

つ効率よく収集するためには、事故・事故の発生後のできるだけ早い段階で、以下の事項（上記の必要情報をブレイクダウンしたもの）に従って調査を進める事が考えられる。考案した調査事項を具体的に列挙すると、以下のようになる。

1) 人に関する事項

まず、作業名とその内容、単独・共同作業の別、作業者の氏名、性別、年齢、職種と所属、経験および勤務年数、資格・免許など基本的事項を記述する。

ついで、当該作業時の行動について関係者（当該作業員、目撃者、同僚、責任者など）から経緯を聴取する。できるだけ具体的に事実経過を明らかにする。

2) 設備（物）に関する事項

レイアウト、機械設備、治工具、安全装置、危険保護設備、物質、材料、荷、作業用具、保護具、服装等について調査する。事故発生時の作業状況だけでなく、通常の作業状況についても、関係者から事情を聴取する。

3) 作業に関する事項

命令・指示・連絡などの情報の有無とその内容、作業の姿勢、事前の打ち合わせ、人員配置・段取り・準備、作業方法・作業条件、作業の手順、作業場所の整理整頓、その他作業環境条件などについて調査する。

4) 作業管理に関する事項

作業中の指揮指導、平素の教育・訓練の状況、巡視・点検・確認、連絡・報告等について調査する。

5) 関係者の主観状況

上記 4 項目一つ一つの事実経過について、当時、それらの状況をどのように認識していたのか、関係者に詳細な意見聴取を行う。

ここで明らかにされなければならないことは、1) それぞれの関係者が一つ一つの客観状況を主観的にどのように認識していたのか（状況認識の内容）、および、2) なぜ、そのような状況認識がなされたのか（状況認識の形成要因）の二点である。この調査過程を通して、個々の状況認識の具体的内容を明らかにするとともに、状況認識の形成要因を明確化する。

作業員の状況認識の内容、形成要因が詳細に記述されることは、後に分析を行う上で必須である。しかし、これについては、事故当事者でさえ、そのとき自身がどう感じていたのか整理して述べるのが難しい場合もあることが予想できる。

そこで、主観的状況認識を聞き出すためのサポートフレーズを考案し、表 1 にまとめた。実際の調査時には、これらのフレーズを作業状況に適合させて活用し、聞き取り調査を行う。なお表 1 で事故関連要因として列挙したものは、既存の事件事例報告や安全作業標準から抽出したものである（森田, 1990 ; 労働省安全衛生部安全課, 1988 など参照）。

表 1 主観的状況認識を開き出すためのサポートフレーズ(例)

事故関連要因	質問内容
時間要因	作業を早く終わらせたかったのか？
	作業を早く終わらせるように言われていたのか？
	せかされる感じがしていたか？
作業環境・設備要因	作業場がもっと明るければよいと思ったか？
	作業場がもっと広ければよいと思ったか？
	もっと工具が使いやすければ良いと思ったか？
	適切な工具がほしいと思ったか？
指示命令要因	言われた通りにしただけだ、ということか？
	上司に言われたことは絶対だと思っていたか？
	自分のすべきこと（役割）が理解できなかったのか？
	自分のすべきこと（役割）が指示されなかったのか？
コミュニケーション要因	自分の言ったことが相手に伝わらなかったか？
	相手の言ったことがよく分からなかったか？
作業手順要因	作業手順がよく分からなかったのか？
	作業手順を指示してくれなかったのか？
作業規則要因	現場にあわないルールだから守れないと感じていたのか？
	周りの人もルールを守らないことがあるのか？
	ルールをよく知らなかったのか？
効率性要因	効率を優先しようと思ったのか？
	効率を優先するよう言われたのか？
	全てのルールを守ると作業効率が悪くなると思ったのか？
	全てのルールを守ると作業効率が悪くなると言われたのか？
	他の方法で作業すると効率が悪くなると思ったのか？
	他の方法で作業すると効率が悪くなると言われたのか？
防護要因	防護具を着けると作業がしにくいと感じたのか？
	これくらいの作業なら防護具は必要ないと思ったのか？
	防護具を着けるのは格好悪いと思ったのか？
	もっと使いやすい防護具がほしいと思っていたのか？
	使用する防護具はきちんとそろえて欲しいと思っていたのか？
	周りの人も防護具を付けないことがあるのか？
知識・経験・技能要因	この作業の仕方で以前にうまく行った経験があるのか？
	みんな同じような作業の仕方をしているのか？
	作業の仕方で分からないことがあったのか？
	作業の仕方を詳しく教えてくれなかったのか？
	このような作業の仕方を教えてもらっていたのか？
作業認識要因	何も間違ったことはしていないということか？
	いつもどおりの作業をしていたのか？
	どうして事故になったのか全く分からないのか？
自信・プライド要因	自分だけができないと恥ずかしいという思いがあるのか？
	プロならこれくらいやって当然だという気持ちがあったのか？
覚醒レベル要因	途中で気が抜けたのか？
	作業以外のことを考えていたのか？

