

厚生労働科学研究費補助金
労働安全衛生総合研究事業

労働安全衛生マネジメントシステムでの労働衛生上の
リスク対応に必要なアセスメントツール等の開発
(H16-労働-6)

平成 18 年度 総括・分担研究報告書

主任研究者

産業医科大学副学長・産業医実務研修センター所長

森 晃 爾

平成 19(2007)年 3 月

目 次

総括研究報告書

「労働安全衛生マネジメントシステムでの労働衛生上のリスク対応に必要な
アセスメントツール等の開発」

主任研究者 森 晃爾 1

分担研究報告書

化学的健康障害要因のリスクアセスメント手法の検討およびツールの開発、
リスクコミュニケーション手法の整理

分担研究者 武林 亨 9

物理的要因のリスクアセスメントツールの開発

分担研究者 堀江 正知 25

生物的健康障害要因のリスクアセスメントツールの開発

分担研究者 谷口 初美 123

労働安全衛生マネジメントシステムの導入・改善支援プログラム

分担研究者 亀田 高志 141

平成 18 年度研究班発表会プログラム 159

総括研究報告書

「労働安全衛生マネジメントシステムでの労働衛生上のリスク対応に必要なアセスメントツール等の開発」

主任研究者 森 晃爾

厚生労働科学研究費補助金(労働安全衛生総合事業)

総括研究報告書

「労働安全衛生マネジメントシステムでの労働衛生上のリスク対応に

必要なアセスメントツール等の開発」

主任研究者 森 晃爾 産業医科大学副学長・教授

研究要旨

本研究は、事業者による自律的安全衛生管理の具体的手法である労働安全衛生マネジメントシステム（OSHMS）について、安全と健康のバランスのとれたシステム構築に必要な健康リスクを適切に管理するためのリスクアセスメント手法の開発、およびそれらを前提とした OSHMS 文書の開発を目的としている。

昨年度までの研究において、各種健康障害要因（化学的要因、物理的要因、生物的要因、心理社会的要因）のリスクアセスメントツールの開発に加えて、産業保健専門職に対する教育プログラムの開発、OSHMS の導入による安全衛生レベル向上を評価するための指標、健康と安全のバランスを重視した OSHMS モデル文書の作成の開発に取り組んだ。

最終年度となる本年度は、各リスクアセスメント手法の内容をさらに充実させた上で、実際の事業場での活用し、その結果の分析や産業保健専門職から意見をもとにリスクアセスメントルール の妥当性や有効性について検討を行った。また、OSHMS モデル文書に加え、各班の研究成果の一部を活用し、地域、業種、OSHMS 導入状況が異なる事業場に、OSHMS に対する健康の要素の導入支援の試みを行った。

分担研究者

武林 亨	慶應義塾大学医学部教授
堀江正知	産業医科大学産業生態科学研究所教授
谷口初美	産業医科大学医学部教授
亀田高志	産業医科大学産業医実務研修センター講師

A 研究の背景と目的

本研究は、事業者による自律的安全衛生管理の具体的手法である労働安全衛生マネジメントシステム（OSHMS）について、安全と健康のバランスのとれたシステム構築に必要な健康リスクを適切に管理するためのリスクアセスメント手法の開発、およびそれらを前提とした OSHMS 文書の開発を目的としている。

事業場におけるこれからの労働衛生は、法令の規定を遵守するだけでなく、事業者自らが職場に存在する健康障害要因によるリスクを評価し、事業場の実情にあった方法でリスク低減を図ることが重要とされている。このような自律的な労働衛生管理が確実に実効を

上げるためには、OSHMS の構築と運用が有効であるとされている。しかし、これまでわが国の事業場で導入された OSHMS のほとんどが、安全対策を中心に構築されており、労働衛生上のリスクについては、法令の規定に基づく対応が含まれているだけで、自律的な対策の仕組みが含まれない場合が少なくないといわれている。この原因として考えられるのは、化学物質による健康障害リスクや過重労働によるリスクなど、健康上のリスクは、安全上のリスクに比べて労働者が実感しにくいとともに、専門家による関与が不可欠であるため、ハザードの同定およびリスク評価を、労働者主導を前提とした単一のツールを用いて行った場合、健康障害リスクが除外される傾向にあるためと思われる。様々な健康障害リスクが、OSHMS により適切に管理されるためには、これらのリスクについて、作業の状況、事業場の規模、専門家の関与などの事業場の状況に応じたシステム構築を前提としたアセスメント手法等のツールの開発が不可欠である。

これらのツールを開発することを主な目的として本研究の成果は、わが国の事業場における安全と健康のバランスが取れた OSHMS による自律的な労働安全衛生管理の推進に貢献するものとする。

B 平成 18 年度(最終年度)の研究成果

平成 16 年度の基礎的研究の成果に基づき平成 17 年度には各健康障害要因（化学的要因、物理的要因、生物的要因、心理社会的要因）に対するリスクアセスメント手法、モデル文書作成・教育プログラムの開発・評価ツールの作成といったツールの作成を行った。さらに心理社会的健康障害要因については、メンタルヘルス対策への活用を事業場での調査をすでに終えた。本年度は心理社会的健康障害要因以外のリスクアセスメント手法について、必要に応じて内容を追加するとともに、実際の事業場での活用等を通じて、妥当性および有効性について検討を行った。また、OSHMS モデル文書に加え、各班の研究成果の一部を活用し、地域、業種、OSHMS 導入状況が異なる事業場に、OSHMS に対する健康の要素の導入支援の試みを行った。

