

第一種電気工事士のための

電気工事技術情報

VOL.30/2012—7



写真説明—29

目 次

安全対策	電気使用安全月間について	2
法令・規格	内線規程 (JEAC 8001-2011) の改定概要について	4
設計・施工方法	幹線の需要率表 (ヒートポンプ式給湯機) について	7
	住宅用分電盤における太陽光発電設備及び燃料電池発電設備回路の施設箇所	10
法令・規格	電気設備の技術基準の解釈 改正概要について	12
電気事故	平成22年度自家用電気工作物の事故統計	14
	電気事故例	18
新技術	電気自動車用急速充電装置の施設に関する法令整備の動向	21
機器・材料・工具・測定器		

「JECA FAIR 2012 ～第60回電設工業展～」にみる最近の内線工事用工具・材料及び計測器 — 25

電気使用安全月間について

1. 8月は電気使用安全月間

昭和56年より通商産業省（現 経済産業省）は感電死傷事故発生の多い8月を「電気使用安全月間（以下、『安全月間』）」と定め、電気使用時の安全意識の向上および幅広い普及を目的として、電気使用安全運動を集中的に実施しています。

安全月間の活動は、電気事業連合会、電気保安協会全国連絡会、一般社団法人 日本電設工業協会、全日本電気工事業工業組合連合会、全国電気管理技術者協会連合会、電気安全全国連絡委員会（社）日本電気協会内）の6団体で設けた「電気使用安全月間連絡会議」により、各団体が歩調を合わせ全国的な啓発活動を展開しています。



本年度の重点活動テーマ

- 電気はムダなく安全に使いましょう
- 自家用設備の電気事故は日頃の巡視点検で防ぎましょう
- 突然やってくる自然災害にそなえ、日頃から電気の安全に努めましょう

2. 安全月間の活動内容

電気保安に関し、保守運営体制、管理体制、保安教育の推進や安全思想の普及などに永年にわたり努力してきた工場・事業所や個人の方に対する「電気保安功労者経済産業大臣表彰式」が開催されます。

また、電気安全全国連絡委員会では、電気関係事業の安全管理担当者を対象とした「電気関係事業安全セミナー」を7月19・20日の両日、東京・丸の内「東商ホール」で開催する他、安全月間に合わせ、安全月間周知宣伝用全国統一のポスターや一般家庭や事業所に向けた電気安全パンフレットを製作・配布しています。

この他、当委員会では安全月間に限らず、年間を通じて、電気安全知識や電気事故防止対策の普及啓発を目的としたビデオの制作・販売を行っており、平成23年度では「不安全行動」をテーマに制作しました。

全国10地区の電気安全委員会の安全月間における活動としては、電力会社、電気保安協会、電気工事会社、電気関係団体と連携し、地域に密着した様々な電気安全啓発活動を行っています。

3. 電気事故の防止に向けて

今日、電気はあらゆる社会活動の基盤となるエネルギーであり、社会経済を維持発展させていく上で欠かすことのできないものです。たとえ一瞬の停電であっても、社会に与える影響は大きくなります。とりわけ感電事故は人命にかかわる重大な事態に至る場合があります、未然防止対策が重要となります。

事故を防ぐために電気機器や設備が改良され、保安レベルが向上しても、実際に電気を使う人、電気関係業務に携わる人の不注意やうっかりミスなどが原因で事故が起きることもあります。あらゆる電気事故の防止を目指して、日頃から安全教育・研修を実施し、一人ひとりの安全意識を高めることが大切です。

安全月間の趣旨を充分にご理解いただき、私どもの活動にご協力いただければ幸いです。

○ポスター・パンフレット等の問い合わせ先

電話 03-3216-0554 (社)日本電気協会 広報部



電気安全全国連絡委員会〔(社)日本電気協会 広報部〕 本田 翔

内線規程 (JEAC 8001-2011) の改定概要について

「内線規程」は、(社)日本電気協会の電気技術規程 (JEAC 8001) として昭和43年に制定されて以来、需要場所における電気工作物の設計、施工、維持、検査の業務に従事する人が保安上守るべき技術的事項を定めた民間自主規格として広く活用されている。

この程、平成23年12月に開催された日本電気技術規格委員会において改定案が承認されたことに伴い、当会では、第12版内線規程 (JEAC 8001-2011) を発行した。

今回の改定は、「電気設備の技術基準の解釈 (以下「解釈」という。)」、JIS 規格など関係法令の改正に伴う改定並びに関係団体、委員会関係者及び電気工事に係る方々等よりいただいた意見を基に審議が行われ、技術進歩、現状の実態を踏まえた見直しを行った。

1. 解釈改正点の反映

- ① 平成17年9月以降 (平成23年7月1日付の解釈改正を除く。) の解釈改正を反映
 前回改定 (平成17年9月) 以降に解釈が改正 (平成23年7月1日付の解釈改正を除く。) され、これを受けて、内線規程に反映させるとともに、内線規程として補完すべき事項を新たに規定した。主なものは、次のとおり。

節	反映事項	解釈改正関連
2305 節	ケーブルラックを用いた低圧屋上電線路に関する事項	解釈第113条
3203 節など	耐燃性ポリオレフィンキャブタイヤケーブル等の追加に関する事項	解釈第8条など
3505 節	電気さくに関する事項	解釈第192条
3562 節 (新設)	特別低電圧照明回路に関する事項	解釈第183条
3570 節	石油精製用不純物除去装置に関する事項	解釈第191条
3595 節	系統連系型小出力太陽光発電設備に関する事項	解釈第200条
3596 節 (新設)	系統連系型小出力燃料電池発電設備に関する事項	解釈第200条

- ② 平成23年7月1日付 (平成23年10月1日から適用) の解釈改正を反映
 平成23年7月1日付 (平成23年10月1日から適用) で解釈が改正され、それを受けて以下のとおり内線規程に反映した。

a. 用語の整理

用語の集約、表現の具体化、用語の置き換えが行われた。追加された用語 (解釈改正関連以外も含む。)、変更された用語は、次のとおり。

○追加された用語

「工作物」、「低圧配線」、「使用電圧」、「許容電流」、「白熱電灯」、「放電灯」、「自消性のある難燃性」

○変更された用語

「電気使用場所」、「需要場所」、「道路」、「建造物」、「雨線内」、「雨線外」、「水気のある場所」、「湿気の多い場所」、「乾燥した場所」、「点検できない隠ぺい場所」、「点検できる隠ぺい場所」、「露出場所」、「簡易接触防護措置」、「接触防護措置」、「配線」、「電球線」、「移動電線」、「最大使用電圧」、「電気機械器具」、「電気使用機械器具」、「分岐開閉器」、「難燃性」、「不燃性」、「耐火性」

b. 解釈の解説が解釈条文とされたもの

解釈の解説から解釈条文に取り込まれ、内線規程も反映した。

反映例としては、次のとおり下線部を追加した。他の同様な部分にも反映した。

〔内線規程の反映例〕

1300-1条1項①号f

電気機械器具に電気を供給する回路には、専用の開閉器及び過電流遮断器を施設すること。ただし、過電流遮断器が開閉機能を有するものである場合は、過電流遮断器のみとすることができる。

