



鉄道の安全と
運輸安全管理制度

【日本一安全な鉄道を旨とする小田急電鉄の取り組み】

安全風土を 醸成する さまざまな 取り組み。

鉄道を支える機械設備がどれほど高性能になっても、鉄道を動かすのが「人」であることに変わりはない。小田急電鉄では、鉄道事業に携わる者として安全についての共通認識を持つため、さまざまな取り組みを行っている。ここではそのいくつかを紹介したい。

組織としての「安全力」を高める、その取り組みをレポートする。

写真提供 ● 小田急電鉄株式会社 文 ● 茶木 環 (ジャーナリスト) 撮影 ● 織本知之



小田急電鉄株式会社
安全・技術部
安全マネジメント担当 課長
山田 正文
Masafumi YAMADA



小田急電鉄株式会社
運転車両部 課長
嶋津 重幹
Shigemoto SHIMAZU



ヒューマンエラー

組織が安全について真正面から改めて向き合うためには、企業が芯＝人から変わる必要がある。

2008年度の全社的なテーマとして、小田急電鉄は「ヒューマンエラー」を取り上げた。

安全は個人の作業上において守るものではなく、企業として皆で確立するものだとの認識を改める。

小田急電鉄では、社員の安全意識の向上と安全文化の醸成を図ることを目的として、2008年度より10月1日を同社独自の「鉄道安全の日」と定めた。そして初年度のこの日、開催したのが「安全シンポジウム」だ。

テーマは「ヒューマンエラー」。慶應義塾大学理工学部管理工学科の岡田有策教授による講演と各部による安全にかかわる取り組みが発表されたこの安全シンポジウムには、約200人が参加した。これまでも講演などは随時開催されているが、通常は部門単位で行われる。今回のシンポジウムは「鉄道事業に携わる者」として、初めて関係全部門の横断的な参加で実施されている。安全について社員全員で考えたという意志が反映された試みだ。

それだけに、シンポジウムのテーマも全部門共通のものでなければならなかった。

「会社として今、何をすべきか。取り組みの中で何が足りないのか。これを突き詰めて考えた時、ヒューマンエラーに行き当たった」と安全・技術部安全マネジメント担当の山田正文課長は説明する。

現在、機械設備の精度や性能は格段に向上しており、故障などによる事故・トラブルは減少している。むしろ取り扱いやメンテナンスに起因するものがほとんどだ。

「どんなに機械化が進んでも、私たち

の仕事すべてがオートマチックにはならない。最後は人が完結させる。それは、これからも変わらない」

ヒューマンエラーというものを、各自がどう理解・認識しているのか。バラバラな理解と認識を、組織として定義づけることが必要だったと言う。

アンケートを基にした徹底検証

安全シンポジウムと並行して、「ヒューマンエラー防止に向けた取り組み」も実施された。

岡田教授がヒューマンエラー・マネジメントについて講義をした後、安全管理規程にかかわる関係部門社員約3000人を対象に「ヒューマンエ

ラーに関するアンケート」を実施。調査結果については部門別だけではなく、職種別にも分析が行われた。

安全シンポジウムでは、このアンケート結果を基に、岡田教授が小田急電鉄の現状と今後の対応について講演を実施。さらにその後、各部門別に、岡田教授から部門の傾向の詳細や実務的な対応策について解説が行われた。

今回のアンケート結果からは、総合的に見て、社員それぞれが個人としては非常に一生懸命事故防止に努めていることが明らかになったと言う。そして今後は、組織的に安全確保に取り組む、その意識を強める必要があることが分かった。

「安全というと、指針を守り、事故

を起こさないように頑張れ、というような精神論が多く、つまり各個人が必死に安全に取り組みなさいという時代だった。しかし、これからは、理論的・組織的に取り組んでいくことが重要になる。安全に取り組むためには、企業そのものが変わっていかねばならないという考えが必要だ」と山田課長は語る。

個々の安全への高い意識を大切にしつつ、企業としての問題意識を育て、安全風土・安全文化を定着させる。「ヒューマンエラー防止に向けた取り組み」は、その大きな一歩となった。



