経情協47-14

第2回渡米システムズ・アナリシス研修団

報　告　書

昭和47年1月

財団法人 日本経営情報開発協会

ま　え　が　き

この報告書は、財団法人日本経営情報開発協会主催の「第2回渡米システムズ・アナリシス研修団」の参加メンバーの手による、研修内容のまとめである。これは、参加者にとっては、統一した形での講義ノートを残すことになり、今後必要に応じて参照することによって研修の記憶を新たにするのに役立つ。また、参加者でない方々にとっても、システムズ・アナリストによるシステム開発の作業へのアプローチと留意すべき点とを要領よくまとめたガイドブックとして役立つはずである。

この研修は、米国においても定評ある、経験を積んだコンサルティング会社の幹部の方々によって行なわれたものである。学問・理論の上での最前線というより、むしろ地道な、常識の積み重ねによってシステム開発の努力を時間・予算・品質といった面から効率化して行こうという「仕事の進め方」である。そこには、西欧流の、とくにアメリカ的な、「システム」の考え方が底流をなしていて、システムズ・アナリシスを単なるテクニックの羅列に終らせない何物かを感じさせる。

「合理化」という言葉が人間性をそこなう考え方の表現であるとして、それ自体すでに悪であるような使われ方が一般化している。「システム化」にも、そうしたドライな、人間の自由を束縛して目先の能率を追求するものといった響きで受けとられる風潮がないとは言えない。

たしかに、組織・経営という、人間集団において行なわれる複雑な人間の「いとなみ」には、システムズ・アプローチは万能ではない。しかし、永久に出現しえない万能薬を待って手を打たずにいるより、限界をわきまえた上でのシステム的努力を行なうほうが、よりよい状態に近づくことは間違いないと思う。その意味で、今回のわれわれの研修が「渡米研修団」として行なわれたのは、かれらの生活のすべてに浸透している西欧的なものの考え方にふれ、システムズ・アナリシスの本質の一端をうかがわせる面からも、大い

に参考になったといえる。

メンバーはいずれも、各企業において第一線で重責を果たされている方々であり、各社の期待を負って研修に参加された方々であるので、帰国するや否や、ふたたび多忙な業務に全力を傾けなければならない。本報告書はそうした多忙なメンバーに分担執筆をお願いしたこともあり、かなり時間を経過してしまっている。分担をお願いせざるを得なかった責任は、ひとえにコーディネータなる肩書きを頂いた、わたくしの非力にあるもので、メンバーの方々に最後にお詫びしておきたい。（木村）

昭和４７年１月

第２回渡米システムズ・アナリシス研修団参加者氏名

（５０音順）

	氏名	会社名	役職
団長	鈴木青空	東京急行電鉄㈱	電算室長
副団長	井上龍次郎	農林中央金庫	EDPS推進室長代理
団員	伊藤素	(財)公営事業電子計算センター	事業部開発室主任研究員
	伊藤富平	㈱東海銀行	事務管理部オンライン課長代理
	角井武士郎	㈱野村電子計算センター	システム課長代理
	金元昭	(財)公営事業電子計算センター	事業部開発室主任研究員
	小降文夫	日本情報サービス㈱	営業第一部長代理
	柴田和義	東洋信託銀行㈱	電子計算第一課長代理
	寺田光男	㈱太陽銀行	事務部システム開発部門調査役
	戸村伸和	㈱三井銀行	事務部事務企画課
	服部忠志	三菱信託銀行㈱	事務部電子計算課長代理
	二井正一	日本タイム・シエア㈱	常務取締役
	前原冬彦	東京海上火災保険㈱	システム部計画課長代理
	松岡晃	㈱野村電子計算センター	営業課長兼システム課長
	松田宏	日本電子計算㈱	総合企画室研修課長
	山根高雄	東洋コンピュータサービス㈱	システム課長
コーディネーター	木村幸信	神戸商科大学	経済研究所助教授
通訳	増田哲朗	ダイヤモンド航空サービス㈱	国際旅客部
事務局	築地信二	(財)日本経営情報開発協会	企画部主査

第２回渡米システムズ・アナリシス研修団報告書
目　　次

まえがき

第２回渡米システムズ・アナリシス研修団参加者名簿

目　　次

I. COMPUTER SYSTEMS ANALYSIS TECHNIQUES

A. Computer によるInformation Systemsの序論 …… 3

1. Systemを構成する要素 …… 3

2. Analyst , Designer に要求される能力 …… 3

3. Types of Intormation Systems …… 3

4. Operating Modes …… 4

5. Elements of the System …… 4

6. Systems Analysis & Design のための前提条件 …… 5

B. Systems Development 13のphase …… 6

1. Products of Each Phase …… 6

2. Responsibilities of Each Phase …… 7～8

C. 主要Phaseの概説 …… 13

1. Application Selection (Phase 1) …… 13

2. Systems Specification (Phase 7) …… 14

3. Systems Testing (Phase 9) …… 16

4. Training / Education (Phase 10) …… 17

5. Systems Conversion (Phase 11) …… 17

II. PROJECT CONTROL SYSTEMS FOR DATA PROCESSING

A. Project Control …… 21

1. Phases of Project Control …… 21

2. Project Control とSystems Developmentの関係 …… 21

3. Types of Project …… 23

4. Data Processing Organization 23
5. Review of Committee 26
6. Application Plan 26
7. Project Initiation / Authonization 27
8. Work Shop — Plan for Management Evaluation 27
B. Detaited Schedule & Plan 32
1. Project Planning の必要性 32
2. Project Planning のProcedure 32
3. Work Shop — Detailed Schedule & Plan 34

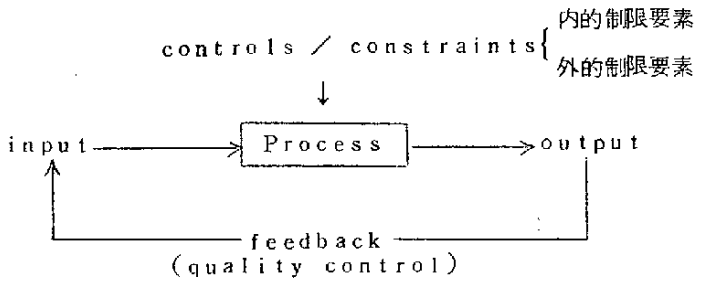
Ⅲ PROBLEM ANALYSIS FOR INFORMATION SYSTEMS
A. System Survey & Project Planning 39
1. System Survey 39
2. Work Shop — Survey Plan 41
B. Data Gathering 49
1. Information の分類 49
2. Data Gathering の方法 50
3. Work Shop — Preparation of Interviewing Guide 55
C. Design Requirement Statement (DRS) 58
1. 目　的 58
2. Apploach / Components of DRS 58
3. Work Shop — Preparing of DRS 59
D. Systems Design Proposal 63
1. 目　的 63
2. Proposal の内容 63
3. Work Shop — Systems Design Proposal 65

Ⅳ 情報システム開発のためのシステムズ・アナリシスの現状と将来 71
附録 1　渡米スケジュール 84
附録 2　研修機関および講師 85

I COMPUTER SYSTEMS ANALYSIS TECHNIQUES

A　Computerによる Information Systemsの序論

1．Systemを構成する要素



2．Analyst、Designerに要求される能力

system analystはuserの仕事に対する十分な理解力、分析力を持つのみならず、userやmanagementに対する折衝・提言などのため、心理学、セールス・テクニック、文書表現力など巾広い能力が要求される。

一方designerはfileやprocessあるいはprogramのdesignなど技術的知識が要求される。

3．Types of Information Systems

(1)　Recordkeeping Systems

最も基礎的なsystem…… 特徴　a．file static、historical

b．non decision

c．batch control

(2)　Control Systems

action generatingなsystem

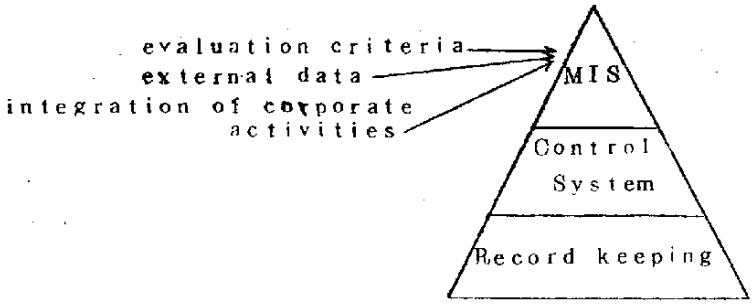
…… 特徴　a．dynamic file

b．day to day operation decision

c．on-line control

(3)　Management Information Systems

長期的意思決定をsupportするintegrated systems



4. Operating Modes

(1) Batch Processing

大量 data が group 別に順序づけられ処理される。

sequential 又は serial な processing

(2) Inquiry & Control Systems

dynamically accessed data file を持つ。

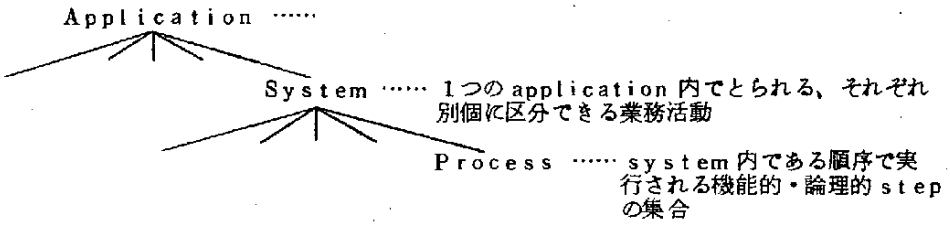
data file の maintenance や updating は他の processing system に依存する。

(3) Real Time Systems

dynamical かつ real time に accesse、update、maintenance される data file を base として開発される。

商業用の real time system は、しばしば batch processing operation に支援され、分離された inquiry and control system を包含する。

5. Elements of the Systems



注 最近ではApplicationの集合をSystemと定義することが多い（この図の逆）。

6. Systems Analysis & Designのための前提条件

(1) Standard Descriptors

a. Data Collection

batch （controlはhash total、control slipsによる）

on-line （〃 trial balance、duplication slipsによる）

b. Conversion (format)

c. Edit + Validation

reasonable

max / min

format

d. File Change

update + maintenance

e. Sort / Merge （従来の傾向ではmachine time の30%を占めている）

f. Calculation / Processing

g. Reporting （そのsystemのproduct）

(2) Cording Systems

標準化

拡張可能性

(3) Standard Abbreviation と Mnemonics

用語・術語の標準的定義（効率的に）

standard な abbreviation と mnemonics の確立

grossary の拡張と再評価

B. Systems Development 13のPhase（要約）

1. Products of Each Phase

Phase	Products
(1) Application Selection	problem definition
(2) Systems Survey	design requirments statement, systems proposal
(3) Data Gathering	definition of existing system
(4) Data Analysis	design specification
(5) Data Base Design	file design
(6) Processes Design	processes design
(7) Systems Specification	systems specification、systems spec.に対するdocuments
(8) Programming	program、programに対するdocuments
(9) Systems Testing	test plan、test results
(10) Training	training plan、training aid
(11) Systems Conversion	conversion plan、conversion results
(12) Final Documentation	maintenance dossiers historical dossiers
(13) Post Evaluation	report to management

2. Responsibilities of Each Phase

(1) Chart of Responsibility

	Senior manager (EDP Committee)	D.P.manager	User manager	Systems analyst Designer	Programer	Operator	Auditing
(1) Application Selection	P	A	A				
(2) Systems Survey	S／D	S	A／D	P	S	S	S
(3) Data Gathering	S	S	A	P			S
(4) Data Analysis			D	P	S	S	
(5) Data Base Design				P	A		
(6) Processes Design				P	A		
(7) Systems Specification		D	D	P	D	D	S
(8) Programming				S	P	S	
(9) Systems Testing			A／D	P	A	S	S
(10) Training			A／S	P		S	
(11) Systems Conversion			P	A	S／A	S	S
(12) Final Documentation			A	P	A	A	
(13) Post Evaluation			S	P	S	S	

P……Primary Responsibility　D……Decision　A……Assist　S……Support

注　(1)　phase (1)～(4)で提起されたsystemの条件が明確化される。

(2)　phase (7) のspecification は user oriented であること。

phase (7) でoperation 部門はoperation planning (men 、machine能力)からのdecision をする。

また、program 部門は否定する能力と権限を持つことが必要。

(3)　phase (10) には、presentation やP Rを含む。

また、このphase は system test の段階からstart する。

(4)　phase (13) の task は systems survey (phase (2)) と類似するが、phase (2) と (13) は別の人間が担当すること。

(5)　phase (12) と (13) の間にsystem check の phase を入れ、systems analyst 、programer 数人によりpremaintenance が行なわれる。

(2) 主なPhase の Responsibility を中心としたComment

こゝでは主要phase に関与するmember の responsibility について説明する。なお、具体的には各 phase および workshop の中で説明を加える。

a. Application Selection

イ. application は企業における management plan に基き、組織の needs を反映するさまざまな要因を考慮して selection される。

