

# らっしーだより

第21号

編集 発行人  
清水 吉男

(株)システム クリエイト  
横浜市緑区中山町 869-9  
電話 045-933-0379  
FAX 045-931-9202

## システム設計講座

今回からソフトウェアの「テスト」を取り上げてみます。以前この稿で「テストで欠陥は除去出来ない」ということを述べたことがあります。かと言ってテストが不要という状況でもありません。テストはやはり品質を高めるための手段であることには変わりはないのです。

### テストとは？

ソフトウェアの世界で「テスト」を定義すると、「エラーを検出するため」にソフトウェア製品を特定の環境で動作させること」となり、元々は納品に際して検収のためのテストとして行なわれたものです。テストが最終段階で実施されるのも、この歴史の名残かも知れません。そしてテストを行なう環境は、通常はテストのために用意された環境で行なわれますが、システムが大きくなると、時には実際の環境が使われることもあります。

さて、ソフトウェアの品質を高めるためには、

(一) 初めから設計に「品質」を織り込む

(二) 次に、レビュアーによってさらに問題点を除去することが必要で、テストはこれらの処置の後を受けて実施されるべき行為です。

この様な事前の品質を高めるための対応を抜きにテストに頼り過ぎることは、開発の最終段階になっ

て欠陥が顕在化することになり、その結果、スケジュールの遅延とコストの増大を招くことになりま。またその際に急いで修正するために、正常であった部分に悪影響を及ぼすことが屢々発生します。本来、完全な「品質」を事前に織り込むことが出来ればテストは不要になるでしょうが、現時点ではその方法が実現されていないのと、テストそのものの在り方が、開発の途中で小さく実施し、設計にフィードバックする様な形に変化してきていることから、今後重要な手段であることには変わりありません。

### 機能テストと

#### インターフェイス・テスト

テストには各々のモジュールに定められた機能を果たすことを確認するための「機能テスト」と、それらのインターフェイスが結合され、各々のインターフェイスが予定通りに繋がっていることを確認するための「インターフェイス・テスト」があります。一般にはこれらのテストのことを「単体テスト」及び「統合テスト」と呼ばれています。が、この呼び方ではテストの目指す

すものが曖昧になってしまふ嫌いがあります。

見方を変えれば、「機能テスト」とは「そのモジュールがブラックボックスとして成立することを確認すること」でもあり、このテストを終えたことで、「ブラックボックス」として認定されることになりま。ブラックボックス」とは、インターフェイスとそのモジュールが提供する機能(目的)だけが公表され、一般にその機能をどの様に実現しているかを知らせる必要のない「部品」と見ることが出来る単位です。しかし

ながら「機能テスト」を行なうためには、各々のモジュールに対して「機能」と「インターフェイス」が明確に定められていなければなりません。そして各モジュールがブラックボックスになったところで、初めて「インターフェイス・テスト」が可能となるのです。残念ながら現実には、機能テストが有効に実施されることは少なく、最後の「統合テスト」の中で全てのテストが行なわれているのが実情です。

### テストの計画

テストはその立て前から言えば、全ての可能性を網羅することになります。ある程度の規模を持つシステムでは、このような方法を探ることは出来ませんし、また賢明な方法とは言えません。各モジュール単位の「機能テスト」

勉強する。これも「均等法」の効果であろう。

しかしながら、現実企業において女性の活用はお世辞にも成功しているとは言えない。その一つ

## 6年目に入った雇用機会均等法

が「総合職」という隘路である。なぜか管理職を目指す場合は最初に「総合職」を選択させられることが多い。ところが女性の総合職をどの様に指導育成するか、何を

については、そこに定義された「機能」を(全て)テストすることは出来るでしょうが、それでも単にモジュール毎に「合格」を指してテストしていたのでは、人間の意識が散漫になり、テストの精度が低下してきます。

ましてや一つのモジュールの中の論理パスが五種類あるとして、この様なモジュールが数多く絡み合っている手に負えなくなり、これをシステム全体に適用することは、合理的とは言えません。たとえこれらの「組み合わせ」には現実に発生しないものも在るとても、やはり組み合わせを作るとは困難であり、「労多くして果少なし」と言わざるを得ません。

この様な状況を少しでも避けるために、テストの計画を立てる必要があり、その一つとして「段階別テスト法」というのがあります。(次号に続く)

