

Bulletin JASA

2013 vol.47

SPECIAL

JASA 会員企業座談会

ベテラン技術者が語る第一線で活躍しつづけるコツ

実践力と創造力を持つ高信頼スマート組込みシステム技術者の育成

～金沢工業大学と北陸先端科学技術大学院大学の連携事業～

新入社員に求められる技術知識について JASA 研修委員会

REPORT

OpenEL の活動状況 JASA プラットフォーム研究会

状態遷移設計研究会 2012 年度成果報告 JASA 技術本部

JASA/ET セミナー報告

JASA 国際だより



一般社団法人

組込みシステム技術協会

Japan Embedded Systems Technology Association

BULLETIN JASA 2013

CONTENTS 2013 vol.47

1 卷頭トピックス

- 11月20日開幕、ET2013の全容が決定 p1

2 SPECIAL

- JASA会員企業座談会 p2
ベテラン技術者が語る第一線で活躍しつづけるコツ
実践力と創造力を持つ高信頼スマート組込み
システム技術者の育成 p6
～金沢工業大学と北陸先端科学技術大学院大学の連携事業～
新入社員に求められる技術知識について（2012年度版） p8
JASA研修委員会

10 REPORT

- OpenELの活動状況 p10
JASAプラットフォーム研究会
JASA技術本部 状態遷移設計研究会、2012年度成果報告 p12
「状態遷移表設計におけるSPL/E実践ガイド」の紹介
JASA/ETセミナー報告 p14
国際ロボット・カンファレンス2013/
HTML5による組込みとモバイル/クラウドの新たなる融合
JASA国際だより
JASA国際委員会 活動状況報告 p16

18 会員企業一覧

- JASA正会員／賛助会員一覧 p18

20 INFORMATION

- 第35回JASA/ETセミナー【10/8(火)開催】 p20
「オープンソースは怖くない！」
CSAJ・JASA合同開催 p20
「アライアンスビジネス交流会」今年も開催いたします！
編集後記 p20

11月20日開幕、ET2013の全容が決定

「Be Connected with ET」をテーマに、組込みの新しい世界を示す

“つながる”技術と組込み技術で広がる応用6分野にフォーカス

テーマゾーンも新設し最新情報を発信

協会主催の組込み総合技術展「Embedded Technology 2013」が、来る11月20日(水)から3日間、パシフィコ横浜で開催される。ここでは、このほど決定した開催概要について紹介したい。

家電、携帯電話、半導体といった、これまで組込み業界を支えた産業は大きな変革期を迎えた。業界としても、どの新しい分野、新成長産業に取り組んでいくかが重要なテーマとなっている。

そこでET2013では、新成長産業として「スマートエネルギー」「オートモーティブ／交通システム」「モバイル／クラウド」「ロボティクス」「スマートヘルスケア」「スマートアグリ」の応用6分野をターゲットテーマに据え、最新の組込み技術を紹介していく。

同時に今回は、“つながる”技術にもフォーカスする。これら応用分野は、組込み技術に、M2MやIoT、クラウドサービスといった“つながる”技術がインフラとなることで成長・拡大を遂げていくものだ。そこで「Be Connected with ET」をメインテーマとし、「つながる+組込み」が新たに拓く応用分野での最新ソリューションを示していく。

メインテーマとした「Be Connected with ET」は、企画ゾーンとしてM2M、IoTに関連した最新ソリューションの展示を行うほか、専門トラック(「Be Connected with ET」トラック)も用意し、最新の技術動向を伝える。

またテーマゾーンとしてもうひとつ、「設計開発サービスゾーン」も新設する。“受託開発”“サービス”をキーワードに、プロダクトからサービスの提供に変わってきた開発ニーズに

焦点を当てたもの。高い技術力を有した企業が出展し、そのソリューションを紹介する。

多彩なカンファレンスは130セッション以上

同時開催するカンファレンスは、今回も130以上のセッションを用意した。目玉となる基調講演としては、トヨタ自動車制御システム基盤開発部部長の畔柳滋氏が「進化し続ける車載電子制御システム」と題して講演する他、「生体センシング技術が切り開く次世代スマートヘルスケア」をテーマにオムロンヘルスケア学術技術部の志賀利一氏が、「次世代スマートハウス向けエネルギー・システムへのチャレンジ」をテーマに村田製作所執行役員兼技術・事業開発本部デバイス開発センター長の岡田剛和氏がそれぞれ登壇する。

また招待講演として、マイクロソフトコーポレーションOEMエンベデッド本部ジェネラルマネージャーのロドニー・クラーク氏が「組込みデバイスの可能性が広がる～真のインテリジェントシステム構築方法」を講演する予定。官学からキーパーソンを招聘する特別講演では、慶應義塾大学の田中浩也氏、経済産業省情報処理振興課の江口純一氏、東京大学の坂村健氏が講演する。

その他、技術系セミナーやテーマセッション、ベンダーセッションなど、旬のテーマを取り上げた130以上のセッションを実施する。

新たな企画も充実したET2013の来場事前登録は、10月7日(月)から開始する予定だ。エントリーはET2013公式サイトから行える。

[ET2013公式サイト <http://www.jasa.or.jp/et/>]

JASA、教育関係者・学生対象に業界研究セミナーを実施

ET2013会期初日の11月20日(水)、JASAでは「学校関係者と学生のための組込みシステム業界研究セミナー～モノづくりを支える組込みシステム産業/ETをもっと知ろう!～」と題し、大学・高専・専門学校等の教職、就職指導等の教育関係者や学生を対象とした併催セミナーを実施する。

現場で活躍する若手エンジニアが語る体験談、企業の採用・教育担当者等による講演の他、セミナー後には展示会場や若手技術者を対象としたロボットコンテスト「ETロボコン チャンピオンシップ大会」視察などで構成されている。プログラムの詳細は以下参照。

「なぜ僕が組込み業界を目指したか～機械科の学生が組込み業界に入り、OJTを経て実業務につくまでの軌跡～」

ユーケエスト株式会社 組込み開発部 横田知征氏

「技術者のプロをつくる・育てる～組込みの“技術者集団”イーソル社の採用と人材育成～」

イーソル株式会社 管理部人事課 澤田綾子氏

「業界・企業が求める人材像とは～求められる技術スキルと教育の課題～」

新入社員に必要とされる技術知識アンケート結果より

組込みシステム技術協会研修委員会副委員長／

株式会社グレープシステム 宮下光明氏

組込み技術者教育を目的としたETロボコンの紹介 ETロボコンの開催趣旨とチャンピオンシップ大会会場視察

ETロボコン実行委員会委員長 星光行氏

◎日程 11月20日(水) 13:30～*15:00～会場視察

◎会場 パシフィコ横浜 E205(ET2013展示会場2階)

ベテラン技術者が語る 第一線で活躍し続けるコツ

年々技術レベルが向上する組込みシステム開発。長年の経験と技術の蓄積を備えたキャリアあるベテランが活躍する機会は、まだまだ多い。今回は、JASA会員企業から5名のベテラン技術者に参加いただき、組込み技術の面白さ、長く続けられる秘訣など大いに語っていただいた。



いろいろな開発経験を積み重ねて今がある

小野 ビツツの小野と申します。本日は、組込み分野の技術者として長くキャリアを積まれている皆さんにお集まり頂きました。

以前「プログラマは30歳とか35歳で定年」と言う説がありました。そうは言うものの、特殊な技術を必要とする組込み分野では、技術職でキャリアを積まれている方が多くいらっしゃいます。今日は皆さんの経験を話して頂き、「自分はこうしてキャリアを積んできた」ということを伝えることで、「若い技術者の指針としてもらえれば」と思っています。

ではまず、これまでどのような業務に関わってこられたかお話を頂けますか。

久保田 イーソルの久保田です。1981年に社会に出て、入社当初はユーザ先に常駐してPDP-11を使った水処理のシステムや専用ワープロ機の検索ソートシステムなどの構築に携わりました。常駐先のコンピュータセンターは、スーパーコンピュータや大きなグラフィックスディスプレイがありました。そのような環境でOS系とかグラフィックス系の仕事が面白うだなど感じまして、当時の専務に自分がやりたい仕事として直訴しました。マイコンが次々出てきた頃で、当時はモニタと呼びましたが、ちょうどマイコンをベースにしたリアルタイムOSを弊社でつくるという発想があり、それでOS関連の仕事を続けてきました。まだ小さな会社でしたから、OS開発から顧客先でのインプリメントやOSのセミナー、アフターセールスのサポートなど何でもやりましたね。

押耳 ビツツの押耳です。私は1980年にビツツに入社しました。高校の先生が使っていたコンピュータを見て面白うだなど感じまして、当時まだ少なかった情報学科のある大学で学び、そのままこの業界に入りました。入社当時は、マイコンを開発するシステム部門に配属され、最初に任せられたのは伝送系のシステムで、取引先の技術者の方が書いたフローチャートをもとにアセンブラーで組みました。3~4ヵ月後の納期にとりあえず間に合わせた、という記憶があります。その後は音声認識、

NC工作機などの分野を経験しましたが、8086とか16bitのCPUが出てきた頃で結局は伝送監視システムに長く関わりました。

10年ほど勤めたあと会社を変わりまして、そこでも伝送系システムの開発に携わっていました。15年ほど続けたあと、ビツツの取締役から「組込み系の部門を東京で立ち上げたい。また戻ってこないか」と声をかけて頂き、3年ほど管理職の仕事を中心にしていましたが、その後はまた業務に戻りプログラムを書いています。

