

事故防止対策の水平展開支援手法

井上 貴文* 中村 竜* 重森 雅嘉**

Technique for Supporting the Horizontal Deployment of the Measures to Prevent Accidents

Takafumi INOUE Ryo NAKAMURA Masayosi SIGEMORI

There are a lot of measures to prevent accident by human errors which are developed and used originally in a workplace. We examined measures introduction support site on the Internet to promote the horizontal development of the measures over other workplaces. It is a system in which the members of the workplace can write in the contents and the evaluation of the measures, and the members of other workplaces know the measures so that they can take them in, and can write in the comments. We discussed the result of the trial of the system in the railway workplace.

キーワード：検索サイト，対策，インターネット，工夫

1. はじめに

鉄道の各現場には、本社や支社から指示された対策以外にも、ヒューマンエラーを防止し、事故を防止するために独自に開発し、現場全体で行っている対策や、個人で行っている工夫が多く存在する。これらの対策や工夫の中には、他の現場や個人に対しても有効なものや、新しい対策や工夫を行う際の参考になるものがあるが、他の現場ではその情報を把握することが難しい。

そこで、対策や工夫の情報を集め、他の現場がそれを見て情報を共有できる仕組みが必要と考えた。これらの情報は随時更新され、追加されることが想定されるため、印刷資料で対応することには限界がある。そこで、インターネットを用いた情報検索を利用することが、情報の入力、管理、利用において有効であると考えられる。

検索対象が限定されている点から、文献検索サイトや商品検索サイトなどが参考になる。ただし、これらは検索する対策の情報をサイト管理者が情報を集めてデータベース化しており、サイト管理者の負担が大きい。サイト管理者の負担がより小さい仕組みとして、各現場の担当者が自ら対策の情報を投稿する形を考えた。このようなタイプの検索サイトには、料理のレシピを扱うクックパッドなどがある¹⁾。

本研究では、現場が独自に開発し実施している事故防止対策の情報を共有し、対策の水平展開を支援する手法として、インターネット上に事故防止対策の検索サイトを作成する手法について検討した。

2. 事故防止対策検索サイトのイメージ

事故防止対策検索サイトは、鉄道分野に限定せず、万人に開かれたサイトにすることが最終目標であるが、まずは、限定した範囲から始めることが現実的である。本研究においては、鉄道事業者の社内に限定し、さらに現場の管理者クラスが使用し、現場単位で推進する対策のみを扱うこととした。

国産の有償電子情報サービスに関して約200社の企業にアンケートした結果によると、利用上の不満は「データ更新が遅い」「情報件数が少ない」「全文収録がない」が上位を占めていた²⁾。データ更新を早く、情報件数を多くするためには、現場の担当者が入力する項目を最小限とすべきである。前述のクックパッドでは、レシピの書き方として、タイトル、写真、紹介文、材料・分量、作り方、コツ・ポイント、きっかけの7項目が挙げられている¹⁾。対策検索サイトにおいても、この程度の項目数と内容を想定した。

一方、全文収録がないという不満に対応するためには、最小限の項目で対策の内容を把握できるようにすることが求められる。そして、他の現場の対策を参照する場合、どのような項目と内容にすれば必要十分であるのかを検討する必要がある。

また、自分の現場に取り入れる対策を探す場合に、検索サイトで対策の内容をすべて1件ずつ順に読んでいくよりも、各対策の概要を示した一覧表があると便利である。一覧表には名前や目的など対策のざわりが提示され、自分の職場に関係のあるものとならないものをふるい分けができるものとする。ふるい分け後は、1件ずつ詳細な情報画面を提示する。

* 人間科学研究部 安全心理研究室

** 人間科学研究部 安全心理研究室（現 静岡英和学院大学短期大学部 現代コミュニケーション学科）

特集：人間科学

さらに、他の現場の対策を参照したり、実際に取り入れられた後に、その対策についてレビューする機能があるとよい。これにより、対策の応用の仕方についての情報を追加したり、評価や推奨をしたりすることができ、対策を水平展開する助けとなることが期待される。

以上から、対策検索サイトの構成は、対策の詳細を入力する機能、対策の概要を一覧表示する機能、対策の詳細を表示する機能、対策に対しレビューする機能、それを一覧表示する機能に整理した。

