

プログラム・マネジメント支援システム・プロトタイプの提案

山田 哲弥

(技術研究所)

須長 尚久

(技術研究所)

Research & Development of the Program Management Support System

by Tetsuya Yamada and Naohisa Sunaga

Abstract

The aim of this study is to develop a prototype support system for “program management”, which is a type of management to deal with complex and pluralistic project type activities from social, economical, cultural and environmental viewpoint, in order to increase those business values. In this paper, we study some program management applicable cases in overseas, identify essential activities in the program management, organize its execution process, and establish functions to support those activities. Then we develop a prototype support system, which is limited in core function, and apply to a imaginary case of urban development.

概要

プログラム・マネジメントは、複雑な事業活動を社会・経済・文化・環境等の俯瞰的視点から検討し、複数プロジェクトに分解して統合的に管理することで柔軟性と効率性を高め、事業価値を高める概念である。本論文は、事例調査等をもとに、プログラム・マネジメントの特徴、機能、必要なアクティビティを体系的に整理して、プログラムを構造的に記述し、そのマネジメントを支援する方法を提案した。さらに、一部機能をソフトウェアとして実装し、市街地再開発事業を想定した適用結果を報告する。

§ 1. 目的と背景

近年、我々を取り巻く社会環境が複雑化、多様化、グローバル化するに伴い、長期で大型かつ複雑な事業、例えば、鉄道・空港・高速道路等のインフラ構築や、都市再開発、海外工場進出等を実施する際、社会状況の変化に柔軟に対応できない、多数の関係者が絡むため解決に手間取る、地球環境問題への対応を迫られる、事業価値の増大を求められる、といった問題が顕著になっている。

こうした問題を解決するためには、技術的な側面だけでなく、事業の周辺を取り巻く社会・経済・文化・地球環境的な側面までも含めた広い視野での対応や、そのための仕組みが必要となる。すなわち、当該事業が解決すべき課題や事業価値、関連情報、潜在的な阻害要因や利害関係者を含む問題構造を可能な限り明確化しながら、時間経過による変化にも柔軟に対応することが必要となる。しかも、従来のQCDS E管理によるプロジェクト・マネジメントでは対応が難しい。

この仕組みとして欧米を中心に「プログラム・マネジメント (Program Management)」の考え方が展開され、蓄積されつつある。プログラム・マネジメントは、大規模あるいは複雑な事業を複数のプロジェクト

に分解し、統合的に管理する概念である。日本でも類似の例はあり、大手総合建設業各社も潜在的能力を有すると考えられる。が、個別単発的で、体系的な手法としても独立したビジネス領域としても確立されていないと言える。しかし、近年の事業環境の変化を考えると日本でも重要なマネジメント技術と期待される。

そこで本研究では、事業環境の変化にも柔軟に対応可能なプログラム・マネジメントの手法とツールの事例分析を行うとともに、それをサポートするソフトウェアを開発することを試みた。まず、英米豪の現地訪問調査と文献調査により、プログラム・マネジメントの特徴・機能、必要な活動を明らかにした。次に、その基本要素とプロセスを抽出して、コンピュータによる支援の可能性を検討し、支援システムの提案した。さらに、システムの一部を実装して、市街地再開発事業の都市計画決定前の初期段階に適用した。

