

# 平成 24 年度 Orange Project に対する取り組み

前田 弘文\*・二宮 綾香\*・山崎 歩惟\*・藤田 和友\*\*

## Orange Project in the fiscal year 2012

Hirofumi Maeda\*, Ayaka Ninomiya\*, Ai Yamasaki\*, Kazutomo Fujita\*\*

### Abstract

This paper describes the measure to Orange Project in the fiscal year 2012. Orange Project is a project which promotes "the craftsmanship for the student by a student". The current year set up the target as an improvement of an organization, and showed a management policy and organizational operations. Moreover, we also performed public relations by a website.

### 1. 緒 言

各種部材や部品の製造において、共通に使用される重要な加工技術のことをものづくり基盤技術という。日本では、平成 11 年に施行された「ものづくり基盤技術振興基本法」によって注目され、それとともに重要視されてきた。

しかし、製造業の強みであった日本のものづくり基盤技術は、近年の中国・東南アジア等の中小企業のみまぐるしい技術力向上によって、厳しい競争を強いられている。そのため、国は中小企業のものづくり技術の高度化を図るために、平成 18 年に「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」を施行した。

こういった背景のもと、高等専門学校では、科学技術の高度化や産業構造の変化など社会のニーズにも対応しつつ、創造的な理工系人材の育成に向けた教育や実践的なものづくり教育を行っている。

そこで本研究室においても、平成 23 年に「学生による学生のためのものづくり」を推進するプロジェクト(以下、Orange Project)を立ち上げた。平成 23 年度は、プロジェクト組織の拡大と現状把握に努めるだけに終わったが<sup>[1][2]</sup>、本年度はプロジェクトの方向性を定めるため、組織の改善を行うとともにプロジェクトマネジメントの概念を組織に組み込む作業を行った<sup>[3][4]</sup>。さらに、Orange Project として様々な活動も行った。

本論文では、ロボット製作部を中心とした本年度の改良点および Orange Project に組み込んだプロジェクトマネジメントの概念、Project としての取り

組みについて述べる。

### 2. 組織の改善

組織を運営するためには、その組織が進むべき将来的なビジョン、つまり目標が最低限必要である。しかし、ロボット製作部には、これまで明確な目標がなく、毎年出場が義務付けられているアイデア対決・全国高等専門学校ロボットコンテスト(以下、高専ロボコン)を消化することだけに時間が費やされてきた。

そこで、組織の改善を行う上で、目標を明確化することとした。組織にはロボット製作部と前田研究室の 2 つの側面があることから区別し、同様に個人としての目標と組織としての目標についても明確に区別した。

Table 2-1 に Orange Project の目標を示す。なお、表中のミニロボコンとは、四国地区高等専門学校総合文化祭で行われるロボット競技のことであり、Team Orange と Team Orange SEED については、それぞれの組織名称のことを指す。また、現時点では方向性を示すことを目的としているため、より具体的な内容については、今後運営しながら煮詰めていく予定である。

次に、これらの目標を達成するために確立した Orange Project の運用方針を Figure 2-1 に示す。

\* 情報工学科

\*\* 生産システム工学専攻

表 2-1 Orange Project の目標

	ロボット製作部 (Team Orange SEED)	前田研究室 (Team Orange)
個人としての目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経験                     <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ ミニロボコン参加</li> <li>⇒ ロボコン参加</li> <li>⇒ パーソナルモビリティ製作</li> </ul> </li> <li>・実績                     <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ ミニロボコン優勝</li> <li>⇒ ロボコン優勝</li> </ul> </li> <li>・技能獲得                     <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 加工技術, 設計技術</li> </ul> </li> <li>⇒ 実現力 (計算力, 創造力, 独創力, 忍耐力 etc.)</li> <li>⇒ コミュニケーション能力 (聴解力, 理解力, 表現力, 発音力 etc.)</li> <li>⇒ 資格獲得</li> <li>・授業成績向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経験                     <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 学会参加</li> <li>⇒ ミニロボコン参加</li> <li>⇒ ロボコン参加</li> </ul> </li> <li>⇒ 指導経験</li> <li>・資格取得                     <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 早期就職内定</li> <li>⇒ 進学試験合格</li> </ul> </li> <li>・編入試験合格</li> </ul>
組織としての目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実績                     <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ ミニロボコン優勝</li> <li>⇒ ロボコン優勝</li> <li>⇒ パーソナルモビリティ製作</li> </ul> </li> <li>⇒ 資格取得</li> <li>⇒ 授業成績向上</li> <li>・研究生確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実績                     <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 学会発表</li> <li>⇒ 論文投稿</li> </ul> </li> <li>⇒ 資格取得</li> <li>⇒ 早期就職内定</li> <li>⇒ 進学率向上</li> <li>⇒ 編入率向上</li> </ul>

