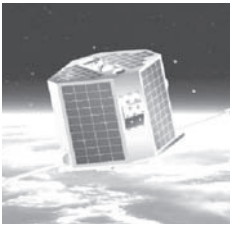
3．第13回 起業教育研究会報告

【開催日：平成21年8月9日】

（1）特別講演

「人工衛星プロジェクト～モノづくりは人づくり～」

東大阪宇宙開発協同組合(SOHLA)専務理事　棚橋秀行
(棚橋電機株式会社代表取締役社長)



プロジェクトの概要

プロジェクトが始まった8年前、大阪の製造業は不況、産業の空洞化、後継者不足等、元気がありませんでした。そんなまちを元気にしよう！若者が集まる魅力あるまちにしよう！中小企業の有志が立ち上がり東大阪宇宙開発協同組合（ＳＯＨＬＡ）を設立しました。最初は手探り状態でしたが、東大阪に開設されたクリエイション・コア東大阪に拠点を置き、やがてその熱い想いがマスコミにも取り上げられ産学官連携に拡がり次第に若者が集まってきました。

２００３年度にはＮＥＤＯ（新エネルギー・産業技術総合開発機構）から委託事業を受託し、２００７年度末まで研究を重ね、人工衛星開発１号機ＳＯＨＬＡ－１は日本の宇宙開発を担うＪＡＸＡ（宇宙航空研究開発機構）の絶大なる技術協力・支援のもと中小企業、学生が力を合わせ製作完成し、2009年１月23日にH-ⅡＡロケット相乗りで種子島宇宙センターより打ち上げられました。主ミッションは世界初！宇宙からの雷雲観測で、打ち上げ成功後に「まいど１号」と命名されました。

人と人との信頼

社是は父親もずっと言っていますが「信頼」です。皆さんの仕事でいつも0から100点満点つけると、いつも100点満点取っている方、(挙手)、90点台の方（挙手）、80点台の方（挙手）70点台の方(挙手)、60点台の方（挙手）、恐いですね、これで人が育ちますかね。むちゃくちゃですね、先生、うちの仕事は100点満



点ですよ。例えば今日、私の社員が仕事で先生のお宅に行きまして、蛍光灯と空調とコンセントをつけさせていただきました。奥さんに「終わりました。蛍光灯つきますね、空調冷えますね、コンセント使えますね。今日の仕事は95点です。」と、よろしいですか。当社では、90点、95点で帰ってきたら困りますよ。漏電で火災事故が起ります。私も電気工事の会社を経営していますが、新増設工事で不良率５パーセントでは、おかしいじゃないか、機能的には100点満点でないと。0か100点なら、100点でなかったらだめでしょう。

なぜ、これが人工衛星と関係あるかと言いますと、人工衛星の開発を始める前、当時の宇宙開発事業団の方に、「皆さん、人工衛星つくるのでしたら100点満点でないといけません、100点満点取れなかったら止めてください」と。今「まいど1号」が秒速７-８キロで飛んでいますが、修理に行けませんよ。今回、一緒に人工衛星が8機打ち上がりましたが、まともに動いているのは4機です。おっちゃんだけではつくれません、いろいろな所に協力してもらって、人と人が信頼する、モノの信頼もそうですけど人と人の信頼でうまくいったのです。絶対100点満点じゃないと恐いですよね。100点満点じゃないとあきません。それを言ったら、小学生が、僕、人工衛星できへんわ、勉強できないし、いやいや、大丈夫、100点満点目指してやってくれたらいいでしょ。テストもそうです、なんの為にテストするのですか、皆さんちゃんと教えていますか。

受講者「力をつけるため。」

社会に出たら毎日テストじゃないですか、自分の日頃の力をどれだけ出せるかですよ。それを確認しているだけですよ。私はそう言って子どもに教えています。テストは点数を取る為に行っているのではない、自分の実力がどれだけ発揮できるか、日頃やらんとだめだってね。

東大阪がなぜ「人工衛星」を

東大阪がなぜ人工衛星を打ち上げようと考えたかを話したいと思います。先程も先生からご紹介があったように、工場の集積率は日本一です。その前に、ちょっと頭を全員リセットして頂いて、東大阪と聞いて、何かを頭に思い浮かべて頂けますか。ちょっと目をつぶって考えてください。今回は、具体的な東大阪のイメージを、二者択一してください。暗いというイメージはなぜ暗いのですか。

