

業者 D が高所作業車を上昇させる際、天井への激突に対する注意」のように業者 D の安全について注意を払う場面が見られた。

「安全確認」については、業者 D から業者 E への発話は 4 見られ、「業者 E が溶接を素手で行ったため、皮手袋の有無等の確認」、「業者 E が軽鉄切断時、皮手袋を使用していないため、安全確認」、「業者 E が溶接時、目の安全確認」のように業者 D の作業について確認を行っていた。一方、業者 E から業者 D への発話は「業者 E が溶接時、軍手を使用したことに関して業者 D に安全確認」のように、業者 D 自身の作業方法についての安全確認を行っていた。

表 4-2-3-2 「安全指示」の具体的内容（カッコ内は個数）

送信者	受信者	安全指示の内容
業者 D	業者 E	業者 E が溶接時、火に対する注意喚起を促す注意(2) 業者 E が溶接時、皮手袋ではなく軍手を使用したことに対する注意(3) 業者 D が高所での溶接時、近距離に進入しないようするための指示(3) 業者 D が高所での溶接時、近距離に業者 E が進入したことに対する注意・指示(3) 業者 E が軽鉄切断時、皮手袋の使用を促す注意・指示(2) 業者 E が軽鉄を切断する道具の扱いに対する注意(2) 業者 E の脚立に渡す板の運搬作業に対する注意(1) 業者 E の高所(脚立上)での作業に対する注意(1) 業者 E の高所(脚立に渡した板上)での作業に対する注意(1) 業者 D が乗車中の高所作業車の水平移動時、業者 E が接触しないようするための指示(1)
業者 E	業者 D	業者 D が高所作業車を上昇させる際、天井への激突に対する注意(1)

表 4-2-3-3 「安全確認」の具体的内容（カッコ内は個数）

送信者	受信者	安全確認の内容
業者 D	業者 E	業者 E が溶接を素手で行ったため、皮手袋の有無等の確認(2) 業者 E が軽鉄切断時、皮手袋を使用していないため、安全確認(1) 業者 E が溶接時、目の安全確認(1)
業者 E	業者 D	業者 E が溶接時、軍手を使用したことに関して業者 D に安全確認(3)

4-2-3-6. コミュニケーションエラーが見られた場面

作業中、どのような状況においてコミュニケーションエラーが発生したかを調べるため、コミュニケーションエラーが見られた場面を抽出し検討した。その結果、以下のような 5 場面が見られた。

- 作業員 D が資材について説明しようとしたが、作業員 E が気づかずに作業を進めようとした。
- 作業員 D が資材を 4 本切断するように指示したが、作業員 E が聞いておらず 1 本しか切断しなかった。
- 作業員 D が資材をはめ込む作業の際、「逆 (にはめ込め)」と伝えたが、作業員 E は「逆」の意味を取り間違え、間違った方法ではめ込もうとした。
- 作業員 D が作業員 E を何度も呼んだが気づかなかった。
- 作業員 D が高所で溶接をしている際、火花が散っているにも関わらず、作業員 E が溶接の下に入ってきた (作業員 D, E の間で溶接の前にコミュニケーションがとられるべきであったがとられていなかった)。

「作業員 D が資材について説明しようとしたが、作業員 E が気づかずに作業を進めようとした」、「作業員 D が資材を 4 本切断するように指示したが、作業員 E が聞いておらず 1 本しか切断しなかった」、「作業員 D が作業員 E を何度も呼んだが気づかなかった」の 3 場面は作業員 E が作業員 D の声かけに気づかなかったという共通点があった。これは作業員 D と作業員 E の距離がある程度離れていたこと、現場内の騒音があったこと、作業員 E が作業に不慣れであり自分の作業に集中していたことが影響したと考えられる。また、「作業員 D が資材のはめ込む作業の際、『逆 (にはめ込め)』と伝えたが、作業員 E は『逆』の意味を取り間違え、間違った方法ではめ込もうとした。」の場面では、作業員 D が「逆」としか発話しておらず、作業方法の詳細な説明を行わなかったために作業員 E が十分に理解できなかったと言える。このほかにも受信者となった作業員が相手の発話を再度聞きなおす場面が全発話の中で 26 (作業員 D が 3, 作業員 E が 23) 見られた。これらについても作業員 D と作業員 E の作業場所にある程度の距離があったこと、現場内の騒音があったこと、作業員 D が内容を省略するような発話を頻繁に行っていたことが影響し、受信者が送信者の発話を一度で聞き取るのが困難な状況が発生したと考えられる。以上の 4 場面については作業上でのコミュニケーションエラーであったが、「作業員 D が高所で溶接をしている際、火花が散っているにも関わらず、作業員 E が溶接の下に入ってきた (作業員 D, E の間で溶接の前にコミュニケーションがとられるべきであったがとられていなかった)」は危険を伴う場面でのコミュニケーションエラーであった。前述の通り、軽鉄工の作業は作業員自身だけでなく周囲に危険な影響を及ぼす作業が多いと言える。そのため、この場面では本来作業員 D が溶接作業の前に作業員 E へ注意を促し、作業員 E が溶接作業場所の近距離に入らないようにするのが望ましいと考えられる。しかし、このときは作業員 E が通り過ぎた後で作業員 D が作業員 E に注意を促していた。今回の調査では 1 場面のみ危険を伴う場面でのコミュニケーションエラーが見られたが、頻度は非常に低いものの災害につながる状況が日常的に発生している可能性があると言える。

4-2-4. 地上 2 階建て幼稚園建設現場での観察調査のまとめ

前年度に引き続き、建設作業現場ではどのようにコミュニケーションがとられているのか、あるいは、どのような場面でコミュニケーションエラーが発生するのかを検討するため、軽鉄組立作業に従事する作業員 2 名の作業中の発話を記録し分析した。その結果、以下のことが明らかとなった。

- 約 3 時間半の作業時間のうち、作業に関する発話総数は 1303 であり、非常に頻繁にコミュニケーションがとられる作業現場であったと言える。作業員 2 名とも 600 を越える発話数があり、お互いが密にコミュニケーションをとっていた。
- 作業に関する発話内容は「不明」を除くと「安全指示」「安全確認」「呼びかけ・合図」「作業指示」「教示」「説明・報告」「確認」「応答」「その他」の 9 つに分類された。
- 軽鉄工の作業は同じ作業工程の繰り返しであり、作業員 D が作業指示、合図を出し、作業員 E が応答をするという構図ができていた。これは作業員 D が職長であり指示を出す立場であったことに加え、作業員 E の作業経験が 1 年と短く、作業に不慣れであったことが影響していると考えられた。
- 軽鉄工の作業は溶接作業、軽鉄の切断作業、高所作業など作業員自身だけでなく周囲の作業員に対しても危険な作業が多かったが、安全に関する発話が 27（「安全指示」が 20、「安全確認」が 7）と比較的少なかった。「安全指示」は職長である作業員 D が 19 で圧倒的に多く、作業員 D が作業員 E の様々な作業中の安全について注意を払っていた。
- コミュニケーションエラーが見られた場面として、作業上では 4 場面見られた。そのうち 3 場面は作業員 E が作業員 D に気づかず、1 場面は作業員 E が作業員 D の発話の意味を取り違えたものであった。これらは作業員 D と作業員 E の距離が離れていたこと、現場内の騒音があったこと、作業員 D が作業に集中していたこと、作業員 D が内容を省略するような発話を行っていたことが要因として考えられた。
- 危険を伴う場面でのコミュニケーションエラーが 1 場面見られた。頻度は非常に低いものの災害につながる状況が日常的に発生している可能性があった。

4-3. 2 箇所の建設作業現場での観察調査のまとめ

2 箇所の建設作業現場において観察調査を行うことにより、建設作業現場でのコミュニケーションおよびコミュニケーションエラーの現状を検討した。その結果、両現場とも作業員間で頻繁にコミュニケーションがとられていたが、それぞれの職位や作業環境により発話内容が異なった。また、両現場とも危険を伴う現場であったが、比較的安全に関する発話が少なかった。どちらの現場も「安全指示」については職長による発話が多く、職長が作業中の作業員の安全に対して注意を払っていることが明らかとなった。また、幼稚園建設現場では危険を伴う場面でのコミュニケーションエラーが見られ、非常に頻度は低いものの日常的に

災害につながる可能性のあるコミュニケーションエラーが発生している可能性が考えられた。

II. 研究成果の刊行に関する一覧表

発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
高橋明子, 石田敏郎, 神田直弥	人的要因分析過程における問題点の検討	日本人間工学会第46回大会講演集	41, 特別号	CD版	2005
高橋明子, 石田敏郎, 中村隆宏, 高木元也, 神田直弥	建設作業現場におけるコミュニケーション・エラーの分析: 質問紙による調査結果	日本人間工学会第47回大会講演集	42, 特別号	146-147	2006
高橋明子, 石田敏郎, 中村隆宏, 高木元也, 神田直弥	建設作業現場におけるコミュニケーション・エラーの分析: 質問紙調査による職位間の比較	第36回人間工学会関東支部大会講演集		127-128	2006
Akiko Takahashi, Toshiro Ishida, Takahiro Nakamura, Motoya Takagi, and Naoya Kanda	Analysis of Communication Errors in Construction Work Sites	26th International Congress of Applied Psychology July 16-21, 2006 Athens, Greece		ポスター	2006
高橋明子, 石田敏郎, 中村隆宏, 高木元也, 神田直弥	作業条件が情報伝達に与える影響	第37回人間工学会関東支部大会講演集		111-112	2007

