

(タイトルページ)

本稿は、アメリカ合衆国労働省職業安全衛生局（Occupational Safety and Health Administration:略称 US-OSHA）が、その関連するウェブサイトで公開している、

**Confined Spaces（密閉空間）**（Confined Spaces in Construction 建設現場における密閉空間に関するものを含む。）

に関する解説記事の全文について、「英語原文—日本語仮訳」の形式で紹介するものです。

本稿では、①密閉空間の定義、②危険有害要因及び解決策、③基準（アメリカ合衆国労働省職業安全衛生局。略称 US-OSHA）が規定している関連する規則、④「参考資料」としてアメリカ合衆国労働省職業安全衛生局の酸素欠乏に関する解説スライド、について、「英語原文—日本語対訳」の形式で紹介しています。

○本稿の作成年月： 2026 年 3 月

○本稿の作成者： 中央労働災害防止協会技術支援部国際課

事項	英語原文	左欄の日本語仮訳
原典の名称	<b>Confined Spaces</b>	<b>密閉空間</b>
原典の所在	<a href="https://www.osha.gov/confined-spaces">https://www.osha.gov/confined-spaces</a>	—
発行者	<b>US-OSHA</b>	アメリカ合衆国労働省職業安全衛生局
著作権について	Freedom of Information Act（情報の自由法）によって、自由に利用できます	—

Overview	概要
<p><b>What are confined spaces?</b></p> <p><i>Ventilation hoses provide air and exhaust toxic vapors during confined space entry. A guardrail would also be necessary to protect workers from potential falls.</i></p> <p>Many workplaces contain areas that are considered "confined spaces" because while they are not necessarily designed for people, they are large enough for workers to enter and perform certain jobs. A confined space also has limited or restricted means for entry or exit and is not designed for continuous occupancy. Confined spaces include, but are not limited to, tanks,</p>	<p><b>密閉空間とは何ですか?</b></p> <p>換気ホースは、閉じ込められた空間の入り口の上に空気供給と有毒な蒸気の排気を提供します。潜在的な転落から労働者を保護するために、手すりも必要です。</p> <p>多くの職場には「密閉空間」と見なされる区域（エリア）があります。なぜなら、必ずしも人々のために設計されているわけではありませんが、労働者が立ち入って特定の仕事を実行できる十分な大きさだからです。密閉空間には、入退出のための手段も限定又は制限されており、継続的な滞在のために設計されていません。密閉空間には、タンク、船舶、サイロ、収納箱、漏斗状容器、格納庫、穴、マンホール、トンネル、機器覆い、配管内作業、パ</p>

<p>vessels, silos, storage bins, hoppers, vaults, pits, manholes, tunnels, equipment housings, ductwork, pipelines, etc.</p> <p>OSHA uses the term "permit-required confined space" (permit space) to describe a confined space that has one or more of the following characteristics: contains or has the potential to contain a hazardous atmosphere; contains material that has the potential to engulf an entrant; has walls that converge inward or floors that slope downward and taper into a smaller area which could trap or asphyxiate an entrant; or contains any other recognized safety or health hazard, such as unguarded machinery, exposed live wires, or heat stress.</p>	<p>イプライン等が含まれますが、これらに限定されません。</p> <p>OSHA は、「許可が必要な密閉空間」（許可空間）という用語を使用して、次のような特徴の 1 つ以上を有する密閉空間を説明します。危険な雰囲気を含む、又は含む可能性のある空間。立ち入った者を飲み込む可能性のある物質を含む空間。内側に収束する壁若しくは下向きに傾斜して狭い領域に狭まり、立ち入った者を閉じ込めたり窒息させたりする可能性のある壁若しくは床がある空間。保護されていない機械、露出した活線、熱ストレスのようなその他の認識されている安全又は健康上の危険を含む空間</p>
---	---



*Ventilation hoses provide air and exhaust toxic vapors during confined space entry. A guardrail would also be necessary to protect workers from potential falls.*

Ventilation hoses provide air and exhaust toxic vapors during confined space entry. A guardrail would also be necessary to protect workers from potential falls.

換気ホースは、密閉空間に立ち入っている間、閉じ込められた空間の入り口の間を空気を供給し、有毒な蒸気を排出します。潜在的な墜落から労働者を保護するために、手すりも必要です

## Hazards and Solutions

Confined spaces may be encountered in virtually any occupation; therefore, their recognition is the first step in preventing fatalities. Since deaths in confined spaces often occur because the atmosphere is oxygen-deficient, toxic or combustible, confined spaces that contain or have the potential to contain a serious atmospheric hazard should be classified as Permit-required

## 危険有害要因及び解決策

閉じ込められた空間は、事実上あらゆる職業で遭遇する可能性があります。したがって、それらの認識は死亡を防ぐための最初の段階です。閉じ込められた空間では、空気が酸素不足や、毒性又は可燃性物を含む可能性があり、死亡災害がしばしば発生するため、重大な室内空気の危険を含む、若しくは含む可

confined spaces and should be tested prior to entry and continually monitored. The following references aid in recognizing and evaluating hazards and possible solutions related to confined spaces.

[Confined Spaces Advisor](#). OSHA. Provides an interactive expert help for the Permit-Required Confined Spaces Standard ([29 CFR 1910.146](#)). Assists users in identifying confined spaces and deal with permit-required confined spaces.

[Permit-required Confined Spaces](#). OSHA QuickCard™ (Publication 3214), (2013). Also available in [Español](#).

[Procedures for Atmospheric Testing in Confined Spaces](#). OSHA Fact Sheet, (September 2005).

[Small Business Safety and Health Handbook](#). OSHA Publication 2209, (2024) [[Español](#) OSHA Publication 4261, (2024)]. Summarizes the benefits of an effective safety and health program, provides self-inspection checklists for employers to identify workplace hazards, and reviews key workplace safety and health resources for small businesses.

