世界の幸せをカタチにする。
Creating Peace & Happiness for the World
Musashino University
武蔵野大学 学術機関リポジトリ
Musashino University Academic Institutional Repository

Think to SDGs Goal 3.9 - Reducing the number of deaths and diseases caused by Hazardous chemical substances

メタデータ	言語: jpn
	出版者:
	公開日: 2022-04-01
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 伊藤, 伸也
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://mu.repo.nii.ac.jp/records/1793

SDGsゴール3.9 ―有害化学物質による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる―を考える

Think to SDGs Goal 3.9 ― Reducing the number of deaths and diseases caused by Hazardous chemical substances

伊　藤　伸　也*
Shinya ITO

持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）は，2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標であり，17のゴール（表１）と169のターゲットから構成される[1)]．本稿は，ゴール３（あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し，福祉を推進する）のターゲット９－2030年までに，有害化学物質，ならびに大気，水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる[2)]－に着目したものである．

環境省「平成29年版　環境・循環型社会・生物多様性白書[3)]」によると，化学物質の曝露による健康への影響を，以下のとおり示している．

① 世界保健機関（WHO）によると，世界では毎年約20万人が，重金属，農薬，溶融剤，塗料，薬剤等の化学物質への曝露が原因で死亡していると推定されている．

② 世界の死亡要因の第１位である虚血性心疾患の35％，死亡要因の第２位の脳卒中の42％については，大気汚染，室内空気汚染，受動喫煙等に起因する化学物質への曝露を減らすことで防ぐことができた，ともいわれている．

上記①においては，人間が日常生活を営むために製造・生産される工業的側面での化学物質の取り扱いに起因する健康影響が大きな影響をおよぼしていると推測される．モノの製造・生産（試験・研究も含む）をする場合の化学物質による健康障害防止対策については，多くの国において法令等により厳しく規制されている．わが国においても，労働安全衛生法をはじめとした，化学物質を取り扱う労働者の安全・健康を守るための法令が整備されている．しかし，わが国では未だ化学物質の取り扱いに起因した災害が毎年多く発生しており，SDGsゴール3.9を達成するための課題は多く残されていると考える．

本稿では，“わが国の化学物質を取り扱う製造現場における労働者の健康への影響”にフォーカスし，労働災害の発生状況や主な法規制内容などを踏まえて課題を特定し，化学物質の曝露による健康影響を減少させるための着目点について考察をおこなった．

*客員研究員

受理日：(2021年10月29日)
発行日：(2022年 2月28日)

表１　SDGs -17 のゴール-

ゴール	到達点
1	あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる
2	飢餓に終止符を打ち，食料の安定確保と栄養状態の改善を達成するとともに，持続可能な農業を推進する
3	あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し，福祉を推進する
4	すべての人々に包摂的かつ公平で質の高い教育を提供し，生涯学習の機会を促進する
5	ジェンダーの平等を達成し，すべての女性と女児のエンパワーメントを図る
6	すべての人々に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する
7	すべての人々に手ごろで信頼でき，持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する
8	すべての人々のための持続的，包摂的かつ持続可能な経済成長，生産的な完全雇用およびディーセント・ワークを推進する
9	レジリエントなインフラを整備し，包摂的で持続可能な産業化を推進するとともに，イノベーションの拡大を図る
10	国内および国家間の不平等を是正する
11	都市と人間の居住地を包摂的，安全，レジリエントかつ持続可能にする
12	持続可能な消費と生産のパターンを確保する
13	気候変動とその影響に立ち向かうため，緊急対策を取る
14	海洋と海洋資源を持続可能な開発に向けて保全し，持続可能な形で利用する
15	陸上生態系の保護，回復および持続可能な利用推進，森林の持続可能な管理，砂漠化への対処，土地劣化の阻止および逆転，ならびに生物多様性損失の阻止を図る
16	持続可能な開発に向けて平和で包摂的な社会を推進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供するとともに、あらゆるレベルにおいて効果的で責任ある包摂的な制度を構築する
17	持続可能な開発に向けて実施手段を強化し，グローバル・パートナーシップを活性化する

