

第一種電気工事士のための

電気工事技術情報

VOL.32/2014—10



写真説明—30

目 次

法令・規格	「高圧受電設備規程」(JEAC8011)の改定概要について	2
保守・管理	トッランナー変圧器2014と関連JISの改定	4
安全対策	受電設備の耐震対策	6
法令・規格	電気設備の技術基準の解釈 改正概要について	9
設計・施工方法	進相コンデンサの適正な容量選定	10
	「高調波抑制対策技術指針」の改定について	12
電気事故	平成24年度自家用電気工作物の事故統計	16
	電気事故例	20
法令・規格	太陽光発電設備に係る防火安全対策の指導基準	24
機器・材料・工具・測定器		
	「JECA FAIR 2014 ～第62回電設工業展～」における各賞受賞製品について	26

「高圧受電設備規程」(JEAC8011)の改定概要について

「高圧受電設備規程」は、高圧で受電する自家用電気工作物の電気保安の確保に資することを目的に平成14年に制定されて以来、高圧受電設備の設計、施工、維持、検査の規範として、関係各界において広く活用されております。

日本電気協会の需要設備専門部会では、平成25年1月より改定の審議・検討を行ってききましたが、平成26年5月に開催された日本電気技術規格委員会の審議を経て、この度、「高圧受電設備規程」の改定版(第3版)を発行することになりました。

今回の改定では、平成20年6月以降の関係法令等の改正及び関係団体等よりいただいたご意見の検討結果を反映しました。

今回の主な改定内容は、次のとおりです。

1. 規程全般に係わる主な改定内容

- (1) 最新の電技解釈等の関係法令及びJIS等の引用規格の改正内容を反映しました。
- (2) 本文中に記載する引用規格に原則年号を付けるとともに、引用規格の年号の取り扱いを「高圧受電設備規程の運用」に明記しました。

2. 各章における主な改定内容

【序章】

(1) 0030節「用語【規定】」

用語を「全体に関する用語」、「高調波対策に関する用語」、「発電設備等の系統連系に関する用語」に分けて記載し、電技解釈、JEAC 8001 (2011)「内線規程」、JEAG 9702 (2013)「高調波抑制対策技術指針」、JEAC 9701 (2012)「系統連系規程」と用語の整合を図りました。(0030-1条)

<1編(標準施設)>

【1章(標準施設)】

(1) 1130節「受電室などの施設【資料】」

「東北地方太平洋沖地震による自家用電気工作物の被害状況及び対策方針」(関東地域自家用電気工作物地震対策検討会)等に基づき、関連する「資料1-1-5 耐震対策」の内容を見直しました。

(2) 1150節「機器・電線【規定】」

平成23年1月に発行された「電気協同研究 第66巻第1号 配電系統における力率問題とその対応」[一般社団法人電気協同研究会発行]では、電気設備が一般的に過度の進み力率の状況下にある事実とその対策が示されており、その内容を踏まえ、規定を見直しました。(1150-9条)

(3) 1160節「接地【規定】」

IEC規格の規定による接地工事の施設方法(等電位ボンディング)が電技解釈の平成23年7月の改正で第18条第1項へ取り入れられたため、規定に反映しました。(1160-5条)

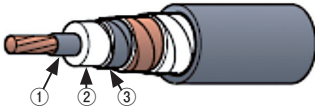
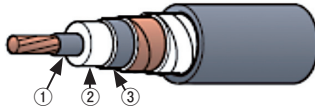
【2章(機器・材料)】

(1) 1225節「絶縁電線・ケーブル【規定】」

高圧架橋ポリエチレンケーブルに関して、①内部半導電層、②絶縁体(架橋ポリ

エチレン) 及び③外部半導電層を同時に押し出した構造で、界面に外部から異物等が混入するおそれが少なく、経年劣化による波及事故防止に効果がある、3層押出型架橋ポリエチレンケーブル (E-E タイプ) の使用を、推奨の事項として追記しました。(1225-5条)〔表-1 参照〕

表-1

	E-T タイプ	E-E タイプ
		
①内部半導電層	押出被覆	押出被覆
②絶縁体	押出被覆	押出被覆
③外部半導電層	テープ巻き	押出被覆

(電気安全パンフレット「波及事故を防止するために」＜電気安全全国連絡委員会＞より)

<2編(保護協調・絶縁協調)>

【1章(保護協調)】

(1) 2120 節「過電流保護協調【解説】」

利便性を考慮し、動作協調の検討例として、静止形やデジタル形の動作時間特性(段限時特性)の例を追記しました。(2120-2条)

【2章(絶縁協調)】

(1) 2220 節「絶縁協調【解説】」

GR 付 PAS は、避雷器外付けの場合だけでなく、避雷器を内蔵している場合があることから、避雷器を内蔵した場合の接地工事上の留意点を追記し、避雷器外付けの場合の留意点と合わせて記載内容を見直しました。(2220-5条)

<3編(高調波対策及び電力系統連系)>

【1章(高調波対策)】

(1) 3120 節「高調波流出電流抑制対策【解説】」

2008年版の「高圧受電設備規程」では、需要家側からの電力系統への流出分のみ焦点を当て、進相コンデンサを低圧側に設置することを推奨していました。一方、改定された JEAG 9702 (2013)「高調波抑制対策技術指針」では、直列リアクトル付きコンデンサにおいては、電力系統の高調波電流の需要家構内への流入分と流出分との差し引きによる系統の高調波低減効果も考慮する考え方が新たに追加されました。これを踏まえ、低減効果の解説を追記し、進相コンデンサへの直列リアクトル施設に関する記載を見直しました。(3120-1条、3120-2条)

【2章(発電設備等の系統連系)】

(1) 3210 節「発電設備等の系統連系に関する基本事項【規定】」

「電技解釈」および「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン」の改正内容、JEAC 9701 (2012)「系統連系規程」の改定内容を反映しました。(3210-1条)

(2) 3220 節「電力系統連系に必要な技術要件【解説】」

利便性を考慮し、逆変換装置を用いた設備(逆潮流有り)を系統連系する場合の例を追加しました。(3220-3条、3220-4条)

一般社団法人 日本電気協会 需要設備専門部会 事務局

トッランナー変圧器2014と関連 JIS の改定

配電用6kV 変圧器（以下、変圧器）は、産業用機器として初めて省エネ法特定機器（現・特定エネルギー消費機器）に指定され、油入変圧器は2006年度出荷分より、モールド変圧器は2007年度出荷分より省エネ基準達成が規定された。2012年、変圧器の省エネ基準が改定になり、2014年度出荷分より、新省エネ基準が適用された。この改定を踏まえ、変圧器のJIS(油入変圧器 JIS C 4304とモールド変圧器 JIS C 4306)も各々2013年5月に改定された。

日本電機工業会では、新基準を達成した変圧器の統一名称を「トッランナー変圧器2014」と規定し、従来品との差別化を図った。

1. 省エネ基準の改定

今回の改定では、基準エネルギー消費効率（＝全損失）の改定が最大のポイントであり、適用範囲、基準負荷率、エネルギー消費の測定方法、表示事項等については従来の内容を踏襲している。

表-1 適用範囲と適用除外品（従来通り）

適用範囲		適用除外品
機 種	油入変圧器 モールド変圧器	ガス絶縁変圧器、H種乾式変圧器、スコット結線変圧器、3巻線以上の多巻線変圧器、単相5kVA 以下又は500kVA 超、三相10kVA 以下又は2000kVA 超、モールド灯動変圧器、二次電圧100V 未満のもの又は600V 超、風冷式又は水冷式変圧器、柱上変圧器
容 量	単相 10kVA ～500kVA 三相 20kVA ～2000kVA	
電 圧	一次：3.3kV、6.6kV 等の高圧 二次：低圧100V ～600V	

