

VERISERVE NAVIGATION

ベリナビ

2015
Spring

春号

ソフトウェア製品の品質検証と
妥当性確認について

品質の真実

JAXA様でのベリサーブの取組み



ベリナビ

Spring 2015

「ベリナビ」について

当冊子は株式会社ベリサーブが情報発信および情報活性化を目的として主に社内向けに手作りで発行していたものを、お客様向けに再編集したものです。内容的には一部社内向けの表現になっておりますが、当社の取り組みを広く知って頂きたいという思いから、お客様向けとして改めて発刊しております。様々な分野で検証に携わるベリサーブが、「今とこれから」を皆様にお伝えします。

ベリナビ編集部

Contents

2 ソフトウェア製品の品質検証
(Verification) と
妥当性確認 (Validation) について

6 品質の真実

8 派生開発の世界と検証

9 現場スペシャリストに聞く、
検証の将来について

12 クラウド・コンピューティング

15 モヤモヤするテスト用語

17 JAXA でのベリサーブの
取り組みについて

ソフトウェア製品の品質検証 (Verification) と 妥当性確認 (Validation) について

特別顧問 工学博士 久米 均

1. 規格、仕様

ソフトウェア製品では規格という言葉よりも、仕様という言葉が多く用いられる。一般にこの二つの用語が厳密に区別されて使い分けられているわけではないが、仕様とは製品、工程、サービスの達成すべき（技術的）要求事項を述べた文書で、規格そのもの、または規格の一部、または規格とは別に特別仕様として定められることもある。以下ではソフトウェア製品を想定している場合は“仕様”という言葉を用いる。

1) 仕様通りにできていれば良い品質か

「品質」という言葉は広く世の中で使われているが、その内容は世の中の変化に伴って、発展・変化してきている。品質管理という言葉が工業生産で使われ出した当初の段階では、品質の規準は
品質：規格に対する適合度
とされていた。

しかし、工業の発展に伴って品質の意味は拡大してきており、規格適合は現在では品質の内容の一部にしかすぎない。新製品においては規格に適合しているかどうかよりも、規格が適切なものであるかどうかの方がより重要な問題であることが多く、規格が適切でない場合には、規格適合は、決して良い品質を意味しない。

2) 仕様・規格は誰が作るのか

a. JIS, ISO, IEC 規格

ボルト・ナット、板ガラス、電球など、広く一般に使われる製品の品質は、材質・寸法など基本的な品質特性については日本工業規格（JIS）あるいはISO、IECなどの国際規格で定められる。日本工業規格は消費者の立場、生産者の立場を考慮して、経済的にできるだけ広く消費者に対応できる製品規格の制定を目指して、消費者、生産者、第三者の代表によって構成される委員会での合意のもとで制定される。これらの製品はそれが規格に適合している

限り、どの生産者によって作られたものであっても、品質は同等とみなせる。消費者は生産者をあまり考慮せずに、たとえば電球を買う場合は、形状や明るさなどについて、あらかじめ規格で定められた製品の中から自分の要求に合うものを選んで購入する。この場合の品質基準は製品が規格に適合していることである。



b. 購入者が定める仕様

購入者が購入品の設計・使用方法に精通しており、自らそれを実現する能力を持っているが、生産設備、要員、納期などの関係で、これを外注する場合には、購入者が仕様を作成し、それに適合する商品の供給を供給者に要求する。このような状況で作られた仕様は、その取引の品質基準であり、仕様適合が品質の必要かつ十分条件で、購入者、供給者のいずれにおいても、この実現が品質管理の最重点課題となる。

c. デザイン・イン

しかし、購入者に仕様設定の経験、技術的能力が不足している場合は、購入者はその要求を確実に仕様に盛り込むことができない。そのような場合は供給者から納入された商品が購入者が指示した仕様通りのものであっても、購入者の満足するものにならないことがある。供給者が優れた専門メーカーで、製品の設計、製造、使用に関する経験あるいは技術を持っている場合には、供給者は購入者の潜在的な要求あるいは期待を把握し、購入者の要求や期待に合致する商品を提案し提供することができる。この活動はデザイン・インと呼ばれているが、受注競争においてはこれが成注のための重要な鍵となる。

d. 供給者が定める仕様

アプリケーションソフトなど不特定多数の購入者を対象とする商品では、仕様は供給者が設定する。このような商品ではそれが仕様を満たしていても、売れるとは限らない。

製品仕様が購入者の要求に合っていない場合は売れない。このような商品では購入者の要求と供給者が設定した仕様の内容が合致して、はじめて仕様が品質の規準となる。

以上に述べたように、仕様は必ずしも一般的な品質基準にはならない。品質の基準は仕様ではなく、商品が顧客の要求に合致しているかどうかである。すなわち、

品質：要求に対する適合度

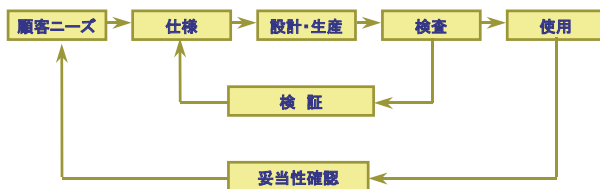
である。

2. 検証(Verification)と妥当性確認(Validation)

成熟した製品で、仕様が規定要求事項として確立している場合は製品が仕様通りにできているかどうかを検査する。この活動は検証 (Verification) と呼ばれる。これが比較的簡単に行える場合はこのコストを低減するために検査方法を標準化し、外注化、自動化していく。

今までになかった製品を新規に開発する場合は、品質のレベルをどの程度に設定するのがよいか分からないことがあり、いろいろテストをして、テストの結果で仕様を定める。定められた仕様が意図した用途に適したものになっているかどうかを確認する作業を妥当性確認 (Validation) という。製品は仕様に適合しているが、商品として適当でないと判断される場合には仕様を変更しなければならない。次の図は検証と妥当性確認が行われるプロセスを示したものである。

検証(Verification)と妥当性確認 (Validation)



3. ソフトウェア製品の品質

ソフトウェア製品の仕様が定められており、提出された製品がその仕様を満たしているかどうかを検査することは、仕様を分析し、それに基づいて検査方法を設計して、ある程度機械的に作業を行うことができ、比較的取組み易い作業で、外注あるいは機械化して行われることが多い。しかし、定められた仕様が、製品として妥当なものかどうか併せてテストすることは、簡単な作業ではない。どのような品質が市場で求められているのか、その製品は市場でどのように使われるのか、をよく理解し、その要求に従ってテストが行われなければならない。一般に市場で要求されている品質は仕様で定められている品質よりは、範囲が広く、適切なテストを行うには仕様を越えているいろいろな観点から、テストを行うことが必要である。

ISO/IEC 25010 (product quality model) ではソフト

ウェア / システムの製品品質として 8 項目を挙げている。文末にその概要を紹介する。

これらの品質項目がいつでも同じように重要であるわけではない。製品の性格、開発のプロセスによって重視すべき項目は異なる。その状況を勘案して、テスト設計が行われることが必要である。

4. VerificationからValidationへ

ソフトウェアの品質検証を専門とする企業は仕様適合性の検証が確実に実施できなければならないが、これで十分とは言い難い。開発されるソフトウェア / システムの範囲は拡大してきており、これまではなかった多くの利用が試みられる。新規用途に関しては当然これまでとは違った要求があり、この要求を漏れなく拾い上げ、要求に適合できているかどうかの確認が要求されるのである。また製品が普及してくると、これまで考えていなかった新しい用途が生み出され、仕様そのものの改訂が必要になってくる。ISO/IEC 25010 のソフトウェア / システムで述べられている製品品質 8 項目について、1) の製品の機能、 2) の性能に関する要求は製品の設計技術に関連する要素が多く、市場で要求される品質を検証で獲得するというよりは、新しい着想、技術開発で生み出していく要素が多いので、この品質は、検証部門というより設計開発部門で作り出す性質のものである。



しかし互換性、ユーザビリティ、セキュリティ、保守性、移植性などに関する品質は必ずしも設計開発技術者が優れた知見を有しているというのではなく、機能、性能が異なる製品でもこれらの品質では共通的な要素が多いので、多くの製品の検証に携わってきた検証技術者の方が適切なテスト設計を行うことができる場合が少なくない。これらの品質はいろいろな製品の検証から獲得された幅の広い知見によってより適切なテスト設計が可能となるからである。テストを依頼する顧客の信頼を獲得できる適切なテスト設計を行うことは、下請の検証会社から専門的検証会社へ発展するターニング・ポイントである。このためには仕事を通じて個人が獲得する多くの具体的な知見を組織内に蓄積していくとよい。多くの経験が得られても、これが断片的に個人にとどまり、組織的に蓄積されなければ力にはならない。経験を蓄積していく方法を定め、組織的に運営する仕組みの構築が必要である。

機能、性能に関する品質についても、製品が成熟してくると、何を検証しなければならないか保証すべき品質の内容がはっきりしてくるので、これに関する技術的経験を積み上げて、検証技術の幅を広げていくとよい。全く新規という製品は実際には少なく、新製品といえども、これま

での経験が役に立つ場面があるのが普通であり、これまでの経験が体系的に蓄積されているとき、これらの品質についても、より一層的確なテスト設計、テスト実施が可能となる。



