

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

図 2-3-17 エリア別の知り合いかどうかによる移動回数の比較

これまでエリア別の平均滞在時間、移動回数について条件間の比較を行ってきたが、経験者あり条件は基準条件の被験者を再度参加させたために、同じチームのメンバーが知り合いであるか否かの割合に偏りが生じた。条件ごとに同じチームのメンバーがもともと知り合いである人数と知り合いでない人数を表 2-3-2 に示す。このことがエリア別の平均滞在時間および移動回数に影響を及ぼしている可能性があったため、図 2-3-16 および図 2-3-17 に示すようにエリアごとに知り合いの場合と知り合いでない場合の平均滞在時間および移動回数を比較した。エリアごとに t 検定を行った結果、すべてのエリアにおいて平均滞在時間も移動回数も知り合いの場合と知り合いでない場合とで有意差はなかった。このことから知り合いかどうかということが被験者の行動に影響をしていなかったと考えられる。

2-4. まとめ

作業現場における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発生状況を実験的に調べるため、コミュニケーションエラー誘発実験を行った。実験条件は先行研究をもとに基準条件、経験者を含む経験者あり条件、実験エリアの視界をさえぎる悪環境条件の 3 条件を設定した。結果を以下に示す。

- 組立課題の組立部品数は経験者あり条件が他条件よりも多かった。経験者が含まれることにより作業の進行が速くなり作業効率が上がった。
- エリアエラーは江川らの結果と同様に、見越側面型が他のエリアエラーよりも圧倒的に多く見られた。またほとんどの場合において直前にコミュニケーションが発生しており、100 例中 99 例が受信者のエリアエラーであった。エリアエラーは受信者のコミュニケーションの形骸化により主に発生し、特に被験者どうしが直交する場合に発生しやすかった。
- 経験者あり条件は他条件よりもコミュニケーション数が多かった。
- コミュニケーションの相手別の割合はどの条件も差がなかった。経験者あ

り条件はコミュニケーション数が多かったが、コミュニケーションのとり方は他条件と同様であった。

- コミュニケーションエラー発生率について、基準条件はチーム内チーム間ともに返事前進入、両方エラーなど送信者のコミュニケーションの形骸化が多く見られた。また、チーム間よりチーム内のほうが進入後声かけの発生率が高く、チーム内の送信者のエラーが多かった。
- コミュニケーションエラー発生率について、経験者あり条件は比較的コミュニケーションエラー発生率は低かったが、チーム内の返事前進入が多く、送信者のコミュニケーションの形骸化が見られた。また、チーム内よりチーム間のほうが返事前進入の発生率が低く、受信者エラーの発生率が高かった。チーム間の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可能性があった。
- 経験者あり条件のチーム内において経験者は未経験者よりも進入後声かけの発生率が有意に高かった。経験者は未経験者よりも同じチームのメンバーに対して声かけの前に次のエリアに進入する尚早反応が起きやすく、送信者のエラーが発生しやすいと言えた。
- 経験者あり条件は他条件よりもエリア別の平均滞在時間が短く、移動回数が多い傾向があった。経験者あり条件は経験者の行動のとり方の影響により他条件よりも平均滞在時間が短く、移動回数が多かった。また、経験者あり条件の未経験者の行動は経験者の影響を受けている可能性があった。
- 悪環境条件は組立部品数、コミュニケーション数、コミュニケーションエラー数、エリア別平均滞在時間および平均移動回数について基準条件と有意差がなかった。視界が悪いという悪環境特有の作業の進行状況、コミュニケーションおよびコミュニケーションエラー、行動のとり方の違いは見られなかった。
- コミュニケーション数とコミュニケーションエラー数に相関はなく、コミュニケーションエラーはコミュニケーション数の多少に関わらず発生した。

2-5. 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－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）

3. 建設作業現場におけるリスク知覚とその伝達に関する実験

3-1. 目的

建設作業現場では様々な業種の作業者が混在しており、危険な状況が狭い範囲であっても多くの作業者に影響を及ぼす可能性がある。そのため、作業者が適切にハザード知覚およびリスク知覚をし、それに対して適切に対処、伝達行動を行うことが不可欠であると考えられる。

適切なハザード知覚およびリスク知覚を行うために建設作業現場を含む産業現場では KY 活動（危険予知活動）で事前の安全活動が実践的に行われている。特に、建設作業現場では KYT 基礎 4 ラウンド法をベースとした TBM・KY 活動が行われている¹⁾。これは作業前の TBM（ツールボックスミーティング）の際に職長をリーダーとした少人数によって行われる安全活動であり、作業現場や作業内容について「どんな危険がひそんでいるか」、「これが危険のポイントだ」、「あなたならどうする」、「私たちはこうする」という 4 段階に分けて考える方法である¹⁾。しかし、KY 活動の方法は 1 つにとどまらず、それらを行うタイミング、所要時間、参加人数など現場の状況に合うように様々に工夫され発展してきている。このように建設作業現場では作業者のハザード知覚およびリスク知覚の能力向上に関する意識が高い。

適切なハザード知覚およびリスク知覚を行うためにはそれらがどのように行われているのか、すなわち、どのような要因（作業者の属性、同様の場面での作業経験、注視行動など）に影響されて行われているのかを検討する必要があると考えられる。しかし、それらについてはあまり研究的に明らかにされてはいない。建設作業現場のリスクに関する研究として、臼井²⁾は高齢者の危険に対する特性を明らかにするため、高齢者と若年者を対象とし現場作業を含む様々な作業場面について危険感受性（危険感受度、危険認知度、行動準備性）を測定し、危険感受性が作業内容についての個人の知識や経験に影響される可能性があることなどを示唆した。沢田ら³⁾は 3 次元音響システムを備えたバーチャルリアリティ装置を用いてバックホーの旋回やクレーンで揚重され移動中の鉄骨に対する主観的な危険領域について検討し、年齢が危険認知に影響をしないことなどを明らかにした。また、沢田ら⁴⁾は土工を対象とし不安全行動に対する行動確率と危険度の評価について個人特性との関係で検討を行い、危険な体験への欲求が強いほど不安全行動を行う確率が高くなり、リスク志向の傾向が高いほどリスクを低く見積もる傾向があることを示唆した。しかし、臼井の研究²⁾と沢田らの研究³⁾は被験者として建設作業未経験者を対象としていた。建設作業現場はほとんどの工程において作業場所が仮設状態という特殊な環境であり、作業には様々な特殊な技能を要する場合がある。そのため、建設作業現場における作業者のハザード知覚およびリスク知覚を検討するには実際に建設作業に従事する作業者を対象とし検証する必要があると考えられる。また、沢田らの研究⁴⁾は作業者の不安全行動の行動確率と危険度の評価を検討したものであり、建設作業現場でのハザード知覚およびリスク知覚を扱っていない。

さらに、建設作業現場では様々な業種の作業者が混在して作業をしており、危険な状況の発生が作業員自身だけでなく他の作業員にも影響を及ぼす可能性が大きい。そのため、作業員が危険場面でのハザード知覚およびリスク知覚を行った後、危険場面へどのように対処し、その状況についてどのように伝達行動を行うかが重要であると考えられる。実際、対処行動については TBM-KY 活動の中で危険場面への対策を考える段階があり、実践的な安全活動の中で重要性が認識されている。しかし、危険場面への対処行動および伝達行動についても研究的に明らかにされていない。

以上のことを踏まえ、本研究では建設作業員が危険場面についてどのようにハザード知覚およびリスク知覚をし、その危険場面についてどのように対処、伝達を行うかということを検討することを目的とする。

