

第一種電気工事士のための

電気工事技術情報

VOL.33/2016—03

最新の『電気工事技術情報』は
ホームページで
ご覧ください。



目 次

法令・規格	内線規程 (JEAC8001-2011) [2015年 追補版] の概要について	2
機器・材料・工具・測定器	感震ブレーカー等の性能評価 ガイドラインについて	5
電気事故	平成25年度自家用電気工作物の事故統計	9
	電気事故例	12
設計・施工方法	トップランナーモータ ～2015年度の普及促進に向けて	14
機器・材料・工具・測定器	「JECA FAIR 2015 ～第63回電設工業展～」における各賞受賞製品について	17
設計・施工方法	FEP 配管カッターの開発	20
法令・規格	ポリ塩化ビフェニル (PCB) 廃棄物の期限内処理について	21

内線規程 (JEAC8001-2011) (2015年 追補版) の概要について

内線規程は、日本電気協会の電気技術規程 (JEAC8001) として昭和43年に制定されて以来、平成24年に第12版 (JEAC8001-2011) が発行され、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規格として各業界で広く使用されています。

平成27年3月に開催された日本電気技術規格委員会において一部改定案が承認されたことに伴い、内線規程 (JEAC8001-2011) (2015年 追補版) が発行されました。

〔改定の内容〕

太陽光発電設備からの発電電力を電力系統へ逆潮流させる場合、屋内の電圧は電力系統の電圧よりも高くなるため、住宅に設置している太陽光発電設備には、屋内の電圧が高くなり過ぎないように発電出力を抑制する自動電圧調整装置 (AVR) が備わっています。最近では、屋内の配線部分での電圧上昇が大きいために自動電圧調整装置 (AVR) が動作し発電出力が抑制されることで、エネルギー有効利用の機会が失われるケースが出てきています。

この問題を回避すべく、日本電気協会需要設備専門部会では、今まで規定されていなかったパワーコンディショナの出力端から引込線取付点までの電線の電圧降下について検討を行いました。この結果、パワーコンディショナの出力端から引込線取付点までの電線の電圧降下を標準電圧の2%以下とすることを勧告として規定化しました。

内線規程 1 編3章の保安原則に、「低圧配線中の電圧降下は、幹線及び分岐回路において、それぞれ標準電圧の2%以下とすること。」と規定していますが、今回この規定の〔注〕に、系統連系型小出力太陽光発電設備からの逆潮流によるパワーコンディショナから引込線取付点までの電圧降下は、3595節 (系統連系型小出力太陽光発電設備の施設) を参照することを追記し、その3595節に電圧降下は標準電圧の2%以下とすることを「勧告」として規定しました。

1310 節 電圧降下

1310-1〔電圧降下〕(対応省令：第4条)

1. 低圧配線中の電圧降下は、幹線及び分岐回路において、それぞれ標準電圧の2%以下とすること。ただし、電気使用場所内の変圧器により供給される場合の幹線の電圧降下は、3%以下とすることができる。(勧告)

〔注1〕 引込線取付点から引込口までの部分も幹線に含めて計算すること。

〔注2〕 電気使用場所内に設けた変圧器から供給する場合は、その変圧器の二次側端子から主配電盤までの部分も幹線に含める。

〔注3〕 配線方式、負荷電流及び電線太さによる電圧降下の値については、資料1-3-2参照のこと。

〔注4〕 系統連系型小出力太陽光発電設備からの逆潮流によるパワーコンディショナから引込線取付点までの電圧降下は、3595節(系統連系型小出力太陽光発電設備の施設)を参照のこと。

2. 供給変圧器の二次側端子（電気事業者から低圧で電気の供給を受けている場合は、引込線取付点）から最遠端の負荷に至る電線のこう長が60 mを超える場合の電圧降下は、前項にかかわらず、負荷電流により計算し1310-1表によることができる。(勧告)

1310-1表 こう長が60 mを超える場合の電圧降下

供給変圧器の二次側端子又は引込線取付点から最遠端の負荷に至る間の電線のこう長(m)	電 圧 降 下 (%)	
	電気使用場所内に設けた変圧器から供給する場合	電気事業者から低圧で電気の供給を受けている場合
120 以下	5 以下	4 以下
200 以下	6 以下	5 以下
200 超 過	7 以下	6 以下

〔注〕 系統連系型小出力太陽光発電設備からの逆潮流によるパワーコンディショナから引込線取付点までの電圧降下は、3595節(系統連系型小出力太陽光発電設備の施設)を参照のこと。

※下線部が変更点

3595 節 系統連系型小出力太陽光発電設備の施設

3595-1 適用範囲

本節は、系統連系型小出力太陽光発電設備であって、太陽電池モジュールから中継端子箱、パワーコンディショナ、引込口装置を経て引込線取付点に至る配線等の設備に適用する。(資料3-5-5参照)

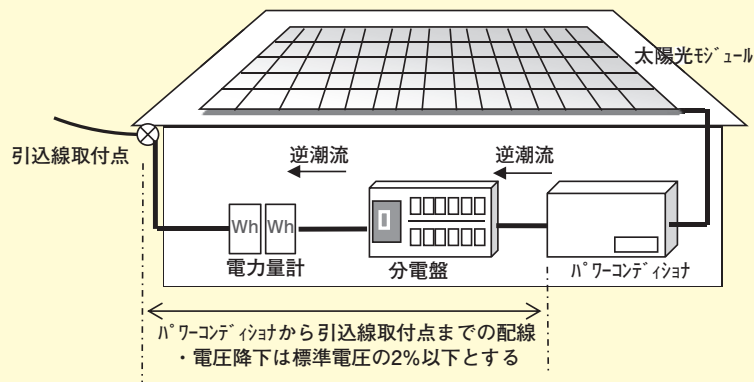
3595-2 対地電圧 (対応省令：第56条)

