

(タイトルページ)

本稿は、英国安全衛生庁 (Health and Safety Executive) がその牽連するウェブサイトで公表している次の解説記事について、これらの全文を「英語原文—日本語仮訳」の形式で紹介するものです。
この資料は、次の話題に関して、分かりやすい説明がなされており、我が国にとっても参考になるものと判断して、この資料を作成しました。

Human factors and ergonomics	ヒューマンファクター及び人間工学
Introduction to human factors	ヒューマンファクター入門

この資料の作成年月：2025年1月

この資料の作成者：唐沢 正義

労働衛生コンサルタント (労働衛生工学)

(目次)

Introduction to human factors	ヒューマン・ファクター入門
Contents	目次
Job, equipment and environment focus	仕事、設備及び環境の焦点
Individual factors	個人的要因
Training and competence	訓練及び能力
Organisational focus	組織の焦点
Business benefits	ビジネス上のメリット
Common risks	一般的なリスク
Managing human failures	人間の失敗を管理する。 人間の失敗の種類 人間の失敗を管理する上での主要原則
Types of human failure	
Key principles in managing human failure	
Common pitfalls in managing human failure	人間の失敗の管理にありがちな落とし穴
Human errors	ヒューマンエラー
Human factors in accident investigation	事故調査における人的要因
Staffing	人員配置
Workload	作業負荷

<p>Key principles in workload Supervision Key principles in supervision Human factors: Contractors Safety critical communications Key principles in safety critical communications Shift handover</p> <p>Permit to work systems Human factors in design Key principles in design Control rooms</p> <p>Interfaces Alarm management Lighting, thermal comfort, working space, noise and vibration Organisational culture</p> <p>Key principles on organisational culture Behavioural safety Behavioural safety approaches (behaviour modification) Inspection and assessment issues</p> <p>Advice for companies considering behavioural approaches Increasing the effectiveness/chance of success Learning organisations Maintenance, Inspection and Testing (MIT) Key principles in maintenance, inspection and testing Maintenance error Key principles in maintenance error Intelligent customer capability Other topics</p> <p>Key principles in contractorization</p> <p>Fatigue Key principles in fatigue</p>	<p>作業負荷に関する主要原則 監督 監督における主要原則 人的要因 : 請負業者 決定的に重要な安全上の意思疎通 安全に不可欠なコミュニケーションにおける主要原則 シフトの引継ぎ</p> <p>作業許可制度 デザインにおけるヒューマンファクター 設計における主要原則 制御室 インターフェイス 警報管理 照明、温熱快適性、作業空間、騒音及び振動 組織文化</p> <p>組織文化に関する主要原則 行動安全 行動学的安全アプローチ（行動修正） 検査及び評価の問題</p> <p>行動アプローチを検討している企業へのアドバイス 効果/成功の可能性を高める 学習する組織 保守、検査及びテスト (MIT) メンテナンス、検査及びテストの主要原則 メンテナンスエラー メンテナンスエラーの主要原則 高度な理解力のある顧客対応力 その他の話題</p> <p>請負契約における主要原則</p> <p>疲労 疲労の重要な原則</p>
---	--

Organisational change Procedures Training and competence	組織変更 手順 トレーニング及び能力
--	--------------------------

英国安全衛生庁 (Health and Safety Executive) の解説記事 : Human factors and ergonomics (ヒューマンファクター (人的因子) 及び人間工学) の「英語原文—日本語仮訳」の形式での紹介について

事項	原典	左欄の日本語仮訳
標題 1	Human factors and ergonomics	ヒューマンファクター及び人間工学
標題 2	Introduction to human factors	ヒューマンファクター入門
原典の所在	https://www.hse.gov.uk/humanfactors/index.htm	—
著作権について	<p>次にあるとおり、出典を明記する等の条件を満たせば、自由に引用し、加工することが、“the Open Government Licence” によって認められています。</p> <p>“You may re-use the Crown material featured on this website free of charge in any format or medium, under the terms of the Open Government License.”</p>	

Introduction to human factors	ヒューマン・ファクター入門
Contents	目次
Job, equipment and environment focus	仕事、設備及び環境の焦点
Individual factors	個人的要因
Organisational focus	組織的要因
Business benefits	ビジネス上のメリット

Reducing error and influencing behaviour (HSG48) is the key document in understanding HSE's approach to human factors. It gives a simple introduction to generic industry guidance on human factors, which it defines as:	「エラーの低減と行動への影響」 (HSG48) は、ヒューマンファクターに対する HSE のアプローチを理解する上で重要な文書である。この文書は、ヒューマンファクターに関する一般的な業界ガイダンスを簡単に紹介しており、ヒューマンファクターを次のように定義している：
---	--

<p>"Human factors refer to environmental, organisational and job factors, and human and individual characteristics, which influence behaviour at work in a way which can affect health and safety"</p> <p>In other words, human factors is concerned with what people are being asked to do (the task and its characteristics), who is doing it (the individual and their competence) and where they are working (the organisation and its attributes), all of which are influenced by the wider societal concern, both local and national.</p> <p>Human factors interventions will not be effective if they consider these aspects in isolation. The scope of what we mean by human factors includes organisational systems and is considerably broader than traditional views of human factors/ergonomics. Human factors can, and should, be included within a good safety management system and so can be examined in a similar way to any other risk control system.</p> <p>This definition includes three interrelated aspects that must be considered: the job, the individual and the organisation.</p>	<p>「ヒューマンファクターとは、安全衛生に影響を及ぼし得るような形で作業中の行動に影響を及ぼす、環境、組織、職務上の要因、および人間や個人の特性を指す。」</p> <p>言い換えれば、ヒューマン・ファクターは、人々が何を求められているか（業及びその特性）、誰がそれを行っているか（個人及びその能力）、どこで働いているか（組織及びその特性）に関する。</p> <p>ヒューマン・ファクターの介入は、これらの側面を切り離して考えたのでは効果的なものにならない。ヒューマンファクターが意味する範囲は、組織システムを含み、従来のヒューマンファクター／人間工学の考え方よりもかなり広い。ヒューマンファクターは、優れた安全管理システムの中に含めることができ、また、含めるべきであるので、他のリスク管理システムと同様の方法で検討することができる。</p> <p>この定義には、考慮しなければならない相互に関連する3つの側面、すなわち、職務、個人及び組織が含まれている。</p>
<p>Job, equipment and environment focus</p> <p>Including areas such as the nature of the task, workload, the working environment, the design of displays and controls, and the role of procedures. Tasks should be designed in accordance with ergonomic principles to take account of both human limitations and strengths. This includes matching the</p>	<p>仕事、設備及び環境</p> <p>業務の性質、作業負荷、作業環境、ディスプレイ及びコントロールのデザイン並びに手順の役割のような分野を含む。業務内容は、人間の限界及び強みの両方を考慮し、人間工学の原則に従って設計されるべきである。これには、人の身体的及び精神的な長所及び限界に仕事を合わせるが含まれる。精神的側面には、</p>

<p>job to the physical and the mental strengths and limitations of people. Mental aspects would include perceptual, attentional and decision making requirements.</p> <p>The way jobs are designed has a direct effect on the health and safety of workers. People will usually try to adapt to poor job, equipment or environment design, but this can impact on their health and safety and the overall safety of the work system (eg in safety critical or major hazard industries). The timing of shifts, the length and frequency of breaks, the workload, the physical and mental demands due to the design of the task, equipment and environment are all important factors to consider and can affect both the individual and the integrity of the whole work system.</p>	<p>知覚、注意力及び意思決定の要件が含まれる。</p> <p>仕事の設計方法は、労働者の安全衛生に直接的な影響を及ぼす。人々は通常、劣悪な仕事、設備又は環境設計に適応しようとするが、これは労働者の安全衛生並びに作業システム全体の安全性に影響を及ぼす可能性がある（例えば、安全が重要な産業や重大な危険のある産業）。</p> <p>シフト（交代制）のタイミング、休憩の長さ及び頻度、作業負荷、作業・設備・環境の設計による身体的及び精神的要求は、すべて考慮すべき重要な要素であり、個人及び作業システム全体の完全性の両方に影響を及ぼす可能性がある。</p>
---	---

<p>Individual factors</p> <p>Including his/her competence, skills, personality, attitude, and risk perception. Individual characteristics influence behaviour in complex ways. Some characteristics such as personality are fixed; others such as skills and attitudes may be changed or enhanced.</p> <p>People vary in many ways: physically, mentally, personality, knowledge and experience.</p> <ul style="list-style-type: none"> Physical differences are the most obvious. People have different body shapes and sizes, different levels of strength and capabilities 	<p>個人的要因</p> <p>本人の能力、技能、性格、態度及びリスク認知を含む。個人の特性は複雑な形で行動に影響を与える。性格のように固定された特性もあれば、技能や態度のように変化したり高まったりする特性もある。</p> <p>身体的、精神的、性格的、知識的及び経験的等、人はさまざまな点で異なる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 肉体的な違いが最も顕著である。体型や体格、体力や能力のレベルも異なる。
---	---

- Vision, hearing and manual dexterity can also vary widely and in some cases eg where colour vision or visual acuity is important it is necessary to test people's capabilities
- Mental abilities vary but can only really be assessed accurately using psychological testing – which is usually only important where the work is critical and demands that the right people are selected
- People also have different personalities, which can make a difference to the type of work that they are suited to and may be important where there are specific safety requirements
- Finally, people have different knowledge and experience on which to draw.

The design of the job, the equipment, information and work environment should all take account of individual capabilities and limitations, as far as is reasonably practicable. Where aspects of performance in the job are critical, it is usual to specify the individual characteristics being sought and then to try and select the best suited applicant for the job. People need to have the right knowledge, skills and abilities to be able to carry out their work effectively and safely. They also need to have the appropriate attitudes and awareness of the risks in order to work in a safe manner. Therefore making sure you select the right people for the job is important but it is also necessary to ensure they have the appropriate training and personal development if they are to work efficiently and safely. It is easier to develop skills and change attitudes than it is to alter personality.

It is also important to ensure that the workplace is adapted as far as is

- 視力、聴力及び手先の器用さも大きく異なる場合があり、色覚又は視力が重要な場合等には、その人の能力をテストする必要がある。
- 精神的な能力もさまざまだが、実際に正確に評価できるのは、心理テストを用いてのみである。これは通常、業務が重要であり、適切な人材が選ばれることが要求される場合にのみ重要である。
- また、人にはさまざまな性格があり、それによって適する仕事のタイプに違いが出ることもある。さらに、特定の安全要件がある場合には、それが重要になることもある。
- 最後に、人にはそれぞれ異なる知識及び経験がある。

仕事の設計、設備、情報及び職場環境はすべて、合理的に実行可能な限り、個人の能力及び限界を考慮すべきである。

職務遂行の側面が重要な場合は、求める個人の特性を特定し、その職務に最も適した応募者を選ぼうとするのが普通である。

人々は、仕事を効果的かつ安全に遂行できるよう、適切な知識、技能、能力を備えている必要がある。また、安全な方法で仕事をするためには、適切な態度やリスクに対する認識も必要です。

したがって、職務に適した人材を選ぶことは重要だが、効率的かつ安全に仕事を進めるためには、適切な訓練を受け、自己啓発を行うことも必要である。スキルを向上させ、態度を変えることは、人格を変えることよりも容易である。

また、職場が人々の業務遂行を妨げるのではなく、むしろ支援するために必要な限り適合していることを確認することも重要である。人を採用したり、仕事を変

<p>necessary to support rather than hinder people's task performance. When people are recruited, or change their jobs, it is sensible to check if any adaptations to the workplace would make it easier for them to do the job and reduce the risk of human error, injury or ill-health as well as increasing their efficiency or productivity.</p> <p>People with disabilities have particular needs. From an ergonomics perspective a disability is simply another individual difference to be taken into account when designing the work system. However, there are specific legal requirements which need to be met. More information and advice is available by following the link below:</p>	<p>えたりする際には、職場に何らかの適応があれば、その人が仕事をしやすくなり、効率や生産性が向上するだけでなく、ヒューマンエラー、負傷又は不健康のリスクも低減できるかどうかを確認するのが賢明である。</p> <p>障害者には特別なニーズがある。人間工学の観点からは、障害は、作業システムを設計する際に考慮されるべき、単なる個人差のひとつである。しかし、満たさなければならない特定の法的要件があります。詳しい情報とアドバイスは、以下のリンクから入手できます：</p> <p>legal requirement</p> <p>https://www.hse.gov.uk/disability/index.htm</p> <p>Health and safety for disabled people at work</p>
<p>Training and competence</p> <p>Why is competence important?</p> <p>This can be defined as the ability to undertake responsibilities and perform activities to a recognised standard on a regular basis. It is a combination of skills, experience and knowledge. The inadequate management of competence has not only contributed to disasters such as Esso Longford and BP Texas City, but also to fatalities, personal injuries and ill health.</p> <p>Key principles in competence</p> <p>Competence assurance should be linked to key responsibilities, activities and tasks identified in risk assessments</p> <p>Competency assurance systems should aim to establish and maintain competency for all those involved in safety-related work, including managers.</p>	<p>訓練及び能力</p> <p>なぜ能力が重要なのか？</p> <p>能力とは、常日頃から認知された基準で責任を負い、活動を遂行する能力と定義することができる。スキル、経験及び知識の組み合わせである。能力の不適切な管理は、エッソ・ロングフォード及びBP テキサス・シティのような災害だけでなく、死亡事故、人身事故及び健康障害の原因にもなっている。</p> <p>能力における主要原則</p> <p>能力保証は、リスクアセスメントで特定された主要な責任、活動及び業務とリンクさせるべきである。</p> <p>能力保証システムは、管理者を含め、安全関連業務に携わるすべての者の能力を確立し、維持することを目的とすべきである。これは、重大事故の管理及び</p>

<p>This is particularly important in the management and prevention of major accidents</p> <p>Training is an important component of establishing competency but is not sufficient on its own. For example, consolidation of knowledge and skills through practice is a key part of developing competency</p> <p>Competence assurance systems should take account of foreseeable work and operating conditions - including infrequent and complex activities, emergency situations and upsets, maintenance etc</p> <p>Training and competence assessment methods should be appropriate to the hazard profile of the tasks being undertaken. For example, competency assurance systems for safety critical tasks should be more robust</p> <p>'On-the-job' training should be structured and linked to risk assessments and associated control measures including procedures. In safety critical environments, on-the-job training should be supported by other forms of training where appropriate eg classroom training, simulation</p> <p>Training should be validated ('Did it deliver what it was supposed to?'), and evaluated ('Is this the right kind of training for our needs?') and recorded</p> <p>There should be refresher training for infrequent, complex or safety critical tasks and this may include appropriate reassessment</p> <p>Vocational qualifications should include site-specific aspects and link appropriately to the hazards and risks in your workplace</p> <p>Aim to achieve a suitable balance between competence and supervision</p> <p>Careful consideration should be given to the potential consequences of outsourcing of safety-related work. Companies must take steps to ensure that contractors are competent to carry out health and safety-related work. Companies should seek to retain intelligent customer capability to ensure</p>	<p>予防において特に重要である。</p> <p>研修は、能力を確立するための重要な要素であるが、それだけでは十分ではない。例えば、実践を通じて知識及び技能を定着させることは、能力を開発する上で重要な要素である。</p> <p>能力保証システムは、予見可能な作業及び運転条件（頻度の少ない複雑な作業、緊急事態及び異常事態、メンテナンス等）を考慮すべきである。</p> <p>訓練及び能力評価方法は、実施される作業の危険有害性の内容（ハザードプロファイル）に適したものであるべきである。例えば、安全上重要な作業のための能力保証システムは、より強固なものであるべきである。</p> <p>OJT は構造化され、リスクアセスメント及び手順書等の関連管理策とリンクさせるべきである。安全性の限界（セーフティクリティカル）での環境では、OJT は、教室での訓練及びシミュレーション等、適切な場合には他の形態の訓練によって支援されるべきである。</p> <p>訓練は検証され（「想定されたことが実施されたか？」）、評価され（「これは我々のニーズに合った訓練であったか？」）、記録されるべきである。</p> <p>頻度の少ない、複雑な、又は安全上重要な作業については、再教育を行うべきであり、これには適切な再評価を含めることができる。</p> <p>職業資格は、現場特有の側面を含み、職場の危険やリスクと適切に関連付けるべきである。</p> <p>能力と監督との適切なバランスの達成を目指す。</p> <p>安全関連業務の外部委託がもたらす潜在的な影響について、慎重な検討が必要である。企業は、請負業者が安全衛生関連作業を実施する能力を有していることを保証するための措置を講じなければならない。企業は、作業を適切に管理し、及び監督できるよう、知的な顧客能力を保持するよう努めるべきである。</p>
---	---

<p>that they can appropriately manage and oversee the work</p>	
<p>More information on competence</p>	<p>能力に関する詳細情報</p>
<p>Extract from inspectors human factors toolkit - Core topic 1: Competence assurance (PDF)</p>	<p>(資料作成者注：以下左欄は、資料の一覧であるので、日本語対訳は行いませんでした。)</p>
<p>Useful for checking your own competency system. Developing and Maintaining Staff Competence (PDF)</p>	<p>検査官のヒューマンファクターツールキットからの抜粋 - コアトピック 1: 能力保証 (PDF)</p>
<p>Useful for checking your own competency system.</p>	<p>独自の能力システムを確認するのに役立ちます。</p>
<p>Developing and Maintaining Staff Competence (PDF)</p>	<p>スタッフの能力の開発と維持 (PDF)</p>
<p>Second edition published by the Office of Rail and Road, 2007 ISBN 07176 1732 7 (first published by the Health and Safety Executive, 2002)</p>	<p>第 2 版は鉄道道路局により 2007 年に発行されました。ISBN 07176 1732 7 (最初の発行は健康安全局により 2002 年に発行されました)</p>
<p>The guidance is primarily aimed at those responsible for managing, controlling and assessing the competence of individuals and teams in the railway industries. However, this guidance is fully applicable to other industries, including high hazard industries. It describes the principles and factors that should be considered to improve existing competence management systems, and set up and implement new systems.</p>	<p>このガイダンスは主に、鉄道業界の個人およびチームの能力を管理、制御、評価する責任者を対象としています。ただし、このガイダンスは、危険度の高い業界を含む他の業界にも完全に適用できます。既存の能力管理システムを改善し、新しいシステムを設定および実装するために考慮すべき原則と要因について説明します。</p>
<p>Competence assessment for the hazardous industries.</p>	<p>危険産業の能力評価。</p>
<p>Research Report 086 (2003). Includes guidance and questions for self assessment of your training and competency arrangements.</p>	<p>研究レポート 086 (2003)。トレーニングと能力の取り決めに関する自己評価のガイダンスと質問が含まれています。</p>
<p>Successful health and safety management, HSG65 (1997)</p>	<p>成功する健康及び安全の管理、HSG65 (1997)</p>
<p>ISBN 0717612767, HSE Books. Provides guidance for directors, managers, health and safety professionals and employee</p>	<p>ISBN 0717612767、HSE Books。組織の健康と安全を改善したいと考えている取締役、管理者、健康と安全の専門家、従業員代表にガイダンスを提供します。</p>

representatives who want to improve health and safety in their organisations. Pages 26 to 32 discuss competency assurance.

Study group on human factors: first report on training and related matters ACSNI, ISBN 0 11 885543, HMSO 1990, now via HSE Books.

[Optimising hazard management by workforce engagement and supervision](#)

(Research Report 637). Discusses the balance between competence and supervision, and increased workforce involvement.

[The selection and training of offshore installation managers for crisis management. Offshore Technology Report OTH 92 374. \(PDF\)](#)

This project investigated the selection and training of Offshore Installation Managers (OIMs) with particular reference to their ability to take command during an emergency.

[Factoring the human into safety: Translating research into practice. Volume 3 - Crew Resource Management Training for Offshore Operations, RR061 \(2003\).](#)

The aim of this work was to design and evaluate a form of human factors training called Crew Resource Management (CRM) which is intended to improve safety, productivity, and to reduce down time on offshore installations.

[Nuclear Directorate - Technical Assessment Guide: Licensee use of contractors and intelligent customer capability. \(PDF\)](#)

Contractorisation is the process of downsizing, restructuring or

26 ページから 32 ページでは、能力の保証について説明しています。

人的要因に関する研究グループ: トレーニングと関連事項に関する最初のレポート ACSNI、ISBN 0 11 885543、HMSO 1990、現在は HSE Books から入手できます。

[従業員の間接及び監督による危険管理の最適化](#)

(研究レポート 637)。能力と監督のバランス及び従業員の関与の強化について説明します。

[危機管理のためのオフショア設備管理者の選定とトレーニング。オフショア技術レポート OTH 92 374。 \(PDF\)](#)

このプロジェクトでは、オフショア設備管理者 (OIM) の選定とトレーニングについて調査しました。特に、緊急時に指揮を執る能力について調査しました。

[人間の要素を安全に組み込む: 研究を実践に移す。第 3 巻 - オフショア業務の乗組員リソース管理トレーニング、RR061 \(2003\)。](#)

この作業の目的は、クルー リソース マネジメント (CRM) と呼ばれるヒューマン ファクター トレーニングの形式を設計および評価することで、安全性、生産性の向上、およびオフショア設備のダウンタイムの削減を目的としています。

[原子力局 - 技術評価ガイド: ライセンシーによる請負業者の使用とインテリジェントな顧客機能。 \(PDF\)](#)

請負業者化とは、活動を実行する際に請負業者を会社のスタッフの代わりとし

<p>other initiatives to enable contractors to be used to replace or augment company staff in performing activities.</p> <p>Managing competence for safety-related systems, issued by the Health and Safety Executive, the Institution of Engineering Technology and the British Computer Society, 2007</p> <p>Part 1: Key guidance (PDF)</p> <p>Part 2: Supplementary material (PDF)</p> <p>The purpose of this guidance is to help companies manage the competence of their staff who are involved with the functional safety of electronic safety-related systems for protection or control (eg fly-by-wire in aircraft, shutdown systems in the petrochemical industry and offshore, and safeguarding arrangements for machinery and industrial automation).</p>	<p>て、またはスタッフの増員として使用できる、人員削減、再編、またはその他の取り組みのプロセスです。</p> <p>安全関連システムの能力管理、健康安全局、工学技術協会、英国コンピューター協会が 2007 年に発行</p> <p>パート 1: 主要なガイダンス (PDF)</p> <p>パート 2: 補足資料 (PDF)</p> <p>このガイダンスの目的は、保護又は制御のための電子安全関連システム（航空機のフライ・バイ・ワイヤ、石油化学産業及びオフショアのシャットダウンシステム、機械及び産業オートメーションの安全対策等）の機能安全に携わるスタッフの能力を企業が管理できるようにすることです。</p>
<p>Organisational focus</p> <p>Including work patterns, the culture of the workplace, resources, communications, leadership and so on. Such factors are often overlooked during the design of jobs but have a significant influence on individual and group behaviour.</p> <p>People's behaviour in the workplace is affected by the characteristics of the business or organisation for which they work. For example, a new starter will quickly learn the ways of behaving that are considered normal from their fellow workers and supervisors. Workers and work groups also respond to the messages and cues they receive from managers and supervisors, though not</p>	<p>組織の焦点</p> <p>仕事のパターン、職場の文化、リソース、コミュニケーション、リーダーシップ等を含む。このような要因は、職務設計の際に見落とされがちであるが、個人及び集団の行動に大きな影響を与える。</p> <p>職場における人の行動は、その人が働くビジネス又は組織の特性に影響される。</p> <p>例えば、新入社員はすぐに同僚及び上司から普通とされる行動様式を学ぶ。また、労働者及び作業グループは、必ずしも意図した通りではないにせよ、マネジャー及び上司から受け取ったメッセージ及び合図に反応する。これらのことはすべて、組織の文化を反映している。</p>

<p>always in the way intended. All these things reflect the culture of the organisation. To manage health and safety effectively it is important to consider how all these organisational level influences affect human behaviour</p>	<p>安全衛生を効果的に管理するためには、これらすべての組織レベルの影響が人間の行動にどのように影響するかを考慮することが重要である。</p>
---	---

