雷ニュース

URL:http://www.lpsra.com No. 20

特定非営利活動法人 雷保護システム普及協会

目次

- 1P. 新理事長挨拶
- 2P. 新副理事長挨拶
- 3P. 雷に関する最近のトピックス
- 4P. "
- 5P.
- 6P. 講習会のお知らせ
- 7P. 雷に関する出版物
- 8P. 編集後記

新理事長就任挨拶

理事長 横田 偽人



私こと、第7回総会議決において、前理事長藤本孝氏の後任として、 理事長に就任致しました。

私は、当「雷保護システム普及協会(以降、NPO)」が設立しました平成15年11月以降前年度まで、副理事長として歴代理事長始め理事各位と協力し、当NPOの運営等に参画して参りましたが、このたび、第7回総会に於いて理事長に就任致しました。

何卒、前理事長藤本孝氏同様にご指導ご鞭撻を頂きますようお願い申し上げます。

私共は、当 NPO 設立以来、関係各位のご理解とご支援を頂きながら、非営利で不特定多数の方々への利益増進に寄与することを目標に、「雷に安全で安心な IT 社会の実現」を合言葉として、真摯に諸活動を推進して参りました。

これまで実施しました主な活動は、凡そ以下の通りです

- ・総合的雷保護システムの普及とシステムの維持管理技術の普及講習会の実施及びこれらの関係各位に対する定期的な雷情報の伝達
- ・これからの雷保護システムの在り方に関する、関係官庁を始めとした関係者の認識を高める ための合同委員会の開催要請と実施
- ・マスコミ各社に対し、雷関係事案に関するニュースへの更なる報道の要請
- ・全国各家庭における雷保護の心得と対策知識の普及。

これらの諸活動は今後も必要に応じて継続実施の予定ですが、このほか今後の主な活動予定と 致しましては、以下の事項を検討しております

- ・総合的雷保護システムをベースとした法整備促進運動
- 全ての消費者が、電保護機器類を安心して選択使用出来る指針の策定と普及。

創設以降当 NPO の組織形態は、基本的に出入り自由な有志の集団の形態を維持してきて居ります。具体的には、理事会を設置しそのもとに事務局を設けて、有給の職員を 1 名置いて業務を統括し、各理事が業務を分担して無給で諸活動を進めてまいりました。

また、専門的な業務の取りまとめは外部に設置した「業務推進支援委員会」に於いて、当 NPO の活動趣旨に賛同頂いた専門家各位のボランティア活動に依って実施されてきました。

現在、業務拡大に伴い運営資金の調達が大きな課題となってきております。

数年前より、関係省庁の補助金の活用による業務推進も実施しておりますが、自己負担分の資

金調達が不足し、業務推進に遅滞が生じている現状です。

早急に各理事の業務分担を、組織を切り盛りする者と対外的な渉外活動や資金調達を担当する者に明確にし、従来以上に各理事が組織運営に有機的に関わって、業務の発展的推進を行う所存です。

すべての市民に「雷に安全で安心な IT 社会」を一日も早く提供出来るように精励いたす所存でございます。

各位に於かれましては、当 NPO の諸活動に対し、従来にましますご理解とご支援を賜りますよう心からお願い致しまして御挨拶といたします。



新副理事長就任挨拶

副理事長 高橋 健彦(関東学院大学教授)

本年6月の第7回通常総会において,副理事長に選任されました。 光栄に思うと同時に責任の重大さを痛感しております。微力ではあ

りますが、協会のお役に立つように全力を尽くして職責を果たしたいと考えております。会員の皆様のご指導、ご鞭撻を賜りたく、心からお願い申し上げます。

当協会は特定非営利活動法人(NPO)として、雷保護システムの必要性を広く市民や関係者等の普及する活動および保護システムの定期的な検査や保守点検を行う技術者の養成を推進し、雷災害に対し安全で安心な社会を実現することを目的として設立されました。それ以来、理事長を初めとして理事、会員の皆様がご尽力され、今日に至っております。

