

和歌山大学学生自主創造支援部門（クリエ） クリエプロジェクト
＜2024年度ミッション成果報告書＞

プロジェクト名：和歌山大学ソーラーカープロジェクト

ミッション名：安全かつ分かりやすい作業環境の構築

ミッションメンバー：経済学部3年生湯川景太郎、システム工学部3年生大倉啓輔、システム工学部3年生溝口楽仁、経済学部3年生柿谷太郎

キーワード：5S活動、安全性向上、作業効率、作業環境、整理整頓

1. 背景と目的

和歌山大学ソーラーカープロジェクトは、一人乗りのレーシングソーラーカーを作る意欲をもった学生たちによるプロジェクトである。2023年の10月には、オーストラリアで行われるBridgestone World Solar Challenge 2023（以下BWSC）に参加し、車両性能の向上とチームの技術力を培ってきた。一方で、活動拠点となる作業場（共有スペース・ガレージ）の環境には多くの課題が存在していた。

作業場では物品の紛失が頻発し、それに伴い作業効率が低下する場面が多かった。例えば、必要な工具が見つからないことによって作業が中断したり、在庫管理が不十分なために部品不足が発覚し、作業計画が大幅に遅延したりすることがあった。また、作業で使い終わった物品を通路に置くことがあった。この物品に足を取られ、転倒しかけるという事があり、安全性にも悪影響を及ぼしていた。

これらの課題を解決するために、本ミッションでは、作業場に5S活動（整理・整頓・清掃・清潔・躰）を導入し、作業場の環境を改善することを目的とした。

2. 活動内容

2.1 作業場の問題点

まず、作業場の現状を把握するためにチーム内でヒアリングと現地調査を行った。その結果、整理、整頓、躰の三つに問題があることが明らかになった。

2.1.1 整理

ソーラーカーの作業場では、過去に使用されていた消耗品や部品が大量に保管されており、それらがデッドスペースを生んでいた。特に、ソーラーカーの先輩方が残していった古いバッテリーや劣化したパーツ、期限切れの薬剤などは、すでに使用できないにもかかわらず、産業廃棄物であるため廃棄する方法が無く、放置されており、それが作業場の一角を占有していた。

2.1.2 整頓

ある程度の保管場所は決まっていたが、物品の定位置が決まっておらず、使い終わった部品や工具が図1のように無秩序に置かれていた。また後ほど使うために机の上などや、近くの床などに物品をおいたため、物品を紛失してしまい、物品を探す余分な時間がかかり、見つからなかった場合、追加で購入した物品が届くまで作業が中断されていた。



図1：作業中の様子

2.1.3 躰

卒業した先輩方のノウハウや物品に関する知識が口頭でしか引き継がれておらず、チーム内での物品管理に関する共通認識が失われていた。このため、どの工具がどこにあるかが分からない場面が多くあった。また、新車体を製作するにあたって、設計の変更によって使用できなくなった配線などができた。これによって使えなくなった物品が次々に残っていった。

2.2 作業環境の改善

上記の結果を受けて、整理、整頓、躰の三点に重点を置いた改善策を実施した。

まず、整理として不要な物品を廃棄した。現在使っていない物品を廃棄しようとしたところ、製作班のメンバーから、後の作業に使用する可能性があると言われ、廃棄を中断した。

そこで一度、確実に使えない木材の破片ダンボールなどのゴミなどを集めて廃棄した。その上で図2のような期限切れの薬剤といった捨てにくい産業廃棄物を廃棄した。

また、使わなくなったブレーキフルード 5Kg をスポンサーであるネットヨタ株式会社のご厚意により引き取っていただいた。

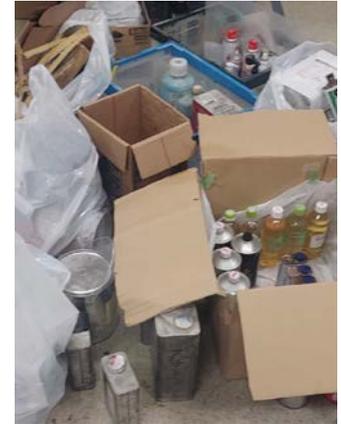


図2：分別した産業廃棄物

次に、整頓の一環として、物品をある程度の用途別にボックス分けし、在庫物品の管理アプリ「Inventy」を導入した。このアプリは図3のように物品の種類と個数を登録することで、物品がソーラーカーの作業場にいくつあるかを示すことができる。このアプリはソーラーカーのメンバーであれば誰でも確認することができ、ガレージに持って行った物品の個数を把握することができるようになった。



