

(タイトルページ)

本稿は、アメリカ合衆国労働省職業安全衛生局（US-OSHA。以下単に「US-OSHA」と表記します。）が、その関連するウェブサイトで公表している安全な化学物質への移行:使用者及び労働者のための道具セット（ツールキット）に関する解説記事の全文について、「英語原文—日本語仮訳」の形式で紹介するものです。

原典中に記載されている成功例としてはやや古くなったものがありますが、このような成功例については欧米の資料ではなかなか見られないので、本稿ではそのまま収録してあります。

○本稿の作成年月：2026年4月

○本稿の作成者：中央労働災害防止協会技術支援部国際課

| 事項      | 原典の英語原文                                                                                                         | 左欄の日本語仮訳                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 原典の名称   | <b>Transitioning to Safer Chemicals: A Toolkit for Employers and Workers:US-OSHA</b>                            | US-OSHA の安全な化学物質への移行:使用者及び労働者のための道具セット（ツールキット） |
| 原典の所在   | <a href="https://www.osha.gov/safer-chemicals">https://www.osha.gov/safer-chemicals</a>                         | —                                              |
| 原典の作成者  | <a href="#">Occupational Safety and Health Administration</a><br>Ministry of Labor, United States<br>略称：US-OSHA | アメリカ合衆国労働省職業安全衛生局                              |
| 著作権について | Freedom of Information Act（情報の自由法）によって、自由に利用できます。                                                               | —                                              |

**Welcome.**

American workers use tens of thousands of chemicals every day. While many of these chemicals are suspected of being harmful, only a small number are regulated in the workplace.

As a result, workers suffer more than 190,000 illnesses and 50,000 deaths annually related to chemical exposures.<sup>1</sup> Workplace chemical exposures have been linked to cancers, and other lung, kidney, skin, heart, stomach, brain, nerve, and reproductive diseases.

Establishing a chemical management system that goes beyond simply complying with OSHA standards and strives to reduce or eliminate chemical hazards at the source through informed substitution best protects workers. Transitioning to safer alternatives can be a complex undertaking, but a variety of existing resources make it easier. OSHA has developed this step-by-step toolkit to provide employers and workers with information, methods, tools, and guidance on using informed substitution in the workplace.

By using this toolkit, businesses can improve worker well-being through eliminating or reducing hazardous chemicals, while creating other benefits, including:

- Cost Savings — Reduce expenses and future risks.
- Efficiency — Improve performance.
- Industry Leadership — Invest in innovation to stay competitive.
- Corporate Stewardship — Advance socially responsible practices.

**ようこそ。**

アメリカの労働者は毎日何万もの化学物質を使用しています。これらの化学物質の多くは有害であると疑われていますが、職場で規制されているのは少数だけです。

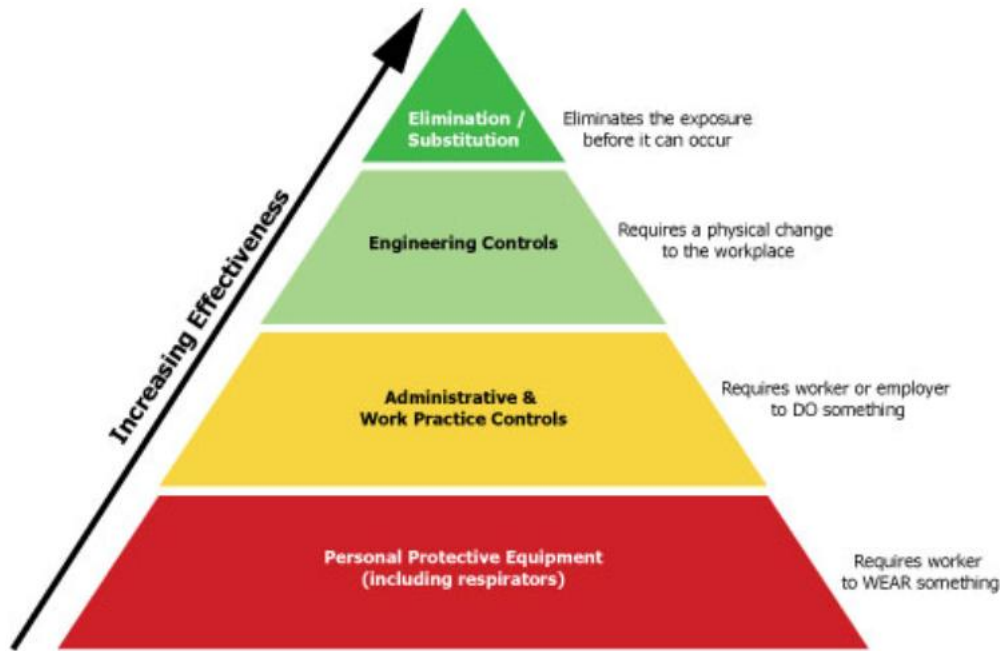
その結果、労働者は毎年 19 万件以上の病気と化学物質のばく露に関連した 5 万件以上の死亡を被っています<sup>1</sup>。職場での化学物質のばく露は、がん並びに他の肺、腎臓、皮膚、心臓、胃、脳、神経及び生殖器疾患に関連しています。


OSHA の基準を遵守するだけでは不可能な化学物質管理システムを確立し、情報に基づく代替を通じて、原料の化学物質の危険を軽減または排除するよう努めることは、労働者を最善の方法で保護します。より安全な代替手段への移行は複雑な作業になる可能性があります。さまざまな既存の情報源（リソース）がそれを容易にします。OSHA は、この段階的なツールキットを開発し、使用者及び労働者に、職場での情報置換の使用に関する情報、方法、ツール（道具）及びガイダンスを提供します。

このツールキットを使用することで、企業は有害な化学物質を排除し、又は減らすことで労働者の幸福を向上させることができます。

- コスト削減：経費と将来のリスクを削減します。
- 効率性 - 成果を向上させます。
- 業界リーダーシップ：競争力を維持するために革新技術に投資する。
- 協力育成計画：社会的責任の実践を推進する。

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>This toolkit can be used by all types of businesses-it is for manufacturers using chemicals in their production processes as well as for businesses that use products containing chemicals in their everyday operations. For example, service-oriented workplaces (such as janitorial companies, auto body repair shops, and pathology labs) and construction work sites often use products containing chemicals that could present hazards to workers.</p> <p>Workers also can use this toolkit to better understand chemical use in their workplace, find opportunities for using safer chemicals, and engage with their employers throughout the process of identifying, evaluating, and transitioning to safer alternatives.</p> <p>OSHA wants to help businesses thrive safely by asking them to look at their chemical use and adopt ways to reduce the use of hazardous chemicals. Together, OSHA, employers, and workers can protect America's workforce and strengthen America's businesses.</p> | <p>このツールキットは、製造工程で化学物質を使用するメーカーや、日常業務で化学物質を含む製品を使用する企業等、あらゆる種類の事業で使用できます。たとえば、サービス志向の職場(検疫会社、自動車体修理店、病理学ラボ等)や建設作業現場では、労働者に危険をもたらす可能性のある化学物質を含む製品を使用することがよくあります。</p> <p>また、労働者は、このツールキットを使用して、職場での化学物質の使用をよりよく理解し、より安全な化学物質を使用する機会を見つけ、より安全な代替案を特定し、評価し、及び移行するプロセス全体を通じて、使用者と関わるすることができます。</p> <p>OSHA は、企業が化学物質の使用状況を把握し、有害化学物質の使用を減らす方法を採用するよう求めることで、企業が安全に繁栄するのを支援したいと考えています。OSHA、雇用主、労働者と一緒に、米国の労働力を保護し、米国のビジネスを強化することができます。</p> |
| <p><b>NOTE:</b></p> <p>This website is advisory in nature and informational in content. It is not a standard or regulation, and it neither creates new legal obligations nor alters existing obligations created by OSHA standards or the Occupational Safety and Health Act.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>注:</b></p> <p>このウェブサイトは、本質的に助言的であり、その内容で情報提供を提供しません。基準や規制ではなく、OSHA の基準や職業安全衛生法によって作成された新しい法的義務を生み出したり、既存の義務を変更したりすることはありません。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><sup>1</sup> This number is derived using the methodology from "Green Chemistry in California: A Framework for Leadership in Chemicals Policy and Innovation," (<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17317635/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17317635/</a>) to estimate illness and deaths attributable to workplace chemical exposures.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><sup>1</sup> この数値は、「カリフォルニアにおけるグリーンケミストリー:化学物質政策と技術革新におけるリーダーシップのための枠組み」(<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17317635/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17317635/</a>)の方法論を用いて、職場での化学物質のばく露に起因する病気と死亡を推定します。</p>                                                                                                                                                                                                            |



|                                                                                                                 |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <br>Increasing Effectiveness | 能率の増大                                         |
| <b>Elimination/Substitution</b><br>Eliminates the exposure before it can occur.                                 | <b>除去/代替</b><br>ばく露が起こる前に除去する。                |
| <b>Engineering Control</b><br>Requires a physical change to the work place.                                     | <b>工学的なコントロール</b><br>作業場に物理的な変更を求める。          |
| <b>Administrating and Work Practice Control</b><br>Requires worker or employer to DO something                  | <b>管理的及び作業実践的な制御</b><br>労働者又は使用者に何かをすることを求める。 |
| <b>Personal Protective Equipment (including respirators)</b>                                                    | <b>個人用保護具（呼吸用保護具を含む。）</b>                     |