表-2 基準エネルギー消費効率の目標値算定式（標準仕様変圧器）（今回改定）

区 分					基準エネルギー消費効率の目標基準値算定式
区 分	種 別	相 数	定格周波数	定格容量	
I	油入変圧器	単 相	50Hz	500kVA 以下	$E=11.2 \cdot (kVA)^{0.732}$
II			60Hz	500kVA 以下	$E=11.1 \cdot (kVA)^{0.725}$
Ⅲ-1		三 相	50Hz	500kVA 以下	$E=16.6 \cdot (kVA)^{0.696}$
Ⅲ-2			50Hz	500kVA 超	$E=11.1 \cdot (kVA)^{0.809}$
Ⅳ-1			60Hz	500kVA 以下	$E=17.3 \cdot (kVA)^{0.678}$
Ⅳ-2			60Hz	500kVA 超	$E=11.7 \cdot (kVA)^{0.790}$

区 分					基準エネルギー消費効率の目標基準値算定式
区 分	種 別	相 数	定格周波数	定格容量	
V	モールド変圧器	単 相	50Hz	500kVA 以下	$E=16.9 \cdot (kVA)^{0.674}$
VI			60Hz	500kVA 以下	$E=15.2 \cdot (kVA)^{0.691}$
VII-1		三 相	50Hz	500kVA 以下	$E=23.9 \cdot (kVA)^{0.659}$
VII-2			50Hz	500kVA 超	$E=22.7 \cdot (kVA)^{0.718}$
VIII-1			60Hz	500kVA 以下	$E=22.3 \cdot (kVA)^{0.674}$
VIII-2			60Hz	500kVA 超	$E=19.4 \cdot (kVA)^{0.737}$

(注1) E : 変圧器の基準エネルギー消費効率 (W)

基準負荷率 (500kVA 以下 40%、500kVA 超 50%) における変圧器の全損失

kVA : 変圧器の定格容量 (kVA)

(注2) 標準仕様品

各区分毎の基準エネルギー消費効率の目標基準値算定式に以下の数値を乗じた式として取り扱う。

油入変圧器 1.10 モールド変圧器 1.05

2. 省エネ効果

図-1の通り、年代の推移とともに変圧器の省エネは進んでおり、1982年頃から省エネ法適用の2006年以前に製造された三相200kVA 油入変圧器のエネルギー消費効率 (= 全損失) を 100 とした場合、2013年制定の現行 JIS では59まで削減されている。日本電機工業会では変圧器の更新推奨時期を20年としているが、20年以上使用されている変圧器も多数存在するものと推測される。エネルギーの効率的利用による地球環境保全に向け、変圧器の更新をご推奨いたします。

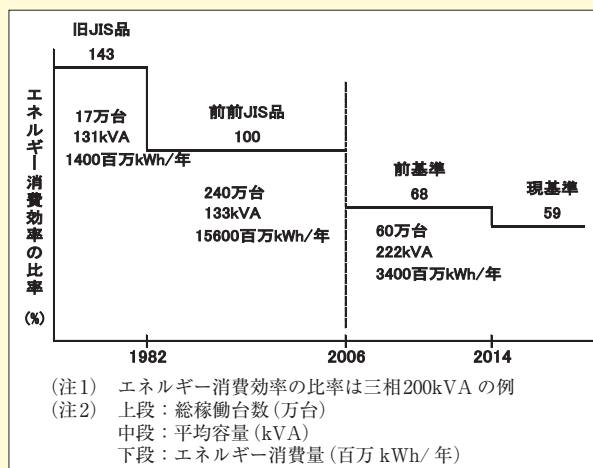


図-1 エネルギー消費効率の推移

一般社団法人 日本電機工業会 重電部 三ツ橋 清行

受電設備の耐震対策

はじめに

高圧受電設備規程の2014年度版が発行される。その中で受変電設備の耐震対策について一部改定があり、そのポイントについて以下に示す。

1. 高圧受電設備規程の改定経緯

この改定は、(一財)日本建築センター発行の「建築設備耐震設計・施工指針」改定や(一社)日本電気協会関東支部発行の「東北地方太平洋沖地震による自家用電気工作物の被害状況及び対策方針」を今改定に反映し、主に、受変電設備の耐震対策の実施例を充実させたものである。他の部分では、計算式における単位をCGS系単位に統一し、支持材に使用するステンレスボルトの許容耐力を追加した。

2. 東北地方太平洋沖地震での被害状況



図-1 電柱倒壊

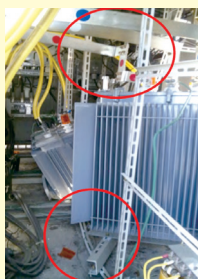


図-2 変圧器転倒



図-3 変圧器固定部損傷

3. 高圧受電設備規程の改正ポイント

耐震対策の実施例として以下の項目を追加修正した。

①支持物(項目追加)

液状化による傾斜又は沈下防止対策として以下の項目が追加された。a. 電柱に複数の根かせを設ける。b. 支線を施設する。c. コンクリートで巻いて補強する。d. 地盤改良を行う。

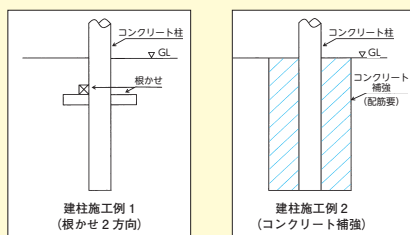


図-4 支持物耐震対策例

②引込柱上の高圧電線(項目追加)

高圧電線が地震動等の揺れにより腕金に接触して地絡事故に至るようなことのないような対策として次の項目が追加された。a. 高圧絶縁電線の緑廻し線を腕金に接触しないようにする。b. 高圧絶縁電線の緑廻し線が腕金に接近する場合は、当該腕金にが

いしで固定するなどして絶縁を図る。c. 経年電線は被覆の劣化やひび割れの恐れがあるため、設備更新を行う。

③引込みケーブル (項目追加)

液状化等による地盤沈下によって、キュービクルや建屋の引込み部分に張力が加わったり、地震動により配線支持物が揺れ、ケーブルに張力が加わったりすることによってケーブルの被覆の損傷を防止する対策として次の項目が追加された。a. キュービクルや建屋の引込み部分にはハンドホール等を設けてケーブルに余長をとる。b. 管路が外れて、ブルボックスのエッジでケーブルの被覆を傷つけないように金属の開口部をゴムで巻く等の防護措置をする。

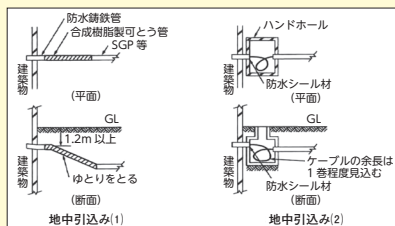


図-5 地中引込み耐震対策例

④変圧器・電力用コンデンサ・遮断器等の電気設備

移動、転倒、落下、漏油、ブッシング破損、リード線脱落、操作機構損傷等を防止する対策として次の項目を追加した。a. 防振装置の耐震ストッパは、地震による衝撃に十分耐える強度を有するとともに、上部の揺れを考慮し、適切なクリアランスの値に調整する。b. 遮断器や断路器等の操作部や継電器は、地震動の増幅がないよう構造体に堅固に取り付ける。

