

デジタル社会・新産業創出調査特別委員会会議記録

デジタル社会・新産業創出調査特別委員会委員長 高橋 こうすけ

- 1 日時
令和6年4月17日（水曜日）
午前10時0分開会、午前11時32分散会
- 2 場所
第2委員会室
- 3 出席委員
高橋こうすけ委員長、畠山茂副委員長、名須川晋委員、柳村一委員、千葉秀幸委員、
神崎浩之委員、臼澤勉委員、菅原亮太委員、佐々木朋和委員、飯澤匡委員、
田中辰也委員
- 4 欠席委員
なし
- 5 事務局職員
正部家担当書記、藤澤担当書記
- 6 説明のため出席した者
炎重工株式会社 代表取締役 古澤 洋将 氏
- 7 一般傍聴者
なし
- 8 会議に付した事件
(1) 調査
スタートアップによる水上ドローンと産業創出について
(2) その他
ア 委員会県内調査について
イ 次回の委員会運営等について

9 議事の内容

○高橋こうすけ委員長 ただいまから、デジタル社会・新産業創出調査特別委員会を開会いたします。

委員会を開きます前に、当特別委員会の担当書記に異動がありましたので、新任の書記を紹介したいと思います。

正部家担当書記。

藤澤担当書記。

これより本日の会議を開きます。本日は、お手元に配付しております日程のとおり、スタートアップによる水上ドローンと産業創出について調査を行いたいと思います。

本日の講師として炎重工株式会社代表取締役、古澤洋将様をお招きしておりますので、御紹介いたします。

○古澤洋将参考人 炎重工株式会社代表取締役の古澤と申します。きょうはどうぞよろしくお願ひいたします。

○高橋こうすけ委員長 古澤様の御略歴につきましては、お手元に配付している資料のとおりでございます。

本日は、スタートアップによる水上ドローンと産業創出についてと題しましてお話しただくこととなっております。

古澤様におかれましては、御多忙のところ、このたびの御講演をお引き受けいただき、改めて感謝申し上げます。

これからお話をいただくことといたしますが、後ほど古澤様を交えての質疑、意見交換の時間を設けておりますので、御了承願ひたいと思います。

それでは、古澤様、よろしくお願ひいたします。

○古澤洋将参考人 改めまして、炎重工株式会社の古澤と申します。どうぞよろしくお願ひいたします。

では、こちらの画面で進めていきたいと思ひます。前半で会社の紹介や、水上ドローンについてお話しして、その後質疑応答の時間をとりたいと思ひます。前半戦と後半戦という感じでそれぞれ60分ずつと考えておりますが、私はどちらかというとディスカッションや質疑応答のところを重要だと思ひますので、むしろそちらに時間を割くことをイメージしております。

まず、会社案内になりますが、弊社は炎重工株式会社と申しまして、岩手県の滝沢市穴口に会社があります。創業以来ずっと穴口から出たことがない会社です。去年、おとしあたりから東京都に支店と研究所を設けていまして、東京支店はスカイツリーのそばにあります。東京研究所は、東京海洋大学の中にあります。東京海洋大学の清水先生という方と一緒に共同研究の体制を構築して、水上ドローンの開発等を行っております。

また、経済産業省のJ-スタートアップの認定をいただいております。

私が筑波大学出身なので、大学発ベンチャーの認定もいただいております。

次に、会社の理念についてお話しします。

私の叔父が山田町に住んでおまして、東日本大震災津波によって被災したのですが、その際に私は発災の3日後に現場に入ってお手伝いをしました。被災地の様子を見て、これは岩手県に戻らなければいけないと思ひ、Uターンをして岩手県で起業をしました。ミッションとしては、食糧生産の自動化を掲げております。私の叔父は漁師なのですが、私の家や親戚も農家や一次産業に従事している人ばかりでしたので、私の専門分野であるロボット技術と、一次産業を掛け合わせて、食糧生産を自動化していきたいと考えております。

経営理念についてですが、技術でトップを目指す、それでもっていい製品をつくって世

界に売っていきたいと考えております。

社名の由来ですが、歴史小説の「炎立つ」から勝手にいただいています。1,000年ぐらい前は京都府に次ぐ人口第2位の巨大都市、金と馬の産地だったということで、21世紀はロボットの産地になればと、字だけいただいて炎重工としました。

略歴にも書いておりますが、私はものづくりばかりやってきた人間で、高校生から大学生までロボコンに出たり、前職ではサイバーダイナミクス株式会社に勤務しており、ロボットスーツや医療用ロボットの開発をしておりました。その後、起業してからロボットのコンサルタントをやりつつ水上ドローンというメインストリームの製品開発も行っております。

会社については、以上のとおりです。専門分野は、あくまでもロボット工学なので、代表取締役ではありますが、完全なる理系のエンジニアです。今でも設計をしています。また、1日のうち7割ぐらいは開発をしています。

弊社の製品概要ですが、まず、水上ドローンについてですが、大ざっぱに言うと船のロボットです。空飛ぶドローンもありますし、陸上用の自動運転の車ですとか、あとは工場で動く、いわゆるAGV、無人搬送車のようなもの、あるいは水の中に入っていく水中ドローンのようなものもありますが、我々が開発しているものは、あくまでも船のロボットです。

船のロボットにもいろいろありまして、大型タンカーや大型客船のように全長100から200メートルあるような物すごく大きいものから、漁船やクルーザーサイズのものや、さらに小さいミニボートぐらいのものまでいろいろカテゴリーがあります。我々が開発しているのは、その中でもミニボートと呼ばれているカテゴリーになります。

ミニボートの要件については、細かくたくさんあるのですが、大ざっぱに言うと、全長が3メートル以下、出力は1.5キロワット、2馬力以下になります。この要件を満たすと船の免許は要らないし、船の検査も要りません。そのため、今の日本の法律においては、この範囲内であれば水上ドローンという船のロボット化は非常に進めやすい状況です。

ミニボートの中で一番大きいものをつくると、3掛ける3メートルぎりぎり、2馬力に抑えて8人から10人乗りぐらいのものになります。これは大阪万博に出展する予定です。もう既に5隻ぐらいは決まっているような状況ですが、さらに上積みができないかということで営業活動をしています。

ただ、これは特殊なので、メインストリームはこちらの小さいほうです。手で持てるぐらいのやつです。これですと、人は乗れませんが、センサー等は搭載できるので、空飛ぶドローンと同じく水辺の監視や調査等に需要があり、だんだん売れ始めてきています。漁船や客船と同じぐらいのスピードが出ます。10ノットから20ノットぐらいの速さがありますので、普通にお使いいただくと、結構速いというコメントをいただくことが多いです。あとは、研究開発では中間のところもやっており、いろいろ実績があります。

実際の動きを見ていただくとこんな感じです。これは福岡県で消防署向けのデモンストラレーションとして運転したときの映像です。人命救助用の浮き輪を引っ張っています。牽

引力は大体 20 から 30 キログラムあるので、人が浮かんでいても十分引っ張れるぐらいの強さがあります。また、カメラがついています。水上カメラから橋の中を見るとこんな感じですよ。さびている箇所等の点検に使ったり、水中カメラで水面の上からのぞくように撮影ができます。こちらは、最近ですと藻場の調査にニーズがあります。あとは、ソナーがつけられるので、海底の地形の様子や、魚群探知機のようなものが、手元で見えるようになってきました。このようなものが主力製品としてだんだん売れてきているような感じですよ。

