

Bulletin JASA

2014 vol.49

SPECIAL

会員企業による業界2014年の見通し

～景気動向アンケートより

新年に寄せて ～2014年支部活動ご紹介

レポート

ET2013レビュー

注目カンファレンスで振り返るET2013

JASA国際だより

第4回「JASAグローバルフォーラム2013」開催報告

会員企業訪問

株式会社デンケン



一般社団法人

組込みシステム技術協会

Japan Embedded Systems Technology Association

平成26年 年頭所感 会 長 築田 稔	1
支部長ご挨拶 新年に寄せて～2014年支部活動ご紹介	2
〔新春特集〕 会員企業による業界2014年の見通し 景気動向アンケートより	4
ET2013レビュー 注目カンファレンスで振り返るET2013	8
第4回日本プラグフェスト開催報告	13
国際だより 第4回「JASAグローバルフォーラム2013」 ～組込み関連企業が各国の状況やオポチュニティを知る～ 開催報告	14
会員企業訪問／株式会社デンケン	16
JASA会員企業一覧	18
Information/ JASA九州交流セミナー 『IT×医療：市場参入へ向けて！』	20
編集後記	

平成 26 年 年頭所感

一般社団法人組込みシステム技術協会 会長 築田 稔



明けましておめでとうございます。

旧年中は、組込みシステム技術業界並びに当協会活動への格別なご支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

引き続き本年もお力添えを賜りますようお願い申し上げますとともに、平成 26 年の年初の御挨拶をさせていただきます。

昨年日本経済は、アベノミクス効果により、円安・株高を背景に、緩やかな回復基調に推移しました。当会会員企業にも一部で景況感に改善の動きがみられましたが、全体の底上げは未達の状況と言えます。

昨年度、当協会は業界、地域の活性化を目指し、多種多彩な活動をいたしました。

地域産業活性化の一助とし、支部主催による「M2M 事例とセキュリティセミナー」(北海道支部)、「ESxR 体験セミナー」(東北支部)、「派生開発 (XDDP) 講演会」(中部支部)、「.netMicroFramework や mruby などを利用した組込みシステム開発」(近畿支部)、「M2M はビジネスチャンスだ」(九州支部) 等、数多くのセミナーを開催いたしました。

教育事業としては、ETEC クラス 2 の試験の普及啓発に努めるとともに、人材のさらなる高度化、評価の要請を受け ETEC 試験クラス 1 開発に着手し、今年上半年に実施する予定で準備を進めております。また、文科省の推進事業である「実践型人材育成プログラム」に対し、北陸先端科学技術大学院大学様、金沢工業大学様と伴に産学連携事業を通じて人材育成に貢献しております。

今年 12 回目を迎えた ET ロボコンでは、競技内容も一新し、各地の経済産業局様や IPA 様にご後援、更には局長賞や IPA 賞の提供を頂き、各地区大会始めチャンピオンシップ大会の熱気に更に拍車がかかる勢いとなりました。

技術本部活動におきましても、これまでに着実に成果を出してきた八つの委員会活動に加え、中部支部から「アジャイル研究」のテーマが加わり、恒例となった ET2013 カンファレンスにて、その研究成果を公表しております。

普及啓発事業の軸となる組込み総合技術展 ET2013 は、「Be Connected with ET」をコンセプトテーマとして昨年同様 EDSFair と同時開催し、来場者数こそ若干減少したものの、いまだ厳しい経済情勢の下、出展社数、小間数ともに前年並みの規模で開催することができました。またこちらも恒例となりました同時開催の国際化フォーラムも東南アジアからのスピーカーをお招きし盛会のうちに終了いたしました。

併せて関西にて開催した ET West2013 では、近畿経済産業局様よりご支援いただき、対象分野とカンファレンスの拡充を図り、また SEJ (Smart Energy Japan Osaka) との同時開催も相俟って過去最高の来場者を迎えるに至りました。

以上の成果と状況を踏まえ、当協会は組込みシステム業界を代表する団体として、従来にもまして業界活性化、さらには国民生活の基盤を支え、社会の安心安全に因るための事業活動へ邁進していくことが重要であると考えます。

そのためには従来から掲げる理念

1. 技術の JASA 推進
2. 組込み総合技術展 (ET/ET-West) の活用
3. 高度人材育成と評価

に加え、本年は業界団体としての決意をあらたに、下記の目標に取り組んでまいります。

1. 会員拡大による組織力の強化
2. 組込みシステム業界の活性化に向けた各機関との連携強化
3. OpenEL の国際規格化に向けた基盤整備

組込みシステム技術製品はネットワーク、クラウドの普及による時代の要請により従来の独立システム、箱ものから大きく変貌しつつあり、技術分野も広がりを見せております。

この機をとらえ、今後も組込みシステム技術の発展のため会員一同英知を結集して努力していく所存ですので、一層のご支援を賜りますよう改めてお願い申し上げます。

謹んで新春のお慶びを申し上げます

平成二十六年 一月

会 長 築田 稔
副 会 長 長谷川 恵三
専 務 理 事 門田 浩
運営本部長 塚田 英貴

技術本部長 漆原 憲博
教育事業本部長 杉本 浩
ET 事業本部長 藤木 優
支部統括本部長 大橋 憲司

JASA 支部長ご挨拶

新年に寄せて～2014年支部活動ご紹介～



北海道支部長
中野 隆司
株式会社北斗電子

明けましておめでとうございます。
昨年はアベノミクスと称される
様々な景気浮揚策により、大企業
の業績改善もあって日経平均株価
も上昇し明るい兆しが見えてきた
一年でした。

そんな中、支部では本部の全面
的な支援により、昨年5月16日に交
流セミナー「M2Mビジネスの新潮

流」を開催し定員を大幅に上回る参加者で大にぎわいで
した。続いて9月13日に(株)北海道技術開発機構(DEOS)とのダ
ブル主催となる成長産業人材養成講座「形式手法普及促進
セミナー2013in札幌」を開催し、これまた盛況の中終えるこ
とが出来ました。

これらのイベントを通じJASA及び北海道支部の活動内容
を道内参加者のみならず各行政機関(経済産業局、北海道、
北海道立総合研究機構、さっぽろ産業振興財団など)にも
知って頂く機会となりました。

今年も本部の協力を得ながら同様のセミナー等を開催し、
北海道支部を大いにPRしていきたいと考えております。

本年も皆様のご支援・ご指導をお願いいたします。



東北支部長
佐々木 賢一
トライボッドワークス株式会社

明けましておめでとうございます。
さて、私たちJASA東北支部は
2010年4月にスタートした一番新
しい支部ですが、早いものでこの春
で発足4年を迎えます。

日頃、当支部の活動にご参加、ご
支援を頂いている皆様には、この
場をお借りして厚く御礼申し上げ

たいと思います。

また、先日の組込み総合技術展(ET2013)では、多くの方々
に東北ブース(TOHOくものづくりコリドー)を訪れて頂き、
東北名産の組込みソリューション及び地酒をご堪能頂き、感
謝致します。ありがとうございました。

この4年間、この業界を取り巻く環境は様々な形で変化し
ておりますが、支部会員各社は東北人らしく粘り強い経営で
事業を継続して参りました。

今後も、当支部は組込みソフトウェア業界及び地元地域
の発展に寄与すべく、特に今年は午年らしく軽やかに疾走す
るかの如く活動して行きたいと考えておりますので、何卒よ
ろしくお願い致します。

◆ ◆ ◆ ◆ ◆
新年あけましておめでとうございます！

昨年も東京支部の数々の活動
にご協力・ご参加をいただきまし
てありがとうございました。

本年もどうぞよろしくお願いい
たします！

さて今年は午年、午年は十二
支12年でも折り返しの年として

重要とされています。また目標達成のため午年にその基礎を
形作ると、その後は非常に進みやすくなるとも言われていま
す。東京支部は、全会員参加による支部活動の活性化を念
頭に置き、諸事業と併せて、新たな企画を盛り込んだ活動を
積極的に展開して参ります。

