

B JASA

組込みシステム技術協会機関誌

vol. 59

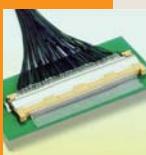
Bulletin JASA

2016
Sep.

30th JASA
Anniversary

卷頭特集

人材育成・教育企画号 特別座談会 プロジェクトリーダーのあるべき姿とは?



精密金型からコネクタ、センサへとビジネスを拡充
社内完結の一貫生産で世の中にはない精密機器を生み出す

会社訪問

アンケート

人材育成事業本部 研修委員会
新卒入社の組込みエンジニアに求められる
知識と人物像

支部

近畿支部
Computex Taipei 2016
視察報告

委員会

当日軟體企業交流 国際委員会
JASA-CISA、MOU締結/
タイ視察レポート

イベント

第44回 JASA/ETセミナー
第9回 日本プラグフェスト開催

プロジェクトリーダーのあるべき姿とは？

人材育成・ 教育企画号 特別座談会

開発者とリーダー。ソフトウェア開発チームを構成するメンバーは、大別するとこの2つになる。どちらのメンバーもそれぞれに、さまざまなスキルが求められるが、リーダーは開発者とは違う視点を持つことが必要だ。今回は、いままさにプロジェクトリーダーとして現場を仕切るメンバーに集まってきたとき、その理想像や課題への対処法、苦労話などを語っていただいた。



■参加者



花井 利晃 氏
株式会社ビッツ



吉田 剛 氏
株式会社金沢エンジニアリングシステムズ



浅井 恭彦 氏
東横システム株式会社



上野山 聰 氏
アートシステム株式会社



関口 貴生 氏
株式会社エヌデーター



山田 亮介 氏
株式会社SRA

はじめに

小野 本日は組込み分野、またIT分野などでプロジェクトリーダーとして活躍されている方にお集まりいただきました。現在の立場での悩みや今後の方向性などお伺いできればと思います。ではまず、いまどういう業務に携わっているかを交えつつ、自己紹介をお願いいたします。

花井 ビッツの花井と申します。東北事業所に所属していました、今日は仙台から参りました。入社から20年近く経ちましたが、組込み系の仕事に携わって8年です。入社当初は業務系でWindowsのアプリケーションを開発していましたが、カーナビのアプリケーションを経験する機会もあり、その後組込みの事業部に異動しました。ミドルウェアからマイコンの立ち上げといったところを対応していました、専門的に開発されている方と比べると広く浅くというこ

ろですが、今日は情報交流できればと思って参りました。

吉田 金沢エンジニアリングシステムズの吉田と申します。本社は石川県金沢市にあり、今日は金沢から参りました。もともとのづくりが好きでこの業界に飛び込み、15年目になりますが、いまも試行錯誤しながらプロジェクトを運営しています。最初から組込みの部署に所属していますが、最近は若手の育成やお客様との交渉などを主に行っています。今日はそういう内容も含めて情報交換したいと思っていますので、よろしくお願いします。

浅井 東横システムの浅井と申します。当社は大田区池上に本社を構えています、この8月7日から35周年を迎えます。私は今年19年目になります。新人のころから仕事は組込み系で、途中アプリケーション関連の方に4年ほど移っていましたが、ほぼ

目次

Contents

[巻頭特集] 人材育成・教育企画号 特別座談会

Bulletin JASA

Sep. 2016 Vol.59

プロジェクトリーダーのあるべき姿とは？ … 表紙2

「新卒入社の組込みエンジニアに求められる知識と人物像」調査報告 … p.6

[会社訪問] 第一精工株式会社 … p.8 [国際委員会だより] CISA-JASA、MOU締結 / タイ視察レポート … p.10

● TCAと新たなMOUを締結 … p.13 ● [近畿支部] Computex Taipei 2016視察研修報告 … p.14

● ETセミナー報告 … p.16 ● 日本プラグフェスト開催報告 … p.17 ● 会員企業一覧 … p.18

● Information・新入会員紹介・編集後記 … p.20



花井 利晃 氏

株式会社ピツツ
組込みシステムソリューション事業部
第3システム部 係長



吉田 剛 氏

株式会社金沢エンジニアリングシステムズ
開発部 開発課 課長



浅井 恭彦 氏

東横システム株式会社
システム開発事業本部
クリエイティブ事業部 主任

組込み系の開発に携わってきました。7月から少し組込みから離れたアプリケーション開発のマネジメントを担当しています。私自身、常日頃から勉強が足りないなと思っており、今日は皆さんのご意見や経験談を聞けることを楽しみに参りました。

上野山 アートシステムの上野山と申します。弊社は豊島区高田馬場にあります。入社して16年目になりますが、文系出身で組込みという言葉すら知らない状態で入社しました。運命のいたずらというか、たまたま入った感じで志もあまりありませんでしたが、入社後の研修でC言語やアルゴリズムを習い面白さに目覚め、気がついたらすでに15年経過していたという感じです。業務はずっと同じ医療機器をつくりつくりして、メンバーで入り途中サブリーダーのような役割をして、現在はプロジェクトリーダーとして2年目になります。チームの中では組みの機械もつくりますが、医療機器の画面表示がWindowsのため、主にWindowsのアプリケーションをつくりつくりました。リーダーとしてもまだ1年しか経験していませんし、今日は勉強させてもらうつもりで参加しました。

関口 エヌデーデーの関口と申します。会社は中野坂上にあります。制御系を含め4事業部あり、それぞれの得意分野で業務を展開しています。入社して17年目になりましたが、私は制御系ではなく組込みの経験は一切ありません。入社当時からずっと

ビジネスアプリケーションを担当しています。いつからかPMと言われ始め、ここ5年ほどは某SIerさんに常駐して、オープンソースのビジネスミドルウェアを要件に合わせていろいろカスタマイズしています。プロジェクトは短くて半年、長いと大体1年くらい。メンバーは要件定義のところで数名、設計開発へと進んでいく中では15人ほどになります。さすがに10人を超えるとひとりで見るのはつらいので、二人ほどサブを付けて見てもらうようにしていますが、全体も見なければいけないわけで、おおざっぱな性格であり細かいことはやりたくないなと思いながらやっています。なんとなくPMになった感じなので、皆さんどういうマインドでやっておられるのか伺えればと思っています。

山田 SRAの山田と申します。池袋の本社から参りました。会社自体はいろいろな業務を展開していますが、私は産業系の部署で主にメーカー向けのお客様で製品開発をしています。在籍は21年目になります。学生時代は言語処理系、いわゆるコンパイラですが、自分たちで新しい言語を定義してパーサーだとかをつくりました。関係もあって、下回り系には興味がありました。入社後は主にミドルより上の層を中心にやっていました。最初はR&D的な部署にいたこともあって、C++、JAVA、オブジェクト指向などの研究をしてきて、製品開発の部署に異動してメーカー向けの製品開発に

携わってきました。12、13年前から『Qt (キュート)』というGUIをメインに扱うクラスライブラリを担当して開発側のマネージャー、技術的な統轄を担う立場になっています。最近では要員の数も限られることもあって、PMからQtのコンサル、お客様の問い合わせのサポートやトレーニング、営業同行して引き合い対応などいろいろな業務に対応しています。

実際にになってみて感じた プロジェクトリーダーの理想像

小野 ありがとうございます。皆さんそれぞれにPMという立場の理想があるかと思いますが、いまの立ち位置でPMのあるべき姿はどういうものだとお考えですか？

上野山 いままでは自分ひとりのパフォーマンスだけを考えてきて、いまはチームとしてのパフォーマンスを出すことを考えていますが、その一番のエンジンはモチベーションだと思っています。自分がメンバーだった時代を考えたときに、仕事の面白さとかいろいろある中で、一番大きいのはこの人のために頑張ろうという気持ちかなと思うんですね。いま意識していることはメンバーが、この人のために120%の力を出そうという気持ちになるのは、どういうリーダーなのかなと。日々自問していますが、その人なりの個性を生かしたりリーダースタイルがあって、それが部下に届いてチームと一緒に頑張ろうと思ってもらえることが、

理想のリーダーじゃないかなど考えています。

浅井 プロジェクトのスタートにあたりキックオフをしますが、プロジェクトの背景を説明して成功するためのモチベーションを上げようということはしています。ただ人それぞれで、モチベーションが上がるメンバーもいれば、自分のできることをやるといった人もいまして、モチベーションを同じにするとか、1年のプロジェクトならその1年間維持させることには苦労しています。

小野 皆さんそれぞれベクトルがあると思いますが、それが散在するようだとうまく行かなくて、背景を説明されることや最終目標を示すことにより、ベクトルを合わせることで大きなパワーになると思います。そういう意味で、他に何かやられていることはありますか？

浅井 よく社長の名前を出して、このプロジェクトに社長がすごく注目しているよといった話とか(笑)、私自身飲みに行くのが好きなので、元気がないメンバーがいれば誘っていろいろ話をして保つようにしています。

関口 メンバーにお客さんにもそうですが、このプロジェクトはこうしましょうと、ゴールをちゃんと示すことがPMの役割としてまず最初にあると思います。みんなバラバラに進み始めてまとまらなくなってくれ

るので、その道筋をちゃんと示してあげるのがPMかなと思っています。私ができているとは言わないですが、そういう先輩を見てきて感じていることです。

それと計画通りに進めるのは当たり前ですが、進まないことも当たり前で、何か起きてもトラブルは発生するものと構えながらやっていくことが必要です。トラブルが起きるとどうしても集中してしまいますが、一度引いてみて、よく見るとここに逃げ道があったと見つけられるかどうか、ということだと思います。

小野 自分ひとりでプロジェクト運営を行ってもダメで、サブになる人を育てながらじやないと、会社としても大きくならないですね。

関口 40歳を超えて後進育成を考えざるを得ないところもあって、次のPMクラスにどういうことを教えればいいかということは意識しています。最終的には選んでいきますが、若い人にはチャンスを与えていました。同僚のマネージャー、リーダーと話をすると、我々リーダーがカバーできる範囲であるならばチャンスを与えた人たちに失敗をさせておいた方がいいと言いますね。

吉田 モチベーションという点で意識していることは、部下がやりたいことを常に聞いてそれを担当させてあげることと、スキルのちょっと上のところで、これを経験したら成長するよと動議付けをして担当を振るようにしています。日ごろからコミュニケーションを取らないと何をやりたいのか、どんなレベルか分からないので、常に把握するようにしています。

マネージャーとしての理想はお客様も含めた一つのチームとして、会社もメンバーもお互い高いレベルで一つのものを世に出すことをやりたくて、チーム内に手を抜いている人がいたら気持ちを上げていくこと。お客様でも同様に高めたいのですが、やり方がわからないところがいま

の悩みでもあります。

小野 教育することもマネージャーの仕事ですし、お客様といかにうまく付き合うかも役割です。お客様に対しては少しでも気に入ってくれて、御社じゃないとダメと言われるくらいにならないと。お客様に対して気に入ってくれるようにするために教育をしてスキルを上げているようなものですよね。それでは、教育以外ということでは何かありますか？

山田 理想のPMという意味では、プロジェクトの生まれたときから終わるまでをコントロールするのがPMだと思っています。いわゆるQCD、品質とか採算、納期を社内外に対して責任を持ってコントロールしながらプロジェクトを運営する人かなと思います。それをどうやってうまく回して行くかというと、計画と実績の差を比較する予実管理をPDCAのサイクルに回していくというか、プロジェクトは生き物ですから定型化して日々繰り返し進捗を見る。

お客様からの仕様に追加、割込みとか、予想していなかった問題もあるかと思うので、それを早期発見して対策を検討して、お客様とうまく調整して、最終的にはQCDを守ってプロジェクトを遂行する立場の人かなと感じています。

小野 QCDはお客様に気に入るためにベースを上げていくという話だったと思うんですが、お客様に気に入られる行動って何かありますか？ 花井さんはいかがですか？

花井 私はほぼお客様のところに常駐で、一人の場合もあるし、協力会社とのチームが多かったので、お客様とのお付き合いの仕方は課題としているところです。どのように次の案件をいただけるか、いかにその情報を引き出すかとか。定期的に飲み会に顔を出したり、情報交換をするようにしているところです。



[司会・進行]

小野 嘉信 氏
JASA広報委員会
株式会社ピツ
管理本部長 取締役



上野山 聰 氏
アートシステム株式会社
第一システム部 マネージャー



関口 貴生 氏
株式会社エヌデーター
公益システム事業部
エンタープライズソリューション部
IT基盤サービスグループ グループマネージャー



山田 亮介 氏
株式会社SRA
産業第1事業部 開発部
シニアマネージャ

お客様の要望にどう応える? 現場で絶えない苦労話

小野 教育面だったりお客様との対応だったり、PMは大変なことが集中する立場でしょうが、それだけやりがいがあるでしょうし、仕事の中で非常に面白い立場のような気もします。その中で苦労することはいろいろあるでしょうが、どのような苦労がありますか?

