

<ul style="list-style-type: none"> ● Part Number:1910 ● Part Number Title:Occupational Safety and Health Standards ● Subpart:1910 Subpart H ● Subpart Title:Hazardous Materials ● Standard Number:1910.119 App C ● Title:Compliance Guidelines and Recommendations for Process Safety Management (Nonmandatory). ● GPO Source:e-CFR 	<ul style="list-style-type: none"> ● 部番号：1910 ● 部番号標題:労働安全衛生基準 ● 細部番号:1910 細部 H ● 細部標題:危険有害物 ● 基準番号：1910.119 App C（附属書 C） ● 標題:プロセス安全管理のためのコンプライアンス・ガイドライン及び勧告（非義務） ● 政府印刷局情報源:e-CFR
--	---

Appendix C to §1910.119 – Compliance Guidelines and Recommendations for Process Safety Management (Nonmandatory)
§ 1910.119 の附属書 C-プロセス安全管理（非義務）

<p>This appendix serves as a nonmandatory guideline to assist employers and employees in complying with the requirements of this section, as well as provides other helpful recommendations and information. Examples presented in this appendix are not the only means of achieving the performance goals in the standard. This appendix neither adds nor detracts from the requirements of the standard.</p> <p>1. <i>Introduction to Process Safety Management.</i> The major objective of process safety management of highly hazardous chemicals is to prevent unwanted releases of hazardous chemicals especially into locations which could expose employees and others to serious hazards. An effective process safety management program requires a systematic approach to evaluating the whole process. Using this approach the process design, process technology, operational and maintenance activities and procedures, nonroutine activities and procedures, emergency preparedness plans and procedures, training programs, and other elements which impact the process are all considered in the evaluation. The various lines of defense that have been incorporated into the design and operation of the process to prevent or mitigate the release of hazardous chemicals need to be evaluated and</p>	<p>この附属書は、使用者及び被雇用者が本節の要求事項を遵守する際に役立つ非強制的なガイドラインとしての役割を果たすとともに、その他の有用な推奨事項や情報を提供するものである。この附属書に示された例は、本基準のパフォーマンス目標を達成するための唯一の手段ではない。この附属書は、本基準の要求事項を追加するものでも損なうものでもない。</p> <p>1. <i>プロセス安全管理入門。</i> 危険有害性性の高い化学物質のプロセス安全管理の主な目的は、特に被雇用者及びその他の人々が深刻な危険にさらされる可能性のある場所への危険有害化学物質の不本意な放出を防止することである。効果的なプロセス安全管理プログラムには、プロセス全体を評価する体系的なアプローチが必要である。</p> <p>このアプローチでは、プロセス設計、プロセス技術、運転・保守活動及び手順、非定常活動及び手順、緊急時対策計画及び手順、訓練プログラム並びにその他プロセスに影響を与える要素がすべて評価の対象となります。</p> <p>危険有害化学物質の放出を防止又は緩和するために、プロセスの設計及び運転に組み込まれた様々な防御線は、各レベルにおいてその有効性を保証するため</p>
---	---

strengthened to assure their effectiveness at each level. Process safety management is the proactive identification, evaluation and mitigation or prevention of chemical releases that could occur as a result of failures in process, procedures or equipment

The process safety management standard targets highly hazardous chemicals that have the potential to cause a catastrophic incident. This standard as a whole is to aid employers in their efforts to prevent or mitigate episodic chemical releases that could lead to a catastrophe in the workplace and possibly to the surrounding community. To control these types of hazards, employers need to develop the necessary expertise, experiences, judgement and proactive initiative within their workforce to properly implement and maintain an effective process safety management program as envisioned in the OSHA standard. This OSHA standard is required by the Clean Air Act Amendments as is the Environmental Protection Agency's Risk Management Plan. Employers, who merge the two sets of requirements into their process safety management program, will better assure full compliance with each as well as enhancing their relationship with the local community.

While OSHA believes process safety management will have a positive effect on the safety of employees in workplaces and also offers other potential benefits to employers (increased productivity), smaller businesses which may have limited resources available to them at this time, might consider alternative avenues of decreasing the risks associated with highly hazardous chemicals at their workplaces. One method which might be considered is the reduction in the inventory of the highly hazardous chemical. This reduction in inventory will result in a reduction of the risk or potential for a catastrophic incident. Also, employers including small employers may be able to establish more efficient inventory control by reducing the quantities of highly hazardous chemicals on site below the established threshold quantities. This reduction can be accomplished by ordering smaller shipments and maintaining the minimum inventory necessary for efficient and safe operation. When reduced inventory is not feasible, then the employer might consider dispersing inventory to several locations on site. Dispersing storage into locations where a release in one location will not

に評価され、強化される必要がある。プロセス安全管理とは、プロセス、手順又は機器の不具合の結果として発生する可能性のある化学物質の放出を、事前に特定し、評価し、緩和又は防止することである。

プロセス安全管理基準は、大惨事を引き起こす可能性のある危険有害性の高い化学物質を対象としている。この基準は、全体として、職場及び場合によっては周辺地域社会での大惨事につながる可能性のある、突発的な化学物質の放出を防止又は緩和するための雇用者の取り組みを支援するものである。このような種類の危険を管理するために、使用者は、必要な専門知識、経験、判断力、積極的なイニシアチブを被雇用者内に育成し、OSHA 基準で想定されている効果的なプロセス安全管理プログラムを適切に実施し、及び維持する必要がある。この OSHA 基準は、環境保護庁のリスク管理プランと同様に、大気汚染防止法改正によって義務付けられている。この 2 つの要求事項をプロセス安全管理プログラムに統合する使用者は、それぞれの要求事項への完全な遵守をより確実にするとともに、地域社会との関係を強化することができる。

OSHA は、工程安全管理は職場の被雇用者の安全にプラスの効果をもたらし、また、使用者にも他の潜在的な利益（生産性の向上）をもたらすと考えているが、現時点で利用できる資源が限られている中小企業は、職場の危険有害性の高い化学物質に関連するリスクを低減する別の手段を検討することができる。考えられる方法のひとつは、危険有害性の高い化学物質の在庫を減らすことである。

この在庫の削減は、大惨事のリスク又は可能性の削減につながる。また、小規模の使用者を含む使用者は、現場にある危険有害性の高い化学物質の量を設定された閾値量以下に減らすことで、より効率的な在庫管理を確立できる可能性がある。

この削減は、少量の出荷を発注し、効率的で安全な操業に必要な最小限の在庫を維持することで達成できる。在庫の削減が実行不可能な場合、使用者は在庫を敷地内の複数の場所に分散させることを検討することができる。

ある場所での放出が別の場所での放出を引き起こさないような場所に保管を分散させることは、大惨事発生リスクや可能性をも低減させる現実的な方法である。

<p>cause a release in another location is a practical method to also reduce the risk or portential for catastrophic incidents.</p> <p>2. <i>Employee Involvement in Process Safety Management.</i> Section 304 of the Clean Air Act Amendments states that employers are to consult with their employees and their representatives regarding the employers efforts in the development and implementation of the process safety management program elements and hazard assessments. Section 304 also requires employers to train and educate their employees and to inform affected employees of the findings from incident investigations required by the process safety management program. Many employers, under their safety and health programs, have already established means and methods to keep employees and their representatives informed about relevant safety and health issues and employers may be able to adapt these practices and procedures to meet their obligations under this standard. Employers who have not implemented an occupational safety and health program may wish to form a safety and health committee of employees and management representatives to help the employer meet the obligations specified by this standard. These committees can become a significant ally in helping the employer to implement and maintain an effective process safety management program for all employees.</p>	<p>2. プロセス安全管理への被雇用者の関与。大気汚染防止法改正の第 304 条では、使用者は、プロセス安全管理プログラムの要素ハザードアセスメントの開発及びと実施における使用者の取り組みについて、被雇用者及びその代表者と協議することが規定されている。</p> <p>また、第 304 条では、使用者は被雇用者を訓練・教育し、プロセス安全管理プログラムで義務付けられている事故調査の結果を、影響を受ける被雇用者に通知することが義務付けられている。多くの使用者は、安全衛生プログラムの下で、安全衛生に関連する問題について、被雇用者及びその代表者に情報を提供する手段や方法を既に確立しており、使用者は、本基準に基づく義務を果たすために、これらの慣行や手順を適応させることができるであろう。</p> <p>労働安全衛生プログラムを実施していない使用者は、被雇用者及び経営陣の代表からなる安全衛生委員会を結成し、使用者が本基準で規定される義務を果たすのを支援することを望むかもしれない。</p> <p>このような委員会は、使用者が全被雇用者に対して効果的なプロセス安全管理プログラムを実施し、維持する上で大きな味方となる。</p>
<p>3. <i>Process Safety Information.</i> Complete and accurate written information concerning process chemicals, process technology, and process equipment is essential to an effective process safety management program and to a process hazards analysis. The compiled information will be a necessary resource to a variety of users including the team that will perform the process hazards analysis as required under paragraph (e); those developing the training programs and the operating procedures; contractors whose employees will be working with the process; those conducting the pre-startup reviews; local emergency preparedness planners; and insurance and enforcement officials.</p> <p>The information to be compiled about the chemicals, including process intermediates, needs to be comprehensive enough for an accurate assessment of the fire and explosion characteristics, reactivity hazards, the safety and health hazards to workers, and the corrosion and erosion effects on the process equipment and monitoring tools. Current safety data sheet</p>	<p>3. プロセス安全情報。プロセス化学物質、プロセス技術及びプロセス機器に関する完全かつ正確な文書化された情報は、効果的なプロセス安全管理プログラム及びプロセスハザード分析に不可欠である。編集された情報は、(e)項に基づき要求されるプロセスハザード分析を実施するチーム、訓練プログラム及び操作手順を開発する者、プロセスに従事する被雇用者を持つ請負業者、運転開始前レビューを実施する者、地域の緊急事態準備プランナー並びに保険及び取締当局を含む、様々な利用者 にとって必要な情報源となる。</p> <p>プロセス中間体を含む化学物質について編集される情報は、火災及び爆発特性、反応性の危険性、作業者に対する安全及び健康上の危険性、プロセス機器及びモニタリングツール（監視手段）に対する腐食及び侵食の影響を正確に評価するのに十分な包括的なものである必要がある。現行の安全データシート(SDS)情報は、この要件を満たすために使用することができ、該当する場合に</p>

(SDS) information can be used to help meet this requirement which must be supplemented with process chemistry information including runaway reaction and over pressure hazards if applicable.

Process technology information will be a part of the process safety information package and it is expected that it will include diagrams of the type shown in appendix B of this section as well as employer established criteria for maximum inventory levels for process chemicals; limits beyond which would be considered upset conditions; and a qualitative estimate of the consequences or results of deviation that could occur if operating beyond the established process limits. Employers are encouraged to use diagrams which will help users understand the process.

A block flow diagram is used to show the major process equipment and interconnecting process flow lines and show flow rates, stream composition, temperatures, and pressures when necessary for clarity. The block flow diagram is a simplified diagram.