3-2. 実験方法

3-2-1. 実験概要

実験はアイマークレコーダーを装着した建設作業員に実際の建設作業現場の静止画像を提示し、注視行動を測定するとともに、ハザード知覚、リスク知覚、危険場面への対処行動、他の作業員への伝達行動について口頭により回答を求めるといったものであった。これにより建設作業員がハザード知覚およびリスク知覚をどのように行い、危険な場面に関してどのように対処するのか、あるいは、どのように他の作業員へ伝達を行うのかを検討した。

3-2-2. 刺激画像の作成

刺激画像は実際の建設作業現場の作業場면을撮影した静止画像 8 場面（練習試行 2 場面と本試行 6 場面）を用いた。画像の撮影は現場調査をした地上 2 階建ての幼稚園建設現場と地下 2 階地上 7 階建ての大学キャンパス建設現場、地上 7 階建てのマンション建設現場の 3 箇所で行い、合計約 1000 枚撮影した。どの現場も内装工事の段階であった。以下、本試行で用いた 6 場面の選定について述べる。刺激画像の選定は実際に建設作業に従事する建設作業員 1 名の意見を聞きながら行い、危険度の異なる場面が含まれるように非常に危険な場面を 3 場面、ある程度危険な場面を 2 場面、あまり危険ではない場面を 1 場面選定した。全ての場面が地下 2 階地上 7 階建ての大学キャンパス建設現場（当日の作業員数約 400 名）の写真であった。選定した刺激画像を図 3-2-1～図 3-2-6 に、それぞれの刺激画像の特徴を表 3-2-1 に示す。また、建設作業員による各刺激画像の危険度の評価とその評価理由を表 3-2-2 に示す。なお、場面 C は暗い場合に危険度が増すという建設作業員の指摘を参考にし、図 3-2-3 よりも明度を下げて実験に用いた。

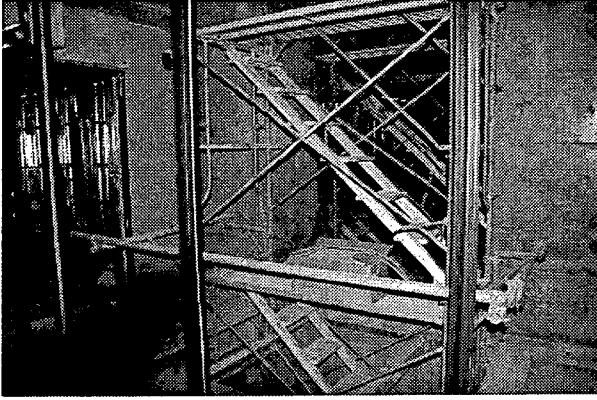


图 3-2-1 場面 A

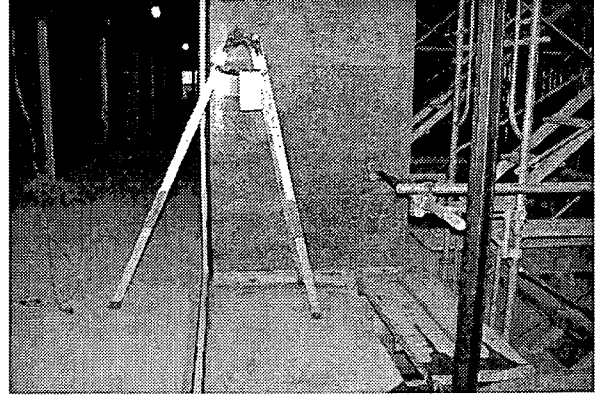


图 3-2-2 場面 B

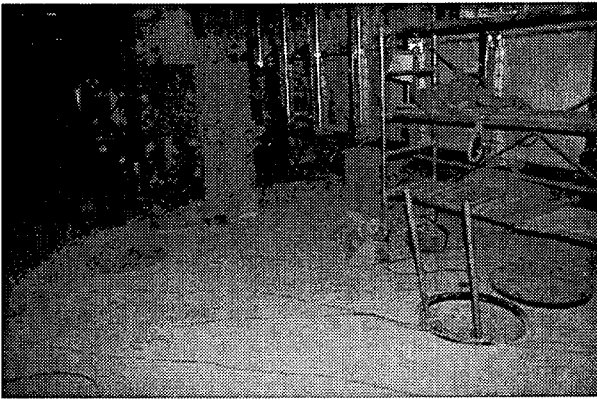


图 3-2-3 場面 C



图 3-2-4 場面 D

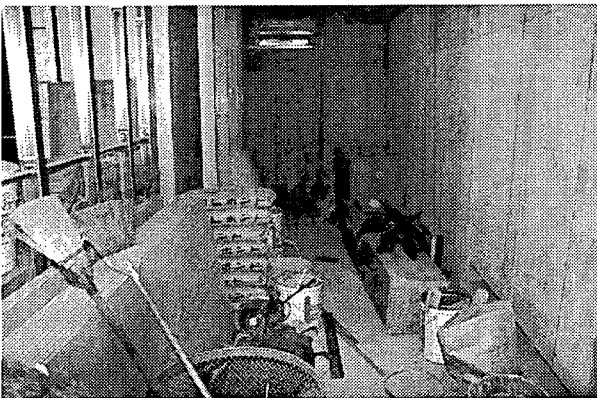


图 3-2-5 場面 E

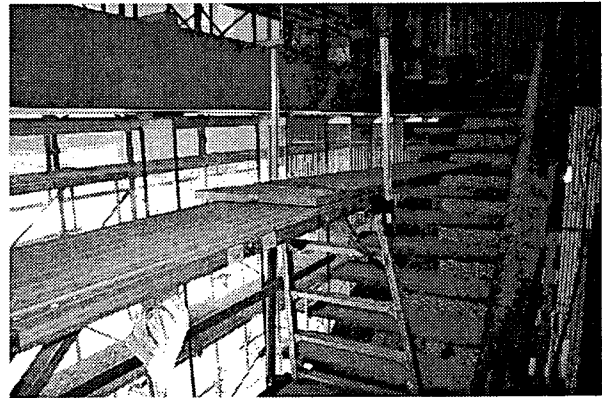


图 3-2-6 場面 F

表 3-2-1 刺激場面の特徴

| 刺激画像 | 特徴 |
|------|---|
| 場面A | 開口部内に設置された足場階段の足場板上にふたの開いたダンボールが放置してある |
| 場面B | 開口部付近に脚立が傾いた状態で放置しており、脚立の脚が通路へはみ出している。また、通路には電気コードが上部から垂れている |
| 場面C | 暗い現場内にあるマンホールのふたが外れた状態で放置しており、マンホールからはしごの柄が出ている |
| 場面D | 建物の出入口に段差を解消する足場として化粧板が渡してある |
| 場面E | 通路上に資材等が散乱している |
| 場面F | 立馬から階段へ足場板が渡してあり、片側が固定されている。また、階段の通路が狭くなっており、階段の右側に設置されていない手すりが立てかけてある。 |

表 3-2-2 建設作業員（1名）による各刺激場面の危険度の評価とその評価理由

| 刺激画像 | 建設作業員による刺激画像の評価 | 刺激画像の評価理由 |
|------|-----------------|---|
| 場面A | 非常に危険 | 足場上にモノを置くのは原則禁止。開口部の下からモノを揚げたときにダンボールがひっかかって下まで落ちる可能性がある。 |
| 場面B | 非常に危険 | 長い脚立の下が段差になっているため危険。作業員がぶつくと脚立の脚が開口部の隙間に入り、脚立上の作業員が開口部に落ちる可能性がある。 |
| 場面C | 非常に危険 | 暗い現場で開口部があると危ない。射光付き注意看板が必要。 |
| 場面D | ある程度危険 | 作業のしやすさを考えるとしかたないが、入り口に渡してある板はぬれると滑るベニヤなので雨の日は滑る。乗ると天秤のようになるが、ぎりぎりに設置するとベニヤがずれて落ちる。 |
| 場面E | ある程度危険 | 狭い通路にモノが転がっているため危険。つまずいて転倒し、周囲のモノにぶつける可能性がある。 |
| 場面F | あまり危険でない | 足場の重なりについて、重なる部分が大きく固定してあるため安全。重なる部分が少ないとはねだしになって危険。 |

