

るリスクが小さい、b)作業頻度が少ない、などを理由に、同期操作制御を必要としない、と判断することもあり得る。

また、食品加工用機械の安全対策の状況に対して、安全の専門家の間には、全く別の見方もある。代表的なものは、「食品加工用機械に対する、労働安全衛生規則による、明確な工学的対策の実施は、始まったばかりであり、これからの段階である。そのため、現時点で選択される安全対策の内容に不足があっても、その対策が全くないよりは、良い」というものである。

こうした状況から推察されることは、行政が好事例を収集し、それを水平展開（公開）することは、製造事業者が自らの判断で実施したリスクアセスメントの結果に対して、行政がなにかしらの判断を示した、と理解されることである。先の両手操作式制御装置に関して言えば、これを労働安全衛生規則に定められた機能を満たしている“平成 27 年時点での「参考事例」”と見做すのではなく、“労働安全衛生規則が認めた「仕様指定」”と見做される可能性がある。

これより、好事例を収集し、公開するには、事例として選定した際の判断基準も併せて示すことが求められる、といえる。

さらに、判断基準を示すことが必要となる、もうひとつの理由に、インターネットの存在がある。インターネットには、情報が複製され拡散される特性があるために、インターネット上で過去に公開され、古くなった好事例情報は完全に消すことができない。安全に関する情報は、有効寿命が存在することから²⁾、好事例の内容が更新された場合には、以前の情報を消去し上書きしなければならないが、実質的にこれは困難であることから、時間の経過と共に、好事例情報が蓄積され、新旧の情報が混在する恐れがある。

このため、「好事例」として労働安全行政が情報を公開する際には、①判断基準の明示、②情報のライフサイクルの制御（専門機関が管理する信頼のおけるサイト上で情報を管理しながら公開する。）ことが求められる。

E. むすび

食品加工用機械の好事例を水平展開する

ための、新たな視点として、①労働安全衛生規則に則った対策をしていることの情報表示、②行政が好事例を収集し公開する際の問題、について検討した。

①に関する検討では、先駆的に食品加工用機械の安全対策に取り組んでいる機械の製造事業者を選定し、好事例と思われる機械のカタログ等を調べた。この結果、安全技術に詳しい者は、労働安全衛生規則に則った対策が実施されていることを情報から推測できるものの、安全技術に詳しい者の少ない小売業等での事業者にとっては、その判断が難しいことが予想された。

②に関する検討では、機械の製造事業者の判断（リスクアセスメント）によってなされる安全対策に対して、労働安全行政が好事例として公開する際には、判断基準を示すことが求められることを示した。

参考文献

1) 厚生労働省、食品加工用機械について規定を追加した「改正労働安全衛生規則」のリーフレット、平成 25 年 10 月 1 日。

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzenisei14/dl/130606-3.pdf>

2) 梅崎重夫、濱島京子、清水尚憲。“機械安全で使用する安全情報と労働安全衛生マネジメントシステムで使用する危険回避情報の基本特性の比較”，安全問題研究論文集，Vol.4（2009 年 11 月）。

<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00913/2009/04-0002.pdf>

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）
分担研究報告書

3. 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

研究分担者 藤本康弘 独立行政法人労働安全衛生総合研究所化学安全研究グループ部長
研究分担者 島田行恭 独立行政法人労働安全衛生総合研究所上席研究員
研究分担者 佐藤嘉彦 独立行政法人労働安全衛生総合研究所任期付研究員

研究要旨 化学プラントにおけるリスクアセスメントの実施に関して、海外における中小規模事業所における実施状況や問題点などの情報交換を行うことにより、国内での改善策を検討するための情報を得る。

A. 調査の目的

化学プラントにおけるリスクアセスメントの実施に関して、海外における実施状況（特に中規模事業所等）や問題点の情報交換を行うことにより、国内での行政施策の改善策を検討するための情報を得る。

B. 調査対象

まず先進国として米国を選定した。その上で、当該国における化学プラントにおける労働安全衛生のためのリスクアセスメントの実施状況、問題点などを把握することを主眼として、まず政府組織及び化学系のエンジニアリング企業について面談を行った。

C. 調査時期・場所

平成28年3月4日：OSHA(ワシントンDC)

平成28年3月7日：FAI(シカゴ)

D. 調査結果

(1) OSHA

組織概要:

米国労働省(DOL)の一機関である労働安全衛生庁

面談者:

OSHA:

Lisa A. Long (Director, Office of Engineering Safety)

Dennis J Dudzinski (Directorate of Standards and Guidance)

David Chicca (Safety Engineer)

Shannon Lindey (Safety and Occupational Health Specialist)

DOL:

Christopher J. Watson (Sr. Advisor for Asia and the Pacific, Office of International Relations)

面談結果:

問題点

●監督官の不足

米国でも監督官(inspector)の数は不十分であり、以前は事故後に調査をするだけであり、企業の指導監督がごく限られたものにならざるを得ないという日本と同様の問題を抱えていた。

対応策

●National Emphasis Program

このプログラムでは災害発生の有無に関わらず年間200カ所訪問、検査をする。結果として企業は事前に改善に努めることになる

●小規模事業用コンサルタントプログラム

・州単位で実施されている→自由に相談できる(罰金がない)

→要件になっているモノのみの相談

・レベルは州ごとでまちまち。テキサスなど、大企業が多いところはコンサルタントのレベルが高いが、小さい州ではレベルが低い。州レベルで満足できない場合には、OSHA本体も相談を受け付ける。

・本プログラムの認知度が低いのは問題と思っている。

(利用人数: FY: 15- 23, 772 FY 14- 23, 131 FY 13- 24, 995)