III. 研究成果の刊行物・別冊

「II. 研究成果の刊行に関する一覧表」で挙げた資料を次ページ以降に添付した。

人的要因分析過程における問題点の検討

○高橋明子（早稲田大学大学院人間科学研究科），石田敏郎，神田直弥（早稲田大学人間科学学術院）

An Examination of Problems in Analysis of Human Factors

Akiko TAKAHASHI(Graduate School of Human Sciences, Waseda University),

Toshiro ISHIDA, Naoya KANDA(Faculty of Human Sciences, Waseda University)

1. はじめに

原子力プラント，交通，宇宙など様々な分野でバリエーションツリー法を用いた事故分析が行われ^{1)~3)}，事故防止に役立てられている。バリエーションツリー法は，明らかになった事実のみを用いる分析手法であるため，事故の要因は断片的なものとなり，必然的に情報の足りない部分が生じる。特に，交通や建設などの人的要因分析では，被災者が死亡し聴取できなかったり，事故に関わった作業者の聴取が不十分であるため，情報の足りない部分が多く見られる。しかし，情報の足りない部分が事故発生の原因に深く関連することがあるため，その内容を検討することによって人的要因分析の問題点が明らかとなり，改良点の提案が可能となる。そして，改良した分析を行うことにより，事故の再発防止のための教育や対策立案に役立てられることが期待される。

本研究は，バリエーションツリー法を用いた人的要因分析のデータをもとに，人的要因分析の問題点を明らかにし，教育，対策立案への有効性について検討することを目的とした。

2. 方法

2-1. バリエーションツリー法

バリエーションツリー法は，事故が通常からの逸脱により発生するという考え方を基にしている。通常から逸脱した判断や行動，状態を変動要因と呼び，事故発生に関与した変動要因及び変動要因間の連鎖を特定するものである⁴⁾。作成方法は，図1に示すように，被災者や災害に関わった作業員，作業環境などを軸とし，シンボルを用いて事故の発生経緯を時系列的に下から上へ樹形図で示す。分析する上で事実が不明な点は疑問点として疑問符付きのシンボルで欄外部に記述する。補足事項は欄外部の説明欄に記述する。

2-2. データ分析

われわれは建設作業現場で発生した死亡災害800例のうち，コミュニケーション・エラーが要因となって発生した事例50例を対象にバリエーションツリー法

を用いた事故分析を行い，発生パターンと背後要因を明らかにした⁵⁾。その際記載された情報の足りない部分の内容を検討するため，欄外部の疑問符付きのシンボルを対象とし，これらを抽出して，内容によりグループ化を行った。

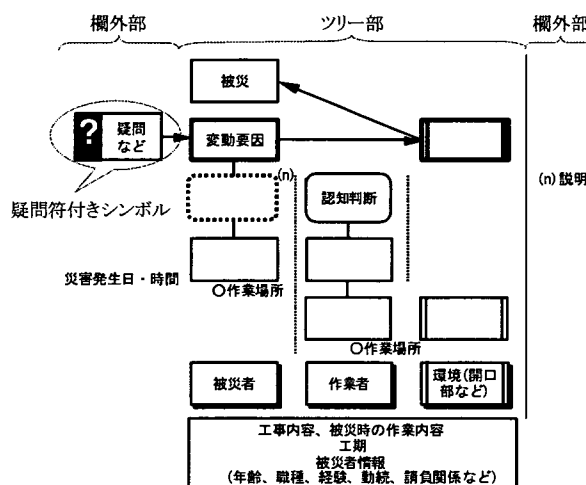


Fig.1 バリエーションツリー

3. 結果と考察

50のバリエーションツリーから191(平均3.82)の疑問符付きシンボルが抽出された。内容によりグループ化した結果，表1に示すように，明らかな不備，違反など詳細が不明であっても教育・対策に利用できる「教育・対策に直接的に関わる情報」(29)，災害に関わっているが詳細が不明である「分析のために必要な情報」(108)，「被災者自身のみ知りうる情報」(44)，「その他」(31)に分類された。

人的要因分析の問題点を検討するために，「分析に必要な情報」の検討を行った。「分析に必要な情報」は，内容により「災害発生以前の不明点」と「災害発生時の不明点」に分類された。前者は，災害発生以前の打ち合わせや連絡調整，設備の設置などが災害発生に関わっているが，それらがなぜ行われなかったのか，あるいは，どのように行われたのかが記述されていなか

ったものである。建設作業現場は複数業者が同一箇所
 で作業することが多く、他分野よりも災害発生以前の
 できごとが災害発生に関わっていることが多い。しか
 し、災害報告書の災害発生経緯の記述方法に決まった
 形式がなく、災害発生時の状況を中心に記述されたた
 めに、それ以前の情報がほとんど記述されなかったこ
 とが理由と言える。打ち合わせ等までさかのぼって記
 述できるように災害報告書の記述方法を改良すること
 で、災害発生に間接的に関わった要因等を明らかにす
 ることができると考えられる。後者は、災害発生時、
 災害に関わった作業者がどのような作業をしていたか、
 どのような合図をしていたか、あるいは、どのように
 考えて行動したのかなどが詳細に記述されなかったも
 のである。この理由として、建設作業現場の災害は交
 通や航空機の事故とは異なり、どの作業者が災害に関
 わったかということが明確ではないために、災害に関
 わった作業員からの聴取が不十分であることが考えら
 れる。また、他分野と同様に、建設分野においても関
 係作業員から何度も聴取を行うことが困難であり、情
 報を十分に得られないということが挙げられる。災害
 発生時の情報には災害発生の直接的な要因が含まれる
 ため、それらを明らかにするには災害発生時の状況を
 詳細に記述することが不可欠である。以上のように、
 本研究の人的要因分析において、疑問符付きのシンボ
 ルの内容を検討することにより、人的要因分析におけ
 る問題点、すなわち、「分析に必要な情報」が明らかと
 なった。これらの情報をもとに、災害報告書に記述す
 るべき内容の項目を立て、必要な情報を得やすくす
 る必要があると考えられる。そして、改良した災害報告
 書を用い、詳細な事故分析をすることによって、災害
 の発生要因を特定したり、収集することが可能となり、
 得られた要因を用いて再発防止対策や教育へ役立てら
 れると考えられる。

5. まとめ

本研究は、バリエーションツリー法を用いた人的要
 因分析のデータをもとに、人的要因分析の問題点と教
 育、対策立案への有効性について検討した。

疑問符付きのシンボルの内容から「分析に必要な情
 報」が明らかとなり、災害報告書の記述内容の改良点
 を提案することができた。これをもとに、詳細な事故
 分析をすることにより、災害発生の要因等を特定でき、
 事故の再発防止に役立てられると考えられた。

Tab.1 疑問符付きシンボルの内容による分類

1.教育・対策に直接的に関わる情報 ex.誘導者を配置しなかった事実 無資格者に作業をさせた事実	29
2.分析に必要な情報 a.災害発生以前の不明点 ・災害発生に関わった作業（内容・現場・方法）、合図方法、 指示内容の教育、説明、打ち合わせを実施しない理由 ex.充電部分（危険箇所）に関する事前説明のない 理由不明 ・災害発生に関わった作業（内容・現場・方法）、合図方法、 指示内容の教育、説明、打ち合わせの内容 ex.始業時の設備使用に関する打ち合わせ内容不明 ・業者間の連絡調整の有無 ex.業者間の連絡調整の有無不明 ・災害に関わった設備に関する作業員の認知・理解の有無 ex.災害に関わったタラップの構造に関する作業員の 認知・理解の有無不明 ・災害の原因となった設備の設置経緯 ex.災害の原因となった墜落防止パネルの設置経緯不明 ・災害に関わった作業員と災害の原因となった設備を設置した 作業員の認知・理解の有無、判断内容 ex.開口部ありの表示をしない判断内容不明 b.災害発生時の不明点 ・災害発生時の災害の原因となった被災者・災害に関わった 作業員・加害作業員の作業内容・合図方法 ex.災害発生原因となった玉掛け作業時の合図方法不明 ・災害発生時の加害作業員・災害に関わった作業員の認知・ 理解の有無、判断内容 ex.加害作業員の被災者の存在に関する認知の有無不明	108
3.被災者のみ知りうる情報 ・作業に関する認知・理解の有無、判断内容 ex.被災者の独断作業の理由不明 ・作業現場や設備、重機に関する認知・理解の有無 ex.重機の接近に関する認知の有無不明	44
4.その他	31

- 1) 石田敏郎：バリエーションツリー分析による事故の人的
 要因の検討，自動車技術会論文集，Vol.30，No.2，
 pp125-130（1999）
- 2) 吉沢由里子：ヒューマンエラー事例分析の考え方 事
 例分析手順 H²-SAFER と事例分析支援システム
 FactFlow，配管技術，Vol.44，No.7，pp18-23（2002）
- 3) 上嶋清文，岩本恭典，坂牧純一，長浜宗治，佐々木正
 文：運用ミス要因分析(1)ーバリエーションツリー分析
 の実施ー，信頼性・保全性シンポジウム発表報文集，
 Vol.31，pp223-228(2001)
- 4) Leplat J. & Rasmussen J. : Analysis of Human
 Errors in Industrial Incidents and Accidents for
 Improvement of Work Safety, In Rasmussen J.,
 Duncan K. & Leplat J. (Eds.) : New Technology and
 Human Error, John Wiley & Sons, Chichester,
 pp157-168 (1987)
- 5) 高橋明子，神田直弥，石田敏郎，中村隆宏：建設作業
 現場におけるコミュニケーション・エラーの分析，建
 設マネジメント研究論文集
 Vol.10，pp287-296(2003)

