

1. はじめに

近年、情報化社会の波は建設業たりとて避けて通れる状況ではなく、否応なく立向はざるを得なくなっている。然るに企業がその業務の一部として組込むのには、それなりの目的・手段を明らかにする必要があるにも拘らず、直接に情報化の具体的方法に着手する傾向があるため、本来の業務目的に則しているか否かという問題がなおざりにされ勝ちである。本稿は、情報システムに着手する前に、その基盤となる概念を明らかにし、それによって企業活動に於ける情報システムの占める位置を明確にすると共に建設業の本来の機能である建設管理システムの概念を明らかにする意図の下に検討を加えたものである。内容に独善やあいまいな部分も残っていると思われるので、今後の御批判により一層明確な概念の構築へ向けて歩を進めたい。

2. システム

システムという言葉は最近では巷に溢れており、又その意味する所も多岐に分れる為に理解が難しい。便宜的に、ここでは“システム”を次の如く解釈する。「一定の目的を持った対象を一つのまとまりとして捕え、その対象を次のように認識する。即ち対象を“部分”に分割し、その分割された部分が相互に関連づけられて目的を持った一つのまとまりに再構成される。その再構成されたものを、現実の対象に代替するものとして認識する」(図-1)。本稿では単にシステムと云った時は実際の会社業務を遂行することを意味する業務システムを表し、その他のシステムはその頭に機能を表示して区別する。(例、情報システム)

3. 企業システム

企業を対象として、システムの的に認識すると企業システムとなる。その内容を少し掘り下げると、次のように構成される。「企業を取巻く外部環境としての経済活動、政治、法規制、環境規制、技術の進歩等の変化に対応して自身を維持発展させる機能の集合体が企業である。企業シ

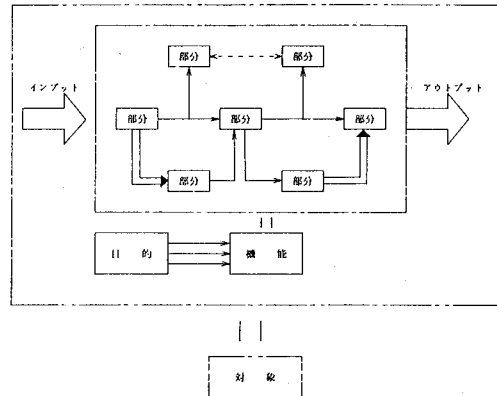


図-1 システムの定義

テムとしては、その企業の目標・目的が設定される。例えばその目的が利益の増大・受注量の拡大等と定められると、その手段として施工能率の上昇・営業力の拡充等と定められる。このように目的を手段とし、更にその手段を目的とした手段というように展開され、企業の目的を達成する為に必要な機能が相互に重複なく且つ企業全体を包括すべく定められる。このように定められた機能に、機能達成に必要なインプットと機能が働いた結果としてのアウトプットを加えて一単位となしこれを“業務”と称する(図-2)。この業務は先のシステムの定義に於ける“部分”に相当する。業務は企業システムの部分として機能するが、場合によっては更に細分化された業務として把握される。細分化する為の分割軸は色々考えられるが、具体的には業務の特性上から影響の大きい限られた数の分割軸が採択されることになろう。

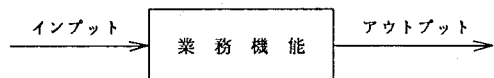


図-2 業務

一旦細分化された業務は企業の機能或いは先の分類とは異なる機能を達成する為に改めて集約される。この集約された業務の集合体を“活動”と称する。活動の目的に応じたインプットとアウトプットを活動に付け加えるとこれを一つの単位として業務システムと称する。

企業システムに於ける組織と従業員はどのように位置付けられるであろうか。細分化された業務は同質な類似の業務毎に集約され、部門に振り分けられる。その部門が組織の一単位であり、一般的に云う部・課に相当する。組織とは業務遂行上の便宜の為に設けられたものであり、組織より先に企業として必要な業務が、その各々の目的に応じて存在している。業務執行者としての人間は細分化された業務に対応して配置される。人間の仕事は狭義の人的資源としての作業と、管理としての意志決定である。これにより人間は業務を機能させ企業をシステムとして成立させる。人間は企業システムに於ける細胞であり、業務を支える基本単位として最も重要な構成要素である（図-3）。

