

ベリサーブ技術通信

2015 年 11 月 24 日発行

VERISERVE NAVIGATION



ベリナビ

Winter
2015

イノベーションの源泉
ソフトウェア化の波に襲われる
IT 業界

品質の真実 等

VERISERVE NAVIGATION | Vol. 4

ベリナビ

Winter 2015

Contents

- 3 インタビュー
株式会社 NTT ドコモ 執行役員
栄藤 稔 氏
ソフトウェア化の波に襲われる
IT 業界
- 8 Series
「安全設計」を、原子力発電 に例えて
分かりやすく解説するシリーズ
第3回:「核分裂の連鎖と原子力発電の仕組み」
- 11 品質の真実
システム／ソフトウェア製品品質の
「セキュリティ / 保守性 / 移植性」
- 12 JaSST'15 Kyushu & Tokai 参加レポート
- 15 ミニセミナー「It's Automatic! 自動化は成功する!」
開催レポート
- 16 クラウド・コンピューティング
クラウドと検証サービスの
あるべき姿とは?





第2回

インタビュー

株式会社 NTT ドコモ

執行役員

栄藤 稔 氏

ソフトウェア化の波に襲われる IT 業界

INTERVIEW

インタビュー | 株式会社 NTT ドコモ 執行役員 栄藤 稔 氏



プロフィール：

栄藤 稔（えとう みのる）。NTT ドコモ執行役員イノベーション統括担当、NTT ドコモベンチャーズ社長（スタートアップ投資部門）、株式会社みらい翻訳社社長をそれぞれ務める。大阪大学教育学習支援センター招聘教授、工学博士。

ソフトウェア化の波に襲われる IT 業界

第1回では、NTTドコモで執行役員を務める栄藤稔氏へのインタビューをもとに、「ソフトウェア化」によって製品やサービスをソフトウェアがコントロールする状態になることで、単にソフトウェアの重要性が増すということに留まらず、業界のエコシステムやバリューチェーンの再編が進むなど、産業のさまざまなシーンに影響が出始めていることを見てきました。

第2回の本稿ではさらに、「ソフトウェア化」によるIT分野へのより直接的な影響について、栄藤稔氏へのインタビューを通じて迫っていきます。

「ソフトウェア化」で変わる製品・サービスの開発工程

——「ソフトウェア化」でIT業界の開発プロセスにも変化がありそうですが、実際にどのような変化が起こっていますか？

栄藤 開発のアプローチが自社に閉じず、社外から調達したソフトウェアや機器と自社開発のものとを連携させることにより開発の最適化を図ることが必要になっています。

例えばコンピュータリソースについて、従来のようにデータセンターで調達する場合、ネットワーク、サーバー、データベース、ウェブ技術者などを自前で準備しなければならず、負担が大きい上に2か月以上の期間を見込む必要があったところ、パブリッククラウドを用いれば、早ければ1分そこそこでコンピュータリソースを調達でき、さらにフルスタックエ

ンジニア¹によって一気通貫で開発運用を行うことができるようになります。

ソフトウェアについても、社内外に既にあるシステムを応用して新たな製品を開発する場合には、システムの中核的な部分は既存のソフトウェアをコピーするだけで済むことになります。同様に、クラウド環境自体の構成についても、新たに全てを構築する必要はなく、コピーするだけで運用を開始できるようになります。

「ソフトウェア化」とクラウド

——ソフトウェア化の流れの中で、クラウドでの開発が重視されてきています。ソフトウェア化でクラウド利用が進むのはどのような理由からでしょうか？

1. 通常はそれぞれに専門の技術者がいて分業されるような複数の技術分野についての知識や技能に精通し、システム全体について一人で開発や運用を行なうことができる技術者。

栄藤 ソフトウェア化の結果、「プログラミングできるデータセンター」や「データセンターをコピーする」といった発想が生まれています。従来のデータセンター利用は、ハードウェアを準備して、システムを構築するなど、多様で巨大な投資を必要としていましたが、クラウドコンピューティングを活用すれば、プログラムのコードをクラウドにコピーして社外のコンピュータリソースで走らせることができ、あたかもデータセンターをプログラムのコピー操作で構築しているような形になります。

このようなデータセンターの活用は各所で広がっており、NTTドコモが提供するスマートフォンアプリ「しゃべってコンシェル」もクラウドネイティブ²の製品です。ほかにも、クラウドとオンプレミス³を併せて用いたデータ分析基盤の活用や、クラウドをシンプルに Web サーバーとして利用するといった形態が見られます。

——クラウドに関する具体的な開発例はありますか？

栄藤 クラウド導入をさらに容易化すべくNTTドコモが開発したのが、「ドコモ・クラウドパッケージ」です。これは、アマゾンのクラウドサービスであるAWS (Amazon Web Services) 上で使用するセキュリティソリューションです。

もともとAWS には独自のセキュリティ機能が組み込まれており、リソースへのアクセスを管理する「IAM ロール」⁴があり、一時的なトークン⁵を活用するといったセキュリティ対策を取ることができます。ほかにも、AWS API⁶の呼び出しを記録する「CloudTrail」⁷により、操作の履歴を保存すること

ができ、ログの管理・分析を行うことができます。

一方で「ドコモ・クラウドパッケージ」は、AWS のセキュリティ機能を有効的に活用し、経済産業省が公開している「クラウドサービス利用のための情報セキュリティマネジメントガイドライン2013 年度版」に準拠するシステムを構築するノウハウを展開しています。具体的には、ガイドラインが求めるアクセス制御ポリシー、ログの収集・保管、ルーティング、ファイアウォールといった各種の要件に対して活用できるAWS のセキュリティ機能とその設定内容に加え、設定内容を含むAWS システムを構築するためのテンプレートを提供しています。

「ソフトウェア化」が与える 根源的な影響

——ソフトウェア化がIT 業界に与える影響について、どのようにお考えですか？

栄藤 「ソフトウェア化」は歴史的な変化と言うことができ、15 世紀にドイツで起こった世界史的变化である「活版印刷」になぞらえることができます。ドイツで活版印刷技術が開発されたことにより、聖書の大量生産が可能となり、その後、ドイツ語の統一を含む文化的な影響にまで広がりを見せました。そして、20 世紀後半にはIT 革命がおり、コンピュータ処理による劇的な効率化が実現しました。