- ・多くの会員と関連企業が参加できる交流イベント
- ・他支部との共同企画イベント
- ・国内外の関連機関や展示会等への視察参加



東京支部長
大橋 憲司
株式会社エンベックス

- ・新たな分野をも捉えた最新技術動向セミナー
 - ・新卒向け就職説明会、キャリア採用支援企画
 - ・組込み業界の独身者向け異業種交流会
- などなど、盛り沢山ですのでどうぞご期待ください！

様々な活動を通して、皆様とお会いできることを楽しみにしております！



中部支部長
脇田 周爾
株式会社ヴィッツ

あけましておめでとうございます。本年もどうぞよろしくお願い致します。

中部地区は、自動車産業や航空機産業が盛んな地域ではありますが、会員としては古くから多様な業界の方が加入されています。近年会員数の変動が

余りなく会員間の交流は支部活動を通じて行っていますが、会員数増には結びついておりません。そこで既会員の方はもとより新規加入したいと思える魅力のあるテーマを取り上げ、支部活動を強化活性化したいと考えております。

このような中で、去年はアジャイル研究会を発足させ、支部活動の活性化に寄与しつつあります。

技術セミナーは会員からの要望を取り入れた最新で興味あるテーマで開催することにより、会員以外の参加数の増加にも寄与しています。

海外視察は例年COMPUTEX TAIPEの視察を実施してきましたが、今後はこの内容も見直し、会員の自主性の高い企画に変えてゆく予定です。

微力ながらこのような活動を通して、既会員を基盤にし、支部活動を活性化させ、会員増を実現し、組込みシステム業界が発展するように努めたいと考えております。



北陸支部長
進藤 哲次
株式会社ネスティ

北陸支部は小規模であります。が、(一社)福井県情報システム工業会等、他の情報団体と連携し北陸地区における組込みシステムのリーダー組織としての存在感を示し、地域に貢献したいと考えております。

本年はクラウド・モバイル・ビッグデータをキーワードにした

事業の推進を産学官連携で進めたい。

その第一弾として衛星画像・高分解機能カメラデータを利

用した次世代産業へのスマートファーム構想の取組みも考えたいと思います。

本年も宜しくお願いいたします。

新年 明けましておめでとうございます。

新体制になり早、10ヶ月です。近畿支部活動に御協力いただき有難うございます。皆様の御蔭で市場、総務、技術WGの活動も充実した年でした。

関西地区は、行政や他の諸団体との協力体制を常に重視して活動しております。

(近畿経済局様、近畿情報システム産業協議会様、関西情報センター様、組込システム産業振興機構様 等)

組込み総合技術展 関西(ETWEST 2014)は、9回目開催で、大阪中心部の新会場で開催決定しております。グランフロント大阪(コングレコンベンションセンター) ETWESTは、JASA全国会員活動の一環です。皆様の御協力をお願い致します。

本年度は、人と人とのつながりを色々と試行錯誤しながら活動して行きます。特に心の問題に取り組みたいと思います。

本年も宜しくご指導、ご協力をお願い致します。



近畿支部長
奥 講三
シグマ電子工業株式会社

新年おめでとうございます。

本年は「午年」です。文字通り九州支部は嘶き飛躍の年にしたいものです。

一昨年来の本部とのタイアップ・協業推進セミナーも九州支部の活性化、交流の輪に大いに貢献しています。とりわけ昨年はデンケン石井会長のご厚意により、まさに“今でしょ”太陽光発電ソーラーシステムをじっくりと見学させて頂き、参加者の心に残るイベントとなりました。

今年もタイムリーなセミナーで九州支部のイメージアップ、ジャンプアップ、パワーアップにつなげたいと念じています。

支部会員は決して多く有りませんが、ガッチリとスクラムを組んで今年も全力投球です。

更なるご指導、ご支援をお願い申し上げます。



九州支部長
西 哲郎
西日本コンピュータ株式会社

会員企業による業界2014年の見通し

景気動向アンケートより

経済政策(アベノミクス)への期待感が募った1年が過ぎ、2014年の景況動向をどう見るのか。

円安、消費税率引き上げ、設備投資マインドの回復、など景気の変動要因となるキーワードが挙がるなか、組込み業界をどのように予測していかなる対策を練るのか。会員企業による「景気動向アンケート調査」から報告する。

事業内容	社
組込みシステム開発・受託	10
組込みソフト開発・受託	22
組込みハード開発・受託	6
汎用系ソフト開発・受託サービス	7
情報サービス	6
OEM(製造)	3
コンサルティング	5
商社	3
ベンダ・メーカー	5
その他	1

表1 回答企業の主たる事業(複数回答)

Q. 2013年の業績はいかがでしたか?

「非常に良かった」が前回結果の3%から増え、「普通」までを含めた結果は前回とほぼ同じ62%。「非常に悪かった」が前回の6%から3%に減少したものの、「悪かった」との回答が27%から35%に増える結果となった。

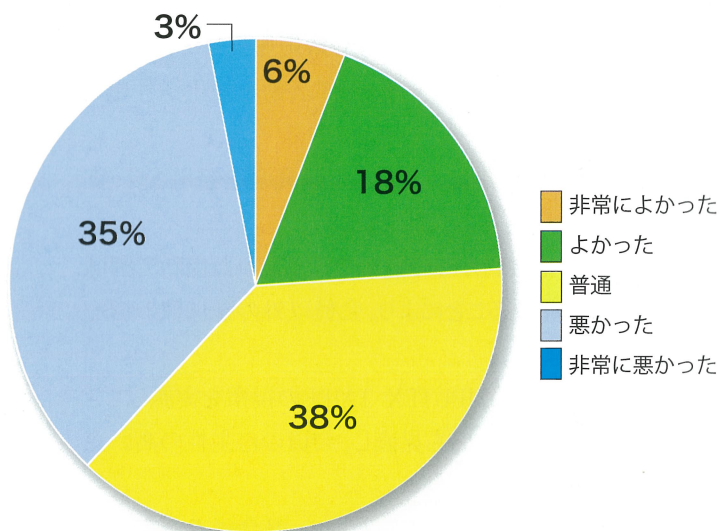


図1 2013年の業績はいかがでしたか?

Q. 前年と比較して2013年の業績は?

各社の対前年比では、「良かった」が前回より10%増えて32%に。「普通」までを含めると73%と7割を超える結果となった。相対的には、大幅な下降傾向は回避されてきたと見れそうだ。

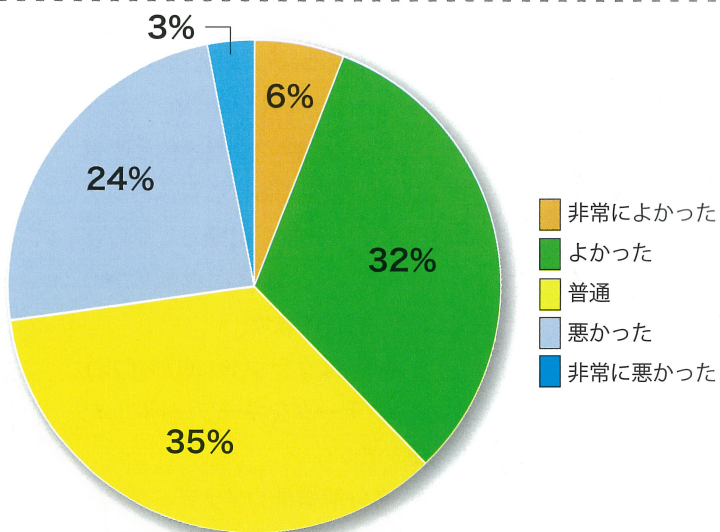


図2 前年と比較して2013年の業績は?