<p>Business benefits</p> <p>Managing human failures is essential to prevent major accidents, occupational accidents and ill health, all of which can cost businesses money, reputation and potentially their continued existence.</p> <p>Successful businesses achieve high productivity and quality while ensuring health and safety. Good technology combined with the best work systems can help to achieve these goals. The best work systems are based on having a skilled workforce, with well-designed jobs that are appropriate to individuals' abilities.</p>	<p>ビジネス上のメリット</p> <p>重大事故、労働災害及び健康障害を防止するためには、人的欠陥の管理が不可欠である。</p> <p>成功する企業は、安全衛生を確保しながら、高い生産性及び品質を達成している。優れた技術と最良の作業システムとを組み合わせることで、これらの目標を達成することができる。最良の作業システムは、熟練した労働力を有し、個人の能力に見合ったよく設計された仕事をするに基づいている。</p>
<p>The influence of biological, psychological and organisational factors on an individual at work can affect their health and safety, but it also affects their efficiency and productivity. For example, if:</p> <ul style="list-style-type: none"> • someone needs to exert a large proportion of their strength to complete a task they are more likely to suffer injury and carry out the task inefficiently – possibly causing damage to the product and tools • the mental demands of a task are too high, perhaps involving diagnosing faults under significant time pressures then there can be both a health issue for the employee but also a quality, and possibly safety issue for the 	<p>職場における生物学的、心理学的及び組織的要因が個人に及ぼす影響は、その人の健康及び安全に影響を与えるだけでなく、効率及び生産性にも影響を与える。</p> <p>例えば、</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ある作業を完了するために大きな力を必要とする場合、負傷したり、非効率的に作業を遂行したりする可能性が高くなる。場合によっては、製品及び工具に損傷を与える可能性もある。 ● 作業に対する精神的な要求が高すぎる。おそらく、大きな時間的プレッシャーの中で故障を診断するような場合、従業員の健康上の問題だけでなく、生産ライン、プロセス、プラントの品質や、場合によっては安全上の問題が発

<p>production line, process and plant</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuals have very limited scope for determining how to do their job then they may lack motivation and job satisfaction and be less effective at work <p>Individuals have a wide range of abilities and limitations. A human factors (or ergonomics) approach focuses on how to make the best use of these capabilities: by designing jobs and equipment which are fit for people. This not only improves their health and safety but often ensures a better managed, more effective organisation.</p>	<p>生する可能性がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 個人が自分の仕事のやり方を決定できる範囲が非常に限られている場合、モチベーション及び仕事への満足度が低くなり、仕事の効率が低下する可能性がある。 <p>個人には幅広い能力及び限界がある。ヒューマンファクター（又は人間工学）のアプローチは、これらの能力をいかに最大限に活用するかに焦点を当てるものである。これにより、人々の健康及び安全が改善されるだけでなく、より良い管理、より効果的な組織が保証されることが多い。</p>
---	---

<p>Common risks</p> <p>Includes human failures, staffing, safety critical communications, human factors in design, organisational culture and Maintenance Inspection and Testing (MIT).</p>	<p>一般的なリスク</p> <p>人為的な失敗、人員配置、安全上重要なコミュニケーション、設計における人的要因、組織文化及び保守点検・検査（MIT）等が含まれる。</p>
--	---

<p>Managing human failures</p> <p>Overview</p> <p>Everyone can make errors no matter how well trained and motivated they are. However in the workplace, the consequences of such human failure can be severe. Analysis of accidents and incidents shows that human failure contributes to almost all accidents and exposures to substances hazardous to health. Many major accidents eg Texas City, Piper Alpha, Chernobyl, were initiated by human failure. In order to avoid accidents and ill-health, companies need to manage human failure as robustly as the technical and</p>	<p>人間の失敗を管理する。</p> <p>概要</p> <p>どんなに訓練され、やる気のある人でも、ミスを犯すことはある。しかし、職場においては、このような人間の失敗がもたらす結果は深刻なものとなり得る。事故及び事象を分析すると、人間の失敗がほとんどすべての事故及び健康に有害な物質へのばく露に寄与していることがわかる。テキサス・シティ、パイパー・アルファ、チェルノブイリ等、多くの大事故は人間の失敗が発端となっている。事故及び健康被害を回避するためには、企業は、技術的及び工学的対策と同様に、人間の失敗をしっかりと管理する必要がある。</p>
--	---

<p>engineering measures they use for that purpose.</p> <p>The challenge is to develop error tolerant systems and to prevent errors from initiating; to manage human error proactively it should be addressed as part of the risk assessment process, where:</p> <p>significant potential human errors (PDF) are identified</p> <p>those factors that make errors more or less likely are identified (such as poor design, distraction, time pressure, workload, competence, morale, noise levels and communication systems) - Performance Influencing Factors (PIFs) (PDF)</p> <p>control measures are devised and implemented, preferably by redesign of the task or equipment</p> <p>This Key Topic is also very relevant when trying to learn lessons following an incident or near miss. This also involves identifying the human errors that led to the accident and those factors that made such errors more likely - PIFs (PDF) .</p>	<p>課題は、失敗（エラー）に強いシステムを開発し、失敗（エラー）の発生を未然に防ぐことである。ヒューマンエラーを積極的に管理するためには、リスク評価プロセスの一環として、以下のような場合に対処すべきである：</p> <p>重大な潜在的ヒューマンエラー（PDF）を特定する。</p> <p>エラーを起こしやすくする、又は起こしにくくする要因を特定する（不十分な設計、注意散漫、時間的プレッシャー、作業量、能力、士気、騒音レベル及びコミュニケーションシステム等） - パフォーマンス影響要因（PIFs）（PDF）</p> <p>管理対策が考案され、実施される（できれば作業または機器の再設計によって）。</p> <p>この Key Topic は、事故又はニアミス後に教訓を学ぼうとする場合にも大いに関係する。これには、事故につながったヒューマンエラー及そのような失敗（エラー）を起こしやすくした要因を特定することも含まれる - PIFs (PDF) .</p>
--	--

<p>Types of human failure</p> <p>It is important to be aware that human failure is not random; understanding why errors occur and the different factors which make them worse will help you develop more effective controls. There are two main types of human failure: errors and violations.</p> <p>A human error is an action or decision which was not intended. A violation is a deliberate deviation from a rule or procedure. HSG48 provides a fuller</p>	<p>人間の失敗の種類</p> <p>失敗（エラー）が発生する理由と及びエラーを悪化させるさまざまな要因を理解することで、より効果的な管理体制を構築することができる。ヒューマンエラーには、主にエラー及び違反の2種類がある。</p> <p>ヒューマンエラーとは、意図しない行動又は意思決定のことである。違反とは、規則又は手順から意図的に逸脱することである。HSG48は、失敗（エラー）エの種類に関するより詳細な説明を提供しているが、以下は入門編として役立つで</p>
---	---

description of types of error, but the following may be a helpful introduction.

Some errors are slips or lapses, often "actions that were not as planned" or unintended actions. They occur during a familiar task and include slips (eg pressing the wrong button or reading the wrong gauge) and lapses (eg forgetting to carry out a step in a procedure). These types of error occur commonly in highly trained procedures where the person carrying them out does not need to concentrate on what they are doing. These cannot be eliminated by training, but improved design can reduce their likelihood and provide a more error tolerant system.

Other errors are Mistakes or errors of judgement or decision-making where the "intended actions are wrong" ie where we do the wrong thing believing it to be right. These tend to occur in situations where the person does not know the correct way of carrying out a task either because it is new and unexpected, or because they have not been properly trained (or both). Often in such circumstances, people fall back on remembered rules from similar situations which may not be correct. Training based on good procedures is the key to avoiding mistakes.

Violations (non-compliances, circumventions, shortcuts and work-arounds) differ from the above in that they are intentional but usually well-meaning failures where the person deliberately does not carry out the procedure correctly. They are rarely malicious (sabotage) and usually result from an intention to get the job done as efficiently as possible. They often occur where the equipment or task has been poorly designed and/or maintained. Mistakes

あろう。

失敗（エラー）の中には、しばしば「計画外の行動」又は「意図しない行動」である。このような失敗（エラー）は、慣れた作業中に発生し、スリップ（例：間違ったボタンを押す、間違ったゲージを読む。）及びラプス（例：手順のステップを実行するのを忘れる。）が含まれる。この種の失敗（エラー）は、高度に訓練された手順で、実施者が自分のしていることに集中する必要がない場合によく発生する。これらの失敗（エラー）は、トレーニングでなくすることはできないが、設計を改善することで、その可能性を減らし、より失敗（エラー）に強いシステムを提供することができる。

その他の失敗（エラー）とは、「意図した行動が間違っている」、つまり正しいと信じて間違ったことをしてしまう、判断ミス又は意思決定の誤りである。このような失敗（エラー）は、新しいこと及び予期せぬこと、又は適切な訓練を受けていないこと（若しくはその両方）により、正しい方法を知らない状況で起こりがちである。このような状況下では、しばしば似たような状況で覚えたルールに頼ってしまうが、それは正しくないかもしれない。適切な手順に基づいたトレーニングが、ミスを防ぐ鍵である。

違反（不遵守、迂回、近道及び回避策）は上記とは異なり、意図的ではあるが、通常は善意による失敗であり、人が意図的に手順を正しく実行しないものである。

悪意（サボタージュ）があることは稀で、通常、仕事をできるだけ効率的に終わらせようとする意図から生じる。設備又は作業の設計又は保守が不十分な場合によく起こる。訓練不足（すなわち、安全作業手順について適切な訓練を受けてい

resulting from poor training (ie people have not been properly trained in the safe working procedure) are often mistaken for violations. Understanding that violations are occurring and the reason for them is necessary if effective means for avoiding them are to be introduced. Peer pressure, unworkable rules and incomplete understanding can give rise to violations. HSG48 provides further information.

There are several ways to manage violations, including designing violations out, taking steps to increase their detection, ensuring that rules and procedures are relevant/practical and explaining the rationale behind certain rules. Involving the workforce in drawing up rules increases their acceptance. Getting to the root cause of any violation is the key to understanding and hence preventing the violation.

This aide-memoire on human failure types (PDF) explains in more detail, along with examples and typical control measures.

Understanding these different types of human failure can help identify control measures but you need to be careful you do not oversimplify the situation. In some cases it can be difficult to place an error in a single category – it may result from a slip or a mistake, for example. There may be a combination of underlying causes requiring a combination of preventative measures. It may also be useful to think about whether the failure is an error of omission (forgetting or missing out a key step) or an error of commission (eg doing something out of sequence or using the wrong control), and taking action to prevent that type of error.

ない。)に起因するミスは、しばしば違反と誤解される。違反を回避する効果的な手段を導入するためには、違反の発生及びその理由を理解することが必要である。

同調圧力、実行不可能な規則及び不完全な理解が違反の原因となることがある。HSG48が詳しい情報を提供している。

違反を管理する方法はいくつかあるが、その中には、違反を除外するように設計すること、違反の発見を増やすための措置を講じること、規則又は手順が適切で実用的であることを確認すること、特定の規則の背後にある根拠を説明すること等が含まれる。ルール作成に労働者を参加させることで、ルールの受容性が高まる。違反の根本原因を突き止めることは、違反を理解し、防止するための鍵である。

人為的な失敗の種類に関するこの補助資料 (PDF) は、例及び典型的な防止策とともに、さらに詳しく説明している。

このような人為的な失敗の種類を理解することは、管理策を特定するのに役立つが、状況を単純化しすぎないように注意する必要がある。

場合によっては、失敗 (エラー) を単一のカテゴリーに分類することが難しいこともある。根本的な原因が複合的に存在し、複合的な予防策が必要な場合もある。また、その失敗が不作為の失敗 (エラー) (重要なステップを忘れたり、見落とししたりした、) なのか、それとも偶発的な失敗 (エラー) (例えば、順序を無視して何かをしたり、間違ったコントロールを使用したりした、) なのかを考え、その種の失敗 (エラー) を防止するための対策を講じることも有用であろう。

<p>The likelihood of these human failures is determined by the condition of a finite number of 'performance influencing factors (PDF) ', such as design of interfaces, distraction, time pressure, workload, competence, morale, noise levels and communication systems.</p>	<p>こうした人間の失敗の可能性は、インターフェイスの設計、注意散漫、時間的プレッシャー、仕事量、能力、士気、騒音レベル、コミュニケーションシステムのような、有限の「パフォーマンスに影響する要因 (PDF) 」の状態によって決まる。</p>
--	--

<p>Key principles in managing human failure</p>	<p>人間の失敗を管理する上での主要原則</p>
<ul style="list-style-type: none"> • human failure is normal and predictable. It can be identified and managed • industry should tackle error reduction in a structured and proactive way, with as much rigour as the technical aspects of safety. Managing human failure should be integral to the safety management system • a poorly designed activity might be prone to a combination of errors and more than one solution may be necessary • involve workers in design of tasks and procedures • risk assessment should identify where human failure can occur in safety critical tasks, the performance influencing factors which might make it more likely, and the control measures necessary to prevent it • incident investigations should seek to identify why individuals have failed rather than stopping at 'operator error' 	<ul style="list-style-type: none"> ● 人間の失敗は普通であり、予測可能なものである。失敗（エラー）を特定し、管理することができる。 ● 産業界は、安全の技術的側面と同じくらい厳格に、構造的かつ積極的な方法で失敗（エラー）削減に取り組むべきである。ヒューマンエラーを管理することは、安全管理システムに不可欠である。 ● 設計が不十分な活動では、複合的な失敗（エラー）が発生しやすく、複数の解決策が必要になる場合がある。 ● 作業及び及び手順の設計に労働者を参加させる。 ● リスクアセスメントは、安全上重要な作業において人為的な失敗が発生する可能性のある場所、その可能性を高める可能性のあるパフォーマンスに影響する要因及びそれを防止するために必要な管理措置を特定すべきである。 ● 事故調査は、「作業者のミス」で終わらせるのではなく、個々人がなぜ失敗したのかを特定するよう努めるべきである。

<p>Common pitfalls in managing human failure</p>	<p>人間の失敗の管理にありがちな落とし穴</p>
<p>There is more to managing human failure in complex systems than simply considering the actions of individual operators. However, there is obvious</p>	<p>複雑なシステムにおける人間の失敗を管理するには、単に個々のオペレーターの行動を考慮するだけでは不十分である。しかし、リスクの防止及び制御に重要な</p>

<p>merit in managing the performance of the personnel who play an important role in preventing and controlling risks, as long as the context in which this behaviour occurs is also considered.</p> <p>When assessing the role of people in carrying out a task, be careful that you do not:</p> <ul style="list-style-type: none"> • treat operators as if they are superhuman, able to intervene heroically in emergencies • assume that an operator will always be present, detect a problem and immediately take appropriate action • assume that people will always follow procedures • rely on operators being well-trained, when it is not clear how the training provided relates to accident prevention or control • rely on training to effectively tackle slips/lapses • state that operators are highly motivated and thus not prone to unintentional failures or deliberate violations • ignore the human component completely and failing to discuss human performance at all in risk assessments • inappropriately apply techniques, such as detailing every task on site and therefore losing sight of targeting resources where they will be most effective • in quantitative risk assessment, provide precise probabilities of human failure (usually indicating very low chance of failure) without documenting assumptions/data sources 	<p>役割を果たす人員のパフォーマンスを管理することには、その行動が起こる背景も考慮する限り、明らかにメリットがある。</p> <p>タスクの遂行における人の役割を評価する際には、そうならないように注意すること：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● オペレーターをあたかも超人的で、緊急事態に英雄的に介入できるかのように扱うこと。 ● オペレーターが常に存在し、問題を検知し、直ちに適切な行動をとるものと仮定する。 ● 人は必ず手順に従うと思いつむ。 ● 提供された訓練が事故防止や管理にどのように関係するのかが明確でない場合、オペレーターが十分な訓練を受けていることに依存する。 ● スリップや不注意に効果的に対処するためのトレーニングに重点を置く。 ● オペレーターはモチベーションが高いので、意図しない失敗や意図的な違反は起こりにくいとする。 ● 人的要素を完全に無視し、リスクアセスメントにおいて人的パフォーマンスについてまったく議論しない。 ● 現場のすべての作業を詳細に記述する等の手法を不適切に適用し、その結果、資源を最も効果的な場所に集中させることを見失っている。 ● 定量的リスクアセスメント、仮定／データソースを文書化することなく、人為的失敗の正確な確率（通常、失敗の可能性が非常に低いことを示す。）を提供する。
--	--

Companies should consider whether any of the above apply to how their organisation manages human factors.	企業は、自らの組織の人的要因の管理方法に上記のいずれかが当てはまるかどうかを検討する必要がある。
---	--

More information on managing human failure	人間の失敗の管理に関する詳細情報
<u>Human failure aide-memoire (PDF)</u> – This aide-memoire gives more information about the different failure types and appropriate control measures.	<u>ヒューマンエラーに関する手引書 (PDF)</u> - この手引書には、さまざまな障害のタイプ及び適切な管理対策に関する詳細情報が記載されています。
<u>Reducing error and influencing behaviour (HSG48)</u> , HSE Books 1999, ISBN 0 7176 2452 8. Essential HSE generic industry guidance on human factors - a simple introduction.	失敗（エラー）の低減及び行動への影響（HSG48）、HSE Books 1999、ISBN 0 7176 2452 8. ヒューマンファクターに関する不可欠な HSE 一般産業ガイダンス-簡単な紹介

Human errors	ヒューマンエラー
When we address human factors in relation to health and safety, we're aiming to optimise human performance and reduce human failures.	安全衛生に関連するヒューマンファクターに取り組む際、私たちは人間のパフォーマンスを最適化し、ヒューマンエラーを減らすことを目指しています。
<u>Extract from inspectors human factors toolkit - Identifying human failures (PDF)</u> Includes a 7-step approach to identifying and managing human failures that many organisations have found useful.	<u>査察官用ヒューマンファクターツールキット-ヒューマンエラーの特定 (PDF)</u> より抜粋 ヒューマンエラーを特定し、管理するための7つのステップのアプローチが含まれています

Further guidance	さらなるガイダンス
<ul style="list-style-type: none"> Reducing error and influencing behaviour 	<ul style="list-style-type: none"> エラーの削減及び行動への影響

<p>(HSG48), HSE Books 1999, ISBN 0 7176 2452 8. Essential HSE generic industry guidance on human factors - a simple introduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • 'Managing human error' <p>Postnote: a report from the Parliamentary office of Science and Technology, June 2001 Number 156: available via the Parliamentary Office of Science and Technology's website. A clear and useful summary of the main issues on managing human error</p>	<p>(HSG48), HSE Books 1999, ISBN 0 7176 2452 8. ヒューマンファクターに関する不可欠な HSE 一般産業ガイダンス-簡単な紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ヒューマンエラーの管理 <p>Postnote: a report from the Parliamentary office of Science and Technology, June 2001 Number 156: Parliamentary Office of Science and Technology (あとがき: 科学技術議員連盟からの報告 2001 年 6 月 第 156 号 科学技術議員連盟) のウェブサイトから入手可能。</p> <p>ヒューマンエラーの管理に関する主な論点をわかりやすくまとめた有用な要約。</p>
--	---

<p>Human factors in accident investigations</p> <p>Accident investigations should consider why human failures occurred. Finding the underlying (or latent, root) causes is the key to preventing similar accidents.</p> <p><u>Extract from inspectors human factors toolkit - Accident investigations (PDF)</u></p>	<p>事故調査における人的要因</p> <p>事故調査</p> <p>事故調査は、なぜ人為的な失敗が発生したのかを検討すべきである。根本的な(又は潜在的な、根源的な)原因を見つけることが、同様の事故を防ぐ鍵である。</p> <p>査察官用ヒューマン・ファクター・ツールキット-事故調査 (PDF) より抜粋</p>
<p>Further guidance</p>	<p>さらなるガイダンス</p> <p>(資料作成者注: 以下の左欄は、参考資料のリストである。)</p>
<p><u>Guidance On Investigating and Analysing Human and Organisational Factors Aspects of Incidents and Accidents (PDF)</u></p> <p>Published By Energy Institute, London, May 2008. ISBN 978 0 85293 521 7. This publication is aimed at anyone who is involved in an incident/accident investigation or analysis - either as the lead investigator or part of the supporting team. It has been developed following an extensive review of the literature on accident investigation, as well as from interviews and</p>	<p><u>事故及びインシデントに関する人的及び組織的要因の側面の調査および分析に関するガイダンス (PDF)</u></p> <p>発行元: エネルギー研究所、ロンドン、2008 年 5 月。ISBN 978 0 85293 521 7。この出版物は、主任調査員またはサポートチームの一員として、インシデント/事故の調査または分析に携わるすべての人を対象としています。この出版物は、事故調査に関する文献の広範なレビュー、およびこれらの調査および分析方法のユーザーおよび開発者とのインタビューとディスカッションに基づいて作成さ</p>

<p>discussion with users and developers of these investigation and analysis methods. HSE contributed both technically and financially to the development and dissemination of this publication.</p> <p>Reducing error and influencing behaviour (HSG48), HSE Books 1999, ISBN 0 7176 2452 8. Essential HSE generic industry guidance on human factors - a simple introduction</p> <p>Lessons from Longford: the Esso Gas Plant Explosion, Andrew Hopkins, CCH Australia Ltd, 2000, ISBN 1 86468 422 4</p> <p>(Available quickest via e-mail - salecentre@ceh.com.au or available in UK via Croner CCH, 145 London Road, Kingston upon Thames, Surrey KT2 6SR: email dmekail@ceh.co.uk or Tel 0161 6436133 (or 0208 547333 or 0845 2415719).</p> <p>Excellent and clear summary of main issues arising from the incident including the widespread over-focus on personal safety matters and personal safety KPIs on major hazard sites.</p>	<p>れました。HSE は、この出版物の開発と普及に技術的および財政的に貢献しました。</p> <p>エラーの削減及び行動への影響 (HSG48)、HSE Books 1999、ISBN 0 7176 2452 8。ヒューマンファクターに関する必須の HSE 一般産業ガイダンス。簡単な紹介</p> <p>ロングフォードからの教訓：エッソガスプラント爆発、アンドリュー・ホプキンス、CCH Australia Ltd、2000、ISBN 1 86468 422 4</p> <p>(電子メールで最速で入手可能 - salecentre@ceh.com.au、または英国では Croner CCH、145 London Road、Kingston upon Thames、Surrey KT2 6SR: 電子メール dmekail@ceh.co.uk、または電話 0161 6436133 (または 0208 547333 または 0845 2415719) で入手可能)。</p> <p>個人の安全問題や個人の安全への過度の焦点化を含む、この事故から生じた主な問題の優れた明確な要約重篤な危険がある場所における安全性 KPI。</p>
---	--

<p>Human factors in accident investigations</p>	<p>事故調査における人的要因</p>
<p>Accident investigations should consider why human failures occurred. Finding the underlying (or latent, root) causes is the key to preventing similar accidents.</p> <p>Extract from inspectors human factors toolkit - Accident investigations (PDF)</p>	<p>事故調査は、人為的な失敗がなぜ起こったのかを考えるべきである。根本的な（又は潜在的な、根源的な）原因を見つけることが、同様の事故を防ぐ鍵である。</p> <p>査察官用ヒューマン・ファクター・ツールキット・事故調査（PDF）より抜粋</p>
<p>Further guidance</p>	<p>さらなるガイダンス</p> <p>(資料作成者注：以下の左欄は、参考資料のリストである。)</p>

<p>Guidance On Investigating and Analysing Human and Organisational Factors Aspects of Incidents and Accidents (PDF)</p> <p>Published By Energy Institute, London, May 2008. ISBN 978 0 85293 521 7. This publication is aimed at anyone who is involved in an incident/accident investigation or analysis - either as the lead investigator or part of the supporting team. It has been developed following an extensive review of the literature on accident investigation, as well as from interviews and discussion with users and developers of these investigation and analysis methods. HSE contributed both technically and financially to the development and dissemination of this publication.</p> <p>Reducing error and influencing behaviour (HSG48), HSE Books 1999, ISBN 0 7176 2452 8. Essential HSE generic industry guidance on human factors - a simple introduction</p> <p>Lessons from Longford: the Esso Gas Plant Explosion, Andrew Hopkins, CCH Australia Ltd, 2000, ISBN 1 86468 422 4</p> <p>(Available quickest via e-mail - salescentre@cch.com.au or available in UK via Croner CCH, 145 London Road, Kingston upon Thames, Surrey KT2 6SR: email dmckail@cch.co.uk or Tel 0161 6436133 (or 0208 547333 or 0845 2415719).</p> <p>Excellent and clear summary of main issues arising from the incident including the widespread over-focus on personal safety matters and personal safety KPIs on major hazard sites.</p>	<p>事件・事故の人的・組織的要因の側面を調査・分析するためのガイダンス (PDF)</p> <p>発行元: Energy Institute、ロンドン、2008年5月。ISBN 978 0 85293 521 7。この出版物は、インシデント/事故の調査または分析に関与するすべての人（主任調査員またはサポート チームの一員として）を対象としています。この出版物は、事故調査に関する文献の広範なレビュー、およびこれらの調査および分析方法のユーザーと開発者へのインタビューとディスカッションに基づいて作成されました。HSE は、この出版物の開発と普及に技術的および財政的に貢献しました。</p> <p>エラーの削減と行動への影響 (HSG48)、HSE Books 1999、ISBN 0 7176 2452 8。ヒューマンファクターに関する必須の HSE 一般産業ガイダンス - 簡単な紹介</p> <p>ロングフォードからの教訓: エッソガスプラント爆発、アンドリュー・ホプキンス、CCH Australia Ltd、2000、ISBN 1 86468 422 4</p> <p>(電子メールで最速で入手可能 - salescentre@cch.com.au、又は英国では Croner CCH、145 London Road、Kingston upon Thames、Surrey KT2 6SR: 電子メール dmckail@cch.co.uk、または電話 0161 6436133 (又は 0208 547333 若しくは 0845 2415719) で入手可能)。</p> <p>個人の安全問題や個人の安全への過度の焦点化を含む、この事故から生じた主な問題の優れた明確な要約重大な危険がある場所における安全性 KPI。</p>
--	---

