

上海西川密封件有限公司（中華人民共和国） 研修報告書

倉庫内レイアウト改善によるスペースの効率的利用

工学研究科 輸送・環境システム専攻 内藤 拓三

1. はじめに

近年、日本企業の海外進出が多く行われています。これは、人件費・原材料の安さによるコストの削減、市場の海外への拡大を主な目的としている。しかし、現地の文化・商習慣への適応のためのマネジメントの困難さや企業経営時の政治的問題など多くの課題も生じている。そのため、生産システムを日本と同様なシステムにすることが難しい。

上海西川密封件有限公司(SNS : Shanghai Nishikawa Sealing system CO. LTD)はそのような状況の中、中国での生産の現地化に成功している。そこで、SNS で行われているマネジメント・生産システム、技術移転における重要な成功要素を学び、海外での勤務にあたりどのような資質が求められるのかを知ることを目的とし本研究を行う。

2. 研修先の概要

会社名：上海西川密封件有限公司
 (Shanghai Nishikawa Sealing system CO. LTD)
 設立：2001年
 事業内容：ウェザーストリップ、グラスランなど
 自動車用ゴム製品の生産
 所在地：上海市松江区永豊街道
 本社：西川ゴム工業株式会社
 従業員数：762名(2016年12月末時点)
 取引先：日産・ホンダなど現地合併企業や現地メーカー

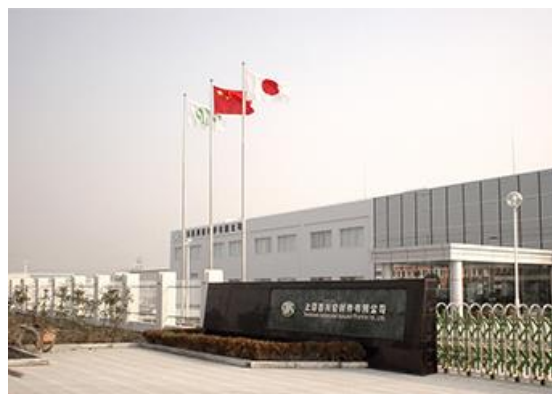


図1 SNS 外観

3. 研修スケジュール

	8月				9月																					
	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
実施内容																										
工場見学・テーマ設定		→																								
現状把握																										
問題分析																										
対策の立案、検討																										
実施準備																										
対策案実施、効果確認																										
中間報告会資料作成																										
最終報告会資料作成																										
																	15:15									

4. 研修内容

4.1 研修課題の決定

今回の研修課題は倉庫のレイアウトの改善でした。倉庫レイアウトは在庫の保管数や仕分け作業の効率、運搬効率など物流活動に関わり、コストに直結する重要な要素となっています。

SNS では、工場に併設された各倉庫に半製品と完製品が保管されている。半製品と完製品は工場内で生産された後各倉庫内の指定の位置に保管される。しかし、SNS の倉庫内では半製品・完製品共に倉庫内の所定の位置に収納しきれないという問題が発生している。そのため、通路の圧迫や所定の位置以外に各製品が置かれるなど、在庫保管数の減少や運搬効率の低下を招いてしまっている。

以上の問題を解決するため倉庫機能の基本である保管効率と入出庫効率を基幹とし、種々の改善法を考案し倉庫内レイアウトの改善を行う。



図2 半製品



図3 完製品

4. 2 保管効率と入出荷効率

保管効率はある一定の領域に何個の在庫を保管するかということにより決めることができる。今回、保管効率向上の定義を改善前の保管計画位置における使用体積と改善後の保管計画位置における使用体積を比較することにより算出することとした。

入出荷効率とは単位時間あたりに工場内から倉庫内へ運ばれる製品の体積または総個数、また、倉庫内から次の工程へ運ばれる製品の体積または総個数とその際に荷役に関わった人数の比率により決めることができる。

4. 3 現状把握

SNS 内の倉庫では各製品の収納による問題が多く発生している。そのため、倉庫内の現状を把握し、問題の原因を突き止める。

・半製品

倉庫内にある半製品についてそれぞれの動きを分析すると3つのタイプに分けることができるのがわかった。SNS 内でそのまま使用される半製品、別工場へトラックにより運搬される半製品、倉庫内へ仕分けされる前の半製品である。倉庫内へ仕分けされる前の半製品とは、工場内で生産され、半製品の種別ごとに倉庫内へ仕分けされるのだが、その間の工程として種別に関係なく臨時置場に置かれた仕分け前の半製品のことである。

・SNS 内で使用される半製品

SNS 内で使用される半製品における問題は本来通路であるはずの位置に半製品が置かれてしまっているということだ。このとき、通路に置かれている半製品は所定の位置に置かれている半製



図4 所定外の位置に置かれた半製品



図5 半製品間の隙間

品の前に置かれており、通路を圧迫するとともに奥に置かれた半製品の搬出を困難にしている。このときの原因としては図5よりわかるように、半製品同士の隙間が空いてしまい所定の位置に予定数より少ない数の在庫しか保管できていない。

- ・別工場へトラックにより運搬される半製品

別工場へトラックにより運搬される半製品はトラックへの運搬効率向上のため出口付近に設置位置を設けている。しかし、用意されている収納スペースは12個分であるのに対し、保管される在庫数は多いときに30個ほどにもなる。そのため、倉庫内へ収納しきれない半製品は倉庫外へ置かれている。外に置かれ、風雨にさらされる半製品は劣化や汚れが懸念されている。



図6 倉庫外の半製品

- ・倉庫内へ仕分けされる前の半製品

倉庫内へ仕分けされる前の半製品の収納位置は工場と倉庫とを繋ぐ倉庫の入り口部に存在している。ここでも別工場へトラックにより運搬される半製品と同様に在庫数に対し収納スペースが足りていないという問題が発生している。また、この問題が生じることにより通路がふさがれるという弊害も発生している。