高橋明子

〒359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島 2-579-15

04-2949-8113 (内線 3606)

acco@fuji.waseda.jp

建設作業現場におけるコミュニケーション・エラーの分析 ：質問紙による調査結果

○高橋明子¹，石田敏郎²，中村隆宏³，高木元也³，神田直弥⁴

¹早稲田大学大学院人間科学研究科，²早稲田大学・人間科学学術院，

³独立行政法人産業安全研究所，⁴東北公益文科大学公益学部

Analysis of communication errors in construction work sites: Results of a questionnaire survey

Akiko Takahashi¹，Toshiro Ishida²，Takahiro Nakamura³，Motoya Takagi³ and Naoya Kanda⁴

¹Graduate School of Human Sciences, Waseda University, ²Faculty of Human Sciences, Waseda University, ³National Institute of Industrial Safety,

⁴School of Community Service and Science, Tohoku University of Community Service and Science

1. はじめに

建設作業現場ではコミュニケーションが介在するため，コミュニケーション・エラーが災害につながる可能性がある。先行研究¹⁾では，建設作業現場で発生した死亡災害 50 例をバリエーションツリー法により分析し，抽出したコミュニケーション・エラーをプロセスモデルによって分類した。その結果，コミュニケーション・エラーの発生過程は 5 パターン（「独断作業型」「設備不備型」「計画不備型」「媒体型」「理解型」）に分類可能であった（表 1）。また，バリエーションツリー法から背後要因を抽出した。しかし，コミュニケーション・エラーによる災害防止に寄与するには事例数が少なく，結果の妥当性を検討し，建設作業現場の実態に即したエラーをとらえた上で策を講じる必要があると考えられる。本研究では建設作業現場の作業員らを対象に質問紙調査を行い，コミュニケーション，及び，コミュニケーション・エラーの実態を明らかにすることを目的とした。今回は「コミュニケーション・エラーの現状に関する質問」の分析結果について述べる。

表 1 先行研究によるコミュニケーション・エラー
パターンの定義

communication error	definition
独断作業型	メッセージの送り手あるいは受け手が独断で行動し、コミュニケーションが発生しなかった
設備不備型	危険箇所に関して明確な表示、あるいは、事前の説明がなかった
計画不備型	メッセージの送り手が受け手に気づかずコミュニケーションが発生しなかった
媒体型	送り手が受け手へメッセージを送る意図はあったが、媒体が不十分でコミュニケーションが成立しなかった
理解型	受け手がメッセージを正確に理解しないためコミュニケーションが成立しなかった

2. 方法

2-1. 質問紙の作成

先行研究，及び，予備調査をもとに「コミュニケーションの現状に関する質問」4 問（選択肢），「コミュニケーション・エラーの現状に関する質問」20 問（選択肢），「ヒヤリハット経験に関する質問」1 問（自由記述），「労働災害を減少させるために望むことに関する質問」1 問（自由記述），「属性に関する質問」7 問（選択肢）の計 33 問を作成した。「コミュニケーション・エラーの現状に関する質問」には，各パターンの背後要因，頻度，危険度，ヒヤリハット経験頻度を設定し，背後要因は 14 項目から複数回答，それ以外は 5 段階で回答を求めた。

2-2. 調査方法

調査期間は 2005 年 9～11 月。建設作業現場の管理者から作業員までを対象に，郵送調査及び留置調査により全国の建設作業現場 28 ヶ所へ 1143 部配布し，1092 部回収した（回収率 95.5%）。回答の謝礼として 1 人につき 1000 円分のクオカード 1 枚を配布した。

2-3. 使用したデータ

欠損データが多く見られたため，問 5-5（性格に関する質問）以外の全てに回答している 849 部を対象に分析を行った。

3. 結果と考察

3-1. 各パターンの背後要因

表 2 に背後要因の選択肢 14 項目に対するパターンごとの回答数を示す。背後要因は全パターンとも「4. 作業前の打ち合わせが十分でないため」が最も多く，「13. 確認不足であるため」が比較的多いという共通の特徴を持っていたが，パターンに

よって選択される項目や回答数に違いがあり、異なった特徴が見られた。「14. その他」については別途報告の予定である。

表2 各パターンの背後要因の回答数
(n=849, 複数回答可)

選択肢	独断	設備	計画	媒体	理解
	回答数(名)	回答数(名)	回答数(名)	回答数(名)	回答数(名)
1.作業を効率よく進めるため。	126	61	42	64	71
2.普段から自分で作業方法を決めていくため。	145	69	78	84	102
3.作業に関して経験があり自分のやり方を正しいと思うため。	261	104	113	182	195
4.作業前の打ち合わせが十分でないため。	508	531	545	528	464
5.管理者がいないため。	179	187	190	141	123
6.通常と異なる状況であるため。	141	156	103	138	143
7.工事の進捗が遅れていて焦っているため。	240	191	210	183	213
8.作業環境が悪く、見えなかつたり、聞こえなかつたりするため。	262	219	420	372	374
9.意識が作業に集中して周囲に注意が向かないため。	290	224	505	346	405
10.同じ作業場所で作業していても、普段、別業者と情報をやりとりしないため。	293	330	331	270	203
11.連絡・合図等の方法が決まられていないため。	207	194	246	292	293
12.誘導者が配置されていないため。	310	85	392	90	199
13.確認不足であるため。	388	483	422	421	464
14.その他。	14	36	14	25	21

表3 各パターンの頻度、危険度、ヒヤリハット経験頻度の平均得点 (SD)

	頻度	危険度	ヒヤリハット
独断作業型	2.61(0.87)	4.04(0.81)	2.15(0.78)
設備不備型	2.71(0.77)	4.43(0.67)	2.25(0.76)
計画不備型	2.63(0.78)	4.32(0.69)	2.23(0.77)
媒体型	2.61(0.74)	4.14(0.72)	2.19(0.77)
理解型	2.58(0.79)	4.25(0.71)	2.13(0.76)

3-2. 各パターンの頻度、危険度、ヒヤリハット経験頻度

頻度、危険度、ヒヤリハット経験頻度についてパターン間の差を分析するため、5段階の選択肢の「よくある」を5点、「全くない」を1点のように得点化し、分散分析を行った。表3に各パターンの平均得点と標準偏差を示す。頻度はそれほど高くないが、「設備不備型」が「独断作業型」及び「媒体型」、「理解型」より有意に高かった ($F(4,3392)=5.76, p<.01$)。危険度は、どのパターンも危険度は高いが、「独断<媒体<理解、計画<設備」の順で高く評価された ($F(4,3392)=72.53, p<.01$)。ヒヤリハット経験頻度は、あまり高くないが、「設備不備型」が「理解型」「独断作業型」「媒体型」よりも高く評価された ($F(4,3392)=9.92, p<.01$)。先行研究では

「独断作業型」の件数が圧倒的に多かったが、本研究では「設備不備型」が頻度、ヒヤリハット経験頻度ともに高く、また危険度も高かった。

3-3. 各パターンの質問間の相関分析

パターンごとの質問間（背後要因以外）の相関分析に関する結果を表4に示す。「計画不備型」以外のパターンではエラーの頻度を高く評価する人は危険度を低く評価する傾向にあると言える。また、エラーを多く経験する人はヒヤリハットも多く経験しており、エラーが起きるとヒヤリハットにつながる可能性が高くなると考えられる。

表4 各パターンの質問間における相関係数 (r, n=894)

	頻度-危険度	頻度-ヒヤリハット	危険度-ヒヤリハット
独断作業型	-0.242**	0.434**	0.002
設備不備型	-0.172**	0.544**	-0.093**
計画不備型	-0.008	0.554**	-0.021
媒体型	-0.112**	0.531**	-0.046
理解型	-0.132**	0.534**	-0.063

**: $p<.01$

4. まとめ

先行研究で行った事例分析の妥当性を検討し、コミュニケーション・エラーによる災害防止に寄与するため、質問紙調査を行った結果、以下のことが明らかになった。

- ・ 背後要因は各パターンとも「作業前の打ち合わせが不十分」「確認不足」が共通して多かったが、パターンによって選択された背後要因に異なった特徴が見られた。
- ・ 頻度、ヒヤリハット経験頻度、危険度とも「設備不備型」が高く評価された。
- ・ 頻度を高く評価する人は、危険度を低く評価する傾向にあり、また、ヒヤリハット経験も多い。エラーを多く経験する人はヒヤリハットにつながる可能性が高い。

今後は属性別など詳細な分析を進める予定である。

本研究は厚生労働科学研究費補助金「産業現場における情報伝達の齟齬が災害発生機序に及ぼす影響に関する研究 (H17-労働-11)」において実施した研究の一部である。

参考文献

- 1) 高橋明子, 神田直弥, 石田敏郎, 中村隆宏: 建設作業現場におけるコミュニケーション・エラーの分析, 建設マネジメント研究論文集, 10, 287-296, 2003

建設作業現場におけるコミュニケーション・エラーの分析

: 質問紙調査による職位間の比較

○高橋明子 (早稲田大学大学院人間科学研究科), 石田敏郎 (早稲田大学人間科学学術院), 中村隆宏, 高木元也 (独立行政法人労働安全衛生総合研究所), 神田直弥 (東北公益文科大学公益学部)