山田 組込み機器開発の苦労で言えば、リソースが少ない、省メモリ低クロックのなかで開発しているアプリケーションの性能改善、お客様が求める水準に達するためのチューニングには苦労するところですね。Qtは画面が見えるところだし、スマートなタブレットが出てきて、ジェスチャーみたいな誰もが動いて当たり前に思うんですね、お客様からの要求が高くなっている印象はあります。あとは部品1個1個の単価を落としたいので、できる限り製品に搭載するハードウェアリソースをカツカツにしたいという要求が出ます。

関口 私自身プレイングマネージャーみたいなものですが、打ち合わせがマネージャーとして、リーダーとして、会社の役職としてなどと続くと、1日中打ち合わせしかしていないという日が結構あって、プロジェクトに戻るととんでもないことになっていたりとか。お客様にも「会議に出なくていいなら出なくて良いですか」と聞いているくらいです。

小野 関口さんよく知っているから引っ張られるんじゃないですか?

関口 確かにお客さんに気に入られているからこそですが、何とかしてくださいというところで、そこは苦労しますね。

上野山 組込みを経験したときに感じたことですが、Windowsはアプリケーション以外のものが同時に動いて、特にウイルススキャンが走っているとおかしくなったり、不確定要素の影響が非常に大きいです。その点、組込みでの失敗は、すべて自分の責任と言えますから、非常に論理的でスッキリしていて、そこは組込みの良さかなと感じています。

小野 その点、組込み側から何かありますか?(笑)

浅井 組込みの環境がチープでデバッグ環境も整っていないこともありますので、製品としてROMに焼いて納めていたときで、1日に1回出るような不具合がありながらもデバッグができない、行動を見ながらチェックしたり大変でした。デバッガーがあればすぐわかるようなことなんですけど、そのときに次の日に神が降りてきて“これだ!”という感じで(笑)、それで何とか乗り切ってきました。

吉田 ハードと結合したときに問題が出ることが結構ありました。最近苦労したのはシステム全体の一部分だけ機械を入れ替えることがあって、システム全体としては入れ替え前と同じ動きをしたいという要望

で、それって不具合ということになるんですけど(笑)、それを仕様としてつくれなければならぬことがあって、新しい機種の設計思想と違う設計をしたことでメモリリークしたりパフォーマンスが低下したり、改善に時間がかかったというありました。

花井 計画的にお客さんからの要望でハードとソフトのチームが立ち上がって要件をまとめながらスタートしていく感じですが、お客様の要望を取り入れようするとどうしてもハード側がなかなか固まるずどんどん押ってきて、ソフトはなかなかスタートもテストもできないし、かなり逼迫してしまいます。以前、市販の商品をつくりっていたときには商品企画チームがあって、そこの要望を取り入れてハードからソフトに流れてくるので、製品の発売日は公表されているし、時間がなくなるばかり。最後にデザインチームから言われるのは、良い製品を世に出すには協力が必要ですという一言で完結するパターン(笑)。どんどん残業が重なっていくなかで何とかリリースするというのが通例でした。

リーダーが肌で感じた “これからこの分野が伸びる”

小野 ここでリーダーの方々の発想を伺いたくてお聞きますが、組込みのビジネスとして、これからどのようなところが伸びるだなと思いますか?

花井 トレンドには疎いですが、ウエアラブル端末系、スマートをベースにしてというのはまだ広がるのかなと思っています。ハード的には小さなつくりになって、そこに乗るソフトウェアはまだまだあるのかなと。ただアイデア勝負だと思いますが。

吉田 うちの営業から話を聞くのはLinux案件が最近多いんですけど、どこの会社に営業に行ってもLinuxの技術者が少ないと聞いたらしくて、そういうところはこの先数年は熱い分野まのかなと感じています。

浅井 AIと連携するものはどんどん強くなっていくだろうなと思っています。お客様にもFA関連の産業機器にAIを使ってディープラーニングしながらという開発をされていて、いろいろなところから声がかかっていると言います。あとIoT関連で、いろいろなものにソフトが入っていくでしょうが、充電器を小さくする課題をクリアする必要があると思います。

上野山 私はセンサに注目しています。SFのような話になりますが、血液より小さいセンサを体内に入れて、身体情報をビッグデータのように集めると、人間のわからぬところが見えてくるようになって、何か革新的なことが起こるのではないかと感じています。根源的に人には人を知りたいという欲求があり、技術は人間の欲求の方にどんどん進んでいくのではないかと思っています。例えば人の心の部分とかが見えてきて、マッサージ屋さんに行ったときに、言わなくともとても気持ち良い、ちょっと痛い、とか伝わるようになったり(笑)。そういうことを生み出せる土壤ができているように思うので、何か一発当てられるといいんですか(笑)。

関口 IoTの世界になると、集めたデータをビジネスアプリとどうやって連携していくんだろうか、そう考えると組込みビジネスアプリじゃない世界ができるのではな



いかなと思います。その中間地点にAIが介入して次のコード指標こんなのがいけそうですよとか出てくるでしょうし。会社でもAIは面白い、勉強しろみたいな感じになっていますね。

山田 IoTはバズワード的なところがありますが、組込み機器がインターネットにつながることが前提になりいろいろなサービスが生まれてくると思っています。組込みだけの世界ではなくてエンタープライズ的な感じ、各分野が集まって合作みたいな感じで行われることでしょうし、組込み機器はそのひとつのかなでしかなくて、ひとつのノードみたいな感じで情報を上げて、そこでディープラーニングかデータマイニングかわかりませんが、IoT機器から吸い上げられた情報を分析するような新しいサービスが生まれ、世の中が便利なものになっていくのかなと思っています。

「この先、自分はこうなりたい!」 これから目指すべき道は?

小野 PMもある意味、中間的な立場でもありますが、これから皆さん、どういう方向に進もうと考えられているのでしょうか。自分はこんな方向に進みたいとか、将来的な夢は何かありますか?

花井 技術面からはアイデアを持って商品をつくってみたいというのにはありますね。組込みだけということではなく、何か一つ商品化を目指したいなと思っています。

吉田 私も将来的には自社製品開発の中心メンバーとして何かものを作りたいなど考えています。こういうものというところではアイデアを出すところ、いまは要求仕様をいただいてからという仕事ですが、その上の工程を経験してみたいという思いもあります。

小野 実際には時間も人も割かなければならぬでしょうから、会社として協力してもらえる環境かどうかもあると思うのですが、その辺はいかがですか?

吉田 結構融通が利くというか、やることはやっていればあとは好きにやっていいよというスタンスです。実際アイデアを出すところは私も含め弱いので、練習みたいなことは週1回とか進め始めています。

浅井 PMとしてまだまだ続けて行きたいと思っています。システムの営業がいない分、自分のお客様は自分で見つけなければいけません。しかし、年間を通してチームを引っ張っていける営業力が私には不足しています。まずは自分の力で年間を通して計画が立てられるような人脈、実績をつけて行きたいというのが今の目標です。

小野 プロジェクトを持っていると、新しいお客様に会う機会が少ないですよね。新しいお客様と接点を持つ工夫は何かされているのですか?

浅井 現場に入る方が多いので、現場のお客さんと人脈をつくることを意識しています。

プロジェクトリーダーのあるべき姿とは？



転々として行く中でその都度お客様と仲良くなつて、年賀状を送り合う仲にはなりますし、飲みに行くことが好きなので、そういう場で人脈をつくって行くことですね。

関口 若干ですが、社内でプロダクトがあったりするんですね。お客様と会話していく中で弊社独自のサービスだったり、プロダクトの種を見つけたら、将来的には広く世に提供できるようなものをつくって行きたいなと思っています。PMとしていろいろなお客様と関わっていくと思いますが、次のまだ見ぬお客様と会話しながら、これはきっと新しいサービスになるというものがあれば、うちの会社のものとして作り出していくことをやって行きたいと思っています。自分が作ればより楽しいのは確かなんですけど、誰かに自分よりいい物を作ってもらえばそれはそれで良いことですし。

山田 Qtを使っている話をしましたが、当初のビジネス規模から比べると、組込み機

器のスペックが上がったり、派手なGUIを
求められてきているのでビジネス的には
好調です。Qtが好調のうちに別のソリュー
ションを見つけるとか、全然違うソリュー
ションをビジネスとして立ち上げて、一から
関わって行きたいと思っています。

「好きな道ならぜひチャレンジを!」 この道を目指す方へアドバイス

小野 最後に若手に対して一言いただけますか。これだけはやってもらいたいとか、アドバイスがあればお願ひします。

花井 組込み系というと敷居が高いイメージを持たれているかもしれないで、何事も経験ですから、まずは飛び込んでみて欲しいと思います。結局覚えて、場数を踏んでものをつくっていくと身についていきますから、まずやってみようというという気持ち持ってくださいというところでしょうか。

吉田 何でもいいので自分の好きなことを見つけることが大事かなと思います。好きだったら難しいことも頑張れるし、知らないことのスキルが得られることにもつながると思うので、好きなものとか夢を持つことが大事かなと思います。

浅井 いまでももっと勉強していればよかったとか、何でのときやらなかつたのかなとよく後悔するので、与えられた業務だけではなくいろいろ興味を持ってやっていくといいのかなと思います。

上野山 いまの時代、ひとりの人間ができる仕事の限界はなくなってきたので、若い人には大きな夢を持って、何でもできるじゃないかという前提で業界に入ってくれたらいいかなと思います。

関口 学生さんたちに関して言えば、デジタルデバイスにはすごく慣れている世代ですよね。使うことはすごく上手だけど、どうやって動いているんだろうということは考えていないと思うので、この業界に携わろうと思うなら、そこを考えることが大切だと思います。その次のステップはつくってみようと思うことかなと。僕らのときはやりたくてもパソコンがないという環境でしたから。やれる環境があるならぜひやってみて、と感じています。

山田 IT系と一言でまとめるにネットサービス系とか華やかさがありますが、組込み系は地味というか、縁の下の力持的的なイメージがあるのかなと思っています。組込み機器は低レイヤーで、プラットフォームの知識は非常に重要な知識で、どうやって動いているかということを知っているのは重要なことについて、そこを知っていることはそれは格好良いことと思って欲しいですね。

小野 プロジェクトは100あれば100様で
すし、リーダーも100様です。その中で自分
が中心になってコントロールできることは
楽しいことだと思います。

組込みは少しでも小さいものをつくって行く、その中で派生したことの対処法は細やかさが求められる点で、日本人に合っていると思っています。ぜひ皆さんにもファンを増やしていただきこと、技術者を育てていただきことを進めていただきたいと思います。

また今日の場で何かヒントを感じられたことがあれば、持ち帰っていただき少しでもトライしていただければと思います。本日はありがとうございました。

新卒入社の組込みエンジニアに求められる 知識と人物像

調査報告(2015年度版抜粋)

人材育成事業本部 研修委員会

JASA研修委員会において、企業が新人社員に入社時点において、持っていて欲しい技術知識の一端を明らかにすべく、2010年から継続してアンケートを実施しています。

本記事は2015年10月に、JASA会員企業に対してアンケートを実施、

回答結果の考察をもとに作成されたものです。

調査報告書は以下のサイトからダウンロードが可能です。

<http://www.jasa.or.jp/TOP/activity/education/study/>

JASA 研修委員会 で検索

●アンケートの実施方法、結果等

実施時期:2015年10月 実施方法:JASA会員(組込みシステム開発業176社)に、Webでアンケートを実施 回収率:約57.9%(102部署より回答)
グラフの青=「必須」、赤=「優遇」、緑=「不問」を表す。

求められているもの TOP10

	「必須」トップ10	回答	「必須」「優遇」トップ10	回答
1	[OS操作]Windows	68	[OS操作]Windows	91
2	[Office]Excel系	57	[言語]C	88
3	[Office]Word系	55	[Office]Excel系	83
4	[言語]C	44	[OS知識]Windows	83
5	[Office]PowerPoint系	34	[言語]C++	83
6	[OS知識]Windows	28	[Office]Word系	80
7	[設計ツール]フローチャート	25	[設計技術]オブジェクト指向	79
8	[開発プロセス]ウォーターフォール	19	[OS知識]Linux	79
9	[テスト]単体テスト	19	[設計技術]構造化	77
10	[設計技術]構造化	17	[OS操作]Linux	76

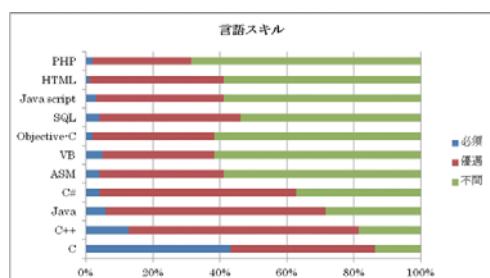
入社時点で「必須」であることを期待している項目の上位は、「Windowsの操作」、「Officeツールの操作」、「C言語」、「フローチャート」となった。これらは、求められる機能をコンピュータ上で実現する上で、フローチャートを利用した論理的な思考の整理と「C言語」によるアルゴリズムやロジックの表現というスキル、加えて一連の開発作業を企業組織の一員として実践していく中で必要なコミュニケーションスキルと、これらを可視化するWindows上のOffice系ツールの操作スキルについて、企業側が一定のレベルを求めていく、という基本姿勢に変わりは無いことがうかがえる。