Staffing	人員配置
Staffing levels	スタッフの水準

<p>Having the right numbers of the right people, in the right place at the right time.</p> <p>Changes to staffing levels often occur as part of organisational change - this is often referred to as downsizing, delayering or multi-skilling. The following extract from the human factors toolkit and the further guidance below will help you to decide whether your staffing levels are suitable.</p> <p>Extract from inspectors human factors toolkit - Organisational change and transition management (PDF)</p>	<p>適切な人数を、適切な場所に、適切なタイミングで配置すること。</p> <p>人員配置レベルの変更は、組織変更の一環としてしばしば起こります。これはしばしばダウンサイジング（規模縮小）、ディレイリング（階層化）、マルチスキル（多技能化）等と呼ばれます。ヒューマン・ファクター・ツールキットからの抜粋及び以下の詳しいガイダンスは、人員配置レベルが適切かどうかを判断するのに役立ちます。</p> <p>査察官用ヒューマンファクターツールキットからの抜粋 - 組織変更及び移行管理 (PDF)</p>
<p>More information on staffing levels</p> <p>Organisational change and major accident hazards (PDF)</p> <p>Published on the HSE website in July 2003 as an information sheet. Core guidance for COMAH sites.</p> <p>Assessing the safety of staffing arrangements for process operations in the chemical and allied industries (PDF) .</p> <p>HSE Contract Research Report 348/2001. Essential guidance for assessing manning levels pre- and post-change.</p>	<p>人員水準に関する詳細情報</p> <p>組織変更及び重大事故の危険性 (PDF)</p> <p>2003年7月、情報シートとしてHSE ウェブサイトに掲載。COMAH サイトのコアガイダンス。</p> <p>化学及び関連産業におけるプロセス作業のための人員配置の安全性評価 (PDF) .</p> <p>HSE 契約研究報告書 348/2001. 変更前後の人員配置レベルを評価するための必須ガイダンス</p>

<p>Workload</p>	<p>作業負荷</p>
<p>Why is workload important?</p>	<p>なぜ作業負荷が重要なのか？</p>

<p>Humans have limited capability for processing information (such as from displays, alarms, documentation and communications), holding items in memory, making decisions and performing tasks. Excess workload can result in human performance issues such as slower task performance and errors such as slips, lapses or mistakes. It should also be noted that underload can also lead to human performance issues such as boredom, loss of situation awareness and reduced alertness. Workload issues may be more relevant in times of downsizing or temporarily during peaks (such as incidents or turnarounds).</p> <p>Workload is related to competence (eg some tasks can require less processing in experienced personnel), working hours/patterns (eg underload in nightshift control room operators), organisational change (where tasks or roles are changed) and staffing levels. Workload may be higher in some industries/roles where there is an inadequate supply of skilled staff. A high (or perceived high) workload not only adversely affects safety, but also negatively affects job satisfaction and, as a result, contributes to high turnover and staff shortages.</p> <p>An assessment of workload may be required if you wish to determine whether you have sufficient staff; if capacity exists for additional tasks, or whether personnel can cope with emergencies, incidents or process upsets.</p> <p>Workload should be assessed if new tasks, equipment, or systems are introduced; or where changes are made to roles and responsibilities.</p>	<p>人間は、情報（ディスプレイ、アラーム、文書、通信等）を処理し、記憶項目を保持し、意思決定を行い、タスクを実行する能力が限られている。過剰な作業負荷は、タスク遂行速度の低下や、スリップ、不注意、ミス等のエラーといった、人間のパフォーマンス上の問題を引き起こす可能性がある。また、過少負荷は、退屈、状況認識の喪失及び注意力の低下といったヒューマンパフォーマンスの問題を引き起こす可能性があることにも留意すべきである。作業負荷の問題は、人員削減時又は一時的なピーク時（事故又は転換期）に、より関連性が高くなる可能性がある。</p> <p>作業負荷は、能力（例：経験豊富な人材では、処理量が少なくすむ作業もある。）、労働時間／パターン（例：夜勤の管制室オペレーターの作業負荷が低い。）、組織変更（作業又は役割が変更された場合）及び人員配置レベルと関連している。熟練スタッフの供給が不十分な業界／職務では、仕事量が多くなる場合がある。仕事量が多い（又は多いと感じられる）ことは、安全性に悪影響を及ぼすだけでなく、仕事の満足度にも悪影響を及ぼし、その結果、離職率の高さ及びスタッフ不足の一因となる。</p> <p>十分なスタッフがいるかどうか、追加業務のための能力があるかどうか、緊急事態、事故又はプロセスの混乱に要員が対処できるかどうかを判断したい場合、業務量の評価が必要になることがある。</p> <p>新しい業務、機器又はシステムを導入する場合又は役割と責任を変更する場合には、業務量を評価する必要がある。</p>
<p>Key principles in workload</p>	<p>作業負荷に関する主要原則</p>

- Performance can be affected by workload being too high - or too low
- Workload can 'drift' over time as new activities are added gradually
- Ensure that workload has been assessed for emergency situations as well as for normal operating ("steady state") conditions
- Consider the whole team, and whether tasks can be redistributed between team members or shifts
- Assess the balance of workload across a shift - can the timing of activities be redistributed to spread workload (eg issuing Permits to Work at several periods rather than just at the start of the shift)?
- Workload should be reconsidered during unusual activities, such as 'campaign maintenance', or start-up activities on process plants
- Experienced operators may be able to utilise strategies for handling high task demands; whereas inexperienced staff may be less able to cope (think about when you were learning to drive)
- Perform a task analysis to understand exactly what staff are required to do, when, and what information they need to perform these tasks. Involve the workforce in these analyses
- Task analysis should consider both physical and mental workload
- Ensure that workload assessment considers visual inputs (eg scanning display screens, looking out of windscreens, CCTV), auditory inputs (telephones, radios, alarms), cognitive activities (analysis of inputs, decision making) and psychomotor skills (physical actions, such as controlling a process using a mouse, keyboard, or buttons and levers)
- Consider not just the number of personnel, but how they are being utilised

- 仕事量が多すぎても少なすぎても、パフォーマンスに影響することがある。
- 新しい活動が徐々に追加されるため、作業負荷は時間の経過とともに「ドリフト（漂流する。）」する可能性がある。
- 緊急時だけでなく、通常の稼働状態（「定常状態」）においても、作業負荷が評価されていることを確認する。
- チーム全体を考慮し、チームメンバー間又はシフト間でタスクを再分配できるかどうかを検討する。
- シフト全体の作業負荷のバランスを評価する - 作業負荷を分散するために、作業のタイミングを再分配できるか（例えば、労働許可証をシフトの開始時だけでなく、いくつかの時間帯に発行する）。
- 経験豊富なオペレーターは、高いタスク要求に対応するための戦略を活用できるかもしれないが、経験の浅いスタッフは対応できないかもしれない（あなたが運転を学んでいた頃を思い浮かべてほしい。）。
- タスク分析を実施し、スタッフがいつ、何を必要とするのか、また、これらのタスクを実行するために必要な情報は何かを正確に理解する。これらの分析に要員を参加させる
- タスク分析は、肉体的及び精神的な作業負荷の両方を考慮すべきである。
- 視覚的入力（例：ディスプレイ画面のスキャン、フロントガラスの外を見る、（CCTV）、聴覚的入力（電話、無線、アラーム）、認知活動（入力の分析、意思決定）、及び精神運動技能（マウス、キーボード又はボタン及びレバーを使用してプロセスを制御する等の身体的動作）を考慮した作業負荷評価を確実に行う。
- 人員数だけでなく、その活用方法を検討する。

<ul style="list-style-type: none"> • Set clear roles and responsibilities, ensuring that staff are clear on their priorities. This will help to ensure that even when workload is high, staff are able to focus on key activities • Some tasks may be re-allocated from humans to machines/computers, or vice-versa; considering human performance, safety, maintainability, personnel requirements etc 	<ul style="list-style-type: none"> ● 明確な役割及び責任を設定し、スタッフの優先順位を明確にする。こうすることで、仕事量が多いときでも、スタッフが重要な活動に集中できるようになる。 ● 人間のパフォーマンス、安全性、保守性、要員要件等を考慮し、一部の作業を人間から機械／コンピューターに、又はその逆に再配分することができる。
---	--

<p>Supervision</p> <p>Why is supervision important?</p> <p>Supervision is an important Performance Influencing Factor (PIF) that is believed to have contributed to a number of major accidents (Texas City, 2005; Texaco Milford Haven, 1994; Hickson and Welch, 1992). Problems can emerge because of poorly defined responsibilities, heavy workloads, inadequate resources, or as a result of removing supervisory roles altogether.</p> <p>Many supervisors are given a vital role during emergency response, yet are often poorly trained in these key responsibilities. Supervisors may also have an important part to play in managing contractors and/or issuing permits-to-work (the public enquiry into the Piper Alpha explosion in 1998 concluded that the operating company failed to ensure that a key supervisor was sufficiently competent in the operation of the PTW system).</p> <p>Other key supervisory functions include planning and allocating work, making decisions, monitoring performance and compliance, providing</p>	<p>監督</p> <p>なぜ監督が重要なのか？</p> <p>監督は重要な業績影響因子 (PIF) であり、数々の大事故の一因と考えられている (テキサスシティ、2005 年、テキサコ・ミルフォードヘイブン、1994 年、ヒクソンとウェルチ、1992 年)。問題は、責任の定義が不十分であったり、仕事量が多かったり、リソースが不十分であったり、又は監督者の役割を完全に除外した結果として生じたりする。</p> <p>監督者の多くは、緊急対応中に重要な役割を与えられているにもかかわらず、その重要な責任について十分な訓練を受けていないことが多い。監督者はまた、請負業者の管理及び／又は作業許可証の発行という重要な役割を担っている場合もある (1998 年のパイパー・アルファ爆発事故に関する公開調査では、事業会社が、主要な監督者が PTW システムの運用に関して十分な能力を有していることを確認できなかったと結論づけられている。)</p> <p>その他の重要な監督機能には、仕事の計画及び割り当て、意思決定、業績及び遵守 (コンプライアンス) の監視、リーダーシップの発揮及びチームワークの構築、</p>
--	--

<p>leadership and building teamwork, and ensuring workforce involvement.</p> <p>Crucially, supervisors can have a significant, positive impact on a range of local performance influencing factors (compliance with procedures, training and competence, safety-critical communication, staffing levels and workload, shift work and fatigue, organisational culture etc).</p> <p>The traditional 'supervisor' represents a crucial, final link between planning a job and its execution. However, it is worth remembering that supervisory functions may be shared between a number of front-line 'shift managers', or between individual employees in a self-managed team (SMT). While the switch to SMTs is often associated with significant commercial benefits and improvements to job satisfaction, it is also argued that the effectiveness of supervision - especially in the context of safety - is reduced. However, this need not be the case: health and safety performance can be assured provided the team has the necessary focus, competence and resources to deliver a set of clearly-defined supervisory functions. Research also suggests that the introduction of SMTs can foster active employee involvement.</p> <p>Whatever the management structure, supervision remains a critical organisational factor and its importance should be duly and proportionately reflected within an organisation's safety management system.</p>	<p>労働者の参画の確保等がある。</p> <p>極めて重要なのは、監督者が、さまざまな地域の業績影響要因（手順の遵守、訓練と能力、安全上重要なコミュニケーション、人員レベル及び作業量、交代勤務及び疲労、組織文化等）に、重要かつプラスの影響を与えることができるということである。</p> <p>伝統的な「監督者」は、仕事の計画及びその実行をつなぐ、重要かつ最終的な存在である。しかし、監督機能は、複数の第一線「シフト・マネジャー」間又は自己管理チーム（SMT）内の個々の被雇用者間で分担される可能性があることを覚えておく価値がある。SMT への移行は、しばしば大きな商業的利益及び働きがいの向上につながるが、監督の有効性（特に安全性に関するもの）が低下するという議論もある。</p> <p>しかし、そうである必要はない。チームが、明確に定義された監督機能を発揮するために必要な焦点、能力及び資源を備えていれば、安全衛生のパフォーマンスは保証される。また、SMT を導入することで、被雇用者の積極的な参画が促進されるという調査結果もある。</p> <p>管理体制がどのようなものであれ、監督は依然として重要な組織的要素であり、その重要性は組織の安全管理システムの中に適正かつ適切に反映されるべきである。</p>
<p>Key principles in supervision</p>	<p>監督における主要原則</p>
<p>Assess your current supervisory arrangements to ensure that all key supervisory functions are clearly defined and appropriately allocated (and re-assess them prior to any organisational change). A useful free checklist</p>	<p>現在の監督体制を評価し、すべての主要な監督機能が明確に定義され、適切に割り当てられていることを確認する（また、組織変更前に再評価を行う。）。有用な無料のチェックリスト及び評価ツールが RR292 に掲載されています</p>

<p>and assessment tool are provided in RR292 (see below)</p> <p>Select the right people for the job and provide additional training where appropriate. Ensure relevant individuals have:</p> <p>the necessary skills and aptitude for supervisory activities (planning, communication, delegation etc)</p> <p>a thorough understanding of local hazards and control measures</p> <p>the experience and credibility to gain respect from others.</p> <p>Provide adequate supervision for contractors and other third parties on site, and make these arrangements clear to everyone</p> <p>Support supervisors/self-managed teams in their roles and responsibilities eg give them achievable targets; support them in conflict resolution etc</p> <p>Ensure relevant individuals have the time and the opportunity to interact with others to fulfil all of their supervisory responsibilities (the requirement to provide adequate resources is a key senior management function)</p> <p>Measure, audit and review all aspects of supervisory performance</p>	<p>(下記参照)。</p> <p>職務に適した人材を選び、必要に応じて追加研修を実施する。</p> <p>関連する個人が以下を備えていることを確認する： 監督活動に必要なスキルと適性（計画、コミュニケーション、権限委譲等）</p> <p>現地の危険及び管理措置に関する十分な理解</p> <p>他者から尊敬されるための経験及び信頼性</p> <p>現場における請負業者及びその他の第三者に対して適切な監督を行い、その取り決めを全員に明確にする。</p> <p>スーパーバイザー（監督）／セルフマネジメントチームの役割及び責任をサポートする。（達成可能な目標を与える、紛争解決をサポートする等）</p> <p>関連する個人が、その監督責任のすべてを果たすための時間と他者と交流する機会を確保する。（適切なリソースを提供する要件は、主要な上級管理職の機能である。）</p> <p>監督実績のあらゆる側面を測定、監査及び見直す。</p>
<p>More information on supervision</p>	<p>監督に関するさらなる情報 (資料作成者注：以下の左欄は、参考資料のリストである。)</p>
<p>Successful health and safety management, HSG65, HSE Books, (especially pages 20 to 21)</p>	<p>成功する健康と安全の管理、HSG65、HSE Books、(特に 20 ～ 21 ページ)</p>

This guidance outlines two key aspects to supervision – task management and team building. It also provides a diagram to illustrate the balance between the degree of supervision, the risk of the job and the competence of the person.

[Different types of supervision and the impact on safety in the chemical and allied industries](#)

RR292 ENTEC (2004). Contains an assessment tool which companies can use to assess their existing supervisory arrangements. It can be used for on-going review or to help prepare for an organisational change.

Improving supervision – from the Hearts and Minds Programme. This brochure aims to help people new to supervisory roles, and also refresh the skills of those who have been supervisors for some time. The step-by-step process outlined will identify problems with the quality of supervision and drive improvement.

[Safety implications of self-managed teams \(SMTs\) \(PDF\)](#)

In order to understand the relationship between health, safety and the implementation of SMTs, this research reviews existing literature and describes four case studies of companies which have implemented SMTs.

[Benchmarking employee supervisory processes in the chemical industry, RR 312 \(2005\)](#)

This report details an assessment of the key inputs to and outputs from supervisory processes used in the chemical industry.

[Nuclear Directorate - Technical Inspection Guide: Control and Supervision of Operations \(PDF\)](#)

このガイダンスでは、監督の 2 つの重要な側面、つまりタスク管理及びチームビルディングについて概説しています。また、監督の程度、仕事のリスク、および個人の能力のバランスを示す図も提供しています。

[化学及び関連産業におけるさまざまな種類の監督と安全性への影響](#)

RR292 ENTEC (2004)。企業が既存の監督体制を評価するために使用できる評価ツールが含まれています。継続的なレビューに使用したり、組織変更の準備に役立てたりできます。

監督の改善 - Hearts and Minds プログラムより。このパンフレットは、監督の役割に新しく就いた人々を支援するとともに、しばらく監督を務めてきた人々のスキルをリフレッシュすることを目的としています。概説されているステップバイステップのプロセスにより、監督の質に関する問題が特定され、改善が促進されます。

[自己管理チーム \(SMT\) の安全性への影響 \(PDF\)](#)

健康、安全性及び SMT の実装の関係を理解するために、この調査では既存の文献をレビューし、SMT を実装した企業の 4 つのケーススタディについて説明します。

[化学業界における従業員監督プロセスのベンチマーク、RR 312 \(2005\)](#)

このレポートでは、化学業界で使用される監督プロセスへの主要な入力及び出力の評価について詳しく説明します。

[原子力局 - 技術検査ガイド: 運用の管理及び監督 \(PDF\)](#)

このガイダンスは、この分野で HM 原子力検査官が実施する検査活動をガイド

This guidance provides a framework to guide inspection activities carried out by HM Nuclear Inspectors in this area.	するフレームワークを提供します。
--	------------------

Human factors: Contractors	人的要因 : 請負業者
Contractorisation is the process of downsizing, restructuring or other initiatives to enable contractors to be used to replace or supplement company staff in performing activities. It is often known as outsourcing. Contractors are organisations or individuals who provide a service, but are not directly employed by the client company. These services may be provided onsite (eg specialist maintenance activities, asbestos removal) or elsewhere (eg provision of design or safety analyses). However, any company using the services of a contractor must retain an understanding and knowledge of the product or service being supplied – and be mindful of responsibility for managing safe operations (see Intelligent Customer topic page).	請負化とは、縮小、リストラ、その他の取り組みにより、請負業者が企業スタッフの代わりや補完として活動を行うことを可能にするプロセスである。アウトソーシングとも呼ばれる。請負業者とは、サービスを提供する組織又は個人であるが、クライアント企業に直接雇用されているわけではない。このようなサービスは、現場で提供される場合もあれば（専門的なメンテナンス活動、アスベスト除去等）、他の場所で提供される場合もある（設計又は安全分析の提供等）。ただし、請負業者のサービスを利用する企業は、供給される製品又はサービスに関する理解及び知識を保持し、安全な作業を管理する責任を念頭に置かなければならない（「インテリジェント・カスタマー」のトピックページを参照）。
More information on contractorisation	請負化に関する詳細情報 (資料作成者注：以下の左欄は、参考資料のリストである。)
Licensee use of contractors and intelligent customer capability (PDF) Guidance developed for HSE's Inspectors of Nuclear sites, but includes useful guidance for other industries. Use of contractors: A joint responsibility Managing contractors: A guide for employers	ライセンシーによる請負業者の使用とインテリジェントな顧客機能 (PDF) HSE の原子力施設検査官向けに作成されたガイダンスですが、他の業界にも役立つガイダンスが含まれています。 請負業者の使用：共同責任 請負業者の管理：雇用主向けガイド

Safety critical communications	決定的に重要な安全上の意思疎通
Why are good communications important?	なぜ良好なコミュニケーションが重要なのか？

Spoken and written communication can be critical in maintaining safety. This can include general communications in the form of safety information, communications between team members or between different teams during operations or maintenance work, and emergency communications.

All personnel including employees, contractors and visitors, should have access to key information to help them negotiate the hazards in the work place safely. This may include key findings from risk assessments, induction to site, evacuation drills, emergency instructions, safety warnings and so on.

Communications are very important in a wide range of safety critical tasks and activities such as lifting operations, emergency response, entry to confined spaces, as well as coordination of activities between different parties and organisations.

This Key Topic contains links to two related issues:

A key area of communications, particularly on major hazard sites, is shift communication including Shift handover

A Permit-to-Work, or PTW, is effectively a means of communication between site management, plant supervisors and operators, and those who carry out the work

The individual topic pages include an outline of why each of these two areas is important, along with a list of key principles to consider and further guidance material.

安全性を維持するためには、口頭及び書面によるコミュニケーションが重要です。これには、安全情報に関する一般的なコミュニケーション、作業中又はメンテナンス作業中のチームメンバー間又は異なるチーム間のコミュニケーション、緊急時のコミュニケーション等が含まれます。

被雇用者、請負業者及び訪問者を含むすべての要員は、職場の危険有害要因を安全に切り抜けるための重要な情報にアクセスできるべきである。これには、リスクアセスメント、現場への入門、避難訓練、緊急時の指示、安全に関する警告等から得られた主要な情報が含まれる。

リフティング作業、緊急対応、閉鎖空間への立ち入り、異なる関係者及び組織間の活動の調整等、安全が重要な作業や活動において、コミュニケーションは非常に重要である。

この Key Topic には、関連する 2 つの問題へのリンクが含まれている：

特に危険有害性の大きい現場におけるコミュニケーションの重要な分野は、シフトの引き継ぎを含むシフトコミュニケーションである。

作業許可証 (PTW) は、現場の管理者、プラントの監督者、運転者及び作業を実施する人々との間の効果的なコミュニケーション手段である。

個々のトピックページには、考慮すべき主要原則のリスト及びさらなるガイダンス資料とともに、これら 2 つの分野のそれぞれが重要である理由の概要が記載されている。

<p>Key principles in safety critical communications</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identify who needs to communicate, and what their communication needs are. This could be identified during risk assessment • Companies should consider the medium (eg face-to-face, procedure, radio) and method (eg written, verbal) • Consider timings of key communications eg draw attention to hazards before people are required to carry out tasks • Language should be appropriate to the workforce (consider literacy, first language) and use appropriate terminology • Highlight safety critical steps in procedures and draw attention to them in training • If it is really important to get a message across, consider using two or more methods/media of communication eg written back up to a verbal communication • Remember that putting signs up is not a substitute for communicating, though it may be part of it 	<p>安全に不可欠なコミュニケーションにおける主要原則</p> <ul style="list-style-type: none"> ● コミュニケーションを必要とするのは誰か、またその必要性は何かを特定する。これはリスクアセスメント中に特定できる。 ● 媒体（対面、手順、無線等）及び方法（文書、口頭等）を検討する。 ● 重要なコミュニケーションのタイミングを検討する。例えば、人々が作業を実施するよう求められる前に、危険に注意を喚起する。 ● （識字率、第一言語を考慮する。）、適切な用語を使用する。 ● 手順の中で安全上重要なステップを強調し、訓練で注意を喚起する。 ● メッセージを伝えることが本当に重要な場合は、2つ以上のコミュニケーション方法/メディアを使うことを検討する。例えば、口頭でのコミュニケーションに書面でバックアップする。 ● 看板を立てることは、コミュニケーションの一部ではあっても、その代わりにはならないことを忘れないでください。
---	--

<p>More information on safety critical communications</p>	<p>安全上不可欠な意思疎通（コミュニケーション）の詳細 （資料作成者注：以下の左欄は、参考資料のリストである。）</p>
<p>Extract from inspectors human factors toolkit - Safety critical communications (PDF)</p> <p>Although several of these documents are about the specific communication issue of achieving an accurate, safe shift handover, many of the principles are</p>	<p>査察官用ヒューマンファクターツールキット-セーフティ・クリティカル・コミュニケーション (PDF) より抜粋</p> <p>これらの文書のいくつかは、正確で安全なシフト引継ぎの達成という特定のコミュニケーション問題に関するものですが、原則の多くは、他のタイプの安全上不</p>