表２　ゴール３ -13 のターゲット-

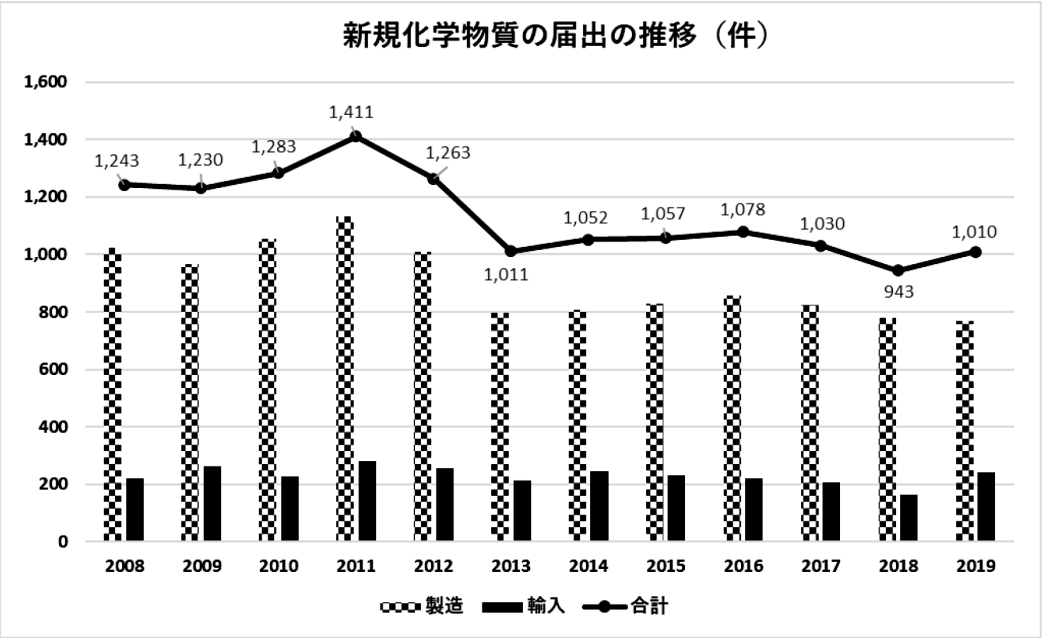
ターゲット	内容
3.1	2030年までに，世界の妊産婦の死亡率を出生10万人当たり70人未満に削減する.
3.2	すべての国が新生児死亡率を少なくとも出生 1,000 件中12件以下まで減らし，5 歳以下死亡率を少なくとも出生1,000件中25件以下まで減らすことを目指し，2030年までに，新生児及び5歳未満児の予防可能な死亡を根絶する.
3.3	2030年までに，エイズ，結核，マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎，水系感染症及びその他の感染症に対処する.
3.4	2030年までに，非感染性疾患による若年死亡率を，予防や治療を通じて3分の1減少させ，精神保健及び福祉を促進する.
3.5	薬物乱用やアルコールの有害な摂取を含む，物質乱用の防止・治療を強化する.
3.6	2020年までに，世界の道路交通事故による死傷者を半減させる.
3.7	2030年までに，家族計画，情報・教育及び性と生殖に関する健康の国家戦略・計画への組み入れを含む，性と生殖に関する保健サービスをすべての人々が利用できるようにする.
3.8	すべての人々に対する財政リスクからの保護，質の高い基礎的な保健サービスへのアクセス及び安全で効果的かつ質が高く安価な必須医薬品とワクチンへのアクセスを含む，ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ(UHC)を達成する.
3.9	2030年までに，有害化学物質，ならびに大気，水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる.
3.a	すべての国々において，たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約の実施を適宜強化する.
3.b	主に開発途上国に影響を及ぼす感染性及び非感染性疾患のワクチ ン及び医薬品の研究開発を支援する．また，知的所有権の貿易関連の側面に関する協定(TRIPS 協定)及び公衆の健康に関するドーハ 宣言に従い、安価な必須医薬品及びワクチンへのアクセスを提供す る。同宣言は公衆衛生保護及び，特にすべての人々への医薬品のアクセス提供にかかわる「知的所有権の貿易関連の側面に関する協定 (TRIPS 協定)」の柔軟性に関する規定を最大限に行使する開発途上国の権利を確約したものである.
3.c	開発途上国，特に後発開発途上国及び小島嶼開発途上国において保健財政及び保健人材の採用，能力開発・訓練及び定着を大幅に拡大させる.
3.d	すべての国々，特に開発途上国の国家・世界規模な健康危険因子の早期警告，危険因子緩和及び危険因子管理のための能力を強化する.

