

# 技術本部成果発表会

各WGが前年度の成果と今年度の計画を発表

一年の活動成果はいかに？ 技術本部の各委員会・WGが前年度の活動内容とその成果を発表する「技術本部成果発表会」が5月20日(月)TKPガーデンシティ御茶ノ水で実施された。発表を行ったWGから目標設定・プロセス・成果・わかりやすさを審査項目に優秀グループを選考、最優秀賞には活動からの知見を体系化した書籍発行が決定するなどの成果をあげた安全仕様化WGが選出された。以下、各WGの発表内容を要約し紹介する。

優秀賞の発表をかねた交流会でのひとコマ



## 安全仕様化WG

最優秀賞

AI・IoT時代を見据えたセーフティ技術の知見を体系化する取り組み



発表者：  
余宮 尚志  
東芝

AI・IoT時代の到来で未知の製品・サービスが増えるなか、安全性の確保とその土台となる国際標準レベルの安全性設計を遂行できるエンジニアが圧倒的に不足している。そうした課題の解消を図るため、セーフティ技術における既存の知見を体系化するとともに、技術教育の提供を開始する。前年度はAI・IoT時代のセーフティ技術に前提となる知見の体系化、書籍化を進め、2019年9月に発売が決定(「システム技術に基づく安全設計ガイド」電波新聞社発行)、ET展での講演など外部への情報発信、コア技術の開発・啓発をIPAと連携して取り組み一定の成果を得た。今年度も継続しつつ、JASA内外へ技術教育提供、AIのセーフティ技術、情報セキュリティと協調するセーフティ技術の研究に取り組む。

## 情報セキュリティWG

優秀賞

組み込み機器開発におけるセキュリティの考え方～セキュリティ設計における2つの視点



発表者：  
牧野 進二  
日立産業制御ソリューションズ

システム全体におけるIoT機器のセキュリティについて、実際に機器を対象に分析を行った結果から上流、下流設計におけるセキュリティ設計視点やシステム全体の設計視点を整理した。17年度に続き検討したSTAMP/STPA-SECは、その分析を活用することでセキュリティ対策に有用であること、セキュリティ設計にはシステム全体分析、製品開発プロセスにおける評価・証明が必要であること、またBlockchainを用いた簡易PKI認証システム実証実験では、認証・監視をするシステム導入が運用での脆弱性対策になることがわかった。今年度は実際のデバイスによるセキュリティ設計のプロセス定義、ドローンWGと連携し簡易PKIシステムの実証実験を行い応用事例をつくっていく。

## ドローンWG

優秀賞

「移動するIoT」産業用ドローンの機能安全を考えると～固定翼ドローン研究に向けて



発表者：  
小林 康博  
金沢エンジニアリングシステムズ

当WGでは、産業用ドローン市場の立ち上げ、組み込みオープンソースの普及拡大に努めている。離島に向けた取り組みとして長崎県小値賀島での実証実験、小口輸送や警備・監視の撮影などさまざまな活用シーンから具体的な要件定義に向けた検証、YRP(横須賀テレコムリサーチパーク)でのLPWA+Wi-Fi通信による飛行検証などを実行していると確認できた。今年度は機能安全設計の視点からのオープンソース化の研究(金沢工業大学と連携調整中)、また産業用ドローンのプラットフォームをオープンソースで早急に立ち上げるべくOSS活用WGとの連携、さらにセキュリティ要件定義の検討に安全性向上委員会、情報セキュリティWGとの連携、またJEITAとの連携を模索し、業界としての機能安全を検討できればと思う。

## 最優秀賞・優秀賞 選定理由

### 最優秀賞 安全仕様化WG

自動運転列車逆走事故などにおける仕様の抜け/仕様の想定外などを、上流工程で押さえる安全仕様化の精力的な研究と、書籍の執筆などによる啓蒙活動、IPAとの協力関係などが、高く評価されました。

### 優秀賞 情報セキュリティWG

自動車分野などで、組み込みの情報セキュリティが大変注目されている今、精力的かつ具体的な活動が高く評価されました。



### 優秀賞 ドローンWG

無線通信などドローンに必要とされる技術について、外部団体と協力しながら日本全国のドローンフィールドで実証実験を実施されており、着実に成果を出していることを評価します。ドローンWGの成果が日本のドローンのプラットフォームとなることを期待します。