<p>relevant to other types of safety-critical communications.</p> <p>Successful Health and Safety Management (HSG65) HSE Books 1997, (pages 23-26)</p> <p>Reducing error and influencing behaviour (HSG48) HSE Books 1999, ISBN 0 7176 2452 8 (see pages 29-31, 38-39 and the case study on pages 67-68)</p> <p>Person to person communication model (PDF) A one-page illustration of the key aspects in communications from a sender to receiver.</p> <p>Human factors aspects of remote operation in process plants Contract research report 432/2002. When centralising control (eg to a central control room) communications often suffer and operators can lose their previous (hands-on) overview of the real plant.</p> <p>Effective design of workplace risk communications - Research report 093 Focuses on the design of risk communication leaflets.</p>	<p>可欠なコミュニケーションにも関連しています。</p> <p>成功する安全衛生管理 (HSG65) HSE Books 1997, (23-26 ページ)</p> <p>エラーの削減及び行動への影響 (HSG48) HSE Books 1999, ISBN 0 7176 2452 8 (29-31, 38-39 ページおよび 67-68 ページの事例を参照)</p> <p>個人対個人のコミュニケーション・モデル (PDF) 送り手から受け手へのコミュニケーションにおける重要な側面の 1 ページ図解</p> <p>プロセスプラントにおける遠隔操作のヒューマンファクターの側面 契約研究報告書 432/2002 制御を集中化 (例えば中央制御室) する場合、コミュニケーションはしばしば損なわれ、オペレータは実際のプラントに関する以前の (実地での) 概観を失う可能性がある。</p> <p>職場のリスクコミュニケーションの効果的な設計 - 研究報告書 093 リスクコミュニケーションリーフレットのデザインに焦点を当てている。</p>
---	---

<p>Shift handover</p> <p>Effective communication is important in all organisations when a task and its associated responsibilities are handed over to another person or work team. This can occur at shift changeover, between shift and day workers, or between different functions of an organisation within a shift eg operations and maintenance.</p> <p>Why is handover important?</p>	<p>シフトの引継ぎ</p> <p>効果的なコミュニケーションは、すべての組織において、業務 (タスク) 及びそれに関連する責任が、別の人及び作業チームに引き継がれるときに重要となる。これは、シフト交代時、シフトワーカーとデイワーカーとの間又はシフト内の組織の異なる機能間 (運転操 (オペレーション及びメンテナンス等) で発生する可能性があります。</p> <p>なぜ引き継ぎが重要なのか?</p>
--	---

<p>The goal of handover is the accurate reliable communication of task-relevant information across shift changes or between teams thereby ensuring continuity of safe and effective working. Effective handover consists of three elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> a period of preparation by out-going personnel handover where out-going and in-coming personnel communicate to exchange task-relevant information cross-checking of information by in-coming personnel as they assume responsibility for the task <p>Many accidents have occurred because of failure of communication at shift handover, the majority of these involved planned maintenance work. In the 1983 Sellafield Beach Incident, highly radioactive waste liquor was accidentally discharged to sea, due to a failure of communication between shifts. The Cullen Report concluded that one of the many factors that contributed to the Piper Alpha disaster was failure of information transmission at shift handover.</p> <p>Key principles in handover</p> <p>To ensure safe handover, organisations should:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identify higher risk handovers develop staff's communication skills emphasise the importance of shift handover provide procedures for shift handover plan for maintenance work to be completed within one shift if possible 	<p>ハンドオーバーの目的は、シフト交代時又はチーム間で、タスクに関連する情報を正確に、確実に伝達し、安全で効果的な作業の継続性を確保することです。効果的な引き継ぎは、次の3つの要素で構成されます：</p> <ul style="list-style-type: none"> 退出者による準備期間 送出要員と受入要員とが連絡を取り合い、タスクに関連する情報を交換する引継ぎ タスクの責任を引き受ける際、交代要員による情報のクロスチェック <p>シフト引継ぎの際のコミュニケーション不履行が原因で、多くの事故が発生しているが、その大半は計画されたメンテナンス作業に関するものであった。1983年のセラフィールド・ビーチ事故では、高濃度の放射性廃液が誤って海に放出されたが、これはシフト間の連絡の失敗が原因であった。カレン報告書は、パイパー・アルファ事故の多くの要因のひとつは、シフト引き継ぎ時の情報伝達の失敗であったと結論づけた。</p> <p>引継ぎにおける主要原則</p> <p>安全な引継ぎを確保するために、組織は以下を行うべきである：</p> <ul style="list-style-type: none"> リスクの高い引き継ぎを特定する。 スタッフのコミュニケーションスキルを向上させる。 シフト引き継ぎの重要性を強調する。 シフト引継ぎの手順を定める。 可能であれば、メンテナンス作業が1シフト内で完了するよう計画する。
---	---

<p>Shift handover should be:</p> <p>conducted face-to-face</p> <p>two-way, with both participants taking joint responsibility</p> <p>done using both verbal and written communication</p> <p>based on an analysis of the information needs of incoming staff</p> <p>given as much time and resource as necessary</p> <p>Improvements should also be made by:</p> <p>designing support equipment, such as logs and computer displays, with consideration of the operators needs</p> <p>involving the end-users when implementing any changes to existing communication methods at shift handover</p>	<p>対面式</p> <p>双方向、参加者双方が共同責任を負う。</p> <p>口頭及び文書によるコミュニケーション</p> <p>次期スタッフの情報ニーズの分析に基づく必要なだけの時間とリソースを与える。</p> <p>また、次のような改善も必要である：</p> <p>オペレーターのニーズを考慮し、ログ及びコンピューター・ディスプレイ等のサポート機器を設計する。</p> <p>シフト引継ぎの際、既存のコミュニケーション方法に変更を加える場合は、エンドユーザーも参加させる。</p>
<p>More information on safety critical communications</p>	<p>安全上不可欠な通信に関する詳細情報</p>
<p>Although several of these documents are about the specific communication issue of achieving an accurate, safe shift handover, many of the principles are relevant to other types of safety-critical communications.</p> <p>Extract from inspectors human factors toolkit - Safety critical communications (PDF)</p> <p>Reducing error and influencing behaviour (HSG48)</p> <p>HSE Books 1999, ISBN 0 7176 2452 8 (see page 38 - 'Effective Shift Communication')</p> <p>Effective shift handover - a literature review OTO 96 003 (PDF)</p> <p>This report reviews theoretical work and published incidents, draws conclusions regarding the current state of knowledge and highlights</p>	<p>これらの文書のいくつかは、正確で安全なシフト引継ぎの達成という特定のコミュニケーション問題に関するものですが、原則の多くは、他のタイプのセーフティ・クリティカルなコミュニケーションにも関連しています。</p> <p>査察官用ヒューマンファクターツールキット-セーフティ・クリティカル・コミュニケーション (PDF) より抜粋</p> <p>エラーの削減と行動への影響 (HSG48)</p> <p>HSE Books 1999, ISBN 0 7176 2452 8 (38 ページ「効果的なシフトコミュニケーション」を参照)</p> <p>効果的なシフト引継ぎ-文献レビュー OTO 96 003 (PDF)</p> <p>この報告書は、理論的研究及び発表された事件をレビューし、知識の現状に関する結論を導き出し、ベストプラクティスへの示唆を強調している。</p>

<p>implications for best practice.</p> <p>Improving communication at shift handover (PDF)</p> <p>This methodology aims to characterise the type and quality of shift handover activities and influence the improvement of current practice.</p> <p>Safe communication at shift handover - setting and implementing standards (PDF) This paper describes a site-wide initiative to improve shift handover communication on a UK oil refinery.</p> <p>Person to person communication model (PDF) A one-page illustration of the key aspects in communications from a sender to receiver.</p> <p>Human factors aspects of remote operation in process plants</p> <p>Contract research report 432/2002. When centralising control (eg to a central control room) communications often suffer and operators can lose their previous (hands-on) overview of the real plant.</p>	<p>シフト引継ぎにおけるコミュニケーションの改善 (PDF)</p> <p>この方法論は、シフト引き継ぎ活動の種類及び質を特徴付け、現在の実践の改善に影響を与えることを目的としています。</p> <p>シフト引き継ぎ時の安全なコミュニケーション - 基準の設定と実施 (PDF) この論文では、英国の石油精製所におけるシフト引継ぎのコミュニケーションを改善するための現場全体の取り組みについて説明しています。</p> <p>個人間コミュニケーション・モデル (PDF) 送信者から受信者への通信における重要な側面の 1 ページの図解</p> <p>プロセスプラントにおける遠隔操作の人的要因の側面</p> <p>契約研究報告書 432/2002 制御を集中化する場合（例えば中央制御室）、コミュニケーションはしばしば損なわれ、オペレータは実際のプラントに関する以前の（実地での）概観を失う可能性がある。</p>
---	--

<p>Permit to work systems</p> <p>Why are permit to work systems important?</p> <p>Instructions or procedures are adequate for most work activities, but some require extra care. A 'permit to work' is a more formal system stating exactly what work is to be done and when, and which parts are safe. A responsible person should assess the work and check safety at each stage. The people doing the job sign the permit to show that they understand the risks and precautions necessary.</p>	<p>作業許可制度</p> <p>なぜ労働許可制度が重要なのか？</p> <p>ほとんどの作業活動は指示書や手順書で十分ですが、中には特別な注意が必要なものもあります。「作業許可証」は、いつ、どのような作業を行い、どの部分が安全であるかを正確に記載した、より正式なシステムです。責任者が作業を評価し、各段階で安全性をチェックする。作業を行う人は、必要なリスクと予防措置を理解していることを示すために、許可証に署名する。</p>
--	---

Permits are effectively a means of communication between site management, plant supervisors and operators, and those who carry out the work. Examples of high-risk jobs where a written 'permit to work' procedure may need to be used include hot work such as welding, vessel entry, cutting into pipework carrying hazardous substances, and work that requires electrical or mechanical isolation. It is also a means of coordinating different work activities to avoid conflicts.

It should be emphasised, however, that a 'permit to work' is not a replacement for robust risk assessment, but can help bring the risk assessment 'to life', at the sharp end, where it matters.

There are many human factors aspects of permit-to-work systems, including competence, procedures, and communications. Wider guidance on permit to work systems can be found in HSG250.

Key principles in permit to work systems

The issue of a permit does not, by itself, make a job safe

Roles and responsibilities - is it clear who is in charge, and who does what - with no important gaps or overlaps?

If the job cannot be finished in one shift, ensure that it will be left in a safe state and that clear instructions are available for the next shift (Shift Handover topic)

The Permit should contain all relevant information, be correct, and presented in a suitable format (eg not overly complex or ambiguous, a single-sided A4

作業許可証は、現場の管理者、プラントの監督者、運転者及び作業実施者間のコミュニケーション手段として効果的である。書面による「作業許可証」手順を使用する必要がある高リスク作業の例としては、溶接のような高温作業、容器への立ち入り、危険有害物質を運ぶ配管の切断、電氣的又は機械的な隔離が必要な作業等がある。また、競合を避けるために、異なる作業活動を調整する手段でもある。

しかし、「作業許可証」は確固としたリスクアセスメントに取って代わるものではなく、リスクアセスメントを重要な場面で「生かす」のに役立つものであることを強調すべきである。

作業許可制度には、能力、手順及びコミュニケーション等、多くの人的要因の側面がある。労働許可制度に関するより広範なガイダンスは、HSG250に掲載されている。

作業許可制度の主要原則

許可証の発行だけで、仕事が安全になるわけではない

役割及び責任 - 誰が担当し、誰が何をすることが明確で、重要なギャップや重複がないか。

1回のシフトで作業を終了できない場合は、安全な状態で作業を終了し、次のシフトのために明確な指示があることを確認する（シフトの引き継ぎに関するトピック）。

許可証は、すべての関連情報を含み、正確で、適切な形式で提示されるべきである（例：複雑すぎず、曖昧すぎず、片面 A4 の許可証で十分な場合がある - 「手

<p>permit might suffice - Procedures topic)</p> <p>Ensure end-user involvement in the design of the permit system, and the document design process</p> <p>Communicate all relevant information (including hazards and controls) to all personnel involved</p> <p>Ensure that other people are aware of what maintenance staff are doing and vice versa</p> <p>If there are a number of permits, they should be displayed at an appropriate location, in a systematic arrangement that enables staff to check which equipment is eg isolated or undergoing maintenance</p> <p>Make links between related permits – consider simultaneous tasks and interdependent activities</p> <p>Consider the balance between communicating 'routine' safety information on a Permit (eg PPE, housekeeping), and issues specific to the task in hand, including process safety information where relevant</p> <p>The permit system should have a process for hand-over of plant on completion of work</p> <p>Train all users in the PTW system and provide information to other persons affected by it</p> <p>Make arrangements to manage non-compliance eg where there may be overload of permits at the beginning of a shift</p> <p>Plan work to smooth out the distribution of PTWs, or provide more PTW authorisers at busy times</p> <p>If you are considering introducing an electronic permit system, assess the risks from the changeover from a paper-based system. Use good interface</p>	<p>順」のトピック)。</p> <p>許可証システムの設計及び文書設計プロセスにおいて、エンドユーザーが確実に関与すること。</p> <p>すべての関連情報（棄権有害性及び管理策を含む。）を関係者全員に伝えるメンテナンス担当者が行っていることを、他の担当者が確実に把握できるようにする。</p> <p>メンテナンス・スタッフが行っていることを他の人が知っているようにする。その反対も同じ。</p> <p>許可証が多数ある場合は、どの機器が隔離されているか、又はメンテナンス中であることをスタッフが確認できるよう、体系的な配置で、適切な場所に表示すべきである。</p> <p>関連する許可証をリンクさせる - 同時作業や相互依存の活動を考慮する。</p> <p>許可証上の「日常的な」安全情報（PPE、清掃作業（ハウスキーピング）等）と、関連するプロセス安全情報を含む、そのタスクに固有の問題とのバランスを考慮すること。</p> <p>許可システムには、作業完了時のプラントの引き渡しプロセスを設けるべきである。</p> <p>PTW システムの利用者全員を訓練し、PTW システムの影響を受けるその他の関係者に情報を提供する。</p> <p>例えば、シフト開始時に許可証が過剰になる可能性がある場合等、コンプライアンス違反を管理するための手配を行う。</p> <p>PTW の配車をスムーズにするための作業計画を立てる、又は混雑時に PTW 認可者を増員する。</p> <p>電子許可証システムの導入を検討している場合は、紙ベースのシステムからの切り替えによるリスクを評価する。優れたインターフェイス設計を使用し、ソフト</p>
---	---

<p>design, and train personnel in the PTW process, not just use of the software interface. (HSG250, p.16)</p> <p>Ensure effective management and review of the work permit system</p>	<p>ウェアのインターフェイスの使用だけでなく、PTW プロセスに関する要員の訓練を行う。(HSG250, p.16)</p> <p>作業許可証システムの効果的な管理と見直しを確実にする。</p>
<p>More information on permit to work systems</p>	<p>作業許可制度の詳細</p> <p>(資料作成者注：以下の左欄は、参考資料のリストである。)</p>
<p><u>Guidance on permit-to-work systems: A guide for the petroleum, chemical and allied industries</u></p> <p>HSG250 Key guidance in this area, applicable to all industries where permit-to-work systems are used. Includes a checklist for the assessment of your systems.</p> <p><u>Technical Measures Document – Permit to work systems</u></p> <p>Outlines issues for an assessor to consider, how major hazards could arise and case studies</p> <p><u>The safe isolation of plant and equipment</u></p> <p>Failures during the isolation and reinstatement of process plant are one of the main causes of loss-of-containment incidents. This guidance reflects increased appreciation of the importance of human factors in safe isolations.</p> <p><u>Permit to Work - Pocket Card</u></p> <p>Step Change in Safety, 2008. Sets out the essential rules to be followed when preparing a permit to work. Based on HSG250.</p> <p><u>Task risk assessment guide</u></p> <p>Step Change in Safety, May 2007. Permit-to-work systems form an essential part of the task risk assessment process.</p>	<p><u>作業許可システムに関するガイダンス：石油、化学、関連産業向けガイド</u></p> <p>HSG250 この分野における重要なガイダンスで、作業許可システムが使用されているすべての産業に適用されます。システムの評価のためのチェックリストが含まれています。</p> <p><u>技術的対策文書 – 作業許可システム</u></p> <p>評価者が検討すべき問題、重大な危険が発生する可能性がある方法、およびケーススタディの概要</p> <p><u>プラント及び機器の安全な隔離</u></p> <p>プロセスプラントの隔離及び復旧中に発生する障害は、封じ込め喪失事故の主な原因の 1 つです。このガイダンスは、安全な隔離における人的要因の重要性に対する認識の高まりを反映しています。</p> <p><u>作業許可証 – ポケット カード</u></p> <p>Step Change in Safety、2008。作業許可証を準備する際に従うべき重要なルールを定めています。HSG250 に基づいています。</p> <p>タスク リスク評価ガイド</p> <p>Step Change in Safety、2007 年 5 月。作業許可証システムは、タスク リスク評価プロセスの重要な部分を形成します。</p>

<p>Human factors in design</p>	<p>デザインにおけるヒューマンファクター</p>
---------------------------------------	----------------------------------

<p>Design</p> <p>This key topic contains links to four issues:</p> <ul style="list-style-type: none"> • control rooms • Human Computer Interfaces (HCI) • alarm management • lighting, thermal comfort, noise and vibration 	<p>デザイン</p> <p>この重要なトピックには、4つの問題へのリンクが含まれています：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 制御室 • ヒューマン・コンピュータ・インターフェース (HCI) • アラーム (警報) 管理 • 照明、熱的快適性、騒音、振動
<p>Why is design important?</p> <p>The design of control rooms, plant and equipment can have a large impact on human performance. Designing tasks, equipment and work stations to suit the user can reduce human error, accidents and ill-health. Failure to observe ergonomic principles can have serious consequences for individuals and for the whole organisation. Effective use of ergonomics will make work safer, healthier and more productive.</p> <p>The earlier that consideration is given to human factors and ergonomics in the design process, the better the results are likely to be. However, it's important to use human factors and ergonomics expertise appropriately by involving people with knowledge of the working processes involved and the end user. For that reason, user involvement is key to designing operable and maintainable plant and systems.</p> <p>Poor design contributes to work-related ill-health and has been found to be a root cause of accidents including major accidents eg Texas City, Herald of Free Enterprise and Ladbroke Grove.</p>	<p>なぜ設計が重要なのか？</p> <p>制御室、プラント及び機器の設計は、人間のパフォーマンスに大きな影響を与える可能性があります。作業、機器及びワークステーションを使用者に合わせて設計することで、ヒューマンエラー、事故及び不健康を減らすことができます。人間工学の原則を守らないと、個人及び組織全体に深刻な結果をもたらす可能性があります。人間工学を効果的に活用することで、より安全で健康的な、生産性の高い仕事が可能になります。</p> <p>ヒューマン・ファクター及び人間工学は、設計プロセスの早い段階で考慮されればされるほど、より良い結果が得られる可能性が高くなります。しかし、関係する作業プロセス及びエンドユーザーの知識を持つ人々を巻き込んで、ヒューマンファクター及び人間工学の専門知識を適切に活用することが重要である。そのため、操作性及び保守性の高いプラント並びにシステムを設計するためには、ユーザーの関与が鍵となる。</p> <p>劣悪な設計は作業関連の不健康を助長し、テキサス・シティ、ヘラルド・オブ・フリー・エンタープライズ、ラドブローク・グローブ等の大事故を含む事故の根本原因であることがわかっている。</p>

<p>The application of human factors to the design and development of systems and services is often called Human Factors Engineering or Human Factors Integration. Note that this approach has been developed in relation to large projects eg for defence, rail and similar applications, and that a wider view of human factors may need to be taken for more conventional design.</p>	<p>システム及びサービスの設計・開発にヒューマン・ファクターを適用することは、しばしばヒューマン・ファクター・エンジニアリング又はヒューマン・ファクター・インテグレーションと呼ばれる。このアプローチは、防衛及び鉄道等の大規模プロジェクトに関連して開発されたものであり、より通常的设计には、ヒューマン・ファクターをより幅広くとらえる必要があることに留意されたい。</p>
---	---

<p>Key principles in design</p>	<p>設計における主要原則</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Equipment should be designed in accordance with key ergonomics standards including EN614 Parts 1 and 2 • Control rooms should be designed in accordance with key ergonomics standards including EN11064, EEMUA 191 and EEMUA 201 • Users should be involved in the design process. This should include different types of users including operatives, maintenance and systems support personnel • Consideration should be given to operator characteristics including body size, strength and mental capability • Plant and processes should be designed for operability and maintainability and other elements of the life cycle should not be neglected eg decommissioning • Consideration should be given to all foreseeable operating conditions including upsets and emergencies • Consideration should be given to the interface between the end user and the system 	<ul style="list-style-type: none"> • 機器は、EN（欧州規格。以下同じ。）614 第1部及び第2部を含む主要な人間工学規格に従って設計されるべきである。 • 制御室は、EN11064、EEMUA191 及び EEMUA201 を含む主要な人間工学規格に従って設計されるべきである。 • 設計プロセスにはユーザーを参加させるべきである。これには、作業員、保守要員及びシステムサポート要員を含む様々なタイプのユーザーを含めるべきである。 • 体格、体力及び精神的能力を含むオペレーターの特性を考慮すべきである。 • プラント及びプロセスは、操作性及び保守性のために設計されるべきであり、ライフサイクルの他の要素、例えば廃止措置が軽視されるべきではない。 • 異常事態及び緊急事態を含む、予見可能なすべての運転条件に配慮すべきである。 • エンドユーザー及びシステムとの間のインタフェースを考慮すべきである。

More information on design	デザインに関する詳細
<p><u>Reducing error and influencing behaviour (HSG48)</u> Pages 20-26 contain a good summary of key design issues.</p> <p><u>Human factors integration: Implementation in the onshore and offshore industries</u> Gives an overview of best practice on how to build human factors into design.</p> <p><u>Ergonomic principles in the design of work systems</u> Available from BSI Standards. A work system is defined as 'a combination of people and equipment, within a given space and environment, and the interactions between these components with a work organisation' (p10).</p> <p><u>Ergonomic design of control centres</u> Parts 1-7, ISO 11064. Available from BSI Standards. Covers design principles, control room arrangements and layout, workstations, displays, controls, interactions, temperature, lighting, acoustics, ventilation, and evaluation. Designers should be following this standard for new control rooms, and it can usefully be referred to for upgrades and modifications to existing ones especially where there are known problems.</p> <p>Process plant control desks utilizing human-computer interface: a guide to design, operational and human interface issues. Engineering Equipment and Materials Users Association (EEMUA) Publication 201: 2002 available via EEMUA on 020 7628 7878 or email: sales@eemua.co.uk. A clear and practical guide for sites moving to DCS control and centralised control rooms.</p>	<p><u>エラーを減らし、行動に影響を与える (HSG48)</u> 20-26 ページには、重要な設計上の問題点がまとめられている。</p> <p><u>ヒューマンファクターの統合：陸上及び海洋産業における実施</u> ヒューマンファクターを設計に組み込む方法に関するベストプラクティスの概要</p> <p><u>作業システム設計における人間工学的原則</u> BSI Standards より入手可能。作業システムとは、「与えられた空間・環境内における人と機器の組み合わせ及びこれらの構成要素と作業組織との相互作用」と定義されている (p10)。</p> <p><u>コントロールセンターの人間工学的設計</u> 第1～7部、ISO 11064。BSI Standards から入手可能。設計の原則、コントロールルームの配置とレイアウト、ワークステーション、ディスプレイ、コントロール、相互作用、温度、照明、音響、換気及び評価をカバーしている。設計者は、新しいコントロール・ルームを建設する際にはこの規格に従うべきであり、特に既知の問題がある場合には、既存のコントロール・ルームのアップグレードや改修の際に参照すると有益である。</p> <p><u>ヒューマン・コンピュータ・インターフェースを活用したプロセス・プラント制御機</u> 設計、操作及びヒューマン・インターフェースの問題についての手引書。 Engineering Equipment and Materials Users Association (EEMUA : 工学的機器及び材料ユーザー協会) Publication (出版物) 201: 2002 EEMUA (電話 : 020-7628-7878、Eメール : sales@eemua.co.uk) から入手可能。DCS 制御と集中制御室に移行する現場のための明確で実用的なガイド</p>

<p><u>Alarm systems, a guide to design, management and procurement, Engineering Equipment and Materials Users Association Publication No 191</u> <u>Identifying and eliminating ergonomic risks offshore: A resource pack</u></p> <p>The purpose of this resource pack is to provide an introduction to ergonomics for people who work offshore. It sets out to raise your awareness of some of the ergonomic problems in the offshore workplace; to explain the causes of ergonomic related accidents and injuries, and to provide some practical information to help reduce the risks. Includes PowerPoint presentations and checklists on a range of issues.</p> <p><u>Human-System Interface Design Review Guidelines (NUREG 0700)</u></p> <p>The United States Nuclear Regulator (Nuclear Regulatory Commission) has developed a detailed technical guide to human-system interface design. This is a very detailed document and can be applied to all industry sectors.</p>	<p><u>警報システム、設計、管理及び調達の手引き、工学的機器・材料ユーザー協会発行 No. 191</u> <u>オフショアにおける人間工学的リスクの特定と除去：リソースパック</u></p> <p>この資料集の目的は、海上で働く人々のために、人間工学の入門書を提供することである。オフショア職場における人間工学的問題のいくつかに対する認識を高め、人間工学に関連する事故や負傷の原因を説明し、リスクを軽減するのに役立つ実践的な情報を提供することを目的としている。</p> <p>様々な問題に関するパワーポイントプレゼンテーションとチェックリストを含む。</p> <p><u>ヒューマン・システム・インターフェース設計審査ガイドライン (NUREG 0700)</u></p> <p>米国原子力規制委員会 (Nuclear Regulatory Commission) は、ヒューマン・システム・インターフェース設計に関する詳細な技術ガイドを作成した。これは非常に詳細な文書であり、すべての産業分野に適用できる。</p>
--	--

<p>Control rooms</p>	<p>制御室</p>
<p>The design of control rooms, plant and equipment can have a large impact on human performance.</p>	<p>制御室、プラント、機器の設計は、人間のパフォーマンスに大きな影響を与える可能性がある。</p>
<p>Further guidance</p>	<p>さらなるガイダンス</p>
<p><u>Ergonomic principles in the design of work systems</u>, BS EN ISO 6385:2004. A work system is defined as 'a combination of people and equipment, within a given space and environment, and the interactions between these components with a work organisation' (p10)</p> <p><u>Ergonomic design of control centres</u>, Parts 1-7, ISO 11064. Covers design</p>	<p><u>作業システム設計における人間工学的原則</u>、BS EN ISO 6385:2004。作業システムとは、「与えられた空間及び環境内における人と機器との組み合わせ及びこれらの構成要素と作業組織との相互作用」と定義されている(p10)</p> <p><u>コントロールセンターの人間工学的設計</u>、パート 1～7、ISO 11064。設計の原</p>

principles, control room arrangements and layout, workstations, displays, controls, interactions, temperature, lighting, acoustics, ventilation, and evaluation. Designers should be following this standard for new control rooms, and it can usefully be referred to for upgrades and modifications to existing ones especially where there are known problems.