- ・担当するコンサルが知らなくても他に聞くことで対応する

●他の省庁との協力

- ・ OSHAの問題があれば，報告してくれる。
- ・ 自主的努力：業界組織と協力→会員企業にメッセージが届くように
- ・ National Working Group（昨年から）
4半期に一度の情報交換。お互いに理解を深め齟齬がないようにする。
化学物質を対象としたWGは，テキサス（ウェスト，硝酸アンモニウムの爆発）の事故が切っ掛け（大統領令）→ 化学物質のセキュリティと安全の改善
- ・ EPAと協力してガイダンスを出版

その他

●PHAについて

- ・ RAはツール
- ・ PHAは危険が何であるかの識別，その評価，処置（対策）をする（定性的）
- ・ 高度なことをやっている企業では，RAはPHAの中でやっている。
- ・ マネジメントシステムとしては実施するべき。
- ・ 危険と判断した場合に，ツールとして適用。
- ・ CSBなどから多くのコメントがあると聞いているが，PHAは厳しくなるのか？
→ ステイクホルダーを考慮，コストとベネフィットも考えるが，最終的には，PHAはもっと厳格になると思う。

●PSMの改訂に対して

- ・ 目的：数は少なくとも受け入れ不可能な被害を及ぼす重大事故防止のため
- ・ 期間：平均6-8年掛かる（まだ初期段階）
- ・ 中小企業レビューもやり，フィードバックを貰う
→ どんな影響があるか？どんな代替案があるか？（多くは出てこない）
→ Best Practiceがなんであるか？（中小企業にできるだけ負担をかけたくないため）
→ ルールの中に含めることができる他のモノは何かを探る。

(2) FAI (FAUSKE ASSOCIATES, LLC)

組織概要:

化学系エンジニアリング・コンサルティング会社

面談者:

Jeff Griffin (Director of Sales and Business Development)

Kenneth N. Kurkov (Director, Thermal Hazards Testing & Consulting)

R. Gabriel Wood (Senior Chemical Engineer)

面談結果:

● by H. Fauske (FAIの創業者)

・データの裏付けが無ければ、それは単なる意見でしかない。データで裏付けをとっていくことが重要である。

● トレーニングコース

・競合は2~3社ある

・受講する企業規模は小規模~大規模まで。特に大企業に対しては、On-Siteトレーニングを実施することもある。

・ERS (緊急放散システム) のコースへの参加者が主。問い合わせは年200件程度。

・過去には事故を起こした後で受講することが多かったが、最近は事前に受けに来ることが増えた。← OSHAの監査 (NEP) の効果はかなり大きい。他にREACHの影響がある。

・OSHAの監査がいつ来るのかは、各企業には予想できない。

● 依頼試験

・リスクアセスメントの実施に必要なデータであっても、試験頻度が少ない、あるいは危険性が高いことにより、個々の企業で個別に対応するには負担の大きい危険性評価試験 (大規模なあるいは反応危険性など専門性の高いもの) 等の試験依頼を受けている。

・化学工場系と原子力発電系の依頼試験比率は1 : 1。

・福島についても、事故直後からサポートをしている。

・可燃物 (ガス蒸気粉じん) の燃焼性や爆発性の評価、反応熱など熱危険性の評価を行っている。

・粉じん爆発試験装置は世界最大規模。

・熱危険性評価装置としては、C80、DSC、TAMなどがある。

E. 今後の対応

今年度以降は、引き続き欧米の先進的な取り組みについて調査を継続するとともに、日本と同様に欧米の取り組みを参考にしている他のアジア諸国がそれらの取り組みをどう捉え、どのように受け入れようとしているかについても調査を行い、今後の日本の取り組みの参考とする。

F. 参考資料 (99ページ)

Instruction of National Emphasis Program (OSHA)

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）
分担研究報告書

4. 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と安全意識や安全対策の変化の調査

研究分担者 富田 一 独立行政法人労働安全衛生総合研究所電気安全研究グループ部長
研究分担者 濱島京子 独立行政法人労働安全衛生総合研究所上席研究員
研究分担者 三浦 崇 独立行政法人労働安全衛生総合研究所研究員

研究要旨 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。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った。今年度は、感電災害の現状を分析するとともに、交流アーク溶接機を多く使用している建設業・造船業を中心に感電災害防止等の取り組みの好事例を収集した。

A. 研究目的

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。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。

B. 研究方法

厚生労働省の職場の安全サイトに掲載された死亡災害データベースに基づき感電災害の発生状況を分析した。また、交流アーク溶接機を多く使用している建設業・造船業を中心に感電災害防止等の取り組みの好事例を収集した。

（倫理面への配慮）

生体への影響に関わる実験ではないので特段倫理面への配慮は不要である。

C. 研究結果

(1) 感電死亡災害の分析結果

厚生労働省の職場の安全サイトに掲載された死亡災害データベースに基づき最近10年間（平成15～24年）¹⁾における173件の感電死亡災害の分析結果を示す。

1) 業種別

図1に示すように、大分類における業種別では建設業が感電死亡者数102人で第1位、次いで製造業の47人であり、合計で149

人と全体の86.1%を占めている。建設業を中分類で見ると、その他の建設業の感電死亡者数が71人、建築工事業の27人、土木工事業の4人の順であった。その他の建設業を小分類で見ると、電気通信工事業の感電死亡者数が49人と最も多く、次いでその他の建設業—その他の13人、機械器具設置工事業の9人となっている。建築工事業を小分類で見ると、その他の建築工事業の12人、鉄骨・鉄筋コンクリート造家屋建築工事業の11人、建築設備工事業の3人、木造家屋建築工事業の1人となっている。

中分類における製造業の内訳を図2に示す。輸送用機械等製造業における感電死亡者数が9人と第1位であり、次いで金属製品製造業の6人、鉄鋼業の6人となっている。

2) 規模別

図3には規模別の結果を示す。規模9人以下の感電死亡者数が最も多く79人、次いで規模が10～29人の44人であり、第3位には規模30～49人の15人、第4位には規模100～299人の14人、第5位には規模50～99人の10人となっている。このように29人以下の小規模事業場での感電死亡者が123人と全体の71%を占めていることがわかった。

