THE SSJ CHRONICLE

- スケジューリング学会ニュースレター -

(http://drei.mech.nitech.ac.jp/~ssj/index.html)

2004 年 9 月　　Vol. 7　No. 19

スケジューリング・シンポジウム２００４ご案内

『“流れ”を活かすスケジューリング
－人・もの・金・情報をたばねて－」

開催日：　２００４年９月２９日（水），３０日（木）
開催場所：　静岡大学 浜松キャンパス
主催：　スケジューリング学会
共催：　静岡大学工学部・情報学部
協賛：　日本オペレーションズ・リサーチ学会、日本経営工学会、経営情報学会、計測自動制御学会、日本機械学会、システム制御情報学会、人工知能学会、日本生産管理学会、ＰＳＬＸコンソーシアム、SCC（サプライチェーンカウンシル）日本支部
後援：　浜松商工会議所、（株）フレームワークス、（株）サンロフト

基調講演：田中純夫先生（㈱ フレームワークス代表取締役社長）題目：「物流システムをつくる」－ベンチャー企業とロジスティクス－
特別講演：茨木俊秀先生(関西学院大学、京都大学名誉教授)題目：問題解決エンジンとしてのスケジューリングアルゴリズム
特別講演：大野勝久先生（愛知工業大学、名古屋工業大学名誉教授）題目:プッシュからプル。そして次は？
チュートリアル：小谷重徳先生(トヨタ自動車(株))題目：生産工程の流れ化とスケジューリング
チュートリアル：Prof. Joao Pedro PEDROSO(ポルト大学)題目：Meta-heuristics for industrial scheduling
チュートリアル：久保幹雄先生(東京海洋大学)題目:サプライ・チェイン最適化－モデル，アルゴリズム，意思決定支援システム－
特別セッション「サプライチェーンにおける計画とスケジューリング」４件、一般３０件。
プログラムを Web
http://scheduling.sunloft.co.jp/
の「プログラム」の項目に掲載しています。
参加事前申込は、すべてホームページ(http://scheduling.sunloft.co.jp/)で行ないます。詳細はそちらを御覧ください。

大会委員長：徳山 博于（静岡大学 情報学部）

問い合わせ先：八巻 直一（大会副委員長）
〒432-8011 浜松市城北 3-5-1 静岡大学工学部システム工学科
FAX: 053-478-1214
E-mail: yamaki@sys.eng.shizuoka.ac.jp

問い合わせ先（プログラム関係）：増山　繁
〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘１－１ 豊橋技術科学大学知識情報工学系
FAX: 0532-44-6873（系事務室）
E-mail: masuyama@tutkie.tut.ac.jp

その他、詳細は、随時ホームページ(http://scheduling.sunloft.co.jp/)にてお知らせ致します。

目次

スケジューリング・シンポジウム２００４ご案内　1 頁
スケジューリング・シンポジウム 2004 実行委員会から　2 頁
気分はハイブリッド！
特別セッション「サプライチェーンにおける計画とスケジューリング」にあたって　2 頁
会場案内　3 頁
交通機関のご案内　4 頁
スケジューリング・シンポジウム 2004 プログラム　5 頁
書評　7 頁

（※）早期払い込みの割引（1,000 円）期間を24日（金）まで延長しました。詳しくはホームページ(http://scheduling.sunloft.co.jp/)をご覧ください。

スケジューリング・シンポジウム 2004 実行委員会から

実行委員長 **徳山博于**
（静岡大学 情報学部）

スケジューリング学会は，“ 実践性の重視 ” をその基本理念のひとつとしております．
文字通りの実践重視の精神で数々の企業を生み出してきた浜松の地での開催を機に，今回の統一テーマを「"流れ"を活かすスケジューリング　～人・モノ・金・情報をたばねて～」と致しました．そして，産業界に役に立つスケジューリングの議論を，技術はもちろんマネジメントの視点からも活発に行う場にしたいと考え，発表募集をさせて頂きましたところ，皆様より理論と実践の両面で大変質の高い発表の応募が数多くありました．実行委員会としては深く感謝する次第です．