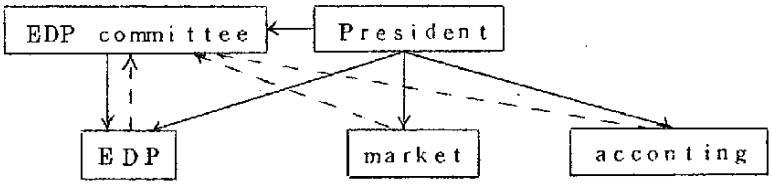
application の selection も documentation を行ない、組織の最高 level の承認を得る必要がある。

米国においては、application selection のためのEDP committee またはEDP coodination を設け、この組織の検討結果に基き top が決定を下す。いわゆるtop down の形態をとったapplication selection が行なわれる。

注 application selection を EDP section の boss に任せると、企業 policy との合致に欠けるselection を行なったり priority のつけかたを誤るきらいがある。

ロ. EDP committee (EDP coodination)

EDP committee には各 division から member を出す。



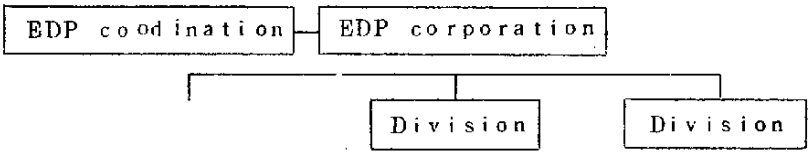
注 ① EDP division は大体月に1度、EDP plan (development に関する)などについて committee に上提する。

② EDP division が強力な場合、応々にして committee が十分に機能しないことがある。

事業部制をとるような大企業では各division が EDP 部門を持

ちそれを統轄してcorporate information systemsをとることがある。

この場合committeeに権限がないために、各divisionのEDP部門との間に摩擦を起す。したがってpresidentの強力なback-upが必要である。



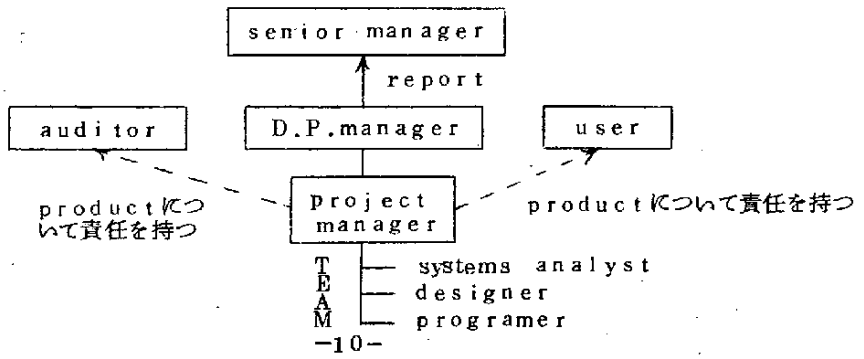
b.Systems Survey

イ．systems surveyの段階からproject teamを発足させ,* project managerがteamを統轄する。このphaseは最も重要であるから、必らずseniorで構成する。このphaseで見い出された問題は後のすべての作業に影響を及ぼすものであるから、training を兼ねてjuniorを参加させることによって問題を見落すようなことがあってはならない。

注　応々にしてjuniorのtrainingを兼ねることがあるが、trainingは別に行なうべきである。

project managerは13のphaseを統括し、すべてのphaseのcheck-pointにおいて、authorizeを与え、各productについて責任を持つ。またprojectとuser間の問題の調整にあたり、調整がつかない場合はD.P.managerを通してEDP committeeにかける。

（project managerの責任関係）



ロ．project manager は歴史的には、D.P.division の systems analyst から出ることが多かったが、これは成功しなかった。むしろ user 側の人間が project manager になることが望ましい。

ハ．最近の傾向として、method、financial 面から auditing(監査)が systems survey にかゝわるようになってきた。

auditing は internal に auditing 機構を持つ場合と外部の専門会社（例えばC.P.A. など）に委託する社外監査制をとる場合がある（小規模企業の場合）。後者の場合、専門会社は president に直結して監査結果の報告を行なう他、management service、場合によってはD.P.service まで行なうものもある。

c．Systems Specification

イ．systems specification の authorize は b. Systems Survey　イ．の説明と図にもとずく。D.P.manager は phase 1～6までには関与することは少ないが、この phase で decision の形で関与する。

ロ．この phase では関係部門が1つでも " no " と言った場合、必らず " all OK " となるまで検討を繰り返す。13の phase のうち Systems Survey と Systems Specification が最も重要である。この phase であいまいな妥協をすると、後の phase で困難な問題が生ずることが多く、その場合の loss は大きい。

d．Programming

この段階で応々にして programer と user との間に communication が生じ、それが混乱を招く要因となり、ときには前の phase への feed-back を生じさせるので、極力避けるべきである。もっとも、一つには programming 以前の phase に十分な " ツメ " が行なわれていないことにも起因している。

e．Training

user に対する formal training は systems test の段階から始まる。

f．Systems Conversion

systems conversion は systems analyst が行なう case と user にやらせる case の2通りが考えられるが，次のような理由から user に責任をもってあたらせた方が望ましい。

イ．systems analyst が行なうと user oriented にならない。

ロ．なるべく初期の段階から user を new system に参加させた方がよい。

g．Post Evaluation

目的に適合しているか，効果はあがっているか，問題はないかを見極める。

この phase の作業は systems survey と類似するが，この phase を担当する analyst は systems survey の担当者とは別の人間であること。

post evaluation の実施時期は system によって異なるが，6カ月程度の短期では明確な evaluation はできない。しかし，余りにも遅くなって評価後の修正を遅らすことになる。

応々にしてこの phase は行なわれない。米国においても１０％以下の企業で行なわれているにすぎない（監査がこれを行なうことがある）。

C　主要Phase概説

前節でSystems Development Processの13のphaseの各機能がうみ出すproducts、各phaseにおける関連各担当部門のresponsibilities、およびそのresponsibilitiesに関する多少のcommentを行なっているが、ここでは13 phaseのうち次の部分について概略説明する。

（これらのphaseは機能主体が次の機能主体に変換する時点でもあり特に重要と考えられる。）

a．Application Selection

b．Systems Specification

c．Systems Testing

d．Training ／ Education

e．Systems Conversion

1．Application Selection（phase 1）

(1) Selectionの判断要因

application selectionに際して考慮すべき点は次の通りである。

a．提出されているapplicationの定義を明確にすること。

b．applicationに含まれる問題を明確にする。

c．applicationの目的はなにか。

d．開発予算はどの程度になるか。

e．資本投下利益率（Return on Investment）はどうか。

(2) Selectionの問題点

selectionに際して、applicationに内在する問題点およびselectionの運用に関する問題点は次の通り。

a．applicationの中には概念は秀れていても、領域が限られるものが多い。

b．applicationの中には、実際の開発前から実施を迫られるものが多い。

c．運用については、DP部門のtechnicalなspecialistの他に

application の専門家が必要である。

2. Systems Specification (phase 7)

(1) Documentation

systems specification に関係する documentation は次の通り。

a. System関係

イ. System flowchart

ロ. Reports (output information)

ハ. Transactions

ニ. Files

ホ. Controls

b. Program関係

イ. Processing rules

ロ. Controls

ハ. I／O関係

c. User関係

イ. Data準備手続き

ロ. Error訂正手続き

(2) Implementation関係

以上のほかに implementation に関する document がある。

a. Scheduling

b. Costs

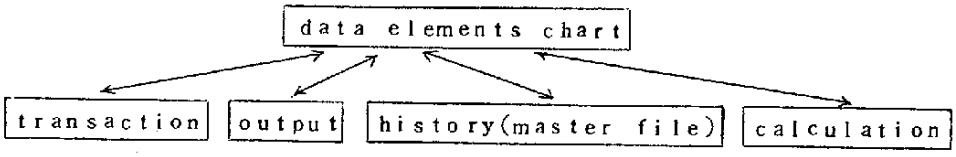
c. Conversion要件

d. 教育訓練

(3) Documentation の方法

有効に標準化された方法はまだ開発されていないため、しばしば、documentationの方法を誤まって、混乱を招くことがある。

比較的標準化されている一例



（図1）

※Accurately Defined System（ADS）（注）

NCRで開発、NCR自身、Insurance Company of North Americaで適用、5種類のdocumentsを使用し、総括documentと残り4種類documentsを相互関連させて、目的物のおかれた位置を明確にするdocument方法である。

（注）翻訳NCR「ADSによるシステム設計」参照

(4) Processing Rules記述の方法

processing rulesは、documentation上、最も困難なphaseであるが、その記述の方法は次の通りである。

a .Block Diagram法

書き方、適用方法が標準化されていない。userが理解できない。等の欠点がある。

b .Narrative法

全部についてnarrativeに書くことは困難である。

c .Decision Table法

使用者の訓練を要する（方法は簡単だが、適用のしかたが難しい。）欠点があるが、出来上り品が理解し易い。簡略化された方法で記述できる。programが容易。等の長所がある。

d .Tabular Form法

うまくform設計して標準化すれば、最も長所の多い方法である。

(5) Systems Control の方法

systems controlとは、systemの運用が正しく行なわれているかどうかの検証（check）をいう。次の3種類の方法がある。

a．Balancing

b．Validity Check (Quality Check)

c．Audit trail の為の check

3. Systems Testing (phase 9)

(1) Test の目的

systemが受入可能であることをuser に承認させることを目的とする。

(2) Test の手続き

system test は通常、次の stepで行なわれる。

a．Test の general plan

イ．確実な test 方法、手続の検討

ロ．userが行なう。

b．Test Schedule の作成

イ．systemの各 cycle（日、週、月など）、および conversion phase を考えて scheduleする。

ロ．user、systems analyst 協同作業

c．Test Data の作成

イ．現存 systemの変更の場合は現存 fileから test deck を作成、systems analyst が作成

ロ．新 systemの場合は、test deck を createする必要がある。userが作成

d．Test結果の検討

イ．user、systems analyst 協同作業

e．Test結果の承認

イ．user が行なう。

(3) Program Test と Systems Test の関係

通常次の step で test が進行する。

a．Program Test

b．Integrated Program Test

c．Systems Test

4．Training ／ Education （phase 10）

ここではuserに対するtrainingとeducationについて述べる。

段　　階	目　　的	方　　法
system survey終了時	マネージメント・レベルのsystem の理解	Presentation（説明会）
system specification終了時	ユーザーレベルのsystem の理解	
equipment training	ユーザー、オペレーターに対する訓練	OJT又は集合訓練
system testing段階	訓練	OJT
system conversion段階	訓練	OJT

5．Systems Conversion （phase 11）

(1) Conversion の手法

a．Parallel法

アメリカで最も一般的な方法だが、平行運転と新旧両systemの比較に多大な時間を要する欠点を持っている。

b．Immediate法

短時間でconvert可能なsystemには適用できる。

c．Gradual法

段階的にimmediate法を適用していく方法。旧systemのmaintenanceも必要である。

d．Pilot法

test的に、どれかをconvertする。testの域を出ない。

(2) Conversion の問題点

a．13 phasesの中で最も困難なphase である。その理由はこのphaseの責任がuserにあるに拘らずuserが新system、旧systemの両者に通暁できないため、責任の所在が不明解になりがちなところにある。

b．標準的な手法が開発されていないため、

selecting data

標準化されたdata elements

を持たないsystemのconversionは労力を要し、かつ困難である。

Ⅱ PROJECT CONTROL SYSTEMS FOR DATA PROCESSING

A. Project Control

1. Phases of Project Control

(1) Initiation

Documentation（目的、計画、コスト、仕事のspec.サーベイの必要性の有無）

(2) Authorization

resourceについてをも承認をとること。

(3) Planning

project plan

(4) Monitoring Performance

(5) Project Evaluation

なお、system 開発において最も重要な Point である時間と予算を project control によって明確にする。換言するとsystem 開発手法として project control がある。

2. Project Control と Systems Developmentの関係

Product の進行管理

(1) task の進行管理をdocumentationで行なう。phase の check も出来る。

(2) Progress Supervisor

Project control の各phase について進行管理を十二分になし得るように計画すること。

(3) Responsibility

check point等、ルール化すると同時にその面の教育もする必要がある。例えばむずかしい conversionを担当させるとか、これは生産性の向上にもつながる。

(4) Techniques

常に新手法を開発研究すること。

現在のものの修正か改良か方針を定めること。

コストかスピードアップか？

(5) Control Points

作業の進み具合のreviewになる。

考えられるpoint は２１件ある（その明細は附表（68頁）に掲げる）。

documentationによって行なうのが良いが、これは教育にもなる。

１企業で１つのルール化を計って、即ち標準化するのが望ましい。

(6) 教育の方法

trainning

assistant analysis……初歩的なもの

analysis……ある程度のもの

senior analysis……高級

以上のことから、例えば良いprogramを作るには

a. Understand Specification

最も重要な点でdesignについても十二分の理解が必要

flow-chart
logic-diagram } の利用

b. Coding

トレーニングの９０％はこのコーディングにかかるのであろう。

c. Compile

pre-compile list
compile list } の活用

d. Test Planning

e. Prepare Test Data

f. Test

desk check

machine check

g. Final Documentation

run-book

というふうに、具体的な手順に従って仕事をさせることがそのままtrainingになる。しかし、analyst のレベルになると簡単には言えない。

3. Types of Project

project controlするに際し先ず明確にすべき事の1つにこのprojectがどの様なtypeのものかを把握する必要がある。即ちproject control の pointをどこに設けるかが明らかになるためである。