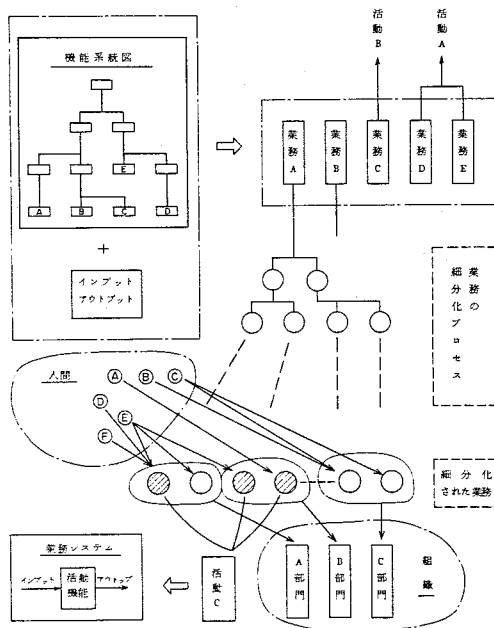


図-3 企業システム概念図

4. 業務

4.1 業務の構造

業務の内容を分析してみると、作業・管理・情報の3つの側面で構成することができる。人間の業務遂行の機能は作業行動と管理行動を通して発揮せられる。情報はそれら

の行動の間の媒介となると共に行動の働きを補助する役割を有している。作業行動とはその業務に於ける具体的生産活動を指す。管理行動とはその生産活動に伴って必要とされる管理上の具体的な行動である。これらの業務遂行行動と共に情報も処理される。一つの業務について、このように作業と管理と情報は各々独自のインプット・機能・アウトプットを持ち、その業務の役割を分担するものと考えられる（図-4）。

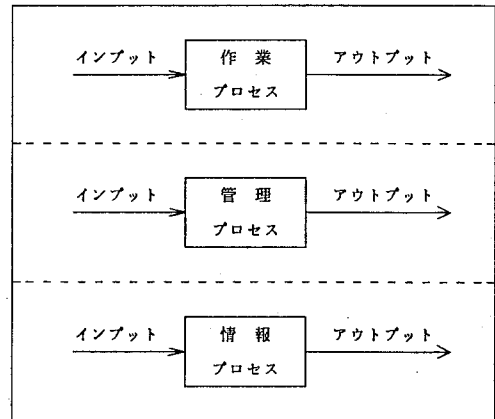


図-4 業務の3側面

この3側面の一つを採り上げて、企業活動に於ける多数の業務の相互関係をつける。他の2側面は採用した1側面の機能（プロセス）と関連を付ける。業務の3側面を利用して業務を上記のように構成することも出来る。作業を採り上げた場合の概念は図-5のようになる。同図では作業は順序関係によるフローで表現されている。その内、A、B作業行動を機能とした時、管理及び情報の作用を受けてインプットをアウトプットに変換する。これを業務とする。業務システムとはこのように構成した複数の業務を目的を持つ機能として捉え、同じく管理と情報の作用を受けてインプットを処理するものとする。業務及び業務システムにより全ての企業活動を表現した時、それが企業システムとされる。

この3側面が分割して把握されるに至る経緯を考えてみよう。本来の企業の生産活動は作業であり、作業さえ満足に遂行されれば問題は何もない。しかし一人によって始った生産活動はその効率化を追究してやがて工場生産へと拡大していった。工場では多数の人が協同して働き、又作業も複雑になって行ったことに対処し、管理の必要性が発生

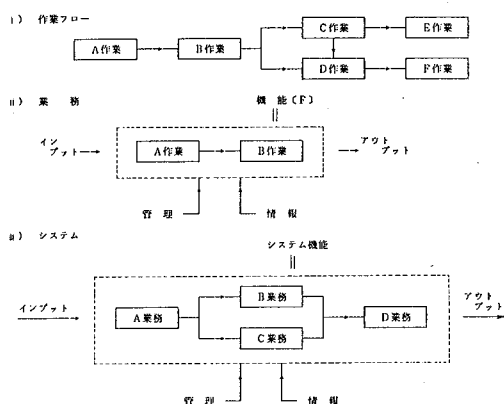


図-5 業務の構造

する。近代的企業では生産活動の高度化に伴い作業の管理化が進み又間接業務である管理活動の占める割合が増大してきた。このような時に情報機器の発達により作業と管理に伴う情報が生産性の向上をもたらすのに有効な手段として考えられるようになってきた。このようにして、業務を3側面に分けて把握する必要が生じてきたものと考えられるが、これは又業務を考える上で効果的な分割でもある。

