

2. 建設作業者における安全行動の促進要因の 分析と知見に基づいた安全教育ツールの 試作

高橋明子，三品誠

2-1. インタビュー調査による建設作業者の脚立作業のリスクテイキング行動 とリスク回避行動の促進要因の抽出

研究代表者 高橋 明子

((独) 労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所)

研究協力者 三品 誠

(有限会社 サイビジョン)

研究要旨

建設現場では、様々な法令や自主的な活動により工学的対策や管理的対策が実施されている。しかし、「作業者が法令を守らない」、「作業者が不適切な設備・道具の使い方をする」といった作業者のリスクテイキング行動に対して、これらの対策では不十分である。そのため、どのような要因が作業者のリスクテイキング行動を促進するのか、反対に、どのような要因が作業者のリスク回避行動を促進するのかについて調べ、これらを基に有効な安全教育や安全対策を検討する必要がある。本研究は、予備的な調査としてベテランの建設作業者18名を対象とし、作業者の裁量の大きい脚立作業を題材にインタビュー調査を行って、リスクテイキング行動の要因とリスク回避行動の要因を抽出した。その結果、ベテラン作業者と初心者のリスクテイキング行動を促進する「作業者の内的要因」、「経験」、「状況的要因」、「他者の影響」がそれぞれ明らかになった。また、リスク回避行動を促進する要因は作業経験別の特徴はあまり見られず、リスク回避行動を促進する「作業者の内的要因」、「経験・具体的行動」、「他者からの支援・影響」が明らかとなった。今後は、これらの結果を基に、建設作業者のリスク回避行動を促進する要因について定量的に検討をするとともに、安全教育や安全対策の提案を行う予定である。

A. 研究目的

我が国の 2021 年の建設業における労働災害による死傷者数は全産業の 10.8%であったのに対し、死亡者数は全産業の 34.1%を占めており[1]、建設業は死亡リスクの高い業種だと言える。そのため、厚生労働省が推進する第 13 次労働災害防止計画（2018 年度から 2022 年度）においても、建設業における墜落・転落災害等の防止が掲げられ、死亡災害の撲滅を目指した対策が推進されている[2]。

建設現場では、様々な法令や自主的な活動により工学的対策や管理的対策が実施されているが、「作業者が法令を守らない」、「作業者が不適切な設備・道具の使い方をする」といった作業者のリスクテイキング行動に対して、これらの対策は十分に機能しない。建設業は作業員や作業チームの問題、特に作業員の行動や振る舞い、能力の問題が事故原因の 70%を占めることが報告されており[3]、作業員のリスクテイキング行動は労働災害の発生に関わる重要な問題である。このことから、どのような要因が作業員のリスクテイキング行動を促進するのか、反対に、どのような要因が作業員のリスク回避行動を促進するのかについて調べ、これらを基に有効な安全教育や安全対策を検討する必要がある。特に、作業に関する知識やスキルの異なる経験の浅い作業員とベテラン作業員では、リスクテイキング行動もしくはリスク回避行動の促進要因が異なると予測される。そのため、作業員の作業経験によってそれらの行動をとる場合の認知行動特性を明らかにし、経験の浅い作業員に対する有効な安全教育や安全対策と、ベテランの作業員に対する有効な安全教育や安全対策をそれぞれ提案できることが望ましい。

建設作業員のリスクテイキング行動を促進する要因については、国外において定量的な研究が行われている。例えば、Low et al. (2019) [4]は香港の建設作業員を対象に質問紙調査を行い、建設作業員のリスクテイキング行動を説明するモデルを定量的に検討した。その結果、作業場のリスクに対する肯定的または否定的な評価である「リスクに対する態度」と自信過剰やコントロールできるという錯覚、信念などを含む「認知バイアス」がリスクテイキング行動へポジティブに影響し、特定のリスクの頻度や重大性の主観的判断である「リスク知覚」と作業場所の制約や安全設備の有無を含む「作業条件」がリスクテイキング行動へネガティブに影響することを示した。また、Man et al. (2021) [5]は香港の建設作業員を対象とした質問紙調査を行い、個人要因と組織要因のリスクテイキング行動への影響や、組織要因とリスクテイキング行動との関係における個人要因の媒介的役割の影響を調べた。その結果、個人要因として、時間や労力の節約、利便性等、期待される結果のためにリスクをと

る「結果期待」と「リスクテイキング行動への態度」がリスクテイキング行動へポジティブに影響することや、リスクなシナリオの結果に関して不安や不安全だと感じる「リスク知覚（不安や不安全）」がリスクテイキング行動へネガティブに影響すること、組織要因として「安全トレーニング」が直接的にネガティブにリスクテイキング行動へ影響すること等を示した。

一方、建設作業者のリスク回避行動を促進する要因についても、国外において建設作業者の安全行動を対象として、それらを促進する要因が定量的に検討されている。例えば、Zhang et al. (2016) [6]が中国の建設作業者を対象とした質問紙調査を行い、建設業の安全行動の因果関係を調べた。その結果、「経営者中心の監督・システム（management-oriented supervisor and system）」と「（経営者の）リーダーシップ」が建設作業者の安全行動にポジティブに影響し、「心理的な労働者の状況（違反行動や近道行動をするといった悪い気持ち）」と「（まずい）作業環境」が安全行動にネガティブに影響することを示した。また、Guo et al. (2016) [7]はニュージーランドの建設作業者を対象に質問紙調査を行い、マクロとミクロの組織レベルでの主要な安全風土の要因と個人要因の安全行動への影響を調べ、安全行動形成メカニズムを理解しようとした。その結果、「経営者の安全へのコミットメント」の認識が、上司や同僚からの安全に関するサポートである「社会的支援」と、「生産圧力」の影響を通じて安全行動へ影響すること、「社会的支援」と「生産圧力」が直接的に「安全知識」、「安全に関する動機」、安全行動へ影響することを示した。

以上のように、国外では様々な要因がリスクテイキング行動やリスク回避行動へ影響することが示されており、安全対策などの提案がなされている。しかし、わが国の建設作業者にこれらの知見を適用し、安全教育や安全対策を検討するには次のような問題が指摘できる。まず先行研究は、研究者によって様々な組織的要因や個人的要因が検討されており、あまり統一した知見が得られていないため、どの要因を我が国の建設作業者の認知行動モデルに組み込むべきか不明である。加えて、文化の異なる国外で得られた知見がそのままわが国へ適用できるかどうか疑問である[4][5][7]。さらに、多くの研究は主に組織的観点からの研究であり、作業者の個人要因に関する知見がやや抽象的であるため、作業員個人向けの安全教育や安全対策を考える場合に、具体的にどのような内容の安全教育や安全対策が有効なのかについて十分な検討と提案がなされていない。これらのことから、我が国の建設作業者を対象に、リスクテイキング行動とリスク回避行動の促進要因を新たに検討する必要がある。

本研究課題の最終目標は、建設作業者の作業経験別のリスク回避行動に関する認知行動モデルを定量的に検討することであるが、本研究ではまず、ベテラン作業者を対象としたインタビュー調査を行い、経験の浅い作業者とベテラン作業者のリスクテイキング行動もしくはリスク回避行動の促進要因を定性的に明らかにし、認知行動モデルに組み込むべき要因を検討することを目的とする。

B. 研究方法

1) 調査対象者

関東地方で働くベテランの大工職 18 名を対象とした。調査対象者は作業経験 10 年以上で、労働災害の発生率が低い 30 代と 40 代を中心に[8]、一般社団法人住宅生産団体連合会の工事・CS 安全委員会に所属する 6 社のハウスメーカーの協力会社に所属する、もしくは、請負契約のある大工職（経験年数は 11 年から 32 年で、平均 21.6 ± 6.7 年、30 代 9 名、40 代 8 名、50 代 1 名で平均 39.7 ± 6.4 歳）とした。

2) 調査方法

調査は、調査対象者の指定した場所へ伺い、1 名ずつ半構造化面接を行った。調査の前に調査の目的と内容の説明、データの利用範囲、個人情報の保護について説明し同意を得た。調査終了後、調査対象者に労働安全衛生総合研究所の規程に従い謝礼を授与した。調査は、第一著者の所属機関の研究倫理審査委員会の承諾を得た上で実施した（R3-安 4-01）。

3) 調査項目

本研究では、作業方法が建設作業者の裁量で決まる範囲の大きい脚立作業を対象とし、調査項目は、下記に示すように（1）「普段やることのある脚立作業の不安全行動について」の 4 項目、（2）「経験の浅いころはやったが現在はやらない脚立作業の不安全行動について」の 5 項目、（3）「経験の浅かったころも現在もやらない不安全行動について」の 3 項目であった。なお、調査対象者が脚立作業のリスクテイキング行動をイメージしやすいように、脚立作業の 8 項目の典型的なリスクテイキング行動を事前に提示した。また、調査対象者が回答しやすくなるように「リスクテイキング行動」を「不安全行動」として訊いた。

（1）普段やることのある脚立の不安全行動について

- ①普段、やることのある脚立の不安全行動があったら 1 つ教えてください。
- ②ベテランになってから、どのようなときにそれをやっていますか。
- ③それをやることに対する気持ちや考えはどのようなものですか。
- ④経験の浅かったころも、それをやっていたか。

(2) 経験の浅いころはやったが現在はやらない脚立の不安全行動について

- ①経験の浅かったころはやることがあったけど、ベテランになってあまりやらなくなった脚立の不安全行動があったら、1 つ教えてください。
- ②経験の浅かったころは、それをどのような状況でやっていたか。
- ③それをやることに対する気持ちや考えはどのようなものでしたか
- ④ベテランになってから、どのような変化があってそれをやらなくなりましたか。
- ⑤ベテランになってから、どのように作業するようになりましたか。

(3) 経験の浅かったころも現在もやらない不安全行動について

- ①経験の浅かったころも、ベテランになってからもやることがない脚立の不安全行動があったら 1 つ教えてください。
- ②それをやらない気持ちや考えはどのようなものでした（どのようなものです）か。
- ③それをやらない代わりに、どのように作業していますか。

さらに、インタビューの最後に、脚立作業のリスクテイキング行動の頻度が作業経験とともにどのように変化したかについて明らかにするため、最も脚立作業のリスクテイキング行動を行っていた時期を 100 とし、主観的に、相対的な頻度の推移を 1 年ごとの折れ線グラフに図示するよう求めた。

調査の平均所要時間は 52.4 ± 11.2 分であった。

4) 分析方法

インタビューの音声データを基に 18 名分の逐語録を作成した後、コーディングを行った。1 人目のデータを読み込み、「大工職の建設作業者が脚立作業のリスクテイキング行動をする要因」に関連があると思われる箇所を抽出し、質的データ分析ソフト NVivo を用いてコード名と定義を記録するとともに、コード名と定義をエクセルシートにまとめた。2 人目

降も同様に、データを読み込んで分析作業を行った。コードを抽出する上で、コードの類似性と相違性を調査対象者間で比較・確認していき、コード名や定義を修正する必要やマージする必要があると判断した場合はその都度実施した。また、類似するコードを集めて抽象度を上げ、サブカテゴリー名を付けてまとめた。さらに、類似の特性を持っていると判断されたサブカテゴリーを集めて抽象度を上げ、カテゴリー名を付けてまとめた。「大工職の建設作業者が脚立作業のリスク回避行動を促進する要因」についても同様に分析を行った。

C. 研究結果

1) リスクテイキング行動の頻度の作業経験年数による変化の主観評価

リスクテイキング行動の頻度の作業経験年数による変化の主観評価について、全体的な傾向を明らかにするために、作業経験 1 年ごとに箱ひげ図を用いて図示した。(図 1)。経験年数が長くなるとサンプル数が減るが、すべてのデータを用いて分析しサンプル数が少ない経験年数は参考データとして示した。

その結果、全体的に最も頻度を高く評価されたのは経験年数 2, 3 年であり、経験年数が長くなるにつれて徐々に主観評価が下がった。また、経験年数 0 年はリスクテイキング行動の頻度を高く評価した調査対象者と低く評価した調査対象者が比較的多く混在したため、それ以降の経験年数よりもデータの分布の幅が広がった。さらに、経験年数 0 年では、リスクテイキング行動の頻度を 0, すなわち、「全くリスクテイキング行動をしない」と評価した調査対象者がいたが、それ以降の経験年数では 0 と評価する調査対象者はいなかった。作業経験 27 年まで最大値が 100 となったが、「ほとんどリスクテイキング行動をせず、リスクテイキング行動の頻度はずっと変わらない」と評価した調査対象者が 1 名おり、すべて 100 と回答したため、このような結果となった。

なお、1 名の調査対象者は、作業経験 8 年目と 15 年目の値がそれぞれ 50 と 100 の両方読み取れるため、危険側を採って 100 として分析した。また、1 名の調査対象者は最大値が 90 であったため、最大値を 100 に換算して分析した。

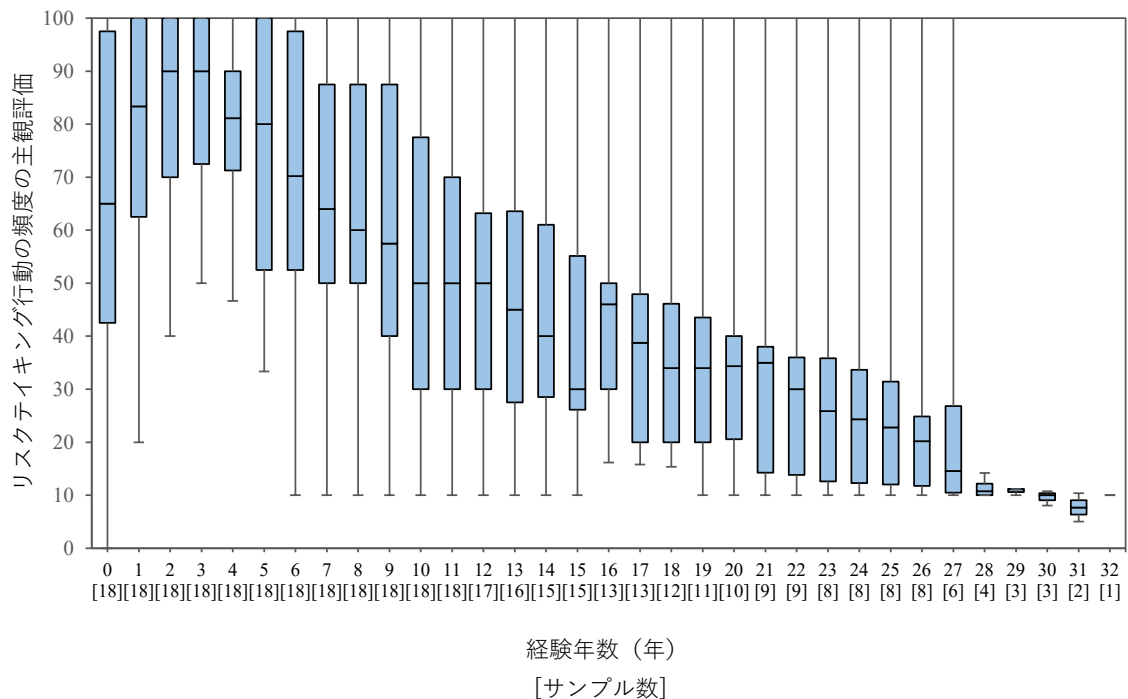


図1 経験年数別脚立作業のリスクテイキング行動の主観的頻度の推移 (1≦n≦18)

2) 建設作業者のリスクテイキング行動を促進する要因

「大工職の建設作業者の脚立作業のリスクテイキング行動を促進する要因」について分析した結果、ベテラン作業者のリスクテイキング行動を促進する要因と初心者のリスクテイキング行動を促進する要因が抽出されたため、それぞれを分けて表に示した。

表1にベテラン作業者のリスクテイキング行動を促進する要因を示す。ベテラン作業者のリスクテイキング行動を促進する要因は、「作業者の内的要因（態度・知識・メタ認知）」と「経験的要因」、「状況的要因」、「他者の影響」の4カテゴリーと、さらに9サブカテゴリー、21コードが抽出された。

次に、表2に初心者のリスクテイキング行動を促進する要因を示す。初心者のリスクテイキング行動を促進する要因は、ベテラン作業者と同様の「作業者の内的要因（態度・知識・メタ認知）」と「経験的要因」、「状況的要因」、「他者の影響」4カテゴリーと、さらに14サブカテゴリー、36コードが抽出された。

表1 ベテラン作業者のリスクテイキング行動を促進する要因

カテゴリー	サブカテゴリー	コード
作業者の 内的要因 (態度・知識 ・メタ認知)	主観的なリスク評価の低さ	許容できるリスクの範囲であれば大丈夫という認識
		リスク（ケガの可能性・事故の可能性・危なさ）の認識の欠如
		危ないという意識があれば大丈夫という認識
	面倒くさいという気持ち	面倒くさいという気持ち
		作業に対する怠慢
		リスクよりも面倒くさいという気持ちが勝るリスク回避の不効用
	リスクテイキング行動と作業 効率の良さ・作業性の良さ・ 安全性との関連の認識	リスクテイキング行動をした方が作業効率が良いという認識
		リスクテイキング行動をした方が作業性が良いという認識
		ルール違反でも作業性・作業効率の良い作業方法が安全だという認識
経験的要因	ケガの未経験	ケガの未経験
状況的要因	時間的に切迫した状況	急いでいる状態・作業に追われる状態・時間がない状態
		予定よりも労力・時間がかかる状況
		作業への過度な集中
	不可避の状況・道具不備の状況	不安全な状態でのやむを得ない作業
		作業に適した道具の不備・数の不足
	ほんの少しという状況	あと少しで手が届く状態
		短時間の作業・ちょっとした作業
他者の影響	会社・他の作業者の影響による作業の遅滞・不安全状態の発生	施工管理の問題等による作業の遅滞
		他の作業者の作業による不安全状態の発生

