



世代交代による若年者の教育

末 柁 徹 也

(東ソー株式会社 南陽事業所ソーダ製造部 電解課)

1 はじめに

弊社では、2011年11月13日第2塩ビモノマー製造施設に於いて、重大な爆発火災事故が発生し、1名の尊い命が失われました。この事故で今まで培ってきた地域社会・住民の方々の信頼も失う事となりました。また、国内の化学工場でも重大な事故が相次いで発生しており、一層化学メーカーにとっては厳しい状況に置かれています。「安全な化学メーカー」の再構築のために、弊社では、2012年6月に策定した「安全改革指針」に基づき、全社一丸となって安全改革に取り組んでいます。

安全を最優先とする気風や気質作りを積極的に行い、その中から起こり得る危険要因の排除に向けた安全に係わるガイドラインを策定し運用しています。2011年の重大事故を二度と起こさない事はもちろんのこと一度失った信頼を一日も早く取り戻すため、社会に貢献できるように努めています。

次に、私たちの職場でも団塊の世代の退職に伴い、人員構成が係員36名に対して運転経験の浅い新入社員・20代が6割を占めています。この若年者が退職されたベテラン運転員に知識・技能等、何一つ勝るものは無く運転レベルが低下しているのも事実です。しかし、プラントは日々稼動しており待った無しの状況下に置かれています。

プラントの事故・災害は、設備の老朽化や作業環境の不安定な状態と運転員の不安全行動とが重なった時に発生するケースが多々あります。たとえ、作業マニュアルが充実していても

設備の老朽化、あるいは人的要因に起因する事故・トラブルは無くなる事はありません。

また、私たちのプラントは連続運転職場であり、バッチ運転とは異なり頻繁に、起動・停止の作業がなく、これらの作業を経験する事が少なく、たとえ作業基準書を理解していても、いざトラブルが発生した場合、経験の浅い若年者は「自分はどうか対応しているのか」分からないのが実情です。こうした事を改善する意味でも若年者への教育は急務であり、「事故をおこさない」「事故をおこさせない」ためにも日々、若年者の教育を実施しており、運転の知識、技能の向上を行っています。そこで私たちが行っている教育内容を、いくつか紹介したいと思います。

2 教育内容

(1) OJT 教育

職場に配属された新入社員には指導員が2年間かけ OJT 教育を実施し、職場で必要な知識・技能の習得を行います。教育内容には具体的な項目を大項目に分け、それに必要な教育を中項目に上げ、小項目には詳細な教育項目で示し、新入社員は、入社して2年間は OJT により教育を受けています。ここで問題になったのが、指導員が入社3～5年位までの若年者が今までは教育を主に行っていたため、運転のノウハウを詳しく教育できていなかった。また、複数の新入社員が配属になれば、それぞれの指導員が教育する内容が統一できず習熟度に差が生じていた。そこで、2011年から、再雇用者（JINZAI 育成指導員）が、新入社員へ教育を行う事で、

同じ内容で、より深く掘り下げた教育が行える様になりました。

それでは、OJTの教育方法について大分類で記載されている「1. 安全・衛生のための教育」を例にとって説明します。

※大分類

1. 安全・衛生のための教育の項目に対して
※中分類では

1. 雇入れ時等の教育
2. 禁止事項および安全衛生共通義務

の2項目を目標達成の為の具体的内容とし

※小分類では

1. 雇入れ時等の教育を更に詳細に記載します。

- ① 安全衛生関係について理解出来る。
- ② 電解工程の概要が理解出来る。

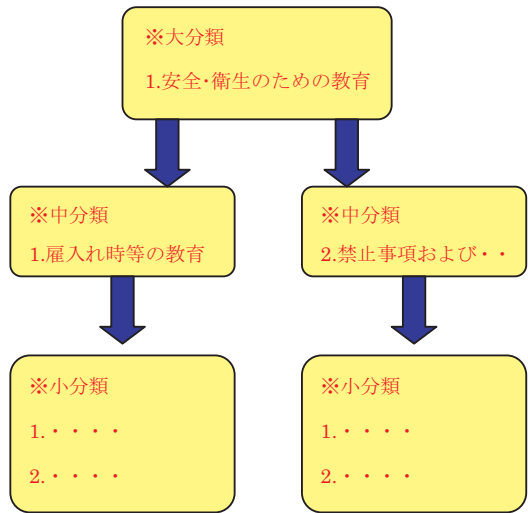
等、15項目にわたって詳細に記載し、この項目で自分で理解し出来るようになったら定期的に面談を行い習熟度の確認を行いその項目にチェックをします。