3) 電圧別

図4には電圧別の結果を示す。交流600V以下の低圧での感電死亡災害が105人と全体の60.7%を占め、600Vを超える高圧（特別高圧を含む）が56人と32.4%を占

めていた。電圧別の傾向としては、高圧に比較して低圧の方が感電による死亡者が多い状況にある。

4) 起因物別

図5には起因物別の結果を示す。送配電線等による感電死亡者数が73人(全体の42.2%)と最も多く、次いで電力設備の31人(17.9%)、アーク溶接機の14人(8.1%)、その他の電気設備の13人(7.5%)となっている。送配電線等での災害が多いのは、クレーンを用いた作業において送配電線等に接触しての災害、活線近接作業で誤って送配電線に接触することが一因と考えられる。電力設備での感電災害では、受変電設備の点検作業において、誤って充電部に接触することが一つの要因と考えられる。アーク溶接機では、誤って溶接棒などの充電部に接触する場合や、交流アーク溶接機用自動電撃防止装置が取り付けられていない交流アーク溶接機をしていたり、必要な特別教育を受講していない事例もみられた。

5) 月別

図6には月別の感電死亡者数を示す。低圧による感電死亡者数105人のうち7、8月ではおのおの26人、37人が死亡し、6、7、8、9月の合計では91人(全体の86.7%)と大部分を占めている。これは夏場の高温環境下での作業のために作業者が発汗して人体の抵抗が低下すること、薄着になるために肌を露出する機会や必要な絶縁用保護具の着用を怠る可能性が高まること、作業中の注意力が低下することなどが要因と考えられている。高圧は月に対する依存性は見られないが、高電圧が使用される受変電設備、送配電線などでは感電防止対策が遵守されていることが要因と考えられる。

6) 原因別

データベースに記載された災害発生状況の概要に基づき大まかに分類した結果を図7に示す。最近では漏電や絶縁不良といったハード的な要因は9.2%と少なく、安全管理体制の不備や絶縁用保護具・防具の不適切な使用、作業者のエラーなどソフト的な要因が85.5%と主であることがわかった。

(2) 大規模事業場での安全管理

以上の状況から、感電災害発生件数の少

ない大規模の事業場における感電災害防止を主眼とした安全管理について実態調査を行った。

1) 建設業の場合

工事用電気設備の安全巡視、電気保安教育、機器(アーク溶接機)の始業前点検、年次点検を実施している。

感電災害防止のための安全な作業計画書が策定されている。たとえば、送配電線近接作業での計画書には、安全対策、安全管理体制、日常管理、作業点検記録、送電線所有者との打ち合わせ記録などが記載されている。その中では、送電線の電圧、最下電線の地上高、離隔距離、使用する建設機械の名称、送電線の注意看板・注意旗の設置、ブームが倒れても送電線に接触しない方向に車体进行を向かせる、専任監視員を配置することなどが記述されている。安全管理体制では、統括安全衛生責任者、元方安全衛生管理者とともに、監視責任者、送電線管理者への立ち会い要請連絡者、事故時の送電線管理者への連絡者を配置している。電気保安教育については、オンラインでも自習が可能のようにしている。具体的には、工事用電気機器の名称と用途、関連法規、人体に流れる電流の生体への影響、日常運用管理(検査・点検、漏電遮断器、アース、電動工具、溶接機、移動用発電機、本設電源利用時、送配電線・活線近接作業)、事故事例などが説明されている。同様な内容の安全に関わる冊子が作成され、担当者に配布されている。

2) 建設現場の場合

元請け下請けの事業場が複数混在している事業場について、現地調査を行った。その結果以下のような状況であることを確認できた。

電気機器は使用前の点検を確実に実施している。アーク溶接機を現場に持ち込むときには、点検整備されたものを持ち込み、適合したものにはステッカーを貼付している(写真1)。アーク溶接作業には、アーク溶接等の業務に関わる特別教育の修了者を配置している。溶接棒ホルダー、アースクランプ、溶接用ケーブル等には損傷のないものを使用している。アーク溶接機の帰線は溶接作業の近くの被溶接材に確実に取り

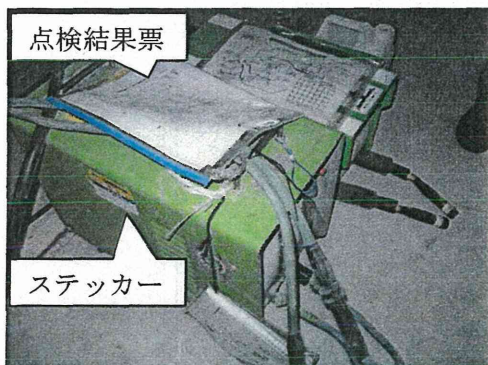


写真1 建設現場に持ち込まれた点検済みの交流アーク溶接機（点検結果票とステッカーが貼付されている）

付けている。アーク溶接作業開始前には、溶接棒ホルダーや帰線の状態を確認してから電源を投入している。アーク溶接作業の休止中や終了時には溶接棒ホルダーから溶接棒を必ず取り外し、電源を切っている。

3) 造船業

アーク溶接機器点検基準書を作成し、日常、月例、6ヶ月点検、年次点検の要領を規定している。

日常点検としては、交流アーク溶接機について、テストボタンによる交流アーク溶接機用自動電撃防止装置の動作確認、溶接機用キャブタイヤケーブル、溶接棒ホルダーの点検、保護具の点検を実施している。

月例点検については、分電盤、交流アーク溶接機、交流アーク溶接機用自動電撃防止装置について、点検リストを作成して実施している。同様に点検リストに基づき、交流アーク溶接機、交流アーク溶接機用自動電撃防止装置の6ヶ月点検及び年次点検を実施している。

