

システム開発上の問題点の検討について

システム開発上の問題点の検討グループ 鈴木康益

1. はじめに

近年、建設現場における管理業務の省力化、効率化を目的としたコンピュータを導入した工事マネジメントのシステム開発が盛んに行なわれている。しかし、60年8月に開催された工事マネジメントシステム小委員会中間交流討論会での各社で開発、運用しているシステムの活用状況の報告でもまだ多くの改善の余地を抱えているのが実情のようである。

工事マネジメントのシステム化では、企画・開発・運用の段階でいろいろな問題が生じた場合、その都度対処しているのが現状であるが、効率の良いシステムの開発を行なうためには、これらの問題点を明確にし、事前に対処することが重要である。

我々のグループは、工事マネジメント小委員会で行なってきた「システム開発上の問題点」の整理の結果をふまえて、いくつかの工事マネジメント業務に係わるシステム開発の具体的な事例をもとに分類・整理を行ないそれらの対応方法を検討し、開発業務を効率良く行なえるようにすることを目的として発足した。

2. 活動経過

「システム開発上の問題点」というテーマは、工事マネジメントシステム小委員会全体のテーマとして討議を重ねてきた。我々のグループでは、このテーマを継続して検討して行くことになった。小委員会としての経緯と、グループ活動としての活動経過を次に示す。

(1) 工事マネジメント小委員会参加メンバーで開発に関係したシステムで問題となった46項目の事項を親和図法(図-1)によりそれらの内容から7項目に分類した。(注1)

(2) 次に縦軸に短期的、中期的、長期的の3つの開発の視点を、横軸に調査～メンテナンスの8つの開発ステップをとり、46項目の問題

点がどこに位置付けられるかを調査、整理し、マトリックス表(表-1)を作成した。

(3) その後の検討を「システム開発上の問題点の検討」グループとして59年12月より継続することになった。

上記46の事項を見直してみると、本社レベル、支店レベル、現場レベルと広範囲に渡って問題点があがっている。そこで、工事マネジメントシステムにおける対象範囲を現場レベルの工事管理システムに的を絞って、開発上の問題点の検討を行なうことにした。

3. システム開発上の問題点の収集と整理

(1) 問題点の収集方法

新たな問題点をより具体的に表現するために、様式を統一した問題点の収集用紙(表-2)を作成し、グループメンバーが関係したシステムについての問題点を洗い出すことにした。

(2) 問題点の整理方法

問題点を整理していくうえで必要なキーとなる整理軸として次の7項目を設定し、表-2の書式でアンケート調査を行ない、各整理軸による整理を始めた。

①開発目的

(仕組みの改善、業務の見直し、省力化)

②システム化の対象とする管理

(工程、原価、品質、安全等)

③工種

(ダム、地下鉄等)

④開発期間

(長期(2年以上)、中期(1~2年)、
短期(1年未満))

⑤開発ステップごとの問題点

開発前 [a 調査
b 構想化

- 開発中
- c 概略設計
 - d 実施設計
 - e 構築
 - f 運用実験
- 開発後
- g 運用
 - h メンテナンス

⑥問題点が発生する部門
(開発側か/利用側か)

⑦問題点が発生する目的
(仕組みの改善か/道具立てか)

①～④は、システム全体を対象とした整理軸である。

①の開発目的は、システム開発の目的が従来業務の仕組みの改善を伴うものであるか、あるいは業務の省力化を狙ったものであるかに分類し、他の関連する業務との問題点を調査する軸である。