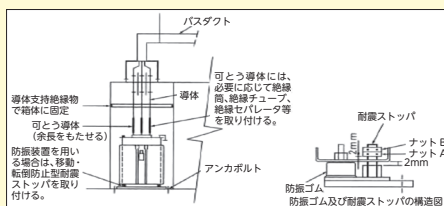


図-6 変圧器等耐震対策例

⑤キュービクル内部の高低圧電線・銅帯母線、支持がいし等 (項目修正)

導体断線、がいし、がい管の破損、損傷等を防止する対策として次の項目が追加された。a. 高低圧電線・銅帯母線と支持がいしは、揺れに対しても電気機器から適切な離隔距離が取れるようにする。

⑥キュービクル (項目追加)

基礎のひび割れ、破損、構成材の破損等を防止する対策として次の項目が追加された。a. キュービクルの基礎強度を適切にする。コンクリートブロックは、強度がないため使用しない。b. アンカーボルトの選定 (径と総本数) を適切に行い、基礎と堅固に固定する。c. チャンネルベース及びパイプフレーム等には、支持又は固定する機器の重量に十分耐える強度を持たせるとともに、基礎や構造体に直接固定する。d. 建物の上層階や軟弱地盤など、地震動の増幅が想定される場所に設置する場合は、より堅固な固定、液状化に対しては基礎の強化や地盤改良等を施す。e. 津波に対しては、設

置レベルを地面より、より高くして、津波による漂流物の衝突防止対策を施す。

⑦非常用発電設備（項目追加）

移動、漏水等を防止する対策として次の項目が追加された。a. アンカーボルトの選定（径と総本数）を適切に行い、揺れの大きい屋上などに設置する場合は堅固な固定とする。b. 非常用発電機冷却水管・燃料配管の固定場所において、地震動により揺れの変位が相違する箇所においては可とう性のある配管とする。

⑧低圧幹線・配線（項目追加）

低圧幹線等の配線の固定において、地震により揺れ方が相違する壁面から分電盤への引込み箇所など、揺れにより張力がかかる部分には余長を持たせ、可とう管を使用するなどの揺れによる断線等を防止する対策を追加した。

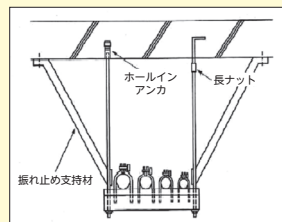


図-7 幹線設備の揺れ止め支持例

⑨負荷設備（項目追加）

傾斜、転倒、落下、断線等を防止する対策として次の項目を追加した。a. 屋上等、揺れが大きい場所の分電盤等のアンカーボルトは堅固な固定とする。b. 上層階などの地震の揺れを増幅させる個所の分電盤等の設置は堅固とする。c. 上層階などの地震の揺れを増幅させる個所の照明器具などは堅固な固定とする。d. 空調機の屋外機への配線等、建屋との取り付け部分の配線には余長を持たせ、可とう管を使用する。

4. 最近の耐震対策

今回の震災でもモールド変圧器などの上部では、地震動により変位量が大きくなり、接続された回路の破断や接触で地絡・短絡を引き起こす事故が散見されている。

そこで、変圧器の上部を制震する目的で、変圧器耐震装置が開発され実用化されている。この装置は、上部に取り付けられたアブソーバにより変圧器本体の揺れとともに端子部の変位量を抑制し、前述の地絡・短絡事故など変圧器の揺れに起因する各種不具合を防止する。

おわりに

今回の東北地方太平洋沖地震は、兵庫県南部地震や新潟県中越地震を経た経験から、新しい施設での被害は比較的少なく、津波による被害が多くを占めていた。今後は、耐震対策とともに沿岸部での津波や液状化の対策を併せてすることを推奨する。

株式会社関電工 営業統轄本部 品質工事管理部 水野 克美



図-8 変圧器耐震装置
(上) 支柱型
(下) キュービクル一体型

電気設備の技術基準の解釈 改正概要について

平成25年10月7日、12月24日、平成26年7月18日に電気設備技術基準の解釈（以下「電技解釈」と略称する。）が改正された。主な電技解釈の改正事項を以下に示す。

1. 平成25年10月7日の改正（第46条）

電技解釈第46条で規定する太陽電池発電設備用直流ケーブルについて、平成25年8月8日に開催された産業構造審議会保安分科会電力安全小委員会（第三回）の報告を踏まえ、一部改正された。

電技解釈第46条のただし書きの取扱者以外の者が近寄らないような措置を講じた場所に設置する太陽電池発電設備用直流ケーブルについて導体の断面積を60mm²まで拡大したものとなっている。

2. 平成25年12月24日の改正（第5条、第6条、第8条、第9条、第10条、第55条、第65条、第120条、第125条、第127条、第136条、第137条、第159条、第181条、第188条、第190条、第195条、第197条、第218条）

電気用品の技術上の基準を定める省令の全部を改正する省令が平成26年1月1日から施行すること（平成25年経済産業省令第34号）及び電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈の全部改正について平成26年1月1日から適用すること（20130605商局第3号）に伴い、電技解釈が一部改正された。

従来の電技解釈が電気用品の技術上の基準を定める省令を引用していた部分を、電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈からの引用に変更するものとなっている。

3. 平成26年7月18日の改正

(1) IEC 60364規格の改定等への対応（第218条）

需要場所に施設する低圧の電気設備は、電技解釈第218条に規定する IEC 60364 シリーズの規格により施設できることを規定している。平成24年度、平成25年度電気施設技術基準国際化調査事業において、同シリーズの IEC 規格及び対応する JIS のうち、IEC 規格の4規格が改定又は新規制定されこれらの規格が省令に規定する技術基準を満足するものであることを確認したことを踏まえ、電技解釈第218条（218-1表）が改正された。

(2) 引用 JIS の改定への対応（第56条、第57条、第173条、第183条、第194条）

平成24年度電気設備技術基準関連規格等調査事業において、電技解釈が引用している JIS のうち改正されたものにつき、最新の JIS を引用することの妥当性を調査・検討した結果、妥当であるとの結論が得られたものについて改正された。

（出典）経済産業省ホームページ「産業保安のお知らせ」より編集

進相コンデンサの適正な容量選定

この度改定された高圧受電設備規程に、進相コンデンサの適正な容量選定に関する最新の知見が反映された。ポイントを以下に示す。

1. 進相コンデンサの容量選定に関する留意事項（高圧受電設備規程「1150-9 進相コンデンサ及び直列リアクトル」）

進相コンデンサ（以下、SC と略す）の容量選定に関する留意事項を反映した。（引用文献「建築設備設計基準 平成21年版」）

- SC は、補正負荷容量（電灯、動力設備等の負荷に、適切な需要率を見込んだ補正係数を乗じた上で合計した負荷容量）に対して容量選定する。
- インバータ回路の負荷は力率をほぼ1とみなすことができるため、力率改善を考慮する補正負荷容量から除くものとする。

2. SC 容量の選定方法（高圧受電設備規程「資料 1-1-7 負荷に合わせた SC 容量の選定・力率の解説」）

SC 容量の選定方法等を記載した。（引用文献「電気協同研究 第66巻 第1号 配電系統における力率問題とその対応（平成23年1月）」）

- 従来から広く用いられてきた「三相変圧器容量の3分の1程度」という選定基準は、その前提条件が現状とは合っておらず過剰な SC 容量が選定されるため、そのような基準で SC 容量を選定しない。
- SC 容量は負荷の無効電力を想定したうえで選定する。
- 無効電力を想定して SC 容量を選定する際、改善前力率が不明な場合は、表-1 の負荷力率の平均値を用いる。

