

第一種電気工事士のための

# 電気工事技術情報

VOL.7  
1997-2



## 目次

法令・規格	電気事業法に基づく技術基準の見直しについて	2
	電気事業法改正に関する事例について	4
	JIS規格の新規、改正の動き	6
	内線規程の改訂概要について	8
電気事故	電気事故例	11
	平成7年度自家用電気工作物の事故統計	12
施工方法	住宅用配線機材（工事用）	14
保守管理	「太陽光」及び「蛍光灯」によるポリエチレン被覆電線の亀裂	16
	方向性G付PAS（もらい動作の防止）	18
安全対策	接地抵抗の地温による変化	20
機器、材料、工具	「'96電設工業展」にみる最近の内線工事用工具、計測器	22
新技術	電力量遠隔計量（自動検針）システムの概要	24
センターニュース	ダウンライトによる火災事故防止	26
	相談コーナー・第一種定期講習のご案内	27

# 電気事業法に基づく技術基準の見直しについて

## 1. 現行技術基準の見直しの方向

保安規制の合理化に対応して、技術進歩に即した迅速な基準の改正が求められるとともに、基準整備に当たって、民間活力、民間規格の積極的な活用が求められている。

また、電気料金の内外価格差の是正を図るために、低価格の内外資機材調達拡大や外国規格による海外製品輸入のための条件整備が求められている。

このような、状況を踏まえ、平成6年12月の電気事業審議会電力保安問題検討小委員会報告においては、以下の3点について技術基準の全面的な見直しを提言しており、この方向に沿って見直しを行っている。

- (1) 技術進歩、環境変化等により簡素化しても、保安上支障のない条項の整理削減。
- (2) 設置者の利便性が向上し、かつ客観性が確保可能な場合は、機能性基準の視点を導入。
- (3) 公正中立と認められるような外国規格や民間規格の取り入れ。

## 2. 電気設備技術基準の具体的な見直しの内容

上記の見直しの方向に沿って、国の定める強制規範としての技術基準は、可能な限り、簡素化・機能性化することとしている。ここでは電気分野の改正内容について述べる。

(1) 簡素化については、整理削減すべき条項の有無を検討し不要と判断される規定は削除する。(例:「整理点検が容易な構造であること」等の規定)

(2) 規定すべき条項については、可能な限り機能性化、すなわち当該基準の予定するところの設備に求められる保安性能、保安水準又は保安目的を規定(機能性化)し、それを達成するための具体的な技術的手法は規定しないこととする。(従来の告示基準にある材料規定、構造規定は規定しない。)

(3) 一方、このような基準の機能性化に対応して、基準の適合性の客観性や保安水準等の具体性が曖昧になること等の問題が生じないように、技術基準の適合性に関する行政の判断基準を、行政手続法に基づく審査基準として整備し公開することとする。

(4) 公正中立な外国規格であるIEC規格(国際電気標準会議)や、民間規格の取り入れについては、この審査基準にこれらの内外規格の規格番号を直接引用する形で取り入れ、当該規格に適合しているものは、技術基準に適合するものとして取り扱うこととする。

(5) なお、この審査基準は行政の判断基準であって、法的な強制基準でないため、審査基準にないものであっても、工事計画の申請者が機能性化された技術基準に適合するものであることを証明できれば、工事計画の認可は可能である。

### 3.国際規格取り入れのための調査

電気分野における国際規格としてのIEC規格の取り入れを図るために、平成8年度から電気協会、電気学会、電気設備学会が参画する場において調査を実施中である。

### 4.見直しのスケジュール

平成9年3月を目途に技術基準の改正作業を実施中である。

## 電気設備技術基準の整備の方向

### 【現行技術基準の構成と課題】

#### 省令基準

#### 審査基準

(現状)

- 現行技術基準は、具体的な材料名、構造、施設方法など、省令及び告示基準に具体的な技術手法を詳細かつ限定して規定している。
- 限定列举の規定のため、これによらないものは技術基準に適合しないものとして扱われるので、
  - ①新技術の採用には特殊設計認可手続きが必要になること。
  - ②新たな技術の開発、方式や、合理的手法の開発の取り組みの意欲を阻害する。
  - ③国際規格等の整合化が図られていないこと……等の課題が存在する。

改 正

### 【見直しによる技術基準の新たな構成】

#### 省令基準

#### 審査基準

- 保安確保の基本的要件(性能、水準、目的)のみを規定。

#### 例

- 架空電線路の支持物は、施設する地域の気象特性を考慮し、風圧による倒壊のおそれがないように施設すること。
- 屋内電路は、施設方法に応じて感電による著しい影響がなく、かつ、災害のおそれがないような対地電圧とすること。

- 技術基準に適合する具体的な技術的手法条件を明示。

#### 例

- 風圧荷重及び支持物の形状に応じた風圧の加わり方を明示。
- 個別具体的な施設方法、電気機械器具毎に電圧を明示。



IEC 規格を取り入れる

- 公正中立な内外の外国規格、民間規格

# 電気事業法改正に関する事例について

## 1. 小出力発電設備の電気工事等について

一般用電気工作物として施設される小出力発電設備は、第一種又は第二種電気工事士が工事を行うこととなる。

一般用電気工作物として設置される小出力発電設備（小出力発電設備のみから供給される負荷設備を含む）は、電力会社又は電気保安協会が行なう定期調査の対象とはならないので、設置者の責任において保安を確保するため、技術基準に適合するよう維持運用を行なうこととなる。

小出力発電設備を施設する場合は、自家用発電設備と同様に電気設備技術基準、風力設備技術基準など、それぞれの技術基準に適合するよう工事をすることとなる。

なお、太陽電池発電設備のうち系統連系保護装置等は第三者認証制度が実施されている。

## 2. 高圧非自家用電気工作物の経過措置について（施行規則附則第8条）

新法施行前に既設又は設置工事中（変更を含む）の50kW未満の高圧需要設備は、3年間は従来どおり一般用電気工作物相当の規制に従うことができる。その施設が新法施行後、変更の工事が行なわれ旧法の一般用電気工作物の範囲を超えるときは、ただちに自家用電気工作物として手続きを行なうこととなる。

なお、高圧非自家用の施設は、新法施行時に約9万件あり、そのうち小容量のものは状況によっては、低圧供給に変更されるものがあると予想される。

## 3. 高圧50kW未満の需要設備等の保守・点検について（保安業務を委託する場合）

●小規模高圧需要設備〔最大電力が50kW未満の高圧需要設備（非常用予備発電装置を設置するものを除く）〕の点検頻度は、部長通達（7資公部第418号）により毎年4回以上となった。

●高圧50kW未満の需要設備に設置されている小出力発電設備が常用発電設備である場合は、小規模高圧需要設備に該当する。

●高圧50kW未満の需要設備に非常用予備発電装置が設置されている場合は、小規模高圧需要設備に該当しないため、点検頻度は、毎月1回以上となる。

●小出力発電設備以外の常用発電設備は発電所の取扱いを受け、それぞれ部長通達に定められた点検頻度の点検をすることとなる。

なお、法改正により自家用電気工作物となる小規模高圧需要設備については、保安を確保しながら設置者の経済的負担を少なくするため、点検回数等について配慮されている。

#### 4.需要設備の最大電力の取扱いについて(7公技第6号・技術課長通達)

電気工事士法、電気工事業法、主任技術者制度の運用についての通達等の運用に係わる契約電力500kW未満の自家用電気工作物の需要設備の最大電力の取扱いについては、契約設備電力の値と実量値をもって決定される契約電力の値のうちいずれか大きい値とする。

また、自家用発電所と電力会社からの受電を併用する場合の需要設備の最大電力については、発電所出力(500kW未満に限る)と受電電力の合計値(1,000kW未満に限る)で判断する。  
(注:実量値への切り替えは、契約設備電力ごとに毎年順次行われ、契約設備電力が50kW未満の需要設備は、計画では平成14年7月とされている。)

#### 5.自家用電気工作物の最大電力の変更届出について

需要設備の最大電力は、1,000kWの区分を超えて変更した場合のみ、電気関係報告規則第5条に基づき、通商産業局長に報告することに届出が簡素化された。

#### 6.「主任技術者制度の運用について」の改正(7資公部第418号・公益部長通達)

##### (1)許可主任技術者制度

第一種電気工事士免状の交付を受けた者は、通商産業局長の許可を受ければ小容量の自家用電気工作物の電気主任技術者に選任することができることとなり、また対象となる電気設備の範囲が拡大され、非航船用電気設備の場合も選任できることとなった。

##### (2)主任技術者不選任承認制度

電気主任技術者の有資格者で告示に該当する者(電気管理技術者)、又は電気保安協会は、主任技術者不選任のときの委託契約の相手方となることができる。

今回の改正により、500kW未満の原子力以外の発電所及び低圧の配電線路を管理する事業場が対象として認められた。

また、電気管理技術者の要件としての実務経験年数が短縮された。(告示第191号・改正7、10、19付)

##### (3)主任技術者の兼任承認制度

主任技術者の選任は一事業場ごとを原則とする。しかし、承認を受ければ2以上の事業場に対して選任できるが、今回、承認を受ければ電気事業用電気工作物と自家用電気工作物の主任技術者を兼任できることとなった。

#### 7.その他通達

「ビル管理会社の電気主任技術者の選任について」(7公技第4号)技術課長通達。

「一般用電気工作物の一層の保安確保について」(8公技第5号)技術課長通達。

「移動用電気工作物の取扱いについて」(8資公部第161号)公益事業部長通達。

# JIS規格の新規・改正の動き

## 1.JIS C 8951「太陽電池アレイ通則」及びJIS C 8952「表示方法」の制定

### (1) 制定の目的

太陽電池の標準化については、既にJIS C 8918(結晶系太陽電池モジュール)等についての規格が制定されているが、この規格は太陽電池アレイ全般に関連する基礎的事項、共通事項を取りまとめ平成8年7月1日に制定された。

### (2) 適用範囲

地上又は構造物に架台など、支持物を用いて設置する太陽電池アレイで、標準太陽電池アレイ開放電圧が30V以上、750V以下のものを範囲としている。

なお、太陽電池アレイとは、架台及び(又は)基礎、その他の工作物を備えてモジュール又は太陽電池パネルを機械的に一体化し、結線された集合体で直流発電装置の一つを形成するものと定義されている。

