



図6 マクロ労働安全とミクロ労働安全

個々の危険源より生ずる可能性のある労働災害を、確実に防止することが対策の目標であることから、対策の不確かさがリスクとなる。このリスクへの対応においては、対策の不確かさを減少させる方策を選択することが戦略として求められる。このための方策に、決定論的対策に基づく未然防止策がある。

後者の管理に関しては、事業場における、安全衛生管理の体制や活動が、前者の労働災害防止対策を促進するような職場環境を形成しているかどうか、が不確かさに相当する。このリスクへの対応においては、労働安全衛生関係法令に定められる安全衛生管理体制や労働安全衛生マネジメントシステム(認証系 OHSMS)などがある。

3) マクロ労働安全

本論文では、ミクロ労働安全の実行を支える、社会基盤(社会環境)整備を目的とする区分を、マクロ労働安全と呼ぶことを提案する。

日本の労働安全の社会的な目標は、国内全体の労働災害防止であるが、具体的な労働災害防止対策を実際に講ずるのは事業場である。このため、事業場が行う自主的な安全衛生管理活動の中で、望ましい労働災害防止対策を講じることができるよう、法規制や社会制度の整備および運用、教育環境の提供など、労働者や事業場をとりまく社会基盤(社会環境)を整えることが、マクロ労働安全の目的である。例をあげると、本論文で対象とした、機械安全制度の導入とは、ミクロ労働安全分野で実施されるリスク低減策を、社会制度として提供するものであり、また、労働災害保険制度は、適切なリスク低減後の残留リスクの移転のための社会制度として提供するものである。

こうした社会制度がなければ、ミクロ労働安全分野での安全衛生水準は向上しないことから、マクロ労働安全が対象とする不確かさは、社会基盤の脆弱さ、と考えられる。この区分における、リスク対応と戦略についての体系は現状では十分には解明されておらず、今後の研究を要するが、リスク全体を俯瞰した上での対応が求められることから、ISO 31000:2009に基づく全体最適マネジメントが該当すると考えられる。

今後の日本の労働安全においては、従来のミクロ労働安全に基づく対応だけでなく、マクロ労働安全の観点からの対応や研究も重要と考えられる。この中でも特に、継続的改善を図るための妥当性確認と、法規制や社会制度を含む社会環境の整備について、検討が必要と思われる。以下に、これらの要点を述べる。

1) 妥当性確認の支援

今後の労働安全においては、マクロ労働安全の立場より、国による妥当性確認の支援を検討すべきであると考ええる。妥当性確認には、図4に示す2種類の方法があるが、事業者による妥当性確認は、あくまでも事業場内の確認に限られる。

また、事業者による妥当性確認の内容は、労働安全衛生関係法令が定めた最低基準を満足しているかを自ら確認するとともに、自主的な安全衛生管理活動にて実施される機械設備への安全対策の妥当性を確認するものである。ただし、この確認は、事業者が自ら個別に定める基準等に基づいて妥当性が判断されるが、基準等そのものが事業場ごとに異なるものであることから、対策や安全衛生管理の水準は、事業場間で差が存在する。すなわち、機械安全と同様に、ミクロ労働安全にも個別最適性が存在する。この差を解消し、国内水準全体を向上させる全体最適の役割を担うのが、マクロ労働安全での妥当性確認である。これには、国内事業場の安全衛生管理状態を、広く把握し、統一的な見解を有することのできる組織や人が、妥当性確認を担うことが望ましいことから、例えば、労働安全衛生総合研究所の職員や専門的知見を備えた労働基準監督機関の職員などが、妥当性確認を支援することを提案する。なお、ここでいう支援の中には、特に重要な業務として、安全衛生管理に関する事業場間の水準差を解消するための調整業務も含まれる。

2) 自主的対応を支援する社会基盤整備

ミクロ労働安全での、自主的な安全衛生管理活動は、自らの努力だけでできるものではなく、事業場をとりまく環境に影響される、と思われる。このため、マクロ労働安全の視点からは、国が果たす役割として、“事業場が、自主的に安全衛生管理活動ができるための社会環境を、基盤として整えること”、と考えられる。

マイクロ労働安全の分野では、リスクアセスメントを軸とした、自主的安全衛生管理活動の促進が重要な課題となっているが、中小規模の事業場での取り組みは遅れていると言われる。この背景として、事業場をとりまく社会環境が未だに法規遵守型であり、自主的な活動を支える環境が整っていないことが、仮説として考えられる。