(2) 情報収集の原則

先述した各情報を収集する際に留意すべき原則的事項を、以下に列記する。

a. 事例調査・分析の基本スタンス

本来事故調査は、類似事故を防止するために行われる。事故調査の結果から、適切かつ効果的な防止対策を得るためには、事故原因について科学的に分析することが重要である。これは、事故の発生過程において、諸要因がどの様に事態の推移に関与したのか、これら要因の構造的関連はどうか、何が根本的な原因であったのか等を明らかにする手続きに他ならない。

このとき、特に注意すべき点がある。それは事故の調査・分析は、「事故発生の責任を問うためのものではない」、という基本スタンスである。多くの場合、事故の調査・分析が進むにつれて、ルール違反や決められた手続きの欠落などが明らかにされて来る。いうまでもなく、これら判明した事実は、原因究明のために見落としてはならない要素である。しかし、事故発生の責任は、調査・分析が終了した結果から、判断されるべきものである。調査・分析段階では、誰が事故を引き起こしたかという責任論ではなく、どのような原因によって事故が発生したのかを明らかにしなければならない。

b. 事故調査者

事故の調査・分析を担当する者は、発端、進行、原因などについて、正確、公

平かつ客観的に検討できる者でなければならない。場合によっては、事故発生の職場の管理・監督者のみならず、安全管理担当部門や関連技術部門の担当者・責任者が参加する必要も考えられる。

c. 調査範囲

調査は、可能な限り詳細に行う必要がある。そのため必要であれば、事故を発生させた現場の一部門だけでなく、他部門でも調査を行うべきであろう。

例えば、機械設備の材料欠陥が事故原因と考えられる場合には、機械の購入部門、検査部門、設備管理部門や、機械の流通・販売業者が影響している可能性も考えられる。このような場合、他部門の責任者や他企業の関係者にも調査範囲は拡大される。また、その調査結果によっては、全事業所あるいは他企業も含めたネットワークとしての問題点も考えなければならない。

d. 調査時期

事故発生現場は、直後の改善などで得てして変更され易い。また、関係者の記憶も時間の経過とともに変化する。したがって正確な情報を収集するためには、発生後可能な限り早く調査開始することが重要である。また調査終了まで、現場は変更を加えず保存されていなければならない。

e. 正確性の確保

当事者、目撃者及び職場の責任者の協力を得ながら事情聴取を行い、可能な限り記録に留めることが重要である。また、

事故現場の状況を記録するため、可能であれば写真等を残しておく。

事故発生現場は、物的・人的に混乱している場合が少なくない。また、関係者の説明には主観的な判断が入る可能性がある。したがって、調査者は、情報の客観性、正確性に十分に配慮しなければならない。

f. 5W1H

事故の調査は5W1Hの原則によって進められる事が望ましい。5W1Hとは、誰が(Who)、いつ(When)、どこで(Where)、なぜ(Why)、どのようにして(How)、何をしたか、あるいはしなかったか(What)、である。

この中で難しいのは、「なぜ」、「どのようにして」、「何をしたか(しなかったか)」である。調査対象が広くなる場合には、これらを特定することが容易でない。しかし、これらは事故の因果関係の確定に関する重要な要素であり、中でも「なぜ」の部分は関係者の主観状況には欠かせない。

2. SA手法の分析手続き

III章で考察したSA手法について再度検討しておく。

上記方法によって得られたデータは、以下の4ステップに沿って分析される。

(1) ステップ1

作業の客観的状況と関係者の主観的状況認識について、時系列的に整理する。

多くの事故速報、事故報告書では事故が発生した時点のみの状況が記載されているが、SA法による分析では、事故発生以前からの作業に関する事柄を整理することが必要である。