**Why Transition to Safer Alternatives?**

It is widely recognized that the most effective method to eliminate or reduce adverse health and safety outcomes in the workplace is to eliminate hazards at the

**何故安全な代替手段に移行するのですか？**

職場における健康及び安全の悪影響を排除し、又は軽減するための最も効果的な方法は、他の効果が低い形の保護を適用する前に、発生源（ソー

source, before applying other, less effective forms of protection. This industrial hygiene principle, known as the hierarchy of controls, has been well-studied, widely accepted and prominently incorporated into practice by businesses and industrial hygiene professionals throughout the world.

In chemical management, this hierarchy guides employers and workers to eliminate or reduce hazardous chemicals at the source by substituting them with safer alternatives. Unlike traditional engineering controls, administrative controls, work practice controls, or personal protective equipment, these strategies can completely eliminate exposure to hazardous chemicals, reduce the potential for chemical accidents, reduce disposal costs, and remove concerns regarding worker compliance and equipment maintenance.

Eliminating or reducing chemical hazards at the source, when coupled with a thoughtful, systematic evaluation of alternatives and the adoption of safer chemicals, materials, products and processes, can provide substantial benefits to both workers and businesses.

**Improve worker health and safety:** In the United States, it is estimated that chemicals are the cause of more than 190,000 illnesses and 50,000 deaths suffered annually by workers.<sup>1</sup> These numbers are likely an underestimate due to long latency periods between chemical exposures and the onset of disease, unrecognized relationships between illnesses and chemicals, and other factors. Replacing known hazardous chemicals with safer alternatives could help reduce these numbers.

**Reduce costs:** Using hazardous chemicals in the workplace results in substantial direct, indirect, and liability costs to businesses and society.<sup>2</sup> Step 4 of the toolkit outlines these in detail. Transitioning to safer alternatives can reduce these costs,

ス)での危険を排除することであることが広く認識されています。この産業衛生の原則は、制御の階層として知られており、世界中の企業や産業衛生の専門家によってよく研究され、広く受け入れられ、実践されています。

化学物質管理では、この階層は、使用者及び労働者がより安全な代替品に置き換えることにより、元の危険な化学物質を排除し、又は削減するよう導きます。従来の工学的制御、管理的対策、作業慣行管理又は個人用保護具とは異なり、これらの戦略は危険な化学物質へのばく露を完全に排除し、化学物質事故の可能性を減らし、廃棄コストを削減し、労働者の順守（コンプライアンス）及び機器のメンテナンスに関する懸念を排除することができます。

化学物質の危険有害性を排除し、又は減少させると、代替品の慎重かつ体系的な評価と、より安全な化学物質、材料、製品及びプロセスの採用と相まって、労働者と企業の両方に大きな利益をもたらすことができます。

**労働者の健康及び安全の向上:** アメリカ合衆国では、化学物質が 19 万を超える病気と、労働者が毎年 5 万人の死亡を被る原因であると推定されています<sup>1</sup>。これらの数値は、化学物質のばく露と疾患の発症との間の長い遅延期間、疾患と化学物質との間の認識されていない関係及びその他の要因のために過小評価されている可能性があります。既知の危険有害化学物質をより安全な代替品に置き換えることで、これらの数を減らすのに役立ちます。

**コスト削減:** 職場で有害化学物質を使用すると、企業や社会に直接的、間接的及び責任のコストが大幅に発生します。ツールキット（道具セット）のステップ 4 は、これらを詳細に概説します。より安全な代替手段への移

as well as improve other important measures of success, such as performance efficiency, industry leadership and corporate stewardship. A 2008 study by the American Industrial Hygiene Association demonstrated that making process improvements designed to reduce or eliminate workers' exposures to hazardous chemicals resulted in greater savings and other benefits than implementing controls further down the hierarchy (i.e., engineering controls, administrative and work practice controls, and PPE).<sup>3</sup>

**Reduce potential for regrettable substitutions:** Hazardous chemicals have the potential to be replaced with substitute chemicals or redesigned products or processes that may pose new and potentially greater hazards to workers. Implementing a process of informed substitution – which examines the hazard, performance, and cost of all options – can protect workers and identify replacements that are unlikely to cause more problems or be a target of future regulatory efforts.

**Achieve compliance with laws and regulations:** Although federal, state, and local legislation in the U.S. has been in place for many years to regulate chemicals (e.g., OSHA's Occupational Safety and Health Act of 1970, EPA's Toxic Substances Control Act of 1976), in recent years new international, federal, and state regulations are now requiring manufacturers, importers, and distributors to disclose more information about chemicals throughout the supply chain (e.g., [REACH](#)), avoid certain chemicals (e.g., [Restriction of Hazardous Substances Directive \(RoHS\)](#), [Maine Kids Safer Products Law](#)), and implement safer chemicals where feasible (e.g., [EU Chemical Agents Directive](#), [EU Carcinogens and Mutagens Directive](#)). Additional laws and regulations restricting hazardous chemical use or emissions are also on the horizon. The cost of not complying with existing laws or preparing for future efforts can be substantial. For example, as a result of a European Union law restricting certain chemicals in electronics, 29% of

行は、これらのコストを削減し、実践（成果）効率、業界のリーダーシップ、企業の社会的モラル（スチュワードシップ）等の他の重要な成功策を改善することができます。アメリカ産業衛生協会による 2008 年の研究では、作業員の危険な化学物質へのばく露を減らすか排除するように設計されたプロセス改善を行うと、階層をさらに下回る管理（つまり、エンジニアリングコントロール、管理及び作業慣行コントロール並びに PPE（個人用保護具）を実施するよりも、より大きな節約及びその他の利点が得られたことが示されました。

**良くない代替品の可能性を減らす:** 危険有害化学物質は、代替化学物質や再設計された製品やプロセスに置き換えられる可能性があり、労働者に新たな危険をもたらす可能性があります。すべての選択肢（オプション）の危険有害性、実行（成果）及びコストを検証する明らかにされている代替手段（インフォームド・サブSTITUTEーション）のプロセスを実装することで、労働者を保護し、より多くの問題を引き起こす可能性が低い、又は将来の規制の取り組みの目標となる代替（サブSTITUTEーション）を特定できます。

**法規制の遵守:** アメリカ合衆国では、化学物質を規制するための連邦、州及び地方の法律(例えば、OSHA の 1970 年の職業安全衛生法、EPA（環境保護庁）の 1976 年の有害物質規制法等)が長年にわたって制定されていますが、近年、製造業者、輸入業者及び販売業者に対し、供給チェーン全体(例えば、REACH)で化学物質に関するより多くの情報を開示するよう、化学物質に関する特定の化学物質(例えば、危険有害物質の制限指令 (RoHS)、メイン州の子供向け製品安全法)そして、可能な限り安全な化学物質(例えば、EU 化学物質指令、EU 発がん物質指令及び変異原性物質 (ミュータゲン) 指令)を実施する。危険な化学物質の使用や排出を制限する追加の法律や規制も視野に入れています。既存の法律を遵守しない、又は将来の努力の準備のためのコストは実質的です。たとえば、電子機器中の特定の化学物質を制限する欧州連合の法律の結果、200 の米国企

