

第一種電気工事士のための

電気工事技術情報

VOL.15/2001 - 3



吉前ウィンビラ発電所

写真説明- 17

目 次

法令・規格	内線規程の改正について	2
	電気用品取締法の改正について	4
	高効率低圧誘導電動機及び低圧進相コンデンサの JIS 規格の 制定及び改正について	6
	需要設備に係わる使用前自主検査の具体的方法について	8
	主任技術者制度の運用通達の解釈指針について	13
保守管理	高压電気設備の改修調書に基づく機器更新の実態について	18
機器・材料・工具	「2000 電設工業展」にみる内線工事用工具・計測器	23
電気事故	平成 11 年度自家用電気工作物の事故統計	25
センターニュース	平成 13 年度第一種電気工事士定期講習の実施について	27
	平成 13 年度認定講習・試験の実施予定	27

内線規程の改正について

1. 内線規程とは

内線規程は、需要場所の電気設備の保安の確保及び電気の安全な使用に資することなどを目的とし、一般用電気工作物及び自家用電気工作物（特別高圧に関する部分は、除く。）の設計、施工、維持、検査の基準として、昭和43年の制定以来、我が国において広く利用されてきた実績のある屋内配線工事等の代表的な民間規格である。

2. 改訂版発刊までの経緯・改訂概要

平成9年3月に、「電気設備の技術基準を定める省令」（以下「省令」という。）が全面的に改正（機能性基準化）され、平成9年5月に、行政手続法に基づく審査基準として「電気設備の技術基準の解釈」（以下「解釈」という。）が制定されたことなどを踏まえ、内線規程の改訂作業が進められていた。このたび、「省令に直接係わる規格・基準及び電気事業法の目的を達成するために民間が自ら使用する規格・基準の策定や審議、承認を行う」ために平成9年6月に設立された「日本電気技術規格委員会」の承認（JESC E0005(2000)）を得て、平成12年10月に、「内線規程 JEAC8001-2000(10版)」として、（社）日本電気協会より発刊された。改訂に際しては、改正省令の新たな技術基準体系に見合う全体構成の見直し、電気工事等の関係業界からの要望に基づき、写真・イラストの追加による工事・検査規定に関する事項の充実、法規等の改正（省令及び解釈の改正・制定等）並びに内線規程改訂要望意見に基づく規定内容の見直しなどが行われた。

3. 主な改訂点

新しい内線規程では、全体構成を見直し、省令と同様に大きく「1編：総則（旧内線規程1章の内容）」、「2編：構内電線路の施設（旧内線規程8章の内容）」、「3編：電気使用場所の施設（旧内線規程2章～7章の内容）」の3つの編及び「資料（規程の条文に関連する事項を巻末にまとめたもの）」から構成されている。

解釈改正に伴う見直しとしては、「漏えい電流による絶縁抵抗の測定方法について」、「絶縁油中のPCB含有量について」、「電線路と植物との離隔距離」、「バスダクト工事による低圧屋上電線路及び低圧屋側又は屋外配線の施設について」などを改訂している。内線規程改訂要望意見などに関する見直しでは、技術進歩や現状の実態を踏まえた改訂を行っている。それらのうち、主な改訂点は、次のとおりである。

- (1) 耐燃性ポリエチレン絶縁ケーブル（通称：EMケーブル）等の採用：環境に考慮した電線として採用される耐燃性ポリエチレン絶縁ケーブルについて、①電線構造、②略号（記号）、③許容電流を規定本文や巻末資料に追加している。

- (2) **接地極付きコンセントの施設**：電気機械器具の確実な接地の確保及び電気用品の国際整合化に伴い今後普及が予想される接地極付きプラグを備えた電気用品への対応として、接地極付きコンセントなどの施設条件に関する内容を一つの条文として整理している。主な施設要件等は、次のとおりである。
- ① 設計段階から施設されることが予想できる機器（従来から規定されていた機器に「電気衣類乾燥機」、「電気冷蔵庫」、「電気食器洗い器」、「電気冷房機」、「電気温水器」及び「自動販売機」を追加）に対しては勧告的事項として規定している。
 - ② 設計段階で接地の確保が必要な機器が施設されることが予想でき、接地の確保を考慮することが望ましい場所（「厨房」、「台所」、「洗面所」及び「便所」）に対しては、推奨的事項として規定している。
 - ③ 200V機器用コンセントに関しては、従来の推奨的事項から勧告的事項としている。
 - ④ コンセントの選定にあたっては、電気用品の接地極付きプラグへの移行期間において、現在使用されている接地線を備えたプラグとの併存が考えられるため、「接地極付きプラグ」及び「接地線を備えたプラグ」の接続が可能な「接地用端子を備えた接地極付きコンセント」の推奨を注記している。
なお、住宅における接地極付きコンセントなどの選定として、3605節「配線設計」3605-6条「分岐回路の受口」に各部屋1箇所以上は、設計段階から考慮するよう備考を追加している。
- (3) **ケーブル相互の接続器具の追加**：ケーブル相互を接続する場合の接続器具の条件として「接続部分及び被覆物を露出させないこと」を規定するとともに、近年開発されている接続器具に対応を図っている。なお、具体的な接続器具に関しては、巻末の資料3-1-3に図例を追加している。
- (4) **防爆関連条文の見直し**：3415節「ガス蒸気危険場所」では、労働省産業安全研究所から技術指針として発行されている「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆－1994）」に基づく見直しを行っている。
- (5) **太陽光発電設備に関する規定の追加**：住宅用太陽光発電設備の施設方法として、保安上必要な事項について新たに節を設けて規定している。規定項目としては、①適用範囲、②使用電圧、③太陽光発電設備の配線、④中継端子箱の施設、⑤アレイ出力開閉器の施設、⑥パワーコンディショナの施設、⑦接地及び⑧施設協議である。
- (6) **直列リクトルの施設**：進相用コンデンサを施設した場合における直列リクトルの施設に関して改訂を行っている。

電気用品取締法の改正について

電気用品取締法は、急増する電気用品による火災等に対応するため、昭和36年に制定されたものであるが、製造・販売事業者の安全意識の浸透等を背景に製品の安全性は格段に向上し、その事故原因も、製品に起因するものから使用者の誤使用等が過半を占める状況に変わってきた。

こうした状況を踏まえ、また、社会のコスト構造改善のための新規制緩和推進3か年計画(平成10年3月閣議決定)等において、自己責任原則、政府の直接的な規制の最小限化等を基本とした見直しを図るなど、必要な措置を講ずることが決定されたことを受け、平成11年8月6日に電気用品取締法が改正公布された。

本稿では、改正により、「電気用品取締法」から名称変更し、平成13年4月1日から施行される「電気用品安全法」について、法改正の概要、旧表示の経過措置等を説明する。

1. 改正の要旨

(1) 事前規制の合理化

製造事業登録・型式認可制度が廃止され、届出、自己確認に移行した。なお、届出事業者は、その製造又は輸入に係わる電気用品が特定電気用品である場合は、販売するときまでに、認定検査機関又は承認検査機関(第三者検査機関)の適合性検査を受け、適合の証明書の交付を受け、これを保存しなければならない。

(2) 検査等の業務における民間事業者の能力の活用

公益法人に限定されていた指定試験機関制度が廃止され、経済産業大臣の認定(承認)する民間による第三者検査機関制度が導入された。

(3) 安全水準の確保等を目的とした事後措置の充実

事前規制の合理化に伴い、回収命令、法人重課等罰則が強化された。

2. 電気用品の分類の改正点

(1) 甲種及び乙種電気用品から特定及び特定以外の電気用品へ

甲種電気用品(165品目)及び乙種電気用品(333品目)から特定電気用品(111品目)及び特定以外の電気用品(343品目)と名称が変わり、現在製造実績がほとんどないもの(甲種:14品目、乙種:33品目)が規制対象外に、また、一般的に業務用として使用されるもの(甲種:42品目)が特定以外の電気用品に移行された。

(2) 対象範囲の変更

電気用品取締法(以下「旧法」という。)で甲種電気用品であったケーブルが、一

般家庭に引き込まれる導体の太さが 22 mm^2 以下であることから、電気用品安全法(以下「新法」という。)では導体の公称断面積が 22 mm^2 以下のものが特定電気用品に、 22 mm^2 を超えるものが特定以外の電気用品に指定された。

(3) 新たに規制の対象となった電気用品

最近の事故の実態に鑑み、新たに規制の対象として浴槽用電気温水循環浄化器(通称:24時間風呂)が追加された。その対象範囲は、交流 100 V 以上 300 V 以下、 50 Hz 又は 60 Hz で、 1.2 kW 以下の電熱装置を有するものに限られる。なお、新法施行前に製造された無表示品の流通・据付に係る販売及び使用の制限規定は、新法施行の日から2年間は適用されない。

3. 表示の経過措置等

新法の施行後は、原則として旧法による表示が付された電気用品を工事等に使用・販売することはできないが、事業者が既に保有している在庫等を考慮し、経過措置として、新法施行後5年間(品目により最長で10年間)は、旧法による表示が付された電気用品を工事等に使用・販売することができる(表示は、マーク等からPSEマーク等に変わる)。なお、長年にわたり、旧法の下での指定検査・試験機関として製造事業者登録検査及び型式試験を実施してきた(社)電気安全環境研究所(JET)は、経済産業大臣の認定する認定検査機関として、検査・試験業務を実施することとなる(新法の詳細については、JETのホームページ <http://www.jet.or.jp/> 参照)。

表 特定電気用品(111品目の中から電気工事関係のものを抜粋)

電線	配線器具	電熱器具	電動力応用機械器具
・ゴム絶縁電線	・コードリール	・水銀灯用安定器	・他の高圧放電灯用安定器
・ケーブル(導体の公称断面積が 22 mm^2 以下)	・その他の差込み接続器	・オゾン発生器用安定器	
・単心ゴムコード	・中間スイッチ		
・より合わせゴムコード	・タイムスイッチ		
・袋打ちゴムコード	・ロータリースイッチ		
・丸打ちゴムコード	・押しボタンスイッチ		
・その他のゴムコード	・プラスイッチ		
・キャブタイヤコード	・ペンドントスイッチ		
・キャブタイヤケーブル	・街灯スイッチ		
・合成樹脂絶縁電線	・光電式自動点滅器		
・単心ビニルコード	・その他の点滅器		
・より合わせビニルコード	・箱開閉器		
・袋打ちビニルコード	・フローツスイッチ		
・丸打ちビニルコード	・圧カスイッチ		
・その他のビニルコード	・ミシン用コントローラー		
・金糸コード	・配線用遮断器		
・ビニルキャブタイヤケーブル	・漏電遮断器		
ヒューズ	・カットアウト		
・温度ヒューズ	・差込みプラグ		
・つめ付ヒューズ	・コンセント		
・管形ヒューズ	・マルチタップ		
・その他の包装ヒューズ	・コードコネクター		
	・アイロンプラグ		
	・器具用差込みプラグ		
	・アダプター(差込み)		
		電流制限器	
		・アンペア制用電流制限器	
		・定額制用電流制限器	
		変圧器・安定器	
		・蛍光灯用安定器	
		携帯発電機	
		・携帯発電機	