表-1 負荷力率の平均値

単位：％（すべて遅れ力率）

業 種	区 分	平 均	(参考値)	
			平均－2 6	平均＋2 6
業 務 用	三相負荷	93	91	95
	単相負荷	97	95	98
	負荷全体	95	93	97
産 業 用	三相負荷	86	83	90
	単相負荷	95	93	98
	負荷全体	88	86	91

〔備考〕：重負荷期・稼働日・昼間の値

○力率改善に必要な SC 容量の具体的な計算式は次のとおり。

$$Q = Q_{3\phi} + Q_{1\phi}$$

$$Q_{3\phi} = S_{3\phi} \cos \theta_{3\phi} \left(\sqrt{\frac{1}{\cos^2 \theta_{3\phi}} - 1} - \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \theta} - 1} \right)$$

$$Q_{1\phi} = S_{1\phi} \cos \theta_{1\phi} \left(\sqrt{\frac{1}{\cos^2 \theta_{1\phi}} - 1} - \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \theta} - 1} \right)$$

- Q ……………必要な SC 容量

$Q_{1\phi}$ ……………単相負荷の力率改善に必要な SC 容量

$\cos \theta_{1\phi}$ ……………単相負荷全体の改善前力率

$S_{1\phi}$ ……………単相負荷全体の負荷皮相電力
- $\cos \theta$ ……………改善後力率

$Q_{3\phi}$ ……………三相負荷の力率改善に必要な SC 容量

$\cos \theta_{3\phi}$ ……………三相負荷全体の改善前力率

$S_{3\phi}$ ……………三相負荷全体の負荷皮相電力

○ SC 容量の適正化のためには、インバータ回路の負荷は力率改善を考慮する補正負荷容量から除くなど、設計者が高圧需要家に設置されるインバータ機器の仕様および特徴を正確に把握することが重要である。

「高調波抑制対策技術指針」の改定について

日本電気協会では、国が定める「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」(以下、ガイドラインという)を解説・補完する民間技術指針として「高調波抑制対策技術指針」(以下、指針という)を発行している。今回、日本電気協会の高調波抑制対策専門部会へ15の団体に参加いただき、指針改定のニーズ調査から改定案の検討・作成を実施しており、日本電気技術規格委員会において承認され、改定版の発行に至っている。本稿では、これらの改定内容を紹介する。

1. 本指針の目的と適用範囲

本指針は、電力系統に接続する様々な機器を高調波から保護し、また、機器損傷により保安が損なわれないよう、高圧又は特別高圧で受電する需要家からの高調波流出電流を抑制することを目的としている。

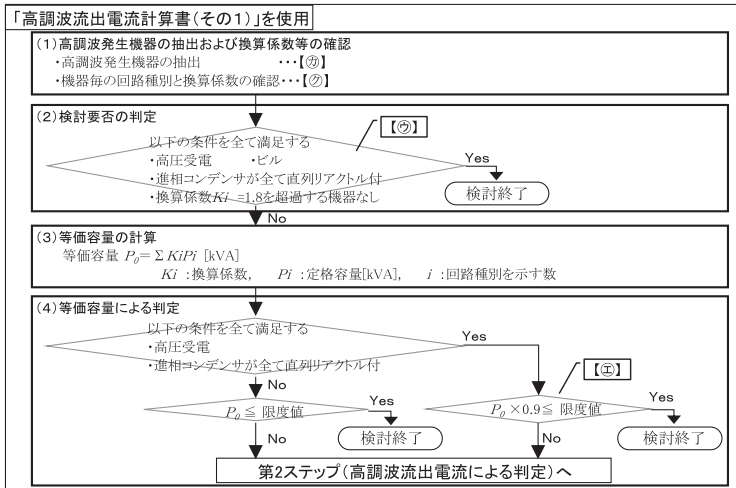
適用範囲は、高圧又は特別高圧で受電する需要家であって、①新設の場合、②既存の需要家であって、高調波発生機器を新設、増設又は更新する場合、③既存の需要家であって、契約電力相当値又は受電電圧を変更する場合(減設による契約電力相当値の変更は除く)、のいずれかに該当する場合としている。なお、JIS C 61000-3-2「電磁両立性—第3-2部：限度値—高調波電流発生限度値(1相当りの入力電流が20A以下の機器)」の適用を受ける機器については、本指針の適用範囲外としている。

2. 今回の主な改定事項

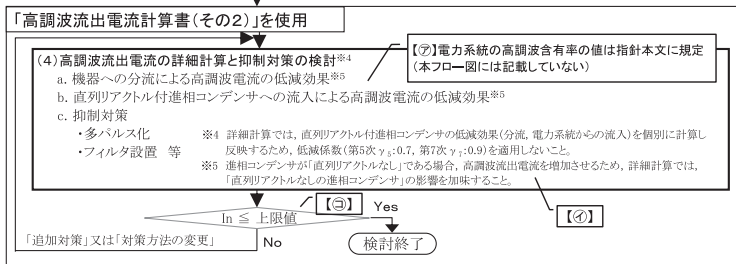
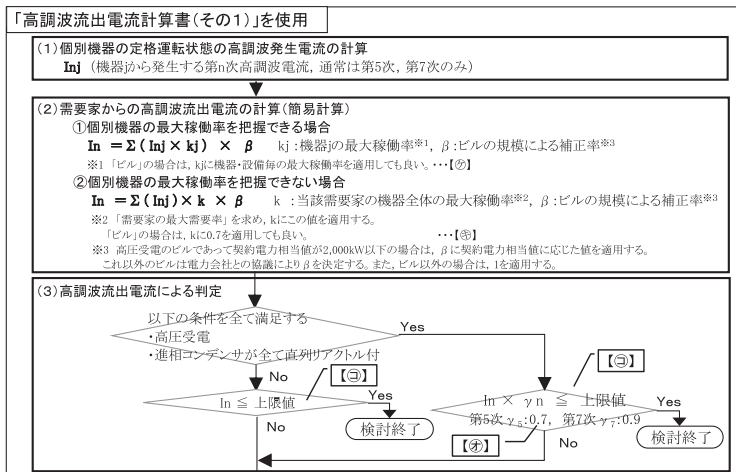
主な改定事項は、次のとおり。なお、説明中の【 】内の㉗～㉙は、第1図、第2図の㉗～㉙に対応しており、判定フロー図との関連を示している。

2.1 わかり易い指針への改善

ガイドラインの適合判定の流れに沿って指針の内容を確認し、数値の算出根拠等、高調波抑制対策の検討に直接関係のない内容を本文から附録に移すなど、全体構成の見直しを実施した。また、従来は「新設」や「増設」など各ケースに応じたフロー図により規定していたが、これらを区別せず、「第1ステップ(等価容量による判定)」と「第2ステップ(高調波流出電流による判定)」の2つのフロー図に整理し、計算・判定等の実施事項のシンプル化を図った。合わせて、第1図、第2図で「検討終了」となるケースについて、「高調波流出電流計算書」作成時の具体的な検討内容と作成例を体系的に整理するとともに、「高調波流出電流計算書」の様式を見直した。



