

●今月の「バックアップ」情報●

電気を送るしくみの今とこれから～③冷やして送る超電導直流送電～

これまでの二回は、交流送電について書いてきました。変圧の仕組みが簡単なため、発電した電気を高圧にして送り、需要家近くの変圧器で電圧を下げて使うことが容易な現在の送電方式は、100年以上前に考案されて、世界中に普及しました。

石狩地区で超電導直流送電の実用開始

ところが今、それに代わる新しい送電の方法が注目されています。超電導線をつかって直流で電気を送る超電導直流方式です。交流送電の損失率は5%と言われていたのですが、それは原発数基分に相当するものです。このロスをなくすために、一定の温度に冷却すると電気抵抗がゼロになる超伝導体をつかった送電が研究開発されてきました。そして昨年（2015年）の8月に北海道の石狩地区で500mの送電試験が成功し、翌9月には太陽光発電から同地区のインターネット事業者のデータセンターに電力を送るシステムが稼働を開始しました。



超電導直流送電管(出典:石狩市)

超電導は水銀をマイナス269℃（絶対温度4.2K）まで冷やすと電気抵抗が突然消滅したことから名づけられた現象です。近年では、従来よりも高い温度で超電導状態になる物質が発見され（と言っても

マイナス200℃～100℃ですが）、安価な液体窒素などでも冷却が可能になったため、様々な分野で実用化が進んでいます。

冷やして送る超電導送電は直流で効果を発揮

超電導直流送電でつかわれるケーブルは、芯材の銅線にビスマス系やイットリウム系などの超伝導体を薄いテープ状に巻きつけたものです。これを循環する液体窒素で満たした管に収納して冷却を実現します。超伝導体を冷やしながらか送電するので電気抵抗はなく、熱が発生しません。この管の外側をさらに真空の外管で覆い、外気と遮断することで断熱性を高めています。



超電導直流送電管の内部(出典:WirelessWire News)

ところが、ここで課題があります。超電導は磁場が発生すると適正な低温でも電気抵抗がゼロにならない性質を持っていますが、交流電流は電圧が周期的に変化して磁場が発生するため、電気抵抗が完全にゼロにはならないのです。結果的に熱が生じてしまうので、超伝導のメリットを最大に生かすには、直流送電の方が望ましいということになります。

最近の電気製品は電子機器を搭載したものが増えていますが、これらは直流で動くため、内部に変換装置を内蔵していたり、PCのように外付けのACアダプターで直流に変えています。そういった変換時のロスも増大しているため、電子機器への給電は、最初から直流のほうが効率も品質もいいのです。また、ここ数年で大きく普及した太陽光発電のエネルギーも直流で出力されるため、直流交流の変換に伴う電力損失を減らすためにも、直流送電のニーズが高まっていました。

こうしてみると、太陽光の電力とIT事業者のデータセンターを超電導直流送電で直接つなげた石狩のケースは、まさに好事例といえるかもしれませんね。

電力損失の軽減をめざし多様化する送電方法

現在では、半導体素子の進歩により、直流変圧器の価格も変換効率も交流変圧器と遜色ないレベルになっています。そのため送電網を新しく構築している新興国などでは、直流送電を採用するケースも増えています。また、日本でも、本州と北海道の間などの長距離伝送では直流送電が採用されている場合もあります。

今の仕組みを根底から変えることは難しいと思いますが、最寄りの変電所から大口電力利用者（データセンターや工場など）への経路だけを直流化するだけで、4割の電力削減になるという試算もあるそうなので、これからは少しずつ普及していく仕組みなのではないでしょうか。

今月の雑学

楽しいカーニバルの裏に素人形



「カーニバル」と聞くと、何を思い浮かべるでしょうか。サンバを踊るリオのカーニバル、仮面を付けた人々が街を行き交うヴェネツィア・カーニバル、大きなパレードが行

われるニューオーリンズ・マルディグラなどなど、世界中にさまざまなカーニバルがあります。日本でも昭和56年に始まった「浅草サンバカーニバル」などが毎年盛り上がりを見せていますので、賑やかで明るいイメージが浮かぶ方が多いでしょう。そもそもカーニバルとは「謝肉祭」のこと。カトリック教団で四旬節の前に行われる祝祭を指します。四旬節では肉食が禁じられていたためその前にごちそうを食べて大騒ぎしようというのが元々の趣旨でしたが、現在は宗教的な意味合いが薄れて観光行事になっている地域も多いようです。ちなみに今年の四旬節は2月10日から。1月の後半以降、各地でカーニバルが行われているようです。