「必須+優遇」では、「C++」および「オブジェクト指向」がトップ10に入ってきており、オブジェクト指向的な考え方ができることが求められつつあることがうかがえる。

言語スキル

「C言語」が他言語に比較して例年通り高い支持を得ただけでなく、今年度は、「不問」とする企業が減り「必須」「優遇」とする回答数が増えた結果となった。

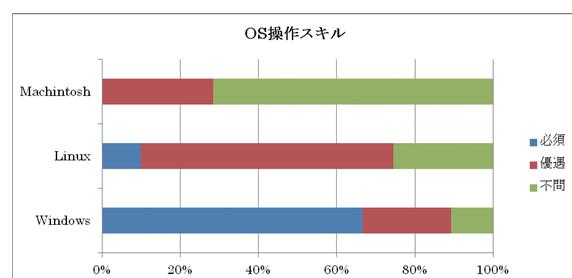
昨年度と比較して「C++」「C#」「Java」について「不問」とする企業が減り、逆に「必須」としないまでも「優遇」とした企業が増えたことは、業務に関連して、少なくとも何らかの言語スキルを有していることを評価しようとする傾向が見られ注目に値する。



OS操作スキル

「Windows」操作スキルを「必須」とする企業は昨年度から漸増、70%に近づき、「優遇」とする企業を加えると、全体の90%近くの支持を得ているといえる。

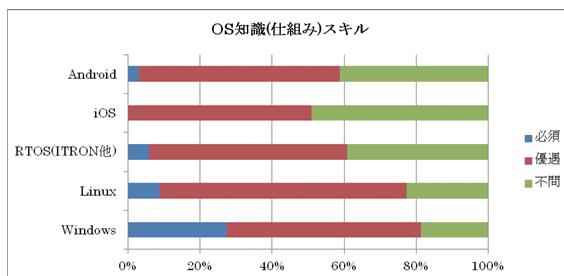
「Linux」を「優遇」する企業は昨年と同様70%を超えたものの、「必須」「優遇」とする企業数に、変化は見られなかった。利用者として「Windows」を使いこなせるレベルを求める傾向は、デジタルドキュメント類を取り扱う環境という点も含めて、今後も増える方向は変わらないものと思われる。



OS知識(仕組み)

今年度、「必須」「優遇」と合わせた支持について「Windows」が80%を超えた。「Linux」は「Windows」に及ばなかったものの、僅差であり支持は堅調といえる。また、両OSとも、「不問」とする企業が減り「必須」ないし「優遇」とする企業が増えた結果となった。

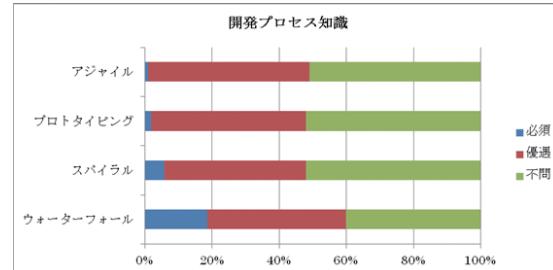
今年度は「ITRON」「T-Kernel」を「RTOS」としてアンケートを実施したため、昨年度と直接の比較は難しいが、これも「不問」とする企業は大きく減り逆に「優遇」とする企業が増えた結果となった。



開発プロセス知識

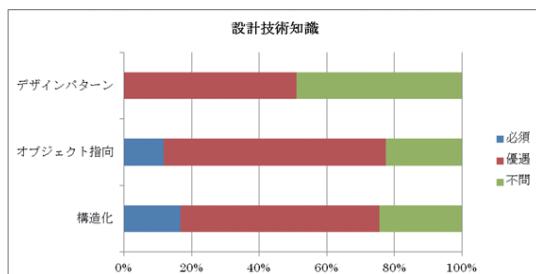
「ウォーターフォール」の「必須」回答が多く、伝統的な技術ではあるが、基礎的な知識としての「ウォーターフォール」の要求度が高いという傾向は変わっていない。

「アジャイル」は短い期間への対応力と、それにこたえるための技術力が求められるため、新入社員に「必須」を求めるのは少ない傾向だが、いずれの項目も「必須」および「優遇」を合計した結果に大きな差が無い点をみると、開発プロセスについては、各種方法についての基礎的な知識を要求されていると思われる。



設計技術知識

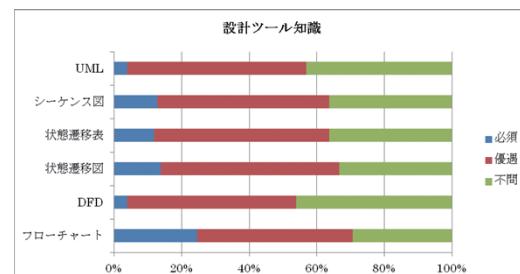
「構造化」と「オブジェクト指向」の「必須」および「優遇」を合計した結果が70%を超えており、両方とも実際の開発現場で必要とされる知識である事がうかがえる。「必須」は「構造化」の方が高いものの、合計は「オブジェクト指向」の方が高く、「オブジェクト指向」設計の知識が必要とされつつある。



設計ツール知識

「フローチャート」は「必須」回答が一番多く、「優遇」との合計でも一番多い点は昨年と同様である。やはり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うかがえる。

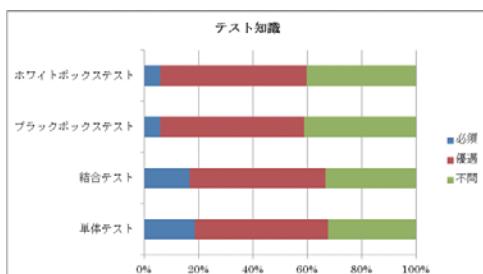
すべての項目の「必須」および「優遇」を合計した結果が50%を超えていることから、どのような設計ツールであっても、ある程度動作の流れを把握できることが求められている。



テスト知識

テスト方法についての知識である「ホワイトボックステスト」や「ブラックボックステスト」の「必須」回答は10%未満ではあるものの、「優遇」との合計は約60%ある。また、テスト段階についての知識である「結合テスト」や「単体テスト」の方が、「必須」および「優遇」と「優遇」の合計がいずれも高く、テスト方法の知識よりも優先されていることがうかがえる。

ただし、すべての項目の「必須」および「優遇」を合計した結果が50%を超えおり、テストについての基礎知識は身につけておくことが求められている。



パーソナルスキル

パーソナルスキルのアンケートは、用意した8つの項目を優先度の高い順に順位付けする方式で実施し、優先度の上位1~4位に順位付けした企業数に重み付けし、その集計値で作成した。

総合順位①・②が集計値全体の40%で、いずれも広く一般企業でも求められる項目であり、組込み業界でも組織の一員として能力を発揮するために必要不可欠な要素となっている。

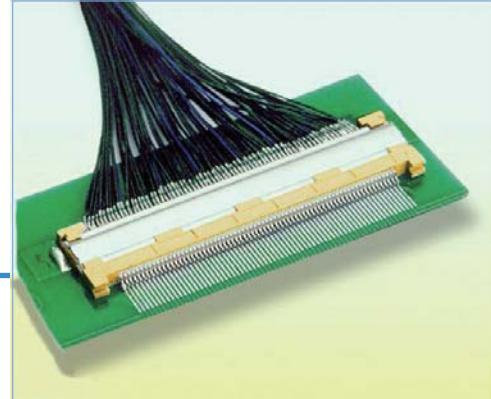
①の「報告・連絡」や、②の「状況に合わせる」は、観察力・分析力が必要となるため、学校生活において繰返し訓練することを推奨したい。教育現場では、チーム形式の開発演習を通して周囲との連絡を学び、レビューや質問を通して分析力や観察力を訓練を積むことができるのではないだろうか。

優先度1x4 + 優先度2x3 + 優先度3x2 + 優先度4x1で集計。降順	集計値
①【集団活動】指示された事に対して、報告・連絡・相談ができる	227
②【コミュニケーション】状況に合わせて、自分の意見を述べることができる	185
③【自己管理】自分の意志や判断で、自ら進んで行動できる	139
④【集団活動】役割を理解して連携協力して行動できる	120
⑤【自己管理】決めたこと、やり始めたことはやり切れる	103
⑥【集団活動】連携すべき人と情報共有できる	89
⑦【コミュニケーション】多様な価値観を受け入れられる	84
⑧【コミュニケーション】周囲に対して気配りができる	79

精密金型からコネクタ、センサへとビジネスを拡充 社内完結の一貫生産で世の中にはない精密機器を生み出す

「I-PEX(アイペックス)」ブランドでコネクタ製品をワールドワイドに展開すると同時に、センサ、MEMS事業にも乗り出した第一精工(本社・京都府伏見)。ソフトウェア開発に関連する企業が多いJASA会員にあって希少な存在と言える。開発から生産、販売を全て自社内で完結する体制を強みに、目指す方向は世界であり、社会の発展に必要となる市場の牽引だ。そんな同社の“現在地”をお伝えする。

細線同軸一括結線コネクタは同社が世界で初めて開発している。
▶画像は「CABLINE(キャブライン)」



2004年にコネクタメーカーへ脱皮 「I-PEX」ブランドで積極的に展開

創業当時は精密金型メーカーだった。そう聞くと、現在の第一精工を知る人は意外に感じられるかもしれない。「コネクタ」「電子部品」「半導体設備装置」。これらハードウェアの設計・開発・生産を一貫して行い、京都を本社に国内外に支社・営業所・工場を含め31カ所の拠点を持ちグローバルな市場ニーズに対応しているのが今の同社の姿だ。

創業は1963年。精密金型を皮切りに、76年に精密プラスチック部品を加えた製品製造、79年にグローバル市場戦略としてシンガポールで生産を開始(現在8か国11工場を展開)、80年には半導体の製造装置の開発を事業化している。ここで同社の強みである“一貫生産”的布石ができ、82年に一貫生産によるコネクタ事業を開始、2004年にコネクタメーカーへの転換を図った。

「その間に電子用部品、自動車用部品といった、用途に向けたコネクタを拡販し業績を伸ばしてきました。コネクタメーカーへの脱皮は、ファブレスメーカーのI-PEXとの経営統合によるもの。それを機に2006年にジャスダック、2011年に東証1部へ株式上場を果たしました。」と経営企画室長の天本

忠勝氏は説明する。

2012年には、自動車分野での自社製品の提供を目的に車載用コネクタの自社ブランド「I-PEX AUTOMOTIVE」を立ち上げ、国内、海外の部品メーカーを対象に販売を開始している。

技術力を活かし“世界初”的トルクセンサを開発

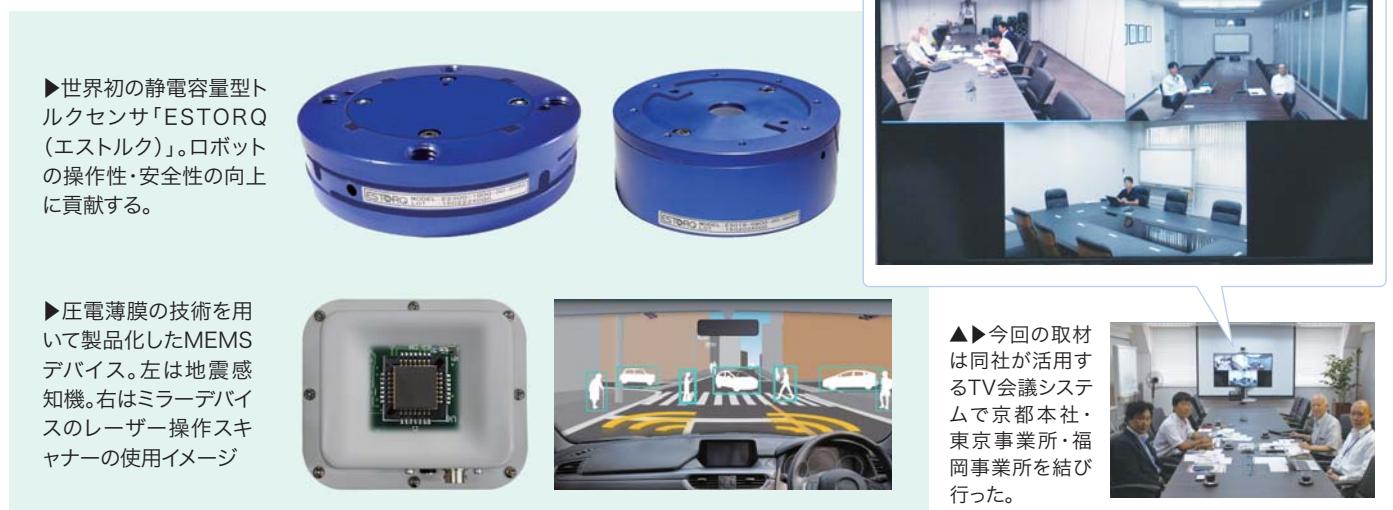
「コネクタの製品開発から、設備を製作し生産して販売するという一連の流れをすべて内製している会社はコネクタメーカーでは希少である」(天本氏)という体制は、アイデアのままに、まだ市場にはない独自の製品を開発できる環境もある。そのことは、新たなチャレンジとして2014年から本格参入したセンサ、MEMS事業からも十分に伝わってくる。