客観的状況としては、例えば照明・空調・騒音・気温など作業環境、役割分担・班構成人数など作業体制、繰り返し作業・突発的な作業など作業工程といった客観的に記述できるものが上げられる。一方主観的状況認識としては、例えば「まぶしくて手元がみずらかった」「時間に追われる感じがしていた」「人手が足りないと思っていた」など、主に聞き取り調査で得られた情報が上げられる。

次に、時系列的記述をもとに、作業状況の変化、作業のサブゴールの達成などを単位として、一連の作業を数フェイズに区切る。フェイズごとに、作業の客観的状況と関係者の主観的状況認識を対応させて記述する。また同時に、個々の主観状況を構成する状況認識の形成要因をこれらに付随させる。

(2) ステップ2

各作業フェイズの客観状況と主観状況が一致しているか否かを判定する。例えば、客観的にはライトを付けていたから照明は明るいという場合でも、作業者が「まぶしすぎる」と感じていたなら、そこには客観的状況と主観的状況の不一致が見られることになる。

一連の作業の中で、どの作業フェイズ

でどのような不一致が発生したか、時系列にしたがった不一致の一覧を作成する。これによって、客観的状況と主観的状況の不一致の変遷を、時系列にそって把握することが可能となる。

状況認識概念を導入した事故事例分析法の試作として、ステップ1および2で利用できる分析シートを作成した（表2及び表3）。

事故や事故の発生時には、まず作業状況全体を各側面から捉えていくことが重要とされている。また、事故発生時の作業状況のみならず、いつもの作業状況についても把握し、事故発生時と比較することが欠かせない。そのため、「従来の作業状況」用のものと、「事故発生当日の作業状況」用のシートを試案した。各シートはほぼ同じ次元・項目を用いているが、若干の差異がある。「従来の作業状況」用のものは「全作業工程」「体調（過去1週間）」の覧があるが、「事故発生時の各段階の作業状況」ではそれぞれ「全行程の中での位置づけ」「体調」となっている。

後者の分析シートは、ステップ1で区切ったフェイズごとに作成する。従って1つの事故事例を分析するためには、表2、表3のシートを複数枚作成することになる。これらシートを作成することで、ステップ1及びステップ2は、半ば自動的に完了するようになっている。

なお、表中の各分析次元・項目は、建設事故防止協会及び中央事故防止協会に

報告された事故事例をもとに抽出したものである（労働省安全衛生部安全課, 1988など参照）。いわば事故事例の記述に用いられる一般的項目と言える。

表 2 SA 手法で用いる分析シート (従来の作業状況用)

次元	項目	従来の作業状況		一致・不一致
		客観的状況	主観的状況	
作業工程	全作業工程			
	作業目的			
	担当業務			
	作業時間			
	当該作業内容			
作業空間	作業場所			
	空間構造			
	環境状態			
作業インタフェース	対象設備			
	取扱対象物			
	使用治具			
	対象物 位置・移動			
	作業者 位置・移動			
	作業姿勢			
	機器情報			
情報伝達	指示内容			
	情報伝達手段			
	コミュニケーション状態/内容			
管理体制	人員体制			
	役割体制			
	業務指示系統			
	情報チャンネル			
	作業手順書			
	作業規則			
	作業計画			
	作業性質 (通常/特殊/緊急)			
安全衛生管理	防保護具			
	防護装置			
	事前教育・訓練			
	健康管理			
作業者状態	経験・知識・技能			
	状況把握/予測			
	作業負荷			
	体調(過去1週間)			

表 3 事故発生当日の作業状況

次元	項目	第 フェイズにおける作業状況		一致・不一致
		客観的状況	主観的状況	
作業工程	全工程での位置づけ			
	作業目的			
	担当業務			
	作業時間			
	当該作業内容			
作業空間	作業場所			
	空間構造			
	環境状態			
作業インタフェース	対象設備			
	取扱対象物			
	使用治具			
	対象物 位置・移動			
	作業者 位置・移動			
	作業姿勢			
	機器情報			
情報伝達	指示内容			
	情報伝達手段			
	コミュニケーション状態/内容			
管理体制	人員体制			
	役割体制			
	業務指示系統			
	情報チャンネル			
	作業手順書			
	作業規則			
	作業計画			
	作業性質 (通常/特殊/緊急)			
安全衛生管理	防保護具			
	防護装置			
	事前教育・訓練			
	健康管理			
作業者状態	経験・知識・技能	/		
	状況把握/予測			
	作業負荷			
	体調			