図3：Inventy の画面

また、アプリの使用を忘れないためにも、ボックスを置いた棚の近くに張り紙を行い、アプリの使い方を示すとともに物品を持ち出す際のアプリの使用を促せるように工夫した。

そして、躰として、クリエの作業場における通路の可視化を行った。図4、図5のようにドアから続く動線を分かりやすく示すために通路にテープを張った。これにより物品や椅子などを置かない場所をメンバーに対して注意しやすくなった。



図4：通路の可視化前



図5：通路の可視化後

2.3 協力企業との連携

また、その他にも5S活動の効果を高めるために、ノーリツプレジジョン株式会社および関西クラウン工業社を訪問し、工場見学を実施した。これにより、実際の現場での5S活動の運用方法や改善ノウハウを学んだ。図6はノーリツプレジジョン株式会社の移動式作業台、図7は関西クラ

ウン工業社のマグネットによる省スペースの収納方法の一例であり、実際に 5S 活動を行った結果、作業効率と安全性が大幅に向上しているとのことをお話を伺った。



図 6：移動式作業台



図 7：マグネットによる収納棚

3. 活動の成果や学んだこと

活動の成果として、まず作業場の環境が大幅に改善された。工具や部品がカテゴリーごとに整頓され、必要な物品を迅速に取り出せるようになった。その結果、作業時間の短縮と効率向上が実現した。例えば、以前は工具を探すのに 10 分以上かかることもあったが、アプリ管理と配置変更によって 2～3 分で探し出せるようになった。

また、5S 活動を通じてチーム内の意識が変化した。作業場を常に清潔に保つことが習慣化し、クリエから借りた物品を移動させる際には、貸出チェックをしたか報告する習慣がプロジェクト内で身についた。この結果、作業場での物品の紛失が少なくなったと考えられる。

一方で、Inventy の使用率は当初想定していたほど高くはなく、在庫管理の運用には課題が残った。在庫データの入力が煩雑であったため、運用を継続するためにはシステムの見直しが必要だと再認識した。

また、ソーラーカー製作の作業内容が変わることによって、必要な物品が変わり、物品が移動することによる物品の紛失が何度か発生したので、その対策についても考えていく必要がある。

4. 今後の展開

今後は、5S 活動をさらに定着させるとともに、在庫管理システムの運用効率を高めることが求められる。具体的には、以下の取り組みを計画している。

まず、Inventy の運用を見直し、より使いやすい管理体制を構築する。在庫データの入力作業を簡略化するためにタグやセンサーにおける物品移動の自動化を行う。

また、必要な物品が変わることによる紛失を防ぐために、ソーラーカー製作の各時期においてどのような物品が必要かをリスト化し、物品を一つのボックスにまとめて移動できるようにする。

さらに、定期的に外部の工場見学を実施し、他社の取り組みを参考にしながら改善を図る。

5. まとめ

本ミッションでは、5S 活動を通じて作業場の環境を改善することができた。物品の整理と整頓により作業効率が向上し、安全性もある程度確保された。また、協力企業との連携を通じて実践的なノウハウを学び、今後の活動に活かせる知見を得ることができた。

一方で Inventy の使用率が低いことや、作業内容が変わることによる物品の紛失などの問題も見えた。

今後は、在庫管理システムの運用効率を高めるとともに、データ化を行うことによる引き継ぎの簡易化によって、作業環境の維持と改善に努める。最終的にはチーム全体に、5S活動を続けていくという意識を持ってもらうために、より良い作業環境を目指して活動を続けていく。