別記 4 Electrical safety and you, A brief guide(電気安全とあなた―簡単なガイド)

[原典の所在]: https://www.hse.gov.uk/pubns/indg231.htm

[原典の名称]: Electrical safety and you, A brief guide

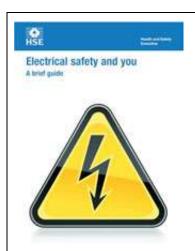
[著作権について]::Open Government Licence によって、出典を明記すれば、自由に引用し、翻訳することが認められています。



Health and Safety Executive

英国安全衛生庁のロゴマーク

Electrical safety and you 電気安全とあなた
A brief guide 簡単なガイド



HSE の電気安全とあなた、簡単なガイドのロゴマーク

Introduction

Electricity can kill or severely injure people and cause damage to property. Every year many accidents at work involving electric shock or burns are reported to the Health and Safety Executive (HSE). Most of the fatal incidents are caused by contact with overhead power lines.

Even non-fatal shocks can cause severe and permanent injury. For example, shocks from faulty equipment may lead to falls from ladders, scaffolds or other work platforms.

Those using or working with electricity may not be the only ones at risk – poor electrical installations and faulty electrical appliances can lead to fire, which may also cause death or injury to others. Most of these accidents can be avoided by careful planning and straightforward precautions.

はじめに

電気は人を殺したり、重傷を負わせたり、財産に損害を与えたりすることがあります。毎年、感電又は電気火傷を伴う多くの労働災害が安全衛生庁(HSE)に報告されています。死亡事故の多くは、架空送電線との接触が原因です。

致命的でない感電でも、重傷及び後遺症を引き起こすことがあります。例えば、 欠陥のある機器からの感電は、はしご、足場又はその他の作業台からの落下につ ながる可能性があります。

これらは電気の使用又は作業における唯一の危険ではありません。電気設備の不備及び電気器具の不具合により火災が発生し、他の人を死亡又は負傷させる可能性があります。これらの事故のほとんどは、慎重な計画と簡単な予防措置によって回避することができます。

This leaflet provides some basic measures to help you control the risks from your use of electricity at work. Further guidance for particular industries or subjects can be found on HSE's website (www.hse.gov.uk).

このリーフレットでは、職場で電気を使用する際のリスクを管理するための基本的な対策について説明しています。特定の産業又はテーマに関する詳しいガイダンスは、HSEのウェブサイト(www.hse.gov.uk)で見ることができます。

What are the hazards?

The main hazards are:

- contact with live parts causing shock and burns normal mains voltage,
 230 volts AC, can kill;
- faults which could cause fire; and
- fire or explosion where electricity could be the source of ignition in a potentially flammable or explosive atmosphere.

どのような危険性があるのですか?

主な危険有害性は以下のとおりです。

- 感電や火傷の原因となる活線部品に接触すること。一通常の主電源電圧。 AC230 ボルトで死亡する可能性があります。(資料作成者注:英国及び欧州の一般的な電圧は、日本の交流 100 ボルトとはことなり、交流 230 ボルトとなっています。)
- 火災を引き起こす可能性のある故障
- 引火性又は爆発性の雰囲気中で、電気が発火源となる可能性がある場合。

Assessing the risk

Your health and safety risk assessment should take into account the risks associated with electricity. It will help you decide what action you need to take to use and maintain your electrical installations and equipment and also how often maintenance is needed. See HSE's website for further guidance (www.hse.gov.uk/risk).

The risk of injury from electricity is strongly linked to where and how it is used. The risks are greatest in harsh conditions, for example:

 in wet surroundings – unsuitable equipment can easily become live and can make its surroundings live;

リスクの評価

安全衛生リスクアセスメントでは、電気に関連するリスクを考慮する必要があります。これは、電気設備及び機器の使用及び保守にどのような行動が必要か、また、保守管理が必要な頻度を決定するのに役立ちます。詳しいガイダンスは、HSEのウェブサイト(www.hse.gov.uk/risk)をご覧ください。

電気による傷害のリスクは、それが使用される場所及び方法に強く関連しています。例えば、以下のような過酷な条件下では、リスクが最も高くなります。

■ 濡れた環境-不適切な機器は簡単に通電し、周囲を通電させる可能性があります。

- outdoors equipment may not only become wet but may be at greater risk of damage; and
- in cramped spaces with a lot of earthed metalwork such as inside a tank
 if an electrical fault developed it could be very difficult to avoid a shock.

