

システム設計言語と 利用者・設計者の意識調査

重野美紀

東京工科大学

情報システムの設計方法には短期的と長期的との二つのアプローチがある。前者は一つのシステムで完結する単品のシステム生産であり、もう一つは、ある特定の分野全体を対象にシステムを生産する情報システムの量産である。一方、各々の設計法は情報システムの階層構成法やシステム設計言語と関係が深い。利用例を通じたアンケート調査という方法で、システム設計言語について、利用者・設計者双方の意識を調査した。その結果、興味深い意識差が判明したので比較報告する。

AN INVESTIGATION RESULT ON ATTITUDE
TO SYSTEM DESCRIPTION LANGUAGES
BETWEEN USERS AND SYSTEM ENGINEERS

Miki Shigeno

Tokyo Engineering University, Information Technology

1404-1 Katakura, Hachioji, Tokyo 192, Japan

Information system description languages depend on their design methods. In this paper, an interesting result through question and answer, about products designed with two different hierarchical languages, on difference between users and system designers, in the attitude to the languages, is reported.

システム設計言語と 利用者・設計者の意識調査

重野美紀（東京工科大学）

概要 情報システム階層構成に必要な設計言語利用例での利用・設計双方の意識調査結果を比較報告する。

1. はじめに

「利用者指向の情報システムシンポジウム」は、当研究会でも何回か開かれている。また、伊吹研究室では、大学祭に作品を展示し、利用者意見をアンケート形式で収集する形で情報システムの研究を行っている。昨年は設計言語という観点からも調査してみた。11月初旬に卒業研究の展示をするという時間的制約から、不完全な作品の出展で、初期の調査目標を満足しない場合もあるが、このことが逆に利用者与设计者間の意識差を確認するという予期しない調査効果を挙げることにもなった。

今回報告するのは、エンドユーザとシステム部の意識差など共通の話題でもあり、皆様がたの討議資料として提供する次第である。

2. ジェネリック構造と設計言語

情報システムの設計方法には短期的と長期的との二つのアプローチがある。前者は一つのシステムで完結する単品のシステム生産であり、もう一つは、ある特定の分野全体を対象にシステムを生産する情報システムの量産である。両者を比較整理して表1にまとめた。

	単品生産	大量生産
学問段階	Alloggy	Logistry
設計手法	CASEなど	構造モデルなど
開発手順	マイナライフサイクル	メジャライフサイクル
使用言語	既存言語の利用	言語開発
構造	モジュール構造	ジェネリック構造
部品利用	再利用	量産部品
普及時代	20世紀	21世紀

