

インシデント報告の 理論と実践

システム思考による事故情報の
収集・分析と防止策の立案

Natassia Goode

Paul M. Salmon

Michael G. Lenné

Caroline F. Finch [著]

前田佳孝 [翻訳]

日科技連

無断使用をお断りします。日科技連出版社



Translating Systems Thinking into Practice, 1st edition: A Guide to Developing Incident Reporting Systems

Authored by Natassia Goode, Paul M. Salmon, Michael G. Lenné, and Caroline F. Finch

© 2019 Taylor & Francis Group, LLC

All Rights Reserved. Authorised translation from the English language edition published by CRC Press, a member of the Taylor & Francis Group LLC, through Japan UNI Agency, Inc., Tokyo.

訳者まえがき

一般的に産業界で生じたインシデントの再発防止は、①発生した事実の把握、②原因の追究、③対策の立案とその評価、のプロセスで実施される。中でも、起こった事実をどれだけ多く、正確に集められるかが再発防止の成否に大きく影響するだろう。事実の誤認や情報の不足によって、原因を見誤り、対策の有効性が低下する可能性がある。この事実の把握において最も重要な情報源となるのが、インシデント報告である。航空や医療を始めとする多くの産業界では、インシデントの当事者や関係者によるインシデント報告制度が確立している。現場、組織、業界、行政らは報告された情報をもとに安全マネジメント活動を行う。

しかし、インシデント報告制度はいくつかの課題を抱えている。以下に例を挙げる。

- 報告者が報復や罰則、批難を恐れ、報告することに抵抗感をもつ。
- 報告システムの使いづらさや、報告内容に過度に正確性を求める風潮が、迅速なインシデント報告の妨げになる。
- 報告基準が曖昧であり、本来報告されるべきインシデントが報告されない。
- 組織がインシデント報告に基づく再発防止(学習)を十分に行えておらず、報告者や現場へのフィードバックが不足する。
- 報告の質が低く(例えば、1行しか書いていない)、再発防止に役立てられない。
- 現場がインシデント報告の書き方、提出方法、意義などを理解していない。

こうした問題の背景には、多くのインシデント報告制度や報告システムが、インシデントの発生メカニズムに関する既存の理論、モデルを参照することなく設計されていることが挙げられる。本書は安全に関する理論としてシステム思考(創発的モデル)の考え方にに基づき、実用的で有用なインシデント報告システムを設計(もしくは改善)・運用するためのガイドを示している。このシステム思考については、本書の第1章と第2章で詳しく述べられている。本書での定義を簡単に述べると、インシデントや安全上の問題に対して、個人、チーム、組織、行政、社会などの幅広い視点からアプローチすることで、業務システム全体の最適化を図り、より包括的な安全マネジメントを目指すことを指す。また、本書で開発を目指すインシデント報告システムとは、システム思考による安全マネジメントに必要な現場からの情報収集、分析、対策立案

を包括的にサポートするシステムのことを指す。つまり、インシデントの再発防止プロセスのすべてについて明確なガイドを示している点が本書の特長である。

ただし、本書は単なるシステム開発・設計に関する解説書ではない。新たなインシデント報告システムの開発を望む読者はもちろんであるが、すでに報告制度が確立している業界において、インシデントの再発防止プロセスのいずれかに問題を抱える実務者、研究者にとって重要な知見が数多く示されている。既存のインシデント報告システムが抱える問題の洗い出しやその改善にも大いに参考になるだろう。

本書の読み方について、詳細はまえがきを参照いただきたい。あえて付け加えるならば、以下のとおりである。

- **第1章、第2章**：本書のベースとなるシステム思考の考え方について詳細に解説されている。すべての読者が目を通されることを推奨する。事例を交えて解説されており、システム思考初心者の読者にも理解しやすい構成となっている。
- **第3章**：インシデント報告システムの開発プロセスの全体像や、システムの設計・評価基準が示されている。例えば、既存システムの改善を試みる読者には、問題点を体系的に整理し、改善目標を立てるのに参考になるだろう。
- **第4章～第10章**：システム思考の実践として、開発プロセスの各論が示されている。読者が抱える問題意識、目標に応じて、各章を独立して読むことができる。
- **第11章**：インシデント報告システムの開発事例として、オーストラリアのアウトドア領域で開発された UPLOADS の概要が示されている。開発や改善において目指すべきインシデント報告システム像として、読者の参考になるものと思う。
- **第12章、第13章**：インシデントの再発防止プロセスのうち、特にシステム思考に基づく原因追究、対策立案にかかわる実務的な解説が示されている。
- **第14章**：本書を通じて得られた知見と教訓、今後の研究の方向性、インシデント報告の将来像について考察されている。

本書がインシデント報告に悩む読者の皆様の一助となれば幸いである。

最後に、本書の出版にご理解いただいた日科技連出版社、ならびに多大なるご支援をいただいた同社の鈴木兄宏氏に厚くお礼申し上げます。

2024年2月

前田佳孝

まえがき

現代の職場におけるインシデント(incident)を理解し、最終的に防止するために、システム思考(system thinking)のアプローチが必要である。これは安全科学の分野では広く受け入れられている。このアプローチの前提は、組織における安全は、インシデントに直接関与した労働者だけでなく、作業システムのあらゆるレベルの人々(監督者、管理者、最高経営責任者、安全管理者、規制当局、政府など)の意思決定と行動によって影響を受けるというものである。したがって、インシデントは業務システム全体に存在する、相互に作用する複数の要因の産物である(Rasmussen 1997, Leveson 2004)。