太陽電池モジュールに接続する負荷側の屋内電路の対地電圧は、1300-1 (電路の対地電圧の制限) の規定によること。

3595-3 [逆潮流時の電圧降下] (対応省令：第4条)

系統連系型小出力太陽光発電設備からの逆潮流によるパワーコンディショナから引込線取付点までの電圧降下は、標準電圧の2%以下とすること。(勧告)

[注] 系統連系型小出力太陽光発電設備からの逆潮流によるパワーコンディショナから引込線取付点までの電圧降下の計算方法については資料3-5-6を参照のこと。



3595-1 図 パワーコンディショナから引込線取付点までの電圧降下

現在、この追補版は、日本電気協会ホームページに掲載されています。

(URL <http://www.denki.or.jp/pub/cat/jeacjeag/c8050.html>)

プリントアウトするなどして、内線規程とともにご活用いただければ幸いです。

感震ブレーカー等の性能評価 ガイドラインについて

1. 背景

内閣府、消防庁、経済産業省の連携のもと、「大規模地震時の電気火災の発生抑制に関する検討会」が開催され、感震ブレーカー等の性能評価の考え方や設置にあたっての留意点等を検討されました。平成27年2月に「感震ブレーカー等の性能評価 ガイドライン」が作成され、同3月に今後の普及方策等を「大規模地震時の電気火災の発生抑制対策の検討と推進について」の報告書としてとりまとめられ、公表されています。いずれも、以下の内閣府のホームページで閲覧することができます。

【<http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/denkikasaitaisaku/index.html>】

2. ガイドラインの概要

ガイドラインでは、「感震ブレーカー等」とは以下の4つのタイプに整理しています。

- (1) 分電盤タイプ : 分電盤に内蔵されたセンサーによって揺れを感知し、ブレーカーを落として電力供給を遮断するタイプ
- (2) コンセントタイプ : コンセントに内蔵されたセンサーが揺れを感知し、当該コンセントからの電力供給のみを遮断するタイプ
- (3) 簡易タイプ : 地震の揺れによるおもりの落下や、感震センサーによるバンドの作動によりブレーカーのノブを操作し電力供給を遮断するタイプ
- (4) 総合タイプ : 分電盤タイプのうち、今後、開発が期待される感震ブレーカーとして、建物全体にわたり回線毎の電力供給の遮断の有無や遮断までの時間を選択できる機能を持つタイプ

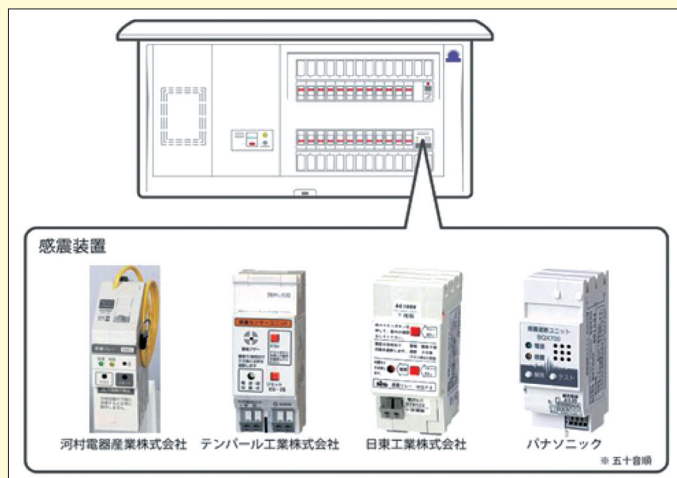
各タイプの性能評価として出火予防性能に関し、

- ①感震遮断性能
- ②予防範囲

の2項目を製造者や販売者がガイドラインに基づき自主的に性能を確認するとしています。

3. 感震機能付住宅用分電盤

ガイドラインで「分電盤タイプ」に分類される、一般社団法人日本配線システム工業会（以下「工業会」という。）が取り扱う「感震機能付住宅用分電盤」（図1）を紹介します。



(図1) 提供；一般社団法人日本配線システム工業会

(1)自主認証

工業会には、ガイドラインで紹介されている自主認証制度があります。工業会規格 JWDS0007 付2に基づく自主認証を受けた感震機能付住宅用分電盤には当工業会の認定マーク(図2)が表示されているため、エンドユーザや施工業者の方々にとって製品の選定、識別が容易です。



(図2)

(2)機能(図3)

①感震動作機能

震度5強相当の地震波を感知したとき、ランプ・ブザー又は音声などにより避難を促す警報の報知を避難に必要と思われる時間(3分間程度)行なった後、主開閉器を遮断します。また、警報の報知中に停電が起こった場合には、復電時に主開閉器を即遮断します。

参考：震度5強とは屋内の状況で以下が予測される震度で「棚にある食器類、書棚の本の多くが落ち、テレビが台から落ちることがある。タンスなど重い家具が倒れることがある。変形によりドアが開かなくなることがある。一部の戸がはずれる」

②リセット機能

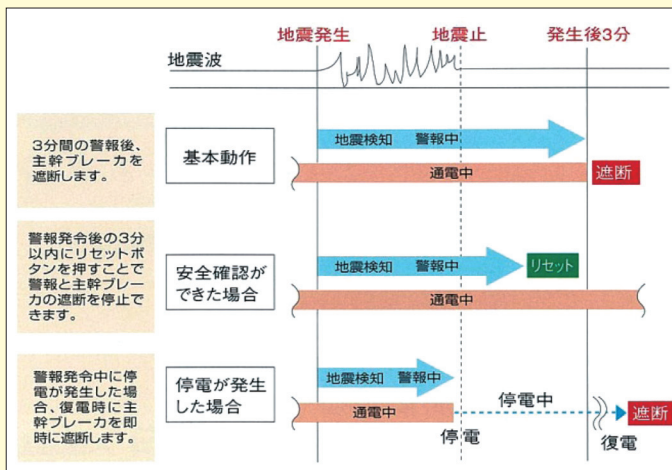
避難を促す警報の報知中に安全が確認されれば、警報がリセットできる。リセットにより地震波感知の記憶を消去し、初期状態に戻ります。