3. 事故防止対策検索サイト案の評価

鉄道事業者の乗務員区を対象に、まず、対策の詳細を入力する機能について評価するためにヒアリングとアンケートを行った。次に、概要表示と詳細表示する機能、コメント機能とそれを表示する機能について評価するために、ヒアリングとアンケートを行った。

3.1 入力項目のヒアリング調査

3.1.1 方法

(1) 対象者

2箇所の乗務員区所の指導担当者等で、A区所は10名、B区所は3名であった。

(2) 手順

ヒアリングは各区所1回グループで行い、自区で独自に考えた事故防止対策について1つを選んでもらった。次に、対策名、概要、対応する職種・事故種別・エラー種別、安全度評価、負担度評価、開発・導入までの実際の負担、実施中の実際の負担等について聞き取りを行った。その後、答えにくかった項目や項目の順番等についての感想を伺った。ヒアリング時間は各1時間であった。

3.1.2 結果

(1) A区所

ヒアリングの対象となる対策は、運転士が自ら訓練テーマを選び、その訓練を2名単位で受ける対策、「掘り起こし訓練」が選択された。

安全度は3段階で評価するよう尋ねたが、回答に困った様子であった。☆2つ（効果が高い）か☆3つ（効果が非常に高い）かで意見が分かれ、最終的には☆3つと判断された。

負担度も3段階で評価するよう尋ねたところ、容易に判断され、▼3つ（負担大）であった。その理由は、これまでは一度に20～30名に対して行っていた訓練を2名に絞ったため、勤務の調整を行う当直の負担が大きいとのことであった。

追加すべき項目として、開始時期、契機となった事象、対策前の状況、実施状況、問題点等が挙げられた。

(2) B区所

ヒアリングの対象となる対策は、臨時徐行区間の失念を防止するために時刻表に貼る「臨時徐行失念防止シール」が選択された。

安全度の評価は☆2つ（効果が高い）であった。しかし、本対策には運転士同士の会話が増えるなどの安全性向上以外の効果もあるため、「お勧めできる度合」として尋ねられた方が答えやすいとの意見があった。

負担度の評価は▼1つ（負担小）であった。

追加すべき項目として、「具体的な手順」「工夫したところ」「困ったところ」の項目が挙げられた。

3.2 入力試行とアンケート調査

3.2.1 方法

(1) 対象者

A区所、B区所とは別の3箇所の乗務員区所を対象とし、指導担当者等に回答を依頼した。

(2) 手順

職場内で独自に考えた事故防止対策について1件の内容を、対策入力表に記入するよう依頼した。入力項目はヒアリングで用いた項目と同じであった。この際、対策の記入例として、ヒアリングの聞き取り結果から鉄道総研研究者が記入した内容を示した。

また、記入のしやすさ等に関するアンケートを依頼した。アンケートは、各項目の答えやすさを5段階評価してもらった。さらに、記入する対策を決め、記入内容を決めるのに掛った時間と相談人数等を尋ねた。

3.2.2 結果

C区所は「運転規制時 速度超過防止」、D区所は「風・雨規制に対する速度超過防止対策」、E区所は「徐行区間メモ」の対策を選択し記入した。

各項目の答えやすさに関しては答えやすいとの評価が多く、否定的な評価はなかった。

記入する対策を決め、内容を決めるのに2～3時間、人数は3～7名であった。

3.3 入力項目についてのまとめ

ヒアリングでもアンケートでも、対策について記入することができない項目はなかった。ただし、記入する対策を選んだり、内容を決めたりするために必要な時間が長く、人数が多くなる点が懸念された。対策検索サイトに多くの対策を書きこんでもらうためには、より短い時間で、より少ない人数で対応できる方が望ましい。そのためには、項目を絞ることが求められる。

3.4 出力およびレビュー項目のヒアリング調査

3.4.1 方法

(1) 対象者

A区所の指導担当者等10名，B区所の指導担当者等3名であった。

(2) 手順

ヒアリングは各区所1回グループで行った。前章で収集した5例の対策を記入した一覧表(図1)を配布し，他の現場の4つの対策から興味のある1つを選んでもらった。次に，その対策の詳細資料(図2)を配布し，意見を求めた。