能性のある閉じ込められた空間は、許可が必要な閉じ込められた空間として分類され、入場前に測定し、継続的に監視する必要があります。以下の参考文献は、狭い空間に関連する危険や解決策の認識と評価に役立ちます。

[密閉空間アドバイザー](#)。OSHA.Permit-Required Confined Spaces Standard(29 CFR 1910.146：職業安全衛生局、立ち入り許可が必要な密閉空間基準、29 CFR 1910.146)のための教育的な専門家の助けを提供します。この資料の使用者が密閉空間を特定し、許可が必要な密閉空間に対処するのを支援します。

立ち入り許可が必要な密閉空間。OSHA Quick Card™ (Publication 3214), (2013) (職業安全衛生局早見カード™ (出版物 3214) )。スペイン語でもご利用いただけます。

[密閉空間における室内空気試験の手順](#)。OSHA Fact Sheet (職業安全衛生局災害事例シート) (2005年9月)。

小規模事業安全衛生ハンドブック。OSHA Publication 2209, (2024) OSHA Publication 4261, (2024) (スペイン語版職業安全衛生局出版物 4261 (2024) )。効果的な安全衛生プログラムの利点をまとめ、使用者が職場の危険を特定するための自己点検チェックリストを提供し、中小企業の主要な職場の安全衛生対策を再点検します。

<p><u>Permit-required Confined Spaces</u>. OSHA Publication 3138, (2004).</p> <p><u>Hydrogen Sulfide</u>. OSHA Safety and Health Topics Page. Provides information on how hydrogen sulfide can affect your health, where you might find it, and how to prevent harmful exposures.</p> <p><u>Hurricane Preparedness and Response</u>. OSHA. Includes information such as news releases, public service announcements, fact sheets, frequently asked questions, and more.</p> <p><u>Confined Space Entry on a Farm</u>. OSHA Fatal Facts No. 16, (2018). Highlights the importance of identifying confined spaces in agricultural workplaces to prevent another fatality.</p> <p><u>Confined Spaces in Residential Construction</u>. OSHA Fact Sheet (Publication 3914), (June 2017).</p> <p><u>Preventing Deaths of Farm Workers in Manure Pits</u>. U.S. Department of Health and Human Services (DHHS), National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Publication No. 90-103, (May 1990). Describes</p>	<p>許可が必要な密閉空間。OSHA Publication 3138, (2004) (職業安全衛生局出版物 3138 (2004)) .</p> <p>硫化水素。OSHA 安全衛生トピックページ。硫化水素がどのようにあなたの健康に影響を与えるか、あなたがそれを見つけるかもしれない場所、そして有害なばく露を防ぐ方法に関する情報を提供します。</p> <p>暴風雨への備えと対応。OSHA. ニュース発表、公共サービスの発表、ファクトシート (災害事例シート) 、よくある質問等の情報が含まれています。</p> <p><u>農場での密閉空間立ち入り</u>。OSHA Fatal Facts No. 16, (2018) (職業安全衛生局災害事例シート No. 16.) 農業の職場で密閉空間を特定することの重要性を強調し、未然に死亡災害を防ぎます。</p> <p>住宅建設における密閉空間。OSHA Fact Sheet (Publication 3914) (職業安全衛生局災害事例シート’ 出版物 3914) , (2017 年 6 月).</p> <p><u>たい肥ピットにおける農業労働者の死亡を防止する</u>。U.S. Department of Health and Human Services (DHHS)(米国保健福祉省), National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Publication(国立労働安全衛生研究</p>
--	---

<p>seven deaths from asphyxiation (suffocation) that occurred during two incidents involving entry into manure pits.</p> <p><u>Preventing Occupational Fatalities in Confined Spaces</u>. U.S. Department of Health and Human Services (DHHS), National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Publication No. 86-110, (January 1986).</p> <p><u>Criteria for a Recommended Standard: Working in Confined Spaces</u>. U.S. Department of Health and Human Services (DHHS), National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Publication No. 80-106, (December 1979).</p> <p><u>Fatality Assessment and Control Evaluation (FACE) Program</u>. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Concentrates on investigations of fatal occupational injuries, causes of death and recommendations for accident prevention. The following worker fatal injury facts were found in occupational confined space:</p> <p><u>Two Men Die in Well Cleaning Operation-Maryland</u>. Maryland FACE Investigation 9317.</p>	<p>所 出版物) No. 90-103 (May 1990 )。たい肥ピットへの立入りを含む 2 つの事件の間に発生した窒息による 7 人の死亡を説明しています。</p> <p>密閉空間における労働災害死亡の防止。米国労働安全衛生研究所(NIOSH) 米国職業安全衛生局(DHHS) 発行 No. 86-110, (1986 年 1 月号)。</p> <p><u>推奨基準の範囲：密閉空間での作業</u>。U.S. Department of Health and Human Services (DHHS ), National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Publication No. 80-106, (December 1979) (米国健康福祉省労働安全衛生研究所(NIOSH) 出版物 No. 80-106, (1979 年 12 月)</p> <p><u>死亡率評価及び管理対策評価(FACE)プログラム</u>。国立労働安全衛生研究所(NIOSH) 。致命的な職業傷害の調査、死亡原因及び事故防止のための推奨事項に焦点を当てています。労働者致死傷害の次の事実は、職業的に拘束された空間で発見されました。</p> <p><u>2 人の男性は、メリーランド州の清掃作業で死亡します</u>。メリーランド州対面調査 9317.</p>
---	--

Carbon Monoxide Kills Three Volunteer Firefighters Inside Well in Pennsylvania. Pennsylvania FACE Investigation 9030.