参考 製品品質モデル ISO/IEC 25010

1. 機能適合性 Functional Suitability

機能完全性：製品が明示された作業及び利用者の使用目的の全てをどの程度達成できるか。

機能正確性：製品は必要な精度で正しい結果をどの程度提供できるか。

機能適切性：明示された作業と目的をどの程度容易に達成できるか。

2. 性能効率性 Performance efficiency

時間効率：機能を実行する際のその応答、処理時間、スループット。

資源効率：システムの機能を実行する際に使用する資源の量及び種類。

容量：最大限取り扱える項目の数、同時に利用できる利用者の数、データベースなどの限界。

3. 互換性 Compatibility

共存性：他の製品に有害な影響を与えずに、他の製品と共通の環境及び資源を共有して要求された機能を効率的にどの程度実行できるか。

相互運用性：二つ以上のシステムと情報を交換し、交換した情報をどの程度運用できるか。

4. ユーザビリティ Usability

適切度可認性：製品が自分のニーズに合っているかどうか利用者にとどの程度わかるようにできているか。

習得性：利用者は製品を使用するための学習を行いその目標を効率よくどの程度達成できるか。

運用性：製品は、どの程度運用操作しやすく、制御しやすくなっているか。

ユーザエラー防止：製品は利用者が間違いを起こすことをどの程度防止できるか。

インターフェイス快適性：ユーザインタフェースは利用者にとって快適であるか。

アクセシビリティ：製品は幅広い範囲の心身特性及び能力の人々がどの程度使用できるか。

5. 信頼性 Reliability

成熟度：通常の運用の下で、製品が信頼性に対するニーズにどの程度合致しているか。

アベイラビリティ：必要なときに、いつでも使用、アクセスすることがどの程度可能か。

耐障害性：製品はハードウェア又はソフトウェアに障害が発生しても、どの程度意図したように運用ができるか。

故障回復性：製品は中断時又は故障時に直接影響を受けたデータを回復し、システムを希望する状態にどの程度復元できるか。

6. セキュリティ Security

機密性：認められた人たちがデータにアクセスできるようになっているか。

インテグリティ：コンピュータプログラム又はデータに、許可なしのアクセス、修正が行われることがどの程度防止されているか。

否認防止性：後になって否認されることがないように、行為又はイベントが引き起こされたことが証明できるか。

7. 保守性 Maintainability

モジュール性：ある要素に対する変更の他の要素に与える影響が最小になるようにどの程度要素が個別的に構造化されているか。

再利用性：資産が一つ以上のシステムあるいは他の資産の構築にどの程度再利用できるか。

解析性：製品を変更した場合その影響を総合評価すること、故障の原因を診断すること、修正すべき部分を識別することがどの程度できるか。

修正性：品質を損なうことなく、製品をどの程度修正できるか。

試験性：製品の効果的な試験基準を確立することができ、その基準が満たされているかどうかを決定するための試験をどの程度実行することができるか。

8. 移植性 Portability

適応性：製品は運用環境、利用環境の変化あるいは進化にどの程度適応できるか。

設置性：指定された環境で設置、削除はどの程度容易にできるか。

置換性：同じ目的の別の製品とどの程度置き換えることができるか。





品質の真実

ソリューション技術統括

佐々木方規

What is Quality?

品質

テスト観点などに用いられる ISO9126 の品質特性は、ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) として ISO25000 シリーズに統合されています。SQuaRE シリーズでの統合では、「利用時の品質」と「システム／ソフトウェア製品品質」に整理・分類が行われました。

これらに関しては、経済産業省の調査報告書「システム／ソフトウェア製品の品質要求定義と品質評価のためのメトリクスに関する調査報告 発行：2011 年 3 月」が詳しく解説しています。

参考元：http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/softseibi/metrics/20110324product_metrics2010.pdf

この調査報告書に従い、「品質構造」の説明をしていきます。SQuaRE では、下記の 3 つの品質定義によって構成されています。

- ・ 利用時の品質
- ・ システムの品質
- ・ ソフトウェア製品の品質

これらの品質は、利用者ニーズを元にして各々の品質要求に定義されていきます。各品質定義の関係は、図 1 を参照してください。

今回は、前述の品質定義の中で「利用時の品質」について説明します。

テスト設計を実施するときに、対象物のユースケースを検討されると思います。そのユースケースでは、機能的な振る舞いより対象物の利用シーンを考えることが多いのではないですか。利用シーンを考えるときに関連付けされるのが、ステークホルダ（ユーザクラス）です。テスト対象物を利用する人は、さまざまなユーザクラスが存在します。対象物の初心者から上級者、その他では他システムやソフトウェア製品との利用接続など、いくつかの階層が存在します。

銀行システムなどバックエンドを構成するシステムは大規模で複雑であっても、フロントの ATM では、利用者が簡単に利用できる上で、誤操作を防ぐことも考慮されています。最近の高性能な一眼レフデジタルカメラなども、初心者しやすい機能から上級者を満足させるための性能も組み込まれています。一見、相反する利用者ニーズを特定し、利用時の品質要求として定義していきます。

SQuaRE で定義された利用時の品質は、図 2 の通りです。

ステークホルダ（ユーザクラス）の利用シーンの分析は、「ユーザシナリオテスト」の設計として有効に利用できると思います。

参考に、利用時の品質の特性の説明は、表に記述しておきます。

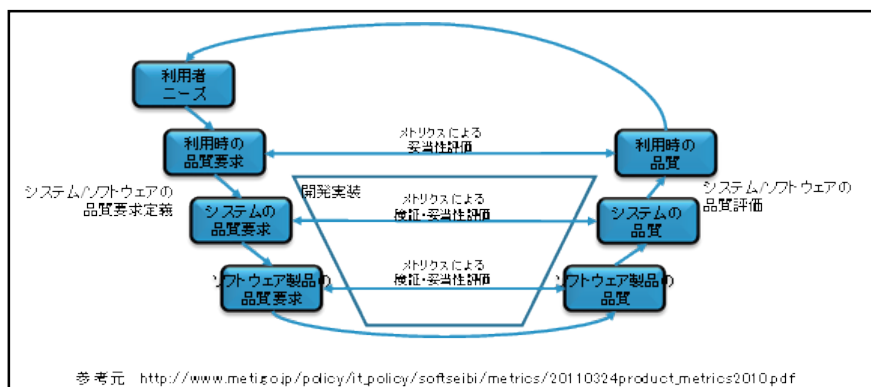


図 1 各品質定義の関係



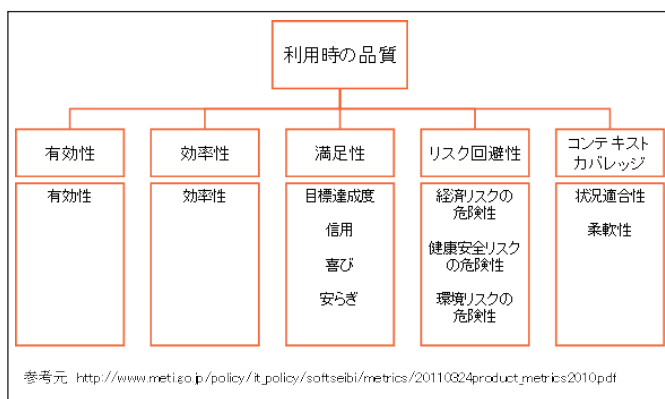


図2 利用時の品質の構成要素

「利用時の品質」とはどんなものなのでしょうか？そこで有効性や効率性などを取り上げて解説します。

有効性とは、「利用者（ユーザ）が指定された目標を達成する上での正確さ、完全性の度合」とされています。弊社のサービスを例に有効性を解説します。弊社の顧客（ユーザ）は、締結された契約に基づいて業務を依頼されます。業務の多くはテスト業務だと思いますが、テストをアウトソースするには、労働力不足や技術力不足、コスト削減、デリバリーの確保など、それぞれが複合した背景（課題）があります。有効性は、これらの課題がアウトソースにより達成した度合を示します。コスト削減と品質の確保など、一見すると相反する課題もあり、各々が目標に達しなければいけません。ここで重要なことは、**達成すべき目標が明示的に指定されていることが必要である**ことです。スマートフォンなどモバイル製品であれば、利用者（ユーザ）に提供する品質は、携帯しやすい（軽い、薄いなど）、外出先での利用を考えて（片手でも）持ちやすいことや長時間利用できることなどを達成しなければいけません。

これらを想定することは容易だと思いますが、達成基準とする目標値を設定することになると難易度が上がります。品質機能展開（QFD）などでは、顧客のニーズ（VOC：Voice Of Customer）に基づいて、このように製品への要求を定義していきます。

効率性も同様で、「利用者（ユーザ）が目標を達成する際に、正確さと完全性に費やした資源の度合」とされています。前述した有効性の目標が達成しても、それに多くの労力が必要では意味がありません。弊社が有効なテスト業務サービスを提供しても、顧客（ユーザ）が受け入れやマネジメントの労力が多くなると、効果としては低くなります。

