

事業所の安全意識の可視化を目指して
～安全文化診断の紹介～

東瀬 朗
Akira TOSE Ph.D.

新潟大学 工学部 協創経営プログラム 准教授
博士 (システムデザイン・マネジメント学)

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



1

自己紹介

東瀬 朗 (とうせ あきら)
新潟大学 自然科学系 生産デザイン工学系列 准教授
大学院自然科学研究科材料生産システム専攻社会システム工学コース・
工学部協創経営プログラム担当
博士 (システムデザイン・マネジメント学)



略歴
民間企業で内部統制コンサルティング等を担当後、慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科にて修士号 (システムエンジニアリング学) 及び博士号 (システムデザイン・マネジメント学) を取得。慶應義塾大学大学院特任助教、新潟大学大学院技術経営研究科特任准教授などを経て、2019年2月より新潟大学工学部准教授。また、大学外においては安全工学会受託事業研究員、保安力準備委員、保安力向上センター研究員、内閣府経済社会総合研究所客員研究員などを歴任。安全文化診断を中心に、国内外の事業所の安全管理改善及び安全文化の醸成に取り組んでおり、大手化学・素材メーカー等を中心に多数の共同・受託研究を実施している。

主な専門領域
安全文化・組織文化、システム工学、安全工学、経営学、システムデザイン論
所属学会
安全工学会、日本人間工学会、化学工学会、産業・組織心理学会、日本航空宇宙学会、
日本計画行政学会、American Society of Mechanical Engineering、AIChE

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



2

一般的な事故やトラブル発生メカニズム

設備 (技術) 的要因
作業 (環境) 的要因
人間的要因
管理的要因

+

不安全行動
不安全状態

⇒

望ましくない事象の発生

⇒

防護 (軽減策) の失敗

⇒

事故・災害 (被害)

← 事象発生前 → 事象発生後 →

事故は、望ましくない事象の発生 + 防護の失敗で起きる

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



3

企業における事故・ミス予防の特徴

- 「望ましくない事象」が発生しないよう、主に4M (設備 (技術)、作業 (環境)、人間、管理) に着目して、発生しにくい環境を作っている
- 「望ましくない事象」が発生しても、防護・軽減策を用意し被害が顕在化しないよう、あるいは可能な限り被害を軽減できるようにしている

発生しにくい環境作りとその維持

防護・軽減策の準備と、いざというときに機能させるための維持

が重要になる

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



4

事故のタイプの変化

- 安全管理システム及び防護・軽減策の導入と自動化が進むと、事故の性質が変わる
- ハインリッヒの法則 v s スイスチーズモデル
 - 軽微な事故・災害は防護・軽減策 (深層防護) で防がれる (無意識のうちに防がれていることも)
 - 重大災害になりうる事故であっても、防護・軽減策により軽減され、一見軽微「に見える」事故災害になることもある
 - 重大災害の直前に、軽微な事故・災害が増えることもある (防護の大幅な機能低下)

1件の重大な事故・災害

29件の軽微な事故・災害

300件のヒヤリ・ハット

即発的エラーによる穴

潜在的脆弱性による穴

防護、バリア、安全措置の各階層にできた穴を突き抜けて潜在的な危険が損害へと発展する

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



5

ミスや事故が実際に起きている場面はどのような場面か？

- 複雑・困難であることが明確に共有されている業務では意外とミスや事故は起きない
- ミスや事故が起きているのは、次の様な場合が多いのでは？
 - 誰でもできるような作業
 - 日常的に行っている作業
 - 多くの場合特にミスや事故が起きず無事に終わっている作業

⇒ 実はリスクを抱えている作業にも関わらず、日常的な作業だからこそ「確実」に実施するための手順やシステム確立が行われにくい

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



6

1

事故・トラブル・ミス未然に防げる組織の特性とは？

「相談したけれど、実際は何もなかった」を
許容する組織風土をつくれるか？

⇒「虫の知らせ」は多くの場合実際は思い過ごし、
ということが多い。しかし、「不安に感じたことを
口に出して、周りを空振らせるのは悪い」と思って、
口をつぐんでしまうと本来は立ち止まって多面的に
検討すべきことがスルーされる

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



7

安全文化とは

Safety culture is that assembly of characteristics and attitudes in organizations and individuals which establishes that, as an overriding priority, nuclear plant safety issues receive the attention warranted by their significance.