Process flow diagrams are more complex and will show all main flow streams including valves to enhance the understanding of the process, as well as pressures and temperatures on all feed and product lines within all major vessels, in and out of headers and heat exchangers, and points of pressure and temperature control. Also, materials of construction information, pump capacities and pressure heads, compressor horsepower and vessel design pressures and temperatures are shown when necessary for clarity. In addition, major components of control loops are usually shown along with key utilities on process flow diagrams.

Piping and instrument diagrams (P&IDs) may be the more appropriate type of diagrams to show some of the above details and to display the information for the piping designer and engineering staff. The P&IDs are to be used to describe the relationships between equipment and instrumentation as well as other relevant information that will enhance clarity. Computer software programs which do P&IDs or other diagrams useful to the information package, may be used to help meet this requirement.

は、暴走反応及び過圧の危険性を含むプロセス化学情報を補足しなければならない。

プロセス技術情報は、プロセス安全情報パッケージの一部であり、本節の付録 B に示されるタイプの図及び使用者が設定したプロセス化学物質の最大インベントリレベルの基準、アップセット（再設定）条件とみなされる限界値、設定されたプロセス限界値を超えて運転した場合に発生する可能性のある逸脱の結果又は定性的な推定値が含まれることが期待される。

使用者は、使用者がプロセスを理解するのに役立つ図を使用することが推奨される。

ブロックフロー図は、主要なプロセス機器及び相互に接続するプロセスフロー線を示し、明確にするために必要な場合には、流量、流路構成、温度及び圧力を示すために使用される。ブロックフロー図は簡略化された図である。

プロセスフロー図はより複雑であり、プロセスの理解を深めるために、バルブを含むすべての主要なフローストリーム並びにすべての主要な容器内のすべての供給ライン及び製品ラインの圧力及び温度、ヘッダー及び熱交換器の出入口並びに圧力及び温度の制御点を示す。また、構造材料情報、ポンプ容量及び圧力ヘッド、コンプレッサー馬力並びに容器の設計圧力及び温度は、明確にするために必要な場合に表示される。さらに、制御ループの主要なコンポーネント（構成要素）は、通常、プロセスフロー図上の主要なユーティリティと共に示される。

配管及び計装図(P&ID)は、上記の詳細の一部を示し、配管設計者及びエンジニアリングスタッフのために情報を表示する、より適切なタイプの図であろう。P&ID は、機器と計装との関係や、より明確にするためのその他の関連情報を記述するために使用される。P&ID 又はその他の情報パッケージに有用な図を作成するコンピュータソフトウェアプログラムは、この要件を満たすために使用することができる。

<p>The information pertaining to process equipment design must be documented. In other words, what were the codes and standards relied on to establish good engineering practice. These codes and standards are published by such organizations as the American Society of Mechanical Engineers, American Petroleum Institute, American National Standards Institute, National Fire Protection Association, American Society for Testing and Materials, National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, National Association of Corrosion Engineers, American Society of Exchange Manufacturers Association, and model building code groups.</p> <p>In addition, various engineering societies issue technical reports which impact process design. For example, the American Institute of Chemical Engineers has published technical reports on topics such as two phase flow for venting devices. This type of technically recognized report would constitute good engineering practice.</p> <p>For existing equipment designed and constructed many years ago in accordance with the codes and standards available at that time and no longer in general use today, the employer must document which codes and standards were used and that the design and construction along with the testing, inspection and operation are still suitable for the intended use. Where the process technology requires a design which departs from the applicable codes and standards, the employer must document that the design and construction is suitable for the intended purpose.</p>	<p>プロセス機器の設計に関する情報は、文書化されなければならない。言い換えれば、優れたエンジニアリングプラクティス(工学的実践)を確立するために依拠した規範標準は何であったか、ということである。これらの規範及び規格は、米国機械学会、米国石油協会、米国規格協会、米国防火協会、米国材料試験協会、米国ボイラー・圧力容器検査官協会、米国腐食技術者協会、米国交換製造業者協会、モデル建築規範グループ等の組織によって発行されている。</p> <p>加えて、様々なエンジニアリング学会が、プロセス設計に影響を与える技術報告書を発行している。例えば、米国化学工学会 (American Institute of Chemical Engineers) は、ベント装置の二相流のような話題に関する技術報告書を発行している。この種の技術的に認められた報告書は、優れた工学的実践を構成する。</p> <p>何年も前に、当時使用されていた規格や基準に従って設計・建設され、現在では一般的に使用されていない既存の機器については、使用者は、どの規格や基準が使用され、その設計や建設、試験、検査、操作が、現在でも意図された用途に適していることを文書化しなければならない。</p> <p>プロセス技術が、適用される規格及び基準から逸脱した設計を必要とする場合、使用者は、その設計及び構造が意図された目的に適していることを文書化しなければならない。</p>
---	---

<p>4. <i>Process Hazard Analysis</i>. A process hazard analysis (PHA), sometimes called a process hazard evaluation, is one of the most important elements of the process safety management program. A PHA is an organized and systematic effort to identify and analyze the significance of potential hazards associated with the processing or handling of highly hazardous chemicals. A PHA provides information which will assist employers and employees in making decisions for improving safety and reducing the consequences of unwanted or unplanned releases of hazardous chemicals. A PHA is directed toward analyzing potential causes and consequences of fires, explosions, releases of toxic or flammable chemicals and major spills of hazardous chemicals. The PHA focuses on equipment, instrumentation, utilities,</p>	<p>4. プロセスハザード (危険有害性) 分析。プロセスハザード分析(PHA)は、プロセスハザード評価と呼ばれることもあり、プロセス安全管理プログラムの最も重要な要素の一つである。PHA は、危険有害性の高い化学物質の加工又は取り扱いに関連する潜在的な危険の重要性を特定し、分析するための組織的、体系的な取り組みである。</p> <p>PHA は、使用者と被雇用者とが、安全性を向上させ、危険有害な化学物質の予期せぬ又は予期せぬ若しくは計画していない放出の結果を低減させるための意思決定を支援する情報を提供するものである。PHA は、火災、爆発、有毒又は可燃性化学物質の放出、危険有害化学物質の大規模な流出の潜在的な原因及び結果を分析することを目的としている。PHA は、機器、計装設備、ユーティリ</p>
---	---

<p>human actions (routine and nonroutine), and external factors that might impact the process. These considerations assist in determining the hazards and potential failure points or failure modes in a process.</p> <p>The selection of a PHA methodology or technique will be influenced by many factors including the amount of existing knowledge about the process. Is it a process that has been operated for a long period of time with little or no innovation and extensive experience has been generated with its use?</p> <p>Or, is it a new process or one which has been changed frequently by the inclusion of innovative features? Also, the size and complexity of the process will influence the decision as to the appropriate PHA methodology to use. All PHA methodologies are subject to certain limitations. For example, the checklist methodology works well when the process is very stable and no changes are made, but it is not as effective when the process has undergone extensive change. The checklist may miss the most recent changes and consequently the changes would not be evaluated. Another limitation to be considered concerns the assumptions made by the team or analyst. The PHA is dependent on good judgement and the assumptions made during the study need to be documented and understood by the team and reviewer and kept for a future PHA.</p> <p>The team conducting the PHA need to understand the methodology that is going to be used. A PHA team can vary in size from two people to a number of people with varied operational and technical backgrounds. Some team members may only be a part of the team for a limited time. The team leader needs to be fully knowledgeable in the proper implementation of the PHA methodology that is to be used and should be impartial in the evaluation. The other full or part time team members need to provide the team with expertise in areas such as process technology, process design, operating procedures and practices, including how the work is actually performed, alarms, emergency procedures, instrumentation, maintenance procedures, both routine and nonroutine tasks, including how the tasks are authorized, procurement of parts and supplies, safety and health, and any other relevant subject as the need dictates. At least one team member must be familiar with the process.</p> <p>The ideal team will have an intimate knowledge of the standards, codes,</p>	<p>ティ、人為的行為（日常的なもの及び非日常的なもの）及びプロセスに影響を与える可能性のある外部要因に焦点を当てる。これらの検討は、プロセスのハザード及び潜在的な故障点又は故障モードを決定するのに役立つ。</p> <p>PHA 手法又は技法の選択は、プロセスに関する既存の知識の量を含む多くの要因に影響される。そのプロセスは、ほとんど、又は全く革新的なことなく、長期間にわたって運用され、その使用について豊富な経験が蓄積されてきたプロセスであるか？</p> <p>又は、新しいプロセスなのか、革新的な機能を取り入れることによって頻繁に変更されてきたプロセスなのか。また、プロセスの規模及び複雑さも、使用する PHA 手法の決定に影響する。全ての PHA 手法には、一定の限界がある。例えば、チェックリスト手法は、プロセスが非常に安定しており、変更がない場合には有効であるが、プロセスに大きな変更があった場合には、それほど有効ではない。チェックリストは、直近の変更を見逃す可能性があり、その結果、変更が評価されないことになる。もう一つの考慮すべき限界は、チーム又はアナリスト（分析評価者）の仮定に関するものである。PHA は、適切な判断に依存しており、調査中の仮定は、チーム及び審査員が文書化し、理解し、将来の PHA に備えておく必要がある。</p> <p>PHA を実施するチームは、使用する手法を理解する必要がある。PHA チームの規模は、2 人から、様々な運転経歴及び技術技術経歴を持つ数人まで様々である。チームメンバーの中には、限られた期間のみチームの一員となる者もいる。チームリーダーは、使用する PHA 手法の適切な実施について十分な知識が必要であり、評価において公平であるべきである。他のフルタイム又はパートタイムのチームメンバーは、プロセス技術、プロセス設計、作業手順及び実際の作業方法、アラーム、緊急時手順、計装、保全手順、定常作業及び非定常作業の両方（作業の許可方法を含む。）、部品及び消耗品の調達、安全衛並びにその他必要に応じて関連する分野の専門知識をチームに提供する必要がある。</p> <p>チームメンバーの少なくとも 1 人は、そのプロセスに精通していなければならない。</p> <p>理想的なチームは、調査対象のプロセスに適用される規格、コード、仕様及び規制について深い知識を持っている。選ばれたチームメンバーは相性が良く、</p>
--	--

specifications and regulations applicable to the process being studied. The selected team members need to be compatible and the team leader needs to be able to manage the team, and the PHA study. The team needs to be able to work together while benefiting from the expertise of others on the team or outside the team, to resolve issues, and to forge a consensus on the findings of the study and recommendations.