この考え方は決して新しいものではなく、その観点からインシデントを理解し、分析するためのいくつかの手法*が開発されてきた。これらの手法は、多くの領域における還元主義的な手法と比べて優れていることが、研究によって実証されている。ヒューマンエラー、手続き違反(procedural violations)、技術の欠陥(technology failures)は、一般的に業務システムの設計や管理の不備から生じるということが、システム思考に関する一連の研究の主な結論である。したがって、インシデントの防止策として、既存の手順を遵守することの重要性を繰り返し説いたり、新しい設備や手順、訓練を導入したりするだけでなく、作業の前提条件(conditions)を変えることに焦点を当てる必要がある。

システム思考は、民間および軍用航空でのインシデント報告・調査において、実務面でしっかりと根付いている。長年にわたるフィードバックサイクルとシステム改善の継続によって、これらの環境における極めて安全なシステムの運用が実現されている。

他の多くの領域では、インシデントの分析・防止に関する最先端の研究と実践との間に大きなギャップが残っている。これは、特にインシデント報告システムにおいて顕著である。ほとんどのインシデント報告システムは、事故原因モデルや分析手法に

* 事故分析手法とは、インシデントについて収集したデータを分析するための体系的または定型的な手順である。多くの手法には、分析から得られた知見をグラフィカルに図式化する方法が含まれる。

関する研究を参照することなく、その場しのぎで設計されている。その結果、ほとんどのインシデント報告システムは、業務システム全体にわたる広範な寄与要因 (contributory factors) ではなく、負傷者やインシデントの直接的な背景要因に関するデータしか収集することができない。その結果、インシデント報告からはほとんど何も学べず、多くの組織ではインシデント報告システムの管理コストが実際の安全上の利益を上回っている。

本書ではこのギャップを埋めるべく、①システム思考アプローチを直接的に参照した、または②システム思考の分析手法を用いた、インシデント報告システムの設計と実装に関する研究プロジェクトについて解説する。本書は、システム思考アプローチに基づく、実用的で有用なインシデント報告システムを設計するためのガイドを示す。このガイドは、最先端のシステム思考の理論と方法、インシデント・傷害データ収集の優れた実践方法に関する文献、オーストラリアのアウトドア領域におけるインシデント報告システムの開発・検証・実施から得られた知見に基づいている。その成果として、引率者付きアウトドア事故データの把握・防止システム (The Understanding and Preventing Led Outdoor Accidents Data System: UPLOADS、www.uploadproject.org) が知られている。

UPLOADS は運用開始から3年間で大きな成功を収めた。35の組織が全国規模のインシデントデータベースにデータを提供し、それらは研究チームによって定期的に分析され、業界にフィードバックされている。これは、UPLOADS の開発に用いた手法の有用性と、アウトドア活動中のインシデントや傷害を防ぐための業界のかかわりの強さを証明するものである。

このプロジェクトの成功には、業界の仲間たちの関与とリーダーシップが欠かせなかった (謝辞を参照)。以下では、仲間の一人で、リスクマネジメントにおける15年以上の経験をもつ Clare Dallat が、インシデント報告に対する新しいアプローチの必要性をアウトドア領域がどのように理解したか、そして UPLOADS プロジェクトに継続して取り組む原動力となった要因について説明する。

なぜ、インシデント報告の新しいアプローチが必要だったのか？

オーストラリアでは、毎年何千もの LOA プログラム^{訳注}が実施されているが、その

訳注 引率者付きアウトドア活動 (led outdoor activity) : 学校やボーイスカウトのキャンプ、ハイキング、山登り、マリンスポーツ、二輪車スポーツなどの、何らかの学習到達目標が設定されているアウトドア教育活動

すべてに共通する目標は、参加者に危害(harm)を及ぼすリスクを最小限に抑えながら、充実したアウトドア体験を提供することである。

2008年から2009年にかけて、オーストラリアのLOA実務者の小さなグループが集まり、それぞれの組織で発生した傷害や死亡事故について話し合った。われわれは、同じような事象(events)を経験しており、インシデントの防止策が必ずしも効果的ではないことに気づいた。また、ほとんどのインシデント報告とその結果としてもたらされる防止策は、活動にかかわったスタッフや参加者の行動(再教育、懲罰、手順の見直しなど)のみに焦点が当てられていることに気づいた。

結果、LOAプログラム中に発生するインシデントの種類、頻度、規模、およびその要因について、より深く理解する必要があることがわかった。そこで、LOA業界はサンシャイン・コースト大学、オーストラリア連邦大学、モナッシュ大学、エディス・コーワン大学の研究者らとともに、新たな研究プログラムに取り組むこととなり、大きな成功を収めたのである。

当時(2009年)の目的は、LOAでのインシデントの寄与要因に関する知見をレビューすることだった。しかし、インシデント報告システムがほとんどなかったため、既知の知見がほとんどないことが判明した。さらに、既存の報告システムを用いても、LOAのインシデントを発生させた原因について詳細な情報を得ることができなかった。その結果、システム思考アプローチに基づいて業界全体の新たなインシデント報告システムを開発し、実施することをオーストラリア研究評議会(Australian Research Council)に提案した。

その後の研究プロジェクトによって、LOA領域のインシデントの寄与要因に関する知見は大きく変化した。UPLOADSは、アウトドア領域のリーダーとして、軽傷インシデントや死亡事故に複数の寄与要因、関係者、LOAシステム全体での意思決定とその相互作用が寄与していることを明らかにした。UPLOADSのもう一つの大きな利点は、最も多くのインシデントにかかわった活動(activities)の特性を、リアルに、事実に基づいて理解することができたことである。必ずしもリスクが高く、アドベンチャー性が高く、道具を多用する活動で、受傷者が多いわけではないという点は意外であった。むしろ、自由時間や料理、ブッシュウォーキング(訳注:一般的にオフロードを歩くハイキングを指す)など、明確なリスクを伴わない活動においてインシデントや傷害の発生頻度が高かったのである。UPLOADSでは、インシデントの寄与要因が豊富に記述されるため、実データに基づくインシデントの防止策の検討と実行が可能になった。これは大きな進歩であり、次世代に安全なLOAを提供すること