IAEA International Nuclear Safety Advisory Group,
1991

邦訳：

安全が他の何よりも優先され、（原子力発電所における）安全問題
が最大の関心事として注意が払われ、それを保証する組織および個
人の特性と態度の集合体である

国際原子力機関 国際原子力安全諮問グループ

出典："SAFETY CULTURE" A report by the International Nuclear Safety Advisory Group.
SAFETY SERIES No. 75-INSAG-4, INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY,
VIENNA, 1991 ©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



8

「安全文化」の目的

- ・ 本当に危険なものはわかりにくい・慣れてしまう
- ・ 人間は不適切な環境に置かれると危ない・間違った行動を
してしまう
- ・ 仕組みで守られている職場であっても仕組みは劣化する
ことがある。仕組みの劣化はなかなか気づきにくい
- ・ 自分たちが変わらなくても、環境は日々変化する。
現場特有の難しさへも日々対応しなければならぬ

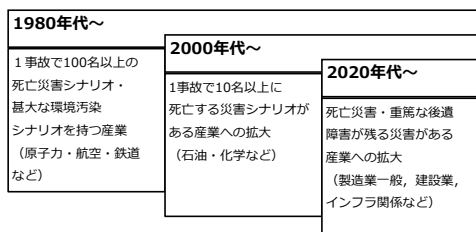
⇒ これらの課題に個人の努力ではなく、組織として
整理をしながら立ち向かう力を涵養するのが「安全文化」

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



9

仕組みに支えられた安全文化を必要とする産業の広がり



- ・ 「確実に予防しなければならぬ事故」のラインが時代によって
変遷している
- ・ ラインの変化に伴い、仕組みに支えられた安全文化を必要とする
産業は広がっている

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



10

仕組みに支えられた安全文化を必要とする産業の広がり

- ・ 従来から安全文化に取り組んでいる産業は、多数の従業員の死傷等
重大リスクが明確
- ⇒安全管理に経営資源と労力を投入する必要性は会社の存続、
従業員個々人の安全・安心の確保の視点どちらからも自明
- ・ これから必要とされる産業においては、全社的には数年程度の時間軸
で複数名死亡災害や重篤な後遺障害が残る労災の被害者となるが、
個々の事業所においては、10年程度の時間軸で見て重篤な災害が
発生しないことも多い
- ⇒柔軟性や容易さを犠牲にしても、確実に事故を防ぐ業務方法へ転換
する意義や意味が現場従業員からは自明ではない
- ⇒なぜ安全を優先しなければならないかを経営層から現場まで確実に
共有するとともに、安全最優先に従った管理を徹底しなければすぐに
生産・利益優先となる

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



11

安全文化診断の概要

- ・ 2009年より慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
高野研一教授（現同研究科附属研究所顧問）、新潟大学工学部東瀬朗准教授を
中心としたチームで開発。
- ・ 安全文化の8軸モデルに基づいて作成された110問で構成されるアンケートへの
現場従業員の回答結果を業界平均とベンチマークすることにより、各事業所の
強み・弱みを網羅的に把握可能
- ・ 国内外延べ250事業所以上（75,000人以上）が回答
- ・ 複数の企業が全社あるいは事業所の安全文化診断手法として採用
- ・ 2020年より化学業界以外でも回答できるよう設問表現を変更した版を
提供開始。（資源開発系・素材系・加工系の事業所へも広く展開）