表2 初心者のリスクテイキング行動を促進する要因

カテゴリー	サブカテゴリー	コード
作業者の内的要因 (態度・知識・スキル・メタ認知)	主観的なリスク評価の低さ	リスク（ケガの可能性・事故の可能性・危なさ）の認識の欠如
		仕事の慣れによるリスクの過小評価
		許容できるリスクの範囲なら大丈夫という認識
		ケガをしてもよいという気持ち
	面倒くさいという気持ち	面倒くさいという気持ち
		リスクよりも面倒くさいという気持ちが勝るリスク回避の不効用
		作業に対する怠慢
	対処できるという気持ち	運動神経が良い・体力があるという自信
		対処可能だという気持ち
		自分が気を付ければ大丈夫という気持ち
		危ない作業方法でも問題なくできるという自信
	作業・リスクテイキング行動に対する浅慮・リスクテイキング行動が当たり前という認識	作業・リスクテイキング行動に対する浅慮
		リスクテイキング行動が当たり前という認識
	作業の知識・スキルの不足	作業方法の知識不足
		道具に対する不慣れ
経験的要因	初心者期の余裕のない心理状態	作業で手一杯という状態
		仕事を覚えたい・認められたいという気持ち
		親方に怒られるという気持ち
		周りに迷惑をかけたくないという気持ち
		作業箇所への注意の1点集中
	リスクテイキング行動と作業効率の良さ・作業性の良さとの関連の認識	作業効率の優先
		リスクテイキング行動をした方が作業性が良いという認識
		リスクよりも効率が良いという認識が勝るリスクの効用
	自己・他者のケガ・ヒヤリハットの未経験	自己のケガ・ヒヤリハットの未経験
		身近な他者のケガの未経験
状況的要因	時間的に切迫した状況	急いでいる・慌てている状態
		予定よりも時間がかかる状況
	不可避の状況・道具不備の状況	やむを得ず不安定な状態での作業
		作業に適した道具の不備
	ほんの少しという状況	あと少しで手が届く状態 ちょっとした作業
他者の影響	親方・先輩のリスクテイキング行動の模倣・踏襲	親方・先輩のリスクテイキング行動の模倣・踏襲

(表 2 の続き)

カテゴリー	サブカテゴリー	コード
他者の影響	上級者等の作業方法の教示不足・ルール違反の容認	リスクテイキング行動を注意されない風土・状況
		安全作業が評価されない風土
		作業方法の教示不足
	会社・他の作業者の影響による不安全状態の発生	他者による荷物の搬入タイミングによる不安全状態の発生

3) 建設作業者のリスク回避行動を促進する要因

次に、「大工職の建設作業者が脚立作業のリスク回避行動をする要因」について分析した。表 3 に建設作業者のリスク回避行動を促進する要因を示す。リスク回避行動を促進する要因は作業経験による特徴があまり見られず、「作業者の内的要因（態度・知識・スキル・メタ認知）」と「経験・具体的な行動」、「他者からの支援・影響」の 3 カテゴリーと、さらに 14 サブカテゴリー、36 コードが抽出された。なお、作業を主体的に行い、試行や工夫により作業方法を調整するという『仕事と能動的に関わる態度と試行・工夫による作業方法の調整』がリスク回避行動を促進する「作業者の内的要因（態度・知識・スキル・メタ認知）」と「経験・具体的な行動」の両方に関わる要因として抽出された。

D. 考察

1) リスクテイキング行動の頻度の作業経験年数による変化の主観評価

脚立作業のリスクテイキング行動の頻度が、作業経験年数によってどのように変化したのかを主観的に評価してもらった結果、作業経験 2, 3 年の時期がリスクテイキング行動の頻度の主観評価が最も高く、建設作業者が経験の浅い時期にリスクテイキング行動を行っていたと感じていることがわかった。しかし、1 年目は頻度の主観評価が高い作業者と低い作業者が混在し、主観評価のばらつきが大きかった。また、1 年目はリスクテイキング行動を全く行わなかったと評価した調査対象者がいたが、2 年目以降で 0 と評価した調査対象者はおらず、建設作業者は作業経験を積むと、何らかのリスクテイキング行動を実施することがあるという認識を持つことがわかった。今回の調査対象者はほぼ全員が 10 代から建設作業となった者であり、10 代後半から 20 代前半のリスクテイキング行動の頻度の主観評価が高かったことになる。建設業の 10 代後半から 20 代前半の事故率の高さが明らかとな

表 3 建設作業者のリスク回避行動を促進する要因

カテゴリー	サブカテゴリー	コード
作業者の内的要因 (態度・知識・スキル・メタ認知)	安全・作業に関する知識・スキルの向上	自己のリスク（ケガの可能性・事故の可能性・危なさ）の理解
		段取りの理解による予測行動の実施と作業方法の確立
		作業スキルの向上
		現場全体の状況の把握と適切な判断
	正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識	片づけて作業すると効率の良い・作業性の良い・安全な作業ができるという認識
		正しい位置・姿勢だと正確な・効率の良い・作業性の良い・安全な作業ができるという認識
	ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	ケガをしたら家族が困るという認識
		ケガをしたら仕事ができなくなるという認識
		事故による会社・他の作業者への迷惑の認識
		ケガをすると会社や親方に怒られるという気持ち
		他者をケガさせたくないという思い
	指導的立場への就任による責任の自覚や作業の変化	指導的立場になることによる責任の自覚
		指導的立場になることによる作業の変化（作業指示）
	リスクテイキング行動と疲労・作業性の低下・ケガとの関連の認識	疲労しない作業方法の選択
		リスクテイキング行動は疲労と作業性の低下につながるという認識
		疲れるとケガしやすくなるという認識
		道具の危険な使い方をする考え・必要がないという認識
	現場の快適性保持の意識	きれいな現場が快適だという認識
		顧客の来訪に備えた現場の美化の意識
	加齢による体力の衰えの自覚	体力の衰えの認識
		作業のスピードが一定になったという気づき・理解
	スキル向上の自覚と心の余裕の生起	心の余裕の生起と焦りの消失
		自力で現場を進められるという自信
		仕事・道具への不慣れ故の用心
	初心者期の知識・スキル不足による慎重な判断	許容できるリスク範囲に関する判断力の欠如
作業者の内的要因 (態度・知識・スキル・メタ認知) /経験・具体的行動	仕事と能動的に関わる態度と試行・工夫による作業方法の調整	試行や工夫による作業方法の調整
		主体的な作業方法の選択
経験・具体的行動	自己・他者のケガ・ヒヤリハット経験	自己のケガ・ヒヤリハットの経験
		他者の労働災害事例の学習
		他者のヒヤリハットの目撃
	適切な道具の購入・使用	作業に適した道具の購入・使用
他者からの支援・影響	会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導	会社からの安全ルール等の指導
		親方・先輩・上司からの安全な作業方法に関する教示・注意・称賛
		安全ビデオでの学習
		職長教育の受講
	優秀な作業者の模倣	優秀な先輩・他の作業者の作業方法の模倣

っており[8], 若年者のリスクテイキング行動の敢行が事故率の高さに影響している可能性がある。

2) 建設作業者のリスクテイキング行動を促進する要因

リスクテイキング行動の促進要因については、ベテラン作業者と初心者との間で共通の要因や類似の要因が認められた。具体的には、「作業者の内的要因」として、『主観的なリスク評価の低さ』や『面倒くさいという気持ち』、『リスクテイキング行動が当たり前という認識』、『リスクテイキング行動と作業効率の良さ・作業性の良さ・安全性との関連の認識』、『経験的要因』として、『自己・他者のケガ・ヒヤリハットの未経験』、『状況的要因』として、『時間的に切迫した状況』、『不可避・道具不備の状況』、『ほんの少しという状況』、『他者の影響』として、『会社・他の作業者の影響による不安全状態の発生』がベテラン作業者と初心者にも共通もしくは類似の要因として認められた。

また、ベテラン特有の要因は認められなかったが、初心者特有の要因が認められた。具体的には、「作業者の内的要因（態度・知識・スキル・メタ認知）」として、『対処できるという気持ち』や『作業の知識・スキルの不足』、『初心者期の余裕のない心理状態』が見られた。また、「他者の影響」として『親方・先輩のリスクテイキング行動の模倣・踏襲』や『上級者等の指導不足・ルール違反の容認』が認められた。このように、ベテラン作業者よりも初心者のほうがリスクテイキングの促進要因の種類が多く認められ、初心者は様々な要因でリスクテイキング行動を敢行する可能性があった。

次に、先行研究と比較すると、ベテラン作業者と初心者にも共通して得られた『主観的なリスク評価の低さ』は Low et al.(2019)[4]で指摘された特定のリスクの頻度や重大性の主観的判断である「リスク知覚」と類似した要因であり、『リスクテイキング行動と作業効率の良さ・作業性の良さ・安全性との関連の認識』は Man et al. (2021) [5]で指摘された時間や労力の節約、利便性等、期待される結果のためにリスクをとる「結果期待」と類似の要因であった。また、『不可避・道具不備の状況』は Low et al.(2019)[4]で指摘された作業場所の制約や安全設備の有無を含む「作業条件」と類似の要因であった。さらに、初心者特有の要因であった『対処できるという気持ち』は、Low et al. (2019) [4]では作業経験の影響を検討していないが、自信過剰やコントロールできるという錯覚、信念などを含む「認知バイアス」に類似した要因であった。このように、先行研究と共通したリスクテイキングの促進要因が認められた。

本研究の結果は定性的な結果であり、どの要因が有意に我が国の建設作業者のリスクテイキング行動へ影響するのかを明らかにするには、定量的な検討が必要である。定量的な検討をすることにより、ベテラン作業者と初心者に共通して影響する要因は、全作業者向けの教育内容として検討し、初心者特有の要因は初心者教育の内容として検討していくなど、作業経験を考慮した丁寧な教育内容の立案が期待できる。また、初心者の心理状態や、親方・先輩のリスクテイキング行動を模倣・踏襲すること、親方・先輩の指導不足やルール違反を容認することが、初心者のリスクテイキング行動へ影響している可能性があるが、これらが初心者のリスクテイキング行動へ有意に影響しているとしたら、初心者本人だけでなく親方や先輩など指導的立場の作業者にも、初心者の心理状態や自己の振る舞いの後輩への影響について共通理解を持ってもらうことが重要となるだろう。

3) 建設作業者のリスク回避行動を促進する要因

まず、ケガ・ヒヤリハット経験がないことがリスクテイキング行動を促進し、反対に、ケガ・ヒヤリハット経験をすることがリスク回避行動を促進するというように、リスクテイキング行動とリスク回避行動のどちらの行動にも共通に抽出された要因が複数認められた。しかし、14のサブカテゴリーのうち、7のサブカテゴリー（『正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識』、『ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識』、『指導的立場への就任による責任の自覚や作業の変化』、『現場の快適性保持の意識』、『仕事と能動的に関わる態度と試行・工夫による作業方法の調整』、『初心者期の知識・スキル不足による慎重な判断』、『優秀な作業者の模倣』）は、リスク回避行動のみに認められた促進要因であった。このように、リスクテイキング行動とリスク回避行動の両方の観点から調査をすることにより、幅広い要因の抽出が可能となった。

また、抽出された14のサブカテゴリーのうち、10のサブカテゴリーが『作業者の内的要因（態度・知識・スキル・メタ認知）』に含まれ、先行研究[6][7]よりも作業者のリスクテイキング行動を促進する内的要因が多く認められた。リスク回避行動を促進する内的要因は、どのような内容を安全教育に含めればよいのかに関する手がかりになると考えられるため、今後、定量的な検討により、リスク回避行動に有意に影響する内的要因を明らかにできれば、有効な安全教育の内容の検討と提案が期待できるだろう。

さらに、本研究のリスク回避行動の促進要因を先行研究と比較すると、『安全・作業に関する知識・スキルの向上』は Zhang et al.(2016)[6]と Guo et al.(2016)[7]で指摘された「安

全知識」や「知識とスキル」と類似の要因であり、『会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導』は Guo et al.(2016)[7]で指摘された上司や同僚からの安全に関するサポートである「社会的支援」と類似の要因であった。また、Zhang et al.(2016)[6]では「従業員への権限委譲」が安全行動へ有意に影響してはいなかったが、本研究で得られた『仕事と能動的に関わる態度と試行・工夫による作業方法の調整』はこの要因に部分的に類似するものであった。このように、先行研究と類似の要因も複数認められたため、今後、我が国の建設作業者のリスク回避行動の促進要因について質問紙調査などにより定量的な検討する際には、先行研究の項目も併せて調査項目を検討していく必要があるだろう。

E. 結論

本研究は、ベテランの建設作業員 18 名を対象とし、作業員の裁量の大きい脚立作業を題材にインタビュー調査を行い、建設作業員のリスクテイキングとリスク回避の促進要因を定性的に検討した。その結果、ベテラン作業員と初心者のリスクテイキング行動を促進する「作業員の内的要因」、「経験」、「状況的要因」、「他者の影響」がそれぞれ明らかになり、ベテラン作業員と初心者に共通する要因や類似する要因を抽出した。加えて、ベテラン特有のリスクテイキング行動の促進要因は認められなかったが、初心者特有の要因を抽出した。一方、リスク回避行動の促進要因は作業経験別の特徴はあまり見られず、リスク回避行動を促進する「作業員の内的要因」、「経験・具体的行動」、「他者からの支援・影響」が明らかとなった。今後は、これらの結果を基に、建設作業員のリスク回避行動を促進する要因について定量的に検討をするとともに、建設作業員のリスクテイキング行動を抑止し、リスク回避行動を促進する安全教育や安全対策の提案を行う予定である。

本研究の結果は、内容を修正したうえで労働安全衛生研究 Vol.16, No.2 に掲載された[9]。

文献

- [1] 厚生労働省：労働災害速報値 令和 3 年速報値，職場のあんぜんサイト，[cited 2022 年 5 月 4 日]．<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/information/sokuhou.html>
- [2] 厚生労働省．第 13 次労働災害防止計画，厚生労働省．2018．[cited 2022 年 5 月 4 日]．<https://www.mhlw.go.jp/content/11200000/000341158.pdf>
- [3] Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. F., Gyi, D. E., Pavitt, T., Atkinson, S. A., Duff, A.R. Contributing factors in construction accidents. *Applied Ergonomics*. 2005, 36, pp.401-

415.

- [4] Low, B. K. L., Man, S. S., Chan, A. H. S., Alabdulkarim, S. Construction Worker Risk-Taking Behavior Model with Individual and Organizational Factors, International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019, 16,
<https://doi.org/10.3390/ijerph16081335>
- [5] Man, S. S., Chan, A. H. S., Alabdulkarim, S., Zhang, T. The effect of personal and organizational factors on the risk-taking behavior of Hong Kong construction workers, Safety Science. 2021, 136, <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105155>
- [6] Zhang, L., Liu, Q., Wu, X., Skibniewski, M. J. Perceiving Interactions on Construction Safety Behaviors: Workers' Perspective, Journal of Management in Engineering. 2016, 32(5), [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000454](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000454)
- [7] Guo, B. H. W., You, T. W., Gonzalez, V. A. Predicting Safety Behaviors in the Construction Industry: Development and Test of an Integrative Model, Safety Science. 2016, 84, pp.1-11.
- [8] 三浦崇, 高橋明子. 労働災害発生率と年齢との関係. 労働安全衛生研究. 2017, 10 (1), pp.33-43.
- [9] 高橋 明子, 三品 誠. 大工職の建設作業におけるリスクテイキング行動と安全行動の促進要因に関する予備的検討, 労働安全衛生研究. 2023, 16 (2), pp.71-82.

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

該当なし

2. 学会発表

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

2-2. 質問紙調査による建設作業者の安全行動の促進要因に関する分析

研究代表者 高橋 明子

((独) 労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所)

研究協力者 三品 誠

(有限会社 サイビジョン)

研究要旨

建設現場では、様々な法令や自主的な活動により工学的対策や管理的対策が実施されている。しかし、「作業者が法令を守らない」、「作業者が不適切な設備・道具の使い方をする」といった作業者のリスクテイキング行動に対して、これらの対策では不十分である。そのため、どのような要因が作業者のリスクテイキング行動を促進するのか、反対に、どのような要因が作業者のリスク回避行動を促進するのかについて調べ、これらを基に有効な安全教育や安全対策を検討する必要がある。以上から、本研究では、令和3年度に、建設作業者の認知行動モデルに組み込むべき要因を検討するため、インタビュー調査を実施し、建設作業者のリスクテイキング行動とリスク回避行動の促進要因を定性的に明らかにした。令和4年度は、そのインタビュー調査の結果と海外の先行研究を基にリスク回避行動を安全行動へ置き換え、建設作業者の安全行動を促進する要因に着目して、質問紙調査によりそれらの促進要因と安全行動の関係を表す認知行動モデルを定量的に検討した。その結果、建設作業者の「安全知識・作業のスキル・状況認識・判断」と「安全行動」の間に特定の認識・自覚が存在することや、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」が安全行動を間接的に促進する主要な変数であることが明らかとなった。今後は、これらの結果を基に、安全教育や安全対策の提案を行う予定である。

A. 研究目的

建設現場では、様々な法令や自主的な活動により工学的対策や管理的対策が実施されているが、「作業者が法令を守らない」、「作業者が不適切な設備・道具の使い方をする」といった作業者のリスクテイキング行動に対して、これらの対策は十分に機能しない。建設業は作業者や作業チームの問題、特に作業者の行動や振る舞い、能力の問題が事故原因の70%を占めることが報告されており[1]、作業者のリスクテイキング行動は労働災害の発生に関わる重要な問題である。このことから、どのような要因が作業者のリスクテイキング行動を促進するのか、反対に、どのような要因が作業者のリスク回避行動を促進するのかについて調べ、これらを基に有効な安全教育や安全対策を検討する必要がある。

建設作業者のリスクテイキング行動を促進する要因については、国外において定量的な研究が行われている。例えば、Low et al. (2019) [2]は香港の建設作業者を対象に質問紙調査を行い、建設作業者のリスクテイキング行動を説明するモデルを定量的に検討した。その結果、作業場のリスクに対する肯定的または否定的な評価である「リスクに対する態度」と自信過剰やコントロールできるという錯覚、信念などを含む「認知バイアス」がリスクテイキング行動へポジティブに影響し、特定のリスクの頻度や重大性の主観的判断である「リスク知覚」と作業場所の制約や安全設備の有無を含む「作業条件」がリスクテイキング行動へネガティブに影響することを示した。また、Man et al. (2021) [3]は香港の建設作業者を対象とした質問紙調査を行い、個人要因と組織要因のリスクテイキング行動への影響や、組織要因とリスクテイキング行動との関係における個人要因の媒介的役割の影響を調べた。その結果、個人要因として、時間や労力の節約、利便性等、期待される結果のためにリスクをとる「結果期待」と「リスクテイキング行動への態度」がリスクテイキング行動へポジティブに影響すること、リスクなシナリオの結果に関して不安や不安全だと感じる「リスク知覚(不安や不安全)」がリスクテイキング行動へネガティブに影響すること、組織要因として「安全トレーニング」が直接的にネガティブにリスクテイキング行動へ影響すること、また、「安全トレーニング」が「リスクテイキング行動への態度」と「リスク知覚(不安や不安全)」を媒介として、間接的にリスクテイキング行動に対してネガティブに影響すること、「安全推進のポリシー」が「結果期待」を媒介として間接的にリスクテイキング行動へネガティブに影響することを示した。