③停電補償機能

震度5を超える地震の場合、地震波が到達する前に送電設備などの被害により停電が発生することが考えられるため、感震装置は停電後8秒以上地震波を検出できる機能を備えています。

④テスト機能

テストボタン操作などにより、感震装置が正常に動作することが確認できます。



(図3)

(3)施工や保守・点検時の注意事項

①施工

感震機能付住宅用分電盤は、ドア・扉など振動を発生する場所の近くへの取付けは避け、水平（前後・左右方向とも $\pm 5^\circ$ 以内）に取付けます。また、感震装置を分電盤に後から取付ける際は、ねじ止めなどの確実な方法で指定された方向や角度を守り固定します。取付けが不充分であると誤動作や地震発生時に感震器が共振し、本来の性能を十分に発揮しない可能性があります。

②足元灯

震度5強相当の地震を感知後、約3分間後に主開閉器を遮断するため、夜間での地震発生の場合、暗闇で避難することも起こり得ます。その場合に備え、停電時に自動的に点灯する足元灯(図4)を設置することなどにより、照明確保機能を補うとともに、地震時以外の自然災害等に伴う停電に対しても、避難に必要な照明を確保する方法を選択することも考えられます。



(図4)

③保守・点検

住宅用分電盤の感震装置の場合、一般の家庭用電気機器と異なりほとんど日常操作しないために、長期間使用していても使用者が性能劣化を意識することは少なく、点検が行われにくいので安心して機器を使用するために、1ヶ月に1回程度テストボタンにより感震装置が正常に動作するかをチェックをおこなうことが望まれます。また、信頼性と安全性を期待されている住宅用分電盤に設置する感震装置において、常時その機能を十分発揮させるために更新の推奨時期を分電盤内の保護機器(漏電遮断器及び配線用遮断器)の更新推奨時期に合わせ13年とした。13年を目処に点検を行い、不具合があれば取替えを推奨します。

4. 感震機能付住宅用分電盤の普及

首都圏に限らず、全国に木造住宅密集市街地が存在します。上記報告書では、地震時等に著しく危険な密集市街地として、全国197地区(約66万戸)存在すると記載されています。横浜市の平成26年度「感震ブレーカー等設置推進事業補助金」等、地方自治体の補助金制度もあるようですので、ここで紹介した感震機能付住宅用分電盤などが普及し、大規模地震が発生した際の電気火災の発生の軽減に寄与されることを期待するものです。

一般社団法人 日本配線システム工業会 澁江 伸之

平成25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※¹されている。平成25年度の電気事故は以下の通りであった。（※平成26年12月 平成27年4月修正）

1. 平成25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25年度は641件で、前年度に比べ40件の減少となった。また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※¹）について、平成25年度は411件で、前年度に比べ35件の減少となった。

2. 電力設備の損壊事故※²

電力設備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25年度は145件で、前年度と同件数となった。

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25年度は486件で、前年度に比べ29件の減少となった。

3. 感電死傷事故※³

感電死傷事故の件数の推移は、平成25年度は68件で、前年度に比べ4件の増加となった。（表2）

4. 電気火災事故※⁴

電気火災事故の件数の推移は、平成25年度は6件で、前年度に比べ5件の減少となった。（表2）

【用語の説明】

※1 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。

※2 損壊事故……………電気工作物の変形、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。

※3 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。

※4 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

(自家用電気工作物設置者)

事故の種類		他社事故波及	事故発生箇所																
			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	合計	
										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																		
	無										1		1			5	6		
	計										1		1			5	6		
感電死傷	有															1	1		
	無	1			1		2	1	4		4	1		1		59	67		
	計	1			1		2	1	4		4	1		1		60	68		
電気工作物の欠損等による死傷・物損	有																		
	無		1			1	2									10	12		
	計		1			1	2									10	12		
電気工作物の損壊	主要工作物	有																	
		無	17	63			42	122			1	1					7	130	
		計	17	63			42	122			1	1					7	130	
	その他の工作物	有	1			1	1	3									342	345	
		無		10			5	15										15	
		計	1	10		1	6	18									342	360	
他社事故波及(被害なし)		有		1				1		2		2				62	65		
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	1	1		1	1	4		2		2				405	411		
		無	18	74		1	48	141	1	4	1	5	2		2		81	230	
		計	19	75		2	49	145	1	6	1	7	2		2		486	641	

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									
			H16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
電気火災		有			1				1			
		無	4	9	2	4	4	4	4	3	11	6
		計	4	9	3	4	4	4	5	3	11	6
感電死傷		有	2					3	13		1	1
		無	52	56	60	45	65	48	54	49	63	67
		計	54	56	60	45	65	51	67	49	64	68
電気工作物の欠損等 による死傷・物損		有		2	2		1		3			
		無	21	15	21	24	17	13	20	9	10	12
		計	21	17	23	24	18	13	23	9	10	12
電気工 作物の 損壊	主要 工作物	有	2		1	3		6	11	2		
		無	110	111	102	111	99	107	128	121	151	130
		計	112	111	103	114	99	113	139	123	151	130
	その他の 工作物	有	401	339	326	311	392	237	201	221	366	345
		無	1	1	1				40	1		15
		計	402	340	327	311	392	237	241	222	366	360
他社事故波及 (被害なし)		有	40	22	22	35	24	44	113	118	79	65
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	445	363	352	349	417	292	342	341	446	411
		無	189	193	187	189	187	175	248	184	235	230
		計	634	556	539	538	604	467	590	525	681	641

