

1. 本研究の目的と章の構成

高橋明子，島田行恭，平内和樹，菅間敦，
島崎敢，石垣陽，中嶋良介，三品誠，西野真菜

1. 本研究の目的と章の構成

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)	研究分担者 島田 行恭 ((独) 労働者健康安全機構労働安全 衛生総合研究所)
研究分担者 平内 和樹 ((独) 労働者健康安全機構労働安全 衛生総合研究所)	研究分担者 菅間 敦 (成蹊大学理工学部)
研究分担者 島崎 敢 (近畿大学生物理工学部)	研究分担者 石垣 陽 (電気通信大学国際社会実装センター)
研究分担者 中嶋 良介 (慶應義塾大学理工学部)	研究協力者 三品 誠 ((有) サイビジョン)
研究協力者 西野 真菜 (電気通信大学大学院情報理工学 研究科)	

建設業は他業種に比べ死亡リスクの高い業種である[1]。厚生労働省が推進する第14次労働災害防止計画(2023~2027年度)の中でも、建設業は業種別の労働災害防止対策の推進の対象業種として挙げられ、アウトプット指標として墜落・転落災害の防止に関するリスクアセスメントに取り組む事業場を2027年までに85%以上とすること、アウトカム指標として死亡者数を2022年度と比較して15%減少させることが目標とされている[2]。このような状況から、建設業では、すでに様々な工学的対策(例えば、設備・保護具の使用の義務化)や管理的対策(例えば、法令で決められた安全教育、自主的な安全活動)が実施されている。その一方で、建設業では作業者の不適切な行動により多くの労働災害が発生していることが指摘されている[3]。しかしながら、従来の対策だけでは“設備・保護具を適切に使用しない”、“危ないとわかっているが不安全な行動をする”などの労働者のリスクテイキング行動による労働災害を防止するのは難しい。

建設業における労働者のリスクテイキング行動や安全行動に関して、先行研究を概観す

ると、国外ではリスクテイキング行動や安全行動を促進する組織的要因や個人的要因等が調査により明らかにされている[4]～[7]。しかし、社会経済的特性や文化が異なるためそれらの知見を我が国へそのまま適用できるかどうかは不明である。また、行動科学に基づく安全行動の介入アプローチとして、作業者の行動自体に着目し、作業者ととも安全行動の目標設定をしたうえで、管理者等の観察者が作業者の安全行動に関する観察結果を作業者へフィードバックすることにより、作業者の安全行動を促進させる取り組みが実施されている[8][9]。これらにより作業者の安全行動が向上することが明らかにされているが、現場に適用するには実施コスト等の面で課題が残る。以上のことから、建設作業者のリスクテイキング行動による労働災害防止のためには、さらに多角的な研究を行い、効果的な安全対策を検討する必要がある。

作業者のリスクテイキング行動を抑制し、リスク回避行動（安全行動）を促進するには、図1に示すように、作業者の行動前に着目し、①作業者がなぜリスク回避行動（またはリスクテイキング行動）をとるのかという要因について明らかにするアプローチと、行動後に着目し、②作業者のリスクテイキング行動（またはリスク回避行動）を検出・評価しフィードバックをする方法について検討するアプローチを実施し、それらの知見を安全対策への展開することが重要である。さらに、本研究は、①②の課題について心理学、工学という複数のアプローチでも検討し、多角的な研究を行うことを目指した。本研究で実施した各研究について整理したものを図2に示す。これらの4つのアプローチについて、すべての参加研究者が定期的に議論し研究を進めた。

図2の『a. 建設作業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』は、作業者の行動前に着目し心理学的アプローチを中心とした研究である。作