主特性	副特性
有効性(Effectiveness)	利用者(ユーザ)が指定された目標を達成する上での正確さ、完全性の度合。
効率性(Efficiency)	利用者(ユーザ)が目標を達成する際に、正確さと完全性に費やした資源の度合。
満足性(Satisfaction)	製品、システムが定められた利用状況下で利用された時のユーザニーズに対する満足度の度合。
	目的達成度(Usefulness) システムを利用する目標(ふるまいや最終結果)に対して実際に得た結果への満足度の度合
	信用(Trust) 製品、システムが想定されたふるまいをする能力の度合
	喜び(Pleasure) 個人のニーズを遂行することから喜びを得る度合
リスク回避性(Freedom from risk)	安らぎ(Comfort) 身体的安らぎに対する満足度合
	製品やシステムが経済的状況、生活、健康、環境への潜在的リスクを軽減する度合。
	経済リスクの危険性(Economic risk mitigation) 利用状況下で経済的状況、運用効率、商業的所有物、評判、他の資源への潜在的リスクを軽減する度合
	健康安全リスクの危険性(Health and safety risk mitigation) 利用状況下で人への潜在的リスクを軽減する度合
コンテキストカバレッジ(Context coverage)	環境リスクの危険性(Environmental risk mitigation) 利用状況下で環境や資源への潜在的リスクを軽減する度合
	定められた利用状況や、想定外の状況で有効性、効率性、安全性、満足性を持って利用される度合。
	状況適合性(Context completeness) 要求で定められた利用状況下で有効性、効率性、安全性、満足性など利用される度合
	柔軟性(Flexibility) 要求で定められた利用状況以外で有効性、効率性、安全性、満足性を持って利用される度合

表 利用時品質の特性

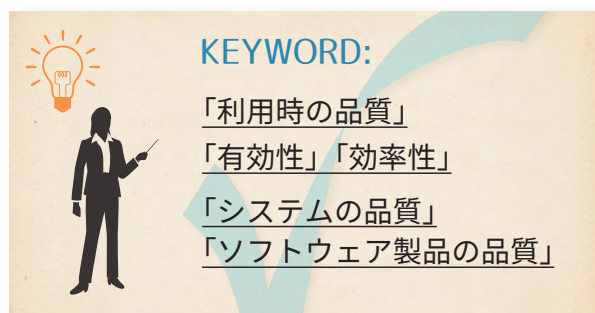
同じようにスマートフォンを例にすると、利用開始前の初期設定が複雑な操作を要求したり、設定時間が必要ではいけません。また、利用するために分厚いマニュアルを熟読していないと利用できないのであれば、製品の利用効果は与えられません。

これらのように概念的な品質は、理解することは容易だと思います。しかし、前述したように、これらを定量的な目標値にすることは容易ではありません。利用者の品質は、ソフトウェアライフサイクルプロセス（SLCP）の開発プロセス（ISO12207）では受入試験（サプライヤからの検収基準）の観点でも利用されますが、属人的な基準では契約として締結することも難しくなります。

これらの目標値を抽出する方法としては、ベンチマークの評価が利用できます。最近ではこれらの有効手段として、利用者の行動を分析するUXやUBが利用できます。

これらのようにISO25000（SQuaRE）シリーズの品質の定義には、評価するためのメトリクスが対になっていることを理解して下さい。

次号では、ISO9126で定義されていたソフトウェア品質特性について、ISO25000(SQuaRE)で変わった部分などを説明します。



派生開発の世界 と 検証

XDDP は、派生開発に特化した開発プロセスです。
XDDP では、代表的な 2 つの技法があります。

「USDM(Universal Specification Describing Manner)」と
「PFD(Process Flow Diagram)」

です。最近では、多くの顧客で USDM が利用されています。
USDM の特徴は、「仕様は基本的に要求の中の動詞にある」との考えから、要求と仕様を階層的に記述する方法で、特に仕様の取り違いや混乱をさける工夫がされています。一方、「PFD(Process Flow Diagram)」は上手く普及されていない気がしています。PFD では、派生開発を合理的に進めるための成果物とプロセスを関連付けします。これらの PFD の大きな目的として、**成果物ベースでの作業(手順や処理)を設計すること**にあると考えています。PFD が機能すると、派生開発の品質が大きく向上します。

USDM と PFD が検証とどのように関係するか？

私なりの考えを説明します。

USDMでの仕様記述により、2つの効果が期待できます。

①仕様の取り違い

USDM では、形式的に仕様が記述されることで一定の仕様品質を保つことができます。また、要求に対して結果の記述だけでなく、要求の目的を示すことで“曖昧性”を軽減できます。これらの技術では、より厳密な仕様記述として形式記述言語（形式手法）もありますが、仕様がコード化されるなど、動作保証型の検証では扱い難い面もあります。

②階層構造による影響分析

USDM は、単に仕様を記述するだけでなく、階層的に

XDDP の代表的な技法 USDM と PFD

ソリューション技術統括 佐々木方規

構成することが可能です。テスト設計などで利用するクラシフィケーション・ツリーを想像していただければ、理解しやすいと思いますが、仕様間の上下・層関係が明確になることで、仕様変更時の影響範囲を特定しやすい構造と言えます。

上記の効果により、テスト設計を効率的に進めることができますと考えます。

次に **PFD** ですが、派生開発の特徴である部分理解を進めるための手順を明示化して、ソースコードの劣化を抑止効果が期待できます。PFD が機能しないと、ソースコードの改変が安易に行われ、悲惨な結果になることは容易に想像できます。ソースコードを変更する必然性や変更目的が PFD により明確にされると、影響範囲の特定に役立ちます。これはテストにも影響する部分です。

派生開発でのテストを考えると、上記の開発の知識や

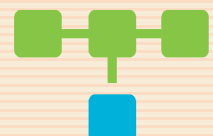
情報が利用できます。

テストの大きな目的が「**リスクの軽減**」であれば、ソースコードの変更リスクや曖昧な仕様における誤解など、リスクが含まれると判断されれば、軽減／抑止およびテストによりリスクが顕在化することを防ぎます。派生開発での検証に重要な観点となります。

XDDP には、この 2 つ技法の他に「3 点セット」の成果物が定義されています。実際にテストを実現するためには、これらの成果物の理解も必要となります。

次回以降では、これらの成果物を説明しながら、テストとの関係を説明していきます。

*1 XDDP は、(株)システムクリエイツの清水吉男氏が提案された開発アプローチ





現場スペシャリストに聞く、 検証の将来について

ソリューション部 部長 斎藤 功

自動車メーカー / サプライヤで 実際の業務に携わっている当事者に直撃！



今回は、自動車メーカーでの業務内容の一端を知ってもらい、兼ねて、実際に業務に携わっている小倉一則さんに語ってもらいました。

——分室全体ではどんな業務をしているのでしょうか？

色々な業務を行っているので一言では表現できませんが、大きくは、改善業務、検証業務、管理業務に分けられます。

改善業務としては、プロセスの改善（標準化）や、ドキュメント改善、テスト品質改善、検証改善、作業効率改善（ツール化、手順化）等を行っています。

検証業務としては、仕様一致性検証、テスト設計、データ検証等を行っています。

管理業務としては、委託先開発管理（PMO のようなもの）を行っています。

——ご自身の業務はどのようなものなのでしょうか？

検証業務での仕様一致性検証や、データ検証及び手順書作成、ツール作成、開発管理資料の見直しなどがあります。例えば、仕様一致性検証は、上位仕様書と下位仕様書を突合せ、不一致箇所を論理的、項目的、言葉的に明らかにしていく作業です。

——仕様一致性検証が発生した背景は何でしょうか？

お客様として、上位仕様書と下位仕様書との間に不整合がないかの不安があり、発生しています。

——この業務を行うには何が必要でしょうか？

この業務はテスト設計技術を活用することで可能だと思

います。テスト設計をするときは対象の仕様書だけではなく周辺の仕様書や、前提条件、外部環境等を明確にするノウハウを活用していますが、この技術を応用することでその他の業務にも適用可能です。

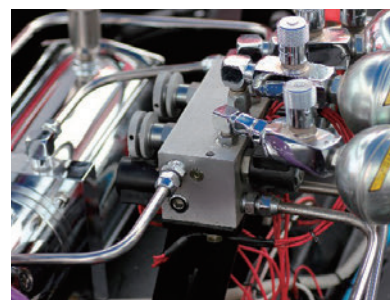
——自動車という分野で、色々な意味で敷居が高いように思いますが、実際はどうでしょうか？

確かにそれはあると思います。使われている製品モジュールの用語や、開発工程の流れや、やり方など初めて接するものが多く、それを理解するところからのスタートとなります。

この初期段階の理解を早めるために、関連資料を調べてマニュアルを作ったりしています。

——それは具体的にはどんなものですか？

例えば、ある製品モジュールがあった場合に、どんな機能を持っているか、どんな仕組みか、どんな種類があるか、関連する周辺の機能は何があるかを機能編としてまとめたものや、それを開発する場合の流れや作業の概要、開発管理の仕組みや設計書、ドキュメントの体系などを業務編としてまとめたものがあります。内部的には、「初心者向け Waku! 」シリーズとして新メンバーの教育用資料と題して活用しています。





——マニュアルを作る上での工夫はありますか？

日々の業務を行う上で、押え所やキーワード、調べて理解したことをその都度メモとして書き出しています。理解している時に書き出しておいて、それを後でまとめていくことで、このような資料が出来上がっています。“これまでの経験”ですが、後で思い出しながらまとめようとすると難しく、やはり忘れない内に書き残すことが後々の作業に役立ちます。