その後，レビューとして，対策を導入したと想定してコメントやオススメ度評価・負担度評価および自由意見を求めた。ヒアリング時間は各1時間であった。

なお，本調査からは安全度を止め，オススメ度として3段階評価を求めた。


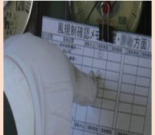
No	名前	写真	概要	職種	オススメ度
1	臨時徐行失念防止シール		時刻表に透明のシールに黄色の背景，赤字で徐行速度を印字したものを張る。簡単にはがすことができる。	運転士	★★★ 2.7
2	風・雨規制失念防止メモ		規制区間走行中は駅に到着することに駅名を消し，自分が規制区間内にいることを忘れないようする。	運転士	★★★ 2.6

図1 一覧表(抜粋)


臨時徐行失念防止シール		
	対策の内容、手順 担当者が，ワード等でフォーマットを作成し，透明のシールに黄色の背景，赤字で徐行速度を印刷する。 印刷したシールは，掲示板の前に置いておき，運転士が手帳のメモを見ながら自分で貼る。	対策の効果について 臨時徐行失念効果がある。 区内外とのコミュニケーション題材に
シール使用例	開発経緯	対策開始時期
既存の時刻表に黄色い半透明シールを張り付けている。右端にある赤字の制限速度の数字についてはあらかじめ印刷されている。	元のシール対策より見やすくするため，既存の情報を見にくくないよう透明シールとした。	2013年12月
対策の問題点、デメリットと改良案	実施上の注意点	その他
張り間違え，はがし忘れの危険。 はがす人は決まっておらず，気が付いた人がはがしている。	職場に応じてフォーマットを微調整する必要がある。	コストパフォーマンスが良い。

図2 詳細資料(抜粋)

3.4.2 結果

(1) A区所

一覧表を配布し，項目や内容について意見を求めたが，意見が出なかった。興味のある対策としては「風・雨規制に対する速度超過防止対策」が選ばれ，詳細資料を配布したところ，対策で使用する確認メモの元ファイルを手入れしたいとの意見があった。

次に，対策実施後のレビューについて尋ねたところ，その対策が向いている路線や運行条件の情報や自区所の

特徴に合わせて変更した点等をコメントとして記入したいとの意見があった。また，オススメ度と負担度の評価については，記名式で行うと，他現場の対策に対して低い評価をしにくいとの危惧があった。

また，興味のある対策を絞り込む際の手掛かりとしてクリック数や検索数ランキングがあると良い，人数の多い系統ばかりがランキングの上位に上がってしまう可能性がある，業務であれば該当する対策はすべて目を通すのでランキングは不要，対策内容を見れば負担度は理解できるので負担度の評価は不要，などの意見があった。

(2) B区所

対策の一覧表については，対策を通知，注意喚起，対策(ツールの作成)の3分類とするとよい，負担度は作成者(指導担当者)の負担なのか，実施者(乗務員等)の負担なのかが分かるのと良い，との意見を得た。

興味のある対策には「掘り起こし訓練の詳細」が選ばれ，詳細資料を配布した。ここでは，「対策のきっかけ」「負担の詳細」「苦労話」を知りたいなどの意見があった。

対策実施後のレビューについては，シンプルな形での入力が良い，細かいことは電話で直接尋ねる方が横のつながりができるメリットもある，ロコミや他区所で実施した感想は入力した区所としても知りたい，やってみた反響，手ごたえ，効果を本音で知りたい，コメントする立場としては悪い感想は書きにくい，との意見があった。

3.5 出力およびレビュー項目のアンケート調査

3.5.1 方法

(1) 対象者

C区所，D区所，E区所を対象とし，指導担当者等に回答を依頼した。今回は各現場で1回答ではなく，個人のアンケートとし，可能な限り複数人の回答を要望した。

(2) 手順

対策検索サイトについて，ヒアリングで用いたものと同様の各資料案と，アンケート用紙とを送付した。アンケートでは自職場に有効な対策を見つけやすいか，その内容が分かりやすいか等について尋ねた。

3.5.2 結果

E区所のみ2件の回答があり，他は1件であったため，合計4件の回答となった。ただし，E区所の2件は同じ内容の箇所が多く，相談あるいは他を参照して作成されたものと思われる。