### (3) 標準出力

アレイの標準出力電圧は、標準太陽電池アレイ出力電圧の電圧値とし、直流24V、48V、100V、200V、300Vと定められている。

### (4) 表示方法

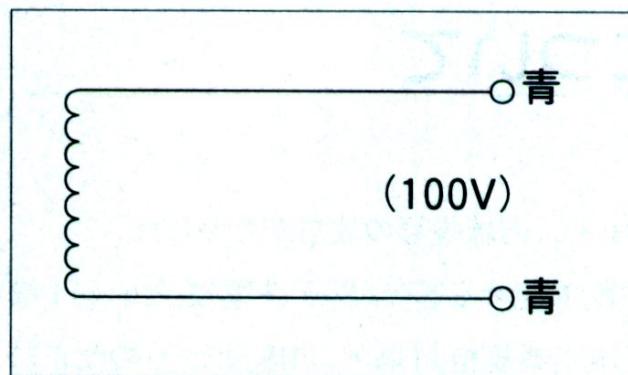
この規格は、太陽電池アレイについての仕様書又はカタログ、並びに銘板への表示方法と主回路及び保護接地回路(ケース・アース)の極性表示について規定されている。

仕様書又はカタログは、アレイの種類、出力特性、モジュール、アレイ寸法等につき、必ず表示する項目(義務表示)と表示は任意であるが、表示する場合はこの規程に従わなければならぬ項目(参考表示)に区分されている。

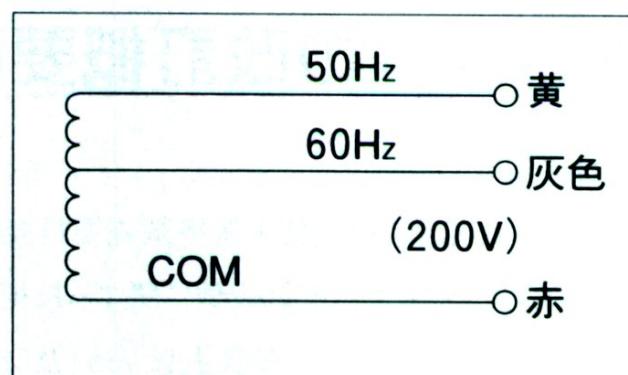
また、銘板表示、極性表示についてもそれぞれ表示項目が定められており、いずれも見やすいところに明りように表示することとなっている。

## 2.JIS C 0705「外部リード線付制御機器の外部リード線の色別通則」の制定

外部リード線付制御機器の外部リード線の色別通則は、今まで製品別に分かれていたが、今回IEC規格の当該規定を取り込んで通則として一本化し、平成8年7月1日に制定された。適用範囲は、低圧の直流及び商用周波数の電路で使用されるもので、操作用スイッチ、検出用スイッチ、制御用リレーなどの器具及びこれらを組み合わせた機器をいう。但し、配線器具、受配電機器及び屋外用機器は除いている。コイルから引き出されたリード線の色別は、その定格電圧別及び周波数別に色を指定して居り、一例を次図に示す。



例1:50/60Hz共用コイルの場合



例2:50, 60Hz両用コイルの場合

### 3.JIS T 1022「病院電気設備の安全基準」の改正(平成8年7月1日)

- (1) 医用接地方式、非接地方式及び非常電源の各医用室への適用が、16区分から24区分に細分化され、かつ見直しされている。
- (2) 非常用電源が分類ごとに性能が明確化された。

**一般用非常電源**:自家用発電設備であって、商用電源が停止したとき、40秒以内に電圧が確立し、自動的に負荷回路に切り換え接続され、かつ、商用電源が復旧したときに自動的に切り換えられて復帰できるものであること、また、連続して最小10時間運転できるものであること。

**特別非常電源**:同上で10秒以内の電圧確立、かつ連続して10時間運転できるものであること。

**瞬時特別非常電源**:商用電源が停止したとき0.5秒以内に自動的に蓄電池設備が負荷回路に切り換え接続され、次いで電圧が確立した自家用発電設備に自動的に切り換え接続され、かつ商用電源が復旧したときに自動的に切り換えられて復帰できること。

また、これら非常電源設備は地震のみならず、水害などにも耐えるような有効な設置を講ずることが追加された。

### 4.JIS B 8562「自動販売機—据付基準」の改正

この規格は昭和52年に制定され、今回の改正(平成8年7月1日付け)は、昭和59年の改正に続き2回目の改正となる。

近年における自動販売機の薄型化、大型化及び頻発する大地震に対する設置の安全性確保のための規格諸元、特に設置に際して固定金具及びあと施工アンカーによって固定する場合の施工基準について規定された。なお主な改正点は次のとおりである。

- (1) 適用範囲は、自動販売機の全質量1,000kg以下(幅、高さ、奥行の規定あり)の床置式の自動販売機とし、従来の機体質量の下限(50kg)を廃止した。
- (2) 固定金具の強度を規定した。
- (3) あと施工アンカーは、テーパボルト式及び心棒打込み式の2種類とし、その許容引張荷重を規定するとともに施工要件(施工位置、せん孔径等)を規定した。

# 内線規程の改訂概要について

## 改訂の概要

平成7年12月に電気技術基準調査委員会において、内線規程の改訂が行われた。

主な改訂内容は、「電気設備に関する技術基準」を定める省令(以下、「電技」という)「電気用品取締法」(以下、「電取法」という)及び「日本工業規格」(以下、「JIS」という)の改正による見直しとあわせて、関係各界の内線規程改訂要望意見に基づく見直しを行い、技術進歩・設備の実態の変化を踏まえた改訂となっている。以下、各章ごとの主な改訂点について述べる。

## 1章 総則

### (1) 140節(接地)

- ①分電盤、配電盤であって、その電源側に過電流遮断器が施設されていない場合は、当該分電盤、配電盤の定格電流によって接地線の太さを選定できる。(140—3条)
- ②第二種接地工事の接地線の太さと変圧器一相分の容量の関係について、一部見直しがされた。(140—5条)
- ③水道管を接地極とする記述が削除され、建物の鉄骨を接地極として使用する場合の条件について明確化が図られた。(140—8条、140—9条)
- ④病院等における接地に関して、JIS T 1022(病院電気設備の安全基準)に基づき接地設備を設けることが追加された。(140—17条)

(2) 151節(漏電遮断器などの選定) 単相3線式電路に施設する漏電遮断器は、欠相保護機能付のものとすることを義務的事項とし、また、漏電遮断器が引込開閉器を兼ねる場合、過電流保護機能付とすることが推奨的事項とされた。(151—2条)

### (3) 170節(引込み)

- ①引込線取付点から引込口装置までの配線に関する接続が一括して規定された。また、CVケーブル端末部の紫外線対策が本文となった。(170—5条)
- ②合成樹脂板の適用と、取付板の材料の記述が明確化された。(170—6条)
- ③災害時の操作の迅速性及び施設形態の多様化への対応を踏まえ引込口装置の高さ制限が緩和された。(170—7条)
- ④消防用設備等の分岐開閉器についての記述が「備考」として追加された。(170—8条)

## 2章 電燈及び家庭用電気機械器具

### (1) 200節(通則) コンセントの施設について、以下の見直しがされた。(200—12条)

- (イ)屋側面の雨線外及び屋外に施設するコンセントは、接地極付または接地端子付である

ことが勧告的事項となった。

(ロ) 接地極付または接地端子付コンセントが必要な機器として「温水式洗浄便座」が追加された。

(ハ) 200V用コンセントは、「接地極付」とすることが推奨的事項として追加された。

## (2) 205節(配線設計)

①住宅、アパートの標準負荷が機器の大型化、需要の増大を踏まえ1m<sup>2</sup>当たり「40VA」に変更された。(205—1条)

②単相3線式分岐回路に関する規定(205—2条3項)のなお書き中の「住宅以外の施設場所」を「住宅に併設される店舗倉庫等の住宅以外の施設場所」とし、適用範囲が限定された。(205—2条)

## 3章 低圧の電動機、加熱装置及び電力装置

(1) 300節(通則) 頻繁に開閉する手元開閉器の場合、「電磁開閉器」を使用することが推奨的事項とされた。(300—3条)

(2) 340節(低圧進相コンデンサ) 低圧進相コンデンサを各負荷に供用する場合の「開閉器」としての自動力率調整装置の表示の取扱いについて明示された。(340—5条)

## 4章 低圧配線方法

### (1) 400節(通則)

①用語にアクセスフロア内のケーブル配線の規定の追加に伴い「アクセスフロア」が追加された。(400—2条)

②埋込型コンセントを収めるボックス内に弱電流電線、ガス管を設ける場合、配線用のケーブルの接続方法を踏まえた接触防止のため、隔壁を取り付けることが推奨的事項とされた。(400—9条)

(2) 415節(合成樹脂管配線) JIS C 8411(合成樹脂製可とう電線管)に整合させるとともに、一般的な呼称となっているPF管を追記し、寸法表及び選定表などの記述上の見直しがされた。(415—3条～415—6条)

(3) 450節(ビニル外装ケーブル配線、クロロレン外装ケーブル配線又はポリエチレン外装ケーブル配線)

JIS C 2813(屋内配線用差込形電線コネクタ)に適合するボックス不要形差込コネクタの適用について明確化した。(450—5条)

(4) 451節(アクセスフロア内のケーブル配線) アクセスフロア内のケーブル配線の増加を踏え保安上必要な次の事項について規定された。(451—1条～451—8条)

- ①電線は、一般的なケーブルを使用できることとし、使用電圧が300V以下であって点検が困難な場合はケーブルまたは三種以上のキャブタイヤケーブルの使用が推奨的事項となった。
- ②施設方法として、配線のルート識別、接触防止措置及び貫通部における保護材の挿入と、ケーブル配線の支持及び屈曲について、ケーブル工事の規定と工事実態を踏まえ、一括して規定された。
- ③ケーブル配線の接続は、接続箇所の確認・点検が容易な場所で行う。
- ④コンセントなどは、原則としてフロア内に設置しない。
- ⑤分電盤は、原則としてフロア内に設置しない。

## 6章 特殊施設

### (1) 629節(深夜電力機器の施設)

- ①引込口装置付近の配線について、「引込口装置付近の配線施設例」として見直しがされた。  
(629—3条)

- ②「保安工事」について記述が変更された。また、給湯管及び給水管の長さを同一とし、その施設は推奨的事項となった。(629—5条)

