

フォーラムレポート

# 2020年度 患者安全推進全体フォーラム

前号(64号)でもお知らせしたとおり、2021年3月6日(土)、オンライン開催(Zoomウェビナー)にて、認定病院患者安全推進協議会「2020年度 患者安全推進全体フォーラム」が開催されました。本項では、このフォーラムにて行われた芳賀繁氏(社会安全研究所技術顧問/立教大学名誉教授)による基調講演「レジリエンスエンジニアリングに基づく安全マネジメントと教育・研修」の内容(概要)をご紹介します。フォーラム講演資料は当協議会の会員専用ホームページ(ログインにはIDとパスワードが必要)に掲載していますので、あわせてごらんください。

## 基調講演

# レジリエンスエンジニアリングに基づく 安全マネジメントと教育・研修

芳賀 繁

社会安全研究所 技術顧問/立教大学 名誉教授

## レジリエンスエンジニアリングの 背景

皆さん、こんにちは。本日は「レジリエンスエンジニアリングに基づく安全マネジメントと教育・研修」というテーマでお話しをします。最初に、レジリエンスエンジニアリングとは何か、なぜこのような考え方が出てきたのか、そして今、特にこれが注目を集めている理由についてお話しします。

歴史的に安全マネジメントを振り返ると、最初は主にヒューマンファクターを対象として、「個人へのアプローチ」(例:個人の技量を上げる、個人がミスをしにくいように教育・研修を行う)や、「チームへのアプローチ」(例:チームの力を高めることで安全を高める)を行うことから、安全マネジメントは始まりました。

しかし1960~70年代、システムが大型化・複雑化して、大型旅客機の墜落、化学プラントの爆発、原子力発電所の事故などが次々と発生します。これらを受けて1980年代、個人やチームの力では防ぎきれない事故、そして、まれにしか起きないけれども起きれば大惨事に至るような事故を防ぐために、「システム全体で安全性を高める」という考え方が出てきます。すなわち、フェールセーフ、フールプルーフ、マシンインターフェースといった考え方を導入する「システムズアプローチ」です。

さらに1980年代の終わり頃には、チェルノブイリ原子力発電所事故、スペースシャトル・チャレンジャー号爆発事故などの大惨事が発生し、それらの原因・要因を調べていくと、今度は「組織」に問題があることがわかります。どんなによいシステムをつくっても、組織が安全を重視していなければ、事故は容易に起こ

## 安全マネジメントの発展

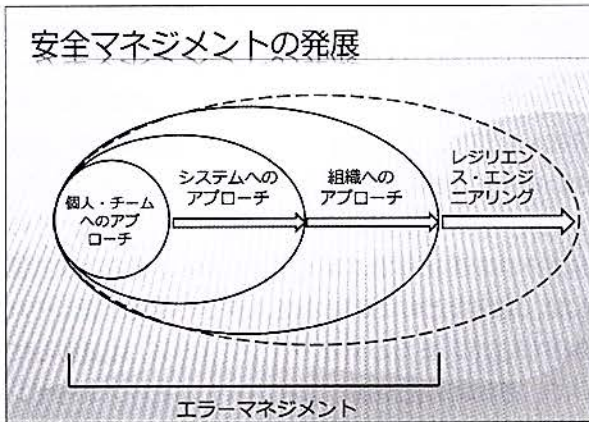


図1 安全マネジメントの発展：エラーマネジメントからレジリエンスエンジニアリングへ

ることがわかったのです。そこで、組織における「セーフティカルチャー(安全文化)」が重視されるようになりました。これはいわば、「組織へのアプローチ」といえます。

このように安全マネジメントは、個人・チームへのアプローチ、システムへのアプローチ、組織へのアプローチへと進んできました。しかしこれらはすべて、「エラーに対するマネジメント」です。つまり、「エラーをどう防ぐか」「エラーによって起きる事故や災害を防ぐにはどうしたらいいか」をマネジメントするためのアプローチです。