身に付ければ良いのか分からないまま、彼女達は放置されているのが現状である。こうして四、五年もすれば辞めていくことになる。

「均等」とは「同じことをすることではない。男女の性を問わず、やれることをやってもらう」ことであり、それを「性」によって差別してはならないということである。

別扱いするのではなく、その人の能力を活かすかどうか、単にこれだけのことなのである。

# か ね の 音

4

## 真実は全体にあり(一)

信楽鉄道の事故は未だ人々の記憶から消えていない。この種の事故の特長は、大所から見れば「何でこんなバカなことが起こるのか」ということになるが、スコープを絞って見ると別の見方が出来る。待機線に入った電車の運転手は「前方の信号が青になったから発車した」と言っ。限定した範囲では、この判断は間違っていない。一方発車が遅れた方の駅員は、前方の信号は確かに「赤」であったが、かといってこのまま「青」になるのを待ち続ける訳には行かないので、電話で遅れて発車する旨を伝えるという方法でこの場を切り抜けた。以前にも同じ様な状況で自然回復しており、彼としては、それ程悪い判断ではないと思われ。そして万一の事を考えて待機所まで車を走らせた。これもスコープをこのポイントに絞ってみると、それ程異常な処置とは言えないのである。関係者はその時点で

各人の役割を殆ど正しく果たしているのである。にも拘わらずシステム全体で見たとき、『衝突』という結果に至ったのである。システムが小さいときは全体が見れたが、今日のようにシステムが大きくなった状況では、全体を見ることが容易ではなくなったことは確かである。その結果、小さな単位で正しいものを作り、それらを繋ぎ合わせて大きなシステムにするという考えに至ったのである。確かに膨大な部品で構成されているロケットも、その中のたった一つの部品が不良品であったら、ロケットは飛ばないかも知れない。したがってこの考え方はそれ程悪いわけではなかったのである。????????

しかしながらドラッガーは「現代文明は合成すると誤謬を生じる」といつている。個々の部分は誤解のない「正しい」ものであっても、それらを組み合わせると誤解を生じると言うのである。それはシステムが単なる部品の組み合わせで

実現しているのではなく、それらの部品の「かわりあい方」に依存しているからである。したがって全体を制御する方法、あるいは全体の関わりあい方を把握する技術や、そのための方法をもっと開発しなければならぬ。

人間の体は個々の「部品」は多少不完全であっても、合成すると旨く機能するようになっている。全体としてのゴールがあり、不完全な部品が相互の関わり合いの中で補完しあっているのである。????????

雲仙の水無川の「土石流検知システム」は、上流に設置したワイヤーが切れることで土石流の発生を検知し、これをトリガーにして「システム」が作動する事になっていたが、現実に住民に警報が出たときは、とくに土石流は通過していた。このことによる被害が小さかったから問題にならなかつただけである。

これを「構造化分析法」で言えば、「基本分析」は出来ていたことになる。即ち「基本分析」では各々の部所における処理時間も、部所間の情報伝達に必要な時間も、「瞬間」であり、紙の上で情報伝達の経路図や、責任者或いは部所名を

書き込めば、システムは出来上がるのである。

しかしながら、具体的な情報の収集方法や伝達方法を考えたとき、場合によっては一分といった時間が必要になるだろうし、通信機が故障することもある。ここまでは考慮した分析方法を「アーキテクチャ分析」という。

水無川では土石流のスピードや状況確認の手段及び情報の伝達手段を考慮した「アーキテクチャ分析」が全く行なわれていなかったという事になる。(「構造化分析法」はコンピュータの世界だけのものではない!)

今や、全体を掌握し制御する方法が必要なのである。

## 今月の一言

### 「卒啄の機」

(「卒」の字は本来は「口偏」ですが漢和辞典にもありませんので以下「卒」で代用します。但し「卒」には「口偏」の「卒」の意味は持っていません)

さて、「卒」も「啄」も「つつく」ことです。ソフトウェアの制作は頭の中で行なわれてしまうことが多く、管理者にとつては、部下が何処まで出ているのか、或いは何処で引っ掛かっているのか、彼らの状況を把握することは容易ではありません。それだけに逆にこの意識が欲しいものです。

親鳥が温めている卵の中で雛が育つて、殻の内側からつつきだした時を見計らって、親鳥が外からつついて殻を破るのを手伝うタイミング(機)を「卒啄の機」ないしは「卒啄同機」と言っわけですが、今やこの言葉は殆ど忘れられてしまいました。卵の中の状態をじっくりと観ていて、その機を失しないことが大切ということから、人(特に若い人)を育てる心得として使われてきました。

土は変わっていくでしょう。