今、私たちが活用しているOJTシートは大分類が10項目あり小分類では1000項目以上と、新入社員が、これから職場に必要な知識・技能を習得するため、きめ細かに教育が出来るように記載されています。

(2) 若年者の再教育

JINZAI育成指導員が担当し、若年者の再教育を行っています。この教育ではJINZAI育成指導員と若年者がマンツーマンで行い、まだ理解できていない設備の構造・役割・運転管理等について再教育を実施しています。

また、定期的にテストを行い、各個人の習熟度を確認して、分からない所は、まず自分で調べるようにし、それでも分からなければ指導員



より理解出来るまで教育を行っています。

この他にも以下の教育もを行っています。

○機器の説明

- ・バルブの種類、構造、特徴
- ・ポンプの種類、構造、特徴
- ・熱交換器の種類、構造、特徴
- ・圧縮機、送風機の種類、構造、特徴
- ・蒸留塔の構造、役割、充填物の種類、特徴
- ・制御弁の分類、調整

○用語の説明

- ・キャビテーションの意味と防止策
- ・ウォーターハンマーの意味と防止策
- ・サージングの意味と防止策
- ・フラッドの意味と防止策
- ・液封の意味と防止策
- ・エロージョン、コロージョンの意味と原因

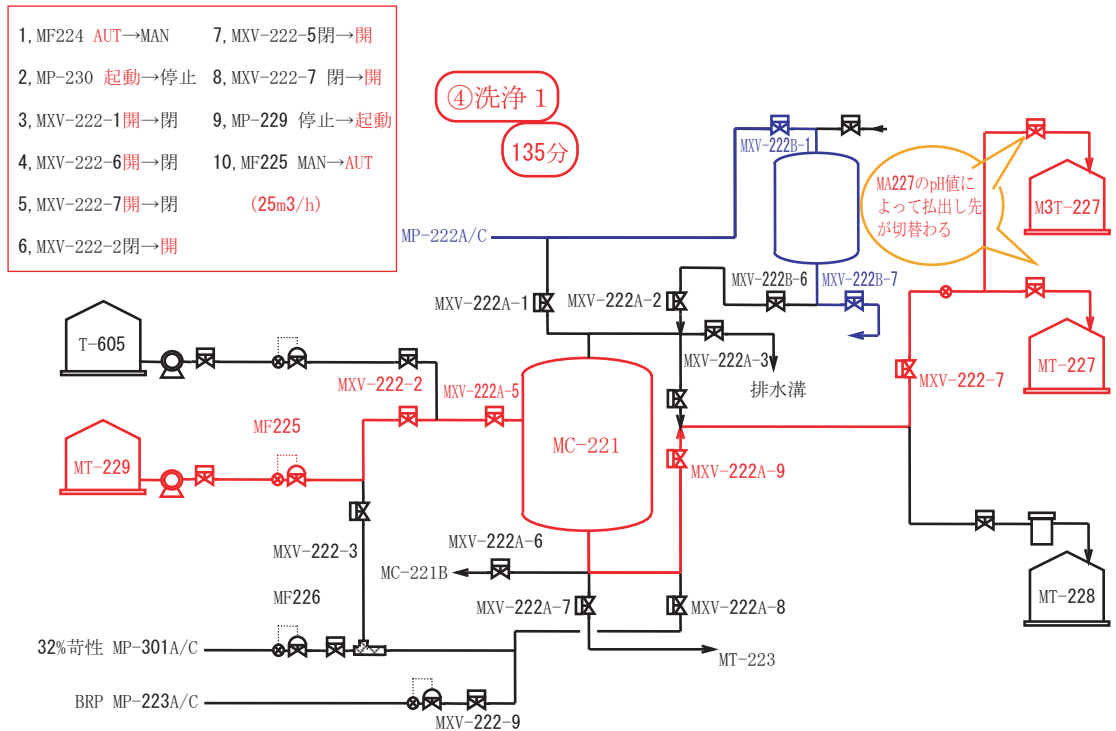
この教育では更なる知識・技能のレベルアップを図り、日常の運転管理の強化、機器の異常の早期発見に役立てトラブル防止を図っています。

