

# 会 報

2014年6月15日発行

静岡県技術士協会・公益社団法人日本技術士会 中部本部 静岡県技術士会  
事務連絡担当 山之上 誠 Phone 054-246-7741 / FAX 054-246-9481 E-mail ymanoue@ka.tnc.ne.jp  
会長：岡井 政彦 専務理事：山之上 誠 会計：松本 亨 会報担当：柴田 達哉・關 尚彦  
会計振込先：静岡銀行磐田支店 支店番号 321 普通 0980271 静岡県技術士協会（会計 松本 亨）

## 2014年度 定時総会

2014年4月19日(土)



写真-1.1 岡井会長の挨拶

### 1. 総会

日時：2014年4月19日(土) 13:30～

会場：クーポール会館

進行：山之上専務理事

開会挨拶（岡井会長）

来賓挨拶（渡邊中部本部長）

議事（議長：岡井会長）

（報告：山之上専務理事 松本会計理事）

第1号議案

第2号議案

第3号議案

第4号議案

第5号議案

第6号議案

審議のうえ原案のとおり承認される。

開催祝辞（新妻 参議院議員）

閉会挨拶（山下 副会長）

### 2. 記念講演

「雷現象と雷害対策の現状」

講師：電力中央研究所名誉研究アドバイザー

運輸安全委員会委員

横山 茂 工学博士



写真-1.2 定時総会集合写真

### 3. 懇親会

第1号議案 2013年度事業報告

1. 会員の状況

(1) 会員数の変化（124名→118名）

2013年3月末個人会員：114名

賛助会員：10社

2014年3月末個人会員：108名

賛助会員：10社

(2) 入会・復帰者、退会者

個人会員入会者 (6名)

休会からの復帰者 (なし)

個人会員退会者 (12名)

賛助会員入会 (なし)

賛助会員退会 (なし)

2. 活動状況

(1) 2013年度定時総会 4月20日開催

記念講演

「インキュベーション施設の役割と現状」講

師：中小企業基盤整備機構

金田 国久 氏

「ソニー・パナソニックは今なぜサムスに

勝てないか」

講師：宮野 正克 会員

「古代日本の超技術」

講師：静岡理工科大学志村 史夫 教授

(2) 例会 計4回開催

(3) 理事会等の会議

理事会 (9回)

(4) 地区ブロック活動

東部、中部、西部 各1回開催

(5) 会報発行 4回 (第142号～第145号)

(6) 受託等の事業

① 静岡県建設部農地保全室・農地整備室  
から電気関係技術士事務所の推薦依頼

② 静岡県交通基盤部建設支援局建設課か  
ら建設工事紛争審査会委員の推薦依頼

③ 静岡商工会議所事業引継支援センター  
から簡易技術評価案件の相談依頼

④ 静岡県建設技術監理センターより公共  
工事の品質確保や県土木技術職員の技術

向上を図るためのアドバイザーとして当  
協会を登録。

⑤ 静岡県産業振興財団より専門家派遣の  
件で当協会員が分野別に登録

(7) 公益社団法人日本技術士会中部地域本部  
との連携・交流

静岡県技術士会中部地域本部関係役員  
が役員会及び各委員会に出席

(8) 災害協定研究会

学習会 3回開催

(9) その他

① ふじのくに広域ビジネス商談会出展

② (緑色浙江)日中環境協フォーラム参加

③ 三島信用金庫サポート営業部の新現役  
(企業OB)交流会参加

④ 静岡県環境保全協会事務局からの定期  
不定期通信をML会員へ配信

⑤ 日本技術士会山梨県支部長との面談

⑥ 業務委託などで関係する行政、団体へ年  
始挨拶

⑦ 静岡理工科大学学長、幹部との懇談

第2号議案 2013年度決算報告

(1) 一般会計

収入 2,051,250 円

支出 2,051,250 円

次年度繰越金 55,783 円

(2) 基金特別会計

基金の部 2,029,467 円

利息の部 0 円

(3) 50周年記念事業積立金

総額 700,000 円

(4) 会員名簿作成積立金

総額 400,000 円

(5) 一般会計監査報告

五味会計監事、大井会計監事

### 第3号議案 名誉会員の推薦

当協会規約第6条に基づいて、森稔夫会員(電気電子)、木村芳正会員(建設、総監)、石川正人会員(農業)、海野泰一会員(農業)川瀬順治会員(建設)を名誉会員に推薦

### 第4号議案 日本技術士会静岡県支部設立の件

#### 1. 日本技術士会静岡県支部設立の方針

静岡県技術士協会は1965年(昭和40年)に5名の発起人によって創立された。その後数々の諸先輩の会員のご活躍により、当協会は地元静岡県の産業界に大いに貢献してきたものと、改めて先輩諸氏に感謝をしている。今後も当協会が活発な活動を進めるためには、先輩諸氏が残された伝統と組織体制とを引き継ぎつつ日本技術士会の要請にも応えて、組織の位置付けをより一層明確にする必要がある。その手段の1つが公益社団法人日本技術士会静岡県支部(以下 県支部)への組織名称の1本化であると考えます。

