

安全なサービス作業

電気工事作業

- 起こりうる電気災害、感電とは！
- 電気工事事故例
 - ①試運転時基板点検作業で感電
 - ②新設工事の機内配線作業時感電
 - ③試運転作業段取り中感電
 - ④パッケージエアコンファン洗浄時感電
 - ⑤キュービクル内ブレーカー遮断作業時感電
 - ⑥RC貫通作業時、活線切断停電
 - ⑦電源線撤去時ショートし、メインブレーカー作動
 - ⑧MgSWから発火
 - ⑨圧縮機を触診にて確認時感電
- まとめ……服装、作業、電気計測器
- エアコン設置工事に付随する電気工事関連の法規制・資格

起こりうる電気災害

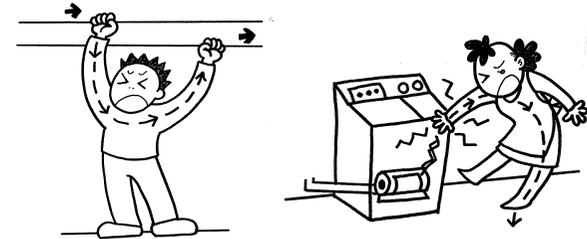
1. 電線の絶縁不良や損傷による感電。
2. 過電流による火災。
3. 危険物が存在する場所での電気スパークによる爆発・火災。

感電とは !!

人体の一部または大部分に電流が流れた為にショックを受ける現象。

感電するケース

- (a)電気の通路に人体が触れ、人体で短絡（ショート）して感電するもの。
- (b)電気の通路に人体が触れた為、人体を通して大地に流れる電流で感電するもの。
- (c)漏電状態にある電気機器に人体が触れ、人体を通して大地に流れる電流で感電するもの。



感電災害の特徴

1. 死亡災害に至る比率が極めて高い。
全災害に対する死亡率 1.24%
感電災害に対する死亡率 約20.0%
2. 感電災害の発生率は夏場に集中する。
低圧（直流750 V以下・交流600 V以下）
 - ①作業着が薄着や半袖等肌の露出
 - ②発汗による皮膚の電気抵抗低下、
皮膚と充電部分との接触抵抗の低下。

感電電流と人体の生理反応

電流実効値 [50/60 Hz]	使用時間	人体の生理反応
0~0.5 [mA]	連続しても 危険でない	電流を感知できない
0.5~5 [mA]	連続しても 危険でない	電流を感知し始め、けいれんを起さない限度である可随意電流領域（接触状態から、自発的に離れることが可能であるが、指腕などに痛みを感じる）
5~30 [mA]	数分間が限度	可随意電流領域（けいれんによって、接触状態から、自発的に離れることが不可能となる）呼吸困難や血圧上昇が起こるが耐えうる限度である
30~50 [mA]	数秒から 数分まで	心臓の鼓動が不規則となり、失神、血圧上昇、強いけいれんが起こる長時間では心室細動（心臓の筋肉が微細な振動をして、血圧を循環させる機能を失い、死亡に至る）が発生する
50~数100 [mA]	心臓の拍動周期 以下の場合	強烈なショックは受けるが、心室細動は発生しない
	拍動周期超過の 場合	心室細動が発生し、失神、接触部に電流こん跡が残る
数100超過 [mA]	拍動周期以下の 場合	拍動周期以下の作用時間であっても、特定の拍動位相において感電が開始した場合、心室細動が発生し、失神が起こり、接触部に電流こん跡が残る
	拍動周期超過の 場合	心室細動は起こらず、回復性の心臓停止、失神が起こる 火傷により死亡する可能性がある

電気工事事故例 ①

作業内容

試運転時基板点検作業

状況

基板調査終了時電源BOXの蓋が電源端子台に接触、感電

※脚立より転落し、打撲を負った。



原因

- ・活線作業。
- ・元電源の遮断を怠った。

どうしたら防げたか ?

- ・電源の遮断
- ・禁止札の使用
- ・検電
- ・安全具の使用
ゴム手袋 (600V以下)



電気工事事故例 ②

作業内容

- ・ 新設工事の機内配線作業

状況

- ・ 電源線の機内引込は完了していた。（端子台へは未接続）
- ・ 信号線接続作業時、電源線が邪魔なので移動させようと触った瞬間に感電。
- ・ ブレーカーが投入されていた。

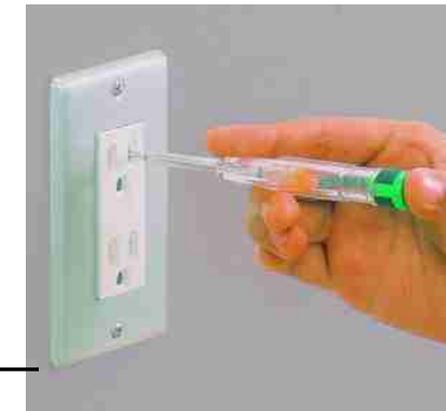


原因

- ・ 電源元の未確認
- ・ 検電の未実施（検電器、テスター）
- ・ 電源線末端の処理が不十分であった。



検電チェッカー



どうしたら防げたか？

- ・ 検電の実施

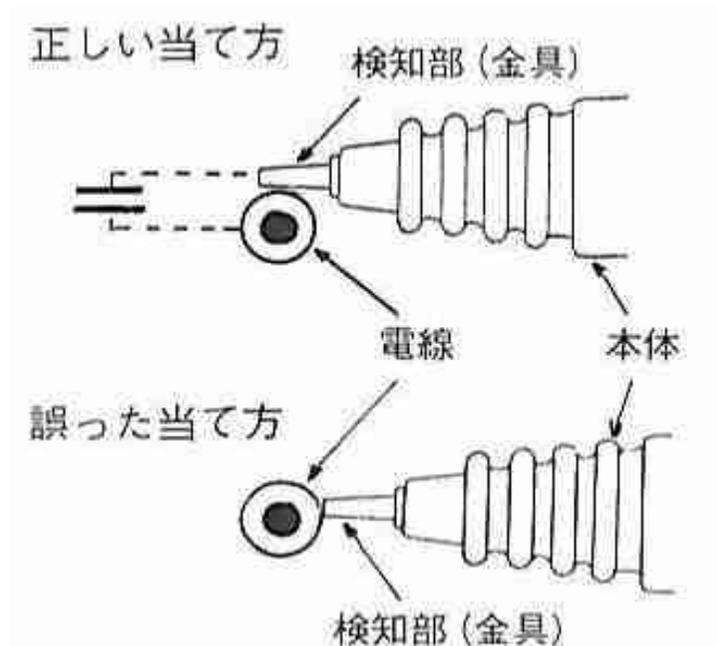


検電ドライバー

参考

* 検電器の当て方 *

検電器の握り部をしっかりと持ち、対象検電部に当てます。被覆電線の上から検電するときは、検知部を十分に電線上に当てないと、心線と検知金具との間の静電容量が変わり、動作感度が鈍くなります



