

第1回 FA・ロボットシステムインテグレータ協会 設立準備会議 WG WG2

【日時】平成29年12月22日(金) 13:00~15:00

【場所】TKP品川港南口会議室 4階 ホール4A

【参加者】座席表参照

事務局：小平、高本、須田、高橋 (JARA)、中川 (NTTDDKK)

1. 事務局からの説明、小平様からの説明－WGの位置づけについて

- WG1と同様
- 事務局でSIer広報用ビデオを制作しようと検討しているが、ユーザーありきなものでなかなか難しい。もしご協力いただける企業様は事務局高本までご連絡いただきたい。

2. 主査・副主から一言

- ミツイワ 羅本様
 - 現在FA・ロボットSIerが重要な役割を担う時代に来た。ロボットが日本を救うといっても過言ではない状況。一方で、欧州ではラインビルダーの地位が確立されているが、国内では業界内でのNW、他外部団体との連携は不十分。技術向上も各社に頼っている状況。事業基盤をどうするかがWG2のテーマとなっているので、自由に発言いただきたい。
- 豊電子工業 成瀬様
 - 愛知県刈谷市にあり歴史的に古い35年のSI企業。しかし地元でも全国的にも横の繋がりがこれまでなかった。WG1の中で出てきた内容の半分はWG2の企業基盤に係る意見であり、皆さんが一番気になる場所と認識している。今後、業界といったところに切り込んでいくかといったところで進めていきたい。
- ヤナギハラメカックス
 - 静岡に所在し、SIerとして駆け出しの企業。駆け出しではあるが会社として全力で取り組みたい。

3. 意見交換－事業基盤の強化について

- ゼロプラス 大場様：協会内では基本的に競合する同業者で切磋琢磨してやっていくこととなるので、コミュニケーションをとりつつも新たなビジネスというのは難しいと思っている。中小企業比率が高いSIerが、外に対して発言していくことが全員にとって間接的に効果が高いと思う。日本人はロボットに対するハードルが高く何でもできると思っている。一般の人には、こんなことはできない、とい

うことを顧客に説明する必要がある。そのためには、ユーザー側のロボットに対するハードルを下げるのが重要。また、個々の企業が METI 等に補助金について提案するよりも、数百社が集まって提言したほうが力強い。また、他業界へも数で集まり提言していくことが重要。

- 豊電子工業 成瀬様：一番大切と感じることは事業基盤の強化以前に、安全に関して崩壊しかねないので、安全に関する認識に関して平準化したい。中小と大企業相手の活動に相当の差がある。システムの考え方の熱の差もあるがそれ以上の差が存在する。安全体系の見直し、平準化、底上げの取組と整備が必要と考えている。
- HCI 奥山様：富永様に質問。教育で広島生産技術の会では何をおこなっているのか。高丸様に質問。ロボットセンターの運営、認知度向上についてご教授いただきたい。
 - ヒロテック 富永様：広島生産技術の会をヒロテックの相談役が結成した。それを通して人材育成を行っている。一つは、24 時間 365 日無人稼働のテーマを掲げているが、その中でそれを達成するために克服すべき課題と開発テーマを掲げている。その開発に対し、入社 1~4 年目の若手を主管 4 社企業が 2 名ずつ出し開発している。これが一つの育成手段。今年で 3 年目となり、ランダムピッキングの開発を実施している。広島モデルと呼んでいるが、安価なカメラで安価なシステムを構築する、要するに製造業で導入可能なものを開発している。毎月報告会をさせ、克服できない課題に対しては 10 年目の中堅がアドバイスし、更に難しい場合はベテランがアドバイスを与える、としている。もう一つは、ロボット展において生産技術の会で出展したが、これも若手にさせた。出展物として実際に生産できる技術を展示させた。生産できるものを作るにはどうすべきかということも 1 からさせた。出展したらトラブルもあるので、その復旧をいかに早くするかなどを学ばせている。
 - 高丸工業 高丸様：10 年前にロボットセンター立ち上げた。その目的は、まだロボットを導入していない中小企業へロボットを入れること。完全少量多品種の中小企業のロボット化を進めることを目指している。少量多品種のために毎回専用機を作れないので、そのためにロボシステムが作られた。NC 工作機械が出た際に、中小企業の社長は、「あれは大量生産には向いている」と言っていた。現在は一個しか生産しないものも NC 工作機を使っている。そこにロボットを導入していく。ロボット導入のために、まずはロボットがどういふものか見てもらうためにロボットセンターを設立した。そこで安全教育を開始した。初年度は 88 名しか安全教育受験者がいなかったが、現在は 500 名以上が受けている。労働基準協会の会報に安全教育のチラシを配ってもらっている。有償であるが、5000 部程度を 5000 円程度で配布してくれる。もう一つ、ロボットテストを実施しており、簡単なもので 50 万円、面倒くさい

