

VI-99 施工管理システム設計方法の効率化に関する一考察

立命館大学工学部 正員 春名 攻
東洋建設㈱ 正員 ○ 大音 宗昭

1. はじめに

大規模工事を対象とした施工管理システム設計においては、施工状況を分析していく過程で、対象とするシステムの構造図や構成図を書くことにより、管理システムと方法の全体像が理解し易くなる。

通常、施工管理システム設計は、業務分析よりはじめて、機能分析、システム構成、情報処理方法と順を追って検討を加えて行くと、これらの作業途中で書かれる業務構造図やシステム構成図によって、これから構築しようとする管理組織がイメージできるものとなっている。そして、このようなシステム設計を効率よく行ったり、手戻りをなくすためには、設計の手順を設定しておくことが有効である。

以下に、これらのことについて経験的に得た知識を整理して述べることにする。

2. 施工管理システム設計の手順と要点

施工管理システム設計は、施工および施工管理の技術面と、システム設計の技術面、という二つの側面から行われる分析を総合することによって進められる。

前者からは主として業務、機能、情報が抽出される。また、後者からは、主として設計手順、システム構成、システム仕様が示される。そして、設計作業に入る前は条件設定を確定しておく必要がある。

一般に工事では発注者(甲)と受注者(乙)が存在し、契約書、仕様書等でそれぞれの役割分担が明示されている。甲に代わって施工監督の一部、または全部を分担するコンサルタント業者(丙)が介在する場合もある。したがって、この役割分担に基き、甲、丙とのインタフェースを持つ、乙の施工管理システムを設計しなければならない。

一般的な設計手順としては、概念設計(業務分析、機能抽出、システム構成、評価他)、詳細設計(情報処理システムの設計他)、実施設計(ハード、ソフトの導入、ネットワークの設計他)という段階があり、これらの設計手順の後に、構築(組織の設定、システム移行他)、運用等が続く。この場合、組織とは、システム構成に合った組織であることが必要である。

現場の作業所の組織は、既存のタイプのものもあるが、新たに共同企業体(Joint Venture)を組むことが多いので、概念設計の段階で機能的な組織を業務構造図やシステム構成図からイメージアップしておくことが得策である。

同じく概念設計の段階では、業務分析作業を施工、および施工管理上の問題や課題は何か、さらには解決策はあるかとする Problem oriented なアプローチによる抽出作業を合わせて行くと、システム構成の把握がより早くかつ確実にできる。これは問題、課題を解決する場所(機能、階層)を設定することによって、システム構成がイメージし易くなることによっている。

3. システム構成と組織の対応

一般に、甲、乙の役割分担により、乙が契約書、仕様書等によって工事を実施し、甲が乙を監督する。この場合、甲は一者であることが通常だが、乙は工区ごとに分かれていて複数名存在することが多い。このため甲-乙間の協議の他に複数の乙同志の間での連絡や調整が必要となる。したがって、現実の施工管理システム設計では、これらを含めた甲-乙のインタフェースをシステムの中に入れておく必要があると考える。

以上のような検討では、甲、乙を含めた業務の動態を、SADT(Structured Analysis & Design Technique)によって示すと判り易く、上述のインタフェースの部分も見えてくる。ここで、以上のような甲、乙の業務のつながりの例を図-1に、業務構造図の例を

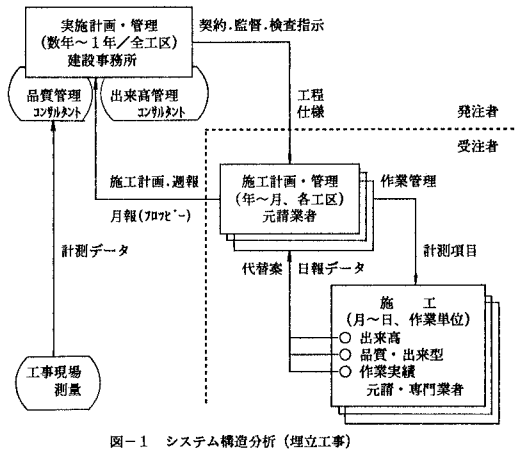


図-1 システム構造分析（埋立工事）

図-2に示すこととする。

受注者の施工管理システムの構成については、工程管理を中枢にして、工程、原価、品質、環境等を上位の階層とし、中位の階層には施工の実施管理部門として、および上位階層に意志決定情報を提供するための、施工（主要工種ごと）、資材、出来高、出来形、安全、事務処理等のサブシステム群を置いている。また、下位の階層には、施工および施工管理の実務を支える。測量、検収、監視、日報、通信、その他のサブシステム群があるのが一般的である。

このようなシステム構成の事例の一つを図-3に示す。

このようにシステム階層が3段階に分かれるのは業務の質によるもので、工程、原価等の統括的な業務と施工（主要工種ごと）、資材、事務処理等の実務型業務、現場での計測、通信等の日常業務があり、これに組織の所長、副所長クラス、課長クラス、係長、係員クラスの3段階が見合っていることにもよる。

システム構成図では、階層構造に上下左右の情報のネットワークも表現されているが、これを組織で見るとピラミット型となり、中に枝別れして階層が存在するイメージとなる。

4. おわりに

施工管理システム設計の効率化のためには、当該システムの役割分担をはじめに確定すること、設計手順を確立しておくこと、問題、課題の分析を合わせて行うこと、およびシステムを運用する組織形態を業務構造やシステム構成から早目にイメージしておくこと等が有効であることを述べた。今後はこれら具体例で確認していきたい。

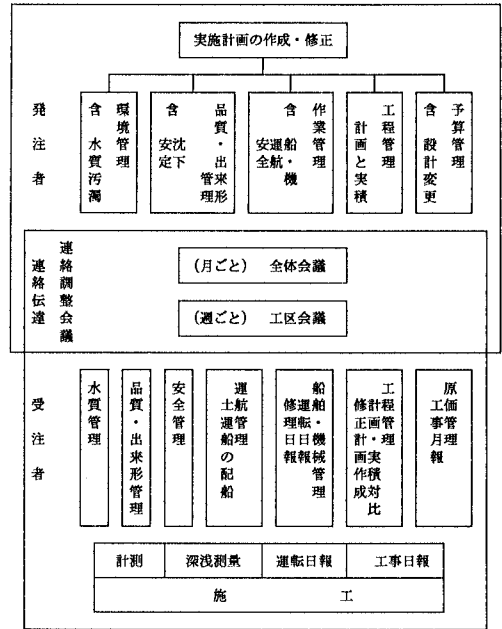


図-2 施工管理システムの概略業務構成図（埋立工事）

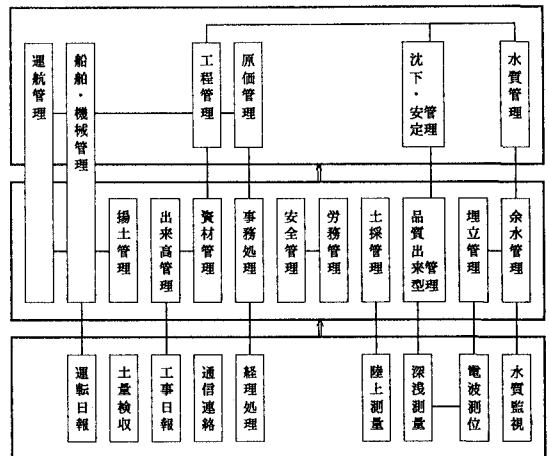


図-3 施工管理システムの構成（埋立工事）