Q. 2013年の業績の伸び率は？

伸び率を見ると、「30%以上」が3%から10%に、「20～10%」が9%から13%に増えた。「30～20%」の回答は無かったものの、「9～0%」を含めたプラス成長企業は61%となり、前回結果より4%増えている。また「変化なし」との回答が3%から15%となり、マイナスと回答した企業は前回の40%から24%に減少した。

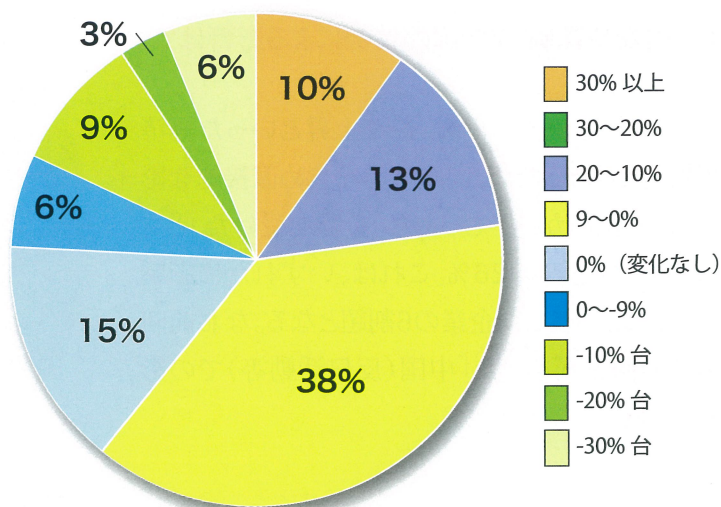


図3 2013年の業績の伸び率は？

Q. 業績に貢献した部門は？

業績に貢献、または補完した部門を問う質問では、前回結果で逆転した「研究・開発」「営業」の割合が再逆転し、「研究・開発」が31%で2番目に、「営業」が18%で3番目となった。特に「研究・開発」は前回の19%から12%増となっている。また、前回回答の無かった「管理部門」も3%の回答があった。「その他」ではマーケティング部門、汎用系ソフト開発、ソフト開発部門といった回答が挙がった。

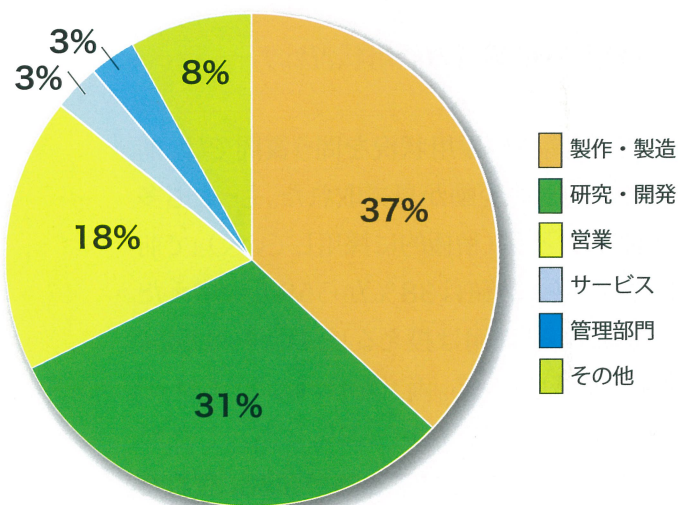


図4 業績に貢献した部門は？

Q. 今後補強したい部門は？

今後補強したい部門は、「営業」が42%に増え、「製作・製造」が13%に減少。「研究・開発」を加え3部門が同数(27%)で並んだ前回からバランスの変動が起きている。また「管理部門」が前回の3%から8%に増えた。

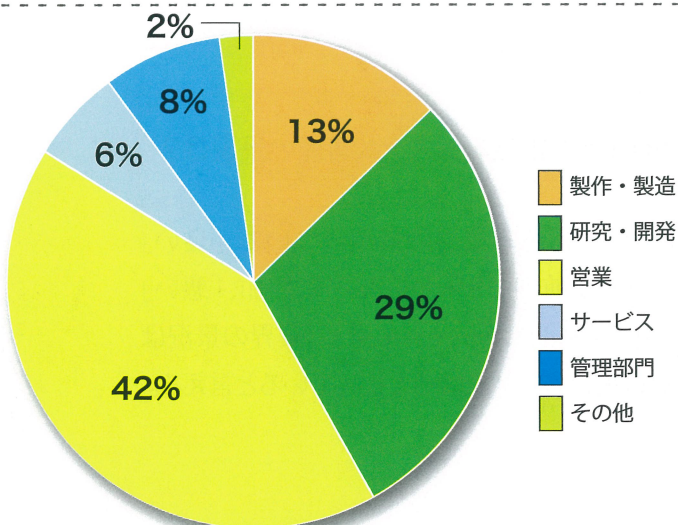


図5 今後補強したい部門は？

Q. 円安や株価、また国際情勢による影響は？

2013年は円安ドル高、株価上昇といった経済政策成果があったが、国際情勢を含め直接的な影響はあったのか？ もっとも「影響を受けた」とされたのが「円安」の26%。これは、いずれかに影響を受けたと回答した企業の6割超となる。なお前回24%の回答があった「中国（反日活動等）での影響」は、無しとなった。

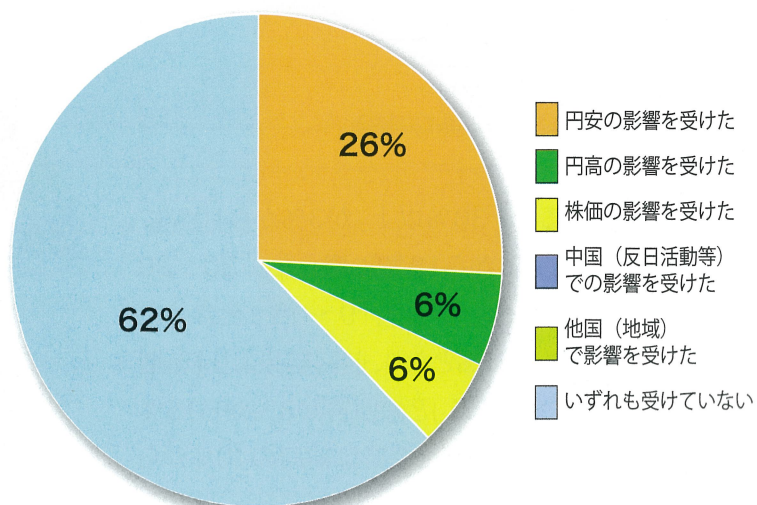


図6 円高や国際情勢による影響を直接受けましたか？

Q. 技術者・従業員の雇用状況は？

技術者・従業員の雇用状況を問う質問では、前回回答から大きな変動が見て取れた。もっとも多かった回答は「不足（積極的に採用していく）」で前回と同じながら、数値は38%から56%に増えた。逆に不足ながら「採用は控える」との回答は34%から9%に激減している。両方を合計した「不足」とする回答は前回の72%から65%に減少したが、積極的に採用に動こうとする姿勢が顕著に表れた。