The application of a PHA to a process may involve the use of different methodologies for various parts of the process. For example, a process involving a series of unit operation of varying sizes, complexities, and ages may use different methodologies and team members for each operation. Then the conclusions can be integrated into one final study and evaluation. A more specific example is the use of a checklist PHA for a standard boiler or heat exchanger and the use of a Hazard and Operability PHA for the overall process. Also, for batch type processes like custom batch operations, a generic PHA of a representative batch may be used where there are only small changes of monomer or other ingredient ratios and the chemistry is documented for the full range and ratio of batch ingredients. Another process that might consider using a generic type of PHA is a gas plant. Often these plants are simply moved from site to site and therefore, a generic PHA may be used for these movable plants. Also, when an employer has several similar size gas plants and no sour gas is being processed at the site, then a generic PHA is feasible as long as the variations of the individual sites are accounted for in the PHA. Finally, when an employer has a large continuous process which has several control rooms for different portions of the process such as for a distillation tower and a blending operation, the employer may wish to do each segment separately and then integrate the final results.

Additionally, small businesses which are covered by this rule, will often have processes that have less storage volume, less capacity, and less complicated than processes at a large facility. Therefore, OSHA would anticipate that the less complex methodologies would be used to meet the process hazard analysis criteria in the standard. These process hazard analyses can be done in less time and with a few people being involved. A less complex process generally means that less data, P&IDs, and process information is needed to perform a process hazard analysis.

チームリーダーはチーム及び PHA 研究を管理できる必要がある。チームは、チーム内外の専門知識を活用しながら協力し、問題を解決し、調査結果及び推奨事項に関するコンセンサスを形成できる必要がある。

プロセスに PHA を適用する場合、プロセスの様々な部分に異なる方法論を用いることがある。例えば、様々な規模、複雑さ及び稼働年数の一連のユニット運転を含むプロセスでは、それぞれの運転に異なる方法論及びチームメンバーを使うことができる。そして、その結論は、一つの最終的な調査及び評価に統合することができる。より具体的な例としては、標準的なボイラー又は熱交換器にはチェックリスト PHA を使用し、プロセス全体にはハザード PHA 及び運転性 PHA を使用する。また、カスタムバッチのようなバッチタイプのプロセスでは、モノマー又は他の成分の比率が少ししか変化せず、バッチ成分の全範囲と比率について化学的性質が文書化されている場合、代表的なバッチのジェネリック PHA を使用することができる。汎用タイプの PHA の使用を検討するもう一つのプロセスは、ガスプラントである。このようなプラントは、現場から現場へ移動されることが多いので、移動可能なプラントに汎用 PHA を使用することができる。また、同じような規模のガスプラントがいくつもあり、サワー（粗製）ガスがそのサイトで処理されていない場合、個々のサイトのばらつきが PHA に考慮されていれば、一般的な PHA を使用することが可能である。最後に、使用者が大規模な連続プロセスを持っていて、蒸留塔及び混合操作のようなプロセスの異なる部分に複数の制御室を持っている場合、使用者は、各セグメントを別々に行い、最終結果を統合することを望むかもしれない。

さらに、本規則の対象となる中小企業は、多くの場合、貯蔵量や容量が少なく、及び大規模大規模施設のプロセスよりも複雑でないプロセスを有する。したがって、OSHA は、基準のプロセスハザード分析基準を満たすために、より複雑でない方法論が使用されることを想定している。このようなプロセスハザード分析は、より短時間で、より少人数で行うことができる。一般に、複雑でないプロセスとは、プロセスハザード分析の実施に必要なデータ、P&ID 及びプロセス情報の量が少ないことを意味する。

多くの中小企業は、冷蔵ロッカーや水処理施設など、特殊でないプロセスを持っている。このような施設を持つ多くの人員がいる場合、チェックリスト又は

<p>Many small businesses have processes that are not unique, such as cold storage lockers or water treatment facilities. Where employer associations have a number of members with such facilities, a generic PHA, evolved from a checklist or what-if questions, could be developed and used by each employer effectively to reflect his/her particular process; this would simplify compliance for them.</p> <p>When the employer has a number of processes which require a PHA, the employer must set up a priority system of which PHAs to conduct first. A preliminary or gross hazard analysis may be useful in prioritizing the processes that the employer has determined are subject to coverage by the process safety management standard. Consideration should first be given to those processes with the potential of adversely affecting the largest number of employees. This prioritizing should consider the potential severity of a chemical release, the number of potentially affected employees, the operating history of the process such as the frequency of chemical releases, the age of the process and any other relevant factors. These factors would suggest a ranking order and would suggest either using a weighing factor system or a systematic ranking method. The use of a preliminary hazard analysis would assist an employer in determining which process should be of the highest priority and thereby the employer would obtain the greatest improvement in safety at the facility.</p> <p>Detailed guidance on the content and application of process hazard analysis methodologies is available from the American Institute of Chemical Engineers' Center for Chemical Process Safety (see appendix D).</p>	<p>what-if の質問から発展させた一般的な PHA を作成し、各使用者がその特定のプロセスを反映させるために効果的に使用することができる。</p> <p>使用者が PHA を必要とする多くのプロセスを有する場合、使用者は、どの PHA を最初に実施するか の優先順位を設定しなければならない。使用者がプロセス安全管理基準の適用対象であると判断したプロセスの優先順位を決めるには、予備的又はグロスハザード分析が有効であろう。</p> <p>まず、最も多くの被雇用者に悪影響を及ぼす可能性のあるプロセスを考慮すべきである。この優先順位付けでは、化学物質放出の潜在的な重大性、影響を受ける可能性のある被雇用者の数、化学物質放出の頻度のような工程の操業履歴、工程の経過年数及びその他の関連要因を考慮すべきである。</p> <p>これらの要因から順位を決定し、加重係数システム又は体系的な順位決定方法のいずれかを使用することを推奨する。予備的ハザード分析の使用は、どの工程を最優先とすべきかを決定する際に使用者を支援し、それによって使用者は施設の安全性を最大限に改善することができる。</p> <p>プロセスハザード分析手法の内容及び適用に関する詳細なガイダンスは、米国化学工学会 (American Institute of Chemical Engineers) の化学プロセス安全センター (Center for Chemical Process Safety) から入手できる (附属書 D を参照)。</p>
<p><i>5. Operating Procedures and Practices.</i> Operating procedures describe tasks to be performed, data to be recorded, operating conditions to be maintained, samples to be collected, and safety and health precautions to be taken. The procedures need to be technically accurate, understandable to employees, and revised periodically to ensure that they reflect current operations. The process safety information package is to be used as a resource to better assure that the operating procedures and practices are consistent with the known hazards of the chemicals in the process and that the operating parameters are accurate. Operating procedures should be reviewed by engineering staff and operating personnel to ensure that they are accurate</p>	<p><i>5. 作業手順及び実施。</i> 作業手順書には、実施すべき作業、記録すべきデータ、維持すべき運転条件、採取すべき試料及び安全衛生上の注意事項が記載されている。手順書は、技術的に正確で、被雇用者にも理解できるものでなければならず、また、定期的に改訂し、現在の操業を反映したものであることを確認する必要がある。プロセス安全性情報パッケージは、操作手順及び操作方法がプロセス中の化学物質の既知の危険有害性と一致しており、操作パラメータが正確であることをより確実にするためのリソースとして使用される。</p> <p>作業手順書は、正確であることを確認し、実際に安全に職務を遂行する方法に関する実践的な指示を提供するために、技術スタッフ及び運転要員によって見直されるべきである。</p>

and provide practical instructions on how to actually carry out job duties safely.

Operating procedures will include specific instructions or details on what steps are to be taken or followed in carrying out the stated procedures. These operating instructions for each procedure should include the applicable safety precautions and should contain appropriate information on safety implications. For example, the operating procedures addressing operating parameters will contain operating instructions about pressure limits, temperature ranges, flow rates, what to do when an upset condition occurs, what alarms and instruments are pertinent if an upset condition occurs, and other subjects. Another example of using operating instructions to properly implement operating procedures is in starting up or shutting down the process. In these cases, different parameters will be required from those of normal operation. These operating instructions need to clearly indicate the distinctions between startup and normal operations such as the appropriate allowances for heating up a unit to reach the normal operating parameters. Also the operating instructions need to describe the proper method for increasing the temperature of the unit until the normal operating temperature parameters are achieved.

Computerized process control systems add complexity to operating instructions. These operating instructions need to describe the logic of the software as well as the relationship between the equipment and the control system; otherwise, it may not be apparent to the operator.

Operating procedures and instructions are important for training operating personnel. The operating procedures are often viewed as the standard operating practices (SOPs) for operations. Control room personnel and operating staff, in general, need to have a full understanding of operating procedures. If workers are not fluent in English then procedures and instructions need to be prepared in a second language understood by the workers. In addition, operating procedures need to be changed when there is a change in the process as a result of the management of change procedures. The consequences of operating procedure changes need to be fully evaluated and the information conveyed to the personnel. For example, mechanical changes to the process made by the maintenance department (like changing a valve from steel to brass or other subtle changes) need to be evaluated to

作業手順書には、記載された手順を実施する際に、どのような手順を踏むか、又はそれに従うかについての具体的な指示若しくは詳細が含まれる。各手順の操作手順には、適用される安全上の注意事項が含まれ、安全への影響に関する適切な情報が含まれているべきである。例えば、運転パラメータに対応する操作手順には、圧力限界、温度範囲、流量、異常事態が発生した場合の対応、異常事態が発生した場合に適切なアラームや計器その他のテーマに関する操作指示が含まれる。運転手順を適切に実施するために運転指示を使用するもう一つの例は、プロセスの始動又はシャットダウンである。このような場合、通常運転時とは異なるパラメータが必要となる。

このような運転指示書には、通常の運転パラメータに到達するためにユニットを加熱するための適切な許容値のような、スタートアップと通常運転との区別を明確に示す必要がある。

また、運転指示書には、通常の運転温度パラメータに達するまでユニットの温度を上昇させるための適切な方法を記述する必要がある。

コンピュータ化されたプロセス制御システムは、操作説明書を複雑なものにする。これらの操作説明書には、機器と制御システムとの関係だけでなく、ソフトウェアのロジックも記述する必要がある。

作業手順書及び指示書は指示書は、作業要員を訓練する上で重要である。操作手順は、しばしば、操作の標準操作手順（SOP）とみなされる。

一般的に、制御室職員及び運転スタッフは、運転手順を完全に理解する必要がある。作業員が英語に堪能でない場合は、作業員が理解できる第二言語で手順書及び指示書を作成する必要がある。さらに、変更手順の管理の結果、工程に変更があった場合には、作業手順を変更する必要がある。

作業手順の変更がもたらす結果を十分に評価し、その情報を作業員に伝える必要がある。例えば、メンテナンス部門が行ったプロセスに対する機械的な変更（バルブを鋼から真鍮に変更する等の微妙な変更）は、操作手順及び慣行も変更する必要があるかどうかを判断するために評価する必要がある。変更行為の管理はすべて、現行の作業手順と調整し、及び統合されなければならない、作業