Three Sanitation Workers and One Policeman Die in an Underground Sewage Pumping Station in Kentucky. Kentucky FACE Investigation 8531.

Completed Investigations. U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board (CSB).

Valero Refinery Asphyxiation Incident. Delaware City, DE, (November 2, 2006).

Hazards of Nitrogen Asphyxiation

Union Carbide Corp. Nitrogen Asphyxiation Incident. Hahnville, LA, (February 23, 1999).

Carbon Monoxide Kills Three Volunteer Firefighters Inside Well in Pennsylvania (一酸化炭素化炭素が井戸内で3人のボランティア消防士を死亡させる。) ペンシルバニア州対面調査 9030.

3人の衛生労働者と1人の警察官がケンタッキー州の地下水道ポンプステーションで死亡しました。Kentucky FACE Investigation 8531 (ケンタッキー対面調査 8531)

完了調査結果。米国化学物質安全・危険調査委員会 (CSB) 米国化学物質安全・危険調査委員会 (CSB)

バレロ製油所の窒息事故。デラウェア州デラウェア市(2006年11月2日)

窒素での窒息の危険性

ユニオン・カーバイド社. 窒素での窒息事故. Hahnville, LA (ルイジアナ州ハーンビル) (1999年2月23日)。

<p><a href="#">Hazards of Nitrogen Asphyxiation</a></p> <p><a href="#">Recommendations</a></p>	<p><a href="#">窒素での窒息の危険性</a></p> <p><a href="#">推奨事項</a></p>
--	---

<p><b>Standards</b></p>	<p><b>基準</b></p>
<p>Visit the <a href="#">Confined Spaces in Construction Page</a> for information specific to construction.</p>	<p>建設業に特有な情報については、<a href="#">「建設業における密閉空間」</a>を参照してください。</p>
<p>Confined spaces are addressed in specific OSHA standards for general industry, maritime, and construction. This section highlights OSHA standards and documents related to confined spaces.</p>	<p>密閉空間は、一般産業、海事産業及び建設業のための特定の OSHA 基準で対応されています。このセクションでは、OSHA の基準及び密閉空間に関連する文書に焦点を当てて説明します。</p>

<p><b>OSHA Standards</b></p>	<p><b>職業安全衛生局基準</b></p>
------------------------------	-------------------------

<p><b>General Industry (29 CFR 1910)</b></p>	<p><b>Related Information</b></p>
--	-----------------------------------

一般産業(29 CFR 1910)	関連する情報
-------------------	--------

<p><a href="#">1910 Subpart H - Hazardous Materials</a></p> <p>1910 細部 H - 危険物質</p>	<p><a href="#">1910.124</a>, General requirements for dipping and coating operations.</p> <p>(1910.124, 浸漬及び塗装作業のための一般的な要件)</p>	<p><a href="#">Related Information</a></p> <p><a href="#">【関連する情報：資料作成者注：左欄のアンダーライン部分をクリックすれば、原典の英語原文にアクセスできます。以下同じ。】</a></p>
<p><a href="#">1910 Subpart J - General Environmental Controls</a></p> <p>1910 細部 J - 一般環境管理</p>	<p><a href="#">1910.146</a>, Permit-required confined spaces.</p> <p>(1910.146, 許可が必要な密閉空間)</p>	<p><a href="#">Related Information</a></p>
<p><a href="#">1910 Subpart Q - Welding, Cutting and Brazing</a></p> <p>1910 細部 Q - 溶接、切断及びろう付け</p>	<p><a href="#">1910.252</a>, General requirements.</p> <p>(1910.252, 一般的な要件)</p>	<p><a href="#">Related Information</a></p>
<p><a href="#">1910 Subpart R - Special Industries</a></p> <p>1910 細部 R - 特別の産業</p>	<p><a href="#">1910.261</a>, Pulp, paper, and paperboard mills.</p> <p>(1910.261, パルプ、紙及び紙板工場)</p> <p><a href="#">1910.268</a>, Telecommunications.</p> <p>(1910.268, 電気通信)</p>	<p><a href="#">Related Information</a></p>

	<a href="#">1910.272</a> , Grain handling facilities.	
	(1910.272, 穀物処理施設)	

Maritime (29 CFR 1915, 1917, 1918) (海事産業 (29 CFR 1915、1917、1918) )		<b>Related Information</b> (関連する情報源。下欄のアンダーライン箇所をクリックすれば、原典の英語原文にアクセスできます。以下同じ本稿では海事産業についてはここで、苑麻その目次のみを紹介しています。)
<b><a href="#">1915 Subpart B</a></b> - Confined and Enclosed Spaces and Other Dangerous Atmospheres in Shipyard Employment (1915年 サブパート B・ドックでの雇用における密閉及び閉鎖された空間及びその他の危険な雰囲気)	<b><a href="#">1915.11</a></b> , Scope, application, and definitions applicable to this subpart. 1915.11 このサブパートの適用範囲、適用及び定義	<b><a href="#">Related Information</a></b>
	<b><a href="#">1915.12</a></b> , Precautions and the order of testing before entering confined and enclosed spaces and other dangerous atmospheres. 1915.12、注意事項及び密閉空間やその他の危険な雰囲気に入る前の測定の順序	<b><a href="#">Related Information</a></b>
	<b><a href="#">1915.13</a></b> , Cleaning and other cold work. 1915.13、清掃及びその他の冷所での作業	<b><a href="#">Related Information</a></b>