②のシステムの対象とする管理は、現場レベルの工事管理のどの管理を対象として開発したものであるのかを調査する軸である。

③の工種は、対象工種がダム・地下鉄等の特

定の工種を対象としたものであるか、あるいは工事全般を対象としたものであるかに分類し、システムの処理範囲等の問題点を調査する軸である。

④の開発期間は、開発の期間を2年以上、1～2年、1年未満に分類した。

⑤の開発ステップは、開発前、開発中、開発後をa～hの8ステップに分け、各ステップの問題点を調査する軸である。

⑥～⑦は、⑤の開発ステップa～hの各問題点事項を対象とした整理軸である。

⑧は、問題点が発生する部署が開発側からのものか、利用側からのものであるかを分類する軸である。

⑨は、問題点が発生する目的が、仕組みの改善、あるいは省力化を行なう上で発生するものであるかを分類する軸である。

4. 問題点の調査結果

ここで得られた8社12システム177項目の問題点は、現在各社で開発運用されているシステムや開発中のシステムであり、開発担当者

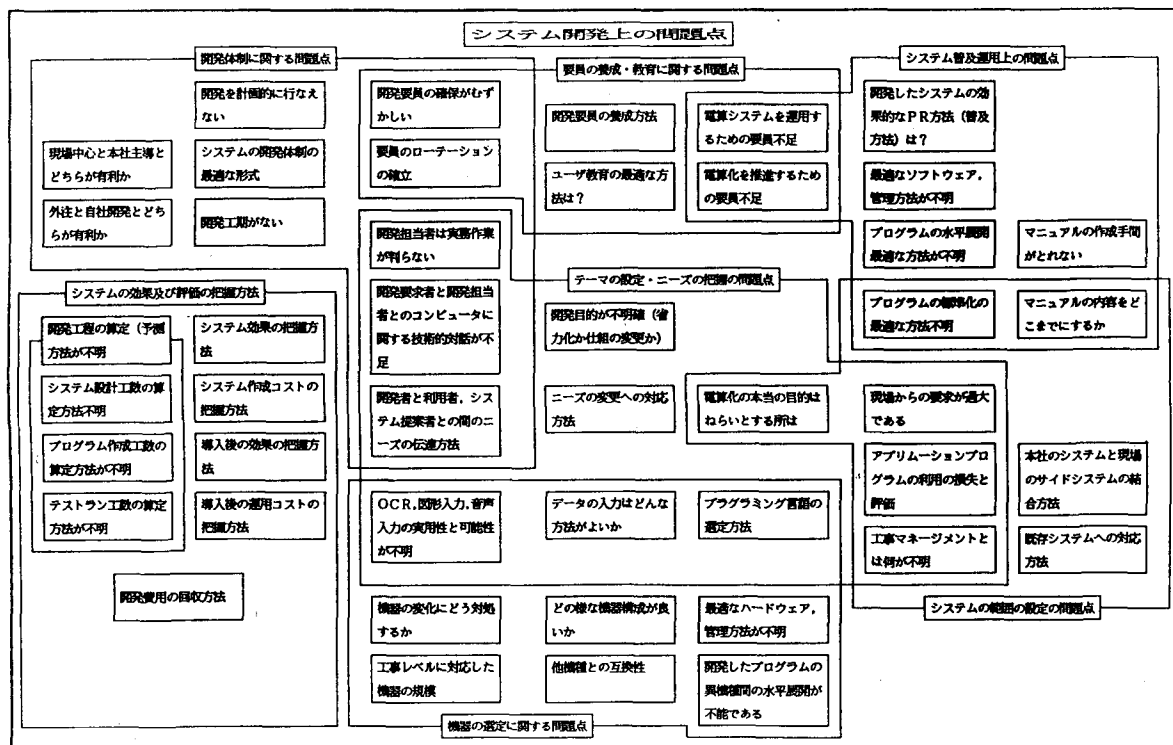


図-1 システム開発上の問題点親和図

表－１ システム開発上の問題点マトリックス表

大項目 視点	開 発 前		開 発 中			開 発 後		その他
	1. 調査	2. 構想化	3. 概略設計	4. 実施設計	5. 構 築	6. 運用実験	7. 運 用	
短 期 的 視 点	(決定者) 開発担当者 開発の対象が 明確で開発作 業を実施する 立場	・どの様な機器構成 がよいか	・開発工程の算定 (手廻)方法が不明 ・システム設計工数 の算定方法が不明 ・プログラム作成工 数の算定方法が不 明 ・テストラン工数の 算定方法が不明 ・開発担当者は実務 作業が判らない	・開発担当者は実務 作業が判らない	・開発工程がない ・開発人員の確保が むずかしい ・プログラムの標準 化の適切な方法が 不明 ・マニュアルの作成 手廻がとれない ・マニュアルの内容 をどこまでにする か ・プログラム言語の 選定方法	・マニュアルの作成 手廻がとれない		・最適なソフトウエ ア管理方法が不明
中 期 的 視 点	(決定者) 中間管理者 システムをト ータル的に検討 し、その機 能、効果を考 える立場	・開発中心と本社主 導とどちらが有利 か ・開発要求者と開発 担当者とのコンピ ュータに関する技 術的対話が不完全 ・開発者と利用者シ ステム提案者との 間のニーズの伝達 方法	・システムの開発体 制の最適な形式 ・開発工程がない ・システム効果の把握 方法 ・システム作成コスト の把握方法 ・開発費用の回収方 法 ・電算化の本当の目 的は、ねらいとす るところは ・本社のシステムと 現場サイドシステム の結合方法 ・既存システムへの 対応方法				・導入後の効果の把握 方法 ・ユーザー教育の最 適な方法 ・電算システムを運 用するための要員 不足 ・開発したシステム の効果的なP R方 法(普及方法) ・プログラムの水平 展開の最適な方法 が不明	・開発要員の養成方 法
長 期 的 視 点	(決定者) 経営者 営業戦略の立案 者、業者、業 種の将来を考 える立場	・開発目的が不明確 (省力化か仕組みの 変更か) ・電算化の本当の目的 は、ねらいとす るところは ・工事マネジメント とは何が不明						・開発要員の養成方 法 ・電算システムを運 用するための要員 不足 ・電算化を推進する ための要員不足

の実務を通して出されたものである。また、開発する側からだけでなく利用する側から発生する問題も取り上げている。