§ 2. プログラム・マネジメントの事例調査

プログラム・マネジメントは、米・英を中心に事例が積み重ねられ、基本理論の開発やその応用が進められていると言われる¹⁻³⁾。そこで、英・米・豪の3大学

表－１ 事例調査の対象と結果

業種	国	規模	対象の職種	主なインタビューの結果	事例
A大学	米	—	教授	組織・プロセスにプロダクトを加えたモデルを開発中。 PGMに関する理論的研究は少ない。	
B大学	英	—	教授	PGMにはライフサイクル系とポートフォリオ系の2種類がある。	
C大学	豪	—	教授	定義は大規模かつ複雑なもの、特に手法やツールはない。	
エンジ企業D	米	大	SE	顧客との長期アライアンスをPGMと位置づけ。 複数PJTの最適管理、ナレッジ・システムでのPJT支援。 PGMRの教育システムがある。	顧客の海外展開の支援
エンジ企業E	米	大	PM、SE	PJTベースの支援システムを持っている。 PGMRの教育システムがある。	マルチPJTとメガPJT 核廃棄物貯蔵施設
エンジ企業F	米	大	PD他	人材教育に力を入れている。PGMRの教育システムがある。 PGMの特徴はコスト・規模・複雑さ、計画がキーである。	高速道路網
エンジ企業G	英	大	D、PM	事業価値・リスクが重要。PGMは初期段階が面白い。	マルチPJT（多店舗同時展開） メガPJT（地域開発）
エンジ企業H	豪	大	PD	大規模案件（地域開発、空港など）を専門に手がけるチームがある。 PJTのツールで管理している。	地域開発、空港
コンサルI	英	中	パートナー、PM	PGMの特徴は、複雑で複数のPJT、複数のSH、有期、顧客へ付加価値を提供する。将来の市場がある。 方法論はPJT支援をベースにある程度のものである。 システムの統合・領域の明確化・目標の明確化などPGMのコア部分は研究開発の余地がある。	空港 ビレッジ（リゾート）開発 石油化学プラント（予定）

SE：System Engineer
パートナー：共同経営者

PM・PGMR：Program Manager
PJT：Project

PD：Project Director
D：Director
PGM：Program

と先進企業6例を、ヒアリング調査し、理論研究の実情、各企業の取り組みや事例を分析した。調査対象および結果の概要を以下に述べる。（表－1）

2.1 プログラム・マネジメント関連の研究開発状況

プログラム・マネジメントの重要性は十分に認識されているが、関連する研究開発は殆どなく、各企業とも事例の積み重ねによるノウハウの伝達が中心で、手法開発は特に伺えなかった。支援ツールは、いずれもプロジェクト・マネジメントのツールを援用し、それ以上は個人能力に拠っていた。大学でもプログラム・マネジメントはプロジェクト・マネジメントの延長程度に捉えられ、既往研究も殆どないことがわかった。

2.2 プログラム・マネジメントの適用事例と特徴

プログラム・マネジメントの適用対象には、大型案件（空港、石油化学プラント、リゾート、高速鉄道・道路網）、地域再開発、多数施設の同時展開、海外への工場進出や新規事業の立ち上げの支援等が挙げられた。また、背景として、社会環境や価値観の多様化と早い変化、顧客ニーズの変化（事業環境変化への素早い対応、コスト削減、組織のスリム化・効率化）、案件の大規模化・複雑化、事業者責任の増大、プロジェクト・ファイナンスの拡大等が指摘された。

以上の結果を整理すると、プログラム・マネジメント対象の特性として、大規模かつ複雑であること、複数のプロジェクトを含むこと、相対的に期間が長いこと、目的に至る決まったルートがなく不確実性が高いこと、付加価値を生み出すこと、様々なステークホルダーが存在すること等が抽出できた。すなわち、プログラム・マネジメントは、複雑な環境に配慮しつつ、よ

り効率的に企画・事業化・事業運営を行うために、事業を捉える枠組みであると言える。具体的には、企画段階で、事業環境を分析し、関係者を抽出し、実施案を策定、それを評価するという一連の作業を行い、その実施案をもとに事業の実現、運営を行うことである。したがって、プログラム・マネジメントの対象としては、事業企画～事業化～運営の全ライフサイクルを対象とする場合と、企画～事業化段階を対象とする場合とがあり、どちらにも有効である。

§ 3. プログラム・マネジメントの要素とプロセス

プログラム・マネジメント手法を検討・構築するために、調査事例をもとに、プログラム・マネジメント対象（プログラム）を構成する要素、実際に行われる作業（アクティビティ）を抽出、整理した。

まず、前述のプログラム・マネジメント対象の特性から、それらの主要構成要素として、事業環境、事業目標、事業価値、複数プロジェクトへの分解と管理、ステークホルダー、リスクの6つの要素を抽出した。

次に、事例調査結果と既往文献³⁾をもとに、プログラム・マネジメントの活動を構想・計画策定段階と実施段階に分け、マネジメント要素が構想段階から計画策定段階までのプロセス進行に従い、どのように内容が整えられ、構想案から計画案さらに実施案としてまとめられていくか、アクティビティとプロセスを、事例により妥当性を確認しながら表に整理・検討した。