Maritime (29 CFR 1915, 1917, 1918) (海事産業 (29 CFR 1915、1917、1918) )		<b>Related Information</b> (関連する情報源。下欄のアンダーライン箇所をクリックすれば、原典の英語原文にアクセスできます。以下同じ本稿では海事産業についてはここで、苑麻その目次のみを紹介しています。)
	<a href="#">1915.14</a> , Hot Work. 1915. 14、暑熱作業	<a href="#">Related Information</a>
	<a href="#">1915.15</a> , Maintenance of safe conditions. 1915. 15、安全な状態でのメンテナンス	<a href="#">Related Information</a>
	<a href="#">1915.16</a> , Warning signs and labels. 1915. 16、警告標識及びラベル。	<a href="#">Related Information</a>

<p><b>State Plan Standards</b></p> <p>State Plans are OSHA-approved workplace safety and health programs operated by individual states or U.S. territories. Most State Plans cover both private sector and state and local government workers throughout the state, while several cover only state and local government workers. See a complete listing of all <a href="#">State Plans</a>. State Plans are required to have standards and enforcement programs that are at least as effective as OSHA's and may have different or more stringent requirements.</p>	<p><b>州計画基準</b></p> <p>州計画は、個々の州又は米国領土によって運営されている OSHA 認定の職場の安全及び健康プログラムです。ほとんどの州計画は、州全体の民間部門と州及び地方政府の労働者との両方をカバーし、いくつかの州は、州政府及び地方政府の労働者のみをカバーしています。すべての州計画の完全なリストを参照してください。州計画は、少なくとも OSHA のものと同じくらい効果的であり、異なる要件又はより厳格な要件を持つ可能性がある基準及び執行プログラムを持つことが要求されます。</p>
---	---

<p><a href="#"><u>Explore specific State Plan safety and health standards and regulations.</u></a></p>	<p><a href="#"><u>特定の州計画の安全衛生基準と規制を調べる</u></a></p>
<p><b>Additional Directives</b></p> <p><i>Note: The directives in this list provide additional information that is not necessarily connected to a specific OSHA standard highlighted on this Safety and Health Topics page.</i></p> <p><a href="#"><u>29 CFR Part 1915, Subpart B, Confined and Enclosed Spaces and Other Dangerous Atmospheres in Shipyard Employment.</u></a> CPL 02-01-061, (May 22, 2019).</p> <p><b>National Consensus Standards</b></p> <p><b>Note:</b> These are NOT OSHA regulations. However, they do provide guidance from their originating organizations related to worker protection.</p> <p><i>American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Safety Engineers (ASSE)</i></p> <p>Z117.1, Safety Requirements for Confined Spaces</p>	<p><b>追加のディレクティブ（指令）</b></p> <p>注：このリストのディレクティブ（指令）は、この安全衛生トピックページで強調表示されている特定の OSHA 基準とは必ずしも関連付けられていない追加情報を提供します。</p> <p>29 CFR Part 1915、Subpart B、造船所における密閉空間およびその他の危険な雰囲気。CPL 02-01-061、（2019年5月22日）。</p> <p><b>国家合意基準</b></p> <p>注： これらは OSHA（米国労働安全衛生局）の規則ではありません。ただし、労働者の保護に関して、それぞれの制定機関からの指針を提供しています。</p> <p>米国規格協会（ANSI）／米国安全技術者協会（ASSE）</p> <p>Z117.1、密閉空間における安全要件</p>

## Confined Spaces in Construction

### 建設現場における密閉空間

<https://www.osha.gov/confined-spaces-construction>



この基準は 2015 年 8 月 3 日より有効です。

主な内容

ハイライト

[密閉空間での溶接、切断及び加熱に関する施行方針。](#) OSHA Memo (職業安全衛生局解説、2019 年 2 月 6 日)。

Overview

概要

This standard is effective as of August 3, 2015.

Highlights

<p><a href="#"><u>Enforcement Policy for Welding, Cutting, and Heating in Confined Spaces.</u></a> OSHA Memo, (February 6, 2019).</p> <p><a href="#"><u>Confined Spaces in Residential Construction.</u></a> OSHA Fact Sheet, (June 2017).</p> <p><a href="#"><u>Frequently Asked Questions.</u></a> (June 2016).</p> <p><a href="#"><u>Confined Spaces Litigation Settlement - Residential Construction. Confined Spaces in Construction Qs and As .</u></a> OSHA Memo, (May 24, 2016).</p> <p><a href="#"><u>Confined Spaces Litigation Settlement - Telecommunications.</u></a> OSHA Memo, (April 13, 2016).</p> <p><a href="#"><u>Protecting Construction Workers in Confined Spaces: Small Entity Compliance Guide.</u></a> OSHA Publication 3825, (September 2015).</p>	<p><a href="#"><u>住宅建設における密閉空間。</u></a> OSHA Fact Sheet (職業安全衛生局災害事例シート、2017年6月)</p> <p>よくある質問 (2016年6月)。</p> <p><a href="#"><u>密閉空間訴訟解決 - 住宅建設。建設 Qs (質問) と As (答え)</u></a> OSHA Memo(職業安全衛生局解説, (2016年5月24日)。</p> <p><a href="#"><u>密閉空間訴訟解決 - 電気通信。</u></a> OSHA Mem(職業安全衛生局解説、2016年4月13日)。</p> <p><a href="#"><u>密閉空間での建設労働者の保護:小規模企業法令順守ガイド。</u></a> OSHA Publication (職業安全衛生局出版物 3825 (2015年9月)</p> <p>関連トピックス</p> <p><a href="#"><u>建設。</u></a> OSHA eTool.スペイン語でもご利用いただけます。</p>
---	---

## Related Topics

[Construction](#). OSHA eTool. Also available in [Spanish](#).

[Confined Spaces](#). OSHA Safety and Health Topics Page.

Confined spaces - such as manholes, crawl spaces, and tanks - are not designed for continuous occupancy and are difficult to exit in the event of an emergency. People working in confined spaces face life-threatening hazards including toxic substances, electrocutions, explosions, and asphyxiation.