そのひとつに、軸に掛かる回転方向の力を計測するトルクセンサ『ESTORQ(エストルク)』がある。いま市場にあるトルクセンサは圧力や張力を利用したひずみゲージ式が占めているが、ESTORQは世界初(同社調べ)の静電容量方式によるトルクセンサ。ひずみゲージ式よりシンプルな構造でコストも低く抑えられるという。電子デバイス開発部の原智紀氏は「ひずみ

ゲージ式のトルクセンサは壊れやすさ、価格の高さに難がありますが、静電容量方式は中の構造がシンプルになってつくりやすく、価格も低く提供できます。また市場にあるトルクセンサは標準型が決まっていて、それを購入して使うことになりますが、ESTORQはカスタマイズがしやすくユーザフレンドリー。希望する形状で納入して、設計の負担を大幅に軽減します。」と市場での優位性を語る。

ロボットにトルクセンサを組み込むことによるメリットは、ダイレクトティングが可能のこと。モニターでX軸Y軸に対して事細かに数値を設定して位置決めではなく、直接手で持って動かし記憶させていく教示方法で「ここで掴んで、ここで検査して、ここで収納する、といった設定が簡単に行えます。」(原氏)。求める操作が複雑なほど、ティーチング作業は面倒になり多くの工数を要してしまうが、ダイレクトティーチングはその改善策として期待される技術のひとつである。

見据える先は、これから本格的な時代を迎える“人とロボットの共存”だ。人とロボットが並んで働く環境が増えていくなか、リスクアセスメントとして、人との接触を素早く検知することでケガや事故を防ぐことが可



▶世界初の静電容量型トルクセンサ「ESTORQ（エストルク）」。ロボットの操作性・安全性の向上に貢献する。

▶圧電薄膜の技術を用いて製品化したMEMSデバイス。左は地震感知機。右はミラーデバイスのレーザー操作スキャナーの使用イメージ

能となる。ロボットの関節としての用途や、設備、計測器、歩行アシスト、パワースーツといった機器への組込みが進んでいる。

圧電薄膜を用いたMEMSデバイスを市場に投入

MEMSデバイスとしても2種の製品を市場に投入している。いずれも同社で開発している圧電薄膜を用いたデバイスだ。圧電薄膜は、加えられた圧力を電圧に、また逆に、加えられた電圧を圧力に変換する圧電効果を持つ圧電体を薄く形成したもの。高い変換効率はマイクロアクチュエータの低電圧、低消費電力化への貢献も大きいことから、圧電MEMSは新しい機能性マイクロデバイスとして期待されている。

そうした圧電薄膜の技術を応用し製品化したものが『地震感知器』で、XYZ軸の3方向の加速度を測定するMEMS3軸加速度センサを搭載したデバイス。公共の構造物やビルや住宅、構造設備など異常検知、安全制御に役立つ。また『ミラーデバイス』は、業界最小クラス(3.0×4.6mm)のMEMSミラーで、自動運転時の安全走行用レーザー走査スキャナーの小型化を実現、レーザーを搭載する各種検出装置に適したデバイスである。

「圧電薄膜の開発は国内でも数社しか実績がありません。2つの製品を布石とし

て、比較的加工がしやすく精度が高いという特徴を生かして、世の中にはない新しい製品を市場に出すことを意図しています。」と天本氏は今後の展開を語る。今後新たな市場を牽引する画期的な製品が生まれそうだ。

JASA会員とはハードとソフトの融合でビジネス展開を目指す

ちゃんとつくるー。これは同社が掲げるものづくりのポリシーだが、平易な言葉のなかにも市場が求めるものをハイクオリティに製品化するという姿勢の表れだ。生産体制が整っているだけでは新たな製品は生まれようもないが、5年先10年先の市場ニーズを見据え、いま存在していない製品化を進めていくという発想が根付いているからこそ、備える技術や設備が活きてくるとも言えそうだ。

実際過去には、他のコネクタメーカーが「無理だ」と対応しなかった細線同軸一括結線コネクタを世界で最初に開発・製造した経緯がある。ノートPCが開発され始めたころ、ディスプレイとマザーボード間の複数細線同軸線の接続という、従来にはなかった新しい機能を求めた北米PCメーカーの依頼に応えたもので、これが海外展開のきっかけにもなったそうだ。

その海外展開は、コネクタを中心

▶▶今回の取材は同社が活用するTV会議システムで京都本社・東京事業所・福岡事業所を結び行った。



アを狙う。高速伝送・高周波伝送を軸として、ユーザ視点に立って、高性能で操作性に優れた製品を展開していく考えだ。1社のなかで完結できる体制は、企画や設計など流れの風通しも良くなり製品化がスムーズに進むことにもつながる。高速伝送・高周波コネクタでのトップシェアは更に盤石なものになっていくだろう。

ソフトウェア関連の企業が多いJASA会員にあって、同社は希少な存在だが、いま注目されているIoTやロボットにしても、今後ますますハードウェアとソフトウェアの融合が求められてくると言える。JASAプラットフォーム研究会やロボット安全研究会でも活動中のアイペックス事業本部マーケティング部先行開発課の松本栄志氏は「ハードウェアだけで出来ることは限られています、ソフトウェア関連メーカーの方々と交流を交えながら先々の市場を見据え、ニーズを掘り起こしてちゃんとつくる。人や企業がつながっていくことで、開発力の向上やビジネスにつなげて行きたい。」と話す。

また「弊社では“デザインサポート”と呼んでいますが、装置の開発で何か困っていることがあればヒアリングして、一緒に考え解決していく、お客様の開発を全力でサポートするというスタンスで居ます。困っていることがあれば何でも相談して下さい」と語ってくれた。



TDIプロダクトソリューション株式会社

国際委員長 廣田 豊

JASA-CISA、MOU締結のご報告

梅雨の中休みか、運よく晴れとなった6月30日にJASA築田会長を団長とした代表一同が台湾へ向けて出発し、中華民國資訊軟體協會(以下CISAと略称を表記)とMOUを締結して参りました。今回はそのご報告を申し上げます。

かねてより国際委員会はJASA会員の皆様に役立つ海外情報の発信と海外人脉ネットワーク構築を積極的に取り組んでおります。委員会では一昨年より台湾のソフトウェア協会に注目し、JISAと連携して台湾情報サービス団体の「CISA」と交流を始めておりました。

昨年より数回CISA代表団が来日し、廣田国際委員長とCISA邱月香理事長との交流を重ね、情報交換をしておりました。その中で両国の組込みソフトウェア分野の発展や、新たな市場・調達先として日本企業が台湾進出をする際の、また、台湾企業とのアライアンスによるアジア進出をする際の足がかりになるのではと期待し、この度MOUを締結して参りました。

「2016 Taiwan×Japan Connect To Future」6月30日初日歓迎会へ出席

台湾への到着後間もなく、日本統治時代の樟腦倉庫を改築したカフェレストラン「YU YU ART CAFÉ」で行われた歓迎会に出席しました。

会場では千年古木「紅豆杉」をバックにCISA邱月香理事長より歓迎の挨拶がありました。

ドイツをはじめとした先進工業国がIoTを基盤にした「Industry 4.0」の広がるなか、台湾新政権はソフトパワーを活用する経済立国の方針を打ち出し、CISAとしては日本との交流を最重要課題としているとの事、又CISA邱月香理事長は日本の優秀な人材活用のため台湾部工業局に対し、訪台への優遇政策を拡大させていくこと等を述べられました。

また、続いて挨拶をされた台湾経済部工業局副部長呂正華氏は、CISA邱月香理事長就任後の台日交流を評価し、「Taiwan×Japan Connect To Future」を主なテーマとして、工業局も台日のインタラクティブ経済交流活動を応援、推進することを述べられ、「Dream come true」に向

歓迎会・調印式でのシーン



MOU調印式

けて、JASA、JISA並び訪台日本企業関係者に感謝の意を頂きました。

MOU締結

2016年7月1日午前9時、台北国際会議中心で開催された台日ソフトウェア交流商談会にて、JISA国際委員会副委員長 鹿島様、台湾経済部工業局副組長 謝様立会いの下、JASAとCISAの「MOU締結」調印式を行いました。締結の概要は次の通りです。(覚書からの抜粋)

相互の利益及び活動がある場合、各当事者は、相手方に対して以下の支援措置を講じるよう努める。

- ・事業派遣団の受け入れ
- ・派遣団に対する組込みシステム業界の動向及び概要の説明
- ・会議への招待並びに派遣団に関するニュース及び情報の関係組織への配付
- ・組込みシステム市場及び組込みシステム事業に関する情報を共有するためのフォーラムの共催又は開催の支援

・上記事項に関するその他の支援

CISA邱月香理事長は冒頭のご挨拶で、台湾と日本におけるソフトウェア業界の交流に向けて自ら就任後3年間の抱負を、「一年目はMAKE FRIENDS(仲良く)、二年目はTAKE ACTION(行動を起こす)、そして三年目の今年はMAKE DREAM COME TRUE(夢を実現に)」とされていたようです。今回のMOU締結により、台湾協会・台湾企業との結びつきを強め、お互いのソフトパワーによる発展と、台湾との連携によるア

ジアの創造力推進が期待できるとの印象を抱きました。

歓迎会、MOU締結調印式共に非常に友好的な雰囲気の中で実施され、双方における期待の高さが窺えました。今回のMOU締結をきっかけに、国際委員会では、台湾情報サービス団体との交流を更に深めて参ります。JASA会員企業の海外進出の支援に繋がるよう、情報交換やビジネスマッチングなどの期待にも応えられるよう取り組んで参ります。

タイ視察レポート

1. 目的

視察の目的

海外経験のない中堅管理職に対し、直接現地に触れ、体感することでグローバル化の視点を植え付け、海外出張や海外勤務などに關し抵抗を少なくする

視察先

グローバル化に対応できる中堅管理職の養成の場として、ASEAN(AEC)で最も産業蓄積が進んでおり、生産拠点から、消費地としても見直されつつあり、IT産業も成長してきているタイへの視察を企画した。

2. タイについて

タイ王国

1)面積 51万4,000平方キロメートル(日



- 本の約1.4倍) 50位
 - 2)人口 6,718万人(2014年) 20位
 - 3)首都 バンコク
 - 4)民族 大多数がタイ族。その他 華人、マレー族等
 - 5)言語 タイ語
 - 6)宗教 仏教 94%, イスラム教 5%
 - 7)総貿易額 (2015年)
 - (1)輸出 2,121億ドル
 - (2)輸入 1,775億ドル
 - 8)主要貿易品目
 - (1)輸出 コンピューター・同部品、自動車・同部品、機械器具、農作物、食料加工品
 - (2)輸入 機械器具、原油、電子部品
 - 9)主要貿易相手国・地域(2015年)
 - (1)輸出 1.米国 2.中国 3.日本
 - (2)輸入 1.中国 2.日本 3.米国
- 10)GDP 3952億ドル(日本の約1/12)
ベトナムの約2倍)
5,878ドル/1人(日本の約1/7
ベトナムの約2.5倍)
11)経済成長率 2.8% (ベトナム
6.68%)
12)失業率 0.8% (ベトナム2.31%)

3. 視察内容

6/14 キックオフミーティング

(ゲスト:都産技研 バンコク支所3名)
オリエンテーリング、自己紹介、タイの紹介など

6/15(AM) 泰日経済技術協会(TPA)訪問

TPAの説明、ディスカッション/TPA付属技術振興センター視察(校正サービス(工業計測機器/実験器具校正・検査)など)

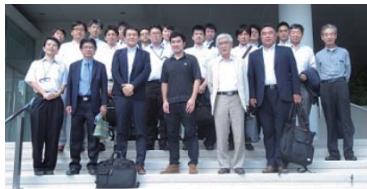




- ・親日であること、電力やインフラがしっかりしている。日本企業とは50年で日本人は6万人位。
- ・産業研修、言語研修、文献収集・翻訳、キャリブレーション（機器校正）などの事業。
- ・高齢化（人口ボーナスは今年まで）、給与上昇、今後先進国になれるのかがタイの課題。
- ・今後、IoT（工場の自動化）など、日本の専門家を招聘して行いたい。
- ・価値を上げることが急務（パーツから組み立てへ～デザイン、開発、サービス）
- ・日本の技術はそのまま使えない、チューニングが必要。

6/15(PM) 泰日工業大学(TNI)訪問

TNIの説明、ディスカッション／泰日工業大学内視察（講義風景、映像製作現場など）



TNIは、TPAが創立30周年を迎えた2003年、これまでの事業実績・経験を生かして「日本型ものづくり大学」の設立を決定、2005年3月、バンコク市内に土地を購入し、2006年1月に大学施設の建設を開始、2007年2月に第1期工事を完了、2007年6月開校。



- ・日系企業のニーズに対応して日本のものづくり思想のもと、専門能力、語学（英語・日本語）
- ・企業のニーズに応えた教育を実施。
- ・ニーズが企業にアンケートしている。
- ・IT関連の学生の多くはタイ国内で就職している（ソフトウェア開発を行うというより、導入や保守を行う企業が多いようである）