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>200 U.S. firms surveyed incurred lost or delayed sales into the European Union costing an average of nearly \$2 million per firm.<sup>4</sup> Taking a proactive approach by transitioning to safer alternatives can not only help businesses remain compliant with laws and regulations, but also remain competitive in a global marketplace.</p> <p><b>Create safer products for consumers and the environment:</b> Transitioning to safer chemicals in the workplace can also contribute to creating products that are less hazardous for consumers and for the environment. This gives businesses the opportunity to brand their company with a new, green and innovative image.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>業の 29%が、欧州連合への売上高の損失又は遅延を発生させ、企業当たり平均 200 万ドル近くの費用がかかっていると調査しました。より安全な選択肢への移行によって積極的なアプローチを取ることは、企業が法令を遵守し続けるだけでなく、グローバル市場で競争力を維持するのに役立ちます。</p> <p><b>消費者及び環境に安全な製品を創造する:</b> 職場で安全な化学物質に移行すると、消費者や環境にとって危険性が低い製品の作成にも貢献できます。これにより、企業は新しい、グリーンで革新的なイメージで会社をブランド化する機会を得ることができます。</p> <p>(脚注)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><sup>1</sup> This number is derived using the methodology from “Green Chemistry in California: A Framework for Leadership in Chemicals Policy and Innovation,” (<a href="http://coeh.berkeley.edu/docs/news/06_wilson_policy.pdf">http://coeh.berkeley.edu/docs/news/06_wilson_policy.pdf</a> *(PDF)) to estimate illness and deaths attributable to workplace chemical exposures.</p> <p><sup>2</sup> For more information about the costs associated with workplace injuries and illnesses, see OSHA's Safety and Health Topics Page on the Business Case for Safety and Health: <a href="https://www.osha.gov/dcsp/products/topics/businesscase/">https://www.osha.gov/dcsp/products/topics/businesscase/</a></p> <p><sup>3</sup> American Industrial Hygiene Association. (2008). Demonstrating the business value of industrial hygiene: Methods and findings from the value of the industrial hygiene profession study. Retrieved from: <a href="http://www.aiha.org/votp_new/pdf/votp_report.pdf">http://www.aiha.org/votp_new/pdf/votp_report.pdf</a> *(PDF)</p> <p><sup>4</sup> University of Massachusetts, Lowell. (2010). CLEAN TECH: An agenda for a</p> | <p><sup>1</sup> この数値は、「カリフォルニアのグリーンケミストリー:化学物質政策と技術革新におけるリーダーシップのための枠組み」 (<a href="http://coeh.berkeley.edu/docs/news/06_wilson_policy.pdf">http://coeh.berkeley.edu/docs/news/06_wilson_policy.pdf</a> *(PDF))の方法論を用いて、職場での化学物質のばく露に起因する病気と死亡を推定する。</p> <p><sup>2</sup> 職場の傷害や病気に関連する費用の詳細については、OSHAの安全衛生に関するトピック 安全衛生ビジネスケースのページを参照してください: <a href="https://www.osha.gov/dcsp/products/topics/businesscase/">https://www.osha.gov/dcsp/products/topics/businesscase/</a></p> <p><sup>3</sup> アメリカ産業衛生協会。(2008). 産業衛生のビジネス価値の実証:産業衛生職業研究の価値からの方法と結果。Retrieved from: <a href="http://www.aiha.org/votp_new/pdf/votp_report.pdf">http://www.aiha.org/votp_new/pdf/votp_report.pdf</a> *(PDF)</p> <p><sup>4</sup> マサチューセッツ大学ローウェル校 (2010)。『クリーンテック：健全な</p> |

healthy economy.

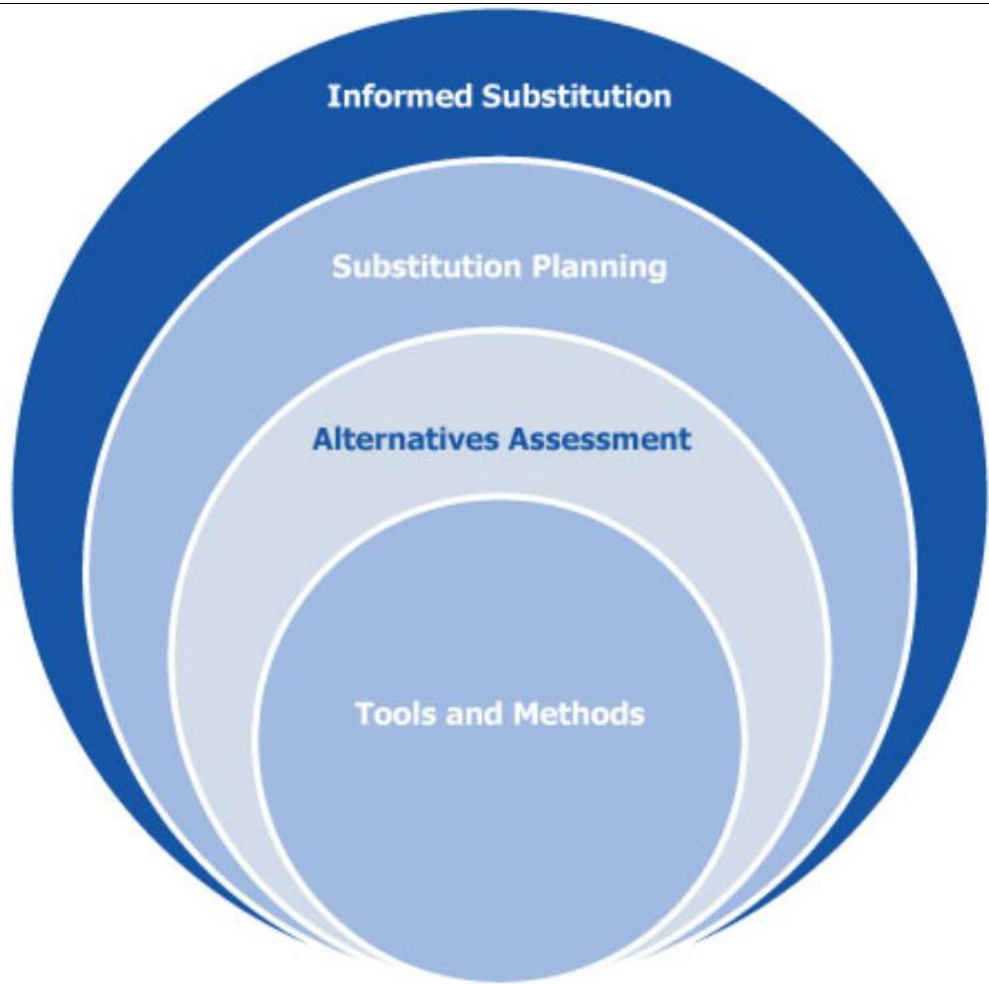
Retrieved from

[http://www.sustainableproduction.org/downloads/CleanTechLongFinal2-10\\_000.pdf](http://www.sustainableproduction.org/downloads/CleanTechLongFinal2-10_000.pdf) \*(PDF)

経済のための行動指針』。

出典：

[http://www.sustainableproduction.org/downloads/CleanTechLongFinal2-10\\_000.pdf](http://www.sustainableproduction.org/downloads/CleanTechLongFinal2-10_000.pdf) \*(PDF)