小林 アンドールシステムサポートの小林です。入社は、やや就職難だった時期の1982年です。当時、次代を担うベンチャー企業としてシステムハウス会社を取り上げた、那野比古さんが書かれた本があり、読むとなかなか面白く関心を持ちました。紹介されていた会社に面接に行き採用して頂いたのがアンドールシステムサポートでした。

入社から30年近く、ハードウェア主体でいろいろなシステム開発を経験しました。産業系が多く、規模の大きなシステムでは工場の製造検査ラインとか、小さい規模だとデバイスの開発などをしました。

最近ではセミナーにも力を入れており、常にネタを探している状況ですが、システムを開発しながらセミナー講師や営業活動など、長く在籍しているだけいろいろな経験をしてきています。

田口 東横システムの田口です。管理職に就いて丸4年経ったところですが、専門学校でも情報系を学び、どちらかといえば現場が好きな人間です。入社当時は組込みのくの字も知りませんでしたが、パソコンと違って大きなシステムが動くことにすごく感動して、組込みは面白いなど感じました。

当初は半導体がメインでしたが、ポケベルやPHSが流行り始め、無線関係のソフト開発が増えました。1995~96年の頃ですが、ちょうどソフトウェア工学が取り入れられてきて、私の部署も業務で使おうということでUMLを用い、わからずクラス図をつくりながら試行錯誤した記憶がよみがえります。

次に関わった船舶レーダーのシステムで、先輩がつくってい



久保田 伊佐雄 氏 (55歳)

イーソル株式会社
取締役 経営企画室長



小林 雅人 氏 (52歳)

アンドールシステムサポート株式会社
エンベデッドシステム&ハードウェア部
マネージャ



【司会・進行】

小野 嘉信 氏

JASA広報委員会
株式会社ビツツ
管理本部長 取締役



押耳 正孝 氏 (55歳)

株式会社ビツツ
組込みシステムソリューション事業部
第1システム部 担当次長



田口 将大 氏 (43歳)

東横システム株式会社
システム開発事業本部
第1システム開発部
11開発課 課長



越水 敏男 氏 (49歳)

株式会社ステップワン
エンベデッド部
東京ソリューションセンター
センター長

たリアルタイムOSを自分でどうしてもつくりたくなって、次の業務で上司を押し切ってつくらせて頂いたこともあります。ディスパッチとキューとイベント程度の簡易的なものでしたが、いろいろ学ばせて頂きました。その後は、注目されていたシミュレーターまわりや自動化といった方向にもチャレンジしてきました。まだまだ現役ですが、皆さんも現役でやられていると言うことで、今日は元気をもらえる感じです。

越水 ステップワンの越水です。工業高校から社会に出て30年ほど経ちました。関西の人間で、最初の会社も関西です。大手メーカーの下請会社で、産業機器が主でしたが、最初に与えられた業務がコンデンサの試験で、右も左もわかりませんから「コンデンサとは何か」から入って、少しずつ回路図を読めるようになってという感じで覚えていきました。しばらく制御系のシステムに関わり、マイコンまわりの回路図を書いてはソフト組んでというかたちで仕事をしていました。

ステップワンの入社は1995年です。ソフト専門のなかにあって、私はハードの経験がありましたからちょっと異色でしたね。パートナーである半導体系の商社からの仕事もありますが、SoCとかチップが増えてきて営業の人も客先で説明できないので助けてくれということがあって、大手電機メーカーさんと一緒に回ってチップを紹介したり、技術的な問い合わせに応じたりフィールドサポートも経験しました。USやドイツなど海

外の半導体セミナーにも出向いて、海外経験もしましたね。

これまで立体駐車場の制御とかも経験しましたが、ちょっとソフトが暴走すると車を壊したり壁削ったりするので、私は大きなモノを動かすときは胃が痛かったです。確かにモノが動くのは楽しいんですけどね。

当時だから体験した苦労話

小野 皆さんたくさんの面白い経験をされていますね。組込みとなると、ソフトだけにとどまらずハードも関係してきますから、そういう幅広い知識が組込み技術者の強みでもあると思います。また、「組みを通して会社を引っ張ってきた」という話も聞くことが出来ました。そんなキャリアのなかでご苦労されたことも多いかと思いますが、どのような苦労話がありますか。

小林 私はセミナー講師の役回りもありますので、エンジニアとは少し異なる業務となり難しいですね。開発では、お客様あっての仕事ですから、納期をいかに守るかと言うこと。こうした苦労はいつもしている感じです。

小野 アプリだけならソフトで解決していくますが、組込みはハードにも影響され、時間勝負となるとソフト対応を強いられるケースもあります。そうしたご苦労もあるでしょうね。

小林 最近ではFPGAを使えば便利なようです。開発の泥臭さを知っている私たちの印象で言えば、ちょっと変えるだけとい



う感覚です。

久保田 FPGAは便利にはなったでしょうが、処理速度が遅いので実際の動きと違うと云われます。最後は何でもできるでしょという感覚で、ソフトにしわ寄せが来ることが多いですね。

押耳 以前は、「ハードが組み上がったから動作するか試してみて」という場合もありましたね。予定では、そこからソフトの試験を始めるつもりで計画を立てているのですが、まず、ハード自体のテストをして、本来のソフトのテストが後回しになる感じですね。

小野 ハード開発の予定が遅れるとソフトにしわ寄せが来ます。製品の納期は変更できませんからね。でも、そうして苦労しながらも最後にモノが動いたときは感激します。

越水 工程として、製品やシステムの最終形態に立ち会えますから面白いですよね。

久保田 組込みソフトウェアは、ソフトウェア工学要素を取り入れてレベルはかなり高くなっています。クラウド環境ではクライアント側は組込みシステムである必要がありますから、知らなければいけない技術はたくさんあります。唯一足りないとすれば、100人規模のプロジェクトはあまりないので、プロジェクトマネジメントのスキルという点でしょうか。

小林 以前なら情報収集にも苦労しましたね。開発主体だと新しい技術も多く「この技術はどうやって調べればいいの」ということがよくありました。いまならネットで調べられますから、そうした苦労は改善されてきていますよね。

小野 そうですね。新しいチップを使うとなると日本語版がなくて、得意不得意なしに、辞書を引きながら英語のマニュアルを見るしかない。いまはネットで翻訳もできますからね。

越水 日本語版のマニュアルがあつても、日本語になっていませんでしたから。

久保田 組込み技術者は、英語は書けなくても話せなくても



いいけど読めなくてはダメですね。

小野 越水さんは、海外での経験が多いようですが、海外での出来事を含めて何か苦労されました?

越水 英語は工業高校の勉強だけでしたから、苦労しましたね。友人からは「よく海外で仕事ができるな」と言われました。でも良かったのは、エンジニアのキーワードって英語みたいなものですから、ボードにキーワード書いて「コレがこうなるから」と説明すれば伝わるものですね。

他に苦労したこととは、立体駐車場の制御システムなどに関わっていた頃、現地調査で出向いた工事現場での作業ですね。鉄骨状態のところを縛り着けて地上10数階の高さまで登ったり、床を這いずり回ったりして、プログラムの交換をしたこともありましたね。いまはそういう経験をしなくとも、ネットを介してプログラムの書き換えなどできますから、そういう面でも楽ですよね。

組込み技術の面白さこそ長く続けられる秘訣

小野 皆さん長く続けて来られた秘訣は何かありますか。

田口 23~24年続けさせて頂いていますが、いまだに最初にテストして動いたとき、形になったときの喜びがあります。またアプリをつくることとは違って、速度や制御を気にしたり、そうしたことを苦心して達成できたときとか。その間の苦労があるにしても、喜びのほうが大きいです。

小野 組込みソフトの特徴の一つとして、上から下へ流れていく処理が時間とともに変化することを考慮しながら設計するところに難しさがあり、難しい分野で仕事ができるという喜びはあります。そういう難しいものを追及していく面白さも、長く続けられる秘訣でしょうね。

押耳 やっぱりプログラムを組むことが好きだし、組んで結果がわかるじゃないですか。その積み重ねですけど、途中でくじけそうになることもありますが、乗り越えるとそんなことは忘れ

て、また次は面白いソフトが組めるかなと思っているし。忘れっぽい性格も、良い面があるなと思います。

小林 気づいていないことかもしれません、それぞれの人が持っている欲求が満たされている面があると思いますね。

久保田 営業なら数字が上がるという成果が出るし、成功したかどうかがはっきりしますが、プログラムは自分自身では成功とか失敗が言えないもののような気がします。ちゃんと動いてきちんと納品されたソースコードであったとしても、改めて見るとつくり直したくなる。絵を描くとか文章を書くとか芸術家の方と同じで、人に見せるのは恥ずかしいからこの部分をキレイにしたいとか。キレイなプログラムなら見せたくなりますし、そういう意識が継続のエネルギーになる気がします。

押耳 プロジェクトも長くなると仕様変更などでソースコードも汚くなりますよね。「最初からこういう仕様なら別な書き方があったのに」ということもあります。

小野 組込み屋さんは“現代の職人”といった要素があるような気がします。そんな組込みの良いところは何だと思いますか。

久保田 組込みの良いところは、いろいろなプログラム開発ができるんじゃないでしょうか。自分のプログラムがシステム全体のなかでどういう機能を果たすのかがわかりやすいですから。

越水 おっしゃるとおりだと思います。当然大きなシステムもありますが、マイコンのなかの世界だと、大概が目の届く範囲でシステムが完結していますよね。IT系などの業務範囲とはまた違った面白さだと思います。

田口 私は車関連のCPUをつくった経験がありますが、一般に使われているコンシューマ向けの製品をつくることに喜びがあります。

押耳 そうですね。私もカメラやDVDの開発を経験しましたが、自分がつくったものがお店に行くと置いてあるというのはうれしい。ソフトウェアだと普通はモノにはならないじゃないですか。モノをつくりていると言うことが大事なのではないでしょうか。