【関連論文等】

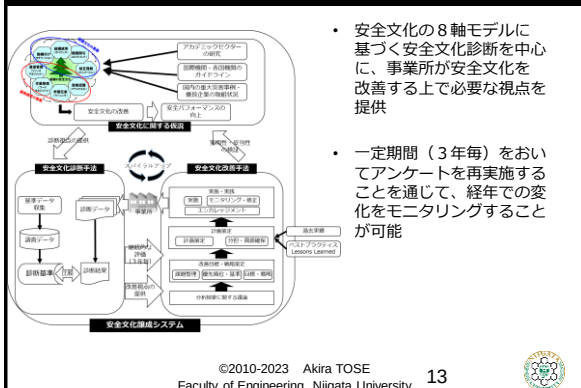
東瀬朗、三木卓典、高野研一、安全文化診断手法の開発とその適用—石油・化学産業等大規模設
備を有する事業所を中心として—、安全工学、2016, Vol.55, No.1, p.49-63.
東瀬朗、高野研一、従業員向け安全文化診断における職位の影響—石油精製・化学産業等大規
模設備を有する事業所を中心として—、安全工学、2016, Vol.55, No.2.

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University



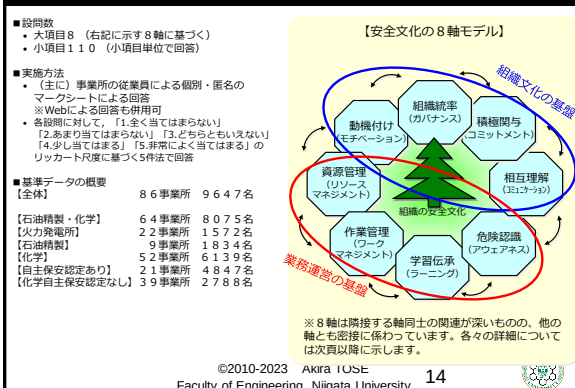
12

安全文化診断システムの全体



13

安全文化の8軸モデルと安全文化アンケートについて



14

安全文化診断の目的

- 一定程度の安全管理の仕組みが導入されている事業所において、どの程度従業員が「納得して」安全管理に取り組んでいるかを可視化する
- 複数部署・複数事業所の「ばらつき」を可視化することで、会社の仕組みとしてコントロールできている部分とできていない部分を仕分ける
- 安全管理や組織的な取り組みについて、理解・納得・実践が進んでいる分野とそうでない分野を明確にすることで、安全への取り組みを改善するきっかけとする

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University

15

安全文化診断の概要（多言語対応について）

- 現在日本語のほか、次の言語に対応可能
 - 英語
 - 中国語（簡体字・繁体字）
 - 韓国語
 - インドネシア語
 - タイ語
 - ベトナム語
 - スペイン語
 - ポルトガル語
 - フランス語
- 実施実績のある国・地域は以下の通り
 - 中国（中国語簡体字）
 - 台湾（中国語繁体字）
 - 韓国
 - インドネシア（英語・インドネシア語）
 - タイ
 - シンガポール（英語）
 - オーストラリア（英語）
 - フランス