	Quality	Time	Resource
Major Point	1	3	2
Minor Point	2	1	3
Emergency	3	1	2

(注) ① 3は1と2の相互関係で決まる。

② major / minor point の2つについては経営者クラスでも設定がむずかしい問題である。

③ time の項が1となるケースとしては官庁等外的条件であらかじめ時期が確定しているものに多い。

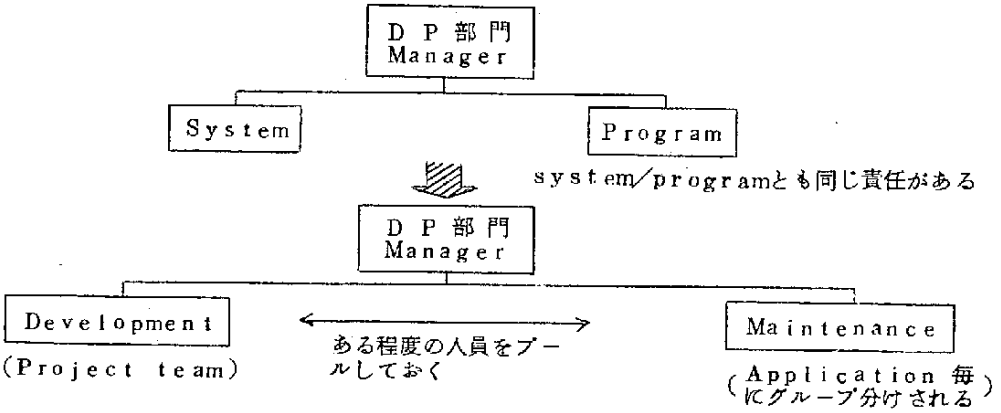
④ quality には下記のものを含む。

- scope
- accuracy
- completeness

4. Data Processing Organization

(但しProject Controlという範囲について)

(1) 歴史的経過/規模的変化

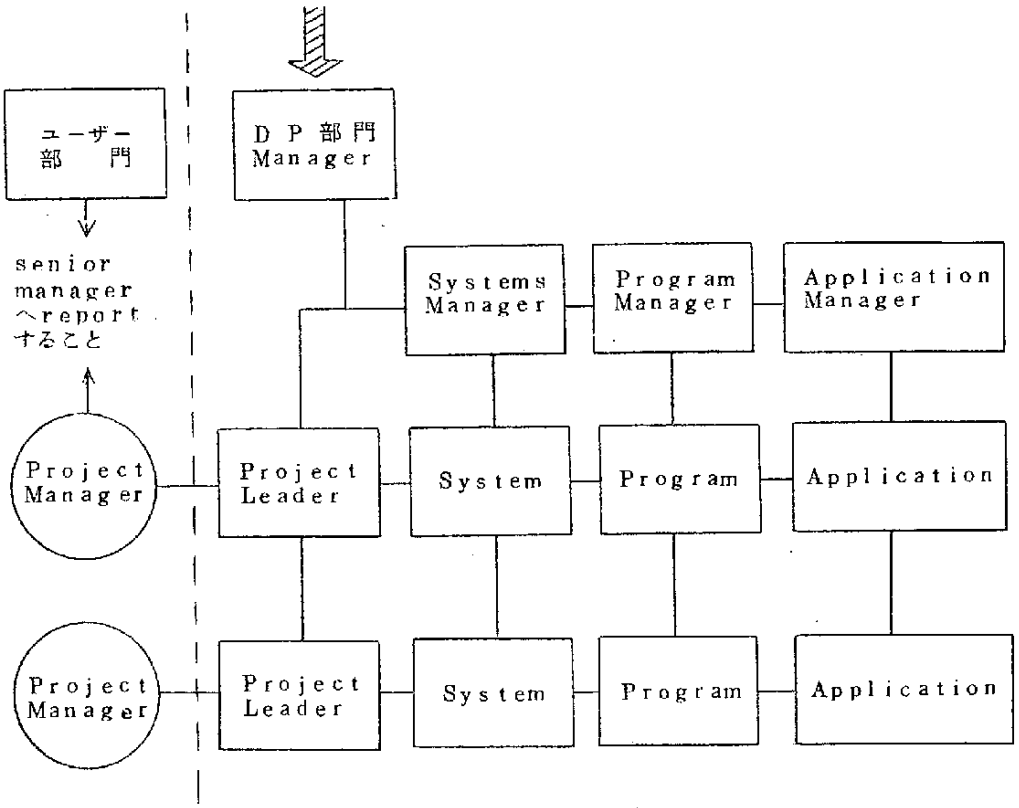


注意事項

maintenance group の担当者はややもすれば働きたがらないといった傾向が生ずる。

興味を持たせる方法の1つとして仕事の目的内容を十二分に説明し且つ、完成時期を明確にする。

仕事の始めと終りを時期的に明確にするのが良い。



(注)　組織と機能を混在させ有機的にprojectを進めるためのもの。

(2)　主な問題点

a．project Managerが重要となる。

b．大きな会社でもなかなか人材が揃わない。

c．DP managerがあるprojectをある特定の人に任せる事に対する危惧感があること。

(3) Productsは Userのものである。

a．会社内での user

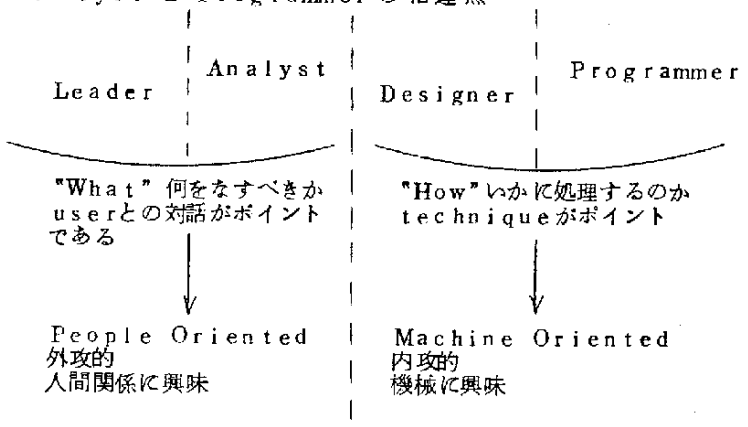
b．Systemの運営責任もある。

c．社外に任せるとしても

Contract ⟶ 社外に委託

Charge － Back ＝ User負担

(4) Analyst と Programmer の相違点



a．leader ／ analyst との差はあまりない。

b．但し、leaderとしては対チーム、manager、userに対しての説得力があること。

c．多くの会社ではままとして leader、analyst、designer まで兼務しているケースが多い。

この種の一緒のものを progalyst とも云う。

(5) Project Manager

不完全／不正確な状態で decisionしなくてはならない。

それなりの経験と判断力のある者が必要。

労務管理上の権限なし。但し指令は出来る。

(6) Project Leader

自分が開発すべき project に必要な人間は集められる権限を有すること。

maintenance部門には operation の経験者を入れるべきである。

(7) Project Manager ならびに Leader について

a. project manager
   project leader } 責任と権威（権限）の相違がある。

b. 組織にある程度さからって仕事を進めねばならず、その反面会社の組織にも忠実でなくてはならない。

c. 専門職（専任）が望ましい。

d. system analyst が project manager とか leader になるのはあまり良くない。

e. 専門化された職務である。

必ずしも立派な analyst、programmer が良い manager、leader になり得ない。

(8) Project のスケールとの関係

ほとんど無関係考えるべきである。

但し project によって関係ない部分は leader の判断で外してよい。

5. Review of Committee

user の委員会に提案し priority を決めること。

判断基準の主なものは、

(1) 投資に対する利益

(2) 直接 cost を下げて利益を得る。

(3) project の効率運用を計る。

6. Application Plan

review committee がみる report である。

(1) 必要な resourse を確認する。

(2) 利用可能な resource がこの project に有益かどうか、また利用可能か。

(3) maintenance に利用されていないか。

(4) 他の project に利用されていないか。

(5) new project が発生した時の対応策が適格に出来るかどうか。

(6) 環境の認識、確認を十二分にすること。

project management に最近EDPSを利用したものもある。

(7) 新たに project を実施する場合の他に与えるimpactも考慮のこと。

7. Project Initiation/Authorization

project の内容を文書化しておかねば立派な管理は出来ない。

(1) Initiation

a. 目的、planの記述、コストの記述

仕事の記述、Surveyの必要性の有無

b. 定義→コスト→予算化

c. Surveyのみを1つのprojectとしても良い。

d. work statementとしては

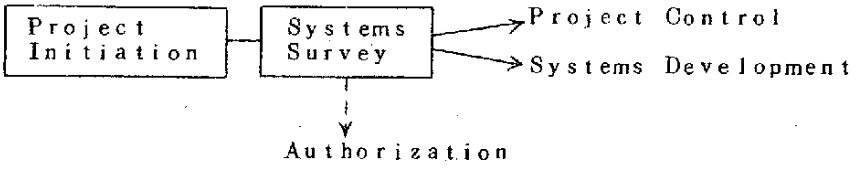
project, scope, restriction

(2) Authorization

承認のみでなく、resourceについても了承され、また、了承可能なメンバーでもって検討されること。

DP managerが人の配分をして、committee が承認する形式をとる。

(3) 場合によっては下記のルートを経ることもある。



8. Work Shop-Plan for Management Evaluation

(1) 対 象

American Consumer Service, Inc.(ACS社) は全米50州に

またがって合計７９４店舗を持つが、この全店舗の従業員のcentral payroll systemが対象である。

(2) 背　景

ＡＣＳ社は高級繊維品販売会社として1946年に設立、１５年間で７９４店舗をもつに至る。現在も年間１０店の割で新店舗が増設されるみこみである。

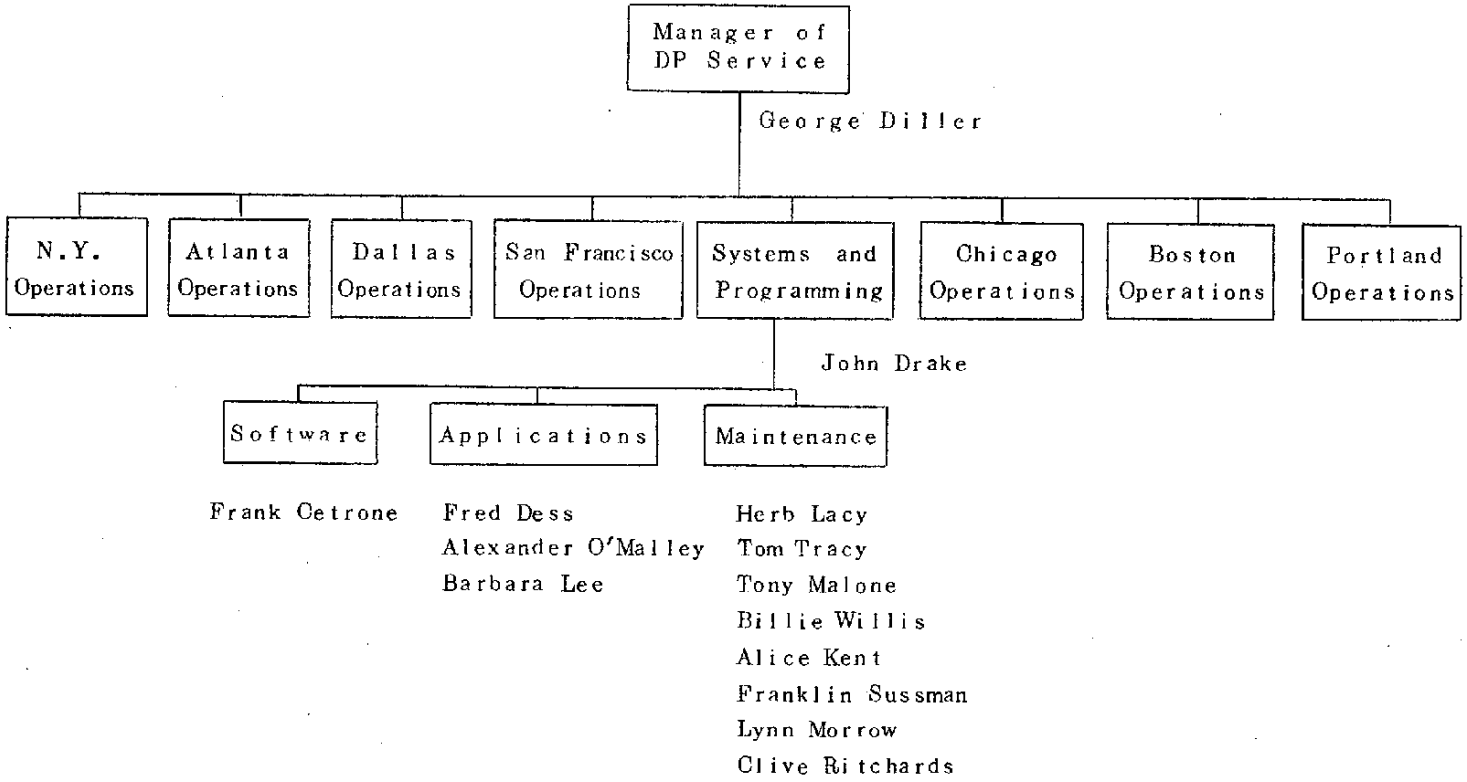
(3) 実　態

現在本部に１セット、地方に６セットの第３世代computerを設置している。

但し、各々は全く独立しており、communicationで結ばれていない。

現在のData Processing Service部のorganizationとstaffは下記の通り。

表１：ＡＣＳ社Data Processing Service Organization Chart



(4) Management Objective

a．全社的な control の強化

b．第1ステップとして central payrall system の開発

c． system 開発のための standard の適用

(5) Proposed Payrall System

3ケ月前、Systems Programming Manager、John Drake 氏の下に、上記目的のための application study team が設立され、その結果以下のような proposal が出された。その内容は次の項目からなっている。

a．上記(4)の management objectives の範囲での具体的な達成目的

b．Proposal の内容

イ．System Concepts

ロ．Systems Sumary

ハ．主要 system の性格

ニ．Systems Control Procedure

ホ．Program Specification

(6) Work Shop の課題

a．John Drake 氏の team が行った proposal を reviewし、問題点を指摘し、その問題点を明確化する task を含めて、payrall system を開発、実施するための大まかな project plan を準備せよ。

b．下記の点について reviewし、report を提示せよ。

イ．すでに開発されている standard がこの project に対し適切、有用、適用可能であるか。

ロ．もし欠点があればそれらを修正すべき勧告書

(7) Work Shop の目的

a．課題 a について

イ．work shop を通じて project control system とは何か、なぜ重要か、どんな利益をもたらすか等 project control system に関する概念を修得すること。

