

七十七ニュービジネス助成金受賞

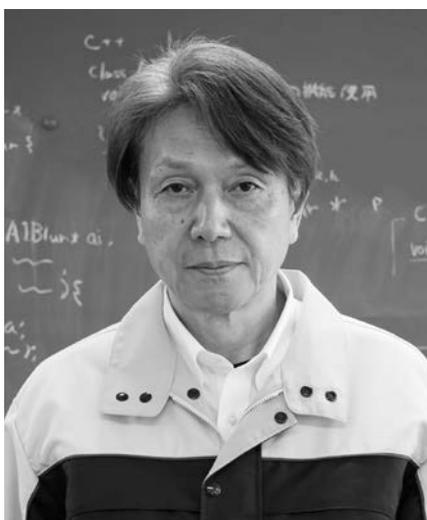
第23回(2020年度)

企業  
インタビュー

Interview

## 東杜シーテック株式会社

代表取締役 本田 光正 氏



### 会社概要

住 所：仙台市宮城野区銀杏町31-24

設 立：2002年

資 本 金：21百万円

事業内容：情報通信業、情報サービス業

従業員数：110名

電 話：022 (354) 1230

U R L：http://www.tctec.co.jp

## AI・IoT技術を利用し魚種選別作業を自動化、漁港が抱える社会的課題の解決と地域活性化を目指す

今回は「七十七ニュービジネス助成金」受賞企業の中から、東杜シーテック株式会社を訪ねました。当社は、情報システムの研究・試作から設計開発まで行うソフトウェア業を行っています。漁港などで行われる作業負荷の大きい魚種選別作業を、AI・ロボット等を活用しリアルタイムかつ全自動で魚種・サイズ等で選別する「AI・IoT技術を利用したリアルタイム全数魚種選別サービス」を開発、人手不足や技術継承の問題解決を図ります。当社の本田社長に、今日に至るまでの経緯や事業内容等についてお伺いしました。

——七十七ニュービジネス助成金を受賞されたご感想をお願いします。

当社が取り組む事業を評価していただき、大変嬉しく思います。宮城県の企業と連携体を構築し開発を進めていますが、事業に携わるメンバーの士気も高まっております。当社の行う実証実験でご協力いただいている市場関係者に受賞を伝えたところ、非常に喜んでいただけました。日頃から実験に快く協力してくださっている方々に良い報告ができ、良かったです。

2020年度より「AI・IoT技術を利用したリアルタイム全数魚種選別サービス」の開発を推進してきましたが、より精度を向上させるためには当然開発費用の確保が必要となります。その方法を模索する中で、新規事業活動に取り組む起業家を対象とした「七十七ニュービジネス助成金」の存在を知り挑戦してみようと思いました。頂いた助成金は、現在開発を進めている魚種判定のために魚を撮影する「撮像機構」のカメラ等、機材追加や設計の変更などに活用し、よりノイズの少ない画像を取得できるよう改良を図りました。

## 自社サービス開発への注力

——起業から今日に至るまで苦勞されたことがあれば教えてください。

起業以前は東京に本社をもつ企業の宮城支社で働いておりました。開発に取り組むなかで「宮城県に貢献できる事業がしたい」と強く思うようになり2002年に起業しました。世界経済に大きな打撃を与えた2008年のリーマン・ショックでは、当社としても仕事の受注量が大きく減るなど大変な苦勞を強いられました。それを契機に「受託開発中心ではなく自社サービスの開発に注力したい」と考えるようになり、東北大学の青木孝文教授の研究室へ若手社員を派遣し先端技術を学ぶ取組みを始めました。その際に培った画像処理技術や、自社サービスの開発力を付けたいという当時の思いが本サービスの開発においても大いに役立っていると思います。現在も東北大学の様々な研究室に社員を派遣し、最新技術の習得や研究開発などを行っています。