一方、建設作業者のリスク回避行動を促進する要因についても、国外において建設作業者の安全行動を対象として、それらを促進する要因が定量的に検討されている。例えば、Zhang

et al. (2016) [4]が中国の建設作業者を対象とした質問紙調査を行い、建設業の安全行動の因果関係を調べた。その結果、「経営者中心の監督・システム (management-oriented supervisor and system)」と「(経営者の) リーダーシップ」が建設作業者の安全行動にポジティブに影響し、「心理的な労働者の状況 (違反行動や近道行動をするといった悪い気持ち)」と「(まずい) 作業環境」が安全行動にネガティブに影響することを示した。また、Guo et al. (2016) [5]はニュージーランドの建設作業者を対象に質問紙調査を行い、マクロとミクロの組織レベルでの主要な安全風土の要因と個人要因の安全行動への影響を調べ、安全行動形成メカニズムを理解しようとした。その結果、「経営者の安全へのコミットメント」の認識が、上司や同僚からの安全に関するサポートである「社会的支援」と、「生産圧力」の影響を通じて安全行動へ影響すること、「社会的支援」と「生産圧力」が直接的に「安全知識」、「安全に関する動機」、安全行動へ影響することを示した。

以上のように、国外では様々な要因がリスクテイキング行動やリスク回避行動へ影響することが示されており、安全対策などの提案がなされている。しかし、わが国の建設作業者にこれらの知見を適用し、安全教育や安全対策を検討するには次のような問題が指摘できる。まず先行研究は、研究者によって様々な組織的要因や個人的要因が検討されており、あまり統一した知見が得られていないため、どの要因を我が国の建設作業者の認知行動モデルに組み込むべきか不明である。加えて、文化の異なる国外で得られた知見がそのままわが国へ適用できるかどうか疑問である[2][3][5]。さらに、多くの研究は主に組織的観点からの研究であり、作業者の個人要因に関する知見がやや抽象的であるため、作業者個人向けの安全教育や安全対策を考える場合に、具体的にどのような内容の安全教育や安全対策が有効なのかについて十分な検討と提案がなされていない。これらのことから、我が国の建設作業者を対象に、リスクテイキング行動とリスク回避行動の促進要因を新たに検討する必要がある。

そこで、本研究では、建設作業者のリスクテイキング行動とリスク回避行動を促進する要因とそれぞれの行動の関係を表す認知行動モデルを定量的に検討することとした。まず令和 3 年度は、建設作業者の認知行動モデルに組み込むべき要因を検討するため、インタビュー調査を実施し、建設作業者のリスクテイキング行動とリスク回避行動の促進要因を定性的に明らかにした。令和 4 年度は、そのインタビュー調査の結果と海外の先行研究を基にリスク回避行動を安全行動へ置き換え、建設作業者の安全行動を促進する要因に着目して、質問紙調査によりそれらの促進要因と安全行動の関係を表す認知行動モデルを定量的

に検討した。

B. 研究方法

1) 調査対象者と手続き

調査対象者は、ハウスメーカーに所属している、もしくは、請負関係のある建設作業員 510 名であった。

調査は 2022 年 11～2023 年 1 月に実施した。一般社団法人住宅生産団体連合会工事 CS・安全委員会に参加するハウスメーカーへ調査の説明をし、参加協力を募った。参加協力を承諾した 6 社を対象とし、5 社については、各社の取りまとめ担当者宛てに調査票と謝礼、回答回収用のシール付き封筒、謝礼の受領サイン用紙を必要部数郵送し、回答後回収・返送してもらった。1 社は PDF での送付を希望したため、調査票を PDF ファイルで送り、各現場で印刷したものを調査対象者が回答し、その後取りまとめ担当者が回収、電子ファイルで返送してもらった。調査票の表紙には、調査の目的、方法、自由意志による参加、個人情報保護、成果の公表等の倫理的配慮について説明した。謝礼として調査対象者 1 名につき 1000 円分の金券を贈呈した。調査の実施にあたり、第一著者の所属機関の研究倫理審査委員会の承認を得た (R4-安 4-01)。

2) リスク回避行動の促進要因を抽出するための予備的検討[6]

上述のように、令和 3 年度に建設作業員のリスク回避行動モデルを定量的に検討するための予備調査として、ベテランの建設作業員 18 名を対象に、脚立作業のリスクテイキング行動とリスク回避行動についてインタビュー調査を行い、各行動の促進要因を抽出した[6]。脚立作業のリスクテイキング行動を対象としたのは、建設作業員が具体的な作業をイメージしたほうがリスクテイキング行動やリスク回避行動について考えやすいと思われたこと、具体的な作業のうち脚立の作業は、作業方法が建設作業員自身の裁量で決まる範囲の大きい作業だと考えられたことからであった。

その結果、リスクテイキング行動の促進要因は、図 1 に示すように、ベテラン作業員、初心者ともに、4 カテゴリー（【作業員の内的要因】、【経験的要因】、【状況的要因】、【他者の影響】）が抽出されたが、初心者のほうがベテラン作業員よりも多くのサブカテゴリーが認められた（初心者：14 サブカテゴリー、36 コード；ベテラン作業員：9 サブカテゴリー、21 コード）。一方、リスク回避行動の促進要因は、図 2 に示すように、作業経験別の特徴は

あまり見られず、作業者の内的要因を中心とした7カテゴリ（【安全・作業に関する知識・スキル】、【自己の能力・立場に関する自覚】、【ケガ・事故の影響の認識】、【作業（方法・場所）に関する認識】、【作業への主体的な関わり】、【経験・具体的行動】、【他者からの支援・影響】）、14 サブカテゴリ、36 コードが抽出された。

リスク回避行動を促進する要因の詳細については、7 カテゴリのリスク回避行動を促進する要因のうち、5 カテゴリが作業者の内的要因に関連した。まず【安全・作業に関する知識・スキル】として、[安全・作業に関する知識・スキルの向上] を獲得することがリスク回避行動を促進した。また、安全や作業に関する知識やスキルだけでなく、ある特定の自覚や認識を持つことに関するカテゴリも複数見られた。まず【自己の能力・立場に関する自覚】が挙げられ、[スキル向上の自覚と心の余裕の生起] をすること、立場が変化し、[指導的立場への就任による責任の自覚や作業の変化] をすることや、年齢が上がり [加齢による体力の衰えの自覚] をすること、作業経験が浅く [初心者期の知識・スキル不足による慎重な判断] がリスク回避行動を促進した。さらに、ケガをした場合の他者や自己への影響を想像するという [ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識] もリスク回避行動を促進した。

【作業（方法・場所）に関する認識】もリスク回避行動を促進するカテゴリとして語られた。具体的には [正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識] を持つことや、反対に、[リスクテイキング行動と疲労・作業性の低下・ケガとの関連の認識] がリスク回避行動を促進し、[現場の快適性保持の意識] を持つこともリスク回避行動を促進した。作業者の行動的な態度の要因として【作業への主体的な関わり】を持つこともリスク回避行動の促進要因のカテゴリであり、作業者が [仕事と能動的に関わる態度と試行・工夫による作業方法の調整] をするようになることがリスク回避行動を促進した。

【経験・具体的行動】として、[自己・他者のケガ・ヒヤリハット経験] と、作業に [適切な道具の購入・使用] をすることによって、リスク回避行動が促進された。

作業者の内的要因、経験・具体的行動だけでなく、【他者からの支援・影響】もリスク回避行動を促進する要因のカテゴリとして認められた。作業者は [会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導] を受けることや作業方法について [優秀な作業者の模倣] をすることもリスク回避行動を促進した。

リスク回避行動を促進する要因として、これらの要因を質問項目へ組み込むこととした。

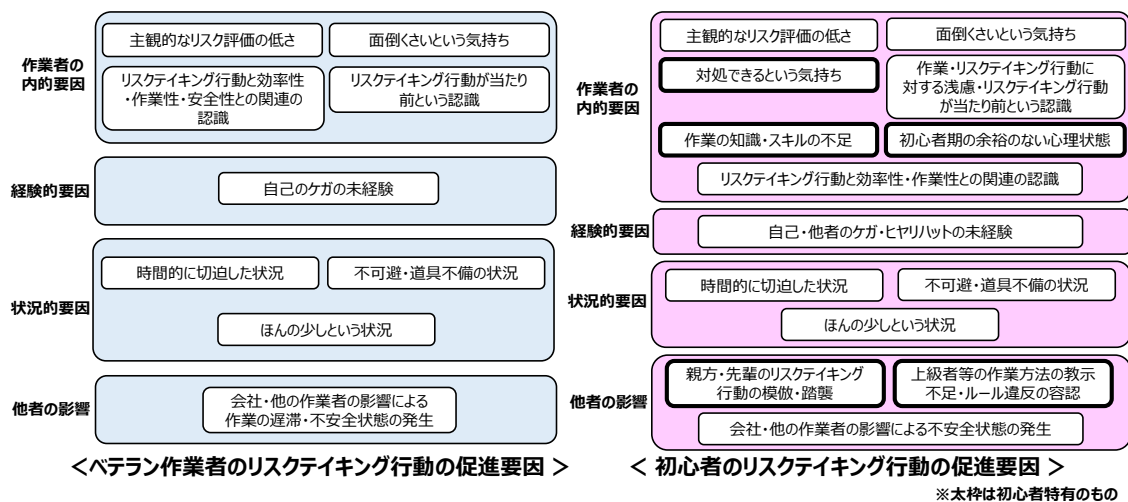


図1 大工職の建設作業者のリスクテイキング行動の促進要因（カテゴリー，サブカテゴリー）

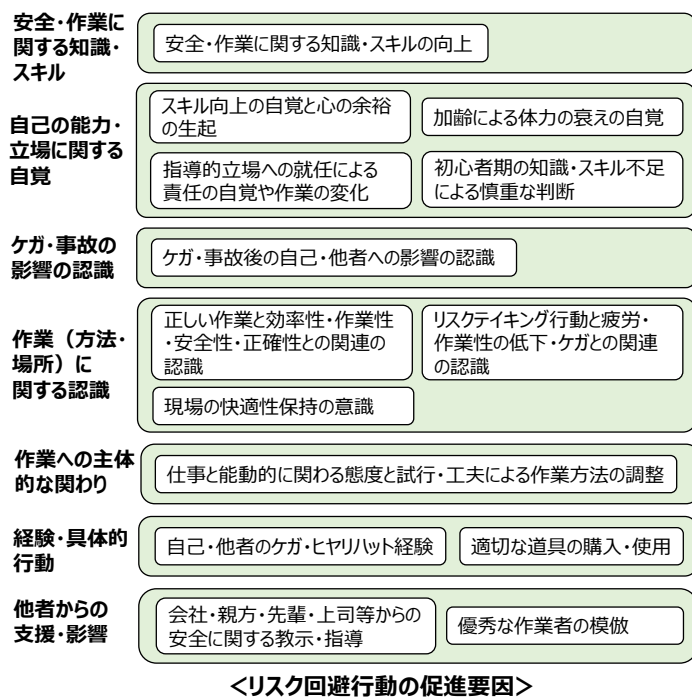


図2 大工職の建設作業者のリスク回避行動の促進要因（カテゴリー，サブカテゴリー）

3) 質問紙調査票の構成

安全行動を促進する要因

B の 2) の検討結果と国外の先行研究を参考に、リスク回避行動を安全行動へ置き換え、建設作業者の安全行動を促進する要因として、建設作業者の内的要因と経験的要因、他者の影響・支援を示す要因を選定した。建設作業者の内的要因を示す要因は「安全・作業に関する知識・スキル」の 6 項目、「スキル向上の自覚と心の余裕の生起」の 3 項目、「指導的立場への就任による責任の自覚」の 3 項目、「加齢による体力の衰えの自覚」の 3 項目、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」の 4 項目、「正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」の 8 項目、「仕事と主体的に関わる態度」の 3 項目を作成した。また、経験的要因は「ケガ・ヒヤリハット経験」の 5 項目を作成した。さらに、他者の影響・支援は「会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導」の 4 項目、「他の作業者の模倣」の 3 項目を設定した。

さらに、他者の影響・支援について、他者とのコミュニケーションも安全行動を促進する要因となりうると考え、Shin et al. (2015) [7]を参考に、「安全に関するコミュニケーション」の 3 項目も加えた。

評価方法は、「ケガ・ヒヤリハット経験」、「会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導」、「他の作業者の模倣」、「安全に関するコミュニケーション」の 15 項目については「1. まったくない」から「5. 非常によくある」までの 5 件法で回答を求め、それ以外の 30 項目については「1. まったくあてはまらない」から「5. とてもあてはまる」までの 5 件法で回答を求めた。

安全行動

建設作業者が作業現場で実施する安全行動は安全遵守と安全参加に分類されると指摘されている[7][8]。安全遵守は、作業現場の安全を維持するために個人によって実行される必要のあるコアな安全活動を表し、タグアウトやロックアウトの手順を着実に実行することと保護具を装着することを含むものである[8]。また、安全参加は、自発的な安全活動へ参加することや安全会議へ出席することのような行動を表し、作業現場の安全に直接的に貢献しないかもしれないが、安全を支援する環境を作るのに役立つものである[8]。Shin et al (2015) [7]を参考に、安全行動の項目として、安全遵守 5 項目と安全参加 5 項目の計 10 項目を作成した。

評価方法は、「1. まったくあてはまらない」から「5.とてもあてはまる」までの5件法で回答を求めた。

バイオグラフィー

バイオグラフィーに関する質問として「現在の年齢」、「作業開始年齢」、「性別」、「立場」、「職種」の5項目を設定し、数字もしくは選択肢により回答を求めた。現在の年齢から作業開始年数を引くことで経験年数を算出することとした。

質問紙調査票を付録1として章の最後に添付した。

4) 仮説モデルの作成

Bの2)の検討結果を基に、建設作業者の安全行動を促進する要因と安全行動の関係について、図3のような仮説モデルを立てた。

まず、内的要因である「安全・作業に関する知識・スキル」は、同じく内的要因である「仕事と主体的に関わる態度」と経験的要因である「ケガ・ヒヤリハット経験」によって影響されて向上する。また、他者の影響・支援の要因である「会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導」、「他の作業者の模倣」、「安全に関するコミュニケーション」が「安全・作業に関する知識・スキル」に影響する。さらに、「ケガ・ヒヤリハット経験」は「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」に影響する。そして、「安全・作業に関する知識・スキル」、「仕事と主体的に関わる態度」、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」、「正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」、「スキル向上の自覚と心の余裕の生起」、「指導的立場への就任による責任の自覚」、「加齢による体力の衰えの自覚」が「安全遵守」と「安全参加」に影響する。

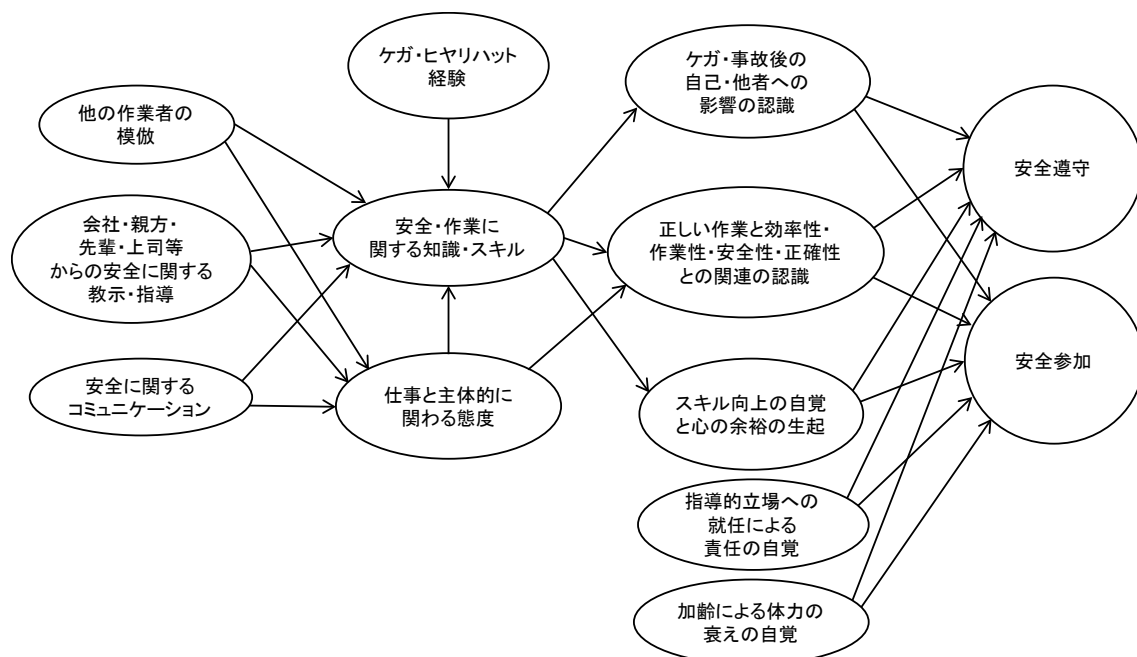


図3 仮説モデル

全・作業に関する知識・スキルの向上」と「仕事と主体的に関わる態度」に影響する。

次に、「安全・作業に関する知識・スキルの向上」は、内的要因の中でも「正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」、「スキル向上の自覚と心の余裕の生起」という特定の認識・自覚を持つことに影響する。また、「仕事と主体的に関わる態度」は「正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」を持つことにも影響する。

最後に、「正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」、「スキル向上の自覚と心の余裕の生起」という認識・自覚に加え、「指導的立場への就任による責任の自覚」、「加齢による体力の衰えの自覚」という自覚が安全行動である「安全遵守」と「安全行動」をとることにそれぞれ影響する。