Process plant control desks utilising human-computer interface: a guide to design, operational and human interface issues. Engineering Equipment & Materials Users Association (EEMUA) Publication 201: 2002 available via EEMUA on 020 7628 7878 or sales@eemua.co.uk. A clear and practical guide for sites moving to DCS control and centralised control rooms.

[Human factors aspects of remote operation in process plants](#) Contract research report 432/2002

Many of the sites surveyed in this work had increased, or were planning to increase, their level of remote operation. The main reasons given for these changes were to improve productivity, to satisfy regulatory requirements and to keep pace with technology. There was little hard evidence that these alterations led to improvements. The survey indicated that the introduction of remote operation has significant effects on the way work is conducted. This was particularly apparent in areas such as communication between Field Operators and Control Room Operators and information acquisition. Very few sites systematically examined and managed the impact of these changes

則、コントロールルームの配置とレイアウト、ワークステーション、ディスプレイ、コントロール、相互作用、温度、照明、音響、換気及び評価をカバーしている。設計者は、新しいコントロール・ルームを建設する際には、この規格に従うべきであり、特に既知の問題がある場合には、既存のコントロール・ルームのアップグレードや改造の際に参照することが有益である。

ヒューマンコンピュータインターフェースを利用したプロセスプラント制御機：設計、操作、ヒューマンインターフェース問題の手引き。Engineering Equipment and Materials Users Association (EEMUA : 工学的機器及び材料ユーザー協会) Publication (出版物) 201: 2002 EEMUA (020 7628 7878 又は sales@eemua.co.uk) より入手可能。DCS 制御と集中制御室に移行する現場のための明確で実用的なガイド

[プロセスプラントにおける遠隔操作の人的要因の側面](#) 契約研究報告書 432/2002

本調査で調査した事業所の多くは、遠隔操作のレベルを上げているか、又は上げる予定であった。このような変更の主な理由は、生産性を向上させるため、規制要件を満たすため、技術に追従するためであった。これらの変更が改善につながったという確たる証拠はほとんどなかった。調査によると、遠隔操作の導入は仕事の進め方に大きな影響を与える。これは特に、現場オペレーターとコントロールルームのオペレーター間とのコミュニケーション及び情報の取得といった分野で顕著であった。

このような変化の影響を体系的に調査・管理している現場はほとんどなかった。

Interfaces	インターフェイス
Human-system interactions have frequently been identified as major contributors to poor operator performance.	人間とシステムとの相互作用は、オペレーターのパフォーマンス低下の主要な要因として頻繁に指摘されてきた。
More information on interfaces	インターフェースの詳細情報
<p>Process plant control desks utilising human-computer interface: a guide to design, operational and human interface issues. Engineering Equipment and Materials Users Association (EEMUA) Publication 201: 2002 available via EEMUA on 020 7628 7878 or sales@eemua.co.uk.</p> <p>ISO 11064, Parts 1-7. Covers design principles, control room arrangements and layout, workstations, displays, controls, interactions, temperature, lighting, acoustics, ventilation, and evaluation. Designers should be following this standard for new control rooms, and it can usefully be referred to for upgrades and modifications to existing ones especially where there are known problems.</p> <p>Human-system interface design review guidelines, NUREG-0700, U.S. Nuclear Regulatory Commission</p> <p>This large, detailed document addresses the physical and functional characteristics of human-system interfaces.</p>	<p>ヒューマンコンピュータインタフェースを利用したプロセスプラント制御機 : 設計、操作、ヒューマンインタフェースの問題への手引き。Engineering Equipment and Materials Users Association (EEMUA) Publication 201: 2002 EEMUA (工学的機器及び材料ユーザー協会) Publication (出版物) 201 : 電話 : 020-7628-7878、sales@eemua.co.uk) から入手可能。</p> <p>ISO 11064, Part 1-7. 設計の原則、制御室の配置とレイアウト、ワークステーション、ディスプレイ、制御、相互作用、温度、照明、音響、換気、評価について述べている。設計者は、新しいコントロール・ルームを設計する際にはこの規格に従うべきであり、特に既知の問題がある場合には、既存のコントロール・ルームのアップグレードや改造の際に参照するのが有益である。</p> <p>ヒューマン・システム・インターフェース設計審査ガイドライン、NUREG-0700、米国原子力規制委員会</p> <p>この大規模で詳細な文書は、ヒューマン・システム・インターフェースの物理的及び機能的特性を取り上げている</p>

Alarm management	警報管理
<p>Why is alarm management an issue?</p> <p>Optimising alarm system design is important to facilitate accurate and timely fault prompting and diagnosis to operators, and hence more effective</p>	<p>なぜ警報管理が問題なのか？</p> <p>警報システムの設計を最適化することは、オペレータへの正確でタイムリーな故障の促進及び診断、ひいてはより効果的なプラント管理を促進するために重要</p>

<p>plant management. There is a great deal of evidence relating to the role of poorly design alarm systems in major incidents, for example the staff at Milford Haven Refinery were faced with a barrage of alarms for five hours preceding the incident.</p> <p>Key principles of alarm management</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Alarms should direct the operator's attention towards plant conditions requiring timely assessment or action 2 Alarms should alert, inform and guide required operator action 3 Every alarm should be useful and relevant to the operator, and have a defined response 4 Alarm levels should be set such that the operators have sufficient time to carry out their defined response before the plant condition escalates 5 The alarm system to accommodate human capabilities and limitations 	<p>である。例えば、ミルフォードヘイブン製油所のスタッフは、事故の 5 時間前から警報の嵐に直面していました。</p> <p>警報管理の主要原則</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 警報は、タイムリーな評価又は処置が必要なプラントの状態にオペレータの注意を向けさせるべきである。 2 警報は、必要なオペレータの行動を警告し、知らせ、導くものであるべきである。 3 すべての警報は、運転員にとって有用かつ関連性のあるものであるべきであり、明確な対応が必要である。 4 警報レベルは、プラントの状態がエスカレートする前に、オペレータが 定義された対応を実行するのに十分な時間があるように設定される べきである。 5 人間の能力と限界に対応するアラームシステム
<p>More information on alarm management</p> <p>Extract from inspectors human factors toolkit (PDF) Better alarm handling (PDF) HSE information sheet</p> <p>The explosion and fires at the Texaco Refinery, Milford Haven, 24 July 1994: A report of the investigation by the Health and Safety Executive. Background reading on alarm handling - key incident report.</p> <p>Alarm systems, a guide to design, management and procurement, Engineering Equipment & Materials Users Association Publication No 191 ISBN 0 85931 076 0. Available from EEMUA (Tel. 020 7628 7878/ Fax 020 7628 7862).</p>	<p>アラーム管理に関する詳細情報</p> <p>検査官用ヒューマンファクターツールキットからの抜粋(PDF) アラーム処理の改善 (PDF) HSE 情報シート</p> <p>1994 年 7 月 24 日、ミルフォードヘイブンのテキサコ製油所における爆発及び火災：安全衛生庁による調査報告書。警報取扱いに関する背景資料-主要事故報告書。</p> <p>警報システム、設計、管理及び調達の手引き、エンジニアリング機器・材料ユーザー協会出版物 No.191 ISBN 0 85931 076 0. EEMUA (Tel. 020 7628 7878/ Fax 020 7628 7862)より入手可能</p>

<p>The management of alarm systems (PDF) Contract Research Report 166/1998</p> <p>Human factors aspects of remote operation in process plants Contract Research Report 432/2002. Useful guidance on the often-unconsidered risks of centralising control (eg to a central control room) - eg communications often suffer and operators can lose their previous (hands-on) overview of the real plant.</p> <p>Human-System Interface Design Review Guidelines (NUREG 0700).</p> <p>The United States Nuclear Regulator (Nuclear Regulatory Commission) has developed a detailed technical guide to human-system interface design, which includes information on alarm system design. This is a very detailed document and can be applied to all industry sectors.</p> <p>The Management of Alarm Systems, Contact Research Report 166/1998 (PDF)</p> <p>A review of current practice in the procurement, design and management of alarm systems in the chemical and power industries</p>	<p>警報システムの管理 (PDF) 受託研究報告書 166/1998</p> <p>プロセスプラントにおける遠隔操作の人的要因の側面 契約研究報告書 432/2002. 制御の集中化（例えば中央制御室）のしばしば考慮されないリスクに関する有用なガイダンス-例えば、コミュニケーションはしばしば損なわれ、オペレータは実際のプラントに関する以前の（実地での）概観を失う可能性がある。</p> <p>ヒューマン-システム-インターフェース設計審査ガイドライン (NUREG 0700).</p> <p>米国の原子力規制当局（原子力規制委員会）は、警報システム設計に関する情報を含む、ヒューマン-システム・インターフェース設計に関する詳細な技術ガイドを作成した。これは非常に詳細な文書であり、すべての産業部門に適用できる。</p> <p>警報システムの管理、コンタクト・リサーチ・レポート 166/1998 (PDF)</p> <p>化学及び電力産業における警報システムの調達、設計、管理における現在の実践のレビュー</p>
<p>Lighting, thermal comfort, working space, noise and vibration</p> <p>The work environment can impact on a person's performance in a number of different ways from effects that damage health (heat stress, musculoskeletal disorders); effects that reduce the individual's ability to perform a task (poor lighting, distraction); to effects that cause dissatisfaction, resistance to change and uncooperative attitudes ("if management think so little of us why should we").</p>	<p>照明、温熱快適性、作業空間、騒音及び振動</p> <p>職場環境は、健康を害する影響（熱ストレス、筋骨格系障害）、個人の業務遂行能力を低下させる影響（劣悪な照明、注意散漫）、不満及び変化への抵抗並びに非協力的な態度（「経営陣が私たちのことをそれほど低く評価しているなら、なぜ私たちがそうしなければならないのか」）を引き起こす影響等、さまざまな形で人のパフォーマンスに影響を与える可能性がある。</p>

Lighting – At its simplest, different levels of lighting are required for different types of work – close, accurate work such as soldering a control panel will require higher light levels than walking down a corridor. However, when considering lighting, a number of different factors need to be considered such as colour, contrast, glare and so on.

Thermal comfort – Extremes of temperature (very cold and very hot) can put physiological stress on an individual. Lack of control of the temperature of a workplace (eg in an open plan office) can lead to job dissatisfaction and increased incidence of stress and long term sickness absence. More information on Thermal comfort.

Working space – Work rooms should have enough free space to allow people to move about with ease.

Noise – For information about controlling noise and about preventing noise induced hearing loss, follow this link. When assessing a task, employers should also consider whether noise might interfere with safety-critical communications. In addition, exposure to high levels of noise can increase individual experience of stress, as may even relatively low noise levels if significantly above background/ambient and if experienced over long periods.

Vibration – Whole body vibration (such as experienced in vehicle cabs) can contribute to lower back pain and fatigue. Some frequencies of vibration can have a negative effect on visual performance. Relatively uncommon effects of low frequency vibration (infrasound) can include throbbing in the head (7Hz)

照明 制御パネルのはんだ付けのような近くで正確な作業には、廊下を歩くよりも高い光量が必要です。

しかし、照明を検討する際には、色、コントラスト、まぶしさなど、さまざまな要素を考慮する必要があります。

温熱快適性 - 極端な温度（極寒や極暑）は、個人に生理的ストレスを与える可能性がある。職場の温度調節ができないと（例えばオープンプランのオフィス）、仕事に対する不満が募り、ストレス及び長期の病欠の発生率が高まる可能性があります。熱的快適性についての詳細はこちら。

作業スペース - 作業室は、人が楽に動き回れるような十分なフリースペースが必要です。

騒音 - 騒音の管理及び騒音性難聴の予防に関する情報は、こちらをご覧ください。作業を評価する際、使用者は騒音が安全上重要なコミュニケーションの妨げになるかどうかも考慮する必要があります。さらに、高レベルの騒音にさらされると、比較的低レベルの騒音であっても、バックグラウンド及び周囲の環境を著しく上回ったり、長期間にわたる場合には、個人のストレス経験を増加させる可能性があります。

振動-全身振動（車の運転席で経験するような）は、腰痛や疲労の原因となる。振動の周波数によっては、視覚的なパフォーマンスに悪影響を及ぼすことがある。低周波振動（低周波音）の比較的まれな影響としては、頭のズキズキ感（7Hz）や一時的な抑うつ心理状態があります。振動に関する詳細は[こちら](#)

and temporary depressed psychological states. More information on Vibration here.

Lighting

Lighting an environment is often a complex task principally considered during the design stage of the building (by architects and interior designers). However, lighting should be designed for the tasks that individuals are carrying out within that environment. Guides to lighting can seem very complex, technical documents. However, employers can take some simple steps to ensure people have adequate lighting to carry out their tasks.

Key principles in lighting

Different activities require different levels of light. In general, the more detailed the task, the greater the light requirement. A process control room should be lit at an illuminance of 300 lux, a corridor or walkway may only require 50 lux, whilst studying an engineering drawing may require 750 lux (see HSG38 Lighting at Work).

Where individuals are carrying out different activities, they will need control over their local lighting eg a control and instrumentation engineer coming into a process control room lit at 300 lux may need a desk with a lamp to study a wiring diagram.

Studies have shown that giving workers in open plan offices local control of lighting can increase job satisfaction (and decrease the experience of stress).

照明

環境を照らす照明は、主に建物の設計段階（建築家及びインテリアデザイナー）で考慮される複雑な作業であることが多い。しかし、照明は、その環境の中で個人が行う作業に合わせて設計されるべきである。照明に関するガイドは、非常に複雑な技術文書に見えるかもしれない。

しかし、使用者はいくつかの簡単なステップを踏むことで、人々の作業遂行に十分な照明を確保することができる。

照明における主要原則

作業内容によって、必要な明るさは異なります。一般的に、作業が詳細であればあるほど、必要な明るさは大きくなります。プロセス制御室の照度は 300 ルクスであるべきですが、廊下や通路の照度は 50 ルクスでよく、一方、工学図面を研究するには 750 ルクスが必要です（HSG38「職場における照明」を参照）。

例えば、300 ルクスで照らされたプロセス制御室に入ってきた制御及び計装エンジニアは、配線図を研究するためにランプ付きの机を必要とするかもしれません。

研究によると、オープンプランのオフィスで働く人に局所的な照明制御を与えることで、仕事に対する満足度が高まる（そしてストレスが減少する）ことがわかっています。

Directional sources of light can bounce off reflective surfaces such as display screens and cause glare. Using blinds, correcting the angle of the source of light and using glare filters can help control this, as can use of eg up-lighting.

All sources of light have a particular colour. Some of these, such as sodium, can make coloured text and diagrams difficult to read.

Sudden contrasts in light levels eg coming out of a well-lit area into a dark area or vice versa can be a problem because it takes the eye several seconds to adapt to new lighting conditions. Changes in lighting levels should be made gradually where possible.

Generally lighting is designed when the workplace is empty and without consideration of the shadows cast by equipment eg lighting of yards where trailers and containers may be parked. Pedestrian walkways in these areas should have specific lighting.

More information on lighting

[Lighting at work](#): HSG38, ISBN 07176-12325 (£9.25)

[Chartered Institution of Building Services Engineers \(CIBSE\)](#).

[Workplace transport \(PDF\)](#) : Pages 6-8 of 'Measuring workplace transport safety performance' deal with lighting and conspicuity – how well pedestrians can be seen – in controlling the risks of workplace transport (HSL/2005/03).

[Slips, trips and falls \(PDF\)](#) : Identifying human factors associated with slip

指向性のある光源は、ディスプレイ・スクリーン等の反射面で跳ね返り、グレア（まぶしさ）の原因となります。ブラインドを使ったり、光源の角度を変えたり、グレアフィルターを使ったり、アップライト等を使うことで、この現象を抑えることができます。

すべての光源には特定の色があります。ナトリウムのように、色つきの文字や図を読みにくくするものもあります。

例えば、明るい場所から暗い場所へ、又はその逆等、急激な光量の変化は、眼が新しい照明条件に適応するのに数秒かかるため、問題となることがある。照明レベルの変更は、可能であれば徐々に行うべきである。

一般的に照明は、作業場が空いているときに、設備が落とす影を考慮せずに設計されます。例えば、トレーラー及びコンテナが駐車されているヤードの照明等です。このような区域の歩行者用通路には、特別な照明が必要である。

照明に関する詳細情報

[職場の照明](#) HSG38, ISBN 07176-12325 (£9.25)

[公認建築サービスエンジニア協会 \(CIBSE\)](#) .

[職場の輸送 \(PDF\)](#) : 「職場交通の安全性能の測定」の6～8ページでは、職場交通のリスク管理における照明と目立ちやすさ（歩行者の視認性）を扱っている (HSL/2005/03) 。

[スリップ、つまずき及び転倒 \(PDF\)](#) : スリップ・つまずき事故に関連する人的要因の特定 (RR382) 。

and trip accidents (RR382).

[Falls on stairways \(PDF\)](#) : Literature review (HSL/2005/10).

[Emergency Lighting \(PDF\)](#) : Review of emergency lighting and way-guidance systems for offshore structures (OTH95:499).

Working space

People need adequate working space to carry out the tasks they are responsible for. This means they need sufficient space to move about the work area and to access their work station(s) safely. They also need sufficient space to store work equipment including files and documents that they need to use for their work. Work spaces that are perceived by employees to be cramped have a negative effect on job satisfaction and efficiency, and on long-term sickness absence.

Key principles in working space

In general, workrooms should have enough free space to allow people to move about with ease. The Approved Code of Practice to the Workplace (Health, Safety and Welfare) Regulations 1992 gives the following guidance:

The volume of the room when empty, divided by the number of people normally working in it, should be at least 11 cubic metres. All or part of a room over 3.0m high should be counted at 3.0m high. 11 cubic metres per person is a minimum and may be insufficient depending on the layout, contents and the nature of the work.

More information on working space

[A free leaflet on Workplace health, safety and welfare is available.](#)

[階段での転倒 \(PDF\)](#) : 文献調査 (HSL/2005/10)。

[非常用照明 \(PDF\)](#) : 海洋構造物の非常用照明及び航路誘導システムのレビュー (OTH95:499).

作業スペース

人は、自分が担当する仕事を遂行するために十分な作業スペースが必要です。つまり、作業エリア内を移動し、作業ステーションに安全にアクセスするための十分なスペースが必要です。また、仕事に必要なファイル及び書類等、仕事道具を保管するための十分なスペースも必要です。被雇用者が窮屈だと感じるワークスペースは、仕事の満足度及び効率さらには長期的な病気欠勤に悪影響を及ぼす。

作業スペースの主要原則

一般的に、作業室は人が楽に動き回れるような十分な自由空間を持つべきである。1992年に制定された「職場（健康、安全及び福祉）規則に関する公認実施基準」では、以下のような指針が示されている：

空室時の容積を通常作業する人数で割った値は、少なくとも11立方メートルであるべきである。高さ3.0mを超える部屋の全部又は一部は、高さ3.0mで数えるべきである。一人当たり11立方メートルは最低限であり、レイアウトや内容、作業内容によっては不足する場合もある。

ワーキングスペースに関する詳細情報

[職場の安全衛生と福利厚生に関する無料リーフレットが入手可能です。](#)

Workplace health, safety and welfare; Approved Code of Practice and Guidance on the Workplace (Health Safety and Welfare) Regulations 1992	職場の安全衛生及び福祉 ; 1992年職場（安全衛生及び福祉）規則に関する公認実施規範とガイダンス
--	---

Organisational culture	組織文化
Overview	概要
<p>Why is organisational culture important?</p> <p>Culture can be best understood as "the way we do things around here". Culture forms the context within which people judge the appropriateness of their behaviour. An organisation's culture will influence human behaviour and human performance at work. Poor safety culture has contributed to many major incidents and personal injuries.</p> <p>An organisation's culture can have as big an influence on safety outcomes as the safety management system. 'Safety culture' is a subset of the overall organisational or company culture. Many companies talk about 'safety culture' when referring to the inclination of their employees to comply with rules or act safely or unsafely. However we find that the culture and style of management is even more significant, for example a natural, unconscious bias for production over safety, or a tendency to focus on the short-term and being highly reactive. Success normally comes from good leadership, good worker involvement and good communications.</p> <p>A Safety Climate survey provides a snapshot of the organisation's culture in relation to safety. Questionnaires designed to measure the culture of the</p>	<p>なぜ組織文化が重要なのか？</p> <p>文化とは、「ここでのやり方」として最もよく理解できる。文化は、人々が自分の行動の妥当性を判断する際の文脈を形成する。組織の文化は、職場での人間の行動及びパフォーマンスに影響を与える。劣悪な安全文化は、多くの重大事故や人身事故の原因となっている。</p> <p>組織の文化は、安全管理システムと同様に、安全性の結果に大きな影響を及ぼす可能性がある。「安全文化」は、組織全体又は企業文化のサブセットである。多くの企業が「安全文化」について語るのは、被雇用者が規則を遵守したり、安全又は安全でない行動をとったりする傾向について言及するときである。しかし、私たちは、例えば、安全性よりも生産性を重視する自然で無意識的な偏見又は短期的なことに集中し、非常に反応的である傾向等、経営者の文化若しくはスタイルがさらに重要であることに気づく。成功は通常、優れたリーダーシップ、優れた労働者の参加及び、優れたコミュニケーションからもたらされる。</p> <p>安全風土調査は、安全に関する組織文化のスナップショットを提供する。組織の文化を測定するために設計されたアンケートは、被雇用者の認識及び行動に焦点</p>

<p>organisation tend to focus on employee perceptions and behaviours. HSE's Safety Climate Tool has been carefully designed by scientists to assess the attitudes of individuals within an organisation towards health and safety issues to deliver an objective measure of your safety culture.</p> <p>The largest influences on safety culture are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • management commitment and style • employee involvement • training and competence • communication • compliance with procedures • organisational learning • Therefore, this key topic contains links to three other issues: <p>leadership</p> <p>behavioural safety</p> <p>learning organisations</p>	<p>を当てる傾向があります。 HSEの安全風土ツールは、安全衛生問題に対する組織内の個人の態度を評価するために科学者によって慎重に設計されており、安全風土の客観的な尺度を提供します。</p> <p>安全文化に最も大きな影響を与えるのは</p> <ul style="list-style-type: none"> • 経営陣のコミットメント及びスタイル • 被雇用者の関与 • 研修及び能力 • コミュニケーション • 手順の遵守 • 組織学習 • したがって、この重要なトピックは、他の3つの課題へのリンクを含んでいる： <p>リーダーシップ</p> <p>行動安全</p> <p>学習する組織</p>
---	--

<p>Key principles on organisational culture</p> <ul style="list-style-type: none"> • A culture change process can take several years • A good starting place is to measure your existing safety culture perhaps by using a safety climate tool or more informally by talking to your workforce (proportionate to the hazards and risks in your workplace). This can help you target weak areas within your organisation's culture 	<p>組織文化に関する主要原則</p> <ul style="list-style-type: none"> • 文化の変革プロセスには数年かかることもある。 • 安全風土ツールを使ったり、より非公式に（職場の危険及びリスクに見合った）従業員と話したりして、既存の安全文化を測定することが良い出発点となる。これによって、組織文化の中で弱い部分を特定することができます。
--	---