１．化学物質管理の現状

世界には数多くの化学物質が存在しており，工業的に世界で生産されているものは約10万超，わが国の労働現場で取り扱われている化学物質は約７万とされている[3)]．また，労働安全衛生法における新規化学物質（製造または輸入）の届け出状況については，2007年（平成 19）に約1,500物質に達し，その後減少したものの，この数年は約1,000物質前後で推移をしている（図１）[4)]．これらの化学物質はその危険性や有害性の詳細な物理化学的データが明確になっていない段階で，労働現場で使用するケースも多い．労働者への健康被害等の影響が発生し，社会問題に至ってから，その化学物質の危険・有害性が判明する，ということが現実におきている（事例を第３章－表４に提示）．発がん等の重篤な健康有害影響が発生した場合は，法令により当該化学物質は規制が強化される．しかし，健康障害が発生してからの規制化では，時既に遅し，である．

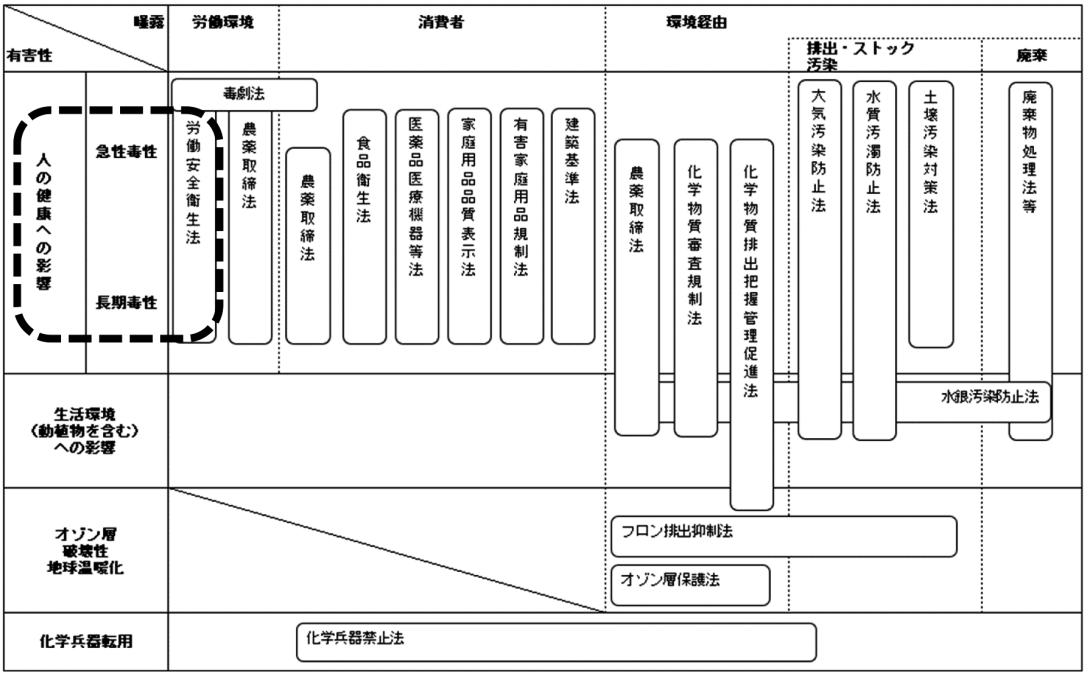
法令等で具体的な労働災害防止対策が規定されている化学物質以外においても，リスクを適切に把握し，リスクの程度に応じた労働災害低減をおこなうことを事業者に義務付け（2016年（平成28）改正労働安全衛生法・化学物質のリスクアセスメントの実施義務化）たことは，最近の化学物質管理施策の大きな動きである．

図１　新規化学物質の届出の推移[5)]