また、新たな電気作業が発生した場合にはリスクアセスメントを実施して、必要な対策を講じて、災害の発生しない環境を整備している。

具体的な、作業現場の状況の現地調査を行った結果、次のような状況であった。

配線、ケーブルを床に設置する場合には、配線用の溝あるいは鉄板によって損傷防止のための養生をしている（写真2）。通路をまたぐように配線等を設置する場合には、門形の部材によって配線している。また、配線等は定期的な点検によって、損傷のな



写真2 配線養生用の溝

ものが使用されている。

溶接作業には CO₂ 溶接を主として使用して、交流アーク溶接機を用いた溶接作業は、狭い場所など限られた箇所のみで使用している。

交流アーク溶接機については、自社に修理部門を有しており、円滑な保守点検及び修理が可能な体制が構築されている。

なお、全般として4S（整理、整頓、清潔、清掃）が行き届いており、KY活動も取り入れられている。

(3) 今後の検討

今年度は新たな構造規格に則って製造された交流アーク溶接機用自動電撃防止装置が内蔵された交流アーク溶接機を購入した（写真3）。次年度はこれらの交流アーク溶接機の始動感度を含めた特性を測定する予定としている。



写真3 新構造規格に準拠した交流アーク溶接機用自動電撃防止装置を内蔵した交流アーク溶接機

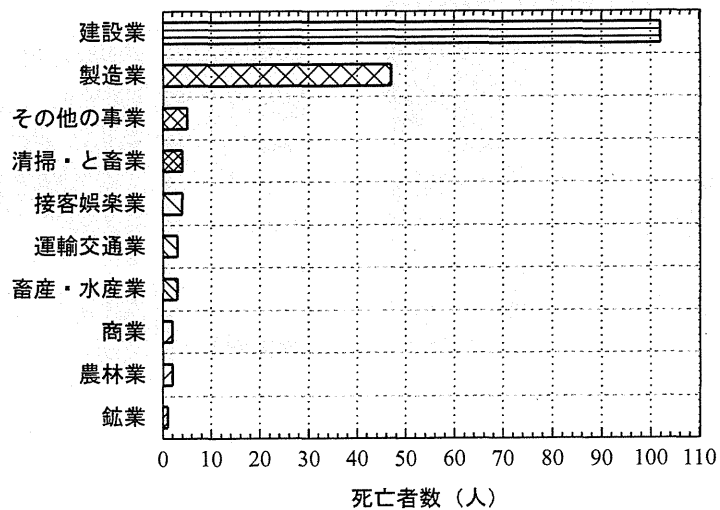


図1 業種別の感電死亡者数

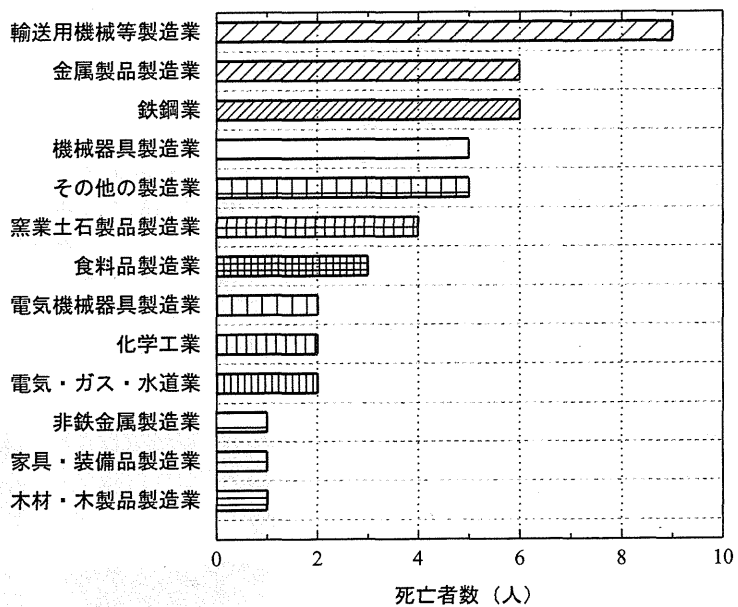


図2 製造業における感電死亡者数 (中分類)

