

1 異常時の対処方に関する研究

— 鉄道版 CRM (R-CRM) の構築に向けて —

長岡 俊男* 小坂 明之 一瀬 拓郎 和田 一成 藤野 秀則 阿部 啓二 石橋 明

* 現 (株)ジェイアール西日本マルニックス

1 はじめに

ヒューマンファクターの観点から、ヒューマンエラーを完全に防止することは難しく、事故に至るまでのスロットやヒューマンエラーの段階でマネジメントしていくことが、重大な事故の防止には大切です。

このような考え方に基づき航空業界においては、CRM (Crew Resource Management) の考え方に基づく訓練を導入し、事故防止に効果をあげています。そこで、航空業界のCRM訓練を参考に、鉄道に適合化させたトライアル版(以下、「1次トライアル」)訓練を実施し、鉄道に導入する際の課題検証を行いました。更に平成24年度には、当社の実態に合わせて訓練内容の検討等を深度化し、2次トライアルを試みました。

2 これまでの研究経緯

(1) 航空業界における CRM

航空業界ではCRMの考え方に基づき、コミュニケーションやチームワーク等を発揮することで、事象等に遭遇した本人が周囲の社員等に助言や協力を求めたり、周囲が声掛けやフォローを行うことなどにより、重大な事故を防止する取り組みを行っており、効果を出していました。

(2) 鉄道業への取り込み

そこで、CRMの考え方を鉄道業に取り込むことで、鉄道で発生している事故を防ぐことができるかを検証しました。

まず、平成16年度から平成19年度までの4年間に発生した連鎖エラーの中で平成20年4月の事故概念の見直し後の基準に照らして「注意事象」に該当すると考えられる22件、および思い込みと不適切なコミュニケーションが関係した事例2件、計24件を対象としてVTA(Variation Tree Analysis)等の分析手法を用いて検証を行いました。その結果、航空業界でコミュニケーションやチームワーク等を発揮することでエラーの防止などに効果をあげているCRMの考え方を鉄道に適用すれば、これらの多くを防げることが判明しました。

また、それらの鉄道に関する要素を整理すると、次の 11 項目に絞り込みました。これを鉄道版 CRM スキル(以下、「R-CRM スキル」)として、1 次トライアルで使用して訓練を行うこととしました(表 1)。

表 1 R-CRM スキルと重点項目

R-CRMスキル	重点項目(R-CRM考動目標)
状況認識 ・意思決定	「いつもと違う状況」がないか確認し、心構えを作る 意識レベルの変化に気づき、対処する リソースを活用する
コミュニケーション	他人の間違ひを見つけたときは、相手に伝える 自信がないときは確認する 「おかしい」「変だな」と感じたときは、相手に伝える 権威の低い側にいるときは、アサーション※を活用する 権威の高い側にいるときは、意見を言いやすい雰囲気を作る
チームワーク	チームで対処する意識を持つ 自分が得た情報は関係者間で共有する 相互にサポートする

※「アサーション」とは、安全に関する自分の考え、情報、疑問などを相手が受け入れやすいように述べること。

(3) 1 次トライアルの実施

1 次トライアルを実施した結果、次のような成果や課題等が明らかとなりました。

(成果)

- 日頃から事故防止に関して自ら考え、工夫しているレベルの社員には効果が見られた。
- 研修を受講した直後では、R-CRM スキルに関する認識が高まった。

(課題等)

- 1～2回の訓練だけでは、全員には身に付き難い。
- 受講者はほぼ交代制勤務であり、異職種合同かつ大規模範囲で集合教育実施は難しい。
- 進行役のファシリテータが数百人単位で必要となり、それらを多人数養成することは困難である。
- 運転士、車掌、内勤者等が一体となって広めていかないと効果が薄い。

3 2 次トライアルの実施

1 次トライアル実施後の課題等の改善を図りつつ、実用的で現場において実施可能な訓練とするためには、どのようにすればよいかについて主管部である運輸部と議論を重ね 2 次トライアルを実施することとしました。

具体的に言えば、2次トライアルでは、

- 業務への負担を考慮して、短い訓練を複数回実施する形態とした。加えて日々の業務へその成果を組み込む仕掛けも設ける。
- 他職種と合同でも、自箇所の社員だけでも実施可能な教育内容や教材とする。
- ファシリテータが不要で、かつ交代制勤務者にも一人で受講可能であり、負担感の少ないeラーニング形式の教材(以下、「eトレーニング」)を用いる。
- 運転士、車掌、内勤者等の全てを受講対象とする。また、現場長には訓練の主旨等について研修を実施し理解させることで、職場全体の取組みとして推進していく。

