

日本航空が求めるCASE

橋本 省三
日本航空(株) システム開発部

情報システムの開発、維持作業の生産性、品質の向上を図ることを目的として、1991年11月から本年7月作業終了を目標として、CASE導入の検討を進めている。現在検討途中ではあるが、CASEを導入するには開発方法論を理解することが重要であり、活用が定着化し本格的な効果を得られるには、数年の期間が必要であると考察している。また、営業系基幹システムが特殊OS(TPF)上にアSEMBラーで構築しており、現段階ではこの領域をサポートする下流工程支援CASEが見当たらず早期の出現を待ち望んでいる。

THE CASE, JAPAN AIRLINES' S TARGET

Shozo Hashimoto

Data Base Development Information Management & Systemes Japan Airlines

Sibaura Shimizu Bldg. 15-33, Sibaura 4 chome Minato-ku, Tokyo 108, Japan

We have been investigating the implementaion of CASE since Nov. '91 until July. '92 to improve the productivity and keep the high quality for the applications development and maintenance.

We consider that to make the maximizing effectiveness, we have to understand methodology of development well. It will take a long time to be familier with this methodology.

Our reservation system has been developed with assembler language under supecialized OS(TPF). However CASE can not supprted such environmets. We expect CASE become to support it soon.

1 はじめに

情報システムの開発および維持管理コストが、システム数の増加、規模の拡大化および複雑化に比例し上昇している。情報システム部門としては、従来より生産性向上に対する各種取組を実施してきたが、全社的なコスト削減方針の基で、更なるコスト削減が要求され、開発、維持にかかわる生産性向上施策の実施が急務となった。一方で、情報システムが各業務遂行に深く関わりを持つにつれ対応の適時性、機能の柔軟性、拡張性、操作の容易性 等が要求されている。

上述の課題への具体的な施策として、システム開発、維持にかかわる生産性および品質を向上することを目的として、CASEの導入を検討するCASEワーキンググループを結成し、どのようにCASEを導入できるかを主題に検討を進めている。現在、7月終了を目標に検討が進行中であり、最終的な結論には至っていないが、当ワーキンググループの中間報告（'92年3月）迄に検討してきた内容、およびデータ中心システム開発を推進する立場から、当社が求めるCASEについて述べる。

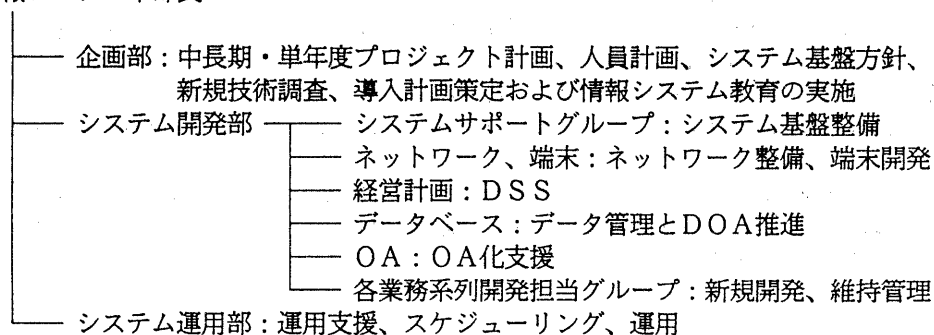
2 当社のシステム開発、維持体制について

当社情報システム組織は、図1に示す通りであり、情報システム関連企業2社を有している。システムの開発は全てプロジェクト方式となっており、各業務系列ごとにグループ化された担当グループが主管しているが、開発の大部分の作業を委託化している。

各開発主管グループは、新規システム開発および既存機能改修作業全工程のうち、上流工程にあたる事前検討および要求概要分析と設計、開発計画の策定と実施、およびプロジェクト進捗管理を実施しているが、基本設計から移行までの大部分を関連企業或いはメーカー、外部ソフト開発会社に一括委託化している。従って、開発、維持の生産性および品質の向上にかかわる主要作業工程部分が委託化領域となっている。

図1 <情報システム組織>

情報システム本部長



関連企業：

JALデータ通信：ホストシステムの運用、ネットワークと端末の展開と保守、およびソフト開発、維持

日航情報開発：ソフト開発、維持

3 開発における問題点

CASEワーキンググループが、システム開発作業に限定し現状の問題を抽出、整理した結果は以下の通りである。尚、システム構築方法、データベース構築方法 等に関する問題は採り上げていない。

3-1 開発方法論（手法、手順）

- 当社の開発工程基準(JALSDM: JAL SYSTEM DEVELOPMENT METHODOLOGY) が未だ定着していない
- ユーザ要件分析レベルが均一でなく、システム品質の向上を損ねている
- 大規模システム開発が長期化し、稼働開始時点で既に陳腐化する状況が発生する
- 当社オリジナル機能を多数開発しており、開発リソースと費用の増大化、維持管理負荷の増大化を招いている

