

I . 総括研究報告

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業） 総括研究報告書

行政推進施策による労働災害防止運動の好事例調査とその効果に関する研究

研究代表者 大幢勝利（独）労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所労働災害調査分析センター長

研究要旨 労働安全衛生行政は、平成 25 年度を初年度とする 5 ヶ年計画である「第 12 次労働災害防止計画」において、労働災害による死亡者数の 15%以上の減少などを目標として掲げている。これらの目標を達成するために各種施策に取り組んでいるが、その具体的検討・実施に当たっては科学的知見の更なる集積が不可欠であり、当研究所も墜落災害の防止や食品機械の安全等について協力をを行っている。

このような取り組みを実施するため、法令による対策に加え、行政が労働災害防止関係等の団体や個別の企業に働きかけ、その協力を得て、これら関係者の自主的な取組を促進することにより、政策の推進が図られている。たとえば、「あんしんプロジェクト」等の取組を展開しており、その運動に参加する事業場では事業者、労働者が共に高い安全意識を保ちながら労働災害防止運動に取り組んでいる。これらの行政推進施策等については、参考とすべき好事例が数多くあると考えられ、中小事業場等に水平展開することにより労働災害の防止に寄与することが可能となる。しかし、その好事例について調査された研究はほとんど見受けられず、さらに、その効果について検討された例も少ない。

そこで、本研究では、今後の行政推進施策等への反映が可能な好事例を調査し、他への展開の可能性の検討を行うとともに、取組みに参加した事業者及び労働者の安全意識や安全対策の変化を調査する。その結果を踏まえ、行政推進施策等による労働災害の発生率の低下等の波及効果を、各種経済指標等との比較により分析することにより、今後の施策等に効果的と考えられる取組みについて検討する。具体的には、以下の 4 項目を実施する。

- 1) 建設業における好事例、安全意識等の調査
- 2) 製造業・陸上貨物運送事業における好事例、安全意識等の調査
- 3) 小売業・飲食店における行政推進施策の好事例モデルの提案等
- 4) 労働災害の発生率の低下等の波及効果の分析

これにより、第 12 次労働災害防止計画において重点目標に掲げられた労働災害の減少に寄与することができる。さらに、行政推進施策等による労働災害の発生率の低下等の波及効果を分析することにより、今後の施策等に関し効果的と考えられる取組みについて検討することができる。

研究分担者

日野泰道・(独)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所上席研究員
高橋弘樹・(独)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所主任研究員
吉川直孝・(独)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所主任研究員
梅崎重夫・(独)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所研究推進・国際センター長
岡部康平・(独)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所主任研究員
藤本康弘・(独)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所化学安全研究グループ部長
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上席研究員
佐藤嘉彦・(独)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所研究員
富田 一・(独)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所特任研究員
濱島京子・(独)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所上席研究員
三浦 崇・(独)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所研究員
高木元也 独立行政法人労働安全衛生総合研究所リスク管理研究センター長

A．研究目的

労働安全衛生行政は、平成 25 年度を初年度とする 5 ヵ年計画である「第 12 次労働災害防止計画」において、労働災害による死亡者数の 15%以上の減少、休業 4 日以上の死傷者数の 15%以上の減少（平成 24 年から平成 29 年までに）などを目標として掲げている。これらの目標を達成するために各種施策に取り組んでいるが、これら施策の具体的検討・実施に当たっては、科学的知見の更なる集積が不可欠であり、当研究所も墜落災害の防止や食品機械の安全等について協力を行っている。

このような取り組みを実施するため、法令等に具体的対策を定め、その実行を事業者に求める一方で、行政が労働災害防止関係団体、関係事業者団体、そして個別の企業に働きかけ、その協力を得て、これら関係者の自主的な取組を促進することにより、政策の推進が図られている。たとえば、「STOP！転倒災害プロジェクト」等の取組を展開しており、その運動に参加する事業場では事業者、労働者が共に高い安全意識を保ちながら労働災害防止運動に取り組

んでいる。

これらの行政推進施策等については、参考とすべき好事例が数多くあると考えられ、中小事業場等に水平展開することにより労働災害の防止に寄与することが可能となる。しかし、その好事例について調査された研究はほとんど見受けられず、さらに、その効果について検討された例も少ない。

そこで、本研究では、平成 27-29 年度に、今後の行政推進施策等への反映が可能な好事例をヒアリング等により調査し、他への展開の可能性の検討を行うとともに、それを活用した行政推進施策を提案し、アンケート調査等により、行政施策推進効果の検証等を行う。その結果を踏まえ、行政推進施策等による労働災害の発生率の低下等の波及効果を、各種経済指標等との比較により分析することにより、今後の施策等に効果的と考えられる取組みについて検討することを目的とする。