支部へ一本化することで、本来の日本技術士会会員としての会員活動が明確となり、静岡県における技術士の社会的立場が明確になる。これにより現行締結している「静岡市との大災害時の復興支援」、「県の各部署との業務支援」、あるいは「小学校への理科特別授業支援」などをはじめとする社会貢献活動への関与等、機会のさらなる拡大が期待できるものと考えられる。

役員会では県支部設立に向けた課題の検討や制度のあり方などについて検討を重ねてきた。その結果ここに先輩諸氏が残された当協会の初心と伝統を引き継ぎつつ、組織のステップアップを目指して県支部設立に向けた活動方針を提案する。

#### 2. 県支部設立の準備

2011年4月に日本技術士会が社団法人か

ら公益社団法人への組織移行に合わせ、従来の中部支部から中部本部(以下 地域本部)に改組された。さらに日本技術士会より各地域本部、県に支部設立についての要請がなされ、現在全国21県に支部が設立されている。一方、地域本部においても、構成する東海4県への早期の支部体制確立要請が本部長より要望されており、4県合わせて同時に支部発足をスタートすべく特別委員会が生まれ進められつつある。

よって、ここに日本技術士会県支部の設立を發議すべく、以下に静岡県技術士協会の解散と支部設立へ向けた活動計画を提案する。

- (1) 静岡県技術士協会は2015年3月31日で解散し、翌4月1日から県支部体制。
- (2) 県支部設置に向けては会長他現行の役員、本県選出の中部本部役員によって、支部設立への必要な事務手続きを進める。
- (3) 中部本部へ県支部設立發議届出を行い、会員へ日本技術士会を通じて通知する。
- (4) 県支部発足予定は2015年4月の設立総会を目指す。
- (5) 当協会の活動は2015年3月31日までとし、県、静岡市、各種団体との協力体制等は県支部設立後も活動を引き継ぐ。
- (6) 当協会の一般会計、特別会計、残金は県支部に引き継ぐ。

#### 3. 県支部設置へのスケジュール

2015年度4月設立に向け、スケジュールに従い設立を進める。

- (1) 2014年第2四半期までに、日本技術士会中部本部へ県支部設立發議書を提出。
- (2) 2014年第3四半期に、県内の日本技術士会正会員30%以上の賛同を確認。
- (5) 統括本部理事会で審議、確認の後、静岡県支部設立を了承。

- (6) 2015年2～3月中部本部役員選挙、本部長が県支部長指名。

#### 4. 暫定組織体制

現行の体制を尊重して、以下のような暫定組織体制創りを目指す。

支部長 1名、副支部長 2名、専務理事 1名、常任理事 3名（会計広報）他  
役員会体制

東部地区理事会、中部地区理事会、西部地区理事会、社会貢献委員会、広報委員会

#### 5. 県支部設立後の活動計画

##### (1) 県支部事務所の設置

##### (2) 社会貢献活動の活性化

- ① 理科支援特別授業の継続と要請の拡大
- ② テクノロジーカフェ等の科学技術普及啓蒙活動に取り組む。

##### (1) 他団体との協定等の関係の継続

- ① 静岡市との災害協定や中小企業診断士会との連携は県支部設立後も継続。
- ② 県支部設立に伴う名称・組織変更に係る手続き、連等を迅速に行う。

##### (2) 事業収益についての取り扱い

- ① 各種受託事業等については今後も継続し、業務斡旋に係る報酬の10%を県支部納入とする。
- ② 賛助会員の会員数増加の働き掛けを会員所属団体等に向けて実施する。
- ③ CPD例会は現行4回より回数を増加
- ④ 静岡県技術士協会会員で日本技術士会未加入会員の入会への働き掛けを行う。例会活動は未加入の技術士に参加できるよう門戸を開けておくものとし、技術士相互の研鑽の場とする。

#### 6. 経費の収支見通し

県支部設立後の収支見通しについて従来技術士協会に集めていた会費相当は、県

支部では日本技術士会会費以外の会費の集金は禁止されているので例会の活性化と例会参加者の増加、各種業務斡旋等による手数料など財源確保が必要となることが想定される。

(詳細は議案書参照)