価格はここに載っておりませんが、一番安いモデルで 150 万円ぐらい、高性能センサーをつけると 300 万円ぐらいです。値段が少し高いなという印象を持たれていると思いますが、高額になる理由は大体センサーにあります。次は無線機器です。500 メートルから 1 キロメートルぐらい動けますが、そうなるとうちでもこれらの値段が高くなってしまいます。

空飛ぶドローンですと、ホビー用で 10 万円から 20 万円ぐらいですが、点検や検査に使う空飛ぶドローンですと数百万円クラスなので、そのようなところからいくと値段的にはあまり遜色はないと思います。むしろ安いぐらいかもしれません。

あとは、カスタマイズのほうでいきますと、こちらのディズニーシーのごみ回収ロボットですとか、東京都の東京湾に浮かんでいる大きい回収ロボットとか、あとは万博に出るのはこんな感じですよ。人が乗れるような意匠ですね。

今から 2 年ぐらい前に撮ったものですがけれども、これよりも少しグレードアップしたものが万博に出ます。

ここからは、弊社の製品から少し離れて、水上ドローン業界全体のところをお話したいと思います。先ほど申し上げたとおり、法律の壁、ミニボートの壁を超えると途端に船舶免許や船舶検査が必要で、さらに大きい船だと航海士、通信士、機関士等、いろいろな資格を持った人が大勢乗り込まないと運航できません。

我々の事業戦略を考えると、最終的には機関士の無人化、船の整備は不可能だと思っていて、そうすると小さいもの、ロボット化しやすいものから市場に入り込んだほうがいいだろうという判断のもと、まずは小さいところから市場に参入しています。

国内に水上ドローンをつくる会社はどれだけあるのかがこの表にまとまっています。我々はこの一番左側にいます。少し大きいほうの船、ヨットだとか、数トンぐらいの船ですとエバーブルーテクノロジー株式会社やヤンマーホールディングス株式会社がつくっています。参入している会社が一番多いのが漁船やクルーザーのところですよ。ベンチャー企業ですと株式会社エイトノットがいて、それ以外ですとヤマハ発動機株式会社、トヨタ自動車株式会社、船外機をつくっているメーカー、あとは無線機器をつくっている古野電気株式会社、JMU株式会社等、ディフェンス系のところが入ってきています。このあたりはいろいろなプレーヤーがいます。もっと大きいプレーヤーになると何とか重工、何とか造船のような、大きい会社が参入してきております。

実際に販売ができていっているのはほとんど我々だけです。エバーブルーテクノロジーも少

し売っていますが、ほかは発売していません。研究、実証がメインになっております。

世界を見ると、どの国にも1社から2社ぐらいいは船のロボットをつくっている会社がありますが、大体軍用です。唯一の民間がこのOcean Alphaという会社で、資本金が60億円以上、今の月産の生産数が数百隻だと聞いております。メインは、カメラをつけて何かを調査するとか、警備になります。我々と会社の規模は全然違うのですが、直接の競合だと思っています。

国内の市場における需要はどこにあるのか、一つは水難救助です。次は調査です。今は、水門ですとか、橋の中を見るところを人手を介しているのですが、それに対してカメラで見るだけで済むところに需要があります。実際の現場というのは、少子高齢化の影響もあり大変です。大体2名から3名ぐらいいのチーム、バディを組まないと危険作業ができないのです。それに対して、我々の製品であれば、最低1人でロボットを浮かべて見てくればいいので、そのようなところで結構お客様から強い引き合いがあります。

あと、こういう船でもスクリューのところとか、かじのところとか、あるいは船体側面とかの点検では人が乗れるゴムボートのようなものを出して周りを点検しています。そういうところもロボット化できますので、こちら造船会社からは非常に人気が出てきております。直近ですとこの四つが非常に人気があります。

こちらは、海外の展示会の様子です。これからの時代はドルを稼がないといけないので、最初から海外の展示会に出ております。UAEに行ったり、オーストラリアにも行っております。これは、防衛省のブースに出したときの様子です。私個人としてはインドネシアや、シンガポール、アメリカに行っておりまして、水上ドローンのニーズは割と発掘していると思います。

業界全体を見ると、2010年や2011年ぐらいいの空飛ぶドローンと同じような状況が、今この水上ドローン業界において起きていると思います。ということは、逆算すると2020年代の後半あたりからこの水上ドローンが爆発的に広まって、いつの間にかみんなが使っているような状態が訪れるのではないかなと思います。

もう一つ、現場にヒアリングをしてわかったのは、空飛ぶドローンはすぐに墜落します。突風が吹いたとか、目に見えないワイヤが張ってあったとか、そういったものにぶつかってすぐ墜落します。墜落すると何が起きるかという、始末書を書かなければいけなくなります。何百万円もする機械をたった1回のミスで墜落させると始末書を書いて、しばらく飛ばせない状態になって、それが非常につらいとのこと。

一方、水上ドローンは基本的に水に浮かんでいるだけの機械で、仮に故障しても沈むことはないし、少し流されるぐらいいです。水中ドローンは、水の中に沈んでしまうので、何かあると浮かんでできません。そのため、現場の人からすると壊れるおそれがない機械なので、非常に使いやすいという声をいただいています。年初、岩手日報に掲載された記事に、年間1,000台ぐらいいは余裕ではけるのではないかと少し強気なコメント書いているのですが、それよりもさらにいけるのではないかなと最近手応えを感じております。

今は岩手県の北上市で生産していますので、県内でも雇用が生まれるといいなと思って
おります。空飛ぶドローンは飛ぶスマホ、飛ぶカメラ、水上ドローンは泳ぐカメラ、水中
ドローンは潜るカメラだと私は思っていますので、我々は泳ぐカメラで市場をとりに行き
たいなと思っています。ここまでが会社の話と水上ドローンの話になっています。

スタートアップについて触れたいと思います。我々は一応スタートアップというポジシ
ョンでやっていますので、業界全体、スタートアップの全体の話をしたなと思っていま
す。

私は、前職でサイバーダイナミクスという時価総額数百億円、資金調達も約 400 億円行ってい
るようなメガベンチャー企業におりました。そのような企業と中小零細企業の違いは、次
のとおりだと思います。

普通の会社は、基本的にリスクをとり過ぎないようにするので、画一したビジネスモデ
ルによって事業を行うものと思っています。例えば、飲食店、受託開発、建築土木など、
法律にのっとって業務を請け負っています。我々の会社や、私の前職の会社は、ものすご
くリスクをとります。弊社は、創業以来一度も黒字になっていないのになぜか 8 年目を迎
えても、潰れていない不思議な会社です。皆様から、急成長を目指しているところが期待
されているのだと思います。通常よりも倒産しやすいですし、普通ならとうに倒産してい
てもおかしくない会社ですが、皆様から御期待いただいているので、何とか頑張っている
と思います。

まとめると、スタートアップというのは新しい技術やビジネスモデルを活用した事業で
あり、なおかつ会社の急成長を目指すことが目的ですので、どうしても今までにはない差
別化が必要です。その結果として、技術が求められると感じています。新しいビジネスモ
デルでやっていくのもいいのですが、一般的には技術があったほうが急成長しやすいと思
います。