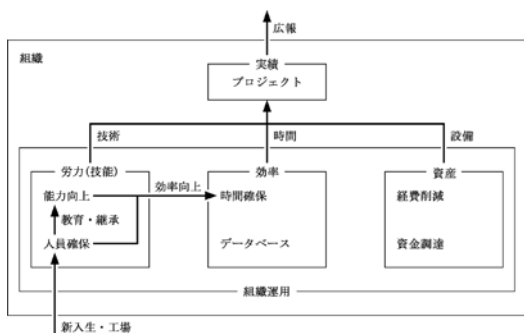


図 2-1 Orange Project の運用方針

表 2-2 Orange Project の組織運用

Phase 0 : 組織計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>Step 1 : 組織目標の設定</li> <li>Step 2 : 運用方針の決定</li> <li>Step 3 : プロセスの確定</li> </ul>
Phase 1 : プロジェクトマネジメントの確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>Step 1 : PMBOKとPDCAの導入</li> <li>Step 2 : ガイドラインの作成</li> </ul>
Phase 2 : 組織運用マネジメントの確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>Step 1 : 規約の制定(ロボット製作部)</li> <li>Step 2 : 規約の制定(前田研究室)</li> <li>Step 3 : ガイドラインの作成(ロボコン活動)</li> <li>Step 4 : ガイドラインの作成(ミニロボコン活動)</li> <li>Step 5 : ガイドラインの作成(パーソナルモビリティ製作)</li> <li>Step 6 : ガイドラインの作成(研究)</li> </ul> <p>※研究には, 論文作成・学会発表・卒業研究が含まれる</p>
Phase 3 : 組織運用の確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習方法のマニュアル作成</li> <li>・就職活動のマニュアル作成</li> <li>・編入試験のマニュアル作成</li> <li>・進学試験のマニュアル作成</li> <li>・その他のマニュアル作成</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Step 1 : プロジェクトの設立</li> <li>Step 2 : プロジェクトの計画</li> <li>Step 3 : プロジェクトの実行</li> <li>Step 4 : 成果物の提出</li> </ul>
Phase 4 : 組織運用(PDCA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ロボコン活動</li> <li>・ミニロボコン活動</li> <li>・パーソナルモビリティ製作</li> <li>・研究A</li> <li>・研究B</li> <li>・研究C</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Step 1 : プロジェクトの設立</li> <li>Step 2 : プロジェクトの計画・問題定義</li> <li>Step 3 : プロジェクトの実行</li> <li>Step 4 : 成果物の提出</li> <li>Step 5 : 成果物の評価</li> </ul>

PDCA

組織としては、実績が業績へと繋がることから、プロジェクトによって実績を積み必要がある。そのためには、技術と時間、設備が必要であり、これらの質を上げることが組織運用の鍵となる。このことから組織運用としてもっとも重要視されることは、「技術・時間・設備」を生み出す、「労力(技能)の確保」「効率化」「設備投資」となる。そのため、人員と資金を外部から獲得し、これらを効率よく運用していく必要がある。

このことから、Orange Project では組織運用を5つに分ける方法を採用した(Table 2-2)。Orange Project の組織を円滑に運用するためには、Phase 3 までの準備が必要となる。現在は、Phase 1 の Step 1 まで終え、試験運用を行っている。

### 3. 今年度の取り組み

#### 3.1 学力向上

まず、学生の本分である学校生活全般の見直しを行った。本クラブでは服装と遅刻がまず問題にあがった。服装については教室内でも同様の学生が複数いることから罪悪感がなかったことが原因であった。これについては、丁寧に説明することで翌日から改善された。次に遅刻についてであるがこれは改善に困難を極めた。結論から述べると一人の学生が遅刻すると連帯責任という名目で部員全員に反省文を書かせることで改善が行えた。しかし、この方法をいきなり実践することは危険である。なぜならば、我々もこの方法を実践する前に長期に渡り、クラブに対する誇り、仲間意識や協調性、コミュニケーション能力向上などに努めたからである。これは近年の学生に見られる傾向で、自分自身の責任逃れのために個人と団体を使い分けるからである。つまり、周りに無関心でありながら、リスクを回避するために表面的に周りに合わせるという個人意志のない行動を取ることである。