図－1は、検討結果の概略を、マネジメント要素におけるプログラムとプロジェクトの関係とともに示した枠組みである。

業務プロセスとマネジメント要素 プログラムの特性	主要な業務プロセス			マネジメント要素	
	構想段階	計画策定段階	実施段階	プログラム	プロジェクト
単純に技術問題として解決できず、社会、政治、経済との関わりが深い案件	事業発意の確認 事業環境分析（概略） ＜事業環境分析＞	事業環境分析（詳細） ＜事業環境分析＞	事業環境モニタリング	事業環境	
曖昧で抽象度が高く、不確定要素が相対的に多い案件	目標の明確化 ＜発想の支援＞ 構想案の作成			事業目標	
大規模かつ複雑な案件 社会全般及び事業主体に対して付加価値を生み出す案件	戦略策定 価値設定	実施案の作成 事業の価値（定性、定量） ＜事業性の評価＞	価値モニタリング	事業価値	QCDSSE
資本投下型の案件	事業収支計画	事業収支計画 ＜事業収支計画の作成＞	収支モニタリング	（事業収支） （ファイナンス）	個別プロジェクトの収支
互いに関連のある複数のプロジェクトを含む案件		実行可能なプロジェクトへの分解 ＜代替案の提示＞	複数プロジェクトの管理	プロジェクト・ポートフォリオ （複数プロジェクトへの分解と統合管理）	個別プロジェクトの管理
様々なステークホルダーが存在する案件 相対的に期間が長く、不確実性がある案件 基本的に有期で、繰返し部分が少ない案件	リスク抽出	ステークホルダーの特定 分析、対応策の策定 ＜合意形成＞ リスクの特定、分析 対応策の策定	ステークホルダーモニタリング リスク・モニタリング	ステークホルダー（コミュニケーション） リスク	ステークホルダー リスク
		履歴管理	履歴管理	履歴管理（事例DB）	事例DB

図－１ プログラム・マネジメントの枠組み（プログラムの特性と対応するマネジメント要素）

§ 4. システムによる支援の可能性

図－１の枠組みにもとづくと、プログラム・マネジメントをソフトウェアで支援するには、プログラムの全体像を６つの要素を中心に構造化して記述できることが重要で、それによって管理・実行が可能となる必要がある。すなわち、広い視野からの問題定義による「事業目標」の明確化、「事業環境」の詳細な分析にもとづく「事業価値」の明示化と定量・定性評価、プログラムの「複数プロジェクトへの分解」と統合的実施管理、「潜在リスクの発見」とそれらへの対応策によるリスクの低減、「潜在ステークホルダーの発見・記述」とステークホルダー間の合意形成の促進等である。

これにより、柔軟性の高い実行過程と手戻りの減少、問題の分解・整理による実行可能性の確保と管理・評価の容易さ、目標の到達性の向上が可能となる。例えば、プログラム策定段階では、基本アイデアの発想、評価、問題の発見、代替案の作成を支援することで、柔軟なプログラムを作成できる。

§ 5. プログラム・マネジメント支援ツールの提案

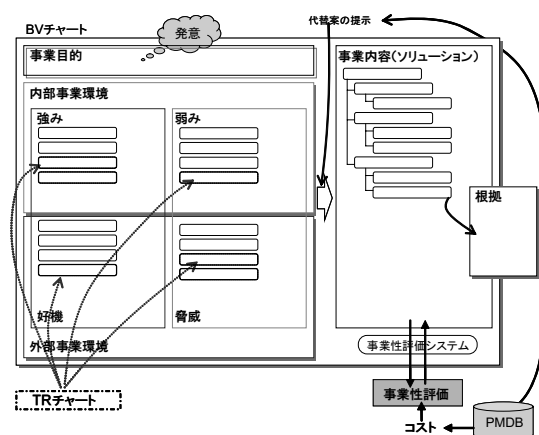
ここでは、プログラム策定段階を対象として支援システムを提案した。この段階では、抽象的な事業発意から事業目標・内容を企画・策定、その実現のために、プログラムを実行可能なプロジェクト群に分解して、記述・具体化が求められる。したがって、事業環境の正確な把握とそれによる事業目標の設定、それらを実現する作業・スケジュール計画に加え、関連リス

ク要因の抽出と評価・対応策の計画、関係ステークホルダーの抽出とコンセンサス構築等が必要となる。

提案する支援システムの基本機能は、抽出した６要素（事業環境、事業目標、事業価値、複数プロジェクトへの分解と管理、ステークホルダー、リスク）を中心にプログラム全体を記述し、操作可能な形式でマネジメントする４つの図式記述法である。