これらのコンセプトのもとに、具体的には次のような訓練と仕組みを組み合わせた「エラー回避スキル向上プログラム」を構成して訓練を実施することとしました(図1)。

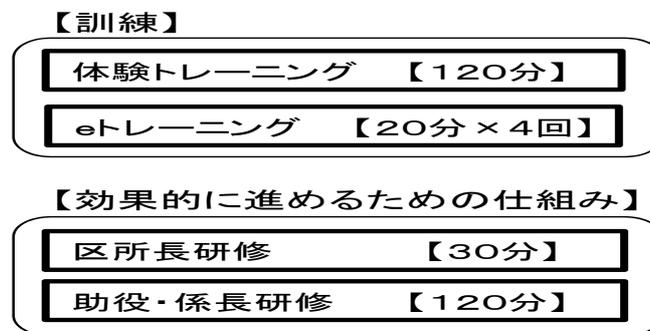


図1 エラー回避スキル向上プログラム

- (1) 「エラー回避スキル向上プログラム」の訓練、仕組みの内容
次に、各種トレーニングや研修の目的等について説明します。

① 体験トレーニング

体験トレーニングは、1時間のロールプレイングのあとの振り返りと解説を併せた2時間の訓練で、地震と津波を題材としています。無線等の連絡が途絶えて差迫った中、様々な状況に直面しても乗務員等がその都度考え、協力して津波到達までにお客様を安全な場所へ誘導することを目指すものです。これにより、状況に応じた柔軟かつ最適な考動が求められることと、思った通りには動けないことを実感して、「予め考え」、「具体的に準備しておく」ことが大切であることを学びます。

② eトレーニング

eトレーニングは、身近な事例により対処方法の一例を学び、自ら考えることを通してCRMスキルを身に付けるきっかけとすることを目的としています(詳細は後述)。

③ 区所長研修

体験トレーニングやeトレーニングを実施する意義や日常業務への組み込みの重要性について、まず現場長の理解を目指します。更に、一連の取り組みの成果を上げるため、現場長は各区所において全体で取り組むためのマネジメントを行います。

④ 助役・係長研修

助役・係長研修では、体験トレーニングやeトレーニングで習得したCRMの要素をどのような方法で、日常の業務に組み込んでいけばよいのかを、係長らが中心となって検討します。例えば、点呼や訓練の場で活用していく具体的な方法を係長らが議論のうえ、実行し、訓練成果の定着化を図ります。

「エラー回避スキル向上プログラム」は、主管部である運輸部と連携を密にして検討しましたが、このうち、安全研究所が主に作製を担当したeトレーニングについて、更に詳しく説明を行います。

(2) eトレーニングのテーマ設定の考え方

R-CRMスキルについて、できるだけ短い時間で効率的に学ぶことができるように、エラー防止とエラー拡大防止に大別してシナリオを組み立て、運転士、車掌の別にそれぞれ、次の4本を作製しました。

(エラー防止)

○テーマ「焦り、慌て」

意識レベルが過大に上昇した事例

○テーマ「眠気」

意識レベルが低下した事例

(エラー拡大防止)

○テーマ「言うべき事が言えない」

通常とは異なる状態を見つけた場合は、気付いた者が伝えて重大化を防ぐ事例

○テーマ「相手に普段通り能力を発揮させる」

エラー後の通常とは異なる状態に気付いた者が相手に伝えて重大化を防ぐ事例

(3) eトレーニングの具体的内容の紹介

ここでは、例として「焦り、慌て」(運転士編)について紹介します。

① 事例の紹介

この事例では、急遽、途中駅で折返しとなり、お客様の降車に時間を要し、時間がなくなるなど様々なアクシデントが重なる事例です。

普段でもよく見られる事例ですが、焦りにより能力が低下することにより入換時の停止位置を誤り、ホーム据付けが遅延してしまう内容です。このように身近に感じられる事例により、訓練の効果を上げることを目指しています。



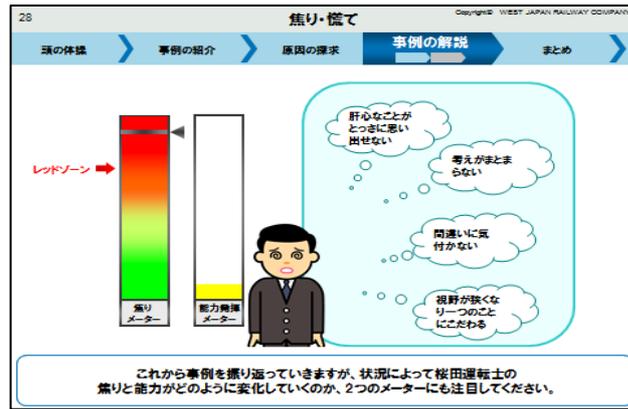
② 原因の探求

次に、どこに問題があったかを自らが考えます(3分間)。これにより単に受け身で講義を受けるだけでなく、自ら考えることで理解を深めます。



③ 事例の解説

ここでは、運転士の身に降り掛かる様々なアクシデントにより、焦りが積み重なることを説明します。その後、案外知られていないことですが、焦りにより仕事を遂行する能力の発揮に支障が出てくることを、「焦りメーター」と「能力発揮メーター」という記憶に残り易い表現を用いて解説します。



