活躍する電気技術者達　座談会「広がる活躍の場」

～果たすべき電気技術者の役割～

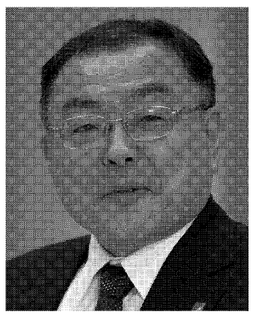
私たちの生活において電気は不可欠なものであり、電気を安全に安心して利用できるよう、私たちの社会で電気の専門化である電気技術者が活躍している。近年の情報化社会の進展に伴い、これを支える電気設備等の電気工事をはじめ、再生可能エネルギーの促進に係る省エネルギー製品への切り替え、ＩＴ発展に伴う機器・装置のＩｏＴ化など時代の変化に応じ、電気技術者の活躍の場は広がりをみせている。電気技術者が取得を目指す国家資格「電気主任技術者」「電気工事士」の試験実施機関（一財）電気技術者試験センターでは、今回「広がる活躍の場～果たすべき電気技術者の役割～」をテーマとし、座談会を開催した。本紙ではその内容を紹介する。

司会　本日お集まりいただいた皆様から、電気技術者が活躍している現状、さらには将来展望を踏まえ、皆様が所属する分野における電気技術者についてお聞きしたいと思います。ご存知のように電力、通信、道路、鉄道などに代表されるように電気が途絶えると多くの機能が失われてしまうため、電気技術は社会にとって非常に重要なものです。また昨今のＩｏＴや再生可能エネルギーを使った発電システムなど、すべての局面で電気技術が重要な要素となっており、その中で電気技術者の姿も変化しています。そういった点を踏まえて、はじめに建設分野においてはどのような動向があるかお聞かせください。

阿部　高度情報化社会に対応しようと30年ほど前から電力システムや情報通信システムを強化した「インテリジェントビル」というものが建設されてきました。その後、東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故で、全国の原子力発電所の稼働停止を契機に火力発電所の稼働比率が高くなり、温室効果ガスを大量に発生してしまう問題が注目されました。我が国の二酸化炭素排出量のうち、約3分の1は建物のライフサイクルによって生ずるため、建物の運用段階におけるエネルギー消費量を低減させるということが、とても重要なことになってきています。

そこで国が進める省エネルギー対策として、建物自体が消費するエネルギーを正味ゼロ（ネット）にするという考え方が注目され、それがいわゆるＺＥＢ（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）や、ＺＥＨ（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）と呼ばれるものであります。今後建設工事を計画し、設計していく上では、ＺＥＢやＺＥＨという新しい考えに基づいて設計をすることが求められてきます。設計段階から建物のエネルギー全体を見通し、エネルギー管理を可能とするビルエネルギーマネジメントシステム（ＢＥＭＳ）を導入し、自然エネルギーを有効に活用して発電システムと併せて利用するなどが挙げられます。例えば太陽光とか風力、バイオマスといったものの導入、またエネルギー効率の高い機器類を使用するなどです。ＬＥＤ照明が最たるものですが、そういった機器を設計の段階から積極的に採用していくことが必要です。

これからの社会では電気エネルギーに関する知識と技術は非常に重要視されてきます。特に電気技術者については、社会的に非常に高いニーズがありますし、これからますます活躍する場面というのが広がっていく技術者だと考えています。



アマノメンテナンスエンジニアリング㈱
取締役副社長
福田　遵氏

司会　ありがとうございます。私自身、ライフサイクルで二酸化炭素の排出量を考えるという傾向が非常に強くなってきていると感じています。そういう意味ではビル建設後の維持や運用段階において「電気設備管理」という観点から重要な点はありますか。

電気エネルギーの安全を担う

新生テクノス㈱
取締役東京支店長
阿部 真一氏

阿部　昭和時代の建築物というのは、耐震基準の見直しとかＩＴ化の面でおよそ40、50年の間隔で建て替えられます。ですがこれからの建物というのは「100年建築」と言われ、非常に長寿命化していきます。

その中で、電気設備の更新目安が現在はおよそ20年から25年ぐらいと言われていますが、長い間使用し続けたほうが環境負荷を低減するという意味でも非常に良いことであり、そのために適切な点検整備というのは欠かせません。建物には、「受変電設備」と言って超高圧電源や高圧電源を一般家庭などで使えるように電圧を落とすための電気設備があり、この受変電設備に不測の事態が起きると、建物全体が停電し、機械類が使えなくなります。それは社会的にも影響が大きく、特に工場などにおいては生産が止まるということにつながり、会社の経営にも大きな影響を及ぼすことになります。

