

# 雷ニュース

URL:<http://www.lpsra.com> No. 22

特定非営利活動法人 雷保護システム普及協会

## 目次

1P.	第 10 回総会報告
2P.	〃
3P.	雷に関する最近のトピックス
4P.	〃
5P.	〃
6P.	〃
7P.	講習会開催予定地案内他
8P.	編集後記

## 第 10 回総会報告

第 10 回総会の開催日時・場所は以下のとおりです。

開催日時：平成 25 年 6 月 6 日（木），14：00～17：00

場所：目黒区中小企業センター勤労福祉会館第二洋室

第 1 号議案：平成 24 年度事業報告

### 1. 会議に関すること

- ・第 9 回通常総会の実施（平成 24 年 6 月 26 日（火），14：00～17：00）の報告
- ・第 1 回定例理事会の実施（平成 25 年 3 月 27 日（水），14：00～17：00）の報告

### 2. 業務に関すること

- ・普及活動としての「総合的雷保護システム技術講習会」事業について

平成 24 年度は、3 箇所（山形、名古屋、東京）において講習会を実施し、いずれの講習会も、「国土交通省」及び「消防庁」の後援名義使用許可を受けた他、実施都県の業務関連団体の後援を受けて実施しました。今回の講習会により 20 名の証受領者が誕生しました。証受領者数は全体で 754 人となりました。

- ・業務推進支援委員会について

業務推進支援委員会の委員長、職業能力開発大学校教授渡邊先生が、今年 3 月末で委員長を退任しました。残った「業務支援委員会委員」は、これまでと同様に技術的な業務の支援を行っていくこととなりました。

⇒第 1 号議案について特に問題はなかったため、承認されました。

第 2 号議案：平成 24 年度収支決算承認

貸借対照表、活動計算書の報告

⇒第 2 号議案について特に問題はなかったため、承認されました。

第 3 号議案：平成 25 年度の事業収支予算の件

平成 25 年度 特定非営利活動に係わる事業会計収支予算書及び予算内訳の報告

⇒第 3 号議案について特に問題はなかったため、承認されました。

第 4 号議案：その他（新しい資格名称の決定について）

平成 25 年 4 月 11 日に「技能士」名称の不正使用について、厚生労働省職業能力開発局より、事務連絡がありました。その概要は以下のとおりです。

「技能士」と称することができるのは、職業能力開発促進法に基づく技能検定に合格した者で

あり、職業能力開発促進法第 50 条第 4 項の規定に基づき、技能士でない者は技能士という名称を用いることはできません。なお、「技能士」名称の不正使用が確認された場合、職業能力開発促進法第 102 条の規定に基づき、30 万円以下の罰金に処されることがあるため、証受領者にこの旨を周知徹底してもらいたいとのこと。

このような事態を招きましたことは、当協会での関連法等に関する事前調査が不十分であったことは言うまでもありませんが、当協会の活動を開始して 10 年近く経過した今、厚生労働省職業能力開発局より事務連絡があったことについてはいまだ理解に苦しむところです。

当協会としては、この情報を証受領者に連絡するための資料を作成し、郵便発送しました。754 名の証受領者のうち、50 名程の証受領者の方については住所変更されていた等で書類が当協会に戻ってきております。

以上のことから、「技能士」に抵触しない新名称の検討を行い、様々な意見が出されました。例えば、雷保護システム保全士、雷保護システム保全技士、雷保護システム維持管理士、雷保護システム維持保全者、雷保護システム保守点検士、雷保護システム技能者などです。最終的に、「雷保護システム技能者」が第一候補となり、横田理事長が厚生労働省職業能力開発局能力評価課の担当者に、「雷保護システム技能者」で問題はないかと電話で確認したところ、問題はないとの回答をいただいたので、新名称は「雷保護システム技能者」に決定しました。