まず，基調講演では，ＳＣＭ･ロジスティクスに関してアジアパシフィックで初めての上場企業である（株）フレームワークスの田中純夫社長より，「物流システムをつくる　－ベンチャー企業とロジスティクス－」と題して“ 物流ビジネス ”という実践面のお話しを頂きます．

また，特別講演では理論面の内容としまして，数理計画（特に組合せ最適化手法）の権威者の茨木俊秀教授（京都大学名誉教授，関西学院大学）から「問題解決エンジンとしてのスケジューリングアルゴリズム」，そしてＪＩＴ生産方式の権威者の大野勝久教授（名古屋工業大学名誉教授，愛知工業大学）から「プッシュからプル，そして次は？」のテーマでの講演を頂きます．

さらに，チュートリアルは，Prof. Joao Pedro Pedroso（ポルト大学）「Meta-heuristics for industrial scheduling」，久保幹雄助教授（東京海洋大学）「サプライ･チェイン最適化　－モデル，アルゴリズム，意思決定支援システム－」，小谷重徳氏（トヨタ）「生産工程の流れ化とスケジューリング」の３件でして，貴重なお話が聴けることとなりました．

そして，セッション本体では，特別セッション「サプライチェーン計画とスケジューリング」があり，また一般セッションは，「数理計画」，「生産システム・生産スケジューリング」，「物流」，「ＧＡ：遺伝アルゴリズム」，「スケジューリングの新展開」，「SCM･配送計画」他として，合計３４件の発表が産学からあります．

このような充実した講演や発表を中心に，研究者の方々そして産業界等でスケジューリングに関心を持たれる管理者や技術者の皆様多数の参加と積極的な論議を得て，当シンポジウムが稔り多いものとなり，今後の当分野の発展に大きく役立つものとなりますよう，実行委員会として切に希望する次第です．

気分はハイブリッド！

特別セッション「サプライチェーンにおける計画とスケジューリング」にあたって

高井英造
（和光大学経済経営学部
（株）フレームワークス）

サプライ・チェーン・マネジメントと言う言葉が人口に膾炙してから久しい。情報技術による情報の共有化と最適化を軸に、市場や需要の変化と要望に応じて、柔軟に、円滑に生産と供給のコントロールをマネージすることで、物流というコスト・チェーンを、顧客満足の最大化というバリュー・チェーンに改革しようという意図は、確実な成果を上げつつある部分もある。しかし、全体的にみれば、現実の産業界における実践は、理想とはほど遠いのが実態である。
今回のシンポジウムにおいて、表題のセッションを主催させていただくのは、出来るだけ多くの方々、特に生産関係の工程計画や改善に携わっている方々に、サプライチェーン全体、なかんずくロジスティクスに関係する分野にもっと関心を持って頂きたいという思いからである。
我が国は生産分野における技術とマネジメントに力を注ぎ、多くの優秀な人材と多額の資金を投入することで、世界をリードしてきた。しかしながら、残念なことに、できあがった製品、その基本となる部品の物流においては、さまざまな前近代的商習慣や制度にも阻まれてまだ多くの無理と無駄がなおざりにされていることも原因して、まだまだ効率化の余地が多く残されている。この部分の改革なしには企業の国際的な競争力強化による発展と国際協調による顧客満足の達成は出来ない。
今回、私から発表をお願いした４人の方々は、発

表のラインアップを見て頂くと分かる通り、それぞれサプライチェーンのさまざまな局面におけるネットワークやスケジュール的な問題に対して独自のアプローチで挑戦されて研究開発をされている方である。
そのうち「学」からは青山学院の竹田先生と神戸大の藤井先生のグループ、「産」からは日立金属の佐藤氏と富士通総研の宮崎氏のグループからそれぞれご発表を頂くが、「産」と「学」にまたがる経験をさせていただいた私としては、この組み合わせも重要と考えている。なぜなら、理想的な実学の発展は、「『学』によって育てられ、『産』によって鍛えられる」、「『産』の中で問題が提起され、『学』によって解決がはかられ、『産』において実践される」ことから可能になると考えるからである。
ここにお願いした方々のテーマには、もう一つ、適用している手法の「ハイブリッド」という隠された共通点がある。それは、サプライチェーンという多様な要素の組み合わせからなるプロセスの設計、計画、運営には、単一の指標、単一の方法論だけでなく、いくつかの手法の組み合わせが解決への重要な要素であろうという考えから、そのようなテーマを追求している方々にお願いしたからである。
産と学のハイブリッド、手法や技術のハイブリッド、専門分野を超えたさまざまなハイブリッドが、明日を切り開く力となることを願っている。