<ul style="list-style-type: none"> • As a first pass you could make use of the questions in the Human Factors Toolkit with your employees • Remember that any set of measurements is only a starting point. It is important to take action on the findings of any measurement and to feedback the findings to your employees. Organisations have found it beneficial to repeat measurements to track progress • Organisations have had very positive results from focusing on specific issues such as safety leadership, competence or procedures • Many organisations use third parties to help measure and change their culture. It is important to retain ownership of the process and work in partnership, and acquire the knowledge and skills to continue the work independently • One common mistake is to focus on the staff levels below the manager who initiates the work. Senior managers should be prepared to have their own perceptions and behaviours examined and challenged 	<ul style="list-style-type: none"> • 最初の通過点として、ヒューマンファクターツールキットの質問を被雇用者とともに活用することができます。 • 測定は出発点に過ぎないことを忘れないでください。測定結果を行動に移し、その結果を被雇用者にフィードバックすることが重要です。組織では、進捗状況を追跡するために測定を繰り返すことが有益であることがわかっています。 • 組織は、安全リーダーシップ、能力又は手順等特定の問題に焦点を当てることで、非常に良い結果を得ている。 • 多くの組織が、企業文化の測定と変革を支援するために第三者を利用している。プロセスのオーナーシップを保持し、パートナーシップを組み、独立して作業を継続するための知識とスキルを身につけることが重要である。 • よくある間違いの一つは、作業を開始したマネジャー以下のスタッフレベルに焦点を当てることである。シニアマネジャーは、自らの認識及び行動を検証され、異議を唱えられるよう準備すべきである。
--	--

<p>Further guidance on organisational culture</p> <p>Extract from inspectors human factors toolkit - Common topic 4: Safety culture (PDF)</p> <p>Managing for health and safety (HSG65)</p> <p>Reducing Error and Influencing Behaviour (HSG48) p.44 to 48</p> <p>These pages include a list of the key factors which influence an organisation's health and safety culture – and which are also linked with better safety performance.</p> <p>Hearts and Minds Toolkit</p>	<p>組織文化に関するさらなるガイダンス</p> <p>査察官用ヒューマン・ファクター・ツールキットからの抜粋・共通トピック 4: 安全文化 (PDF)</p> <p>安全衛生のための管理 (HSG65)</p> <p>エラーの低減と行動への影響 (HSG48) p.44~48</p> <p>これらのページには、組織の安全衛生文化に影響を与える主要な要因のリストが含まれており、安全パフォーマンスの向上にもつながっています。</p> <p>ハーツ・アンド・マインズ・ツールキット</p>
--	---

<p>This toolkit - for improving the culture of safety in an organisation - was developed by Shell E&P, and is now freely available with the support of the Energy Institute.</p> <p>Culture and HSE, Petroleum Safety Authority, Norway</p> <p>Organising for Safety - 3rd report of ACSNI Study Group on Human Factors HSE, 1993. London, ISBN 0 11 882104 0</p> <p>Safety Culture Maturity Model (PDF)</p> <p>HSE (2000). OTO 2000/049</p> <p>Summary guide to safety climate tools (PDF)</p> <p>HSE (1999). OTO 1999/063</p> <p>Evaluating the effectiveness of the HSE's health and safety climate survey tool</p> <p>(PDF) Research Report 042/2002</p> <p>Development of a business excellence model of safety culture (PDF)</p> <p>This work provides a comprehensive review of research on how to assess and develop safety culture</p> <p>The 'How to Guide' for Implementing Human Factors in Health Care (PDF)</p> <p>Carthey, J. and Clarke, J.(2009) Patient Safety First</p>	<p>このツールキットは、組織内の安全文化を改善するためのもので、Shell E&P 社が開発し、Energy Institute の支援を受けて自由に利用できるようになった。</p> <p>ノルウェー石油安全庁「文化と HSE」</p> <p>安全のための組織化-人的要因に関する ACSNI 研究グループの第 3 次報告書 HSE, 1993. ロンドン、ISBN 0 11 882104 0</p> <p>安全文化成熟度モデル (PDF)</p> <p>HSE (2000). OTO 2000/049</p> <p>安全風土ツールの概要ガイド (PDF)</p> <p>HSE (1999). OTO 1999/063</p> <p>HSE の安全衛生風土調査ツールの有効性の評価</p> <p>(PDF) 調査報告書 042/2002</p> <p>安全文化のビジネスエクセレンスモデルの開発 (PDF)</p> <p>この著作は、安全文化の評価と発展方法に関する研究を包括的にレビューしている。</p> <p>医療におけるヒューマンファクター導入のための「ハウツーガイド」 (PDF)</p> <p>Carthey, J. and Clarke, J. (2009) 患者の安全を第一に</p>
--	---

<p>Behavioural safety</p> <p>In recent years there has been an increase in the use of behavioural safety or behaviour modification approaches to safety. There is a wide range of programmes available, but they generally involve the definition of safe/unsafe behaviours, observations of behaviours and feedback/reinforcement of behaviours.</p>	<p>行動安全</p> <p>近年、安全に対する行動安全又は行動修正アプローチの使用が増加している。利用可能なプログラムは多岐にわたるが、一般的には、安全／非安全行動の定義、行動の観察、行動のフィードバック／強化が含まれる。</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> Behavioural safety: A brief introduction 	<ul style="list-style-type: none"> 行動安全：簡単な紹介
Further guidance	さらなるガイダンス
<p>Behavioural safety and major accident hazards: Magic bullet or shot in the dark? (PDF) Conference Proceedings, Hazards XVIII Symposium, Anderson, M. (2004). 24 November 2004. IChemE, UMIST, Manchester.</p> <p>Behaviour modification programmes: establishing best practice (PDF) Offshore Technology Report 048. Fleming, M. & Lardner, R. (2001). HSE Books, ISBN 0 7176 1920 6.</p> <p>Strategies to promote safe behaviour as part of a health and safety management system. HSE Contract Research Report CRR430, Fleming, M. & Lardner, R. (2002). HSE Books, ISBN 0 7176 2352 1</p> <p>Changing Minds: A practical guide for behavioural change in the oil and gas industry Step Change (2000).</p>	<p>行動安全及び重大事故の危険：Magic bullet or shot in the dark? (PDF) Conference Proceedings, Hazards XVIII Symposium, Anderson, M. (2004). 24 November 2004. IChemE、UMIST、マンチェスター。</p> <p>行動修正プログラム：ベストプラクティスの確立 (PDF) Offshore Technology Report 048. Fleming, M. & Lardner, R. (2001). HSE Books, ISBN 0 7176 1920 6.</p> <p>安全衛生管理システムの一部として安全行動を促進するための戦略。 HSE Contract Research Report CRR430, Fleming, M. & Lardner, R. (2002). HSE Books, ISBN 0 7176 2352 1</p> <p>マインドを変える：石油・ガス産業における行動変容のための実践ガイド Step Change (2000)</p>

Behavioural safety approaches (behaviour modification)	行動学的安全アプローチ (行動修正)
<p>Why is it commonly used?</p> <ul style="list-style-type: none"> significant number of accidents reportedly caused by inappropriate behaviour good vehicle for management and workforce participation can improve the visibility of managers behaviours and actions influence culture through attitudes and perceptions behaviours determine the performance of systems 	<p>なぜよく使われるのか？</p> <ul style="list-style-type: none"> 不適切な行動によって引き起こされたとされる事故はかなり多い。 経営陣及び従業員の参加に適した手段である。 マネージャーの可視性を高めることができる。 態度及び認識を通じて、行動や言動が文化に影響を与える。 行動はシステムのパフォーマンスを決定する

<p>Key features</p> <ul style="list-style-type: none"> ● define 'safe' and 'unsafe' behaviour ● all involve observation of behaviour in the workplace ● by managers and/or peers ● with/without targets ● provide feedback ● reinforce safe behaviour ● 're-educate' unsafe behaviour ● feedback ranges from on-the-spot specific feedback and discussion, to impersonalised general data 	<p>主な特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「安全な」行動と及び「安全でない」行動を定義する。 ● いずれも職場での行動の観察が含まれる。 ● マネージャー及び／又は同僚による ● 目標あり／なし ● フィードバックを行う ● 安全な行動を強化する ● 安全でない行動を「再教育」する。 ● フィードバックは、その場での具体的な フィードバック及びディスカッションから、非個人的な一般的データまで多岐にわたる。
<p>Advantages</p> <ul style="list-style-type: none"> ● discussing safety in the workplace ● learning to communicate constructively ● management visibility ● employee engagement in safety ● managers/supervisors (when involved) ● learn to observe ● learn to act promptly on unsafe acts ● can learn about safety leadership ● learn to think about aspects of human factors ● can provide some leading indicators for safety ● can actually change behaviour ("cognitive dissonance") ● will identify dangerous situations 	<p>利点</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 職場の安全について話し合う ● 建設的なコミュニケーションを学ぶ ● 経営陣の可視化 ● 安全に対する被雇用者の関与 ● マネージャー／監督者（関与する場合） ● 観察することを学ぶ ● 安全でない行為に対して迅速に行動することを学ぶ ● 安全リーダーシップについて学ぶことができる ● 人的要因の側面について考えることを学ぶ ● 安全のための先行指標を提供できる ● 実際に行動を変えることができる（「認知的不協和」）。 ● 危険な状況を特定する
<p>Pitfalls</p> <ul style="list-style-type: none"> ● rule violation vs good rules? ● big, disciplined effort required 	<p>落とし穴</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ルール違反 vs (に対して) 良いルール? ● 規律ある大きな努力が必要

<ul style="list-style-type: none"> • very often fails through lack of real commitment or discipline • some changes will be expensive ● not 'owned' by everyone ● 'off the peg' or consultant-led programmes can fail because of poor fit with local style/culture (UK/US) ● trust levels amongst management and employees must match. ● lack of friendly communication/Directive style of management 	<ul style="list-style-type: none"> • 真のコミットメントや規律の欠如によって失敗することが非常に多い。 • 一部の変更には費用がかかる ● 全員が「所有」しているわけではない ● 'off the peg'又はコンサルタント主導のプログラムは、現地のスタイル／文化にうまく適合しないために失敗することがある（英国／米国）。 ● 経営陣及び従業員の信頼レベルが一致しなければならない。 ● 友好的なコミュニケーションの欠如／直接的な経営スタイル
<p>More pitfalls</p> <ul style="list-style-type: none"> • may not be compatible with other messages • focus on easy, intuitive issues • tend to ignore low probability, high consequence risks. 'Boots not leaks' - can draw attention away from process safety • can shift onus away from management onto individual • don't address significant impacts of management behaviour • 'big brother'/blame culture/Oh no, not another programme • high short-term expectations • failed programme = worse situation than start 	<p>さらなる落とし穴</p> <ul style="list-style-type: none"> • 他のメッセージと互換性がない場合がある • 簡単に直感的な問題に焦点を当てる。 • 低確率、高結果のリスクを無視する傾向がある。「ブーツは漏らさない」 - プロセスの安全性から注意を引き離す可能性がある。 • 管理者から個人に責任を転嫁する可能性がある。 • 管理者の行動が及ぼす重大な影響に対処しない。 • 「ビッグブラザー」／非難文化／いやだ、もう一つのプログラムではない • 短期的な期待が大きい • プログラムの失敗＝開始時よりも悪い状況

<p>Inspection and assessment issues</p>	<p>検査及び評価の問題</p>
<ul style="list-style-type: none"> • What is the evidence that behaviour change will improve safety? (as opposed to better procedures or easier to use equipment for example) • How is the programme linked to the Safety Management System (SMS)? • How do they address tough issues? (ie costly remedial work, time pressure) • Do they understand the programme and its strengths and weakness (ie 	<ul style="list-style-type: none"> • 行動変容が安全性を向上させるという証拠は何か？(例えば、より良い手順又は使いやすい機器とは異なる。) • プログラムは安全管理システム（SMS）とどのようにリンクしているか？ • 厳しい問題にはどのように対処するのか？(コストのかかる改善作業、時間的なプレッシャー等) • プログラム及びその長所と短所（すなわち能力）を理解しているか。

<p>competence)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Are programme goals linked to other goals, ie team working? • What happens when an observation card is completed? (workforce experience vs. management view) • Are they knowledgeable, intelligent customers? 	<ul style="list-style-type: none"> • プログラム目標は他の目標、すなわちチームワークとリンクしているか? • 観察カードが完成したらどうなるか?(労働者の経験 対 (vs.) 管理者の見解) • 彼等は知識豊富で知的な顧客か?
---	---

<p>Advice for companies considering behavioural approaches</p>	<p>行動アプローチを検討している企業へのアドバイス</p>
<p>Do</p>	<p>する、</p>
<ul style="list-style-type: none"> • be sure that it is really what you need right now • find out (from employees) whether signals they get from management about safety are the first issue to address • network with others - not only those suggested by the consultants • learn what you can from alternative techniques available • make sure the system is your own, in style, language, presentation etc. • pilot, and only roll-out when confident of success • use it as a dialogue – and that means LISTEN to your employees! • spend considerable effort to get good, strong facilitators who understand safety • make sure that participants focus on root causes of behaviours 	<ul style="list-style-type: none"> • それが今本当に必要なものであることを確認する • (被雇用者から) 経営陣から安全について受け取るシグナルが最初に取り組むべき問題であるかどうかを調べる • コンサルタントが提案した人だけでなく、他の人ともネットワークを築く • 利用可能な代替手法からできる限り学ぶ • スタイル、言語、プレゼンテーションなど、システムが独自のものであることを確認する • 試行し、成功を確信したときにのみ展開する • 対話として利用する - つまり、被雇用者の意見に耳を傾ける! • 安全を理解している優秀で強力なファシリテーターを獲得するために多大な労力を費やす • 参加者が行動の根本原因に焦点を当てていることを確認する

<p>Don't</p>	<p>しない。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • underestimate the effort and planning required • be over-optimistic 	<ul style="list-style-type: none"> • 必要な努力と計画を過小評価する。 • 過度に楽観的になる。

<ul style="list-style-type: none"> • get carried away and lose focus on other aspects of safety • believe that the 'Heinrich triangle' works for occupational ill-health, minor personal injuries and major accidents • bother at all unless: • you're confident that you already have a strong SMS and a safe workplace • senior management can be made to think it was their idea all along 	<ul style="list-style-type: none"> • 夢中になり、安全の他の側面に焦点を当てなくなる。 • 「ハインリッヒの三角形」が職業病、軽度の人身傷害及び重大事故に有効であると信じている。 • 以下の場合を除き、まったく気にしない。: • すでに強力な SMS と安全な職場があることに自信がある。 • 上級管理職に、最初から自分たちのアイデアだったと思わせることができる。
--	---

<p>Increasing the effectiveness/chance of success</p>	<p>効果/成功の可能性を高める</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ownership - developed in-house is best • good fit with organisations needs, culture and SMS • commitment (involvement is better) from management • good communication and understanding of programme • approach seen as 'fair and just' - trust • managers act as role models 	<ul style="list-style-type: none"> • オーナーシップ - 社内で開発するのがベスト • 組織のニーズ、文化、SMS との適合性が高い • 経営陣のコミットメント（関与が望ましい。） • プログラムの良好なコミュニケーション及び理解 • アプローチが「公正かつ公平」であると見なされる - 信頼 • マネージャーがロールモデルとして行動する

<p>Summary</p>	<p>要約</p>
<ul style="list-style-type: none"> • there are many advantages to doing Behavioural Safety • but these programmes (and cultural change) take time, resources and a concerted effort - senior management commitment • a useful addition to the toolkit for occupational safety, but limited benefits for the control of major hazards • bias towards measurable success; can pull focus away from basics of SMS and process safety 	<ul style="list-style-type: none"> • 行動安全を実施することには多くの利点があります • しかし、これらのプログラム（及び文化の変化）には、時間、リソース、そして上級管理職のコミットメント等の協調的な取り組みが必要です • 職場の安全のためのツールキットへの便利な追加ですが、主要な危険の制御に対するメリットは限られています • 測定可能な成功に偏っているため、SMS 及びプロセス安全の基本から焦点が逸れてしまう可能性があります

<ul style="list-style-type: none"> • must address engineering and systems as well • include workforce and management behaviours • effectiveness of programme largely depends on existing culture 	<ul style="list-style-type: none"> • エンジニアリング及びシステムにも対処する必要があります • 従業員及び管理職の行動を含める • プログラムの有効性は、既存の文化に大きく依存します
---	---

Further information	詳細情報
<ul style="list-style-type: none"> • Anderson, M. (2004). Behavioural safety and major accident hazards: Magic bullet or shot in the dark? Conference Proceedings, Hazards XVIII Symposium, 24 November 2004. IChemE, UMIST, Manchester. • Fleming, M. (2001). Safety culture maturity model. Offshore Technology Report 049. HSE Books, ISBN 0 7176 1919 2. • Fleming, M. & Lardner, R. (2001). Behaviour modification programmes: establishing best practice. Offshore Technology Report 048. HSE Books, ISBN 0 7176 1920 6. • Fleming, M. & Lardner, R. (2002). Strategies to promote safe behaviour as part of a health and safety management system. HSE Contract Research Report CRR430, HSE Books, ISBN 0 7176 2352 1 • Step Change (2000). Changing Minds: A practical guide for behavioural change in the oil and gas industry 	<ul style="list-style-type: none"> • Anderson, M. (2004). 行動安全及び重大事故の危険: 魔法の弾丸か暗闇での射撃か? 会議議事録、ハザード XVIII シンポジウム、2004 年 11 月 24 日。IChemE、UMIST、マンチェスター。 • Fleming, M. (2001). 安全文化成熟モデル。オフショア技術レポート 049。HSE ブックス、ISBN 0 7176 1919 2。 • Fleming, M. & Lardner, R. (2001). 行動修正プログラム: ベスト プラクティスの確立。オフショア技術レポート 048。HSE ブックス、ISBN 0 7176 1920 6。 • Fleming, M. & Lardner, R. (2002). 安全衛生管理システムの一環としての安全行動を促進するための戦略。HSE 契約研究報告書 CRR430、HSE ブックス、ISBN 0 7176 2352 1 • ステップ チェンジ (2000)。考え方を変える: 石油・ガス業界における行動変革の実践ガイド

Learning organisations	学習する組織
<p>A learning organisation not only values and encourages learning from its own experiences, but looks beyond itself for lessons, and avoids complacency. This is one of the 7 key elements identified by HSE in improving safety management, leadership and safety culture. Near misses, incidents,</p>	<p>学習する組織は、自らの経験から学ぶことを重視して奨励するだけでなく、自らの外側に目を向けて教訓を求め、自己満足を避けます。これは、安全管理、リーダーシップ及び安全文化の向上において HSE が特定した 7 つの重要な要素の 1 つです。ニアミス、インシデント、事故は、調査技術の訓練を受けた担当</p>

accidents should be thoroughly investigated by those trained in investigation techniques. Perhaps more importantly, the lessons learnt from such investigations should be communicated widely and recommendations implemented swiftly. In an organisation that does not learn, incident investigations highlight a failure to implement earlier recommendations.

The distinction between passive learning (where lessons are identified but not put into practice) and active learning (where those lessons are embedded into an organisation's culture and practices) is crucial in understanding why truly effective learning so often fails to take place. Learning is linked to 'corporate memory', which must withstand staffing losses and changes, including contractisation.

Learning organisations are characterised by 'chronic unease', for example, they actively seek out information even in areas that appear to be running smoothly. They also 'amplify weak signals' - straining to hear and learn from apparently weak signals, eg from the frontline.

Barriers to organisational learning include:

- an undue focus on the immediate event rather than on the root causes of problems
- latching onto one superficial cause or learning point
- failure to address the issues of blame, accountability, responsibility and discipline
- a culture of individual 'error' rather than one that takes a systems

者によって徹底的に調査される必要があります。

おそらくもっと重要なのは、そのような調査から学んだ教訓を広く伝え、推奨事項を迅速に実施することです。

学習しない組織では、インシデント調査によって、以前の推奨事項を実施できなかったことが浮き彫りになります。

受動的な学習（教訓は特定されるが実践されない。）と能動的な学習（それらの教訓が組織の文化と実践に埋め込まれる。）とを区別することは、真に効果的な学習が頻繁に行われない理由を理解する上で非常に重要です。学習は「企業の記憶」と結びついており、これは人員の減少及び契約社員化を含む変更に耐えなければなりません。

学習型組織は「慢性的な不安」を特徴としており、例えば、順調に進んでいるように見える分野でも積極的に情報を探し求めます。また、「弱い信号を増幅」し、例えば最前線からの弱い信号を聞き、そこから学ぼうと努力します。

組織学習の障害には以下が含まれます:

- 問題の根本原因ではなく、目の前の出来事に過度に焦点を当てる
- 表面的な原因又は学習ポイントに固執する
- 非難、説明責任、責任及び規律の問題に対処しない
- システムアプローチを取る文化ではなく、個人の「間違い」を責める文化

<p>approach</p> <ul style="list-style-type: none"> • 'scapegoating' rather than addressing deep-rooted organisational problems • changes among key personnel within organisations and teams • ineffective communication and other information difficulties • tackling small individual issues, rather than addressing more fundamental change • pride in individual and organisational expertise leading to denial, and a disregard of external sources of lessons • not listening to 'bad news' and a failure to challenge existing systems, procedures and structures • inability to recognise the financial costs of failure, thus losing a powerful incentive for organisations to change 	<ul style="list-style-type: none"> • 根深い組織の問題に対処するのではなく、「スケープゴート」にする文 • 組織及びチーム内の主要人物の変化 • コミュニケーションの非効率性及びその他の情報の難しさ • より根本的な変化に対処するのではなく、小さな個人の問題に取り組む • 個人及び組織の専門知識に対する誇りが、外部からの教訓の源を否定し、無視することにつながる • 「悪いニュース」に耳を傾けず、既存のシステム、手順、構造に挑戦しない • 失敗の経済的コストを認識できず、組織が変化するための強力なインセンティブを失う
<p>More information on learning organisations</p>	<p>学習組織に関する詳細情報</p>
<p>Safety culture maturity model (PDF)</p>	<p>安全文化成熟モデル (PDF)</p>

<p>Maintenance, Inspection and Testing (MIT)</p>	<p>保守、検査及びテスト (MIT)</p>
<p>Overview</p>	<p>概要</p>
<p>Why are maintenance, inspection and testing important?</p> <p>Maintenance, Inspection and Testing (MIT) are key activities for many industries, particularly those that are classed as 'major hazards'. These activities can be assessed through two means – a review of the outputs (eg maintenance backlogs), and an assessment of the process. The assessment of the process may follow the approach outlined in HSE's publication</p>	<p>メンテナンス、検査及びテストが重要なのはなぜですか?</p> <p>メンテナンス、検査、テスト (MIT) は、多くの業界、特に「重大な危険」に分類される業界にとって重要な活動です。これらの活動は、出力（メンテナンスのバックログ等）のレビュー及びプロセスの評価という 2 つの方法で評価できます。プロセスの評価は、HSE の出版物「成功する健康及び安全管理」、HSG65 (POPMAR 形式 - ポリシー、組織化、計画、測定、監査及びレビュー) で概説</p>

<p>"Successful Health & Safety Management", HSG65 (the POPMAR format - Policy, Organising, Planning, Measuring, Auditing and Review).</p> <p>Two preliminary questions are:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Have adequate resources and staff been made available to undertake the necessary maintenance, inspection and testing in your organisation? 2 Do senior managers and directors understand fully the consequences of failing to provide this resource? <p>This topic is concerned with the system of managing these key activities; guidance on human failures during maintenance and related activities can be found on the Maintenance Error topic page.</p>	<p>されているアプローチに従うことができます。</p> <p>2 つの予備的な質問は次のとおりです:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 組織内で必要なメンテナンス、検査及びテストを実施するために十分なリソースとスタッフが確保されていますか? 2 上級管理者及び取締役は、このリソースを提供しなかった場合の結果を十分に理解していますか? <p>このトピックは、これらの主要な活動を管理するシステムに関するものです。メンテナンス及び関連活動中の人為的ミスに関するガイダンスは、メンテナンスエラーのトピック ページにあります。</p>
---	---