(3) シーケンス制御の教育

私たちの設備には、不純物を取り除くために、樹脂塔があり定期的にシーケンス制御によって自動で樹脂の再生を行っています。工程別の自動弁の開閉状態が分かる P&I を作成し教育に活用しています。

このように、再生の工程別に P&I 上で色分けを行う事で、「何故、何のためにこのような工程の順序で行わなければならないか」シーケンス制御の教育を行っていく上で、今どの弁が開いてどのような流れで行っているのか一目で分かり若年者にも理解しやすくなりました。

○ M1キレート塔再生作動図



○キレート塔再生作動図

(4) 年間教育計画の作成

この教育計画では、技術教育、防災教育、品質教育などに分類され、係員の知識・技能の向上を目的に、年間教育計画を作成し、定期的な教育を実施しています。若年者だけではなく、

ベテランの方まで全員で行っており、例えば保護具の装着訓練では、迅速かつ確実に装着するにはどうすればよいか、若年者はベテランから教わる事で技術の伝承が行える大変重要な教育となっています。

教育名称	対象者	人数	時期	時間	内 容
技術教育	係員	38	随時	1.0	班内集合教育による運転技術レベルアップを図る
定修教育	係員	38	4～5月	5.0	定修工事内容（起動／停止スケジュール、工事内容）説明
防災訓練	係員	38	4月、12月	1.0	EDC設備火災発生、消防訓練（4月C系、12月タンクヤード）
防災教育	係員	38	5月	1.0	取扱物質の性質及び防災機器の取扱。毒劇物取扱教育
防災訓練	係員	38	7月	1.0	CPUダウン（STN-23）状況想定、確認連絡処置
品質教育	係員	38	7月	1.0	品質管理教育
防災訓練	係員	38	8月	1.0	地震時の連絡体制等について
防災教育	係員	38	8月、2月	1.0	労働安全衛生法に係わる教育
防災訓練	係員	38	9月、3月	0.5	消火器による消火訓練
防災訓練	係員	38	9月	1.0	保護具装着訓練
防災訓練	係員	38	10月	1.0	総合防災訓練（防災センター合同）
CAI教育	係員	38	10月、2月	3.0	JMAM、CAIシステム教育
防災教育	係員	38	11月	1.0	消火設備の機能・操作方法について
防災訓練	係員	38	11月	1.0	A系蒸発缶苛性漏洩による運転停止、大溝苛性流出防止処置
コンプライアンス教育	係員	38	12月	1.0	いきいきワークスタイルから勤務中の服装、身だしなみについて
作業基準教育	係員	38	1月	3.0	改訂基準類の改訂内容について
防災訓練	係員	38	1月	1.0	D系EDC反応工程、火災発生、D/E系設備停止処置
ISO環境教育	係員	38	2月	0.5	ISO環境システム受審結果及び内部監査結果の説明
ISO品質教育	係員	38	2月	0.5	ISO品質システム受審結果及び内部監査結果の説明
保安教育	係員	38	2月	0.5	保安管理システム監査結果の説明
防災訓練	係員	38	2月	1.0	地震発生 震度5（160gal）緊急停止処置（非難場所の確認、通報、連絡体制）
環境教育	係員	38	3月	1.0	環境教育
交通安全教育	係員	38	9月、3月	1.0	交通ビデオ教育

(5) PYT 教育

2012年度〇月度各班実施PYTのまとめ		2係訓練シート	テーマ	〇〇〇〇		
1	緊急処置	4	異常が進むとどうなるか？			
		5	恒久処置			
2	緊急処置を行う為の確認及び事前準備					
		6	反省点	印	印	印
		7	所属長コメント		印	印
3	適正保護具					
	<input type="checkbox"/> ゴーグル <input type="checkbox"/> ゴム手袋 <input type="checkbox"/> 長靴 <input type="checkbox"/> 防災面				印	印
	<input type="checkbox"/> 安全帯 <input type="checkbox"/> 有機用マスク <input type="checkbox"/> 合羽 <input type="checkbox"/> 防毒面					
	<input type="checkbox"/> 保護衣 <input type="checkbox"/> 耳栓 <input type="checkbox"/> その他（ ）		<input type="checkbox"/> 想定によるPYT <input type="checkbox"/> 実際によるPYT			

