

第1回横幹連合コンファレンス

講演抄録

ここに掲載する講演抄録は、講演登録の際に提出されたものです。
これらは、横幹連合コンファレンスでは幅広いテーマの講演が行われるため、参加者の皆様のご参考として紹介するものであり、その後に提出された予稿とは異なることがありますので、ご注意ください。

- (1) ○印は講演者を示します。
- (2) 連名者で所属が省略されている場合には前者と同一です。
- (3) コラボセッションの講演者の所属には、推薦元学会を併記しています。
- (4) 入力文字制限等のため文章の途中でとぎれているものもあります。ご了承ください。

11月25日(金)

[第A室]

■9:00~10:15 「リスクマネジメント」

(座長/辻本 篤(東京大学))

A1-11 異分野横観的アプローチによる先見的予防保全

○中井 康裕, 岡 伸人, 金田 保則, 岩田 修一, 陳 迎 (東京大学)

様々な分野で安全予防対策というものは数多く行われているが、各分野での予防対策は不十分なところもあれば、過剰なところもある。異分野で行っている予防対策を横観的な視点でダイナミックに比較検討する手法による先見性を高めた予防保全技術を提案する。対象とした具体例は人工物の故障・事故や人間の死亡に関する事象である。それらを共通する視点で分けし、その中から抽出された共通性を他分野に活用する。

A1-12 ITプロジェクトにおける新たなリスクマネジメント枠組みの提案

○藤田 大輔 (筑波大学)

IT投資は企業に欠かせない経営戦略の一部として認知されてきたが、一方でその経済的効果を疑問視する声も多い。ITが企業に価値をもたらすのは、情報システムの導入ではなく、結果として実現されるビジネスプロセスの変化であることに注目し、当論文ではITプロジェクトのリスクマネジメント枠組みにBPR (Business Process Reengineering) の要素を加味した新たなリスクアセスメントおよびマネジメントの枠組みを提案する。これは、ITベンダーのプロジェクト管理手法にユーザー企業のIT投資利益を考慮する試みである。

A1-13 工事現場におけるリスクマネジメントの研究

○吉澤 智之, 徐 驊(筑波大学)

工事現場にリスクマネジメントシステムの考え方の導入を提案する。まず始めにリスクマネジメントの基本概念を整理し、Kaplan, Haimesの提案するRFRM (Risk Filtering, Ranking, and Management Framework) をベースにHHM (Hierarchical Holographic Modeling) によりリスクシナリオを特定し、事故の分析を行う。

A1-14 建築における二酸化炭素排出量を考慮した最適断面設計法の研究

○金子 武史, 堤 和敏 (芝浦工業大学)

中層建物の構造設計において温暖化抑制を目的としたコストとCO2排出量の両者を考慮した最適な部材断面を算出する。

■10:25～11:55 知の活用セッション「医薬品の安全」

(座長／土屋 文人(東京医科歯科大学))

A1-21 医薬品安全への道

○土屋 文人 (東京医科歯科大学)

医療事故等において医薬品が関連するものは4割を超えるといわれている。従来「医薬品の安全性」とは医薬品そのものの安全性であり、有害事象をいかに減らすかについて体制作りや対応策が構築されてきた。しかしながら、これら医薬品そのものの有害事象の他に医薬品を使用する際にヒューマンエラーにより結果的に事故につながる事例が多数見受けられる。医薬品使用の安全を確保するためには、名称や外観をはじめ、オーダリングシステムや制度等においてヒューマンエラー防止対策を考慮した設計がなされる必要がある。本大会においては医薬品の使用の安全確保のためにここ数年取られてきた方策について述べると共に、人間工学等医学・薬学領域以外の分野との協力体制の重要性について述べることにする。

A1-22 全身用経皮吸収剤で試みた「使用の安全」確保のための表示と発売後の評価

○塚本 均 (トーアエイヨー(株)), 大久保 堯夫 (健康科学研究所)

全身用経皮吸収剤は経口・注射に続く第三の経路と言われ、'84年虚血性心疾患治療剤「フランドルテープ」が発売された。以来、異なる薬効を持つ製剤が多数開発され医療上不可欠な剤形となったが、内袋・貼付剤に薬効マークや製品名は表示されなかった。そのことに起因する医療事故や服薬指導上の指摘等があり、薬効マーク・製品名を表示した。発売後、医療従事者・患者さまにアンケート調査を実施し評価を得たので報告する。

A1-23 処方情報伝達における情報理解度の医療専門職種間比較

○古川 裕之 (金沢大学), 土屋 文人 (東京医科歯科大学)

患者の薬物治療において、医師からの処方(投与)情報は、薬剤師と看護師に伝達される。しかしながら、日本においては、内用剤と注射剤で処方様式が異なることから、医師からの処方情報が医師の意図どおりに薬剤師と看護師に伝達されない可能性が考えられた。そこで、内用剤と注射剤の処方例について、医師、看護師、薬剤師および各学部学生を対象に実際の投与量の理解度を調査した。同時に、処方に基づき投与する場合を想定して、注射剤の強度(成分含有量)の表示方法の違いによる投与量の計算のしやすさを比較した。処方情報の理解度は職種・学部学生間で大きな差が認められ、特に注射剤においては、共通して理解度が低く、 Medikation・エラーを引き起こす可能性が高いことが明らかになった。また、強度表示方法では、共通して、職種・学部学生間で差が認められたが、共通して「mg/mL」表示に比べて「%」表示では正解率が1/2以下であった。今回の調査結果は、処方記述様式の標準化と注射剤の強度表示方法の早急な改善の必要性を示唆している。

A1-24 糖尿病用薬注入デバイスの使用安全性に関する検討

○木村 昌臣, 大倉 典子(芝浦工業大学), 土屋 文人 (東京医科歯科大学)

近年、医薬品使用の安全性は高い関心を集めている。糖尿病用薬注射デバイスの改良に伴う操作性の向上に関する調査が行われたが、本研究では、特に使用安全性を担保すべき高齢者の観点から調査結果を分析する。分析に際してはデータマイニング手法を活用する。

A1-25 人間中心設計プロセスにもとづく輸液製剤のデザイン改定

○小松原 明哲 (早稲田大学)

輸液製剤の使用の安全性向上のために、57種類の輸液製剤の表示デザインを人間中心設計過程にもとづき改定した。病棟調査、製造事業者の要求調査を踏まえて、輸液製剤に必要な表示要件を明確化、デザイン案を作成し、さらに、特に取り違い抑止性を中心に評価実験を行ったのちに、医療機関に広報し上市した。この一連のデザイン改定プロセスについて報告する。

■12:55～14:25 知の統合セッション「安心と安全」

(座長／松野 文俊(電気通信大学))

A1-31 トラブル未然防止への基本的考え方とそのシステム

○鈴木 和幸 (電気通信大学)

生じた事への批判は誰でもできる。大事な事はいかにトラブルの未然防止を図るかである。品質・安全性問題への応急対策と再発防止の重要性は誰しもが認めるところである。一方、その問題の社会上・経営上の影響が大きい場合には、再発防止が徹底していることだけでは社会の要請に答えていることにはならない。いま一步進んで、未然防止の方策に目を向けることにより新しい社会の期待に答えねばならない。本講演では安全・安心へ向けてトラブルの未然防止のための基本的考え方と手法をまとめ、特に信頼性工学およびヒューマンファクターと情報共有化の視点から、未然防止へのシステム構築を論じる。

A1-32 安全設計・演繹的予防措置

○加部 隆史 (NPO 安全工学研究所), 染谷 美枝 (長岡技術科学大学)

本来全ての機械は多くの危険源を有している為、設計者がその時代の科学及び技術の知見に基づき安全設計を施したものののみ流通が許可されるべきである。近年安全に関する国際規格の整合化が進み、そこには安全設計の共通原則が存在する。事故が起きた際にそれを人の責任として片付ける以前に安全技術が適用されていたかを検証し、再発防止へのフィードバックを繰り返す事により演繹的な予防措置を講ずることが可能である。

A1-33 研究教育用ロボットの安全化に関する考察

○栃尾 昌洋, 柳浦 克也, 染谷 美枝, 蓬原 弘一, 木村 哲也 (長岡技術科学大学)

現在国際安全規格郡によって、機械類の安全が、グローバルな合意の下に、合理的に確立されようとしている。しかしながら教育・研究の現場では安全は軽視されがちである。そこで本研究では産業界と学界の比較から、教育・研究の現場で安全を考慮する際に問題となる事項を考察する。またこれを踏まえ、教育・研究用ロボットアームの安全化を行い、国際規格に基づく安全化手法と、教育・研究分野での安全に必要な事項を提案する。

A1-34 ユーザの安心を生み出す安全技術とは？

○田中 健次 (電気通信大学)

安全を確保する仕組みは重要だが、ユーザが気づかぬうちに安全を確保できる仕組みは、必ずしも安心社会をもたらさない。真の安心は、安全を受動的に受ける社会ではなく、安全と危険を個々人が認識でき判断できるときに生まれるものである。言い換えれば、ユーザが危険を認知し学習できる安全の仕組みや技術が安心をもたらす。災害情報系は既にこの方向に向かい始めており、製品安全設計等もこの方向性に向かうべきことを主張する。

■17:05～18:20 知の統合セッション「安心と安全」

(座長／松野 文俊(電気通信大学))

A1-41 衝突と回避の社会インフラの形成

○旭岡 勝義 ((株) 社会インフラ研究センター)

現代社会においては、衝突はさまざまな場において引き起こされている。このような衝突は、将来に対する本質的な課題を含むものである。つまり衝突には、認識の相違と妥協なき主張の保護を含むものである。しかし、衝突を回避する重要性は高まり、多様な世界や個性を重視する関係性の中で、メカニズムを解明することが緊急である。「衝突と回避」のメカニズム形成の仕組みを、横断型科学技術の知の統合の形成との中で、検討する。

A1-42 安全に関する一般設計原則 ISO12100 が求める技術者の安全責任

○杉本 旭 (北九州市立大学)

A1-43 ロバスト制御系設計論から見る次世代サービスロボットの安全設計

○木村 哲也 (長岡技術科学大学)

国際安全規格では「合理的予見可能な誤使用に起因する事故は設計者責任」とされている。次世代産業として期待されているサービスロボットでは動作環境、タスク、受益者の多様性から、何をもって合理的予見可能なご使用とするか明確ではない。本講演では、モデル化誤差を陽に考慮するロバスト制御系設計論の観点から次世代サービスロボットの安全設計を考え、次世代サービスロボットの安全設計の体系化への指針を考察する。ここでは特にレスキューロボットへの応用を中心に議論する。

A1-44 国際レスキューコンプレックス構想

○松野 文俊 (電気通信大学), 石黒 周 (国際レスキューシステム研究機構), 宮本 孝二, 井上 宏一 (神奈川県庁)

本稿では、神奈川県と国際レスキューシステム研究機構が協力して進めている「国際レスキューコンプレックス構想 (IRC 構想)」について紹介する。IRC 構想は「安全」「安心」をコンセプトにロボットテクノロジーをはじめとした産業を集積し、そして市民との交流によってそれを大きく発展させることを目指している。IRC 構想の一環として計画されている、「安全安心くらし産業クラスタープロジェクト」は、先端の研究開発を実証実験・社会実験を行いながら産業化していく試みで、神奈川県の長期計画に基づく産学公が協働した取り組みである。

[第 B 室]

■9:00~10:15 知の活用セッション「共生コミュニケーションのニーズとシーズ Mind the Gap」

(座長/加藤 俊一(中央大学))

B1-11 感性工学的な視点からの共生コミュニケーション支援

○加藤 俊一 (中央大学)

社会や文化の壁、個人と個人の価値観の壁を超えて、コミュニケーションを成り立たせるための情報基盤の確立が必須である。本稿では、過去から近未来までの情報通信の技術課題と「コミュニケーション」の概念を感性工学の観点から俯瞰する。また、このようなコミュニケーションの課題に対して、感性工学的なモデル化、感性情報処理技術に求められる機能を、分析・整理する。

B1-12 知の創造と合意形成

○桑子 敏雄 (東京工業大学)

社会資本整備をめぐる社会的環境の変化に応じて、従来のような、行政プロセスと科学技術が結合したトップダウン型の国土形成のあり方に対し、地方分権、住民参加型の話し合いの考え方として、「合意形成という思想」の重要性が認識されている。他方、この考え方は、同時に、隠れた情報を発掘し、新たな知を創造するための技術としても捉えることができる。

B1-13 教育における情報技術とコミュニケーション

○南澤 信之 (信州大学)

教育におけるコミュニケーションの本源的なニーズは何か。情報技術の発達によって、子どもたちを取り巻く環境も変容している。ネット社会における子どもたちと教育を感性教育の観点から検討する。

B1-14 あいまいな思考を精緻化するためのインタラクシオンデザイン

○庄司 裕子 (中央大学)

従来の情報システムでは、ユーザの求める情報が明確であることが前提とされる場合がほとんどであったが、実際にはユーザの要求は曖昧である場合も多く、曖昧で揺らぐ思考を精緻化するためのインタラクシオンデザインに対する潜在的ニーズは高い。本稿では、曖昧な思考プロセスの例として購買行動を行なう際の顧客の思考を取り上げ、曖昧で揺らぐ思考の精緻化を支援するためのインタラクシオンデザインについて述べる。

B1-15 新・メディア論と深い感性のテクノロジー

○石川 智治, 宮原 誠 (北陸先端科学技術大学院大学)

利便性等を核とした高度な IT 社会となり、時空間を越えた人間の欲求を満たすものは、一通り用意できる時代になった。しかしながら、人間の心の満足があまり得られない、或いは、逆に足りない場合が多々ある。このために、人間の心の観点から、深い癒しや深い感動等の喚起を目的として、コンテンツ、システム、「場」等に重点をおいた総合的研究を展開している。本発表では、“メディア”の新しい概念に迫り、実際にそれを実現する深い感性のテクノロジーについて説明する。

■10:25~11:55 知の活用セッション「共生コミュニケーションのニーズとシーズ Mind the Gap」

(座長/加藤 俊一(中央大学))

B1-21 福祉現場から見た障害者のニーズ

○中山 剛 (国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所)

共生・社会参加のためのニーズとは何か？特にリハビリテーションの現場における障害者のニーズや福祉機器の活用事例に関して報告する。加えて、障害者支援の現場の視点から、生活機能の面からの考察とこれに応える情報技術やロボット技術等の最新技術に対する期待についても記載する。

B1-22 人間とロボットの共生のための感性コミュニケーション

○橋本 稔 (信州大学)

人間の日常コミュニケーションにおいて感性的な情報伝達が不可欠であることから、人間とロボットが共生するためには、人間とロボットの感性コミュニケーション (HRKC) が重要な課題となる。本稿では、この HRKC の現状をロボット技術と感性情報処理の視点から概観するとともに、今後の技術課題について整理する。

B1-23 定量的舞踊学の現在

○中田 亨 (産業技術総合研究所/CREST)

人間の振る舞いを、印象や意味などコンテンツとして捉え、計算機にて分析する試みにあたって、計量舞踊学の立場から現状を報告する。舞踊学では人間の行動を、その物理量から指標化し、動作の印象を説明付ける理論が提案されている。これらの理論を計算機アルゴリズムとして利用し、人間の動作の分節化や行動認識を行ったので報告する。

B1-24 人間から見た空間デザインにおける文脈とは

○柴田 滝也 (東京電機大学)

本稿では、都市や建築デザインを規模の差はあるが、広義の意味で空間デザインとし、空間デザインにおける文脈について簡単に述べる。特に、居住者の意識による (文化とっていいかもしれないが) 違いによる街並みの文脈、つまり、住む人によって街並みの文脈が異なることを述べる。最後に、公共空間の中で個人にとってどのような空間デザインがいいのか、そして、そのとき、人と空間と情報がどのような関係になっていくのかを探る。

B1-25 SenseWeb : Towards Easing Experience Sharing

○ロベルト ロペス, 佐藤 知裕, 苗村 昌秀 (ATR メディア情報科学研究所)

This paper proposes a novel touch-based multi-user interaction environment for sharing experiences among a group of users. A large touchable screen serves as a shared data space where multiple users simultaneously interact with common interest images, sound and videos by using simple hands movements and voice. The system provides a natural and easy-to-use interface to browse and select multimedia items supporting share experiences. The discussion revolves around a concrete example stressing the main points of the system.