そのような不測の事態を避けるという意味で電気設備は定期的に保守点検を行い、機器および設備などの老朽化や劣化を早期に発見し、まずは状態を把握する。そして機器などを改修するか更新するかという適切な判断をするのが電気技術者の仕事になります。電気技術者というのは、社会に不可欠な電気エネルギーを安全に使用していくために重要な役割を担っていると考えています。

司会　ありがとうございました。

続きまして、電気設備を動作させるのに欠かせないのがエネルギーです。

現在、再生可能エネルギーの利用が促進されていると思いますが、その分野の動向について齋藤さんいかがでしょうか。

専門的知識を持つ有資格者を

三重電設㈱
代表取締役
齋藤 賢司氏

齋藤　先程のお話にもありましたように環境問題が挙げられます。世界的な動きもあり、日本においてもどうクリアしていくかが今後の課題です。これから数十年に渡って二酸化炭素の排出削減という方向で行けば再生可能エネルギーは普及していくと思います。更にその中でも我々の身近に普及しているのは太陽光発電だと思います。太陽光発電もこれまでは売電を目的として普及をしてきましたが、売電価格が下がったので、どうしても自家消費にシフトしてくるのではないでしょうか。自分でつくった電気を自分で消費していく。そうすれば蓄電池というものが必要になってきます。現状は蓄電池が高価ですが、今後価格の問題をクリアしていけば、我々電気技術者によって蓄電池をセットで太陽光発電を設置することが提案でき、更に再生可能エネルギーがもっと普及していけば、おのずと環境問題も改善していくだろうと思っています。

司会　家庭に発電施設ができるということになると、「安全」という観点において電気技術者が果たすべき役割はどんな点にあるとお考えですか。

齋藤　これも間違いなく、専門的知識を持つ有資格者が工事を行うという点です。

新しく建物を建築する際、電気工事業者が建築業者に対して適切な提案をして設計から工事まで全て有資格者で行っていくということが一番大切な姿勢だと思います。そうでなければ安全性は生まれません。「安全」に対する怖さというのは、目に見えない電気を扱うという点で、勉強で得た知識に頼るところもあると感じています。

司会　「目に見えない」ものを扱うからこそ、有資格者が必要なんですね。

ありがとうございました。

それでは次に、我が国のエネルギー消費量の約4分の1を占める自動車ですが、環境対策ということでエコカーが注目されています。エコカーの1つとして電気自動車がありますが、普及に向けて欠かせないのが充電スタンドです。充電スタンドの普及状況や今後の見通しはいかがでしょうか。

災害時の電源確保が重要に

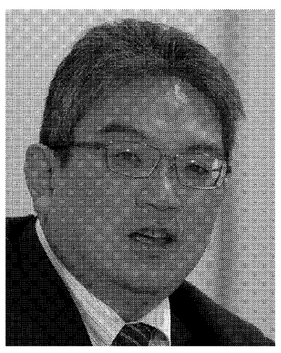
共立電設㈱
代表取締役
植草 宏介氏

植草　事務所やビルの管理を行うシステム導入の電気工事における見積もりや図面を見ていると、最近のマンションや住宅における高セキュリティ化、ネットワークを利用して家庭内の消費電力を最適にするスマートハウス化の動きに加え、コンピューター技術と情報通信技術で全てが管理される時代になったと痛感しています。その一方で、災害時などではスマートフォンなどの通信手段があったとしても、電源が確保でき、充電可能な状況でなければ連絡すら取れません。そのため蓄電池を導入する住宅も新しく出ていますし、マンションやビルにおいても非常災害用という意味も含め、太陽光発電や蓄電池による自立運転が可能なものもあり、災害時に電源を確保するという意識が非常に高まっていると感じます。その他では子供たちの安全を守るため学校でのセキュリティに係る情報機器、街中ではモニター画面を使って情報発信するデジタルサイネージなど、災害時にはそのモニター画面から情報発信して避難情報や食料品の備蓄情報を提供する動きも出てきています。それらの情報機器の利用においても、まず電源を確保してから情報をもってくることから電気工事は不可欠であり、電気技術者が必要になります。

