

平成21年度春季大会 発表要旨 (希望者のみ掲示しています)

A01 AHPの一対比較表による項目の重要度算出の妥当性に関する検定法

*飯田洋市（諏訪東京理科大学）

AHPによる意思決定では、その過程で一対比較表を利用した項目の重要度を算出する。そしてこれにより項目間の順位が与えられる。本研究では、この重要度による順序付けが妥当なものであるかを検定する方法を提案する。この検定は一対比較表に含まれる一巡三角形の個数に着目したものである。一対比較表に含まれる一巡三角形の個数に関する結果は、KendallとBabington Smithにより項目数が7個以下の場合、Alwayにより項目数が10個以下の場合についてそれぞれ計算されており、ここで提案する検定ではそれらを利用する。なお、AHPの一対比較で利用される尺度を考慮してここで扱える項目の個数は9個以下とする。

A02 病院モデリングを利用したマネジメント研究

～一次医療圏における病院ネットワークモデルを用いたマネジメント的考察～

*小林大高、松井正之（電気通信大学）

日本の医療行政は、地域保健計画をベースに策定されるが、本研究では、1次医療圏における病院間の患者動向をネットワーク待ち行列によって解析し、地域医療における病院間連携の可能性について総合的に考察する。患者の医療へのフリーアクセスを保証している現在の日本型地域医療モデルと欧米各国で実践されるピラミッド型地域医療モデルを比較検討し、待ち時間やサービス利用率などの観点から効率的な医療モデルを提言する。

A03 訪問介護における勤務表作成支援システムの開発

*足立幸子、渋谷知子、福島恵実、池上敦子（成蹊大学）

訪問介護勤務表作成では、利用者が必要とするサービスに対し確実にヘルパーを割り当てなければならない。利用者、ヘルパーに関する様々なバランスを考慮しながらの勤務表作成は、多くの労力と時間を必要とし、その負荷は大きいといわれる。本研究では「バランスの取れた勤務表の作成」「勤務表作成の負荷の軽減」を目的とし、勤務表作成を支援するシステムの構築を目指す。最小費用流モデルに基づく分枝限定法で勤務表を得ると同時に、エクセルを利用した入出力支援ツールでは、完成した勤務表に対して、各ヘルパー、各利用者に配布する個々のカレンダーを自動作成、印刷ができるようになっている。発表では、現場における勤務表作成も報告する。

A04 人工衛星から送られるプラズマ速度分布データの復元

*田辺亮平、池上敦子（成蹊大学）、上野玄太、土谷隆（統計数理研究所）

磁気観測衛星GEOTAILは、LEPと呼ばれる観測機を使って、LEPに入射してくるプラズマ粒子の個数を、32の速度ランク、縦方向7つの入射チャンネル、回転円周上16方向の合計3584ポイントで観測し、プラズマ粒子の3次元速度分布データを地球に送信している。受信局は3ヶ所存在するが、その容量の制約から受信内容も異なり、1つは3584ポイントすべての観測値を受信できるが、残りの2つでは、衛星内で3584の観測データを使って計算した結果の522の値のみ受信できる。本研究では、後者において時間連続する複数の受信データに対し、局所探索法に基づくアルゴリズムを構築し、データの復元を目指す。

A05 部分学習パターンから構造最適化するニューラルネットワークによる交通流予測の一方法

*木村要介（早稲田大学IPS研究センター）、玄光男（早稲田大学大学院）、井田憲一（前橋工科大学）

A06 モーダルシフト促進を目的とした輸送手段選択支援システムに関する一研究

*小川広幸、増井忠幸（武蔵工業大学）

国内の運輸部門において、モーダルシフト推進がCO2削減の重要な手段となる。しかし、モーダルシフトを導入した場合の輸送ルート・時間等を把握することが難しいのが現状であり、これがモーダルシフト促進の障害の一部となっている。本研究では、海陸一貫での輸送を促進するための意思決定支援システムを開発する。荷主や運送事業者が、出発地や目的地、輸送量等を設定すれば、それに相応しいトラック輸送、鉄道貨物輸送、船舶輸送の組み合わせを考慮したルートを自動的に選定し、各々の場合の輸送距離・CO2排出量・輸送時間・輸送料金等を算定するものである。これらの算定結果を参考にして、輸送手段を選定することができる。

A07 複数の製品ライン群を俯瞰する機能設計・製造プロセスの体系化と統合データベースの構築 ～自動販売機製造会社との共同研究の事例として～

*賀治明日香（青山学院大学）、斉藤克彦、鈴木潤平、鈴木祐介（サンデン（株））、玉木欽也（青山学院大学）

製造業において、顧客のニーズを汲み取り、そのニーズに合わせた製品をいち早く企画・開発・製造・販売することは基本的な流れとなっている。しかし、顧客のニーズに対応した製品を製造するだけでは、製品数を増やすだけになってしまう。扱う製品数を増やすことは、部品の共通化や一元管理など、製品管理に負担をかける。顧客のニーズに合わせた製品を企画・製造するだけでなく、製品販売戦略を組み込んだデータベースを作成・使用し、製品を企画・販売することで、上記の改善につながると考えた。以上から本研究では、製品企画・製品設計・製造における、複数ライン群を俯瞰した統合データベースの構築と、そのプロセスについてまとめる。

A08 既存製品情報を利用する機能・製品設計の支援システムの開発

*荒川雅裕（関西大学）

近年の製品のライフサイクルの短命化から製品の開発期間と生産工程設計の期間を短縮し、できるだけ早く新製品を市場に供給することは競合他社に優位性を保つための必要要件とされる。製品設計では要求される機能の抽出と機能を具現化するための業務は設計者の能力に依存するため、設計者の能力にできるだけ影響を受けない設計支援の仕組みが必要と考えられる。その一方で、製品設計期間を短縮するために既存する製品の情報を利用して製品設計が行われている。既存の製品の情報を利用して製品設計を行うことによって製品の部品や機構の品質を保証することができるが、単純に部品や機構を利用することは部品の模倣に陥ることとなり、無比で特徴的な部品や部品の機構、製品の構造を設計することは困難となる。

本研究では製品開発において、要求機能を具現化する過程で機能の階層化を行うとともに、既存製品の機能を部品、部品の機構などの製品情報に意味的な関連付けを行い、既存製品の機能や構造を利用して新製品の機能設計と機能を具現化するための支援システムを開発し、その実施例を示す。

A09 製品の再生価値を考慮した分解システム的设计に関する研究

*居相英樹、山田哲男（武蔵工業大学）、荒川雅裕（関西大学）

組立と分解からなる循環型生産システムでは、再生ライフサイクルの異なる製品ごとに生産システム設計を行わなければならない。パソコンは、標準部品の高度なモジュール設計を有しているが部品性能の価値の陳腐化が急速であるため、製品・部品の価格や作業時間を考慮したシステム設計が必要である。

本研究ではPLMツールの部品表を活用して、製品の再生価値を考慮した分解システム設計を行う。はじめに、パソコンの実際の分解・組立の作業時間や要素作業の先行順位関係をもとに、組立・分解ラインの設計を行う。次に、PLMツールの部品表を活用した設計手順を展開し、最後に、部品表のある場合とない場合の設計例を比較して考察を行う。

A 1 0 自動販売機製造における混合ライン設計のサイクルタイム切換方法

*伊藤悠、山田哲男(武蔵工業大学)、斉藤克彦、鈴木潤平、鈴木祐介(サンデン株)、玉木欽也(青山学院大学)

自動販売機製造は季節変動やモデルチェンジがあり、デジタルエンジニアリングを活用した混合ライン設計ではサイクルタイム切換が頻繁に要求される。需要量と稼働時間から得られるサイクルタイム算定は設計手順の第1ステップにあたるため影響が大きく、切換に伴って作業数の変更、作業の再編成、残業や在庫などの時間的・コスト的な影響が生じてしまう。