また、まとめる上では、「他の人に説明出来る」を意識することが重要と考えています。

——“これまでの経験”とのことですが、同じようにマニュアル化を行ってきているのでしょうか？

これまで過去のプロジェクトで、システムの評価と合わせてリリース手順書の作成なども行っています。場合によっては、作成したマニュアルを使って、顧客への教育実施を行ったこともあります。

また、終了時には作業報告書（対象システム構成、作業範囲、作業内容、用語集等）や独自に作成した各種マニュアルなどを共有サーバへアップしたりしています。

——自動車分野でビジネス展開を図る上で、このような取り組みが必要だと思いますがいかがでしょう？

当分室での業務にはビジネス展開の為の元ネタがたくさんあると言えます。困り事や課題がありそれを改善する取り組みを順次行っています。展開を図る為にも当社の付加価値の部分を確認し、当社独自の標準化やテンプレート化を進めていくことが必要だと思います。

また、自動車分野全体なら既存分室での個々の取り組み

や、やり方を収集・蓄積し出せる形にしていくことが必要だと思います。このようなものは他プロジェクトでもあると思いますので、これらを拾い上げ活用できるようにすることが今後必要になると思います。

——ちなみに、VIA（ベリサーブ・イノベーション・アワード）は、「現場の技術やノウハウ、課題の掘り起こしと集約を活性化させ、他の分室やプロジェクトへの横展開や新しいビジネスの創造を行うための手段として、VIAを開催します」（VIA 募集要項 より）となっていますので、これを活用することも必要ですね。

——他に言っておきたいことがあればお願いします。

このようなマニュアル化やノウハウを残す活動は、現場でその業務を行った担当者しかできないことですが、一方で現場ではこのような作業に工数を割くのが難しいという声もあるかも知れません。ただ大変だとは思いますが、時間を作ってノウハウをためていって欲しいと思います。今までの自分の仕事の整理にもなりますし、必ずいつか役に立つことがありますので。

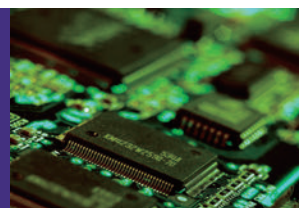
——そうかも知れません。

例えばこのような作業は専門部門と連携して、成果物を資産化やノウハウ化する取組みの検討も必要であると思います。

本日は、ありがとうございました。



半導体製造装置の検証業務に携わっている当事者に直撃！



今回は、半導体製造装置の開発メーカーで業務を行っている剣持桂太さんに語ってもらいました。

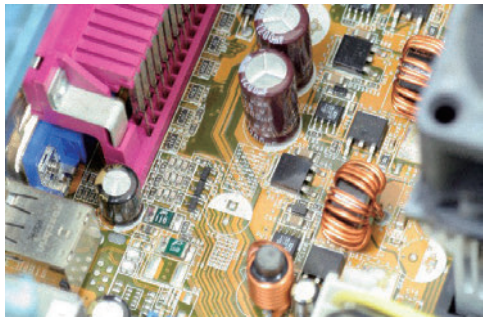
——半導体製造装置ということですが、どのようなものでしょうか？

デジタル製品の基幹部品となる半導体の製造装置です。

シリコンウェハに電子回路を描き半導体にするための一連の装置です。

——家電のようなコンシューマ向け製品とは大きく違い、携わるにあたり抵抗はありませんでしたか？

半導体製造装置だから検証業務が難しいという思いはありませんでした。確かに用語や単語は勉強しなければなりませんでした。抵抗なく入っていました。



——それは何故でしょうか？

入社してから2年数ヶ月、2つの家電系メーカーで検証業務を行ってききましたが、その中で**あたり前のことをちゃんと行う**ことを分室室長から教えられたからだと思います。例えば、機能仕様書から機能テストをどう設計するか、テスト基本設計やテスト詳細設計、そしてテスト実行、不具合報告書の書き方などがそれにあたります。

また、小さな分室での検証業務の運用と大きな分室での検証業務の運用を体験できていることも大きいと思います。

——“運用を体験”とはどのようなことでしょうか？

表現が難しいですね。お客様との関係にもよると思いますが、ある程度の自由度の中で業務を行う場合と、組織で仕事をシステムマチックに行う業務では相反することもあり、それを経験できていることは検証業務のノウハウとなっています。

——とはいえ、難しい部分もあるとは思いますが？

はい、変な言い方ですが表現できないくらい高い感じですね。新しい取り組みには敏感ですし、開発者には開発に専念して欲しい思いがあり、検証は外部へ出して効率的に実施しテスト工数を掛けたくない思いもあります。

また、当社に対しては動的テストが出来てあたりまえの考えがあり、常にプラスアルファを求めている背景もあります。

——そんな中で、どのような対応を行っているのでしょうか？

最初の頃には、不具合報告の書き方（ありかた）について言及した例もあります。これは先にも述べた**これまで**

の検証業務の経験があるからこそ、自信を持って提言できたモノです。

また、過去の分室で行っていた、システムカテゴリと機能の組合せでのテスト設計・テスト実施を行い、どのカテゴリで不具合が多いかを分析し、分析結果を元に重点的にテストを行うこともありました。

最近では、不具合分析の内容を深めるために、本社側の支援を受けてより効果的な分析を行うこともありました。

——これまで遠隔地の分室と聞いていますが、その難しさや大変さはあるですか？

相談できる人がそばにいないことでしょうか。ちょっとした相談から、課題解決の相談、新しい取組みのネタ情報の相談とかが気軽にできない悩みがあります。たまたまですが、先日VPI教育でグループ演習のようなものがあり、その中でグループ議論を行ったのですが、こういう話し合い（議論）が出来るのが組織での仕事を行うメリットなのかと感じてしまいました。ある意味、研修内容よりもこのことに気付くことが出来たことが収穫でした。（勿論、研修で得た知識も収穫です。）

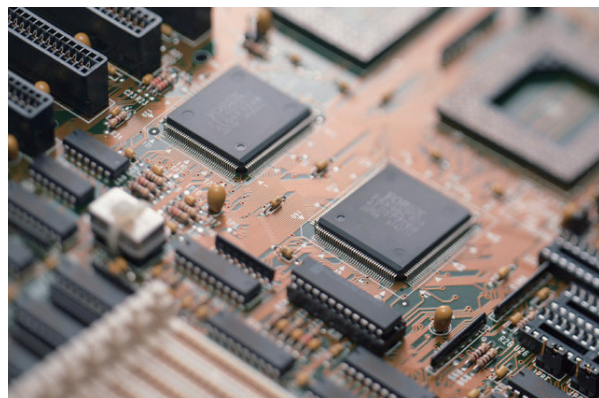
——“そばにいない”には違う意味もありそうですが？

入社してからの2つの家電系メーカーでは、分室室長がプロジェクトを回していた訳ですが、そのプロジェクト管理のやり方をもっと肌で感じたい思いがありました。分室室長教育はありますが、教育では感じられない実際にリアルなプロジェクトを回している方法を体感したい思いもあります。

その人達に近づく為にも**いろいろな分室長のプロジェクト運営を体感したい**ということです。

——剣持さんのお客様での取組みや実績も、製造装置や製造機械など、高い信頼性を求められ、導入企業の生産やひいては業績にインパクトを与えるモノを扱っている企業には展開できるものかも知れません。それこそ、利用して貰わなければもったいないです。

本日はありがとうございました。



クラウド・コンピューティング

技術部：二井 誠

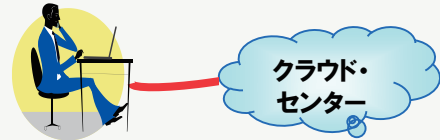
クラウドを使った Web 通販アプリケーション機能テスト

数年前に対応したお客様のテストですが、クラウド上に構築した業務系システムのテストとしては本格的なもので、機能数も千件を超え、対応期間もテスト計画からテスト実行が終了するのに半年以上かかりました。最近では、ECサイト用パッケージを使い、画面デザインなどの見た目と扱う商品コンテンツを変えるだけで安価に早く EC サイトを構築してリリースするお客様が増えていますので、このようなテストをする機会は少なくなりました。

販売アプリケーションの概要

クラウド上に Web サーバー + AP サーバー + DB サーバーを構築して EC サイトシステムとし、そこへ一般利用者がショッピングするために、スマホやパソコンからアクセスし、買い物カゴに購入したい商品を入れ、クレジット決済で支払うと、商品が後日宅配されてくるものです。

大手のネットショッピングサイトなどでは、利用者がどの Web ページを見て、何の商品をクリックしたのかといったログを収集し、そこから自動で類似商品を提示するようなレコメンド・エンジンを組み込んだサイトが多いですね。「余計なお世話」という印象があって、個人的には好きではありませんが、検索が便利だとして多くの人が、利用されています。また、商品も文字だけでなく、画像が付いており、頻繁に多くの商品を効率よく入れ替えるには、CMS(コンテンツマネジメントシステム)を導入すれば良くなりました。もちろん、決済関係も決済サービスパッケージがあるので、そこに決済データとして、利用者のクレジットカード番号や、パスワードなどを入力すると、クレジット会社のブラックリストと照合して与信をチェックし、問題なければ決済処理に進みます。こうした一般的な EC サイトの機能以外に、独自の固有機能を開発し、商品を贈答したり、ポイントを活用したりといった様々な機能が盛り込まれていました。