わが国の化学物質管理に関連する主な法令をまとめたものを図２に示す．化学物質の曝露は，労働環境，消費者および環境経由が主な場面として想定される．労働環境においては労働安全衛生法や農薬取締法が，消費者においては食品衛生法や建築基準法が，環境経由においては大気汚染防止法や化学物質排出把握管理促進法など，が代表的な法令として挙げられる．本稿では，図２中の点線（労働安全衛生法）に着目をした．

図２　化学物質管理に関連する主な法令[6)]



２．化学物質と健康影響との関連

前記のとおり，製造現場では非常に多くの化学物質が取り扱われている．化学物質の曝露は，吸入（呼吸器を介した曝露），経皮（皮膚を介した曝露），吸収（消化器を介した曝露）のいずれかの経路をとる[7)]．さらに，化学物質は個々に特有の有害性（ハザード）を有しており，また製造工程により化学物質を取り扱う量もそれぞれ異なる．一般的には，化学物質の曝露リスクの見積もりの一つの考え方として「有害性（ハザード）」と「曝露量」の積，が示されている[8)]．なお，リスクの見積もり方法については複数の手法や考え方が存在する．手法や考え方の詳細を述べることは本稿の目的ではないため，他の専門書等を参照いただきたい．

化学物質の曝露リスクを下げ（つまり“①使用する化学物質の低有害化”または“②曝露量の低減化”を実現する），労働者の安全を確保（つまり健康障害を発生させない）するために，さまざまな曝露防止対策を施したうえで，労働環境では作業がおこなわれる．

具体的な曝露防止対策の例を表３に示し，化学物質の曝露リスクを下げるための重要なファクター（“①使用する化学物質の低有害化”および“②曝露量の低減化”）の分類をおこなった．この分類から，①使用する化学物質の低有害化と比べ，②曝露量の低減化に係る対策が多く存在することが分かる．さらに，②の対策においては，局所排気装置や保護具，作業環境測定などの技術的な事項が多く含まれていることが分かる．

表３　曝露防止対策の例 [9)]

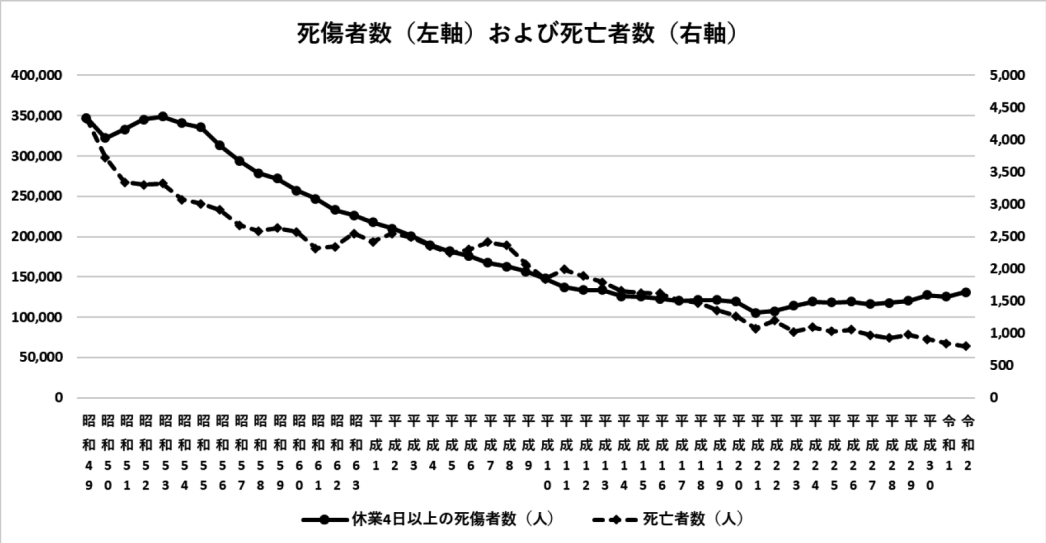
	曝露防止対策の内容	リスク低減種別※
1	有害化学物質の製造，使用の中止，有害性の少ない物質への転換	①
2	生産工程，作業方法の改良による有害物質の発散の防止	②
3	設備の密閉化，自動化，遠隔操作，有害工程の隔離	②
4	局所排気，プッシュプル換気による汚染物質の拡散防止	②
5	全体換気による汚染物質の希釈排出	②
6	作業環境測定による管理状態のチェック	①②
7	時間制限等の作業方法の改善，保護具の使用による人体侵入の防止	②