### (2) 665節(低圧屋外照明施設) 金属製屋外照明ポールの基礎の腐食防止措置が推奨的事項として追加された。(665—5条)

## 7章 高圧受電設備・高圧配線及び高圧機械器具

### (1) 705節(高圧受電設備)

- ①受電室またはキュービクルを高所の開放された場所に施設する場合の墜落防止措置について規定するとともに、受電室または、キュービクルに至る通路に関する記述の見直しがされた。また、雨雪の侵入防止のための構造に関して、JIS C 4620「キュービクル式高圧受電設備」における防水試験について備考に追記された。(705—4条)

- ②専用の断路器または高圧カットアウトを取り付けなくてもよい避雷器として、機器内に内蔵されるものが追加されるとともに、避雷器の接地について非保護機器との連接接地が推奨的事項とされた。(705—10条)

## 8章 構内電線路

### (1) 820節(地中電線路)

電技第148条の改正により、弱電流電線が光ファイバーケーブル(不燃性または自消性のある難燃性の材料で被覆したもの、または不燃性もしくは自消性のある難燃性の管におさめたもの)であって、管理者の承諾を得た場合、電力保安通信線などの施設方法が可能となった。これに伴う見直しがされた。(820—7条)

# 電気事故例

## 安全ネット取付中の感電死亡災害

### 1. 災害発生状況

被災者および他3名は午前8時30分現場へ到着後、直ちに作業に着手した。被災者は、同僚1名と工場改築(壁の模様替)に伴う仮足場の組立作業後、右手で金属製仮足場を握り、左手で安全ネットを広げながら取付中、高圧自家用引込線に左手甲が触れ、感電、墜落死亡したものと推定される。

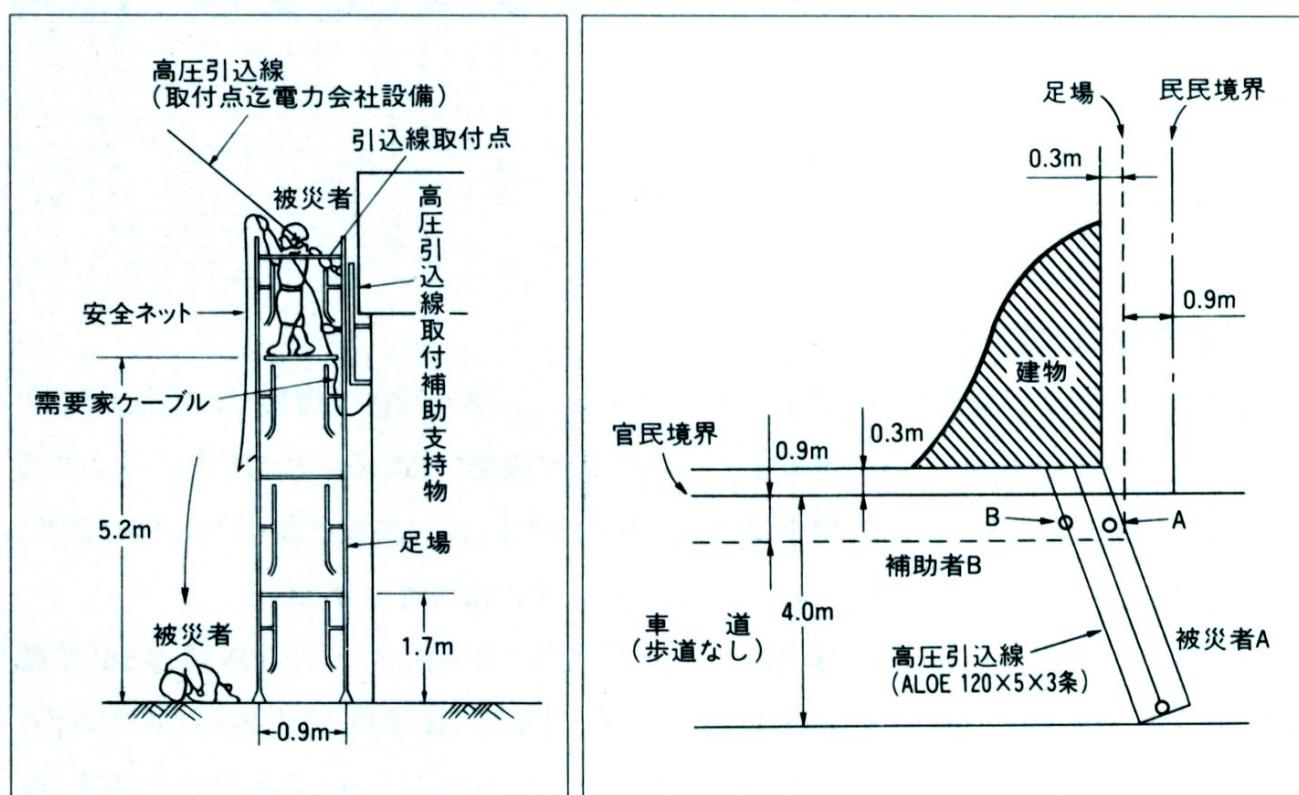
2. 災害発生日時 11月24日(火)8時55分頃、天候 晴

3. 被災者 T建機(株)一次下請、M.N氏、男、21才

### 4. 災害原因の分析

- (1) 充電部の防護を行わず、監視者なしで作業を実施した。
- (2) 高圧引込線を仮設足場内に組み込んでしまった。
- (3) 電力会社への建設工事用防護管取付等の依頼をしなかった。

この災害事故例は基本的には、元請業者が工事着手前に請負った工事に対し、具体的施工方法を計画した時点で、施工に際し危険なことがないか施主と充分検討し、電気関係者に危険防止対策を実施させなければならなかった。(労働安全衛生法29条の2:元方事業者の講すべき措置等、労働安全衛生規則342条:高圧活線近接作業)



# 平成7年度自家用電気工作物の事故統計

事故総件数は表-1に示すとおり、712件で前年度に比べて減少している。このうち、一般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、地絡保護装置付高圧負荷開閉器(GR付PAS)等の取付けが進み、年々減少しているものの、515件とまだ全体の約72%を占めている。

[表-1] 自家用電気工作物事故件数の推移

(単位:件)

年度\事故の種類	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	他社事故波及
				主要工作物	その他の工作物		
3	26	96	25	99	626	932	689
4	21	78	27	81	515	736	544
5	20	74	29	87	534	745	558
6	23	84	15	112	527	765	538
7	30	80	22	95	480	712	515

## 1.電気工作物の損壊事故

損壊事故は表-2に示すとおり、需要設備におけるものが全体の約87%を占めており、引込線284件(40%)、次いで受変電設備等268件(38%)となっている。これからの防止対策としては、前年同様引込線関係での受変電用引込みケーブル本体の水トリーによるものが多いので、保守点検の強化はもとより、GR付PAS等の設置が望まれる。

[表-2] 平成7年度 自家用電気工作物事故件数総括表

(単位:件)

事故発生箇所\事故の種類	他社事故波及	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		
		有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	計
発電所					1		2	15	57			15
変電所					3			1	4			2
送電線路及び特別高压配電線路	架空		2		3			1	3			1
	地中								1			1
需要設備	引込線	1	2	2				7	1	269		280
	受変電設備等				39	1	12	1	3	209		214
	負荷設備等	27	1	29		7			1	2		3
	合計	30	3	77	1	21	25	70	480			515
												197
												712

## 2.感電死傷事故(表-3)

(1)公衆の感電:高圧機器での感電が7件(自殺を除く)、次いで200V機器での感電が3件となっており、両者を合わせると自家用電気工作物の需要設備における事故の約59%を占めている。これらの防止対策としては、裸充電部分を極力なくすほか、漏電遮断器の設備の普及、高圧受電設備内への立入りを防止するための施錠管理の徹底等が望まれる。

(2)作業者の感電:最も多いのが需要設備の高圧機器で26件、次いで200V機器と高圧配線の10件で、それぞれ約44%、約17%を占めている。作業者(従業員とその他)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・防具の不十分、

[表-3] 平成7年度 自家用電気工作物感電死傷事故件数

(単位:件)

原因別 種別 事故発生箇所	従業員				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	被害者の過失	作業準備不良	作業方法不良	電気工作物の過失	被害者の過失	作業準備不良	作業方法不良	作業準備不良	被害者の過失	第三者の過失	自殺		
発電所							1			1			1	
変電所			1						1	1	3		3	
送電線路、特別高圧配電線路	架空											3	3 3	
引込線	高圧					1		2		3			3	
需要設置	配線	100V										1	1 1	
		200V	1 1					1 1		4 1	1		2 6	
	機器	高圧		2	1	2		1 2 2	10			2	2 12	
		100V			1					1 1	1	2 3		
	機器	200V	1	1 3			3	1 1	10 2	1		3 13		
		400V						1		1			1	
	高圧	1	2 3	4 1			1 7 7	26 2		5	1	8 34		
	合計	1 2 4 6 4 5 1 3 4 3 15 10 1 59 6 1 10 3 1 21 80												

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

検電、接地の不備等作業実施に際しての配慮不十分に起因するものが大半である。これらの防止対策としては、作業内容、作業手順についての打ち合せの徹底、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。

### 3.電気火災事故(表-4)

原因としては、過負荷による電線の過熱や、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、仮設していた送風機の移動用コードリールが狭圧等により異常過熱、絶縁破壊短絡により発火し、可燃物に引火し火災となったもの等がみられる。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るとともに、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。(出典:電気関係報告規則に基づく統計)

[表-4] 平成7年度 自家用電気工作物電気火災事故

原因別 種別 事故発生箇所	電気火災事故						合計
	設備不備	保守不備	過失	無断加工	その他		
送電線路等	架空			1		1	2
引込線	100V		1				1
配線	100V			4 1 3			8
	200V	1	3				4
機器	高圧	1					1
機器	100V			7			7
	200V	1	4				5
外灯等	400V			1			1
	200V		1				1
合計	3	21	2	3	1	30	

(単位:件)

# 住宅用配線機材(工事用)

## 1.ケーブル支持材

### (1) 先行配線用ケーブル支持インサート

合板型枠用、デッキスラブ用がある。

図-1は合板用でナイロンバンドあるいはバインド線でケーブルを固定する。図-2はデッキスラブ用である。

ケーブル本数が多い場合、束ねて支持すると真中のケーブルの放熱が悪くなりケーブルの温度上昇により許容電流が低下する。図-3の保持具はこれを防ぐためケーブルを一定間隔で支持できる。