成長曲線にあらわすとこのようになります。普通のビジネスはじっくり人をふやしてい
き、赤字にならないようにするのですが、スタートアップベンチャーは、とにかく急成長
を目的としているので、累積赤字何億というびっくりするぐらいの赤字になります。しか
し、ちゃんと自分は生活できていますし、子どもが 3 人いますし、何とかなっているので、
可能な限り資金を集めることができれば、会社が成長していけると思っています。

この穴埋めをしないとイケないので、方法としては一般に融資をしてもらいます。デ
ットファイナンス、BS、PLなどの資料を金融機関に提出してお金を借ります。皆さん
御存じかもしれませんが、ベンチャー企業は、基本的に株式を発行して成長していきます。
現状ですと、株式発行は外部向けに 10%から 15%ぐらいしか出していないくて、割と絞って
いるほうだと思います。株式を発行すると所有者がふえていって、だんだん自分の議決権
比率が下がってきますので、私が何も言えなくなったり、あとはそれがどんどん進んでい
くと創業者がいなくなってしまうたり、やめさせられることもあります。全部売ればM&
Aのようになります。

助成金もいろいろあるのですけれども、おかげさまで弊社はたくさんお金を使わせていただいております。研究予算ですとか、知的財産関係の予算など、そういったものを受けています。助成率が3分の1から3分の2程度が多いので、残りの3分の1から3分の2ぐらいは自己資金になります。要は株式を発行して資金調達をして助成金を受け、足りない分は発行した株式から研究予算を出します。弊社は、累積で億単位の助成金等をいただきながら研究開発を進めております。というより、これがないと研究はできません。はっきり言って失敗が多いです。表に出ているものの5倍から10倍は失敗しています。あとは、雨が降って壊れた等、最初のころはそんなこともありましたので、結構どぶに捨ててしまいましたが、これがないとなかなか開発は進まないの、皆さんの税金で大変ありがたく研究しております。

サイバーダインはこれがすさまじくて、多分100億円ぐらいは国からの助成金が入っています。おかげさまで世界と戦える製品ができたと思っていますし、自分のスキルは経済産業省のNEDOの予算から御支援があったおかげだと思っていますので、税金はしっかり納めています。

あとは補助事業ですね。ある程度製品が完成してくると、官公庁が製品を使いたいという場合が多いので、そういうところには委託事業としてきちんと納品しております。

最初は、知名度がないと企業は契約をしてくれなくて、こういうところで実績を積まなければいけません。これは、ベンチャー等の小さい会社には非常に有効なのだと思っています。

少しまた話が戻りますが、株式発行について、スタートアップ業界やベンチャーキャピタルの業界ではこの表のようなスタートアップの成長モデルがあります。ここで利益と時間軸ですが、この穴埋めのマイナスの部分調達するときにはシード、アーリー、ミドル、レイター等の呼び方で会社の成長ステージを切り分け、投資しています。これはアメリカから輸入してきた考えであります。

創業直後というのはシード、いわゆる種ですね。こういう何も無いところから事業計画だけを出してお金を集めるという方法です。普通、飲食店等を始めるときには事業計画書をつくって日本政策金融公庫等に持っていき融資を受けると思いますが、そのかわりにベンチャーキャピタルという投資会社に持っていきお金を集めるということがこのシードのところになります。大体1,000万円、小さいと数百万円ぐらいから、例えば大学の研究に対して最初から数億円というパターンもあります。私の前職ではこちらのパターンです。

次は、アーリーステージです。我々の会社は今このアーリーとミドルの中間ぐらいです。そうすると、今までつくった製品がもうあるので、例えば水上ドローンですとか、何かほかのITサービスなど、そのような状態になってくると製品やサービスに値段がついて、時価総額数億円、数十億円というお金が集められます。例えば時価総額10億円に対して1億円集めようとするので株式の10%を放出するので、それで1億円入るという計算です。時価総額100億円であれば、1億円は1%になります。議決権が3分の2ぐらいないと会

社をコントロールしにくいので、そこぐらいまででどれだけこの辺に行けるかが、創業側の立場としては勝負どころです。開発の進捗がおくれたりすると、どんどん株式を発行してお金を集めなければいけないので、苦しくなります。

例えばこの辺で創業者の持分が10%から20%しかない場合は大体失敗です。その会社はもう上場までいかなくて、倒産が見えている状況です。しかし、会社の規模が大き過ぎて簡単に潰せないようなところもあって、そうするとVCからVCに株を移しながらお金が回り、時価総額だけ膨れ上がり、いつまでたっても売り上げが伸びないし、出口戦略もない困った状態になります。そのため、政治家、官公庁の皆さんもここは頭に入れておいて、うまくいっているのか、うまくコントロールしているのか、うっすら思っただけだと思います。

最後にビジネスサイクルについてです。我々は製造業なので、1年に1回ぐらいしか製品を出せません。今は設立8年目ぐらいですが、どう頑張っても8回ぐらいしかブラッシュアップできません。ITだと早ければ3カ月に1回ぐらいサービス構築ができるので、それと比較するとビジネスサイクルが全然違うため、成長速度も違うと思います。どちらがいいとか悪いとかはあまりなくて、単純にここの成長の時間軸に関しては、事業モデルに強く依存するところです。

ここまではスタートアップ業界全体の話をしてきましたが、ここからは私たちがどのようにやってきたかをお話しします。創業時から気をつけているのは、周囲からスタートアップの社長は属人性が強くて、社長がすごいからうまくいったのじゃないかとと言われるのですが、私たち理系の間からすると、再現性が全てであり、それを重視しています。そのため、創業初期から文書管理規程がありまして、議事録をきちんと残すようにしていたり、経営方針を決めるときに、例えばコロナ禍で事業を進めるのか、お金を借りるのか、どうするか仮説や事業戦略を立てて、1年後に結果検証を残しておりますので、このように経営判断のところで再現性を気にしています。

創業時ですが、私がなぜ岩手県でやっているのかというと、ずっとエンジニアだったので、東京都で勝負するとなると結局IT系のすごいサービスをやらざるを得なくなって、それがとてもきついのです。歳もとって、風邪も引けないようなかりかりの働き方はきついなと思って、ビジネスサイクルを1年に1回にして、その上で地域的な強みや弱みを持って勝負できないかと考えました。

東京都というのは、基本的にコンピューターを使わないと新技術の開発ができない地域なので、それはそれでいいのですが、岩手県は大自然に囲まれた中で勝負できるということ、最初から屋外向けの製品にフォーカスを絞って取り組んでおります。これですと、東京都、大阪府等の都会の会社はまず参入ができません。福岡県、沖縄県も冬の試験ができません。雪や氷がある中で試験ができないので、まず参入ができません。そうすると、北海道や東北地方で屋外向けのビジネスをやっているならば、まあまあ勝てるかなというところで、この辺に絞ってやっています。

最初は、水上ドローン以外にも空飛ぶドローンをつくりましたし、農業用のロボットをつくったり、いろいろやっていたのですが、その中で2010年代の成長と2020年代を見据えて、最終的に水上ドローンに絞っています。あとは、自分が得意なことでもあります。苦手なことを取り組んでも勝てないので、ずっとやってきたロボットにかかわることを選びました。