ソフトウェア化は、こうした歴史的に大きな構

2. システムが最初からクラウド上で動作することを前提に構築されていること。
3. サーバー等の設備を利用者自身が管理する敷地や環境内に導入・設置して運用すること。
4. ロールを引き受けることで一時的に AWS 上のリソースへのアクセスが可能で短時間のみ有効なセキュリティ認証情報（トークン）を取得できる。

5. 数分から数時間のような短い期間のみ有効なセキュリティ認証情報。有効なトークンを持つユーザーに対し、AWS 上のリソースへのアクセス権限が与えられる。
6. Application Programming Interface。AWS の機能をプログラムから呼び出して利用するための手順やデータ形式を定めた規約。
7. 利用している AWS アカウントでの AWS API に対する呼び出しを記録し、ログファイルを保存するサービス。

ソフトウェア化の波に襲われる IT 業界

造的变化に匹敵します。将来は「21 世紀初頭に、GitHub⁸ でコードがシェアされるようになり、アマゾンの AWS Cloud Formation⁹ と組み合わせながら、さまざまなソフトウェアやサービスが生み出された」などと語られるようになるかもしれません。ソフトウェア化は、それだけ大きな影響を及ぼす可能性を持っている動きだと言えます。

——ソフトウェア化によって生まれる新たな IT 製品開発トレンドは、どのようなものでしょうか？

「ソフトウェア化」後の IT 製品やサービスの開発では、クラウド基盤などを使い、小さな規模からの開発が非常に容易にできるようになりました。かつては大企業やハー

ドウェアメーカーしか持ちえなかった、セキュリティやデータマイニングといった高度な技術やノウハウを、普通のスタートアップが活用できるようになったということの意味します。言い換えれば「ソフトウェア開発の民主化」だと言えるでしょう。

「ソフトウェア化」は、産業界の文明開化と言うこともできます。ソフトウェア化後の産業界においては、これまでの常識は非常識になります。次に来る時代での新しい技術を使いこなすためには、多くの企業で組織文化の変革が必要になってくるとみています。

ソフトウェア化がもたらした変化、そして将来起こるであろう変革について、貴重なお話を伺うことができました。

本日はご多用の中、誠にありがとうございました。

8. ソフトウェアのソースコードを公開・共有する機能や SNS 機能を持つ、ソフトウェア開発プロジェクトのための共有ウェブサービス。2015 年時点で 900 万人が参加するコミュニティにまで成長しているとされる。
9. AWS 上での開発や本運用に必要な一連の AWS リソースの構築手順をテンプレート化し、利用環境の構築を自動化するサービス。



「安全設計」を、原子力発電 に例えて 分かりやすく解説するシリーズ

東日本第三事業部
東 弘之

第3回： 核分裂の連鎖と 原子力発電の仕組み

安全設計の紹介の第三回になります。引き続き御付き合いいただければと思います。

■コラムの流れ

前回のコラムでは、3. についてお話ししました。今回は4. と5. になります。

1. $E=mc^2$ (質量はエネルギーと等価)
2. 放射線と放射能
3. 核分裂反応
4. 核分裂の連鎖
5. 原子力発電の仕組み
6. 原子力発電の安全設計
7. 安全設計の概念
8. 原子力事故は何故防げなかったのか
9. 安全なシステムを作るために

■ 4. 核分裂の連鎖

前回、核分裂反応について説明しました。お忘れだと思しますので、簡単に説明します。ウラン 235 に中性子を当てると、ウラン 236 複合核と呼ばれる非常に不安定な状態になり、**2 個 (稀に 3 個) の原子核と、2、3 個の中性子に分裂**します (図 1)。これを核分裂反応と呼ぶのですが、この反応によって核子間の結合エネルギーが解放され、大きなエネルギーを放出します。原子力発電所では原子炉内でこの反応を次々と起こし、これらの反応で生まれたエネルギーを取り出しています。

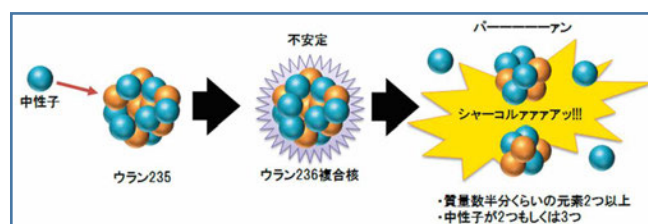
核分裂を次々と起こすためには、核分裂の引き金となる中性子も多くが必要です。その中性子はどのようにして産

み出せば良いのでしょうか。勘の良い方ならお分かりかと思いますが、上記の赤字の部分にそのヒントがあります。

4-1. 核分裂連鎖反応

核分裂の連鎖を予見したのはレオ・シラードで、1933 年のことです。前年の 1932 年にチャドウィックが中性子を発見したのですが、この中性子が**電荷を持たない**ことにシラードは着目しました。電荷の無い中性子は、比較的容易に原子核と衝突することができます。そして、衝突によってエネルギーを放出する何らかの反応が起こり、同時に幾つかの中性子がもし産まれれば、反応を連鎖的に起こすことができ、大きなエネルギーを得ることができるのではないかと考えました。

このシラードの予見は当たっていました。1938 年にオットー・ハーンらがウランの核分裂反応を発見し、1939 年にシラードやエンリコ・フェルミらが核分裂を連鎖させることに成功しました。冒頭でも述べたように、核分裂によって、2、3 個の中性子が産まれます。それら中性子を別のウランに当ててやれば良いのです。ウラン元素を 1 箇所に集めておき、中性子を幾つか与えてやれば、図 2 のように、次々と核分裂が起こります。