C. 研究結果と考察

1) 分析データ

調査対象者は 510 名であったが、回答に不備があったデータを削除した結果、有効回答数は 431 名であった。表 1 に有効回答の属性を示す。

年齢については、40-49 歳が 123 名（28.5%）で最も多く、50-59 歳が 95 名（22.0%）、

表 1 回答者の内訳（n=431）

分類名	区分	人数(人)	割合(%)	分類名	区分	人数(人)	割合(%)
年齢	19歳以下	3	0.7	職種	大工	229	53.1
	20-29歳	84	19.5		土工(基礎・外構工)	56	13.0
	30-39歳	67	15.5		外装工	37	8.6
	40-49歳	123	28.5		建方工(とび工)	32	7.4
	50-59歳	95	22.0		内装工	17	3.9
	60-69歳	46	10.7		電工	13	3.0
	70歳以上	13	3.0		設備工	11	2.6
					屋根工	4	0.9
経験年数*	3年以下	29	6.7		足場工	2	0.5
	4-9年	62	14.4		その他	23	5.3
	10-19年	72	16.7		(防水工, 解体工, クレーンオペレータ等)		
	20-29年	128	29.7		複数職種回答	7	1.6
	30-39年	86	20.0		(建方工・外装工, 外装工・大工, 外装工・シーリング工)		
	40-49年	39	9.0				
	50年以上	15	3.5				
性別	男性	421	97.7				
	女性	8	1.9				
	無回答	2	0.5				

20-29 歳が 84 名 (19.5%), 30-39 歳が 67 名 (15.5%), 60-69 歳が 46 名 (10.7%) であった。

経験年数は、20-29 年が 128 名 (29.7%) で最も多く、30-39 年が 86 名 (20.0%), 10-19 年が 72 名 (16.7%) であり、10 年以上の経験年数の作業者が 340 名 (78.9%) と非常に大きな割合を占めた。したがって、本調査の回答者は比較的経験年数の長い作業者が多かった。

性別は、男性が 421 名で 97.7% であり、ほとんどを男性が占めた。

職種は、大工が最も多く 229 名 (53.1%) であり、次いで土工 (基礎工・外構工) が 37 名 (8.6%), 建方工が 32 名 (7.4%) であった。

2) 因子構造の検討

尺度構成を検討するために、バイオグラフィー以外の調査項目 55 項目について因子分析 (最尤法・プロマックス回転) を行った。逆転項目については、「1. まったくあてはまらない」を 5, 「5. とてもあてはまる」を 1 のように変換して分析に用いた。その結果, 「身体衰え 3」, 「安全遵守 4」, 「安全遵守 5」, 「安全参加 1」の 4 項目については共通性が 0.2 を下回り, 「知識 3」については因子負荷量が 0.35 を下回ったため (因子負荷量 0.296), 以後の分析からは除外した。次に, 調査項目 50 項目について, 再度因子分析 (最尤法・プロマックス回転) を行い, 抽出後の累積寄与率が 65% になるように, 因子数を 14 因子に決定した。表 2 に質問項目とコードの対応表, 表 3 に因子分析の結果を示す。

第 1 因子は, 安全行動を促進する要因の内的要因として選定した「正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」に含まれた項目のうち, 良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連を認識することに関する 4 項目から構成され, 「良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」と命名した ($\alpha=.906$)。第 2 因子は, 安全行動を促進する要因の他者の影響・支援として選定した「会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導」に含まれた 4 項目と「ケガ・ヒヤリハット経験」に含まれた“所属する会社もしくは請負関係のある会社で, 労働災害の事例を学ぶことがある。”が含まれ, 「会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導」と命名した ($\alpha=.825$)。第 3 因子は, 安全行動を促進する要因の内的要因として選定した「スキル向上の自覚と心の余裕の生起」の 3 項目と「安全・作業に関する知識・スキルの向上」のうち, 作業に関するスキルや状況認識, 判断に関する 3 項目が含まれ, 「作業のスキル・状況認識・判断」と命名した ($\alpha=.829$)。第 4 因子は, 安全行動として選定した「安全参加」の 4 項目から構成さ

表2 質問項目とコード名

	No.	質問項目	コード名
安全・作業に関する知識・スキル	1	作業中、自分にとってケガをするかもしれない状況がわかる。	知識1
	2	作業中、自分にとって危ない状況がわかる。	知識2
	3	機器や工具を安全に使う方法を知っている。	知識3
	4	作業の段取りがわかって、これからやる作業を見越した行動がとれる。	知識4
	5	現場全体の状況を把握して、適切な判断ができる。	知識5
	6	自分一人で作業できる技術をもっている。	知識6
スキル向上の自覚と心の余裕の生起	7	自分の作業方法が定着して、作業のスピードが変わらなくなったと思う。	心余裕1
	8	作業を続けてきて、自分の作業のペースができてきたと思う。	心余裕2
	9	心に余裕をもって、焦らずに作業している。	心余裕3
指導的立場への就任による責任の自覚	10	作業を教える立場になって、自分が後輩や若い作業者の良い見本になろうと思う。	リーダー1
	11	作業を教える立場になって、自分が危ないことをしたら若い作業者に示しがつかないと思う。	リーダー2
	12	作業を教える立場になって、自分には若い作業者にケガをさせない責任があると思う。	リーダー3
加齢による体力の衰えの自覚	13	年とともに身体が動かなくなったと感じる。	身体衰え1
	14	年とともに体力が落ちたと感じる。	身体衰え2
	15	若いころと同じように、高所でバランスをくずしても、うまく着地できると思う。*	身体衰え3
ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	16	作業中に自分がケガをしたら、他の作業者に迷惑がかかるという意識がある。	他者影響1
	17	作業中に自分がケガをしたら、会社に迷惑がかかるという意識がある。	他者影響2
	18	作業中に自分がケガをしたら、家族が困るという意識がある。	他者影響3
	19	作業中に自分がケガをしたら、自分が仕事ができなくなって嫌だという意識がある。	他者影響4
正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識	20	作業場所やそのまわりを片付けてから作業すると、作業の効率がよくなるという意識がある。	正しい作業1
	21	作業場所やそのまわりを片付けてから作業すると、作業がしやすくなるという意識がある。	正しい作業2
	22	作業場所やそのまわりを片付けてから作業すると、安全に作業ができるという意識がある。	正しい作業3
	23	作業場所やそのまわりを片付けてから作業すると、作業の仕上がりが良いという意識がある。	正しい作業4
	24	良い体勢や位置で作業すると、作業の効率がよくなるという意識がある。	正しい作業5
	25	良い体勢や位置で作業すると、作業がしやすくなるという意識がある。	正しい作業6
	26	良い体勢や位置で作業すると、安全に作業ができるという意識がある。	正しい作業7
	27	良い体勢や位置で作業すると、作業の仕上がりが良いという意識がある。	正しい作業8

*は逆転項目。

表2 質問項目とコード名 (つづき)

	No.	質問項目	コード名
仕事と主体的に関わる態度	28	自分のやりやすいように作業方法を決めている.	関わり1
	29	作業方法を試してみて、自分に合った方法を考えている.	関わり2
	30	作業をしているうちに良い作業方法に気づいて、それを取り入れている.	関わり3
ケガ・ヒヤリハットの経験	31	作業中に自分がケガをしたことがある.	ケガ1
	32	作業中に自分がケガをしそうになってヒヤッとしたことがある.	ケガ2
	33	他の作業者がケガをした場面を見たことがある.	ケガ3
	34	他の作業者がケガをしそうになった場面を見たことがある.	ケガ4
	35	所属する会社もしくは請負関係のある会社で、労働災害の事例を学ぶことがある.	ケガ5
会社・親方・先輩・上司等から安全に関する教示・指導	36	所属する会社もしくは請負関係のある会社から、安全のルールを指導されることがある.	会社指導1
	37	これまで自分より立場の上の人(たとえば、親方、先輩、上司)から、安全な作業方法を教わることがあった、もしくは、現在教わっている.	会社指導2
	38	これまで自分より立場の上の人(たとえば、親方、先輩、上司)から、危険な作業方法を注意されることがあった、もしくは、現在注意されることがある.	会社指導3
	39	安全ビデオで危険なことを学ぶことがある.	会社指導4
他の作業者の模倣	40	他の作業者の良い作業方法を参考にして、自分の作業方法に取り入れることがある.	模倣1
	41	他の作業者の良い作業方法を見て学ぶことがある.	模倣2
	42	他の作業者が使っている良い工具や道具を参考にして工具や道具を買うことがある.	模倣3
安全に関するコミュニケーション	43	作業現場では、安全に関する問題についてコミュニケーションが頻繁にとられている.	コミュニ1
	44	安全に関する問題について、会議で議論して対処する機会が十分にある.	コミュニ2
	45	作業現場では、安全に関する問題についてオープンな(率直な)コミュニケーションがとられている.	コミュニ3
安全遵守	46	ルールに従った正しい安全手順で作業をしている.	安全遵守1
	47	安全な作業方法で作業をしている.	安全遵守2
	48	保護具(例えば、ヘルメット、保護メガネなど)が必要だと決められた場所や作業では着用する.	安全遵守3
	49	時間を節約するため、決められた安全手順を無視することがある.*	安全遵守4
	50	安全手順を守らなくても、安全に作業を行えると思う.*	安全遵守5
安全参加	51	他の作業者が危ない状況で作業しているときは手伝うようにしている.	安全参加1
	52	現場の安全を向上させるための作業や活動を自発的にしている.	安全参加2
	53	他の作業者が安全を確保できるよう支援している.	安全参加3
	54	現場の安全を確保するために所属会社などにアイデアを進んで提案している.	安全参加4
	55	他の作業者が安全ルールの違反をしているときは注意している.	安全参加5

*は逆転項目.

表 3 質問項目ごとの平均, 標準偏差, 因子分析結果

因子名	コード名	平均	SD	因子													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識	正しい作業6	4.73	0.48	0.965	0.035	0.062	-0.06	-0.036	-0.038	-0.019	0.021	0.002	-0.003	-0.062	0.004	0.024	-0.021
	正しい作業5	4.69	0.53	0.913	-0.016	0.005	0.033	0.009	-0.013	-0.005	0.015	-0.011	0.011	-0.056	-0.052	0.012	0.014
	正しい作業8	4.68	0.53	0.785	-0.028	-0.064	-0.022	0.007	0.048	0.043	-0.029	0.059	-0.032	0.051	-0.05	-0.022	0.078
	正しい作業7	4.74	0.49	0.641	0.046	0.004	-0.044	-0.021	0.022	-0.016	0.045	-0.022	0.068	0.067	0.168	0.063	-0.112
会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導	会社指導1	4.05	0.97	-0.056	0.841	0.018	-0.084	-0.027	0.017	-0.096	0.043	0.089	0.001	0.019	0.008	0.041	0.017
	会社指導2	3.91	1.04	0.025	0.734	-0.113	0.04	-0.04	-0.092	0.076	-0.087	-0.024	0.032	0.128	0.038	-0.011	-0.026
	ケガ5	4.02	0.97	0.02	0.662	0.142	-0.126	0.074	0.027	0.007	-0.014	-0.024	0.064	0.083	-0.047	0.048	0.054
	会社指導4	3.60	1.07	0.043	0.633	0.134	0.064	-0.028	-0.02	0.106	0.047	-0.084	-0.038	-0.033	-0.036	-0.022	0.096
作業のスキル・状況認識・判断	会社指導3	3.08	1.23	-0.007	0.457	-0.167	0.127	0.111	-0.025	0.039	-0.025	-0.03	-0.112	-0.05	0.101	-0.035	0.104
	心余裕1	3.95	0.91	0.037	0.119	0.903	0.082	0.011	0.065	-0.066	-0.012	-0.04	-0.124	-0.141	-0.069	-0.117	-0.047
	心余裕2	4.19	0.75	0.039	0.099	0.837	0.077	0.04	0.06	-0.036	-0.006	0.082	0.095	-0.157	-0.035	-0.033	-0.192
	知識6	4.24	0.89	0.04	-0.102	0.611	-0.045	-0.023	-0.087	0.098	0.035	0.02	0.017	0.226	-0.106	-0.005	-0.062
安全参加	知識4	4.52	0.63	-0.147	-0.009	0.601	-0.094	0.036	-0.077	0.056	0.015	0.065	-0.026	0.148	0.189	0.107	0.079
	知識5	4.29	0.73	-0.009	-0.074	0.581	-0.001	-0.023	-0.015	0.014	0.001	-0.057	-0.011	0.152	0.068	0.115	0.181
	心余裕3	3.84	0.92	-0.022	-0.125	0.409	0.027	-0.136	-0.01	-0.001	-0.062	0.006	0.097	-0.104	0.094	-0.009	0.168
	安全参加3	3.94	0.80	-0.033	0.063	0.027	0.861	-0.035	-0.036	0.061	0.002	-0.012	0.07	0.024	0.036	0.03	-0.182
ケガ・ヒヤリハット経験の頻度	安全参加2	3.87	0.79	0.029	0.01	0.026	0.835	-0.053	0.014	-0.015	-0.025	0.053	0.019	-0.05	-0.012	-0.005	-0.046
	安全参加4	3.27	1.01	-0.006	-0.083	0.049	0.528	0.099	-0.013	-0.037	0.077	-0.035	-0.02	-0.004	0.006	-0.029	0.189
	安全参加5	3.71	0.96	-0.083	-0.06	0.002	0.527	0.062	0.03	-0.016	0.036	0.001	0.034	0.063	-0.007	0.089	0.15
	ケガ3	2.29	0.86	0.054	-0.106	0.017	0.09	0.93	-0.031	0.015	-0.028	-0.028	0.011	0.031	-0.073	-0.027	-0.022
ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	ケガ4	2.39	0.86	0.059	-0.014	0.027	0.011	0.86	-0.044	-0.039	-0.043	-0.075	-0.014	0.042	-0.061	0.02	0.069
	ケガ2	2.77	0.87	-0.104	0.148	0.012	-0.078	0.565	0.098	0.016	0.039	0.041	-0.006	-0.071	0.094	0.021	-0.006
	ケガ1	2.35	0.90	-0.074	0.043	-0.076	-0.013	0.552	0.013	0.014	0.027	0.14	0.028	-0.049	0.134	-0.005	-0.086
	他者影響2	4.84	0.43	-0.006	-0.007	-0.046	0.032	-0.09	0.858	-0.007	-0.007	0.011	0.028	-0.024	-0.014	0.006	-0.02
ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	他者影響1	4.83	0.41	0.002	-0.038	-0.047	-0.013	0.045	0.855	-0.015	0.006	-0.021	0.019	-0.004	-0.034	0.057	0.067
	他者影響4	4.73	0.56	0.012	-0.029	0.162	-0.058	0.035	0.498	0.071	-0.02	-0.044	-0.03	0.047	0.091	-0.027	0.001
	他者影響3	4.80	0.52	0.096	0.014	0.027	0.022	0.078	0.39	0.05	0.012	0.041	-0.054	0.187	0.012	-0.081	-0.065

表 3 質問項目ごとの平均, 標準偏差, 因子分析結果 (つづき)

因子名	コード名	平均	SD	因子													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
他の作業者の模倣	模倣1	4.02	0.90	0.008	0.048	0.008	-0.068	0.021	0.03	0.93	-0.005	0.009	0.088	-0.036	-0.021	-0.03	-0.041
	模倣2	4.03	0.90	0.021	0.013	-0.032	-0.008	-0.001	-0.016	0.908	-0.055	0.014	0.022	-0.022	-0.01	-0.026	0.033
	模倣3	3.95	0.99	-0.027	0.063	0.03	0.09	-0.023	0.031	0.73	0.061	-0.038	-0.121	-0.017	-0.019	0.077	0.06
加齢による体力の衰えの自覚	身体衰え1	3.74	1.22	-0.005	-0.02	-0.035	0.021	-0.001	-0.02	0.014	0.998	-0.017	0.026	0.034	0.013	0.013	-0.016
	身体衰え2	3.80	1.19	0.039	0.011	0.025	0.034	-0.015	0.013	-0.023	0.918	0.011	-0.033	0.004	-0.022	-0.034	0.049
	関わり2	4.48	0.67	0.072	-0.019	0.011	0.007	-0.008	-0.008	0.002	-0.032	0.915	-0.088	0.016	-0.083	-0.008	0.059
仕事と主体的に関わる態度	関わり1	4.33	0.80	-0.024	0.027	0.08	-0.046	0.06	-0.023	-0.07	0.016	0.691	0.147	-0.114	0.019	0.035	0.012
	関わり3	4.63	0.56	-0.027	-0.037	-0.018	0.071	-0.003	0.014	0.074	0.018	0.653	-0.066	0.136	0.067	-0.017	-0.003
	安全遵守2	4.45	0.60	-0.021	-0.015	0.005	0.008	0.031	0.004	-0.004	0.013	-0.05	0.909	-0.005	0.074	0.014	0.011
安全遵守	安全遵守1	4.33	0.63	0.059	0.034	-0.042	0.06	0.023	-0.029	0.002	-0.008	0.055	0.766	0.026	-0.092	-0.033	0.068
	安全遵守3	4.64	0.60	-0.02	-0.023	0.015	0.097	-0.071	0.052	0.024	-0.021	-0.013	0.49	0.064	0.012	-0.033	0.054
	リーダー3	4.46	0.84	-0.038	0.076	-0.052	0.006	-0.01	0.003	-0.006	0.071	0.013	-0.035	0.868	0.01	-0.056	-0.106
指導的立場への就任による責任の自覚	リーダー2	4.41	0.83	0.017	0.014	-0.014	-0.072	0.026	0.051	-0.005	0.026	-0.002	0.121	0.789	-0.06	0.018	-0.063
	リーダー1	3.99	0.99	0.032	0.036	0.055	0.165	-0.062	0.03	-0.12	-0.124	-0.016	-0.031	0.647	-0.016	-0.022	0.112
	正しい作業2	4.77	0.44	0.03	0.061	-0.028	-0.002	0.02	0.015	-0.034	0.006	-0.017	0.035	-0.047	0.979	-0.012	-0.077
事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識	正しい作業1	4.72	0.49	0.158	-0.056	0.055	0.004	0.009	-0.022	-0.007	-0.013	0.002	-0.055	-0.013	0.762	-0.032	0.046
	正しい作業3	4.78	0.43	0.294	-0.009	-0.033	-0.006	0.019	0.027	-0.011	0.011	-0.013	0.046	0.008	0.596	-0.015	-0.004
	正しい作業4	4.68	0.54	0.281	-0.046	-0.031	0.091	0	0.032	0.03	-0.037	0.021	-0.062	0.063	0.429	0.012	0.083
安全知識	知識2	4.41	0.73	0.033	0.025	-0.045	0.046	0.02	0.043	-0.014	-0.009	0.013	-0.023	-0.02	-0.077	0.982	-0.063
	知識1	4.29	0.76	0.02	0.006	-0.003	0.007	-0.018	-0.032	0.02	-0.012	-0.003	-0.009	-0.044	0.033	0.839	0.012
安全に関するコミュニケーション	コミュニケーション1	3.77	0.94	-0.024	0.065	-0.005	-0.016	-0.016	0.006	0.059	0.003	0.024	0.029	-0.056	0.004	-0.019	0.807
	コミュニケーション3	3.75	0.96	0.018	0.087	-0.07	0.076	0.012	-0.029	0.058	0.03	0.049	0.089	-0.051	-0.018	-0.027	0.71
	コミュニケーション2	3.58	1.02	0.029	0.279	-0.011	0.044	-0.03	0.052	-0.083	0.006	-0.001	0.015	-0.024	-0.05	-0.014	0.671