<p>Key principles in maintenance, inspection and testing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allocation of roles and responsibilities for managing these activities • A system for identifying relevant plant and equipment - and including it in the MIT system • Ensuring that those personnel determining MIT regimes and intervals are competent to do so • A system for assuring the competence and supervision of those personnel undertaking these activities • Provision of appropriate instructions and procedures for MIT staff • Ensuring effective communications between all personnel in the MIT system 	<p>メンテナンス、検査及びテストの主要原則</p> <ul style="list-style-type: none"> • これらの活動を管理するための役割と責任の割り当て • 関連する設備と機器を特定し、それを MIT システムに含めるシステム • MIT 体制と間隔を決定する担当者がその能力を備えていることを確認する。 • これらの活動を実施する担当者の能力と監督を保証するシステム • MIT スタッフへの適切な指示と手順の提供 • MIT システム内のすべての担当者間の効果的なコミュニケーションを確保する。
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • Providing an effective system to record, track and trend key MIT information • Management of overdue MIT, with consideration of priority (and a review of why items are overdue) • Lagging and leading indicators which reflect the risk profile of the plant and equipment • Procedures for examination, inspection & proof testing have clear pass/fail criteria • Where MIT activities are outsourced, the duty-holder should retain an intelligent customer capability • Independent review of the MIT system to determine whether it is fit-for-purpose 	<ul style="list-style-type: none"> • 重要な MIT 情報を記録、追跡、傾向分析するための効果的なシステムを提供する。 • 期限切れの MIT を優先度を考慮して管理する（及び期限切れの理由を確認する。）。 • プラント及び機器のリスクプロファイルを反映する遅行指標及び先行指標 • 検査、検査及び証明テストの手順には明確な合格/不合格基準がある。 • MIT アクティビティがアウトソーシングされている場合、義務者はインテリジェントな顧客対応能力を維持する必要があります。 • MIT システムが目的に適合しているかどうかを判断するための独立したレビュー
---	--

<p>More information on maintenance, inspection and testing</p> <p>Maintenance system assessment: Guidance document</p> <p>This Handbook gives advice and guidance on fundamental structural and organisational elements involved in a Maintenance System and on methods to establish their existence, their degree of sophistication and their effectiveness.</p> <p>Common topic 2: Maintenance error (PDF)</p> <p>Key Programme 3: Asset Integrity Programme, (PDF) A report by the Offshore Division of HSE's Hazardous Installations Directorate 2008</p> <p>Capability maturity model for maintenance management</p> <p>Energy Institute, London 2007. Essentially an auditing tool, the capability maturity model will assist duty holders and contractors to assess and, where</p>	<p>メンテナンス、検査及びテストに関する詳細情報</p> <p>保守システム評価：ガイダンス文書</p> <p>このハンドブックは、保守システムに含まれる基本的な構造的及び組織的要素、並びにそれらの存在、洗練度及び有効性を確立する方法に関するアドバイス及びガイダンスを提供します。</p> <p>共通トピック 2：保守エラー (PDF)</p> <p>主要プログラム 3：資産保全プログラム (PDF) HSE の危険施設管理局のオフショア部門による 2008 年のレポート</p> <p>保守管理の能力成熟度モデル</p> <p>エネルギー研究所、ロンドン 2007。本質的に監査ツールである能力成熟度モデルは、義務保有者と請負業者が保守組織の有効性を評価し、必要に応じて改善す</p>
--	--

<p>needed, improve the efficacy of their maintenance organisation.</p> <p><u>Programme for the Assessment of NDT in Industry (PANI 3)</u></p> <p>This project was instigated with the objective of identifying solutions which will allow industry to optimise performance and minimise the magnitude of operator variation in the application of manual ultrasoni</p>	<p>るのに役立ちます。</p> <p><u>業界における NDT の評価プログラム (PANI 3)</u></p> <p>このプロジェクトは、業界がパフォーマンスを最適化し、手動超音波検査の適用におけるオペレータのばらつきを最小限に抑えることができるソリューションを特定することを目的として開始されました。</p>
--	---

<p>Maintenance error</p>	<p>メンテナンスエラー</p>
<p>Why is maintenance error important?</p> <p>When we address human factors in relation to health and safety, we're aiming to optimise human performance and reduce human failures. Even experienced, highly-trained, well-motivated technicians can make simple slips and omissions, and such errors can initiate major accidents, as well as result in personal injury to maintenance personnel.</p> <p>Maintenance quality is heavily reliant on human activity - many accidents and incidents have maintenance error as a root or major contributory cause. So, in addition to managing the safety of personnel undertaking maintenance, it is necessary to ensure that the actions and decisions of maintenance personnel do not leave the equipment or system in an unsafe state. Common maintenance failures include incorrect reassembly, wrong specification of replacement items, omission of a task step, re-commissioning errors, safety features left disconnected, instrument set-points incorrectly set or leaving tools inside.</p>	<p>メンテナンス エラーが重要なのはなぜですか?</p> <p>健康と安全に関するヒューマンファクターに取り組む際、私たちは人間のパフォーマンスを最適化し、人間の失敗を減らすことを目指しています。経験豊富で、高度な訓練を受け、やる気のある技術者でも、ちょっとしたミス及び省略をすることがあります。そのようなミスは、大きな事故を引き起こしたり、メンテナンス担当者の人身事故につながる可能性があります。</p> <p>メンテナンスの品質は、人間の活動に大きく依存しています。多くの事故及び事件は、メンテナンスのミスが根本原因又は主な原因となっています。そのため、メンテナンスを行う人員の安全管理に加えて、メンテナンス担当者の行動及び判断によって機器又はシステムが危険な状態にならないようにする必要があります。一般的なメンテナンスの失敗には、誤った再組み立て、交換品の誤った指定、タスク手順の省略、再試運転のミス、安全機能が接続されていない状態、機器の設定値の誤った設定又は工具が内部に残っている状態等があります。</p>

<p>However, human error in maintenance is largely predictable and therefore can be identified and managed. Furthermore, improvements in the reliability of maintenance will have business benefits beyond health and safety.</p> <p>HSE expects all companies who undertake maintenance with the potential for severe consequences to be aware of the issue of human error and its importance. "Major hazard" or safety critical companies in particular will be expected to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • have carried out an assessment (or be doing so) • have a timed action plan 	<p>しかし、メンテナンスにおける人為的ミスは大部分が予測可能なので、特定して管理することができます。さらに、メンテナンスの信頼性の向上は、健康及び安全を超えたビジネス上のメリットをもたらします。</p> <p>HSE は、重大な結果をもたらす可能性のあるメンテナンスを行うすべての企業が、人為的ミスの問題及びその重要性を認識することを期待しています。特に「重大な危険」又は安全性が重要な企業には、次のことが求められます:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 評価を実施済み（又は実施中） • 時間指定の行動計画がある。
---	---

<p>Key principles in maintenance error</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design plant and equipment for maintainability (eg reduce complexity; improve accessibility; label plant and components; consider the working environment eg noise; temperature; lighting) • Conduct human error analysis on safety-critical maintenance tasks • Consider the design of maintenance tasks (work is interesting and challenging; diagnostic tools are provided; adequate time is available; distractions are minimised; PPE is realistic etc) • Develop up-to-date procedures for safety-critical maintenance tasks • Involve all relevant maintenance personnel in plant & equipment design, job design, task analysis, writing procedures etc • Ensure supporting resources are readily available (P&IDs; schematics; job-aids; tools and spares etc) 	<p>メンテナンスエラーの主要原則</p> <ul style="list-style-type: none"> • 保守性を考慮したプラント及び機器の設計（例：複雑さの軽減、アクセシビリティの向上、プラント及びコンポーネントのラベル付け、騒音、温度、照明等の作業環境の考慮） • 安全上重要な保守タスクに関する人的エラー分析の実施 • 保守タスクの設計の検討（作業が面白くてやりがいのあるもの、診断ツールが用意されている、十分な時間が確保されている、気が散ることが最小限に抑えられている、PPE が現実的である等） • 安全上重要な保守タスクの最新の手順を開発 • プラント及び機器の設計、ジョブ設計、タスク分析、手順の作成等に、関連するすべての保守担当者に関与させる。 • サポートリソースがすぐに利用できるようにすること（P&ID、回路図、作業補助、ツール及びスペアパーツ等）
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • Provide effective communication channels between shifts, and between operations, maintenance and contractor personnel 	<ul style="list-style-type: none"> • シフト間と運用、保守及び請負業者との担当者間で効果的なコミュニケーションチャネルを提供すること
---	---

<p>More information on maintenance error</p> <p>Common topic 2: Maintenance error (PDF)</p> <p>Technical Measures Document – Maintenance Procedures</p> <p>This brief document provides guidance on assessing maintenance systems and usefully outlines where major hazards could arise during maintenance activities. It also links to several case studies illustrating the importance of managing maintenance systems.</p> <p>Further information on Managing Human Failures</p> <p>including a 7-step risk assessment approach that many organisations have found useful.</p> <p>Managing Maintenance Error: A Practical Guide, James Reason and Alan Hobbs (2003)</p> <p>A down-to-earth practitioner's guide to managing maintenance error. It deals with human risks generally and the special human performance problems arising in maintenance, as well as providing an engineer's guide for their understanding and the solution. ISBN: 978-0-7546-1591-0.</p>	<p>メンテナンスエラーの詳細情報</p> <p>共通トピック 2: メンテナンス エラー (PDF)</p> <p>技術的対策ドキュメント – メンテナンス手順</p> <p>この簡潔なドキュメントでは、メンテナンス システムの評価に関するガイダンスを提供し、メンテナンス活動中に重大な危険が発生する可能性がある場所についてわかりやすく説明しています。また、メンテナンス システムの管理の重要性を示すいくつかのケース スタディへのリンクも掲載されています。</p> <p>人的ミスの管理に関する詳細情報</p> <p>多くの組織が有用だと感じている 7 段階のリスク評価アプローチが含まれています。</p> <p>メンテナンス エラーの管理: 実践ガイド、James Reason および Alan Hobbs (2003)</p> <p>メンテナンス エラーの管理に関する実践者向けの現実的なガイド。一般的な人的リスク及びメンテナンスで発生する特別な人的パフォーマンスの問題を取り上げ、エンジニアの理解と解決のためのガイドも提供します。ISBN: 978-0-7546-1591-0</p>
--	--

<p>Intelligent customer capability</p> <p>Intelligent Customer Capability can be defined as "The capability of the</p>	<p>高度な理解力のある顧客対応力</p> <p>高度な理解力のある顧客能力は、「提供される製品又はサービスについて組織が</p>
---	--

organisation to have a clear understanding and knowledge of the product or service being supplied".

Many organisations have a mixture of core activities - for which they use their own competent staff - and contracted-out activities. The 'Intelligent Customer' principle mainly relates to a capability required of organisations when using contractors. The extent of the required capability should be commensurate with the hazard and the size of the organisation. Key to both organisational 'core competences' and 'intelligent customer' capability is the retention of 'corporate memory'. This topic therefore has clear links to staff turnover, succession planning, competence, communications and 'lessons learned' from events.

Example

if an organisation employs the services of a contractor to undertake safety analyses, they must be able to ensure that the contractor is suitably qualified for the work, an appropriate methodology is used, and be able to ask appropriate questions. The organisation should have sufficient knowledge to understand the limitations and implications of the analysis (eg to its safety case/report) and be able to lead the presentation of the safety arguments to the Regulator. However the organisation need not have the depth of knowledge required to undertake the detailed analysis.

This topic has clear links to outsourcing and contractorisation. For example:

明確な理解及び知識を持つ能力」と定義できます。

多くの組織では、コア業務（自社の有能なスタッフを使用）と外注業務とが混在しています。「インテリジェント カスタマー」の原則は、主に、請負業者を使用する際に組織に求められる能力に関係しています。必要な能力の範囲は、組織の危険性及び規模に見合ったものでなければなりません。組織の「コア コンピタンス」及び「インテリジェント カスタマー」の能力の両方にとって重要なのは、「企業記憶」の保持です。したがって、このトピックは、スタッフの離職、後継者計画、能力、コミュニケーション及びイベントから得られる「教訓」と明確に関連しています。

例

組織が安全分析を行うために請負業者のサービスを採用する場合、請負業者が作業に適切な資格を持ち、適切な方法論が使用され、適切な質問をできることを保証できなければなりません。組織は、分析の限界及び影響（たとえば、安全性のケース/レポートに対する）を理解するのに十分な知識を持ち、規制当局への安全性の議論のプレゼンテーションを主導できる必要があります。ただし、組織は詳細な分析を行うために必要な深い知識を持っている必要はありません。

このトピックは、アウトソーシングと請負化に明確に関連しています。例:

<ul style="list-style-type: none"> • The need to ensure that you retain oversight and co-ordination of all outsourced activities (eg arrangements to ensure that inspection, testing and maintenance of all, relevant safety-critical equipment is carried out as scheduled) • The need for whole-system functionality checks, when work on different safety-critical elements is contracted out to a range of different specialists (eg end-to-end testing from interface to hardware on plant) 	<ul style="list-style-type: none"> • アウトソーシングしたすべての活動の監視及び調整を確実に維持する必要がある (例: 関連するすべての安全上重要な機器の検査、テスト及びメンテナンスがスケジュールどおりに実行されるようにするための手配) • さまざまな安全上重要な要素の作業をさまざまな専門家に委託する場合、システム全体の機能チェックが必要である (例: 工場のインターフェイスからハードウェアまでのエンドツーエンドのテスト)
--	---

<p>Further guidance</p>	<p>さらなるガイダンス</p>
<p><u>Technical Assessment Guide: Licensee use of contractors and intelligent customer capability (PDF)</u></p> <p>This document considers assessment of the technical and safety assessment capabilities in the context of the intelligent user of technical services, safety advice, safety information and assessment. Although produced for the nuclear industry, this guidance contains useful principles for any organisation, particularly major hazard industries.</p>	<p><u>技術評価ガイド: ライセンシーによる請負業者の使用及びインテリジェントな顧客機能 (PDF)</u></p> <p>この文書では、技術サービス、安全に関するアドバイス、安全情報及び評価のインテリジェントなユーザーの観点から、技術及び安全評価機能の評価について検討します。このガイダンスは原子力業界向けに作成されていますが、あらゆる組織、特に重大危険産業に役立つ原則が含まれています。</p>

<p>Other topics</p>	<p>その他の話題</p>
<p>Why is contractorisation important?</p> <p>Contractorisation is the process of downsizing, restructuring or other initiatives to enable contractors to be used to replace or supplement company staff in performing activities. It is often known as outsourcing. Contractors are organisations or individuals who provide a service, but are not directly</p>	<p>請負業者化が重要なのはなぜですか?</p> <p>請負業者化とは、業務遂行において請負業者を会社のスタッフの代わり又は補充に利用できるようにするための人員削減、再編又はその他の取り組みのプロセスです。これはアウトソーシングとも呼ばれます。請負業者とは、サービスを提供する組織又は個人ですが、クライアント会社に直接雇用されているわけではあり</p>

<p>employed by the client company. These services may be provided onsite (eg specialist maintenance activities, asbestos removal) or elsewhere (eg provision of design or safety analyses). However, any company using the services of a contractor must retain an understanding and knowledge of the product or service being supplied – and be mindful of responsibility for managing safe operations (more information is available on the Intelligent Customer topic page).</p>	<p>ません。これらのサービスは、現場で提供される場合（専門的なメンテナンス活動、アスベスト除去等）もあれば、他の場所で提供される場合もあります（設計又は安全分析の提供等）。ただし、請負業者のサービスを利用する会社は、提供される製品又はサービスに関する理解と知識を維持し、安全な運用を管理する責任を認識する必要があります（詳細については、インテリジェント カスタマーのトピック ページを参照してください）。</p>
---	---

<p>Key principles in contractorisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selection (including resources, equipment, knowledge and experience) • Coordination between clients, contractors and sub-contractors (ie who does what, when and how) • Induction to site rules, procedures, hazards and emergency arrangements • Supervision (by whom - including on-the-job and checks of completed work) • Competence of contractors (eg consider the role of the client and the contractor's management) • Assessment of new hazards introduced by the activities of contractors – which could be direct (eg in the case of asbestos removal) or indirect (eg caused by undetected, latent faults left behind when a contractor completes work) • Review of the contractor selection and management system 	<p>請負契約における主要原則</p> <ul style="list-style-type: none"> • 選定（リソース、設備、知識、経験を含む。） • クライアント、請負業者及び下請業者間の調整（誰が何をいつどのように行うか。） • 現場のルール、手順、危険及び緊急時の対応の指導 • 監督（誰が行うか・現場および完了した作業のチェックを含む。） • 請負業者の能力（クライアントの役割と請負業者の経営陣を考慮する等） • 請負業者の活動によってもたらされる新たな危険の評価 - 直接的なもの（アスベスト除去の場合等）又は間接的なもの（請負業者が作業を完了したときに残された未検出の潜在的な欠陥によって引き起こされる等） • 請負業者の選定及び管理システムの見直し
--	---

<p>More information on contractorisation</p> <p>Technical Assessment Guide: Contractorisation Guidance developed for HSE's Inspectors of Nuclear sites, but includes useful guidance for other industries.</p> <p>Licensee use of contractors and intelligent customer capability (PDF) Guidance developed for HSE's Inspectors of Nuclear sites, but includes useful guidance for other industries.</p> <p>Using contractors: A brief guide</p> <p>Managing contractors: A guide for employers</p>	<p>請負契約に関する詳細情報</p> <p>技術評価ガイド：請負業者化 HSE の原子力施設検査官向けに作成されたガイダンスですが、他の業界にも役立つガイダンスが含まれています。</p> <p>ライセンシーによる請負業者の使用とインテリジェントな顧客機能 (PDF) HSE の原子力施設検査官向けに作成されたガイダンスですが、他の業界にも役立つガイダンスが含まれています。</p> <p>請負業者の使用：簡単なガイド</p> <p>請負業者の管理：使用者向けガイド</p>
--	---

<p>Fatigue</p> <p>Why is fatigue important?</p> <p>More than 3.5 million people are employed as shift workers in the UK. They work in a wide variety of industries including the emergency services, healthcare, the utilities, transport, manufacturing (including oil, gas and chemical industries), entertainment and retail. Poorly designed shift-working arrangements and long working hours that do not balance the demands of work with time for rest and recovery can result in fatigue, accidents, injuries and ill health.</p>	<p>疲労</p> <p>疲労はなぜ重要なのか？</p> <p>英国では 350 万人以上がシフト勤務者として雇用されています。彼等は救急サービス、医療、公共事業、輸送、製造（石油、ガス、化学産業を含む。）、娯楽及び小売等、さまざまな業界で働いています。</p> <p>シフト勤務の取り決めが適切に設計されておらず、仕事の要求と休息や回復の時間とのバランスが取れていない長時間労働は、疲労、事故、怪我及び健康障害につながる可能性があります。</p> <p>疲労とは、労働時間が長すぎることで又はシフトパターンが適切に設計されてい</p>
---	--

<p>Fatigue refers to the issues that arise from excessive working time or poorly designed shift patterns. It is generally considered to be a decline in mental and/or physical performance that results from prolonged exertion, sleep loss and/or disruption of the internal clock. It is also related to workload, in that workers are more easily fatigued if their work is machine-paced, complex or monotonous.</p> <p>Fatigue results in slower reactions, reduced ability to process information, memory lapses, absent-mindedness, decreased awareness, lack of attention, underestimation of risk, reduced coordination etc. Fatigue can lead to errors and accidents, ill-health and injury, and reduced productivity. It is often a root cause of major accidents eg Herald of Free Enterprise, Chernobyl, Texas City, Clapham Junction, Challenger and Exxon Valdez.</p> <p>Fatigue has also been implicated in 20% of accidents on major roads and is said to cost the UK £115 - £240 million per year in terms of work accidents alone</p>	<p>いことに起因する問題を指します。一般的には、長時間の労作、睡眠不足、体内時計の乱れ等により、精神的及び/又は身体的パフォーマンスが低下すると考えられています。また、作業負荷とも関連しており、作業が機械的なペースで進む、複雑又は単調な場合、労働者は疲労しやすくなります。</p> <p>疲労により、反応が遅くなる、情報処理能力が低下する、記憶力が低下する、ぼんやりする、認識力が低下する、注意力が低下する、リスクを過小評価する、協調性が低下する等の症状が現れます。疲労は、ミス及び事故、健康障害及び怪我さらには生産性の低下につながる可能性があります。ヘラルド・オブ・フリー・エンタープライズ、チェルノブイリ、テキサス・シティ、クラナム・ジャンクション、チャレンジャー、エクソン・バルディーズ等の大事故の根本原因となることがよくあります。</p> <p>疲労は主要道路での事故の20%にも関係しており、労働災害だけでも英国に年間1億1500万～2億4000万ポンドの損害を与えていると言われています。</p>
--	---

Key principles in fatigue	疲労の重要な原則
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fatigue needs to be managed, like any other hazard 2. It is important not to underestimate the risks of fatigue. For example, the incidence of accidents and injuries has been found to be higher on 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 疲労は、他のあらゆる危険と同様に管理する必要があります。 2. 疲労のリスクを過小評価しないことが重要です。たとえば、事故又は怪我の発生率は、夜勤、連続シフトの後、シフトが長い場合及び休憩が不十分な場合に高

<p>night shifts, after a succession of shifts, when shifts are long and when there are inadequate breaks</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. The legal duty is on employers to manage risks from fatigue, irrespective of any individual's willingness to work extra hours or preference for certain shift patterns for social reasons. Compliance with the Working Time Regulations alone is insufficient to manage the risks of fatigue 4. Changes to working hours need to be risk assessed. The key considerations should be the principles contained in HSE's guidance. Risk assessment may include the use of tools such as HSE's 'fatigue risk index' 5. Employees should be consulted on working hours and shift patterns. However, note that employees may prefer certain shift patterns that are unhealthy and likely to cause fatigue 6. Develop a policy that specifically addresses and sets limits on working hours, overtime and shift-swapping, and which guards against fatigue 7. Implement the policy and make arrangements to monitor and enforce it. This may include developing a robust system of recording working hours, overtime, shift-swapping and on-call working 8. Problems with overtime and shift-swapping may indicate inadequate resource allocation and staffing levels 9. There are many different shift work-schedules and each schedule has different features. This sheer diversity of work and workplaces means that there is no single optimal shift system that suits everyone. However, a planned and systematic approach to assessing and 	<p>くなることがわかっています</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 個人が残業する意思があるかどうか、又は社会的理由から特定のシフトパターンを好むかどうかに関係なく、使用者には疲労によるリスクを管理する法的義務があります。労働時間規制を遵守するだけでは、疲労のリスクを管理するのに不十分です 4. 労働時間の変更はリスク評価する必要があります。主な考慮事項は、HSE のガイダンスに含まれる原則です。リスク評価には、HSE の「疲労リスク指数」等のツールの使用が含まれる場合があります。 5. 被雇用者は労働時間及びフトパターンについて相談を受ける必要があります。ただし、被雇用者は健康に害があり、疲労の原因となる可能性のある特定のシフトパターンを好む場合があることに注意してください 6. 労働時間、残業及びシフト交換に具体的に対処して制限を設定し、疲労を防ぐポリシーを作成します 7. ポリシーを実施し、ポリシーを監視及び実施するための手配を行います。これには、労働時間、残業、シフト交換及び要求による（オンコール）作業を記録する堅牢なシステムの開発が含まれる場合があります 8. 残業及びシフト交換の問題は、リソースの割り当てと 人員レベル の不足を示している可能性があります 9. シフト勤務にはさまざまな種類があり、それぞれの特徴は異なります。仕事や職場が多種多様であるため、すべての人に適した最適なシフト勤務システムは存在しません。しかし、シフト勤務のリスクを評価および管理するための計画的かつ体系的なア
---	--

<p>managing the risks of shift work can improve the health and safety of workers</p> <p>10. There are a number of key risk factors in shift schedule design, which must be considered when assessing and managing the risks of shift work. These are the workload, the work activity, shift timing and duration, direction of rotation and the number and length of breaks during and between shifts. Other features of the workplace environment such as the physical environment, management issues and employee welfare can also contribute to the risks associated with shift work</p> <p>11. Sleep disturbances can lead to a 'sleep debt' and fatigue. Night workers are particularly at risk of fatigue because their day sleep is often lighter, shorter and more easily disturbed because of daytime noise and a natural reluctance to sleep during daylight</p>	<p>アプローチは、労働者の健康と安全を向上させることができます。</p> <p>10 シフト勤務のリスクを評価及び管理する際に考慮しなければならない、シフトスケジュール設計における主要なリスク要因がいくつかあります。これらは、作業負荷、作業活動、シフトのタイミング及び期間、ローテーションの方向並びにシフト中及びシフト間の休憩回数及び長さです。物理的環境、管理上の問題及び被雇用者の福利厚生等、職場環境のその他の特徴も、シフト勤務に関連するリスクに寄与する可能性があります</p> <p>11. 睡眠障害は「睡眠負債」と疲労につながる可能性があります。夜勤者は、日中の騒音や日中に眠ることを自然に嫌がるため、日中の睡眠が浅く、短く、簡単に妨げられることが多いため、特に疲労のリスクがあります</p>
<p>More information on fatigue</p> <p>Extract from inspectors human factors toolkit – Managing fatigue risks(PDF)</p> <p>Contains questions for checking your management of fatigue.</p> <p>Managing shift work: Health and Safety Guidance HSG 256</p> <p>Aimed at employers, safety representatives, trade union officials, employees, regulators and other stakeholders. This guidance explains employers' legal duties to assess risks associated with shift work and aims to improve understanding of shift work and its impact on health and safety. It includes good practice guidelines on how to reduce the risks and practical advice on how employers, safety representatives and employees</p>	<p>疲労についてさらに詳しく、</p> <p>査察官のヒューマンファクターツールキットからの抜粋 - 疲労リスクの管理(PDF)</p> <p>疲労管理をチェックするための質問が含まれています。</p> <p>交代勤務の管理: 健康と安全に関するガイダンス HSG 256</p> <p>使用者、安全担当者、労働組合役員、被雇用者、規制当局及びその他の利害関係者を対象としています。このガイダンスでは、交代勤務に関連するリスクを評価する使用者の法的義務について説明し、交代勤務及びそれが健康と安全に与える影響についての理解を深めることを目的としています。リスクを軽減する方法に関する優れた実践ガイドラインと、使用者、安全担当者及び被雇用者が交代勤務</p>

