{M}$ 、 $\text{M}$ 、 $\text{M}$ に対し、平成22年8月6日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。試験の内容として、公聴会の時間は1:30-3:00であり参加者は主査及び副査を含めて15人であった。

前半の1時間で本人からの研究内容の説明がスライド及び配布資料に基づいてなされた。内容として第1章では論文の概要説明、第2章では入口が2孔ある液体サイクロンの性能を標準型と対比して検討し入口が2孔のサイクロンの粒子分離特性が良いとの結果を得ており、数式モデルにより実験結果を説明した。

第3章は液体サイクロンの中心軸部分に針状電極を設け、直流電場を印加することによりシリカ粒子の分離径が約0.5 $\mu\text{m}$ にまで小さくなるとの新規な実験結果を説明した。

第4章では電場を利用したサイクロンにおいて、粒子の分離に及ぼす入口流量、ビ-ズミルのビ-ズ粒子使用回数及び粒子のゼ-タ電位の影響について実験結果を説明した。また新規なモデル計算により実験値が説明できるとの知見を得ている。

第5章は技術移転に関して、第6章では結論となっている。発表後、内容に関して5件程度の質問があり、的確に回答した。その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認めた。

専攻又は出身校 物質化学システム専攻

学位授与年月日 2010年9月30日

氏名 ラザズ マフディ

題目 V N Y ANN N N N N A

(太田川放水路における乱流構造と懸濁粒子の輸送過程に関する研究)





計算法の考え方や解法、および送電可能容量に関する種々の試問および質疑があり、申請者より適切な説明がなされた。電力系統工学に関する知識や現状の認識を含め、広範囲な学識を有することが確認された。

以上、学位請求論文の内容および関連分野についての試験の結果、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られた。

専攻又は出身校 複雑システム工学専攻  
学位授与年月日 2010年9月30日

氏名 新 金子 子  
題目 海洋音響トモグラフィーによって計測された海洋中の高周波水温（音速）変動に関する研究

論文審査委員  
主査 金子 新  
委員 土井 康明  
委員 河原 能久  
委員 川西 澄  
委員 陸田 秀実

論文審査の結果の要旨  
本論文は、海洋環境の革新的計測法として普及しはじめている沿岸音響トモグラフィー（A）を沿岸海洋である広島湾と、外洋であるルソン海峡に適用し、時間変動スケールが数時間から数日の高周波音速（水温）変動の時間変動と鉛直分布特性を解明している。

第1章では、輻輳した船舶交通や活発な漁業活動のため困難を極めてきた沿岸環境計測を、沿岸音響トモグラフィー（A）の適用により大幅に改善できることを指摘している。本研究で開発された費用対効果の優れた A 技術を外洋に適用し、約1000 深度に存在する深海音響チャンネル軸を利用すれば、海面から海底までの音速（水温）変動の鉛直分布を計測できることを指摘している。

第2章で、音線トモグラフィーとモードトモグラフィーの定式化を与えている。音線トモグラフィーにおいては、音波伝播時間におよぼす音速と流速の効果は、双方向伝播時間の和と差をとることにより完全に分離できる。モードトモグラフィーにおいては、実測伝播時間とモードシミュレーションで求めた伝播時間の差を、インパース解析に使用する。

第3章では、音波伝播時間データの解析に使用した、統計解析法、輸送関数法、計測誤差およびクロック誤差修正法を与えている。

第4章で、広島湾で発生する亜潮汐周期の内部波を、7基の A システムで計測した結果を報告している。5本の音線に対して求めた平均音速データをパワースペクトル解析することにより、4.0時間、2.1時間と1. 時間の周期帯に内部波を発見した。それらの内部波のエネルギーレベルは、計測海域北東端の音線 3、4 で最大となり、それから南西方向に減少する。クロススペクトル解析より、これらの周期帯の変動は、第2モード、第3モードおよび第4モードの内部波であることを示した。内部波の位相差解析より、