⇒第 4 号議案の新名称について特に問題はなかったため、承認されました。厚生労働省職業能力開発局能力評価課にも確認済みです。

最後に「雷保護システム技能者」という新しい名称が決まりましたが、前述の通り、50 名程の証受領者の方への連絡が行えておりません。

今般、証受領者全員に緊急連絡を封書で送付したところ、後日約 7.3%の方宛の封書が「あて所に尋ね当たりません」等の捺印がされて返送されてきました。証受領者の皆さんへは、今後も色々な郵便等によるアクセスの機会が生じることが考えられます。この際皆さんの連絡先を正確に確認し、更なる情報交換等を進めながら各位の職能の発展に役立ちたいと思っております。

当協会では、日頃から個人情報の管理には十分な注意を払っておりますが、先日連絡が取れなかった証受領者の正確な連絡先を確実に把握致したいと考え、連絡先が不明で封書が返却されて来た方の氏名を講習会実施都道府県別に掲載させて頂きました。

証受領者各位におかれましては、名簿の中にお知り合いの方がいらっしゃいましたら其の方に声掛け頂き、ご本人より当協会事務局「Tel&Fax:042-526-0838」まで「現在の連絡先」を、出来れば Fax にて送信いただけるようお伝え頂ければ幸甚です。宜しくお願い致します。

#### 連絡先の不明な証受領者名

講習会受講地別	証受領者名 敬称略
北海道	宮本 透 (ミヤモト トオル) 中西 茂光 (ミヤモト シゲミツ) 今田 勝雄 (コンダ カツオ) 田所剛 (タドコロ タケシ)
宮城県	大櫻 裕一 (オオザクラ ユウイチ) 片岡 義一 (カタオカヨシカズ) 高橋 一也 (タカハシ カズヤ) 高瀬 裕二 (タカセ ユウジ) 樋田 芳速 (トイダ ヨイチカ) 古澤 幸一 (フルサワ コウイチ)
埼玉県	秋葉 秀行 (アキバ ヒデユキ) 大里 和弘 (オオサト カズヒロ) 大里 純一 (オオサト ジュンイチ) 石塚 正男 (イシツカ マサオ) 齋藤 陽 (サイトウ ヨウ) 恩田 博 (オンダ ヒロシ) 恩田 正則 (オンダ マサノリ) 恩田 理 (オンダ サトル) 呑澤 功 (ノミサワ イサオ) 越川 喜代司 (コシカワ キヨシ) 柴田 政昭 (シバタ マサアキ) 鈴木 裕人 (スズキ ヒロト) 関根 清人 (セキネ キヨト) 板敷 政明 (イタシキ マサアキ) 橋本 泰典 (ハシモト タイスケ)
東京都	内野 雅俊 (ウチノ マサトシ) 宮良 信介 (ミヤラ シンスケ) 田島 克規 (タジマ カツノリ) 蓮

	見 一 亮 (ハスミ カズアキ)
神奈川県	蛭田 光一 (ヒルタ コウイチ) 吉川 浩司 (ヨシカワ ヒロシ) 小川 論脩 (オガワ ノリユキ) 高橋 純 (タカハシ ジュン) 高田 賢二郎 (タカダ ケンジロウ) 東 保夫 (ヒガシ ヤスオ) 岩井 浩一 (イワイ コウイチ) 丸永 和男 (マルナガ カズオ) 江田 勝記 (エダ カツノリ) 佐々木 正人 (ササキ マサヒト)
京都府	林 雅和 (ハヤシ マサカズ) 福山 絢子 (フクヤマ アヤコ) 八田 弘樹 (ハッタ ヒロキ) 生駒 萌海 (イコマ モエミ) 山田 有美 (ヤマダ ユミ) 池 慎二郎 (イケ シンジロウ) 太田 慶造 (オオタ ケイゾウ) 青山 博司 (アオヤマ ヒロシ) 福井 貴浩 (フクイ タカヒロ) 松土 幸太郎 (マツド コウタロウ) 澤井 俊成 (サワイ トシノリ) 野村 伊一 (ノムラ イイチ)
大阪府	柁木 芳明 (マサキ ヨシアキ) 田村 浩伸 (ムラタ ヒロノブ) 森本 孝一 (モリモト コウイチ)