高効率低圧誘導電動機及び低圧進相コンデンサの JIS 規格の制定及び改正について

1. JIS C 4212「高効率低圧三相かご形誘導電動機」の制定

国際的に地球温暖化防止の気運が高まり、エネルギー使用量の抑制が強く求められている。このため、エネルギーの使用の合理化に関する法律(通称「省エネ法」)が改正され各事業場では、年1%以上の消費エネルギー削減が必要となり、生産工場の電力使用量の70%程度を占めるといわれている電動機について、「高効率電動機」の使用が推奨されている。

このような背景から、従来から製作されている高効率電動機をより広く普及させ、省エネルギーに貢献するため、平成12年、JIS C 4212として制定されたものである。

JIS C 4212の概要は、次のとおりである。

- ① 全閉形及び保護形の出力0.2kW～160kW、極数2、4及び6極について規定している。
- ② 効率は、200V 50Hz及び220V 60Hzを基準として規定している。
- ③ 枠番適用は、標準電動機と同じで、取付け寸法の互換性をもたせている。
- ④ 効率試験は、従来の円線図法に変えて実負荷法(ブレーキ法又は動力計法)を採用している。

高効率電動機は、低損失材料の採用、合理的な設計などにより損失を大幅に低減させ(標準電動機に比べ、約20%減)、効率を向上させている。参考として、全閉形

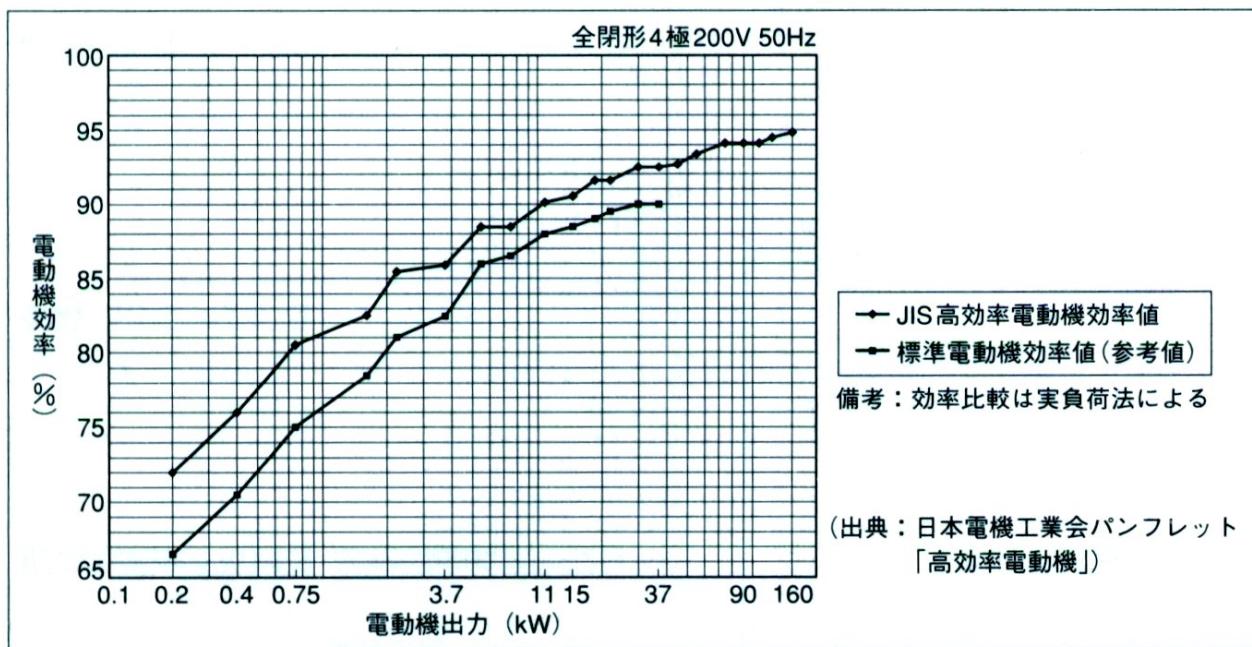


図 JIS 高効率電動機と標準電動機の効率比較

200 V 50 Hz 4極の JIS 高効率電動機と標準電動機の効率の比較を図に示す。

2. JIS C 4901「低圧進相コンデンサ」の改正

低圧回路の力率改善用として幅広く使用されている低圧進相コンデンサ（以下、「コンデンサ」という。）の規格である JIS C 4901 が平成 12 年に改正されたので、以下にその概要を紹介する。

（1） 対応国際規格である IEC 60831-1 及び IEC 60831-2 とより高い整合がとられた。

今回の改正により、IEC に合わせて変更した主な事項は、次のとおりである。

① **端子相互間の耐電圧**：試験電圧を従来の定格電圧の 1.75 倍から 2.15 倍に変更した。

これに伴って、短絡放電性、自己回復性などの試験条件を同様に変更した。

② **静電容量の許容差**：従来は、 $-5\text{ }-\text{ }+10\%$ であったが、106 kvar 以下は、 $-5\text{ }-\text{ }+15\%$ 、106 kvar 超過のものは、 $0\text{ }-\text{ }+10\%$ とした。また、静電容量の測定を IEC に合わせて製造業者が指定する電圧・周波数で行うこととした。

③ **損失率**：従来の試験方法のほかに、IEC と同様に製造業者指定の電圧・周波数による方法を追加した。

④ **密閉性**：試験方法を IEC に合わせて製造業者が指定する方法とした。

⑤ **熱安定**：試験方法を IEC に合わせた。

⑥ **耐用性**：試験方法を IEC のエージング試験に合わせた。なお、放電回路のインピーダンス値については、放電電流が実際の突入電流に比べ大きすぎるので、IEC に改正提案を行うこととしている。

この結果、日本の気候風土に起因する事項（周囲温度、耐湿性）、高調波対策に関する事項、保安性に関する事項（保安装置、保安機構、保安性試験）、定格値（定格電圧、定格容量、定格周波数）、構造に関する事項以外は、IEC の規定とほぼ同一となった。

（2） 受電設備用として使用されるコンデンサには、高調波による電圧ひずみの増大に対応させるため、高圧進相コンデンサ（JIS C 4902）と同様に直列リアクトルを取り付けて使用するのを標準と考えることとした。

したがって、受電設備用コンデンサの定格電圧は、直列リアクトルによる電圧上昇分を含めた値（具体的には 234 V、468 V）とし、定格容量は、コンデンサ単体の容量（これを「定格設備容量」という。）に直列リアクトルの容量を加えた値（具体的には 10.6 kvar、12.8 kvar など）としている。

（3） 直列リアクトルは、JIS C 4902 の附属書 1 を準用することとし、高圧用との相違点（定格電圧、標準使用状態、絶縁強度など）を参考として附属書に示している。

需要設備に係わる使用前自主検査の具体的方法について

1. はじめに

電気事業法が改正され、平成12年7月1日から新しい電気保安体制に移行している。

主な改正点は、事業用電気工作物の設置又は変更の工事を行う場合に、その工事計画について、経済産業大臣の認可を受けなければならないものは、原子力発電所及び新しい特殊な形式の発電所に係わるもののみとなり、変電所や送電線路等はすべて認可対象からはずされ、事前届出でよいことになったこと。従来、事前届出の対象であった電気工作物についても、公共の安全確保、環境保全上重要なものなどに限定されたこと。原子力発電所以外の使用前検査及び定期検査はすべて廃止され、その電気工作物の設置者に、使用前自主検査、定期自主検査の実施とその記録の保存が義務付けられたこと。溶接検査については、原子力発電所も含めてすべて廃止され、その電気工作物の設置者に、溶接自主検査の実施とその記録の保存が義務付けられたこと。これらの法定自主検査が的確に行われているか否かを審査するため経済産業大臣又は経済産業大臣が指定する者(指定安全管理審査機関)による安全管理審査制度が今回導入されたことなどである。

言い換えると、原子力発電所以外の電気工作物については、使用前自主検査、溶接自主検査又は定期自主検査の法定自主検査を電気工作物の設置者に義務付ける自主保安体制がとられ、これらの法定自主検査が的確に行われているか否かについて、国又は指定安全管理審査機関の審査を受けることが義務付けられたということである。

各「法定自主検査」を行わなくてはならない電気工作物及びその時期・方法等については、電気事業法施行規則の各条文にそれぞれ定められている。使用前自主検査を行う時期については、需要設備の場合、工事計画に係わるすべての工事が完了した時となっており、その使用前自主検査に係わる使用前安全管理審査を受ける時期は、使用前自主検査を行う時期と規定されているが、具体的には、使用前自主検査が実施された後遅滞なく(原則30日以内)行うものとなっている。

また、使用前自主検査の方法については、同規則第73条の4に、「使用前自主検査は、電気工作物の各部の損傷、変形等の状況並びに機能及び作動の状況について、届出をした工事計画に従って工事が行われたこと及び技術基準に適合するものであることを確認するために十分な方法で行うものとする。」と定められているが、抽象的な表現となっており、具体的な方法は示されていない。

このたび、この「使用前自主検査」の具体的な方法について、通商産業省資源エネル

ギー庁公益事業部電力技術課長通達「電気事業法施行規則第73条の4の解釈について」(12資公電技第15号、平成12年6月30日)をもって公表されたので、需要設備に係わる部分について紹介する。

なお、電気事業法施行規則第73条の4に規定する適切な使用前自主検査の方法は、この解釈に示されたものに限定されるものでなく、同条に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、同条に適合するものと判断するものとされている。

2. 需要設備に係わる使用前自主検査の具体的方法

(1) 外観検査

(a) 検査方法：検査対象となる電気工作物の設置状況について、工事の計画に従つて工事が行われていること及び電気設備技術基準(以下「電技」という。)に適合していることを目視により確認する。なお、判定基準の①、②、③、⑨、⑪、⑫を確認する場合は、書類等によって確認することもできる。

(b) 判定基準：

- ①必要な箇所に所定の接地が行われていること(電気設備技術基準の解釈(以下「電技解釈」という。)第20条～第31条、第34条、第42条)
- ②アークを発生する器具と可燃性物質との離隔が十分であること(電技解釈第36条)
- ③高圧又は特別高圧用の機械器具の充電部が、取扱者が容易に触れないように施設されていること(電技解釈第30条、第31条、第32条)
- ④高圧及び特別高圧の電路において電線及び電気機械器具を保護するため必要な箇所に過電流遮断器が施設されていること(電技解釈第37条、第38条、第39条)
- ⑤高圧又は特別高圧電路中の過電流遮断器の開閉状態が容易に確認できること(電技解釈第38条)
- ⑥高圧及び特別高圧の電路に地絡を生じた時に自動的に電路を遮断する装置が必要な箇所に施設されていること(電技解釈第40条)
- ⑦高圧及び特別高圧の電路において、架空電線の引入口及び引出口又はこれに近接する箇所に避雷器が施設されていること(電技解釈第41条)
- ⑧変電所、開閉所若しくはこれらに準ずる場所(以下「変電所等に準ずる場所」という。)の周囲に、柵、塀等が施設されており、出入口に施錠装置及び立入禁止表示が施設されていること(電技解釈第43条)
- ⑨変電所等に準ずる場所の周囲の柵、塀等の高さと柵、塀等から特別高圧の充電