<p>can reduce the negative impact of shift work (see Hints and tips for shift-workers).</p> <p>Reducing error and influencing behaviour (HSG48) Contains a good summary of key fatigue issues</p> <p>The development of a fatigue / risk index for shiftworkers This report describes the work carried out to revise and update the HSE Fatigue Index (FI). Also included is an Excel spreadsheet calculator for assessing shift patterns.</p> <p>Managing rail staff fatigue guidance (ORR) (PDF) Although written for the rail industry, the principles contained in this guidance are transferable to other safety critical industries.</p> <p>Guidance for managing shiftwork and fatigue offshore This information sheet provides advice on good practice approaches to shift working in the offshore industry. While it is intended to be used in conjunction with HSE's generic guidance on shift work this document provides specific advice relating to working practices in the UK offshore sector</p> <p>Effect of shift schedule on offshore shiftworkers' circadian rhythms and health This research measured changes in circadian phase, sleep parameters, metabolic and hormonal markers of cardiovascular disease during</p>	<p>の悪影響を軽減する方法に関する実用的なアドバイスが含まれています (交代勤務者向けのヒント及びコツを参照)。</p> <p>エラーの削減及び行動への影響 (HSG48) 主要な疲労問題の概要が記載されています</p> <p>シフト勤務者向けの疲労/リスク指標の開発 このレポートでは、HSE 疲労指標 (FI) を改訂および更新するために実施された作業について説明します。シフト パターンを評価するための Excel スプレッドシート計算機も含まれています。</p> <p>鉄道スタッフの疲労管理ガイダンス (ORR) (PDF) 鉄道業界向けに書かれていますが、このガイダンスに含まれる原則は、他の安全が重要な業界にも応用できます。</p> <p>オフショアでのシフト勤務と疲労管理に関するガイダンス この情報シートは、オフショア産業におけるシフト勤務のベストプラクティスに関するアドバイスを提供します。この文書は、シフト勤務に関する HSE の一般的なガイダンスと併せて使用することを意図していますが、英国のオフショア部門での勤務慣行に関する具体的なアドバイスを提供します</p> <p>シフトスケジュールがオフショアシフト勤務者の概日リズムと健康に与える影響 この研究では、さまざまなオフショアシフトスケジュール中の概日リズム、睡眠パラメータ、心血管疾患の代謝マーカーとホルモンマーカーの変化を測定しました。この調査では、最も適切なスケジュールとシフト勤務スケジュールへの耐性</p>
---	--

<p>different offshore shift schedules. It provides advice as to the most appropriate schedules to operate and strategies for improving tolerance to shiftwork schedules.</p>	<p>を向上させる戦略に関するアドバイスが提供されています。</p>
--	------------------------------------

<p>Organisational change</p>	<p>組織変更</p>
<p>Why is organisational change an issue?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The key issue is that the direct and indirect effects of a proposed change on the control of hazards should be identified and assessed 2. Due to the greater potential consequences of an accident, major accident hazard sites should aim for higher reliability in their planning and decision making 3. Avoid too many simultaneous changes which may result in inadequate attention to some or all. Phase changes whenever possible 4. Organisational change should be planned in a thorough, systematic, and realistic way; similar to the processes for managing plant change 5. Two aspects of the change need risk assessment: risks and opportunities resulting from the change (where you want to get to) and risks arising from the process of change (how you get there) 6. Consult with staff (including contractors) before, during and after the change - don't miss serious issues hidden among all the natural concerns 7. Ensure that all key tasks and responsibilities are identified and successfully transferred to the new organisation 8. Provide training and experienced support/supervision for staff with 	<p>組織変更が問題となるのはなぜですか?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 重要な問題は、提案された変更が危険有害性の制御に及ぼす直接的及び間接的な影響を特定し、評価する必要があることです 2. 事故の潜在的な影響が大きいため、重大事故の危険現場では、計画及び意思決定の信頼性を高めることを目指す必要があります。 3. 一部又はすべての変更に必要な注意を払えない可能性がある同時変更は避けてください。可能な限り段階的な変更を実施してください 4. 組織変更は、プラント変更の管理プロセスと同様に、徹底的、体系的かつ現実的な方法で計画する必要があります 5. 変更の 2 つの側面にはリスク評価が必要です。変更によって生じるリスク及び機会（どこに行きたいか）並びに変更のプロセスから生じるリスク（そこに到達する方法） 6. 変更の前、最中及び後にスタッフ（請負業者を含む。）と相談します。当然の懸念事項の中に隠れている重大な問題を見逃さないでください。 7. すべての主要な行医務及び責任が特定され、新しい組織に正常に移行されていることを確認します 8. 新しい役割又は変更された役割を持つスタッフにトレーニング及び経験豊富

<p>new or changed roles</p> <p>9. Consider reviews of plans and assessments by independent internal or external experts - be prepared to challenge</p> <p>10. Remember that change can happen even to apparently static organisations eg the effects of an ageing workforce</p>	<p>なサポート/監督を提供します</p> <p>9. 独立した内部又は外部の専門家による計画及び評価のレビューを検討し、異議を唱える準備をする</p> <p>10. 一見静的な組織でも変化が起こる可能性があることを覚えておく（例：労働力の高齢化の影響）</p>
---	---

<p>More information on organisational change</p>	<p>組織変更に関する詳細情報</p>
<p>Extract from inspectors human factors toolkit - Organisational change and transition management (PDF)</p> <p>Organisational change and major accident hazards (PDF) Published on the HSE website in July 2003 as an information sheet. Core guidance for COMAH sites.</p> <p>Assessing the safety of staffing arrangements for process operations in the chemical and allied industries (PDF)</p> <p>HSE Contract Research Report 348/2001, Essential guidance for assessing manning levels pre- and post-change. Note: New Energy Institute guide to the methodology ('Safe Staffing Levels') is available as a free download. Highly recommended for users of the method.</p> <p>Business re-engineering and health and safety management: best practice model</p>	<p>査察官のヒューマンファクターツールキットからの抜粋 - 組織変更と移行管理 (PDF)</p> <p>組織変更及び重大事故の危険性 (PDF) 2003年7月に HSE の Web サイトで情報シートとして公開。COMAH サイト向けのコアガイダンス。</p> <p>化学及び関連産業におけるプロセス操作の人員配置の安全性の評価 (PDF)</p> <p>HSE 契約研究レポート 348/2001、変更前と変更後の人員配置レベルを評価するための必須ガイダンス。注：この方法論に関する New Energy Institute ガイド（「安全な人員配置レベル」）は無料でダウンロードできます。この方法のユーザーに強くお勧めします。</p> <p>ビジネス リエンジニアリングと健康および安全管理：ベスト プラクティス モデル</p>

<p>Contract Research Report 123/1996. Useful guidance for significant or major organisational change</p> <p>Department of Health</p> <p>Nuclear Directorate - Technical Assessment Guide: Licence Condition 36 Arrangements</p> <p>This document provides guidance to Nuclear Inspectors on judging the adequacy of licensee's arrangements to control any change to its organisational structure or resources which may affect safety.</p>	<p>契約研究レポート 123/1996。重要な組織変更または大規模な組織変更役に役立つガイダンス</p> <p>保健省</p> <p>原子力局 - 技術評価ガイド: ライセンス条件 36 取り決め</p> <p>この文書は、安全性に影響を与える可能性のある組織構造又はリソースの変更を管理するためのライセンス取得者の取り決めの妥当性を判断するための原子力検査官へのガイダンスを提供します。</p>
---	---

<p>Procedures</p> <p>Why is good procedure design important?</p> <p>Procedures, including method statements, work instructions, permits to work etc, are agreed safe ways of doing things. They usually consist of instructions and related information needed to help carry out tasks safely. Procedures may include step-by-step instructions, checklists, decision aids, diagrams, flow-charts and other types of job aids.</p> <p>Problems with procedures are linked to numerous incidents and frequently cited as one of the causes of major accidents. The inadequate management of procedures have not only contributed to disasters such as Bhopal, Piper Alpha and Clapham Junction, but also to fatalities, personal injuries and ill</p>	<p>手順</p> <p>適切な手順設計が重要なのはなぜですか?</p> <p>手順書、作業指示書、作業許可書等を含む手順は、物事を安全に行うための合意された方法です。手順は通常、タスクを安全に実行するために必要な指示及び関連情報で構成されます。手順には、ステップバイステップの指示、チェックリスト、意思決定支援、図、フローチャート、その他の種類の作業支援が含まれる場合があります。</p> <p>手順に関する問題は数多くの事故と関連しており、重大事故の原因の 1 つとして頻繁に挙げられています。手順の不適切な管理は、ボパール、パイパー アルファ、クラナム ジャンクション等の災害の原因となっただけでなく、死亡、人身傷害及び健康障害にもつながりました。主な原因は、リスク管理の手順に過度に依存す</p>
---	---

health. The main causes are too much reliance placed on procedures to control risk, a failure to follow safe working procedures or the use of inadequate procedures.

Operating procedures may not be the best way of controlling hazards, at least not as the sole defence against human error.

Key principles in procedure design

- Risk assessment should clearly establish if procedures are an appropriate control measure. The results of the risk assessment should inform development of the procedure.
- Consider the links between procedures and competency – they are two sides of the same coin and should support each other eg on-the-job competency would include training on key procedures. Procedures do not replace competency.
- Have a system for managing procedures – outlining eg how to decide which tasks need procedures, how these are developed, complied with and reviewed/updated. Use task analysis methods to inform the content of procedures eg walking and talking through the task with users.
- Use a format, style and level of detail appropriate to the user, task and consequences of failure. Fit for purpose - one size does not fit all. Support compliance with procedures through user involvement and by designing the task, job, environment, equipment, etc.

ること、安全な作業手順に従わないこと又は不適切な手順を使用することです。

操作手順は、少なくとも人為的ミスに対する唯一の防御策としては、危険有害性を制御する最善の方法ではない可能性があります。

手順設計の主要原則

- リスク評価では、手順が適切な管理手段であるかどうかを明確に判断する必要があります。リスク評価の結果は、手順の開発に反映される必要があります。
- 手順及び能力のつながりを考慮する - これらは同じコインの表裏であり、互いにサポートし合う必要があります。たとえば、現場での能力には、主要な手順に関するトレーニングが含まれます。手順は能力に取って代わるものではありません。
- 手順を管理するためのシステムを用意する - たとえば、どのタスクに手順が必要かを判断する方法、手順の開発方法、遵守方法、レビュー/更新方法等を概説します。タスク分析方法を使用して、手順の内容を伝えます（たとえば、ユーザーと一緒にタスクをウォークスルーして話し合う。）。
- ユーザー、タスク及び障害の結果に適した形式、スタイル及び詳細レベルを使用します。目的に適合します。1つのサイズですべてに対応できるわけではありません。ユーザーの関与及びタスク、仕事、環境、機器等の設計を通じて、手順の遵守をサポートします。

More information on procedures	詳しい手続き方法について
<p>Extract from inspectors human factors toolkit - Reliability and usability of procedures (PDF)</p> <p>Useful for checking your own use of procedures.</p> <p>Reducing error and influencing behaviour (pp.26-31)</p> <p>These pages contain useful information on layout, formatting and style of procedures. They also discuss safety warnings.</p> <p>Information sheet on revitalising procedures (PDF)</p> <p>Provides guidance for employers on how to develop procedures that are appropriate, fit-for-purpose, accurate, 'owned' by the workforce and, most of all, useful.</p> <p>Procedures audit tool (PDF)</p> <p>Style, layout and language are important elements of usability. This tool summarises recognised good practice and can be used by employers to actively review and audit these aspects of their own procedures (as part of a wider framework for developing and managing procedures).</p> <p>Improving compliance with safety procedures: reducing industrial violations (PDF)</p> <p>This guidance outlines practical strategies for reducing the potential for industrial violations. It shows managers how to identify violations by selecting rule sets that have the greatest risk for safety if they are not followed.</p>	<p>査察官のヒューマンファクターツールキットからの抜粋 - 手順の信頼性と使いやすさ (PDF)</p> <p>手順の使用状況を確認するのに役立ちます。</p> <p>エラーの削減及び行動への影響 (26～31 ページ)</p> <p>これらのページには、手順のレイアウト、フォーマット及びスタイルに関する役立つ情報が含まれています。また、安全に関する警告についても説明しています。</p> <p>手順の活性化に関する情報シート (PDF)</p> <p>適切で、目的に適っており、正確で、従業員が「所有」し、何よりも役立つ手順を開発する方法について、使用者向けのガイダンスを提供します。</p> <p>手順監査ツール (PDF)</p> <p>スタイル、レイアウト及び言語は、使いやすさの重要な要素です。このツールは、認められた優れた実践を要約したもので、使用者は、手順の開発及び管理のためにより広範なフレームワークの一部として、自社の手順のこれらの側面を積極的にレビュー及び監査するために使用できます。</p> <p>安全手順の遵守の改善: 産業違反の削減 (PDF)</p> <p>このガイダンスでは、産業上の違反の可能性を減らすための実践的な戦略を概説しています。このガイダンスでは、管理者が、遵守されない場合に安全に対するリスクが最も高いルール セットを選択することで違反を特定する方法を示して</p>

<p>Management can develop detailed action plans to suit their specific problems on the basis of suggestions offered in the report.</p> <p>Inspection Guide: Instructions to Persons on Site (PDF)</p> <p>This guidance provides a framework to guide inspection activities carried out by HM Nuclear Inspectors.</p> <p>Nuclear Directorate - Technical Inspection Guide: Operating Instructions(PDF)</p> <p>This guidance provides a framework to guide inspection activities carried out by HM Nuclear Inspectors.</p>	<p>います。管理者は、レポートで提供される提案に基づいて、特定の問題に合わせた詳細なアクションプランを作成できます。</p> <p>査察官ガイド：現場の担当者への指示 (PDF)</p> <p>このガイダンスは、HM 原子力検査官が実施する検査活動をガイドする枠組みを提供します。</p> <p>原子力局 - 技術検査ガイド：操作手順 (PDF)</p> <p>このガイダンスは、HM 原子力検査官が実施する検査活動をガイドする枠組みを提供します。</p>
--	---

<p>Training and competence</p> <p>Why is competence important?</p> <p>This can be defined as the ability to undertake responsibilities and perform activities to a recognised standard on a regular basis. It is a combination of skills, experience and knowledge. The inadequate management of competence has not only contributed to disasters such as Esso Longford and BP Texas City, but also to fatalities, personal injuries and ill health.</p> <p>Key principles in competence</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Competence assurance should be linked to key responsibilities, activities and tasks identified in risk assessments 2. Competency assurance systems should aim to establish and maintain competency for all those involved in safety-related work, including 	<p>トレーニング及び能力</p> <p>能力はなぜ重要なのでしょうか?</p> <p>これは、責任を引き受け、認められた基準に従って定期的に活動を実行する能力と定義できます。これは、スキル、経及び知識の組み合わせです。能力の不適切な管理は、エッソ ロングフォードや及び BP テキサス シティ等の災害の原因となっただけでなく、死亡、人身傷害及び健康障害にもつながりました。</p> <p>能力に関する主要原則</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能力保証は、リスク評価で特定された主要な責任、活動及びタスクに結び付けられるべきです。 2. 能力保証システムは、管理者を含む安全関連業務に携わるすべての人の能力を確立し、維持することを目指すべきです。これは、重大事故の管理及び予防にお
---	---

<p>managers. This is particularly important in the management and prevention of major accidents</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Training is an important component of establishing competency but is not sufficient on its own. For example, consolidation of knowledge and skills through practice is a key part of developing competency 4. Competence assurance systems should take account of foreseeable work and operating conditions - including infrequent and complex activities, emergency situations and upsets, maintenance etc 5. Training and competence assessment methods should be appropriate to the hazard profile of the tasks being undertaken. For example, competency assurance systems for safety critical tasks should be more robust 6. 'On-the-job' training should be structured and linked to risk assessments and associated control measures including procedures. In safety critical environments, on-the-job training should be supported by other forms of training where appropriate eg classroom training, simulation 7. Training should be validated ('Did it deliver what it was supposed to?'), and evaluated ('Is this the right kind of training for our needs?') and recorded 8. There should be refresher training for infrequent, complex or safety critical tasks and this may include appropriate reassessment 9. Vocational qualifications should include site-specific aspects and link appropriately to the hazards and risks in your workplace 10. Aim to achieve a suitable balance between competence and supervision 11. Careful consideration should be given to the potential consequences of 	<p>いて特に重要です。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. トレーニングは能力を確立する上で重要な要素ですが、それだけでは十分ではありません。たとえば、実践を通じて知識及びスキルを統合することは、能力開発の重要な部分です。 4. 能力保証システムは、予見可能な作業と運用条件（頻度の低い複雑な活動、緊急事態と混乱、メンテナンスなど）を考慮する必要があります。 5. トレーニング及び能力評価の方法は、実施するタスクの危険有害性プロファイルに適したものであるべきです。たとえば、安全上重要なタスクの能力保証システムは、より堅牢なものであるべきです 6. 「オンザジョブ」トレーニングは、リスク評価及び関連する管理措置（手順を含む。）と構造化され、リンクされている必要があります。安全上重要な環境では、オンザジョブトレーニングは、必要に応じて、教室でのトレーニング、シミュレーション等の他の形式のトレーニングによってサポートされる必要があります。 7. トレーニングは検証され（「期待どおりの結果が得られたか？」）、評価され（「これはニーズに適した種類のトレーニングか？」）及び記録される必要があります 8. 頻度の低い、複雑な、又は安全上重要なタスクについては、再教育トレーニングが必要であり、これには適切な再評価が含まれる場合があります。 9. 職業資格には現場特有の側面が含まれ、職場の危険及びリスクに適切に結びついている必要があります 10. 能力及び監督の適切なバランスを達成することを目指します 11. 安全関連業務のアウトソーシングの潜在的な結果を慎重に考慮する必要があります
---	---

<p>outsourcing of safety-related work. Companies must take steps to ensure that contractors are competent to carry out health and safety-related work. Companies should seek to retain intelligent customer capability to ensure that they can appropriately manage and oversee the work</p>	<p>ります。企業は、請負業者が健康及び安全関連の業務を遂行する能力があることを確認するための措置を講じる必要があります。企業は、作業を適切に管理および監督できるように、インテリジェントな顧客能力を維持するよう努める必要があります。</p>
--	--

<p>More information on competence</p>	<p>能力に関する詳細情報</p>
<p>Extract from inspectors human factors toolkit - Core topic 1: Competence assurance(PDF) Useful for checking your own competency system.</p> <p>Developing and Maintaining Staff Competence (PDF) Second edition published by the Office of Rail and Road, 2007 ISBN 07176 1732 7(first published by the Health and Safety Executive, 2002)</p> <p>The guidance is primarily aimed at those responsible for managing, controlling and assessing the competence of individuals and teams in the railway industries. However, this guidance is fully applicable to other industries, including high hazard industries. It describes the principles and factors that should be considered to improve existing competence management systems, and set up and implement new systems.</p> <p>Competence assessment for the hazardous industries. Research Report 086 (2003). Includes guidance and questions for self</p>	<p>査察官のヒューマンファクターツールキットからの抜粋 - コアトピック 1: 能力保証(PDF) 独自の能力システムを確認するのに役立ちます。</p> <p>スタッフの能力の開発と維持 (PDF) 第 2 版は鉄道道路局により 2007 年に発行されました ISBN 07176 1732 7(初版は健康安全局により 2002 年に発行されました。)</p> <p>このガイダンスは、主に鉄道業界の個人及びチームの能力を管理、制御及び評価する責任者を対象としています。ただし、このガイダンスは、危険度の高い業界を含む他の業界にも完全に適用できます。 このガイダンスでは、既存の能力管理システムを改善し、新しいシステムを設定および実装するために考慮すべき原則と要素について説明しています。</p> <p>危険産業の能力評価。 研究レポート 086 (2003)。トレーニング及び能力の取り決めを自己評価するため</p>

<p>assessment of your training and competency arrangements.</p> <p>Successful health and safety management, HSG65 (1997) ISBN 0717612767, HSE Books. Provides guidance for directors, managers, health and safety professionals and employee representatives who want to improve health and safety in their organisations. Pages 26 to 32 discuss competency assurance.</p> <p>Study group on human factors: first report on training and related matters ACSNI, ISBN 0 11 885543, HMSO 1990, now via HSE Books.</p> <p>Optimising hazard management by workforce engagement and supervision (Research Report 637). Discusses the balance between competence and supervision, and increased workforce involvement.</p> <p>The selection and training of offshore installation managers for crisis management. Offshore Technology Report OTH 92 374. (PDF) This project investigated the selection and training of Offshore Installation Managers (OIMs) with particular reference to their ability to take command during an emergency.</p> <p>Factoring the human into safety: Translating research into practice. Volume 3 - Crew Resource Management Training for Offshore Operations, RR061 (2003). The aim of this work was to design and evaluate a form of human factors</p>	<p>のガイダンスと質問が含まれています。</p> <p>成功する健康及び安全の管理、HSG65 (1997) ISBN 0717612767、HSE Books。組織の健康及び安全を改善したいと考えている取締役、管理者、健康及び安全の専門家並びに従業員代表者向けのガイダンスを提供します。26 ページから 32 ページでは、能力の保証について説明します。</p> <p>ヒューマンファクターに関する研究グループ： トレーニング及び関連事項に関する最初のレポート ACSNI、ISBN 0 11 885543、HMSO 1990、現在は HSE Books から入手可能。</p> <p>従業員の関与及び監督による危険管理の最適化 (研究レポート 637)。能力と監督のバランス及び従業員の関与の強化について説明します。</p> <p>危機管理のためのオフショア設備管理者の選定及びトレーニング。オフショア技術レポート OTH 92 374。 (PDF) このプロジェクトでは、オフショア設備管理者 (OIM) の選定及びトレーニングについて調査し、特に緊急時に指揮を執る能力について調査しました。</p> <p>安全性に人間を組み込む： 研究を実践に移す。第 3 巻 - オフショア作業のためのクルー リソース管理トレーニング、RR061 (2003) この作業の目的は、クルー リソース管理 (CRM) と呼ばれるヒューマン ファクタ</p>
---	---

<p>training called Crew Resource Management (CRM) which is intended to improve safety, productivity, and to reduce down time on offshore installations.</p> <p>Nuclear Directorate - Technical Assessment Guide: Licensee use of contractors and intelligent customer capability. (PDF)</p> <p>Contractorisation is the process of downsizing, restructuring or other initiatives to enable contractors to be used to replace or augment company staff in performing activities.</p> <p>Managing competence for safety-related systems, issued by the Health and Safety Executive, the Institution of Engineering Technology and the British Computer Society, 2007</p> <p>Part 1: Key guidance (PDF)</p> <p>Part 2: Supplementary material (PDF)</p> <p>The purpose of this guidance is to help companies manage the competence of their staff who are involved with the functional safety of electronic safety-related systems for protection or control (eg fly-by-wire in aircraft, shutdown systems in the petrochemical industry and offshore, and safeguarding arrangements for machinery and industrial automation).</p>	<p>ー トレーニングの形式を設計及び評価することでした。このトレーニングは、安全性、生産性を向上させ、オフショア設備のダウンタイムを削減することを目的としています。</p> <p>原子力局 - 技術評価ガイド: ライセンシーによる請負業者の使用とインテリジェントな顧客機能。 (PDF)</p> <p>請負業者化とは、業務遂行において請負業者を会社のスタッフの代わりとして、又はスタッフの増員として活用できるようにするための、人員削減、再編又はその他の取り組みのプロセスです。</p> <p>安全関連システムの能力管理、健康安全局、工学技術協会、英国コンピュータ協会発行、2007 年</p> <p>パート 1: 主要ガイダンス (PDF)</p> <p>パート 2: 補足資料 (PDF)</p> <p>このガイダンスの目的は、保護又は制御のための電子安全関連システム（航空機のフライ・バイ・ワイヤ、石油化学産業及びオフショアのシャットダウンシステム、機械及び産業オートメーションの安全対策等）の機能安全に携わるスタッフの能力を企業が管理できるようにすることです。</p>
--	--

(資料作成者注：次の項については、原典かでもアクセスできない。)

<p>Resources</p>	
-------------------------	--

Case studies, guidance, articles and toolkit	
---	--