■12:55～14:25 知の活用セッション「シミュレーションとSQC」

(座長／樁 広計(筑波大学))

B1-31 シミュレーションとSQC

○樁 広計 (筑波大学)

横幹連合、並びに日本品質管理学会の「SQCとシミュレーション」研究会の活動発足の経緯、現状などを簡単に紹介し、セッション企画の趣旨を述べる。

B1-32 拡大計画研究会「シミュレーションとSQC」第4分科会中間報告(1)

○天坂 格郎(青山学院大学)

J S Q Cでは“拡大計画研究会”(第1から4分科会)を設置し“シミュレーションに基づく品質管理”の研究を開始した。第4分科会(WG4)の研究課題は『品質保証体系の理念的研究-自動車为例に数値シミュレーションに必要な設計品質保証体系(QA)の確立』にある。本研究では、世界品質競争に打ち勝つ新たな商品開発強化法として、新開発設計技術法“New Model of Japanese Development Design”を提案した。それにより、旧態の開発設計プロセスを変革させ“グローバル生産戦略”に必要なQCD同時達成を可能にする“自動車開発設計の高品質保証CAEモデル-Total Intelligence CAE Management Model”を創案した。そして、提案でたこのモデルの有効性を確認するために考案した“インテリジェンスCAEソフト-Advanced Design-CAE-0/S”の適用例-“駆動系オイルシールの油漏れ”の解決-を通して例証した。

B1-33 シミュレーションにおける統計的実験計画法

○仁科 健(名古屋工業大学), 吉野 睦((株)デンソー), 山田 秀(筑波大学)

シミュレーション実験は、CAEの枠組みの中で実機実験に代わって開発されている。しかしながら実際のCAEの現場では、いくつかの問題的な事柄が表れている。CAE技術者にとっては、これらの問題を克服していくことが重要である。本稿では、実機実験とシミュレーション実験の結果を整合させるためのパラメータの合わせ込み問題を取り上げる。そして実験計画法を応用して、合わせ込みを効率的に行う方法を示す。

B1-34 シミュレーションにおける実験計画法の数理的側面

○山田 秀(筑波大学)

本発表では、コンピュータシミュレーションにおける実験計画法について、その数理的側面についていくつかの考察を行う。例えばシミュレーション二効果的とされる過飽和実験計画法について、その概要を紹介する。

■17:05～18:20 知の統合セッション「統合的信頼性」

(座長／樁 広計(筑波大学))

B1-41 信頼性概念の横断性

○樁 広計 (筑波大学)

「信頼性」という用語は、様々な分野で用いられているが、このセッションでは、ものづくり、証拠や推論、調査といった横断性の強い分野で、概念の類似性と相違性を検証したい。

B1-42 証拠の信頼性：作り込む・使う

○柳本 武美(統計数理研究所)

今日の科学研究は、目的を明示した上で、その手続きを含めて設計した下で実行される。そう言う意味で工学化している。この報告では、問題解決型の研究において、目的に沿った証拠の質の高さを実現するための研究上の要件を議論する。このとき目的の中に社会的な要因が入る。その結果、むしろ質の高い証拠を求めている。主として想定している対象は、安全情報の公表と許認可である

B1-43 調査の信頼性

○鈴木 督久 ((株)日経リサーチ)

母集団から無作為抽出した確率標本に対して、各種の測定法を適用する標本調査は、社会・世論・市場などに関する知識を得る方法として広く利用されているが、調査の信頼性の指標である回収率の低下が著しい。確率標本を得るための抽出枠である住民基本台帳の閲覧を制限する法改正も進み、社会全体が調査の信頼性を低下させる方向に進んでいる。実践的立場から調査の現状について問題点を示し、全誤差を考察する。

B1-44 モノつくりと信頼性

○鈴木 和幸 (電気通信大学)

昨今、鉄道事故や車のリコールを初めとし、様々な信頼性・安全性に関する問題が生じている。高度技術の発展とともに、これらの技術を人類にとり真に有用なものとするためにはその信頼性と安全性を保証することが必須である。ここで信頼性とはJISにより「アイテムが与えられた条件で、規定の期間中、要求された機能を果たす性質」と定義される。本演題ではモノつくりにおける信頼性工学の三つの基本概念“耐久性”、“保全性”、“設計信頼性”と、その横断性を述べる。

【第E室】

■9:00~10:15 コラボセッション「横幹的データ活用技術」

(座長/木村 忠正(電気通信大学))

E1-11 データ解析

○垂水 共之 (岡山大学) [日本計算機統計学会]

専門分野を横断する「科学のための共通言語・基本ツール」として。数学とともに重要なのが統計学である。統計の中でも実際のデータを分析するデータ解析に焦点をあて、横幹連でのコラボレーションについて発表する。

E1-12 SN比に関する考察

○花田 憲三, 森田 浩 (大阪大学) [日本品質管理学会]

田口メソッドは近年盛んに用いられるようになってきた。その中で、SN比が中心的な評価指標として用いられている。しかし、SN比のメカニズムについては説明されていない。そこで、SN比の数学的なメカニズムを明確にすることを試みた。いくつかの事例を通して、SN比の最適な使用方法を提案する。

E1-13 偽陽性抑制のための統計的方法

○栗木 哲 (統計数理研究所) [日本統計学会]

科学的発見の根拠として、統計学(統計的検定)が使われることが多い。そのときに問題となるのは、どの程度の確率でその発見が真の発見であるかどうかを見積もることである。本講演では、偽の発見(偽陽性)の確率を押さえるための統計的手法の考え方と数理、またそれらの応用(主として遺伝連鎖解析)について説明する。

E1-14 流れの可視化手法から定量可視化情報技術への発展

○藤澤 延行 (新潟大学) [可視化情報学会]

流れの可視化学会から可視化情報学会への発展の歴史をテーマに主な研究紹介を行う。具体的には、流れの可視化の代表的手法であるスモークワイヤ法の応用例、PIVで代表される速度場計測技術の紹介、そして温度、速度3次元同時可視化計測技術への発展の歴史をビジュアルに表現する。

E1-15 サンプル値制御と信号処理

○山本 裕 (京都大学) [システム制御情報学会]

現在殆どのデジタル信号処理においては、サンプリング周波数が十分高いものとして、原信号が仮想的に帯域制限されているものとし、それをサンプルしたデジタル信号の完全な伝送、復元をサンプリング

定理をもとに議論することが多い。しかしこの仮定は現実には殆ど成立せず、これを実現するための帯域制限フィルタなどがさまざまな問題を引き起こす。本講演では、近年発展したサンプル値制御理論を元に、完全帯域制限仮定を設けない条件下での最適なフィルタが設計可能であること、これにより従来のものを上回る設計が可能であることを示す。

■10:25～11:55 コラボセッション「モデリングのコラボレーション」

(座長/岩岡 秀人(横河電機(株)))

E1-21 生産財メーカーにおけるブランド価値の創造

○長田 洋 (東京工業大学) [日本品質管理学会]

日本の製造業が今後持続的に成長するためには高付加価値製品やロングセラー製品の創造・育成が必要である。その代表例がブランド品である。本研究では世界トップのシェアを有し、ブランド価値形成に成功した生産財メーカー23社の事例研究により、生産財におけるブランド価値の形成要因を素材、部品、機械設備の各産業別に抽出し、分析する。最後にブランド価値創造のための経営戦略を提案する。

E1-22 不確実性の新しい定式化

○竹村 彰通 (東京大学) [日本統計学会]

Shafer and Vovk によって定式化されたゲーム論的確率論における不確実性の捉え方について説明する。

E1-23 新たな知識創造の場を提供するシミュレーション技術

○小山田 耕二 (京都大学) [日本シミュレーション学会]

本稿では、横断型基幹科学技術分野における仮説発見に対するシミュレーション技術の役割について述べ、知識創造で重要となる仮説検証作業に対して、1) ビジュアライゼーション技術、2) 特に横断型研究分野の場合、遠隔地間でのシミュレーションモデル共有化技術に関する研究開発の重要性について考察する。

E1-24 横断型研究における理論モデルの一試案

○岡谷 大 (東京農工大学) [情報文化学会]

「横幹」で最も重要と思われる中核的な理論モデル構築への一つの考え方として情報文化学の理論モデルを紹介する。情報文化学ではITと文化学(狭い意味での芸術文化ではなく生活や言語、民族など広義の文化)の交錯する分野を対象にEC(電子商取引)や電子コミュニティなど幅広く活動している。本発表ではその思考モデルや理念系、施設系、人間系を軸とする情報空間モデルとその発展形態、つまり「activeな見方」と「passiveな見え方」との統合モデルを紹介する。

E1-25 ファジィ理論の情報セキュリティへの新しい応用について

○菊池 浩明 (東海大学) [日本知能情報ファジィ学会]

—

E1-26 マハラノビス・タグチ(MT)システムによる予測と診断

○長谷川 良子 (古河電気工業(株)) [品質工学会]

田口玄一博士によって提案された多次元情報からパターンを認識するマハラノビス・タグチ(MT)システムという方法がある。1990年代に入り品質工学がハードウェアのみならずソフトウェアの分野でも応用できることがわかり、にわかに注目を集めてきた。21世紀はパターン認識の時代といわれている。MTシステムは健康予測から企業経営の評価、生産管理、さらに人間の豊かさへの貢献などへと活用の分野が広がってきている。

■12:55～14:25 知の活用セッション「暮らしを豊かにするサービス」

(座長／大倉 典子(芝浦工業大学))

E1-31 社会を豊かにする対話型生産

○清水 義雄, 萩原 雅樹, 信藤 寛明 (信州大学)

世界は、様々な構成単位でできている。また、各構成単位間の関係性形成能力は、感性と呼ばれる。世界の構造は、構成単位間の関係によって逐次形成されていくが、形成される世界の特性は、感性に左右される。人間の社会が豊かで生き活きとした社会になるためには、豊かな感性を人々が身につけなければならない。どのような感性がどのようなダイナミック社会を形成していくのかは、その社会の歴史観と未来観にかかっている。本論では、設計、生産・デリバリー、消費、環境負荷などの視点からモノの生成消滅過程と人間しあわせ過程との具体的なシステムについて検討する。取り上げる例は、対話型生産システムである。

E1-32 日常生活をより豊かにする Web マイニング

○相良 毅, 喜連川 優 (東京大学)

Web 上に存在する実世界の情報を大量に収集し、実在するモノ (人、場所など) に関連づけることにより、第三者が提供する豊富で多面的な情報を活用することができる。本公演では店舗、特にレストランに関する情報を収集し要約することで、日常生活に欠かせない「食事」の情報を効果的に提供するサービスを紹介する。

E1-33 i-mobility の開発

○岸波 浩之 (東京都立科学技術大学), 木山 敬太, 山口 亨 (首都大学東京), 中里 潤 (東京都立科学技術大学)

近年、我国では、高齢ドライバーの増加問題や移動に関して何らかの制約をもつ障害者などの社会交通における問題が存在している。そして、そのような人々にとって自動車は社会的基盤としての重要性を増している。しかしながら、それには、環境問題や交通事故などの多くの問題が存在する。そこで、これらの問題解決に人間中心型都市空間における知的な移動手段 (i-mobility) を提案する。

E1-34 IP ロボットフォンの開発

○関口 大陸 (東京大学), 稲見 昌彦 (電気通信大学), 川上 直樹, 舘 暉 (東京大学)

従来ロボットは製造業等の現場において人の身代わりとして何らかの作業を行うという目的で研究が進められていた。これに対し我々はUIとしてのロボット-Robotic User Interfaceの研究の一環として、遠隔地に置かれたロボットの動きを同期させることによりコミュニケーションをとることを目指したRobotPHONEの開発を行っている。本発表では、RobotPHONE開発の背景と、使用されている技術に関して発表を行う。

E1-35 セガ、大型アトラクションのVR技術

○武田 博直 ((株)セガ)

インタラクティブ性のあるテーマパークアトラクションという、世界でもユニークな娯楽施設について、その成り立ちを概説する。

■17:05~18:20 知の統合セッション「双対性」

(座長／室田 一雄(東京大学))

E1-41 数学の双対性

○岡本 和夫 (東京大学)

数学における双対性の一般的な形について考えてみよう。多くの場合、線型空間の双対空間はもとの空間と同型ではあるけれど、このようなものの見方が新しい概念や思いもかけない発展をもたらすという例は、数学では枚挙の暇もないほどである。

E1-42 多項式最適化問題と双対性

○小島 政和 (東京工業大学)

凸性を持った最適化問題においては、双対性は最適性の理論の中核をなすと同時にその数値解法的设计にも非常に有用である。凸性を持たない最適化問題においては、双対ギャップを生じ、双対性が最適性を特徴づける必要条件とはならない。このような場合においても凸緩和と併用されて数値計算上で重要な役割を果たしている。本講演では後者の例として多項式最適化問題を取り上げて概説する。

E1-43 ソリトン理論における双対性

○薩摩 順吉 (青山学院大学)

ソリトン理論の展開の中で双対性が果たした役割について議論する。

E1-44 制御における双対性

○太田 快人 (大阪大学)

制御理論においては、双対性はシステム表現のモデル化にはじまり制御系設計に至るまで多くの場面に登場して豊かな理論体系を提供してくれている。この発表では、制御と双対性のこれまでの関わりを明らかにしたのちに、双対性が、最近の制御理論研究の中ではたすべき方向性について述べたい。

E1-45 統計科学における双対性

○竹村 彰通 (東京大学)

統計学の理論において現れるさまざまな双対性の概念についてサーベイをおこないます。

[第G室]

■17:05~18:20 コラボセッション「色・パターン・イメージの可能性」

(座長/飯野 利喜(東京大学))

G1-41 科学と芸術とを架橋するバーチャルリアリティ

○仁科 エミ [メディア教育開発センター] (日本バーチャルリアリティ学会)

人間の感性反応をひとつの到達点とするバーチャルリアリティ (VR) 研究においては、科学技術と芸術とが高度に融合するアプローチが強く求められる。その結果、VR研究のなかから、研究者であると同時に芸術家であるという、これまでにない活性が顕在化しつつある。当学会は「VR文化フォーラム」をはじめとする諸活動を通して、高度専門化社会の限界を超えて科学と芸術とを架橋・融合する動きを支援している。

G1-42 形に内在する意味とアイコンデザイン

○高木 隆司 (神戸芸術工科大学) [形の科学会]

形に内在する意味を調べる際、漢字の形は良い手がかりになる。ここでは、漢字部首を、その意味にしたがって9種類に分類した。部首の形に関する特徴量、すなわち画数、対称性、トポロジー的パラメータなどを調べ、それらと意味との相関を求めた。この結果から、近代機器の操作に不可欠のアイコンのデザインについて、一般的な指導原理の可能性を示唆する。

