

ベリサーブ技術通信



VERISERVE NAVIGATION

ベリサーブナビゲーション Vol.8

Published in February 2017

Periodical Magazine Presented by Veriserve.



IoT時代の派生開発とテスト
ロボット・AIに関する法律問題

他

Contents

3 Feature1

派生開発推進協議会代表 兼 株式会社システムクリエイツ
代表取締役 清水 吉男 氏

IoT時代の派生開発とテスト



10 Feature2

TMI 総合法律事務所 弁護士 波多江 崇 氏

ロボット・AIに関する 法律問題



14 Event

ベリサーブ主催「アカデミックイニシアティブ in 大阪
『ソフトウェアと品質を考える』」 開催報告



第9回 国際カーエレクトロニクス技術展 出展報告



JaSST'16 Tokai 参加報告



第4回 自動車機能安全カンファレンス2016 レポート



IoT時代の派生開発とテスト

長引くデフレの中で、日本の製造業が官製円安でようやく息を繋いでいるところに「IoT」という新しい土俵が現れたことで、まるでお花畑に群がるミツバチのように蜜を求めて飛び交い始めた。

確かにこのお花畑にも「モノ」は必要である。日本の製造業にとって「モノ」と「モノ」をつなぐことは技術的には難しくない。だが、このお花畑では「モノ」をつなぐことでどういう価値を提供するのか、そして、その価値をどのような形で提供するのが問われる。

また、その際の提供のスピードが遅ければビジネスにならない。そのためにはテストを含めて「agile¹」に開発する技術が必要になる。そしてもう一つは「Software Defined²」な仕掛けを組み込むことが求められる。これは顧客に「早く買ってもらう後も後悔させない」ための有効な技術であり、使い続けてもらうための重要な手段となる。逆にいえば「モノ」は作られても、これらの条件を満たさなければ蜜は吸えないだろうし、お花畑の上を飛ぶことすら許されないかもしれない。「IoT」は決して甘くない。

歴史に見る競争の変化

1990年代半ばまでは、どれだけ多くの機能を搭載するかを競ってきた。営業の担当者も機能の数で負けたくないと、次々と新しい機能を盛り込むことを求めてきたし、テスト技術者も含めて、多くの技術者はこの競争の中で振り回されてきた。

しかしながら、盛り込まれている機能の半分は使われていないという調査もある。納期に追われ、必死になって盛り込んだのに、その機能が使われていないと言われると辛い。でも、使う人のことを考えていないのだから当然かもしれない。

このような機能のてんこ盛りを、いつまでも続けることはできないのは当然である。そこで今度は「価値」という土俵で競争が始まった。ユーザーや顧客が欲しくなるものを優先的に提供しようというのである。使い易さや使っていることの楽しさなどを追及することになるが、作り手である設計者にとってこれを見極めるのは容易ではない。

せっかく価値を提供しても、後が続かなければ意味がない。そこで競争の場は、「価値の継続的提供」へと進展する。如何にして価値を提供し続けるかを競うのである。

ハードで価値を継続的に上げていこうとすると部品の交換などが必要になるが、ソフトウェアであれば、入れ替える手段があれば実現する。これがソフトウェアの最大の強みである。まさに「ソフトウェアがビジネスの勝敗を決める時代」になっているのである。

技術の進化が新しい競争を支える

この競争を支えているのが、ソフトウェアのQCD同時達成の技術、高速通信、ディープラーニングなどの技術であり、センサー技術やMPU³の性能向上などと相まって、新しい競争の土俵が作られているのである。

日本の製造業では、装置やハードの「モノ」作りはリードできると思われるが、「プロセス」で品質などの市場の要求に応える技術の獲得を怠ってきたことで、ソフトウェアの領域でQCDの同時達成を安定的に実現する技術に不安がある。

1. agile：ソフトウェア開発において、より素早い開発を重視する方法や考え方の総称
2. Software Defined：多くの機能や性能はソフトウェアで実現しているので、ダウンロード等の手段を使ってソフトウェアを入れ替えることで、問題の解決はもちろん、機能や性能の向上を実現する仕組みを指す。
3. MPU：マイクロプロセッサ。Micro Processing Unitの略。

代表取締役 清水 吉男 氏

清水 吉男 氏 しみず よしお

1968年からソフトウェアの世界に入り、汎用機による企業システムやオンラインシステムの開発を手掛ける。途中で組み込みシステムの世界に転じ、POSシステムやICE⁴、インクジェットプリンターなどの開発に携わる。CMM⁵との出会いを機に、自ら考案した要求の仕様化技法(USDM)や派生開発向けの開発プロセス(XDDP)等を元に1995年からプロセス改善のコンサルティングを開始。さらに、2010年に派生開発推進協議会を設立し、これらの普及活動に入る。

著書:

「SEの仕事を楽しくしよう」(SRC刊)
 「要求を仕様化する技術・表現する技術」(技術評論社)
 『『派生開発』を成功させるプロセス改善の技術と極意』(技術評論社)
 「わがSE人生に一片の悔いなし」(技術評論社)



「IoT」の出現と認識

またハードの領域でも、センサーの部分をもより小さくするため、あるいは多様なセンシング技術(の変化)に対応するために、センサーの半導体自身がソフトを内蔵することも考えられ、そこに新しいソフトウェアの作り方が求められると、それまでの「モノ作り」の優位性が揺らぐかもしれない。

このような技術の向上を背景に、新たな競争の場と

して「IoT」が登場した。世界は常に新しい競争を仕掛けてくる。それはビジネスで勝つための仕掛けであり、一時も留まっていない。この発想は日本では弱いかもしれない。

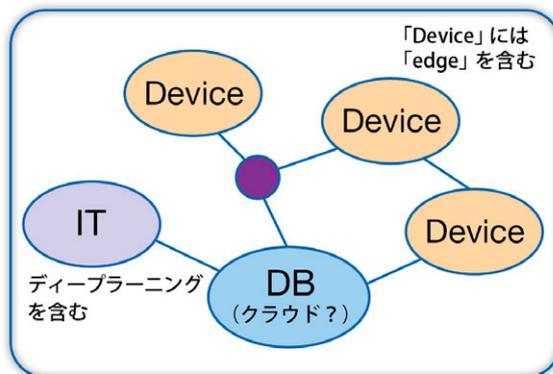
4. ICE: マイコン基盤を開発する際のデバッグ時に使うツール
 5. CMM: Capability Maturity Modelの略。ソフトウェアのプロセス改善のモデル(能力成熟度モデル)。

ところで「IoT」をどのように認識しているのだろうか。「Internet of Things」の頭文字ということで、単に「モノとモノが繋がること」としか考えていない人も少なくないかもしれない。もう少し進んで「モノを繋いで価値を高める何かをさせること」くらいは考えることはできるだろう。

気づいて欲しいのは、この「IoT」が「価値の継続的提供」を実現する「場」として湧き上がってきていることである。単にモノとモノが繋がる「機能」を提供すれば良いのではない。単なる機能を競争する時代はすでに終わっている。今日、ソフトウェアを活用した競争に変わっているのである。