6/17(AM) Instepグループ訪問

タイの現状、Instepグループ企業説明、ディスカッション／視察（開発現場など）



- ・社員約200名
- ・グループCEOのウイットさんは東京大学卒業。
- ・入退室管理システムなどを開発販売している。画像処理や高速演算アルゴリズムなどを得意としておりFPGA用のIPはNASAに採用された。
- ・ソフトウェアやハードウェアの開発を各グループ会社で行っている。
- ・TPAの話と同様、現在タイは今後先進国の仲間入りするのか、停滞するのかの分岐点。
- ・農業が最大の産業だが、全体の40%まで落ちている。
- ・製造業は日本からで、繊維に始まり現在は自動車がメインになっている。
- ・給与は上がっているが、日本のメーカーからはコストダウンを迫られている。タイは給与に合わせ、価値を上げていきたいが、

日本企業には困っている。

- ・タイは東南アジアでは憧れの国で、各国から出稼ぎに来ている（ミャンマーからは600万人と言っていたが、200万、400万などとも言われており実態は不明）

6/17(PM) アマタナコン工業団地(太田テクノパーク内DAIWA ASIA)訪問

オオタテクノパーク・DAIWA ASIAの説明、ディスカッション／泰日工業大学内視察

- ・アマタナコン工業団地はかなり広く、日本のメーカーが非常に多く存在している。

・工業団地はアマタナコンコーポレーションが土地を取得、建物を建て貸出を行っている。

- ・オオタテクノパークは大田区の中小製造業が集まって区画を借りている

・DAIWA ASIAでは自動車の照明系ハーネス等の製造（少量・多品種）を人手で行っている。

- ・タイの人は、丁寧に教えれば真面目に仕事を取り組んでくれる。

・人は給与が良ければパーク内ですぐ移ってしまうので、引き留めるための施策は苦労する。

- ・タイでは給与水準が高いので、単純作業はラオスに移す（既に工場設立済） 給与は1/3。

・タイの最低給与は300バーツ/日、単純作業のワーカーでも約4万円/月位になるらしい。

6/17(PM) 東京都立産業技術研究センター(バンコク支所)訪問

タイ産技研の説明、ディスカッション

- ・2015年4月設立、現在3名で対応している。
- ・3名中2名は企業（大手電機メーカー）のOBで、国際経験豊富という事で声がかかったとの事。

・タイ工業省や現地の工業会、東京都中小企業振興公社などの公的な経営支援機関と連携。

- ・現地での企業に対する技術支援に取り組んでいる。

- ・支援の内容は主に、パーツ加工やPLC関連がほとんどで、マイコン関連はほとんど無い。
- ・タイは元々繊維や食品加工が中心だったが、90年代にインフラが整備されカーメーカー、Tier1、2が入ってきた、自動車は裾野が広いため大きく伸びた。
- ・帰国後、東京都立産業技術研究センターの方と話したところ、海外展開はバンコクが初めてであり、結果を出さなければならぬので、必死になっているとの事。

4. 感想

タイ(というよりバンコク)について

街中は東南アジアという印象(ハノイなどに似ている)があるが、実際に街中を歩いてみたり、地下鉄に乗ってみたりすると、ベトナムに比べかなり成熟していることがわかる。(どこでも道を横断しない、信号は守

る、道を譲る、店員が丁寧、電車の待ち行列を乱さない、切符の買い方を教えてくれる)

英語や日本語もある程度通じるので、コミュニケーションはあまり困らない。自動車取得に対する優遇措置があったらしく、走っている車は殆ど最新型で、それもほとんどが日本車である。

この優遇措置で車を買った人が多く、その後支払の為GDPが落ちたとの事である。

タイのITについて

自動車などの製造業で発展してきたため、IT関連の事業は極めて少ないようだ。

IT企業もそれなりにあるようだが、ソフトウェア開発というよりもシステム導入や保守などが中心らしい。自国で自ら開発するような土壤もなさうだし、他の国からオフショアで請けようにも、今からベトナムなどには太刀打ちできる状況ではないと思われる。

タイに進出したカーメーカー等からソフ

トウェアの現地生産なども考えられるが、これでは先進国になれない。タイは非常に難しい局面にあると強く感じる視察であった。

5. アンケート結果

参加者より

今回の視察ツアー参加者アンケートでは、訪問先や委員の対応など、全般的には満足を頂き、海外を体感するという事では目的を達成できたと思いますが、IT企業の訪問先が少なく、自らの業務に於けるグローバル化という点では物足りない部分もあり、今後の課題も明確になりました。ご協力頂いた方々には大変なご尽力を頂き、誠にありがとうございました。

今後もJASA会員の皆様に満足して頂けるような海外視察ツアーを企画してまいりますので宜しくお願い致します。

TCAと新たなMOUを締結 台湾IoT視察団歓迎イベント報告

8月23日、台湾IoT視察団23名の来日を受け、JASAでは歓迎イベントを催しました。築田会長の開会挨拶にはじまり、歓迎セミナーとして、佐野協業委員長より「日本におけるIoTの潮流」と題した講演。続いて、今年のET/IoT開催概要について山田実行委員長より紹介と台湾パビリオン及び展示会来場を勧めました。

引き続き、TCA(台北市コンピュータ協会)とJASAとの新MOU調印式を執り行いました。新MOU締結に至る経緯等について門田専務理事より説明の後、交流協会石黒部長、台湾行政院郭執行秘書の立会いの下、築田会長と櫻経理(杜総幹事代行)により調印が行われました。最後に加賀谷副会長の閉会の辞により本イベントを終了しました。



新MOU調印式

調印 TCA経理 楊櫻姿様、JASA会長 築田稔

立会人 台湾行政院執行秘書 郭耀煌様、交流協会貿易経済部長 石黒麻里子様

<新MOU締結の経緯>

2006年、TCAとJASAは、台日アライアンスを促進し、相互事業協力、ビジネス機会創出を目的に、MOU協定を締結。

以降この10年、エレクトロニクス及び情報技術分野における情報交流や展示会出展・参加、共催セミナーの開催等、2国間の橋渡しとして中心的な役割を担ってきました。

たが、IoT時代を見据え、TCAとJASAはこれまでの実績を基に、更に発展的な事業協力を推し進めるべく、IoT分野での展開をも視野に、この度の新MOU締結となつたものです。

今後の両団体活動は、両国のIoT、エレクトロニクス分野での更なる発展に寄与するものと期待されます。

Computex Taipei 2016

視察研修報告

日程 2016年6月2日(木)～4日(土)
参加者 11名(視察団長 塩路直大)

はじめに

Computex Taipeiはアジア最大級のICT関連の専門展示会で、今年は5月31日(火)～6月4日(土)の5日間開催されました。

近畿支部では6月2日(木)～4日(土)の2泊3日で視察研修を実施いたしましたので、下記の通り報告いたします。

会場は大きく二つのエリアに分かれており、信義地区では世界貿易センターのホール1、ホール3、台北国際会議センター、南港地区では南港展覧館で行われ、出展社数1,602社(5,009ブース)、来場者は13万人以上で、そのうち国外からのバイヤーは39,000名の登録があったということです。

今回の展示の4大テーマは「IoTアプリケーション」、「ビジネスソリューション」、「イノベーションとスタートアップ」、「ゲーミング」で、これらに関連する製品出展及びイベントが行われました。

世界貿易センターに到着後、台北コンピュータ協会(TCA)東京事務所の吉村氏に会場をざっとご案内いただき、この展示会は3年先などではなく半年後の市場をターゲットとした展示内容であり、ビジネスに直結する取り組み、商談がメインであること、またブース内で交渉や発注を行うスタイルであるとの説明がありました。

世界貿易センターホール1には

世界貿易センター・ホール1



「SmartTEX」(ウェアラブル、セキュリティアプリ、車載電子製品、3Dプリント等)最新のスマートテクノロジアプリを展示。ホール3には「InnoVEX」スタートアップ企業による展示、賞金3万米ドルのピッチコンテスト等。南港国際展覧館にはシステム&ソリューション、スマートビジネス(POS)、iStyle(Apple社公認の周辺機器、OSX/iOSアプリ)、海外企業の出展が行われていました。

展示会のトピックス

(参加者アンケートより抜粋)

世界貿易センターホール1

IoT関連について多くの出展があったが、それぞれの企業によって「クラウドサービス」、「各種センサー」、「インフラ装置」というようにアプローチの仕方が異なっていた。

Microsoftの展示

展示ルームを温度センサで監視し、どの展示物に多くの人が滞留したかを可視化するデモ。その他GateWayなどIoT装置の展示もあったが、Microsoftが動作証明している装置の多様性を謳ったものであり、あくまでMicrosoftはクラウドプラットフォーム「Azure」の展開が目的でIoTを推進している。



IoTの実現で大量データ(ビッグデータ)を取り扱うということで、クラウドやDatacenter向けを意識したServer及びStorageの出展も多かった。

SmartTexにはSmart Homeに関わるソリューションの展示も多く、本分野がIoT含めて成熟しているのではないかと推測される。IoTは技術や装置でなく、アイディア次第のビジネスだと再認識した。



世界貿易センターホール3

スタートアップ企業にフォーカスされた会場で、VRのデモ等ゲーム展示、PC周りアクセサリ(USB、TYPECへの変換機)、3Dプリンタ等が展示されていた。またビジネスモデルのプレゼンテーション対決を行い、優劣を競う「ピッチコンテスト」が行われていた。賞金は3万米ドル、内容は全て英語。



・表彰式



観客も多く、また審査員からのQ&Aもあり、新ビジネスに繋げようとするプレゼンターの熱い雰囲気が感じられた。日本ではこのようなイベントを見る機会がないので、興味を持って見学した。

南港国際展覧館

・スカイドーム



ASUSやAcer、Microsoft、MSIといった大企業が注目製品を展示するフロア。ASUSのZenboと呼ばれる自走式アシスタントロボットが時間ごとにデモンストレーションを実施していたが、その時間帯は通路が人で埋め尽くされるほど多くの観客が集まり、他ブースまで影響を及ぼすほどであった。

そしてこのフロアでもやはりVRが目につくことが多かった。よく見ると皆HTC社製Viveと呼ばれるVRセットを使用している模様。10万円少々で購入できるセットでこれだけ目を引く展示ができるのであれば安いものではないだろうか。

・グラウンドフロア



新製品であるマザーボード等のデモも兼ねてであろうが、オーバークロックの大会を主催している企業もあった。

まとめ

台北・桃園空港に到着する際、豪雨により空港が停電するというアクシデントに見舞われ、機内に1時間ほど足止めされるというスタートになりましたが、展示会場到着後は予定通り視察。2日目は自由行動で、各自が興味のある会場を回りました。下記の感想が寄せられました。

●海外の展示会は初めてで不安だったが、終わってみると特に問題なかった。日本の

展示会と違い、呼び込み等はなく声をかけると対応いただけた。出発前から言葉が懸案事項になると思っていたが、やはり展示の目的や内容がわからず素通りすることが多々あり、残念だった。日程的にもう少しゆっくり回ればよかった。

●初の海外の展示会だった。日本語の説明が思ったより少なかった。JASAのメンバーや出展社の方と交流できたことが価値があったと感じた。

●世界最大級の展示会だけに展示品は多種多様で、すべてを見て回ることは非常に困難だと感じた。最新技術の製品やIT機器だけでなく、スマホケース、ACアダプタ、各種ケーブルまで数多く展示されており、單なるIT見本市ではなく、出展社と多くのバイヤーを結ぶものとして活用されていることが実感できた。反省としてはもっと事前に興味のある展示内容について下調べをしておけばよかったことと、本気で見るにはやはり英語力が必須だと感じた。

●限られた時間内で回るにはあまりにも広すぎ、事前チェックが肝要であると今更ながらに実感した。あたりをつけずに片っ端から見ていくつもりだったが、一つのブースにかけられる時間があまりなく、理解が追いつかないものも多々あった。ブースのスタッフとは英語が主な会話となるため、詳しい話を聞くことが難しい状況ではあったが、展示方法や、雰囲気や直感的にわかる内容を含めて参考になる部分は非常に多かった。

●出展企業が非常に多く、十分にブースを回ることができなかった。しかしスタートアップ企業が集まった会場では新ビジネス開拓への熱気に触れたこと、また他の会場ではIoT、Virtual Reality製品やIndustry4.0等これからIT市場を支えていくであろう分野についてグローバル視点で知見を得



られたことが、今回の視察研修で得られた一番の成果であると思う。社内メンバーへの情報展開を図るとともに、今後も組み系やビジネス系という枠にとらわれず、ビジネス協業や情報共有に繋げていきたい。

●今回の視察は海外ということもあり、いつもの展示会とは違った印象でとても新鮮に感じた。確かに目新しい物はないように感じたが、活気があって良い展示会だと思った。また機会があれば参加したい。

