

2016.5.1

労災リスク・インフォメーション <第21号>

製造業におけるはさまれ・巻き込まれ事故防止に向けて

1. はじめに

労働安全衛生法は、事業者に対し「単にこの法律で定める労働災害の防止のための最低基準を守るだけでなく、快適な職場環境の実現と労働条件の改善を通じて職場における労働者の安全と健康を確保するようにしなければならない。」(労働安全衛生法第3条)ことを定めている。事業者にとって、従業員が安全かつ健康的に働けるよう、安全衛生管理を推進していくことは必須であると言えよう。

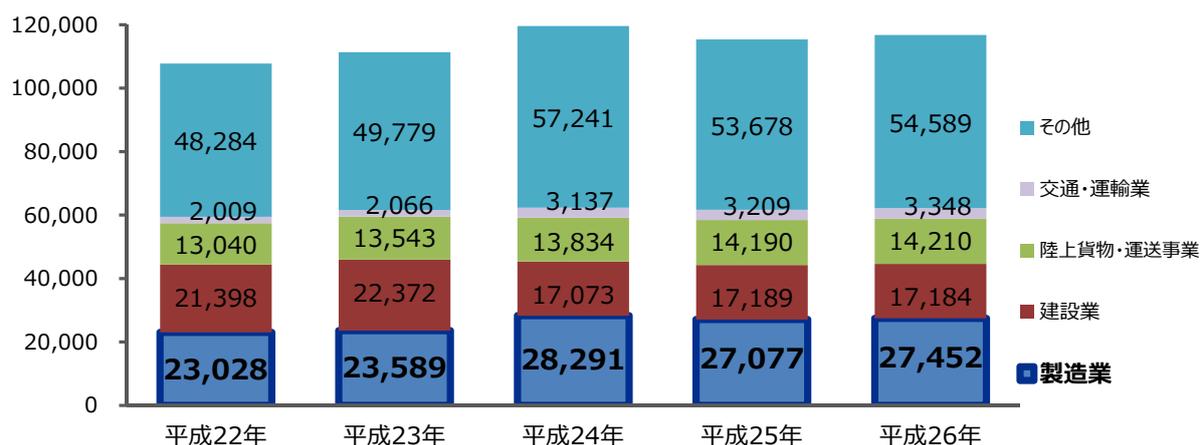
しかし、残念なことに、昨今においても労働災害の発生数は決して少なくない。平成26年においても、1,057名もの尊い命が失われている。

このような状況の中、厚生労働省が発表した第12次労働災害防止計画(平成25年)では、労働災害防止に向け、いくつかの重点取組業種が掲げられた。中でも本稿では、重篤災害が多く発生している“製造業”に着目する。現状の労働災害発生状況や、第12次労働災害防止計画の方針を紹介しつつ、製造業で最も多く発生している、はさまれ・巻き込まれ事故の防止対策について概説する。

2. 製造業における労働災害発生状況

(1) 全業種に占める製造業の労働災害発生割合

図表1に、国内で発生している重篤な労働災害発生件数(休業4日以上)について過去5年間の推移を業種別に示す。これによると、休業4日以上)の死傷者は製造業においてもっとも多く発生しており(平成26年:全体の23.0%)、特に平成24年以降は、それ以前に比べて4,000名ほど増加していることが見て取れる。