5.1 事業目標・事業価値の検討と記述

BVチャート（図－２：BV-C）は、「事業目標」を検討・記述する道具である。事業目的を明確に記述した上で、「事業環境」分析手法として一般的なSWOT手法をもとに、事業目標（内容）を階層的に記述し、それらの設定根拠・背景情報を記述する。これにより「事業価値（Business Value）」を明確にし、外部モジュールの一般の事業性評価システムと連携させて、設定した事業内容を検討する。



図－２ BVチャート

5.2 事業環境の検討と記述

TRチャート(図-3:TR-C)は、事業および事業化プロセスにおける種々の「事業環境」(外部環境条件・トレンド)を、関連する主体と考慮されるべき「リスク」とともに記述する。中心に事業目標を記述し、Value Chainとしての「流通・供給業者」「市場・顧客」、Competitorとしての「次世代技術・代替物」「競争相手・新規参入者」、Constraintとしての「規制・経済環境」「立地・周辺環境」の欄に、その内容を記述することで外部事業環境の全体像を把握しながら検討できる。

各項目に関連する主体とリスクも記述することで、潜在的なステークホルダやリスクの発見を促進できる。また入力時にQuestion Provider(QP)機能、すなわち事業目標に関連した事業環境の検討を促す質問を発する機能を持たせることで、検討漏れを少なくできる。

5.3 複数プロジェクトへの分解と記述

GPチャート(図-4:GP-C)は、事業目標達成のための事業化に必要な作業タスクを列挙し、時系列で整理するチャートである。タスクには、遂行主体、処理内容、入出力、必要リソース、期間、コスト、それらに伴う「リスク」を記述する。タスクの記述過程で、関連主体の整理を中心に「プロジェクトを分解・派生」させながら記述する。プロジェクトは、縦列として表現される。理想的には事業目標に関連するGP-Cのプロトタイプが知識ベース化されていれば、効率的に作業を実施できる。

5.4 ステークホルダの抽出・検討と記述

SHチャート(図-5:SH-C)は、関連主体(ステークホルダ)間の関係を、機能提供関係と制約関係で表現する。機能提供関係とはいわば味方の協力関係であり、2次機能の提供を含む。制約関係とは許認可や利害関係による説明責任を明確にする必要がある関係主体である。また関連する「リスク」も記述する。これにより主体間の関係を整理し、合意形成の必要な関係を明らかにすることができる。

§ 6. 各チャートの関係と利用方法

6.1 事業目標の設定

まず、システムを利用する際は、事業発意内容は所与であり、システム利用者は、発意主体または受託担当者と考える。はじめに、事業発意内容からBV-Cを使って事業目標内容を設定する(図-2)。BV-Cの事業目標・事業ソリューションは、ビジネスモデルと具体的達成目標、すなわち、価値・ベネフィット・利益、