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									
		H16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
発電所	水力	7		1	1	6	12	6	9	10	19
	火力	76	79	73	77	71	72	91	66	82	75
	燃料電池										
	太陽電池										2
	風力	28	34	28	38	26	28	42	43	53	49
	原子力										
	計	111	113	102	116	103	112	139	118	145	145
変電所		1		1	3	1		1	1	1	1
送電線路及び 特別高圧配電 線路	架空	1	2	1	1	2	3	1	2	8	6
	地中			1							1
	計	1	2	2	1	2	3	1	2	8	7
高圧配電線路	架空			1				4		12	2
	地中										
	計			1				4		12	2
低圧配電線路					1		2	2	2		
需要設備		521	441	433	417	498	350	443	402	515	486
合計		634	556	539	538	604	467	590	525	681	641

(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）

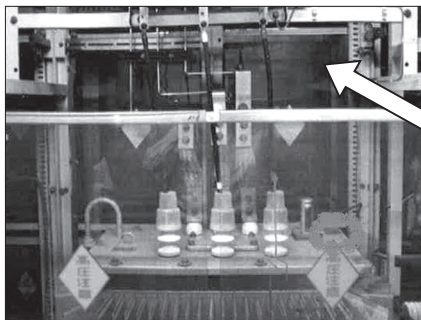
電気事故例として、電気工事に関係する感電死傷事故と波及事故の一部を紹介します。予定外作業、安全用具・保護具の未使用、確認不足に起因する事故が増加していますので、これらを参考に電気安全・事故防止に努めてください。

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 26 年 7 月
事業場の概要	受電電圧：6,600V、受電設備容量：785kVA 業 種：テナントビル
被 害 状 況 等	事故発生の電気工作物：キュービクル内の変圧器用の LBS 端子部 被害者：ビル管理会社従業員 経験年数：6 年 電撃症（頭部 3 カ所）及び左手に切創

【事故の状況】

- ①被災者（ビル管理会社従業員）は、変圧器絶縁油の PCB 含有調査報告書と実際の変圧器銘板の確認作業を単独で実施しようとキュービクルに向かった。
- ②キュービクルの扉を開けて、対象変圧器の銘板を確認するために、脚立に上がり、アクリル板の間に身を乗り出してデジタルカメラで撮影しようとした。
- ③被災者は撮影行為に意識が集中し、変圧器の上部に設置されていた高压交流負荷開閉器（LBS）の端子部に頭部が接触し感電した。（ヘルメットの未装着）
同時に、地絡継電器（GR）が動作し、主遮断器（VCB）が動作開放され、全館停電となった（頭部からアングルに触れていた左手のひらに通電）。



- ④その際、アングルで左手拳等を切創（出血）するとともに、倒れ込んだ際に腰部を床で打撲した。
- ⑤被災者は救急車で病院に搬送され、一週間の入院となった。

上下に設置してあった接近防止のアクリル板の間から上半身を盤内に乗り出した。

電気工事の事前調査や工事直前の準備作業に於いて同様な事故が発生しています！

【事故の原因】

被災者は、電気取扱教育を受けており、日常的に巡視を行うなど、キュービクル内が危険であることは理解していたが、撮影くらいなら問題ないと単独で判断し、上司、電気主任技術者からの指示を受けずに作業を実施した。

【再発防止対策】

- ①キュービクル内など、高压に近接するおそれがある場合は、主任技術者の指導・助言を受ける。
- ②高・低圧に近接する場合は、保護具・防具の着用を徹底する。
- ③従業員への安全教育及び事故事例検討会を実施する。

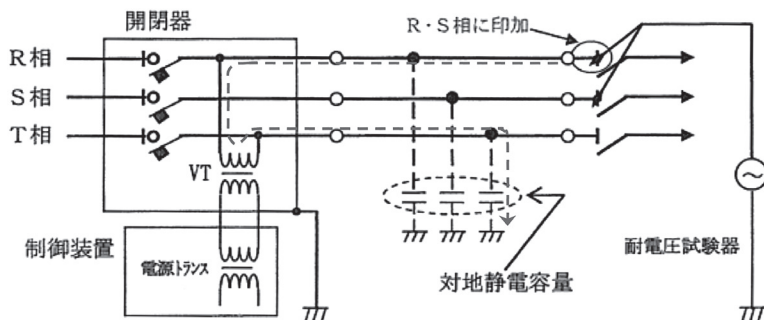
発 生 年 月	平成 26 年 4 月
事業場の概要	受電電圧：6,600V、受電設備容量：150kVA 業 種：スポーツ用品小売業
被 害 状 況 等	事故発生の電気工作物：地中線用高压交流ガス負荷開閉器（UGS） 被害内容：UGS 焼損及び波及停電事故

【事故の状況】

- ・ 高压ケーブル引換え及びモールドディスコン（MDS）から VT 内蔵 UGS への交換等の工事が行われた。
- ・ 継電器試験実施後に、電力会社計器用変成器（VCT）一次側と受電用高压ケーブル接続前に高压ケーブルと既に接続されていた UGS を合わせた絶縁耐力試験を実施することとした。
- ・ 絶縁耐力試験の際に、三相一括での耐力試験に必要な試験電源用の発電機容量が不足したため、R・S 相対地間と T 相対地間の 2 回に分けて実施した。
- ・ 耐力試験終了後、電力会社が VCT 接続を行った。
- ・ 受電に際し、SOG 電源ランプの不点灯及び UGS のテストボタンによる動作試験が不動作であったが、後日メーカーに連絡して対策を検討することにした。
- ・ 送電約 30 分後、高压配電函（キャビネット）より、爆発音及び黒煙が上がり、波及事故となった。

（参考）

- ・ 絶縁耐力試験の印加電圧（10,350V）により、高压ケーブルの対地静電容量を介し UGS 内蔵 VT 一次側に過大な励磁電流が流れた。このため VT 二次側に定格電圧以上の電圧が発生し、SOG 制御装置の電源変圧器を焼損・短絡させた。受電後に VT 二次側短絡による VT の焼損・短絡が進行し、30 分後に VT 焼損・短絡による内圧異常上昇により開閉器放圧板が壊れ、放圧（爆発）した。



