

新しい函館のためのいかロボットの開発と運用

New development and use of squid robot for Hakodate

1013160 服部 晟 Akira Hattori

1 概要

本プロジェクトは、いかロボット通称「イカボ」を使って函館を盛り上げていくことを目的としている。2006年4月にイカボの製作を目指す市民有志らによって「ロボットフェス・インはこだて市民の会」が発足し、その後イカボの製作には本学を始め、函館工業高等専門学校や民間企業、前述したロボットフェス・インはこだて市民の会が参加し、函館の教育機関と企業の協力のもとで行われた。イカボの製作は「函館市の新たな観光シンボルを製作し、函館の活性化に繋げ、そして将来的には函館をロボット情報の集積・発信基地に育てる」という理念のもと行われている。今年は北海道新幹線開通に合わせ、イカボ11号機の完成を目指し、活動している。

2 背景

イカボは函館市の活性化と生き生きとした街づくりを目指す第一歩として観光用ロボット巨大イカロボットの製作とはこだて港まつりでの運行というユニークなアイデア実現のために企画され、ロボットフェス・インはこだて市民の会と公立はこだて未来大学、函館高専が協力して製作した。当初は約30mの観光用ロボットを製作する予定であったが、いきなり30mのロボットを作るのではなく、プロトタイプとして約2mのいかロボット1号機が製作された。今年度は1号機よりも大きい全長3.75mのいかロボット11号機作成をすることを中心に活動している。

3 課題の設定と到達目標

本プロジェクトは、例年製作班、企画班、グッズ班の3チームに分かれ、課題の設定を行った。

3.1 製作班

3.1.1 11号機の課題

今年度のイカボ11号機の課題は、ハードウェア面での完成とソフトウェア面での完成の両方とする。これらのために機械メーカーとの話し合いの場を設けてハードウェア面での課題を露わにし、担当教員と話し合った結果、シーケンサーを購入し1号機の回路を参考にして11号機の回路図を制作することにした。さらに、使用するマイコンやKinectで使用できるプログラミング言語を探すことがソフトウェア開発の最初の課題となる。また、Kinectに関しては、人の動作に対してイカボが反応を返すといったプログラムの制作をすることにした。操作プログラムに関しては、当初は11号機のを参考にする予定であったが、データが残っていなかったため、一から自分たちで制作することになった。そして、外装制作は多くの人員を必要とするため、他の班のメンバーに協力してもらい、11号機の完成を図ることにした。また、インターフェースに関しても、制作班から人員を割くことが厳しかったため、他の班のメンバーに制作を依頼することにした。

3.1.2 到達目標

現在11号機は設計図のみが完成している状態であるため、ハードウェアとソフトウェアは手つかずの状態である。よって、今年度は11号機のハードウェア、ソフトウェアの両方を完成させ、2016年の函館市によるさまざまなイベントでの展示と、函館市の活性化を図り、11号機を完成させることを到達目標とした。

3.2 企画班

企画班における現状の問題点はイカボ11号機の製作資金不足である。当初、イカボ11号機を3月の北海道新幹線開業時イベントまでに完成させ開業時イベントに参加することが目標であった。しかし、イカボ11号機の製作資金として必要な約3,000,000円が十分に集まっていなかったことが発覚した。これによりイカボ11号機を

製作する以前にイカボ 11 号機を製作することを可能にすることが必要になった。私たち学生だけで資金を集めることが出来る方法の模索が必要になり、資金集めを中心に活動せざるをえなくなった。

3.2.1 資金集め

資金を集める手段をクラウドファンディングで集めることにした。クラウドファンディングで目標金額である 2,500,000 円に達することが出来なければ、私たちの手元に資金が入ることはなく、11 号機を作ることが出来ない。クラウドファンディングを成功させるための活動を活発に行なって行く必要がある。米良・稲蔭によるとクラウドファンディングにおいて、資金を集めたい組織や個人は、多くの人に資金を集めたいことを告知しなければならない。[1]SNS でアカウントを作成することにし、アカウントの管理をグッズ班と合同で行うこととした。また、SNS 以外にもメディアにイカボを広めてもらうために新聞各社に取材を行ってもらうよう要請をした。