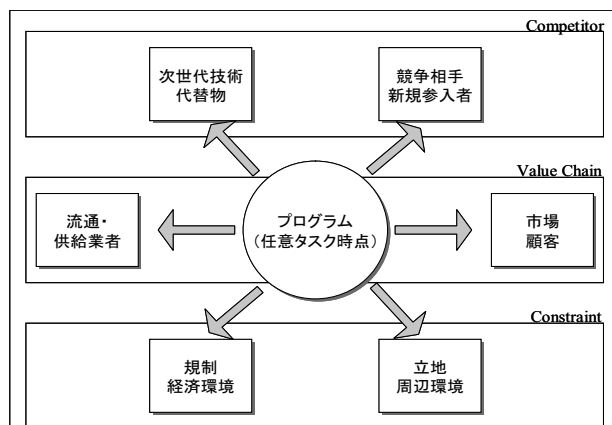


図-3 TRチャート

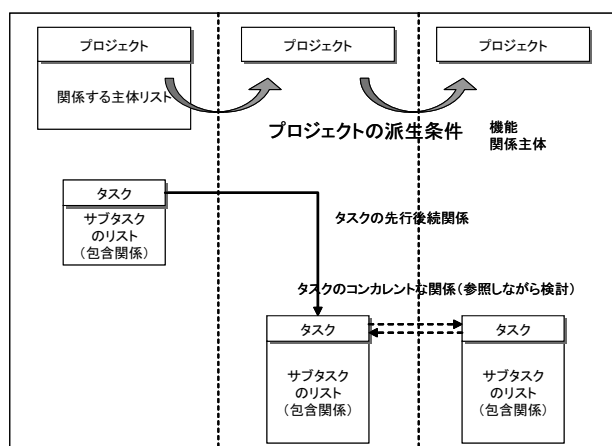


図-4 GPチャート

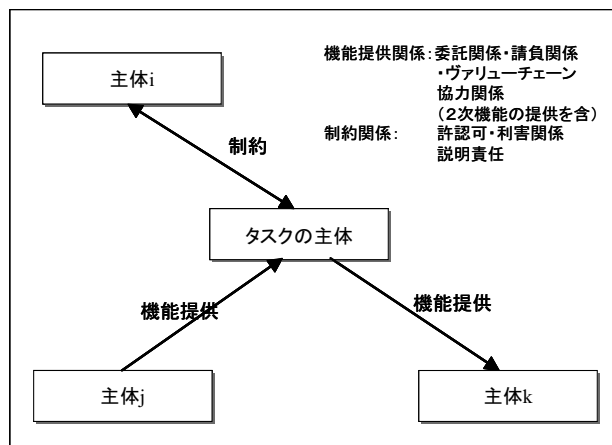


図-5 SHチャート

活用リソース、資金・コスト、期間・スケジュール等である。外部事業環境はTR-Cで検討するが、その結果はBV-Cに反映される。最初期は可能な範囲で記述し、知識DBによるリソース、コスト、スケジュールの検討、事業性の検討が行われる。