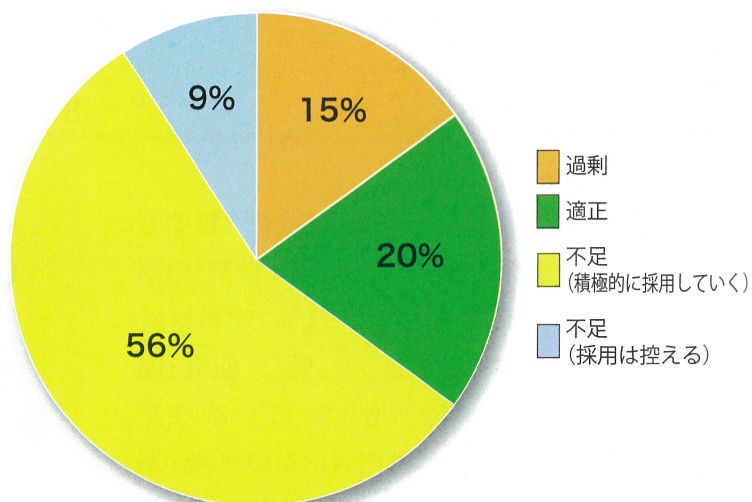


図7 技術者・従業員の雇用状況は？

Q. 2014年の組込みシステム関係の景況は？

2014年の組込み業界の景況について、「良い」と見る回答が前回の9%から22%に増加、「悪い」と見る回答が44%から19%に激減。業界の景況はおおむね良い方向に向かうと捉えていると言える。

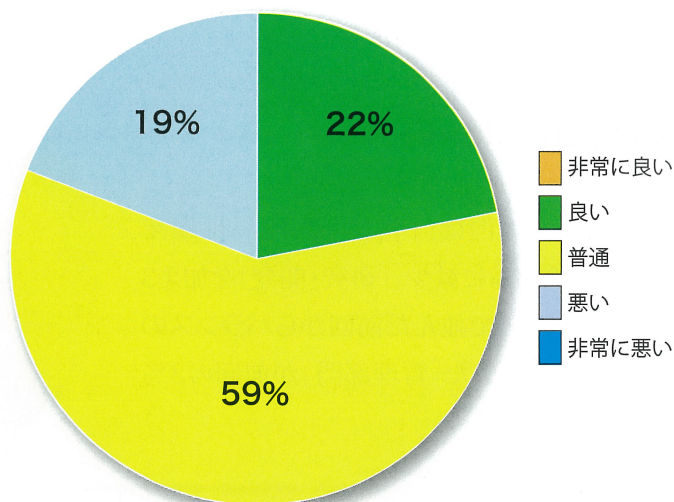


図8 2014年の組込みシステム関係の景況は？

Q. 2014年の貴社の業績は？

自社の業績については、「非常に良い」とする回答が3%あったものの、「悪い」が前回より17%増えた。結果、9割前後を維持していた「良い」「普通」をあわせた割合が、72%に減少した。

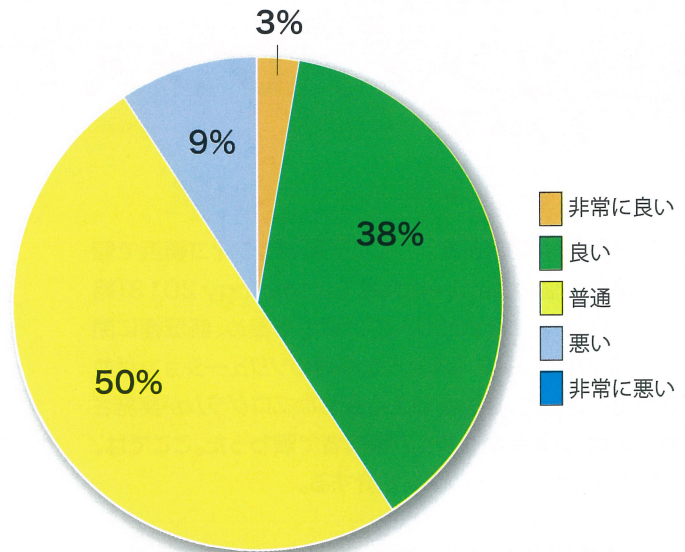


図9 2014年の貴社の業績は？

Q. 貴社が成長を期待する分野は？

成長を期待する分野では、「オートモーティブ、交通システム」「医療、ヘルスケア」がほぼ同数となり、いずれも前回から回答が増え、他分野を引き離したものとなった。前回もっとも多かった「モバイル、クラウド」は3番目、次いでほぼ同数で「エネルギー・発電」の順となっている。

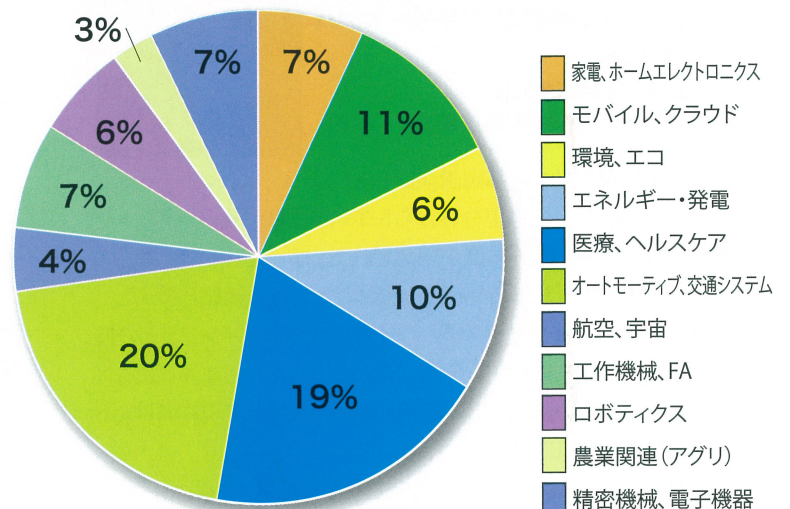


図10 貴社が成長を期待する分野は？

Q. 2014年貴社にとってのキーワードは？

この1年の自社にとってのキーワードは、期待を込めたもの、成長を目指すもの、解消すべき課題、といった内容に分類できる。それぞれでのキーワードを取り上げてみたい。

期待・成長を目指すキーワード

- 脱デフレ
- 第二創業
- ISO26262
- M2M
- デバイスからネットワークへ
- Safety & Security
- カーエレクトロニクス
- 車載・医療の拡大
- Enjoyable Challenges
- コネクト・エンジニアリング
- 日本家電の復活
- サービスロボット
- ソフトウェアプラットフォーム
- 新商材

解消すべき課題のキーワード

- 先行投資
- 自主、自立
- OSSへの対応力
- 売上増進、赤字解消
- 自立
- 上昇の流れをしっかりとつかむ
- ダイナミックな営業、品質向上、技術レベルの向上
- 人材育成・自己成長
- ファブレス、マネージメント
- 受注の確保
- 部品のスマート化
- 下請けからの脱却
- ビジネスモデルの改革

ET2013レビュー

注目カンファレンスで振り返るET2013

去る2013年11月20日(水)から3日間、パシフィコ横浜で開催された協会主催の「Embedded Technology 2013(略称ET2013)」が約2万2000人の来場者を集め、盛況裡に閉幕した。今年のトレンドを示すような最新のソリューションが並び展示会場と合わせ、120を超える多彩なプログラムが実施されたカンファレンス会場も多くの聴講者で賑わった。ここでは、注目の集まったカンファレンスを紹介する。

注目される応用分野をテーマに厳選された基調講演

[基調講演 K-1]

進化し続ける車載電子制御システム

畔柳 滋 氏

トヨタ自動車株式会社

制御システム基盤開発部 部長



開幕と同時に始まる基調講演K-1。ET2013では、「オートモティブ/交通システム」の応用分野からトヨタ自動車とそのスタートを飾った。組込みの最新技術が集結された自動車技術への関心の高さを表すように、500名を超える聴講者で会場は満席となった。

オートモティブ/交通システムの分野は、ITSなどインフラとの協調により事故を未然に防ぐ予防安全の実用化や、省エネ、電動化の進化も目覚ましい。講演では「環境・安全・快適」の実現に向けたトヨタ自動車の取り組みが紹介された。