1 化学的健康障害要因に関するリスクアセスメント

1 年目および 2 年目に引続き、リスクアセスメントツールの開発とリスクコミュニケーションに関する研究を行った。

リスクアセスメントツールの開発については、2 年目までの成果をもとに化学物質の慢性ばく露による健康影響を評価するためのリスクアセスメント要領を作成した。さらに、その有効性を確認するために、実際の事業場のリスクアセスメント実施要領にカスタマイズした上で、活用を行った。このリスクアセスメント実施要領では、①CB 法によるリスクアセスメントを中心として、必要に応じて専門家が関与した定量的なばく露モニタリングや専門家の判断・指導を活用することとしたこと、②リスクアセスメントに必要な有害性情報として、GHS(化学品の分類および表示に関する世界調和システム)にも対応できる配慮を行ったこと、を特徴とする。また実

際の事業場へのカスタマイズにおいては、既存文書体系との整合性の評価を行った上で、既存の文書体系に新規のリスクアセスメント実施要領を組み込んだ。そして、同社のモデル向上において実際にリスクアセスメントを行い、有効性を確認した。

リスクコミュニケーションに関する研究では、リスクに関する双方向の情報伝達に基づく意思決定の基本を実際の事業場で応用した。この事業場では、新規採用物質の工程導入前のアセスメントに仕組みがあり、特にリスクアセスメントは安全性検討会議で行われ、リスクレベルの判断とともに管理手法が選択されていた。また、危険有害性情報は、従来のMSDSの欠点を補う形で作成された化学物質安全シート(社内版MSDS)によって事業所内で共有化されていた。既存工程については、各職場での状況確認、ばく露レベルの評価、健康状態の評価から、安全衛生リスクの総合評価が行われ、リスクマトリクスを用いて視覚化されていた。その上で、リスクレベルに応じた安全衛生管理が行われた。また、リスクコミュニケーションについてもリスクレベルに応じるとともに、現場作業員から現場の実態を直接聴取したり、改善対策を現場とともに検討するなどの双方向のコミュニケーションが行われた。その結果、隠れた事実が確認できたり、職場の自発的改善活動に繋がるなどの成果が上がる事が確認された。

2 物理的健康障害要因に対するリスクアセスメント

職場における物理的要因には、暑熱、寒冷、騒音、振動、電離放射線、非電離放射線、重量物、上肢作業、異常気圧などがあり、これらの要因のリスクマネジメントに関する法令上の規程は、化学物質のように体系的には定められておらず、その定義についても解釈通達を含めた確認が必要になる場合もある。1年目には、電離放射線、暑熱、寒冷、騒音、振動について、また2年目には重量物について労働安全衛生法をはじめとする労働衛生関係法令が規定している事項および関連する行政通知が指導している事項を網羅的に整理した。3年目は、非電離放射線、異常気圧、上肢作業について検討を行った。その結果以下の課題を認めた。①労働衛生関係法令だけでなく労働基準関係法令にも、ハザードの定義やリスクコントロールなどに関係する事項が規定されていること、②物理的要因の程度に関して複数の形容詞が使用されていることがあり、それらを定義した法令により形容詞の相違にかかわらず定義内容が異なっていることがあること、③ハザードの存在を検出する具体的方法は、法令や通知では規定されていない場合があること、④複数のリスクアセスメントの方法が、相互に無関係に規定されている場合があること、⑤リスクアセスメントの対象とリスクコントロールの対象が、一致しない場合があること、⑥リスクアセスメントに依拠しないリスクコントロールが多く規定されていること、⑦リスクコントロールの結果の評価についてはほとんど規定されていないこと、⑧もともと古いもので、昭和23年の通知があるなど技術的な内容を含む文書でありながら、長期間改正されていないものがあること。

また併せて、物理的要因に対するリスクマネジメントを推進するためのリスクアセスメントに利用可能な事例集についても、1年目および2年目の成果にさらに追加を行い、最終的に21事

業場から、暑熱(10件)、寒冷(4件)、騒音(34件)、振動(6件)、電離放射線(8件)、非電離放射線(5件)、重量物(7件)、上肢作業(4件)、異常気圧(2件)が得られた。その上で、これらの事例をまとめた写真事例集を作成した。事例集では、それぞれ法令、通達に列挙されている作業に対応するように整理し、代表的なものを掲載し、また各事例には、作業内容、その事例に特異的なリスク低減対策の補足説明を列挙した。さらに各分野の後半には一般的なリスク低減対策や関係法令一覧を掲載した。一般的なリスクアセスメントの評価および低減方法には、リスクアセスメント・リスクコントロール・リスクコミュニケーションについて、法令の記載の有無別に記載した。関連法令一覧は、各分野に関係する法令を通達レベルまでツリー状に作成し、解釈できるようにした。その上で作成した事例集を産業保健専門職55名(産業医26名、保健師19名、衛生管理者10名)に配布して、その使用感やリスクアセスメントツールとしての有用性、問題点などについて無記名式アンケートにより評価を得た。

3 生物的健康障害要因に対するリスクアセスメントツール

生物学的健康障害要因について十分な知識を持った産業保健専門職がいない職場で、生物学的環境因子によるリスクを評価し、その結果に基づいて事業場の実情にあった方法でリスク低減を図るためのマニュアルの作成を行った。昨今、事業場の産業保健活動において、生物学的健康障害要因による様々な課題が発生している。このような課題に対して、十分な知識を持った産業保健専門職がいない職場でもリスクを評価し、その結果に基づいて事業場の実情にあった方法でリスク低減を図る必要がある。本研究では、そのためのリスクアセスメントのツールの開発を行った。感染成立には、微生物、感染経路、ヒトの3要因がある。このうち微生物を「ヒト→ヒト感染あり」と「ヒト→ヒト感染なし」の二つに大別した上で、微生物以外の要因を点数化し、リスクレベルの評価を行うことができるツールを作成した。2年目に7事業場において使用上の課題を検討した上で改善を加えており、3年目には、ツールの妥当性および有効性を確認するために24事業場の異なる職種の人に試用を依頼して、リスクアセスメントの結果と使用感などの意見をもとめた。