平成 28 年度は、建設業、製造業、陸上貨物運送事業、小売業、飲食店における好事例を平成 27 年度に引き続き収集するとともに、建設業の死亡災害の傾向分析および諸外国における労働災害損失の計測手法について検討した。

B．研究方法

本研究では、行政推進施策等による好事例やその効果を検討するため、以下の4項目を対象に研究を進めた。

1)建設業における好事例の収集と安全意識や安全対策の変化の調査、H27～29

震災復興や2020年東京五輪に向けて、建設工事が増加する傾向にある。英国では、2012年ロンドン五輪関連工事において災害防止活動を活発化させ、大幅に労働災害が減少した。

そこで、平成28年度は、平成27年度に実施した英国におけるオリンピックの成功事例の日本への適応検討や、米国において提唱されている、設計時に工事の安全を考えるPtd (Prevention through Design)と呼ばれる手法を調査した。

2) 製造業・陸上貨物運送事業における好事例の収集と安全意識や安全対策の変化の調査、H27～29

製造業は、多岐にわたる産業を含むため、以下に示す最近の行政推進施策や海外の動向を中心に、陸上貨物運送事業を加えて調査を行った。

爆発火災災害防止に関しては、平成25年の化学プラントの爆発火災災害防止に関する通達等の取り組みが行なわれている。そこで、安全対策の更なる高度化のため、国内外での災害防止の取組内容を幅広く調査することとした。

平成28年度も引き続き欧米を中心に安全衛生関連機関等を訪問して各国の規制の現状と企業の対策の概要を調査した。

アーク溶接作業での感電災害防止には交流アーク溶接機用自動電撃防止装置があり、平成23年には始動感度を取り入れて構造規格、技術上の指針が改正となっている。そこで、アーク溶接作業を含めた感電災害防止対策等の好事例について先進的取り組み等の調査を行うこととした。

平成28年度は、入手した交流アーク溶接機用自動電撃防止装置の始動感度などの特性を測定するとともに、韓国の感電災害防止対策の実情を調査した。

当研究所では、荷役作業時における墜落災害防止に関する厚生労働省委託事業を実施し、平成25年の荷役作業の安全対策ガイドラインの基礎となるデータを提供してきた。

平成28年度は、平成27年度に調査した荷役作業時における墜落防止機材について、実際の現場での使用状況を調査するとともに、海外に目を向け米国の好事例について調査した。

3) 小売業・飲食店における行政推進施策の好事例モデルの提案等、H27～29

小売業・飲食店では、これまで各種行政推進施策が講じられてきたが、雇用者数増加もあり労働災害件数は減少せず、それらの効果の検証は困難なことから、第12次労働災害防止計画での行政推進施策による好事例の可能性調査に加え、行政推進施策の好事例モデルを提案する。

平成28年度は、新たな行政推進施策の好事例モデルを提案することを目的に休業4日以上死傷災害データ（以下、死傷災害という）の分析結果などを基に、主要業態別にみた労働災害発生状況の特徴を整理する

とともに、再発防止対策として昨年度の好事例調査結果に基づき安全教育ポイントなどを抽出し、それらを基に労働災害防止用パンフレットを制作した。

4) 労働災害の発生率の低下等の波及効果の分析、H27～29

近年、労働災害発生件数は減少傾向にあるが、経済の停滞等の要因もあると考えられる。そこで、経済要因を排除し、行政推進施策等による効果を解明するために、各種経済指標（有効求人倍率、鉱工業生産指数等）と労働災害統計（死亡災害、強度率等）の変動を比較し、行政推進施策等による労働災害の発生率の低下等の波及効果を分析する。

平成28年度は、労働災害の損失の計測手法に関して、新たな指標開発や新しい知見・技術を集積するため、海外文献を対象に、主にここ10年間に出版・発表された既往文献調査を行った。また、経済要因を排除して、行政推進施策等による効果を今後評価するための基礎資料を得るため、建設業における死亡災害の傾向分析を行った。

C. 研究結果

平成28年度は、以下の研究を実施した。
1) 建設業における計画・設計段階から考える工事安全の事例調査

建設業における計画・設計段階から考える工事安全の事例として、米国の PtD（Prevention through Design、施設や設備の建設、製造、使用、保守、廃棄に関連した危険とリスクを最小限にすることを目的とし、設計の段階から労働災害の防止を考慮するという概念）、英国の2012年ロンドンオリンピック・パラリンピック関連工事の事例調査を行った。写真-1はPtDの事例であり、維持管理等まで考えて安全帯の取り付け金具をあらかじめ構造物に取り付けるように設計したものである。