越水 店頭に並んでいると、嫁や子供にも言えますしね。

押耳 自分の手元にも、置いておきたくなります。

若手技術者は振り返り反省する意識を持つ

小野 最後になりますが、みなさまから若い組込み技術者に一言頂けますか。

田口 私の頃は先輩の技術を盗めとよく言われましたが、最近はちゃんと教えるようにしないと難しいようです。もっと積極



的に自ら行動を起こすことでしょうか。

押耳 もっと苦労したほうがいいように思います。それが財産になっていくわけですから。ただ、いろいろな仕事の機会を与える余裕がないので、そこは可哀相な気がします。

越水 弊社でも話題になりますが、失敗が許されない前提で仕事をしていると、どうしても上司が手を入れてしまう。そうするとなかなか伸びないですよね。私たちの若い頃は、いろいろ失敗してきましたから。

久保田 プロジェクトとして失敗させられなくても、例えば一年なら一年、この期間は自分にとって成功だったか失敗だったかということは出来ますから、自分で総括するようにしたいと思います。木と一緒に、大きな幹があって枝が伸びるように、自分の技術の幹になるものを早く備えて、その上でいろいろな技術を身に付けて行ってほしいと思います。

小野 期間を区切って、目標を掲げて行動し、作業終了後結果の反省を行い、もし課題があれば対策を講じる、そうすれば次に同じような仕事をするときに高いスキルで対応できます。作業に追われるのではなく、点検期間を持つことは大切です。

ここで時間となりました、まとめたいと思います。

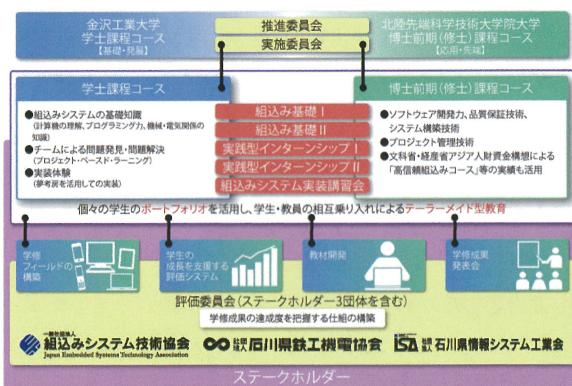
皆さんのお話の中にもありましたように、組込みは高い技術を必要とします。それには長年培った経験と技術の蓄積が必要となり、必然と年齢は重ねなくてはなりません。仕事をする上で、年齢を重ねるごとに体力的な事、記憶力の問題など、マイナス的要素もありますが、組込みの分野ではベテランの方々が活躍できる場は沢山あると再認識いたしました。

また、本日の皆さんのお話が、若手の皆さんに良きメッセージとして伝わるのではないかと思います。これからも若い方々の見本となってご活躍されることを期待します。本日はありがとうございました。

実践力と創造力を持つ高信頼スマート組込みシステム技術者の育成 ～金沢工業大学と北陸先端科学技術大学院大学の連携事業～

はじめに

金沢工業大学(以下、KIT)と北陸先端科学技術大学院大学(以下、JAIST)は、平成24年度より、組込みシステム技術者育成という教育分野で連携協定を締結しました。この大学間連携による取組みは、文部科学省の「大学間連携共同教育推進事業」に選定されているもので、図1に示すJASA様をはじめとする業界団体をステークホルダーと位置付け、これらステークホルダーのニーズや要請を考慮した「教育コース」「学修フィールド」「学修成果の達成度を把握する仕組み」および「教材」を構築・作成し、実践することとしています。これにより、従来の学問分野の縦割りを超えて総合的に思考することができる「高信頼スマート組込みシステム技術者」の育成を行います。



[図1]

以下、両大学の概要、取組みの概要について紹介します。

両大学の概要

KITは、石川県野々市市に昭和40年に設立した私立大学で、学部は4学部14学科、大学院は2研究科11専攻を有する理工系総合大学です。平成25年5月1日現在で7,455名の学生が学んでいます。図2はKITのメインキャンパスがある野々市市・扇が丘キャンパスです。他に、白山市・やつかほりサーチキャンパス、東京・虎ノ門キャンパスを有しています。

JAISTは、平成2年に学部を有しない大学院のみの大学として石

[図2] 金沢工業大学 野々市市・扇が丘キャンパス



金沢工業大学
工学部情報工学系主任・教授
渡辺 弥壽夫

北陸先端科学技術大学院大学
情報社会基礎研究センター長・教授
金子 峰雄

川県能美市に設立した国立大学(現国立大学法人)で、3研究科3専攻を有し、平成25年5月1日現在で926名の学生が学んでいます。図3にキャンパスの様子を示します。他に、東京サテライト(東京都港区)にて社会人コースを開設しています。

大学間連携による取組み概要

近年、計算機チップを組み込んだネットワークアクセス機能を持つスマート化された電子機器や機械装置が急速に増え、これらの組込みシステムは特に高信頼が求められており、技術立国としてのわが国の「ものづくり技術」を担う基幹産業となっております。このような産業構造の変革により、学問領域横断型かつ問題発見・解決型の「統合型教育コース」の構築が産業界をはじめとする社会から強く求められていることを背景として、今回の大学間連携による教育コースの構築の話が進みました。

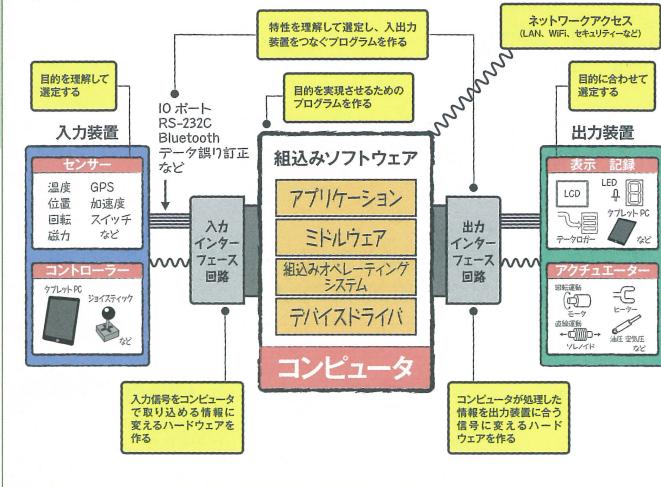
この取組みは、組込みシステムという分野と共に両大学が地域的に近いという環境を生かした連携であります。また、学士課程と修士課程の連携であることに加えて、私立大学と国立大学との連携であるという特色を有しています。

具体的には、学生自らのそれぞれの専門分野、例えば機械工学分野、電気・電子工学分野、情報工学分野などの基軸をしっかりと形成した上で、従来の学問分野の縦割りを超えて総合的に思考ができる知的に開かれた「高信頼スマート組込みシステム技術者」を育成する学士課程、修士課程、そして6年一貫の教育システムを構築します。

[図3] 北陸先端科学技術大学院大学キャンパス(能美市)



[図4]



この課程は座学だけでなく、実践力、応用力を養うための多くの実践的演習・実習を含みます(図4)。また併せて、学修成果発表会や実践型インターンシップの仕組みを開発すると共に、学生の授業内外の学修の実態を把握する仕組みと、学修成果の達成度を把握する仕組みをJASA様をはじめとしたステークホルダーと共に構築します。

ステークホルダーからの要請

JASA様をはじめとするステークホルダーから、次のようなメッセージと要請をいただいておりますので紹介します。

「近年の組込みシステムは、機能要求の高度化、規模の増大、複雑化に伴い技術者不足が課題となっている。両大学の強みを結集して、新しい教育システムを構築し、学科の枠を超えてチャレンジできる人材を育成することを要請します。このような人材は、今後の国際競争力やものづくりの水準を向上させることになります。JASAでは人材育成の強化に向けた取組みとして、ETEC資格試験やETロボコンを開催しています。これらには、数多くの社会人技術者も参加しているため、学生の皆さんには、この機会を通して社会人と具体的な交流を行い、社会に出る心構えをしていただければと思います。」

連携で育てたい人材像と背景

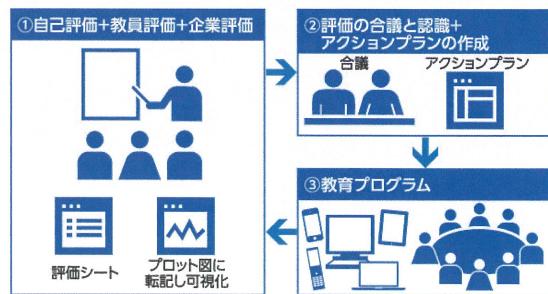
産業界では、コンピュータを組み込んだ様々な機器を統合したシステムの開発技術、信頼性を保証する技術に課題を抱えています。そのため、この分野でイノベーションを起こすことのできる創造性豊かな技術者の育成は極めて重要な課題となっています。

KITには、実践力に富み問題発見・問題解決能力を有する「自ら考え行動する技術者」を輩出する教育システムがあります。またJAISTは、問題を定義し解決する能力に富み、技術イノベーションを創造できる人材を育成しています。この両大学が連携することで、実践力と創造力を備えた高度な専門性を持つ技術者を輩出する教育システムの構築を行い、現代社会で求められる「組込みシステム技術者」の育成を目指します。

成長を支援する評価システム

学生の達成度を評価する方法として、新たに評価システムを開発します。この評価システムは、現段階では、「ET技術力」「ET人間力」「ET習熟度」の3軸から構成することを検討しており、各々の軸に評

[図5]