- 部までの距離との和が規定値以上であること（電技解釈第43条）
- ⑩中性点直接接地式電路に接続する変圧器には、油流出防止設備が施設されていること（電技第19条第5項）
- ⑪特別高圧用の変圧器、電力用コンデンサ又は分路リアクトル及び調相機に必要な保護装置が施設されていること（電技解釈第46条、第47条）
- ⑫ガス絶縁機器等の圧力容器が規定どおり施設されていること（電技解釈第49条）
- ⑬検査の対象となる電気工作物が工事計画書の記載事項どおりに施設されていること

（2）接地抵抗測定

- （a）検査方法：次に示す接地方法に応じて以下の測定方法により接地抵抗値を測定する。

- ①機器毎に接地する「単独接地」：直読式接地抵抗計による測定
- ②いくつかの接地箇所を連絡して接地する「連接接地」：直読式接地抵抗計による測定
- ③接地線を網状に埋設し、各交流点で連接する「網状（メッシュ）接地」：電圧降下法による測定

なお、連接接地法及びメッシュ接地法により接地されている場合であって、変更の工事の場合は、当該設備と既設接地極・網との導通試験に替えることができる。

- （b）判定基準：接地抵抗値が電技解釈第19条で規定された値以下であること。

（3）絶縁抵抗測定

（a）検査方法

- ①低圧電路の絶縁測定は、特に必要と認められる回路について行うものとする。
- ②高圧及び特別高圧電路の絶縁抵抗測定は、絶縁耐力試験の回路について行う。
- ③絶縁抵抗の測定は、JIS C 1302「絶縁抵抗計」に定められている絶縁抵抗計を使用するものとし、低圧の機器及び電路については、500V絶縁抵抗計、高圧又は特別高圧の機器及び電路については、1,000V絶縁抵抗計を使用して測定する。
- ④絶縁抵抗値は、「1分値」を採用するものとする。ただし、被測定機器の静電容量が大きいため（長い地中ケーブル等を含む場合）短時間では絶縁抵抗計の指針が静止しないときは、指針が静止後の値を採用する。（3分以上測定を継続する必要はない）

（b）判定基準

- ①低圧電路の電線相互間及び電路と大地との間の絶縁抵抗は、電路の使用電圧が

300 V 以下で対地電圧が 150 V 以下の電路では、 $0.1 \text{ M}\Omega$ 以上、300 V 以下で対地電圧が 150 V を超えるものは、 $0.2 \text{ M}\Omega$ 以上、300 V を超える低圧電路では、 $0.4 \text{ M}\Omega$ 以上であること。

②高圧及び特別高圧の電路については、大地及び他の電路（多心ケーブルにあっては、他の心線、変圧器にあっては、他の巻線）と絶縁されていることが確認できること。

(4) 絶縁耐力試験

(a) 検査方法：電力回路や機器の使用電圧に応じて電技解釈第 14 条～第 18 条に定められている試験電圧を印加する。また、特別高圧の電路、変圧器の電路及び器具等の電路の絶縁耐力を電技解釈第 14 条第 4 項、第 17 条第 2 項、第 18 条第 2 項に基づき絶縁耐力試験を実施したことを確認できたものについては、常規対地電圧を電路と大地との間に連続して印加することができる。

なお、常規対地電圧とは、通常の運転状態で主回路の電路と大地との間に加わる電圧をいう。

(b) 判定基準：試験電圧を連続して 10 分間加えた後、絶縁抵抗測定を行い絶縁に異常のないこと。また、電技解釈第 14 条第 4 項、第 17 条第 2 項、第 18 条第 2 項によって実施した場合には、常規対地電圧を連続して 10 分間加え、絶縁に異常がないこと。

(5) 保護装置試験

(a) 検査方法：電技解釈第 38 条、第 40 条、第 46 条で規定される保護装置ごとに、関連する継電器を手動等で接点を閉じるか又は実際に動作させることにより試験する。

(b) 判定基準：関連する遮断器、故障表示器、警報装置、遮断器の開閉表示などが正常に動作すること。

(6) 遮断器関係試験

(a) 検査方法

①付属タンク（アキュームレータを含む。以下同じ）の容量試験：遮断器又は開閉器について、操作用駆動源（圧縮空気、圧油等）の付属タンクの供給元弁を閉じて、圧縮空気等が補給されない状態で入切の操作を連続して 1 回以上（再閉路保護方式の場合は 2 回以上）行い、当該機器の動作、開閉表示器の表示を確認する。

なお、遮断器に不完全投入（開放）を防止するための鎖錠装置がある場合は、

付属タンクの圧力を変動させて鎖錠及び復帰用圧力继電器の動作を行わせ、当該機器の動作、開閉表示器の表示を確認する。

- ② **駆動力発生装置自動始動停止試験**：付属タンクの排出弁を静かに開いて圧力を徐々に下げ駆動力発生装置を自動始動させ、その時の圧力を測定する。駆動力発生装置が始動した後に排出弁を閉鎖して圧力を徐々に上げ、運転中の駆動力発生装置が自動停止する時の圧力を測定する。
- ③ **駆動力発生装置付属タンク安全弁動作試験**：付属タンクの出口止め弁を閉めて、駆動力発生装置を運転して圧力を徐々に上げ、その付属タンクに設置してある安全弁の吹出圧力を測定する。

(b) 判定基準

- ① 設定どおりの動作が行われること。
- ② 自動始動及び自動停止が設定圧力の範囲内で行われること。
- ③ 安全弁の吹出圧力が付属タンクの最高使用圧力以下であること。

(7) 負荷試験（出力試験）

(a) **検査方法**：当該変圧器の定格容量又は通常の運転状態における負荷に保持して変圧器の各部の温度が飽和状態になるまで連続運転し、変圧器の異常な温度上昇、異常振動、異音等の有無を計器及び所内巡回等の方法により確認する。

ただし、電技解釈第29条の3に基づき温度上昇試験を実施したことを確認できたものについては、現地での負荷試験は、省略できるものとする。

(b) **判定基準**：試験状態において温度上昇値に異常が認められないこと。

(8) 驚音測定

(a) **検査方法**：騒音規制法第2条第1項に規定する特定施設を設置する変電所等に準ずる場所であって、同法第3条第1項に規定する指定地域内に存する変電所等に準ずる場所について、JIS Z 8731に規定する方法によって測定を行う。

(b) **判定基準**：騒音規制法第4条第1項又は第2項の規定による規制基準に適合していること。

(9) 振動測定

(a) **検査方法**：振動規制法第2条第1項に規定する特定施設を設置する変電所等に準ずる場所であって、同法第3条第1項に規定する指定地域内に存する変電所等に準ずる場所について、特定工場等において発生する振動に関する基準に規定する方法によって測定を行う。

(b) **判定基準**：振動規制法第4条第1項又は第2項による規制による規制基準に適合していること。

主任技術者制度の運用通達の解釈指針について

通達「主任技術者制度の運用について」(平成7年12月1日7資公部第418号)の一部が平成11年9月1日改正され、平成12年4月1日から運用開始されている。この改正通達の解釈指針の一部を前回(VOL. 14号)に紹介した。引き続き今回(VOL. 15号)に残りの部分について紹介する。

(平成11年9月1日改正) 「主任技術者制度の運用」通達	改正通達の解釈指針
<p><u>(二) 保安上の責任分界点又はこれに近い箇所に地絡保護継電器付高圧交流負荷開閉器又は地絡遮断器が設置されているもの</u></p>	<p>⑦Ⅱ、一、(一)、ト、(二)に「保安上の責任分界点又はこれに近い箇所」とあるが、「これに近い箇所」とは責任分界点以降で地絡保護継電器付高圧交流負荷開閉器又は地絡遮断器を取り付けられる最も責任分界点に近いところということである。例えば1号柱の第1支持点からケーブルで受電設備に引き込む場合は、受電設備内で取り付け可能な最も電源側ということになる(第1支持点に取り付けられない場合)。この場合ケーブルの長さは関係ない。</p>
<p><u>(ホ) 責任分界点から主遮断装置の間に電力需給用計器用変成器、地絡保護継電器用変成器、受電電圧確認用変成器、主遮断器開閉状態表示用変成器及び主遮断器操作用変成器以外の変成器がないもの</u></p>	<p>⑧Ⅱ、一、(一)、ト、(ホ)に「責任分界点から主遮断装置の間に当該機器以外のものがないもの」とあるが、主遮断装置より電源側には、必要最小限のものだけにして波及事故の発生を少なくしようとのねらいからである。</p>
<p><u>チ トの(イ)から(ホ)までの設備条件のすべてに適合する信頼性の高い設備であって、低圧電路の絶縁状態の的確な監視が可能な装置を有する需要設備又は非常用照明設備、消防用設備、昇降機その他の非常時に使用する設備への電路以外の低圧電路に漏電遮断器が設置してある需要設備にあっては隔月1回</u></p>	<p>⑨Ⅱ、一、(一)、チに関連して設備容量100kVAを超える需要設備に設置され、隔月点検の要件となる絶縁監視装置の性能については、⑩の性能を満足する必要がある。ただし、100kVA以下の需要設備の場合、設置される絶縁監視装置の性能により点検頻度が変わることはない。</p> <p>⑩Ⅱ、一、(一)、チの「低圧電路の絶縁状態の的確な監視が可能な装置」とは、電路の漏れ電流から絶縁状態を監視する装置でIo方式とIgr方式があり、各装置の性能は、次の要件に適合していること。</p> <p>A Io方式の絶縁監視装置は次の要件に適合していること。</p> <p>(1) 変圧器の2次側において低圧電路のB種接地工事接地線を介して電路と大地間に流れる漏れ電流(Io)の変化を的確に検知するものであること。この場合において検知する箇所は、原則として変圧器のバンクごととする。なお、装置の対象電路は、絶縁不良がない定常状態においてIoが十分小さいことが必要である。</p> <p>(2) 漏れ電流が50mA以上に達したとき警報を発するものであること。</p> <p>(3) 警報値に対する装置の許容誤差は、±10%以内であること。</p> <p>(4) 警報が出た場合は、その警報を当該電気工作物の保安業務の委託契約の相手方に自動的に伝送して警報し、かつ、記録するものであ</p>

リートに適合する需要設備であって、次の(イ)から(ハ)までのすべての設備条件に適合するものにあっては、3ヶ月に一回以上。

(イ) 受電設備がキュービクル式であるもの
(屋内に設置するものに限る)