ロ．具体的に下記の事項を検討し project control system の

planningを体験すること。

－Project Plan

－Resources(要員)Allacation

－Estimating(見積)

－Scheduling

b．課題bについて

case studyを評価し，新たな勧告を通じて，project control systemの具体的approachの方法を習得し，次の学習へのstepとすること。case study の評価および勧告としては，およそ下記のような項目があげられる。

イ．case study ではprojectをcontrolするための計画がなく，このままでは果して指定された期日までに，かつ満足出来るsystemが開発されるかどうか疑問である。そこでcase study で提案されているstandardの範囲でproject control systemを計画する。その結果，種々の欠点が発見され，新しいstandardの提案と，そのためのproject control systemを勧告する。

ロ．case studyでは開発がＤＰ部門だけの開発計画となっているがuserの参画を得られる開発計画とする。またmanager，user，ＤＰ部門を含めた開発参画者全員にかかわるresponsibility(責任)を明確化する。

ハ．case study のspecification（仕様書）は極めて不備なものであり，file design，report design，その他諸designを準備する必要がある。

B. Detailed Schedule & Plan

1. Project Planningの必要性

(1) Yard Stick

project の評価、判断等の基準になる尺度を定める必要がある。

(2) Better Utilization of Resources

人的資源の利用はproject の構成人員以外のものも考慮すると共にsystem の userの能力を常に考慮する必要がある。何故ならば、data gathering、conversion等の phaseではuserの役割が非常に重要である。

(3) user の review と approval を受ける為。

2. Project Planning の Procedure

(1) Define Tasks

行なうべきtaskを明確にする。これはproject を controlする為に必要であり、又、management、user の参画に対し仕事と責任の範囲が明らかになりreviewをする手助けともなる。

(2) Establish Check Points

check pointを設けることは非常に重要な事であり、これにより各task の進捗状況、水準を明確につかむことが可能となる。check point の reviewを一番多く行なうのはproject leader (or duputy)であるがDP management、user, management(会社の)に対するものも用意すべきであり、特に費用を負担するuser の承認を得るためのcheck pointを充分考える必要がある。

(3) Define the Skills Required

各 taskを遂行する為に必要なskillを明確にする。ここで考える事の重要な点は「誰を」と云う事ではなく、「どんなskillを」と云う事である。

(4) Asign Personnel

各 taskで必要とするskillを持った人を割当る事である。こゝで重要な事は現在持っている人員がどの様なskillを持っているかと云う事

を明確にしておく必要があり、これを行なうためにskills inventory を確立しておく事が望ましい。

(5) Estimate Time for Tasks

taskの遂行に必要な時間を見積るためにはtaskを構成するactivity を充分に知っておく必要がある。

Estimateの方法には、

a. Intuitive（直観値）

あまり良い方法ではないが他に代替する方法がない場合に用いる。しかしその時は出来る限り細かい見積りを行なう事。

b. Historical（実績値）

過去に出たcaseの記録を保持し、それにもとづいて行なう。

c. Standards

過去のinformationを基に標準を設定しこれを使用する。

(6) Scheduling

man time を elapsed timeにする必要がある。これがこゝで云うschedulingである。

a. Scheduling Techniques

イ. Target Data

良く使われる易しい方法であるが常に誤っている。欠点としてcontrolを与えてくれない。project controlと云う面からあまり役に立たない。

ロ. Milestones

一つのprojectをいくつもの沢山の小さなprojectに分割し各々にtargetを設定する方法。

ハ. Bar (or Gantt) Chart

最も良く使用されている。但し大きな欠点がある。それは他のactivityとの関係が不明確な事である。

ニ. PERT (or CPM)

bar chart の欠点を補う良い方法でありcritical passが明確になる。

(7) Preparing Budget

予算は金額と時間の単位によって数量化したものであり、機械費用と人件費の標準的な rate を適用する事が必要である。

3. Work Shop-Detailed Schedule & Plan

(1) 目 的

a. Work Shop の課題

project plan と schedule を作成することである。programming, testing の phase については詳細なものを、それ以外の phase は余り詳細でないもつを要求している。

b. Work Shop の目的

project plan と schedule を立てることによって project を control し、system を開発する過程で必要な諸々の task を理解し、project control の全体を知り、個々の task が有機的に関連して system の開発が行なわれることを認識させる。

(2) 目的への approach の point および step

a. project control が成り立つ為の前提条件を検討する。前提条件として一般には project タイプの決定、仕事の目的の明確化、全体の適用業務計画、方法の標準、時間見積り、予算作成上必要な諸々の数値が明確に定義されていることが挙げられる。従って、work shop の内容においてこれらの点を十分に吟味し、明確にする必要がある。そこでこの work shop では少なくとも次の点を認識する必要がある。

イ. project は時間、資源を定められている。従ってその制約の中で目的を実現できるか否を検討する事。

ロ. こゝでは給与 system の開発が目的であるが、将来的な computer の導入の key point をこの system の開発が握っているので開発する system の範囲を明確にする必要がある。

ハ. 方法の標準、例えば program の見積時間、作成費用の標準が明示されていないのである種のものを仮定して明示する事。

ニ．全体の業務計画を明示すること。

b．Approach の Step

project planning および schedule を作成するには，以下の step を必要とする。

イ．各 project の開発段階において必要とされる task を詳細に pick up して work of elements として把握する。

ロ．各 task に必要な skill を決定する。

ハ．人的資源をはじめとして各々の resource について分析して持っている skill を明確にする。

ニ．各 task に対する難易度等を考慮して要求される skill を明確にする。

ホ．各 task に対して resource の割当てを行ない，所要見積り時間を各 resource の level に応じて算定する。この時見積りの基礎となる人件費，program 作成に要する時間等の数値が必要となる。

ヘ．check point を phase の適当な部分に設定する。

ト．前述の各 step について scheduling する。

チ．scheduling に基づいて予算を作成する。

(3) 留意点

a．project タイプの把握を明確にし，目的を中心にして考え，一定の期限に合わせて schedule を作成する必要はない。見積りは控え目であることが大切で少し余裕を持つためには slack time を十分に考慮する。

b．project leader の選定をすることは有意義である。

c．system 開発では system の user の参加が重要な point である。

d．重要な task は conversion testing by programmer and user である。

e．training は講義形式ではなく on-the-job で行なうことが重要である。

f．planning では user に関するものは内部的に control できず，schedule の遅れの原因になることが多い。従って user に対する

presentation の段階で十分その点を説得することが大切である。

g．skill で不足する時は、

イ．skill を有する人を獲得

ロ．不足のものをtrainingによって身につけさせる。

の2通りであるが、後者の方法の時はtaskとして把握する必要がある。

h．project leader は将来のことも十分に考慮する必要がある，

i．特殊な能力を必要とした時は，skill の back up を考える必要がある。

j．planningの時にはelepsed time を導入することは有益である。

II PROBLEM ANALYSIS FOR INFORMATION SYSTEMS

A. Systems Survey & Project Planning

1. Systems Survey

(1) Survey の目的と機能

a. 問題の定義づけ (define)

b. 代替解決案 (alternative solution) の開発

c. 最適代替案 (optimum alternative) の推奨

イ. Organization

ロ. Technical Feasibility

ハ. Economics(Cost-Effectiveness)

d. 実施計画 (Plan of Action) の策定と managementへの提示

イ. Resources

ロ. Time

(2) System Survey の Tasks

a. Analyze Request − Problem Definition (Work Statement)

b. Plan − Survey Plan

c. Data Gathering

d. Data Analysis

e. Prepare Design Requirements Statement

f. User Review

g. Prepare Proposal

h. M′ gmt Review

・check-point は、(f)User Review、(h) M′ gmt Review でありこれらは(c)Data Gathering とともに user oriented activities である。

・当該 phase における開発費は全開発費の １０～１５％にとどめること。

(3) Survey Plan

data gathering 以下の各 tasks &activities について次のこ

とを明確化する。

a . Responsibilities

b . Schedule

c . Cost ／ Budget

d . Review ／ Check Points

－Estimating Standard

－Preformance Standard

(4) Data Gathering

critical な information の収集であるから人数、research を制限せよ。全 system開発に対し１５～２０％の注力度で８０％の data を収集する。

a . Activity

－Interviewing

－Research

b . Technipue

－Data Collection

－Activity Sampling

－Participation

－Work Summary

－Questionnaires

・ survey においては activity sampling 以下は使用しなくてよい。

c . Types of Information (reports & requirements)

－Reports

－Inputs ／ Outputs

－Constrains

－Controls

－Major Processes

・これらの検討により現行 systemを明確化する。

(5) Data Analysis

a . Data Inadequencies

当初与えられた問題とそれについて分析した結果得られた問題とが異なることがあるが、analyst は真の問題を遡って分析すること。

b . Future Requirements

状況が dynamic に変動するので、現在の問題に限ることなく将来を見通して分析すること。

・問題点

- analyst が特定の Application に関する経験をもたないこと。
- Interview を実施すると必要以上に余分な情報が提供されること（真に必要な問題を見分けることが大切）。

(6) Prepare D.R.S. (Design Requirements Statement)

user oriented に行なう。

(7) Prepare Proposal

a . Alternative の設定

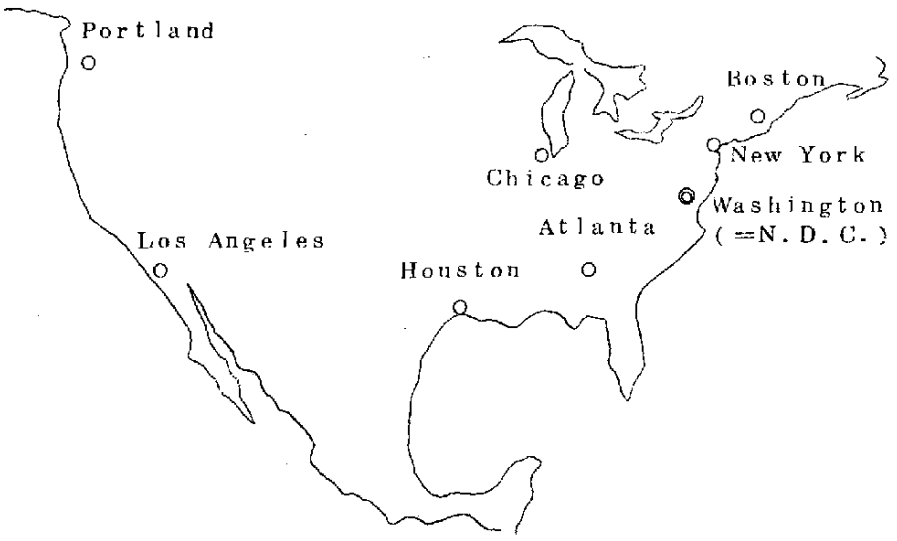
b . Activities

- Conceptional Design
- Evaluation
  - Objectives
  - Economics
  - Practicality
- Report Writing