これらを問題点収集のシステム一覧としてまとめたものが表－３である。

また、表－４は、１７７の事例を、各開発ステップごとに分類・整理を行ない、要約し、まとめたものである。

現在、これらをさらに１～７の整理軸に添って分類・整理を行っている。

５．各開発ステップの要約

整理軸⑤の a～h の各開発ステップに添ってこれらの問題点の要約を以下に述べる。

(１) 調査のステップ

(a) システム化のねらいの問題

① システム化・電算化の本当の目的が明確でない

② マネジメントシステムの目標イメージがとらえられにくい

・マネジメント業務をどのようにシステム化

表－２ 問題点収集用紙

会社名					
システム名称					
工 種					
開 発 目 的					
～ 経 緯 ～	1:仕組みの改善 2:道具立て(省力化) ()				
管 理 費 用	1:工程 2:原価 3:品質 4:安全 5:労務 ()				
開 発 期 間	1:長期(2年以上) 2:中期(1-2年) 3:短期(1年未満) ()				
開 発 ス テ ッ プ	問 題 点				
開 発 前	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
開 発 中	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
開 発 後	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築
	1: 調査	2: 構 想 化	3: 概 略 設 計	4: 実 施 設 計	5: 構 築

するかという、現状認識や、開発戦略に係わる構想化の前段階の基本的な問題であり、これから派生する問題が次のステップ以降に具体的に現われることも多い。

(b) 計画・管理の仕組み・方法の問題

- ① 現行の業務処理、管理の方式が全社的に統一されていない
- ② 対象とする管理業務に本当に必要な情報の内容、収集方法、及びそれらに基づいた判断基準が明かでない
- ③ 計画手法が多様であり、統一した方法がとりにくい

・比較的中・長期的な視点で従来の業務処理、管理方式を統一的、合理的なものに改善する際の問題であり、情報処理のシステム以前に検討すべき内容である。

(c) 利用部門のニーズの調査の問題

- ① ニーズの整理・分析の方法に統一性がないため、構想化の検討には十分役だっていない
- ② 利用部門との打ち合わせ時間が少ないため、現場のニーズが十分に吸収できず、開発部門に負担がかかる
- ・システムの機能を検討するための現状把握・現状分析の方法に関する問題であり、構想化や開発したシステムの利用、評価に関連する。

(d) ハードウェア・ソフトウェアの調査・機能の問題

- ① ハードウェア・ソフトウェアの調査及び機能評価を効率良く行なう方法がない
- ② 業務目的に合ったハードウェア・ソフトウェアがない
- ・現行業務の電算化を主目的とした、比較的短期的視点でのシステム開発での問題となる。

以上のように調査のステップの問題は開発の視点によって異なるようであり、中・長期的視点で仕組みの改善を目的とする場合はマネジメント業務のシステム化の方針設定、マネジメント業務体系の改善目標の具体化、利用部門のシステム化のニーズの吸収、というシステムの構想を固めるための基本的な問題が挙げられている。また、開発目的が現行業務の電算化といった比較的短期的な場合には、目的に合ったコンピュータのハード・ソフトウェアの調査・評価の方法が問題となっているようである。