Some items of equipment can also involve greater risk than others. Extension leads are particularly liable to damage – to their plugs, sockets, connections and the cable itself. Other flexible leads, particularly those connected to equipment which is often moved, can suffer from similar problems.

- 屋外-機器が濡れるだけでなく、破損の危険性が高くなる可能性があります。
- タンク内など接地された金属部品が多い狭い場所―電気障害が発生した場合、感電を避けることは非常に困難です。

また、機器によっては、他の機器よりも大きなリスクを伴う場合があります。内線、特にリード線は、プラグ、ソケット、接続部、電線そのものが損傷しやすいものです。その他の柔軟なリード線、特に頻繁に移動する機器に接続されているリード線も、同様の問題に悩まされる可能性があります。

| Reducing the risk | リスクの低減 |
|--|--------------------------------------|
| Once you have completed the risk assessment, you can use your findings to | リスクアセスメントが完了したら、その結果を利用して、次のことを行ってくだ |
| reduce unacceptable risks from the electrical equipment in your workplace. | さい。 |
| There | 職場の電気設備から生じる許容できないリスクを低減する。そのためにできるこ |
| are many things you can do to achieve this, and some of them are listed below. | とはたくさんありますが、そのいくつかを以下に紹介します。 |

| Ensure people working on or with your electrical equipment or | 電気機器又はシステムで作業する人が、作業に対して「必要な能力が |
|---|--------------------------------------|
| systems are 'competent' for the task | あること。」を確認してください。 |
| Competent means having suitable training, skill, and knowledge for the task | 能力とは、自分自身及び他人の傷害を防ぐために、その作業に適した訓練、技能 |
| to prevent injury to themselves and others. | 及び知識を有することを意味します。 |

| Ensure the electrical installation is safe | 電気設備が安全であることを確認する。 |
|--|--------------------|
| Make sure that: | 確認とは、 |

- new electrical systems are installed to a suitable standard, eg BS 7671 Requirements for electrical installations, *I* and then maintain them in a safe condition;
- existing installations are maintained in a safe condition; and
- you provide enough socket outlets because overloading socket outlets by using adaptors can cause fire.

■ 新しい電気システムは、適切な規格 (例: BS 7671) に従って設置されていること。

電気設備の要件 1 (資料作成者注: 参考資料 1) を満たし、安全な状態で維持すること。

- 既存の設備が安全な状態に維持されていること。そして、
- 過負荷となる電気の受容器(アダプター)を使用すると、火災の原因になる ことがあるので、十分な数の配電用ソケットコンセントを用意すること。

Provide safe and suitable equipment

- Choose equipment that is suitable for its working environment.
- Electrical risks can sometimes be eliminated by using air, hydraulic or handpowered tools which are especially useful in harsh conditions.
- Make sure that equipment is safe when supplied and that it is then maintained in a safe condition.
- Provide an accessible and clearly identified switch near each fixed machine to cut off power in an emergency.
- For portable equipment, use socket outlets which are close by so that equipment can be easily disconnected in an emergency.
- The ends of flexible cables should always have the outer sheath of the cable firmly clamped to stop the wires (particularly the earth) pulling out of the terminals.
- Replace damaged sections of cable completely.
- Use proper connectors or cable couplers to join lengths of cable. Do not use strip connector blocks covered in insulating tape.