これらの内部波の発生域が、計測海域北東端に位置する音線 3、4 の辺りであること、発生域から主として西方に伝播することを明らかにしている。

第5章で、200 年 月～9月に、台湾南方のルソン海峡北部で、2基の海洋音響トモグラフィー装置で得られた結果を報告している。全実験期間にわたって、(23.9 -24.3) の時間帯に2～3個の音波到達ピークを受信相関波形中で同定することができた。水平方向に平均化して求めた基準音速分布 0( ) に対して、309個の鉛直直交モードを用いた伝播音速場のシミュレーションを実施した。実測伝播時間とシミュレーション伝播時間の時間差を利用する音速変動に対するインパース解析により、1 日周期変動を発見した。この1 日周期変動の振幅は、上層と 00 深で大きく、深度 00 で最小値を取る。また、上層 400 と 00～00 層との間で変動は逆位相となる。

第6章で、モードトモグラフィーのための最適インパース法と3次元マッピングに至るシナリオを与えている。

本研究は、沿岸と外洋で海洋音響トモグラフィーを適用し、高周波音速（水温）変動の時空間特性を解明することにより、海洋環境および海洋計測分野の発展に大きく寄与している。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

試験の結果の要旨

学位申請者、N、a に対し、平成21年11月16日10時30分～12時の間に、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について、試験を行った。予備審査委員から多くの質問がなされたが、申請者はそれらの全てに的確に答えることができた。指摘された問題点に対しては、学位論文の内容を修正することにより適切に対処した。また、平成21年12月21日10時30分～12時の間に、学位公開研究発表会を約25名の参加の下に実施した。当発表会では、参加者から研究内容に関する多くの質問が申請者に対してなされたが、それらに対して申請者は的確に答えることができた。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 社会環境システム専攻  
学位授与年月日 2010年1月21日

氏名 石田 剛朗  
題目 速度論に基づくコンクリートの炭酸化反応モデル (A、a、a、a、a、a)

論文審査委員  
主査 河合 研至  
委員 佐藤 良一  
委員 河原 能久  
委員 大久保 孝昭

論文審査の結果の要旨  
本論文は、コンクリート中における炭酸化反応に対して速度論に基づくモデル構築を行うことを目的とし、実験的・数値解析的検討を行ったものである。

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、細孔溶液中への二酸化炭素ガスの溶解に関して、二酸化炭素ガスの溶解速度式や細孔溶液の $\text{Ca}^{2+}$ 遷移および炭酸の解離についてモデルを構築し、実験値との比較において妥当性を有する数値計算結果を得ている。さらに、構築した溶解速度モデルと、従来型の平衡モデルによる計算値を比較した結果、実環境と同様の低い二酸化炭素ガス濃度の場合には、溶液中への二酸化炭素の溶解プロセスを律速しているのは、液相における拡散速度ではなく、溶解速度であることを示している。このことは、二酸化炭素ガス濃度によって、コンクリートの炭酸化進行における律速過程が変化する可能性を表すもので、平衡モデルに対する速度モデルの優位性のひとつを示唆している。

第4章では、第3章にてモデルを構築した細孔溶液中への二酸化炭素ガス溶解モデルにおいて、二酸化炭素ガスの溶解に及ぼす温度の影響について検討を行っている。水のイオン積および炭酸解離定数の温度依存性により、同一の全炭酸濃度であっても $\text{Ca}^{2+}$ が変化することが明らかとなり、コンクリートの炭酸化現象全体に及ぼす温度の影響を今後検討していくうえで有用な知見を得ている。

第5章では、炭酸化によるフリーデル氏塩の分解に関して、反応速度論に基づきモデル化し、実験値との比較において妥当性を有する数値計算結果を得ている。

第6章では炭酸化によるモノサルフェートおよびエトリンタイトの分解のモデル化を行っている。これらに関しては、その化学組成や炭酸化反応式が相似形であることから、フリーデル氏塩の分解速度式を準用して適用することができることを示し、炭酸化による複塩（フリーデル氏塩、モノサルフェート、エトリンタイト）の統一的な分解モデルを構築した。いずれの複塩に関しても、実験値との比較において妥当性を有する数値計算結果を得ている。