受講者「商店街のシャッターが降りていて暗い。」

暗いですよね。

受講者「経済力が落ちている。」

受講者「『まいど1号』で明るい雰囲気をつくろうとしている。」
ありがとうございます。ちょっと補足すると、東大阪市は大阪市の隣で、人口約51万人、昭和42年に布施、枚岡、河内の3市が合併しました。製造業は8年前には約1万数社ありましたが、今は6千5百社を切りました。それでも売上が1.2兆円位あります。

なんでもつくれるまち、ものづくりのまち、キャッチフレーズは「歯ブラシからロケットの部品まで」です。歯ブラシもシェアが40パーセント位あるのですよ。もともと河内木綿から始まったと聞いています。今、浮かんだのは、工場の油臭い、暗い、工場が汚い、密集していると浮かんだ方、手を挙げてください。イメージがそんなに悪かったら、どうですか、若い人が来ますか、働きたいですか。東大阪にはいろいろなモノをつくっている会社があります。オンリーワンの会社も200社位あります。例えば新幹線や明石海峡大橋のネジをつくっているハードロック工業株式会社、アテネオリンピックで野口みずきさんが山本光学株式会社のメガネをかけて走ってくれました。銅鐸をつくっている上田合金株式会社もあります。いろいろな会社がありますが、東大阪のイメージは悪いのですよ。そして8年前、ものすごい不況、100年に一度と今言われていますが、それに増して大阪は不況でした。東京は、汐留や六本木でハコモノが建っていく、名古屋も車が売れていく。大阪だけ地盤沈下していき、工場が出て行くのです。やっぱり東大阪のまち中で密集して工場があるわけでしょう、油の匂いがしたら嫌ですよね。大手企業は地方の大きい敷地がある場所や、海外に出て行く、それから後継者不足です。当社も2代目ですが、だいたい20人以下の会社ばっかりで、父ちゃん母ちゃんが経営し、母ちゃんが大蔵省・財務省、お金を工面するわけです。父ちゃんは営業力があり、自分の技術力でやっていくのですが、なかなか苦労しますよ。危なく、裸電球の灯った所で機械加工やっていて、ドラム缶のところにダライ粉（アルミニウム削くず）を置いて機械の油がたまっている所に母ちゃんが２階から階段を降りてきて、父ちゃんに夕飯できたから食べなあかんでと言ったら、「せきもん（急ぎの仕事のこと）しているからあかん」と答える。母ちゃんはそんな姿を見ているから息子には、「あんたは勉強してエエ学校に入って、エエ会社に就職しいや」と言います。僕もそうやって大学に入ったかもしれません。それから職人さんが高齢化していく。シャッター街が出来てくる。工場が出て行った跡はマンションが出来てくる。悪循環です。工場だのなんだのに挟まれて。そんなまちの中でやっぱりなんかせなあかんということで、航空部品会社の社長と東大阪商工会議所の当時の常務とお会いしまして、何かしようと、言ったら一発花火上げようやと、

そんなものです。夢がどうのではなく、一発花火上げて明るくしたら注目浴びていいだろうというのがもともとの発想です。

東大阪の強みと弱み

ところで、ちょっとみなさんに考えていただきたいことは、ものづくりの町なので「つくる」という漢字を三つ言ってもらいましょう。

受講者「しんにょうの造る」

受講者「にんべんの作る」

受講者「創造の創」

「創」を英語で言うと「create」です。「造る」は「manufacture」、「作る」は「make」です。東大阪は「創」が弱いのです。先生方はもちろん人づくりですけれども、先生方が今の仕事でどのつくるが一番ウエイトを占めていますか。私ももちろん社長になりましたので、社長の仕事はこれ（創る）です。たまには私も現場に行きますし、会社でいろいろな書類をつくる、これ（作る）ですよね。

私の周りにも社長になってもいつまでも現場に出てたり、いつまでも図面を引いている人がいます。社長になったのなら「創る」ではないのかと私はいつも話をするのです。忙しい、現場に行かないと、社長になってまで現場に行くとはどんな「創る」なんだろう。でも最初はこれ（作る）もしないといけない、これ（造る）もしないといけない、これ（作る・造る）を教えてくれたのはどこかというと学校しかありません。私も大学で研究をしていた時にすべてやっていました、論文を書かないといけない、ものをつくらないといけない、考えないといけない。リニアモーターの研究で自走搬送ロボットをつくりました。それが今でも活かされているのです。