**Informed Substitution**

情報が提供されている代替策

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| Substitution Planning   | 代替計画     |
| Alternatives Assessment | 代替品の事前評価 |
| Tools and Methods       | 道具及び手段   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Basics of Informed Substitution &amp; Alternatives Assessment</b></p> <p>Considering safer alternatives to hazardous chemicals is not a new approach. Thinking about safer alternatives allows employers, workers, and decision-makers to identify solutions, rather than continuing to evaluate and quantify the problem. This approach can reduce costs and keep businesses competitive. On the other hand, continuing to assess a problem has no economic benefit.</p> <p>Several terms and phrases are commonly used to describe this type of solutions-oriented approach to chemical management.</p> <p><b>Informed substitution</b>, replacing hazardous substances with safer alternatives, is the goal of a solutions-oriented approach to chemical management. It involves identifying alternatives and evaluating their health and safety hazards, potential trade-offs, and technical and economic feasibility. A <b>safer alternative</b> is an option that is less hazardous for workers than the existing means of meeting that need. Sometimes, this means choosing the option of not continuing an activity altogether; this also may include using chemical substitutes or product or process redesigns that</p> | <p>情報が提供されているト代替及び代替案評価の基礎</p> <p>危険有害な化学物質に対するより安全な代替手段を考慮することは、新しいアプローチではありません。より安全な選択肢を考えることで、使用者、労働者及び意思決定者は、問題を評価し、定量化し続けるのではなく、解決策を見つけることができます。このアプローチは、コストを削減し、ビジネスを競争力のある状態に保つことができます。一方で、問題を評価し続けることは経済的利益をもたらさない。</p> <p>化学物質管理に対するこのタイプの解決策（ソリューション）指向のアプローチを説明するために、いくつかの用語及びフレーズが一般的に使用されます。</p> <p>有害物質をより安全な代替物質に置き換える情報を提供された代替策は、化学物質管理に対する解決策（ソリューション）指向のアプローチの目標です。選択肢を特定し、健康及び安全の危険性、潜在的な拮抗（トレードオフ）、技術的及び経済的な実現可能性を評価することを含みます。より安全な代替手段は、労働者が必要とする既存の会議手段よりも労働者にとって危険性が低いオプションです。場合によっては、これは活動を完全に継続しないオプションを選択</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>completely eliminate the need for specific hazardous chemicals. <i>Informed substitution is the goal of the seven step process presented by OSHA in this toolkit.</i></p> <p><b>Substitution planning</b> is a process to systematically set goals and priorities to reduce hazards, develop a chemical use inventory, evaluate alternatives, identify preferred alternatives, and implement alternatives. <i>Taken together, steps 1-7 outline a substitution planning process.</i></p> <p>An <b>alternatives assessment</b> is a process for identifying, comparing, and selecting safer alternatives for hazardous chemicals on the basis of their hazards, performance, and economic viability. An alternatives assessment is a key component of a substitution planning process and is used in the evaluation and comparison of alternatives.</p> <p>A number of tools and methods have been developed to evaluate hazards, performance, and economic viability as part of an alternatives assessment. For example, <b>comparative chemical hazard assessment</b> tools provide a method to compare chemical alternatives on the basis of their chemical hazards. <i>Steps 3-5 of the toolkit - identifying, assessing, comparing, and selecting the alternatives - include tools employers and workers can use to perform an alternatives assessment.</i></p> | <p>することを意味します。これには、特定の危険有害化学物質の必要性を完全に排除する化学物質の代替品や製品又はプロセスの再設計の使用も含まれます。情報を提供された（インフォームド）代替は、OSHA がこのツールキットで提示する7つのステッププロセスの目標です。</p> <p><b>代替計画</b>とは、危険有害性を減らすための目標及び優先順位を体系的に設定し、化学物質の使用在庫を開発し、代替案を評価し、優先する代替案を特定し、そして代替案を実装するプロセスです。一緒に、ステップ 1-7 は代替計画プロセスの概要を説明します。</p> <p><b>代替品評価</b>とは、危険性、性能及び経済性に基づいて、危険有害化学物質のより安全な代替品を特定、比較及び選択するプロセスです。代替案の評価は代替案計画プロセスの重要な要素であり、代替案の評価及び比較に使用されます。</p> <p>選択肢評価の一環として、危険性、成果及び経済的実行可能性を評価するための多くのツールと方法が開発されました。</p> <p>例えば、<b>化学物質の危険有害性評価ツールの比較</b>は、化学物質の危険有害性に基づいて化学物質の代替品を比較する方法を提供します。ツールキットのステップ3~5 - 代替案の特定、評価、比較、選択 - には、ツールの使用者と作業者が代替案の評価を実行するために使用できるツールが含まれます。</p> |
| <p><b>Further Resources</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>その他の情報源（リソース）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Background</b></p> <p>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). <a href="#">Practical Chemical Management Toolkit</a>. This toolkit provides a step-by-step process for identifying and assessing chemical hazards, managing the risks associated with the use of chemicals, and planning and preparing for any emergencies involving chemicals.</p> <p>Interstate Chemicals Clearinghouse (IC2). <a href="#">IC2 Safer Alternatives Assessments</a>. This website outlines a protocol for conducting safer alternatives assessments and provides a set of resources to draw from when performing an alternatives assessment.</p> <p>Ontario Toxics Reduction Program. <a href="#">Reference Tool for Assessing Safer Chemical Alternatives</a>. This reference tool provides support and guidance for government, industry, and other stakeholders to identify and consider safer alternatives.</p> <p>Organization for Economic Co-operation and Development. <a href="#">Current Landscape of Alternatives Assessment Practice: A Meta-Review</a>. This document summarizes the literature on substitution of chemicals of concern, with a focus on the current landscape of substitution practice in OECD member countries.</p> | <p><b>背景情報</b></p> <p>ドイツ国際協力協会(GIZ)。実用化学物質管理ツールキット。このツールキットは、化学物質の危険性を特定して評価し、化学物質の使用に関連するリスクを管理し、化学物質を含む緊急事態の計画及び準備を行うためのステップバイステップのプロセスを提供します。</p> <p>州間化学物質清算所(IC2)。IC2 より安全な代替案の評価。このウェブサイトでは、より安全な代替案の評価を実施するための手順を概説し、代替案の評価を実施する際に活用する一連の情報源（リソース）を提供します。</p> <p>オンタリオ毒性低減プログラム。より安全な化学代替品を評価するための参照ツール。この参照ツールは、政府、業界及びその他の利害関係者がより安全な選択肢を特定し、検討するための支援とガイダンスを提供します。</p> <p>経済協力開発機構。代替案の現在の状況 評価手法： 総合分析。この文書は、OECD 加盟国における代替化学物質の現状を中心に、関心のある化学物質の代替に関する文献をまとめたものである。</p> |
| <p><b>Frameworks</b></p> <p>BizNGO. <a href="#">BizNGO Chemical Alternatives Assessment Protocol</a>. *(PDF) This resource is a decision framework for substituting chemicals of concern to human health or the environment with safer alternatives.</p> <p>BizNGO. <a href="#">The Guide to Safer Chemicals</a>. This resource is a hands-on guide for downstream users of chemicals that charts pathways to safer chemicals in products and supply chains.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>枠組み（フレームワーク）</b></p> <p>BizNGO. BizNGO 化学物質代替評価手順（Chemical Alternatives Assessment Protocol. *(PDF)）。この情報源（リソース）は、人間の健康や環境に重要な化学物質をより安全な代替品に置き換えるための決定枠組みです。</p> <p>BizNGO。より安全な化学物質のガイド。この情報源（リソース）は、製品及び供給チェーンにおけるより安全な化学物質への経路を示す化学物質の下流ユーザーのための実践的なガイドです。</p>                                                                                                                                                                                                              |

Chemical Commons. [Principles for Alternatives Assessment](#). This framework includes six principles for alternatives assessment that guide a process for well-informed decision making that supports successful phase-out of hazardous products, phase-in of safer substitutes, and elimination of hazardous chemicals where possible.

European Commission. [Minimizing Chemical Risk to Workers' Health and Safety Through Substitution](#). This report presents a systematic, yet flexible, risk-based process for chemical substitution in the workplace.

German Federal Environment Agency (Umweltbundesamt). [Guide on Sustainable Chemicals](#). This guide assists in the selection of sustainable chemicals by providing criteria to distinguish between sustainable and non-sustainable substances.

German Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA). [Technical Rules for Hazardous Substances-Substitution \(TRGS 600\)](#). This guidance provides a framework for identifying and evaluating substitutes and establishes criteria for assessing and comparing the health risks, physicochemical risk, and technical suitability of identified alternatives.

Interstate Chemicals Clearinghouse (IC2). [Guidance for Alternatives Assessment and Risk Reduction](#). This document provides background information on what is found in and how to conduct an alternatives assessment.

Lowell Center for Sustainable Production. [Alternatives Assessment Framework](#). This resource provides a framework for the quick assessment of safer and more socially just alternatives to chemicals, materials, and products of concern.

National Institute for Occupational Safety and Health. [Prevention through Design \(PtD\)](#). This website describes the concept of Prevention through

化学常識 (コモンズ)。代替案評価の原則。この枠組みには、有害製品の段階的廃棄、より安全な代替品の段階的廃棄及び可能な限り有害化学物質の排除をサポートする、十分な情報に基づいた意思決定のプロセスを導く、代替品評価のための6つの原則が含まれています。

欧州委員会。代替による労働者の健康及び安全に対する化学リスクの最小化。本報告書は、職場における化学物質置換のための体系的かつ柔軟なリスクベースのプロセスを示しています。

ドイツ連邦環境庁(Umweltbundesamt)。持続可能な化学物質に関するガイド。このガイドは、持続可能な化学物質と非持続可能な化学物質とを区別するための基準を提供することにより、持続可能な化学物質の選択を支援します。

ドイツ連邦労働安全衛生研究所(BAuA)。有害物質代替技術規則(TRGS 600)。本ガイダンスは、代替品の特定と評価のための枠組みを提供し、特定された代替品の健康リスク、物理化学的リスク及び技術的適合性を評価し、及び比較するための基準を確立する。

州間化学物質清算所(IC2)。代替案の評価とリスク削減のためのガイダンス。この文書は、何が含まれているか、及び代替案の評価の実施方法に関する背景情報を提供します。


Lowell Center for Sustainable Production. (ローウェル持続可能な生産センター)。代替案 評価枠組み。このリソースは、化学物質、材料、および関心のある製品のより安全で社会的に公正な代替品を迅速に評価するための枠組みを提供します。