This webpage contains information on the new regulation, compliance assistance documents, and other resources OSHA has to help employers and workers understand the rule. OSHA will continue to publish new guidance products in the coming months, and will post them here. Please check the website often for updates.

Construction workers often perform tasks in confined spaces - work areas that (1) are large enough for an employee to enter, (2) have limited means of entry or exit, and (3) are not designed for continuous occupancy. These spaces can present physical and atmospheric hazards that can be prevented if addressed prior to entering the space to perform work. This page is a starting point for finding information about these spaces, the hazards they may present, and ways to safely work in them.

## [閉鎖空間](#). OSHA 安全衛生トピックスページ

マンホール、床下空間、タンク等の閉鎖空間は、継続的な操業のために設計されておらず、緊急事態が発生した場合に終了することは困難です。狭い空間で働く人々は、有毒物質、電気絶縁、爆発及び窒息を含む生命を脅かす危険に直面しています。

このウェブページには、新しい規制、法令順守支援文書及び OSHA が使用者及び労働者がルールを理解するのを助けるために必要なその他の情報源に関する情報が含まれています。OSHA は今後数ヶ月以内に新しいガイダンス製品を公開し続け、ここに投稿します。アップデートはウェブサイトによくご確認ください。

建設作業員は、しばしば、狭い空間で業務を実行します。つまり、(1)被雇用者一人が入るのに十分な大きさ、(2)入退出の手段が限られている、(3)継続的な操業のために設計されていない作業領域です。これらの空間は、作業を行うために空間に入る前に対処すれば防ぐことができる物理的及び室内空気の危険を提示することができます。このページは、これらの空間に関する情報、それらが提示する可能性のある危険性及びそれらで安全に働く方法を見つけるための出発点です。

Standards	基準
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Confined Spaces in Construction</a>. Final Rule, (May 4, 2015).</li> <li>● <a href="#">29 CFR 1926, Subpart AA</a> standard.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 建設における密閉空間。最終規則(2015年5月4日)。</li> <li>● 29 CFR 1926, 細部 (Subpart) AA 基準</li> </ul>

Compliance Assistance Materials	法令順守支援資料
<p><a href="#">Is 911 your Confined Space Rescue Plan?</a>. OSHA Fact Sheet (April 2016).</p> <p><a href="#">Protecting Construction Workers in Confined Spaces: Small Entity Compliance Guide</a>. OSHA Publication 3825, (September 2015).</p> <p><a href="#">Asphyxiation in Sewer Line Manhole</a>. OSHA Fatal Facts No. 12-2015, (July 2015).</p> <p><a href="#">Frequently Asked Questions</a>, (June 2016).</p>	<p><a href="#">911 (資料作成者注：日本の119に相当する救急要請のための電話番号) はあなたの密閉空間救助計画ですか?</a>. OSHA 災害事例シート (2016年4月)。</p> <p><a href="#">密閉空間での建設労働者の保護：小規模事業所</a></p> <p><a href="#">法令順守ガイド</a>。OSHA Publication 3825 (2015年9月号)。</p> <p><a href="#">下水道マンホールにおける窒息</a>。OSHA Fatal Facts No. 12-2015 (2015年7月)</p>

<p><a href="#">Confined Spaces in Construction: Pits</a>. OSHA Fact Sheet, (April 2015).</p> <p><a href="#">Confined Spaces in Construction: Sewer Systems</a>. OSHA Fact Sheet, (April 2015).</p> <p><a href="#">Permit-Required Confined Spaces in General Industry</a>. OSHA QuickCards™, (OSHA 3214-2011). Also available in <a href="#">Spanish</a>.</p>	<p><a href="#">よくある質問</a> (2016年6月)。</p> <p><a href="#">建設中の空間の制限: ピット</a>。OSHA 災害事例シート (2015年4月)。</p> <p><a href="#">建設における密閉空間: 下水道システム</a>。OSHA 災害事例シート (2015年4月)</p> <p><a href="#">一般産業における許可が必要な密閉空間</a>。OSHA QuickCards™, (OSHA 3214-2011)。スペイン語でもご利用いただけます。</p>
---	---

<p><b>Federal Register Notices</b></p> <p><a href="#">Confined Spaces in Construction</a>. Proposed Rule: 72 FR 67351-67425. (November 28, 2007).</p>	<p><b>連邦官報通知</b></p> <p><a href="#">建設における密閉空間</a>。提案ルール: 72 連邦官報 67351-67425。(2007年11月28日)</p>
---	---

<p><b>Compliance Assistance Materials</b></p>	<p><b>法令順守支援資料</b></p>
---	------------------------

<p><a href="#">Is 911 your Confined Space Rescue Plan?</a>. OSHA Fact Sheet (April 2016).</p> <p><a href="#">Protecting Construction Workers in Confined Spaces: Small Entity Compliance Guide</a>. OSHA Publication 3825, (September 2015)</p> <p><a href="#">Asphyxiation in Sewer Line Manhole</a>. OSHA Fatal Facts No. 12-2015, (July 2015).</p> <p><a href="#">Frequently Asked Questions</a>, (June 2016).</p> <p><a href="#">Confined Spaces in Construction: Pits</a>. OSHA Fact Sheet, (April 2015).</p> <p><a href="#">Confined Spaces in Construction: Sewer Systems</a>. OSHA Fact Sheet, (April 2015).</p> <p><a href="#">Permit-Required Confined Spaces in General Industry</a>. OSHA QuickCards™, (OSHA 3214-2011). Also available in <a href="#">Spanish</a>.</p>	<p><a href="#">911 はあなたの密閉空間救助計画ですか?</a>. OSHA 災害事例シート (2016年4月)。</p> <p><a href="#">密閉空間での建設労働者の保護:小規模事業所</a></p> <p><a href="#">法令順守ガイド</a>。職業安全衛生局出版物 3825 (2015年9月号)。</p> <p>下水道マンホールにおける窒息。職業安全衛生局災害事例シート No. 12-2015 (2015年7月)。</p> <p><a href="#">よくある質問</a> (2016年6月)</p> <p><a href="#">建設業での密閉空間: ピット</a>。職業安全衛生局災害事例シート (2015年4月)。</p> <p><a href="#">建設での密閉空間: 下水道システム</a>。職業安全衛生局災害事例シート (2015年4月)。</p> <p><a href="#">一般産業における許可が必要な密閉空間</a>。職業安全衛生局早見カード TM, (OSHA 3214-2011)。スペイン語でもご利用いただけます。</p>
---	--