第7章では、炭酸化による $\text{Ca}^{2+}$ の分解性状について検討を行っている。 $\text{Ca}^{2+}$ の炭酸化に関しては、 $\text{Ca}^{2+}$ は炭酸化開始直後に急激に分解されるものの、長時間が経過し $\text{Ca}^{2+}$ がほぼ平衡状態と考えられるまでに低下してもその一部が残存すること、低 $\alpha$ 型の $\text{Ca}^{2+}$ が炭酸化により生成している可能性が高いことを示している。とくに実環境と同様の低い二酸化炭素ガス濃度(0.0%)において、低 $\alpha$ 型も含めた $\text{Ca}^{2+}$ の残存量が多いことを明らかとした。これらは、炭酸化によって完全に分解される他のセメント水和物とは異なる特徴的な挙動であり、また $\text{Ca}^{2+}$ 中の $\alpha$ の含有率が異なるとその炭酸化性状も異なることを示唆しており、炭酸化による $\text{Ca}^{2+}$ の分解モデル構築に向けた有用な知見を得ている。

第8章では、各章で得られた知見を取りまとめ、本論文の結論としている。

本論文は、平衡論に基づくモデル化が行われてきた従来のコンクリートの炭酸化進行予測に対して、速度論に基づくモデル構築を行い、コンクリートの炭酸化という現象の数値解析的表現の精緻化を図っている。独創的なモデルで、実環境に近い二酸化炭素ガス濃度において特に従来モデルに対する優位性が示されたことから今後の発展性が期待され、学術的、工学的価値が高い。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

#### 試験の結果の要旨

学位申請者 石田剛朗に対し、平成22年2月17日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等につい

て、試問を行った。

公聴会を1時30分~17時に工学部10講義室において開催した。公聴会の参加者は、田澤栄一名誉教授、米倉亜州夫名誉教授をはじめとして学外から約3名ならびに主査、試問委員であった。

まず、学位申請論文についておよそ10分間発表を行い、その後40分間の質疑応答を行った。発表は、パワーポイントとその印刷物を配布して行われ、各章の要点を的確に説明し、さらに、各章のまとめを踏まえて結論を示す適切なものであった。

質疑応答は、論文のオリジナリティーの所在、社会に与えるインパクト、今後の展開ならびに発展性、実構造物へのモデルの適用性、モデルが対象とする時間スケール、不飽和コンクリートに対する適用性などについて、行われた。学位申請者は、学術的、工学的に博士にふさわしい回答を行った。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 社会環境システム専攻

学位授与年月日 2010年3月 日

氏名  
宮崎 龍二

#### 題目

(幾何学的特徴に基づいたメッシュ処理の応用に関する研究)

#### 論文審査委員

主査 原 田 耕 一

委員 渡 邊 敏 正

委員 金 田 和 文

委員 浅 野 晃

委員 宮 尾 淳 一

#### 論文審査の結果の要旨

本論文は、コンピュータ・グラフィックスなどにおいて基本的な課題である形状の表現法としてのメッシュモデルについて、形状の特徴を可能な限り保持したメッシュ生成法がどのようなアルゴリズムによって生成されるかを総合的に研究し、得られた成果をまとめたものである。

メッシュによる形状表現には(1)メッシュの数を可能な限り減少させてデータ圧縮を計るとい側面と(2)形状の特徴的な部分を可能な限り保持するという二つの側面がある。(2)は場合によっては(1)の要求と相反することがあり、(1),(2)を両立させるには多くの研究課題がある。

第1章において、研究の背景を広範な文献調査を基にして記述し、本研究の相対的な位置づけを明確にしている。また、メッシュに関する夥しい数の研究を系統的に並べ、論文の資料性を高めている。