労働安全衛生研究所。デザインによる予防(PtD)。本ウェブサイトでは、設計プロセスにおける労働安全衛生ニーズに対応するための枠組みである「設計に

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Design, a framework for addressing occupational safety and health needs in the design process to prevent or minimize the work-related hazards and risks associated with the construction, manufacture, use, maintenance, and disposal of facilities, materials, and equipment.</p> <p>National Research Council. <a href="#">A Framework to Guide Selection of Chemical Alternatives</a>. This report presents a decision framework for assessing potentially safer substitute chemicals and demonstrates the use of the framework with two case studies.</p> <p>U.S. EPA Design for the Environment Program. <a href="#">Alternatives Assessments</a>. This website describes the key steps to conducting an alternatives assessment.</p> <p>U.S. EPA. <a href="#">Greening Your Purchase of Cleaning Products: A Guide for Federal Purchasers</a>. This website highlights guiding principles that provide a framework purchasers can use to make environmentally preferable purchases.</p> | <p>よる予防」の概念について説明し、設備、材料、機器の建設、製造、使用、保守及び廃棄に関連する作業関連の危険及びリスクを防止又は最小化する。</p> <p>国立研究評議会。化学代替品の選択を導く枠組み。本報告書は、潜在的に安全な代替化学物質を評価するための決定枠組みを提示し、2つのケーススタディで枠組みの使用を示す。</p> <p>合衆国 EPA 環境計画の設計。代替案の評価。このウェブサイトでは、代替案の評価を実施するための重要なステップについて説明します。</p> <p>アメリカ合衆国環境保護庁 (EPA)。清掃製品の購入を緑化する:連邦購入者のためのガイド。このウェブサイトでは、購入者が環境に優しい購入を行うために使用できる枠組みを提供するガイドラインの原則を強調しています。</p> |
| <p><b>Methodologies</b></p> <p>Massachusetts Toxics Use Reduction Institute. <a href="#">Five Chemical Alternatives Assessment Study</a>. This study presents a methodology for assessing alternatives to chemical of concern based on performance, technical, financial, environmental, and human health parameters.</p> <p>U.S. EPA Design for the Environment Program. <a href="#">Cleaner Technologies Substitutes Assessments</a>. This publication presents the methods and resources needed to conduct a Cleaner Technologies Substitutes Assessment (CTSA), a methodology for evaluating the comparative risk, performance, cost, and resource conservation of alternatives to chemicals currently used by specific industry sectors.</p>                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>方法論</b></p> <p>マサチューセッツ毒物使用低減研究所。5つの化学的選択肢評価研究。本研究では、成果、技術、財務、環境及び人間の健康パラメータに基づいて、懸念される化学物質の代替品を評価する方法論を提示する。</p> <p>アメリカ合衆国環境保護庁 (EPA)。環境計画の設計。清浄化技術 (クリーナーテクノロジー) は評価を置き換えます。本稿では、特定の業界で現在使用されている化学品の代替品の比較リスク、性能、コスト及び省資源を評価する方法論である、クリーナー技術代替品評価(CTSA)を実施するために必要な方法と情報源 (リソース) を紹介します。</p>                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Success Stories</b></p> <p>Many organizations have already realized worker health and safety benefits, increased productivity, and saved money by reducing the use of hazardous chemicals and implementing safer alternatives.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>成功事例</b></p> <p>多くの組織は既に、有害化学物質の使用を減らし、より安全な代替手段を実装することで、労働者の健康及び安全の恩恵、生産性の向上、および費用の節約を実現しています。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Designing a Safer Process for Chemical Manufacturing</b></p> <p><b>DuPont Corporation</b></p> <p>DuPont is a large chemical manufacturer that makes products for many industries — agriculture, marine, healthcare, energy, food and beverage, and mining, to name a few. Methyl isocyanate (MIC) is a highly toxic, irritating and flammable chemical that is commonly used to produce the carbamate pesticide methomyl; it is often manufactured in a separate production unit at facilities and stored in large pressure vessels. Following the 1984 deadly MIC release from the Union Carbide facility in Bhopal, India — where approximately 30 metric tons of toxic MIC escaped from a storage tank into the atmosphere in less than an hour killing thousands and injuring hundreds of thousands — DuPont implemented a new technology for producing methomyl at its plant in LaPorte, Texas. DuPont converted the less acutely toxic chemical methylformamide into MIC as a vapor-phase (rather than liquid) on an as-needed basis, which was immediately consumed in a subsequent reaction, leaving very little MIC in the system at one time and removing phosgene from the production process. DuPont's method reduced worker handling of several toxic chemicals; eliminated the need to transport, store, and transfer MIC and phosgene; and addressed lifetime cost issues.</p> <p><b>SOURCES</b></p> | <p><b>化学物質製造のためのより安全なプロセスの設計</b></p> <p><b>株式会社デュポン</b></p> <p>DuPont (デュポン) は、農業、海洋、医療、エネルギー、食品及び飲料、鉱業等、多くの産業向けの製品を製造する大手化学メーカーです。メチルイソシアネート(Methyl Isocyanate: MIC)は、カルバメート農薬メトホミルを製造するために一般的に使用される非常に毒性が高く、刺激的で可燃性の化学物質です。多くの場合、それは施設で別々の生産ユニットで製造され、大圧力容器に保管されます。インドのブパルにあるユニオンカーバイド工場から1984年に致命的なMICが放出された後、約30メートルトンの有毒なMICが1時間以内に貯蔵タンクから大気中に脱出し、数千人が死亡し、数十万人が負傷した。デュポンは、テキサス州ラポルテの工場でメトホミルを製造するための新しい技術を実装した。デュポンは、毒性の低い化学メチルホルムアミドを、必要に応じて蒸気相(液体ではなく)としてMICに変換し、その後の反応で即座に消費され、一度にシステムに非常に少ないMICを残し、製造プロセスからホスゲンを除去しました。DuPontの方法は、いくつかの有毒な化学物質の労働者の取扱いを削減し、MICとフォスゲンの輸送、保管、移送の必要性を排除し、寿命のコストの問題に対処しました。</p> <p>情報源 (ソース)</p> <p>The National Academies (全米科学アカデミー) (2012).Bayer Crop</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><a href="http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=13385&amp;page=83">The National Academies (2012). The Use and Storage of Methyl Isocyanate (MIC) at Bayer CropScience. Retrieved from: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=13385&amp;page=83</a></p> <p><a href="http://www.csb.gov/assets/1/19/Bayer_Report_Final.pdf">U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board (2011). Pesticide Chemical Runaway Reaction Pressure Vessel Explosion. Retrieved from: http://www.csb.gov/assets/1/19/Bayer_Report_Final.pdf</a></p> | <p>Science(バイエル科学株式会社)における Methyl Isocyanate (メチルイソシアネート(MIC)) の使用及び保管。http : / /www.nap.edu/openbook.php?record_id=13385&amp;page=83</p> <p>アメリカ合衆国化学物質安全及び危険調査委員会(2011)。殺虫剤化学物質 暴走 反 応 圧 力 容 器 爆 発 。 出 典: <a href="http://www.csb.gov/assets/1/19/Bayer_Report_Final.pdf">http://www.csb.gov/assets/1/19/Bayer_Report_Final.pdf</a></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Safer Chemicals</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>より安全な化学物質</p>                                                                                                                                                              |
| <p>Transitioning to Safer Chemical Alternatives in Wire and Cable Products</p> <p>AlphaGary Corporation</p>  <p>AlphaGary specializes in the design and development of plastic compounds for a variety of applications. Internal company initiatives combined with external factors, including European and Massachusetts laws, influenced AlphaGary</p> | <p>電線及びケーブル製品における、より安全な代替化学物質への移行</p> <p>アルファゲイリー社</p> <p>アルファゲイリー社 (AlphaGary) は、さまざまな用途のためのプラスチック化合物の設計及び開発を専門としています。欧州及びマサチューセッツ州の法律を含む外部要因と組み合わせた社内政策は、アルファゲイリー社が供給チェ</p> |

to collaborate with its supply chain partners and other stakeholders to investigate less toxic alternatives for lead compounds used as heat stabilizers in formulations for wire and cable products.

Investments in research and internal capacities for product design, evaluation, and testing resulted in: the development of new lead-free product formulations that maintained quality and performance; reduced risk to workers handling lead-based materials; reduced medical monitoring and personal exposure monitoring for lead; improved product development capabilities; streamlined product certification processes; and enhanced the company's competitive global supply position.