機能テストの概要

クラウドだからと言って、特別な機能テスト項目を考えることはありません。テスト計画を立ててお客様と計画内容を合意し、その計画に沿ってテスト設計を行います。開発ベンダーが作成する設計書を読み込んで、機能が動作する際の入力データの範囲や条件を確認し、正常な場合の出力、条件を変化させた場合や、入力データを変化させた場合のエラーとなる境界値や、境界を越えると仕様通りの適切なエラーが出力されるのか、データの組合せや条件によっては、正常範囲のデータでもエラーを出力する場合があるのかなど、境界値テストとか、条件を組み合わせた直交表などを作成してテストケースを作成し、テストを実施していきます。テスト技法としては、こうしたオーソドックスなものを使います。

参考ですが、2013 年に、ISO/IEC/IEEE 29119 Part4 に、テスト技法が取り込まれて Draft 版がリリースされました(表 -1 参考)。おそらく年内くらいに標準化されると思います。この 29119 標準では、Part1 に、用語と概念、Part2 には、テストプロセス標準が記載され、Part3 に、テストドキュメント標準の IEEE829 が取り込まれて標準化されました。Part2 には、テスト設計のアクティビティも記載されていますので、このプロセス(図 -1 参考)に従ったテスト設計方法が主流になると思います。

クラウド・アプリケーションの特徴の 1 つに、PC 用の Web 画面や、スマホ・携帯電話用の画面が用意されている点があります。PC 用の Web 画面のテストは、いくつかのブラウザの種類やバージョンを組み合わせた環境を用意して実行します。同様にスマホや携帯電話についても、複数機種を用意して実施します。

分類	技法	分類	技法
仕様ベース	同値分割法	構造ベース	ステートメントテスト
	クラシフィケーションツリー法		ブランチテスト
	境界値分析		デジションテスト
	構文テスト		ブランチコンディションテスト
	組合せテスト		ブランチコンディション組合せテスト
	全組合せテスト		改良条件判定(MCDC)テスト
	ペアワイズテスト		データフローテスト
	単一選択テスト		全定義法テスト
	ベース選択テスト		全演算使用法テスト
	デジションテーブルテスト		全判定述語使用法テスト
	原因結果グラフ法		全使用法テスト
	状態遷移テスト	経験ベース	全duバステスト
	シナリオテスト		エラー推測
	ユースケーステスト		
	ランダムテスト		

表 - 1 テスト技法 (ISO/IEC/IEEE DIS 29119 より)

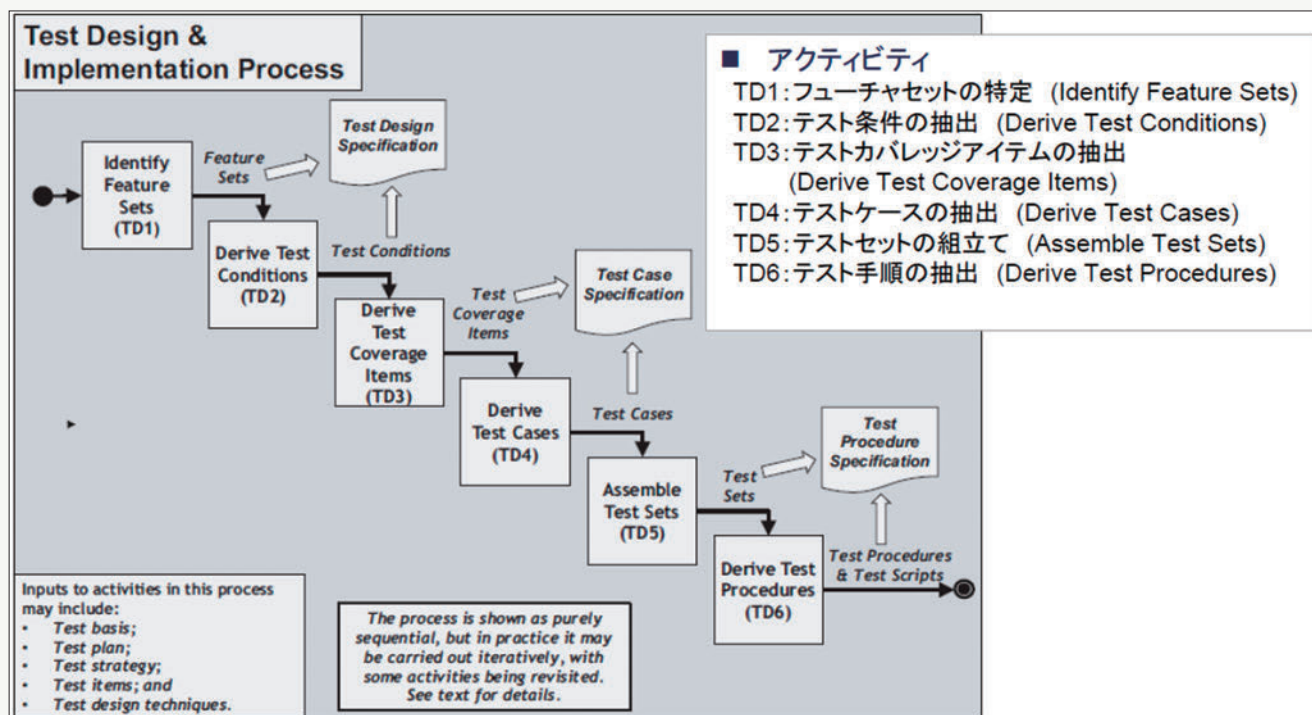


図 - 1 テスト設計のプロセス (ISO/IEC/IEEE 29119 Part2 より)

まとめ

今回は、クラウド・アプリケーションの機能テストの中で、ISO/IEC/IEEE 29119 についても少しご紹介しました。テストのノウハウは、品質改善に関係しますが、どのように整理して再利用しやすくするかを考えると、このような国際標準に準拠して整理しておくことは、説明責任の面からも、とても重要であると思います。

医療情報クラウドの安全管理ガイドライン

はじめに

クラウド・アプリの中で、大変注目されている**医療情報クラウド**とその**安全管理ガイドライン**をご紹介します。

クラウドは、インターネットを使ったサービスシステムですが、元々、メールなどのコミュニケーションや通信販売などに利用されて進歩してきています。アマゾン、セールスフォースなど、世界中で利用されていますし、膨大な情報を効率的に検索して提供する検索エンジンで、グーグルが急成長しました。新たな情報サービスのインフラ技術はすべてアメリカから発信されて、あらゆる産業に IT 化の波が押しよせています。

ではなぜ、クラウドのアプリで医療情報が注目されているのでしょうか？日本の医療情報クラウドでは、「**どこでも MY 病院**」という構想 (図 - 2 参照) で、その実現を推進しています。海外では、デンマークやオランダ、韓国などでも国民皆保険制度や国民 ID 制度などの法整備のもとで、既にクラウドが実用化されています。海外の状況については、次の URL をご参照下さい。

(医療情報の国際比較論文：

<http://www.ipss.go.jp/syoushika/bunken/data/pdf/19613707.pdf>)

(海外の医療クラウドの取組み：

http://www.japan-cloud.org/consortium/wg/pdf/WG6/WG6_WP_003_1.0.pdf)

医療情報システムの概要

まず、医療情報とはどんな情報か、簡単にご説明すると、病院などに行って診察を受けた時、医師が患者に対して、症状、病名や治療方法などを記録するカルテの情報がベースとなります。その情報には、**患者の個人情報、症状、時系列的な治療の情報 (処方箋) と、それに対応する薬剤情報**などが含まれています。

これらは医師が診察した際に、電子化されたカルテに記録・保存されます。そして、この情報を元に、薬局で調剤します。また、診察や処置に対して費用が発生し、それに対して保険の適用が行われて点数が加算され、保険組合に所定の請求が行われます。そして、患者が高齢者だったり、乳幼児だったりすると、その自治体などにも、社会

保険の適用が行われます。

このように、医療に関連する情報は単に患者と医師の間でやりとりしているだけではなく、その裏で、様々な組織や機関にも情報が伝達する仕組みによって、便利な医療サービスを実現しています。

最近では、図 - 3 のような地域で医療と介護を連携させたシステムも、さまざまな地域で産官学一体となって実現されつつあります。

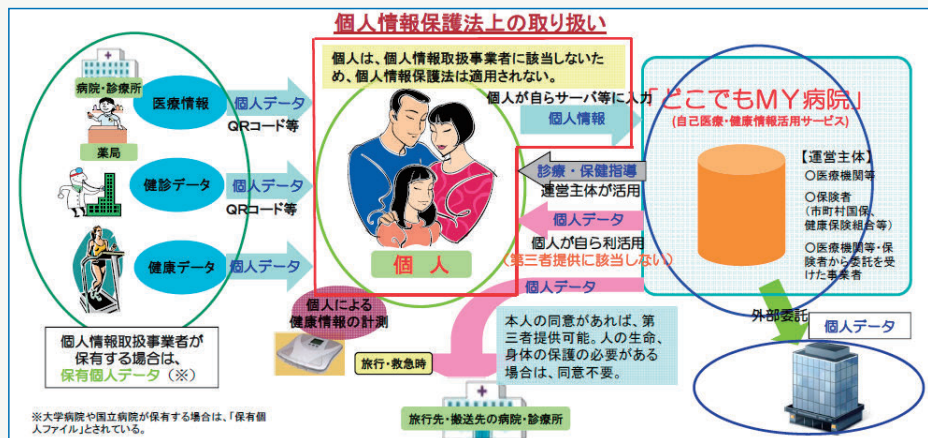


図 - 2 「どこでも MY 病院」 構想のイメージ図
(www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/iryoujyohou/dai10/siryou2_1.pdf より)

