

別記2 Lead, Overview (鉛、その概観)

[この資料の所在] : <https://www.osha.gov/lead> US-OSHA(アメリカ合衆国労働省労働安全衛生局)

[この資料の名称] : Lead, Overview (鉛、その概観)

[この資料の著作権について]: Freedom of Information Act によって、同法に規定されている若干の例外を除いて、誰でも利用することが認められています。

[この資料の作成者] : 中央労働災害防止協会技術支援部国際課

Highlights	ハイライト
<ul style="list-style-type: none">▪ Lead Exposure: Protecting Workers at Indoor Firing Ranges. OSHA QuickCard™ (Publication 3771), (June 2018).▪ Lead Hazards: Protecting Workers at Indoor Firing Ranges. OSHA Fact Sheet (Publication 3772), (June 2018).▪ Lead: If You Work Around Lead, Don't Take it Home!. OSHA QuickCard™ (Publication 3680), (June 2014). A Spanish version is also available.▪ Lead Battery Manufacturing eTool. OSHA.▪ Management Guidelines for Blood Lead Levels in Adults. Council for State and Territorial Epidemiologist (CSTE).	<ul style="list-style-type: none">• 鉛のばく露。屋内射撃場での労働者の保護。OSHA QuickCard™ (Publication 3771), (2018年6月)。• 鉛の危険性。屋内射撃場での労働者の保護。OSHA Fact Sheet (Publication 3772)、(2018年6月)。• 鉛。もしもあなたが鉛に関連する作業をしているならば、鉛を家庭に持ち込まないこと。(If You Work Around Lead, Don't Take it Home! OSHA QuickCard™) (Publication 3680), (2014年6月)。スペイン語版もあります。• 鉛蓄電池製造作業 (Lead Battery Manufacturing) eTool. OSHA.• 成人の血中鉛濃度の管理ガイドライン。州及び領域疫学評議会 (Council for State and Territorial Epidemiologist (CSTE).)

Inorganic lead is a malleable, blue-gray, heavy metal that occurs naturally in

無機物である鉛は、地殻中に自然に存在する青灰色の可鍛性重金属です。鉛は人

the Earth's crust. Lead was one of the first metals used by humans and consequently, the cause of the first recorded occupational disease (lead colic in a 4th century BC metal worker). In 2018, [U.S. production](#) of lead was estimated at 1.3 million metric tons; primarily from secondary refining of scrap metal (lead-acid batteries) and 10 mines mostly in Alaska and Missouri. U.S. mines produced 260,000 metric tons, ranking fourth in the world behind China, Australia, and Peru. The U.S. has become more reliant on imported refined lead in recent years owing to the closure of the last primary lead smelter in 2013. The U.S. has 11 operating secondary smelters (7 companies) accounting for 99% of refined lead production in the U.S. Lead can be used as a pure metal, combined with another metal to form an alloy, or in the form of a chemical compound. The primary use of lead in the U.S. is for automotive lead-acid storage batteries, a type of rechargeable electric battery which uses an almost pure lead alloy. Lead-formed alloys are typically found in ammunition, pipes, cable covering, building material, solder, radiation shielding, collapsible tubes, and fishing weights. Lead is also used in ceramic glazes and as a stabilizer in plastics. There is an estimated 6.1 million lead pipe service lines for potable water systems still in use in the U.S. creating the potential for lead exposure in drinking water and prompting the [U.S. Environmental Protection Agency](#) to work with states and communities to modernize the outdated water infrastructure. Lead was used extensively as a corrosion inhibitor and pigment in paints but concerns over its toxicity led to the [CPSC](#) in 1977 to ban the use of lead in paint for residential and public buildings. Prior to the mid-1980s, the organic lead compounds tetramethyl lead and tetraethyl lead were used as an antiknock additive and octane booster in gasoline but environmental exposure concerns resulted in the

類が最初に使用した金属の一つであり、その結果、最初に記録された職業病（紀元前 4 世紀の金属労働者の鉛疝痛）の原因となりました。

2018 年の米国における鉛の生産量は 130 万トンと推定され、主に金属くず（鉛蓄電池）の二次精錬と、アラスカ及びミズーリ州を中心とした 10 の鉱山から生産されています。

米国の鉱山の生産量は 26 万トンで、中国、オーストラリア、ペルーに次いで世界第 4 位です。2013 年に最後の一次鉛製錬所が閉鎖されたため、米国は近年、輸入精製鉛への依存度を高めています。

米国では、11 の二次製錬所（7 社）が稼働しており、米国内の鉛精錬の 99% を占めています。鉛は、純金属、他の金属と組み合わせた合金又は化学物質の形で使用されます。

米国での鉛の主な用途は、ほぼ純粋な鉛合金を使用する充電式電気電池の一種である自動車用鉛蓄電池です。鉛を形成した合金は、典型的には、弾薬、パイプ、ケーブル被覆、建築材料、はんだ、放射線遮蔽、折りたたみ式チューブ及び釣り用錘に見られます。