その結果、①本ツールは非産業保健専門職でも、生物学的要因のリスク評価を容易に実施できると考えられること、②環境要因の項目の多くが法令で定められておりほとんどの事業場が規準を満たしているため、リスクレベルは人の要因と作業要因による影響が大きいこと、③作業要因に関する説明や情報をさらに詳しくすることによって、より理解しやすいツールに改善できること、が結論として得られた。

4 労働安全衛生マネジメントシステムに関する導入支援の実際

1年目および2年目の研究で、安全対策と健康対策のバランスのよいOSHMSのモデル文書体系を作成した。このモデル文書体系に加え、各班の研究成果の一部を活用し、地域、業種、OSHMS導入状況が異なる5社から、それぞれ1事業場を選定し、OSHMSに対する健康の要素の導入支援の試みを行った。

その結果、OSHMSの中に健康の要素が取り込まれ機能するためには、①OSHMSの方針の中に「健康に関する文言」が組み込まれる必要があること、②健康に関するプログラムにおいて産業医が一定の役割を果たすこと、③集団や場に対する健康リスクと、個別の健康リスクの整理を行う必要のなること、が必要と考えられた。今回の支援を通じて、モデル文書体系の活用およびコンサルティング、内部監査への支援は、OSHMSにおける健康の要素の展開に有効であると考えられた。

C 考察

3年間にわたり、OSHMSにおける健康リスク対策を展開する上で有用なさまざまなツール類の作成を行った。作成の過程で、健康障害要因によっては既存のリスクアセスメント手法をOSHMSに導入するためにはいくつかの手法を組み合わせた手順を作成することが必要な場合や、新たにリスクアセスメント手法そのものを開発する必要がある場合など、要因ごとに異なる形式のツールが必要であることがわかった。これらリスクアセスメントツールに加えて、職務適性管理のための手順を含む健康リスク対策がバランスよく含まれた、基本方針例－システム文書－実施要領集から成るモデル文書体系や、自律的安全衛生活動の評価指標、産業保健専門職に対する教育プログラムも完成した。これらの成果を活用し、教育を受けた産業保健専門職が一定の割合で関与すれば、必ずしも専属産業医のいない事業場においても、安全と健康のバランスのとれたOSHMSの導入と運用は可能であると考えられる。したがって今後の課題として、これらのツールが積極的に活用されるように仕組みの構築が必要と思われる。

分担研究報告書

化学的健康障害要因のリスクアセスメント手法の
検討およびツールの開発、
リスクコミュニケーション手法の整理

分担研究者 武林 亨

化学的健康障害要因のリスクアセスメント手法の検討およびツールの開発、 リスクコミュニケーション手法の整理

分担研究者 武林 亨 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教授

研究要旨

昨年度の研究結果としてコントロールバンディング法(以下、CB法)と定量的ばく露評価法を比較し、両方法の長所と短所について考察を行った。今年度はその結果からCB法と定量的ばく露評価法の要素を盛り込んだ「化学物質等による健康障害リスクに対するアセスメント手順(以下:化学物質RA実施要領)」を作成し、共同研究者の所属するH社K事業所の化学物質リスクアセスメント規定(以下:H社版化学物質RA規定)に応用したうえで実際の現場で化学物質のリスクアセスメントを実施した。

化学物質RA実施要領の開発過程においては、GHS(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals:化学品の分類および表示に関する世界調和システム)表示への対応を考慮した。またH社版化学物質RA規定への改変時には、事業所ですでに導入されている既存の文書体系のどこへ組み込むべきかの検討を行った。実際、H社K事業所にて行ったリスクアセスメント結果からは、既存の安全衛生管理が十分に機能していることが判明した。これは、製造ラインの品質管理基準が労働者の安全衛生管理基準よりも高く設定されていることがその要因と推測された。一方で、CB法により管理手法区分4(専門家へ相談)と判断された場合やCB法の結果を事業者が受け入れられないと判断した場合には、化学物質管理の専門家の関与が必須となる。この点について事業所内および社内での専門家の定義付けと確保が必要となる。また国内に同様のリスクアセスメント手法を広めるためには、そのような化学物質管理の専門家の養成や育成支援のしくみを構築することが重要であると思われる。

研究協力者

梶木繁之	産業医科大学産業医実務研修センター助手
佐々木規夫	産業医科大学産業医実務研修センター修練医
小林祐一	HOYA グループ安全衛生・健康担当兼総括産業医
古川儀一	HOYA グループ OSH 推進室
座間聡子	HOYA グループ OSH 推進室 産業医
潟山千晶	HOYA グループ OSH 推進室 産業医
梶原隆芳	コニカミノルタビジネスエキスパート株式会社 産業医

I 化学的健康障害要因のリスクアセスメント—H社における化学物質リスクアセスメントのモデル文書(規定)策定とリスクアセスメントの実際

梶木 繁之 産業医実務研修センター助手

佐々木規夫 産業医実務研修センター修練医

小林祐一、古川儀一、座間聡子、潟山千晶 HOYA 株式会社

森 晃爾 産業医科大学副学長・産業医実務研修センター所長

A 目的

現在産業界では、約 5 万種類以上の化学物質が使用されており、毎年新たに 500 種類以上の物質が産業現場に導入されている。このような現状において、労働者の化学物質による健康障害を防止するためには、各企業での自主的な化学物質管理手法の構築が不可欠である。わが国の多くの事業場で導入可能なリスクアセスメント手法については簡易的な方法であり現在世界的にも徐々に使用が広まりつつあるコントロールバンディング法（以下：CB法）が注目されている。そこで我々は昨年、CB法と定量的ばく露評価法を比較し、両方法の長所と短所について考察した（表1）。今回、昨年度の結果を踏まえCB法と定量的ばく露評価法の要素を盛り込んだ「化学物質等による健康障害リスクに対するアセスメント手順（以下、化学物質 RA 実施要領）」を作成し、これを利用して実際の事業所で化学物質のリスクアセスメントを行った。その過程を通じて、今回作成した実施要領の有効性を検証するとともに、化学物質のリスクアセスメントを専門家の常駐していない事業所においても実施する際の留意点について考察する。