東大阪はこれ（創る）が弱く、ここ（作る、造る）が強い。東大阪なら今日この図面を持って来て、これをつくれと言われたらつくれます。ところが何にもないところからホワイトボード等をつくれと言われたらつくれないのです。人工衛星もそうです。やっぱり全部のことが分ってつくれます、この材質こういうのがだめなんじゃないかとか、こういう風にした方が安くできることが分ってくる。それがシステムエンジニアリングということです。これからはシステムエンジニアです。そのための基礎を教えているのが学校です。海外から連絡があるし、海外とも調整しないといけない、国語や英語の能力も必要です。文章を書かないといけない、図面の元になるものを考えていかないといけない。私の主観なので別に押し付けはしませんが、私はこれ（作る・造る）が技能で

これ（創る）が技術と考えます。これも私の主観ですが、東大阪のこれ（創る）が非常に弱い。これ（創る）を強めていこうというのが人工衛星のプロジェクトです。そこを教えないとこれから日本のものづくりに絶対将来はないと思うのです。

東大阪のイメージづくり

もうひとつは俗にいう3K職場です。3Kをご存知ですか。

受講者「きつい、汚い、危険」

きつい、汚い、危険な職場には若者は来ません、当社も現場に行ったら熱中症にならないかとか、高所、マンホールの中もありますし、油まみれの現場から硫酸プラント、アルミの溶解などいろいろな現場があります。今日は新3K、空いているところに先生がこんな職場だったら若い人が入る、こんな職場なら働き甲斐がある、働いてもいいというＫを三つ書いて、キーワードをつくってください。こんなＫがあればいいんじゃないかをちょっと考えてください。言っておきますが正解はありません。私は自分の答えは持っています。

受講者「キレイ」「感じがいい」「希望」「高級」「金」「かっこいい」「カジュアル」「考える」「快適」「かたい」「高額」「貢献」

大体学生は、高収入、高賃金、金儲かる、女の子なら休暇が多いとか、先生方は希望、期待とか、校長先生になると気品がある、気高い、さすがだと思います。当社の職場は、大阪府と三重県名張市に工場がありますが、3時になったらケーキを出します。私も出張したり講演に行ったりして一番いい土産を送ります。一番いい一流のものを食べてもらって一流の仕事をしようと言っています。では私の答えは、キレイ、快適、かっこいいです。別にこれを押し付けるわけではなく、私は人工衛星が実はぴったりだと思っています。

人工衛星はキレイですよね。クリーンルームで帽子かぶってマスクして手袋してキレイですよね。快適ですよ、今日もここはクーラーがきいていますが、当社は現場で外に行ったら暑いところで仕事しますが、人工衛星は空調がきいて室温も一定、かっこいいですよね。私はいつもこの作業服です。だいたい講演で人工衛星の話をする時はこの恰好です。電気工事の社長だけどこれが制服ですから、私はこれがかっこいいと思っています。一般的に学生に「私、電気工事やってるねん。」と言うよりは、「ちょっと人工衛星やってるねん。」みたいなイメージはすごく大事です。いつも面接では3K職場と言っていますが、目指すところはやっぱり自分達が働きやすい、仕事しやすい職場です。お客さんだけじゃなくて社員が気持ちよくなければだめです。この「起業教育研究会

報告書」の本にもありますが、私が1月滋賀県彦根市に営業所をもったのですが、近江商人の「三方よし」の精神、買い手よし、売り手よし、世間よし、社会のためにやっていると、社員なんかどうでもいいじゃなくて、社員もよしでなかったらいけないということです。

理念は「夢で始まり情熱結集し、心豊かな社会を創る」

もう一つ、プロジェクトを要約した四字熟語があります。それを皆さんに考えて頂きたいと思います。ある発明者が愛した言葉です。「ヒャク・ニン・セン・タン」を漢字四文字でつくってください。これは正解があります。だいたい日本人は賢いでしょう、世界でこのようなことを考えて書ける人はいないと思うのです。我こそはという方おられませんか、先生に手を挙げてと言っても、誰も手を挙げませんね、この風景をビデオに撮って子ども達に見てほしい。「はい、誰も先生手を挙げてへんで、ほらこんなもんや世の中に出たって。」って。言っていることとやっていることと、違うと言いますよ、先生、勇気を持って先生。では○○さん皆に説明してください。