本社

## 価値あるものを社会へ提供

——御社の社名や理念に込められた思いについて教えてください。

社名にある東社は「東北」と「杜の都 仙台」から一文字ずつ取っています。地域に根差し、地元の人に愛される会社として成長していきたいという思いを込めました。シーテックは「Core Technology」から取っており、社会のコア（中核）となるテクノロジー（科学技術）を創り出すという思いから付けました。

「世界中の命あるものを幸せにする」という当社の経営理念は、自分たちの利益のみを追求するのでは

はなく社会に価値あるものを提供したいという考えから掲げたものです。



自社製品開発拠点「Fish&Robo Base」

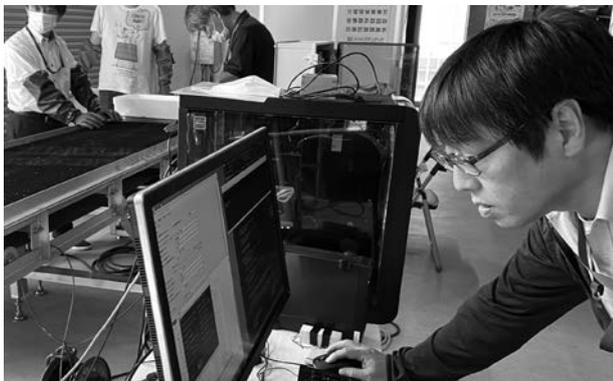
## 最先端技術を活かした開発

——御社の事業内容について教えてください。

基幹事業はソフトウェア開発です。現在は本社を含め仙台市内に3つの拠点をもち、AIと画像処理技術をかけ合わせた映像編集機のソフトや工業用検査装置・ロボットへの応用ソフトなどのシステム開発に注力しています。他にも半導体製造装置の制御ソフト、車載電装ソフトといった分野において長年の実績があり、地域活性化のため幅広い業種を対象とした製品開発を行っています。

——御社の強みは何でしょうか。

上述のとおり、東北大学に社員を派遣して培った最先端の画像処理技術は当社の強みのひとつだと考えます。当社はAIを活用した開発にもいち早く取り組んでおり、最先端の画像処理技術と掛け合わせることで社会的課題に様々な角度からアプローチできます。また、ソフトウェア高速化や組込みソフトウェア開発といった分野で実績を上げてきたこともサービス開発を行ううえで非常に役立っています。本サービスの開発においても、同様の水産業を対象とした「スマートエコー」という自社製品開発の経験を活かすことが出来ました。



開発の様子

## 地元の課題解決を図るサービス

—御社が開発した「AI・IoT技術を利用したリアルタイム全数魚種選別サービス」について教えてください。

本サービスは水揚げした魚をリアルタイムかつ全自動で、魚種等の選別を行うサービスです。AIを活用し魚種及びサイズの自動判定を行い、ロボット技術によって魚の仕分けを行います。実際の機器は投入制御・魚種判定・仕分けの3つの機構から構成されており、東北大学をはじめ漁業関係者や地域企業等と連携して開発を行っております。当社では主に画像処理技術とAI技術による「魚種判定」の機構を担当しています。東北大学の町真一郎教授より指導を受けながらNECソリューションイノベータ(株)と共に開発を進めているところです。

「投入制御」の機構では、投入された未整列の魚をその後の工程である撮像・仕分けに適した状態に整列させます。ここではトライボロジという技術を用いており、東北大学の足立幸志教授から指導を受け当社・(株)レイティストシステムおよび(株)シー・テックが開発を担当しております。

「魚種判定」の機構は独自の撮像装置を配置したボックス構造になっており、迷光などを制御することでノイズの少ない画像を取得し、AIにより魚種判定を行います。また、この撮像装置は(株)レイティストシステムに担当していただいています。

「仕分け」の機構では判定された魚種情報をもとに実際に魚の仕分けを行います。仕分け機構全体の開発は(株)レイティストシステムが担当し、ロボット部分は(株)デンソーウェーブに協力していただき、魚へのダメージを考慮した仕分け方法を検討のうえ採用しています。