一般に行われている業務の改善活動は、この3側面のうち、重点をどこに置くかによって、乱暴ではあるが次のように対応して考えることが出来よう。

- ① 作業——V E
- ② 管理——T Q C
- ③ 情報——全体データベースに基く情報システム体系

4.2 業務の階層性

一般に業務処理のプロセスを眺めるマネジメント・サイクルとして計画(P L A N)、実施(D O)、統制(S E E)の3分割が行なわれている。この内の一つの行為、例えばD Oを分析するとそれは同じようにP - D - Sの行為より成立っていることが分る。このような関係を実施(D O)の面に関してだけ表示したものが図-6である。同図により分ることは業務がマネジメントサイクルの上で階層性を持っていることである。この階層性は低い段階では個別的・部分的・具体的な内容であるが、高い段階に至るに従って包括的・全般的・抽象的な内容になってくる。

4.3 業務の細分化

企業システム概念図(図-3)に見る如く、業務は細分化されて単位の業務となる。数種の分割軸につき、以下に検討を試みる。

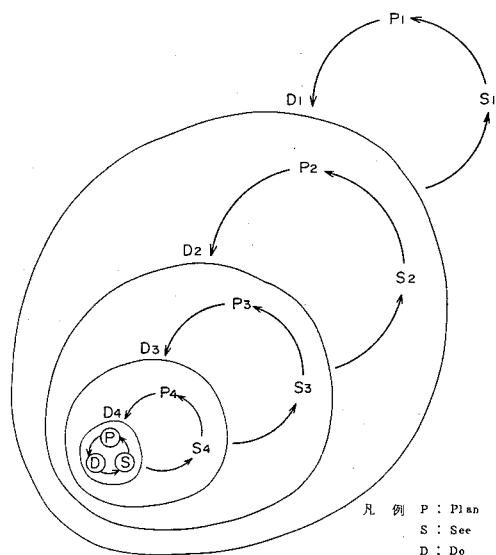


図-6 マネジメント・サイクル

① マネジメント・サイクル

業務の計画、実施、統制である。

② 業務の階層

建設業に於ける業務の階層性は具体的には本社・支店・出張所・現場に分けて考えられる。

③ 業務の重要度

企業目的に対して持つ業務の影響度による分類。一般に、戦略計画・経営管理・業務管理に分けることが行なわれている。

④ 企業活動の役割

建設企業の生産活動である工事の起承転結とその具体的行為の内容である資源に関する活動。

ここではマネジメントサイクル・業務の階層・業務の重要性の相互の関連を検討し、企業活動の役割については後に記述する。図-7及び図-8はそれらの関連を整理した概念図である。業務は作業行動と管理行動に分けられ、それらは各々マネジメントサイクルの実施と計画・統制に相当する。図-7に於て、本社・支店・出張所・現場の業務量を同一としてある。作業行動及び管理行動は重要度に応じて、各々戦略計画、経営管理、業務管理に区分される。本社の主要な機能は戦略計画と全社統括的な経営管理である。支店の主要な機能は出張所及び現場の経営管理とそれに伴う業務管理、出張所は現場に比重を置いた経営管理と業務管理、現場は作業行動を主体にした業務である。図-

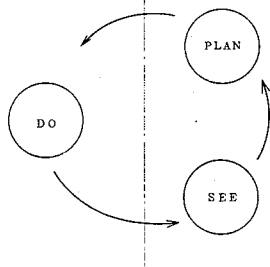
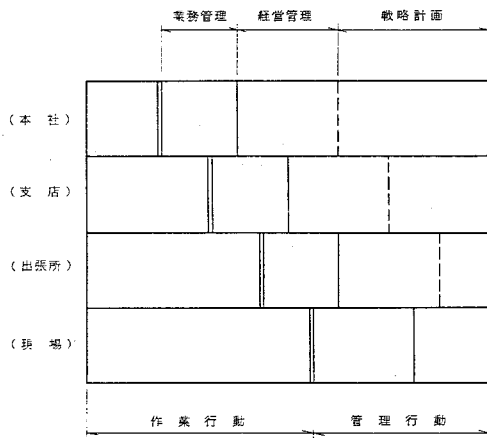


図-7 業務区分の概念図(A)

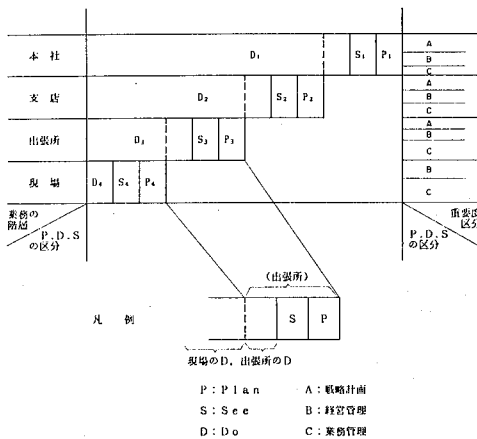


図-8 業務区分の概念図(B)