に貢献する。

安全の実務者として、インシデント報告に対する実践的かつ理論的なアプローチを身につけたいと考えている方に、本書を強く勧めたい。本研究プログラムとその実用化によって、危害を防ぎつつ、参加者がオーストラリア中のLOAプログラムに参加することで得られる重要で有意義なアウトカムを維持し続けられている。

本書を読むべき人は？

本書の目的は、新しいインシデント報告システムの開発を望む実務者や研究者、既存のシステムを評価・改善したい方々へのガイドを示すことである。また、安全マネジメント(safety management)を学ぶ学生にも有用である。

本書は、特定の組織内で構築される組織内部型インシデント報告システムと、複数の組織からインシデント報告を収集・分析するための業界横断型インシデント報告システムの両方を網羅する。両タイプのシステムの開発と評価に必要なプロセスはほぼ同じだが、業界横断型システムの設計において考慮すべき追加要素は本書全体にわたって紹介している。

最後に、安全マネジメントに関する一般的な原則、方法、理念に関心のある読者には、本書の各セクションが興味深いと思われる。システム思考、事故分析手法とその信頼性・妥当性の検証などの概要が本書には含まれている。

なぜ本書を読むべきか？

インシデント報告システムの設計、検証、実施は膨大な作業が必要である。多くの組織が、インシデント報告ソフトウェアの開発と、それを使用するスタッフの訓練に多くの時間と労力を費やしたにもかかわらず、既存のシステムでは十分にインシデントの把握と防止ができないことを懸念している。本書は、読者がより良い成果を得られるように、ソフトウェア開発者と協調して作業ができることを目的としている。

本書は、インシデント報告システムを細かな構成要素に分解し、これらをどのように設計すれば、ユーザーにとって実用的で、質の高いデータの収集と分析ができ、システム思考の原則を反映できるかについて解説する。また、インシデント報告システムがこの要求を満たしていることを評価する方法についても解説する。

本書の読み方

各章は、読者の目的に応じて独立して読むことができる(そのため、重要な概念は

章をまたいで繰り返し記述されている)。各章では、インシデント報告システムの開発と評価のための包括的な理論と実践の枠組みを示している。

本書は大きく4つのパートに分かれている。

① インシデント報告システムの設計のための理論的フレームワーク

- 第1章と第2章では、システム思考のアプローチを紹介し、システム思考に基づく事故原因モデルや分析手法の概要を解説する。第1章では、インシデント報告システムの設計におけるシステム思考アプローチの4つの原則を紹介する。第2章では、システム思考のさまざまな手法をインシデント報告システムで用いる際の長所と短所を説明する。そのために各手法を用いたインシデント分析のケーススタディを紹介する。
- 第3章では、システム思考の原則に基づくインシデント報告システムの開発プロセスと、傷害データおよびインシデントデータ収集のための優れた実践例を紹介する。本章の最後では、インシデント報告システムを設計・評価するための基準について述べる。

② インシデント報告システムの開発・検証

第4章から第11章では、UPLOADSの開発を例に、インシデント報告システムの開発と検証のガイドを示す。

- 第4章と第5章では、新たなインシデント報告システムを設計する前に、対象領域におけるインシデントの原因やデータ収集に関する既存の知見をレビューし、エンドユーザーの要求事項を明らかにする方法について述べる。
- 第6章と第7章では、AcciMap(訳注：システム思考に基づく事故分析手法)をインシデント報告システムで用いるための適用方法や、寄与要因の分類体系の開発・検証・改良について説明する。
- 第8章から第10章では、インシデント報告システムの試作版を開発し、そのユーザビリティとデータ品質を検証する方法について説明する。
- ここまでの開発過程の成果として、第11章では、2014年に複数の組織で運用が開始されたUPLOADSの概要を紹介する。

③ インシデント報告システムのデータの分析と活用

第12章と第13章では、システム思考に基づいてインシデント報告システムで収集

したデータの分析・活用について、UPLOADS の実例を交えて解説する。

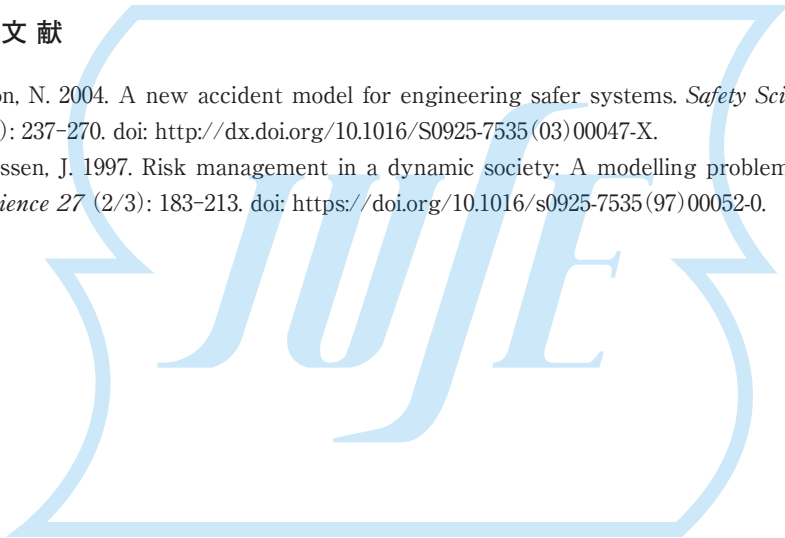
- 第12章では、複数のインシデント報告からデータを分析し、解釈する方法について説明する。
- 第13章では、インシデントデータから、システム思考に基づく適切なインシデント防止策を立案するための方法について解説する。

④ 結論と将来の展望

- 最終章では、UPLOADS の開発と実施をとおして得られた知見と、インシデント報告全般に関する今後の研究の方向性について考察する。

参考文献

- Leveson, N. 2004. A new accident model for engineering safer systems. *Safety Science* 42 (4): 237-270. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535\(03\)00047-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535(03)00047-X).
- Rasmussen, J. 1997. Risk management in a dynamic society: A modelling problem. *Safety Science* 27 (2/3): 183-213. doi: [https://doi.org/10.1016/s0925-7535\(97\)00052-0](https://doi.org/10.1016/s0925-7535(97)00052-0).