<p>determine if operating procedures and practices also need to be changed. All management of change actions must be coordinated and integrated with current operating procedures and operating personnel must be oriented to the changes in procedures before the change is made. When the process is shut down in order to make a change, then the operating procedures must be updated before startup of the process.</p> <p>Training in how to handle upset conditions must be accomplished as well as what operating personnel are to do in emergencies such as when a pump seal fails or a pipeline ruptures. Communication between operating personnel and workers performing work within the process area, such as nonroutine tasks, also must be maintained. The hazards of the tasks are to be conveyed to operating personnel in accordance with established procedures and to those performing the actual tasks. When the work is completed, operating personnel should be informed to provide closure on the job.</p>	<p>要員は、変更前に手順の変更についてオリエンテーションを受けなければならない。変更を行うためにプロセスを停止する場合は、プロセスを開始する前に操作手順を更新しなければならない。</p> <p>ポンプシールの不具合又はパイプラインの破裂のような緊急時に、運転要員は何をすべきかだけでなく、動揺状態の処理方法に関する訓練も実施しなければならない。</p> <p>非定常作業のような、プロセスエリア内で作業を行う作業員と作業員との間のコミュニケーションも維持されなければならない。作業の危険有害性は、確立された手順に従って作業要員に伝えられ、実際の作業を行う作業員にも伝えられなければならない。作業が完了したら、作業要員は、その作業の終了を知らせるべきである。</p>
<p>6. <i>Employee Training.</i> All employees, including maintenance and contractor employees, involved with highly hazardous chemicals need to fully understand the safety and health hazards of the chemicals and processes they work with for the protection of themselves, their fellow employees and the citizens of nearby communities. Training conducted in compliance with § 1910.1200, the Hazard Communication standard, will help employees to be more knowledgeable about the chemicals they work with as well as familiarize them with reading and understanding SDSs. However, additional training in subjects such as operating procedures and safety work practices, emergency evacuation and response, safety procedures, routine and nonroutine work authorization activities, and other areas pertinent to process safety and health will need to be covered by an employer's training program.</p> <p>In establishing their training programs, employers must clearly define the employees to be trained and what subjects are to be covered in their training. Employers in setting up their training program will need to clearly establish the goals and objectives they wish to achieve with the training that</p>	<p>6. <i>被雇用者の訓練。</i> メンテナンス及び請負業者の被雇用者を含め、危険有害性の高い化学物質を扱う被雇用者は全員、自分自身、同僚の被雇用者、そして近隣の地域社会の市民を守るために、扱う化学物質及び工程の安全性及び健康への危険性を十分に理解する必要がある。</p> <p>危険有害性周知基準である § 1910.1200 に準拠して実施されるトレーニングは、SDS の読み方及び理解に慣れるだけでなく、被雇用者が扱う化学物質に関する知識を深めるのに役立ちます。</p> <p>しかし、作業手順及び安全作業方法、緊急避難及び対応、安全手順、日常的及び非日常的な作業許可活動、プロセスの安全衛生に関連するその他の分野のようなテーマについては、使用者のトレーニングプログラムでカバーする必要がある。</p> <p>使用者は、研修プログラムを設定するにあたり、研修の対象となる被雇用者及び研修で扱う科目を明確に定めなければならない。</p> <p>使用者は、研修プログラムを設定するにあたり、被雇用者に提供する研修で達</p>

they provide to their employees. The learning goals or objectives should be written in clear measurable terms before the training begins. These goals and objectives need to be tailored to each of the specific training modules or segments. Employers should describe the important actions and conditions under which the employee will demonstrate competence or knowledge as well as what is acceptable performance.

Hands-on-training where employees are able to use their senses beyond listening, will enhance learning. For example, operating personnel, who will work in a control room or at control panels, would benefit by being trained at a simulated control panel or panels. Upset conditions of various types could be displayed on the simulator, and then the employee could go through the proper operating procedures to bring the simulator panel back to the normal operating parameters. A training environment could be created to help the trainee feel the full reality of the situation but, of course, under controlled conditions. This realistic type of training can be very effective in teaching employees correct procedures while allowing them to also see the consequences of what might happen if they do not follow established operating procedures. Other training techniques using videos or on-the-job training can also be very effective for teaching other job tasks, duties, or other important information. An effective training program will allow the employee to fully participate in the training process and to practice their skill or knowledge.

Employers need to periodically evaluate their training programs to see if the necessary skills, knowledge, and routines are being properly understood and implemented by their trained employees. The means or methods for evaluating the training should be developed along with the training program goals and objectives. Training program evaluation will help employers to determine the amount of training their employees understood, and whether the desired results were obtained. If, after the evaluation, it appears that the trained employees are not at the level of knowledge and skill that was expected, the employer will need to revise the training program, provide retraining, or provide more frequent refresher training sessions until the deficiency is resolved. Those who conducted the training and those who received the training should also be consulted as to how best to improve the

成したい目標及び目的を明確に設定する必要があります。

学習目標又は目的は、研修が始まる前に、測定可能な明確な言葉で書いておく必要があります。これらの目標及び目的は、特定の研修モジュール又はセグメント（構成単位）ごとに調整する必要があります。被雇用者が能力や知識を発揮するための重要な行動や条件、また、どのようなパフォーマンスが許容されるのかについても、使用者は記述する必要があります。

被雇用者が聞くだけでなく五感を働かせることができる実地訓練は、学習効果を高める。例えば、制御室又は制御盤で制御盤で働く運転要員は、制御盤若しくは制御盤のシミュレーションで訓練を受けることが有益であろう。様々なタイプの動揺状態をシミュレーターに表示し、被雇用者はシミュレーターのパネルを正常な動作パラメータに戻すための適切な操作手順を行うことができる。もちろん、管理された条件下ではあるが、訓練生が現実の状況を十分に感じられるような訓練環境を作ることができる。このような現実的なタイプの訓練は、被雇用者に正しい手順を教える一方で、確立された操作手順に従わなかった場合に起こり得る結果を確認させるのに、非常に効果的である。

ビデオ又は OJT を使ったその他のトレーニング手法も、その他の仕事、職務又はその他の重要な情報を教えるのに非常に効果的である。効果的な研修プログラムでは、被雇用者が研修プロセスに完全に参加し、技術又は知識を実践できるようにする。

被雇用者は、定期的に研修プログラムを評価し、必要な技能、知識及び通常の業務が適切に理解され、研修を受けた被雇用者によって実施されているかどうかを確認する必要がある。研修を評価する手段及び方法は、研修プログラムの目標及び目的とともに策定されるべきである。研修プログラムの評価により、被雇用者は、被雇用者が理解した研修の量及び望ましい結果が得られたかどうかを判断することができる。評価の結果、研修を受けた被雇用者の知識及び技能が期待されたレベルに達していないようであれば、使用者は研修プログラムを修正するか、再研修を実施するか、又は不足が解消されるまで再研修をより頻繁に実施する必要があります。

また、研修を実施した者及び研修を受けた者は、研修プロセスを改善する最善の方法について相談するべきである。言葉の壁がある場合、研修のメッセージ及び情報を強化するために、研修生が知っている言語を使用すべきである。

<p>training process. If there is a language barrier, the language known to the trainees should be used to reinforce the training messages and information.</p> <p>Careful consideration must be given to assure that employees including maintenance and contract employees receive current and updated training. For example, if changes are made to a process, impacted employees must be trained in the changes and understand the effects of the changes on their job tasks (e.g., any new operating procedures pertinent to their tasks). Additionally, as already discussed the evaluation of the employee's absorption of training will certainly influence the need for training.</p>	<p>メンテナンス被雇用者及び契約被雇用者を含む被雇用者が、最新かつ更新された研修を受けられるよう、慎重な配慮が必要である。</p> <p>例えば、工程に変更が加えられた場合、影響を受ける被雇用者は、その変更に関する訓練を受け、その変更が彼らの職務に及ぼす影響（例えば、彼らの職務に関連する新しい作業手順）を理解しなければならない。</p> <p>さらに、すでに述べたように、被雇用者の研修の吸収度の評価は、研修の必要性に確実に影響する。</p>
<p>7. <i>Contractors.</i> Employers who use contractors to perform work in and around processes that involve highly hazardous chemicals, will need to establish a screening process so that they hire and use contractors who accomplish the desired job tasks without compromising the safety and health of employees at a facility. For contractors, whose safety performance on the job is not known to the hiring employer, the employer will need to obtain information on injury and illness rates and experience and should obtain contractor references. Additionally, the employer must assure that the contractor has the appropriate job skills, knowledge and certifications (such as for pressure vessel welders). Contractor work methods and experiences should be evaluated. For example, does the contractor conducting demolition work swing loads over operating processes or does the contractor avoid such hazards?</p> <p>Maintaining a site injury and illness log for contractors is another method employers must use to track and maintain current knowledge of work activities involving contract employees working on or adjacent to covered processes. Injury and illness logs of both the employer's employees and contract employees allow an employer to have full knowledge of process injury and illness experience. This log will also contain information which will be of use to those auditing process safety management compliance and those involved in incident investigations.</p> <p>Contract employees must perform their work safely. Considering that contractors often perform very specialized and potentially hazardous tasks</p>	<p>7. 請負業者。危険有害性の高い化学物質を使用する工程及びそのその周辺での作業に請負業者を使用する使用者は、施設の被雇用者の安全及び健康を損なうことなく、希望する作業を遂行する請負業者を雇用し、使用するための審査プロセスを確立する必要がある。業務上の安全実績が使用者側に不明な請負業者については、使用者は傷害及び疾病の発生率や経験に関する情報を入手する必要がある、請負業者の推薦状を入手する必要がある。</p> <p>さらに使用者は、請負業者が適切な業務スキル、知識及び資格（圧力容器溶接工のような）を持っていることを確認しなければならない。</p> <p>請負業者の作業方法及び経験を評価すべきである。例えば、解体工事を行う請負業者は、作業工程上で荷重を振り回したり、そのような危険を避けたりしているか？</p> <p>請負業者の現場での負傷及び疾病疾病記録を維持することも、対象となる工程上又は工程に隣接して働く請負業者の被雇用者の労働活動を追跡し、最新の知識を維持するために、使用者が使用しなければならない方法である。使用者の被雇用者と請負業者の被雇用者の両方の傷病記録により、使用者はプロセスにおける傷病の経験を完全に把握することができる。</p> <p>このログには、プロセス安全管理のコンプライアンスを監査する人々及び事故調査に携わる人々にも役立つ情報が含まれている。</p> <p>請負業者の被雇用者は、安全に業務を遂行しなければならない。請負業者は、閉鎖空間への立ち入り作業及び非定常非定常的な修理事業のような、非常に専門的で潜在的に危険な作業を行うことが多いことを考慮すると、対象となるプ</p>