B 方法と結果

昨年度の研究結果を基に、CB法と定量的ばく露評価法を組み合わせる形で1) 化学物質 RA 実施要領の作成と H 社版化学物質 RA 規定への改変・導入を行った。その後、2) H 社版化学物質 RA 規定を用いて、H 社 K 事業所でのリスクアセスメントを実施した。

1. 化学物質 RA 実施要領の作成と H 社版化学物質 RA 規定への改変・導入

既に社内へ OSHMS が導入されている事業所において、新しい安全衛生の取組みを浸透させるには、当該事業所の既存文書体系に新たな取組みの要素を盛り込むことが効果的である。そこで今回、「化学物質等による健康障害リスクに対するアセスメント」を導入することとなった H 社において、以下の取組みを行った（図1）。

1-1) 化学物質 RA 実施要領の作成

最初に、研究協力者が所属する H 社の OSHMS 関連文書体系へ、「化学物質等による健康障害リスクに対するアセスメント」の要素を導入するための「基」になる化学物質 RA 実施要領の作成を行った。具体的には、昨年当研究で作成した「産業医大方式労働安全衛生

マネジメントシステムモデル文書第1版」の下位文書：実施要領集（ILO-OSH2001 準拠）の一部に追加した。なお、その作成過程においては、「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針：基発第 0330004 号」を参照し、国の指針にも沿った内容となることを心がけた。更に、国内での GHS 導入を視野に入れ、CB 法での有害性分類は原則 GHS 表示により判断できるようにした。

出来上がった要領の内容は、最初に CB 法を用いてスクリーニングを行い、その結果が「管理手法区分4（専門家への相談）」または「CB 法の結果を事業者が受け入れられない」と判断した場合に、定量的ばく露評価法を行うという流れを作り、CB 法の結果に応じて化学物質管理の専門家の介入を求める形式とした（図2）。これにより、効果的な化学物質のリスクアセスメントが行われる要領となることをめざした。

1-2) H 社版化学物質 RA 規定への改変・導入

続いて H 社内の既存 OSHMS 関連文書体系の確認を行った。H 社の多くの事業所では、既に ISO14001 および OHSAS18001 の認証を取得していた。H 社版 OSH (occupational safety and health) マニュアルには、その下位文書として「化学物質管理モデル規定（以下、モデル規定）」が存在し、この中に化学物質管理に関する社内の様々な取組みが記述されていたが、今回我々が導入を試みた「化学物質等による健康障害リスクに対するアセスメント」の要素は含まれていなかった。さらに、このモデル規定以外に適当な既存文書が見あたらなかったことから、H 社共同研究者の了承の下、1-1) 化学物質 RA 実施要領の RA 手法の要素を H 社化学物質管理モデル規定に組み込むこととした。なお、この作業はその他の文書体系との整合性を併せることが必要であったため、H 社の共同研究者によって行われ、最終的には H 社版化学物質 RA 規定が完成した。

2. H 社版化学物質 RA 規定を用いた H 社 K 事業所での RA 実施とその結果

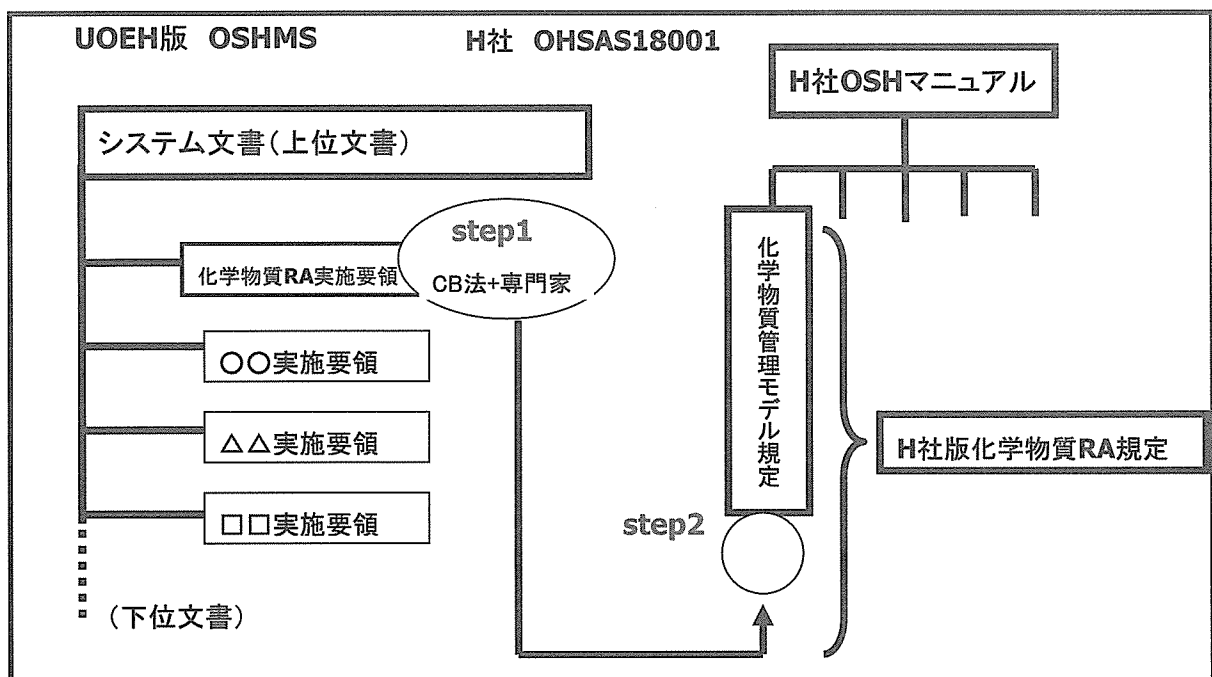
H 社版化学物質 RA 規定を用いて、実際の H 社 K 事業所（研究協力事業所）にてリスクアセスメントを行った。具体的には LSI(liquid crystal display)製造ラインでの使用化学物質 11 種類と FPD (flat panel display) 製造ラインでの使用化学物質 5 種類の計 16 種類について、現場の安全衛生担当者の協力の下、手順に従って行った。スクリーニングとして最初に行った、CB 法による化学物質等による健康障害リスクに対するアセスメントの結果を示す（表2）。