私は会社の成長より技術の成長をよく見ています。100年後から見て、2020年代は水上ドローンが必要だったよねと言われることを考えながらやっています。後から見たときに、あのときやっていたのはブームだからと言われるのは少し悔しいので、遠い未来から見ても振り返っても、やってよかったなと思えるようなものに取り組んでいるつもりです。

今は赤字ですが、それなりに事業性がないと会社は続かないので、そういうところでも利益が確保できるものをやっています。また、個人的にはドルを稼ぎたいなと思っているので、円安などいろいろ言われていますけれども、外貨を稼ぎたいと思っています。一応上場も目指しております。

先ほど資金調達の話でアメリカについて触れましたが、私はアメリカと日本では、会社に対する考え方が違うのではないかと考えていて、ここが一番重要なのですが、アメリカの人にとって会社というのはプロジェクトであると教わりました。例えば何かのサービスをつくりたいとか、ロボット製品をつくりたいといったときには、プロジェクトを成功させるために投資家も集まって、人も集まって、3年から5年で一気につくる。失敗しても、失敗ならそれでいいじゃん、そう言って会社も解散します。プロジェクトリーダー、要は社長ですが、その人にも特に責任を負うようなことはなくて、失敗してしまいました、はははと、笑って終わり。そういう世界です。

日本は逆で、会社イコール自分自身という見方がされますし、会社が失敗すると夜逃げとか、いわゆる切腹みたいなものも結構あります。私が中学生のときに1人同級生が夜逃げして、フィリピンに行ってしまった。日本はそういう文化なので、どっちがいいか悪いか私はわかりませんが、ただこういう文化なので、スタートアップ企業をつくる時には、社内の若い人にはこのことをしゃべるようにしています。

あと、結構悪徳投資家もちらほらいます。投資契約と思ったら、実は高利貸しに近い場合もあるので、この辺の判断が難しいと思います。いろいろな投資会社がありますが、この辺は結構注意が必要かなと思っています。そのため、投資に頼るばかりではなく、会社の成長を念頭に置きつつ独自路線でも考えていかなければならないと思います。

私が考える独自路線はこうです。受託開発ではお客様からお願いされたものをつくる。製品開発では水上ドローンをつくる。研究開発では好きなことをやっていくというものです。この三つを組み合わせると、現状うちの会社は赤字ですが、研究を一切やらなければ黒字になります。ここで社員が生活できるくらいは稼いでいるので、そういうことをやりながら事業のバランスをとっているつもりです。臨機応変に対応できて、売り上げの安定化を図っているような会社です。

ここまでで、ちょうど前半かなと思います。

Q&Aというか、想定問答の資料をつくっておりました。理系のバリバリのエンジニアがここに来るとするのは少ないと思いますし、あくまでも私の理系目線で少しお話ししたいなと思っています。

よくいろいろな人から、起業家に対してどういう支援が必要かという質問をいただきますので、私の考えをまとめてみました。いきなり起業家に対して助成金とか、何か新しい制度が必要かとよく言われるのですが、私は目標が必要なのではないかなと思います。あくまでも税金を使うので、多分税収アップや、人口をふやすといったリターンがあるべきだと思うのです。そうすると、今岩手県の人口が100万人ぐらいですが、人口を3倍にするとか、合計特殊出生率3.0を目指すとか、持続的な社会ではなくて、成長する社会にするにはどうしたらいいかという視点で方針を定めてみました。

この資料をつくるときに参考にしたのは小栗忠順という幕末の幕閣です。徳川埋蔵金を埋めた人と言われていますが、ほかにもいろいろなことをやっていて、横須賀市の製鉄所をつくったとか、実は株式会社の基礎を導入していて、日本で最初に簿記を広めたり、雇用規則をつくったり、残業手当をつくる等、仕事の近代化を進めたのがこの人です。そのため、この人の考え方をベースに資料をつくってみました。

えせ政治家の私の考える県民人口300万人を目指す方法です。私は、インフラが絶対に重要だと思います。起業家みたいな若いビジネスの素人に金をばらまくよりも、インフラを整備したほうがいいと思います。

私は、中国に友人がいるのですが、中国に行くときとにかく照明が派手です。ビルが全部光っていたり、電光掲示板があるとか、とにかく明るい。その友人になぜかと聞いたら、中国の電気代は、日本の10分の1ぐらいだからだと言われました。電気は全ての産業の原価です。飲食店もそうですし、今この場でも照明がついていますし、そこらじゅうで電気を使っているのです。電気料を下げてください。10分の1ぐらいにしたいいいのではないかと思います。いきなり10分の1にしようとすると、はっきり言って今の技術水準では原子力発電所に頼るしかないので、この現代において原発をつくる難しさは理解しているのですが、ここはぜひすごい原発を建てていただいて、岩手県だけ電気代を10分の1にしてください。すると、途端にいろいろな工場やデータセンターが集まると思います。それらは電気を大量に使います。あとは地下水とか、超高速ネットワーク回線を含め、この三つを整備すると岩手県は途端に発展するのではないかなと思っています。

企業が集まると、当然地価が上がるので、税収が上がります。そこで私が提案したいのは通信税です。1ギガバイトに1円の税金をかけるのです。例えば岩手県全体で1秒間に1テラバイトのトラフィックがあった場合、年間で315億円の税収アップになります。いいと思うのですが、通信税、だめですかね。

この財源をもって、私は教育を無償化できるのではないかなと思います。私は子どもが3人おりますが、お金がかかるという以前に教育は無料がいいのではないかなと思っています。

す。また、大学にも研究予算をどんどん出していただいて、知の集積をしたほうがいいのではないかと考えています。あとは食費です。子どもはよく食べます。つくるのも大変です。そのため、子どもに対して配給券、校外給食券を配っていただいて、スーパーの総菜を食べ放題にします。そうすると、親が料理をしなくていいし、栄養バランスなどいろいろあるとは思いますが、子どもはいつも満腹で、いつでもどこかで食べられるという状態が一番いいのではないかと考えていますので、財源があればぜひこの辺の整備もお願いします。

あと、これは私の妻からの提言なのですが、子育てがとても大変です。子育てをしている世帯には、ベーシックインカムを出していただくとありがたいと思います。働くのはいいから、とりあえず子どもを育てましょうということで、月5万円ぐらいを支給する。そうすればパートのみで生活ができるのではないかと考えています。

あとは、新しい年金制度についてですが、子どもを成人させたら、子育てを頑張ったということで、それに対して年金を支給したほうがいいのではないかなと思います。私の同級生を見ても、半分は独身で子どもがいません。それなのにスライド制の仕組みでは、年金制度としては崩壊していると考えていて、それであれば、スライドはそのままいいから子どもを成人させましょう。成人したら、年金を出しましょうというほうが私は理にかなっているのではないかと考えています。特に母親ですね。子どもを産むのは大変なので、せめて両親が難しければ母親に対してだけでも何人産んでお疲れさまでしたというような、こういう制度があってもいいのではないかと考えています。通信税という新しい提言で子どもと未来に対してどんどん投資していくということをぜひお願いできればと思っています。