本研究では自動販売機製造の混合ラインを事例として、需給の流動数分析を用いてサイクルタイム算定を行い、月別・季節切換と実際のライン生産能力を考慮したサイクルタイム切換方法について提案する。さらに、サイクルタイム切換に伴うラインのコスト評価(切換、残業、在庫)を行う。

A 1 1 自動販売機生産ラインにおける混合ライン設計方法の基礎的研究

～自動販売機製造会社との共同研究の事例として～

*石井大輔、宇津木英明、寛宗徳、渡邊一衛(成蹊大学)、鈴木祐介、鈴木潤平、斎藤克彦(サンデン株)、玉木欽也(青山学院大学)

本研究では、製造業における作業設計の段階でMOST分析を用いた標準時間算出を議論する。MOST分析を用いることで作業設計の段階で、実作業前に作業時間の見積もりが可能となる。その結果、工程設計の段階で各工程に作業を割り付ける精度の向上につながると考えられる。MOST分析は、対象物を取って、移動して、戻るまでの一連の動作をシーケンスとして分析し、さらに各シーケンスはサブアクティビティと呼ばれる要素動作に分解されて「対象物までの距離」、「胴体の動作」、「対象物の状況」、「位置決めなどの情報」を含めて記述する。サブアクティビティに分解することで、組付け部品の単位作業の構造化も可能であり、本研究に有効な手段となる。

A 1 2 作業システム設計の為のWS-BOMデータベースの構築及び作業標準書の提案

～自動販売機製造会社との共同研究の事例として～

*楊鋭傑(青山学院大学)、斉藤克彦、鈴木潤平、鈴木祐介(サンデン株)、玉木欽也(青山学院大学)

本研究では、作業システム設計を研究対象として、作業標準データベースであるWS-BOM(Work Station-Bill Of Material)の構築及びデジタル作業標準書の提案を行う。自動販売機生産ラインの作業をケーススタディとして、重要工程の標準作業方法を設定する。作業内容と作業時間の構造化により、標準的に作業設計とワークステーションレイアウト設計を行い、HUMAN人間作業シミュレーションを用い、作業環境をモデル化する。そして、プロセスエンジニアリング・ツールに含まれているMOST標準時間算出機能を用い、標準時間の見積もり法を求める。さらに、作業標準書に記録すべき情報の項目を提案し、WS-BOMデータベースの作成や製品開発プロセスの情報に蓄積していく。

A 1 3 製造業技術者向け「ICT活用による実践生産管理教育プログラム」(報1)

～教育プログラムのデザイン及び実施～

*孫晶、桑山智彦、楊鋭傑、賀治明日香、玉木欽也(青山学院大学)

最近、金融不安に端を発した世界的な景気の減速の中、日本の製造業は厳しい挑戦を乗り越えるため、ものづくりを支える生産マネジメント技術者の育成が重要な課題になっている。一方、会社員の方は普段お仕事が忙しく、研修が時間&金銭的な負担になっている現状もあり、いかに効率よく、また動機付けて研修を受けさせるかという問題を抱えている。本研究では、この問題の解決を試みるため、製造業における生産管理及び生産システムに関わる基本的な業務知識と基本理論及び基本技法を、入社2から3年目程度の社会人を対象にして、「ICT活用による実践的生産管理教育プログラム」の統合を提案する。本報1において、まず、開発した教育プログラムの設計及び実施について報告する。

A 1 4 製造業技術者向け「ICT活用による実践生産管理教育プログラム」(報2)

～教育プログラムの推進及び評価～

*桑山智彦、孫晶、賀治明日香、楊鋭傑、玉木欽也(青山学院大学)

最近、金融不安に端を発した世界的な景気の減速の中、日本の製造業は厳しい挑戦を乗り越えるため、ものづくりを支える生産マネジメント技術者の育成が重要な課題になっている。一方、会社員の方は普段お仕事が忙しく、研修が時間&金銭的な負担になっている現状もあり、いかに効率よく、また動機付けて研修を受けさせるかという問題を抱えている。本研究では、この問題の解決を試みるため、製造業における生産管理及び生産システムに関わる基本的な業務知識と基本理論及び基本技法を、入社2から3年目程度の社会人を対象にして、「ICT活用による生産管理教育プログラム」の統合を提案する。本報2において、開発した教育プログラムの推進及び評価について報告する。

A 1 5 大学院ERP授業開発プロジェクト～SCAW生産管理システムのオペレーションに関する教材デザイン～

*孫晶、迫田定幸、玉木欽也（青山学院大学）、佐々木典夫（ビジネスサウンド(株)）、八木英一郎（東海大学）、橋本直己、篠田宏至、寛宗徳、渡辺一衛（成蹊大学）、直井康幸、山田哲男（武蔵工業大学）

消費者ニーズの多様化やグローバル競争の激化などの目まぐるしい市場環境変化により企業に求められる管理の質は非常に高くなっており、企業活動の基幹となる業務領域がすべてカバーできる情報管理のためのERPシステムの導入が益々重要になっている。しかし、ERPシステムへのニーズが高まる一方で、大学教育ではERPシステムが活用できる人材の育成が遅れている。このような状況を受け、青山学院大学総合研究所eラーニング人材育成センター（以下eLPCO）では「事業創造戦略研究部会」の研究の一環として「事業イノベーション」のカリキュラム体系の見直しを進め、2007年NTTデータシステムズ社（以下NTTDS）、日本オラクル社との共同研究により、ERPシステムを導入した授業を開発する「SCAWプロジェクト」を立ち上げた。このSCAWプロジェクトは青山学院大学の他に成蹊大学、東海大学、武蔵工業大学の方々によって構成され、2008年後期に青山学院大学社会情報学研究科ヒューマンイノベーションコースで開講される「事業ライフサイクルイノベーション」の大学院の授業で、ERPを導入した実践的な生産管理教育を行うことを目指し、授業設計、実施及び評価を行っている。本研究では、製番管理、MRPについての知識や仮想企業の概要（寛、片桐、渡辺他、2008）を踏まえ、実際に生産管理ERPシステムを使ってシミュレーションできるため、SCAWシステムのオペレーションに関する教材を開発し、さらに、仮想ビジネスモデル、SCAW生産管理システムの操作とマスターデータの3つの関係を学習者に理解させるため、教材構成の仕組みを提案する。

A 1 6 高専における社会科学系3学科の変遷 ～高専機構並びに国立高専における組織変革への一考察～

*渡部順一（東北工業大学）

1961年の制度創設以来、国立高等専門学校は即戦力としての実践的技術者の養成を目指し後期中等教育段階を含む5年の一貫教育を行う高等教育機関として、準学士の称号の創設、分野の拡大、専攻科設置などの制度の充実を経て、55国立高専は2004年独立行政法人国立高等専門学校機構として一つになった。こうした組織変遷の中で、社会科学系学科が3校3学科2専攻設置され、工学と経営学の複合・融合教育として、経営の分かる技術者、あるいは技術の分かるビジネスマンの育成の試みが行われてきた。この試みは、組織的な新たな経営工学教育の試みと捉えることもできる。本発表では、この試みの理論的背景と実践例について報告を行うものである。

A 1 7 技術移転・事業化におけるコーディネート機能の分析 ～産学官連携による技術移転・事業化の最適マネジメントに関する研究（第3報）～

*藤川昇（独立行政法人科学技術振興機構、電気通信大学）、松井正之（電気通信大学）

産学官連携によりイノベーションを促進することは極めて重要である。第1報、第2報において、技術移転・事業化促進のためにはコーディネート機能が重要であり、100事例の分析結果から得たその成功要因、コーディネート機能の担い手、及びコーディネータの現状と問題点を明らかにした。今回は、研究者（A）、企業（B）、コーディネータ（C）からなる3センターモデルの観点からコーディネート機能の分析を試み、技術移転・事業化の成功確率を向上させるための最適マネジメントのあり方を探る。