会場案内

交通機関のご案内

- 所在地 浜松市城北（じょうほく）3-5-1
- 交通機関 遠鉄バスのりば等 JR 東海浜松駅前北口 バスターミナル 15,16 番乗り場から 文丘（ふみおか）まわりを除く全路線「静岡大学」下車(所要時間約 20 分、1 時間に 10 本程度運行)

プログラム

9月29日（水）

8:00-　受付開始

8:50-9:00　開会式　A会場

9:00-10:40　A会場	9:00-10:40　B会場
〔座長〕　田辺隆人（(株)数理システム） 数理計画 1A1　動的スケジューリング問題と解法としてのラグランジュ緩和法の適合性に関する考察 ○忻海洪（SAP ジャパン㈱），福迫尚吾，黒田充（青山学院大学） 1A2　プロダクトミックス最適化問題の数理計画モデル－線形計画問題への定式化と解法－ ○玉置久（神戸大学），榊原一紀（立命館大学），北村新三（神戸大学），梅田豊裕（㈱神戸製鋼所） 1A3　鉄道クルースケジューリングに対する数理計画アプローチ－モデル化と最適化の観点から－ ○今泉淳（東洋大学），福村直登(財)鉄道総合技術研究所），森戸晋(早稲田大学) 1A4　MAX-2-SAT に対する分枝限定法 ○古賀祐一，柳浦睦憲，野々部宏司(京都大学），茨木俊秀(関西学院大学)	〔座長〕　中出康一（名古屋工業大学） 物流 1B1　生産物流スケジューリングと環境負荷に関する一考察 ○由良憲二（電気通信大学） 1B2　幹線輸送コストを考慮する倉庫最適配置問題と問題分解による解法 ○吉住貴幸，岡野裕之(日本アイ・ビー・エム) 1B3　物流センター業務スケジューリングのためのシミュレーション技術の適用 ○吉村徳泰，周向陽，後藤一孝（㈱フレームワークス），高井英造（和光大学／㈱フレームワークス） 1B4　時間依存配送計画問題に対する局所探索法 ○橋本英樹，柳浦睦憲（京都大学）

10:40-11:00　コーヒーブレイク

11:00-11:50　特別講演　特別会場

S1　問題解決エンジンとしてのスケジューリングアルゴリズム

茨木俊秀　（関西学院大学、京都大学名誉教授）

〔座長〕　徳山博于（静岡大学）

11:50-13:00　昼休み

13:00-14:40　A会場	13:00-14:40　B会場
〔座長〕　後藤一孝（(株) フレームワークス） 事例 1A5　化学プロセスへの生産スケジューリングシステムの適用事例 ○竹下聡彦（三菱化学㈱），森山梢（三菱化学エンジニアリング㈱），藤田薫（三菱化学㈱） 1A6　半導体製造における高効率生産コントロール手法 ○岡崎司（㈱日立東日本ソリューションズ），宮下和雄（産業技術総合研究所），松尾博文(神戸大学) 1A7　火力発電所石炭払出コンベアラインにおける最適運用スケジューリング方策 柏原達之，○吾妻信博，佐藤伸一（常磐共同火力㈱），松岡研一（㈱山武ＡＡＣ），田辺隆人（㈱数理システム） 1A8　ガントリー型溶接システムにおける最適化 勘定義弘，○阿瀬始（JFE エンジニアリング㈱）	〔座長〕　宮下和雄（産業技術総合研究所） 生産システム・生産スケジューリング 1B5　バッファ無しフレキシブルフローショップ問題－使用済み自動車解体工程への応用 ○清水啓太郎，木瀬洋（京都工芸繊維大学） 1B6　作業者の技能差を考慮する納期順守スケジューリング法 ○荒川雅裕，冬木正彦(関西大学），井上一郎(京都産業大学) 1B7　When-to-schedule の違いによるオンライン・スケジューリング方策の比較 諏訪晴彦，○杉川智（摂南大学） 1B8　マスカスタマイゼーション対応の生産管理システム ○古田恭三，上野信行，奥原浩之(広島県立大学)，渋木宏明，伊場田賢司(マツダ㈱)，倉本敏明，寺迫耕治(㈱ワイエヌエス)

