

JARSIA

FA・ロボットシステムインテグレータ協会
会報誌 Vol.2

Sier

FA・ロボットシステムインテグレータ協会
〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号機械振興会館307号室
TEL 03(3434)2919(代表)・03(3434)2948(直通)
FAX 03(3578)1404

Spring 2019 <http://www.farobotsier.com/>



Sier

2019 新しい年によせて

新年明けましておめでとうございます

日頃よりご支援、ご厚情を賜っておりますFA・ロボットシステムインテグレータ協会会員各位ならびに関係各機関に対し、厚く御礼申し上げます。

さて、当協会は昨年7月に発足し、本年4月には新たな年度を迎える事になりますが、皆様のご理解とご協力のおかげをもちまして、協会設立以来順調に会員数を増やしてまいりました。昨年12月入会企業を含めまして、初年度ではSier会員147社、協力会員34社の合計181社まで会員数が伸びております。更に4月入会ご希望のかんりの企業様よりご連絡を頂いております。恐らく200社は目前ではないかと思われます。

FA・ロボットシステムインテグレータ協会会長
三明機工株式会社 代表取締役社長
久保田 和雄



初年度の協会活動としましては、全国色んな地域や場面での講演活動、イベント開催とともに、分科会の開催、協会ネットワークの整備など、内外へ向け様々な活動を実施してまいりました。また、各方面より協会についての多数の講演依頼が増えており、業界への関心の高さを実感しているところであります。

発足2年目、FA・システムインテグレータ協会およびSI業界が、大きく飛躍する新しい年度となるよう、更に気を引き締め、日々の業務ならびに協会運営に邁進する所存でございます。ぜひ、会員企業の皆さまのご協力を、よろしくお願い申し上げます。

新年賀詞交歓会

平成31年1月11日(金)12時から、(一社)日本ロボット工業会、(一財)製造科学技術センター及び(一財)マイクロマシンセンターの主催による「平成31年 ロボット関連3団体 新年賀詞交歓会」が、東京プリンスホテルプロビデンスホールにて開催されました。

本年より「FA・ロボットシステムインテグレータ協会」会員も日本ロボット工業会の準会員として、多くの会員企業が参加しており、全体の参加者数は主催など関係者を含めると600名を超える活況でした。



(一社)日本ロボット工業会会長 橋本康彦様

3団体を代表し、日本ロボット工業会会長 橋本康彦様よりご挨拶を賜りました。「不透明な国際情勢の中、わが国では緩やかながら景気の回復傾向がみられ、特にロボット産業は国内需要が堅調な伸びを示し、2018年は受注額で業界初の1兆円越えを見込んでいます。ロボット工業会の取組みの重点項目の第1に市場拡大が挙げられます。「世界一のロボット利活用社会の実現」を推進する上でシステムインテグレータの役割が極めて重要であります。」と、協会設立についても話していただきました。



つづく来賓挨拶では経済産業省製造産業局長 井上宏司様より「来年の東京オリンピック・パラリンピックに続き、2025年大阪関西万博を誘致することができたが、日本の強み、産業の力を発信する良い場として活用していただきたい。ロボット関連では昨年、WRSを皆さまのご協力のもと開催することができました。2020年には愛知と福島で開催いたしますが、ぜひご協力をいただき、この場を活用できるようお願いしたい。今後は人材の面で育成や活用を推進し、ロボット産業が日本の経済発展を支えていくことを期待したい。」との、お話を賜り



経済産業省製造産業局長 井上宏司様

ました。

その後、NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)石塚博昭理事長に乾杯の音頭をとっていただき、和やかな歓談が続きました。13時30分の中締めまで、各テーブルでは交流が行われ、談笑が絶えずに活気ある新年の幕開けとなりました。



Sier

Japan Factory Automation & Robot System Integrator Association

<http://www.farobotsier.com/>

2019 新しい年によせて

新たな年のはじめ

新年あけましておめでとうございます。本年もすでに2ヶ月が経ちました。皆様におかれましては良いスタートを切ることができたでしょうか。

本年は日本経済に影響を与えるかもしれない出来事が目白押しです。3月の英国のEU離脱に始まり、4月の統一地方選挙、5月には皇太子が天皇に即位され平成から新元号に改元されます。6月以降も参議院議員通常選挙、消費税率10%引き上げ及び軽減税率導入と続きます。

非常に不透明なスタートとなりましたが、当協会では、会員の皆様と一致団結し、設立趣旨である業界ネットワークの構築や経営基盤・事業環境の向上、さらにはシステムインテグレーションに対する専門性の高度化に向けた活動を積極的に展開してまいり

FA・ロボットシステムインテグレート協会副会長
株式会社バイナス 代表取締役社長
渡辺 亘



ます。特に人材育成に関しましては、経済産業省事業で検討を進めてまいりましたロボットSEスキル標準、RIPSをベースとしたプロジェクトマネジメントの実践、関東経産局人材確保等支援事業で実施しました「ロボットシステムインテグレート基礎講座」などを協会事業として発展させるべく検討を重ね、人材育成は勿論のこと、人材確保につなげていくような活動を、スピード感を持って進めてまいります。

本年も皆様の忌憚のないご意見を頂くとともに、ご協力をお願いいたします。

賀詞交歓会 インタビュー

経済産業省 製造産業局 産業機械課
ロボット政策室 課長補佐 栗原優子様

ロボットは我々の世の中をより良く変えたと期待されていますが、本当に良く変えていくためには、上手く導入し、活用していく事が重要です。その要の部分でSierの皆さんは担われていると考えています。ぜひ、世の中をロボットを活用して良く変えていくために、今後攻めの姿勢でご活動いただけたらいいなと思っております。我々も応援しております！



経済産業省 関東経済産業局 地域経済部
次世代・情報産業課 課長補佐 荒井大悟様

昨年は、FA・ロボットシステムインテグレート協会の立ち上げ元年でしたが、今年は、更なる飛躍の年となることと思います。昨年は経済産業省関東経済産業局としても、色々と勉強させていただきましたが、今後一緒に業界発展のためにがんばりましょう！！

日刊工業新聞社 総合事業局
イベント事業部長 林英雄様

今年が、FA・ロボットシステムインテグレート協会にとっての飛躍の年になっていると思っています。私たちも国際ロボット展などの展示会やセミナーの場を通じて、メディアとしても連携をさせていただきたいと思っています。今年もよろしくお願いいたします。

経済産業省 製造産業局 産業機械課
ロボット政策室 課長補佐 宇賀山在様

私がFA・ロボットシステムインテグレート協会に対して期待していることは、まず協会の礎を築くことです。そのためには、Sier協会として中長期戦略をしっかり立てることが重要と考えています。ゴールを見据えて、誰がいつまでに何をやっていくのか、具体的な方向性とロードマップをしっかりと決めていくことが必要だと思います。それに対して国として、協調領域として取り組むべきところ、支援すべきところを具体化し、例えばロボット人材育成、そしてロボット導入の加速化に資するような施策を打てたらいいなと考えています。



復興庁福島復興局 兼
内閣府原子力災害現地対策本部 小林寛様

協会として初めての賀詞交歓会を迎えられましたこと、本協会の立ち上げに関わった身として、とても感慨深く感じております。

協会の一層の発展に向けては、協会内外で理解者を増やしていくことが重要ですが、その為には協会活動の見える化と丁寧な説明が必要です。「共通基盤組織」と称されるに相応しい、積極的な情報発信が協会から行われていくことに期待しています。

福島の中から協会の今後に思いを馳せつつ、皆様方のこの先の益々のご活躍をお祈り申し上げます。

筑波エンジニアリング株式会社
営業部 大槻歩様

そうですね、今年度は協会発足して「飛躍の年」かなと思っています。ですから、協会一丸となって、世界へ向けて「FA・ロボットシステムインテグレート協会ここにあり！」ということを示して行けるようにしたいと思います。がんばるぞ！！

次世代設計・製造構造研究会
会長 戸上常司様

SIで多い組立のアプリケーションを基に考えると、組立という工程は各企業の独自性が強いので、専用のシステム、言わば一品料理、その会社、その工場に合うシステムを作らざるを得ないわけです。そういう個々の要求に応じて毎回ゼロから考えてシステム構築すれば、失敗することも多々ある。成功しても時間がかかる。設計時間を短縮し、成功率をあげるためのSIとはどのようなものかという、各動作(挿入や圧入、カシメ、シール塗布、ネジ供給、締付等)の自動化をモジュール化しそれらを組み合わせるに汎用的なものを作れるかと思う。毎回、お話し品のシステムを作るという考えではなく、システムの流れ、動作、セクション等の共通化できる箇所は何かという考えをベースにSIを考えるといくつかのモジュールができてくる。それを上手く利用、応用し効率よくシステムを作ることによって、早く、安くできる可能性が増え、成功率も上がる。ただ、実際は複雑で難解な作業があったり納期や予算など、余裕がないことが多い。それでも共通化できる箇所、システムのキーとなる箇所は何かを考えモジュール化を進めると、次第に効率のよいSIができるようになると思う。自分も昔言うや食わずで手当たり次第にやってきたからこそ、感じることである。協会が中心となり効率の良いビジネスとなるよう考えてほしい。