さて、ここでは雷に対する認識についての私見を述べさせていただきます。古き時代には、雷は神のしわざとして恐れられ暴れ回らないよう祈っていたといいます。雷の多い地方では雷電神社があり、雷神が祭られています。農耕民族であるわが国では、雷災害を「天災だからしかたがない」という風潮でありました。現代において、野外で落雷を受けて、毎年、何人かが犠牲になる悲惨なニュースを目にします。これは確かに天災かもしれません(しかしながら、AM ラジオあるいは携帯型雷感知器を持っていたら防ぐことはできたはずです!)。しかし、その他の雷災害は技術で防ぐことができるわけで、雷災害は人災と言っても過言ではありません。雷災害のリスクの考え方は、狩猟民族の多いヨーロッパではリスクを明確化し、分析し、対策を講じるというリスクマネージメントが確立されています。一方、わが国では古来からの「しかたがない」という認識が今でも残っています。人災と言われる雷災害に対して、技術立国のわが国では「災害ゼロ」を目指すべきであると考えます。特にエレクトロニクス化された多種多様な機器が導入されている住宅においては、等電位ボンディング技術、雷サージ防護システム(SPD)技術を駆使することで電災害を防ぐことができます。しかし、一般市民は雷保護についての知識は充分ではありません。そこで、市民にお役に立つ NPO 活動が必要となるわけであります。

NPO としての活動は、職域を超えた会員のボランタリーに支えられております。会員の自発的な活動によって、雷保護文化の向上および雷保護技術の必要性の啓発等の社会貢献を果たすことが当協会に課せられた使命であると考えます。そのためには、理事の皆さんが協会の運営に有機的かつ積極的に関わっていただきたいと思います。



建築用タワークレーンへの落雷

1. はじめに

よくある質問に、『建設途上に用いるクレーンの雷保護』がある。

外部雷保護システム(外部 LPS)については、クレーンの使用期間が仮設で短期間であり、ブームが受雷部として利用可能な構造物(金属体)であることから、外部 LPS の構造が形成できるため、直撃雷を受けても安全であると判断される。

本文では、クレーンを受雷部として利用する場合おいて危惧される点を列挙し、その対策案を 説明する。

2. 外部 LPS としての確認点

タワークレーンが設置される建物は、ほとんどが鉄筋又は鉄骨を単独又は複合して構成する建築構造であり、ファラデーケージ(鳥かご)を形成することで雷電流が分流し、安全且つ有効な引下げ導線システムを形成している。また、接地極は施工途上ではあるが、基礎部分が接地極の代用となり接地システムの機能を十分果すことができる。

しかし、クレーンは、ジャッキアップ式で高さに応じてタワーが伸びるため、構造体と受雷部 (クレーン) の接続が危惧される。

したがって、仮設タワークレーンと構造体金属体が最上部で接続状態にあることを確認しなく てはならない。もし、接続されていない場合には、クレーンと金属構造体とを接続金具にて電気 的に接続しなくてはならない。

また、クレーン操作を行なうオペレーティング BOX 内は車と同様ケージ内状態にあるので、 雷電流はオペレーティング BOX の外周を流れ、BOX 内の操作員への人体的影響はないと判断 できる。

しかし、電気・通信機器の雷保護としては、これら機器の接地とクレーン本体の金属部と共通接続とする等電位化状態とすることが重要である。

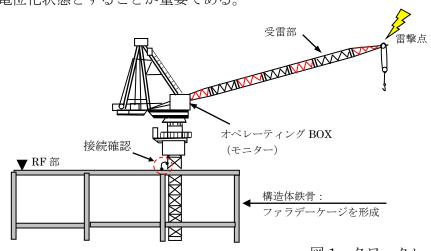


図1 タワークレーン参考図

3. 操作機器への影響

タワークレーンには操作を補助するためモニターカメラがブームの先端に設置されている。 ブームの鋼材を受雷部システムと考えると、直撃雷を受けた部分の直近にカメラが設置されているのでカメラが破損する頻度は高いものになる。