図①は「IoT」を構成する要素のつながりをイメージしたものである。この土俵で「device」を提供する形でビジネスをするか、「IT」までトータルに繋いだ形でビジネスをするか、自社の強みはどの領域なのか、弱みを補う方法はあるのか、企業のトップは判断を迫られることになる。

日本の製造業としては「device」側はイメージしやすいだろう。だが「繋がるモノ」や、「モノをつなぐ装置」の提供では、所詮、今までの「モノ作り」の延長であり、これまでの「部品」の提供と同じ状態になって価格競争に巻き込まれるだろう。



単独の領域で競争したり、複数の領域を含めてのサービスで競争することが考えられる。

図①：簡単な「IoT」のイメージ

GEの「プレディクス⁶」は、この3つの要素を繋いだ形でのビジネスを展開するためのプラットフォームとして提供している。また、「IT」側でディープラーニングの技術を駆使して、レントゲンの写真データを解析し問題の部位を見つける技術の開発も進んでいる。早晚、世界中の撮像装置を繋いでサービスが始まるだろうし、「Software Defined」の仕組みを組み入れておくことで独占的なビジネスになる可能性もある。

前述したように、「IoT」として価値の継続的提供を実現するためには、「Software Defined」な作りが必要だし、市場への提供を機敏にするために「agile」な対応が求められる。

「IoT」に潜む 2つのキーワード

そうすると、派生開発においても、この2つのキーワードは無視できない。新規開発時に「Software Defined」な仕掛けが組み込まれているのに、派生開発でそれを壊すことは許されない。それに、せっかく「agile」な開発によって世に出したのに、派生開発のリリースでもたつてしまえば、競争相手に追い抜かれてしまう。

6. プレディクス：「Predix」。モノをネットワーク化するためのOSに相当する基本システム。



代表取締役 清水 吉男 氏

とはいえ、新規開発時と違って、派生開発を「agile」に対応するのは容易ではない。ベースのソースコードの状態と、担当するソフトウェア技術者のソースコードに対する読解能力や設計能力に大きく左右される。

例えば、新規開発時では組み入れる複数の機能の中で、よく似た処理モジュールを重複して作ったとしても問題なく稼働するし、テストでも問題にならないかもしれない。だが、このようなソースコードが派生開発に持ち込まれ、重複した処理があることに気づかなければ変更漏れを起こす可能性がある。

「Software Defined」の効果

「IoT」にあっては、「Software Defined」に作ることは、価値の継続的提供を支援する重要な手段である。今までは、製品のバージョンアップの度に買い替えが促され、早く買ったことを後悔してきたし、そういうものだと諦めていた。

だが今日、製品の価値はソフトウェアで決まる時代になっている。あらかじめハードの構成に少し余裕をもたせておけば、あとはソフトウェアを入れ替えたり、追加したりすることで、いろんな使い方を提供できるし、いろんな場面に対応することもできる。製品を「agile」に提供するには、逆に「Software Defined」の仕組みを提供することは不可欠でもある。

また、この仕組みが組み込まれていれば、トラブルが表面化しても、原因によってはソフトウェアの更新ですぐに対応できるし、満足を提供し続けることもできる。

もちろん、ハードの性能も時間の経過と共に劣っていくので、どこかの時点で買い替えは発生する。だが「価値の継続的提供」による信頼があれば、自社製品を買い替え続けてもらうことができるだろう。逆に、他社への買い替えが起きないということは競合他社にとっては厄介である。

このように、「Software Defined」は、競争の面でも強力な武器になる。

派生開発の現実

新規開発を「agile」に対応した以上、その後の派生開発も「agile」に対応する必要があるが、問題ではない。

日本の製造業は、戦後の復興期から“ちょい変”によって新しい製品の提供を繰り返してきた。いわば“ちょい変”の歴史でもある。この“ちょい変”は消費者にとっては早く買ったことを悔やむことになるが、メーカーとしては買い替えを促すことで、売り上げを積み上げてきたし、経済成長の最中では給料が上がったことを暗に誇示することにもなっていた。

問題は、ソフトウェアの開発も“ちょい変”で対応できるだろうということになり、製造業における派生開発の案件の多くは海外の件費の安いオフショアに出し、代わりにテストは国内で実施するという方法がとられた。

その結果、バグが多発しオフショア先と何度も往復することになる。そしてその間もソースコードの劣化は進むため、次回以降の派生開発にも悪影響を及ぼす。

さらに問題なのは、発注側におけるソフトウェアの開発技術も空洞化することである。これはこの後の開発組織の立て直しに大きな障壁となるだけでなく、日本の産業にとって取り返しのつかない事態を招く恐れがある。

今日、多くの企業でこのような状況に陥っているにもかかわらず、未だにコスト重視でオフショアに出そうとしている企業も少なくない。

ソースコードに「規律」が必要

無規律にソースコードを書かれたり、派生開発において不適切に変更されたりすると、「agile」に派生開発できなくなる。その意味では、ソースコードに何らかの「規律」が必要になる。

新規開発を「agile」で対応した時、日々のミーティングなどで設計の定石やコーディングのルールなど、幾らかの「規律」が持ち込まれることが期待できる。重複したモジュールの実装もそこで気付く可能性がある。こうした文化を身に付けたソフトウェア技術者が派生開発に対応してくれば良いが、現実にはなかなか難しいと思われる。

テストは「ベニヤ板バレーボール」になっていないか？

一般の派生開発では、設計の担当者が「どこ」を「どのように」変更した(する)のか、その変更情報が公表されていないことが多い。そのため、複数の担当者で担当範囲を分担した場合、全員の変更を合わせてテストに入るとバグが噴出する。

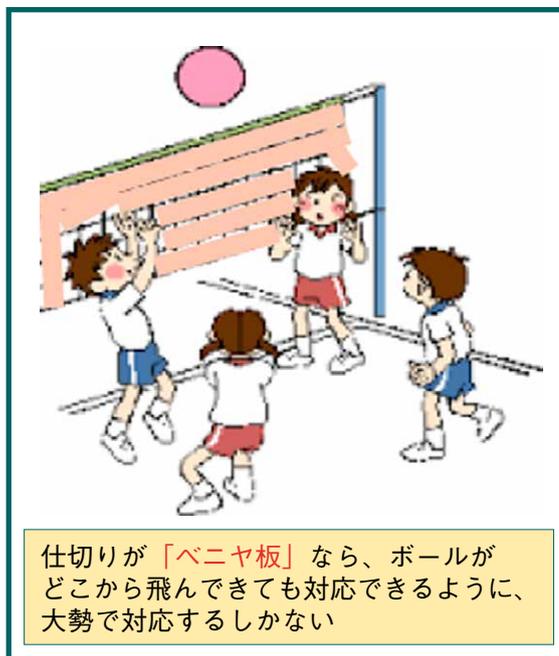
テスト部隊も、変更情報が見えないために、どこに変更の影響が出てても良いようにテスト要員を増やしたり、必要以上にテスト範囲を広げて対応したりする。もちろん、現実にはそのような工数は確保できていないこともあって、その場合はバグが残ってしまう。