A 1 8 産学官連携における技術移転の成功例についての数量化分析 ～産学官連携による技術移転・事業化の最適マネジメントに関する研究（第4報）～

*浦野麻衣子（電気通信大学）、藤川昇（独立行政法人科学技術振興機構、電気通信大学）、松井正之（電気通信大学）

これまで産学官連携の技術移転の事業化において、個々の事例についての様々な定性的報告がされてきた。そのなかで成功要因については、個別のアンケート調査の集計結果以外に数理的な報告事例はない。第4報では事業化に成功した100件の事例について、数量化Ⅲ類を中心に用いて分析を行い、個々の事例と成功要因との間にどのような関係があるのか、種々の成功要因が事業の成功にどのような影響を与えているかを解明した。これより今後の産学官連携での技術移転の事業化についての方向性を示すことにする。

B 0 1 LP最適化を実装したMRPロジックの開発とその効果に関する研究

*田村隆善、宇佐美雄司（名古屋工業大学）、大野勝久（愛知工業大学）

従来のMRPシステムでは、生産能力の考慮が不十分であり、実務上問題がある。この問題を改善するため、本研究では、単一段階・単一品目・能力制約なしロットサイジング問題から、生産時期のみを決定し、この生産時期を用いて、問題を線形計画問題に変換し、生産能力を考慮した最適な計画の決定を支援する方式を提案する。提案法に関してまず、従来のMRPシステム、線形緩和を用いる解法および厳密解法との性能比較を、1計画期間の数値例で比較する。次に、かんばん方式を含めての有効性を、ローリング環境下で数値実験を行い、比較考察する。

B02 製造における柔軟性について
～柔軟性の評価研究（第3報）～

*原嶋茂（株デンソー）、大野勝久（愛知工業大学）

国際情勢の変化や情報技術の発達により、製造に求められる要件はますます多岐にわたり且つ高度化してきている。製造の柔軟性のレベルアップも例外ではなく、今や製造企業の競争力や生き残りの鍵となっている。今回は、前報に続いて、80～90年代にデンソーで開発された、複数の生産システムの柔軟性、特に生産量の柔軟性に関して、評価関数「ライフサイクルコスト」を用いて、それぞれの評価をした結果と考察を報告する。なお、昨今の急激な需要低下に対するシミュレーション評価も試みる。

B03 作業員毎に学習率が異なる自己バランスラインの解析

*広谷大助、森川克己、高橋勝彦（広島大学）

自己バランスラインは、適切に作業員を並べることにより自然にバランスを保ち、安定して生産が維持される生産ラインのことである。このラインに関する従来研究では、作業員が学習をする際には同じ学習率で作業速度が上昇することを仮定していた。しかし、作業員それぞれに対して個々に学習率が異なる場合には、同じ作業員の並びでも、従来研究で求められたバランスする作業員の並びでも生産率が低下する場合が存在する。本研究では、作業員毎に学習率が異なる場合を考え、生産率に与える影響を解析すると同時に、生産率が学習率にあまり影響されない作業員の並びについても考察する。

B04 政策提案用データベースシステムへ提案するための提案用紙の検証および、独自政策名の必要性と成果が出た際の報酬 必要性
～政策提案用データベースシステムの構築（第2報）～

*鈴木英資（東邦エンジニアリング株）、久米靖文（近畿大学）

前回の報告では、政策提案を行うためのデータベース構築の報告と政策を共有可能にするための条件を書いた。今回はその際の提案用紙の報告と検証を行う。提案用紙は政策提案を行う際、本文を書くのに使用する（ただし費用詳細は別ページ）。HTML形式。ホームページ・ビルダーで作成した。また、独自政策名の必要性と政策に見込まれる成果が出た際の報酬必要性報告を行う。また政策の現状を書いた上で現状の政策提案に対する課題は公的な問題であることを書く。

B05 医療マーケティングにおける大規模レセプトデータベースの活用法
～群馬県の地域別疾病別患者数予測モデルの構築～

*藍原雅一、関庸一（群馬大学大学院）、浅水勇人（群馬大学）

医療機関におけるマーケティングは、大別すると「患者調査」と「診療圏調査」になる。患者調査は自院のレセプトデータから分析は可能であるが、診療圏調査は、他の医療機関データが入手しにくいので、調査・分析はむづかしい。しかし、医療を取り巻く環境が激変している中、今までのようにただ漫然と来院する患者の治療を行うだけでは、効率的な経営は不可能な時代となった。そこで、国民健康保険団体連合会が把握する大規模なレセプトデータに着目し、これから地域別、疾病別、年齢階層別の受療状況から、詳細な構造を把握し、人口推計シミュレーションを併せることにより、患者数推計モデルを構築した。

B06 ウェブアプリケーションを利用したカस्प面解析の視覚認識への応用

*久米靖文（近畿大学）、徐智燮（近畿大学大学院）

カस्प面解析プログラムの有効性を調べるために、Webサーバーを用いたカस्प面解析システムを構築している。カस्प面解析のWebサーバー上で動作することによって、クライアントは解析プログラムやシステム環境等を準備する必要がなく、簡単にカस्प面解析プログラム利用することが可能になる。また、315種類のあいまい図を用いて視覚認識の特徴を調べている。そして図種類と図の詳しさが視覚認識に与える影響をカस्प面解析によってこれらの関係にカタストロフィ現象が発生することを明らかにしている。

B07 カस्प面解析による局所振動の指先の触覚への影響の定量化

*辻義隆（近畿大学大学院）、久米靖文（近畿大学）

機械加工後の工作物に対して表面が上手く加工できているか検査を行う場合は、測定装置を用いるよりどちらかといえば人間の感覚を用いて表面あらさを検査する方法を取り入れる傾向にある。そのため官能検査を行う場合は、検査結果に何らかの影響を及ぼす要因を明確にすることが重要となる。局所振動を取り上げ、指先による官能検査に局所振動が如何なる影響を及ぼすか、また被験者の性格の影響を調べる。本研究はME法を用いて指先に振動を与えた状態における官能検査から識別能力およびYG性格検査から性格を調査し、それらの関係を本研究室で開発されたカस्प面解析システムを用いて解析し、検討する。

B08 もの作り業界におけるユーザビリティ普及のための施策 ～なぜ世の中には使いにくいモノがあるのか～

* 三上彩、河野宏和（慶應義塾大学大学院）

本研究の目的は、もの作りの現場にユーザビリティが普及していないという問題意識の下、普及の阻害要因と、対応策を考察することである。自身の業務体験等の事例研究から阻害要因を抽出し、インタビュー調査と文献調査で裏づけを行う。その結果、阻害要因は、「ユーザビリティの定義」「業務プロセス」「ユーザーの意識」「組織・開発者個人の資質」という4つに分類された。インタビューと文献調査により、定義に関する要因が他の要因に影響を与えていること、および組織内にユーザビリティを推進したい人とそれ以外を優先したい人の意識ギャップがあり、そのギャップは組織の外からは見えにくい状況にあることが分かった。

B09 非言語情報の交換による協調行動の誘発過程に関する研究

*高橋雄三、山崎雅司（広島市立大学）

B10 床面傾斜が立位姿勢保持時の足圧中心動揺と下肢関節動作に及ぼす影響

*山崎雅司、高橋雄三（広島市立大学）

B11 連続負荷時における筋電図の変化に関する検討

*本多薫（山形大学）

B 1 2 タッチパネル操作性評価における可操作性の有用性についての研究

* 西村崇宏、瀬尾明彦、土井幸輝（首都大学東京）

本研究では小型タッチパネルの操作性の総合的な評価手法として、手の動かしやすさを機構的に評価する可操作性の手法が適用可能か検討した。具体的にはタッチパネル操作作業をタッチパネルの設置高さ、表示面傾斜角度、作業内容を組み合わせた条件で実験を行い、操作回数、操作時間、作業のし易さの主観評価を測定し、それらの結果と可操作性を比較した。その結果、パネルの見えやすさを示す観視角に可操作性を組み合わせると、スイッチ操作回数や主観的評価との関連性が高くなり、評価に利用できる可能性が明らかになった。

