

高信頼性組織（HRO: High Reliability Organization）入門 第1回：不測の事態に強い組織とは？

中西 晶（なかにし あき）
明治大学経営学部

1. はじめに

2011年3月東日本大震災に伴って発生した東京電力福島第一原子力発電所の過酷事故、あるいは2013年に監督官庁である国土交通省から3度という異例の行政指導を受けたJR北海道の相次ぐ不祥事、そして度重なるプラント事故や大規模なセキュリティ・インシデントなどをいまわれわれは目の当たりにしている。本連載では、こうした事故や不祥事、インシデントなどの不測の事態に強い組織とはどのような組織なのかということに焦点を当てて議論していく。その出発点となるのが、高信頼性組織（HRO: High Reliability Organization）という考え方である。

2. 高信頼性組織とは何か

高信頼性組織とは、複雑な社会・技術システムの中に埋め込まれ、微細な欠陥やミス、トラブルが大きな事故につながる危険性がある過酷な条件下にもかかわらず、高い信頼性・安全性を長期的に維持しつづけている組織のことをいう。初期の研究対象としてたびたび紹介される原子力空母カール・ヴィンソンの元クルーの発言から、その状況が推測される。空母の甲板を「世界で最も危険な4.5エーカー」として説明している Weick & Sutcliffe (2001) の引用によれば、彼らクルーは以下のような状況のなかで活動しているのである。

「大都市の空港がうんと小さくなって、とても混雑している様子を思い浮かべてほしい。滑走路は短いものが一本だけ、タラップやゲートも一つずつしかない。複数の飛行機を、横揺れする滑走路に普通の空港の半分の間隔で同時に離着陸させるんだ。朝

発進した機はすべてその日のうちに帰艦させなければならぬし、空母の各種装備も戦闘機自体もシステムとしてギリギリの状態であって余裕などまったくない。それから、発見されないようにレーダーのスイッチを切り、無線に厳格な統制を課し、エンジンをかけたままの戦闘機にその場で給油し、空中にいる敵には爆撃やロケット弾を命中させる。海水と油ですっかり覆われた甲板に、二十歳前後の若いクルーたちを配置する。半分は飛行機を間近で見たことのない連中だ。ああ、それからもう一つ、死者を一人も出さないようにするんだ。」

(Weick & Sutcliffe, 2001: 邦訳 36-37 ページ)

(下線は筆者)

このほかにも、原子力発電所や航空管制システムなどが初期の研究対象として紹介されている。しばしば誤解されがちであるが、上記に挙げた原子力空母や原子力発電所、航空管制システムのすべてを「高信頼性組織」ということはできない。しかしながら、もちろん、これらの組織が「高信頼性組織」であることを求められているのはいうまでもないであろう。また、継続的に一定の水準を維持しつづけることは難しく、時には当初「高信頼性組織」と呼ばれていたところがそれを撤回しなければならなくなることもある。このようなことから、近年では「高信頼性組織化 (high reliability organizing)」「信頼性追求組織 (reliability seeking organization)」など、より動的な側面に注目した表現がされるようになっていく。

3. 研究の発展と現状

過酷な条件下で事故を起こさない組織を対象としてきた高信頼性組織研究は、やがて、Roberts &

Libuser (1993) のいう「ごくごく普通の」組織へとその研究の範囲を広げていく。彼らは、ユニオン・カーバイド社ボパール工場の爆発事故から銀行の内部統制まで高信頼性組織の視点から議論している。高信頼性組織研究の焦点は特にオペレーションの現場に注がれてきた。一般企業でもインターネット事業など、複雑な技術システムを取り扱い、オペレーションの失敗が重大な事故につながる可能性がある業界では、高信頼性組織の概念を適用しやすい。しかし、オペレーションに焦点を絞るということは、既存の高信頼性組織研究の弱点でもある。ヒューマンファクター研究などとの関係性はわかりやすいものの、地震や津波など自然災害への対応や情報セキュリティにおける標的型攻撃などの犯罪・悪意に対する防御という視点は、当初の高信頼性組織研究においては十分に認識されていたわけではない。言い換えれば、組織システムに内在する失敗やエラーを防ぐためにはどうするのかという点には強い関心が向いているものの、外在する脅威 (threat) や悪意や不祥事をどう防衛するかという点における注目は比較的薄いものであった。

しかし、「普通の組織」にまで研究範囲を広げていくなかで、高信頼性組織研究の焦点もリスク・マネジメントや危機管理 (Crisis Management)、災害復旧 (Disaster Recovery: DR)、事業継続 (Business Continuity: BC) の分野にまで広がっていく。そして、高信頼性組織の議論を経営層にも求められる「不測の事態」のマネジメントとして広く普及させようとしたのが、前述の Weick & Sutcliffe (2001, 2007) である。彼らは鉄道会社の経営統合に伴って生じた数々の問題点を議論の出発点として、高信頼性組織の概念を紹介している。彼らは、高信頼性組織は、常に不測の事態の“過剰”に直面していること、技術が複雑で関係者の要求が多様であること、システムを動かす人々がそのシステムと直面している事態に対して不完全な理解しかもち得ないこと、を挙げた。彼らは「不測の事態」をかなり広義にとらえ、1980年代コカ・コーラ社が新しい味の「ニュー・コーク」を発売した後の顧客の否定的反応の例などを挙げ、一般企業においても高信頼性組織のマネジメントを学ぶべきところがあると指摘した。

