

JEIC NEWS

Japan EMF Information Center News

2016年4月発行

No.

44

Index

●
P2

巻頭言

「リスク認知について」

●

P3~8

EMFトレンド情報

ヨーロッパにおけるプレコーション的アプローチについて
(第7回：イギリス編)

●

P9

JEICレポート

「電磁波セミナー」のご案内

●

P10~11

コラム

米欧回覧実記にみる電信

●



電磁界情報センター

「リスク認知について」

電磁界情報センター所長 大久保 千代次

近年イスラム過激派集団がISという国家を標榜して中東のみならず世界各地で自爆テロを繰り返しています。3月22日にブリュッセル空港で自爆テロによって尊い32人の命が無慈悲に奪われた時、私はフランクフルト空港に向かう機内でした。ISは中世の十字軍を理由の一つにしてブリュッセル空港で自爆テロを行った由。私の目的地であるローマには、バチカン共和国があります。ローマでは、間もなくイースターを迎え、世界各国のキリスト教信者がバチカンを訪ねると予想されましたので、まず私の頭を過ぎったのは、ISによる飛行機爆破テロ。ロシアの飛行機がISの手製時限爆弾によって爆破されたのは半年前の事です。不吉な予感に対しては、自分の乗る飛行機が爆破される確率は非常に低いだろう、と根拠もない運を信じてフランクフルトからローマ行きに乗り、無事到着しました。

さて、一般論として飛行機のリスクについて考えてみたいと思います。リスクとは、将来「良くない出来事：回避したい出来事」が起こる「頻度」とその「被害の大きさ」で表され、「不確実性」を伴うと言われています。「頻度」とその「被害の大きさ」で表されますが、私達はついつい「被害の大きさ」に眼を奪われ、「頻度」を軽視しがちです。

飛行機は一旦事故が起きると百人規模の尊い命が奪われますので、「被害の大きさ」は甚大で怖いという印象が強いと思います。例えば30年も前に御巣鷹の尾根で発見された日航ジャンボジェット機事故では520名もの尊い命を失いました。多くの読者がこの悲しい出来事を記憶されていることと思います。今年4月上旬には、鹿児島県の山中に自衛隊機が墜落した事故で6名の自衛官が亡くなられまし

た。また、飛行機事故の可能性のある整備不良があっただけでもメディアを通じて大きく取り上げられますし、飛行機事故が起これば必ず大きく報道されますので、飛行機事故には私も敏感です。しかし、統計に基づく死亡事故が起こる「頻度」はどうか？

リスクを交通事故による死亡を「良くない出来事：回避したい出来事」とした場合、飛行機による死亡事故の「頻度」は、日本では過去15年間（2001年～2015年）では、年平均3.3名です。この数値は大きいと思いますか？それとも小さいでしょうか？

比較として、自転車による死亡事故を考えて見ましょう。誰でも便利な移動手段として利用していますが、自転車で死亡する事故は減多に起こりませんので、飛行機に比べると「被害の大きさ」は非常に小さいと言えます。しかし、事故が起こる「頻度」はどうか？

自転車は誰でも手軽に乗れますが、事故も起こし得ます。私も例外では有りませんし、ハッとする事を何度も経験しました。そして、自転車による死亡事故者数は、平成26年は540名で、毎日1名以上の方がどこかで亡くなっている計算です。

事故による死亡者数で考えると、自転車によるリスク（「良くない出来事：回避したい出来事」）の大きさは飛行機の160倍も大きいことが示されます。リスクは、イメージである「被害の大きさ」だけでなく、その「頻度」も考える必要があると言えます。