ること。

ただし、設備容量300kVA以下の電気工作物であって、かつ、次のア及びイに適合する場合は、この限りではない。

ア. 連絡する責任者が常駐する場所に(2)の警報を自動的に通報する装置を有していること。

イ. 連絡する責任者は電話等により、迅速に保安業務の委託契約の相手方にできる手段を有していること。

B Igr方式の絶縁監視装置は次の要件に適合していること。

(1) 商用周波数と異なる周波数の交流電圧を低圧電路のB種接地工事の接地線を介して加え、電路と大地間に流れる漏れ電流のうちから対地絶縁抵抗に起因する電流成分(Igr)のみを分離して計測する等、低圧電路の漏れ電流のうちから対地絶縁抵抗に起因する電流成分の変化を的確に検知するものであること。

(2) 対地絶縁抵抗に起因する電流成分が50mAに達したときに警報を発すること。

(3) 警報値に対する装置の許容誤差は、±10%以内であること。

(4) 警報が出た場合は、Io方式の絶縁監視装置の(4)に準ずること。

C Io方式又はIgr方式の絶縁監視装置から警報が出た場合における当該電気工作物の保安業務の委託契約の相手方の対応は、次により行うこと。

(1) 警報が出たときは、電気工作物の連絡責任者に連絡し、当該電気工作物の状態を確かめるとともに、必要に応じ、速やかに当該電気工作物の点検を行うこと。

(2) A、(4)、イの場合であって連絡する責任者から通報を受けたときの委託契約の相手方の対応は、C(1)に準じて行うものとする。

D 絶縁監視装置の点検は、設定値の確認及び試験釦による検知動作の確認、設定値における誤差の確認及び設置者側からの警報を委託契約の相手方に自動伝送する場合の伝送試験を毎年1回以上行うこと。

⑪ II、一、(一)、チのうち「非常用照明設備、消防設備、昇降機その他非常時に使用する設備への電路以外の低圧電路に漏電遮断器が設置してある需要設備」に適合する電気工作物にあっては、日本工業規格JIS C 8371(漏電遮断器)に規定する高速高感度形に適合する漏電遮断器を設置してあること。ただし、幹線及び分岐回路の配線を人が直接触れる恐がないように施設した場合は、当該部分の定格感度電流を200mA以下とすることができます。

⑫ II、一、(一)、リ、(イ)に「受電設備がキュービクル式であるもの(屋内に設置するものに限る)」とあるが、キュービクル式に限定している意味は、波及事故を少なくすることから規制している。従って、受電用遮断器の負荷側から分岐される2次変電設備は、キュービクル式

設備である必要はない。受電用遮断器の電源側で分岐される2次変電設備は、キュービクル式でなければならない。

キュービクル式の規格については、特に通達では規制していない。従って、受電設備すべてが金属製等箱内に入っている、小動物や台風等の雨雪の侵入がないものであればよい。ただし、2,000kVAを超える受電設備の場合は、JIS C 4620の適用外になるし、すべての機器を一つのキュービクル式筐体に収容することは現実的でないと考えられるので、受電用遮断器を含む部分がキュービクル式であればよい。

「キュービクル式は、屋内設置」としているが、この場合の屋内とは、屋根と壁があって雨雪が直接かかる場所を言い、屋側の雨線内は、台風時には、雨が入るおそれがあるので屋内に該当しない。

(口) 蓄電池設備又は非常用予備発電装置がないもの

(ハ) 引込施設に地絡保護継電器付高圧交流負荷開閉器又は地絡遮断器が設置してあるもの

- ヌ へからりまでに該当する需要設備以外の需要設備にあっては、毎月1回以上。
- ル 設置、改造等の工事期間中の需要設備にあってはへからヌまでの規定にかかわらず、毎週1回以上。

ヲ 配電線路を管理する事業場にあっては、毎年2回以上。

(二) 省略

⑬Ⅱ、一、(一)、リ、(口)の「蓄電池設備」とは、低圧電路と同電位の100V等低圧電路全体又は一部を停電時にバックアップするために設備する大規模なものをいい、機器内蔵やUPS、CVCFは、ここでいう蓄電池設備には、該当しない。

⑭Ⅱ、一、(一)、リ、(ハ)に「引込施設に…」とあるのとⅡ、一、(一)、ト、(ニ)にある「保安上の責任分界点又はこれに近い箇所に…」との違いは、地絡保護継電器付高圧交流負荷開閉器等の取付位置の違いである。引込施設に設置してあるとは、架空引込みの場合第1号柱の引込み支持点等にG付PASが設置されている状態をいう、地中引込みの場合キャビネット内分岐点等にUGSが設置されている状態をいう。いずれにしても、その取付点は、需要設備から見て一番電源側となる。このように引込み施設に地絡保護継電器付高圧交流負荷開閉器又は地絡遮断器を設置することは、高圧設備の殆どを地絡保護できるので施設上は一番望ましい形態であり、最近普及してきたので3ヶ月に1回点検の条件とした。

また、電力会社電柱上の配電線から分岐して需要家の引込みケーブルが受電設備に引込まれている所謂出迎えケーブルの場合でも、電力会社電柱上の引込みケーブル先端にG付PASが付いていれば、そのG付PASが電力会社の所有であってもこの設備条件に合致すると考えてよい。

なお、両者を併置する必要はなく、引込み施設に設置されれば受電室内等に設置してある地絡保護継電器は、機能停止させることが誤動作防止の観点から必要である。

⑮Ⅱ、一、(一)、ヲの項は、CATVケーブルの配電線路を想定していたが、この項から例えば2構内の自家用で道路横断の配電線路がある場合も不選任承認制度の対象として認めることも可能である。この場合、電圧は、電気事業法施行

(三) 当該事業場について電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安のため必要な事項を委託契約の相手方に連絡する責任者（設備容量が6,000kVA以上）の需要設備にあってはI-(二)イからホに掲げる者と同等以上の知識及び技能を有する者）を選任するべきことを定めていること。

二 申請に係る事業場が指定法人と契約を締結している場合にあっては、当該事業場が当該指定法人の有資格従業者が常時勤務している事業所等から2時間以内に到達し得る所にあること。なお、その申請が次のいずれかに該当するときは、保安上支障となる場合が多いと考えられるので、特に慎重を期せられたい。

- (一) 省略
- (二) 省略

(三) 委託契約の相手方が他の事業場の保安に関する業務を受託する旨の契約を既に結んでいる場合であって、当該他の事業場に係るそれぞれの発電所、需要設備又は配電線路を管理する事業場に応じて次の表に掲げる換算係数を乗じて得た値の和（指定法人にあっては、有資格従業者一人当たりの値）が33以上となるとき（小規模高圧需要設備については、10件までを当該値から除く）

規 模		換算係数
発電所	出力 100kW 未満	0.3
	出力 100kW 以上 300kW 未満	0.4
	出力 300kW 以上 600kW 未満	0.6
	出力 600kW 以上 1,000kW 未満	0.8
低圧		0.3
需要設備 高圧	設備容量が64kVA未満 (小規模高圧需要設備にあっては0.2)	
	設備容量 64kVA 以上 150kVA 未満	0.6
	設備容量 150kVA 以上 350kVA 未満	0.8
	設備容量 350kVA 以上 550kVA 未満	1.0
	設備容量 550kVA 以上 750kVA 未満	1.2
	設備容量 750kVA 以上 1,000kVA 未満	1.4
	設備容量 1,000kVA 以上 1,300kVA 未満	1.6
	設備容量 1,300kVA 以上 1,650kVA 未満	1.8
	設備容量 1,650kVA 以上 2,000kVA 未満	2.0
	設備容量 2,000kVA 以上 2,700kVA 未満	2.2
	設備容量 2,700kVA 以上 4,000kVA 未満	2.4
	設備容量 4,000kVA 以上 6,000kVA 未満	2.6
	設備容量 6,000kVA 以上 8,800kVA 未満	2.8
	設備容量 8,800kVA 以上	3.0
配電線路を管理する事業場		0.1

規則第52条第2項により600V以下の低圧となる。

⑯ II、一、(三)の「設備容量が6,000kVA以上」とあるが、従来最大電力2,000kW以上とあったものをほぼ同等の設備容量(kVA)表示にしたものである。この結果、従来2,000kW以上でこの項が適用された設備であっても、6,000kVA未満であれば適用を受けないことになる。逆に、従来最大電力2,000kW未満であって設備容量が6,000kVA以上であればこの項の適用を受ける。

⑰ 今回の改正前の通達II、二、(二)において「最大電力が1,000kW以上のものにあっては、受電設備にキュービクル式高圧受電設備等の汎用品以外のものを使用する場合は、特に慎重を期せられたい」とあったが、これを削除した。

⑯ II、二、(三)の「33」に関連して、最大電力(kW)を設備容量(kVA)に変更したことから33をオーバーするとの懸念を示す向きがあったが、換算係数の容量区分でも緩和されているので、今回定められた33をオーバーすることは殆どないと考えられる。また、この通達改正前の通達に従って承認されている場合は、その承認は、通達改正後も有効である。

⑯ II、二、(三)の換算係数表の適用に関連して、自家用発電設備を有する需要設備の場合には、需要設備の容量(kVA)による換算係数と発電所の出力(kW)による換算係数を求め、それを合計することとする。

⑯ II、二、(三)の換算係数表の適用に関連して、電気管理技術者等が既に受託して電気保安管理業務を実施している需要設備の換算件数を今回の通達が実施されるとき、すべて新規の換算係数で算定し直す必要はなく、必要に応じて変更すればよい。

⑯ II、二、(三)の換算係数表の適用に関連して、V結線変圧器等の換算係数は、次による。

- ① V結線変圧器の場合は、「単相変圧器容量×2×0.866」の値（端数は切り捨て、以下同じ）。
- ② 異容量V結線の場合は、灯動共用変圧器Ta、動力専用変圧器Tbの場合は、「(Ta-Tb)+(Tb×2×0.866)」の値。

<p><u>注 1 隔月に1回以上及び3ヶ月に1回以上を適用する場合は、(小規模高圧需要設備を除く) 上記換算係数にそれぞれ0.6及び0.45を乗じた数値とする。</u></p> <p>III、一、(一) 省略 (二) イ 省略 <u>(二) ロ 点検は、Ⅱの一の(一)に準じて行うこと。この場合において「委託契約の相手方」とあるのは、「兼任を承認された主任技術者」と読み替えるものとする。</u></p> <p>(三) 主任技術者が常時勤務しない事業場の場合は、電気工作物の工事、維持及び運用のため必要な事項を主任技術者に連絡する責任者が選任されていること。 なお、兼任させようとする事業場若しくは設備の最大電力が2,000kW以上となる場合又は兼任させようとする事業場若しくは設備が6以上となる場合は、保安業務の遂行上支障となる場合が多いと考えられるので、特に慎重をきせられたい。</p> <p>二、三、省略</p>	以上	<p>③受電電圧と同電圧の高圧電動機の場合は、「定格出力(kW) × 1.176」の値(1.176 = 1 / 0.85)は、一般的な効率と力率から算出した値。 ④低圧設備で自家用となっている場合は、力率を1として「契約kW = kVA」、「契約アンペア × 電圧 × 0.001」の値。</p> <p>②Ⅱ、二、(三)の換算係数表下部注1の「0.6及び0.45」は、毎月点検と隔月点検及び3ヶ月点検の年間業務量(月次点検、年次点検、事故応動等)の割合から算出した係数である。</p> <p>③Ⅲ、一、(二)、ロは、兼任主任技術者においても不選任承認制度と同じように需要設備に関する点検頻度の緩和を認めることとした。</p>	以上
---	----	---	----