c. 条文を箇条書きによる明確化

d. 解釈に引用されている JIS 規格及び JESC 規格を最新のものへ見直し

e. 解釈旧第 176 条合成樹脂線び工事の廃止の対応

電気用品安全法の「合成樹脂線び」が削除され、解釈旧第 176 条「合成樹脂線び工事」も廃止された。これらを踏まえ、内線規程も合成樹脂線び配線を削除した。

2. その他規定内容の見直し

その他、技術進歩や現状の実態を踏まえた見直しを行った。主な改定は、次のとおり。

① 新たに規定した施設（電気自動車用普通充電回路の施設）

近年普及しつつある電気自動車において「3597 節 電気自動車用普通充電回路の施設」を新たに規定した。

規定内容は、「適用範囲」、「対地電圧」、「コンセント施設」となっている。

分岐回路は専用回路とするとともに、使用するコンセントは表 1 に示すものとし、単相 100V 用の抜止式コンセントは使用禁止とした。（頻繁に抜き差しする構造となっていないため）〔図 1 参照〕、また、コンセントは地表上（床上）1 m 前後に設置することなどを規定した。

表 1 コンセントの選定

定格電流 使用電圧	15A	20A	30A
単相 100V		—	—
単相 200V	—		

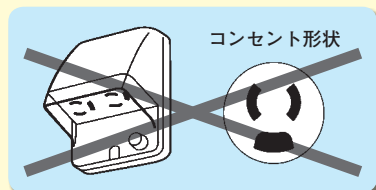


図 1 単相 100V 用の抜止式コンセントの使用禁止

② 各規定の改定

【1375節 漏電遮断器など】

「雨露にさらされる場所」が「水気のある場所」の定義に含まれる解釈の改正がされたことを踏まえ、内線規程1375-1（漏電遮断器などの取付け）1項にて1375-1表「漏電遮断器の一般的な施設例」では、「雨のかかる場所」には漏電遮断器が必要である旨規定した。

1375-1 表 漏電遮断器の一般的な施設例			
機械器具の施設場所 電路の対地電圧	乾燥した場所	湿気の多い場所	水気のある場所 (雨線外を含む)
150V 以下	—	—	○
150V を超え 300V 以下	—	○	○

〔備考1〕1375-1 表に示した記号の意味は、次のとおりである。
 ○：漏電遮断器を施設すること。
 —：漏電遮断器を施設しなくてもよい。

〔備考2〕1375-1 表中、人が当該機械器具を施設した場所より電気的な条件が悪い場所から触れるおそれがある場合には、電気的条件的悪い場所に設置されたものとして扱うこと。この場合の具体例を示すと次のような場合である。
 〔例〕「機械器具」が乾燥した場所に施設された場合であっても、水気のある場所から当該機械器具に触れるおそれがある場合には、水気のある場所として扱うこと。

〔備考3〕住宅の電路には、1375-1 表に係わらず漏電遮断器を施設することを原則とする（4項及び5項参照）。また、個別施設などに対する漏電遮断器の施設については2項及び6項以降によること。

【1340節 許容電流】関連

・許容電流表を最新の規格と整合させるとともに、エコ電線、耐火電線を追加した。

【1360節 過電流遮断器】関連

・電子式による過電流遮断器は、定格電流を上回る電流を持続して通電できるため使用方法等を誤ると危険であることから安全面を考慮し、使用する場合は留意事項を資料1-3-7に追記した。

【2400節 地中電線路】関連

・高圧受電設備規程の内容に準じ、地中電線路の埋設標識の規定を追加した。

【3202節 その他電気機械器具】関連

・極性を有するコンセントへの配線の接続方法に関する規定を追加した。
 ・コンセントの接地端子、接地極には適切に接地工事を施す旨の規定を追加した。
 ・病院、診療所等の医療用機械器具用コンセントへの接地極付きコンセントの採用について、勧告的事項から義務的事項とした。

【3605節 配線設計】関連

・ヒートポンプ式給湯機を設置した場合の需要率表を資料3-6-2に追加した。
 ・コンセントを有する回路（据置型の大形電気機械器具等への専用回路のものを除く。）に施設する配線用遮断器へのコード短絡保護用瞬時遮断機能を有するものの採用を推奨的事項から勧告的事項とした。

(社)日本電気協会 技術部 岡野 哲也

図2の結果、及び個々のヒートポンプ式給湯機の測定結果より、図1と同様の従来の考え方を踏襲して幹線電流の最大値を求めることとした。

3. 主要なパラメータの説明

a. ヒートポンプ式給湯機の
想定負荷 P_w

ヒートポンプ式給湯機は定格容量を定めておらず、その代わりに構成機器すべての同時運転を想定した「最大電流」が定められており、これをもとにヒートポンプ式給湯機の想定負荷 P_w を求めた。

b. ヒートポンプ式給湯機需要率 (dw)

実測結果よりヒートポンプ式給湯機の「最大電流」に対して、負荷電流は最大でも90%程度であった(図3参照)。

また、個々のヒートポンプ式給湯機の最大負荷電流の発生時間が異なることから、これらを総合して、ヒートポンプ式給湯機需要率 (dw) を新たに定義した(表1参照)。

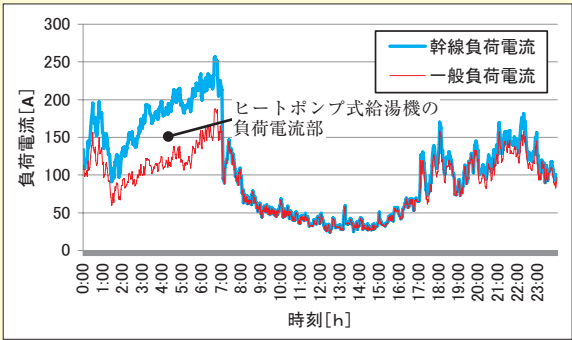


図2 電化集合住宅の幹線電流測定例

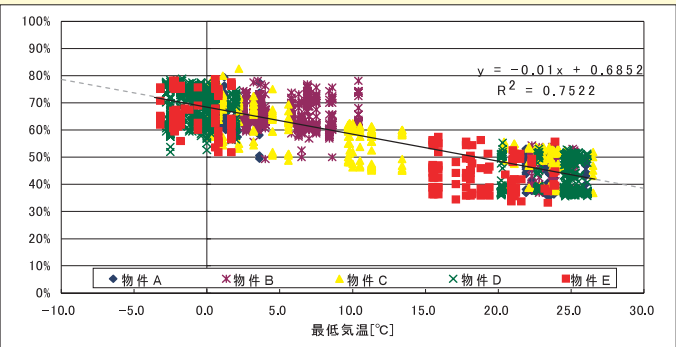


図3 ヒートポンプ式給湯機の最大電流に対する負荷電流

表1 ヒートポンプ式
給湯機需要率 (dw)