【事故の原因】

- ① 高压ケーブルが接続されている VT 内蔵機器に三相一括でない絶縁耐力試験電圧を印加した。
- ② 継電器不動作の異常状態に対して、認識が甘かった。
- ③ 事前に高压ケーブルの耐力試験の充電電流（電源容量）を確認していなかった。

【事故の防止対策及び教訓】

- ① 必ず三相一括で絶縁耐力試験電圧が印加されるようにする。
- ② 異常が確認された場合、早急に該当部分の送電を停止する。
- ③ 継電器試験は絶縁耐力試験の後に行い、継電器も破損していない事を確認する。
- ④ 試験用電源は、余裕をもって準備する。

一般財団法人 関東電気保安協会 宇都 幸男
公益社団法人 東京電気管理技術者協会 山中 康弘

トッランナーモータ ～2015年度の普及促進に向けて

三相誘導電動機（以下、モータ）は、国内で毎年約300万台弱が出荷されており、1億台を超える台数が国内にて普及し、これらモータの多くは、ポンプ、圧縮機、送風機をはじめ、各種産業用機械に使用されている。

モータの高効率化への取組みとして、2000年に国際規格（IEC）で定められているIE2（高効率）に対応したJIS C 4212を制定して製品の供給体制を整え、普及を図ってきたが、これまでインバータ技術と組み合わせたモータ駆動システムとして、省エネルギー化を推進してきた背景もあって、日本の高効率モータの年間出荷実績は、現在でもモータ全体の1%程度に留まっており、ほとんど普及していないのが現状である。

全てのモータが消費する年間電力使用量は約5,400億 kWh と推計されており、これは、我が国全体における年間電力使用量の約55%を占めるといわれている。仮に国内の全てのモータが、プレミアム効率（IE3）に置き換わった場合、国内全電力使用量に対し約1.5%の削減が可能になると試算され、極めて大きな省エネ効果が期待できる。

以上の背景から、モータは、エネルギーの使用の合理化に関する法律（以下、省エネ法）における特定機器の要件を満たすものと判断され、2011年12月より国の審議会にて、エネルギー消費効率の更なる改善の推進をねらいとするトッランナー基準の検討が開始され、2013年11月には省エネ法の特定機器に指定（トッランナー制度の適用）され、2015年度よりトッランナー基準が適用されることとなった。

トッランナー制度とは、自動車や電気機器（家電・OA 機器）等の特定エネルギー消費機器に係るエネルギー消費性能の向上に関する製造事業者等の判断の基準を、現在商品化されている製品のうちエネルギー消費効率が最も優れているもの（トッランナー）の性能、技術開発の将来の見通し等を勘案して定め、機器のエネルギー消費効率の更なる改善の推進を行う制度である。

省エネ法上、モータの製造又は輸入の事業を行う者は、目標年度である2015年度以降の各年度において国内向けに出荷するモータのエネルギー消費効率を、区分ごとに出荷台数により加重平均した数値が、基準エネルギー消費効率を下回らないようにすることとされている。

なお、日本電機工業会では、2015年度より適用されるトッランナー基準を満たしたモータをトッランナーモータと呼称して、従来品との差別化を図っている。

1. トッランナー基準の概要

【適用対象範囲】

表1（対象範囲と主な除外機種）を参照。

表1 トップランナーモータの対象範囲と主な除外機種

対象範囲		主な除外機種
単一速度三相籠形誘導電動機		①特殊絶縁
出力	0.75kW ～ 375kW	②デルタスター始動方式
極数	2極、4極、6極	③船用モータ
電圧	1,000V 以下	④液中モータ
周波数	50Hz、60Hz 及び 50Hz/60Hz	⑤防爆形モータ
使用の種類	S1（連続使用）又は80%以上の負荷時間率を持つ S3（反復使用）	⑥ハイスリップモータ
		⑦ゲートモータ
		⑧キャンドモータ
		⑨極低温環境下で使用するもの
		⑩インバータ駆動専用設計で他力通風形のもの

【目標基準値】

国際規格（IEC）との整合性を図りつつ、省エネ性能の底上げを図るため、目標基準値をプレミアム効率（IE3）とした。

【目標年度】

事業者の要素技術開発期間等に加えて、欧州において2015年度から IE3 レベルの規制を導入されることが決定していることも踏まえて、我が国でも目標年度を2015年度とした。目標年度以降の各年度において、国内向けに出荷するモータのエネルギー消費効率を区分ごとに出荷台数により加重平均した数値が、基準エネルギー消費効率を下回らないようにすること。

【区分】

国際規格（IEC）では、周波数、出力等の特性に応じて100を超える区分となっているが、同じ効率値の統合や係数を用いることにより36区分に簡素化した。

モータは、出力、電圧、周波数等により特性が異なり、エネルギー消費効率に影響を与える。そのため、60Hz で13区分、50Hz で23区分、合計36区分毎に目標基準値が示されている。また、補正係数が揚げられており、極数等で補正処理を行うことで評価を行うものとされている。それぞれの目標基準値は、国際規格 IEC60034-30 及び JIS C 4034-30 で規定されている IE3 の効率値と整合をとっている。また、3定格（6定格）のときは、200V（400V）60Hz については個別の補正係数で処理を行う。

【基準の開始時期】

2015年4月出荷分より目標基準値が適用される。

2. 表示事項

- 品名 ●定格出力 ●極数 ●定格電圧 ●定格周波数又は基底周波数 ●使用の種類
- エネルギー消費効率 ●効率クラス ●製造事業者等の氏名又は名称

3. 表示場所

機器本体の見やすい箇所及び、性能表示のあるカタログ又は機器の選定にあたり製造事業者等により提示される資料の見やすい箇所

4. 勧告及び命令の対象となる要件

製造又は輸入の事業を行う者に係る、生産量又は輸入量（国内向け出荷に係るものに限る。）が1,500台以上。

5. トップランナーモータ採用時のご注意

トップランナーモータは、発生損失を抑制しているため、標準モータに比べ一般的に回転速度が速くなる。ポンプや送風機などの負荷で、標準モータを高効率モータに置き換えた場合、この回転速度が速くなることにより、モータの出力が増加する。モータ効率は高いが、出力が増加することにより、消費電力が増加する場合がある。また、銅損低減のため（一次、二次）抵抗を低くしている場合があり、始動電流が標準モータに対して高くなり、ブレーカなどの変更が必要になる場合がある。