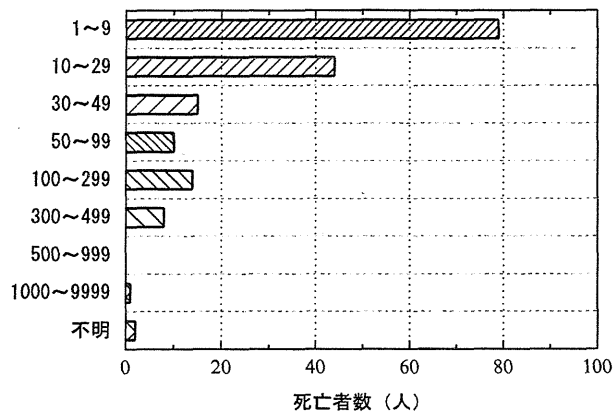


図3 規模別の感電死亡者数

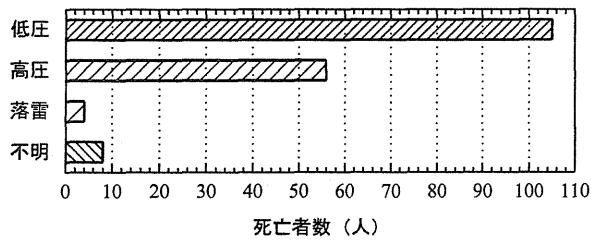


図4 電圧別の感電死亡者数

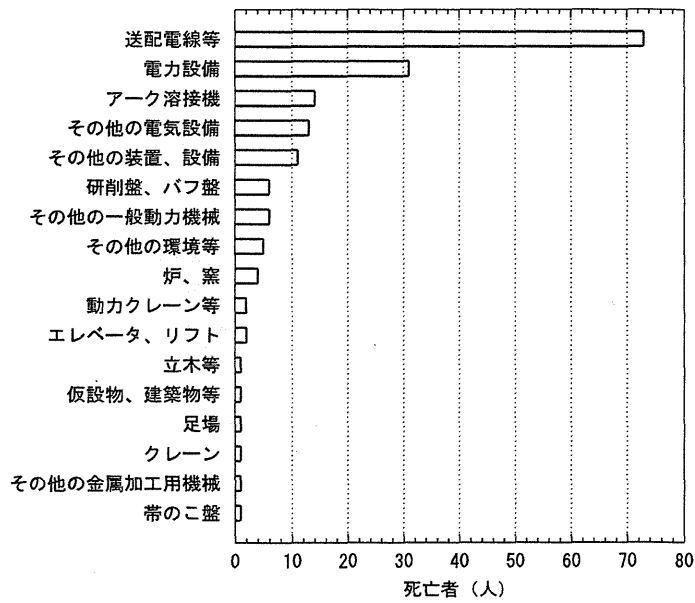


図5 起因物別の感電死亡者数

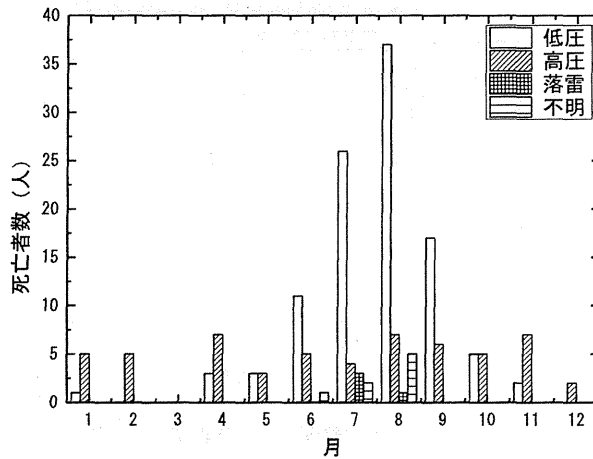


図6 月別の感電死亡者数

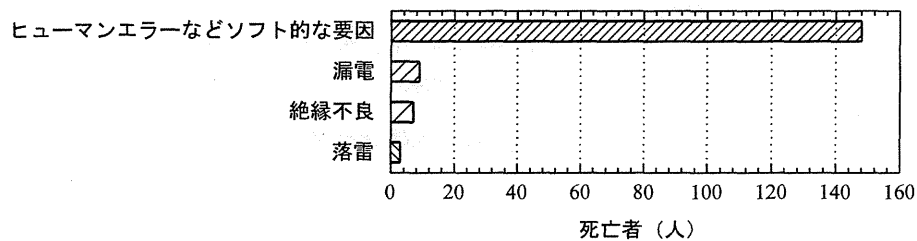


図7 原因別の感電死亡者数

D. むすび

感電死亡災害の現状を厚生労働省の死亡災害データベースに基づき分析した。その結果、災害が多発している業種、月については過去の報告²⁾と同様であった。また、事業規模が30人未満の事業場で、建設業、製造業において災害が多発している状況が確認できた。災害発生の原因は漏電、絶縁不良などの機械的な原因よりも、作業者のエラーや安全管理体制などに課題のあることが確認できた。

感電災害の発生件数が少ない大規模な事業場（建設業及び造船業）における安全管理体制の調査も行った。その結果、安全管理体制が確立されており、安全教育や作業に必要な特別教育が実施されていた。また、作業計画書が策定され、交流アーク溶接機など感電災害の危険がある電気機器について

では、点検方法や必要な対策方法が定められ、災害防止が図られていた。造船業においては、交流アーク溶接機を用いた溶接作業は、CO₂溶接機が使用できない狭隘な場所などに限定しており、交流アーク溶接機による溶接作業自体をできるだけ少なくするように配慮がされていた。

参考文献

- 1) 厚生労働省安全サイト死亡災害データベース
http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SIB_FND.aspx.
- 2) 富田一(2014)最近の感電死亡災害の分析. 第47回安全工学研究発表会、第47回安全工学研究発表会講演予稿集、pp.71-74.

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 富田一 (2015) 最近の感電死亡災害の分析、安全工学、Vol.54、No.3、pp.207-210.

2. 口頭発表

- 1) 富田一、濱島京子、三浦崇(2015)最近の感電死亡災害の分析と大規模事業場の安全衛生管理. 第48回安全工学研究発表会、第48回安全工学研究発表会講演予稿集、pp.149-152.

G. 知的財産権の出願・登録状況

特になし。

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）
分担研究報告書

5. 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

研究分担者 日野泰道 独立行政法人労働安全衛生総合研究所上席研究員
研究分担者 高橋弘樹 独立行政法人労働安全衛生総合研究所主任研究員
研究代表者 大幡勝利 独立行政法人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 陸上貨物運送事業における労働災害では、トラックの荷台から墜落して被災する事例が数多くみられる。そこで当研究所では、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。本年では、荷役作業の安全対策の現状における技術的な動向について調査を行った。

A. 研究目的

陸上貨物運送事業における労働災害では、荷役作業中の墜落・転落災害が死傷災害の約3割を占め、その大半は、トラックの荷台等で発生している。これらの墜落・転落災害の防止を図る上での大きな課題の一つとして、トラック等へ墜落・転落防止設備の設置が技術的に整備されておらず、効果的・根本的な対策の確立が強く求められていた。

このような背景のもと、平成20年および平成21年¹⁾および平成22年²⁾に実施された厚生労働省委託事業では、トラック等に安全带を取り付けるための設備等や、荷役作業時における墜落・転落災害を防止するための安全作業方法等について、検討を行い、安全マニュアルを作成するとともに、実行可能な墜落防止設備として、4種類の工法の開発を行った。本研究では、厚生労働省より公表された安全マニュアル³⁾、⁴⁾およびそれら工法の普及状況について検討を行う。

