

IE 実践教育のツールを専用キットから多目的キット(レゴブロック)に変える狙い

日大生産工 酒井 哲也 ○元日大生産工 村田 光一

1.はじめに

IE (インダストリアル・エンジニアリング) は生産現場の作業を管理・改善(カイゼン)する手法(学問)である。F.W.テイラーが科学的管理の手法¹⁾を考案・実践して以来、IE は近代工業の発達と効率的な管理に貢献してきた。“先割れスプーン”はスプーンとフォークを食事中に持ち替える手間を省いている(動作時間の短縮、作業負荷の軽減)。これを定量的に評価するのが IE である。

従来、我々は IE を理解させる実践教育(実習)のツールに専用キットを使ってきた。比較要件を与えて学生個々が課題を消化する体験学習である。しかし、近時教育現場でコミュニケーション能力を向上させることが関心事となり、これに呼応した教育の態勢づくりが急務となっている。

そこで本実習では、多目的キット(レゴブロック²⁾)を用い、達成目標を与えて学生のグループが問題解決の道を探る過程で IE を理解してゆく教育に変えた。レゴブロックは幼少時の体験とともに受入れられやすく、違和感なく扱える。コミュニケーション能力の向上を実践するのに、共同で取り組みやすいツールとして相応しいキットである。

2.実習に取り組む姿勢

実習はグループ実習であり、作業者と観測者で構成する。実習では、学生の観測体験が主であるが、作業者を模擬体験することはIEを理解するうえで

大切な要素となっている。従来と今回の実習では学生の取組む姿勢がつぎのように相違する。

- 1) 従来：課題の比較対照、優劣・効果原因を追究する、分析的取組み…差異の原因を明らかにする課題消化型の実習である。じっくり考えて効果を分析する経験を経て、改善の要点を学ぶ“個の学習”である。実習は専門キットを用いた作業で、専門的なストップウォッチ(10進法)によって時間観測する。
- 2) 今回：課題をもとに改善してゆく、挑戦的取組み…知恵を出し合って改善効果を導く問題解決型の実習である。改善策を話し合いながら効果を求める経験を経て、改善の進め方を学ぶ“輪の学習”である。実習は多目的キット(レゴブロック²⁾)を用いた作業で、一般的なストップウォッチ(60進法)によって時間観測する。

3.具体的なツール

- 1) 専用キット…専門実践教育のために考案された卓上用作業キットである。実習では工業製品の組立作業(単独作業)を想定し、改善前と改善後の作業動作や作業時間を比較できるキットによってIEの手法を理解させる。ボルトワッシャ組立作業やピンボード組立作業などのキットが知られている。
- 2) 多目的キット(レゴブロック)…レゴブロックは色々なものを組立てる

Intention of Change of the Education Tools to Multipurpose Kit(LEGO block)
from Special Kit for Industrial Engineering Practice Education.

Tetsuya SAKAI and Koichi MURATA

ことができるキットである。実習ではミニカー（写真1）を模した組立作業を分業によるライン生産（連携作業；写真2）として扱い、改善によって出来高やライン編成効率³⁾の向上を図るIEr（エンジニア）の取組み方を理解させる。



写真1. ミニカー（レゴブロック）



写真2. ミニカーの組立て（ライン生産）

4.実習の成果(例)

ライン生産の改善を例示する（図）。改善の段階や効果はグループによって異なるが、学生へのアンケート（表；集計結果の一部）から成果が窺える。また、成果発表・討議を行い、互いの知見を共有したことは“コミュニケーション”を体感するのに役立ったといえる。

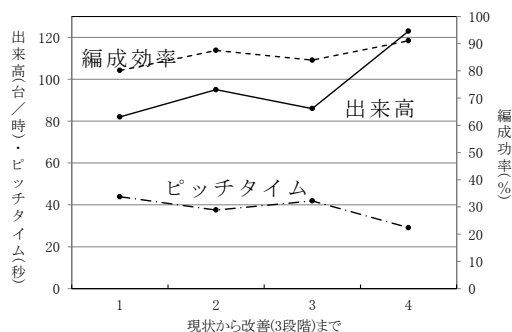


図. 生産ライン改善の成果(例)

表. アンケート集計結果（一部抜粋）

7.グループ実習では何が大切だと思いますか。(複数回答可)	
②意見交換(話し合い)	71%
③協調性	62%
⑥状況の理解・判断	62%
④役割の分担	48%
⑦実習内容の分析・整理	33%
①リーダーシップ	19%
⑨集中力	19%
⑧臨機応変	14%
⑤知識	5%
⑩その他(静かにしてほしい)	5%
11.実習を終えてどのように思いましたか。(複数回答可)	
④面白かった	28%
②満足できた	24%
①充実できた	19%
⑨二度とやりたくない	19%
⑤つまらなかった	9%
⑥やるが多すぎた	5%
③物足りなかった	0%
⑦何が何だか分からなかった	0%
⑧今後も続けたい	0%
⑩その他()	5%

5.考察

IE実践教育のツールを従来の専用キットから多目的キット（レゴブロック）に変えた。これにより、IE実践教育とコミュニケーション能力向上を意図した実習は一応の成果を上げたと言える。教育は日々進化し、新旧比較を定量的に扱うことは難しい。しかし、コミュニケーション能力の向上に有効なツールを模索して実践することは大切であると考ええる。

注釈

- 1)1911年、「科学的管理の原理」出版(生産現場に近代化をもたらし、マネジメントの概念を確立)
- 2) 9387レゴ®バラエティ車輪セット（ピース数：360、「車」を組立るバラエティに富んだパーツセット）
- 3)ライン編成効率は工程間の作業時間のバランスを評価する指標である。