6. 期待される改善効果

トップランナーモータによる効率及び損失低減率の一例を、図1に示す。

なお、目標年度の2015年度における基準年度（2010年度）からのエネルギー消費効率改善率は、2010年度の出荷台数及び区分毎の構成に変化がないという前提で、約7.4%になることが見込まれる。

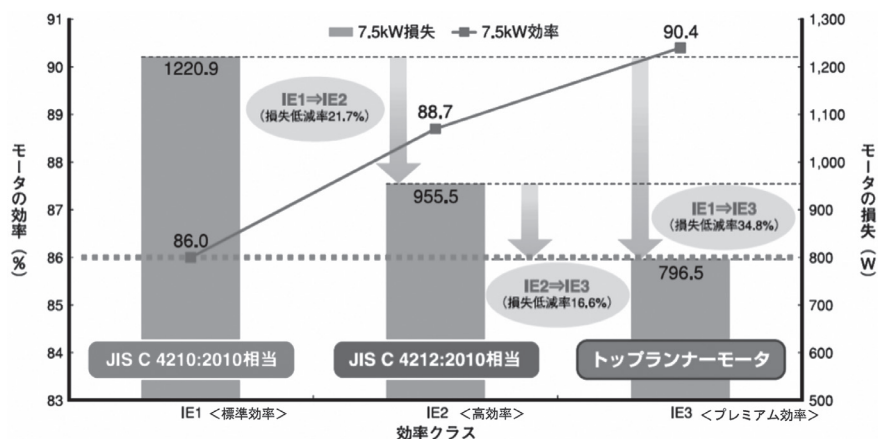


図1 モータの効率及び損失低減率（50Hz、4極、7.5kWの例）

「JECA FAIR 2015 ～第63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 2015～第63回電設工業展～」(主催：一般社団法人日本電設工業協会)は、2015年5月27日(水)から29日(金)の3日間、東京ビッグサイト(西1・2ホール)において開催されました。

第63回目となる今回は「電設技術が未来を創る～人を支えるスマート技術～」のテーマのもと国内外から220社が出展し、会期中の来場者数は延べ10万4千人弱と盛況のうちに閉幕しました。

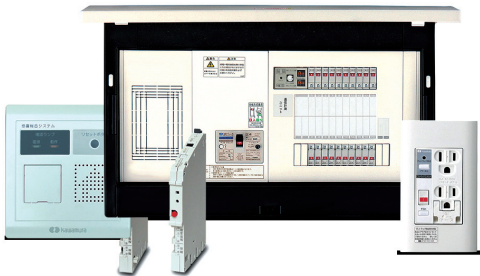
ここでは、電気工事に関連する工具、材料、計測器で各賞受賞製品をいくつか紹介します。製品の詳細については各社へお問い合わせ下さい。

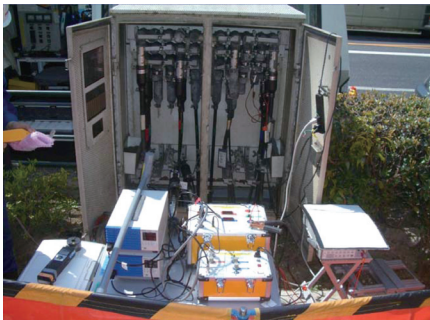
1. 各受賞一覧

賞 名	製品名	会社名
国土交通大臣賞	住宅用感震総合システム*	河村電器産業(株)
経済産業大臣賞	LUPIN(地中線地絡事故点探査装置)*	(株)戸上電機製作所
環境大臣賞	エネサーチ付ホーム分電盤	日東工業(株)
中小企業庁長官賞	ケーブルラック制振システム Nsys*	ネグロス電工(株)
消防庁長官賞	該当製品なし	
(独)労働安全衛生 総合研究所 理事長賞	地絡電流抑制装置付き絶縁監視装置	ミドリ安全(株)
東京都知事賞	直流非接地式電路用絶縁抵抗監視器「LMD-1」	光商工(株)
(一財)関東電気保安協会 理事長賞	地絡電流抑制装置付き絶縁監視装置	ミドリ安全(株)
(一社)日本電設工業協会 会長賞	非常用マグネシウム空気電池 「MgBOX(マグボックス)」	古河電気工業(株)
(一社)日本電設工業協会 奨励賞	PiPit 調光シリーズ	パナソニック(株) エコソリューションズ社
(一社)日本電設工業協会 奨励賞	IP ネットワーク対応インターホン 「IX システム」	アイホン(株)
(一社)日本電設工業協会 奨励賞	三菱 電磁開閉器 MS-T シリーズ	三菱電機(株)
(一社)日本電設工業協会 奨励賞	LED 非常用照明器具シリーズ	東芝ライテック(株)
(一社)日本電設工業協会 奨励賞	高天井用大容量 LED 照明器具*	(株)関電工

※：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	住宅用感震総合システム	河村電器産業(株) http://www.kawamura.co.jp/
概 要		
本製品は、従来品「感震ブレーカ」の機能である、一定時間経過後の住宅全体の電源一括遮断に加え、電気ストーブ、調理器具など熱源機器の電源を瞬時遮断し、地震発生時の電気火災を、より低減させることを狙いとして開発された。独自のプログラムを施した「加速度センサ」を採用することにより、コンパクトかつ正確な地震検知の実現や地震検知震度、電源一括遮断まで時間などの各設定が変更可能であること、また、無線通信による各ユニット間の通信を行うことで配線作業が省略でき、さまざまな住宅環境に最適で、既設住宅へも設置が容易な感震システムを構成した。		
製品写真		
		