多くの派生開発のテストは、**図2**のようにバレーボールのネットの代わりに「ベニヤ板」を張った状態に見える。

そこでは、レシーバーの人数を多くして、ボールがどこから飛んできてても良いように備える必要がある。テストを人海戦術で対応したり、自動化の環境を揃えて対応したりすることになるが、「自動化」の効果は適切な変更情報を把握し、テストケースに反映することで決まる。

XDDPの特徴

派生開発では、「機能追加」と「変更」の全く性質の異なる2つの要求が存在する。もとより派生開発の混乱は、そこで行われているプロセスがこれらの異なる2つの要求に適合していないことに起因している。特に、



図②：「ベニヤ板バレーボール」の様子

変更には「部分理解」の状態での作業が強いられるため、担当者の思い込みや勘違いが混入しやすい。

XDDP(エックス・ディー・ディー・ピー:eXtreme Derivative Development Process)は、このような派生開発の問題に対応するために、機能追加と変更のプロセスを分け、さらに変更に対しては、変更箇所に関する情報(どこをどのように変更するのか、その理由はといった情報)を「変更3点セット⁷」の形に書き出し、レビューを実施して担当者の勘違いなどを、ソースコードを変更する前に発見する仕組みを提供している。

この担当者の変更情報が公開されることで、派生開発を「agile」で進める上で効果を発揮することになる。

XDDPに対する誤解

XDDPを派生開発版のWF(ウォーター・フォール)と勘違いしている人も少なくないと思われる。その原

7. 変更3点セット:「変更要求仕様書」「TM(トレーサビリティマトリクス)」「変更設計書」を指す。

因は、変更する箇所と変更内容を「変更要求仕様書等」に、さらに具体的な変更方法を「変更設計書」に書き出し、その上でソースコードを変更するという流れになっているからである。確かに、外見上はWFに見えるかもしれない。

だがこれは、そこにあるソースコードの状態が悪く、変更の影響が思わぬところに飛び火することがあり、全ての変更箇所を把握してからでないと何度も変更をし直すことになるからである。ソースコードの変更を遅らせている理由は、ソースコードの状態の悪さにあって、XDDPの制約ではない。

ソースコードの状態が良ければ、例えば機能単位で変更情報を公開し、レビューを経て変更とテストを実施してさっさと「[agile]」にリリースすることもできる。決して、XDDPが変更作業を刻むことを禁止しているわけではない。

XDDPは agile な派生開発を支援する

何度も言うように、「IoT」が普及する中では組み込みの世界も「agile」に対応することは避けられない。しかも混乱なくバージョンアップのリリースを支援する必要がある。

XDDPでは変更情報が見えるので、スクラムの「朝会」のような場に出すことができる。そこで担当者の思い込みや勘違い、さらには、もっと良い変更方法を得ることができれば、確実に変更の間違いも少なくなる。

また、「変更3点セット」は結果としてソースコードの状態を反映しているので、これを元にして、変更に対する影響の拡散を最小限に抑え、かつソースコードが扱いやすくなるようにリファクタリングの方針を立てることができる。

8. スクラムの「朝会」：アジャイル開発において、チームの状況を共有するために行われる毎朝のミーティングのこと
9. リファクタリング：ソフトウェアの外部的振る舞いを保ちつつ、理解しやすく、あるいは修正で混乱しにくいように、内部構造を整理・改善すること

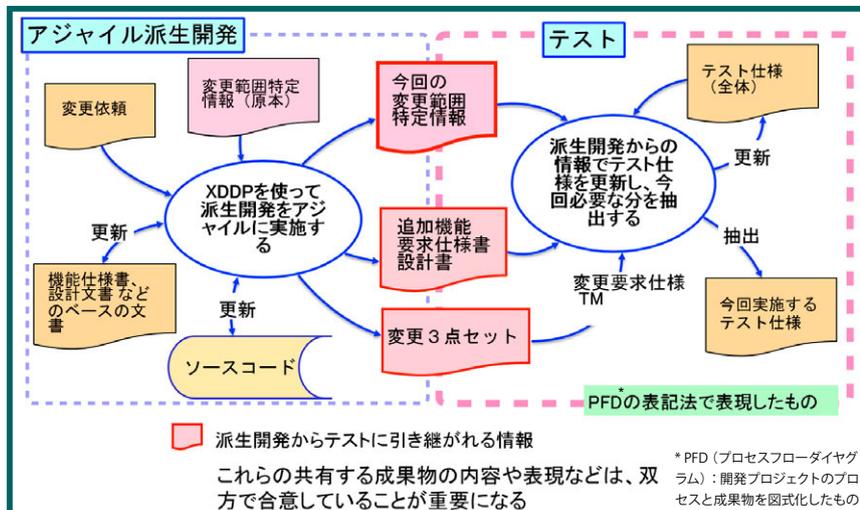
XDDPの変更情報をテストと共有する

このように、XDDPの「変更3点セット」を適切に活用することで、派生開発を「agile」に対応することができる。そして、この「変更3点セット」に書かれている変更情報は、この後のテストの設計にも有効な情報になる。しかもこの情報はソースコードを変更する前に書かれる。

もちろん、変更箇所だけをテストすれば良いわけではない。どこ(どの機能)を変更すれば、どんなテストが必要か、そのような変更では影響が拡散するといった情報をテストエンジニアは持っている必要があるが、そのような知識を積み上げるにも、この「変更3点セット」の情報が役に立つはずである。

派生開発と連動してテスト作業も「agile」に対応するには、「変更3点セット」を上手に活用して「ベニヤ板バレーボール」を脱却することはもちろん、派生開発の中で変更の影響箇所を見極めるために使われた情報なども共有していく必要がある(図③)。

逆に言えば、「IoT」時代の派生開発とテストのあり方を考えるとき、派生開発の成果物はテスト作業も含めて重要な成果物であることを認識した上で、成果物の構成や表現方法なども一緒に検討することが重要になってくる。



図③：派生開発とテストの連携のイメージ



ロボット・AIに関する法律問題

本誌2016年夏号では、ロボット法の総論と、自動運転に関する問題として、倫理的な問題、損害賠償責任の分担の問題、そしてプライバシーやサイバーセキュリティの問題についてご紹介したが、本号では、残されたロボットや人工知能（AI）に関する法律問題について概観し、ロボット・AIを活用した「契約・取引」に関する問題を見ていきたい。

1. 概観

ロボットやAIは、遅かれ早かれ、私たちを取り巻く「そこらじゅう」に存在するようになる。このことを踏まえ、ロボットやAIに関する法律問題については、既にありとあらゆる分野にまたがって、活発で興味深い議論がなされている。概観してみよう。