米国では、飲料水用の鉛パイプが 610 万本使用されていると推定されており、飲料水に鉛が混入する可能性があるため、米国環境保護庁は州及び地域社会と協力して老朽化した水道インフラの近代化に取り組んでいます。

鉛は腐食防止剤及び塗料の顔料として広く使用されてきましたが、その毒性が懸念されたため、1977 年に CPSC が住宅や公共施設の塗料に鉛を使用することを禁止しました。

1980 年代半ばまでは、有機鉛化合物のテトラメチル鉛及びテトラエチル鉛がガソリンのアンチノック添加剤及びオクタン価向上剤として使用されてきましたが、環境への影響が懸念されたため、米国では段階的に有鉛ガソリンが廃止されまし

<p>gradual phase-out of leaded gasoline in the United States. Organic lead compounds continue to be used in high octane fuel in the aviation industry for piston engine aircraft.</p>	<p>た。有機鉛化合物は、航空業界ではピストンエンジン機用の高オクタン価燃料に使用され続けています</p>
---	---

<p>Lead enters the body primarily through inhalation and ingestion. Today, adults are mainly exposed to lead by breathing in lead-containing dust and fumes at work, or from hobbies that involve lead. Lead passes through the lungs into the blood where it can harm many of the body's organ systems. While inorganic lead does not readily enter the body through the skin, it can enter the body through accidental ingestion (eating, drinking, and smoking) via contaminated hands, clothing, and surfaces. Workers may develop a variety of ailments, such as neurological effects, gastrointestinal effects, anemia, and kidney disease. See the Health Effects section of this webpage for more information.</p> <p>Employers are required to protect workers from inorganic lead exposure under OSHA lead standards covering general industry (1910.1025), shipyards (1915.1025), and construction (1926.62). The lead standards establish a permissible exposure limit (PEL) of 50 µg/m³ of lead over an eight-hour time-weighted-average for all employees covered. The standards also set an action level of 30 µg/m³, at which an employer must begin specific compliance activities, including blood lead testing for exposed workers. The lead standards also include ancillary provisions such as medical surveillance, exposure monitoring, and hygiene facilities and practices that are critical in preventing lead exposure and elevated blood lead levels. For more information on lead standard requirements go to the Standards section of this webpage.</p>	<p>鉛は、主に吸入と摂取によって体内に入ります。今日、成人が鉛にさらされるのは、主に仕事に鉛を含む粉じん及び煙を吸い込んだり、鉛を使う趣味をしたりすることによるものです。鉛は肺を通して血液に入り、体の多くの器官に害を及ぼします。</p> <p>無機物である鉛は皮膚からは容易に体内に入りませんが、汚染された手や衣服、表面を介して偶発的に摂取（飲食、喫煙）することで体内に入る可能性があります。作業者は、神経系の影響、胃腸系の影響、貧血、腎臓病のような様々な病気を発症する可能性があります。</p> <p>詳細は、このウェブページの「健康への影響」の項を参照してください。</p> <p>使用者は、一般産業（1910.1025）、造船所（1915.1025）、建設業（1926.62）を対象とした OSHA の鉛基準により、無機鉛のばく露から労働者を保護することが求められています。この基準では、対象となるすべての被雇用者に対して、8 時間の時間加重平均で 50 µg/m³ の鉛の許容ばく露限界（PEL）を設定しています。また、アクションレベルを 30 µg/m³ に設定し、このレベルに達した場合には、使用者はばく露された労働者の血中鉛検査を含む特定の法令順守活動を開始する必要があります。また、鉛基準には、医療監視、ばく露監視、衛生設備及び衛生習慣並びに鉛のばく露及び血中鉛濃度の上昇を防ぐために重要な附帯規定も含まれています。</p> <p>鉛基準の要件に関する詳細は、このウェブページの「基準」のセクションをご覧ください。</p>
---	--

Who is Exposed to Lead?

Workers are exposed to lead as a result of the production, use, maintenance, recycling, and disposal of lead material and products. Lead exposure occurs in most industry sectors including construction, manufacturing, wholesale trade, transportation, remediation and even recreation.

Construction workers are exposed to lead during the removal, renovation, or demolition of structures painted with lead pigments. Workers may also be exposed during installation, maintenance, or demolition of lead pipes and fittings, lead linings in tanks and radiation protection, leaded glass, work involving soldering, and other work involving lead metal or lead alloys. In general industry, workers come in contact with lead in solder, plumbing fixtures, rechargeable batteries, lead bullets, leaded glass, brass, or bronze objects, and radiators. Lead exposure can occur not only in the production of these kinds of objects but also in their use (e.g., firing ranges), repair (e.g., radiator repair), and recycling (e.g., lead-acid battery recycling).