※ リスク低減種別：①使用する化学物質の低有害化　②曝露量の低減化

３．化学物質に起因する死亡または疾病の発生状況

わが国の労働災害による死亡者数および休業４日以上の死傷者数の推移を図３に示した．昭和40年代後期から平成後期にかけて死亡者数および休業４日以上の死傷者数ともに減少傾向を示している．この要因として，1972 年（昭和47）に労働安全衛生法の労働基準法からの独立が，労働災害の大幅な減少に大きく寄与したことが考えられる．一方で，平成後期から令和にかけての件数はほぼ横ばいで推移している．

図３　労働災害発生件数の推移 [10)]



労働災害（休業４日以上の死傷者数）のうち，化学物質に起因する件数を図４に示した．2008 年（平成 20）以前においては年間 600 件を超える災害発生件数が確認できるが，2008 年

（平成 20）以降においては年間 500 件程度の化学物質に起因した労働災害（休業 4 日以上の死傷者）が発生している．また，災害の内容においては，急性中毒，鉛中毒や発がんなどが確認できる．近年発生した重篤な労働災害事例の一部を表 4 に示す．これらの事例および近年発生している災害内容から，災害発生要因を分析すると，次の要素が挙げられる．

① 既に法規制されているにも関わらず，高度経済成長時と類似した災害が発生している．

② 一方で，法令等未規制化学物質による災害も頻発している．

③ 使用する化学物質の有害性等の科学的知見が不足，また労働衛生保護具の透過や破過など技術的な知見不足も確認されている．

図 4　化学物質に起因する労働災害発生件数（休業 4 日以上）[11)]

