

## インタビュー

# 加速器関連産業への参入に向けた産学官連携と県内企業の動き

I-LCCの誘致による国内および県内経済への波及効果は幅広く、様々な分野で多岐にわたっています。I-LCC建設に係る直接的な効果として、I-LCC施設内での設備の中心となる加速器に関する設備や部品を製造する産業分野への参入があります。

加速器に関連する産業は、高度な技術と専門的な知見が必要とされ、参入のハードルは高いと言われていますが、平成27年6月に、県内の加速器関連産業に関連する産学官が一体となった「いわて加速器関連産業研究会」(以下、研究会)が発足し、会員同士の交流や連携の場の創出を通して、技術力向上や取引拡大の推進等を図るため、様々な活動を行っています。

研究会の設立の経緯や主な活動については、本シリーズ第9回(平成28年2月号)において、会長を務める藤代博之若手工学部副学部長よりご寄稿頂いておりますが、今回は、研究

会の事務局を務める公益財団法人いわて産業振興センターものづくり振興部研究開発チームの今健一I-LCCコーディネーターと取引支援チームの柳沢晴彦リーダーを訪ね、その後の研究会の活動の様子や県内企業の新たな動きについてお聞きするとともに、研究会会員で、新たに海外の研究者との共同開発に挑む有限会社プロフィットの旭厚志社長にその意気込みなどをお聞きしました。(聞き手は編集部)

### 「いわて加速器関連産業研究会」事務局を訪ねて

―前回ご寄稿以降の、その後の県内企業の新たな動き、変化等についてお聞かせください。

研究会の設立に先駆け、県が平成26年度に県内企業の加速器関連産業への参入に関する意向調査を行っており、参入に関心がある県内企業

は全体の68%と高い割合でしたが、加速器関連部品の受注実績が「ない」企業が86%、新規取引の可能性についての印象が「わからない」企業が76%となっており、関心は高いものの、どのように参入の準備を進めていけばいいのか分からず、手探りの状況にありました。

その後、同様の調査は行っていますが、現時点においても傾向としてはあまり変わっていないのではないか、という印象を持っています。と言いますのも、やはり、地元企業にとって従来とは異なる高度な技術が要求され、どのような形で自分達の技術を活かしていくのか、どの程度の技術力の向上が求められるのかといった不安や、参入効果の実感が湧いてこないといったところが大きな要因なのではないかと感じております。

一方で、わからないながらも研究会が主催するセミナーや勉強会に参加する中で、「もしか

して、できるかもしれない」「何か新しいものが生まれるかもしれない」と感じ、講師の先生方と直接コンタクトをとるなど、独自で動き出す企業の経営者の方が現れてくるようになりました。

取引先から図面を見せられ、図面に沿って製造するといった、日常的な作業の枠組みや従来の守備範囲を超えて、自ら積極的に出ていくといった挑戦意欲のある企業の経営者や技術者の方々が現れてきたことは、私たち事務局にとっては大変うれしいことだと思っています。

—そのような新たな動きを見せる企業の方々へはどのようなアドバイスをなさっていますか。

乱暴な言い方になるかもしれませんが、基本的には「加速器は決して儲かる仕事ではない」ということを意識して取り組んでください、とアドバイスしています。

繰り返しになりますが、参入に向けては高度な技術が必要となるほか、技術力を蓄えたとしても、I L Cの完成そして稼働はこれから10年後、20年後の先のことになります。ですから、メインのお仕事をきちんとなさったうえで、「I L C」「加速器」をひとつのキーワードとして、新たな分野での製品開発や市場開拓を進めるた



本年7月岩手大学で開催したI L C技術セミナーの様子

め、長期的な視野に立って取り組んでください、といったことをアドバイスしています。

—研究会が開催するセミナーへの参加等を通じて、企業間の連携による研究開発の動きも出てきているようですが。

高エネルギー加速器研究機構（KEK）と加速器空洞の電解研磨に関する共同研究を行っているマルイ鍍金工業（めっき）という兵庫県姫路市に本社のある企業をセミナーに招いたことがきっかけとなり、会員の盛岡市の東日本機電開発株と