ロボットって何？セミナー＆見学会

2018年12月8日と、12月15日の2回に渡り、高校生・専門学校生を対象に開催しました。東京の「ロボットテクニカルセンター」と、栃木の「Smart Factory Conductor Labo」2ヶ所のロボットセンターを会場と

し、直接企業のエンジニアの話を聞いたり、実際に産業用ロボットシステムを見てもらいました。初めてロボットに触れた学生が、ロボットを使った斬新なアイデアを考え出し、レポートを提出します。

優秀なアイデアには、発表会でプレゼンしてもらい、賞を競ってもらふ流れになります。皆さんからたくさん楽しい発想が生まれ、その中でもより優れたアイデアを考えた生徒さんに、発表会に臨んでもらいました。

ロボットアイデアコンテスト発表会

2019年1月12日(土)の午後、機械振興会館に、普段は見かけない制服姿の高校生、専門学校生が集まりました。彼等は12月に東京と栃木で開催した『ロボットって何？セミナー＆見学会』(上記記事参照)に参加した生徒さんの中で、優れたアイデアを考えて提出してくれた皆さんです。

見学会のロボットセンターで、実際にロボットを間近に見ることで色々なアイデアが生まれたというわけです。本日は、そのアイデアを審査員の前で発表してもらいます。



発表会は、経済産業省関東経済局地域経済部次世代・情報産業課 荒井様より開会のご挨拶をいただきました。プレゼン前には東京大学名誉教授 佐藤知正先生より特別講演「ロボットの面白さを語る～研究、そして活用～」がありました。続いて、以前から高校生対象のアイデアコンテストに取り組まれている高丸工業(株)高丸氏からもオリエンテーションとしてこの取り組みに対する熱い思いを話していただきました。生徒さんたちはプレゼン前の緊張感の中でしたが、キラキラした眼差しで聞き入っていました。

そしてついに彼らの出番です。一生懸命練習してきたのでしよう。それぞれに工夫を凝らしたプレゼンテーションが次々と繰り広げられました。生徒さんたちは、アイデアの特長や性能を冷静にデータや数字で検証したり、イラスト画像でデモンストレーションを見せてくれたり、また、人型ロボットが「とにかく大好き！」と熱弁したり、あるいは発表を画面の中のロボットに話させたりなど、聞いているとどんどん引き込まれていきます。事前にレポートで提出されたアイデアが、プレゼンテーションによって生き生きと一層魅力的になっていくのを、審査員の先生方も驚きをもって聞き入り、熱心に多くの質問をされていました。中には「そのアイデア、1台買います！」との声もありました。アイデアの内容も、まさに高校生や専門学校生といった若い頭脳だからこそ思いつく、楽しさ満点のアイデアばかりです。(※一覧参照)10人の発表者につづき、

特別発表として平田先生と山口先生にも発表していただきました。さすが、この生徒さんたちの先生だなと納得する、非常に楽しい発表でした。平田先生からはご感想をいただいていますので併せてお読みください。

さて、その間に採点が整い、表彰式となりました。関東経済産業局局長賞には、長谷さん(★1)の「アーム搭載型トラック」、FA・ロボットシステムインテグレータ協会会長賞には、三浦さん(★2)の「Auto Arrangement」が選ばれました。その他の皆さんも優秀賞として表彰されました。賞状及び賞品を授与し記念撮影、最後は協会の広報分科会主査(株)HCI奥山氏挨拶により閉会となりました。

想像以上に楽しく、有意義なコンテストでしたが、これからもこのようなイベントを全国規模で開催できるよう協会では計画しておりますので、是非皆さまのご協力、ご参加をお願い致します。

(発表者一覧※発表順)

	題名	高校	名前
1	Build Supporter Box φφ	茨城県つくば工科高等学校	廣瀬優斗
2	ホイップ・ウェディングメーカー	千葉英和高等学校	寺田梨紗
3	段差のぼる君	長野県松本県丘高等学校	遠藤元基
4	自動駐車場くん Mark: I	千葉英和高等学校	八十川嶋人
5	注射ロボット	茨城県つくば工科高等学校	中野幹大
6	全自動種植機	千葉英和高等学校	奥野望
7	マジックアーム	専門学校 HAL 東京	山上寛明
8	無人タイヤ交換ロボット	千葉英和高等学校	糺龍一
9 ★1	アーム搭載型トラック	静岡県立科学技術高等学校	長谷季樹
10 ★2	Auto Arrangement	千葉英和高等学校	三浦飛翔
特別発表	鉄道員	千葉英和高等学校	平田知里
特別発表	カラーコーン並べロボット	静岡県立科学技術高等学校	山口亮祐



出場校顧問から見たコンテスト ～ 貴重な経験 ～

千葉英和高校
メカトロ倶楽部顧問 平田知里

当メカトロ倶楽部はLEGO社のロボコン「WRO」出場を目標として活動しています。毎年8月に地方予選、9月に全国大会、11月に世界大会が開催されます。昨年度は全国大会に出場できました。今年度の課題発表が

1月15日にあり、全国大会(大阪)、世界大会(ハンガリー)を目標に生徒たちは動き出しました。

11月から1月の期間は何もやることはありません。この空白期間を埋めるために今回「ロボットアイデアコンテスト」に参加してみたのですが、予想外の収穫でした。間近に見る工業用ロボット、業界の第一線で活躍しているビジネスマン・エンジニアの方々のプレゼン、最先端のロボット研究者の講演、生徒たちもコンテスト発表準備に一生懸命取り組みました。そして、本番に

強く想定外に個性的な生徒たちの発表。忘れられない1日となりました。

生徒たちは大学の研究活動や現実のビジネス・エンジニアリングの現場に触れる機会ほとんどありません。「ロボットアイデアコンテスト」は教育的にも素晴らしいイベントでした。多くの貴重な経験を積むことができました。コンテストの運営に携わった協会の皆様に心より感謝申し上げます。

「産業用ロボットの総合ステーション」 株式会社ロボットテクニカルセンター 「ロボットシステムインテグレータ」 高丸工業株式会社



Robot School
ロボットスクール

受講者実績 3300名突破

株式会社ロボットテクニカルセンターでは、労働安全衛生規則 第36条第31号・32号に基づいた安全教育を実施し、特別教育修了証を発行しています。

RTC® ロボットテクニカルセンター
Robot Technical Center

https://www.robotec-center.com



高丸工業株式会社
TAKAMARU ENGINEERS CO.,LTD.

https://www.takamaru.com

高丸工業(株) 西宮工場
《RTC兵庫》

〒662-0925 兵庫県西宮市朝風町 1-50 JFE 西宮工場内
TEL: 0798-38-9250 FAX: 0798-38-1919

《RTC東京》

〒143-8538 東京都大田区平和島 3-1-7
(株)シーネット東京支社ビル3F

ひろしま AI・IoT 進化型ロボット展示会 2018

2018年12月12～13日の2日間、広島県立広島産業会館西展示館にて開催されました。FA・ロボットシステムインテグレート協会も出展し、今回は、広報分科会主催のHCIさんと隣接させた合同ブースとしました。ブースでは、多くの来場者の方々へ「FA・ロボットシステムインテグレート協会」を知っていただくために、会員企業の動画をモニタで流し、会員企業ハンドブックや、JARSIA創刊号をそれぞれ800部ほど配布いたしました。会期中は、協会の出展企業様とも多く交流が

できて、準備も含め、地元広島の会員企業ヒロテックさんはじめ、たくさんの方に手伝って頂きました。こうした出展中の会員の皆さんが、JARSIAマークの青いスタップジャンパーを着て、会場でも大いに目立ちPRに役立ってくれました。盛況の内に展示会は終了しましたが、会場で協会への入会についてお問い合わせがたくさんあり、その後入会申込書が届いております。今後もこのような機会がありましたら、協会として出展し、大切に活用していきたいと思っております。



地域ぐるみで Sier 教育を！

株式会社ヒロテック
生産技術研究所 国枝 潤

今回、「ひろしまAI・IoT進化型ロボット展2018」にヒロテックが出展した目的は、2つありました。1つは展示会を見学される学生に、「ロボットSierってこんなに魅力的なんだよ」ということを伝えること、そして2つ目は、Sierの仲間「連携しながら人材育成を進めていきましょう！」と伝えることでありました。事前に多くのパンフレット、招待状を各大学・高専関係者に発送し

て、2日間会場で待っていましたが、残念ながら学生は授業中ということもあり、ほとんど出会えず、目的の一つは果たせませんでした。

しかし、もう一つの目的であるSier育成設備を設置したブースでは、ブースから溢れるほど多くの企業の方々に集まって頂き、特にSier人材育成の仕方についてのセミナーは立見が出るほどで、皆さんSI人材育成に強い関心を持っておられると実感しました。

Sier協会においては、ヒロテックは地域連携分科会で主査を務めており、これまで以上に地域企業の方々と協力しながら人材育成を図っていけば、きっと大きな業界になっていくと感じております。皆さん、これが