3.2.2 到達目標

企画班では 11 号機を作るための資金を集め、製作を開始させることを目標とした。

3.3 グッズ班

3.3.1 グッズの需要

既存のイカボのグッズの在庫数を確認した結果、新しくイカボのグッズを作ったとしても知名度が低く、需要がないのではないかと懸念した。また、11 号機を新しく製作するにあたって、予算をグッズの製作資金に回すことが困難であった。グッズ班は、イカボに興味を持ってグッズにも興味を示してもらうために企画班と合同してイカボの知名度を上げるための広報活動をメインに行うこととした。また、11 号機が完成し、イベントに参加させるようにしたときに販売するために需要のあるグッズ案を考案していくことにした。

3.3.2 到達目標

11 号機のイカボの新しいグッズ案を考案し、予算ができ次第製作を開始することができる状態にしておくことを到達目標とした。

4 活動と成果

4.1 5月

4.1.1 製作班

前年度からの引継ぎ作業を行った。1 号機の操作方法や組み立て方法を教わり、イベントに参加する際にイカボ 1 号機を使えるようになった。またイカボ 11 号機の模型を設計図を基に製作を始めた。

4.1.2 企画班

すでに参加が決まっていた「花と緑のフェスティバル」というイベントで、どのように参加するかを企画した。また、今年度の企画班の目標を北海道新幹線開業イベントに参加することとし、3 月の新幹線開業時イベントに参加をするための企画書を考案した。

4.1.3 グッズ班

花と緑のフェスティバルに参加する際に販売するグッズの在庫確認を行った。また、11 号機に関するグッズの考案を行った。

4.2 6月

イカボの活動を支援して頂いているロボットフェスインはこだて市民の会との会合に出席した。そこで 11 号機を製作するための資金が 6 月時点で約 600,000 円しか集まっていないことを知った。「花と緑のフェスティバル」に参加した。天候が雨だったため、当初企画していたイベント内容を変更し 1 号機の操作体験や 11 号機製作に向けた計画発表を行った。1 号機の操作体験は多くの子供たちからの関心が多かった。ロボットを身近に感じてもらうことが出来た。

4.2.1 製作班

11 号機のハードウェアを製作してくれるコムテックと初の顔合わせを行い、11 号機に関する情報を整理し、11 号機製作に必要な技術の確認と決定を行った。

4.2.2 企画班

深刻な製作資金不足を知り、11 号機の完成というかつての目標を、足りない製作資金約 2,500,000 円を集めることに変更した。目標金額が多額であるため自力で製作資金を集められる方法を模索した。その結果、クラウドファンディングで資金を集めることにした。クラウドファンディングを成功させるためにはイカボ自身の知名度を上げるとともに資金集めをしていることを多くの人に知ってもらわなければ成功しないことを知った。そのため企画班はグッズ班とともに広報活動を行うことに

した。

4.2.3 グッズ班

花と緑のフェスティバルに参加しグッズを販売した。グッズの売れ行きが良くなく、イベント中かきばっってしまう恐れがあると思ったので、イベント時にすぐ利用できるようなグッズ案を模索した。

4.3 7月

ロボットフェス・インはこだて市民の会との会合を行った。市民の会とは、函館にロボット産業を根付かせようと結成され、イカボに関して援助をしてもらっている。今回の会合で、今年度に11号機を製作したい旨を伝えたが、市民の会は今年度に作成させる気がなかったらしく、予算を全く集めていなかった。市民の会側が出せる資金が400,000円程度であり、11号機を作成させるためには3,000,000円以上必要で資金が全く足りないことが発覚した。

4.3.1 製作班

市民の会と会合した際に11号機の模型を納品した。また11号機の機能、製作役割の分担を決定した。また予算が足りずに11号機を製作できなかった場合の1号機の機能改良案を考案した。

4.3.2 企画班

足りない予算を集めるためにクラウドファンディングを開始した。10月までに企業に外注しなければ今年度に11号機の作成をすることが不可能であるため、期限を9月8日に設定し目標金額を2,500,000円とした。広報活動として報道機関に取材を依頼した。その結果、北海道新聞と毎日新聞がイカボの取材をし、新聞記事として掲載された。また、クラウドファンディングで目標金額を達成することが出来ず、失敗に終わってしまった場合を想定し、今年度中に11号機を作成することが出来なくなった場合の案を企画した。

4.3.3 グッズ班

クラウドファンディングを開始するにあたって、イカボの知名度を上げるためにグッズ班ではtwitterやFacebookのアカウントを作成しSNSでの広報活動を行った。twitterでは活動報告を簡易的に行ったり、発言力のある人や函館にゆかりのある人とつながるために申請を送った。Facebookでは活動報告を詳細に記述していった。しかし、SNSでの広報活動は内輪でしか拡散がされず、成果を感じる事ができなかった。