G1-43 テクスチャ画像の色の分布による印象を推定するシステムの検討

○山崎 淳史, 長嶋 秀世 (工学院大学) [日本感性工学会]

本研究は、人間がテクスチャ画像を見たとき、言語としてどのような印象を抱くかを計算機によって推定するシステムの開発を目標とし、色と人間の感性の相関データからシステム構築を行なうプロセスを提案している。また印象推定システム構築に必要な人間の感性データの収集を行い、システムの有効性や問題点について検証している。

G1-44 CAEと品質工学の融合による開発効率の向上

○芝野 広志 (コニカミノルタビジネステクノロジーズ(株)) [品質工学会]

品質工学の中心分野にパラメータ設計がある。パラメータ設計とは、使用環境条件や製造ばらつきなどの誤差要因に対しても影響を受けにくい、ロバストな技術、製品を効率よく開発する方法であり、技術分野、領域を限定せず大きな成果を上げてきている。一方、開発速度の向上と試作レスという観点から、CAE が開発設計部署へ普及し、定着してきており、両者を融合することで、さらに開発効率を向上させる研究が、品質工学会やCAE 関連の学会で積極的に取り組まれている。その方法論と成果を参加学協会の皆さんに紹介することで、さらに分野の広がりが期待できるものと考えている。

G1-45 地球観測システムの横断型基幹科学技術

○五十嵐 保 (宇宙航空研究開発機構) [日本リモートセンシング学会]

近年、地球温暖化、水循環などの気候変動と人間活動との関係が注目されています。リモートセンシング技術の応用分野として、地球観測システムは重要な課題ですが、地球の状況を観測し、可視化・定量化した情報として共有し、環境対策、資源管理、防災などの将来の社会システムを革新するには、横断型基幹科学技術の統合が不可欠です。

[第K室]

■9:00~10:15 知の活用セッション「サプライチェーンネットワークの計画とマネジメント」

(座長/高井 英造(和光大学))

K1-11 シミュレーションによるロジスティクス最適化ソリューション

○相澤 りえ子 ((株)構造計画研究所)

ロジスティクスシステムの問題解決レベルは、その意思決定の期間に応じて戦略、戦術、運用レベルに分けられる。本稿では、各レベル毎にシミュレーションの適用事例を紹介し、各レベルにシミュレーションが有効である事、他の手法と組み合わせる事の有効性を論じるとともに、シミュレーションの適用が難しい分野も明確にする。

K1-12 SCM最新動向

○宮崎 知明 ((株)富士通総研), 池ノ上 晋 (IKE), 大西 真人((株)富士通総研)

1990年代後半からSCM(Supply Chain Management)の名のもとに、ITの戦略活用が広がっている。SCMソリューションは年々進化しており、企業活動の効率を追及する上で無くてはならない存在となっている。ここに、最近のSCM動向及び、SCMを支えるORの動向について記述する。

K1-13 プロセスにおけるスケジュールの課題と解決策

○山本 邦雄 (横河電機(株))

プロセス業種 (化学、食品) とディスクリート業種 (機械、電機) のスケジュールの考え方の相違を明確にし、化学・食品などのプロセスディスクリート業種に対応したスケジューラーについて記述している。

K1-14 分散仮想工場と意思決定支援

○藤井 進, 貝原 俊也, 指尾 健太郎 (神戸大学)

情報基盤の整備された生産環境下におけるシステム設計, 運用に関わる様々な意思決定を支援するためのツールとして分散シミュレーション技術を用いた分散仮想工場の必要性とその構造について概説する。また、シミュレーションによるシステムの性能評価に、従来の時間・数量に加えてコストを導入することの有用性についても述べる。

■10:25~12:10「数理モデルと解法」

(座長/清水 良明(豊橋技術科学大学))

K1-21 CRMにおける数理モデル

○森口 聡子 (上智大学), 鷺森 崇 ((株)野村総合研究所)

多くの市場が成熟期を迎えた今日、企業は既存顧客の維持に重点を置かなくてはならない。そこで顧客データベースを元に、顧客との長期的な関係を築く手法である CRM (Customer Relationship Management) が重要視されてきている。本報告では、数理モデル及び最適化手法を用いた CRM を考える。

K1-22 エネルギーシステム最適化問題における分枝カット法による一解法

○佐伯 修, 山田 哲史, 辻 毅一郎 (大阪大学)

エネルギーシステムにおける最適化問題には機器の起動・停止や設備の設置・非設置を検討する問題も多く存在する。起動・停止や設置・非設置は離散変数として定義されるため、一般的に多大な時間を必要とする混合整数計画問題となる。このような問題の解法には分枝限定法や切除平面法があるが、分枝限定法に切除平面法を組み込んだ分枝カット法が近年見直されている。本研究では、分枝カット法に内点法を適用した手法を示し、問題例に対する計算を行った結果について報告する。

K1-23 進化的計算を用いた選挙区の区割りの画定

○畠中 利治, 魚崎 勝司, 中尾 一成 (大阪大学)

選挙区の区割りの決定は、一票の価値の公平性だけではなく、選挙区の地理的事情や歴史的背景を考慮してなされる複雑な計画問題である。本研究では、この区割り問題を多目的の最適化問題とみなし、進化的計算を用いて区割り案を与える手法を提案した。また、実際の大阪府などの人口データに基づいて、数値実験を行い、提案手法が現行選挙区と同等の区割りを与えることを確認した。

K1-24 階層型ロジスティクスの最適設計問題に対するハイブリッド解法の並列化

○河本 裕史, 和田 健, 清水 良明 (豊橋技術科学大学)

これまでに方略的意思決定支援の観点から階層型ロジスティクスの物流ネットワーク設計にかかわり、問題を混合整数計画として定式化を行ってきた。そしてその近似解法としてメタ戦略とグラフアルゴリズムを組み合わせた実用的なハイブリッド解法を提案し、種々の応用を通じてその有効性を示してきた。ここでは、そのハイブリッド解法を PC クラスタ上で並列分散化することにより、より大規模な問題での求解時間の短縮ならびに求解精度の向上を目指して行った考察結果について報告する。

K1-25 投機的商品仕入れシステムのモデリング

○森 亮一 ((株)山武)

サプライ・チェーン・システムにおいては、市場の需要に最小コストで応じるとともに、全体の需給バランスの安定性を確保する事が求められる。これら命題を実現する上での切実な問題は、システムに介在する突発的な Volatility に如何に対応するかにある。Volatility は市場特性に含まれるのみならず、サプライ・チェーンの各ステージの発注行為などの人為的要因によるものが多い。ここでは、たとえば小売店主の思惑による投機的発注行為を、多目的な観測方程式をもつカルマン・フィルタでモデル化し、その挙動をシミュレートし、併せて在庫コストの低減方法を提案した。

K1-26 メタ解法を用いた二階層サプライシステムの在庫管理の最適化

○バラスワタナ カニット, 清水 良明 (豊橋技術科学大学)

本報告では、一製造業と複数の小売業によって構成されるサプライチェーンの在庫管理の最適化についての検討結果を示す。そこでは、顧客の需要と供給リードタイムは不確定であるとして、三つの統制方策を適用し、その効果を相互に比較した。即ち従来型の製造業主導の中央集権の方策、チェーン全体を見通した方策及び動機付け下での協調方策を取り上げた。そして遺伝アルゴリズムを解法として用いた数値計算結果より動機付けをもつ協調方策が最も好ましい方策であり、これによってメンバー間に win-win 状況の実現が可能であることが知れた。

K1-27 企業間協調における情報共有の有効性に関する研究

貝原 俊也, 藤井 進, 成川 輝生 (神戸大学)

近年の消費者ニーズの多様化を受けて, SCM やバーチャルエンタプライズ(VE)といった新しい企業経営のしくみが実践され始めている. これらの経営環境下で効率的経営を実現するためには, 情報共有や協業が重要な要因となるが, その有効性は定量的に評価されていない. そこで本稿では, VE 環境下を対象に, 企業間の意思決定共有に着眼し得られる情報に差異を設けた上で, 協調戦略と VE 特性との関連をマルチエージェントシミュレーションにより解析する.

■12:55~14:25「知識と情報」

(座長/平林 直樹(大阪府立大学))

K1-31 遺伝的ネットワークプログラミングのコンパクト構造化とその応用

○正木 義和, 増田 達也 (大阪工業大学), 橋本 政幸 (三菱電機株)

本講演では, エージェントの行動知識を表現する遺伝的ネットワークプログラミング (GNP) の構造を対象とする問題に適した形にコンパクト構造化する手法を提案する. さらに, 提案手法を複数のエージェントが協調してマップ上にある全てのタイルを穴に落とすためのタイルワールドに適用し, 既存手法であるノード数可変型 GNP との比較を行い, 提案手法の有効性を明らかにする.

K1-32 SVM による特許の論文引用検出

○王 懐成 ((株)人工生命研究所)

特許における論文引用数を調査するために, 特許文中の引用論文を抽出するためのアルゴリズムを, SVM を用いて開発した. 論文引用に特有な局所的な系列を特徴ベクトルとするカーネルを構築した.

K1-33 PLS 回帰分析とファジィクラスタリングの同時適用法

本多 克宏, 多田野 健次, 市橋 秀友 (大阪府立大学)

データの分割と局所的なモデリングを同時に考慮することでデータベースから潜在的な知識を抽出しようとする研究が種々なされている. 局所的な主成分分析やスイッチング回帰分析などの中にはファジィクラスタリングと多変量解析の同時適用法とみなされる手法も多い. 本研究では, 多くの変量を持つ情報を潜在的な変量に縮約した後に回帰分析を行う PLS 回帰分析にファジィクラスタリングを融合することでスイッチング回帰を行う手法を提案する.

K1-34 名義尺度の最適変換を用いたファジィクラスタリング

○本多 克宏, 市橋 秀友 (大阪府立大学)

大規模なデータベースから潜在的な知識を抽出することを目的としたデータマイニングに関する研究がさまざまな分野でなされている. ファジィクラスタリングはデータ集合をいくつかの等質な集落に分類することで多次元データの構造を把握する分析手法であるが, 他の分析手法と同様に種々の尺度基準が混在する場合には, 名義データをいかに取り扱うかが問題となる. 本研究では最適尺度を用いて数量化しながら繰り返しアルゴリズムを適用する方法について検討する.

K1-35 分野横断的問題解決のための知識抽出方法

○仲根 信, 岡 伸人, 金田 保則, 陳 迎, 岩田 修一 (東京大学)

今, 地球環境問題のように様々な要因を含む問題が注目され, 分野横断的な解決が望まれている. 問題の解決のためには全ての要素に対する相互依存性を解析し, 問題構造を明らかにすることで効率的な解決を図っていく必要がある. そのため, 本研究では一つの事例研究を行い, 事例に沿ってウェブから情報群を収集し, これをテキストマイニングの手法を用いて解析することにより分野横断的問題の構造を抽出し, 収集すべきより具体的な情報を考察する.

K1-36 複雑で超多元的な世界: Node Oriented から Link Oriented へ

○外山 味之(アヴィクス(株))

企業や政府のコスト削減と構造改革には、コスト作用因を構造的に把握しモデル上の What-If 探求が不可欠である。だが、現状の理論では、多種の非金銭価値で表される活動とコストの精緻な関係を辿りがたく、未来指向の管理・計画システムには、モデル形成上の重大な空白がある。筆者が追求した根源的原理とその展開を巨大テーブル群技術（構造マトリクス技法）の上で展開し、21 世紀の経済、生産、エネルギー、環境を横断する体系としたい。

【第L室】

■10:25～12:10「複雑システムデザイン」

(座長／古田 一雄(東京大学))

L1-11 プラントシステムの保全高度化のための機器重要度評価手法

○関村 直人, 岡田 裕介, 藤井 秀樹 (東京大学)

構成機器の数が膨大な大規模プラントシステムは、数理的に保全手法と保全間隔を最適化することは一般には困難である。保全の実務は、技術者の経験によって機器の重要度を定めて分類を行い、これに応じて優先順位と保全手法を定めてきた。本研究では保全コストの概念を含めた定量的な機器重要度を評価する指標を提案し、その有効性を検証した。

L1-12 社会シミュレーションによる安全規制の評価

長瀬 雅也, ○古田 一雄 (東京大学)

世界的な規制緩和の流れを受けて、安全規制についても見直しが議論されていると同時に、安全行政に説明責任を求める社会の動きも顕著になっている。安全規制の評価を行う際には、生産活動と安全管理の両面に与える影響を考慮に入れる必要がある。本研究は、安全規制が社会全体の効用に与える影響を評価するために、社会シミュレーションの手法を活用することを提案するものである。本研究で用いるモデルは、多数の企業が仮想社会で事業を行い、進化するようなマルチエージェントシステムである。各企業モデルは、生産性と信頼性の両者に関する要素を有し、安全規制は企業の事業活動に対して共通の環境として作用する。このシミュレーションモデルは十分に柔軟であるため、単純なモデルから非常に複雑なモデルへの拡張が容易である。結論として、安全規制の評価を行うための有力な手法を開発し、さらにさまざまな規制スタイル、規制手法の比較シミュレーションを行って、規制の制度設計にとって有用な知見を獲得した。

L1-13 自己修復型センサネットワークの研究

○藤原 健, 小松 謙介, 高橋 浩之, 中沢 正治 (東京大学)

原理的に故障を伴わない人工物は実現不可能である。したがって故障を前提とした人工物のロバスト性が人工物の効用を大きく左右する。本研究では人工物のセンサ群をネットワーク化し、自己修復型センサネットワークの構築を試みる。

L1-14 大規模人工物の高経年化に対応した保全体系化

○関村 直人 (東京大学)

発電プラントなどの複雑人工物システムのライフサイクル全般に渡る保全活動とその最適化を、体系的に整理する基本理念としての保全学の構築について議論する。効果的かつ効率的な保全を計画、実施するためには、多数の機器の保全重要度策定やプラント性能指標の提示に加え、リスクを考慮した保全・規制の検討や人材の確保・育成による技術力の維持向上等の最適化、高度化に資する取り組みを行うことが有効である。

L1-15 回折光学素子の FDTD シミュレーション

○矢田部 力, 神保 花, 石川 颯一 (東京大学), 山田 泰史 ((株)リコー), 中沢 正治 (東京大学)

光の波長よりもやや小さい周期を持つサブ波長領域の回折光学素子は、通常の回折格子とは異なった特徴的な機能を持つことが知られている。本研究では、複合的な機能を持つ回折光学素子を設計することを目

的として、光を電磁波として扱いマクスウェル方程式を直接解く時間領域差分(FDTD)法によって電磁界シミュレーションをおこなった。

L1-16 時間に依存する偏光状態を持つフェムト秒レーザーパルスによる光電界電離

○一野 貴雅, 石川 顕一, 中沢 正治 (東京大学)

高強度フェムト秒パルスによる原子、分子のイオン化は多くの興味深い物理現象の基礎となる。本研究では近年実現可能となった時間に依存する偏光状態を持つフェムト秒パルス中での水素原子に対する時間依存シュレーディンガー方程式の計算コードを開発し、偏光が光電界電離に及ぼす影響を調べた。直線偏光の偏光面が回転する場合の電離度を計算した結果、光電解電離は電界の強度だけでなくその方向の履歴にも依存することが分かった。

L1-17 複雑システムの分散制御に関する仮想社会実験

○吉村 忍, 磯部 優, 藤井 秀樹 (東京大学)

交通現象の制御には、多数の信号機の協調動作の役割が期待される。しかし、複雑システムに適応的分散制御系が埋め込まれると、その制御系が複雑システムの1構成要素として振舞うことになるため、その効果を単純に評価することはできない。このような系の制御問題を考察するために、著者らが開発中の知的マルチエージェント交通流シミュレータを用いて数値実験を行った。

