

第141回部門別研究会報告

日常作業の「うまくいっていること」から学ぶ実践的取り組み

企画：芳賀 繁 (社会安全研究所)  
話題提供：芳賀 繁 (社会安全研究所)  
重森 雅嘉 (静岡英和学院大学)  
楠 神 健 (東日本旅客鉄道株式会社)  
指定討論：北村 正晴 (東北大学名誉教授)  
司会：申 紅仙 (常磐大学)  
協賛：日本人間工学会安全人間工学委員会  
日本認知心理学会安全心理学研究部会

Learning from “Things Go Right” in Everyday Practices

HAGA Shigeru (Research Institute for Social Safety)  
SHIGEMORI Masayosi (Shizuoka Eiwa Gakuin University)  
KUSUKAMI Ken (East Japan Railway Company)  
KITAMURA Masaharu (Tohoku University)  
SHIN Hongson (Tokiwa University)

プログラム

1. 芳賀繁 (社会安全研究所) セーフティIIの実践: 「うまくいっていること」から学ぶには
2. 重森雅嘉 (静岡英和学院大学) 化学工業会社における「作業のゆらぎ分析研修」
3. 楠神健 (東日本旅客鉄道株式会社) うまくいっていることにも着目する現場の活動
4. パネルディスカッション

司会：申 紅仙 (常磐大学) 指定討論：北村正晴 (東北大学名誉教授)

はじめに

レジリエンスエンジニアリングに基づく新しい安全マネジメントに関心が集まっている。

従来の安全管理は、事故を防ぐことを目標にし、起きてしまった事故(失敗)から学び、その再発を予防することに力点が置かれていた。これに対し、レジリエンスエンジニアリングでは、絶え間なく変化する状況の中で成功を続けること、成功の可能性を増やすことを安全マネジメントの目標にする。安全の定義を「うまくいかないことが可能な限り少ないこと」(Safety-I)から、「うまくいくことが可能な限り多いこと」(Safety-II)に変更することを提案したのである。そして、まれにしか起こらない失敗事例に注目するだけでなく、大半の日常作業が成功に終わっている(つまり安全に遂行されている)

ことに目を向け、その中から学ぶことを推奨する。

一方、企業等で安全マネジメントを実践している人々からは、「成功事例や日常の業務遂行を分析する方法が分からない」、「どのように成功から学んで、その結果をどのような安全対策として実践すればよいか知りたい」という声を聴く。

本研究会では、初めに企画者である芳賀がレジリエンスエンジニアリングの基本的考え方を従来の安全マネジメントと対比して説明したあと、鉄道会社における実践例を静岡英和学院大学の重森から紹介して貰い、最後に北村を指定討論者として、申による司会のもとでパネルディスカッションを行った。

## セーフティIIの実践：うまくいっていることから学ぶには

芳賀繁

はじめに従来の安全マネジメントの問題点を指摘し、それを克服する必要性の中から生まれたレジリエンスエンジニアリングを紹介した。

従来の考え方は、安全とは悪いこと(事故・労災・品質不良)が起こらないことであり、安全を阻害する最大の要因が人間の失敗(ヒューマンエラー)だとみなす。そこで、エラーをしないやり方(ルール・手順・マニュアル)を決め、それを守らせることで安全を達成しようとする。エラーで事故が起きる度にルールが増えるが、仕事がやりにくくなったり作業意欲が低下したりするため、結局エラーが起きたり、ルールを守らなかつたりして事故が起き、その事故を防ぐためのルールが追加される。このような悪循環に陥りつつも、なお、ルールを作り、守らせることで安全を確保しようとするのは、次のような信念、あるいは暗黙の仮定があるからと思われる：

1. 努力すればリスクはすべて予測できる。その対策は立てられる
2. リスクアセスメントによって対策の優先順位を付けることができる
3. 従業員はルールを守り、義務を果たす
4. みんながルールを守り、義務を果たせば事故は起きない
5. システムを取り巻く環境は長期にわたって変わらない