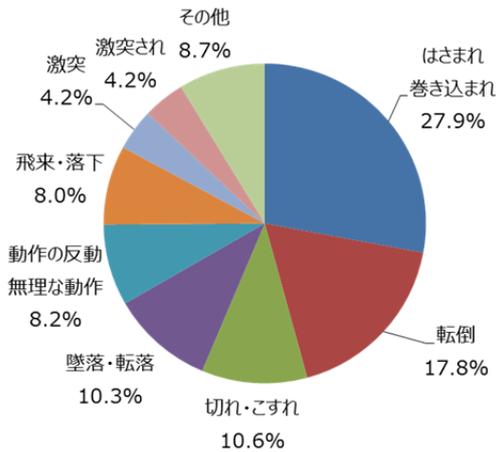


図表1 国内労働災害発生件数に占める製造業の割合

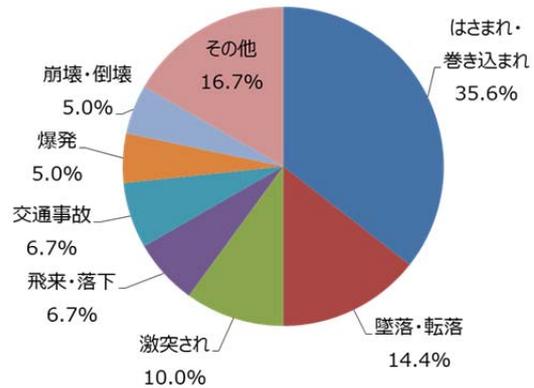
※厚生労働省「労働災害発生状況」(平成22年~26年)を元にインターリスク総研で作成

(2) 製造業における事故の型別労働災害発生割合

図表2および図表3に、平成26年に、製造業において発生した労働災害(休業4日以上)の死傷災害、および死亡災害)を、事故の型別に集計したグラフを示す。下図より、製造業における労働災害の3割程度が“はさまれ・巻き込まれ”により発生しており、製造業におけるはさまれ・巻き込まれ事故を低減することが重要であることが分かる。



図表2 製造業における事故の型別労働災害発生割合(休業4日以上)の死傷災害)



図表3 製造業における事故の型別労働災害発生割合(死亡災害)

※厚生労働省「労働災害発生状況」(平成26年)を元にインターリスク総研で作成

3. 第12次労働災害防止計画

厚生労働省は平成25年2月に、第12次労働災害防止計画を発表した。当該計画は、『誰もが安心して健康に働くことができる社会の究極的な目標である「労働災害をゼロにすること」の実現』を掲げているものであり、中でも「重篤度の高い労働災害を減少させるための重点業種対策」として、製造業が挙げられた。

第12次労働災害防止計画における具体的な数値目標および講ずべき施策は以下の通りである。

【目標】

平成24年と比較して、平成29年までに、重点業種ごとに以下の目標の達成を目指す。(中略)

■製造業：労働災害による死亡者の数を5%以上減少させる。

【講ずべき施策】

製造業では「はさまれ・巻き込まれ災害」に着目した対策を講じる。(中略)

a 機械災害防止対策の推進

- 死亡災害や障害の残る災害につながりやすいはさまれ・巻き込まれ災害の防止を重点に、機械災害が発生した事業場における原因の究明と機械設備の本質安全化を図るとともに、機械設備の安全性に問題がある事案については、製造者等の機械設備の提供者による改善を促進する。

b 労働災害防止団体と連携した取組み

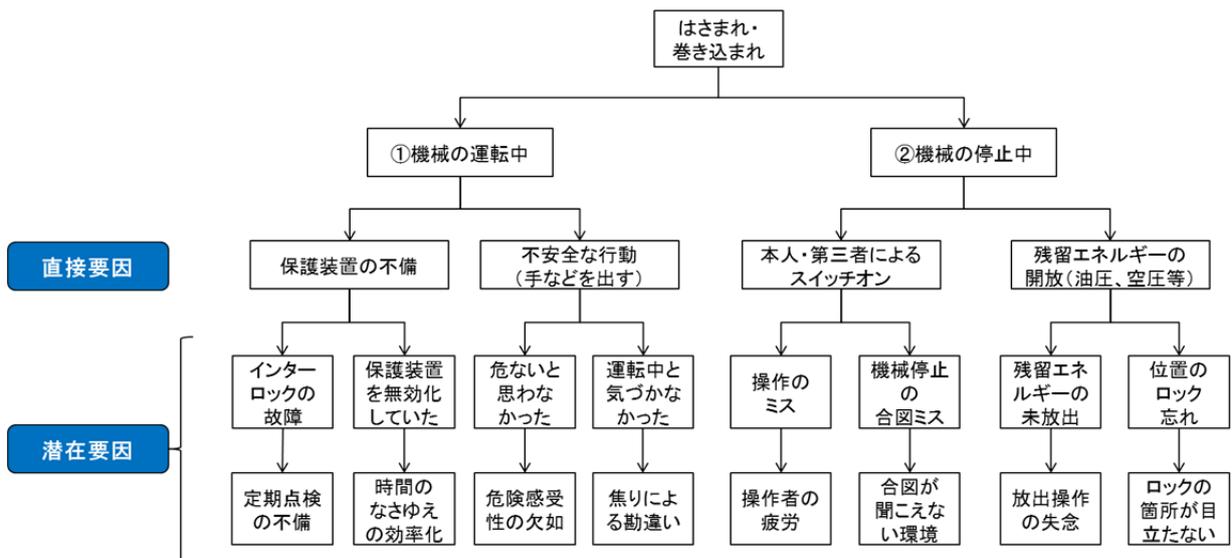
- 団塊の世代の引退や経営環境の悪化などにより、安全衛生活動に長い歴史と実績のある製造業でも安全衛生体制の維持・確保が課題となっており、特に体制の弱い小規模事業場における安全衛生活動の底上げを図るため、中央労働災害防止協会による指導・援助活動を支援する。