その後、高信頼性組織に関する議論は前述の

Roberts や Weick, Sutcliffe らを中心に、研究対象となった業界やコンサルタントなどの実務家も参加する形で広がっており、2006年からはほぼ毎年1～2回のペースで国際会議が開催されている。現在では、Institute for High Reliability Organizing (IHRO) (<http://www.instituteforhighreliability.org/>) という組織も設立され、2014年3月第8回の国際会議 (米国テキサス州フォートワース) でのテーマは、“SUSTAINING HIGH RELIABILITY”であった。

当初は、原子力空母や原子力発電所など、過酷な条件下で働く業界におけるエラーの程度が著しく低い特殊な組織を対象とし、そのオペレーションをつぶさに分析するための視点であった高信頼性組織研究であるが、一般的営利企業にも適用されるようになり、高信頼性組織における経済性・効率性の問題もクローズアップされてきた。初期の高信頼性組織研究においてはしばしばさまざまな組織冗長性 (redundancy) が指摘されているが (Roberts, 1990)、近年では当初研究対象となった原子力などの業界においても“ETTO (Efficiency Thoroughness Tradeoff)” (効率性と完璧さのトレードオフ) の問題として議論されており (Hollnagel, 2009)、2012年のHRO ConferenceでもSutcliffeが“Safety-Efficiency Tradeoff”をテーマに基調講演するなど (Sutcliffe, 2012)、研究上・実務上の大きな課題となっている。

4. 日本における展開

米国では1980年代後半から始まった高信頼性組織研究であるが、日本においては、2000年頃から概念が導入されてきた。原子力分野においては、ヒューマンファクターや安全文化の延長線上から「無事故組織」という訳語で導入された (社会安全研究所, 2000)。医療の分野では、2000年に日本医師会の「第2回患者の安全に関するセミナー」基調講演において、全米患者安全基金 (NPSF) 理事長 J. E. Turnbull が紹介しており、講演録では「HRO」という略語のままで記述されている。この講演でTurnbullは、医療が高信頼性組織に学ぶこととして、以下のように述べている。

「HROでは、ハイリスクの作業をしているのに事故の発生は少ないのです。なぜかという、リス

クを常に認識しており、どこにリスクがあるのか、それを回避するには何をどう変更すればよいのか、ということ¹を常に考えているからです。そして、プロセス管理も怠りませんし、安全に対する強いリーダーシップがあります。HROでは、エラーを起こした人を逆に奨励する（筆者注：より正確には、エラーを起こしたことを「報告した」人を奨励する）という風潮さえ見られます。プロセス管理のためには、ルールや手続きはだれにでもわかる簡単なものでなければなりません。また、スタッフのトレーニングも大切です。十分にトレーニングを受けた人員は高くつくという理由で排除されて、経験のない人を安く雇用するようなことがあれば、もちろんリスクは高くなります。また、HROでは「戦略的な冗長性」を確保しています。これは、どこにエラーが起ころうかをまず確認し、エラーが起こってもバックアップできるように、その場所には冗長性をもたせるというものです。

今、アメリカでは医師、看護婦、薬剤師に対して、チームワークでの活動を強く訴えています。アメリカの医療の現場では、医師は医師、看護婦は看護婦、薬剤師は薬剤師と、個々に独立性をもって活動するというのが伝統でしたので、これは新しい試みです。トップが決定を下すよりは、チームワークのなかで現場をよく知っている人が決定をして、それを実行するのです。縦割りではなく、横に並んだ決定機関ということなのです。」

（日経雑誌 第124巻・第12号 / 平成12（2000）年12月15日 p.1753）

（下線は筆者）

海外と比較して日本の特徴的な点は、情報通信業界、とくにセキュリティやインターネットの最前線に携わる人々から注目されたということである。日本においてセキュリティと高信頼性組織を結びつけたのは、2005年4月に設立された内閣官房情報セキュリティセンター（NISC: National Information Security Center）の初代CIO補佐官となった山口英である。彼は、2003年のSecurity Dayに「セキュリティ管理と高信頼性組織の構築」というテーマで講演し、製造業のオペレーショナルエクセレンスから高信頼性組織の重要性を指摘した（山口、2003）。その後、2006年の情報セキュリティ政策

会議・技術戦略専門委員会の報告書には、セキュリティの人的・組織的側面として「高信頼性組織のデザイン」が必要であるという提言が記載されている。また、高信頼性組織概念はインターネット技術者のコミュニティにおいて共感をもって受け入れられている。情報通信のフィールドでの研究成果としては、JPCERTコーディネーションセンターが経済産業省の委託事業として、明治大学に委託した情報通信産業を対象とした研究レポートがある（明治大学経営学部HROプロジェクトチーム、2006）。そこでは、Weick & Sutcliffe（2001）の研究を基盤としたSOC（Security Operation Center）、NOC（Network Operation Center）のスタッフ・マネジャーを対象としたアンケート調査を行い、回答者から得た稼働率の評価をもとに、これに影響を与える高信頼性組織の要因についての分析を行っている。また、本調査活動においては、セキュリティ最前線のマネジャーに対するインタビューも行われた。