今回の CB 法によるリスクアセスメントの結果、全 16 種類の物質のうち、有害性情報が存在せず CB 法が適用できなかったケースが 4 種類存在した。H 社版化学物質 RA 規定の手順に従えば、これら 4 種類は化学物質管理の専門家（定量的ばく露評価法の実施も含む）によりその後の判断を委ねることとなる。また、CB 法を適用できた残り 12 種類の物質に関しては、導き出された管理手法区分と現状での管理対策を比較したところ、専門家による関与が必要と思われるケースは 1 種類のみという結果となった。

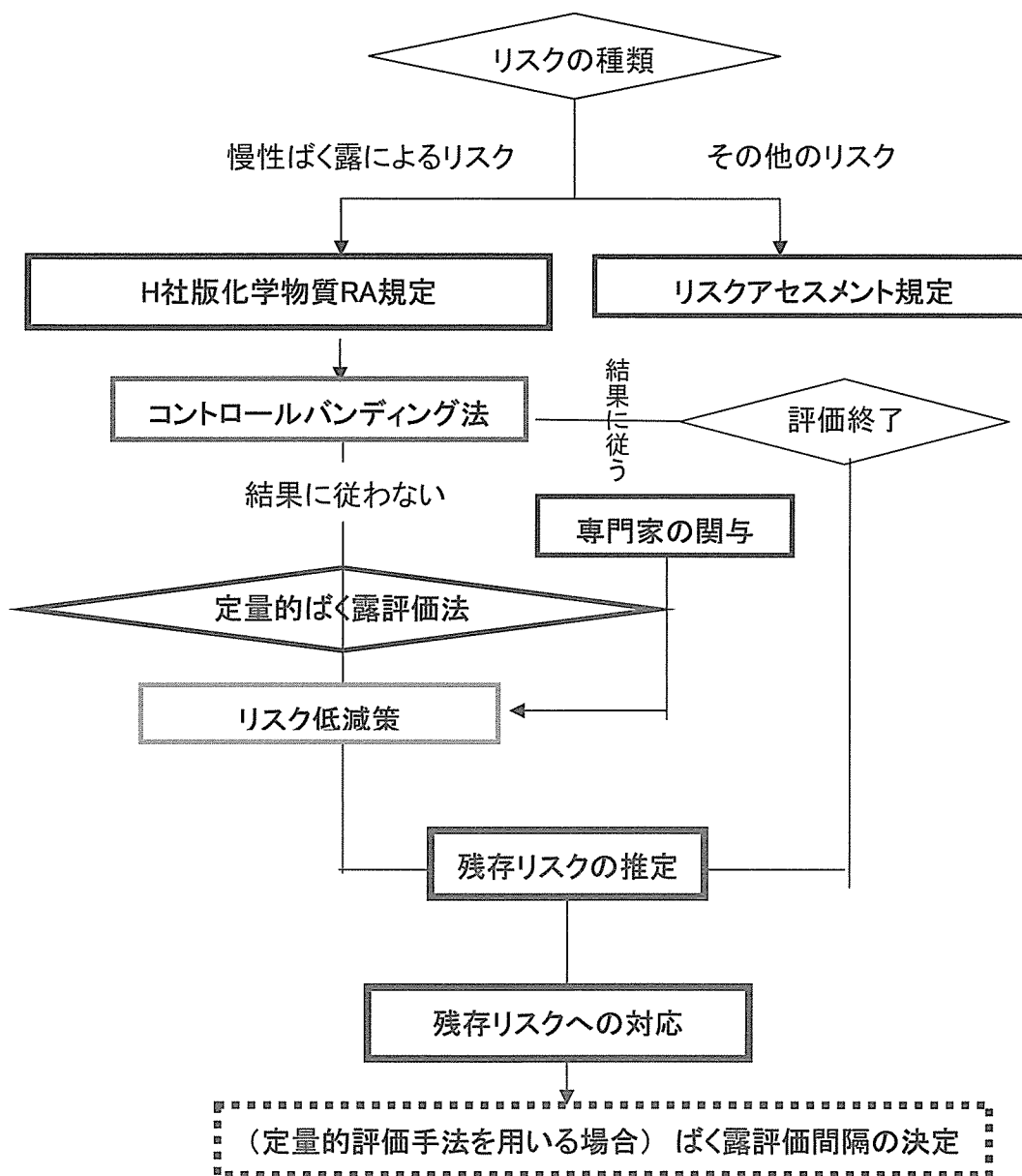
(表 1) CB 法と定量的ばく露評価法の長所と短所の比較 (昨年の研究結果より)

	長所	短所
CB 法	簡便、コストが安い スクリーニングや既存の管理対策確認に有用	アセスメントの精度が低い 情報不足を安全サイドで判定 →「過剰」判定傾向 リスク低減効果が評価不能
定量的評価法	アセスメントの精度が高い リスク低減効果の評価可能	専門家の関与が必要 煩雑、コストが高い