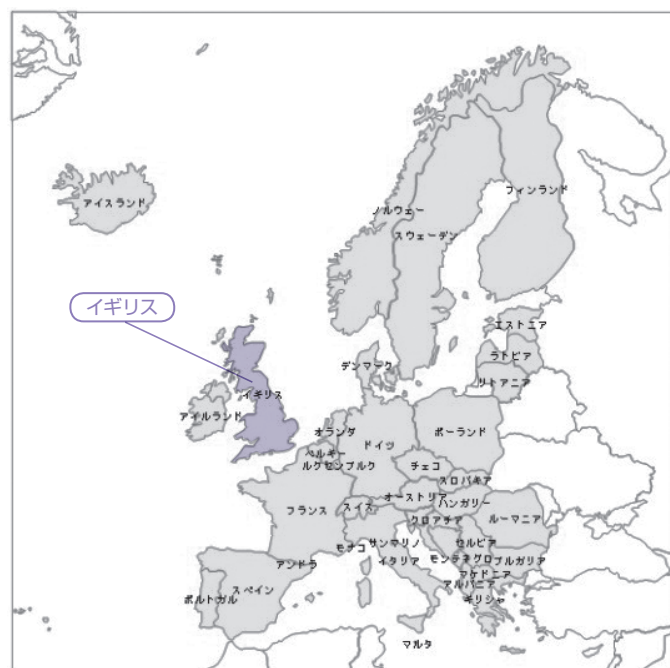
携帯電話やスマートフォンを操作しながら、イヤホンで音楽を聴きながらの自転車運転が、道路交通法で厳しく取締の対象となって来たのも頷けますね。

ヨーロッパにおける プレコーシヨンの的アプローチについて (第7回：イギリス編)

情報調査グループ 角矢 敏尚

欧米では、低レベル磁界の長期間ばく露による健康影響の可能性への対応として「プレコーシヨンの的アプローチ (Precautionary approach: 念のためのアプローチ)」の考え方を取り入れて、欧州連合 (EU) が勧告している国際非電離放射線防護委員会 (ICNIRP) が定めたガイドライン値よりも低いレベルのばく露制限を設けている国や地域があります。しかし、プレコーシヨンの的アプローチについては明確な定義がなく、人や国により概念が異なります。(詳しくは2012年6月発行JEIC NEWS第21号をご覧ください)

電磁界情報センターでは、2013年3月以降、欧州各国を訪れ、電磁界に関する規制の状況や、プレコーシヨンの的アプローチの実情について、電力設備の電磁界政策を担当する行政と送電設備を保有する事業者(送電事業者)に対してインタビューを行い調査しています。今号ではイギリスにおけるインタビュー調査についてその概要を紹介します。



イギリスについて

イギリスのことは、よくご存じの方も多いと思いますが、ヨーロッパ大陸の北西岸に位置し、グレートブリテン島、アイルランド島北東部、その他多くの島嶼を有する島国です。北アイルランドはイギリスの一部であり、アイルランド共和国と国境を接しています。この国境を除くと、イギリスは大西洋に囲まれ、東に北海、南にイギリス海峡があり、グレートブリテン島とアイルランド島の間にはアイリッシュ海があります。

また、イギリスの正式名称はグレートブリテン及び北アイルランド連合王国(英語名: United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland)で、日本では通称として、イギリスもしくは英国が用いられます。イングランド、ウェールズ、スコットランド、北アイルランドの4つの国で構成されており、イングランド以外の3カ国には、各々異なる権限を委譲された政権が存在します。また、その他にも、海外領土や、国家元首であるエリザベス女王を同じく君主とする王室属領も存在します。

現在、EUに加盟していますが、欧州単一通貨であるユーロを使わず、ポンド (GBP) を通貨としています。国土面積は約24万km²、推計人口は約6,400万人 (2013年) で、国土面積は日本の本州 (約23万km²) よりわずかに大きい程度、人口は日本の約半分といったところです。

また、首都のロンドン都市圏として欧州連合最大級の約1,400万人の人口を有し、ニューヨークなどと並ぶ世界トップレベルの金融センターです。国の名目GDPは世界第6位 (2012年) で、欧州ではドイツ、フランスに次ぐ大きさです。

ちなみに、17世紀以降、科学分野や産業分野での世界的な発展に貢献した科学者や技術者を多数輩出していますが、電磁波の存在を理論的に予想し、伝搬速度が光と同じであることを示したジェームズ・クラーク・マクスウェルも、19世紀のイギリスの科学者です。(詳しくはJEIC NEWS 27号をご覧ください)