また、落雷時の雷撃電流が大地に向かう過程で導線(鉄骨)の周りには、磁界が発生する。雷電流は、立ち上がりが速い波形のため、その変化率に応じて誘起電圧が発生する。

ブームに沿ってモニターケーブルが施設されていると、ブームの周りに発生した磁界の影響でモニターケーブルに誘起電圧eが発生し、次式で表される。

$$e = -M \frac{di}{dt}$$
 (V) $\ddagger 1$

相互インダクタンス M (H) はクレーンとモニターケーブルの長さと距離などに関係し、次式で表される。

$$M = 2\mu_s \ell \left[\log \frac{\ell + \sqrt{\ell^2 + d^2}}{d} - \sqrt{1 + \left(\frac{d}{\ell}\right)^2} + \frac{d}{\ell} \right] \times 10^{-7} \left[H \right]$$

モニターケーブルの長さが長ければ長いほど、また距離が近いほど、発生する電圧が大きくなる。Mが求まると、誘起電圧は電流の時間変化によって表現することが出来る。

この式に図 2 に示す条件、 $\ell=10[m]$ 、d=0.05[m]を代入し計算すると、

$$\begin{split} M &= 2\mu_s \ell \Bigg[\log \frac{\ell + \sqrt{\ell^2 + d^2}}{d} - \sqrt{1 + \left(\frac{d}{\ell}\right)^2} + \frac{d}{\ell} \Bigg] \times 10^{-7} \big[H \big] \\ &= 2 \times 1.0 \times 10 \times \bigg[\log \frac{10 + \sqrt{10^2 + 0.05^2}}{0.05} - \sqrt{1 + \left(\frac{0.05}{10}\right)} + \frac{0.05}{10} \bigg] \times 10^{-6} \\ &\doteq 3.2 \times 10^{-6} \quad [H] \end{split}$$

ここで、ブームに流れる直撃雷波形 ($10/350\,\mu\,\mathrm{s}$) の電流を $20\mathrm{kA}$ とすると

$$\frac{di}{dt} \approx \frac{20 \times 10^3}{10 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^9$$

よって、 $e = -3.2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^9 = -6.4 \times 10^3 \text{ [V]} = -6.4 \text{ [kV]}$

この計算により、ブームに沿って 10m配線したモニターケーブルの端末では、6.4 [kV] の電圧が発生する事となる。

表1は、平行長を大きくした場合の誘起電圧の変化を表し、表2は離隔距離を広げた場合の 誘起電圧の変化を表したものである。

電子機器のインパルス耐電圧は約 2kV 程度なので、機器は破損する恐れがある。この対策とし てモニターケーブルをボンディングした金属製配管内に挿入し磁気遮蔽を施すほか、ケーブルが オペレーティング BOX に引き込まれる部分とカメラ接続部に、SPD を施設して雷過電圧(サ ージ)保護をおこなうことが重要である。

