

# 生産スケジューリングシステム導入ガイド

## ～失敗しないシステム開発のために～

生産スケジューリング業務のシステム化規範に関する協同研究委員会編

### 目 次

1. はじめに	3	5. 日本で成功させるための要素技術	38
2. 生産スケジューリングシステムの導入はなぜ難しいのか	5	5.1 業務プロセス改善手法	38
2.1 何が問題を引き起こしているのか ～業務のブレインストーミング～	5	5.2 業務プロセスモデリングによる問題領域の把握	40
2.2 何が問題を引き起こしているのか ～システム化のブレインストーミング～	8	5.3 スケジューリング業務プロセス分析手法	45
2.3 日本の製造業の良さを活かすためには	11	5.4 数理的要素技術とスケジューリングソリューションのための利用方法	48
3. 日本型スケジューリングソリューションのありかた	12	5.5 人間中心型スケジューリングソリューション構築手法	52
3.1 スケジューリングシステムが活用されない理由	12	5.6 需要の見える化によるスケジューリングソリューション構築手法	54
3.2 スケジューリングシステム開発の現状とその問題点	13	5.7 中小企業向けスパイラル導入可能なスケジューリングソリューション	57
4. 業種別スケジューリングソリューション事例	16	6. おわりに	59
4.1 スケジューリングシステム導入事例に学ぶシステム化の本質	16		
4.2 業種別スケジューリングシステム開発における要点	17		
4.3 化学業種におけるソリューション事例	20		
4.4 乳業業種におけるソリューション事例	24		
4.5 飲料業種におけるソリューション事例	28		
4.6 一般消費財業種におけるソリューション事例	32		
4.7 加工・組立業種におけるソリューション事例	34		

## 生産スケジューリング業務のシステム化規範に関する 協同研究委員会委員

委員長	藤村 茂 (早稲田大学)	委員	宮崎 知明 (M S I)
幹事	榊原 一紀 (富山県立大学)		宮武 亮 (岩井機械工業)
委員	榎 仁志 (三菱樹脂)		室谷 康夫 (東芝三菱電機産業 システム)
	北島 禎二 (東京農工大学)		森 良樹 (岩井機械工業)
	佐中 俊哉 (三菱化学)		森山 梢 (三菱化学 エンジニアリング)
	茂地 純資 (G X S)		山本 邦雄 (横河電機)
	高増弘一郎 (日本電気)		
	丹下 吉雄 (富士電機)		

## 1. はじめに

本技術報告書は、電気学会電子・情報・システム部門システム技術委員会に設置された「生産スケジューリング業務プロセスモデリング協同研究委員会」およびその後継である「生産スケジューリング業務のシステム化規範に関する協同研究委員会」で議論されてきた内容をもとにまとめたものである。本委員会は、生産スケジューリングシステムを多くのユーザに提供してきたベンダーのシステムエンジニア、実際にシステムを導入してきたユーザのエンジニア、および生産スケジューリングに関する研究を行ってきた大学の研究者が委員として集い、先行委員会は2010年4月から2012年3月まで実施し、後継委員会は2012年4月に活動を開始した委員会である。

システム化技術が普及して生産スケジューリングシステムの導入が始められたのは1980年代、そして約30年を経て、様々なシステムが実際の生産プロセスで利用されている。しかし、すべての導入が成功しているわけではない。むしろ成功した事例の方が少ないのが実状であり、折角苦労して導入したシステムも利用されなくなってしまう場合も少なくない。このような現実の問題点を解消するためには何をすべきか。そのような疑問を議論するために、本委員会を発足した。現在まで、各委員は様々な観点からこの問題点を解決すべく努力をしてきた。そして、そのような経験を踏まえて議論してきた内容を本技術報告書にまとめることができた。

現在、製造業において省人化やより利益を出すための仕組みとして生産管理システムの導入が多く行われている。さらに導入効果を増大させるために、より高度な機能の実現が望まれている。しかしながら、生産管理システムの中で重要な役割を果たしている生産スケジューリングシステムの導入において大きな問題点が露呈してきた。システム仕様の複雑さによって所望の性能が得られない失敗事例が多く存在している。このような失敗事例では、システムの開発コストのみならずシステムを維持していくための保守コストも継続的に発生し、ユーザに多大な負担を強いる結果を招いている。なぜ、このような問題が生じているのであろうか。本技術報告書では、この問題の原因を考察し、このような問題が生じない真に有効な生産スケジューリングシステムの導入方法を明らかにしていく。

2章「生産スケジューリングシステムの導入はなぜ難しいのか」では、委員会で実施したブレインストーミングの結果に基づいて、生産スケジューリングシステム導入の難しさについて整理している。以前より、「生産スケジューリングシステムの導入は難しい」、「導入に費用がかかる」、「なかなか使いものにならない」などの声が多く聞かれている。新たな生産プロセスに対してシステムを開発しようとすると、新たな様々な難しさが発生し、たとえ類似した製品を生産するプロセスにおいても、システム開発におい

て多くの困難が待ち受けている。そこで、このような困難はどこに存在するのか、という疑問に答えるために、スケジューリング業務の難しさ、スケジューリング業務において重要視すべき点および現状の課題、さらにはシステム導入における問題点について整理している。

3章「日本型スケジューリングソリューションのありかた」では、2章での整理をもとに実際の問題点を分析し、その解決方法を説明している。まず、欧米の生産スケジューリングシステムやサプライチェーンマネジメントのためのシステムが日本において利用できない理由について説明している。そして、生産スケジューリングシステム開発の現状とその問題点を明らかにし、生産スケジューリング業務プロセスモデリング、およびユーザ中心のシステム開発の重要性を説明している。そして、業務プロセスモデリングによるシステム導入の方針を示し、業務を取り巻く環境を含めたシステム化の検討とともに、どのようにシステム開発を行うべきかを、「スケジューリングソリューションのありかた」として提言している。

4章「業種別スケジューリングソリューション事例」では、スケジューリングソリューションの事例を紹介している。対象とする業種、販売方法や経営方針によって異なる業態、そして、製造プロセスを取り巻く環境の違いによって、業務プロセスは異なり、企業が抱えている問題も異なる。そこで、それらの本質を見極めたスケジューリングソリューションを実現する必要がある。そのような本質を見極めるためにはどのようにしたらよいか、業務プロセスを掘り下げていくことによって真の課題を見出し、その課題を解決するために、生産スケジューリングの機能をどのように利用したらよいかを説明する。後半では、化学業種、食品業種、飲料業種、一般消費財業種、加工・組立業種における、業種毎の特徴および課題の一部を説明し、その導入事例を示すことで、どのようにシステム化の本質を見定めシステム導入を行うかについて説明している。

5章「日本で成功させるための要素技術」では、スケジューリングソリューションを実現するための要素技術について解説する。前半では、スケジューリングソリューション提案のための業務プロセスモデリングの手法について説明する。まず、生産計画・スケジューリング業務およびそれらを取り巻く他の業務も含めた業務プロセスモデリングによる業務プロセス改善手法について説明する。スケジューリングソリューションを実現するために有効な施策を検討するための方法である。次に、スケジューリングソリューションの中の生産スケジューリングの機能に焦点を絞った業務プロセス分析手法について説明する。そして、より広いソリューションの業務プロセスモデリングの事例として、装置産業の生産設備の設計や保全をも含めたプラントライフサイクル全体の業務プロセスモデリングの実施例を紹介する。後半では、スケジューリングソリューションを実現するための要素技術として、その基礎技術と実際に利用されているいくつかのシステム化技術を紹介する。基礎