ーンパートナーや他の利害関係者と協力して、ワイヤ及びケーブル製品の製剤で熱安定化剤として使用される鉛化合物の有害性の低い代替品を調査することに影響を与えました。

製品の設計、評価及びテストのための研究及び内部能力への投資は、品質と性能を維持する新しい鉛フリー製品の製剤の開発、鉛ベースの材料を扱う労働者のリスクの低減、鉛の医療監視及び個人的なばく露監視の削減、製品開発能力の向上、製品認証プロセスの合理化及び同社の競争力のあるグローバルな供給ポジションの強化をもたらしました。

### Transitioning to Safer Chemical Alternatives in Laundry Detergents

#### Washing Systems, LLC



Washing Systems, LLC is a chemical supplier to the laundry industry in the U.S. and Canada. In 2005, the company's leadership made a critical decision to focus 100% of all research and development on new chemical technologies that exhibit safer, environmentally sustainable profiles. The initiative to develop a new "green" line of detergents became an immediate outgrowth of this decision and focused heavily on their use of nonylphenol ethoxylates

### 洗濯洗剤におけるより安全な化学代替品への移行

#### 洗濯システム

Washing Systems, LLC は、米国及びカナダの洗濯業界への化学物質供給者です。2005 年、同社のリーダーシップは、より安全で環境的に持続可能なプロファイルを示す新しい化学技術にすべての研究開発を 100%集中させることを決定しました。洗剤の新しい「グリーン」ラインを開発するための政策は、この決定の即時成長となり、ノニルフェノールエトキシレート（NPE）の使用に重点

(NPEs). The challenge of this initiative was set in seven critical project objectives:

1. Detergents must be 100% free of NPEs
2. Detergents must be used as one for one direct replacements for NPE detergents
3. Detergents must have the same ounce for ounce cost to NPE detergents
4. Detergents must exhibit the same “end-use” cost to the customer as NPE detergents
5. Cleaning performance must be equal to or improved over NPE detergents
6. Wash formulas must maintain the same “rapid rate” wash formulas as NPE detergents
7. Detergents must be certified by the EPA's Design for Environment (DfE)

At the end of 2007, Washing Systems' R&D successfully met each of these objectives. In 2008, Washing Systems launched a new line of NPE-Free detergents into the commercial laundry market. Today, the success of this R&D project is evident to all Washing Systems customers, as all are 100% free of NPEs. This effort has reduced over 4.5 million lbs of NPEs/year from being discharged to the environment.

In addition to eliminating the use of NPEs in its products, Washing Systems has eliminated the use of butyl cellosolve and petroleum hydrocarbon based solvents in detergents, eliminated the use of phosphates and ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) within the laundry builders, and reduced the petroleum hydrocarbon based solvents by 46% in other specialty products. The new formulations are not only less hazardous to workers and the environment, but also provide economic and efficiency benefits to Washing

を置いていました。

この政策の課題は、7つの重要なプロジェクト目標に設定されました。

1. 洗剤は NPE を 100%使用しない。
2. 洗剤は、NPE 洗剤の 1 つの直接交換用として使用しなければならない。
3. 洗剤は、NPE 洗剤と同じオンス当たりのコストでなければならない。
- 4 洗剤は、NPE 洗剤と同じ「最終使用」コストを顧客に提示しなければならない。
5. クリーニング性能は、NPE 洗剤と同等又は向上しなければならない。
6. 洗剤は、NPE 洗剤と同じ「高速」洗剤を維持しなければならない。
7. 洗剤は EPA の環境設計 (DfE) の認証を取得しなければならない。

2007年末、洗濯システム (Washing Systems) の研究開発は、これらの目標のそれぞれを達成しました。2008年、洗濯システムは商業用洗濯市場に NPE フリー洗剤の新しいラインを発売しました。今日、この研究開発プロジェクトの成功は、すべての NPE が 100%無料であるため、すべての選択システムのお客様に明らかです。この取り組みにより、環境への排出量が年間 450 万ポンド以上削減されました。

洗濯システムは、製品に含まれる NPE の使用を排除することに加え、洗剤にブチルセロソルブ及び石油炭化水素系溶剤の使用を排除し、洗濯機内でのリン酸塩及びエチレンジアミン四酢酸 (EDTA) の使用を排除し、他の特殊製品における石油炭化水素系溶剤を 46%削減しました。新製剤は、労働者や環境にとってより危険でないだけでなく、洗浄システムのお客様に経済的かつ効率的な利益をもたらします(すなわち、水とエネルギーの使用量の削減、洗浄生産性の向

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>System's customers (i.e., reduced water and energy usage, increased wash productivity, lower chemical costs).</p> <p>To identify alternatives, the company's scientists and engineers use CleanGredients®, a database of safer cleaning products ingredients that meet specific health and environmental criteria. The company also uses the GreenScreen™, a comparative chemical hazard assessment method, to evaluate and compare hazards of alternative chemicals. Washing Systems carries out extensive in-house performance testing as well as field trials in customers' facilities to ensure that the alternatives demonstrate superior levels of cleaning quality and operational performance compared to the chemistry it replaces.</p> | <p>上、化学コストの低減)</p> <p>同社の科学者及びエンジニアは、特定の健康及び環境基準を満たす安全な洗浄製品成分のデータベースである CleanGredients®を使用して、代替品を特定しています。また、代替化学物質の危険有害性を評価・比較するために、比較化学物質の危険性評価手法である GreenScreen™を採用しています。</p> <p>洗濯システムは、お客様の施設で広範囲にわたる社内性能試験と実地試験を実施し、代替品が交換する化学物質と比較して優れた洗浄品質と運用性能を示すことを確認しています。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Safer Products</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>より安全な製品</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Systematically Evaluating Hazardous Products and Transitioning to Safer Alternatives</b></p> <p><b>Seattle City Light</b></p> <p>Seattle City Light, one of the nation's largest municipally-owned electric utilities, has successfully developed and implemented a chemical use reduction policy and procedure for moving to safer products and processes. Under this policy, the utility is required to reduce the overall use of hazardous materials to the extent practical, to phase out the use of products that pose human health or environmental risks, and to increase the use of safer alternatives. To implement the policy, Seattle City Light reviews new products, as well as its existing chemical inventory, based on chemical acceptability criteria developed by the utility. The approval process uses this hazard evaluation to place the product into tiers and determine whether it should be classified as a preferred product. Only products that have made it</p> | <p>危険な製品を体系的に評価し、より安全な代替案への移行</p> <p>シアトルシティライト社</p> <p>シアトルシティライト社は、全国最大の自治体所有電力会社の 1 つであり、安全な製品やプロセスへの移行のための化学物質使用量削減方針と手順を成功裏に開発し、実装しました。この方針では、有害物質の総合的な使用を現実的な範囲まで減らし、人体や環境に危険をもたらす製品の使用を段階的に排除し、より安全な代替手段の使用を増やすことが求められています。この方針を実行するために、シアトルシティライトは、実用性によって開発された化学物質の許容性基準に基づいて、新製品と既存の化学物質の在庫を調査します。承認プロセスでは、この危険有害性評価を使用して、製品を階層化し、優先製品として分類するかどうかを判断します。この承認プロセスを通じてそれを作った製品のみが、その運用において実用性によって利用することができる。優先的な代替品を選択して実装した後、シアトルシティライトは、特定の応用における</p> |

through this approval process can be utilized by the utility in its operations. After the selection and implementation of preferred alternatives, Seattle City Light frequently conducts evaluations of product performance in particular applications, collaborating with workers to determine the impact of the alternatives on shop floor operations.



Through this ongoing process, the utility has been able to identify and transition to preferred products in a variety of applications. For example, when Seattle City Light reviewed its welding operations in steel shops, the utility identified a substitute for the use of thoriated tungsten electrodes, which expose workers to radiation. Seattle City Light utilized an alternatives assessment developed by the American Welding Society to select and replace these electrodes with ones containing lanthanum, a less toxic alternative that can be used in a wide range of applications. This move reduced worker exposures, as well as met the performance needs of the operation, without significantly increasing costs.

製品成果の評価を頻繁に行い、作業者と協力して、代替品が店舗フロアの操作に与える影響を決定します。

この進行中のプロセスを通じて、実用性はさまざまな応用で好ましい製品を特定して移行することができました。たとえば、シアトルシティライト社が鉄鋼店での溶接作業を検討したとき、実用性は労働者を放射線にさらすトリエートタングステン電極の使用の代替品を特定しました。シアトルシティライト社は、アメリカ溶接学会が開発した代替品評価を活用して、これらの電極をランタンを含むものを選択し、及び置き換えました。これは、広範な用途で使用できる毒性の低い代替品です。この動きは、コストを大幅に増やすことなく、作業者のばく露を減らし、運用の実践要件を満たしました。

**Transitioning to Safer Alternatives in Bathtub Stripping**

バスタブ形成作業のより安全な代替手段への移行

**Bathcrest of Seattle and the Seattle Bathtub Guy**

シアトルの浴槽縁及びバスタブ支え

The Washington State Department of Labor and Industries' Safety and Health Assessment and Research for Prevention (SHARP) Program worked with two small businesses exploring alternatives to methylene chloride-based paint strippers for bathtub refinishing.