価項目を設定します。例えば、「ET技術力」ではETEC試験の第3階層とそのスキル項目を中心とした電気回路技術からスマートシステム技術までをカバーした項目を設定します。また、「ET人間力」では組込み技術者が遭遇する様々なシチュエーションでのジェネリックスキルを洗い出して項目として設定します。なお、「ET技術力」「ET人間力」の評価項目一つ一つについて、ルーブリックといわれるレベルの目安を数段階に分けて記述して、達成度を自己評価する基準を示すものも策定することを計画しています。

具体的には図5のように、学生は年に一度、評価シートで現在の能力を自己評価し、能力の見える化を図る「総合力プロット図」を作成します。そして、両大学の教職員とステークホルダーが参加する「学修成果発表会」で、学生はこれまでの学修成果と自己評価結果を説明し、質疑応答を通して同様のシートにより、教職員やステークホルダーから評価を受けます。学生自身による自己評価、教職員やステークホルダーからの他者評価の評価結果について三者で意見交換を行ない、学生は次年度に向けたアクションプランシートを記述します。つまり1年後の学修成果発表会に向けて具体的に、なおかつ能動的に学修に取り組むことが可能となり、発表会を起点としたPDCAサイクルによって、スパイラルアップを目指すものです。

上述しましたように、両大学で実施する教育プログラムでは、学生は組込み技術者としての能力に加えてジェネリックスキル(人間力)を身に付けることを狙いとしています。従って、「ET技術力」と「ET人間力」の達成度は、今回、新たに開発する評価シートによる自己評価と他者評価および公開形式の発表会によって確認することができます。

おわりに—連携の計画—

平成24年度は、高信頼スマート組込みシステム技術者を育成するため、①教育コースの構築、②学修フィールドの設置、③評価システムの開発、④教材の作成について検討しました。平成25年度は、これらの試行を行い、平成26年度以降は①～②の本格運用と同時に教育プログラムの評価と改善を重ねて行きます。

今後、益々発展する情報通信技術と共に、組込みシステム技術が社会生活に不可欠な存在になっていくことから、本連携事業を通して様々な産業分野で活躍できる人材を社会に送り出します。皆様方のご理解とご支援を心よりお願い申し上げます。

本取組みに関する両大学のホームページ
<http://www.kanazawa-it.ac.jp/d-renkei/index.html>
<http://www.jaist.ac.jp/renkei-kit/index.html>
 文部科学省 大学間連携共同教育推進事業のホームページ
http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/kaikaku/renkei/

新入社員に求められる技術知識について(2012年度版)

JASA研修委員会

本調査は、毎年9月に組込みシステム開発系企業に実施しております。

2012年第2四半期実施：96社(57%)の回答。

例年定点観測的に実施している調査であり、年度ごとに大きく変わる点は少ないため、技術的な知識以外も含めた求められる能力を集めてみました。

必須と答えた企業、優遇と答えた企業ともに、「コミュニケーション」「Windows操作」「Office系ツール操作」が、技術知識の前に求められています。

現場で求められた仕事は、コンピュータ上で実現する上での、「フローチャート」を利用した論理的な思考の整理と「C言語」によるアルゴリズムやロジックの表現というスキル、加えて一連の開発作業を企業組織の一員として実現していく中で必要な「コミュニケーション」スキルとこれを可視化する「Windowsツール」の活用が求められています。

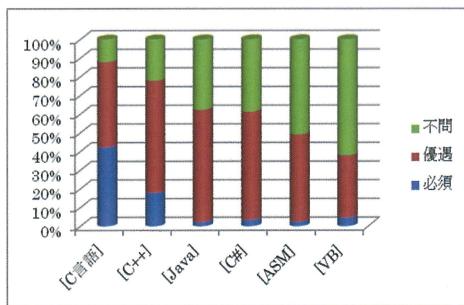
求められる技術的なスキルは以下の通りです。

| 必須項目 Top20 | |
|------------|--------------|
| 1: | Windows操作 |
| 2: | コミュニケーション |
| 3: | Word系 |
| 4: | Excel系 |
| 5: | C言語 |
| 6: | Powerpoint系 |
| 7: | フローチャート |
| 8: | Windows OS知識 |
| 9: | C++ |
| 10: | 単体テスト |
| 11: | コンパイラ |
| 12: | Linux操作 |
| 13: | 結合テスト |
| 14: | プレゼンテーション |
| 15: | 回路図を読む |
| 16: | TCP/IP |
| 17: | オブジェクト指向 |
| 18: | Linux OS知識 |
| 19: | 構造化 |
| 20: | 状態遷移図 |

| 必須+優遇項目 Top20 | |
|---------------|--------------|
| 1: | コミュニケーション |
| 2: | Windows操作 |
| 3: | C言語 |
| 4: | プレゼンテーション |
| 5: | Word系 |
| 6: | Excel系 |
| 7: | Windows OS知識 |
| 8: | TCP/IP |
| 9: | ネゴシエーション |
| 10: | C++ |
| 11: | オブジェクト指向 |
| 12: | 構造化 |
| 13: | Linux操作 |
| 14: | コンパイラ |
| 15: | Linux OS知識 |
| 16: | フローチャート |
| 17: | 状態遷移図 |
| 18: | 単体テスト |
| 19: | 結合テスト |
| 20: | Android™ |

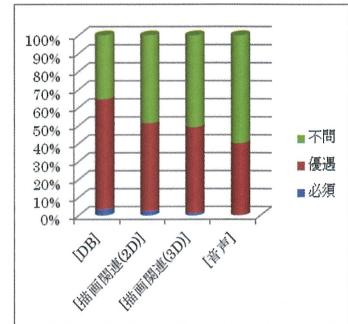
【言語】

「C言語」に関しては、「必須(42%)」とする企業と「優遇(46%)」する企業と差が無くなってきており、特に同言語については入社の時点からある程度使いこなせるレベルの期待が年を追う毎に高まっている傾向が見られている。



【ミドルウェア】

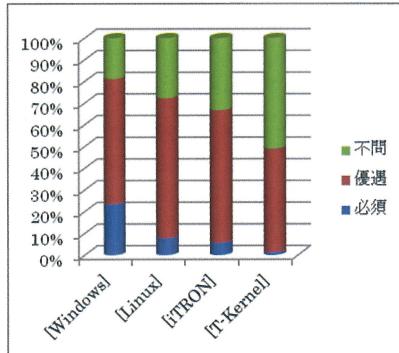
昨年、「DB」以外は「問わない」と回答する企業が圧倒的であった傾向が、今回、「描画」、「描画関連(3D)」について「優遇(48%)」「不問(51%)」、「描画関連(2D)」に至っては「優遇」「不問」とも49%、は共にその差が僅差になってきたことが特筆される。



【OS】

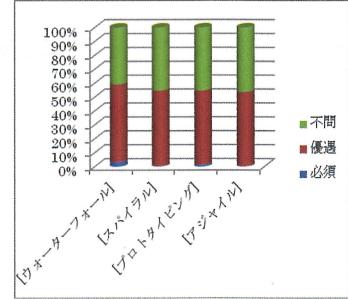
「Windows」については「必須(23%)」とする企業が「不問(19%)」とする企業を超えた。

昨年まで「iTRON」、「T-Kernel」については、「不問」とする企業も多かったが、前掲の「iTRON」では「優遇する企業が「不問(33%)」とする企業の倍を占め、「T-Kernel」においても「優遇(48%)」と「不問(51%)」が僅差という結果となつたことを特筆すべきであろう。



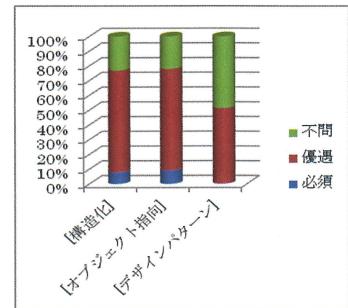
【開発プロセス】

いずれの項目も「必須」および「優遇」を合計すると50%を超えており、開発プロセスについては、いずれのプロセスについても基本的な知識を身につけておくべきと考える企業が多いことが伺える。



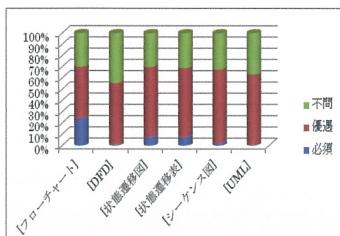
【設計技術】

「構造化」や「オブジェクト指向」は「優遇」+「必須」の合計が70%を超えており、実際の開発現場で要求される知識であることが伺える。「デザインパターン」は「必須」の回答は無いものの、「優遇」は50%あるため、知っていた方が良い知識として認識されていると思われる。



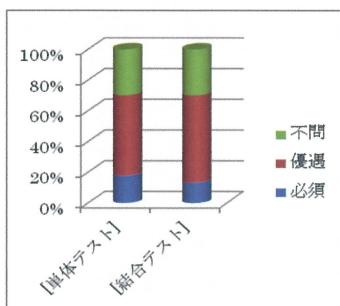
【設計ツール】

「必須」回答が一番多いのが「フローチャート」である点は、現在でもなお開発現場ではベテランから新人まで共通に使用できる設計ツールとして「フローチャート」が利用されていることが伺える。