6に示す業務の階層性を考慮に入れて整理をすると図-8(業務区分の概念図(B))となる。現場の一業務がP₄, S₄, D₄で表示されている。出張所では複数の現場の業務を包括する実施(D)の上に出張所の実施(D)を含めた業務と出張所自身の計画(P₃)と統制(S₃)を表示している。業務の重要度は右の縦軸に表示した。

4.4 業務位置マトリックス

企業活動の役務による業務の細分化の位置付けを試みたのが業務位置マトリックス図-9である。図中の建設ライフサイクル

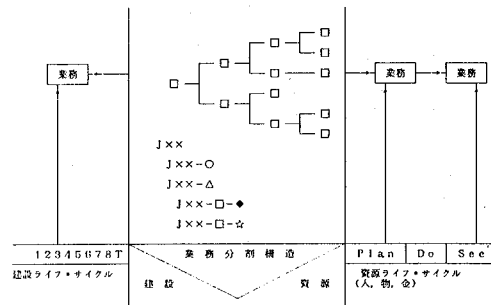


図-9 業務位置マトリックス

フサイクルとは建設業に於て主体となる企業の建設生産活動の機能、即ち営業及び工事を一貫して把握して工事の生成から完了に至る役務に区分したものである。建設企業の生産活動は外部環境から必要な資源を導入し、建設工事を遂行することにある。図中に示された業務は業務の細分化の項に示した分類等により分割表示されているものと考え

4.5 業務の表示

最終まで細分化された業務は業務間の関係を定め、システムとして構築する。構築されたシステムの部分としての業務は処理要領書として業務仕様書にまとめられる。図-10は業務仕様書の例である。

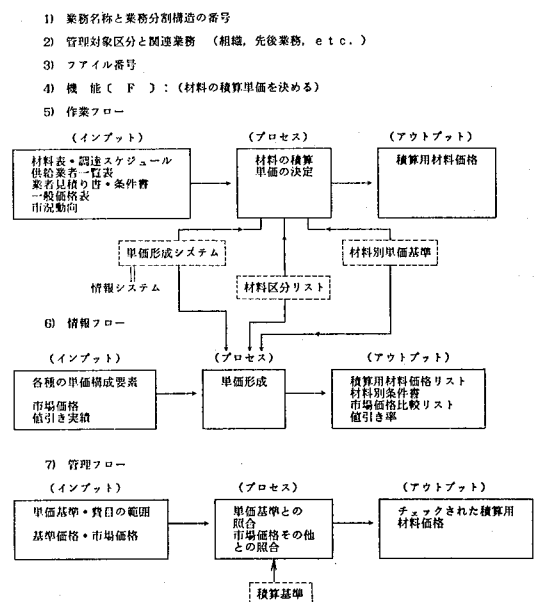


図-10 業務仕様書

5. 業務と情報システム

業務は先に見たように作業・管理・情報に分けて考えた。しかし実際の業務の処理は作業・管理行動として現実化するものであり、情報はその為の媒介の役割を果たすものと云える。即ち、企業活動は人・物・金の資源を運用し、企業に要求される営業・工事・人事・経理等の機能を効率的に発揮することが要求される。この企業活動に効率化をもたらす有力な方法として、業務に含まれる情報をシステム化して利用することが出来るようになった。従って企業システムの構成として、先に実際の業務処理（作業・管理）によるシステム構成が存在し、その効率的処理の為に情報システムの存在があると考えられる。従って、企業の目的に最適化した企業システムを実際の業務により構成することが最も大切なことであり、先に解決されなければならない問題である。企業を取りまく環境に対応し、実際業務の本来の機能やニーズを確認し、改めて実際業務を再構築する。情報システムはその前提に立って開発すべきであり、効率の悪い業務処理形態を放置したまま情報システムに取り組むことは砂上の楼閣を築くに等しく、本末転倒であると考えられる。