謝 辞

われわれは、この10年間、この研究プロジェクトにご協力いただいた多くの方々や団体に感謝を申し上げたい。

この研究は、オーストラリアのアウトドア領域の関係者たちが、LOA 事故におけるヒューマンファクターズの役割の見直しをモナッシュ大学事故リサーチセンターに依頼したことから始まった。最初のプロジェクトは、サンシャイン・コースト大学、オーストラリア連邦大学、モナッシュ大学、オーストラリアキャンプ協会、南オーストラリアアウトドア教育者協会、アウトドアーズ・南オーストラリア、連合教会キャンプ、アウトドアーズ・ビクトリア、オーストラリアアウトドア協議会、レクリエーション・南オーストラリア、アウトドア・レクリエーション産業協議会、アウトドアーズ・西オーストラリア、YMCA ビクトリア、アウトドア教育グループ、ガール・ガイズ・オーストラリア、ウィルダネス・エスケープ・アウトドア・アドベンチャーズ、ベンチャー・コーポレート・リチャージ、クイーンズランドアウトドア・レクリエーション連盟、キリスト教協会、パークス・ビクトリア、ビクトリア計画地域開発局、アウトドア教育・オーストラリア、国立公園・レクリエーション・スポーツ・レース省(クイーンズランド)と提携し、2つのオーストラリア研究評議会のリンケージ助成金(LP110100037; LP150100148)を受けて成功を収めた。

われわれは、Clare Dallat(アウトドア教育グループ)、David Strickland(スポーツ・レクリエーション・ビクトリア)、Brendan Smith(YMCA ビクトリア)、David Petherick および Pete Griffiths(オーストラリア・キャンプ協会、オーストラリアアウトドア協議会)、Andrew Knight および Chuck Berger(アウトドアーズ・ビクトリア)、Andrew Govan(ウィルダネス・エスケープ・アウトドア・アドベンチャーズ、アウトドアーズ・南オーストラリア)で構成されたプロジェクト運営委員会による支援、活動、そしてディスカッションに感謝する。プロジェクトの成功とその継続には、彼らの存在が不可欠であった。特に、研究チームと共に何日もかけて移動し、業界内でのワークショップを共同企画してくれた Clare Dallat、そして多くのワークショップを主催してくれた David Strickland に感謝する。

また、本プロジェクトは、研究活動に参加し、インシデント報告システムを組織内に導入した、アウトドア領域の多くの人々なしには実現しなかった。多大な時間と労力をかけていただいたことを大変感謝している。

本研究プログラムに取り組んだサンシャイン・コースト大学、フェデレーション大学オーストラリア、モナッシュ大学のスタッフおよび研究生(Amanda Clacy, Natalie Taylor, Eryn Grant, Erin Stevens, Gemma Read, Michelle van Mulken, Lauren Coventon, Clare Dallat, Tony Carden, Brian Thoroman, Antje Spiertz, Kerri Salmon, Louise Shaw, Nirmala Perera)に感謝する。

Natassia Goode 博士は、サンシャイン・コースト大学によって資金提供を受けた。Paul

Salmon 教授は、ARC フューチャー助成金(FT140100681)による資金提供を受けた。
Caroline Finch 教授は、NHMRC Principal 研究助成金(ID : 565900)の支援を受けている。

本書に記載された研究は、モナッシュ大学、およびサンシャイン・コースト大学の人を対象とした研究倫理委員会の承認を得た。



無断使用をお断りします。日科技連出版社

インシデント報告の 理論と実践

目

次



訳者まえがき	iii
まえがき	v
謝 辞	xi
第1章 インシデントの原因とシステム思考	1
1.1 インTRODクシヨN	1
1.2 システム思考入門	2
1.3 システム思考の応用	4
1.4 システム思考モデル	6
1.5 インシデントおよび報告システムに対する知見	14
第2章 システム思考とインシデント分析	19
2.1 インシデント分析入門	19
2.2 AcciMap	20
2.3 CAST	22
2.4 HFACS	24
2.5 AcciMap、CAST、HFACS の適用	25
2.6 まとめ	38
第3章 インシデント報告システム構築のためのプロセスモデル	41
3.1 インTRODクシヨN	41
3.2 開発プロセスモデルの概要	42
3.3 開発の進め方	42
3.4 ステップ1：システムの開発背景の理解	44
3.5 ステップ2：事故分析手法の選択と適用	46
3.6 ステップ3：データ収集手順の設計	47
3.7 ステップ4：インシデントからの学習プロセスの設計	52
3.8 ステップ5：ソフトウェアおよび訓練教材の開発	55
3.9 ステップ6：データ品質の実装試験	57
3.10 インシデント報告システムの設計と評価の基準	58
3.11 次なるステップ	60