## 最近の落雷観測について

(株)フランクリン・ジャパン 技術部部長 松井 倫弘

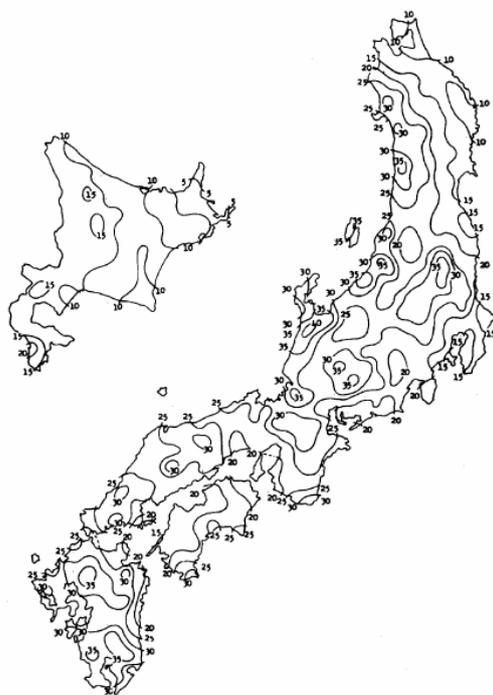


図 1 年間雷雨日数分布図  
出典：気象庁 雷雨 10 年報 (1968 年)

日本において、落雷頻度の概略を把握するためには、一般的に、気象庁が 1968 年に発行した図 1 に示す年間雷雨日数分布図 (IKL マップ：Isokeraunic Level Map) を使用してきました。これは、緯度、経度をそれぞれ 15 分間隔 (日本周辺ではおよそ 25×27.5km) の格子で区切った地域内で観測者が雷光を見た、又は雷鳴を聞いた場合を 1 雷雨日とし、年間の雷雨日数をもとに、等高線図を描いたものです。この年間雷雨日数分布図は、1954～1963 年度の 10 年平均の観測結果です。これによると、東北～北陸地方の日本海沿岸部、関東北部、岐阜県、滋賀県の山間部、九州南部などで雷雨日数が多いことがわかります。秋田県～福井県の日本海沿岸部にかけては、冬季に雷が多く発生するため、雷雨日数が多くなっています。

ある地域に設備等を建設する場合、その地域の落雷密度を知ることができれば、その設備がどの程度の落雷の脅威にさらされるかを把握できます。年間雷雨日数を  $T_d$  とし、落雷密度を  $N_g$  とすると、(1)式のような関係になると言われ

ています。

$$Ng = aTd^b[\text{回}/\text{km}^2 \cdot \text{年}] \dots (1)$$

一般的に、aの値は0.1~0.2、bの値は1.0~1.4程度とされていますが、日本においては、a=0.1、b=1.0とし、(2)式が多く用いられています。

$$Ng = 0.1 \times Td[\text{回}/\text{km}^2 \cdot \text{年}] \dots (2)$$

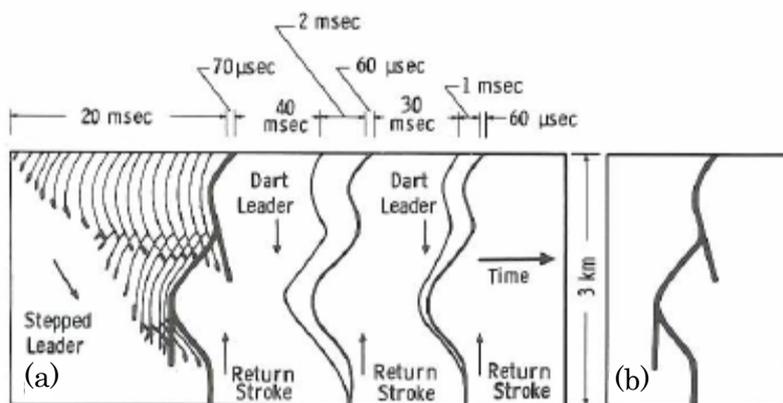


図 2 対地雷放電（多重雷）の放電過程

出典：“The Lightning Discharge”, Martin A. Uman, International Geophysics Series Vol.39, Academic Press, 1987

しかし、近年では、電気設備等への落雷頻度推定に当たり、より正確な落雷頻度マップの必要性が高まってきました。1998年に(株)フランクリン・ジャパンは、関東～九州に、翌年に、東北～北海道にかけて、図2に示す雷の放電過程の帰還雷撃 (Return Stroke) から