れ、「安全参加」と命名した ($\alpha=.806$)。第 5 因子は、安全行動を促進する要因の経験的要因として選定した「ケガ・ヒヤリハット経験」の 4 項目から構成され、解釈のしやすさから「ケガ・ヒヤリハット経験の頻度」と命名した ($\alpha=.822$)。第 6 因子は、安全行動を促進する要因の内的要因として選定した「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」の 4 項目から構成され、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」と命名した ($\alpha=.781$)。第 7 因子は、安全行動を促進する要因の他者の影響・支援として選定した「他の作業者の模倣」の 3 項目から構成され、「他の作業者の模倣」と命名した ($\alpha=.907$)。第 8 因子は、安全行動を促進する要因の内的要因として選定した「加齢による体力の衰えの自覚」の 2 項目から構成され、「加齢による体力の衰えの自覚」と命名した ($\alpha=.961$)。第 9 因子は、安全行動を促進する要因の内的要因として選定した「仕事と主体的に関わる態度」の 3 項目から構成され、「仕事と主体的に関わる態度」と命名した ($\alpha=.799$)。第 10 因子は、安全行動として選定した「安全遵守」の 3 項目から構成され、「安全遵守」と命名した ($\alpha=.821$)。第 11 因子は、安全行動を促進する要因の内的要因として選定した「指導的立場への就任による責任の自覚」の 3 項目から構成され、「指導的立場への就任による責任の自覚」と命名した ($\alpha=.811$)。第 12 因子は、安全行動を促進する要因の内的要因として選定した「正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」に含まれた項目のうち、事前の作業現場の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連を認識することに関する 4 項目から構成され、「事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」と命名した ($\alpha=.888$)。第 13 因子は、安全行動を促進する要因の内的要因として選定した「安全・作業に関する知識・スキルの向上」のうち、安全の知識に関する 2 項目から構成され、「安全知識」と命名した ($\alpha=.883$)。第 14 因子は、安全行動を促進する要因の他者の影響・支援として選定した「安全に関するコミュニケーション」の 3 項目から構成され、「安全に関するコミュニケーション」と命名した ($\alpha=.871$)。

3) モデルの検証 (共分散構造分析 (SEM))

初期モデル

因子分析の結果、仮定と異なった因子もあったため、B.の 4) で作成した仮説モデルに近い初期モデルを作成し、変数間の因果関係を検証するため共分散構造分析を行った。その結果を表 4 に示す。なお、論文のオリジナリティを確保するため、モデル図の掲載を省略している。

モデルの適合度の検証を行った結果、各適合度の指標は十分な値を示さなかった ($\chi^2=3454.84$, $df=1143$, $p<.001$; CFI=.821, RMSEA=.069, SRMR=.1560, AIC= 3718.84, BIC=4255.57).

各変数からのパスを見ると、仮説モデルの「安全・作業に関する知識・スキル」は「安全知識」と「作業スキル・状況認識・判断」の2つに変数に分かれ、「安全知識」が「作業スキル・状況認識・判断」へ有意に影響した。また、「仕事と主体的に関わる態度」が仮説モデルと同様に「安全知識」と「作業スキル・状況認識・判断」へ有意に影響した。一方、「ケガ・ヒヤリハット経験の頻度」は「安全知識」にも「作業スキル・状況認識・判断」にも有意に影響しなかった。

次に、仮説モデルでは他者からの影響・支援に関する要因である「他の作業者の模倣」、「会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導」、「安全に関するコミュニケーション」がそれぞれ「安全知識」、「作業のスキル・状況認識・判断」、「仕事と主体的に関わる態度」へ影響することを仮定したが、「他の作業者の模倣」から「仕事と主体的に関わる態度」へのパス、「会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導」から「安全知識」、「仕事と主体的に関わる態度」へのパス、「安全に関するコミュニケーション」から「作業のスキル・状況認識・判断」、「仕事と主体的に関わる態度」へのパスが有意であったが、それ以外は有意なパスは認められなかった。

さらに、仮説モデルでは、「安全・作業に関する知識・スキル」が「正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」、「スキル向上の自覚と心の余裕の生起」という認識・自覚を持つことへ影響することと、「仕事と主体的に関わる態度」は「正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」を持つことへ影響することを想定した。しかし、「正しい作業と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」は「良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」、「事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」の2つの因子に分かれた。また、「安全知識」からは「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」、「良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」、「事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」へ有意な影響が認められ、「作業のスキル・状況認識・判断」からは「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」、「事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」へ有意な影響が認められたが、「作業のスキル・状況認識・判断」から「良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」

表 4 初期モデルの変数間の関係※

変数名		変数名	標準偏回 帰係数	有意 確率
作業のスキル・状況認識・判断	<---	安全知識	0.246	***
安全知識	<---	仕事と主体的に関わる態度	0.283	***
作業のスキル・状況認識・判断	<---	仕事と主体的に関わる態度	0.467	***
安全知識	<---	ケガ・ヒヤリハット経験の頻度	0.055	<i>n.s.</i>
作業のスキル・状況認識・判断	<---	ケガ・ヒヤリハット経験の頻度	-0.082	<i>n.s.</i>
安全知識	<---	他の作業者の模倣	0.022	<i>n.s.</i>
作業のスキル・状況認識・判断	<---	他の作業者の模倣	-0.09	<i>n.s.</i>
仕事と主体的に関わる態度	<---	他の作業者の模倣	0.242	***
安全知識	<---	会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教 示・指導	0.177	0.002
作業のスキル・状況認識・判断	<---	会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教 示・指導	-0.034	<i>n.s.</i>
仕事と主体的に関わる態度	<---	会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教 示・指導	-0.245	***
安全知識	<---	安全に関するコミュニケーション	-0.022	<i>n.s.</i>
作業のスキル・状況認識・判断	<---	安全に関するコミュニケーション	0.176	***
仕事と主体的に関わる態度	<---	安全に関するコミュニケーション	0.24	***
ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	<---	安全知識	0.199	***
良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確 性との関連の認識	<---	安全知識	0.197	***
事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性 との関連の認識	<---	安全知識	0.18	***
ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	<---	作業のスキル・状況認識・判断	0.265	***
事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性 との関連の認識	<---	作業のスキル・状況認識・判断	0.164	0.01
良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確 性との関連の認識	<---	作業のスキル・状況認識・判断	0.084	<i>n.s.</i>
良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確 性との関連の認識	<---	仕事と主体的に関わる態度	0.332	***
事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性 との関連の認識	<---	仕事と主体的に関わる態度	0.34	***
安全遵守	<---	ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	0.05	<i>n.s.</i>
安全参加	<---	ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	-0.025	<i>n.s.</i>
安全遵守	<---	良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確 性との関連の認識	0.194	***
安全参加	<---	良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確 性との関連の認識	0.047	<i>n.s.</i>
安全遵守	<---	事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性 との関連の認識	0.069	<i>n.s.</i>
安全参加	<---	事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性 との関連の認識	0.117	0.028
安全遵守	<---	指導的立場への就任による責任の自覚	0.417	***
安全参加	<---	指導的立場への就任による責任の自覚	0.442	***
安全遵守	<---	加齢による体力の衰えの自覚	-0.077	<i>n.s.</i>
安全参加	<---	加齢による体力の衰えの自覚	0.068	<i>n.s.</i>

***: $p < .001$, *n.s.* : 有意でない

※論文のオリジナリティを確保するため、モデル図の掲載を省略させていただきます。

への有意な影響は認められなかった。また、「仕事と主体的に関わる態度」から「良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」,「事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」へ有意な影響が見られた。

「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」,「良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」,「事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」,「指導的立場への就任による責任の自覚」,「加齢による体力の衰えの自覚」といった認識や自覚から「安全遵守」,「安全参加」といった安全行動への影響を仮定したが、有意なパスは多くなく、「良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」から「安全遵守」へのパス,「事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」から「安全参加」へのパス,「指導的立場への就任による責任の自覚」から「安全遵守」と「安全参加」へのパスが有意であった。

修正モデル

初期モデルの変数間の関係を修正し共分散構造分析を行った。その結果を表 5 に示す。なお、論文のオリジナリティを確保するため、モデル図の掲載を省略している。

モデルの適合度の検証を行った結果、各適合度の指標は概ね十分な値を示した ($\chi^2=2425.09$, $df=1145$, $p<.001$; CFI=.901, RMSEA=.051, SRMR=.0699, AIC= 2685.09, BIC=3213.68)。

「安全知識・作業のスキル・状況認識・判断」と「特定の認識・自覚」の関係

各変数からのパスを見ると、「安全知識」を持つことが「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」を持つことへ有意に影響し、「安全知識」を持つことと「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」を持つことが、「作業のスキル・状況認識・判断」を有意に高めた。さらに、「作業のスキル・状況認識・判断」を持つことと「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」を持つことが「仕事と主体的に関わる態度」を持つことへ有意に影響した。リスクは一般的に事故の発生確率と結果の重大性の掛け算だと言われる。「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」を“結果の重大性を認識すること”と広義にとらえると、リスク知覚の一部だと言える。したがって、安全の知識を持つことで「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」を持つという作業者のリスク知覚が高まり、安全の知識を持つこととリスク知覚の高まりによって作業のスキル・状況認識・判断ができるようになり、作業のスキル・

表 5 修正モデルの変数間の関係※

変数名		変数名	標準偏回 帰係数	有意 確率
ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	<---	安全知識	0.302	***
作業のスキル・状況認識・判断	<---	安全知識	0.326	***
作業のスキル・状況認識・判断	<---	ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	0.162	0.002
仕事と主体的に関わる態度	<---	作業のスキル・状況認識・判断	0.486	***
仕事と主体的に関わる態度	<---	ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	0.134	0.009
良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識	<---	ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	0.177	***
事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識	<---	ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	0.465	***
指導的立場への就任による責任の自覚	<---	ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	0.374	***
事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識	<---	作業のスキル・状況認識・判断	0.142	0.013
指導的立場への就任による責任の自覚	<---	作業のスキル・状況認識・判断	0.475	***
事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識	<---	仕事と主体的に関わる態度	0.226	***
安全知識	<---	他の作業者の模倣	0.175	0.001
仕事と主体的に関わる態度	<---	他の作業者の模倣	0.275	***
作業のスキル・状況認識・判断	<---	安全に関するコミュニケーション	0.354	***
安全遵守	<---	安全に関するコミュニケーション	0.506	***
安全参加	<---	安全に関するコミュニケーション	0.343	***
作業のスキル・状況認識・判断	<---	会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導	-0.225	0.002
仕事と主体的に関わる態度	<---	会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導	-0.198	0.003
良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識	<---	事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識	0.626	***
安全遵守	<---	良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識	0.17	***
安全遵守	<---	指導的立場への就任による責任の自覚	0.274	***
安全参加	<---	指導的立場への就任による責任の自覚	0.218	***
安全参加	<---	加齢による体力の衰えの自覚	0.113	0.009
作業のスキル・状況認識・判断	<---	加齢による体力の衰えの自覚	0.221	***
ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識	<---	ケガ・ヒヤリハット経験の頻度	-0.144	0.007
安全遵守	<---	ケガ・ヒヤリハット経験の頻度	-0.187	***
安全参加	<---	安全遵守	0.292	***

***: $p < .001$

※論文のオリジナリティを確保するため、モデル図の掲載を省略させていただきます。

状況認識・判断作業ができることとリスク知覚の高まりによって、方法を自分で決めるという仕事と主体的に関わる態度も形成されると考えられる。

また、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」を持つことが複数の認識・自覚を持

つこと、すなわち、「良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」を持つこと、「事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」を持つこと、「指導的立場への就任による責任の自覚」を持つことへ有意に影響した。さらに、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」を持つことが「作業のスキル・状況認識・判断」を持つことと「仕事と主体的に関わる態度」を持つことへ影響し、「作業のスキル・状況認識・判断」を持つことが「事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」を持つこと、「指導的立場への就任による責任の自覚」を持つことへ、「仕事と主体的に関わる態度」を持つことが「事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」を持つことへ有意に影響するパスも認められた。これらのことから、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」を持つという作業者のリスク知覚の高まりが、正しい作業方法と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識を持つことや、指導的立場になることで後輩の作業者に対する責任を自覚するという特定の認識・自覚につながっており、リスク知覚の高まりがこれらの特定の認識・自覚へ影響する主要な変数であると考えられる。

「他者からの影響・支援」と「安全知識・作業のスキル・状況認識・判断」の関係

「他者からの影響・支援」と「安全知識・作業のスキル・状況認識・判断」の関係について、まず他者からの影響・支援に関する要因である「他の作業者の模倣」をすることが、「安全知識」を持つことや「仕事と主体的に関わる態度」を持つことへ有意に影響した。建築作業は On the Job Training のように、先輩作業者が後輩作業者に対して、実際の作業をとおして知識やスキルを身に付けさせることが主な学習方法だと言えるが、学習者である作業者が能動的に他の作業者の良い作業を模倣することによって、「安全知識」を持つことや「仕事と主体的に関わる態度」を持つことが促進されることが明らかとなった。

また、「安全に関するコミュニケーション」をとることは、「作業のスキル・状況認識・判断」を高めたが、さらに「安全遵守」をすることと「安全参加」をすることへ直接的に有意に影響した。Shin et al. (2015) [7] の研究では、安全に関する「コミュニケーション」が「安全知識」を経由して「安全参加」へ影響するパスと、安全に関する「コミュニケーション」が直接的に「安全参加」へ影響するパスが見られた。本研究の結果と比較すると、「安全に関するコミュニケーション」が「安全知識」へは影響していなかった点で異なるが、安全行動へ直接的に影響していた点で類似の結果となった。他者からの影響・支援の中でも「安全に関するコミュニケーション」は安全行動へ直接的に影響する要因であり、対策が取

りやすい要因であると考えられる。

さらに、「会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導」を受けないことが「作業のスキル・状況認識・判断」を高め、「仕事と主体的に関わる態度」を持つことへ有意に影響した。「会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導」を受けると「作業のスキル・状況認識・判断」や「仕事と主体的に関わる態度」が高まると想定したが、反対の結果となった。この結果は、会社・親方・先輩・上司等から作業に関する指導を受けないほうが作業のスキルや状況認識・判断が高まり、仕事と主体的に関わる態度も高まることを示しており、指導しすぎないことが建設作業者の学ぶ態度を高める可能性がある。また、「会社・親方・先輩・上司等からの安全に関する教示・指導」から安全行動への直接的なパスは認められなかった。Guo et al. (2016) [5]はニュージーランドの建設作業者を対象とした質問紙調査によって、上司や同僚からの安全に関するサポートである「社会的支援」が直接的あるいは間接的に安全行動へ影響することを示したが、本研究とは異なった結果となった。

特定の認識・自覚/ケガ・ヒヤリハット経験と安全行動の関係

「事前の片付けと効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」を持つことにより「良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」を持つことが促進され、「良い体勢・位置と効率性・作業性・安全性・正確性との関連の認識」を持つことが安全行動である「安全遵守」をすることを有意に高めた。また、「指導的立場への就任による責任の自覚」を持つことによって、「安全遵守」をすることともう一つの安全行動である「安全参加」をすることの両方が有意に高まり、「加齢による体力の衰えの自覚」を持つことで、「安全参加」も有意に高まった。建設作業者の安全行動へ影響する要因を調べた先行研究では、安全知識[5][7]や知識・スキル[4]が直接的に安全行動へ影響するモデルが検討されている。しかし、本研究では、「安全知識」、「作業のスキル・状況認識・判断」と「安全行動」との間に特定の認識・自覚が存在することが確認された。これまで特定の認識・自覚といった建設作業者の内的要因の安全行動への影響を検討した研究は見当たらないため、本研究により建設作業者の安全行動を促進する要因に関する新しい知見が得られたと言える。また、今回得られた特定の認識・自覚は具体的な内容であり、安全行動を促進する対策の検討へつながりやすいと考えられる。

「ケガ・ヒヤリハット経験の頻度」については頻度が高いほど「ケガ・事故後の自己・他

者への影響の認識」を持たなくなり、「安全遵守」もしないという結果となった。Wong et al (2020) [9]は、建設作業者の保護具の使用の要因に関する質的研究において、作業者が保護具の不使用（リスクテイキング行動）によってネガティブな結果を経験することにより、作業者のリスク知覚が高まり、結果的に保護具を使用するようになる（安全な行動をするようになる）ことを指摘した。本研究においても、ケガ・ヒヤリハット経験が安全行動へ正の影響を及ぼすことを想定したが、反対の結果となった。

今後の課題

本研究では、特定の認識・自覚といった作業者の内的要因が安全行動の直接的あるいは間接的な要因となっていることが明らかになった。今後はこれらの結果を基に、建設作業者の安全行動を促進する安全教育や安全対策の方法を検討し、提案としてまとめる予定である。

D. 結論

令和3年度に実施したインタビュー調査の結果と海外の先行研究を基にリスク回避行動を安全行動へ置き換え、建設作業者の安全行動を促進する要因に着目して、質問紙調査によりそれらの促進要因と安全行動の関係を表す認知行動モデルを定量的に検討した。その結果、建設作業者の「安全知識・作業のスキル・状況認識・判断」と「安全行動」の間に特定の認識・自覚が存在することや、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」が安全行動を間接的に促進する主要な変数であることが明らかとなった。今後は、これらの結果を基に、安全教育や安全対策の提案を行う予定である。

文献

- [1] Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. F., Gyi, D. E., Pavitt, T., Atkinson, S. A., Duff, A.R.: Contributing factors in construction accidents. *Applied Ergonomics*, 36, pp.401-415, 2005.
- [2] Low, B. K. L., Man, S. S., Chan, A. H. S., Alabdulkarim, S.: Construction worker risk-taking behavior model with individual and organizational factors, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, <https://doi.org/10.3390/ijerph16081335>, 2019.
- [3] Man, S. S., Chan, A. H. S., Alabdulkarim, S., Zhang, T.: The effect of personal and

- organizational factors on the risk-taking behavior of Hong Kong construction workers, *Safety Science*, 136, <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105155>, 2021
- [4] Zhang, L., Liu, Q., Wu, X., Skibniewski, M. J.: Perceiving interactions on construction safety behaviors: workers' perspective, *Journal of Management in Engineering*, 32(5), [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000454](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000454), 2016
- [5] Guo, B. H. W., You, T. W., Gonzalez, V. A.: Predicting safety behaviors in the construction industry: development and test of an integrative model, *Safety Science*, 84, pp.1-11, 2016.
- [6] 高橋明子, 三品誠: 大工職の建設作業におけるリスクテイキング行動と安全行動の促進要因に関する予備的検討, *労働安全衛生研究*, Vol.16, No.1, pp.71-82, 2023.
- [7] Shin, D., Gwak, H., Lee, D.: Modeling the predictors of safety behavior in construction workers, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, Vol. 21, No. 3, pp.298-311, 2015.
- [8] Griffin, M. A, Neal, A.: Perceptions of Safety at Work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation, *Journal of Occupational Health Psychology*, Vol.5, No.3, pp.347-358, 2000.
- [9] Wong, T. K. M., Man, S. S, Chan, A. H. S.: Critical factors for the use or non-use of personal protective equipment amongst construction workers, *Safety Science*, 126, <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104663>, 2020.