### (2) 吊りボルト用支持材

いんぺい場所の配線方法として一般的

であり、ケーブル1本用から数本用あるいはフラットに配線できる支持材など種々ある。(図-4)

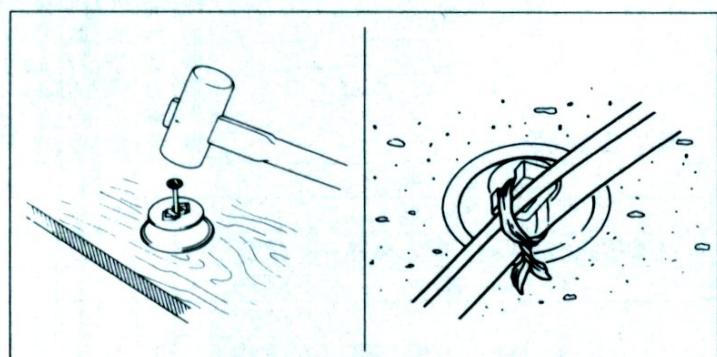


図-1 合板型枠用ケーブル支持インサート

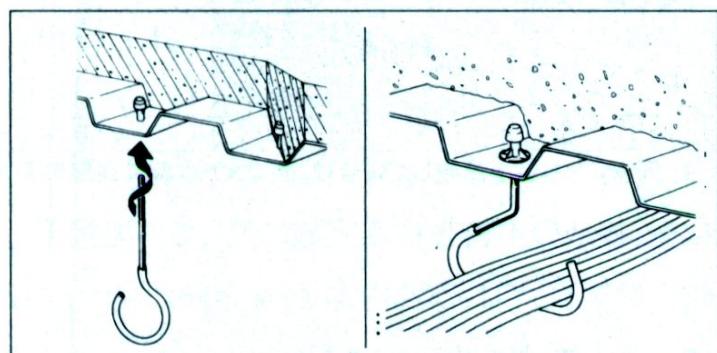


図-2 デッキスラブ用ケーブル支持インサート

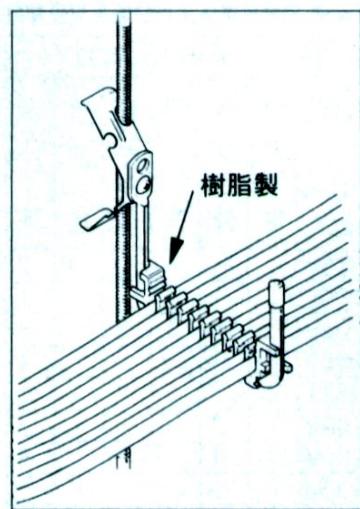


図-3 ケーブル保持具

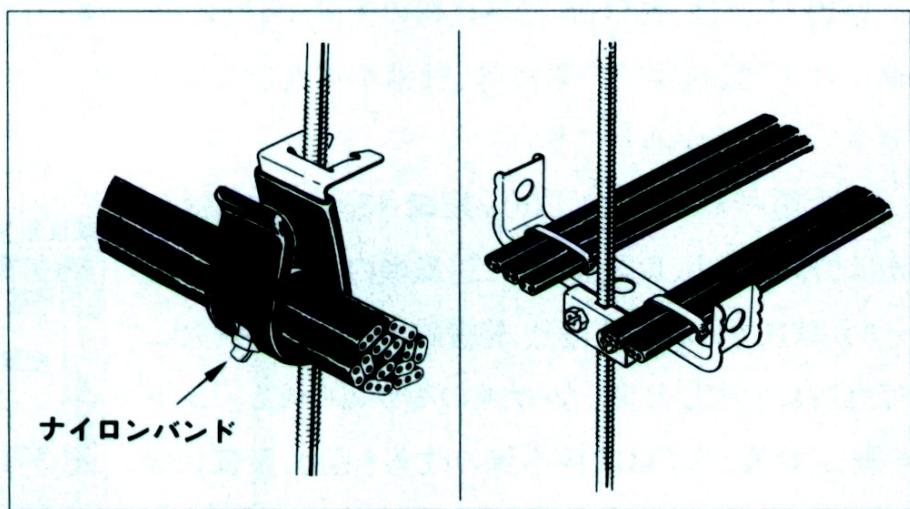


図-4 吊りボルト用ケーブル支持金具

## 2.ボックスなし配線器具取付枠

ボックスなし工事は省施工工法として、特に住宅向工事に普及している。図-5は合成樹脂製の配線器具取付枠である。

壁面にあける開口穴の寸法は強度に影響するため大きすぎる穴をあけないよう注意を要する。図-6の工具は石膏ボード用穴あけ工具で従来の回し引き鋸の穴あけ作業に比べ角穴が一度であけられるので作業効率がよい。

「内線規程」(200—12)で、大壁または空洞部に充填するグラスウールなどが接触するおそれがある場合は、防護カバーを取り付けることが規定されているので、該当する場合は注意を要する。

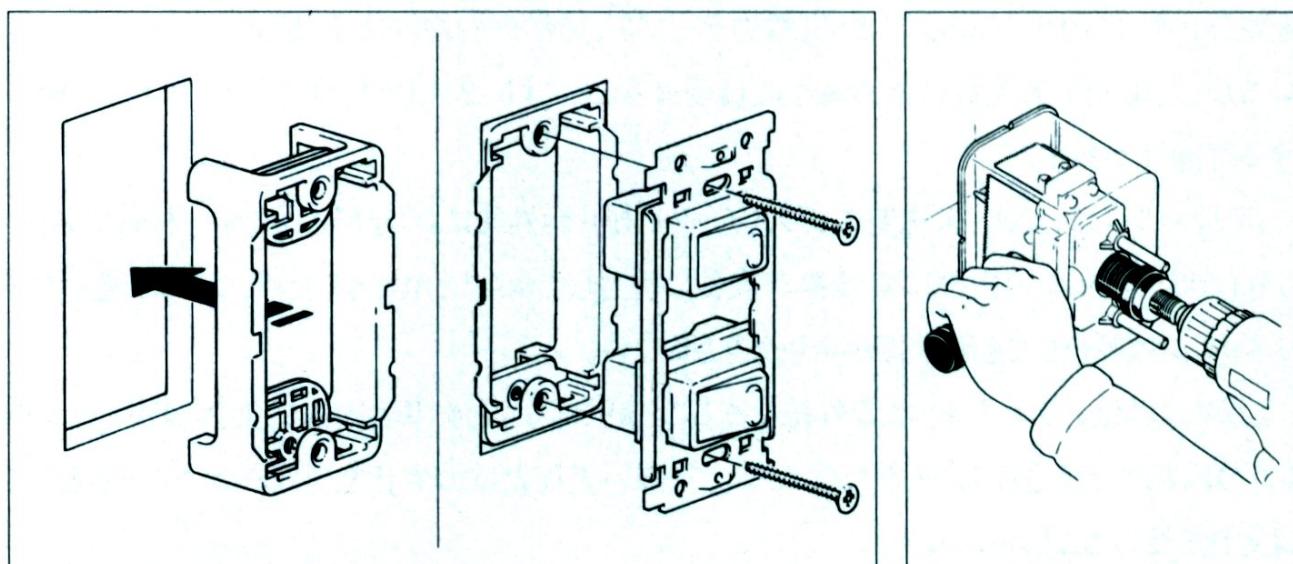


図-5 ボックスなし配線器具取付枠

図-6 穴あけ工具

### 3.ケーブル接続用機材

#### (1) ケーブル接続部用ボックス

ケーブル相互の接続は接続部分を露出させないこととなっている。(「内線規程」450—5①)

図-7に示す合成樹脂製ボックスは、ボックス底部に複数の弁を設けてあり、この弁の作用によりケーブル接続部にかぶせるだけで取付けでき、かつ360°方向配線が可能である。

#### (2) 差込型コネクタ

銅電線(単位1.6mm、2mm)の接続は、圧着スリーブによる接続が一般的に行われていたが、近年差込型コネクタが盛んに使われている。差込型コネクタは圧着スリーブと比較して、工具・テープ巻きが不要また作業が簡便であり、これに熟練作業員の不足などの要因が加わり急速に普及した。差込型コネクタを使う場合、電線の先端部分に曲がりがあったり、差込が不充分であると接触不良となり発熱するおそれがあるので注意が必要である。(図-8)



図-7 樹脂製ボックス

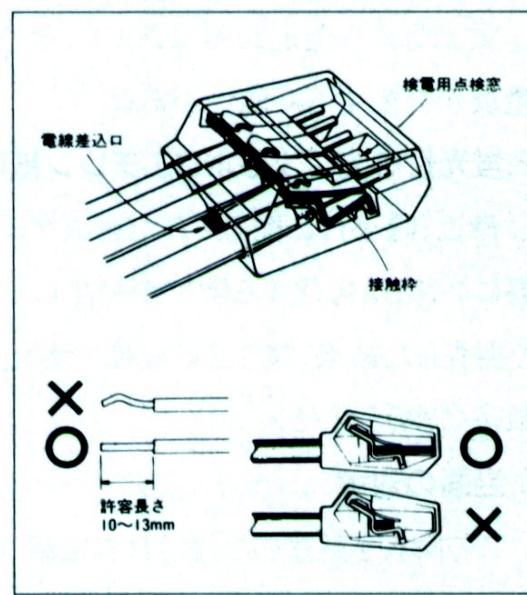


図-8 差込みコネクタ

# 「太陽光」及び「蛍光灯」によるポリエチレン被覆電線の亀裂について

ポリエチレンは、固有抵抗及び絶縁破壊の強さが高く、誘電体力率が特に小さいなど、優秀な電気的性質を持っていることから、電力ケーブル、通信ケーブルなど各方面に広く使用されているが、太陽光や蛍光灯の紫外線を直接受けることにより、2~3年程度で「ひび割れ」を発生する可能性がある。

ポリエチレンは、元来、半透明のプラスチックであり、紫外線により分解されやすい材料である。これはポリエチレンの内部に紫外線が容易に透過してゆくことができるため、ビニルと違ってポリエチレンは着色しても耐候性が余り改善されない。

しかし、黒色ポリエチレンは紫外線を遮ることができるだけの黒さがあり、紫外線がポリエチレンの内部まで浸透することなく、かつ、ごく薄い表面だけの劣化を受けるだけで、内部までは劣化を受けることがない。

