

ICES/PROJECT-I を使用して

フジタ工業(株) 大崎康生・池田将明

1. はじめに

近年、ますます大規模化・複雑化の傾向をたどるプロジェクトを円滑に、かつ効率的に推進していくためには、適切なプロジェクト・マネージメントシステムが必要である。

当社では、その一つとしてICES/PROJECT-Iを早くから使用しており、主として海外工事の管理やプレゼンテーション等実績をあげている。

PROJECT-Iは、米国MITの土木工学システム研究室を中心に開発された総合土木システムICESのサブシステムである。

PROJECT-Iについての特徴と使用例などを紹介してみたい。

2. PROJECT-Iの特徴

PROJECT (PROJECT Engineering Control) とは、ICESサブシステムの一つで、ネットワーク手法にもとづくプロジェクトのプランニングとコントロールをサポートするためのソフトウェアである。

PROJECT-Iは、現場のプロジェクト・マネージャーが効率的にプロジェクトの運営・管理を推進していくために最も適したコンピュータ専用言語である。

ICESのそれぞれのサブシステムは、それに関連する専用言語があり、問題向け言語POL (Problem Oriented Language) と呼ばれるコマンドの連なりによって構成されており、PROJECT-Iにおいても処理を指定しそれに必要なデータ群をPROJECT専用コマンドによって定義する。プロジェクト・マネージャーは、これらのコマンド群の中から必要とするコマンドによってCPMスケジュールの計算に必要なモデルを簡単に記述することができる。

これらのコマンド類は、プログラムやコンピュータの知識を全く必要とすることなしに日常業務の言葉でそのままフリーフォーマットで使うことができ、ICES/PROJECT-Iの大きな特徴となっている。

```

**** NETWORK Commands ****
STORE NETWORK
REMOVE NETWORK
PRINT NETWORK
PUNCH NETWORK

**** ACTIVITY/PRECEDENCE Commands ****
ADD ACTIVITY
CHANGE ACTIVITY
REMOVE ACTIVITIES
ADD PRECEDENCES
REMOVE PRECEDENCES

**** CONSTRAINT Commands ****
ASSIGN CONSTRAINTS
REMOVE CONSTRAINTS

**** NON-WORKING DAY Commands ****
DEFINE HOLIDAYS
DELETE HOLIDAYS
OUTPUT HOLIDAYS
ASSIGN SYSTEM HOLIDAYS
REMOVE SYSTEM HOLIDAYS
ASSIGN HOLIDAYS
REMOVE HOLIDAYS
PRINT HOLIDAYS
ASSIGN WORKWEEK

**** SCHEDULE/REPORT Commands ****
PRINT SCHEDULE
PLOT SCHEDULE
ASSIGN SCHEDULE
PRINT WORKING SCHEDULE
PLOT WORKING SCHEDULE
PRINT PREDICTED STATUS

**** RESOURCE LIBRARY Commands ****
DEFINE RESOURCE LIBRARY
MODIFY RESOURCE LIBRARY
DELETE RESOURCE LIBRARY
OUTPUT RESOURCE LIBRARY

**** RESOURCE Commands ****
ASSIGN RESOURCES
REMOVE RESOURCES
PRINT RESOURCES

**** COST Commands ****
ASSIGN COSTS
ASSIGN COSTS BY RESOURCE
PRINT COSTS

**** DEPENDENT SEQUENCE Commands ****
DEFINE SEQUENCE
ASSIGN SEQUENCE
PRINT SEQUENCES

**** OUTPUT OPTION AID Commands ****
ASSIGN GROUP
ASSIGN CODE NUMBERS

```

図-1 PROJECTのコマンド

PROJECT-Iで扱えるネットワークのタイプは、activity-on-node、activity-on-arrow、event-oriented の3種類が可能である。当社では、プロジェクトの内容に応じてマスター・ネットワークはnode形式で、ディテール・ネットワークはarrow形式で管理を行なっている。PROJECT-Iの構成は、ベーシック・ネットワーク(データのロジックをチェックし当該プロジェクトのデータ・ベースを構築する)、CPMスケジュール(CPM計算を行ない各種のスケジュール・レポートを出力する)の各プロセッサに、コスト/リソースの配分計画(アクティビティ上に割りつけられたコスト・リソースをタイムスケジュールにそって山積みを行なう)から成りたっている。

PROJECT-Iを使用して感じることは、ネットワーク・ロジックの修正作業が容易に行なうことができ(ADD、CHANGE、REMOVEコマンド)、とくにnode形式のときネットワークのプレジデンスの変更は強力である。アクティビティ