らも一層協力しながら、Sier業界を盛り上げていきましょう！



自動化へのビッグウェーブを感じて！

株式会社山善
FAE営業部副部長 公文 良成

昨年から大幅に拡大し開催した《ひろしまAI・IoT進化型ロボット展示会2018》 私たち山善も会場に自社ブースを設置すると同時に、FA・ロボットシステムインテグレート協会様ブースでの広報活動のお手伝いをさせて頂きました。

期間中は自動車産業関連ユーザー様の来訪が多い中、地場産業の担当者の来場も比較的目的にきました。我々の説明を熱心に聴いていただく姿、また出展され

ている企業様のブースの活況を見るにつけ、ロボットを上手く利用した自動化は人手が足りない地方の中小企業にこそ必要な技術と確信しました。

ただ『ロボットの導入を検討したいがどの様に進めていけばよいのか？』『ロボットにどの程度まで仕事任せることが出来るのか？』といった質問も多くの来訪者様からいただき、今後も協会員としての啓発活動等、更なる努力の必要性を感じました。

労働生産人口の減少、少子高齢化、ロボットを取り巻く技術革新、周辺機器の充実など今後様々な要因で大手企業のみならず、中小企業にもロボットは身近な存在になってくると考えます。本展示会を通じ、自動化へのビッグウェーブを改めて実感しました。《波の数だけ抱きしめて》で取り組みたいですね！



ロボデックス 2019 出展報告

2019/1/16～18@東京ビッグサイトに開催され、多くの会員企業が出展されていましたが、その中の協力会員企業より報告が届きました！

これからは儲かる Sier ビジネスに！

SMFL レンタル株式会社
新規開発事業部 開発部長 渡邊 亨

ロボデックスは昨年の初開催から出展し、今回2回目の出展となりました。サービスロボットの色合いが濃い展示会ではありますが、今年は来場するお客様が、自社の工程をロボットを活用し、より一層具体的に自動化・省人化したいとの意向が強いお話が多かったように感じました。会場に動画をお持ちになりご相談頂くようなケースもありました。以前までは、お客様のニーズが漠然としていて対応に困った事もありましたが、最近では徐々に具体的な問題点を示してくるケースも増え、解決する課題が見えてきました。



今回は、弊社ブースのど真ん中にSier協会「会員企業ハンドブック2019」を置き、Sier協会を紹介させて頂きました。弊社のカatalogより先に無くなり、注目度合が非常に高いことを改めて実感致しました。

協会はSierだけの組織ではなく、弊社のような異業

種も上手く活用頂き、お客様が自動化・省人化を実現しつつ、且つSierが儲けられるビジネスモデルが創作されるためのプラットフォームになって頂きたいと弊社は考えています。



Sler 's Day 開催報告

2018 Autumn Sler's Day
in 仙台

ーロボットとIoTの現在と未来を考えるー

日時:2018年11月27日(火)13:30-17:00
会場:TKPガーデンシティPREMIUM仙台西口 ホール7

東北経済産業局の共催で、ロボットSierおよび工場の自動化・FA等に関心のある方を対象に開催しました。100名を超える参加者が来場し、イベントの始めから終わりまで会場は熱気にあふれていました。

久保田会長の開会挨拶で幕を開け、続くショートブ

レゼンテーションでは、ロボコム天野様の『製造業におけるIoTの意義と導入の注意点』、リンクウィズ吹野様の『ロボット×IoTで描くことのできる未来』、オフィスエフエイ・コム飯野様の『オフィスエフエイ・コムが実現させるIoTの世界』と、お三方にご登壇いただきました。引き続き、お三方による座談会『製造業におけるIoT化の将来像と現在実現できていること』を、協会の「IoT・AI分科会」主査である吹野様の進行により実施して頂きました。

その後、ORIN協議会よりデンソーウェーブ吉田様、米山様により、技術講座『IoT社会におけるミドルウェアの役割とORIN活用』をお話頂き、官公庁からの告知

らせと協会活動報告で閉会となりました。

近年、急速に関心が高まっているIoTについて、ものづくり分野での将来性や可能性などを知識・経験とともに豊富なご登壇者の皆さまにより、興味深く学びの多いお話を聞くことができ、反響が大きな会となりました。

2019 Winter Sler's Day
in Osaka Kansai

ーSlerやdayへえすあいやーやでー

日時:2019年1月29日(火)
【午前の部】<協会会員向け> 10:30-12:00
【午後の部】<一般来場者> 13:10-17:10
会場:大阪港南ATC11階IATCセミナールーム

大阪府、(一社)i-RooBO Network Forum、(公財)大阪市都市型産業振興センター、おおさかATCグリーンエコプラザ実行委員会の共催により、午前を協会会員向け、午後は広く一般の方向けとして開催いたしました。午前も午後も100名を超える来場者で会場はぎっしりと埋まり、追加の椅子を出すほどでした。午前は「儲かるSierのつくりかた」、午後は「ロボットを使って儲けよう!」と、さすがは商人の街大阪らしいテーマを切り口とし、工夫を凝らしたタイムスケジュールになっています。

【午前の部】は、久保田会長の挨拶でスタートし、近畿経済産業局よりお知らせ、奥山広報分科会主査より協会の活動報告と続きます。そして、ここからテーマ「儲



かるSierのつくりかた」に沿ったセミナーの開始です。不二越 国崎様より『海外のSier事例と儲かるSierについて』、川崎重工業 真田様より『ロボットメーカーが考える儲かるSierについて』の2本立てです。国内屈指のロボットメーカーのお二方のお話は、Sier協会会員の皆さまにとって非常にためになる内容となったことと思います。

【午後の部】は、会員以外の一般の方も多いため、始めに久保田会長と事務局より協会の活動について説明しました。この後は「ロボットを使って儲けよう!」をテーマにした講演が続きます。

まずは、ファースト・スタディ日本語学校松岡校長『20年後のものづくり会社～高度外国人人材について～』外国人生徒さんも登壇して熱い思いを話してくだ

さいました。続いてターゲット・エンジニアリング林様の『ロボットとドローンで儲けよう!』。そしてHCI奥山様の『儲かる、ロボットシステムの導入と利活用について』の以上3講演です。

午後の部後半は、パネルディスカッション『ロボットを使って儲けよう!』コーディネーターは産業技術短期大学小島学長で、会員Sier企業及び実際にロボットを導入した企業の方7名をパネラーに迎え、導入事例やその経過や苦労話などを交え、活発なディスカッションが展開しました。女性経営者の方の前向きな導入時のお話も印象的で、今後導入を検討している企業や相談を受けるSier企業にとって参考になったのではないのでしょうか。多くの方のご参加で大変盛り上がった会となりました。



Sler 認知度向上ワークショップ開催報告

Sler 認知度向上ワークショップ
in 高崎日時:2018年12月11日(火)13:00-14:50
会場:高崎イーストセンタービルRoom3A

2018年12月11日(火)13:00より、高崎イーストセンタービルRoom3Aにおいて開催しました。

関東経済産業局の人材確保支援事業の一環で実施しているワークショップですが、今回は群馬県の高崎での開催となりました。テーマである人材確保について各方面でご活躍の方々にご講演を頂きました。まず、学

生向け就職情報誌の(株)学情 瀬戸本浩司氏による講演『現代の学生の心理に迫る!採用活動の基礎知識』をお話いただきました。現在は採用氷河期ですが、人材確保のための採用活動のノウハウについてデータも交えて貴重なお話がうかがえました。就活スケジュールや、インターンシップの現状や、さらには会社案内の写真の使い方など、学生が何に惹かれるのかという細かいポイントも、専門家ならではの情報が満載でした。多くの質問もあがり、参加者の関心の高さが感じられました。

続いては、ロボコム(株)山口仁氏による、『外国人材の受け入れについて』をご講演いただきました。多くの

海外人材を採用している企業として、採用のアプローチ方法や、活躍するための育成のノウハウ等をわかりやすく説明いただきました。外国人材へのイメージの差や、日本人との意識の違いなど、雇用側として注意すべき点など、具体的な内容でした。貴重なお話は皆さまの参考になったと思います。

Sler 認知度向上ワークショップ
in 浜松日時:2018年12月20日(木)13:00-16:00
会場:高崎イーストセンタービルRoom3A

今回は、ご参加くださった協会のおひとりに、感想コラムをお願いしました!

