

# 技術本部成果発表会

2015.5.20(水) 東実年金会館4階会議室

JASA技術本部では、去る5月20日(水)、東実年金会館4階会議室において成果発表会を行い、各委員会によるこの1年の成果報告と今後の実行計画が発表された。以下、発表内容を要約し紹介する。



## OSS活用WG



発表者 竹岡 尚三  
(株)アックス

## OSSライセンスとロボット用OSS

OSS活用WGでは、企業でのOSS活用を進めるべく活動を行っている。OSSの本当の利点は、「無料だから」と言つてはいるが、ソースがあるので理解して独自の改良が可能、デファクトスタンダードがOSSなら特定ベンダーに囲い込まれない、特定のソフトウェアのリリースに引っ張られないということ。OSSに共通する問題のひとつはライセンス。ソースコード公開義務があるということには誤解が多く、例えばGPLのソースをインターネットで配布しなければならないわけではない。こうしたライセンスの正しい

知識があれば問題は出ない。もう1点は品質だが、無料のソフトでありながら、かなり品質が高いケースは頻繁にある。顧客がOSS前提で仕様を決めている傾向にあって、OSSに馴染み活用する世界を考える必要がある。

ロボットもOSS活用の時代、ソフトウェアのみのプロジェクトも28個存在している。JASAではフレームワークOpenELを作成し、国際規格にするべくOMG(Object Management Group)に提案中である。

## 安全性向上委員会



発表者 中村 洋  
(株)レンタコーチ

## 要求の仕様化に関する活動の最終報告

意図したものが実現できる要求定義を求めて3年間、要求の仕様化に関する課題、仕様化を支援するプロセス、および使用する手法に取り組んできた。セキュリティ、セーフティ、品質である“SSQ”を旗印に要求の仕様化を進め、発注者・受託関係者双方に役立つ報告書を目指した。そうした活動をまとめた成果報告書は、「要求の仕様化に関する課題」「目指す要求の仕様化プロセス像」「要求の仕様化を支援するプロセスと手法」の構成とした。仕様化を支援するプロセスと手法では、システ

ム要求設計技法・物物関係分析法・操作シナリオベース開発手法・SPINを活用する仕様検証の4項目に絞り詳細をまとめた。

今年度は、安全に関する要求や制約等を仕様化するプロセス研究、手法の提案を目指す安全仕様化WG、生活支援ロボットの機能安全、安全開発にソフトウェア面からの貢献を目指すロボット安全研究会、広く国内中小企業等に情報セキュリティ対策の提供を目指す情報セキュリティ研究会の3グループで展開していく。

## 状態遷移設計研究会



発表者 小林 良  
(株)メタテクノ

## レガシーコードの蘇生術

現在の組込みソフトウェア開発では、派生開発による開発期間やコスト削減が求めらる。しかし、実際にはレガシーコードの複雑化・肥大化やドキュメントの陳腐化が進み、機能追加・改善が困難な状態だ。状態遷移設計研究会では、この問題解消にレガシーコードから状態遷移表へのリバースモデリング手法を取り組んでいる。

適用効果の考察として、①機械的にソースコードから状態遷移表を作成するプロセスが見えてきた。②振る舞いの可視化、モデル化によりレビューがしやすくなる。

③状態変数名の変更など、リファクタリングの要素を抽出できる。④言語に依存せず、すべてのコードに適用できる。さらに、状態の階層化・並列化、状態変数の演算・置き換え・関数渡しなど、実際に変換に迷うパターンを抽出して検討を行った。

今年度はenPIT/Embを活用したOJLによるツール開発、出張セミナーやコンサルサービスを軸とした普及活動、動画やスライドショー形式でリバース手順を解説したガイドラインの公開を予定している。

## プラットフォーム研究会



発表者 古俣 学  
アップウインドテクノロジー・インコーポレイテッド

## ロボット向け組込みソフトウェアライブラリ

昨年度も次世代の共通基盤となる技術や考え方を探求し、具体的にロボットのプラットフォームについて深堀、成果を一般に公開することを目的に活動した。ロボット向け組込みソフトウェアライブラリOpenELについてさらなる調査・研究を進め、バージョン2.0の仕様を策定した。また国際化に向けたOMG/HAL4RT提案書策定、ISO/TC184/SC2への参加準備、経済産業省から国際標準化予算の獲得と所定の成果を達成した。

国際標準化へのステップとして、①JASA標準として、

OpenEL2.0を策定し、アーキテクチャーを確立②OpenELをベースにOMG/Robotics-DTFにてHAL4RT標準化を推進③OMGとISOのエリゾン推進し、HAL4RTをISO TC184/SC2に提案するとともに、ISO TC184/SC2/WGXX国内委員会を立ち上げ、日本発の提案としてISO国際標準化を推進していく。

今年度は、OpenELの仕様策定作業、国内外での実証実験を行い、OpenELの仕様をOMGに提出し、OMGでHAL4RTの国際標準化を進める。

## 技術セミナーWG(広報委員会)



発表者 **富岡 理**  
ユーケエスト(株)