●VR技術が活況であり、LEDで装飾された超ハイスペック水冷PCを中心に、やはりIT系はゲームが牽引しているのだというトレンドを再認識させられる視察だった。当初目的としていた長期的ビジネスモデルよりも、今～半年後にどうなるか?をテーマとして活気のある展示会だったという印象。IoTをテーマにしたブースも、即ビジネスに繋げるためのツール提供等が多く、ソリューションにどう展開するかを模索している感がある。工夫を凝らした展示も多く、「使ってみたい」と思わせるプレゼンが多数あったことが印象的である。

●センサーヤやカメラは、実際の運用による困りごとも考慮した展示となっており、即導入可能なものに仕上がっている。

また他社社員との交流や情報交換ができたことがとても有意義で、今後のJASAの活動においても互いに人脈を広げて、若い力で盛り上げていきたいという声が多かったです。今後の支部活動で再会の機会があれば幸いです。

ソフトウェア品質向上のいま ～ビッグデータとIoT時代のソフトウェア品質～

開発者にとって永遠のテーマとも言えるソフトウェアの品質向上。ビッグデータやIoTなど周辺環境が大きく変わりつつある中、伝統的な話も新しい話も含めて、改めて見つめ直そうというセミナーを企画しました。(8月26日開催)



「事実にもとづく管理」による ソフトウェア品質の改善

東洋大学 経営学部 教授

野中 誠 氏

永年にわたりソフトウェアメトリクスによる品質マネジメントの研究に携わってきた野中先生の講演です。JASA/ETセミナーでは二度目の登壇です。日科技連のSQiPでの活動などを通して収集したデータによって、「事実による管理」を様々な角度からお話しいただきました。

レビューでバグをたたき出すとテストでのバグは減ると考えるのが一般的な考えです。成熟度レベルが高い時にはこれが当たる傾向にあるものの、成熟度が低いプロジェクトの場合には、レビューのバグが多いプロジェクトはテストで見つかるバグも多い、つまり「ダメなものはダメ」というケースも多い、とのお話しは、データをとて事実を見つめないと気付かないかもしれません。

プロセスマトリクスによるバグの考え方が難しいことや、バグと一言で言っても誤り(error)なのか欠陥(defect)なのか故障(failure)なのかの判断が難しいことなど、メトリクスにこだわるあまり「精密に誤る」ことの危険性についても自戒を込めてお話ししていました。

次いで、プロセスマトリクスに目が行きがちな品質管理において、そもそもコードの複雑度・結合度・凝集度といったプロダ

クトメトリクスにも目を向けるべきであるという解説があり、さらに遡って、だれのためのソフトウェア品質なのか、といった説明まで講義は広がりました。

パナソニックにおける ソフトウェア品質の考え方と実践 ～組込み系からIoTまで～

パナソニック株式会社 全社CTO室
ソフトウェア戦略担当 理事

梶本 一夫 氏

前半部ではロボット活用の可能性やスマートホームの事例など、パナソニックのIoTへの取り組みの紹介に始まり、各分野でのIoT全般の動向を、住宅・自動車・産業分野のそれぞれで解説いただきました。

住宅分野では垂直統合型のサイロアーキテクチャから水平分業への移行の過程にあることをW3Cの活動なども引用しながらまとめ、自動車分野ではPP化が既にデファクトスタンダード化しつつある状況、産業分野では、Industrie4.0とIICの比較から、製造機器のIoT化の狙いをいくつかの切り口から分かりやすくひも解いていただきました。

中盤では、IoTにおけるこれからのキーワードであるセーフティとセキュリティの関連技術の俯瞰説明がありました。水平分業やオープン化が進むことで、機能安全やコンプライアンスも含めて全体プロセスを考え直す必要がありそうです。



講師の野中氏(左)と梶本氏

ここまで様々な技術の整理も大変勉強になりましたが、最後の、これまでのパナソニックのソフトウェアプロセス管理の取り組みを紹介した上で「これで良かったのだろうか」と振り返る見方からの品質管理の課題のパートが大変興味深いものでした。

最終的に梶本さんの考える5つの処方箋は、

- (1)ことづくりファースト、ソフトウェアセカンド、ハードウェアラスト
- (2)オープンイノベーション
- (3)ストック型ソフトウェア開発
- (4)コーディング重視・運用重視
- (5)現場へのエンパワーメント

これまでの歴史を改めて振り返りながら、新しい時代に対応して行こうという強い意志が感じられました。

お二方の講演に対するアンケートもほとんどが高評価のものでした。

組込みシステム技術協会では、JASA ETセミナーとして定期的に組込み技術者向けに様々なテーマで、セミナーを企画開催しています。今後とも、JASA ETセミナーをよろしくお願ひいたします。

第9回 日本プラグフェスト開催報告 —プラグフェスト実行委員会—

会場風景および
懇親会のシーン▶



第9回日本プラグフェストを開催いたしましたので報告いたします。

日本プラグフェストは、インターフェース規格を使用するメーカー同士が、相互運用性を検証するための技術イベントです。今回は、高画質の映像にHDR(High Dynamic Range)技術を搭載した最新鋭の機器が数多く参加しました。更にコンテンツプロテクションにおいては、暗号化認証するためのHDCP2.2に対応した接続を行うことにより次世代の高画質映像のユースケースを想定したハイレベルな接続検証を実施することができました。

今回は初の試みとして、JASA会員向けのプラグフェスト見学ツアー及び、オープンセミナー「日本プラグフェストについて」を開催、今回は京都ということもあり、近畿支部を中心に約20名のJASA会員が参加し、最新鋭の機器を間近に触れると共に、セミナーでは今後の展開など様々な意見の飛び交う活気溢れるものとなりました。懇親会では関西では馴染みの少ないプラグフェスト参加者とも親睦を深めることができ、JASA会員にとっても貴重な時間とすることができました。

■会期・場所

会期:平成28年6月1日(水)～2日(木)

場所:京都テルサ

(京都府民総合交流プラザ)

主催:一般社団法人組込みシステム技術協会(JASA)

■目的・特徴

同一インターフェース規格(HDMI)を持つ製品間の相互運用性を検証し、確実なものとすることで、不具合解消や品質の向

上を目的としています。

参加メーカーは、ソース機器⁽¹⁾、シンク機器⁽²⁾、リピータ機器⁽³⁾に分かれ、自社製品と他社製品との接続を行い、通信・映像・音声・暗号化検証において規格に準拠した通りの挙動となっているか、安定的な接続がなされているか等、細かく検証します。また日本プラグフェスト独自の試験項目を策定し実施することで、参加メーカー全体の品質向上を促しています。

■参加メーカー・機種

- ・参加メーカー/18社 56名
- ・参加機種/シンク機器:12機種(TV、プロジェクタ等)、ソース機器:15機種(BDレコーダ、ゲーム機、デジタルカメラ等)、リピータ機器:12機種(AVアンプ、AVレシーバ等)、測定器:3チーム(オシロスコープ、ネットワークアナライザ等)、ケーブル:3機種(ケーブル)

■試験方法

個別試験

- ・各チーム1対1の試験
- ・1スロット60分

システム試験

- ・ソース・リピータ・ソース・ケーブルの複数チームと接続する試験
- ・日本プラグフェスト独自の試験を用い、一般家庭での複雑な機器の組み合わせを再現

■参加者からのご意見・ご要望

・この様な機会に参加させて頂くことは市場トラブルを未然に防ぐことができるため、とても良いテストだと感じています。

・こうした色々なメーカーの方との交流の場は少ないので、とてもよい機会になりました。ありがとうございます。

以上のような声をはじめ、多数の貴重なご意見をいただきました。お寄せいただいた、試験方法、場所、試験時間等に関するご要望につきましては、今後も可能な限り対応します。

■次回の予定

◎日時: 2016年12月1日(木)～2日(金)

◎場所: 独立行政法人 東京都立産業技術研究センター

◎テスト規格: HDMI

◎参加資格: HDMI搭載機器メーカーおよび、ケーブルメーカー

◎参加料金: 1名 21,600円(税込)

詳細につきましては、日本プラグフェストHP (<http://www.jasa.or.jp/TOP/plugfest/top/>)にてお知らせいたします。

(1)デジタルコンテンツを出力する機器(BDレコーダ、デジタルカメラ等)

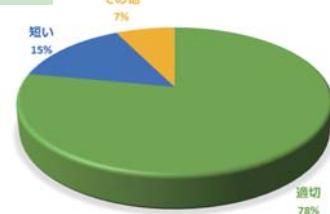
(2)デジタルコンテンツを受信し表示する機器(TV、プロジェクタ等)

(3)ソース機器とシンク機器間で、信号の再送信等を行う中継機(AVアンプ等)

システム試験の
テスト項目は
いかがでしたか?



テスト時間は
適切でしたか?



JASA 会員一覧

正会員

会社名	ホームページのURL	会社名	ホームページのURL
アートシステム株式会社	https://www.artsys.co.jp/	株式会社キヨカワ	http://www.kiyokawa.co.jp/
IARシステムズ株式会社	http://www.iar.com/jp/	株式会社グレープシステム	http://www.grape.co.jp/
アイティアクセス株式会社	http://www.itaccess.co.jp/	株式会社クresco	http://www.cresco.co.jp/
株式会社iTest	http://www.itest.co.jp/	株式会社KSK システムコア事業部	http://www.ksk.co.jp/
株式会社アイテック	http://www.itecgr.co.jp/	株式会社コア	http://www.core.co.jp/
株式会社暁電機製作所	http://www.arunas.co.jp/	株式会社コア 北海道カンパニー	http://www.core.co.jp/
ACCEL JAPAN 株式会社	http://www.acceljapan.jp/	株式会社コア 東関東カンパニー	http://www.core.co.jp/
アイ・サイナップ株式会社	http://www.i-cynap.net/	株式会社コア 中部カンパニー	http://www.core.co.jp/
株式会社アサヒ電子研究所	http://wwwaelnet.co.jp/	株式会社コア 関西カンパニー	http://www.core.co.jp/
アストロデザイン株式会社	http://www.astrodesign.co.jp/	株式会社コア 九州カンパニー	http://www.core.co.jp/
株式会社アックス	http://www.axe-inc.co.jp/	株式会社コスモ	http://www.cosmo.co.jp/
アップウインドテクノロジー・インコーポレイテッド	http://www.upwind-technology.com/	株式会社COSMO LINK PLANNING	https://www.facebook.com/CosmoLinkPlanning
アドバンスデザインテクノロジー株式会社	http://www.adte.co.jp/	株式会社コミュニケーション・テクノロジー	http://www.kyoto-cti.co.jp/
アドバンストシステムズ株式会社	http://www.asco.jp/	株式会社コンセプトアンドデザイン	http://www.candd.co.jp/
アドバンスドソフトウェア株式会社	http://www.as-k.co.jp/	株式会社コンピューテックス	http://www.computex.co.jp/
株式会社アドバンスド・データ・コントロールズ	http://www.adac.co.jp/	株式会社サートプロ	http://www.certpro.jp/
株式会社アフレル 東京支社	http://www.afrel.co.jp/	佐鳥電機株式会社	http://www.satori.co.jp/
アルカディア・システムズ株式会社	http://www.arc-mec.com/	三幸電子株式会社	http://www.sanko-net.co.jp/
アンドールシステムサポート株式会社	http://www.andor.jp/	株式会社サンテック	http://www.suntec.co.jp/
アンドールシステムサポート株式会社 大阪事業所	http://www.andor.jp/	株式会社シー・シェルコーポレーション	http://www.seashell.co.jp/
株式会社イーアールアイ	http://www.erii.co.jp/	株式会社ジェーエフピー	http://www.jfp.co.jp/
イーエルシステム株式会社	http://www.el-systems.co.jp/	ジェネシス株式会社	http://www.genesys.gr.jp/
株式会社イーシーエス	http://www.esc-gr.com/	株式会社システムクラフト	http://www.scinet.co.jp/
イーソル株式会社	http://www.esol.co.jp/	株式会社システムクリエイティブ	http://sc.poi.ne.jp/
株式会社イークノロジー	http://www.e-technology.co.jp/	株式会社システムサイエンス研究所	http://www.sylc.co.jp/
イマジネーションテクノロジーズ株式会社	http://www.imgurtekk.com/	株式会社システムプランニング	http://www.sysplnd.co.jp/
株式会社インサイトワン	http://www.insight-one.co.jp/	ジャパンシステムエンジニアリング株式会社	http://www.jase.co.jp/
株式会社インフォテック・サーブ	http://www.infotech-s.co.jp/	シリコンリナックス株式会社	http://www.si-linux.co.jp/
株式会社ヴィッツ	http://www.witz-inc.co.jp/	株式会社シントーク	http://www.shintalk.com/
株式会社ウォンツ	http://www.wantsinc.jp/	スキルインフォメーションズ株式会社	http://www.sic-net.co.jp/
株式会社エイビラボ	http://www.ab-lab.co.jp/	図研エルミック株式会社	http://www.elwsc.co.jp/
株式会社エーアイコーポレーション	http://www.aicp.co.jp/	図研エルミック株式会社 大阪営業所	http://www.elwsc.co.jp/
株式会社エクスマーション	http://www.exmotion.co.jp/	株式会社ステップワン	http://www.stepone.co.jp/
株式会社SRA	http://www.sra.co.jp/	株式会社ストラテジー	http://www.k-s-g.co.jp/
株式会社SJC	http://www.sjc-sendai.ne.jp/	スパークシステムズジャパン株式会社	http://www.sparxsystems.jp/
STマイクロエレクトロニクス株式会社	http://www.st.com/	株式会社セントラル情報センター	http://www.cic-kk.co.jp/
エヌ・ティ・ティ・ソフトサービス株式会社 モバイル統合サービス部	http://www.ntts-sv.co.jp/	株式会社セントラル情報センター 東北支店	http://www.cic-kk.co.jp/
株式会社NS・コンピュータサービス エンベデッド本部	http://nscs.jp/	株式会社窓飛	http://www.sohi.co.jp/
株式会社NCE	http://www.nce.co.jp/	株式会社Sohwa & Sophia Technologies	http://www.ss-technologies.co.jp/
株式会社エヌデーター	http://www.nddhq.co.jp/	株式会社ソフトウェア研究所	http://www.swl.co.jp/
株式会社エフェクト	http://www.effect-effect.com/	株式会社ソフトエイジ	http://www.softage.co.jp/
エプソンアヴァシス株式会社	http://avasys.jp/	株式会社ソフトム	http://www.softm.co.jp/
エボックサイエンス株式会社	http://www.epochscience.co.jp/	株式会社ソフト流通センター	http://www.k-src.jp/
株式会社エリック・アンド・アンディ	http://ericandy.sakura.ne.jp/	第一精工株式会社	http://www.daiichi-seiko.co.jp/
株式会社エンファシス	http://www.emfaysia.co.jp/	ダイナコムウェア株式会社	http://www.dynacw.co.jp/index.aspx
株式会社エンベックスエデュケーション	http://www.embex-edu.com/	株式会社ダイナテック	http://www.dynatec.jp/
有限会社OHK研究所		ダイナミックソリューションズ株式会社	http://www.dynasol.co.jp/
株式会社OTSL	http://www.otsl.jp/	太洋工業株式会社	http://www.taiyo-xelcom.co.jp/
オープンテクノロジー株式会社	http://www.open-tec.co.jp/	匠ソリューションズ株式会社	http://www.takumi-solutions.com/
株式会社ガイア・システム・ソリューション	http://www.gaiaweb.co.jp/	株式会社たけびし	http://www.takebishi.co.jp/
ガイオ・テクノロジー株式会社	http://www.gaio.co.jp/	データテクノロジー株式会社	http://www.datec.co.jp/
株式会社金沢エンジニアリングシステムズ	http://www.kanazawa-es.com/	TISソリューションリンク株式会社	http://www.tsolweb.co.jp/
株式会社ギガ	http://www.giga.core.co.jp/	dSPACE Japan株式会社	http://www.dspace.com/ja/jpn/home.cfm
キャツツ株式会社	http://www.zipc.com/	T4U株式会社	http://www.t4u.asia/
京都マイクロコンピュータ株式会社	http://www.kmckk.co.jp/	TDIプロダクトソリューション株式会社	http://www.tdips.co.jp/