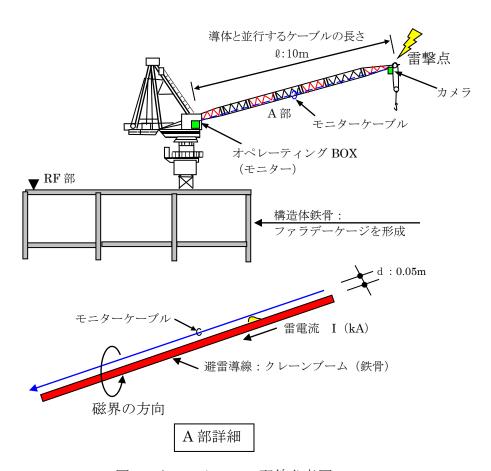


図2 タワークレーン配線参考図

表 1.平行長による誘起電圧の変化 表 2.離隔による誘起電圧の変化

平行長 ℓ(m)	誘起電圧(kV)
10	6.4
20	15.2
30	30.0

離隔 d(m)	誘起電圧(kV)			
0.1	5.2			
0.5	2.6			
1	1.6			

ご意見・ご感想・ご希望・ご質問・住所変更などのご連絡は

FAX: 03-3516-6866 又は、E-mail: yamaguchi@lpsra.com まで、お願いします。

〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町 2-1-1 アスパ日本橋オフィス

TEL: 03-3516-6865 事務局担当: 山口まで

平成 22 年度「総合的雷保護システム技術講習会」開催のお知らせ

平成22年度「総合的雷保護システム技術講習会」の日程が決ましたのでお知らせいたします。 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。

講習会の詳しい内容については普及協会のホームページをご覧いただくか、普及協会事務局までお問い合わせください。なお、申込用紙はホームページ 〈http://www.lpsra.com〉からプリントできます。【お問合わせ先】 メール: info@lpsra.com TEL: 03-3516-6865(担当:山口)

1. 開催日程

開催日時:平成22年10月29日(金) 9:30~17:30

開催場所: さいたま市民会館うらわ 埼玉県さいたま市浦和区仲町 2-10-22

2. 主催・共催・後援

主催:特定非営利活動法人雷保護システム普及協会 共催:雷保護システム普及協会業務推進支援委員会

一般社団法人日本雷保護システム工業会

後援:国土交通省・経済産業省・消防庁(各予定)

3. 受講料・試験料 *詳しくは、ホームページ〈www.lpsra.com〉をご覧ください。

受講料: ¥11,000 (第1種電気工事士有資格者で「実務編」のみ受講を希望する場合: ¥5,000)

試験料:¥ 1,000(「雷保護システム技能士」資格者証の発行を希望する場合のみ)

4. 講習会申込み期間 *定員(100 名)になり次第締め切らせていただきます。

平成 22 年 9 月 1 日(水)~平成 22 年 10 月 15 日(金) (当日消印有効)

5. 参加申込書類の請求先及び申込書等の送付先

〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町 2-1-1 アスパ日本橋オフィス

TEL: 03-3516-6865 FAX: 03-3516-6866 特定非営利活動法人雷保護システム普及協会 山口宛

「おうちでできるカミナリ対策」冊子に関して

7月下旬にやっと完成しました。ほんの 26 ページの冊子ですが、誰にでもわかりやすく作成することの難しさを痛感しました。



8月のからは、音羽電機工業株式会社、東京電力株式会社のご協力により、大阪科学技術館(大阪市西区靱本町 1-8-4)、雷テクノロジーセンター (兵庫県尼崎市潮江 5-6-20)、TEPCO 電気の史料館 (神奈川県横浜市鶴見区江ヶ崎町 4-1) に無料冊子として置いてあります。

また、気象庁の気象科学館(東京都千代田区大手町 1-3-4)にも置いて もらうことができ、夏休み期間中は親子イベント等もあり大変好評との ことで、嬉しい限りです。



雷に関する出版物

書 名:冬季雷の科学 著 者:道本 光一郎

発行所:株式会社 コロナ社

発行日: 2004年6月10日(初版第2刷)

価格:1,050円



本書の著者は、気象学的な観点から長年に亘って北陸地方沿岸での冬季雷の研究を続けてきており、本書はその足跡をまとめたものです。著者は本書の中で、どのような気象及び電気の状態ならば、小松飛行場を離着陸する飛行機の安全な航行が可能なのかを解明することが、冬季雷研究の直接の動機だったと述べています。そのため本書の内容は、冬季雷の雷雲の特徴と航空機の被雷が中心となっています。特に、冬季雷の雷雲の特徴について、雷電探知装置や車両搭載電界計による移動観測などから得たデータに基づく雷雲の電荷分布や電界の変化などを、写真と図を多用して詳しく紹介しています。

