



2006 年度 修士論文テーマ

前号で卒業論文の題目と指導教員の一覧表を紹介しましたが、今回は修士論文の紹介をいたします。

読者各位が、これらの研究と、当然、それに纏わる教育が専攻の主体であるという事を見られて、京都大学の機械系の研究教育の方向が、いわゆるダーウインの言う変化、すなわち、かなり長いタイムレンジで見ても、人間の生とそれを取りまく世の中の環境が変わってゆく方向に対して、正しく対応しているものかをお考え頂きたく存じます。そして、その感想を事務局宛にお寄せ頂けると、京都大学機械系工学教室のより良い発展を考える基となる資料を作ることが出来ると思いますので、宜しくお願い申し上げます。

学生氏名	修士論文題目	指導教員
KOO JIN KYEONG	数値シミュレーションによる人工股関節ステムの耐久性評価	堤
島田 義孝	ブラウン動力学によるアクチン細胞骨格の動的構造変化の数理モデリングとシミュレーション	堤
福間 敦	Magnetic Resonance Elastographyを用いた骨格筋三次元力学特性のin vivo計測	堤
山本 貴士	数値シミュレーションを用いた人工股関節周囲骨のリモデリングに関する研究	堤
松田 亮	張力作用下におけるアクチンフィラメント分子構造の伸びとねじれに関する分子動力学解析	北條
安室 怜	直鎖DNAとの相互作用をともなう環状一本鎖DNAの挙動観察 - ボトムアップ型微小機械システムの構築を目指して -	北條
OKEYO KENNEDY OMONDI	細胞運動時におけるアクチン細胞骨格構造の動的挙動を制御する力学・生化学的因子とそれらの相互作用	北條
橋本 雅弘	Bi2223高温超伝導材料におけるフィラメントの力学特性	北條
伊藤 慎一	組織内骨細胞におけるカルシウム応答発生ひずみ量の評価	北條
植田 充彦	リポソーム内でのアクチンタンパク質の機能発現	北條
赤井 大介	中程度の静磁場がBZ反応の化学波伝播に及ぼす影響	富田
浅田 映美	金属ナノロッドアレイ型SERS基板を用いた細胞培養環境下における分子の吸着測定	富田
高橋 佑樹	各種培養環境が再生軟骨の潤滑機能・組織形成に及ぼす影響	富田
荻野 洋岳	フッ化カルシウム単結晶アニール後の複屈折シミュレーション	宮崎
濱田 学	はんだリフロー時における電子パッケージ内部での離発生予測評価	宮崎
池田 哲郎	赤外線集光加熱を用いた高温薄膜引張試験装置の開発	田畑