3-2-3. 質問項目の作成

建設作業員がどのようにハザード知覚およびリスク知覚をし、どのように危険場面への対処行動および他の作業員への伝達行動をとるかを明らかにするために、質問項目を作成した。「ハザード知覚」から「他の作業員への伝達行動」までの項目の分類とそれらに対応する質問項目を表 3-2-3 に示す。まず、ハザード知覚に関する質問として、被験者が何をハザードとしてとらえ（回答したハザード）、そのハザードによってどのような事象が起こりうるか（ハザードに起因する発生事象）について問う質問を作成した。次に、リスク知覚に関する

質問として、各場面がどのくらい危険であるか（危険度）を Visual Analog Scale で問うこととした。また、リスクは「事象の不運な結果の程度とそのような結果となりうる状況下へさらされる程度との比率」であると言われている⁵⁾。そこで本研究では前者を事故が起きた場合にどの程度のケガにつながるか（ケガの重大度）とし、後者をどのくらい事故が発生しやすいか（事故頻度）として、Visual Analog Scale による危険度との関連を検討することとし、これらもリスク知覚に関する質問として含めた。危険場面への対処行動ではどのような対処行動をとるか（対処行動の有無および対処内容）、あるいは、対処しない場合はその理由を問う質問項目を作成した。さらに、他の作業員への伝達行動では被験者がどのように伝達行動を行うのかをより詳しく調べるために、伝達行動を行うか（伝達行動の有無）、行う場合はどのように行うか（伝達対象、伝達内容、伝達タイミング）、あるいは、行わない場合はその理由を聞くこととした。最後に、これらの一連の「ハザード知覚」から「他の作業員への伝達行動」までの回答は、被験者が提示する作業場面と同様の場面でのどのくらい作業をしたことがあるかが大きく影響する可能性があると考えられたため、同様の場面での作業経験の有無および作業経験の程度を問う質問項目を作成した。

3-2-4. 実験日および実験場所

実験日は 2007 年 11 月 5 日～11 月 30 日。実験場所は早稲田大学人間科学部フロンティアリサーチセンター110 号館 209 号室で行った。

3-2-5. 装置

刺激画像は Microsoft Power Point を使用し、プロジェクタ（Panasonic TH - LB60NT）からスクリーン（OS SCREEN）へ投影した。被験者はスクリーンから約 2.5m の位置に着座し、注視行動を測定するため、アイマークレコーダー（nac EMR-8B）を装着した。その際、顎台（竹井機器工業）により被験者の頭部を固定した。また、実験中の実験者および被験者の発話を記録するため、両者にワイヤレスピンマイク（アツデン ワイヤレスマイクロホンシステム 55LT）を装着した。被験者は主に提示された画像を見ながら口頭で実験者の質問に回答したが、その際、被験者と実験者の会話を容易にするために、両者ともレーザーポインタ（コクヨ サシ - 83）を用いて対象を指示しながら回答および会話を行った。実験者および被験者の発話はミキサー（audio-technica PORTABLE MULTI MIXER AT-PMX5P）により一括とし、被験者の注視行動とともにビデオデッキ（SONY GV - D1000NTSC）により記録した。

表 3-2-3 質問項目および回答方法

| 分類 | 詳細な分類 | 質問項目 | 回答の方法 |
|----------------|--------------------------|---|---|
| 1. ハザード知覚 | 回答したハザード | このまま放置しておく、この現場で働いている人にとって、どこか危険なところがありますか？ | 自由に口頭で回答 |
| | ハザードに起因する発生事象 | このまま放置しておく、どのようなことが起こりますか？ | 自由に口頭で回答 |
| 2. リスク知覚 | 重大度 | それが起きた場合、どのようなケガにつながりますか？ | 自由に口頭で回答 |
| | 事故頻度 | このまま放置しておく、どのくらい事故がおきると思いますか？ | 口頭で7段階評価 (全く起きないーよく起きる) |
| | 危険度 | さきほど見ていただいたこの場面はどのくらい危険だと思いますか？ | Visual Analog Scaleにより 0~100で評価 (全く危険でないー危険である) |
| 3. 危険場面への対処行動 | 対処行動の有無および対処内容 | この危険な状況を見た場合、何か対処をしますか？ | 自由に口頭で回答 |
| | (行わない場合) 対処行動をしない理由 | なぜ対処しないのですか？ | 自由に口頭で回答 |
| 4. 他の作業者への伝達行動 | 伝達行動の有無 | この危険な状況を誰かに伝えますか？ | 自由に口頭で回答 |
| | (行う場合) 伝達対象、伝達内容、伝達タイミング | 誰に、どのように、いつ伝えますか？ | 自由に口頭で回答 |
| | (行わない場合) 伝達行動を行わない理由 | なぜ伝えないのですか？ | 自由に口頭で回答 |
| 5. 作業経験 | 作業経験の有無 | この写真のような場面で作業をしたことがありますか？ | 自由に口頭で回答 |
| | 作業経験の程度 | どのくらいありますか？ | 口頭で7段階評価 (全くないーよくある) |

3-2-6. 実験手順

フェースシートに記入させた後、被験者を実験の所定の位置に着座させ、実験の説明および教示を行った。教示では実験が個人の能力を測定するものではないこと、データは統計的に処理されること、普段の建設作業現場で作業をするのと同様に提示場面を注視することを被験者に伝えた。実験者および被験者にワイヤレスピンマイクを装着した後、被験者にアイマークレコーダーを装着し、キャリブレーションを行った。

次に練習試行を行った。練習試行は建設作業現場の規模、現場内での作業人数を提示した後、作業現場の画像を 20 秒間提示した。刺激提示後、口頭でハザード知覚（ハザードおよびハザードに起因する発生事象）、リスク知覚（事故頻度およびケガの重大度）、危険場面への対処行動、他の作業者への伝達行動、作業経験に関する質問（表 3-3-1）への回答を求めた。このとき回答しやすいように質問とともに刺激画像を縮小して提示した。これを 1 試

行とし 2 試行行った。被験者がハザードをなしと判断した場合は質問を省略し、作業経験のみの回答を求めた。なお、練習試行の刺激場面は本試行とは別の写真を用いた。

本試行は練習試行と同様の手順で 6 試行行った。刺激画像の提示順序は順序効果を考慮しランダムとした。本試行の後、6 場面についてそれぞれ Visual Analog Scale により危険度の回答を求めた。実験の所要時間は約 1 時間であった。なお、被験者には実験終了後謝礼として 7,800 円を支払った。

