

JR東日本における安全向上の取り組み

いかにしてお客様と社員(パートナー会社・協力会社を含む)の命を守るか —社員一人ひとりが「自ら考えて行動する」安全文化をつくるために—

平成25年4月23日 運輸政策研究機構 大会議室

1. 講師———西野史尚 東日本旅客鉄道株式会社執行役員安全企画部長
現 東日本旅客鉄道株式会社執行役員 仙台支社長
2. 司会———杉山武彦 運輸政策研究機構運輸政策研究所長

■ 講演の概要

1——安全とは何か?

1.1 安全とは?

まず、安全とは何かについて考えてみたい。鉄道というのは、「高速で移動する手段」を提供するために、「自然の法則」に抗するかたちで、山を切り取り、盛土を行い、トンネルを掘り、流れのある川に橋をかけ、線路を敷設している。重量のある車両を高速で走らせ膨大な運動エネルギーを発生させている。自然の法則で考えると上にあるものは落ちるのが当たり前、動いているものは制御しない限りはその動きを続ける、立っているものは倒れるのが当たり前ということになる。したがって、そういった意味では鉄道には無秩序に危険がたくさんある。我々は努力をすることでその危険を減らすことができる。JR東日本ではその努力を怠ると事故が起きるのは当たり前という認識からスタートして安全について考えている。



講師：西野史尚

「安全」についてはいろいろな考えがあるが、JR東日本では「命を守ること」と定義している。「安全」は初めからあるのではなく、努力し、智恵を絞り、作りあげるものであると考えている。努力を怠ると、「安全」は簡単に崩壊する。

また「安全」というのはここまでやったら終わりというのではなく、無限に続くものである。「安全」は手を抜くとすぐに坂道を転がり落ちるように危険に戻ってしまう。鉄道には明治の初めから幾多の事故を経験し、「安全」を作り上げてきた歴史がある。先輩方が作り上げてきたものを引継ぎ、努力し、さらに安全な鉄道を未来に引き継がなくてはならないと考えている。

1.2 安全と安定輸送

一方で「安定輸送」という概念がある。安定輸送とは列車をダイヤ通りに走らせることである。安定輸送のためには、異常時には早期に列車の運転を再開する必要があり、いつまでも列車を止めていてはお客さまに対してサービスをおろそかにしかねない。しかし必要な確認を怠っては安全がおろそかになってしまう。安全と安定輸送は決して対立するものではないが、安定輸送を意識するあまり事故になった事例もあり、列車運行にあたっては、もし危険を察知したら列車を停止させ安全を確認するという作業が大前提になる。

理想的にはこの「安全」と「安定輸送」をスパイラル状に向上させていきたい。

例えば、列車がダイヤ通りに運行することで安全が高まり、安全が高まれば、輸送品質も向上するということである。

またこの2つの概念を同一の組織で行うとどちらかに片寄ってしまう可能性がある。JR東日本では安全は安全企画部、安定輸送はサービス品質改革部といったかたちで組織を分けている。両方で協調し切磋琢磨しながらより良いものを提供しようという取り組みである。危険だと考えたら、躊躇せず列車を停止させるということが大事であるが、そのうえで安定輸送をどうやって織り込んでいくかという努力を引き続き行っていきたい。

2——「安全の取り組み」にあたっての考え方

2.1 人間はミスをするもの

人間はミスをするものであるということ的前提に安全に対して取り組むことにしている。まずはミスがあっても、事故につながらないようにハード対策(システム化、バックアップなど)を最重点に考えしっかりと行う。しかし、技術的な面でも費用的な面でも制約があり、すべてをハード対策でカバーすることはできない。大事な場面でのミスをなくすためのソフト的な対策(教育訓練、規程・手順書の整備展開、労働条件の管理と改善、職場での取り組みなどの対策)も必要である。本講演では後者を中心にとりあげる。

2.2 目に見えない安全

安全に対する取り組みにあたって難

しいのは、安全は目に見えにくいことである。例えば、安全に対して熱心に取り組んでいる高速バス会社があれば、そうでない高速バス会社があったとしても、見た目は同じバスであり、お客さまの目にはそれぞれの会社の安全性まではわかりにくい。

ホームドアを整備してほしいというお客さまからのご意見は多数いただくが、ホームドアは普段から利用者の目に入りやすいものである。一方、列車の衝突防止対策をもっと行ってほしいというご意見は普段はあまり目に入らないせいも少ない。鉄道事業者としては目に見えない危険も目に見えない危険も全部洗いだして優先順位をつけ、取り組む必要がある。