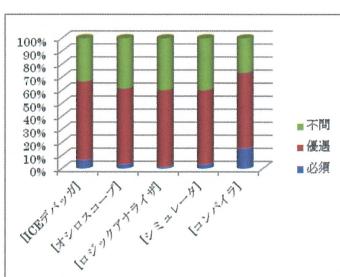
【テスト】

「単体テスト」「結合テスト」共に「優遇」+「必須」の合計が60%を超えており、基本的なテストについての知識が要求されていると判断できる。



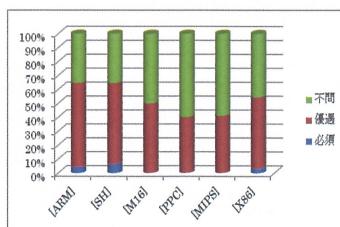
【開発ツール】

昨年より全体的に「必須」の割合が下がっているが、「必須」+「優遇」での集計では、昨年とほぼイコール。開発ツールを使いこなせないまでも、知識・技術を持って入社する事を期待している」と判断でき、そういった中で「コンパイラ」が他の知識と比較して相変わらず高い数値を示すのは、このカテゴリの基本であることを伺わせる。



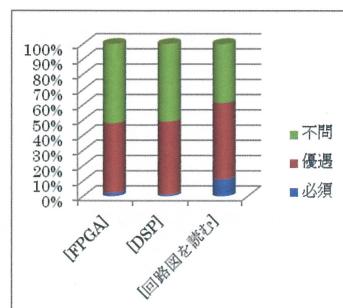
【CPU】

「必須」という点では、昨年に比べて全体的に割合が下がって(例:ARM 8% → 2%)おり、OSの普及などによるハードウェアの隠蔽の影響が伺える。そういった中、「必須」+「優遇」では、マイコンタイプのCPUが増加傾向(ARM 57% → 61%、SH 56% → 60%、M16 39% → 45%)にあり、プロセッサタイプのCPUが減少傾向(PPC 39% → 35%、MIPS 41% → 35%、X86系 51% → 50%)にある。



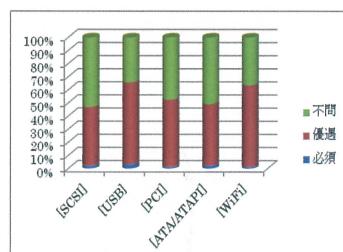
【ハードウェア】

全体的に「必須」の割合が昨年に比較して下がっており、これは「必須」+「優遇」においても同様であるが、そういった中「回路図を読む」に関しては「必須」+「優遇」が「不問」の割合を上回っている。新卒時においての回路図に対する基本的な理解度の有無に関心がもたれているものと推察される。



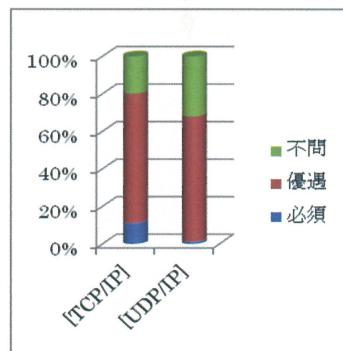
【規格】

「必須」はどれもほとんどないものの、「優遇」としている企業は40%～60%にのぼり、現在の組込みシステム開発で規格知識の必要性を証明した。



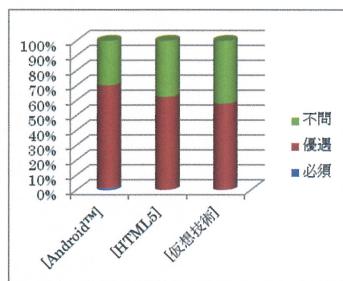
【ネットワーク】

近年、組込みシステムの「スタンダードアローンシステム」から「ネットワークシステム」へと形を変えて来ているが、その影響は新入社員に求めるスキルにも出てきている。



【トレンド知識】

今回アンケートにあげた「Android」「HTML5」「仮想技術」はどれも「必須」+「優遇」の比率が50%を超えており、新入社員への期待度が高いことが伺える。



OpenELの活動状況

JASA プラットフォーム研究会 委員長
アップウインドテクノロジー・インコーポレイテッド
中村 憲一

OpenELとは

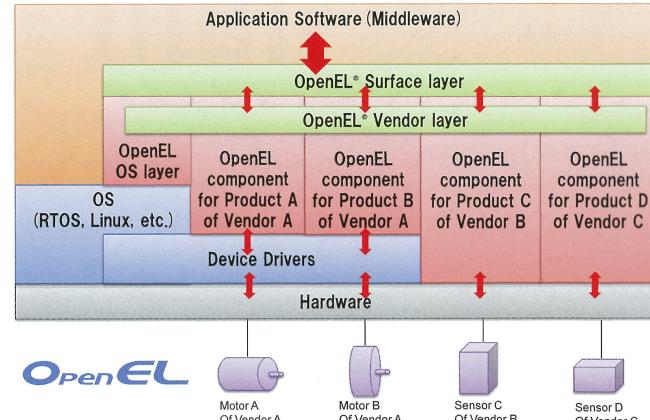
OpenELとは、JASA プラットフォーム研究会が中心となって仕様策定作業を進めている組込みシステムのためのオープンなライブラリです。主にロボットや制御システムを対象とし、モータ制御やセンサ等のデバイスの入出力に特化した標準API仕様を定義しています。たとえば、モータの位置制御を行うためには、elMotorSetPosition()というAPIが、ジャイロセンサの指定軸の値の取得を行うためには、elGyroSensorGetValue()というAPIが用意されています。

OpenELのメリットは多数あります。たとえば、ベンダやデバイス毎に異なるAPI仕様を標準化することにより、ソフトウェアの開発工数の大幅な削減を実現します。また、初心者では難しかったモータ制御が、OpenELのAPIを利用することにより誰でも簡単に出来ることを実現します。さらに、OpenELというハードウェア抽象化レイヤを設けることによって、ソフトウェアの開発後にデバイスが変更されてもソフトウェアの変更は不要となることを実現します。(図1)

OpenELの目的

OpenELの最終ゴールはサービスロボット大国日本の実現です。そのためには、ロボットおよび組込みソフトウェアの国際規格や技術認証において日本のリーダーシップを獲得することが必要となります。そこで、JASA プラットフォーム研究会では、OpenELという規格を日本で策定し、それを国際標準とすることにより、日本のリーダーシップを獲得することを目指しています。

[図1] OpenELのアーキテクチャ



[図1] OpenELのアーキテクチャ

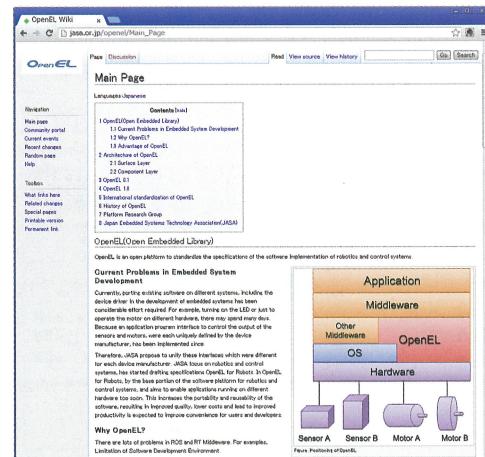
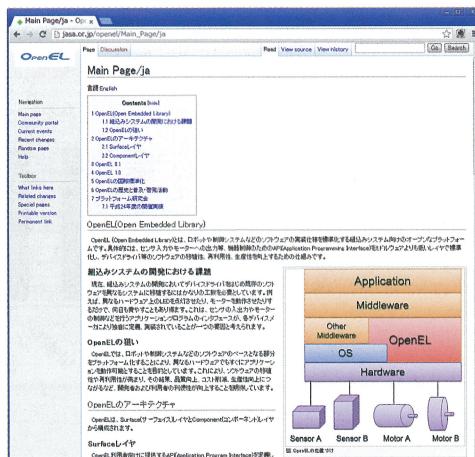
格や技術認証において日本のリーダーシップを獲得することが必要となります。そこで、JASA プラットフォーム研究会では、OpenELという規格を日本で策定し、それを国際標準とすることにより、日本のリーダーシップを獲得することを目指しています。

OpenELの国内における進捗状況

2013年7月現在のOpenELの進捗状況を報告します。

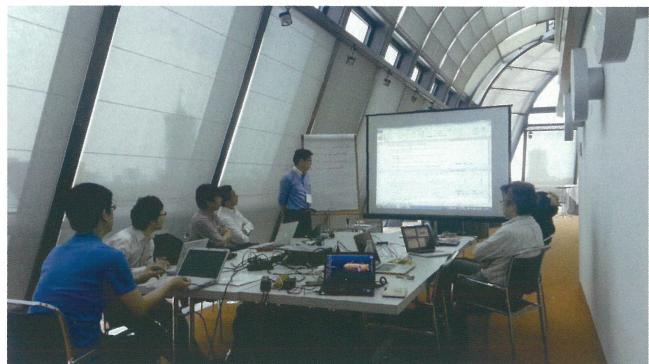
2011年度にはOpenEL 0.1を、2012年度にはOpenEL 1.0仕様を策定しました。2013年5月22日にはOpenELのホームページを日本語版と英語版で開設し(図2-1,2)、OpenEL 1.0の仕様

[図2] OpenELのホームページ





[写真1] 筆者の発表の様子
[写真2] JASAプラットフォーム研究会のデモ展示の様子



[写真3] 2013年6月のOMG技術会議(ベルリン)のパーティー



[写真4] 2013年6月のOMG技術会議(ベルリン)の会議の様子

を公開するとともに、世界各国に向けての情報発信を開始しました。(参考資料.1)

2013年度は、BCN Bizline(参考資料.2)で紹介されたほか、6月25日に御茶ノ水のソラシティカンファレンスセンターにて国際ロボットカンファレンス2013を開催し、海外からは米国iRobot社や韓国Future Robot社、国内からは産総研をはじめ首都大学東京、名古屋工業大学、大阪工業大学、トヨタ自動車、デンソーウェーブなどから講演をいただき、JASAからはOpenELについて紹介を行いました。講師の方々を始め多数の方々にOpenELについて興味を持っていただくことが出来ました。