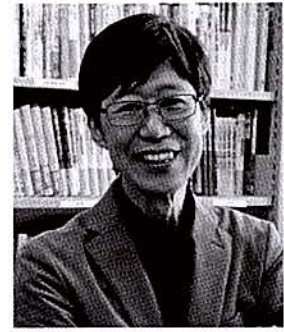
本日のテーマであるレジリエンスエンジニアリングは、「エラーに対するマネジメント」にとどまるものではありません。「成功を続けること」「成功を増やすこと」を考えていくというアプローチです。もちろん、先ほど述べた「エラーに対するマネジメント」にかかわるさまざまなアプローチは、現在でも重要であり、レジリエンスエンジニアリングとは、これら全体を包含するものであると、私は理解しています(図1)。

## 現在の安全マネジメントの問題点

現在の安全マネジメントでは、エラーの再発を防止するために手順が増やされ、それでもやはりルールを守らない人が出てくるなどしてエラーが起き、さらに罰則が強化されたり、ルールが増やされたりしています。こうして現場の仕事はますますやりにくく、多忙になり、また、決められたことを決められたとおりにやるだけの仕事によって職員の意欲が低下し、それらがまたエラーにつながる、といった繰り返しが起きているように思われます。

### 講演者紹介

芳賀 繁(はが・しげる)  
博士(文学、京都大学)  
株式会社社会安全研究所 技術顧問/立教大学 名誉教授  
1977年京都大学大学院修士課程(心理学専攻)修了。(財)鉄道総合技術研究所、立教大学文学部心理学教授、同現代心理学部心理学教授などを経て、2018年から現職。ヒューマンファクターズ、交通安全、安全マネジメント等に関する研究・学会活動のほか、JR西日本「安全研究推進委員会」委員長、日本航空「安全アドバイザーグループ」メンバー、京王電鉄安全アドバイザー、朝日航洋安全アドバイザーなどを兼任。著書に「失敗ゼロからの脱却」(KADOKAWA)、「うっかりミスはなぜ起きる」(中央労働災害防止協会)などがある。



また、事故の「再発防止」に重点が置かれているため、結局は起きた事故やインシデントの後追いばかりしていて、「先取り型」の対策には手が回っていないのが現状です。

マニュアルについて考えてみましょう。何か不具合が起きると、マニュアルが見直されて改訂・追加されることが多いわけですが、「マニュアルによって事故を予防する」という考え方には限界があります。なぜならマニュアルは、「起きてしまったことが二度と起きないようにする」、あるいは「想定できる問題が起きることを防ぐ」ために機能するのであって、未来に起きるかもしれないすべてのことを想定できるわけではないし、また、業務の詳細な部分までマニュアル化すると際限がありません。実際のところ、業務の詳細な部分の調整は現場に任せるほかなく、また現場に任せただけでは、かえってうまくいきません。さらに、変化の激しい時代においては、「これまで最善だったやり方がこれからも最善であるとは限らない」という認識も重要です。

現在の安全マネジメントは、こうしたマニュアルにまつわるさまざまな考え方を、暗黙のうちに前提としているといえます。つまり、努力すればリスクはすべて予測でき、その対策は立てることができる。ただし、すべてのリスクに対策を立てることはできないので、リスクアセスメントを行って優先順位をつける。従業員は定められたルールを守り、義務を果たすことが前提であり、それらをクリアできれば事故は起きない。システムを取り巻く環境は、それほど急激に変わるものではない。このような信念に基づいて、現在のマニュアル重視の安全マネジメントは成り立っているのです。

このような安全マネジメントの考え方に基づくと、

事故が起きる理由は2つ考えられます。第一に、「リスクアセスメントの失敗」(例：対策が遅れた、ルールが不備だった)、第二に、従業員が「ルールを守らなかった」「義務を果たさなかった」ということです。しかし、こうした結論を導いてしまう考え方それ自体が、現在では必ずしも正しいとはいえないのです。

## レジリエンスエンジニアリングという考え方

レジリエンスエンジニアリングが前提としているのは、「社会技術システム(社会システムと技術システムが融合して機能するシステム。医療は典型的な社会技術システム)のコンポーネントの機能は変動し、外乱も受ける」という考え方です。この前提のもとで、レジリエンス、すなわち①状況の変化に対応して機能を維持する力、②機能の低下があったとしてもそれを最小限に抑える力、③機能が万一損なわれた場合はそ

れを素早く回復する力、を高めるための研究・実践が、レジリエンスエンジニアリングです。まず、レジリエンスエンジニアリングが、「事故を起こさないための研究・実践ではない」ということに、注意していただきたいと思います。