B. 研究方法

トラックの荷台からの墜落災害の典型例としては、図1に示す①荷の積み卸し作業中の災害、図2に示す②荷の締め作業中の災害、図3に示す③荷のシート掛け作業などが挙げられる。そのため、これらの典型事例に対する基本的な安全対策として、それぞれ図4、図5、図6の対策として取り

まとめ、安全マニュアルに盛り込んだものである。

また当研究所で考案した4種類の工法を図7（トラック積載型の墜落防止設備：あおりの上に作業床を取り付けるタイプ）、図8（トラック積載型の墜落防止設備：安全带取付設備を取り付けるタイプ）、図9（荷主庭先据置型：あおりの上に作業床を取り付けるタイプ）、図10（荷主庭先据置型の墜落防止設備：荷の横に墜落防止策を取り付けるタイプ）に示す。

図7、図8に示す工法は、トラックの荷台に墜落防止設備を常時積み込んでおき、任意の箇所での安全対策において利用できる点に特徴がある。図7の工法では荷台に荷が多く詰まった状況において、作業床が確保できる利点がある。図8の工法では、安全带取付設備を確保することで、荷台から墜落・転落の防止が期待できる。一方、図9、図10に示す工法は、墜落の危険自体を防止できる点で有効な対策と考えられる。ただし荷主庭先での作業に対策が限定されてしまう点に制約がある。

ガイドラインが制定されてから数年が経過したが、今回の調査の結果、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。