冬季雷は、世界的に見ても非常に珍しい現象といわれ、ノールウェー西岸、北米五大湖周辺、 北陸を中心とする日本海沿岸に限られています。本書は、冬季雷の研究についての良い指針であ ると同時に、多少とも雷に携わる人にとっても興味深い一冊と言えるでしょう。



TEL: 03-3790-5656 FAX: 03-3790-5656 URL http://www.muratadenki-lps.com

編集後記

編集後記を書いています 8 月下旬の東京には依然として猛暑が居座っています。八月の別称 の一つ「葉月」は、木々の葉が散り落ち始める頃の呼称「葉落月」の略語とのことですが、窓越 しに木々の様子を観ると、少々うんざりしたような様子ですが、まだ葉が散り始める様子は観え ません。

8月の天気予報では、毎日のように全国何処かでの「雷発生予報」がなされていましたが、気 のせいか、今年は特に発生頻度が高く箇所数も多かったように思われました。

30 年位前頃に購読していましたある技術誌に「今地球は間氷期に在り・・・」旨の論文が数 回にわたって掲載され、大変興味深く読んだ記憶があります。

10 数年位前からでしょうか、「地球温暖化現象」に関する色々な論文等で、現象の発生が人間 の様々な行為をその原因として取り挙げ、発表されるようになりました。

私は、ここ数年の天気予報で「雷発生予報頻度」が高くなったことは、今地球は「第 4 氷河の 間氷期 | の進捗に伴う環境変化事象の一つとしての現象ではないか? 気象予報士さんは何だか予 報が違うなぁ~もっともっと暑くなるよ!と思ったりして、暑さを凌いでいます。このところ、 楽しく視聴している「池上彰先生」のテレビ番組で取り上げてもっとすっきりさせて貰えないか なぁ~と思っています。

皆様に於かれましては、すぐそこまで忍び寄っていますロマンチックな「長月」をご健勝にて お迎えください。(M.Y.)



雷についてお困りの方は、お気軽にご相談ください。 コンサルティング専用フリーダイヤル 🔯 0120-31-0108





URL http://www.otowadenki.co.jp E-mail sales@otowadenki.co.jp

雷ニュース

URL:http://www.lpsra.com No. 19

特定非営利活動法人 雷保護システム普及協会

目次

- 1P. 理事長挨拶
- 2P. 第6回アジア雷フォーラム
- 3P. 平成 21 年度事業報告
- 4P.
- 5P.
- 6P.雷に関する出版物
- 7P. カミナリ Q&A
- 8P. 編集後記

新年度を迎えるにあたり

理事長 藤本 孝

雷保護システム普及協会理事長の藤本孝でございます。平成 22 年度を迎えるにあたり、一言ご挨拶を述べさせて頂きます。

平成 21 年度は、米国のオバマ政権がスマートグリッドに約 3,100

億円を投じると発表し、日本でも太陽光発電の固定買い取り制度が導入されるなど、世界的に環境を強く意識した次世代電力設備に社会の注目が集まった年であったと思います。

スマートグリッドに関しましては、経済産業省が「最新のIT技術を活用して電力供給、需要に係る課題に対応する次世代電力系統」と定義しており、国による研究や実証事業等の中で様々な議論がなされています。このような情勢の中で、総合的な雷保護システムを具現化し「雷にも安全で安心なIT社会」を実現するということも、スマートグリッドの一翼を担うという意味で、今後ますます重要になっていくと考えられます。

一言で総合的な雷保護システムと言っても、避雷針や接地装置を始め、保護の対象や用途に 応じた様々な装置・システムがあることはご承知のとおりです。これらを正しく理解し有効に機 能するよう、設計・施工から検査・保守点検に至るまで適切に実施していくことが重要です。こ のため、雷保護システムの普及活動、講習会等による技術者の育成、技術指針の標準化等を進め

1



第6回雷写真コンテスト銀賞作品(2008年) 音羽電機工業株式会社提供

ていく所存ですが、雷保護の専門家である本協会の会員の皆さま、関係者の皆さまのご協力が不可欠と考えております。引き続きご指導、ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