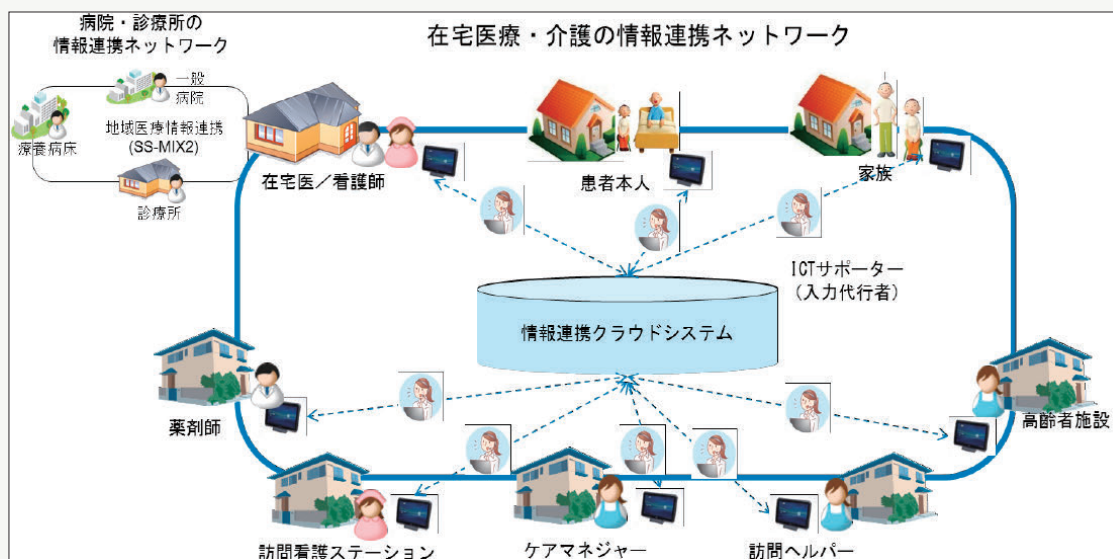


図 - 3 地域の医療・介護情報連携システムの概要図 http://www.soumu.go.jp/main_content/000274815.pdf

医療情報システムの安全管理に関するガイドラインの概要

医療情報は個人情報の中でも、病気などのデリケートで機微な情報から、お金、保健機関、自治体など大きな組織が扱う情報まで含まれており、図 - 4 で示すようないくつかの検証ポイントがガイドラインに示されています。これらの情報の安全性は、1つの企業が扱う情報レベルに比べて、その影響度や重要度が格段に違うため、情報の取扱いに対する安全管理ガイドラインが厚生労働省から2007年には第1版が作成されましたが、毎年のように改訂され、2013年10月には第4.2版が作成されています。それは、この5年間に、インターネットの普及が進み、クラウド・サービスが急速に浸透して医療情報の分野にも大きな影響を与えたことを物語っています。

まとめ

医療情報システムの安全管理ガイドラインと同時期に、経済産業省からも「医療情報を受託管理する情報処理事業者向けガイドライン」や、総務省から「ASP・SaaS事業者が医療情報を取り扱う際の安全管理に関するガイドライン」が発行されています。これらのガイドラインは、今後、介護福祉やヘルスケア分野、公共クラウド分野、交通クラウド等にも広まる重要なものです。

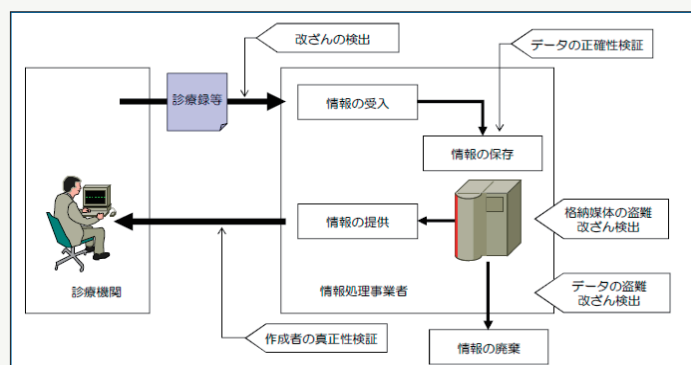


図 - 4 情報処理事業者が医療情報を扱う際の主な安全管理のための検証ポイント
http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/privacy/iryougvl2.pdf



テスト設計コンテスト(略: テスコン)の予選成果物の提出が終わった翌日。「テストデザイン倶楽部」のメンバー達は、社内SNSのチャットにて、モヤモヤするテスト用語を議論した。今回の参加メンバーは4名。軽めの内容なので、気楽に読んでいただきたい。それでは、どうぞ!

メンバー紹介

蛭田: 色々と不満を持っていて、どうにかしたいと思っている。
山尾: 経験豊富で、意見や状況を整理できる。
相馬: いつも何かに巻き込まれ、疲れ気味。
谷崎: 知識豊富で、妄想するのが大好き in 東大。

Yasuaki Hiruta

テーマは、「今年、現場や社内でモヤモヤした言葉」ってことでいかがですか? 各々言っていくような形式で!

Kouichi Tanizaki

了解です!

コンテストの準備でモヤモヤしたのが、「ノイズ」「アクティブノイズ」という言葉でした・・・。

まあ普段現場では使っていませんが w

Yasuaki Hiruta

ああラルフチャートのやつね! (図1) もともと、品質工学で使ってた言葉なんだったけ?

Kouichi Tanizaki

はい。品質工学系の先生方からすると、違和感のある使い方そうですね。私にはいまいち違和感が掴みきれなかったのですが。。汗

Yasuaki Hiruta

ソフトウェアテストの世界で使うことに違和感があるって事なのかな?

Kouichi Tanizaki

そういうことだと思います。その筋の人達だと、ノイズやアクティブノイズと聞くと、ハード的な影響を想像するというこ

となんですかね・・・

Yasuaki Hiruta

なるほど。私は、どんなラルフチャートを書いても、大体似たようなノイズやアクティブノイズしか出てこないのが、モヤモヤしました w

書く意味あるのかなって!

Kouichi Tanizaki

たしかに、大体似た感じになってましたね・・・汗

Yasuaki Hiruta

相馬さんは何かありますか?

Takeshi Soma

たくさんあるよ〜。非機能ってなに? とか、品質特性って何なんだろうとか、終了基準とか

Yasuaki Hiruta

今年、一番なのは?

Takeshi Soma

やっぱり終了基準かなあ

Yasuaki Hiruta

テストの終了基準ってことですか?

Takeshi Soma

YES。客先の要求から、様々なテスト考えてやるけど、これでいいのかな??? と思うわけですよ。

テストの妥当性? かな。

Yasuaki Hiruta

用語どころというより、終了基準をどう設定して、どう測るかみたいなことですかね。

Takeshi Soma

どちらかというと、自分のもやはそっちのほうが多いな。。。

言葉だと品質特性の言葉になるかな。

性ってあいまいすぎるから

Yasuaki Hiruta

ああ、それは私も思います! 利用時の品質が良く分からないのと、あとシステム/ ソフ

トウェアの品質でも、副特性の意味していることが良く分からないです。。。

Kouichi Tanizaki

説明を読んでもよく分からないですね。

Yasuaki Hiruta

その中でも特に分からない、曖昧なのを挙げると何ですかね? 相馬さん!