第2章ではメッシュを適合的に生成するために、3次元スキャナによって得られる3次元データ(レンジデータ)から特徴辺を抽出することによって実現する方法を提示している。レンジデータから得られる特徴辺はそのまま用いると冗長度が高すぎ、適合メッシュ生成効率を著しく低下させるので、それぞれの点の接続情報を用いて冗長度を下げる方式を提案し、レンジデータから効率的に適合メッシュを生成することを可能としている。

第3章ではメッシュデータとして広く用いられている三角形メッシュを四辺形メッシュに変換するためのアルゴリズム( )について、前章で提案された特徴辺を活用すれば、 の効率が高められることをまず述べている。本研究では閉じた三角形メッシュを対象としているので、特徴辺を初期の核辺として用いることができることに着目し、 の生成する四辺形メッシュの良否が初期の核辺に強く依存することを示した。さらに、最適な初期の核辺を生成する方式についても言及している。

第4章においては与えられたレンジデータに含まれる形状情報をどのように抽出し、メッシュ生成に反映させるかについて述べている。具体的にはレンジデータを簡略表現し、その形状情報を変位マップという形式で表現する方法を提案している。複雑な物体形状は複数の領域に分割し(例えば自動車の車体データは6個の領域に分割する)それぞれの部分領域において変位ベクトルを求め、これを元にして効率良く形状情報を保持したメッシュデータを生成する方式について具体的に述べている。

第5章では前章において重要な領域分割を自動的に行うための提案を行っている。領域分割は元の物体上に設定する標識点を用いてなされるが、本研究では標識点を法線ベクトルの方向を用いて定める新たな方法を提案し、人間が行ったのに匹敵する領域分割を可能としている。このことにより、人間の介在なしに大規模な物体のメッシュ化を可能としている。

本論文において提案している物体のメッシュによる表現法は、従来の方式に比べ格段に物体の形状特徴を保持できるという点で画期的であり、物体データをコンピュータで処理することの信頼性を大きく高めた。また、第5章で提案している標識点の算出法は人間の形状に対する感覚(分割領域の認識)をコンピュータで実現するものであり、人間の感性をコンピュータによって実現しようとする試みにも多くの知見を与えるものと考えられる。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(工学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

#### 試験の結果の要旨

学位申請者宮崎龍二に対し、平成22年3月25日、学位申請論文の内容及び関連事項に関する本人の学識等について試問を行った。

試問は同日の14:00より、-112室(第2類会議室)において発表時間0分、その後約20分の質疑応答という形式で行った。出席者は審査委員以外に4名の合計9名であった。発表資料は英語、口頭発表は日本語で行い、質疑は日本語で行った。提示された質問のうち主なものは(1)頂点数と幾何形状との相互関係、(2)曲面を分割することの意義、(3)3次元データをカラー画像として表示することの意義、(4)位相的に球だけではなくトーラス形状にも提案手法を適用出来るか、についてであり、論文での提案手法が(a)可能としたこと、(b)今後の課題とすべきこと、あるいは(c)直ぐには解決できない困難な問題であることに分類して丁寧に回答した。また、三角形メッシュや四角形メッシュによって物体を表現する手法はコンピュータ・グラフィックス分野、画像処理分野のみならず、自動車の車体設計に代表されるA(コンピュータ援用生産技術)などの分野において特に有用であり、本研究での貢献は広範な工学分野に及ぶことを具体的に述べた。

その結果、本人は学位を受けるに必要な学識を有する者と認められた。

専攻又は出身校 情報工学専攻



編 集 委 員

委 員 長  
委 員

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 2010  
第 9 卷 別冊 (2011)

平成 23 年 3 月 印刷  
平成 23 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. 59, Supplement**

**March, 2011**

**CONTENTS**

..... a .....	1
.....	9
..... a .....	93
A .....	9