表1 情報システム設計法の比較

ジェネリック構造を用いた設計とは、システム全体を構造モデルで図1のように構造化し、各階層ごとに準備している部品ライブラリから、図2のように各階

層ごとの部品を取り出して個々のシステムを設計するものである⁽¹⁾。ライブラリからの取り出しを簡便にするには、各階層ごとに設計言語を準備しておく。

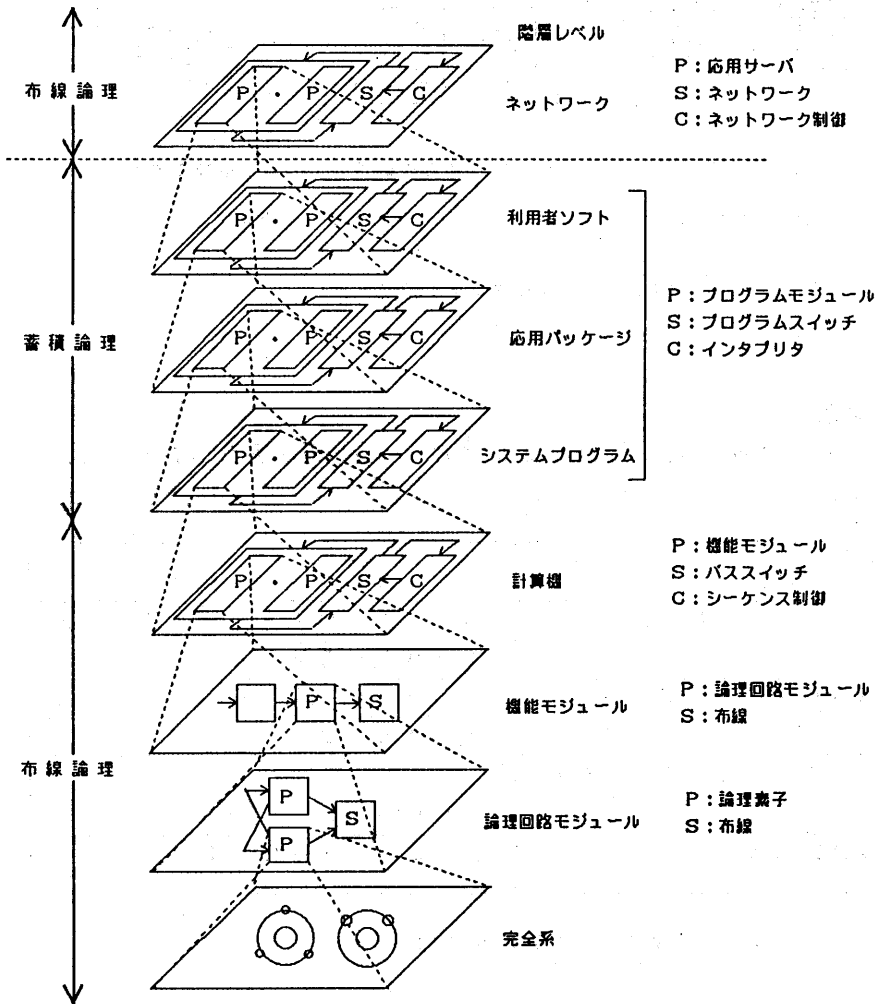


図1 構造モデルによる情報処理システムの構築

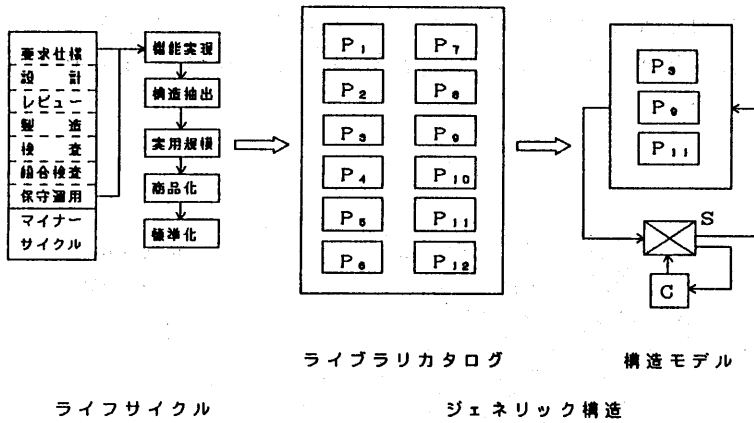


図2 ジェネリック構造による設計

3. 調査対象

図1の中で、今回調査の対象にした階層のシステム設計言語は、表2のようなものである。

階層	言語
ネットワークレベル	ラピッドプロトタイピング用言語 計算機設計言語
応用パッケージレベル	The CARD 3 dBASE III
システムプログラムレベル	C (COBOL)
装置レベル	タイムチャートのRT

表2 調査対象言語

4. 開発言語の紹介

4.1 ラピッドプロトタイピング用言語

図3に示す。詳細は文献参照⁽²⁾。

形式	C言語 (Turbo-C) 用ライブラリ	
関数	ry_on()	リレーオン
	ry_off()	リレーオフ
	ry_get()	リレー状態取得
	ry_onal()	すべてのリレーオン
	ry_offal()	すべてのリレーオフ