### 特別賞 組み込みIoTモデリングWG

組み込み専門家と非専門家、あるいは異業種の人々が話し合える道具として有用なモデリング技術を、継続的に研究されており、2019年度末には、成果をまとめた文書が作成されることに期待しての顕彰です。

### 組み込みIoTモデリングWG IoT時代のビジネスモデルは “モデル”で考えよう!

特別賞



発表者:  
渡辺 博之  
エクスマーシオン

当WGでは従来の技術主導型のモデルではなく、IoT時代に必要な、ビジネスやリスクを検討するための「合意形成、説明責任」主導型のモデルを調査している。「スマート内覧」というIoTサービスを題材にモデリング・手法を施行、明らかになった課題への対応を検討した。デザイン領域にジョブ理論、ビジネス領域ではビジネスモデルキャンバス、IoTキャンバス、ピクト図解、リスク分析でSTAMP/STPAの各モデルを試行、新たなビジネスアイデアとして「フードコートの席取り問題」を解決する「スマート整理券」というIoTサービスを考えた。結果、デザインやビジネス領域でも対象をきちんと可視化することの有効性、ひとつのモデルではなく複数のモデルの使い分けの重要性が見て取れた。今年度はスマート整理券を題材としたモデル作成、各モデルのつながり、作成の順番などモデリングプロセスを検討し、11月のET2019での冊子配布に向けて活動する。

### スマートライフWG

スマートライフにおけるQoL向上と  
エモーションデータの活用検討  
～スマートハウスにおけるスマート睡眠デモ事例紹介



発表者:  
國井 雄介  
クレスコ

当WGでは、生活におけるさまざまなシーンで、QoL向上のために、人の感情や状態に即したIoTサービスを実現するユースケースの研究を行っている。前年度はカメラ、脳波、バイタルなど各エモーションキャッチセンサの調査、QoL向上にターゲットを「睡眠の質をアップさせるためのサービス」に選定し、眠りの質を向上する睡眠サービスの検討を行った。成果のひとつとして東大IoT特別研究会と連携し、スマート実証ハウスの東大COMMAハウスでサービスのデモを展示紹介した。またET2018では、複数のエモーションセンシングデバイスを用い精度を上げるシステムのデモをカメラと脳波センサを用いて実施した。実際にはストレス指数や集中度など状態を検知することで、学生の勉強支援や社会人のデスクワークなどの利用が考えられる。今年度も引き続きスマートライフQoL向上の検討、センサとデータの研究、検討したサービスの有用性の検証を行っていく。

### ハードウェア委員会

IoT時代から見たハードウェア  
技術者のタスク



発表者:  
碓山 真悟  
マイクロテクノロジー

これまで当委員会では、時代と共に変わる組み込みハードウェア技術者の役割を検討してきた。このIoT時代におけるハードウェア技術者はスキルアップだけではなくステージアップを目指し、より上位(仕様・提案)へ業務拡張しなければならないと結論付けた。モノづくりプロセスのステップは大きく製品企画・製品開発・量試/評価・生産・サービスの5つになるが、上位へのステージアップは製品企画ステップのうち「製品仕様・提案」に携わること。そのタスクは、曖昧な要求を製品仕様落实到/技術基準を確認する(法規)/品質目標を決める(交渉、リスク管理)/取り決めをする(責任範囲の明確化、リスク管理)となる。今後は、製品あるいはサービス全体に業務範囲を広げるスキルの検討、IoT端末に標準的な技術ながら共通の技術課題になっている項目から開発の参考になる情報を資料化し、ハードウェア技術者の育成に貢献していきたい。

## OPENEL WG

なぜオープンイノベーションは失敗したのか？  
OpenELの失敗事例とその理由、そして解決策



発表者：  
中村 憲一  
アップwindテクノロジー  
インコーポレイテッド

2011年から提案してきた組込みシステム向けオープンプラットフォーム「OpenEL」は、国際標準として2018年5月にISO、6月にOMGにOpenEL 3.1を提案するに至るも頓挫した。ロボット用ではRTミドルウェア(OMG、RTC)、ROSがすでにある、既存の標準との違いが不明確、実績が少ない、などが反対意見としてあがった。解決策として仕様の範囲の明確化、推進体制の強化、豊富な実績を目的に、OpenEL WGとして推進。傘下にアクチュエーターSWG、センサーSWGを設置し、仕様の強化、国内外への普及活動を推進し国際標準への提案を行っていく。