3-3. 結果および考察

3-3-1. 被験者

表 3-3-1 被験者 (25 名) の属性

| 属性 | 区分 | 人数(人) | 属性 | 区分 | 人数(人) |
|-----------------------------|-----------------|-------|--------|----------|-------|
| 年齢 平均37.2歳 標準偏差9.9歳 | 20歳以下 | 1 | 職位 | 現場所長 | 2 |
| | 21～30歳 | 3 | | 現場職員 | 0 |
| | 31～40歳 | 12 | | 職長 | 11 |
| | 41～50歳 | 8 | | 作業員 | 12 |
| | 51～60歳 | 0 | | 作業見習い | 0 |
| | 61歳～ | 1 | | | |
| 経験年数 平均15.4年 標準偏差9.8年 | 5年以下 | 4 | 従業員数 | 10人以下 | 17 |
| | 6～10年 | 6 | | 11～30人 | 4 |
| | 11～15年 | 3 | | 31～50人 | 0 |
| | 16～20年 | 5 | | 51～100人 | 2 |
| | 21～25年 | 2 | | 101～500人 | 2 |
| | 26～30年 | 4 | | | |
| | 31年以上 | 1 | | | |
| 職種 | 現場職員 | 2 | 作業メンバー | 現場ごとに変わる | 9 |
| | 大工 | 7 | | いつも同じ | 16 |
| | とび工 | 4 | KY訓練 | 行うことある | 14 |
| | 左官 | 3 | | 行うことない | 11 |
| | 型枠工 | 1 | | | |
| | 塗装 | 1 | KY活動 | 毎回行う | 15 |
| | 配管工 | 1 | | 時々行う | 5 |
| | タイル張工・ れんが積工 | 1 | | ほとんど行わない | 3 |
| | 設計施工 | 1 | | 行わない | 2 |
| | クリーニング | 1 | | | |
| | クロス | 1 | | | |
| | 畳工事 | 1 | | | |
| | 軽作業員・雑工 | 1 | | | |

被験者は建設作業に従事する作業者を対象とし、26名であった。心身ともに健康な男性で、正確な注視行動を測定するため、ハードコンタクトレンズ装着者は除き、裸眼もしくは矯正視力の正常な者であった。しかし、このうち1名は質問への回答があいまいでデータとして用いることが困難であったため除外し、25名のデータを用いて分析を行った。被験者25名の属性を表3-3-1に示す。なお、KY活動およびKY訓練を区別するのは難しいが、本実験ではKY活動を「作業前、作業現場で作業環境や作業内容の危険に関してミーティングをすること」、KY訓練を「会社の研修などでイラストや写真を見て危険予知をトレーニングすること」と定義して被験者にそれらの頻度あるいは経験の有無を聞いた。

3-3-2. ハザード知覚

被験者がどのようにハザード知覚を行っているかを検討するため、被験者が回答したハザードとハザードに起因する発生事象を場面ごとに集計した。「回答したハザード」は「危ないところ」として被験者が指摘したものを回答としたが、同じ発生事象を指摘しているにも関わらず、指摘するハザードが異なる場合があった。例えば、場面Aにおいて発生事象として「ダンボールが開口部へ落下する」と回答をした場合、「足場上のダンボール」と「開口部」がハザードとして認識されていると考えられるが、「足場上のダンボール」しかハザードとして指摘しない被験者がいた。これは被験者がハザードを認識しているにも関わらず、ハザードを回答することに慣れていなかったことが原因であると考えられる。このような場合は「開口部」もハザードとして回答に含めた。

3-3-2-1. 場面Aのハザードとそれに起因する発生事象

図3-3-1および表3-3-2に示すように場面Aで被験者が回答したハザードは7種類であった。この場面では多くの被験者は作業者が開口部内の足場や階段を通行する状況を想定しており、何人かの被験者は作業者が開口部の周囲で作業する状況を想定していた。ハザード別に見ると、「開口部」をハザードとして回答した被験者が最も多く19名、次いで「足場上のダンボール」が18名であった。これら以外のハザードはあまり回答されず、「開口部」および「足場上のダンボール」がこの場面では比較的顕著なハザードであったと言える。「開口部」、「足場上のダンボール」の両方を回答したのは15名であり、「開口部」あるいは「足場上のダンボール」を回答した被験者のほとんどは両方を指摘した。被験者ごとに見ると、この場面では最も多くハザードを回答した被験者のハザード数は3で、他の場面と比較するとハザード数の少ない場面であったと言える。また、表3-3-3に示すように発生事象を見ると、最も多く回答された発生事象は「ダンボールと開口部」での「ダンボールが開口部へ落下」であり、14名が回答した。「足場上のダンボール」で何らかの発生事象を予測したのは11名、「開口部」では7名であった。このように「足場上のダンボール」や「開口部」は単独でハザードとして認識されるだけでなく、両方が組み合わさってハザードとし

て認識されることが多く見られた。

これまで述べてきたようにほとんどの被験者は何らかのハザードを指摘し、発生事象を予測したが、25名中3名がハザードはないと回答した。多くの被験者が「足場上のダンボール」や「開口部」を指摘しており、それらは見つけやすい顕著なハザードであると考えられるが、少数であるもののハザードを見過ごす、あるいは、発見できない作業者がいると言える。

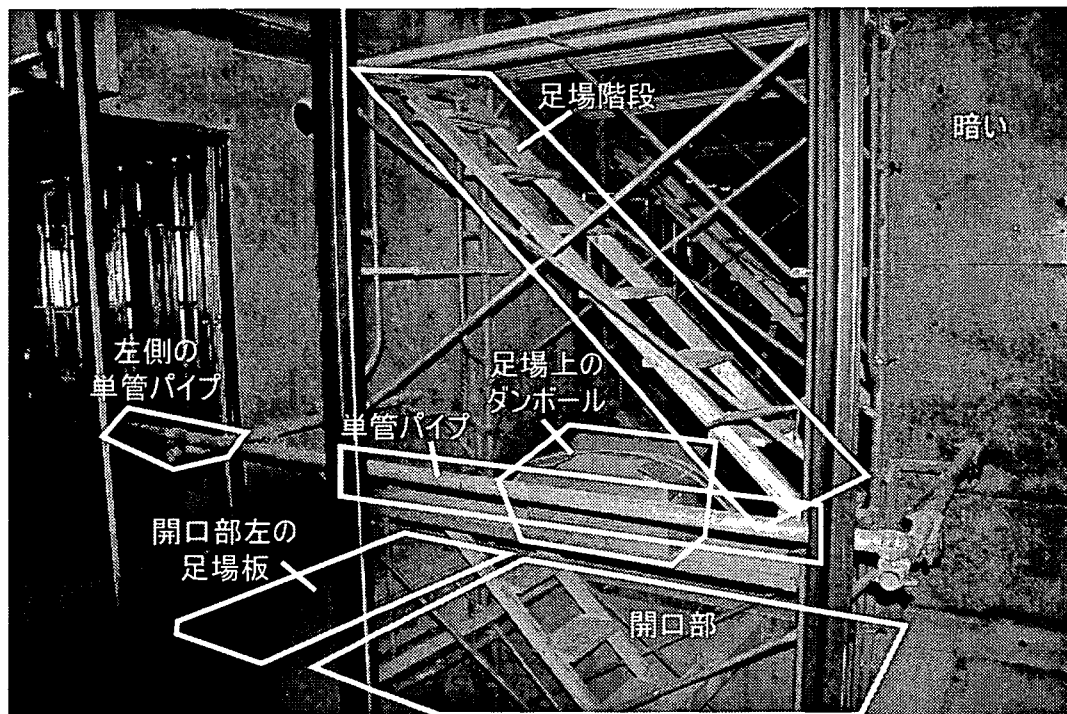


図 3-3-1 場面 A において被験者が回答したハザード (7 種類)

表 3-3-2 場面 A において被験者が回答したハザードと回答数

| ハザード | 被験者番号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 合計 |
|-----------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
| 開口部 | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | 19 |
| 足場上のダンボール | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | | ● | | ● | | 18 |
| 足場階段 | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | 4 |
| 単管パイプの左側 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | 1 |
| 開口部左の足場板 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | 1 |
| 暗い | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 単管パイプ | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ハザード数 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | |

表 3-3-3 場面 A において被験者が回答したハザードに起因する発生事象と回答数

| ハザード | 発生事象 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 合計 |
|---------------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 足場上のダンボール | 作業者がつまづく・ひっかかる | ● | | | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | ● | | | | | | | | ● | 7 | |
| | 作業者がぶつかる | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | 2 | |
| | 作業者がバランスを崩す | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 1 | |
| | 作業者が蹴とばす | | | | | ● | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | 作業者がすべる | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 作業者が転倒 | ● | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | 2 |
| | 作業者が踏み外す | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 作業者が床に落下 | ● | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| 足場上のダンボール、および、開口部 | ダンボールが開口部に落下 | | ● | | ● | ● | ● | ● | | ● | | | | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● | | 14 | |
| | 作業者が開口部に落下 | | ● | ● | | | | | ● | | | | | | | | ● | | | | | | | | | 4 | |
| | 下の作業者に直撃 | | ● | | | ● | | | ● | | | | ● | | | | | ● | | | | | | ● | | 6 | |
| 足場上のダンボール、および、単管パイプ | 作業者が単管パイプにひっかかる | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 開口部 | 作業者が落下 | | | | ● | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | 3 | |
| | モノ(資材等)が落下 | | | | ● | ● | ● | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | 5 | |
| | 下の作業者に直撃 | | | | | ● | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | 3 | |
| 足場階段 | 作業者が床に落下 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 足場階段、および、開口部 | 作業者が落下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | 2 | |
| 単管パイプの左側 | 作業者がぶつかる | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | 1 | |

発生事象を詳しく見ると、「足場上のダンボールと開口部」の「ダンボールが開口部へ落下」あるいは「作業者が開口部へ落下」のように開口部へ何かが落下するという発生事象を回答したのは 15 名であり、そのうち、「下の作業者に直撃」を指摘した被験者は 6 名であった。また、「開口部」のハザードに関して「作業者が落下」あるいは「モノ（資材等）が落下」のように開口部の周囲から開口部へ何かが落下するという発生事象を回答したのは 7 名であり、そのうち「下の作業者に直撃」を指摘したのは 3 名であった。このように開口部へダンボールあるいは作業者が落下すると回答した被験者のうち、約半数はそれらが落下した後の下の作業者への発生事象を予想した。

3-3-2-2. 場面 B のハザードとそれに起因する発生事象

図 3-3-2 および表 3-3-4 に示すように場面 B では被験者が回答したハザードは 10 種類であり、他の場面よりも多かった。この場面では作業者が段差上の脚立を使用することを想定した被験者と作業者が通路上を通行することを想定した被験者、その両方を想定した被験者が見られた。ハザード別に見ると、25 名中 23 名の被験者が「通路上および段差上の脚立」を指摘し、最も多かった。次いで、「垂れ下がっているコード」を 15 名が「開口部隙間」を 7 名が指摘した。この場面では「通路上および段差上の脚立」がとても顕著なハザードであったが、「垂れ下がっているコード」、「開口部隙間」のように回答できる作業者とできない作業者に分かれるハザードがあった。

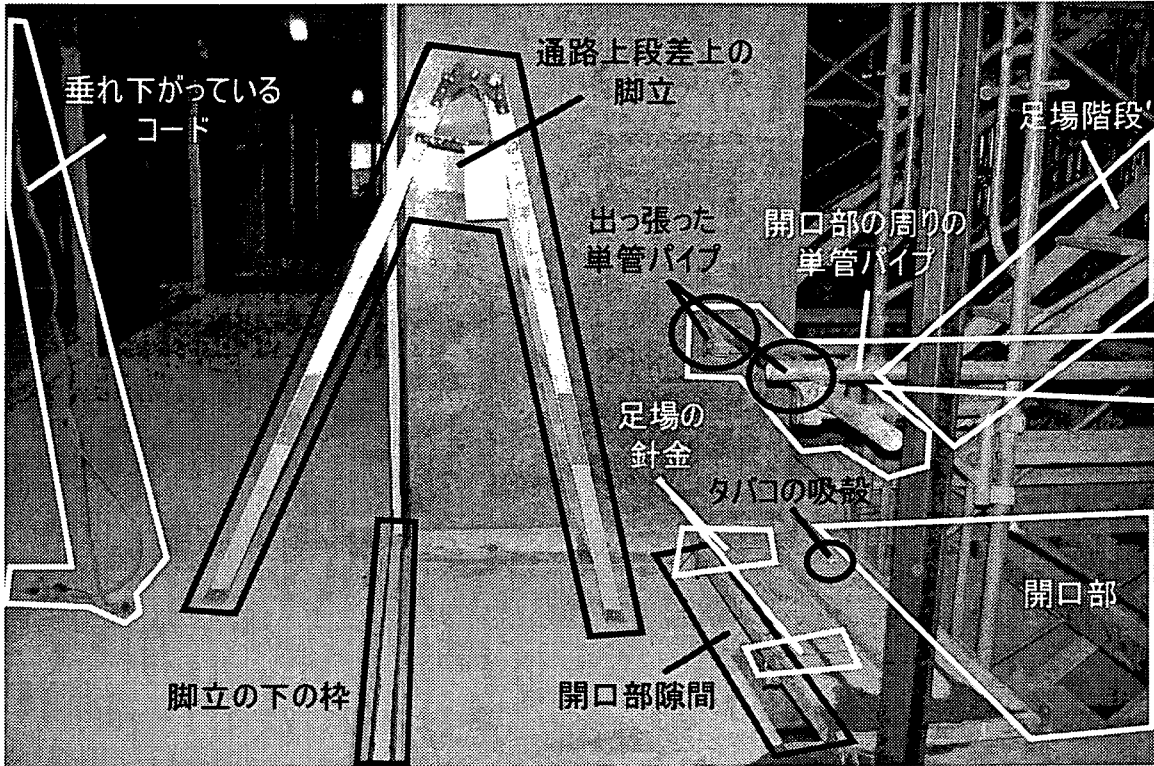


図 3-3-2 場面 B において被験者が回答したハザード (10 種類)

表 3-3-4 場面 B において被験者が回答したハザードと回答数

| ハザード | 被験者番号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 合計 |
|--------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
| 通路上および段差上の脚立 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 23 |
| 垂れ下がっているコード | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | ● | | | ● | | | ● | ● | | ● | | | ● | ● | | ● | 15 |
| 開口部隙間 | ● | | | ● | ● | | | | | | | | | ● | | ● | | | ● | | | | | | ● | 7 |
| 出っ張った単管パイプ | | | | | | | | | ● | | | | | | | ● | | | ● | ● | | | | | | 4 |
| 開口部 | ● | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | ● | | 4 |
| 足場階段 | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | | | 2 |
| 開口部の周りの単管パイプ | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 足場の針金 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | 1 |
| 脚立の下枠 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | 1 |
| タバコの吸殻 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | 1 |
| ハザード数 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 1 | 5 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | |

表 3-3-5 場面 B において被験者が回答したハザードに起因する発生事象と回答数

| ハザード | 発生事象 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 合計 | |
|--------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 通路上および段差上の脚立 | 通行する作業者がつまずく・ひっかかる | ● | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | 4 | |
| | 通行する作業者がぶつかる | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | 通行する作業者が転倒 | | ● | | | | ● | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | 4 | |
| | 作業者がバランスを崩す・体勢が悪くなる | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | ● | ● | ● | 5 | |
| | 脚立踏み外す | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 脚立が転倒 | ● | ● | | | | | ● | ● | ● | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 13 |
| | 作業者が脚立から落下 倒れた脚立の下敷き | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | | | | | | ● | ● | ● | | | 13 | |
| 通路上段差上の脚立、および、開口部 | 作業者が開口部から落下 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 2 | | |
| 通路段差上の脚立、および、開口部隙間 | 脚立が開口部隙間に入る | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | ● | 2 | |
| | 脚立が転倒 | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 作業者が開口部に落下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 1 | | |
| 通路上段差上の脚立、および、コード | コードに足をひっかける | ● | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | 短絡 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 垂れ下がっているコード | 通行する作業者がつまずく・ひっかかる | ● | ● | ● | ● | | | | | | ● | | | | | | ● | ● | | ● | | | | | | | 9 | |
| | 通行する作業者がぶつかる | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 通行する作業者に絡まる | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 感電・漏電・短絡・断線 | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | ● | | | 5 | |
| 開口部隙間 | 通行する作業者が転倒 | ● | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | ● | ● | | ● | | | | | | | 7 | |
| | モノ(資材等)が落下 | ● | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | 3 | |
| | つまずく | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 作業者の足が落ちる 下の作業者に直撃 | ● | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 2 | |
| 出っ張った単管パイプ | ぶつかる | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 3 | |
| | 作業者が落下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 2 | |
| 足場の針金 | ひっかかる | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 1 | |
| 脚立の下の枠 | つまずく | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | 1 | |
| | 転倒 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | 1 | |
| 足場階段、および、開口部 | 作業者が開口部へ落下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 1 | |