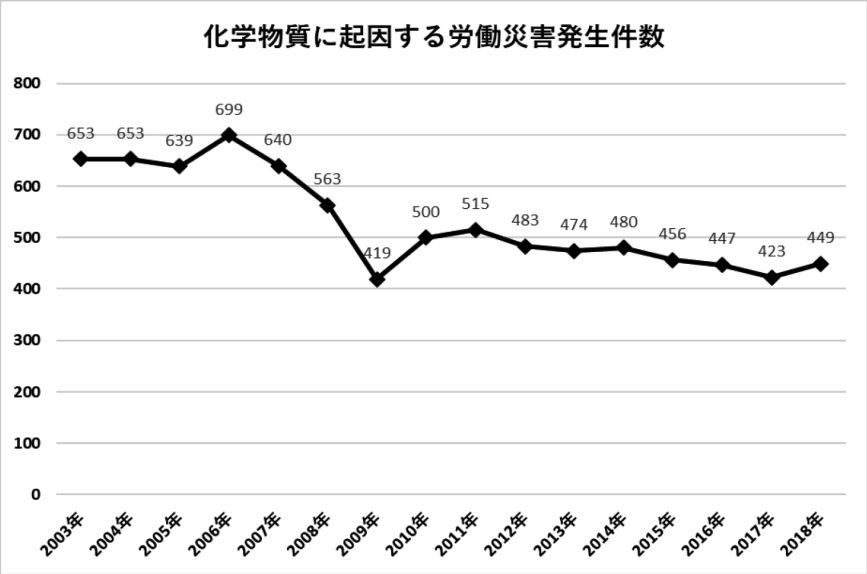


表 4　近年発生した重篤な労働災害事例

災害種別	災害概要
急性毒性	橋梁等の塗料を剥がす作業や石綿を含有する建築用仕上塗材を除去する作業において，様々な剥離剤が使用されている．剥離剤に含まれる化学物質への引火による火災や，吸入による中毒事案が頻発している状況である．原因物質の中には，特定化学物質障害予防規則・有機溶剤中毒予防規則などの法令による規制の対象となっている物質以外の物質も含まれる．さらに，防毒マスクを使用していても，吸収缶が破過して中毒となっている事案が発生している．
鉛中毒	高速道路の橋梁桁に塗布された塗料の塗り替え工事で，近隣環境への配慮のためビニールシートで作業場を覆い，隔離措置された作業場でディスクサンダー等を用いて含鉛塗料のかき落とし作業に従事した作業者が全身倦怠感・食欲不振・体の痛み・指の痺れ・急激な体重減少などを訴え，鉛中毒と診断された．
発がん	①印刷事業場の複数名の従業員や元従業員に胆管がんの発症が確認された．当該事業場では，通風が不十分な作業場において，原因化学物質（有機塩素系洗浄剤）が多量に使用していたことが判明しており，洗浄作業に従事していた労働者は高濃度の蒸気に曝露されていた． ②化学工場で，吸入防止のために防毒マスクを作業者全員が着用していたにも関わらず，複数名の作業者が膀胱がんを発症した．また，ゴム手袋を使用して作業をしていたが，オルト－トルイジンを含有する溶剤で繰り返し洗って使用していたことが判明し，このオルト－トルイジンの経気吸入も少量あったが，特に皮膚から多く吸収をされていた．

この“年間約 500 件”という数値が，本稿の着目点である「労働環境における有害化学物質による死亡及び疾病の対象件数」となる．次項以降で，この“約 500 件”を減少させるための考察をする．

4．化学物質取り扱いのマネジメント

わが国の有害化学物質による労働者の健康障害防止は，労働安全衛生法および関連規則等で規制されていることは前記のとおりである．関係法令では事業規模や業種に応じた労働安全衛生管理体制を構築することが求められている．この管理体制の中でも化学物質管理の中核を担うのが衛生管理者となる．労働安全衛生法第12条第1項他において，衛生管理者の具体的な職務として，次の業務が規定されている．

・健康に異常がある者の発見及び処置
・作業環境の衛生上の調査
・作業条件、施設等の衛生上の改善
・労働衛生保護具、救急用具等の点検及び整備
・衛生教育、健康相談その他の労働者の健康保持に関する必要な事項
・労働安全衛生法第 28 条の２第１項又は第 57 条の３第１項及び第２項の危険性又は有害性等の調査及びその結果に基づき講ずる措置に関すること
・安全衛生に関する計画の作成、実施、評価及び改善に関すること　など

では，衛生管理者がどの程度，化学物質の労働衛生管理を含めた，法令で求められている業務に携わることができているであろうか．残念ながら，衛生管理者の活動状況を調査した資料やデータ類はそれほど世に出ていないが，愛媛産業保健推進センター（現・愛媛産業保健総合支援センター）が2007年６月におこなった調査結果[12]によると，“衛生管理者の経験：５年未満が60％”，“衛生管理業務に割ける時間：1割未満”，“現在の経験・知識では業務遂行が難しい：57％”などの回答が示された．また，労働安全衛生法第19条の２第１項において「事業者は，事業場における安全衛生の水準の向上を図るため，安全管理者，衛生管理者，安全衛生推進者，衛生推進者その他労働災害の防止のための業務に従事する者に対し，これらの者が従事する業務に関する能力の向上を図るための教育，講習等を行い，又はこれらを受ける機会を与えるように努めなければならない.」と規定されており，化学物質管理を始めとした労働災害防止のために必要な能力向上の教育を受けることが求められている．しかしながら，中央労働災害防止協会が2019年（令和元）に衛生管理者を対象におこなった「衛生管理者能力向上教育に関するアンケート調査」の結果[13]では，”能力向上教育を知っている：約６割弱“，”能力向上教育を知っている者のうち受講経験がある者：約４割“という結果が示された．衛生管理者が本来実行しなければならない業務を十分におこなえていない実態がうかがえる．

5．まとめ

第１章にて，化学物質の使用状況およびその使用する化学物質の科学的データは十分に整備されていないケースがある現状を，第２章および第３章にて，化学物質の使用に起因した健康障害の発生状況および災害事例の特徴を，第４章にて，化学物質マネジメントの中核を担う人材，について述べてきた．各章から，技術の側面，規制の側面、人材の側面で課題が残されていると考える．この3つの側面から特定した具体的な課題から，本稿のターゲットである「化学物質の曝露による健康影響を減少」を実現するための，アクションについて考察をした．

