

別記 1

アメリカ合衆国労働省労働安全衛生局：United State-Occupational Safety and Health Administration、Department of Labor：
が公布し、施行している：§ 1910.1025 Lead（基準第 1910.1025、鉛）の全文の英語原文—日本語仮訳について

本資料の作成年月 2021 年 12 月

本資料の作成者 中央労働災害防止協会技術支援部国際課

[本資料の所在] : <https://www.ecfr.gov/current/title-29/subtitle-B/chapter-XVII/part-1910/subpart-Z/section-1910.1025>

[本資料の名称] : § 1910.1025 Lead.

[本資料の著作権について]:本資料の原典は、アメリカ合衆国の連邦の法令（基準）であり、著作権の問題は生じません。

(資料作成者注：

1 “United State-Occupational Safety and Health Administration”：アメリカ合衆国労働省労働安全衛生局（以下単に「US-OSHA」といいます。）

2 “Code of Federal Regulations”：連邦規則集

3 出典：Electronic Code of Federal Regulations：

4 これらの原典における部、節、条文等の区分は、(a) > (1) > i ~となっています。

5 以下の英語原文の翻訳に当たっては、「must, shall 又は shoud」については、次のとおり日本語仮訳としています。

「must」：「～なければならない。」又は「～なければなりません。」

「should」：「～ものとする。」

「should」：「～すべきである。」

◎ § 1910.1025 Lead の全文の「英語原文—日本語仮訳」

(a) Scope and application. (1) This section applies to all occupational exposure to lead, except as provided in paragraph (a)(2).	(a) 範囲及び適用 (1) 本節は、(a)(2)項に定める場合を除き、すべての鉛への職業的ばく露に適用される。
--	---

<p>(2) This section does not apply to the construction industry or to agricultural operations covered by 29 CFR part 1928.</p>	<p>(2) 本節は、建設業又は 29 CFR part1928 が適用される農作業には適用されない。</p>
<p>(b) Definitions.</p> <p>Action level means employee exposure, without regard to the use of respirators, to an airborne concentration of lead of 30 micrograms per cubic meter of air (30 µg/m³) averaged over an 8-hour period.</p> <p>Assistant Secretary means the Assistant Secretary of Labor for Occupational Safety and Health, U.S. Department of Labor, or designee.</p> <p>Director means the Director, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), U.S. Department of Health, Education, and Welfare, or designee.</p> <p>Lead means metallic lead, all inorganic lead compounds, and organic lead soaps. Excluded from this definition are all other organic lead compounds.</p>	<p>(b) 定義</p> <p>「アクションレベル」とは、呼吸用保護具の使用に関係なく、8 時間の平均で空気 1 立方メートル当たり 30 マイクログラム (30 µg/m³) の鉛の空气中濃度に被雇用者がさらされることを意味する。</p> <p>「副長官」とは、米国労働省の労働安全衛生担当の副長官又は被指名人をいう。</p> <p>「局長」とは、米国厚生省労働安全衛生研究所 (NIOSH) の所長又は被指名人をいう。</p> <p>「鉛」とは、金属鉛、すべての無機鉛化合物及び有機鉛石けんをいう。その他のすべての有機鉛化合物は本定義から除外されている。</p>
<p>(c) Permissible exposure limit (PEL).</p> <p>(1) The employer shall assure that no employee is exposed to lead at concentrations greater than fifty micrograms per cubic meter of air (50 µg/m³) averaged over an 8-hour period.</p>	<p>(c) 許容ばく露限界 (PEL。以下同じ。)</p> <p>(1)使用者は、8 時間の平均で空気 1 立方メートル当たり 50 マイクログラム (50 µg/m³) を超える濃度の鉛に被雇用者がさらされないようにするものとする。</p>
<p>(2) If an employee is exposed to lead for more than 8 hours in any work day, the permissible exposure limit, as a time weighted average (TWA) for that day, shall be reduced according to the following formula:</p> <p>Maximum permissible limit (in µg/m³) = 400 ÷ hours worked in the day.</p> <p>(3) When respirators are used to supplement engineering and work practice controls to comply with the PEL and all the requirements of paragraph (f) have been met, employee exposure, for the purpose of determining whether the employer has complied with the PEL, may be considered to be at the level provided by the protection factor of the respirator for those periods the</p>	<p>(2) 被雇用者が 1 日の労働時間のうち 8 時間を超えて鉛にばく露される場合には、その日の時間加重平均 (TWA。以下同じ。) としての許容ばく露限界は、以下の式に従って低減される。</p> <p>許容限界値 (単位 : µg/m³) = 400 ÷ その日の労働時間</p> <p>(3) PEL を遵守するための技術的及び作業上の管理を補完するために呼吸用保護具 (respirator) が使用され、(f)項のすべての要件が満たされている場合には、使用者が PEL を遵守しているかどうかを判断するために、被雇用者のばく露は、呼吸用保護具が着用されている期間については、呼吸用保護具の保護係数によって提供されるレベルであるとみなすことができる。これらの期間は、呼吸用保護</p>

<p>respirator is worn. Those periods may be averaged with exposure levels during periods when respirators are not worn to determine the employee's daily TWA exposure.</p>	<p>具を着用していない期間のばく露レベルと平均して、被雇用者の1日のTWAばく露を決定することができる。</p>
--	---

<p>(d) Exposure monitoring - (1) General. (i) For the purposes of paragraph (d), employee exposure is that exposure which would occur if the employee were not using a respirator. (ii) With the exception of monitoring under paragraph (d)(3), the employer shall collect full shift (for at least 7 continuous hours) personal samples including at least one sample for each shift for each job classification in each work area. (iii) Full shift personal samples shall be representative of the monitored employee's regular, daily exposure to lead. (2) Initial determination. Each employer who has a workplace or work operation covered by this standard shall determine if any employee may be exposed to lead at or above the action level.</p>	<p>(d)ばく露監視（モニタリング） (1) 一般的なもの。 (i) (d)項の目的のために、被雇用者のばく露は、その者が呼吸用保護具を使用していない場合に発生するであろうばく露である。 (ii) (d)(3)項に基づくモニタリングを除き、使用者は、各作業場の各職種について、各シフトごとに少なくとも1つのサンプルを含む、フルシフト（少なくとも連続7時間）の個人サンプルを収集するものとする。 (iii) フルシフトの個人サンプルは、モニターされた被雇用者の日常的な鉛へのばく露を代表するものであるものとする。 (2) 初期決定。本基準の対象となる職場又は作業を有する各使用者は、被雇用者がアクションレベル以上の鉛にさらされている可能性があるかどうかを判断するものとする。</p>
<p>(3) Basis of initial determination. (i) The employer shall monitor employee exposures and shall base initial determinations on the employee exposure monitoring results and any of the following, relevant considerations: (A) Any information, observations, or calculations which would indicate employee exposure to lead; (B) Any previous measurements of airborne lead; and (C) Any employee complaints of symptoms which may be attributable to</p>	<p>(3) 初期決定の根拠 (i) 使用者は、被雇用者のばく露を監視し、被雇用者のばく露監視結果及び以下のいずれかの関連する考慮事項に基づいて、初期決定を行うものとする。 (A) 被雇用者が鉛にさらされていることを示す情報、観察又は計算 (B) 空気中の鉛の過去の測定結果 (C) 鉛へのばく露に起因すると思われる被雇用者の症状の訴え</p>

exposure to lead.

(ii) Monitoring for the initial determination may be limited to a representative sample of the exposed employees who the employer reasonably believes are exposed to the greatest airborne concentrations of lead in the workplace.

(iii) Measurements of airborne lead made in the preceding 12 months may be used to satisfy the requirement to monitor under paragraph (d)(3)(i) if the sampling and analytical methods used meet the accuracy and confidence levels of paragraph (d)(9) of this section.

(4) Positive initial determination and initial monitoring.

(i) Where a determination conducted under paragraphs (d) (2) and (3) of this section shows the possibility of any employee exposure at or above the action level, the employer shall conduct monitoring which is representative of the exposure for each employee in the workplace who is exposed to lead.

(ii) Measurements of airborne lead made in the preceding 12 months may be used to satisfy this requirement if the sampling and analytical methods used meet the accuracy and confidence levels of paragraph (d)(9) of this section.

(5) Negative initial determination. Where a determination, conducted under paragraphs (d) (2) and (3) of this section is made that no employee is exposed to airborne concentrations of lead at or above the action level, the employer shall make a written record of such determination. The record shall include at least the information specified in paragraph (d)(3) of this section and shall also include the date of determination, location within the worksite, and the name number of each employee monitored.

(6) Frequency.

(i) If the initial monitoring reveals employee exposure to be below the action level the measurements need not be repeated except as otherwise provided in

(ii) 最初の判断のためのモニタリングは、職場で最大の空気中の鉛濃度にさらされていると使用者が合理的に信じる、さらされている被雇用者の代表的なサンプルに限定することができる。

(iii) 過去 12 ヶ月間に行われた空気中の鉛の測定は、使用されたサンプリング及び分析方法が本節の paragraph (d)(9) の精度及び信頼性レベルを満たしている場合には、paragraph (d)(3)(i) に基づくモニタリングの要件を満たすために使用することができる。

4) 積極的な初期判定及び初期モニタリング

(i) 本節の(d)(2)及び(3)項に基づいて行われた判定により、被雇用者がアクションレベル以上にさらされる可能性が示された場合には、使用者は、鉛にさらされている職場の各被雇用者のばく露を代表するモニタリングを行うものとする。

(ii) 過去 12 ヶ月間に行われた空気中の鉛の測定は、使用されたサンプリング及び分析方法が本節の paragraph (d)(9) の精度及び信頼性レベルを満たしている場合に、本要件を満たすために使用することができる。

(5) 否定的な初期判定

本節(d)(2)及び(3)項に基づいて行われた判定で、被雇用者がアクションレベル以上の鉛の空気中濃度にばく露されていないとされた場合には、使用者はその判定を書面で記録するものとする。記録には、少なくとも本節の(d)(3)項で規定された情報が含まれるものとするとし、さらに決定の日付、職場内の場所、モニターされた各被雇用者の氏名番号が含まれているものとする。

(6) 監視頻度

(i) 最初のモニタリングで被雇用者のばく露がアクションレベル以下であることが判明した場合には、本節の(d)(7)項に別段の定めがある場合を除き、測定を繰り返す

paragraph (d)(7) of this section.

(ii) If the initial determination or subsequent monitoring reveals employee exposure to be at or above the action level but below the permissible exposure limit the employer shall repeat monitoring in accordance with this paragraph at least every 6 months. The employer shall continue monitoring at the required frequency until at least two consecutive measurements, taken at least 7 days apart, are below the action level at which time the employer may discontinue monitoring for that employee except as otherwise provided in paragraph (d)(7) of this section.

(iii) If the initial monitoring reveals that employee exposure is above the permissible exposure limit the employer shall repeat monitoring quarterly. The employer shall continue monitoring at the required frequency until at least two consecutive measurements, taken at least 7 days apart, are below the PEL but at or above the action level at which time the employer shall repeat monitoring for that employee at the frequency specified in paragraph (d)(6)(ii), except as otherwise provided in paragraph (d)(7) of this section.

(7) Additional monitoring. Whenever there has been a production, process, control or personnel change which may result in new or additional exposure to lead, or whenever the employer has any other reason to suspect a change which may result in new or additional exposures to lead, additional monitoring in accordance with this paragraph shall be conducted.

(8) Employee notification.

(i) The employer must, within 15 working days after the receipt of the results of any monitoring performed under this section, notify each affected employee of these results either individually in writing or by posting the results in an appropriate location that is accessible to affected employees.

返す必要はない。

(ii) 最初の決定又はその後のモニタリングにより、被雇用者のばく露がアクションレベル以上であるが許容ばく露限界以下であることが判明した場合には、使用者は少なくとも6ヶ月ごとに本項に従ってモニタリングを繰り返すものとする。使用者は、少なくとも7日以上の間隔をおいて連続した2回の測定値がアクションレベルを下回るまで、要求された頻度でモニタリングを継続するものとし、その場合に、使用者は本節の(d)(7)項に別段の定めがある場合を除き、その被雇用者のモニタリングを中止することができる。

(iii) 最初のモニタリングで被雇用者のばく露が許容ばく露限界を超えていることが判明した場合には、使用者は四半期ごとにモニタリングを繰り返すものとする。使用者は、少なくとも7日間隔で行われた連続した2つの測定値がPELを下回っているが、アクションレベルか、若しくはそれ以上であれば、要求された頻度でモニタリングを継続するものとする。その際、使用者は、本節の(d)(7)項に別段の定めがある場合を除き、(d)(6)(ii)項で指定された頻度で、その被雇用者のモニタリングを繰り返すものとする。

(7) 追加のモニタリング

鉛への新たな又は追加のばく露をもたらす可能性のある生産、工程、管理若しくは人員の変更があった場合又は鉛への新たな若しくは追加のばく露をもたらす可能性のある変更を疑うその他の理由が使用者にある場合には、本パラグラフに従った追加のモニタリングが行われるものとする。

(8)被雇用者への通知

(i) 使用者は、本節に基づいて実施されたモニタリングの結果を受領した後、15営業日以内に、影響を受ける各被雇用者に書面で個別に通知するか、影響を受ける被雇用者がアクセス可能な適切な場所に結果を掲示しなければならない。

<p>(ii) Whenever the results indicate that the representative employee exposure, without regard to respirators, exceeds the permissible exposure limit, the employer shall include in the written notice a statement that the permissible exposure limit was exceeded and a description of the corrective action taken or to be taken to reduce exposure to or below the permissible exposure limit.</p> <p>(9) Accuracy of measurement. The employer shall use a method of monitoring and analysis which has an accuracy (to a confidence level of 95%) of not less than plus or minus 20 percent for airborne concentrations of lead equal to or greater than 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.</p>	<p>(ii) 結果が、呼吸用保護具を使用しない場合の代表的な被雇用者のばく露量が許容ばく露限界を超えていることを示している場合には、使用者は、書面による通知に、許容ばく露限界を超えている旨の記述及びばく露量を許容ばく露限界以下にするために実施された、又は実施される予定の是正措置の記述を含めるものとする。</p> <p>(9)測定の精度 使用者は、空気中の鉛濃度が 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$以上の場合には、精度（信頼度 95%）がプラスマイナス 20%以上のモニタリング及び分析方法を使用するものとする。</p>
---	---

<p>(e) Methods of compliance -</p> <p>(1) Engineering and work practice controls.</p> <p>(i) Where any employee is exposed to lead above the permissible exposure limit for more than 30 days per year, the employer shall implement engineering and work practice controls (including administrative controls) to reduce and maintain employee exposure to lead in accordance with the implementation schedule in Table I below, except to the extent that the employer can demonstrate that such controls are not feasible. Wherever the engineering and work practice controls which can be instituted are not sufficient to reduce employee exposure to or below the permissible exposure limit, the employer shall nonetheless use them to reduce exposures to the lowest feasible level and shall supplement them by the use of respiratory protection which complies with the requirements of paragraph (f) of this section.</p>	<p>(e) 遵守の方法</p> <p>(1) 技術的及び作業上の管理</p> <p>(i) 被雇用者が年間 30 日以上、許容ばく露限界を超える鉛にさらされる場合には、使用者は、以下の表 I の実施スケジュールに従って、被雇用者の鉛へのばく露を低減し、及び維持するための技術的及び作業実施上の管理（管理的な措置を含む。）を実施するものとする。ただし、使用者がそのような管理が実行不可能であることを証明できる範囲を除く。</p> <p>被雇用者のばく露を許容ばく露限界以下に低減するのに十分な技術的及び作業上の管理ができない場合には、使用者はそれにもかかわらず、実現可能な最低レベルまでばく露を低減するためにこれらを使用し、本節(f)項の要件に準拠した呼吸用保護具の使用によってそれらを補完するものとする。</p>
---	---

(ii) Where any employee is exposed to lead above the permissible exposure limit, but for 30 days or less per year, the employer shall implement engineering controls to reduce exposures to 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, but thereafter may implement any combination of engineering, work practice (including administrative controls), and respiratory controls to reduce and maintain employee exposure to lead to or below 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

(ii) 被雇用者が許容ばく露限界を超えて鉛にばく露されるが、その日数が年間 30 日以下の場合には、使用者はばく露量を 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ まで低減するために技術的管理を実施するものとするが、その後は被雇用者の鉛へのばく露量を 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下に低減し、及び維持するために、技術、作業方法（管理的措置を含む。）及び呼吸の管理を組み合わせる実施することができるものとする。

Table I

Industry	Compliance dates: ¹ (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Lead chemicals, secondary copper smelting	July 19, 1996.
Nonferrous foundries	July 19, 1996. ²
Brass and bronze ingot manufacture	6 years. ³

(資料作成者注：以下の 1~3 は Table I の脚注である。)

1 Calculated by counting from the date the stay on implementation of paragraph (e)(1) was lifted by the U.S. Court of Appeals for the District of Columbia, the number of years specified in the 1978 lead standard and subsequent amendments for compliance with the PEL of 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for exposure to airborne concentrations of lead levels for the particular industry.

2 Large nonferrous foundries (20 or more employees) are required to achieve the PEL of 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ by means of engineering and work practice controls. Small nonferrous foundries (fewer than 20 employees) are required to achieve

表 1

業種	遵守日 ¹ (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
鉛化学品、銅二次精錬	1996 年 7 月 19 日
非鉄鋳物工場	1996 年 7 月 19 日 ²
真鍮及び青銅のインゴット製造	6年 ³

(資料作成者注：以下の 1~3 は Table I の脚注である。)

1 1978 年の鉛基準及びその後の改正で、特定の産業における鉛の空气中濃度へのばく露に対する PEL 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を遵守するために定められた年数である、コロンビア特別区控訴裁判所によって(e)(1)項の実施停止が解除された日から数えて算出した。

2 大規模な非鉄鋳物工場（被雇用者数 20 名以上）は、技術的及び作業的管理手段により PEL50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を達成することが求められる。小規模の非鉄鋳物工場（被雇用者数 20 人未満）は、そのような管理によって 8 時間の TWA を 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ にすることが求められる。

<p>an 8-hour TWA of 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ by such controls.</p> <p>3 Expressed as the number of years from the date on which the Court lifts the stay on the implementation of paragraph (e)(1) for this industry for employers to achieve a lead in air concentration of 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Compliance with paragraph (e) in this industry is determined by a compliance directive that incorporates elements from the settlement agreement between OSHA and representatives of the industry.</p>	<p>3 使用者が大気中の鉛濃度 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$を達成するために、裁判所が本産業に対する(e)(1)項の実施の停止を解除した日からの年数で表される。本産業における(e)項の遵守は、OSHA と産業界の代表者との間で交わされた和解合意の要素を取り入れた遵守指示書によって決定される。</p>
<p>(2) Respiratory protection. Where engineering and work practice controls do not reduce employee exposure to or below the 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ permissible exposure limit, the employer shall supplement these controls with respirators in accordance with paragraph (f).</p> <p>(3) Compliance program.</p> <p>(i) Each employer shall establish and implement a written compliance program to reduce exposures to or below the permissible exposure limit, and interim levels if applicable, solely by means of engineering and work practice controls in accordance with the implementation schedule in paragraph (e)(1).</p> <p>(ii) Written plans for these compliance programs shall include at least the following:</p> <p>(A) A description of each operation in which lead is emitted; e.g. machinery used, material processed, controls in place, crew size, employee job responsibilities, operating procedures and maintenance practices;</p> <p>(B) A description of the specific means that will be employed to achieve compliance, including engineering plans and studies used to determine methods selected for controlling exposure to lead;</p> <p>(C) A report of the technology considered in meeting the permissible exposure limit;</p>	<p>(2) 呼吸器の保護。技術的及び作業的管理が被雇用者のばく露を 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$の許容ばく露限界以下に低減できない場合には、使用者は(f)項に従って、これらの管理を呼吸用保護具で補完するものとする。</p> <p>(3) 遵守プログラム</p> <p>(i) 各使用者は、(e)(1)項の実施スケジュールに従って、技術及び作業方法の管理のみによって、許容ばく露限界及び該当する場合は暫定レベル以下にばく露を低減するために、書面による遵守プログラムを確立し、実施するものとする。</p> <p>(ii) これらの遵守プログラムのための計画書は、少なくとも以下の内容を含むものとする。</p> <p>(A) 鉛が排出される各作業の説明（例：使用される機械、処理される材料、実施されている管理、作業員の規模、被雇用者の職責、作業手順、保守作業等）</p> <p>(B) 鉛へのばく露を制御するために選択された方法を決定するために使用されたエンジニアリングプラン及び調査を含む、コンプライアンスを達成するために採用される具体的な手段の記述</p> <p>(C) 許容ばく露限界を満たすために考慮された技術の報告書</p>

<p>(D) Air monitoring data which documents the source of lead emissions;</p> <p>(E) A detailed schedule for implementation of the program, including documentation such as copies of purchase orders for equipment, construction contracts, etc.;</p> <p>(F) A work practice program which includes items required under paragraphs (g), (h) and (i) of this regulation;</p> <p>(G) An administrative control schedule required by paragraph (e)(5) of this section, if applicable;</p> <p>(H) Other relevant information.</p> <p>(iii) Written programs shall be submitted upon request to the Assistant Secretary and the Director, and shall be available at the worksite for examination and copying by the Assistant Secretary, Director, any affected employee or authorized employee representatives.</p> <p>(iv) Written programs must be revised and updated at least annually to reflect the current status of the program.</p>	<p>(D) 鉛の排出源を記録した大気モニタリングデータ</p> <p>(E) 設備の発注書及び工事契約書の写しのような文書を含む、プログラム実施のための詳細なスケジュール</p> <p>(F) 本規則の(g)、(h)及び(i)項で要求される項目を含む作業実施プログラム</p> <p>(G) 該当する場合、本項(e)(5)で要求される管理統制スケジュール</p> <p>(H) その他の関連情報。</p> <p>(iii) 文書によるプログラムは、要求に応じて労働安全衛生担当の副長官及び所長に提出され、労働安全衛生担当の副長官、所長、影響を受ける被雇用者又は権限を有する被雇用者代表が調査及びコピーできるように、職場で入手できるものとする。</p> <p>(iv) 書面によるプログラムは、プログラムの現状を反映させるために、少なくとも年1回は改訂及び更新されなければならない。</p>
---	---

<p>(4) Mechanical ventilation.</p> <p>(i) When ventilation is used to control exposure, measurements which demonstrate the effectiveness of the system in controlling exposure, such as capture velocity, duct velocity, or static pressure shall be made at least every 3 months. Measurements of the system's effectiveness in controlling exposure shall be made within 5 days of any change in production, process, or control which might result in a change in employee exposure to lead.</p> <p>(ii) Recirculation of air. If air from exhaust ventilation is recirculated into the workplace, the employer shall assure that</p>	<p>(4) 機械的換気</p> <p>(i) ばく露の管理に換気が使用される場合は、捕獲速度、ダクト速度又は静圧のようばく露の管理におけるシステムの有効性を示す測定を、少なくとも3ヶ月ごとに行うものとする。ばく露を制御するシステムの有効性の測定は、被雇用者の鉛へのばく露に変化をもたらす可能性のある生産、プロセス又は制御の変更があった場合には、5日以内に行われるものとする。</p> <p>(ii) 空気の再循環。排気装置からの空気を職場に再循環させる場合には、使用者は以下を保証するものとする。</p>
--	---

<p>(A) the system has a high efficiency filter with reliable back-up filter; and (B) controls to monitor the concentration of lead in the return air and to bypass the recirculation system automatically if it fails are installed, operating, and maintained.</p>	<p>(A) システムには、信頼性の高いバックアップ・フィルターを備えた高効率フィルターを使用する。 (B) 還流空気中の鉛の濃度を監視し、再循環システムが故障した場合には自動的にバイパスする制御装置が設置され、作動し、及び維持されていること。</p>
<p>(5) Administrative controls. If administrative controls are used as a means of reducing employees TWA exposure to lead, the employer shall establish and implement a job rotation schedule which includes: (i) Name or identification number of each affected employee; (ii) Duration and exposure levels at each job or work station where each affected employee is located; and (iii) Any other information which may be useful in assessing the reliability of administrative controls to reduce exposure to lead.</p>	<p>(5) 管理統制 被雇用者の TWA の鉛へのばく露を低減する手段として管理統制が用いられる場合には、使用者は以下を含むジョブ・ローテーション・スケジュールを設定し、実施するものとする。 (i) 影響を受ける各被雇用者の氏名又は身分証明書の番号 (ii) 影響を受ける各被雇用者がいる各仕事又は作業場での作業時間及びばく露レベル (iii) 鉛へのばく露を低減するための管理統制の信頼性を評価するのに有用なその他の情報</p>
<p>(f) Respiratory protection - (1) General. For employees who use respirators required by this section, the employer must provide each employee an appropriate respirator that complies with the requirements of this paragraph. Respirators must be used during: (i) Periods necessary to install or implement engineering or work-practice controls. (ii) Work operations for which engineering and work-practice controls are not sufficient to reduce employee exposures to or below the permissible exposure limit. (iii) Periods when an employee requests a respirator. (2) Respirator program.</p>	<p>(f) 呼吸器の保護— (1) 一般的なもの。本項で要求される呼吸用保護具を使用する被雇用者に対して、使用者は各被雇用者に本項の要件に準拠した適切な呼吸用保護具を提供しなければならない。呼吸用保護具は以下の期間に使用されなければならない。 (i) 技術的又は作業上の管理を設置又は実施するために必要な期間 (ii) 被雇用者のばく露を許容ばく露限界以下に低減するために、技術的及び作業的な管理が十分でない作業 (iii)被雇用者が呼吸用保護具を要求する期間 (2)呼吸用保護具プログラム</p>

<p>(i) The employer must implement a respiratory protection program in accordance with § 1910.134(b) through (d) (except (d)(1)(iii)), and (f) through (m), which covers each employee required by this section to use a respirator.</p> <p>(ii) If an employee has breathing difficulty during fit testing or respirator use, the employer must provide the employee with a medical examination in accordance with paragraph (j)(3)(i)(C) of this section to determine whether or not the employee can use a respirator while performing the required duty.</p> <p>(3) Respirator selection.</p> <p>(i) Employers must:</p> <p>(A) Select, and provide to employees, the appropriate respirators specified in paragraph (d)(3)(i)(A) of 29 CFR 1910.134.</p> <p>(B) Provide employees with full facepiece respirators instead of half mask respirators for protection against lead aerosols that cause eye or skin irritation at the use concentrations.</p> <p>(C) Provide HEPA filters for powered and non-powered air-purifying respirators.</p> <p>(ii) Employers must provide employees with a powered air-purifying respirator (PAPR) instead of a negative pressure respirator selected according to paragraph (f)(3)(i) of this standard when an employee chooses to use a PAPR and it provides adequate protection to the employee as specified by paragraph (f)(3)(i) of this standard.</p>	<p>(i) 使用者は、§ 1910.134(b)～(d) ((d)(1)(iii)を除く。)、(f)～(m)に従って、本節で呼吸用保護具の使用が義務付けられている各被雇用者を対象とした呼吸器保護プログラムを実施しなければならない。</p> <p>(ii) 被雇用者がフィットテスト又は呼吸用保護具の使用中に呼吸困難に陥った場合には、使用者は本節の(j)(3)(i)(C)項に従って被雇用者に健康診断を行い、被雇用者が要求される職務を遂行しながら呼吸用保護具を使用できるかどうかを判断しなければならない。</p> <p>(3)呼吸用保護具の選択</p> <p>(i) 使用者は以下のことをしなければならない。</p> <p>(A) 29 CFR 1910.134 の(d)(3)(i)(A)項に規定されている適切な呼吸用保護具を選択し、被雇用者に提供すること。</p> <p>(B) 使用濃度で目又は皮膚に刺激を与える鉛エアロゾルから被雇用者を保護するために、ハーフマスクではなくフルフェイスピースの呼吸用保護具を提供する。</p> <p>(C) 動力式及び非動力式の空気浄化用呼吸用保護具には、HEPA フィルターを用意すること。</p> <p>(ii) 使用者は、被雇用者が PAPR の使用を選択し、それが本基準の(f)(3)(i)項で規定された被雇用者への適切な保護を提供する場合には、本基準の(f)(3)(i)項に従って選択された陰圧呼吸用保護具の代わりに、動力式空気浄化用呼吸用保護具(PAPR)を被雇用者に提供しなければならない。</p>
<p>(g) Protective work clothing and equipment -</p> <p>(1) Provision and use. If an employee is exposed to lead above the PEL, without regard to the use of respirators or where the possibility of skin or eye irritation exists, the employer shall provide at no cost to the employee and assure that the employee uses appropriate protective work clothing and</p>	<p>(g) 保護用作業服及び装置</p> <p>(1) 提供及び使用。 被雇用者が呼吸用保護具の使用に関係なく PEL を超える鉛にばく露された場合又は皮膚若しくは目を刺激する可能性がある場合には、使用者は被雇用者に無料で提供し、被雇用者が以下のような適切な保護服及び装置を使用することを保証しなければならないが、これらに限定されない。</p>

<p>equipment such as, but not limited to:</p> <p>(i) Coveralls or similar full-body work clothing;</p> <p>(ii) Gloves, hats, and shoes or disposable shoe coverlets; and</p> <p>(iii) Face shields, vented goggles, or other appropriate protective equipment which complies with § 1910.133 of this Part.</p> <p>(2) Cleaning and replacement.</p> <p>(i) The employer shall provide the protective clothing required in paragraph (g)(1) of this section in a clean and dry condition at least weekly, and daily to employees whose exposure levels without regard to a respirator are over 200 µg/m³ of lead as an 8-hour TWA.</p> <p>(ii) The employer shall provide for the cleaning, laundering, or disposal of protective clothing and equipment required by paragraph (g)(1) of this section.</p> <p>(iii) The employer shall repair or replace required protective clothing and equipment as needed to maintain their effectiveness.</p> <p>(iv) The employer shall assure that all protective clothing is removed at the completion of a work shift only in change rooms provided for that purpose as prescribed in paragraph (i)(2) of this section.</p> <p>(v) The employer shall assure that contaminated protective clothing which is to be cleaned, laundered, or disposed of, is placed in a closed container in the change-room which prevents dispersion of lead outside the container.</p> <p>(vi) The employer shall inform in writing any person who cleans or launders protective clothing or equipment of the potentially harmful effects of exposure to lead.</p> <p>(vii) Labeling of contaminated protective clothing and equipment.</p> <p>(A) The employer shall ensure that labels of bags or containers of contaminated protective clothing and equipment include the following</p>	<p>(i) カバーオール又は同様の全身用作業服</p> <p>(ii) 手袋、帽子、靴又は使い捨ての靴カバーレット</p> <p>(iii) フェイスシールド、通気性のあるゴーグル又は本編の § 1910.133 に準拠したその他の適切な保護具。</p> <p>(2) 洗浄及び交換</p> <p>(i) 使用者は、本節(g)(1)項で要求される防護服を、清潔で乾燥した状態で、少なくとも毎週、呼吸用保護具を使用せずに鉛のばく露レベルが 8 時間 TWA として 200 µg/m³を超える被雇用者には毎日提供するものとする。</p> <p>(ii) 使用者は、本節の(g)(1)項で要求される防護服及び装置の洗浄、洗濯又は廃棄を行うものとする。</p> <p>(iii) 使用者は、必要な防護服及び装置の効果を維持するために、必要に応じて修理又は交換するものとする。</p> <p>(iv) 使用者は、本節(i)項(2)に規定された目的のために設けられた更衣室でのみ、勤務終了時にすべての防護服を脱ぐように保障するものとする。</p> <p>(v) 使用者は、汚染された防護服を洗浄、洗濯又は廃棄する場合には、更衣室内で、鉛が容器の外に拡散しないような密閉容器に入れることを保障するものとする。</p> <p>(vi) 使用者は、防護服又は機器を洗浄又は洗濯する者に、鉛へのばく露による有害な影響の可能性を書面で知らせるものとする。</p> <p>(vii) 汚染された防護服及び装備のラベル付け</p> <p>(A) 使用者は、汚染された防護服及び器具の袋及び容器のラベルに、以下の情報を確実に記載するものとする。</p>
--	---