表 3-3-5 に示すように発生事象を見ると、「通路上および段差上の脚立」については、「通行する作業者がつまずく・ひっかかる」、「通行する作業者がぶつかる」のように通路を通行する作業者が脚立に接触することが予測されたり、「バランス崩す・体勢が悪くなる」のように作業者が段差上で脚立を使用する際にバランスを崩すことが予測されたが、どちらの場合もその結果として「脚立が転倒」、「作業者が脚立から落下」という同様の発生事象を挙げる被験者が比較的多かった。また、「垂れ下がっているコード」をハザードとして回答した被験者はコードに「つまずく・ひっかかる」、「転倒」として回答する場合は比較的多かったが、「感電・漏電・断線・短絡」のように電気コード特有の発生事象も指摘された。「開口部隙間」での発生事象を指摘した被験者は少なかったが、数名の被験者が「モノが落下」して「下の作業者に直撃」として回答した。

3-3-2-3. 場面 C のハザードとそれに起因する発生事象

図 3-3-3 および表 3-3-6 に示すように場面 C では被験者が回答したハザードは 8 種類であった。この場面では多くの被験者がマンホールの近くを作業者が通行することを想定したり、マンホール内で作業者が作業をしていることを想定した。また、マンホールの近くの電気コードがつながっていないなどの理由からマンホール内には作業者がいないと想定した被験者もいた。ハザード別に見ると、被験者 25 名全員が「マンホールの穴」をハザードとして指摘し、17 名が「現場が暗い」ということを指摘した。また、ハザードとして「コード」を指摘したのが 6 名、「マンホールから出ているはしごの柄」を指摘したのが 5 名いた。

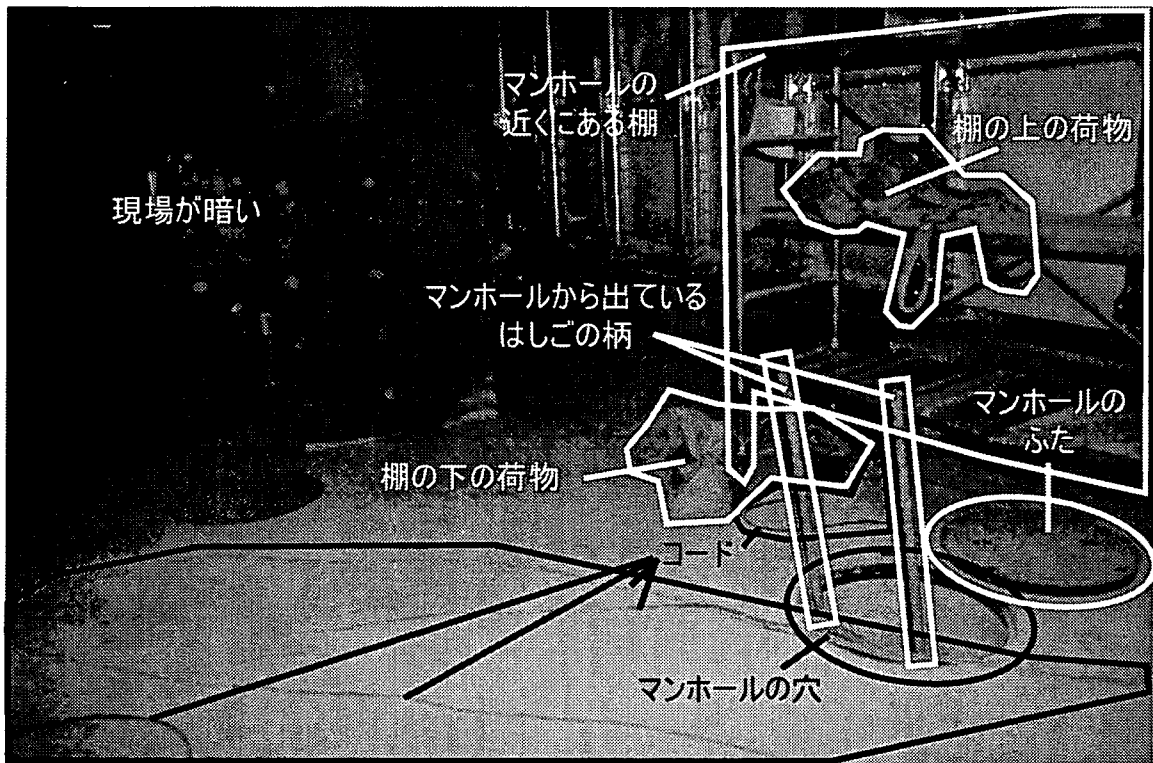


図 3-3-3 場面 C において被験者が回答したハザード (8 種類)

表 3-3-6 場面 C において被験者が回答したハザードと回答数

| ハザード | 被験者番号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 合計 |
|------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
| マンホールの穴 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 25 |
| 現場が暗い | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 17 |
| コード | | ● | | ● | ● | | ● | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | | | | 6 |
| マンホールから出ているはしごの柄 | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | ● | | ● | | | | | | | 5 |
| 棚の下の荷物 | | ● | | | ● | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | | | 4 |
| マンホールの近くにある棚 | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | 3 |
| 棚の上の荷物 | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | | | | | 3 |
| マンホールのふた | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ハザード数 | 3 | 4 | 2 | 3 | 6 | 3 | 1 | 4 | 1 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | |

表 3-3-7 場面 C において被験者が回答したハザードに起因する発生事象と回答数

| ハザード | 発生事象 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 合計 |
|--------------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| マンホール穴 | 通行する作業者がつまづく | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | 1 |
| | マンホールから上がった作業者がつまづく | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | モノ(資材等)が落下 | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| | 通行する作業者が足を踏み外す | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | 1 |
| | 通行する作業者が落下 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | ● | | ● | | ● | | ● | ● | ● | 15 |
| マンホール内の作業者に直撃 | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 現場が暗い | 作業者がつまづく | | ● | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| マンホール穴、および、現場が暗い | 通行する作業者が落下 | ● | | ● | | | | | ● | | | ● | ● | ● | | | | | | | | ● | | ● | | ● | 9 |
| | モノ(資材等)がマンホールに落下 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | マンホール内の作業者に直撃 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | 1 |
| コード | 通行する作業者がつまづく・ひっかける | | ● | | ● | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| | 通行する作業者がすべる | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 通行する作業者が転倒 | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| コード、および、マンホール穴 | マンホールに作業者が落下 | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| マンホールから出ているはしごの柄 | 作業者がぶつかる | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| | 作業者にささる | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 作業者が服をやぶく | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 作業者がひっかける | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | 2 |
| 棚の下の荷物、および、マンホール付近にある棚 | 下の荷物がひっかかる | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 棚の下の荷物とマンホール付近にある棚、および、コード、および、マンホール | マンホールに荷物が落下 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 荷物が穴に落下 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | 2 |
| 棚の上の荷物、および、マンホール穴 | マンホール内の作業者に直撃 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | 2 |
| | キャストがマンホールに落下 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| マンホール付近にある棚、および、マンホール穴 | 作業者がマンホールに落下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | 1 |
| | 作業者がひっかかる | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | 1 |
| マンホール付近にある棚、および、マンホール穴、および、棚の上の荷物 | 荷物がバランスを崩す | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 荷物がマンホールに落下 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | マンホール内の作業者に直撃 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 棚の下の荷物 | 作業者がつまづく | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 2 |
| | 作業者が転倒 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 1 |