同じような問題として、問題の本質をきちんととらえているかということがある。本来最優先で取り組まなくてはならないことがあるのに、重要度は低いが目に入りやすい事象が発生すると、目に入りやすい事象が目目されそちらに注意が向かってしまう。

例えば、列車の停止位置の不良は目に入りやすいエラーであるため、お客さまからもよくご意見をいただくし、マスコミにも取り上げられやすい。もちろんお客さまにご迷惑をおかけしているが、死亡事故につながるリスクを減らすという取り組みの中では決して優先順位1位ではない。問題の本質をとらえ、最優先で取り組むべきものを正しく順位付けなくてはならない。

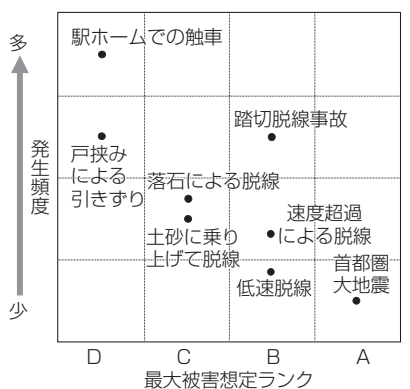
2.3 事故防止への取り組み

JR東日本では次の二つの観点で整理し事故防止に取り組んでいる。一つは過去に一度も起きていない事故であっても、発生すると重大な結果となる事故の未然防止、二つ目は過去に発生した事故(JR東日本以外の他の鉄道会社で発生したものを含む)の再発防止である。

(1)過去に一度も起きていない事故であっても、発生すると重大な結果となる事故の未然防止
リスク評価に基づき、甚大な被害が想定される事柄を洗い出し、その事柄の最大の被害想定を行い、基本的には最大被害想定と発生頻度から優先順位を決定し、対策を実施している(図-1)。洗い出されてきた各事柄についてはさらに詳細な分析を加え、対策に生かしている。図-1の右上部分が取り組むべき優先順位が高いところとなる。

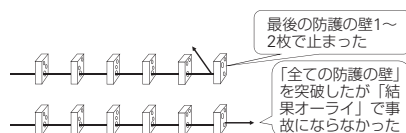
優先順位付けについては正解がなく、社内でも議論になることが多いが、想定される発生確率が低いものでも被害想定の大きなものについては毎年一定の予算を付けて対策を行っている。

また、過去に実際に発生したもので、「最後の壁一枚」で止まり、結果として事故にならなかったが、発生していれば過去に例のない重大な事故になっていた可能性のある事象がある。これについても最大被害を想定し、徹底的に原因を究明し対策を講じている。ここでいう「最後の壁一枚」というのは、防護機構というものは必ずどこかに穴が開いているものであり、普段はどこかで防御機構



出典：JR東日本「安全ビジョン2013」(2009年4月策定)

■図-1 リスク評価と対策の例



出典：マンチェスター大学心理学部教授James Reason

■図-2 スイスチーズモデル

が働いているものの、たまたま穴の位置が重なると、事故発生まで到達してしまうという考え方である(図-2)。

(2)過去に発生した事故(JR東日本に限らず他の鉄道会社で起きたものも含む)の再発防止
再発防止についてもハード対策とソフト対策を行っている。ソフト対策としては事故事例を各職場(JR東日本では様々な職種の1,000以上の職場がある)で自職場に当てはめて対策を講じるということを行っている。

多くの事故事例の中からどれを取り上げるかが議論となる。ハインリッヒの法則では1の重大な事故の背景には29の軽微な事故がありその裏には300のヒヤリハットがあるといわれている。JR東日本では各事例に対して対策を実施し、定期的に社員に教育し、対策が機能しているかトレースをするという方法をとっている。このため、現場では300のヒヤリハットすべてに対して徹底して対策を講じることは現実的に難しい。そこで1の重大事故になりやすいもの、発生すると死傷事故につながる可能性のあるものに重点化し、取り組んでいる(全社で年間20~30件を選定)。

あわや死傷事故となりかねない事象については背後要因を含め、原因・対策を究明し、会長社長以下毎月役員会で議論の上、全社で対策を実施している。また半年ごとに現場の対策の実施状況をトレースし、進捗が思わしくないものに対してはなぜできないかという観点で究明し、もう一度対策を行っている。

3—お客さまが死傷する事故を繰り返さないために

JR東日本が発足して最初の死傷事故は昭和63年の東中野駅での事故である。東中野駅ではそれ以前にも過去に2回、ほぼ同じところで同じような事故が発生していた。このことから同じシステム・環境の中では同じ事故を繰り返して