賞 名	製品名	会社名
経済産業大臣賞	LUPIN (地中線地絡事故点探査装置)	(株)上電機製作所 http://www.togami-elec.co.jp/
概 要		
本製品は、埋設電力ケーブルの地絡事故点（漏電点）を探査・特定を可能にした装置で、東京電力(株)との共同開発品である。従来の探査方法では、地絡事故点の大まかな距離しか分からなかったが、本製品は独自の手法により、配線埋設ルートやピンポイントでの事故点探査が可能のため、「短時間・作業範囲の最小限化」を行うことができる。		
製品写真		
		

賞 名	製品名	会社名
中小企業庁長官賞	ケーブルラック制振システム Nsys	ネグロス電工(株) http://www.negurosu.co.jp/

概 要

本製品は、電気配線（ケーブル配線）時に使用するケーブルラックにおいて、長周期地震や余震など繰り返しの地震による被害を軽減することを目的とした、ケーブルラック制振システム。粘弾性ダンパにより、地震動エネルギーを熱エネルギーに変換することで揺れを吸収し、振動を軽減させる。従来の耐震支持施工とは異なり、地震時のケーブル支持材・吊り材に発生するダメージの蓄積を抑えて長周期地震など繰り返しの地震による被害を軽減させ、事業継続性能を改善。また、金具・ダンパには長さ調整機能が備わり、切断加工が不要なため、新設物件はもとより、既設物件の改修工事にも取付けが可能である。

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	高天井用大容量 LED 照明器具	(株)関電工 http://www.kandenko.co.jp/

概 要

本製品は、熱特性の優れたアルミとカーボングラファイトの複合素材「ALC400」を LED 基板に採用したことで、軽量ながら高い耐久性と器具効率を備え、水銀灯 400W 相当の明るさを確保した LED 照明器具である。基板に一般的に用いられるアルミの代わりに、LED チップの熱膨張率とほぼ等しく、熱拡散率・熱伝導率が大きい性質を持つ ALC400 を用い、さらにヒートブリッジ構造を採用することによって、耐久性に優れ（壊れにくい）、器具重量が軽く、器具効率が高い製品となっている。

製品写真



一般社団法人 日本電設工業協会 中山 伸二

FEP 配管カッターの開発

電気工事士の皆様に関わりのある地中線の配線工事に用いられる比較的柔らかい FEP 配管は、一般的にのこぎりや電工ナイフにてこれを切断しています。電工ナイフによる切断は切創の危険性があり、切断面が水平になりにくくベルマウス等施工時に影響する可能性があります。また、のこぎりによる切断は切断時間がかかり、切断面のバリ処理が必要で施工に手間がかかります。

そこで、株式会社関電工では、安全性、施工性の向上を目的とした FEP 配管を切断できる工具の開発として、『FEP 配管カッター（以下、「FEP カッター」という。）』を開発しました。

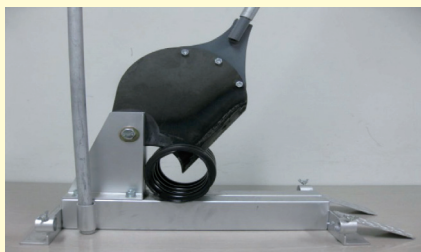
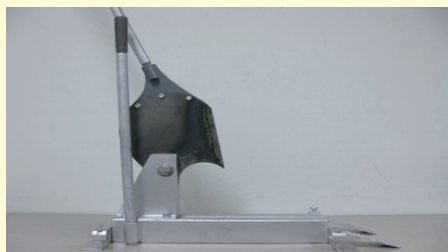
FEP カッターは、同社の従来技術を踏まえた現場の施工力をもって、社員が自ら考案し、試作を行った同社独自の開発工具です。

特徴は、研ぎ刃でないため刃を触っても傷がつかない、切り粉が出ないに加え、切断面が真直ぐでバリの発生もないため、施工性（労力・作業時間の軽減）が向上するほか、防水プリカチューブの切断も容易にできるので配管の減容化や廃棄処分の減量に寄与するなどです。

試作された FEP カッターは、試験、改良を加えながら本形状（写真参照）に至りました。また、実現場での適用例もあり、一連の開発で「特許出願」も行われています。

FEP カッターが、今後、様々な現場での使用実績を踏まえ、更なる改良等も加わるなどにより、より一層の利便性を増していくものと思います。

※ 本 FEP カッターは、株式会社 関電工によって開発され、平成 27 年 3 月 25 日の電気記念日において、一般社団法人 日本電気協会 関東支部（支部会長 川村 隆）主催の同記念日行事において、考案（発明、発見、考案、改良）表彰の最優秀賞を受賞しました。



株式会社関電工 水野 克美

ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の期限内処理について

PCB 廃棄物は定められた期間までに処理する必要があります。

高濃度 PCB 廃棄物の処理を行っている中間貯蔵・環境安全事業株式会社(JESCO)は、全国5カ所に PCB 処理事業所を設置し、順次、処理事業を行っています。各事業所における計画的処理完了期限が定められています(図 参照)。また、低濃度 PCB 廃棄物の処理完了期限は平成 39 年 3 月 31 日となっています。現在使用中の PCB 含有電気工作物についても、同期限までに処理する必要があります。

PCB 含有電気工作物や PCB 廃棄物の所有の有無について再確認頂くとともに、PCB 廃棄物を所有されている事業者等の方々には廃棄に向けた対応が求められています。また、PCB 含有電気工作物や PCB 廃棄物の取扱いに際しては、以下の関係省庁等のホームページ(URL)をご参照ください。

○ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の期限内処理について(環境省 HP)

<http://www.env.go.jp/recycle/poly/pcb-pamph/index.html>

○ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物処理について(環境省 HP)