安全で適切な機器を提供する。

- 作業環境に適した機器を選択する。
- 電気的なリスクは、特に過酷な条件下で有効な空気圧、油圧又は手動の工具 を使用することで排除できる場合があります。
- 供給される機器が安全であること、また、安全な状態で維持されていることを確認すること。
- 緊急時に電源を切ることができるよう、各固定機器の近くにアクセスしやすく、明確に識別できるスイッチを設置してください。
- 携帯用機器の場合は、緊急時に簡単に機器を取り外せるように、コンセントが近くにあるものを使用してください。
- フレキシブル電線の端末は、電線(特にアース)が端子から抜けるのを防ぐ ため、常に電線の外被をしっかりと固定してください。
- 電線の損傷箇所は完全に取り替えてください。
- 電線の接続には、適切なコネクター又はカプラを使用する。絶縁テープで覆 われた分離されたコネクタブロックを使用しないでください。

- Some types of equipment are double insulated. These are often marked with a double-square' symbol .The supply leads have only two wires live (brown) and neutral (blue). Make sure they are properly connected if the plug is not moulded.
- Protect light bulbs and other equipment which could easily be damaged in use.
- In potentially flammable or explosive atmospheres, only special electrical equipment designed for these areas should be used. You may need specialist advice.
- 機器の種類によっては、二重絶縁されているものがあります。これらは、しばしば二重の四角で表示されています。電源コードには、ライブ(茶)とニュートラル(青)の2線しかありません。プラグが型に入れられていない場合には、正しく接続されていることを確認してください。
- 使用中に破損しやすい電球及び・その他の機器を保護する。
- 可燃性又は爆発性の雰囲気では、これらの領域用に設計された特別な電気機器のみを使用する必要があります。専門家のアドバイスが必要な場合があります。

Reduce the voltage

One of the best ways of reducing the risk of injury when using electrical equipment is to limit the supply voltage to the lowest needed to get the job done, such as:

- temporary lighting can be run at lower voltages, eg 12, 25, 50 or 110 volts;
- where electrically powered tools are used, battery-operated ones are safest; or
- portable tools designed to be run from a 110 volt centre-tapped-to-earth supply are readily available

電圧を下げる

電気製品を使用する際にけがをするリスクを減らす最善の方法の1つです。 機器への供給電圧を、作業を行うために必要な最低電圧に制限することです。

- 仮設照明は、12V、25V、50V、50V 又は 110 ボルト等、より低い電圧で動作させることができます。
- 電動工具を使用する場合、バッテリー駆動のものが最も安全です。
- 110 ボルトの電源本線接続式アース電源で作動するように設計された携帯用工具が容易に入手できます。

Provide a safety device

If equipment operating at 230 volts or higher is used, an RCD (residual current device) can provide additional safety. An RCD is a device which detects

安全装置を提供する。

230 ボルト以上で動作する機器を使用する場合には、RCD (漏電遮断器) を使用することでさらなる安全性を確保することができます。漏電遮断器は、電気系統

some, but not all, faults in the electrical system and rapidly switches off the supply.

の一部の故障を検知し、速やかに雷源を切る装置です(すべてではありません)。

The best place for an RCD is built into the main switchboard or the socket outlet, as this means that the supply cables are permanently protected. If this is not possible, a plug incorporating an RCD or a plug-in RCD adaptor can also provide additional safety.

漏電遮断器の設置場所としては、主開閉器又はコンセントの中に組み込むのが最 も適しています。これが不可能な場合は、漏電遮断器を組み込んだプラグ又はプ ラグ内蔵漏電遮断器アダプターを使用することで、さらに安全性を高めることが できます。

RCDs for protecting people have a rated tripping current (sensitivity) of not more than 30 milliamps (mA). Remember:

人を守るための漏電遮断器は、定格遮断電流(感度)が30ミリアンペア(mA) 以下です。次のことを覚えておいてください。

an RCD is a valuable safety device, never bypass it;

- 漏電遮断器は貴重な安全装置です。絶対にバイパス(回路から外す。)しない でください。
- again;
- if it trips, it is a sign there is a fault check the system before using it ┃ 漏電が発生した場合は、故障の兆候であり、再度使用する前にシステムを点 検してください。
- if it trips frequently and no fault can be found in the system, consult the manufacturer of the RCD; and
- **頻繁に落ちるが、システムに異常がない場合は、漏雷遮断器の製造元に相談** してください。
- the RCD has a test button to check that its mechanism is free and functioning
- 漏電遮断器にはテストボタンがあり、漏電遮断器の機構が正常であることを 確認することができます。

- you should use this regularly.