電力供給体制について

イギリスは1990年に世界に先駆けて発送電分離と電力自由化を実施した国として知られています。それまで発電と送電を独占していた国有の発送電局は3つの発電会社と1つの送電会社に分割・民営化され、また12の国有配電局も民営化され配電会社となりました。

また、自由化後も新規参入が相次ぎ、2013年6月の段階で、発電会社128社、送電会社10社 (内7社は洋上送電事業者)、配電会社21社 (内7社は工業団地等のオンサイト配電)、小売会社107社が事業を実施しています。なお、以上は事業に関わるライセンス所有者の数であり、積極的に事業を行っている会社は、ライセンス保有者の半分程度と考えられます。

2011年時点での発電設備量 (事業者、自家発

合計) の内訳は、火力約77%、原子力約12%、水力約5%、風力等の再生可能エネルギー (以下、再エネという) 約6%となっていますが、実際の発電量 (事業者のみ) は火力約72%、原子力約21%、水力約2%、再エネ等約5%です。2000年代半ば以降、ガス価格の高騰、米国でのシェールガス開発に伴う石炭価格の低下、CO₂排出権価格の低位推移などを背景にガス発電量が縮小してきましたが、2015年以降は、欧州のNO_x、SO_x排出量を規制する指令の強化もあり、石炭火力の閉鎖が加速して石炭発電量が急速に低下するものと見られています。また、原子力は、1960~70年代に開発されたマグノックス炉 (GCR) が2014年までに、1970~80年代に開発された改良型ガス炉 (AGR) が2023年までにすべて閉鎖する予定で、代わって1600kWにのぼる新規開発計画があるものの、運転開始が最も早いもので2020年頃であるため、当面、原子力発電量は低下するものと見られています。再エネについては、EUの再エネ利用促進指令のもとで、電力部門における再エネによる発電量を2020年までに約3割に引き上げる必要があり、今後、急速に開発を進める必要がある状況です。

また、電気事業者は、自由化以降2000年代に入ると市場の仕組みに対応するように発電事業と小売事業の統合が進むことと合わせ、国境を越えた欧州域内での事業統合も進みました。その結果6大事業者に集約されましたが、それらは、RWE npower (独資本)、E.ON UK (独資本)、EDF Energy (仏資本)、Scottish Power (スペイン資本)、SSE (英資本)、Centrica (英資本) で、2013年時点で、小売市場の9割以上、発電市場の7割程度のシェアを占めています。

送電部門については、イングランド・ウェールズ地域ではNational Grid社 (以下、NG社という)、スコットランドでは北部をScottish

Hydro Electric Transmission、南部をSP Transmissionが所有していますが、これら3社の送電設備の運用（系統運用）は、全てNG社が単独で行っています。配電部門については、14社が管轄区域において独占的な運用を行っています。なお、配電会社14社についても、グループ化が進んでおり、2013年時点で、米国PPL社が4社、香港CKG社が3社、スペイン Iberdrola社が2社、SSE社が2社を所有しています。

訪問先

今回は、Public Health England（イングランド公衆衛生庁、以下PHEという。）と、送電事業者である先述のNG社に対してインタビューを行いました。



ロンドン市内のNG社が入るビル



ロンドン市内の中心地にあるトラファルガー広場
（NG社のビルの前にあります）

た。

PHEは、公衆衛生に関する政府への提言等を行う組織で、電離／非電離放射線の防護に関する提言も行っています。なお、PHEの電離／非電離放射線に関する部門については、1970年代に設立されたNRPB（National Radiological Protection Board：英国放射線防護庁）が前身ですが、NRPBは2005年に他分野（感染症等）を扱うHPA（Health Protection Agency：英国健康保護庁）と合併（存続名称はHPA）し、2013年に再度の組織改編・名称変更（HPA→PHE）を行い現在に至っています。

また、NG社は先述の通り、イングランド・ウェールズ地域における送電系統の保有と運用を行っています。また、電力以外の分野でも、イギリス国内のガス導管網を独占的に保有・運用している事業者です。