表-3 問題点収集のシステム一覧

No	対 象	開 発 目 的	仕 組 み の 改 善 (省力化)	管理要素						開発期間		
				工 程	原 価	品 質	安 全	労 務		短期 (1年)	中期 (1~2年)	長期 (2年以上)
1	全工種	・作業所における予算管理業務の円滑化 ・全社的原価管理方式の標準化	○ ○	○						○		
2	"	・管理部門の省力化、合理化	○	○	○	○	○	○				○
3	"	・全社ネットワークによる事務システムの開発	○	○						○		
4	"	・現場にパソコンを導入し、工事マネジメントに役立てる	○	○	○	○	○	○		○		
5	造成	・今日的(合理的)な工事マネジメントシステムの構築	○	○	○	○						○
6	"	・大規模造成工事設計業務の省力化	○			○				○		
7	コンクリートダム	・工程計画、管理手法の合理化	○	○						○		
8	"	・現場における合理的な工程計画作成の支援	○	○		○				○		
9	ロックフィルダム	・品質管理業務の合理化	○			○				○		
10	地下鉄	・現場レベルでの工程計画、管理の高度化	○	○						○		
11	高架橋	・作業所における作業員の出勤管理、科目別労務集計	○					○		○		
12	埋立	・人工島造成工事の施工計画作成プログラムの開発	○	○								○

特に、(a)～(c)の検討の良否は構想化以降のステップでの問題と係わりが強いと考えられる。

(2) 構想化のステップ

(a) 開発範囲の設定の問題

- ①どこまでの処理を含めるか
- ②システム化すべき範囲（開発範囲、処理範囲、利用範囲）を明確にすることが困難
- ③主要管理要素（工程、原価、品質等）の決定における関連性と重みづけ
- ④システム間の整合性

・①及び②のように、開発対象としてどの程度の範囲を設定すべきかという問題が、様々な表現で指摘されている。③のように主要管理要素がある程度しぼり込めたとしても、要素間の関連性や軽重の判断が簡単ではないからであろう。また、範囲の設定が過大であると、整合性に問題を生じることにも指摘される。

(b) 開発目的の問題

- ①開発目的が具体的にされ難い
- ②省力化、標準化、高度化のいずれを目的とするか、優先順位が付け難い

③現行業務における問題点が不明確
・開発目的が具体的に指示される場合は少なく開発者が自ら設定しなければならない場合も多いようであるが、現行業務における問題点の所在自体が不明確であり、開発目的及び優先順位等の設定が困難であることが指摘されている。

(c) 効果予測の問題

- ①電算化して効果のある業務が明かでない
- ②開発しても本当に役立つか確証がない
- ③効果の評価尺度が無く、費用対効果の計数的評価ができない

・設定範囲の問題とも関連するが、電算化すべき業務を特定することが困難で、電算化（システム化）したとしても本当に役立つものとなるかどうか（シス

テム化の意義と言うべきもの）を明確にすることが困難であることが指摘されている。この問題は、運用段階における効果の評価基準が明かでないこととも関連している。

(d) 開発手段の問題

- ①管理手法の選択と出力の設定
- ②開発費用、要員の確保、開発工数の見込み
- ③データの取り扱い（所要データの作成方法、データの流用、保全、セキュリティ）

表-4 開発ステップにおける問題点要約

開発ステップ		問題点
開発前	1:調査	a:システム化のねらいの問題 b:計画・管理の仕組み・方法の問題 c:利用部門のニーズの調査の問題 d:ハードウェア・ソフトウェアの調査・機能の問題
	2:構想化	a:開発範囲の設定の問題 b:開発目的の問題 c:効果予測の問題 d:開発手段の問題
開発中	3:概略設計	a:設計対象範囲の設定の問題 b:開発優先度の問題 c:開発体制の問題 d:開発期間・工数の設定の問題 e:ハード機器の設定の問題 f:概略設計の方法、技術の問題
	4:実施設計	a:機能の設定の問題 b:開発体制の問題 c:開発工程の問題 d:ハードウェア環境の問題
開発後	5:構築	a:開発体制の問題 b:費用負担の問題 c:開発工程の問題 d:担当者の問題 e:外注会社の問題 f:プログラム品質の問題
	6:運用実験	a:マニュアルの問題 b:教育の問題 c:テスト方法の問題 d:従来業務との関係の問題 e:期間の問題 f:運用上の問題
開発後	7:運用	a:活用されているシステムの問題 b:活用されていないシステムの問題
	8:メンテナンス	a:人的組織の問題 b:プログラムの問題 c:コストの問題 d:メンテナンス業務の問題