電気工事事故例 ③

状況

- ・ 試運転作業段取り中機器に触れ感電。
(漏電)
- ・ 配線被覆に傷が付いており機器に接触していた。

原因

- ・ 電源工事時の施工不良
(電源接続作業中、他配線に傷を付けた。)
- ・ E L B (漏電ブレーカー) の未設置

どうしたら防げたか ?

- ・ 絶縁測定
- ・ 安全用具の使用 (絶縁手袋 等)



低圧回路の測定方法(絶縁抵抗計)

定格電圧が500V、又は250V/100Vのものを使用します。特に回路に半導体素子等が含まれている場合には250V又は、100V等の低い定格電圧の使用が推奨されています。〈表1〉

開閉器を開放し停電させ低圧回路の電線相互間および電線と対地間を測定します。低圧回路の絶縁抵抗値は電気設備技術基準により定められています。〈表2〉

〈表1〉定格測定電圧の使用例

定格電圧 V	一般電気	電気設備・電路
	安定電圧での絶縁測定	電話回線電路の絶縁測定
25V 50V	電話回線用機器及び 防爆機器の絶縁測定	
100V 125V	制御機器の絶縁測定	100V未満の低圧配電配線設備機器などの維持・管理の為の 絶縁測定
250V	低圧配電線路・機器の 絶縁測定	200V未満の低圧配電配線設備機器などの維持・管理の為の 絶縁測定
500V	新設の配電線電路の絶縁測定 600V未満の回路、機器の 絶縁測定	600V未満の低圧配電線及び機器などの維持・管理の為の 絶縁測定 100V・200V・400V配電路の竣工事の 絶縁測定
1000V	600Vを超える回路・機器・ 設備の絶縁測定 (一般)	常時使用電圧の高い高電圧設備 例えば、高圧ケーブル、 高電圧機器、高電圧を使用する通信機器、電路などの 絶縁測定

〈表2〉低圧電路における絶縁抵抗値

電路の使用電圧区分		絶縁抵抗値
300V以下	対地電圧 設置式電路においては電線と大地との間の電圧、非接地式電路 においては電線間の電圧(以下同じ。)が150V以下の場合	0.1MΩ
	その他の場合	0.2MΩ
300Vを超えるもの		0.4MΩ

電気工事事故例 ④

作業内容

- ・ 設備用パッケージエアコンファン洗浄作業

状況

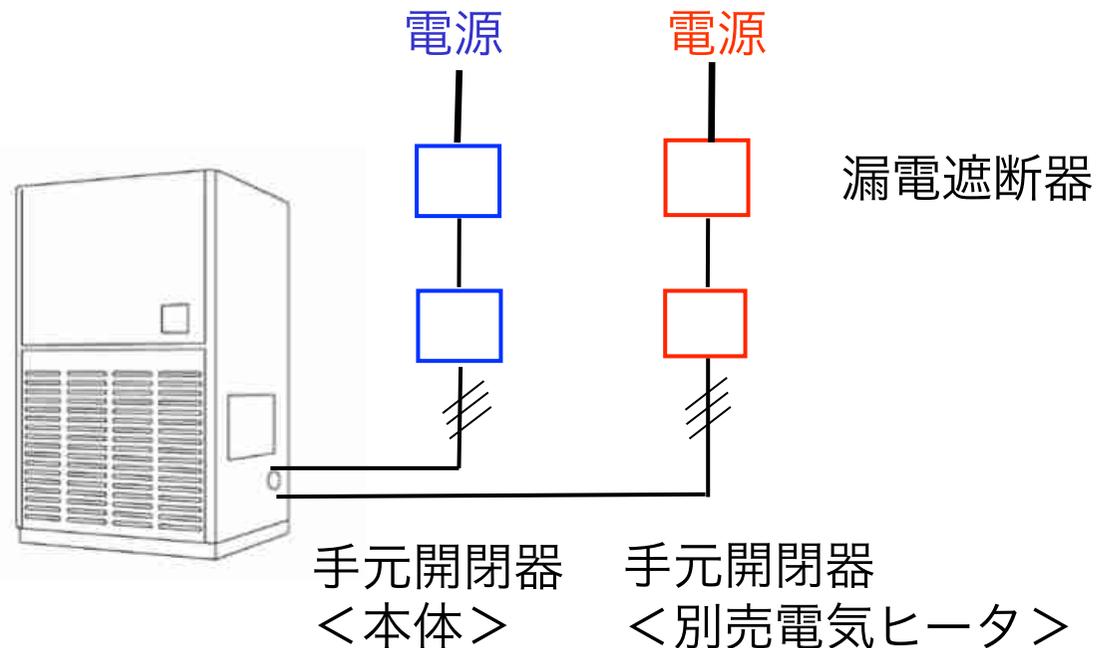
- ・ 本体内部に別売の電気ヒーターが組み込まれており、サービス時に両電源が切られていることの確認を怠ったので、電気ヒーター充電露出部にさわって感電



原因

- ・ サービス時に、本体エアコンの手元開閉器のOFF確認はしたが、電気ヒーター手元開閉器のOFF確認を忘れた。

<空調機 電源配線 系統図>



どうしたら防げたか ?