戸数	ヒートポンプ式 給湯機需要率 (dw)
1	90
2	
3	
4	80
5	
6	
7	70
8	
9	
10	
11～15	
16～20	
21～25	
26～100	
100 超過	

c. 重畳率

従来の幹線の需要率表の考え方を踏襲して、重畳率を0.7とする。

近代社会を支える 第一種電気工事士の皆さん 一層幅の広い電気技術者を目指しませんか！

一般社団法人 日本電気技術者協会は近代社会を支える電気の保安業務に携わる電気技術者の ①相互啓発 ②後進の指導育成 ③電気技術の普及発達を図るため 次の事業を行っております。

☆☆☆☆☆ ご入会を歓迎します ☆☆☆☆☆

◎ 主な事業

- ・ ①新技術・現場技術 ②電気関係法令の改正情報・解説 ③事故・失敗例 ④技術相談例などを掲載した月刊誌『電気技術者』の発刊（会員は無料配布）
- ・ 音声付き電気技術講座の公開（約240講座 会員はプリントアウト可）
- ・ 会員を対象とした 各支部主催の ①トラブル対応講習会 ②保護リレー実技講習会 ③工場施設視察会などの開催
- ・ 会員からの『電気技術相談』に対する専門家の書面による指導ほか

◎ 組 織

- ・ 東京に本部を 全国九つのブロックに支部を置き 会員に密着した活動を行っております。

◎ 入会資格

- ・ 電気主任技術者 **第一種電気工事士** 電気工事施工管理技士 技術士などの資格をお持ちの方
- ・ 入会金：なし 年会費：9,000円（入会月起算）

◎ ご入会のお問い合わせ

- ・ ホームページ(<http://www.jeea.or.jp>)をご覧くださいか 下記へご連絡ください。

一般社団法人 日本電気技術者協会

〒112-0004 東京都文京区後楽一丁目5番3号 後楽国際ビル

TEL：03-3816-6151

FAX：03-3816-6823

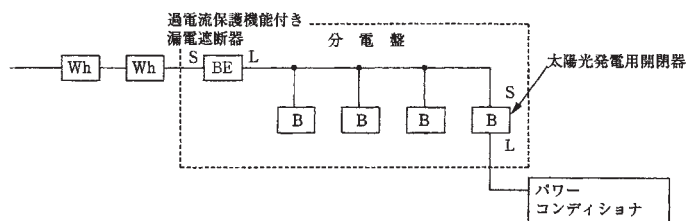
住宅用分電盤における太陽光発電設備及び燃料電池発電設備回路の施設箇所

今回の内線規程の改定により系統連系型小出力燃料電池発電設備の施設が新たに追加された。

系統連系型小出力燃料電池発電設備を住宅用分電盤に接続する場合については、太陽光発電設備の場合と同様に接続方法によって留意する事項が資料3-5-6「系統連系型小出力太陽光発電設備の配線例」の注に示されている。

内線規程 資料3-5-6の接続例1は、分電盤の末端の回路に太陽光（燃料電池）発電設備を接続する場合の例であり、引込口装置として施設される過電流保護機能付き漏電遮断器の過電流素子の数及び開閉部の極数に注意する必要がある（3極3素子のものを使用する。）、また、発電設備からの逆潮流があるため、使用する漏電遮断器には逆接続可能型のものを採用しなければならない。

・接続例1（中性線に過電流が流れるおそれがある場合）



- (注1) 過電流保護機能付き漏電遮断器は、逆接続可能型（漏電遮断器が「切」の状態でも負荷側に電圧がかかっても故障するおそれのないもの。）が必要。また、パワーコンディショナが単相3線式電路（単相2線式200Vを含む。）に接続される場合は3P3Eが必要となる。
- (注2) 太陽光発電用開閉器の負荷側（L）にパワーコンディショナを接続すること。
- (注3) 太陽光発電用開閉器を漏電遮断器の直後に接続すると、分電盤に定格以上の電流が流れるおそれがあるため、このような接続は行わないこと。

図1 系統連系型太陽光発電設備の配線例（接続例1）

この接続例1では、引込口装置として施設される過電流保護機能付き漏電遮断器の二次側に太陽光（燃料電池）発電設備を接続することにより、引込口装置の定格値よりも多くの負荷が使用できることとなる。

しかし、分電盤内の接続箇所を誤ると、分電盤に定格電流以上の電流が流れるおそれがあるため、注3にて注意を促している。

分電盤の末端に太陽光（燃料電池）発電設備を接続すると太陽光（燃料電池）発電設備に近い側の分岐回路の負荷電流は、太陽光（燃料電池）発電設備側から供給され、系統に近い側の分岐回路の負荷電流は、系統側より供給されることとなり、分電盤内の幹線に引込口装置の定格電流以上の電流が流れるおそれはない。（下図参照）

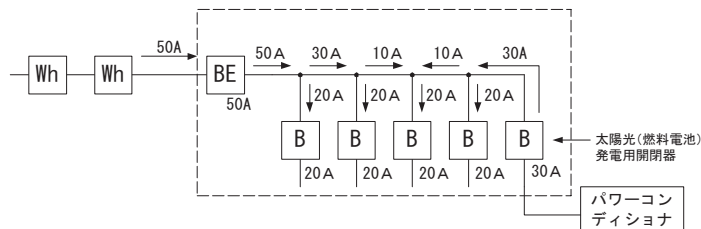


図2 分電盤の末端に接続する場合

一方、引込口装置の直後に太陽光（燃料電池）発電設備を接続すると、各分岐回路の負荷電流は、太陽光（燃料電池）発電設備側と系統側の両方から供給され、分電盤内の幹線に引込口装置の定格電流以上電流が流れるおそれが生じる。

そのため、接続例1の注3で、このような接続を行わないこととしている。

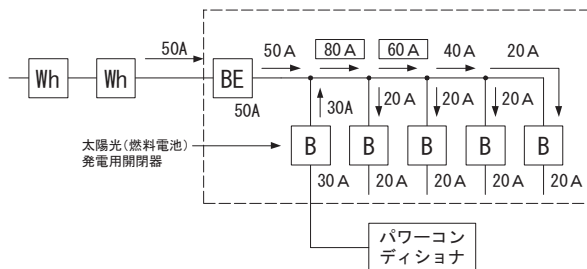


図3 漏電遮断器の直後に接続する場合

電気設備の技術基準の解釈 改正概要について

電気設備の技術基準の解釈(以下「解釈」と略す。)は、平成23年7月に条文番号も一新した全面改正が実施された。

今回の改正は、全面改正後に実施される初の部分改正であり、平成24年7月頃の改正を目途とし、5月にパブリックコメントが行われたものである。

主な改正内容は、太陽電池発電所に係る条文内容の見直し、同発電所で使用可能な専用ケーブルの追加及び電気自動車等から一般家庭等へ供給する場合(以下、「V2H (Vehicle to Home)」と略す。)等における施設要件の追加である。

そのほか、IEC(国際電気標準会議)規格の取入れに係る検討をしていた「電気施設技術基準国際化調査(電気設備)」及びJIS規格の調査を検討していた「電気設備技術基準関連規格等調査」の報告書並びに日本電気技術規格委員会において改正したJESC規格の解釈への引用要請による改正である。

【主な改正内容】

①太陽電池発電所に係る条文(第46条、第200条)