Bathcrest of Seattle began investigating alternatives to methylene chloride-based paint strippers after Washington-OSHA assessed significant fines for their use of Klean-Strip Aircraft Remover during bathtub stripping. Bathcrest tested several paint strippers, including Turco 6776-LO (benzyl alcohol and formic acid), Ready-Strip Plus Safer Paint & Varnish Remover (dimethyl glutarate and N-methylpyrrolidone (NMP)) and Smart Strip (benzyl alcohol). Due to hazard, availability, and performance concerns, Bathcrest selected Smart Strip. Selecting and implementing this alternative is also supported by research that tested methylene chloride-free paint strippers and concluded that benzyl alcohol based products are the best choice. While using Smart Strip, Bathcrest successfully and competitively stripped over 1,000 tubs within a two year period.

The Seattle Bathtub Guy is a successful small bathtub refinishing business that uses scraping and sanding to prepare bathtubs instead of chemical paint strippers. In most cases, scraping and sanding only the damaged sections of the bathtub's finish is all that is necessary—the full removal of the top coat is needed only a small fraction of the time. The Seattle Bathtub Guy's experience has found scraping and sanding to be a faster, simpler, safer, and less expensive method for stripping bathtubs. By using this process, the business has been able to eliminate the odor and health risks associated with chemical paint strippers, prepare surfaces more quickly (1 to 1 ½ hours compared to chemical paint strippers that require time and multiple applications to work), and avoid the costs of complying with the methylene chloride standard

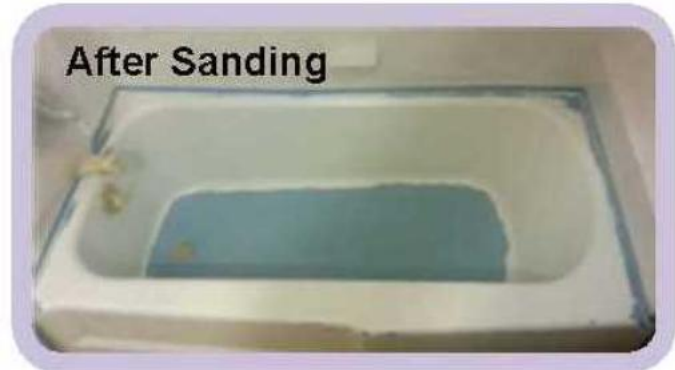
ワシントン州労働産業省の安全衛生評価及び予防研究(SHARP)プログラムは、2つの小規模企業と協力して、浴槽の精製の塩化メチレンベースの塗料剥離剤(ストリッパ)の代替案を探求しました。

シアトルのバスクレスト社は、ワシントン州職業安全衛生局が、バスタブ剥離中に克蘭・ストリップ・エアラフト・リムーバーを使用した場合に多額の罰金を科した後、メチレン塩化物ベースのペイント・剥離剤(ストリッパ)の代替品の検討を開始しました。バスクレスト社は、Turco 6776-LO(ベンジルアルコール及びギ酸)、Ready-Strip Plus Safer Paint & Varnish Remover(ジメチルグルタレート及びN-メチルピロリドン(NMP))並びにSmart Strip(ベンジルアルコール)を含むいくつかのペイント剥離剤(ストリッパ)をテストしました。危険性、可用性及び実装は、メチレンフリーの塗料ストリッパをテストし、ベンジルアルコールベースの製品が最良の選択であると結論づけた研究によっても支持されています。スマートストリッパを使用している間、バスクレスト社は2年間で1,000個を超える浴槽を成功裏に競争力を持って取り除きました。

シアトルバスタブガイ社は、化学塗料剥離剤(ストリッパ)の代わりにバスタブを準備するためにこすって(スクレーピング)及び砂磨き(サンディング)を使用する小さなバスタブの再生事業です。ほとんどの場合、バスタブの仕上げの損傷した部分だけをこすって(スクレーピング)砂磨き(サンディング)するだけで済みます。トップコートを完全に取り外すには、ほんのわずかな時間しか必要ありません。シアトルバスタブガイ社の経験から、こすって(スクレーピング)及び砂磨き(サンディング)は、バスタブを剥離(ストリッピング)するためのより速く、よりシンプルで、より安全で、より安価な方法であることがわかりました。このプロセスを使用することで、化学塗料剥離剤(ストリッパ)に関連する臭気や健康上のリスクを排除し、作業に時間と複数

(including medical surveillance).

のアプリケーションを必要とする化学塗料剥離剤（ストリッパ）と比較して 1～1 時間半の表面をより迅速に準備し、メチレン塩化物基準（医療監視を含む。）に準拠するコストを回避することができました。