株式会社日本設計工業 管理部門 総務労務ブロック 榎戸達夫

2018年12月20日(木)静岡県浜松市 浜松商工会議所にて「Sier 認知度向上ワークショップin 浜松」が開催されました。

当ワークショップでは、久保田会長の挨拶、(株)学情 瀬戸本様による新卒マーケットの採用に関する講演、三明機工(株)王(ワン)様による外国人の働く環境の講演、(株)ヤナギハラメカックス柳原様よりSier協会人材育成分科会の活動報告etc...盛りだくさんの内容で

しました。

中でも(株)学情 瀬戸本様の講演では、新卒採用で学生真意から考える採用向上ノウハウ等の解説があり、超採用氷河期である現状を少しでも好転へと導くアドバイスをいただき、非常に参考になりました。更に三明機工(株)の王(ワン)様より、外国人が日本で働く中での気付きや、受入側が取組んでくれた配慮など、心温まるエピソードを聞くことが出来ました。質問等も盛んに出ており、有意義な一日となりました。

ロボットメーカーとの意見交換会

2018/12/7(金)

平成30年度第1回意見交換会(機械振興会館6D-3会議室)

日本ロボット工業会会員のロボットメーカー9社より14名にご参加いただき、Sier協会幹事会より10社12名及び、協会小平参与と佐藤参与、日本ロボット工業会専務理事と事務局3名、合計32名で開催いたしました。

ご参加いただいたロボットメーカーは、川崎重工業(株)、三菱電機(株)、(株)FUJI、(株)ダイヘン、パナソニック(株)、セイコーエプソン(株)、KUKA Japan(株)、(株)デンソーウェーブ、ABB(株)(※着席順)です。

自己紹介の後、まずはSier協会の活動報告として、協

会の成り立ちや現在の会員数、また各分科会の活動や、取組みを説明しました。参加されているロボットメーカーの中には、Sier協会にも加入されている企業もあり、日頃より活動にご協力いただいています。活動報告の中でも育成プログラム整備については、ロボットメーカーの協力があると非常に整備しやすい項目もあり、関心を持って聞いていただきました。その後は、Sier企業からメーカーへの要望や質問をはじめ、活発に意見交換や質疑応答がおこなわれました。忌憚の無い意見が交

わされつつ、終始和やかな雰囲気、将来にわたりロボット業界の両輪となるべく、手を携えていく姿勢を約束しあうかたちとなりました。



ものづくり補助金徹底研究会

2018/2/4(月)東京開催(機械振興会館6-66)、

2018/2/14(木)大阪開催(TKP新大阪ビジネスセンター)、

名古屋開催(TKP名駅桜通口カンファレンスセンター)

ものづくり補助金の公募開始を前に、Sier協会では「ものづくり補助金“徹底”研究会」を会員限定で開催いたしました。

2月4日に東京、2月14日に大阪と名古屋で開催し、計83名の会員の皆様にご参加いただきました。

講師は、昨年のものでづくり補助金の採択件数全国第2位の株式会社ゼロプラスの大場正樹代表にお願いしました。

ものづくり補助金の概要の紹介のほか、記入のボイ

ントの紹介、実際の提案書の紹介など実践的な内容の講義をいただきました。

協会ではこれからもオンタイムで会員の皆様が必要とする講座を開催していきますので、是非ご期待ください。

分科会活動報告

■ 経営基盤強化分科会

2018/11/29(木) 第2回分科会
(名古屋 ウィンクあいち 1210 会議室)

会員企業12社20名、事務局1名が参加して開催。主査の松栄テクノサービスと副査のミツイワが中心となり、話し合いとともにワークショップを実施。まず、3~4名の5グループに別れ、全員が次々と意見を付箋に書き模造紙に貼っていく。テーマは「現状の進め方での課題」とし、自動化システム導入の際に課題について意見を出し合う。その上で「RIPS」の必要性について話し合った。今後、経営基盤強化分科会ではRIPSのWGを設置し、RIPSについて理解し、メリットや運用の仕方等について考えていくこととなった。その他とし、次回分科会では来年度のテーマについて話し合うが事前にメールでテーマ案を収集、主査が取りまとめる。また、ユーザへの仕様説明に有効な3D-CAD SimulatorのSier会員共有の検討や、助成についてなどを話し合っていく予定。

■ 企画運営分科会

2018/12/6(木) 第1回分科会
(機械振興会館 6D-3 会議室)

会員企業8社10名に経済産業省より宇賀山氏を交え、事務局2名の13名で開催。主査の三井物産が中心となり久保田会長の挨拶から始まり、活発な意見交換の場となった。まず「中長期ビジョン」は、20年後の日本のあるべき姿、目指すべき方向を見据え、世界の中での日本の地位を確立すべく作成する。各分科会で作成するロードマップについては協会自体のロードマップに沿うものになるようにしなければならず、また、様式も統一すべき。ネットワークの構築については、現在整備中の会員ネットワークを具体的に必要項目等を検討した。統計データのとりまとめについては、経営基盤強化分科会が中心となって行うこととした。海外のネットワーク構築についても検討。また、今後、新入会員の承認や会費徴収のタイミングなどについても検討していく。RRI検討WG3との連携についても共有された。

■ 広報分科会

2019/1/15(火) 第2回分科会
(機械振興会館 6-62 会議室)

会員企業8社9名にオブザーバ1名、事務局3名の13名で開催。①会報誌JARSIA創刊号の配布状況報告。6000部が配布終了、増刷を行う。配布先と配布部数について、今後聞き取り調査などを行い、必要なところへ届くよう再検討する。第2号は初刷10,000部の予定。2号の内容について検討。ページを増やし、広告枠の再検討、会員企業のための記事も増やす。川柳の応募状況は反響が大きく1000を超える作品が集まった。分科会で最終審査を実施するが、特別賞を2つ追加する。今後の発行スケジュールの確認。②協会HP拡張案について検討。会員向けに何が必要か、また、ターゲットはどこで、充実させるべき面は何か、検討を継続。③ひろしま展示会の報告。入会希望者へ繋がった経過あり。④リクルート支援活動として、ロボットアイデアコンテスト発表会の報告。全国大会開催のための地区大会のマニュアルを作る。その他、職業紹介の取組みとしてインターンシップ博(サンシャイン池袋)とテクサス2019(千葉工業大学)出展予定。⑤次年度へ向け、年間を通して参加する展示会について時期や場所により、出展先を絞る。12月の国際ロボット展を軸に検討し予算を決めていく。

■ 人材育成分科会

2018/12/10(月) 第2回分科会
(名古屋 ウィンクあいち 1110 会議室)

会員企業13社15名と事務局2名の合計17名で開催。まず、①アドバイザー(仮称)資格について検討。1月に4日間の講習を実施するが、名称や内容について話し合った。仮称のアドバイザーの他、コンシェルジュ、パスポートなど色々な候補が挙がった。また、4日間の講習を受け身につく知識で資格が得られるとは言えず、講習修了者というほうが適切か、などの意見が出たが、第1回の講座は実施に向けた検討用プレ講座であるため、終了後受講者の意見や、エンジニアスキル標準などの動きを見てから検討することとなった。②インターンシップについては、時期的にも急ぎ対応が必要であるため、受け入れ企業の情報の提供をお願いすることとなった。大学生だけではなく、高専生や高校生も対象ではないかといった意見もあった。③技能検定については、Sierには幅広い知識が必要であるし、資格のひとつとして目標になるなど、推進すべきという意見が多数出された。

■ Sier地域政策研究会

2019/2/7(木) 第2回研究会
(岐阜キャスルイン 10階
岐阜ダイニングてっぺん)

全国の公的機関より28名の参加があり、協会主査のフイ・アール・テクノセンター他会員6名と事務局3名の計37名で開催。まずは経済産業省製造産業局産業機械課ロボット政策室より「ロボット産業の動向について」お話をいただいた。市場の動向と、ロボット導入に向けた取組みについて導入実証事業の事例も交え、Sier協会についても説明された。更に来年度の予算について、WRS2020本大会についても言及された。協会からも今後の取組みなどについて紹介をした。その後愛知県、福島県、福井県の各県の取組みについてご紹介いただいた。続いてSier協会の地域連携分科会主査のヒロテックより地域連携の取組みについて説明後、意見交換が行われた。翌日2/8(金)は、貸し切りバスを使い、フイ・アール・テクノセンターのロボットセンター見学会を行い、19名が参加した。

今後の予定

※予定は随時更新されます。詳細はSier協会のホームページをご覧ください。

名 称	日 時	場 所
第4回「人とロボットの協調作業を実装したロボットシステムの設計手法の確立に向けた調査」WG(技術・標準化分科会内)	2019年3月6日(水) 13:30~15:00	機械振興会館 6-61 会議室
「定例 幹事会」※幹事のみ	2019年3月7日(木) 13:00~15:00	機械振興会館 会議室
「新時代のものづくり研究会」 ~IoT、AI、ロボットの融合を目指して~	2019年3月14日(木) 14:00~17:00	機械振興会館 B2 ホール
「定例 幹事会」※幹事のみ	2019年4月19日(金) 13:00~15:00	機械振興会館 会議室
「通常総会」	2019年4月19日(金) 15:00~17:00	機械振興会館内予定

ロボットシステムインテグレータ基礎講座

今後、システムインテグレータと関わる、もしくはシステムインテグレータになりたい方の入門講座として平成30年度関東経済産業局人材確保支援事業として、第1回(1/15~18)と第2回(2/12~15)それぞれ4日間にわたり実施しました。今回は「ロボットアドバイザー資格(仮称)のための講座実施検討に向けたプレ講座」でしたが、案内発信と同時に申込が殺到し、2回ともほぼ満席での開催となりました。(第1回29名参加、第2回43名参加)

この講座の目的は、ロボットシステムの導入を考えるうえで備えておくべき、ロボットシステムに関する共通的な基礎知識を習得したものであり、ロボットシステムエンジニアと円滑なコミュニケーションを図ることができる人材を育成することにあります。基礎知識を身につけるための講座で、実技講習はありません。全ての知識を講義に盛り込むことはできませんが、受講後に自分がどのような分野の知識を、何によってより深く知ることができるか、それを知ることが重要といえます。