<p>information:</p> <p>DANGER: CLOTHING AND EQUIPMENT CONTAMINATED WITH LEAD. MAY DAMAGE FERTILITY OR THE UNBORN CHILD. CAUSES DAMAGE TO THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM. DO NOT EAT, DRINK OR SMOKE WHEN HANDLING. DO NOT REMOVE DUST BY BLOWING OR SHAKING. DISPOSE OF LEAD CONTAMINATED WASH WATER IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE LOCAL, STATE, OR FEDERAL REGULATIONS.</p> <p>(B) Prior to June 1, 2015, employers may include the following information on bags or containers of contaminated protective clothing and equipment in lieu of the labeling requirements in paragraphs (g)(2)(vii)(A) of this section:</p> <p>CAUTION: CLOTHING CONTAMINATED WITH LEAD. DO NOT REMOVE DUST BY BLOWING OR SHAKING. DISPOSE OF LEAD CONTAMINATED WASH WATER IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE LOCAL, STATE, OR FEDERAL REGULATIONS.</p> <p>(viii) The employer shall prohibit the removal of lead from protective clothing or equipment by blowing, shaking, or any other means which disperses lead into the air.</p>	<p>危険：鉛で汚染された衣服及び機器。</p> <p>危険：鉛で汚染された衣服及び機器は、生殖能力又は胎児に障害を与える可能性があります。中枢神経系に損傷を与えること。取り扱い中は飲食又は喫煙をしないこと。粉じんを吹いたり振ったりして除去しないこと。鉛で汚染された洗浄水は、地方自治体、州又はま連邦政府の規則に従って処理すること。</p> <p>(B) 2015年6月1日以前は、使用者は本節のパラグラフ(g)(2)(vii)(A)のラベリング要件に代えて、汚染された保護服や機器の袋や容器に以下の情報を記載することができる。</p> <p>注意：衣類は鉛で汚染されています。粉じんを吹いたり振ったりして除去しないでください。鉛で汚染された洗浄水は、地域、州又は連邦政府の該当する規則に従って廃棄すること。</p> <p>(viii) 使用者は、吹き飛ばしたり、振ったり、あるいは鉛を空気中に分散させるその他の方法で、防護服や機器から鉛を取り除くことを禁止するものとする。</p>
---	---

<p>(h) Housekeeping -</p> <p>(1) Surfaces. All surfaces shall be maintained as free as practicable of accumulations of lead.</p> <p>(2) Cleaning floors.</p> <p>(i) Floors and other surfaces where lead accumulates may not be cleaned by the use of compressed air.</p>	<p>(h) 屋内清掃（ハウスキーピング）</p> <p>(1) 表面。すべての表面には、可能な限り鉛が付着しないようにすること。</p> <p>(2) 床の清掃</p> <p>(i) 床及びその他の鉛が蓄積する表面は、圧縮空気を使用して清掃することは許されない。</p>
---	--

<p>(ii) Shoveling, dry or wet sweeping, and brushing may be used only where vacuuming or other equally effective methods have been tried and found not to be effective.</p> <p>(3) Vacuuming. Where vacuuming methods are selected, the vacuums shall be used and emptied in a manner which minimizes the reentry of lead into the workplace.</p>	<p>(ii) 掃除機又は他の同等に効果的な方法を試しても効果がない場合に限り、シャベル、乾式又は湿式の掃き掃除及びブラッシングを行ってもよい。</p> <p>(3) 掃除機。掃除機を使用する場合は、作業場への鉛の再侵入を最小限にする方法で使用し、空にすること。</p>
<p>(i) Hygiene facilities and practices.</p> <p>(1) The employer shall assure that in areas where employees are exposed to lead above the PEL, without regard to the use of respirators, food or beverage is not present or consumed, tobacco products are not present or used, and cosmetics are not applied, except in change rooms, lunchrooms, and showers required under paragraphs (i)(2) through (i)(4) of this section.</p> <p>(2) Change rooms.</p> <p>(i) The employer shall provide clean change rooms for employees who work in areas where their airborne exposure to lead is above the PEL, without regard to the use of respirators.</p> <p>(ii) The employer shall assure that change rooms are equipped with separate storage facilities for protective work clothing and equipment and for street clothes which prevent cross-contamination.</p> <p>(3) Showers.</p> <p>(i) The employer shall assure that employees who work in areas where their airborne exposure to lead is above the PEL, without regard to the use of respirators, shower at the end of the work shift.</p> <p>(ii) The employer shall provide shower facilities in accordance with § 1910.141 (d)(3) of this part.</p> <p>(iii) The employer shall assure that employees who are required to shower</p>	<p>(i) 衛生設備及び実践</p> <p>(1) 使用者は、被雇用者が PEL 以上の鉛にさらされる場所では、呼吸用保護具の使用にかかわらず、本節の(i)(2)～(i)(4)項に基づいて要求される更衣室、食堂及びシャワーを除き、飲食物の持ち込み及び摂取、タバコ製品の持ち込み及び使用、化粧品の塗布を行わないように保障するものとする。</p> <p>(2)更衣室</p> <p>(i) 使用者は、呼吸用保護具の使用に関係なく、鉛への空気中のばく露が PEL を超える場所で働く被雇用者のために、清潔な更衣室を提供するものとする。</p> <p>(ii)使用者は、更衣室に、保護用の作業服及び機器と、二次汚染を防ぐための普段着とを別々に保管する設備を設けることを保障するものとする。</p> <p>(3)シャワー</p> <p>(i)使用者は、呼吸用保護具の使用に関係なく、鉛への空気中のばく露が PEL を超える場所で働く被雇用者が、作業シフトの終わりにシャワーを浴びることを保証するものとする。</p> <p>(ii) 使用者は、本パート（部）の § 1910.141 (d)(3)に従って、シャワー施設を提供するものとする。</p> <p>(iii)使用者は、段落(i)(3)(i)に従ってシャワーを浴びることを要求された被雇用者</p>

<p>pursuant to paragraph (i)(3)(i) do not leave the workplace wearing any clothing or equipment worn during the work shift.</p> <p>(4) Lunchrooms.</p> <p>(i) The employer shall provide lunchroom facilities for employees who work in areas where their airborne exposure to lead is above the PEL, without regard to the use of respirators.</p> <p>(ii) The employer shall assure that lunchroom facilities have a temperature controlled, positive pressure, filtered air supply, and are readily accessible to employees.</p> <p>(iii) The employer shall assure that employees who work in areas where their airborne exposure to lead is above the PEL without regard to the use of a respirator wash their hands and face prior to eating, drinking, smoking or applying cosmetics.</p> <p>(iv) The employer shall assure that employees do not enter lunchroom facilities with protective work clothing or equipment unless surface lead dust has been removed by vacuuming, downdraft booth, or other cleaning method.</p> <p>(5) Lavatories. The employer shall provide an adequate number of lavatory facilities which comply with § 1910.141(d) (1) and (2) of this part.</p>	<p>が、勤務シフト中に着用した衣服又は機器を身につけて職場を出ないことを保証するものとする。</p> <p>(4) 食堂</p> <p>(i) 使用者は、鉛への空気中のばく露が PEL を超える場所で働く被雇用者のために、呼吸用保護具の使用に関係なく、昼食用の施設を提供するものとする。</p> <p>(ii) 使用者は、食堂施設が温度制御され、正圧でろ過された空気の供給があり、被雇用者が容易にアクセスできることを保証するものとする。</p> <p>(iii) 使用者は、呼吸用保護具の使用に関係なく、鉛への空気中のばく露が PEL を超える場所で働く被雇用者が、飲食、喫煙又は化粧品を塗る前に、手及び顔を洗うことを保証するものとする。</p> <p>(iv) 使用者は、表面の鉛粉じんが掃除機、ダウンドラフトブース又はその他の洗浄方法で除去されていない限り、被雇用者が防護服又は装備を着用して食堂施設に入らないことを確実にするものとする。</p> <p>(5) 化粧室。使用者は、本パート（部）の § 1910.141(d)(1)及び(2)に準拠した適切な数のトイレを提供するものとする。</p>
---	---

<p>(j) Medical surveillance -</p> <p>(1) General.</p> <p>(i) The employer shall institute a medical surveillance program for all employees who are or may be exposed at or above the action level for more than 30 days per year.</p> <p>(ii) The employer shall assure that all medical examinations and procedures</p>	<p>(j) 医学的監視—</p> <p>(1) 一般的なもの。</p> <p>(i) 使用者は、年間 30 日以上、アクションレベル以上でばく露されている、又はばく露される可能性のあるすべての被雇用者に対して、医学的監視プログラムを導入するものとする。</p> <p>(ii) 使用者は、すべての健康診断及び処置が、免許を持つ医師によって、又はその</p>
--	---

are performed by or under the supervision of a licensed physician.

(iii) The employer shall provide the required medical surveillance including multiple physician review under paragraph (j)(3)(iii) without cost to employees and at a reasonable time and place.

(2) Biological monitoring -

(i) Blood lead and ZPP level sampling and analysis. The employer shall make available biological monitoring in the form of blood sampling and analysis for lead and zinc protoporphyrin levels to each employee covered under paragraph (j)(1)(i) of this section on the following schedule:

(A) At least every 6 months to each employee covered under paragraph (j)(1)(i) of this section;

(B) At least every two months for each employee whose last blood sampling and analysis indicated a blood lead level at or above 40 µg/100 g of whole blood. This frequency shall continue until two consecutive blood samples and analyses indicate a blood lead level below 40 µg/100 g of whole blood; and

(C) At least monthly during the removal period of each employee removed from exposure to lead due to an elevated blood lead level.

(ii) Follow-up blood sampling tests. Whenever the results of a blood lead level test indicate that an employee's blood lead level is at or above the numerical criterion for medical removal under paragraph (k)(1)(i)(A) of this section, the employer shall provide a second (follow-up) blood sampling test within two weeks after the employer receives the results of the first blood sampling test.

(iii) Accuracy of blood lead level sampling and analysis. Blood lead level sampling and analysis provided pursuant to this section shall have an accuracy (to a confidence level of 95 percent) within plus or minus 15 percent or 6 µg/100ml, whichever is greater, and shall be conducted by a laboratory

監督下で行われることを保証するものとする。

(iii) 使用者は、(j)(3)(iii)項に基づく複数の医師による審査を含む必要な医療監視を、被雇用者に負担をかけずに、合理的な時間及び場所で提供するものとする。

(2) 生物学的モニタリング

(i) 血液中の鉛及びZPP 亜鉛プロトポルフィリン（以下「ZPP」という。）レベルのサンプリング及び分析。使用者は、本項(j)(1)(i)の対象となる各被雇用者に対し、以下のスケジュールで、鉛及び濃度の血液サンプリング及び分析という形の生物学的モニタリングを提供するものとする。

(A) 本項(j)(1)(i)の対象となる各被雇用者に対し、少なくとも6ヶ月に1回。

(B) 最後の採血及び分析で血中鉛濃度が全血 40 µg/100g 以上であった各被雇用者に対して、少なくとも2ヶ月に1回。本頻度は、連続した2回の採血・分析で全血中の血中鉛濃度が40 µg/100g 以下になるまで継続すること。

(C) 血中鉛濃度の上昇により鉛へのばく露を作業転換された各被雇用者の作業転換期間中、少なくとも月1回。

(ii) フォローアップの血液サンプリング検査。血中鉛濃度検査の結果、被雇用者の血中鉛濃度が本項(k)(1)(i)(A)の医療的作業転換の数値基準以上であることが判明した場合には、使用者は最初の採血検査の結果を受け取ってから2週間以内に2回目の（フォローアップの）採血検査を行うものとする。

(iii) 血中鉛濃度サンプリング及び分析の精度。本節に従って提供される血中鉛濃度のサンプリング及び分析は、プラスマイナス15%又は6 µg/100mlのいずれか大きい方の精度（信頼度95%）を有し、米国保健教育福祉省疾病管理センター（CDC）の認可を受けた検査機関又は過去12ヶ月間にCDCから血中鉛の技能試

<p>licensed by the Center for Disease Control, United States Department of Health, Education and Welfare (CDC) or which has received a satisfactory grade in blood lead proficiency testing from CDC in the prior twelve months.</p> <p>(iv) Employee notification. Within five working days after the receipt of biological monitoring results, the employer shall notify in writing each employee whose blood lead level is at or above 40 µg/100 g:</p> <p>(A) Of that employee's blood lead level; and</p> <p>(B) That the standard requires temporary medical removal with Medical Removal Protection benefits when an employee's blood lead level is at or above the numerical criterion for medical removal under paragraph (k)(1)(i) of this section.</p> <p>(3) Medical examinations and consultations -</p> <p>(i) Frequency. The employer shall make available medical examinations and consultations to each employee covered under paragraph (j)(1)(i) of this section on the following schedule:</p> <p>(A) At least annually for each employee for whom a blood sampling test conducted at any time during the preceding 12 months indicated a blood lead level at or above 40 µg/100 g;</p> <p>(B) Prior to assignment for each employee being assigned for the first time to an area in which airborne concentrations of lead are at or above the action level;</p> <p>(C) As soon as possible, upon notification by an employee either that the employee has developed signs or symptoms commonly associated with lead intoxication, that the employee desires medical advice concerning the effects of current or past exposure to lead on the employee's ability to procreate a healthy child, or that the employee has demonstrated difficulty in breathing</p>	<p>験で満足のいく成績を得た検査機関によって実施されるものとする。</p> <p>(iv) 被雇用者への通知。生物学的モニタリングの結果を受け取ってから 5 営業日以内に、使用者は、血中鉛濃度が 40 µg/100g 以上である各被雇用者に書面で通知するものとする。</p> <p>(A) その被雇用者の血中鉛濃度について。</p> <p>(B) 被雇用者の血中鉛濃度が本節の本項(k)(1)(i)の医療的作業転換の数値基準以上である場合には、その基準は医療的作業転換保護給付を伴う一時的な医療的作業転換を必要とすること。</p> <p>(3)健康診断及び相談-</p> <p>(i) 頻度。使用者は、本項(j)(1)(i)の対象となる各被雇用者に対し、以下のスケジュールで健康診断及び相談を行うものとする。</p> <p>(A) 過去 12 ヶ月間に行われた採血検査で、血中鉛濃度が 40 µg/100g 以上であった各被雇用者に対して、少なくとも年 1 回。</p> <p>(B) 空気中の鉛濃度がアクションレベル以上である場所に初めて配属される各被雇用者の配属前。</p> <p>(C)被雇用者 が、一般的に鉛中毒に関連する兆候及び症状を発症したこと、現在又は過去の鉛へのばく露が被雇用者の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求めていること又は呼吸用保護具の装着テスト中及若しくは使用中に被雇用者が呼吸困難を示したことのいずれかを被雇用者から通知された場合には、可能な限り早く。</p>
--	---

<p>during a respirator fitting test or during use; and</p> <p>(D) As medically appropriate for each employee either removed from exposure to lead due to a risk of sustaining material impairment to health, or otherwise limited pursuant to a final medical determination.</p> <p>(ii) Content. Medical examinations made available pursuant to paragraph (j)(3)(i) (A) through (B) of this section shall include the following elements:</p> <p>(A) A detailed work history and a medical history, with particular attention to past lead exposure (occupational and non-occupational), personal habits (smoking, hygiene), and past gastrointestinal, hematologic, renal, cardiovascular, reproductive and neurological problems;</p> <p>(B) A thorough physical examination, with particular attention to teeth, gums, hematologic, gastrointestinal, renal, cardiovascular, and neurological systems. Pulmonary status should be evaluated if respiratory protection will be used;</p> <p>(C) A blood pressure measurement;</p> <p>(D) A blood sample and analysis which determines:</p> <p>(1) Blood lead level;</p> <p>(2) Hemoglobin and hematocrit determinations, red cell indices, and examination of peripheral smear morphology;</p> <p>(3) Zinc protoporphyrin;</p> <p>(4) Blood urea nitrogen; and,</p> <p>(5) Serum creatinine;</p> <p>(E) A routine urinalysis with microscopic examination; and</p> <p>(F) Any laboratory or other test which the examining physician deems necessary by sound medical practice.</p> <p>The content of medical examinations made available pursuant to paragraph (j)(3)(i) (C) through (D) of this section shall be determined by an examining</p>	<p>(D) 健康に重大な障害をもたらす危険性があるために鉛へのばく露を中止するか、又は最終的な医学的決定に従って制限する各被雇用者に対して、医学的に適切な場合。</p> <p>(ii) 内容。本項の(j)(3)(i)(A)～(B)項に従って提供される健康診断は、以下の要素を含むものとする。</p> <p>(A) 過去の鉛へのばく露（職業上及び非職業上）、個人的な習慣（喫煙、衛生）、過去の消化器系、血液系、腎臓系、心血管系、生殖器系及び神経系の問題に特に注意を払った詳細な職歴及び病歴。</p> <p>(B) 歯、歯茎、血液系、消化器系、腎臓系、心血管系及び神経系に特に注意を払った徹底的な身体検査を行う。呼吸器系の保護が必要な場合は、肺の状態を評価する。</p> <p>(C) 血圧測定</p> <p>(D) 血液サンプルを採取し、以下の項目を分析する。</p> <p>(1) 血中鉛濃度</p> <p>(2) ヘモグロビン、ヘマトクリットの測定、赤血球の指標、末梢の塗抹標本の形態の検査。</p> <p>(3) 亜鉛プロトポルフィリン</p> <p>(4) 血中尿素窒素；及び</p> <p>(5) 血清クレアチニン</p> <p>(E) 顕微鏡検査を伴う定期的な尿検査。</p> <p>(F) 健全な医療行為のために検査医が必要と判断したあらゆる検査又はその他の検。</p> <p>本項(j)(3)(i)(C)～(D)に基づいて実施される健康診断の内容は、検査医師によって決定されるものとし、被雇用者が要求した場合には、妊娠検査又は男性の生殖能</p>
---	---

<p>physician and, if requested by an employee, shall include pregnancy testing or laboratory evaluation of male fertility.</p> <p>(iii) Multiple physician review mechanism.</p> <p>(A) If the employer selects the initial physician who conducts any medical examination or consultation provided to an employee under this section, the employee may designate a second physician:</p> <p>(1) To review any findings, determinations or recommendations of the initial physician; and</p> <p>(2) To conduct such examinations, consultations, and laboratory tests as the second physician deems necessary to facilitate this review.</p> <p>(B) The employer shall promptly notify an employee of the right to seek a second medical opinion after each occasion that an initial physician conducts a medical examination or consultation pursuant to this section. The employer may condition its participation in, and payment for, the multiple physician review mechanism upon the employee doing the following within fifteen (15) days after receipt of the foregoing notification, or receipt of the initial physician's written opinion, whichever is later:</p> <p>(1) The employee informing the employer that he or she intends to seek a second medical opinion, and</p> <p>(2) The employee initiating steps to make an appointment with a second physician.</p> <p>(C) If the findings, determinations or recommendations of the second physician differ from those of the initial physician, then the employer and the employee shall assure that efforts are made for the two physicians to resolve any disagreement.</p> <p>(D) If the two physicians have been unable to quickly resolve their</p>	<p>力に関する実験室での評価も含まれるものとする。</p> <p>(iii) 複数の医師による審査メカニズム。</p> <p>(A) 使用者が、本項に基づいて被雇用者に提供される健康診断又は相談を行う最初の医師を選択した場合には、被雇用者は 2 人目の医師を指定することができる。</p> <p>(1) 最初の医師の所見、決定、勧告を検討する。</p> <p>(2) 第 2 の医師が本検討を容易にするために必要と考える検査、相談及び臨床検査を行う。</p> <p>(B) 使用者は、最初の医師が本項に従って診察又は相談を行うたびに、第 2 の医学的意見を求める権利があることを、被雇用者に速やかに通知するものとする。使用者は、前述の通知を受領してから 15 日以内又は最初の医師の意見書を受領してから 15 日以内のいずれか遅い方の期間に、被雇用者が以下を行うことを条件に、複数医師による審査メカニズムへの参加及び支払いを行うことができる。</p> <p>(1) 被雇用者が、セカンド・メディカル・オピニオンを求める意思があることを使用者に通知すること。</p> <p>(2) 被雇用者が第 2 の医師とのアポイントメントを取るための手順を開始すること。</p> <p>(C) 2 人目の医師の所見、決定又は勧告が最初の医師の所見と異なる場合には、使用者及び被雇用者は、2 人の医師が意見の相違を解決するために努力することを保証するものとする。</p> <p>(D) 2 人の医師が意見の相違を速やかに解決できなかった場合には、使用者及び被</p>
--	--

<p>disagreement, then the employer and the employee through their respective physicians shall designate a third physician:</p> <p>(1) To review any findings, determinations or recommendations of the prior physicians; and</p> <p>(2) To conduct such examinations, consultations, laboratory tests and discussions with the prior physicians as the third physician deems necessary to resolve the disagreement of the prior physicians.</p> <p>(E) The employer shall act consistent with the findings, determinations and recommendations of the third physician, unless the employer and the employee reach an agreement which is otherwise consistent with the recommendations of at least one of the three physicians.</p> <p>(iv) Information provided to examining and consulting physicians.</p> <p>(A) The employer shall provide an initial physician conducting a medical examination or consultation under this section with the following information:</p> <p>(1) A copy of this regulation for lead including all Appendices;</p> <p>(2) A description of the affected employee's duties as they relate to the employee's exposure;</p> <p>(3) The employee's exposure level or anticipated exposure level to lead and to any other toxic substance (if applicable);</p> <p>(4) A description of any personal protective equipment used or to be used;</p> <p>(5) Prior blood lead determinations; and</p> <p>(6) All prior written medical opinions concerning the employee in the employer's possession or control.</p> <p>(B) The employer shall provide the foregoing information to a second or third physician conducting a medical examination or consultation under this section upon request either by the second or third physician, or by the employee.</p>	<p>雇用者はそれぞれの医師を通じて 3 人目の医師を指名するものとする。</p> <p>(1) 前任の医師の所見、決定又は勧告を検討する。</p> <p>(2) 第三の医師が、前任医師の意見の相違を解決するために必要と考える検査、相談、実験室での検査及び前任医師との話し合いを行うこと。</p> <p>(E) 使用者は、使用者及び被雇用者が 3 人の医師のうち少なくとも 1 人の医師の勧告と一致する合意に達しない限り、第 3 の医師の所見、決定及び勧告と一致して行動するものとする。</p> <p>(iv) 診察医及び顧問医への情報提供。</p> <p>(A) 使用者は、本項に基づいて健康診断又は相談を行う初診の医師に、以下の情報を提供するものとする。</p> <p>(1) 全ての付録を含む鉛に関する本規則のコピー。</p> <p>(2) 被雇用者のばく露に関連した、影響を受ける被雇用者の職務の説明。</p> <p>(3) 被雇用者の鉛及びその他の有害物質（該当する場合）へのばく露レベル又は予想暴露レベル</p> <p>(4) 使用されている、又は使用される予定の個人用保護具の説明。</p> <p>(5) 過去の血中鉛濃度の測定結果</p> <p>(6) 使用者が所有又は管理している、被雇用者に関するすべての事前の医学的意見書</p> <p>(B) 使用者は、第 2 若しくは第 3 の医師又は被雇用者の要請があった場合には、本項に基づく健康診断又は相談を行う第 2 又は第 3 の医師に上記の情報を提供するものとする。</p>
---	--

<p>(v) Written medical opinions.</p> <p>(A) The employer shall obtain and furnish the employee with a copy of a written medical opinion from each examining or consulting physician which contains the following information:</p> <p>(1) The physician's opinion as to whether the employee has any detected medical condition which would place the employee at increased risk of material impairment of the employee's health from exposure to lead;</p> <p>(2) Any recommended special protective measures to be provided to the employee, or limitations to be placed upon the employee's exposure to lead;</p> <p>(3) Any recommended limitation upon the employee's use of respirators, including a determination of whether the employee can wear a powered air purifying respirator if a physician determines that the employee cannot wear a negative pressure respirator; and</p> <p>(4) The results of the blood lead determinations.</p> <p>(B) The employer shall instruct each examining and consulting physician to:</p> <p>(1) Not reveal either in the written opinion, or in any other means of communication with the employer, findings, including laboratory results, or diagnoses unrelated to an employee's occupational exposure to lead; and</p> <p>(2) Advise the employee of any medical condition, occupational or nonoccupational, which dictates further medical examination or treatment.</p> <p>(vi) Alternate Physician Determination Mechanisms. The employer and an employee or authorized employee representative may agree upon the use of any expeditious alternate physician determination mechanism in lieu of the multiple physician review mechanism provided by this paragraph so long as the alternate mechanism otherwise satisfies the requirements contained in</p>	<p>(v) 書面による医学的意見。</p> <p>(A) 使用者は、各診察又は相談医師から、以下の情報を含む書面による医学的意見を入手し、被雇用者に提供するものとする。</p> <p>(1) 被雇用者が、鉛へのばく露によって被雇用者の健康に重大な障害が生じる危険性が高まるような、検出された病状を有しているかどうかについての医師の意見</p> <p>(2) 被雇用者に提供されるべき推奨される特別な保護手段又は被雇用者の鉛へのばく露に対する制限</p> <p>(3) 被雇用者が負圧式呼吸用保護具を装着できないと医師が判断した場合に、動力式空気浄化装置を装着できるかどうかの判断を含む、被雇用者の呼吸用保護具使用に関する推奨される制限</p> <p>(4) 血中鉛濃度の測定結果</p> <p>(B) 使用者は、各診察医師及びコンサルティング医師に以下のことを教示するものとする。</p> <p>(1) 意見書又は使用者とのその他の連絡手段において、被雇用者の職業上の鉛へのばく露とは関係のない検査結果又は診断を明らかにしない。</p> <p>(2) 職業上、非職業上に関わらず、更なる診察又は治療を必要とする医学的状态を被雇用者に助言すること。</p> <p>(vi) 代替医師の決定メカニズム。使用者と被雇用者又は被雇用者の委任を受けた代理人は、本項で規定されている複数の医師による審査メカニズムの代わりに、迅速な代替医師による決定メカニズムを使用することに合意することができる。ただし、代替メカニズムが本項に含まれる要件を満たしている場合に限る。</p>
--	---

<p>this paragraph.</p> <p>(4) Chelation.</p> <p>(i) The employer shall assure that any person whom he retains, employs, supervises or controls does not engage in prophylactic chelation of any employee at any time.</p> <p>(ii) If therapeutic or diagnostic chelation is to be performed by any person in paragraph (j)(4)(i), the employer shall assure that it be done under the supervision of a licensed physician in a clinical setting with thorough and appropriate medical monitoring and that the employee is notified in writing prior to its occurrence.</p>	<p>(4)キレーション (訳者注: 重金属 (この場合は鉛) を排出させ、又は抽出するために。重金属と錯体を形成する薬剤を使用すること。)</p> <p>(i) 使用者は、保持し、雇用し、監督し、又は管理する者が、いかなる時も被雇用者の予防的キレーションを行わないことを保証するものとする。</p> <p>(ii) (j)(4)(i)項に該当する者が治療的又は診断的キレーションを行う場合には、使用者は、徹底かつ適切な医学的監視のもとで、臨床現場で免許を持つ医師の監督下で行われ、その実施前に被雇用者に書面で通知されることを保証するものとする。</p>
<p>(k) Medical Removal Protection –</p> <p>(1) Temporary medical removal and return of an employee -</p> <p>(i) Temporary removal due to elevated blood lead levels.</p> <p>(A) The employer shall remove an employee from work having an exposure to lead at or above the action level on each occasion that a periodic and a follow-up blood sampling test conducted pursuant to this section indicate that the employee's blood lead level is at or above 60 µg/100 g of whole blood; and</p> <p>(B) The employer shall remove an employee from work having an exposure to lead at or above the action level on each occasion that the average of the last three blood sampling tests conducted pursuant to this section (or the average of all blood sampling tests conducted over the previous six (6) months, whichever is longer) indicates that the employee's blood lead level is at or above 50 µg/100 g of whole blood; provided, however, that an employee need not be removed if the last blood sampling test indicates a blood lead level</p>	<p>(k) 医療的作業転換 (資料作成者注: 「Removal」は「解雇」とも訳せるが、本稿では医学的保護の一環という趣旨から、「作業転換」と訳しておきます。以下同じ。)の保護-</p> <p>(1) 被雇用者の一時的な医療的作業転換及び復帰-</p> <p>(i) 血中鉛濃度の上昇による一時的作業転換。</p> <p>(A) 使用者は、本項に基づいて実施された定期的な採血検査及びフォローアップ採血検査により、被雇用者の血中鉛濃度が全血 100g 当たり 60 µg 以上であることが示された場合には、アクションレベル以上の鉛にさらされている被雇用者を仕事から外すものとする。</p> <p>(B) 使用者は、本項に従って実施された最後の 3 回の採血検査の平均値 (又は過去 6 ヶ月間に実施されたすべての採血検査の平均値のいずれか長い方) が、被雇用者の血中鉛濃度が全血で 50 µg/100g 以上であることを示すたびに、アクションレベル以上の鉛にばく露されている被雇用者を職場から作業転換するものとする。</p> <p>ただし、最後の採血検査で血中鉛濃度が全血で 40 µg/100g 未満である場合は、</p>

<p>below 40 µg/100 g of whole blood.</p> <p>(ii) Temporary removal due to a final medical determination.</p> <p>(A) The employer shall remove an employee from work having an exposure to lead at or above the action level on each occasion that a final medical determination results in a medical finding, determination, or opinion that the employee has a detected medical condition which places the employee at increased risk of material impairment to health from exposure to lead.</p> <p>(B) For the purposes of this section, the phrase “final medical determination” shall mean the outcome of the multiple physician review mechanism or alternate medical determination mechanism used pursuant to the medical surveillance provisions of this section.</p> <p>(C) Where a final medical determination results in any recommended special protective measures for an employee, or limitations on an employee's exposure to lead, the employer shall implement and act consistent with the recommendation.</p> <p>(iii) Return of the employee to former job status.</p> <p>(A) The employer shall return an employee to his or her former job status:</p> <p>(1) For an employee removed due to a blood lead level at or above 60 µg/100 g, or due to an average blood lead level at or above 50 µg/100 g, when two consecutive blood sampling tests indicate that the employee's blood lead level is below 40 µg/100 g of whole blood;</p> <p>(2) For an employee removed due to a final medical determination, when a subsequent final medical determination results in a medical finding, determination, or opinion that the employee no longer has a detected medical condition which places the employee at increased risk of material impairment to health from exposure to lead.</p>	<p>被雇用者を作業転換する必要はない。</p> <p>(ii) 最終的な医学的判断による一時的な作業転換。</p> <p>(A) 使用者は、最終的な医学的判断により、被雇用者が鉛へのばく露による健康への重大な障害のリスクを高めるような病状が検出されたという医学的所見、決定又は意見が得られた場合には、アクションレベル以上の鉛へのばく露がある被雇用者を仕事から外すものとする。</p> <p>(B) 本項において、「最終的な医学的判断」とは、本項の医療監視規定に基づいて使用される複数の医師による審査メカニズム又は代替の医学的判断メカニズムの結果を意味するものとする。</p> <p>(C) 最終的な医学的判断の結果、被雇用者に対する特別な保護手段又は被雇用者の鉛へのばく露の制限が推奨される場合には、使用者はその勧告に沿って実施し、行動するものとする。</p> <p>(iii) 被雇用者の元の仕事の状態への復帰。</p> <p>(A) 使用者は、次の場合には被雇用者を元の仕事の状態に戻すものとする。</p> <p>(1) 血中鉛濃度が 60 µg/100g 以上又は平均血中鉛濃度が 50 µg/100g 以上のために作業転換された被雇用者従の合には、2 回の連続した採血検査で被雇用者の血中鉛濃度が全血で 40 µg/100g 以下となったとき。</p> <p>(2) 最終的な医学的判断により作業転換された被雇用者については、その後の最終的な医学的判断により、被雇用者が鉛へのばく露による健康への重大な障害のリスクを増大させるような検出された医学的状态ではなくなったという医学的所見、判断又は意見が得られたとき。</p>
---	---

(B) For the purposes of this section, the requirement that an employer return an employee to his or her former job status is not intended to expand upon or restrict any rights an employee has or would have had, absent temporary medical removal, to a specific job classification or position under the terms of a collective bargaining agreement.