第1図 第1ステップ(等価容量による判定)の判定フロー図



第2図 第2ステップ(高調波流出電流による判定)の判定フロー図

2.2 新たな知見に基づく検討結果の反映

2.2.1 直列リアクトル付進相コンデンサを設置する場合の高調波低減効果に関する規定追加

直列リアクトル付進相コンデンサには、「需要家構内の機器から発生した高調波電流を当該需要家構内の直列リアクトル付進相コンデンサに分流して低減する効果」以外に、「直列リアクトルの有無によって電力系統の高調波電圧を低下・上昇させる効果」があるため、第2ステップで高調波流出電流を詳細計算する場合について、次の規定を追加した。

進相コンデンサが「直列リアクトル付」である場合は、「需要家から電力系統に流出する高調波電流（高調波流出電流 I_{n-out} ）」から「電力系統から需要家構内に流れ込む高調波電流（高調波流入電流 I_{n-in} ）」を差し引き、この値（ $I_{n-out} - I_{n-in}$ ）をもって対策要否を判定する。この計算に用いる電力系統の高調波電圧含有率には、高圧系統の場合、第5次は2.0%、第7次は1.0%。特別高圧系統の場合、第5次は1.0%、第7次は0.5%を適用する【㉞】。

また、その一方で、進相コンデンサが「直列リアクトルなし」である場合は、高調波流出電流 I_{n-out} が「機器から発生する高調波電流（高調波発生電流 I_n ）」より大きくなるため、この影響を加味して高調波流出電流 I_{n-out} を計算することを新たに規定した【㉟】。

上記㉞の考えは、高調波流出電流の詳細計算だけでなく、その前段の検討にも反映するため、シミュレーションを実施し、この結果に基づき次の規定を追加した。

(1) 第1ステップ（第1図）

「高圧受電」「ビル」「進相コンデンサが全て直列リアクトル付」「換算係数 $K_i=1.8$ を超過する機器なし」の条件を全て満足する場合は、その時点で「検討終了」とし、等価容量、高調波流出電流の計算を省略した【㉟】。また、等価容量による判定に、等価容量に対する低減係数 (0.9) を新たに設定した【㉟】。

(2) 第2ステップ（第2図）

高調波流出電流による判定に、簡易計算した高調波流出電流に対する低減係数（第5次は0.7、第7次は0.9）を新たに設定した【㉟】。

2.2.2 高調波発生機器の情報の最新化

高調波抑制対策専門部会の参加団体の知見をもとに高調波発生機器の情報を最新化し、次の機器に回路種別、換算係数、説明等を追加した【㊦】。（無停電電源装置（「サイリスタ方式」と「PWM コンバータ方式」に区別して記載）、単相ブリッジ（コンデンサ平滑）（「倍電圧整流方式」と「全波整流方式」に区別して記載）、マトリクスコンバー

タ、エスカレータ、空調機器、鉄鋼プラント)

2.2.3 「ビル全体の最大稼働率」の設定

高圧受電のビルの設備データを分析し、ビル全体の最大稼働率 ($k = 0.7$) を新たに設定した【※】。また、「ビル」の定義を明確化した。

2.3 その他の検討結果の反映

2.3.1 製造業者による高調波発生機器の明示に関する規定追加

高調波発生機器の抽出漏れが生じないように、製造業者は、カタログや仕様書などに当該機器が高調波発生機器である旨と高調波発生度合いを明示することを新たに規定した【㉟】。

2.3.2 「ビル設備の機器毎の最大稼働率」の適用範囲の見直し

従来は「ビル設備の機器毎の最大稼働率(定数)」の適用を「6.6kV 受電の2,000kW 以下」に制限していたが、この適用制限を廃止し、特別高圧受電や2,000kW 超過の需要家にも適用できるようにした【㊱】。

2.3.3 自家用発電機を有する需要家の「高調波流出電流上限値」算定方法の明確化

従来は「契約電力1kW 当たりの高調波流出電流上限値 [mA/kW]」に「契約電力[kW]」を乗じて需要家からの高調波流出電流の上限値を設定することとしていた。「自家用発電機を有する需要家」に対しては、発電機出力を考慮すると実際の設備規模に対して上限値が厳しくなる場合があるため、「自家用発電機を有する需要家」については、電力会社との協議によって上限値(契約電力相当値)を決定することを明確化した【㊲】。また、本指針における上限値の計算には必ずしも「電力会社との契約電力」を適用するわけではないため、用語を区別し、「契約電力相当値」を用いて上限値を算出することを明確化した。

おわりに

本指針の位置付けや主な改定事項の概要を述べたが、実際の規定や各種係数等の詳細については本指針をご参照いただきたい。(日本電気協会の Web サイトにてご注文が可能です。)

平成24年度自家用電気工作物の事故統計

経済産業省のホームページでは、電気保安に関する統計が公表されている。平成24年度の電気事故は以下のとおりであった。

1. 平成24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24年度は681件で、前年度に比べ156件の増加となった。

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24年度は446件で、前年度に比べ105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推移は、表3に示すとおりであり、発電所について、平成24年度は145件で、前年度に比べ27件の増加となった。

全体の75%近くをしめる需要設備における事故件数について、平成24年度は515件で、前年度に比べ113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24年度は64件で、前年度に比べ15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22年度は5件、平成23年度は3件と低い数値で推移していたが、平成24年度は12件で、前年度に比べ9件の増加となった。（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、電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																需要設備	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				
										架空	地中	計	架空	地中	計					
			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	計					
電気火災		有															1	1		
		無															11	11		
		計															12	12		
感電死傷		有															1	1		
		無							1	5		5	11		11		46	63		
		計							1	5		5	11		11		47	64		
電気工作物の欠損等による死傷・物損		有																		
		無															10	10		
		計															10	10		
電気工作物の損壊	主要工作物	有															37	37		
		無	10	82			53		145								6	151		
		計	10	82			53		145								43	188		
	その他の工作物	有															321	321		
		無																		
		計															321	321		
他社事故波及(被害なし)		有								3		3	1		1		82	86		
電気事業法第106条に基づくその他の事故		有																		
		無																		
		計																		
事故総件数		有								3		3	1		1		442	446		
		無	10	82			53		145	1	5		5	11		11		73	235	
		計	10	82			53		145	1	8		8	12		12		515	681	

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									
			H15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
電気火災		有				1				1		1
		無	56	4	9	2	4	4	4	4	3	11
		計	56	4	9	3	4	4	4	5	3	12
感電死傷		有		2					3	13		1
		無	96	52	56	60	45	65	48	54	49	63
		計	96	54	56	60	45	65	51	67	49	64
電気工作物の欠損等 による死傷・物損		有	1		2	2		1		3		
		無	32	21	15	21	24	17	13	20	9	10
		計	33	21	17	23	24	18	13	23	9	10
電気工 作物の 損壊	主要 工作物	有	5	2		1	3		6	11	2	37
		無	97	110	111	102	111	99	107	128	121	151
		計	102	112	111	103	114	99	113	139	123	188
	その他の 工作物	有	382	401	339	326	311	392	237	201	221	321
		無		1	1	1				40	1	
		計	382	402	340	327	311	392	237	241	222	321
他社事故波及 (被害なし)		有	3	40	22	22	35	24	44	113	118	86
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	1	
		計		2	1	1	5	2	5	2	1	
事故総件数		有	391	445	363	352	349	417	292	342	341	446
		無	280	189	193	187	189	187	175	248	184	235
		計	671	634	556	539	538	604	467	590	525	681