本項目では、おもに第1回の講座の簡単な説明をもとに、どのような講座であったかをご紹介します。

■ 第1回スケジュール

<1日目> ※[講師名]

『オリエンテーション・基礎知識』[事務局]:本講座の目的、産業用ロボットの定義やシステムインテグレータとは何かという基礎的なこと。また、ロボットの安全操作教育について、事業者が「教示等」「検査等」に係る特別教育が義務付けられている法令について説明。

1時間目 『組織体制:ロボットシステム事業におけるコンプライアンス』[Sier協会参与 小平紀生氏]:CSR(Corporate Social Responsibility=企業の社会的責任)、独占禁止法、著作権法、個人情報保護法、知的財産などについて。法令の成り立ちの経緯や、単なる立ち話がきっかけで価格カルテルに発展し処罰されたというようなビジネス現場に潜むリスク等、事例を交えて説明。

2時間目 『組織体制:プロジェクト管理』[ミツイワ(株)深瀬哲也氏]:スケジュール、コスト、品質など管理すべき項目と、プロセス標準[RIPS]を活用した管理手法、そして仕様定義の重要性と分割検収の考え方、具体的な仕様書の作成、営業の導入アプローチなど実践的な講義。

3時間目 『生産技術概論』[ものづくりテラス 林芳樹氏]:QCD(品質、コスト、納期)管理、製造原価、生産性と生産効率、標準時間、稼働率と可動率、設備総合効率について。生産技術者が作業を「付加価値」「非付加価値」「ムダ」に分類し「問題点を顕在化させ

る」観点、保有すべき能力など、実践としてためになる考え方についての講義。

4時間目 『安全/品質マネジメント』[(一財)日本品質保証機構 高村博紀氏]:品質保証とそのマネジメントの考え方、顧客ニーズを満たすシステムを提供するため決められた製造・設置のためのプロセス構築と検査の重要性。「経験、勘、度胸」に頼らない、データに基づく評価・解析手法。システム全体に対するリスクアセスメントによる安全対策の重要性。本質安全と機能安全の考え方。労働安全衛生規則など、特にSierとして重要な国際規格などについて解説。

<2日目>

『機械設計、電気設計、機械組立、電気配線、保守・管理』[三明機工(株)近藤篤司氏]

1~4時間目を通しテキスト「スキル読本」を使用しでの講義。Sierとして第一線で活躍されている講師が長年現場で培った知見とスキルによる具体的にわかりやすい講義。現場ならではのイメージしやすい経験談もありました。講義後、確認テストと解説、質疑応答。

<3日目>

『ロボット制御、画像処理、システム制御』[(株)オフィスエフエイ・コム 五十畑淳氏、山中佑太氏]

1~4時間目まで、先進的Sier企業の講師による講義。スキル読本をテキストに使用。特に、画像処理には補足の資料を使い、カメラの種類や、証明、レンズの選定についてなど基本の知識から、システム導入のプロセス、生産ラインへの導入イメージ等も図を使用しわかりやすく解説。確認テストと解説、質疑応答で終了。

<4日目>

『ワークショップ』[(株)バイナス 永井伸幸氏]

1~4時間目 教育分野で活躍中の講師により、3日間の座学で学んだことを活かすワークショップ実施。4名1組のチームをつくり(今回は8チーム)グループワークを実施。まず、料亭の配膳ロボットの動画鑑賞後、参加者がSierとして現場の不明点や疑問点を出し合いチームごとに発表。講師の永井氏が工場長となり不明点や疑問を評価。その後、卓球ラケットの製造工場を題材として、実際にコスト面も含めた自動化の提案を行い発表。チームごと模造紙に資料の切り貼りや、コスト表を作るなど個性豊かなアイデアを表現。実際に、お客様から相談を受けたら、情報を収集し自動化案を考えて提案を行うという、Sierという仕事の面白さを



実感でき同時に実務的な理解も伴ったワークショップでした。最後の確認テスト後の、解説、質疑応答も活発なものとなりました。

終了後、4日間を通して受講された参加者へ『受講修了証』が授与されました。

『アンケート』

参加者の皆さまには毎回アンケートにお応え頂きましたが、その中の記述より、本講座の感想をいくつか抜粋し、ご紹介いたします。

「幅広い知識を活用し、アイデアを出してお客様と話ししないと成立できないのがロボットSIであることを強く感じました。」「今後勉強していく上での基盤になる内容でした。また中級、上級の講座等がありましたら受けさせていただけます。」「全国各地で開催いただきたい。特に地方都市部、受講者はもっと増えると思います。」「人材教育に活用したい。」「4日間のグループワークはとても実践に近いと思いました。初めての方々とグループワークで緊張しましたがいろいろな考えを学べました。」「など、多くのご意見があり、社内教育展開へのご要望も多くありました。

第2回は2月12日~15日で行いましたが、参加者は更に多く、43名、チームは10チームとなりました。講座の内容につきましては、第1回とほぼ同じカリキュラムですが、一部講義順、講師に変更がありました。

■ 第2回スケジュール

<1日目>

『オリエンテーション・基礎知識』[事務局]

『ロボットシステム事業におけるコンプライアンス』[Sier協会参与 小平紀生氏]

『生産技術概論①②』[ものづくりテラス 林芳樹氏]

『安全/品質マネジメント』[IDEC(株) 福井秀利氏]

<2日目>

『機械設計、電気設計、機械組立、電気配線、保守・管理』[(株)ヤナギハラメカックス 池ヶ谷和彦氏・稲澤健一氏]

<3日目>

『ロボット制御、画像処理、システム制御』[三明機工(株) 西村裕二氏]

<4日目>

『プロジェクト管理』[ミツイワ(株) 泉貴史氏]

『ワークショップ』[(株)バイナス 永井伸幸氏]



『機械技術 × 電気技術 × ロボット技術』を駆使した総合システム力を生かし、ジャンルやシーンに捉われない、お客様一人ひとりのニーズを叶える完全オーダーメイドな自動化ロボットシステムをご提案致します。3次元画像処理を搭載したロボットによるランダムピッキング、ティーチングレスでバラ積みされた部品をピッキングできるシステム、ティーチングレスでグラインダー掛けできるシステムを提供しています。

●住所 : 〒424-0037

静岡県静岡市清水区袖師町 940 番地

●電話番号 : 054-366-0088 (代表)

●URL : <http://www.sanmei-kikou.co.jp/>

SANMEI GROUP IDENTITY

sanmei
三明機工株式会社

製造業に必要な クラウド型データベースの要件

株式会社 FA プロダクツ (Sler 協会 会員)
代表取締役社長 貴田義和

多くの企業で取り組みがはじまっている「スマートファクトリー化」には、生産現場のデータの活用が重要なポイントとなります。その実現にはデータベース(以下DB)の構築が欠かせず、弊社にも多くのご相談をいただきます。ここでは「製造業に必要なクラウド型DBの要件」について解説します。

■そもそもDBを「クラウド化」する意味

「クラウドにする意味あるの?」とお考えの方も多いかと思いますが、生産現場だからこそクラウドが有用です。自社サーバー(オンプレミス)のDBと異なり、最低限の容量でスタートし、必要に応じて容易に拡張することが可能ですし、各種分析用のアプリケーションも多く企業の提供されているため、最新の分析手法が使える、多拠点でのデータ活用も簡単です。現在では携帯回線もコストがさがっているため、社内LANと接続せずにクラウド活用することもできます。

■製造業で「クラウド」が毛嫌いされる理由

とはいえ、現実的には「セキュリティ」という見えない壁が立ちただけで、製造業でのクラウド活用は進んでいません。しかし、クラウドサービス業者による最新のセキュリティ対策、携帯回線の活用による機密性の担保、活用範囲の限定(見える化に限定するなど)によるリスク分散などにより、自社サーバーよりも、むしろ安全という考えが主流になりつつあります。

■製造業に必要なデータベースの要件

弊社では多くのプロジェクトに関わってきた経

験から、「データ抽出条件やスケールの変更があっても高速に追従すること」が最も重要だと考えています。

生産現場では点数、収集頻度両方の意味で大量のデータを扱うため、従来型のリレーショナルデータベース(以下、RDB)では、抽出実行を指示してから、10分データが戻ってこないという話も当たり前の様に聞きます。対策として抽出条件にあわせ、中間ファイルを作成し高速化をはかるという方法がありますが、この方法でも仕様変更があるとプログラムの追加が都度発生してしまいます。

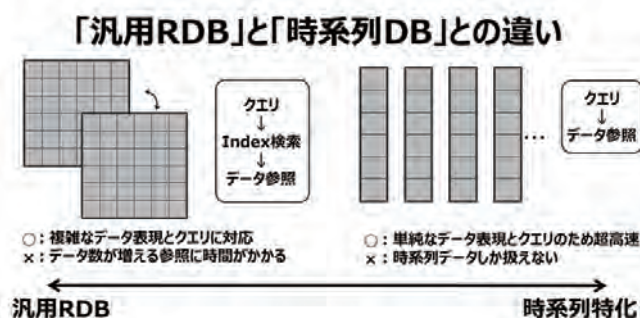
■ユーザー、Sler双方にとって メリットがある高速データベース

技術的解決策としては、タイムスタンプとデータが紐づいた「タイムシリーズデータベース(以下、TSDB)」の採用が有効です。代表的な高速TSDBの例としてはMODE社のサービスがあげられます。同社のTSDBはセンサーデータのデータ構造に最適化された独自の技術を用いたデータベースであり、現在一般的に使われているRDBに比べ、最大2000倍以上