まず、「人と物」の区別に関わる問題である。現行法体系は、人と物（動物を含む）を厳然と区別する前提に立っているが、認知科学または社会学の観点から、人間を模し、一定のEmergent¹な行動を行うソーシャル・ロボットに関しては、物に対するのとは明らかに異なる受け止め方が我々に生じることが指摘されており²、一定のロボットがただの物とは異なる保護の客体となるとして、動物愛護法にならい、ロボット保護法ができる可能性がある。また、法人のように何らかの権利主体性が認められるべきではないか、あるいはローマ時代の奴隷のように権利主体性がなくとも一定の行為能力³を認めてよいのではないかという議論も活発だ⁴。

ロボットが攻撃してきたとき、反撃・破壊することは正当化されるのか？ 侵入してきたドローンを排除できるのか？ 民法・刑法上は、**ロボットに対する正当防衛、緊急避難の問題**や、**妨害排除請求の可否の問題**が生じることが確実だ。例えば、制御者や所有者の全くあずかり知らない状況で、ロボットが第三者に攻撃を加えてきたとする。刑法上、制御者・所有者に故意または過失も認められないような場合には、正当防衛を認める見解と、緊急避難を認める見解がある。また、本誌2016年夏号で触れた、いわゆるトロッコ問題も、刑法上の緊急避難の議論に関連付けて論じることも可能である。

知的財産権や表現行為に関しても検討すべき問題が

ある。AI またはアルゴリズムが作成した文章が、著作権法の保護を受けるかという問題が、現在内閣府知的財産戦略本部で検討が進められている⁵ほか、特に米国では、AI による表現行為が憲法上の表現の自由の保障を受けるかという議論が活発だ⁶。ロボットやAI の行う言論を政治的な観点から見れば、ロボットやAI による政治活動への関与や政治参加に対する規制の有無も大きな社会問題になるだろう。

人事、労務関連法も様々な壁にぶつかるだろう。テレグジスタンス技術⁷は、「事業所」という物理的単位を基準に労働者を管理・規制してきた我が国の労働法制に変更を強いる可能性が高い。日本にいながら外

1. 「予測できない」「創発的」といった意味である。本誌 2016 年夏号を参照。

2. 例えば、パソコンがうまく作動しないとき、私たちは単にイライラするだけであるが、お掃除ロボット「ルンバ」が障害物にぶつかってうまく進めないのを見ると、私たちはかわいげや同情を感じることがあることが指摘されている。

3. 法律用語としての行為能力とは、一人で確定的に有効な法律行為を行う能力をいう。たとえば、民法上、3 歳児には、権利能力があるものの、行為能力はないし、17 歳の未成年者の行為能力には一定の制限がある。

4. 歴史的には、教会ないし教区、偶像、遺体といった人間以外のものにも一定の権利主体性が認められたことがあったという。信託契約等の一定の契約に限って、AI そのものに権利義務が帰属することを論じる研究や、AI に懲役刑や禁固刑を科すことを検討する学説もある。

5. 「知的財産推進計画 2016」（<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/kettei/chizaikaku20160509.pdf>）では、現行法上、AI が自律的に生成した生成物は、著作権法上の保護を受けないとしながら、人間の創作物と AI 創作物を外見上見分けることの困難性、AI 創作物の爆発的増加の可能性に触れ、あらゆる AI 創作物（著作物に該当するような情報）を知財保護の対象とすることは保護過剰になる可能性がある一方で、フリーライド抑制等の観点から、市場に提供されることで一定の価値（ブランド価値など）が生じた AI 創作物について、新たに知的財産として保護が必要となる可能性があるなどとしており、今後の動きが注目される。

6. 2016 年の 3 月、AI による tweet が人種差別的な内容であったとして、実験が中止されたことは記憶に新しい。このような tweet にまで、憲法上の表現の自由という強い保護を与えるべきかどうか、という問題だ。

7. テレグジスタンスとは、遠隔地からロボットを操作することにより、遠隔地にながら一定の作業や参加を行う技術をいう。例えば、教授が自宅に居ながらロボットを遠隔操作してライブ講義を行うのがこれにあたる。テレグジスタンス技術により、インターネットを介した労働力の「転送」や「即時移転」が可能になれば、使用者はより効率的な労働力の振り分けができるようになる可能性がある。



国のロボットを介したテレグジスタンスにより外国で労働をしてよいのか、各国の入国審査制度や移民法制を骨抜きにしないか、との指摘もある。近い将来実用化されることが推測されるロボットやAIによる労働者に対する監視（あるいは中間管理職総ロボット化）が、いわゆるパノプティコンの弊害を呈するのではないかとの問題意識もある⁸。もちろん、労働力がロボットやAIに代替されることによる労働政策の問題は生じるだろうし、所得税法のあり方にも影響を及ぼさだろう。

消費者保護／不公正な取引等も問題になり得るだろう。例えば、人間が（遠隔）操作しているにもかかわらず、それを秘匿する態様で対人口ロボットを使用することを「オズの魔法使い」的な使用という。このような使用法は、禁止または制限されるべきか、そしてその根拠は何かという問題があり得る⁹。また、中長期的には、インターネットや機械を介したショッピングの際に「私は人間と取引しているのか、AIと取引しているのか」分からない事態が生じることが想定されるが、そのような状況は私たち利用者に不安を生じさせないだろうか、という問題意識もあり得るだろう。現在の法令でいえば、消費者契約法、景表法や特商法等の消費者保護法規制の土俵で議論されることが考えられる。

このほか、人型ロボットの外観と差別の問題（たとえばロボットの肌の色や性別に関する議論）、ロボットやAIを用いた法の執行に関する問題（たとえば取調べへのAIの活用や、ロボットを用いたスピード違反の取締り等と適正手続やプライバシーの問題等）、完全自動殺戮兵器の使用の是非や自動潜航潜水艦が隣国の領海に侵入してしまった場合の国際法上の問題等も議論され始めている。海外では、ロボットを専門に取り扱う行政官庁の要否が活発に議論されているし、

インターネットや通信におけるネットワーク中立性やユニバーサルサービスに類似した政府の関与の仕方に関わる問題も生じるかもしれない。

2. ロボット・AI社会における契約と取引

倫理的な問題、損害賠償責任の分担の問題、そしてプライバシーやサイバーセキュリティの問題に匹敵する重要な問題として、**ロボット・AIの介在する契約・取引に関する問題**が挙げられる。しかし、筆者の印象としては、この点に関する議論は、世界的に見ても、あまり進んでいないように思われる。

8. パノプティコンとは、もともと24時間集中監視型の刑務所のことで、広く集中監視型社会一般を指して用いられることのある語である。ロボット・AIによる労働者の監視とパノプティコンについては、以下のURLも参照：
<https://wirelesswire.jp/2016/01/49117/>

9. 例えば、特定の疾病の患者はロボットとの対話により症状が軽減する可能性があることが分かっているし、一般利用者也「ロボットだけでは話せる」ことがあるだろう。そのような利用者の利益をどのように保護していくべきかという問題だ。