一覧表の各項目の必要性に関しては，「名前」「写真」「概要」「職種」「事故種別」「エラー種別」の6項目については，すべて「必要である」あるいは「やや必要である」であった。「オススメ度」と「負担度」の必要性は低く評価された。

他にあるとよい項目では「対策後のトレース」が挙げられた。

有効と思う対策は，「風・雨規制に対する速度超過防

特集：人間科学

止対策」が1件、「臨時徐行失念防止シール」が3件であった。

詳細項目の必要性のうち「内容、手順」「効果について」「開始時期」「開発したきっかけ」「以前の状況」「開発経緯」「事故種別」「エラー種別」「実施上の注意点」「問題点、デメリットと改良案」「内容の詳細ファイル」「その他」のいずれも、否定的な回答はなかった。ただ、「開発で工夫した点」では「あまり必要でない」が1件あった。

開発時の負担や実施時の負担の項目では、評価が分かれる項目、否定的な評価が多い項目が含まれていた。

対策へのコメントについてE区所の2件は同一内容であったので、ここでは1件として扱った。記入されたコメントの文字数は、59～116字であった。いずれの内容も、対策が事故防止に効果があるとの評価が含まれていた。また、自区の特徴により改良する点について、3件中2件で記されていた。オススメ度は☆3つ（とてもオススメ）が2件、☆2つ（かなりオススメ）が1件であった。負担度は▼1つ（負担小）が2件、▼3つ（負担大）が1件であった。

使ってみたいか、については「他の現場の対策を読みたい」が4件中4件、「他の現場の対策にコメントしてみたい」の4件中1件、「自職場の対策を書きこんでみたい」の4件中2件が「当てはまる」で、残りは「どちらでもない」であった。

3.5.3 考察

一覧表の項目のうち、オススメ度と負担度、それらの平均値については否定的な評価となった。意見欄においても対策が評価されるという姿勢そのものへの危惧が示されており、これらについては慎重な扱いが必要と思われる。対策数が少なく、全数確認が容易であればこの種の評価項目はない方が望ましい。

追加項目案として挙げられた「対策後のトレース」は、対象とする事象が対策の実施によって減ったことを確認する意図であるが、負担が大きいうえに、事象の発生は偶然に左右される場合が多く、減少を検証することは困難と考えられる。むしろ、継続して使われているか、他の対策に変更などされていないかをトレースすることの方が有効であろう。

詳細資料の項目のうち、開発時や実施時の負担については評価が分かれる項目や、否定的な評価が多い項目が含まれていたため、負担の詳細は入力項目としないことが望ましい。その他の項目については、肯定的な回答がほとんどであったので、それらは残すことが望ましい。

対策実施後のコメントについては、想定された内容が

記入できたといつてよい。オススメ度と負担度についての記入は問題なかったが、前述の観点から慎重な扱いが必要と考えられる。

対策検索サイトの利用に関しては、読んでみたいとの回答が4件中4件であり、書き込み等についても総じて肯定的な意見が得られたことから、利用される可能性が高いと考えられる。

3.6 出力およびレビュー項目についてのまとめ

ヒアリングとアンケートにより、計5例の対策についての一覧表、各対策の詳細、レビュー項目について検討した結果、オススメ度と負担度およびその詳細を除くことで、肯定的な評価を得られる項目構成とすることが可能なことが分かった（表1）。

表1 項目のまとめ

	項目数	項目
一覧	7	名前、写真、概要、職種、事故種別、エラー種別、職場名
詳細	11	上記の他、対策の内容や手順、対策開始時期、対策を開発したきっかけ、実施上の注意点
レビュー	2	コメント、職場名

4. おわりに

各現場の管理者が現場全体で取り組んでいる対策について入力し、他の現場の管理者が参照し、レビューを入力するという使い方を想定し、サイト開設当初の項目として適切な項目を選別した。

作業者が自主的に行う工夫については現場内ですら共有が難しい³⁾。本対策検索サイトが自主的な工夫も扱い、さらに会社や分野を横断したものに成長するよう支援していく。

文献

- 1) クックパッド <http://cookpad.com/> (参照日：2015年4月2日)
- 2) 日本情報処理開発協会：企業を対象とした電子情報サービス利用の実態調査報告書，p.16，2007
- 3) 井上貴文ら：自己チェックを活用したコーチング，鉄道総研報告，Vol.28，No.5，pp.11～16，2014