最後になりますが、平成 22 年度、皆さま方のますますのご発展とご多幸を祈念するとともに、日ごろのご厚情に対し、あらためて御礼申し上げます。

第6回アジア電保護フォーラム (ALPF) から

雷ニュース 17 号で既報のとおり、第6回アジア雷保護フォーラムが、昨年4月16日から三日間、横浜市で開催されました。今回は今までの ALPF では最大の規模となり、海外からは韓国、中国(香港、台湾を含む)、オーストラリア、マレーシア、シンガポールの五カ国39名の参加者があり、日本の参加者と合わせて200名を記録しました。また、論文数は81件で、これも今迄で最多となりました。雷保護に関する分野別の論文数は次表のとおりです。

国名	日本	中国	韓国	マレーシア	計
雷保護関連パラメータ	3	7	0	0	10
トピックス	4	0	0	0	4
雷アタッチメント	6	2	0	0	8
引下げ導体及び接地	9	5	4	1	19
SPD	11	4	0	0	15
内部雷保護	7	4	0	0	11
その他雷保護関連事項	5	9	0	0	14
計	45	31	4	1	81

国別分野別の論文数

この表の中で、複数の分野に共通する被保護対象物として、風力発電設備の雷保護に関する論文が 6 件ありました。風力発電はクリーンエネルギーの中でも重要な位置を占めており、わが国では現在 1,400 基が稼動し、合計の発電能力は 160 万 kW 以上となっています。しかし、風車の大型化が進んだ結果高さが高くなり、台風や雷などの自然現象の被害を受けやすくなっています。

風力発電の故障や事故原因の約 4 割が自然災害で、その中でも雷によるものが最も多いと言われているため、風力発電の雷対策は各方面で研究が進められています。今回もその一端を示していますので、論文の中から幾つかその内容を簡単に紹介します。

- 論文1:日本海沿岸の山頂にある風力発電タワーの両脇にタワーとは独立した支柱を建て、その 支柱間に架空地線を張って受雷部とし、更にタービンとの等電位化を図る方法を研究、 実践し、従来の方法に比べて非常に高い雷保護効果が得られたことを報告しています。
- 論文 2:台湾では、2008 年 5 月現在約 100 基の風力発電設備がありますが、統計的に見て最大 の脅威は雷です。そのため、雷被害にあったタービンブレードの損傷事例を調査し、雷 電流による影響を研究した結果として、タービンブレードの耐雷電流試験による品質の 確認を提案しています。
- 論文 3: タービン発電機内部における電気及び制御システムの破損や機能障害の多くは、雷による大地電位の上昇が原因であります。そのため、風力発電ファームにおいてインパルス 試験を行い、タワーの基礎周辺の電位上昇を測定及び分析し、得られた大地の特性を報告しています。

平成 21 年度事業報告

I.「総合的雷保護システム技術講習会」報告

平成17年度から実施しております「総合的雷保護システム技術講習会」は、現在までに8回 開催いたしました。全体の受講者数は658名、内、「雷保護システム技能士」資格者は585名に なります。来年度(平成22年度)も引き続き講習会を実施していく予定です。講習会実施日程が 決まり次第、ホームページ、雷ニュース等でお知らせいたします。

平成21年度の講習会は、以下にご報告いたします。

第1回開催場所:みやこめっせ(京都市勧業館) B1(大会議室)

京都府京都市左京区岡崎成勝寺 9 番地 1 TEL: 075-762-2630(代)

開催日時:平成21年5月17日(日) 9:00~17:35

主 催:特定非営利活動法人 雷保護システム普及協会

後 援:国土交通省・経済産業省・消防庁

申込人数:61名 受講者数:58名 資格者数:54名

講 師

氏 名	会 社 名
嶋田 章	株式会社 村田電機製作所
柳川 俊一	株式会社 昭電
大塚 正博 日本避雷針工業株式会社	
工藤 剛史	音羽電機工業株式会社



講義を熱心に聞く受講者のみなさん 長時間の講習お疲れ様でした!