14:40-15:00　コーヒーブレイク

15:00-16:15　A会場	15:00-16:15　B会場
〔座長〕　玉置久（神戸大学） ＧＡ 1A9　Applying GA with MGG and Demand Cross-over to the Optimization of Production Planning and Scheduling with WIP and Resource Flexibility ○蔡東倫，佐藤亮（筑波大学） 1A10　ＧＡを用いた大規模積付問題の解法 ○中村知文，八巻直一（静岡大学），高井英造（和光大学／㈱フレームワークス） 1A11　スケジュール変更量を考慮した再スケジューリング問題に対する遺伝アルゴリズムの適用 ○飯間等（京都工芸繊維大学）	〔座長〕　森田浩（大阪大学） スケジューリングの新展開 1B9　先進的スケジューリング研究部会報告 ○木瀬洋，軽野義行（京都工芸繊維大学） 1B10　金融工学を用いた生産管理における価格予測 ○岩本隆志（㈱シンフォーム），宮崎茂次（岡山大学） 1B11　情報提示に基づく社会的混雑の緩和 ○宮下和雄（産業技術総合研究所）

16:15-16:35　コーヒーブレイク

16:35-17:25　基調講演　特別会場

K1　「物流システムをつくる」　－ベンチャー企業とロジスティクス－

田中純夫　（㈱フレームワークス　代表取締役社長）

〔座長〕　高井英造（和光大学／(株)フレームワークス）

休憩　5分間

17:30-18:20　チュートリアル　特別会場

T1　Meta-heuristics for industrial scheduling

Joao Pedro PEDROSO（ポルト大学）

〔座長〕　久保幹雄（東京海洋大学）

18:30-　懇親会　佐鳴会館ホール　　司会　八巻直一(静岡大)

