

事項	原典の英語原文	左欄の日本語仮訳
原典の所在	https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.1025AppA	—
原典の名称	Appendix A to § 1910.1025 - Substance Data Sheet for Occupational Exposure to Lead	基準 1910. 1025 の附録 A— 職業上の鉛ばく露に関する物質データシート
著作権について	US-OSHA の Standard 1910/1910 の附属資料であり、著作権の問題は生じない。	

<p>I Substance Identification</p> <p>A. Substance: Pure lead (Pb) is a heavy metal at room temperature and pressure and is a basic chemical element. It can combine with various other substances to form numerous lead compounds.</p> <p>B. Compounds Covered by the Standard: The word "lead" when used in this standard means elemental lead, all inorganic lead compounds and a class of organic lead compounds called lead soaps. This standard does not apply to other organic lead compounds.</p> <p>C. Uses: Exposure to lead occurs in at least 120 different occupations, including primary and secondary lead smelting, lead storage battery manufacturing, lead pigment manufacturing and use, solder manufacturing and use, shipbuilding and ship repairing, auto manufacturing, and printing.</p> <p>D. Permissible Exposure: The Permissible Exposure Limit (PEL) set by the standard is 50 micrograms of lead per cubic meter of air (50 µg/m³), averaged over an 8-hour workday.</p> <p>E. Action Level: The standard establishes an action level of 30 micrograms per cubic meter of air (30 µg/m³), time weighted average, based on an 8-hour work-day. The action level initiates several requirements of the standard, such as exposure monitoring, medical surveillance, and training and education.</p>	<p>I 物質の特定</p> <p>A. 物質：純鉛(Pb)は常温常圧で重金属であり、基本的な化学元素である。他の様々な物質と結合し、多数の鉛化合物を形成することができる。</p> <p>B. 本基準の対象となる化合物：本基準で使用される「鉛」は、元素状鉛、すべての無機鉛化合物及び鉛石鹼と呼ばれる一群の有機鉛化合物を意味する。本基準は、その他の有機鉛化合物には適用されない。</p> <p>C. 用途：一次及び二次鉛製錬、鉛蓄電池製造、鉛顔料製造及び使用、はんだ製造及び予備使用、造船及び船舶修理、自動車製造並びに印刷を含む、少なくとも 120 の異なる職業において、鉛へのばく露が生じる。</p> <p>D. 許容ばく露量：この基準で設定されている許容ばく露限界値（PEL）は、8 時間労働の平均値で、空気 1 立方メートル当たり 50 マイクログラムの鉛（50µg/m³）である。</p> <p>E. 対処濃度：本基準は、1 日 8 時間の作業を基準とした時間加重平均で、空気 1 立方メートル当たり 30 マイクログラム（30µg/m³）という対処濃度を定めている。対処濃度は、ばく露モニタリング、医療サーベイランス、訓練・教育等、本基準のいくつかの要件を開始するものである。</p>
II health hazard data	II 健康有害性データ

A. *Ways in which lead enters your body.* When absorbed into your body in certain doses lead is a toxic substance. The object of the lead standard is to prevent absorption of harmful quantities of lead. The standard is intended to protect you not only from the immediate toxic effects of lead, but also from the serious toxic effects that may not become apparent until years of exposure have passed.

Lead can be absorbed into your body by inhalation (breathing) and ingestion (eating). Lead (except for certain organic lead compounds not covered by the standard, such as tetraethyl lead) is not absorbed through your skin. When lead is scattered in the air as a dust, fume or mist it can be inhaled and absorbed through your lungs and upper respiratory tract. Inhalation of airborne lead is generally the most important source of occupational lead absorption. You can also absorb lead through your digestive system if lead gets into your mouth and is swallowed. If you handle food, cigarettes, chewing tobacco, or make-up which have lead on them or handle them with hands contaminated with lead, this will contribute to ingestion.