第46条【太陽電池モジュール等の施設】は、太陽電池発電所の施設形態が電気使用場所における電気工作物と類似していること等の理由から、電気使用場所の施設規定と同様に電線及び開閉器その他の器具に係る詳細な施設要件を規定していた。しかし、太陽電池発電所は、施設形態や施設場所が電気使用場所と異なり、基本的にさく、へい等により、構内に取扱者以外の者が立ち入らないように施設されることから、他発電所と整合を図り詳細な施設要件を規定しないこととした。このため、第46条に規定されていた詳細な施設要件は、小出力発電設備に限定する項目とし、第200条【小出力発電設備の施設】で明記された。(改正前の第200条は、第46条の施設要件を準ずることとしていた。)

また、第46条に追加された専用ケーブルは、平成22年度電気設備技術基準適合評価事業において、日本電線工業会が提案するケーブルを高圧の範囲において使用する場合の電気設備の技術基準(以下、「省令」と略す。)への適合性及び省令適合性の観点から当該提案内容に付加すべき要件について検討を行った結果を反映したものである。

専用ケーブルは、欧州規格との整合を考慮し、定格電圧をIEC規格において低圧に区分される直流1,500Vとするとともに、金属製の電氣的遮へい層(以下、「遮

へい層」と略す。)を有しない構造となっている。解釈では、高圧の回路で使用するケーブルに遮へい層を有することが規定されていることから、専用ケーブルが解釈に適合しないものとしなため、第46条に具備すべき構造(導体、絶縁体及び外装)並びに完成品の性能を詳細に規定したものである。

②電気自動車等に係る条文(第142条、第148条、第199条の2、第227条)

現在、自動車業界等では、電気自動車等(電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車等)の走行時の動力に電気を使用する自動車を一般家庭等の電源として活用するための検討が進められている。V2Hにおいて、電気自動車等は、電気事業法上の電気工作物に該当することから、電気事業法において安全を確保する必要がある。このため、平成23年度燃料電池等活用調査事業において、V2H等に必要な安全確保策の検討を行い、その検討結果を踏まえ第199条の2に条文を追加したものである。

第199条の2には、第1項にV2Hの施設要件及び第2項に電気自動車等を充電する場合の施設要件を規定したものである。

○V2Hの施設要件について

主な施設要件	備考(理由)
電気自動車等からの出力	●電気自動車等からの供給される出力は、小出力発電設備の出力等を踏まえ、10kWに決められた。
保護装置の施設	●供給形態によるものの電気自動車等が電源となることから、電気自動車等と供給設備(電力変換装置、保護装置又は開閉器等の電気自動車等から電気を供給する際に必要な設備を収めた筐体等をいう。)を接続する回路だけではなく、供給設備から負荷側の回路において地絡並びに過電流を生じた場合にも自動的に回路を遮断することにした。
対地電圧制限	●電気自動車等に関連した設備は、一般の人が触れることを前提に施設されるものであることから、屋側・屋外配線について150V以下の制限を設けた。 ●電気自動車等と供給設備とを接続する回路も配線と同様の理由から150V以下に制限したが、いくつかの施設要件を満足することにより安全が確保できることを前提として、直流450V以下にすることが許容された。
電線等の施設される設備性能	●感電の影響を考慮し、断線のおそれがないような供給用電線(電気自動車等と供給設備を接続する電線をいう。)の断面積や使用可能なケーブル及び防水性の高い専用接続器を使用することが規定された。

(社)日本電気協会 技術部 石橋 督介

平成22年度自家用電気工作物の事故統計

1. 平成22年度自家用電気工作物の電気事故の概要

自家用電気工作物における電気事故総件数は、表-1に示すとおりであり、平成22年度は590件で、前年度に比べ123件の増加となった。

なお、本統計は、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に起因する事故件数も含まれている。

2. 電気の供給支障事故^{※1}

事故種類別の電気事故件数の推移は、表-2に示すとおりであり、自家用電気工作物の損壊等が原因で供給支障事故となったもの（他社波及事故^{※2}）について、平成22年度は342件で、前年度に比べ50件の増加となった。

3. 電力設備の損壊事故^{※3}

電力設備別の事故件数の数値は、表-3に示すとおりであり、発電所について、平成22年度は139件で、前年度に比べ27件の増加となった。

全体の7割をしめる需要設備における事故件数について、平成22年度は443件で、前年度に比べ93件の増加となった。

4. 感電死傷事故^{※4}

感電死傷事故の件数について、平成22年度は67件で、前年度に比べ16件の増加となった。（表-2）

5. 電気火災事故^{※5}

電気火災事故の件数は、平成21年度は4件、平成22年度は5件と低い数値で推移している（表-2）

【用語の説明】

※1 供給支障事故……破損事故又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより電気の利用者（当該電気工作物を管理する者を除く）に対し、電気の供給が停止し、又は電気の使用を緊急に制限すること。ただし、回路が自動的に再開路されることにより電気の供給が終了した場合を除く。

※2 波及事故……破損事故又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより電気事業者に供給支障を発生させた事故。

※3 損壊事故……電気工作物が変形、損傷若しくは破壊、火災又は絶縁劣化若しくは絶縁破壊が原因で、当該電気工作物の機能が低下又は喪失したことにより、直ちに、その運転が停止し、若しくはその運転を停止しなければならないこと又はその使用が不可能となり、若しくはその使用を中止すること。

※4 感電死傷事故……人が充電している電気工作物や、それからの漏電又は誘導によって充電している工作物等に体が触れたり、あるいは高電圧の電気工作物に接近してせん絡を起こして、体内に電流が流れ、直接それが原因で死傷した事故、及び電撃のショックで心臓麻痺を起こしたり、体の自由を失って高所から墜落したりして死傷した事故。

※5 電気火災事故……漏電、短絡、せん絡その他電氣的要因により建造物、車両その他工作物（電気工作物を除く）、山林等に火災が発生すること。

表-1 電気事故件数総括表

事故の種類		他社事故波及	事故発生箇所															合計
			発電所						変電所	送電線路及び特別高圧配電線路			高圧配電線路			低圧配電線路	需要設備	
			水力	火力	燃料電池	太陽電池	風力	原子力		計	架空	地中	計	架空	地中			
電気火災	有																1	1
	無															1	3	4
	計															1	4	5
感電死傷	有									1		1	4		4		8	13
	無								1								53	54
	計								1	1		1	4		4		61	67
電気工作物の欠損等による死傷・物損	有															1	2	3
	無		8					8									12	20
	計		8					8								1	14	23
電気工作物の損壊	主要工作物	有		9			2	11										11
		無	6	74			39	119									9	128
		計	6	83			41	130									9	139
	その他の工作物	有															201	201
		無															40	40
		計															241	241
他社事故波及（被害なし）		有															113	113
電気事業法第106条に基づくその他の事故		有																
		無					1	1									1	2
		計					1	1									1	2
事故総件数		有		9			2	11		1		1	4		4	1	325	342
		無	6	82			40	128	1							1	118	248
		計	6	91			42	139	1	1		1	4		4	2	443	590

表-2 電気事故件数総括表 (事故種類別)

(自家用電気工作物設置者)