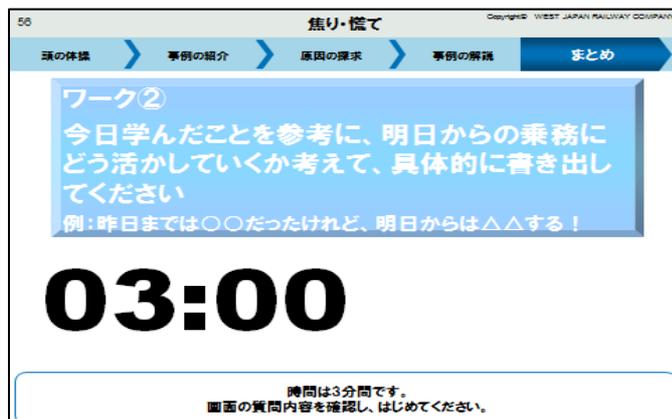
更に、焦りへの対処方法の一例を「処方箋」として紹介しています。

ここでは、「予防」として「メモを取る」、「自覚」として「焦りを自覚する」、「対処」として「メモを見る」「深呼吸する」と具体的な方法を示して解説します。これにより、自らの対処方法を考える際の具体的なヒントとすることができます。



④ まとめ

最後に受講するだけでなく、これまでの自分の行動を改善することを目指すため、受講者自らが明日から実践できる具体的な対処方法を考える時間を設けています(3分間)。



4 効果(途中経過)

現在試行中の2次トライアルでは、各トレーニングの教育効果についてアンケート調査を実施しています。アンケートは各 e トレーニングの直前と直後で行い、各質問項目について7段階評価での回答を求めました。質問内容は、各トレーニングで異なっており、それぞれのトレーニング内容に関する意識を問うものでした(「焦り、慌て」であれば、「いつもと違う状況では事前にメモやトレーニングなどの準備が必要だ」「いつもと違う状況では焦り、慌てなど自分自身の状態を自覚しなければならない」など計4問)。結果の詳細は現在分析中ですが、このうち、e トレーニング「焦り、慌て」(以下、「e1」)の受講前後における受講者の評定値について分析したところ、焦り、慌ての対処に関する4つの項目(Q1～Q4)が、いずれも受講前より受講後で上昇していました(図2)。この結果から、e1 では、e トレーニングによって焦り、慌ての対処についての意識が変化しており、学習効果が見られました。

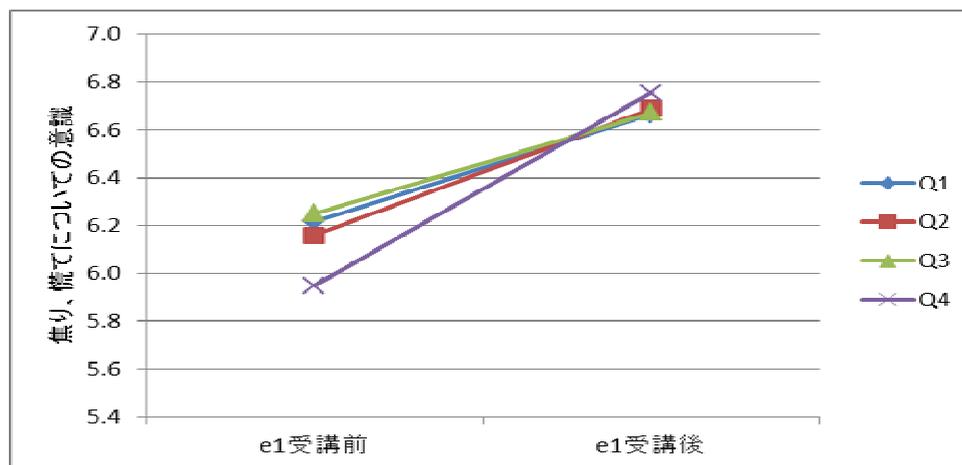


図2 受講前後の焦り、慌ての意識の比較

[縦軸の値は、7点満点。値が高いほど意識が高い。]

Q1 : メモやイメージトレーニングなどの準備に対する意識

Q2 : 焦り、慌てなど自分自身の状態の自覚に対する意識

Q3 : 自分なりの工夫をして落ち着くことの大切さに対する意識

Q4 : 焦ると気付かないうちに人の能力は低下するに対する意識

5 まとめ

2次トライアルのために新たに作成した e トレーニングは、運転士、車掌等にとって分かり易い身近な事例を取り上げ、平易な言葉を使用、かつ短時間で学習できることから、抵抗感や負担感も少ないと、好評を得ています。また、内勤者等からも、キーワードとしてインパクトのある言葉が別の場面での指導に活用できる、加えて自区所内全員

が同一の訓練を受けていることから指導に活かし易いとの声をもらっています。

今後は、点呼や訓練の場等を活用した定着化に向けた取り組みや、現在試行中の箇所以外においても2次トライアルを行い、これらの実施結果も踏まえて、平成25年度下期から予定している全社展開に向けて準備を進めていきます。

なお、本研究を進めるにあたり多くの方から多大なご協力・ご支援をいただきましたことに、心より感謝いたします。