Takeshi Soma

うちは利用時の品質だと満足性、外部・内部品質だと使用性かな。

何を持って満足なのかとか、魅力性って、何が魅力なの? とか。

Yasuaki Hiruta

私も使用性と、あとは機能適合性とかですね。何か考えようによっては、全部それに当てはまるんじゃないかと思ってしまいます。

ISO9126 では、セキュリティ、互換性は機能性の副特性だったりもしましたし、何かその辺りがモヤモヤしますね。

Kouichi Tanizaki

セキュリティは時代の変化とともに重要性が高まってきたので、副特性から特性に格上げされたんでしたっけ。

Takeshi Soma

内容も細かくなっているから、そんな感じなんだろうね。

Naohiro Yamao

お疲れ様です。

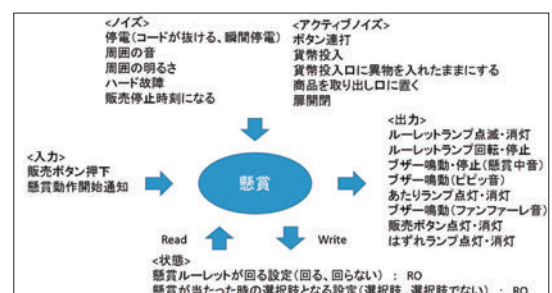


図1: ラルフチャートの例

* ラルフチャート: テスト対象の入力、出力、ノイズ、アクティブノイズ、内部変数(状態)を分析するための図

* ノイズは入出力の関係を妨げる要因、アクティブノイズは悪意を持ったユーザによるシステム破壊要因

すみません、遅くなりました。
品質モヤモヤ特性の話ですか？

Yasuaki Hiruta

はい！相馬さんが挙げたモヤモヤです！

Takeshi Soma

山のようにもやがあるのですが、今回は言葉なので、品質特性・・・を上げました。そもそも性って何だよ、曖昧すぎだろってことで

Naohiro Yamao

そうですね。。

機能テストの観点（視点）出しに、そのまんま使うのはちょっと乱暴な気がしています。

この機能の何々性は、どういう確認が必要かな～みたいな。

…なんか今までの流れを乱していたら言ってくださいw

Yasuaki Hiruta

いや、平気です！ただ、そろそろ品質特性の話は終わりにしようかとw

Naohiro Yamao

おっと。

Yasuaki Hiruta

山尾さんのモヤモヤ用語に移りたいなと！今年、最もモヤモヤしたやつを！

Naohiro Yamao

システムテストですかね。

そんな厄介な話ではないんですけどw
システムテストのスコープが人によってばらばらで、打合せしても噛み合わないという話です。

Yasuaki Hiruta

システムテスト？

フェーズ的な話なのか、目的を意味してるのか、テスト対象のスコープなのかみたいなことでしょうか？

Naohiro Yamao

- ・本番（製品相当）環境で実施するテスト全般
- ・他の機能・コンポーネント・システムとの連携
- ・非機能テスト

大体こんなところで認識が違う気がします。

Yasuaki Hiruta

ああ、分かる気がします！

個人的には、システムテスト＝非機能テストは違う気がします。

Naohiro Yamao

私もです。

現場では、まず使う場合は本番環境で実施するテスト全般、という捉え方をしたほうがいいように思いますね。

Kouichi Tanizaki

統合テストとか運用テストとか、そういう言葉とも違うんでしょうか？

Naohiro Yamao

ちょっと調べちゃいました。統合テストは結合テストっぽいですね。（IT用語辞典）

Takeshi Soma

あーそうなんだ。。。開発やってた時は、コーディング→単体テスト、詳細設計→結合テスト・基本設計→統合テストのイメージでした。

Kouichi Tanizaki

総合テストというのが結合テストの後にくる感じですかね。

IT用語辞典では総合テスト＝システムテストになっています。

Yasuaki Hiruta

システムのテスト、システムをテスト、システムでテスト、とか、レベル、目的、手段、なのかが曖昧なんですよー

Kouichi Tanizaki

全部入っている感じがしますね。

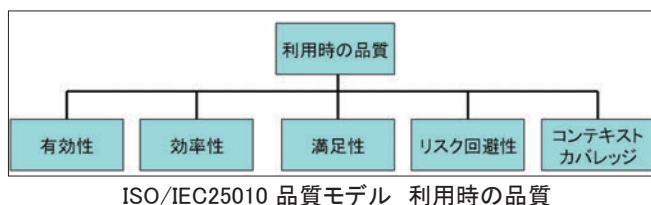
Yasuaki Hiruta

私のモヤモヤ用語は「シナリオテスト」なのですが、理由や原因は山尾さんの「システムテスト」と同じですね。

Naohiro Yamao

あー、確かにそんな気がしますね。

このへんのモヤモヤというか、人によって捉



え方が違うものって、統一したほうがいいと思う（思っていました）のですが、こういうことって、ソフトウェアテスト以外でもあるんですかね？

ふとソフトウェアテストだけのイシューじゃないような気がしまして。

Yasuaki Hiruta

ぱっと思いついたのはロックの呼び方でした。

ハードロック、オルタナティブロック、プリティッシュロックとかw

ただ、もうあまり時間ないので、ひとまず本日はここまでで、今度調査してみましよう。

まとめ

谷崎氏のモヤモヤ用語：

「ノイズ」「アクティブノイズ」（ラルフチャート）

→もともとは、ハードウェアの品質工学で使われていた
→ソフトウェアの世界で使うとモヤモヤすることがある

相馬氏のモヤモヤ用語：

「品質特性 / 品質モデル」の x x 性

→定義が曖昧でモヤモヤする（特に、満足性、使用性）

山尾氏のモヤモヤ用語：「システムテスト」

→システムテストのスコープが人によってバラバラ

蛭田氏のモヤモヤ用語：「シナリオテスト」

→目的なのか、手段（テスト技法）なのかモヤモヤする

→一般的には、手段（テスト技法）にあたると思う

KEYWORD:
「品質工学」
「ソフトウェアテスト」
「品質特性」 「システムテスト」
「統合テスト」 「シナリオテスト」



JAXA での ベリサーブの取組み について

ご存じない方が多いかもしれませんが、実は2年前くらいから JAXA 様とベリサーブは検証をキーにした様々な接点を持っています。

そもそものきっかけは、JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency 独立行政法人 宇宙航空研究開発機構) がこれまで宇宙航空分野での技術実証の段階から、その成果を活用しながら他産業や社会との連携を促進し、社会が抱える課題解決などに直接貢献する活動を行っている、ということを受け、アライアンス活動の一環として、JAXA 新事業促進室を窓口とした協力が始まりました。

2013 年の第 13 回システム検証セミナーにおいては、「衛星システムにおける高信頼性確保方策と IV&V」として、JAXA プロジェクトマネージャにご講演頂きました。

現在では、アライアンス活動の中で JAXA がノウハウを民間産業界へ広める目的で技術者の受入れをしたいとの話を得て、ベリサーブとしても「安心・安全」や「高信頼性分野」への取組みを掲げていたこともあり、当社からも 2013 年 10 月から人材交流を始めております。

上記のような関わりの中から、検証体系化や不具合分析手法の検討取組みにおいて JAXA からの相談があり、前期より事案ベースでの連携をスタートしています。

JAXA での情報技術の研究開発として、宇宙機ソフトウェアの信頼性向上への取組みを行っています。

ちなみに、宇宙機ソフトウェアとは、人工衛星、宇宙ステーション、ロケット、地上管制システムに組み込まれているソフトウェアを指しています。

JAXA では、組織の中の PRJ チームとして「ソフトウェアの独立検証及び有効性確認 (Independent Verification and Validation : IV&V)」の活動を行っており、当社はそこでの技術研究に参画しています。

ところで IV&V についてですが、V&V なら Verification and Validation (検証と妥当性確認) として皆さんも聞いたことや知っている人も多いかと思いますが。

Verification : 「検証」; 各段階の開発成果物が、前工程からの入力情報に照らし、正しく作られているか

Validation : 「妥当性確認」; 各段階の開発成果物が、ユーザの期待する通りに作られているか

Independent : 「独立」・・・これが付いた IV&V ってなんでしょうか？

JAXA 様の表現を引用すると、「ソフトウェア IV&V とは、開発部門とは資金的、組織的に独立した部門が、独立した視点と技術によって、開発

部門では気づきにくい宇宙機ソフトウェアの課題や問題を洗い出し、潜在するリスクを軽減する活動です。」

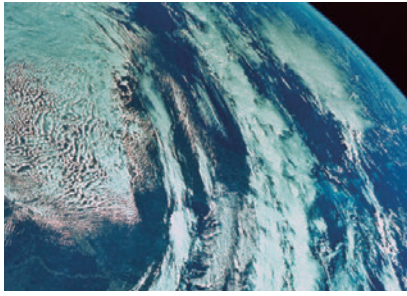
となります。(http://stage.tksc.jaxa.jp/jedi/devel/team01.html)

この IV&V はわれわれが掲げる「第三者検証」に通じるところがあります。独立という点でここまで明確ではないですが、検証の専門チームとして、第三者の視点と技術で検証を行い、場合によっては、**開発側ではなく開発依頼元の立場で検証を行う**こともあるので、かなり近い考え方だと思っています。その意味では、ベリサーブがお手本とすべき技術や要素がたくさんあるはずですよ。

IV&V は民間ではまだまだ普及していませんが、宇宙分野において、安全性・信頼性が求められるソフトウェアシステムの品質説明向上のために JAXA が IV&V の適用を開始して 20 年を迎えています。

最近では「IV&V ガイドブック【虎の巻】」を発行し、各種セミナーやシンポジウムでこのガイドブックを基にその方法論を解説したり講義したりして民間へ





の普及に努めています。



JAXA HP 出版物より「IV&V ガイドブック【虎の巻】」

現状の IV&V 活動には課題もあります。**安全性・信頼性確保の取組み**を更に進める中で、IV&V 活動の目的として、**ステークホルダーにソフトウェアが「安心」であることを示す必要性**や、**IV&V 活動の効果を明確にする必要性**があり、以下課題も挙げられています。

- ✓ IV&V 活動の有効性が経営層まで伝わり、認知度が向上したことで**さらなる詳細な説明責任**が求められている。
- ✓ 既に IV&V によって得られた知見は開発企業にも展開され、IV&V は検証効果を高めるために**さらなる独自性**を出していく必要がある。
- ✓ IV&V エンジニアの需要が増えており、**組織として IV&V の品質を確保**していくことが求められている

そしてこれらを解決するための対策としては、**GSN (Goal Structuring Notation) を活用した「IV&V ケース」**

を考案し、**IV&V 活動に導入する取組み**を行っています。

GSN の可視化により下記を目指しています。

✓ 知見の共有と活用

- ・ IV&V 検証戦略を議論することで、検証する視点を共有している。
- ・ 過去の検証戦略を利活用することで、さらなる検証戦略の開発をしている。

✓ 活動プラットフォームの構築

- ・ プロジェクト横断的な IV&V データの分析による独自検証技術を開発している。
- ・ 検証内容を可視化することで IV&V エンジニアの適正に応じた役割分担とする。