①「技術の側面」の課題

・十分に科学知見が整備されていない化学物質を使用することによる災害が発生している

・従来では安全な対策とされていた取り組みを実行しても災害が発生している

（例）防毒マスク吸収缶の破過，保護手袋の透過など

②「規制の側面」の課題

・極めて複雑な法体系である

・法規制されていない化学物質を使用することによる災害が多発しており，後を絶たない

・重篤災害が発生したら法規制化をするという事後対応が多い

③「人材の側面」の課題

・化学物質管理の中核を担う“衛生管理者”が十分に本来の業務を遂行できていない

・また，化学物質管理は専門性の高い領域にも関わらず，育成という点においても十分になされている状況ではない

技術の側面においては，新規化学物質が毎年数千件単位で増えている現状であり，全ての化学物質のリスク評価をタイムリーに実施し結果を把握することは現実的ではない．取り扱おうとしている化学物質に関するリスク評価データが存在するのか／しないのか，存在するのであればそのリスク評価に関するデータを理解し，製造現場の状態を踏まえて健康影響リスクは許容できるのか／できないのか，許容できないのであればどのような対策が必要なのか，を判断する“人”の存在が不可欠である．法令の側面においては，約半世紀前に健康障害防止対策を厳格に定めた法令（労働安全衛生法）があるにも関わらず，未だ災害が発生していることの背景には，法令の複雑さと，それが故に法令の趣旨や目的を真に理解し，製造現場への指導や教育および適切な対策が十分に施されていない，ということが考えられる．法令を理解し現場に反映させる，という点においても“人”なくしては取り組むことはできない．最後に，人材の側面である．化学物質による健康障害防止をコアマネジメントする“衛生管理者”が現状においては十分に業務遂行できていない，能力を発揮しきれていない，という点を指摘した．振り返ってみると技術や法令とも，その情報を操るのも“人”である．化学物質の曝露による健康影響を減少させるには，改めて“人材”の育成および活用に着目をする必要性が大いにある．

最後に，“人材の育成は重要”という一見当たり前のことを述べているが，本稿の主張は化学物質管理において衛生管理者という人材の育成および活用の重要性を特定し，説いたものである．人は長い時間をかけて育てるものであり，2030年までの残り時間は限られている．

参考文献

1）外務省ホームページ「JAPAN SDGs Action Platform」,
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html（2021年8月7日参照）

2）SDGs JOURNALホームページ,
https://sdgs-support.or.jp/journal/goal03/（2021年8月7日参照）

3）環境省「平成29年版　環境・循環型社会・生物多様性白書」, p6

4）中央労働災害防止協会「ライン課長・職長のための化学物質管理（第5版第1刷）」, p10

5）厚生労働省ホームページ「労働安全衛生法に基づく新規化学物質関連手続きについて
10.新規化学物質製造・輸入届出状況等」,
https://www.mhlw.go.jp/content/000641165.pdf（2021年8月7日参照）

6）一般財団法人化学物質評価研究機構（2012）「化学物質のリスク評価がわかる本」, 丸善出版,p10

7）吉田喜久雄, 中西準子「環境リスク解析入門【化学物質編】」, 東京図書, p49

8）経済産業省 化学物質管理課「化学物質管理政策の現状と課題」
https://www.nite.go.jp/data/000010340.pdf（2021年8月13日参照）

9）厚生労働省労働衛生課「作業環境測定のための労働衛生の知識」,（社）日本作業環境測定協会, p96

10）厚生労働省 労働基準局安全衛生部「令和２年 労働災害発生状況（別添）」

11）厚生労働省 労働基準局安全衛生部「労働災害防止のための取組み（資料5）」

12）愛媛産業保健推進センター「愛媛労働衛生管理体制と活動状況調査結果」
https://ehimes.johas.go.jp/pdf/H19.6ehimechousa.pdf（2021年8月28日参照）

13）中央労働災害防止協会 全国衛生管理者協議会 事業検討委員会「衛生管理者能力向上教育に関するアンケート調査」
https://www.jisha.or.jp/oshms/pdf/taikai_houkoku.pdf（2021年8月28日参照）