環境面では石油の代替燃料として挙がる電気、水素、バイオ燃料、天然ガスなど多様化に対応する車づくりを進めている。体積エネルギー密度の違いやコストなど課題とも向き合いながら進む開発は、持続可能なモビリティ社会の実現に向けた「究極のエコカー」への挑戦である。1997年に世界初の量産ハイブリッド車プリウスを開発したハイブリッド技術をコア・テクノロジーに、家庭用電源などから直接バッテリーに充電できるプラグインハイブリッド車



(PHV)、外部から充電した電気を動力源にモーターにより走行するCO₂排出ゼロの電気自動車(EV)、水素と酸素を化学反応させて電気をつくる燃料電池が動力源となる燃料電池車(FCV)といったエコカーがすでに走行している。水素インフラが必要となるFCVも、「水素ステーションが数百件ペースで整備される2015年には実用段階に入る」とする。「距離が短く小型車ならEV、距離が長く大型車であるほどPHV、さらにFVCといった棲み分けが望まれる」。

安全面でのトピックは、ホットなキーワードともなっている自動運転技術。トヨタ自動車は昨年10月、高度運転支援システム「オートメイトド ハイウェイ ドライビング アシスト」を開発したところだ。中でも、次世代ITS技術の車車間通信技術(700MHz帯)を用いてより精緻に車間距離を制御する「通信利用レーダークルーズコントロール」、高性能・高度化したレーダーや制御ソフトで算出した適正な走行ラインの走行を可能にする「レーントレースコントロール」といった最新技術が解説された。

快適面では「つながる」をキーワードに、「高機能・高品質・低コスト」を充実させることで「お客様を虜にするクルマをつくる」技術ミッションに取り組む姿勢が語られた。

[基調講演 K-2]

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

志賀 利一 氏

オムロンヘルスケア株式会社

学術技術部 技術専門職



2日目の基調講演には、オムロンヘルスケアの志賀利一氏が登壇。『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』と題した講演が行われた。

スマートヘルスケア分野は、医療・健康機器・システムのネットワーク化で最適な医療・健康サービスと効率的な医療業務を実現するシステムの開発が進む。例えば患者が在宅で医療サービスを利用できる遠隔医療やネットワーク医療は、徐々に医療現場に取り入れられてきている。今後のさらなる普及においては広範囲でのシステム化、インフラ構築が必要となる。あわせて、センシングにより得られる生体や生活習慣の情報を蓄積、管理する監視システムの必要性も高まってくるだろう。志賀氏は「モバイル機器やICTを活用したスマートヘルスケアは、センシングにより得られる生体や生活習慣の情報はその中核にあり、その質がこれらの価値を決めると言っても過言ではない」とする。

「病気になった人が対象となる医療情報と、“冷え性”“腰が痛い”など健康に対する自身の不安といえる健康情報は全く異なる。どう

なければ意味がない。我々の事業コンセプトは、生活習慣病の進行を防ぐために、家庭用や病院にある機器をセンシングに活かしていくこと」。

現在同社は、3Gユニットを搭載した家庭用の専用血圧計で、血圧を測っただけで病院にデータを伝送し分析するサービス「MedikalLink」、血圧計や体重体組成計、活動量計、睡眠計、婦人向け電子体温計などを用い健康情報の管理、サポートを促進する個人向けの健康管理サービス「WellnessLink」という2つのリンク方式でヘルスケアの電子化を進めている。講演では、病院事例の映像も流しつつ現状と展望が紹介された。

センサーが仕込まれたTシャツやコンタクトレンズなどウェアラブルコンピューティングによるセンシングの技術も進みつつある中、集結するプラットフォームを使い、センシングしてデータを蓄積、分析した結果として医療情報、健康情報を送る仕組みを提供していくことが役割とする。

[基調講演 K-3]

次世代型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 ～最新技術を応用した、 自律分散型電源システム～

岡田 剛和 氏

株式会社村田製作所 執行役員
デバイス開発センター センター長



最終日は村田製作所から執行役員 デバイス開発センター センター長の岡田剛和氏が登壇。『次世代型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 ～最新技術を応用した、自律分散型電源システム～』と題した講演が行われた。

自動車、モバイル/クラウド、ロボティクスなどほとんどの分野で重要なポイントとなるのが「省エネ」だ。スマートエネルギーの分野は、特にスマートハウスやスマートシティといった家・街の省エネに焦点が当たる。当然、大きな効果をあげるためのシステム、インフラ構築には組み込み技術がおおいに貢献していくものとなる。

高まるエネルギーの持続的利用に対し、村田製作所は再生可能エネルギーと自律分散型電源で構成されるスマートエネルギーシステムでアプローチする。

そのモチベーションとなっているのは、世界的なエネルギーの危機的状況だという。年間7000万人とされる人口増加にともなう消費電力の増大と急増するCO₂排出量、2013年度の3.8兆円からさらに肥大化する日本の火力資源の輸入量。こうした状況にあって、「世界を救うエネルギーシステム」として開発されたのが次世代型スマートハウス向けエネルギーシステムだ。世界で初めてモデルベース開発手法を用い、双方向DC-DCコンバータや双方向DC-ACインバータなどを組み合わせ、太陽電池、蓄電池、系統電力などとシステムとして統合することで、双方向でのエネルギーの制御、融通、モニタリングを可能にしている。エネルギーを「創る」「蓄える」「賢く使う」自律的なエネルギーシステムとなった。



関連する最新トピックに人気が集まった特別講演

[特別講演 S-3]

ビッグデータと組み込みシステム技術

坂村 健氏

東京大学

大学院情報学環学際情報学府 教授



2日目の特別講演には、東京大学・坂村健氏が登壇。すでにETでは欠かせない存在と言え、会場は毎回立ち見が出るほどの聴講者で賑わう人気プログラムだが、今回も開場と同時に瞬く間に席が埋まっていった。

すでに訪れているビッグデータ時代に、組み込みシステム技術はどのような新たな使命を担っていくのか。ビッグデータは処理技術の進歩により、低コストで容易に活用できる状況が整いつつある。このビッグデータを収集し分析するものとして、組み込み機器が重要となる。現実世界から発生するビッグデータを集積し、各種統計処理をほどこしパターンをつかむことにより、故障予知や運転の効率化、危険防止等々に役立てることが可能になる。家電の動作データから故障の前兆を知り予防メンテナンスを行う、測定値からヘルスケアでの高度な医療アドバイスをを行うなど。その実現にはリアルタイムなデータ収集と前処理したデータをネットワーク経由でクラウドに送ることが必須であり、そのための新しい機能が組み込みシステムにも求められてくる。

家電機器はクラウドと接続するのが常態化し、例えば、家庭内の電力利用統計は全電化製品がクラウドにつながることで、容易に算出できるようになってきた。IoTモデルの「クラウドと実世界を繋ぐモノ」としての組み込みに向かう。

そうした中、組み込みシステム技術の方向性は“オープン組み込み”であるという。「組み込み機器にユーザがアプリを入れて機能を多様化するようなモデルはダメ。データ処理能力ではクラウドに勝てない、高度なUIではスマートフォンに勝てない。システムの多様化・高機能化はネットワークの向こう側で実現させ、組み込みとしての最善を確実に目指すべき」だとする。

「これからの組み込み機器は、内部APIのオープン化をするべき。例えば、ハードディスクレコーダーやテレビなどの機能が個々にAPIとして ネットワーク経由で呼び出せれば、クラウド側で制御して

ひとりひとりに合った高度な録画設定や再生やサービスが可能になる。IoTの本質は“ガバナンス・チェンジ”、技術面よりむしろ制度面にある。日々生まれるデータは誰のものか、誰が利用を許可するのか。答えを出さないと先に進まない。組込みシステムでもデータと制御のガバナンスの高度な管理が重要になる」とする。