<p>such as confined space entry activities and nonroutine repair activities it is quite important that their activities be controlled while they are working on or near a covered process. A permit system or work authorization system for these activities would also be helpful to all affected employers. The use of a work authorization system keeps an employer informed of contract employee activities, and as a benefit the employer will have better coordination and more management control over the work being performed in the process area. A well run and well maintained process where employee safety is fully recognized will benefit all of those who work in the facility whether they be contract employees or employees of the owner.</p>	<p>プロセス上又はその近くで作業している間、彼らの活動を管理することは非常に重要である。これらの活動に対する許可制度又は作業承認制度は、影響を受けるすべての使用者にとっても有益である。作業許可制度を利用することで、使用者は契約従業員の活動状況を常に把握することができ、その結果、使用者は工程区域内で行われる作業について、より適切な調整及び管理統制を行うことができる。被雇用者の安全が十分に認識され、よく運営され、よく維持されている工程は、契約被雇用者であれ、所有者の被雇用者であれ、施設で働くすべての人々に利益をもたらす。</p>
<p>8. <i>Pre-Startup Safety</i>. For new processes, the employer will find a PHA helpful in improving the design and construction of the process from a reliability and quality point of view. The safe operation of the new process will be enhanced by making use of the PHA recommendations before final installations are completed. P&IDs are to be completed along with having the operating procedures in place and the operating staff trained to run the process before startup. The initial startup procedures and normal operating procedures need to be fully evaluated as part of the pre-startup review to assure a safe transfer into the normal operating mode for meeting the process parameters.</p> <p>For existing processes that have been shutdown for turnaround, or modification, etc., the employer must assure that any changes other than "replacement in kind" made to the process during shutdown go through the management of change procedures. P&IDs will need to be updated as necessary, as well as operating procedures and instructions. If the changes made to the process during shutdown are significant and impact the training program, then operating personnel as well as employees engaged in routine and nonroutine work in the process area may need some refresher or additional training in light of the changes. Any incident investigation recommendations, compliance audits or PHA recommendations need to be reviewed as well to see what impacts they may have on the process before beginning the startup.</p>	<p>8. <i>スタートアップ前の安全性</i>。新規プロセスの場合、使用者は、信頼性及び品質の品質の観点からプロセスの設計及び建設を改善する上で、PHAが役立つと考える。最終的な据付が完了する前に、PHAの勧告を活用することで、新プロセスの安全運転が向上する。P&IDは、スタートアップの前に、運転手順を整え、運転スタッフを訓練し、プロセスを運転させるとともに完成させる。プロセスパラメーターを満たすための通常運転モードへの安全な移行を保証するために、初期スタートアップ手順及び通常運転手順は、スタートアップ前審査の一部として、十分に評価される必要がある。</p> <p>ターンアラウンド(操業の見直し)又は改造等のためにシャットダウンされた既存のプロセスについては、使用者は、シャットダウン中にプロセスに加えられた「現物交換」以外のいかなる変更も、変更管理手順を経ることを保証しなければならない。P&IDは、運転手順書や指示書と同様に、必要に応じて更新する必要がある。シャットダウン中にプロセスに加えられた変更が重要であり、訓練プログラムに影響を与える場合、運転要員だけでなく、プロセスエリアでの定常作業及び非定常作業に従事する被雇用者も、その変更に応じて、再教育又は追加訓練が必要になる可能性がある。</p> <p>インシデント(危険有害事象)調査勧告、コンプライアンス監査又はPHA勧告は、スタートアップを開始する前に、プロセスにどのような影響を及ぼすかを確認するために、同様にレビューされる必要がある。</p>

9. *Mechanical Integrity*. Employers will need to review their maintenance programs and schedules to see if there are areas where "breakdown" maintenance is used rather than an on-going mechanical integrity program. Equipment used to process, store, or handle highly hazardous chemicals needs to be designed, constructed, installed and maintained to minimize the risk of releases of such chemicals. This requires that a mechanical integrity program be in place to assure the continued integrity of process equipment. Elements of a mechanical integrity program include the identification and categorization of equipment and instrumentation, inspections and tests, testing and inspection frequencies, development of maintenance procedures, training of maintenance personnel, the establishment of criteria for acceptable test results, documentation of test and inspection results, and documentation of manufacturer recommendations as to meantime to failure for equipment and instrumentation.

The first line of defense an employer has available is to operate and maintain the process as designed, and to keep the chemicals contained. This line of defense is backed up by the next line of defense which is the controlled release of chemicals through venting to scrubbers or flares, or to surge or overflow tanks which are designed to receive such chemicals, etc. These lines of defense are the primary lines of defense or means to prevent unwanted releases. The secondary lines of defense would include fixed fire protection systems like sprinklers, water spray, or deluge systems, monitor guns, etc., dikes, designed drainage systems, and other systems which would control or mitigate hazardous chemicals once an unwanted release occurs. These primary and secondary lines of defense are what the mechanical integrity program needs to protect and strengthen these primary and secondary lines of defenses where appropriate.

The first step of an effective mechanical integrity program is to compile and categorize a list of process equipment and instrumentation for inclusion in the program. This list would include pressure vessels, storage tanks, process piping, relief and vent systems, fire protection system components, emergency shutdown systems and alarms and interlocks and pumps. For the categorization of instrumentation and the listed equipment the employer would prioritize which pieces of equipment require closer scrutiny than others. Meantime to failure of various instrumentation and equipment parts would be known from the manufacturers data or the employer's experience

9. 機械的完全性。使用者は、メンテナンスプログラム及びスケジュールを見直し、継続的な機械的完全性プログラムではなく、「故障」メンテナンスが使用されているエリアがないか確認する必要があります。

危険有害性の高い化学物質の処理、保管又は取扱いに使用される設備は、そのような化学物質の放出リスクを最小限に抑えるように設計、建設、設置及びメンテナンスされる必要があります。このため、プロセス機器の継続的な完全性を保証するために、機械的完全性プログラムを実施する必要があります。機械的完全性プログラムの要素には、機器及び計装の識別及び分類、検査及び試験、試験及び検査の頻度、保守手順の開発、保守要員の訓練、許容される試験結果の基準の確立、試験及び検査結果の文書化、機器及び計装の故障までの期間に関する製造業者の推奨事項の文書化が含まれる。

使用者が利用できる第一の防衛手段は、設計どおりにプロセスを運転及び維持し、化学物質を封じ込めることである。

この防衛線は、スクラバー若しくはフレア又はそのような化学物質を受け入れるように設計されたサージタンク若しくはオーバーフロータンクへのガス抜きによる化学物質の制御された放出という次の防衛線によってバックアップされる。これらの防衛線は、第一の防衛線であり、望ましくない放出を防ぐ手段である。二次的な防衛線には、スプリンクラー、散水又は浸水システム、モニターガン等の固定防火システム、堤防、設計された排水システム、及び望ましくない放出が発生した場合に有害化学物質を制御又は軽減するその他のシステムが含まれる。

これらの一次及び二次防衛線は、機械的完全性プログラムが保護し、必要に応じて強化するために必要なものである。

効果的なメカニカル・インテグリティ・（機械的な統合）プログラムの最初のステップは、プログラムに含めるプロセス機器及び計装品のリストを編集し、分類することである。

このリストには、圧力容器、貯蔵タンク、プロセス配管、リリーフ及びベントシステム、防火システムコンポーネント、緊急シャットダウンシステム並びにアラーム、インターロック及びポンプが含まれる。計装機器の分類及びリストアップされた機器について、使用者はどの機器に優先順位をつけ、他の機器よ

with the parts, which would then influence the inspection and testing frequency and associated procedures. Also, applicable codes and standards such as the National Board Inspection Code, or those from the American Society for Testing and Material, American Petroleum Institute, National Fire Protection Association, American National Standards Institute, American Society of Mechanical Engineers, and other groups, provide information to help establish an effective testing and inspection frequency, as well as appropriate methodologies.

The applicable codes and standards provide criteria for external inspections for such items as foundation and supports, anchor bolts, concrete or steel supports, guy wires, nozzles and sprinklers, pipe hangers, grounding connections, protective coatings and insulation, and external metal surfaces of piping and vessels, etc. These codes and standards also provide information on methodologies for internal inspection, and a frequency formula based on the corrosion rate of the materials of construction. Also, erosion both internal and external needs to be considered along with corrosion effects for piping and valves. Where the corrosion rate is not known, a maximum inspection frequency is recommended, and methods of developing the corrosion rate are available in the codes. Internal inspections need to cover items such as vessel shell, bottom and head; metallic linings; nonmetallic linings; thickness measurements for vessels and piping; inspection for erosion, corrosion, cracking and bulges; internal equipment like trays, baffles, sensors and screens for erosion, corrosion or cracking and other deficiencies. Some of these inspections may be performed by state or local government inspectors under state and local statutes. However, each employer needs to develop procedures to ensure that tests and inspections are conducted properly and that consistency is maintained even where different employees may be involved. Appropriate training is to be provided to maintenance personnel to ensure that they understand the preventive maintenance program procedures, safe practices, and the proper use and application of special equipment or unique tools that may be required. This training is part of the overall training program called for in the standard.

A quality assurance system is needed to help ensure that the proper materials of construction are used, that fabrication and inspection

りも綿密な精査が必要かを判断することになる。様々な計装機器部品の故障は、製造業者のデータ又は使用者の経験から知ることができ、それが検査・試験頻度や関連手順に影響を与える。また、National Board Inspection Code（全国規程監視委員会）若しくはAmerican Society for Testing and Material（アメリカ試験及び材料協会）、American Petroleum Institute（アメリカ石油学会）、National Fire Protection Association（アメリカ防火協会）、American National Standards Institute（アメリカ全国標準化協会）、American Society of Mechanical Engineers（アメリカ機械工学協会）、その他の団体のもの等、適用される規範及び規格は、効果的な検査及び試験頻度並びに適切な方法論の確立に役立つ情報を提供する。

適用される規格や基準は、基礎及び支柱、アンカーボルト、コンクリート及び鋼鉄の支柱、ワイヤー、ノズル及びスプリンクラー、パイプハンガー、地上接続部、保護コーティングの断熱材、パイプ及び容器の外部金属表面のような項目の外部検査の基準を規定している。これらの規範及び規格はまた、建設材料の腐食速度に基づく内部検査の方法論及び頻度の公式に関する情報も提供している。内部及び外部の腐食は、配管及びバルブへの腐食の影響と共に考慮されるべきである。

腐食速度が不明な場合、最大検査頻度が推奨され、腐食速度の計算方法が規格に記載されている。内部検査は、容器のシェル、ボトム及びヘッド、金属ライニング、非金属ライニング、容器及び配管の厚さ測定、浸食、腐食、亀裂及びバルブの検査並びにトレイ、バッフル、センサー及びスクリーンのような内部機器の浸食、腐食又は亀裂及びその他の欠陥の検査をカバーすべきである。

これらの検査の一部は、州及び地域の法律及び規制に従って、州及び地域の検査官が実施することができる。しかし、各使用者は、試験及び検査が適切に実施され、異なる被雇用者が関与している場合でも一貫性が保たれるよう、手順を策定すべきである。

保守要員には、予防保守プログラムの手順、安全な作業方法、必要とされる特別な機器及び特殊な工具の適切な使用及び適用を確実に理解できるよう、適切な訓練を実施しなければならない。このトレーニングは、この規格で求められている全体的なトレーニングプログラムの一部である。