この教育では、毎月1回異常現象を想定して各班毎に異常時の対応等についてシュミレーションを実施しています。異常が発生した時、迅速に対応しなければ事故・災害につながります。特に夜勤では日勤に比べて人数が少ないため、一人一人が「今何をしなければならないか」という状況判断や冷静な対応が必要とされます。特に、私たちの職場では運転状況が変動するため、同じ異常現象が起きても対応の仕方が

変わってきます。従って、常に現状の運転状態を把握していなければなりません。

経験の浅い若年者に「事故をおこさない」「事故をおこさせない」ためにも、この教育は大変重要です。そこで、まず自分で考える、あるいは調べさせるために若年者だけでPYTを実施させ、その資料をもとにベテラン運転員と一緒に協議し運転の知識・技能の向上を図っています。

(6) 質問表の活用

質 問 表

		質問日	年	月	日				
		回答日	年	月	日				
質問の対象		プラント名 []	a) 工程 []		b) その他 []				
質問者*	班名		氏名		*必ずしも記入の必要はありません。				
【質問内容】			(必要に応じて図等を記載してください。)						
【回答】									
内容分類	A)基礎化学	B)化学工学	C)電気	D)計装	E)保全	F)運転関連	G)機器単体	H)法規	I)その他
	1)一般 2)物性 3)その他	1)反応 2)伝熱 3)蒸留 4)流体輸送 5)その他	1)一般 2)モーター 3)電源 4)制御 5)その他	1)検出部 2)調整部 3)制御 4)インターロック 5)その他	1)材質 2)シール 3)クリーニング 4)その他	1)起動 2)停止 3)定常 4)非定常 5)トラブル対応	1)反応器 2)熱交換器 3)塔 4)回転機器 5)その他	1)高压ガス 2)危険物 3)労安 4)公害防止 5)その他	
<ul style="list-style-type: none"> シート内の記入欄が足りない場合は別途メモ/資料等を添付してください。 質問に対する的確な回答ができない場合もありますのでご了承ください。 								課長	回答者

主に若年者が疑問に思うことがあれば、まず自分で調べるようにし、分からなければ他の運転員に尋ねます。それでも分からない時は、この質問表に記入し運転スタッフへ提出します。内容は運転や機器に関することは勿論、電気、計装、保全など幅広い分野での疑問を記入しています。

運転スタッフに回答を記入してもらおうと各班で読み合わせを行い、回答が理解できないときは、運転スタッフが理解できるまで教育を行っています。

この教育でも、更なる知識・技能のレベルアップを図り、日常の運転管理の強化、機器の異常の早期発見に役立てトラブル防止を図っています。

3 さいごに

以上、私たちの職場で行っている若年者の教育について紹介しましたが、若年者はこれから更に経験を積む必要があり運転の知識、技能の向上には必ず時間がかかります。その中で「事故をおこさない」「事故をおこさせない」ためには、まず人的要因に起因する事故・トラブルをいかに減らしていくかが重要になってきます。

一人作業はしない、作業するときは連絡・確認を徹底する、分からない時は必ず人に聞く。簡単なことですが出来ていないのが事実です。原因は、ルールの軽視、思いこみや錯覚、これぐらい大丈夫だろうという安易な考えで、人間

の特性でもあります。これらの人的要因を取り除くためには、職場単位、組織ぐるみでヒューマンエラーを起こさない「仕組み」を作ることが大切であり、運転員全体の保安レベルの向上、意識の共有化を目標に取り組んでいます。

危険物製造設備、高圧ガス製造設備の両方がある私たちの職場では、事故・災害の悲惨さは身にしみて感じています。人間は忘れる動物と言われますが、私たちが先輩から聞いたように過去の事故・災害を忘れることなく若年者に継承し、再発防止に努めたいと思います。

さいわい、2012年は大きな事故・災害もなく三無（無事故・無災害・無公害）を達成することができましたが油断は禁物です。現状に満足することなく、常に基本に立ち戻り、作業マニュアルを見直し、充実させていくことが大切だと思います。そのためには全員が「自分達の職場は自分で守る」という自覚と信念を持つことが安全・安定運転の継続につながると信じています。若年者だけでなく中堅・ベテラン運転員もさらなるレベルアップを図り、係員全員が一丸となって三無（無事故・無災害・無公害）達成に向け取り組んでいきます。現場で培った知識や技術、経験は、ひとつの財産でありその財産を全員で共有し、一步一步確実に進んで行くことで明るい未来への布石となれば言うことはありません。十年、二十年後、いつまでも明るく、働きやすい、安全な職場であるよう努めて行きたいと思います。