④システム思想の統一（例えば、機種選定における将来計画と既存機器の互換性）

・開発の手段（あるいは方法）に関する問題も幾つか指摘されている。採用する管理手法に応じて出力のイメージが設定されるが、この段階では、必ずしも厳密な開発計画が作成されているとは限らないので、費用、要員、工数の見込みをたてるのが問題となるようである。また、データの取り扱い、全体的な思想の統一等に関しても、この段階における問題として指摘されている。

以上のように、構想化のステップにおける問題点としては、合計28件が指摘されているがおおむね上記の4項目（範囲の設定、開発目的、効果予測、開発手段）に大別されると考えられる。個々の問題点は相互に関連のあるものも多く、他のステップにおける問題点と関連するものも多いがおおむね上記のように、各項目毎に3～4件に集約されると考えられる。（問題点としての認識の相違、問題点として指摘しようとする立場の相違などによる表現上のニュアンスのある程度の差はみられたが）

範囲の設定の問題及び開発目的の問題については、システム化に対するニーズの把握と、開発側でのニーズとの接点に位置する問題であるから、開発意図に応じたニーズの把握を調査のステップにおいてどこまで具体的に成し得るかによって、対応の難易が異なるものと考えられる。効果の予測の問題及び開発手段の問題については、運用の段階においてもなお評価の困難なことが指摘されていることを考えれば、この段階においては、むしろ、開発意図（開発思想）を明示し、開発手段を確定することに関する問題点の方に具体的対応の可能性が高いように思われる。すなわち構想化のステップを漠然とした「構想」を練るための期間としてとらえるのではなく、システム開発の開発計画を充実させる必然性が逆に指摘されたのではないだろうか。

（3）概略設計のステップ

（a）設計対象範囲の設定の問題

- ①業務システムと情報システムの関係が不明確
- ②工程計画と品質管理を合わせたものにする
- ③計画・管理項目間の関連関係の検討が必要

④現場固有の要求への対応と汎用化のギャップがある

・構想化のステップで開発範囲の問題がでてくるが、ここでは設計対象範囲の設定としてより具体的に他のシステムや全体との関連関係を把握する上での問題が提起されている。

（b）開発優先度の問題

①順位付けがむずかしい

・開発優先度の評価基準や、順位受けの決定方法が必要であることを示している。

（c）開発体制の問題

①要員不足

②業務フローの研修・修得に時間がかかる

③開発要員の選定と配置

④一部門だけでは開発が困難な場合がある

⑤情報システムの設計技術の不足

⑥内部開発か外注にするかの判断が困難

・要員不足と要員の研修の問題、要員の選定と配置の問題、部門間での問題が言われている。技術の問題として、業務フローの理解と情報システム技術の不足が言われている。また内部開発にするのか、外注にゆだねるのかの判断の問題もでている。

（d）開発期間・工数選定の問題

①開発期間がつかみにくい

②開発期間の設定方法は

③人・工数がつかみにくい

④工数の算定方法が十分でない

⑤開発工程の予測の判定がむずかしい

・開発期間・工数の設定方法が十分に確率されていないため、設定のむずかしさ、判定のむずかしさを提起するものが多かった。

（e）ハード機器の設定の問題

①設計対象システムに対して適応機種選定の基準がない

②小型コンピュータでは容量の制約から全体工程の計画ができない

③クラス設定の問題

④利用対策、サービス時間の設定など

・適応機種選定の方法や基準の問題、大型機との利用区分、クラス設定等、ハード機器の選定方法と基準が望まれている。ハード機器の有効利用に対しても対応が必要である。

（f）概略設計の方法、技術の問題

①モデル化

②アウトプットイメージの設定

③オンラインシステムでのエラーリカバリーの方法

④マスターファイルの更新

⑤設計した処理項目が適切なものであるかどうかの保証がない

・概略設計の方法についてはモデルを使う方法アウトプット指向で全体をイメージアップする方法の検討が出された。エラーチェックやリカバリー、マスターファイルの更新にも係わることの注意を喚起している。アプリケーションの適性のチェックについても指摘している。