(3) ステップ3

このステップでは、第2ステップで発見された客観的状況と主観的状況認識の不一致の原因を探る。

第2ステップで認められた不一致それぞれについて、関係者からの聞き取り調査の結果を利用して、その不一致はなぜ発生したのか原因を追求し、それぞれの不一致とその原因が、どの様に変遷したかを一覧にする。この一覧に基づいて考察し、関連、異同等原因同士を関係付ける。

この作業によって、複数存在する不一致の原因が幾つかの原因に収束すると予想される。これは、事故を引き起こした主原因(群)を特定することになる。

(4) ステップ4

このステップでは、ステップ3で明らかとなった主原因(群)に対する対策を立案する。客観と主観の不一致を排除することが、対策の目的となる。事故発生に最大の影響を与えた主原因への対策を立てることが望ましい。

3. SA法の適用範囲

SA法は、客観状況・他者情報・主観状況などを時系列に並置し、それらを比較し、不適合点を抽出し・・・といったステップを経るため、従来の事例分析よりも煩雑である。そのため、現実問題として、全ての事故事例をSA法によって分析するのは困難と思われる。そこで、

SA法による分析が適していると思われる事故について考察する。

まず、非定例作業中に発生した事例に対して、SA法は有効と考えられる。非定例作業では、いつもとは異なる知識・技能、作業方法、臨機応変さなどが作業者に求められる。そのため、定例作業とは異なる客観状況と主観状況の関係が構築される可能性が高い。

また、事故原因がいわゆる「思いこみ」「確認不足」「不注意」によるとされてきた事例にも、SA法は有効と考えられる。特に、被災者自身が事故直後なぜ事故が発生したか理解できないと感じた事例では、明らかに客観状況と主観状況の不適合が認められる。

D. 考察

1. SA法から導かれる対策の方向性

これまで検討してきた結果、および、実際に調査を行った結果から今後検討すべき課題について検討する。

(1) 不適合の低減へのサポート

客観状況は、通常、作業中に対して作業者が自らコントロールできる性質のものは少ない。しかし既述のように、各個人々が様々な状況に対応出来るよう組織側で教育・訓練や適切な人員配置、さらには多様な作業ツールを用意することは可能である。したがって、客観状況からの作業中の作業者に対して、どの様な情報を与えることで主観状況との不適合を

低減させることが可能か、そのサポートツールは何が考えられるか、考慮しておかねばならない。これらのことは、組織側の管理や設備などの整備によって一定の対処が可能であるものも少なくない。

(2) 主観状況に対するサポート

技能や知識、認知や思考、情動や生理など、ヒューマンファクターの側面は非常に不安定な要因であり統制が困難である。つまり、元来、人間とは不安定な動物であるため、事故の原因を人的要因に帰属して対策を講じることは根本的な対策にはなり得ないことは周知の通りである。

また、ヒューマンファクターの多くは組織側の管理や設備要因によって多大な影響を受けるものである。したがって、ヒューマンファクターに直接介入するのではなく、組織側のマネジメントによって関連要因の悪影響を緩和させる策の方が現実的であり適策であると言える。現場の人の技術・技能や判断力に対する定期的な教育の実施やその継続的な評価は必須事項である。

(3) マネジメントへの対策

組織側の管理要因は、多くの事故原因と関連を持ち、また統制可能性も高いため、これを基にした対策が有効な解決につながりやすい。しかし、これらの要因は事故事例中では顕在化し難いため見落とされがちである。したがって、当事者の技能不足や不注意などの顕在的な要因

に原因を求めてしまう傾向がある。これらの要因は、組織側の管理の中にそのルーツを内包していることに十分留意しておかなければならない。つまり、事故を未然に防ごうとするならば、根本原因としての性質をもつ組織側の管理への対策を講じる必要がある。

2. 組織内での事故調査のあり方

現場の事故関係者からの情報収集、あるいは事故現場の検証などは相当な困難を伴い、理想通りに調査が進まないことは多々ある。しかし、事故原因を特定し対策法を立てていくためには、可能な限りの詳細な調査と、その結果を盛り込んだ事故調書の作成が求められる。以下では、望まれる調査手続きを示しておこう。