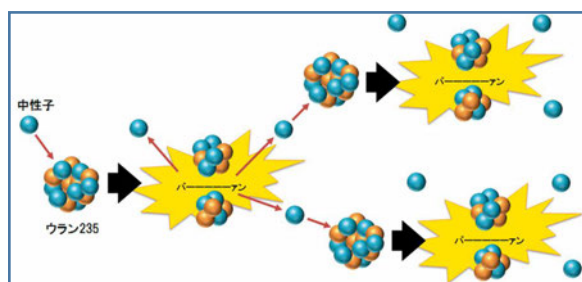


図2 核分裂の連鎖イメージ

さて、原子炉内では、暴走しないように**核分裂反応の度合いを制御せねばなりません**。核分裂で発生する中性子は、平均で約 2.4 個です。それらが全て次の核分裂に使われたなら、核分裂数が時間と共にどんどん増え、暴走してしまいます。核分裂で発生する中性子のうち**1 個が次の核分裂で使われ、残りの約 1.4 個は核分裂以外で使われる**（例えばウラン 238 や制御棒による吸収）状態だと、核分裂数を一定に保つことができます。**核分裂数が一定の状態が続くことを「臨界」と呼びます**。原子力発電所の定常運転時は、臨界を保つように核分裂反応を制御装置でコントロールします。

4-2. 核分裂連鎖の条件

核分裂を引き起こす中性子は、どんな中性子でも良い訳ではなく、条件があります。図 3 は、ウラン 235 にぶつけてやる中性子のエネルギーと核分裂のしやすさを示した両対数グラフです。縦軸の「断面積」とは、反応のしやすさを表しており、核分裂のしやすさはグラフ中の緑色の線で示されています。このグラフから、**中性子のエネルギーが低いほど核分裂反応が起こりやすい**ことが分かります。核分裂後に産まれる中性子はエネルギーが高く、次の核分裂を引き起こすためには、産まれた中

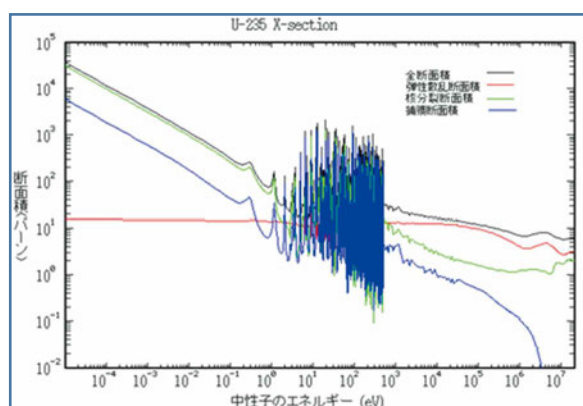


図3 ウラン 235 の反応断面積（微視的）
（出典：一般財団法人高度情報科学技術研究機構）

性子のエネルギーを下げてやる（中性子の速度を落としてやる）必要があります。原子炉内では、中性子の速度を落としてやる工夫がなされています。

4-3. 中性子の減速材

原子炉内では、中性子のエネルギー（すなわち速度）をどのように落としているのでしょうか。これを考えるにあたり、ある物体が他の物体に当たったときにどのような動きをするかを考えてみたいと思います（弾性散乱）。

図 4 をご覧ください。A は自身とほぼ同じ重さの物体に、B は自身よりかなり重い物体に衝突したときの動きを示したものです。A のケースでは、相手にエネルギーを与える代わりに、自分自身のエネルギーは減少します。正面衝突したビリヤードの手玉は、衝突後にピタッと静止するイメージです。しかし、B のケースでは、相手に弾かれ、余り速度が落ちません。A のケースのように、**中性子をほぼ同じ重さの物体に当ててやることで、効率的に速度を落とすことができます**。

中性子と同じような重さの物体に水素原子核があります。水素原子核は陽子 1 つのみで構成されており、中性子と重さはほぼ同じです。水素原子 (H) は、2 章（初回の報告）で示したように、水 (H₂O) に大量に含まれます。このことから、日本の原子力発電所の多くは、**水を中性子の減速材として用いています**。

■ 5. 原子力発電の仕組み

本章では、原子力発電の仕組みを、日本の代表的な 2 つの原子炉に絞って紹介します。日本の商業用原子炉（研究用や実証用でなく売電のために動かしている炉）は大きく次の 2 種類があります。

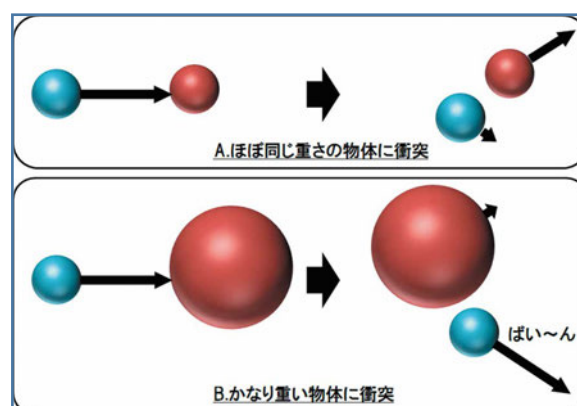


図4 物体の衝突時の挙動

●沸騰水型軽水炉 (BWR)

沸騰水型軽水炉の概略を図5に示します。ウラン燃料は、図中の原子炉圧力容器内にある赤塗りの長方形で示されています。このウラン燃料の核分裂反応によって発生した熱エネルギーで、炉内の水を沸騰させます。沸騰すると蒸気になり、その蒸気でタービンを回して発電します。その後、蒸気は復水器で冷やされ、水に戻ります。そして炉内に再びポンプで送られます。この水は、冷却材の役割(燃料の熱を奪って運ぶ役目)と同時に、減速材の役割(核分裂で発生した中性子の速度を落とす役目)も果たしています。

●加圧水型軽水炉 (PWR)

加圧水型軽水炉の概略を図6に示します。ウラン燃料の核分裂反応によって得たエネルギーで炉内の水(一次冷却水)を高温にさせますが、PWRの場合は沸騰しないように加圧器で圧力をかけています。水に圧力をかけると、100℃を超えても沸騰しません。その高熱を使い、蒸気発生器で二次冷却水を沸騰させ、その蒸気でタービンを回します。一次冷却水は、BWRと同様に、冷却材と減速材の2つの役割を果たします。

BWRは東京電力や東北電力が採用し、PWRは関西電力や九州電力が採用しています。BWRとPWRはそれぞれメリットとデメリットがありますが、ここでは割愛します。日本の商業用原子炉では紹介したように複数の型の原子炉がありますが、いずれも水を冷却材兼減速材として用いています。