(図 1) 化学物質 RA 実施要領の作成と H 社版化学物質 RA 規定への改変・導入の流れ



(図2) H社版化学物質 RA 規定内のリスクアセスメントの流れ



(表2) CB法による化学物質等による健康障害リスクに対するアセスメントの結果

CB法 計12物質 (管理手法区分)	工場での管理状況	専門家の関与の必要性の有無
1 (全体換気) (5/12)	実際の管理対策 (または対策なし)	必要0 不要5
2 (局所排気) (4/12)		必要0 不要4
3 (密閉化) (2/12)		必要0 不要2
4 (専門家に相談) (1/12)		必要1 不要0
CB法が適用できなかったケース(物質)4種類		必要4 不要0

C 考察

1. 化学物質 RA 実施要領の作成と H 社版化学物質 RA 規定への改変・導入

1-1) 化学物質 RA 実施要領の作成

CB 法は簡便で低コストであり、専門家を確保できない環境でもリスクアセスメントが出来るという利点がある（表 1）。そのため化学物質を扱う作業におけるスクリーニングや既存の化学物質管理対策の評価に適している。しかし、作業設備、場所、作業手順・状況、作業時間、頻度などの因子が入らないため評価精度の点では定量的ばく露評価法に劣り、結果として安全サイドの判定となる傾向のあることが分かっている。一方、定量的ばく露評価法によるリスクアセスメントの結果は、リスクの正確な評価としては妥当なものの、国内には数少ない化学物質管理の専門家の関与を必要とする。

そのため、今回作成した化学物質 RA 実施要領は、それぞれの長所と短所を考慮し、まずはじめに CB 法を用いてスクリーニングを行い、その結果に応じて化学物質管理の専門家へ相談を行う形式としたことと、実際の産業現場で今後使用が増加すると予想される GHS 表示による有害性分類を盛り込んだことが大きな特徴である。これにより、比較的簡便に化学物質等を取り扱う作業の健康障害リスクのアセスメント実施および対策の遂行が可能になると期待される。ただし CB 法での結果、管理手法区分が「専門家へ相談」となった場合や、CB 法の結果示される管理手法区分を事業者が「受け入れられない」場合には、化学物質管理の専門家の関与が不可欠となり、この点を解決することが重要であると思われる。

1-2) H 社版化学物質 RA 規定への改変・導入

今年度の取組みは、OSHMS 上での健康障害リスクを評価するツールの開発を目的としている。実際に開発したツールを企業や事業所で利用してもらうためには、何らかの形で社内の OSHMS の仕組みに、RA の要素を取り込むことが重要である。そういった意味で、今回行った社内の既存文書体系に 1-1) で作成した化学物質 RA 実施要領の RA 手法の要素を導入するプロセスは非常に重要であった。特に、①既存文書体系の確認と②RA 手法の要素導入箇所（導入規定）の選定、③他の既存文書との記述や表現に関する調整は、OSHMS 上での取り組みを行うに当たり不可欠な作業であると思われる。今回は、既存の社内文書体系に精通している方の協力が得られたため、上記③は比較的容易に行われたが、同様の作業は、他の企業や事業所でも必要となることが予想され適切な人材の確保が重要となる。

2. H 社版化学物質 RA 規定を用いた H 社 K 事業所での RA 実施とその結果

H 社 K 事業所は精密機器を製造している工場であり、製造工程では高度な品質管理が必要とされている。その観点から工場内では人の手を介さないオートメーション化が進んでおり、実際に工場内で使用されていた化学物質の 16 種類中 7 種類が密閉化された状態で使用されていた。このことから、H 社 K 事業所では製品に要求される高度な品質管理が結果的に職場の安全衛生管理の充実に結びついていたものと推測される。今回の結果は、製造

工程での高度な品質管理が影響していると考えることが妥当であり、同様の結果が一般的な作業場でも見られるとは考えにくく事業所の特殊性を考慮する必要がある。業種によるCB法の評価結果のばらつきについては、昨年度の研究結果からも指摘されている。しかしいずれにしても、CB法を用いた評価の後には、化学物質管理の専門家による関与が不可欠であることが、今回の結果からも改めて示唆された。CB法によるスクリーニングと結果に応じた専門家による関りでリスクアセスメントを行う「化学物質 RA 実施要領」は、多くの事業所で、健康障害リスクのアセスメントに有用であることは容易に想像されるが、実際の運用時には「化学物質管理の専門家」をどのように定義し、確保するかが大きな課題である。

今回 H 社では、H 社産業医や安全衛生担当者等による協議の上、社内での「化学物質管理の専門家」の定義を行い、専門家確保の方法について検討を行った（表 3）。これらは、H 社内だけの基準例ではあるものの、参照に値するものと思われる。

しかし日本国内における問題点として、「化学物質管理の専門家」については、今後議論がまたれる。特に、自主的な安全衛生の取り組みが推進され、化学物質管理（健康障害要因のリスクアセスメントを含む）の強化をすすめる企業においては、社内での専門家の養成が急務となる。一方、常駐で社内に化学物質管理の専門家を保有することの困難な中小企業に対しては、産業界や学術団体等との協力のもと、社外の人材を容易に確保できるような社会的インフラの整備も必要になるものと思われる。

D まとめ

今回の取組みを通じ、様々な企業で化学物質の RA を行う参考となる文書類（実施要領および某企業の改訂版モデル規定）が出来たことは大きな成果であった。特に実施要領作成段階での、1) 簡便な RA 手法である CB 法を最初に行い、不足部分を定量的ばく露評価法により充足するという流れにしたことや、2) GHS 表示への対応を行ったこと、更に H 社版化学物質 RA 規定の作成段階で、3) 化学物質の専門家に関する「定義」を加えたことは、今後これらの文書類を利用し RA 手法を導入予定の企業において、非常に参考になるものと思われる。今後は化学物質管理の専門家の「定義」に関する検討や実際の現場での利用を通じて、より実用性の高い文書類へと改良を続けていく予定である。