- 定期的に使用するようにしてください。

Carry out preventative maintenance

予防保全の実施

All electrical equipment, including portable equipment and installations, should be maintained (so far as reasonably practicable) to prevent danger; this is a requirement of the Electricity at Work Regulations 1989.

携帯用機器及び設備を含むすべての電気機器は、危険を防止するために(合理的 に実行可能な限り) 保守する必要があります。これは、1989 年の Electricity at Work Regulations (職場における電気規則) の要件です。

What does 'so far as reasonably practicable' mean?

You do not have to remove all the risks but the law requires you to do everything 'reasonably practicable' to protect people from harm. An explanation of what is 'reasonably practicable' means is provided at www.gov.uk/risk/faqs/htm.

(資料作成者注:上記のパラグラフの日本語仮訳は、次のとおりです。)

「合理的に実行可能な限り」とはどういう意味ですか?

すべてのリスクを取り除く必要はありませんが、法律では、人々を害から守るために「合理的に実行可能な」すべてのことを行うことが義務付けられています。「合理的に実行可能」とは何かについては、www.gov.uk/risk/faqs/htm で説明されています。

These Regulations state principles of electrical safety and apply to all electrical systems and equipment.

However, they do not specify what needs to be done, by whom or how frequently.

Decisions on maintenance levels and the frequency of checks should be made in consultation with equipment users, based on the risk of electrical items becoming faulty. There is an increased risk of this happening if the equipment isn't used correctly, isn't suitable for the job, or is used in a harsh environment. An appropriate system of maintenance is strongly recommended. This can include:

- user checks by employees, eg a pre-use check for loose cables or signs of fire damage;
- a visual inspection by someone with more knowledge, eg checking inside the plug for internal damage, bare wires and the correct fuse; and
- where necessary, a portable appliance test (PAT) by someone with the necessary knowledge and experience to carry out a test and interpret the

この規則は、電気安全の原則を述べたもので、すべての電気システム及び電気機器に適用されます。

しかし、何を、誰が、どれくらいの頻度で行う必要があるかは規定されていません。

メンテナンスのレベル及びチェックの頻度については、電気製品が故障するリスクに基づいて、機器の使用者と協議の上、決定されるべきです。

機器が正しく使用されていない場合、業務に適していない場合又は過酷な環境で 使用されている場合には、このリスクが高まります。

適切なメンテナンスシステムを構築することを強くお勧めします。

そのためには 以下が含まれます。

- 被雇用者によるユーザーチェック(例:電線の緩みや火災による損傷の兆候の使用前チェック)。
- より詳しい知識を持つ者による目視検査(例:プラグ内部の損傷、裸線、正しいヒューズの有無の確認
- **必要な場合は**、携帯用電気器具のテスト (PAT) を行います。 テストを実施 し、解釈するために必要な知識と経験が必要です。

| 10001 | .1. | t a |
|-------|-----|-----|
| resi | 11 | ES. |

Damaged or defective equipment should be removed from use and either repaired by someone competent or disposed of to prevent its further use. 損傷又は欠陥のある機器は、使用から外し、以下のいずれかを行う必要がありま す。 専門家による修理又はそれ以上の使用を防ぐために廃棄してください。

Not every electrical item needs a PAT and those that do may not need to be tested every year

By concentrating on a simple, inexpensive system of looking for visible signs of damage or faults, most of the electrical risks can be controlled.

There is no legal requirement to label equipment that has been inspected or tested, nor is there a requirement to keep records of these activities. Although it is not a legal requirement, maintaining a record and labelling system can be a useful way to monitor and review the effectiveness of the maintenance scheme.

Guidance on portable appliance testing, including the frequency of checks, is available in the booklets mentioned later and in the frequently asked questions at www.hse.gov.uk/electricity.

It is recommended that fixed installations (the wiring and equipment between the supply meter and the point of use, eg socket outlets) are inspected and tested periodically by a competent person.