PHEの外観



左から、PHEのマイロン・マスラニー氏、
カロリーナ・カルデロン女史、筆者、サイモン・マン氏

今回の調査では、訪問日の午前中にNG社、午後
にPHEで、それぞれインタビューを行いました。

イギリスにおける電磁界規制の概要

イギリスでは、超低周波（主に50～60Hz）電
磁界の健康影響についての懸念に対して、政府へ
の政策提言をする目的で、2004年に行政、電気
事業者、市民団体などの利害関係者が一同に介
して議論をする「超低周波電磁界に関する利害関
係者間の諮問グループ（Stakeholder Advisory
Group on ELF EMFs：以下SAGEという）」が設
置され、SAGEは2007年および2010年に報告
書を公表しています。なお、2007年の報告書につ
いては、JEIC NEWS 8号、9号に、2010年の報
告書についてはJEIC NEWS 19号、20号に詳細
を掲載しておりますので、そちらをご確認下さい。

2007年の報告書の後、政府は見解を発表す
ることとあわせ、送電事業者協会と協議を行い、
2011年2月に以下の自主実施基準を策定しまし
た。

- ・ 公衆ばく露ガイドラインの遵守証明実施基
準^{*1}
- ・ 高圧電力線の相配置最適化実施基準^{*2}
（各相（各電線）の配置を、磁界打ち消し
効果が最も高くなるような配置とする基
準）

また、2011年7月には、「電気ネットワークイン
フラに対する国家政策声明」^{*3}を策定し、電力線立
地申請への承認要件に上記二つの実施基準が満
たされていることを盛り込みました。そのため、自
主実施基準は法的な拘束力はないものの、実際に

は事業者が行政機関に対して提出する環境評価に
は電磁界の評価も含まれており、NG社として、自
主実施基準は必ず守っているとのことでした。

公衆ばく露ガイドラインの遵守証明実施基準で
は、公衆ばく露制限値として、均一な50Hz電磁界
に対して、磁界360 μ T、電界9.0kV/mの値を設定
しています。なお、この値は1998年のICNIRPガ
イドラインにおける体内誘導電流の基本制限値で
ある2mA/m²に対し、それと等価となる電界、磁
界を先述のHPA（PHEの前身）が導出したもので
す。

また、2010年に新たなICNIRPのガイドライン
が出されたことについて、新しいICNIRPのガイド
ライン値を制限値として採用する可能性について
インタビューで伺ったところ、現段階で制限値の変
更は考えていないが、仮に新しいICNIRPガイドラ
イン値の採用に関するEU指令が出れば採用する
可能性があるとのことでした。

なお、実際に設備を保有しているNG社では、磁
界については、200 μ Tや100 μ Tの制限値となっ
ても、現在の設備のままでクリアできると考えて
いるとのことでしたが、電界については、ICNIRP
のガイドライン値である5kV/mが制限値となった
場合は、何らかの設備対応が必要となるかも知れ
ないとの見解でした。

また、高圧送電線の相配置最適化実施基準で
は、

- ・ 新たな高圧電力線を設計・建設する際には
相配置の最適化を実施すること
- ・ 導線の張替えを含む保守工事が予定されて
いる場合、既存電力線の相配置を最適なも
のに変えること
- ・ ただし、合理的に実施できない場合を除く
（スペースの問題等で新たに特殊な鉄塔を
要する場合、ネットワーク安定性確保基準
に抵触する場合など）

^{*1}: Power Lines: Demonstrating compliance with EMF
public exposure guidelines

^{*2}: Optimum Phasing of high voltage double-circuit
Power Lines

^{*3}: National Policy Statement for Electricity Networks
Infrastructure (EN-5)

が規定され、合理的に実施できる範囲で、高圧電力線からの電磁界への公衆ばく露の低減が図られています。

インタビューでは、プレコーシヨンのアプローチの観点から、今後これら実施基準よりも小さな、例えば、小児白血病との関連性に対する懸念として取り上げられることがある $0.4\mu\text{T}$ のような低い数値基準を設ける可能性について伺っていましたが、NG社、PHEとも、このような低い数値基準を設けることは考えていないとの回答でした。