## 1. ポリエチレンの紫外線劣化

ポリエチレンのような高分子物質が光によって劣化するのは、光のエネルギーによって、分子が化学変化を起こすためである。分子は、分子構造によって特定の波長領域の光を吸収し、高エネルギー状態になる。特に、紫外線の波長が著しい化学作用を及ぼし、いわゆる「紫外線劣化」となる。

蛍光灯の紫外線エネルギーは、太陽光の約1/250程度であるが、至近距離(約3m)においては、約1/10であってかなりのエネルギーである。

一般に、黒色以外のポリエチレンに歪みを加えて屋外暴露試験を実施した結果、0.5~1.5年で亀裂が発生することが報告されている。

蛍光灯から至近距離にあって、その光に常時照らされているポリエチレンは、5年程度から亀裂が発生する可能性がある。

## 2. 蛍光灯の光によるポリエチレン被覆電線の劣化状況

最近、誘導灯に配線された耐火ケーブルの絶縁体(ポリエチレン)が、蛍光灯の紫外線の影響により絶縁劣化する障害が発生している。このため、平成7年のはじめに、事務所ビル数カ所を調査した結果、竣工2年程度で劣化が認められ、4~5年程度で亀裂が発生しているものが数多く認められた。

## 3. 当面の対策

この障害を懸念した(社)日本電線工業会、(社)日本照明器具工業会より、「蛍光灯用電源電線に対する保護について」の要望が、1996年3月電気工事業界にあった。

このため、電気工事業界では、当面の対策としてポリエチレン材質である耐火ケーブル(FP)の耐熱ポリエチレンシース(黒色)を除くポリエチレン絶縁体については、蛍光灯の紫外線により絶縁劣化することを前提にして、次のような対策を講じることとしている。

### (1) 新設工事

- ①内線規程(JEAC 8001-1995)170—5(低圧引込線の引込線取付点から引込口装置までの施設)第5項⑤Cに準じて直射日光や蛍光灯の紫外線に対する対策を施すこと。
- ②器具内における耐火ケーブル(FP)は、ケーブルシースをはがした部分に対してポリエチレン製ではない黒色のビニルテープ又はチューブにて覆う処理を施すこと。
- ③電源別置型の誘導灯、非常用照明器具の梱包内には、平成8年6月1日以降出荷の製品から「耐紫外線保護のための黒色の耐熱塩化ビニル製チューブ」が同梱されている。(日本照明器具工業会)

### (2) 既設誘導灯器具

- ①誘導灯器具の電線に余裕があれば、「ひび割れ」した箇所を切断し、上記新設工事と同様の処置をすること。
- ②誘導灯器具の電線に余裕がない場合は、「ひび割れ」したポリエチレン絶縁体を剥がし、マイカテープ(雲母)を残す。銅線にビニル製チューブを挿入して両端をテープで巻き、耐火電線と同様になるように処置すること。

なお、電線業界、照明器具業界は、PLD(Product Liability Defense)として警告表示等をしており電気工事業界としても、これらを十分認識して工事を行う必要がある。

### 参考文献

- 1) 「ポリエチレン被覆電線にひびを入れる蛍光灯」電気と工事(1996年6月号)オーム社
- 2) 『「太陽の光」及び「蛍光灯の光」に暴露されるポリエチレン被覆電線の取扱い注意について』電設工業(1996年6月号)(社)日本電設工業協会

### 新図書の紹介

「定期報告と事故報告の手引」(社)日本電気協会／発行 定価2,600円 A5版(239頁)

本手引は、今回の電気関係報告規則の改正に伴い、資源エネルギー庁公益事業部技術課・計画課調査室で電気関係報告規則の解説書として編集したもので、改正の内容、報告書の様式、記載要領等につき詳しく記述してある。

# 方向性G付PAS(もらい動作の防止)

## 1. 高圧配電系統での地絡電流の分布

高圧受電設備内で地絡が発生した際に、高圧配電系統での電流経路を示すと、概ね図一1のようになる。

B需要家構内で地絡〔地絡点(G)〕が発生したとき、図一2により地絡電流 $I_g$ は高圧配電線路の一相の対地静電容量 $C_p$ 、需要家構内の一相の対地静電容量 $C_q$ 、 $C_r$ の合成値 $C$ にほぼ比例して発生する。 $(I_g = \sqrt{3}\omega CV, \text{ただし、高圧配電線の線間電圧} V, C = C_p + C_q + C_r)$

- DGR：配電用変電所の地絡方向継電器  
 EVT：配電用変電所の接地形計器用変圧器  
 $C_p$ ：高圧配電線の一相の対地静電容量  
 $I_p$ ：高圧配電線の一相の充電電流  
 ZCT<sub>a</sub>：A需要家のG付PASの零相変流器  
 $I_a$ ：ZCT<sub>a</sub>の零相電流  
 $C_q$ ：A需要家構内の一相の対地静電容量  
 $I_q$ ：A需要家構内の一相の充電電流  
 ZCT<sub>b</sub>：B需要家のG付PASの零相変流器  
 $I_b$ ：ZCT<sub>b</sub>の零相電流  
 $C_r$ ：B需要家構内の一相の対地静電容量  
 $I_r$ ：B需要家構内の一相の充電電流

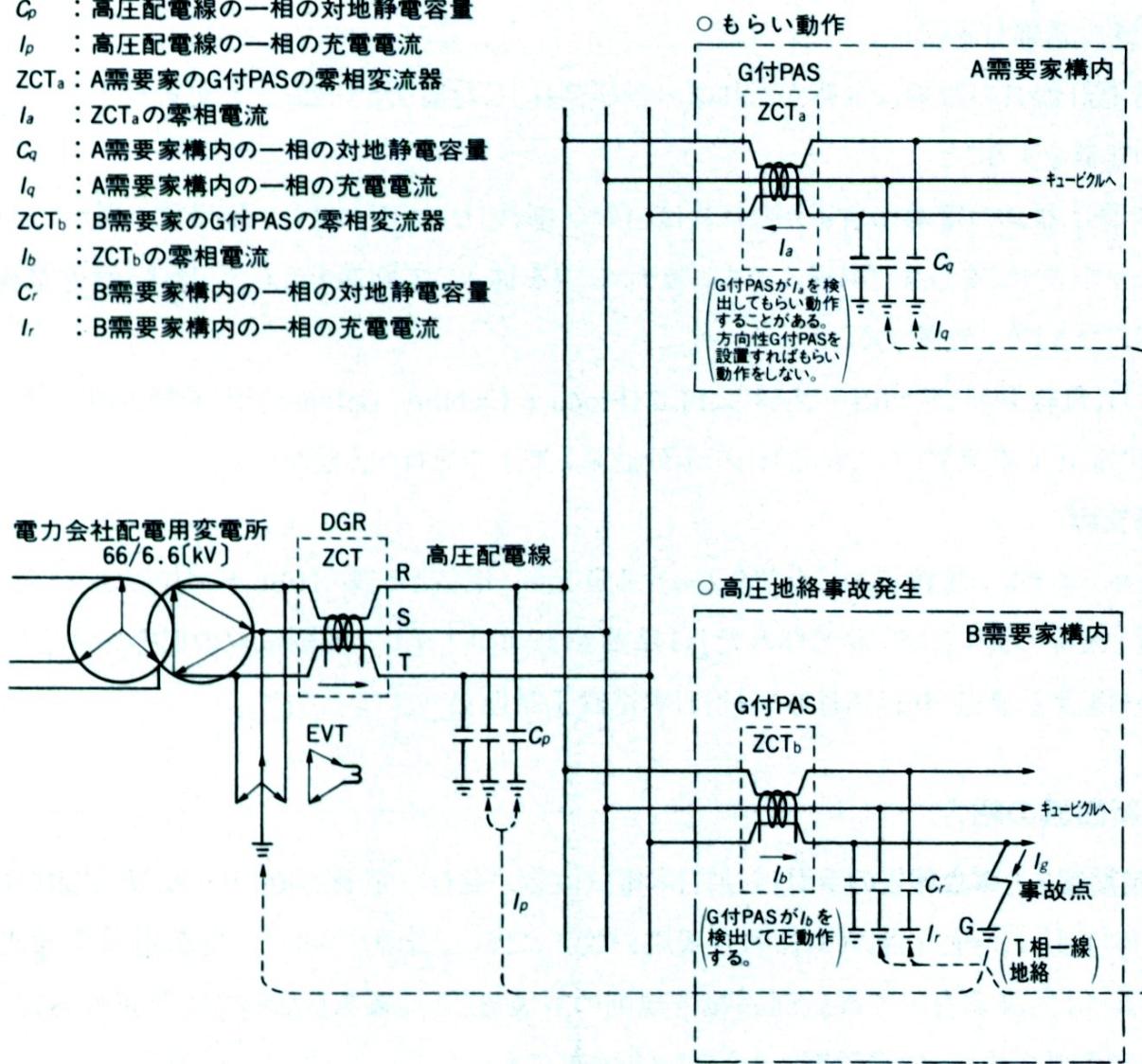


図-1 高圧配電系統でのG付PASのもらい動作(事故)の概念図

地絡電流 $I_g$ は、地絡点(G)より高圧配電線路の対地静電容量、需要家構内の対地静電容量、配電用変電所の接地形変圧器の中性点に分流して、配電用変電所の変圧器に環流する。

## 2.G付PASの正動作ともらい動作

B需要家構内の地絡点(G)で完全地絡が発生したとき、当該需要家のG付PASの地絡継電器用零相変流器ZCTbには零相電流 $I_b = I_g - \sqrt{3}I_r$  [ただし $I_g = \sqrt{3}(I_p + I_q + I_r)$ ] が流れて地絡継電器が動作する。

また、A需要家のG付PASの地絡継電器用零相変流器ZCTaにも零相電流 $I_a = \sqrt{3}I_q$ が流れ、当該需要家の地絡継電器も動作するおそれがある。この動作を一般にもらい動作(事故)と称している。

G付PASには零相電流の方向に無関係に動作する仕組の非方向性G付PAS(単にG付PASともいう。)と図一1で零相電流が零相変流器の左から右へ流れる場合、即ち地絡が発生した需要家のみ動作する仕組の方向性G付PASがある。