概略設計のステップでは、(a)～(f)の6つに問題点が分類される。設計対象範囲の設定では他のシステムと全体との関連関係を究めておくこと、開発優先度では評価基準や順位付けの方法を、開発体制では要員の確保と他部門との協力及び要員養成と情報システム技術の向上を、開発期間・工数の設定では設定方法を、ハード機器の設定ではクラス設定、選定方法、有効利用を、概略設計の方法、技術では方法論の確立と設計技術の高度化を、それぞれに強調しているものと受け取れる。

これらの問題点を解決することによって、この段階で判断材料が揃い、システム構築への意志決定がなされるものと思われる。

(4) 実施設計の問題

(a) 機能の設定の問題

①プログラム化する業務の処理手順やそれらをどのように結びつけるか明かでない

②入力装置の選定にあたり、想定した機器を満足するものがない

③データベースとの関連の検討

④機能の設定

・概略設計段階から一步進んだ機能の設定の問題が指摘されている。これは、開発体制及び開発ハード環境とも密接に関連している。

(b) 開発体制の問題

①プログラムの設計技術が不足している

②要員の絶対数が不足している

③業務、ハード両面に精通したエンジニアの不足

④外注プログラムの仕様の程度はどこまで必要か

・技術者の不足、要員不足が指摘されている。

また、業務と情報システム技術両面に精通したエンジニアの不足とこれに起因して、外注の際の仕様決めの問題も提起している。

(c) 開発工程の問題

①プログラムの開発

②設計期間の不足

・設計期間設定方法が確立されていない為、設計期間不足が指摘されている。

(d) ハードウェア環境の問題

①採用するコンピュータ、プログラム言語の選定基準が明かでない

②入力装置の選定にあたり、想定した機能を満足するものがない

③使用機器に何を選定したらよいか

④使用言語に何を選定したらよいか

・採用する機器や言語の選定方法が多々あられ、選定基準の早期確立が望まれている。また想定した機能を満足させる機種を選定の難しさが指摘されている。

実施設計ステップの問題点は(a)～(d)の4項目に分類されると考えられる。各項目での問題点は相互に関連性のあるものが多いが、①質量ともに調和のとれた開発体制の確保と、②ハードウェア環境についての問題が大勢をしめている。

(5) 構築のステップ

(a) 開発体制の問題

①開発部署をどこにしたらよいか

②構築メンバーの選定

③開発要員の確保がむずかしい

④プログラム作成者が不足している

・開発部署の設定、要員の選定、確保等の組織の問題が提起されている。

(b) 費用負担の問題

①機器等の導入費用の負担先の決定基準がない

②費用の確保と低減化

・ハード機器導入費用、プログラムの開発費用の負担先をどこにしたらよいかという問題が指摘されている。

(c) 開発工程の問題

①開発スケジュールの作成・管理がむずかしい

②開発工期が短い

・開発着工時に既に現場が稼働している場合などの開発工程の設定、及び管理のむずかしさが指摘されている。

(d) 担当者の問題

①担当者によってプログラムのバラツキが生じる

②担当者に多大な負担がかかる（他人にはできない）

・開発担当者の技術と担当者への過負荷の問題があり、実務と技術の両面に精通したエンジニアの不足と、要員の不足が指摘されている。

(e) 外注会社の問題

①外注ソフトウェア会社の能力評価

②外注部分と自社開発プログラムの調整をどのようにするか

③外注する際、外注用ドキュメント整備の問題

・外注ソフトウェア会社に依頼する際の問題が指摘されている。

(f) プログラム品質の問題

①開発部門だけでは、機能の選定がしつこくない

②第三者に理解しやすいプログラムとそうでないプログラムが出来る

③プログラム・メンテナンスの容易性

④プログラムの品質の向上

⑤プログラムの品質にバラツキが多い

⑥開発マシン性能による設計変更

・プログラムの品質の問題として、プログラムのバラツキ、設計変更、メンテナンスの容易性が指摘されており、活用されるシステムとしての品質の向上が望まれている。

以上のように、構築ステップでは、(a)～(f)の6項目に問題が分類される。システム開発の実務作業のステップであり、開発体制の確立と、プログラムの品質の向上が強調されている。