現在の自主実施基準は、SAGEという全ての利害関係者が集まった取り組みの成果として設けられたものであり、先述のように、NG社でも自主実施基準は確実に遵守しており、自主実施基準で定められていないような特別な対応は必要ない状況で、電磁界の健康影響を理由とした反対運動等が理由での、電力線工事の長期化などの事例はないとのことでした。

なお、NG社、PHEのいずれでも、SAGEでの対話を通して利害関係者間で同じ情報を共有したことで、電磁界の健康影響に関する不安を感じている方は以前に比べて減っているとの認識でしたが、一方で、現在でも依然として不安を感じられている方々が一定数おられるということも事実で、NG社では平均すると月に70～80件程度の電話やメールによる質問を受けているそうです。また、NG社が主催する説明会も、年間で20～40回程度実施しているとのことでした。

また、今回は配電事業者を訪問することはできませんでしたが、配電設備についても2010年のSAGE報告書で提言が行われ、エネルギーネットワーク協会が2013年3月に以下の技術勧告を策定しています。

- ・ 低圧配電網の設計・運用における電磁界に関する最も効果的な手法のためのガイドライン^{*4}

この勧告では、配電設備の設計や運用に関して、主として現在は電磁界以外の理由で実施している合理的に実行可能な方策のうち電磁界の低減方策につながるものを示し、事業者による採用を勧告しています。なお協会による勧告ですので、本勧告についても法的な拘束力はありません。

以上、一般公衆に対する電磁界ばく露に関する規制について述べました。少し複雑ですが、最後に、職場環境における労働者に対する電磁界ばく露に関する規制について情報提供します。

職業者ばく露に関する規制動向

EU加盟の各国においては、本年（2016年）7月1日までに、EU指令「物理的作用因子（電磁界）に起因する労働者のばく露についての健康および安全の最低要求事項に関する指令（Directive 2013/35/EU）」を遵守するための法律の発行が求められています。

この指令では、静電界、静磁界ならびに周波数300GHzまでの時間変化する電界、磁界および電磁界によって引き起こされる全ての既知の直接的な生物物理学的影響および間接的影響を対象としており、ICNIRPの勧告に基づいたばく露限度値（ELVs: Exposure Limit Values）、およびアクションレベル（ALs: Action Levels）を定めています。50Hz、60Hzの磁界に対するALsとしては、高、低2つが示されており、低ALsは網膜閃光や脳活動への微小な変化などを受けるかもしれないばく露限度値から導出されており、ICNIRPの職業者に対する参考レベルと同じ、 $1000\mu\text{T}$ （1mT）が示されています。

また、ばく露レベルを示すだけではなく、雇用者

^{*4}: Guidelines for Best Practice in relation to Electric and Magnetic Fields (EMFs) in the Design and Management of Low Voltage Distribution Networks

の義務として、職場の電磁界に起因する労働者のあらゆるリスクの評価、ばく露レベルの測定、リスクの回避または低減の取組み、労働者への情報提供や訓練についても記載されています。本指令の概要についてはJEIC NEWS 30号に記載していますので、詳しくはそちらをご確認下さい。

今回のインタビューでは、法制化に向けた準備状況について確認しましたが、Health and Safety Executive (HSE: 英国安全衛生庁) が指令の内容に沿って、7月1日から施行する法律を準備しているとの回答でした。

また、昨年11月には、欧州委員会が「電磁界に関する欧州指令2013/35/EU施行の適切な実施のための新規の法的拘束力のないガイド」^{*5}を公表し、本EU指令の法制化に向け、その遵守方法について雇用者の理解が促進するよう、事例集なども用いた解説を行っています。このようなガイドへの対応も含め、NG社として法律の施行に向けた特別な準備をしているか確認したところ、NG社としては既に指令に沿った対応をしており、法制化に伴って、新たな対応が必要となることはない、との回答でした。また、11月に公表されたガイドについても、内容的には、NG社として既知の内容ばかりであり、こちらについても新たな対応が必要となることはない、との回答でした。

なお、施行される法律の遵守状況については、原則としてNG社が実測もしくは計算（条件を考慮して有効な方法をNG社が決めるとのこと）した数値を行政側に届け出ることになるとのことでした。なお、行政側は、NG社の届出数値について疑義がある場合は、さらに詳細な説明をNG社に求めることができるとのことでした。