■12:55~14:25「生命知デザイン」

(座長/古田 一雄(東京大学))

L1-21 人工発生モデルを用いた進化アルゴリズム

○佐藤 新悟, 大橋 弘忠, 陳 Yu, 橋本 康弘 (東京大学)

これまでの進化計算では、表現型の要素をひとつひとつ遺伝子にコードする直接的なエンコードが一般的だったが、この方法では扱う表現型が複雑になるにつれて遺伝子が巨大になり、複雑な解の進化が望めない。そこで生物の発生過程を模擬したモデルを導入することで遺伝子を小さくし、より複雑な解の進化を目指すArtificial Embryogenyの研究が注目されている。本研究では発生過程の導入により遺伝子の再利用が現れることを示し、人工発生モデルの可能性を探る。

L1-22 fMRI を用いた視覚的ワーキングメモリにおける特徴統合の研究

○川崎 真弘 (東京大学), 奥田 次郎, 坂上 雅道 (玉川大学), 渡辺 正峰 (東京大学)

我々が視覚イメージをどのように保持することができるかについて考える上で、視覚ワーキングメモリにおける特徴統合は重要な問題である。本研究では、動き特徴を加えたオブジェクトを用いて変化検出課題を行った際のfMRIデータを解析することによって、視覚ワーキングメモリ容量と特徴統合に関わる脳部位を特定することを目的とした。

L1-23 視覚的注意を用いた EEG ブレイン・コンピュータ・インタフェース

○飯澤 健, 渡邊 正峰 (東京大学)

脳と計算機間のインタフェース (BCI) は、病気や怪我で運動機能を失った人でもコミュニケーションがとれるようにするための方法として考えられている。従来のBCI研究は、体運動をイメージすることにより現れる脳波を利用することで実装されてきているが、本研究では新しい手法として、ある複数の刺激を呈示しそのうちどれかを選択し、選択したものを覚えたり注意を向けたりすることで現れる脳波を利用することを考えている。

L1-24 多次元ヒアリングと階層的な要求シナリオ成長プロセスによる要求獲得

○久代 紀之, 大澤 幸生 (東京大学)

多次元ヒアリング手法とチャンス発見の2重螺旋プロセスに基づく階層的な要求シナリオ成長プロセスを用いた要求獲得を手法を開発した。複数の家電機器を集中監視・操作するホームコントローラのプロトタイプ

ブを題材として、本提案手法を適用しその有効性を評価した。その結果、多次元ヒアリングにより、目的・目標・手段およびその前提・制約知識からなる有用な要求が獲得されること、階層的な要求シナリオ成長プロセスを通じ、これら要求知識が相互に交差・結合し、目的・目標のブラッシュアップと解決のための本質的な手段を導き出し、システム全体を統合する要求シナリオが獲得できることを確認した。さらに、プロトタイプを用いた従来の要求獲得手法に比べ、要求、要求シナリオが効率的に獲得できることを確認した。

L1-25 心理物理実験による脳内推論機構の探求

○佐藤 隆之, 渡邊 正峰 (東京大学)

近年、高度な知的活動の神経機序を解き明かすための研究が盛んに行われている。本研究では、従来から多くの研究が行われている心的状態の保持、操作に加えて、与えられた初期状態から目標状態への経路探索に必要な「心的操作の選択・制御」を担う脳活動の解明を目指す。具体的には、四則演算を用いた探索課題と演算課題の比較検討を行う。

L1-26 社会構造が世論形成に及ぼす影響

○浅田 義和, 古田 一雄 (東京大学)

近年、大規模開発などに対する意思決定が、大きな問題を引き起こす事がある。この意思決定には世論が大きな役割を持つため、その形成過程についての探求が求められている。本研究では、社会構造をネットワークによって表現し、世論形成に及ぼす影響について、マルチエージェントシミュレーションを行った。解析から、オピニオンリーダーの存在などの世論形成にもたらす影響が示され、多くの有用な結果が得られた。

■ 17:05~18:20「設計知識の共有化:PLIB(ISO13584)が進める知流, 商流」

(座長/鈴木 雅之((株)山武))

L1-31 PLIB (ISO13584) 規格を用いたグローバルな製品オントロジーのモデリング

○村山 廣, 南野 典子, 大嶽 康隆 ((株)東芝)

現在全世界に広がりつつある、工業用カタログあるいは製品・部品データベースの国際規格 PLIB (ISO13584) について、Edition2 を含めその概要を説明する。

L1-32 企業グループの枠を超えた SCM-JeMarche の現状

中山 保夫 (三菱電機(株)), ○田中 恒夫 (日本電機工業会)

日本電機工業会 (略称 JEMA) の推進するメーカ系列の枠を超えたオープンかつダイナミックな電子商取引環境 (JeMarche) について紹介する。

L1-33 日本電気制御機器工業会における NECAGATE の開発

○寺井 友也 ((株)エリスネット), 情報化委員会委員((社)日本電気制御機器工業会)

NECAGATE は、制御機器ユーザの製品選択に対する利便性の向上を目的に、PLIB 方式による標準辞書を作成。制御機器各社の標準化された製品の技術仕様の検索や、採用条件に合致する製品の比較表示を実現したサイトである。URL : <http://www.necagate.com>

L1-34 日本電気計測機器工業会における PLIB 国際標準化活動

野里 一七, 三谷 脩 ((社)日本電気計測器工業会), 南野 典子, 村山 廣 ((株)東芝), 新井 修, ○辻一太郎 ((株)堀場製作所), 鈴木 雅之, 山崎 洋 ((株)山武)

■8:50～10:20 知の統合セッション「多分解能」

(座長/井村 順一(東京工業大学))

A2-11 マルチスケール・ブートストラップ法とその応用

○下平 英寿 (東京工業大学)

データ解析の結果がどれほど信用できるのか? という問題に定量的に答える統計手法がブートストラップ法である。しかし従来法で計算される信頼度にはバイアスがあり、誤りの「発見」が得られやすい。提案手法では、「くりこみ理論」と類似のアイデアによって、問題をスケール変換したときの信頼度の変化率から高精度な信頼度を計算する。この方法はDNA配列から系統樹を推定する分野ですでに普及しつつあり、他の問題へも容易に実装できる。

A2-12 制御の視点からの多分解能動的システム

○原 辰次 (東京大学), 井村 順一 (東京工業大学)

周波数分離制御、ハイブリッド制御、デジタル制御などの諸例を通して、制御の視点から多分解能動的システム論を考察する。まず、関連する分解能として、時間・空間・周波数・レベル・複雑度があることを指摘し、信号の分解能だけではなくシステムの分解能に着目する必要性を述べる。最後に、制御の視点から多分解能動的システム論を構築するための課題を紹介する。

A2-13 信号処理から見た線形システム理論

○川又 政征, 越田 俊介, 阿部 正英 (東北大学)

信号処理から見た線形システム理論について報告する。フィルタ理論において重要な量であるハンケル特異値に着目し、周波数変換の状態空間表現、ハンケル特異値(2次モード)の周波数変換による不変性、最小・最大位相特性とハンケル特異値の関係、グラミアンを保存する周波数変換などについて紹介する。

A2-14 心筋細胞モデルに基づく循環動態シミュレーション

○天野 晃, 松田 哲也 (京都大学)

循環動態のシミュレーションには、心筋細胞モデル、心筋組織モデル、心室モデル、心房モデル、血管系モデル等、様々な生体モデルの連成計算を行う必要がある。これらのモデルは、スケールも物理現象も異なる場合が多く、異なる研究者によりモデルごとに研究されてきた。本発表では、これらのモデルを組み合わせたときの挙動を効率良く評価するプラットフォームを提供することにより、それぞれのモデル研究者に結果をフィードバックすることができる、サイエンスのためのシミュレーション基盤について紹介する。

A2-15 設計における統合とその拡大

○藤田 喜久雄 (大阪大学)

設計は企画・概念設計・基本設計・詳細設計からなる段階的なプロセスとして理解され、それぞれの内容を連係させて統合を行う必要がある。一方、最近では、プロダクトファミリーの設計やエコデザインなどを典型として、個々のシステムだけではなく複数のシステムを同時に設計することが要請されていて、新たな統合が必要となってきている。本報では、これらの設計における統合とその拡大について考えることにする。

A2-16 金融リスク管理におけるマルチスケール計測と制御

○谷口 清貴 (新日鉄ソリューションズ(株))

マーケット変動や貸倒れ等で多大な損失可能性を抱える金融機関では、このリスクを許容限度内に封じ込め収益を安定化させる統合リスク管理が不可欠で、その際、短期と長期の視点(時間スケール)と管理単位(範囲)の視点(ポートフォリオスケール)の両面で、階層性を意識した計測と制御が必要である。リスク管理技術は金融工学分野に属するが、本稿では、制御工学、数理計画法、統計学等の分野との関連も

踏まえながらリスク管理全体の仕組みについて述べる。

■10:30~11:45 知の統合セッション「多様性と共生」

(座長／三宅 美博(東京工業大学))

A2-21 細胞間コミュニケーションの創出メカニズム

○小川 健一朗, 三宅 美博 (東京工業大学)

自律性を有する個体から成るシステムが全体的な秩序を形成するためには、状況に応じた適切な個体間コミュニケーションが必要となる。本発表では、多細胞システムにおける細胞間シグナル伝達のモデル化の過程を通して、個体間コミュニケーションの創出における「場」の存在の必然性を示すと共に、「場」の満たすべき条件について数理的側面から考察する。

A2-22 認知心理学から見た自己と他者の共生

○竹中 毅, 上田 完次 (東京大学)

認知心理学はこれまで主に個人の活動に着目し、人間の知覚、認知、運動、社会的活動を理解しようとしてきた。しかしながら、現在、人間が本来的に持つ外界や他者との相互依存的な関係性自体が大きく注目されており、そこでは「共生」の視点が重要である。本研究では伝統的な心理学のアプローチの問題点を明らかにしながら、自己と他者の共創の問題を扱った研究を紹介する。

A2-23 社会的インタラクションによる知のデザイン

○片上 大輔, 新田 克己 (東京工業大学)

近年、人間と円滑にコミュニケーションを行うような社会的ロボットやエージェントの研究が注目されている。現状では1対1における社会性を対象とした研究が多く、さらに人間のような社会的能力を設計者が埋め込み的に設計するアプローチにより人間とうまくインタラクトするといった広義の意味での社会性の実現を目的としているように思われる。本稿では、情報工学、ロボティクスの観点からこのような社会的ロボット、エージェントの構築における現状とアプローチをあげ、それらとの共生、多様性を目的とした社会的な知のデザインの新しい方法論について議論する。

A2-24 身体行為を立体的に表現する“Interactive Spatial Copy Wall”の開発

○上杉 繁, 鈴木 伸嘉, 渡辺 貴文, 三輪 敬之 (早稲田大学)

本研究の目的は、遠隔の相手の存在感を創出するためのディスプレイを開発することである。そこで、遠隔の相手の身体の立体的な形状を計測し、192本のシリンダーの位置を最大で250[mm]まで同時に制御し、かつ相手の身体や背景の映像をそのシリンダー上に投影する“Interactive Spatial Copy Wall”を開発した。

■13:50~14:50 コラボセッション「先端科学技術における知の統合」

(座長／安岡 善文(東京大学))

A2-31 コラボレーションのシステム学

○新 誠一 (東京大学) [計測自動制御学会]

計測自動制御学会システム情報部門では、コラボレーションを学問として扱ってきた。それは、学問に留まらず部門運営の指針でもある。ここでは、異なるもの同士がコラボレーション(協調)する際の原理を簡単に紹介し、その原理に基づくシステム情報部門の運営について論じる。

A2-32 ナノバイオテクノロジーの展開

○民谷 栄一 (北陸先端科学技術大学院大学) [日本生物工学会]

バイオテクノロジーにおける研究手法を開発するための要素技術としてナノテクノロジーは極めて有力である。たとえば、ナノ材料やナノ構造デバイスは、新たなバイオセンサーやバイオチップの設計において

貢献をしている。またバイオ自体に内在する要素研究から新たなナノテクノロジー研究のシーズを提供できる。本講演ではナノテクノロジーとバイオテクノロジーの協調的な発展の可能性について紹介したい。

A2-33 ロボット学の横断型基幹科学技術的なアプローチ

○木下 源一郎 (中央大学) [日本ロボット学会]

本論文はロボット学の横幹的な手法について述べている。最初に、システムから横幹的なシステムへの変遷について述べ、第二に、知的空間と知的移動の統合が基本的なロボットシステムに必要なことを述べた。最後に、人間社会へロボットを応用することについて論述した。

A2-34 新デバイス・材料の開発を支える微細加工技術

○石原 直 (東京大学), 高橋 庸夫 (北海道大学), 生津 英夫 (NTT-AT), 納富 雅也 (NTT) [精密工学会]

次世代の産業や社会基盤の高度化にとって不可欠な新デバイスや新材料の開発にとって、微細加工技術はそれらを創るにあたって不可欠な基盤技術である。モノづくりの高度化を標榜する精密工学会では、デバイスや材料の高度化はそれらを構成する構造の微細化であるという視点から、より小さな構造をより効率的に安定して創る技術の研究開発を推進している。本発表では、この様な研究開発の活動を具体例とともに紹介する。

■15:00~16:30 知の活用セッション「横幹科学技術としての次世代システム工学」

(座長/眞溪 歩(東京大学))

A2-41 横断型基幹科学技術としての次世代システム工学の構築

○出口 光一郎 (東北大学), 原 辰次 (東京大学)

21世紀社会における科学技術の方法論の確立と、その応用展開としての安全で安心の出来る社会の最適設計のための「次世代システム化技術」構築について述べる。このシステム化技術の根幹を成すのは、(1)モデル論(実世界の複雑さ、情報の不完全さ、不確実さをどう扱いモデル化するか)、(2)設計論(そのモデルにしたがって、社会ジレンマの下でのトレードオフの設計とコンフリクトの解消をどう設計するか)、(3)評価論(その戦略がどこまで有効であるかをどう評価するか)、の3つである。本セッションでは、これらを方法論として、また、知的自律機械の実現、次世代の社会工学、新しい生産システムのあり方というそれぞれの実現法として検討し、その結果を適用の場で特殊化するというサイクルの下で、人間、社会、機械のインタラクションにより引き起こされる問題の解決を提示する。本講演では、その体系としての「次世代システム工学」を提唱する。

A2-42 知的センサーの自律分散型ネット結合による大規模計測プラットフォームの構築

○本多 敏, 相吉 英太郎 (慶應義塾大学)

インテリジェントセンサを自律分散的にネットワーク結合することで、大規模な計測システムの構築を試みる。

A2-43 脳波認識による人間情報の抽出

○眞溪 歩 (東京大学, 情報通信研究機構)

脳波を認識対象として、人間の情報を抽出する。たとえば、Brain-Computer Interface など。

A2-44 共生と紛争の数理モデル

○木嶋 恭一 (東京工業大学)

2者以上の利害関係者が関与する共生と紛争の状況を捉える数理的なモデルであるドラマティックモデルを提案し、そこでの知見について検討するドラマティックモデルは、複数の利害が対立する意思決定主体が交渉などを経て整合性のある合意に達する決定過程をドラマというメタファーを用いて記述する。すなわち、最終的な決定にいたる過程を、立場と威嚇の応酬が繰り返されるドラマとして捉える。それにより、

(a)交渉とはそれに関与する当事者が直面する矛盾（ジレンマ）を解消する過程であること、(b)そのようなジレンマには2種類ありその解消と合意形成は同値であること、を示す。