図3 ラビッドプロトタイピング用言語

4. 2 計算機設計言語、タイムチャートのRT

図4に示す。詳細は実演する^[3]。

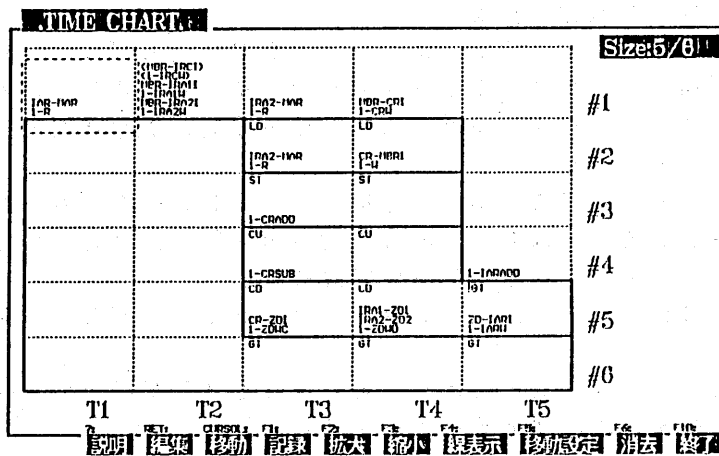


図4 タイムチャートのRT

5. アンケート調査の方法

システム設計言語の効果や利用者・設計者の意識調査のため試作したシステムの成果を11月3・4日の大学祭で発表し、その見学者を対象に、アンケートをとった。アンケート内容は、記入が面倒にならないように簡単なものとした。これを言語という観点から分けると、

1. ラビッドプロトタイピング言語 (サービスの理解状況)
2. 計算機設計言語 (理解度と利用性)
3. 階層間の比較 (生産性と製品の使いやすさ)

の3つに分けることができる。

1については、試作したシステムのサービス内容の理解度がどれくらいであったか、興味の程度を開いて他と比較した。比較に使用した内容、8種類を以下に

示す。

- (1) ようこそ伊吹研へ！システム——来客感知システムを用いた情報システムの入出力処理の研究
- (2) ハイパーメディア（動画と音声の同期の実現）——「かけ声に合わせた、ロボットによるラジオ体操」を試作し、タイムチャートによる動画と音声の同期方式についての研究
- (3) マルチメディア（音声のデジタル化）——音声データを半導体メモリに入出力する
- (4) 計算機の自動設計——PSCモデルによる計算機装置の設計手順を用い、プログラムによる自動設計を行う。
- (5) 応用システムの各言語による実現——階層間の違う数種類の言語を用いて、応用システムを構築する。
- (6) ビデオの遠隔操作（ホームオートメーション）——PSモデルによる家庭内電気製品の遠隔操作をコンピュータで制御するシステムを、ビデオを用いて試作開発を行う
- (7) ネットワーク型通信ゲーム——PSC通信モデルによる、通信処理中の情報によってネットワークの接続を切り替えることのできるコンピュータネットワーク・システムの、サービスの供給体制という視点に基づいた開発を行う
- (8) モノポリ（経済活動への応用）——PSC型分散システムによるグループ間通信の例として経済活動への応用をRS232Cケーブルを用い、ボードゲーム形式で試作開発を行う

このうち、(6)、(7)が、ラピッドプロトタイピング用言語を用いたものである。

2については、ディスプレイによって展示された「計算機の自動設計」について、利用者の理解がどの程度であったかを尋ねた。

3については、階層の違う2種類の言語で作成したサービスについて、どちらが使いやすかったかを尋ねた。作成したサービスは、どちらもデータベース機能を持つもので、使用した言語は、「料理メモ」は、「C言語」と「The CARD3」、「卒業生名簿管理」は、「COBOL」と「dBASE III」である。これらのサービスは、当日、ディスプレイによる実演と説明を行った。しかし、COBOLによる「卒業生名簿管理」は、完成が大学祭に間に合わず、dBASE IIIのみの展示となってしまったが、アンケートはそのままで行った。

6. 結果^[4]

11月3・4日の両日で、計38人からの回答を得ることができた。

1. ラピッドプロトタイピング言語 回答数：60 複数回答あり

1. ようこそ伊吹研へ！・・・・・・・・・・5人 (8. 3%)
2. ハイパーメディア・・・・・・・・・・16人 (26. 7%)
3. マルチメディア・・・・・・・・・・5人 (8. 3%)

- 4. 計算機の自動設計 5人 (8. 3%)
- 5. 応用システム 4人 (6. 7%)
- 6. ビデオの遠隔操作 4人 (6. 7%)
- 7. ネットワーク型通信ゲーム 9人 (15. 0%)
- 8. モノポリ 10人 (16. 7%)
- その他 2人 (3. 3%)

2. 計算機設計言語 回答数：37

- よく理解できた 3人 (8%)
- だいたい 3人 (8%)
- なんとなく 14人 (38%)
- あまりわからない 8人 (22%)
- わからない 9人 (24%)