- ・ 作業前に図面等により、別売部品の有無確認
- ・ 本体用の手元開閉器の他、別売部品用の手元開閉器がないか現物確認。
(特に設備用途の場合)
- ・ 充電部をサービスする場合、検電器等で必ずチェック。

注) 圧縮機クランクケースヒーター電源が単独の場合もあります。

電気工事事故例 ⑤

状況

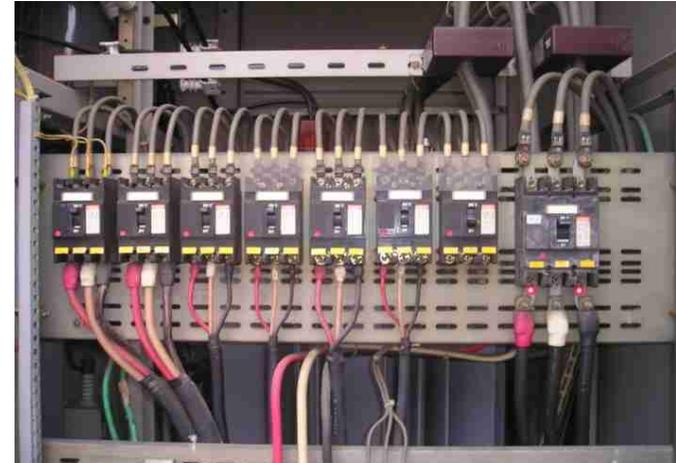
- ・キュービクル内ブレーカー遮断作業時
「電源遮断します。」と声を掛けながら
振り返ってOFFにしようとした瞬間、
電源端子に触れ感電。

原因

- ・注意力散漫

どうしたら防げたか ?

- ・目視確認後動作に入る
(目を離さない)



電気工事事故例 ⑥

状況

空調機設置のため、RC貫通作業時、コンクリートに埋設されていた活線を切断。全館停電。

原因

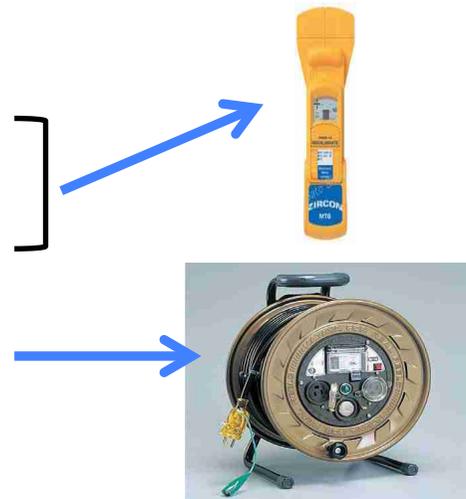
RC貫通対象壁には活線がないと過信したため。

※パソコンの電源が切れ、100万円の損害請求される。

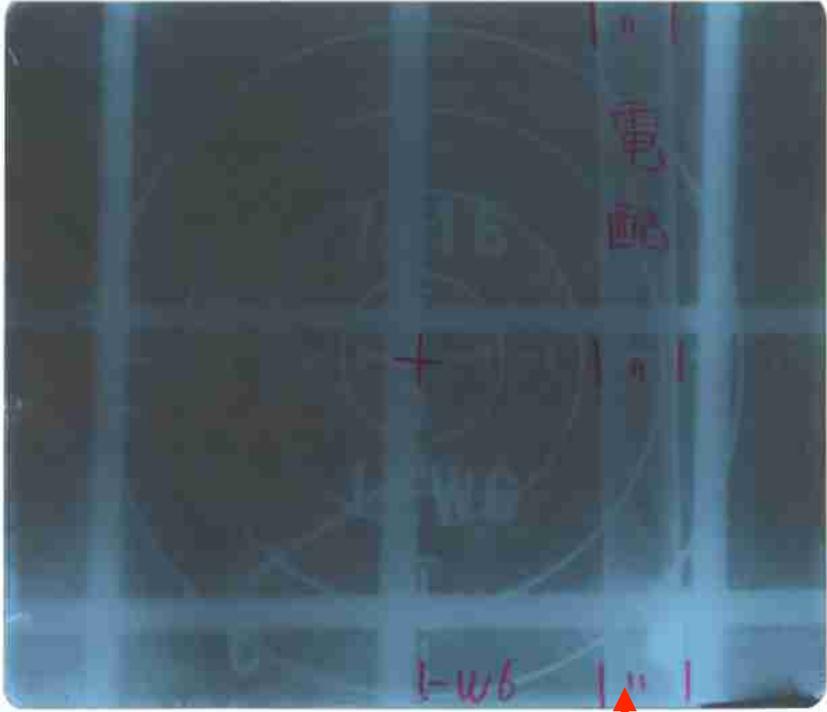


どうしたら防げたか？

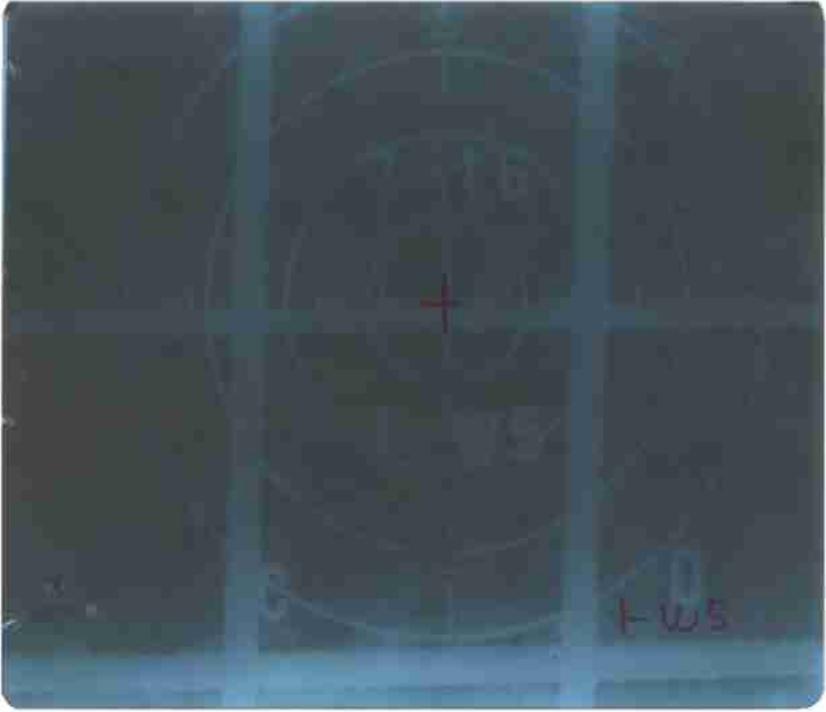
- ・作業前に図面等により確認
- ・検査機器の使用
- ・電気検知検査機器
- ・レントゲン撮影
- ・メタルセンサードラムの使用