（本研究は厚生労働科学研究補助金（労働安全衛生総合研究事業：H16-労働-6）の助成を受けて実施した。）

(表3) H社における「化学物質管理の専門家」の定義(案)

グループ分類	資格
グループA	認定産業衛生士(米国) CIH (Certified Industrial Hygienist)
グループB	労働安全コンサルタント(化学) 作業環境測定士1種 衛生学教室教員 公衆衛生修士号 MPH(Master of Public Health)
グループC	労働衛生コンサルタント(衛生工学) 作業環境測定士2種
グループD	衛生工学衛生管理者 労働衛生コンサルタント(保健衛生)
グループE	衛生管理者1種 有機溶剤取扱作業主任者

II 化学的健康障害要因のリスクコミュニケーション事例

梶原隆芳 コニカミノルタビジネスエキスパート株式会社 産業医
武林 亨 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教授

A 目的

精密機器系K社では、写真用フィルム、印画紙、レンズ複写機及び関連製品の開発・生産を中心に様々な事業を展開している。その製造や研究開発段階で、3000種類以上もの化学物質を使用しており、取り扱いの内容は多種多様である。また、同じ化学物質であっても製造工程ごとに作業内容や労働者のばく露形態が全く異なっている。

K社では、化学物質管理のために、社内に専門家チーム(化学物質評価チーム)が設置され、新製品への採用予定化学物質の危険有害性の評価を候補の段階から開発のフェーズに合わせて実施している。評価チームは産業医、安全衛生管理部門、化学物質危険有害性評価部門からなり、関係部門と連携を取り、仕組みの運用を担っている。これらの化学物質管理にあたって、新規化学物質の工程導入前におけるアセスメントと、既存工程におけるリスク評価の両者へのアプローチが必要だと考えており、これらを仕組みとして取り入れている。

本研究は、化学物質を使用している現場におけるリスク管理の実際の事例を通じて、リスクコミュニケーションの現状と課題について明らかにすることを目的とする。

B 事例

1. 新規採用物質の工程導入前アセスメント

開発のフェーズから生産工程に移る時点で、「安全性検討会議」が開催される。工場実験は化学物質の使用量がスケールアップし、非定常作業も含まれるため、開発時に比べてリスクが大きくなるからである。安全性検討会議には、新規物質の導入提案者（開発部門）、該当工程の管理者（生産部門）、化学物質評価チームが出席する。この場で、作業環境管理・作業管理に関連する審議が行われ、会議の結果、管理の妥当性が認められたものは日常管理へと進み、再検討が必要な場合は再度検討会議の場が設けられることになる。

この安全性検討会議におけるリスクコミュニケーションの特徴は、評価チームのコミュニケーションの対象が、立場の異なる二部門であることである。すなわち、“送り手”である開発部門は生産工程への速やかな導入を望み、一方、“受け手”である生産部門は危険有害性の高い作業の導入には抵抗感を持つ。このような安全性検討会議の中で、専門家チームとしては、下記3点について留意する必要がある。

- ① 各関係部門からの情報や意見を汲みながら、中立の立場で客観的に危険有害性を評価し、リスク低減のための提言を行うこと
- ② 化学物質の危険有害性情報を全メンバーに共有化し、十分に理解してもらうこと
- ③ その上で、現実的な管理手法を、会議の中で導くこと

安全性検討会議の事前に会議メンバーで当該職場を巡視し、現場の状況に対して共通認識を持つようにしている。現場の確認を怠れば実態に即した対策が提言できないため、現場巡視は省略することはできない。現場確認後の安全性検討会議の場で、開発部門からは使用物質の処方や作業の指示内容、生産部門からは新しい作業導入に当たっての問題点、評価チームからは使用化学物質の危険有害性情報と必要な対策案が、それぞれ情報提供され、現場巡視に基づいて今後の対策が検討される。この3者会議によって、現場での管理手法が決定されることになる。

評価チームの重要な役割として、化学物質の危険有害性情報を正しく共有化することがある。化学物質の危険有害性情報として一般に用いられているMSDSには、様々なメーカーから入手するために記載方法が不統一、健康影響について急性影響以外の記載が少ない、保護手袋等の情報で具体的な素材名の記載がない、等の問題点があり、安全衛生管理への活用という点では不十分であった。そこで、当社では、使用化学物質の危険有害性追加調査を含めて再評価し、場合により外部専門家の協力を得て、信頼性の高い情報を統一された基準に基づいて情報を整理して、独自のリスクコミュニケーション・ツールを開発した。これが、社内版MSDSともいえる化学物質安全シートである。

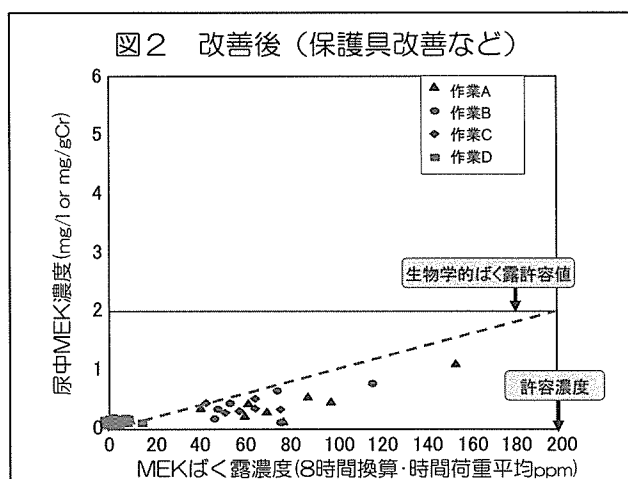
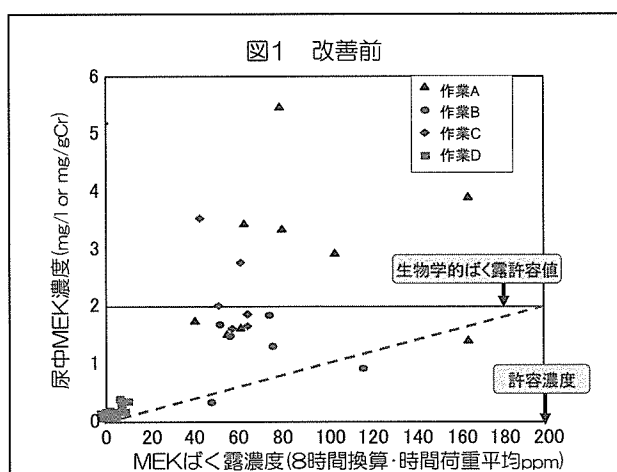
これにより、開発部門、生産部門、化学物質評価チームの3者間での認識共有を円滑に行い、効率的な対策検討が可能となった。この安全シートには必要な管理手法も全て記載されているため、安全性検討会議等の場において、有用性の高いツールとして活用されている。