## 3.方向性G付PASによるもらい動作の防止

図一1から明らかなようにA需要家、B需要家の零相変流器に流れる電流をよくみると、電流の方向が反対になっていることがわかる。

従って、方向性G付PASは、ある基準電圧に対して零相電流の方向(位相)を判別することにより、正動作ともらい動作とに区別するものである。

従来、高圧受電設備の高圧引込ケーブルの負荷側端末や高圧母線に地絡継電器用零相変流器を設けている場合は、需要家構内の対地静電容量による影響は少ない。

G付PASを設けている場合には、零相変流器が高圧引込ケーブルの電源側に設置される

ことになるので、このケーブルの対地静電容量がG付PASの保護対象範囲に入り、ケーブルが長い程もらい動作を生じるおそれが多くなる。

このような理由からG付PASのもらい動作による停電を防止するには方向性G付PASを設置することが望ましい。

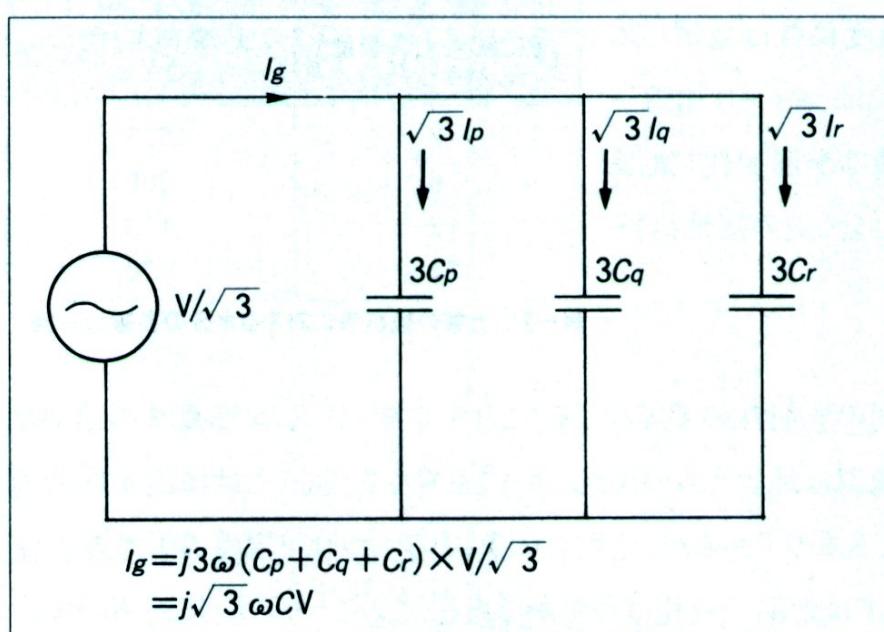


図-2 完全地絡時の地絡電流

# 接地抵抗の地温による変化

## 1. 接地抵抗

接地抵抗は大地抵抗率を持つ土壤と金属導体の接地極と電気的接続の際に生じる電気抵抗である。接地抵抗の定義は「1つの接地極があって、これに接地電流I[A]が流れ込んでいるとする。接地電極に接地電流が流入すると、接地電極の電位が周辺の大地に比べてE[V]だけ高くなる。(図-1)このとき、電位上昇値と接地電流の比E/I[Ω]をその接地極の接地抵抗とする。」である。

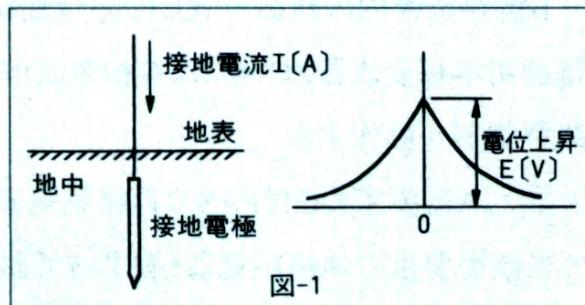


図-1 接地抵抗の定義

## 2. 大地の抵抗率

土壤の主成分はけい酸( $\text{SiO}_2$ )や酸化アルミニウム( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )の混合物といわれ絶縁性である。しかしながら、この土壤の粒子間に水分が含まれると大地抵抗率は急激に低下し、このため接地極との接触条件もよくなる。一般に大地抵抗率に影響を与える因子として、土壤の種類(表-1)や土に含まれる水分の量(表-2)の他、地温(土壤の温度)や土壤に加わる圧力によっても変わることられている。したがって、接地極を埋設する際の土壤の性質や埋設深さ等が重要な鍵となる。

地 点	抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{m}$ )
水田湿地 畑地(粘土質)	~ 200
水田 畑(表土下砂利)	100 ~ 1000
山地	200 ~ 2000
山地(岩盤地帯)	2000 ~ 5000

表-1 大地抵抗率の数値例

## 3. 土壤の体積固有抵抗と温度係数

土壤の体積固有抵抗の温度係数は金属と異なり、負の温度係数(一般的には、 $\alpha = -0.023 \sim -0.037$ )を示す。接地抵抗値は季節変化(気温の変化)に伴い、金属の場合と全く逆の接地抵抗値を示す。

土の含む水分 (乾燥した土の重量) に対する(%)	砂まじりの 土壤の抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{m}$ )
2	1800
6	380
12	170
24	70

表-2 土壤の抵抗率に対する水分の影響の一例

## 4. 地温

地温は昼間の日射熱と夜間の放射熱の差で起こる。これを年間でみると、春夏季の地温は高く、秋冬季は低くなる。また地温は地表からの深さによっても異なる。図-2は横浜市内の地温の変化の測定結果を表わしたものであるが、地表から深くなるにつれて温度変化も遅く、温度差も小さくなり、深さ5~10mでは地温の変化はわずかである。このことからも、接地極の埋設深さが深い程、気温の影響が少ないことが判る。

## 5.簡易接地極による地温と接地抵抗値

家電製品の付属品として提供される簡易接地電極(14mm(Φ)×500mm程度のもの)を図の中の施工図のような深さに埋設し、接地抵抗値を測定した結果を図-3のグラフに示す。簡易接地極の場合、埋設時期や埋設深さによって、接地抵抗値が大きく変わることが

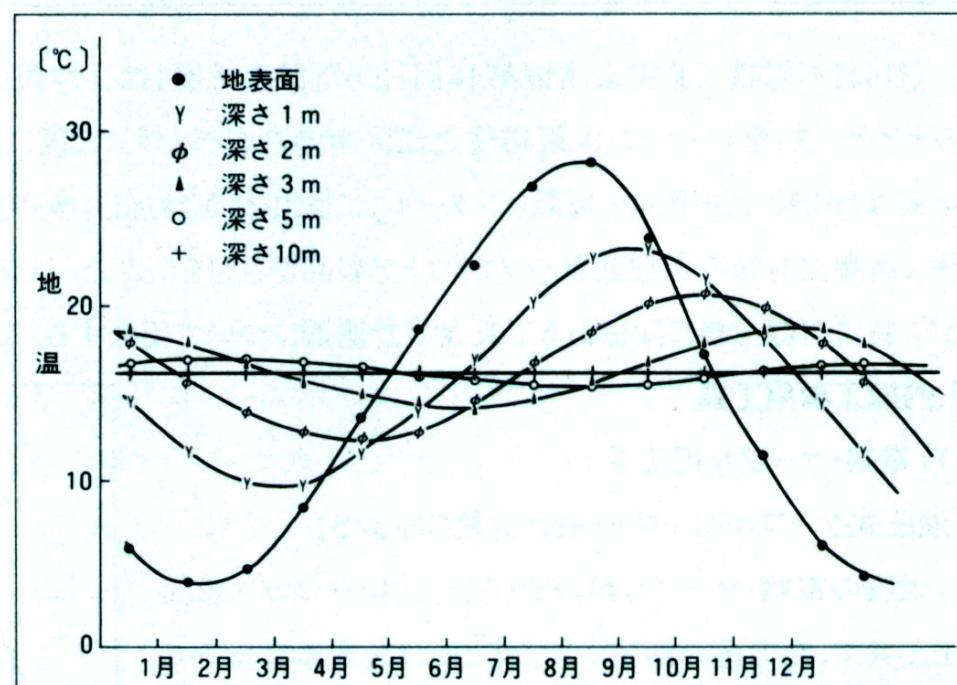


図-2 横浜市内の地下深さと地温

判る。特に、夏季と冬季の接地抵抗値は2~3倍の違いがあり、冬季に接地極を設置する場合は電気技術基準に定められた電路に漏電遮断器を取り付けた場合の(500Ω以下)の条件を満たさないので、埋設するときは、土壤の性質、埋設深さ等に配慮する必要がある。

## 6.おわりに

前述のとおり、安易な接地工事は、接地の目的である電気安全の役割を十分に果たすことの出来ない場合がある点に、十分な注意が必要である。

安全対策

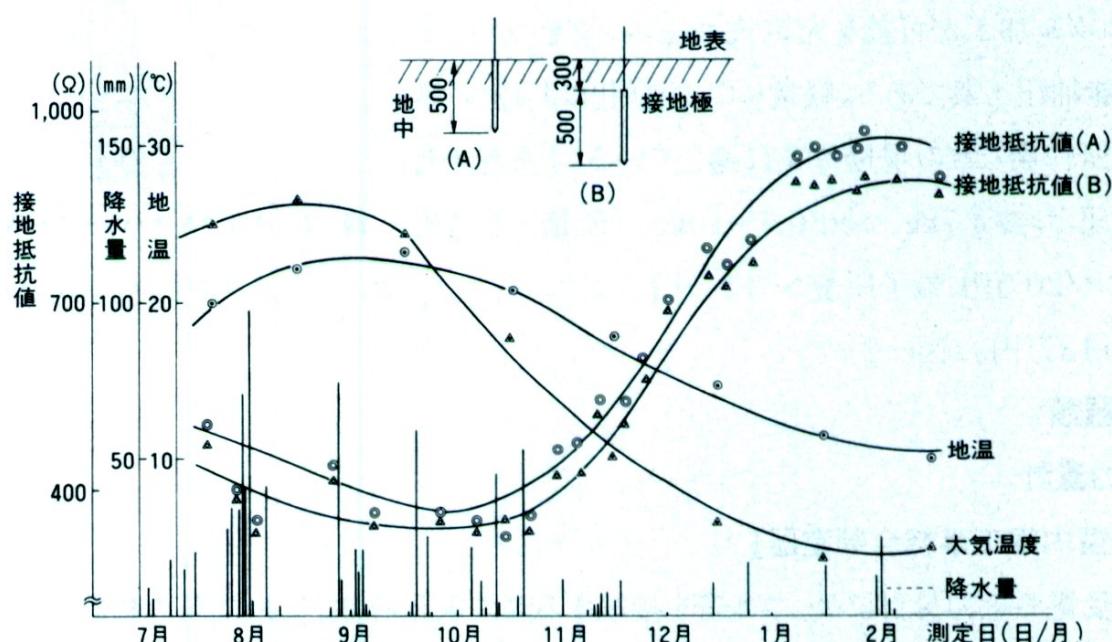


図-3 簡易接地極を埋設した場合の接地抵抗値例

# 「'96電設工業展」にみる最近の内線工事用工具・計測器

(社)日本電設工業協会主催第44回「'96電設工業展」は、「情報と技術・電気は人と暮らしのナビゲータ」をテーマに、大阪市住之江区南港のインテックス大阪において開催された。出展企業は162社で、恒例の「製品コンクール」には39社が参加し、多彩な製品が発表されたが、特に高調波対策の各種装置やソフトウェア製品が注目を浴びた。以下、コンクール参加製品のうち、特に内線工事に関係ある工具及び計測器について紹介する。