E. 健康危険情報

(分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入)

F. 研究発表

1. 論文発表

- [1] 高橋明子, 三品誠: 大工職の建設作業におけるリスクテイキング行動と安全行動の促進要因に関する予備的検討, *労働安全衛生研究*, Vol.16, No.1, pp.71-82, 2023.

2. 学会発表

- [1] 高橋明子, 三品誠, 島田行恭, 菅間敦, 平内和樹, 島崎敢, 石垣陽, 中嶋良介, 西野

真菜:建設作業者の行動に着目した労働災害防止,安全工学シンポジウム 2022 講演予稿集,
pp.310-311, 2022.

[2] 高橋明子, 三品誠:大工職の建設作業者におけるリスクテイキング行動と安全行動の
促進要因—インタビュー調査による予備的検討, 日本応用心理学会第 88 回大会, 2022.

G. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

付録 1. 質問紙調査票

ご注意：本調査は日本で作業に従事する建設作業者（**実際に現場で作業をされている方**）で、**本調査の日本語を理解できる方**を対象としています。

「建設作業者の作業に関する意識調査」 ご協力をお願い

本調査は、建設作業者の中から無作為に選んだ 700 名のみなさまを対象に、作業に関する意識の実態を明らかにして、作業現場での事故防止に役立てることを目的として実施いたします。

ご回答は無記名とし、得られたデータは統計的に処理をします、また、ご回答の内容は本調査以外の目的には使用いたしません。調査結果は、学術雑誌やインターネット等で公表させていただく予定です。

《記入に関して》

- 調査は 3 ページ目から始まり、全部で **4 ページ**、質問は **60 問**あり、回答にかかる時間は **10 分**くらいです。
- すべての質問に回答いただけないと、回答が無効になってしまいますので、なるべく**すべての質問にご回答いただきますよう**お願いいたします。
- 数字を選択して回答していただく質問は、**どの数字を選んだのかがはっきりわかるように記入してください**（ご注意：数字を 2 つ選ぶ、数字と数字の間に O をつける等はおやめください。図 1 参照）

まったく あてはま らない	あまり あてはま らない	どちらで もない	やや あてはま る	とても あてはま る
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

← **良い例**（1つの数字に○）

悪い例（2つの数字に○、数字と数字の間に○）
悪い例の場合、回答が無効になってしまいます。

図 1 回答の良い例と悪い例

ご回答していただいたみなさまには、謝礼として 1,000 円分のクオカードを贈呈いたします。

本調査へは自由意思でご参加いただき、調査のご回答をもって、参加への同意をいただいたものとさせていただきます。なお、ご参加いただけなくても、みなさまの不利益になることは一切ございません。

調査に関してお問い合わせがある場合は、お手数ですが、下記調査責任者までご連絡ください。

お忙しいところ勝手なお願いで大変恐縮ですが、調査の趣旨をご理解の上ご協力いただきますよう、なにとぞよろしくお願いいたします。

《調査責任者》

（独）労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
リスク管理研究グループ 高橋 明子
お問い合わせ：042-491-4512

《その他の倫理指針に準ずる説明事項》

- 本調査は、厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業（21JA1002）の研究課題「作業経験の異なる建設作業者のリスク回避の認知過程に関する特性分析とリスク回避行動促進のための支援デバイスの検討」の一部として実施し、調査責任者の所属機関の長の許可を得ています。
研究期間は、令和4年度～令和5年度です。
- 調査の実施にあたり、調査責任者の所属機関の研究倫理審査委員会にて承認を得ています（R4-安 4-01）。
- 本調査は無記名でご回答していただくため、ご回答後に参加の同意を撤回することはできません。
- 本調査において、みなさまのケガ・ヒヤリハット経験をお聞きする項目があり、精神的負担が生じる可能性があります。
- ご希望があれば、本調査の独創性の確保に支障がない範囲内で研究計画・方法を閲覧することができます。その場合は、調査責任者までご連絡ください。
- 本調査で得られたデータは、調査責任者の所属機関にて10年間保存しその後破棄します。
- 本調査は利益相反に該当しません。

このページから調査が始まります（全部で4ページあります）。

（1）下記の各質問について、「普段のあなた自身にどの程度あてはまりますか」。
あてはまる数字を1つ選んで○をして回答ください。

	まったく あてはま らない	あまり あてはま らない	どちらで もない	やや あてはま る	とても あてはま る
1. 作業中、自分にとってケガをするかもしれない状況がわかる。	1	2	3	4	5
2. 作業中、自分にとって危ない状況がわかる。	1	2	3	4	5
3. 機器や工具を安全に使う方法を知っている。	1	2	3	4	5
4. 作業の段取りがわかって、これからやる作業を見越した行動がとれる。	1	2	3	4	5
5. 現場全体の状況を把握して、適切な判断ができる。	1	2	3	4	5
6. 自分一人で作業できる技術をもっている。	1	2	3	4	5
7. 自分の作業方法が定着して、作業のスピードが変わらなくなったと思う。	1	2	3	4	5
8. 作業を続けてきて、自分の作業のペースができてきたと思う。	1	2	3	4	5
9. 心に余裕をもって、焦らずに作業している。	1	2	3	4	5
10. 作業を教える立場になって、自分が後輩や若い作業者の良い見本になろうと思う。	1	2	3	4	5
11. 作業を教える立場になって、自分が危ないことをしたら若い作業者に示しがつかないと思う。	1	2	3	4	5
12. 作業を教える立場になって、自分には若い作業者にケガをさせない責任があると思う。	1	2	3	4	5
13. 年とともに身体が動かなくなったと感じる。	1	2	3	4	5
14. 年とともに体力が落ちたと感じる。	1	2	3	4	5
15. 若いころと同じように、高所でバランスをくずしても、うまく着地できると思う。	1	2	3	4	5

1ページ/4ページ

	まったく あてはま らない	あまり あてはま らない	どちらで もない	やや あてはま る	とても あてはま る
16. 作業中に自分がケガをしたら、他の作業者に迷惑がかかるという意識がある。	1	2	3	4	5
17. 作業中に自分がケガをしたら、会社に迷惑がかかるという意識がある。	1	2	3	4	5
18. 作業中に自分がケガをしたら、家族が困るという意識がある。	1	2	3	4	5
19. 作業中に自分がケガをしたら、自分が仕事ができなくなって嫌だという意識がある。	1	2	3	4	5
20. 作業場所やそのまわりを片付けてから作業すると、作業の効率がよくなるという意識がある。	1	2	3	4	5
21. 作業場所やそのまわりを片付けてから作業すると、作業がしやすくなるという意識がある。	1	2	3	4	5
22. 作業場所やそのまわりを片付けてから作業すると、安全に作業ができるという意識がある。	1	2	3	4	5
23. 作業場所やそのまわりを片付けてから作業すると、作業の仕上がりが良くなるという意識がある。	1	2	3	4	5
24. 良い体勢や位置で作業すると、作業の効率がよくなるという意識がある。	1	2	3	4	5
25. 良い体勢や位置で作業すると、作業がしやすくなるという意識がある。	1	2	3	4	5
26. 良い体勢や位置で作業すると、安全に作業ができるという意識がある。	1	2	3	4	5
27. 良い体勢や位置で作業すると、作業の仕上がりが良くなるという意識がある。	1	2	3	4	5
28. 自分のやりやすいように作業方法を決めている。	1	2	3	4	5
29. 作業方法を試してみて、自分に合った方法を考えている。	1	2	3	4	5
30. 作業をしているうちに良い作業方法に気づいて、それを取り入れている。	1	2	3	4	5

2ページ/4ページ

(2) 下記の各質問について、「あなた自身、どの程度経験がありますか」。
 あてはまる数字を1つ選んで○をして回答してください。

	まったく ない	まれに ある	ときどき ある	よくある	非常に よくある
1. 作業中に自分がケガをしたことがある。	1	2	3	4	5
2. 作業中に自分がケガをしそうになってヒヤッと したことがある。	1	2	3	4	5
3. 他の作業者がケガをした場面を見たことがある。	1	2	3	4	5
4. 他の作業者がケガをしそうになった場面を見た ことがある。	1	2	3	4	5
5. 所属する会社もしくは請負関係のある会社で、 労働災害の事例を学ぶことがある。	1	2	3	4	5
6. 所属する会社もしくは請負関係のある会社から、 安全のルールを指導されることがある。	1	2	3	4	5
7. これまで自分より立場の上の人（たとえば、 親方、先輩、上司）から、安全な作業方法を 教わるがあった、もしくは、現在教わって いる。	1	2	3	4	5
8. これまで自分より立場の上の人（たとえば、 親方、先輩、上司）から、危険な作業方法を 注意されることがあった、もしくは、現在注意 されることがある。	1	2	3	4	5
9. 安全ビデオで危険なことを学ぶことがある。	1	2	3	4	5
10. 他の作業者の良い作業方法を参考にして、 自分の作業方法に取り入れることがある。	1	2	3	4	5
11. 他の作業者の良い作業方法を見て学ぶことが ある。	1	2	3	4	5
12. 他の作業者が使っている良い工具や道具を参考 にして工具や道具を貰うことがある。	1	2	3	4	5
13. 作業現場では、安全に関する問題について コミュニケーションが頻繁にとられている。	1	2	3	4	5
14. 安全に関する問題について、会議で議論して 対処する機会が十分にある。	1	2	3	4	5
15. 作業現場では、安全に関する問題について オープンな（率直な）コミュニケーションが とられている。	1	2	3	4	5

3ページ/4ページ

(3) 下記の各質問について、「普段のあなた自身にどの程度あてはまりますか」。
あてはまる数字を1つ選んで○をして回答してください。

	まったく あてはま らない	あまり あてはま らない	どちらで もない	やや あてはま る	とても あてはま る
1. ルールに従った正しい安全手順で作業をしている。	1	2	3	4	5
2. 安全な作業方法で作業をしている。	1	2	3	4	5
3. 保護具（例えば、ヘルメット、保護メガネなど）が必要だと決められた場所や作業では着用する。	1	2	3	4	5
4. 時間を節約するため、決められた安全手順を無視することがある。	1	2	3	4	5
5. 安全手順を守らなくても、安全に作業を行えると思う。	1	2	3	4	5
6. 他の作業者が危ない状況で作業しているときは手伝うようにしている。	1	2	3	4	5
7. 現場の安全を向上させるための作業や活動を自発的にしている。	1	2	3	4	5
8. 他の作業者が安全を確保できるよう支援している。	1	2	3	4	5
9. 現場の安全を確保するために所属会社などにアイデアを進んで提案している。	1	2	3	4	5
10. 他の作業者が安全ルールの違反をしているときは注意している。	1	2	3	4	5

(4) 最後に、あなた自身について教えてください。

1. 【現在の年齢】現在、年齢は何歳ですか。 数字を記入してください。	() 歳
2. 【作業開始年齢】何歳から建設業で仕事を していますか、数字を記入してください。	() 歳から
3. 【性別】あなたの性別は何ですか？あてはまる 番号に○をつけてください。	①男性 ②女性
4. 【立場】あなたの立場は何ですか？ <u>主なものを 1つ選んで</u> 、あてはまる 番号に○をつけて ください。	①作業者（職長） ②作業者（作業員） ③その他（ ）
5. 【職種】あなたの職種はなんですか？ <u>主なもの を1つ選んで</u> 、あてはまる番号に○をつけて ください。	①土工（基礎・外構工） ②建方工（とび工） ③外装工 ④大工 ⑤電工 ⑥設備工 ⑦内装工 ⑧屋根工 ⑨足場工 ⑩その他（ ）
調査はおわりです。ご協力ありがとうございました。	
4ページ/4ページ	

2-3. 建設作業者の安全行動を促進する安全教育ツールの試作

研究代表者 高橋 明子

((独) 労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所)

研究協力者 三品 誠

(有限会社 サイビジョン)

研究要旨

建設作業者のリスクテイキング行動による労働災害を防止するため、本研究では建設作業者の安全行動を促進する要因に着目した。令和3年度のインタビューと令和4年度の質問紙調査により、建設作業者の安全行動を促進させる要因について、建設作業者が「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」をすることが安全行動を促進する主要な変数であることを明らかにした。この結果を受け、令和5年度は建設作業者が労働災害に遭った時に自己や他者へどのような影響があるかについて具体的にイメージできるようにする安全教育ツールの原案を作成した。さらに、安全教育ツールの内容の適切さと建設業での適用可能性を高める方法を検討するため、ハウスメーカーA社の安全担当者にツールの原案に関するヒアリング調査を行った。その結果、カードや実施手順のワークブックの項目、デザインに関する修正の指摘があったため、それらをもとにカードを修正し、試作版を完成させた。ツールの建設業での適用可能性の向上について、訓練効果や「やって良かった」という実施の満足感が必要なこと、「事例のパターン（事故の型）を増やす」、「5年に一度実施する」という実施方法の工夫について意見を得ることができた。今後は建設作業者のツールによる訓練効果を検証すること、ツール使用に関するモチベーションを高める仕掛けを検討することが課題である。

A. 研究目的

建設現場では、様々な法令や自主的な活動により工学的対策や管理的対策が実施されているが、「作業者が法令を守らない」、「作業者が不適切な設備・道具の使い方をする」といった作業者のリスクテイキング行動に対して、これらの対策は十分に機能しない。建設業は作業員や作業チームの問題、特に作業員の行動や振る舞い、能力の問題が事故原因の 70% を占めることが報告されており[1]、作業員のリスクテイキング行動は労働災害の発生に関わる重要な問題である。このことから、どのような要因が作業員のリスクテイキング行動を促進するのか、反対に、どのような要因が作業員のリスク回避行動（安全行動）を促進するのかについて調べ、これらを基に有効な安全教育や安全対策を検討する必要がある。

先行研究においては、建設作業員のリスクテイキング行動や安全行動の促進要因を定量的に明らかにした研究が散見される。これらの研究では、リスクテイキング行動や安全行動を促進する要因について組織要因と個人の内的な要因に着目し、各要因がリスクテイキング行動や安全行動へ直接的に影響することや、組織要因が個人要因を媒介してリスクテイキング行動や安全行動へ影響することが明らかにされている [2] ～ [6]。しかし、これらの研究に採用されている組織要因や個人の内的要因は様々である上、文化や社会経済的特性の異なる知見を他の国や地域へ適用できない可能性についても言及されているため [2][3][6]、それらの知見を我が国の建設作業員のリスクテイキング行動もしくはリスク回避行動（安全行動）に関する認知行動モデルを適用する場合に、そのまま適用できるかどうか疑問であった。

以上から、本研究では、令和 3 年度に建設作業員の認知行動モデルに組み込むべき要因を検討するため、インタビュー調査を実施し、建設作業員のリスクテイキング行動とリスク回避行動（安全行動）の促進要因を定量的に明らかにした。令和 4 年度は、リスク回避行動を安全行動と置き換えた上で、このインタビュー調査の結果をもとに建設作業員の安全行動を促進する要因と安全行動の関係を表す認知行動モデルを質問紙調査により定量的に検討した。その結果、建設作業員の「安全知識・作業のスキル・状況認識・判断」と「安全行動」の間に具体的な認識・自覚が存在することや、「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」をすることが安全行動を間接的に促進する主要な変数であることが明らかとなった。令和 5 年度は、令和 4 年度に実施した質問紙調査の結果をもとに、建設作業員の安全行動を促進するための安全教育ツールの試作を行うこととした。

B. 研究方法

1) カードゲーム形式の安全教育ツールに関する原案の作成

先述のとおり、令和 3 年度のインタビュー調査と令和 4 年度の質問紙調査の結果から、作業者が「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」をすることが安全行動を促進する主要な変数であることがわかった。そこで、作業者がケガ・事故に遭った時に自己や他者へどのような影響があるかについて具体的にイメージできるようにするため、カードゲーム形式の安全教育ツールを作成することとした。安全教育ツールは、安全大会などの作業とは別のタイミングにおいて作業者が複数名で参加する安全活動を想定し、実施手順とカードの内容について検討した。

2) カードゲーム形式の安全教育ツール試作版作成のための予備調査と試作版の作成

「1) カードゲーム形式の安全教育ツールに関する原案の作成」にて作成したツールの原案について、安全教育ツールの内容・項目は適切かどうか、安全教育ツールを建設業で使っていただくためにはどのような工夫をしたらよいかの 2 点を検討するため、大手住宅メーカー A 社の安全担当者 2 名を対象にヒアリング調査を行った。この際、調査の目的、方法、データの取り扱い等について説明し、インフォームドコンセントを得た。