受講者「いろいろな仕事があるという意味で百の任務があって、それぞれに担当する人がいるという意味で、千・担です」

すばらしい、日本人はすごいですね、知らないのにできる。

受講者「百を任せて千を担う。人に任せることもあるけど、自分はもっと…。」

すばらしい。オリジナルのファイルを差し上げます。だって、ご褒美も必要ですよね、日本人ってすごいでしょ、実は後にこれを付けたらどうですか。「ヒャクニンセンタンことついにまっとうす」と付けたらどうですか。百を忍んで千を鍛えると事は遂に全うする。プロジェクトもいろいろなことがありました、もう進んでない、どないなってんねん！学生さんもノイローゼになりかけたり、プロジェクトも頭でっかちになってしまったり、お金全然ないのにどうすんねや！よく言われましたけど、でも百を忍んで千を鍛えると事は遂に全うするのだという言葉は、トヨタ自動車の前身であります豊田自動織機の豊田佐吉さんが愛した言葉です。あの人も見事に織物機を発明して、それから自動車に移っていくわけです。「百忍千鍛事遂に全うする」そういう言葉です。

最終的に人工衛星を商業化するプロジェクトですが、このマークはなんて書いていますか？



受講者「宙」

宙は、「ソラ」です。無限という意味もあります。「ASTRO TECHNOLOGY SOHLA」と書いてあります。「ASTRO TECH-

NOLOGY SOHLA」は造語です。当時20代の女性研究員が考えてくれたのです。ちゃんと意味があるのです。「“SOHLA”(Space Oriented Higashiosaka Leading Association) 東大阪宇宙開発協同組合」、かっこいいでしょ。真ん中のHは東大阪のHで、東大阪を中心として宇宙開発の先駆者たる団体になりたいという思いです。我々の組合の理念は「夢で始まり情熱を結集し、心豊かな社会を創る」という、非常にすばらしい理念であり、実はこの理念に惚れてこのプロジェクトに入りました。今日も実は講演に来てお金をいただいていますが、全部組合に入ります。お金集めする鵜飼いの鵜と言われています。私はこの理念に惚れて組合で活動を行っています。

小型人工衛星がこれからの流れ

先程から言っていますように、不況、産業の空洞化、後継者不足というなかで一発花火上げるといったって、ちゃんとした目的がなく、中小企業のおっちゃんが集まったって不可能ですよね。事業計画はどこですかと聞いても、俺の頭の中にあるとか、予算どこにありますか、俺についてきたら幸せにしてやるという感じでした。最初は大変でしたが、「目的をつくることで中小企業の活性化、明るいことをして中小企業の活性化、そして若者を集めてきて育成しよう」をこのプロジェクトの目的としました。当初は何にしようかと、最初に飛行機をつくろうと思ったのです。なぜかというと航空部品会社の社長がいたので飛行機をつくろうと思ったのですが、なかなかライセンスの取得が難しかったのです。次にロケットをつくろうか、発想がすごいです。なぜかというと先程言いましたように、キャッチフレーズが「歯ブラシからロケットの部品まで」。それでロケットをつくろうとなったのですが、ロケットは非常にお金がかかり、規制があります。じゃあ、何にしようかと悩んでいるときに、大阪府立大学の先生に出会って、人工衛星だったら出来るとなり、小型の人工衛星がこれからの流れで、早く、安く、うまくつくっていけばこれが主流になる。小型の人工衛星をやろうということで今回のプロジェクトが始まりました。当初、東大阪商工会議所の中に40社位集まった研究会があり、その中からたった6社で組合を設立しました。

何度も存続の危機が

（ＣＭを見て）これは社団法人ＡＣジャパン（旧 公共広告機構）のCMです。このCMを無料で1年間テレビ放映してもらったのです。実はこれが放映され有名になりすぎて、全然プロジェクトが進まなくなりました。2-3年で人工衛星

をつくるって言ったって出来るわけがない、つくったこともないしね。だから頭でっかちになり、ものすごくマスコミに注目され講演依頼や取材、いろんな大変な事があって、理事も揉める、お金のことで揉める、組織のことで揉める、何回も存続の危機がありましたが、その時に諦めなかったのは、若者がいたからです。若者が100人位かかわっていて、その内の何人かが主体となってかけひきなしで一生懸命やってくれた、それで我々おっちゃんもやらなあかんでということでやってきたのです。