あと、もう一つ私がよく言われるのはDX人材についてです。あなたみたいな人材を育てるにはどうしたらいいですかと聞かれるのですが、よくわかりませんでした。

自分が子どものころ、親にしてもらったことを振り返ってこのスライドをつくっています。何かものをつくっていても、私の親はとにかく喜んでくれました。すごいね、いいものをつくったねと喜んでくれました。振り返ると創造性が一番大事なかなと思います。コンピューターやタブレットを使えたとしても、創造性がないとしょせんただの作業員です。順番としては、コンピューターの使い方を覚えることよりは、これを使って何かをつくりたいという創造性のほうが大事です。そのため、創造性を少し鍛えていただきたいなと思っています。

あともう一つ大事なものは、AIやクラウドなどのいろいろなキーワードがありますが、結局ほとんどがアメリカの技術です。そのため、頑張れば頑張るほどアメリカがもうかります。税金も向こうに行きます。皆さんラインなどのSNSを使っていらっしゃるんですけども、それらは最終的にはアメリカや外国にお金が出ていっているのです、自国で頑張ったほうがいいのではないかと考えています。国のお金が出ていっています。半導体で回収はしているのですが、多分回収し切れていないと思います。

では、具体的にどうしたらいいか。コンピューターを使うだけではなくて、研究者、発

明家、漫画家、小説家、作曲家、いろいろクリエイティブな仕事があると思うのですが、子どもたちが好きなように好きなものをつくるというのが一番いいと思っています。

自分の子どものころを振り返ると、子どもらしいものをもらった記憶がないです。例えば8歳ごろに大人用のハンダごてを使って、ハンダを手にとぼしてやけどをしたり、カッターで指を切ったりしましたが、それらを使って自由に遊んでいました。あらかじめデザインされ過ぎたものは、創造性を育むとこいつつ、実は育んでいない気がします。誰かの意図があって、その意図にのっとっているだけで、私の感覚からすると何か違うかなと思います。大人が使っているものとか、普通にあるものをそのまま使うほうが、本当の創造性は育まれる気がします。私の周りを見ても、すごいと思う人は大体こっちです。本物の創造性を持っている人たちは大体こんな感じがします。

私のヒストリーを振り返ります。子どものころ、8歳のときにプログラミングを覚えましたが、父からももらったのがこれです。当時はやっていたポケコンといえます。これでベーシックのプログラミングができて、関数電卓もついていて、これを小学生のときにももらいました。ゲームのつくり方の本ももらって、中学生ぐらいまで遊んでいました。今でも仕事で関数電卓として使っています。

あと、インターネットに触れたのは結構早かったです。1994年にはさわっていました。岩手県に入ってきたのとほぼ同時期に父の職場にインターネット回線が引かれていたので、職場で使っていました。

パソコンを買うのも結構早くて、中学校に入ったときに親に欲しいと言って買ってもらいました。これが私の中学生のときの環境です。狭いところによくわからないものをごちゃっと置いていました。1995年のコンピューターの世界はとてもおもしろくて、パソコン通信とインターネットをやりつつ授業中は寝るというような生活でした。

昔は、コンピューターが高かったです。1台数十万円でしたので、とてもお金が追いつきません。そのため、私はパソコンを中古で買って直して売るということを中学生のときにやっていました。当時2,000円とか3,000円で買ってきて、それを直して売ると3万円ぐらいになる。それで本を買っていました。そうするとだんだん部屋が汚くなって、とても中学生の部屋とは思えないようになりました。このようにして稼ぎ方を覚えました。あとは、雑誌に自作のゲームを投稿してお金をもらったりもしていました。

高校生のときに、ちょうどデジタル・イーハトーヴ・グランプリというコンテストが始まって、おかげさまで入賞して賞金をもらったりもしました。そのときは、画像解析関係のソフトをつくりました。

あとは、インターネットで音楽を配信するプラットフォームをつくりました。1999年につくって、今だったら皆さん普通にインターネットで音楽を聞いていると思いますが、当時高校生だったのでそれをビジネスの場に持っていくことができなくて、単純につくって終わってしまいました。自分の中でも反省点です。これでベンチャー企業をやっていたら、今ごろ億万長者だったなど。だから、ビジネスというのはタイミングも重要だと思います。

技術だけではだめだなと反省しています。

あとは、ロボットが好きだったので、ロボコンに出ていました。高校生のころにロボコンに出て賞金 100 万円をもらったりしました。

大学受験のころはこんな感じです。物を売買していたので、この辺に販売用のパソコンや電話機があります。これは作業台ですが、実はここで受験勉強をしていました。とても高校生が受験勉強をする環境とは思えないですね。

大学は筑波大学に入りまして、情報系と思われがちなのですが、あえて工学系を選びました。IT の反省点として言いましたが、時代の変化が早過ぎて、またすぐに時代が変わってしまうなと思ったのです。それでロボット研究の中でも特に電気系が好きだったので、電気系に進学しています。

それ以降はロボコンばかりで、NHKロボコンに出たりしました。

あとは、ロケットを打ち上げるから手伝ってと言われて、ロケットのサークルをつくって、そこでは加速度計をつくりました。このときの先生が笠原先生といいまして、今名古屋大学の先生をしていて、エンジン関係の物すごく有名な先生です。このときは宇宙で実験していました。

あとは、VPNをつくる登さんという有名な人がいるのですけれども、この人は高校生のころにおつき合いがありまして、手伝ってと言われたので手伝いました。今はうちの会社の社外取締役になっています。

一番有名なのはこれですね。中国のグレート・ファイアウォールは、ユーチューブやフェイスブックが使えないのですが、そのグレート・ファイアウォールを破ったことでもすごく有名です。中国国内にいてもいろいろなサイトにアクセスできるというソフトです。

あとは、大学生のときに近くに研究所がたくさんあってアルバイトをしていました。印象に残っているのはこの国立環境研究所です。地球シミュレータがある研究室で、その地球シミュレータにさわる機会がありました。江守正多先生というすごく有名な先生で、結構テレビやニュースに出ていますけれども、当時はこのシミュレータの管理をやってねと言われて、管理をしていました。これが結構重要で、2000 年代のコンピューターはとまったり、ふぐあいがあったりで大変なのです。計算結果が狂うと大ごとだというので、ひたすら検証作業をやっていました。あらかじめ決まった計算をさせて、計算が一致するかどうか検証をします。

ロボットの研究室にいたので、ロボットをつくったり、テレビ会議のシステムを研究していました。

ここにヤフージャパンの親会社である Z ホールディングス株式会社 CPO の藤門さんがいます。私の先輩です。

あとは、在学中に先輩から声をかけられて、取締役 CTO をやっていました。ここに少し映っていますけれども、今で言うアップルウォッチみたいなものをつくっていました。ネット経由でモニタリングができて、健康指南などをしていたのですが、当時は全然売れ

なくて、これもタイミングが早過ぎたなと思って反省しています。ネットの音楽配信とこれは、どちらも大ヒットしたのですが、多分10年は早かったと思います。水上ドローンも早いということはないと思います。いろいろやってきた中で早過ぎたものが多くありますので反省しています。そのため、水上ドローンは最後まで手放さないと思っています。とにかくタイミングは重要です。