システムのコンポーネント(構成要素)とは、そのシステムを構成しているサブシステム、あるいは設備、人間、組織などのことですが、そもそも構成要素それ自体(入力)、またパフォーマンス(出力)は変動していて、それに外乱が加わると、ますますパフォーマンス(出力)の変動は大きくなる(図2)。そして、「出力の変動が許容範囲内に収まっていれば、機能が果たされている」と考えることが、レジリエンスエンジニアリングのシステム観です。

どんなシステムも、外乱や変動を避けることはできません。病院というシステムでは、「病棟で患者が喧嘩を始めた」といった小さな変動もあれば、「COVID-19のクラスターが発生した」といった大きな変動もあります。そのような変動のなか、病院の機能を何とか維持しようとしているのは、このシステムのなかで働いている「人間の弾力性」であると、レジリエンスエンジニアリングでは考えます(図3)。

一方、マニュアルを定めて行動を指示するタイプの安全マネジメントでは、人間の弾力性がないので外乱や変動に対応できず、それらが生じれば、システムは機能を停止せざるをえません。しかしシステムは、「機能し続ける」ことも大切です。安全さえあればシステムの機能を停止してもかまわないという考え方、例えば少しでも風が強ければ飛行機は飛ばさないといった考え方は、そのシステムが社会において担っている重要な働きを、簡単に放棄してしまうことになります。

システムを動かし続けるには、人間やシステムのレジリエンスがかかわっていて、そして、レジリエンスが実現するには何が必要なのかを考えるのが、レジリエンスエンジニアリングであると、私は理解しています。

## レジリエンスエンジニアリングに基づく「安全」の再定義

レジリエンスエンジニアリングに基づいて、「安全」の考え方も定義し直されています。これまで安全は、「うまくいかないことが可能な限り少ないこと」と定義されてきましたが、新たな安全は、「うまくいくことが可能な限り多いこと」と定義されます。そし

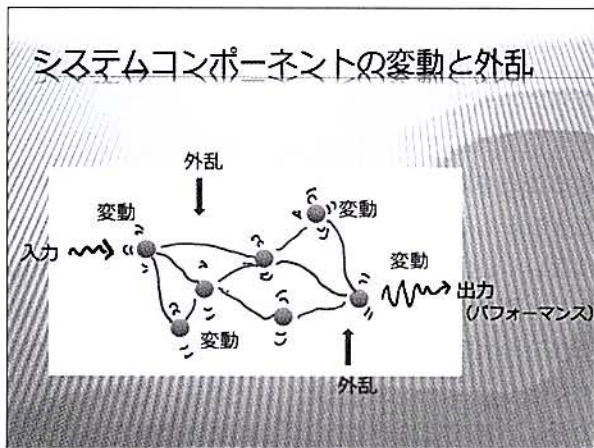


図2 システムの変動と外乱

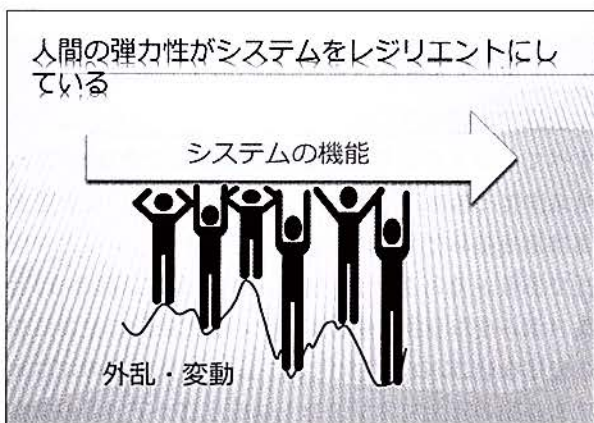


図3 システムをレジリエントにする人間の弾力性

て、前者のこれまでの考え方は「セーフティⅠ」、後者の新しい考え方は「セーフティⅡ」と呼ばれています。

セーフティⅠでは、ルールを決めて、皆がそれを守ることが前提であって、守らない人は処罰されます。安全のためには生産を止めることが建前なので、安全性と品質・生産性は対立しがちになります。一方、セーフティⅡでは、現場の第一線で職員が自律的・創造的に行動することが奨励されるとともに、生産性・効率性の圧力の下でも安全性を確保しようとする現場の努力をサポートするマネジメントが行われます。セーフティⅡを実現するには、しなやかな現場力(能力)と、柔軟な安全文化が必要であるといえるでしょう。