第4章 システムの開発背景の理解	65
4.1 イントロダクション	65
4.2 本事例研究の背景	66
4.3 UPLOADS 以前のオーストラリアでの傷害・インシデントデータの収集状況	68
4.4 LOA 領域における知見の現状	70
4.5 まとめと次なるステップ	75
第5章 エンドユーザーのニーズと優先事項の特定	79
5.1 イントロダクション	79
5.2 エンドユーザーのニーズや優先事項の特定プロセス	80
5.3 まとめと次なるステップ	89
第6章 インシデント報告システムへの AcciMap の適用	93
6.1 イントロダクション	93
6.2 AcciMap の適用に必要な作業	94
6.3 AcciMap フレームワークの各システムレベルの適用	94
6.4 寄与要因の分類体系の開発	96
6.5 まとめと次なるステップ	110
第7章 信頼性と妥当性の評価	117
7.1 イントロダクション	117
7.2 信頼性と妥当性とは？	118
7.3 信頼性と妥当性の評価プロセス	119
7.4 UPLOADS の分類体系の評価	126
7.5 まとめと次なるステップ	132
第8章 インシデント報告システムの試作設計	135
8.1 イントロダクション	135
8.2 設計要件	136
8.3 データ収集手順の試作	138
8.4 インシデントからの学習プロセスの試作	142

8.5	ソフトウェアの試作	142
8.6	訓練教材の試作	146
8.7	まとめと次なるステップ	147
第9章	ユーザビリティの評価	149
9.1	イントロダクション	149
9.2	ユーザビリティとは?	150
9.3	ユーザビリティ評価プロセス	150
9.4	UPLOADS 試作版のユーザビリティ評価	154
9.5	まとめと次なるステップ	157
第10章	データ品質の評価	161
10.1	イントロダクション	161
10.2	データ品質とは?	162
10.3	実装試験の実施プロセス	162
10.4	UPLOADS 試作版のデータ品質評価	166
10.5	まとめと次なるステップ	173
第11章	開発プロセスの成果— UPLOADS	175
11.1	イントロダクション	175
11.2	事故分析手法	176
11.3	データ収集手順	176
11.4	インシデントからの学習プロセス	183
11.5	ソフトウェア	186
11.6	訓練教材	188
11.7	まとめ	190
第12章	インシデントデータの分析	193
12.1	イントロダクション	193
12.2	インシデントデータの分析プロセス	194
12.3	UPLOADS で収集したデータの分析	198
12.4	インシデントの解釈と防止策に関する知見	210

12.5	まとめと次なるステップ	211
第 13 章	インシデント防止策の設計	213
13.1	イントロダクション	213
13.2	インシデント防止策の設計プロセス	214
13.3	UPLOADS のインシデント防止策設計プロセス	219
13.4	まとめ	227
第 14 章	教訓、今後の研究の方向性、そしてインシデントについて	
	～報告システムの明日～	231
14.1	イントロダクション	231
14.2	主な知見と教訓	232
14.3	インシデント報告システムに関する更なる研究	235
14.4	2050 年のインシデント報告	237
14.5	まとめ	239
14.6	おわりに	240
付録 A	UPLOADS の寄与要因の分類体系	245
A.1	分類体系の構造	245
A.2	レベル 1：LOA システムのカテゴリ	245
A.3	レベル 2：説明カテゴリ	246
付録 B	信頼性・妥当性評価のための分類作業例	255
B.1	分類作業タイプ 1：チェックリスト	256
B.2	分類作業タイプ 2：寄与要因の特定と分類	258
B.3	分類作業タイプ 3：寄与要因の分類	258
付録 C	UPLOADS インシデント報告フォーム	261
付録 D	訓練マニュアル：事故分析のための UPLOADS アプローチ	267
D.1	UPLOADS の背景理論	267
D.2	インシデント情報を収集する	275

■ D.3 インシデントの調査	281
索 引	285
著者紹介	289



表 3.2 システム思考に基づくインシデント報告システムのデータ品質評価指標

指標	定義
データの完全性	報告されたすべてのインシデントについて、十分な量のデータが提供されていること。
陽性的中率(positive predictive value) ^{訳注}	インシデント報告がインシデントの正確な説明を提供していること。
感度	発生した関連インシデントがすべて報告されていること。
特異度	無関係なインシデントが報告されていないこと。
代表性	インシデント出現率が、実際リスクへの暴露頻度に対して、(範囲で定義された)インシデントの経時的な発生頻度を正確に表していること。

訳注) 検査において陽性と判定されたもののうち、真に陽性であるものが占める割合

3.10 インシデント報告システムの設計と評価の基準

本章では、システム思考の原則に基づくインシデント報告システムの開発プロセスモデル、およびインシデントと傷害データの収集、インシデントからの学習に関する優れた実践例を紹介した。本章を通じて指摘された指標は、よく設計され、効果的に実施されたインシデント報告システムの特性といえる。よって、これらは新たなインシデント報告システムの設計基準や、既存システムの評価基準として用いることができる。プロセスモデルにおける各ステップに関連する基準を次にまとめる。

3.10.1 ステップ 1：システムの開発背景の理解

- ① **受容性**：エンドユーザーの特性、ニーズ、優先事項に合致したシステムであること。

3.10.2 ステップ 2：事故分析手法

- ① **有用性**：インシデントの集計分析サマリーを容易に解釈できるように、分類体系が十分に詳細なカテゴリーを含んでいること。
- ② **信頼性**：同一のエンドユーザーが繰り返し同じように寄与要因を分類でき、異なるエンドユーザーも同じように寄与要因を分類できること。
- ③ **妥当性**：エンドユーザーが専門家の見解と同様に寄与要因を分類できること。

3.10.3 ステップ3：データ収集手順

- ① **明確な目的・目標**：インシデント報告システムの存在理由とデータの利用方法を明確に定義していること。
- ② **明確な事例による定義**：報告すべきものの明確な定義があること。
- ③ **定型の選択肢の適切な利用**：必要に応じて、定型の選択肢を利用してデータを収集すること。
- ④ **データの機密性と個人のプライバシー**：個人や組織を特定できる情報が、資料やデータサマリーに一切記載されていないこと。
- ⑤ **非懲罰**：報告者が報告した結果、報復や処罰を受ける恐れがないこと。
- ⑥ **代表性**：インシデント出現率が、実際のリスクへの暴露頻度に対して、(範囲で定義された)インシデントの経時的な発生頻度を正確に表していること。