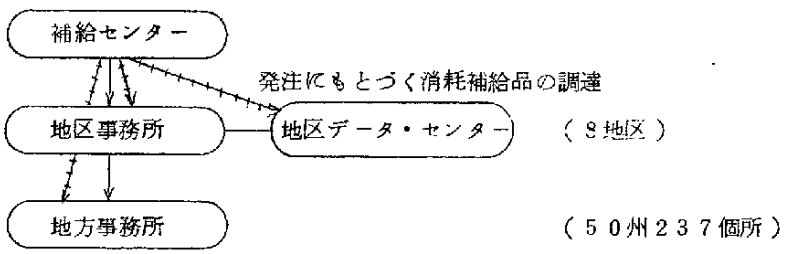
2. Workshop - Survey Plan

(1) 対 象

Bureau of International Government Data Processing Co-operation (BIGDPC)（諸行政データ処理相互協力局）の全米8地区に散在する地区データセンターにおいて使用する補給品の在庫管理 system。



(2) 背　景



a．実　態

イ．補給に要する時間　２～６週間

ロ．各事務所・センターは重要品目の補給品を在庫

ハ．過剰在庫（数千ドルの余備補給品）の発生と相互交換の不在

b．Management Task Force の提案

イ．本局が事務用品以外の補給品のための機械化 systemを作ること。

ロ．事務用品の補給品のための機械化は非事務用品の systemが機械化され評価されるまで延期すること。

(3) Management 設定の期待利益

a．調達時間の短縮

b．必需品のバックアップセンターを設置し主要補給品の地方在庫を削

減する。

c．一括調達による低価格購入の実現と管理の向上。

d．事務所、データセンター間の重複在庫をなくし、相互交換方式を考慮。

(4) Management 設定の system目的

a．補給センターの統合（８カ所→２カ所）

b．調達のターンアラウンド・タイムを７２時間（３日間）以内にすること。

c．手始めに小規模な装置品目（タイヤ、テープ、パネル等）を含めること。

d．将来、自動車部品、消耗事務用品を含めることを考慮しておくこと。

e．地方事務所が必要な場合はいつでも資材の使用状況、在庫状況に関する情報を入手し得るよう準備すること。

(5) System Survey 中に考慮すべき system機能

a．調達処理機能（補給品の受注処理機能）

イ．７２時間以内の処理

ロ．未補充品の状況把握

ハ．処理迅速化のため、送り状、指図書、所在ラベルの作成自動化

ニ．使用個所別使用品目の情報要約の把握

ホ．調達量の多い１００カ所についての出荷情報の把握

b．貯蔵機能

イ．補給センターにおける現行在庫品の把握

ロ．補給センターにおける在庫レベルを control する手段を作ること。

ハ．受領書、納品書の作成、処理

ニ．在庫管理資料を作成し、各事務所等へ提供すること。

- 補給品支出額の予測　（週毎）
- 過剰品目の警告書　（〃）

ホ．在庫活動記録●整理・保存（３度以上調達のもの）

- 部品番号の割当決定

ヘ．月間在庫状況の要約作成

c．調達機能

イ．注文書作成の機械化

ロ．公開の注文情報の把握

ハ．補給品目に関する歴史的情報を把握しておくこと。

ニ．販売業者に関する歴史的情報を把握しておくこと。

d．経営管理機能

イ．全在庫品目の標準的カタログの作成と maintenance

ロ．完全な在庫リストの作成……現物棚卸、在庫マスターとの照合用

ハ．会計の目的のため在庫状況報告書、取引要約報告書の作成

ニ．調達品目についての販売価格表の作成

ホ．３０日間の最低在庫水準の決定と９０日の再注文点の準備、在庫水準に関する手作業事務手続を考慮すること。

(6) System Survey Teamに課せられた任務

a．特定機能の見地から見た feasibility analysis と proposal

b．代替案と勧告書付きの概略的 system design

c．必要ならば補給センターとの連絡装置の提案

d．経営について必要な何らかの政策決定の確認

e．survey 中になされる何らかの仮説の説明

f．詳細設計と運営全般の system開発計画の作成

g．新 system の運営の有効性を評価する手段の提案

(7) Systems Survey Planning

前記 a ～ f を前提にして、survey project の plan を作成することを課題とした。

a．Survey Project Team

所属：National Data Center における Internal EDPに所属する。

イ．Planning

ロ．Internal EDP

ハ．F & A (Finance & Administration)

ニ．R & D (Research & Development)

ホ．External EDP

ヘ．NDPI Center (National Data Processing Information Center)

ト．Equipment Services

b．Presentation と Approval

イ．Planning結果を senior M'gmt、関係部門に reportし承認を受ける。

ロ．承認を受けたのち、system survey の作業にとりかかり、Data Gathering → Data Analysis → D.R.S → Proposal の過程を経て、いわゆる feasibility study として user M'gmt、DP M'gmtの承認を得る。しかるのち本格的な system設計の各 phase に取組んでいくことになる。

* Systems Survey Planningは以降の出発点として重要。

c．Survey Planningで明確化すべきこと。

イ．system survey の task と activities を明確化すること。

ロ．general schedule をたてること。

ハ．personnel の割当を行なうこと。

ニ．実施コストの見積りを行なうこと。

ホ．senior M'gmt等の review、checkpointsを入れること。

ヘ．evaluation の規準を明らかにしておくこと。

d．Survey Task

イ．Data Gathering

ロ．Data Analysis

ハ．Design Requirement Statement

ニ．User Review

ホ．Prepare Proposal

ヘ．M'gmt Review

e．Project Planning に関する3 Criteria

イ．Quality

ロ．Resources

ハ．Time ／ Cost

前２者を満足することをまず考えること。

f．Project Planningの内容（Method）

イ．Task Definition

ロ．Determination of Checkpoints

ハ．Task ／ Skill Analysis

ニ．Personnel Assignment

ホ．Estimating

ヘ．Scheduling

ト．Budgeting

g．所与のData（Budgeting）

イ．人件費　　$５０／man-day

$３０／Day Subsistence

ロ．往復旅費

Washington D.C. →	New York	$１００
→	Boston／Atlanta	$１５０
→	Chicago	$２００
→	Houston／Denver	$２５０
→	Portland／L.A.	$３００

ハ．完成までの所要日数　９０日

h．Presentation

イ．Review of this Problems & Objectives

－問題の定義

－必要とされるtask概要

ロ．General Schedule

－各taskのガントチャート化

－check Pointの明示

－要員の割当

ハ．Outputs

Data Gathering Plan と Budgeting (cost)の表

－Task vs Skills Required

- Day
- Task
- Skills ／ Knowledge
- No. of People
- Man-days

－Detailed Tasks by Location

- Day
- Location
- Task
- No. of People

ニ．手　順

- Introduction
- Objectives
- Method (Objective、Economical 、Proctical)
- Presentation

i ．Comment

イ．Survey Task と Planningを混同せぬこと。

ロ．Surveyに関する事前打ち合わせをすること。

ハ．Data Gatheringのための samplingの必要性

対象地区を２地区に限定し、予めguidanceを作成しておくこと。

ニ．User Reviewには１週間程度を与えること。

ホ．Interview期間を overlapさせ、 feedbackさせること。

ヘ．Data Gathering と data analysis を同程度のウエイトにすること。

ト．Proposalに４人もかかる必要がない。

チ．Contingency Planning

Contingencyがなければ、 uer reviewの２回目の feedback

が短縮されて期間が短縮されてコストが削減できる。

リ．M′gmt の skill を入れること。

B. Data Gathering

system surveyおよびsystem の詳細設計の段階で行なわれるdata gatheringは、現systemが包含する業務環境の中から、適切なdata (information) をcollectionすることである。それにより、現在実施されているoperationのinformation flowおよびprocess、function等からsystemを明確にすることが出来、その範囲(限界)も把握出来る。

収集、分析されたdataは、現systemの問題点を提義し、managementへのrequeirmentを導き出してくれる。その結果、開発される新しいsystemの方向を指示し、もしくは決定を可能にするであろう。

data gatheringの間、analystは客観的な検討者であり、又、適切な情報の検索者であることが望まれる。予め準備された資料による結論や、先入観、主観等により集められたdataを曲解してはならない。

1. Informationの分類

data gatheringに先立ちinformationを分類し検索の準備をしなくてはならない。その為に各dataについてのcoding計画を立てる。

例えば、processについてはprocess No、inputs No、output No、controls等、組織については、section/dept'……等についての具体的なcoding planである。

又、documentについてのinformationの収集、fileについてのinformationの収集も必要である。次にその主要なものについて述べる。

(1) Input (transaction)

a. 機能のタイプ(function type)

b. 例外(exception)とその処理についての規則(rules)

c. 分量/予定(volume/schedule)

d. コントロール(controls)

(2) Files (master)

a. ファイル内の情報(データ)(information(data)with in file)

b．更新の頻度（updating frequency）

c．シーケンス（sequence）

d．分量（volume）

e．影響を及ぼすもの（accessibility）

(3) Reports (output information)

a．情報の分野（範囲）（fields of information）

b．シーケンス／構成（sequence ／ structure）

c．頻度（frequency）

d．配分（何時、どこで、誰に）（distribution）

(4) Process

a．情報の流れ（information flow）

b．手続／機能（procedures ／ function）

c．計算（calculation）

d．入出力の相互関係（input-output relationship）

e．コントロール（controls）

2．Data Gatheringの方法

data gathering の方法については、幾つかの方法が上げられると思うが、一般的には次の様な方法で行なわれる。

1）ドキュメントの収集（document gathering(collection)）

2）現場に参加し観察する。（observation／participation）

3）実務の要約を把握する。（work summary）

4）作業則定（或る一定の時間と場所とに於いて）（activity sampling）

5）調査（research）

6）質問状（書）（questionnaire）

7）インタビュー（interviewing）

しかしながら、上記2）、3）、4）については実際には余り行なわれていないが、作業の性質や内容等によっては有効な方法である。

次にその各々についてのテクニック等について述べる。

(1) Documents

通常 interview又は、 researchと併行して行なわれる。documents の gathering に際しては、相手に対し何についてどれ位の dataが欲しいかを予め知らせておく必要がある。

management に対して

a．組織図（organization chart）

b．予算（人件費＆設備費）（budget(peaple & equipment)）

c．計画（特に将来についての計画、どの様にして、どんな plan か）

d．報告書（どこから、どの様な report を提出させているか等）

作業担当者に対して（operating personnel）

a．作業手順／方策のマニュアル（procedure/policy manual）

b．Transaction Samples（特に様式等の未使用のものと使用されたサンプル）

c．File Samples

d．Report Samples

(2) Observation

このテクニックは、自分が実際にその作業の中に参加し、実作業し、もしくは観察して data を収集する方法である。しかしながら、この方法はかなり時間と費用がかゝると云う欠点もあるが、逆に、自分自身で作業等の相互関連が確認出来ると云う利点もある。

a．information の流れ

b．決定的な問題は（critical problem）

c．operation の複雑性は（complex）

d．人と機能の相互関係（personal/function relationships）

e．人員の能力（capabilities of personnel）

f．作業負担（work loard）

g．例外の取扱い（処理）（exception handling）

h．特殊な情報（とその検索）（"ad-hoc" information(retrieval)）

(3) Work Summary

operating に於ける主要な人達から、その作業の要約を把握する方

法で次の様な場合に用いられる。

a．時間のない場合

b．時間があっても、こちらに人的資源が無く、かつprocessが複雑で多岐に亘っている様な場合

c．合理的にその様なsummaryが得られると判断出来る場合

d．作業手順が書式化していない場合

e．　〃　が首尾一貫していない場合

この場合訪ねる相手の人選がむずかしく、こちらで用意する資料内容もsimpleなものが要求される。gatheringする内容は(2)に準ずる。又、このwork sampling summaryで問題のある箇所を把握し、そこを重点的に(2)のobservationを行なうのも有効な方法である。

(4) Activity Sampling

全体の中でその作業を代表する場所を選択し、そこでの作業活動測定を行ない、実測値として統計的に分析してその傾向を把握する方法である。一般に実施期間等は認意に設定するが、測定時間は或る瞬間（ごく短い時間）をとらえるのと、或る一定の時間（10分とか20分）を定めて行なう方法とがある。いずれにしてもこのテクニックはある作業の限られた範囲に於けるものであって、このまゝ拡大解釈する事は危険である。