しかし、現実には未来に起こるかも知れないことをすべて予測することはできず、リスクアセスメントの順位付けは外れ、従業員は違反をし、皆がルールを守って義務を果たしても事故は起き、システムを取り巻く環境は大きく変化し続ける。

レジリエンスエンジニアリングは、社会技術システムのコンポーネントの機能(パフォーマンス)が変動し、外乱も受けることを前提として、システムのレジリエンスを高めることを目指す。なお、システムのレジリエンスとは次の3つのポテンシャルである：

1. 状況の変化に柔軟に対応して機能を維持する力
  2. 機能の低下を最小限に抑える力
  3. 機能が損なわれた場合は素早く回復する力
- レジリエンスエンジニアリングの提唱者の一人で

あるエリック・ホルナゲルはSafety-IIという概念を提唱して、安全を再定義した。Safety-IIにおける安全とは、変化する状況の中で成功を続けるポテンシャルが高いこと、うまくいくことが可能な限り多いことを指す。

芳賀はSafety-IIを目標にする安全マネジメントを推奨し、これからの安全マネジメントは「インシデントから学ぶ」のではなく、うまくいっていることから学んで、うまくいっている理由や、その中の無理やリスクを知り、これからもうまくいくために必要な対策をプロアクティブに講じることが望まれると主張した。最後に、この新しい安全マネジメントの考え方に合致した新しい安全活動の例を列挙したが、その中から、化学工業会社で行っている「作業のゆらぎ研修」と、JR東日本の現場の諸活動について、重森と楠神がこのあと詳しく紹介した。

## 化学工業会社における「作業のゆらぎ分析研修」

重森雅嘉

日常のうまくいっている作業から、うまくいくように知らずにとっているさまざまな工夫や注意点を気づかせることを目的に考案した「作業のゆらぎ分析研修」を紹介した。これは、「うまくいっている」を持続させることを目指した安全(Safety-II)を実現するための具体的な方法である。

作業のゆらぎ分析研修は、「作業のゆらぎ分析表」をグループで作成しながら当該作業のゆらぎやゆらぎが事故に至らないために行っている工夫や事故に至る可能性のある危険について話し合うものである。「作業のゆらぎ分析表」は、日常おこなっている作業の1つを取り上げ、その手順を具体的に羅列するとともに、一つ一つの手順に対応させて違うやり方(作業のゆらぎ)を羅列し表にしたものである。作業のゆらぎ分析研修を実施してみると、普段、意識せずに行っている作業の中にさまざまな作業のゆらぎが存在することに気づく。さらにそれらの作業のゆらぎに伴う危険や作業のゆらぎを事故に結びつけない工夫などを話し合うことにより、日常の作業をうまくいかせている工夫に気づき、日常のうまくいっていることからうまくいかせている要因を学ぶことができる。

実際に、化学工場で作業のゆらぎ分析研修を実施し、作業のゆらぎやゆらぎに含まれる工夫や危険に

ついでに気づき効果を検証した。参加者に研修前後で、対象とした作業で注意しているところ（注意点）やよく分からないところ（疑問点）を記述させ比較したところ、作業のゆらぎや他部署との連携に関連した注意点と疑問点の記述数が、それぞれ研修の前より後で増えていた。この結果は、作業のゆらぎ分析により作業に関連した注意点や疑問点が多く意識されるようになったことを示すものと言える。

日常の作業は、具体的細かいところまでマニュアル化されているわけではない。特に、そのようなマニュアル化されていない部分は、状況により、作業者により大なり小なり違うやり方が取られていることが多い。このような作業のゆらぎが、日常の作業をスムーズに、また柔軟に、そして安全に遂行させている可能性が考えられる。作業のゆらぎ分析研修により、日常の意識せずに行っている作業のゆらぎとその危険や工夫をグループで話し合いながら意識化することにより、日常のたくさんの「うまくいっている」からたくさんの安全を学べる機会となることを期待する。