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University

16

安全文化診断設問の例

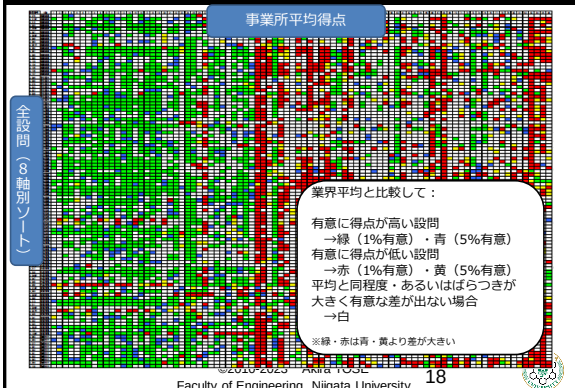
A.組織統率	18 R 仕事上の指揮命令系統や職務分掌が曖昧である
	19 仕込みや制度の変化をスムーズに受け入れる雰囲気がある
	108 業務上の適度な権限が与えられている
B.積極関与	1 協力会社の従業員にも働きやすい労働環境となるよう配慮されている
	2 周知に向上心の高い人材が多く自発的に参加している
	109 業務上の適度な権限が与えられている
C.積極関与	23 管理職も安全教育や訓練に自らすすんで参加している
	78 職場の小集団活動・グループでの改善活動等に積極的に参加している
	103 事業所の幹部は安全への取り組み・安全意識について、従業員と直接会話している
D.相互理解	3 職場上の必要・悩み・要望を組織として共有している
	4 安全に関する意見・要望を事業所トップ・部門トップに伝える仕組みがある
	96 部門間の調整・協力・コミュニケーションは十分機能している
E.資源管理	8 R この職場では特定の部署や個人に業務が集中している
	9 協力会社の従業員にも必要に応じて安全教育を実施している
	110 R 組織として計画的な人材確保・人材育成ができていない
F.危険認識	29 作業の遂行に関する場所・箇所（陥欠）・有害物質・高温環境などの危険要因を特定し、事前に対策と確認を行っている
	32 危険箇所・動作注意箇所等に警告するための表示がなされている
	62 社内・職場で発生した事故・トラブルの記録をデータベース化し、日課的な安全活動や教育に活用している
	12 自社・他社の事故情報が回収・周知され、この職場にも反映されている
G.学習伝承	13 日常業務を通じた教育(OJT)において安全に関する視点を強調して伝えている
	71 安全教育・訓練の効果が定量的に評価されている
	97 事業所間・内での交流会・情報交換会により安全施策・安全活動などの情報を共有している
H.作業管理	17 定期検査・定期修理の計画策定には必ず前回の実績を反映している
	36 設備の状態を定時・定期的に監視して異常を検知している
	65 R 設備を点検しても、自分から気づかずに気づいてしまった

