

Title	鉄鋼生産管理システムにおける情報システム構築に関する研究
Author(s)	森久, 博
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/42103">https://hdl.handle.net/11094/42103</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	森 久 博
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 15462 号
学位授与年月日	平成12年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科情報システム工学専攻
学位論文名	鉄鋼生産管理システムにおける情報システム構築に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 薦田 憲久
	(副査) 教授 白川 功    教授 藤岡 弘    教授 西尾章治郎 教授 下條 真司    教授 村上 孝三

#### 論文内容の要旨

本研究では、鉄鋼生産管理システムにおける情報システム構築に関する設計技法および方式に関する研究成果をまとめたものであり、以下の5章から構成されている。

第1章の序論では、鉄鋼生産管理情報システムの一貫計画設計、ホワイトカラー支援システム、スケジューリング問題の重要性、およびそれらの問題点と課題を述べ、本論文の基本方針を論じることにより、本論文の目的と位置付けを明確にしている。

第2章では、鉄鋼の生産管理システム全体を構築するための方式としての2次元テンプレート型の構築方式を提案している。まず、鉄鋼の生産管理が管理サイクルに基づく管理階層構造を持っており、これを1つの次元として考えることを提案している。更には主要なエンティティによりシステム機能が分類されることを提案し、これをもう一つの次元として、2次元のテンプレートを元にシステムを整理すれば、サブシステムが明確になることを提案している。このモデルに基づいてサブシステム分割し、実際のシステムを開発したことにより、システム開発工期短縮や規模の見積についても有効であることを示している。

第3章では、鉄鋼生産管理業務を支援する情報系システムについて、情報系システムが本来持つべき機能とそれを実現するシステム構築方式に対する提案を行なっている。ホワイトカラーの業務については、本来、決定論的な定型の情報システムでは十分な支援ができず、「仮説検証型プロセス」を組みこんだ情報システムを考える必要性を提案している。更に、この仮説検証アプローチに必要な機能とシステム技術要素について整理している。そして、この概念に基づいた実際のシステム事例を提示して、その有効性を検証している。

第4章では、一貫生産管理システムの事例として、複数ラインの鉄鋼生産スケジューリングシステム構築に対する提案を行なっている。複数ラインの一貫したスケジューリングを行う場合には、各々の製造ラインで扱う製造ロットの属性に注目する必要があることを示している。また、特にコイルのまとまった単位であるロットについて、各製造ラインで一定とせず、状況により一定のアルゴリズムにより分割する方式を提案している。この方式により、実際の複数ラインのスケジューリング問題において、評価指標である納期達成率および稼働率向上が図られる計画を立案することが可能となることを示している。

第5章では、結論として本研究で得られた成果を要約し、今後に残された課題について述べ、本論文の総括としている。

## 論文審査の結果の要旨

日本の鉄鋼業において、長年生産管理システムの構築がなされ、各種の成果を挙げてきている。しかしながら、その構築方法論について定量的あるいは体系的に整理することが充分にはできておらず、厳しい経営環境の中で更に効果のある情報システムをいかに効果的かつ効率的に構築するかという問題は依然として未解決の重要課題のまま残されている。本論文では、鉄鋼業における生産現場である製鉄所の鉄鋼生産管理における一貫した情報システム構築技法、ホワイトカラー支援情報システム構築および複数ラインを対象としたスケジューリングシステムの3つの問題それぞれに対して、2次元テンプレートによる設計技法、仮説検証型アプローチに基づくホワイトカラー支援情報システムおよびロット分割方式による効果的なスケジューリングシステムといった情報システム構築に関する研究成果をまとめたものである。その主要な研究成果を要約すると次の通りである。

- (1) 鉄鋼の生産管理システム全体を構築するための方式としての2次元テンプレート方式による設計方法を提案している。鉄鋼の生産管理業務が階層構造となっており、これを1つの次元として考え、さらには主要なエンティティによりシステム機能が分類されることを提案し、これを2次元としてシステムを整理すれば、サブシステムが明確になることを提案している。
- (2) 2次元テンプレートに基づき実際の製鉄所生産管理システムの開発手順を明確にして、2次元生産管理テンプレートを参照モデルとした高品質で高い生産性が期待できる生産管理情報システムの構築手順を提案している。
- (3) ホワイトカラーの鉄鋼生産管理業務を支援する情報システムについて、情報システムが本来もつべき機能とそれを実現するシステム構築について提案している。ホワイトカラーの業務については、本来、決定論的な定型の情報システムでは十分な支援ができず、生物的なプロセスである仮説検証型の情報システムを考える必要性を提案している。そして、そのために必要な機能とシステム技術要素について整理を行ない、体系化している。また、この概念に基づいた実際のシステム事例を示し、その実効性を検証している。
- (4) 近年その重要性が増している一貫生産管理システムの事例として、複数ラインの鉄鋼生産スケジューリングシステム構築に対する提案をしている。従来は、自動化による計画が困難であった鉄鋼業の複数ラインの生産管理スケジュール問題を、知識型スケジューリングツールを活用したロット分割方式によるスケジューリングシステムを構築することを提案しており、製鉄所における実際の問題に適用し、その実効性を検証している。

以上のように、本論文は鉄鋼業における生産管理システムにおける情報システム構築に関しての開発方式の確立において成果を挙げた先駆的研究として、情報システム工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。