図7 溢れる半製品

- ・完製品

倉庫内に存在する完製品は保管スペースに収まりきっておらず、多くの完製品が通路に溢れる形となっている。そのため、通路がふさがれフォークリフト運行の妨げとなっていることに加え、緊急時に消防車両が通ることができなくなっている。この原因として現状計画案の保管スペースが不足しているわけではなく、計画よりも少ない個数の完製品しか保管できていないことがわかった。計画では完成品を保管するために完成品を6列分並べるためのスペースが確保されているが実際には同じスペースで5列分のみの完成品しか保管されていないことがわかった。これは、作業通路を広くしすぎていることが原因と考えられる。



図8 倉庫内完成品の現状

4.4 改善案

上記の問題の解決案として、それぞれ次のような改善案を考案した。

- ・半製品

- ・SNS内で使用される半製品

SNS内で使用される半製品における問題は半製品が所定の位置に収まらず、通路に溢れ出ていることであった。その原因は半製品間に無駄な隙間ができてしまっていることにある。しかし、実際には無駄な隙間の生じていない半製品の区画が存在することに着目した。問題の生じた区画と生じていない区画の違いは半製品を所定の位置に区分けするための仕切りにあると考えた。問題の生じた区画では仕切りに高さの低い小さなゴム製のレールが使われている。そのため、半製

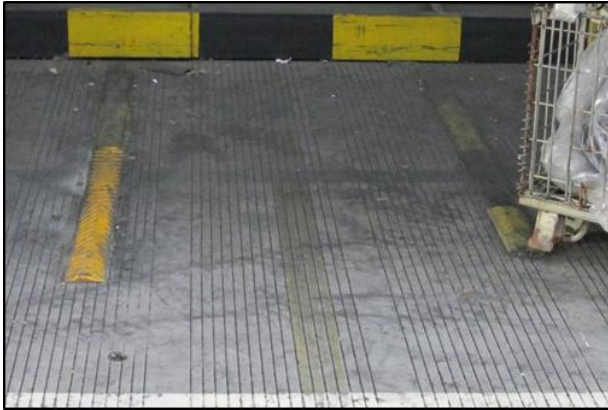


図9 小さなゴム製の仕切り



図10 大きな金属製の仕切り

品を乗せた籠が簡単にレールを乗り越えてしまう。問題が生じていない区画の仕切りには高さのある大きな金属製のレールが使われている。そのため、半製品を乗せた籠がレールを乗り越えることはできない。そこで、すべての区画の仕切りを大きな金属製のレールに変更することを提案した。

- ・別工場へトラックにより運搬される半製品、倉庫内へ仕分けされる前の半製品

この2つの半製品に関しては在庫数に対して用意されている収容スペースが少ないという共通の問題点を持っていた。改善案としては倉庫のレイアウトを変更し保管スペースを向上させたうえでこの2つの半製品の収容スペースの拡大を優先させるという手法をとった。これにより、それぞれについて十分な収容スペースを確保することができた。

- ・完製品

完製品では在庫が収容スペースに収まりきらず通路にまで完製品が溢れてしまっているという問題が生じていた。その原因として、本来6列分の完製品を並べることができるスペースに5列のみしか完製品が置かれていなかったことである。そこで、改善案としてこれまで縦に短く6列分のスペースが用意されていたものを、横に長い3列分のスペースにすることを提案した。こうすることで列の減少を抑えることができると考えた。また、通路を減らすことができることから保管数の増加もすることができる。しかし、入出庫効率の観点から列の中央部に通路を確保し、十分な保管スペースを確保したうえで運搬効率を向上させた。



図11 完製品配置図例(左：改善前、右：改善後)

- ・全体

現状の問題点として、製品の配置スペースの不足が多く上がっていた。そこで、全体の倉庫レイアウト変更の指針として保管効率の向上を第1目標とした。そして、十分な保管数を確保することができたのちに、入出庫効率を上げるという手法をとった。その結果、理論的には保管効率

を 19.11%向上させることができた。

5. まとめ

今回の海外インターンシップにおいて海外で生活すること、働くということ、海外の方とやり取りすることなど大変多くのことを学びました。現場で働く方の中には日本語も英語も通じないという方もおられましたが、ジェスチャーによって意思を伝えることを行うなどと普段の生活では経験できないような体験もすることができました。しかし、やはりしっかりとコミュニケーションをするとなると言葉でのやり取りが必要だと感じる部分も多くあった。

業務後には、飲み会をすることが多くあり、そこで積極的にコミュニケーションをとり不安を払拭することができました。また、その場では様々な方々から多くの経験を聞くことができ非常に学習することが多い体験となりました。

今回、この海外インターンシップで学んだことを生かし社会に出た後にグローバルで活躍できる人材になれるように努力していきたいと考えています。

6. 謝辞

これまで私は1か月間にわたる海外経験というものがありませんでした。さらに、倉庫内レイアウトの改善というほとんど触れたこともないような研修内容であり生活面でも研修面でも多くの不安を抱えていました。

その中で、生活面では佐々木総経理、西本部長、三浦課長、田淵部長、竹道様多くの方に支えていただきました。研修面では陸部長、斎部長、楊様から多大な支援を賜り助けとなりました。厚く御礼申し上げます。今回、研修を受け入れてくださった佐々木総経理をはじめとする SNS の皆様に深く感謝を申し上げます。

最後に、SNS の皆さん、関口先生、井原君、ECBO 関係者の皆様方に感謝の意を表し、謝辞とさせていただきます。