3. 階層間の比較

◇料理メモ◇ 回答数：25

- C言語 15人 (60%)
- CARD3 10人 (40%)

◇卒業生名簿管理◇ 回答数：21

- COBOL 8人 (38%)
- dBASE III 13人 (62%)

7. 考察

1. ラピッドプロトタイピング言語

それを使用して行った(6)、(7)への関心が、二つ併せて約1/3であったことから、このようなプロトタイピング手法でサービス内容が理解できたと思われる。

2. 計算機設計言語

展示を行った大学祭当日、不慣れなせいもあって、見学者が納得できる説明が出来なかった上に、素人が大半を占める大学祭の参加者にはなんとなく理解した人まで含めると54%という高理解度であった。分野ごとに適切な言語を用意しておくことが大切であると思われる。

3. 言語階層間の比較

「料理メモ」は、C言語と答えた人が多かったが、人数的にみると、両者間の差はそれほど無かったものと思われる。しかし、dBASE IIIの方しか展示しなかった「卒業生名簿管理」で、COBOLと答えた人が38%も占めた。これも、説明不足のためと思われるが、COBOLを選んだ8人が、学生や会社員など、ある程度の予備知識があると思われる人たちであること、8人中7人までが、「料理メモ」についてもC言語を選んでいることから、利用者側の、言語に対する考え方を少しのぞけた気がする。このことを、カバンや洋服などに対するブランド指向に当てはめて考えてみる。あまり知識がないうちは、ブランドについてわからないので、使いやすさ、デザインな

どで選んでいたものが、ある程度の知識がついてくると、みんながそうなるというわけではないが、ブランド指向といった考え方が芽生え、第1にブランド、使いやすさなどは2の次といった傾向がある。実物を見る前に先入観でものを見てしまうのである。言語に対しても上記の結果を見る限りでは、同じことがいえるのではないかと思われる。

8. おわりに

現在は専門家が計算機を利用する時代なので、図1の下の階層の言語が好んで用いられているが、一般の人が計算機を利用する時代¹⁵⁾では図5のように分野ごとに適した言語が用いられることだろう。COBOLとdBASE IIIの調査結果は、利用者（エンドユーザ）と設計者（システム部）の意識差がまだ大きいことを考えさせられる調査結果である。

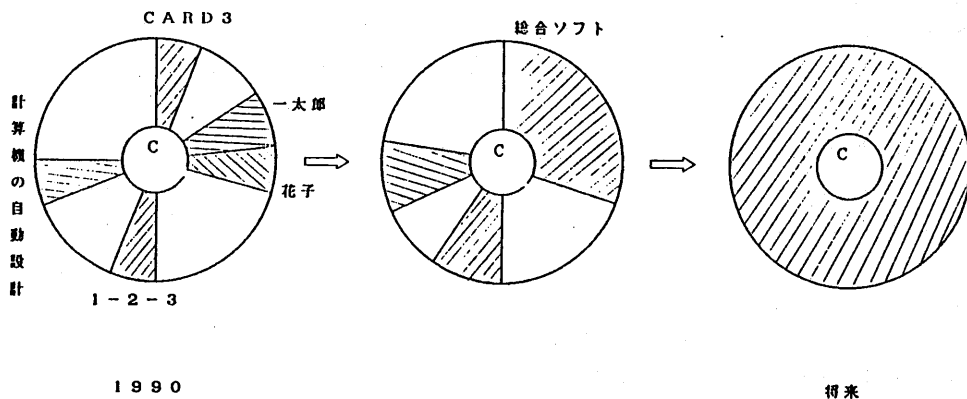


図5 Logistroyの進歩

参考文献

- 1) 伊吹公夫：情報処理理論、森北出版、1990
- 2) 越田一郎ほか：DOAMファイルサーバのシミュレーションとシステム評価、利用者指向の情報システムシンポジウム論文集、p. p. 119-126、1989
- 3) 伊吹公夫：ソフトウェア学通論—計算機方式の基礎、オーム社、1987
- 4) 山口泰史ほか：システムモデルの利用者要求からみた設計、情報処理学会第42回全国大会、1991
- 5) 伊吹公夫：30年後の情報処理—情報システムの立場から—情報処理、Vol. 32、No. 1、p. p. 32-34、1991