次に行ったことが学力の向上である。毎週土曜日の午後1時半～6時半の間、勉強会を設け物理を強化したり、クラブとして資格取得を行ったりした。また、テスト2週間前からは、部活動を禁止し、部員を集めてテスト勉強の実施を行った。結果として、進級が危ぶまれた学生が無事進級を果たすだけでなく、一部の学生については下位から上位へと半年で上がることができた。また、資格についても数学検定とQC検定にチャレンジし、級はまだ低いものの十分な成果を挙げている<sup>5)</sup>。

### 3. 2 技術向上

技術向上については、まず部則を設けた。この中には低学年は週 20 時間以上、高学年は週 30 時間以上の部活動を行い、春と夏の合宿に参加することを義務付ける文面と、新入部員は新入学生しか認めないという文面を盛り込んだ。これは、部員のやる気を見るためだけではなく、上級生からの部活動誘いを避けるための隠れ蓑にされないためでもある。

次に技術力の向上として、工場へ部員を派遣したり、検図を行わせたりした。また、品質管理の面からチェックシートを設けたり、後世に残すためデータを紙媒体に残すなど、いろいろな取り組みを行っている。

### 3. 3 広報活動

組織の持つビジネスツールを Figure 3-1 に示す。

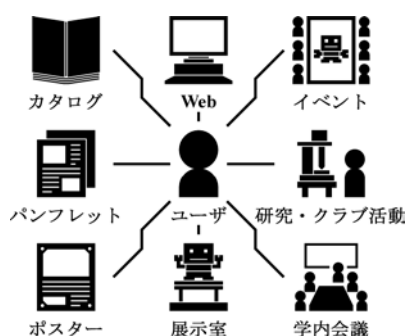


図 3-1 Orange Project のビジネスツール

一般の企業と違い、Orange Project では利益を得ることはない。また、利益を得る必要はないが、活動資金は必要である。しかし、Team Orange における研究であれば、外部資金を獲得することが可能であるが、Team Orange SEED における高専ロボコン活動費およびミニロボコン活動費を外部から調達することは容易ではない。これは、高専ロボコン・ミニロボコンがロボット競技であり、研究に直接係わらないためである。そのため、内部資金が用いられる。

ロボット製作部において与えられている予算は、過去に比べればかなり減少されている。また、現在の状況を見れば早急に立て直すための予算が必要である。しかし、この意見は他のクラブから多くの反発を招くことが、容易に想像できる。これには、2つの理由が挙げられる。

1 つには、クラブとして大きな予算が付いていることである。本来、高専ロボコン・ミニロボコンとロボット製作部は切り離して考えるべきであ

る。現に予算としては切り離されているにも関わらず、他のクラブからは同一視されている。また、高専ロボコンのルールを明確に理解していないにも関わらず、金額のみを比較する傾向がある。

2 つ目は、高専ロボコンの成績が悪いことが挙げられる。高専ロボコンに使用されている予算の使い道が外部に情報発信されていない上、成果が表に出てこない。さらには毎年製作したロボットを廃棄処分している。このことが外部に対して不信を招くことに繋がっていることは、容易に想像ができる。

このように外部の理解が得られていないことは、予算を申請する以前に活動そのものの妨げとなる。しかしこのことは、一概に外部の人々が悪いとはいえず、むしろ外部に情報発信してこなかったロボット製作部に問題があるといえる。そこで、Fig. 3-2 で示したビジネスツールを用いて、今後多くの情報を発信していかなければならない。

このビジネスツールの中でも、Web は大きな意味を持つ。Web サイト以外のもは、対象が学内向けといっても過言ではない。一見、イベントなどは外部から来た人をターゲットにしているように思えるが、人員確保 (Orange Project への参入) に繋がるイベントは少なく、それらのイベントは単に Web へ誘導する導線に過ぎない。

これに対して Web サイトは、外部に直接訴えるビジネスツールであり、広報・広告の役割を担う。Orange Project が Web サイト自身に求める役割は以下の 3 つである。

- ・人員確保
- ・データベース
- ・資金調達

Web サイトは、Team Orange, Team Orange SEED に所属することを望む人が閲覧することは容易に想像が付く。そのことから人員確保のツールといってもよい。また、同時に Team Orange, Team Orange SEED のメンバーも見ることから、データベースとしての役割を担うことも可能である。さらには、将来的に共同研究といった名目で一般企業が Team Orange に対して調査するため閲覧する可能性もある (資金調達)。