最後に、職業者ばく露に関する法制化に伴って、電磁界の健康影響に関する社会的な関心が高まっ

ていると感じるかを伺ったところ、NG社としては、特に変化はないと考えているとのことでした。

まとめ

今回は、イギリスにおける電磁界に関する規制の状況についてレポートしました。

簡単にまとめると、イギリスにおける電磁界ばく露に関する規制としては、現在は、法的拘束力のあるものはなく、自主実施基準として、ICNIRPのガイドラインにおける基本制限の考え方から独自に導出した360 μ Tの制限値が設定されています。また、プレコーション的アプローチとしては、具体的な数値基準は設けず、同じく自主実施基準や勧告によって、合理的に実施できる範囲で電力設備からの電磁界の公衆ばく露の低減が図られています。

イギリスの基準や勧告は、SAGEという利害関係者間の対話を通して得られた結論を考慮して設けられたものであり、基準等に対する一般公衆からの納得感が得やすいのではないかと考えます。実際に、今回インタビューを行ったNG社、PHEともにそのプロセスと結果の両方について高く評価していました。SAGEについては、現在は既に解散されていますが、今後も何らかの理由で必要性が生じれば、同様の仕組みを改めて設けることは考えられるとのことでした。

また、職業者ばく露に関する規制については、EU指令に則った法制化が準備されており、指令通りに本年の7月1日から法施行されるとのことですが、NG社のような大手事業者にとっては、実際には既にEU指令の内容を満たしており、法施行に伴い改めて何か対応が必要とは考えていないとのことでした。

以上

^{*5}: Non-binding guide to good practice for implementing Directive 2013/35/EU

「電磁波セミナー」のご案内

電磁界情報センターでは、電磁波（電磁界）に不安や疑問を持つ方に少しでも理解を深めて頂くために、送電線や家電製品など身のまわりの電磁波（電磁界）とその健康影響について、世界保健機関（WHO）などの科学的な見解をわかりやすくお伝えすることを目的としたセミナーを下記のとおり開催します。多くの方のご参加をお待ちしております。

1. 開催予定

開催都市	開催日時	会 場	定 員
秋 田 市	6月16日（木）10:00～12:00	秋田県JAビル 中会議室（7階）	50名

2. お申し込み方法

参加をご希望の方は、事前に以下のいずれかの方法でお申し込みください。（参加費無料）

- ・インターネットから：<http://www.jeic-emf.jp/event/info.html>
- ・FAXから：上記URLよりダウンロードしたFAX申込用紙に必要事項を記載、もしくは、ご住所、お名前、連絡先（電話番号、FAX番号）、電磁波セミナー開催都市を明記したものを下記お問い合わせ先へ送信
- ・ハガキから：ご住所、お名前、連絡先（電話番号、FAX番号）、電磁波セミナー開催都市を明記したものを下記お問い合わせ先へ郵送

【お問い合わせ先】

シーアンドピートレーディング株式会社 イベント運営部 電磁波セミナー事務局
〒150-0001 東京都渋谷区神宮前4-1-24オフィスイワタ第一 2F
TEL: 090-5690-1250 / FAX: 050-3730-5111
URL: <http://www.jeic-emf.jp> / E-mail: gest-jeic@jeic-emf.jp

米欧回覧実記にみる電信

「木曾路はすべて山の中である」で始まる青山半蔵を主人公にした島崎藤村の『夜明け前』に、「過ぐる4年の11月10日、特命全権の重大な任務を帯びて日本を出発した岩倉大使の一行がどんな土産をもたらして欧米から帰朝するかは、これまた多くの人の注意的となっていた時だ。その一行、随員従者留学生等総員百七名の中に、佐賀県人の久米邦武がある。」とあります。今回は久米が帰朝して1878年に文章を認めた『米欧回覧実記』から話題を拾ってみます。