学生氏名	修士論文題目	指導教員
市橋 治	マイクロ流体デバイスを用いた混合速度制御による金ナノ粒子作製	田畑
稲本 好輝	移動マスクUV露光法による厚膜レジストの三次元微細加工	田畑
日下部 達哉	DNAを用いた微小コンポーネントの順次的セルフアSEMBル	田畑
城森 知也	静電容量型MEMSデバイスを用いたカーボンナノ材料引張試験	田畑
SUN WEIYU	干渉遷移放射を用いた超小型軟X線源のための微細周期構造の設計	田畑
阪田 正和	KCl(001)結晶表面で鏡面反射した1~2 MeV HeH ⁺ 分子イオンの解離過程	木村
原田 秀彦	Fe-Si の初期成長過程に関する研究	木村
藤吉 旭	高分解能RBSによるTi/HfO ₂ /SiO ₂ /Si(001)の界面反応の観察	木村
和田 吉典	Agナノロッドアレイによる表面増強ラマン散乱	木村
井上 貴史	PbZrO ₃ およびPbTiO ₃ 薄膜の配向制御と電気機械特性の評価	小寺
國澤 孝瑛	圧電薄膜を用いた波面補償用形状可変MEMSミラーに関する研究	小寺
田澤 慶朗	PZT圧電薄膜を用いた低消費・低電圧駆動RF-MEMSスイッチの研究	小寺
山本 英郎	Single-Mask傾斜リソグラフィを用いた細胞機能計測用マイクロチップの作製	小寺
桑原 健雄	マイクロチャンネルを用いた細胞のカプセル化技術の開発	小寺
伊藤 大輝	中性子照射されたNi合金の原子空孔集合体形成に及ぼす添加元素の効果	義家
塚本 克憲	Ni中の原子空孔集合体と水素の相互作用について	義家
松下 倫大	計算機シミュレーションによる原子空孔の拡散挙動の解析	義家
三井 貴夫	ASAXS法を用いたNafion膜の金属吸着による構造変化の研究	福永
渡辺 隆史	中性子およびX線回折によるアモルファスN ₁₆₁ Zr ₃₉ D _x の構造観察	福永
坂上 篤史	大型ヘリカル装置における中性水素の偏光プラズマ分光	蓮尾
出口 和広	磁場中ふく射再吸収による励起ネオン原子発光の偏光緩和	蓮尾
浅野 洋介	Theoretical Study on Electronic Structures of GaN Nanowire on Si(111) Surface (Si(111)面上のGaNナノワイヤーの電子構造についての理論的研究)	立花
福山 大典	Theoretical Study on Electronic Structures of Transition Metal Atoms in Active Site of Hydrogenase (ヒドロゲナーゼ活性中心にある遷移金属原子の電子状態に関する理論的研究)	立花
毎田 憲亮	Theoretical Study of Surface Reactions in GaN(0001) Surface Growth Processes (GaN(0001)面成長過程における表面反応についての理論的研究)	立花
三日月 豊	Theoretical Study on Local Dielectric Constants of High-Dielectrics (高誘電率絶縁体の局所誘電率に関する理論的研究)	立花
池田 阿希	高分子薄膜/ガラス基板界面のクリープき裂伝ば特性	北村
KITTIKORN NGAMPUNGPI	Transition of Stress Field near Interface Edge of Bi-material under Creep (異材接合部界面端近傍のクリープ特異応力場の遷移)	北村
平子 俊博	サブミクロン要素における界面端からのクリープき裂発生	北村
山寄 優	グラフェンシート及びカーボンナノチューブにおける非線形局在振動解析	北村
若原 嘉鶴人	Pb(Zr,Ti)O ₃ のShell modelポテンシャルの開発	北村
鵜飼 賢	高温環境下における表面の半球反射率と放射率のスペクトルの測定	牧野
高松 晋也	電場下におけるマイクロバブルの挙動観察	牧野
藤城 正人	高熱伝導性・高吸湿性の室内壁材料の開発	牧野
山口 研輔	超臨界状態への遷移を伴うナノチャンネル内のCO ₂ 流れの分子動力学シミュレーション	牧野
松原 大樹	二軸回転球体内の流れの安定性	木田
石井 伸和	二軸回転する球体を用いた乱流生成装置	木田
小西 和広	二重拡散系の成層乱流中のスカラー輸送	木田
吉元 浩司	発達した乱流における慣性粒子の空間分布	木田

学生氏名	修士論文題目	指導教員
斉木 理奈	大気・海洋間における二酸化炭素および熱の交換に及ぼす降雨の影響	小森
山本 敏之	うねりを伴う波状壁面上における乱流の直接数値シミュレーション	小森
胡内 章伸	蒸発を伴う単一液滴表面を通しての物質と熱移動に関する研究	小森
久保田 英仁	乱流-層流遷移の直接数値シミュレーション	小森
高田 聡志	せん断乱流場における乱流混合および化学反応に関する研究	小森
重田 健	仮想物体までの最近接点情報を用いた多指遭遇型ハプティックデバイスの動作計画	横小路
白土 浩司	遠隔操縦型重作業用双腕ロボットの操縦手法の検討	横小路
久瀬 善治	移動ロボットによる自己位置推定に基づく瓦礫の3次元マップ生成に関する研究	横小路
金 賢梧	任意形状の物体把持が可能な3自由度ロボットハンド機構の設計	横小路
松岡 幸弘	合焦評価を用いた高速・高精度ピッチ測定法の研究	久保
岡本 和彦	超高精度アーティファクトを用いたギヤチェッカー校正法に関する研究	久保
内山 裕陽	ダイヤモンドモールドを用いたガラスマイクロ・ナノインプリント加工法の研究	久保
野村 拓史	マイクロギヤ性能評価装置の開発および金属ガラス製マイクロギヤの損傷モードに関する研究	久保
田中 徹	空気ばねの影響を考慮した床用運動量交換型衝撃吸収ダンパの研究	松久
梅田 信也	位相線図を用いた脈波速度測定法の提案	松久
藤井 聡	快適打撃音を発する野球用金属バットの設計	松久
向 朋作朗	高速艇の乗り心地向上を目的とした衝撃吸収ダンパの開発	松久
木村 隆志	ドライバーの運転状況の認識を支援する可聴化技術に関する研究	榎木
黒田 祐至	情報探餌理論に基づく多機能型家電機器のアクセシビリティ評価と対話型インタフェース設計	榎木
田中 勇作	多モード自動化機械に対するユーザの複数内部モデルの動的構成過程に関する研究	榎木
塚本 智司	矛盾の発生を契機とした組織活動における作業変容のプロセス分析	榎木
長尾 昂	自律分散的改善活動の戦略的マネジメントに関する研究	水山
西口 征郎	行動・欲求マトリクスを用いた潜在ニーズ導出による新製品コンセプト創出支援法	水山
杉原 基之	知能化主軸開発のための主軸剛性測定	松原
河野 大輔	運動誤差の計測と補正による高精度加工に関する研究	松原
鳩崎 敬	ボールねじ送り系の運動精度向上に関する研究	松原
大木 涼志	XYスキャナを用いた3次元形状復元に関する研究	井手
小林 直樹	ディスプレイデバイス用薄膜・高分子基板間の機械的特性向上に関する研究	井手
郭 嵩	貴重本専用非接触カラーレスキャナーの開発 Development of a Non-contact Color Scanner for Old Precious Books	井手