各部による安全対策の発表



慶應義塾大学理工学部
管理工学科 教授 工学博士
岡田有策
Yusaku OKADA

ヒューマンエラーを組織的にとらえ、安全活動の意義を全社的に理解する。

事故・トラブルを防ぐためにヒューマンエラーの可能性を減らす——そのためには、ヒューマンエラー自体をトラブルの原因としてとらえるのではなく、ヒューマンエラーを誘発した要因を的確にとらえ、評価し、対策を実施することが必要である。しかし、その活動の実質性を高めるには、企業における安全活動の意義をすべての従業員に理解してもらい、全社的な活動のレベルにしてい、つまり組織としての安全文化を熟成させる必要がある。

ている企業はやっぱり強いですね。

社員の意識とセットになった対策が必要

そこまで社員の意識を高めるのに必要なのは、やはり高度なトップマネジメントです。社員側にやらされ感が強いと、本質的には何も変わらない。例えば、確認作業の中で安全性を高めようとチェックポイントをむやみに増やすと、現場のキャパシティを超えて負担が大きくなり、今度は別の事故が起きる危険性が高まってくる。事故だけではなく、通常の仕事までも視野に入れて、エラー防止対策は現場の仕事を改善する、つまり働きやすい職場づくりにつながるんだという考えが大切です。

事故の防止策は多くの場合、強制的にそれが起こらないように、鉄道でいえば、スピードを制御するATCやATSの役割をする策が立案され、実施されます。けれども、人間は時には思わぬ行為をし、その対策を乗り越えてしまったりもします。

ですから、結局、人の意識・行動とセットにした対策が重要になってきます。心理的な要因をうまく動かして、安全な行動に向けていってもらうことです。「安全にしよう」ではなく、「安全は自分たちでつくり上げるものだ」という意識を全社員が持つようにする。「こういう活動には意義がある」という価値観を全員が持つ。すると、次の段階では、「こんな安全活動をしなければならない」という対策が出てくるようになります。最終的に安全活動の対策はボトムアップの流れからの提案になることが望ましい。実施者のモチベーションが低い対策は、どんなに効果が期待される対策でも機能しません。実施者の理解とそれに伴う対策へのモチベーション、そういうものを備えた対策を計画者は調整していく必要があります。

このように安全活動は、従業員満足を高めるようにしてはじめて生きてきます。そして、それは同時に顧客満足をも高めることにもなります。そういう意味では、安全活動の評価指標として、顧客満足度を取り入れるのも一つです。

安全活動はすぐに結果・変化が生じるといったものではありません。また、収益などとの関連性も見にくいものです。しかしながら、そういう活動を地道に継続していくことが、組織における安全文化を醸成し、トラブルに対して頑強な組織をつくり上げることに繋がります。輸送安全のための活動を単なる事故防止活動という枠にとらえず、社内におけるさまざまな活動とリンクさせ、安全であるという矜持を自然に持てるような組織を目指すことが大切だと思います。

「ヒューマンエラー」というと、誰かの事故を起こした行為ととらえられがちですが、企業で考える場合には事故の未然防止が目的ですから、いくら起こった行為を定義づけても、起こる前の行為については何も改善できません。その定義はそれぞれの企業で考えていかなければならない問題です。

小田急電鉄に限らず、鉄道の現場の職場には「自分では原因が分かっているからいい」「ミスを知られたくない。叱られたくない」という思いが潜在しています。これは行為の責任が個人に限定され、「叱る」「叱られる」レベルになってしまっているからです。そのため、エラーという言葉に対してネガティブに構えてしまう。これを修正していくためには、管理者が「組織で責任を持つべき行為」と「個人で責任を持つべき行為」を明確にし、適切な対応措置のガイドラインを策定すること、そしてその対応措置は、トラブルに「つながりやすい」ことを「つながりにくい」にしていくという視点で実施することが望まれます。言い換えれば、これが組織におけるヒューマンエラー防止活動の基本姿勢とも言えます。