(6) 運用実験のステップ

(a) マニュアルの問題

①マニュアルの内容をどこまでにするか

②わかりやすいマニュアルの作成

・マニュアルに関し、作成時間の不足及び、解説の程度について問題がある。特に、マニュアル作成に関し、利用部門がどの程度詳しい内

容を要求するかを、開発部門で明確に把握し対応する事が難しい現状にある。

(b) 教育の問題

①現場使用者の教育をどのようにするか

②現場が習熟できるまでどう対応したらよいか

・利用部門の教育については、前出のマニュアルの内容とも密接な関係にあるが現場が習熟できるまでの体制として、コスト、マンパワー等の対応が開発部門として難しい。

(c) テストの方法の問題

①システムの総合テストの方法をどのようにするか

②テストデータをどのようにするか

③調査方法

・長期開発システムに対する総合テストの方法について、コスト、期間、対象地点等の制約条件が厳しく充分な運用実験ができない。また、短期開発システムにおいては、テストデータの未整備が揚げられた。

(d) 従来業務との関係の問題

①従来業務との関連が不明確であると二重の業務が発生する

②構想化段階で設定した目的が十分達成されていない

・運用実験に際し、開発システムの位置付けが明確にされず業務内容が重複する等、構想化段階で設定した本来の目的が充分達成されていない傾向が見られる。

(e) 期間の問題

①開発期間と共に運用実験の期間がとれない

②すべての機能をチェックするのに時間がかかる

・期間の問題については、(c)テストの方法と重複するが、特に、中期、短期開発システムにおいて、開発着手時に、既に対象工事が着工されており開発工程そのものが圧縮されているケースが見られる。従って、全般的にいう事であるが検収作業の短縮化が1つの課題となっている。

(f) 運用上の問題

①運用する際に問題となる点が事前にはわからない

②運用上の問題点にどう対応したらよいか

・運用上、発生する問題点の事前予想及びその対応方法が明確にできない。

以上のように運用実験のステップでは、(a)～(f)の6項目に分類される。運用段階への準備のステップとして、マニュアルの整備、現場使用者への教育、システムのテスト方法が多く指摘されている。また、開発・利用部門の観点からは、開発側の問題点が多く、その内容は長・中期開発システムにおける工程、原価に関するシステムに集中していた。又、仕組み・道具の整理軸からは、システムの開発期間(長・短)に関係なく道具立てに関する問題点が大勢を占めている。

(7) 運用のステップ

(a) 活用されているシステムの問題

- ①システム評価の方法が不明確
- ②ハードへの対処に苦慮
- ③運用上生じた追加、変更への対応が大変
 - ・活用されているシステムの問題は、システムの評価基準・項目の設定、効果の定量化等評価に関するもの、使用コンピュータのプログラムの互換性や新機種に対する適応性、周辺機器の増設方法等ハードウェアに関するもの、さらに業務処理課程で、生じた追加、修正項目への対処が主なものである。

(b) 活用されていないシステムの問題

- ①教育が不十分
- ②普及・PR不足
- ③システムの機能不足
 - ・活用されていないシステムの問題は、システム利用者のコンピュータに対する能力不足、指導者、担当者的人员不足等の教育に関するものと、システムの内容のPR不足やトップの運営方針の不徹底等PR普及活動に関するものである。

システムが活用されていない場合、その原因を分析するとシステム自体の不具合よりも、それを運営する要員や指導、普及支援する人材の不足、旧システムから新しいシステムへの移行体制の不備等があげられる。

これらの問題はシステムの調査、構想ステップに起因することが多く、各ステップを曖昧なまま先送りされたものが、この段階で顕在化したと言ってもよい。教育・普及の問題にしても運営体制の問題にしても、現状をはっきりイメージしておけば、早期段階で対応が可能と思われる。特に運用実験ステップでシステムを普及さ

せる場合のきめ細かいチェックを行ない、この段階で問題を解決しておかないと、当初意図した成果は望めないであろう。

活用されているシステムのこのステップにおける問題のうち、評価に関するものは、システムの開発目的が明確にされていればその目的がどれだけ達成されたかによって、評価が可能になる。前述の問題と同様システム開発の初期のステップで対処すべき問題である。