波多江 崇氏

はたえ たかし

2003年 京都大学法学部卒業。

2006年 弁護士登録。

2014年 ペンシルバニア大学ロースクール卒業 (LL.M.)。

2014年 モルガン・ルイス&パッキアス法律事務所 (米国) 勤務

2015年 CIPP/US (Certified Information Privacy Professional) 登録。

2015年 TMI 総合法律事務所復帰。

2016年 情報ネットワーク法学会会員



(1) 契約上の責任

あなたが、あるウェブサイトで、Y事業者から、ある人気アーティストのライブのチケットを買う場面を想定しよう。そのウェブサイトでは、アーティストの人気、予想される曲目、ゲスト、ライブの場所、天候等を含むビッグデータとAIを用いて、需給予測をし、チケットの価格が時々刻々変動する仕組みになっていた。ところが、AIの何らかの過誤により、10万円は下らないと思われたそのチケットの価格が、1000円と表示されてしまった。あなたは、即座にチケットの購入手続と決済を済ませたが、後にY事業者から、AIの何らかの誤りによって不正な価格が表示されたことのお詫びと、チケットは販売できないとの連絡が来た。あなたはチケットを有効に買ったといえるだろうか（チケットの売買契約は有効に成立しているだろうか）。抽象的には、以下のような考え方があり得る。

1つは、介入するAIはY事業者の手足や道具に過ぎず、Y事業者の担当者が誤った表示をしてしまった場合と同様だとみる考え方だ。これによれば、上の例では、申込と承諾の（形式的な）合致により、原則として1000円でチケットを売買する契約が成立しており、あとは、Y事業者の錯誤による契約無効が問題となるのみであろう。一般に、錯誤無効の主張は認められにくい¹⁰。

もう1つは、AIを自律性の高い代理人に近いものと捉え、民法の代理に関する規定の考え方をもとに解決する方法があり得る。これによれば、実際には当該AIの処理として想定される範囲外の表示が誤ってなされた場合、代理人が権限外の行為を行った場合と類似の場面だとみて、原則として想定範囲外のAIの過誤による契約は無効と考えつつ、相手方（上の例では買い手であるあなた）がAIの挙動が全くの想定範囲外であることにつき善意無過失である場合に限り契約が有効に成立すると考えることができる。契約が成立しない場合に、AIの過誤によって生じた損害の責任を誰に負わせることができるか、という問題も生じるだろう。

難しい問題である。おそらく、現状のAIの水準を前提にすれば、1つ目の考え方による処理がなされる可能性が高いと思われるが、射程の広い問題であるにもかかわらず、そもそもこのような問題意識は少なくとも日本ではあまり議論がなされていないようだ。

1つのポイントは、取引に介入するアルゴリズムに過ぎないAIをどの程度自律的で独立性のあるものとして捉えるかと思われる。AIの自律性、独立性が高まるにつれ、2つ目の考え方を含め、異なる理論構成が出てくるかもしれない。

このように、AIが介入する取引には、事前に決して予測できないAIの過誤に伴う法律問題が伴うことが予想される。今後、契約の成立の場面でAIが重要な機能を果たす場面はいつそう増えてくるのが確実であるため、ソフトウェアの提供者としては、精度の高いAIを開発することはもちろん、供給先との間の契約でAIの稼働の内容につき、一定の免責または責任限定条項を入れておくことも重要だ。

(2) 超高速取引(HFT; High Frequency Transaction)と透明性

AIを用いた取引については、超高速取引に関する規制についても触れておきたい。

超高速取引とは、一般に、数千分の一秒レベルの短い時間で、自動発注・自動判断機能を持つアルゴリズムを用いて、自動的に超高頻度で株式やその他の金融商品等の売買を行うことをいう。平成28年10月19日、金融庁は、超高速取引について、市場の流動性確保のメリットがあるとしながらも、下表のようなリスクがあることを理由に、超高速取引を行う投資家に対する登

市場でのイベントに超高速取引が加速度的に反応し、マーケットが一方向に動くことで、市場を混乱させる
個人を中心とする一般投資家に不公平感を与え、一般投資家を市場から遠ざけてしまう
あまりに短期的な戦略で取引がなされ、中長期的な企業価値に着眼した価格形成が阻害される
異常な注文・取引やサイバー攻撃等の影響が瞬時に市場全体に伝播したり、システムトラブルが市場に大きな問題を惹き起こしたりする
相場操縦等の不正取引に利用される

表：超高速取引によるリスク

10. 民法 95 条。錯誤とは、典型的には書き間違いや言い間違いで真意と異なる意思表示を行った場合に、その意思表示を無効とするルールである。錯誤者に重大な過失があった場合には、錯誤無効の主張はできない。

11. ただし、本文の例では、買い手において、価格の誤表示について「いかにもおかしい」と認識していたような場合には、Y事業者の錯誤無効の主張が認められる可能性はある。



録制を導入する方針を発表した¹²。

欧州では2018年1月から超高速取引を行う投資家を登録制とすることが決まっております、ドイツでは、取引所は投資家に対して資料の提出を求めることができ、違法行為が確認された場合には当局に情報提供をしなければならないこととされているようだ。

1987年のブラックマンデーの背景の一つには、コンピュータを用いた取引があったことが指摘されており、**超高速取引は、世界規模での重大なリスクを孕んでいる**ことに留意すべきである。

ところで、米国では、超高速取引に対する規制の案として、上に述べたような登録制に加え、登録投資家に対する超高速取引に係るソースコード（コンピュータ用プログラム）の保存や、当局への開示の義務づけが検討されており、一部では強い反対意見が表明されている¹³。重要な知的財産であり、企業戦略そのものでもあるアルゴリズムの設計について当局に開示するなどとんでもない、せめて令状を必要とせよ、というところだろう。このようなソースコードの開示を求める理由の一つは、事故や問題が生じた場合の事後検証にあり、規制する理由としては無視できない重要性を持っているため、バランスのととり方は難しい。米国の超高速取引の規制案の行く末が注目される。

このようなアルゴリズムの「中身」の取扱いについては、すそ野の広い問題が潜んでいる。

総務省AIネットワーク化検討会議は、2016年4月、AI研究開発の原則を策定・公表し¹⁴、日本政府は、同月、G7情報通信相会合で、その8原則を提示、大筋で各国の同意を得た。注目すべきは、その8原則のうち1番目に挙がっている、「**透明性の原則：AIネットワークシステムの動作の説明可能性及び検証可能性を確保すること**」である。一私人または一企業が作成するプログラムに過ぎないはずのAIに、特に透明性が求められるというのは、AIが生活の隅々にまで浸透し、私たちの多くに大きな影響を与えるだろうという共通認識があることを示唆している。AIは、電気・ガスや電話、あるいはインターネットのような、公共性の強いインフラだという捉え方だといってもよいかもしれない。米国政府が2016年10月12日に公表したレポート”Preparing

for the Future of Artificial Intelligence”でも、AIないしアルゴリズムの透明性は、繰り返し強調されている。

さらに一步進んで、「**AIの民主化**」を目指すべきとする論者もいる。AIが特定の企業に独占・コントロールされると、重大な不公平や差別が生じるおそれがあるし、優れたAIが国家諜報機関や独裁者に狙われる危険があるというのだ。このほか、特定企業による重要なAIの独占・寡占については、独占禁止法上の問題も生じ得るだろう。米国では、2015年12月、非営利のAI研究会社Open AIが設立され、AIそのものの研究はもちろん、AIによるメリットが広く平等に享受されるための取り組みが進められている。著名企業各社のAIのオープンソース化の例も数多く見受けられる。