(表紙写真の説明)

表紙写真は、電源開発(株)と苫前町、オリックス(株)、カナモト(株)の共同出資による(株)ドリームアップ苫前が建設、平成12年12月より運転を開始した「苫前ウインビラ発電所」で、総出力30,600kW、年間発電電力量約59,000,000kWhを見込む国内最大規模の風力発電所である。発電した電力は、全量、北海道電力(株)に売電する。

風力発電所の発電設備は、デンマークのベスタス社製の出力1,650kWの発電設備14台とドイツのエネルコン社製の出力1,500kWの発電設備5台から構成され、いずれも商用設備としては世界最大級といわれており、風力機関のローターの直径は、約66m、地上高さ約93mである。

総工事費は、約65億、発電所は、町営牧場場内に位置しており、牧場と風力発電事業の両立を目指している。

高圧電気設備の改修調書に基づく機器更新の実態について

1. はじめに

(社)関西電気管理技術者協会では、昭和40年代の発足当初から、保安管理技術の向上と受託先事業場の事故防止を目的として、各委員会や各支部例会での会員間の研修を実施してきた。その活動の一環として、技術委員会では、昭和54年度から、毎年全受託先事業場の高圧設備について、毎年間に発生した事故障害と改修更新した機器の実績を調査集計し、原因と要因の分析を行い、事故の再発防止と老朽機器の改修推進に取り組み成果をあげてきた。この内容の一部は、本誌VOL-14に「事故障害の実態」として紹介したところであるが、本稿においては、「機器更新の実態」について紹介し、読者の参考に供することとした。

2. 高圧機器の更新実態

過去5年間に実施した高圧機器の機器別更新件数は、表に示すとおりであり、総計4,206件となっている。

3. 更新撤去した機器の使用年数

更新撤去した4,206件のうち、更新した理由が、「①故障発生、②検査結果、③年数経過、④同種品に故障要因がある」であり、かつ、仕様、製作者名、製造年が明確な主要機器は2,492件である。これらの主要機器について、製造年を使用開始年として算出した場合の使用年数を機器ごとに図-1～図-9に示す。

参考として汎用高圧機器の更新推奨時期について(社)日本電機工業会の「汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査報告」等による数値を併記した。

4. 機器更新の現状

図-1～図-9において、使用年数が数カ年の機器は、各機器とも、初期故障によるケースが多い。以下表において、更新件数の多い機器等の順に、当協会での取り組み事項等について説明する。

(1) ケーブル：更新件数が全体の25%と非常に多い数値である。水トリー劣化事故防止対策として取り組んだ昭和50年以前製品の取り替え推進と端末での地絡事故防止対策として取り組んだお釜形端末品の取り替え推進による更新実績が主である。

(2) P A S：ケーブル同様、本体の劣化や作動不良が波及事故となることから重点管理しているため、更新件数が多い。絶縁劣化、発錆、作動不良の他

に、経年使用が主な更新理由である。

- (3) **変圧器**：表記載の全更新件数の50%が負荷増減に伴う取り替え等である。
- (4) **LBS**：経年使用が主な更新理由であるが、検査結果による取り替えも多い。
樹脂製部の絶縁低下がその主な要因と想定する。
- (5) **GR、OCR(保護継電器)**：数値的にはGRが殆どであり、経年使用が主な更新理由であるが、検査結果による動作不良の取り替えも多い。なお、PASやLBSと一緒に取り替えされているケースが多くある。
- (6) **OCB、POS**：油入機器のオイルレス化を考慮した経年使用が主な更新理由である。
- (7) **コンデンサ**：経年使用が主な更新理由であるが、ケースの膨らみによる取り替えもある。
- (8) **VT、CT、ZCT**：経年使用が主な更新理由であるが、地絡事故要因のある絶縁電線貫通形ZCTの事前取り替えも多い。
- (9) **キュービクル、電気室**：経年使用劣化が主な更新理由である。
- (10) **避雷器**：経年使用と絶縁低下が主な更新理由である。
- (11) **PGS**：特定メーカ製品に作動不良故障が発生したため、ガス封入製品であることから開放点検ができないので、同種品を一斉に取り替えたものが多い。
- (12) **VCB**：経年使用が主な更新理由であるが、機能不良による取り替えもある。

なお近畿通商産業局の指導で、関西電気安全委員会周知宣伝部会では、電気事故防止を目的とした「高圧受電設備の更新及び電気室への小動物の侵入防止のお願いについて」のリーフレットを作成、自家用電気工作物の事業場に周知、老朽化機器の更新を推奨している。

表 高圧電気設備の改修調書に基づく機器更新の実体について
過去5年間に実施した高圧機器の機器別更新件数

	平成6年度	平成7年度	平成8年度	平成9年度	平成10年度	5年間計
ケーブル	163	180	220	297	255	1115
PAS	110	131	179	195	166	781
PGS	1	2	0	5	75	83
OCB、POS	32	55	69	76	73	305
VCB	5	2	7	11	17	42
VT、CT、ZCT	30	34	29	51	34	178
GR、OCR	45	91	42	69	61	308
LBS	25	44	62	99	105	335
変圧器	25	38	34	133	189	419
コンデンサ	19	23	32	55	70	199
避雷器	20	34	22	37	26	139
キュービクル、電気室	21	42	54	30	13	160
その他	19	31	36	28	28	142
計	515	707	786	1 086	1 112	4 206