■あとがき

連載第三回目は、核分裂の連鎖反応と日本で採用されている原子炉について説明しました。これまでの説明で、おおよその原子炉内部の反応や原子炉の作りについて知ることができたと思います。原子炉の減速材に水を用いることは、実は安全設計のひとつだったりします。次回は原子炉の安全設計について述べようと思います。

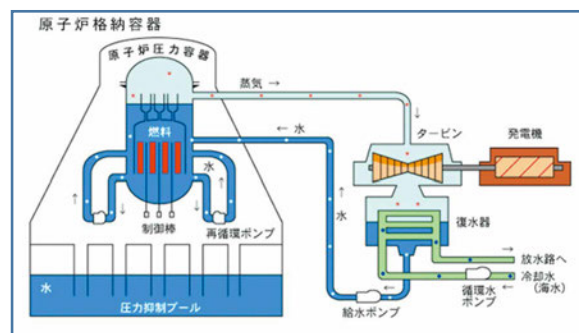


図5 沸騰水型軽水炉 (出典：四国電力)

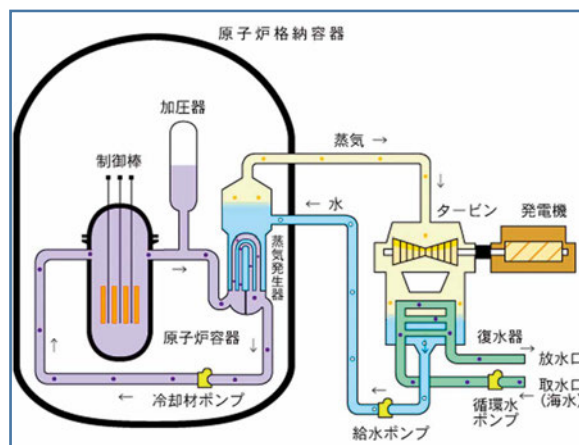


図6 加圧水型軽水炉 (出典：四国電力)

ぶちコラム 高速増殖炉

日本の商業用原子炉は、中性子の速度を落として核分裂反応を連鎖させると述べました。このような炉を熱中性子炉と呼びます。(速度の遅い中性子を熱中性子と呼びます。) 5章で示したBWRやPWRは熱中性子炉に分類されます。一方、中性子の速度を落とさずに高速の中性子を核分裂反応に用いる炉もあり、これを高速中性子炉と呼びます。また、消費する核燃料よりも多い核燃料を同時に作り出す炉もあり、これを増殖炉と呼びます。これら2つを兼ね備えた炉を高速増殖炉(FBR)と呼び、日本では「常陽」(実験炉)や「もんじゅ」(原型炉:発電用ではなく性能確認用の炉)があります。

高速中性子を用いる理由は2つあります。一つは、核燃料がウランのみではなく、プルトニウム239が多く混ざっていることが理由です。プルトニウム239は高速中性子で核分裂すると、多くの中性子を産み出します。もう一つは、核燃料中のウラン238は、高速中性子を吸収しやすいことが理由です。ウラン238は中性子を吸収することで、燃えるプルトニウム239、すなわち核燃料になります。FBRでは、燃えないウラン238を積極的にプルトニウム239に転換し、核燃料の有効利用を図った炉です。

高速中性子炉では、炉内で中性子の速度を落とさないよう、冷却材に水を用いません。もんじゅの場合は液体ナトリウムを用いています。ただ、ナトリウムは水や空気と反応して燃えるため取り扱いが難しく、過去にももんじゅはナトリウム漏洩事故を起こし、問題となりました。

品質の真実

システム／ソフトウェア製品品質の 「セキュリティ / 保守性 / 移植性」

「システム／ソフトウェア製品品質」を説明します。今回は、**セキュリティ / 保守性 / 移植性**です。ISO9126 からの変更は、セキュリティが主特性として独立したこと、保守性の副特性でモジュール性と再利用性が、移植性の副特性で順応性に変更されています。各々の概要は「表. システム／ソフトウェアの品質特性(その 3) セキュリティ / 保守性 / 移植性」を参照してください。

セキュリティの品質特性は、ISO9126 の機能性の副特性から主特性として変更されました。これは適切な機能として存在するだけでなく、システム / ソフトウェアにとって、セキュリティを満足させる必要が重要であると考えられます。この品質特性は、不正なアクセスの防止と証跡が観点です。

筆者はセキュリティの品質と考えるとき、外部要件と内部要件で考えるようにしています。**システムとして正当な権限を守ることが内部要件で、守るべき対象を外部要件**としています。特に品質特性で定義されていることではないのですが、経験からテスト要求を抽出する場合に利用しています。情報システムなど特定の人が利用するものは、利用者の ID とパスワードで利用権限を設けられています。しかし、組込み製品など、不特定多数の利用者が存在するものは、利用権限としてセキュリティ要件が欠落する場合があります。家庭内での家電製品、例えば冷蔵庫などは鍵がついているものはあまり見かけません。これはセキュリティに守られた屋内で利用し、利用者を暗黙的に特定しているためと考えます。しかしネットワークで外部接続されたり、利便性をあげるため庫内の情報を管理することになると環境条件が変わります。テストの場合は、製品やシステム仕様で定義されているセキュリティ要件だけでなく、システムがおかれる環境条件なども観点として利用するので、このような発想をしています。

次に、最近のソフトウェアに求められる短納期での開発において、保守性や移植性は重要な品質となっています。例として、アジャイル開発や保守開発では、品質を保ち

つつ短い工期で要求に対応します。筆者も ISO9126 を最初に読んだときに、“これは開発に求められる品質特性”としてあまり注視していませんでした。しかし、アジャイルなどイテレート開発では、開発と検証が短いサイクルで繰り返して行われるために、**短時間に要件が満たされていることを確認する検証が要求されます**。これらの要求に対する 1 つの対応としてテスト自動化の取り組みが進められています。しかしテスト自動化に求められるのは、単にキャプチャ&リプレイでテスト操作の自動化(省力化)では無く、**開発する前に要求を満足するゴール(基準)を設計する“テスト駆動開発(TDD)”と組み合わせることが必須となっています**。これらを実現するために、テスト自動化設計段階で、保守性 / 移植性以外の他の品質特性と内部 / 外部仕様を組み合わせることで、保守性 / 移植性の副特性を満足させます。さらに将来的には、“System of systems”や IoT/IoE などにより、不特定のシステムとの結合が当たり前になったとき、要件として”モジュール性”や”解析性”、“順応性”などシステムが柔軟であることが求められ、これらの要件を検証が必要となってきます。