各位の積極的なご感想の寄稿、
お待ち申し上げます。

編修責任者 久保愛三は3月末をもちまして、定年退職致しますので、
返信は 宛先： jimukyoku@keikikai.jp
にお願い申し上げます。

但し、京機短信発行の仕事は、今しばし、久保が
お手伝いをすることになりそうです。

メンタルヘルス・マネジメント

第26回京機会関西支部の京機サロンでは(株)リリオール代表取締役の常光瑞穂氏にご講演いただきました。

講演会後の懇親会では「うつ病診断テストで、危険度ゼロと判定された人は周りの人たちを"うつ"にさせているのでは・・・」などと議論が渦巻き、楽しくひと時を過ごすことができました。常光氏は「参加できなかった皆様にもお伝えしたい。」とレポートを寄せてくださいました。あなたは"うつ病"ではありませんか？

並木宏徳(1969年卒 京橋工業(株))

メンタルヘルス・マネジメント(心の健康管理)の必要性

常光瑞穂(1997年卒 産業カウンセラー)

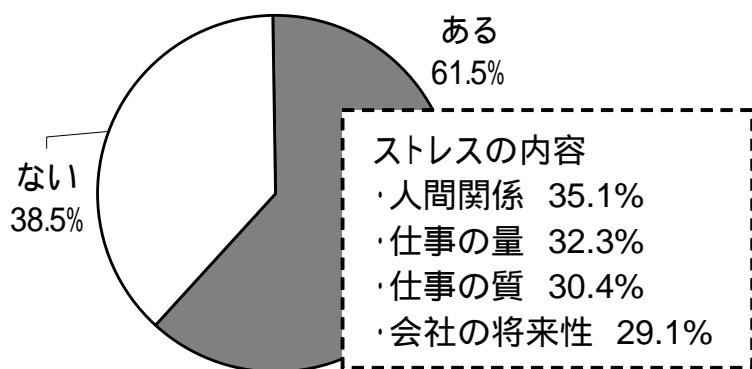
厚生労働省の調査では、普段の仕事や職業生活に関して強い不安や悩み、ストレスを感じる労働者は61.5%と過半数を超え、現代人の職業生活とストレスは切り離せない問題であることが明らかになっています。こうした状況の中、産業人のメンタルヘルスを取り巻く状況は悪化しており、メンタルヘルスの悪化は、生産性の低下、事故の発生リスクの増大、従業員満足度の低下に直結することが懸念されています。こうした社会背景を受け、メンタルヘルス対策に力を入れる企業が急増しています。



しかしながら、現状では「メンタルヘルス対策」と言うと、メンタルヘルス不全や心の病気になった人をどうケアするかということや、いかに早期発見して治療につなげるかと言った「病気の治療やりハビリ」と言った視点からの議論に終始することが多いように感じます。しかしそれらは、メンタルヘルス・マネジメントのうちの一部であり、二次予防(早期発見、早期治療)や三次予防(再発防止のためのリハビリ、職場復帰支援等)にあたる部分です。それら病気のケアももちろん大切ですが、そもそも病気にならないた