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									
		H15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
発電所	水力	7	7		1	1	6	12	6	9	10
	火力	81	76	79	73	77	71	72	91	66	82
	燃料電池										
	太陽電池										
	風力	1	28	34	28	38	26	28	42	43	53
	原子力	4									
	計	93	111	113	102	116	103	112	139	118	145
変電所		6	1		1	3	1		1	1	1
送電線路及び 特別高圧配電 線路	架空	4	1	2	1	1	2	3	1	2	8
	地中	1			1						
	計	5	1	2	2	1	2	3	1	2	8
高圧配電線路	架空	5			1				4		12
	地中										
	計	5			1				4		12
低圧配電線路		4				1		2	2	2	
需要設備		558	521	441	433	417	498	350	443	402	515
合計		671	634	556	539	538	604	467	590	525	681

(参考) 電気保安統計 HP

http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/electric/detail/index_denkihoan.html

(出典) 経済産業省 商務流通保安グループ 電力安全課の電気保安統計より編集

電気事故例（感電死傷事故・波及事故など）

電気事故例として、電気工事に関係する感電死傷事故と波及事故の一部を紹介します。予定外作業、安全用具・保護具の未使用、確認不足に起因する事故が増加していますので、これらを参考に電気安全・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 25 年 5 月
事業場の概要	受電電圧：6,600V、受電設備容量：150kVA 業 種：事務所 電気主任技術者：外部委託
被 害 状 況 等	事故発生の電気工作物：キュービクル内の高圧コンデンサ 被害者：第一種電気工事士 経歴年数：46 年 電撃症（検査入院 1 日）：右肩から左脇腹に通電
【事故の状況】 - 当事業所は、設置後 30 年を経過し、5 月上旬に屋上キュービクルの更新工事と GR 付き UGS（高圧交流ガス開閉器）設置工事を実施した。 - 完成検査の結果、キュービクル基礎周辺の防水補修が必要となり、後日作業を実施することとなった。 5 月中旬、現場責任者（工事受注者）は、防水補修作業がキュービクル外部基礎周囲だけの予定だったので、電気主任技術者に連絡をしないで補修作業を開始した。 - 現場責任者は、所有していた自分の鍵でキュービクルの扉を開錠し、予定外であるキュービクル内部基礎部の防水工事状況の確認作業を被災者へ指示した。 - 被災者は、現場責任者の指示に従い、キュービクル基礎部の防水工事状況をより詳しく確認しようとキュービクル内部に上半身を入れ、内部基礎部の防水工事の施設状況の点検を行った。 その際、体勢を崩し高圧コンデンサ端子部に右肩が触れて感電し、UGS が動作して当事業所が全停電となった。 - 被災者は、自力でキュービクルから這い出たが、救急車で病院に搬送され、各種検査のために入院した。 その後、警察と消防による現場検証が行われた。 - 検査と経過観察の結果、右肩と左脇腹に通電跡はあるが、診断結果に異常がなく、翌日に退院した。	
	
【事故の原因】 ① 電気主任技術者に連絡せずに、キュービクルの鍵を開錠して予定外の確認作業を実施した。 ② 作業責任者が、高圧活線近接となる恐れのある作業を被災者に指示したこと及び保護具を着用せずに作業を行わせた。 ③ 被災者は、高圧活線近接となる作業であったが、保護具を着用せずに実施した。（不安全行動、慣れによる省略事項）	【再発防止対策】 ① キュービクルの鍵を開錠して、内部点検が必要となった場合、電気主任技術者の立会いを求め、十分な準備と安全確保を行って作業を実施する。 ② 作業責任者及び作業者は、高圧活線近接となる恐れのある作業の場合、停電作業とするか、十分な作業打ち合わせを行い、監視体制を徹底し、充電部の防護及び保護具を着用する。

発 生 年 月	平成 26 年 3 月
事業場の概要	受電電圧：6,600V、受設備容量：1,300kVA 業 種：食品加工業 電気主任技術者：外部委託
被 害 状 況 等	事故発生の電気工作物：受電用 DS（断路器）電源側 事故概要：短絡接地器具の取り外し忘れによる波及事故

【事故の状況】

- ・当該事業所は、設置後20年を経過している PAS 更新と一号柱立替の改修工事を、電気設備の年次点検と合わせて実施することとし、電気主任技術者及び工事店が日時調整を実施・決定した。
- ・年次点検と改修工事を実施するために、PAS（区分開閉器）開放、電力会社による AS（分岐開閉器）開放の手順で停電作業を行い、全停電後、受電用キュービクル DS 電源側に短絡接地器具を取り付けて、総勢20余名で年度点検と改修工事を同時並行して作業開始した。
- ・年次点検終了後、しばらくして PAS 更新と一号柱立替の改修工事が完了し、第一号柱付近で電気主任技術者の立会いで継電器動作試験を実施した。
- ・すべて予定した作業が完了し、引込み線及び高压ケーブルとの接続関係の確認が終わり、電気工事店が電力会社に AS（分岐開閉器）の投入を依頼し、続けて PAS（区分開閉器）を投入したところ、当事業所周辺一帯が停電した。
なお、電力会社の再送電は、変電所 OCR 再動作となり、波及事故となった。
- ・停電の原因を調査していたところ、短絡接地器具の取り外し忘れが確認され、当該事業所が事故原因であることが判明した。
（受電用キュービクルは、一号柱から離れた工場屋上に設置されており、年次点検が終了して遮断器類は開放中となっていた。）
- ・DS 等の高压機器及び高压ケーブル回路の外観点検及び絶縁抵抗測定、絶縁耐力試験を行い、異常がないことを確認し、当該事業所の送電復旧を完了した。



短絡接地器具の外観



ディスコン電源側に取り付けた短絡接地器具

【事故の原因】

- ① 受電用キュービクル DS 電源側に取り付けていた短絡接地器具を取り外し忘れた。
- ② 工事完了後、送電前の外観点検及び絶縁抵抗測定などの再確認を実施しなかった。

【再発防止対策】

- ① 電気主任技術者と工事責任者の両者により、送電前の最終確認の外観点検及び絶縁抵抗測定を実施し、短絡接地器具の外し忘れや工具類の置き忘れ等を防止する。
- ② 点検と工事を並行して実施する場合は、十分な事前協議の実施と作業終了時の最終確認手順等を決めておく。

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！

公益社団法人 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265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：12,000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>) をご覧いただくか 下記へご連絡ください。

公益社団法人 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

よりスキルアップした電気工事士を目指して

日本電気工事士協会入会のご案内

本会は、昭和40年6月に発足した全国の電気工事士のための一般社団法人です。常日頃から、電気工事や保守業務に携わっている方々を対象に、電気工事に関する知識・技能の向上を図るため、会員の皆様方には下記のような様々な特典にて各種情報をご提供しております。この機会に、是非ご入会をお勧めします。