#### 第5号議案 2014年度事業計画

##### 1. 事業推進の方針

会員相互の自己研鑽を支援するとともに技術士集団としての存在価値を広く社会に認知して頂くために努力すると同時に、地域社会に貢献することを目指す。そのため今以上に日本技術士会中部本部をはじめ、防災活動や震災後の復興支援活動との各種活動を協力して進める。さらに、日本技術士会で検討している防災活動や震災の復興支援活動との連携も図る。当協会においては、静岡市との災害協定を中身の濃い活動に展開し継続する。また中小企業診断士協会との連携、静岡県・静岡商工会議所さらには民間の機関などからの各種受託事業や小学校高学年の理科支援特別事業への働きかけなどの活動を進めていくものとする。さらに、昨年度に引き中国浙江省対外科学技術交流中心から寄せられた、当会と技術交流したい主旨の提案についても今後協力していく。なお県支部設置についてはこの事業計画とともに歩み、今年度内に準備を終え来年度県支部設立の目標を達成する。

##### 2. 事業計画

- (1) 総会 2014年4月19日(土) 13:30～
- (2) 例会の開催予定 4回
- (3) 地域ブロックにおける自主活動
- (4) 役員会の開催
- (5) 受託業務等の推薦

- (6) ホームページ運営
- (7) 会報の発行  
年4回、HPにも掲載
- (8) 防災・災害復旧支援  
静岡市との災害協定締結を受け災害協定研究委員会を中心に支援体制の更なる強化を図る。
- (9) 中国浙江省体外科学技術交流中心との技術交流の検討。
- (10) 公益社団法人日本技術士会中部本部との連携・交流  
2014年度静岡県技術士会の中中部地域本部関係役員・委員は計10名  
副本部長：岡井 政彦  
災害対策委員長：吉田 建彦  
静岡県選出中部本部幹事：山下 久吉  
長嶋 滋孔、井辺 博光

- (11) 県支部設置の検討
- (12) 仮事務所設置の検討

#### 第6号議案 2014年度予算

(1) 一般会計	
収入	1,964,000 円
支出	1,964,000 円
次年度繰越金	55,000 円
(2) 基金特別会計	
基金の部	2,029,467 円
利息の部	0 円
(3) 50周年記念事業積立金	
総額	700,000 円
(4) 会員名簿作成積立金	
総額	400,000 円

(以上 詳細は2014年度定時総会議案書を参照願います。)

## 雷現象と雷害対策の現状

一般財団法人 電力中央研究所 名誉研究アドバイザー・運輸安全委員会委員  
横山 茂 工学博士



写真-2.1 講演される横山博士

雷の発生は、上昇気流によって $-10^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ の温度層でアラレ粒と霧の氷粒がぶつかり、マイナス帯電したアラレ粒は下方、プラス帯電した氷粒が上方に移動する電荷の分離が起きる。夏季雷は日射で温められた空気が上昇気

となり、上方に冷たい空気が入ったとき不安定となって発生する。下向き放電では90%が負極性である。日本海側の冬季雷は対馬暖流の北上により下方が暖かく、上方にシベリヤからの冷たい空気が入り洋上で上昇気流ができると雷雲が発生する海洋性で、上向き放電で30%～50%が正極性になる。



夏季雷(下向き枝分かれ放電)



冬季雷(上向き枝分かれ放電)

写真-2.2 夏季雷と冬季雷の放電様相

雷被害にとっての重要なパラメータは落雷数の多さにあるが、年間の雷雨日数の分布は北関東や岐阜周辺、西日本の盆地部が雷雨日数の多い地域である。昔は人の耳目で雷雨日数をカウントしたが、近年ではGPS等で使用される時間差法や雷の電磁波を捉えるディレクションファインディングの原理で落雷位置と時刻を記録する落雷位置標定システムにより雷撃頻度を捉えている。雷撃頻度は概ね年間雷雨日数分布と同じ傾向を示しており、夏季は北関東や岐阜県付近が多く、冬季は日本海側に多い。