(iv) Removal of other employee special protective measure or limitations. The employer shall remove any limitations placed on an employee or end any special protective measures provided to an employee pursuant to a final medical determination when a subsequent final medical determination indicates that the limitations or special protective measures are no longer necessary.

(v) Employer options pending a final medical determination. Where the multiple physician review mechanism, or alternate medical determination mechanism used pursuant to the medical surveillance provisions of this section, has not yet resulted in a final medical determination with respect to an employee, the employer shall act as follows:

(A) Removal. The employer may remove the employee from exposure to lead, provide special protective measures to the employee, or place limitations upon the employee, consistent with the medical findings, determinations, or recommendations of any of the physicians who have reviewed the employee's health status.

(B) Return. The employer may return the employee to his or her former job status, end any special protective measures provided to the employee, and remove any limitations placed upon the employee, consistent with the medical findings, determinations, or recommendations of any of the physicians who have reviewed the employee's health status, with two exceptions. If

(B) 本項において、使用者が被雇用者を元の職位に戻すことを要求することは、一時的な医療上の作業転換がない場合に、被雇用者が労働協約の条件に基づいて特定の職階又は職位に就く権利を拡大又は制限することを意図したものではない。

(iv) 他の被雇用者の特別保護措置又は制限の解除。使用者は、その後の最終的な医学的判断により、制限又は特別な保護措置が必要でなくなったことが示された場合には、最終的な医学的判断に基づいて被雇用者に課せられた制限を解除し、又は被雇用者に提供された特別な保護措置を終了するものとする。

(v) 最終的な医学的判断が下されるまでの使用者の選択肢。本項の医療監視規定に従って使用される複数の医師による審査メカニズム又は代替医療判定メカニズムが、被雇用者に関する最終的な医療判定に未だ至っていない場合には、使用者は以下のように行動するものとする。

(A) 作業転換。使用者は、被雇用者の健康状態を調査した医師のいずれかの医学的所見、決定又は勧告に基づいて、被雇用者を鉛へのばく露から排除し、被雇用者に特別な保護手段を提供し、又は被雇用者に制限を加えることができる。

(B) 復帰。使用者は、被雇用者の健康状態を確認した医師の医学的所見、決定又は勧告に基づき、被雇用者を元の仕事の状態に戻し、被雇用者に提供された特別な保護措置を終了させ、被雇用者に課された制限を取り除くことができるが、2 つ

(1) the initial removal, special protection, or limitation of the employee resulted from a final medical determination which differed from the findings, determinations, or recommendations of the initial physician or

(2) The employee has been on removal status for the preceding eighteen months due to an elevated blood lead level, then the employer shall await a final medical determination.

(2) Medical removal protection benefits -

(i) Provision of medical removal protection benefits. The employer shall provide to an employee up to eighteen (18) months of medical removal protection benefits on each occasion that an employee is removed from exposure to lead or otherwise limited pursuant to this section.

(ii) Definition of medical removal protection benefits. For the purposes of this section, the requirement that an employer provide medical removal protection benefits means that the employer shall maintain the earnings, seniority and other employment rights and benefits of an employee as though the employee had not been removed from normal exposure to lead or otherwise limited.

(iii) Follow-up medical surveillance during the period of employee removal or limitation. During the period of time that an employee is removed from normal exposure to lead or otherwise limited, the employer may condition the provision of medical removal protection benefits upon the employee's participation in follow-up medical surveillance made available pursuant to this section.

(iv) Workers' compensation claims. If a removed employee files a claim for workers' compensation payments for a lead-related disability, then the employer shall continue to provide medical removal protection benefits

の例外がある。以下の場合

(1) 被雇用者の最初の作業転換、特別な保護又は制限が、最初の医師の所見、決定若しくは勧告とは異なる最終的な医学的決定の結果である場合又は

(2) 被雇用者が血中鉛濃度の上昇により過去18ヶ月間作業転換状態にあった場合には、使用者は最終的な医学的判断を待つものとする。

(2) 医療的作業転換保護給付金

(i) 医療的作業転換保護給付の提供。使用者は、被雇用者が本節に基づいて鉛へのばく露を作業転換されたり、その他の制限を受けたりするたびに、最大18ヶ月の医療的作業転換保護給付を被雇用者に提供するものとする。

(ii) 医療的作業転換保護給付の定義。本節において、使用者が医療上の作業転換保護を提供することは、被雇用者が通常の鉛へのばく露又はその他の制限を受けていないかのように、使用者がその被雇用者の収入、年功、その他の雇用上の権利及び利益を維持することを意味する。

(iii) 被雇用者の作業転換又は制限の期間中のフォローアップ医療監視。被雇用者が通常の鉛へのばく露から外されているか、又は制限されている期間中、使用者は、本節に基づいて提供されるフォローアップ医療監視に被雇用者が参加することを条件に、医療的作業転換保護給付を提供することができる。

(iv) 労災請求。作業転換された被雇用者が鉛に関連した障害に対して労災保険金

pending disposition of the claim. To the extent that an award is made to the employee for earnings lost during the period of removal, the employer's medical removal protection obligation shall be reduced by such amount. The employer shall receive no credit for workers' compensation payments received by the employee for treatment related expenses.

(v) Other credits. The employer's obligation to provide medical removal protection benefits to a removed employee shall be reduced to the extent that the employee receives compensation for earnings lost during the period of removal either from a publicly or employer-funded compensation program, or receives income from employment with another employer made possible by virtue of the employee's removal.

(vi) Employees whose blood lead levels do not adequately decline within 18 months of removal. The employer shall take the following measures with respect to any employee removed from exposure to lead due to an elevated blood lead level whose blood lead level has not declined within the past eighteen (18) months of removal so that the employee has been returned to his or her former job status:

(A) The employer shall make available to the employee a medical examination pursuant to this section to obtain a final medical determination with respect to the employee;

(B) The employer shall assure that the final medical determination obtained indicates whether or not the employee may be returned to his or her former job status, and if not, what steps should be taken to protect the employee's health;

(C) Where the final medical determination has not yet been obtained, or once obtained indicates that the employee may not yet be returned to his or her

を請求した場合には、使用者は請求の処理が完了するまで医療的作業転換保護給付を継続して提供するものとする。作業転換期間中に失われた収入に対して被雇用者に裁定が下される範囲内で、使用者の医療的作業転換保護義務はその額だけ減少するものとする。

使用者は、被雇用者が治療関連費用として受け取った労災保険金の控除を受けないものとする。

(v) その他の債権。使用者が作業転換された被雇用者に医療的作業転換保護給付を提供する義務は、被雇用者が解雇期間中に失った収入に対して公的又は使用者が出資する補償制度から補償を受けたり、被雇用者の作業転換によって可能となった他の雇用者との雇用関係から収入を得たりする範囲内で軽減されるものとする。

(vi) 作業転換後 18 ヶ月以内に血中鉛濃度が十分に低下しない被雇用者
使用者は、血中鉛濃度の上昇により鉛へのばく露を解除された被雇用者で、作業転換されてから過去 18 ヶ月以内に血中鉛濃度が低下せず、元の職務状態に復帰した被雇用者について、以下の措置を取るものとする。

(A) 使用者は、被雇用者に関する最終的な医学的判断を得るために、本節に基づく健康診断を被雇用者に受けさせるものとする。

(B) 使用者は、取得した最終的な医学的判断により、被雇用者が元の仕事に復帰できるかどうか、復帰できない場合は被雇用者の健康を守るためにどのような措

<p>former job status, the employer shall continue to provide medical removal protection benefits to the employee until either the employee is returned to former job status, or a final medical determination is made that the employee is incapable of ever safely returning to his or her former job status.</p> <p>(D) Where the employer acts pursuant to a final medical determination which permits the return of the employee to his or her former job status despite what would otherwise be an unacceptable blood lead level, later questions concerning removing the employee again shall be decided by a final medical determination. The employer need not automatically remove such an employee pursuant to the blood lead level removal criteria provided by this section.</p> <p>(vii) Voluntary Removal or Restriction of An Employee. Where an employer, although not required by this section to do so, removes an employee from exposure to lead or otherwise places limitations on an employee due to the effects of lead exposure on the employee's medical condition, the employer shall provide medical removal protection benefits to the employee equal to that required by paragraph (k)(2)(i) of this section.</p>	<p>置を取るべきかを示すものとする。</p> <p>(C) 最終的な医学的判断が未だ得られていないか、又は得られたところで被雇用者が元の仕事の状態に未だ戻れない可能性があることを示している場合には、使用者は、被雇用者が元の仕事の状態に戻るか、又は被雇用者が元の仕事の状態に安全に戻ることができないという最終的な医学的判断が下されるまで、被雇用者に医療的作業転換保護給付を提供し続けるものとする。</p> <p>(D) 血中鉛濃度が許容できないにもかかわらず、被雇用者を元の職務に復帰させることができるという最終的な医学的判断に基づいて使用者が行動する場合には、その後の被雇用者の再解雇に関する問題は、最終的な医学的判断によって決定されるものとする。使用者は、本節に規定されている血中鉛濃度の作業転換基準に従って、そのような被雇用者を自動的に作業転換する必要はない。</p> <p>(vii) 被雇用者の自主的な退任又は制限。 使用者が、本節で要求されていないにもかかわらず、鉛へのばく露から被雇用者を外す、又は鉛へのばく露が被雇用者の病状に影響を与えることを理由に被雇用者に制限を加える場合には、使用者は、本節の(k)(2)(i)項で要求されるものと同等の医療的作業転換保護給付を被雇用者に提供するものとする。</p>
---	--

<p>(l) Employee information and training -</p> <p>(1) Training program.</p> <p>(i) Each employer who has a workplace in which there is a potential exposure to airborne lead at any level shall inform employees of the content of</p>	<p>(l) 被雇用者への情報提供及び研修</p> <p>(1) 研修プログラム</p> <p>(i) あらゆるレベルの空気中の鉛にばく露される可能性のある職場を持つ各使用者は、本規則の付録 A 及び B の内容を被雇用者に知らせるものとする。</p>
--	--

<p>Appendices A and B of this regulation.</p> <p>(ii) The employer shall train each employee who is subject to exposure to lead at or above the action level, or for whom the possibility of skin or eye irritation exists, in accordance with the requirements of this section. The employer shall institute a training program and ensure employee participation in the program.</p> <p>(iii) The employer shall provide initial training by 180 days from the effective date for those employees covered by paragraph (l)(1) (ii) on the standard's effective date and prior to the time of initial job assignment for those employees subsequently covered by this paragraph.</p> <p>(iv) The training program shall be repeated at least annually for each employee.</p> <p>(v) The employer shall assure that each employee is informed of the following:</p> <p>(A) The content of this standard and its appendices;</p> <p>(B) The specific nature of the operations which could result in exposure to lead above the action level;</p> <p>(C) The purpose, proper selection, fitting, use, and limitations of respirators;</p> <p>(D) The purpose and a description of the medical surveillance program, and the medical removal protection program including information concerning the adverse health effects associated with excessive exposure to lead (with particular attention to the adverse reproductive effects on both males and females);</p> <p>(E) The engineering controls and work practices associated with the employee's job assignment;</p> <p>(F) The contents of any compliance plan in effect; and</p> <p>(G) Instructions to employees that chelating agents should not routinely be</p>	<p>(ii)使用者は、アクションレベル以上の鉛にばく露される可能性のある、又は皮膚若しくは目を刺激する可能性のある各被雇用者を、本節の要求に従って訓練するものとする。</p> <p>使用者は、トレーニングプログラムを制定し、被雇用者のプログラムへの参加を保証するものとする。</p> <p>(iii) 使用者は、基準の発効日に(l)(1)(ii)項の対象となる被雇用者に対しては発効日から180日までに、その後に本項の対象となる被雇用者に対しては最初の仕事の割り当て時まで、最初のトレーニングを行うものとする。</p> <p>(iv) トレーニングプログラムは、各被雇用者に対して少なくとも年1回繰り返されるものとする。</p> <p>(v) 使用者は、各被雇用者に以下の内容を知らせることを保証するものとする。</p> <p>(A) 本基準及びその付属書の内容</p> <p>(B) アクションレベル以上の鉛にさらされる可能性のある作業の具体的な内容</p> <p>(C) 呼吸用保護具の目的、適切な選択、装着、使用及び制限</p> <p>(D) 医療監視プログラムの目的及び説明並びに鉛への過度のばく露に伴う健康への悪影響に関する情報を含む医療的作業転換保護プログラム（特に男性及び女性の両方に対する生殖への悪影響に注意）。</p> <p>(E) 被雇用者の職務に関連するエンジニアリングコントロール及び作業方法</p> <p>(F) 有効なコンプライアンスプランの内容</p> <p>(G) 体内から鉛を除去するためにキレート剤を日常的に使用すべきではないこ</p>
---	---

<p>used to remove lead from their bodies and should not be used at all except under the direction of a licensed physician;</p> <p>(2) Access to information and training materials.</p> <p>(i) The employer shall make readily available to all affected employees a copy of this standard and its appendices.</p> <p>(ii) The employer shall provide, upon request, all materials relating to the employee information and training program to the Assistant Secretary and the Director.</p> <p>(iii) In addition to the information required by paragraph (1)(1)(v), the employer shall include as part of the training program, and shall distribute to employees, any materials pertaining to the Occupational Safety and Health Act, the regulations issued pursuant to that Act, and this lead standard, which are made available to the employer by the Assistant Secretary.</p>	<p>と、また、免許を持った医師の指示がある場合を除き、一切使用してはならないことを被雇用者に指示すること。</p> <p>(2) 情報及び研修資料へのアクセス</p> <p>(i) 使用者は、影響を受けるすべての被雇用者が、本基準及びその付属書のコピーを容易に入手できるようにするものとする。</p> <p>(ii) 使用者は、要求に応じて、被雇用者情報及び研修プログラムに関連するすべての資料を、労働安全衛生担当の副長官及び所長に提供するものとする。</p> <p>(iii) (1)(1)(v)項で要求される情報に加えて、使用者は、労働安全衛生法、同法に基づいて発行された規制及び本鉛基準に関連する資料で、労働安全衛生担当の副長官が使用者に提供したものを、研修プログラムの一部として含め、被雇用者に配布するものとする。</p>
---	--

<p>(m) Communication of hazards -</p> <p>(1) Hazard communication - general.</p> <p>(i) Chemical manufacturers, importers, distributors and employers shall comply with all requirements of the Hazard Communication Standard (HCS) (§ 1910.1200) for lead.</p> <p>(ii) In classifying the hazards of lead at least the following hazards are to be addressed: Reproductive/developmental toxicity; central nervous system effects; kidney effects; blood effects; and acute toxicity effects.</p> <p>(iii) Employers shall include lead in the hazard communication program established to comply with the HCS (§ 1910.1200). Employers shall ensure that each employee has access to labels on containers of lead and to safety</p>	<p>(m) 危険有害性の伝達-</p> <p>(1) 危険有害性の伝達一般</p> <p>(i) 化学物質の製造者、輸入者、販売者及び使用者は、鉛に関する危険有害性周知基準(HCS) (§ 1910.1200)のすべての要件を遵守するものとする。</p> <p>(ii) 鉛の危険有害性を分類する際には、少なくとも以下の危険有害性に対処されるものとする。生殖・発達毒性、中枢神経系への影響、腎臓への影響、血液への影響及び急性毒性の影響</p> <p>(iii) 使用者は、HCS (§ 1910.1200)に準拠して確立されたハザード・コミュニケーション・プログラムに鉛を含めるものとする。使用者は、各被雇用者が鉛の容器に貼られたラベル及び安全データシートにアクセスできるようにし、HCS 及び</p>
---	--

<p>data sheets, and is trained in accordance with the requirements of HCS and paragraph (l) of this section.</p> <p>(2) Signs.</p> <p>(i) The employer shall post the following warning signs in each work area where the PEL is exceeded:</p> <p>DANGER</p> <p>LEAD</p> <p>MAY DAMAGE FERTILITY OR THE UNBORN CHILD</p> <p>CAUSES DAMAGE TO THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM</p> <p>DO NOT EAT, DRINK OR SMOKE IN THIS AREA</p> <p>(ii) The employer shall ensure that no statement appears on or near any sign required by this paragraph (m)(2) which contradicts or detracts from the meaning of the required sign.</p> <p>(iii) The employer shall ensure that signs required by this paragraph (m)(2) are illuminated and cleaned as necessary so that the legend is readily visible.</p> <p>(iv) The employer may use signs required by other statutes, regulations, or ordinances in addition to, or in combination with, signs required by this paragraph (m)(2).</p> <p>(v) Prior to June 1, 2016, employers may use the following legend in lieu of that specified in paragraph (m)(2)(ii) of this section:</p> <p>WARNING</p> <p>LEAD WORK AREA</p> <p>POISON</p> <p>NO SMOKING OR EATING</p> <p>(n) Recordkeeping -</p>	<p>本節(l)の要求に従ってトレーニングを受けることを保障するものとする。</p> <p>(2) 記号</p> <p>(i)使用者は、PEL を超える各作業場に以下の警告標識を掲示するものとする。</p> <p>危険(DANGER)</p> <p>鉛</p> <p>生殖能力又は胎児に障害を与える可能性がある。</p> <p>中枢神経系に損傷を与える</p> <p>この場所で飲食又は喫煙をしないこと。</p> <p>(ii) 使用者は、本項(m)(2)で必要とされる標識に、又はその近くに、必要とされる標識の意味を矛盾させたり、損なったりするような記述がないことを保証するものとする。</p> <p>(iii)使用者は、本項(m)(2)で要求される標識が、説明文が容易に見えるように、必要に応じて照明され、清掃されることを保証するものとする。</p> <p>(iv) 使用者は、本項(m)(2)で要求される標識に加えて、又は本項(m)(2)と組み合わせて、他の法令又は規則で要求される標識を使用することができる。</p> <p>(v) 2016年6月1日以前は、使用者は、本項(m)(2)(ii)で指定されたものに代えて、以下の説明文を使用することができる。</p> <p>警告</p> <p>鉛の作業場</p> <p>毒物</p> <p>喫煙・飲食禁止</p> <p>(n) 記録保持—</p>
---	--

<p>(1) Exposure monitoring.</p> <p>(i) The employer shall establish and maintain an accurate record of all monitoring required in paragraph (d) of this section.</p> <p>(ii) This record shall include:</p> <p>(A) The date(s), number, duration, location and results of each of the samples taken, including a description of the sampling procedure used to determine representative employee exposure where applicable;</p> <p>(B) A description of the sampling and analytical methods used and evidence of their accuracy;</p> <p>(C) The type of respiratory protective devices worn, if any;</p> <p>(D) Name and job classification of the employee monitored and of all other employees whose exposure the measurement is intended to represent; and</p> <p>(E) The environmental variables that could affect the measurement of employee exposure.</p> <p>(iii) The employer shall maintain these monitoring records for at least 40 years or for the duration of employment plus 20 years, whichever is longer.</p> <p>(2) Medical surveillance.</p> <p>(i) The employer shall establish and maintain an accurate record for each employee subject to medical surveillance as required by paragraph (j) of this section.</p> <p>(ii) This record shall include:</p> <p>(A) The name and description of the duties of the employee;</p> <p>(B) A copy of the physician's written opinions;</p> <p>(C) Results of any airborne exposure monitoring done for that employee and the representative exposure levels supplied to the physician; and</p> <p>(D) Any employee medical complaints related to exposure to lead.</p>	<p>(1) ばく露監視（モニタリング）</p> <p>(i) 使用者は、本節(d)項で要求されるすべてのモニタリングの正確な記録を作成し、維持するものとする。</p> <p>(ii) 本記録には以下が含まれるものとする。</p> <p>(A) 代表的な被雇用者のばく露を決定するために使用されたサンプリング手順の説明を含む、採取された各サンプルの日付、数、期間、場所及び結果</p> <p>(B) 使用されたサンプリング及び分析方法の説明並びにその精度の証拠</p> <p>(C) 着用している呼吸保護具があれば、その種類</p> <p>(D) モニタリングされる被雇用者及び測定が代表的なばく露を意図する他のすべての被雇用者の氏名及び職階</p> <p>(E) 被雇用者のばく露の測定に影響を与える可能性のある環境変数</p> <p>(iii) 使用者は、これらのモニタリング記録を、少なくとも 40 年間又は雇用期間プラス 20 年間のいずれか長い期間、維持するものとする。</p> <p>(2) 医療監視</p> <p>(i) 使用者は、本節(j)で要求される医療監視の対象となる各被雇用者について、正確な記録を作成し、維持するものとする。</p> <p>(ii) 本記録には以下が含まれるものとする。</p> <p>(A) 被雇用者の氏名及び職務内容</p> <p>(B) 医師の書面による意見書のコピー</p> <p>(C) その被雇用者に対して行われた空気中のばく露モニタリングの結果及び医師に提供された代表的なばく露レベル</p> <p>(D) 鉛へのばく露に関連した被雇用者の医療上の苦情</p>
--	---

<p>(iii) The employer shall keep, or assure that the examining physician keeps, the following medical records:</p> <p>(A) A copy of the medical examination results including medical and work history required under paragraph (j) of this section;</p> <p>(B) A description of the laboratory procedures and a copy of any standards or guidelines used to interpret the test results or references to that information;</p> <p>(C) A copy of the results of biological monitoring.</p> <p>(iv) The employer shall maintain or assure that the physician maintains those medical records for at least 40 years, or for the duration of employment plus 20 years, whichever is longer.</p> <p>(3) Medical removals.</p> <p>(i) The employer shall establish and maintain an accurate record for each employee removed from current exposure to lead pursuant to paragraph (k) of this section.</p> <p>(ii) Each record shall include:</p> <p>(A) The name of the employee;</p> <p>(B) The date on each occasion that the employee was removed from current exposure to lead as well as the corresponding date on which the employee was returned to his or her former job status;</p> <p>(C) A brief explanation of how each removal was or is being accomplished; and</p> <p>(D) A statement with respect to each removal indicating whether or not the reason for the removal was an elevated blood lead level.</p> <p>(iii) The employer shall maintain each medical removal record for at least the duration of an employee's employment.</p> <p>(4) Availability.</p>	<p>(iii) 使用者は、以下の医療記録を保管するか、又は診察した医師が保管することを保証するものとする。</p> <p>(A) 本節の(j)項で要求される病歴及び職歴を含む健康診断結果のコピー</p> <p>(B) 検査手順の説明及び検査結果を解釈するために使用された基準若しくはガイドライン又はその情報の参照先のコピー</p> <p>(C) 生物学的モニタリングの結果のコピー</p> <p>(iv) 使用者は、医師がそれらの医療記録を少なくとも40年間又は雇用期間に20年を加えた期間のいずれか長い期間維持するか、又は維持することを保証するものとする。</p> <p>(3) 医学的作業転換</p> <p>(i) 使用者は、本節(k)項に基づき、鉛への現在のばく露から作業転換された各被雇用者について、正確な記録を作成し、維持するものとする。</p> <p>(ii) 各記録には以下が含まれるものとする。</p> <p>(A) 被雇用者の名前</p> <p>(B) 被雇用者が現在の鉛へのばく露から解放された各機会の日付及び被雇用者が元の職務状態に戻った対応する日付</p> <p>(C) 各作業転換がどのように行われたか、又は行われているかについての簡単な説明</p> <p>(D) それぞれの作業転換について、作業転換の理由が血中鉛濃度の上昇であるかどうかを示す記述</p> <p>(iii) 使用者は、少なくとも被雇用者の雇用期間中、各医療的作業転換記録を保管するものとする。</p> <p>(4) 入手可能性</p> <p>(i) 使用者は、本節(n)項で維持が義務付けられているすべての記録を、要求に</p>
---	---

<p>(i) The employer shall make available upon request all records required to be maintained by paragraph (n) of this section to the Assistant Secretary and the Director for examination and copying.</p> <p>(ii) Environmental monitoring, medical removal, and medical records required by this paragraph shall be provided upon request to employees, designated representatives, and the Assistant Secretary in accordance with 29 CFR 1910.1020 (a)-(e) and (2)-(i). Medical removal records shall be provided in the same manner as environmental monitoring records.</p> <p>(5) Transfer of records.</p> <p>(i) Whenever the employer ceases to do business, the successor employer shall receive and retain all records required to be maintained by paragraph (n) of this section.</p> <p>(ii) The employer shall also comply with any additional requirements involving transfer of records set forth in 29 CFR 1910.1020(h).</p> <p>(o) Observation of monitoring -</p> <p>(1) Employee observation. The employer shall provide affected employees or their designated representatives an opportunity to observe any monitoring of employee exposure to lead conducted pursuant to paragraph (d) of this section.</p> <p>(2) Observation procedures.</p> <p>(i) Whenever observation of the monitoring of employee exposure to lead requires entry into an area where the use of respirators, protective clothing or equipment is required, the employer shall provide the observer with and assure the use of such respirators, clothing and such equipment, and shall require the observer to comply with all other applicable safety and health procedures.</p>	<p>応じて、労働安全衛生担当の副長官及び所長に提供し、調査及び複写を行うものとする。</p> <p>(ii) 本項で要求される環境モニタリング、医療的作業転換及び医療記録は、29 CFR 1910.1020 (a)-(e)及び(2)-(i)に従って、被雇用者、指定された代理人及び労働安全衛生担当の副長官に要求に応じて提供されるものとする。医療的作業転換記録は、環境モニタリング記録と同じ方法で提供されるものとする。</p> <p>(5)記録の譲渡</p> <p>(i) 使用者が事業を停止した場合はいつでも、後継の使用者は、本項の(n)項で維持を要求されるすべての記録を受け取り、維持するものとする。</p> <p>(ii) 使用者は、29 CFR 1910.1020(h)に記載されている記録の移転に関する追加要件にも従うものとする。</p> <p>(o) 監視（モニタリング）の観察—</p> <p>(1)被雇用者の観察。使用者は、影響を受ける被雇用者又はその指定された代理人に、本項(d)に従って行われる被雇用者の鉛へのばく露のモニタリングを観察する機会を与えるものとする。</p> <p>(2)観察の手順</p> <p>(i) 被雇用者の鉛へのばく露のモニタリングを観察するために、呼吸用保護具、保護服又は機器の使用が必要な場所に立ち入る必要がある場合には、使用者は観察者にそのような呼吸用保護具、保護服及び機器を提供し、その使用を保証し、観察者に他のすべての適用される安全衛生手順に従うことを要求するものとする。</p>
---	---

<p>(ii) Without interfering with the monitoring, observers shall be entitled to:</p> <p>(A) Receive an explanation of the measurement procedures;</p> <p>(B) Observe all steps related to the monitoring of lead performed at the place of exposure; and</p> <p>(C) Record the results obtained or receive copies of the results when returned by the laboratory.</p> <p>(p) Appendices. The information contained in the appendices to this section is not intended by itself, to create any additional obligations not otherwise imposed by this standard nor detract from any existing obligation.</p> <p>Appendix A to § 1910.1025 - Substance Data Sheet for Occupational Exposure to Lead</p> <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</p>	<p>(ii) モニタリングを妨げることなく、観察者は以下の権利を与えられるものとする。</p> <p>(A) 測定手順の説明を受ける。</p> <p>(B) ばく露場所で行われる鉛のモニタリングに関連するすべての手順を観察する。</p> <p>(C) 得られた結果を記録するか、又は実験室から返却された結果のコピーを受け取る。</p> <p>(p) 附録。本節の付録に含まれる情報は、それ自体が本基準で課せられていない追加の義務を生じさせたり、既存の義務を損なったりすることを意図したものではない。</p> <p>基準 1910.1025 の附録 A - 鉛への職業的ばく露のための物質データシート</p> <p>i. 物質の特定</p> <p>A. 物質：純鉛 (Pb) は、常温常圧では重金属であり、基本的な化学元素である。様々な他の物質と結合して多数の鉛化合物を形成することができる。</p> <p>B. 本基準が対象とする化合物：本基準で使用される「鉛」とは、元素状の鉛、全ての無機鉛化合物及び鉛石鹸と呼ばれる一群の有機鉛化合物を意味する。その他の有機鉛化合物には適用しない。</p> <p>C. 用途：鉛へのばく露は、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 種類の職業で行われる。</p> <p>D. 許容ばく露限界：本基準で定められている許容ばく露限界 (PEL) は、8 時間労働の平均で、空気 1 立方メートル当たり 50 マイクログラムの鉛 (50 µg/m³) で</p>
---	---

over an 8-hour workday.