しまうということを教訓としている。

事故や事象を防ぐにはハード対策が重要でありもちろんそれを確実に進めてきた。しかしそれだけではカバーできない部分があり、ルールや手順を作って、それを順守するというソフト面での対策も必要である。

だが、社員に対して「しっかり守ろう」「ちゃんとやれ」と呼びかけただけでは実際に根付いた取り組みにならない。各職場で「自職場で起こりうる事故は何か」「自職場で大事なポイントはどこか」を洗い出し、社員一人ひとりが事故防止のために具体的な行動を始めなくてはならない。

しかし、何も無いところから自職場で起こりうる可能性のある事故を洗い出し、その対策を1から策定していくことを各職場で行うのは難しい。そこで各職場ではまず過去に他職場や他社で発生した事故や事象の事例を取上げ、自職場に置き換えて、考えることから始めている。

また、各職場において職場の管理者から事故や事象について一方的な伝達形式の教育を受けた、事故・事象の速報を聞いたというだけでは社員一人ひとりが事故防止のための具体的な行動を起こすことにつながらない。

職場では様々な課題を抱えているため、JR東日本では毎年、テーマを設定し、社長以下、全役員が現場を訪問し、現場の声を聞き、意見交換を行う「安全キャラバン」を実施している(写真-1)。



■写真-1 現場社員と意見交換をする富田社長(中央)(2012年度本社安全キャラバン)

【現場からの意見】

〈事例を知ることにについて〉

- ・本社等からの安全に関わる情報が多く、全てに対応しようとするあまり時間がかかり、軽重をつけて社員に伝えるまでには至っていない。
- ・事象について職場内の勉強会で活用するため、事例について調べようとしても、資料が見つからず、諦めてしまうことが多い。

〈事例を理解することについて〉

- ・「事故・事象事例」の情報があっても、自箇所と当該箇所の取扱いの違いや背景等が分からず、十分な理解に至らない場合がある。しかも、どの資料も字が多くてわかりにくい。
- ・自身の業務がお客さまの死傷につながりうるということを、社員に実感させる伝え方に苦労している。「自分は大丈夫」と思ってしまう。

〈事例を置き換えて考えることについて〉

- ・職場でテーマを決め、自職場に置き換えた資料をつくりたいが、最初から資料をすべて作ろうとしても難しい。ベースになる資料を共有し、自箇所に合わせてカスタマイズできる仕組みがあればありがたい。
- ・「他山の石」を現場第一線で分析すると現在は4M4E手法(エラーの分析手法)を用いることになるが、負担感があるため、対策(結論)ありきで作成しがち。社員が我が事として考えることができ、かつ、簡単に取組めるような手法はないか。

上記のうち特に、「自分は大丈夫」と思ってしまうことをJR東日本では「過信の壁」と呼んでいる。

例えば、踏切事故では高齢者の事故の発生確率が高い。したがって踏切事故を減少させるためには高齢者に対して事故防止のための取組みを行わ

なければならない。手始めに自動車教習所の高齢者講習の場で踏切事故防止のためのパンフレットを配ったが、講習に参加している高齢者は「自分は大丈夫」という意識があり効果は低かった。そこで翌年からは、実際に高齢者が起こした踏切事故の写真を見てもらい事故の恐ろしさを実感してもらい、高齢者の子供の年代にパンフレットを配布し、子供から踏切を通らないルートへの変更などの注意喚起を行ってもらうなど、「過信の壁」を崩す工夫を行っている。

また、取り上げた事例を記憶にしっかり定着してもらうことも重要であり、このことについて鉄道総合技術研究所で実験を行っている。家の中などを歩いて何をするためにそこに来たのか思い出せないことや本をぼんやりと読んでしまったために読み返さなければならぬことなど、このようなエラーを40項目取り上げ、それぞれのエラーに対して、自分もしくは他者がどのくらい起こしやすいかを被験者に答えてもらった。その後一定時間経過してから、その40項目を紙に書きだしてもらい何項目思い出せるかを調べたものである。起こしやすさについて自分に置き換えて考えたグループ(自分がどれだけエラーを起こしやすいか)と他者に置き換えて考えたグループ(他者がどれだけエラーを起こしやすいか)で比較を行っているが、自分に置き換えて考えたグループのほうが思い出せた数は多かった(鉄道総合技術研究所『RRR Vol.70 No.4 2013』、「効果的な事故揭示で安全意識を高める」鉄道総合技術研究所人間科学研究部・重森雅嘉、北村康宏)。