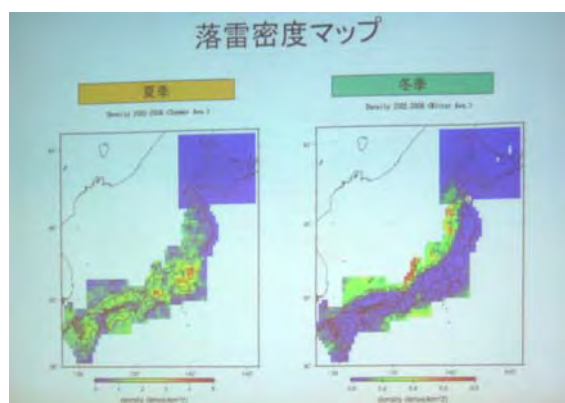


写真-2.3 落雷密度マップ

雷が雷雲から地面に向かい放電が階段状に進展する。これをステップリーダーと呼ぶが地面に近づくと接地側から迎いの放電が伸びて繋がるときにリターンストロークが生じる。建物の角や避雷針などの落雷箇所とステップト・リーダーの最終進展先端との距離を雷撃距離という。

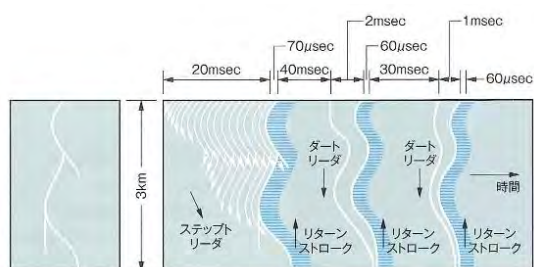


図-2.1 落雷の進展過程

雷の電流は瞬間的に上がって下がる電圧の波高値が高いのが特徴でこれが電力設備に悪影響を及ぼす。電流の波高値にはばらつきがあり波高値のピーク値の累積頻度分布は1万アンペアで90%、9万アンペアを超えると10%、中央部が3万アンペアで50%となる。雷電流は小さいもので2千アンペアから大きいものでは30万アンペア位でその差は150倍近くなるため、どの辺りを対象にして対策するかが問題となる。30万アンペアの対策ではあまりに大掛かりな設備となるが全てを防ぐのは無理なため、リスクマネジメントを考慮して電力設備の規模に応じて絶縁破壊が起きないように基準を設けて運用している。雷は波高値が小さければ電撃距離が短くなり避雷針では捉え難く、建物を破壊するし、波高値が大きく波頭長が短いと電力設備に過電圧が生じる。波尾長が長い雷は避雷機器を破損するため、雷は大きくても小さくても、波形が短くても長くても問題がある。

電力系統の雷害対策は、絶縁破壊の防止、続流（事故電流）対策、停電区間の限定、需要家側の対策等の手法を組み合わせる場合が多い。

#### (1) 配電線の雷害対策

配電線は電圧管理が低いので、対策がない場合には誘導雷が問題となることもある。誘導雷はリターンストロークで大きな電流が流れると電磁界が作用して配電線の絶縁レベルを脅かす。誘導雷の現象解析プログラムにより検討した結果、避雷器が200m~300m間隔で設置してあれば誘導雷は起きないことが解った。配電線のグラウンドワイヤの併設を実際にプログラムで計算しても避雷器単体の場合とあまり変わりがない。実験で避雷器にグラウンドワイヤを併設すると直撃雷に効果があることが判明した。このため配電線の対策は、誘導雷は



ほとんど問題ないため直撃雷について検討すれば良いことが解った。逆流雷の被害としては山頂の通信設備等に供給する配電線では鉄塔などに落雷した場合に雷電流の一部が配電線側に流れ込み、冬季の雷電流は継続時間が長いため避雷器が正常に作動しても雷電流のエネルギーに耐え切れずに損傷してしまう。このため逆流雷対策は避雷器の能力を上げるよりグラウンドワイヤを併設した方が有効な対策となる。

## (2) 高度情報化社会の雷害対策

雷被害の対象は、昔は人体と建物、産業革命以降は工場の爆発、エジソンの発明以降は送電設備、そして現在では IT 社会を雷害からどう守るのかである。また、信頼性の要求も高まっている。高度情報化に係る電気電子機器は低電圧で耐量が小さいため雷に対して様々な対策が必要であるが、一般家庭でも簡易なネットワークが構成されているため雷の進入経路が多様化し、家電製品や通信機器の被害が増加している。

家電製品の雷害実態 (※被害率※：年間1回雷をうける地域の割合)  
 主要被害製品の変遷：テレビは減少、パソコンが増加 被害率は増加：被害率、被害機種とも拡大

調査年度	1987~1991	1996~1997	2004~2006
被害ベスト5	① テレビ ② 電話・FAX ③ ビデオ ④ 録音機 ⑤ エアコン	① 電話・FAX ② テレビ ③ 録音機 ④ ビデオ ⑤ パソコン	① 電話・FAX ② パソコン・録音機 ③ テレビ ④ 録音機、ビデオ、エアコン
調査地	群馬、秋田、山形、石川	群馬	九州地区
被害率※	0.67%	0.67%	1.5%
モニター数	3,830	2,194	1,776
時代背景	マイコン搭載	IT化	IT社会
被害製品	14機種	12機種	20機種