の速度で取り出すことが可能です。もちろんクラウドにも対応しています。またデータベースだけでなく、データを取り込む際にゲートウェイでデータの意味や粒度を定義しているため、データを間引いたり、前述の中間ファイルを生成したりする必要がなく、お客様の必要な粒度や頻度で現場データを生データとして保存、そのまま活用することで、生産性の向上や予知保全など多くの改善・効率化に寄与することが可能です。弊社が企画中の製造業向けクラウドサービス「FA Cloud」でも採用が決まっています。

■まとめ

生産現場のDBには、高速にデータの取り出しができ、ローコストにはじめられるクラウド型のTSDBが適しています。中間ファイルの作成が不要で生データをそのまま活用できるため、「高速な動作」「余計なエンジニアリングが不要」「要件定義が容易」「手離れが良い」など大きなメリットを享受できます。



Products

株式会社 FA プロダクツ



<https://fa-products.jp/>



fasales@fa-products.jp



03-6453-6761

「クラウド」「構想設計」「IoT」「ロボット」などSlerの
皆様からのご相談をお待ちしております。

私たちのパレタイジングロボットは世界各国のあらゆる産業界で活躍しています

One And Only ～ 創造する未来へ ～

不二輸送機工業株式会社

〒756-0080 山口県山陽小野田市東高泊2327-1

TEL:0836-83-2237 FAX:0836-83-7272 URL:<https://www.fujiyusoki.com>

営業所:東京・大阪・名古屋・札幌・広島・福岡

海外:アメリカ・ドイツ・中国・韓国・香港・インド・シンガポール



1. 会員資格 (Sler 会員)

システムインテグレーション業を営む法人及びこれらの者を構成員とする団体。

2. 会員資格 (協力会員)

上記に該当しない者であって、本協会の目的に賛同し、その事業に協力しようとする法人及びこれらの者を構成員とする団体。

3. 入会のお申込み・お問い合わせ

<http://www.farobotsier.com/admission.html> Email: sier@jara.jp

工作機械とロボット

株式会社ジェービーエム（Sler 協会 会員）
代表取締役 小谷幸次

私共JBMは創業50周年を迎えるNC工作機械周辺機器のハードウェア開発・販売で産声を上げた企業です。

現在の工作機械を取り巻く環境は、JBMの創業当時からは全く想像できなかった、世界に誇る「最先端加工技術のものづくり」へと劇的な進化を成し遂げました。

その最先端技術で生まれた最新鋭のNC工作機械の切削加工結果は、最新切削工具の能力を最大限に生かすCAD/CAM無くしては成し得なかったと言っても過言ではありません。

即ち、ハードウェア、ソフトウェア、そしてそれらを使いこなすオペレーターのユースウェアが三位一体となって成し得た結果です。

私共JBMはNC工作機械のNC=numerical controlの名の如く、数値情報で指令する制御方式に慣れ親しんで来ました。

しかし新たに参入した産業用ロボットの世界は、知れば知る程に現物合わせの概念、手法が多い事に気付き、そのギャップをどの様に埋めれば良いか検討を繰り返しました。

その結果、一定ルールを守って頂ければ、工作機械&CAD/CAMのベストマッチングの様な、オフラインロボティクスプログラミング(OLP)実現のヒントに出会いました。

私共JBMは各ロボットメーカー様を始めとする、多方面のテクニカルパートナー様とのご協力のもと、工作機械業界で培ったノウハウを生かした「ソフトウェアやアプリケーション」「柔軟にお使い頂けるユースウェア」「ロボット」を融合させ、より完

成度の高いOLPに挑戦しています。

更に、まもなくリリースするOCTOPUZ Ver2.1には、熟練ティーチングマンでなければ成し得なかった「ロボット及び付加軸の自動配置」「特異点、ジョイントリミット、到達不能、衝突のエラーレポート&自動回避」「パス全体を見直したスムーズなパス計算」等を、高度なアルゴリズムプログラムで問題解決する「PathFinder」を搭載しています。



ロボティクス アプリケーション
OCTOPUZ
<http://octopuz.jp/>

CAM Solution Company

株式会社 **ジェービーエム**

■本社 〒578-0965 東大阪市本庄西 2-6-23 TEL 06-6744-7331 FAX 06-6744-7431
■大阪支店 ■名古屋支店 ■横浜支店 ■北関東支店 ■東北支店 ■広島支店 ■九州支店
●US Branch Office (ニューハンプシャー)

学生から見た産業用ロボット

『World Robot Challenge (2018/10/17 ~ 21@東京ビッグサイト開催) 出場者に聞く』

首都大学東京 システムデザイン学部 知能機械システムコース4年 西村春紀

WRC当時、私たちのチームではROS(Robot Operating System)を用いてロボットアームを制御していました。ロボットメーカーから提供していただいたROSのパッケージは、シミュレーションと実機の切り替えが簡単で、自分の書いたコードをシミュレーションで確かめてから実機で実験できるため、開発の大きな助けとなりました。

ROSでのロボットアーム制御では、アーム手先の目標位置・姿勢を指令として制御していましたが、その際に逆運動学と動作計画が必要となります。目標位置に到達するロボットの姿勢を求める逆運動学とその姿勢に至るまでの動きを求める動作計画、どちらも解がひとつに定まるものではありません。例えば、最終的に姿勢が同じでも、ある関節が $\pm 360^\circ$ 回転できれば、それだけで逆運動学の解が最低でも2つは存在することになります。逆運動学解が異なれば動作計画も大きく変わるので、思いもよらない、明らかに非効率な動作をすることがあります。実際、開発中に関節が回転しすぎて力覚センサのケーブルがちぎれてしまうことがありました。逆運動学と動作計画、いろいろなアルゴリズムの組み合わせでアームを動かし、そのような問題の発生

しない組み合わせに辿りつくまで、非常停止スイッチから手が離せませんでした。

産業用ロボット自体はあらかじめ決められた動作を繰り返すことは得意で、動作の精度もかなり高いです。しかし、多品種少量生産の需要の高まりの中で、WRC競技では繰り返し動作ではなくロボットが自律的に認識・判断をする柔軟な作業が求められていました。そのようなロボットが動作位置を決定するためのカメラや力覚センサといった周辺機器の情報の精度はロボット自体の精度ほどではないため、ティーチングレスな制御ではそれらのセンサ・ハンド・周辺環境等により累積される誤差をいかに吸収・減少させ、動作の成功率を上げるかということが常に課題でした。

例として、私たちのチームではロボットハンドを三本指のものを製作し、競技で大部分を占めていた円形状の部品に対して、ハンドが掴みにいくときに多少誤差があっても、部品がハンドの中心に来るようにしていました。

また、カメラの誤差に関して、画像処理の際、結果にわずかなずれがあると、産業用ロボットアームは非常に剛性が高いため、部品をうまく嵌め合わせる

ことができません。そこで、アームを柔らかく制御するインピーダンス制御を導入しました。力センサからの情報を用いてしなやかに力を受け流すようにし、目標の嵌め合い位置を探ることで、きついクリアランスの嵌め合いでも数mm程度の誤差を修正して挿入することができるようになったときは、みんなで感動しました。

WRCを通じて、これから求められている多品種少量生産の現場に対応できるティーチングレスロボットが活躍するためには、まだまだ大きな課題が残されているように感じました。しかし、だからこそ産業用ロボットはチャレンジングで面白い分野であると思います。



チーム「hippopoTaMUs」

業界がめざすもの

～日本式ものづくり工場と安全社会のロボット化とその世界輸出～

佐藤 知正 FA・ロボットシステムインテグレータ協会 参与
(東京大学名誉教授)

「ロボットの使いこなしビジネス」

ロボットを制作し体操させることは、そんなに困難なことではない。しかし、ロボットを働かせ使いこなすのは、知恵も時間もコストもかかる。というのは、作業実施には、ロボットを対象物や環境にあわせ動かさねばならないからである。釈迦に説法であるが、対象物が

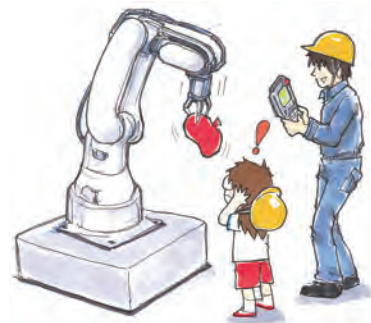
剛体の場合、例えば鉄板上のナットをつまもうと産業ロボットの指を下げすぎると、突き指してしまう。柔軟物体の唐揚げでは、下手に触れるところもがはげてしまう。作業環境も、部品がバラ積みされていたり、ゆれる台上にあったりする。それぞれに、固有の困難性が存

在し、それを克服する策を講じ得て始めてロボットが働く。困難ではあるがそれ故に、使いこなせた場合は、ビジネスチャンスとなる。FA・システムインテグレータ協会は、このロボットを使いこなすことを“なりわい”とする業界であり、SIerは、その担い手である。