[特別講演 S-4]

イプシロンロケットにかけた思い ～みんなの夢をのせて～

森田 泰弘 氏
宇宙航空研究開発機構
宇宙科学研究所
宇宙飛行工学研究系 主幹教授



2013年9月に打ち上げが成功した新時代の固体燃料ロケット・イプシロン。このホットなトピックスをテーマにJAXAのプロジェクトマネージャー森田泰弘氏による特別講演が最終日に行われた。会期直前に決定したプログラムにもかかわらず注目は高く、開場前から長蛇の列を成し場内は満員の聴講者が集まった。

イプシロンロケットは「未来を拓く新しいロケット」という名のもとに開発が進められた。宇宙開発は大きな時代の転換点に差し掛かっており、「小型・高性能・低コスト」を命題に、打ち上げの頻度を高めチャンスを増やしていくことが今後の宇宙開発利用を活性化する大きな鍵の一つとなっている。イプシロンロケットの打ち上げはその第一歩で、新たな試みが詰まったイプシロン初号機の打ち上げの成功は非常に大きな意味を持つ。

打ち上げられた惑星分光観測衛星ひさき(計画名SPRINT-A)は、世界で初めて惑星専用の宇宙望遠鏡を搭載、重量340kgという桁違いに軽い人工衛星である。

イプシロンロケットはコストダウンや組み立ての簡素化、準備時間の短縮、従来のおよそ10分の1で済む管制要員の削減などが図られている。それが実現できたのは、打ち上げ前の点検を自動化する打ち上げ管制システムだ。人工知能機能を組み込んだ、「ROSE(ローズ)」という愛称のコンピュータをイプシロンに取り付け、ROSEが電気機器の状況を監視し、地上側のパソコンに伝達するようにした。結果、イプシロンは2台のノートパソコンで打ち上げ管制が行えた。「イーサネット1本でロケットをつなげたようなもので、ロケットが情報端末化できたことになる」。

宇宙開発における新たなチャレンジには、最新の工業技術との融合が必須という。「日常では当たり前になった工業技術でも、宇宙開発から見ると革新的なものがある。ロケットの新たなチャレンジには信用が第一で、そこに最先端の工業技術が必要だ。この融合が宇宙開発の裾野を広げるものとなる。イプシロンの方式が今後の世界の標準になるだろう」。

活動成果と業界情報を発信したJASAセミナー

[JASA技術本部セミナー]



JASAでは技術本部の活動、成果を伝える技術本部セミナーを行っている。ET2013では、次のプログラムでセミナーを実施した。

・Agile研究会

「組込みアジャイル導入への序章」～明確化と合意～

株式会社コア 中部カンパニー 佐藤 崇 氏

変化に強く、顧客との協調を特徴とするアジャイル開発を始めるための第一歩として、契約の明確化や不明確な要件・仕様を明確化すること、また開発関係者間(顧客含む)で明確化した要素それぞれに対して、合意をとることの重要性、具体策を紹介。

・状態遷移設計研究会

「リバースモデリングにおける状態遷移表の適用に対する取り組み」

株式会社日立アドバンストデジタル 菅谷 尚文 氏

2012年度では状態遷移表を用いたSPLE実践手順についてガイドをまとめた。2013年度からは、新テーマ「リバースモデリングにおける状態遷移表の適用」について研究中である。現在のシステムは複雑化肥大化し、保守性や拡張性が著しく損なわれてきている。そのため、リバースモデリングで整理する必要性に迫られている。2012年度の成果と2013年度の研究テーマ「リバースモデリングにおける状態遷移表の適用」の進捗状況とロードマップを紹介。

・プラットフォーム研究会

「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」

アップウィンドテクノロジー・インコーポレイテッド 此島 眞平 氏

OpenEL(Open Embedded Library)とは、モータの制御やセンサの入出力等におけるソフトウェア・インタフェースを標準化した次世代のロボット開発プラットフォームである。

現在、JASAが中心となって仕様策定作業を進めるとともに、米国を拠点とする世界的な標準化団体であるOMG(Object Management Group)において、世界各国にOpenELの国際標準化を提案している。本講演では、OpenEL 1.0の仕様、OMGにおける国際標準化活動、今後のロードマップ等を紹介。

・安全性向上委員会

「要求の仕様化に関するプロセスと手法」

～必ずしも「厳密さ」ではなく「意図」したものが実現できる
要求定義を求めた活動の2年目の報告～

株式会社レンタコーチ 中村 洋 氏



安全性向上委員会は、昨年度から要求の仕様化に関する要求と課題、仕様化を支援するプロセス、手法、ツールに関する調査活動を始めた。今年度は、仕様記述実験を継続している。電気ポットを題材に、ハザード分析を行い、それに基づいて安全要求を導き出し、その仕様化を試みている。その概要、使用したプロセス及び手法を紹介。

・ハードウェア委員会

「組み込みシステム技術者のハードウェアスキルとは」

～重要さを増す従来スキル、新しく要求されるスキル～

CQ出版株式会社 小澤 拓治 氏

ハードウェアの高速化、高性能化、高密度化によって、組み込み開発に求められる技術も変化している。例えば液晶テレビ開発に必要なハードウェア技術は、専用LSIチップ・セットの出現により、回路設計からチップやパネルなどの組み合わせ技術に置き換えられている。このような流れのなかで従来のハードウェア技術は不要なものになってしまうのか。製品開発に必須な要素として残る技術はあるのか。これらについて検証を紹介。

株式会社システムクラフト 木下 光明 氏

組み込みシステムにおけるハードウェア技術とは、広範囲にわたる分野が関わっている。スキル検討にあたり、ここ数年に社会や業界で起きた事象と、ロードマップから技術の方向性を示すキーワードで技術抽出した。また、開発サイクルからも、新しい技術を抽出し、これらを元に、新しく必要となるスキルを想定した。これに一般スキルを合わせ、技術者保有企業などに向けてまとめたものである。

[JASA業界研究セミナー]

学生と教育関係者向け業界研究セミナー

～モノづくりを支える組み込み業界/ETをもっと知ろう!～

組み込み系企業で活躍する若手エンジニア、
企業の採用・教育担当者からのメッセージ

今回、初開催となった業界研究セミナーは、大学・高専・専門学校・職業訓練校等教育機関の教職員、就職指導員、および学生を対象とし、第一線で活躍する若手技術者、人事・育成担当者らが概要や課題など、リアルな現場の実態を紹介した。キャパシティを超え立ち見も出て、場内は大賑わいとなった。最後は併催イベントとして開催された若手技術者育成のひとつの場である「ETロボコン

チャンピオンシップ大会」会場に移動し、実行委員長・星光行氏の解説を交えながら大会を視察した。

なぜ僕が組み込み業界を目指したか

～機械科の学生が組み込み業界に入り、OJTを経て
実業務につくまでの軌跡～

ユークエスト株式会社 組み込み開発部 横田 知征 氏

ソフトウェア業界という、機械科の学生からは近いようで遠い世界に身を置く私が、実際に経験した就職活動、OJTをもとに、学生側から感じる組み込み業界のイメージと、内部から見た業界のギャップを、学生や学校関係者に分かりやすく紹介。周囲の学生がメーカーやハードウェア業界に就職が決まる中、ソフトウェア業界に進んだ私の入社までの不安が、会社側が用意したOJTでどう解消されるのか。OJTを経て、様々な業務に携わり、現在に至るまでの心境の変化を追った。

技術者のプロをつくる・育てる

～組み込みの“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

これから組み込み業界を目指す学生の方や学校関係者の方に向けて、組み込みシステム・組み込みソフトウェア開発のスペシャリスト集団として30数年以上にわたり世界のものづくりの現場を支えてきた、イーソル株式会社の人材採用・育成の考え方や概要を紹介。求める人材像や選考時の視点、また、新入社員から中堅・ベテラン社員を対象とした人材育成の概要を伝授。