ら放出される VLF・LF 帯の電磁波を検知するセンサーを設置しました。

さらに 2002 年には南西諸島にもセンサーを設置し、全国雷観測ネットワーク (JLDN: Japan Lightning Detection Network) が完成しました。図3に 2013 年 6 月現在の全国落雷観測ネットワークのセンサー配置図を示します。このネットワークでは 30 基のセンサーが日本とその周辺で発生する帰還雷撃 (以下雷撃) を検知し、

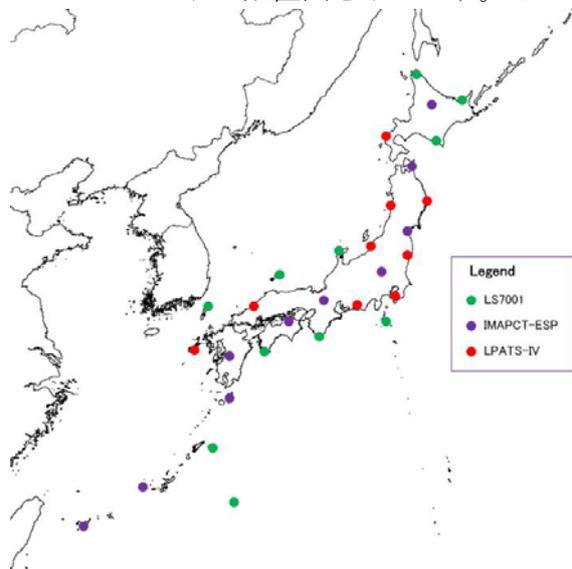


図 3 JLDN センサー配置図

各センサーが検知したデータは通信回線を介して落雷位置標定装置に送り、雷撃の発生位置、時刻、電流値などを計算します。そして落雷位置標定装置で解析を行った雷撃データは、ゴルフ場、各種製造工場、放送局、鉄道や電力会社などに提供し、人命や設備などの保護に役立てられています。

図2は、落雷の放電過程を示しています。この図の(b)に示すように、落雷は一条の雷光が走るように人間の肉眼では見えませんが、(a)に示すように、ステップト・リーダ (Stepped Leader) が雷雲から、大地に向かって階段状に進展と休止を繰り返しながら伸びていきます。このステップト・リーダの先端が大地に接近したときに、大地側から上向きの放電が開始し、両者が結合した途端、大地から多量の電荷が、ステップト・リーダが作った放電路を経由して、雷雲に向かって進行します。これを雷撃と呼びます。

雷撃の過程において、雷光の輝度が最も強くなり、その雷の持つ電流値が最も高くなります。

1回の雷撃が終わっても、雷雲の全電荷が中和されない場合が多く、数十～数百ms経過後、引き続き同じ放電路を通して第2、第3の雷撃が生じることがあります。1つの落雷中には、複数の雷撃と呼ばれる雷放電を繰り返すことがあり、これを多重雷と呼び、1つの落雷の中に含まれる雷撃の回数を多重度と呼びます。JLDNは、雷撃を各センサーで検知して雷撃の位置標定を行っています。雷撃は、英語でstroke（ストローク）と呼び、全体の落雷をflash（フラッシュ）と呼んでいます。海外の観測では、負極性落雷の多重度は、平均で3～4との結果を得ています。JLDNでは、多重度が20以上になった落雷を観測することもあります。また、ステップト・リーダを伴う最初の雷撃を第一雷撃と呼び、それ以降の雷撃を後続雷撃と呼びます。後続雷撃の電流値は、一般的に、第一雷撃の電流値よりも小さいと言われていたますが、海外の観測結果では、負極性落雷の1/3程度で、後続雷撃電流値の方が第一雷撃よりも大きなケースがあるという報告もあります。

図4は、JLDNによって2008～2012年の5年間に観測した落雷日数を示しています。図1の気象庁が作成した年間雷雨日数分布図とほぼ同様で、東北～北陸の日本海側、関東北部、岐阜県、九州地方で雷日数が多くなっています。