最後ですが、この会社では新卒1号だったので、入ったときに社員が5人ぐらいしかいなくて、やめるときで50人以上になり上場したのですが、おかげさまで皆様からいろいろかわいがっていただいて、いろいろなことをここで勉強させていただきました。

勉強ついでに宇宙飛行士の山崎直子さんがいらっしゃって、私は宇宙系が大好きだったので、ツーショットを撮らせていただいたり、山崎直子さんがスペースシャトルに乗るときに招待状をもらったのですが、予定があって、どうしても行けませんでした。これがそのときの招待状です。こういう招待状は全部英語で書いているのですがけれども、それを持っていくと家族しか入れないような物すごく間近で見れる部屋に案内されたのです。

会社設立当時の写真ですが、部屋をきれいに整理整頓しています。PCがあって、電話線を引いて、手づくりで準備するところからスタートしています。

銀行からの支援プログラムで、アメリカに1カ月ぐらい行きました。スタートアップとは何かというようなことを勉強してきました。アメリカの勉強というのはおもしろくて、授業の最初に護身術を行います。日本だと柔道、剣道なのですがけれども、アメリカはいきなり銃です。そこではライフルとピストルの使い方を学びました。構造、弾の種類、実際に射撃場に行って撃つ練習などです。なぜ学ぶかというと、女性起業家に対して、きちんと自分の身を守ってもらうためです。また、日常的に筋トレや体力トレーニングをしましょうねという目的もあります。男向けには言わないのですが、女性向けには結構この辺を強調していて、私の中ではすごく印象に残っています。

2018年ぐらいから会社活動を本格化させて、現在に至っています。

あとは、インドネシアで展示会をやりました。

これでちょうど1時間ぐらいなので、スライドを終わります。御清聴ありがとうございました。

○高橋こうすけ委員長 これより質疑、意見交換を行います。ただいまお話しいただきましたことに関し、質疑、御意見等がありましたら、お願いいたします。

○菅原亮太委員 2点お伺いします。1点目は水上ドローンについてです。今は船の点検であったり、藻場の状況を見るために活用をされているとお聞きしましたが、今後水産業等の振興に当たって、洋上風力発電との親和性など、これからの活用に向けてどんな展望があるかというところを教えていただければと思います。

○古澤洋将参考人 水上ドローンの活躍の場はふえてきています。一番大きいのがカメラを使って何かを見る、それを記録する。そして記録した後、大体何かの目的があるので、PDFのようなものにまとめて提出するといった、基本的にはこのニーズが一番大きいと

思います。今は空飛ぶドローンでこういったことをやっていると思うのですが、これからは水上ドローンで作業するようになっていくと思います。

先ほどおっしゃられたように、洋上風力もありますし、そういう使い方もあると思っています。このスライドには書きませんでした。例えば水道管とか、下水管の点検とか、あとは不特定の長い配管がそこらじゅうにあるので、そういうところは全部対象になると思いますし、検査用途としての活用がされていくと思います。

また、防衛用途としての活用も考えています。一般的には警察や、海上保安庁の警備がイメージされると思います。それ以外にも諸外国において、石油を運ぶ際や化学薬品を運ぶ際に、港で陸揚げをして工場に行くのですが、そういう大きい工場が持っているような港湾の警備も必要で、そういうところからも引き合いが来ております。具体的には、諸外国から来る船を入港させる前に、少し離れたところで点検をします。壁面を見て変なものがついていないかとか、爆弾がついていないか、カメラがついていないかなどの点検をします。

まとめると、基本的にはカメラやセンサーを使ったもので人間が行けないところ、これまであまり見られていなかったところを全部見る。そういうところに関しては、爆発的に伸びるだろうと思います。

○菅原亮太委員 2点目ですが、去年の5月ぐらいに、日経新聞で、魚群を電気で誘導するような開発をされているのを見た気がして、そういうのも今後も発展していくおつもりなのかなというところも少し気になっていました。

○古澤洋将参考人 今やっているのはこの製品開発で、2020年代に売り上げを伸ばしていく予定です。研究開発で、今おっしゃったような生き物を動かすことをやっています。大前提として、機械を動かすのがロボット、生き物を動かすのが生態群制御だと思っています。機械を動かすというのは、機械の中にコンピューターを埋め込んで、それでもって何か目的を達成させることなのですが、21世紀は生き物を動かしてもいいだろうと思っています。魚でもいいですし、地上にいる牛とか、豚とか、鶏もいいし、空飛ぶ鳥でもいいですし、そういうものを動かしたいと思っています。それによって、食糧生産を自動化したいのですが、生き物の中に何かを埋め込むというのは、研究ではいいのですが、産業の世界では現実的ではないので、それをやるために環境制御のほうを考えています。例えば、餌があると魚が集まる、生き物が集まるといったことを餌以外のほかの刺激で再現する。光を使ったり、音を使ったり、電気を使ったり、そうするとより新しい産業ができるのではないかなと思って取り組んでいます。ただし、ベンチャー企業であって、大学の研究機関ではないので、優先度をつけながら、2020年代はロボット、それ以降には生態群制御と考えております。大ざっぱな事業としてはどちらも水なのですが、水面上のことは船で、水中のことを生態群制御、養殖でと考えています。

ここには書けなかったのですが、某陸上養殖の工場では既に一部入っています。まだプレスリリースは出ていないのですが、もう取り組んで三、四年目ぐらいでそろそろ製品化が

見えている段階です。

○菅原亮太委員 スライドの 22 ページですが、私はこれを初めて見て、赤字の期間というのが、見きわめが難しいなと思って、要はこれが今後右肩上がりに行くのか、それともずっと赤字なのか。その見きわめというのはどうやってやったらいいのか、これは企業だけではなくて我々も県の事業を見きわめる上で関係があると思いますので、もしわかれば教えてもらえたらと思います。

○古澤洋将参考人 多分二つの軸があると思います。まずは、新技術が本当に理想どおりに完成するのか否か、もう一つがビジネスがうまくいくか否かです。技術に関しては、ある程度計算でわかると思います。例えば一番ホットなところでいくと、ガソリン自動車と電気自動車です。電気自動車は普及するか否かという話で、ニュースを見ると、これからのEV車が伸びてくるぞと言っているのですが、私らエンジニアサイドからすると、計算してみれば普及しないとわかります。なぜなら、エネルギー効率が合わないからです。いろいろな技術系の産業書、例えば材料工学、電気工学、いろいろなものを見ると技術の限界点というのが分厚い専門書に書いてあるのです。その専門書の内容を総合して考えると、どう頑張ってもこれはおかしいという話を、自動車メーカーの研究者と話をしていて、これは単なるブームだなと。そのため、わかる人はわかっている、本を読めば書いてあるじゃないかと。研究者はきちんとその辺をわかっていますので、聞けば本音を教えてくれると思います。

ビジネス上でビジネス側の人が言っていることと、研究者がやっていること、研究テーマなどには、予算の割り方で結構乖離があると思います。そのため、技術に関してはきちんと計算すればわかるし、わからないことももちろんあるのですが、開発者や研究者の人は、わからないことはわからないと言いますから、それはそれで判断したらいいのではないかと思います。ビジネスに関しては、国と国とのバトルだったりもするので、なかなか難しいと思います。