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

組み込みシステム技術協会研修委員会副委員長
株式会社グレースシステム 宮下 光明 氏

JASA研修委員会によって毎年「新入社員に求める組み込み技術知識」についての調査が行われている。ここでは今回の調査報告書から、求められている組み込み技術知識の現状と組み込み教育の課題について、学校教育と社会人教育それぞれの段階での問題点を提示。



組み込み技術者教育を目的としたETロボコンの紹介

～5年、10年先を見据えた2種類の人材育成～

組み込みシステム技術協会 参与

ETロボコン実行委員会 委員長 星光行氏

ET2013と併設で開催されているチャンピオンシップ大会会場視察を行う。技術者教育を目的に実施しているETロボコンも今年で12年目の開催となる。学生チームが増加傾向にあり、今年は全国参加363チーム中、高校生を含む約42%が学生チームである。ETロボコンは、今年から新たにデベロッパー部門とアーキテクト部門の2部門制で実施する。視察前に、ETロボコンの開催趣旨と、2つの部門の違いと見どころを紹介。

ETロボコン チャンピオンシップ大会 ユニークなパフォーマンスも披露

併催イベントとして、会期初日(11月20日)に開催された「ETロボコン チャンピオンシップ大会」。今回は、従来のスピードとモデリング力を競うカーレース(今回より「デベロッパー部門」)に加え、新たな試みとして自由なパフォーマンスを競う「アーキテクト部門」が新設された。若手技術者の育成を意義とするロボットコンテストとして「モデリングに特化した10年」を経て、これから求められてくる「企画提案できる技術者」の必要性を受け、そのひとつの場として用意されたもの。

そのアーキテクト部門は、前半の「ベーシックステージ」と後半の「パフォーマンスステージ」で構成。ベーシックステージは従来同様のライントレースのコースで、1分以内に完走してからパフォーマンスを開始する。ベーシックステージで1分以内に完走できなければ、パフォーマンスは行えるが点数が低くなる。

審査は、企画書の内容を評価する企画審査(100点満点)、当日のパフォーマンス性と企画書内容との一致性を見る一致性審査(100点満点)、観客から選ばれた審査員が当日のパフォーマンスを見て評価する魅力審査(200点満点)の合計で競う。

13チームが出場したアーキテクト部門は、対象物を認識してあ



るべき場所まで持っていく片付けロボットを披露した「Special Boys」(SCSK 中部システム事業本部)、ロボットが主人公となりお姫様を救出するというRPG仕立てのパフォーマンスを披露した高専チーム「男子力∞MAKOTO」(宇部工業高等専門学校 ETロボコン同好会)が同得点で優勝を飾った。

全40チームにより競われたデベロッパー部門は、前半の「ベーシックステージ」と後半の「ボーナスステージ」で構成される。ボーナスステージでは、仕掛けられた「難所」をクリアすることでポイントが得られる。今回のコースでは、基本となるライントレース走行を重視し、ベーシックステージが長く、ボーナスステージでの難所も軽減され、ボーナスステージでの完走率は前回の10%から50%以上に伸びる結果となった。

優勝は大胆なショートカット走行を披露し、他を大きく引き離す走行タイムを出した「じえっとあーる」(ジェイテクト)。ボーナスステージも確実に完走したモデリングで、モデル審査でも1位となり、総合での完全優勝を飾った。

各部門の入賞チームは以下のとおり。

■デベロッパー部門/総合

優勝 じえっとあーる((株)ジェイテクト 奈良県)

準優勝 DisplayG((株)デンソー 愛知県)

3位 追跡線隊ICSイエロー((株)日立情報制御ソリューションズ 茨城県)

・デベロッパー部門/競技

優勝 じえっとあーる((株)ジェイテクト 奈良県)

準優勝 Joker良(東北大学大学院情報科学研究科 宮城県)

3位 DisplayG((株)デンソー 愛知県)

・デベロッパー部門/モデル審査

Excellent Model じえっとあーる((株)ジェイテクト 奈良県)

Gold Model 品川レーシング((株)オービス総研 組み込みソリューション部 東京都)

Silver Model DisplayG((株)デンソー 愛知県)

■アーキテクト部門/総合

優勝 SpecialBoys(SCSK(株) 中部システム事業本部 愛知県)

優勝 男子力∞MAKOTO (宇部工業高等専門学校ETロボコン同好会 山口県)

3位 FUJIDREN(富士機械製造(株) 愛知県)

■IPA賞 AC, Sonic13(アンリツ(株) 神奈川県)

■TOPPERS賞 SDCバンビーズ((株)佐賀電算センター 佐賀県)

■若手奨励賞 Joker良(東北大学大学院情報科学研究科 宮城県)



第4回日本プラグフェスト開催報告

－ 技術本部ハードウェア委員会 －

第4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。

今回は特別講演として、HDMIファウンダーの1社であるパナソニック株式会社のAVCネットワークス社 技術本部AVC CTO 室参事の白木直司様より、最新規格であるHDMI2.0の概要説明と、パナソニック社が把握しているHDMIの接続性の問題について、参加の各メーカーに情報提供していただきました。

また今回参加いただきました各社には、参加証を発行させていただきました。

会期・場所

会期 平成25年11月28日(木)～29日(金)

場所 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター
東京イノベーションハブ

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、確実なものとする事で、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 20社 46名

・参加機種

シンク機器 10機種(TV、プロジェクタ等)

ソース機器 12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 6機種(AVアンプ、AVレシーバ等)

測定器 3機種

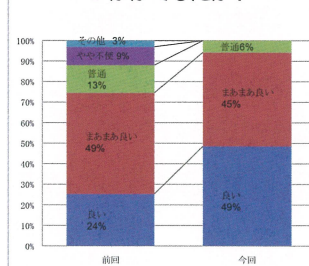
(オシロスコープ、ネットワークアナライザ等)

試験方法

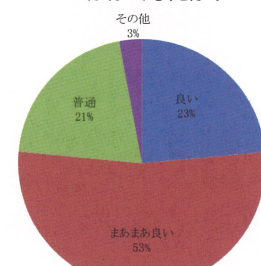
▼ 個別試験

・各チームと1対1の試験

会場の設備環境についてはいかがでしたか？



システム試験のテスト項目はいかがでしたか？



・1スロット45分

▼ システム試験

・シンク、ソース、リピータを複数介した試験

・1スロット90分

参加者からのご意見・ご要望

- ・他社との接続確認、情報共有できる大変良い機会なので、参加企業を増やしつつ継続した開催をお願いしたい。
- ・本年モデルの評価として、良いタイミングだった。
- ・今回初めて発行していただいた参加証は、あった方が良い。

以上のような声をはじめ、多数の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、今後可能な限り対応します。

次の予定

今回は今年の4月～5月頃の開催を予定しています。具体的な日程等が決まり次第、日本プラグフェストHP(<http://www.jasa.or.jp/plugfest/>)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)





第4回 「JASAグローバルフォーラム2013」 ～組み込み関連企業が各国の状況や オポチュニティを知る～ 開催報告

JASA国際委員会では11月に開催されたET2013 (Embedded Technology 2013)の併設セミナーとして「JASAグローバルフォーラム2013」を実施しました。今年で4回目の開催ですが、例年中国を中心とした講演内容が多かった中で、今年は中国を取り巻くアジア各国に焦点を移し、各国事情に詳しい方々の講演をお願いしました。また初めての試みとして、講演いただいた皆様によるパネルディスカッションを行い、聞きに来られた方々が各国の状況をより深く比較し知る事が出来るよう、工夫しました。