B 1 3 上肢押し力の発揮方向が身体負担に与える影響とその可操作性による評価

* 南博貴、瀬尾明彦、土井幸輝（首都大学東京）

本研究は、製造現場における上肢の作業時の負担の評価に、力発揮のしやすさを示す評価法である可操作性を利用する方法の適用可能性を明らかにすることを目的に行ったものである。被験者は健常な男性とし、高さ2条件、作業面角度5条件で模擬的な製造現場での製品はめ込み作業を行った。その際の関節トルクなど身体負担を評価する各種指標を計測し、これらと可操作性の評価値とを比較した。この結果、肘の高さの条件では各指標の結果に差異があったが、肩の高さの条件では各指標ともに良いとされる条件が一致することが明らかになった。

B 1 4 レストランを対象とした店舗従業員満足度に関する研究

* 林秀貞、増井忠幸（武蔵工業大学）、後藤正幸（早稲田大学）

近年、レストラン業では、商品やサービスの品質を高めるために従業員の満足度を向上させることが求められている。従業員の満足度を向上させるためには、要因分析の結果に基づいた労働条件や環境、待遇等の改善策を立てるべきである。また、レストランの従業員はパートやアルバイトが多いため、それらの労働特性も考慮すべきである。

本研究では、レストラン店舗における従業員満足度の評価と要因分析を通じ、従業員満足度の向上策について検討を行う。具体的には、インタビュー調査による従業員満足度に影響を与える要因の抽出と構造化を行い、従業員満足度に影響を与える重要要因を明らかにするために、アンケート調査と統計的分析を行う。

B 1 5 産業集積モデルと知的集団の戦略モデル

* 山口陽子（岡山大学大学院）、宮崎茂次（岡山大学）

本稿では、藤田・クルーグマンの研究を背景に産業集積の集中の効果とその集積内の大学を含む知的集団について考察する。一方で、約半数の私立大学が定員割れをしている大学環境は、大学希望者全入時代を迎える状況にある。このような状況には、根本的な経営戦略や新機軸が大学に期待される。大学を含む知的集団が、産業クラスター内において役割をどう担うかが論点の中心となる。藤田・クルーグマンの産業集積モデルを参考に、産業集積内でイノベーションの創出や人的資源の向上教育などの役割を担う知的集団の経営戦略モデルを構築し、一般的な理論として提示する予定である。

B 1 6 X-Yテーブル機構を用いた図形描画実験から読める道具の扱いやすさ

* 村田光一（日本大学）

B 1 7 作業特性評価手法に関する研究

*滝聖子、梶原康博、山本濯（首都大学東京）

C 0 1 クローズド・ループ・サプライ・チェーンにおける再生産戦略

～新部品・リユース部品の最適発注量の決定方法と有効性の検討～

*大下祐輝（首都大学東京大学院）、開沼泰隆（首都大学東京）

日本は、大量生産、大量消費、大量廃棄により長い経済成長期間を経験した。その結果、日本は深刻な環境問題に直面している。多くの企業はこれらの問題解決に向けてリユース・リサイクルを含む再生産システムを構築する傾向がある。製品リユースや部品リユースを行うクローズド・ループ・サプライ・チェーンはCSRの重要な企業戦略である。

本研究ではクローズド・ループ・サプライ・チェーンを構成する生産拠点の立場から、部品を発注する際に新部品とリユース部品を調達するコスト、また最終製品を保管するためのコスト、製品が品切れを起こしたときのコストを考慮し、これらの総コストが最小となる新部品とリユース部品の最適発注量を求めることを目的とする。また、提案法の有効性をA社からの実データを用いて検証する。

C 0 2 地方における農業ビジネス活性化のためのMOT

*桂信太郎（高知工科大学）

C 0 3 「オープン・イノベーション」プラットフォーム戦略構築

～大阪ガス「プラットフォーム型オープン・イノベーション」による戦略的アライアンス～

*松本毅（大阪ガス株）

大阪ガスでは、「イノベーションの加速」「効率化技術開発」の為に、外部の知識・技術を幅広く選別・獲得し、内部のコア技術と融合して新たな価値を創造する、「オープン・イノベーション」型技術戦略を推進している。どのような技術がいつまでに必要かという技術と事業のロードマップ、戦略マップを明確にし、最適な技術や人材を世界から見つけ、獲得するというものです。戦略的アライアンスを成功させる為に、技術の構造化・モジュール化・アーキテクチャー分析を行い、技術を要素技術レベルまで可視化してマッチングを図る。「燃料電池」「太陽電池」等の開発テーマをもとに「プラットフォーム型オープン・イノベーション」事例紹介を行う。

C 0 4 ファジイ理論における独立性概念とその応用

*岩村覚三（城西大学）

ZadehとNahmiasによって与えられたPossibility（可能性）測度空間におけるファジイ変数を確率論に並行的に定義できることをしめす。ファジイ集合間のunrelatedness、noninteractivenessのことをここでは独立性と呼ぶ。伝統的なファジイ線形計画問題モデルは各係数が独立なファジイ変数である線形計画問題であること、Zimmermannモデルもファジイ変数がすべて独立な線形計画モデルであることが知られている「5」。次に実際に独立な有限個のファジイ変数が存在することを直積可能性空間を用いて証明する。最後にCredibility空間における独立性がPossibility空間と並行的に定義でき、直積Possibility空間上の有限個の独立なファジイ変数がCredibility測度に対しても独立であることを示し、Possibility空間での独立性概念とCredibility空間での独立性概念とが等価であることを示す。

C05 マルチエージェントシステムを用いた路上荷捌き施設の在り方に関する基本的研究

*尾山雄一(神奈川工科大学)、若松伸吾(キャッツ株)、相浦宣徳(神奈川工科大学)

C06 規則変動型m-step 9S(4-4)法の開発と性能実証 ~0(n)計算量による対称TSPの高精度解(1)~

*河越貴之、山本裕太郎、真山紀(東海大学)

対称TSPの新しい改善法「規則変動型m-step 9S(4-4)法」を開発し、その高い性能を実証した。実際、臨界状態法で求まる初期解に作用すると、実行可能解をオーダー n ($O(n)$)の計算量で極めて安定に、必ず導出する。

解法は $O(n)$ 特性なので、処理時間に対して解の精度や解の収束度や処理の進展度が予測可能である。使用するパラメータ値は、処理時間の $O(n)$ 特性から簡易に決定され、また問題ごとに調整が必要とされるのではなく、統一的に与えられている。

実証には85900都市までの27種問題を用いた。本研究室の $O(n)$ 解法と用いると、解の相対誤差は平均0.0578、最悪0.0992が実現する。

C07 NEHアルゴリズムに基づくジョブショップ・スケジューリングのためのヒューリスティック

*松浦春樹(神奈川大学)

ジョブショップにおける構成的スケジューリング手法は、手軽に使えるなどの利点を有している。しかしながら、2機械の場合のJacksonルール、広く使える優先番号法を除き、有効なルールは見当たらないのが現状である。本研究では、加工時間変動に対して頑健である著者の定義したN-FCFSスケジュール集合内から、総所要時間の意味で良好なスケジュールを構成的に生成するヒューリスティックを提案する。このヒューリスティックでは、第一オペレーションのスケジュールをフローショップ向けのNEHアルゴリズムによって、第二オペレーション以降はFCFSに従って生成する。ショップのフロー化度をパラメータとする一般ジョブショップを対象とする実験では、ショップがフローショップに近づくにしたがって優先番号法よりも特段に優れた結果を得た。