A significant portion of the lead that you inhale or ingest gets into your blood stream. Once in your blood stream, lead is circulated throughout your body and stored in various organs and body tissues. Some of this lead is quickly filtered out of your body and excreted, but some remains in the blood and other tissues. As exposure to lead continues, the amount stored in your body will increase if you are absorbing more lead than your body is excreting. Even though you may not be aware of any immediate symptoms of disease, this lead stored in your tissues can be slowly causing irreversible damage, first to individual cells, then to your organs and whole body systems.

B. *Effects of overexposure to lead - (1) Short term (acute) overexposure.* Lead is a potent, systemic poison that serves no known useful function once absorbed by your body. Taken in large enough doses, lead can kill you in a matter of days. A condition affecting the brain called acute encephalopathy may arise which develops quickly to seizures, coma, and death from cardiorespiratory arrest. A short term dose of lead can lead to acute encephalopathy. Short term occupational exposures of this magnitude are highly unusual, but not impossible. Similar forms of encephalopathy may, however, arise from extended, chronic exposure to lower doses of lead. There is no sharp dividing line between rapidly developing acute effects of lead, and

A. 鉛の体内への侵入経路。鉛は一定量体内に吸収されると有毒物質となる。鉛基準の目的は、有害な量の鉛の吸収を防ぐことである。本基準は、鉛による直接的な毒性影響だけでなく、何年もばく露しないと明らかにならないような深刻な毒性影響からも保護することを意図している。

鉛は、吸入（呼吸）及び摂取（食事）により体内に吸収される。鉛（四エチル鉛のような、この基準でカバーされていない特定の有機鉛化合物を除く。）は、皮膚から吸収されることはない。鉛が粉じん、ヒューム又はミストとして空気中に飛散した場合、肺や上気道から吸入・吸収される可能性がある。一般に、空気中の鉛の吸入は、職業による鉛の吸収の最も重要な原因である。また、鉛が口に入って飲み込まれた場合、消化器系を通して鉛を吸収する可能性もある。鉛が付着した食品、タバコ、噛みタバコ又は化粧品を扱ったり、鉛に汚染された手でそれらを扱ったりすると、摂取の一因となる。

吸い込んだり摂取したりした鉛のかかなりの部分が血流に入る。血液の中に入った鉛は全身を循環し、様々な臓器や体組織に蓄積される。この鉛の一部はすぐろ過されて体外に排泄されるが、一部は血液やその他の組織に残る。鉛へのばく露が続くと、体内に排泄される鉛よりも吸収される鉛の方が多ければ、体内に蓄積される量も増える。すぐに病気の自覚症状がなくても、組織に蓄積された鉛は、まず個々の細胞に、次に臓器や全身のシステムに、徐々に不可逆的なダメージを与える可能性がある。

B. *鉛の過剰ばく露による影響 - (1) 短期間（急性）の過剰ばく露。* 鉛は強力な全身性の毒であり、体内に吸収されると有用な機能を果たすことはない。大量に摂取すれば、数日で死に至る。急性脳症と呼ばれる脳に影響を及ぼす状態が生じ、発作、昏睡及び心肺停止による死に至るまで急速に進行する可能性がある。鉛を短期間摂取すると、急性脳症を引き起こす可能性がある。この程度の短期間の職業ばく露は非常にまれであるが、不可能ではない。しかし、低容量の鉛に長期間、慢性的にばく露した場合にも、同様の脳症が生じる可能性がある。

鉛の急性影響と慢性影響との間に明確な境界線はない。鉛は多くの身体系に悪影響を及ぼし、短ければ数日、長ければ数年のばく露の後に、健康障

chronic effects which take longer to acquire. Lead adversely affects numerous body systems, and causes forms of health impairment and disease which arise after periods of exposure as short as days or as long as several years.

(2) *Long-term (chronic) overexposure.* Chronic overexposure to lead may result in severe damage to your blood-forming, nervous, urinary and reproductive systems. Some common symptoms of chronic overexposure include loss of appetite, metallic taste in the mouth, anxiety, constipation, nausea, pallor, excessive tiredness, weakness, insomnia, headache, nervous irritability, muscle and joint pain or soreness, fine tremors, numbness, dizziness, hyperactivity and colic. In lead colic there may be severe abdominal pain.