そこで当該製品の概要と、トラックの荷台からの墜落防止効果について、検討を行った。



図1. 荷の積み卸し作業における災害事例

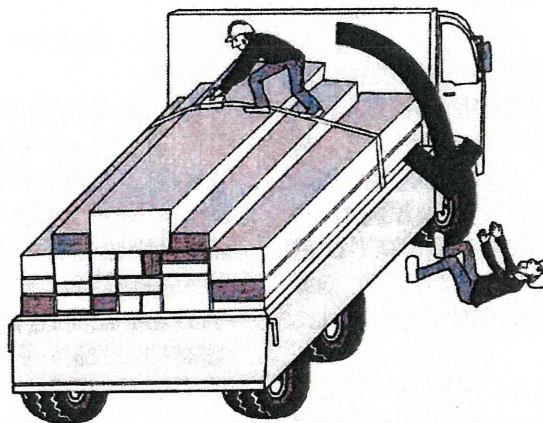


図2. 荷の締め作業における災害事例



図3. 荷のシート掛け作業における災害事例

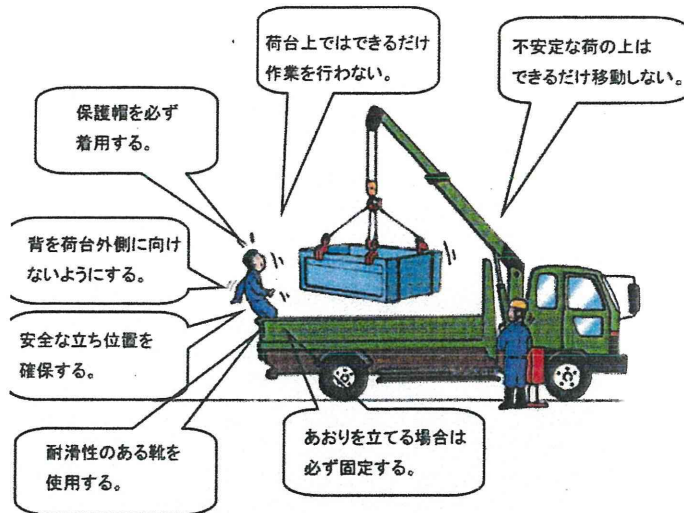


図4. 荷の積み卸し作業における基本対策

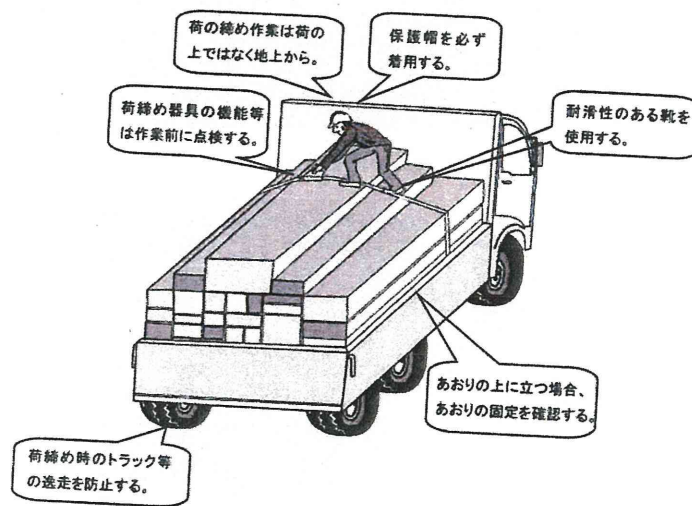


図5. 荷の締め作業における基本対策

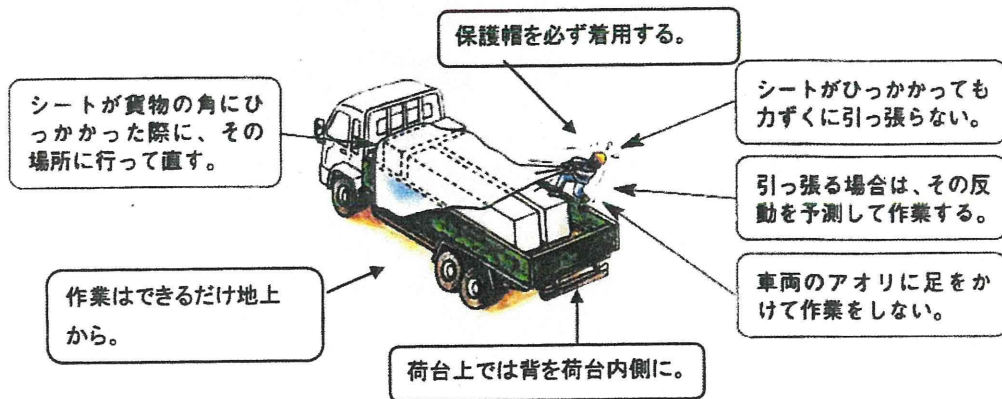
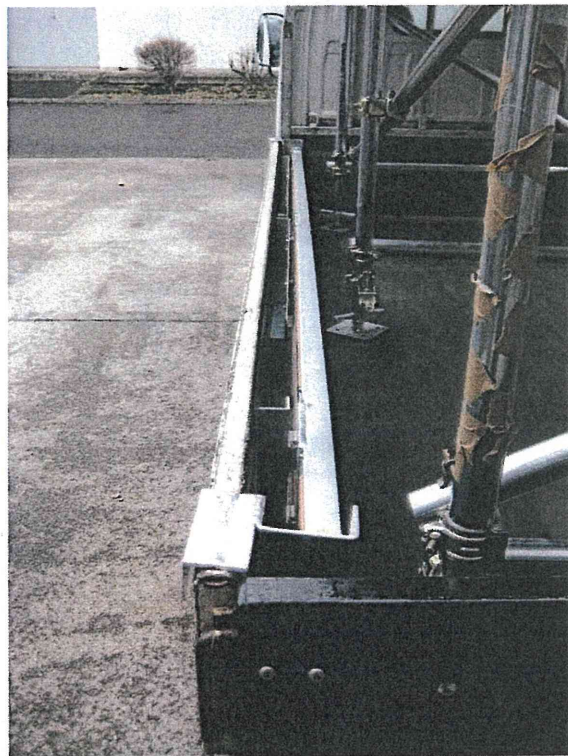