レントゲン撮影写真



電線あり



電線なし

電気工事事故例 ⑦

状況

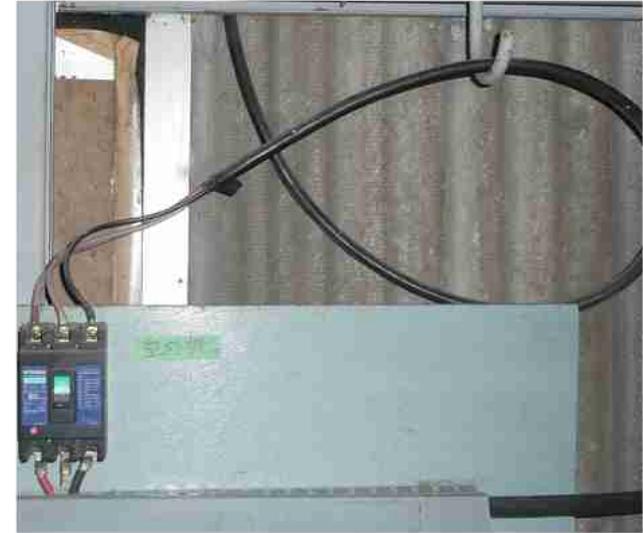
ブレーカー上部に電源線一次側が接続されていると思い込みブレーカーOFF後、電源線撤去をしようとした時にショートし動力盤のメインブレーカーが作動した。

原因

二次側は必ずブレーカー下部に接続されているという思い込み。

どうしたら防げたか ?