## OSS活用WG

ロボット、機械学習AI OSSの紹介と  
OSSの品質についてのアプローチ



発表者：  
竹岡 尚三  
アックス

オープンソースソフトウェア(OSS)は無償で試用できるソフトだが、高度なロボットやドローンをつくり上げることができる大規模なOSSミドルウェアが自動運転、ロボットなどで使用されている。人工知能(AI)ソフトウェアもOSSが多数ある。当WGではOSSの品質評価に取り組みFuzzテストを試行してきた。2016年OpenCV、17年OpenRTM-aist、18年OpenEL OSS版を対象とし、それぞれ品質は高く、いくつか発見されたバグは通常使用には問題ないと判断できた。Fuzzテストは他よりローコストに実施でき、問題のある関数を発見してから判断すればコストパフォーマンスの良い方法であると結論付けられる。

## アジャイル研究WG

アジャイルで変える意識と開発方法  
～2018年度の活動報告



発表者：  
秋谷 勤  
東海ソフト

8年ほど活動を続けているが、前年度は『アジャイルな考え方』を実践し、自分たちの開発の問題点を見つけその改善を進めてきた。以前に行った、同様業務との比較では、チームコミット回数20倍増、バグの早期発見、修正速度20%アップ、残業時間30%削減、作業時間25%削減と大きな変化が見られた。が、全体を見るスキルやアーキテクチャ設計、タスク完了条件の定義など難易度が高く、同じように開発が続けることの難しさが判明した。今年度はそれぞれの基準となるものを意識し同様に開発が続けられるよう改善していく。

## AI研究WG

Deep Learning講習で作成した  
デモの紹介



発表者：  
中村 仁昭  
Bee

この2年は組込み技術者にもディープラーニング、AIがわかりやすくすることを主眼に置き、セミナー・勉強会を3回、グループによるデモ課題の検討と発表を2回実施した。参加メンバーによるデモは、インターネットで公開されているサラリーマン川柳を収集、RNN/LSTMで学習し生成するサラリーマン川柳生成デモ、ツイッターから絵文字付きツイートを収集し、教師データ(感情)にツイート文を1次元CNNで学習させ文章感情分析から顔文字を生成するデモ、感情キーワードで画像収集しCNNで学習、Webカメラの入力から推論させて感情を出力する、人の表情から感情を識別するデモを行なった。AIが使えぬ技術者を育て、継続的に面白いことをやっていければと考えている。今年度もセミナーとデモ作成の2本立てで展開する。

## 状態遷移設計研究WG

ついに公開！レガシーコードをリサイクル！  
～リバースモデリングツール REXSTM for Cのご紹介



発表者：  
難波 秀之  
日本電気通信システム

当WGでは、以前よりレガシーコードから状態遷移表をリバースモデリングする手法の研究に取り組んでおり、その一環としてリバースエンジニアリングを補助するツール「REXSTM for C」を開発している。これまでの実験でソースコードから状態遷移表を手動で作成した場合、ツールを活用した時間より5倍から6倍程度かかる結果が得られている。前年度はツールの修正、マニュアル整備、モニターとしてのJASAメンバーからパブリックコメントを収集。ツール仕様の検討段階で議論された相対パス・ネスト・Switch文・if文対応がネックになったこと、サンプルコードや多様性の充実などがあがりツール改修の必要性を感じた。今年度はコメントの整理分析を行い、オープンソース化に向けた整備を行う。

## エネルギーハーベスティングWG

IoTの電力を担うエネルギー  
ハーベスティングの可能性と課題



発表者：  
富岡 理  
ユークエスト

センサーノードやエッジデバイスの電源問題の解決に期待されるエネルギーハーベスティング。前年度の活動としては、水流発電(中野製作所)、振動発電(東洋エレクトロニクス)、磁歪発電(金沢大学)、エネハベ導入支援ツール(DSCP)についての講演会実施、ET2018では磁歪発電、電圧発電のデモ展示を行った。現状では成功しているハーベスタメーカーは世界的にも少なく、数量が望めず十分なスケールメリットが得られない例が多い。成功のポイントは、義務化されたり電池交換が大変な分野、電源を持たないモノなどにありそうだというのが議論の結果だ。そうしたなかで少量多品種、エッジ技術、エンジニアリング力など、組込み技術との共通点も多く、今年度は入手できるハーベスタ、実発電能力など網羅した一覧表作成、ET展会場などでの相談所開設などの活動を考えている。