図6. 荷のシート掛け作業における基本対策

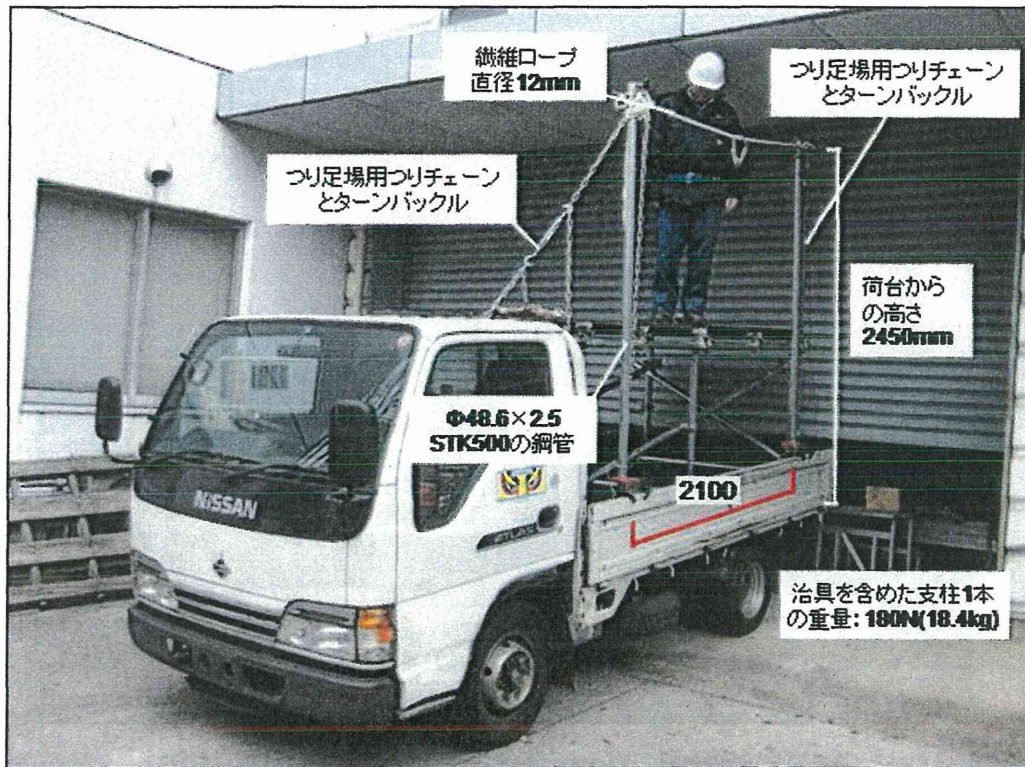


トラック積載型の作業床をあおりに取り付けた状態

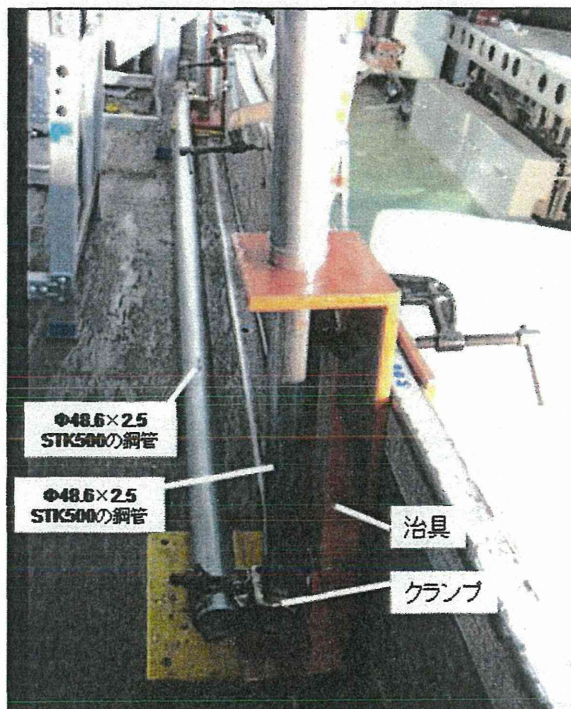


トラック積載型の作業床を収納した状態

図7. トラック積載型の墜落防止設備（あおりの上に作業床を取り付けるタイプ）

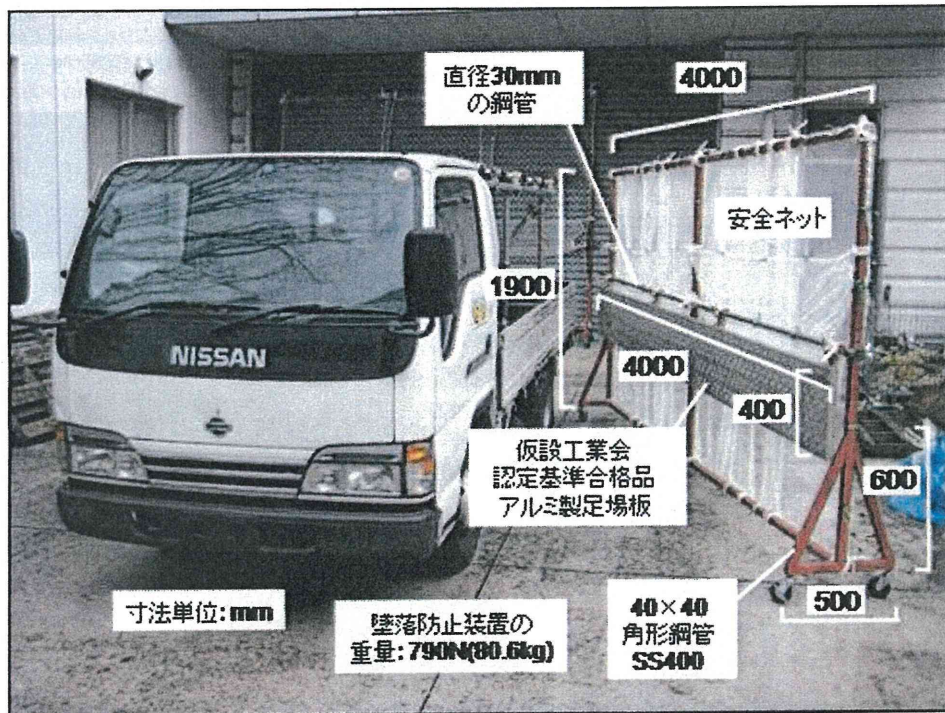


トラック積載型の安全帯取付設備に安全帯をかけた状態



支柱を接続した鋼管

図8. トラック積載型の墜落防止設備 (安全帯取付設備を取り付けるタイプ)



荷主庭先据置型の作業床をあおりに取り付ける前の状態



荷主庭先据置型の作業床をあおりに取り付けた状態

図9. 荷主庭先据置型（あおりの上に作業床を取り付けるタイプ）

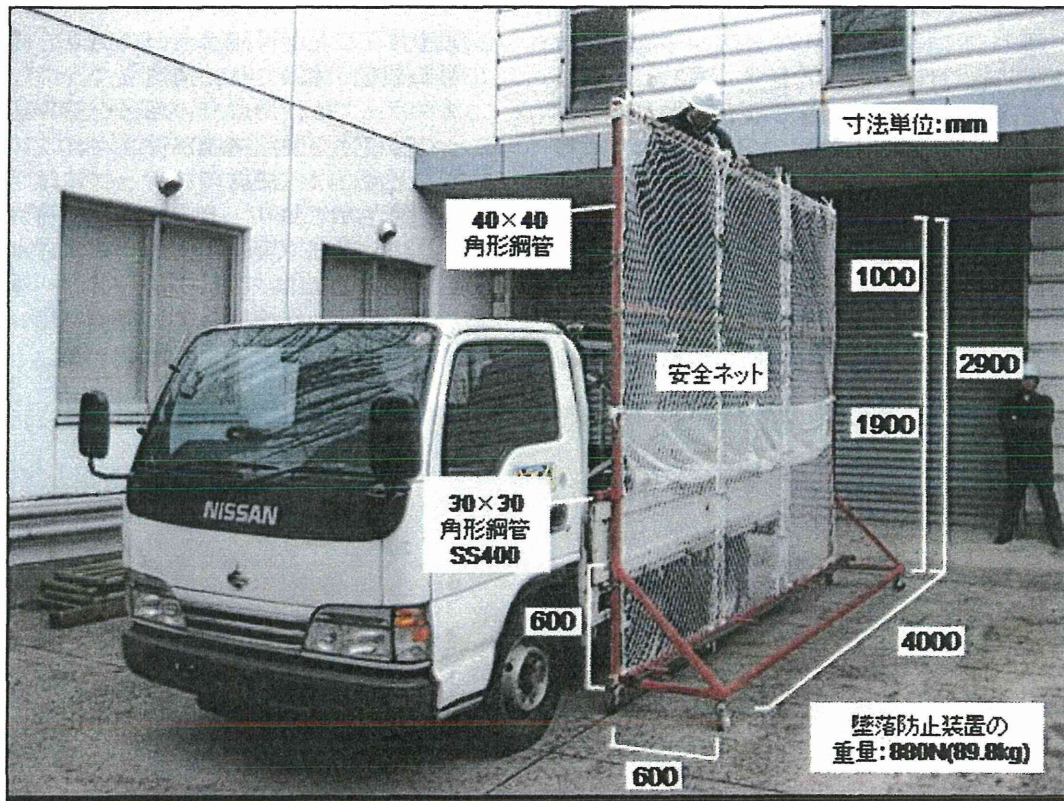


図10. 荷主庭先据置型の墜落防止設備（荷の横に墜落防止策を取り付けるタイプ）