3) 質問紙調査結果のインフォグラフィックスの作成

今年度試作した安全教育ツールの作成根拠となった建設作業者を対象とした質問紙調査（令和 4 年度実施）について、一般向けに結果を理解しやすくするため、結果のモデルを基にしてインフォグラフィックスを作成した。

C. 研究結果と考察

1) カードゲーム形式の安全教育ツールに関する原案の作成

安全教育ツールの具体的な実施手順について、表 1 に示すように 7 つの手順を検討することとした。検討した実施手順のワークブックを章末に付録 1 として添付した。

まず安全教育ツールを実施する目標として「本トレーニングの目標」を明確に示すことにより、安全活動の意義を参加者に理解してもらうこととした。目標は「チームのみなさんと『自分が労働災害に遭うこと』について具体的にイメージし、労働災害をリアルに感じるとともに、労働災害に遭わないために明日から自分が実施する行動について考える」ことと

表1 安全教育ツールの実施手順の案

項目
①起きそうな労働災害を全員でイメージする
②被災者を決める
③被災者のケガの重篤度を決める
④各自の労働災害直後の対処行動をイメージする
⑤労働災害の自分や他人への影響をイメージする
⑥自分や他人との良好な状態をイメージする
⑦安全行動をイメージする

した。そのうえで、「①起きそうな労働災害を全員でイメージ」として、チームメンバーに普段の作業において高所から転落する可能性のある作業についてイメージし、記述してもらう。今回の試作版では建設業で最も多い労働災害の事故の型である「墜落・転落」を対象とした。普段の作業において転落する可能性のある作業についてイメージすることで、参加者が労働災害の発生場面をイメージしやすくなると考えた。

次に、「②被災者の決定」として、①でイメージした労働災害に遭う被災者をカードで決定することとした。参加者は②のカードから1枚選択し、被災者のカードをひいた参加者が被災者となることとする。また、被災者となった参加者は「③被災者のケガの重篤度の決

表2 「②被災者の決定」に含まれる項目とカード上の表現の案

項目	カード上の表現
安全に作業を終える作業者	「安全に作業をしたので無事に1日の作業を終えました。」
ヒヤリハットをする作業者	「無理な体勢で作業をしたので、落ちそうになってヒヤリハットしました。」
被災者	「無理な体勢で作業を続けたので、バランスを崩して転落しました！」

定」として、③のカードから1枚選択し、ケガの重篤度を決定する。「②被災者の決定」と「③被災者のケガの重篤度の決定」に含まれる項目とカード上の表現を表2、表3に示す。さらに、「②被災者の決定」と「③被災者のケガの重篤度の決定」のカードの例を図1と図

表3 「③被災者のケガの重篤度を定める」に含まれる項目とカード上の表現の案

項目	カード上の表現
腕の捻挫・2週間休業	「腕を地面に打ちつけてしまい、捻挫しました。/2週間仕事できません。」
足の捻挫・1か月休業	「足を地面に打ちつけてしまい、捻挫しました。/1か月仕事できません。」
腕の骨折・2か月休業	「腕を地面に打ちつけてしまい、骨折しました。/2か月仕事できません。」
足の骨折・4か月休業	「足を地面に打ちつけてしまい、骨折しました。/4か月仕事できません。」
頭を打つ・休業日数不明	「頭を地面に強く打ちつけてしまいました。/いつ仕事に復帰できるかわかりません。」



図1 「①起きそうな労働災害を全員でイメージする」のカード原案の例



図2 「③被災者のケガの重篤度を定める」のカード原案の例

2 に示す。

被災者とケガの重篤度が決まったら、「④各自の労働災害直後の対処行動をイメージ」する。表 4 に対処行動の項目とカード上の表現を示す。また、図 3 にカードの例を示す。各項目について、誰がどのように対応するか、担当者や行動について話し合う。イメージした行動については、明日からの作業でどのくらい実施できるかについて、「絶対に実施しない」

表 4 「④各自の労働災害直後の対処行動をイメージする」に含まれる項目とカード上の表現の案

項目	カード上の表現
周囲へ知らせる	「周囲へ知らせる/誰が誰にどのように労働災害が発生したことを伝えますか。」
被災者の応急措置	「被災者の応急措置/誰がどのように応急措置をしますか。道具は？方法は？何が必要ですか。」
救急車の要請	「救急車の要請/誰がどのように救急車を呼びますか。」
会社への連絡	「会社への連絡/誰が誰にどのように労働災害が発生したことを伝えますか。連絡先を把握していますか。」
被災者の意識の確認	「被災者の意識の確認/誰が誰にどのように被災者の意識を確認しますか。」
病院への搬送	「病院への搬送/誰が誰にどのように被災者を病院へ搬送しますか。」



図 3 「④各自の労働災害直後の対処行動をイメージする」のカード原案の例

を0点、「絶対に実施する」を100点として、被災者と参加者に採点してもらい、100点でない場合は100点にするための行動を考えてもらうこととした。

労働災害直後の対処行動をイメージしたら、「⑤労働災害の自分や他人への影響をイメージ」する。表5に影響を及ぼす対象の項目とカード上の表現を示す。また、図4にカードの例を示す。6項目すべてについてイメージをすると時間がかかるため、被災者にとって影響が大きそうな対象を3つ選んでもらい、どのような影響があるか、そうなった場合にどのように感じるかについてイメージすることとした。また、このとき、被災者以外の参加者もし自分だったらどんな影響があり、どのように感じるかについてイメージすることとした。

労働災害の自分や他人への影響をイメージしたら、「⑥自分や他人との良好な状態のイメージ」することとした。これは、⑤でイメージした対象との望ましい良好な状態をイメージ

表5 「⑤労働災害の自分や他人への影響をイメージする」に含まれる項目とカード上の表現の案

項目	カード上の表現
被災者自身への影響	「あなた自身への影響は？/あなたがケガをしたことにより、あなた自身にはどのような影響がありますか。それによってどのような気持ちになりますか」
作業現場への影響	「作業現場への影響は？/あなたがケガをしたことにより、作業現場にはどのような影響がありますか。それによってどのような気持ちになりますか。」
同僚への影響	「同僚への影響は？/あなたがケガをしたことにより、あなたの同僚にはどのような影響がありますか。それによってどのような気持ちになりますか。」
家族や大切な人への影響	「家族や大切な人への影響は？/あなたがケガをしたことにより、あなたの家族や大切な人にはどのような影響がありますか。それによってどのような気持ちになりますか。」
会社への影響	「会社への影響は？/あなたがケガをしたことにより、あなたが所属する会社にはどのような影響がありますか。それによってどのような気持ちになりますか。」
その他の影響	「他に影響はありますか？/あなたがケガをしたことにより、他にも影響があるかどうか考えてみましょう。それによってどのような気持ちになりますか。」

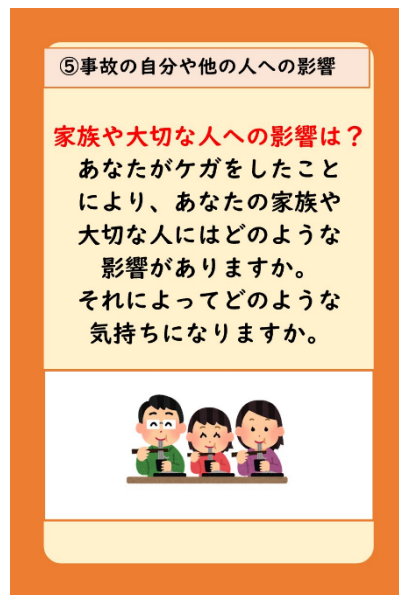


図4 「⑤労働災害の自分や他人への影響をイメージする」のカード原案の例

することにより、⑦で被災者が実施すべき安全行動をイメージやすくなると考えたためである。また、このとき、被災者以外の参加者も同様に⑤でイメージした対象との望ましい良好の状態について考えることとした。

最後に、「⑦安全行動のイメージ」として、①で考えた労働災害に遭わないために、明日からどのように行動するかについて具体的にイメージすることとした。イメージした行動については、「④各自の労働災害直後の対処行動をイメージ」と同様に、明日からの作業でどのくらい実施できるかについて、「絶対に実施しない」を0点、「絶対に実施する」を100点として被災者と参加者に採点してもらい、100点でない場合は100点にするための行動を考えることとした。

2) カードゲーム形式の安全教育ツール試作版作成のための予備調査と試作版の作成

2) -a. 予備調査の結果

予備調査の実施日時は2023年11月28日、安全担当者2名を対象に実施した。カード形式の安全教育ツールの原案に関して、安全教育ツールを建設業で使っていただくためにはどのような工夫をしたらよいか、安全教育ツールの内容・項目は適切かどうかの2点についてヒアリング調査を実施した結果、下記についての指摘があった。

『安全教育ツールの内容について』

「①起きそうな労働災害を全員でイメージする」について

- ・例えば、躯体工、足場工、外装工、電気工は転落する恐れのある作業をするので転落のイメージがわくが、左官工、畳工は転落のイメージができないと思う（職種ごとに危険な状態が異なる）。職種ごとに分けて実施すると、同じ危険な状態を知っているので話が弾むと思う。
- ・事故の型の種類があったほうがいい。カッター、丸のこによる切れ・こすれ、転倒など。主催者がカードを使い分けられれば、使いやすいものになると思う。

「②被災者を決める/③被災者のケガの重篤度を決める」について

- ・A社の事例では、大体高所から転落すると肋骨、鎖骨が折れて半年くらいの休業になる。指や腕を折ると1か月くらいの休業になる。背骨を折ると作業に復帰できない。頭を打ったりすると危篤状態になる。
- ・捻挫は少なくとも2、3日で作業復帰する人が多い。大工が足首を骨折しても、作業はできるので休まない人もいると思う。

「④各自の労働災害直後の対処行動をイメージする」について

- ・応急措置については、事故発生時の対応について現場に掲示されている。事故発生時の連絡先や労災指定病院など。また、これまでA社で事故発生時の対応について問題になったことがない。
- ・現場での応急措置は我々にはできないと思う。出血と止めるとか、被災者がぶら下がっていたら降ろすとかくらいであまり被災者に触ることができない。
- ・応急措置というより、「被災者の救済」、「被災者の対応」のような言い方にしたほうが良い。
- ・ツールに含まれていても良いがあまり時間をかける必要がないと思う。確認程度で良い。

「⑤労働災害の自分や他人への影響をイメージする」について

- ・お客さん（施主）を入れたほうが良い。作業者が工事中に大きなけがをすると、最悪の場合、その家に住みたくないと言われてしまう。
- ・元請を入れるかどうかについては、ケガをすると作業者が所属している会社が元請から仕

事をもらえなくなるかもしれないが、それは「会社への影響」というカードに含まれる内容だと思う。あとは、「他に影響はありますか」のカードで代用できると思う。

「⑥自分や他人との良好な状態をイメージする」について

- ・難しい。ケガをしないくらいしかイメージがわからないのではないかと、良好な状態を保つためにといわれても何を書いたら良いかわからないので、具体例があると良い。
- ・例えば、会社との良好な状態っていうとルールを守るとなるし、家族や自分自身でも良好な状態を保つためにルールを守ると考えよう。
- ・「良好な状態」はメモ程度で良く、その次の「明日から実施すること」が大事だと思う。

「⑦安全行動をイメージする」について

- ・「明日から実施すること」を記入する欄はもっとたくさんあったほうが良いと思う。
- ・点が3つくらいあると、書きやすい。多くて3つくらいだと思う。

以上の意見をもとにツールを修正した。修正結果は2-b)に示す。

『安全教育ツールによる安全教育を実施する状況・タイミングについて』

- ・ツールによる安全教育をする場合は、全部まとめて（①～⑦を通して）やったほうが良いと思う。「今月はここまでやりましょう」のようにツールの内容を分けて実施すると、一月、二月置いたら前に実施した内容を忘れてしまうと思う。
- ・ツールによる安全教育は時間がかかりそうなので（1時間半か2時間くらいかかりそうなので）、もともとあるイベントに組み込むのではなく、新しく企画する必要がある。
- ・ツールによる安全教育をするときは、半日を使い、何かの説明会などと抱き合わせで実施する必要がある。例えば、午後1時～5時のうち、2時間をツールの教育にあて、残りの時間を躯体の勉強会などとする。
- ・A社の場合は事故の多い工事課を対象に、研究者が協力してくれるから一緒にやらないかと声をかけると実施しやすいと思う。管理者を集めて会議をすることはあるが、作業者を集めることはあまりないので、2、3時間拘束するのはハードルが高い。

以上のように、ツールによる安全教育を実施する状況・タイミングの具体的な案について

意見を得ることができた。

『一般的にハウスメーカーで安全教育ツールを使っていただくために必要なことについて』

- ・作業者を呼ぶと仕事を止めることになるので、このツールを実施したら事故が減るという
ような訓練効果がないと実施してもらうのは難しいと思う。
- ・このツールで事故が減ったかどうかを検証するのは難しそうなので、終わった半年後など
にアンケートを取って効果(学んだことが役立っているか)を検証する必要があるかもし
れない。
- ・作業者からすると、面白いと頭に残る。あの研修会に出て良かったと思ってもらえるもの
にしないと、誰も参加しなくなってしまうので面白くしたほうが良い。

『安全教育ツールを使い続けていただくために必要なことについて』

- ・毎回同じ事例ではつまらないので、3パターンくらいあってその中から選べると良い。
- ・繰り返しこのツールを使うというイメージがわからないが、職長教育と同様に、5年に1回
くらい実施するのなら良いと思う。内容的にはやったほうが良いというのはわかるが、半
年や1年に1回だと毎回一緒という感覚になると思う。このツールは少人数で実施する
と思うが、A社の作業者はたくさんいるので普通に回してもそのくらいの周期になりそ
う。
- ・ある年はリスクアセスメントに関する講習、ある年はヒューマンエラーに関する講習、あ
る年はこのツールのように、5年周期で一つの教育プログラムとして実施すると、(次に
実施するときに)思い出すこともできて面白いかもしれない。
- ・5年周期であれば、実施するごとに作業者の立場も変わって、感覚も変わるかもしれない。

ツールの建設業での適用可能性の向上について、訓練効果や「やって良かった」という実
施の満足感が必要なこと、「事例のパターン(事故の型)を増やす」、「5年に一度実施する」
という実施方法の工夫について意見を得ることができた。

2) -b. 予備調査の結果を基とした修正点

予備調査の結果を基に、表6にカードの内容に関する修正点を示す。「③被災者のケガの
重篤度を決める」において、ケガの種類と休業期間に関する指摘を受けてそれらを修正した。

また、「④各自の労働災害直後の対処行動をイメージする」について、「被災者の応急手当」を「被災者への対応」へ修正した。「⑤ケガ後の自分・他人への影響」について、指摘を基に「お客さんへの影響」を増やした。また、ヒアリング調査に当たって提供していただいたA社安全活動の資料を基に、「周囲へ知らせる」を削除して「二次災害の防止措置」を増やした。「⑥自分や他人との良好な状態をイメージする」について、イメージをするのが難しいという指摘を受け、実施手順に具体例を入れた。「⑦安全行動をイメージする」について、記入しやすさに関する指摘を受け、記入欄を広げた。最後に、全体的な表現の修正と導入、結語のページの追加をした。試作した実施手順のワークブックとカードの例を章末に付録2として添付した。

表6 予備調査の結果を基にしたカードの内容の修正点

実施手順	予備調査での指摘事項	予備調査を基とした修正点
③被災者のケガの重篤度を定める	ケガの種類と休業期間について具体例を教示された。	ケガの種類と休業期間を下記の通り修正した。 新たなケガの種類と休業期間 ・腕の骨折/1か月休業 ・手の指を骨折/1か月休業 ・肋骨の骨折/6か月休業 ・鎖骨の骨折/6か月休業 ・頭を打つ/休業日数不明
④各自の労働災害直後の対処行動をイメージする	「応急手当」という表現が適切でない。 また、予備調査に当たり、提供されたA社の安全活動資料に労働災害発生時の対処として「二次災害の防止措置」が記載されていた。	「被災者の応急手当」を「被災者への対応」へ修正した。また、「周囲へ知らせる」を削除して「二次災害の防止措置」を増やした。
⑤労働災害の自分や他人への影響をイメージする	お客さん（施主）を入れたほうが良い。	項目に「お客さんへの影響」を増やした。
⑥自分や他人との良好な状態をイメージする	「自分や他人との良好な状態」をイメージしづらいので具体例があると良い。	対象との良好な状態のイメージについて、具体例を入れた。
⑦安全行動をイメージする	「安全行動をイメージする」の記述欄はもっとたくさんあったほうが良い。	記入しやすさを考慮し、記入欄を広げた。

3) 質問紙調査結果のインフォグラフィックスの作成

作成したインフォグラフィックスを図 5 に示す。質問紙調査結果の一部をインフォグラフィックスに表現した。具体的には、「安全知識」・「作業スキル・状況認識・判断」は、「具体的な認識・自覚」を媒介して「安全行動」へ影響することが確認され、具体的な認識・自覚が建設作業者の安全行動を促進させるための着目点であること、その中でも特に、建設作業者が「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」をすることが、安全行動を促進する主要な変数であることを説明した。その上で、図中の青色の変数（「具体的な認識・自覚」）を向上させる安全教育をすれば、建設作業者の安全行動を促進できるのではないかという提案をした。

D. 結論

令和 3 年度のインタビュー調査と令和 4 年度の質問紙調査の結果から、建設作業者が「ケガ・事故後の自己・他者への影響の認識」をすることが安全行動を促進する主要な変数であることがわかった。そこで、令和 5 年度は、建設作業者が労働災害に遭った時に自己や他者へどのような影響があるかについて具体的にイメージできるようにする安全教育ツールの