コンピュータの異機種間のプログラムの展開、新機種への変更時の処理、及びシステムの変更、追加処理等は運用上生じたシステム修正の問題としてこのステップで解決しなければならない。

異機種間の展開は、変更に要する労力、時間を考えると原則として、行なわない事に決めておくことが賢明であろう。

新機種への変更及びシステムの修正、変更、追加をシステム開発者が担当する場合は、比較的容易に実施できるが、利用者が自ら修正する場合は、一般に多大な労力を必要とする。

しかし、現実には動いている業務処理が滞ることなく修正、変更はなされなければならない、その対応はシステム運営上重要な要素である。エラー修正の場合とはともかく、新規種への変更及び処理システムの修正は十分検討した計画のもとに新規開発と同様のステップで実施すべきであろう。そのための要員や実施体制についても運用実験ステップで概略のことは決めておくことが良いであろう。

運用ステップは、システムの開発目的を達成するステップであるので、普及のための教育から運営体制、さらにシステムの評価まで種々の面からの問題が顕在化する。これらの問題を単にこのステップで処理するだけではなく、上流のステップへフィードバックすることが大切であろう。

(8) メンテナンスのステップ

(a) 人的組織の問題

- ①担当者の離散
- ②改良体制の整備
 - ・開発担当者が他の業務に回されて離散してしまうとか、利用する部署が遠隔地の場合にバックアップすることが困難であるといった問題点がある。また、個別のメンテナンス対応に加えて、システムのフォローを確実にこなすため

にも改良体制が整備されていなければならない。
(b) プログラムの問題

① 変更ニーズが多大

② 修正追加の対応

③ デバッグ及びバージョンアップ

・システムが実際に稼働すると、現場毎に部分的な修正や新たな要求が出て来る。当初想定した機能に修正、追加の要求がでる場合もあり、また、使い勝手を考慮すると変更が更に多くなるといことも指摘されている。

(c) コストの問題

① 費用の算定の問題

② 費用配分(負担部署)の問題

・個別のメンテナンス対応費用と体制維持費用とがあるが、いずれも費用対効果の視点から検討されなければならない。

(d) メンテナンス業務の問題

これは、メンテナンスの要求とそれへの対応をどの様に行なうか、ルールづくりの問題である。受けつけからフィードバックに至る一連の手順を標準化すること、及びメンテナンス作業自体の合理化も必要であることが指摘されている。

・メンテナンスのステップになると、利用部門が実際にシステムを活用して生じた全ての問題点が開発部門にフィードバックされる。しかもその問題点が開発物件に限定されておればまだしも、周辺業務との兼合で修正拡張されて要求されるケースが多い。従ってシステム開発にあたっては、開発後の改良体制(人的組織と手順及びメンテナンスとして扱う範囲を含めて)を予め用意して置くといった、長期的な視野が必要である。

6. おわりに

現在は、システム開発上の問題点として、開発側、利用側の実務を通して得られた事項を7つの整理軸の角度から分析を行なっている段階である。これらの問題点の中には、各開発ステップ間に重複している項目があり、事前に対処しておかねば次のステップに進めない問題点が揚がっている。また、調査・構想化のステップにおけるテーマの設定・ニーズの把握等の問題点、運用・メンテナンスのステップにおけるシステムの効果の把握と評価に関する問題点は、システムを開発する上での出発点となる重要な

問題である。これらの問題をシステム全体を対象とした各整理軸に添って問題点を明確にし、対応策を検討していくことが今後の課題である。

<参考文献>

(注1) 58年度「第1回土木工事のマネジメント問題に関する研究討論会講演・資料集」の工事マネジメントシステム研究分科会総括報告

*システム開発上の問題点の検討グループの構成メンバーは以下のとおりである。(昭和60年10月1日現在 なお◎印はグループ・リーダー、○印はサブリーダーである。)

◎鈴木	康益	(フジタ工業)
○安井	英二	(鴻池組)
高田	利行	(熊谷組)
比奈地	信雄	(清水建設)
鈴木	健夫	(大成建設)
丹羽	啓祐	(〃)
新井場	清典	(竹中土木)
加納	光正	(〃)
大音	宗昭	(日本埋立浚渫協会)
仲上	正伸	(間組)
広石	敏雄	(前田建設工業)