このことから、過去や他の箇所の事故事例・教訓を記憶に深く定着させるためには、自分に置き換えて考えると、記憶に残りやすいと考えている。

現場からの意見を参考に本社の取組みとしては、以下のことを行っている。

- ①事故情報等がいつでも入手できる環境の整備
パソコンを使って資料を取り出せるようにする、また劇画や動画配信などわかりやすい情報伝達手段を用いる。
- ②「過信の壁」を壊す研修の充実
「ミスをしてしまう」設定のシミュレータ訓練を行い、訓練の場で失敗をしてもらって自分もミスをすることを実感してもらう。
- ③置き換えて考えるしくみをつくる
事故・事象事例を自分の職場に置き換えて考える支援ツールを本社から各職場に展開している。
- ④「心に焼き付ける」ことの支援
「事故の歴史館」の拡充を行う予定。また「重大事故事典」の発行などを行った。

4——自然災害への対応

昔から変わらないリスクとして自然災害への対応があり、本講演では地震について取り上げる。これまでJR東日本では阪神・淡路大震災と中越地震を教訓に取り組みを進めてきた。地震対策としては、「構造物が壊れないようにする」、「列車を少しでも早く止める」、「万が一脱線しても被害を最小限にする」という3つの方針を掲げてきた。

まず「構造物が壊れないようにする」については、阪神大震災では多くの高架橋が損傷したため、JR東日本では高架橋の柱に鉄板を巻くなどして柱の強度を上げ、耐震補強を行ってきた。この結果、東日本大震災では新幹線高架橋などには崩壊するような大きな損傷がなかった。さらに今後5年間で首都直下地震対策として重点的に進めていく。

2つ目の「早く列車を止める仕組み」については、地震計を海岸や沿線部に多数設置し、地震検知システムによって主要地震動(S波)が到達する前に非常ブレーキをかける仕組みを導入している。地震の揺れは初めに初期微動(P波)が

来るがこれは列車を脱線させたり、物を壊すほどの揺れではない。そのあとにS波が来る。そこでP波が地震計に到達したらその波形を分析し、後からS波としてどのような揺れが来るかを推定し、S波が来るまでに影響を受ける区間の列車を停止あるいは減速させようとするものである。

3つ目の「万が一脱線しても被害を最小限にする」については、すべての新幹線車両の台車にL型の車両ガイドを付けて万が一脱線しても、L型のガイドが機能し、線路から車両が逸脱しないような対策を講じている。中越地震の時に新幹線は脱線したが、台車についている軸箱と車輪でレールを挟んだために列車が脱線しても転覆することがなかったという事例を受けて採用したものである。

東日本大震災時にはこれまでの対策が奏功し、構造物の致命的な損壊もなく、各列車は地震検知システムによって速やかに停止することができた。しかし、まだまだ対応すべき対策は多く、今後5年間でさらに対策を実施していく。

5——災害・事故発生時に一人ひとりの社員が臨機応変に対応するには

東日本大震災時の駅・列車ご利用中のお客さまの死傷は幸いゼロだった。そこで現場で社員はどのように対応したのかということ振り返った。

地震発生と同時に、指令から列車無線で「停止」及び「避難誘導」の指示を行った。お客さまの避難誘導については社員の判断とともに、お客さまや地域の方の協力を得て的確に行うことができた。

例えば、盛岡支社では地震以前から津波予報発生時のマニュアルなどを整備し、自分たちで地震に対する訓練を実施してきた。また駅ではお客さまに津波避難箇所を知らせるための表示なども行っていた(写真-2)。

仙石線を担当する宮城野運輸区では、2007年に社員からの提案があつて、



■写真-2 盛岡支社での取り組み

津波対策に対して取り組んできている。車内でのお客さま案内のマニュアルや避難経路図を職場で話し合っ作成している。また出来上がったマニュアルは乗務員室に配備するなどしていた。今回の地震ではこのマニュアルが生かされ適切に行動ができた。

両職場では日頃から社員が自らの業務等におけるリスクを洗い出し、対応策を議論し、マニュアル等にまとめ、訓練を積み重ねてきていた。その結果、震災当日は、社員一人ひとりが自律的に判断して行動できた。まさに「現場力」による成果と考えている。

今後も様々な自然災害や事故の対応があり得る。その場合、どこの職場でもこのように同じことができるようにしていかななくてはならない。事故事例学習はもちろん重要であるが、最前線の現場で行動する社員は全ての情報を把握しきれていない中でギリギリの判断を求められる。このような場面で、的確に判断できる力を備えなくてはならない。結果を知った上で「当然こうすべき」という学習だけでは不十分である。情報が十分に無い中で「どうすれば良いか」という判断力を高めるために、ケーススタディによる訓練を行うこととした。少ない情報の中で自ら判断する訓練である。