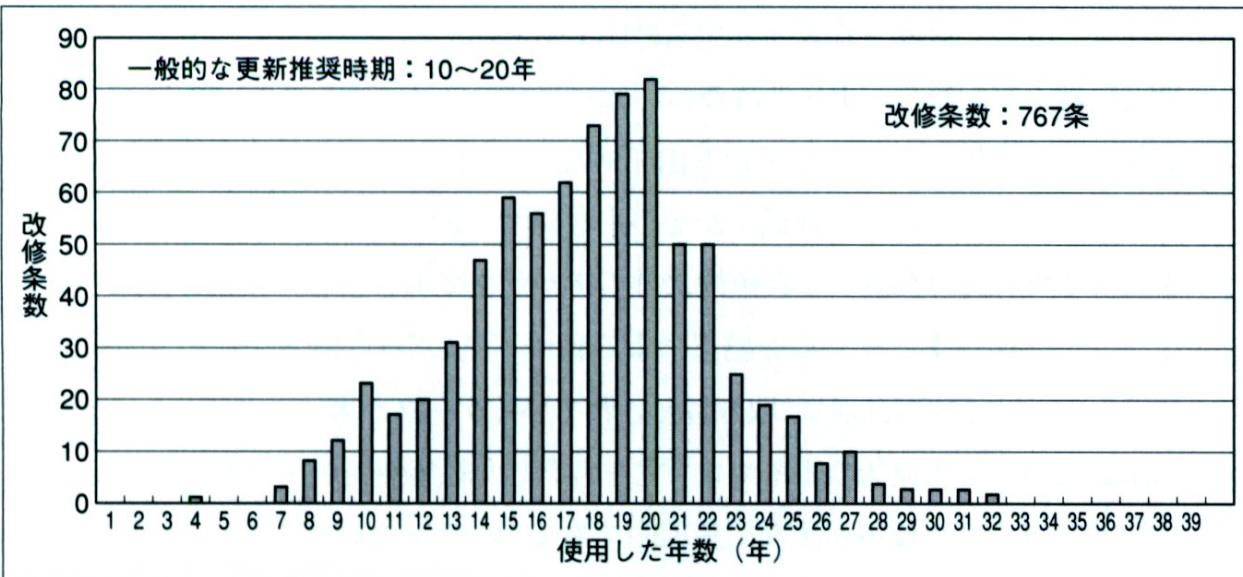


図-1 ケーブル

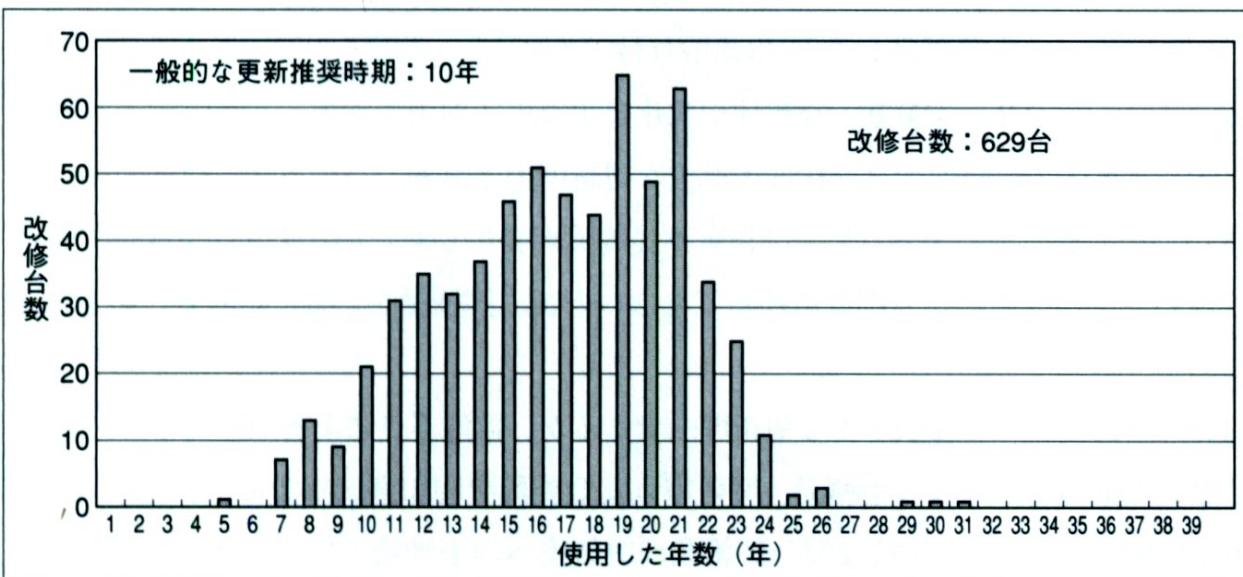


図-2 PAS

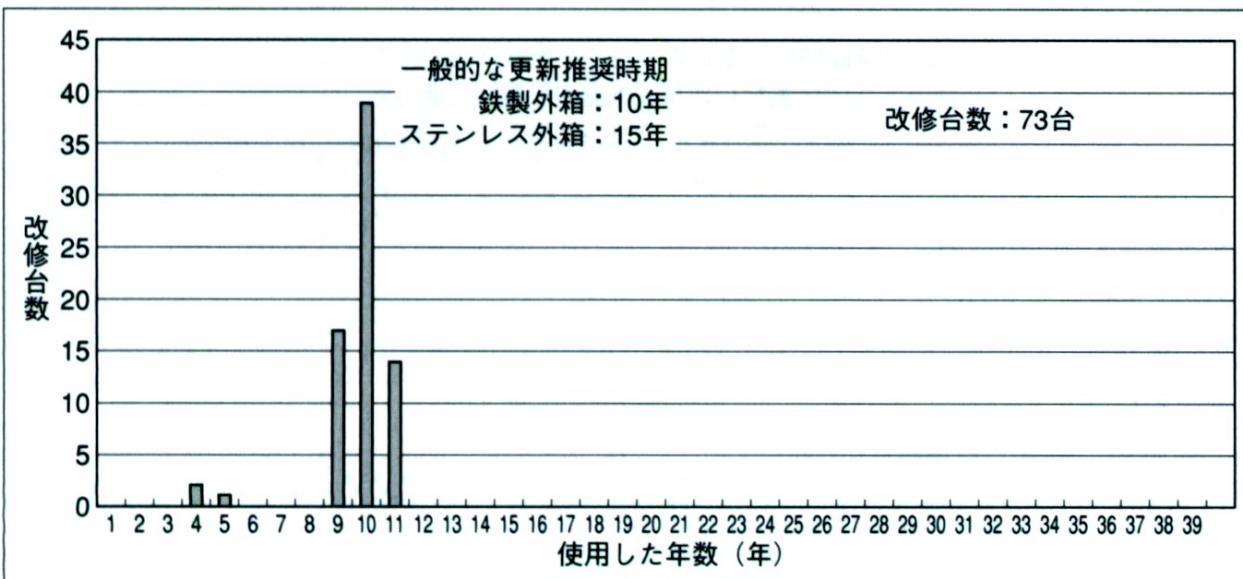


図-3 PGS

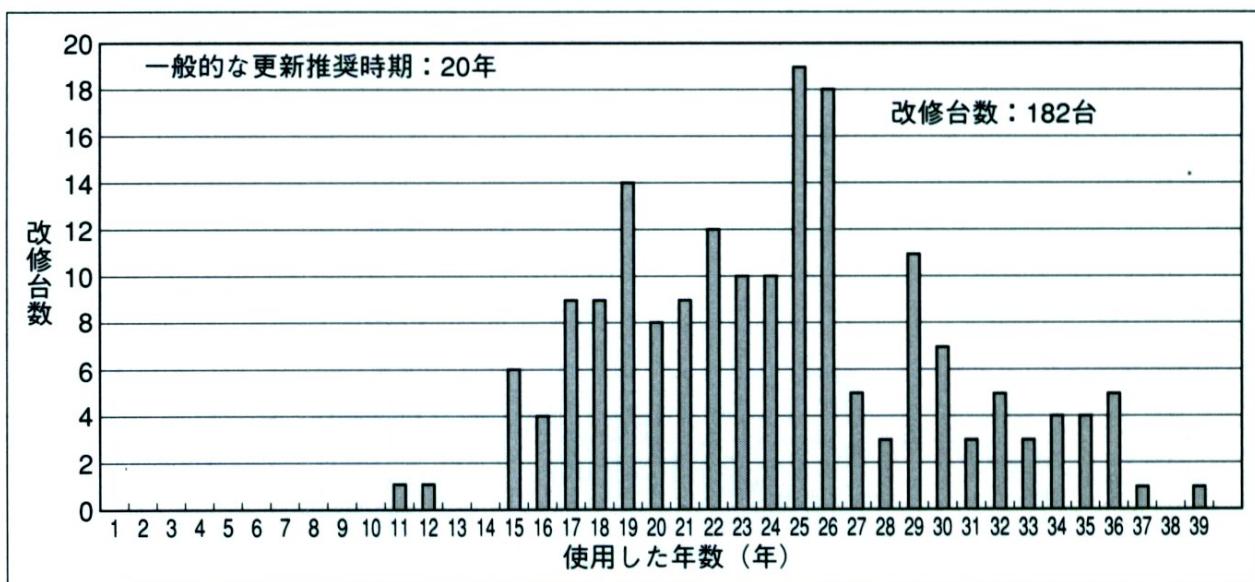


図-4 OCB、POS

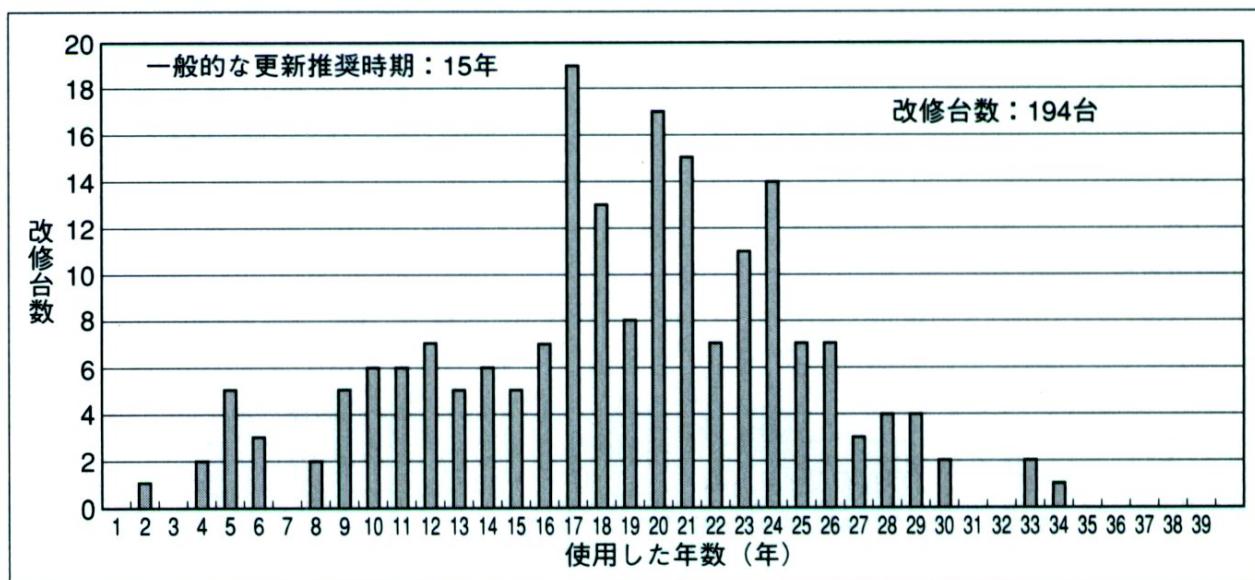


図-5 GR、OCR

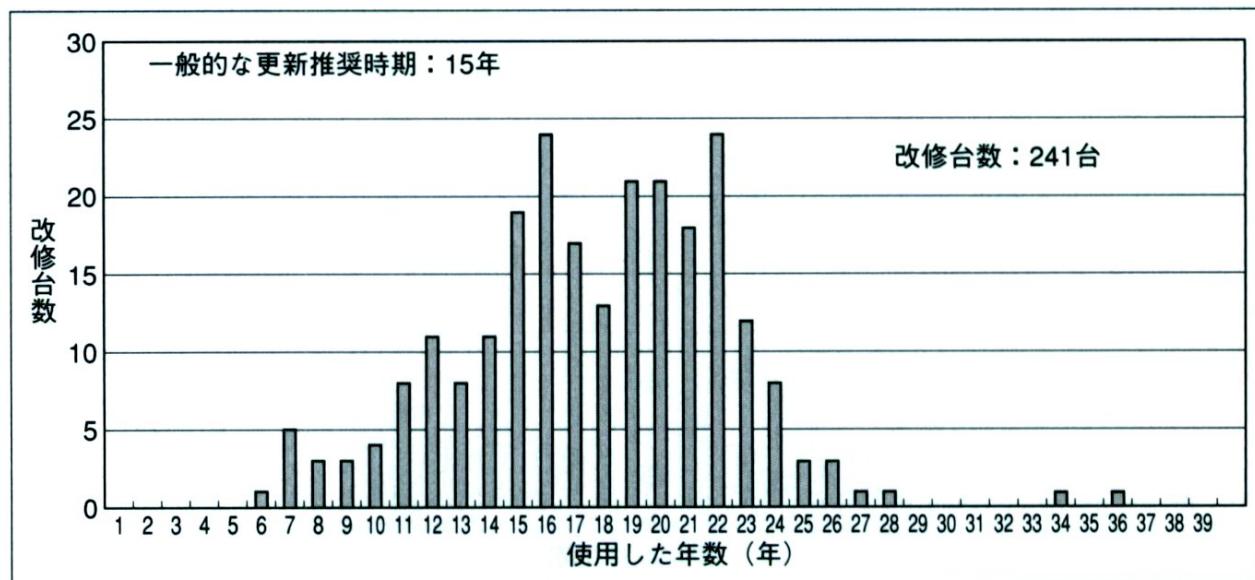


図-6 LBS

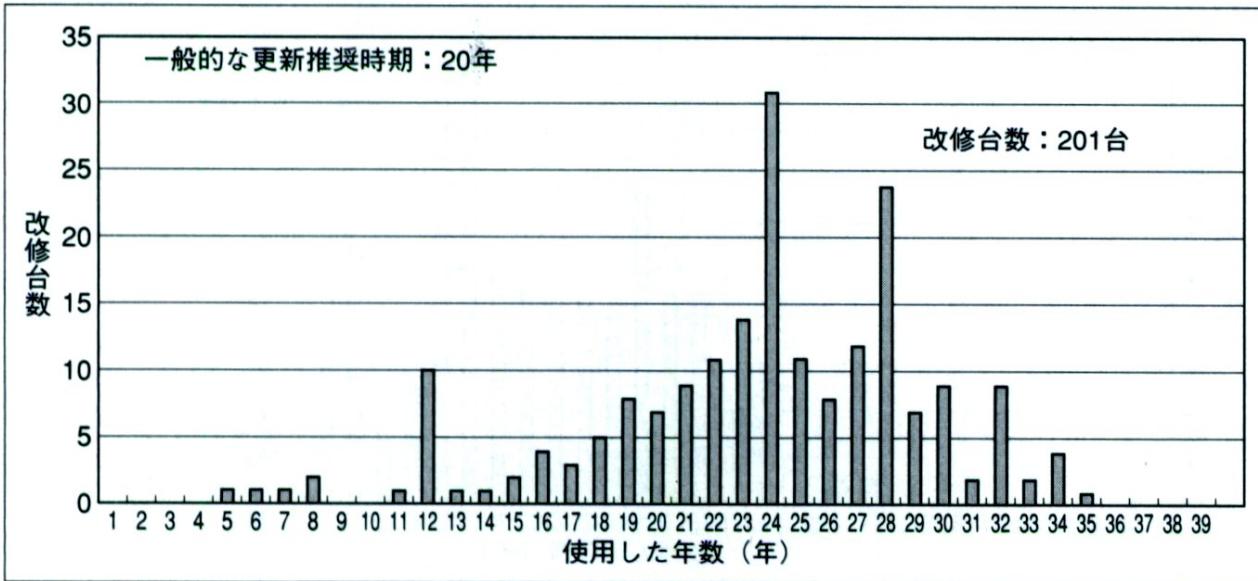


図-7 変圧器

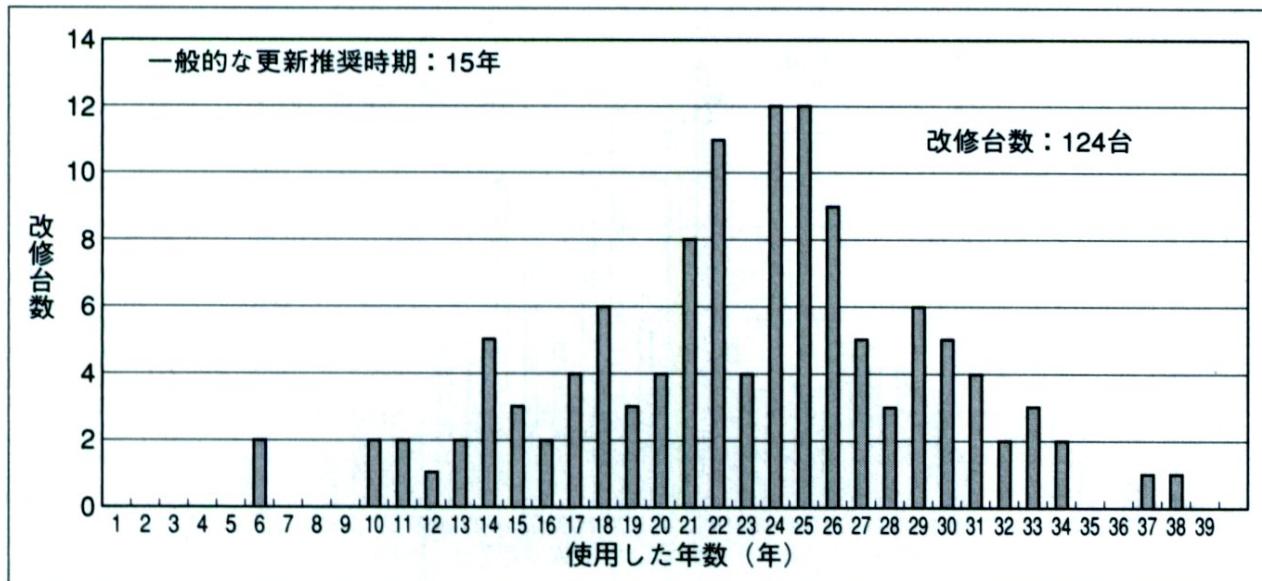


図-8 コンデンサ

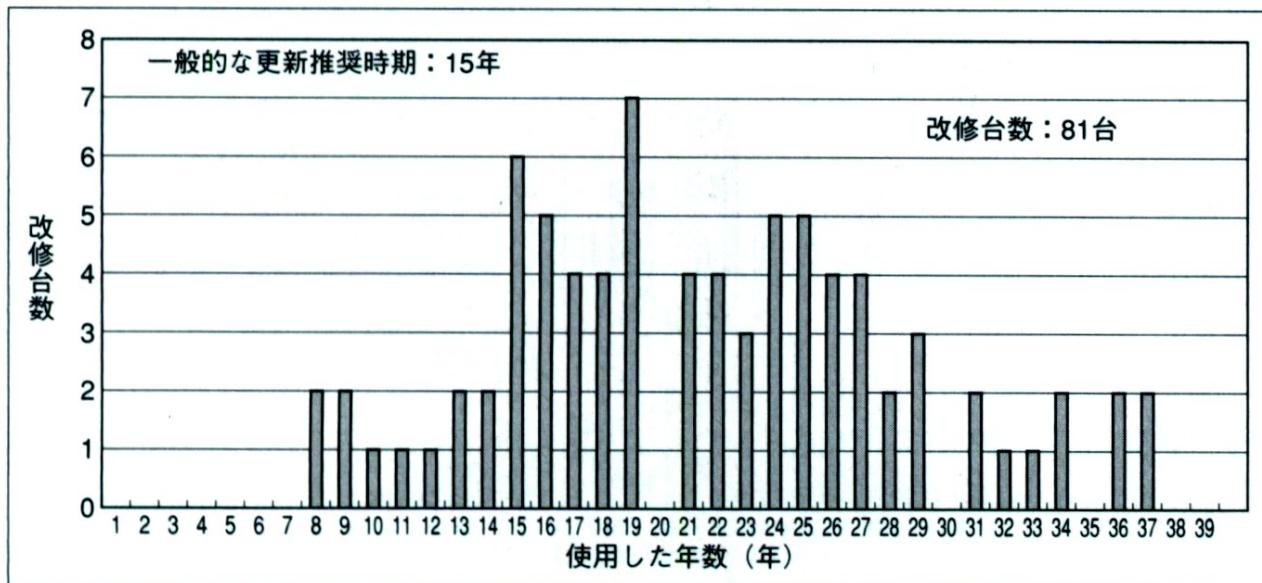


図-9 避雷器

「2000 電設工業展」にみる内線工事用工具・計測器

(社) 日本電設工業協会主催の第48回「2000電設工業展」は、「エコライフ(快適環境)をサポートする電設技術」をテーマに、平成12年6月6日から4日間、大阪・南港の「インテックス大阪」で開催され、入場者数は、12万7000人を数え盛会であった。出展企業は、174社で、出展傾向としては、エコケーブルなどリサイクル可能な製品、新エネルギー関連機器など地球環境保全に対応した製品のほか、高齢化対応、インターネット対応など情報技術を駆使し、現在の社会ニーズを取り込んだ製品が多く出展された。恒例の「製品コンクール」には、44社が参加したが、内線工事用工具が3件、携帯用計測器が3件で、うち受賞が2件であった。以下、コンクール参加製品のうち内線工事用工具と携帯用計測器及び特に目についた一般展示品について紹介する。

1. 内線工事用工具

(1) 電工ドラム『マジックびっくりール』(参加製品)

コンセントパネルを電工ドラムの背面の主軸に配置、固定しておき、ドラムに巻き付ける延長コード先端のコンセントにはスリップリング(ロータリー給電装置)を介して給電される。コンセントパネルには電気機器の接続プラグを差込んだままでも、延長コード及び電源コードの引出し、巻取り時でも、接続プラグを抜く必要がなく回転操作できる。作業効率、安全性が高い。

・質量 8.3kg