9月30日（木）

9:00-10:40　A会場	9:00-10:40　B会場
〔座長〕高井英造　（和光大学／㈱フレームワークス） 特別セッション **「サプライチェーンにおける計画とスケジューリング」** 2AS1　解析的方法とシミュレーションを併用したアダプティブ・サプライチェーン在庫モデル ○竹田賢（青山学院大学） 2AS2　SCM 構築における APS 導入と業務プロセス革新及び在庫戦略 ○佐藤敏彦，清水宏昭（日立金属㈱） 2AS3　大規模輸送ルート最適化問題へのハイブリッド解法の適用 ○宮崎知明，船越亘，佐藤芳光（㈱富士通総研） 2AS4　グローバル生産環境下におけるコスト指標スケジューリングの有効性に関する研究 指尾健太郎，○藤井進，貝原俊也（神戸大学）	〔座長〕　阿瀬始（JFE エンジニアリング(株)） 生産計画 2B1　需要変動に対する単一工程生産システムの在庫量制御に関する検討 ○西竜志，小西正躬（岡山大学） 2B2　セル生産において作業者数設定を行うスケジューリング方法の提案 ○戸泉和也，伊呂原隆(上智大学) 2B3　変化変動に対して頑健性を維持するスケジューリング・システムのメカニズムについて ○黒田充（青山学院大学） 2B4　かんばんの運用を考慮した統合的生産計画立案モデルの提案 小島貢利，○田村隆善（名古屋工業大学），白田雅幸，大野勝久（愛知工業大学），藤田精一（早稲田大学）
10:40-11:00　コーヒーブレイク	
11:00-11:50　特別講演　特別会場 **S2　プッシュからプル。そして次は？** 大野勝久　（愛知工業大学、名古屋工業大学名誉教授） 〔座長〕　八巻直一（静岡大学）	
11:50-13:00　昼休み	
13:00-14:00　総会　　特別会場	
14:00-14:50　チュートリアル　特別会場 **T2　サプライ・チェイン最適化－モデル，アルゴリズム，意思決定支援システム－** 久保幹雄　（東京海洋大学） 〔座長〕　増山繁（豊橋技術科学大学）	
休憩　5分間	
14:55-15:45　チュートリアル　特別会場 **T3　生産工程の流れ化とスケジューリング** 小谷重徳　（トヨタ自動車㈱） 〔座長〕　増山繁（豊橋技術科学大学）	
15:45-16:05　コーヒーブレイク	
16:05-16:55　A会場	16:05-16:55　B会場
〔座長〕　鳩野逸生（神戸大学） モデリング・意思決定支援ツール 2A1　Excel ソルバーのための簡易モデリングツール ○鈴木康司，八巻直一（静岡大学），高井英造（和光大学／（㈱フレームワークス） 2A2　Excel 上で稼動する集団意思決定支援システムについて ○上陰健幸，八巻直一（静岡大学），高井英造（和光大学／㈱フレームワークス）	〔座長〕　柳浦睦憲（京都大学） ＳＣＭ・配送計画 2B5　Constraint Programming-based Vehicle Routing and Dispatching ○CHENG, Yu　（アイログ㈱） 2B6　大規模ビジネスプロセスモデリングにおけるプラニングとスケジューリングの統合方法 ○高田真好（三菱化学㈱）
16:55-17:05　閉会式　　A会場	

書評

増山繁（豊橋技術科学大学）

A. G. de Kok, S. C. Graves (Eds.),
Supply Chain Management: Design, Coordination and Operations, Handbooks in Operations Research and Management Science, Vol.11, Elsevier, 2003.

本書は１９８９年より North Holland(Vol.10 以降は、Elsevier)より、順次刊行されている、Handbooks in Operations Research and Management Science の第１１巻として、２００３年に刊行された待望の書である。大きく３つの部分に別れていて、Part I Supply Chain Design, Part II Supply Chain Coordination, Part III Supply Chain Operation からなる。

グローバル化が進む産業活動において原材料の調達から生産、販売までのものの流れを全体的に最適化することは、厳しい競争を勝ち抜く上で必須であるのみならず、資源・エネルギーの効率的活用により環境負荷の低減を計り、持続的成長を可能にする点でも重要である。

設計から運用に至るまで、SCM に関する基本的な話題を集め、また、各章毎に、網羅的な参考文献リストがあるので、実務家の方にとっては、直面している問題に対する適切なモデルと解法を見つけることができる、少なくとも、そのヒントを与えてくれる。また、研究者にとっては、現状と今後の課題を知ることができ、研究の進むべき方向を指し示してくれる。

計算機と通信技術の飛躍的な発展により、大量のデータが実時間的に利用可能になり、かつ、数理計画法、待ち行列、在庫理論、ネットワーク理論、シミュレーション等の OR 技法の進歩とあいまって、これまでは解けなかった大規模な問題も解けるようになった現在、是非、本書を座右に置いていただき、紹介されている技法を大いに活用されることを期待したい。

目次は以下のとおりである。

CHAPTER 1 Introduction
(A. G. de Kok and Stephen C. Graves)
1. Introduction
2. Main business trends that created SCM
3. Outline of the volume

PART I Supply Chain Design

CHAPTER 2 Supply Chain Design and Planning — Application of Optimization Techniques for Strategic and Tactical Models
(Ana Muriel and David Simchi-Levi)
1. Introduction
Part I: Production/Distribution Systems
2. Introduction
3. Piece-wise linear concave costs
4. All-unit discount transportation costs
Part II: Pricing to improve supply chain performance
5. Introduction
6. Coordinating pricing and inventory decisions
7. Pricing models with production capacity limits
8. Computational results and insights
Part III: Supply Chain Design Models
9. Introduction
10. The single-source capacitated facility location problem
11. A distribution system design problem
12. Conclusions
References