カーニバルの由来には、冬を追い払い春の到来を喜ぶゲルマン人の祭りがキリスト教の中に入ったという説もあります。その原初的な形は、教会内外で一週間ほど大騒ぎをした後、なんと自分たちが羽目を外しすぎた責任を等身大の藁人形に転嫁して燃やしてしまうというもの。今でもその風習が残っている地域が各地にあり、藁人形を連れて街中を練り歩き塔から突き落とした挙句、最後には川に流す、というところもあるとか。日本で藁人形というと丑三つ時に五寸釘…といった恐ろしいイメージですが、海外でも人間が思い切りカーニバルを楽しむために散々な目に遭ってきたようです。日本の「流し雛」なども人間の罪やケガレを代わりに引き受けてもらうために川に流すためのものだったようですが、海外でも同じように人形に悪いものを引き受けてもらう文化があるのが面白いですね。（※写真はケルン



(ドイツ)のカーニバル)

あべくんが行く!



ミカド電装の炎のランナー阿部寛行課長のおススメを6回にわたってお届けしています。

(5) 沢田常務とランニング



広瀬川河川敷のコース

身近なランニングスポットとしてお気に入りなのが、広瀬川の河川敷にある1kmの周回コースです。100m毎の距離表示もあり、平坦なのでランニング初心者の方にもオススメです。

昔はここで我が社の沢田常務と一緒に練習したこともありましたが、常務と同じレベルの練習はできません。なぜなら、常務が速すぎるから！今でも会社の研修旅行の時は早朝に二人で走ることがありますが、昨年の金沢旅行で一緒に走った時は、私の本気のスピードと、二日酔いの常務のジョギングが同じレベルでした(笑)昔、「いずれ追いつきますから！」と常務へ宣言したものの、その距離は近づくどころかどんどん遠くなっています。いつかは追い抜きたい…と思いつつ、最近では山を走ったり、リレーマラソンでみんなとたすきを繋いだりと、楽しく走ることランニングの醍醐味のひとつだなあと思うようになっています。



研修旅行先の金沢にて。はるか前方を走っているのが沢田常務

☆ミカドのワンポイント解説

～UPS ってなに？①安全なシャットダウン～

私は大事な写真が入っているSDカードのデータをすべて消してしまっただけです。PCに差し込んだものがまだ読み込み中であることを忘れて、途中でうっかり抜いてしまったのです。電子機器は、正常に終了させないと思わぬトラブルの原因になることを痛感しました。そう考えると職場での予期せぬ停電なども怖いですね。特に今はPOSや顧客管理や受発注のシステムなどを常時稼働させている会社様が多いので、不測の事態を防ぐためにUPSが必須の機器となりつつあります。

UPS (Uninterruptible Power Supply) は無停電電源装置と呼ばれ、電源障害が発生した場合、PCなどに電力を供給してくれる装置です。そのためバッテリーのようなものだと考える方も多いと思いますが、その考えは少々危険です。なぜなら汎用のUPSにはバックアップできる時間が短いものも多く、10分程度の商品もよくあるからです。つまりUPSが供給してくれる電源は、機器を安全にシャットダウンするためにある、と考えたほうがよいと思います。皆さんの会社のUPSは正常に動作していますか？バックアップ時間を確認したことがありますか？いざというときに困らないように、この機会に確認してみたいいかがでしょうか？



GSユアサ製汎用ミニUPS「SLA」

お気軽にミカド電装まで業務用UPSのご相談は

編集部より

今回のテーマ「直流電源」について編集会議で話し合いをしていた時、お正月に息子と実家の父がJR貨物の電気機関車「EH500 金太郎」の電源について話をしていて思い出しました。父は金太郎の整備士だったのです。三電源方式交流直流両用電気機関車と言われても私にはチンプンカンプンでしたが、編集会議中にその話をしたところ、皆で「金太郎」を検索して大いに盛り上がりました(笑)最近では金太郎と言うと携帯電話のCMがHITしますが興味のある方はEH500 金太郎で検索してみてください。(佐々木佳奈)



ミカド電装商事株式会社

TEL.022-256-8191 FAX.022-291-5403

〒984-0051 仙台市若林区新寺3丁目4-30

・ミカド電装 HP <http://www.mikado-d.co.jp/>

・大型リチウムイオン電池専用 HP <http://www.mikado-d.co.jp/cp/>

ご覧の内容をメールでも配信しています。ご希望の方は【ミカド電装 メルマガ】でご検索ください。



編集：沢田元一郎・佐々木佳奈・笹崎久美子・小幡友里恵

※この配信サービスは無料です。※毎月1回の定期配信に加え、ミカド電装商事からのお知らせを不定期に配信する場合がありますので、あらかじめご了承ください。本レターの第三者への転送、Webサイトなどへの再掲載はお断りいたします。また「バックアップ」の著作権は、ミカド電装商事様およびその情報提供者に帰属するため、掲載記事を許可なく転載することは禁じます。