3-2 開発体制

- 知識や技術の蓄積、継承が一部属人化している
- 新技術に対する取り組み、対応の一貫性が欠如している
- 機能要件に対する検討が不十分のまま開発に着手する場合がある
- 早期開発、低コスト化を追求する体制の強化を図る必要がある

3-3 品質

- システムの巨大化、複雑化が機能検証の困難化、負荷の増大化を招いている
- 品質に対する評価基準が曖昧かつ評価方法が統一されていない
- 提供機能に対する品質評価体制が不十分である
- 委託開発物件に関するエラー、納期遅延が発生している

3-4 生産性

- ステップ数を基準としているが、開発環境の変化に対して不適切となっている
- 委託化に対する見積り基準が曖昧であり、妥当性評価が統一化されていない

3-5 ドキュメント

- ドキュメントの改修がタイムリーでない
- ドキュメント管理がシステム化されてなく、維持管理が煩雑である

4 システム開発における生産性および品質の向上について

現状の問題点、および将来への対応を勘案し、生産性および品質の向上に関する基本的な考え方を検討、整理し、それに基づいた具体的な各種施策と留意点を検討した。

- (1) 新規システム開発の上流工程の品質向上が必要不可欠： 全体の作業生産性を低下させている要因として、以下の如く上流工程の品質不良が原因となることが多く、上流工程の品質を向上させることが、全体の生産性を向上させる為には非常に重要である。

要因：①計画、分析、設計が不十分である為の手戻りの発生

②ユーザ要件が十分に反映されず、結果として機能改修が発生

③ドキュメントの不備による、改修時の影響分析および改修要件設定の困難化

具体的施策：

①方法論の確立： 計画、分析および設計工程に関する手順および手法に関して、当社の土壌に適した効率的、機能的、且つシステムおよび担当者に依存しない統一的な方法論を検討、確立する。

②上流工程へのCASEツールの導入： 計画、分析および設計作業を確立した方法論に基づき厳格に実施すると共に、ダイアグラム機能を用い、効率化および統一化を図る為にCASEツールを活用する。

- (2) 新規システム開発の下流工程の効率・品質向上も必要： 製造・組立工程およびテスト工程の所要工数の削減を目的として、現在よりも更に効率化・省力化を図ることが重要であると共に、稼働後のシステム改修における同様の作業に関しても、効率化・省力化を図る必要がある。

具体的な施策：

①下流工程へのCASEツールの導入： プログラム作成、テストに係わる工数の削減、エラーの減少を実現するために、CASEツールを活用する。

- (3) 既存システムの維持管理工程の効率・品質向上も重要： システムが存在する限り、改修は永久に発生するものであり開発工数の大部分を占めているのが現状である。従って、当作業工程の改善施策を講ずることが非常に重要である。

具体的な施策：

①リエンジニアリングCASEツールの導入： 既存システムの維持管理に掛かるシステム機能の把握と理解、分析と設計、プログラム作成と改修、およびテスト等の総工数削減の為に、逆変換機能+変更機能をもつCASEツールの活用化が有効である。

②CASEツールによるシステムの再構築： 既存システムをCASEツールを用い、部分的或いは全体的に品質の良いシステムに再構築することも有効な手段である。

③維持管理用ツールの導入： デバッガ-或いはプログラム解析 等のサポートツ

ールを活用する。

- (4) 生産性向上意識の定着： 各種施策が部分的、或いは短期的に実施されただけでは効果が薄く、生産性向上意識改革を含め長期的に定着することにより効果が期待される。各施策の徹底と生産性向上運動・教育の普及を推進することが重要である。

具体的な施策：

- ① トップダウンによるCASE活用の徹底： 開発方法論を大幅に変更する為には、開発担当者および利用部門の開発担当者の抵抗が予測される。これを乗り越え普及させるには、トップの理解と推進が必要となる。
- ② CASE推進組織による推進サポート： 方法論、ツールの普及の為の教育、テクニカルサポート、利用基準の作成、啓蒙活動の為の専門組織の設置が必要である。
- ③ 生産性指標の確立： プログラムステップ数指標から開発全体の生産性に係わる指標（例えば、ファンクションポイント）を確立し、評価の正確性、妥当性を追求する。

5 開発環境について

ホストシステムの運用および開発環境は図2の示す通り、汎用OS系がIBMと日立、特殊OS系（TPF）はIBMとなっている。汎用OS系の開発主体言語はCOBOLで、端末はI3270系で統一している。TPF系はアセンブラーを使用し、当社開発の専用端末を数種類使用している。一方、分散システムは、マルチベンダー化を進めており複数社の機器、ソフトを利用している。

図2 ホストシステム運用および開発環境

汎用OS系環境

ハード	OS	TP/DBMS	端末	開発
IBM3090	MVS	IMS/DC、DB	SNA	TSO
日立680H	VOS3	DB2、ADBAS	I3270系	COBOL
		ADM/DC、DB	I3270系	TSS
		ADBAS	560-20系	COBOL