図5は、同じ期間のJLDNで観測した雷撃頻度です。雷撃密度は(1)、(2)式に示すように、年間雷雨日数に比例するはずですが、日本海側の地域については、冬季雷の持つ雷性状（夏季の落雷と比較して、1雷雨あたりの落雷数が少ない）の影響から、必ずしも雷撃密度は年間雷雨日数に比例しません。(1)、(2)式は夏季雷のみに当てはまるということは、以前から予見されていましたが、日本全国をほぼ均一な条件で観測できるJLDNの観測結果からも、明確に現れています。また、従来の人間の耳目に依存してきた観測方法と比較して、JLDNのような電磁界観測は、精度が上がるだけでなく、継続した人的観測が難しい山間部などでも観測できる利点があります。今後、長期的なデータを集積することによって、地域ごとの雷雨日数、雷撃頻度の増減傾向がわかるようになるでしょう。

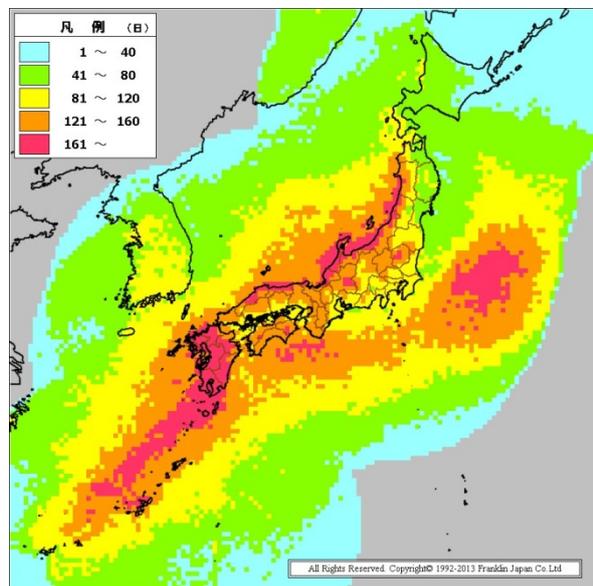


図4 JLDNで観測された落雷日数  
(2008-2012 : 5年間 : 20km メッシュ)

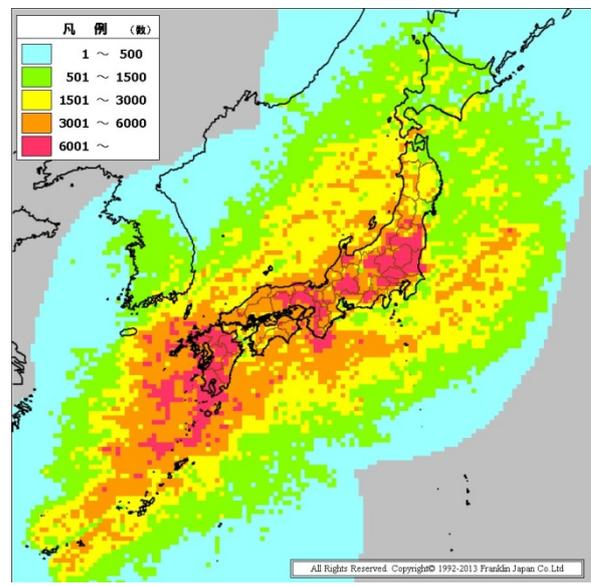


図5 JLDNで観測した雷撃頻度  
(2008-2012 : 5年間 : 20km メッシュ)

**ご意見・ご感想・ご希望・ご質問・住所変更などのご連絡は**

FAX : 042-526-0838 又は, E-mail : [info@lpsra.com](mailto:info@lpsra.com) まで, お願いします。

〒190-0021 東京都立川市羽衣町 1-24-11-313 事務局担当 : 横田まで

# JIS A 4201:2003 の改定に伴う建築基準法改正の動向

榑村田電機製作所 技術部 常務取締役 嶋田 章

建築基準法、第 33 条は、建築物に対する雷保護に関連する法で、「高さ 20m を超える建築物には、有効に避雷設備を設けなければならない」としています。この法は、建築基準法が制定された昭和 25 年以降、変更は加えられていません。