厚生労働省「平成14年労働者健康状況調査」

仕事や職業生活に関して
強い不安、悩み、ストレスが



めの予防的取り組み（一次予防）こそが、長期的に見れば最もコストがかからず、企業にも、そこで働く社員にも最も負担のかからない方法であると言えるでしょう。

一次予防のためには、まず自分自身のストレス状態に適切に気がつき、早期に対処する必要があります。そのためのポイントは「いつもと違う」自分に気がつくことです。いつも楽しめている

趣味が楽しめなくなった、いつも読んでいた朝刊がなんとなくおっくうで読めなくなった、そんな小さな変化を見逃さず、「ストレスかもしれない」と気がつくことが大切です。今回の講演では皆さんにストレスチェックをしていただきました。ストレスに気がつく際に、「ストレスは良くないものだ」「ストレスを感じるのは弱い人間だ」などという偏見や思い込みがあると気付くのに遅れてしまいます。ストレスは決して悪いものばかりではなく、人生のスパイスとも言われ、我々の人生に様々な味付けをし、豊かにしてくれるものです。今ここで「メンタルヘルス不全の予防」について書いていますが、私自身は決して精神疾患にかかることを悪いこととは思っていません。確かにつらい経験ですが、うつ病のクライアントとの対話の中で「つらい経験から学べるものがたくさんあった」と回復してから振り返られる方は大勢いらっしゃいます。「深く、深く、人生をかけて悩んだからこそ、人生の大切なものに気がつけた」そういったメッセージからカウンセラーである私自身が学ばせていただくことも数多くあります。ネガティブなものから目をそらし、否定しようと思わずに、真っ向から向き合うことで見えてくるものがたくさんあるように感じます。様々なストレス反応も、自分自身に身体や心が問いかけてくれているサインと考え、身体や心からのメッセージに耳を澄ますことがストレス対処の第一歩となります。

また、産業場面では労働者一人ひとりの力では取り除くことのできないストレス要因が数多く存在します。そのため、個人のストレスケアのみならず、職場の環境改善も不可欠となります。職場改善を主体にストレス対策を行う動きは、国際的にも大きな流れになっており、ILOの報告でも、個人向けのアプローチが、一時的・限定的であるのに比べ、職場環境等の改善を通じた対策の方がより効果的であったと強調されています。ストレス対処は個人責任ではなく、職場全体で取り組むべき課題であると言えるでしょう。



財団法人社会経済生産性本部
「産業人メンタルヘルス白書」04.08.20
メンタルヘルスの悪化に伴う影響

生産性の低下	53.9
労災・事故等のリスク発生	27.3
従業員満足度の低下	10.6
製品・サービスの質の低下	5.3
その他	1.9
不明	1.1

また、病気にさえならなければ健康かと言うと決してそうではありません。先日、興味深い調査結果を見つけました。睡眠時間にまつわる報告ですが、ボランティアの実験協力者 48 名に対し、「1 日あたりの睡眠時間を 4 時間・6 時間・8 時間の 3 グループに分け、2 週間日常生活を送ってもらい記憶力・認知能力・問題処理能力を経時的に測定したところ、2 週間後の時点で、4 時間・6 時間睡眠の 2 グループでは、自覚症状としては『少し眠い』程度であったものの高次精神機能は二日間断眠後の被験者と同レベルまで低下していた」というものです。「記憶力・認知能力・問題処理能力を必要とする技術者の慢性的な睡眠不足は、たとえ自覚症状が顕著ではなかったとしても、パフォーマンスに甚大な影響を及ぼす可能性が示唆される」と論文では結論付けられています。

これを読んで私はぞっとしました。二日間全く寝ていない状態の技術者によって設計された機械や輸送機器、そういったものを使用したいと思うだろうか？考えただけで恐ろしくなります。いくら優秀な技術者であっても、二日間全く寝ていなければ、その優秀さを発揮することは困難に思えます。しかし現実には、「30 代男性の 4 人に一人は週 60 時間以上働いている」（厚生労働省の労働力調査より）現状を考えれば、慢性的な睡眠不足を抱える労働者はかなりの数になるのではないのでしょうか。

ここで睡眠時間の話を取り上げたのは、あくまでも一例です。適切な睡眠時間は人によって異なりますので、一概に 8 時間なら十分で 6 時間なら不足と線引きができるものではなく、睡眠時間そのものにこだわる必要はありません。しかしながら、自分の職場は人間が最適なパフォーマンスができるような環境にあるのだろうか、また、少なくともそこを目指した取り組みが何かなされているだろうかと客観的に振り返ることが必要に感じます。「昔はもっと労働時間が長くても皆がんばっていた」という根性論だけで、大切な人的資源の生産性を落としていたとしたらとてももったいない話ではないのでしょうか。