Analysis of Communication Error in Construction Sites: A comparison with results of a questionnaire survey among posts
Akiko TAKAHASHI (Graduate School of Human Sciences, Waseda University), Toshiro ISHIDA (Faculty of Human Sciences, Waseda University),
Takahiro NAKAMURA, Motoya TAKAGI (National Institute of Occupational Safety and Health, Japan),
Naoya KANDA (Tohoku University of Community Service and Science)

1. はじめに

建設作業現場では、コミュニケーションがうまくいかないことが災害につながる可能性のあることが示唆されている。そこで、高橋ら¹⁾はコミュニケーション・エラーの発生過程に着目し、コミュニケーション・エラーが要因となって発生した死亡事例を分析した結果、コミュニケーション・エラーを5パターンに分類し(表1)、背後要因を抽出した。さらに、これらの結果の妥当性を検討するため、建設作業現場での作業員及び管理者を対象とした質問紙調査を行った²⁾³⁾。

本報では、質問紙の結果を詳細にとらえるため、職位による違いを検討することとした。

表1 5パターンのコミュニケーション・エラーの定義

パターン	定義
独断作業型	メッセージの送り手あるいは受け手が独断で行動し、コミュニケーションが発生しなかった
設備不備型	危険箇所に関して明確な表示、あるいは、事前の説明がなかった
計画不備型	メッセージの送り手が受け手に気づかずコミュニケーションが発生しなかった
媒体型	媒体が不十分でコミュニケーションが成立しなかった
理解型	受け手がメッセージを正確に理解しないためにコミュニケーションが成立しなかった

2. 調査方法

2-1. 質問紙の作成及び調査方法

質問項目は、先行研究¹⁾、及び、予備調査をもとに、「コミュニケーションの現状」、「先行研究で得られたコミュニケーション・エラーの現状」、「ヒヤリハット経験」、「労働災害減少のために望むこと」、「属性」を設定した。「先行研究で得られたコミュニケーション・エラーの現状」では、各パターンの背後要因、頻度、危険度、ヒヤリハット経験頻度を設定した。調査は2005年9~11月に行った。建設作業現場の現場所長から作業員までを対象に、全国の建設作業現場28ヶ所へ1,143部配布し、1,092部回収した(回収率95.5%)。うち、有効回答数は849部であった。

2-2. 分析データ

職位は「その他」を選択した38名を除く811名を分析対象とし、現場所長(27名)、現場職員(122名)、職長(208名)、作業員(454名)の4区分で分析を行った。本報では、「先行研究で得られたコミュニケーション・エラーの現状」

のうち、コミュニケーション・エラーの頻度、危険度、ヒヤリハット経験頻度に対する回答の分析結果を示す。回答は5段階で求めたが、「よくある」、「非常に危険である」を5点、「全くない」、「全く危険ではない」を1点のように得点化をして分析を行った。

3. 職位別の調査結果および考察

3-1. 職位別頻度の比較

コミュニケーション・エラーのパターンと職位を独立変数とし、頻度の得点を従属変数とした2要因分散分析を行った結果、交互作用が有意であった($p<.001$)。頻度の職位間の比較を図1に、単純主効果の検定結果を表2に示す。この結果から、コミュニケーション・エラーの頻度に関して作業員は他職位より頻度を低く評価する傾向にあり、特に理解型において、作業員は他の3職位よりも頻度を低く評価した。現場職員は管理に直接関わると考えられる計画不備型を設備不備型及び理解型よりも有意に低く評価した。職長は媒体型及び独断作業型、理解型よりも設備不備型が多いと評価し、設備不備型の頻度が高いと認識していると考えられる。庄司ら⁴⁾は質問紙調査結果に基づき、所長の安全意識は作業員よりも高いことを示したが、本研究では、所長については他職位との意識の有意な相違はほとんどみられなかった。以上から、所長以外の各職位において、各パターンの頻度に関する意識が異なることが明らかとなった。

3-2. 職位別危険度の比較

コミュニケーション・エラーのパターンと職位を独立変数とし、危険度の得点を従属変数とした2要因分散分析を行った結果、コミュニケーション・エラーのパターンの主効果が有意であった($p<.001$)。危険度の職位間の比較を図2に、多重比較の結果を表3に示す。この結果から、各パターンのコミュニケーション・エラーの危険度に対する意識は職位間で差がなく、同程度であると言える。

3-3. 職位別ヒヤリハット経験頻度の比較

コミュニケーション・エラーのパターンと職位を独立変数とし、ヒヤリハット経験頻度の得点を従属変数とした2要因分散分析を行った結果、パターンの主効果のみ有意傾向を示した。ヒヤリハット経験頻度の職位間の比較を図3に示す。この結果より、ヒヤリハット経験頻度は各職位同程度であると考えられる。

3-4. 職位別質問間の相関分析

各コミュニケーション・エラーの頻度、危険度、ヒヤリハット経験頻度に対する回答の相関分析を職位別に行った。その結果を表4に示す。これらの結果より、職位間に顕著な相違が現れたのは頻度と危険の相関であり、作業員はコミュニケーション・エラーの頻度を低く評価すると危険度を高く評価し、コミュニケーション・エラーの頻度を高く評価すると危険度を低く評価する可能性のあることが示唆された。

4. 結論

先行研究における5パターンのコミュニケーション・エラーについて、職位別の意識の違いを調べた。その結果、コミュニケーション・エラーの頻度に関して職位により意識の相違が見られたが、危険度、ヒヤリハット経験頻度に関して職位間の意識の相違はなかった。作業員は他職位よりも頻度に対する意識が低く、特に理解型を低く評価した。また、職位により頻度に対する意識に異なった特徴が見られた。さらに、作業員はコミュニケーション・エラーの頻度を高く評価すると、危険度を低く評価するという可能性が示唆された。建設作業現場でのコミュニケーション・エラーを防止するためには、職位により意識が異なることを考慮し対策を講じることが必要であると考えられる。

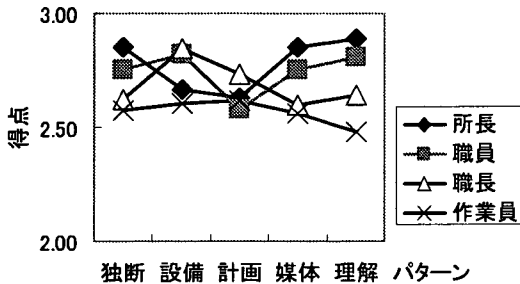


図1 頻度の職位間の比較

表2 頻度の単純主効果の検定結果

パターン	職位	有意確率
設備不備型	作業員 < 職長	***
	作業員 < 現場職員	*
媒体型	作業員 < 現場職員	有意傾向
	作業員 < 現場職員	***
理解型	作業員 < 所長	有意傾向
	作業員 < 職長	有意傾向
現場職員	計画不備型 < 設備不備型	*
	計画不備型 < 理解型	**
職長	媒体型 < 設備不備型	**
	独断作業型 < 設備不備型	***
作業員	理解型 < 設備不備型	**
	理解型 < 設備不備型	*

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

表4 職位別の頻度、危険度、ヒヤリハット経験頻度の相関分析

	頻度-危険度				頻度-ヒヤリハット				危険度-ヒヤリハット			
	所長	現場職員	職長	作業員	所長	現場職員	職長	作業員	所長	現場職員	職長	作業員
独断作業型	-0.271	-0.088	-0.247 ***	-0.263 ***	0.409 *	0.229 *	0.503 ***	0.441 ***	-0.072	0.176	-0.017	-0.006
設備不備型	-0.080	-0.262 **	-0.095	-0.199 ***	0.408 *	0.525 ***	0.562 ***	0.546 ***	-0.098	-0.034	0.018	-0.154 **
計画不備型	-0.215	-0.054	0.024	-0.006	0.562 **	0.612 ***	0.578 ***	0.543 ***	-0.230	-0.041	-0.016	-0.012
媒体型	-0.046	-0.133	-0.053	-0.123 **	0.342	0.481 ***	0.497 ***	0.583 ***	-0.319	-0.014	0.005	-0.064
理解型	-0.038	-0.045	-0.029	-0.199 ***	0.493 **	0.493 ***	0.487 ***	0.577 ***	-0.405 *	-0.029	0.016	-0.094 *

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

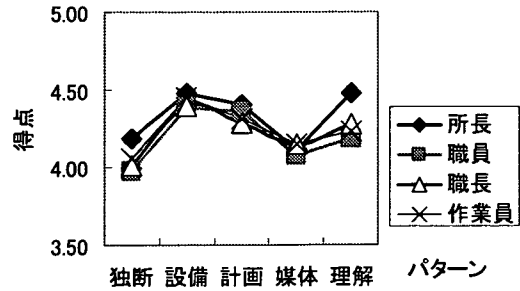


図2 危険度の職位間の比較

表3 危険度の多重比較の結果

	独断作業型	媒体型	理解型	計画不備型	設備不備型
独断作業型	-	<	<	<	<
媒体型		-	<	<	<
理解型			-	=	<
計画不備型				-	=
設備不備型					-