のコーディングやレポートの出力機能は柔軟にできているが、出力内容は標準的なものに限られている。現在、CPMスケジュールとリソースおよびコストの単純な山積み計画に利用しているが、今後は原価管理も含めて総合的な使用方法を採用すべく、ソフト面を拡充していく予定である。

3. 対話式によるPROJECTの利用

PROJECT-Iは、ICESのPOLをうまく利用したコマンド・インタープリタ形式なので、使用者にとって非常に使いやすい。そこで、コマンドの入力方法の省力化を計るのに対話型処理によってPROJECT-Iの効率的な利用を進めるため、PROJECT-Iにグラフィック・ディスプレイ装置を結びつけて一種のプレポスト処理による利用方法をとっている。ディスプレイ上にアクティビティ/イベント情報のプレゼンスを自由に配置(十字カーソルで)しながらネットワークを作成していくもので、同時にPROJECT-Iの実行に必要なデータとコマンド群を自動的に生成させようとするものである。

から完全に解放されたことである。なお、ディスプレイ上で作成されたネットワーク・グラフィックスは、ポスト処理として静電式プロッターで出力される。

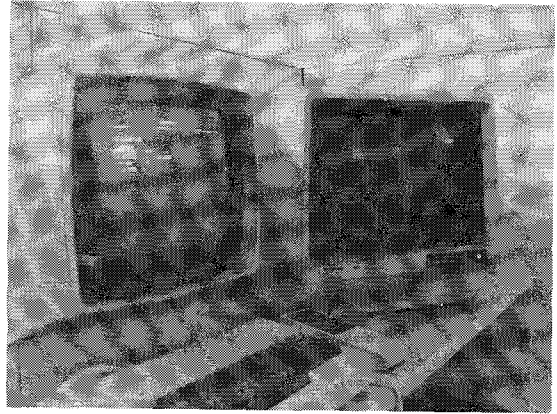


図-3 ネットワーク・グラフィックス

ADD ACTIVITIES
ACTIVITY NO. : 5050
DESCRIPTION : EXPANSION JOINT
DURATION : 47
CYCLE CODE : 1

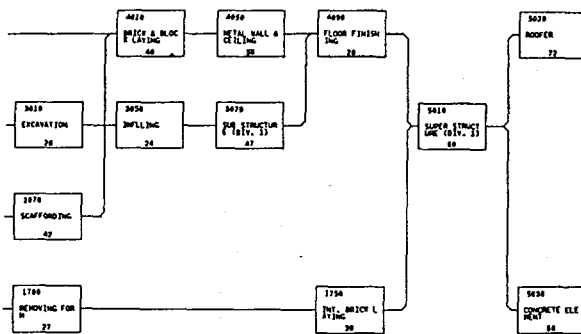


図-2 スケジュールの出力例

必要なレポート類も対話式に得ることができ、またネットワーク・ロジックの改訂や変更もディスプレイを通して短時間に処理できるのが大きな特徴である。PROJECT-Iをこのような方法で実行することによって、まずラフなネットワークを描いてみて順に完全なものに仕上げていくという試行過程をディスプレイ上でインタラクティブに再現することが可能となった。しかし、最大の利点は従来バッチ形式で作成していた面倒なデータの入力作業

対話式によるこのグラフィック・システムは、現場サイトでも使用可能なようにマイクロコンピュータによるコンバートも計画中である。

4. おわりに

PROJECT-Iについては、現在でもICESユーザーズ・グループによって精力的に改良・研究がなされており、PROJECT-Iの大巾な改良版であるNEWICES/PROJECT-Iが最近リリースされている。今後、ICES/PROJECT-Iが実際の建設プロジェクトにおけるスケジューリングとコントロールに十分その役割を果たすことを期待したい。

参考文献

- 1) ICES/PROJECT-I: Engineering User's Manual, M.I.T. Department of Civil Engineering, Cambridge, Mass.
- 2) ICES/PROJECT-I: General Description, M.I.T. Department of Civil Engineering, Cambridge, Mass.
- 3) Edmond T. Miresco, 'DEVELOPMENT OF NEW FEATURES FOR ICES/PROJECT-I', ICES JOURNAL Vol VII No.2 July 1980