水上ドローンで話をすると、私の考え方は、よく投資家の人に言われるのが、最終的に市場が大きいのはこっちじゃないかと。自動運転が実現したらこっちのほうが何ぼでももうかるのではないかと言われます。私は、それに対していつも反論しています。どう反論するかというと、船の世界は法律が複雑です。実は最上段にあるのは国際条約、国と国との外交の取り決めで決まっています、それが 200 カ国近くあるわけです。そこを変えられないでしょうと。船の自動化をしようとする絶対的に規制緩和が必要なのです。そう考えると、法律上規制緩和はほとんど不可能なので、国内法の中だけで解決することになります。例えば湖の中、ダム、そういうところだったら大型の船も可能性としてはあり得ますが、外航船などの海で使う機械はほぼ不可能であることを説明して、一応御納得をいただいています。そのため、人文社会科学的なところは結構ロジックの組み合わせというか、意外と法律、規制のところの影響を受けている気はします。

ただ、本当にビジネスが成功するかどうかはなかなか難しいというのが正直なところで

す。

○千葉秀幸委員 水上ドローンについてお聞きしたいのですが、私も今回初めて知りました。空を飛ぶドローンは一般化してきて、仕事でなくても趣味でドローンをやられている方がたくさんいて、そういった普及がドローンの隆盛を支えていると思います。水上ドローンについて、仕事用の話をされましたが、一般の方も持つような時代を目指していらっしゃるのか、この辺もお聞きしたいなと思います。

また、海の上あるいは川の上を運航させるに当たって、波の高さ、天候など、どの程度耐えられるものなのか教えていただきたい。空を飛ぶドローンはAIによって運航ルートを決めて、人がいなくても、あるいは技術がなくても飛ばせるようになっていると聞いていますが、水上ドローンの自動化についてはどのぐらいまで研究が進んでいらっしゃるのかお聞きしたいなと思います。

○古澤洋将参考人 現在の計画でいきますと、機械が200万円くらいなので、高くて一般の方が手に入れるのは難しいと思います。ことしの6月から本格量産モデルが発売予定ですが、それでも一般の方が買うには少し高い気はします。その次のステップはさらに値段を下げる予定です。最終的にはホームセンターや家電量販店で売れるぐらい、いわゆる今のドローンぐらいの価格まで下げるつもりで製品開発を行っております。結局量産しないとなかなか値段が下がらないので、月産1,000台、年間1万台ぐらいまで出るようなところまで使用する方が多くなると、ようやく皆様が買える値段まで下がると思います。

ちなみに、私が2013年に初めてドローンをつくったとき、当時はあまり売っていなかったのですが、そのときにかかったお金が30万円ぐらいです。自分でつくったときに30万円ぐらいかけて試作したのですが、今はそれに近い状態です。

次に、使える環境ですが、水上ドローンは速力が10ノット少しあるので、潮流というか、川の流れが10ノット以下であれば動けます。そのため、標準的には5ノットぐらいまでの環境であれば思いどおりに動かせると思います。

波に関しては、サーフィンをするような場所だと転覆しますが、それ以外であれば操作ができるかと思います。

今度出る新製品は、転覆しても自動で復元するという機能が入りますので、そうすると転覆したからといって操作不能にはならず誰でもお使いいただけるのではないかなと思います。

次に自動化についてですが、現状のモデルは廉価版が遠隔操作だけ、高機能なものは自律移動が入っています。万博に出る海床ロボットは自律で動かす予定です。自動離岸して、どこかを周遊して、見学して自動着岸まで行う予定です。

実証実験では、大阪城の外堀に浮かべて、延べ三、四百人の方に乗船いただいています。

○神崎浩之委員 会社が滝沢市と聞いたものですから、農業ではなく、なぜ水産業を選んだのか、理由をお聞かせいただければと思います。

また、先ほど電気自動車の件でダブルスタンダードの話がありましたが、今産業はDX、

DXと言っていて、農業もDX、自動トラクターだとか、環境制御などをやっていますが、そのような分野は本当に日本の農業にとってコスト面を含めてプラスになっていくのかどうか、お考えをお聞かせください。

○古澤洋将参考人 何で水産業を選んだのかという話ですけれども、端的に言うと農家で言うベンツというのは軽トラなのですが、漁師のベンツというと本物のベンツなのです。これがとても重要で、設備投資力が全然違います。農家の人に農業用ロボットを買ってもらおうとも思ったのですが、ヒアリングをすると予算が30万円くらいでした。同じことを漁師に聞くと300万円という回答もありました。この設備投資の予算は全然違うとあって、同じ1次産業ですが、収益構造の違いがあります。私なんかネギ10本売っても100円とか数百円で、それでいくら設備投資をするんだという話になりますので、以上が水産業に行った理由になります。

植物工場の研究会に2000年代からずっと所属していますが、植物工場の会社がたくさん倒産しているのを見てきています。結局ほとんどの会社はもうかっていないです。大都市近郊にあるトマトやレタスの会社ぐらいしか生き残っていません。

農業のDX化に関して、私の中でイメージしているのは、これから人口減少を迎えて後継者不足が叫ばれていますので、昭和30年代や40年代に行った農地改革を行ったほうが良いと思います。基本的に、機械だけが農業生産をするようにした方が良いと思っています。福岡県か佐賀県だったか、おもしろい機械をつくっていて、畑1枚を耕すのに1週間かかるが、そのかわり電気をあまり使わない、エネルギーをあまり使わない超省力のスローロボットをつくっているのです。デモ冊子を見たのですが、1週間で確かに耕されました。農業の世界はそれで十分なのです。別に大きな機械を使って1、2時間で作業する必要はないのです。これは、あまりにも逆転の発想で驚きました。

重要なのは、機械化しようと思うとどうしても農地改革が必要で、機械が使いやすい圃場というか、田んぼや畑を整備しないことには物すごく高性能なセンサーやGPSを使う必要がありますので、農地改革をして、それからそこに合った専用の機械をつくってあげばいいと思います。高いセンサーを使わなくてもいいし、高性能なバッテリー、モーター、エンジンを使わなくても動くほうが、日本の農業には合っているのではないかと思います。そうすれば、東北地方で大量に米でも野菜でも生産できるし、値段が下がれば輸出もできるので、お酒をつくって輸出してもいいですし、そのほうが東北地方に合っているのではないかと思います。

○神崎浩之委員 次に、今のスライドなのですが、今後展開していく上で、逆に大手がミニボートに力を入れてくるのではないかと心配と、世界と戦っていく場合には中国がミニボート業界に手を出してくるのではないかとあって、そういったところとの競合について、どのようにお考えでしょうか。

○古澤洋将参考人 私もそれを一番懸念していて、大企業がこのミニボート業界がおいしいと思ってやってきたらどうしようとずっと思っていました、なかなか入ってきません。

なぜだろうと思って調べてみました。すると、何と若い人は車の運転ができないため現場に行って開発ができないこと、労働基準法が厳し過ぎて、けがをしてはいけないということが原因のようです。私も前職でシャープ株式会社に行ったことがありますが、そこでは無事故 300 日と掲げてあって、少しでも事故が起こるとだめなのです。シャープでドローンをつくりましたが、ほかの開発者が、プロペラで頭を切ってしまうと以降、開発が禁止になりました。