C08 順序依存段取り時間を考慮した並列機械スケジューリング問題の最適化

*内田直樹、伊呂原隆(上智大学)

本研究では単一工程における並列機械スケジューリング問題を対象とし、目的関数には納期ずれ最小化を採用する。このモデルに対する従来研究としてはラグランジュ分解調整法(LDC)を用いた研究が盛んに行われている。しかし、現実の生産現場では、多品種少量生産を実現するため頻繁な段取り替えが発生し、生産効率が著しく低下しているとの指摘がなされているが、このモデルにおいて段取り時間を考慮したスケジューリング問題はほとんど研究されていない。このような背景より、本研究では従来のLDCの枠組みを順序依存の段取り時間を扱えるように拡張した解法を提案し、同じモデルを扱った論文の手法と数値実験結果を比較し報告する。

C09 試作ラインの最適スケジューリングに関する研究 ~組付セルラインのスケジューリング~

*早馬真一(愛知工業大学大学院)、大野勝久(愛知工業大学)、田村隆善(名古屋工業大学大学院)

C 1 0 情報の非対称性のあるサプライチェーンの取引政策

* 田中正敏 (松本大学)、吉川伸一 (名古屋経済大学)

BanerjeeはJELS(Joint Economic Lot Size)モデルという結合最適発注生産政策を使って製造業者と小売店から生じる総費用を最小にする発注量を求める1つの手法を提案した。このとき、結合最適政策の実現には両者間での協調が要求される。一方、サプライチェーンの文献を通してなされている仮定は、製造業者は小売店の総在庫費用構造について完全に知っていることである。しかしながら、この仮定は非現実的である。本研究では、小売店が自分自身の最適政策を押しつける影響力を持つ仮定での小売店の総在庫費用構造について情報の非対称性についての取引モデルを提案する。さらに、数値例を用いて、具体的に説明する。

C 1 1 移送を考慮した2店舗新聞売り子問題における最適仕入れ・移送政策に関する研究

* 江頭慶太、宮崎俊一郎、平川保博 (東京理科大学)

本研究では2店舗新聞売り子問題を離散モデルとして定式化し、期待利益を最大にする仕入量、移送時期および移送量の決定手順を明らかにしている。そこでは販売期間をT期間と考え、需要量の到着を時間間隔 $h=1$ の離散モデルで表現し、期 $s=1, 2, \dots, T-1$ の期末のいずれかに1度だけ移送を行うことができると仮定している。移送を行うことによって品切れや売れ残りを削減することが可能になると考えられるが、移送を行う際には移送費が発生する。また1期毎に到着する各販売店の需要量 n はポアソン分布 P_n に従うとし、移送時間はゼロ、移送費は移送量に比例すると仮定している。また数値を用いて、提案する移送政策が期待利益に及ぼす影響が明らかにされる。

C 1 2 自動発注方式の設計研究

～定期発注方式と定量発注方式との選択～

* 木谷徳智 (福島学院大学)、星野珙二 (福島大学)

現状の自動発注アルゴリズムには発注方式の選択まで考慮したものはほとんど見当たらない。今回の研究発表では、定期発注方式と定量発注方式との選択方式を組み込んだ自動発注方式の設計方法について提案し、実際のSストアの需要及び需要予測データを用いて本提案方式の有効性を示す。すなわち、定期発注方式や定量発注方式のいずれかを単独で運用する場合よりも、選択プロセスを導入したことにより、全体の安全在庫量を削減できることを明らかにする。

C 1 3 After-sales Service Competition in a Supply Chain

～企業利益最適化と消費者満足最大化との関連～

C 1 4 顧客価値機能展開法による新サービスの企画

～ワークデザインによるサービスシステム設計に関する研究 (第一報) ～

* 三原康司 (早稲田大学商学研究科)

本研究では、サービスの企画・設計のためのシステム設計方法を用いた新たなアプローチ方法論を追求している。製品・サービスのコモディティ化・成熟化、顧客ニーズの多様化が進んでいる現代では、顧客ニーズを先取りした多種多様な製品・サービスを短期間で効率よく提供する必要がある。特にサービスに関して企画・設計・実施の過程をシステム設計と捉えた研究は少ない。本研究では、ワークデザインによるシステム設計法を基にサービスシステム設計を、本質的機能(目的)展開によるサービス企画と、理想サービスシステムの設計との2つに分けている。本発表では、企画部分にあたる顧客価値機能展開法の理論研究とその実証結果を発表する。

C 1 5 購買重視度と購買満足度を考慮した消費者の店舗選択要因に関する研究

*佐藤功、藤野明彦（首都大学東京大学院）、安藤友紀、山本久志（首都大学東京）、丸山友希夫（バイオメディシナル情報研究センター）、大場允晶（日本大学）

現在の小売店は従来と比較して多様な形態で出店されている。しかし、多くの業態や店舗が現在に至るまで多数出店されている中で、各店舗は消費者の競合状態にあり、消費者の店舗に対する主要な選択基準が明確に把握されているとは言い難い。そこで本研究では、消費者アンケート調査を行い、食料品の購買における店舗の選択要因と実際の選択行動の状況について調査した。今回はこの消費者調査をもとに、消費者の店舗選択に対する重視度と満足度に関する指標を定義し分析を行った。また、これら2つの指標から、消費者の類型化と消費者の店舗評価に関する考察を行った。

C 1 6 ビュッフェ形式レストランの顧客ベネフィット分析に関する一研究

*神鳥江里子、増井忠幸（武蔵工業大学）、後藤正幸（早稲田大学）

ビュッフェ形式レストランの来店顧客の満足点や不満点を把握すると共に、顧客がレストラン店舗に求めるベネフィットを解明するための実証的研究を行う。本研究では、①自由記述式顧客アンケートのコメントを分析することで、顧客の店舗に対する意見や要望を抽出するという顧客意見分析と②顧客店内行動の観察調査から顧客の行動特性を明らかにするという顧客店内行動分析の2つのアプローチを通じて、顧客がレストラン店舗に求めるベネフィットを分析する。分析の結果、顧客の属性ごとに行動特性があり、店舗側に求められているベネフィットも異なることが明らかとする。

C 1 7 商店街を対象とした情報技術の活用に関する研究

*野中大志郎（岩手県立大学大学院）、堀川三好、岡本東、菅原光政（岩手県立大学）

本研究は、商店街を対象とした情報技術の活用方法について提案している。商店街における情報技術活用の対象としては、消費者への情報提供、経営者間の情報共有および消費者と経営者間のコミュニケーションへの活用などが挙げられる。本稿では、商店街へ来街した消費者を対象に行う来街者参加型イベント支援システムを提案し、岩手県にある商店街へ導入した事例を紹介する。提案システムでは、来街者の携帯電話を用いて商店街へのニーズの収集を可能とするためのマーケティング分析機能を持つ。これにより、商店街における効果的な情報技術の活用方法を明らかにし、今後の商店街活動における指針を得ることを目的としている。

C 1 8 グループにおける問題解決支援システムに関する研究

*工藤拓也、岡本東、堀川三好、菅原光政（岩手県立大学）

グループで行う問題解決においては、参加者の知識、経験等を効果的に活用するための方法が必要となり、その一つとして、情報技術の活用が挙げられる。関連研究として、問題の原因究明や意思決定を支援するための情報システムが提案されている。しかしながら、問題点の明確化および共有化を支援するための情報システムを提案している研究は少ない。本研究は、グループで行う問題解決を支援することを目的とし、問題点の明確化および共有化を図る。これを実現するため、KT法の状況分析を取り入れた情報システムを提案および開発する。さらに、学童保育事業を対象として実験を行い、情報システムの有効性を検証する。

