

## プラント運転の基本操作習得への訓練方法に関する一考察

### A consideration of training methods to acquire the basic abilities of plant operations

\*五福 明夫<sup>1</sup>, 山岡 晟造<sup>1</sup>

<sup>1</sup>岡山大学

新人運転員に規定通りの作業を定着させる方法として、チェックリスト添付型トレーニングマニュアルの効果を実験室スケールの模擬プラントを用いて実験的に検討した。その結果、チェックリストによる学習効果は見られないことが示唆されたが、著者らの先行研究での結果との比較により、基本操作の習得には操作ミスの指摘が効果的であると考察された。

**キーワード:** プラント運転, トレーニングマニュアル, 新人運転員, 操作ミスの指摘

**1. 結言** 近年、原子力プラントの運転においては、長期間の運転停止による運転経験の蓄積が困難となっているために、運転員の運転スキルの低下が懸念されている。また、発生確率の低いレアイベントへの対応能力の育成も必要となっており、新人運転員の教育・訓練の効率化が求められている。本研究では、工業プラントの新人運転員に規定通りの作業遂行を促して定着させるために、チェックリスト添付型トレーニングマニュアルの効果の検証実験結果の検討により、基本操作習得への訓練方法を考察した。

#### 2. チェックリスト添付型トレーニングマニュアルの効果の検討実験

**2-1. 新人運転員の操作ミスのパターンの抽出実験** 著者らは、工業プラントの運転において、新人運転員が犯し易い操作ミスを調査するために、ボイラー型の発電プラントを模擬した実験室スケールの模擬ボイラー発電プラント[1]を用いて、本文と備考欄から成る操作マニュアルを使用した操作実験を行った。実験協力者には操作後の状態確認や、数値・状態などの確認作業の際の指さし呼称、操作卓操作時の着座、マニュアル通りの操作を指示した。その結果、タスクのステップを飛ばす操作ミスが最も多く、しかも付加的情報が多く記載されている備考欄のタスクステップにおいて多く発生していることが明らかとなった。

**2-2. チェックリスト添付型トレーニングマニュアル** 新人運転員に多いタスクステップを飛ばすという操作ミス为了避免のために、実施タスクステップをすべて行毎に記載し、各タスクステップの横にチェックリストを設けたトレーニングマニュアルのプロトタイプを作成した。

**2-3. 効果の検討実験と考察** 実験協力者(合計20名)を、操作訓練を行う通常のマニュアルでグループAと、チェックリスト添付型トレーニングマニュアルで行うグループBの2つのグループに分け、5回ずつ操作訓練を行った。最終的には通常マニュアルで操作を行うことを前提として基本操作の習得に効果があるかを検討するため、グループBは、5回目の操作は通常のマニュアルを使用させた。操作訓練における操作ミスの傾向、操作訓練に類似したタスクの通常マニュアルによる操作や、5回目の操作後の操作内容理解度テストの結果から、チェックリスト添付型トレーニングマニュアルの効果は見られないことが示唆された。しかしながら、著者らが先行研究として実施したバイオレーション要因検討実験[1]における、「各回の操作訓練終了後に操作ミスの指摘を行うかどうか」の実験条件だけが異なる協力者グループの操作ミスの傾向と比較したところ、操作ミスの指摘が基本操作の習得に効果があることが考察された。

**3. 結論** 新人運転員に対しては、チェックリストよりも操作ミスの指摘が効果的であると考察された。

**謝辞** 本研究の成果の一部は、科学研究費補助金(課題番号:16H03136)により得られた。

#### 参考文献

[1] 山岡, 他, ヒューマンインタフェースシンポジウム2016論文集, pp. 449-454 (2016).

\*Akio Gofuku<sup>1</sup>, Seizo Yamaoka<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Okayama Univ.