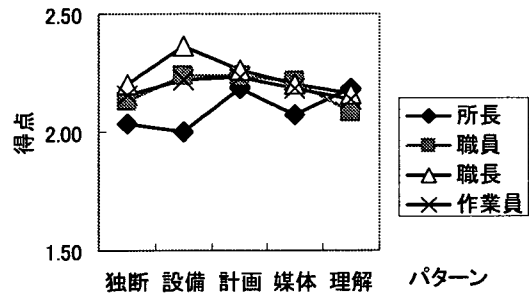


図3 ヒヤリハット経験頻度の職位間の比較

本研究は、平成17年度厚生労働科学研究費補助金(課題番号: H17-労働-11)による助成を受けて実施した。

参考文献

- 高橋明子, 神田直弥, 石田敏郎, 中村隆宏: 建設作業現場におけるコミュニケーション・エラーの分析, 建設マネジメント研究論文集, Vol.10, 287-296, 2003
- 石田敏郎: 産業現場における情報伝達の齟齬が災害発生機序に及ぼす影響に関する研究, 労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業平成17年度総括研究年度終了報告書, 2006
- 高橋明子, 石田敏郎, 中村隆宏, 高木元也, 神田直弥: 建設作業現場におけるコミュニケーション・エラーの分析質問紙による調査結果, 日本人間工学会第47回大会講演集, 146-147, 2006
- 庄司卓郎, 江川義之, 高木元也: 建設作業における不安全行動の発現とその防止対策に関する職位による意識の相違, 産業安全研究所特別研究報告, No.32, 1-14, 2005

Analysis of Communication Errors in Construction Work Sites

Akiyo Takahashi,¹ Toshiro Ishida,² Takahiro Nakamura,³ Motoyo Takagi,⁴ and Naoya Kanda⁴

1. Graduate School of Human Sciences, Waseda University

2. Faculty of Human Sciences, Waseda University

3. Japan National Institute of Occupational Safety and Health

4. School of Community Service and Science, Tohoku University of Community Service and Science

1. Introduction

According to the Japan Industrial Safety and Health Association data, fatalities in the construction industry represent about 40% of fatalities in all industries.

At construction work sites, effective communication among the workers is essential. Therefore, accidents may occur due to miscommunication.

There are some studies on communication errors in the construction industry in Japan, but those studies are not sufficient for understanding the mechanism of communication errors.

The purpose of this study is to understand the mechanisms of communication errors and their contributing factors, and to help prevent future accidents at construction sites.

2. Methods

2.1 Variation-Tree Analysis

Variation-Tree Analysis regards the decisions, actions and conditions that deviate from the normal states as variation nodes. It is based on the idea that the variation nodes may cause the accident.

Variation-Tree Analysis depicts the accident process and the flow of communication from the bottom to the top chronologically.

The decisions, actions and conditions that deviate from the normal states are then selected as the variation nodes (Fig. 1).

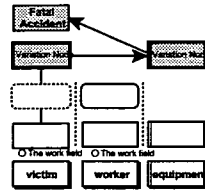


Fig. 1 Variation-Tree Analysis

2.2 Variation-Tree Analysis and extraction of communication errors

We selected 50 accidents involving communication errors from accident data (approximately 800 cases) from 1993 to 1999 in Japan. We created variation trees for the accidents. Two investigators used the variation trees and determine where the communication errors occurred (Fig. 2).

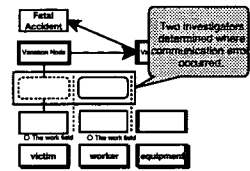


Fig. 2 Extraction of Communication Errors

2.3 Applying the communication errors to the process model of communication

We tried to relate the communication errors that we extracted by the process model of communication (Fig. 3).

We applied the communication errors to the process model and colored the parts where errors occurred (intend, channel, message and comprehend) in the model of the communication process and enclosed the part responsible for the error by thick lines. Fig. 4 illustrates an example of this.

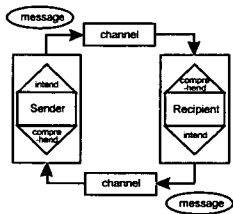


Fig. 3 Model of communication process

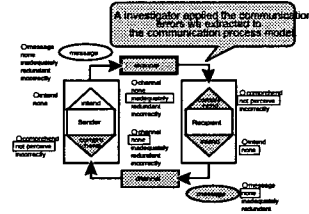


Fig. 4 Analysis example

3. Results and Discussion

3.1 Classifying communication errors

We extracted 60 communication errors from 50 accidents by Variation-Tree Analysis and classified the communication errors into three patterns using the communication model: (a) Faulty intention and message pattern, (b) Inadequate channel pattern, and (c) Faulty comprehension pattern (Fig. 5-i).

a) Faulty intention and message pattern

The faulty intention and message pattern is generated when communication should occur but does not due to the lack of sender's intention and message.

b) Inadequate channel pattern

The inadequate channel pattern arises when a sender intends to send a message to a recipient but the message does not reach the recipient because the sender's channel does not function correctly.

c) Faulty comprehension pattern

The faulty comprehension pattern results when a sender sends a message to a recipient but the recipient does not perceive the message correctly or does not comprehend it correctly.

3.2 A detailed classification of the faulty intention and message pattern

Faulty intention and message pattern comprised the majority of communication errors and it has elusive characteristics because communication did not occur entirely in this pattern. Therefore, we considered the context of accidents of this pattern.

As a result, we determined characteristics and divided the accidents into three patterns by their characteristics: (a-1) personal judgment, (a-2) equipment fault and (a-3) planning fault (Fig. 5-ii).

a-1) Personal judgment

The personal judgment pattern is generated when a sender (or a recipient) makes an inappropriate personal judgment, causing a lack of communication.

a-2) Equipment fault

The equipment fault pattern occurs when a sender (i.e. a person in charge of a hazardous location) does not display an "Off limits" sign or explain the dangers before work begins.

a-3) Planning fault

The planning fault pattern occurs when a recipient works by a plan but the plan itself is flawed.

In such a case, the sender (i.e. a worker that should have been a sender) was unaware of the recipient.

Thus 60 communication errors were classified into five patterns.

Variation-Tree Analysis, together with the communication process model, could classify communication errors and serve as effective methods in analyzing accidents involving communication errors.

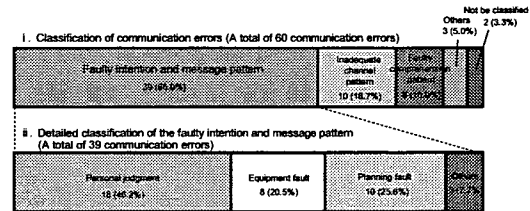


Fig. 5 Classification of communication errors

3.3 Extraction of contributing factors for communication errors

We examined the contributing factors for communication errors, and identified the variation nodes and explanations that promoted communication errors from the variation trees. We then classified the factors into 12 items (Table 1). Each pattern had different contributing factors of communication errors.

Table 1. Factors contributing to communication errors

Contributing factors for communication errors	Faulty intention and message pattern			Inadequate channel pattern	Faulty comprehension pattern
	Personal judgment	Equipment fault	Planning fault		
1. He believed that his work judgment was correct, or he had experience of such work before.	5	0	1	3	5
2. He would not listen to other workers' advice.	0	0	0	0	3
3. He exercised personal judgment in his work.	19	3	1	3	1
4. He did not adequately explain the work or did not give adequate attention to the work.	0	0	4	2	1
5. The administrator did not transfer the work instructions and did not talk about the work adequately with his workers.	0	1	1	7	2
6. There was more than one administrator.	2	0	0	0	1
7. There was no one to guide the worker; there was no sign to provide information or assist with work.	3	0	5	2	0
8. He was unqualified or lacked a role.	3	0	1	2	0
9. He had not seen a significant object or there a significant sound.	6	5	7	6	1
10. A hazardous location or situation was created by other workers' work.	0	3	0	0	0
11. No warning signs existed for hazardous locations.	1	0	0	4	0
12. The work plan was changed; the status was different from his usual daily work. He worked at a location where he did not plan the work.	4	1	10	5	1
	4	1	0	7	4

In this study, we found insufficient contributing factors, because the details of the variation trees depended on the detailed accident data. We admit the need for a detailed analysis for human factors by Variation-Tree Analysis. Therefore, we should consider the accident data details when we acquire accident data so that human factors can be analyzed in detail.

4. Conclusion

By using Variation-Tree Analysis and the communication process model, communication errors at construction sites were classified into five patterns: personal judgment, equipment fault, planning fault, inadequate channel pattern, and faulty comprehension pattern. Furthermore, the contributing factors were classified into 12 items. Each pattern had different features concerning the contributing factors of communication errors.

Some mechanisms of communication errors may have been vaguely understood. Therefore, this study suggests where preventive measures should be taken by the classification of communication errors.

The future direction of this study will be to investigate whether our results can explain the present conditions at construction sites. Therefore, we administered questionnaires based on the results of this study to construction workers and administrators from 28 construction sites in Japan. We are currently analyzing the results and will announce them in future.