また、建築構造の安全性確認をする法令、建築基準法施行令では、雷保護システム（避雷設備）は、129 条 14（設置）及び 15（構造）に、その規定がみられます。JIS が改定されると、国土交通大臣の名の下、129 条 15 の一部改正が、近々の時期に国土交通省から告示されることになります。

前回の JIS A 4201 の 1992 から 2003 規定に変更された日時が、平成 17 年 7 月 4 日に告示、同 8 月より実施となり現在に至っています。

一方、雷保護に関連する動向ですが、JIS の番号が A（建築関係）から Z（その他）に変更され、JIS Z 9290 として「雷保護（LP）」が確立されることが濃厚です。それに伴い、図 6 に示す規格構成（IEC62561-1 より）に確立されることとなります。

JIS A 4201:2003 は、IEC 61024-1「建築物等の雷保護 基本的原則」が原案とする規定でしたが、JIS Z 9290-3:2010 は、IEC 62305-3:2010,ed.2 を基にした規定であり、保護理論はそのままに、細かな内容が変更されています。JIS 化についての編集作業は最終段階にあり、遅くとも来年の制定が予想されます。

また、JIS Z 9290-1「一般原則」と JIS Z 9290-3 が制定されると、JIS Z 9290-4「電気・電子機器の雷保護」を含め図 6 の総合的な雷保護規格構成が確立されることとなります。