1) 現場に居た個々人を対象として個別面接法により情報収集を行う必要がある。その際、想定される要因それぞれの有無が確認できればベターである。要因の存在が確認された場合は、それが具体的にどのような状態だったのかについて詳細な情報を得ておきたい。仮に、想定されていない要因の存在可能性が示唆された場合には、その点についてさらに詳しく検討を行うこととなる。

2) 情報収集後、各個人の情報の信頼性・客観性を評価すべく一人ひとりの情報内容を比較検討する必要がある。もし、情報に一貫性が認められない場合には、再度比較調査を行い、疑

問点についての詳細な検討を行いたい。

- 3) 出動したチームを統率する管理者に対しても同様に面接を行いたい。この場合は、上記の要因に関わる教育・訓練や管理上のシステムに重点を置いた情報収集を行うべきである。
- 4) これらの情報収集で得られた内容について、現場の関係者との議論を重ねて実現可能な方策の検討が望まれる。事故に直接関わったと目される特定の要因の影響が顕在化した背景には、必ず潜在要因の影響があり、それが根本原因となるケースが多い。もちろん、潜在要因が、他のケースでは顕在要因として作用している可能性もある。これらを区別しその因果関係を明示化することが必要となるろう。

E. 結論

III 章に示したように。今回、試案段階の SA 法を一つの事例に適用した。この調査は事故直後ではなく、また、フェーズごとに関係者に詳細部にわたり十分に意見聴取できているわけではない。それ故、SA 法による分析結果の精度はやや落ちるかもしれない。しかし、主観状況を加味することでこの事例の真の原因へある程度は迫れたのではないかと考える。そして、この事例分析からもその有効性を見いだすことができる。

- 1) SA 法は、作業者は自らの作業方法

や作業知識・技能についての不備な点を自分自身で気づくことを促すことができる。ある事例では、被災者がこれまでに習得し確固とした知識が災いした例もある。その知識は適切な場合も多いのであろうが、この事例はそうではなかった。別の要素が加わったときにはそれだけでは不十分であると作業員自身に知見が得られる。

- 2) 客観状況と主観状況間の不適合による原因構造を明確にすることが SA 法の特徴である。この構造により、原因群の中でどれが鍵となる原因であり、どれが連鎖的に発生した原因であるのかが浮き彫りにすることができる。それ故、どの原因に対策を講じることが有効であるのかが明確になる。
- 3) 2) にも関連するが、対策とは、対策が打たれる側の受容性や納得性がなければ実効は乏しいものとならざるを得ない。この SA 法によると、対策の受容性が実施する以前に見当を付けることができる。この事例の事故報告書に依れば、主原因は「基本ルールが守られなかったこと」とある。しかし、この SA 法によればこれは原因にはなり得ない。もちろん、前述でもしたように、使用すべき道具を使用せず、代替物で作業してよいと判断したことは問題はあるとした。しかし、その時点の作業員

にはそう判断せざるを得ない事情によるものであり、作業者の主観状況として「ルールを守らなくてよい」と積極的に考えたのではない。それ故、現行のルールを守るように再徹底したとしても、この作業員はもちろん十二分に知っている事項であり対策になりようはずがない。

SA 法は、現場作業者自身が作業に関わる自己認識を振り返り、その中から現場に適した対策を考えることを促すといった自主対応を目指すものである。そのために「安全」に「効率」を考えた現場での具体的な方法を編み出す支援ツールとなり得ると考えている。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