作業条件が情報伝達に与える影響

○高橋明子*, 石田敏郎**, 中村隆宏***, 高木元也***, 神田直弥****

(*早稲田大学大学院人間科学研究科, **早稲田大学人間科学学術院,

独立行政法人労働安全衛生総合研究所, *東北公益文科大学公益学部)

Work conditions and Communication

Akiko TAKAHASHI*, Toshiro ISHIDA**, Takahiro NAKAMURA***, Motoya TAKAGI****, Naoya KANDA****

(*Graduate school of Human Sciences, Waseda University, ** Faculty of Human Sciences, Waseda University,

***National Institute of Occupational Safety and Health, Japan and

****Tohoku University of Community Service and Science)

1. はじめに

建設作業現場では災害の発生要因としてコミュニケーションエラー(以下CEとする.)の存在が明らかとなっている。しかし、これまで建設作業現場のCEに関する研究はあまり行われていなかった。そこで我々は事例分析¹⁾及び質問紙調査²⁾により建設作業現場におけるCEの発生パターンを検討してきた。本研究では作業現場を模擬した実験を設定し、これまでの事例分析¹⁾及び質問紙調査²⁾で得られたCE発生背後要因を実験条件としたCEの誘発実験を行った。それにより作業現場での作業者のコミュニケーション及びCEの発生状況を実験的に検討することを目的とした。

2. 方法

被験者は心身ともに健康な18~55歳の男女100名(男性43名, 女性57名, 平均年齢24.7歳, 標準偏差7.0歳)であった。本実験は江川らの実験³⁾をもとに, 実験エリアでAチーム・Bチーム(それぞれ2名で構成)に分かれて玩具(BRIOR® MEC 34391 DELUXE SET)の組立作業を行う課題を与えた。被験者はチームごとに決められたエリア内にある作業台, 完成図・組立図置場, 部品置場を往来し, 作業台で玩具を組み立てた。部品置場は相手チームのエリア内を通らねば行けない配置となっており, この両チームが共通して通行するエリアをクロスエリアとした。玩具の組立作業を行う上で作業エリア及びコミュニケーションのルールを次のように課した。作業エリアのルール:クロスエリアは相手チームと同時に進入してはならない。コミュニケーションのルール: [チーム内のルール]作業台を離れる際同チームのメンバーに行き先と目的を告げ了解を得てから移動しなければならない。 [チーム間のルール]相手チーム側のクロスエリアに進入する前に相手チームの了解を取らなければならない。実験条件は基準条件, 経験者あり条件, 悪環境条件の3条件を設定した。基準条件は江川らの実験³⁾をほぼ再現した。経験者あり条件は質問紙調査の結果²⁾から, 「作業に関して経験があり自分のやり方を正しいと思うため」という背後要因を

再現するため, 基準条件の被験者を2名参加させ, AB各チーム2名のうち1名を経験者とした。また, 悪環境条件は「作業環境が悪く, 見えなかったり, 聞こえなかったりするため」という背後要因を再現するため, 両チームの完成図・組立図置場のエリアの間に衝立を増設, 実験エリアの視界を悪くした。さらにCEを誘発させるため, 経験者あり条件及び悪環境条件にはタイムプレッシャーをかけた。各条件10試行ずつ行い, 合計30試行を行った。4台のビデオカメラにより被験者のクロスエリアへの進入行動及びコミュニケーションの様子を撮影した。各被験者にワイヤレスピンマイクを装着させ, 発話を映像とともに記録した。

3. 結果と考察

3-1. コミュニケーション数の条件間の比較

コミュニケーションのルールを適用した送信者と受信者の1サイクルの発話を1つのコミュニケーションと定義し, 分析対象とした。条件ごとのコミュニケーション数の平均値は基準条件が351.1, 経験者あり条件が423.1, 悪環境条件が327.0であり, 経験者あり条件が基準条件及び悪環境条件よりも有意にコミュニケーション数が多かった(両条件とも $p<.001$)。このことから経験者が含まれるとコミュニケーション数が増え, コミュニケーション数は条件間で異なった。

3-2. CE率の条件別, コミュニケーションの相手別, CEの種類別の比較

コミュニケーションのルールが適用されるコミュニケーションでルールが守られなかった場合をCEとした。CE数をコミュニケーション数で割った値をCE率として試行ごとに算出し, 条件及びコミュニケーションの相手(チーム内, チーム間), 形態により分類したCEの種類(表1)により比較した結果を図1に示す(分類不能は除く.)。基準条件はチーム内では返事前進入が, チーム間では両方エラーが他の種類のCEよりも発生率は高かった。どちらのエラーも送信者のコミュニケーションを成立させる意思が乏しく, チーム内, チ

チーム間ともに送信者のコミュニケーションの形骸化が発生したと言える。また基準条件では進入後声かけがチーム間よりチーム内のほうが多く見られた。これよりコミュニケーションをとる前に行動をとる送信者のエラーは相手チームよりも同じチームで多く発生していると言える。経験者あり条件はCEの発生率が基準条件と比べて全体的に低い傾向にあるが、チーム内の返事前進入が多く発生した。これより経験者が含まれることで発生率は低下する傾向にあるが、同じチーム内での返事前進入は依然として発生し、チーム内での送信者のコミュニケーションの形骸化が発生しやすいと考えられる。また、経験者あり条件においてチーム内よりもチーム間のほうが返事前進入の発生率は低く、受信者エラーの発生率は高かった。チーム間で返事前進入のような送信者のコミュニケーションの形骸化が減少したため、その分受信者側のエラーが現れてきたと考えられる。悪環境条件はコミュニケーションの相手及びCEの種類之差が見られなかった。このことから本実験での視界の妨害はCEの誘発に顕著な影響を及ぼさなかったと言える。しかし、先行研究¹⁾²⁾によると視界が悪いという悪環境はCEの発生に深く関わると考えられるため、今後詳細な分析により検討する必要がある。

表1 CE 種類の定義

1. 送信者エラー	送信者が声かけをしない
2. 受信者エラー	送信者が一度声かけて、返事が無いため再度声かけをする
3. 両方エラー	声かけたが返事が無いまま進入・通過する
4. 返事前進入	声かけたが返事の前に進入する
5. 進入後声かけ	次のエリアに進入してから声かけをする
6. 分類不能	判断がつかない

4. まとめ

作業現場におけるコミュニケーション及びCEの発生状況を調べるため、CEの誘発実験を行った結果、以下のことが明らかとなった。

- ・経験者あり条件はコミュニケーション数が多く、条件間でコミュニケーション数が異なった。
- ・基準条件ではチーム内、チーム間のどちらにおいても送信者のコミュニケーションの形骸化が多く見られた。
- ・経験者が含まれることにより、全体的にCEの発生率は低下するが、同じチーム内での送信者のコミュニケーションの形骸化が発生した。
- ・視界の悪さによるCEの発生率に顕著な影響はなかったが、詳細な分析の必要性が考えられた。

本研究は、平成18年度厚生労働科学研究費補助金(課題番号:H17-労働一般-011)による助成を受けて実施した。

5. 参考文献

- 1) 高橋明子, 神田直弥, 石田敏郎, 中村隆宏: 建設作業現場におけるコミュニケーション・エラーの分析, 建設マネジメント研究論文集, Vol.10, pp287-296(2003)
- 2) 石田敏郎(主任研究者): 厚生労働省科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業一産業現場における情報伝達の齟齬が災害発生機序に及ぼす影響に関する研究—平成17年度総括研究年度終了報告書(2006)
- 3) 江川義之, 中村隆宏, 庄司卓郎, 深谷潔, 花安繁郎, 鈴木芳美: 建設現場のコミュニケーションに係わる労働災害の分析とその実験的検討, 産業安全研究所研究報告, No.99, pp29-38(2000)

[連絡先]

高橋明子

早稲田大学大学院人間科学研究科安全人間工学研究室

〒359-1165 埼玉県所沢市堀之内135-1-209

TEL:042-949-8113(ex.6709)

E-mail:acco@fujii.waseda.jp

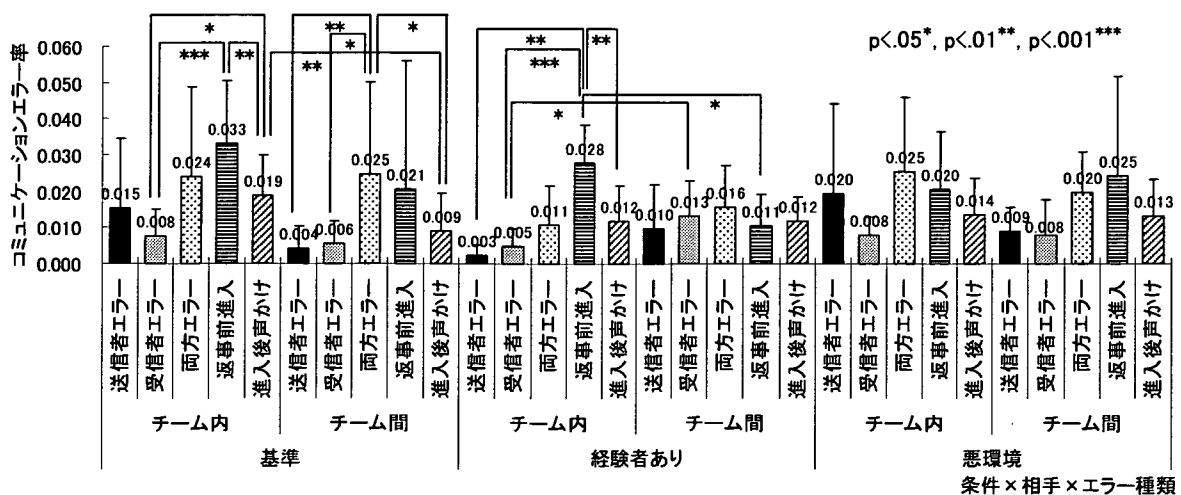


図1 CE率の条件別, コミュニケーションの相手別, CEの種類別の比較

作業条件が情報伝達に与える影響

建設作業現場での労働災害防止に関するアンケート調査

これまで建設作業現場では、人と人との間で「情報のやりとりが正しく行われないこと」が原因の一つとなり、労働災害が起こることが報告されています。しかし、作業現場ではどのように情報のやりとりが正しく行われないのかということは明らかにされていません。そこで、このアンケートでは「情報のやりとりが正しく行われないこと」の実態を明らかにし、それにより起こる労働災害の減少に役立てたいと考えています。