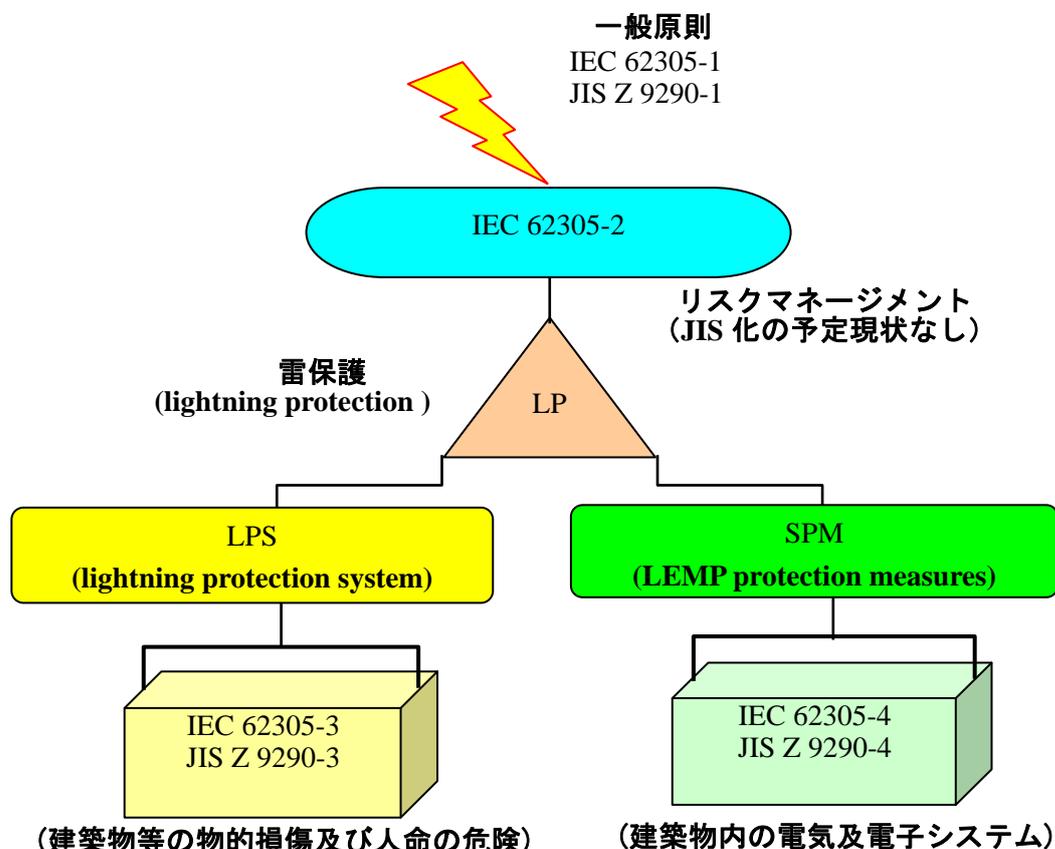


図 6 IEC 62305-1 より規格構成

## 平成 25 年度「雷保護システム技能者講習会」開催予定地

平成 25 年度「雷保護システム技能者技術講習会」を実施する予定です。開催予定地は、福岡市会場、広島市会場、岡山市会場、高松市会場、東京都会場です。各地の開催は 9 月以降順次開催の予定です、決定次第当協会ホームページに詳細を発表いたします。

皆様のお知り合いで、雷保護システムのあり方等に興味をお持ちの方がおられましたら是非、ご紹介くださいますようお願いいたします。【お問い合わせ先】 メール：info@lpsra.com TEL：042-526-0838（担当：横田）

### 「おうちでできるカミナリ対策」冊子に関して

2010 年 7 月下旬に完成しました 26 ページの冊子ですが、誰にでもわかりやすい冊子となっています。



本年度は増刷も検討しており、配布先も検討中です。配布は有料となりますが、証受領者の皆さん他が入手しやすい価格とする予定です。

皆様のお知り合いで、雷保護システムのあり方等に興味をお持ちの方がおられましたら是非この冊子を利用され、日頃、雷対策の重要性やその具体的な対応策を市民の皆さんに伝えて頂くと共に「雷保護システム技能者」証受領者名に対する市民の認識を高めて下さい。

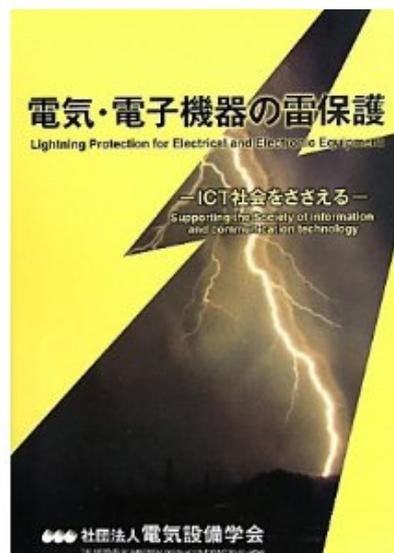
【お問い合わせ先】 メール：info@lpsra.com TEL：042-526-0838  
(担当：横田)

### 雷に関する出版物



- ・ 著者：電気設備学会 編
- ・ 定価：5229 円(本体 4980 円+税)
- ・ B5 374 頁
- ・ ISBN 978-4-9902110-7-3
- ・ 発売日：2011/08

近年の電気・電子機器の雷害は、機器の動作電圧の低電圧化と、電源、通信、情報のための配線のネットワーク化に起因することが多くなっています。本書では、これらの機器の雷害の発生メカニズムと、その防護手法について解説しています。特に、サージ防護デバイス（SPD）の特性を示すとともに、その効果的な適用法について、事例を含めて具体的に解説しています。



## 編集後記

今年、2013年の関東甲信地区での梅雨明けは、気象庁の発表によると7月6日で、平年に比べ2週間くらい早くなっています。それからは、連日猛暑が続いており、雷の活動も頻繁なようです。