これから品質特性が品質を測る基準(観点)としてだけでなく、要件として品質特性を満足する“機能(振る舞い)”が仕様として組み込まれる可能性もあります。

次号からは、テストアーキテクチャ設計やテスト設計への適用方法を説明いたします。

主特性	説明
副特性	
セキュリティ(Security)	人やシステムによる読み込み・修正等が不当にアクセスされることなく情報やデータが保護されている度合を示す。
機密保持性(Confidentiality)	製品やシステムが、許可されたもののみがアクセスできるようデータを保護する 度合
インテグリティ(Integrity)	システム、製品やコンポーネントがコンピュータプログラムやデータへの修正に対して許可されていないアクセスを防止する 度合
否認防止性(Non-repudiation)	イベントやアクションがのちに否認することができないよう、イベントやアクションが起こされたことが証明される 度合 (デジタル署名等)
責任追跡性(Accountability)	エンティティのアクションが唯一のエンティティであると証明できる 度合
真正性(Authenticity)	リソースや事象の身元が要求されるものであることを証明できる 度合
保守性(Maintainability)	製品やシステムが保守担当により修正するにあたっての効果性、効率性の度合を示す。
モジュール性(Modularity)	ひとつのコンポーネントの変更が他のコンポーネントへ最小の影響ですむよう、システムやコンポーネントが別々のユニークなコンポーネントで構成される 度合
再利用性(Reusability)	資産が複数のシステムや他の資産を構築する際に利用できる 度合
解析性(Analyzability)	製品やシステムの一部を変更したり変更された部分の特定や障害の原因や欠陥のために製品を診断したり、一つ以上の部分の変更に当たり影響を評価する際の効果性、効率性の 度合
変更性(Modifiability)	製品やシステムが欠陥の発生や既存の製品品質の低下がなく、効果的、効率的に変更できる 度合 (ISO/IEC 9126シリーズでは変更性、安定性)
試験性(Testability)	システム、製品やコンポーネントのためにテスト基準を確立し、基準が満たされたかどうか定めるために実行する際の効果性、効率性の 度合
移植性(Portability)	システム、製品やコンポーネントが、あるハードウェア、ソフトウェアや運用、利用環境を他へ移行されるにあたっての効果性、効率性の度合を示す。
順応性(Adaptability)	製品やシステムが、異なるあるいは進化したハードウェアやソフトウェア、あるいは運用や利用可能な他の環境に効果的かつ効率的に順応できる 度合
設置性(Installability)	製品やシステムが定められた環境に正しく設置(インストール)されたり除去される(アンインストール)されたりする際の効果性、効率性の 度合
置換性(Replaceability)	製品が同一の目的、環境で他のソフトウェア製品に置換(リプレイス)される 度合

表. システム／ソフトウェアの品質特性 (その 3)
セキュリティ / 保守性 / 移植性

参加レポート

マーケティング部
竹原 正人

当社がプレミアムスポンサーとして協賛したソフトウェアテストシンポジウム（JaSST、運営：ソフトウェアテスト技術振興協会（ASTER））が開催されましたので、ご報告させていただきます。

JaSST' 15 Kyusyu

JaSST2015-2016年度のスタートとなるJaSST' 15 Kyushu（主催：Kyushu実行委員会）が、2015年10月9日（金）、富士通九州R&Dセンターにて開催されました。



富士通九州R&Dセンター

開催された主なセッションをご紹介します。

最初に行われたモーニングワークショップでは、プログラムや予稿集を読み、本日行われる各セッションで各自が得たいことを書き出し、参加者同士で共有しました。参加者に得るものが多いシンポジウムにしたいという実行委員会の想いを感じました。

基調講演では、HASHコンサルティング社の徳丸浩氏が「ソフトウェアテストとしての脆弱性診断と開発プロセスの継続的改善」というテーマで実務に直結した内容の講演となり、参加者から多くの質問が行われました。

午後の事例発表では、九州ソフトウェアテスト勉強会の参加メンバーを中心に、開発者とテストエンジニアの良好な関係作りや元開発エンジニアのテストに対する関心など、身近な経験をも

とに3件の発表が行われ参加者の共感を得ていました。

スポンサーセッションでは、JSTQB（日本におけるソフトウェアテスト技術者資格認定の運営組織）の町田欣史氏より、活動内容とともにISTQB パートナープログラムが紹介され、当社が国内で最初のPlatinum Partnerとして認定されたことが報告されました。

クロージングセッションでは、実行委員会委員長である福田里奈氏より、重要性が増すソフトウェアテストの取り組み推進と次回に向けたご挨拶がありました。

福田氏との意見交換では、福岡で他のソフトウェアテスト専門事業者が進出している中で、ベリサーブにおいても、事務所開設への期待の言葉をいただきました。

当社はスポンサーの1社としてブースを出し、立ち寄られた参加者の方々に、会社の概要とともに、テストプロセス診断、テスト自動化等についてご説明を行いました。特に自動化に対する



福田里奈氏によるクロージングセッション

2015 年11月6日

ソフトウェアテストシンポジウム2015 東海

JaSST'15 Tokai

ご関心はどの参加者も高いことがわかりました。

最後に、九州で開催されたJaSST、規模こそ大きくはありませんでしたが、学生や異なる企

業に所属するメンバーにより運営されている九州ソフトウェア勉強会が中心となり、ソフトウェアテストの課題に取り組む熱意を強く感じた1日でした。



弊社ブースの様子



JaSST' 15 Tokai

JaSST'15 Kyushuに続いて、JaSST'15 Tokaiが2015年11月6日(金)、刈谷市総合文化センターにて開催され、多くのセッションが開催される中、当社は複数のセッションに参加し、当社のテストサービスを発表しました。