このようにメンタルヘルスの話を突き詰めていくと、"その組織の人に対する考え方" というところに行き着くように感じます。社会的なメンタルヘルスの悪化を受けて、私自身も「メンタルヘルス対策をどう進めればよいですか？」などと質問をお受けする機会も多くなってきました。厚生労働省からも指針やマニュアルが示されており、一定の進め方や私なりの見解ご説明することはできます。しかしながら、突き詰めていけば、それは専門家から「こうですよ」とマニュアルを

示せるような問題ではなく、組織が人をどう生かそうとしているのか、また、そこで働く人が自分の人生と仕事をどうバランスさせてどう生きていきたいのか、生き方や経営の問題に直結していきます。



私にできることは、心理学的な知識や経験からの物の見方をお伝えしたり、カウンセリングや教育研修など具体的な心理的援助を提供したりすることであり、それらに実際に息吹を吹き込み組織の中で生かしていただくには、企業のトップが明確に方針を打ち出し、そこで働く人たちが本当に自分たち自身の生き方や働き方の問題として捉えられるかどうかにかかっているように感じています。「一部の病気の人たちだけのもの」そう捉えられてしまえば、メンタルヘルス対策はなかなか進んでいきません。

今回の京機サロンでも、企業経験豊富な諸先輩方から様々なご意見を頂戴し、私自身が大いに学ぶところがありました。今後とも、たくさんの方々との交流の中で様々な観点からご意見を賜り、また、心理学的な知識が少しでも普及して、皆さんの組織や生活に少しでもお役に立つことがあればと考えております。



引用文献

津久井要 2006 職域におけるメンタルヘルスの現況 - その問題点と課題 - . 産業精神保健 14(4): 289-295 .

シリーズ 博物館めぐり

田川市石炭資料館

Tagawa City Coalmining Museum

(つづき)

吉田 英生 (航空宇宙工学専攻 教授)

2. 資料館の社会性と展示内容

田川市石炭資料館は、新シリーズ"博物館めぐり"の一つとして取り上げるには不適切だったかもしれない。石炭は化石燃料の代表の一つであ

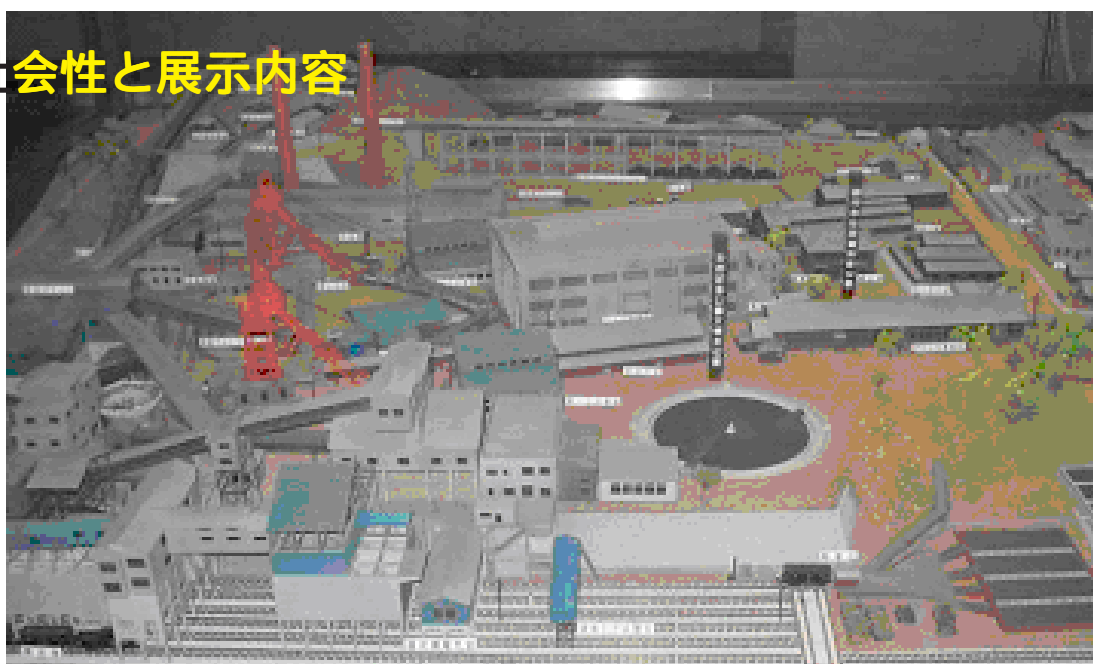


図 4 三井田川鉱業所伊田坑模型 (縮尺 1 : 150)