3.10.4 ステップ4：インシデントからの学習プロセス

- ① **データ収集プロセス**：データの収集方法と工程数がフローチャートで説明されていること。
- ② **専門家分析**：状況を理解し、インシデントに関与する寄与要因の分析訓練を受けた専門家によって、報告書が検証・評価されていること。
- ③ **応答性**：エンドユーザーが、収集・分析結果をもとに業務システムの変革に取り組むこと。
- ④ **タイムリーさ**：データの収集から、関係者への有益な情報の提供までを、迅速に処理できていること。
- ⑤ **リーダーによる持続的な支援**：上級管理職が、インシデントから学ぶことに持続的に関与していること。
- ⑥ **システム指向**：インシデント防止策において、安全なオペレーションを支援するための、業務システムの再設計に重点が置かれていること。

3.10.5 ステップ5：ソフトウェアおよび訓練教材

- ① **アクセス容易性**：データが、関連するインシデント事例の検索や、集計分析サマリーの作成が容易なフォーマットで保存されていること。
- ② **可用性**：報告を望む人がすぐにシステムを利用できること。
- ③ **包括的な指導**：訓練教材が、インシデントデータの適切な報告、分析、解釈

を支援すること。

- ④ **信頼性**：データ分析およびそのサマリーが、データを正確に反映しており、信頼できること。
- ⑤ **報告容易性**：インシデント報告の提出が容易であること。
- ⑥ **柔軟性**：特に、評価によって変更が必須、もしくは望ましいと判断された場合に、システムを容易に変更できること。
- ⑦ **データの品質管理**：データがインシデント報告のソフトウェアに正確に入力されていることを確認するために、データ検証が行われていること。
- ⑧ **シンプルさ**：情報を保存するデータベースがシンプルな構造であり、運用も容易であること。
- ⑨ **システム安定性**：いつでも確実にデータ入力が可能であること。
- ⑩ **持続可能性**：システムの保守や更新が容易であること。
- ⑪ **システムのセキュリティ**：データへのアクセスが、機密事項の漏洩を防ぐように管理されていること。
- ⑫ **ユーザビリティ**：エンドユーザーが、効果的、効率的、かつ満足感をもって目的を達成できること。
- ⑬ **ユーティリティ**：インシデント報告のソフトウェアが実用的で、価格も手頃であり、報告者や組織に余計な負担をかけないこと。

3.10.6 ステップ6：データ品質の実装試験

- ① **データの完全性**：報告されたすべてのインシデントについて、十分な量のデータが提供されていること。
- ② **陽性的中率**：インシデント報告がインシデントの正確な説明を提供していること。
- ③ **代表性**：データがインシデントの発生頻度や要因を時系列で正確に表していること。
- ④ **感度**：発生した関連インシデントがすべて報告されていること。
- ⑤ **特異度**：無関係なインシデントが報告されていないこと。

3.11 次なるステップ

以降の章では、本章で紹介したプロセスモデルを用いて、新たなインシデント報告

システムを開発するためのガイドを示す。このプロセスは「引率者付きアウトドア活動の事故データ把握・防止システム(understanding and preventing led outdoor accidents data system : UPLOADS)」の開発事例を紹介しながら説明する。UPLOADSは、組織が各自でデータを収集・分析した後、匿名化されたデータを全国インシデントデータベースに提供するという、分散型の業界横断型インシデント報告システムとして設計されている。この事例は、組織内部型、あるいは業界横断型インシデント報告システムの開発を望む読者にとって有益なものである。

参考文献

- Baber, C. (2002). Subjective evaluation of usability. *Ergonomics*, 45(14), 1021-1025. doi: 10.1080/00140130210166807
- Barach, P., & Small, S. D. (2000). Reporting and preventing medical mishaps: Lessons from non-medical near miss reporting systems. *BMJ: British Medical Journal*, 320(7237), 759.
- Benn, J., Koutantji, M., Wallace, L., Spurgeon, P., Rejman, M., Healey, A., & Vincent, C. (2009). Feedback from incident reporting: Information and action to improve patient safety. *Quality and Safety in Health Care*, 18(1), 11-21.
- Cessford, G. (2009). *National Incident Database report 2007-2008: Outdoor education and recreation*. Retrieved from https://www.incidentreport.org.nz/resources/NID_Report_2007-2008.pdf Access date: 15th May 2018.
- Cessford, G. (2010). *National Incident Database report 2009: Outdoor education and recreation*. Retrieved from https://www.incidentreport.org.nz/resources/NID_Report_2010.pdf. Access date: 15th May 2018.
- Dekker, S. (2011). *Drift into failure: From hunting broken components to understanding complex systems*. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Dekker, S. (2012). *Just Culture: Balancing Safety and Accountability*. Retrieved from <http://MONASH.ebib.com.au/patron/FullRecord.aspx?p=906963>
- Drupsteen, L., Groeneweg, J., & Zwetsloot, G. (2013). Critical steps in learning from incidents: Using learning potential in the process from reporting an incident to accident prevention. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 19(1), 63-77. doi: 10.1080/10803548.2013.11076966
- Drupsteen, L., & Guldenmund, F. W. (2014). What is learning? A review of the safety literature to define learning from incidents, accidents and disasters. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 22(2), 81-96. doi: 10.1111/1468-5973.12039
- German, R., Lee, L., Horan, J., Milstein, R., Pertowski, C., & Waller, M. (2001). Guidelines Working Group, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated

索引

[英数字]

AcciMap 20, 93, 176, 271
 集約版—— 144, 145, 186, 196
 ActorMap 94, 216
 CAST 22
 C 統計量 124
 HFACS 24, 96
 LOA 66
 ——プロバイダー 66
 PreventiMap 214, 217
 STAMP 10, 22
 UPLOADS 61, 65, 138, 175
 ——ライト 186