発生頻度は少ないが、ひとたび発生

すると、重大な影響を及ぼす可能性のあるもの、指令や上司に指示を仰ぐことができず、現地にいる社員だけで判断する場面が想定されるものを取り上げてケーススタディを行っている。異常時には本社から細かい指示はできないため、社員一人ひとりの判断が重要となる。会社としては基本的な方針を定め、その方針の中で、安全を第一に判断し行動した結果、空振りに終わっても決して社員を責めないということを明確にしている。

最後に、鉄道の安全は、明治時代から先輩方が努力し築き高めてきたものである。今後もさらにこの安全が高められるように取り組んでいきたい。

■ 質疑応答

Q 現在、社では年間2回ほど役職員による安全キャンペーンを実施しており、船長や乗組員に対して安全についてディスカッションをしている。しかし、役員や本社の管理職が行くとどうしても通り一辺倒の質疑応答になり、特に第一線の現場職員からの話が聞けない。どのようにして現場の声を拾い上げることができるか。

A 安全キャンペーンを実施する際には、管理者と一般社員に分けるとともに、パートナー会社と協力会社を分ける。参加した人が呼び水となる意見を出していけるかが肝心だと考えている。JR東日本では安全キャラバンのテーマの決定にあたり、直近半年間の様々な取り組みから職場で課題になっていることを洗い出していく。その課題に対して会社で議論し共通認識することで、現場で困っていることがわかってくる。そして、それらの課題を現場に対し問うことを呼び水とし、多くの意見を出してもらうようにしている。

Q システム化等のハード対策は、ソフト対策と独立して考えていけるのか、それとも関連して考えるのか。

A システムも人間が操作することを考えれば、ハード対策はソフト対策と関連があると考えer必要がある。システムを導入しても人間が適正に使いこなせるにはどうすべきかという観点で、常に忘れないようにする必要がある。システムに不備があったり、社員がシステムの取扱い方を間違えたことも多くあり、そういったことは肝に銘じておく必要がある。

Q 震災対策や構造物のメンテナンスの重要性に関する安全意識の向上にあたり、どのような動機づけがあったのか。

A 過去に発生した数々の大きな事故の反省が動機づけとなっている。例えば昭和57年に大井川の橋りょうが流されたり、橋脚の損傷も過去に多くあった。そういったことの積み重ねが教訓として受け継がれている。

鉄道会社の土木は建設、メンテナンス土木、保線の3系統からなる。構造物検査についてはメンテナンス土木が中心となり検査を行っている。過去の事故事例や反省を積み重ねながら、どの視点で検査を行うべきか継承されていく。各支社で40人から50人程度メンテナンス土木の担当者がおり、検査1回につき場合によっては2泊3日程度かけ、ベテランと若手が一体となって行動することにより、ベテランから若手へノウハウなどが受け継がれている。

Q 最近、高齢者が踏切内に立ち往生し、列車に接触するなどの事故が増えている。非常に悩ましい問題であるが、有効な対策等があれば、教えて

いただきたい。

A その課題に対しては我々も勉強途中である。踏切にある障害物検知装置の設置は各鉄道会社で取り組んでいるが、人間までは検知できない。人間を検知しようとする、紙屑など踏切内に飛来した物まで検知してしまい、頻繁に列車が停まってしまう問題がある。

昨年、高崎線の踏切内ですまずいで転んだ男性を助けようとした女性もはねられ、その2人が死傷するという痛ましい事故があった。それまでは、非常時は非常停止ボタンを押してくださいとPRしておらず、非常停止ボタンの看板も大きく明示していなかった。しかし、これを機に警報装置を目立つようにするとともに、非常時停止ボタンを遠慮なくおしてください、いざとなったら押してくださいとキャンペーンを始めたところである。また、なかなか進まないところであるが、踏切内ですまずかないように凸凹を整備したり、踏切を幅広にしていきたいと考えている。これには自治体や道路管理者と協議する必要があり、協議を進めているところである。

Q 職場数が多く、職場それぞれにバックグラウンドが違う職員が様々いる。「過信の壁」を取り除くのに、そういった違いによって、理解度の違いはあるのか。

A 理解度の違いは間違いなくある。若手は比較的素直に聞いてくれるが、50代のベテラン社員は自分が失敗しないものと考えており、なかなか言うことを聞いてくれない。ベテランに対しては教材を使うなどして失敗するものだと理解させるようにしている。

(とりまとめ：北野喜正、坂本成良)