事故の種類		他社 事故 波及	年 度									
			H13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
電気火災	有	1					1				1	
	無	35	39	56	4	9	2	4	4	4	4	
	計	36	39	56	4	9	3	4	4	4	5	
感電死傷	有	1	2		2					3	13	
	無	99	77	96	52	56	60	45	65	48	54	
	計	100	79	96	54	56	60	45	65	51	67	
電気工作物の欠損等 による死傷・物損	有	3		1		2	2		1		3	
	無	27	29	32	21	15	21	24	17	13	20	
	計	30	29	33	21	17	23	24	18	13	23	
電気工 作物の 損壊	主要 工作物	有	1	1	5	2		1	3		6	11
		無	71	62	97	110	111	102	111	99	107	128
		計	72	63	102	112	111	103	114	99	113	139
	その他の 工作物	有	335	380	382	401	339	326	311	392	237	201
		無	45	42		1	1	1				40
		計	380	422	382	402	340	327	311	392	237	241
他社事故波及 (被害なし)		有	11	3	3	40	22	22	35	24	44	113
電気事業法 第106条に基づく その他の事故		有								2		
		無				2	1	1	5	2	3	2
		計				2	1	1	5	2	5	2
事故総件数		有	352	386	391	445	363	352	349	417	292	342
		無	277	249	280	189	193	187	189	187	175	248
		計	629	635	671	634	556	539	538	604	467	590

表-3 電気事故件数総括表(設備別)

(自家用電気工作物設置者)

事故発生箇所		年 度									
		H13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
発電所	水力	1		7	7		1	1	6	12	6
	火力	68	52	81	76	79	73	77	71	72	91
	燃料電池										
	太陽電池										
	風力			1	28	34	28	38	26	28	42
	原子力		1	4							
	計	69	53	93	111	113	102	116	103	112	139
変電所			1	6	1		1	3	1		1
送電線路及び 特別高圧配電 線路	架空	3	2	4	1	2	1	1	2	3	1
	地中		4	1			1				
	計	3	6	5	1	2	2	1	2	3	1
高圧配電線路	架空	1	1	5			1				4
	地中										
	計	1	1	5			1				4
低圧配電線路				4				1		2	2
需要設備		556	574	558	521	441	433	417	498	350	443
合計		629	635	671	634	556	539	538	604	467	590

【参考】電気保安統計 HP

http://www.nisa.meti.go.jp/sangyo/electric/detail/index_denkihoan.html

【備考】

平成16年4月1日の電気関係報告規則の改正に伴い、平成15年度の電気保安統計から主要電気工作物を構成する設備の変更があった。

経済産業省 原子力安全・保安院 電力安全課

電気事故例(感電死傷事故)

電気事故例の感電死傷事故の一部を紹介します。これらも参考に電気安全・事故防止に努めてください。

なお、各地区の産業保安監督部のホームページにも電気事故例が掲載されています。これらも参照してください。

発 生 年 月	平成 23 年 9 月
事業場の概要	受電電圧：6.6kV、受電電力：1,750kW 業 種：商業施設
被 害 状 況 等	事故発生の電気工作物：非常用照明器具 100V 被害者の概要：電気工事業者 20 歳 電気工事経験年数：1 年 4 ヶ月 感電死亡
【事故の状況】 - 被災者と作業責任者の2名で、非常用照明器具の位置を変更する工事に着手。 - 作業前の打合せでは、配線用遮断器をOFFにし、停電状態で作業することをお互いに確認した。 - 被災者は、天井下の金属製配管に金属製の梯子を掛けて、非常用照明器具を取り外す作業を行っていた。 - 作業責任者は、そろそろIV線の被覆を剥く頃と思い、配線用遮断器の位置を確認するため作業場を離れた。 - 作業責任者が作業場から少し出たところで、唸のような声が聞こえたので、作業場に戻ったところ、被災者が梯子上で意識のない状態でもたれかかっていた。 - IV線は電源側ラインのみ被覆が剥けており、これにより感電死亡したものと判断された。 【被災者の服装】 作業服上下、ヘルメット、スニーカー式安全靴、安全帯装備 作業手袋は持っていたが、装着していたかどうか不明（誰も記憶なし） 【事故の原因】 ① 作業責任者が、配線用遮断器を OFF 後に作業をするよう指示していたが、これを無視し作業を行った。 ② 活線作業に対する危険性の認識が薄かった。 ③ 最初に配線用遮断器を切ってから着手すべきであった。 ④ ヘッドランプによる作業で、十分な作業照明が設備されていなかった。 ⑤ 足元に十分な作業床が確保されていなかった。 【再発防止対策】 ① 作業員に対し、指揮系統、指示事項の重要性を教育する。 ② 停電作業手順書を作成し、停電させてから作業を行うことを徹底する。 ③ 感電のおそれのある作業では保護手袋を装着し検電してから作業をするよう徹底させる。 ④ 作業周囲の照度を確保して作業を行う。 ⑤ 作業をするために必要な足場を確保する。	



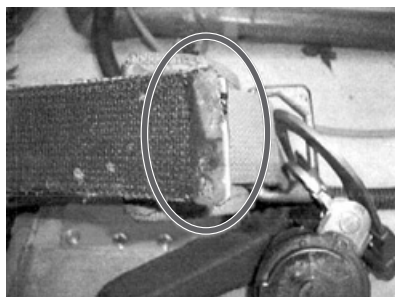
発 生 年 月	平成 23 年 11 月
事業場の概要	受電電圧：6.6kV、受電電力：2,850kW 業 種：製造業
被 害 状 況 等	事故発生の電気工作物：動力分電盤 200V 被害者の概要：電気工事業者 67 歳 電気工事経験年数：38 年 アーク火傷（全治 1 ヶ月）

【事故の状況】

- ・工場の空調設備を増設するため、作業責任者、被災者を含め 3 名で屋内の動力分電盤から屋外の空調用動力分電盤へのケーブル通線作業を実施した。
- ・被災者が屋内の分電盤で、他の 2 名が屋外の分電盤で作業を実施していた。
- ・ケーブルの通線が完了し、被災者はケーブルの長さを調整するため切断しようとしていたところ、装着していた安全帯ベルトの先端金属部分が分電盤内のブスバーに接触し短絡した。
- ・この短絡により発生したアークで、被災者の作業ズボンが焼け、両太もも内側に全治 1 ヶ月の火傷を負った。

【被災者の服装】

作業服上下、作業安全靴、ヘルメット、作業手袋、安全帯装備



【事故の原因】

- ① 充電部箇所に近接する作業を行う場合の安全対策（保護具・防具の使用）が実施されていなかった。
- ② 充電部箇所に近接する作業に関する安全意識が浸透していなかった。
- ③ 電気主任技術者へ連絡せずに作業を行った。

【再発防止対策】

- ① 分電盤内の工事では、停電措置を施してから作業を実施することを原則とする。
- ② 活線近接作業となる場合は、必ず充電部の防護を行う。
- ③ 工事実施にあたっては、必ず電気主任技術者に報告し、安全に対する確認とアドバイスを受ける。

発 生 年 月	平成 22 年 10 月
事業場の概要	受電電圧：6.6kV、受電電力：1,105kW 業 種：温泉施設
被 害 状 況 等	事故発生の電気工作物：キュービクル内の制御用 10 芯 CVV ケーブル 被害者の概要：電気工事士 27 歳 電気工事経験年数：4 年 感電死亡