「産業ロボットの徹底した使いこなしが日本をロボット大国にした」

日本は、これまで産業ロボットの使いこなしに成功してきた。米国生まれの産業用ロボットではあるが、1960年代に、その将来性をみこした日本の自動車会社や電機会社の生産技術部と現場のエンジニアが連携して、工場での徹底した使いこなしと改善を通じて、機能、信頼性、有効性を追求し、一企業の事業としてのみでなく、ロボット工業会設置などの活動を通じて国と

しての産業化に成功した。このロボットの徹底した、きめ細かな使いこなし活動の蓄積が、産業用ロボットの質的变化をもたらした、それが、我が国をロボット大国にしたのである。改善の積み上げによるロボットの使いこなしの質的变化がそれをもたらしたのである。



「米国、欧州、中国に負けそうな日本」

今の日本は、危機的状況下にある。米国は、戦略的優位性、特に情報戦略で群をぬく。それに、実学を重んじる大学、若い人の旺盛なスタートアップ活動、アメリカンドリームの情報分野における成功者の存在、それを支える潤沢なベンチャキャピタルの存在と、強力である。欧州は、標準化戦略で優位に立つ。もともと、産業革

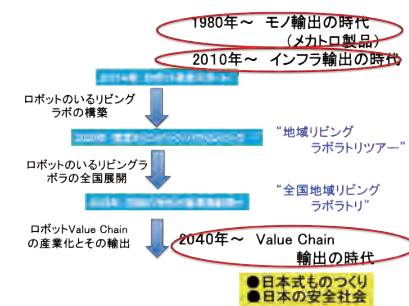
命発祥の地としての科学技術への信頼と永続的活動があり、多数の国からなる一つの巨大EUが、標準を確立するうえで、確実に有利である。中国は、国家戦略と市場の大きさとで圧倒的に優位性をもつ。市場経済として解放された人々の力と、13.5億人の市場をもつ国家資本主義がそれを強力に後押しする。このような世界情

勢にあって日本はどのように生き抜くのか？日本の強みを活かすこと、つまり、“現場改善を積み重ねて、モノやサービスの質的变化を引き起こす”きめ細かな質転換改善集積活動がその解であろう。ここに、日本のSIerの出番がある。

「日本式ものづくり工場と安全社会のロボット化とその世界輸出」

食料や天然資源小国である日本は、何かを輸出してその輸入費用を捻出しなければならない。自動車や電子機器という(1980年代あたりからの)モノ輸出の時代が、(2010年代あたりからの)インフラ輸出の時代となっており、アベノミクスの成長戦略の担い手として期待されている。それでは、今から準備をしておかねばならない(おそらく2040年代あたりからの)その次の時代において、日本は何を輸出すべきであろうか？日本が誇るもので、日本が輸出できるものに、“日本式ものづくり工場”と“安全社会”がある。そのロボット化を推し進め、世界輸出すべきである。日本の産業ロボットSIerが、日本式ものづくりを可能にしているロボッ

技術立国日本 ～何を輸出するか？～



ト化やIoT化を国内で推し進め、その使い方とともに、日本式ものづくり工場を世界に構築する(日本式ものづくりValue Chain輸出)。さらに、日本のサービスロボットSIerが、日本において安全社会のロボット化を推進し、それを可能にしているロボットやIoTをその使い方とともに、世界輸出する(安全社会Value Chain輸出)。このようなロボット化、IoT化、そしてモノ輸出やインフラ輸出に続くValue Chain輸出時代の主役は、繰り返しになるが、日本のSIerである。

先行き困難な日本にあって、将来が期待できる日本のSIerの皆様方のますますのご活躍を祈念して筆をおく。

FA・ロボットシステムインテグレータ協会

ロボット・FA(Factory Automation)システムの構築等を行うシステムインテグレータ(以下「SIer」という。)の共通基盤組織として、SIerの事業環境の向上及び能力強化に取り組み、SIerを取り巻く関係者間の連携を促進させることにより、あまねく産業における生産活動の高度化を推進し、我が国の産業の持続的発展と競争力の強化に寄与することを目的とします。

SIer
FA & Robot System Integrator

SIerを中心としたFA・ロボット業界ネットワークの構築

- SIerを中心とした全国規模の情報ネットワークの確立
- SIerの受注機会の拡大や、ユーザー要望に対してベストフィットソリューションを提供できるSIerとのマッチングの実現に向けた受発注ネットワークの構築

SIerの事業基盤の強化

- SIerの経営基盤や事業環境の向上に向けた、SIer間の協業体制の構築や業界標準の策定、人材確保支援等

システムインテグレーションに対する専門性の高度化

- FA・生産システム及びそのインテグレーションに対する専門性を強化するための、技術・安全講習を通じた人材育成や教材開発等

業界天気晴朗なれど波高し

小平 紀生 FA・ロボットシステムインテグレータ協会 参与
(三菱電機株式会社)

『1978 年の手書きの計算書』

今回は、たまたまロボット産業黎明期に立ち会うことができた技術者の思い出話になってしまうがご容赦願いたい。これまで転職のたびに保有書類は大部分廃却してきたが、40年以上捨てられずに残っているファイルが一冊だけある。全て手書きの書類である。最も古いものは、青焼き湿式複写用の手書き原紙で日付は1976年3月18日。入社後の初年度課題として課せられた「工場排水処理装置の性能評価」をまとめた研修論文である。



私の入社当時は、社内に産業用ロボット事業の影はあったかもしれないが形は無かったため、会社生活はこんな仕事からスタートした。間もなく研究所に、当時急速に普及し始めたマイクロプロセッサを各種の産業機械に適用する部門が新設されたため、自ら望んでその部門に異動した。捨てられなかったファイルには、1979年2月の日付で「アコースティックエミッションモニタによる切削工具の異常検出」の研究報告書が現れる。アコースティックエミッションとは材料破壊時に放出される超音波で、これを観測することで工具の摩耗や破壊を検出しようという試みである。信号処理は全て高周波アナログ電子回路であるが、異常判定と出力制御にはIntelの8ビットマイクロプロセッサi8080を使っている。私は機械系出身であるがこのころは機械屋も電気屋もなく電子系、特にデジタル回路系技術は避けて通れなかった。報告書はさすがに普通紙コピーに変わっている。ファイルのそのあたりか

ら、整理されていない手書きの殴り書き資料がごっそりと収められており、その中で最も古いものの日付が1978年12月。多関節型ロボットの制御を最初に検討したメモである。

1970年代の後半から1980年代にかけて技術環境が大きく変化した。後にアナログからデジタルへの第三次産業革命と言われた時代である。ロボット普及元年1980年はこの第三次産業革命が必然的に産み出したものであり、何ともワクワクとしたその時代に、私は当事者として幸運にも立ち会うことができたという次第である。1978年のメモは、ロボットコントローラのソフトウェア構成検討の簡単なメモである。実は当時の上司が、既に8ビットマイクロプロセッサを採用した旋盤用CNCコントローラの開発を終えていたので、それをベースにしたロボットコントローラの構想である。CNCと多関節型ロボットの違いは軌道計算が多少複雑になるくらいなので、CNCの構成をそのまま使おうという程度のメモであったが、現実にはそう簡単ではなかった。

ロボット普及元年前後の計算機環境について触れよう。入社当時の1975年頃は、ちょっとした技術計算をするだけでも、プログラムの1行をカード1枚に打ち出した多量のパンチカードを詰め込んだハコを何箱も手押し車に乗せ、予約した計算機センタに向い、敷地内で最も冷房の効いたコンピュータールームに鎮座したメインフレームコンピュータが吐き出したラインプリンタ用紙の束をパンチカードのハコの上に乗せて帰ってくる、という牧歌的なスタイルであった。ロボットメモの頃、1970年代後半までには各研究部門にミニコンコンピュータが導入され、それぞれの部門で運用管理ができるようになっていた。

ということで、研究所で最初に試作したロボットコントローラのソフトウェアは、計算機室にこもってミニコンで開

発した。プログラムをミニコンに打ち込み、ミニコンのインタープリタで機械語に変換して紙テープに出力、それを試作コントローラの紙テープリーダからSRAMに読み込んで試作ロボットのデバックをする、という手順からスタートした。ちょっとした手直しは、紙テープからコードを読んで手作業でテープを加工して切り貼りしてしまうといった芸当も当時はできた。初期のプログラムはアセンブラで書いている。当時はFORTRAN、LISPなどの古くからある高級コンピュータ言語や、比較的新しいPASCALやBASICなども既にあったが、何しろ最初の試作コントローラのプロセッサは非力な8ビットのi8085である。たとえ1μsecでも計算を早くするための努力が必要で、そのためには機械語に対応したアセンブラで書くしか選択肢はなかった。しかし、ミニコン環境でこのような「私はプロだぞ、機械語もわかるぞ」という開発をしていたのは、ほんの1、2年くらいのこと。1980年代には既にミニコンは、マイクロプロセッサソフトウェア開発システム（Intelの製品名で言えばCP/MなるOSを搭載したMDS）、いわば開発専用の高価なパソコンのようなシステムに変わった。さすがに最初に外販開始した製品はミニコンと紙テープシステムで開発したわけではない。またプログラミング言語も比較的短期間のうちにアセンブラからC言語に変わっていった。