昭和58年10月11日現在

(社)土木学会 土木計画学研究委員会 施工情報システム小委員会の構成・委員名簿						
< 役 員 >			(※) 幹事兼任			
(委員長) 川崎 健次 (副委員長) 吉川 和広 (幹事) 梅園 輝彦(※) (幹事) 春名 攻 (幹事) 奥山 育英 (幹事) 奥山 平田 (会計幹事) 竹中 達夫(※)			河原畑良弘 比奈地信雄(※) (幹事長補佐) 田坂隆一郎 北角 哲 山本 幸司			
< 委 員 >			* 研究分科会主査			
勤 務 先	総 括	研 究 分 科 会				
		a. 工事マネジメント	b. 現場計測	c. 工事原価管理	d. 計画・管理技法	e. システム開発
京都大学	吉川 和広 春名 攻				武政 功 , 荒井 清	武政 功 , 荒井 清
名古屋工業大学		山本 幸司			山本 幸司	山本 幸司
早稲田大学					嘉納 成男	
建設省・土木研究所					見波 潔	
運輸省・港湾技術研究所		奥山 育英	奥山 育英		奥山 育英	
阪神高速道路公団						熊受 昌和 , 出口 正義 関 惟忠 , 中谷 忠和
(株)大林組		太田 順 , 辻江 龍彦	土屋幸三郎	太田 順*, 足立 千次 辻江 龍彦	太田 順 , 辻江 龍彦	佐藤 拓男 , 島村 直幸
(株)奥村組	河原畑良弘	大谷 明彦 , 北崎 和博	寺田 道直 , 杉本 博史			北角 哲*
鹿島建設(株)		植田 直樹	高橋英樹郎	遠井 章雄	平田 義則*, 小森 一字	
(株)熊谷組		高田 利行 , 本名 誠二				高田 利行 , 本名 誠二
(株)鴻池組	川崎 健次	西野久二郎 , 安井 英二		田坂隆一郎	折田 利昭	田坂隆一郎 , 折田 利昭 安井 英二
五洋建設(株)		滝口 康正 , 竹内 信夫	大滝 利平 , 結城 知史		滝口 康正 , 洲上 隆秀	高階 実雄 , 岡里 操
清水建設(株)		比奈地信雄*, 斎藤 賢 長峰 洋 , 中島 徳治		川西 広師 , 重元 智史	長峰 洋	比奈地信雄 , 川西 広師
大成建設(株)		鈴木 健夫 , 斎藤 頼雄 丹羽 啓祐	佐々木理一*, 大竹 公一 竹中 達夫	西村 舜治	今井 亘 , 寺林 肇	守屋 重考 , 森田隆三郎 井丸 昌紀 , 花村 哲也
東亜建設工業(株)		清水 計雄			清水 計雄	清水 計雄
東洋建設(株)		田中 裕作	岡 憲二郎			
飛鳥建設(株)				石崎 守園 , 中村 祥一 宮田 修一 , 水口 均		石崎 守園 , 中村 祥一 小安 健志
西松建設(株)				斎藤 正忠 , 細井 武 根本 隆栄		
(社)日本理設機協会		大音 宗昭 , 畑 久仁昭 平田 正之 , 中条 主也	明石 恵介 , 八木 英樹		中西 克也 , 三浦 一正 村上 聡	大音 宗昭 , 中西 克也 岸川 剛史 , 橋元 良二
日本国土開発(株)			苦瀬 博仁 , 石原 哲哉 指田 健次	苦瀬 博仁 , 西村 岳		苦瀬 博仁 , 楡皮 憲男 川上 信博 , 飛田 裕
日本電子計算(株)		黒瀬 守 良一 , 杉本 公二 本間 良一				相原 憲二 , 本間 良一 芹川 裕一
(株)間組		仲上 正伸	古賀 哲次 , 沼田 行弘			早川 保 市 , 大屋 悟 山下 雅市 , 木下 寿昌
フジタ工業(株)			小谷 勝昭 , 斎藤 誠 岡野 幹雄	小田 勤 , 小谷 勝昭 土橋 勝則 , 河内 寛 池田 将明	池田 将明 , 大崎 康生	土橋 勝則 , 池田 将明 土橋 広實 , 中村 正博
前田建設工業(株)		広石 敏雄	笛木 正文 , 浜崎 康児 佐々木 章			伊藤 正弘
三井建設(株)		梅園 輝彦 , 中川 良文 酒入 修				中川 良文 , 高田 知典 原内 康隆
山崎建設(株)				山崎 裕司 , 上田 隆		山崎 裕司 , 上田 隆 大下 裕之
若狭建設(株)		豊竹 秀敏 , 渡辺陽二郎				
合 計	4	36	24	24	22	53