【事故の状況】

当日 19 時過ぎ、被害者は誰にも指示されたわけでもなく、本人の判断（単独）で地下 2 階の電気室へおもむきキュービクルの扉を開けて作業を行った。建屋屋上に設置された排煙盤からの制御ケーブル CVV1.25sq 10 芯（内 2 芯に 200V が印加されていた。）の余長分をケーブルカッターで切断作業中感電し、死亡したと思われる。被害者の喉の部位にカッターの刃が当たった痕跡と電撃痕があり、腹部にも電撃痕が認められることから、電気が喉から入り腹部に抜けたことにより感電し死に至ったと推定される。

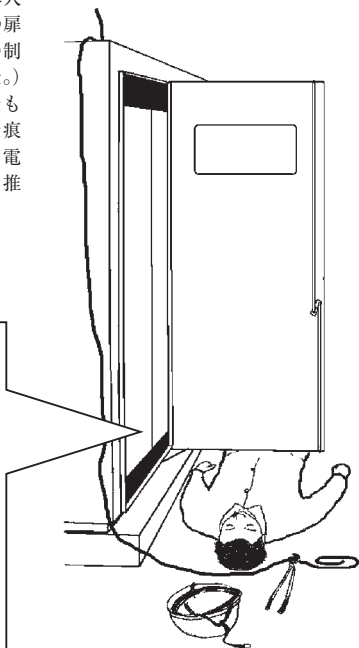
（腹部は、開いたキュービクル扉の下部に接触していた）

【被災者の服装】

長袖の上衣、長ズボン、ゴム長靴



竣工後の状態



事故発生直後の状態

【事故の原因】

- ① 作業前の検電を実施していなかった。
- ② 事前打ち合わせを十分に実施していなかった。
- ③ 電気用ゴム手袋を着用していなかった。

【再発防止対策】

- ① 作業前において、作業手順の確認及び、危険予知活動を実施してから作業を行う。
- ② キュービクル内作業は、単独で行わず必ず二人以上で行う。
- ③ 作業前には、必ず検電を実施する。
- ④ 適切な保護具の着用を徹底する。

公益社団法人 東京電気管理技術者協会 篠田 富雄
一般財団法人 関東電気保安協会 安野 俊英

電気自動車用急速充電装置の施設に関する法令整備の動向

1. はじめに

本誌 VOL.29で「電気自動車急速充電設備の電気工事について」で設置に関する消防への対応などを紹介したが、その後、平成23年7月1日に電気設備技術基準の解釈が改正され、内線規程も改定されて第5章の特殊施設では、「電気自動車用普通充電回路の施設」が新たに追加された。

また、平成24年3月27日に消防庁より「対象火気設備等の位置、構造及び管理並びに対象火気器具等の取扱いに関する条例の制定に関する基準を定める省令の一部を改正する省令」が公布され、急速充電設備が対象火気設備として新たに追加され、電気自動車用急速充電器に関連する法整備が進展してきている。

2. 設置に関する消防法への適応について

これまでの、電気自動車の充電設備のうち、電気を設備内部の変圧器で変成する全出力20kW以上の電気自動車用急速充電設備は、火災予防条例第11条の「変電設備」に該当するものとして、東京消防庁から当該設備の取扱いに係る基準が示されていたが、「対象火気設備等の位置、構造及び管理並びに対象火気器具等の取扱いに関する条例の制定に関する基準を定める省令の一部を改正する省令」により、電気自動車の充電設備のうち、電気を設備内部で変成して、電気を動力源とする自動車等に充電する設備で全出力20kWを超え、50kW以下の電気自動車用急速充電設備は、対象火気の種類に新たに追加され、変電設備の適用から除外された。

これにより、変電設備として主な規制内容であった以下の項目を除外するための特例申請が不要になった。

(1) 屋内に設置する場合

- ・不燃材料で造った壁、柱、床及び天井で区画され、かつ窓及び出入りに防火戸を設けた室内に設ける。
- ・変電設備のある室内には、係員以外の者をみだりに出入りさせない。

(2) 屋外に設置する場合

- ・建築物から3m以上の距離を保たなければならない。ただし、不燃材料で造り、又はおおわれた外壁で開口部のないものに面するときはこの限りでない。

これに対し、今回の省令の主な改正内容は、以下の通りである。

- ① 対象火気設備等の種類に「急速充電設備」を追加する。(第3条関係)
- ② 防火上有効な措置が講じられた構造に係る基準として、筐体を不燃材の金属材料で作る。(第10条関係)
- ③ 振動等により転倒、落下、破損等を生じない構造の基準として、急速充電設備を堅固に床、壁、支柱等に固定する。(第12条関係)
- ④ 急速充電設備の機能に支障を及ぼすおそれのない構造の基準として、雨水等の浸入防止措置を講じる。(第14条関係)
- ⑤ ①～④のほか、急速充電設備の位置、構造、及び管理に関する基準の細目等を定める。(第16条及び第17条関係)

ただし、この省令は、平成24年12月1日から施行され、この省令の施行の際に既に設置され、又は設置の工事がされている急速充電設備のうち、この省令による改正後の規定に適合しないものについては、当該規定は適用しないとされている。

3. 電気事業法関連の改正について

今まで、電気の契約は、「同一敷地内では一つの需給契約」が原則となっていたが、政府の「規制・制度改革に係る方針」(平成23年4月8日に閣議決定)において、グリーンイノベーション推進の観点から電気自動車の普及を促進するため、電気自動車に係わる急速充電設備については、同一敷地内で複数の需給契約が可能となるよう必要な見直しを行うことが示された。この方針により電気事業法施行規則が改正されたことに伴い、電力10社は、平成24年3月26日に経済産業大臣に対して、特別措置の認可申請等を行った。国が定める電気自動車用急速充電設備を設置する場合には、一定の要件を満たすことにより、電気供給約款等の規定に係わず、同一敷地内において「電気自動車専用急速充電設備および必要な付随設備」を別に契約し、需給契約が複数となることが可能となった。

この特別措置により、急速充電設備設置においては、契約容量の増加により、低圧受電から高圧受電への変更が必要となるケースや、高圧受電設備の費用負担が生じる事態を回避することができるようになった。また、他の事業者が土地の一部を賃借して急速充電設備を設置する場合、個別に需給契約を締結することが可能となった。

ここで、一定の要件の概要とは、次の内容を示す。

- (1) 急速充電設備等が設置される区域に、急速充電設備等以外の負荷設備がないこと
- (2) 同一敷地内である急速充電設備等が設置される区域とそれ以外の区域について、業務上必要な立ち入りに支障がないこと

- (3) 同一敷地内において、急速充電設備等が設置される区域とそれ以外の区域が、外観上区分され、電気配線が分離していること
- (4) 急速充電設備等を別に契約することに伴い、新たに電気の供給設備を施設する場合は、供給設備の施設に必要な費用を負担すること

4. その他関連事業や補助金について

ガソリンスタンドやコンビニエンスストアなどの敷地内で電気自動車への充電事業を行う場合、当該事業は、電気事業法における「一の需要場所」内における電気のやり取りであって、現行法の解釈に照らして「需要に応じた電気の供給」にあたらないと考えられることから、同法における事業規制の対象外と判断されている。