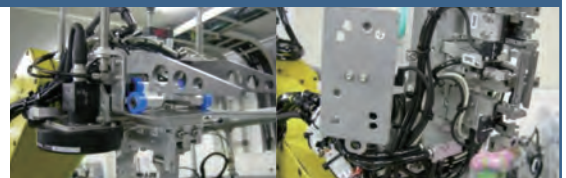
一歩先のものづくり

TECHMAKE

株式会社 テックメイク

株式会社テックメイクは、垂直多関節ロボットを使用した省人化ライン・FA装置・ロボットセル・自動検査機・自動搬送機等の開発・設計・製作を行います。常に新たな技術を導入し、お客様のコストパフォーマンスを追求していきます。大手電気メーカー・半導体メーカーから高い技術力と独自に培ったノウハウを評価され、FA装置全般の製作依頼をダイレクトに受けております。

垂直多関節ロボット利用した省人化ライン・ロボットセルの設計開発
FA装置・自動検査機等の設計開発



所在地：〒208-0034 東京都武蔵村山市残堀 1-95
TEL：042-560-4885 FAX：042-560-4886
URL：http://www.tech-m.co.jp

第1回Sier川柳大賞結果発表!!

JARSIA創刊号で皆さまにご案内いたしました「第1回Sier川柳大賞」ですが、非常に大きな反響があり、広報分科会一同驚いております。なんと!! 応募総数1455句の川柳作品が、事務局宛に届きました。ご応募くださいました皆さま、ありがとうございました。全員に賞を差し上げたいくらい感謝しております。

全ての応募作品は、Sier協会広報分科会の審査員による厳正なる審査の結果、入選作が決まりました。また、募集の際にご案内した表彰内容ですが、ご応募数が多かったこともあり、若干ですが特別賞を追加いたしました。入選作品をご覧ください。

【川柳大賞=FA・ロボットシステムインテグレータ協会会長賞

・・・賞金3万円:1作品】

★大掃除 妻Sier 夫ロボ (風信子さん)

選評:年末の忙しい時期に、妻の指示で夫が窓を拭いたり、高いところの埃を払ったり、日頃慣れない作業をしている様子が目に浮かびます。それはあたかも、妻が夫というロボットにプログラミングして思い通りに動かすシステムを作ったような印象ですが、まさにシステムインテグレーションという仕事の本质を表現していると言えます。

【審査員特別賞・・・賞金1万円:1作品】

★手の動き 子にティーチング してカルタ (テクノボーさん)

選評:お正月、お父さんが小さなお子さんにカルタ取りの極意を教えているところでしょうか。ほのぼのとした懐かしいような風景ですが、実はお父さんがシステムインテグレータだったようです。お子さんは上手に取れるようになることでしょう。

【優秀賞・・・賞金1万円:4作品】

★大掃除 猫の手よりも ロボの手を (スラ太郎さん)

選評:こちら年末の忙しい様子を切り取った句です。猫の手も借りたいほど多忙な時、猫よりも役に立ちそうなお掃除ロボットが大活躍しそうですね。お掃除ロボットがテーマの作品は多く見られ、今どきの風景といえそうですが、この作品では猫の手と対比させてわかりやすくとまりました。

★ロボットが 正確無比の お餅つき (ばんちゃんさん)

選評:催事場のイベントなどでは、ロボットが黙々と餅をつき、それを観客に配るような場面を見かけることが増えました。人間がつくと力の差が出るがありますが、ロボットのお餅はいつも同じ品質でしょうか? やや味気ない感じが句の字面に見えそうです。

★工場じゃ 今頃ロボット 寝正月 (円盤さん)

選評:ロボットは、文句を言わず黙々と作業を続けています。それこそ、工場の製造ラインは24時間休むことなく稼働していることも多いですね。そんなロボットも年末年始に工場がストップしたら、大きな躯体をゴロリとさせて寝正月を決め込んでるかもしれませんね。お疲れ様。

★本命の チョコを見分ける ロボ欲しい (コトラフさん)

選評:この作者さんは、バレンタインデーにたくさんチョコをもらおうのでしょうか。義理チョコの中に本命チョコが混じっているかどうか、ロボットのAIで探し出してもらうことが出来たらいいですね。ロボットの力でも見つからなかったら残念だけれど・・・

以上、入選作品でした。審査員の先生方がSier協会員のため、ロボットに関する作品が多く選ばれています。その他のたくさんの応募作品の中には、惜しくも選に届かなかったものの、キラリと光る作品がたくさんありましたので、佳作としていくつかご紹介いたします。残念ながら賞品はございません。

【佳作・・・賞金なし:4作品】

★客先で こっそりググる 専門語 (知ったかぶりさん)

評:お題の季節が表現されていませんが、ビジネスマンあるあるとして、共感が得られるものですね。

★ロボットに そっと供えた 鏡餅 (澄海さん)

評:ロボットへ、いつもお世話になっています。今年もよろしく。という気持ちが見えるようでホッとします。

★退職金 介護ロボットを 買う資金 (夢野すずさん)

評:介護の世界にも進化したロボットが増えてきました。働き手が少なくなった世相を反映していますね。

★彼女から 届いたチョコが 着払い (管理食さん)

評:チョコが届いて嬉しいけれど、ちょっとだけ苦い気持ちでしょうか。代引きではなくて良かったですね。

総評:1455句もの作品を見せていただき、どれもこれも楽しく、選出するのは大変でした。時期的にクリスマスからバレンタインまでは行事も多く、題材にしやすいことと思います。ロボットやシステムインテグレータと、題材を上手に絡めた作品が入選していますが、やはりFA・ロボットシステムインテグレータ協会なので、その点では評価が高くなったのかもしれませんが、題材が偏り、同じような印象の作品も多くなってしまいがちですが、やはり個性的でも共感が得られる作品が選ばれました。次回も期待しています。(審査員)

【第2回 Sier川柳大賞】作品大募集!!

今回も、皆さまの作品をお待ちしております。ふるってご応募ください。

●川柳テーマ: ひなまつり・卒業・入学・新入社員・こどもの日
・ゴールデンウィークなど、3月～5月の季節の行事

●募集受付期間: 2019年3月1日(金)～4月5日(金)17:00まで

●応募資格: どなたでも!(会員以外も可)

●応募点数: ひとり3作品まで

●応募方法: メールでご応募ください。

応募先アドレス:sier@jara.jp

件名に「[Sier川柳大賞]応募」と記載

本文に ①応募作品 ②お名前 ③ペンネーム ④おため先

⑤ご連絡先メールアドレス をお書きください。

●表彰及び賞金: ★川柳大賞・・・1点 賞金 3万円 ☆優秀賞・・・3点 賞金 各1万円

●選考委員: 広報分科会

●発表は「JARSIA」第3号誌上



編集後記

新年を迎え、会報誌「JARSIA」は第2号を発行することができました。

お陰様で創刊第1号は6000部を発行しましたが、好評により3000部を増刷しました。

第2号では更に1000部を増やした10000部を発行し、より多くの方に読んでいただけるように致しました。

第2号では「2019新しい年によせて」と今年の展望を特集させていただきましたが、如何でしたでしょうか?

広報としては、今年も各地で開催される展示会への参加を計画しており、特に年末の「2019国際ロボット展」では新たに「ロボットSierゾーン」を設けていただくこととなり、経済界他各界からのロボットSierへの注目と期待は益々高まっております。

また、「ロボットアイデアコンテスト」の全国大会構想

など、更なる「ロボットSier」の認知度向上・職業観の形成に努めてまいります。

最後に本会報誌作成にお力添えいただいた皆様に心より感謝申し上げます。

第3号もお楽しみに!

※本会報誌広告掲載については、事務局 高橋までお問い合わせください。

広報分科会主査「JARSIA」編集長 奥山剛旭



～ロボットに命を吹き込むシステムインテグレーター企業～



**YANAGIHARA
MECHAX**
株式会社 ヤナギハラメカククス

◆住所: 〒421-0301
静岡県榛原郡吉田町住吉1541番地
◆電話番号: 0548-32-1133 ◆FAX番号: 0548-32-6735
◆URL: <https://www.y-mechax.com>

※当社は、経済産業省認定の「地域未来牽引企業」です。

ロボット導入をお考えのお客様はこちら

RSC ロボティクス支援センター

<http://robot-sier.com>



自動化・省人化システムのご提案

画像処理・3Dピッキング

- ✓ 自社開発
- ✓ 干渉回避機能実装
- ✓ 複合システム提案



(株)トキワシステムテクノロジーズ
<https://www.tokiwa-st.com/>

052-212-9691



FA・ロボットシステムインテグレータ協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号機械振興会館307号室
TEL.03(3434)2919(代表)・03(3434)2948(直通) FAX. 03(3578)1404



2018年11月発行(通巻1号) 発行:FA・ロボットシステムインテグレータ協会
〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号機械振興会館307号室
TEL.03(3434)2919(代表)・03(3434)2948(直通) FAX. 03(3578)1404