Damage to the central nervous system in general and the brain (encephalopathy) in particular is one of the most severe forms of lead poisoning. The most severe, often fatal, form of encephalopathy may be preceded by vomiting, a feeling of dullness progressing to drowsiness and stupor, poor memory, restlessness, irritability, tremor, and convulsions. It may arise suddenly with the onset of seizures, followed by coma, and death. There is a tendency for muscular weakness to develop at the same time. This weakness may progress to paralysis often observed as a characteristic "wrist drop" or "foot drop" and is a manifestation of a disease to the nervous system called peripheral neuropathy.

Chronic overexposure to lead also results in kidney disease with few, if any, symptoms appearing until extensive and most likely permanent kidney damage has occurred. Routine laboratory tests reveal the presence of this kidney disease only after about two-thirds of kidney function is lost. When overt symptoms of urinary dysfunction arise, it is often too late to correct or prevent worsening conditions, and progression to kidney dialysis or death is possible.

Chronic overexposure to lead impairs the reproductive systems of both men and women. Overexposure to lead may result in decreased sex drive, impotence and sterility in men. Lead can alter the structure of sperm cells raising the risk of birth defects. There is evidence of miscarriage and stillbirth in women whose husbands were exposed to lead or who were exposed to lead themselves. Lead exposure also may result in decreased fertility, and abnormal menstrual cycles in women. The course of pregnancy may be adversely affected by exposure to lead since lead crosses the placental barrier

害や疾病を引き起こす。

(2) 長期的（慢性的）な過剰ばく露。鉛への慢性的な過剰ばく露は、造血系、神経系、泌尿器系及び生殖系に深刻な障害をもたらす可能性がある。慢性的な過剰ばく露の一般的な症状には、食欲不振、口中の金属味、不安、便秘、吐き気、顔面蒼白、過度の疲労感、脱力感、不眠、頭痛、神経過敏、筋肉や関節の痛みや痛み、細かい震え、しびれ、めまい、多動、疝痛等がある。疝痛を伴う場合は、激しい腹痛を伴うことがある。

中枢神経系全般、特に脳の障害（脳症）は、鉛中毒の最も重篤な形態のひとつである。脳症の最も重篤な、しばしば致死的な形態は、嘔吐、眠気や昏睡に進行する鈍麻感、記憶力の低下、落ち着きのなさ、過敏性、震え及び痙攣が先行することがある。突然発作が起こり、昏睡状態に陥り、死に至ることもある。同時に筋力が低下する傾向がある。

この筋力低下は、しばしば特徴的な"手首下がり"や"足下がり"として観察される麻痺に進行することがあり、末梢神経障害と呼ばれる神経系への疾患の現れである。

鉛への慢性的な過剰ばく露は、腎臓病にもつながるが、症状がほとんど現れないのは、腎臓に広範かつおそらく永久的な障害が起こってからである。定期的な検査で腎臓病の存在が明らかになるのは、腎臓の機能の約 3 分の 2 が失われてからである。排尿機能障害の明らかな症状が出てからでは手遅れであることが多く、腎臓透析への移行や死亡の可能性がある。

鉛への慢性的な過剰ばく露は、男女両方の生殖システムを損なう。鉛への過剰ばく露は、男性の性欲減退、インポテンツ、不妊症の原因となる。鉛は精子細胞の構造を変化させ、先天性異常のリスクを高める可能性がある。夫が鉛にばく露していた女性や、自分自身が鉛にばく露していた女性の流産や死産の証拠がある。鉛ばく露はまた、女性の生殖能力の低下や月経周期の異常をもたらす可能性がある。鉛は胎盤関門を通過し、発育中の胎児にリスクをもたらすため、妊娠経過は鉛へのばく露によって悪影響を受ける可能性がある。両親のどちらか一方が過剰な鉛濃度にばく露された場合、生まれた子供は、先天性欠損

and poses risks to developing fetuses. Children born of parents either one of whom were exposed to excess lead levels are more likely to have birth defects, mental retardation, behavioral disorders or die during the first year of childhood.