## 1. 内線工事用工具

### (1) 電線・ケーブル用工具

#### 『油圧式ケーブルベンダー・曲げ太君CB-325』

太物の電線・ケーブル類の曲げ加工用のハンディ形油圧工具で、動力源の油圧ポンプ部と曲げ装置本体部から構成されている。この工具は軽量かつハンディ形で狭いスペースでも作業可能、単心100~325mm<sup>2</sup>・3心100mm<sup>2</sup>までのケーブルに対応できる。「重量」4.9kg 「価格」15万円。

(図-1)



図-1 油圧式ケーブルベンダー

### (2) 多機能油圧工具

#### 『油圧マルチパワーツール』(中小企業庁長官賞)

14種類のヘッド交換により、端子圧着、T型コネクタ圧縮、ケーブルカッタ、全ネジカッタ、銅バー加工、分電盤穴あけ、特にアングル加工が可能な充電式油圧ポンプを中心とする多機能油圧工具である。軽量・コンパクト化により狭い箇所や高所作業などの現場作業に適している。「重量」充電式油圧ポンプ4.7kg、ヘッド0.7~10kg。「価格」充電式油圧ポンプ20万円、端子圧着ヘッド8万円、アングル用ヘッド(カッター)20万円・(隅切り)24万円、(ベンダ)13万円。(図-2)



図-2 油圧マルチパワーツール

## 2. 計測器類

### (1) 電力量計

#### 『500W型内線工事総合判定器』

低圧受電の電力量計にケーブル等を接続する際の電圧確認、三相電源の相回転確認、電力量計の円盤回転確認を1台で行うことができる。試験器は500Wの負荷装置を有している。

円盤回転確認時には、電力計の負荷側に本製品を接続することにより、線間電圧が100V、200Vのいずれでも、500Wの安定した負荷を供給することができる。誤接続の防止に有効である。「重量」35,000円「価格」~~35万円~~。(図-3)

### (2) コンセント関係

#### ①『コンセント配線チェッカー・デルタメイトSXDI』

(労働省産業安全研究所長賞)

接地極付コンセントの誤配線を検査するためのチェッカーであり、送信器と検知器より構成されている。分電盤のコンセント回路の配線に送信器により信号を伝送し、その信号を検知器が受信して検知判断を行い、コンセントの結線状況を表示することができる。電源は電池9Vである。「重量」送信器120g、検知器80g「価格」13,800円。(図-4)

#### ②『LC-11コンセントテスタ』

(日本電設工業協会会長賞)

接地極付コンセントの配線状態を活線状態で誤配線・未配線の検査機能を持った測定器であり、送信部、受信部及び検出部より構成されている。軽量・コンパクト、電源は電池9Vである。「重量」送信部220g、受信部200g、検出部220g「価格」12万円。(図-5)

### (3) 蓄電池関係

#### 『3550バッテリハイテスタ』(関西電力社長賞)

鉛蓄電池・アルカリ蓄電池など二次電池の劣化や故障を判定するための測定器である。UPS(無停電電源装置)に接続されている装置を停止させずに蓄電池の劣化状態を、良(緑)・注意(橙)・不可(赤)の3通りで表示判定する。電源は単三乾電池6本である。「重量」710g「価格」18万円。(図-6)

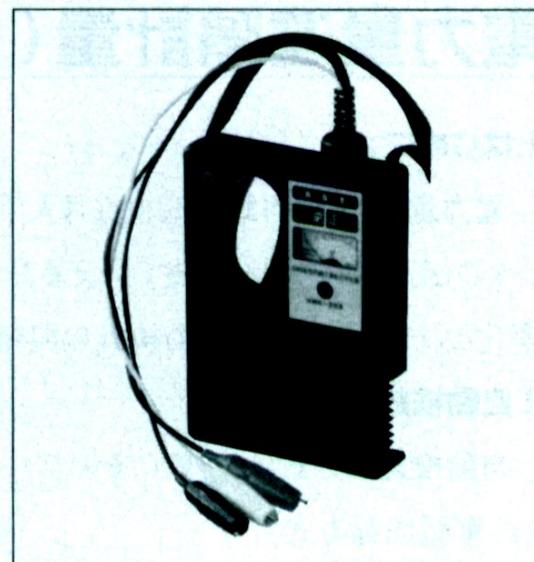


図-3 500W型内線工事総合判定器

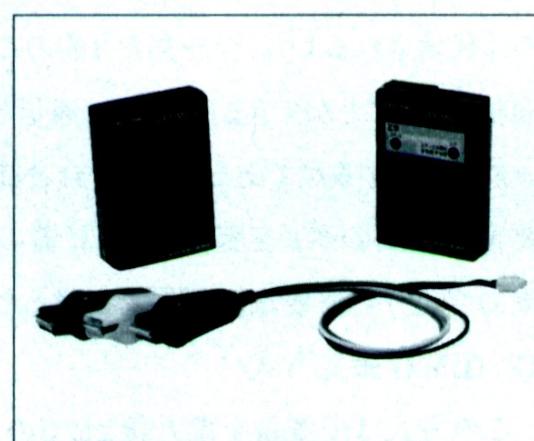


図-4 コンセント配線チェッカー



図-5 LC-11コンセントテスタ

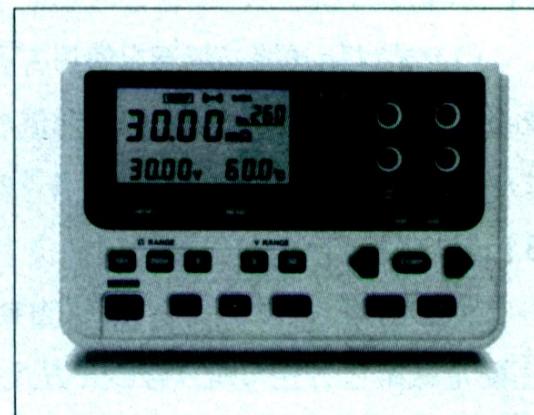


図-6 3550バッテリハイテスタ

# 電力量遠隔計量(自動検針)システムの概要

## 1.はじめに

電力量計の検針は従来より毎月人手で行ってきたが、現在では情報システムの発達によりデータの伝送があらゆる方法で行えるようになったため、検針の困難な山間地区での作業の効率化といったニーズより自動検針の開発が進められてきた。

## 2.自動検針の方式

自動検針の方式は、一般にそのデータの伝送手段により大別されている。

### (1)電話回線方式

NTTの電話回線を使用してデータ伝送を行うことは、パソコン通信やインターネットといったものに代表されるように今や当たり前のこととなっている。自動検針もこれと同様の方式でデータ通信を行うことができる。パソコン通信と違う点は電力会社から直接需要家へ電話をかけ、データを収集する点である。この場合、NTTのノーリングサービスを使用している。これは、需要家の電話のベルを鳴らさずに計器の端末にアクセスすることのできるサービスである。また、電力会社から需要家へ電話をかけるため、需要家の電話料金は不要である。

### (2)配電線搬送方式

この方式は配電線を電力線としてのみでなく通信線としても使用する方式である。農事用ポンプや作業場といった電話未加入の需要家にも対応できるのが大きな特徴である。

配電線搬送方式には、高圧配電線路を使用するものと低圧配電線路を使用するものがある。

### (3)専用回線方式

専用回線方式は通信回線に専用回線を使用するもので、光ファイバやメタルケーブルなどを使用する。特に光ファイバを使用する方式は、通信速度が速いため、大量データの伝送が行えるのが特徴である。