✓ 新たな領域へ拡大

- ・ ドメイン知識と IV&V の知見を分離することで新しいドメインに対し IV&V の知見を活用しやすくする。
- ・ 新規開発プロジェクトへ IV&V 効果を説明する際に、実績だけではなく思考プロセスも説明できる。

ここで GSN についてですが、GSN (Goal Structuring Notation) は、D-Case と同じようなものと考えてください。

実は今まで研究してきた D-Case で、JAXA とベリサーブが繋がります。ベリサーブは D-Case を名古屋大学 山本修一郎教授の実証実験の中で、実開発プロジェクトを対象として実施したことがあり、D-Case の適用の実績がありました。

これが縁で、JAXA での GSN 取組みに関わり、その延長線の中で、IV&V 活動の課題解決の技術研究に参画させて

いただいております。

GSN を使うと、品質に関わる様々な課題が解決されます。

具体的な内容には言及できませんが、GSN による可視化により、下記訴求が可能となります。

✓ IV&V の品質 (検証精度) の維持および向上

✓ IV&V の価値 (戦略の独自性) 向上

✓ IV&V の需要向上

現在、JAXA での IV&V 活動には GSN が必須なモノとなってきており、検証戦略の可視化や過去データの活用 (不具合、IV&V 結果) が出来るようになっていきます。

今後 JAXA との連携についてですが、例えば“検証戦略の可視化”であれば、検証戦略の立案を行う場合に、上級者は知見に基づき落とし込むことができますが、それを伝えることが難しい場合があります。

これは、検証戦略立案時に頭の中で考えていることが見えるようになっていないからです。見えなければ説明も出来ないし、その妥当性について関係者やステークホルダー間で合意できないことになります。

可視化することで、その知見をより蓄積することが出来ることになり、ドメインや業界毎の知見を蓄積し、それを元に横展開を図っていきたいと考えています。

今後の展開にご期待下さい。



KEYWORD:

「IV&V」、「安全性・信頼性確保」、「安心」、「説明責任」、「GSN の活用」・・・

上記のキーワードにご関心のある御客様は、お気軽にベリサーブ HP、またはお電話にてお問合せ下さい。



TEL:03-5909-5700

開発プロジェクトの手戻り工数が大幅に削減できます！

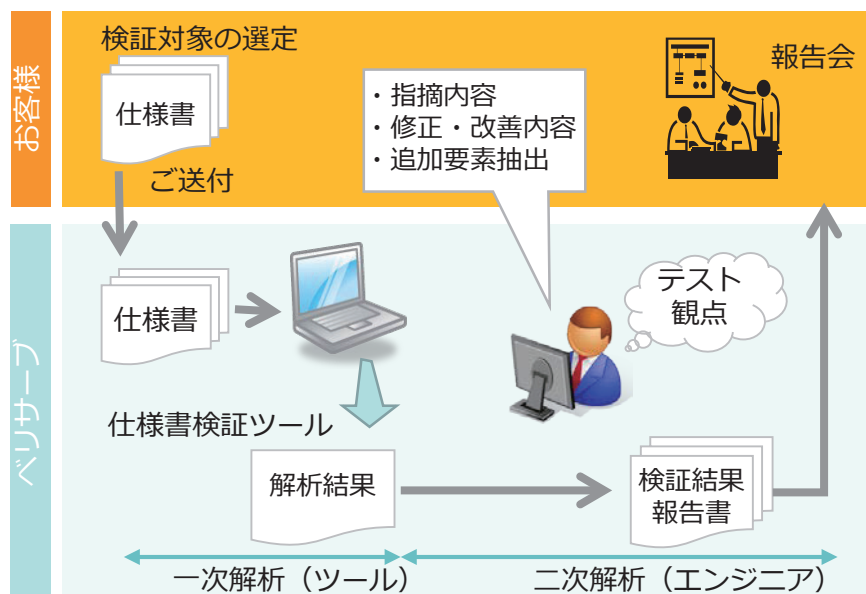
仕様書検証サービス

サービスに関するお問い合わせは
03-5909-5700
 受付:平日 9:00~17:45

日本語の自然言語で記述された仕様書を検証し、仕様書そのものの品質向上をご支援させて頂くサービスです。仕様書に記載された、曖昧な記述や考慮が不足している部分を上流工程で指摘することで、結果としてソフトウェアの品質および開発プロセス全体のQCDの向上が実現できます。

サービスフロー

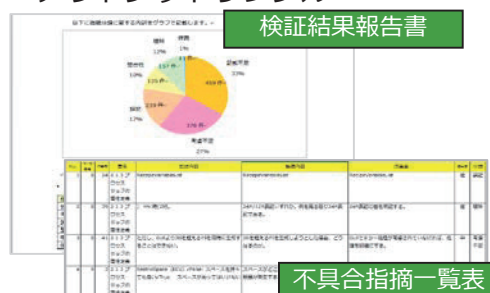
- ①お客様が開発工程で作成される機能（ふるまい）が書かれたドキュメントをお預かりし、自社開発の仕様書検証ツールにて検証いたします。
- ②検証エンジニアがツールで検出された結果をスクリーニングを実施し、有効なご指摘を追加、また改善案をご提示させていただきます。
- ③最終的に検証結果報告書を納品し、報告会を実施いたします。
お預かりする仕様書の量や質に依存しますが、1000ページ程度であれば10営業日で全工程を完了いたします。



検証対象となる仕様書

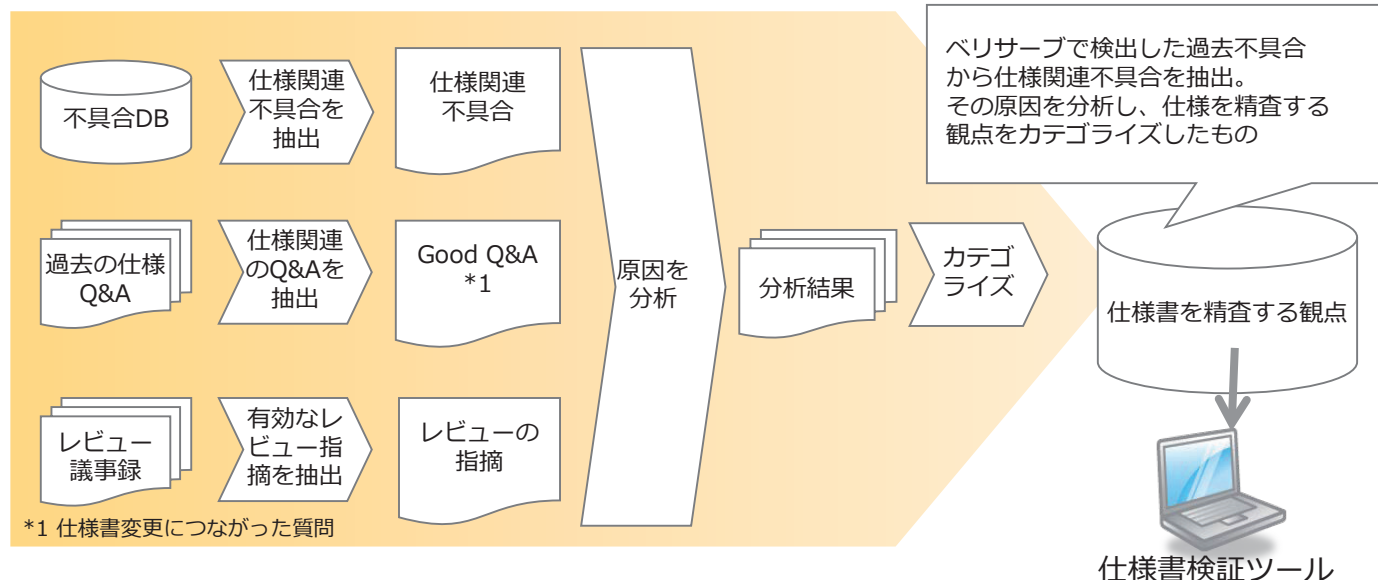
- ・要件定義フェーズ：「ソフトウェア要求仕様書」「要件定義書」など
- ・基本設計フェーズ「ソフトウェア・アーキテクチャ設計書」「外部設計書」「機能仕様書」など
- ・ユーザー向けドキュメント「取扱説明書」「ユーザーマニュアル」「ユーザーガイド」

■ アウトプットサンプル



仕様書検証ツール

ソフトウェアの第三者検証専門会社としての実績を元に仕様書を精査する観点を導き出し、ツールを開発いたしました。ツールを利用することで、生産性の向上はもちろんのこと、指摘の属人化を排除しました。また自社開発のツールであるため、日々の検証業務で得られる最新のノウハウを元に、逐次ツールをチューニングし抽出精度の向上に取り組んでいます。



*1 仕様書変更につながった質問



VERISERVE NAVIGATION『ベリナビ』 2015 年 2 月 25 日号

編集・発行：株式会社ベリサーブ

〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-24-1 西新宿三井ビル 14F

ソリューション部：03-5909-5700

本誌についてのお問い合わせ先：ソリューション部

発行責任者：斎藤功 編集責任者：西村憲一郎 編集委員：豊本奈美江

verinavi@veriserve.co.jp

※本ベリナビの記事中に掲載する社名または製品名は、各社の商標または登録商標です。