E. Action Level: The standard establishes an action level of 30 micrograms per cubic meter of air ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$), 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.

ii. health hazard data

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

ある。

E. アクションレベル：本基準では、8時間労働に基づく時間加重平均で、空気1立方メートル当たり30マイクログラム ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) をアクションレベルとしている。本アクションレベルにより、ばく露モニタリング、医療監視並びに研修及び教育のような基準のいくつかの要件が開始される。

ii. 健康被害データ

A. 鉛の体内への侵入経路

一定量の鉛が体内に吸収されると有害物質となります。鉛基準の目的は、有害な量の鉛の吸収を防ぐことです。本基準は、鉛の直接的な毒性影響だけでなく、何年もばく露されるまで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目的としています。

鉛は、吸入（呼吸）及び摂取（食事）によって体内に吸収されます。

鉛（四エチル鉛のような本基準に含まれない特定の有機鉛化合物を除く。）は皮膚からは吸収されません。鉛が粉じん、ヒューム又はミストとして空气中に飛散すると、肺や上気道から吸い込まれ、吸収される可能性があります。

一般的には、空気中の鉛の吸入が職業上の鉛吸収の最も重要な原因です。

また、鉛が口に入って飲み込んだ場合は、消化器系からも吸収される可能性があります。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、鉛で汚染された手で扱ったりすると、摂取の一因となります。

吸い込んだり摂取したりした鉛のかなりの部分が血流に入ります。

血液中に入った鉛は、全身を循環し、さまざまな器官及び体組織に蓄積されます。鉛の一部は速やかに体外に濾過されて排泄されますが、一部は血液や他の組織に残ります。

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 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

鉛にさらされ続けると、体内で排泄される鉛よりも吸収される鉛の方が多くなり、体内に蓄積される量が増えます。本人には自覚症状がなくても、組織内に蓄積された鉛は、個々の細胞、そして臓器や全身のシステムに、ゆっくりと不可逆的なダメージを与えていきます。

B. 鉛への過剰ばく露の影響 - (1) 短期間（急性）の過剰ばく露。鉛は強力な全身毒であり、体内に吸収されると有用な機能を果たしません。

大量に摂取すれば、数日で死に至ることもあります。

急性脳症と呼ばれる脳に影響を与える症状が発生し、それが急速に進行して発作、昏睡、心肺停止による死に至ることがあります。

短期間の鉛の摂取は、急性脳症を引き起こす可能性があります。

このような規模の短期間の職業暴露は非常に稀であるが、不可能ではない。しかし、低用量の鉛に長期間、慢性的にさらされると、同様の脳症が発生する可能性があります。急速に発症する鉛の急性影響と、発症までに時間がかかる慢性影響との間に、明確な境界線はありません。

鉛は体の多くの器官に悪影響を及ぼし、数日から数年のばく露期間で健康障害及び病気を引き起こすことがあります。

(2) 長期的（慢性的）な過剰ばく露。鉛に慢性的に過剰ばく露すると、造血系、神経系、泌尿器系及び生殖器系に深刻なダメージを与える可能性があります。

慢性的な過剰ばく露による一般的な症状としては、食欲不振、口の中の金属味、不安感、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、筋肉及び関節の痛み又はしびれ、めまい、多動及び疝痛があります。鉛疝痛では激しい腹痛を伴うこともあります。

中枢神経系、特に脳への障害（脳症）は、鉛中毒の最も深刻な形態の1つです。

(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 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,

最も重篤で致死的な脳症は、嘔吐、眠気や昏睡に至るまでの鈍い感覚、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して起こります。

また、突然、発作が起こり、その後、昏睡状態となり、死に至ることもあります。同時に筋力の低下が起こる傾向があります。

本筋力低下は麻痺に至ることもあり、特徴的な「手首下がり」又は「足下がり」として観察されることが多く、末梢神経障害と呼ばれる神経系の疾患の現れです。

また、慢性的な鉛の過剰摂取は腎臓病を引き起こしますが、症状はほとんどなく、腎臓に深刻な障害が発生し、永久的な障害が残る可能性が高いと言われています。定期的な検査では、腎機能の約 3 分の 2 が失われてから、本腎臓病の存在が明らかになります。泌尿器系の症状が明らかになってからでは、症状の悪化を防ぐことができず、腎臓透析に移行したり、死に至ることもあります。

鉛に慢性的に過度にさらされると、男女ともに生殖器系が障害されます。鉛に過度にさらされると、男性では性欲減退、インポテンツ及び男性不妊症になる可能性があります。鉛は精子細胞の構造を変化させ、先天性障害のリスクを高める可能性があります。夫が鉛にさらされていたり、自分自身が鉛にさらされていたりする女性では、流産及び死産の証拠があります。また、鉛にさらされた女性は、生殖能力の低下及び月経周期の異常を引き起こす可能性があります。

鉛は胎盤関門を通過して胎児に影響を与えるため、鉛にさらされると妊娠の経過に悪影響を及ぼす可能性があります。

両親のどちらかが過剰な鉛にさらされて生まれた子供は、先天性障害、精神遅滞、行動障害を持つ可能性が高く、又は幼少期の 1 年間に死亡する可能性もあります。

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 $\mu\text{g}/100\text{g}$). The blood lead levels of workers (both male and female workers) who intend to have children should be maintained below 30 $\mu\text{g}/100\text{g}$ 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 $\mu\text{g}\%$. 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

また、鉛に過剰にさらされると、造血系が障害され、ヘモグロビン（細胞に酸素を運ぶ血液中の物質）が減少し、最終的には貧血になります。

貧血は、血液中の酸素運搬能力が低下することにより、脱力感、蒼白及び疲労感を特徴とします。

(3) 基準の健康保護目標。

ほとんどの労働者が生涯を通じて鉛にさらされることによる健康への悪影響を防止するには、労働者の血中鉛（PbB）濃度を全血 100g 当たり 40 マイクログラム（40 $\mu\text{g}/100\text{g}$ ）以下に維持する必要があります。出産を予定している労働者（男女とも）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、30 $\mu\text{g}/100\text{g}$ 以下に維持されるべきです。

血中鉛濃度の測定は、体内に吸収される鉛の量を示す最も有用な指標です。

血中鉛濃度（PbB）は、多くの場合、血液 100g 当たりの鉛のミリグラム（mg）若しくはマイクログラム（ μg ）（1mg=1000 μg ）、100 ミリリットル（100ml）又はデシリットルデシリットル（dl）の単位で報告されます。

本 3 つの単位は基本的に同じです。PbB は、mg% 又は $\mu\text{g}\%$ の形で表されることがあります。これは、100g、100ml 又は dl の略記法です。

PbB の測定値は、血液中を循環している鉛の量を示しますが、様々な組織に蓄積されている鉛の量については何の情報も与えません。

PbB 測定は、単に現在の鉛の吸収量を示すものであり、鉛が体に及ぼす影響又は過去に鉛にさらされたことで生じた影響を示すものではありません。しかし、これまでの鉛関連疾患の研究では、PbB と様々な疾患との関連性に重点が置かれてきました。

そのため、PbB は、鉛に関連した健康障害や病気を徐々に発症する可能性を示す

you will gradually acquire a lead-related health impairment or disease. Once your blood lead level climbs above 40 $\mu\text{g}/100\text{g}$, 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 $\mu\text{g}/100\text{g}$. Other studies have shown other forms of diseases in some workers with PbBs well below 80 $\mu\text{g}/100\text{g}$. Your PbB is a crucial indicator of the risks to your health, but one other factor is also extremely important. This factor is 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 $\mu\text{g}/100\text{g}$. 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

重要な指標となります。

血中鉛濃度が 40 $\mu\text{g}/100\text{g}$ 以上に上昇すると、病気のリスクが高まります。鉛に対する反応には個人差があるため、特定の人の特定の PbB が特定の影響を引き起こすとは言い切れません。150 $\mu\text{g}/100\text{g}$ という低濃度の PbB で致命的な脳症が発生したという研究結果があります。

他の研究では、80 $\mu\text{g}/100\text{g}$ をはるかに下回る PbB を持つ一部の労働者に他の形態の疾患が見られます。PbB は、健康へのリスクを示す重要な指標ですが、もう 1 つの要素も非常に重要です。その要因とは、PbB が上昇していた期間の長さです。

PbB が高い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ていくリスクが高くなります (身体負荷)。体内負担が大きいほど、後遺症が残る可能性が高くなります。

短期的にも長期的にも、あらゆる種類の鉛関連の障害や病気を防ぐ最善の方法は、PbB を 40 $\mu\text{g}/100\text{g}$ 以下に維持することです。本基準の規定は、本目的を念頭に置いて作られています。あなたの使用者は、会社及び個々の労働者の両方が本基準の規定を遵守することを保証する責任があります。

しかし、労働者であるあなたには、使用者が本基準を遵守することを支援する責任があります。

あなたは、鉛の危険性及びその管理について学び、基準が何を要求しているかを知り、基準があなた自身の行動を規定している場合にはそれに従い、あなたの使用者が彼の行動を規定している条項を遵守していることを確認することによって、あなた自身の健康を守るために重要な役割を果たすことができます。

(4)健康問題の兆候及び症状の報告

あなたが鉛中毒に関連する兆候及び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アドバイスを求

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.

Appendix B to § 1910.1025 - Employee Standard Summary

This appendix summarizes key provisions of the standard that you as a worker should become familiar with.

i. permissible exposure limit (pel) - paragraph (c)

The standards sets a permissible exposure limit (PEL) of fifty micrograms of lead per cubic meter of air ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), averaged over an 8-hour work-day. This is the highest level of lead in air to which you may be permissibly exposed over an 8-hour workday. Since it is an 8-hour average it permits short exposures above the PEL so long as for each 8-hour work day your average exposure does not exceed the PEL.

This standard recognizes that your daily exposure to lead can extend beyond a typical 8-hour workday as the result of overtime or other alterations in your work schedule. To deal with this, the standard contains a formula which reduces your permissible exposure when you are exposed more than 8 hours. For example, if you are exposed to lead for 10 hours a day, the maximum permitted average exposure would be $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

ii. exposure monitoring - paragraph (d)

めた場合は、直ちに使用者に通知すべきです。

また、呼吸用保護具の装着テスト中又は装着中に呼吸困難に陥った場合も、使用者雇用主に通知すべきです。これらの場合、使用者は適切な健康診断又は相談を受けられるようにしなければなりません。

これらは、あなたの費用負担なしに、合理的な時間と場所で提供されなければなりません。

本基準には、使用者が最初の医師を選んだ場合に、あなたが選んだ医師によるセカンドオピニオンを得るための手順が含まれています。

基準 1910.1025 の附録 B - 被雇用者基準の概要

本附録は、労働者として熟知しておくべき基準の主要な条項をまとめたものです。

i 許容ばく露限界 (PEL) - パラグラフ(c)

本基準では、8時間の作業を平均して、空気1立方メートル当たり50マイクログラムの鉛 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) を許容ばく露限界 (PEL) としています。これは、8時間の勤務で許容される空気中の鉛の最高レベルです。

これは8時間の平均値であるため、各8時間の作業日の平均ばく露が PEL を超えない限り、PEL を超える短時間のばく露を許容します。

本基準は、残業又はその他の仕事のスケジュール変更により、1日の鉛へのばく露が通常の8時間労働を超える可能性があることを認識しています。

これに対応するため、本基準では、8時間を超えてばく露された場合には、許容ばく露量を減らす計算式が用意されています。

例えば、1日10時間鉛にさらされた場合には、許容される最大平均ばく露量は $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ となります。

ii. ばく露 モニタリング - パラグラフ(d)

あなたが働く職場に何らかの量の鉛が存在する場合には、あなたの使用者は、す

If lead is present in the workplace where you work in any quantity, your employer is required to make an initial determination of whether the action level is exceeded for any employee. This initial determination must include instrument monitoring of the air for the presence of lead and must cover the exposure of a representative number of employees who are reasonably believed to have the highest exposure levels. If your employer has conducted appropriate air sampling for lead in the past year he may use these results. If there have been any employee complaints of symptoms which may be attributable to exposure to lead or if there is any other information or observations which would indicate employee exposure to lead, this must also be considered as part of the initial determination. This initial determination must have been completed by March 31, 1979. If this initial determination shows that a reasonable possibility exists that any employee may be exposed, without regard to respirators, over the action level ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) your employer must set up an air monitoring program to determine the exposure level of every employee exposed to lead at your workplace.

In carrying out this air monitoring program, your employer is not required to monitor the exposure of every employee, but he must monitor a representative number of employees and job types. Enough sampling must be done to enable each employee's exposure level to be reasonably least one full shift (at least 7 hours) air sample. In addition, these air samples must be taken under conditions which represent each employee's regular, daily exposure to lead. All initial exposure monitoring must have been completed by May 30, 1979.

If you are exposed to lead and air sampling is performed, your employer is required to quickly notify you in writing of air monitoring results which represent your exposure. If the results indicate your exposure exceeds the PEL

すべての被雇用者がアクションレベルを超えているかどうかを最初に決定する必要があります。本最初の決定には、空気中の鉛の存在を機器で監視することが含まれ、最も高いばく露レベルを持つと合理的に考えられる代表的な数の被雇用者のばく露をカバーしなければなりません。

使用者が過去1年間に適切な鉛の大気サンプリングを行っていれば、その結果を使用することができます。鉛へのばく露に起因すると思われる症状の訴えが被雇用者からあった場合又は被雇用者の鉛へのばく露を示すその他の情報や観察があった場合も、初期判定の一部として考慮しなければなりません。

本初期判定は1979年3月31日までに完了していなければなりません。本初期判定で、呼吸用保護具を使用せずにアクションレベル ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) を超えて被雇用者がばく露される合理的な可能性がある場合と判断された場合には、使用者は、職場で鉛にばく露されているすべての被雇用者のばく露レベルを決定するための大気モニタリング・プログラムを設定しなければなりません。

本大気モニタリング・プログラムを実施するに当たり、使用者はすべての被雇用者のばく露を監視する必要はありませんが、代表的な数の被雇用者及び職種を監視しなければなりません。各被雇用者のばく露レベルが合理的になるように、少なくとも1回のフルシフト（少なくとも7時間）の空気サンプルが十分に採取されなければなりません。さらに、これらの空気サンプルは、各被雇用者の日常的な鉛へのばく露を表す条件で採取されなければなりません。初期のばく露モニタリングは、1979年5月30日までにすべて完了していなければなりません。

被雇用者が鉛にばく露され、空気サンプルの採取が行われた場合には、使用者は、被雇用者のばく露を示す空気モニタリングの結果を速やかに書面で通知しなければなりません。その結果、ばく露量がPELを超えていた場合（呼吸用保護具を使用しているかどうかは関係ない。）には、使用者はその旨を書面で通知し、ばく露

(without regard to your use of respirators), then your employer must also notify you of this in writing, and provide you with a description of the corrective action that will be taken to reduce your exposure.

Your exposure must be rechecked by monitoring every six months if your exposure is over the action level but below the PEL. Air monitoring must be repeated every 3 months if you are exposed over the PEL. Your employer may discontinue monitoring for you if 2 consecutive measurements, taken at least two weeks apart, are below the action level. However, whenever there is a production, process, control, or personnel change at your workplace which may result in new or additional exposure to lead, or whenever there is any other reason to suspect a change which may result in new or additional exposure to lead, your employer must perform additional monitoring.

iii. methods of compliance - paragraph (e)

Your employer is required to assure that no employee is exposed to lead in excess of the PEL. The standard establishes a priority of methods to be used to meet the PEL.

iv. respiratory protection - paragraph (f)

Your employer is required to provide and assure your use of respirators when your exposure to lead is not controlled below the PEL by other means. The employer must pay the cost of the respirator. Whenever you request one, your employer is also required to provide you a respirator even if your air exposure level does not exceed the PEL. You might desire a respirator when, for example, you have received medical advice that your lead absorption should be decreased. Or, you may intend to have children in the near future, and want to reduce the level of lead in your body to minimize adverse reproductive effects. While respirators are the least satisfactory means of controlling your

量を減らすための是正措置の内容を提供しなければならない。

ばく露がアクションレベルを超えていても PEL 以下の場合は、6 ヶ月ごとにモニタリングで再確認されなければなりません。PEL を超えてばく露している場合は、3 ヶ月ごとに大気モニタリングを繰り返さなければなりません。使用者は、少なくとも 2 週間の間隔をおいて連続した 2 回の測定値がアクションレベルを下回った場合には、モニタリングを中止することができます。ただし、鉛への新規又は追加のばく露を引き起こす可能性のある生産、プロセス、制御若しくは人員の変更があった場合又は鉛への新規若しくは追加のばく露を引き起こす可能性のある変更が疑われるその他の理由がある場合には、使用者は追加のモニタリングを行わなければなりません。

iii. 遵守方法 - パラグラフ(e)

使用者は、被雇用者が PEL を超えて鉛にさらされないようにすることが求められています。本基準は、PEL を満たすために使用される方法の優先順位を定めています。

iv. 呼吸器の保護 - パラグラフ(f)

鉛へのばく露が他の方法で PEL 以下に抑えられない場合には、使用者は呼吸用保護具を提供し、その使用を保証する必要があります。使用者は呼吸用保護具の費用を負担しなければなりません。また、空気中のばく露レベルが PEL を超えていなくても、あなたが呼吸用保護具を要求すれば、使用者は呼吸用保護具を提供する義務があります。例えば、鉛の吸収を抑えるべきだという医学的なアドバイスを受けた場合に呼吸用保護具を希望することがあります。

又は、近い将来に子供を産む予定があり、生殖への悪影響を最小限に抑えるために体内の鉛濃度を下げたいと考えている場合もあります。呼吸用保護具は、ばく露をコントロールするための最も不十分な手段ですが、適切に選択、装着、着用、洗浄、メンテナンスを行い、及び十分な保護効果が得られなくなったら交換すれ

exposure, they are capable of providing significant protection if properly chosen, fitted, worn, cleaned, maintained, and replaced when they stop providing adequate protection.

Your employer is required to select respirators from the seven types listed in Table II of the Respiratory Protection section of the standard (§ 1910.1025(f)). Any respirator chosen must be approved by the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) under the provisions of 42 CFR part 84. This respirator selection table will enable your employer to choose a type of respirator that will give you a proper amount of protection based on your airborne lead exposure. Your employer may select a type of respirator that provides greater protection than that required by the standard; that is, one recommended for a higher concentration of lead than is present in your workplace. For example, a powered air-purifying respirator (PAPR) is much more protective than a typical negative pressure respirator, and may also be more comfortable to wear. A PAPR has a filter, cartridge, or canister to clean the air, and a power source that continuously blows filtered air into your breathing zone. Your employer might make a PAPR available to you to ease the burden of having to wear a respirator for long periods of time. The standard provides that you can obtain a PAPR upon request.

Your employer must also start a Respiratory Protection Program. This program must include written procedures for the proper selection, use, cleaning, storage, and maintenance of respirators.

Your employer must ensure that your respirator face piece fits properly. Proper fit of a respirator facepiece is critical to your protection from airborne lead. Obtaining a proper fit on each employee may require your employer to make available several different types of respirator masks. To ensure that

ば、大きな保護効果を得ることができます。

使用者は、呼吸用保護具の表 II に記載されている 7 種類の呼吸用保護具を選択する必要があります (§ 1910.1025(f))。選択された呼吸用保護具は、42 CFR part 84 の規定に基づき、NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) の承認を受けなければなりません。

本呼吸用保護具選択表は、空気中の鉛のばく露量に応じて適切な保護を与える呼吸用保護具を使用者が選択できるようにするためのものです。

使用者は、基準で要求されているよりも高い保護性能を持つ呼吸用保護具を選択することができます。つまり、職場に存在するよりも高い濃度の鉛に対して推奨される呼吸用保護具です。

例えば、動力式空気浄化装置(PAPR)は、一般的な陰圧式呼吸用保護具よりもはるかに保護効果が高く、装着感も良好です。

PAPR には、空気を浄化するためのフィルター、カートリッジ又はキャニスターと、ろ過された空気を呼吸ゾーンに連続的に送り込むための動力源があります。使用者は、長時間呼吸用保護具を装着する負担を軽減するために、PAPR を利用できるようにするかもしれません。

本基準では、要求に応じて PAPR を入手できることが規定されています。

また、使用者は、呼吸器保護プログラムを開始しなければなりません。

本プログラムには、呼吸用保護具の適切な選択、使用、洗浄、保管及び保守に関する手順書が含まれていなければなりません。

使用者は、呼吸用保護具の面体が正しく装着されていることを確認しなければなりません。呼吸用保護具の面体を正しく装着することは、空気中の鉛から身を守るために重要です。被雇用者一人一人に適切にフィットさせるために、使用者は数種類の呼吸用マスクを用意する必要があります。呼吸用保護具が正しく装着され、面体の漏れが最小限であることを確認するために、使用者は 29 CFR 1910.134

your respirator fits properly and that facepiece leakage is minimal, your employer must give you either a qualitative or quantitative fit test as specified in appendix A of the Respiratory Protection standard located at 29 CFR 1910.134.

You must also receive from your employer proper training in the use of respirators. Your employer is required to teach you how to wear a respirator, to know why it is needed, and to understand its limitations.

The standard provides that if your respirator uses filter elements, you must be given an opportunity to change the filter elements whenever an increase in breathing resistance is detected. You also must be permitted to periodically leave your work area to wash your face and respirator facepiece whenever necessary to prevent skin irritation. If you ever have difficulty in breathing during a fit test or while using a respirator, your employer must make a medical examination available to you to determine whether you can safely wear a respirator. The result of this examination may be to give you a positive pressure respirator (which reduces breathing resistance) or to provide alternative means of protection.

v. protective work clothing and equipment - paragraph (g)

If you are exposed to lead above the PEL, or if you are exposed to lead compounds such as lead arsenate or lead azide which can cause skin and eye irritation, your employer must provide you with protective work clothing and equipment appropriate for the hazard. If work clothing is provided, it must be provided in a clean and dry condition at least weekly, and daily if your airborne exposure to lead is greater than 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Appropriate protective work clothing and equipment can include coveralls or similar full-body work clothing, gloves, hats, shoes or disposable shoe coverlets, and face shields or

にある呼吸用保護具保護規格の付録Aに記載されている定性又は定量のフィットテストを行わなければなりません。

また、あなたは、使用者から呼吸用保護具の使用に関する適切なトレーニングを受けなければなりません。使用者は、呼吸用保護具の装着方法、必要性及びその限界を理解するように指導することが求められています。

本基準では、呼吸用保護具にフィルターエレメントが使用されている場合は、呼吸抵抗の増加が検出されたときに、フィルターエレメントを交換する機会が与えられなければならないと規定されています。また、皮膚の炎症を防ぐために必要な場合は、定期的に作業場を離れて顔及び呼吸用保護具の面体を洗うことが許可されなければなりません。フィットテスト中又は呼吸用保護具使用中に呼吸困難に陥った場合には、使用者は呼吸用保護具を安全に装着できるかどうかを判断するために医師の診察を受けさせなければなりません。

本検査の結果、陽圧呼吸用保護具（呼吸抵抗を軽減する。）を支給するか、又は代替の保護手段を提供することになります。

v. 作業用保護服及び装置 - パラグラフ(g)

PEL を超える鉛にさらされた場合又は皮膚及び目を刺激するヒ酸鉛又はアジ化鉛のような鉛化合物にさらされた場合には、使用者はその危険性に適した保護用の作業着及び装備を提供しなければなりません。

作業服を支給する場合は、少なくとも週に1回、鉛の空中ばく露が 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える場合は毎日、清潔で乾燥した状態で支給されなければなりません。

適切な保護作業服及び装置には、カバーオール又は同様の全身作業服、手袋、帽子、靴若しくは使い捨ての靴カバーレット、フェイスシールド又は通気性ゴーグルがあります。あなたの使用者は、そのような機器をすべて無料で提供することが義務付けられています。

vented goggles. Your employer is required to provide all such equipment at no cost to you. He is responsible for providing repairs and replacement as necessary, and also is responsible for the cleaning, laundering or disposal of protective clothing and equipment. Contaminated work clothing or equipment must be removed in change rooms and not worn home or you will extend your exposure and expose your family since lead from your clothing can accumulate in your house, car, etc. Contaminated clothing which is to be cleaned, laundered or disposed of must be placed in closed containers in the change room. At no time may lead be removed from protective clothing or equipment by any means which disperses lead into the workroom air.

vi. housekeeping - paragraph (h)

Your employer must establish a housekeeping program sufficient to maintain all surfaces as free as practicable of accumulations of lead dust. Vacuuming is the preferred method of meeting this requirement, and the use of compressed air to clean floors and other surfaces is absolutely prohibited. Dry or wet sweeping, shoveling, or brushing may not be used except where vacuuming or other equally effective methods have been tried and do not work. Vacuums must be used and emptied in a manner which minimizes the reentry of lead into the workplace.

vii. hygiene facilities and practices - paragraph (i)

The standard requires that change rooms, showers, and filtered air lunchrooms be constructed and made available to workers exposed to lead above the PEL. When the PEL is exceeded the employer must assure that food and beverage is not present or consumed, tobacco products are not present or used, and cosmetics are not applied, except in these facilities. Change rooms,

また、必要に応じて修理及び交換を提供する責任があり、保護服や機器の洗浄、洗濯又は廃棄についても責任があります。

汚染された作業服又は機器は更衣室で脱ぎ、家では着ないようにしなければなりません。そうしないと、あなたの服に付着した鉛が家、車等に蓄積する可能性があるため、あなたのばく露が拡大し、あなたの家族が危険にさらされることになります。汚染された衣服を洗浄し、洗濯し、又は廃棄する場合は、更衣室の密閉容器に入れなければなりません。

作業場の空气中に鉛を撒き散らすような方法で、保護服又は機器から鉛を取り除くことは絶対にしないでください。

vi. 清掃 - パラグラフ(h)

使用者は、すべての表面に鉛の粉じんが蓄積しないように維持するのに十分な清掃プログラムを確立しなければなりません。本要件を満たすためには、真空掃除機をかけることが好ましい方法であり、床及びその他の表面を掃除するために圧縮空気を使用することは絶対に禁止されています。乾式若しくは湿式の掃き掃除、シャベルがけ又はブラシがけは、真空掃除機その他の同等の効果がある方法を試しても効果がない場合を除き、使用してはいけません。掃除機は、鉛の職場への再侵入を最小限にするような方法で使用し、空にしなければなりません。

vii. 衛生設備及び慣行 - パラグラフ(i)

本基準では、PEL を超える鉛にさらされた労働者のために、更衣室、シャワー及びろ過された空気の食堂を建設し、利用できるようにすることを求めています。PEL を超える場合には、使用者は、これらの施設以外では、飲食物の持ち込み、摂取、タバコ製品の持ち込み又は使用及び化粧品の使用を禁止しなければなりません。PEL を超えてばく露された労働者は、更衣室、シャワー室及び食堂を使用しなければなりません。

シャワーを浴びた後は、シフト中に着用していた衣服又は機器を家に持ち帰って

showers, and lunchrooms, must be used by workers exposed in excess of the PEL. After showering, no clothing or equipment worn during the shift may be worn home, and this includes shoes and underwear. Your own clothing worn during the shift should be carried home and cleaned carefully so that it does not contaminate your home. Lunchrooms may not be entered with protective clothing or equipment unless surface dust has been removed by vacuuming, downdraft booth, or other cleaning method. Finally, workers exposed above the PEL must wash both their hands and faces prior to eating, drinking, smoking or applying cosmetics.

All of the facilities and hygiene practices just discussed are essential to minimize additional sources of lead absorption from inhalation or ingestion of lead that may accumulate on you, your clothes, or your possessions. Strict compliance with these provisions can virtually eliminate several sources of lead exposure which significantly contribute to excessive lead absorption.

viii. medical surveillance - paragraph (j)

The medical surveillance program is part of the standard's comprehensive approach to the prevention of lead-related disease. Its purpose is to supplement the main thrust of the standard which is aimed at minimizing airborne concentrations of lead and sources of ingestion. Only medical surveillance can determine if the other provisions of the standard have affectively protected you as an individual. Compliance with the standard's provision will protect most workers from the adverse effects of lead exposure, but may not be satisfactory to protect individual workers (1) who have high body burdens of lead acquired over past years, (2) who have additional uncontrolled sources of non-occupational lead exposure, (3) who exhibit

はならず、これには靴や下着も含まれます。シフト中に着用した自分の服は家に持ち帰り、家を汚染しないように丁寧に洗濯するべきです。

食堂は、表面の粉じんが掃除機、ダウンドラフトブース、その他の清掃方法で除去されていない限り、保護服や保護具を着用して入ることはできません。

最後に、PELを超えてばく露された作業者は、飲食、喫煙、化粧品の塗布の前に、手及び顔の両方を洗わなければなりません。

これまで述べてきた設備及び衛生習慣は、自分や衣服又は持ち物に付着した鉛を吸い込んだり摂取したりすることによる、さらなる鉛の吸収源を最小限に抑えるために不可欠なものです。これらの規定を厳格に遵守することで、過度の鉛吸収に大きく寄与するいくつかの鉛ばく露源をほぼ排除することができます。

viii. 医療監視 - パラグラフ(j)

医療監視プログラムは、鉛に関連する疾病を予防するための基準の包括的なアプローチの一部です。その目的は、空気中の鉛濃度と摂取源を最小化することを目的とした基準の主旨を補足することです。

本基準の他の条項が個人を効果的に保護しているかどうかは、医学的サーベイランスのみが判断できます。

しかし、本基準の規定を順守しても、(1)過去何年にもわたって鉛の体内蓄積量が多い、(2)管理されていない非職業的な鉛のばく露源がある、(3)鉛の吸収率に異常な変動がある、又は(4)鉛のばく露によって悪化する可能性のある特定の非職業的な病状(例:腎疾患、貧血)がある個々の労働者を保護するには十分ではないかもしれません。

unusual variations in lead absorption rates, or (4) who have specific non-work related medical conditions which could be aggravated by lead exposure (e.g., renal disease, anemia). In addition, control systems may fail, or hygiene and respirator programs may be inadequate. Periodic medical surveillance of individual workers will help detect those failures. Medical surveillance will also be important to protect your reproductive ability - regardless of whether you are a man or woman.