図-2.2 家電製品の雷害実態

主要被害製品の変遷を見ると 20 年以上前はテレビ等が多く 15 年前位からは電話や FAX 等の通信機器が最も多い。同時期頃からパソコンの被害が発生するようになり、最近では通信機器に次いで 2 番目の多さである。メーカーの努力でテレビの被害が減少する一方で機器の電子回路化やパソコンの普及により被害が増加するなど高度情報化社会での雷被害の特徴

が顕れている。

## 1) 情報通信機器の雷害対策

通信機器を雷サージから守るためには通信線と電源線の双方に避雷器を取り付け、これら避雷器を別々に接地すると通信機器を通り抜けて被害が生じるため、避雷器相互の接地をバイパス化することにより (バイパスアRESTA) 雷サージを機器内に通過させない。

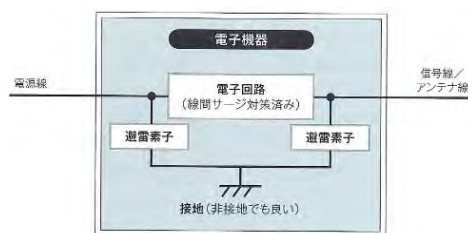


図-2.3 電子機器の等電位化

## 2) 瞬時電圧低下対策

送電線に落雷して地絡事故が起きると系統に繋がる需要家では電圧の低下が生じる。これを瞬時電圧低下略して瞬低という。変電所で遮断機を開放することにより電圧が回復するまでの需要家での瞬時電圧低下は半導体工場などに大きな被害を与える。

瞬低対策としては雷の接近を雷害位置標定システムにより検知し、重要負荷を自家発電や蓄電装置に切り替える方法がある。近年ではパワーエレクトロニクスを用いて瞬低発生時に急速に重要負荷から商用電源を切り離し蓄電装置からの電源に切り替える方式を採っている。高速で切り替わることにより瞬低の影響を被らずに商用電源の復旧を待つことができるが、どの程度の蓄電容量を用意するかを決めることが重要となる。このため送電線落雷事故時のある場所における電圧低下の度合を解析する瞬低ハザードマッププログラムを使い、指定された地点での電圧低下度や時間を計算し、その間必要な蓄電容量を確保する対策を行っている。

### (3) 発電用風車の雷害



写真-2.4

写真は日本海沿岸にある風車への冬季雷の落雷被害で、放電が20回程度の多重雷である。風により次の多重雷が流され、回転により引張られて様々に変化した放電の様相となる。

風車に落ちた冬季雷 塩原実験場では風車の羽への放電実験を行っており、羽がFRP製で絶縁体ではあるが2枚のFRP板を貼り合せて

ブレードを構成しているので中は空洞のため雷の放電が中に入り、電流のアークは高温となるため内部の空気の膨張や水分の蒸発により圧力上昇が起き羽の爆裂や落下に繋がっている。日本海側では冬季雷により多くの風車が被害を被っているが三角状のレセプターで頭部をカバーするとレセプターに雷が落ちて引き下げ導線や塔体へ流れていくようになる。しかし、この場合でもレセプターを外して落雷する場合もあり、完全な対策とまでは至っていないのが現状である。

## 新入会員の紹介



氏名	横山 眞人 (ヨコヤマ マサト)
生年月日	1942年 9月 3日
入会日	2014年 4月 14日
技術部門	森林 (技術士)
選択科目	森林土木
勤務先	東富士森林環境研究所
自宅	御殿場市

## 会員消息

<退会> 清水 三敏 (衛生工学) 2014年 3月 佐藤 四朗 (上下水道) 2014年 3月  
稲葉 弘之 (上下水道、総合) 2014年 3月 佐々木 浩 (機械) 2014年 3月  
市川 武 (建設) 2014年 3月 金牧 俊夫 (建設) 2014年 3月  
鈴木 勝太郎 (建設、総合) 2014年 4月 小林 哲 (応用理学) 2014年 4月

## 編集後記

6月13日からいよいよ4年に1度のサッカーワールドカップ、ブラジル大会が開催されます。連日の熱戦が期待されますが、当静岡県技術士協会も今年来年と大きな節目となる変革の時期を迎えることとなります。今までの伝統を継承しつつ、新たなステップに向けて皆さんと今年1年間を意義あるものにして行きたいと思っております。  
(会報担当: 關 尚彦、柴田 達)