A2-45 CAD/CAM 連携による工程設計の最適化と製品ライフサイクル対応生産情報管理

○荒井 栄司, 妻屋 彰, 若松 栄史 (大阪大学)

CAD/CAM を連携し, CAD の形状情報と設計意図を含む各種技術情報から自動的に最適な製品の加工工程, 加工経路の候補を提示する手法, 及び情報一体化技術を利用した製品ライフサイクルを考慮した生産情報管理手法を述べる。

A2-46 加工工程の環境影響評価の試み

○成田 浩久, 陳 連怡, 藤本 英雄 (名古屋工業大学)

生産プロセスの新たな評価基準として, 加工工程の環境への負荷を定量的に算出する事前評価システムの開発を行った。本発表では, 開発したシステムの概要と, 加工工程の解析結果について示し, 工作機械による加工を環境負荷の観点から体系的に述べる試みについて紹介する。

■16:40~18:10 知の活用セッション「横断科学技術としての次世代システム工学」

(座長/眞溪 歩(東京大学))

A2-51 モデル駆動学習に基づく多機能・多階層ロボシステム的设计論

○藤田 政之 (東京工業大学), 杉江 俊治 (京都大学)

本稿は, 横断型基幹科学技術としての次世代システム工学の構築を目指し, モデル駆動学習システムの設計と多機能・多階層ロボシステムの設計について論じる。科学技術の高度化・知能化に伴って, 機械と人間および社会とが複雑に絡み合い, その結果あらゆるシステムは著しく大規模, 複雑化している。この複雑化した機械・人間そして社会からなる大規模な系をシステムとしてとらえ, これに対する最適制御設計を実現するための方法論を確立していきたい。

A2-52 遺伝的機械学習による適応的製品投入計画に関する研究

○藤井 信忠, 高洲 良平, 上田 完次 (東京大学), 小林 元宏 (ソニー(株))

本研究では, 遺伝的機械学習を用いた適応的製品投入計画手法を提案する。提案手法では, クラシファイアシステムを持った製品投入エージェントを導入し, 製造フロア内部の状態を観測しながら投入品種と数量を決定していく。従来手法のように投入の基準値をあらかじめ決定する必要がないため, 生産環境の変動に対するロボスタ性が期待できる。半導体生産システムを対象に, 計算機実験によって提案手法の有効性を確認する。

A2-53 行動主体の意思決定に基づいた統合的アプローチによるリサイクルシステムの制度設計

○西野 成昭 (東京大学), 小田 宗兵衛 (京都産業大学), 上田 完次 (東京大学)

本研究は行動主体の意思決定に着目し, 消費者の製品購入や廃棄の意思決定, 生産者の生産・販売や自社製品の回収に関する意思決定, 処理業者の回収・廃棄における意思決定等から形成される社会システムを対象に, リサイクル問題を考える。そのために, 理論的な均衡分析と, マルチエージェント, 実験経済学に基づく実験被験者という3つの統合的アプローチで, リサイクルシステムの分析と制度設計に関して考察する。

A2-54 進化型ニューラルネットワークを用いた工程計画と日程計画の同時的計画手法

○井上 陸, 藤井 信忠, 上田 完次 (東京大学)

工程計画と日程計画は生産性に大きな影響を及ぼす重要な計画であるが, 両者の最適性は時として相反する関係にある。これまで工程計画と日程計画の統合が試みられているが, 両者の最適化の有限繰返しを行う手法がほとんどであり十分とはいえない。本研究では, 進化ロボティクスにおいて提案され, 検証され

てきている進化型ニューラルネットワークを用いた工程と日程の同時的計画手法を提案する。計算機実験によって、機械の適切な利用や役割分担を獲得した結果高生産性を達成することを確認した。

A2-55 設計・生産知識の動態保存に関する研究開発プロジェクト

○小野里 雅彦 (北海道大学)

設計や生産の現場において活用される優れた知識適用業務の履歴を詳細に電子保存し、それを再利用することで知識継承と目指す動態保存手法について説明を行い、動態保存の実現に向けてこれまで行なってきた研究開発内容と今後の計画について説明する。

A2-56 非金銭活動と金銭価値を精緻な構造で結ぶ基本原理

○外山 味之 (アヴィクス(株))

多様化する企業や政府の行動には、迅速で透明性ある対応が必須である(財務、コスト、エネルギー、環境等)。だが、前世紀の管理・システム技術は、Node(機能) Oriented でBlack-Box 化の壁がある。複雑で多角的な判断と多分野の参画を要するシステム;俯瞰から詳細に、集約、さらには計算され結果から要因に溯る;にはLink Oriented 技法が必須であり、下支えのIT技術は飛躍しつつある。筆者らの構造マトリクスを中心に具体的に固めてきた技術を21世紀の技術としたい。

[第B室]

■8:50~10:20 コラボセッション「安全・信頼・持続社会への貢献」

(座長/廣田 薫(東京工業大学))

B2-11 組織人間工学的アプローチから回転扉の安全を考える！

○岸田 孝弥 (高崎経済大学) [日本人間工学会]

回転扉は、建物内の気圧や温度を一定に保ち、経済性も優れているために近年、オフィスビル、商業施設、病院などに急速に普及している。六本木ヒルズに設置された回転ドアは来場者が効率よく出入りできるように回転扉の速度を速め、扉が止まらないようにセンサーの範囲を小さくすることが行われていた。同施設や類似施設での回転扉の事故の教訓は生かされなかった。企業の安全管理体制について組織人間工学的視点から研究を行った。

B2-12 民族紛争と平和構築ゲーム

○佐々木 陽子 (南山大学) [日本シミュレーション&ゲーミング学会]

紛争地域における平和構築は、環境やエネルギー問題とも関連する重要なグローバル問題の一つである。こうしたダイナミズムを含む問題をシミュレートする「ゲーム」がもたらすのは、問題の多角的で長時間的な変化の把握であり、複雑な要素が交差する事象のよりの確な予測である。一例として「民族紛争と平和構築ゲーム」の具体的内容および効果と応用可能性について説明することによって、ゲーミングとシミュレーションが新たな科学の枠組みを提案している点について述べたい。

B2-13 リスクコミュニケーションと社会情報学

○太田 敏澄 (電気通信大学) [日本社会情報学会]

社会情報学は、さまざまな社会的リスクに対処する人々に、どのような貢献ができるであろうか。社会情報学は、総合政策的性格を持ち、問題解決に取り組む学問である。現代の社会で、われわれは、環境、災害、食品、医療、福祉、エネルギー、金融、労働、交通、情報、通信、防衛、教育、家庭などにおいて、数多くのリスクに直面している。リスクコミュニケーションは、このようなリスクに対処するための知識や情報を交換する相互作用的な過程である。社会情報学は、リスクコミュニケーションにおける支援、ひいては、社会的ガバナンスの支援に貢献することができるのではなかろうか。

B2-14 信頼性の役割

○井原 惇行 (楠本化成(株)) [日本信頼性学会]

現在の社会は飛躍的な技術進歩により豊かな生活が可能になった一方で、事故やシステム・製品故障による社会生活の混乱など、様々なリスクを抱えることになった。リスク低減のために信頼性技術が果たすべき役割、関連技術との連携の必要性について考察する。

B2-15 植物バイオマス活用技術が21世紀の日本を支える

○新名 惇彦 (奈良先端科学技術大学院大学) [日本生物工学会]

20世紀型の化石資源に依存する文明は終焉を向かえ、21世紀の持続可能な循環型社会には植物バイオマスがエネルギー、資源の主役に代わることは間違いない。20世紀は石油資源を保有した国が富み、21世紀はバイオマス資源に富む国が繁栄する。国土が狭く人口が多いわが国は、21世紀も容易ではない。しかし、石油のない日本が化学技術により栄えたように、バイオ技術が21世紀の日本の存続に必須である。日本生物工学会はバイオマスの生産性を上げる上流からそれを有効に利用する下流まで対応できる学会であり、またこのような大きな文明、科学技術体系の変換にはあらゆる分野の横断的な理解と協力がなければ達成できない。

B2-16 食料環境工学

○村瀬 治比古 (大阪府立大学) [日本植物工場学会]

食料環境工学-気候変動と植物工場による食料生産の向上-食料生産システムは大規模複雑系ではあるがそのシステムを同定する努力なしでは持続的で環境にやさしくしかも安全・安心を保証する食料を消費者に供給することができない。自然を直接利用する農業ではその最適化レベルを十分上げるには限界がありこの分野で制御工学をもって社会に貢献することは困難である。しかし、閉鎖型植物工場のようなシステムについてはその最適化も比較的容易で、新しい技術を積極的に投入することも可能である。

■10:30~11:45 知の活用セッション「コミュニケーション知の獲得と活用」

(座長/土井 美和子((株)東芝))

B2-21 対話ロボットによる知の活用

○上田 博唯 ((独)情報通信研究機構)

各種センサや家電品がネットワークで統合された環境の中でコンテキストウェア型サービスを実現するプラットフォームであるユビキタスホームと名付けた生活実験型住宅を構築し、また、そのユビキタスホームにおける対話型インタフェースの役割を担うロボットを開発してきた。この対話ロボットに求められる知の活用とはどのようなものであったか、そしてどのようなことが実現できつつあるのかということ報告する。

B2-22 ウエアラブルとユビキタスによる知の獲得：ライフログの処理

○相澤 清晴 (東京大学)

ウェアラブル機器あるいは環境に配置されたユビキタスシステムで日常の生活体験の有り様を取得するライフログの取得と処理の試みについて述べる。映像、音響、その他種々のセンサデータを扱い、データ量は膨大である。いかにして効率よく所望のデータにアクセスするか、見落としていたシーンを容易に発見する手がかりを与えられるかなどが重要な課題である。ウェアラブルシステムでの実験、ユビキタスホームでの実験におけるアプローチと結果について述べる。

B2-23 幼児の親和行動導入による実用的ロボットインタフェースの開発

○山本 大介, 土井 美和子 ((株)東芝), 上田 博唯 ((独)情報通信研究機構), 木戸出 正継 (奈良先端科学技術大学院大学)

家庭内の情報家電の普及に伴い、ユーザが音声で自然に操作できるインタフェースが望まれている。しかし現状、音声の誤認識は避けられず、また決った指示語以外は受け付けられない。本研究では、間違っ

も許され次第に言葉を獲得していく幼児を参考にした親和性をロボットに導入することで、この問題の解決を図っている。本発表では、発達心理学に基づき実装した親和行動とその評価をもとに、有効性について報告する。

■13:50~14:50 知の活用セッション「共生コミュニケーション支援」

(座長/下村 芳樹(首都大学東京))

B2-31 共生コミュニケーション支援

○井越 昌紀(東京都立大学), 下村 芳樹(首都大学東京), 伊福部 達(東京大学), 大倉 典子(芝浦工業大学)

「共生コミュニケーション支援」調査研究会の趣旨と、アンケート調査の検討内容について述べる。人工物(機械)の浸透により、人は利便性という恩恵を受けるのとは裏腹に、数々の問題も引き起こしてきている。問題を最大限に少なくし、機械と人とが共存するための人と機械、機械を介しての人と人とのコミュニケーションのあり方と支援の方法について考察する。

B2-32 つながりを促進するかたち

○松浦 執(東海大学)

近年、ものやサービスはその機能だけでなくつかいややすさが重視されている。つかいややすさの規範は人の感性により異なり、個に対応していく技術が求められている。多機能のモノでは、使用者がその機能といかにつながりやすいかが課題になる。このようなつながりのかたちを考えるとときには複雑ネットワークの考え方が役立つかもしれない。

B2-33 触覚を増幅する触覚コンタクトレンズ

○佐野 明人, 菊植 亮, 望山 洋, 武居 直行, 藤本 英雄(名古屋工業大学)

自動車業界に代表されるものづくりの現場は、デジタル化・自動化が進む中、今なお人の触覚に基づく技術(面品質検査など)と感性が重要な役割を担っている。特に、グローバルな大競争に打ち勝つために、最高の商品性と卓越した製造品質を確保した車両品質の強化が叫ばれている。皮膚や機械受容器細胞の構造には、巧妙な触覚情報処理機構が仕込まれており、その特徴は力学ベースで議論することができる。本研究では、触覚の本質が能動触であることを考慮して、触覚情報処理機構を力学的(動的)側面により解明し、その仕組みや本質的な原理を工学的に応用する。結果的に、必然性の高いデバイス開発が期待できる。本講演では、手掌の皮膚に装着し、触覚刺激を増幅する触覚版のコンタクトレンズについて報告する。触覚コンタクトレンズを用いることで、物体の微小な凹凸を鋭敏に、しかも素早く検出できる。

B2-34 人間の歩行支援技術におけるロボティクス

○松元 明弘(東洋大学)

数年前に本学、お茶の水女子大学、国立リハビリテーション研究センターと共同で行った、脊髄損傷者向けの歩行補助装具の開発の事例を紹介し、そこにおけるロボティクス技術の使われ方の現状と今後や、およびロボティクスが関係するであろう広い分野との関連について考察する。

■15:00~16:15 知の活用セッション「共生コミュニケーション支援」

(座長/松元 明弘(東洋大学))

B2-41 学問分野横断のインターフェースとしてのターミノロジーとオントロジー

○岡谷 大(東京農工大学)

「横幹」ではとくに単独の学会ではなしえない複雑な問題を解決することや、諸学会を横に貫く方法論や考え方の研究が特色となっている。ここで重要なのは方法論や概念などの既存の学会の関係の理解と、ターミノロジーつまり専門用語の概念と表記である。オントロジーにより学会間の関係が明確・透明になり、ターミノロジーによって分野をまたがる議論がスムーズになされるものと期待される。

B2-42 複数の3次元CGソフトウェアからの出力結果の合成表示

○宮地 英生, 大島 まり (東京大学), 大島 伸行 (北海道大学)

共生コミュニケーション支援を目的とした、情報可視化技術の現状と将来性について、レビューする。Webなどのネットワークツールを可視化技術と有機的に繋げる事を試みる。

B2-43 人々の心をわくわくさせるハッピーインタフェースの提案

○大倉 典子 (芝浦工業大学)

20世紀の科学技術によりもたらされた問題を解決するための21世紀型の科学技術のひとつとして、人々の心をわくわくさせるハッピーインタフェースの提案と具体例について紹介する。

B2-44 価値供給のためのインタフェース

○下村 芳樹 (首都大学東京)

著者らはサービス工学確立のための基礎研究に取り組んでいる。サービス工学は、新サービスを提供する産業の創成、既存サービスの競争力向上を実現するための手法やツールを提供するために、サービスの基礎的理解と設計・生産・開発のための具体的な工学的手法を与えることをその目的としている。本稿ではまず、サービス工学による解決が求められている、現在の製造業が抱える種々の問題点について整理し、続いてサービス工学による高付加価値化によってこれら問題点を解決する方法について整理する。次にこれまでのサービス工学研究において既に提案されているサービス工学で用いられる基本概念およびサービスの設計手法について説明し、既存の設計手法との相違点について整理する。

□B2-45 コミュニティ Web の実現に向けて

○武田 英明 (国立情報学研究所)

この論文ではIT技術を使って何を実現するかということについて考察し、情報コミュニケーション活動スキーマというものを提示する。これは人間の日々の情報利用やコミュニケーションをモデル化したもので6つの活動からなる。これらの活動をシームレスにコンピュータが支援することが必要である。これまで行ってきた我々の研究を概観して、どのような支援が実現できるかを提示する。