表 3-3-7 に示すように、発生事象を見ると、「マンホール穴」あるいは「マンホール穴および現場が暗い」において 24 名が「作業者が落下」という発生事象を回答した。この場面では他の場面と比べて明らかに開口部（マンホール穴）に墜落防止措置がとられていないため、作業者がマンホール穴へ墜落するという発生事象が予測されやすく、比較的ハザード知覚しやすい場面であったと言える。

3-3-2-4. 場面 D のハザードとそれに起因する発生事象

図 3-3-4 および表 3-3-8 に示すように場面 D では被験者が回答したハザードは 9 種類であった。この場面ではほとんどの被験者が建物の出入りに渡してある板上を作業者が通行する状況を想定した。被験者 25 名中、ほぼ全員の 24 名が「段差に渡した板」を指摘し、この場面では「段差に渡した板」がとても顕著なハザードであったと言える。

さらに、表 3-3-9 に示すように発生事象を見ると「段差に渡した板」を指摘した被験者のうち、20 名が固定されていないため「板がすべる・ずれる」と回答しており、ほとんどの被験者が同じハザードを知覚し、同様の発生事象を予測したと考えられる。また、「段差に渡した板」は表面が加工してあり滑る素材であったが、数名の被験者はそれに気づき「作業者が滑る」と回答した。この場面では「ガラス」や「ドア」、「入り口の荷物」、「ポリタンク」などハザードを 4 つ以上回答した被験者は 5 名おり、それぞれのハザードについて発生事象を予測していた。一方で、17 名の被験者は「段差に渡した板」のみを指摘するにとどまり、ハザード数を多く回答した被験者と少なく回答した被験者が他の場面よりも明確に分かれた。この場面では他の場面のように複数のハザードを組み合わせる発生事象を予測することがなく、それぞれのハザードが単独で知覚されていた。また、ほとんどの被験者が「段差に渡した板」をハザードとして指摘していたが、ハザードをなしと判断した被験者は 1 名であった。ほとんどの作業者が指摘するようなハザードでも見過ごす、あるいは、発見できない作業者がいると言える。

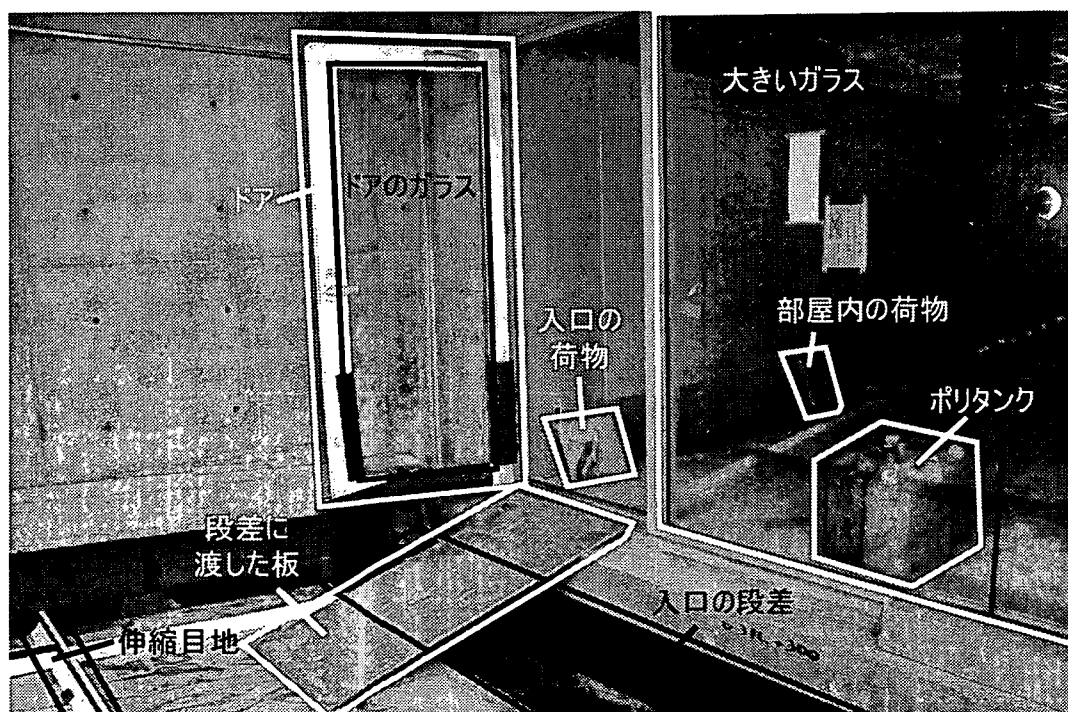


図 3-3-4 場面 D において被験者が回答したハザード (9 種類)

表 3-3-8 場面 D において被験者が回答したハザードと回答数

| ハザード | 被験者番号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 合計 |
|---------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
| 段差に渡した板 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 24 |
| 入口の荷物 | ● | ● | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | 5 |
| 大きいガラス | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | 4 |
| ポリタンク | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | 4 |
| 伸縮目地 | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | | | 3 |
| 扉のガラス | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | | 2 |
| ドア | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 部屋の荷物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | 1 |
| 入口段差 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | 1 |
| ハザード数 | 3 | 2 | 1 | 1 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

表 3-3-9 場面 D において被験者が回答したハザードに起因する発生事象と回答数

| ハザード | 発生事象 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 合計 |
|---------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
| 段差に渡した板 | 板がすべる・ずれる | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 20 | |
| | 板が折れる | | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | | ● | | | | | | | | | ● | ● | 8 |
| | 板がたわむ | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | 2 |
| | 作業者がバランスを崩す | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | 1 |
| | 作業者が滑る | | ● | | ● | | ● | | | | ● | | | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | | | 7 |
| | 作業者が転倒 | | | | | ● | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | ● | | | | ● | | ● | ● | | | | 9 |
| | 作業者が落下 | ● | | | | | | | ● | ● | ● | | | | | ● | | ● | | ● | ● | ● | ● | | | | 8 |
| 扉のガラス | 作業者がぶつかる | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 大きいガラス | 作業者がぶつかる | | | | | ● | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | 3 | |
| | ガラスが割れる | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | 1 | |
| 入口の荷物 | 作業者がつまづく・ひっかかる | | ● | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | 4 | |
| | 荷物を蹴とばす | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 作業者が転倒 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 荷物が他の作業者にぶつかる | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | 1 | |
| 部屋内の荷物 | 作業者がつまづく | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | 1 | |
| ポリタンク | 発火・火がつく | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | 2 | |
| ドア | ドアが勝手に開閉 | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | 作業者が指を挟む | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 作業者が道具をぶつける | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 伸縮目地 | 作業者がつまづく | | | | | ● | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | | | 3 | |
| | 作業者が転倒 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |

3-3-2-5. 場面 E のハザードとそれに起因する発生事象

図 3-3-5 および表 3-3-10 に示すように場面 E では被験者が回答したハザード数は 1 種類で非常に少なかった。この場面ではほとんどの被験者が通路を通行することを想定していた。25 名中、22 名が「通路に資材等が散乱」というハザードを指摘しており、顕著なハザードであったと言える。