講習会「雷保護システムの検査 保守点検実技」の様子



第2回開催場所:TEPCO:電気の史料館

神奈川県横浜市鶴見区江ヶ崎町 4-1 TEL: 045-394-5900

開催日時:平成21年11月27日(金) 9:00~18:00

主 催:特定非営利活動法人 雷保護システム普及協会

共 催:一般社団法人 日本雷保護システム工業会

後 援:国土交通省・経済産業省・消防庁

申込人数:218名 受講者数:213名(内、効果測定試験受験者176名)資格者数:170名

講 師

氏 名	会 社 名
柳川 俊一	株式会社 昭電
嶋田 章	株式会社 村田電機製作所
大塚 正博	日本避雷針工業株式会社
伊藤 秀敏	株式会社 サンコーシヤ
工藤 剛史	音羽電機工業株式会社



さすがに200名を超えると圧巻です。後ろの席の方は、 ちゃんと見えて聞こえているか気になりました。





講師&事務局

本当は、他にもスタッフいたのです が・・・m(__)m

受講者の皆様も講師の皆様も長い一日ご 苦労さまでした。

Ⅱ. 新規事業について

国土交通省が行っている「平成 21 年度市街地住宅等関連事業推進事業費補助金交付申請」が 今年度より、NPO 法人でも申請できるようになりました。講習会の他に新規事業として、家庭 で出来る雷保護対策の冊子を現在、業務推進支援委員会の委員の皆様のご協力のもと作成中です。 内容は、明確でわかりやすい「カミナリ対策」です。基本的にはすべての方にわかる冊子ですが、 その中でも主婦層を中心に考え作成しています。

雷のシーズン前には完成させたいと思い、委員会、デザイン会社、事務局、一丸となって取り 組んでいます。



サザエさん・ちびまる子ちゃん・でんこちゃんとかぶ りますが、主婦を中心に考えて作成しているのでファ ミリーを作ってみました。冊子の中に全員登場予定で す。お楽しみに!





雷に関する出版物

書 名:解明 カミナリの科学

著 者:岡野 大祐

発行所:株式会社 オーム社 発行日:平成21年5月25日

価格:1,800円+税



本書は、4つの章から構成され、それぞれ次のような内容となっています。

1章 カミナリの発生

1章では、カミナリの発生原因並びに発生に重要な3つの要因としての温度差、上昇気流、摩擦電気について説明し、更に色々な種類のカミナリについて紹介しています。その中には、夏季雷、冬季雷、春雷、界雷、都市雷など、かなり知られているものの他、竜巻雷、火山雷、宇宙へ向かう雷といった私たちがあまり目にしたことの無いものが含まれていて、大変興味深い内容です。

2章 カミナリの正体

2章では、カミナリの正体として、雷の放電現象の説明に多くのページが割かれております。 落雷により雷雲から地表に流れ込んだ莫大な雷電力が、その後何処へどうなるのかについて は大いに知りたいところですが、ここでは地球と電離層が大気を挟んだコンデンサと考える グローバルサーキット(地球規模の電流回路)の仕組みで説明しています。

3章 カミナリの変化

落雷には強烈な稲妻が伴い、音、光、電磁波、熱、衝撃波圧力などの形に変換してエネルギーを放出します。3章では、これらの仕組みと雷の現れ方である、直撃雷、誘導雷、逆流雷の3形態について、基本となる理論を用いて解説し、雷対策の原則的な考え方を紹介しています。