開催された主なセッションをご紹介します。基調講演では、デバック工学研究所の松尾谷徹氏より「テストから観た実体のモデリングと実装構造の評価 ～ 検証指向の実現に向けて

～」と題して、テスト視点からの設計・開発のアプローチの必要性について、わかりやすく説明されました。また、テストスキルの向上には、うまくいかない原因をあれこれ考えすぎるより、トライ&エラーを繰り返すほうが有効であるとの話は、テストに携わる技術者に参考となりました。

午後のセッションでは、フェリカネットワークスの植月啓次氏より「はじめてのコンクリックテスト ～ 基本原理から知るホワイトボックステストの新技术とその応用～」をテーマとした特別



刈谷市総合文化センター



デバック工学研究所 松尾谷氏による基調講演

講演、デンソーの岸本 渉氏より「安全系組込ソフトウェア開発におけるユニットテストの効率性」をテーマとした事例発表、リコーITソリューションズの鈴木三紀夫氏より「意地悪漢字を使ってみよう ～テスト設計ワークショップ～」をテーマとしたワークショップが、多数の参加者により盛況に開催されました。

当社は、検証サービスで製品やシステムの品質向上に貢献することを掲げており、スポンサーセッションとポスターセッションで発表しました。

スポンサーセッションでは、当社中部事業部の小川営業部長より、会社概要をはじめ、製品開発の上流工程から下流工程までのフルラインに対応したサービス内容、幅広い分野・業種へのこれまでの実績、先進的なソフトウェア検証の有効性確認を行う技術研究活動への取り組みを発表しました。



スポンサーセッションにて発表する小川営業部長

また、ポスターセッションでは、テストにおける具体的な課題解決の観点から、「仕様書検証サービス」と「テスト自動化サービス」をご紹介させていただきました。上流工程からの品質の作り込みと自動化によるスピード化、コスト削減の実現について、当社担当者よりご説明を行い、多数の参加者の方にブースにお集まりいただきました。セッション終了時間まで、熱心に質問される参加者の方の関心の高さを感じました。

各セッションで様々なプログラムが組まれ、100名を超える参加者で盛り上がり、次回への期待が高まるシンポジウムとなりました。

最後に、安全で安心できる製品やシステムの品質向上において、ソフトウェアテストの重要性を認識した九州、東海でのJaSSTでした。



ポスターセッションの様子

JaSST年間プレミアムスポンサーとして協賛しました

特定非営利活動法人ソフトウェアテスト技術振興協会 (ASTER) が運営する JaSST (Japan Symposium on Software Testing) に、年間プレミアムスポンサーとして協賛いたしました。

JaSST は、ソフトウェア業界全体のテスト技術力の向上と普及を目指して ソフトウェアテスト分野の最新の研究発表や実践事例、テスト技法やツールの活用事例など、ソフトウェアテストやソフトウェア品質マネジメントに関する幅広い情報が得られる場として、2015 年 10 月からの 1 年間で全国 8 都市で開催されます。

(<http://jasst.jp/index.html>)



ISTQB プラチナパートナーに認定されました

当社が ISTQB パートナープログラムにて、国内で最初の Platinum Partner として認定されました。

※ ISTQB とは、ソフトウェア・テストに関する国際的な資格認定団体であり、ソフトウェア・テストのプロフェッショナルを認定する資格を設けることで、ソフトウェア・テスト技術者の育成を図ることを目的として創設された団体です。

2015 年 10 月 13 日





システム開発が大規模化・複雑化している昨今、テスト工程も比例して膨大になり、テスト自動化の導入を検討されている企業が増えています。そこで、当社独自のテスト自動化ノウハウを皆様に共有して頂き、是非現場でご活用いただきたいという思いから、ミニセミナー「It's Automatic! 自動化は成功する!」を開催いたしました。募集参加数を上回るお申し込みをいただき、当日はお客様による活発な質疑応答や、講師であるクラウド検証サービス開発部副部長 松木晋祐との盛んなコミュニケーションも見られ、大変密度の濃いセミナーとなりました。

『テスト自動化を成功させるには!』と題し、講師自身が長年培った自動化や検証の経験を踏まえ、「テスト自動化」成功のノウハウを説明しました。はじめに、ISTQB Expert Level: Test Automation 向けシラバスから、テスト自動化の7つのアプローチを挙げ、特に最近話題となっているモデルベースドテストなどの特徴を説明しました。またテスト自動化においてどこま

で成果を出し続けられるかは、保守と運用にかかっていると強調し、アイテムの変更による影響度合等について説明しました。

次に、「テスト自動化の8原則 α版（テスト自動化研究会にて議論中）」を紹介し、「手動テストはなくなる」、「自動テストは書いた事しかテストしない」など、どの現場でも共通の原則を列挙し、テストの根幹となる考え方であることを強調しました。

3点目として、自動テスト初期の急激なコスト上昇を抑えるためのノウハウについて、あらかじめテスト自動化することを見据えたテスト設計と実装を心がける事が重要であることを強調しました。その上で、ROI（投資対効果）を如何に最大化するか?についてポイントをいくつか挙げ、特に効果が高いテストは「テスターがつまらないテスト」つまり、テストデータが膨大になったり、複雑になるものであると説明しました。

最後に、『計量しがたい絶大な導入効果とは?』というテーマにて、自動テストというインフラが整備されている事で、開発者がデグレードなどに怯えず、安心してソフトウェアを開発できるようになる為、お客様製品の革新速度向上につながることを述べた上で、テスト自動化を単なる「テスト自動化システム」ではなく、「Quality Intelligence」としてお客様に提供していきたい、と意気込みを述べました。

今回お客様により、現場で使えるノウハウが凝縮されたセミナーだったとの感想を頂きました。今後もお客様に有用なセミナーを継続して参りますので、皆様も是非ご参加下さい。



クラウド・コンピューティング 最終回

技術開発部 二井 誠

クラウドと検証サービスのあるべき姿とは？

はじめに

最終回は、これからのクラウドを考え、そのための検証サービスのあるべき姿を考えてみたいと思います。コンピュータ技術は、図-1のように、今から50年くらいの間に何度も革新を繰り返しながら進化し、それと共に社会への利用規模や形態が、飛躍的に拡大してきました。