また、英国の好事例として、設計上の決定に起因するリスク低減対策を調査した。主な事例として、以下の対策が実施されていた。

・橋の張り出し架設の採用：高所作業および過度なコンクリートへの穴あけを回避するため。

・維持管理のための通路の設置：設計の時に組み込まれた。

・ユニット化して工場等での現場外組み立てを増やす：高所作業を含む現場での建設作業を最小限に抑えるため。

・鉄鋼業者との早期関与：施工性の強化を行うためであり、これによって、組み立て・施工に係る時間を節約し、組み立て・施工リスクへの暴露を軽減した。

調査結果は、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会 大会施設工事安全衛生対策協議会運営のため、厚生労働省に情報提供した。



写真-1 安全帯取り付け金具¹⁾

2) 化学プラントにおけるリスクアセスメントの好事例収集調査

今年度は、安全先進国としての米国における安全研究の拠点の一つであるテキサスA&M大学の2組織、およびヨーロッパにおいては中規模事業所の1例を選定し、当該国における化学プラントにおけるリスクアセスメントの実施状況などを把握することを主眼として、調査を行なった。

その結果、爆発火災防止のためのリスクアセスメント、爆発火災防止対策、および教育訓練等に関する好事例を得た。写真-2は、教育訓練の好事例の一つとして、実規模のケミカルタンクを模擬した訓練施設を示す。

3) アーク溶接作業での感電災害防止における好事例の収集調査

交流アーク溶接機を多く使用している現場として、造船所の現地調査を行った。始動感度が規定された構造規格に基づく自動電撃防止装置を内蔵した交流アーク溶接機

が数台導入されていたので、その使用感について調査した



写真-2 実規模のケミカルタンクを模擬した訓練施設

現場へのヒアリングと溶接試験を実施し、現場作業者に確認したところ、始動感度の上限値が取り入れられた自動電撃防止装置の使用感は、上限値が定められていなかった従来の自動電撃防止装置と変わらないことを確認した。また、自動電撃防止装置の始動感度などを試験する装置が市販されていない現状を確認した。

次に、平成23年には構造規格に始動感度が取り入れたことから、当該構造規格に基づき製造された外付け及び内蔵の自動電撃防止装置について始動感度を中心として特性を確認した。その結果、対象とした交流アーク溶接機に内蔵あるいは外付けされる自動電撃防止装置の始動感度の仕様では120~180 であるが、測定値では120~159であった。これらは構造規格の第13条の2で定められた260以下をいずれも満足するものであった。

4) 陸上貨物運送事業における好事例の収集調査

陸上貨物運送事業における荷役作業の安全対策ガイドラインが制定されてから数年が経過したが、昨年度の調査の結果、当研究所で考案した工法に類似した製品が開発され、市場に供給されているとの情報を得たので、当該製品の実際の現場での使用状況について調査を行った。

その例として、荷主庭先据置型（分担報告書4参照）の墜落防止設備の現場での使用状況を写真-3に示す。作業床に取り付け

られた4つの車輪により、容易に移動・位置調整を行うことが可能であることがわかる。地上から荷台までの昇降設備を備え、荷台の反対側および妻側には、手すり・中さん・つま先板を供えている。荷積み・荷卸し作業では、その手すり部分に安全帯を取り付け、荷台に上がって作業を行うこととなる。なお、車体が長い場合などでは、本装置を縦に2台設置し妻側の部分で連結させることも可能となっている。現場では、複数の墜落防止設備を用いて対策を講じていた。作業者にコメントを求めたところ、設置が容易で作業がしやすいとの事であった。ただし課題として、トラックの荷台の高さがトラックの種類によって異なるため、当該設備と荷台の高さが合わない場合があることが挙げられる、とのことであった。様々な種類のトラックに対応可能な製品が期待される。



写真-3 荷主庭先据置型の墜落防止設備

次に、写真-4 に示すのは、米国における安全大会にて展示されていたトラック積載型（分担報告書4参照）の墜落防止設備である。米国においてもトラックの荷台からの墜落災害が発生しており、その防止対策が必要とされているとのことであった。これらの機材は荷台からの墜落防止のみならず、通常の作業床や船の乗り込み等、様々な用途でも利用されているようである。

日本市場においても、トラックの荷台からの墜落防止対策のための製品が少しずつ充実してきている。トラック積載型の墜落防止設備として日本で製品化されたものの中には、手すり付きの製品やシンプルな構

造のもの等、好事例が得られた。さらに、上端部にスプリング状のパネがついており、トラックの荷台の高さに応じて、昇降設備の長さを変えることができるようになっていたものもあった。