図 5 炭鉱断面図

るとの認識から，エネルギーと伝熱との関連で書き始めたものの，上記のような思いにかられて何度もためらった． 筆者は博物館シリーズの発案者として，本来は科学的・工学的な立場から回を重ねることを希望していたが，今回自ら取り上げた資料館について調査を進めるうちに，わが国の近代史の重要な一部としての社会的側面が前面に出てきてしまって，思い悩んだのである． しかし，おりしも新潟県中越地震や数々の台風水害で，不可抗力ともいえる圧倒的な力(こちらは自然であるが)に人々が翻弄されている社会の現実を思うと，社会的な側面の強い炭鉱・炭坑に関して，伝熱誌を通して，特に若い人たちに紹介しておくことも意義あるのではないかと思ひなおした．



図 6 手掘採炭のジオラマ (左側部)

資料館には，新生代

古第三紀（約 6000 万～2500 万年前）の植物の想像図に始まり，石炭の工業的側面，炭鉱の歴史，炭鉱模型（図 4），炭鉱断面図（図 5），炭鉱で使われた機械，炭坑労働の情景などが展示されている^[2]。

それらの中でも，とりわけ印象深いのは，明治・大正・昭和期の炭坑を数多くの絵で記録した山本作兵衛氏の作品群^[3]であり，またそれらの一部を実物大で



図7 手掘採炭のジオラマ（右側部）

表現した図 6・図 7 のようなジオラマである。加えて当時の映像も繰り返し上映されており，炭鉱の状況が鮮明に理解できると同時に胸を打つ。また，資料館の外側には，当時の炭鉱住宅（図 3）や運搬用の機関車・人車（図 8）などが展示されている。



図8 人車

参考文献

[2] 田川市石炭資料館パンフレット (2002)。

[3] 山本作兵衛，筑豊炭坑絵物語，葦書房（1998）。

(つづく)

お知らせ

京機会九州支部 春の行事のご案内

九州支部では春の行事として、福岡県太宰府の九州国立博物館の見学会を開催いたします。一昨年秋の開館以来入館者が200万人を超えた同館で、古代から伝わる文化財に触れてください。ご家族連れのご参加を歓迎いたします。ご家族の入館料は支部が負担いたします。他支部の皆様のご参加も大歓迎です。

日時：平成19年3月24日(土) 13:00～16:30

場所：九州国立博物館 太宰府市石坂4-7-2 TEL：092-918-2807(代表)

講演：13:00～13:30 博物館1階研修室(添付館内案内図参照 1階の左奥)

「科学技術が支える美の世界」

副支部長 井手 亜里先生(S52 電子) 京都大学国際融合創造センター教授

見学：13:30～15:00 博物館職員、ボランティアが案内

「館内主要施設と博物館の建物構造の特長、文化財の保管状況」

「文化交流展示室」入館料420円

懇親会：15:15～16:30

太宰府参道の御茶屋でのお茶会を予定

連絡先：藤川 卓爾：FUJIKAWA_Takuji@NiAS.ac.jp TEL：095-838-5173



京機会会員各位

本年度末にご退職されます久保教授と土屋教授の最終講義を下記のように企画いたしました。皆様のご参加をお願い申し上げます。

開催日： 2007年3月30日（金）15：00～

場 所： 京都大学吉田キャンパス物理系校舎 216室

講義1 15:00～

「工学、理学、そして 人間」

久保愛三 教授（機械理工学専攻）

講義2 16:30～

「工学研究とその教育について 21世紀COEプログラムで目指したもの」

土屋和雄 教授（航空宇宙工学専攻）

—— 京機短信への寄稿、 宜しくお願い申し上げます ——

【要領】

宛先は京機会の e-mail : jimukyoku@keikikai.jp です。

原稿は、割付を考慮することなく、適当に書いてください。MSワードで書いて頂いても結構ですし、テキストファイルと図や写真を別のファイルとして送って頂いても結構です。割付等、掲載用の後処理は編集者が勝手に行います。

宜しくお願い致します。