■16:30~18:00 知の活用セッション・パネル討論「共生コミュニケーション支援」

(座長/井越 昌紀(東京都立大学名誉教授))

B2-51 共生コミュニケーション支援はどうあるべきか

オーガナイザー: 井越 昌紀 (東京都立大学)

パネラー: 新井 民夫, 河口 洋一郎, 伊福部 達 (東京大学), 大倉 典子 (芝浦工業大学), 渡邊 克己, 山田 陽滋 ((独)産業技術総合研究所)

人工物(機械)の浸透により、人は利便性という恩恵を受けるのとは裏腹に、数々の問題も引き起こしてきている。問題を最大限に少なくし、機械と人とが共存するための人と機械、機械を介しての人と人とのコミュニケーションのあり方と支援の方法について専門家によるパネル・ディスカッションを行う。

[第C室]

■13:50~14:50 「感性」

(座長/清水 義雄(信州大学))

C2-31 感性評価制御規則を用いた建築屋根構造の形態創生の研究

○大森 保治, 佐々木 啓介, 尾鷲 淳也, 堤 和敏 (芝浦工業大学)

建築屋根の設計においては、安全性評価と同様に地域住民の感性に基づく評価が大きなウェイトを占めてくる為、当研究室では感性を考慮した形態創生の研究を行っている。既研究ではニューラルネットワークにより感性を学習していたが、本研究ではアンケート結果に基づく感性の評価規則を求め、これを遺伝的アルゴリズムの適応度として用いる事により、形態創生を行っている。

C2-32 没入型空間シミュレータを利用した生活空間安心度評価

○青木 勇祐, 小松 由枝, 桐谷 幸治, 嶋田 裕希, 青砥 哲朗, 柴田 卓巳, 中山 慎一郎, 渡辺 洋子, 大倉 典子 (芝浦工業大学)

都市環境や建造物に対して防災やバリアフリーの観点から「安全」を規定する法律はあるが、「安心」を実現するための法的な規制は未だない。本研究の目的はバーチャルリアリティを利用して、社会的弱者が安心して暮らせるために必要な「生活空間の条件」を明確にし、安心空間のガイドラインの策定に寄与することである。今回はまず、バーチャル環境から得られる印象と実環境から得られる印象との差異について検討した。

C2-33 脳波を利用した AIBO の動作制御システム

○高野 航, 今村 総士, 大石 幹, 小藪 慎也, 大倉 典子 (芝浦工業大学)

近年、癒し効果があると言われるペットロボットが開発されている。しかしそれらロボットの動作パターンは、1人1人の好みにあった動きをするわけではない。そこで我々は、AIBO と遊ぶ人がより楽しめ、より癒し効果を得られるシステムの研究を開始した。人が快適と感じているかどうかを客観的に判断するための指標として、脳波の α 波を利用することにした。

C2-34 メディア空間におけるデータ変換と価値創出

○菅原 玲, 岩田 修一 (東京大学)

画像データ (BMP 形式) から、サウンドデータ (MIDI 形式) への変換に伴う新たな付加価値の創出を目的としている。つまり、新しいタイプの変換則の考案と、その実践。画像を見たときに人が感動する部分・感じとる要素 (価値) をうまく抽出し、メディア空間における変換を施して、音という形で再現する手法の開発である。具体的には画像データに表現されている”明るさ”や,”滑らかさ”などの要素を抽出し、楽曲として表現し、さらには作曲支援 (特にメロディ生成) をすることを試みている。

■15:00~16:30 知の活用セッション「横断型基幹科学教育」

(座長/本多 敏(慶應義塾大学))

C2-41 横断型基幹科学教育の可能性と実践

○原田 昭 (札幌市立大学設置準備室)

横幹連合教育調査研究会での活動状況について、前身の政策提言プログラム教育WGでの成果を中心に報告する。

C2-42 大学における横断型科学技術教育

○佐野 昭 (慶應義塾大学)

これまでの工学教育の個別学問領域の壁を越えて、人間、社会、環境との関わりを認識し、様々な工学的な閉塞状況や社会的なコンフリクトを解決できる人材育成をめざす大学教育が望まれる。現象の本質を究める解析主体の次元、法則や論理を基にした設計・合成の次元に加え、システムをとりまく人間・社会・環境に対する調和性の次元からなる3次元を軸とする教育コンセプトについて述べる。

C2-43 高校における横断型基幹科学技術教育

○鈴木 久敏 (筑波大学)

今日の日本の学校教育の問題点を挙げ、横断型基幹科学技術の立場から分野横断的に総合化する能力の向上を目指した高等学校における数学教育のあり方を提言する。

C2-44 企業が横断型教育に求めるもの

○本多 敏 (慶應義塾大学)

企業が横断型教育に期待することを論じる。

C2-45 横断型教育の新しい試み

○川田 誠一 (首都大学東京)

グローバル化し多様化する消費者ニーズに応え、ものやサービスを供給する産業界は大企業、中小企業を問わず、徹底した知的システム化に対応する必要に迫られている。ここにおいては、ものやサービスの創出および市場動向モデルに立脚したそれらの供給システムは一体となった知的システムとして設計される必要があり、その論理的枠組みを与える新たな高度知的産業技術の体系とこれを駆使する高度専門技術者の教育に対する新しい試みについて講演する。

C2-46 コンピテンシーに焦点を当てた大学教育

○石島 辰太郎 (首都大学東京)

東京都は日本の産業競争力の強化を目的として、業務改革に資する情報システムを設計し実装できる人材 (情報アーキテクト) や製造現場に密着し独自技術を商品開発に結び付けられる人材 (創造技術者) など、産業技術分野での高度な職業能力を有する専門技術者の育成と、これらの分野での研究開発を通じた産業の基盤を支える技術・ノウハウの体系化を目的として、産業技術大学院大学を設置する。

[第E室]

■8:50~10:20 コラボセッション「知の統合と科学技術政策」

(座長/原田 昭(札幌市立大学設置準備室))

E2-11 社会的知のダイナミクス

○遠藤 薫 (学習院大学) [日本社会情報学会]

今日、情報メディア技術は驚くべき速度で進んでいる。われわれの社会にとって、情報ネットワークは、神経系のようなものである。神経系とは、単に外部環境の情報を感知するだけでなく、それを蓄積して「知」へと変換し、未来のシミュレーションの基礎とする装置である。この装置を適正に作動するための理論的課題を提示する。

E2-12 問題解決志向型科学技術政策の形成

○丹羽 富士雄 (政策研究大学院大学) [研究・技術計画学会]

科学技術基本計画に代表される、現状の科学技術政策はシーズ志向が強いようである。しかし、科学技術政策の主要な目標は人々の幸福や社会問題の解決というニーズに貢献することにある。そうだとすれば、社会問題の解決を目標とした科学技術政策が必須であり、そのためには様々な分野の科学技術の分野横断的な貢献が求められる。本稿では、このような考え方の整理と具体的な手法について論ずる。

E2-13 独創のための横幹型情報 BANK 設立の提言

○森田 富士男 (つくば国際短期大学) [情報文化学会]

—

E2-14 演練 1941 : 大日本帝国最後の政策研究ゲーミングとして

○市川 新 (流通経済大学) [日本シミュレーション&ゲーミング学会]

本稿では、「演練」という用語が多用されるが、ゲーミングシミュレーションないしゲーミングに対応する軍事用語である。昭和 16 年 6 月から 11 月に行われ、日本で最初の「文民」演練について、その構造について報告する。これは「政策研究」における世界最初の複雑社会シミュレーションと思われる。

E2-15 特定非営利活動法人(NPO 法人)日本バーチャルリアリティ学会の設立について

○池井 寧 (首都大学東京/東京都立科学技術大学) [日本バーチャルリアリティ学会]

日本バーチャルリアリティ学会の特定非営利活動法人への発展について

E2-16 モデル分析とツール化

○辻 毅一郎 (大阪大学) [システム制御情報学会]

これまで論文等で提案された規範型モデルやシミュレーションモデルが往々にして再現不能であることを憂慮し、それがより広く世の中の問題解決に利用されることを願い、可視化の手法を活用して、モデル分析過程をツール化することを試みてきた。その一端を紹介する。

■10:30~12:00 知の活用セッション「災害軽減と防災」

(座長／五十嵐 保(宇宙航空研究開発機構))

E2-21 災害の評価・予測のための統合情報システム

○安岡 善文 (東京大学)

災害は、何がいつ起こるか、どこで起こるか、に関する情報が直前まで得られないところに特徴がある。このために、災害に関する情報システムでは、何がいつどこで起きそうか、将来の予測、何がどこで起きているか、現状データの収集とその変動評価、何をどのように行えば被害が軽減できるのか、対策の評価と選択、など、計測、予測、対策を準実時間で統合的に行うことが要求される。本講演では、防災や災害軽減のための情報システムのあり方について検討する。

E2-22 宇宙からの災害監視システム —JAXA 将来構想—

○松浦 直人 (宇宙航空研究開発機構)

JAXA は、安全・安心な社会の構築及び国民生活の質の向上に貢献するため、防災・危機管理、資源管理、地球環境の分野で地球観測システムを構築するとともに、衛星データ利用の拡大を行っている。防災・危機管理の分野においては、本年度打ち上げ予定の陸域観測技術衛星 (ALOS) による災害状況監視を進めるとともに、20年後の実現に向けた宇宙からの災害・危機管理情報収集通報システムの構築及びアジア・太平洋地域への展開を目指している。

E2-23 干渉合成開口レーダを用いた地殻変動の検出とモデリング

○大倉 博, 和田 裕 (防災科学技術研究所)

人工衛星搭載の合成開口レーダ (SAR) は、曇天や夜間でも地表の画像を取得でき、さらに、InSAR 技術によって地震や火山等の地殻変動をセンチメートルの精度で面的に検出できる。新潟県中越地震の地殻変動の検出と断層モデル解析への応用例を中心に InSAR 技術のモデルとの統合的な利用による、実態把握、モデルとの相互検証、将来の予測可能性などの現状を述べる。今後の災害対策への実用化には、InSAR 技術による解析の精度向上と誤差低減のために、衛星搭載 L バンド SAR の実現と観測頻度の増大が課題である。

E2-24 In-situ 意思決定のための次世代型簡易 GIS

○近藤 啓示, 岡 伸人, 金田 保則, 陳 迎, 岩田 修一 (東京大学)

これまでの災害報道は、メディアが現場に駆けつけるまでは現場の様子が伝えられることはなかった。しかし、刻一刻と変化する現場の状況をリアルタイムな把握することは、被害を最小限にとどめるのに有効である。本研究では、住民によって情報を共有することによって、状況の把握や避難経路、救援の必要性など、我々の意志決定を支援する次世代型の“Lean”な GIS を開発することを目的とする。

E2-25 災害／企業組織／意思決定—保険論からダイナミカルコミュニケーションに関する試論

○辻本 篤 (東京大学)

企業において環境影響事故が発生した場合、その発生事象の因果関係が明確に立証されなければ、損害賠償の為の保険は適用されない。結果として事故の責任能力が発動されない場合、事故の発生確率を低める方法と検討すべきであり、組織におけるリスクコミュニケーションプロセスの再検討が求められる。

E2-26 災害に対応する社会システム

○旭岡 勝義 ((株)社会インフラ研究センター)

災害に対応するためには、従来の災害対策の枠を超えて、新しい対応のための方法が重要になっている。災害のための情報システムや情報管理システム、新しい防災技術の開発や防災感知システム、さらに災害後の社会科学的な対策や心理的処理及びフォロー等広範囲な知の活用が求められている。こうした対策を社会インフラシステムとして確立する必要が重要である。この社会インフラとすべきシステム構築の方向を探る。

■13:50~14:50 知の統合セッション「エントロピー」

(座長/津村 幸治(東京大学))

E2-31 キラル光化学のエントロピー制御

○井上 佳久 (大阪大学)

エントロピーは本来熱力学から出てきた概念であるが、最近では多くの分野で用いられている。我々は、その原点に近い化学の分野でエントロピーによる反応制御を目指した研究を展開している。中でも、光反応による不斉合成の研究では、従来見過ごされがちであったエントロピー因子が反応のゆくえを完全に支配する系を見出し、現在、エントロピー制御が化学・生物的反応系のどこまで適用可能かについて研究を進めている。

E2-32 生体における単純から複雑への時間の矢

○長谷川 建治 (北里大学), 三枝 徹 (北海道大学), 吉澤 大樹 (北里大学)

生物は、単純なものから複雑なものへと進化してきた。ヒトでも、はじめは一個の受精卵から始まり、やがて複雑な成体に成長し、やがて死を迎える。しかし、種としてのヒトは個体の寿命を遙かに超えて存在し続ける。この個体の死と種の永続性には、生物の見事なエントロピー対策が見られる。ここでは、生物の単純から複雑への時間の矢 - 即ち、生体のエントロピー - の実体について考える。

E2-33 制御理論におけるシステムのエントロピー

○津村 幸治 (東京大学)

制御理論の分野で知られている「Bode の定理」は、達成可能な制御性能と制御系のエントロピーとの関係についての古典的結果である。本発表ではまずこれについて説明する。また最近、「通信容量制限下の制御」という、いわば制御理論と情報理論を結びつける研究が盛んであり、これについても説明する。

■15:00~16:30 知の統合セッション「エントロピー」

(座長/津村 幸治(東京大学))

E2-41 エントロピーを評価する

○樺島 祥介 (東京工業大学)

ボルツマン、ギブス等によって完成された平衡統計力学はギブス-ボルツマン分布を仮定することにより、微視的なモデルから熱力学的関係式を再現する。この形式によるエントロピーは情報理論におけるエントロピーと本質的に同じである。ただし、平衡統計力学が扱う対象は熱力学と同様大自由度系であり、通常エントロピーを具体的に評価するのは困難である。本講演では、この困難を解決するために平衡統計力学が発展させてきた概念や計算技法について簡単に紹介する。

E2-42 統計的予測理論と相対エントロピー

○駒木 文保 (東京大学)

統計理論において相対エントロピー (Kullback-Leibler ダイバージェンス) は、いくつかの異なる文脈で自然に現れる。このような相対エントロピーの役割について簡単に紹介する。また、相対エントロピーの概念に基づく、統計的予測に関する理論の発展について説明する。

E2-43 情報源、通信路符号化におけるエントロピー

○大濱 靖匡 (九州大学)

情報理論における情報源符号化、通信路符号化の問題は、情報伝送系における一種の最適化問題として、捉えることができる。情報源、通信路が、定常エルゴード的である場合、この最適化問題の解として、エントロピーが登場することを明らかにする。さらに、情報源、通信路が定常性やエルゴード性を満たさない極めて一般の場合、最適化問題の解が、情報スペクトルとよばれるエントロピーを一般化した量で特徴付けられることを明らかにする。

■16:40~18:10 コラボセッション「横幹的方法論の展望」

(座長/石原 直(東京大学))

E2-51 横幹型ディシプリンの形成

○平澤 冷 (東京大学名誉教授) [研究・技術計画学会]

—

E2-52 形を通じた領域横断的な知の活用

○本多 久夫 (兵庫大学), 松浦 執 (東海大学) [形の科学会]

形の科学会は、理工系および医系の研究者が合流して1985年に発足した。現在ではこの分野にとどまらず、建築、デザイン、人文、経済、さらには造形作家まで幅広い分野の会員が形の認識の共通性をもとに交流している。人々は分野によらず形の生成機構や形の機能への興味を共有し形をキーワードとして互いに議論している。最近、学会や学会関係者のより形に関する事典が2つ刊行された。形の言葉の定義の相互理解に役立っている。