また、使用した電力量(kWh)に応じて充電料金を徴収する場合には計量法の規定による検定に合格したメーターを設置する必要があるが、時間単位で販売するような場合には、メーターの設置は不要である。しかし、充電事業者が電気の需給契約者と異なる場合は、充電事業者が需給契約者と個別に契約し、たとえば、別途メーターを設置すること等(メーターの設置は義務ではない)により対応は可能であり、その取引価格は電気事業法の料金規制の対象外となる。

現在、電気自動車用急速充電器導入に関する補助金は、一般社団法人 次世代自動車振興センターで平成24年度クリーンエネルギー自動車等導入費補助事業の充電設備用として平成24年4月20日～平成25年2月7日の募集期間で受け付けており、電気自動車用急速充電器の普及拡大を図っている。

5. おわりに

現在、関係法令を含め、関係団体から急速充電設備に関するガイドブック、設計・施工ガイドや施工ガイドライン又は設置・運用に関する手引書など多くの書籍が発行されており、自動車用急速充電設備の適正な設計・施工・運用が図られ、ますます普及拡大して行くものと思われる。

株式会社 関電工 品質工事管理部 水野 克美

「JECA FAIR 2012 ～第60回電設工業展～」に みる最近の内線工事用工具・材料及び計測器

電気設備機器や資材、工具などの総合展示会である電設工業展（主催：一般社団法人 日本電設工業協会）は、今年名称を一新し JECA FAIR 2012 ～第60回電設工業展～として5月30日から6月1日の3日間、インテックス大阪において開催されました。

第60回目となる今回は「スマート技術で社会貢献～未来都市づくりへのチャレンジ～」のテーマのもと国内外から195社が出展し、会期中の来場者数は93,744人に達しました。

ここでは、電気工事士に関連する工具、材料、計測器を中心にいくつか展示されていた製品を紹介します。製品の詳細については各社へお問い合わせください。

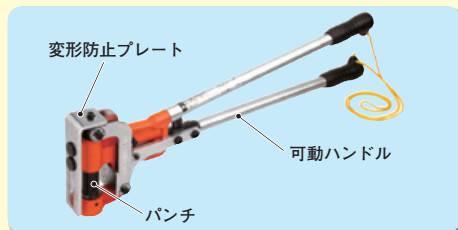


1. 内線工事用工具・材料

(1) 角間柱穴あけ工具

この製品は、マンション等の工事現場で壁の間仕切下地材として、使用されている鋼製の角間柱（角スタット）に配線用の貫通穴をあける手動式の穴あけ工具です。

本工具は一般的な手動工具と同様に、可動ハンドルの開閉動作でパンチをストロークさせる構造ですが、特殊なパンチ形状にした点と、ストローク時に変形防止プレートを連動させたことを特徴としています。穴あけ時間はホルソーの1/3程度で済む他、切粉が発生しないための養生や清掃の手間がかからない点や音が静かなため現場の状況に左右されず使用できる点など、穴あけ作業が多い現場での総合的な効率化を図ることができます。



製品名	角間穴あけ工具 工具本体 MAKKM 替金型 MAKKM-□22
メーカー名	ネグロス電工株式会社 http://www.neguros.co.jp/

(2) 自動マグネットドリル「ポインター A-1」

鋼鉄製フレーム及び部品に半自動で簡単安全かつ正確な穴あけを行います。
操作方法として、①マーキングに本体を合わせ、②マグネットスイッチを押すことによって、本体を固定し、③ドリルスイッチを押すことによって穴をあける。

【特徴】

- ①正確な穴あけが行えます。
- ②片手で扱えるほど簡単です。
- ③高い安全性を確保しています。

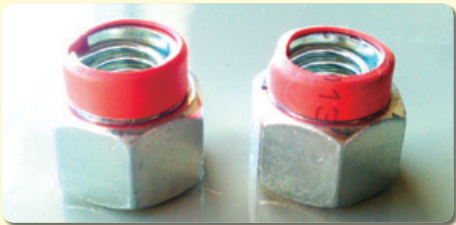
製品名	自動マグネットドリル 「ポインター A-1」 外形 W60mm、L140mm、H120mm 重量 1.8kg (バッテリー別) 動力 DC24V 最大300mA 吸着方法 ネオジム永久磁石
メーカー名	ポインター株式会社



(3) 吊ボルト専用マッスルナット

この製品は、吊ボルト（全ねじ）が JIS 規格ではないため、ナットとのガタが大きくダブルナットでも空調ダクト周りでは緩みの原因となっているために開発された吊ボルト専用の脱落防止のマッスルナットです。

吊ボルトの緩みに大きな威力を発揮し、吊った製品の落下を防ぐナットで地震大国日本での必要材料です。



製品名	吊ボルト専用マッスルナット (w3/8 ほか)
メーカー名	石徳螺子株式会社 http://www.ishitoku.co.jp/

(4) パンザーマスト柱上組立・解体工具

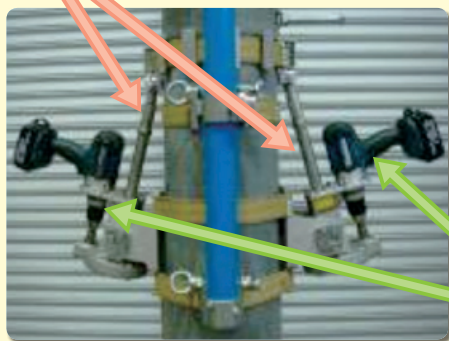
この製品は、パンザーマスト柱（配電部門では、長さ2m、重さ10kg～58kgの銅管部材を5～11本継ぎ合わせ1本にする柱を使用）を柱上で組立・解体作業する際、安全かつ作業者の負担を少なくして容易に作業が可能となる工具です。

パンザーマスト柱は山間部や道が狭く、建柱車が使用できない場所に建てるための柱であり、人力により組立・解体を行っています。パンザーマスト柱の柱上組立は「パンザー継柱工具」で鋼管部材を吊り上げ組立、解体は「パンザー解体工具」を使用して解体し、「パンザー継柱工具」で鋼管部材を吊降ろします。

今回開発した工具は安全かつ作業者の負担を少なくして容易に柱上での組立、解体が可能な工具です。「パンザー継柱工具」「パンザー解体工具」とともに分割式の工具を柱上で組立てる構造とし、マグネット付きの金具をパンザーマストへ仮に取り付け、ベルトで締め付け固定する方式としています。



ジャッキシリンダ



充電ドリルドライバー

製品名	パンザーマスト柱上組立・解体工具
メーカー名	株式会社トーエネック http://www.toenec.co.jp/

2. 内線工事用計測器

(1) コンセント N-E テスタ KEW4500

この製品は接地極付コンセントの誤配線のチェックが可能な計測器です。コンセントの検査においては、一度に1,000箇所以上もの確認をする場合もあるため、現場においてはより簡単で素早い検査が求められています。本製品はコンセントに差込んで計測ボタンを押すだけで瞬時に誤配線を確認できるため、このような要望に応