(5) Research

a．自社内の図書館から探す。（internal library）

b．商売上の競走相手から得る。（competitive business）

c．一般産業界から

d．メーカーから　（equipment manufacture）

e．Consultant/Software Company

いずれにしても、よりよき解決手段を検討する資料を得る為のもので一般的には他の方法と併行して用いられる。

(6) Questionnaires（回収率は普通40%位）

広い範囲にわたって多数の相手からdataを得ることを目的としている。従って対象となる相手も様々で、この種のgatheringに於いては、特有の質問（状）が必要となる。

a．Specific Data

イ．質問内容は、yes/noとはっきり出せる様な内容とすること。

ロ．答を文章で求める場合は、short answer が出来る質問とする。

ハ．従って一般的には、幾つかある答の中から選択させる方法が有効。

b．Prepare Questionnaires

イ．simple questionsにすること。

ロ．簡潔な questions

ハ．Formated Form

c．利　点

イ．費用が安い。

ロ．多くの対象からdataが得られる。

ハ．広い地域にわたって具体的な数字がつかめる。

d．欠　点

イ．誤った解釈から答を出される可能性がある。

ロ．従って回収した答の信憑性が確認出来ない。

ハ．回収期間が長い（3～4週間）。

(7) Interviewing

それぞれ関連する業務の管理者、監督者、実務担当が対象となるが、各個人の知識、体験、野心等によって収集されるdataは主観的であり公平性に欠く恐れがある。従って、interviewはそれぞれのレベルにうまくマッチする様組織され、準備されなくてはならない。質問内容等については専門的なバックグランドが必要となろうし、情報についても相互参照ができ、うらずけのとれる構成としなくてはならない。

interviewに於ける主要 Point は以下の通りである。

a．interviewを計画化し、組織化すること（organizing）

イ．組織図の作成（organization chart）

ロ．活動又はプロセスの選択（select activity or process）

ハ．計画及び予定の立案（plan schedule）

b．Interview guide processの準備

イ．Senior Managementに対して

－目的について（objectives）

－費用について（costs）

－経営（管理）上の問題点について（management problem）

－期待利益（経済性、サービス等について）（benefits）

－将来への方向（傾向）（future trend）

ロ．Operating Managersに対して

－組織と機能について（organization & function）

－予算（経費）（budget）

－オペレーションの流れ（operation flow）

－（現在、将来に）必要な情報（information requirement）

－計画の変更（plan changed）

－問題点（problem）

－Key Personal

ハ．Operational Personalに対して

－process又は、活動を明確にする（define process or activities）

－インプット／アウトプット（inputs/outputs）

－ファイル（files）

－例外処理（exception procedures）

－分量／頻度（volumes/frequency）

－オペレーテイングの問題（operating problem）

－他の人との相互関係

c．Interview実行の留意点

イ．interviewを受ける者に対して

－目的を話すこと

－人間対人間として対話すること（human relationship）

－単刀直入な質問をすること

－答えを強制しないこと

（他の人に答えて貰う。上司から強制して貰う）

－記録（テープレコーダ、ノートをとる）に残すことについて了解を得る。

ロ．interviewをする者が注意しなければいけないことがら

－答えは判っているという態度をとるな。

－先入観をちらつかせるな。

－議論しないで聞き役にまわれ。

－専門語を使うな。(場合により相手の専門語を使うのは構わない)

－相手を被告的な立場におくな。

(Ex．他の人はこういっていますよ)

－いかに終りにするか、ひけぎわが難しいから考える。

d．Document

(interviewした結果の組織化)

interviewを通し収集された情報が全て正しいとは限らない。情報が価値をもちうるのは、適切に関連ずけられ解釈されたときである。

3．Work Shop－Preparation of Interview Guide

(1) 課　題

下記4部門のmanagerに対するinterview guideを作成する。

a．F & A chief (senior manager)

b．Warehouse Manager

c．Equipment Service Chief (system M'gnt & operation user M'gnt)

d．Office Manager

(2) 目　的

data gatheringの一手段であるinterviewを通して、現状system の理解を深め、重要な情報がより効率的にgathering出来る様にinterview guideを準備する。

(3) 各部門managerに対するinterview points例

a．Financial & Administrative Chiefに対して

イ．Basic Orientation

－各部門の組織について

・部門相互の関係と問題点は

・部、課相互の　〃

－それぞれの機能、責任、義務及び権限について

－目的および背影について

ロ．Present Activities

－提供される機能と管理上の問題について

－要求されたレポートはどの manager の何の用途の為のものか

ハ．Present Information Requirements

－情報の源泉について

－　〃　利用　〃

－提供される data の妥当性と正確性

－現在要求される情報で入手出来ないものは

－将来要求される情報は

－operation を改良する為に欲求される情報は

b．Warehouse（Supply Center）Manager に対して

イ．Basic Orientation

－局（事務所）に残された現状の組織関係について

－それぞれの機能、責任、義務および権限について

－目的

ロ．Present Activities

－warehouse（supply center）に於ける運用（利用）方法について

－期待される処理の変化

－要求される報告書

－問題領域

－作業負担とその分量等の統計数値（表）

－人的要素（人員）

ハ．Future Planning

－時代（流れ）の方向、傾向、そして予期する変化

－予期される変化に伴う問題

－現在は利用出来なくとも将来望まれる情報、data、報告書

c．Equipment Services Chief に対して

イ．Present Activities

－program の管理

－期待される programの変化

－作業負担とその分量等の統計数値（表）

ロ．Present Information Requirements

－情報の源泉

－ 〃 の利用

－file、record、および document の meintenance

－提供される dataの妥当性と正確性

－現在要求される情報で入手出来ないもの

－operation を改良する為に欲求される情報

ハ．Present Manual and Machine Processing

－情報の流れについて

－function に於ける処理所要時間

－計画の変更及び増加する人員と装置について

d．Office Manager

イ．Basic Orientation

－地区の組織について

－それぞれの機能、責任、義務および権限

ロ．Present Activities

－management report は、どの部門（課）の何の目的の為に要求されているか。

－提供される機能と管理上の問題について

－人的要素について

ハ．Present Information Requirements

－file、record、document の meintenance について

－情報の源泉

－ 〃 の利用

C. Design Requirements Statement (DRS)

1. 目 的

DRSの目的は、提案されるsystemについての基本的設計をする前にproject の目的を明確にし、整理制限をし、user の要件を満足するべく要件を明記する。

DRS の review は"問題"について、user と management に報告される。

2. Approach / Components of DRS

(1) Understanding the Existing System

existing systemの組織の中の情報や、document の流れ、systemをとりまく環境、他の関連あるsystemとの相互作用を確証することにより、existing systemを理解する。

(2) Problem Definition

existing systemを理解することによりsystem の問題点と欠陥を指摘することができる。

(3) Objectives(Compoment-1)

new systemの目的はexisting system での問題点により明らかにすることができる。しかしsystemの目的は単に現状を理解し、解決することばかりでなく将来に於いての計画、成長などが重要になってくる。

(4) Constraints (Compoment-2)

制約は systems Analyst の control できない条件、状況、方針のことである。それらの条件を記述することにより境界や制限を明らかにし、可能なsystemにすることができる。

条件の例としては

a. Existing Hardware

b. Software Systems

c. Legal Requirements (Federal Tax Requirements)

d．Etc

(5) Assumptions (Component−3)

これら不明確な条件は全て記述し、その条件に対して、"仮に……であれば"という定義づけを行なう。

managementはその定義づけに於いては、全てreviewし解決しなければならない。

(6) Inputs / Outputs (Component−4)

new systemに於ける主なinputs/outputsを記述する。この段階での目的は、詳細なdesignを行なうのではなく、user要件を満足させるためのoutputsとそれに必要なinputsの種類と名称を列記するだけでよい。

3. Work Shop − Preparing of DRS

(1) 課　題

a．特定の要件に対するoutput要素を、要求を満足するための方法を示すことにより明らかにする。

b．InputとOutputに於いてoutputを作成するのに必要なinputを示す。

c．要件記述書を完全にするために付加条件があれば追加する。

(2) 目　的

Problem Definition、Survey Plan、Data Gathering、Data Analysisの各survey taskにより得た情報をもとに以下の事項についてuser向けの報告書を作成することにある。

a．List of Problem

b．Imformation Flow

c．Objectives (Requirements)

d．Constraints

e．Assumptions

f．Inputs

g．Outputs

(3) Approach

a．Outlineの設定について

DRSを作成する前に、構成要素についてのoutlineをflip flopにより示す。

applicationの領域をどこまでやるかの判断、requirementに関する制約、new systemに対する制約など。

System Application	Problem	Request	Other	Constraint	Assumption
・Purchasing ・Supply Handling & Record Keeping ・Accounting ・Inventory Control	・Turn-round Time	・Critical -1day ・Non-Critical - 1 week ・事后承認-監査	・Warehouseの統合		

このwork shopに於いてはapplicationとして"Supply Handling & Recordkeeping"について扱う。

b．記述内容と付加情報について

イ．Lists of Problem

提案されたsystemに対しての問題点の定義をする。

－現行systemでのturnaround timeが長すぎる。

－補給品在庫の重複

－必需品のcost高

ロ．Information Flow

現存systemに於ける情報の流れを作成することにより、現在の

問題点、new system に関する目的を明らかにすることができる。

－purchase order による伝票の流れを示す。

－shipping order に対する各 department での process を明らかにする。

例えば：regional office ／ accounting department warehouse 、supply center

ハ．Objectives (Requirements)

supply handling & record keeping に於ける要件を user service 、management 、accounting について明らかにする。

－turnaround time の短縮

－在庫量の正確な把握による品切れ、重複をなくす。

－supply center の減少

－予算管理

ニ．Constraints

－accounting rule(1件当り＄100をこしたら承認を要する)

－computer center が分散されている。

ホ．Assumptions

－computer center を一ケ所とし各 warehouse との on-line をはかる。

－local office での調達をやめる 。

ヘ．Inputs

－請求伝票

－業者納品書

ト．Outputs

－在庫状況 master list

－調達・未調達 list

－補給品 cost 表

－事務所別支出明細表

c．Work Shop の Point

イ．DRSの目的はnew systemに対するuser の同意をえるものであり、user orientedでなければならない。

提案されたsystemに対する問題点が横道にそれていないかどうかの確認をする。

DRSの記述は詳細なdesignを含まない。

ロ．不明確な条件については、その条件を解決するまでproject は進行されるべきでない。

ハ．DRSの reviewはprojectを進行させるかどうかの判断になる。

ニ．DRSの記述によりsystem proposalが作成される事を留意する。

D. Systems Design Proposal

1．目　的

この提案書（Proposal）はSystems Survey Phaseに於ける３つのdocuments（The Project Plan、The Design Requirements Statement、そしてThe Systems Design Proposal）のうちの１つであり、通常、managementおよび、userに提出される。当提案書は、又、systemの実現可能性を組織的な面から、技術的な面から、経済的な面からそれぞれ論述したものであり、system の提案に際しては、代替案を提出することにより、より明確な型で提出されるべきである。

2．Proposal の内容

なお、当提案書に記述すべき内容については次の通りである。

(I)　Design

a．Statements of Design

systems analyst と systems designer が中心となって system design の全体（total systems）を記述する。

全体的に平易に system flow chart 等を使用して機能、構成、動作方式、利用者側での問題点等を附記する。

－参考－　system の要素（System compoments）

イ．入力の準備

ロ．出力の handling

ハ．routine処理

ニ．例外処理および障害処理

ホ．制御（ systemの ）

ヘ．他の systemとの interface

等

b．System Modules

systemを構成する各要素の部分部分を主要な機能について記述する。

c．Alternative Input/Output

代替的な入力および出力のリストを提示して記述する。

d．Data Base Design

data・base の総括的な説明を行なう。また、使用する媒体、system file の大きさ、filing 方式、file の許容範囲等も概括的に附記する。

イ．Type of Data Base

ロ．Organization

ハ．Media

ニ．Record（長さ、大きさ、量）

(2) Systems Consideration

a．Added Resources Required

新規に必要とされる resource（hardware、要員、等）について記述する。これは cost に影響するので必ず記述する。

b．New Procedures Required

新規の処理手続を記述する。

c．その他

イ．組織的な変更（organizational changes）

ロ．新規又は新設される業務（new jobs）

ハ．移行時の問題点（conversion-problems）

ニ．開発の戦略（development strategy）

(3) Cost ／ Benefits

それぞれの代替案に対して、cost とその利点を記述する。

a．New Operating Costs

特に運営費（system の）は重要である。

b．Benefits

利点を tangible な面から intangible な面とそれぞれに記述する。

e．Development Cost

system の開発費

(4) Development Plan/Schedule/Budget

a．Development Plan

開発計画は問題の定義を、限られた資源（要員、時間、物、金等）を使用してどのようにして達成するかを記述する。

b．Schedule

期間を明記する。各期間ごとにどのような task を達成するかの期間計画である。

c．Budget

development の予算であり、development cost でもある。

3．Work Shop — Systems Design Proposal

(1) 課　題

a．DRS（systems Design Statement）に従って

イ．代替案作成のための比較基準の設定

ロ．上記イ．に従って比較表の作成

ハ．比較表に従ってproposal を作成する。

(2) Objects

a．management および user に対し、代替案を添えた proposal を提出すること。

b．proposal は user および manager が理解しやすく、判断しやすい形にすること。

(3) Approach

a．組織的、経済的、技術的、効用（充足度）等の観点から、比較基準、および、その基準を明確にする基準表を作成する（別表、比較基準表例）。

b．その比較基準表に則ってＤＲＳの結果を分析し、代替案を作成する（別表、代替案比較表例）。

比較基準表

有形、無形 利点・欠点 代替案 / Criteria	Tangible				Intangible				概況
	Advantage		Disadvantage		Advantage		Disadvantage		
	A	B	A	B	A	B	A	B	
組織的	Big	Much Big							Inpactの大小
技術的	Simple	Difficult							難易度の大小
経済的	Low	High							Costの大小
効用（充足度）	90%	100%							Requirementsに対する充足度（%）
概説			systemの柔軟性（拡張、保守）				systemの柔軟性（拡張、保守）		