2013年度の活動計画では、センサに対するAPI仕様を充実させるとともに、OpenEL 1.0の実証実験を行い、結果をOpenEL 2.0仕様に反映する予定です。また、JARA(日本ロボット工業会)をはじめロボットに関係する国内の他団体も連携し、OpenELの普及・啓発に努めていく予定です。

OpenELの海外における進捗状況

JASAプラットフォーム研究会では、OpenELを国際標準するために、2012年12月、2013年3月、6月に開催された技術会議に参加してきましたので報告します。また、JASAでは、2013年4月に国際的なソフトウェアの標準化団体であるOMG(Object Management Group)に正式にDomain会員として入会しました。よって、JASAの会員であれば誰でもOMGのメーリングリストに参加したり、OMGが3ヶ月毎に開催する技術会議に参加することが可能となりました。(具体的な参加方法は技術本部までお問い合わせください。)

2012年12月の技術会議は米国カリフォルニア州バーリンゲーム市で開催され、OMGのRobotics-DTFの共同議長を務める産総研の神徳様から招待いただきましたので、Robotics Information DayでOpenELについて初の海外発表とデモ展示を行ってきました。(写真1,2)(参考資料3)

2013年3月の技術会議は米国バージニア州レストンで開催され、OpenELをOMGの標準とするためにHardware Abstrac

tion Layer WGの設立を提案し、筆者がHAL WGの議長となることで採決されました。

2013年6月の技術会議はドイツのベルリンで開催され、Hardware Abstraction Layer for RobotsのRFI(Request For Information)(情報提供依頼文書)の発行を提案し、採決されました。RFIは、7月にOMGのホームページで世界各国に向けて公開され、OMGでの標準化プロセスが正式に進み始めました。(参考資料.4)今後、2013年11月まで情報や協力者の募集を行い、2013年12月の会議で、RFP(Request For Proposal)(提案依頼書)の発行に進むことを決議する予定です。また、筆者がRobotics-DTFの共同議長として選出されました。

紙面の都合で紹介できませんでしたが、OMG技術会議の期間中はランチミーティングやパーティーなどが開催され、他分野の情報や技術動向の入手、他国の技術者との交流を図ることが出来ました。このようにOMG技術会議への参加は様々なメリットがありますので、参加可能な方は積極的に参加いただければと思います。機会がありましたら、またお伝えしたいと思います。

参考資料:

1. OpenELのホームページ
<http://www.jasa.or.jp/openel/>
2. BCN Bizline(2013/4/18)
http://biz.bcnranking.jp/article/interview/face/1304/130418_133129.html
3. Interface2013年3月号「Robotics Information Day」、CQ出版
4. Hardware Abstraction Layer for Robots RFI
<http://www.omg.org/cgi-bin/doc?robotics/2013-6-6>

JASA技術本部 状態遷移設計研究会 2012年度成果報告 「状態遷移表設計におけるSPL/E実践ガイド」の紹介



技術本部 状態遷移設計研究会 キャッツ株式会社 竹田 彰彦

はじめに

状態遷移設計研究会は、モデルベース開発の原点であり特に組込みソフトウェア開発に効果のある状態遷移表設計手法について、活用を促進するための研究活動を行っています。そして毎年成果として状態遷移表にかかる活用ガイドを発表しこれが会員の皆様の開発現場にとって役立つ内容となり、この手法の普及につながる事を目指しています。

2010年度からは、近年注目されているソフトウェアプロダクトライン開発(SPLE)に状態遷移表をモデルとして使い、組込みソフトウェア開発の品質向上と効率改善に結びつける手法について研究しました。

研究テーマ名は「状態遷移表設計を適用し系列製品開発における状態遷移表の再利用性を向上させる手法の研究」です。研究のなかでの最終成果物として、系列製品開発におけるフィーチャモデルの作成や、状態遷移設計の状態の定義法、状態遷移表の階層化とフィーチャとの対応法などのノウハウをまとめた「状態遷移表設計におけるSPLE実践ガイド」をこのほど発表しました。

本ガイドは、系列製品開発の再利用を前提としたプロセスであるソフトウェアプロダクトライン開発(SPLE)と状態遷移表設計を融合させたプロセスガイドで、多くの会員の皆様に活用していただけるよう、JASAホームページに掲載しています。

http://www.jasa.or.jp/top/activity/state_transition.html

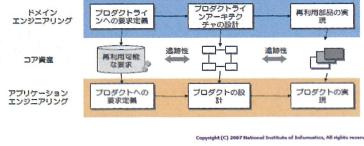
ここに、その概要を紹介します。

ソフトウェアプロダクトライン 開発 (SPL)

ソフトウェアプロダクトライン開発(SPLE)

- 2つの段階：ドメイン＆アプリケーション

 - ドメインエンジニアリング：再利用のための開発
 - 再利用範囲の定義、再利用可能な部品の特徴
 - 適切な汎用性レベルの特徴
 - アプリケーションエンジニアリング：再利用による開発
 - 共通ツィーファーの利用
 - 選択的ツィーファーとプロビジョンツィーファーの統合



SPLEとは、同じ製品ファミリの系列製品を共通部分と顧客や目的・バージョンやオプションなどの、変化する部分を明示的に分けて開発することによって、ソフトウェアの体系的な再利用を目指すものです。

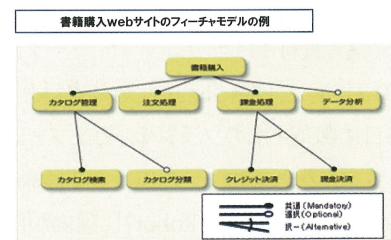
SPLEの特徴は、

- ① フィーチャと呼ぶシステムの特徴や機能を共通性と可変性に着目して分離すること。
 - ② シリーズ開発のために、共通フィーチャを資産化して、再利用すること。
 - ③ 再利用のための部品を開発し管理するコア資産開発(ドメインエンジニアリング)とコア資産を再利用し製品を開発するプロダクト開発(アプリケーションエンジニアリング)を分離した、2層開発体制であること。

フィーチャ指向分

SPLEでは、ビジネスケースの作成、要求定義、アーキテクチャ設計でいかに製品の特性を分析しその製品開発における共通部分と可変部分を明確に定義出来るかがポイントになります。

従来の開発プロセスの多くは、長期的視

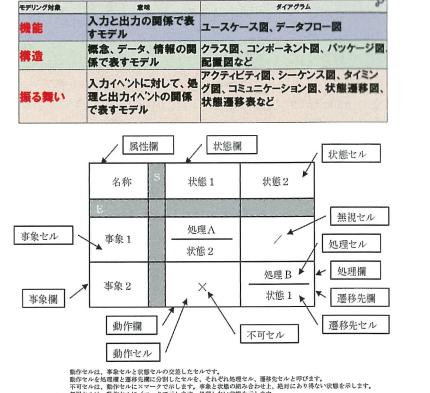


点と短期的視点が明確に分離できていません。ユーザの識別できるシステムの目立った特性を要求からフィーチャとして抽出し、そのフィーチャを長期的／短期的視点で分析し、「共通(Mandatory)」「選択(Optional)」「択一(Alternative)」に分類しフィーチャのツリー構造で階層的に表現したモデルを「フィーチャモデル」と言います。

狀態遷移表設計手法

狀態遷移表設計手法

- モデリングとは？
設計品質向のスタートポイント。
正確で曖昧性の少ない記述方法に基づいて設計すること。
 - モデリングのメリット
 - ・正確な設計・レビュー効率向上・コミュニケーションの標準化
 - ・概準化・設計・検証作業ツール化
 - モデリングの対象



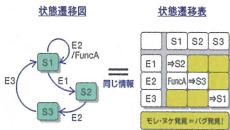
状態遷移表設計は、モデリング開発の一つです。モデリングの対象には、機能、構造、振る舞いという観点の違った対象があり、

■ 状態遷移設計

→組み込みシステムの特徴は、ユーザによる操作やセンサ信号などの外部からの事象(イベント)に対して、ランプを点けたり、モータを回転させたりなどの処理(アクション／振る舞い)を行う**反応型(リアクティブ)システム**であることが多い。

このようないアクトイブなシステムにおいては、内部の状態と外部の事象によって制御をおこなう。振る舞いをベースにしたモデリングが適しています。

■ 状態遷移表のメリット



それをモデリングするためのダイヤグラムがあります。

状態遷移モデルは振る舞いを対象としたモデル手法です。組込みシステムの特徴は、ユーザによる操作やセンサ信号などの外部からの事象(イベント)に対して、ランプを点けたり、モータを回転させたりなどの処理(アクション／振る舞い)を行う**反応型(リアクティブ)**なシステムであることが多く、このようなリアクティブなシステムにおいては、内部の状態と外部の事象によって制御をおこなう、振る舞いベースのモデリングが適しています。そして状態遷移表は、要求や設計の漏れ・抜けを発見しやすいという特長があります。

状態の定義手法

状態の定義手法

- シナリオからシーン(条件)を抽出
- シーンの分析、状態とイベントの仕分け
- 状態遷移表の作成

シナリオ1
・入金する(入力)。
・入金額が表示される(出力)。
・**入金額が価値以上に見える(入力)**と、対象商品の選択がある場合(出力)
・商品を選択する(入力)。
・商品が選択される(出力)。
・お釣りが選択される場合に、お釣りが表示される(出力)。

シナリオ2
・入金する(入力)。
・入金額が表示される(出力)。
・**入金額が対象商品の価値未満の場合(入力)**、商品を選択(入力)しても、商品は選択されない(出力)。
・返却ボタンを押す(入力)。
・入金額が表示される(出力)。