CHAPTER 3 Supply Chain Design: Safety Stock Placement and Supply Chain Configuration
(Stephen C. Graves and Sean P. Willems)
1. Introduction
2. Approaches to safety stock placement
3. Model formulation
4. Heavy industry and consumer packaged goods example
5. Supply-chain configuration
6. Conclusion
References

CHAPTER 4 Supply Chain Design: Flexibility Considerations
(J. W. M. Bertrand)
1. Introduction
2. Conceptual research on manufacturing flexibility
3. The flexible machine investment problem; volume and mix flexibility
4. Resource flexibility, range, mobility, uniformity and throughput time
5. Empirical research on flexibility
6. Supply chain flexibility
7. Design for supply chain flexibility
8. Conclusion
References

CHAPTER 5 Design for Postponement (Jayashankar M. Swaminathan and Hau L. Lee)
1. Introduction
2. Postponement enablers
3. Process standardization
4. Process resequencing
5. Component standardization
6. Related strategies and other benefits
7. Conclusions
References

PART II Supply Chain Coordination

CHAPTER 6 Supply Chain Coordination with Contracts
(Gerard P. Cachon)
1. Introduction
2. Coordinating the newsvendor
3. Coordinating the newsvendor with price-dependent demand
4. Coordinating the newsvendor with effort-dependent demand
5. Coordination with multiple newsvendors
6. Coordinating the newsvendor with demand updating
7. Coordination in the single-location base-stock model
8. Coordination in the two-location base-stock model
9. Coordination with internal markets
10. Asymmetric information
11. Conclusion
References

CHAPTER 7 Information Sharing and Supply Chain Coordination
(Fangruo Chen)
1. Introduction
2. Value of information
3. Incentives for sharing information
4. Future research
References

CHAPTER 8 Tactical Planning Models for Supply Chain Management
(Jayashankar M. Swaminathan and Sridhar R. Tayur)
1. Introduction
2. Notation used
3. Stationary and independent demand
4. Alternative demand assumptions
5. Generalizations
6. Applications
7. Conclusions and future directions
References

PART III Supply Chain Operations

CHAPTER 9 Planning Hierarchy, Modeling and Advanced Planning Systems
(Bernhard Fleischmann and Herbert Meyr)
1. Types of supply chains
2. Supply chain planning
3. Advanced planning systems: General structure
4. Advanced planning systems: Particular systems
References

CHAPTER 10 Supply Chain Operations: serial and Distribution Inventory Systems
(Sven Axsater)
1. Introduction
2. Different ordering policies
3. Serial systems
4. Order-up-to-S policies in distribution systems
5. Batch-ordering in distribution systems
6. Conclusions
References

CHAPTER 11 Supply Chain Operations: Assemble-to-Order Systems
(Jing-Sheng Song and Paul Zipkin)
1. Introduction
2. One-period models
3. Multi-period, discrete-time models
4. Continuous-time models
5. Research on system design
6. Summary and future directions
References

CHAPTER 12 Planning Supply Chain Operations: Definition and comparison of Planning Concepts
(Ton G. de Kok and Jan C. Fransoo)
1. Introduction
2. The hierarchical nature of SCP
3. Constraints for SCOP
4. Mathematical programming models for supply chain planning
5. Stochastic demand models for supply chain planning
6. Comparison of supply chain planning concepts for general supply chains
7. Summary and issues for further research
References

CHAPTER 13 Dynamic Models of Transportation Operations
(Warren B. Powell)
1. Operational challenges in transportation
2. A general modeling framework
3. Algorithmic strategies
4. Modeling operational problems
5. Implementation issues for operational models
6. Summary remarks
References

今月の編集担当者
増山　繁（豊橋技術科学大学）