<p>procedures are proper, and that installation procedures recognize field installation concerns. The quality assurance program is an essential part of the mechanical integrity program and will help to maintain the primary and secondary lines of defense that have been designed into the process to prevent unwanted chemical releases or those which control or mitigate a release. “As built” drawings, together with certifications of coded vessels and other equipment, and materials of construction need to be verified and retained in the quality assurance documentation. Equipment installation jobs need to be properly inspected in the field for use of proper materials and procedures and to assure that qualified craftsmen are used to do the job. The use of appropriate gaskets, packing, bolts, valves, lubricants and welding rods need to be verified in the field. Also procedures for installation of safety devices need to be verified, such as the torque on the bolts on ruptured disc installations, uniform torque on flange bolts, proper installation of pump seals, etc. If the quality of parts is a problem, it may be appropriate to conduct audits of the equipment supplier's facilities to better assure proper purchases of required equipment which is suitable for its intended service. Any changes in equipment that may become necessary will need to go through the management of change procedures.</p>	<p>品質保証システムは、適切な建設材料が使用され、製造及び検査手順が適切であり、据付手順が現場での据付に関する懸念を認識していることを保証するために必要である。</p> <p>品質保証プログラムは、機械的完全性プログラムの不可欠な部分であり、望ましくない化学物質の放出を防止するため、又は放出を制御又は緩和するためにプロセスに設計された一次及び二次防御ラインの維持に役立つ。「建設時の」図面は、コード化された容器及びその他の機器の証明書及び建設材料とともに、検証され、品質保証文書に保持される必要がある。機器の設置作業は、適切な材料及び手順が使用されているか、また、適格な職人が作業に使用されているか、現場で適切に検査される必要がある。</p> <p>適切なガスケット、パッキン、ボルト、バルブ、潤滑油及び溶接棒の使用は、現場で確認する必要がある。</p> <p>また、破裂ディスク設置時のボルトのトルク、フランジボルトの均一なトルク、ポンプシールの適切な設置のような安全装置の設置手順も検証する必要がある。</p> <p>部品の品質が問題である場合、意図されたサービスに適した必要な機器の適切な購入をより確実にするために、機器サプライヤーの施設の監査を実施することが適切であるかもしれない。</p> <p>機器の変更が必要になった場合は、変更管理手続きを経る必要がある。</p>
<p>10. <i>Nonroutine Work Authorizations.</i> Nonroutine work which is conducted in process areas needs to be controlled by the employer in a consistent manner. The hazards identified involving the work that is to be accomplished must be communicated to those doing the work, but also to those operating personnel whose work could affect the safety of the process. A work authorization notice or permit must have a procedure that describes the steps the maintenance supervisor, contractor representative or other person needs to follow to obtain the necessary clearance to get the job started. The work authorization procedures need to reference and coordinate, as applicable, lockout/tagout procedures, line breaking procedures, confined space entry procedures and hot work authorizations. This procedure also needs to provide clear steps to follow once the job is completed in order to provide closure for those that need to know the job is now completed and equipment can be returned to normal.</p>	<p>10. <i>非定常作業の許可。</i> 工程区域で行われる非定常作業は、使用者が一貫した方法で管理する必要がある。達成される作業に関連して特定された危険有害性は、作業を行う者だけでなく、その作業がプロセスの安全に影響を及ぼす可能性のある作業員にも伝えられなければならない。</p> <p>作業許可通知書又は許可証には、メンテナンス監督者、請負業者の代表者又はその他の者が、作業を開始するために必要な許可を得るために必要な手順を記述した手順書がなければならない。</p> <p>作業許可手順書には、ロックアウト／タグアウト手順、ラインブレイキング手順、限定空間進入手順及び高温作業許可を参照し、必要に応じて調整する必要があります。また、この手順では、作業が完了し、設備を通常に戻すことができることを知る必要のある人たちのために、作業完了後に従うべき明確な手順を示す必要があります。</p>

<p>11. <i>Managing Change.</i> To properly manage changes to process chemicals, technology, equipment and facilities, one must define what is meant by change. In this process safety management standard, change includes all modifications to equipment, procedures, raw materials and processing conditions other than "replacement in kind". These changes need to be properly managed by identifying and reviewing them prior to implementation of the change. For example, the operating procedures contain the operating parameters (pressure limits, temperature ranges, flow rates, etc.) and the importance of operating within these limits. While the operator must have the flexibility to maintain safe operation within the established parameters, any operation outside of these parameters requires review and approval by a written management of change procedure.</p> <p>Management of change covers such as changes in process technology and changes to equipment and instrumentation. Changes in process technology can result from changes in production rates, raw materials, experimentation, equipment unavailability, new equipment, new product development, change in catalyst and changes in operating conditions to improve yield or quality. Equipment changes include among others change in materials of construction, equipment specifications, piping pre-arrangements, experimental equipment, computer program revisions and changes in alarms and interlocks. Employers need to establish means and methods to detect both technical changes and mechanical changes.</p> <p>Temporary changes have caused a number of catastrophes over the years, and employers need to establish ways to detect temporary changes as well as those that are permanent. It is important that a time limit for temporary changes be established and monitored since, without control, these changes may tend to become permanent. Temporary changes are subject to the management of change provisions. In addition, the management of change procedures are used to insure that the equipment and procedures are returned to their original or designed conditions at the end of the temporary change. Proper documentation and review of these changes is invaluable in</p>	<p>11. <i>変化の管理。</i> プロセス化学物質、技術、装置及び設備の変更を適切に管理するためには、変更とは何を意味するのかを定義しなければならない。本プロセス安全管理基準では、変更には、「現物交換」以外の装置、手順、原材料及び加工条件のすべての変更が含まれる。</p> <p>これらの変更は、変更実施前に特定し、レビュー（再評価）することによって適切に管理する必要がある。例えば、操作手順書には、操作パラメーター（圧力限界、温度範囲、流量等）及びこれらの限界内で操作することの重要性が記載されている。</p> <p>オペレーターは、設定されたパラメーター内で安全な運転を維持する柔軟性を持たなければならないが、これらのパラメーターの範囲外での運転には、書面による変更管理手順によるレビュー（再評価）及び承認が必要である。</p> <p>変更管理は、プロセス技術の変更、設備及び計装の変更のようなものを対象とする。プロセス技術の変更は、生産率、原材料、実験、設備の使用不能、新しい設備、新製品の開発、触媒の変更、歩留まり及び品質を向上させるための運転条件の変更等から生じる。</p> <p>設備の変更には、構造材料の変更、設備仕様の変更、配管の事前調整、実験設備、コンピュータープログラムの改訂、アラーム及びインターロックの変更等が含まれる。</p> <p>使用者は、技術的変更及び機械的変更の両方を検知する手段と方法確立する必要がある。</p> <p>使用者は、一時的な変化と恒久的な変化とを検知する方法を確立する必要がある。</p> <p>一時的な変更は、管理なしでは恒久的なものになりがちであるため、期限を設けて監視することが重要である。</p> <p>一時的な変更は、変更管理規定の対象となる。さらに、一時的な変更が終了した時点で、機器や手順が元の状態又は設計された状態に戻されることを保証するために、変更管理手順が使用される。</p> <p>このような変更を適切に文書化し、レビュー（再評価）することは、安全衛生への配慮が作業手順や工程に組み込まれていることを保証する上で非常に重要</p>
--	---

<p>assuring that the safety and health considerations are being incorporated into the operating procedures and the process.</p> <p>Employers may wish to develop a form or clearance sheet to facilitate the processing of changes through the management of change procedures. A typical change form may include a description and the purpose of the change, the technical basis for the change, safety and health considerations, documentation of changes for the operating procedures, maintenance procedures, inspection and testing, P&IDs, electrical classification, training and communications, pre-startup inspection, duration if a temporary change, approvals and authorization. Where the impact of the change is minor and well understood, a check list reviewed by an authorized person with proper communication to others who are affected may be sufficient. However, for a more complex or significant design change, a hazard evaluation procedure with approvals by operations, maintenance, and safety departments may be appropriate. Changes in documents such as P&IDs, raw materials, operating procedures, mechanical integrity programs, electrical classifications, etc., need to be noted so that these revisions can be made permanent when the drawings and procedure manuals are updated. Copies of process changes need to be kept in an accessible location to ensure that design changes are available to operating personnel as well as to PHA team members when a PHA is being done or one is being updated.</p>	<p>である。</p> <p>使用者は、変更手順の管理を通じて変更の処理を容易にするために、書式やクリアランスシートを作成するとよいでしょう。</p> <p>典型的な変更フォームには、変更の説明及び目的、変更の技術的根拠、安全衛生上の考慮事項、運転手順、保守手順、検査及び試験、P&ID、電气的分類、トレーニング及びコミュニケーション（意思疎通）、始動前検査、一時的な変更の場合の期間、承認及び認可等が含まれる。</p> <p>変更の影響が軽微でよく理解されている場合は、権限を与えられた担当者がチェックリストをレビュー（再評価）し、影響を受ける他の担当者に適切な伝達を行うだけで十分かもしれない。しかし、より複雑で重大な設計変更の場合は、運転、保守及び安全部門による承認を伴うハザード評価手順が適切な場合がある。P&ID、原材料、操作手順、機械的完全性プログラム、電气的分類等の文書の変更は、図面及び手順書が更新されたときに、これらの改訂を恒久的なものにできるように、記録しておく必要がある。</p> <p>PHAを実施するとき又はPHAを更新する時に、運転要員だけでなく、PHAチームのメンバーも設計変更を確実に入手できるように、プロセスの変更点のコピーを入手しやすい場所に保管する必要がある。</p>
<p>12. <i>Investigation of Incidents.</i> Incident investigation is the process of identifying the underlying causes of incidents and implementing steps to prevent similar events from occurring. The intent of an incident investigation is for employers to learn from past experiences and thus avoid repeating past mistakes. The incidents for which OSHA expects employers to become aware and to investigate are the types of events which result in or could reasonably have resulted in a catastrophic release. Some of the events are sometimes referred to as “near misses,” meaning that a serious consequence did not occur, but could have.</p> <p>Employers need to develop in-house capability to investigate incidents that occur in their facilities. A team needs to be assembled by the employer and</p>	<p>12. インシデント(危険有害事象)の調査。</p> <p>インシデント調査とは、インシデントの根本的な原因を特定し、同様の事象の発生を防止するための措置を講じるプロセスである。インシデント調査の目的は、使用者が過去の経験から学び、過去の過ちを繰り返さないようにすることである。OSHAが使用者に認識させ、調査することを期待している事故は、致命的な放出につながる、又は合理的につながる可能性のあるタイプの事象である。</p> <p>このような事象の一部は「ニアミス」と呼ばれることがあり、重大な結果は発生しなかったが、発生する可能性はあったという意味である。</p> <p>使用者は、施設内で発生した事故を調査する社内能力を開発する必要がある。</p>