- ・ 検電器により確認
- ・ 配線の確認
再チェック（上が一次側とは限らない）



電気工事事故例 ⑧

状況

MgSWの接点荒れによる過電流異常があり、接点を擦り合わせ等にて調整。まだ異音がある為潤滑スプレーを噴霧。作動確認時にスプレーオイルに引火し発火。

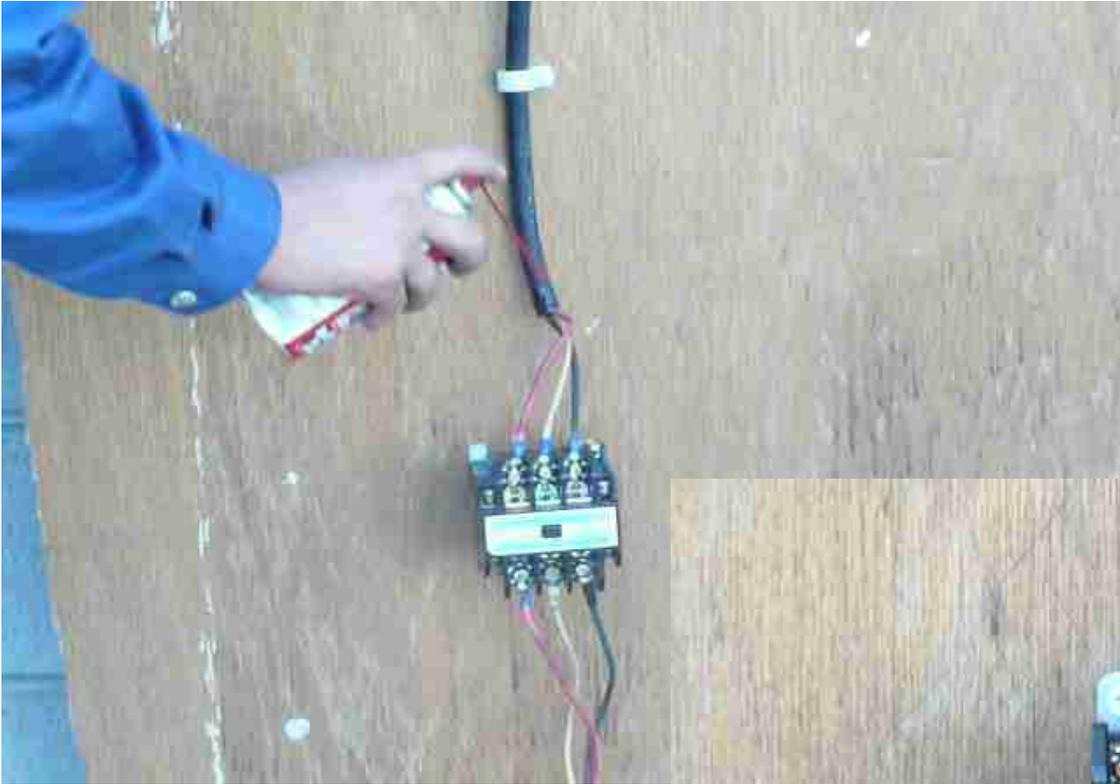
原因

MgSWの接点励磁の際には火花が発生するのは当然。

どうしたら防げたか ？

- ・ 接点に油類を噴霧しない
- ・ 新品に交換する





電気工事事故例 ⑨

状況

インバータエアコンの圧縮機を触診にて確認しようとしたところ感電し漏電ブレーカーが作動し空調機が停止した。

原因

浮遊容量が蓄積された状態で人体の接触があった場合、アースが施工されていないと、浮遊容量は接触部から人体を通過して大地に流れる。

どうしたら防げたか ？

- ・アースを確実にする

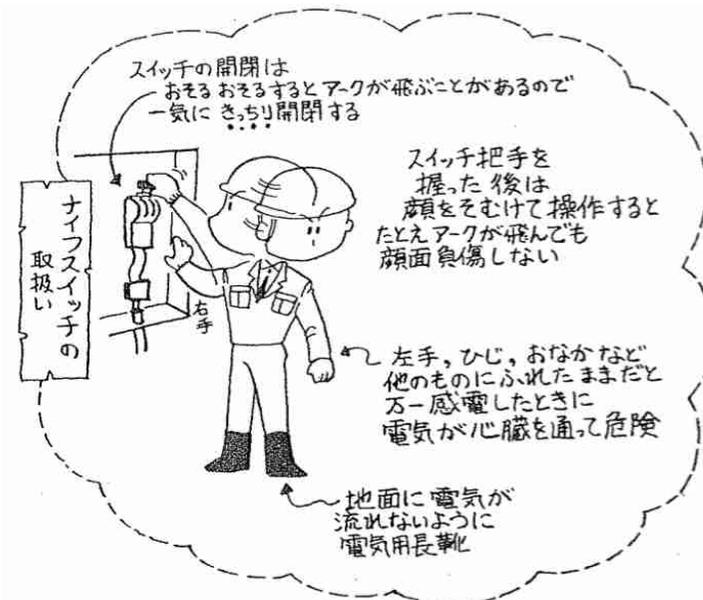
まとめ……服装

- 作業服は長袖
- 安全靴は耐電用
- 手袋着用
- ヘルメット着用
- 金属類は出来るだけ持たない 等



まとめ……作業

- スイッチを先ず切れ
- 作業中の表示
- 検電実施
- 遮断チェック
- 絶縁テスト
- 通電合図



まとめ……電気計測器／サービスマン必需品

・ テスター



・ 検電器



・ 電流計



・ メガテスター



まとめ……電気計測器／工事マン必需品



テスター



検電器



電流計



メガテスター

上記の他に

- ・メタルスキャナー
- ・メタルセンサードラム



エアコン設置工事に付随する 電気工事関連の法規制・資格

エアコン設置工事における保安確保の徹底について

平成20年12月3日
経済産業省原子力安全・保安院

電気工事士法施行規則の一部を改正する省令の公布に伴い、原子力安全・保安院は、電気工事士法第2条第4項に規定する電気工事士（*1）及び電気工事業の業務の適正化に関する法律第3条第3項に規定する電気工事業者（*2）に対して、別紙「エアコン設置工事に係る電気工事士法の解釈適用」を踏まえて適切にエアコン設置工事の作業に従事することを求める。

（*1） 第一種電気工事士
通知電気工事者

（*2） 登録電気工事者
第二種電気工事士

エアコン設置工事における保安確保の徹底について

(つづき)

また、原子力安全・保安院は、エアコンを販売する大規模家電販売事業者等に対して、エアコン設置工事を委託する場合には、その相手方が電気工事業の業務の適正化に関する法律第2条第3項に規定する電気工事業者であることを確認するとともに、当該電気工事業者に対して別紙「エアコン設置工事に係る電気工事士法の解釈適用」の内容を踏まえて適切にエアコン設置工事の作業に従事するよう要請することを求める。

別紙

「エアコン設置工事に係る電気工事士法の解釈適用」

1. 本文書の目的

本文書は、電気工事士法施行規則の一部を改正する省令の公布に伴い、今回の電気工事士法施行規則改正の概要を示すとともに、エアコン設置工事が毎年数多く施工されている状況にかんがみ、その標準的工事に係る電気工事士法の解釈適用を明確化し、エアコン設置工事に係る電気保安の確保に資することを目的とする。
(以下省略)