E2-53 “計測”横断型科学としての面白さ及び強み

○田中 正吾 (山口大学) [計測自動制御学会]

本講演では、著者が先に研究開発した『音響センサを用いた気柱定在波による管長計測』を例に挙げ、単にFFT(高速フーリエ変換)などの汎用周波数分析法を用いる方法でなく、“最小二乗法の原理”に忠実に従った(換言すれば、計測工学で言う“系統的誤差”の存在を許さない)システム論的計測法を挙げ、物理モデルを念頭におく計測システムの構築がいかに重要であることを示す。そして、本計測方式が、センサを取り替えるだけで、実に様々な分野の計測問題に応用できることを紹介し、計測工学の体系化及び横断化が併せて重要であることを示す。

E2-54 システム・制御・情報学会からみた情報科学

○千原 國宏 (奈良先端科学技術大学院大学) [システム制御情報学会]

システム制御情報学会の立場から情報科学を考える。

E2-55 日本リモートセンシング学会と横断型基幹科学技術

○鬼山 昭男 (NEC 東芝スペースシステム(株)) [日本リモートセンシング学会]

日本リモートセンシング学会が実施している「産官学」協力事業を紹介し、横幹技術に関する学会の取り組みを紹介。

E2-56 工学と生命科学の融合

○松永 是 (東京農工大学) [日本生物工学会]

工学と生命科学の融合 1970年代に遺伝子組み換え技術が登場してから現在に至るまで生命科学は飛躍的に発展してきた。当初夢物語とも思われた30億塩基という遺伝子配列をすべて読みとる“ヒトゲノム計画”は2001年の全塩基配列決定で終結を向かえた。生命科学分野の急速な発展を支えたのはいくつかの技術革新であり、工学が果たした役割は大きい。この工学と生命科学との接点である“生命工学”の発展を通して、今後の工学と生命科学の融合のあり方を探る。

■8:50～10:20 「ネットワーク・コミュニケーション」

(座長／白山 晋(東京大学))

J2-11 SNSにおける情報伝播に対するコミュニティの影響

○三井 一平, 内田 誠, 白山 晋(東京大学)

近年のSNSの発展は目覚しく、今後、情報サービス媒体の主要な構成要素となる可能性がある。すでに、主要企業によるSNSを用いたビジネス展開も始まっている。SNSの主要な機能の一つにコミュニティがあり、利用者は各コミュニティを通じて情報収集および伝達を行っている。本研究ではコミュニティに着目し、実ネットワークのデータを用いて、コミュニティがSNS内の情報伝播にどのような影響を与えるかを分析する。

J2-12 SNSのネットワーク構造と情報伝播現象の分析

○内田 誠, 白山 晋(東京大学)

近年の情報通信手段の発達によって、場所や組織の壁を越えた新たな個人間のコミュニケーションネットワークが形成されている。そのようなネットワークの1つとして本研究ではSNSに着目し、そのネットワーク構造上で生じる情報伝播の現象について実データを用いながら複雑ネットワーク分析と計算機シミュレーションによって分析する。さらに、理論的なネットワーク構造モデルとの比較によりSNSネットワークの特徴を明らかにする。

J2-13 複雑ネットワークモデルを用いたネットワーク外部性市場の分析

○井上 さやか, 白山 晋(東京大学)

近年の情報通信分野の発展は、ネットワーク外部性が働きやすい環境をもたらしている。実ネットワークの影響が大きいと考えられるが、従来の外部性の分析においては、現実のネットワーク構造が考慮されることは少ない。本研究では、携帯電話市場を対象として、複雑ネットワーク上に、個人の意味決定モデルを構築する。このモデルを用いたコンピュータシミュレーションによって、外部性の働く様子を分析する。

J2-14 Webサイトからの環境ビジネスシーズの抽出

○高松 悠, 岩田 修一, 陳 迎(東京大学)

環境への意識が高まる中で、各企業は環境に関連するシーズを開発し、それをビジネスとして展開している。そこで、シーズの関連性を引き出し、未開拓の部分に踏み込めば、新たなシーズにつながる可能性がある。本研究では企業のWebサイトからの環境ビジネスシーズの抽出手法を開発する。そして、シーズの現象論としての相関関係を解析するとともに、他の関連のWebサイト群との比較分析により新たな環境ビジネスシーズを抽出する

J2-15 位置情報コミュニケーションシステムの構築と運用

○渡邊 正弘, 大倉 典子(芝浦工業大学)

位置情報を鍵にして公共性の高い情報や評判情報を蓄積し、提供するコミュニケーションシステムを、設計・構築した。蓄積する情報は、ユーザが投稿するものに加え、他のWebサイトの情報をblogの機能を利用して登録できるようにした。これにより、公共性の高い情報や信頼性の高い評判情報を自動的に収集することが可能になった。また、パソコンだけでなく、GPSに対応した携帯電話からも利用できるようにし、外出先で利用しやすくした。

J2-16 グループ演習における個人成績の評価／採点法

○八重樫 理人(豊田工業大学), 井戸 孝昭(芝浦工業大学), 小田切 和也(愛知工業大学), 多々内 允晴(豊田工業大学), 古宮 誠一(芝浦工業大学)

グループ演習による授業は、最終的には演習を通じて各学生の能力を向上させることを目的としている。従って、グループ演習による授業の評価は、各学生の能力や課題達成の為の努力を反映した評価でなくて

はならない。つまり同一の共通成果物生成に対する各学生の貢献度を加味して、評価されなければならないといえる。そこで、グループ共通の成果物に対する評価は、そのグループのメンバー(学生)共通の持ち点として評価(共通評価点)し、共通の評価(共通評価点)に成果物生成に対する各学生の貢献度による評価(個別評価点)が加点される仕組みを考える。著者らは、共通成果物を評価する過程と共通成果物生成への貢献度を評価する過程を教員の意思決定の過程として捉え、グループ演習における個人の成績評価方法を提案する。本稿では KT 法の意味決定プロセスをグループ演習における学生評価に適用するための問題点を明らかにするとともに、この問題の解決方法及び学生評価の決定のプロセスを提案する。さらに提案された学生評価の決定のプロセスの有効性を適用実験を通して示す。

■10:30~11:45 「人間」

(座長/中川 正樹(東京農工大学))

J2-21 発話障害者のための自然対話支援システムの開発

○梅舟 柄安, 大倉 典子 (芝浦工業大学)

発話障害者は、人とコミュニケーションをする時に不自由を感じることが少なくない。コミュニケーションを支援するための機器は数点あるが、思ったことを言葉として発するまでにタイムラグが生じる、機器が見えてしまうなど、普通の自然な対話とは異なる不自然な部分が多い。そこで、発話障害者が、言葉の不自由を感じることなく積極的に自分をアピールしたり、人と自然に対話したりすることを支援するシステムのプロトタイプを開発した。

J2-22 視覚障害者向けゲームの開発

○石井 宏長, 印出 政矢, 大倉 典子 (芝浦工業大学)

近年は視覚障害者でも遊ぶことができるゲームソフトが増えてきている。しかし、これらのゲームは音のみで遊ぶことが可能な作品であり、視覚障害者の能力を生かそうという観点で制作されていない。そこで我々は視覚障害者の能力を明らかにすることで、視覚障害者こそが楽しく遊ぶことができるゲームを制作しようと考えた。まず、プロトタイプとなる音のみで構成された体感型のシューティングゲームを制作した。このゲームを視覚障害者に評価してもらい、ゲームの完成に必要な要素についての検討を行った。

J2-23 ヒューマンエラーを防止するための漢方薬の表示方法の検討

○張替 俊明 (芝浦工業大学), 大倉 典子 (芝浦工業大学), 土屋 文人 (東京医科歯科大学)

現在、医療の安全を目的に薬の取り違いや投与ミスなどのヒューマンエラーの問題を改善しようとする取り組みが行なわれている。今回の研究では調剤時の薬の取り違い防止を目的とした薬の製品名の表示方法の検討を行なった。

J2-24 素朴心理学に基づいた防衛機制に関する考察

○野津 亮, 市橋 秀友, 本多 克宏 (大阪府立大学)

本研究は認知モデルを構築し、精神的なケアやカウンセリング、日常的なコミュニケーションを援助することを目標とするものである。認知的均衡理論をグラフ理論を用いて3項関係から多項関係に拡張し、そのバランスについて論じ、精神分析的アプローチにおける抑圧などの心的防衛機制を概念グラフ構造の変化として捉えることを検討する。

J2-25 科学技術文明の構造と機能およびその制御について

○神出 瑞穂 (科学技術・生存システム研究所)

20 世紀科学技術文明は科学技術の無秩序な社会への適用により種々の功罪をもたらした「実用実験の時代」であった。21 世紀は本格的な科学技術文明の「実用化の時代」と位置づけることができる。ここでは『文明の計測・制御』が重要な課題になる。20 世紀の功罪を分析すると現代科学技術文明は科学技術、人工物、人間、環境からなる一種の「セカンドオーダサイバネティックシステム」として捉えることができる。21 世紀になってもこのシステムは人間の欲望と科学技術の発展との間にポジティブフィードバック

グループが存在し無秩序な増殖を続けており憂慮される。しかし人工物の「設計の設計」の観点から見るとこのシステムには「グローバルホメオスタシス」機能を発見できる。この機能が文明の制御へ接近する鍵になるものと思われる。

■13:50~14:50 「制御と学習」

(座長/小林 尚登(法政大学))

J2-31 静的出力フィードバックを用いた構造制約のある補償器設計

○川津 勇治, 陳 幹, 高見 勲 (南山大学)

BMI で与えられた静的出力フィードバックゲインが存在するための必要十分条件を用いて、分散制御やブロック型分散制御などの構造制約のある補償器を設計する方法を示す。BMI を LMI の繰り返し収束計算によって解決する。制御仕様として、H2, H ∞ ノルムで与えられる問題を扱い、その最適化アルゴリズムについて示す。その応用として、回転型倒立振子に対してPID 補償器を設計し、有効性を検証する。

J2-32 強化学習による自律型移動ロボットの行動知識獲得

○寺田 雅哉, 増田 達也 (大阪工業大学)

本講演では、強化学習を用いて自律型移動ロボットの行動知識を獲得する手法を提案する。さらに、障害物が存在するマップ上でロボットが障害物を回避しながら効率よくゴールに向かうための知識を獲得する問題に適用して、その有効性を実証する。

J2-33 加速度フィードバックによる振動抑制制御に関する研究

○吉浦 泰史, 加来 靖彦, 作馬 淳一郎 ((株)安川電機)

近年、機械の低剛性化が進んでおり、機械の振動が問題となっている。一方で、タクトタイムの短縮も重要な課題となっている。この両方の問題を解決するために、振動抑制制御が使用されている。本研究は、振動抑制制御のなかでも、加速度センサによる振動抑制制御に焦点をあてて、その本質について論じる。

■15:00~16:30 知の統合セッション「創発と創造」

(座長/山田雄二(筑波大学))

J2-41 ポテンシャルモデルに基づくシナリオマップ

○大澤 幸生 (東京大学)

従来はアイテム間の共起グラフを基にシナリオマップを作成し、それを参照してチャンス発見を実現してきたが、このようなネットワークモデルには社会を表現する能力に限界があった。すなわち、人間関係や物同士の関係だけで市場は捉えきることができない。ネットワークモデルのこのような限界を克服し、社会・市場におけるチャンスの役割を正しく捉えるために、本論文ではポテンシャルモデルに基づくシナリオマップを提案する。

J2-42 チャンス発見におけるシナリオに基づくデータアノテーションとその応用に関する検討

○高間 康史, 岩瀬 徳宏 (首都大学東京), 瀬尾 優太 (東京都立科学技術大学)

チャンス発見プロセスにおいて、ユーザがキーグラフを解釈することにより作成したシナリオに基づき、元データの対応部分にアノテーションする手法を提案する。ユーザにより作成されたシナリオと、キーグラフ上に示されたデータ構造のマッピングを発見することにより、シナリオを支持するデータを抽出する。本稿ではアノテーションに基づき、類似シナリオの検索手法も提案し、従来 VSM モデルと比較することによりその有効性について考察する。

J2-43 天候デリバティブ -天候と事業リスクのマネジメント

○山田 雄二 (筑波大学)

天候デリバティブとは、あらかじめ決められた地点および将来期間の天候データに依存して支払が行われる契約である。本論文では、天候デリバティブの価格付けおよび事業収益ヘッジ効果について考察する。

まず、天候デリバティブの最も基本的な契約として気温先物とオプションを導入し、天候デリバティブに対する価格付けの考え方を説明する。つぎに、電力事業主が天候デリバティブを用いた場合の、過去の実績値における電力収益のヘッジ効果の測定を行う。最後に、ガス会社の事業収益についても同様の分析を行う。

J2-44 議論の発散と収束を支援する掲示板システム

○砂山 渡 (広島市立大学)

複数の人間が共同で作業を行うコミュニティにおいて、次取るべき行動を決定することは重要な事項である。コミュニティにおけるリーダーは、リスクを小さく効果を大きくするためのしかるべき次の行動を決定する必要がある。この時、取るべき行動をリーダーが単独で決定することが難しい場合には、効果の高い次の行動は、コミュニティのメンバーや関係者を含むお互いの議論によって決定される。しかし、ただやみくもに議論を行えば良いわけではなく、限られた時間で有効な行動を発見するためには、ポイントを抑えた系統的な議論が望まれる。また、必要に応じてさまざまな背景情報を参照しながら互いの知識を共有し、議論の発散と収束を繰り返すことで効果的な結論を導き出せると考えられる。そこで本研究では、複数のコミュニティメンバーがお互いに議論や意見交換をしていく中で、効果的に議論を行ない、次の行動に移るためのシナリオを生成する支援を行なう BBS システムの枠組みを提案する。

J2-45 消費者調査システム CODIRO とチャンス発見

○矢田 勝俊 (関西大学)

本論文では様々なデータベースをデータマイニング・プラットフォーム MUSASHI 上で統合することによって新しいビジネスチャンスを発見する、XML ベースの統合システムを提案する。企業に蓄積されている取引データやインターネット上のコミュニティで生じるコミュニケーション・データを MUSASHI 上で統合し、新しい消費者行動調査システム CODIRO を構築する。CODIRO は MUSASHI に実装されているデータマイニング技術を利用して、顧客の購買データ、モバイルネットワークによる調査データを解析し、マーケティング支援を行う。ここでは事例としてセット米飯商品の分析事例を取り上げ、その実用性とチャンス発見の関係を明らかにしている。

J2-46 ナレッジチェーンサーチを用いたものづくり技術情報の加工間連携

○大橋 隆弘, 大谷 成子, 小島 俊雄 ((独)産業技術総合研究所)

本論文で筆者らは、「ナレッジチェーンサーチ」を利用した、ものづくりのプロセスチェーン中における各加工種別の独立した知識の連携利用について報告する。「ナレッジチェーンサーチ」とは、「風が吹けば桶屋が儲かる」式に二つ以上のデータシートを繋ぐ知識の連鎖（ナレッジチェーン）をデータシートの連鎖の形で発見する、筆者らが開発した検索手法である。本検索システムは単に言辞の共有に基づくデータシートの連鎖を発見しているのみで、発見されたデータシート連鎖の意味を理解していないが、システムにより提示されたデータシート連鎖を閲覧するユーザが、無意識のうちに自身で意味付けを行い、新たな技術的着想を得ることができる。

■16:40~17:55 知の活用セッション「リスクの計量化・可視化」

(座長/旭岡 勝義((株)社会インフラ研究センター))

J2-51 情報システム開発におけるリスクアセスメントフォームの研究

○塚原 壱 (筑波大学)

情報システム開発プロジェクトの業務を計画通りに遂行して成功裡に終了させることは、プロジェクトマネージャにとって重要な課題である。本論文は、情報システム開発の計画達成を支援するリスクアセスメントフォームについて報告する。

J2-52 安全, リスクに関するシミュレーション事例検討

○小俣 透, 香川 利春 (東京工業大学)

安全, リスクに関するシミュレーション事例を取り上げ, それらを概観し横断的発展性について議論する. 具体的には流体システムのリスクシミュレーション, 緊急車両シミュレーション, 避難シミュレーション, 交通シミュレーションを取り上げる.