司会　ありがとうございました。

それでは次に、昨今では自然災害などにより通信が途絶えるということが危惧されていますが、電気技術者としての情報通信分野の動向はいかがでしょうか。

お客様が安全に使える方法を提案



冨田電機工業㈱
代表取締役社長
冨田 一郎氏

冨田　まず充電スタンドは急速充電型と普通充電型の2つに分かれます。

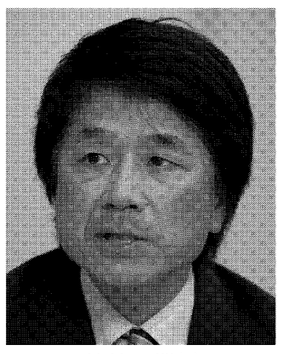
普通充電スタンドは電気自動車を自宅で充電するため、２００Ｖまたは１００Ｖの単相電源が主流で、満充電にするには8時間から10時間程度充電することが必要です。一方、急速充電器では30分程度の充電で8割ぐらいは充電でき、スーパーとか車のディーラーとか、高速道路のパーキングエリアなどで広がってきています。また急速充電器設置に係る補助金の交付や自動車業界によるサービスの普及推進の流れもあり、ここ1、2年くらいで増えているのではと感じます。これから先、電気自動車が普及するには利用者側の希望する改善点が技術革新などによって解消されることがポイントだと思います。

司会　充電器自体は一般の方が利用するわけですが、設置の際には電気技術者による工事が必要だと思うのですが、どういった点に注意が必要ですか。

冨田　我々工事をする側としては、使っている人がいつ何時でも怪我をしない、感電しないような設備をつくるということです。充電器はどうしても屋外に設置されるので電気技術者としては特に水が怖いです。塩害のある海辺など想定外の設置場所を指定される場合もあるので、水に浸からないよう嵩上げしたり、塩害の影響を受けないように箱に入れるなど、お客様が安全に使える場所と方法をケース・バイ・ケースで提案していくのも電気技術者としての醍醐味だと思います。

司会　塩害などもそうですが、今後の電気技術者は単純に電気技術だけを知っていれば仕事ができるわけではなく、様々な知識が必要になってきますね。

異なる技術の結集で生育環境を作る



菱熱工業㈱
マーケティングドメイン　マネージャー
山本 寧氏

山本　「植物工場」という言葉が皆さんに認知され、植物工場で生産した野菜が食べ始められたのは最近だと感じます。コンビニエンスストアのサンドイッチやサラダなどに採用されてきております。

昨今、天候が安定しないことや、地球温暖化に伴い、季節変動が読めず、作物の生育に影響が出始めています。一方で食の安定供給や食の安全について求められている時代でもあります。食の安全の観点では一般的にはサンドイッチなどの加工品に用いる野菜は洗浄による汚染リスクの低減が義務付けられており、その工程により野菜本来の風味が薄くなってしまう事がありますが。ですが植物工場の野菜は洗浄の軽減化により、野菜の風味を維持しやすいというメリットがあると考えられます。

植物工場は完全密閉型で電気を使って野菜をつくる施設です。ＬＥＤやＨｆ管といった光源、そして環境を制御する空調などで利用する電力は工場全体の90％以上を占めています。昨今、当社が手掛けた植物工場ではＬＥＤが1万4400本使われております。受電設備（キュービクル）の容量は動力で１０００ＫＶＡ、電灯は６００ＫＶＡという状況で、それだけでも大きな電気容量になります。太陽に代わる光源の選び方、空調による温度管理やそれに伴う湿度管理などいろんな論点があり、技術的にノウハウが無いと野菜の生育はコントロールできません。植物工場は電気の力で生育環境を作り上げますので電気の知識、技術も必要となります。過去には、これらに詳しい技術者がいなかった為、環境制御がうまくできず、野菜がうまく育たなかった例もあります。また野菜の培養液のような水も取り扱うので、漏電などの危険を回避するための設備も含めて、様々なファクターを配慮した設計が重要なポイントになります。電源や空調などの配置まで考慮した設計をしてなると、電気技術者を含め様々な分野における技術の結集が必要と考えます。

司会　ありがとうございました。

続きまして分野が大きく変わりますが、「食の安全」や「農業の6次産業化」で電気を用いた植物工場が注目されています。この分野と電気技術者との関連という点ではどうでしょうか。

植物工場は電気技術者による工事が必要だと思うのですが、どういった点に注意が必要ですか。

冨田　我々工事をする側としては、使っている人がいつ何時でも怪我をしない、感電しないような設備をつくるということです。充電器はどうしても屋外に設置されるので電気技術者としては特に水が怖いです。塩害のある海辺など想定外の設置場所を指定される場合もあるので、水に浸からないよう嵩上げしたり、塩害の影響を受けないように箱に入れるなど、お客様が安全に使える場所と方法をケース・バイ・ケースで提案していくのも電気技術者としての醍醐味だと思います。