もので1000万円以上するものもある。そこでビジネスが成り立っている。まずは、安全教育と操作教育をしている。中小企業の方は忙しく、なかなか安全教育や操作教育に来てもらえない。そこで、専門学校等の学生に対して教育している。これはユーザー側への教育。社内教育としては一通りロボット操作を覚えさせ、その後ユーザーの現場でティーチングできるような教育をする。現在28名しかいないがインストラクターは10名おり、インストラクターをきちんとできるようになったら現場へ行かせる。

- HCI 奥山様：教育に関してはNWを組んでないので独自で教育を実施している。広報については行政や政府にやっていただきたい。泉大津市の市長にPRしたり、SNSを活用したりしている。
- 永昇電子 櫻井様：19年間ファナックでNCとロボットに関わってきた。NCに関しては機械メーカーまでが顧客、ロボットに関してはSIerまでが顧客。ロボット、NCメーカーは細かいところまでは意識が行きづらく、情報がとりづらい。近年は、顧客とロボット、ロボットメーカーの距離があるので、それを埋めるのがSIerの役割だと思う。当社は電子系出身であるのでそういうところから入る。最近のロボット化の波で、大手の顧客は企業のトップが「ロボット化しろ」と発破を生産技術にかける。そこから始まることが多い。多くの生産技術者はロボットを触ったことがなく、SIerに「どうして欲しいか教えて欲しい」あるいは「生産性を上げる場所を人手ではなくロボット入れるにはどうしたらいいか」と相談にくる。ユーザー教育も無しでいきなりトップから言われたからロボットを導入しても、その後のメンテ等も含めて教えなければ、ちょっとしたことでSIerが呼ばれてしまい対応できない。ユーザーが自分で治具・ハンドまで作れるくらいになってもらわないと手離れが悪くなる。例えばドローンでは、経営が苦しい自動車学校と組んでいる。空き地があり、運転が得意な人たちと組んでいるので、受入れられやすい。なぜロボットでは教育が増えないのかを議論していきたい。ドローン協会はコンソーシアムを組んだり行政も介入していることもあるが、そういうことも考えていかなければ厳しい。ファナックのロボット学校もあるが、2、3日講習を受けて現場で使え、といわれても現実的でない。ロボットも身近にもっと長い期間触れられるような場所があるべき。
- 山屋商会 伊藤様：ロボットのスクールを弊社で始めた。ビギナー向けも開講している。そこで思うのは、ロボットを触ったことがない人にロボットと言っても産ロボは連想しない。ロボットに触れるというとジュニア用のプログラミングと勘違いされることが多い。会社の事業基盤強化に関して、小規模企業で顧客から注文を受けてから一品モノを設計するので3ヶ月～半年かかる。その際に、約束手形で数ヵ月後といわれると現金が1年入ってこなくなり、そういった際に銀行に融資をお願いするが景気が悪いと融資を受けづらくなる。その際に家賃の保証等を協