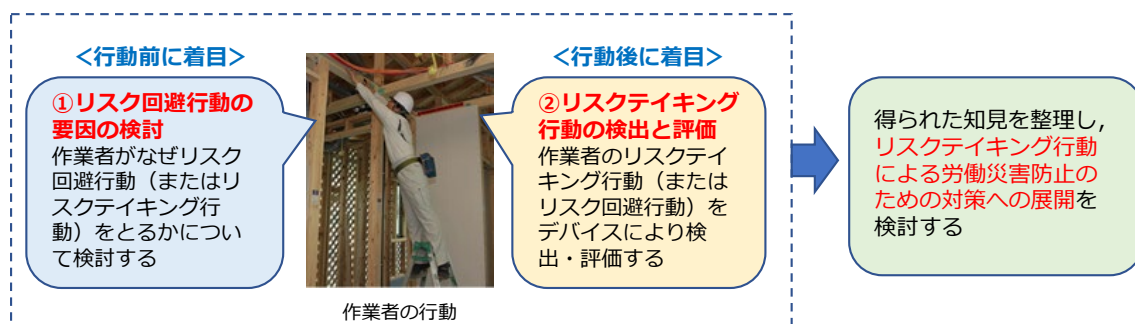


図1 作業者の行動前・行動後に着目したリスク回避行動・リスクテイキング行動へのアプローチと安全対策への展開

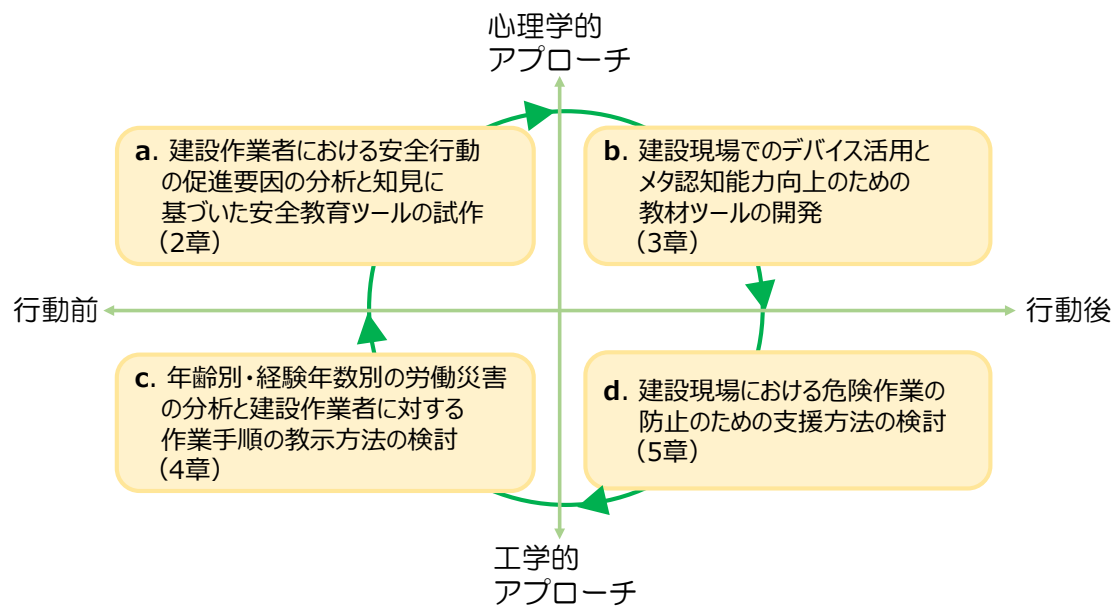


図2 各研究の位置づけ

業者のリスクテイキング行動やリスク回避行動（安全行動）を促進する要因について定性的および定量的に明らかにし、その結果をもとに作業者の安全行動を促進するための安全教育ツールの試作について検討したものである。これらを2章にまとめた。『b. 建設現場でのデバイス活用とメタ認知能力向上のための教材ツールの開発』は、作業者の行動後に着目し心理学的アプローチを中心とした研究である。建設作業者の安全を支援するデバイスの活用についての検討や、メタ認知能力（自己の行動を振り返る能力）を向上に関する実験を実施し、これらの知見をもとに作業者のメタ認知能力向上のための教材の開発を行ったものである。これらを3章にまとめた。『c. 年齢別・経験年数別の労働災害の分析と建設作業に対する作業手順の教示方法の検討』は、作業者の行動前に着目し工学的アプローチを中心とした研究である。年齢別・経験年数別に労働災害分析を行い労働災害の発生傾向を把握した後、労働災害発生率の高い新人作業者を対象とした建設現場での効果的な教育方法や、作業手順マニュアルの形態による有効性について実験により検討したものである。これらを4章にまとめた。『d. 建設現場における危険作業の防止のための支援方法の検討』は、作業者の行動後に着目し工学的アプローチを中心とした研究である。脚立作業の動画像から危険な行動を検出・警告するシステムの開発を行ったものである。これらを5章にまとめた。最後に、6章としてa.～d.の研究から得られた知見をもとに、安全対策の提言を行った。

文献

- [1] 厚生労働省. “労働災害統計 「死亡災害報告」による死亡災害発生状況（令和4年確定値）”, 職場のあんぜんサイト. 2023. <https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/anst00.html> （参照 2024-05-02）
- [2] 厚生労働省. “第14次労働災害防止計画”, 厚生労働省. <https://www.mhlw.go.jp/content/11200000/001116307.pdf> （参照 2024-05-02）
- [3] Suraji, A., Duff, A. R., Peckitt, S. J. Development of Causal Model of Construction Accident Causation, *Journal of Construction Engineering and Management*. 2001, 127(4), 337-344.
- [4] 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>.
- [5] 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, 1335. <https://doi.org/10.3390/ijerph16081335>.
- [6] Guo, B. H. W., Yiu, T. W., & Gonzalez, V. A. Pre-dicting safety behavior in the construction industry: Development and test of an integrative model, *Safety Science*. 2016, 84, 1-11.
- [7] Shin, D., Gwak, H., & Lee, D. Modeling the predictors of safety behavior in construction workers, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2015, 21(3), 298–311.
- [8] Choudhry, R. M. Behavior-based safety on construction sites: A case study, *Accident Analysis and Prevention*. 2014, 70, 14-23.
- [9] Laitinen, H., & Ruohomäki, I. The effects of feed-back and goal setting on safety performance at two construction sites, *Safety Science*. 1996, 24(1), 61-73.