砂磨きの前

砂磨き後

最上部の被覆後

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Sources</p> <p>Washington State Department of Labor &amp; Industries. Successful Bathtub Stripping with Benzyl Alcohol as an Alternative to Methylene Chloride (MC).</p> <p>Retrieved from:<br/> <a href="https://lni.wa.gov/dA/16603c7542/MCHazAlertBenzylAlcoholAlternative.pdf">https://lni.wa.gov/dA/16603c7542/MCHazAlertBenzylAlcoholAlternative.pdf</a> *(PDF)</p> <p>Institute for Research and Technical Assistance. Methylene Chloride Consumer Product Paint Strippers: Low-VOC, Low Toxicity Alternatives.</p>                                                 | <p>情報源 (ソース)</p> <p>ワシントン州労働産業省。塩化メチレン(MC)の代替としてベンジルアルコールでバスタブ磨き ( ) ストリッピングに成功しました。</p> <p>出典:</p> <p><a href="https://lni.wa.gov/dA/16603c7542/MCHazAlertBenzylAlcoholAlternative.pdf">https://lni.wa.gov/dA/16603c7542/MCHazAlertBenzylAlcoholAlternative.pdf</a> *(PDF)</p> <p>研究・技術支援機構。メチレン塩化物 消費者製品ペイントストリッパ:低揮発性の炭化水素 (VOC)、低毒性の代替品。</p>                                                                                                                                                |
| <p>Retrieved from: <a href="http://www.irta.us/reports/Methylene%20Chloride%20Consumer%20Product%20Paint%20Strippers%20REPORT%20ONLY.pdf">http://www.irta.us/reports/Methylene%20Chloride%20Consumer%20Product%20Paint%20Strippers%20REPORT%20ONLY.pdf</a> *(PDF)</p> <p>Washington State Department of Labor &amp; Industries. Successful Bathtub Stripping Using Sanding as an Alternative to Methylene Chloride. Retrieved from: <a href="https://lni.wa.gov/dA/0490f4a504/BusinessProfileSanding.pdf">https://lni.wa.gov/dA/0490f4a504/BusinessProfileSanding.pdf</a></p> | <p>出典:</p> <p><a href="http://www.irta.us/reports/Methylene%20Chloride%20Consumer%20Product%20Paint%20Strippers%20REPORT%20ONLY.pdf">http://www.irta.us/reports/Methylene%20Chloride%20Consumer%20Product%20Paint%20Strippers%20REPORT%20ONLY.pdf</a> *(PDF)</p> <p>ワシントン州労働産業省。塩化メチレン代替として砂磨き (サンディング) を使用したバスタブ剥離 (ストリッピング) に成功しました。Retrieved from: <a href="https://lni.wa.gov/dA/0490f4a504/BusinessProfileSanding.pdf">https://lni.wa.gov/dA/0490f4a504/BusinessProfileSanding.pdf</a></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Explore the step</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>ステップを開発する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Step 1: Form a Team to Develop a Plan</b></p> <p>Creating a systematic change in chemical use is best accomplished by establishing a team to develop a work plan and set goals. This step will help you develop your plan.</p> <p><b>Key Questions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ How will workers be involved in the team and throughout the planning process?</li> <li>▪ Who should be involved in developing the work plan and setting goals for transitioning to safer chemicals (e.g., managers, supply chain partners, customers, marketers, health and safety committee members, occupational health nurse or physician, occupational health consultant)?</li> <li>▪ What goals should be included in the plan? Consider specific goals such as eliminate carcinogens, reduce the use of hazardous chemicals by a certain percentage in a set number of years, substitute chemicals of concern from government or sector lists, etc.</li> <li>▪ What policies, tasks, responsibilities, deadlines should be included in the plan?</li> <li>▪ What particular drivers should you be aware of in developing the plan (existing or new laws, consumer pressures, new science)?</li> <li>▪ How will external stakeholders be involved?</li> </ul> | <p>ステップ 1: 計画を立てるためのチームを形成する。</p> <p>化学物質の使用を体系的に変更することは、作業計画を策定して目標を設定するチームを設立することによって達成されるのが最善です。このステップは、計画を策定するのに役立ちます。</p> <p><b>主な質問</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● チームと計画プロセス全体を通して、労働者はどのように関与しますか?</li> <li>● 安全化学物質への移行に向けた作業計画の策定や目標設定に関与すべき人は誰ですか(例: マネージャー、供給チェーンパートナー、顧客、市場関係者、健康安全委員会委員、保健師又は医師、衛生コンサルタント)。</li> <li>● プランに含めるべき目標は何ですか? 具体的な目標として、発がん物質の排除、有害化学物質の使用を一定の割合で減らす、政府や部門にあるリスト(セクターリスト)からの懸念薬品の代用等を考えてみましょう。</li> <li>● プランに含めるべき方針、業務、責任、期限は何ですか?</li> <li>● プランの策定に当たって、どのような加速要因(ドライバー)を意識すべきか(既存又は新しい法律、消費者プレッシャー、新しい科学)。</li> <li>● 外部の利害関係者(ステークホルダー)はどのように関与するのか。</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Assemble an internal team to take responsibility for developing the work plan for transitioning to safer chemicals. Consider who should be involved in the team (e.g., existing safety and health committee members, workers, managers, union representatives). It is important to involve workers that perform various functions in your workplace (e.g., designers; engineers; and service, maintenance, and research and development staff). Also identify any external stakeholders who should be included in the planning process (e.g., designers; engineers; service, maintenance, research and development staff).</p> <p>There is no one-size-fits-all method for developing a work plan for transitioning to safer chemicals. Setting goals is an important part of a work plan; these goals could be long-term, industry-specific, or chemical-specific. Your plan also may include company- or industry-specific policies on safety or chemical management, targets for chemical use, and approaches for prioritizing and managing chemical hazards. This will help make decisions easier when comparing different types of hazards and determining how hazards should be prioritized and evaluated.</p> | <p>社内チームを組み、安全な化学物質への移行のための作業計画を策定する責任を負います。誰がチームに関与すべきかを検討してください(例:既存の安全衛生委員会メンバー、労働者、マネージャー、組合代表)。職場でさまざまな機能を果たす人材(デザイナー、エンジニア、サービス、メンテナンス、研究開発スタッフなど)を関与させることは重要です。また、計画プロセスに含めるべき外部ステークホルダー(設計者、エンジニア、サービス、メンテナンス及び研究開発スタッフ等)を特定します。</p> <p>より安全な化学物質への移行のための作業計画を策定するための1つのサイズのすべての方法はありません。目標を設定することは作業計画の重要な部分です。これらの目標は、長期的な、業界固有の、又は化学物質固有のもので。プランには、安全性又は化学物質管理に関する企業又は業界固有のポリシー、化学物質使用の目標及び化学物質による危険有害性の優先順位付けと管理のためのアプローチも含まれる場合があります。これにより、さまざまな種類の危険有害性を比較し、どのように危険有害性を優先順位付け及び評価すべきかを決定する際に、意思決定が容易になります。</p> |
| <p><b>Key Example</b></p> <p><b>Goal Setting</b></p> <p>There are a variety of examples of goals for chemical management. These range from long-term goals, to industry-specific goals, to chemical-specific goals. Some examples include:</p> <p>"To act responsibly, Dell believes that if reasonable scientific grounds indicate that a substance (or group of substances) could pose significant environmental or human health risks, then Dell should avoid using the substances."</p> <p>Dell's Chemical Use Policy</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>主要例</b></p> <p><b>目標設定</b></p> <p>化学物質管理の目標にはさまざまな例があります。これらの目標は、長期的な目標から、業界固有の目標、化学物質固有の目標まで多岐にわたります。いくつかの例は次のとおりです。</p> <p>「責任を持って行動するために、Dell は、合理的な科学的根拠が、ある物質(又は一群の物質)が環境又は人間の健康に重大なリスクをもたらす可能性があることを示す場合、Dell はその物質を使用することを避けるべきだと考えています。」</p> <p><b>Dell(資料作成者注：アメリカ起源のパソコンメーカー) 化学物質使用ポリシー</b></p>                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>"Where there are reasonable grounds for concern that a chemical used in our product could be harmful to human health or the environment, we will always take appropriate precautionary measures."</p> <p>Boots Chemical Working Group</p> <p>"We envision and strive to create a world in which all consumer products are produced using Sustainable Chemistry practices, ultimately using inherently safer chemicals and reducing or eliminating hazardous chemicals, in order to preserve human health and a clean environment."</p> <p>Outdoor Industry Association Chemical Management Working Group</p> <p>"Commitment to collaborate and lead the apparel and footwear industry towards zero discharge of hazardous chemicals for all products across all pathways in our supply chains by 2020."</p> <p>Footwear and Apparel Industry's Roadmap to Zero Discharge of Hazardous Chemicals</p> <p>"Reduce the use of carcinogens or mutagens at the place of work, in particular by replacing it, in so far as is technically possible, by a substance, preparation or process, which under its condition for use, is not dangerous or is less dangerous to worker's health or safety."</p> <p>EU Carcinogens and Mutagens Directive</p> | <p>「製品に含まれる化学物質が人体や環境に害を及ぼす可能性があるという合理的な理由がある場合は、常に適切な予防措置を講じます。」</p> <p>ブーツ化学ワーキンググループ</p> <p>「私たちは、すべての消費者製品が持続可能な化学の慣行を使用して製造される世界を構想し、人間の健康とクリーンな環境を維持するために、最終的には本質的に安全な化学物質を使用し、有害な化学物質を削減又は排除することを目指しています。」</p> <p>屋外産業協会 化学物質管理ワーキンググループ</p> <p>「2020年までに、供給チェーンのすべての経路にわたるすべての製品の有害化学物質の排出ゼロに向けて、アパレル及び靴産業を協力し、リードするという表明。</p> <p>フットウェア・アパレル産業の有害化学物質ゼロ化ロードマップ</p> <p>「特に、技術的に可能な限り、使用条件下で危険でない、又は労働者の健康や安全にとって危険でない物質、準備し、又はプロセスに置き換えることにより、職場での発がん性物質又は変異原物質の使用を減らす。」</p> <p>EU 発がん物及び変異原物質指令</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                |                                  |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <p><b>Key Example</b></p> <p><b>Developing a Work Plan</b></p> | <p><b>主要例</b></p> <p>作業計画の策定</p> |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>The National Pollution Prevention Roundtable's <a href="#">2025 Safer Chemistry Challenge Program</a> established a seven step program that companies can use to eliminate or reduce chemicals of concern. Setting performance goals and creating an action plan are key elements of the program. As such, the program provides a simple and useful method for visualizing and operationalizing a company's goals and work plan.</p> | <p>国家公害防止ラウンドテーブルの「2025 年安全化学チャレンジプログラム」は、企業が懸念される化学物質を排除又は削減するために使用できる 7 つのステッププログラムを確立しました。成果目標を設定し、アクションプランを作成することは、プログラムの重要な要素です。したがって、このプログラムは、企業の目標と作業計画を視覚化し、及び運用するためのシンプルで有用な方法を提供します。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <p><b>Sample Work Plan</b></p> | <p>作業計画の例</p> |
|--------------------------------|---------------|

(資料作成者注：以下の表では上段に英語原文、下段に日本語仮訳を表記してあります。)

| Chemical           | Reduction Goal | Achievements to Date                | Action Steps                                                       | Timeline                                | Metrics                 | Alternative Assessment Tools Used |
|--------------------|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 化学物質               | 削減目標           | 日付までの成果                             | アクションステップ                                                          | タイムライン                                  | メトリック（評価水準）             | 使用される代替評価ツール                      |
| Methylene Chloride | 100%           | Have begun to research alternatives | Identify Alternative<br>Test alternative<br>Convert to alternative | December 2011<br>March 2012<br>May 2012 | Pounds per Year (Lb/yr) | Green Screen™; EPA                |

|        |      |                     | solvent                        |                                |              |                                 |
|--------|------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|---------------------------------|
| 塩化メチレン | 100% | 塩化メチレン代替案の研究を開始しました | 代替案を特定する<br>代替テスト<br>代替溶媒に変換代替 | 2011年12月<br>2012年3月<br>2012年5月 | ポンド/年 (Lb/年) | グリーンスクリーン<br>TM; 環境保護庁<br>(EPA) |