会が一筆添えや保証してくれると良い。

- 小平様：ミツイワ 羅本様に質問。RIPSについて、JARAに話していただいているが、羅本様が講演した際の聴講者はどのようにこれをとらえているか。作った側の意図は伝わっていると思うか。
- ミツイワ 羅本様：RIPSへの反応は、「こんなのやってられない」という人が半分。RIPSの流れでは分割定義、顧客が払うべき習慣というところでは大きな賛同をいただいている。IT業界も40年前は大型コンピューターしかなかったので、大企業の電算室に入っており、1台1億円したのでソフトウェアも無料だった。その後IBMがアンバンドリングを始めた。広まるのに時間がかかったが、これはいい趣旨だということで、中堅中小企業でも入り始めた。この流れはロボット業界と類似している。IT業界でも当初は、ロボット業界と全く同じで最初の仕様は無料でやっており、お金が入ってくるのは1年後であった。RIPSは顧客側のやるべきことはこうだということが記載されており、発注側と請負う側が共通認識で行うものである。分割検収になっており、3分割となっている。これは両社の責任でもあると思う。
- 松栄テクノ 高山様：当社の平均年齢は42歳になってしまった。ロボット化をしようと中小企業を支援するために昨年から頑張ったが、ロボット化するためには顧客側に使える人がいないという課題に直面した。中小の顧客もそうだが、我々自身も後7年たつと技術的に老いるだろうと思う。そのためにはユーザー教育も含めて、民間から官公庁に、官公庁から大手企業や学会に高確度情報を流せる仕組みができれば、有償化情報としても十分に価値のあることができる。ユーザーがざっくりいくらかですか、とよく質問してくるが、それであればロボットユーザー向けに自動概算で計算できるものを配信すれば認知度向上になるのではないかと思う。
- 高丸工業 高丸様：工業高校生に向けて教育を良くしているが、その中から毎年1人くらいリクルートできている。
- バイナス 下間様：工業高校の機械科・電気科に、当社のロボットが9割程度入っている。高校生はロボットを勉強するが3年間で40時間程度しかない。税金でロボット導入してもらっているが、工業高校の8割が製造業ではなくメーカーに就職してしまっている。彼らはロボットが使える職種となるとメーカーに入社してしまい、SIerという職種を認識していない。
- 高丸工業 高丸様：教育を学校に任せるとそういう方向に向かってしまうので、我々で教育して興味を持たせる方がいい。現在は課外授業として教育しているが、当社は生徒の満足度が満点となるような教え方をしたい。
 - バイナス 下間様：そこをビジネスとしてやるか、自社の手弁当でやっているかとなる。
 - 高丸工業 高丸様：リクルートしようと思ってやっているのだから、手弁当でも行

っている。

- バイナス 永井様：一昔以前は、工業高校の先生は工場に就職した後教員となることが頻繁だったので、かなり現場の知識がある方が多かった。近年は大学卒業してそのまま先生になる人が多いので、教科書にあることしか教えることができない。工業高校でロボットを教える際に、昔は先生方が「これからの時代はこうだ！」という熱意でやっていたが、現在はほとんどいない。今、工業高校は資格が点数化されており、それを取らせてその点数がいい生徒から就職先が決まっていくので、免許が取れるものから教えられているということとなる。ロボットは資格がないので、そこから漏れてしまっている。もう一点、ロボットに関与できる仕事についても学生は知識がない。また親御さんも **SIer** を知らないので就職の際に反対されてしまう。**SIer** の仕事は切羽詰まると夜中までやり週末も出て、ということが半分常識的になっている。**SIer** はつい顧客の下請け的になり、メーカーからも下請け的になっている。**SIer** としての業界としての地位を高めて、急な仕様変更に関してお金も時間も更にかかるといことが認知されるよう **SIer** の地位確立となる活動ができると良い。
- リンクウィズ 吹野様：教育の点で聞きたい。産ロボは **KUKA** や **ABB** はプログラムの中身が **JAVA** に置き換わってきているが、これをうまく使うためにはプログラマー的人材が必要。ロボット用のプログラマーを抱えている企業はどれくらいいるか？(20名程度挙手)。現在ロボットのベンチャーである **MUJIN** 等はそういった機能をうまく活用している。ユーザーにはもっと一般的な内容を教育していき、**SIer** にはもう一段上の教育をする必要があるのではないか。
- バイナス 下間様：まさにそういったところを我々が作っていかうと思っている。将来的に **PLC** も空圧機器も機械設計もわからなければならない、となるのでせめてエンドエフェクタをどう作るかはカリキュラムに入れるべき。**SIer** の技術が上がればというところで進めていく。
- 近藤製作所 伊藤様：残業が増えると社員がやめていくという話をしたが、社員を集めるために就職フェアへ行くが、誰も **SIer** の仕事を理解してくれず、説明するだけで終わってしまう。社会保険労務士界では、本体で講習会用のテキストを作成し、それを活用して学校への出張時に広報活動を行っている。近年、ロボット科を持つ学校も多く、そこではロボットを作ることを教えているが教授が **SIer** の仕事を理解しておらず経験もないので教えられていない。学生に対して協会でテキストを作成し、出張して、広報活動していくと、**SIer** の仕事自体が理解してもらえ、かっこいい商売であることが理解してもらえる。
- 日本設計工業 名倉様：学生のリクルートにおいて、自動化の設備を作っているメーカーや **SIer** の仕事について、学生に説明するだけで時間になってしまう。その中で、インテグレートの仕事についてうまく伝えられるような、学生に素直に入っ