本サービス機器全体

本サービス実用化後は、仕分けのために取得した、水揚げされた全ての魚の魚種や脂の乗り具合などの固有情報データを活用していきたいと考えています。水揚げされた魚が雑多に混ざった状態だとそれぞれの魚の価値が見定められないまま市場へ流通してしまいます。情報通信技術を活用し流通業者等へリアルタイムで情報提供を行うことで魚の価値をきちんと伝えることが可能となり、商品の付加価値向上やバリューチェーンの変革がもたらされると思います。

### ③プロジェクト推進体制

東北大学	漁業関係者	地域企業	大手企業	自治体
<p>【コーディネーター】 IIS研究センター 大町真一郎 教授 (AI)</p> <p>【設備システム】 足立幸志 教授 (トライボロジ)</p>	<p>【漁業者】 気仙沼産協(宮城) 西日本産(長崎) 高津水産(宮城) カナダイ(宮城)</p> <p>【流通】 フジシーマン ジャパン・マーケティング (宮城)</p>	<p>【水産設備製造】 シー・テック <b>SEA TECH</b></p> <p>【IT-プロジェクトマネージメント】 東社システム</p> <p>【設備-ソフトウェア】 レイティストシステム 株式会社レイティストシステム</p>	<p>【IT】 NECソリューションイノベータ <b>NEC</b> NECソリューションイノベータ</p> <p>【ロボット】 デンソーウェーブ <b>DENSO</b> DENSO WAVE</p> <p>【通信】 NTT東日本 <b>NTT東日本</b></p>	<p>仙台市 SENDAI CITY</p> <p>宮城県 気仙沼地方振興事務所 水産課</p> <p>(石巻) 水産技術総合センター (宮沢) 水産課</p>

開発体制

—宮城県の「先進的AI・IoT活用ビジネス創出実証事業」を通して実施した、この開発にかかる実証実験についてお伺いします。

実証事業では、「AIを活用した魚種判定」「AIやIoTを活用した魚の固有情報取得(脂の乗り具合の推定)」「ロボットなどによる自動仕分け」「将来のサプライチェーン実現に向けたNW回線評価」の4つの先進的な取り組みについて実証いたしました。

「AIを活用した魚種判定」については、(株)カネダイ様と(有)泉澤水産様より魚をご提供いただき、気

仙沼漁港にて魚種データ収集を行いました。AIに学習させるための教師データ作成を行うアノテーションや学習、評価の作業を行う際には、気仙沼地方振興事務所様に当社では判定できなかった魚種を教えていただきました。その結果、10種類以上の魚種、総合計数3,270のデータ収集を行うことが出来ました。そしてデータ収集後、実際のAI判定の実証実験を行いました。対象魚種は事前撮影でより多く教師データを取得できた10種+αとし、コンベアの変えながら適切な速度を検討しました。判定画面を確認したところ、撮像環境のターゲットを小型～中型魚としていたため、大型魚の全身が撮影できていないという新たな課題が見つかりました。実験を経て、適切なコンベア速度の検討、高速度の移動物体を検出するためのハードウェア性能の向上、撮影範囲の調整などが必要だと分かりました。

「AIやIoTを活用した魚の固有情報取得（脂の乗り具合の推定）」については、魚種判定のために取得した画像から魚の脂の乗り具合を推定することが出来ないかという考えのもと、実験を行いました。最初に漁業現場・有識者から魚の特徴についての情報収集や、漁港にて可視画像や深度画像、脂肪率などの学習・評価用のデータ収集を行いました。それらのデータをもとに東北大学大町研究室にて学習モデルの作成と事前評価を行い、その後現地実証を行っております。

「ロボットなどによる自動仕分け」については、魚市場にて大きさや鱗の有無が異なる様々な魚を対象に吸着試験を行い、最適な機構を検討いたしました。その後社内で仕分け機の構築やAI魚種判定との連携評価や魚市場での実証実験を重ねました。