講演内容は以下のプログラムで進められました。それぞれ印象に残ったお言葉や強調された事を簡単に付け加えます。

～開会あいさつ～

JASA国際委員会 委員長 廣田 豊

JASA会員企業様向けのアンケート調査で、オフショア先としてASEANの新しい地域に興味があることが分かった。

今回は、ベトナム、ミャンマー、インドネシア、フィリピンに精通されている方々に、各国の紹介、オフショア開発の課題等について、ご講演をお願いしました。「わが社はどの国に進出すべきか」をご自身で考察していただけたら幸いです。



会場の様子

～講演～

1. ベトナム

「組み込みソフト開発のアウトソーシングについて」

ベトナム タンロン技術学院 学長 フィン・ムイ氏

組み込みソフトウェアに関しては正直言ってまだ実践経験は乏しい。しかし大げさに教育から始めるのではなく、長い目でまずは簡単なものからやらせてみる方針で行くと良い。勤勉で親日的なベトナム人は、経験と共に技術レベルは高まって行き、きっと役に立つ人材に育つ。

2. インドネシア

「組み込み技術者のスキルと業務」

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 雄介氏

趣味の世界でFPGAを使った模型を作るなど組み込み技



廣田国際委員長



フィン 様



菱垣 様



アウン 様



神田 様



根塚 様

術について興味を持つ若者は多く、「動かせるものを作る」素養が高い人々は居る。しかし日本企業からの発注は少なく業務機会がない。これからエンジン開発、航空機開発など国内産業としてやる機運が高まっており、そのような中で組み込みソフト技術者の重要度も増してゆくと思われる。

3. ミャンマー

「ミャンマーのご紹介」

Myanmar ICT Development Co.,Ltd.

Vice Chairman アウンソーミン氏

民主主義、マスコミの自由、民営化・自由化、国民のための法律・ルール改善等々、最近のミャンマーは大きくチェンジした。またICTについては、政府(e-Government)、金融(e-Commerce)、教育(e-Education)等々、この数年急速に発展している。(各種統計データを示しながら説明)とは言えまだまだ遅れている国であり、日本とは強い信頼関係のもとに、技術ノウハウ、品質意識、仕事の倫理観等を学べる良いパートナーである事を期待している。

4. フィリピン

「VIPとして注目されるフィリピンの近況とその活用」

ASJ(株) 代表取締役 神田 茂氏

最近は従来の製造業のみならず、所得水準向上に伴う、

サービス産業の進出が目立ってきている。(日本からはユニクロ、ファミリーマート、レストラン等)国内産業としてはBPM(ビジネス プロセス マネージメント)事業が急成長している。その中でもコールセンターは、インドを抜いて世界一となった。

～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 グローバル・エグゼクティブ・コンサルティング

代表 根塚 眞太郎氏

パネリスト 上記講演者 4名

モデレータ根塚氏や会場からの質問に、パネリストが答え議論をする形式で、各国の興味あるお話を聞けました。以下各パネリストの一言メモです。

- ・ベトナム……とにかく一緒に始めよう、始めれば長続きする
- ・インドネシア……道路交通、鉄道、通信等社会インフラニーズは急速に高まっている
- ・ミャンマー……ICTと共に、農業、観光にも力を入れている(産業の50%は農業)
- ・フィリピン……英語ができる強みをうまく使おう(ex.アメリカのお客の仕事)

以上、フォーラムの概要報告です。

今回は、中国以外をテーマにすると言う事で、適切な講演者探しも例年になく難しい所がありました。またパネルディスカッションも初めてで、メンバーのお一人だけが通訳付きという特殊な状況になり、モデレータの根塚氏には大変ご苦勞をおかけしました。今までにない意欲的な挑戦でしたが、関係者皆様のご協力のおかげで、無事成功裏に終える事が出来たと思います。反省点も多々ありますがこれを活かし、更に来年度はより良いフォーラムを企画したいと思います。



パネルディスカッションの様子

会員企業訪問

株式会社デンケン

九州支部 松尾正博



九州支部の平成25年10月度活動一環として九州支部会員(株)デンケン様を企業訪問しました。

当九州支部から6名、近畿支部からも奥支部長参加以下4名、本部から4名(当日は高齢者雇用推進委員会会合のため)計14名が10月4日(金)14時に集合しました。

まず、(株)デンケンの2代目社長石井源太様より事業案内を頂きましたので記事にさせていただきます。



1975年に創業された同社は現在約350名の方々が事業に従事され半導体製造装置、太陽電池検査装置、駐輪場総合管理システム、ホール管理用コンピュータ、電子デバイス組立／測定／検査／解析信頼性、線面発熱体、医療健康用具製造販売を主事業とされ、総合エレクトロニクスメカトロニクスメーカーとして、国内だけでなく海外にも営業を展開されておられます。

更に多様化する顧客ニーズ実現のため、これまで蓄えた技術やノウハウを積極的に最先端技術へのチャレンジを行い、時代にマッチした「ソリューション」を提供されておられる様子が社長の言葉端々に伝わってまいりました。

得意すべき点は環境・環境活動にも力を入れられることでした。

地球環境の存続を最大の課題として捉えられ、電子デバイス事業部では品質マネジメントシステムの国際規格「ISO 9001:2008」の認証。

医療機器における品質マネジメントシステムの国際規格「ISO13485」の認証。

本社をはじめ他事業部では2002年5月には国際規格である「ISO14001」を認証などそれぞれの分野で資格認証を取得されておられます。具体的には

- 環境影響を考慮した製品の設計開発及び製造
- CO2排出量の削減
- 廃棄物排出量の削減
- 化学物質の適正管理
- 環境に配慮した用品の購入推進
- 工場敷地内の緑化推進及び工場周辺の清掃活動の実施

などこれらの環境保全を念頭に事業を推進されておられます。地元大分県を中心に海外まで事業を展開されておられ現在

- ◆ 本社工場
- ◆ 線面発熱体八坂工場
- ◆ 板金加工センター
- ◆ 東京営業所
- ◆ 大阪営業所（PA事業部）
- ◆ 長崎工場（SS事業部）
- ◆ 杵築工場（電子デバイス事業部）
- ◆ 武蔵工場（ML事業部）
- ◆ タイ営業所
- ◆ 台湾支店
- ◆ 韓国支店

など11の工場、事業所、営業所で活動されておられます。

本社はJR大分駅から車で約30分ほど、大分県由布市の静かな山間にあり、仕事の環境としては最適な場所であると感じました。

平成23年にはメガソーラー（大規模太陽光発電）事業へ参入され、太陽電池検査装置ビジネスで培ったノウハウを活かし、発電モニタおよび太陽電池・パワーコンディショナーなどの故障監視システムを構築され、本社に隣接している広大な空き地に1480枚のソーラパネ

ルを設置され（*写真参照）電力会社への売電、自社での活電に利用されておられます。

特にソーラパネル1枚単位での検査装置は独自の試験検査で納品されておりここでも品質に細かい対応がなされていると感じました。

冒頭の事業の中で駐輪場総合管理システム、ホール管理用コンピュータ、医療健康用具製造・販売などは主力の半導体製造装置とあまり縁が無い分野で有りますが、これらも社員さんからのアイデアで立ち上げられ現在は事業の大きな柱に育っているとのことでした。

終わりに（株）デンケンの石井会長、石井社長、仲総務部長等々と支部会員の皆さんと活発な質疑応答させていただきました。ここでは書き足らないエピソードや御苦勞話は多々有りましたが紙面の都合で割愛させていただきます。

本社、工場見学後はご用意いただいた大分市内の河豚料理店にて社長同席で九州・近畿支部の懇親を更に深めた次第です。

ちなみに翌日のオプションは支部対抗の城島高原ゴルフクラブでゴルフでした。

（株）デンケン様の益々のご発展を心から祈念いたします。有難うございました。