また、「ヒューマンエラー防止のためにどんどん社内で軽微な情報（ヒヤリ・ハット情報）を集めましょう」という企業が多いのですが、現場から上がってくるヒヤリ・ハット情報では「うっかりしてしまいました。不注意でした。次から気をつけます、頑張ります」というようなものが多くなってしまう傾向があります。このような、事象の発生の本質・背景が盛り込まれていない報告書では、数が集まっても、分析・評価につなげることができません。なぜ、ヒヤリ・ハットのようなトラブル未満の事象の情報まで収集するかといえば、そこから将来の安全性を高めるための対策を講じるためです。そのように将来の安全性を高めるためには、どんな情報を報告すべきか、そしてその情報が自分たちの日常の業務の改善にどうつながるのか、そういったことへの理解・認識を、現場の作業員一人一人が持てるように、職場全体において安全活動の意義と意味と実質とをしっかり教育していくことが必要です。

現場の人たちの安全意識が低いわけでは決してないです。ただ、「安全性を高める」とことと「安全活動」が繋がって見えていない。企業の安全活動に対する理解度を全社的に深める必要があります。個人レベルの安全と組織レベルの安全、「一人に起こった問題は皆の問題であり、皆で考えて、改善していくことが、結局自分にとってのプラスにもなる（情けは人のためならず）」という教育が必要です。

こうした意識の向上は何も現場の職場に限ったことではありません。関連以外の部署まで浸透していないと、実は事故が起こった時のネックになりやすい。医療関係などを見ても、事務職まで全社的に浸透し



異常時総合訓練

40年以上も続けて行われている異常時総合訓練は、実際に車両や自動車を使用し、地元の消防署や警察署までが参加する大規模な訓練だ。

事故や故障に遭遇した経験がない社員が増えている中で、大事故のイメージや復旧作業の一端を見ることができる貴重な機会となっている。

異常時総合訓練を開始から見学した。訓練は、12時15分、大須賀社長の訓示の後、訓練目的や訓練想定などが説明され、12時30分より開始された。想定場所は、小田急小田原線足柄駅～小田原駅間の踏切。事故は12時31分に踏切内に自動車が入り、新宿行き上り急行列車が接触脱線、乗用車が炎上したというものだ。重傷を負った自動車運転手と同乗者

地元と連携をとった大規模演習

訓練に参加したのは運転車両部、旅客営業部、工務部、電気部、複々線建設部、交通企画部、安全・技術部とグループ会社から箱根登山鉄道、小田急エンジニアリング合わせて総勢約600人。訓練見学には、社員の希望者のほか、10年前から小田急電鉄がCS（顧客満足）活動の一環として実施している「小田急アンケートモニター制度」のモニターも参加しており、新聞・テレビ等のマスコミ各社も取材、大勢が固唾を呑んで見守る中での迫力の訓練となった。

「異常時総合訓練」は、1962年以来、毎年、電車基地で行われており、地元の消防署や警察署とも連携、地域ぐるみの大規模な訓練となっている。48回目となる2008年は10月21日、海老名電車基地で行われた。



発煙信号の現示訓練



実際に車両、乗用車を使用する



レスキュー隊による救出訓練

の2人が車内に閉じ込められている。連絡を受けて駆け付けた海老名市消防署の消防隊員が消火作業にあたり、レスキュー隊が車を解体して、救出。重傷者は担架で運ばれ、救急車で病院へ向かう。ここでは、人命救助と併発事故防止のための初期対応がポイントだ。同時に、消防や警察との連携強化を演習する。異常時総合訓練は、年度ごとに訓練のポイントを変え、より実務に即した内容に練り上げられているという。

乗客の救出、避難誘導、障害物の除去を終えると、事故調査に移る。その後、車両の脱線や電線路の修復、マクラギ交換などの軌道修復、倒壊した踏切設備の設置など、復旧作業に入る。現業社員が一刻も早い復旧に取り組んでいる間には、事故調査等の正確な情報報告の訓練も行われた。それぞれの作業は滞りなく進み15時30分、訓練は終了した。実は訓練参加者はこの総合訓練で正確に無駄なく行動できるように、事前に練習を重ねて