・価格 RZ-EB30S (アース・漏電遮断器・15mA感度付) 30,000円 [図-1]



図-1



図-2

(2) 壁裏探知器『トライスキャナー・SCAN』(一般展示)

米国製、屋内の壁専用で、壁裏の間柱(金属製、木材)の位置の探知、通電状態の電線の探知をLED表示と電子音で知らせる。壁材と探知物により探知距離が異なり、例えば、金属・木材の探知距離は、壁材がベニア板の場合約15mmである。

・質量 230g (電池を含む) · 価格 9,900円

[図-2]

(3) ケーブルラック親杭切断、穴あけ工具『MAKE-R シリーズ』(参加製品)

ケーブルラックの施工時において、ルート変更が生じた場合のラック親杭の切断及び穴あけ作業用工具で、作業の高安全性、作業時間の大幅短縮ができる。ドライブユニット(本体)、ラックカッター、ラックパンチャー、油圧シリンダーより構成される。

・シリーズセット価格 471,000円

[図-3]

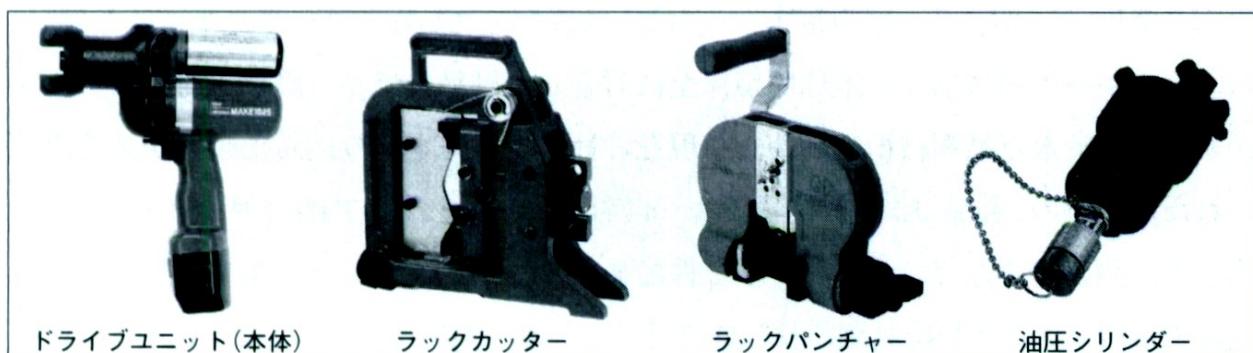


図-3

2. 携帯用計測器

(1) 『活線メガードラム式抵抗成分漏れ電流・絶縁抵抗計』(関西電力(株)社長賞)

低圧配電線路・機器において、活線状態で電路にクランプして絶縁抵抗が測定でき、さらに、抵抗成分漏れ電流や一般の漏れ電流を同時に測定できる現場測定用のハンディーな測定器である。省力化が図られ、高能率である。

・フル装備価格 150,000円

[図-4]

(2) 『クランプ接地抵抗計・MET-1』(中小企業庁長官賞)

従来の接地抵抗計による測定時の補助接地極打込み作業が不要で、電路を停電することなく、A、B、C 及び D 種の接地抵抗及び交流電流(線電流、漏れ電流)を簡単にクランプするだけで計測でき、測定時間が短縮され効率的である。付属品(電流検出用 CT、注入用 CT、充電器、補助リード線、携帯ケース)

・質量 約 800g ・価格 99,800円

[図-5]



図-4

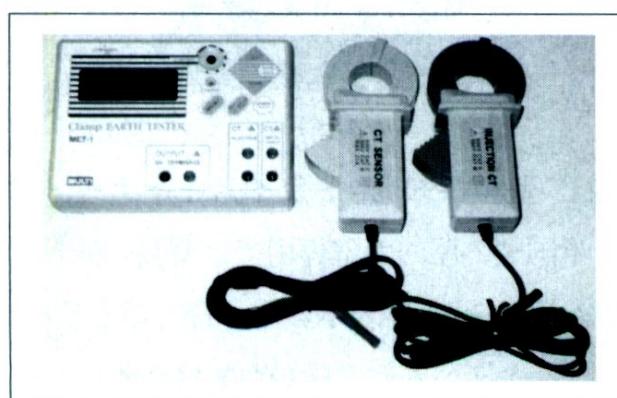


図-5

平成 11 年度自家用電気工作物の事故統計

事故総件数は、表一 1 に示すとおり、685 件で前年度に比べて増加している。このうち、電気事業者に供給支障を発生させた事故（他社波及事故）は、受変電用引込みケーブルの更新、地絡保護装置付き高圧負荷開閉器（G 付 PAS 付）等の取付けが進んでいるが、前年に比べ 451 件と増加し、事故総件数の約 66 % を占めている。