北上市の（株）W I N Gの2社がKEKとの共同研究に合流し「岩手コラボ」を立ち上げ、電解研磨技術の高度化による加速器製造のコストダウンを目指した開発を行い、一定の評価を受けています。

加速器空洞の耐食性、平滑性、非付着性といった高度な性能を実現するためには電解研磨というメッキ装置が必要になりますが、この装置を製造するには、精密制御が可能な装置が必要となります。そこで、県内自治体の上下水道のコントロールシステムを担い、その制御盤の設計や装置の技術を持つ東日本機電開発のノウハウを活用するほか、研磨する際、フッ酸という、触れると体を激しく腐食する有害な液体などを使用するため、様々な樹脂素材を取り扱い、その特徴や性質に熟知しているW I N Gの技術を活用しよう、ということ、当センターの先代のI L Cコーディネーターが3社のニーズとそれぞれの強みを繋ぎ合わせ、ネットワークをつくりあげ、共同開発に至りました。

—様々なネットワークの形成、連携は参入に向けた重要なツールとなりそうですね。

高度な技術が要求される加速器関連産業への参入は、いわば強靱な体力と高度な技術を持つ

て、世界の強豪と競い合うオリンピッククに出場するようなものだと思います。したがって、地域の企業が限られた経営資源のなかで世界に打って出るためには、自分たちで完結するのではなく、各企業の強みとなる優れた技術等を持ち寄り、産業や業種の垣根を越えてチャレンジしていくといった気概が求められると思います。また、そのようにしてネットワークを拡げていくと、様々な新事業のシーズも生まれてきます。

たとえば、I L C 設備からは多量の排熱が発生しますが、1次産業とネットワークを組んで、この排熱を利用してハウス栽培をしようという異業種連携のアイデアがあります。「グリーンI L C」と呼ばれ、大型プロジェクトの排熱利用による世界的な省エネ対策に対応したもので、日本では先端加速器科学技術推進協議会(A A A)が中心となつて、エネルギー供給源としての活用など、幅広い研究が行われています。

当研究会においても、I L C の排熱を利用したイチゴ栽培やトマト栽培のアイデアが出ていますが、I L C は10数年先の話になりますので、「今、何かできないか」という話になり、「そういえば、岩手には温泉資源があるので温泉の排熱利用がある、そのほかにも地域のごみの焼却

施設、工場の排熱も利用できるのでは」といったアイデアが生まれ動き始めるなど、「グリーンI L C」をキーワードに、I L C 関連以外の様々な事業へ横展開する動きも出てきています。

研究会ではI L C の建設が始まった時期に中核となる世代を想定し、県内の若手エンジニア向けの勉強会を開催しているようですが。

現在、一関高専の学生と、会員の一関市のN E C プラットフォームズ(株)、(株)東邦テクノス、北上市の岩手製鉄(株)3社の若手社員で、彼らが



実際の測定器を持ち込んだ勉強会の様子

設計した加速器関連部品を3社で製作するというプロジェクトが始まっています。

学生たちは、設計・製造については授業でも学びますが、プロジェクトではより具体的に企業ではどのように造るのかといった実践的な学びに繋がり、企業側でも将来必要な人材をトレーニングするといった両面での期待や効果があり、K E K の若手研究者にも参加してもらい、既にモックアップ(試作品)の製造に取りかかっています。

10数年後のI L C の稼働時には学生の彼ららちょうど30代後半の中堅エンジニアとなっています。その時に中心となって動くのは彼らの世代ですので、今から彼ら若手のネットワークを構築することは、将来に向け技術面での蓄積を進めるうえで大変重要と考えています。

―その他、勉強会やセミナーでの、目立った動きはありますか

技術セミナーはほぼ2か月ごとに開催し、毎回、約100名の方が参加しており、関東地方をはじめ日本全国から参加して頂いております。

勉強会を始めた当初の参加者は15〜20名ほどでしたので、興味を持たれる企業の方は増えてきています。また、様々な業種の方々に参加

いただくようになりました。I L Cの建設に関連する土木・建設業者の方や、運輸・物流に関する業者の方のほか、I L C建設や加速器に直接関連しない業界の方も、様々な情報収集を目的に集まって頂いております。