また、全ての取り扱い職場では、グループ内 web を通じて最新の安全シートが入手可能であり、その内容から作業環境測定の結果等と関連付けて、職場固有の化学物質のリスクを認識できるようになっている。

2. 既存工程におけるリスク評価

既存の製造工程では、法定の作業環境測定や特殊健康診断の他、特にリスクが高いと思われる工程については、個人ばく露濃度測定、生物学的モニタリング、等の作業実態に合わせたばく露評価を実施している。この際には、できるだけ定量的な評価を行うことが望ましい。

K社のメチルエチルケトン（MEK）使用職場において、尿中 MEK 濃度とパッシブサンプラーによるばく露測定を行った（図 1）。生物学的ばく露許容値とは、MEK の許容濃度 200ppm の環境中に 8 時間ばく露されたときに尿中で認める MEK 濃度のことで、当時の基準は 2mg/l であった（2007 年 2 月時点では暫定値 5mg/l が提案されている）。つまり、経気道的ばく露のみが生じた場合は、図 1 中の破線上に乗ることになる。この破線を越える場合は呼吸器系以外のばく露経路（経皮的ばく露など）の存在が疑われ、逆に破線を下回る場合は保護具等によりばく露が低減されていることを意味する。図 1 では、多くの作業者の結果が破線を上回っており、経皮的ばく露を生じていることが示唆された。



注) 日本産業衛生学会の定める MEK の生物学的ばく露許容値は、2006 年に 5mg/l が暫定値として提案された。

このような調査から得られた結果や課題は、職場にフィードバックを行い、現場の作業者と一緒に対策を検討する。このときは、現場の生の声が聞ける貴重な機会なので、現場の状況を再確認し、化学物質の日常管理に関する具体的な改善案を提示することにより双方向のリスクコミュニケーションを図っている。本事例の場合は、保護具の使用実態（有機溶剤を透過する素材の保護手袋使用など）が明らかとなり、現場と一緒に改善策を検討した。このように測定結果を定量化して視覚的に示すことは、現場の十分な理解が得て、自主的な改善活動が進めるために有効な手法である。この職場では、改善の結果、翌年に

はほとんどの作業者が破線を下回り、保護具が適切に機能していることが示された(図2)。また、作業者からの聴取により、作業(A, B, C, D)毎にばく露の仕方が異なることも分かり、引き続き対策の継続が必要であることを確認することができた。

本事例はリスクコミュニケーションが成功し、職場改善につながった事例といえる。調査結果の意味を各作業者に理解してもらうと同時に、現場の実態について聴取でき、現場と一体になって対策を検討することが改善につながった。本事例における最大の勝因は、現場の自主的な改善活動を導くことができた点にあると考えている。リスクコミュニケーションの成否を図る尺度を、次の3つのランクで考えている。

- ① こちらが伝えるリスク情報を現場に理解してもらえる。
 - ② 改善提案事項が現場で実行できている。
 - ③ 現場サイドの自主的活動や自発的提案がある。
- ①は最低限必要な効果であり、②③ほど高い成果といえる。すなわち、リスクコミュニケーションにおいては、現場の意見をいかに多く引き出すことができるか、という視点でのアプローチが重要と考えている。

3. リスクコミュニケーションによる職場の自発的活動の事例

現場の視点に立った双方向のリスクコミュニケーションにより、現場の自主的活動が推進することを実感できた一例に、K社における保護マスク管理が挙げられる。保護マスクは「最後の砦」と言われる重要な保護具であるが、法的な点検義務もなく、管理方法や教育指導となると、一般的に個人任せになっているケースが少なくない。しかし、保護マスクは不備の無い状態で正しく使用される必要がある。

K社では、このような問題点に対し、業者による保護マスク点検を年一回、実施している。当初、面体の劣化による破損や変形、ゴム紐の劣化による弛みなどの不備な点が多く認められた。そこで面体・吸気弁・排気弁・締め紐などのマスクの管理、吸収缶の破過に対する指導等を行ったところ、マスクの不具合率が減少し、著明な改善を見ている(図3)。単に良い悪いという結果だけでなく、「何がどのように悪かったのか」「どのような管理が必要なのか」という具体的な指導により、現場における正しい保護具管理が浸透した結果だと思われる。

マスク点検と併行して、正しく着用されているかどうかを確認するためのフィットテストを実施している。ある事業所では、当初、漏れ率の基準(10%以下)を満たした作業者は全体の4割程度しかいなかった。日頃何気なく装着しているマスクの漏れ率を数値として自分の目で確認することで、マスクの装着に対する作業者の認識が高まる。その結果に基づき、その場で正しいマスク着用方法の指導が行われるが、その場で行われる教育は大変効果的である。現在では、約7割の作業者が基準を満たすに至っている(図4)。

現場に対して改善提案を行う場合、いくら正確な情報であっても、それが無条件に受容されるわけではない。相手が課題内容を正確に理解し、問題意識を持てる環境が必要であ