# CASEツールの実践について

6M－3

森岡　洋介　菅沼　憲人　殿浦　朋子
(株)日立製作所　公共情報事業部

## １．はじめに

CASEﾂｰﾙの適用効果はﾂｰﾙそのものの機能もさることながら、これを利用する開発ﾁｰﾑ(ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ)での利用のしかたによって大きく左右される。日立では、統合化CASEとしてEAGLE2およびSEWB3を開発してきており、我々自身もこれらのツールを用いて業務システムの開発を行なってきた。[1]　本稿では、我々のCASE適用経験のなかから、比較的大規模なﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄのCASE適用現場での試みと実績を紹介する。

## ２．CASEﾂｰﾙの機能向上

我々のCASEは1981年から社内適用を始め今日のEAGLE2,SEWB3という製品に至っている。このCASEは業務ｼｽﾃﾑの分析設計を支援するための上流CASEとｼｽﾃﾑ設計の情報からのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ自動生成とをﾃｽﾄ支援を行なう下流CASEからなる。

ﾂｰﾙの開発に際しては我々は特に既存部品の再利用に焦点を当ててきた。その結果、ｿｰｽﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの約80%以上を既存の部品を再利用して自動生成できる開発環境を整備することが出来た。またこれらCASEﾂｰﾙの適用実績から自動生成率の向上が生産性の向上、信頼性の向上に大きく寄与することを確認してきた。[2]

## ３．適用ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ

本稿で紹介するﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、ｿｰｽｺｰﾄﾞの行数で約600ｷﾛｽﾃｯﾌﾟの事務処理ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝを開発した。このﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、自動生成率の高いﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑではﾊﾞｸﾞの発生率が低いという過去の分析結果をﾍﾞｰｽに、自動生成率が80%以上のものについてのﾃｽﾄ・ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ作業を軽減することを試みた。図１に示すように、従来は自動生成率のいかんにかかわらず全ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを対象としてﾏｼﾝを使ったﾃｽﾄﾃﾞﾊﾞｯｸﾞを実施しC0/C1ﾒｼﾞｬｰを100%とすることを単体ﾃｽﾄ・ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ終了の条件としていた。単体のﾃｽﾄ・ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ作業はこれまでﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ作成工程の生産性向上を図る上でﾎﾞﾄﾙﾈｯｸとなってきた作業項目である。[3] そこで、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、自動生成率が80%を越えたものについては机上でのﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ作業のみ行い、ﾏｼﾝを使用したﾃｽﾄﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ作業の省略を試みた。

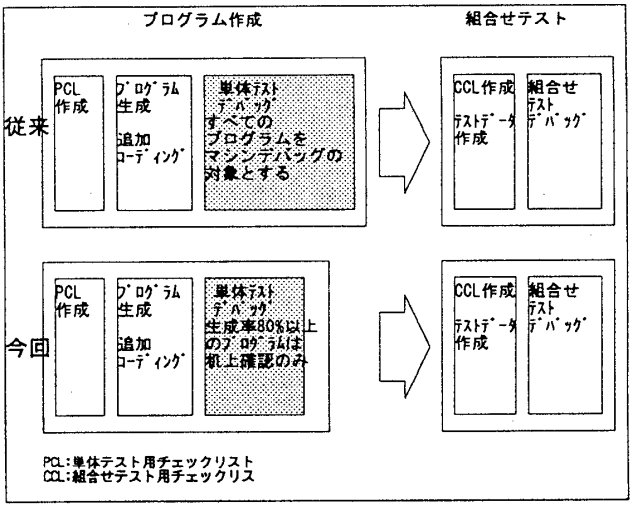


図１　単体テストデバッグ作業の簡略化

## ４．プログラム自動生成率

本プロジェクトのプログラム自動生成率を表１に示す。ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｼｽﾃﾑは５つのｻﾌﾞｼｽﾃﾑからなる。全体の平均自動生成率は81%であった。対話形態のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ自動生成率がﾊﾞｯﾁのそれよりも高いのは、我々のCASEﾂｰﾙがﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ標準ﾊﾟ

Application of CASE tools to real software development
Morioka Yosuke, Suganuma Norihito, Tonoura Tomoko
HITACHI,Ltd Goverment & Public Corporation　Information Systems Division
SHINSUNA PLAZA. 6-27 Shinsuna 1-Chome, Koutou-ku, Tokyo 136, Japan

ターンの他に標準のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ間ｲﾝﾀﾌｪｰｽを提供していることによる。[4]