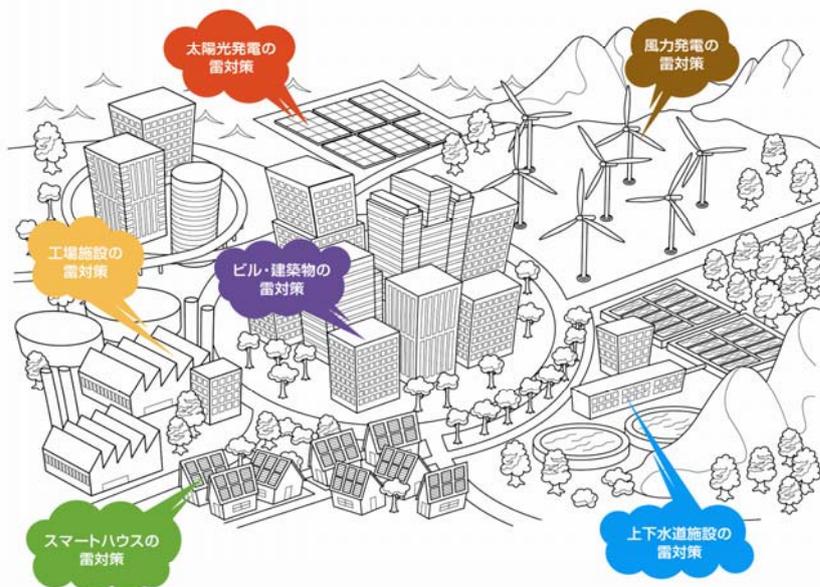
編集後記をまとめているこの日も朝から気温も高く、午後以降になると怪しい雲がもくもくと……。これは、雷があるかなと思っていると、夕方から急に空が黒くなり、雨もすごい勢いで降ってきます。案の定、「ゴロゴロ、ピッカ～」と会社の周辺でも落雷が……。皆様、雷にはご注意ください！

話は変わりますが、今回初めて「雷ニュース」の編集に携わりました。Y 理事長に、「雷ニュースの編集を手伝ってくれないか？」と言われ、ついつい「やらさせていただきます。」と言ってしまった？言われた？、どちらかと言えば……。メールでやり取りしていると、「I 編集長様」という書き出し。私はいつの間にやら編集長？になっているではありませんか！このままお断りしてもよかったですのですが、私の性格上、乗りかかった船を遭難させてはいけないという使命感？で、気分はカリブの海賊、船長ジャック・スパロウでした。この勢いで編集作業に没頭しました。作業を行っている時、意外と楽しくなってきたり、レイアウトなどを考え、うまく文章を入れ込む。「うーむ。俺も編集長っぽくなってきたか？」など思い込みながら、作業をこなしました。業務推進委員会のメンバーのサポートもあり、「雷ニュース」完成です。

今後は、編集長は持ち回りとしますので、次回の業務推進委員会などで次の方をご指名したいと考えております。皆様、楽しみにお待ちください（笑）。[H.I]

追伸：ここ半年くらい、ウォーキングを極めようと、家から会社の道のりを35分程度掛けて、歩くようにしています。最近、暑くて心が折れそうですが、できる限り歩いています。皆様もいかがですか？ウォーキング！

## カミナリと信頼は落ちない方がいい。



### 免雷技術をもとに、 トータルな視点から スマートグリッドに貢献します。

次世代エネルギーシステムとして注目を集めているスマートグリッド。省エネ、低炭素化社会への貢献、関連市場の創出など、これまでの電力供給を変えることにより期待が寄せられている一方で、その普及に向けては多くの課題があります。そのひとつが雷対策です。電力・通信・情報という三つの異なるネットワークが相互に連携しあうスマートグリッドにおいては、単一のネットワークの雷対策に加えて、異種ネットワーク間の雷害にも備える必要があります。私たち音羽電機工業は、これまで培ってきた免雷の技術と発想で、トータルな視点からスマートグリッド社会を支えます。

〔免雷〕は音羽電機工業株式会社の登録商標です。

免雷の時代へ **音羽電機工業株式会社**

URL [www.otowadenki.co.jp](http://www.otowadenki.co.jp) MAIL [sales@otowadenki.co.jp](mailto:sales@otowadenki.co.jp)

本社事業所 兵庫県尼崎市名神町3-7-18 〒661-0021 tel. 06-6429-9591 fax. 06-6422-8407  
東京本社 東京都中央区日本橋本町3-9-4 日華小津ビル3F 〒103-0023 tel. 03-3668-0108 fax. 03-3668-0107  
仙台営業所 宮城県仙台市青葉区本町2-5-1 オーク仙台ビル7F 〒980-0014 tel. 022-713-6391 fax. 022-713-6392

北陸支店 富山県富山市牛島町18-7 アーバンプレイス8F 〒930-0858 tel. 076-432-0503 fax. 076-411-7505  
九州支店 福岡県福岡市博多区比恵町17-30 〒812-0014 tel. 092-476-5671 fax. 092-476-5670