Overexposure to lead also disrupts the blood-forming system resulting in decreased hemoglobin (the substance in the blood that carries oxygen to the cells) and ultimately anemia. Anemia is characterized by weakness, pallor and fatigability as a result of decreased oxygen carrying capacity in the blood.

(3) *Health protection goals of the standard.* Prevention of adverse health effects for most workers from exposure to lead throughout a working lifetime requires that worker blood lead (PbB) levels be maintained at or below forty micrograms per one hundred grams of whole blood (40 µg/100g). The blood lead levels of workers (both male and female workers) who intend to have children should be maintained below 30 µg/100g to minimize adverse reproductive health effects to the parents and to the developing fetus.

The measurement of your blood lead level is the most useful indicator of the amount of lead being absorbed by your body. Blood lead levels (PbB) are most often reported in units of milligrams (mg) or micrograms (µg) of lead (1 mg = 1000 µg) per 100 grams (100g), 100 milliliters (100 ml) or deciliter (dl) of blood. These three units are essentially the same. Sometime PbB's are expressed in the form of mg% or µg%. This is a shorthand notation for 100g, 100 ml, or dl. PbB measurements show the amount of lead circulating in your blood stream, but do not give any information about the amount of lead stored in your various tissues. PbB measurements merely show current absorption of lead, not the effect that lead is having on your body or the effects that past lead exposure may have already caused. Past research into lead-related diseases, however, has focused heavily on associations between PbBs and various diseases. As a result, your PbB is an important indicator of the likelihood that you will gradually acquire a lead-related health impairment or disease.

Once your blood lead level climbs above 40 µg/100g, your risk of disease increases. There is a wide variability of individual response to lead, thus it is difficult to say that a particular PbB in a given person will cause a particular effect. Studies have associated fatal encephalopathy with PbBs as low as 150 µg/100g. Other studies have shown other forms of diseases in some workers with PbBs well below 80 µg/100g. Your PbB is a crucial indicator of the risks to your health, but one other factor is also extremely important. This factor is

症、精神遅滞、行動障害又は小児期の最初の 1 年間に死亡する可能性が高くなる。

鉛の過剰ばく露は造血系にも障害を及ぼし、ヘモグロビン（酸素を細胞に運ぶ血液中の物質）の減少、ひいては貧血を引き起こす。貧血は、血液中の酸素運搬能力が低下した結果、衰弱、蒼白及び疲労感の特徴とする。

(3) この基準の健康保護目標。ほとんどの作業者が生涯を通じて鉛にばく露することによる健康への悪影響を防止するためには、作業者の血中鉛（PbB）濃度を全血 100 グラム当たり 40 マイクログラム（40µg/100g）以下に維持することが必要である。子どもを持つ予定の労働者（男女労働者とも）の血中鉛濃度は、両親及び発育中の胎児への生殖健康への悪影響を最小限に抑えるため、30µg/100g 以下に維持するべきである。

血中鉛濃度の測定は、体内に吸収されている鉛の量を知る上で最も有用な指標である。血中鉛濃度（PbB）は、血液 100 グラム（100g）、100 ミリ リットル（100ml）若しくはデシリットル（dl）当たりの鉛のミリグラム（mg）又はマイクログラム（µg）（1mg= 1000µg）という単位で報告されることが多い。この 3 つの単位は基本的に同じである。PbB を mg%や µg%という形で表すこともある。これは 100g、100ml 又は dl の略記法である。