いるという。訓練のために訓練を繰り返す、身につける努力を重ねているのだ。この予行演習が非常に効果的だと山田課長は説明する。

「参加者は一連の流れの中で目的を持って演習を行っており、またそれに協力する人にとっても、通常業務では滅多にない貴重な経験をしている。社内にもそういう人が増えていくことで、社としての力がついているのも事実。いい結果が出ていると思う」

その一方で、一部には異常時総合訓練は「見せる訓練ではない」という評価もあるという。現段階では事故を想定し、訓練手順が決まった状態で行われているが、不慮の事故に対応するため、シナリオがない訓練も必要という声だ。

「総合訓練は全社的な訓練として非常に有効だが、いざ何かが起こった時に対応できるように、各職場でも普段からさまざまな訓練を重ねておく必要がある」と嶋崎常務も指摘する。

実施訓練の最後は、若手社員を中心とする総勢150人の発煙信号の現示訓練だった。訓練経験のない若手社員に発煙信号の演習機会と、総合訓練に参加する機会を与える。まだキャリアの浅い時期にこうした機会を得ることで、鉄道人としての心構えが備わっていくのだろう。一斉点火の光景は、厳かな趣が漂い、社としての安全に対する決意を象徴する灯に感じられた。

乗務員フォローアップ研修

さまざまな世代やキャリアの運転士・車掌が一同に受講する研修が今年度、新たに設けられた。

ともに安全について学ぶ中で、自他の職務について見つめ直す場となった。

乗務員の安全に対する姿勢が受け身ではなく、主体性を持ったものへと変化している。

小田急電鉄の乗務員は現在、運転士・車掌がそれぞれ約500人。駅員経験を積んだ者が車掌試験を受け、さらに一定の車掌経験の後に、希望者は国家資格である運転士の養成訓練を受ける。

運転車両部の嶋津重幹課長は「異常時の乗務員は、駅員と連携しつつ中心となって事態に対処し、影響の拡大防止や早期復旧を図る重要な役割を担う。特に、車掌と駅員の業務を経験し、その仕事内容を理解している運転士には、正確な判断とスムーズな行動が求められる」と説明する。

小田急電鉄における運転士の養成訓練期間は約8カ月の長期にわたり、運転操作の修練のみならず、運転に関する規則をはじめ、車両の構造や機器、システムの操作や故障・異常時の対処・復旧方法なども含め、多岐にわたる知識技能の習得が行われる。

また、運転士・車掌として既に単独業務に従事している社員を対象にした教育訓練プログラムも多数設けている。それらのプログラムは、キャリアの浅い者には予期しないトラブルへの対応能力を育てる訓練のほか、新人からベテランまで多岐にわたる。

さらに近年では、こうした研修の一環として、社員自ら企画、実施するものも生まれている。

「乗務員に必要な知識・技能をどうやって向上させるかは永遠の課題だが、



運転士用シミュレーターで運転を体験

乗務員自らが何のためにスキルアップするのか、どうしたいのかを意識して取り組む研修は、やらされ感がなく、主体的な取り組みになるため、効果がある」と、嶋津課長は言う。

安全意識と自主性を促進

こうした中で、今年度から始まったのが「乗務員フォローアップ研修」だ。

「乗務員として安全を確保するため必要な知識・技能の確認をシステム化し、資質の維持・向上により『日本一安全な鉄道』を目指す」ことを目的に設定され、運転士・車掌として単独業務の経験年数が6年から36年を迎えた乗務員が、5年ごとに研修を受ける。年齢、運転士・車掌といったキャリア



鉄道の安全と 運輸安全マネジメント制度

【日本一安全な鉄道を目指す小田急電鉄の取り組み】

早期地震警報 システムの導入

小田急電鉄沿線は、東海地震の警戒区域に入っているため、災害による事故の警戒についても、さまざまな対策を採っている。注目されるのは、その一環として2006年に導入された「早期地震警報システム」だ。このシステムを取り入れたのは民鉄では小田急電鉄が初めてで、防災意識の高さがうかがえる。