All medical surveillance required by the standard must be performed by or under the supervision of a licensed physician. The employer must provide required medical surveillance without cost to employees and at a reasonable time and place. The standard's medical surveillance program has two parts-periodic biological monitoring and medical examinations.

Your employer's obligation to offer you medical surveillance is triggered by the results of the air monitoring program. Medical surveillance must be made available to all employees who are exposed in excess of the action level for more than 30 days a year. The initial phase of the medical surveillance program, which includes blood lead level tests and medical examinations, must be completed for all covered employees no later than August 28, 1979. Priority within this first round of medical surveillance must be given to employees whom the employer believes to be at greatest risk from continued exposure (for example, those with the longest prior exposure to lead, or those with the highest current exposure). Thereafter, the employer must periodically make medical surveillance - both biological monitoring and medical examinations - available to all covered employees.

Biological monitoring under the standard consists of blood lead level (PbB) and zinc protoporphyrin tests at least every 6 months after the initial PbB

さらに、制御システムが故障したり、衛生及び呼吸用保護具のプログラムが不十分な場合もあります。個々の労働者に対する定期的な医療監視は、これらの障害を発見するのに役立ちます。

また、男性、女性を問わず、生殖能力を守るためにも医療監視が重要になります。

本基準で要求されるすべての医療監視は、認可された医師によって、又はその監督下で行われなければなりません。使用者は、必要な医療監視を、被雇用者に負担をかけずに、合理的な時間と場所で行わなければなりません。

本基準の医療監視プログラムには、定期的な生物学的モニタリング及び健康診断の2つがあります。

医療監視を提供する使用者の義務は、大気モニタリングプログラムの結果によって発生します。医療監視プログラムは、1年に30日以上アクションレベルを超えてばく露されるすべての被雇用者に提供されなければなりません。

血中鉛濃度検査及び健康診断を含む医療監視プログラムの第一段階は、1979年8月28日までに対象となる全被雇用者に対して完了しなければなりません。本最初の医療監視プログラムでは、使用者が継続的なばく露によるリスクが最も高いと考える被雇用者（例えば、過去の鉛へのばく露期間が最も長い者又は現在のばく露量が最も多い者）を優先的に調査しなければなりません。

その後、使用者は定期的に医療監視（生物学的モニタリングと健康診断の両方）を、対象となるすべての被雇用者に提供しなければなりません。

本基準による生物学的モニタリングは、初回のPbB(血中鉛。以下同じ。)検査から少なくとも6ヶ月ごとに、血中鉛濃度(PbB)及び亜鉛プロトポルフィリン検査を行います。亜鉛プロトポルフィリン(ZPP)検査は、鉛の身体への影響を測定する非常に有用な血液検査です。本ように、基準に基づく生物学的モニタリング

test. A zinc protoporphyrin (ZPP) test is a very useful blood test which measures an effect of lead on your body. Thus biological monitoring under the standard is currently limited to PbB testing. If a worker's PbB exceeds 40 µg/100g the monitoring frequency must be increased from every 6 months to at least every 2 months and not reduced until two consecutive PbBs indicate a blood lead level below 40 µg/100g. Each time your PbB is determined to be over 40 µg/100g, your employer must notify you of this in writing within five working days of his receipt of the test results. The employer must also inform you that the standard requires temporary medical removal with economic protection when your PbB exceeds certain criteria. (See Discussion of Medical Removal Protection - Paragraph (k).) During the first year of the standard, this removal criterion is 80 µg/100g. Anytime your PbB exceeds 80 µg/100g your employer must make available to you a prompt follow-up PbB test to ascertain your PbB. If the two tests both exceed 80 µg/100g and you are temporarily removed, then your employer must make successive PbB tests available to you on a monthly basis during the period of your removal. Medical examinations beyond the initial one must be made available on an annual basis if your blood lead level exceeds 40 µg/100g at any time during the preceding year. The initial examination will provide information to establish a baseline to which subsequent data can be compared. An initial medical examination must also be made available (prior to assignment) for each employee being assigned for the first time to an area where the airborne concentration of lead equals or exceeds the action level. In addition, a medical examination or consultation must be made available as soon as possible if you notify your employer that you are experiencing signs or symptoms commonly associated with lead poisoning or that you have difficulty breathing while

は、現在のところ PbB テストに限られています。労働者の PbB が 40 µg/100g を超えた場合には、モニタリングの頻度は 6 ヶ月ごとから少なくとも 2 ヶ月ごとに増加し、2 回連続して PbB が血中鉛濃度 40 µg/100g 以下を示すまで減らせないことになっています。PbB が 40 µg/100g 以上と判定されるたびに、使用者は検査結果を受け取ってから 5 営業日以内にその旨を書面で通知しなければなりません。また、使用者は、PbB が特定の基準を超えた場合には、経済的保護を伴う一時的な医療上の作業転換を要求していることを通知しなければなりません。(医療的作業転換の保護についての考察-パラグラフ(k)参照)。

基準の最初の 1 年間は、本作業転換基準は 80 µg/100g です。PbB が 80 µg/100g を超えた場合には、使用者は PbB を確認するためのフォローアップの PbB 検査を速やかに受けられるようにしなければなりません。

2 回の検査でいずれも 80 µg/100g を超え、一時的に作業転換された場合、使用者は作業転換期間中、毎月連続して PbB 検査を受けられるようにしなければなりません。

前年に血中鉛濃度が 40 µg/100g を超えていた場合は、初回以外の健康診断を年に 1 回受けられるようにしなければなりません。

初回の検診では、その後のデータを比較するためのベースラインを確立するための情報が提供されます。また、空気中の鉛濃度がアクションレベルと同等かそれ以上の場所に初めて配属される被雇用者に対しても、(配属前に) 初回の健康診断を実施しなければなりません。

さらに、一般的に鉛中毒に関連する兆候若しくは症状があること又は呼吸用保護具装着中若しくは呼吸用保護具装着テスト中に呼吸が困難になることを使用者に通知した場合は、できるだけ早く健康診断や相談を受けられるようにしなければなりません。

wearing a respirator or during a respirator fit test. You must also be provided a medical examination or consultation if you notify your employer that you desire medical advice concerning the effects of current or past exposure to lead on your ability to procreate a healthy child.

Finally, appropriate follow-up medical examinations or consultations may also be provided for employees who have been temporarily removed from exposure under the medical removal protection provisions of the standard. (See part IX, below.)

The standard specifies the minimum content of pre-assignment and annual medical examinations. The content of other types of medical examinations and consultations is left up to the sound discretion of the examining physician.

Pre-assignment and annual medical examinations must include (1) a detailed work history and medical history, (2) a thorough physical examination, and (3) a series of laboratory tests designed to check your blood chemistry and your kidney function. In addition, at any time upon your request, a laboratory evaluation of male fertility will be made (microscopic examination of a sperm sample), or a pregnancy test will be given.

The standard does not require that you participate in any of the medical procedures, tests, etc. which your employer is required to make available to you. Medical surveillance can, however, play a very important role in protecting your health. You are strongly encouraged, therefore, to participate in a meaningful fashion. The standard contains a multiple physician review mechanism which would give you a chance to have a physician of your choice directly participate in the medical surveillance program. If you were dissatisfied with an examination by a physician chosen by your employer, you could select a second physician to conduct an independent analysis. The two

また、現在又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アドバイスを希望する旨を使用者に通知した場合も、あなたは、診察又は相談を受けなければなりません。

最後に、本基準の医療的作業転換保護規定に基づいて一時的にばく露から作業転換された被雇用者に対して、適切なフォローアップのための健康診断又は相談を行うこともできます。(以下の第 IX 部を参照)。

本基準では、赴任前及び年次健康診断の最低限の内容を規定しています。他の種類の健康診断及び診察の内容は、診察を行う医師の健全な裁量に委ねられています。

配属前及び毎年の健康診断には、(1)詳細な職歴及び病歴、(2)徹底的な身体検査、(3)血液化学及び腎臓機能をチェックするための一連の臨床検査が含まれなければなりません。

さらに、あなたの要望に応じて、いつでも男性の生殖能力を検査室で評価(精子サンプルの顕微鏡検査)したり、妊娠検査を実施したりします。

本基準では、使用者があなたに提供することが求められる医療処置、検査等に、あなたが参加することを義務付けるものではありません。しかし、医療監視は、あなたの健康を守るために非常に重要な役割を果たします。

したがって、有意義な方法で参加することが強く望まれます。

本基準には、複数の医師による審査メカニズムが含まれており、あなたが選んだ医師に医療監視プログラムに直接参加してもらう機会が与えられます。

使用者が選んだ医師による検査に不満がある場合には、あなたは独立した分析を行う 2 人目の医師を選ぶことができます。

2 人の医師は意見の相違を解決しようと試み、確固たる論争を解決するために 3

doctors would attempt to resolve any differences of opinion, and select a third physician to resolve any firm dispute. Generally your employer will choose the physician who conducts medical surveillance under the lead standard - unless you and your employer can agree on the choice of a physician or physicians. Some companies and unions have agreed in advance, for example, to use certain independent medical laboratories or panels of physicians. Any of these arrangements are acceptable so long as required medical surveillance is made available to workers.

The standard requires your employer to provide certain information to a physician to aid in his or her examination of you. This information includes (1) the standard and its appendices, (2) a description of your duties as they relate to lead exposure, (3) your exposure level, (4) a description of personal protective equipment you wear, (5) prior blood lead level results, and (6) prior written medical opinions concerning you that the employer has. After a medical examination or consultation the physician must prepare a written report which must contain (1) the physician's opinion as to whether you have any medical condition which places you at increased risk of material impairment to health from exposure to lead, (2) any recommended special protective measures to be provided to you, (3) any blood lead level determinations, and (4) any recommended limitation on your use of respirators. This last element must include a determination of whether you can wear a powered air purifying respirator (PAPR) if you are found unable to wear a negative pressure respirator.

The medical surveillance program of the lead standard may at some point in time serve to notify certain workers that they have acquired a disease or other adverse medical condition as a result of occupational lead exposure. If this is

人目の医師を選びます。

一般的には、あなたと使用者が医師の選択について合意できない限り、使用者が鉛基準で医療監視を行う医師を選択します。

企業及び組合によっては、例えば、特定の独立した医療機関又は医師団を利用することを事前に合意している場合もあります。

必要な医療監視が労働者に提供されている限り、これらの取り決めはいずれも受け入れられます。

本基準では、医師の診察を助けるために、使用者が特定の情報を提供することを求めています。本情報には、(1)本基準及びその附録、(2)鉛のばく露に関連するあなたの職務内容、(3)あなたのばく露レベル、(4)あなたが着用する個人用保護具の説明、(5)過去の血中鉛濃度の結果、(6)使用者が持つあなたに関する過去の医学的意見書が含まれます。

診察後、医師は書面による報告書を作成しなければならず、そこには(1)鉛へのばく露による健康への重大な障害のリスクを高める病状があるかどうかについての医師の意見、(2)推奨される特別な保護措置、(3)血中鉛濃度の測定値、(4)呼吸用保護具の使用に関する推奨事項が含まれなければなりません。

最後の要素には、陰圧呼吸用保護具を装着できないと判断された場合に、動力式空気浄化装置（PAPR）を装着できるかどうかの判断が含まれていなければなりません。

鉛基準の医療監視プログラムは、ある時点で、特定の労働者に対して、職業上の鉛へのばく露の結果、病気又はその他の有害な医学的状態を獲得したことを知ら

true, these workers might have legal rights to compensation from public agencies, their employers, firms that supply hazardous products to their employers, or other persons. Some states have laws, including worker compensation laws, that disallow a worker who learns of a job-related health impairment to sue, unless the worker sues within a short period of time after learning of the impairment. (This period of time may be a matter of months or years.) An attorney can be consulted about these possibilities. It should be stressed that OSHA is in no way trying to either encourage or discourage claims or lawsuits. However, since results of the standard's medical surveillance program can significantly affect the legal remedies of a worker who has acquired a job-related disease or impairment, it is proper for OSHA to make you aware of this.

The medical surveillance section of the standard also contains provisions dealing with chelation. Chelation is the use of certain drugs (administered in pill form or injected into the body) to reduce the amount of lead absorbed in body tissues. Experience accumulated by the medical and scientific communities has largely confirmed the effectiveness of this type of therapy for the treatment of very severe lead poisoning. On the other hand, it has also been established that there can be a long list of extremely harmful side effects associated with the use of chelating agents. The medical community has balanced the advantages and disadvantages resulting from the use of chelating agents in various circumstances and has established when the use of these agents is acceptable. The standard includes these accepted limitations due to a history of abuse of chelation therapy by some lead companies. The most widely used chelating agents are calcium disodium EDTA, (Ca Na₂ EDTA), Calcium Disodium Versenate (Versenate), and d-penicillamine

せる役割を果たす可能性があります。これが事実であれば、これらの労働者は、公的機関、その使用者、その使用者に危険な製品を供給している企業又はその他の者から補償を受ける法的権利を有する可能性があります。

州によっては、労働者補償法を含む、仕事に関連した健康障害を知った労働者が、障害を知ってから短期間のうちに訴訟を起こさない限り、訴訟を起こすことができないようになっていきます。(本期間は、数ヶ月から数年の問題かもしれません)。これらの可能性については、弁護士に相談することができます。

強調しておきたいのは、OSHA は決してクレーム又は訴訟を奨励したり阻止したりしようとしているわけではないということです。しかし、基準の医療監視プログラムの結果は、仕事に関連した病気又は障害を生じた労働者の法的救済手段に大きく影響する可能性があるため、OSHA はこのことをあなたに認識してもらうのが適切です。

本基準の医療監視の項目には、キレーションに関する規定も含まれています。キレーションとは、体内組織に吸収された鉛の量を減少させるために、ある種の薬剤（錠剤又は注射）を使用することです。医学界及び科学界で蓄積された経験から、非常に重度の鉛中毒に対する本種の治療法の有効性はほぼ確認されています。その一方で、キレート剤の使用には、非常に有害な副作用が多数存在することも確認されています。

医学界では、様々な状況下でのキレート剤の使用によるメリットとデメリットとのバランスを取り、どのような場合にキレート剤の使用が許容されるかを定めています。

本基準では、一部の鉛企業によるキレーション治療の濫用の歴史を踏まえ、これらの受け入れられた制限を含んでいます。最も広く使用されているキレート剤は、EDTA 二ナトリウムカルシウム (EDTA カルシウム Na₂)、ベルセナート二ナトリウムカルシウム (ベルセナート)、d-ペニシラミン (ペンシラミン又はキュプラミン) です。

(pencillamine or Cupramine).

The standard prohibits “prophylactic chelation” of any employee by any person the employer retains, supervises or controls. “Prophylactic chelation” is the routine use of chelating or similarly acting drugs to prevent elevated blood levels in workers who are occupationally exposed to lead, or the use of these drugs to routinely lower blood lead levels to predesignated concentrations believed to be ‘safe’. It should be emphasized that where an employer takes a worker who has no symptoms of lead poisoning and has chelation carried out by a physician (either inside or outside of a hospital) solely to reduce the worker's blood lead level, that will generally be considered prophylactic chelation. The use of a hospital and a physician does not mean that prophylactic chelation is not being performed. Routine chelation to prevent increased or reduce current blood lead levels is unacceptable whatever the setting.

The standard allows the use of “therapeutic” or “diagnostic” chelation if administered under the supervision of a licensed physician in a clinical setting with thorough and appropriate medical monitoring. Therapeutic chelation responds to severe lead poisoning where there are marked symptoms. Diagnostic chelation involved giving a patient a dose of the drug then collecting all urine excreted for some period of time as an aid to the diagnosis of lead poisoning.

In cases where the examining physician determines that chelation is appropriate, you must be notified in writing of this fact before such treatment. This will inform you of a potentially harmful treatment, and allow you to obtain a second opinion.

ix. medical removal protection - paragraph (k)

本基準では、使用者が保持、監督又は管理する人物による被雇用者への「予防的キレーション」を禁止しています。「予防的キレーション」とは、鉛に職業的にさらされている労働者の血中濃度の上昇を防ぐために、キレート剤若しくは同様の作用を持つ薬剤を日常的に使用すること又は血中鉛濃度を「安全」と考えられる所定の濃度まで日常的に下げるためにこれらの薬剤を使用することです。

強調しておきたいのは、鉛中毒の症状がない労働者を使用者が連れて行き、その労働者の血中鉛濃度を下げるためだけに医師（病院の内外を問わない）によるキレーションを行う場合は、それは一般的に予防的キレーションとみなされるということです。

病院及び医師の使用は、予防的キレーションが行われていないことを意味するものではありません。血中鉛濃度の上昇を防ぐ、又は現在の血中鉛濃度を下げるための定期的なキレーションは、どのような状況であっても容認できません。

本基準では、「治療的」又は「診断的」キレーションは、臨床現場で免許を持つ医師の監督の下に、徹底した適切な医学的監視の下に実施される場合には、使用が認められています。治療的キレーションは、顕著な症状のある重度の鉛中毒に対応するものです。診断的キレーションは、患者に薬剤を投与し、一定期間排泄されたすべての尿を採取し、鉛中毒の診断に役立てるものです。

診察医がキレーションが適切であると判断した場合には、あなたは、その治療の前にその事実を書面で通知されなければなりません。

これにより、有害な可能性のある治療についてお知らせし、セカンドオピニオンを得ることができます。

ix. 医療的作業転換に関する保護 - パラグラフ(k)

鉛を過剰に吸収すると、病気のリスクが高まります。医学的作業転換保護(MRP)。

Excessive lead absorption subjects you to increased risk of disease. Medical removal protection (MRP) is a means of protecting you when, for whatever reasons, other methods, such as engineering controls, work practices, and respirators, have failed to provide the protection you need. MRP involves the temporary removal of a worker from his or her regular job to a place of significantly lower exposure without any loss of earnings, seniority, or other employment rights or benefits. The purpose of this program is to cease further lead absorption and allow your body to naturally excrete lead which has previously been absorbed. Temporary medical removal can result from an elevated blood lead level, or a medical opinion. Up to 18 months of protection is provided as a result of either form of removal. The vast majority of removed workers, however, will return to their former jobs long before this eighteen month period expires. The standard contains special provisions to deal with the extraordinary but possible case where a longterm worker's blood lead level does not adequately decline during eighteen months of removal.

During the first year of the standard, if your blood lead level is 80 µg/100g or above you must be removed from any exposure where your air lead level without a respirator would be 100 µg/m³ or above. If you are removed from your normal job you may not be returned until your blood lead level declines to at least 60 µg/100g. These criteria for removal and return will change according to the following schedule:

	Removal blood lead (µg/100g)	Air lead (µg/m ³)	Return blood lead (µg/100 g)
After Mar. 1, 1980	70 and above	50 and above	At or below 50.

以下同じ。)は、何らかの理由で、技術的管理、作業方法及び呼吸用保護具のような他の方法では必要な保護が得られない場合に、あなたを保護する手段です。MRP では、収入、年功若しくはその他の雇用上の権利又は利益を失うことなく、労働者を通常の仕事から大幅に低い被ばく量の場所に一時的に作業転換させます。

本プログラムの目的は、鉛の吸収を止め、体内に吸収された鉛を自然に排泄させることにあります。一時的な医学的作業転換は、血中鉛濃度の上昇又は医学的見解に基づいて行われます。いずれの場合も、最長で 18 ヶ月間の保護を受けることができます。

しかし、作業転換された労働者の大多数は、本 18 ヶ月の期間が終了するよりもずっと前に元の仕事に復帰するでしょう。

本基準には、長期労働者の血中鉛濃度が作業転換されてから 18 ヶ月の間に十分に低下しないという、異常ではあるが有り得るケースに対処するための特別な規定が含まれています。

本基準の最初の 1 年間は、血中鉛濃度が 80 µg/100g 以上の場合には、呼吸用保護具なしで空気中の鉛濃度が 100 µg/m³以上になるようなばく露から作業転換されなければなりません。

通常の仕事から作業転換された場合は、血中鉛濃度が 60 µg/100g 以上に低下するまで復帰できません。これらの作業転換及び復帰の基準は、以下のスケジュールで変更されます。

	作業転換される血中鉛 (µg/m ³)	空気中の鉛濃度 (µg/100 g)	復帰する血中鉛濃度(µg/100 g)
1980 年 3 月 1 日以降	70 以上	50 以上	50 以下

After Mar. 1, 1981	60 and above	30 and above	At or below 40.	1981年3月1日以降	60以上	30以上	40以下
After Mar. 1, 1983	50 and above averaged over six months	30 and above	Do.	1983年3月1日以降	6か月以上の平均で50以上	30以上	同上

You may also be removed from exposure even if your blood lead levels are below these criteria if a final medical determination indicates that you temporarily need reduced lead exposure for medical reasons. If the physician who is implementing your employers medical program makes a final written opinion recommending your removal or other special protective measures, your employer must implement the physician's recommendation. If you are removed in this manner, you may only be returned when the doctor indicates that it is safe for you to do so.

The standard does not give specific instructions dealing with what an employer must do with a removed worker. Your job assignment upon removal is a matter for you, your employer and your union (if any) to work out consistent with existing procedures for job assignments. Each removal must be accomplished in a manner consistent with existing collective bargaining relationships. Your employer is given broad discretion to implement temporary removals so long as no attempt is made to override existing agreements. Similarly, a removed worker is provided no right to veto an employer's choice which satisfies the standard.

In most cases, employers will likely transfer removed employees to other jobs with sufficiently low lead exposure. Alternatively, a worker's hours may be

また、血中鉛濃度がこれらの基準以下であっても、医学的な理由で一時的に鉛へのばく露を減らす必要があると最終的な医学的判断が下された場合には、ばく露から作業転換されることがあります。使用者の医療プログラムを実施している医師が、あなたの作業転換又はその他の特別な保護措置を推奨する最終的な意見書を作成した場合には、使用者はその医師の推奨を実行しなければなりません。このようにして作業転換された場合には、医師が安全であると示したときにのみ復帰することができます。

本基準は、使用者が作業転換された労働者に対して何をしなければならないかについての具体的な指示を与えていません。作業転換時の仕事の割り当ては、あなた、あなたの使用者、(もしあれば)あなたの組合が、仕事の割り当てに関する既存の手順に沿って解決する問題です。それぞれの作業転換は、既存の団体交渉関係に沿った方法で行われなければなりません。

あなたの使用者は、既存の協約を覆そうとしない限り、一時的な作業転換を実施する幅広い裁量権を与えられています。同様に、作業転換された労働者には、基準を満たす使用者の選択を拒否する権利は与えられていません。

ほとんどの場合、使用者は、作業転換された被雇用者を鉛へのばく露が十分に少ない他の仕事に移すと思われます。

reduced so that the time weighted average exposure is reduced, or he or she may be temporarily laid off if no other alternative is feasible.

In all of these situation, MRP benefits must be provided during the period of removal - i.e., you continue to receive the same earnings, seniority, and other rights and benefits you would have had if you had not been removed. Earnings includes more than just your base wage; it includes overtime, shift differentials, incentives, and other compensation you would have earned if you had not been removed. During the period of removal you must also be provided with appropriate follow-up medical surveillance. If you were removed because your blood lead level was too high, you must be provided with a monthly blood test. If a medical opinion caused your removal, you must be provided medical tests or examinations that the doctor believes to be appropriate. If you do not participate in this follow up medical surveillance, you may lose your eligibility for MRP benefits.

When you are medically eligible to return to your former job, your employer must return you to your "former job status." This means that you are entitled to the position, wages, benefits, etc., you would have had if you had not been removed. If you would still be in your old job if no removal had occurred that is where you go back. If not, you are returned consistent with whatever job assignment discretion your employer would have had if no removal had occurred. MRP only seeks to maintain your rights, not expand them or diminish them.

If you are removed under MRP and you are also eligible for worker compensation or other compensation for lost wages, your employer's MRP benefits obligation is reduced by the amount that you actually receive from these other sources. This is also true if you obtain other employment during

あるいは、時間加重平均被ばく量が減るように労働時間を短縮したり、他に代替手段がない場合は一時的に作業転換したりすることもあり得ます。

これらのすべての状況において、作業転換されなかった場合と同じ収入、年功序列、その他の権利及び利益を受け続けなければなりません。

収入には、基本給だけでなく、残業代、シフト差、インセンティブ及びその他作業転換されなかった場合に得られたであろう報酬も含まれます。

また、作業転換期間中は、適切なフォローアップ医療監視を受けなければなりません。

血中鉛濃度が高かったために作業転換された場合は、毎月の血液検査を受けなければなりません。

医学的見解が原因で作業転換された場合は、医師が適切と判断した医療検査又は診察を受けなければなりません。本フォローアップ医療監視に参加しない場合は、MRP 給付の資格を失う可能性があります。

元の仕事に戻ることが医学的に可能になった場合には、使用者は、あなたを「元の仕事の状態」に戻さなければなりません。これは、作業転換されていなければ得られたであろう地位、賃金、手当等を得る権利があることを意味します。

もし、作業転換されていなければ、未だ以前の仕事に就いていたとすれば、そこに戻ることになります。そうでない場合は、作業転換がなかったとしたら使用者が持っていたであろう仕事の割り当ての裁量に沿って戻されます。MRP は、あなたの権利を維持することだけを目的としており、その権利を拡大したり減少させたりするものではありません。

もし、あなたが MRP で作業転換され、労働者災害補償又はその他の損失賃金補償を受ける資格がある場合には、あなたの使用者の MRP 給付義務は、あなたがこれらの他の財源から実際に受け取った金額分だけ減少します。

<p>the time you are laid off with MRP benefits.</p> <p>The standard also covers situations where an employer voluntarily removes a worker from exposure to lead due to the effects of lead on the employee's medical condition, even though the standard does not require removal. In these situations MRP benefits must still be provided as though the standard required removal. Finally, it is important to note that in all cases where removal is required, respirators cannot be used as a substitute. Respirators may be used before removal becomes necessary, but not as an alternative to a transfer to a low exposure job, or to a lay-off with MRP benefits.</p>	<p>これは、MRP 給付で作業転換されている間に、他の雇用を得た場合にも当てはまります。</p> <p>また、本基準では、作業転換を義務付けていないにもかかわらず、鉛が被雇用者の病状に影響を与えるために、使用者が自発的に鉛にさらされる労働者を作業転換する場合も対象となります。このような状況では、基準が作業転換を要求しているかのように、MRP 給付を行わなければなりません。</p> <p>最後に、作業転換が必要なすべてのケースにおいて、呼吸用保護具を代用することはできないことに注意する必要があります。</p> <p>作業転換が必要になる前に呼吸用保護具を使用することはできますが、ばく露度の低い仕事への異動又は MRP 給付付きのレイオフの代替としては使用できません。</p>
<p>x. employee information and training - paragraph (l)</p> <p>Your employer is required to provide an information and training program for all employees exposed to lead above the action level or who may suffer skin or eye irritation from lead. This program must inform these employees of the specific hazards associated with their work environment, protective measures which can be taken, the danger of lead to their bodies (including their reproductive systems), and their rights under the standard. In addition your employer must make readily available to all employees, including those exposed below the action level, a copy of the standard and its appendices and must distribute to all employees any materials provided to the employer by the Occupational Safety and Health Administration (OSHA).</p> <p>Your employer is required to complete this training program for all employees by August 28, 1979. After this date, all new employees must be trained prior to initial assignment to areas where there is a possibility of exposure over the action level.</p>	<p>x. 被雇用者への情報提供及びトレーニング - パラグラフ(l)</p> <p>あなたの使用者は、アクションレベル以上の鉛にさらされたり、鉛によって皮膚又は目を刺激される可能性のあるすべての被雇用者に対して、情報及びトレーニングプログラムを提供することが要求されます。本プログラムは、これらの被雇用者に対して、職場環境に関連する特定の危険性、取ることのできる保護手段、鉛が身体（生殖器官を含む。）に及ぼす危険性及び本基準に基づく権利を伝えなければなりません。さらに使用者は、アクションレベル以下でばく露されている被雇用者を含むすべての被雇用者に、本基準及びその附属書のコピーを容易に入手できるようにし、労働安全衛生局（OSHA）から使用者に提供された資料をすべての被雇用者に配布しなければなりません。</p> <p>あなたの使用者は、1979年8月28日までに全被雇用者に対する本トレーニングプログラムを完了する必要があります。本日以降、すべての新入社員は、アクションレベルを超えるばく露の可能性のある場所に最初に配属される前にトレーニングを受けなければなりません。</p>

This training program must also be provided at least annually thereafter.

xi. SIGNS - PARAGRAPH (m)

The standard requires that the following warning sign be posted in the work areas when the exposure to lead exceeds the PEL:

DANGER

LEAD

MAY DAMAGE FERTILITY OR THE UNBORN CHILD

CAUSES DAMAGE TO THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM

DO NOT EAT, DRINK OR SMOKE IN THIS AREA

However, prior to June 1, 2016, employers may use the following legend in lieu of that specified above:

WARNING

LEAD WORK AREA

POISON

NO SMOKING OR EATING

xii. recordkeeping - paragraph (n)

Your employer is required to keep all records of exposure monitoring for airborne lead. These records must include the name and job classification of employees measured, details of the sampling and analytic techniques, the results of this sampling, and the type of respiratory protection being worn by the person sampled. Your employer is also required to keep all records of biological monitoring and medical examination results. These must include the names of the employees, the physician's written opinion, and a copy of the results of the examination. All of the above kinds of records must be kept for 40 years, or for at least 20 years after your termination of employment,

また、その後も少なくとも年1回は本トレーニングプログラムを実施されなければなりません。

xi. 標識 - パラグラフ(m)

本基準では、鉛へのばく露が PEL を超える場合には、作業場所に以下の警告サインを掲示することが求められています。

危険(DANGER)

鉛

生殖能力又は胎児に障害を与える可能性がある。

中枢神経系に損傷を与える。

本場所で飲食や喫煙をしないでください。

ただし、2016年6月1日以前であれば、使用者は上記の表示に代えて以下の表示を使用することができます。

警告

鉛作業エリア

毒物

喫煙・飲食禁止

xii. 記録の保管 - パラグラフ(n)

使用者は、空気中の鉛に対するばく露モニタリングの記録をすべて保管することが義務付けられています。これらの記録には、測定された被雇用者の氏名及び職種並びにサンプリング及び分析技術の詳細、サンプリングの結果、サンプリングされた人が着用していた呼吸保護具の種類が含まれていなければなりません。

また、使用者は、生物学的モニタリング及び健康診断の結果に関するすべての記録を保管する必要があります。これらには、被雇用者の氏名、医師の意見書及び検査結果のコピーが含まれなければなりません。

上記の種類記録はすべて、40年間又は雇用終了後少なくとも20年間、いずれか長い方の期間保管しなければなりません。

whichever is longer.