すべての電気製品に PAT が必要なわけではなく、必要なものでも毎年 検査する必要はない場合があります。

目に見える損傷又は故障の兆候を探すという、シンプルで安価なシステムに集中 することで、電気的リスクの大部分を抑制することができます。

検査又はテストを受けた機器にラベルを貼ることは法律で義務づけられていませんし、これらの活動の記録を残すことも義務づけられていません。法的要件ではありませんが、記録及び表示システムを維持することは、メンテナンススキームの有効性をモニターしレビューするのに有効な方法となります。

携帯用機器の検査に関するガイダンスは、検査の頻度も含めて、後述の小冊子とwww.hse.gov.uk/electricityの「よくある質問」に掲載されています。

固定設備(供給メーター及び使用箇所の間の配線と機器、例えば、ソケットコンセント)は、能力のある人により定期的に検査、試験されることが推奨されます。

Work safely

Make sure that people who are working with electricity are competent to do the job. Even simple tasks such as wiring a plug can lead to danger – ensure that people know what they are doing before they start.

安全に作業する。

電気を扱う人は、その仕事に適した能力を持っていることを確認する。プラグの 配線などの簡単な作業でも、危険につながる可能性があります・作業を始める前 に、作業者が何をしているのかを確認しましょう。

Check that:

- suspect or faulty equipment is taken out of use, labelled 'DO NOT USE' and kept secure until examined by a competent person;
- where possible, tools and power socket outlets are switched off before plugging in or unplugging; and
- equipment is switched off and/or unplugged before cleaning or making adjustments.

More complicated tasks, such as equipment repairs or alterations to an electrical installation, should only be carried out by people with knowledge of the risks and the precautions needed.

You must not allow work on or near exposed, live parts of equipment unless it is absolutely unavoidable and suitable precautions have been taken to prevent injury, both to the workers and to anyone else who may be in the area.

以下を確認する。

- 疑わしい機器や欠陥のある機器は、使用を中止し、「使用中止」 のラベルを 貼り、能力者が検査するまでは安全に保管する。
- 可能な場合には、工具や電源コンセントは、接続又は取り外す前に電源を切っておくこと。
- 清掃又は調整を行う前に、装置の電源を切る、そして、又はプラグを抜く。

機器の修理又は電気設備の変更のようなより複雑な作業は、リスク及び必要な予防措置の知識を持った人だけが行うべきです。

絶対に避けられない場合並びに作業者及びその周辺にいる人の両方が負傷しないように適切な予防措置が講じられている場合を除き、装置の露出した可動部分の 上又は近くで作業をさせてはいけません。

Underground power cables

Always assume cables will be present when digging in the street, pavement or near buildings. Use up-to-date service plans, cable avoidance tools and safe digging practice to avoid danger.

Service plans should be available from regional electricity companies, local authorities, highways authorities etc. More detailed guidance is available in HSE publication *Avoiding danger from underground services* (HSG47).2

地中電線

道路、舗道又は建物付近を掘るときは、必ず電線があることを想定してください。 最新のサービスプラン、電線回避用具及び安全な掘削方法を使用し、危険を回避 してください。

サービスプランは、地域の電力会社、自治体、道路公団等から入手できます。より詳細なガイダンスは、HSE 発行の『Avoiding danger from underground services』(HSG47) 2 に記載されています。

架空送電線 Overhead power lines 電気事故による死亡者の半数以上は、送電線との接触が原因です。 Over half of the fatal electrical accidents each year are caused by contact with overhead lines. When working near overhead lines, it may be possible to have them switched off if the owners are given enough notice. If this cannot be done, consult the owners about the safe working distance from the cables.

Remember that electricity can flash over from overhead lines even though plant and equipment do not touch them.

More detailed guidance is available in HSE publication Avoiding danger from overhead power lines (GS6).3

架空送電線の近くで作業する場合には、所有者に十分な通知をすれば、架空送電 線のスイッチを切ってもらうことができる場合があります。それができない場合 は、電線からの安全な作業距離について所有者に相談してください。

工場及び設備が架空送電線に触れていなくても、架空送電線から電気が飛び出し てくることがあることを忘れないようにしてください。

より詳細なガイダンスは、HSE 発行の Avoiding danger from overhead power lines (GS6).3 に記載されています。

Electrified railways and tramways

If you are working near electrified railways or tramways, consult the line or track operating company. Remember that some railways and tramways use electrified rails rather than overhead cables.