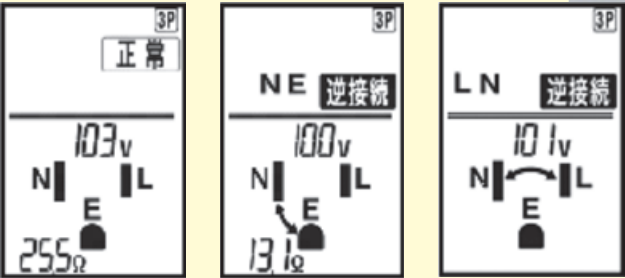
えられる効率的な検査ができると考えられます。

「電源」と「測定」、「3P/2P 切替」の三つのボタンのみのシンプルな操作系で、非常に簡単にコンセントの誤配線チェックが可能です。コンセントプラグ一体型のスリムな筐体採用により片手で計測することができます。また測定ボタンと基準電位検知用のタッチパッド（金属部）を共用にすることにより、測定時に必ずタッチパッドに触れる構造となっております。

本製品の対応電圧は100V ですが、誤って100V よりも大きい電圧に接続した場合も考慮して250V まで耐えられる設計となっております。

<性能・仕様>

- 判定可能状態：正常、逆接続、未接続、電圧異常
- 定格電圧：100V±10% 45～65Hz
- 最大使用電圧：AC150V 以下
- 測定電流：10mA 以下
- 使用電池：単3アルカリ乾電池（2本）
- 外形寸法：212mm×56mm×39mm
- 質量：250g



測定結果の画面表示例

製品名	コンセント N-E テスタ KEW4500
メーカー名	共立電気計器株式会社 http://www.kew-ltd.co.jp/jp/index.html

一般社団法人 日本電設工業協会 種部 恵三

平成24年度 登録電気工事基幹技能者 認定講習会

■認定講習を受講するには(受講条件)

- 電気工事(電気通信工事)の現場施工経験が10年以上
- 第一種電気工事士免状(交付)取得後、施工経験5年以上
- 建設業における職長教育修了証取得後、職長経験3年以上

これらの経験について「実務経験証明書」による事業主の証明が必要です。

■認定講習会(初めて挑戦される方)

- ①日本電設工業協会(電設協)のホームページに、7月初め「認定講習会のご案内」をアップします。ご案内には、受講申込書、実務経験証明書及び免状等のコピー添付用紙が掲載され、ダウンロードすることができます。
- ②申込受付は、8月1日から1ヶ月間です。受付は講習会開催地の電設協の支部及び各都道府県協会で行います。(ご案内参照)
- ③認定講習会は10月27日(土)、28日(日)の2日間全国一斉に実施します。2日目の講習終了後に試験を行います。

問い合わせ:

一般社団法人 日本電設工業協会(電話:03-5413-2165 <http://jeca.or.jp>)

(表紙写真の説明)

表紙の写真は、工程内の消防中間検査の状況です。

躯体工事が終了し、仕上工事工程に入り軽鉄間仕切り工事が施工中で、石膏ボード貼り工事が始まる前に、管轄する所轄消防署 予防課が行う検査である。主に防火区画が形成されているか、また消防設備の天井内に隠れる部分の施工状況の検査である。

写真の上部に形紙等による「通路誘導灯」の位置が示されている。これは仕上工事で、天井から吊り下げ型の「通路誘導灯」が設置されることを示している。

建物規模にもよるが、消防中間検査は2～5回程度実施され、竣工前の消防本検査(機能検査)につながる。

一般財団法人 電気工事技術講習センターからのお知らせ

第一種電気工事士の皆様へ

平成25年度からの定期講習は、今までのNITE（独立行政法人製品評価技術基盤機構）ではなく、**新たな機関が行う**こととなります。

当センターも、その**指定を受けるべく準備中**です。

引き続き本情報誌をご愛読の皆様には、ご案内を差し上げる所存ですので、よろしくお願い申し上げます。



一般財団法人 電気工事技術講習センター

〒105-0004 東京都港区新橋4-24-8（第2東洋海事ビル7階）

電話 (03) 3435-0897（代） FAX (03) 3435-0828 <http://www.eei.or.jp>

第一種電気工事士の皆様へのお知らせ

1. 免状を返納された方へのお願い

第一種電気工事士の免状を自主返納された場合は、下記講習センターまで、都道府県名、免状番号、氏名をご連絡ください。情報誌の発送を停止します。

連絡先：一般財団法人 電気工事技術講習センター 業務部

〒105-0004 東京都港区新橋 4-24-8

(第2東洋海事ビル7階)

電話 (03) 3435-0897 FAX (03) 3435-0828

2. 個人情報保護について

平成17年4月1日より、個人情報保護法が施行されました。

皆様からご連絡いただいております個人情報は、従来どおり、今後も電気工事技術情報および各種案内等をお送りするのに利用させていただきます。

また、ご連絡いただいております情報は、独立行政法人 製品評価技術基盤機構から受託しています定期講習の受講案内を確実にお届けするためにも利用させていただきます。

電気自動車向け AC 普通充電器の認証開始

電気自動車 (EV) やプラグインハイブリッド車 (PHEV) 向け AC (交流) 普通充電には、専用回路と、認証を受けた専用の充電器の使用が必要です。

AC (交流) 普通充電器 (通称、モード2及び3) の認証制度は、本年4月から開始され、(一財) 日本自動車研究所 (JARI) が世界共通の基準 (IEC 61851-1 : 2010) をベースに、安全試験、互換性に関する試験を追加し、(一財) 電気安全環境研究所 (JET) の協力を得て、これに適合するかどうかの確認が行われているものです。

住所等を変更した時の届出のお願い

第一種電気工事士の皆様に、技術情報誌及び各種案内等並びに独立行政法人 製品評価技術基盤機構から受託しています定期講習の受講案内をお届けするために使用いたしますので、住所等を変更されたときは、右の様式により、はがき又はFAXで一般財団法人 電気工事技術講習センターまで届出ください。

(留意事項)

- ①免状交付都道府県名、交付番号は、必ず免状を見て記入してください。
- ②住所変更をされた方は、右記様式の通り、郵便番号はもちろん、部屋番号まで正確に記入してください。

第一種電気工事士住所等変更届

※印は必ず記入してください。

※ 免状交付都道府県名		※ 免状番号	
都 道 府 県		第	号
※ 免状交付日		※ 生年月日	
(平成 年 月 日)		(昭和 年 月 日)	
※ (フリガナ) _____			
※ 氏 名 _____			
(改姓の方は、旧氏名) (旧氏名)			
※ 住 所 〒 _____			
都道府県			
Tel (市外局番) (-)			

(以下は、勤務先変更のあった方のみ)

新勤務先名 _____	
〒 _____	
新勤務先所在地 _____	
都道府県	
Tel (市外局番) (-)	

第一種電気工事士のための

電気工事技術情報 VOL.30

発行日／平成24年7月13日

発行者 一般財団法人 電気工事技術講習センター

〒105-0004 東京都港区新橋4-24-8

(第2東洋海事ビル7階)

電話 (03) 3435-0897(代) FAX (03) 3435-0828 <http://www.eei.or.jp>