気象庁から配信される地震情報や緊急地震速報を運輸司令所に専用回線を通じて伝達し、運輸司令所内のコンピューターが列車への影響を予測する。被害が予想される場合には全列車に緊急信号を自動的に通報。列車を運行中の運転士はその信号を確認し、直ちに手で列車を緊急停止させる仕組みだ。信号が発信されてから全列車の停止まで2秒。わずかな時間差が明暗を分ける災害事故で、こうした迅速な対応がとれるシステムは非常に有効だ。また、小田急全線では概ね5kmごと、計28カ所に地震計を設置している。これにより地震発生時には沿線各地における地震の揺れ・大きさを把握し、徒歩点検などを必要とする区間を限定することができる。地震発生後の早期運転再開が可能になるわけだ。

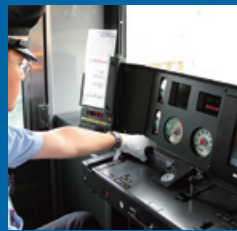
その他にも「法面（のりめん）の崩落検知システム」を導入している。法面付近の線路上にセンサーを設置し、地盤が緩むと、



地震情報受信画面例



運輸司令所



列車は緊急信号を受信

土砂が動いたことを検知し、列車に知らせる。地震だけではなく、集中豪雨時にも土砂崩れなどによる事故を防ぐことができる。

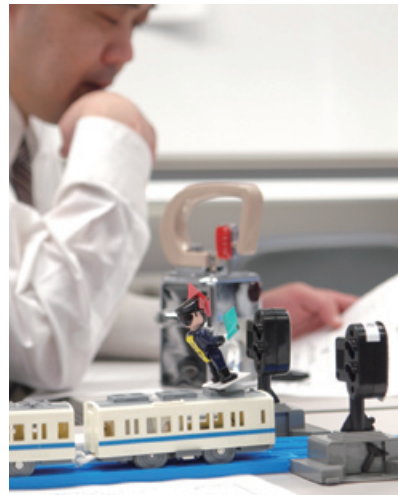
さらに沿線各ポイントで雨量・風速などを24時間計測しているが、2009年度には新たに河川の水位計や監視カメラを設置する予定で、より密度の高い防災対策が進められている。

の異なる者が一同に受講することと、各区長の推薦を受けた主任運転士、主任車掌がトレーナーを務めるのが大きな特徴だ。

研修は、前期・中期・後期と3段階に分けて実施される。前期講習では、乗務員としての使命や作業順序の急所、裏づけを再認識する机上研修と、JAL安全啓発センター・三河島事故慰霊碑の見学。中期講習では、乗務中の自己の作業をビデオで撮影した



グループごとに対応方法を発表



プラレールを使い異常時対応を考える



運転士は車掌の業務を体験

後、ビデオ映像を見ながら作業確認を行う。

後期講習はふたつのプログラムがある。ひとつはシミュレーター講習で、

運転士用と車掌用シミュレーターを使用

用。運転士は車掌の、車掌は運転士の業務を疑似体験する。相互の業務に対する理解を深め、日々の業務連携を強めること、異常時における連携をより円滑にすることがねらいだ。

もうひとつは、市販のプラレールを

研修を受けた乗務員からは「運転士・車掌の相互理解が深まった」「異常時には正確な報告が必要であることを改めて認識した」などの感想が上がっている。

また、キャリアや世代が異なる者同士がともに受講する効果も高い。「小田急電鉄の乗務員としていたい姿」が議論され、年長者が若い世代に過去の事故体験を話し、事故を語り継ぐ。こうした交流の中で、互いに学ぶこと

多い。ヒューマンエラーも、若い世代は経験の少なさから、ベテランは慣れから引き起こされることも多く、こうした交流が改めて自らの職責に対する意識を高める好機となる。

自らの職責を改めて意識することにより、お客さまへのサービスに対する意識も強まってきた。運転車両部では「信頼と感動を生む仕事をしよう」をスローガンに掲げ、より快適に乗りしただけのためのサービス面での取り組みも進んでいる。嶋津課長は「無事故・定時運転はお客さまを安全かつ快適にお運びするためのもの。安全確保もお客さまへのサービスも目指すものは同じ。この思想は、現場最前線にまで浸透しつつある」と語る。

トップが先頭に立ち安全をマネジメントする新体制の下、小田急電鉄ではすべての社員が一体となって安全風土・安全文化の醸成に取り組んでいる。