てくるようなアニメ形式または映像等を協会で作成し、各社がそれを活用して広報できると良い。中小企業 1 社ではそこまでなかなかできないので、そういった活動ができると良い。また、資格認定（企業向け）について、企業としてどういうレベルまでできるかは、協会として一定の基準のもとに見える化できると良い。各社からの自己申告となると各社の機密事項が関連するので、それを協会できたら各社の土俵が合う。

- ゼロプラス 大場様：ドローン協会について調べており、民間のドローン協会では民間の免許制度がありドローン 1 級取得に 40 万円など協会ビジネスをしている。学生心理に立つと、いい会社へ行きたい、自分の能力を証明したいとい気持ちがあるので、簿記、税理士、会計士等の資格を取りたがる。例えば、高丸工業様は認定教習所などとして、協会が認定すれば協会にお金入るので会員メンバーもそこまでお金を払わなくて良くなる。そういう資格をもっている人を優遇して採用する、となればうまくいくのではないか。
- 高丸工業 高丸様：高校生はなかなかお金を払わない。尼崎信用金庫の地域振興財団では地元に出す資金があり、それを 20 万円程度活用させてもらい学生向けに使っている。中小がロボットを導入したら銀行もそれなりにお金が動くので投資して欲しいと思う。
 - ゼロプラス 大場様：高校生からお金を取るかは別としても社会人や大学生から取ればよく、そこは今後揉んでもらえれば良い。
- 三明機構 久保田様：静岡科学技術高校に縁があり、当社に声がかかった。この高校の電子科の生徒が毎年校外授業で単位を取るために、当社に来て実際に顧客からいただいた 200kg のロボットを活用してティーチングプログラムの作り方を教えたりしている。高校生のときからこういう仕事があるということを教えたくて慈善事業でやっている。毎年恒例でこの学校の生徒は実施している。中にはそれで就職してくれる高校生が 2, 3 人はいる。世の中にないものを作っていることや電気を含めて学習できるので、興味を持ってくれる。大学生も面接するが、入社する人はメーカーでラインに入りたくない、自動車メーカーには入りたくない、部品を作るシステムを作りたい、という学生がほとんど。海外にシステムを納入したらそれをテストして帰ってくる、という達成感がある仕事をしがっている。ロボットのティーチングができてでも Sier にはなれない。Sier は顧客からの要求に対して、簡単な図面にして、仕様書を持って行き、それを確認して進めていくが、その段階から顧客の希望を纏め上げる力がある人が Sier であると思う。ティーチングだけでなく電気設計、機械設計もできて、フローを作って、とうことまでできるようなレベルを目指している。自社では社員が遊ぶ用のロボットを社内に設置しているので、社員がそれを使って何ができるか自由に取り組める。MUJIN とも組んでばら積みピッキングをやっていた。それが実際に TOYOTA にも納入されている。

MUJIN のソフトを 2 年くらい一緒に作成している。ロボット展でも装置そのものを展示しており「それをくれ」という顧客もいた。それをできるのが SIer だと思う。SIer を世の中に広めるというのは、METI 等が Cool Japan という言葉を作ったようにしていけば SIer も広がるのではないか。RIPS が実践できれば良いが、日本では前金をくれるところはなかなかない。海外では、段階的にもらえたりするが、日本では難しい。