AIはオープンソースであるべきか、そうだとすると著作権や特許権との関係をどう整理すべきか、プログラムではなくデータの価値がこれまで以上に高まるのではないかと、といった点も含め、透明性については、今後いっそうの議論が必要である。

3. 終わりに

ロボット・AI と法に関する議論は、かように多岐にわたっており、また、議論はまだ緒に就いたばかりである。言えることは、AI や、AI を搭載したロボットは、私たちに想像もつかないほどのメリットをもたらす可能性を秘めているということ、そして、今後、AI のプログラムの正確性・精緻性はきわめて高度なものが要求されるようになるだろうということだ。また、裁判等の紛争処理プロセスにおいては、事後的にプログラムの挙動が検証される可能性が高まるだろう点にも留意が必要だ。ベンダーとしては、**AIの精度の向上はもちろんのこと、想定外の誤作動等があった場合に備え、技術的には種々のフェールセーフ措置、契約上はベンダーとしての責任を限定するような仕組みを構築していく必要がある**。

12. http://www.fsa.go.jp/singi/singi_kinyu/market_wg/siryou/20161019/03.pdf

13. 例えば、以下の記事 (Financial Times) を参照：
<https://www.ft.com/content/ec81457e-925e-11e5-bd82-c1fb87bef7af>

14. ①透明性の原則、②利用者支援の原則、③制御可能性の原則、④セキュリティ確保の原則、⑤安全保護の原則、⑥プライバシー保護の原則、⑦倫理の原則、⑧アカウントビリティの原則である。詳細は以下の URL を参照。
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01iicp01_02000049.html
http://www.soumu.go.jp/joho_kokusai/g7ict/main_content/ai.pdf

VERISERVE

アカデミック イニシアティブ

in 大阪

「ソフトウェアと品質を考える」

日時

2016年11月10日(木)

場所

グランフロント大阪

マーケティング部
竹原 正人

開催報告

去る2016年11月10日(木) グランフロント大阪のナレッジキャピタル カンファレンスルームにて、ベリサーブ主催「アカデミックイニシアティブ in 大阪『ソフトウェアと品質を考える』」を開催いたしました。9月の東京開催で好評をいただいたことを受けて大阪での開催となり、同じテーマにてソフトウェアの構築や品質向上へのヒントをご紹介いたしました。セミナーは、主催者挨拶に続いて基調講演が行われました。

基調講演1 清水吉男氏

基調講演のトップバッターとして、派生開発推進協議会代表 兼 株式会社システムクリエイツ 代表取締役 清水吉男氏より、『IoT時代の派生開発とテスト』～変更情報が見えることでアジャイルへの対応も～ と題してご講演をいただきました。「IoTは救世主か?」「開発現場の問題」「XDDPをアジャイルに対応するには」の3つをテーマとして、製品やサービスの価値の継続的提供が競争となる中で、ソフトウェアが益々主体とな



派生開発推進協議会代表 兼 株式会社システムクリエイツ
代表取締役 清水吉男氏

り、派生開発においてもアジャイルな対応が求められていると説明されました。派生開発におけるアジャイルな対応にXDDP (eXtreme Derivative Development Process: 派生開発に対応した開発プロセスモデル) が有効であり、その方法論の説明とともにソースコードの劣化や変更に対応するスキルが必要であるとまとめられました。前回に続き、見やすい資料とわかりやすい説明で参加者の好評をいただきました。

基調講演2 横川智教氏

基調講演の2つ目として、岡山県立大学 情報工学部情報システム工学科 准教授 横川智教氏より、『形式仕様記述を用いたモデルベースのソフトウェア検証技術』と題してご講演をいただきました。「モデル検査を用いた組み込みソフトウェアの設計検証支援ツールの開発」と「モデル検査を用いたWebアプリケーションのテストケース生成技術の開発」をテーマとしてご講演いただきました。組み込みソフトウェア開発の上流工程である設



岡山県立大学 情報工学部情報システム工学科
准教授 横川智教氏

計の検証は、ソフトウェアの信頼性への要求ハードルや大規模・複雑化で、人手による検証の限界を超えており、モデル検証技術の利用が必要となっており、モデル検証を行うための課題やツールについて説明が行われました。モデル検証の必要性は十分にわかりましたが、ツールの利用方法や内容において学術的な表現や専門用語が難しく、理解できない参加者も多くいたようでした。

当社社員による講演

基調講演後、コーヒーブレイクの休憩を挟み当社社員3名より講演を行いました。東京での講演と同様に、多くの参加者よりわかりやすい、参考となったとの評価をいただき、後日詳しい説明をしてほしいとのご要望も多数いただきました。

講演テーマと講演者は次のとおりです。

講演テーマ	講演者
効果的なテストを効率的に設計するための世界初のブレイクスルー ～テスト設計の方法論・支援ツールを活用～	谷崎 浩一
事例から見るテスト自動化導入のいろは ～保守運用で泣かないための効果的なテスト自動化導入アプローチ～	伊藤 由貴
テストからはじめるプロセス改善 ～テストプロセスアセスメントを利用した段階的な継続的改善活動のすすめ～	山崎 崇

*講演者は、いずれもソリューション事業部所属です。

交流会

講演終了後に会場後方の展示スペース前で、参加者と講演者（当日台湾出張を控えられていた横川氏は残念



セミナー会場の様子

ながら欠席でした)にも参加いただき、軽食とお飲み物をご用意し交流会を実施しました。交流会では、参加者から講演時間中にご質問できなかった疑問点などが質問され、講演者からはより詳しく解説されるとともに、品質に関する意見交換が行われました。また、展示内容に興味を持たれた参加者も多く、当社の新しく開発中のサービスである「テスト設計支援ツール」や「品質管理プラットフォーム」について、担当者が時間をしっかりと取ってご説明することができました。

最後に、セミナー終了後に提出いただいた参加者アンケートで、基調講演については全般的にわかりやすい、理解できたという回答の一方で、学術用語がわからなかった、具体的な事例が欲しかったというコメントもあり、次回以降の開催内容の参考となりました。また、当社の講演について9割前後の方に理解できた、わかりやすかったという評価をいただきましたが、展示コーナーの展示・説明では理解できたとよく分からなかったが同じ程度であり、今後の展示や説明について検討が必要であることを感じました。今回大阪地区で初めてセミナーを開催しましたが、参加者より同じようなセミナーをもっと開催して欲しいという話を聞き、大阪地区での次回開催検討に弾みがつきました。



谷崎 浩一



山崎 崇



伊藤 由貴



総称 オートモーティブワールド2017

第9回 国際

カーエレクトロ

出展報告

2017年1月18日(水)～20日(金)の3日間、オートモーティブワールド2017において「第9回国際カーエレクトロニクス技術展」が東京ビッグサイトにて開催されました。