※厚生労働省「第12次労働災害防止計画」(平成25年)より、製造業に関連する記述を抜粋

4. はさまれ・巻き込まれ事故はなぜ起きるのか

はさまれ・巻き込まれ事故の防止策を考える上でまず必要なことは、「なぜ事故が起きるのか」を検討することであろう。その際に、事故の直接的な要因（直接要因）のみならず、背後に潜んでいる要因（潜在要因）についても検討を行うことが重要である。図表4では、起因物たる機械の状態を、

- ① 機械の運転中：従業員が運転中の機械に接近し被災する等
- ② 機械の停止中：機械が停止しているところに人が近づき、急に機械が作動して被災する等の2通りに分けて、はさまれ・巻き込まれ事故の直接要因および潜在要因の検討例を示している。以下のような要因が元になって、はさまれ・巻き込まれ事故が発生していることを踏まえて、対策を検討することが重要である。



図表4 はさまれ・巻き込まれ事故の直接要因および潜在要因の例*

*藤田政次「はさまれ・巻き込まれ事故を防ぐ」(安全衛生のひろば 2012.9、中央労働災害防止協会)を参考に
インターリスク総研で独自作成

5. はさまれ・巻き込まれ事故防止対策

(1) 機械の包括的な安全基準に関する指針

厚生労働省は、はさまれ・巻き込まれ事故等の、機械に関連する労働災害の防止を目的として、平成13年6月に「機械の包括的な安全基準に関する指針」(平成19年7月に改正)を策定した。

当該指針では「機械の製造等を行う者」「機械を労働者に使用させる事業者」の両者が安全化に取り組むべきとされており、特に後者に対しては、以下に例示する事項の実施が求められている。いずれも、はさまれ・巻き込まれ事故防止を考える上で重要な事項のため、紹介する。

- ・ 機械の製造等を行う者から、リスクに関する情報を収集し、現場の状況を勘案したリスクアセスメントを行うこと
- ・ 実施可能な安全対策*を施し、残留リスクについては、作業手順書等に盛り込むこと
- ・ 従業員に対し、必要な安全衛生教育を実施の上で、必要に応じて個人用保護具を使用させること

*「機械の包括的な安全基準に関する指針」中に、「はさまれるおそれのある部分に従業員が入れないよう狭くする」「はさまれたときに、身体に被害が生じない程度に駆動力を小さくする」等、具体的な安全対策の例が示されている。

(2) 事故防止対策検討のアプローチと具体策

まず、リスクアセスメントにおけるリスク低減措置検討のアプローチを概説する。

リスクアセスメントにおいては一般に、リスク低減措置を、以下の4つのステップに分けて考えている。当該4ステップのうち、対策①が最もリスク低減効果が高い。リスク低減対策を検討する際は、対策①から対策④の順に検討を進めることが基本的なアプローチとなる。