お名前は記入していただきませんし、得られたデータは統計的に処理され個人や団体が特定される形で公表されることはありませんので、お答えいただいた内容でご迷惑をおかけすることは絶対にございません。建設作業現場での情報のやりとりの実態を明らかにするために、ぜひとも率直にご回答いただき、みなさまの貴重なご意見をいただきたいと思います。

※ ご不明な点などございましたら、お手数ですが下記までお問い合わせください。

代表者：石田 敏郎（いしだ としろう）

早稲田大学大学院 人間科学研究科 教授

調査者：高橋 明子（たかはし あきこ）

早稲田大学大学院 人間科学研究科

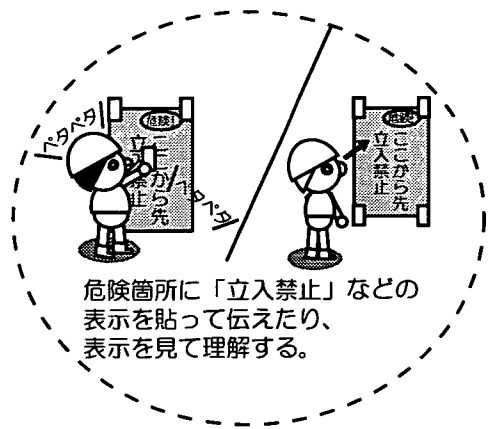
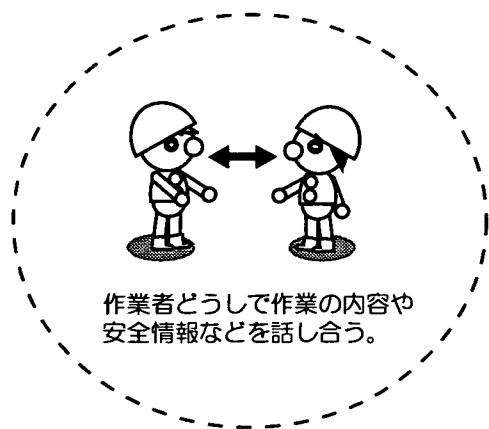
博士後期課程 2年 安全人間工学研究室

連絡先電話番号：04-2947-6764/04-2949-8113（内線 3606）

○			
---	--	--	--

※調査者の記入欄です

「情報のやりとり」には、例えば、次のようなことが含まれます。



つまり、「情報のやりとり」とは、作業に関することや危険箇所などの安全に関することをお互いに伝え合うことを意味しています。

これらのことをふまえ、以下の質問にお答えください。

1. 次の質問にお答えください。あてはまるものを1つ選び、番号に○をつけてください。

質問1 あなたにとって、作業者どうして情報のやりとりをすることが大切だと思いますか。

(1. 非常に大切 2. かなり大切 3. まあまあ大切 4. あまり大切ではない 5. 大切でない)

質問2 あなたは普段、作業者どうして情報のやりとりをしていますか。

(1. いつもしている 2. かなりしている 3. ときどきしている 4. めったにしない 5. 全くしない)

質問3 あなたはこれまで、作業者どうして情報がうまく伝わらなかったことがありますか。

(1. よくある 2. かなりある 3. ときどきある 4. めったにない 5. 全くない)

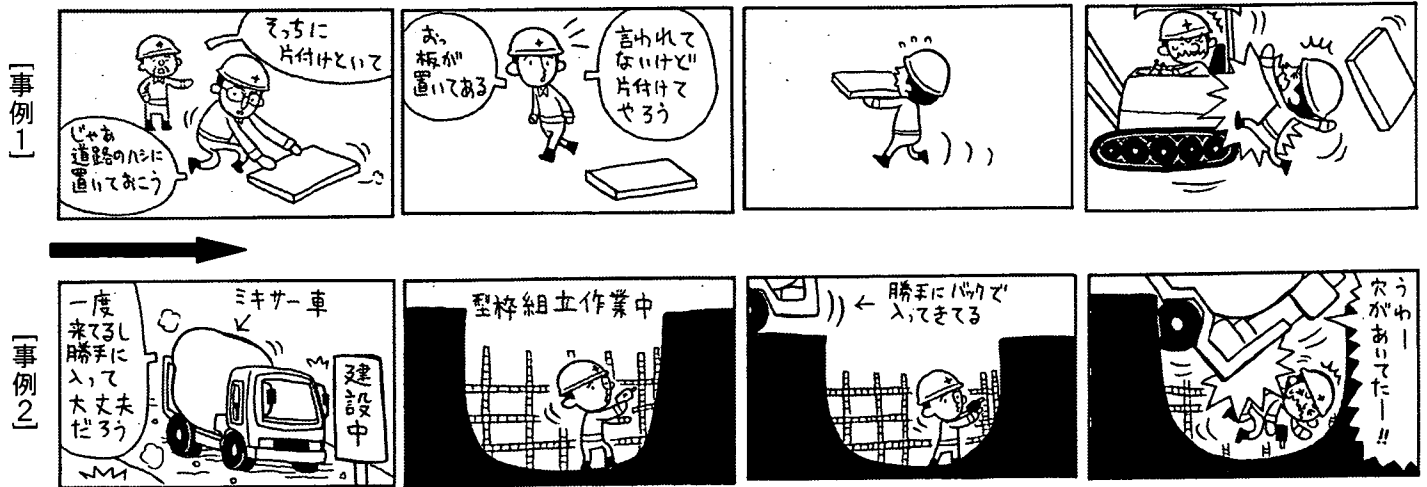
質問4 質問3のように、情報が正しく伝わらなくて危ない目があったことがありますか。

(1. よくある 2. かなりある 3. ときどきある 4. めったにない 5. 全くない)

2-1. 過去に起こった災害を分析すると、次のマンガのような災害が起っています。

これら2つの事例では、作業者が、他の作業者に何も言わずに、自分の判断で作業を進めたことが原因の1つとなって災害が起りました。

この事例を参考にし、あなたの普段の作業現場におきかえて、以下の質問にお答えください。
回答は、あてはまるものを1つ選び、番号に○をつけてください（質問1のみ複数回答可）。



質問1 他の作業者に何も言わずに、自分の判断で作業を進めるのは、一般的にどのようなことが原因で起こると思いますか。（複数回答可）

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. 作業を効率よく進めるため。 | 9. 意識が作業に集中して周囲に注意が向かないため。 |
| 2. 普段から自分で作業方法を決めているため。 | 10. 同じ作業場所で作業していても、普段、別業者と情報をやりとりしないため。 |
| 3. 作業に関して経験があり自分のやり方が正しいと思うため。 | 11. 連絡・合図等の方法が決められていないため。 |
| 4. 作業前の打ち合わせが十分ではないため。 | 12. 誘導者が配置されていないため。 |
| 5. 管理者がいないため。 | 13. 確認不足であったため。 |
| 6. 通常と異なる状況であるため。 | 14. その他（具体的にお書きください。） |
| 7. 工事の進捗が遅れていて、焦っているため。 | () |
| 8. 作業環境が悪く、見えなかったり、聞こえなかったりするため。 | |

質問2 あなた、もしくは、あなたの身近の作業者が、他の作業者に何も言わずに、自分の判断で作業を進めることがありますか。

- (1. よくある 2. かなりある 3. ときどきある 4. めったにない 5. 全くない)

質問3 他の作業者に何も言わずに、自分の判断で作業を進めるのは、どのくらい危険だと思いますか。

- (1. 非常に危険 2. かなり危険 3. 少し危険 4. あまり危険ではない 5. 全く危険ではない)

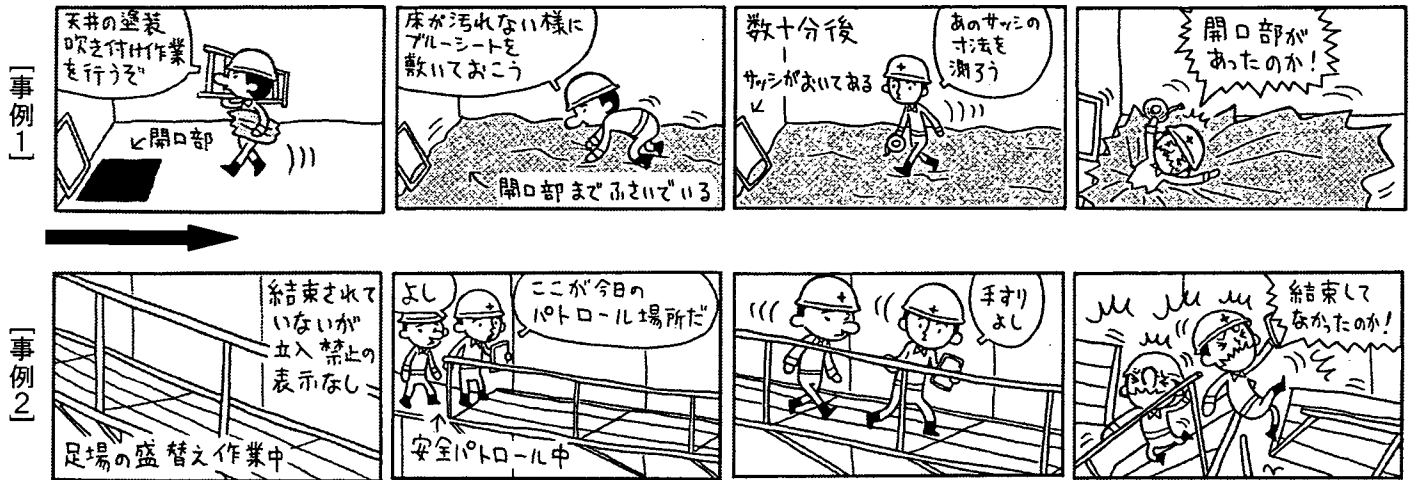
質問4 あなたは、示した事例と似たような状況で危ない目にあったことがありますか。