アメリカ大陸の大西洋と太平洋の間を結ぶアメリカ大陸横断鉄道は、南北戦争終結後の1869年に開通しています。大陸横断鉄道開通2年後の1871年、旧暦の明治4年11月、不平等条約の改正を意図して明治政府は、条約締盟国を訪問し、条約改正の予備交渉、欧米諸国の制度等を調査することを目的として、右大臣岩倉具視を特命全権大使とする岩倉使節団を派遣しました。一行は木戸孝允、大久保利通、伊藤博文等を副使として46人から編成されています。使節団一行以外に、後に津田塾大学の創設者となった津田梅子など若年な女子留学生5人が含まれています。横浜からの出発時には総勢107名でした。

使節団は、サンフランシスコに上陸して、大陸横断鉄道を利用してサンフランシスコからアメリカ大陸を横断し、ワシントンにたどり着いています。一行が、日本からサンフランシスコに着いた12月14日には、『実記』から引用しますと、「午後1時

ヨリ電信機局ニ至ル。華盛頓府ノ國務尚書「フィシュ」氏、電気機ノ發明家「モール」氏及ヒ「チカゴ」府ノ知事ニ応復ヲナス、此線ハ当節日本使節ノタメ政府ヨリ「チカゴ」及ヒ華盛頓府へ、新ニ張タル線ニテ、其価ハ六千弗ヲ費シタリト、」この時、岩倉全権は電信によって、モールズと会話を交わしていたと思われます。しかし、一行がワシントンに到着した後にモールズは亡くなっています。

『米欧回覧実記』には、使節団が横断鉄道を利用してロッキー山脈を越えていく一場面に、「目ヲ遮ル人家モナク、只電信杭ヲ鐵路ノ傍ニ連ネタルヲ見ノミ」とあります。横断鉄道線路の脇に電信柱が建てられ、鉄道が敷設されていくのと一緒に、電信は駅と駅とを結んで繋がっていきました。ロッキー山脈を越えてシカゴに入ると、「電線ノ交錯最モ多ク、殆ト1百線アリ、集リテ又四方ニ分ル、宛トシテ蛛網ノ如シ」とあります。この電信柱によって電信による情報がやり取りされていきます。シカゴでは「電線ノ交錯最モ多ク」とありますが、日本では、今でも電柱がここかしこに乱立している景色を見ることができます。

電信に言及して『米欧回覧実記』では、一行はニューヨークに滞在し、電信会社（ウェスタン・ユニオン社）の本社を訪ねています。「電信線ハ今ヨリ二十八年前ニ、当州ノ「モール」氏（モース氏）、華盛頓府ヨリ、「ボルチモール」マデ三十六英理ノ距離ニ、鉄道ノ傍ヘ架シタルヲ其開始トナス、此頃ニ電気ニテ通信ヲナスコトハ、欧州ニ於

テモ、種種ニ工夫ヲナシ、其前後に色々ト、電信線
或ハ之ニ似タルモノヲ架設セルコトアリテ、此業ノ
開始ハ何国ナルヤ、定論ハナケレトモ、米国人ノ誇
テ、己カ国之發明ト云モ、其故ナキニ非ス、此頃ニ
各国ニテ發明ノ電線如此ニ種種ナレトモ、「モー
ル」氏ノ發明セル装置、尤も善美ナルヲ以テ、今ハ
各国共ニ二二八九採用シ、仏国ヨリモ「モー」氏
ヘ重キ褒賞ヲアタエタリ」。

使節団一行は、ボストンからリバプールに渡り
イギリス、フランス、ベルギー、オランダ、ドイツ、
ロシア、スウェーデン、イタリア、スイス、オーストリ
アと回りマルセイユ、スエズ運河を経て、アラビア
海、インド洋を周りほぼ2年間にわたる12カ国訪
問の全旅程を終えて帰朝しています。

ロンドンでは、電信寮を訪問しています。「電
信寮、此ハ、「シチー」内ニアリ」とあります。さ
らに、電信回線については、「英国全地ニ通セル
電線ノ長サハ、約二万二千三百十九英理（約3万
6000キロメートル）、其海外ニ通セル所ノ長サ
一万二千三百八十二英理（1万9800キロメート
ル）ノ長キニ及ヒ、其大略を挙げハ、本国ノ西海岸
ヨリ、西班牙ノ角ナル「ヂブラルタル」（英領ノ砲
台）、夫ヨリ地^{それ}中海底ヲスキ「マルタ」ニ至リ、更ニ
エヂーブト^{アレキサンドリア}埃及国ノ亜歴山大府ヨリ、陸路「シュウェス」