写真-4 米国におけるトラック積載型の墜落防止設備

5) 小売業・飲食店における行政推進施策好事例モデルの提案

小売業の死傷災害の推移をみると、平成17年から平成27年の間、製造業は-28.1%、建設業は-31.9%と大幅に減少したが、逆に、小売業は+1.0%増加している。

小売業の死傷災害を事故の型別にみると、最も多いのは「転倒」で全体の3分の1以上を占める。次いで、「動作の反動・無理な動作」、「墜落・転落」、「切れ・こすれ」の順に多い。

これを主要業態別にみると、衣料品スーパーは、墜落・転落災害が一番多いなど、業態別に様々な特徴がある。家電・家具量販店は他の業態と比べ、崩壊・倒壊災害、激突災害が多く、ホームセンターは飛来・落下災害が多い。また、ドラッグストアは崩壊・倒壊災害が多く、コンビニエンスストアは高温・低温物との接触災害（ヤケド）が多い。また、切れ・こすれ災害がほとんど見受けられない業態は数多い。

次に、飲食店における平成17年～27年の死傷災害の推移をみると、製造業、建設業が大幅に減少する中、飲食店は+21.6%と大幅に増加している。

飲食店の死傷災害を事故の型別にみると、小売業同様、「転倒」が27.7%を占め最も多いが、「切れ・こすれ」も25.4%を占め、

「転倒」に迫るほど多い。次いで、「高温・低温物との接触」、「動作の反動・無理な動作」、「墜落・転落」、「はさまれ・巻き込まれ」の順に多い。

死傷災害発生状況を、今度は主要業態別にみてもみると、ハンバーガーショップは「高温・低温物との接触」が最も多く、回転寿司は「切れ・こすれ」が「転倒」を大きく上回る。また、配達飲食サービスは「交通事故（道路）」が最も多い。

6) 諸外国における労働災害損失の計測手法
主にインターネット検索を利用して、各国の政府機関や大学が公開している論文や調査報告書を収集した。現在（2016年）から10年間遡り、発行年が2006年以降のものを中心に収集したが、概念や理論の整理をした文献については古いものも扱った。海外文献については国ごとに分けて文献を収集し、それぞれの国の手法の違いを分析した。その結果、

- アメリカ型損失評価モデル
- イギリス型損失評価モデル
- シンガポール型損失評価モデル
- 発展途上国型損失評価モデル
- ニュージーランド損失評価モデル
- EU加盟国モデル

を得た。

7) 建設業における死亡災害の傾向分析

10万人当たりの建設業における死亡者数を調べると、世界のトップである英国と比べ日本の死亡者数は約3倍であることがわかった。

しかし、

10万人当たりの死亡者数の視点のみで、各国の安全性の程度を比較・評価するのは妥当ではないと考えられる。

諸外国と比較して、我が国の施工スピードは速いと考えられる。その中で災害発生率を平等に評価できないか。

諸外国と比較しての一事業現場での労働者数にも差異があるのではないか。

そもそも物価の差異が大きいのではないか。

との疑念があり、各国の評価および我が国の政策の効果を評価するうえで、これらの影響をできるだけ排除する必要がある。そこで、その基礎資料を得ることを目的として、建設投資額にどの程度の労働力がつぎ込まれたのかを表す一つの指標として、建設投資1兆円あたりの建設作業員数を用い、死亡災害件数との関係を調べた。

