

石油精製業におけるスケジューリング問題への適用

—対話型計画作成システムのモデル化について—

01011280	富士石油	池ノ上 晋	IKENOUE Susumu
	富士石油	高瀬 裕司	TAKASE Yuuji
	日科技研	中澤 吉明	NAKAZAWA Yosiaki
	日科技研	*松本 隆	MATUMOTO Takasi

1. 緒言

石油業界においては、早くて正確な生産計画作業が要求されており、特にスケジューリングの自動化が議論されてきた。近年線形計画法やシミュレーションによるアプローチは手法の改良やコンピューターの性能の向上に伴い、大規模なモデルの実用例がみられる。一方現時点では実用上は殆どが対話型のシステムが大半である。これらのシステムでは「モデル化」の観点は取られず、通常のプログラミング技術で開発されている。

今回製油所の生産スケジューリングについて対話型システムとしてのモデル化をオブジェクト指向技法を取り入れて試みたので報告する。

2. 目的

スケジューリングの自動化については従来より色々な試みが行われて来ているが、実際の装置の挙動についてのモデルが完璧な完全な再現性は不可能であるとする立場から、人間の知恵でコンピューターシステムと対話しながら作成していく仕組みは今後とも必要であると考えられる。

対話型システムとしての洗練は、操作量の最小化、表示内容の一覧性、個々の操作に対するシステムの対応、担当者の思考に沿った応答などのレベルを上げていく必要があり、これらを発展させる。

3. 計画の内容

本研究では1ヶ月分の製油所設備のスケジューリング問題である。日々の装置とタンクの切り替えと順序づけを計画する。量的なバランスと性状の制約を満たしながら、月間の目標値に可能な限り近づける。

計画問題の規模としては、

・期間 31日 ・タンク 23基 ・装置 3種類

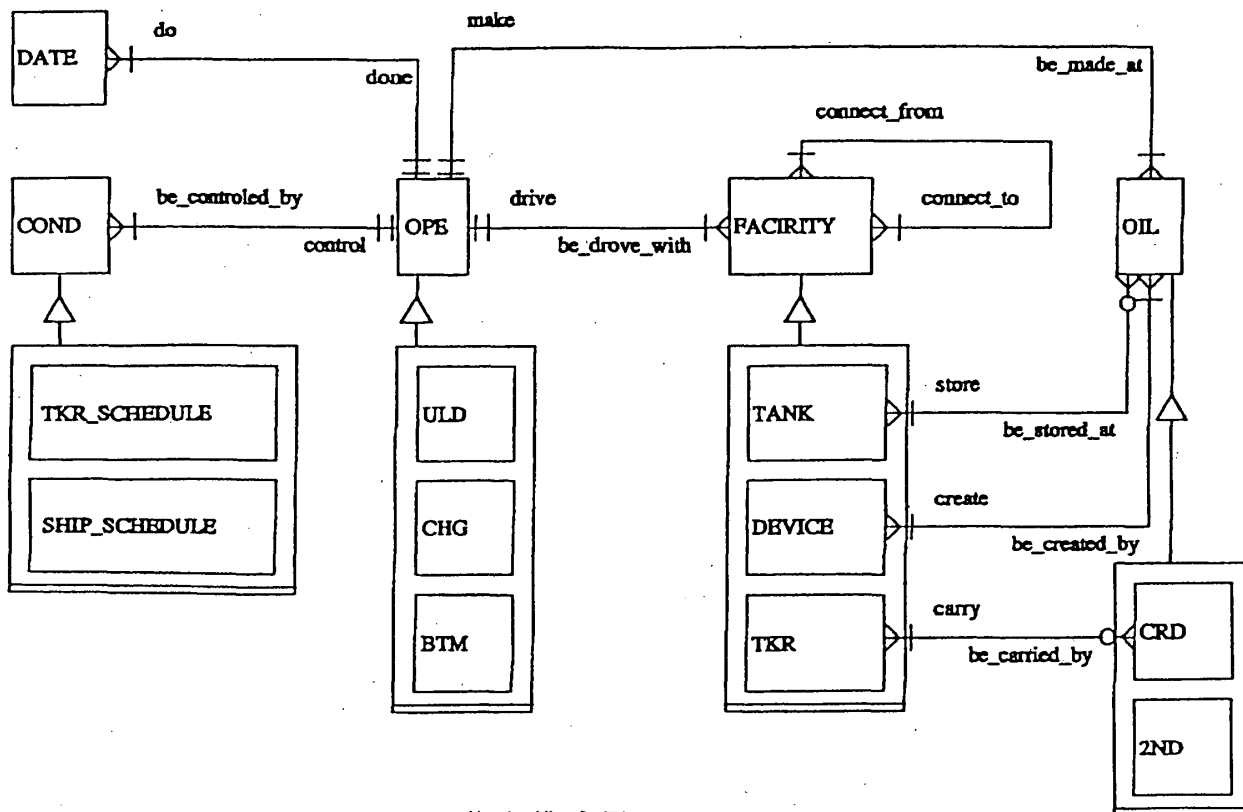
を基本的にはガントチャート形式の計画表をCRT画面上で作成する。

5. 結果及び考察

(1) 結果

今回モデルとして表現する方法として、オブジェクト指向の方法を利用しモデル化した。この中で以下の点について可能になった。

- ・担当者の着目点に従った計画作成手順
- ・計画作成操作のデータ入力量の削減



基本構成図

(2) 考察

ここでの「モデル化」の意味は、計画作成の個別の機能の集合の定義、関連するデータの定義、それらの相関性の定義、計画内容の状態遷移などを、オブジェクト指向の表現方法により表したものである。今回はプロトタイプとして技術的な可能性を検証するための開発であるが、この「モデル化」を等して当初の洗練が、コンピュータ性能の発展と相まって、かなり期待出来る事が確認された。

生産計画の体系の中ではスケジューリングは一元化されたモデルで解けることがもう一つの目標であるが、これをシミュレーションの機能として利用することで、計画作成の整合性と作業効率の向上を図る上で非常に強力な道具となる。

6. 終わりに

実際のシステムとして構築していくには、コンピュータ技術の向上もさることながら、対話的な機能と自動計画立案機能とを両面からさらに発展させて行く必要がある。([2]、[3]、[4])

尚、本研究は、(財)石油産業活性化センターの石油産業高度化技術開発事業の一環として、実施したものである。

参考文献

- [1] '経営情報部会分科会活動報告書(平成4年7月～平成7年1月)'、石油学会、1995
- [2] 草刈他、'原油タンクスケジューリングへの適用'、1995秋期OR学会予稿、1995
- [3] 草刈他、'原油タンクスケジューリングへの適用'、1996春期OR学会予稿、1996
- [4] 池ノ上他 '大規模混合整数計画法の生産計画システムへの応用'、石油学会中部大会講演会、1995