労働安全衛生分野における自主的活動とは、決められたこと（法規）を実施する（遵守）だけでなく、自ら問題を発見し、解決すること、である。マクロ労働安全では、問題の発見と解決に必要な資源を社会は提供しているか、を問題とする。このための資源には、例えば、労働災害防止の考え方や機械安全に関する知識や技術が習得できる環境があるか、機械安全と労働安全に精通した専門家に支援や助言を求めることができるか、保護方策や安全衛生管理に関して参考にできる成功事例が豊富にあるか、などがある。こうした資源が簡単に利用できる社会的環境が、事業者による自主的な活動を可能にし、促進すると思われる。事業場が適切なリスク対応をとるために、必要とする選択肢（問題解決のための資源）を、社会が提供していることが重要であり、今後の労働安全においては、特に中小規模の事業場に対して、こうした資源を整備していくことが必要と考えられる。

7 おわりに

本論文では、日本の労働安全分野に欧州型機械安全制度を導入するための考察を通じて、使用段階での妥当性確認が労働災害防止のための要点であること、社会基盤の整備を目的とした新たなリスクマネジメントの概念として、マクロ労働安全が必要となることを提案した。以下に、考察結果をまとめる。

1) 労働安全でのリスクは、ISO Guide73:2009 での不確かさの概念に基づく。一方、機械安全でのリスクは、ISO/IEC Guide51 での危害の概念に基づく。機械安全制度の導入では、労働安全分野はこの 2 つの概念を扱う。機械安全制度は、危害に基づくリスクを社会全体で適切に低減するための手段として使用する。ただし、機械安全制度には、手段の効果に関して不確実な側面があり、また、制度を運用する労働安全組織にも人員不足等の問題がある。これらの問題は、ISO Guide73:2009 での不確かさに相当する。つまり、労働安全分野で管理すべきリスクとして問題を認識すべきであり、このリスク管理の理論的枠組みとして、ISO 31000:2009 が利用できる。

2) 問題への対応には、少なくとも①妥当性確認制度、②制度運用組織の環境整備、の実施が必要である。①では、産業現場の確認を通じて機械安全制度のリスク低減効果を把握し、機械安全国際規格の内容が労働災害防止に望ましいものとなるよう、規格規定内容を確認し、産業現場の情報を規格等に反映する。これにより、機械安全制度の継続的改善を図る。②では、機械安全制度の運用や妥当性確認の支援に要する人的資源や組織を整える。

3) 上記 2) の対応では、労働安全をとりまく社会環境全体を俯瞰した上での検討を要するが、現在の労働安全

分野には、このような議論を展開するための概念や理論がない。このため、事業場での自主的な安全衛生管理活動が重視される社会環境の中で、労働安全衛生行政や労働基準監督機関ならびに労働安全衛生に関する専門機関や研究者・専門家等が担う役割や連携が見えにくくなっている。そこで、社会環境の不確かさをリスクと捉える分野をマクロ労働安全と定義し、国を含めた組織の役割と社会基盤整備の議論を展開する必要性を示した。また、従来の、事業場単位で実施される自主的な安全衛生管理活動での不確かさをリスクと捉える分野をマイクロ労働安全、と区別することを提案した。

今後の日本の労働安全においては、従来のマイクロ労働安全の観点からの対応とともに、本研究で提案したマクロ労働安全の観点からの対応や研究が重要になると考えられる。

謝 辞

本論文の執筆にあたって、欧州における妥当性確認および機械安全国際規格の規定内容に関する現状について、独立行政法人 労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ 上席研究員 齋藤剛 氏より資料提供および有用な助言を頂きました。ここに深く感謝いたします。

文 献

- 1) 梅崎重夫, 齋藤剛, 清水尚憲, 芳司俊郎, 岡部康平, 池田博康, 他. 機械安全規制における世界戦略へ対応するための法規制等基盤整備に関する調査研究. 厚生労働科学研究費補助金 労働安全衛生総合事業 平成 25 年度総括研究年度終了報告書. 2014 年 3 月.
- 2) 梅崎重夫, 齋藤剛, 清水尚憲, 濱島京子, 山際謙太, 岡部康平, 富田一, 池田博康, 他. 機械安全規制における世界戦略へ対応するための法規制等基盤整備に関する調査研究. 厚生労働科学研究費補助金 労働安全衛生総合事業 平成 26 年度総括研究年度終了報告書. 2015 年 3 月.
- 3) 濱島京子, 梅崎重夫. 労働安全及び機械安全分野における社会基盤の確立に関する考察 -社会システムとしての安全制御構造-. 電子情報通信学会技術研究報告. 2014; 114(106): 1-4.
- 4) 日本規格協会. リスクマネジメント-用語. 2010; JIS Q 0073 (ISO Guide 73:2009).
- 5) 日本規格協会. リスクマネジメント-原則及び指針. 2010; JIS Q 31000 (ISO 31000:2009).
- 6) 梅崎重夫, 清水尚憲. 産業機械の労働災害分析. 産業安全研究所特別研究報告. 2005; 33: 53-67.
- 7) 向殿政男監修, 安全技術応用研究会編. 国際化時代の機械システム安全技術. 安全技術応用研究会. 日刊工業新聞社; 2000; 16,79.
- 8) 鈴木茂夫. CE マーキング制度 -主要 EC 指令と CE マーキング-. 工学図書株式会社; 2010; 2.
- 9) ISO Guide 78: 2008. Safety of machinery - Rules for drafting and presentation of safety standards.