TPF系環境

ハード	OS	TP/DBMS	端末	開発
IBM3090	TPF		専用端末 ALC、SNA	VM/CMS アセンブラー

6 当社が求めるCASEについて

現状の課題、運用および開発環境を前提にして、生産性および品質の向上に最も有効且つ、当社の土壌に適したCASEツールを導入すべきと考える。しかし、現状のCASEの動向と構成機能および特徴を調査した限りでは、余り多くの有効性を期待できない。

6-1 CASEの現状について

現在、市販されているCASEの現状を調査した結果は図3の通りである。ツールの支援領域から大別すると、開発全工程を支援する統合化ツール、上流工程支援ツール、および下流工程支援ツールの3に別れている。各々細かい部分において、はそれぞれサポート領域に多少の違いがある。

図3 市販CASEの現状

領域支援種別	主な機能と特徴
統合化	①計画、分析、設計、製造、テスト、移行までを支援 ②方法論はIE (Information Engineering) を基本 ③稼働環境は、ホストおよびワークステーションで、特定メーカー環境に限定されている ④リポジトリとのインターフェイス、および分散対応は一部実現
上流工程支援	①計画、分析、設計までを支援 ②方法論は特定化していないが、ERを基本としている ③稼働環境はワークステーション主体、特定メーカーに依存せず比較的オープンである。 ④機能が軽く、導入しやすい
下流工程支援	①業務設計或いはプログラム設計から移行までを支援 ②方法論は特定化していないが、プロトタイプ或いは構造化を指向している様に思われる ③稼働環境は、ホスト主体であり、特定メーカー環境に限定されている ④プログラム設計、生成、テスト支援が主要機能

6-2 システム開発における生産性および品質の向上に対するCASEへの期待

前項 4で述べた通り、当社の生産性および品質向上に対するCASEへの期待はかなりの大きい。主要なものを以下に列挙する。

- (1) 上流工程から下流工程までを一貫した方法論に基づき、CASEツールを活用した各作業の的確な実施、および成果物管理の徹底化
- (2) 上流工程作業成果品質の向上化、ドキュメントの標準化および統一化
- (3) 製造・組立工程およびテスト工程の所要工数の削減およびエラー発生の抑止
- (4) 既存システムの維持管理工程における、リエンジニアリングツールの活用

- (5) 既存システムのCASEツールを用いた再構築化
- (6) 維持管理用ツールとして、デバッガー或いはプログラム解析ツールの活用
- (7) 新たな開発生産性、品質評価の実施

6-3 求めるCASE機能について

当社では今後のシステム構築において、ダウンサイジングおよびオープン化を積極的に指向している。従って、現在の環境のみならず今後のシステム環境に適合するCASEツールを導入する必要がある。しかしながら、現在市販されているCASEは、特定メーカーの環境に限定されているのが実情である。このような状態でCASEを導入すると、各システム環境ごとに、適合する異なるCASEツールの活用を強いられることになる。

現在のCASEが細かい部分に多少の相違点があることも判明しており、複数のツールを導入するのは得策でないと判断している。カスタマイズ化、教育の実施、開発環境との整合化等において作業負荷が複雑化、増大化し、本来享受すべき生産性および品質向上が損なわれる結果を招く恐れがある。CASEツールの活用に対し、基本的には以下の様な方針に基づき推進すべきと考える。尚、CASE機能概要については図4の通り。

(1) 上流工程支援に関して

IE方法論を基調とした当社システム開発方法論を確立し、それを基本としてCASEツールの活用を図る。具体的には、

- ①システム環境に従属することなく、論理設計指向を追求する
- ②データモデル、DFD、機能階層構造等のダイアグラム機能を活用し、表現形式および品質の高位均一化および統一化する
- ③ホストには、共用あるいは共通的に管理するリポジトリのみを配置し、計画、分析、および設計支援機能はワークステーション上に展開する
- ④ドキュメントは出来るだけ廃止する
- ⑤上流工程成果物の下流工程への継承化、流用化を進める

(2) 下流工程支援に関して

ホストのシステム運用および開発環境が複数系列であり、分散システム環境の多様化が進ことから、出来るだけオープン化を指向する。具体的には、

- ①オープンアーキテクチャーに基づく、移植機能の高い、或いはサポート領域が広いツールを活用する
 - ・ハード、OS、DBMS、ネットワーク、端末、開発言語
 - ・ホスト、分散およびW/S間相互インタフェース
- ②製造、組立およびテスト工程作業環境の分散化を進める
- ③開発環境と運用環境との独立化を進める
- ④下流工程からの上流工程への反映機能の充実
- ⑤ホスト、分散、W/Sを意識しないテストの実施を可能とする
 - ・リモートアクセス・シミュレーション（ネットワーク、DB）
 - ・TPモニター、端末シミュレーション
- ⑥開発が委託化を前提としており、機能および操作の統一化、標準化および機密保護機能を充実する
- ⑦汎用OS環境から順次導入し、特殊OS環境については、市販ツールのサポート状況、動向を考慮し対応を決定する

図4 開発作業と活用CASEツール機能概要