- 永昇電子 櫻井様：海外の SIer と日本の SIer はこうも違うかと実感している。自社で昨年ロボット訓練機を設計した。ファナックでロボット訓練を受けるが、自分たちで自由に作りたいという要望がある。大手は自分達で訓練機を購入してやる場所が多い。いきなりラインのものをラインで教えることはできない。若者に、壊しても良いから使ってみろ、という 1 ヶ月後には使えるようになっている。若者はゲームのように面白がって使うので、若者は受入れてくれるがその上司の理解がない。訓練機をレンタル事業としたらどうかということ三井住友系とやり始めている。訓練機への国からの補助制度があると、社員教育になる。教育訓練機はそこまで需要がないのでレンタルとするのがよく、また、訓練しないとロボットを壊す、ということユーザーに伝えながら普及したい。レンタルだと導入しやすくなる、使い易くなるということがある。
- 日本設計工業 名倉様：SIer は総合力だと思う。その辺りを一般にもわかるような形でできればいい。当社でも社員教育用のシステムを 8 台ほど保有しているが、社員にも自由に触らせている。ペーパードライバーとならないように技術維持させている。自然発生的にロボット好きな人が集まり、社内でロボットクラブが出来上がっている。展示会も社員教育の場として活用しており、その年の中途入社または若手にやらせている。
- HCI 奥山様：工業高校から社員を毎年採用している。実際に会社へ学生を招待し見てもらう。奇抜な学生はロボットをやりたいからと入社してもらえが、ほとんどの子は大手へ行きたい、楽をしたい、という考えがある。そうなるやはり地位向上が必要。価値を引き上げるための SIer 協会になればいいと思う。スキル標準のランクを各社に付ければ、ランクが高いところは金額が高いのはしょうがない、となる。SIer をやれば安定した収入が得られるなどとなれば良い。
- バイナス 永井様：スキル標準は昨年度 METI と JARA と共に作成した。SIer は広い分野の仕事。営業、生産技術、設計、開発、現場教育、アフターフォローなどものづくりの仕事の広い範囲をカバーしている。学校によっては、スキル標準を見ていただき、自分達のカリキュラムで足りない部分等を見ていただいている。総合工科という学校が愛知や山梨でできている、3 年間工業高校で勉強したら、その後 2 年間は民間の企業から非常勤講師を招いて実際の現場の生の授業をする、というのがもっと広がればいい。これが JARA から働きかけ文科省などにも後ろ盾いた

だけると良い。エンドユーザーに対しての教育に関しては、愛知県の中で中小企業ロボット導入セミナーを中部産業局とやっている。ロボットシステムを導入するには、という講義をしている。代替わりをした若い社長はロボット導入したがっているが、知識がないので、そういった講演に興味を持ってもらっている。しかしなかなか10人でやっている企業では仕様書を書くところまでは至らない。そこで思うところだが、自動化を進めるコンサルテーションができる団体や、SIer が現場に行ってどこが自動化できそうか、という提案ができるなどあれば良い。引渡しがいまうまくいかないところを、コンサル提案型とアフターフォローができる団体があれば、顧客とSIerとの区切りができるのではないか。

- 東京海上日動火災保険 石崎様：我々の保険でサポートして、何とかして支えになりたい。SIerは広がっていくと思うので今回参加している。若い人の育成、教育について、子供がロボット教室へ通っている。加賀市で世界大会を行い、講演に米国のNASAまでもが来た。もっと早い段階からそういったところと一緒にやってこうといった仕事もあると伝える。学研から「～の秘密」という職業の漫画本があるので、それらを協会として取り組んでいくのは良いのではないか。学研が出版するのでコストもあまりかからない。他協会でも団体保険があるので、保険会社としても何かしら情報提供できると思う。
- 東レエンジニアリング 谷口様：30年程度SIerの仕事をやってきた。製品として小さいものから大きいプラントなどを作るSI業務も経験した。スキル標準を自社内で見ると、そこそこできている項目からまだまだという項目まであった。客観的にこれを見てももらえると励みになる。保険の話で、スキル標準の中である程度のレベルがあれば海外向けのPL保険に優遇措置が出るとなるととても助かる。このレベルであれば、包括的にPL保険に繋がるとありがたい。市場が日本だけだと縮小している。どちらかというとい看護や弁当装置などになるが、そういうものに対してロボットがバックヤードで働いている様子をもっと表立ったところに出てくると、もっと市場が広がる気がする。海外では顧客から300ページもある安全仕様書を渡されたことがある。日本のSIerのレベルが対抗できるものになるように協会ができるといい。中国でもこのようなスキル標準があり、それで企業選定をしているようだ。
- キャロットシステムズ 山本様：相模原でSIerを始めたばかりでエンジニアも2~3人しかいない。SIerの定義は生産技術のアウトソーシングに尽きると思う。ユーザーは要件定義は出来ないがメーカーとは話せないで、ということでSIerに相談が来る。現場に入って共に考えてあげることによりやりがいを感じる。当社ではアイデアは出せるので、連携のある会社に仕事を振っていつている。コスト面からもロボットでできるところまでやるということと一緒に考えてあげたり、ちょっとした発想転換を与えてあげるなど。SIerが生産技術のアウトソーシングとな

ると、大手の生産技術をやっていた人たちが退職後 **SIer** になってもいいのではないか。それをやらなければ技術の底上げができない。

4. 最後にー主査から一言

- ミツイワ 羅本様：キーワードは「レベルアップ」。SIer の地位のレベルアップ、ユーザーのレベルアップが必要。ユーザーからすると投資効果が得られ、SIer は利益を上げることができ Win-Win となれるようにしたい。

以上