6.2 4つのチャートによる検討

事業の初期案が想定されると、4チャートを相互に用いて、プログラム策定を検討する。この作業プロセスは、図-6のように表現できる。まず、事業目標が

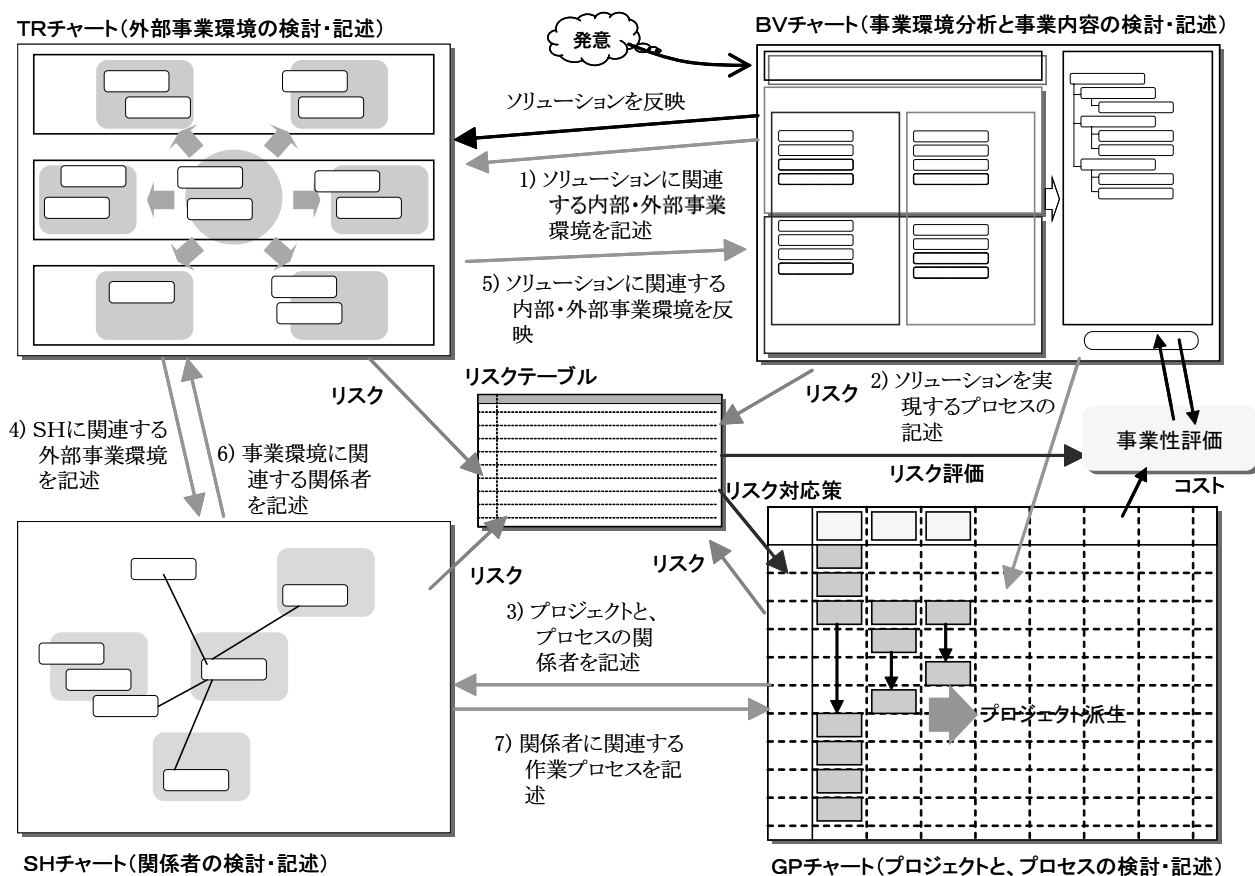


図-6 4チャートの関係

らTR-Cで関連する事業環境を検討する。関連リスクを抽出、それらから事業内容を見直す条件を明らかにする。その際、QPが検討漏れ防止や発想支援に寄与する。一方で、GP-Cに事業化プロセスが記述される。初期のGP-Cは、前例にもとづくテンプレートが利用できれば理想的である。

TR-C、GP-Cの記述により関係ステークホルダを明らかにでき、SH-Cに記述される。またSH-Cによって潜在的なステークホルダの検討やそれらの関係を記述することで、TR-C、GP-Cの記述内容の変更に寄与する。例えば、SH-Cで作業主体間の関係をより強固にすべきと判断される場合、GP-C上で新たなプロジェクトが派生することになる。GP-Cには各プロジェクトについてその内容が記述される。各プロジェクトのマネジメントは当面、外部モジュールとして一般のプロジェクト管理システムを利用することを想定する。

4つのチャートに記述する際、リスクも記述され、それらはリスクテーブルに集約される。リスク対策が明らかになれば、GP-Cにタスクとして反映され、各リスクが定量評価されれば、事業性評価の条件として入力される。事業性評価にはGP-Cや事例D Bから、プログラム全体に関係するコストも反映される。さらに、TR-Cの事業環境記述に応じ、BV-Cで事業目標が見直され、同様な検討が進められる。

§ 7. 部分実装と想定事例-市街地再開発事業への適用

チャート記述の有効性を見るため、事業化プロセスを扱う部分のTR-C、GP-C、SH-Cの記述機能とリスク・テーブル作成機能をソフトウェアとして実装した。

事例として、組合施行による市街地再開発事業のうち、都市計画決定までのプロセスを想定して記述し、チャート利用の可能性と課題を検討した(図-7)。なお、以下では具体的な記述プロセスの説明は省略し、有効性と課題のみを述べる。

7.1 各チャートの記述

TR-Cでは、事業環境内容をほぼ記述できることが確認できた。しかし、同事象を別側面から記述する際、それらの関係が明確でないという課題もある。特にプロセスの進行に伴うノード移動に検討が必要である。また、再開発は巨額投資なため、事業内容の決定に出資者の意向が大きく関係し、それらを調整する必要がある。これらはSH-Cに記述されるが、それらがTR-C上のノードとBV-Cに反映されれば、より明快な使い方が可能になると考えられる。また、再開発は社会情勢の影響を受けやすく、実施段階での変更も多い。その時点の事業環境にもとづく変更内容が不可欠で、TR-Cはより有効になると考えられる。

市街地再開発の場合、事業内容がBV-Cで確定すれば、派生するプロジェクトは想定しやすいと考えられる。GP-Cにおける、プログラムの詳細化に伴うプロジェクトの派生は、それぞれの関係者に着目することで比較的容易に記述可能であった。むしろ、GP-C上のノードに記述するタスクの詳細レベルをどのようにして揃えるかという課題がある。対象とする事業によって様々であるが、今後、事例による検討を重ねる必要がある。

SH-Cによる主体間の関係の記述は、ある時点想定すれば、比較的容易であった。主体間の関係の変化が3チャート間で反映される機能が実現されれば、さらに効果的である。しかし、記述内容は事業主体の視点になりがちで、第三者間の記述が希薄になりやすい。これらの情報も効果的に検索・取得できる方法が必要となる。

7.2 プログラムの記述とマネジメント

4つのチャートを組み合わせて、プログラムの全体像を、事業内容そのものと、それらに関連する主体と取り巻く環境、各主体の各環境における行動としての作業タスクとプロセスという側面から記述できた。また、各側面から捉えたリスクとともに記述でき、6つのマネジメント要素を扱えることを確認できた。