ただし、セーフティⅡが重要ではあるものの、セーフティⅠ、つまり失敗の再発を予防するアプローチが否定されるわけではありません。うまくいくことを最大化するためには、うまくいかないことがあってはならないのですから、フールプルーフ、フェールセーフ、ダブルチェック、指差し呼称などのアプローチは必要です。セーフティⅡの考え方は、これまでのアプローチを包含して、うまくいくことの最大化を目指すことなのです(図4)。

レジリエンスエンジニアリングでは、現場の第一線は「定められた作業手順」に調整を加えて、外乱や変動に対処し、システムパフォーマンスに対する多様な要求に応えていると考えます。セーフティⅠ・Ⅱという考え方を提示したHollnagel氏は、この「定められた作業手順」を、Work as Imagined(WAI)と呼んでいます。実際の仕事は、Work as Imaginedに調整を加えることで行われていて、調整なしには外乱や変動に対処することができないと考えます。

現場における日常の業務実態は、Work as Done(WAD)と呼ばれます。日常において、大半の仕事はうまくいっていて、システムは機能しています。したがって、Work as Doneに注意を向けて、「どうしてうまくいっているのか」をよく調べて、そこから学んでいこうと考えます。

このようなアプローチは、これまでの「インシデントから学ぶ」という姿勢ではなくて、「インシデントが起きる前に手を打つ」姿勢であると言い換えることができます。そのためには、うまくいっている作業(Work as Done)のなかにある工夫や努力を見極めること、そしてそこに潜んでいるかもしれない無理やリスクを見極めることが重要になります。

このようなアプローチを通じて、これからもうまくいくことが続く、あるいはうまくいくことが今までで

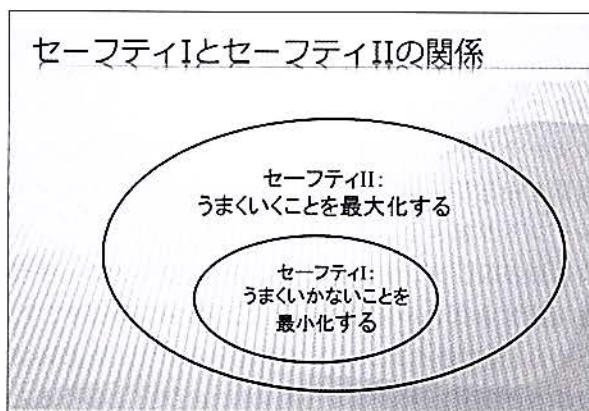


図4 セーフティⅠとセーフティⅡの関係

上に増えることを目指すのが、「セーフティⅡの考え方に基づく安全マネジメント」なのです。

## セーフティⅡの考え方に基づく安全マネジメントの進め方

それでは、セーフティⅡの考え方に基づく安全マネジメントは、どのように進めていけばよいのでしょうか。多くの現場から、「うまくいっていること」「普段やっていること」を分析するといっても、どこから手をつけていいかわからない」という声を聞くのですが、私は「ヒヤリハットから始めること」を提案しています。ここでいう「ヒヤリハット」は、医療におけるインシデントレベル0・1に相当するものことですが、「ヒヤリハットを防止する」「ヒヤリハットが起きないようにする」という視点でなくて、「これからもヒヤリハットで済むようにするにはどうしたらいいか」を考える視点に移行してほしいのです。

また、日常の業務ではうまくいっているけれども、よく考えるとそのなかにリスクがあるというケースもあります。例えば、従業員が「無理な作業」をすることによって、業務がスムーズに回っていたといった場合です。今までの安全マネジメントでは、無理な作業によって実際に事故が起きて初めて、その実態が報告され、対策が講じられました。しかし、日常におけるそれぞれの作業の実態をよくみていくことで、事故が起きる前に、対策を立てることが出来ます。