<p><b>Additional Resources</b></p>	<p>追加の情報源（リソース）</p>
<p><b>Training</b></p> <p><a href="#">Calibrating and Testing Direct-Reading Portable Gas Monitors</a>. OSHA Safety and Health Information Bulletin (SHIB), (September 30, 2013). Provides workers and employers guidance on calibrating and testing direct-reading portable gas monitors (hereafter, "DRPGMs" or "instruments").</p> <p><b>UPDATED</b> <a href="#">Small Business Safety and Health Handbook</a>. OSHA Publication 2209, (2024) [<a href="#">Español</a> OSHA Publication 4261, (2024)]. Summarizes the benefits of an effective safety and health program, provides self-inspection checklists for employers to identify workplace hazards, and reviews key workplace safety and health resources for small businesses.</p>	<p><b>教育訓練</b></p> <p>直接表示型（ダイレクトリーディングポータブル）ガスモニタの調整と試験。OSHA Safety and Health Information Bulletin (SHIB)（2013年9月30日）。直接読み取り可能なポータブルガスモニター(以下「DRPGM」又は「機器」)の校正と測定に関する労働者及び使用者へのガイダンスを提供します。</p> <p><b>最新の</b> 中小企業の安全衛生ハンドブック。OSHA Publication 2209, (2024) [Esudio OSHA Publication 4261, (2024)].効果的な安全衛生プログラムの利点をまとめ、雇用者が職場の危険を特定するための自己点検チェックリストを提供し、中小企業の主要な職場の安全衛生対策を再点検します。</p>
<p><b>Other Resources</b></p> <p>ANSI Z117.1 Committee. American Society of Safety Professionals (ASSP).</p> <p><a href="#">Fatal Facts: Confined Space Fire</a>. A guidance document on a fire during maintenance operations discussing the importance of communication between simultaneous operations, an effective permit required confined space program, and identifying sources of ignition and hot work.</p> <p>NFPA 350: Guide for Safe Confined Space Entry and Work. National Fire</p>	<p><b>その他の情報源（リソース）</b></p> <p>ANSI (The American National Standards Institute :アメリカ国家規格協会) Z117.1 委員会。米国安全専門家協会(ASSP)。</p> <p>致命的な事実:密閉空間火災。保守作業中の火災に関するガイダンス文書は、同時作業間の通信の重要性、有効な許可が必要な限られた密閉空間プログラム及び点火と熱い作業の原因を特定する。</p> <p>NFPA 350: 安全な閉じ込められた空間への入り口と作業のためのガイド。全国</p>

Protection Association	消防協会
------------------------	------

(参考資料) アメリカ合衆国労働省職業安全衛生局の酸素欠乏に関する解説スライド

# Silent Killer in a Newly Constructed Manhole



## Reason For the Intervention

- OSHA received notification of a construction site fatality on August 5, 2004 – day following the incident
- Reported that the employee was found at the bottom of a manhole
- New sewer system under construction - SIC Code 1623



Reason For the Intervention

介入の理由

OSHA received notification of a construction site fatality on August

OSHA は 2004 年 8 月 5 日、事故発生翌日に工事現場の死亡の通知を

<p>5, 2004 – day following the incident</p> <p>Reported that the employee was found at the bottom of a manhole</p> <p>New sewer system under construction - SIC Code 1623</p>	<p>受けました。</p> <p>被雇用者がマンホールの底に見つめられたと報告されました。</p> <p>建設中の新しい下水道システム - SIC コード 1623 新しく建設された</p>
---	---

## The Site

- Company laying sewer pipe & manholes for a new housing development

- 6 employees onsite

- Farm land; slightly hilly; slope of ground ~ 1 to 4

- Manhole was adjacent to an entrance ramp to a highway

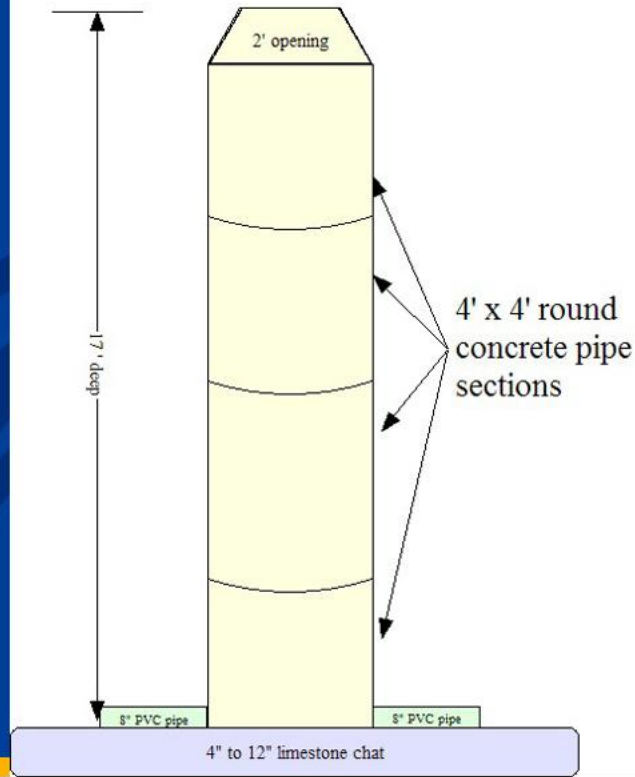


The Site	現場
Company laying sewer pipe & manholes for a new housing development	新しい住宅開発のための下水道パイプとマンホールを敷設する会社
6 employees onsite	社員 6 名