Recordkeeping is also required if you are temporarily removed from your job under the medical removal protection program. This record must include your name, the date of your removal and return, how the removal was or is being accomplished, and whether or not the reason for the removal was an elevated blood lead level. Your employer is required to keep each medical removal record only for as long as the duration of an employee's employment.

The standard requires that if you request to see or copy environmental monitoring, blood lead level monitoring, or medical removal records, they must be made available to you or to a representative that you authorize. Your union also has access to these records. Medical records other than PbB's must also be provided upon request to you, to your physician or to any other person whom you may specifically designate. Your union does not have access to your personal medical records unless you authorize their access.

xiii. observations of monitoring - paragraph (o)

When air monitoring for lead is performed at your workplace as required by this standard, your employer must allow you or someone you designate to act as an observer of the monitoring. Observers are entitled to an explanation of the measurement procedure, and to record the results obtained. Since results will not normally be available at the time of the monitoring, observers are entitled to record or receive the results of the monitoring when returned by the laboratory. Your employer is required to provide the observer with any personal protective devices required to be worn by employees working in the area that is being monitored. The employer must require the observer to wear all such equipment and to comply with all other applicable safety and health

また、医療的作業転換保護プログラムに基づいて一時的に仕事から外された場合も記録が必要です。本記録には、あなたの氏名、作業転換された日及び復帰した日、作業転換がどのように行われたか、又は行われているか、作業転換の理由が血中鉛濃度の上昇であったかどうかが含まれていなければなりません。

使用者は、各医療上の作業転換記録を、被雇用者の雇用期間中に限り保管することが求められます。

本基準では、環境モニタリング、血中鉛濃度モニタリング、医療的作業転換の記録の閲覧又はコピーを要求した場合には、本人又は本人が許可した代理人に提供しなければなりません。あなたの組合もこれらの記録にアクセスできます。血中鉛（PbB）以外の医療記録も、要求に応じて、本人、主治医又は本人が特に指定した他の人に提供しなければなりません。

あなたの組合は、あなたがアクセスを許可しない限り、あなたの個人的な医療記録にアクセスすることはできません。

xiii. モニタリングの観察-(o)項

本基準で要求されている鉛の大気モニタリングが職場で行われる場合には、使用者はあなた又はあなたが指定した人がモニタリングのオブザーバーとして行動することを許可しなければなりません。オブザーバーは、測定手順の説明を受け、得られた結果を記録する権利があります。通常、モニタリング時には結果が得られないため、オブザーバーは、実験室から返却されたモニタリング結果を記録したり、受け取ったりする権利があります。

使用者は、モニタリングされている場所で働く被雇用者が着用する必要がある個人用保護具をオブザーバーに提供する必要があります。

使用者は、オブザーバーに対して、そのような機器をすべて着用し、その他適用されるすべての安全衛生手順に従うことを要求しなければなりません。

procedures.	
<p>xiv. for additional information</p> <p>A. Copies of the Standard and explanatory material may be obtained by writing or calling the OSHA Docket Office, U.S. Department of Labor, room N2634, 200 Constitution Avenue, N.W., Washington, DC 20210. Telephone: (202) 219-7894.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The standard and summary of the statement of reasons (preamble), Federal Register, Volume 43, pp. 52952-53014, November 14, 1978. 2. The full statement of reasons (preamble) Federal Register, vol. 43, pp. 54354-54509, November 21, 1978. 3. Partial Administrative Stay and Corrections to the standard, (44 FR 5446-5448) January 26, 1979. 4. Notice of the Partial Judicial Stay (44 FR 14554-14555) March 13, 1979. 5. Corrections to the preamble, Federal Register, vol. 44, pp. 20680-20681, April 6, 1979. 6. Additional correction to the preamble concerning the construction industry, Federal Register, vol. 44, p. 50338, August 28, 1979. 7. Appendices to the standard (Appendices A, B, C), Federal Register, Vol. 44, pp. 60980-60995, October 23, 1979. 8. Corrections to appendices, Federal Register, Vol. 44, 68828, November 30, 1979. 9. Revision to the standard and an additional appendix (Appendix D), Federal Register, Vol. 47, pp. 51117-51119, November 12, 1982. 10. Notice of reopening of lead rulemaking for nine remand industry sectors, Federal Register, vol. 53, pp. 11511-11513, April 7, 1988. 11. Statement of reasons, Federal Register, vol. 54, pp. 29142-29275, July 11, 	<p>xiv. 追加情報について</p> <p>A. 本基準及び説明資料のコピーは、OSHA Docket Office, U.S. Department of Labor, room N2634, 200 Constitution Avenue, N.W., Washington, DC 20210 に書面又は電話で入手することができます。Tel: (202) 219-7894.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本基準及び理由の要約(前文)、Federal Register, Volume 43, pp.52952-53014, November 14, 1978. 2. 理由書(前文)の全文 Federal Register (連邦官報。以下同じ。以下訳出しません。), vol. 43, pp. 54354-54509, November 21, 1978. 3. 本基準の部分的な凍結及び修正 (Partial Administrative Stay and Corrections to the Standard) , (44 FR 5446-5448) January 26, 1979. 4. 部分的な法的凍結 (Partial Judicial Stay) の通知(44 FR 14554-14555) 1979年3月13日。 5. 前文の修正 (Federal Register, vol. 44, pp. 20680-20681, April 6, 1979. 6. 建設業界に関する前文の追加修正、Federal Register, vol. 44, p. 50338, August 28, 1979. 7. 本基準の附録 (Appendices A, B, C)、Federal Register, Vol.44, pp. 60980-60995, October 23, 1979. 8. 附録の修正、Federal Register, Vol.44, 68828, November 30, 1979. 9. 本基準の改訂及び追加附録 (附録 D)、Federal Register, Vol.47, pp.51117-51119, November 12, 1982. 10. 9つの再生可能な産業部門のための鉛規則作成再開の通知、Federal Register, vol. 53, pp. 11511-11513, April 7, 1988 11. 理由の説明、Federal Register, vol. 54, pp. 29142-29275, July 11, 1989.

<p>1989.</p> <p>12. Statement of reasons, Federal Register, vol. 55, pp. 3146-3167, January 30, 1990.</p> <p>13. Correction to appendix B, Federal Register, vol. 55, pp. 4998-4999, February 13, 1991.</p> <p>14. Correction to appendices, Federal Register, vol. 56, p. 24686, May 31, 1991.</p> <p>B. Additional information about the standard, its enforcement, and your employer's compliance can be obtained from the nearest OSHA Area Office listed in your telephone directory under United States Government/Department of Labor.</p>	<p>12. 理由の説明、Federal Register, vol. 55, pp. 3146-3167, January 30, 1990</p> <p>13. 附録 B の修正、Federal Register, vol. 55, pp. 4998-4999, February 13, 1991.</p> <p>14. 附録の修正、連邦官報、Federal Register, vol. 56, p. 24686, May 31, 1991</p> <p>B. 本基準、その施行及びあなたの使用者のコンプライアンスに関する追加情報は、電話帳の「United States Government/Department of Labor」に掲載されている最寄りの OSHA 地域事務所で入手することができます。</p>
---	---

<p>Appendix C to § 1910.1025 - Medical Surveillance Guidelines</p> <p>introduction</p> <p>The primary purpose of the Occupational Safety and Health Act of 1970 is to assure, so far as possible, safe and healthful working conditions for every working man and woman. The occupational health standard for inorganic lead[1] was promulgated to protect workers exposed to inorganic lead including metallic lead, all inorganic lead compounds and organic lead soaps.</p> <p>Under this final standard in effect as of March 1, 1979, occupational exposure to inorganic lead is to be limited to 50 µg/m³ (micrograms per cubic meter) based on an 8 hour time-weighted average (TWA). This level of exposure eventually must be achieved through a combination of engineering, work practice and other administrative controls. Periods of time ranging from 1 to 10 years are provided for different industries to implement these controls. The schedule which is based on individual industry considerations is given in</p>	<p>1910.1025 条の付録 C - 医学的監視ガイドライン</p> <p>はじめに</p> <p>1970 年の労働安全衛生法の第一の目的は、可能な限り、すべての働く男女に安全で健康的な労働条件を保証することです。</p> <p>無機鉛の労働衛生基準[1]は、金属鉛、すべての無機鉛化合物、有機鉛石鹸を含む無機鉛にさらされる労働者を保護するために公布されました。</p> <p>1979 年 3 月 1 日に発効した本最終基準では、無機鉛への職業上のばく露は、8 時間の時間加重平均 (TWA) に基づいて 50 µg/m³ (立方メートル当たりのマイクログラム) に制限されることになっています。本レベルのばく露は、最終的には技術的、作業的及びその他の管理的コントロールの組み合わせによって達成されなければなりません。これらの対策を実施するために、産業ごとに 1 年から 10 年の期間が設けられています。各業界の考慮事項に基づいたスケジュールを表 1 に示す。</p>
--	--

<p>Table 1. Until these controls are in place, respirators must be used to meet the 50 µg/m³ exposure limit.</p> <p>The standard also provides for a program of biological monitoring and medical surveillance for all employees exposed to levels of inorganic lead above the action level of 30 µg/m³ (TWA) for more than 30 days per year.</p> <p>The purpose of this document is to outline the medical surveillance provisions of the standard for inorganic lead, and to provide further information to the physician regarding the examination and evaluation of workers exposed to inorganic lead.</p>	<p>これらの対策が実施されるまでは、50µg/m³のばく露限界を満たすために呼吸用保護具を使用しなければなりません。</p> <p>また、本基準では、年間 30 日以上、アクションレベルである 30 µg/m³ (TWA)以上の無機鉛にさらされるすべての被雇用者に対して、生物学的モニタリング及び医学的監視のプログラムを規定しています。</p> <p>本文書の目的は、無機鉛に関する基準の医療監視規定の概要を説明し、無機鉛にばく露された労働者の検査及び評価に関して医師にさらなる情報を提供することです。</p>
<p>Section 1 provides a detailed description of the monitoring procedure including the required frequency of blood testing for exposed workers, provisions for medical removal protection (MRP), the recommended right of the employee to a second medical opinion, and notification and recordkeeping requirements of the employer. A discussion of the requirements for respirator use and respirator monitoring and OSHA's position on prophylactic chelation therapy are also included in this section.</p> <p>Section 2 discusses the toxic effects and clinical manifestations of lead poisoning and effects of lead intoxication on enzymatic pathways in heme synthesis. The adverse effects on both male and female reproductive capacity and on the fetus are also discussed.</p> <p>Section 3 outlines the recommended medical evaluation of the worker exposed to inorganic lead including details of the medical history, physical examination, and recommended laboratory tests, which are based on the toxic effects of lead as discussed in Section 2.</p> <p>Section 4 provides detailed information concerning the laboratory tests available for the monitoring of exposed workers. Included also is a discussion</p>	<p>第 1 節では、被ばくした労働者に求められる血液検査の頻度、Medical Removal Protection (MRP : 医学的作業転換保護措置) の規定、被雇用者に推奨されるセカンドメディカルオピニオンの権利、使用者への通知及び記録保持の要件を含むモニタリング手順の詳細が記載されています。</p> <p>また、呼吸用保護具の使用及び呼吸用保護具の監視に関する要件並びに予防的キレーション療法に関する OSHA の見解についても、本節で説明しています。</p> <p>第 2 節では、鉛中毒の毒性作用及び臨床症状並びにヘム合成の酵素経路への影響について述べています。</p> <p>また、男女の生殖能力及び胎児への悪影響についても触れています。</p> <p>第 3 節では、第 2 節で述べた鉛の毒性に基づいて、病歴、身体検査及び推奨される臨床検査の詳細を含む、無機鉛にさらされた労働者の推奨される医学的評価を概説しています。</p> <p>第 4 節では、ばく露された労働者のモニタリングに利用可能な臨床検査に関する詳細な情報を提供しています。</p>

of the relative value of each test and the limitations and precautions which are necessary in the interpretation of the laboratory results.	また、各検査の相対的な価値及び検査結果の解釈に必要な制限及び注意点についても言及しています。
---	--

Table 1 (表 1)

Permissible airborne lead levels by industry ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ¹ (産業別の空気中の鉛の許容限界 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (注 1 参照))	Effective date (発効日)					
	Mar. 1, 1979 1979年3月1日	Mar. 1, 1980 1980年3月1日	Mar. 1, 1981 1981年3月1日	Mar. 1, 1982 1982年3月1日	Mar.1,1984 1984年3月1日	Mar. 1, 1989 (final) 1989年3月1日 (最終)
1. Primary lead production (第1次鉛製造)	200	200	200	100	100	50
2. Secondary lead production (第2次鉛製造)	200	200	200	100	50	50
3. Lead-acid battery manufacturing (鉛-酸性蓄電池製造)	200	200	100	100	50	50
4. Nonferrous foundries (非鉄金属鑄造)	200	100	100	100	50	50
5. Lead pigment manufacturing (鉛顔料製造)	200	200	200	100	50	50
6. All other industries (他のすべての産業)	200	50	50	50	50	50

1 Airborne levels to be achieved without reliance or respirator protection through a combination of engineering, work practice and other administrative controls. While these controls are being implemented respirators must be used to meet the $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ exposure limit.

(注 1 : 技術的、作業的及びその他の管理的コントロールの組み合わせにより、信頼性又は呼吸用保護具の保護なしに達成できる空気中のレベル。これらの対策が実施されている間は、 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ のばく露限界を満たすために呼吸用保護具を使用する必要があります。)

i. medical surveillance and monitoring requirements for workers exposed to inorganic lead

Under the occupational health standard for inorganic lead, a program of biological monitoring and medical surveillance is to be made available to all employees exposed to lead above the action level of $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ TWA for more than 30 days each year. This program consists of periodic blood sampling and medical evaluation to be performed on a schedule which is defined by previous laboratory results, worker complaints or concerns, and the clinical assessment of the examining physician.

Under this program, the blood lead level of all employees who are exposed to lead above the action level of $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is to be determined at least every six months. The frequency is increased to every two months for employees whose last blood lead level was between $40 \mu\text{g}/100 \text{ g}$ whole blood and the level requiring employee medical removal to be discussed below. For employees who are removed from exposure to lead due to an elevated blood lead, a new blood lead level must be measured monthly. A zinc protoporphyrin (ZPP) is required on each occasion that a blood lead level measurement is made.

An annual medical examination and consultation performed under the guidelines discussed in Section 3 is to be made available to each employee for whom a blood test conducted at any time during the preceding 12 months indicated a blood lead level at or above $40 \mu\text{g}/100 \text{ g}$. Also, an examination is to be given to all employees prior to their assignment to an area in which airborne lead concentrations reach or exceed the action level. In addition, a medical examination must be provided as soon as possible after notification by an employee that the employee has developed signs or symptoms commonly

i. 無機物の鉛にさらされる労働者に対する医療監視及びモニタリングの要件

無機鉛の労働衛生基準では、毎年 30 日以上 $\text{TWA}30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ のアクションレベル以上の鉛にばく露されたすべての被雇用者に対して、生物学的モニタリング及び医学的監視のプログラムを提供することになっています。

本プログラムは、定期的な採血及び医学的評価からなり、過去の検査結果、労働者からの苦情又は懸念及び診察医の臨床的評価によって定義されたスケジュールで実施されます。

本プログラムでは、アクションレベルである $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える鉛にさらされているすべての被雇用者の血中鉛濃度を、少なくとも 6 ヶ月ごとに測定することになっています。直近の血中鉛濃度が $40 \mu\text{g}/100\text{g}$ 全血から後述する医療的作業転換を必要とするレベルまでの被雇用者については、その頻度を 2 ヶ月に 1 回に増加されます。血中鉛濃度の上昇により、鉛へのばく露から作業転換された被雇用者については、毎月新たな血中鉛濃度を測定しなければなりません。

血中鉛濃度を測定する際には、毎回、亜鉛プロトポルフィリン (ZPP) が必要です。

過去 12 ヶ月間に行われた血液検査で血中鉛濃度が $40 \mu\text{g}/100\text{g}$ 以上と判定された被雇用者には、第 3 節のガイドラインに基づいて行われる年 1 回の健康診断と診察が提供されます。

また、空気中の鉛濃度がアクションレベル以上になる場所に配属される前に、すべての被雇用者に検査を実施されます。さらに、被雇用者が鉛中毒に関連する一般的な兆候又は症状を発症したこと、鉛へのばく露及び健康な子供を産む能力に関して医学的なアドバイスを希望していること、呼吸用保護具の装着テスト又は呼吸用保護具の使用中に呼吸困難を示したことを被雇用者から通知された後、可

<p>associated with lead intoxication, that the employee desires medical advice regarding lead exposure and the ability to procreate a healthy child, or that the employee has demonstrated difficulty in breathing during a respirator fitting test or during respirator use. An examination is also to be made available to each employee removed from exposure to lead due to a risk of sustaining material impairment to health, or otherwise limited or specially protected pursuant to medical recommendations.</p> <p>Results of biological monitoring or the recommendations of an examining physician may necessitate removal of an employee from further lead exposure pursuant to the standard's medical removal protection (MRP) program. The object of the MRP program is to provide temporary medical removal to workers either with substantially elevated blood lead levels or otherwise at risk of sustaining material health impairment from continued substantial exposure to lead. The following guidelines which are summarized in Table 2 were created under the standard for the temporary removal of an exposed employee and his or her subsequent return to work in an exposure area.</p>	<p>能な限り速やかに健康診断を行わなければなりません。</p> <p>また、健康に重大な障害が生じる恐れがあるために鉛作業から作業転換されたり、医学的な勧告に基づいて制限されたり、特別に保護されたりする被雇用者雇用者に対しても、検査を受けることができるようにしなければなりません。</p> <p>生物学的モニタリングの結果又は検査を行う医師の勧告により、基準の医療的作業転換保護（MRP）プログラムに従って、被雇用者をさらに鉛作業から作業転換しなければならない場合があります。MRP プログラムの目的は、血中鉛濃度が大幅に上昇した労働者又は鉛への大幅なばく露を続けることで重大な健康障害が発生する恐れのある労働者に対して、一時的に医療的な作業転換を行うことです。</p> <p>表 2 にまとめたガイドラインは、本基準に基づいて作成されたもので、ばく露した被雇用者を一時的に作業転換させ、その後ばく露場所での仕事に復帰させるためのものです。</p>
---	---

Table 2

	Effective date (発効日)				
	Mar. 1, 1979 1979年3月1日	Mar. 1, 1980 1980年3月1日	Mar. 1, 1981 1981年3月1日	Mar. 1, 1982 1982年3月1日	Mar. 1, 1984 1984年3月1日
<p>A. Blood lead level requiring employee medical removal. (Level must be confirmed with second follow-up blood lead level within two weeks of first report.) (A. 被雇用者の医療的作業転換を必要とする血中鉛濃度。(最初の報告から2週間以内に2回目のフォローアップ血中鉛濃度でレベルを確認する必要がある。))</p>	≥80 μg/100g	≥70μg/100g	≥60 μg/100g	≥60 μg/100g	<p>≥60μg/100 g or average of last three blood samples or all blood samples over previous 6 months (whichever is over a longer time period) is 50 μg/100 g or greater unless last blood sample is 40 μg/100 g or less. (≥60μg/100g 以上又は過去3回の採血の平均値若しくは過去6ヵ月間の全採血の平均値(いずれか長い期間)が50μg/100g 以上で、最後の採血が40μg/100g 以下の場合を除く。)</p>
<p>B. Frequency which employees exposed to action level of lead (30 μg/m³ TWA) must have blood lead level checked (ZPP is also required in each occasion that a blood lead is obtained.): (B. アクションレベルの鉛 (TWA30μg/m³) にばく露された被雇用者が血中鉛濃度をチェックしなければならない頻度 (血中鉛を入手するたびに ZPP も必要となる。))</p>					

1. Last blood lead level less than 40 µg/100 g (1. 最終血中鉛濃度が 40µg/100g 未満であること。)	Every 6 months (6 か月ごと)	Every 6 months (6 か月ごと)	Every 6 months (6 か月ごと)	Every 6 months (6 か月ごと)	Every 6 months. (6 か月ごと)
2. Last blood lead level between 40 µg/100 g and level requiring medical removal (see A above) (2. 最終血中鉛濃度が 40µg/100g 以上で医療的作業転換が必要なレベル (上記 A 参照))	Every 2 months (2 か月ごと)	Every 2 months (2 か月ごと)	Every 2 months (2 か月ごと)	Every 2 months (2 か月ごと)	Every 2 months. (2 か月ごと)
3. Employees removed from exposure to lead because of an elevated blood lead level (3. 血中鉛濃度の上昇を理由に、鉛へのばく露から作業転換された被雇用者)	Every 1 month (1 か月ごと)	Every 1 month (1 か月ごと)	Every 1 month (1 か月ごと)	Every 1 month (1 か月ごと)	Every 1 month. (1 か月ごと)
C. Permissible airborne exposure limit for workers removed from work due to an elevated blood lead level (without regard to respirator protection) (C. 血中鉛濃度の上昇により作業から作業転換された労働者の空气中許容ばく露限界 (呼吸用保護具の保護を考慮しない場合))	100 µg/ m ³ 8 hr TWA	50 µg/ m ³ 8 hr TWA	30 µg/m ³ 8 hr TWA	30 µg/m ³ 8 hr TWA	30 µg/m ³ 8 hr TWA.
D. Blood lead level confirmed with a second blood analysis, at which employee may return to work. Permissible exposure without regard to respirator protection is listed by industry in Table I (D. 血中鉛濃度が 2 回目の血液分析で確認され、被雇用者が仕事に復帰できるレベル。呼吸器の保護を考慮しない場合の許容ばく露量を産業別に表 I に示す。)	60 µg/100 g	50 µg/100 g	40 µg/100 g	40 µg/100 g	40 µg/100 g.

<p>Note:</p> <p>When medical opinion indicates that an employee is at risk of material impairment from exposure to lead, the physician can remove an employee from exposures exceeding the action level (or less) or recommend special protective measures as deemed appropriate and necessary. Medical monitoring during the medical removal period can be more stringent than noted in the table above if the physician so specifies. Return to work or removal of limitations and special protections is permitted when the physician indicates that the worker is no longer at risk of material impairment.</p> <p>Under the standard's ultimate worker removal criteria, a worker is to be removed from any work having any eight hour TWA exposure to lead of 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ or more whenever either of the following circumstances apply: (1) a blood lead level of 60 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ or greater is obtained and confirmed by a second follow-up blood lead level performed within two weeks after the employer receives the results of the first blood sampling test, or (2) the average of the previous three blood lead determinations or the average of all blood lead determinations conducted during the previous six months, whichever encompasses the longest time period, equals or exceeds 50 $\mu\text{g}/100\text{ g}$, unless the last blood sample indicates a blood lead level at or below 40 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ in which case the employee need not be removed. Medical removal is to continue until two consecutive blood lead levels are 40 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ or less.</p> <p>During the first two years that the ultimate removal criteria are being phased in, the return criteria have been set to assure that a worker's blood lead level has substantially declined during the period of removal. From March 1, 1979</p>	<p>注：</p> <p>被雇用者が鉛へのばく露により重大な障害のリスクがあると医学的見解が示された場合には、医師はアクションレベル（又はそれ以下）を超えるばく露から被雇用者を作業転換させたり、適切かつ必要とみなされる特別な保護手段を推奨することができます。医師が指定した場合には、医療的作業転換期間中の医学的モニタリングは、上記の表に記載されているよりも厳しいものとして行うことができます。医師が労働者に重大な障害のリスクがなくなったと判断した場合には、仕事への復帰、作業転換の制限又は特別な保護の解除が認められます。</p> <p>本基準の最終的な労働者の作業転換基準では、以下のいずれかの状況に該当する場合に、鉛の8時間TWAばく露量が$30\mu\text{g}/\text{m}^3$以上の作業から労働者を作業転換することになっています。：(1) 血中鉛濃度が$60\mu\text{g}/100\text{g}$以上で、使用者が最初の採血検査の結果を受け取ってから2週間以内に実施された2回目のフォローアップ血中鉛濃度で確認された場合又は</p> <p>(2) 過去3回の血中鉛濃度測定の平均値又は過去6ヶ月間に実施されたすべての血中鉛濃度測定の前平均値のいずれか最も長い期間が$50\mu\text{g}/100\text{g}$以上になった場合、ただし、最後の採血で血中鉛濃度が$40\mu\text{g}/100\text{g}$以下になった場合は作業転換する必要はありません。</p> <p>医療的作業転換は、2回連続して血中鉛濃度が$40\mu\text{g}/100\text{g}$以下になるまで継続されます。</p> <p>最終的な作業転換基準が段階的に導入される最初の2年間は、作業転換期間中に労働者の血中鉛濃度が大幅に低下していることを保証するために復帰基準が設定されています。1979年3月1日から1980年3月1日までは、被雇用者の医療的</p>
---	--

to March 1, 1980, the blood lead level requiring employee medical removal is 80 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. Workers found to have a confirmed blood lead at this level or greater need only be removed from work having a daily 8 hour TWA exposure to lead at or above 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Workers so removed are to be returned to work when their blood lead levels are at or below 60 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ of whole blood. From March 1, 1980 to March 1, 1981, the blood lead level requiring medical removal is 70 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. During this period workers need only be removed from jobs having a daily 8 hour TWA exposure to lead at or above 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ and are to be returned to work when a level of 50 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ is achieved. Beginning March 1, 1981, return depends on a worker's blood lead level declining to 40 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ of whole blood.

As part of the standard, the employer is required to notify in writing each employee whose blood lead level exceeds 40 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. In addition each such employee is to be informed that the standard requires medical removal with MRP benefits, discussed below, when an employee's blood lead level exceeds the above defined limits.

In addition to the above blood lead level criteria, temporary worker removal may also take place as a result of medical determinations and recommendations. Written medical opinions must be prepared after each examination pursuant to the standard. If the examining physician includes a medical finding, determination or opinion that the employee has a medical condition which places the employee at increased risk of material health impairment from exposure to lead, then the employee must be removed from exposure to lead at or above the action level. Alternatively, if the examining physician recommends special protective measures for an employee (e.g., use of a powered air purifying respirator) or recommends limitations on an

作業転換を必要とする血中鉛濃度は 80 $\mu\text{g}/100\text{g}$ です。

本レベル以上の血中鉛が確認された労働者は、1日8時間のTWAばく露量が100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の仕事から作業転換するだけでよいです。

作業転換された労働者は、血中鉛濃度が全血で 60 $\mu\text{g}/100\text{g}$ 以下になった時点で仕事に復帰することになっています。

1980年3月1日から1981年3月1日までは、医療的作業転換が必要な血中鉛濃度は 70 $\mu\text{g}/100\text{g}$ です。本期間、労働者は1日8時間TWAで50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の鉛にさらされる仕事から作業転換されるだけでよく、50 $\mu\text{g}/100\text{g}$ に達した時点で仕事に復帰します。1981年3月1日以降は、労働者の血中鉛濃度が全血で 40 $\mu\text{g}/100\text{g}$ に低下した時点で復帰となります。

本基準の一環として、使用者は血中鉛濃度が 40 $\mu\text{g}/100\text{g}$ を超えた被雇用者に書面で通知することが求められています。さらに、本基準では、被雇用者の血中鉛濃度が上記の定義された限界値を超えた場合は、後述する MRP 給付を伴う医療上の作業転換が必要であることを、そのような被雇用者全員に通知されることが求められています。

上記の血中鉛濃度の基準に加えて、一時的な労働者の作業転換は、医療的な判断や勧告の結果として行われることもあります。

基準に基づく各検査後には、書面による医学的意見を作成しなければなりません。診察した医師が、被雇用者が鉛にさらされることで重大な健康障害のリスクが高まる病状であるという医学的所見、判断又は意見を含んでいる場合には、その被雇用者はアクションレベル以上の鉛にさらされる作業を作業転換されなければなりません。

あるいは、診察した医師が被雇用者に特別な保護手段（例：動力式空気浄化用呼吸用保護具の使用）を推奨したり、被雇用者の鉛へのばく露を制限するよう勧告した場合には、使用者はこれらの勧告を実施しなければなりません。これら

employee's exposure to lead, then the employer must implement these recommendations. Recommendations may be more stringent than the specific provisions of the standard. The examining physician, therefore, is given broad flexibility to tailor special protective procedures to the needs of individual employees. This flexibility extends to the evaluation and management of pregnant workers and male and female workers who are planning to raise children. Based on the history, physical examination, and laboratory studies, the physician might recommend special protective measures or medical removal for an employee who is pregnant or who is planning to conceive a child when, in the physician's judgment, continued exposure to lead at the current job would pose a significant risk. The return of the employee to his or her former job status, or the removal of special protections or limitations, depends upon the examining physician determining that the employee is no longer at increased risk of material impairment or that special measures are no longer needed.

During the period of any form of special protection or removal, the employer must maintain the worker's earnings, seniority, and other employment rights and benefits (as though the worker had not been removed) for a period of up to 18 months. This economic protection will maximize meaningful worker participation in the medical surveillance program, and is appropriate as part of the employer's overall obligation to provide a safe and healthful workplace. The provisions of MRP benefits during the employee's removal period may, however, be conditioned upon participation in medical surveillance.

On rare occasions, an employee's blood lead level may not acceptably decline within 18 months of removal. This situation will arise only in unusual circumstances, thus the standard relies on an individual medical examination

の勧告は、基準の具体的な規定よりも厳しい場合があります。

したがって、診断する医師には、個々の被雇用者のニーズに合わせて特別な保護手段を調整する幅広い柔軟性が与えられています。

本柔軟性は、妊娠中の労働者又は子育てを計画している男女の労働者の評価及び管理にも及びます。医師は、病歴、身体検査及び臨床検査に基づき、医師の判断で現在の仕事で鉛にさらされ続けることが重大なリスクになると判断した場合には、妊娠中又は妊娠を予定している被雇用者に対して、特別な保護措置又は医療的作業転換を推奨することができます。

被雇用者の元の仕事への復帰又は作業転換の特別な保護若しくは制限の解除は、診察した医師が、被雇用者の重大な障害のリスクがなくなったと判断したり、特別な措置が必要なくなったと判断した場合に行われます。

いかなる形態の特別な保護又は作業転換の期間中も、使用者は、労働者の収入、年功序列並びにその他の雇用上の権利及び利益を（労働者が作業転換されなかった場合と同様に）最大 18 ヶ月間維持しなければなりません。

このような経済的保護は、医療監視プログラムへの労働者の有意義な参加を最大限に引き出すものであり、安全で健康的な職場を提供するという使用者の全体的な義務の一部として適切なものです。

しかし、被雇用者の作業転換期間中の MRP 給付金の支給は、医療監視プログラムへの参加を条件とすることができます。

稀に、被雇用者の血中鉛濃度が作業転換後 18 ヶ月以内に許容範囲内で低下しない場合があります。このような状況は例外的にしか発生しないため、本基準では、そのような被雇用者をどのように保護するかを決定するために、個別の医学的検

to determine how to protect such an employee. This medical determination is to be based on both laboratory values, including lead levels, zinc protoporphyrin levels, blood counts, and other tests felt to be warranted, as well as the physician's judgment that any symptoms or findings on physical examination are a result of lead toxicity. The medical determination may be that the employee is incapable of ever safely returning to his or her former job status. The medical determination may provide additional removal time past 18 months for some employees or specify special protective measures to be implemented.