J2-53 企業のリスクの認識と対策

○宮本 英治 ((株)システムソフト)

企業のBCP (事業継続計画) については内閣府から「事業継続ガイドライン第一版 (8月1日) が公表されたところであるが, ほぼ同様の方針で大規模地震を想定リスクとして対策に取り組んでいる企業の事例を紹介する.

J2-54 地域のリスクの認識と対策

○小村 隆史 (富士常葉大学)

地域の抱える自然災害 (地震, 風水害など) や人為災害 (NBCテロ, 感染症など) および犯罪などのリスクについて認識する手法と, 事前対策・事後対応計画 (広域連携を含む) の両面について検討した事例を紹介する.

J2-55 リスク計量化・可視化における横断型基幹科学技術のあり方

○旭岡 勝義 ((株)社会インフラ研究センター)

リスクは今後ますます多岐にわたり, 多様化している. そのようなリスクを認識するためには, 計量化・可視化は不可欠である. このような計量化・可視化には, 何をリスクとして認識し, また幾つかの多面的な分野の認識が重要である. リスクの発見やリスクの認識やリスクをリスクとして対応対策するためには, 横断型基幹科学技術を活用した, 計量化・可視化の方法を検討する.

[第K室]

■8:50~10:20「画像計測」

(座長/谷萩 隆嗣(千葉大学))

K2-11 カルマンフィルタに基づいたウェーブレットネットワークによる非線形時系列の予測

○趙 雪琴, 呂 建明, ウェンディ プトランド, 谷萩 隆嗣 (千葉大学)

ウェーブレットネットワークはウェーブレットとニューラルネットワークを結合したもので, 非線形システムを近似する方法の一つである. ウェーブレットネットワークの学習は, 通常バックプロパゲーションアルゴリズムが良く利用されている. 本論文では, より高い収束精度を得るため, アンセンテッドカルマンフィルタ(UKF)を利用してウェーブレットネットワークを学習させる方法を提案する. UKFは, アンセンテッド変換に基づいて優れた推定精度を持つカルマンフィルタの拡張ものである. いくつかのシミュレーション結果より, 提案方法の有効性を示す.

K2-12 JNDを利用した電子透かしの一方法

○王 原, 呂 建明, 谷萩 隆嗣 (千葉大学)

近年著作権保護策の一つとして, 電子透かしが注目されている. 人間の視覚では認識できない透かしを音声, 画像, 映像に埋め込むことにより, 著作権を保護することができる. 本論文では, 人間の視覚に基づき, DWTとJNDをもつ新しい方法を提案した. 実験の結果より, 提案法は画像圧縮, 画像切り取りなど画像処理に対して高いロバスト性をもつことと有効性を示した.

K2-13 マルチフラクタルとニューラルネットワークによる肝臓組織の分類

○孫 エン, 呂 建明, 谷萩 隆嗣 (千葉大学)

本論文は超音波B-スキャン組織における肝臓の病状を分類するために, PNNを用いるシステムを提案する. 本研究で, 学習セット(Training Set)と競合セット(Validation Set)のパターン選択に「マルチフラ

クタル」法を提案する。改善されたBDCアルゴリズムは、B-スキャンイメージのフラクタル次元を計算するのに使用される。FDWT は特徴抽出のために前処理に適用される。提案されたニューラル・ネットワークの構造は交差競合法(Cross-Validation)によって決められる。従来の3層のニューラル・ネットワークと比べて、提案システムのパフォーマンスが従来法を上回ります。

K2-14 形態学に適応したJPEG2000 符号化

○朱 越, 呂 建明, 谷萩 隆嗣 (千葉大学)

2000 年以来, 画像圧縮アルゴリズム EBCOT (ウェーブレット図のブロック分割と符号化) に基づいて, JPEG2000 (Joint Photographic Experts Group 2000) 標準に発展されている。JPEG2000 は, JPEG 委員会が設定した次世代のカラー静止画像を情報圧縮符号化の国際標準規格として, 従来の JPEG (離散コサイン変換 DCT (Discrete Cosine Transform) に基づく非可逆符号化標準) と比較して, 高画質を実現しており, すべての圧縮率において, PSNR (符

K2-15 魚眼カラーステレオ視覚センサ

○永森 千貴, 山口 順一 (香川大学)

本稿では, 魚眼レンズを装着したカラーカメラを用いて, 比較的広い観察領域における移動体の三次元計測を行う魚眼カラーステレオ視覚センサの開発について述べる。標準的レンズのカメラによる場合の画像連係やシステム構成の複雑さが解消され, 本センサ 1 台による効率よい移動体追跡が可能になる。本稿では, 本手法について説明した後, 適用例として, 交差点における歩行者および自動車の検出, 追跡に関する実験について述べる。

K2-16 不変画像情報を用いたカメラ位置・姿勢の推定

○真鍋 修平, 山口 順一 (香川大学)

本稿では, 回転角度および位置が未知の検出対象が含まれる実空間情景画像 1 枚を用いて, 対象の中央を検出しそれを原点とする 3 次元座標系でのカメラの位置および姿勢を推定する画像処理法について述べる。これは, 象の平行移動と回転に対して不変なパターンを用いて, 対象の位置および 3 次元回転角度を検出した後, 座標変換を行うものである。本稿では, 本手法を説明した後, 実験の結果について述べる。

■10:30~11:45 知の活用セッション「CSR・非営利組織・地域社会における評価と改善」

(座長/津田 直則(桃山学院大学))

K2-21 非営利価値の評価と改善

○津田 直則 (桃山学院大学)

現代社会では営利と非営利の世界が共存している。非営利の世界は、企業の CSR、非営利組織 (NPO や協同組合)、地域社会などに広がっており、共通の問題として、評価や改善の問題を抱えている。これらの個々の問題を取り上げるとともに、共通の世界を非営利価値の世界として捉える。非営利価値の研究は今後、非営利の研究を進める上で基礎的な研究開発が必要な世界であり、横断型研究が必要である。

K2-22 CSR の評価

○唐木 宏一 (一橋大学)

欧米での企業の社会的責任=CSR のメインストリーム化の流れを追うように、わが国でも CSR は広く知られるようになりつつある。しかし、CSR の定義に関しては合意が十分に形成されておらず、混迷が見られる。本報告では、CSR の評価を主題に、その多様性、望ましい評価等について検討するとともに、そこから振り返るかたちで、わが国の CSR を考える。

K2-23 NPOのビジネスプロセス研究に向けて

○豊田 美智子 (大阪市立大学)

民間非営利に関する研究が、さまざまな学問分野で行われるようになった。経営学 (または経営工学) の分野においても、民間非営利のさまざまな研究成果が発表されている。今回の研究発表は、価値を創出す

る活動といわれるビジネスプロセスから、民間非営利（NPO）の研究を行う可能性について調査した結果である。これまでの民間営利を対象に行われてきたビジネスプロセス研究を、そのまま民間非営利（NPO）へ適応できるかどうか、適応できない部分があるとすれば何が不足しているのか等を検討し、今後の研究課題を見出していく。

K2-24 住民の参画と協働における ICT 活用の評価と改善

○津川 誠司, 畑 正夫 (兵庫県)

分権型、成熟型社会への移行に伴い、全国自治体では、住民・NPO・企業等の参画と協働による地域づくりの実現を目指しており、その構築及び評価・改善における有効な実現手段として、インターネットはじめとするICTを活用している。しかし、全国的に見ても、参画型評価、ICTの有効活用に関しては不十分であり、プロトタイプの域を出ていない事例が多い。そのため、兵庫県においては、美しい兵庫づくりにおける住民参画手法において検証し、改善点と方向性について確認を行った。

■13:50~14:50 コラボセッション「情報の多様性」

(座長/柳川堯(久留米大学))

K2-31 可視化情報学会における情報の可視化

○横野 泰之 ((株)東芝) [可視化情報学会]

可視化情報学会では、可視化実験技術と並べて学会の両輪にすべく、「情報」の可視化の展開に重点を置き、「ビジアライゼーションカンファレンス」を通じた活動を継続している。この「情報」の可視化とは何かを「ビジアライゼーションカンファレンス」の概要などを交えて紹介する。

K2-32 主観情報処理とその応用

○鬼沢 武久 (筑波大学) [日本知能情報ファジィ学会]

人間の主観性が中心的な役割を果たし、システムの出力が独創的なものであるようなシステムを人間中心システムと呼ぶ。本稿では、人間の主観性から生じる人間中心システムの特質について述べる。人間中心システムへの有効なアプローチの一つとして情報の不正確さを許容するソフトコンピューティング技術がある。本稿ではさらに、ソフトコンピューティングを応用した人間中心システムの例として、作曲支援システム、お話作成システム、似顔絵描写システムを紹介する。

K2-33 ヒューマンインタフェースの視点から情報処理専門教育を見直す

○中川 正樹, 金子 敬一, 藤田 孝弥 (東京農工大学) [ヒューマンインタフェース学会]

東京農工大学では、情報システム、情報家電、情報サービスなどの人を取り巻く情報環境において、時間的・空間的制約の解消だけでなく、使いにくさの制約を解消し、誰でもが操作に煩わされることなく自然に利用できる満足度の高い情報環境を設計・開発できる技術者を育成する修士課程コースを設立する。ここでは、徹底した演習、3から6ヶ月のインターン、オブジェクト指向的な科目設定、外部教員の積極的な参画などを特徴とする。

K2-34 インターネット社会のパラダイムと新たなイノベーションの方向性

○岡本 吉晴 (法政大学) [日本オペレーションズリサーチ学会, プロジェクトマネジメント学会]

インターネットは自律協調分散型の複雑系である。その進展により、経済・社会の構造は「供給者主導型」から「消費者主導型」に変化している。消費者はネットで繋がって供給者以上の情報を持ち始めており、企業と製品と消費者たちのネットワークでの経験という場で、それぞれの価値を創り出すパラダイムに変化してきている。本講演では、20世紀の物質文明の終焉と新たな共創のイノベーションの方向性について論じる。

■15:00～16:30 コラボセッション「人間の次元」

(座長／谷江 和雄(首都大学東京))

K2-41 人間工学技術の戦略

○斉藤 進 ((財)労働科学研究所), 藤田 祐志 ((株)テクノバ) [日本人間工学会]

日本人間工学会は、人間工学に関する諸研究およびそれに関連する事業を促進することを目的とし、1964年に創立された。現在の会員数は、2,000名を超している。本学会にはさまざまな分野の研究者や、実社会で人間工学を実践している会員が参加しており、学際的な幅広い活動を行っている。この発表では、人間工学上の技術戦略課題等、最近の学会活動の特徴を紹介する。

K2-42 2相3元データを分析する

○今泉 忠 (多摩大学) [日本行動計量学会]

行動科学では、はじめに探索的な分析を行い、そこから、因果関係などの過程を想定する仮説などの構築を試みる。このような場合には潜在変数などを想定したモデルが必要となる。本論文では、2相3元データのための探索的なデータ解析手法について紹介するとともに、親族語への適用例により、データに潜む情報の抽出法について例示する。

K2-43 カラーテクスチャ画像の類似判断に関する感性アンケート

○箕谷 祐也, 長嶋 秀世 (工学院大学) [日本感性工学会]

本研究はユーザーの望む画像を、人間の感性に合うように検索する方法として、画像の特徴を色と構造に分け、色は画像全体の平均値、構造はグレースケール化した濃度分布曲線を、感覚的に近くパラメータの少ない関数(類似関数)に近似したものによって表現し、これらのパラメータを特徴空間に構成し分類する手法を検討している。今回は、人間の主観を調査するアンケートの結果を用いて検索実験を行った。

K2-44 身体運動の成績に影響する筋腱複合体の振る舞い

○福永 哲夫, 川上 泰雄 (早稲田大学) [日本バイオメカニクス学会]

—

K2-45 ユビキタスネットワーク社会に置けるヒューマンインタフェース設計

○土井 美和子 ((株)東芝) [ヒューマンインタフェース学会]

—

K2-46 経営における精神

○高橋 進 (東海大学) [日本経営システム学会]

本論文では、Max Weber の論文「プロテスタンティズムの倫理と資本主義の精神」の考えを経営の視点から解釈し、経営の精神を検討する。

■16:40～17:55 コラボセッション「戦略的経営」

(座長／河野 宏和(慶應義塾大学))

K2-51 経営を科学し、ビジネスをデザインする

○能勢 豊一 (大阪工業大学) [日本経営システム学会]

経営は、資質を備えた経営者の経験と勘と度胸によるアナログ経営が元来は中心であったが、経営の情報化とともに、デジタル経営化が進んできた。その結果、コンピュータ化、システム化、デジタル化による経営の効率化が進展した一方で、変化に対応できる健全な経営の姿が失われてきた。事象の割合を増している。本報告では、現在の経営において再現性のある事象だけでなく、再現性のない事象にも対応した基本姿勢について提案する。

K2-52 技術経営とフォーサイト・マネジメント

○香月 祥太郎 (立命館大学) [研究・技術計画学会]

今日の技術経営における重要課題である将来の市場ニーズを明らかにするため、戦略的商品市場を探索する方法である「マーケット・フォーサイト法」を提案する。またこの方法によって予測した将来の市場ニーズに対するマーケティング戦略と R&D 戦略とを融合させる新しい技術経営のあり方について論じる。

K2-53 連携における情報共有と情報の価値

○黒田 充 (青山学院大学) [日本経営工学会]

SCM は部門や企業の連携を通してオペレーションの効率を改善する管理技術として特徴付けられるが、わが国の産業界では連携の実現は容易でないことが多い。本講演では連携の手段としての情報共有がもたらす利益や効用を関連組織に明示して連携を実現する方法論について考察する。例として、顧客と製造業者が協同して納期を決定することによってもたらされる費用の変化をシミュレーションを通じて計量化する試みを取り上げる。

K2-54 大規模データの分類技法

○渡辺 美智子 (東洋大学) [日本行動計量学会]

—

[第M室]

■9:45～11:45 知の活用セッション・パネル討論

「横幹技術協議会:これからの横幹技術の発展と活用」

(座長/浦嶋 将年 (鹿島建設(株)))

オーガナイザー: 浦嶋 将年 (鹿島建設(株))

パネラー: 柘植 綾夫 (横幹技術協議会, 内閣府 総合科学技術会議), 林 利弘 ((株)日立製作所), 福士 敬吾 (日産自動車(株)), 原 辰次, 藤井 眞理子 (東京大学), 有本 建男 (内閣府 経済社会総合研究所), 桑原 洋 (横幹技術協議会, 日立マクセル(株))

技術の総合化、融合化が叫ばれて久しいが、産学ともに学問や技術が縦割りになっている現状を打開し、社会的課題の解決や付加価値の高い製品やサービスの提供により、社会的価値や経済的価値の創出を図っていかねばならない。横幹技術協議会は、上記の問題意識を有する企業によって設立したが、今後、産業界側からも情報発信し、産学双方がスパイラルアップする相互関係を目指していく。産学間で問題意識を共有する場として設営する。