- 10) European Commission Enterprise and Industry. Guide to application of the Machinery Directive 2006/42/EC.2010; 2nd Edition.
- 11) (社) 日本機械工業連合会, (株) 三菱総合研究所. 平成17年度海外における機械安全に関連する法体系と運用の実態に関する調査報告書. 日本機械工業連合会;2006.
- 12) (社) 日本機械工業連合会, (株) 三菱総合研究所. 平成21年度米国における機械安全推進方策の動向に関する調査研究報告書. 日本機械工業連合会;2010.
- 13) 日本規格協会. リスクマネジメント-用語-規格において使用するための指針. 2003; JIS TR Q 0008 (ISO/IEC Guide 73:2002).
- 14) 日本規格協会. 安全側面-規格への導入指針. 2004; JIS Z 8051 (ISO/IEC Guide 51:1999) .
- 15) 梅崎重夫, 清水尚憲, 濱島京子, 他. よく分かる! 管理・監督者のための安全管理技術-管理と技術のココがポイント- (基礎編), 日科技連出版社 (2011).
- 16) 野口和彦. ISO 31000:2009 リスクマネジメント解説と適用ガイド. リスクマネジメント規格活用検討会編. 日本規格協会; 2010: 18,24,28,34,41,46,47,59.
- 17) 梅崎重夫, 濱島京子, 池田博康. 食品機械を対象とした労働災害分析. 労働安全衛生総合研究所安全資料. 2012; JNIOSH-SD-No.27.
- 18) 梅崎重夫, 濱島京子, 清水尚憲, 板垣晴彦. コンベヤを対象とした労働災害分析-労働損失日数の活用によるリスクの定量的評価-. 労働安全衛生研究. 2012;5(1): 33-44.
- 19) 濱島京子, 梅崎重夫, 板垣晴彦. 粉砕機及び混合機を対象とした労働災害分析 -労働損失日数の活用によるリスクの定量的評価と比較-. 労働安全衛生研究. 2012;5(2):87-97.
- [補足1] 欧州の機械安全に関する法規制および社会制度については, 文献1) にて, 日本の労働災害防止対策に活用する観点から詳しく述べている. 特に下記①~③の法規制や社会制度が, 欧州の機械安全制度の核心であるとしている: ①安全上の必須要求事項である欧州指令とこれを補完する体系的な技術仕様書である EN 規格, ②モジュール方式による適合性評価と欧州域内での相互承認, ③自己責任に基づき製品の必須要求事項への適合を自ら宣言する CE マーキング.

A consideration of validation activities implemented during the use phase of machines due to the introduction of the machine safety system — Proposal of macroscopic occupational safety in the field of occupational safety —

by

Kyoko HAMAJIMA*1

There is the opinion that a European system for machine safety should be introduced to achieve a desirable level of occupational safety. Occupational safety is secured by adopting a system in which, after considering all risks, risk is basically managed by avoiding, reducing, transferring, and accepting it. Machine safety, meanwhile, is secured by adopting a system in which risks are basically reduced one by one. The current study proposes a method of utilizing an occupational safety system by incorporating into it the machine safety system, as a risk reduction measure; this method makes use of risk management. The theoretical framework used to achieve this is the International Organization for Standardization (ISO) 31000:2009, "Risk management—Principles and guidelines." In this management, there is need for a system of validating activities for preventing occupational accidents at work sites, in order to compensate for inadequacies in the machine safety system relating to occupational accidents. The purpose of this form of risk management is to prepare the social environment to support autonomous safety and health activities and develop measures by which to cope with worksite risks, all in the form of a social system. With this form of risk management, uncertainty within systems and measures must be handled as a risk. This idea differs from the idea of conventional occupational safety in terms of its understanding of risk. The current study proposes macroscopic and microscopic occupational safety: the former pertains to uncertainty that exists in the social environment that surrounds worksites, while the latter pertains to uncertainty that exists in autonomous safety and health activities performed at worksites.

Keywords: occupational safety, safety of machinery, social systems, total optimization, validation

*1 Electrical Safety Research Group, National Institute of Occupational Safety and Health