The lead standard provides for a multiple physician review in cases where the employee wishes a second opinion concerning potential lead poisoning or toxicity. If an employee wishes a second opinion, he or she can make an appointment with a physician of his or her choice. This second physician will review the findings, recommendations or determinations of the first physician and conduct any examinations, consultations or tests deemed necessary in an attempt to make a final medical determination. If the first and second physicians do not agree in their assessment they must try to resolve their differences. If they cannot reach an agreement then they must designate a third physician to resolve the dispute.

The employer must provide examining and consulting physicians with the following specific information: a copy of the lead regulations and all appendices, a description of the employee's duties as related to exposure, the exposure level to lead and any other toxic substances (if applicable), a description of personal protective equipment used, blood lead levels, and all prior written medical opinions regarding the employee in the employer's possession or control. The employer must also obtain from the physician and

査に依存しています。本医学的判断は、鉛濃度、プロトポルフィリン亜鉛濃度、血球計数その他必要と思われる検査値と、身体検査での症状や所見が鉛中毒の結果であるとの医師の判断との両方に基づいて行われます。

医学的判断は、被雇用者が元の仕事に安全に戻ることができないというものであってもよいものです。

医学的判断は、一部の被雇用者に対して 18 ヶ月を超える追加の作業転換期間を提供したり、又は実施すべき特別な保護措置を指定することができます。

鉛基準では、被雇用者が潜在的な鉛中毒や毒性に関するセカンドオピニオンを希望する場合に、複数の医師による審査を行うことを規定しています。

被雇用者がセカンドオピニオンを希望する場合は、希望する医師に予約を取ることができます。第 2 の医師は、第 1 の医師の所見、勧告又は判断を検討し、最終的な医学的判断を下すために必要と思われる診察、相談又は検査を行います。

第一の医師と第二の医師の評価が一致しない場合は、その相違点を解決しようとしなければなりません。合意に至らない場合は、第三の医師を指名して紛争を解決しなければなりません。

使用者は、診察医師及びコンサルティング医師に、鉛規制のコピー及びすべての附録、被雇用者の職務及びばく露に関する説明、鉛及びその他の有害物質へのばく露レベル（該当する場合）、使用した個人用保護具の説明、血中鉛濃度、使用者が所有又は管理している被雇用者に関する過去のすべての医学的意見書等の具体的な情報を提供しなければなりません。

また、使用者は、医師から血中鉛濃度、被雇用者が健康に重大な障害を受ける危

provide the employee with a written medical opinion containing blood lead levels, the physicians's opinion as to whether the employee is at risk of material impairment to health, any recommended protective measures for the employee if further exposure is permitted, as well as any recommended limitations upon an employee's use of respirators.

Employers must instruct each physician not to reveal to the employer in writing or in any other way his or her findings, laboratory results, or diagnoses which are felt to be unrelated to occupational lead exposure. They must also instruct each physician to advise the employee of any occupationally or non-occupationally related medical condition requiring further treatment or evaluation.

The standard provides for the use of respirators where engineering and other primary controls have not been fully implemented. However, the use of respirator protection shall not be used in lieu of temporary medical removal due to elevated blood lead levels or findings that an employee is at risk of material health impairment. This is based on the numerous inadequacies of respirators including skin rash where the facepiece makes contact with the skin, unacceptable stress to breathing in some workers with underlying cardiopulmonary impairment, difficulty in providing adequate fit, the tendency for respirators to create additional hazards by interfering with vision, hearing, and mobility, and the difficulties of assuring the maximum effectiveness of a complicated work practice program involving respirators. Respirators do, however, serve a useful function where engineering and work practice controls are inadequate by providing supplementary, interim, or short-term protection, provided they are properly selected for the environment in which the employee will be working, properly fitted to the employee,

険性があるかどうかに関する医師の意見、さらなるばく露が許可された場合に被雇用者に推奨される保護措置及び被雇用者の呼吸用保護具使用に関する推奨される制限を含む書面による医学的意見を入手し、被雇用者に提供しなければなりません。

使用者は、各医師に対し、職業上の鉛ばく露とは無関係と思われる所見、検査結果又は診断を書面やその他の方法で使用者に開示しないよう指示しなければなりません。また、さらなる治療若しくは評価を必要とする職業上又は非職業上の医学的状态を被雇用者に助言するよう、各医師に指示しなければなりません。

本基準では、工学的制御又はその他の主要な制御が十分に実施されていない場合に、呼吸用保護具を使用することを規定しています。しかし、血中鉛濃度の上昇又は被雇用者が重大な健康障害を起こす危険性があるとの所見により、一時的に医療機関を受診する代わりに、呼吸用保護具を使用してはならないものとします。これは、面体が皮膚に接触することによる皮膚のかぶれ、基礎的な心肺機能障害を持つ一部の労働者の呼吸への許容できないストレス、適切なフィット感を得ることの難しさ、呼吸用保護具が視覚、聴覚、運動性を妨げて新たな危険を引き起こす傾向、呼吸用保護具を含む複雑な作業実践プログラムの最大の効果を保証することの難しさを含む呼吸用保護具の多くの不備に基づくものです。

しかし、呼吸用保護具は、被雇用者が作業する環境に合わせて適切に選択され、被雇用者に適切に装着され、定期的にメンテナンスとクリーニングが行われ、必要に応じて被雇用者が装着することで、工学的及び作業実践的な管理が不十分な

maintained and cleaned periodically, and worn by the employee when required.

In its final standard on occupational exposure to inorganic lead, OSHA has prohibited prophylactic chelation. Diagnostic and therapeutic chelation are permitted only under the supervision of a licensed physician with appropriate medical monitoring in an acceptable clinical setting. The decision to initiate chelation therapy must be made on an individual basis and take into account the severity of symptoms felt to be a result of lead toxicity along with blood lead levels, ZPP levels, and other laboratory tests as appropriate. EDTA and penicillamine which are the primary chelating agents used in the therapy of occupational lead poisoning have significant potential side effects and their use must be justified on the basis of expected benefits to the worker. Unless frank and severe symptoms are present, therapeutic chelation is not recommended given the opportunity to remove a worker from exposure and allow the body to naturally excrete accumulated lead. As a diagnostic aid, the chelation mobilization test using CA-EDTA has limited applicability. According to some investigators, the test can differentiate between lead-induced and other nephropathies. The test may also provide an estimation of the mobile fraction of the total body lead burden.

Employers are required to assure that accurate records are maintained on exposure monitoring, medical surveillance, and medical removal for each employee. Exposure monitoring and medical surveillance records must be kept for 40 years or the duration of employment plus 20 years, whichever is longer, while medical removal records must be maintained for the duration of employment. All records required under the standard must be made available upon request to the Assistant Secretary of Labor for Occupational Safety and

場合に、補助的、暫定的又は短期的な保護を提供するという有用な機能を果たします。

無機鉛への職業上のばく露に関する最終基準において、OSHA は予防的キレーションを禁止しています。診断及び治療のためのキレーションは、認可を受けた医師の監督の下で、許容される臨床環境で適切な医療監視を受けた場合にのみ認められます。キレーション治療を開始するかどうかは、血中鉛濃度、ZPP 濃度その他の臨床検査を適切に行い、鉛中毒に起因すると思われる症状の重症度を考慮した上で、個人ベースで決定しなければなりません。

職業性鉛中毒の治療に使用される主なキレート剤である EDTA 及びペニシラミンは、重大な副作用の可能性があり、その使用は労働者に期待される利益に基づいて正当化されなければなりません。

明らかに重篤な症状がある場合を除き、労働者をばく露から解放し、体内に蓄積された鉛を自然に排泄させる機会を考慮すると、キレート剤による治療は推奨されません。

CA-EDTA を用いたキレート動態試験は、診断補助としては適用範囲が限られています。

一部の研究者によると、本テストは鉛による腎症とその他の腎症とを区別することができるかとされています。また、本テストは、全身の鉛負荷のうち移動性の割合を推定することもできます。

使用者は、各被雇用者のばく露監視、医療監視及び医療的作業転換に関する正確な記録を維持することを保証することが求められています。

ばく露モニタリング及び医療監視の記録は、40 年間又は雇用期間に 20 年を加えた期間のいずれか長い期間保存しなければならず、医療的作業転換の記録は雇用期間中保存されなければなりません。

<p>Health and the Director of the National Institute for Occupational Safety and Health. Employers must also make environmental and biological monitoring and medical removal records available to affected employees and to former employees or their authorized employee representatives. Employees or their specifically designated representatives have access to their entire medical surveillance records.</p> <p>In addition, the standard requires that the employer inform all workers exposed to lead at or above the action level of the provisions of the standard and all its appendices, the purpose and description of medical surveillance and provisions for medical removal protection if temporary removal is required. An understanding of the potential health effects of lead exposure by all exposed employees along with full understanding of their rights under the lead standard is essential for an effective monitoring program.</p>	<p>本基準で要求されるすべての記録は、労働安全衛生局担当の労働副長官及び国立労働安全衛生研究所の所長の要請に応じて提供されなければなりません。</p> <p>また、使用者は、環境又は生物学的なモニタリング、医療的作業転換の記録を、影響を受ける被雇用者、元被雇用者又はその指定された被雇用者の代理人に提供しなければなりません。被雇用者又はその特別に指定された代理人は、彼等の医療監視記録全体にアクセスすることができます。</p> <p>さらに、本基準では、アクションレベル以上の鉛にさらされているすべての労働者に対して、使用者が本基準及びそのすべての附録の規定、医療監視の目的と説明及び一時的な作業転換が必要な場合の医療的作業転換保護の規定を通知することが求められています。効果的なモニタリングプログラムには、鉛にさらされた被雇用者全員が、鉛基準に基づく権利を十分に理解するとともに、鉛ばく露による潜在的な健康影響を理解することが不可欠です。</p>
---	---

<p>ii. adverse health effects of inorganic lead</p> <p>Although the toxicity of lead has been known for 2,000 years, the knowledge of the complex relationship between lead exposure and human response is still being refined. Significant research into the toxic properties of lead continues throughout the world, and it should be anticipated that our understanding of thresholds of effects and margins of safety will be improved in future years. The provisions of the lead standard are founded on two prime medical judgments: first, the prevention of adverse health effects from exposure to lead throughout a working lifetime requires that worker blood lead levels be maintained at or below 40 µg/100 g and second, the blood lead levels of</p>	<p>ii. 無機物である鉛の健康への悪影響</p> <p>鉛の毒性は 2,000 年前から知られていましたが、鉛へのばく露と人間の反応との複雑な関係についての知識はまだ洗練されていません。</p> <p>鉛の毒性に関する研究は世界中で続けられており、今後、影響の閾値又は安全性の余白に関する理解が深まることが期待されています。</p> <p>鉛基準の規定は、2 つの重要な医学的判断に基づいています。第 1 に、労働者の生涯にわたる鉛へのばく露による健康への悪影響を防止するためには、労働者の血中鉛濃度を 40 µg/100g 以下に維持することが必要であり、第 2 に、近い将来に親になる予定の労働者の血中鉛濃度を男女を問わず 30 µg/100g 以下に維持す</p>
---	---

workers, male or female, who intend to parent in the near future should be maintained below 30 µg/100 g to minimize adverse reproductive health effects to the parents and developing fetus. The adverse effects of lead on reproduction are being actively researched and OSHA encourages the physician to remain abreast of recent developments in the area to best advise pregnant workers or workers planning to conceive children.

The spectrum of health effects caused by lead exposure can be subdivided into five developmental stages: normal, physiological changes of uncertain significance, pathophysiological changes, overt symptoms (morbidity), and mortality. Within this process there are no sharp distinctions, but rather a continuum of effects. Boundaries between categories overlap due to the wide variation of individual responses and exposures in the working population. OSHA's development of the lead standard focused on pathophysiological changes as well as later stages of disease.

1. Heme Synthesis Inhibition. The earliest demonstrated effect of lead involves its ability to inhibit at least two enzymes of the heme synthesis pathway at very low blood levels. Inhibition of delta aminolevulinic acid dehydrase (ALA-D) which catalyzes the conversion of delta-aminolevulinic acid (ALA) to protoporphyrin is observed at a blood lead level below 20 µg/100 g whole blood. At a blood lead level of 40 ug/100 g, more than 20% of the population would have 70% inhibition of ALA-D. There is an exponential increase in ALA excretion at blood lead levels greater than 40 µg/100 g.

Another enzyme, ferrochelatase, is also inhibited at low blood lead levels. Inhibition of ferrochelatase leads to increased free erythrocyte protoporphyrin (FEP) in the blood which can then bind to zinc to yield zinc protoporphyrin. At a blood lead level of 50 µg/100 g or greater, nearly 100% of the population will

ることで、親や成長中の胎児への生殖健康への悪影響を最小限に抑えることが必要です。

生殖に対する鉛の悪影響は積極的に研究されており、OSHA は、妊娠中の労働者又は子供を妊娠する予定の労働者に最善のアドバイスをするために、医師が本分野の最新の動向を把握しておくことを奨励します。

鉛へのばく露による健康への影響は、正常、意義の不明な生理的变化、病態生理的变化、明らかな症状（罹患）及び死亡という 5 つの発達段階に細分化できます。

本過程では、明確な区別はなく、影響の連続性があります。

労働者の反応又はばく露には個人差があるため、分類間の境界は重複しています。

OSHA の鉛基準の策定では、病態生理学的な変化及び疾病の後期段階に焦点を当てました。

1. ヘム合成阻害。

鉛の最も初期の作用としては、非常に低い血中濃度でヘム合成経路の少なくとも 2 つの酵素を阻害することが挙げられます。デルタアミノレブリン酸 (ALA) からプロトポルフィリンへの変換を触媒するデルタアミノレブリン酸デヒドラーゼ (ALA-D) の阻害は、全血中の鉛濃度が 20 µ g/100g 以下の場合に認められます。血中鉛濃度が 40ug/100g になると、対象者の 20%以上が ALA-D を 70%阻害することになります。40 µ g/100g 以上の血中鉛濃度では、ALA の排泄量が指数関数的に増加します。

もう一つの酵素であるフェロケラターゼも低血中鉛濃度で阻害されます。

フェロケラターゼが阻害されると、血中の遊離赤血球プロトポルフィリン (FEP) が増加し、これが亜鉛と結合して亜鉛プロトポルフィリンを生成します。血中鉛濃度が 50 µ g/100g 以上になると、ほぼ 100%の人に FEP の増加が見られます。

<p>have an increase in FEP. There is also an exponential relationship between blood lead levels greater than 40 µg/100 g and the associated ZPP level, which has led to the development of the ZPP screening test for lead exposure.</p> <p>While the significance of these effects is subject to debate, it is OSHA's position that these enzyme disturbances are early stages of a disease process which may eventually result in the clinical symptoms of lead poisoning. Whether or not the effects do progress to the later stages of clinical disease, disruption of these enzyme processes over a working lifetime is considered to be a material impairment of health.</p> <p>One of the eventual results of lead-induced inhibition of enzymes in the heme synthesis pathway is anemia which can be asymptomatic if mild but associated with a wide array of symptoms including dizziness, fatigue, and tachycardia when more severe. Studies have indicated that lead levels as low as 50 µg/100 g can be associated with a definite decreased hemoglobin, although most cases of lead-induced anemia, as well as shortened red-cell survival times, occur at lead levels exceeding 80 µg/100 g. Inhibited hemoglobin synthesis is more common in chronic cases whereas shortened erythrocyte life span is more common in acute cases.</p> <p>In lead-induced anemias, there is usually a reticulocytosis along with the presence of basophilic stippling, and ringed sideroblasts, although none of the above are pathognomonic for lead-induced anemia.</p>	<p>また、血中鉛濃度が 40 µg/100g 以上になると、ZPP が指数関数的に増加することから、鉛ばく露のスクリーニング検査として ZPP 検査が開発されました。</p> <p>これらの影響の重要性については議論の余地がありますが、OSHA は、これらの酵素障害は病気のプロセスの初期段階であり、最終的には鉛中毒の臨床症状を引き起こす可能性があるとの見解を示しています。</p> <p>影響が臨床疾患の後期段階に進むかどうかに関わらず、労働者の生涯にわたるこれらの酵素プロセスの障害は、健康の重大な障害であると考えられます。</p> <p>鉛によるヘム合成酵素の障害が最終的にもたらす結果の一つが貧血であり、軽度であれば無症状ですが、重度になるとめまい、疲労及び頻脈を含む様々な症状を伴うことがあります。</p> <p>研究によれば、50 µg/100g という低い鉛濃度でもヘモグロビンの減少が確認されていますが、鉛による貧血又は赤血球の生存期間の短縮の多くは、80 µg/100g を超える鉛濃度で発生します。</p> <p>ヘモグロビン合成の障害は慢性症例に多く、赤血球寿命の短縮は急性症例に多いです。</p> <p>鉛による貧血では、通常、網状赤血球症に加えて、好塩基性条痕及び環状鉄芽球の存在が認められますが、いずれも鉛による貧血の病因とはなりません。</p>
<p>2. Neurological Effects. Inorganic lead has been found to have toxic effects on both the central and peripheral nervous systems. The earliest stages of lead-induced central nervous system effects first manifest themselves in the form of behavioral disturbances and central nervous system symptoms including irritability, restlessness, insomnia and other sleep disturbances,</p>	<p>2. 神経系への影響 無機鉛は、中枢神経系と末梢神経系の両方に毒性を持つことがわかっています。鉛による中枢神経系への影響の初期段階では、行動障害又は過敏性、落ち着きのなさ、不眠などの睡眠障害、疲労、めまい、頭痛、記憶力の低下、振戦、抑うつ及び無気力を含む中枢神経系の症状がまず現れます。さらに重度になると、眠気、昏睡、幻覚、錯乱、痙攣及び昏睡の症状が現れます。</p>

fatigue, vertigo, headache, poor memory, tremor, depression, and apathy. With more severe exposure, symptoms can progress to drowsiness, stupor, hallucinations, delirium, convulsions and coma.

The most severe and acute form of lead poisoning which usually follows ingestion or inhalation of large amounts of lead is acute encephalopathy which may arise precipitously with the onset of intractable seizures, coma, cardiorespiratory arrest, and death within 48 hours.

While there is disagreement about what exposure levels are needed to produce the earliest symptoms, most experts agree that symptoms definitely can occur at blood lead levels of 60 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ whole blood and therefore recommend a 40 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ maximum. The central nervous system effects frequently are not reversible following discontinued exposure or chelation therapy and when improvement does occur, it is almost always only partial.

The peripheral neuropathy resulting from lead exposure characteristically involves only motor function with minimal sensory damage and has a marked predilection for the extensor muscles of the most active extremity. The peripheral neuropathy can occur with varying degrees of severity. The earliest and mildest form which can be detected in workers with blood lead levels as low as 50 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ is manifested by slowing of motor nerve conduction velocity often without clinical symptoms. With progression of the neuropathy there is development of painless extensor muscle weakness usually involving the extensor muscles of the fingers and hand in the most active upper extremity, followed in severe cases by wrist drop or, much less commonly, foot drop.

In addition to slowing of nerve conduction, electromyographical studies in patients with blood lead levels greater than 50 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ have demonstrated a decrease in the number of acting motor unit potentials, an increase in the

最も重篤で急性の鉛中毒は、通常、大量の鉛を摂取又は吸入した後に起こる急性脳症であり、難治性の痙攣、昏睡、心肺停止が急激に起こり、及び 48 時間以内に死亡することがあります。

どの程度のばく露量で最初の症状が出るかについては意見が分かれています、ほとんどの専門家は、全血中の血中鉛濃度が 60 $\mu\text{g}/100\text{g}$ で確実に症状が出ることに同意しており、最大 40 $\mu\text{g}/100\text{g}$ を推奨しています。

中枢神経系への影響は、ばく露の中止又はキレーション治療では元に戻らないことが多く、改善したとしてもほとんどの場合、部分的な改善にとどまります。

鉛のばく露による末梢神経障害は、運動機能のみが侵され、感覚障害は最小限にとどまり、最も活動的な四肢の伸筋に顕著な傾向があるのが特徴です。

末梢神経障害の重症度は様々です。

最も初期で軽度のものは、血中鉛濃度が 50 $\mu\text{g}/100\text{g}$ と低い労働者に見られ、臨床症状を伴わない運動神経伝導速度の低下で示されることが多いです。

神経障害が進行すると、痛みを伴わない伸筋の筋力低下が生じ、通常は最も活動的な上肢の指及び手の伸筋が侵され、重症の場合は下垂手 (wrist drop) 又はより一般的ではないが下垂足 (foot drop) が続きます。

神経伝導の鈍化に加えて、血中鉛濃度が 50 $\mu\text{g}/100\text{g}$ を超える患者の筋電図検査では、作用する運動単位電位の数の減少、運動単位電位の持続時間の増加、細動又は筋収縮を含む自発的な病的活動が認められています。

<p>duration of motor unit potentials, and spontaneous pathological activity including fibrillations and fasciculations. Whether these effects occur at levels of 40 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ is undetermined.</p> <p>While the peripheral neuropathies can occasionally be reversed with therapy, again such recovery is not assured particularly in the more severe neuropathies and often improvement is only partial. The lack of reversibility is felt to be due in part to segmental demyelination.</p>	<p>これらの効果が 40 $\mu\text{g}/100\text{g}$ のレベルで起こるかどうかは未定です。</p> <p>末梢神経障害は治療により回復することもあります、特に重度の神経障害では確実に回復するわけではなく、部分的な改善にとどまることが多いようです。元に戻らないのは、分節性脱髄が一因と考えられます。</p>
---	--

<p>3. Gastrointestinal. Lead may also affect the gastrointestinal system producing abdominal colic or diffuse abdominal pain, constipation, obstipation, diarrhea, anorexia, nausea and vomiting. Lead colic rarely develops at blood lead levels below 80 $\mu\text{g}/100\text{ g}$.</p>	<p>3. 消化器系。</p> <p>鉛は胃腸系にも影響を与え、腹部痙痛又はびまん性腹痛、便秘、便秘、下痢、食欲不振、吐き気及び嘔吐を引き起こすことがあります。</p> <p>鉛痙痛は、血中鉛濃度が 80 $\mu\text{g}/100\text{g}$ 以下ではほとんど発症しません。</p>
<p>4. Renal.</p> <p>Renal toxicity represents one of the most serious health effects of lead poisoning. In the early stages of disease nuclear inclusion bodies can frequently be identified in proximal renal tubular cells. Renal function remains normal and the changes in this stage are probably reversible. With more advanced disease there is progressive interstitial fibrosis and impaired renal function. Eventually extensive interstitial fibrosis ensues with sclerotic glomeruli and dilated and atrophied proximal tubules; all represent end stage kidney disease. Azotemia can be progressive, eventually resulting in frank uremia necessitating dialysis. There is occasionally associated hypertension and hyperuricemia with or without gout.</p> <p>Early kidney disease is difficult to detect. The urinalysis is normal in early lead nephropathy and the blood urea nitrogen and serum creatinine increase</p>	<p>4. 腎</p> <p>腎毒性は、鉛中毒による最も深刻な健康被害の一つです。</p> <p>疾患の初期段階では、近位腎尿細管細胞に核内封入体がしばしば確認されます。腎機能は正常であり、本段階での変化はおそらく可逆的です。</p> <p>疾患が進行すると、間質の線維化が進行し、腎機能が低下します。最終的には間質の線維化が進み、糸球体は硬化し、近位尿細管は拡張及び萎縮しますが、これらはすべて末期腎不全です。</p> <p>アズテート血症は進行し、最終的には透析を必要とする完全な尿毒症になることがあります。高血圧又は高尿酸血症を伴うこともあり、痛風を伴うこともあります。</p> <p>初期の腎臓病を発見することは困難です。初期の鉛腎症では尿検査は正常で、血中尿素窒素及び血清クレアチニンが上昇するのは、腎機能の 3 分の 2 が失われて</p>

<p>only when two-thirds of kidney function is lost. Measurement of creatinine clearance can often detect earlier disease as can other methods of measurement of glomerular filtration rate. An abnormal Ca-EDTA mobilization test has been used to differentiate between lead-induced and other nephropathies, but this procedure is not widely accepted. A form of Fanconi syndrome with aminoaciduria, glycosuria, and hyperphosphaturia indicating severe injury to the proximal renal tubules is occasionally seen in children.</p>	<p>からです。クレアチニークリアランスの測定は、糸球体濾過量を測定する他の方法と同様に、早期の疾患を発見できることが多いです。</p> <p>Ca-EDTA 動態試験の異常は、鉛による腎症と他の腎症とを区別するために使用されてきましたが、本方法は広く受け入れられていません。</p> <p>近位尿細管の重篤な障害を示すアミノ酸尿、糖尿及び高リン尿を伴うファンコーニ症候群の一形態が小児に見られることがあります。</p>
---	--

<p>5. Reproductive effects.</p> <p>Exposure to lead can have serious effects on reproductive function in both males and females. In male workers exposed to lead there can be a decrease in sexual drive, impotence, decreased ability to produce healthy sperm, and sterility. Malformed sperm (teratospermia), decreased number of sperm (hypospermia), and sperm with decreased motility (asthenospermia) can all occur. Teratospermia has been noted at mean blood lead levels of 53 µg/100 g and hypospermia and asthenospermia at 41 µg/100 g. Furthermore, there appears to be a dose-response relationship for teratospermia in lead exposed workers.</p>	<p>5. 生殖への影響</p> <p>鉛にさらされると、男女ともに生殖機能に深刻な影響を及ぼす可能性があります。鉛にさらされた男性労働者では、性欲の減退、インポテンツ、健康な精子を作る能力の低下及び不妊症が起こる可能性があります。</p> <p>変形した精子（奇形精子症）、精子の数の減少（低精子症）及び運動性が低下した精子（無精子症）が発生する可能性があります。</p> <p>平均血中鉛濃度 53 µg/100g で奇形精子症が、41 µg/100g で低精子症及び無精子症が認められています。</p> <p>さらに、鉛に被曝した労働者の奇形精子症には、用量反応関係があるようです。</p>
<p>Women exposed to lead may experience menstrual disturbances including dysmenorrhea, menorrhagia and amenorrhea. Following exposure to lead, women have a higher frequency of sterility, premature births, spontaneous miscarriages, and stillbirths.</p> <p>Germ cells can be affected by lead and cause genetic damage in the egg or sperm cells before conception and result in failure to implant, miscarriage,</p>	<p>鉛に被曝した女性は、月経困難症、月経痛及び無月経を含む月経障害を起こすことがあります。</p> <p>鉛にばく露された女性は、不妊症、早産、自然流産及び死産の頻度が高くなります。</p> <p>生殖細胞が鉛の影響を受け、受胎前の卵細胞又は精子細胞に遺伝的損傷を与え、着床不全、流産、死産及び先天性欠損症を引き起こす可能性があります。</p>

stillbirth, or birth defects.

Infants of mothers with lead poisoning have a higher mortality during the first year and suffer from lowered birth weights, slower growth, and nervous system disorders.

Lead can pass through the placental barrier and lead levels in the mother's blood are comparable to concentrations of lead in the umbilical cord at birth.

Transplacental passage becomes detectable at 12-14 weeks of gestation and increases until birth.

There is little direct data on damage to the fetus from exposure to lead but it is generally assumed that the fetus and newborn would be at least as susceptible to neurological damage as young children. Blood lead levels of 50-60 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ in children can cause significant neurobehavioral impairments and there is evidence of hyperactivity at blood levels as low as 25 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. Given the overall body of literature concerning the adverse health effects of lead in children, OSHA feels that the blood lead level in children should be maintained below 30 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ with a population mean of 15 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. Blood lead levels in the fetus and newborn likewise should not exceed 30 $\mu\text{g}/100\text{ g}$.

Because of lead's ability to pass through the placental barrier and also because of the demonstrated adverse effects of lead on reproductive function in both the male and female as well as the risk of genetic damage of lead on both the ovum and sperm, OSHA recommends a 30 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ maximum permissible blood lead level in both males and females who wish to bear children.

6. Other toxic effects. Debate and research continue on the effects of lead on the human body. Hypertension has frequently been noted in occupationally exposed individuals although it is difficult to assess whether this is due to lead's adverse effects on the kidney or if some other mechanism is involved.