また、大学生の若いベンチャー企業がふえてくるのではないかと心配したのですが、現場へ持っていく船を運ぶための運転ができないようです。電車で行くわけにはいきませんから。運転も、トラックに乗せていくわけですから、その辺が原因のようです。

ちなみに、私は大型免許も大型特殊免許も牽引免許も持っています。船舶免許も持っていますし、ドローンの免許も持っています。子どものころに父親にたたき込まれたので、何でも手に入れました。

外国が来るか否かという、これは中国が一番ですが、ドローンと同じく重要なところは中国製品は採用できない状況なので、そういう意味ではこちらに結構分があるかなと思っています。

○神崎浩之委員 スタートアップ企業の関係で、技術も必要ですが、金融関係とマーケティングの知識も必要だと思うのです。例えば、一関工業高等専門学校の子どもたちには、彼らは彼らで技術を持ってもらえばいいと思っていて、金融の関係やマーケティングを大人がフォローする、そうでないと学生が起業するというのはなかなかできないと思っています。ただ、きょうの話を聞いていると、技術のほかに、資金を調達する能力や、マーケティング能力、全ての要素がそろわないと起業はできないのでしょうか。

それから、製造や生産はどのように開拓していったのでしょうか。

○古澤洋将参考人 まず、アメリカだと技術と経営は完全に分かれているので、技術者が経営にかかわるというのは結構珍しいパターンです。私の友人がアメリカで起業したのですが、そのときも VC の人が事業計画を聞いたことは一回もなかったそうです。単純にこの技術は何がすごいのか、メリット、デメリットについてしか聞かなかったそうです。しかし、同時に VC が抱えている経営のプロが来る。そのほうが成功率が高いとおっしゃっていましたので、分けたほうがいいと思っています。そのほうが日本でもうまくいくと思います。

開拓について、県の工業技術センターに紹介をいただいたりしています。ほかには、金融機関に聞いています。北上市は自動車産業もありますし、半導体の産業もあるので、東北地方の中では層が厚いなと感じていますし、もちろんその周辺にも個別の部品をつくる機械屋、電機屋、基板屋など、半日でつくる会社もあるので、探せば販路はあるなという印象です。もちろん工場なので ISO のこともわかっていますし、そんなに困ったという感じは持っていないです。もっと特殊なものをつくと大変かもしれませんが、水上ドローンぐらいですと、意外と岩手県は強いなという印象です。

○飯澤匡委員 私はこの委員会でいつもお話ししているのは、次の時代を担う技術者の人材育成についてです。あまり大上段に構えなくても、好奇心をもっていろいろなものをつくる人材を育てるには、どういう教育体系が必要なのか。というのは、私らの世代では、人も多く、いわゆる大企業の企業戦士に適合する人材をつくってあげばいいという考えがありました。

これから人口が減っていく中であって、日本経済を牽引するには技術を持っていないければだめだと思っています。それには忍耐強い岩手県の県民性が非常に重宝されると思っているわけなのですが、実際社長のように好奇心があって、家庭環境の中でもいろいろ鍛えられているような子どもは、これからどれだけ出てくるか。雑感でいいので、これからそういう人材をつくっていくとか、こうあってほしいなという考え方でいいです。どういう教育環境があればいいのか、企業経営の中でいろいろ考えていることなどでも結構ですから、お知らせいただければ幸いです。

○古澤洋将参考人 うちで新入社員を雇ったときにやることの一つとして、図面と現物の1対1の対応をさせています。特に若い人は机上の勉強しかやっていなくて、言葉は通じるが、現物との対応ができていない。工具を持ってこいといっても、ペンチすらわからなかったりする。ペンチという言葉は知っていても、ペンチをあまりさわっていないからびんと来ない。工具箱に行ってまごまごしてしまうし、実際設計はしますが、いざ組み立てると全然合わない、入らない、そういうことがあります。教育でいくとやはり物にさわって、それを頭の中、PCの画面の中と、現物が全部1対1で対応するようにしたほうがいいです。これらは多分高専が一番やっていると思います。意外と大学に行っている人はやっていなくて、私はロボコンに出ていたからまだいいのですけれども、それすらやっていない人は本当に机上の難しい数式だけを解いて終わってしまっています。工学部も半分の授業は数学なので、現物と1対1で対応するものをつくる。そうすると、最終的にはものができるのではないかと思います。

私が子どものころは、家が農家だったので、目の前に工具箱もあるし、よくわからない機械がたくさん転がっていて、それを勝手にさわっていたずららできたのです。そういういたずらができる環境は、多分今の若い人たちにはあまりない気がするので、そこはむしろ行政サイドから提供したほうがいいかなと思います。例えば、子どもを連れて運動公園の隣にある交通公園に遊びに行くのですが、ああいう交通公園みたいな環境が、小学生、中学生には必要なのではないかという気がします。よくわからない壊れた自動車を勝手にさわってみたり、農機具だったり、何か適当なものでいいです。がらくたみたいなものをいっぱい集めて、自由に分解して、壊しても何してもいいような、ものづくり広場のような、いたずらできる環境があるといいなと思います。それは、コンピューターも含めてですけれども。そういう環境があると、机に向かって何かやったりするよりは、よほど遊びながらいろいろなことを覚えます。けがをするかもしれませんが、自分の子どものころの環境を見てそのように思います。

○飯澤匡委員 私は全く機械に触れることはありませんでしたが、弟がそういった環境にいたので、やはりエンジニアになりました。時計を壊して修理ができなくなり、親に怒られたり、そういうことは何回も繰り返していました。

私も一関市の出身なのですが、一関高専、それから今度は工業高校も統合するので、それにはどういう施設、どういう教育体制、環境が必要なのか、これから本格的な議論になっていきますので、そのような学校にしていけばいいのかと改めて気づきをいただきました。

また、私は高専をつくったというのは、我が国の工業人材の育成において、非常にすばらしいと思っています。社会に出ると大学のヒエラルキーがありますし、要らないところに神経を使って、肝心なものづくりができていないという壁を取り払って、大企業の中でも、中小企業でも活躍されている方が多くいらっしゃいますから、そういう人材をこれからは日本という国はつくっていかなければならないと思うし、社長のよう好奇心のある人たちをどんどんつくっていくというのが大事だなと気づきをいただきました。

○高橋こうすけ委員長 ほかにありませんか。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

○高橋こうすけ委員長 ほかにないようでございますので、本日はこれをもって終了いたします。

古澤様、本日はお忙しいところ御説明いただきまして、誠にありがとうございました。

委員の皆様には、次回の委員会運営等について御相談がありますので、しばしお残り願います。

次に、6月に予定されております当委員会の県内調査についてであります。お手元に配付しております委員会調査計画（案）のとおり実施することとし、調査の詳細については当職に御一任願いたいと思いますが、これに御異議ありませんか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○高橋こうすけ委員長 御異議なしと認め、さよう決定いたしました。

次に、8月に予定されております当委員会の調査事項についてであります。御意見等がありますか。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

○高橋こうすけ委員長 特に御意見等がなければ、当職に御一任願いたいと思いますが、これに御異議ありませんか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○高橋こうすけ委員長 御異議なしと認め、さよう決定いたしました。

以上をもって本日の日程は全部終了いたしました。本日はこれをもって散会いたします。お疲れさまでした。