夢と高い志を

最後に成功の方程式を披露します。オオボラみたいな事業でしたけれども原点はやっぱり夢ですよね。先生方皆さん夢を持っていますか。この前、ある高校の教頭先生が来て職業教育で、夢のある話をしてほしいと言われ、逆に先生には夢がありますかと聞いたら無いのです。先生に夢が無いのに子どもに夢を語れません。おかしいでしょう、どんな小さな夢でもいいですから持ってくださいね、大きければ大きいほどいいです。醸造家の山本さんと講演でご一緒させていただいてお話を聞かせていただいたのです。その時の話が、まず手がけることを最初に宣言したそうです。「世界最高峰のビールをつくる」を宣言し、世界最高峰、ピルスナー部門の金賞3回受賞できたのです。今年４月四国の松山に行ってきました。紳助さんが宣伝しているボイラーの三浦工業株式会社の創業者・三浦保さんが事業を始めた頃に言った言葉が、「世界一安くて良いボイラーをつくりたい」と言って、今世界に出ていますよね。

それからもう一つは、高い志ですね。高ければ高いほどいいと思います。先程の豊田佐吉さんは、発明で日本の国の発展に寄与し、「百忍千鍛そしてトヨタという大トヨタになる」と言われています。高い志と夢を持つことで明るい希望が湧きます。東大阪市立花園北小学校5年生の授業で話をした時に、生徒に夢はありますかと聞いたとき、生徒たちは手を挙げ、野球選手、サッカー選手、学校の先生、一人だけ凄い子がいました、僕日本一のたこ焼屋になりたい。日本一ですよ、君、凄いなと僕は感激しました。

人間は輝くダイヤモンド

人、モノ、金、情報という経営資源をいかに集めてくるか。中小企業のおっちゃんだけ集まっても何もできません、ＪＡＸＡの方が集まってくる、大学の先生が集まってくる。そしてモノが必要です、試験設備、計測機器、事務室、お金が必要です。お金もなかったのでサポーターからお金をいただきました。

我々組合員もお金を払っています。ＮＥＤＯからもお金いただきました。ＪＡＸＡの情報、大学の情報、我々中小企業の持っている力が必要です。100％でなくてもいいのです。

そしてあとはマネジメントです。PDCAサイクルです。Pは計画（Plan）です。Dは実行（Do）です。Cは点検・評価（Check）です。Aは改善・処置（Action）ですね。実は私の会社はISOを取得したのですが、ISO取得することが目的ではなく、マネジメントシステムを構築したかったのです。起業しようと思ったらマネジメントシステムを絶対勉強しておかないといけませんし、学校では教えてもらえません。要は成功するまで諦めずにやり続けることです。もちろん、やり続けていったら計画は変ります。「成功するまで諦めずにやり続けること」が成功の方程式と勝手に言っています。最近、もうひとつ社会企業家という言葉もありますが、社会企業家となると社会をよくしよう、見える形で社会に還元しようという概念があります。このプロジェクトもそうですが、一生懸命に私達がプロジェクトを実行すると言っても、誰も助けてくれなかったら、支えてくれなかったら実は倒れています。東大阪の町工場のおっちゃんだけがやったのではないのです。いろいろな方の助けがあって、出来上がったのです。夢みる人にもならないといけないし、支える人にもならないといけない。これができて初めて人になるという話をさせていただきます。

私は、人をダイヤモンドにたとえます。みなさんダイヤモンドですよ、ダイヤモンドは何で磨きますか。ダイヤモンドはダイヤモンドでしか磨けないのです。人は人でしか磨けないのです。人が人で磨いて初めて輝いていくのです。人工衛星のプロジェクトをやるといっても、原点は人なのです。私もちょっとはプロジェクトをやって輝いたのかな。死ぬまでやっぱり、どんな夢でもいいです、小さい夢でも、志を持って生きていきたいし、皆さんも教員の仕事もあり、自分の個人的なこともあるでしょう。やっぱり磨いてほしいし、先生が最初におっしゃっていたように人づくりです。子ども達に先生が磨かれることもあると思います。ということで、人間は輝くダイヤモンドですね、切磋琢磨して磨いて輝ける人生が送れるように私自身も今後プロジェクト以外にもいろいろやっていますし、やっていきます。皆さんもそういうことを忘れずに、いくらでも光るようにそして子ども達も光っていくことができれば凄いなと思います。