<http://www.env.go.jp/recycle/poly/index.html>

○電気室やキュービクルなどを念のため確認してください(環境省 HP)

<http://www.env.go.jp/recycle/poly/pcb-pamph/full3.pdf>

○使用中の PCB 含有電気工作物の手続き(一例：経済産業省産業保安監督部 HP)

<http://www.safety-kinki.meti.go.jp/denryoku/pcb/index.htm>

○PCB 廃棄物の処理について(JESCO(中間貯蔵・環境安全事業株式会社) HP)

<http://www.jesconet.co.jp/index.html>

○中小企業等の処理費用軽減について(JESCO HP)

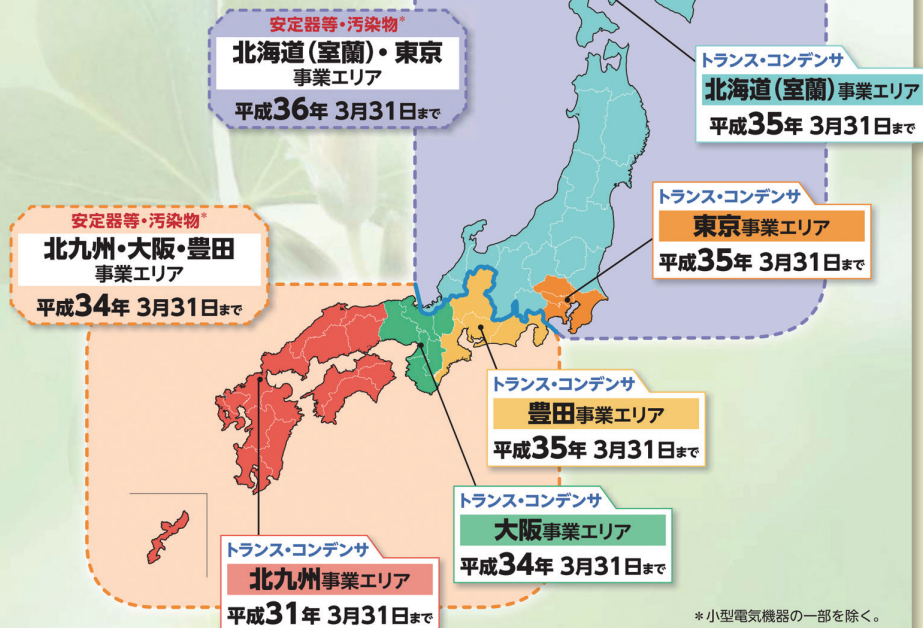
http://www.jesconet.co.jp/customer/discount_03.html

○PCB を含む電気機器への対応情報(日本電機工業会 HP)

高濃度 PCB を含む電気機器の銘板記載内容の一覧などが掲載されています

<http://www.jema-net.or.jp/Japanese/pis/pcb/index.html>

高濃度PCB廃棄物の 計画的処理完了期限



低濃度PCB廃棄物の処理期限

平成39年 3月31日まで

(出典) 環境省ホームページ等より編集

第一種電気工事士のための
電気工事技術情報 VOL.33

発行日／平成28年3月1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

電気工事技術情報をご覧くださいっている皆様へのお知らせ

1. ホームページ（HP）で『技術情報』等をご覧くださいには、当講習センターへのWEBでの事前登録をお願いいたします。事前登録は、次のとおりです。

① 当講習センター HP（トップページ）を開く。

②  **初めての方はこちら**
受講期限お知らせサービス登録 をクリック ⇒  **登録者サービス（事前登録）**
登録フォームへ をクリック
⇒ **登録者サービス（事前登録）に登録する** をクリック
⇒ ご利用規約を確認し、同意する場合は **規約に同意して会員登録** をクリック。

③【受講者情報登録画面】の手順に沿ってご登録手続きを行ってください。

2. 住所等登録事項の変更について

講習センターに事前登録いただいた第一種電気工事士の皆様に、5年ごとの定期講習のご案内をいたしますので、住所等の登録事項を変更した場合は、ご連絡ください。

(1) 講習センターのホームページから事前登録をされた方は、ホームページの「マイページ」にログインして、「受講者情報の変更」ボタンから変更をお願いいたします。

(2) ホームページから事前登録をしていない方は、E-mailまたはFAXで講習センターに、免状番号、氏名及び変更内容の連絡をお願いいたします。既に事前登録をしている方でも、講習センターのホームページから再度事前登録をしていただくと、技術情報等を閲覧することができますので、ホームページからの事前登録をお勧めします。

3. 免状を返納される方へのお願い

第一種電気工事士の免状を自主返納される場合は、免状を交付した都道府県へ届け出をしてください。併せて、講習センターまで、免状番号、氏名等の連絡をお願いいたします。

4. 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、今後も定期講習等のご案内をお送りする場合のみに使用させていただきます。

新情報をより早く入手いただくために

情報誌は、電気工事に関する法令、技術、事故等の他、講習センターニュースなど多方面にわたる記事を提供しています。

当講習センターでは、サービスの迅速化を目指し、電気工事に関する新技術・新材料・新工法等の技術情報や電気工事に関連する法令等の最新の規制動向及び電気事故の他、お問い合わせに対する回答や各講習案内など多方面にわたる記事を、適宜ホームページに掲載しています。また、メールマガジンにより、ホームページの更新のお知らせサービスを始めます。

これまで情報誌ではできなかったリアルタイムな情報提供を行って参ります。

「電気工事技術情報誌」は、本号をもちまして皆様への定期送付を停止させていただきます。

来年度版の情報誌をご希望の方は、下記の『情報誌送付希望届』に必要事項を記入の上、当講習センターに郵送いただくか、FAX 又はメール (gyoumu@eei.or.jp) にてご連絡ください。

情報誌送付希望届	
免状番号	
都道府県	第 号
氏名(フリガナ)	
現住所(〒 -)	
TEL :	