「将来のサプライチェーン実現に向けたNW回線評価」については、画像等から取得した魚種判定結果や脂の乗り具合などのデータを卸業者や消費者に提供することで商品の価値が高まるのではないかという考えのもと、ネットワークの性能評価を行いました。ここでは、NTT東日本(株)のスマートイノベーションラボを活用し、光回線での転送試験を実施いたしました。

これらの実証実験で見えてきた課題について、現在対応や改善を行っている状況です。また、今後より広く実用化を実現するためには、より高性能なA

Iの実現が不可欠です。そのためには収集するデータの量が鍵となります。水揚げされる魚種が異なる地域にも導入可能となり誤判定の割合をさらに減らしていけるよう、データ量をきちんと確保していきたいと思っています。

## ——本サービス開発までの経緯について教えてください。

東日本大震災後「被害を受けた地域の力になりたい」という思いから東北大学情報知能システム研究センター（IIS研究センター）とともに、宮城県沿岸部の地域に足を運び地域の課題についてヒアリングを行ってきました。その中で震災による人手不足の深刻化など漁業者が抱える課題を目の当たりにし、課題解決のためにカツオの重量選別機やマサバ・ゴマサバの選別機、魚の雄雌判別機等を開発してまいりました。そのような取組みを進める中で水産業の持続を妨げかねない問題点について考えるようになり、「水産業を成長産業へ転換して地域の活性化に繋がりたい」という思いのもと「スマートマリンチェーンプロジェクト」を立ち上げました。このプロジェクトはAIによる自動化で水産業に携わる人々の負担を減らし、働く人の幅を広げることによって、生産力増進に繋がれようというものです。本サービスはこのプロジェクトの一環であり、水揚げから出荷までの自動化を目指しています。

開発するにあたっては各機構で様々な課題が生じ、東北大学の教授の皆様にはアドバイスをいただきながら課題をクリアしてきました。投入制御の機構においては人手をかけずにどのようにして自動で魚を整列させるかという課題に対し、トライボロジーを活用して魚を揺らしてばらすことで整列させる仕組みを作りました。魚種判定の機構については画像



仕分け機構の様子

データと立体データを組み合わせることで、よりノイズの少ない画像の取得が可能となりました。

仕分けの機構では当初ロボットハンドでの仕分けを想定していましたが、食品加工業の現場等には対応できるものの、さらに速い仕分けスピードが求められる漁港では実用化が難しいことが分かりました。そこでロボットハンドではなく、魚をいくつかの種類に分けて掃き出すような方法に変更したことで漁港での活用も可能となりました。

### ——本サービス開発までの経緯について教えてください。

人材の確保が難しくなっている昨今、大きな漁港や市場ではローラー選別機を使用し、魚の種類を大まかに選別することはできますが、細かい魚種の選別まではできません。最終的には人の手による選別が必要で、素早く確実に選別するためには長年の技術を要します。また、水産加工場でも同様の状況で、缶詰に異魚種が混入するのを防ぐために手作業で取り除く作業が長時間行われています。どちらの現場でも実働に対して低生産性・低賃金であることが起因し、若い世代の人材確保が難しく高齢の労働者が多いのが現状です。よって水産業の現場では高い作業負荷・人手不足と、目利き・熟練技能の伝承という2つの大きな課題があります。人手不足については外国人労働力を活用するという意見もありますが、現在のコロナ禍においては新たに人材を呼ぶこともなかなか難しく、長く同じ現場で就労できる訳ではないので、やはり地元の中で機械化を進めることによって課題解決をする必要があると感じます。

本サービスの導入により、水揚げから出荷までの作業の自動化が実現できるようになり、それによって労働環境の改善や人手不足の解消、熟練技能の伝承の課題解決に繋がると考えております。水産加工場においては、異魚種混入のリスク低減も実現します。

そして現在抱えている課題を少しずつ解消することができれば、水産業の事業継続と安定した発展が可能となり雇用の維持に繋げることが出来ます。水産業を主たる産業とする地域においてはこの変化によって、魅力的な地域観光と豊かな地域食文化の維持・発展が期待でき、もたらされる経済効果は大きいと思います。また、水産物の固有情報の取得・共有が進めば、出荷する水産物の品質の確保やブラン