また、表 3-3-11 に示すように発生事象を見ると 20 名が「つまづく・ひっかける」、15 名が「転倒」という発生事象を予測し、この場面で予測された発生事象は比較的軽微なものであった。この場面は D の場面と同様に、ほとんどの被験者が同じハザードを指摘し同様の発生事象を予測しており、ハザードが 1 種類と少なかったことからハザード知覚が非常に

容易な場面であったと言える。ハザードがないと回答した被験者は 3 名いたが、ハザードを指摘した被験者の予測した発生事象が「つまづく・ひっかける」、「転倒」と比較的軽微な事象であるため、ハザードを発見できなかったというよりもそれほど危険性を感じず見過ごした可能性がある。

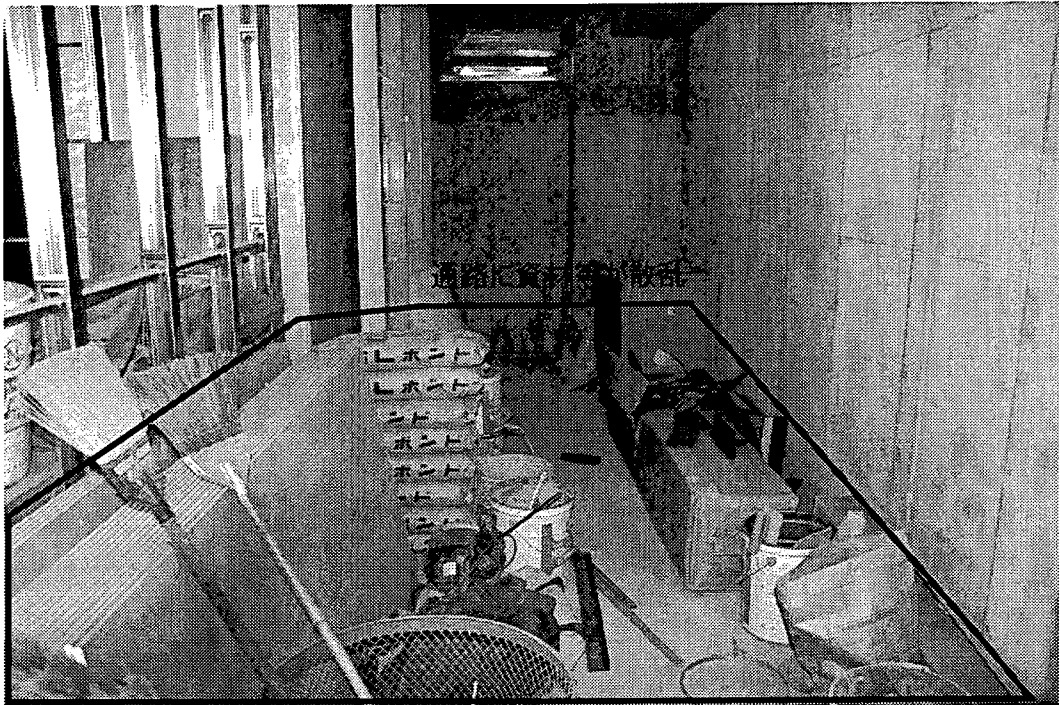


図 3-3-5 場面 E において被験者が回答したハザード（1 種類）

表 3-3-10 場面 E において被験者が回答したハザードと回答数

| ハザード \ 被験者番号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 合計 |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 通路に資材等が散乱 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 22 |
| ハザード数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | |

表 3-3-11 場面 E における被験者が回答したハザードに起因する発生事象と回答数

| ハザード | 発生事象 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 合計 |
|-----------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 通路に資材等が散乱 | 作業者がつまづく・ひっかける | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 20 |
| | 作業者が踏む | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | 2 |
| | 作業者が蹴つとばす | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | 2 |
| | 作業者がすべる | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 資材が崩れる・倒れる | | ● | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | 2 |
| | 作業者が転倒 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | 15 |

3-3-2-6. 場面 F のハザードとそれに起因する発生事象

図 3-3-6 および表 3-3-12 に示すように場面 F では被験者が回答したハザードは 8 種類であった。この場面では多くの被験者が左側の足場上での作業を想定し、数名の被験者が右側の階段を通行することを想定した。ハザード別に見ると、最も多く回答されたハザードは「足場の手すり・ロープがない」で 11 名、次いで「階段が狭い」が 7 名、「固定されていない足場の端」が 6 名、「立てかけてある手すり」が 6 名であった。他の場面と比較すると各ハザードを指摘する被験者は少なく、多くの被験者が指摘するような顕著なハザードは見られなかった。これは同一の足場であっても、手すりがない、端が固定されていない、段差があるなど指摘すべき点が複数あったため、回答が分散されたのではないかと考えられる。しかし、「足場の手すり・ロープがない」というハザードは 11 名と約半数の被験者が回答しており、表 3-3-13 に示すように発生事象については「作業者が落下する」という重大災害につながるような事象が予測されることが多かった。このように指摘されるべきハザードであるにもかかわらず、指摘できない作業者が多くいるという可能性がある。また、この場面は刺激画像の選定の際「あまり危険でない」と評価された場面であったが、ハザードがないと回答した被験者が 6 名と他の場面よりも多かった。このことからこの場面は他の場面と比べてハザード知覚の難しい場面であったと考えられる。

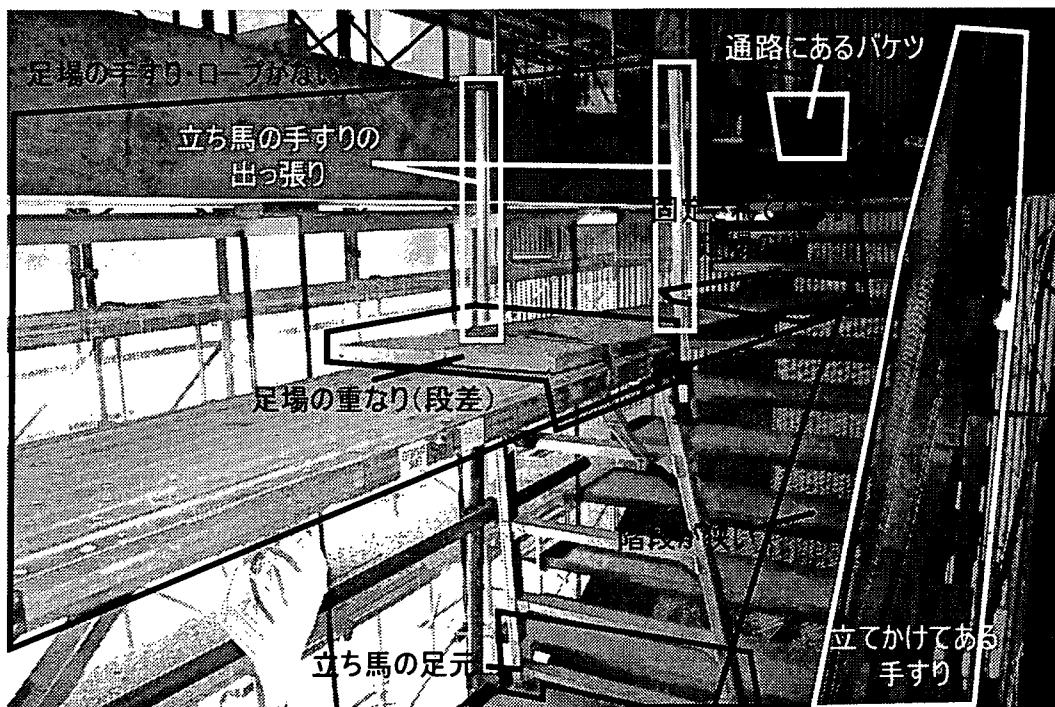


図 3-3-6 場面 F において被験者が回答したハザード (8 種類)