勉強会は、KEKやAAAを中心に講師の先生を招いて開催していますが、KEK、AAAのPR活動という名目で、無料で開催していますので、是非、多くの皆さんに参加して頂きたいと思っております。

また、勉強会のほか、「チャレンジ部」と称して年に2回ほど、セミナーを開催しており、そこでは、KEKの先生方にKEKで実際に使用している機器を持ち込んでもらい、参加者に測定してもらうなどの作業体験も行っています。

研究会の会員も設立した27年の67団体から190団体へと増えており、各種セミナーを通して会員間の連携を深め、県内企業の技術向上を図っていけるようにしていきたいと考えております。

最後に、これからの研究会の方向性についてお聞かせください。

様々な研修や情報収集を重ねることで、これまで以上に具体的な動きが出てくるのではない

かと感じています。情報収集の早い会員の方ほとんど外に出て連携先を見つけていくと思いますので、広域連携的な動きも広がるものも期待しています。

広域連携についてはいま、九州の企業との共同開発の話も出ています。九州はI L Cの建設地候補として脊振山地の旗をまだ降ろしていませんので、岩手、東北と同じように加速器関連産業への参入に取り組み意欲を持つ地場企業があります。一緒に「オール・ジャパンで取り組みよう」と言うことで動き始めているところです。

また、昨年12月に盛岡で開催された国際リニアアコライダー・ワークショップ（LCWS 2016）では、国内の有力企業とともに「岩手コラボ」が企業セッションに参加し、研究者に共同開発の成果をアピールしたほか、企業展示会では海外の研究者に地元企業の展示品が目にとまり共同開発をしないかとの話も持ち出され、「できればスイスのセルンに来てもらい、セルンのエンジニアと一緒に議論してみたい」との話も頂いております。

このように、色々な新しい動きが徐々に出てきており、ハードルはかなり高いのですが、「ダメ・モト」でもいいから何か新しいことをしてみようといった挑戦意欲を持った企業の方々



いわて加速器関連産業研究会の事務局を務める今さん(右)と柳沢さん

増え、学生や企業の若手エンジニアの中からも興味を持ってチャレンジする姿も多く見えてきていますので、これまでも増して支援を厚くしてフォローしていきたいと考えております。

また、今年度の技術セミナーは青森、宮城と隣県でも開催し、ネットワークの輪を広げていきたいと思っております。セミナー等は無料ですし、研究会の会費もありませんので、是非多くの方々に研究会に加入して頂き、情報収集や研鑽を積んでいただきたいと思います。

—本日はお忙しいなか、ありがとうございました。

## 有限会社プロフィット(平泉町) 旭厚志社長に聞く

―はじめに、御社の現在の事業の概要についてお聞きかせください。

当社では、医療用・自動機用の主要パーツをはじめとした精密部品の微細加工・難削加工を主な事業としており、11名の従業員とともに、多品種少量での一貫生産による短納期対応を図っています。

―事業を始められた当初から現在の事業を行っていたのですか。

いいえ、そうではありません。当社は私が昭和58年に創業し来年で35年を迎えますが、当初は金型部品の製造が中心でした。

しかし、平成12年前後のITバブル崩壊と産業の空洞化により、中国をはじめとした海外との競争が激化し、金型の受注が落ち込み、受注を確保したとしても低価格対応が求められるといった状況が続き、業績が悪化しました。

そこで、どうにか立て直そうと考えたのが、よそではやらない多品種少量のパーツの受注でかつ短納期を実現させること、そして高付加価値が期待できる精密加工分野の開拓でした。

その後、業績は回復しましたが、平成20年のリーマンショックでさらに受注競争が激化してきましたので、新たな市場開拓を模索して、いわて産業振興センター（以下、センター）の門をたたきました。