D 0 1 在庫の劣化およびインフレ状況を考慮したリバースサプライチェーンシステムにおける最適運用方策

*楠川恵津子、有菌育生（大阪府立大学）

在庫の劣化問題は、製造業者と小売業者にとって考慮すべき重要な課題の1つとして挙げられる。本研究では、使用済製品の取扱い、資材部品のリユース、在庫の劣化およびインフレ状況を考慮したリバースサプライチェーンシステムを考案し、その最適運用方策について提案する。また、製造業者のリサイクル活動が市場に与える影響についても考慮する。ここでは、製品の資材部品リユース率、製造業者・リサイクル業者から小売業者への最終製品・使用済製品の配送回数に着目し、製造業者と小売業者が協調しない場合とする場合を考え、インフレ状況下でのシステムの総正味現在価値利益が最大となる最適運用方策（リユース率と配送回数）を検証する。

D 0 2 Supply Contract Valuation under Real Options Approach

*Phounsakda Phimpavong, Matsumaru Masanobu (Tokai University)

In this study we are looking at the procurement problem between buyer and suppliers who locates in different countries. The objective of the study is to find the optimal order policy that optimizes the contract value. We first model the exchange rate process to follow the Geometric Brownian Motion then solve it by using multinomial approach. At each stage, we optimize each state by using genetic algorithm to the objective function. The reason that we use genetic algorithm is that the objective function contain many variable and is highly non linear when combining with all conditions. The objective function is the profit function that includes the variable of demand, foreign exchange rate and inventory management. When the inventory reaches r level we make and

D 0 3 複数の取引方式の併用による書籍流通システムへの影響

*竹本康彦（県立広島大学）、有菌育生（大阪府立大学）

近年書籍の返品率は40%前後にも及び、返品が多さが問題視されるようになった。出版業界では、出版社が価格を拘束する再販制度がある代わりに、書店に返品を認める委託取引が一般的である。小学館は2008年11月発売の一部書籍に、利益率が低い反面、書店に返品を認める委託取引方式と高い利益率を保証するが書店に返品を認めない買切取引方式を併用する新しい取引方式を導入し、返品率の改善をねらっている。本研究では、出版社・書店の2社間での取引を数学モデルとして定式化し、複数の取引方式の併用による書籍流通システムへの影響について考察する。

D 0 4 生産販売方式の Make-to-Order 型から Make-to-Stock 型への転移

*香村俊武、福島和伸、木内正光（城西大学）

生産販売方式は、Make-to-Order 型(MTO)と Make-to-Stock 型(MTS)に大別される。新製品が開発されると、次第に市場に広まり、需要が高まる。市場に行き渡ると、新鮮さが失われ、需要が小さくなる。新製品が需要の一生を経験する間に、高い利益を生む生産販売方式は MTO 型から MTS 型に転移する。現に、デルは受注生産をしてきたが、競争力を失い、小売店販売にも販路を広げている。本研究において、需要の一生の間に、高い利益の生産販売方式が転移すること示す。MTO 型方式には、製品が生産される間顧客が購入意志を保ち続ける歩留り率を考慮する。また、MTS 型方式は在庫費用に依存する。このように、MTO 型と MTS 型の両極の生産販売方式を包括的に扱い、在庫費用比と顧客の歩留り率の二量を用いる。需要量が揺らいで確率分布をするとして、生産販売利益が大である生産販売方式を求める。

D 0 5 高度マネジメントに向けたトラフィック会計の実用化研究と事例

*丸国翔、松井正之（電気通信大学）、石井信明（文教大学）

D 0 6 ロバスト最適化手法を用いた電力施設拡大問題に関する研究

*曹徳弼、佐野浩子（慶應義塾大学）

D07 規則変動型m-step 9S(2-6)法の開発と性能実証
～0(n)計算量による対称TSPの高精度解 (2)～

*山本裕太郎、河越貴之、真山紀 (東海大学)

巡回セールスマン問題 (TSP) の新しい改善法「規則変動型m-step 9S(2-6)法」を開発し、その高い性能を実証した。この解法は、実行可能解をオーダーn (0(n)) の計算量で必ず導く。その特性は、基本組合せが9S(4-4)法と比較して弱い対称性をもつことである。

解法を実現するために各種の新しいツールを開発し、コード化に成功した。この解法は設定法に臨界状態法を用いて、高精度な解を得るために開発されたが、対称TSPにも非対称TSPにも対応している。

性能実証には国際標準としてのTSPLIBから、系統的な27種問題を用いた。解の相対誤差は平均0.0578、最悪0.0992と極めて高精度である。

D08 多目的経済ネットワーク設計問題の進化計算による解法

*井上寛規、加藤康彦、坂上智哉 (熊本学園大学)

実世界に存在する最適化問題は、単一の目的関数より、むしろ複数の目的関数によって定式化されるべきものが多い。1980年代以降、多目的最適化の解法の1つとして、進化的手法の研究が盛んに行われるようになった。一般に、これらの手法を多目的進化計算と呼び、特に、近年、いくつかの探索効率の良い手法が提案されている。

本研究では、2つの目的関数を持った「経済ネットワーク設計問題」を考え、その問題に対する進化計算による解法について述べる。具体的には、目的として、ネットワーク全体の利得の最大化と各プレイヤーの利得格差または、連結性指標の格差の最小化を考える。

D09 組合せオークションにおける複数財のための繰返し入札に関する考察

*錦織昭峰、坂本翔一 (県立広島大学)

インターネットオークションは、急成長している電子商取引の一形式である。本研究では、リスティングサイトを対象として、複数人の買手と売手が存在しており、単品あるいは複数品の財を組合せた入札を考察する。このオークションサイトでは、各々の(組合せた)財に対して、買手価格が売手価格と同じか、または高い場合には、この売買は成立する。ここで、同じ財でも、売手が異なっていれば、異なった売値となるので、異なった財として取扱っている。この際に、同じ財に対して複数の売り方が成立するときには、売上総額が大きくなる方の売買を行うために、最適化ソフトウェアを用いて売上総額を最大化する売買を決定している。このような入札を繰返して、オークションに出品されたすべての財の売買を考察している。

D10 病院における予約のない患者への動的予約時刻決定法

*森川克己、中野類王、高橋勝彦、広谷大助 (広島大学)

D11 行政経営のための原価管理システムの開発
～ある地方市町村の上水道事業を対象として～

*坂本泰祥、那須清吾、刈谷剛 (高知工科大学)

現在の行政は、財政面等で厳しい環境下にある上に、さらに複雑多様化する行政需要にも応えていくことが求められている。このようなことより、行政の効率化を達成するために、行政経営システムがより強く求められている。この行政経営システムを構築するためには、まずは現状の業務活動を評価することが必要となる。そこで、本研究では、ある地方市町村の上水道事業を対象として、その事業を構成する活動の原価を評価する原価管理システムを開発することを目的とする。本研究で言う“原価の評価”とは、ただ単に原価計算を行うことに留まらず、行政経営システムに真に求められている業務改善を志向することを意味する。

D 1 2 状態モデルの構成要素を軸としたトリガーを含んだシステムの分類

*小路和幸 (早稲田大学大学院)

今日、多くの経営・情報通信システムのベースとなっているトリガーを含んだシステムには、そのふるまいをシステム設計時に固定しているものから実行時に変更できるものまで、様々なタイプのものがある。本研究では、状態モデルの構成要素(トリガー・イベント、状態の集合、状態遷移ルール、アクション)を軸として、これらを分類することを試みた。そして、分類された各タイプのシステムの特徴を明らかにしたい。この目的のために、多くのシステムにおけるトリガーの利用方法やその基本構造を調査した。本研究は、トリガーを含んだシステムを分析・設計するための基礎知識として、役立つことが期待される。

D 1 3 社債利回りは格付け変化の予測にどの程度まで有効か?