シナリオから入力条件を抽出します。この入力条件をシーンと定義しています。シーンを分析し、システムの外部からの入力条件と内部の条件に分離します。システムの外部からの条件は、トリガ的条件としてイベントに、システムの内部の条件は、継続的条件として状態と定義します。

フィーチャモデルの階層化法

フィーチャモデルとアーキテクチャの遊

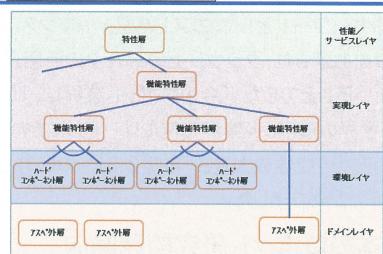
フィーチャモデルの階層化法

■ フィーチャモデルを、以下の4階層で定義する。

- ①特性層 … サービスレイヤ
・ユースケースから抽出した実現したい状態や状況
- ②機能特性層 … 実現レイヤ
・特性層で抽出したフィーチャを実現するために必要なフィーチャとして抽出
- ③ハードコンポーネント層 … 環境レイヤ
・フィーチャの最下位層と1:1に対応させた、ハードウェアコンポーネント
- ④アスペクト層 … ドメインレイヤ
・共通の機能要件、ドメインの標準技術などをフィーチャとして抽出



4階層構造のフィーチャモデルの概念図



離の問題を、フィーチャモデルの4階層定義とハード構成を含むアーキテクチャ構造とのマッピングで解決します。

フィーチャモデルを、

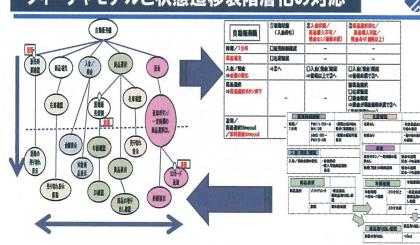
- ①特性層(サービスレイヤ)
- ②機能特性層(実現レイヤ)
- ③ハードコンポーネント層(環境レイヤ)
- ④アスペクト層(ドメインレイヤ)

の4階層で定義します。

機能特性層で、サービスの実現手段をシステムの視点でブレークダウンします。そして、ハードウェアコンポーネントが1対1で対応するところまで落とし込むことがポイントです。結果、実現手段との乖離が起きにくくなります。

フィーチャモデルと状態遷移表階層化の対応

フィーチャモデルと状態遷移表階層化の対応



フィーチャのブレークダウン(横方向の展開)は、アーキテクチャ/実装構造との対応をとり、フィーチャの監修(横方向の展開)は、フィーチャに独立性を持たせます。

干涉を低減させるフィーチャモデルは、このフィーチャの展開と状態遷移表最適化の対応関係をリファクタリングにより、フィードバックしながら維持していくことで実現します。

フィーチャのブレークダウンは、アーキテクチャとの対応をとり、横展開はフィーチャに独立性を持たせます。状態遷移表の階層構造とフィーチャの対応をとり、フィーチャの抜き差しによるプロダクトの構成を、対応した状態遷移表の抜き差しにより実現することで、状態遷移モデルの再利用とメンテナンス性を向上させることができます。

以上、「状態遷移表設計におけるSPLE実践ガイド」を紹介させていただきました。

JASAホームページからダウンロードして、ハンドブックとして活用ください。

今後の活動

状態遷移設計研究会では、本年度より新たにリバースモデリングをテーマに活動をしています。新たな手法やプロセスを取り組むにあたり、弊害となるのはレガシーコードの存在です。近年のソフトウェア開発では、新規にゼロベースで開発することは皆無です。

しかしながら、度重なるプログラム変更や機能追加でシステムのブラックボックス化が進み、システム障害やトラブル対応に戸惑う、システム改修時に膨大な調査期間がかかる。このようなことが起きています。これは、現行のシステムがブラックボックスとなっており、資産として活かされていないことに起因しています。

そこで、レガシーコードから状態を抽出し状態遷移表モデルをリバース生成する手法の研究に取り組むこととしました。テーマは、「状態遷移表のリバースモデリングへの適用」です。

「フラグがある所に、状態はある!!」と、仮説を設定しました。この仮説を実証する研究活動を行っています。

このような活動に興味がありましたら、是非、状態遷移設計研究会にご参加ください。

JASA・日経BP社共催 国際ロボット・カンファレンス2013

～工場から医療、家庭に活躍の場を広げるロボットたち～



去る6月25日、「国際ロボット・カンファレンス2013」が、組込みシステム技術協会(JASA)と日経BP社の共同開催でおこなわれました。今やロボットは、産業分野のみならず、医療や介護の現場・商業施設などのサービス分野をはじめ、掃除機ロボットに代表されるように我々の生活に中の身近なものとして浸透しつつあります。すさまじい勢いでその活躍の場を拡げつつあるロボット。その進歩は、センシング技術などのめまぐるしい発展や、研究者の絶え間ない努力に支えられたものですが、一方では、コスト面や安全性の問題など、まだまだ乗り越えなければならない課題も存在します。10年以内に1兆円産業になると言われているロボット産業。今回は、各国が進めている最新のロボット技術動向に焦点をあて、その活躍ぶりや今後の展望・課題などを様々な視点からご報告いただきました。

午後からは、会場をA,Bと2つに分け、以下のセッションが開催されました。

介護支援ロボットおよび関連要素技術の開発

東海ゴム工業 新事業開発研究所

健康介護事業準備室 室長 郭 士傑 氏

PCを活用したロボット設備システムの構築

デンソーウェーブ FA技術サポートセンター

副センター長 米山 宗俊 氏

歩ける原理に基づく、受動歩行ロボット開発の将来性

名古屋工業大学 大学院工学研究科

教授 佐野 明人 氏

安全・快適に人と協働する、自動車組立ロボット

首都大学東京 システムデザイン学部

准教授 武居 直行 氏

介護から自助へ ～超高齢化社会を元気にする、ロボットを活用したソリューション事業～

大阪工業大学 工学部ロボット工学科

教授 本田 幸夫 氏

スマホ感覚で使える、ロボットサービスの作り方 ～ユビキタス ネットワーク ロボットプラットフォームを利用したロボットサービス開発～

国際電気通信基礎技術研究所(ATR)

社会メディア総合研究所 兼 知能ロボティ

■基調講演

Unlocking Robotics' Economic Potential

米iRobot社 CTO Paolo Pirjanian氏

お掃除ロボット「ルンバ」の成功をもとに、ロボット市場におけるその潜在的な可能性の大きさを熱く語っていただきました。今後の飛躍を期待するキーワードとして、コストパフォーマンス、モバイル、ナビゲーションの3つをあげられ、クラウド上のデータの活用、他社が持つ技術との融合が成功への大きな鍵を握るということでした。「今のロボット業界は、1980年代のPC業界と同じで、まだまだ成長途中と言え、世界のロボット業界を常にリードしてきたiRobot社の最高技術責任者Pirjanian氏の言葉には、その可能性の大きさ、市場創出への魅力、技術やサービスの飛躍を十分に期待できるだけの説得力がありました。



日本のロボット研究開発動向

産業技術総合研究所 知能システム研究部門

ディベンダブルシステム研究グループ

グループ長 中坊 嘉宏 氏



ロボットが我々の生活の一部として、携われば携わるほど、その対極で解決しなければならないのが、安全・安心の問題。日本における生活支援ロボットの安全性検証手法の研究開発に向けた取り組みなどをご説明いただきました。また、少子高齢化による労働力減少・作業負荷の増大への対応に向けて期待される、次世代ロボットの実用化に向けた取り組みとして、警備ロボットや人間装着型ロボットスーツなど、国内企業が現在進めている研究開発事例をもとにご説明いただきました。人口減少の時代を迎え、ロボットの実用化が急務であることを再認識させられる講演でした。後半では、災害対応ロボット、新しい産業ロボット、内外の動向について、お話しいただき、盛りだくさんの内容でした。

サービス・ロボットの最新動向と将来 ～FUROシリーズのビジネスと技術～

Future Robot CEO Song, Se-Kyong 氏



人々の生活の中で役に立つことが目的のサービス・ロボット。その需要は今後ますます高まってくることが容易に予想されるなか、韓国における市場の拡大予測と最新技術トレンドを具体的にご説明いただきました。また、生活を支援するためには、それを享受する側である人間とのコミュニケーションや相互認識が必須であると考えるFutureRobot社のビジョンを、実際の製品であるFUROシリーズの開発の歴史やその製品群を支えるオープンプラットフォームであるFUROwareの概要とともに解説いただきました。

会場入り口に展示されたタッチパネルでセミナー案内やレストランのメニュー・オーダーできるロボット(FURO-S:通称「サッチャン」と触れ合う方々の姿が印象的でした。



郭 士傑 氏



米山 宗俊 氏



佐野 明人 氏

クス研究所 所長 萩田紀博 氏

生活支援ロボットHSRの開発

トヨタ自動車 パートナーロボット部 先行開発室

第3先行開発グループ主任 磯部 達 氏

自動運転車両開発用プラットフォーム

「RoboCar MV2」

ゼットエムピー 取締役

営業部部長 西村 明浩 氏

日本発の国際標準を狙う次世代のロボット開発プラットフォームOpenEL

組込みシステム技術協会理事 技術本部
応用技術調査委員会 プラットフォーム研究会
委員長 中村 憲一 氏

かの有名な経営学の第一人者であるピーター・ドラッガーは、「来るべき超高齢社会をロボット技術で乗り切るのは日本だけだ」と1985年に予見しているということをこのカンファレンスの中で知りました。かつてのづくり大国と呼ばれた日本を支えてきたものは、常に工夫と改善を重ね、人々の生活に役立つ