トランジスタから始まった半導体のハードウェア技術革新は、マルチコアCPUから仮想化機能を内蔵した仮想マシン対応CPUとなり、クラウドの時代になりました。普及コア数

は、4→8になりつつありますが、2014年4月にフランスのKALRAY社が256コアCPUを発表しており、組込用CPUとして開発キットも提供を始めているようです。アメリカのシリコンバレーでは、3年前に256コアのCPUが発表されており、軍事用等では研究が進んでいます。その成果がそろそろ民間に降りてくるでしょう。ハードディスクだったストレージの世界は、今やメモリー（SSD）になりました。EMC社の最近のストレージは、クラウドとファイバーが前提となっています。

ハードウェア技術に追従して、ソフトウェア技術革新が自動車業界を中心に進行しています。

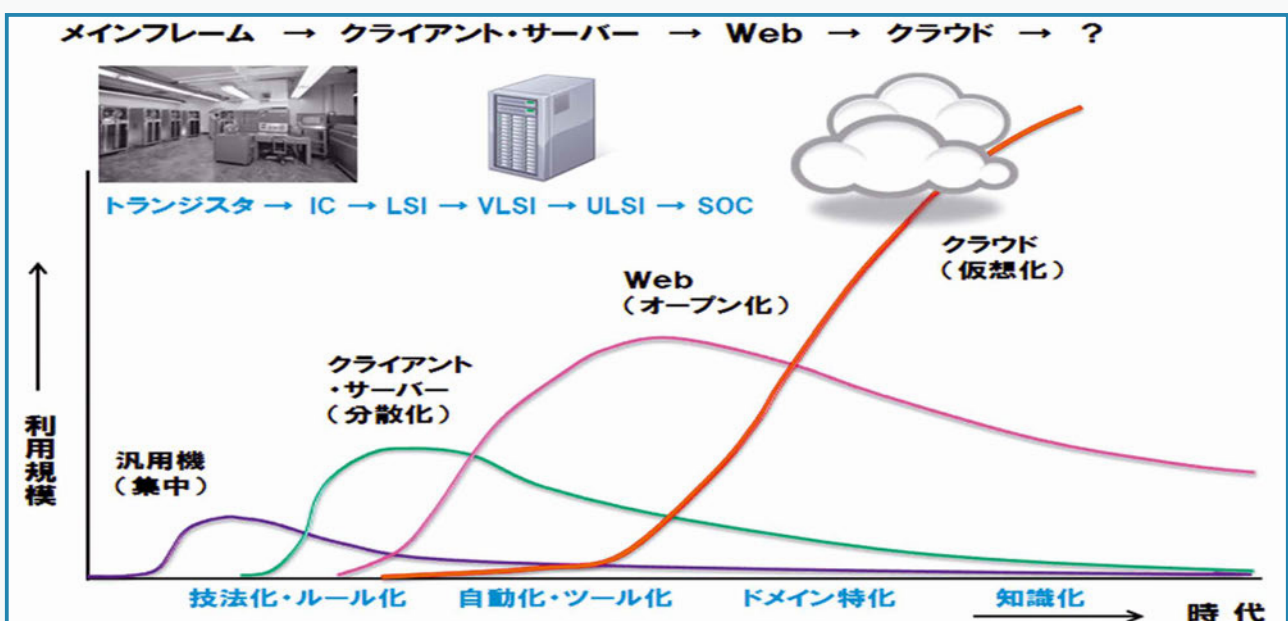


図-1 コンピュータ技術変遷の概要

自動車用ソフトウェア開発の革命

自動車の燃料噴射制御装置 (EFI) から始まったECU (Electric Control Unit) のソフトウェア開発は、ブレーキやエアバッグ、パワーウィンドウなど、各電動制御がコンピュータ制御になり、そのためのECUが高級車では、100個を超えるようになってきました。そして、車内LAN (CAN) が規格化され、最近ではEthernetも導入されつつあります。自動車用ECUは、家電製品の組込みマイコンと基本的には同じ原理ですが、要求される品質レベルが、人命にかかわるということで大変厳しく、メーカーも実車や試作車で長時間のテストを実施していますが、開発するソフトウェアの量も急激に膨張して、テストの負担が非常に大きくなり、問題となっています。そこで、現状のやり方を変えていこうという計画が進んでいます (図-2 参照)。その具体的解決策は、シミュ

レーション技術です。プログラム開発環境では、デバッガを使ってデバッグしますが、それと同じように制御対象ハードウェアのセンサーからの信号や周辺ECUとの通信をSimlinkなどの数学モデルツールなどでモデリングし、CPUの動作もシミュレーション環境を構築して確認できるようにすることで、ソフトウェア設計の品質を大幅に向上させ、QCD (品質+コスト+納期) を改善しようという計画です。(図-3 参照)

これからの検証サービスとは

図-3を見ていただくとおわかりのように、V字の右半分は短縮されています。そして設計工程の中に組み込まれています。検証自体は単純化されますが、一方で、

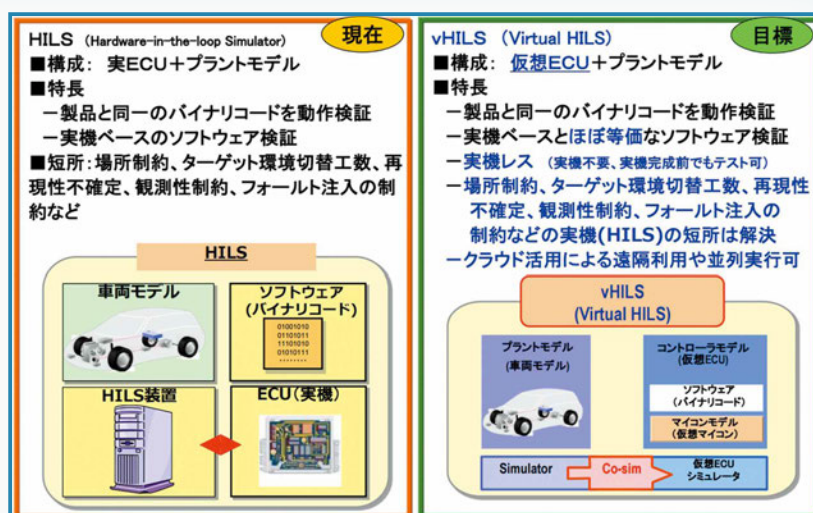


図-2 自動車用組込みソフトウェア開発の仮想化
(仮想マイコン応用推進協議会2014/1/24 資料より)