*隆亮太、宮崎浩一 (電気通信大学)

本研究では、日本債券市場における個別企業の社債利回りの格付け変化に関する予測力について検証する。分析手法として、まず、国債及び基準として採り上げるAA, A, BBBの社債に関する期間構造利回りをNelson-Siegel Modelより推定し、これらを用いて個別銘柄の社債と同じキャッシュフローを持つAA, A, BBB格付の社債利回りを導出し、当該社債の利回りを基準となる格付けの利回りと対比させることで社債利回りが織り込む格付け(インプライド格付け)を導出する。次に、インプライド格付けの変動を説明変数とし、実際の格付け変化を被説明変数とするプロビットモデルを導入し、インプライド格付けが将来の格付け変化をどの程度予測可能であるかについての実証分析を行う。

D 1 4 Realized Range-Based Volatilityを用いた為替相場におけるボラティリティ代理変数の検証

*堀添将司(武蔵工業大学大学院)

D 1 5 ダウ平均株価を用いた補間による日経平均株価のボラティリティ予測について

*玉造基大(武蔵工業大学大学院)

D 1 6 リスク指標について

～バリュースコア・アット・リスク、期待ショートフォール、及び新しい手法、3種の比較～

*田邊和太 (武蔵工業大学大学院)

実務的に有効といわれている2つのリスク指標、バリュースコア・アット・リスクと期待ショートフォールについて、ヒストリカルデータを用いた計測方法について。ヒストリカルデータに重み付けを行うなどして、より直近のデータを意識した計測値を比較、分析し、さらに、この2つのリスク指標の互いのデメリットを補うような、2つを組み合わせた新しい方法で計測し、どれが最も適しているかを考察します。

D 1 7 資産運用能力教育支援システムに関する研究

～学生向けシステムの設計開発とその効果（第2報）～

*片岡隆之、金指正和（近畿大学）、森川克己、高橋勝彦（広島大学）

近年、情報技術の発展に伴い、社会基盤を支える企業情報システムの重要性と社会的責任は増大しており、特に金融分野を中心とした意思決定支援システム構築分野は、高度な知識を備えた人材が求められている。一方、教育現場では理科離れによる負の連鎖から、工学部の不人気が顕著となっており、若者が工学に興味を持っていない時代が到来している。しかしながら、金融教育だけを目的とした単独教材は散見されるものの、工学系システム教育との融合教育を目的としたものは今のところ見当たらない。そこで本研究では、金融とシステムの融合理解を目的とした資産運用疑似体験による学生向け教育システムを構築するとともに、その教育効果について検証する。

E 0 1 介護予防用トレーニングチェアにおける脚部開閉運動の負荷特性に関する研究

*岡部修吾、岩本英久（呉工業高等専門学校）、原田茂（ケムコ商事㈱）

高齢者が筋力トレーニングを行う際には、高齢者一人一人の能力に応じたトレーニングの負荷設定を行うことが望まれる。そこで本研究では、油圧式ピストンシリンダを使用した介護予防用トレーニングチェアにおけるアブダクションおよびアダクションの負荷特性を解析する。まず、トレーニングチェアのアブダクション・アダクション部における負荷および推進速度の力学的関係式を導き、油圧式ピストンシリンダの伸長および圧縮の力学特性値から、使用者の負荷と脚受け部の推進速度の関係を算出する。そして、負荷特性の解析結果から、アブダクションおよびアダクションにおける使用者の負荷に応じたトレーニングチェアの設定手順を提案する。

E 0 2 外科運針における組織内部損傷の解析に関する研究

*守屋良治、岩本英久（呉高専）、梶原康博（首都大学東京）、大崎紘一（岡山商科大学）

手術手技の中でも運針は止血や縫合するために行う重要な手技である。しかし、運針によって生じる被運針組織内の損傷は目視することができず、経験則に立脚した運針が行われているのが現状である。したがって、手術手技向上のためには運針による被運針組織内の損傷部位を解明する必要があると考えられる。そこで本研究では、外科手術における運針による組織内部損傷を解析する手法を提案する。外科医の運針パターンを仮定し、6自由度ロボットで再現する。被運針組織内の損傷を可視化し、組織損傷部位を抽出する。基本手術手技向上のために、各運針パターンにおける組織損傷部位を分析し、組織損傷の少ない運針方法を考案する。

E 0 3 医療福祉用簡易固定具のための操作性評価に関する研究

*沖野文和、岩本英久、小林翔（呉工業高等専門学校）

ねじ機構を用いる固定具の長所は、対象物を確実に固定できることである。しかし、対象物の形状に合わせるためのねじを回転させる動作が多くなるという短所がある。そこで本研究では、少ない動作で対象物を固定するために、おねじが拡張・収縮する機構と、多条ねじ機構を有した簡易固定具を提案する。簡易固定具の操作性の評価するための項目は、動作の簡易性および固定具の保持力とする。動作の簡易性は、対象物を固定するまでに要するハンドルの回転角度を測定し、対象物の固定に要するハンドルの持ち替え動作数を推定し評価する。固定具の保持力は固定具の材料や機構によって推定し、評価する。

E 0 4 Particle Swarm Optimizationを用いた職場配置問題の解法

*白井裕（千葉工業大学）、松本直文、高野裕美（足利工業大学）

現実の社会に存在する様々な問題は大規模化、複雑化、多様化に伴い、それらの問題に対する解の収束性や計算時間の向上のための最適化手法の新パラダイムが強く求められる。Particle Swarm Optimization (PSO) は、鳥や魚の群れが餌を探索する行動を2次元空間上で模擬する手法として開発され、シンプルなアルゴリズムと優れた探索効率を持つことで遺伝的アルゴリズムやシュミレーティッド・アニーリングとは異なる新たなメタヒューリスティックスとして注目されている。本研究では、このPSOを職場配置問題に適用した解法を提案し、数値実験により提案解法の有効性を明らかにする。

E 0 5 TPMによる自動化ラインの効率的な運用に関する研究

* 古川智士、北岡正敏、上野俊夫、松浦春樹（神奈川大学）

E 0 6 リスクを伴うプロジェクトには最適予算が存在することについて ～リスク基準貢献価値（RPV）の定義と応用 第2報～

* 佐藤知一（日揮株式会社）

筆者は前報「一般的プロジェクト・ネットワークにおけるリスク基準貢献価値（RPV）の定義と応用」において、プロジェクトが一般的なネットワーク・ダイヤグラムで与えられる場合に、各アクティビティのコストとリスク確率の間にトレードオフ関係のモデルを仮定すると、RPVを最大化する最適予算が存在しうることを見出した。本報告では、プロジェクトがN個の直列アクティビティからなる場合に、最適予算がただ一つ存在することを示し、その解析解の導出手順を説明する。さらに、現実のプロジェクトでしばしば行われるリワーク（やり直し）がある場合にも、最適予算が見出されることを報告する。

E 1 3 マスタースケジューリングにおけるバケットオーバーを考慮した納期設定に関する研究

* 木内正光（城西大学）、武岡一成（総合能率研究所）

マスタースケジューリングの目的の一つに適切な納期設定が挙げられる。本研究ではマスタースケジュールの立て方として期間計画法を取り上げる。期間計画法によるマスタースケジュールは、バケット単位でローディングを行い、オーダー全体の製造期間を見積もり、オーダーの納期を設定する。期間計画法により作成された計画と実際の作業の実行には、ずれが生じる。このようなずれ（一部作業の次期バケットへのずれ込み）を、本研究ではバケットオーバーと呼ぶこととする。本研究は期間計画法によるマスタースケジューリングにおいて、バケットオーバーを考慮した適切な納期設定の方法を提案する。