①本質的対策：	危険な作業の廃止・変更、より危険性又は有害性の低い材料への代替等
②工学的対策：	インターロック、ガード、安全装置、局所排気装置等
③管理的対策：	マニュアルの整備、立入禁止措置、ばく露管理、教育訓練等
④個人用保護具使用：	保護手袋、保護帽、保護めがね、安全带等の使用

はさまれ・巻き込まれ事故の対策を検討する上でも、リスクアセスメントのアプローチに沿って、上記4ステップの順に進めることを本稿ではお勧めしたい。

まず「①本質的対策」については、はさまれ・巻き込まれ事故の起因物たる機械・装置を、除去または代替できるか否かを検討する。当該対策は、作業内容や業態、取り扱っている機械・装置そのものがどのようなものかにより一概に対策方針を述べることは難しいため、本稿では割愛する。

「②工学的対策」「③管理的対策」については手法が多岐にわたっており、以下では両対策について具体的な例を紹介する。（「④個人用保護具使用」については割愛する。）

◎工学的対策について

以下に工学的対策を2点例示する。

<p>(i). 機械装置自体の本質安全化</p>	<p>はさまれ・巻き込まれ事故の原因となるエラーが発生した場合においても、労働災害につながらないように機能を機械設備側に持たせるように、設計段階から安全化を図ること。例えば、以下のような処置を施すことが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>フェールセーフ</u> 機械・設備が故障してしまった場合においても、安全側に作動させる機械設計 (例) 電源が遮断された場合、自動的にブレーキが作動し、重力でプレス部分が下りてくることを防止する装置が付いたプレス機械 ・ <u>フールプルーフ</u> 従業員が不安全行動を起こしてしまった場合においても、労働災害には至らないようにする機械設計 (例) 稼働中に従業員が手を出した場合、センサーでこれを感知し、自動的に動作を停止する装置を備えた回転機械
<p>(ii). 隔離の原則、停止の原則の実践</p>	<p>はさまれ・巻き込まれ事故において、機械の可動範囲と作業者の動作範囲が重なりあった部分が危険領域であり、両者（機械と作業者）が接触した場合に災害となる。両者が接触する状況が成立しないよう、以下2原則を実施すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>隔離の原則</u> 柵や覆いなどのガードを設けて、機械の可動範囲に身体の部位が入らないよう隔離する ・ <u>停止の原則</u> インターロック機能などにより、機械が停止しているときだけ機械の可動範囲に身体の部位が入ることを許容する

◎管理的対策について

以下に管理的対策の例を3点示す。

<p>(i). 現場の状況に合致した作業手順・ルールの整備</p>	<p>はさまれ・巻き込まれ事故の起因物たる機械・装置の管理・運用を行う上で、作業手順の整備およびルールの策定は必須である。作業手順・ルールの整備にあたり、現場の状況を勘案し、従業員が順守しうる（かつ、なるべく従業員にとって順守しやすい）ものにすること。</p> <p>順守しうる作業手順・ルールの整備に向けて、以下に取り組むことをお勧めする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 従業員の意見を積極的に取り入れた作業手順・ルールにする ・ 作業手順については、プロセスの各ステップでリスクアセスメントを行い、リスクを明確にする ・ 従業員に作業手順・ルールを伝える際、これらに対する納得感を与えるよう努める ・ 作業手順・ルールに関する順守・運用状況の確認および内容の見直しを定期的に行う
<p>(ii). リスクの「見える化」</p>	<p>“つい、うっかり”起こしてしまう不安全行動の防止を目的として、はさまれ・巻き込まれ事故が発生しうる“リスクが高い箇所”を目立たせること。なお、“つい、うっかり”起こしてしまう不安全行動は、生理的要因（焦り等）、身体的要因（疲労等）をはじめとする様々な要因が元となって発生しやすくなることから、できるだけリスクを気づきやすいようにすることが望ましい。従って、リスクの「見える化」を実施したあとに、作業者の目線にたって確実にリスクが可視化されているかを確認することをお勧めする。その際の観点を以下に例示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 表示の大きさ（小さすぎると見えにくいいため、大きくする） ・ 表示の色（目立つ色を用いる） ・ 表示の位置（リスクのある箇所から離れたところに表示があると、作業者は気づかないため、作業者目線で見やすい箇所に設置する） ・ 表示がなされている環境（暗い場所では表示が見えにくいいため、照度を確保する） <p>等</p>
<p>(iii). 危険感受性の向上</p>	<p>特に若年労働者に多い事故事例として、「その（不安全）行動が危険なものだと思っていなかった」というものが挙げられる。このような事故の防止を目的とし、「危険なものに対し、危険だと感じるができる感性（危険感受性）」を磨くこと。以下のような方策が考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>危険体感教育</u> 労働災害を疑似的に体験できる装置を用いることで、従業員に、はさまれ・巻き込まれ事故の危険性を学ばせる （昨今、危険体感教育を実施している企業が多く、事業所内で当該装置を用意できない場合は外部業者に依頼することも考えられる） ・ <u>安全活動の実施</u> 危険予知活動（KY活動）などを通じて、はさまれ・巻き込まれ事故が発生するプロセスを想像する経験を積ませることにより、どのような行動がはさまれ・巻き込まれ事故の原因となるかを想像できるようにする