司会　塩害などもそうですが、今後の電気技術者は単純に電気技術だけを知っていれば仕事ができるわけではなく、様々な知識が必要になってきますね。

異なる技術の結集で生育環境を作る

菱熱工業㈱
マーケティングドメイン　マネージャー
山本 寧氏

山本　「植物工場」という言葉が皆さんに認知され、植物工場で生産した野菜が食べ始められたのは最近だと感じます。コンビニエンスストアのサンドイッチやサラダなどに採用されてきております。

昨今、天候が安定しないことや、地球温暖化に伴い、季節変動が読めず、作物の生育に影響が出始めています。一方で食の安定供給や食の安全について求められている時代でもあります。食の安全の観点では一般的にはサンドイッチなどの加工品に用いる野菜は洗浄による汚染リスクの低減が義務付けられており、その工程により野菜本来の風味が薄くなってしまう事がありますが。ですが植物工場の野菜は洗浄の軽減化により、野菜の風味を維持しやすいというメリットがあると考えられます。

植物工場は完全密閉型で電気を使って野菜をつくる施設です。ＬＥＤやＨｆ管といった光源、そして環境を制御する空調などで利用する電力は工場全体の90％以上を占めています。昨今、当社が手掛けた植物工場ではＬＥＤが1万4400本使われております。受電設備（キュービクル）の容量は動力で１０００ＫＶＡ、電灯は６００ＫＶＡという状況で、それだけでも大きな電気容量になります。太陽に代わる光源の選び方、空調による温度管理やそれに伴う湿度管理などいろんな論点があり、技術的にノウハウが無いと野菜の生育はコントロールできません。植物工場は電気の力で生育環境を作り上げますので電気の知識、技術も必要となります。過去には、これらに詳しい技術者がいなかった為、環境制御がうまくできず、野菜がうまく育たなかった例もあります。また野菜の培養液のような水も取り扱うので、漏電などの危険を回避するための設備も含めて、様々なファクターを配慮した設計が重要なポイントになります。電源や空調などの配置まで考慮した設計をしてなると、電気技術者を含め様々な分野における技術の結集が必要と考えます。

司会　ありがとうございました。

続きまして分野が大きく変わりますが、「食の安全」や「農業の6次産業化」で電気を用いた植物工場が注目されています。この分野と電気技術者との関連という点ではどうでしょうか。

上期試験 3月15日(水)より 申込み受付中

平成29年度　第二種電気工事士試験（国家試験）受験案内

（注）上期試験と下期試験のどちらか1回しか申込できません。

上期
受付期間　インターネット・郵便　平成29年3月15日(水)～4月5日(水)　※郵便は消印有効、インターネットは初日10:00から最終日17:00までとなります。
試験実施日　筆記試験 6月4日(日)　技能試験 7月22日(土)又は23日(日)　※試験地によって異なります。

下期
受付期間　インターネット・郵便　平成29年6月15日(木)～6月28日(水)　※郵便は消印有効、インターネットは初日10:00から最終日17:00までとなります。
試験実施日　筆記試験 9月30日(土)　技能試験 12月2日(土)

受験手数料　●インターネットによる申込……9,300円　●払込取扱票（郵便局）による申込……9,600円

インターネット申込み
1. 電気技術者試験センターホームページ（http://www.shiken.or.jp/）から受験申込ができます。
2. 受験手数料の払込方法には、次の4つの方法があります。
BANK ①銀行利用による払込み　CARD ②クレジットカード決済
24h ③コンビニ利用による払込み　Pay-easy ④ペイジー（Pay-easy）による払込み
※1 他に事務手数料（振込手数料）が別途必要です。※2 団体申込による受験手数料払込方法は、銀行利用による払込のみとなります。

郵便申込み
試験センター、書店、電力会社営業所等から受験案内を入手し、郵便局窓口で払込取扱票に記入の上、受験手数料を払込んでください。なお、配布場所の詳細は、受験案内の配布時期にホームページで掲載します。また、払込手数料は、申込者の負担です。

一般財団法人
電気技術者試験センター
〒104-8584
東京都中央区八丁堀2-9-1（RBM東八重洲ビル8階）
TEL：03-3552-7691　FAX：03-3552-7847
http://www.shiken.or.jp/

【役員候補者の公募】
当センターでは、役員候補者を公募します。
公募期間は3月上旬～4月上旬、
詳しくはホームページをご覧ください。
お問い合わせ：総務課 公募担当　TEL：03-3552-7651