[あ 行]

アイデア出し(purge) 216
 アクセス容易性 59, 82
 後知恵 8
 ——バイアス 283
 意思決定 3
 インシデント 88, 178
 ——一般情報 139
 ——重大度評価尺度 178, 263
 ——出現率 51, 59, 162, 180, 195
 ——調査 281
 ——特性 50, 180, 196, 261
 ——の記述 146, 180, 262, 277
 ——報告システム 236, 240
 ——報告フォーム 49, 132, 137, 139,
 180, 261
 ——防止策 53, 59, 214
 重大度 88, 168, 179

実際の—— 178, 263
 潜在的な—— 178, 263
 引率者 66
 インタビュー 282
 上へ外へ 3, 15, 137
 疫学的モデル 2
 エンドユーザー 44, 151, 233
 応答性 59, 83

[か 行]

階層構造をもつ分類体系 99
 開発プロセスモデル 42
 学習 48, 235
 ——プロセス 52, 59, 142, 183, 235
 可用性 59, 82
 還元主義 4, 5
 感度 48, 60, 83, 162
 基準関連妥当性 118, 124
 基準点 118
 休業災害度数率 51
 脅威 10
 業界横断型インシデント報告システム
 viii, 42, 53, 211
 業務システム 3, 210
 寄与要因 10, 15, 19, 20, 96, 117, 235,
 255, 264
 ——ネットワーク 50
 ——の分類体系 37, 38, 96, 117, 137,
 176, 186, 245, 255
 訓練教材 56, 59, 146, 188
 合意基準 84
 合意率 124
 効果 152

行動形成要因 235
 効率 152
 国際疾病分類 69, 88, 139, 182
 根本原因 4, 283
 [さ 行]
 再テスト信頼性 118
 参加データ 88, 139, 180
 事故原因モデル 1, 117, 269
 事故分析手法 v, 176
 事象の連鎖 49
 システム・アプローチ 2
 システム安定性 60, 83
 システム思考 1, 5, 8, 41, 213, 232, 268
 システム指向 59, 84
 システムのセキュリティ 60, 83
 システムレベル 3, 20, 35, 46, 94, 269
 システムレンズ 15, 137
 持続可能性 60, 83
 下へ中へ 3, 15, 137
 実装試験 57, 162, 233
 失敗への漂流モデル(DIF) 12
 自由記述欄 51, 139
 集計分析 38
 ——サマリー 57, 144
 集団の注意深さ 240
 柔軟性 60, 82
 受容性 58, 82
 傷害 69, 139
 信号検出理論 124
 シンプルさ 60, 83
 信頼性 47, 58, 60, 82, 94, 98, 118, 125,
 183, 233, 255
 スイスチーズモデル 14, 24, 96
 垂直統合 8, 10, 24, 218, 271
 水平思考 217
 制御 10, 22
 ——構造モデル 11, 12

責任追及 47
 設計要件 80, 86, 136
 全国インシデントデータベース 61,
 142, 183
 先手を打つ安全マネジメント活動 231
 先手を打つリスクマネジメント 211
 専門家 54, 59, 82
 相互作用 3, 8, 15, 137, 240, 269
 相互排他的なカテゴリー 99
 創発的な特性 2, 10, 15
 創発的モデル 2
 組織内部型インシデント報告システム
 viii, 42, 53
 ソフトウェア 55, 59, 142, 186

[た 行]

代表性 51, 59, 60, 83, 162
 タイムリーさ 59, 84
 妥当性 47, 58, 94, 98, 118, 125, 183, 233,
 255
 中央集約型システム 55
 通常の行動 8
 定型の選択肢 50, 59, 82, 193
 データ収集手順 47, 59, 138, 176
 データ収集フィールド 49, 180
 データの完全性 60, 82, 162
 データ品質 57, 162
 デルファイ調査 84, 91
 動的安全空間 9, 218
 特異度 48, 60, 83, 162

[な 行]

ニアミス 49, 88, 138, 178, 263

[は 行]

非懲罰 48, 59, 83
 フィードバック 54
 プライバシーと機密性 54, 59, 82, 183

プレッシャー 9, 10
分散型システム 55, 88
分析者間信頼性 119, 124
分析者内信頼性 118, 124
変動 8, 10
包括的な指導 59, 83
防御壁の隙間 15, 137
報告する文化 240
報告容易性 60, 82
ボーダーライン 8

[ま 行]

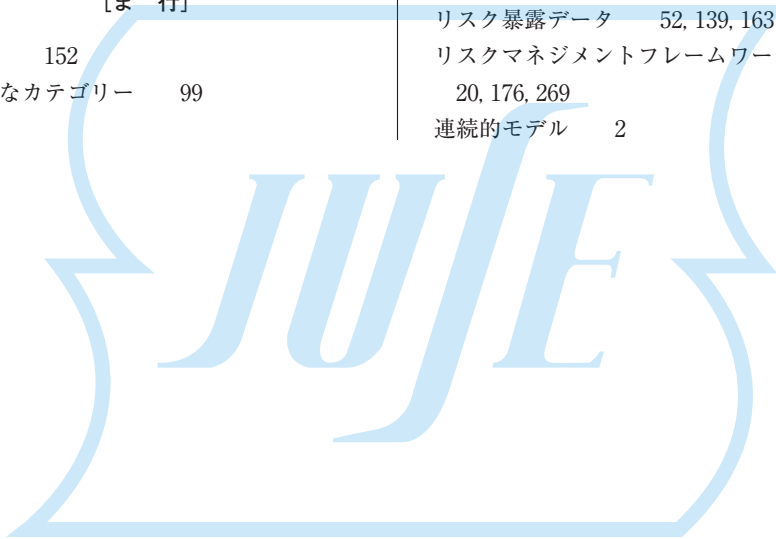
満足度 152
網羅的なカテゴリ 99

[や 行]