電気保安の確保とは

■使用するお客様の安全を守ること。

⇒ 電気工事の欠陥による災害の発生を防止すること

〈関係する許可・登録・資格〉

- 電気工事業の登録
- 電気工事士の資格

■工事をする作業者の安全を守ること

⇒ 充電部が露出している開閉器の操作は教育を受けた者が実施すること

- 特別教育の受講

電気工事士とは

「電気工事」とは、一般用電気工作物又は自家用電気工作物を設置し、又は変更する工事をいう（電気工事士法第2条第3項）

電気工作物

事業用電気工作物

電気事業用電気工作物

第一種電気工事士免状の交付を受けている者でなければ工事に従事してはならない

500 kW以上の需要設備、発電所、変電所等

自家用電気工作物

500 kW未満の需要設備、中小ビル等
600 V以下で受電、一般家庭、商店等の屋内配電設備等

一般用電気工作物

第一種又は第二種電気工事士免状の交付を受けている者でなければ工事に従事してはならない



エアコンの工事・サービスで電気工事を行うには第一種または第二種電気工事士の資格を持つことが必要

電気工事業とは

電気工事業とは、他の者から依頼を受けた者が自らその電気工事の全部又は一部の施工を反復・継続して行う場合をいい、有償・無償を問いません。

1. 登録電気工事業者

登録電気工事業者とは、建設業許可を受けていない業者であって、電気工事業を営もうとする者をいいます。（一般用・自家用電気工作物の工事を行う業者）

2. 通知電気工事業者

通知電気工事業者とは、建設業許可を受けていない業者であって、自家用電気工作物に係る電気工事のみの電気工事業を営もうとする者をいいます。

3. みなし登録電気工事業者

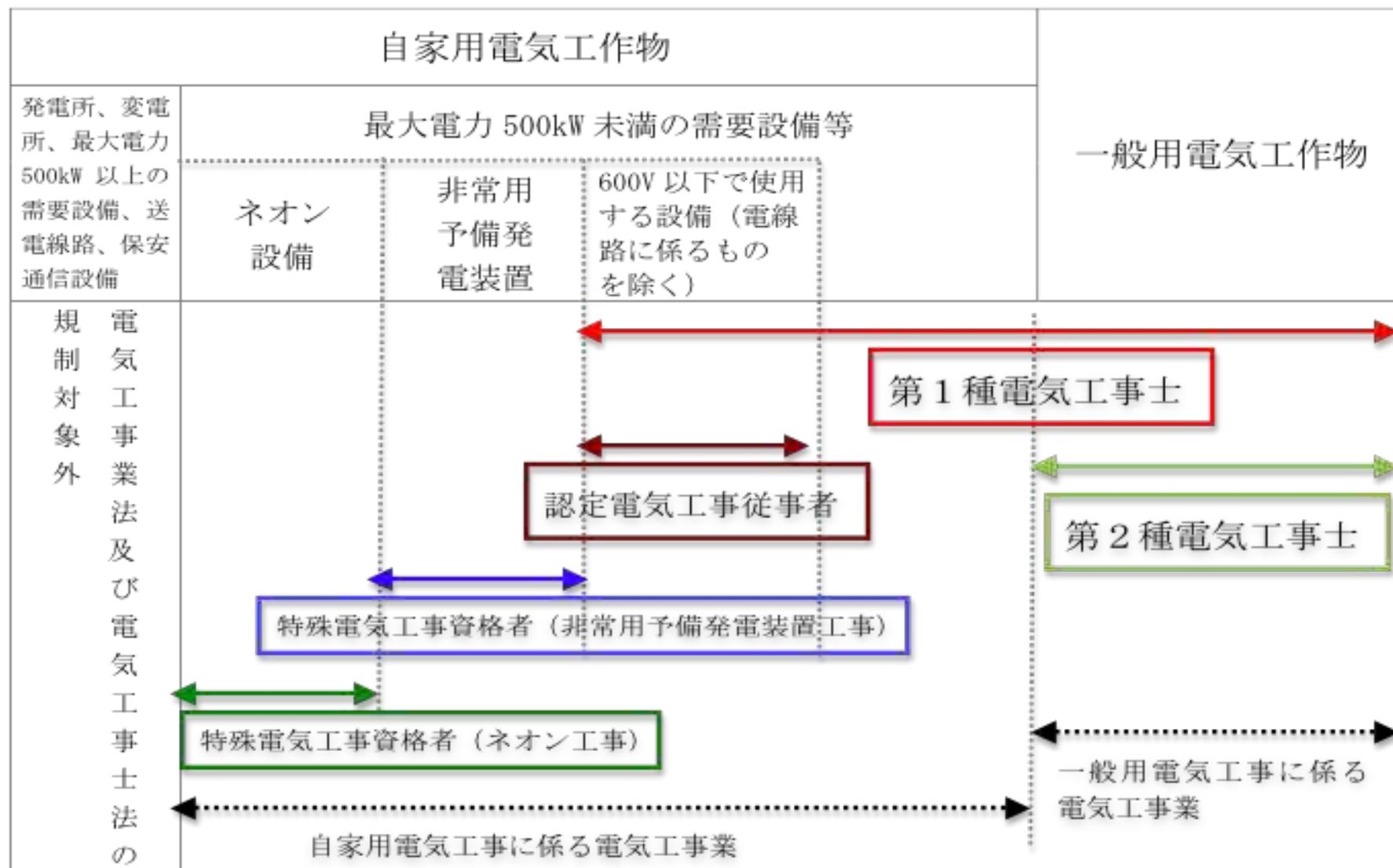
みなし登録電気工事業者とは、建設業法の許可を受けた建設業者であって電気工事業を営もうとする者をいいます。（一般用・自家用電気工作物の工事を行う業者）

4. みなし通知電気工事業者

みなし通知電気工事業者とは、建設業法の許可を受けた建設業者であって自家用電気工作物に係る電気工事のみの電気工事業を営もうとする者をいいます。

エアコンの工事・サービス業を行うには、1または3の電気工事業者に登録されていることが必要

電気工事業法及び電気工事士法における電気工作物と資格について



電気に係る工事の分類

電気に係る工事は「電気工事業の登録」と「電気工事士の資格」の要・不要で3つに分類

	電気工事		電気工事ではない作業(軽微な工事)
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要

	電気工事		電気工事ではない作業(軽微な工事)
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
内外接続電線を接続端子に差し込む作業 (省令第2条第1項第1号フ)	600Vを超えて使用するエアコンの室内機および室外機の接続端子に内外接続電線を差し込む(接続する)作業	600V以下で使用するエアコンの室内機および室外機の接続端子に内外接続電線を差し込む作業	
内外接続電線を壁に固定する作業 (省令第2条第1項第1号ハ)	内外接続電線を直接壁などに固定する作業	冷媒配管やドレインホースなどとともに内外接続電線を化粧テープ、絶縁ビニルテープを巻き付けて一体化した上でこれを壁などに固定する作業	電線を保持・保護する機能や目的を持たない化粧カバーを設置する作業

	電気工事		電気工事ではない作業（軽微な工事）
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
内外接続電線が造営物を貫通する部分に防護装置を取り付ける作業 (省令第2条第1項第1号チ)	内外接続電線等が造営材を貫通する部分に、金属製の防護装置を取り付ける作業	内外接続電線等が造営材を貫通する部分に、樹脂製(金属製以外)の防護装置を取り付ける作業	
内外接続電線を防護装置の中に通す作業 (省令第2条第1項第1号ニ)	壁が厚い等、作業後の電線の損傷状況が容易に確認できない場合における、防護装置の中に内外接続電線を通す作業	作業後の電線の損傷状況が容易に確認できる場合における、防護装置の中に内外接続電線を通す作業	
接地線に係る工事 (アース工事) (省令第2条第1項第1号ル、第2項第1号ロ)	600Vを超えて使用するエアコンに接地線を接続する作業、接地線相互を接続する作業、接地線を接地極に接続する作業、接地極を地面に埋設する作業	600V以下で使用するエアコンに接地線を接続する作業、接地線を接地端子(アースターミナル)に接続する作業	エアコンの電源プラグをコンセントに差し込む作業、接地極付コンセントに3本足のプラグを差し込む作業

エアコン設置工事に付随して想定される「電気工事士が行うべき電気工事」
 ☆コンセントの増設、移設、取替（省令第2条第1項第1号ホ）
 ☆内外接続電線相互の接続（省令第2条第1項第1号イ）