武居 直行 氏



本田 幸夫 氏



萩田 紀博 氏



磯部 達 氏



西村 明浩 氏



中村 憲一 氏

製品を生み出そうとしたまさに技術屋の精神ではなかったでしょうか。ロボット技術を通じて、世界中がその原点に立ち返り、人々の生

活に密接に携わっていく中に、我々組込み技術がその一役を担うことを信じて、今回のレポートを終わりたいと思います。

HTML5による組込みとモバイル/クラウドの新たな融合 ～HTML5ナビはトンネルで使えるのか!?～



芦村 和幸 氏



長野 宏輔 氏



羽田野 太巳 氏

Web技術の進化に伴い、従来、静的なコンテンツを表示するだけだった「Webページ」から、相互の情報通信ができる「Webアプリ」へと、Webの概念や機能が変化してきました。HTML5は、音声や動画などのマルチメディアコンテンツの再生や、機器間の相互連携を可能にする機能などが特長です。マルチプラットフォーム対応や、WebKitなどオープンな共通開発環境の整備により、HTML5の組込みシステムへの適用が期待されています。その実例や課題を提示した本セミナーは、受講者の満足度の高い内容になりました。(7月25日開催)

■講演内容

「HTML5を核とするWeb技術で実現する次世代組込みクラウド連携」

慶應義塾大学/W3C 芦村 和幸 氏

芦村先生は、W3Cで音声、マルチモーダルおよびWeb&TVに関する国際標準化を推進されています。本講演では、W3CやHTML5の概要、組込み機器へのWeb技術の適用状況など、HTML5にまつわる基礎知識と最新状

況について、お話しいただきました。W3Cは1994年の設立以来、「One Web」の実現をコンセプトに、相互運用性や多言語対応、多様な入出力方法(マルチモーダリティ)のサポート、アクセシビリティなどが考慮されたWeb技術の標準化を行っています。各種組込み機器にWeb技術を適用する取り組みである「Web of Devices」は、W3Cで最近“熱い”話題だそうです。実現のためには、クライアント端末とクラウドサーバ間、といった部品や要素間のインターフェースの標準化が重要ですが、その中でMMI(Multimodal Interaction)アーキテクチャについて紹介頂きました。またTVやデジタルサイネージ、自動車、電子書籍それぞれの専門家や業界団体と連携して議論を行う、ワーキンググループの活動状況についてお話し頂きました。

「組込み機器におけるHTML5」

株式会社ACCESS 長野 宏輔 氏

長野様には、様々な機器にHTML5ブラウザを多数導入されてきたご経験から、HTML5の活用事例を中心にお話し頂きました。デジタルTV、放送と通信の連携、車載機器、電子

書籍などの分野で、すでにサービスが開始されていたり、活用が議論されているそうです。実用化が進む一方で見えてきた、様々な制約が多い組込みシステムならではの課題に対しては、その他の標準技術と連携し適材適所でHTML5を使うことの重要性について強調されていました。最後の質疑応答では、組込みシステムでの課題に対するさらなる質問が活発に出され、参加者の一番の関心を表しているかのようでした。本セミナーの講師である芦村先生や羽田野様からも、専門家の視点から突っ込んだ質問や意見が出され、聞きごたえのある充実した内容でした。

「HTML5は本当にマルチデバイス対応の銀の弾丸か?」

株式会社ニューフォリア 羽田野 太巳 氏

羽田野様からは、講演タイトルに対する忌憚のないお考えを、テンポよい語り口で紹介頂きました。また、さまざまなプラウザの評価や比較、HTML5導入方式、技術のトレンドなどをお話し頂きました。結論として、HTML5は今はまだ過渡期で、世界中で少し過度な期待と誤解があるようです。高いハードウェア資源を必要とする処理や、ハードリアルタイム性が求められるケース、デバイスの制御、DRMを使うコンテンツ管理などは、Webはまだ苦手で、ネイティブアプリが有効です。一方、洗練されたGUIと機能を実装した車載情報機器などの実例を見ると、HTML5は魅力と可能性のある技術です。まだ、銀の弾丸では「ない」HTML5を最大限活用するには、「ウェブ・ソムリエ」によるウェブ技術の利きが期待されます。

*詳細はJASAホームページでもご覧になれます。<http://www.jasa.or.jp/top/jevent/>



JASA国際委員会 活動状況報告

JASA国際委員会は発足から4年目を迎えました。委員一同JASA会員の皆様に役立つ海外情報の発信と海外人脈ネットワーク構築に努めてまいりましたが、今年度はまた新たな気持ちで、活動内容を深堀してゆく施策を計画しております。その内容とこれまでの活動状況について報告します。

1. JASAグローバルフォーラムの開催

ET開催時にあわせ、ET会場で毎年実施しているイベントで、中国、インド、その他の東南アジアを中心に、事情に詳しい現地の方や日本人に講演を依頼し好評を頂いております。6月の委員会では今年も継続するにあたり、その内容についてマンネリ化しないように新しい試みを積極的に取り入れて行こうと議論しました。昨年度の参加者アンケートを参考に、どんな講演が聴衆者にとってより興味があり役立つ内容かを分析検討した結果、今年度は次の方向で実施する事になりました。

*世の中の興味は中国から、周辺アジア地域に拡大移行している。今回は周辺アジア地域を中心に、現地情報に詳しい方々からの講演を頂くように、講演者を探す。

*講演者の一方的なスピーチだけで終わるのでなく、スピーチ後には講演者全員参加のパネルディスカッションを行い、受講者にとって現地事情のより深い理解につながるよう企画

■JASAグローバルフォーラム2013 概要(予定)

| | |
|-----------------|--|
| 開催日 | 2013年11月21日(木)12:30~17:00(予定) |
| 会 場 | パシフィコ横浜 アネックスホール F204 【ET2013併催セミナー】 |
| テマ | 組込み関連企業がアジア各国の状況オポチュニティを知る |
| 講演 1 | ベトナム フィン・ムイ先生／タンロン技術学院 |
| 講演 2 | インドネシア 菱垣 雄介 氏／ジョブストリート・アセアンビジネスコンサルティング(株) |
| 講演 3 | ミャンマー アウン ソウ ミン 氏／Myanmar ICT Development co., Ltd.[逐次通訳あり] |
| 講演 4 | フィリピン 神田 茂 氏／ASJ(株) |
| パネル ディスカッション | 「わが社はどの国に進出すべきか」 モデレーター：根塚眞太郎氏／グローバル・エグゼクティブ・コンサルティング 代表 パネリスト：上記講演者 |

する。

講演者選定や演題については、具体的に委員会メンバーの人脉を活用し準備をして行きます。現在、ミャンマー、フィリピン、インド、インドネシア、タイ、ベトナム、マレーシアなどが候補に上がっております。詳細は決まり次第ET2013ホームページ(カンファレンスページ)や会員メール等でお伝えします。

2. 国際化推進ワークショップの開催

例年、2月に実施しているセミナーで、グローバルフォーラム(GF)と共に国際委員会の2大イベントの一つです。GFでの課題をテーマとし、課題に対する学びの場として、より深堀した内容のセミナーにしたいと考えています。また、セミナー終了後の講演者との懇親会も毎年好評で、ここでの交流会話が参加者にとって実質的に役立つ事が多いようで本年度も同じように実施したいと思います。具体的な内容については、これから検討して行きます。

【開催日】2014年2月28日(金)、会場：東実年金会館(東京中央区)

3. 委員の海外派遣

JASAとして、海外の協会や政府筋とのコネクションを持ち、会員の皆様の海外事業展開に役立つ情報収集と人脈形成の

ため、また、グローバルフォーラムや国際化推進ワークショップ講演者の発掘のため、毎年委員を海外に出張派遣しております。昨年度は中国安徽省訪問を計画しておりましたが、訪問予定時期になって日中政府間の問題が発生し、残念ながら見送りとなりました。今年度は上記のグローバルフォーラムの講演者交渉をかね、訪問先を複数国検討しております。現在ミャンマー訪問が決定しており、他については検討中です。後日訪問レポートを発信します。

4. 委員会の開催

委員会は2ヶ月に一回の定例会と、必要に応じて臨時の会合を開催しております。上記のような活動テーマについて議論し、各委員の役割を決めて行く場です。そしてほぼ毎回、委員会終了後に、海外情勢に詳しい方を招聘してスピーチを頂いており、これがその後にグローバルフォーラムや国際化推進ワークショップの講演に発展する事もあります。今後このスピーチについて、JASA会員の方々も希望があれば参加できるようになりますか、案内方法や会場など検討をして行きたいと思います。



前回GF2012会場風景



国際化推進WS基調講演(根塚氏)



国際化推進WS交流会風景

・本年度のスピーチ実績

4月

JISA山本 様、河内 様、岡本 様(JISA国際連携委員会委員)
【JISAのグローバルに関する取組み】

6月

ASJ(株) 代表取締役 神田 茂 様

【フィリピンの近況とグローバル人材育成プログラム】

8月

ジョブストリート・アセアンビジネスコンサルティング(株)
代表取締役 菱垣 雄介 様

【インドネシア・マレーシアのエンジニア クレデンシャル】

(その後につきましては検討中です)

以上、JISA国際委員会の活動の現状について、概要をご報告しました。

会員の皆様からのご意見、ご指摘などいただければありがたく思います。これからもどうぞよろしくご支援とご指導をいただけますよう、よろしくお願い申し上げます。



前回の国際化推進WS会場風景



国際委員会(委員会スピーチ)