会社名	ホームページのURL
株式会社データ・テクノ	http://www.datatecno.co.jp/
データテクノロジー株式会社	http://www.datec.co.jp/
株式会社テクノサイト	http://www.technosite.co.jp/
株式会社テクノプロ	http://www.technopro.com/design/
テクマトリックス株式会社	http://www.techmatrix.co.jp/
デジタル・ソリューションズ株式会社	http://www.ditgroup.jp/
テセラ・テクノロジー株式会社	http://www.tessera.co.jp/
デンセイシリウス株式会社	http://www.denseisirius.com/
東海ソフト株式会社	http://www.tokai-soft.co.jp/
東芝情報システム株式会社	http://www.tjsys.co.jp/
東信システムハウス株式会社	http://www.toshin-sh.co.jp/
東松シーテック株式会社	http://www.tctec.co.jp/
東洋電機株式会社	http://www.toyo-elec.co.jp/
東横システム株式会社	http://www.toyoko-sys.co.jp/
株式会社トーセーシステムズ	http://www.toseisys.co.jp/
株式会社永栄	
有限会社中野情報システム	http://nakanoinfosystem.com/
株式会社ニッキ	http://www.nikkinet.co.jp/
株式会社日新システムズ	http://www.co-nss.co.jp/
株式会社日新システムズ 東京事務所	http://www.co-nss.co.jp/
日本システム開発株式会社	http://www.nskint.co.jp/
日本システム管理株式会社	http://www.nskanri.co.jp/
日本ノーベル株式会社	http://www.jnovel.co.jp/
日本プロセス株式会社 組込システム事業部	http://www.jpd.co.jp/
日本ローターバッハ株式会社	http://www.lauterbach.com/jindex.html
NEUSOFT Japan株式会社	http://www.newsoft.co.jp/
株式会社ネスティ	http://www.nesty-g.co.jp/
ハートランド・データ株式会社	http://hldc.co.jp/
株式会社ハイスポット	http://www.hispot.co.jp/
萩原電気株式会社	http://www.hagiwara.co.jp/
バックス情報システム株式会社	https://www.bacs-j.co.jp/
株式会社バッファロー	http://buffalo.jp/
株式会社パトリオット	http://www.patriot.co.jp/
株式会社ハネロン	http://www.haneron.com/

会社名	ホームページのURL
ハル・エンジニアリング株式会社	http://www.haleng.co.jp/
パワースタッフ株式会社	http://www.power-staff.co.jp/
株式会社Bee	http://www.bee-u.com/
株式会社ビー・メソッド	http://www.be-method.co.jp/
ビジネスキューブ・アンド・パートナーズ株式会社	http://www.biz3.co.jp/
株式会社ビュアルソフト ソリューションビジネス事業部	http://www.vss.co.jp/
株式会社ビツツ	http://www.bits.co.jp/
株式会社ビツツ 東北事業所	http://www.bits.co.jp/
樋脇精工株式会社	http://www.hiwakiseiko.co.jp/
株式会社富士通コンピュータテクノロジーズ	http://jp.fujitsu.com/group/fct/
フラットオーク株式会社	http://www.flatoak.co.jp/
ベクターソフトウェア・ジャパン	https://www.vectorcast.com/ja/
株式会社北斗電子	http://www.hokutodensi.co.jp/
株式会社星光	http://www.hoshimitsu.co.jp/
マイクロテクノロジー株式会社	http://www.microtechnology.co.jp/
マルツエレック株式会社	http://www.marutsu.co.jp/
有限会社ミネルヴァ	
株式会社明理工大学	http://www.meiri.co.jp/
株式会社メタテクノ	http://www.meta.co.jp/
メンター・グラフィックス・ジャパン株式会社	http://www.mentor.org.co.jp/
安川情報エンベデッド株式会社	http://www.ysk-emb.jp/
ユーカエスト株式会社	http://www.uquest.co.jp/
ユタカ電気株式会社	http://www.yutakaelectric.co.jp/
株式会社ユタカ電子	http://www.yutakadensi.co.jp/
株式会社ユビキタス 営業本部	http://www.ubiquitous.co.jp/
横河デジタルコンピュータ株式会社	http://www.yokogawa-digital.com/
ライジングサン企画株式会社	http://www.risingsun-planning.com/
株式会社来夢	http://www.ramuda.co.jp/
リコーITソリューションズ株式会社	http://www.jrits.co.jp/
リネオソリューションズ株式会社	http://www.lineo.co.jp/
株式会社ルナネクサス	http://www.luna-nexus.com/
株式会社ルネサス イーストン 技術本部 ソフト開発部	http://www.rene-easton.com/
株式会社ロボテック	http://www.robotec.tokyo/
株式会社YCC情報システム	http://www.yamagata-ycc.co.jp/

賛助会員

会社名	ホームページのURL
一般社団法人I IoT	http://www.iiot.or.jp/
株式会社JTBコミュニケーションズ	http://www.jtbc.com.co.jp/
一般社団法人 IT検証産業協会	http://www.ivia.or.jp/
一般財団法人関西情報センター	http://www.kiis.or.jp/
九州IT融合システム協議会	http://www.isit.or.jp/ES-Kyushu/
一般社団法人行政情報システム研究所	http://www.iais.or.jp/
組込みシステム産業振興機構	http://www.kansai-kumikomi.net/
特定非営利活動法人組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会	http://www.sessame.jp/
一般社団法人コンピュータソフトウェア協会	http://www.csaj.jp/
株式会社CSAホールディングス	
CQ出版株式会社	http://www.cqpub.co.jp/
一般社団法人J-TEA	http://www.j-tea.jp/
一般社団法人重要生活機器連携セキュリティ協議会	http://www.ccds.or.jp/
一般社団法人情報サービス産業協会	http://www.jisa.or.jp/
一般社団法人スキルマネージメント協会	http://www.skill.or.jp/
一般財団法人ソフトウェア情報センター	http://www.softic.or.jp/
損害保険ジャパン日本興亜株式会社	http://www.sompo-japan.co.jp/
第一生命保険株式会社	http://www.dai-ichi-life.co.jp/
一般社団法人TERAS	http://www.teras.or.jp/

会社名	ホームページのURL
株式会社電波新聞社	http://www.dempa.com/
株式会社トーメン エレクトロニクス	http://www.tomen-ele.co.jp/
特定非営利活動法人TOPPERSプロジェクト	http://www.toppers.jp/
株式会社日経BP	http://www.nikkeibp.co.jp/
株式会社日広社	http://www.nikkosha-ad.jp/
日本生命保険相互会社	http://www.nissay.co.jp/
日本マイクロソフト株式会社	http://www.microsoft.com/windowsembedded/ja-jp/default.mspx
一般社団法人組込みマルチコアソーシアム	http://www.embeddedmulticore.org/
モバイルコンピューティング推進コンソーシアム	http://www.mcpc-jp.org/
パナソニック株式会社 人材開発カンパニー	http://panasonic.co.jp/
株式会社ピーアンドピービューロウ	http://www.pp-web.net/
株式会社 日立産業制御ソリューションズ	http://www.hitachi-ics.co.jp/
三井住友信託銀行株式会社	http://www.smtb.jp/
みやぎ組込み産業振興協議会	http://www.kumikyo-miyagi.org/

学術会員

国立大学法人東北大学	http://www.tohoku.ac.jp/
東京電機大学	http://web.dendai.ac.jp/

ET2016
IoT Technology 2016

JASAセミナーのご案内

技術本部セミナー

11月16日(水) 13:30~17:00 [F204]

13:30-13:50 / 安全誘導型設計の特徴と試行
—意図を記述すれば、安全性が高まる—
【安全仕様化WG】

14:00-14:20 / 生活支援ロボットの安全性
【ロボット安全研究会】

14:30-14:50 / ドローン・ユーザーへの
新提案！組込みシステムでドローンを
自作しよう。日本発のロボット制御イン
ターフェイスOpenELの活用
【プラットフォーム研究会】

15:00-15:20 / ドローン&ロボット、機械
学習OSSの紹介と、OSSの品質につい
てのアプローチ
【OSS活用WG】

15:30-15:50 / レガシーコードの蘇生術
～リバースモデリングツールRE x
STM for Cのご紹介～
【状態遷移設計研究会】

16:00-16:20 / JASAが目指すIoTとは？
【IoT技術研究会】

16:30-17:00 / アジャイルを活用した開発
改善
【アジャイル研究会】

グローバルフォーラム
11月17日(木) 14:00~16:50 [F204]

14:00-14:05 / 委員長挨拶
TDIプロダクトソリューション株式会社
代表取締役社長 廣田豊

14:05-14:55 / 「収穫期を迎えた日本企業
のアジアビジネス戦略」
NPO法人 アジア起業家村推進機構
アジア経営戦略研究所 所長 増田辰弘

15:05-15:20 / タイのソフトウェア事業に
ついて
ソフトウェア産業振興庁
15:20-15:35 / タイにおけるIoTビジネス
とは

タイ組込みシステム協会
顧問 Apinetr Unakul

15:35-15:50 / ソフトウェア事業とIoT
ビジネスのための投資インセンティブ
タイ投資委員会 (BOI)

投資促進オフィサー、
シニアプロフェッショナルレベル
Ms. Vannipa Pipupchaiyasisit

15:50-16:10 / タイと日本におけるソフト
ウェア・IoTの事業協力について
CTアジア 最高経営責任者
Mr. Chalermporn Punnottok

16:10-16:30 / タイにおける組込みソフト
開発ビジネスについて
豊田通商エレクトロニクスタイランド
社長 伊藤秀哉

16:30-16:50 / パネルディスカッション

詳細・事前登録は公式サイトで
<http://www.jasa.or.jp/expo/>

JASA新入会員企業紹介

株式会社エンベックスエデュケーション

〒169-0075 東京都新宿区高田馬場三丁目12番2号 高田馬場OCビル3階
<http://www.embex-edu.com>

私たちとは組込みエンジニアの人材育成を行を実施する企業としてソフトウェア業界に貢献してきた会社です。現在は人材育成事業とソフトウェア開発事業を中心事業展開しております。人材育成事業では、業界NO.1企業として新人技術研修を全国38都道府県で毎年1,000名以上の受講者に提供しております。ソフトウェア開発事業では、技術スキル・ヒューマンスキルを兼ね揃えた技術者がお客様に求められる開発・支援サービス等を提供しております。