<p>trained in the techniques of investigation including how to conduct interviews of witnesses, needed documentation and report writing. A multi-disciplinary team is better able to gather the facts of the event and to analyze them and develop plausible scenarios as to what happened, and why. Team members should be selected on the basis of their training, knowledge and ability to contribute to a team effort to fully investigate the incident. Employees in the process area where the incident occurred should be consulted, interviewed or made a member of the team. Their knowledge of the events form a significant set of facts about the incident which occurred. The report, its findings and recommendations are to be shared with those who can benefit from the information. The cooperation of employees is essential to an effective incident investigation. The focus of the investigation should be to obtain facts, and not to place blame. The team and the investigation process should clearly deal with all involved individuals in a fair, open and consistent manner.</p>	<p>使用者がチームを編成し、目撃者の聞き取り調査、必要な文書作成、報告書の書き方等、調査技術の訓練を受ける必要がある。</p> <p>多職種からなるチームの方が、事象の事実を収集し、それを分析し、何が何故起こったのかについて、もっともらしいシナリオを立てることができる。チームメンバーは、訓練、知識及びインシデントを完全に調査するためのチーム作業に貢献する能力に基づいて選ばれるべきである。</p> <p>インシデントが発生したプロセスエリアの被雇用者に相談し、インタビューを行い、又はチームのメンバーとすべきである。彼らの知識は、発生したインシデントに関する重要な事実を形成する。報告書、その結果及び勧告は、その情報から利益を得ることができる人々と共有されなければならない。効果的な事故調査には、被雇用者の協力が不可欠である。調査の焦点は、事実を把握することであり、責任の所在を明らかにすることではない。チームと調査プロセスは、公正でオープンかつ一貫した方法で、すべての関係者に明確に対応すべきである。</p>
<p>13. <i>Emergency Preparedness.</i> Each employer must address what actions employees are to take when there is an unwanted release of highly hazardous chemicals. Emergency preparedness or the employer's tertiary (third) lines of defense are those that will be relied on along with the secondary lines of defense when the primary lines of defense which are used to prevent an unwanted release fail to stop the release. Employers will need to decide if they want employees to handle and stop small or minor incidental releases. Whether they wish to mobilize the available resources at the plant and have them brought to bear on a more significant release. Or whether employers want their employees to evacuate the danger area and promptly escape to a preplanned safe zone area, and allow the local community emergency response organizations to handle the release. Or whether the employer wants to use some combination of these actions. Employers will need to select how many different emergency preparedness or tertiary lines of defense they plan to have and then develop the necessary plans and procedures, and appropriately train employees in their emergency duties and responsibilities and then implement these lines of defense.</p> <p>Employers at a minimum must have an emergency action plan which will facilitate the prompt evacuation of employees due to an unwanted release of a highly hazardous chemical. This means that the employer will have a plan</p>	<p>13. 緊急事態への備え。各使用者は、危険有害性の高い化学物質が望ましくない形で放出された場合に、被雇用者がどのような行動を取るべきかを定めておかなければならない。緊急事態への備え又は使用者の三次（第三）防衛線とは、望ましくない放出を防ぐために使用される一次防衛線が放出を阻止できなかった場合に、二次防衛線と共に頼りにされるものである。</p> <p>使用者は、小規模又は軽微な偶発的放出の処理と阻止を被雇用者に行わせるかどうかを決定する必要がある。工場で利用可能な資源を動員し、より重大な放出に対処させたいのか。あるいは、使用者が被雇用者を危険区域から避難させ、あらかじめ計画した安全区域に速やかに避難させ、地域の緊急対応組織に放出を処理させることを望むかどうか。</p> <p>又は、使用者がこれらの行動をいくつか組み合わせて使用したいのか。使用者は、いくつの異なる緊急事態への備え及び三次的な防衛線を持つ予定かを選択し、必要な計画や手順を策定し、被雇用者に緊急時の義務と責任について適切な訓練を施した上で、これらの防衛線を実施する必要がある。</p> <p>使用者は、危険有害性の高い化学物質の不測の放出により、被雇用者が速やかに避難できるような緊急行動計画を最低限立てなければならない。</p>

that will be activated by an alarm system to alert employees when to evacuate and, that employees who are physically impaired, will have the necessary support and assistance to get them to the safe zone as well. The intent of these requirements is to alert and move employees to a safe zone quickly. Delaying alarms or confusing alarms are to be avoided. The use of process control centers or similar process buildings in the process area as safe areas is discouraged. Recent catastrophes have shown that a large life loss has occurred in these structures because of where they have been sited and because they are not necessarily designed to withstand over-pressures from shockwaves resulting from explosions in the process area.

Unwanted incidental releases of highly hazardous chemicals in the process area must be addressed by the employer as to what actions employees are to take. If the employer wants employees to evacuate the area, then the emergency action plan will be activated. For outdoor processes where wind direction is important for selecting the safe route to a refuge area, the employer should place a wind direction indicator such as a wind sock or pennant at the highest point that can be seen throughout the process area. Employees can move in the direction of cross wind to upwind to gain safe access to the refuge area by knowing the wind direction.

If the employer wants specific employees in the release area to control or stop the minor emergency or incidental release, these actions must be planned for in advance and procedures developed and implemented. Preplanning for handling incidental releases for minor emergencies in the process area needs to be done, appropriate equipment for the hazards must be provided, and training conducted for those employees who will perform the emergency work before they respond to handle an actual release. The employer's training program, including the Hazard Communication standard training is to address the training needs for employees who are expected to handle incidental or minor releases.

Preplanning for releases that are more serious than incidental releases is another important line of defense to be used by the employer. When a

つまり、使用者は、警報システムによって作動し、被雇用者に避難のタイミングを知らせる計画を持つこと、また、身体の不自由な被雇用者には、安全地帯に移動するために必要なサポートや支援を提供することである。これらの要件の意図は、被雇用者に注意を喚起し、速やかに安全地帯に移動させることである。アラームの遅延及び紛らわしい紛らわしいアラームは避けること。プロセスエリア内のプロセスコントロールセンター及び同様のプロセス建物を安全エリアとして使用することは推奨されない。最近の大惨事は、これらの構造物が設置された場所や及びプロセスエリアでの爆発から生じる衝撃波による過圧に必ずしも耐えられるように設計されていないために、これらの構造物で大きな人命損失が発生していることを示している。

プロセスエリアにおける危険有害性の高い化学物質の予期せぬ偶発的な放出については、被雇用者がどのような行動を取るべきか、使用者によって対処されなければならない。もし使用者が被雇用者にそのエリアから避難することを望むのであれば、緊急行動計画が発動される。避難場所への安全なルートを選択するために風向きが重要である屋外のプロセスの場合、使用者は、プロセスエリア全体で見ることが出来る最も高い地点に、ウィンドソックスやペナントのような風向インジケータを置くべきである。被雇用者は、風向きを知ることにより、避難場所への安全なアクセスを得るために、横風方向から風上方向へ移動することができる。

使用者が、軽微な緊急事態又は偶発的な偶発的な放出を、放出区域の特定の被雇用者に制御又は停止させたい場合、これらの行動は事前に計画され、手順が作成され、実施されなければならない。プロセスエリアでの軽微な緊急事態に伴う偶発的な放出に対応するための事前計画を立て、危険に対する適切な機器を提供し、実際の放出に対応する前に緊急作業を行う被雇用者に対して訓練を実施する必要があります。ハザード・コミュニケーション基準の訓練を含む使用者の訓練プログラムは、偶発的又は軽微な放出を扱うことが予想される被雇用者の訓練の必要性に対処するものである。

serious release of a highly hazardous chemical occurs, the employer through preplanning will have determined in advance what actions employees are to take. The evacuation of the immediate release area and other areas as necessary would be accomplished under the emergency action plan. If the employer wishes to use plant personnel such as a fire brigade, spill control team, a hazardous materials team, or use employees to render aid to those in the immediate release area and control or mitigate the incident, these actions are covered by § 1910.120, the Hazardous Waste Operations and Emergency Response (HAZWOPER) standard. If outside assistance is necessary, such as through mutual aid agreements between employers or local government emergency response organizations, these emergency responders are also covered by HAZWOPER. The safety and health protections required for emergency responders are the responsibility of their employers and of the on-scene incident commander.

Responders may be working under very hazardous conditions and therefore the objective is to have them competently led by an on-scene incident commander and the commander's staff, properly equipped to do their assigned work safely, and fully trained to carry out their duties safely before they respond to an emergency. Drills, training exercises, or simulations with the local community emergency response planners and responder organizations is one means to obtain better preparedness. This close cooperation and coordination between plant and local community emergency preparedness managers will also aid the employer in complying with the Environmental Protection Agency's Risk Management Plan criteria.

One effective way for medium to large facilities to enhance coordination and communication during emergencies for on plant operations and with local community organizations is for employers to establish and equip an emergency control center. The emergency control center would be sited in a safe zone area so that it could be occupied throughout the duration of an emergency. The center would serve as the major communication link between the on-scene incident commander and plant or corporate management as well as with the local community officials. The communication equipment in the emergency control center should include a network to receive and transmit information by telephone, radio or other means. It is important to have a backup communication network in case of power failure or one communication means fails. The center should also be

偶発的な放出よりも深刻な放出に対する事前計画は、使用者が行うべきもう一つの重要な防衛手段である。危険有害性の高い化学物質の重大な放出が発生した場合、使用者は事前計画を通じて、被雇用者が取るべき行動を事前に決定しているはずである。緊急行動計画に基づき、放出直後のエリア及び必要に応じてその他のエリアへの避難が行われる。使用者が消防隊、流出制御チーム、危険物チーム等の工場要員を使用することを希望する場合又は被雇用者を使用して即時放出区域の人々に援助を提供し、事故を制御又は軽減する場合、これらの行動は、危険有害廃棄物作業及び緊急時対応（HAZWOPER）基準である § 1910.120 の対象となる。

使用者間又は地方自治体の緊急対応組織間の相互援助協定等、外部からの支援が必要な場合、これらの緊急対応者も HAZWOPER の対象となる。

緊急対応要員に必要な安全及び健康の保護は、その使用者と現場事故指揮者との責任である。

したがって、緊急事態に対応する前に、現場指揮官及び指揮官のスタッフによって適切に指揮され、与えられた仕事を安全に行うための適切な装備を備え、安全に職務を遂行するための十分な訓練を受けることが目的である。地域社会の緊急対応プランナー及び対応組織との訓練、演習又はシミュレーションは、より良い備えを得るための一つの手段である。工場及び地域社会の緊急事態準備管理者との緊密な協力と調整は、使用者が環境保護庁のリスク管理計画の基準を遵守する際にも役立つ。

中規模から大規模の施設が、緊急時に工場内及び地元地域組織との連携及びコミュニケーションを強化するための効果的な方法のひとつは、使用者が緊急事態管理センターを設置し、設備を整えることである。緊急時対策センターは、緊急事態が発生する間中、常駐できるよう、安全地帯に設置する。このセンターは、現場の事故指揮官と工場又は企業の経営陣及び地域社会の関係者との間の主要な通信回線としての役割を果たす。緊急事態管理センターの通信機器には、電話、無線又はその他の手段で情報を受発信するためのネットワークを含めるべきである。停電又は 1 つの通信手段