In the general population, lead may be present in small but hazardous concentrations in food, water, and air. Lead poisoning from [deteriorating old paint](#) is the primary source of elevated blood lead levels in children. Children under the age of six are at risk of developing cognitive health effects even at very low blood lead levels. Pregnant women or those who might become pregnant must avoid lead exposure because it is toxic to the fetus. Another source of environmental exposure to lead is from workers who take home lead dust on their clothing and shoes.

誰が鉛にさらされるのか？

労働者は、鉛の材料及び製品の生産、使用、保守、リサイクル及び廃棄の結果、鉛にさらされます。鉛へのばく露は、建設、製造、卸売業、輸送、治療さらにはレクリエーションを含むほとんどの産業分野で発生します。

建設作業員は、鉛の顔料で塗装された構造物の除去、改修又は解体の際に鉛にさらされます。また、鉛のパイプ及び継手、タンクの鉛ライニング及び放射線防護、有鉛ガラス、はんだ付けを伴う作業その他の鉛金属や鉛合金を含む作業の設置、保守、解体の際にもさらされる可能性があります。

一般産業では、労働者は、はんだ、配管器具、充電式電池、鉛の弾丸、鉛入りガラス、真鍮、青銅製の物及びラジエーターに含まれる鉛に接触します。

鉛へのばく露は、これらの物品の製造時だけでなく、使用時（例：射撃場）、修理時（例：ラジエーターの修理）及びリサイクル時（例：鉛蓄電池のリサイクル）にも生じる可能性があります。

一般住民の場合には、鉛は食物、水及び空気中に微量ながらも危険な濃度で存在する可能性があります。子どもの血中鉛濃度上昇の主な原因は、劣化した古い塗料による鉛中毒です。

6歳未満の子どもは、血中鉛濃度が非常に低くても認知機能に影響を及ぼす危険性があります。妊婦又は妊娠の可能性のある人は、胎児に有害な鉛へのばく露を避けなければなりません。

また、労働者が衣服や靴に付着した鉛の粉を持ち帰ることも、環境中での鉛へのばく露の原因となります。

Where Does Exposure to Lead Occur?

Lead is an important metal for many types of businesses and industrial processes. Lead is most often used in the manufacturing sector (e.g., manufacturing products containing lead) but worker exposure can also occur in other industry sectors including construction and wholesale trade. OSHA provides a publicly available [Chemical Exposure Health Database](#) which includes industrial hygiene sample results taken by OSHA field personnel during site visits. These data can provide a snapshot of industry sectors and business subcategories where lead air concentrations have been found. The industry profile tables in this website are based on lead samples taken during OSHA inspections in the last 5 years of available data. While the tables represent only a small fraction of the total number of companies in their respective industries, the results can provide insight into where workplace lead exposure is occurring in the United States.

Another source for identifying where lead exposure occurs at work is the NIOSH [Adult Blood Epidemiology & Surveillance \(ABLES\)](#) program. ABLES currently has 30 states participating in the collection of elevated blood lead levels in adults. This program identifies industries and occupations where workplace exposure to lead is occurring.

鉛のばく露はどこで起こるのか？

鉛は、多くの種類のビジネスや産業プロセスにとって重要な金属です。鉛は製造業（例：鉛を含む製品の製造）で最もよく使用されますが、建設業及び卸売業を含む他の産業分野でも労働者のばく露は起こり得ます。

OSHA は、OSHA の現場担当者が現場訪問時に採取した産業衛生サンプルの結果を含む、化学物質ばく露健康データベースを公開しています。

これらのデータは、鉛の大気中濃度が検出された産業部門及び事業の細分類におけるスナップショットを提供することができます。このウェブサイトに掲載されている産業プロファイルの表は、過去 5 年間に OSHA の査察で採取された鉛サンプルのデータに基づいています。これらの表は、それぞれの業界の全企業数のごく一部を表しているに過ぎませんが、この結果は、米国のどこで職場での鉛ばく露が発生しているかについての洞察を与えてくれます。

職場での鉛のばく露が発生している場所を特定するためのもう一つの情報源は、NIOSH（国立労働安全衛生研究所）の ABLES（Adult Blood Epidemiology & Surveillance：成人血液疫学及び監視）プログラムです。ABLES には現在 30 州が参加しており、成人の血中鉛濃度の上昇を収集しています。このプログラムでは、職場での鉛へのばく露が発生している産業及び職業を特定しています。

Related topic: [Toxic Metals - Safety and Health Topics Page](#)

Disclaimer: The information and resources provided on this web page are for informational purposes only and not intended as an endorsement by OSHA of its contents, products, methods, or services.

関連トピック：有害金属 - 安全と健康に関するトピックページ

免責事項：このウェブページで提供されている情報及び資料（リソース）は、情報提供のみを目的としており、OSHA がその内容、製品、方法又はサービスを推奨するものではありません。