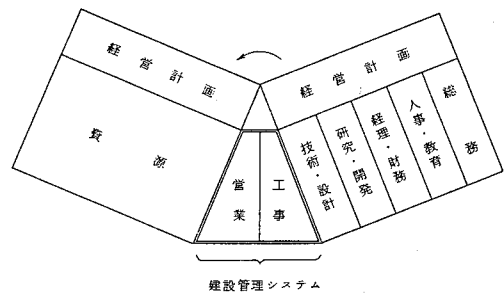


図-11 建設管理システムの位置

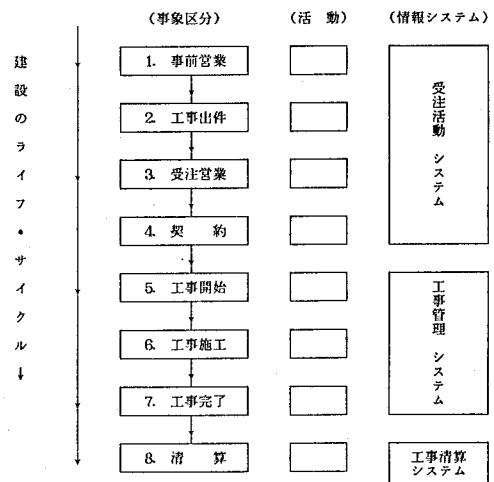


図-12 活動と情報システム

6. 建設管理システム

6.1 建設管理システムの位置

企業をシステムと捉えた時、企業システムと称した如く建設会社の主要業務である建設工事を請負い提供する直接的生産活動をシステムの的に認識した時、それを建設管理システムと称する。建設業に於ける主要な機能は、経営計画を頂点として営業、技術・設計、研究・開発、工事、経理・財務、人事・教育、総務等である。建設管理システムはこれらの機能の内、営業と工事という一工事の発生から完成に至る建設のライフサイクルを一貫してシステムとしたものである。建設管理システムとして一連の業務を特に枠取りした理由は建設企業に於ける直接的な生産活動を第一義的に取上げ、その他の業務を建設管理システムの支援業務として構成しようという意図による（図-11）。

6.2 建設のライフサイクルと活動・情報システム

建設のライフサイクルを試みに8つの事象区分に分けて考える（図-12）。

先に掲げた業務位置マトリックス（図-9）に示される左欄の業務を横軸である建設のライフサイクルより見たも

のを集約して活動と示している。事象区分に対応して集約された活動は情報システムの支援を受けて遂行される。活動と情報システムは全社のデータ・ベースを基盤にした情報システム体系として分析・整理されることが必要である。ここでは情報システムを受注活動システム・工事管理システム・工事清算システムと分類表示してあるが、単に例示的に掲げたものであり、実際には情報システム体系の構築後に定められるべきものである。次頁に情報システムの一例を掲げるが、これも同様に単なる例示として掲げる（表-1）。

表-1 情報システムの例

1 受注活動システム	2-2-2 全般運営管理システム
1-1 事前営業システム	2-2-2-1 原価管理システム
1-1-1 営業情報システム	2-2-2-2 工程管理システム
1-1-2 顧客情報システム	2-2-2-3 品質管理システム
1-2 受注システム	2-2-2-4 安全管理システム
1-2-1 応札システム	2-2-3 その他の運営管理システム
1-2-2 業界情報システム	2-2-3-1 調達管理システム
1-3 契約システム	2-2-3-2 事務管理システム
1-3-1 契約管理システム	2-2-3-3 情報管理システム
1-3-1-1 出来高金処理システム	2-2-3-4 折渉管理システム
2 工事管理システム	2-2-3-5 変更管理システム
2-1 工事着手システム	2-2-4 個別管理システム
2-1-1 施工計画システム	2-2-4-1 在庫管理システム
2-1-1-1 W. B. S. 作成システム	2-2-4-2 文書管理システム
2-1-1-2 施工法計画システム	2-2-4-3 図面管理システム
2-1-1-3 実施予算書作成システム	2-2-4-4 固定資産管理システム
2-1-2 着工システム	2-3 工事終了システム
2-2 施工管理システム	2-3-1 工事報告書システム
2-2-1 要素管理システム	2-3-1-1 実績収集システム
2-2-1-1 工種管理システム	2-3-1-2 工事評価システム
2-2-1-2 材料管理システム	3 工事清算システム
2-2-1-3 労務管理システム	
2-2-1-4 船舶・機械管理システム	
2-1-1-5 外注管理システム	
2-2-1-6 工事金管理システム	

参考文献

1. システムの話 松田正一 日経文庫
2. システム設計 吉谷龍一 日経文庫
3. システム分析の標準化 水野幸雄・東基衛
日本経済新聞社
4. ソフトウェアに対するVEの適用
ソフトウェア研究会 日本VE協会
5. 情報システムへの道 池田哲郎 同文館
6. ビジネス・システムズ・プランニング 日本IBM