- (1. よくある 2. かなりある 3. ときどきある 4. めったにない 5. 全くない)

2-2. 過去に起こった災害を分析すると、次のマンガのような災害が起きています。

これら2つの事例では、作業者が危険箇所に「立入禁止」などの説明や表示をせず、危険情報が伝わらなかったことが原因の1つとなって災害が起きました。

この事例を参考にし、あなたの普段の作業現場におきかえて、以下の質問にお答えください。回答は、あてはまるものを1つ選び、番号に○をつけてください（質問1のみ複数回答可）。



質問1 危険箇所などに表示や説明がされないのは、一般的にどのようなことが原因で起こると思いますか。（複数回答可）

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. 作業を効率よく進めるため。 | 9. 意識が作業に集中して周囲に注意が向かないため。 |
| 2. 普段から自分で作業方法を決めているため。 | 10. 同じ作業場所で作業していても、普段、別業者と情報をやりとりしないため。 |
| 3. 作業に関して経験があり自分のやり方が正しいと思うため。 | 11. 連絡・合図等の方法が決められていないため。 |
| 4. 作業前の打ち合わせが十分ではないため。 | 12. 誘導者が配置されていないため。 |
| 5. 管理者がいないため。 | 13. 確認不足であったため。 |
| 6. 通常と異なる状況であるため。 | 14. その他（具体的にお書きください。） |
| 7. 工事の進捗が遅れていて、焦っているため。 | |
| 8. 作業環境が悪く、見えなかったり、聞こえなかったりするため。 | |

質問2 危険箇所などに表示や説明がされないことがありますか。

- (1. よくある 2. かなりある 3. ときどきある 4. めったにない 5. 全くない)

質問3 危険箇所などに表示や説明されないのは、どれくらい危険だと思いますか。

- (1. 非常に危険 2. かなり危険 3. 少し危険 4. あまり危険ではない 5. 全く危険ではない)

質問4 あなたは、示した事例と似たような状況で危ない目があったことがありますか。

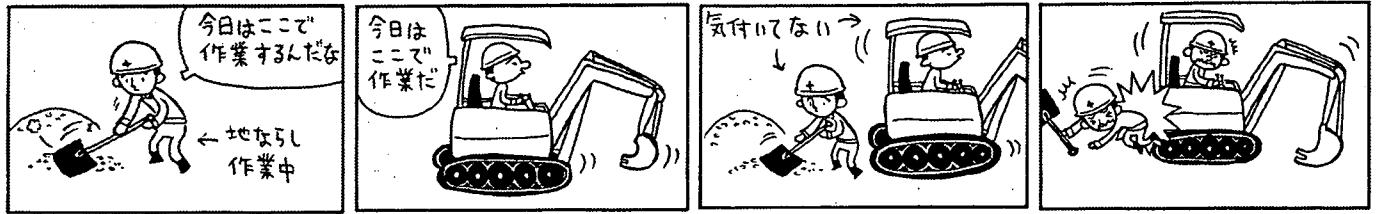
- (1. よくある 2. かなりある 3. ときどきある 4. めったにない 5. 全くない)

2-3. 過去に起こった災害を分析すると、次のマンガのような災害が起っています。

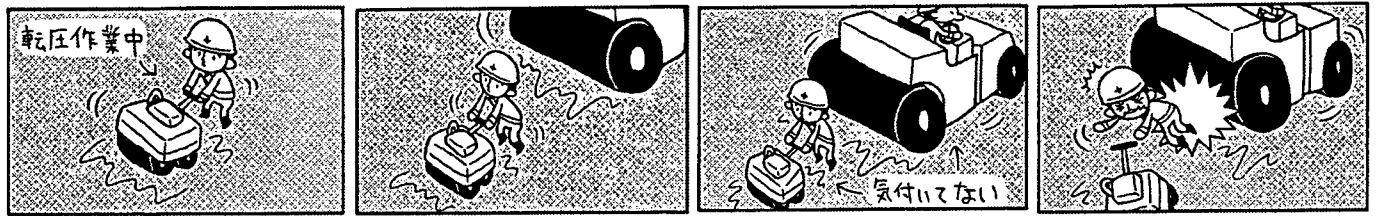
これら2つの事例では、作業者が、他の作業者に気づかずに作業をしており、情報のやりとりがなされなかったことが原因の1つとなって災害が起りました。

この事例を参考にし、あなたの普段の作業現場におきかえて、以下の質問にお答えください。
回答は、あてはまるものを1つ選び、番号に○をつけてください（質問1のみ複数回答可）。

〔事例1〕



〔事例2〕



質問1 他の作業者に気づかないで作業をするのは、一般的にどのようなことが原因で起こると思いますか。（複数回答可）

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. 作業を効率よく進めるため。 | 9. 意識が作業に集中して周囲に注意が向かないため。 |
| 2. 普段から自分で作業方法を決めているため。 | 10. 同じ作業場所で作業していても、普段、別業者と情報をやりとりしないため。 |
| 3. 作業に関して経験があり自分のやり方が正しいと思うため。 | 11. 連絡・合図等の方法が決められていないため。 |
| 4. 作業前の打ち合わせが十分ではないため。 | 12. 誘導者が配置されていないため。 |
| 5. 管理者がいないため。 | 13. 確認不足であったため。 |
| 6. 通常と異なる状況であるため。 | 14. その他（具体的にお書きください。） |
| 7. 工事の進捗が遅れていて、焦っているため。 | |
| 8. 作業環境が悪く、見えなかったり、聞こえなかったりするため。 | |

質問2 あなた、もしくは、あなたの身近の作業者が、他の作業者に気づかないで作業をすることがありますか。

（ 1. よくある 2. かなりある 3. ときどきある 4. めったにない 5. 全くない ）

質問3 他の作業者に気づかないで作業をするのは、どれくらい危険だと思いますか。あてはまるものを1つ選び、番号に○をつけてください。

（1. 非常に危険 2. かなり危険 3. 少し危険 4. あまり危険ではない 5. 全く危険ではない）

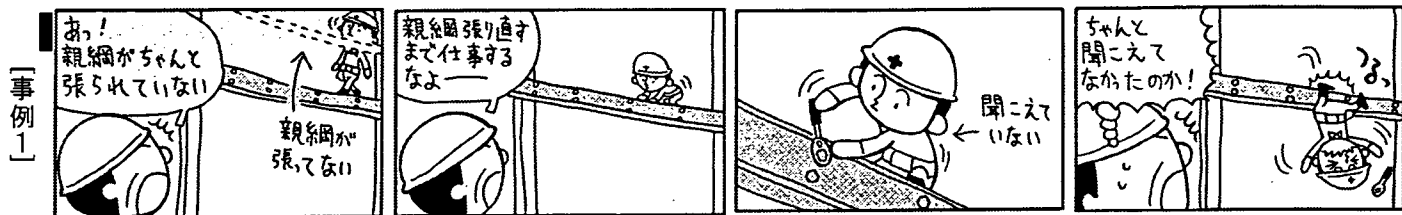
質問4 あなたは、示した事例と似たような状況で危ない目にあったことがありますか。

（ 1. よくある 2. かなりある 3. ときどきある 4. めったにない 5. 全くない ）

2-4. 過去に起こった災害を分析すると、次のマンガのような災害が起っています。

これら2つの事例では、作業者が情報を伝えようとしたが、その伝達方法がよくなくて情報が伝わらなかったことが原因の1つとなって災害が起りました。

この事例を参考にし、あなたの普段の作業現場におきかえて、以下の質問にお答えください。
回答は、あてはまるものを1つ選び、番号に○をつけてください（質問1のみ複数回答可）。



情報の伝達をする際、よくない伝達方法が使われるのは、一般的にどのようなことが原因で
起ると思いますか。（複数回答可）

1. 作業を効率よく進めるため。
2. 普段から自分で作業方法を決めているため。
3. 作業に関して経験があり自分のやり方が正しいと思うため。
4. 作業前の打ち合わせが十分ではないため。
5. 管理者がいないため。
6. 通常と異なる状況であるため。
7. 工事の進捗が遅れていて、焦っているため。
8. 作業環境が悪く、見えなかったり、聞こえなかったりするため。
9. 意識が作業に集中して周囲に注意が向かないため。
10. 同じ作業場所で作業していても、普段、別業者と情報をやりとりしないため。
11. 連絡・合図等の方法が決められていないため。
12. 誘導者が配置されていないため。
13. 確認不足であったため。
14. その他（具体的にお書きください。）

質問2 情報の伝達をする際、よくない伝達方法が使われることがありますか。

（ 1. よくある 2. かなりある 3. ときどきある 4. めったにない 5. 全くない ）

質問3 情報の伝達をする際、よくない伝達方法が使われるのは、どれくらい危険だと思いますか。

（1. 非常に危険 2. かなり危険 3. 少し危険 4. あまり危険ではない 5. 全く危険ではない）

質問4 あなたは、示した事例と似たような状況で危ない目にあったことがありますか。

（ 1. よくある 2. かなりある 3. ときどきある 4. めったにない 5. 全くない ）

2-5. 過去に起こった災害を分析すると、次のマンガのような災害が起っています。