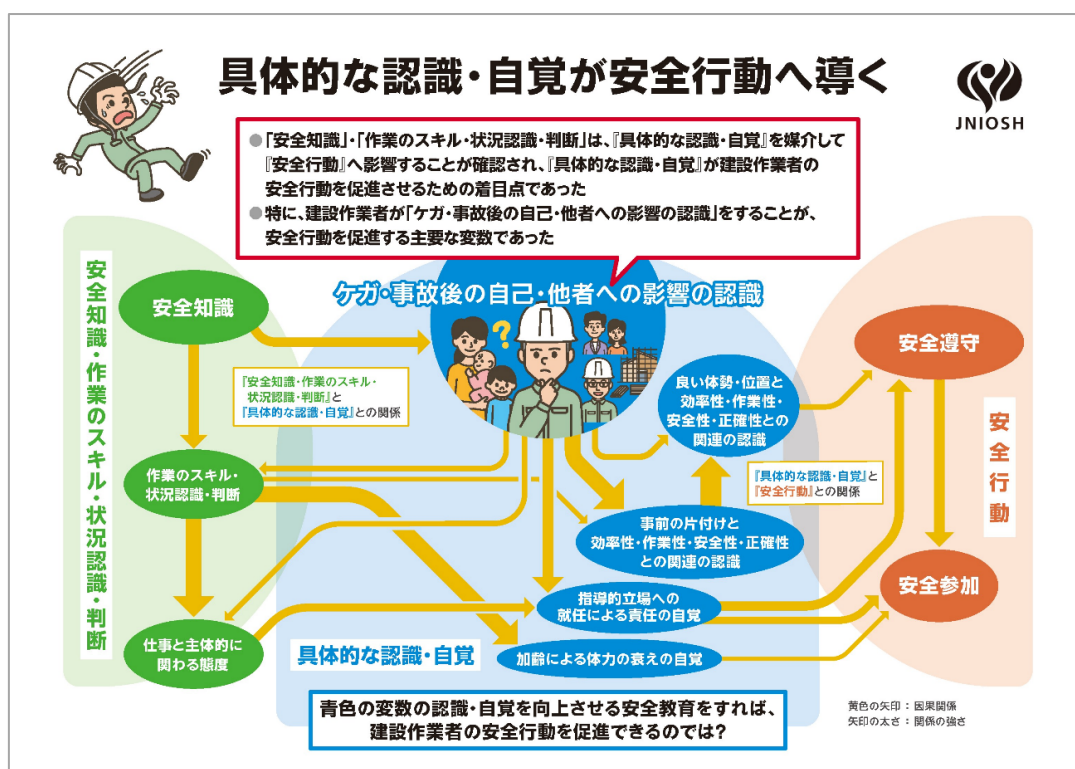


図 5 質問紙調査結果のインフォグラフィックス

原案を作成した。次に、ハウスメーカーA社の安全担当者を対象に、作成したツールの内容の適切さやツールの建設業での適用可能性を高める方法に関するヒアリング調査を行った。その結果、ツールの内容については、カードや実施手順のワークブックの項目、デザインに関する修正の指摘があったため、それらをもとにカードを修正し、試作版を完成させた。ツールの建設業での適用可能性の向上については、訓練効果や実施の満足感が必要なこと、実施方法の工夫について意見を得ることができた。今後の課題として、ツールによる訓練効果を検証すること、建設作業者のツール使用に関するモチベーションを高めるための仕掛けを検討することが挙げられる。ARCSモデル [7] などの理論を用いて、ツールによる学習意欲を高める方法を検討したい。

文献

- [1] Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. F., Gyi, D. E., Pavitt, T., Atkinson, S. A., Duff, A.R.: Contributing factors in construction accidents. *Applied Ergonomics*, 36, pp.401-415, 2005.
- [2] Low, B. K. L., Man, S. S., Chan, A. H. S., Alabdulkarim, S.: Construction worker risk-taking behavior model with individual and organizational factors, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, <https://doi.org/10.3390/ijerph16081335>, 2019.
- [3] Man, S. S., Chan, A. H. S., Alabdulkarim, S., Zhang, T.: The effect of personal and organizational factors on the risk-taking behavior of Hong Kong construction workers, *Safety Science*, 136, <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105155>, 2021
- [4] Zhang, L., Liu, Q., Wu, X., Skibniewski, M. J.: Perceiving interactions on construction safety behaviors: workers' perspective, *Journal of Management in Engineering*, 32(5), [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000454](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000454), 2016
- [5] Guo, B. H. W., You, T. W., Gonzalez, V. A.: Predicting safety behaviors in the construction industry: development and test of an integrative model, *Safety Science*, 84, pp.1-11, 2016.
- [6] Shin, D., Gwak, H., Lee, D.: Modeling the predictors of safety behavior in construction workers, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 21, 298-311, 2015.

- [7] J.M.ケラー著, 鈴木克明監訳: 学習意欲をデザインする ARCS モデルによるインストラクショナルデザイン, 北大路書房, 2010.

E. 健康危険情報

該当なし

F. 研究発表

1) 学会発表

- [1] Akiko Takahashi, Makoto Mishina(2023)A Preliminary Survey of Factors Promoting Risk-Taking Behavior or Safety Behavior for Construction Workers in Japan, Joint Congress of ICOH-WOPS & APA-PFAW 2023, Abstract Book, P2-22.
- [2] 高橋明子, 三品誠, 菅知絵美 (2023) 建設作業における安全行動の促進要因の分析, 日本応用心理学会第 89 回大会発表論文集, p.48.

G. 知的財産権の出願・登録状況

1) 特許取得

該当なし

2) 実用新案登録

該当なし

3) その他

該当なし

労働災害イメージトレーニング『〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇』

本トレーニングの目標

チームのみなさんと「自分または身近な人が労働災害に遭うこと」について具体的にイメージし、労働災害を自分事にするとともに、労働災害に遭わないために自分が実施する行動について考える。

①【起きそうな労働災害を全員でイメージ】 約〇分

チームのみなさんで普段の作業を思い出し、
“危険な高所作業をしていて転落してしまうシナリオで、
普段の作業でありそうなものを1つイメージしてみましょう。
イメージできたら具体的な危険場面を下の枠に記入しましょう。



※書き方の例：〇〇の作業をしているとき、〇〇の状況があり、〇〇しようとして〇〇をしたので、
バランスを崩して（足を踏み外して）転落した。

②【被災者の決定】 約〇分

①でイメージしたシナリオが発生したとします。
誰がケガをしてしまうでしょうか。②のカードを1人1枚引いて、
ケガをする人（被災者）を決めましょう。ケガをする人の名前を下の枠に記入しましょう。

※ニックネームでも可。

③【被災者のケガの重篤度の決定】 約〇分

どのくらいのケガをしてしまうでしょうか。③のカードを1人1枚引いて、
ケガの重篤度を決めましょう。ケガをイメージできたら、ケガの重篤度を下の枠に記入
しましょう。



※書き方の例：〇〇して、〇〇間は仕事ができない。

次のページへ

1/4

④【各自の労働災害直後の対処行動をイメージ】 約〇分

労働災害直後、作業現場で被災者以外のみなさんは、どのような対処行動すればよいでしょうか。カードに書かれた対処行動を順番に並べて、各チームで、担当者、具体的な行動をイメージしてみましょう。対処行動をイメージできたら担当者と具体的な行動を発表し、それらを下の枠に記入しましょう。

【被災者への対応】

被災者の意識の確認 担当者：
どのように：



被災者の意識がある場合

被災者の意識がない場合

被災者の応急手当 担当者：
どのように：

救急車の要請 担当者：
どのように：

病院への搬送 担当者：
どのように：

カードにある QR コードからそれぞれの
対応のヒントを調べてみましょう。

【現場での対応】

二次災害の防止措置 担当者：
どのように：

【会社への連絡】

会社へ連絡 担当者：
どのように：

次に、労働災害直後の対処行動について、明日労働災害が起こった場合に、自分がどのくらい実施できるかイメージしてみましょう。
0点を「絶対に実施しない」、100点を「絶対に実施する」とすると何点になるか考えてみましょう。
100点でなかった人は、何をすれば100点になるかをイメージして、下の枠に記入しましょう。

点

100点になるためにすること

次のページへ

2/4

⑤【労働災害の自分や他人への影響をイメージ】 約〇分

被災者のケガの重篤度が決まり、仕事を休む期間が決まりました。
被災者の人は⑤のカードから、影響が大きそうな対象を3つ選んで、具体的にどのような影響があるのか、また、そうなった場合に、あなたはどのように感じるのかをイメージしてみましょう。
同時に、被災者以外のみなさんも「もし自分だったら」とイメージしてみましょう。
全員がイメージできたら、被災者の人が発表します。
その後で、それぞれの対象への影響に関するイメージを深めるため、みなさんでイメージについて考えを話し合い、チームの考えがまとまったら、下の枠に記入しましょう。

() への影響

どのような影響があるか：

どのように感じるか：

() への影響

どのような影響があるか：

どのように感じるか：

() への影響

どのような影響があるか：

どのように感じるか：

カードにある QR コードから労働災害の様々な影響の過去の事例を調べてみましょう。

次のページへ

3/4

⑥【自分や他人との良好な状態のイメージ】 約〇分

⑤では労働災害の影響の大きそうな対象を３つ選んで具体的な影響やその時の感情をイメージしました。

では、⑤で選んだ３つの対象について、あなたにとって“望ましい良好な状態”とはどのような状態であるのか、イメージしてみましょう。

全員がイメージできたら、被災者の人が発表します。

その後で、それぞれの対象との良好な状態に関するイメージを深めるため、みなさんでイメージについて考えを話し合い、チームの考えがまとまったら、下の枠に記入しましょう。

() との良好な状態

() との良好な状態

() との良好な状態

⑦【安全行動のイメージ】 約〇分

⑥でイメージした自分や他人との良好な状態を保つには、労働災害に遭わないように普段から安全な行動をとることが望ましいです。

①で考えたような労働災害に遭わないために、あなたは明日からどのように行動するのか、具体的にイメージしてみましょう。

また、イメージした行動について、明日からの作業でどのくらい実施できるでしょうか。

0点を「絶対に実施しない」、100点を「絶対に実施する」とすると何点になるか、考えてみましょう。

100点でなかった人は、何をすれば100点になるかを考えてみましょう。

イメージできたら下の枠に記入し、チームのみなさんも前で宣言をしましょう。

明日から実施する行動

点

100点になるためにすること

労働災害イメージトレーニング

労働災害イメージトレーニングについて

はじめに

私たちの研究では、もし自分が労働災害に遭ったら、自分や他人にどのような影響があるかについて具体的にイメージしている建設業者ほど、安全な行動をとりやすい傾向があることがわかりました。本トレーニングは、自分が労働災害に遭った後に自分や他人にどのような影響があるかについて具体的にイメージすることで、労働災害をリアルに感じていただき、労働災害に遭わないために明日から自分がする安全な行動を考えていただくことを目標に実施します。では、これからチームのみなさんと一緒に、ワークブックの手順に従って労働災害イメージトレーニングを始めましょう。

用意するもの

- ・労働災害イメージトレーニングワークブック（本品）
- ・労働災害イメージトレーニングカード
- ・筆記用具

実施方法

5～6名のチームで実施します。トレーニングは全部で7手順あります。

- ①起きそうな労働災害のイメージ
- ②被災者の決定
- ③被災者のケガの重篤度の決定
- ④各自の労働災害直後の対処行動のイメージ
- ⑤労働災害の自分や他人への影響のイメージ
- ⑥自分や他人との良好な状態のイメージ
- ⑦安全行動のイメージ

↓の「本トレーニングの目標」を読んで理解できたら、次ページからの実施手順に従って実施します。

最初にチームの中から一人司会者を決め、司会者の人はワークブックの文章を読み上げて、トレーニングを進めてください。記載されている所要時間は目安です。

本トレーニングの目標

チームのみなさんと

- ・「自分が労働災害に遭うこと」について具体的にイメージし、労働災害をリアルなものだと感じる。
- ・労働災害に遭わないために明日から自分がする安全な行動について考える。

労働災害イメージトレーニング（墜落・転落）

1 【起きそうな労働災害のイメージ】 約〇分

チームのみなさんで普段の作業を思い出し、危険な高所作業をしていて転落してしまうシナリオで、普段の作業でありそうなものを1つイメージしてみましょう。
イメージできたら具体的な危険場面を下の枠に記入しましょう。



※書き方の例：〇〇の作業をしているとき、〇〇という状況で、〇〇しようとして〇〇をしたので、バランスを崩して転落した。

2 【被災者の決定】 約〇分

※②のカードを使います。

①でイメージしたシナリオが発生しました。ケガをしたのは誰でしょうか。②のカードを裏返してシャッフルしたら、1人1枚引いてケガをする人（被災者）を決めましょう。
ケガをした人の名前を下の枠に記入しましょう。



※ニックネームでも可。

3 【被災者のケガの重篤度の決定】 約〇分

※③のカードを使います。

被災者の人はどのくらいのケガをしてしまうでしょうか。③のカードを裏返してシャッフルしたら、被災者の人が1枚引いてケガの重篤度を決めましょう。
ケガをイメージできたら、ケガの重篤度を下の枠に記入しましょう。



※書き方の例：落ちた時にてのひらを地面に打ちつけ、指を骨折した。1か月は仕事ができない。

次のページへ

2

4 【各自の労働災害直後の対処行動のイメージ】 約〇分 ※④のカードを使います。

労働災害直後、作業現場で被災者以外のみなさんはどのような対処行動をすればよいでしょうか。カードに書かれた対処行動を下のように並べて、項目ごとに担当者を決めた後、各担当者が具体的な行動をイメージしてみましょう。対処行動をイメージできたら各担当者が具体的な行動を順番に発表し、それらを下の枠に記入しましょう。

【被災者への対応】

被災者の意識の確認 担当者：
どのように：



被災者の意識がある場合

被災者の意識がない場合

被災者への対応 担当者：
どのように：

救急車の要請 担当者：
どのように：

病院への搬送 担当者：
どのように：

QRコードからそれぞれの
対応のヒントを調べてみましょう。

【現場での対応】

二次災害の防止措置 担当者：
どのように：

【会社への連絡】

会社へ連絡 担当者：
どのように：

次に、労働災害直後の自分の対処行動について、明日労働災害が起こった場合に、自分がどのくらい実施できるかイメージしてみましょう。0点を「絶対に実施しない」、100点を「絶対に実施する」とすると何点になるか考えてみましょう。点数が決まったら下の枠の左に記入しましょう。100点でなかった人は、何をすれば100点になるかをイメージして下の枠に記入しましょう。

点数	100点になるためにすること
----	----------------

次のページへ

3

5 【労働災害の自分や他人への影響のイメージ】 約〇分 ※⑤のカードを使います。

被災者のケガの重篤度が決まり、仕事を休む期間が決まりました。

被災者の人は⑤のカードから、自分にとって影響が大きそうな対象を3つ選んで、具体的にどのような影響があるのか、また、そうなった場合にどのように感じるのかについてイメージしてみましょう。

同時に、被災者以外のみなさんも「もし自分だったら」とイメージしてみましょう。

全員がイメージできたら、被災者の人が発表します。

その後で、それぞれの対象への影響に関するイメージを深めるため、みなさんでイメージについて考えを話し合い、チームの考えがまとまったら下の枠に記入しましょう。

() への影響

どのような影響があるか：

どのように感じるか：



() への影響

どのような影響があるか：

どのように感じるか：

() への影響

どのような影響があるか：

どのように感じるか：

QRコードから労働災害の様々な影響の過去の事例を調べてみましょう。

次のページへ

4

6 【自分や他人との良好な状態のイメージ】 約〇分

⑤では労働災害の影響の大きそうな対象を3つ選んで具体的な影響やその時の感情をイメージしました。では、⑤で選んだ3つの対象について、あなたにとって“望ましい良好な状態”とはどのような状態であるのかについてイメージしてみましょう。

全員がイメージできたら、被災者の人が発表します。

その後で、それぞれの対象との良好な状態に関するイメージを深めるため、みなさんでイメージについて考えを話し合い、チームの考えがまとまったら下の枠に記入しましょう。

() との良好な状態

※書き方の例：会社からもらった仕事を予定通りにきれいに仕上げて、良い職人だと評価してもらう。/ 良い仕事をしてお客さんに喜んでもらう。/ 無事に仕事を終え、家族と夕食を食べる。

() との良好な状態

() との良好な状態

7 【安全行動のイメージ】 約〇分

⑥でイメージした自分や他人との良好な状態を保つには、労働災害に遭わないように安全な行動をとることが望ましいです。①で考えたような労働災害に遭わないために、あなたは明日からどのように行動しますか。いくつかの安全な行動を具体的にイメージし、下の枠に記入しましょう。

また、イメージした行動について、明日からの作業でどのくらい実施できるでしょうか。

0点を「絶対に実施しない」、100点を「絶対に実施する」とすると何点になるか、考えてみましょう。

点数が決まったら下の枠に記入しましょう。

100点でなかった人は、何をすれば100点になるかを考えてみましょう。イメージできたら下の枠に記入し、一人ずつチームのみなさんの前で宣言をしましょう。

明日から実施する行動

・
・
・

点数

点

100点になるためにすること

おわりに

これで本トレーニングは終了です。
本トレーニングの目標である

チームのみなさんと

- ・「自分が労働災害に遭うこと」について具体的にイメージし、労働災害をリアルなものだと感じる。
- ・労働災害に遭わないために明日から自分がする安全な行動について考える。

は達成できましたか。

参加していただいた皆さんには、今日リアルに感じていただいた労働災害のイメージを普段の作業でもときどき思い出して、安全な作業を心がけていただけることを願っております。

ご安全に！

本ワークブックは、厚生労働省科学研究費補助金労働安全衛生研究事業「作業経験の異なる建設作業者のリスク回避の認知過程に関する特性分析とリスク回避行動促進のための支援デバイスの検討（21JA1002）」の研究成果にもとづいて作成されました。

カードの例



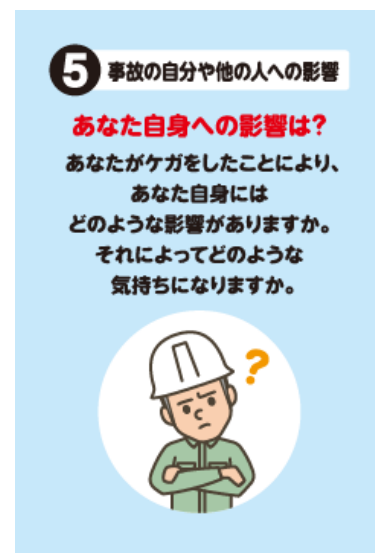
a. 「被災者の決定」の例



b. 「被災者のケガの重篤度の決定」の例



c. 「各自の労働災害直後の対処行動のイメージ」の例



d. 「労働災害の自分や他者への影響のイメージ」の例