―そうしますと、研究会の事務局があるセンターとの繋がりはその時からですね。

そうです。いろいろ相談に乗るうちに勧められたのが「いわて医療機器事業化研究会」への入会で、医療機器部品の試作品を展示会で出展するなどして医療機器メーカーとの取引が始まりました。また、一関高専の原先生との共同開発を手掛けることもできて、超音波での医療用アクリル部品の微細加工・難削加工という特殊技術を確立し、その技術が科学技術振興機構（JST）の復興促進プログラムに採択され、補助金をいただき、実用化の目途が立ちました。

その後は、ビッグサイト（東京国際展示場）をはじめ、国内主要都市での展示会に参加させていただくことで、当社の製品や技術が大手メーカーさんの目に留まり、おかげさまで取引先の拡大につながっております。

―それでは、研究会へも発足当初から参加され



当社の加工技術を使った製品群を披露する旭社長

たのですか。

いいえ、そうではありません。実は、ILCに関連した産業というのは大型の機械を取扱う業界が対象になるものだという先入観がありました。当社にはあまり関係ないと当初は思い込んでおりましたが、近隣の研究会に入会している仕事仲間からの誘いなどもあって、その後入会しました。

そしてちょうど1年前の昨秋でしたが、センターの方から、「この12月に、盛岡のアイーナなどを会場に『LCWS2016』が開催される。この会議には世界中からILCに関係す



最新設備で一貫生産を行う当社工場内の様子

る研究者が集まるので、研究者たちに国内・県内企業の製品・技術をアピールする展示会を会議会場で開催する。ついでにはプロフィット社も「出展しないか」とのお誘いがありました。これまでもセンターさんにはいろいろとお世話になっておりますし、展示会での出展が新規開拓の機会であることを、これまでの経験からも強く実感しておりましたので、出展させて頂きました。

—そこで、御社の技術が海外の研究者の目に留まったのですね。

はい、そうです。当社では内視鏡に使う0.1mm単位でのパーツの微細加工や、脆性（ぜいせい）材といって、ガラスやセラミックスなど、破壊に至るまでほとんど塑性変形を伴わずに「バグッ」と割れるイメージの素材で、材質の破壊耐性が脆いなどのため、加工が難しく「難削加工」と言われていますが、当社ではその難削加工にも取り組んでおり、それらの技術がスイスとオーストラリアの研究者の目に留まり、開発のオファーを頂きました。

具体的には、加速器の心臓部にあたる加速空洞の中に十字の溝をつくり、その溝に高周波をあててエネルギーを蓄え、一気に電子を飛ばすのですが、その溝のある製品を当社の技術を使って作れないかというオファーです。

あとで海外から英語で書かれた図面が送られてきましたが、難解な専門用語が多いこともありました。その後、スイスのセルンに駐在する日本の研究者から和訳の図面を送ってもらい、サンプル作成の準備をはじめようとしているところです。

また、LCWSの展示会で海外からのオファーがあった企業をはじめ、特徴のある国内の企業を見て歩いているという東北大学と岩手大学で客員教授をしておられる吉岡正和先生が当社工場を訪問されて、激励の言葉もいただき、大変

うれしく思っております。

—最後に、御社の今後の成長に向けて、ILCの技術をどのように位置づけ活用していくかお聞かせください。

今お話しましたように、海外研究者との共同開発は緒に就いたばかりで、今後の展開はまだ予想はつかないのですが、我々のような中小企業は、リスクを伴った挑戦をしていかないと、生き残っていくことはできません。

これまでも、ITバブル崩壊やリーマンショックなどの荒波を受け、その都度新たな挑戦をしてきましたが、大手では尻込みするようなどころを、ほんとうに「ど根性」で踏ん張ってやってきました。今後同じです。ILCを契機に新たな技術、新たな市場を開拓して成長していきたいと思っております。

そして、中小企業の我々がここまで踏ん張ってやってこられたのも、センターさんや一関高専の先生方など、地域での産学官連携があり補助金があったおかげだと感謝しております。今後ともご指導いただくとともに、当社も微力ながらILC技術の習得を通じて少しでも地域に貢献できるよう頑張っております。

—本日はお忙しいなか、ありがとうございました。