### (4)無線方式

この方式は伝送路に無線を使用するもので、どこにでも施設することができるというメリットがある。しかし、ノイズの影響や他の通信への影響など問題も多い。

また、これら的方式を組み合わせ、各々の特徴を生かし合う方式も使用されている。

## 3.自動検針システムの実例

実際に山間地区で採用している自動検針の一例を紹介する。ここでは、電話回線方式と低圧配電線搬送方式の組み合わせ方式を採用している。

自動検針を行うためには、まず計器がデータ伝送を行う機能を持っていることが必要であり、

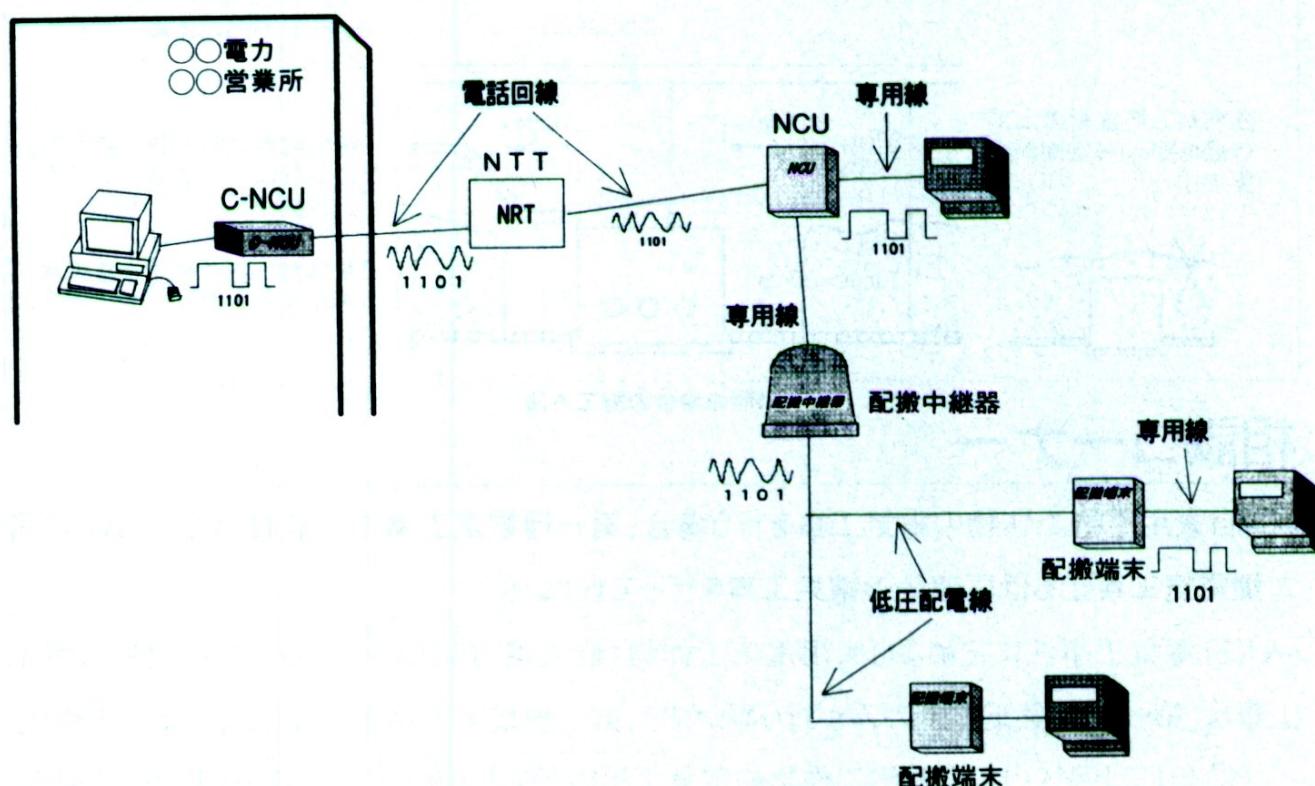
計器の電子化を行った。

この他、電話回線方式の場合は、NCU(Network Control Unit)とC-NCU(Center-NCU)を、配電線搬送方式の場合は、配搬端末と配搬中継器を使用する。

下図のシステムでは、まず、親局である自動検針コンピュータに検針指令を入力する。検針コンピュータはコマンドをC-NCUに送信する。C-NCUはこの検針信号を電話回線に乗せるためにデジタル信号を周波数変調し、チェックコードを附加してNCUに送信する。NCUはC-NCUが送った信号を受け取り、デジタル信号に変換して計器に伝送する。また、中継器が接続されている場合は、同様のデジタル信号を、中継器に送信する。勿論、NCUの設置されている需要家が電話を使おうとすると、NCUは自動的に通信を終了し、需要家を優先することとしている。配搬中継器は低圧配電線に接続された各需要家の配搬端末に信号を送信する。配搬端末はNCUと同様、送られてきた信号をデジタルに変換し、計器にアクセスする。これと逆の方向で計器のデータを返送する。伝送中ノイズによりデータが壊れたときは、チェックコードにより判断し、もう一度传送をやり直す方法をとっている。この方法とデジタル传送により検針データの内容は100%正確なものが传送可能である。

#### 4.おわりに

現在、自動検針システムにかかるコストは、従来の人手検針のコストより高価であり、一般のお客様への拡大まで及んでいないのが実態である。今後、より一層のシステムのコストダウンや自動検針以外のものにも利用が可能なシステムの開発が大きな課題である。



# ダウンライトによる火災事故発生の防止

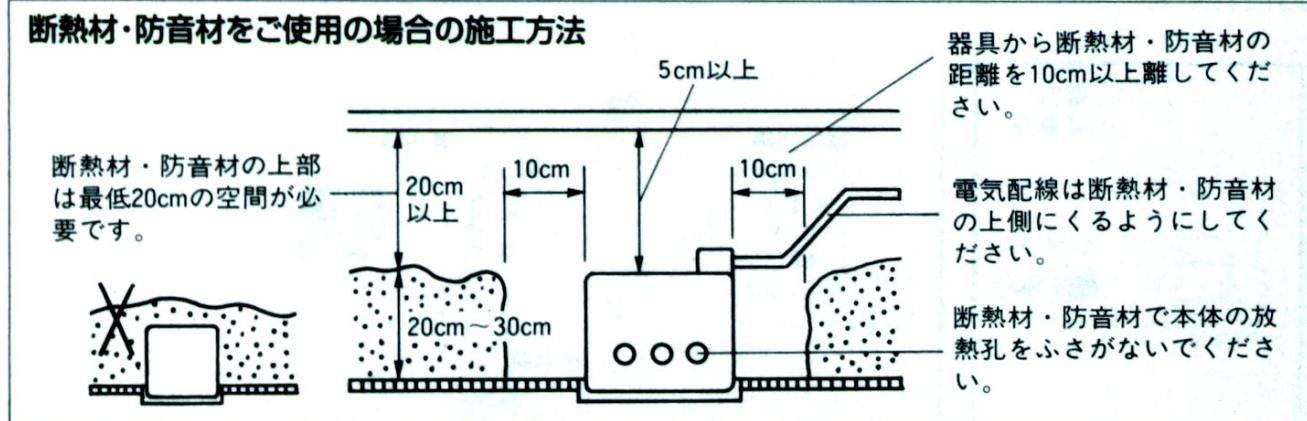
最近、二重天井内に埋込んだ小型HIDランプや白熱電球を使用した一般用のダウンライトに断熱材(マット敷き工法)を被せられたため、VVVFケーブルが燃え、断熱材や天井の一部を焼損する事故がスーパーマーケット、個人住宅等、各種の建築物に発生しており、場合によっては火災事故に至る恐れもあった。これらの事故は、いずれも断熱施工が行われないことを前提とした埋込み型照明器具(M形「断熱材施工不可」の表示品)を使用していたことが原因であった。

(社)日本照明器具工業会では、以前にも一般用ダウンライト(M形)の使用に伴う同様の事故が発生したため、M形の照明器具に断熱材を施工を行う場合、照明器具と断熱材との離隔等を表示した施工方法(下図)の周知を図るとともに、1987年11月に断熱施工に対応する埋込み型照明器具(S形)の基準(同工業会規格[JIL]5502)を制定するとともに、「S形マーク」を表示した製品を提供している。

また、(社)日本電気協会の「内線規程」(210—2条)にも、二重天井内に埋込み型照明器具を施工する場合には、S形埋込み照明器具を使用することを原則とする旨の規程がある。

近年社会的な省エネルギー意識等の向上に伴い、住宅等に対する断熱材等を使用した施工方法が増加している状況からS形照明器具を使用し、ダウンライトによる事故の未然防止を図ることが必要である。

## 断熱材・防音材をご使用の場合の施工方法



## 相談コーナー

[Q]自家用電気工作物の電気工事を行う場合、第一種電気工事士の監督のもとであれば第二種電気工事士も低圧部分の電気工事を行ってもよいか?

[A](1)電気工事法に定める自家用電気工作物(最大電力500kw未満の需要設備)の電気工事は、第一種電気工事士のみが行う事ができ、第二種電気工事士は行うことが出来ません。

(2)但し、上記(1)の自家用工作物の電気工事のうち低圧部分(電圧600V以下)の電気

工事は、認定電気工事従事者の認定証を有する者であれば行うことが出来ます。

(3) 小出力発電設備を上記(1)の自家用電気工作物に設置する場合の電気工事は、第一種電気工事士でなければ行うことが出来ません。しかし小出力発電設備が一般電気工作物に設置される場合は第二種電気工事士であれば行うことが出来ます。

## 平成9年度第一種電気工事士定期講習のご案内

**1.受講対象者**…原則として平成4年6月から平成5年3月までに第一種電気工事士免状を取得された方を対象といたします。

**2.講習日・場所**…各都道府県庁所在地において年1回、平成9年5月に開催いたします。

**3.申込書の入手方法**…講習関係書類は、平成9年1月に自宅へ直接郵送いたします。

**4.申込方法**…講習申込は、都道府県の電気工事業工業組合あてに郵送して下さい。

**5.その他**…5月の講習が受講できない者及び欠席者などを対象として、平成9年11月に全国10ヵ所(各通商産業局所在地)において講習を開催いたします。

講習申込は、(社)日本電気協会の地方電気協会及び沖縄分室で受け付けます。

## 平成9年度試験及び認定講習等の実施予定

実施機関		(財)電気技術者試験センター			(財)電気工事技術講習センター			
種別		第一種 電気工事士	第二種 電気工事士	第三種電気 主任技術者	種別	特種電気工事資格者認定講習		認定電気工事 従事者認定講習
願書受付 期間		平成9年 7月28日(月) ～ 8月8日(金)	平成9年 3月17日(月) ～ 4月7日(月)	平成9年 6月2日(月) ～ 6月13日(金)	受講申込 期間	平成9年11月	平成9年11月	平成9年3月
試 験 実 施 日	筆 記	10月5日(日)	6月8日(日)	8月24日(日)	講 習 実 施 日	平成10年1月	平成10年1月	平成9年6月
技能	12月7日(日)	7月27日(日)	—	講習場所	13,000円	13,000円	12,500円	
	手数料	16,800円	10,300円	9,200円	仙台、東京、 富山、名古屋、 大阪、高松、 広島	同 左	札幌、仙台、 東京、名古屋、 富山、大阪、 広島、高松、 福岡、那覇	

(注) 試験手数料は、変更されることがある。

(社)電気学会から「電検第三種模擬テスト」実施のご案内

●申込締切／平成9年3月15日 ●試験日／平成9年4月 ●試験場所／自宅 ●受験料／6,000円

●問合せ先／(社)電気学会 (成田)TEL.03-3221-7201 FAX.03-3221-3704

電気学会では、電検第三種試験の合格をめざす方々の参加を呼びかけています。

# 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、勤務先等が変わられましたら、右の様式により、はがき又はファクシミリでご通知下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すること。
- ② 住所変更された方は、右記様式のとおり郵便番号は勿論、住所は都道府県から番地、室番号まで正確に記入すること。

## 第一種電気工事士住所等変更届

\*印の免状交付都道府県・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) (氏名) _____
------------------------

〒 —
-----

新住所 _____ 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) (—)
----------------

財団法人 電気工事技術講習センター

〒105 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) FAX03(3435)0828

表紙:(株)関電工のラインエンジェル(電気新聞撮影)

発行日／平成9年2月20日