参考文献

- Adams, M. J., Tenney, Y. J. & Pew, R. W., Situation Awareness and the Cognitive Management of Complex Systems, *Human Factors*, Vol.37, No.1, p.85-104, 1995.
- Dominguez, C., Can SA Be Defined? Situation Awareness: Papers and A notated Bibliography (U), p.5-15, 1994.
- Endsley, M. R., Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems, *Human Factors*, Vol.37, No.1, p.32-64, 1995a
- Endsley, M. R., Measurement of Situation Awareness in Dynamic Systems, *Human Factors*, Vol.37, No.1, p.65-84, 1995b.
- Federico, P., Expert and Novice recognition of Similar Situations, *Human Factors*, Vol.37, No.1, p.105-122, 1995.
- Gada, D. M., Howard, S. K. & Small, S. D., Situation Awareness in Anesthesiology, *Human Factors*, Vol.37, No.1, p.20-31, 1995.
- Hallbert, B. P., Situation Awareness and Operator Performance: Results from Simulator-Based Studies, proceedings of the IEEE 6th Conference on Human Factors and Power Plants, p.18-1: 18-6, 1997.
- Harwood, K., Barnett, B., & Wickens, C., Situational awareness: a conceptual and methodological framework, Proceedings of the Psychology in the Department of Defense 11th Symposium, Tech. Rep. No. USAFA-TR-88-1, p.316-320, 1988.4
- 邑本俊亮 文章理解についての認知心理学的研究—記憶と要約に関する実験と理解過程のモデル化—(単著)、風間書房, 1998.
- Orasanu, J., Situation Awareness: Its Role in Flight Crew Decision Making, 8th International Symposium on Aviation Psychology, 1995.
- Pigors, P. "Case Method", in Craig ed., "Training & Development Handbook", 2nd ed. McGraw-Hill, 35-8, 1976.
- Pigors, P. & Pigors, F. Case Method in Human Relations: The Incident Process. New York: McGraw-Hill, 1961.
- Pritchett, A. R., Hansman, R. J. & Johnson, E. N., Use of Testable Responses for Performance-based Measurement of Situation Awareness, Presented at the International Conference

- on Experimental Analysis & Measurement of Situation Awareness, 1996. 11.
- Sarter, N.B., Woods, D.D., How in the World Did We Ever Getin to That Mode? Mode Errorand Awareness in Supervisory Control, Human Factors, Vol.37, No.1, p.5-19, 1995
- Smith, K. & Hancock, P.A., Situation Awareness Is Adaptive, Externally Directed Consciousness, Human Factors, Vol.37, No.1, p.137-148, 1995.
- Wickens, C.D., Work load and situation awareness: An analogy of history and implications, Insight The Visual Performance Technical Group News letter, Vol.14, No.4, p.1-3, 1992.12.
- Wickens, C.D., Situation Awareness: Impact of Automation and Display Technology, Situation Awareness: Limitations and Enhancement in the Aviation Environment, AGARD conference proceedings, 575,p. K2-1-K2-13, 1993.1.
- Wickens, C.D., The Trade off of Design for Routine and Unexpected Performance: Implications of Situation Awareness, in Garland D. J. & Endsley M. R. edited "Experimental Analysis and Measurement of Situation Awareness", Embry-Riddle Aeronautical University Press, p.57-64, 1995

研究成果の刊行に関する一覧表

雑 誌

著者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
菅沼 崇・細田 聡・井上枝 一郎	組織要因が引き起こす産業事故に関する理論的枠組みの提案	産業・組織心理学研究	Vol.16 No.1	35-57	2002
細田 聡	過去の教訓をリスクマネジメントにどう活かすかー組織事故から何を学ぶのかー	労働の科学	Vol.57 No.9	536-541	2002
細田 聡	事故防止におけるヒューマンファクターからの視点	都臨技会誌	Vol.30 No.6	396-398	2002

学会・研究会発表

著者氏名	論文タイトル名	発表誌名	ページ	発表年月
細田 聡・菅沼 崇・井上枝 一郎	安全文化の具体的展開について	第 32 回安全工学シンポジウム講演予稿集	214-215	2002.07
菅沼 崇・細田 聡・井上枝 一郎	組織事故モデルに基づく産業事故分析	産業・組織心理学会第 18 回大会発表論文集	58-61	2002.10
井上枝 一郎・細田 聡・菅沼 崇	今、組織の安全性を考える	(財)労働科学研究所エグゼクティブセミナー資料	1-9	2002.11
井上枝 一郎	産業事故の促進要因と阻害要因	産業・組織心理学会第 67 回作業部門「安全のマネジメント」研究会	1-9	2002.12
井上枝 一郎	安全文化をどう具体化すればよいのかー評価ツールの適用から教育まで	(財)労働科学研究所維持会月例研究会資料	1-10	2002.10
菅沼 崇	組織事故はなぜ起こるのか?ー発生プロセスと未然防止対策ー	第 39 回産業安全管理講習会資料	2-7	2003.02

20021404

以降は雑誌/図書等に掲載された論文となりますので、
P.72の「研究成果の刊行に関する一覧表」をご参照ください。