図-1は、建設業における過去20年間の死

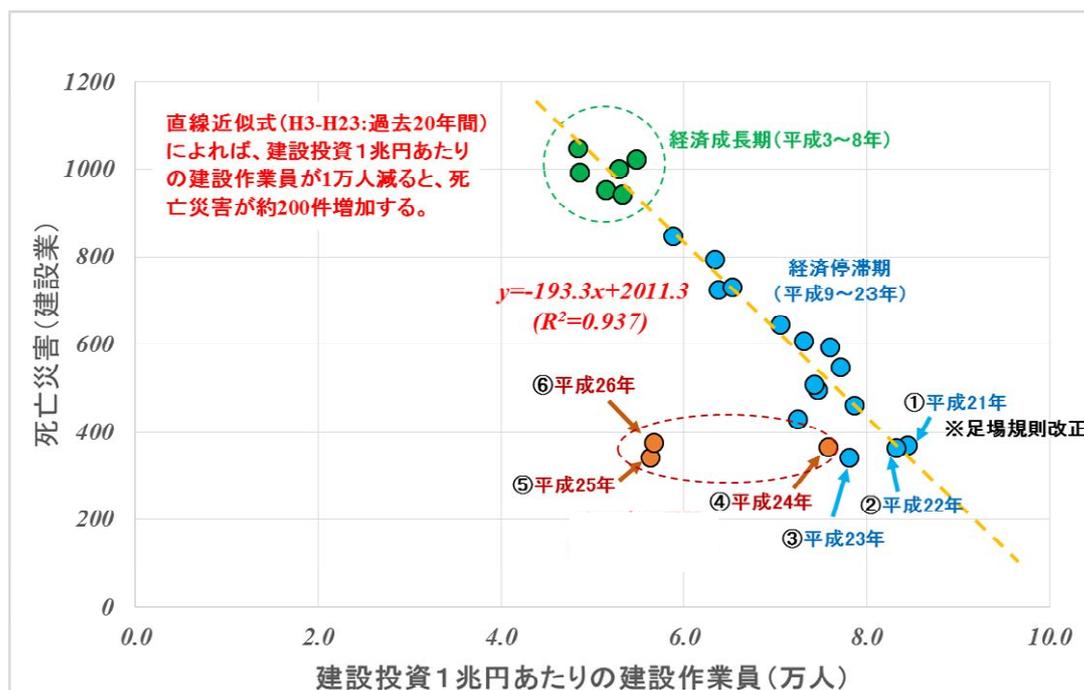


図-1 建設業における過去20年間の死亡災害件数と建設投資1兆円あたりの建設作業員数との関係

亡災害件数と、建設投資 1 兆円あたりの建設作業員数との関係を示したものである。両者の間に、強い相関関係 ($R^2=0.937$) がみられた。

D. 考察

本研究の結果を考察すると以下のとおりである。

1) 建設業における計画・設計段階から考える工事安全の事例調査

当研究所において平成 29 年 2 月 15-16 日に「労働安全衛生に関する国際ワークショップ (IWOSH2017)」が開催された。

本ワークショップは、英国及び米国の労働安全衛生政府機関の専門家と我が国の専門家が一堂に会して、「労働安全衛生における許容される Risk の考え方 - 安全目標の考え方」を中心に各国の考え方や政策について討議し、今後の労働安全衛生対策の方向性等について検討することを目的として開催したものである。その中で、米国の PtD と英国の 2012 年ロンドンオリンピック・パラリンピック関連工事の安全衛生等、本研究に関連性のある講演が行われた。講演終了後、全体討論を行い、本ワークショップの成果として、今後の労働安全衛生対策の方向性等について次の事項の必要性を確認した。

・リスクゼロを目指すべきではあるがリスクは必ず存在するものなので、許容できるリスクを設定して、合理的に実行可能な範囲でできる限りリスクを低減すべきである。

・建設や化学産業等、日本では施工時や運用時のリスクアセスメントが中心であるが、できる限りリスクを低減するために英国の CDM や米国の PtD のように、計画や設計段階からリスクアセスメントを実施する必要がある。

・それと同時に、KY 活動等によるボトムアップ型の安全活動は、リスクアセスメントのようなトップダウン型の労働安全衛生対策にはない利点があるため、両者をうまく融合していくことも重要である。

・労働災害の原因調査、ハザード評価はリスクを特定し対策を検討するためにも非常

に重要である。

・労働者の高齢化が進んでいる現状を踏まえ、今後は、若年労働者の対策に加え、高齢者の労働災害を考慮した安全衛生対策を検討する必要がある。

以上のように、計画・設計段階からリスクアセスメントを行う必要性が提言された²⁾。
2) 化学プラントにおけるリスクアセスメントの好事例収集調査

今回調査した事業場では、爆発火災防止のためのリスクアセスメント等が、きわめて厳密に行われていた。また、変更管理についても確実に管理するための仕組みが整備されていた。変更管理は、適切に行われなければ事故発生に至る可能性が高くなるため、例えば米国 OSHA (Occupational Safety and Health Administration) のプロセス安全管理 (PSM, Process Safety Management) では、変更管理を一つの重要な要素と位置付けている。日本においても、論理的に整合の取れた変更管理の仕組み作りを目指した議論が行われてきている。大企業でなくとも、それらの管理が実装されている例として、本事業場での取り組みは注目すべきものであると思われる。

教育訓練の好事例については、実物大の施設を使った大規模な物であったが、このような機関を設立し、運営していくには一企業等の力では不可能であり、公的機関の支援が必要不可欠であると思われる。また、爆発火災災害は特定の企業でのみ発生するわけではなく、大企業から中小規模事業場まですべからず発生する可能性がある。したがって特に、中小規模事業場への支援という観点からも、公的機関が関わっていくことが妥当であると思われる。

その手始めとしては、まず大規模の爆発火災による災害を防止するにはプロセスのリスクアセスメント及び影響評価に基づく予測、及びその結果及び現場の状況に応じた現実的な対処策の策定が重要であるというマインドをもって、各々の事業場への支援、監督を行っていくことが重要であると思われる。