### うまくいっていることにも着目する現場の活動

楠神 健

東日本旅客鉄道株式会社では、5年ごとに中期安全計画を策定しており、現在推進中のグループ安全計画2023（2019～2023年度）では、エリック・ホルナゲルのSafety-IIの概念をヒントに、失敗から学ぶだけでなく、うまくいっていることにも着目する取組みを推進中である。

本発表では、現場単位で自発的に行っている「うまくいっていることにも着目する取組み」のグッドプラクティスを紹介するとともに、今後さらにその取組みを推進していくための考え方や方法等について述べた。

まず、現場のグッドプラクティスに関しては、運輸区（運転士・車掌により構成される現業機関）と信号通信技術センター（信号等の保安装置や通信設備のメンテナンスを行う現業機関）の例を挙げた。たとえば前者は、当該運輸区の推進チームが自身で作成した「仕事のコツ見える化シート」を用いて社員の持つ「うまくいくための工夫・コツ（事故やエラーの未然防止に繋がるノンテクニカルスキルが主体）」を引き出し、それを乗務範囲の要注意箇所と

対応させた上で「掲示」および「全乗務員が常時携帯しているタブレットに配信」するとともに、引き出された工夫・コツを運輸区のシミュレータを用いて疑似体験・議論し、社員間で共有化するなどの取組みを行っている。

現在、本社および研究開発センターでは、グッドプラクティス等を踏まえ、こういった取組みをさらに多くの現業機関で推進してもらうための支援方法を研究・試行中である。具体的には、「うまくいくための工夫・コツ」は上記事例のように、すでに人によっては自身の経験等をもとに習得・活用していると考えられる。一方、(1) 本人自身がそれを有効な「スキル」として認識していないことも多く、意識的に引き出すことに難しさがあること、(2) スキルとして認識されていないため、積極的に社員間で共有することも十分行われていないことが課題といえる。また現業機関で抽出された工夫・コツを見ると、通常とは異なる条件（リスク）の察知がきっかけとなって、エラー・事故を防ぐひと手間をかける形のものが多かった。したがって現在、「うまくいくための工夫・コツ」を第一線社員が議論する中でうまく引き出せるような支援シートを試作するとともに、工夫・コツがしっかり共有化できるための議論方法について検討中である。2021年度後半にはこれらに関する大規模な試行を行い、必要な改善の後2022年度初より実導入の予定である。

### おわりに

パネルディスカッションでは、北村が指定討論に立ち、レジリエンスエンジニアリングにもホルナゲル流、ウッズ流、デッカー流、クック流などのヴァリエーションがあり、現在もお発展の途上であること、従って、ホルナゲルの理論に拘泥せず、現場での応用をどんどん進めれば良いと論じた。

そのうえで、化学工業会社での重森の活動について、現場作業のゆらぎを可視化した試みは高く評価されること、組織内部の変動と外部環境の変動のどちらが「ゆらぎ」の主な要因なのかを同定することが必要だと指摘した。

また、楠神が報告したJR東日本の取組みについては、「大組織の場合、職種・系統などの領域横断的な課題もあると思うが、それをどう克服していくのか」との質問をし、楠神は「社内では、職種・

系統を越えた議論を強く奨励しているのです。関係現場を巻き込んだ取組みもかなり行われている。職場間のオンラインミーティングも拡がっている」と回答した。

それ以外の論点についても、芳賀、申を交えた5人で活発に議論した。

Zoom Webinarでリモート開催された研究会には事前に240人を超える参加申し込みがあり、常時200

人近くが視聴をしていた。聴講者には大学や研究機関に所属する研究者のほか、航空、鉄道、医療、製造業、建設業、教育、出版、その他さまざまな業種、職種の実務者が含まれていた。レジリエンスエンジニアリングに基づく新しい安全マネジメントのあり方に対して、産業界などから高い関心が寄せられていることが明らかになり、今後のこの分野の研究、実践をさらに進めていくことの重要性を再認識した。

文責：芳賀繁