特典1：会員機関誌・月刊「電気工事士」を年6回無料にてお届けします！！

➤ 電気事故事例と対策、誌上トレーニング問題、電気関連記事、各種講習会情報等掲載。

特典2：当会主催・協賛団体主催の各種講習会を「会員特別割引」にて受講できます！！

➤ 電気施工管理技士・消防設備士(甲4)受験対策、高圧ケーブル・UGS工事技能認定、職長及び安全衛生責任者教育ほか。

特典3：施設見学会や特別講演会にご参加頂けます！！

➤ 会員を対象に毎年実施。電気関連施設等の見学や講演会等で見聞を広めて頂きます。

特典4：年2回の会員大会懇親会に無料ご招待！！

➤ 飲食・余興を楽しみながら、新年賀詞交歓会・総会懇親会に無料でご参加頂けます。

特典5：技術奨励賞や電気安全功労賞等の表彰対象者として推薦の機会が増えます！！

➤ 本会より表彰対象者に推薦される機会が増加します。社員の士気高揚に繋がります。

入会金および年会費について

■ 入会金／個人会員様：お一人2,000円 ■ 年会費／個人会員様：お一人6,000円、法人会員様：一社一口36,000円

※本誌を見てのご入会は、入会金を免除いたします。必ず「電気工事技術情報」を見たところ下記にお申し出下さい！

☆入会および講習会のお問合せ☆

一般社団法人日本電気工事士協会

〒107-0051 東京都港区元赤坂1-7-8 東京電業会館3F
TEL.03-3402-5351 FAX.03-3402-5371

URL <http://www.ndkk.or.jp>

太陽光発電設備に係る防火安全対策の指導基準

平成25年度、東京消防庁では、外部有識者を交えた太陽光発電設備に係る防火安全対策検討部会を設置し、設備を設置する建物に必要な防火安全対策を取りまとめました。

これを踏まえ、今般、消防法施行令（昭和36年政令第37号）別表第一に掲げる防火対象物に、太陽光発電設備を設置する場合の指導基準が策定・公表されました。

平成26年10月1日より運用開始となる、この指導基準の概要をご紹介します。

（指導基準の詳細は、東京消防庁のホームページ（<http://www.tfd.metro.tokyo.jp>）に掲載されています。）

(1) 消防隊員が活用する施設周囲への設置抑制（図1参照）

屋外階段、非常用の進入口、代替開口部及びその周囲概ね50cmの範囲には、PVモジュール、直流配線等を設置しないこと。

(2) PVモジュールの屋根への設置方法（図2参照）

大規模に設置する場合、消防活動用通路を全てのPVモジュールとの距離が、24m以内となるよう設置すること。

(3) 消防法令上の規制場所へのPVモジュールの設置（図3参照）

一定の条件を満足するPVモジュールは、屋上設備の周囲で消防法令上、建築設備等を設置できない規制場所に設置出来る。

(4) 防火対象物に求める感電防止対策（図4参照）

消防活動における、消防隊員の感電危険を低減するために、表示等を行うこと。

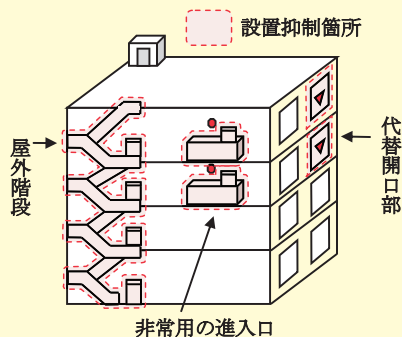


図1 消防隊員が活用する施設周囲への設置

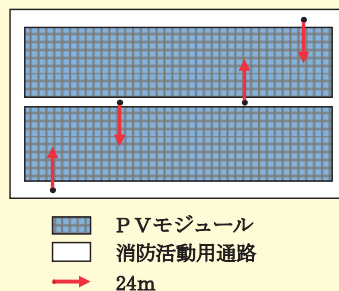


図2 消防活動用通路の設置例(建物屋根上)

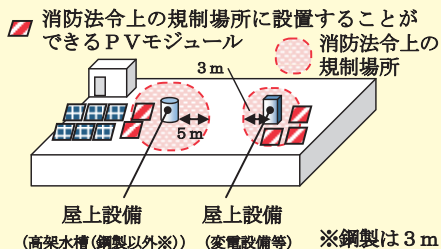


図3 一定の条件を満足するPVモジュールの設置

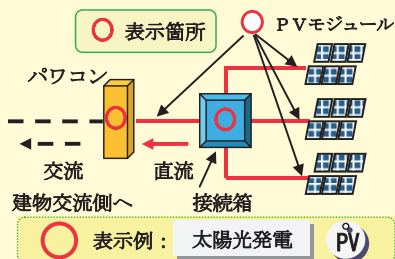


図4 表示が必要な範囲

(出典) 東京消防庁ホームページ 公表・報告資料より編集

「JECA FAIR 2014 ～第62回電設工業展～」における各賞受賞製品について

電気設備機器や資材、工具などの総合展示会「JECA FAIR 2014 ～第62回電設工業展～」(主催：一般社団法人日本電設工業協会)は、5月28日から30日の3日間、インテックス大阪(3、4、5号館)において開催されました。

第62回目となる今回は「明日を見つめる電設技術！ 人と地球のエコライフ」のテーマのもと国内外から204社が出展し、会期中の来場者数は延べ9万8千人弱と盛況のうちに閉幕しました。

ここでは、電気工事士に関連する工具、材料、計測器で各賞受賞製品をいくつか紹介します。製品の詳細については各社へお問い合わせ下さい。

1. 各受賞一覧

賞 名	製品名	会社名
国土交通大臣賞	クランプオンパワーロガー PW3365-10*	日置電機(株)
経済産業大臣賞	PV 緊急切離装置	(株)戸上電機製作所
環境大臣賞	Smart LEDZ	(株)遠藤照明
中小企業庁長官賞	太陽電池パネル対応絶縁抵抗計 PVメガー* (絶縁劣化箇所判別機能付)「MIS-PVS」	マルチ計測器(株)
消防庁長官賞	該当製品なし	
独立行政法人労働安全衛生総合研究所 理事長賞	ハーネス型安全帯用巻取り器「ワンハンドリトラ」	藤井電工(株)
大阪府知事賞	スマートコスモ*	パナソニック(株) エコソリューションズ社
大阪市長賞	太陽光発電用直流遮断器	河村電器産業(株)
(一財)関西電気保安協会 理事長賞	太陽光発電用高効率「エアコンレス」 パワーコンディショナ500kW	(株)ダイヘン
(一社)日本電設工業協会 会長賞	ハンズフリー人体通信システム「elefin」	日本信号(株)
(一社)日本電設工業協会 奨励賞	両電源バイパス SW 付引出 HYBRID 装置* (B-HYBRID)	(株)新愛知電機製作所
(一社)日本電設工業協会 奨励賞	デジタルレベルチェッカー (テレビ信号測定器)LCV3	マスプロ電工(株)
(一社)日本電設工業協会 奨励賞	リチウムイオン電池式停電補償装置	ニチコン(株)
(一社)日本電設工業協会 奨励賞	容量可変型コンデンサ*	(株)指月電機製作所
(一社)日本電設工業協会 奨励賞	革新的サーモグラフィー Ti400*	フルーク

※：次ページ以降でご紹介する製品

2. 製品コンクール受賞製品一覧

賞 名	製品名	会社名
国土交通大臣賞	クランプオンパワーロガー PW3365-10	日置電機㈱ www.hioki.co.jp
概 要		
本製品は、被覆電線上から電圧、電流、電力を測定できるクランプ電力計。従来の電圧測定は、一般的に金属クリップを金属部に接触させる測定方法だったため、短絡事故や感電事故の危険があった。本製品は電圧センサ（金属非接触センサ）の開発により被覆電線上からの電圧測定を実現。これにより電圧・電流・電力の全測定を金属非接触で行うことが可能になった。グラフィカルなナビ機能で設置手順を示し結線ミスも知らせる。また、測定データの保存機能で使用電力の推移を管理しやすくし、多くの企業で進められている省エネルギー活動の安全性の向上に貢献する。		
製品写真		
		