鉛中毒の母親の乳児は、最初の1年間の死亡率が高く、出生時の体重の低下、成長の遅れ及び神経系の障害が見られます。

鉛は胎盤関門を通過することができ、母親の血液中の鉛濃度は出生時の臍帯中の鉛濃度と同程度です。胎盤通過は、妊娠12～14週目に検出可能となり、出産まで増加します。

鉛へのばく露による胎児へのダメージに関する直接的なデータはほとんどないですが、一般的には、胎児又は新生児は少なくとも幼児と同じように神経学的なダメージを受けやすいと考えられています。子供の血中鉛濃度が50～60 $\mu\text{g}/100\text{g}$ になると、神経行動に重大な障害が発生する可能性があり、25 $\mu\text{g}/100\text{g}$ という低い血中濃度でも多動性が認められるとされています。子供における鉛の健康への悪影響に関する文献全般を考慮すると、OSHAは子供の血中鉛濃度を30 $\mu\text{g}/100\text{g}$ 以下に維持し、集団平均で15 $\mu\text{g}/100\text{g}$ にすべきだと考えています。

胎児及び新生児の血中鉛濃度も30 $\mu\text{g}/100\text{g}$ を超えるべきではありません。

鉛は胎盤関門を通過する能力があり、また、男女ともに生殖機能に悪影響を及ぼすことが実証されており、さらに卵子と精子との両方に鉛による遺伝的損傷のリスクがあることから、OSHAは子供を産むことを希望する男女に対し、血中鉛の最大許容濃度を30 $\mu\text{g}/100\text{g}$ とすることを推奨しています。

6. その他の毒性影響

鉛の人体への影響については、議論及び研究が続けられています。職業的にばく露された者には高血圧がしばしば認められますが、これが鉛の腎臓への悪影響によるものなのか、それとも他のメカニズムが関与しているのかを評価することは

<p>Vascular and electrocardiographic changes have been detected but have not been well characterized. Lead is thought to impair thyroid function and interfere with the pituitary-adrenal axis, but again these effects have not been well defined.</p>	<p>困難です。 血管又は心電図の変化が検出されていますが、その特徴はよくわかっていません。鉛は、甲状腺機能に障害を与え、下垂体-副腎軸に干渉すると考えられていますが、これらの影響についても十分に定義されていません。</p>
<p>iii. medical evaluation</p> <p>The most important principle in evaluating a worker for any occupational disease including lead poisoning is a high index of suspicion on the part of the examining physician. As discussed in Section 2, lead can affect numerous organ systems and produce a wide array of signs and symptoms, most of which are non-specific and subtle in nature at least in the early stages of disease. Unless serious concern for lead toxicity is present, many of the early clues to diagnosis may easily be overlooked.</p> <p>The crucial initial step in the medical evaluation is recognizing that a worker's employment can result in exposure to lead. The worker will frequently be able to define exposures to lead and lead containing materials but often will not volunteer this information unless specifically asked. In other situations the worker may not know of any exposures to lead but the suspicion might be raised on the part of the physician because of the industry or occupation of the worker. Potential occupational exposure to lead and its compounds occur in at least 120 occupations, including lead smelting, the manufacture of lead storage batteries, the manufacture of lead pigments and products containing pigments, solder manufacture, shipbuilding and ship repair, auto manufacturing, construction, and painting.</p> <p>Once the possibility for lead exposure is raised, the focus can then be directed toward eliciting information from the medical history, physical exam, and</p>	<p>iii. 医学的評価</p> <p>鉛中毒を含むあらゆる職業病について労働者を評価する上で最も重要な原則は、診察する医師の側が高い疑念を持つことです。</p> <p>第2節で述べたように、鉛は多くの器官に影響を与え、様々な徴候や症状を引き起こしますが、そのほとんどは非特異的で、少なくとも病気の初期段階では微妙な性質を持ちます。</p> <p>鉛の毒性について真剣に考えていないと、診断のための初期の手がかりの多くが見落とされてしまう可能性があります。</p> <p>医学的評価の重要な第一歩は、労働者の仕事が鉛へのばく露につながる可能性があることを認識することです。労働者は、鉛又は鉛を含む物質へのばく露を明確にすることができますが、特に尋ねられない限り、本情報を自ら提供しないことが多いです。また、労働者が鉛へのばく露を知らなくても、労働者の業界又は職業から医師が疑念を抱く場合もあります。</p> <p>鉛製錬、鉛蓄電池の製造、鉛顔料及び顔料を含む製品の製造、はんだ製造、造船及び船舶修理、自動車製造、建設、塗装を含む少なくとも120の職業で鉛及びその化合物にさらされる可能性があります。</p> <p>鉛にさらされている可能性があるとは判断された場合には、病歴、身体検査そして最終的には検査データから情報を引き出し、労働者の鉛中毒の可能性を評価する</p>

<p>finally from laboratory data to evaluate the worker for potential lead toxicity. A complete and detailed work history is important in the initial evaluation. A listing of all previous employment with information on work processes, exposure to fumes or dust, known exposures to lead or other toxic substances, respiratory protection used, and previous medical surveillance should all be included in the worker's record. Where exposure to lead is suspected, information concerning on-the-job personal hygiene, smoking or eating habits in work areas, laundry procedures, and use of any protective clothing or respiratory protection equipment should be noted. A complete work history is essential in the medical evaluation of a worker with suspected lead toxicity, especially when long term effects such as neurotoxicity and nephrotoxicity are considered.</p>	<p>ことに焦点が当てられます。</p> <p>最初の評価では、完全で詳細な職歴が重要です。作業工程、ヒューム又はダストへのばく露、鉛又はその他の有害物質への既知のばく露、使用した呼吸保護具、過去の医療監視に関する情報を含む過去のすべての雇用のリストが労働者の記録に含まれるべきです。</p> <p>鉛へのばく露が疑われる場合には、作業中の個人的な衛生状態、作業場所での喫煙や食事の習慣、洗濯の手順、保護服又は呼吸保護具の使用に関する情報を記載する必要があります。</p> <p>完全な作業履歴は、特に神経毒性及び腎毒性のような長期的な影響を考慮した場合に、鉛中毒が疑われる労働者の医学的評価において不可欠です。</p>
<p>The medical history is also of fundamental importance and should include a listing of all past and current medical conditions, current medications including proprietary drug intake, previous surgeries and hospitalizations, allergies, smoking history, alcohol consumption, and also non-occupational lead exposures such as hobbies (hunting, riflery). Also known childhood exposures should be elicited. Any previous history of hematological, neurological, gastrointestinal, renal, psychological, gynecological, genetic, or reproductive problems should be specifically noted.</p> <p>A careful and complete review must be performed to assess both recognized complaints and subtle or slowly acquired symptoms which the worker might not appreciate as being significant. The review of symptoms should include the following:</p> <p>General - weight loss, fatigue, decreased appetite.</p> <p>Head, Eyes, Ears, Nose, Throat (HEENT) - headaches, visual disturbances or</p>	<p>病歴は基本的に重要であり、過去及び現在のすべての病状、独自に摂取した薬を含む現在服用している薬、過去の手術又は入院、アレルギー、喫煙歴、飲酒さらには趣味（狩猟、ライフル射撃）のような非職業的な鉛へのばく露のリストを含むべきです。</p> <p>また、子供の頃のばく露についても確認する必要があります。</p> <p>血液学的、神経学的、胃腸的、腎臓的、心理学的、婦人科学的、遺伝学的又は生殖学的な問題の既往歴があれば、特に指摘する必要があります。</p> <p>認識されている愁訴と、労働者が重要性を認識していない可能性のある微妙な、又はゆっくりと後天的に生じる症状との両方を評価するために、慎重かつ完全な診察が行わなければならないなりません。症状の検討には、以下の項目が含まれるべきです。</p> <p>一般的 - 体重減少、疲労感、食欲不振。</p> <p>頭、目、耳、鼻、喉 (HEENT) - 頭痛、視覚障害又は視力低下、聴覚障害又</p>

<p>decreased visual acuity, hearing deficits or tinnitus, pigmentation of the oral mucosa, or metallic taste in mouth.</p> <p>Cardio-pulmonary - shortness of breath, cough, chest pains, palpitations, or orthopnea.</p> <p>Gastrointestinal - nausea, vomiting, heartburn, abdominal pain, constipation or diarrhea.</p> <p>Neurologic - irritability, insomnia, weakness (fatigue), dizziness, loss of memory, confusion, hallucinations, incoordination, ataxia, decreased strength in hands or feet, disturbances in gait, difficulty in climbing stairs, or seizures.</p> <p>Hematologic - pallor, easy fatigability, abnormal blood loss, melena.</p> <p>Reproductive (male and female and spouse where relevant) - history of infertility, impotence, loss of libido, abnormal menstrual periods, history of miscarriages, stillbirths, or children with birth defects.</p> <p>Musculo-skeletal - muscle and joint pains.</p> <p>The physical examination should emphasize the neurological, gastrointestinal, and cardiovascular systems. The worker's weight and blood pressure should be recorded and the oral mucosa checked for pigmentation characteristic of a possible Burtonian or lead line on the gingiva. It should be noted, however, that the lead line may not be present even in severe lead poisoning if good oral hygiene is practiced.</p> <p>The presence of pallor on skin examination may indicate an anemia, which if severe might also be associated with a tachycardia. If an anemia is suspected, an active search for blood loss should be undertaken including potential blood loss through the gastrointestinal tract.</p> <p>A complete neurological examination should include an adequate mental status evaluation including a search for behavioral and psychological</p>	<p>は耳鳴り、口腔粘膜の色素沈着又は口の中の金属味。</p> <p>心肺系一息切れ、咳、胸の痛み、動悸又は起立性呼吸</p> <p>消化器系 - 吐き気、嘔吐、胸焼け、腹痛、便秘又は下痢</p> <p>神経系 - イライラ、不眠、脱力感（疲労感）、めまい、記憶力の低下、混乱、幻覚、協調性の欠如、運動失調、手足の力の低下、歩行障害、階段の昇降困難又は痙攣などの症状</p> <p>血液学的 - 顔面蒼白、易疲労性、異常出血、メレナ（下血）</p> <p>生殖器系（男性、女性及び関連する場合は配偶者） - 不妊症、インポテンス、性欲減退、月経異常、流産、死産又は先天性欠損症の子供の履歴がある。</p> <p>筋骨格 - 筋肉痛、関節痛</p> <p>身体検査では、神経系、胃腸系及び心血管系に重点を置くべきです。労働者の体重及び血圧を記録し、口腔粘膜の歯肉に存在する可能性のあるバートン線又は鉛線に特徴的な色素沈着がないかどうかをチェックすべきです。ただし、重度の鉛中毒であっても、口腔内の衛生状態が良ければ、鉛線が見られない場合もあることに留意する。</p> <p>皮膚の検査で顔色が悪いのは貧血の可能性があり、重症の場合は頻脈を伴うこともあります。貧血が疑われる場合には、消化管からの出血を含め、積極的に出血の有無を確認するべきです。</p> <p>完全な神経学的検査には、行動及び心理的障害の検索、記憶テスト、過敏性、不眠、幻覚及び精神的曇りの評価を含む十分な精神状態の評価が含まれるべきで</p>
--	--

<p>disturbances, memory testing, evaluation for irritability, insomnia, hallucinations, and mental clouding. Gait and coordination should be examined along with close observation for tremor. A detailed evaluation of peripheral nerve function including careful sensory and motor function testing is warranted. Strength testing particularly of extensor muscle groups of all extremities is of fundamental importance.</p> <p>Cranial nerve evaluation should also be included in the routine examination. The abdominal examination should include auscultation for bowel sounds and abdominal bruits and palpation for organomegaly, masses, and diffuse abdominal tenderness.</p> <p>Cardiovascular examination should evaluate possible early signs of congestive heart failure. Pulmonary status should be addressed particularly if respirator protection is contemplated.</p> <p>As part of the medical evaluation, the lead standard requires the following laboratory studies:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Blood lead level 2. Hemoglobin and hematocrit determinations, red cell indices, and examination of the peripheral blood smear to evaluate red blood cell morphology 3. Blood urea nitrogen 4. Serum creatinine 5. Routine urinalysis with microscopic examination. 6. A zinc protoporphyrin level <p>In addition to the above, the physician is authorized to order any further laboratory or other tests which he or she deems necessary in accordance with sound medical practice. The evaluation must also include pregnancy testing or</p>	<p>す。</p> <p>歩行及び協調性を調べ、振戦を注意深く観察する必要があります。</p> <p>末梢神経機能の詳細な評価が必要であり、そのためには慎重な感覚及び運動機能検査が必要です。</p> <p>特に四肢の伸筋群の筋力検査は非常に重要です。</p> <p>また、脳神経の評価も日常的な検査に含めるべきです。</p> <p>腹部検査では、腸音及び腹部の打診を聴診し、臓器肥大、腫瘍及び腹部のびまん性圧痛の触診を含めるべきです。</p> <p>心血管系の検査では、うっ血性心不全の初期症状の可能性を評価する必要があります。肺の状態は、特に呼吸用保護具の装着を検討している場合には注意が必要です。</p> <p>医学的評価の一環として、鉛基準では以下のような検査を要求しています。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 血中鉛濃度 2. ヘモグロビン値、ヘマトクリット値、赤血球指標、末梢血塗抹標本による赤血球形態の評価 3. 血中尿素窒素 4. 血清クレアチニン 5. 顕微鏡検査を含む 定期的な尿検査 6. 亜鉛プロトポルフィリン値 <p>上記に加えて、医師は健全な医療行為に従って必要と思われる追加の実験室又はその他の検査を指示する権限を有します。</p> <p>本評価には、被雇用者が要求した場合に、妊娠検査又は男性の生殖能力に関する</p>
---	--

<p>laboratory evaluation of male fertility if requested by the employee.</p> <p>Additional tests which are probably not warranted on a routine basis but may be appropriate when blood lead and ZPP levels are equivocal include delta aminolevulinic acid and coproporphyrin concentrations in the urine, and dark-field illumination for detection of basophilic stippling in red blood cells.</p> <p>If an anemia is detected further studies including a careful examination of the peripheral smear, reticulocyte count, stool for occult blood, serum iron, total iron binding capacity, bilirubin, and, if appropriate, vitamin B12 and folate may be of value in attempting to identify the cause of the anemia.</p> <p>If a peripheral neuropathy is suspected, nerve conduction studies are warranted both for diagnosis and as a basis to monitor any therapy.</p> <p>If renal disease is questioned, a 24 hour urine collection for creatinine clearance, protein, and electrolytes may be indicated. Elevated uric acid levels may result from lead-induced renal disease and a serum uric acid level might be performed.</p> <p>An electrocardiogram and chest x-ray may be obtained as deemed appropriate. Sophisticated and highly specialized testing should not be done routinely and where indicated should be under the direction of a specialist.</p>	<p>実験室での評価も含まれなければなりません。</p> <p>日常的には必要ないと思われませんが、血中鉛と ZPP 濃度が等しくなった場合に適切と思われる追加検査として、尿中のデルタアミノレブリン酸及びコプロポルフィリン濃度並びに赤血球の好塩基性条痕を検出するための暗視野照明があります。</p> <p>貧血が検出された場合には、末梢塗抹標本の慎重な検査、網状赤血球数、便潜血検査、血清鉄、総鉄結合能、ビリルビン及び必要に応じてビタミン B12 及び葉酸の検査を含む貧血の原因を特定するためのさらなる検査が必要です。</p> <p>末梢神経障害が疑われる場合には、診断のためにも、治療法のモニタリングのためにも、神経伝導検査が必要です。</p> <p>腎疾患が疑われる場合は、24 時間尿を採取してクレアチニンクリアランス、蛋白質及び電解質を測定することが必要です。尿酸値の上昇は、鉛による腎疾患に起因する可能性があるため、血清尿酸値を測定する必要があります。</p> <p>必要に応じて、心電図や胸部 X 線を撮影することもあります。</p> <p>高度で専門性の高い検査を日常的に行うべきではなく、必要な場合は専門家の指示の下で行うべきです。</p>
<p>iv. laboratory evaluation</p> <p>The blood lead level at present remains the single most important test to monitor lead exposure and is the test used in the medical surveillance program under the lead standard to guide employee medical removal. The ZPP has several advantages over the blood lead level. Because of its relatively recent development and the lack of extensive data concerning its interpretation, the ZPP currently remains an ancillary test.</p> <p>This section will discuss the blood lead level and ZPP in detail and will outline</p>	<p>IV. 実験室での評価</p> <p>現在、血中鉛濃度は、鉛へのばく露を監視するための唯一の重要な検査であり、鉛基準の下での医療監視プログラムでは、被雇用者の医療上の作業転換の指針となる検査です。</p> <p>ZPP は血中鉛濃度に比べていくつかの利点があります。ZPP は比較的最近開発された検査であり、その解釈に関する豊富なデータがないため、現在は補助的な検査にとどまっています。</p> <p>本節では、血中鉛濃度及び ZPP について詳しく説明し、それぞれの長所と短所を</p>

their relative advantages and disadvantages. Other blood tests currently available to evaluate lead exposure will also be reviewed.

The blood lead level is a good index of current or recent lead absorption when there is no anemia present and when the worker has not taken any chelating agents. However, blood lead levels along with urinary lead levels do not necessarily indicate the total body burden of lead and are not adequate measures of past exposure. One reason for this is that lead has a high affinity for bone and up to 90% of the body's total lead is deposited there. A very important component of the total lead body burden is lead in soft tissue (liver, kidney, and brain). This fraction of the lead body burden, the biologically active lead, is not entirely reflected by blood lead levels since it is a function of the dynamics of lead absorption, distribution, deposition in bone and excretion. Following discontinuation of exposure to lead, the excess body burden is only slowly mobilized from bone and other relatively stable body stores and excreted. Consequently, a high blood lead level may only represent recent heavy exposure to lead without a significant total body excess and likewise a low blood lead level does not exclude an elevated total body burden of lead.

Also due to its correlation with recent exposures, the blood lead level may vary considerably over short time intervals.

To minimize laboratory error and erroneous results due to contamination, blood specimens must be carefully collected after thorough cleaning of the skin with appropriate methods using lead-free blood containers and analyzed by a reliable laboratory. Under the standard, samples must be analyzed in laboratories which are approved by the Center for Disease Control (CDC) or which have received satisfactory grades in proficiency testing by the CDC in

概説します。また、鉛へのばく露を評価するために現在利用可能な他の血液検査についても検討します。

血中鉛濃度は、貧血がなく、労働者がキレート剤を服用していない場合には、現在又は最近の鉛吸収を示す良い指標となります。

しかし、血中鉛濃度及び尿中鉛濃度は、必ずしも鉛の全身負担量を示すものではなく、過去の被曝の指標としては適切ではありません。

その理由の一つは、鉛は骨との親和性が高く、体内の全鉛の90%が骨に沈着するからです。全鉛体負担の中で非常に重要なのは、軟部組織（肝臓、腎臓及び脳）の鉛です。

鉛の体内負担のうち、生物学的に活性な鉛は、鉛の吸収、分布、骨への沈着及び排泄の動態の関数であるため、血中鉛濃度には完全に反映されません。

鉛へのばく露を中止した後、過剰な体負担は、骨又はその他の比較的安定した体内貯蔵物からゆっくりと動態し、排泄されるだけです。

したがって、血中鉛濃度が高い場合は、全身に大きな負荷をかけずに最近大量に鉛にさらされたことを示しているに過ぎず、同様に血中鉛濃度が低いからといって、鉛の全身負荷が高いことを否定するものではありません。

また、血中鉛濃度は最近の被曝との相関関係から、短時間で大きく変動することがあります。

検査室の誤操作又は汚染による誤った結果を最小限に抑えるために、血液検体は、適切な方法で皮膚を十分に洗浄した後、鉛を含まない血液容器を用いて慎重に採取し、信頼できる検査室で分析しなければなりません。

本基準では、米国疾病対策センター（CDC）に承認された検査機関又は前年にCDCによる技能試験で満足のいく成績を収めた検査機関でサンプルを分析しなければなりません。

the previous year. Analysis is to be made using atomic absorption spectrophotometry, anodic stripping voltammetry or any method which meets the accuracy requirements set forth by the standard.

The determination of lead in urine is generally considered a less reliable monitoring technique than analysis of whole blood primarily due to individual variability in urinary excretion capacity as well as the technical difficulty of obtaining accurate 24 hour urine collections. In addition, workers with renal insufficiency, whether due to lead or some other cause, may have decreased lead clearance and consequently urine lead levels may underestimate the true lead burden. Therefore, urine lead levels should not be used as a routine test.

The zinc protoporphyrin test, unlike the blood lead determination, measures an adverse metabolic effect of lead and as such is a better indicator of lead toxicity than the level of blood lead itself. The level of ZPP reflects lead absorption over the preceding 3 to 4 months, and therefore is a better indicator of lead body burden. The ZPP requires more time than the blood lead to read significantly elevated levels; the return to normal after discontinuing lead exposure is also slower. Furthermore, the ZPP test is simpler, faster, and less expensive to perform and no contamination is possible. Many investigators believe it is the most reliable means of monitoring chronic lead absorption.

Zinc protoporphyrin results from the inhibition of the enzyme ferrochelatase which catalyzes the insertion of an iron molecule into the protoporphyrin molecule, which then becomes heme. If iron is not inserted into the molecule then zinc, having a greater affinity for protoporphyrin, takes the place of the iron, forming ZPP.

An elevation in the level of circulating ZPP may occur at blood lead levels as low as 20-30 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ in some workers. Once the blood lead level has reached

分析には、原子吸光光度法、陽極溶出ボルタンメトリー又は本基準で定められた精度要件を満たす任意の方法が使用されます。

尿中の鉛を測定することは、主に尿中排泄能力の個人差及び 24 時間正確な採尿が技術的に困難であることから、一般的に全血分析よりも信頼性の低いモニタリング技術と考えられています。

さらに、鉛が原因であれ、他の原因であれ、腎不全の労働者は鉛のクリアランスが低下する可能性があり、その結果、尿中の鉛濃度は真の鉛負荷を過小評価する可能性があります。

したがって、尿中の鉛濃度は定期検査として使用すべきではありません。

亜鉛プロトポルフィリン (ZPP)検査は、血中鉛濃度測定とは異なり、鉛の有害な代謝作用を測定するため、血中鉛濃度そのものよりも鉛中毒の指標として優れています。ZPP の値は、過去 3~4 ヶ月間の鉛の吸収を反映しているため、鉛の体内負担のより良い指標となります。

ZPP は、血中鉛よりも有意に高い値を示すまでに時間がかかり、鉛へのばく露をやめた後の正常な状態への戻りも遅いです。

さらに、ZPP 検査は、より簡単で、迅速で、安価に実施でき、汚染の心配もありません。多くの研究者は、ZPP 検査が鉛の慢性吸収をモニターする最も信頼性の高い手段であると考えています。

プロトポルフィリン亜鉛は、鉄分子をプロトポルフィリン分子に挿入することを触媒するフェロケラターゼという酵素が阻害されることで生じ、その結果、ヘムとなります。

鉄が挿入されていない場合は、プロトポルフィリンとの親和性が高い亜鉛が鉄の代わりに入り、ZPP を形成します。

一部の労働者では、血中鉛濃度が 20~30 $\mu\text{g}/100\text{g}$ と低くても、循環 ZPP 濃度の上昇が起こることがあります。

40 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ there is more marked rise in the ZPP value from its normal range of less than 100 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$. Increases in blood lead levels beyond 40 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ are associated with exponential increases in ZPP.

Whereas blood lead levels fluctuate over short time spans, ZPP levels remain relatively stable. ZPP is measured directly in red blood cells and is present for the cell's entire 120 day life-span. Therefore, the ZPP level in blood reflects the average ZPP production over the previous 3-4 months and consequently the average lead exposure during that time interval.

It is recommended that a hematocrit be determined whenever a confirmed ZPP of 50 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ whole blood is obtained to rule out a significant underlying anemia. If the ZPP is in excess of 100 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ and not associated with abnormal elevations in blood lead levels, the laboratory should be checked to be sure that blood leads were determined using atomic absorption spectrophotometry anodic stripping voltammetry, or any method which meets the accuracy requirements set forth by the standard by a CDC approved laboratory which is experienced in lead level determinations. Repeat periodic blood lead studies should be obtained in all individuals with elevated ZPP levels to be certain that an associated elevated blood lead level has not been missed due to transient fluctuations in blood leads.

ZPP has a characteristic fluorescence spectrum with a peak at 594 nm which is detectable with a hematofluorimeter. The hematofluorimeter is accurate and portable and can provide on-site, instantaneous results for workers who can be frequently tested via a finger prick.

However, careful attention must be given to calibration and quality control procedures. Limited data on blood lead - ZPP correlations and the ZPP levels which are associated with the adverse health effects discussed in Section 2 are

血中鉛濃度が 40 $\mu\text{g}/100\text{g}$ に達すると、ZPP の値は 100 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ 以下の正常範囲からより顕著に上昇する。血中鉛濃度が 40 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ を超えると、ZPP は指数関数的に上昇します。

血中鉛濃度が短時間で変動するのに対し、ZPP 値は比較的安定しています。ZPP は赤血球で直接測定され、細胞の 120 日の寿命の間ずっと存在します。したがって、血液中の ZPP 濃度は、過去 3-4 ヶ月間の平均的な ZPP 生成量を反映しており、結果的にその期間中の平均的な鉛被ばく量となります。

50 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ の ZPP が確認された場合には、貧血の可能性を排除するために、ヘマトクリットを測定することが推奨されます。

ZPP が 100 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ を超え、血中鉛濃度の異常な上昇を伴わない場合には、血中鉛が、原子吸光分光法、陽極溶出ボルタンメトリー(アノードストリップングボルタンメトリー)又は基準に定められた精度要件を満たす方法を用いて、鉛濃度測定に経験のある CDC 認定の検査機関で測定されたことを確認する必要があります。

血中鉛濃度の一時的な変動により、関連する血中鉛濃度の上昇が見逃されていないことを確認するために、ZPP 濃度が上昇したすべての人に定期的な血中鉛検査を繰り返し行うべきです。

ZPP は 594nm にピークを持つ特徴的な蛍光スペクトルを持ち、ヘマトフルオロメーターで検出することができます。ヘマトフルオロメーターは正確で携帯性に優れているため、指を刺すことで頻繁に検査を受けられる作業中でも、現場で瞬時に結果を得ることができます。

ただし、校正及び品質管理の手順には細心の注意を払わなければなりません。血中鉛と ZPP との相関関係又は第 2 節で述べた健康への悪影響と関連する ZPP レベルのデータが限られていることが、本検査の大きな限界です。

the major limitations of the test. Also it is difficult to correlate ZPP levels with environmental exposure and there is some variation of response with age and sex. Nevertheless, the ZPP promises to be an important diagnostic test for the early detection of lead toxicity and its value will increase as more data is collected regarding its relationship to other manifestations of lead poisoning.

Levels of delta-aminolevulinic acid (ALA) in the urine are also used as a measure of lead exposure. Increasing concentrations of ALA are believed to result from the inhibition of the enzyme delta-aminolevulinic acid dehydrase (ALA-D). Although the test is relatively easy to perform, inexpensive, and rapid, the disadvantages include variability in results, the necessity to collect a complete 24 hour urine sample which has a specific gravity greater than 1.010, and also the fact that ALA decomposes in the presence of light.

The pattern of porphyrin excretion in the urine can also be helpful in identifying lead intoxication. With lead poisoning, the urine concentrations of coproporphyrins I and II, porphobilinogen and uroporphyrin I rise. The most important increase, however, is that of coproporphyrin III; levels may exceed 5,000 $\mu\text{g}/1$ in the urine in lead poisoned individuals, but its correlation with blood lead levels and ZPP are not as good as those of ALA. Increases in urinary porphyrins are not diagnostic of lead toxicity and may be seen in porphyria, some liver diseases, and in patients with high reticulocyte counts.

Summary: The Occupational Safety and Health Administration's standard for inorganic lead places significant emphasis on the medical surveillance of all workers exposed to levels of inorganic lead above the action level of 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ TWA. The physician has a fundamental role in this surveillance program, and in the operation of the medical removal protection program.

また、ZPP レベルを環境ばく露と関連させることは難しく、年齢や性別による反応の違いもあります。しかし、ZPP は、鉛中毒を早期に発見するための重要な診断検査であり、鉛中毒の他の症状との関連性に関するデータが収集されれば、その価値は高まるでしょう。

尿中のデルタアミノレブリン酸 (ALA) 濃度も、鉛被曝の指標として用いられます。ALA 濃度の上昇は、デルタ-アミノレブリン酸デヒラーゼ (ALA-D) という酵素が阻害されることによって起こると考えられています。

本検査は比較的簡単で安価かつ迅速に実施できますが、結果のばらつきがあること、比重が 1.010 以上の尿を 24 時間完全に採取する必要があること及び ALA は光の存在下で分解するという事実があることが欠点です。

尿中のポルフィリンの排泄パターンは、鉛中毒の識別にも役立ちます。

鉛中毒になると、尿中のコプロポルフィリン I 及び II、ポルフォビリノーゲン、ウロポルフィリン I の濃度が上昇します。しかし、最も重要なのはコプロポルフィリン III の増加であり、鉛中毒者の尿中濃度は 5,000 $\mu\text{g}/1$ を超えることがあるが、血中鉛濃度や ZPP との相関は ALA ほど高くないとされています。

尿中のポルフィリンの増加は鉛中毒の診断にはならず、ポルフィリン症や一部の肝疾患、網状赤血球数が多い患者に見られることがあります。

要約: 無機鉛に関する労働安全衛生局の基準では、アクションレベルである TWA30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えるレベルの無機鉛にさらされた全ての労働者の医学的サーベイランスを重要視しています。医師は、本監視プログラム及び医療的作業転換保護プログラムの運用において、基本的な役割を担っています。

<p>Even with adequate worker education on the adverse health effects of lead and appropriate training in work practices, personal hygiene and other control measures, the physician has a primary responsibility for evaluating potential lead toxicity in the worker. It is only through a careful and detailed medical and work history, a complete physical examination and appropriate laboratory testing that an accurate assessment can be made. Many of the adverse health effects of lead toxicity are either irreversible or only partially reversible and therefore early detection of disease is very important.</p> <p>This document outlines the medical monitoring program as defined by the occupational safety and health standard for inorganic lead. It reviews the adverse health effects of lead poisoning and describes the important elements of the history and physical examinations as they relate to these adverse effects. Finally, the appropriate laboratory testing for evaluating lead exposure and toxicity is presented.</p> <p>It is hoped that this review and discussion will give the physician a better understanding of the OSHA standard with the ultimate goal of protecting the health and well-being of the worker exposed to lead under his or her care.</p>	<p>鉛の健康への悪影響に関する労働者への教育が十分に行われ、作業方法、個人の衛生その他の管理方法に関する適切なトレーニングが行われたとしても、医師は労働者の潜在的な鉛の毒性を評価する第一の責任を負っています。正確な評価を行うためには、慎重かつ詳細な病歴及び作業歴並びに完全な身体検査及び適切な臨床検査が必要です。</p> <p>鉛中毒による健康への悪影響の多くは、不可逆的又は部分的にしか元に戻らないため、病気の早期発見が非常に重要です。</p> <p>本文書では、無機鉛に関する労働安全衛生基準で定められた医療モニタリングプログラムの概要を説明しています。</p> <p>また、鉛中毒による健康への悪影響を検証し、これらの悪影響に関連する病歴や身体検査の重要な要素を説明しています。</p> <p>最後に、鉛へのばく露及び毒性を評価するための適切な検査方法を紹介しています。</p> <p>本総説及び考察により、医師が OSHA 基準をより深く理解し、自分の管理下にある鉛にさらされた労働者の健康と福祉を守ることを究極の目的とすることが期待されます。</p>
--	---

<p>[1] The term inorganic lead used throughout the medical surveillance appendices is meant to be synonymous with the definition of lead set forth in the standard.</p> <p>[43 FR 53007, Nov. 14, 1978]</p> <p>Editorial Note</p> <p>Editorial Note: For Federal Register citations affecting § 1910.1025, see the List of CFR Sections Affected, which appears in the Finding Aids section of the printed volume and at www.govinfo.gov.</p>	<p>[1] メディカルサーベイランスの附録で使用されている無機鉛という用語は、本基準に定められた鉛の定義と同義であることを意味します。</p> <p>[43 FR 53007, Nov. 14, 1978] 。</p> <p>編集上の注意</p> <p>編集上の注意: § 1910.1025 に影響を与える Federal Register の引用については、印刷された本の Finding Aids セクションに掲載されている List of CFR Sections Affected : www.govinfo.gov を参照されたい。</p>
--	--