代替案の比較表

Facts	Problems	Requirements	Solution		
			#1	#2	#3
1. 2. 3. 4.	4～6week	1 week			

問題になっている事実 （例 要求→4～6wwks）

(4) Work Shop の Point

a．proposal は user，management に対する決定をあおぐための説明書であり、user，management oriented でなければならない。

b．従って、比較基準および基準表は user，management が明確に理解出来る形で表わさねばならない。

c．技術用語、専門用語の使用は極力さけるべきである。

d．DRS の結果に忠実であること。

e．代替案の作成段階で analyst は、自分の好みはなるべくさけること。すなわち、profetional な立場をとること。

f．代替案中からどの案を選択するかは、user ないし、management が決定すべきものであり、analyst はその決定になるべく口をはさむべきでなく、又決定され、選択された案に従って行動しなければならない。

g．あるグループの提案 system には、NIPPON，SAMURAI といった語呂あわせ的略称が Suggest された。proposal を user，management に印象づけることも大切である。

〔附 表〕

ANALYSIS OF TYPICAL CONTROL POINTS BY PROJECT TYPE

Control Points \ Project Type	Long-Term Development	Short-Term Development	Maintenance Modification	Maintena Rescue
Project Initiation				
1. Project Selection	X		X	
2. Project Authorization	X	X		
3. Planning	X			
4. Personnel Assignment	X			
5. Estimating	X			
6. Scheduling	X	X	X	X
7. Budgeting	X		X	
Project Fulfillment				
8. System Study - First Stage	X			
9. System Study - Completion	X			
10. System Analysis Completion	X			
11. System Design - Data Base	X			
12. System Design - Completion	X	X		
13. Programming - Coding Completion	X	X	X	
14. Program Testing - First Stage	X	X		
15. Program Testing - Final Stage	X	X	X	X
16. System Test Plan Completion	X			
17. System Test - Interim Stage	X			
18. System Test - Completion	X	X	X	X
19. Volume Test Plan Completion	X	X		
Project Conclusion				
20. Pre-Conversion Prep. Completion	X	X		
21. Post-Implementation Audit	X	X	X	X

Ⅳ　情報システム開発のための
システムズ・アナリシスの現状と将来

— ディック H・ブランドン社長・特別講演 —

Ⅳ　情報システム開発のための
システムズ・アナリシスの現状と将来

― ディックH・ブランドン社長特別講演 ―

コンピュータの性能に比して上昇していない人間サイドの効率

先ず次の表１をみて頂きたい。

表１　年代別コンピュータ設置セット数と平均価格、性能、人件費

項目別 / 年代別	コンピュータ設置セット数	平均価格	性能（注１）	人件費（注２）
１９５１年	１０	$ 3,000,000	$ 25.00	
１９５９年	3,000	$ 1,200,000	$ 2.00	$ 4.50
１９６４年	16,000	$ 700,000	$ 0.23	$ 5.30
１９７１年	75,000	$ 410,000	$ 0.017	$ 7.00

（注１）　１０万桁の計算コスト

（注２）　プログラム１インストラクションを作成し、処理するに要する人件費。

１９６４年は第２世代のコンピュータの設置が始まった年である。１９７１年における設置セット数75,000　セットという数字はアメリカ人口の2,500人に１セットの割でコンピュータが設置されていることを示している。また性能は２０年間に1,３００倍増大していることがわかる。

この表１は、コンピュータの価格の減少、性能の著しい増大にもかかわらず、コンピュータを使う人間の効率はむしろ減少していることを我々に教えてくれる。

以上の点をこんどはコンピュータ・ユーザーサイドの予算面からながめることにしよう。ＥＤＰシステムに関するユーザーの平均的予算を考えてみると、主要コストは次の３つから構成される。

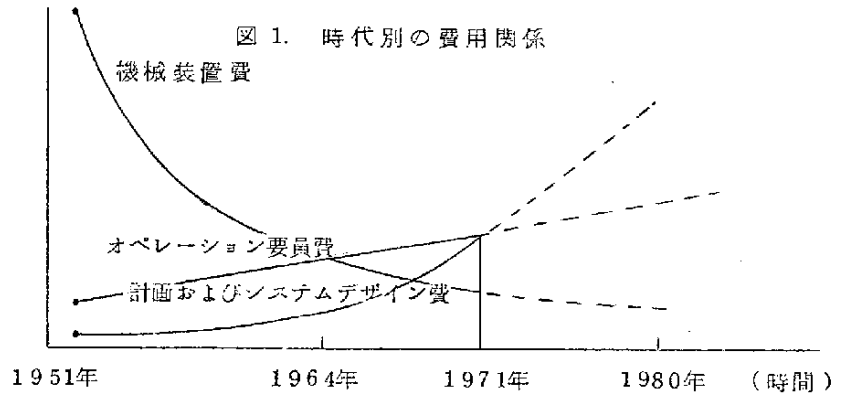
1. 機械装置費（Equipment Cost）

2. オペレーティング要員費（Operating Personal Cost）

3. 計画およびシステム設計費（Planning Programming & Systems Design Cost）

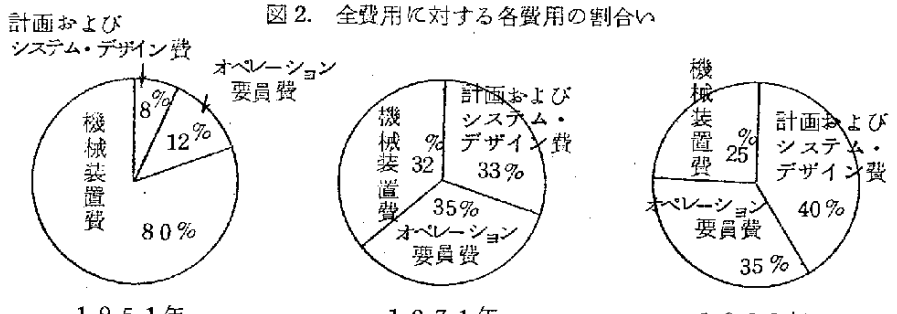
機械装置費は年間のレンタル料から、またオペレーティング要員費はその要員の年間賃金を計算すると、簡単にはじき出すことができる。しかし計画およびシステム設計費は長期にわたって支出されるので、その年1年間だけの費用でみることはできない。一応システム・ライフを5年とし、5年間の累計費用を5で割った数字を使うことにする。ある一定単位量を処理する場合のこれらの3つの費用関係が時の経過とともにどのようになったかを図1で示すと次のようになる。

図 1. 時代別の費用関係



またこれをコンピュータに関する全費用に対する各費用の割合で示すと次のようになる。（図2参照）

図2. 全費用に対する各費用の割合い



１９８０年には、300,000セットのコンピュータが設置されていると予想されているが、１セット当りのコンピュータ関係費用を平均400,000ドルとすると、総額120,000（百万）ドルに相当する費用が、情報システムの開発、運用に費やされることになる。これは、現在の自動車産業の４倍、１９８０年の予想ＧＮＰの７％という数字になる。これを上記の比率で按分すると、１９８０年には、機械装置費は30,000（百万）ドル、要員に関係する費用（オペレーション要員費、計画およびシステム・デザイン費）に90,000（百万）ドルということになる。また現在のオペレーション、計画およびシステム・デザイン、プログラミング要員の数は現在１５０万人であるが、従来通りのやり方で行なうとすると、１９８０年には３倍の４５０万人が必要になると予想されている。

これは２０人に１人の割合でコンピュータ要員が必要だという数字になる。こんなことはとうてい実現不可能である。しかしながら現行のやり方をそのまま踏襲しているとこのような事態にいつかは直面せざるをえないであろう。

マネジメント．コントロールの再検討

上述のことからして、これからのマネジャーに必要なことは、その関心を機械装置に対するコントロールから、人間に対するコントロールに移さねばならないということである。そのためには　1）方法論の大幅な変更、2）各資源に対する新たなコントロールの方法が開発されねばならない。

このセミナーではシステムズ・アナリシスに関する方法論について研修を行なうわけであるが、ここでは第２の資源に対するコントロール、すなわちマネジメント・コントロールについて、話を進める。

では、マネジメント・コントロールとは何か？

それを私は次のように定義する。

"われわれの目的を達成する能力"

では目的とは何か？　それを次のように定義する。

"カストマーの要求を満足させる物を作ること"

情報システムにおいても、その物がシステム・デザインであろうと、レポートであろうと、情報であろうと、カストマーを満足させる物を作ることが最大の目的である。

カストマーを満足させるには、カストマーが欲する物をカストマーが満足する程度の、1）正確度、2）予算、3）期限で作成しなければならない。

したがってコントロールとは次の3つのエレメントをコントロールすることを意味する。

1）製品の質（Quality of the Products）

2）製品のコスト（Cost which are producing）

3）製品を作成する時間

メジャーの開発が必要

製品の質を保障するには質を計るメジャーが必要となる。これはスタンダードともいえる。同様にコストと時間を測定するスタンダードも必要である。これには次の2つのタイプがある。

1. メソッド・スタンダード（Method Standard）

2. パーフォーマンス・スタンダード（Performance Standard）

メソッド・スタンダードとは作業方法をコントロールすることによって以下のようなことをコントロールしたり、準備したりするためのものである。

1）システムおよびプログラム・メンテナンス費

2）製品の質

3）担当者のいかなる変更にも対応できること、すなわちそのシステム自体が人間とは独立性を保持できるものであること。（現在アメリカでは、3.5年で職場変更（昇進、配転、離職等で）が行なわれている。）

4）パーフォーマンス・スタンダードを作成するため。

パーフォーマンス・スタンダードは次のことを行なえるようにするためのものである。

1）資源、時間の見積り

2）資源、時間のスケジューリング

3）資源、時間の評価

（特に今日アメリカでは違った仕業をしているシステムズ・アナリストの評価をすることは非常にむずかしいとされている。）

スタンダード．マニュアルの作成

これを現実の場で使えるようにするためには、スタンダード・マニュアルという形にしなければならない。スタンダード・マニュアルを作成するためにはあらかじめ次の作業が必要となる。

1）メソッド・スタンダードとパーフォーマンス・スタンダードの明確な定義

2）情報システムのポリシーの設定

3）ツールおよびテクニックの定義

アメリカでは情報システム開発部門と、ユーザー部門との関係があまりうまくいっていないと考えられている。その理由は　1）コストの予測が不十分である、　2）資源のスケジュール化で十分成果をあげておらず、ユーザーの不信感をもたらしているからである。この問題を解決するには、スタンダード・マニュアルを開発し、それを使って新しい要員とトップを含めたユーザーの訓練をし、ユーザーとの相互関係を改善しなければならない。

スタンダード・マニュアルは通常次の3つのセクションに分ける必要がある。

1. 業務環境の記述
2. メソドロジー、またはテクノロジーの記述
3. リソース・マネジメントの方法論の記述

1. 業務環境の記述

これはさらに次の3つの分野から明らかにされる。

1）ポリシー、方式、各資源にしたがって各々の責任の所在を明らかにする。

2）マネジャー、ユーザー、情報システム開発部門各々が何を提供するのか、すなわち各々の責任にしたがって、各々の作成する製品の相違を明確に定義する。

3）上記の製品をいかに作りだすのか、すなわち各機能（function）を明らかにする。

4）上記項目を明らかにすることによって、各人間の責任を明確にリストアップすることができ、それにしたがって組織を明確にする。

5）ハードおよびソフトの技術に関する環境を明らかにする。

2. メソドロジーの記述

これから果そうとする機能上のツール、技法、プロセス上での方法等を明確にしなければならない。例えば、

イ　ユーザーの要件の理解

ロ　システムズ・アナリシス

ハ　システム・デザイン

ニ　プログラムのメソッドとかテクニック

ホ　ドキュメンテーションの要件

ヘ　オペレーティングの方法

といったものがこれにあたる。これは一種のバイブル（原理）のようなものである。

3. リソース・マネジメントの重視

これが最もむずかしいものであり、各資源をいかにマネージするかを説明するものである。その前提として上述のメソッド・スタンダード、パーフォーマンス・スタンダードの確立が必要である。それにしたがって次のようなものの各々に対するマネジメント・スタンダードを開発しなければならない。

イ　プロジェクト・プランニング・コントロール・システム
(Project Planning Control System)

ロ　プロダクション・プランニング・コントロール・システム
(Production Planning Control System)

ハ　マネジメント・レポーティング・システム
(Management Reporting System)

ニ　長期計画システム（Long −Range Planning System)