表一 1 自家用電気工作物の事故件数の推移

(単位：件)

事故の種類 年度	電気火災	感電死傷	電気工作物の 欠陥等による 死傷・物損	電気工作物の損壊		事故総件数	他社波及事故
				主要電気工作物	その他の工作物		
7	30	80	22	95	480	712	515
8	21	67	27	78	441	634	447
9	21	75	16	76	393	581	386
10	25	88	24	64	420	630	439
11	28	78	22	105	447	685	451

1. 電気工作物の損壊事故

電気工作物の損壊事故は、表一 2 の中欄に示すとおり、552 件で前年度に比べて増加している。また、需要設備に係わるものが 446 件と全体の約 81 % を占めている。需要設備の箇所別では、引込線 258 件（約 58 %）、ついで受変電設備等 185 件（約 41 %）となっている。これらの事故防止対策としては、保守不備（保守不完全）によるものが多いことから、設備の保守・点検の一層の強化及び各マニュアル類の整備・内容の充実を図ることが望まれる。

表一 2 平成 11 年度自家用電気工作物の事故件数総括表

(単位：件)

事故 発生箇所	事故の種類 他社 波及事故	電気火災		感電死傷		電気工作物の 欠陥等による 死傷・物損		電気工作物の損壊		事故の総件数			
		有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	計	
発電所		1	0	1	0	0	1	3	84	0	0	89	
変電所					1			1	7	1	2	12	
送電線及び 特別高圧配電線路	架空							3	2			5	
	地中							1				1	
高圧配電線路	架空								2			2	
	地中												
低圧配電線路													
需要設備	引込線			1	9					254	4	269	
	受変電設備等	1	1	1	44			9	1	5	177	2	245
	負荷設備等			25	22			12			1	2	62
合 計		2	26	3	76			22	5	100	437	10	451
(注) 1 件の事故が 2 以上の事故種類に該当する場合は、事故種類の各項に記載してあるが、「事故総件数」の項には重複しては、記載されていない。													

(注) 1 件の事故が 2 以上の事故種類に該当する場合は、事故種類の各項に記載してあるが、「事故総件数」の項には重複しては、記載されていない。

2. 感電死傷事故（表一 3）

(1) 公衆の感電：需要設備において発生した感電が多く、全体の約 85 % を占めている。さらに、需要設備での 17 件のうち 7 件が低圧の配線及び機器で発生していることから防止対策としては、裸充電部分を極力なくすほか、漏電しや断装置の設備の普及等が望まれる。

(2) 作業者の感電：最も多いのが需要設備の高圧機器で 39 件、次いで、200 V 機器の 7 件で、それぞれ約 67 %、約 12 % を占めている。作業者（従業者とその他）

の事故は、年々減少傾向にあるものの、高圧機器での事故が多い。これは、連絡不十分、工具・防具の不備・不十分、検電、接地の不十分、作業実施に際しての配慮不足等に起因するものが大半であることから、これらの事故防止対策としては、作業内容、作業手順についての打合せの徹底、複数名による作業の励行、安全作業教育の強化が望まれる。

表-3 平成11年度自家用電気工作物感電死傷事故件数

(単位：件)

事故発生箇所	原因別	種別	従業者						その他(作業員)						公衆						合計	
			死亡			負傷			死亡			負傷			死亡			負傷				
			作業準備不良	作業方法不良	電気工作物不良	被害者の過失	作業準備不良	作業方法不良	電気工作物不良	被害者の過失	第三者の過失	作業準備不良	作業方法不良	電気工作物不良	被害者の過失	第三者的過失	作業準備不良	作業方法不良	電気工作物不良	被害者の過失		
発電所																					0	
変電所						1															1	
送電線路、特別高圧配電線路	架空																				2 1 3 4	
引込線	高圧																1	1			4	
需要設備	配線	100V								1	1										2	
		200V							1												1	
		400V																			0	
		高圧										1	1				2				1 1 2 4	
	機器	100V					1					1						2	1			1 3
		200V		1	1	1				1	1	1					7	2			2 9	
		400V						1	2								3	1	1		2 5	
		高圧		1	1	3	8	1	1			2	7	15	39					7 1 8 47		
合計			1	1	1	1	4	1	8	1	4	5	1	2	1	2	8	15	58	2 2 1 1 11 3 20 78		

(注) 同時に2名以上が感電した場合は、死亡又は負傷程度の大きい方の項目に件数を計上している。

3. 電気災火事故(表-4)

原因としては、過負荷による電線の加熱や、機器・電線における接続端子の事故等、設備不備及び保守不完全によるものが非常に多い。

発生箇所では、100V、200V配線・機器におけるものがほとんどであり、これらの防止対策としては、設備不備の改善を図り、設備保守に万全を期すとともに、機器の保守と点検の一層の強化が必要である。

電気火災事故防止を推進するためには、機械器具取扱者の指導訓練、電気工事業者の技術向上を図るとともに、事業場における安全管理の徹底を図る必要がある。一般公衆については、電気工作物の無断加工による事故が絶えないことから、十分なPRを多方面から行う必要がある。

なお、電気火災とは、漏電、短絡、せん絡等電気工作物の欠陥が原因で、建造物や山林等に火災が発生したものという。

表-4 平成11年度自家用電気工作物電気火災事故

(単位：件)

事故発生箇所	原因別	種別	電気火災事故						合計	
			設備不備		保守不備		自然現象			
			100V	200V	400V	高圧	100V	200V		
引込線	需要設備	100V							0	
		200V							0	
		400V							0	
		高圧	1						1	
配線	機器	100V		4	1	1	2	8	8	
		200V						2	2	
		400V							0	
		高圧			1				1	
機器	外灯 看板灯	100V	3	4					7	
		200V		4		1	2	7	7	
		400V							0	
		高圧		1					1	
外灯 看板灯	合計	100V							0	
		200V							0	
		400V							0	
		高圧							0	
合計			4	13	2	2	6	27		

平成13年度第一種電気工事士定期講習の実施について

平成10年度から開始した定期講習の受講修了者は、既に、40万名を超え、これからは、平成13・14年度にかけて5万名程度の方を残すのみとなりました。平成13年度は、既に、前号(VOL-14)において概要をご紹介しておりますが、もう一度、定期講習の実施方法をお示ししますので、受講対象となる方は、よくご覧ください。

1. 講習の受講対象となる方、講習開催時期及び場所等

講習受講の対象となる方	講習開催時期	講習場所	講習申込書の受付窓口及び受付期間
1. 前回の定期講習を平成8年4月から平成8年9月までの間に受けた方 2. 前1. の期間に新たに第一種電気工事士免状の交付を受けた方 3. やむを得ない理由により受講を延期している方	平成13年5月1日から5月31日までの期間内の1日。 ただし、一部の地域においては、2日以上開催することがあります。	全都道府県(原則として都道府県庁所在地)	各都道府県電気工事業工業組合(47ヶ所) 平成13年1月25日から2月10日まで
1. 前回の定期講習を平成8年10月から平成9年3月までの間に受けた方 2. 前1. の期間に新たに第一種電気工事士免状の交付を受けた方 3. やむを得ない理由により受講を延期している方	平成13年11月1日から11月30日までの期間内の1日。 ただし、一部の地域においては、2日以上開催することがあります。	全都道府県(原則として都道府県庁所在地)	各地方電気協会及び社団法人日本電気協会沖縄分室(10ヶ所) ただし、山形、栃木、静岡、石川、和歌山、鳥取、島根、愛媛、高知、佐賀及び沖縄の各県においては、電気工事業工業組合が受付を行います。 平成13年7月25日から8月10日まで

(注) 講習センターでは、受付等の業務について全日本電気工事業工業組合連合会及び社団法人日本電気協会に事務委託しております。

2. 講習時間

講習は、1日6時間とし、原則として午前10時から午後5時までです。

3. 受講料

11,000円です。

4. 講習申込書等の入手方法

平成13年5月講習の受講対象となる方には、平成13年1月中旬ごろ、また、平成13年11月講習の受講対象となる方には、平成13年7月中旬ごろ、それぞれ講習センターから講習申込書等をお送りいたします。

なお、講習申込書等を正確にお届けするため、住所を変更されたときは、速やかに講習センターまでご連絡ください。

5. 講習申込書の提出方法

(1) 講習申込書は、講習の受講対象となる方が住居する都道府県電気工事業工業組合又は各地方電気協会及び社団法人日本電気協会沖縄分室あてに郵送して下さい。

講習申込書の郵送先は、講習申込書等に同封する「講習会場一覧表」(受付窓口、講習日及び講習会場等を記載)に記載されています。

(2) 講習申込書は、「簡易書留」扱いで郵送してください。

平成13年度認定講習・試験の実施予定

実施機関	(財)電気工事技術講習センター		実施機関	(財)電気技術者試験センター		
	種別	特種電気工事資格者認定講習 ネオン 非常用予備発電装置		種別	第二種 電気工事士	第一種 電気工事士
講習申込受付期間	平成13年10月～11月初旬		受験申込受付期間	平成13年 3月12日(月) ～ 4月2日(月)	平成13年 7月23日(月) ～ 8月6日(月)	平成13年 6月4日(月) ～ 6月18日(月)
講習日	平成14年1月					
受講料	15,000円	13,000円	試験日	6月3日(日)	10月7日(日)	8月26日(日)
講習場所	東京、大阪他	東京、名古屋、大阪他	技能	7月22日(日)	12月9日(日)	—
			手数料	9,100円	15,000円	8,500円

(注) 1. 特種電気工事資格認定講習の日程は、平成13年10月に官報公示します。
2. 認定電気工事従事者認定講習の申込受付は平成13年3月23日(金)まで、講習日は平成13年6月16日(土)です。
3. 電気工事士試験及び電気主任技術者試験に関する問い合わせは、各地区の(財)電気技術者試験センターへお願いします。

住所等を変更した時の届出のお願い

5年ごとの第一種電気工事士の定期講習の受講案内、技術情報誌等を確実にお届けするため、住所、勤務先等を変更された時は、右の様式により、はがき又はファクシミリでご通知くださるようお願いします。

なお、届出先は、下記の（財）電気工事技術講習センターです。

(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 住所変更された方は、右記様式の通り、郵便番号はもちろん、室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	
※印の免状交付都道府県名・交付番号・氏名は必ず記入して下さい。	
※ 免状交付都道府県名	※ 交付番号
都道府県	第 号
※ (フリガナ) _____	
※ 氏 名 _____	
(改姓の方は、旧氏名) (旧氏名) _____	
〒 -	都道府県
新住所 _____	_____
_____	_____
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 _____	都道府県
〒 -	_____
新勤務先所在地 _____	_____
_____	_____
Tel (市外局番) () - ()	_____

発行者

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