電気に係る工事の分類（エアコン設置工事での事例）

（1）エアコン室内機の壁への固定

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要

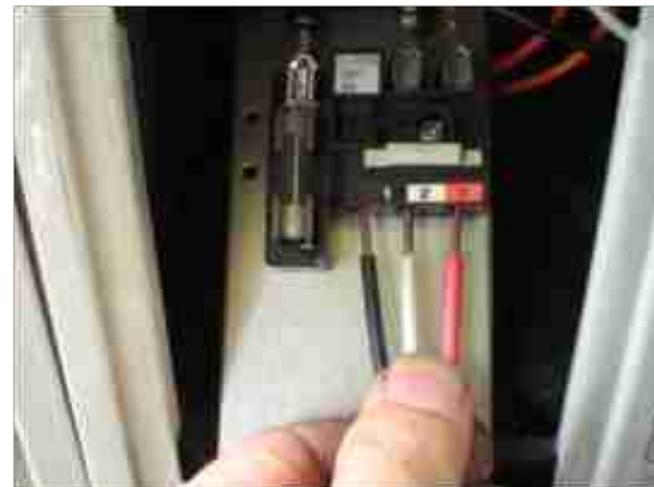
（2）内外接続電線を室内機および室外機の接続端子に差し込み接続する作業

600Vを超える電圧で使用するエアコン

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要

600V以下で使用するエアコン

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要



(3) 内外接続電線を直接壁などに固定する作業

内外接続電線を直接壁に固定する場合

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要



内外接続電線が冷媒配管などとともにテープで巻かれたものを壁に固定する場合

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要



電線を保持・保護する機能や目的を持たない化粧カバーを設置する作業

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要



(4) 内外接続電線が造営物を貫通する部分に防護装置を取り付ける作業

防護装置が金属製のもの

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要

防護装置が金属製以外のもの

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要



(5) 内外接続電線を防護装置の中に通す作業

壁が厚い等、作業後の電線の損傷状況が容易に確認できない場合

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要



壁に厚さがなく作業後の電線の状態が容易に確認できるもの

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要

(6) 接地 (アース) 工事

接地線相互を接続する作業、接地線と接地極を接続する作業
 接地極を埋設する作業

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要



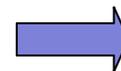
接地線を接地端子 (アースターミナル) に差し込み接続する作業

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要



接地線をエアコンにネジ止めする作業
 接地極付コンセントにプラグを差込む作業

	電気工事		電気工事ではない作業
	①電気工事士が行うべき電気工事	②軽微な作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要



(7) 関連工事

コンセントの移設・増設内外接続電線相互の
接続室内配線の新設電圧の切替を目的とした
工事

	電気工事		電気工事では ない作業
	①電気工事 士が行うべき 電気工事	②軽微な 作業	
電気工事業の登録	必要	必要	不要
電気工事士の資格	必要	不要	不要



今回の省令の改正

電気工事士が直接従事する必要がある作業の明確化

- ① 取り付ける作業が（電気工事士が行うべき電気工事）に該当する場合には、取り外す作業も（電気工事士が行うべき電気工事）に該当する。

※ 取り付ける作業が（電気工事士が行うべき電気工事）に該当する場合には、取り外す作業も（電気工事士が行うべき電気工事）に該当することを明確化された。

※ 省令第二条中の取り付ける作業以外の作業（接続する作業や収める作業など）についても、当該作業と反対の作業に電気工事士が従事する必要がある。
電路が既に遮断され、以降電氣を用いない場合に遮断された部分についての設備を撤去する作業に該当する場合（建物を取壊す場合など）には、そもそも（電気工事）に該当しない。ただし、電路を遮断する行為自体としての取り外す作業や、接続を外す作業などは、（電気工事）となる。

- ② 金属製以外（例：樹脂製）のボックス、防護装置取り付け、取り外しの作業を、「電気工事士が行うべき電気工事」から「軽微な作業」に変更。
- ③ 600V以下で使用する電気機器に接地線を取り付ける作業を、「電気工事士が行うべき電気工事」から「軽微な作業」に変更。

※ 使用電圧は、需要設備全体の受電電圧ではなく、個別の電気機器ごとに判断する。つまりビルなど自家用電気工作物とされたものの中に設置されるエアコンであっても、当該エアコン自体の使用電圧が100Vであれば、本作業は「軽微な作業」となる。

<具体例> 1/2

作業内容	改正前	改正後
がいしに電線の取付	がいしに電線を取り付ける作業	がいしに電線を取り付け、又はこれを <u>取り外す作業</u>
電線の取付	電線を直接造営材に取り付ける作業	電線を直接造営材に取り付け又はこれを <u>取り外す作業</u>
配線器具の取付	配線器具を直接造営材に取り付ける作業	配線器具を直接造営材に取り付け、又はこれを <u>取り外す作業</u>
金属製ボックスの取付	金属製ボックスを造営材に取り付ける作業	金属製ボックスを造営材に取り付け、又はこれを <u>取り外す作業</u>
電線、電線管等の取付	電線、電線管、線樋、ダクトその他これらに類する物が造営材を貫通する部分に金属製の防護装置を取り付ける作業	電線、電線管、線樋、ダクトその他これらに類する物が造営材を貫通する部分に金属製の防護装置を取り付け、又はこれを <u>取り外す作業</u>

<具体例> 2/2

作業内容	改正前	改正後
金属製の電線管・線樋の取付	金属製の電線管、線樋、ダクトその他これらに類する物又はこれらの付属品を、建造物のメタルラス張り又は金属板張りの部分に取り付ける作業	金属製の電線管、線樋、ダクトその他これらに類する物又はこれらの付属品を、建造物のメタルラス張り又は金属板張りの部分に取り付け、又はこれを <u>取り外す作業</u>
配電盤の取付	配電盤を造営材に取り付ける作業	配電盤を造営材に取り付け、又はこれを <u>取り外す作業</u>
接地線の自家用電気工作物に取付	接地線を自家用電気工作物に取り付け、接地線相互若しくは接地線と接地極とを接続し、又は接地極を地面に埋設する作業	接地線を自家用電気工作物に <u>（自家用電気工作物のうち最大電力五百キロワット未満の需要設備に於いて設置される電気機器であって電圧六百ボルト以下で使用するものを除く。）</u> 取り付け、 <u>若しくはこれを取り外し、</u> 接地線相互若しくは <u>接地線と接地極とを接続し、又は接地極を地面に埋設する作業</u>