The regulation of health and safety on railways and tramways was transferred to the Office of Rail Regulation in April 2006 and some guidance is available on their website (www.rail-reg.gov.uk). The guidance in Avoiding danger from overhead power lines (GS6)3 is also relevant.

電化された鉄道及び路面電車

電化された鉄道及び路面電車の近くで作業する場合は、線路や軌道の運営会社に 相談してください。鉄道及び路面電車の中には、架空送電線ではなく通電された レールを使用しているものがあることを忘れないでください。

鉄道及び路面電車の安全衛生の規制は、2006年4月に Office of Rail Regulation (鉄道規制事務所) に移管され、そのウェブサイト (www.rail-reg.gov.uk) でい くつかのガイダンスが公開されています。また、「Avoiding danger from overhead power lines (GS6)3:頭上の電線からの危険を避ける。」のガイダンスも関連し ています。

| References | 参考文献 |
|---|---|
| 1 BS 7671:2008 (2011) Requirements for electrical installations British | 1 BS <i>(英国規格)</i> 7671:2008 (2011) 電気設備に関する要求事項 英国規格協会 |

Standards Institution (Also known as IET Wiring Regulations 17th edition)
2 Avoiding danger from underground services HSG47 (Second edition) HSE
Books 2000 ISBN 978 0 7176 1744 9 www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg47.htm
3 Avoiding danger from overhead power lines General Guidance Note GS6
(Fourth edition) HSE 2013 www.hse.gov.uk/pubns/books/gs6.htm

(IET Wiring Regulations 17th edition としても知られています。)
2 地中埋設物からの危険回避 HSG47 (第 2 版) HSE Books 2000 ISBN 978 0
7176 1744 9 www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg47.htm
3 架空送電線からの危険の回避 一般指導書 GS6 (第 4 版) HSE 2013

Further reading

Health and safety made simple: The basics for your business Leaflet INDG449 HSE Books 2011 www.hse.gov.uk/pubns/indg449.htm

Maintaining portable and transportable electrical equipment HSG107 (Second edition) HSE Books 2004 ISBN 978 0 7176 2805 6 www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg107.htm

Maintaining portable electrical equipment in low-risk environments Leaflet INDG236(rev2) HSE Books 2012 www.hse.gov.uk/pubns/indg236.htm

Electricity at work: Safe working practices HSG85 (Second edition) HSE Books 2003 ISBN 978 0 7176 2164 4 www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg85.htm

Memorandum of guidance on the Electricity at Work Regulations 1989. Guidance on Regulations HSR25 (Second edition) HSE Books 2007 ISBN 978 0 7176 6228 9 www.hse.gov.uk/pubns/books/hsr25.htm

HSE's 'Electrical safety at work' site: www.hse.gov.uk/electricity

参考文献

www.hse.gov.uk/pubns/books/gs6.htm

安全衛生をシンプルに。あなたのビジネスのための基礎知識 リーフレット INDG449 HSE Books 2011 www.hse.gov.uk/pubns/indg449.htm

ポータブル及び運搬可能な電気機器のメンテナンス HSG107 (第 2 版) HSE Books 2004 ISBN 978 0 7176 2805 6 www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg107.htm

低リスク環境における携帯用電気機器のメンテナンス リーフレット INDG236(rev2) HSE Books 2012 www.hse.gov.uk/pubns/indg236.htm

職場での電気。安全な作業方法 HSG85 (第 2 版) HSE Books 2003 ISBN 978 0 7176 2164 4 www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg85.htm

1989 年電気工事規制に関するガイダンスの覚書。規則に関するガイダンス HSR25 (第 2 版) HSE Books 2007 ISBN 978 0 7176 6228 9 www.hse.gov.uk/pubns/books/hsr25.htm

HSE の職場の電気安全サイト: www.hse.gov.uk/electricity