E 1 4 販売物流を対象としたVendor Managed Inventory 方式に関する研究

* 堀川三好、馬欣、竹野健夫、菅原光政（岩手県立大学院）

昨今、在庫管理手法としてVMI（Vendor Managed Inventory）の導入事例が多くなっている。VMIの適用範囲は、物流の観点から「調達物流」と「販売物流」に大別できる。調達物流におけるVMIとは、組立工場で利用する部品の物流を対象としたものであり、多くの研究が見られる。一方、販売物流におけるVMIは製品を消費者へ届ける物流を対象としたものであり、適用事例や研究報告は少ない。本研究では、販売物流を対象にVMI方式が果たす役割や実現に必要な事項について考察する。また、農産物産地直売所における提案VMI方式の導入事例の経過報告を行う。これにより、販売物流においてVMIを導入する際の指針を得ることを目的とする。

E 1 5 複数仕様におけるかんぱん供給部品取り付けロス検知モデル

* 竹野健夫、堀川三好、菅原光政（岩手県立大学）

E 1 6 技術的制約条件だけでなく設計者の意図を考慮すべきフレキシブル混合品種ラインの再設計法
～構造形成遺伝子と個体生存条件を変更する個体分裂アルゴリズムを用いる生産システムの設計法に関する研究（第2報）～

*木村有寿、松富達夫、大谷崇（近畿大学）

我々はこれまでに個体分裂アルゴリズムを用いる幾つかの設計法や計画法を提案し、規模の大きいフレキシブル混合品種ラインの設計問題においても、実用的な速さで有効な解を求めることができることを示した。本研究では、既存ライン構造の一部を再設計条件として加えたフレキシブル混合品種ラインの再設計問題に対して、構造形成遺伝子と個体生存条件を変更する個体分裂アルゴリズムを用いた設計法を提案する。さらに、いくつかの設計問題を解くことにより、その有効性を示す。

E 1 7 限定された需要情報のもとでの多期間生産計画に関する一考察

*川崎雅也、竹本康彦、上野信行（県立広島大学）、有菌育生（大阪府立大学）

製造リードタイムが納入リードタイムより長時間になる場合、事前に製品を生産し在庫として保有する見込生産方式が採用される。サプライ・チェーン環境にある企業間では内示等の需要情報が事前に通知される場合がある。このとき、サプライヤーではメーカーの需要に対応するための数期間先の生産計画を立案する。従来の研究では、内示等の需要情報を平均、さらに履歴から分散を考慮して、各期での需要分布を正規分布やガンマ分布として想定し生産計画が立案されていた。ただし、特定の需要分布を想定することは必ずしも現実的とは言えない。本研究では、需要情報における平均と分散のみを利用し、多期間生産計画の策定方法について検討する。

E 1 8 ダイナミックプログラミングによる多品目ロットサイズスケジューリングについて
～セットアップ時間が生産の順序に依存するとき～

*藤井一郎（東海大学）

従来の大量生産は単一品目の効率的な生産方式であった。しかし最近のような顧客が多様性を要求し納期を重視する品目の生産には適していない。従って、このような品目の生産方式としてロット生産について検討する。

各品目について単位期間あたりの需要および生産量は既知で各品目の生産に先立って必要なセットアップ時間は前期の生産品目別に設定されている。各期の生産品目とセットアップ残り時間および推移可能な前期の全品目とセットアップ残り時間から最小総費用を定式化しダイナミックプログラミングを用いる。この結果について検討し発表する。

F 0 1 無人搬送車の経路選択に関する研究

*千賀献児、北岡正敏（神奈川大学）

F 0 2 国産間伐材の活用による環境負荷低減に関する一研究

*大岡徹、増井忠幸（武蔵工業大学）

京都議定書における我が国のCO₂削減目標6%の内3.9%は、森林のCO₂吸収により賄うことになっているが、その吸収効果を得るためには森林の管理が不可欠である。また、我が国は森林国であるにもかかわらず、森林管理の人材不足や不採算性により林業活動は低調であり、使用する木材の多くは輸入に頼っているのが現状である。本研究では、森林のCO₂吸収効果を向上させるために適切な間伐を実施すると共に、その間伐材を有効活用し、木材の地産地消を推進することを提唱し、それによる環境負荷低減効果と経済効果について議論する。具体的には、国産間伐材と輸入木材について調達・製造過程の環境負荷を算定し、間伐材の活用による効果を比較検討する。

F03 自動車産業における確率的需要変動を考慮した在庫付き多段階ロジスティクス・システムのランダムキー型GAによる一解法

*井上古樹（宮崎産業経営大学）、玄光男（早稲田大学）

ロジスティクスにおける在庫は、保管費用だけでなく商品価値の目減りや、その金利を考慮しなければ、的確な現状把握はできない。そのため本研究では新たにバリューチェーンの考え方を取入れ金銭化し、さらに安全在庫と生産調整のトレードオフ関係もモデルに含めた。実在の自動車会社の受給量を算定し、ポアソン確率による変動需要量を求め実験に用いた。また処理速度と解の改善のために、本研究で新たにランダムキー型GAを複数PCでマルチタスクにより分散化し、移住を施した提案手法を考案した。この提案手法は、従来型のスパニングツリー型GAや、もともとあったランダムキー型GAより優れた結果が確認できたので、その研究成果を発表する。

F04 オントロジーに基づくラーメンデータベースの構築に関する研究

*高橋雄一郎、渡邊裕一（東京都立工業高等専門学校）、李藤ヘンドリー（東京都立産業技術高等専門学校）

情報化社会の発展に伴い、情報を体系化することで情報の整理と管理を促進することができるオントロジーの研究が近年盛んになってきている。このオントロジー概念を利用することによって、情報同士の相互関係の明示化や意味構造を用いた情報の処理が可能となる。

本研究では、ラーメン分野を対象とし、オントロジーに基づいてラーメンデータベースの構築を行うことを目的とする。なお、ラーメンデータベースの構築はデータとデータの意味関係を扱えるセマンティック・ウィキを用いて行う。

F05 組立セル改善活動を対象とした組織的知識創造プロセス視覚化の試み

*水山元、坊田祐輔（京都大学）

生産システムの改善・革新は、小集団やプロジェクトチームによる問題発見と解決によって駆動されていく。これらは、与えられた選択肢の集合（解空間）から最適なものを選び出すという「（狭い意味での）意思決定」としては捉えきれないという意味で、創造的な知的活動（すなわち、知識創造）である。本研究では、組立セル改善活動の被験者実験を題材として、そこでの組織的な知識創造を「対象組立セルに関するメンタルモデルを発話要素によって変容させていくプロセス」として捉え、それを視覚化することを試みる。その結果、改善案に至る経緯に類似性があること、改善案検討は必ずしも合理的な探索にはなっていないこと、などが明らかになった。

F06 類似性解析法：ネットワークデータ解析におけるエンティの同時布置

～デュアル・コンバイン-アナリシス： DCB-アナリシスとその応用（第1報）～

*唐澤英安、嵯峨根勝郎、唐澤英長、芹澤卓也（データ・ケーキベーカ株）、小林稔（東海大学）

サブジェクトの各エンティとそれを説明するアトリビュートの各エンティを繋ぐネットワークマトリックスデータの解析法が注目されている。従来、統計学やデータ解析は、外的基準を精度良く説明するか、データの解釈を容易にするためデータ群の相関度の強さを説明する方法に、大きく2分されてきた。しかし曖昧なイメージを扱うためには、厳密な“説明度”でもなく、また曖昧な“相関度”でもなく、それらをコンバインした“類似度”概念のニーズが大切になってきた。本稿では、これを扱うため、双対尺度法や対応分析が避けてきた各エンティの同一多次元空間への同時布置法を可能とするデュアル・コンバイン-アナリシス(DCB-アナリシス)法を提案する。