4.4 8月

4.4.1 港祭り

港祭りはいかロボットを作るきっかけとなったイベントで、本プロジェクトでも絶対に参加したいと意気込んでいた。例年市民の会の援助により、港祭りに参加することができていたのだが、今年度はイカボ11号機製作資金不足により、港まつり参加費用が賄えず参加することが出来ない状況に陥った。しかし本学事務局が最終日のパレードに参加するための資金を援助してくださり、パレードに参加することができた。パレード中にエアコンプレッサーの管が破損してしまいパレード中は応急処置で難を逃れたが、管を新しく買い直し修理しなくてはこれから先の運用は困難であると判断し、いち早く11号機を製作するべきだと自覚した。

4.4.2 オープンキャンパスと合同企業説明会

札幌で行われたオープンキャンパスと合同企業説明会に参加した。オープンキャンパスは札幌の地下歩行空間で高校生を対象とし、イカボ1号機を実装し、イカロロボットプロジェクトの説明を行いながら、未来大学の紹介を行った。通りすがりの子供たちが足を止めて1号機に興味を示してくれた。函館以外でも子供たちからの関心が高いことを知ることができ、今後のイベント企画するときに役に立つ大きな発見をすることができた。合同企業説明会では企業の方が多く集まる中、イカボ11号機製作に関するプレゼンテーションを行った。そこで多くの方に11号機の安全性に関する指摘をして頂き、11号機の安全性を見直すきっかけになった。

4.5 9月

クラウドファンディングは目標金額を達成することが出来ず、失敗に終わった。しかし、以前取材していただいた新聞の記事を読んだ函館在住の方が本プロジェクトに関心をもって下さり、3,000,000円の支援をして頂けることになった。これにより、資金が集まったため11号機の製作が可能になった。資金援助をして頂いた方にお礼を兼ねた話し合いの場を設け、北海道新聞に改めて記事にして頂いた。

4.6 10,11月

製作班を中心に11号機の製作を開始した。企画班とグッズ班も役割分担をし11号機製作を行った。企画班では頭部作成のための設計図を基に頭部と体を接着させるための方法を話し合った。製作班はKinectプログラ

ムの製作、仮の操作プログラムの製作を行った。

4.7 12月

11号機の製作と同時に最終発表と最終報告書の作成を行った。企画班は頭部製作のために必要な材料を買い、具体的な頭部設計図を完成させた。製作班はマイコンプログラムの製作、回路の製作を行った。

5 今後の課題

5.1 製作班

今後の展望は、今年度で11号機を制作し、来年度以降の函館市を活性化させるための函館市PRのイベントに向けて、11号機に制御プログラムの実装を完了させることである。また、実装した機能のほかにも、さらに拡張する予定の機能や、Kinectが認識するイカボの動作を増やし、よりイカボを運用させていきたい。具体的には、タブレットを介してイカボに発話させる機能を実装し、イカボが自己紹介をしたり、イカボによる函館市の観光PRを実現する事を予定している。また、来年度プロジェクトメンバーに引き継ぎを行う際に確実に理解してもらうために内容を整理しておく。

5.2 企画班

イカボ11号機が完成し、イベントに参加できるようにする。また改良点を探していき、より良くしていくことでイベントに参加した際に来場者から関心を集め、イカボの知名度を上げていきたい。また、11号機に新しく追加される発話機能を用いてどのようにイベントに活用できるのかというのを改めて考案し、1号機ではできなかったことを11号機で実現していきたい。さらに、来年度プロジェクトメンバーが企画をしやすいように機能、操作方法などをまとめた書類を作っておく。

5.3 グッズ班

今後の活動としては11号機の制作について力を入れていこうと思っている。本プロジェクトではイカロボット11号機を制作し新幹線開通イベントに間に合わせ、イベントに出ることが目標である。そのためにもプロジェクトのメンバー全員が一丸となって制作に取り組むことが必要となってくる。また、今年度はグッズを残念ながら作ることが出来ていないので、出来れば残り時間が少ない中で作成できるグッズがあれば作成したいと考えている。その他に来年度に引き継いでもらえるようなグッズの作製案を考え、来年度にその制作案を引き継いでもらいグッズの作成に役立ててほしいと考えている。

参考文献

- [1] 米良はるか, 稲蔭正彦『クラウドファンディング-Web上の新しいコミュニティの形-』(人工知能学会誌, 2013)