これらを総称して私はコントロール・メカニズムと呼んでいる。

新しい組織概念の導入

このスタンダード・マニュアルを使って有効なシステムを確立するためには、組織の変更が絶対条件となり、アメリカでは新たな組織の性質とか、前

提条件の研究が進められている。

マネジメントの機能自体は簡単に定義できる。

1）スーパービジョン（Supervision）

2）アドミニストレーション（Admimistration）

3）プランニング（Planning）

4）コントロール（Control）

5）ポリシィーメーキング（Policy Making）

がそれである。

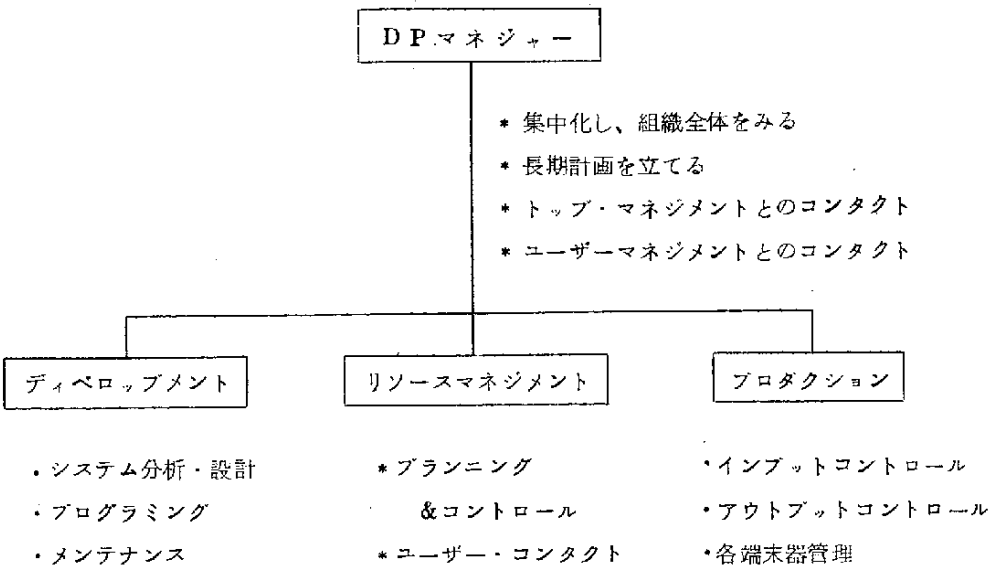
今日アメリカのマネジャーは、上記　1）、2）についてはかなりよくやっている。しかし3）から5）までについては十分経験を経ないでマネジャーになっている。また現在の組織形態では1）と2）の機能を果たすので手一杯で、トップとか、ユーザー部門のマネジャーと会う余裕もないのが現状である。

そこで新しい組織概念が必要となる。そのためには次のような事を考慮しなければならない。

1. 次の3つのレベルのマネジメントを考える
   1）スーパービジョン、およびアドミニストレーション
   2）プランニング、およびコントロール
   3）ポリシィーメーキング
2. スパン　オブ　コントロールを狭くする
   （3つのレベル以上を持つべきでない）
3. 他部門とのコンタクトの窓口を1つにする。
4. コントロールの諸条件を強調する。
5. 将来の変更を絶えず考慮して組織を作る。

これらを考慮して今後のDP組織を考えると次のような組織が考えられる。

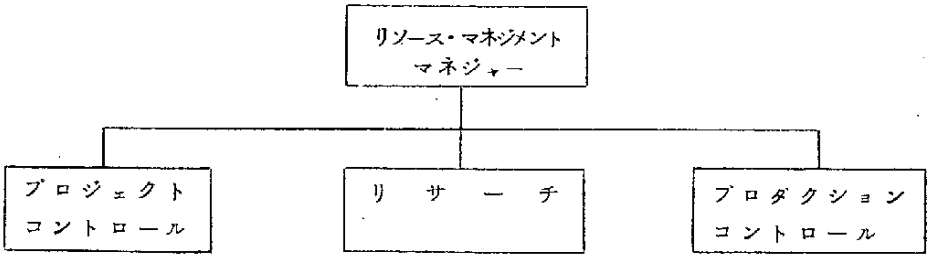
図3.　DP組織図



従来と異なるのはリソース・マネジメント部門がディベロップメントおよびプロダクション部門と同じレベルに設定され、今後最も重要な部門となることである。

リソース・マネジメント部門をもう少し詳しくみたのが次の図4である。

図 4　リソース・マネジメントの機能



- 開発上のあらゆる
  資源のコントロール
- ユーザーの要求評価
- 資源のニーズの測定
- 各プロジェクトの計画
- 進行管理
- 費用の配分
- マネジメントの報告

- ハードのサポート
- ソフトのサポート
- スタンダードの開発
- システムの監査
- 人材の開発

- 生産に関する全ての
  資源のコントロール
  - スケジュール
  - マシンロード
  - 機械使用分析
  - 費用配分
- データ・コントロール
  - インプット
  - アウトプット
- ライブラリーコントロール
  - プログラム
  - ドキュメンテーション
  - マニュアル
  - カタログ
- セキュリティ
  - データの保存
  - プロテクション
  - バックアップ体制
  - 情報の伝達

システムズ・アナリシスの分野で予想される変化

今後、システムズ・アナリシスの分野において考えられる主たる変化は次の通りである。

1. 量的な増大
2. アプリケーション範囲の増大
3. 技術面の複雑性の増大
4. 組織上のレベルの変更

1. 量的な増大

前にも述べたように、コンピュータの設置セット数は１９７１年の75,000 セットから、１９８０年には300,000セットになると予想されている。これに対応して１９７０年にはシステム・アナリストが220,000人必要であると考えられているが現在は180,000人しかおらず、40,000 人が不足しているといわれている。１９３０年に300,000セットのコンピュータが設置され、現行の管理方式に大きな変革が起らないとした場合には、１９８０年には800,000人のシステム・アナリストが必要になると考えられる。すなわち１９８０年までに620,000人のシステム・アナリストを養成しなければならないということを意味する。800,000人ということは、１９８０年の予想労働人口の１％に当る。現在アメリカの医者の人口が270,000人であるということから考えても、この数がいかに大きなものであり、養成することがいかに困難な問題であるかが想像できるだろう。

2. アプリケーションの範囲の増大

従来のような、生産管理システム、会計システムといった単一のアプリケーション・システムから、全社にまたがる複合的なシステムになる。

3. 技術面の複雑性の増大

データ・ベース、ラージ・コア・システム、データ・コミュニケーション、ペリフェラル等、新しい技術が次々に出現し、これらの多数の複雑な技術から、そのシステムに最適なものを選択する能力が必要になる。

4. 組織上のレベルの変更

従来のアプリケーションが個別システムであった場合はシステム・アナリストの交渉の直接対象もそれほど上のクラスのマネジャーでなくてよか

ったが、システムが全社的にまたがるものになればなるほど、トップ・マネジャークラスと話し合いができる能力を要求される。

システム．アナリストの再分化

これだけ考えただけでも、これからのシステム・アナリストはこれまでよりもはるかに高度の知識を身につけなければならない。

参考のために1人前のシステム・アナリストを養成するのにどのくらいの期間を必要とするか考えてみよう。

ベーシック・システム・アナリシス	2年
アドバンス・システム・アナリシス	1年
OR	6カ月
IE	1年
データ・コミュニケーション	6カ月
フォーム・デザイン	3カ月
計	5年3カ月

これまで説明してきたシステム・アナリストの増加要請の緊急性からみて、1人のアナリストに5年3カ月もかけて養成するという余裕はとても考えられない。しかもアメリカではシステム・アナリストは平均3.5年で職場を変えている。

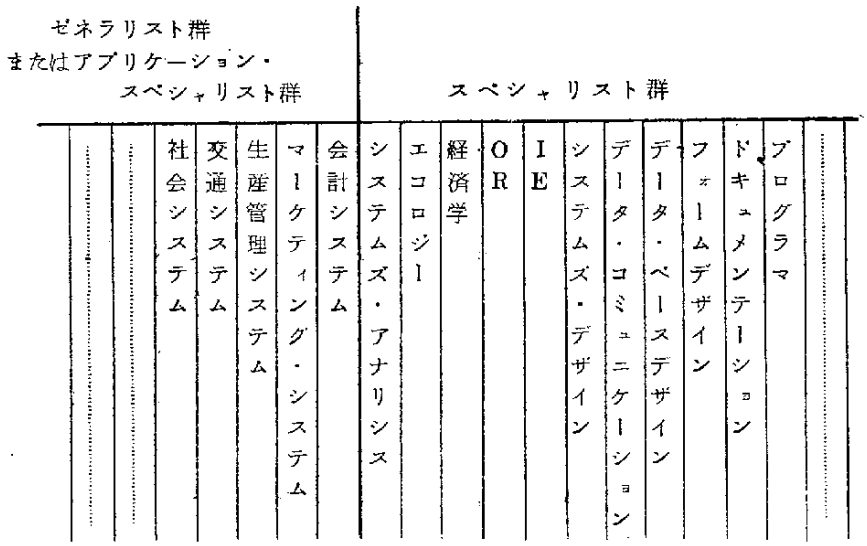
上述のことからもおわかりいただけるかと思うが、予想されるシステム・アナリストの要請に応えるためには、別の観点から対応策を考えねばならない。

私は今後システム・アナリストの状況は次のようになっていくと考えている。すなわちシステム・アナリストの役割が細分化され、それぞれの分野での専門家が出現する。その一方にはスペシャリストと称される一群がおり、他方ではゼネラリストと称される一群がいる。（次頁：図5）

ここでいうゼネラリストとはアプリケーション・システムのスペシャリストであり、さらに大事なことは、彼等がマネジメントの能力をもっているということである。このゼネラリストが、アプリケーションの要件と、システム開発のライフ・サイクルに応じて、右側のスペシャリスト群から適切な専

門家を選出し、プロジェクト・チームを組み、システムを開発していく形式になるだろう。

図5. ゼネラリストとスペシャリストの活動分野



システム・アナリストの再検討

システム・アナリストに関して、もうひとつ重要なことは、システム・アナリストのタイプである。今日、米国のシステム・アナリストの７０％は、元プログラマ出身であるが、私の考えるところでは、現在のシステム・アナリストのうち６５％はシステム・アナリストとしての資格がないと思っている。なぜなら、システム・アナリストとプログラマはその必要な性格の特徴がぜんぜん違っているからである。システム・マネジャー、システム・アナリスト、プログラマの望ましい資格要件を羅列すると次の通りである。

○マネジャーとしては、

1. 大学卒またはそれと同等の知識を有する者
2. 指導性に優れていること

3. 思想の一貫性があること

4. 組織化能力があること

5. 自主性があること

6. 外交的で、コミュニケーションの能力に優れていること

◦システム・アナリストとしては

1. 大学卒またはそれと同等の知識を有する者

2. 基本的な業務知識（会計、経済、統計、生産等）の知識を有する者

3. 想像性、創造性に富んでいること

4. 外交的で他の人に伝達したり、交渉したりする能力を有する者

5. 外向性であること

6. 自発性を有すること

7. 組織化、リーダーシップに優れていること

8. 自分自身の思考形式を組織化できること

9. 機智に富んでいること

◦プログラマとしては

1. 高校卒程度の知識を有する者

2. 論理的な判断をする態度に優れていること

3. むしろ内向的であること

しかしながら、現在ではシステム・アナリストとして必要な人材を、はっきり選別できる研究はまだ不十分である。システム・アナリストとして適性な能力を規定し、1人前のシステム・アナリストにするための教育方法が確立されるには、今後10年位は継続的な研究が必要なテーマであろう。

（附録１）

渡米スケジュール

日数	月・日　曜日	都市名	摘　　要
1.	8月23日（月）	東京発ー サンフランシスコ着	サンフランシスコ市内見学
2.	8月24日（火）	サンフランシスコ発ー ニューヨーク着	移　動
3.	8月25日（水）	ニューヨーク滞在	市内見学および研修準備
4～5	8月26日(木)～27日(金)	同　　上	ブランドン研修
6.	8月28日（土）	ニューヨーク発ー ワシントン着	ワシントン市内見学
7.	8月29日（日）	ワシントン発ー ニューヨーク着	自由行動
8～12	8月30日(月)～9月3日(金)	ニューヨーク滞在	ブランドン研修
13～14	9月4日（土）～5日（日）	同　　上	自由行動
15～19	9月6日(月)～10日(金)	同　　上	ブランドン研修
20	9月11日（土）	ニューヨーク発ー ナイアガラ着	ナイアガラ滝見物
21	9月12日（日）	ナイアガラ発 ニューヨーク着	トロント市内見学
22	9月13日（月）	ニューヨーク滞在	企業訪問 ・United States Trust Company of New york ・Irving Trust Company ・The Insurance Company of North America ・Sun Oil Company 移動
23	9月14日（火）	フィラデルフィア	
24	9月15日（水）	ニューヨーク発ー シカゴ着	
25	9月16日（木）	シカゴ発ー ロスアンゼルス着	企業訪問および移動 ・The University of Chicago Computation Center
26	9月17日（金）	ロスアンゼルス滞在	企業訪問 ・Los Angeles City Data Service Bureau ・Unionamerica Computer Corporation 講義 ・スタンフォード・L・オブトナー氏
27	9月18日（土）	ロスアンゼルス発ー ハワイ着	移動
28～29	9月19日(日)～20日(月)	ハワイ発ー東京着	ハワイ市内見物および移動

（附録２）

研修機関および講師

○ 研修機関

Brandon Systems Institute, Inc

1700 Broadway New York, N.Y. 10019, USA

○ 講　師

- ○ Dick H. Brandon

  (President)

- ○ Robert W. London

  (Vice Praesident of Brandon Technical Services)

- ○ Edwin E. Clein

  (Specialist in Dada Processing Training Davelopment)

- ○ H. Richard De Meester

  (Specialist in Operations Research)

請求番号	経 47-14	登録番号	
著者名	日本経営情報開発協会		
書名	第2回渡米システムズ・アナリシス研修団報告書		

所属	帯出者氏名	貸出日	返却予定日	返却日