そこで我々は Web サイトにおけるターゲットユーザの明確化を行った。現在、我々が想定しているターゲットユーザは、以下の 3 つである。なお、共同研究を考えている一般企業については、現時点对対象としない。

- ・弓削商船情報工学科，電子機械工学科 4 年生  
研究室配属を前に，前田研究室がどのような研究室であるか興味を示した学生である．具体的に興味を示す内容としては，研究内容，専攻科生の有無，卒業研究のレベル，定員数，活動場所などが挙げられる．
- ・新入生および受験生(中学 3 年生)  
弓削商船のロボット製作部に入部希望の学生である．具体的に興味を示す内容としては，顧問，活動内容，部員数，活動日，活動場所などが挙げられる．
- ・外部のロボコン参加チーム  
本ロボット製作部に興味を示したロボット参加チームの学生である．具体的に興味を示す内容としては，部員数，ロボコン成績，活動日・活動時間，活動内容などが挙げられる．

この 3 つのターゲットユーザに対するコンテンツを **Figure 3-2** のように構築した．**Figure 3-3** が実際に構築した Web サイトの一部である．

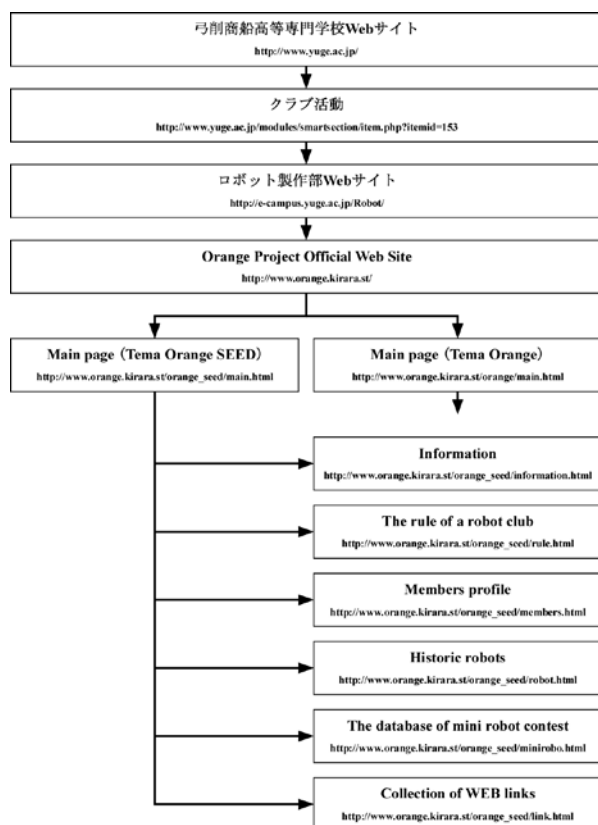


図 3-2 Web サイト構造



図 3-1 Web サイト

## 4. 結 言

今年度我々は，クラブ全体としてポリシーを持った活動が行えた．しかし，それを明確に意思表示し，後世につないでいくためのガイドラインが不足している．そこで，今後はこれらが埋もれていかなないように目に見える形としてガイドラインを残していく活動に力を注ぎたいと考えている．

## 参考文献

- [1] 藤田 和友，小林 貴史，前田 弘文：チェビシェフ・平行リンク機構を用いた歩行シミュレータの構築，日本機械学会中国四国学生会第 42 回学生員卒業研究発表講演会講演(2012)，904
- [2] 小林 貴史，藤田 和友，前田 弘文：超信地旋回を用いた昇降機構の開発，日本機械学会中国四国学生会第 42 回学生員卒業研究発表講演会講演(2012)，1109
- [3] 二宮 綾香：Orange Project のマネジメントに関する研究 ～第 1 報：組織運用に関する改善～，平成 24 年度情報工学科卒業論文，pp.1～22，(2012)
- [4] 山崎 歩惟：Web サイト運用に関する研究 ～第 1 報：Web サイト運用の明確化～，平成 24 年度情報工学科卒業論文，pp.1～21，(2012)
- [5] Orange Project，Orange Project Official Web Site，[http://www.orange.kirara.st/orange\\_seed/members.html](http://www.orange.kirara.st/orange_seed/members.html)，2012/9/15