オートモーティブワールド2017は自動車分野としては世界最大級の先端技術展(今年度は961社の出展)であり、その中の国際カーエレクトロニクス技術展は、カーエレクトロニクスに関するあらゆる部品・材料、ソフトウェア、テスト技術、製造装置が一同に出展する専門技術展です。

当社はお客様の「QCD向上支援パートナー」として、技術の進展が著しい自動車分野におけるシステム・製品の品質向上に貢献すべく、全社を上げてテスト技術向上とサービス提供に注力しています。

今回、昨年12月に名古屋で開催された「第4回自動車機能安全カンファレンス」における講演と展示に続いて、自動車分野における当社取り組みのご紹介として、国際カーエレクトロニクス技術展の設計・ソリューションゾーンに出展しました。具体的な展示内容として、次の5つのサービスをパネルおよびリーフレットでご紹介させていただきました。

- A-SPICE/ISO26262準拠 テストプロセス構築支援サービス
- 高品質検証設計サービス for Automotive
- 車載ソフトウェアテスト自動化サービス
- ベリサーブ沖縄テストセンター
- カーナビフィールドテストサービス

当社サービス パネル一覧

“現場で使える”テストプロセスを構築します!
A-SPICE/ISO26262準拠
テストプロセス構築支援サービス

当社独自のテストプロセス(VSMETHOD for Automotive)を用いて、お客様の現場に適したA-SPICE/ISO26262準拠のテストプロセス構築を支援させていただきます。

POINT

- ▶ 数多くの実績により、効率的なプロセス構築が可能です。
- ▶ テストプロセスを構築後、プロジェクトへの適用でお困りの場合、弊社にて問題点を明確化し、改善する作業もご支援いたします。
- ▶ テスト管理Platform(QualityForward)、テスト設計支援Toolも併用し、規格が要求する構成管理・要求管理・変更管理を実現できます。

現場調査・課題ヒアリング → 分析・検討 → テストプロセス構築

お客様の現状プロセス → お客様課題 → ベリサーブ → テストプロセス構築はベリサーブにお任せください!!

適用ツール: A-SPICE/ISO26262準拠テストプロセス, テスト管理Tool, テスト設計支援Tool, その他業界Tool

品質管理・要求管理・変更管理

VSMETHOD for Automotive (A-SPICE v2.5準拠)

テスト計画策定	テスト仕様書作成	テスト実行	テスト結果の検証	テストの終了判定
テスト範囲の決定	テスト仕様書の作成	テスト実施及び記録	テスト結果の検証	テスト終了の判定
試験計画の策定	仕様書での作業内容	試験実施及び記録	テスト結果の検証	テスト終了の判定
テスト目標設定	仕様書での作業内容	試験実施及び記録	テスト結果の検証	テスト終了の判定
試験計画の策定	仕様書での作業内容	試験実施及び記録	テスト結果の検証	テスト終了の判定
テスト実施結果の検証及び報告	テスト実施結果の検証	テスト実施結果の検証	テスト実施結果の検証	テスト実施結果の検証

Copyright 2017 VeriServe Corporation. All Right Reserved.

車載ECUや完成車を対象としたテストのノウハウをフルに活用した高品質検証設計サービス。
高品質検証設計サービス for Automotive

ボディ制御、車両制御、情報通信車載ECUソフトウェアから、ADAS(先進運転支援システム)のテストまで、豊富なテスト経験と実績に基づき当社が独自に開発したAutomotive用のテスト設計支援ツールを用い、高品質で高効率な検証設計サービスをご提供します。

テスト設計支援ツール (特許出願中 特願 2016-020115)

開発仕様書・取組説明書 → テスト設計支援ツール → テスト計画

開発された自動車ソフトウェア → テスト設計支援ツール → テスト計画

■ テスト対象の理解・整理ができる。
■ テスト範囲の抽出と絞り込みができる。
■ 仕様書の更新差分をすばやく抽出し、自動化点に着目したテストケースメンテナンスを漏れなく容易に行います。

■ 仕様書から用語と条件を抽出します。 ■ 制御を含む関連・依存要素、自動車ナレッジDBから抽出します。 ■ テストケースが自動化できます。

質の高いテスト設計成果物をご提供いたします

輸入メリット

1. ベリサーブのテスト設計担当者は、テストで考慮すべき環境・条件を、ナレッジDBから抽出します。環境や条件のテスト考慮漏れを軽減します。
2. 仕様とテスト設計成果物間のトレーサビリティを確保して作業します。
3. 仕様書の更新差分をすばやく抽出します。変化点に着目したテストケースメンテナンスを漏れなく容易に行います。

Copyright 2017 VeriServe Corporation. All Right Reserved.

ニクス技術展

最終日の天候は雨模様となったものの、多数の来場者に当社ブースへお越しいただきました。テストの効率化や自動化に対する来場者の方々の関心が高く、中でも検証設計サービスにおけるテスト設計支援ツールとテスト自動化について多数のご質問をいただき、サービス

内容についてご説明しました。

主催者公式HP情報:

<http://www.automotiveworld.jp/Previous-Show/>



当社サービスご紹介の様子



ベリサーブ展示ブースの様子

テスト効率化でコスト最適化!

車載ソフトウェアテスト自動化サービス

ベリサーブが解決いたします!

- 手作業によるテストを実施する上での問題。
 - 再現テスト等繰り返し実行するものに時間がかかる。
 - バグの見落としなどのヒューマンエラーが発生する。
 - ms単位でのタイミング等、確認できないものがある。
- 車載機器をテストする上での問題。
 - 実機(実車)を準備しないとテストができない項目がある。
 - 実機が使えない時間帯が十分でなく、デバッグがタイムリーに行えない。

導入事例: LabView[®]を用いた車載システムのテスト効率化

Script → LabView → CANフック → デスト対象 → テスト結果 → ログ解析

eggPlant TestPlant

Script生成からログ解析までを自動化!

テスト効率化の特徴

- CANの定期通信等、車両環境を一部簡略化。
- 高負荷環境の構築、通信タイミング等手動では実施不可能なテストを実施。
- スクリプトを自動生成することで、スクリプト作成時間を圧縮。
- ログ解析を一部自動化し、出力結果の確認時間を圧縮。

コスト効果

5回のイテレーションでコストを30%削減!

3回実施することで、手動と同等のコストとなる。

Why Veriserve?

カーナビがECUまで、車載ソフトウェアにおける豊富な検証実績と、自動化の取り組み実績があります。

- カーナビソフトウェア開発
- ECU
- マルチメディアシステム etc.

ベリサーブの車載経験と沖縄テストセンターのテスト環境を活かして、更なる費用対効果をUP!

ベリサーブ沖縄テストセンター

ニアショア特有のお悩みを沖縄テストセンターが解決!

- 作業状況を直接確認できず、作業品質や進捗管理が不安...
- 機材や設備に制限がありそうで、ワストップでできるのかわからない...
- 物理的な距離があるから、セキュリティや情報管理が心配...