ニ至リ、紅海ノ底ヲスキ「アデン」ニ至リ」とあり、
そこから回線はインド・ポンペイを経てペナン、シ
ンガポール、オーストラリアに達しています。これ
を読みますと世界中の情報がイギリスに集まるよ
うになっています。ベルリンでは、陸軍の管轄であ
る電信局を訪ねています。フランスの電信回線の
総全長は、3万6800キロメートル、スイスは、1万
1700キロメートルほどであります。

『米欧回覧実記』で久米が認めた電信は、ほぼ
140年を経て、地理的、時間的な制約を越えたも
のとして、現在の情報技術によるコミュニケーション
の時代に入ってしまったのであります。現在では、
電磁波を利用した機器が急速に普及して、携帯電
話、ゲーム機器、インターネット通信などを老若男
女、子供に至るまで知らず知らずに利用していま
す。

参考

- ・島崎藤村：『夜明け前』、日本の文学 7、592頁、中央公
論社。昭和42年。
- ・久米邦武編・田中彰校注：『米欧回覧実記』（1～5）、岩
波書店。1977-1979年。

(T. S)



左より木戸孝允、山口尚芳、岩倉具視、伊藤博文、大久保利通

電磁界情報センター賛助会入会のご案内

当センターは、センターの活動にご理解をいただける皆さまの賛助会費によって支えられています。
賛助会員には3つの種別があります。

- | | |
|-------------------|---------------|
| ● 法人特別賛助会員 (1号会員) | 年会費 100万円 / 口 |
| ● 法人賛助会員 (2号会員) | 年会費 1万円 / 口 |
| ● 個人賛助会員 (3号会員) | 年会費 3千円 / 口 |

入会をご希望される方は、センターホームページへアクセス、又は電話／FAXにてお問い合わせ下さい。

電磁界情報センターホームページURL <http://www.jeic-emf.jp/>

TEL : 03-5444-2631 / FAX : 03-5444-2632

（「JEIC NEWS」に対してご意見・感想をお寄せ下さい）

「JEIC NEWS」は、センターの活動報告、国内外の最新情報、電磁界（電磁波）に関する豆知識などの記事を2カ月に1回程度で発行しています。読者の皆さまからの本誌に対するご意見・感想をお寄せ下さい。記事としての掲載など誌面づくりに活用させていただきます。

例

- 海外の専門家の記事を紹介してほしい。
- 電磁界（電磁波）に関する技術解説記事が読みたい。
- 電磁界情報センターのフォーラム・セミナーに参加して良かった。（もっと改善してほしい）
- 電磁界（電磁波）の説明や表現をもう少し分かりやすくしてほしい etc.

※掲載にあたり、読みやすさの観点から表現を変更・修正させて頂くことがあります。

※個人への誹謗・中傷に当たる表現は削除させていただきます。

ご投稿は、下記に掲載の連絡先（電話、FAX、E-mailのいずれか）までお願いします。
皆さまの声をお待ちしています。

編集後記

4月より担当業務が変わりましたので、私が編集後記を書くのは最後になります。これまで、どうもありがとうございました。5号分のJEIC NEWSを担当させていただきました。短期間の担当ではありましたが、なかなか埋まらないページ数にやきもきしながらも、楽しくやらせて頂きました。次号より編集後記は大坪が担当になります。引き続きJEIC NEWSをご覧くださいませよう、よろしくお願いいたします。

情報提供グループ 飯田 真生

JEIC NEWS No.44 2016(平成28)年4月28日発行

編集 電磁界情報センター 情報提供グループ

発行人 電磁界情報センター所長 大久保千代次

住所 〒105-0014 東京都港区芝2-9-11 3F

連絡先 TEL:03-5444-2631 FAX:03-5444-2632 E-mail:jeic@jeic-emf.jp

URL <http://www.jeic-emf.jp/>