§ 8. 今後の課題

実用的なプログラム・マネジメント支援システムとするためには、全体システムの実装だけでなく、マネジメント要素間の関連性をさらに解明して構造化し、DBの構造、事例DBから知識DBとする仕組み・方法等を解決する必要がある。また、プログラム実施段階における支援方法の検討・研究開発も必要となる。

謝辞

本研究開発は、国際IMSプログラムによる助成を受け、東京都立大学、北海道大学、住友電工(株)と共同で実施されました。関係各位に謝意を表します。

<参考文献>

- 1) 「Managing Construction Project」 Grahm Winch, Blackwell, 2002
- 2) 「How Buildings Add Value for Clients」 Spencer & Winch Thomas Telford, 2002
- 3) 「Programme Management」 Office of Government, Commerce, The Stationary Office
- 4) 「平成 15 年度 IMS 国際共同研究プロジェクト プログラム・マネジメント支援システムに関する研究成果報告書」 2004 年 3 月
- 5) 「都市・建築・不動産企画開発マニュアル 2002～2003」 エクスナレッジ, 2002. 4.
- 6) 梅田靖ほか：プログラムマネジメント支援システムの研究開発，平成 16 年度 IMS 研究成果講演論文集，pp. 101-104，製造科学技術センター / IMS センター，2004. 7.
- 7) 山田哲弥ほか：プログラムマネジメント支援プロトタイプシステムの研究開発，平成 17 年度 IMS 研究成果講演論文集，pp. 57-60，製造科学技術センター / IMS センター，2005. 7.

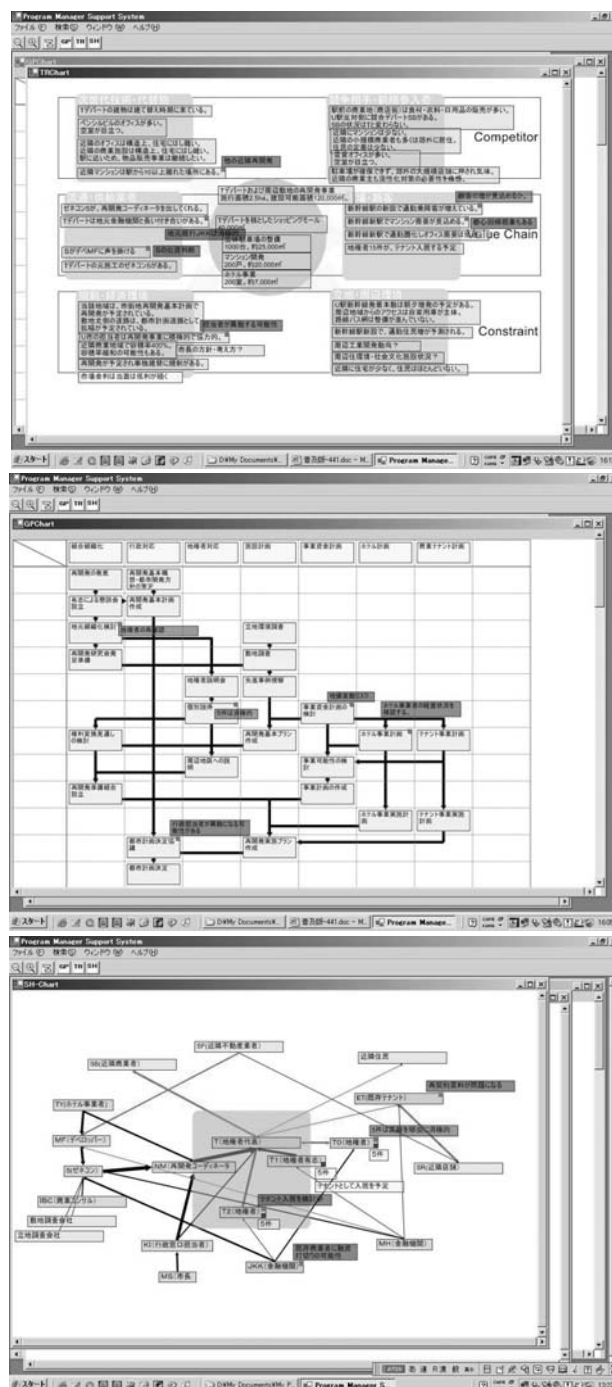


図-7 想定事例を入力した各画面