<p>equipped with the plant layout and community maps, utility drawings including fire water, emergency lighting, appropriate reference materials such as a government agency notification list, company personnel phone list, SARA Title III reports and safety data sheets, emergency plans and procedures manual, a listing with the location of emergency response equipment, mutual aid information, and access to meteorological or weather condition data and any dispersion modeling data.</p>	<p>が故障した場合に備えて、バックアップの通信ネットワークを持つことが重要である。</p> <p>センターはまた、工場レイアウト及び地域地図、防火用水を含むユーティリティ図面、非常用照明、政府機関通知リスト、会社関係者電話リスト、SARA タイトルⅢ報告書及び安全データシート、緊急時計画及び手順マニュアル、緊急時対応機器の位置が記載されたリスト、相互援助情報、気象学的又は気象条件データ及びあらゆる拡散モデルデータへのアクセスなどの適切な参考資料を備えるべきである。</p>
---	---

<p>14. <i>Compliance Audits.</i> Employers need to select a trained individual or assemble a trained team of people to audit the process safety management system and program. A small process or plant may need only one knowledgeable person to conduct an audit. The audit is to include an evaluation of the design and effectiveness of the process safety management system and a field inspection of the safety and health conditions and practices to verify that the employer's systems are effectively implemented. The audit should be conducted or lead by a person knowledgeable in audit techniques and who is impartial towards the facility or area being audited. The essential elements of an audit program include planning, staffing, conducting the audit, evaluation and corrective action, follow-up and documentation.</p> <p>Planning in advance is essential to the success of the auditing process. Each employer needs to establish the format, staffing, scheduling and verification methods prior to conducting the audit. The format should be designed to provide the lead auditor with a procedure or checklist which details the requirements of each section of the standard. The names of the audit team members should be listed as part of the format as well. The checklist, if properly designed, could serve as the verification sheet which provides the auditor with the necessary information to expedite the review and assure that no requirements of the standard are omitted. This verification sheet format could also identify those elements that will require evaluation or a</p>	<p>14. コンプライアンス監査。使用者は、プロセス安全管理システム及びプログラムを監査するために、訓練を受けた個人を選ぶか、訓練を受けたチームを編成する必要があります。</p> <p>小規模なプロセス及びプラントであれば、監査に必要な知識者は一人でもよい。監査には、プロセス安全管理システムの設計及び有効性の評価並びに使用者のシステムが効果的に実施されていることを確認するための安全衛生条件及び慣行の現地調査が含まれる。</p> <p>監査は、監査技術に精通し、監査を受ける施設や区域に対して公平な人物によって実施又は指導されるべきである。監査プログラムに不可欠な要素には、計画、人員配置、監査の実施、評価及び是正措置、フォローアップ並びに文書化が含まれる。</p> <p>監査の成功には事前の計画が不可欠です。各使用者は、監査を実施する前に、形式、人員配置、スケジュール及び検証方法を確認する必要があります。書式は、規格の各セクションの要求事項を詳述した手順書又はチェックリストを主任監査員に提供するように設計されるべきである。審査チームメンバーの氏名も書式の一部として記載されるべきである。チェックリストは、適切に設計されていれば、審査を迅速化し、規格の要求事項が漏れていないことを保証するために必要な情報を審査員に提供する検証シートとしての役割を果たすことができる。この検証シートの書式は、評価や欠陥を修正するための対応が必要となる要素を特定することもできる。このシートは、フォローアップ及び文書化の要求事項の策定にも使用できる。</p>
---	--

response to correct deficiencies. This sheet could also be used for developing the follow-up and documentation requirements.

The selection of effective audit team members is critical to the success of the program. Team members should be chosen for their experience, knowledge, and training and should be familiar with the processes and with auditing techniques, practices and procedures. The size of the team will vary depending on the size and complexity of the process under consideration. For a large, complex, highly instrumented plant, it may be desirable to have team members with expertise in process engineering and design, process chemistry, instrumentation and computer controls, electrical hazards and classifications, safety and health disciplines, maintenance, emergency preparedness, warehousing or shipping, and process safety auditing. The team may use part-time members to provide for the depth of expertise required as well as for what is actually done or followed, compared to what is written.

An effective audit includes a review of the relevant documentation and process safety information, inspection of the physical facilities, and interviews with all levels of plant personnel. Utilizing the audit procedure and checklist developed in the preplanning stage, the audit team can systematically analyze compliance with the provisions of the standard and any other corporate policies that are relevant. For example, the audit team will review all aspects of the training program as part of the overall audit. The team will review the written training program for adequacy of content, frequency of training, effectiveness of training in terms of its goals and objectives as well as to how it fits into meeting the standard's requirements, documentation, etc. Through interviews, the team can determine the employee's knowledge and awareness of the safety procedures, duties, rules, emergency response assignments, etc. During the inspection, the team can observe actual practices such as safety and health policies, procedures, and work authorization practices. This approach enables the team to identify deficiencies and determine where corrective actions or improvements are necessary.

An audit is a technique used to gather sufficient facts and information, including statistical information, to verify compliance with standards. Auditors should select as part of their preplanning a sample size sufficient to

効果的な監査チームメンバーの選定は、プログラムの成功に不可欠である。チームメンバーは、経験、知識及び訓練を受けており、プロセス及び監査技法並びに実務及び手続きに精通している者を選ぶべきである。

チームの規模は、対象となるプロセスの規模及び複雑さによって異なる。大規模で複雑な、高度に計装化されたプラントの場合、プロセスエンジニアリング及び設計、プロセス化学、計装及びコンピュータ制御、電気ハザード及び分類、安全及び衛生分野、メンテナンス、緊急時対策、倉庫管理又は出荷、プロセス安全監査の専門知識を有するチームメンバーが望ましいであろう。チームは、必要とされる専門知識の深さだけでなく、書かれていることと比較して実際に行われること、又は従うことを提供するために、パートタイムメンバーを使用することができる。

効果的な監査には、関連文書及びプロセスの安全性情報のレビュー（再評価）、物理的な施設の視察並びにあらゆるレベルのプラント要員との面談が含まれる。事前計画の段階で作成された監査手順及びチェックリストを活用することにより、監査チームは、規格の条項及び関連するその他の企業方針の遵守状況を体系的に分析することができる。

例えば、監査チームは、全体的な監査の一環として、訓練プログラムのあらゆる側面を審査する。監査チームは、文書化された研修プログラムについて、その内容の適切性、研修の頻度、研修の目的及び目標に対する研修の有効性、規格の要求事項への適合性、文書化等を検討する。

面談を通じて、その被雇用者の安全手順、職務、規則、緊急時対応任務等に関する知識及び認識を確認する。検査中、チームは、安全衛生方針、手順、作業認可の慣行等、実際の慣行を観察することができる。このアプローチにより、チームは欠陥を特定し、是正措置や改善が必要な箇所を判断することができる。

監査とは、基準への準拠を検証するために、統計情報を含む十分な事実及び情報を収集するために用いられる手法である。監査人は、事前計画の一環として、監査が規格の遵守レベルを反映していることを確信するのに十分なサンプル

give a degree of confidence that the audit reflects the level of compliance with the standard. The audit team, through this systematic analysis, should document areas which require corrective action as well as those areas where the process safety management system is effective and working in an effective manner. This provides a record of the audit procedures and findings, and serves as a baseline of operation data for future audits. It will assist future auditors in determining changes or trends from previous audits.

Corrective action is one of the most important parts of the audit. It includes not only addressing the identified deficiencies, but also planning, followup, and documentation. The corrective action process normally begins with a management review of the audit findings. The purpose of this review is to determine what actions are appropriate, and to establish priorities, timetables, resource allocations and requirements and responsibilities. In some cases, corrective action may involve a simple change in procedure or minor maintenance effort to remedy the concern. Management of change procedures need to be used, as appropriate, even for what may seem to be a minor change. Many of the deficiencies can be acted on promptly, while some may require engineering studies or in depth review of actual procedures and practices. There may be instances where no action is necessary and this is a valid response to an audit finding. All actions taken, including an explanation where no action is taken on a finding, needs to be documented as to what was done and why.

It is important to assure that each deficiency identified is addressed, the corrective action to be taken noted, and the audit person or team responsible be properly documented by the employer. To control the corrective action process, the employer should consider the use of a tracking system. This tracking system might include periodic status reports shared with affected levels of management, specific reports such as completion of an engineering study, and a final implementation report to provide closure for audit findings that have been through management of change, if appropriate, and then shared with affected employees and management. This type of tracking system provides the employer with the status of the corrective action. It also

ルサイズを選択すべきである。監査チームは、この体系的な分析を通して、是正処置が必要な分野とプロセス安全マネジメントシステムが有効で、効果的に機能している分野を文書化する必要がある。

これは、監査手順及び発見事項の記録を提供し、将来の監査のための運転データのベースラインとなる。これは、将来の監査員が、以前の監査からの変化や傾向を判断する際に役立ちます。

是正処置は、監査の最も重要な部分の一つである。これには、特定された欠陥に対処するだけでなく、計画、フォローアップ及び文書化も含まれる。是正処置のプロセスは、通常、監査結果のマネジメントレビューから始まります。

このレビュー（再評価）の目的は、どのような処置が適切であるかを決定し、優先順位、タイムテーブル、資源配分、要件及び責任を確立することである。場合によっては、是正処置は、懸念事項を改善するための単純な手順の変更や軽微な保守作業を伴うこともある。軽微と思われる変更であっても、適宜、変更管理手順を用いる必要がある。欠陥の多くは即座に対処可能であるが、中には工学的な調査及び実際の手順さらに慣行の詳細なレビュー（再評価）が必要なものもある。処置が不要な場合もあり、これは監査指摘事項に対する有効な対応である。

指摘事項に対して処置が取られなかった場合の説明を含め、取られたすべての処置は、何が行われたか、なぜ行われたかを文書化する必要がある。

特定された欠陥に対処し、講ずべき是正措置を指摘し、監査担当者又は担当チームが使用者が適切に文書化することが重要である。

是正処置のプロセスを管理するために、使用者は追跡システムの使用を検討すべきである。この追跡システムには、影響を受けるレベルのマネジメントと共有される定期的な状況報告書、工学的調査の完了等の具体的な報告書、そして、適切であれば、変更管理を経て、影響を受ける被雇用者及びマネジメント（管理）と共有された監査指摘事項の終結を提供する最終的な実施報告書が含まれるかもしれない。

この種の追跡システムは、使用者に是正措置の状況を提供する。また、監査で指摘された欠陥に対して適切な是正措置が取られたことを検証するために必要な文書も提供します。

<p>provides the documentation required to verify that appropriate corrective actions were taken on deficiencies identified in the audit.</p>	
<p>[78 FR 9313, Feb. 8, 2013]</p>	<p>[78 連邦官報（FR）9313, 2013 年 2 月 8 日]</p>