樋脇精工株式会社

〒895-1203 鹿児島県薩摩川内市樋脇町市比野5548
<http://www.hiwakiseiko.co.jp>

弊社は鹿児島県薩摩川内市に拠点を置く超精密金属加工メーカーで、IoT関連や車載部品の製造販売をしております。この度、お客様の市場であるIoTの世界を学びたい

と言う思いからJASAに入会させて頂きました。本年度よりロボット製作プロジェクトを始動し、パーソナルロボット向けのカスタム部品や組込みボード向けのケース製作等も行います。JASA入会を機に会員の皆様と共に日本の産業創出に貢献できれば幸いです。



樋脇精工株式会社

■編集後記

今号は、人材育成・教育企画号として、会員企業6社よりプロジェクトマネージャ（PM）として活躍されている方々にご参加をいただき、座談会「プロジェクトリーダーに聞く～様々な問題をどう解決してきたか、どのような悩みと向き合っているのか～」を企画・実施しました。現在の立場での悩みや今後の方針などお聞きするとともに、技術者の育成について語っていただきました。毎年様々なテーマで開催している座談会ですが、今回は特にメンバー同士の活発な意見交換があり、盛り上がりは懇親会まで続いていました。

また、研修委員会にて毎年実施している「新卒入社の組込みエンジニアに求める技術知識と人物像調査」2015年度版（抜粋）を掲載しております

すので、ご参考にしていただきたく存じます。

会員企業訪問では、金型・精密部品メーカーで「I-PEX」ブランドを持ち、センサビジネスをも展開する第一精工殿より、東京事業所・京都本社・九州を繋ぎ、今後の展開やJASAへの期待などお聞きしました。

国際だよりでは、CISAとのMOU締結、タイ視察報告を。活動報告としては、第9回日本プラグフェスト、ETセミナーレポート、近畿支部による台湾Computex視察報告等を掲載しております。

是非、皆様にご一読いただきたく存じます。

広報委員長 塚田英貴

機関誌 Bulletin JASA Vol.59

平成 28 年 9 月 30 日

東京都中央区日本橋大伝馬町 6-7

Tel.03-5643-0211 Fax.03-5643-0212

URL <http://www.jasa.or.jp/>

一般社団法人組込みシステム技術協会

発行人 会長 美田 稔

編集人 広報委員長 塚田 英貴

◎無断転載を禁じます。

JASAは、組込みシステム技術の普及・高度化調査研究など業界活動を積極的に展開しています。

協会概要

名 称 一般社団法人組込みシステム技術協会
Japan Embedded Systems Technology Association (JASA)

会 長 築田 稔
事務所 本部 東京都中央区日本橋大伝馬町 6-7
支部 北海道、東北、関東、中部、
北陸、近畿、九州

目的

組込みシステム（組込みソフトウェアを含めた組込みシステム技術をいう。以下同じ。）における応用技術に関する調査研究、標準化の推進、普及及び啓発等を行うことにより、組込みシステム技術の高度化及び効率化を図り、もって我が国の産業の健全な発展と国民生活の向上に寄与することを目的とする。

会員数 正会員 166 社 賛助会員 31 社 支部会員 11 社
学術会員 2 団体 個人会員 3 名 (2016年9月現在)

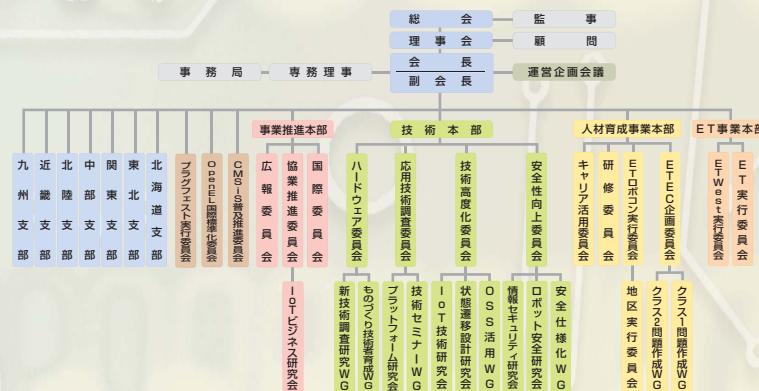
設立 昭和61年8月7日
平成24年4月1日一般社団法人へ移行

組織 事業推進本部、技術本部、人材育成事業本部、

ET事業本部

産業分類 日本標準産業分類 G-3912 組込みソフトウェア業

組織図



主な事業活動

1. Embedded Technology (ET展) 及び IoT Technology (IoT技術展) の開催

世界最大級の組込み技術展＆IoT技術展

「Embedded Technology／組込み総合技術展」

「IoT Technology／IoT総合技術展」

西日本唯一の組込み技術展＆IoT技術展

「Embedded Technology West」「IoT Technology West」

2. ETEC／組込みソフトウェア技術者試験制度の実施、普及拡大

組込み技術者の育成、スキル向上を目的とした組込みソフトウェア技術者向け試験制度「ETEC」の実施、クラス2試験とともに上位のクラス1試験運用を開始

3. 技術高度化のための調査研究活動

- ①機能安全・情報セキュリティ・生活支援ロボットの安全性に関する技術動向調査
- ②OSS普及活動（ロボット用OSS：OpenEL,OpenRTM等）、ライセンスの啓発活動
- ③IoT（Internet of Things）技術に関する調査研究
- ④ものづくり技術者の育成、サービスロボットのハードウェアの役割と技術要素に関する調査研究
- ⑤共通プラットフォームに関する技術動向、ロボット技術及び市場に関する調査研究

4. 人材育成・教育事業

- ①全国主要地区でのセミナー・フォーラム等の開催
- ②新人研修講座、技術者教育・スキルアップセミナーの実施
- ③企業が求める新卒人材調査（スキルレベル）の実施と情報提供
- ④学校法人向けコアカリキュラム（職業実践専門課程）の策定、教職員向けワークショップの実施
- ⑤業界認知活動「教育機関・学生向け業界研究セミナー」の実施

5. ETロボコン(ETソフトウェアデザインロボットコンテスト)の地区大会及びチャンピオンシップ大会の開催

組込みソフトウェア分野の技術者教育を目的としたソフトウェア開発技術を争うコンテスト。初級者対象のデベロッパー部門2クラス、中級技術者を対象としたイノベーター部門1クラスの2部門3クラス制により、全国地区にて技術教育と競

技会を実施。11月開催「ET／組込み総合技術展」にて、各地区優秀チームによるチャンピオンシップ大会を開催

6. 協業支援・ビジネス交流会の運営

- ①会員内外の協業力を高めるためのマッチングイベント及び交流イベント（関東、北海道、九州等）の実施・運営
- ②他業界団体等との連携によるアライアンスビジネス交流会の実施
- ③IoTに関するビジネス展開に向けた調査研究活動

7. 國際化の推進、海外機関との連携強化

- ①国際化・グローバル化に向けた調査研究及び海外視察・会議等への派遣参加
- ②海外情報を発信する「グローバルフォーラム」、国際化推進のための「委員会スピーチ」等イベントの企画・運営
- ③海外機関・団体との連携強化と共同イベント等の企画・運営

8. CMSiS認証の推進

組込み開発企業や中小企業に特化したISO/IEC27001準拠の情報セキュリティ対策成熟度評価・認証制度「CMSiS」の普及推進

9. 日本プラグフェスの開催

インターフェース規格を持つメーカー同士が相互運用性を検証する技術イベント
年2回（春・秋）開催 HDMI、MHL等

10. OpenELの普及啓発と国際標準化に向けた活動

JASAが提案する「Open EL (Open Embedded Library)：ロボットや制御システムなどのソフトウェアの実装仕様を標準化する組込みシステム向けプラットフォーム」の普及啓発、国際標準化に向けた展開

11. 広報活動

- ①技術・業界動向、協会活動等を掲載した機関誌「Bulletin JASA」の定期発行と活用
- ②ホームページ活用による委員会活動・研究成果、会員情報、イベント情報等の提供及びメールニュース配信等による情報提供・広報
- ③キャラクター「クミコ・ミライ」を活用した業界認知度向上と協会活動の周知・PR

■入会金・会費

入会金

正会員・賛助会員	10万円
個人会員	1万円
支部会員・学術会員	免 除

※平成28年度 入会キャンペーン期間中は免除

会 費

- ・正会員：右表による。
- （資本金と従業員数の該当区分で、いずれか大きな区分を適用する）
- ・賛助会員：1口を10万円とし、原則3口以上とする。
- ・個人会員：1万2千円 ・支部会員：6万円 ・学術会員：免除

区分	資本金	従業員数	年会費
A	500万円未満	10名未満	8万円
B	500万円以上 2千万円未満	10名以上 50名未満	16万円
C	2千万円以上 5千万円未満	50名以上 100名未満	24万円
D	5千万円以上 1億円未満	100名以上 200名未満	32万円
E	1億円以上 5億円未満	200名以上 400名未満	40万円
F	5億円以上	400名以上	48万円

ET30回開催記念



組込み総合技術展

ET 30th Anniversary

Embedded Technology 2016



IoT 総合技術展 Internet of Things Technology
IoT Technology 2016

進化する組込み技術とIoT技術の総合展

ET30回記念講演

[S-3] 11/18(金) 10:00-11:00

オープンIoTが変えるモノ作りの未来



東京大学
大学院情報学環学際情報学府
教授

坂村 健氏

ET 30th Anniversary

[K-4] 11/16(水) 10:00-11:00

シスコが提唱する製造業のIoTと
デジタル化



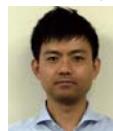
シスコシステムズ合同会社
専務執行役員
戦略ソリューション・事業開発
兼 東京2020オリンピック・
パラリンピック推進本部担当

鈴木 和洋 氏

基調講演

[K-1] 11/16(水) 13:30-14:30

Robot of Everything
～人が運転するあらゆる機械に
ロボット技術を～



株式会社ZMP 取締役
営業部長

西村 明浩 氏

[K-2] 11/17(木) 13:30-14:30

オープンイノベーションによる
IoT事業創造への新たな挑戦！



株式会社村田製作所
通信・センサ事業本部
センサ事業部 事業部長

児童 義一 氏

基調講演

[K-3] 11/18(金) 12:00-13:00

IoTがもたらすデータ活用新時代と
「+d」戦略



株式会社 NTTドコモ
IoTビジネス部 部長

谷 直樹 氏

[S-4] 11/16(水) 12:15-13:15

Society 5.0 に向けたIoT・
ビッグデータ時代のICTシステム



東京大学
大学院情報理工学系研究科
教授

江崎 浩 氏

特別講演

[S-1] 11/16(水) 15:00-16:00

組込みシステム産業の課題と
政策展開について



経済産業省 商務情報政策局
情報処理振興課 課長

滝澤 豪 氏

[S-2] 11/17(木) 12:00-13:00

IoTの進化とセキュリティの課題



慶應義塾大学 環境情報学部
教授

徳田 英幸 氏

招待講演

[I-1] 11/16(水) 12:00-13:00

IoTの転換期と現状分析



NXPセミコンダクターズ
セキュリティニアリーニングおよび
コントロール・ビジネス担当
シニアバイス・プレジデント
兼ゼネラル・マネージャー

アシット・ゴーエル 氏

[I-2] 11/17(木) 15:00-16:00

Watson IoT Platform
によるビジネス価値の創出:
Fail-fast, または計画的な冒険



日本アイ・ビー・エム株式会社
Watson IoT事業部
IoT テクニカル リード

鈴木 徹 氏

[I-3] 11/18(金) 13:15-14:15

工場のダowntimeを
減らすための2つの先進技術



リニアテクノロジー株式会社
インダストリアル・キーアカウント
FAEマネージャー

色川 健美 氏



リニアテクノロジー株式会社
ビジネス・デベロッパメント
ダスト・エバンジェリスト

小林 純一 氏

[I-4] 11/18(金) 13:30-14:30

ビジネスでのIoT利用を加速する
アマゾンウェブサービス(AWS)
IoT Journey を支えるAWSの
クラウド&IoTプラットフォーム



アマゾン ウェブ サービス ジャパン株式会社
事業開発本部 本部長

安田 俊彦 氏

[I-5] 11/18(金) 15:00-16:00

IoTの疑問点が一挙に解決。
安心IoTシステム構築までの手順
マイクロソフトの豊富なソリューションと
既存の資産で実現する簡単・迅速IoT



日本マイクロソフト株式会社
OEM統括本部 IoTデバイス本部
業務執行役員 IoTデバイス本部長

菖蒲谷 雄 氏

2016.11.16 水 - 18 金 10:00~17:00
[17日(木)は18:00まで]

パシフィコ横浜

来場・カンファレンス事前登録 受付中!

お問い合わせ

Embedded Technology / IoT Technology 事務局

Tel 03-5657-0756 mail etinfo@jasa.or.jp

ET IoT

検索

<http://www.jasa.or.jp/expo/>