上記のように日本における高信頼性組織研究は、ヒューマンファクター研究および経営学・組織論分野から始まったが、2000年代後半になると、関連する諸学会からの関心も見えてくる。また研究対象となる産業分野としては、2000年代から原子力、医療、情報通信などを対象に始まり、2010年代に入って教育、自治体、製造業等の関連分野へ広がりつつある段階であった。

たとえば、われわれは、震災とそれに伴う津波によって発生した東京電力福島第一原子力発電所の過酷事故について高信頼性組織の視点からの分析に着手しつつある（四本・中西ほか、2013）。

5. おわりに

事故や不祥事など不測の事態に強い高信頼性組織の概要について、引用も交えながら、初期の研究や現在の状況を説明してきた。では、高信頼性組織として必要な原則あるいは条件とは何か。次回は、これまでの研究からWeick & Sutcliffe（2001, 2007）が挙げた五つの原則や中西（2007, 2012）がまとめた「組織行動」「組織マネジメント」「組織プロセス」の3層からみた高信頼性組織の条件を探っていく。さらに、連載では、高信頼性組織に関する実証的研

究や近年注目されている高信頼性組織と企業倫理の関係について検討したのち、高信頼性組織という概念(用語)をビジネスやマネジメントに戦略的に利用した事例について紹介していきたい。

本記事は、明治大学社会科学研究所2012年度特別研究および、科研費基盤(B)研究課題番号23310115の成果の一部である。

参考文献

- Hollnagel, E. (2009): The ETTO Principle: Efficiency-Thoroughness Trade-Off: Why Things That Go Right Sometimes Go Wrong, Ashgate.
- Roberts, K. H. (1990): Some Characteristics of One Type of High Reliability Organization, *Organizational Science*, Vol. 1, No. 2, pp. 160-176.
- Roberts, K. H. (1993): *New Challenges to Understanding Organizations*, New York: Macmillan.
- Roberts K. H. and C. Libuser (1993): From Bhopal to Banking: Organizational Design Can Mitigate Risk, *Organizational Dynamics*, Vol. 21, No. 4, pp. 15-26.
- Sutcliffe(2012): Safety-Efficiency Tradeoffs: Lessons from HROs, Fifth International HRO Conference, May 22nd Chicago. http://www.jointcommission.org/assets/1/6/Kathleen_Sutcliffe_Plenary_Address_2_May_22_2012.pdf.
- Weick, K. E. and K. M. Sutcliffe (2001): *Managing the Unexpected*, John Wiley & Sons (西村行功(訳): 不確実性のマネジメント, ダイヤモンド社, 2002年)
- Weick, K. E. and K. M. Sutcliffe (2007): *Managing the Unexpected*, 2nd edition, Jossey Bass.
- 社会安全研究所 (2000): *Human Factors 安全の秘訣とは何か? 無事故組織に学ぶ*, 社会安全研究所.

ターンプル, ジョアンヌ・E (2000): “システムズ・アプローチ” —医療におけるエラーの減少をめざして—, *日医雑誌*, Vol. 124, No. 12, pp. 1751-1758.

内閣官房情報セキュリティセンター (2006): 内閣官房情報セキュリティ政策会議技術戦略専門委員会: 技術戦略専門委員会報告書.

中西 晶 (2007): 高信頼性組織の条件: 不測の事態を防ぐマネジメント, 生産性出版.

中西 晶 (2012): 高信頼性組織への招待, *日本信頼性学会誌『信頼性』*, Vol. 34, No. 5, pp. 284-292.

明治大学経営学部 HRO プロジェクトチーム (2006): ICT 業界にみる高信頼性組織 (HRO) の現状と課題, JPCERT コーディネーションセンター. <http://www.jpCERT.or.jp/research/ICT.html>

山口 英 (2003): セキュリティ管理と高信頼性組織の構築, internet week 2003 基調講演, 12月3日, 東京.

四本雅人・高木俊雄・中西 晶・牛丸 元 (2013): 福島第一原発事故時の東電テレビ会議の多面的分析〜高信頼性組織の観点より, 経営情報学会2013年春季全国研究発表大会予稿集, http://www.wdc-p.biz/jasmin/2013_spring/download.php?sid=PR0070 (会員のみアクセス可), 経営情報学会.

略歴

中西 晶 (なかにし あき)

明治大学経営学部教授。内閣官房情報セキュリティセンター技術戦略専門委員会。日本コンピュータセキュリティインシデント対応チーム協議会専門委員。主な担当科目は、経営心理学、ナレッジ・マネジメント論。主著に「高信頼性組織の条件」(2007, 生産性出版), 「マネジメントの心理学」(2009, 日科技連出版社)など。