3) アーク溶接作業での感電災害防止における好事例の収集調査

アーク溶接作業は感電災害の危険性が高

いことから、リスクアセスメントや保護具の着用、危険低減装置の使用などの対策が採られている。今回は、韓国について調査した。

韓国では我が国のアーク溶接作業による感電防止と類似した規則を導入している。産業安全保健基準に関する規則（労働安全衛生規則）第 306 条（交流アーク溶接機など）においては、感電危険性の高い次の場合には自動電撃防止装置を設置することが義務づけられている。また「アーク溶接装置の設置及び仕様に関する技術指針」（KOSHA GUIDE E-76-2013、韓国産業安全健康公団）においても同様の規定がなされている。

1．船舶の二重船体内部、若しくは Ballast タンク、若しくはボイラー内部等導電体に囲まれた場所

2．墜落する危険性がある高さ 2m 以上の場所で鉄骨等導電性の高い接地物に労働者が接触するおそれがある場所

3．作業員が水、発汗などで導電性が高く湿気の多い状態で作業する場所

上記の 1、2 は我が国の労働安全衛生規則第 332 条と同じであるが、3 に挙げられた「作業員が水、発汗などで導電性が高く湿気の多い状態で作業する場所」は我が国の労働安全衛生規則には定めがない。

4) 陸上貨物運送事業における好事例の収集調査

日本で製品化されたトラック積載型の墜落防止設備の土台となる部分は、軽量であるとともに、昇降設備を備えており、実用的なものとなっている。また昨年度と比較して製品が多くなってきており、加えてトラックの荷台の高さに応じて昇降設備の高さを調整できるものに改良が加えられている点で進歩が見られる。

一方、製品化された荷主庭先据置型の墜落防止設備については、完成度が高く、その普及が望まれる。当該製品の課題としては、昨年度と同様、作業床の高さとトラックの荷台の高さの調整を簡易に行う方法を整備することと思われる。

5) 小売業・飲食店における行政推進施策好事例モデルの提案

小売業は、女性の被災者を想像しがちであるが、男性の被災者が多い業態がある。

小売業全体では男性の被災者は 26.6% に留まるが、家具・家電量販店では男性が 57.6% と半数を超え、ホームセンター、住生活スーパー、無店舗販売も男性の被災者が 40% を超えている。

小売業は、中高年齢の被災者が多いと思われがちである。実際、小売業全体では 40 歳以上が 70% を超え、業態別にみても、百貨店 80.3%、総合スーパー 80.1%、食品スーパー 76.0% と 40 歳以上がとて多く被災している。

しかし一方、衣料品スーパーは 40 歳以上の被災者は 46.0% に留まり、逆に 29 歳以下が 35.8% も被災している。住生活スーパーも同様の傾向である。

ただ、コンビニエンスストアは、被災者は若年齢層に集中するイメージが持たれがちであるが、30 代 40 代を中心に各年代で被災している。

調査した業態を対象に企業ブランド（企業が有する業態別等店舗のこと）別に労働災害発生状況をみると、上位 30 企業ブランドは、合計 46.8% と半数近くを占め、労働災害の発生が集中している。これらに対し、重点的な対策が求められる。

次に、飲食店における被災者の性別は、小売業と比べ男性が多い（男性の被災割合は、小売業の 26.6% に対し、飲食店は 40.3%）。これは、労働災害発生リスクが高い調理作業を男性が担うケースが多いためと考えられる。チェーン系居酒屋、ラーメン店でこの傾向が特に強い。一方、配達飲食サービスも男性の割合が高いが、これは小売業の無店舗販売と同様、配達員は男性が多いことによるものと考えられる。

大半の業態で 20 代の被災割合が最も高く、40 代～50 代が中心の小売業と比べ、飲食店は若年齢層が被災している。特に、チェーン系カフェ、チェーン系居酒屋、丼物（ファストフード）配達飲食サービスはこの傾向が強い。一方、持ち帰り飲食サービスは、50 歳以上の被災が全体の半数近くを占める。

調査した業態を対象に、企業ブランド別に死傷災害発生状況をみると、小売業同様、上位 30 企業ブランドは、合計 48.4% と半数近くを占め、死傷災害の発生が集中している。重点的な対策が求められる。

6) 諸外国における労働災害損失の計測手法

各国のモデルの中で、表-1 に示す文献よりアメリカ型損失評価モデルについて考察する。表-1 の文献より、アメリカで主に採用されている損失計測の手法は、以下のとおりである。