事業所に関わる基本的な事項から、応用的な内容まで網羅的にカバー。
また、安全活動のみならず、組織・職場の健全性にも設問を配置している

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University

17

事業所平均値の比較



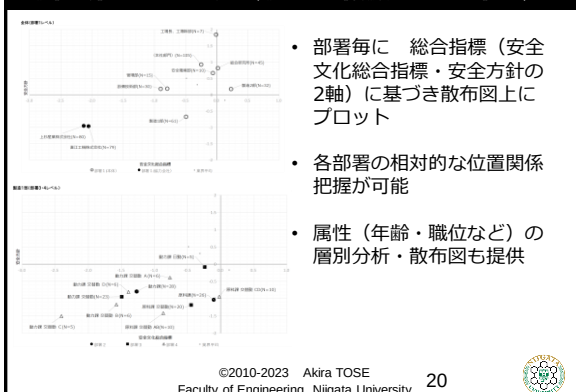
18

診断結果のイメージ（層別分析・部署）



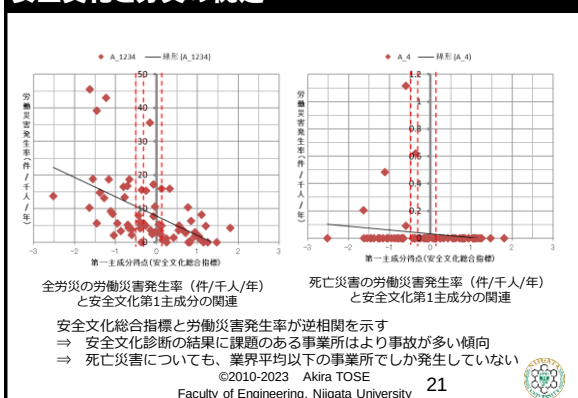
19

診断結果のイメージ（総合指標散布図・部署）



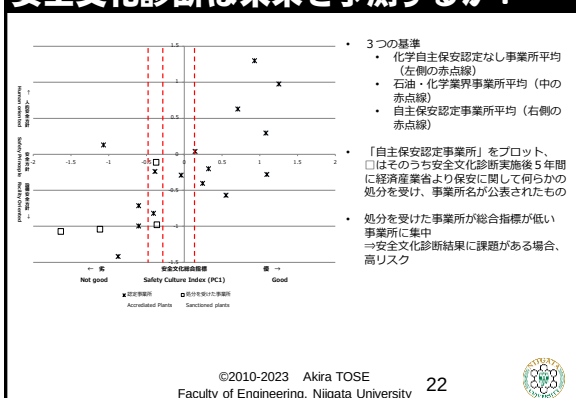
20

安全文化と労災の関連



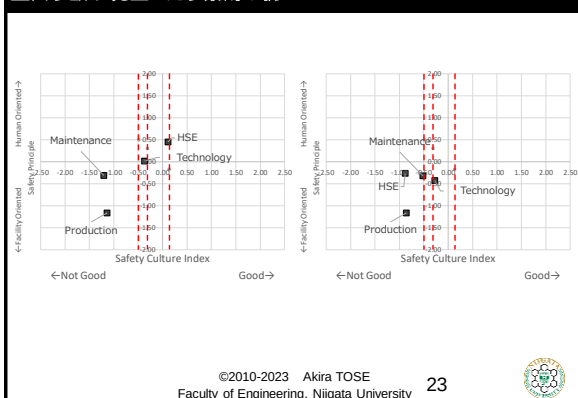
21

安全文化診断は未来を予測するか？



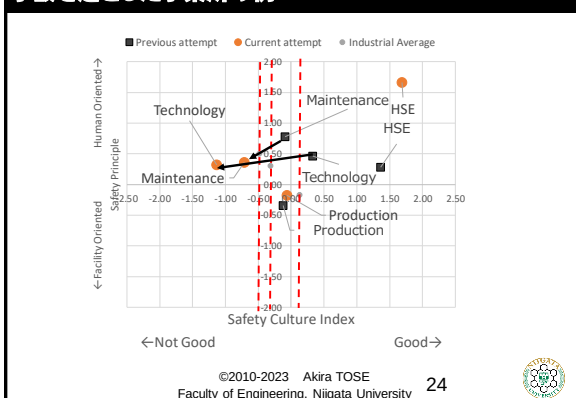
22

重大事故が発生した事業所の例



23

事故を起こした事業所の例



24

部門別の分布から分かること

- 「現場が強い」の中身は多様
⇒現場オペレーターも重要だが、工場内の他の役割にも着目する必要性
- どの部門が要となっているかを理解しているか？
⇒製造が弱く、保全部門が要となっているときに不用意に人員削減をするとどうなるか？

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University

25



25

安全文化診断が測っているものから分かること

- 「何かがおかしい」「事故が起こりそう」という点には現場は気付いていることが多い
- 但し、「どうおかしいか」「なぜ不安を感じるか」を言語化することは難しい
(気付いている≠言語化できる)
- 一般的に業務で行うアンケートには高めの点を答える傾向
⇒但し、不安を抱えている状態では気持ちよく高い点を塗りつぶすことは出来ない

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University

26



26

アンケートを用いた組織の「可視化」の留意点

- アンケートは案外強力な手法。但し・・・
 - 結果解釈のための「基準値」が必要
⇒設問によって、求められるレベルが違う
 - 事業所全体での「ばらつき」への着目が必要（全社的な視点も）
⇒特定の部門だけが良くても、組織内のWeakest link（最も弱い箇所）をカバーできなくなった時に事故として顕在化する。
 - 経時的な変化を見る必要
⇒問題が起きてからではなく、平時の値を持っておく必要がある
 - 何が異常につながるのかを理解する必要がある
⇒他事業所、他社の事例の共有

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University

27



27

安全文化診断がもたらすもの

- 安全文化診断は個々の従業員が回答した結果の集合体
⇒「なぜこの結果になったか」から議論が始められる
- 個々の担当者から見えない「不安をもたらすもの」の正体を組織的に究明する手がかりとなる
⇒個々の担当は「何かがおかしいこと」には気付けるが、その全体構造は根深い問題ほど見えない
(組織の様々な部分に関わる問題は個々の担当者から全体が見えない)

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University

28



28

ご静聴ありがとうございました

ご質問等は tose-lab@eng.niigata-u.ac.jp へお願いします

©2010-2023 Akira TOSE
Faculty of Engineering, Niigata University

29



29