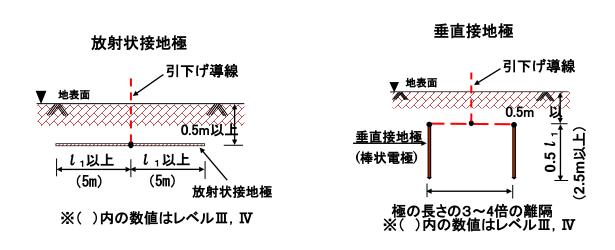
4章 カミナリからの避難

4章では、カミナリの被害を防ぐ具体的な方法として、人体、電気設備、通信設備、建物などについて、雷保護の規格や電気の理論により説明します。中でも人体の被害については、電気回路として見た人体抵抗などを紹介した上で、山、ゴルフ場、海岸、船舶などでの身を守る方法を述べています。

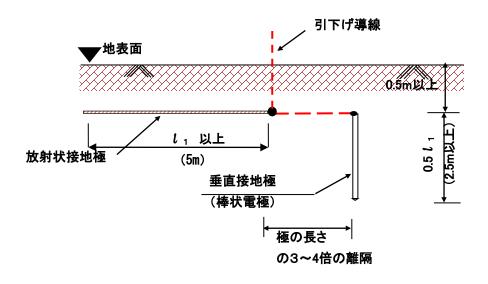
本書は、電気、磁気、放電、気象などの基礎理論やその解説により、雷保護に携わる方が雷現象の正しい知識を身につける上で格好の書物と言えるでしょう。また、1章、2章など、電気回路として地球規模で考えるカミナリの正体は、多くの図や写真を挿入していて分かり易く、自然科学を愛好する読者にとっても十分に読み応えのある内容と言えるでしょう。



- Q: JIS A 4201:2003 2.3.3.1 A 型接地極の備考 1 に組合せ接地極とありますが具体的にはどのような事でしょうか説明してください。
- A: A 型接地極の組合せ接地極とは放射状接地極と垂直接地極の組合せの事です。下記の図にあるようにそれぞれの形状を組合せて接地極を構成します。長さ(ℓ_1)や、離隔距離はそれぞれの規定にある数値が適用されますただし、板状接地極との組合せての施工は出来ませんので注意が必要です。



放射状・垂直接地極の組合せ



※()内の数値はレベルⅢ, IV

編集後記

北国からも花の便りが届く季節となりました。今年度最後の雷ニュースをお届けします。春先は、暖かい日差しに誘われて花見など屋外でのんびりしていると、突然雷雲が空を覆い、急に雷雨となることがあります。昔の中国の詩人も「花発多風雨(花が開く頃は、風や雨が多い)」と詠んでいます。こんな時のために、雷を避ける正しい知識を身に付けておくことが大切です。5ページにご紹介した新規事業では、誰にでも分かりやすい雷対策の冊子の作成に取り組んでいます。雷保護に携わるものにとっては常識的なことでも、一般の方が理解できるように説明するのは中々大変なことで、イラストを多用したり、専門用語を避けたりしながら、委員長を先頭に委員の方々が完成に向かって努力されています。

今年度は京都と神奈川において2回の講習会を実施し、その結果224名の新しい雷保護システム技能士が誕生しました(3、4ページ参照)。雷ニュースをはじめて読まれる方も含めまして、皆様来年度もよろしくお願いいたします。

ご意見・ご感想・ご希望・ご質問・住所変更などのご連絡は

FAX: 03-3516-6866 又は、E-mail: yamaguchi@lpsra.com まで、お願いします。

〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町 2-1-1 アスパ日本橋オフィス

TEL: 03-3516-6865 事務局担当: 山口まで



雷対策のトップメーカー

音羽電機工業株式会社

東京本社●東京都中央区日本橋本町3-9-4日幸小津ビル3F〒103-0023 TEL:03-3668-0108 FAX:03-3668-0107

本 社 事 業 所 ●兵庫県尼崎市名神町3-7-18〒661-0021 TEL:06-6429-9591 FAX:06-6426-8407

雷についてお困りの方は、お気軽にご相談ください。 コンサルティング専用フリーダイヤル 🚳 0120-31-0108





URL http://www.otowadenki.co.jp. E-mail sales@otowadenki.co.jp