- ・Willingness-to pay (WTP) 法...労働災害の死亡確率を削減することができるとして、それに対して人々が支払っても良いと考える最大金額のこと
- ・WTPに基づく VSL(Value of Statistical Life) 法...死亡リスク削減の評価に使う指標。統計的生命の価値
- ・Cost-of-Illness (COI) 法...疾病コスト法。疾病のために実際に消費されている医療資源の費用のみならず、社会全体に生じている損失まで費用として計上し、その疾病が社会全体に及ぼす費用を明らかにしようとする

直接費と間接費の算出であり、さらに NIOSH では労働災害による死亡事故による損失を自動計算する「損失計算機 (Cost Calculator)」を開発したという。この計算機は死亡事故が国内総生産に与える経済的損失を計算するもので、NIOSH の合衆国外傷性業務上死亡災害 (NTOF : National Traumatic Occupational Fatalities) 監視システムに報告された死亡事故のデータに基づいて計算が行われるようである。

表-1 アメリカ型損失評価モデルに関する文献

書名	Deriving Fatal Injury Costs: A State Pilot Study
書名 (邦訳)	「事故で死者が出た場合の損失を求める：国による予備調査」
作者	Elyce Bibble, Dan Hartley, Serena Starkey, Victor Fabrega, and Scott Richardson
組織	U.S. Bureau of Labor Statistics
発行年	2005

7) 建設業における死亡災害の傾向分析

図-1 に示した分析結果より、建設投資額に対する労働者数の割合が減少するほど、

死亡災害が多くなる傾向を示しているといえる。非常に相関が高いため、この関係は我が国だけではなく他の国にも当てはまるのではないかと考えられる。

ただし、平成 25 年と平成 26 年ではこの相関関係が大きく崩れており、従来の傾向に比べ死亡災害が発生しにくくなったと考えられる。その要因は、今後の検討課題とした。

E . 結論

本研究をまとめると、以下のとおりである。

1) 建設業における計画・設計段階から考える工事安全の事例調査

本研究では、米国と英国における、計画・設計段階から工事の安全を検討した事例を調査した。その結果より、計画・設計段階での工事安全の検討を我が国でも導入すれば、リスク低減効果は大きいと考えられる好事例が得られた。さらに、当研究所で開催された「労働安全衛生に関する国際ワークショップ (IWOSH2017)」においても、計画・設計段階からリスクアセスメントを行う必要性が提言されており、本研究の結果が改めて確認された。

2) 化学プラントにおけるリスクアセスメントの好事例収集調査

米国における安全研究の拠点の一つであるテキサス A&M 大学の 2 組織、及びヨーロッパにおいては中規模事業所の 1 例を選定し、当該国における化学プラントにおけるリスクアセスメントの実施状況などを把握することを主眼として、調査を行なった。

その結果、ヨーロッパで調査した中規模事業場における化学物質及び化学反応に関する危険性評価及び爆発火災防止のためのリスクアセスメント等へのエフォートはかなり大きかった。また、プロセスの変更管理への取り組みは、好事例として注目すべきものであった。

米国での調査に関しては、大規模の爆発火災による災害を防止するにはプロセスのリスクアセスメント及び影響評価に基づく予測、及びその結果及び現場の状況に応じた現実的な対処策の策定が重要であり、それらを支援していくための教育訓練機関の

設立が望ましい。しかしながら、日本でのそのような体制の構築には時間が必要なことから、まずは公的機関がそのようなマインドを持って、事業場が爆発火災防止対策をとっていく支援を行っていく必要があると思われる。

3) アーク溶接作業での感電災害防止における好事例の収集調査

始動感度の上限値が取り入れられた自動電撃防止装置の使用感は、上限値が定められていなかった従来の自動電撃防止装置と変わらないこと、自動電撃防止装置の始動感度などを試験する装置が市販されていない現状を確認した。

自動電撃防止装置の始動感度を測定した結果、構造規格に定められた上限値を満足していることを確認した。

韓国におけるアーク溶接作業による感電防止の規則を調査した結果、日本と類似していることがわかったが、水、発汗などで導電性が高く湿気の多い状態で作業する場所で自動電撃防止装置の使用が義務づけられている点が相違していた。

4) 陸上貨物運送事業における好事例の収集調査

今年度の調査により、荷役作業の安全対策ガイドラインの解説等で示された工法のうち、トラック積載型および荷主庭先据え置き型の両タイプの墜落防止機材が実用化されていることがわかった。また米国においてもトラックからの墜落防止対策が重要な課題の一つとされており、様々な機材が製品化されていることがわかった。