<p>Farm land; slightly hilly; slope of ground ~ 1 to 4</p> <p>Manhole was adjacent to an entrance ramp to a highway</p>	<p>農地; わずかに丘陵; 地面の斜面 ~ 1 ~ 4</p> <p>マンホールは、高速道路への入り口ランプに隣接していました。</p>
---	---

# The Confined Space

- 2 foot opening
- 4 foot wide internal diameter
- Riser was constructed of 4' X 4' concrete pipe sections
- 17 feet deep outside 16 1/2 feet inside
- Two 8" PVC Pipes in the bottom
- Built on a 4" to 12" bed of limestone chat



## The Confined Space

密閉空間

2 foot opening

2 フィートの開口部

<p>4 foot wide internal diameter</p> <p>Riser was constructed of 4' X 4' concrete pipe sections</p> <p>17 feet deep outside 16 1/2 feet inside</p> <p>Two 8" PVC Pipes in the bottom</p> <p>Built on a 4" to 12" bed of limestone chat</p>	<p>4フィートの広い内部直径</p> <p>ライザー（昇降ルート）は4'×4'のコンクリートパイプセクションで構成されました。</p> <p>17フィートの深さで、外側16 1/2フィートの内側</p> <p>2つの8インチPVC（ポリ塩化ビニル）パイプの底</p> <p>石灰岩層の4インチから12インチのベッドに建てられました。</p>
--	---

# Code Requirements

- City codes require a vacuum test – must maintain 10 inches of mercury for a specific time based on depth of manhole
- If vacuum test fails, then sections of the manhole must be grouted to get a better seal



## Code Requirements

City codes require a vacuum test – must maintain 10 inches of mercury for a specific time based on depth of manhole

## 規範要件

市の規範では、真空試験が必要です。マンホールの深さに基づいて、特定の時間に10インチの水銀を維持する必要があります。

If vacuum test fails, then sections of the manhole must be grouted to get a better seal

真空試験が失敗した場合、マンホールの箇所はより良い遮蔽を得るために漆喰仕上げされなければなりません。

# The Incident

- After vacuum test failure, employee reportedly was assigned the grouting task
- Grouting is done by hand and takes about 1 hour
- The employee was working alone
- The employee was found at the bottom of the manhole unconscious



## The Incident

After vacuum test failure, employee reportedly was assigned the grouting task

## 事故例

真空試験が失敗した後、被雇用者はグルーティングタスク（漆喰仕上げ）を割り当てられたと伝えられています。

<p>Grouting is done by hand and takes about 1 hour</p> <p>The employee was working alone</p> <p>The employee was found at the bottom of the manhole unconscious</p>	<p>グルーティング（漆喰仕上げ）は手作業で行われ、約1時間かかります。</p> <p>被雇用者は一人で働いていました</p> <p>被雇用者は、意識を失っていて、マンホールの底で発見されました。</p>
---	--

# Manhole Conditions

- After recovery, the medical examiner requested sampling of manhole
- Fire Department – Haz Mat Division took some multi-gas readings about 3 hours after recovery
- Results were 16.3 to 17% for oxygen and 0.0 to 4.5 % LEL
- Zero readings for carbon monoxide and hydrogen sulfide
- No readings taken for carbon dioxide

Manhole Conditions	マンホールの条件
After recovery, the medical examiner requested sampling of manhole	被雇用者の救助後、監督官はマンホールのサンプリングを要求しました。
Fire Department – Haz Mat Division took some multi-gas readings about 3	消防署 - Haz Mat 部門は、回収後約 3 時間でマルチガス測定を行いました。

hours after recovery	
Results were 16.3 to 17% for oxygen and 0.0 to 4.5 % LEL	酸素は 16.3~17%、LEL は 0~4.5%であった。
Zero readings for carbon monoxide and hydrogen sulfide	一酸化炭素と硫化水素濃度は、ゼロ
No readings taken for carbon dioxide	二酸化炭素の測定値はありません

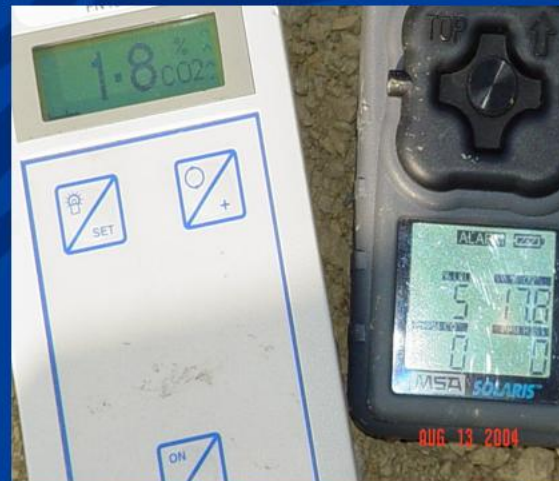
# Inspection Activity

- The employer did not have a confined space entry program

- OSHA's Salt Lake City Technical Center Health Response Team assisted with site analysis

- Direct Reading Instruments results 9 days later revealed:

- Oxygen – 16.0 to 18.2 %
- CO2 – 1.8 to 3.5 % or 18,000 to 35,000 PPM
- LEL – 5 to 8 %



<p><b>Inspection Activity</b></p>	<p>監督活動</p>
<p>The employer did not have a confined space entry program</p>	<p>使用者は密閉空間入所計画を持っていませんでした。</p>
<p>OSHA's Salt Lake City Technical Center Health Response Team</p>	

<p>assisted with site analysis</p> <p>Direct Reading Instruments results 9 days later revealed:</p> <p>Oxygen – 16.0 to 18.2 %</p> <p>CO2 – 1.8 to 3.5 % or 18,000 to 35,000 PPM</p> <p>LEL – 5 to 8 %</p>	<p>OSHA のソルトレイクシティ技術センター健康対応チームは、現場分析を支援しました。</p> <p>直示型の分析計の結果は、9 日後に明らかにされました。</p> <p>酸素 – 16.0 から 18.2%</p> <p>CO2 – 1.8~3.5%又は 18,000 から 35,000 の PPM</p> <p>LEL – 5~8%</p>
--	---

## Inspection Activities (cont.)

- Grab or bulk air samples taken with a medium flow pump at 3 L/Min.
- Collected in aluminum bags
- Lab results as follows:
  - Oxygen – 12.5 to 14.1 %
  - CO2 – 16,845 to 23,968 PPM
  - Methane – 776 to 1372 PPM



Inspection Activities (cont.)	監督活動（対照検査）
Grab or bulk air samples taken with a medium flow pump at 3 L/Min. Collected in aluminum bags	ミディアムフローポンプ（中間的な流量計）で採取した空気サンプルを 3L/分でまとめて採気してアルミニウム袋に採集

<p>Lab results as follows:</p> <p>Oxygen – 12.5 to 14.1 %</p> <p>CO2 – 16,845 to 23,968 PPM</p> <p>Methane – 776 to 1372 PPM</p>	<p>研究室での分析結果は以下のとおりです。</p> <p>酸素 - 12.5 ~ 14.1%</p> <p>CO2 - 16,845 から 23,968 PPM</p> <p>メタン - 776 から 1372 PPM</p>
--	--

# Carbon Dioxide

- Colorless odorless gas
  - Displaces oxygen leading to oxygen deficiency
- Special problem in Midwest area
  - Limestone Rock
    - Calcium Carbonate
  - Acidic topsoil
  - Acid leaches from soil, which then contacts the limestone producing Carbon Dioxide
- Numerous fatalities
  - Especially in new sewer/vault leak testing using a vacuum
  - Pulls carbon dioxide into the space
    - Oxygen measured at less than 3% on other similar fatalities
    - **5 similar cases known Nation-wide since 2000; 2 cases with 4 fatalities in the Kansas City area**

Carbon Dioxide	二酸化炭素
Colorless odorless gas	無色無臭ガス
Displaces oxygen leading to oxygen deficiency	酸素欠乏につながる空気を置換させる。

<p>Special problem in Midwest area</p> <p>Limestone Rock</p> <p>Calcium Carbonate</p> <p>Acidic topsoil</p> <p>Acid leaches from soil, which then contacts the limestone producing Carbon Dioxide</p> <p>Numerous fatalities</p> <p>Especially in new sewer/vault leak testing using a vacuum</p> <p>Pulls carbon dioxide into the space</p> <p>Oxygen measured at less than 3% on other similar fatalities</p> <p>5 similar cases known Nation-wide since 2000; 2 cases with 4 fatalities in the Kansas City area</p>	<p>中西部地域の特別な問題</p> <p>石灰岩</p> <p>炭酸カルシウム</p> <p>酸性トップ土壤</p> <p>酸は土壤から漏れ、それは次に二酸化炭素を生産する石灰岩に接触する。</p> <p>多数の死亡者</p> <p>特に減圧装置を使用した新しい下水道/揮発漏れ試験において</p> <p>二酸化炭素を空間に引き込む。</p> <p>他の同様の死亡者について測定された酸素濃度は、3%未満であった。</p> <p>2000年以降、カンサス市での2件死亡者4人を含めて全国で5件の同様の症例が知られている。</p>
--	---

# Oxygen Deficient Atmospheres

19.5 %	Minimum acceptable oxygen level.
15 - 19%	Decreased ability to work strenuously. Impair coordination. Early symptoms.
12-14%	Respiration increases. Poor judgment.
10-12%	Respiration labored. Lips blue.
8-10%	Mental failure. Fainting, Nausea, Unconsciousness, Vomiting.
6-8%	4-5 minutes - possible recovery, 6 minutes - 50% fatal, & 8 minutes - fatal.
4-6%	Coma almost instantaneously. Death

Oxygen Deficient Atmospheres		酸素欠乏室内空気
19.5 %	Minimum acceptable oxygen level.	19.5% 最低許容酸素レベル
15 - 19%	Decreased ability to work strenuously. Impair coordination.	15 - 19% 激しく働く能力が低下しました。体調を損なう。早期症状

	Early symptoms.	
12-14%	Respiration increases. Poor judgment.	12~14% 呼吸が増加します。判断力低下
10-12%	Respiration labored. Lips blue.	10-12% 呼吸窮迫。唇の青化
8-10%	Mental failure. Fainting, Nausea, Unconsciousness, Vomiting.	8-10% 精神障害。失神、吐き気、無意識、嘔吐
6-8% minutes - fatal.	4-5 minutes - possible recovery, 6 minutes - 50% fatal, & 8 minutes - fatal.	6-8% 4-5分 - 可能な回復、6分 - 50%致命的及び8分 - 致命的です。
4-6%	Coma almost instantaneously. Death	4-6% ほぼ瞬時に昏睡。死亡