有害事象 88, 138, 139, 178, 180, 261,
263
ユーザビリティ 57, 60, 150, 233
ユーティリティ 60, 84
有用性 58, 84
陽性的中率 60, 83, 162

[ら 行]

リーダーによる持続的な支援 59, 83
リスク暴露データ 52, 139, 163
リスクマネジメントフレームワーク 6,
20, 176, 269
連続的モデル 2



著者紹介

ナターシャ・グッド (Natassia Goode) は、サンシャイン・コースト大学の人間工学・社会技術システムセンターの上級研究員である。グッド博士は現在、システム思考手法の医療分野への適用に焦点を当て、アドバンス・キーンズランド研究助成金を獲得し、心理学の博士号および優等学位の研究プログラム (honours) において、人が複雑なシステムに関してどのように学習するのかについて研究してきた。以来、システム思考を応用し、組織の安全マネジメント手法を最適化することを主に研究し、45 を超える査読論文を共同執筆しているほか、多数の会議論文、業界レポートを執筆している。

ポール・サーモン (Paul M. Salmon) は、人間工学分野の教授であり、サンシャイン・コースト大学の人間工学・社会技術システムセンター (www.hf-sts.com) の創設者、兼所長である。サーモン教授は現在、オーストラリア研究評議会のフューチャー研究助成金を受け、交通の安全について研究している。道路や鉄道安全、航空、防衛、スポーツやアウトドアレクリエーション、医療、労働安全、土地活用や都市計画、サイバーセキュリティなどの分野で、17年にわたる応用人間工学の研究実績がある。人間工学の理論と手法を応用し、人間、チーム、組織、システムのパフォーマンスを理解し、最適化することに焦点を当てた研究を行っている。14冊の書籍、180以上の査読論文、多数の書籍の分担執筆、会議論文を共同執筆している。それらの研究に対し多くの表彰を受けており、2016年には人間工学の研究と実践への貢献が認められ、オーストラリア人間工学会から Cumming Memorial Medal を授与された。

マイケル・レネ (Michael G. Lenné) は、オーストラリア、ビクトリア州にあるモナッシュ大学事故リサーチセンター (MUARC) の非常勤教授 (研究担当) である。1998年にヒューマンファクターズ心理学の博士号を取得し、それ以来、大学や政府機関で多くの研究職を務めている。直近の学術職は MUARC における人間工学分野の教授で、そこでの研究プログラムではシミュレーションと計測車を用い、車両の設計、技術、道路設計が人間の行動と安全性に及ぼす影響について研究していた。レネ教授の研究は広く発信されており、120以上の学術論文、5冊の書籍、実践的な提言を伴う200以上の報告書が執筆されている。2014年以降、3つの雑誌の特集号のゲストエディターを務め、当分野の主要な雑誌の編集委員を務めている。2014年、運輸安全向上のための技術開発を支援する研究連携の構築に主眼を置いた、科学分野の役職に転向した。また、MUARCの非常勤職員として、衝突事故調査強化プロジェクト (Enhanced Crash Investigation Study) を含む、学術的な共同研究を続けている。

キャロライン・フィンチ (Caroline F. Finch) は、オーストラリアのパースにあるエディス・コーワン大学の副学長 (研究担当) である。現職に就く前はバララットのオーストラリア連邦大学でスポーツ安全学のロバート・HT・スミス Personal Chair を務め、国立保健医療研究評議会の研究助成金の支援も受けた。2010年より、アスリートの傷害予防と健康増進

無断使用をお断りします。日科技連出版社

に関する研究に焦点を当てた IOC 認定機関である、オーストラリアスポーツ傷害・予防研究センター (ACRISP) の所長を務めている。フィンチ教授は、非常に優れた学者であり、世界的に有名な研究者でもある。700 以上の研究関連出版物の著者であり、そのキャリアの中で 2,200 万ドル以上の研究資金を獲得しており、傷害予防、傷害調査、スポーツ医学の研究において世界的に知られている。これまでに、最も出版件数の多い傷害分野研究者 10 名の一人に選ばれており、国際的に最も影響力のあるスポーツ医学研究者の一人として認められている。2015 年には、Injury Control and Emergency Health Services Section から American Public Health Association Distinguished International Career Award を授与された。また、2018 年、スポーツ医学、特に傷害予防の分野での教育者、研究者、著者として、アスリートや競技者の健康増進に貢献した功績によって、オーストラリア勲章 (AO) のオフィサーに叙任された。



無断使用をお断りします。日科技連出版社

翻訳者紹介

前田佳孝 (まえだ よしたか)

自治医科大学 メディカルシミュレーションセンター 講師

日本人間工学会認定 人間工学専門家

1989年生まれ。早稲田大学創造理工学部経営システム工学科、同大学院博士後期課程修了。博士(工学)。早稲田大学助手を経て、2017年自治医科大学メディカルシミュレーションセンター助教、2020年同大学講師、現在に至る。専門は医療安全、人間生活工学

インシデント報告の理論と実践

システム思考による事故情報の収集・分析と防止策の立案

2024年3月31日 第1刷発行

著者 Natassia Goode
Paul M. Salmon
Michael G. Lenné
Caroline F. Finch

翻訳者 前田 佳孝
発行人 戸羽 節文

検印
省略

発行所 株式会社日科技連出版社
〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-15-5
DSビル
電話 出版 03-5379-1244
営業 03-5379-1238

Printed in Japan

印刷・製本 港北メディアサービス(株)

© Yoshitaka Maeda 2024

ISBN 978-4-8171-9795-5

URL <https://www.juse-p.co.jp/>

本書の全部または一部を無断でコピー、スキャン、デジタル化などの複製をすることは著作権法上での例外を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャンやデジタル化することは、たとえ個人や家庭内での利用でも著作権法違反です。