表１　自動生成率

| 項番 | ｻﾌﾞｼｽﾃﾑ | 処理形態 | ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ本数(本) | 平均自動生成率(%) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | A | 対話 | 341 | 91 |
| 2 | B | バッチ | 42 | 72 |
| 3 | C | バッチ | 71 | 77 |
| 4 | D | 対話 | 288 | 88 |
| 5 | E | バッチ | 59 | 69 |
| 6 | 合計 | － | 801 | 81 |

## ５．プログラム不良の発生状況

今回のﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは単体ﾃｽﾄ･ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ作業の簡略化を試みたため、このことがｼｽﾃﾑの信頼性を低下させていないことを確認しなければならない。そこで単体ﾃｽﾄ･ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞから、組合せﾃｽﾄ･ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞで検出したﾊﾞｸﾞを調査し次のように分類した。

(1)組み合わせﾃｽﾄで検出したﾊﾞｸﾞのうち単体ﾃｽﾄﾚﾍﾞﾙで検出されるべきﾊﾞｸﾞ

(2)単体のﾏｼﾝﾃﾞﾊﾞｯｸﾞで検出したﾊﾞｸﾞ

(3)単体の机上ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞで検出したﾊﾞｸﾞ

図２はｻﾌﾞｼｽﾃﾑＡにおける上記３種類のﾊﾞｸﾞ発生密度（単位ｿｰｽｺｰﾄﾞ行数あたりのﾊﾞｸﾞ発生件数）を自動生成率別に示したものである。単体のﾏｼﾝﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ作業を省略した自動生成率80%以上のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑにおいて、ﾏｼﾝﾃﾞﾊﾞｯｸﾞを実施した自動生成率80%未満のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ以上の品質を確保できているといえる。他のｻﾌﾞｼｽﾃﾑのﾊﾞｸﾞを分析した結果も同様に自動生成率80%以上のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの品質は高いことを示していた。

## ６．生産性

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ作成工程の生産性は従来の平均的なﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄのものと比較して約1.5倍を達成することが出来た。ただしこのﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは他にも部品作成手順などに生産性向上の工夫がなされており、効果のすべてが単体ﾃｽﾄ･ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞ作業簡略化によるものではない。

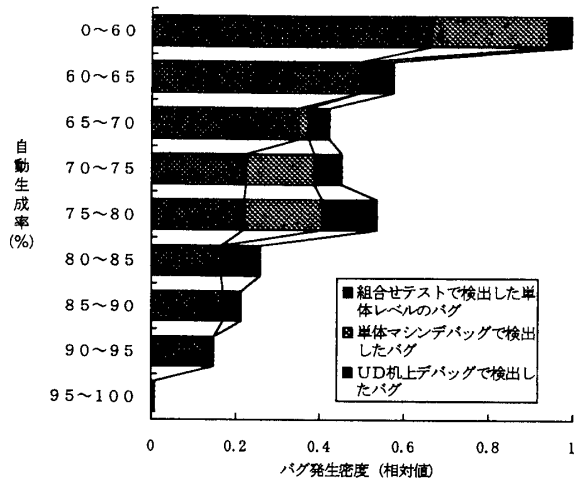


図２プログラム自動生成率とバグ発生密度

## ７．まとめ

業務ｿﾌﾄｳｴｱ開発ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでのCASEの実践を紹介した。このﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄではﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ単体ﾃｽﾄ･ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞの生産性を向上させるために自動生成率の高いﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑに対し単体ﾃｽﾄ・ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞの簡略化を試みた。今回の簡略化について生産性の向上に結び付くものでありかつｼｽﾃﾑの信頼性を損ねるものではないことを見通すことができた。

## ８．参考文献

[1]Tsuda,M.,:"Productivity Analysis of Software Development with an Integrated CASE Tool",In proceedings of 14th International Conference on Software Engineering, pp.49-58,1992

[2]降旗他：”EAGLE/Pﾃﾞｨｸｼｮﾅﾘを用いたﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑｼﾞｪﾈﾚｰﾀの開発と適用効果”，第80回ｿﾌﾄｳｴｱ工学研究会，80-7，pp.51-58，1991

[3]森岡他：”EAGLE/Pを用いたﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ開発の習熟”，第43回情報処理学会全国大会論文集，1K-3，pp.385-386,1991

[4]Ohno,O.,:"Development of CASE on the Basis of Program Design by Means of Software Bus", In proceedings of Joint Conference on Software Engineering, pp351-356, 1993