5) 小売業・飲食店における行政推進施策好事例モデルの提案

小売業・飲食店における死傷災害の分析結果をもとに、小売業の労働災害防止用パンフレット(図-2 参照) および飲食店の労働災害防止用パンフレット(図-3 参照)を制作した。そして、2017年2月末、全国の都道府県労働局及び労働基準監督署等(全376カ所)に各200冊、中央労働災害防止協会技術支援部に各500冊、日本労働安全衛生コンサルタント会都道府県支部(47カ所)に各200冊送付し新しい労働安全衛生行政施策を提案した。



図-2 小売業の労働災害防止用パンフレット



図-3 飲食店の労働災害防止用パンフレット

6) 諸外国における労働災害損失の計測手法

企業の安全活動、労働安全行政施策の推進等による効果を明らかにするため、海外文献調査を行い、企業や社会全体における労働災害に伴う経済損失の大きさ、安全対策の費用対効果等を計測する手法を整理した。その結果、それぞれの国の特性に応じその方式に改訂を加えている点に特徴があるといえる。

7) 建設業における死亡災害の傾向分析

建設業における死亡災害件数の傾向分析の結果、建設投資1兆円あたりの建設作業員数との間に非常に高い相関関係が見られたことから、今後は諸外国の事例について同様の検討を行い比較する予定である。さらに、他の経済指標により補正をかけ、各種施策の効果も検討する予定である。

参考文献

- 1) Mike Toole (2017) Prevention through design: A Different Side of Steel's Sustainability, North American Steel Construction Conference, San Antonio, U.S.A:
<http://www.designforconstructionsafety.org/index.shtml>.
- 2) 大幢勝利 (2017) 「労働安全衛生に関する国際ワークショップ」開催報告, 安衛研ニュース, No.101, 労働安全衛生総合研究所:
http://www.jniosh.go.jp/publication/mail_mag/2017/101-1.html.

F. 健康危険情報

特に、健康に危険を及ぼすようなことはなかった。

G. 研究発表

1. 論文発表

大幢勝利(2016) 巻頭発言 2020年東京オリンピック・パラリンピック関連工事の安全. 建設マネジメント技術, p.5, 一般財団法人経済調査会, 東京.
吉川直孝, 日野泰道, 高橋弘樹, 大幢勝利, 豊澤康男(2016) 英国の建設業における安全衛生の考え方に関する調査. 平成28年度版 建設業安全衛生年鑑, p.103.
大幢勝利, 豊澤康男, 吉川直孝(2016)土木

工事の技術的安全性確保・向上に関する検討報告書, 土木学会.

富田一(2016)静電誘導等が原因で発生する感電災害, 安全と健康, Vol.67, No.7, pp.28-29.

三浦崇(2016)統計でみる感電災害の現状, 北海道のでんき, Vol.724, pp.4-13, 2016.

三浦崇(2016)夏の感電死亡リスクと年齢別感電災害発生率, クレーン, Vol.54, No.628, pp.37-41.

三浦崇(2016)年齢ごとの災害発生件数(1), 建設の安全, No.526, pp.8-11.

三浦崇(2016)年齢ごとの労働災害発生率(2), 建設の安全, No.527, pp.3-7.

三浦崇, 高橋明子(2017)労働災害発生率と年齢との関係, 労働安全衛生研究, Vol.10, No.1, pp.33-43.

高木元也他(2017)小売業の労働災害を防止しよう, 労働安全衛生総合研究所, 東京, pp.1-12.

高木元也他(2017)飲食店の労働災害を防止しよう, 労働安全衛生総合研究所, 東京, pp.1-12.

高木元也他(2016)多店舗展開を行っている小売業, 飲食店における業態別労働災害データ分析, 労働安全衛生総合研究所, 技術資料(JNIOOSH-TD-NO.6), 労働安全衛生総合研究所, 東京, pp.1-31.

高木元也(2017)小売業・飲食店の労働災害を減らそう ~業態別にみた労働災害の特徴と安全教育のポイント(上)(小売業編), 安全と健康, Vol.68, No.3, pp.32-37.

高木元也(2017)小売業・飲食店の労働災害を減らそう ~業態別にみた労働災害の特徴と安全教育のポイント(下)(飲食店編), 安全と健康, Vol.68, No.4, pp.36-41.

2. 口頭発表

大幢勝利, 吉川直孝, 豊澤康男(2016) 2012年ロンドンオリンピック・パラリンピック関連工事の安全衛生活動について. 土木学会第71回年次学術講演会, 講演概要集, VI-063, pp.125-126, CD-ROM.

高木元也(2016) 欧米諸国における中小企業に対する労働安全衛生行政施策について, 第49回安全工学研究発表会, 講演

予稿集，pp.103-106．

H．知的財産権の出願・登録状況

特になし