PbB の測定値は、血液中を循環している鉛の量を示すが、各組織に蓄積されている鉛の量については何も示さない。PbB 測定は、単に鉛の現在の吸収量を示すだけで、鉛が体に及ぼしている影響や、過去の鉛ばく露がすでに引き起こした可能性のある影響を示すものではない。しかし、鉛関連疾患に関する過去の研究では、PbB と様々な疾患との関連に重点が置かれてきた。その結果、あなたの PbB は、あなたが鉛に関連した健康障害や病気を徐々に獲得する可能性の重要な指標となる。

血中鉛濃度が 40µg/100g を超えると、病気のリスクが高まる。鉛に対する反応には個人差が大きいので、特定の人の特定の鉛濃度が特定の影響を引き起こすと言うことは難しい。研究では、150 µg/100g という低濃度の PbB が致死的な脳症と関連している。他の研究では、PbB が 80 µg/100g をはるかに下回る作業員で、他の形態の疾病が確認されている。あなたの PbB は、あなたの健康へのリスクを示す極めて重要な指標であるが、もう一つの要素も極めて重要である。その要因とは、PbB が上昇している期間の長さである。PbB が上昇してい

the length of time you have had elevated PbBs. The longer you have an elevated PbB, the greater the risk that large quantities of lead are being gradually stored in your organs and tissues (body burden). The greater your overall body burden, the greater the chances of substantial permanent damage.

The best way to prevent all forms of lead-related impairments and diseases - both short term and long term- is to maintain your PbB below 40 µg/100g. The provisions of the standard are designed with this end in mind. Your employer has prime responsibility to assure that the provisions of the standard are complied with both by the company and by individual workers. You as a worker, however, also have a responsibility to assist your employer in complying with the standard. You can play a key role in protecting your own health by learning about the lead hazards and their control, learning what the standard requires, following the standard where it governs your own actions, and seeing that your employer complies with provisions governing his actions.

(4) *Reporting signs and symptoms of health problems.* You should immediately notify your employer if you develop signs or symptoms associated with lead poisoning or if you desire medical advice concerning the effects of current or past exposure to lead on your ability to have a healthy child. You should also notify your employer if you have difficulty breathing during a respirator fit test or while wearing a respirator. In each of these cases your employer must make available to you appropriate medical examinations or consultations. These must be provided at no cost to you and at a reasonable time and place.

The standard contains a procedure whereby you can obtain a second opinion by a physician of your choice if the employer selected the initial physician.

[56 FR 24686, May 31, 1991]

る期間が長ければ長いほど、大量の鉛が臓器や組織に徐々に蓄積されるリスク（身体負担）が高くなる。体全体の負担が大きければ大きいほど、実質的な永久的損傷の可能性が高くなる。

鉛に関連するあらゆる障害や疾病を予防する最善の方法は、短期的にも長期的にも PbB を 40µg/100g 未満に維持することである。本基準の規定は、この目的を念頭に置いて設計されている。使用者には、会社と労働者個人の両方が基準の規定を遵守することを保証する第一の責任がある。しかし、労働者であるあなたには、使用者が基準を遵守するのを支援する責任もある。あなたは、鉛の危険性とその管理について学び、規格が要求していることを理解し、あなた自身の行動を規律するところではこの基準に従い、使用者が自分の行動を規律する規定を遵守していることを確認することにより、あなた自身の健康を守る上で重要な役割を果たすことができる。

(4) *健康障害の徴候や症状の報告。* 鉛中毒に関連する徴候や症状が現れた場合又は現在若しくは過去の鉛へのばく露が健康な子供を産む能力に及ぼす影響について医学的助言を希望する場合は、直ちに使用者に通知すべきである。また、呼吸用保護具の装着試験中や装着中に呼吸が困難になった場合も使用者に通知すべきである。これらの場合、使用者は適切な健康診断や診察を受けさせなければならない。これらは、あなたの費用負担なく、合理的な時間と場所で提供されなければならない。

この基準には、使用者が最初の医師を選んだ場合、あなたが選んだ医師によるセカンド・オピニオンを得ることができる手順が含まれている。

[56FR24686、1991年5月31日]。