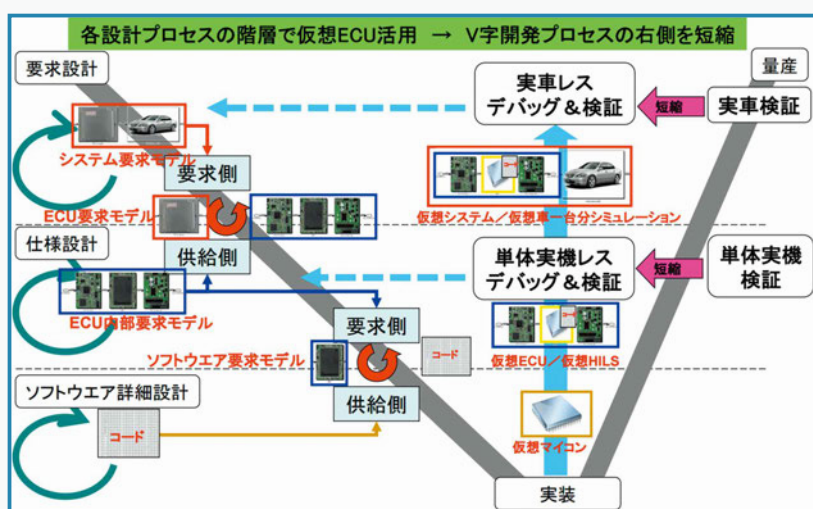


図-3 自動車用組込みソフトウェア開発の新たな流れ
(仮想マイコン応用推進協議会2014/1/24 資料より)

シミュレータ知識、モデル設計知識を要求される検証エンジニアが求められます。また、設計段階の検証で大切なのは、設計を逸脱するリスクです。仕様書とモデルを対比して細部を検証するだけでなく、利用者の環境や前提条件の範囲、利用者が間違いやすい操作の分析など、さまざまな観点でモデルや仕様書をチェックすることが重要です。

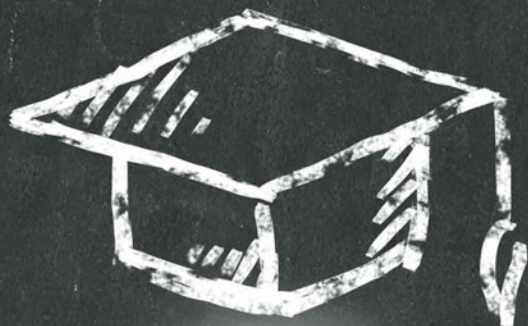
複数回にわたりご紹介させていただきましたが、説明不十分な内容ばかりで、いろいろ疑問点をお持ちのことと思います。この連載から、業務を超えた世界にも目を向ける切掛けになれば幸いです。

最後までお読みいただき、
ありがとうございました。

共同シンポジウム



申込み
受付中!



日時

2015 年
12 月 **2** 日 (水)

場所

東京大学

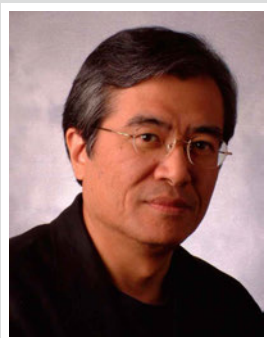
安田講堂・伊藤国文学センター・
伊藤謝恩ホール・情報学環・福武ホール

「品質イノベーションの追求」

～その最新動向と 今求められること～

講
料
無
料

弊社では会社設立以来、品質改善の実現を目的としたセミナーを毎年開催しております。
本年（2015年）も、昨年に引き続き『品質イノベーションの追求』と題し、
ソフトウェアの高い品質を維持・追求するシンポジウムを東京大学と共同で開催いたします。
産学において第一線で活躍されている講演者による講演とともに、展示ブースにおいては
弊社の品質向上サービスをご紹介します。
受講は無料ですので、皆様ふるってご参加下さい。



基
調
講
演

東京大学大学院 情報学環 教授

坂村 健 氏

IoT(Internet of Things)の 可能性と課題

略歴
東京大学大学院情報学環教授、ユビキタス情報社会基盤研究センター長 工学博士。
1951年 東京生まれ。
1984年 コンピューターアーキテクチャTRONを構築。
2002年 1月よりYRPユビキタス・ネットワーク研究所長を兼任。
2015年 ITU(国際電気通信連合)創設150周年を記念して、
情報通信のイノベーション、促進、発展を通じて、世界中の人々の
生活向上に多大な功績のあった世界の6人の中の一人として選ばれる。

他、多数の講演を開催!

■特別講演 独立行政法人 情報処理推進機構 技術本部 ソフトウェア高信頼化センター (SEC) 所長: 松本 隆明 氏

ソニー株式会社: 金田 富美子 氏・根本 強一 氏、 ヤフー株式会社: 山口 鉄平 氏、 GEヘルスケア・ジャパン株式会社: 大村 和元 氏、
ANAビジネスソリューション株式会社: 富田 典明 氏、 株式会社エクシング: 北村 秀仁 氏、 東京大学大学院: 堀 洋一 氏、
株式会社ティージー情報ネットワーク: 小室 孝晋 氏・前川 卓也 氏、 マツダ株式会社: 今田 道宏 氏、 広島大学大学院: 岡村 寛之 他

品質のスペシャリスト集団



30年以上にわたり、
ソフトウェア検証で品質向上に貢献しています。

仕様などの要求事項が満たされているかを評価する「Verification」と、
機能や性能が本来意図された用途や目的に合っているかを評価する「Validation」。
当社の社名にはこの2つの「V」を提供する (Service) という想いが
込められています。



<http://www.veriserve.co.jp/>



VERISERVE NAVIGATION『ベリナビ』 2015 年 11 月 24 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

マーケティング部：03-5909-5700

本誌についてのお問い合わせ先：マーケティング部

発行責任者：西村憲一郎 編集責任者：竹原正人・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。