賞 名	製品名	会社名
中小企業庁長官賞	太陽電池パネル対応絶縁抵抗計 PVメガー (絶縁劣化箇所判別機能付) 「MIS-PVS」	マルチ計測器㈱ www.multimic.com
概 要		
日中の太陽電池パネルは常に発電しているため、従来の絶縁抵抗計では正確な絶縁抵抗値の計測が容易でなく、電圧印加による本体の破損やアーク発生危険があった。本製品は、内部に保護回路を搭載することで、太陽電池パネルが発電中でもP相とN相を短絡させずに、絶縁劣化箇所に左右されることなく測定ができる。本製品により、安全で正確かつ作業効率の良い太陽電池パネルの絶縁抵抗測定が可能になる。		
製品写真		
		

賞 名	製品名	会社名
大阪府知事賞	スマートコスモ	パナソニック(株) エコソリューションズ社 http://panasonic.co.jp/es/

概 要

本システムは、高性能「分岐電流センサ」を標準搭載した住宅用分電盤。エネルギー計測を CT レスで実現した。これにより LED 照明などの波形にひずみが生じる機器も高精度に計測。また、回線数を大幅に増やし、エネルギーの使用状況を細かく計測することができる。さらに、太陽光発電やエネファームなどの創エネ関連機器に対応可能な分岐回路を 3 回路確保。連系ブレーカや避雷器、感震遮断ユニットも増設可能。通信アダプタも容易に機能拡張でき、HEMS (Home Energy Management System) やスマートハウスへの導入を容易にした。

製品写真

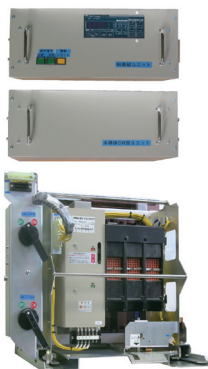


賞 名	製品名	会社名
(一社) 日本電設工業協会 奨励賞	両電源バイパス SW 付 引出 HYBRID 装置 (B-HYBRID)	㈱新愛知電機製作所 www.aichidnk.com/

概 要

データセンター等では負荷機器を停電させないため 2 回線の電源を 5ms 以下の瞬断時間で切り替えるハイブリッド形電源切替装置が使用されている。確実な動作のために定期的な保守点検が欠かせないが、負荷機器を停電させずに行うにはバイパス回路を内蔵したブレーカ盤が別途必要となる。本装置は両電源にバイパススイッチを組み込んだため保守点検用のブレーカ盤が必要なくなり、設置スペースを大幅に削減。引き出し構造とすることで点検時の作業効率も向上させた。

製品写真



賞 名	製品名	会社名
(一社) 日本電設工業協会 奨励賞	容量可変型コンデンサ	(株)指月電機製作所 www.shizuki.co.jp/
概 要		
従来のコンデンサ設備の大半は、進相容量を適切に制御するために、複数のコンデンサを用いてコントローラ（自動力率調整装置）で制御する必要があった。 本製品、容量可変型コンデンサは、コンデンサ結線を複数のマグネットスイッチを用いて切り替えることで、進相容量を可変させる方式を採用。新エネルギーの普及により分散電源化が促進され、「電圧上昇」「無効電力ロス」を最適化する設備がますます必要とされるなかで、期待される機器である。		
製品写真		
		

賞 名	製品名	会社名
(一社) 日本電設工業協会 奨励賞	革新的サーモグラフィー Ti400	フルーク www.fluke.com/jp
概 要		
本製品は、クラス最強の堅牢性のサーモグラフィー。PC と WiFi および USB 接続することによって、遠隔操作が可能に。今まで測定が難しかった場所の熱画像も容易に取得できる。また、LaserSharp™ オートフォーカス機能搭載で、レーザーでピンポイントフォーカスできるため、常に焦点が合った鮮明な画像を取得できる。独自の IR-Fusion® テクノロジーは、可視でも熱画像でもフォーカス・フリーでビデオ撮影が可能。PC にダウンロードしてビデオの表示と解析もできる。		
製品写真		
		

登録電気工事基幹技能者 認定講習会

※平成26年度申込終了

■認定講習会を受講するには(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を取得(今年度より、取得後5年以上の実務経験は不要)
 - 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。

■認定講習会の申込(平成27年度)

- ①日本電設工業協会(電設協)のホームページに、平成27年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貼付用紙が掲載され、ダウンロードすることができます。
- ②申込受付は、平成27年8月1日から1ヶ月の予定です。
- ③認定講習会は平成27年10月末の2日間全国一斉に実施します。2日目の講習修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 (<http://jeca.or.jp>)

一般社団法人 日本電設工業協会 中山 伸二

(表紙写真の説明)

富岡製糸場(群馬県富岡市)



2014年6月、「富岡製糸場と絹産業遺産群」が、近代産業遺産として国内で初めて世界遺産に登録された。

富岡製糸場は1872(明治5)年、明治政府が日本の近代化のために最初に設置した模範器械製糸場であった。繭を生糸にする繰糸場は当時、世界的にみても最大規模を誇り、300人取りの繰糸器が置かれ、全国から集まった工女たちの手によって本格的な器械製糸が始まり、日本製生糸が世界を席巻するきっかけをつくった。115年間の操業のうち、官営時代は21年。民間に払い下げられた後、1987(昭和62)年まで稼働した。

繰糸場、東・西繭倉庫等の主要建物は、ほぼ創業当初の状態で良好に保存されている。明治政府がつくった官営工場の中で、ほぼ完全な形で残っているのは富岡製糸場だけとなる。

©本誌の一部または全部を、無断で複製あるいは転載すると著作権および出版権の侵害となる場合がありますので、ご注意ください。

第一種電気工事士の皆様へのお知らせ

ご登録 ありがとうございます

一般財団法人電気工事技術講習センターにご登録をいただいた皆様に受講期限前の講習のご案内をお送りするとともに、「電気工事技術情報」をお届けいたします。

皆様の周りに、まだ登録のお済みでない方がいらっしゃいましたら、『電気工事技術講習センター』への登録をお勧めください。

一般財団法人電気工事技術講習センター

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。

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4-7-2

6 東洋海事ビル4階

電話 (03) 3435-0897 FAX (03) 3435-0828 E-mail : koshu@eei.or.jp

2. 個人情報保護について

平成17年4月1日に、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、今後も定期講習のご案内及び電気工事技術情報等をお送りする場合のみに利用させていただきます。

住所等を変更した時の届出のお願い

当講習センターにご登録をいただいた第一種電気工事士の皆様に、**技術情報誌及び5年ごとの定期講習のご案内**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、ハガキ、FAXまたは下記E-mailで一般財団法人電気工事技術講習センターまで届出をしてください。

(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、右記様式のとおり、郵便番号や部屋番号まで正確に記入してください。

登録事項等変更届

※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 平成 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) (_____) (_____)			
メールアドレス: _____			

新たに事前登録される方は、下記事項も記載してください。

定期講習を受講された方は、
最終受講履歴(免状の記載をご確認ください)

平成 年 月 日

第一種電気工事士のための
電気工事技術情報 VOL.32

発行日/平成26年10月31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4-7-2
6東洋海事ビル4階



<http://www.eei.or.jp>

電話 (03) 3435-0897 (代) FAX (03) 3435-0828 E-mail: koshu@eei.or.jp