沖縄テストセンターが、ノウハウ、機材、設備をフル活用、貴社の検証をローコスト、ハイフォリティでバックアップいたします!

- 車載経験のある当社エンジニアが常駐し、現地エンジニアとノウハウを共有し、安心いただける作業品質をご提供いたします。
- Bluetooth、Wi-Fi等の接続性検証の実績も多数あり、ローコストで手際の良いニアショア検証を実現します。
- ナビ等車載製品の検証経験や、CANalyzer等を使える現地のエンジニアが検証することで、確実な車載系製品の検証を実施いたします。
- セキュリティにも様々な配慮をし、安心してご利用いただける環境です。

検証用機材

- スマートフォンのカーナビ
- 安定化電源

設備/専用機材

- オシロスコープ
- シールドルーム
- 監視カメラ
- 鍵付ロッカー

2017年度に向けたご視察も随時受付中!

来る自動運転の時代に向けて!

カーナビフィールドテストサービス

ベリサーブが解決いたします!

- 仕向ごとにコース設計をする必要がある。
 - 現地の事情がわからないので、自車位置精度を評価するコース設計をどうしたらいいかわからない。
 - 自動運転の時代になると、より精度が求められる。
- 文化を考慮したユーザビリティ確認。
 - 各国の文化や慣習に合ったユーザビリティを確認したいが、どうしたらいいかわからない。

ベリサーブは、海外でのフィールドテストも行います!

海外FTリソースと
その多様性/対応

FT情報蓄積DB

FT実施経験豊富な
実地テスト現場

当社フィールドテストの特長

- コース設計を集約し、DB化しているため、各箇所のどこで何を確認すればいいか、すぐに把握できます。
- FTの観点も、これまでの実績から整理され、DB化していることで網羅的に確認することができます。
- 現地の文化や慣習を熟知しているため、ユーザビリティの阻害を減らすことができます。

Why Veriserve?

様々な国でフィールドテストを実施してきた実績があります!

欧州	アジア	北米	ロシア
ドイツ フランス ベルギー イタリア オランダ etc.	韓国 中国 台湾 インド マレーシア オーストラリア etc.	米国 メキシコ	ロシア

世界約25ヶ国で実施!

当社サービスに関するお問い合わせ: <http://www.veriserve.co.jp/contact/>

2016年12月2日(金) 刈谷市総合文化センター アイリス

JaSST'16 Tokai

JaSST' 16 Tokai : Japan Symposium on software Testing in Tokai 2016



参加報告:

JaSST'16 Tokai が 2016 年 12 月 2 日(金)、刈谷市総合文化センター アイリスにて開催されました。今年度の JaSST'16 Tokai は「JIDOKA GO ～知ってみよう、やってみよう、テストの自動化～」をテーマに開催されました。

基調講演や特別講演を始めとして、各セッションにおいてテスト自動化の技法やテストツールに関する事例や自動化の進めるためのポイントが発表されました。

当社は、スポンサー企業として昨年に続き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、1F小ホールにて当社渡部が会社概要をはじめ、検証技術向上に向けた取り組みや幅広い分野での実績を発表しました。



スポンサーセッション(当社 渡部 武司)

また、ポスターセッションでは、今回の JaSST のテーマであるテスト自動化に則した「テスト実行自動化支援サービス」と、お客様の開発スピード向上のためにテストプロセスの品質改善を支援する「プロセス診断サービス」をご紹介させていただきました。



ポスターセッションの様子

Fourth Automotive Functional Safety Conference

第4回 自動車機能安全カンファレンス

自動運転に向けた機能安全・セキュリティ技術の最前線 **参加無料**

第4回 自動車機能安全カンファレンス 2016 レポート

2016年12月6日(火)、7日(水)の2日間、第4回自動車機能安全カンファレンス(主催:株式会社インプレス、共催:一般財団法人日本自動車研究所(JARI))が、愛知県産業労働センター(ウインクあいち)にて開催されました。

本カンファレンスは国内外の自動車技術の動向に精通するエキスパート、及び電気電子システム開発に関する専門知識を豊富に有するエンジニアが一堂に会し、機能安全のベストプラクティスや共通の課題、課題に対する取組みなどについて、情報共有、意見交換を行う場として開催されています。

自動車関連分野に対する関心度は非常に高く、どの講演会場も盛況でした。当社は昨年に続きスポンサーとして協賛講演を行うとともに、初めてブース

出展を行いました。

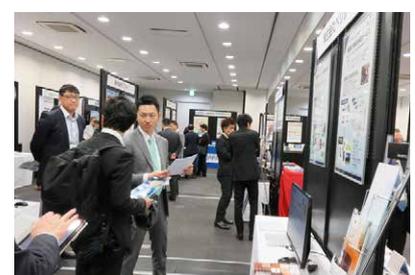
協賛講演では、2日目午後に当社山崎が「ISO26262 に対応したテストプロセスの課題 ～テストを外部委託するときの方法論～」と題して講演を行いました。当社が主にコンシューマ向けに開発したテスト標準プロセス(VSM)を車載向けにテラリングし ISO26262 に準拠したテストを実現し、そのプロセスを実施した結果から得られた課題



当社 山崎 太郎による講演の様子

を交えてその方法論を説明しました。講演後のアンケートで9割を越える参加者からわかりやすかったとの評価をいただきました。

ブース出展では、メイン講演会場とフロアが異なっていたため、来場者が想定よりも少なかったものの、「車載用 ECU テスト自動化支援」「車載向け接続性検証サービス」をパネル展示し、営業担当者より当社のソリューション内容をご説明しました。



ベリサーブ展示ブースの様子

VERISERVE NAVIGATION

読者アンケート

ベリサーブオリジナル商品プレゼント！

いつも『VERISERVE NAVIGATION』をお読み頂きまして、
ありがとうございます。

今後さらに充実した内容をお届けできるように、記事に関するご意見・ご要望をお聞きする読者アンケートを実施いたします。

是非ともご協力いただきますよう、宜しくお願いいたします。

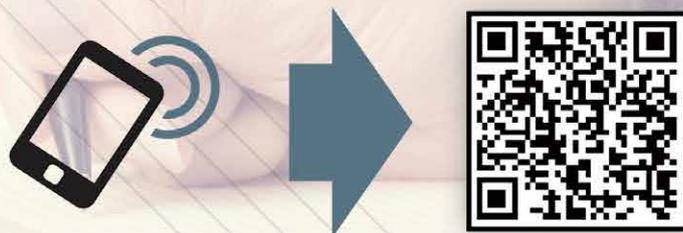
アンケートにご回答いただいた方には、オフィスで使えるオリジナル商品をプレゼントいたします。

応募方法は以下の2通りです



01

QRコードを読み取って応募



02

URLから応募

<https://questant.jp/q/0TGv3GFT>

Present : **木製デスクスタンド**

ペンやスマートフォンを立てられます。





VERISERVE NAVIGATION 『ベリサーブナビゲーション』2017年2月号

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

※本誌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。