6. おわりに

本稿では、製造業で頻繁に発生している“はさまれ・巻き込まれ事故”に着目し、事故対策のアプローチを概説した。前述した対策例はいずれも「人間はエラーを起こしてしまうものである」という観点に基づいて、「エラーを起こしにくい状況を作ること」または「エラーを起こしてしまったとしても労働災害には至らないようにすること」を目指したものである。はさまれ・巻き込まれ事故に限らず、労働災害の防止を考える上では、“従業員がエラーを起こしうる”ことを前提に、環境面を整備する等によってエラーの起こりやすさを可能な限り低減させるとともに、エラーが生じた際にも人的災害につながらないような仕組みを構築することが重要だと筆者は考える。

本稿が、製造業における労働災害の削減に少しでも貢献できれば幸いである。

以上

安全文化グループ コンサルタント
栗山 和樹
kazuki.kuriyama@ms-ad-hd.com

参考文献

- 1) 厚生労働省「労働災害発生状況」（平成 22 年～26 年）
- 2) 厚生労働省「第 12 次労働災害防止計画」（平成 25 年）
- 3) 藤田次次「はさまれ・巻き込まれ事故を防ぐ」（安全衛生のひろば 2012. 9、P11～21、中央労働災害防止協会）
- 4) 厚生労働省「機械の包括的な安全基準に関する指針」（平成 19 年 7 月）

本誌は、マスコミ報道など公開されている情報に基づいて作成しております。
また、本誌は、読者の方々に対して企業の災害防止活動等に役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

株式会社インターリスク総研は、MS&AD インシュアランスグループに属する、リスクマネジメント専門のコンサルティング会社です。
災害や事故の防止を目的にしたサーベイや各種コンサルティングを実施しています。弊社コンサルティングに関するお問合せは下記の弊社連絡先、または、あいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

株式会社インターリスク総研 災害リスクマネジメント部 安全文化グループ
千代田区神田淡路町 2-105 TEL:03-5296-8944/FAX:03-5296-8942

<安全文化グループ>

- ①労働災害に関するリスクを網羅的に把握し、対策を講じたい
⇒労災リスク診断
貴社の事業所にお伺いし、労働安全衛生に関する活動状況や、労働災害の発生状況を確認したうえで、貴社の労働安全衛生に必要な対策を診断書として提供します。
- ②従業員のモチベーションや安全文化に関する状況を把握したい
⇒職場ストレス・モチベーション診断/安全文化診断
従業員の皆さまにWEBを通じたアンケートにご回答いただくことで、貴社従業員のモチベーション・ストレスや安全文化に関する状況を把握できます。
- ③社内での事故を減らしたい
⇒ヒューマンファクターサーベイ
職場での事故発生の原因を「従業員の注意不足」で済ませていませんか？従業員の注意不足が生じる根本要因を把握し、必要な対策を診断書として提供します。

不許複製/Copyright 株式会社インターリスク総研 2016