ド化の可能性が高まり、地域の活性化に寄与できると考えています。多様化する趣味嗜好をもとに消費者自身が商品を選ぶようになる今後に向け、新たな流通やサービスの展開を考えていかなければならないと思います。

## サービスの実用化に向けて

### ——本サービスの実用化について教えてください。

2020年度～2021年度を研究開発期間と定め、2022年度中盤からの事業開始を目標としています。現在は研究開発を進めるとともに、実証実験に使用する機材の製作等を行っております。本サービスの対象は人手によって魚種選別を行う漁港や水産加工場ですが、現在最初の実用化を想定しているのは、定置網・底引き網等の水揚げが行われている国内漁港2,748港のうち設備が整っていて既設ラインへの導入が容易な大型漁港35港です。当社としては5年後のシェア率40%を目指しており、将来的には全ての漁港への導入を図っていきたいと思います。



実証実験の様子

## システムのさらなる普及を目指す

### ——今後の御社の事業展開や市場の展望についてお聞かせください。

当社の今後の目標は、本サービスが実用化され地域課題を解決した後に、世界に向けて製品を提供していくことです。国内の水産業で現在抱えている問題は、近いうちに世界でも起こりうる問題だと考えています。そのうえで本サービスは世界中の人々の生活をより良くするものだと思いますし、当社が取

り組んでいるスマートマリンチェーンプロジェクトで開発されたシステムをプラットフォーム化することで、水産業をはじめとした多くの産業が抱える類似課題の解決を加速させることができると考えています。

## ——近年注目されている「SDGs」について御社の考えをお聞かせください。

昨今は持続可能なものを自ら考えて創り出す時代になったと感じています。今後も社会を支える製品を開発していくために、本サービス同様、地元大学や様々な強みをもつ宮城県の企業と協力して開発に取り組んでいきたいです。当社だけでは成し遂げられないようなプロジェクトも複数の大学や企業等と協力することで実現できると考えております。

## 新しい情報に目を向け果敢に挑戦

### ——御社が人材育成の面で意識していることなどあれば教えてください。

最近では、大学の研究室とともにAIなど最先端技術の研究を進め、地元産業の課題解決のための取り組みを行っていることに魅力を感じて入社してくる社員も多いと感じています。

当社が最も大切にしているのは「人材」で、一人ひとりが技術力・専門性を磨いていける職場づくりに力を入れています。経営者としても、どのような雰囲気のある会社を創っていくかということは常にこだわりを持って考えています。

人材の育成では、社員一人ひとりを細かく見ていくのはなかなか難しいことですが、仕事の上でもそれ以外の部分でも社員とのつながりを大事にし、それぞれの人柄を理解したうえでコミュニケーションを取って指導するなど、会社の中の絆を大切にしたいと考えています。



開発室の様子

### ——起業される方へのアドバイスがあればお聞かせください。

事業を行ううえでは、常に新しいものに目を向けることを大切にしています。既存の知識だけでは人と同じものしか作れなかったり、新たなアイデアが生まれなかったりするので、いつも新しい情報を探し製品開発等に活かせるよう心掛けています。

新型コロナウイルス感染症が流行する今、社会は変革の最中にあると思います。その中で事業を続けていくためには「行動・実現力・資金」の3つをもち、果敢に挑戦していく姿勢が大切だと考えます。自分たちの事業を夢物語で終わらせないためにも、自分たちの実力を知り入念な計画を立てることが必要だと思います。また、協力できるパートナーをもち、互いの得意分野を掛け合わせて良いものを作り出すこともこれからの時代ではより大切になると感じます。常に考え続けて工夫することのできる会社が、社会に価値あるものを提供し続けられると考えています。



気仙沼漁港での実証実験のメンバー

長時間にわたりありがとうございました。御社の今後ますますの御発展をお祈り申し上げます。

(2021.8.4取材)