## JASAの対外アピールについて ~クミコちゃんを中心に~

技術セミナーWGと広報委員会は、合同で活動し、JASAの対外アピールを担っている。ここでは、昨年から今年にかけての3つの大きな活動を報告する。

ひとつめは日経BP社と共に開催しているロボットセミナーで、昨年は「ロボットと人の共生へ道筋を探る」と題し8月に開催。高額な聴講料にも関わらず、128名の参加者を得ることができた。二つめはJASAキャラクター「クミコ・ミライ」を用いてJASAと組み業界を紹介する2本の動画を作成した。JASAホームページから閲覧可能なの

で、ぜひご覧いただきたい。三つ目は、JASAのプレゼンス向上とした日経テクノロジーオンラインへの連載コラムを開始した。4月から連載をスタートしており、第一・第三金曜日の月2回、6ヶ月間の掲載を予定したもの。『ラズパイでOpenELを動かしてみた』『モーデリングは芸術、アートな状態遷移表設計』のすすめ』『システムの故障原因、第三者の立場でどう突き止めるか?』といったテーマで掲載している。以降は12本のテーマを予定しており、引き続いでのご協力、拡散を希望している。

## ハードウェア委員会WG1



発表者 **矢部 哲美**  
エボックサイエンス(株)

## これからの「ものづくり技術者」の育成方法とは?

組込み関連企業は、厳しいビジネス環境の中でも組織力や営業力を駆使しながらこの苦境を乗り越えてきた。同時に差別化を図るべく、技術者への要求は、専門的な技術力や管理能力、コミュニケーション能力が高いレベルで求められている。さらに、国は社会人基礎力なるものを提唱し、教育環境を変えていく動きがある。

こうした背景の中、ハードウェア委員会として個を強くし、眞の付加価値を生み出すには「感性」を育てることが重要と考え、その育成方法について調査検討している。

シンポジウムへの参加や商品デザイン会社への訪問、プロダクトデザイナーと組込み技術者の融合をテーマとしたディスカッションなどを行い、これからの技術者はユーザ思考、社会環境思考、マネジメント思考ができる開発技術視野が必要と思われた。

今後は、教育関係者やデザインハウスとの意見交換によるスキルチャートの整理、エクスペリエンスビジョン講演や感性を高めるワークショップ開催、効果的なシラバスと評価方法調査などを計画し実施していく予定だ。

## ハードウェア委員会WG2



発表者 **笠木 大幹**  
(株)ストラテジー

## ロボットや制御機器の技術調査

ロボットや制御機器のソフトウェアの実装仕様を標準化するOpenELに準拠したハードウェア標準プラットフォームのプロトタイプ設計を通して、ロボットやあらゆる制御機器に求められる技術要素を調査することを主目的としている。これまでルネサスエレクトロニクス“SmartAnalog”、“RZ/T1”デモとの意見交換、プラットフォーム研究会との意見交換などを行ってきた。

現状の考察から、どの分野から攻めるか、例えモーターならどの種類から、どのように特徴を出していく

かというところから、セパレートタイプによるデバイスドライバ以下の交換、FPGAを使用した全ハードロジックによる実現、OpenEL仕様、JASA仕様デバイス開発も意識した新プロセッサ採用による差別化、OpenEL仕様の汎用ボードの開発といったアイデアを考えている。

今後は、アームロボットへの適応検証、ドローンへの適応検証、教育用機材の企画・開発、デバイスのパラメータ化・データベース作成などの展開を構想している。

## アジャイル研究会



発表者 **戸澤 充**  
(株)ヴィツツ

## アジャイル研究会の挑戦～組込みとアジャイルと、契約と～

中部支部アジャイル研究会では、過去2年組込みソフトウェア開発が抱える問題解決の手段として、アジャイルプロセスの適用を検討してきた。研究を重ねるにつれ、組込み開発とアジャイルの相関関係が少しずつ明確になってきた。現在は、組込み特有の風習がアジャイルのプラクティスに与える影響の事例研究と、その解決策の模索を通じ、「組込みアジャイルのためのガイドライン」作成に取り組んでいる。

組込み開発では不向きなプラクティスに「テスト駆動

開発」「ユニットテストの自動化」「逐次の統合」などが抽出され、「自動化」と「環境」の相性が課題と思われた。

顧客のアジャイル導入では、①「できるのにやらない」内面の壁②アジャイルに費用を払ってもらう(価値の共有)ために説得が必要な外側の壁の要因が考えられた。実践を繰り返し、プラクティスは組込み開発でも活用できることがわかったが、顧客に理解してもらうには至っていない。もっと実践や事例を作り組込みソフト開発全体にアジャイル開発を普及させていきたい。

## 各委員会・WGの活動成果を共有

今回は、共同プロジェクトとして活動するIPAから技術本部ソフトウェア高信頼化センターの三原幸博氏に参加いただき、「モデルベースアプローチに基づく障害原因診断手法」として活動目標、計画が紹介された。

終了後の交流会では優秀発表者への

表彰が行われ、最優秀にプラットフォーム研究会、優秀賞に安全性向上委員会、状態遷移設計研究会、特別賞にハードウェア委員会WG1が選出された。各委員会、WGでは参加メンバーを募集しており、興味あるテーマには調査研究に加わることをお奨めしたい。



IPA・三原幸博氏



築田稔会長(後列右)、技術本部・漆原憲博本部長(左から2人目)を挟んで今回の受賞者の面々で記念撮影