参考資料

軽微な工事とは

電気工事士法 第二条第三項 に規定するただし書の政令（電気工事士法施行令第1条）で定める軽微な工事は、次のとおりとする。

- 一、電圧六百ボルト以下で使用する差込み接続器、ねじ込み接続器、ソケットローゼットその他の接続器又は電圧六百ボルト以下で使用するナイフスイッチ、カットアウトスイッチ、スナップスイッチその他の開閉器にコード又はキャブタイヤケーブルを接続する工事（※）
- 二、電圧六百ボルト以下で使用する電気機器（配線器具を除く。以下同じ。）又は電圧六百ボルト以下で使用する蓄電池の端子に電線（コード、キャブタイヤケーブル及びケーブルを含む以下同じ。）をねじ止めする工事（※）
- 三、電圧六百ボルト以下で使用する電力量計若しくは電流制限器又はヒューズを取り付け、又は取り外す工事（※）
- 四、電鈴、インターホーン、火災感知器、豆電球その他これらに類する施設に使用する小型変圧器（二次電圧が三十六ボルト以下のものに限る。）の二次側の配線工事（※）
- 五、電線を支持する柱、腕木その他これらに類する工作物を設置し、又は変更する工事
- 六、地中電線用の暗渠又は管を設置し、又は変更する工事

※ 低圧電気取扱業務（特別教育）の資格が必要であるもの

電気工事取扱い等に関する資格 1/2

資 格	工事範囲
<ul style="list-style-type: none"> ●高圧・特別高圧電気取扱者特別教育 ●低圧電気取扱者特別教育 <p>【労働安全衛生法 第59条】</p> <p>【労働安全衛生規則 第36条】</p>	<p>事業者が労働者を高圧（直流にあっては750Vを超え、交流にあっては600Vを超え7000V以下）、特別高圧（7000Vを超える電圧）の充電電路、支持物の施設、点検、修理、操作の業務に就かせる場合は高圧・特別高圧電気取扱者の特別教育を、同じく低圧（直流にあっては750V以下、交流にあっては600V以下）の充電電路の施設、修理、配電盤室・変電室等区画された場所に設置する低圧の電路のうち充電部分が露出している開閉器の操作の業務に就かせる場合は低圧電気取扱者の特別教育を施さなければならないとされています。10m未満の高所作業車の場合と同じく特別教育なので、受講するだけで交付されます。活線作業、活線近接作業を行う場合、電気工事士の資格に加え、この資格が必要となります。</p>
<p>電気主任技術者 (電験1. 2. 3種)</p> <p>【電気事業法 第43、44条】</p>	<p>電気主任技術者の主任技術者免状には以下の区分があり、それぞれ記載した範囲の電気工作物について電気主任技術者として選任をうけ、電氣的設備の工事、維持及び運用に関する保安の監督ができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 第1種電気主任技術者免状 …… すべての電気工作物 ● 第2種電気主任技術者免状 …… 170,000V未満の電気工作物 ● 第3種電気主任技術者免状 …… 50,000V未満の電気工作物 (出力5,000kW以上の発電所を除く)
<p>電気工事士 (第一種、第二種)</p> <p>【電気工事士法第3条】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 第一種電気工事士……500kW未満の自家用電気工作物(中小工場、ビル、高圧受電の商店等) (ネオン工事及び非常用予備発電装置工事を除く) および一般用電気工作物(一般家屋、小規模商店、600V以下で受電する電気設備等) ● 第二種電気工事士……一般用電気工作物(一般家屋、小規模商店、600V以下で受電する電気設備等)

電気工事取扱い等に関する資格 2/2

資 格	工事範囲
<p>認定電気工事従事者</p> <p>【電気工事士法 第3条】</p>	<p>認定電気工事従事者は、工場やビルなどの自家用電気工作物のうち、簡易電気工事（電圧600V以下で使用する自家用電気工作物（最大電力500kW未満の需要設備））を行うことができる資格である。電気工事士法では、最大電力500kW未満の自家用電気工作物の工事（ネオン設備と非常用予備発電を除く）は第一種電気工事士が行うことと定められている。しかし、第一種電気工事士以外の者が自家用電気工作物に携わる場面は多く、そうした者が一定の条件の下に、所定の工事に従事出来るよう国が認定する制度が認定電気工事従事者の資格制度である。要は第1種電気工事士のうち高圧部分の工事と低圧部分の電線路の工事を除いた限定免許である。なお認定電気工事従事者と第2種電気工事士の資格があると電気工事業登録は自家用・一般用で行うことが出来る（低圧限定だが登録の際高圧回路用計測器の常備は必要）。</p>
<p>特殊電気工事資格者</p> <p>【電気工事士法第3条】</p>	<p>特種電気工事資格者とは、住宅や工場などの電気設備において工事段階で不完全な施工を行い、そこで感電や火災が起こったりするのを防ぐために認定される資格。この資格は、自家用電気工作物（最大電力500kW未満の需要設備）のうち、ネオン工事及び非常用予備発電装置工事を行うのに必要な資格であり、資格者認定証の交付は工事の種類ごとに行われる。一般用電気工作物に区分される場合の工事については、第一種または第二種電気工事士の資格にて可能である。</p>
<p>電気工事施工管理 技士（1級 2級）</p> <p>【建設業法 第27条】 【建設業法施行令 第27条】</p>	<p>建設業法に基づいて建設業を営もうとする場合には、営業所ごとに専任の技術者を置かなければならない。1級電気工事施工管理技士の資格を取得している場合には、一般建設業及び特定建設業の営業所で専任技術者の職につくことができる。また2級電気工事施工管理技士の資格を取得している場合には、一般建設業の営業所で専任技術者の職につく事ができる。しかも、1級電気工事施工管理技士・2級電気工事施工管理技士ともに、建設工事現場に必ず置かなければならない主任技術者の有資格者としても認められているが、監理技術者は1級電気工事施工管理技士の資格を有するものでなければならない。</p>