結果としてうまくいっていたが、そのなかにリスクがあったという例を、1つ示します。ある病院の看護師さんは、酸素アウトレットにつなぐ酸素カニューラの長さが足りないときに、吸引カテーテルを利用して酸素カニューラを2本つなげるように細工・工夫して、

患者への酸素投与を行ってきました。この創意工夫によって、これまでは何の問題もなく患者さんに酸素投与をできていたわけですが、あるとき、細工した吸引カテーテルが折れ曲がっていたことに気づかないまま酸素を投与し、酸素が患者に届かなかったというインシデントが起きました。

このインシデントの再発予防策は、長いカニューラを用意すればいいだけのことで、きわめて簡単です。しかし、「このインシデントが起きるまで、きわめて簡単な対策が行われなかったのはなぜか」ということは、これまでの安全マネジメントの欠陥として反省すべきだと思います。

一方、看護師が現場で行った創意工夫に対して処罰すると、あるいはマニュアル遵守の徹底などを決定すると、現場では「工夫を考えても、何か起きたら処罰されるのだから、無難に仕事をしておこう」と考えるようになるでしょう。このような考え方と行動は、「成功を続ける」とか「医療の質や機能をよい水準で保つ」といったことに対しては、マイナスの効果を及ぼすのではないのでしょうか。

現場では、上からの指示がなくても、安全を確保しつつ組織の社会的使命を果たすうえで必要な判断・行動をとれることが重要です。実際、皆さんの病院でも、マニュアルには定められていないものの、安全や品質のために必要と思われる行動を、職員が自発的にとるということは、自然に行われていると思います。このような行動がうまく安全に行われるには、職員はマニュアルをよく知っている必要があるし、テクニカルスキルも重要です。テクニカルスキルがなければ、マニュアルを超えた行動、あるいはマニュアルに書いていない行動を、安全に実施することはできないのですから。

## レジリエンスエンジニアリングの実践、2つのアプローチ

レジリエンスエンジニアリングをどのように実践するかということについては、大きく2つのアプローチがあります。第一に、安全マネジメント自体にセーフティⅡ的な考え方を導入して実践するアプローチ、第二に、現場のレジリエント力を高める教育・訓練を行うアプローチ、です。

第一のアプローチの具体例としては、「成功事例の分析」があります。これからも成功が続くように、日頃うまくいっていることを分析して、その要因を挙げ、

さらにこれからもうまくいくように、必要な対策があればそれを行うということです。「成功事例の振り返り」、あるいは「日常業務の振り返り」も1つの方法です。さらに、「ヒューマンエラーを処罰しない」ことも大切です。適切に業務を行っているなかで生じたミスは処罰しないことを決めることは、職員がレジリエントに行動することの奨励につながります。

第二のアプローチ、すなわち個人やチームのレジリエント力を高めるうえで、ノンテクニカルスキルの訓練や、今医療界で盛んに行われているチームステップなどが、非常に効果的であると私は考えています。また、ゲーミングを使った教育訓練や、シナリオシミュレーションなども、想定外の状況に発展した場合の対応力をつけるうえで効果的です。

### ■第一のアプローチ例：日常業務の振り返り

第一のアプローチの「日常業務の振り返り」の例として、浜松医科大学医学部附属病院の鈴木明医師が中心となって、超緊急帝王切開手術の振り返りを行った取り組みを紹介します。これは、さまざまな職種の日常業務の実態を把握したうえで、超緊急帝王切開手術において「もっとうまくやれる方法」を話し合い、実際に業務を整理したという取り組みです。具体的には、

- 緊急事態において省いてもよい手順を決める(例：全身麻酔前の血液検査)、
  - あらかじめ準備可能な行動を事前に準備する(例：全身麻酔に必要な器具や薬剤のセット化)、
  - 部署間で協力すれば効率が上がることを行う(例：産科医の仕事の一部を助産師が行う)、
  - 臨機応変な緊急事態の宣言および解除(例：手術部内でヘルプを求める一斉放送)を取り決める、
- などを行っています。

限られた時間内にできることには限界があるから、トレードオフを考えて省けるものは省く、決められることは事前に決めて緊急時に無駄な労力を使わない、不確実な情報に基づく判断はそのつど修正して、たとえ一斉放送後に何事もなく終わってもかまわない、といったことなどを共通認識にした結果、当初30分かかっていた超緊急帝王切開手術が、たった5分で終わったという成功体験が報告されています。

### ■第二のアプローチ例①：クロスロード

第二のアプローチの具体例として、クロスロードというカードゲームを紹介します。このカードゲームでは、

- ①進行係がジレンマ状況を出題する(例:意識下オペ中、オペとはまったく関係のない話を医師同士が大声で話しているが、あなたは注意しますか?)、
  - ②グループメンバーはYesまたはNoのカードを出す、
  - ③多数派が1ポイントゲット、または少数派が1人だけだったら2ポイントゲット(多数派はゼロ)、
  - ④順に全員がYesまたはNoの理由を述べる、
  - ⑤意見交換する、
- という手順を、3~10問繰り返して、最終的にグループ内で最高点をとった人が勝ちになるというルールです。

このゲームの目的は、正解を学ぶことではありません。「こちらを立てればあちらが立たない」という状況において、「いろいろな考えの人がいる」こと、そして「どんな状況下でも自分なりの答えを出して前に進まなければいけない」ことを学ぶことが、このゲームの本質です。このゲームの特性を活用することで、レジリエンスに必要な「予測」する力、「ハザード知覚」をする力、ノンテクニカルスキルの要素である「状況設定」「意思決定」「コミュニケーション」などの能力を身につけることが期待できます。

クロスロードは本来、防災担当の地方自治体職員向けに開発されたゲームでしたが、安全をテーマにして行ったところ、大変うまくいったのです。ある系列病院の看護師さんを集めた研修のなかで、クロスロードを行ったときの参加者の意見を少し紹介すると、

- ・さまざまな年齢層、あるいは経験年数が違う人たちとお話しができて、そういう考え方もあるのかとおもしろかった、
- ・人の意見を聞くことで、自分が絶対そうだと思っていた考えがそうでもないんだということに気がついた、
- ・いろいろな視点から1つの物事をみることができた、といった意見が聞かれました。

クロスロードは、あらかじめ問題を用意してゲームを開始してもらう手順が標準ですが、私はその場のグループで話し合い、自分たちが体験したジレンマ状況などを出し合いながら、問題を自分たちでつくり、つくった問題を他のチームやグループに出題する、という形をとるようにしています。

## ■第二のアプローチ例②: シナリオシミュレーション

最後に紹介するのは、シナリオシミュレーションです。シナリオシミュレーションのねらいは3つあります。

第一に、シミュレーションをとおして対応の曖昧なところを確認すること。わかっているつもりでも、実際災害が起きると「あれはどうだったっけ?」ということが必ず出てきます。ルールが曖昧な場合もあるし、自分がルールについて曖昧だったということもある。そういったことを、何かが起きてしまう前につぶしておこうということです。第二に、状況の進展がわからないとき(例:地震後に余震が続くとき)に、どういった情報が必要になるかを事前に考えておくこと、第三に、危機対応に対してさまざまな視点があり、正解は1つではなく、いろいろな状況への臨機応変な対応が求められることを知ること、です。

## レジリエンスを高めるために必要となる4つの能力

Hollnagel氏は、レジリエンスの本質的な4つの能力(ポテンシャル)として、①予見、②監視、③対処、④学習、という4つを示しています。すなわち、何が起きるかということを見越して、それが起きるかどうかを監視し、起きたときに対処するとともに、起きたことから学習する、という4つの能力が、システムのレジリエンスには必要だといえます。レジリエンスエンジニアリングとは、「システムのレジリエンスをどう高めるか」が基本です。したがって本来的には、現場レベルで行うさまざまな取り組みよりも、組織(システム)としてこれら4つの能力を高める努力を行っていく必要があります。

今回、私が紹介したレジリエンスエンジニアリングの実践例は、現場の対処能力を高める取り組みが中心でしたが、現場の対処能力ばかりに期待することは、レジリエンスエンジニアリングの本質ではありません。現場の臨機応変力を高めることだけが、セーフティⅡ、あるいはレジリエンスエンジニアリングではないことを、特に強調しておきたいと思います。まずは組織として、予見、監視、学習の仕組みをつくって、レジリエンスの能力を高めるべきであり、現場が対処しなければならぬというのは、いわば「最後の砦」なのです。