

建設時評

無電柱化

東北大学 災害科学国際研究所
准教授 平野勝也

そういえば、最近「欧州出羽守（おうしゅうでわのかみ）」にはあまり遭遇しなくなったように思う。筆者が学生だった30年も昔には日常茶飯事のように遭遇したように記憶しているのだが。景観という筆者の専門分野においては、特に都市景観に関しては、「ヨーロッパでは、これが当たり前なのに日本ではダメだ」と二言目には「ヨーロッパでは」、「ヨーロッパでは」とヨーロッパを引き合いに出して日本を見下す御仁を「欧州出羽守」と揶揄したものである。

「欧州出羽守」の得意分野の一つとして電柱・電線景観があった。「ヨーロッパはどんな街に行っても、そしてどんな裏街に入り込んで行っても、電柱・電線なんてない。街に対する美意識が日本と違う」といった話は、耳にタコができるほど聞いたものだ。実は、明治期の日本における電柱・電線景観は文明開花の証として誇るべき景観であったのだが、こうした「欧州出羽守」の活躍もあり、今や醜悪な景観として基本的には取り扱われている。実際、ヨーロッパで街歩きをしていると、確かに電柱・電線に出くわすことはまずあり得ないのも事実ではある。ただし、それにもさまざまな温度差があることは理解しておいた方が良いでしょう。今やGoogle Street Viewのおかげで、自室に引きこもっていても、世界中の街の裏路地まで疑似的に体験できる。暇に任せて眺めていると、パリは確かに裏路地まで地中化しているところが多いようだ。ローマだと裏路地に行くと、確かに電柱はないのだが、電線は建物の壁に這わせてあるケースが存外に多い。そしてローマに限らず、そうした都市は大変多い印象である。

* * *

壁面に這わせるといった素朴な配線が可能なのは、ヨーロッパの建築が持続性を持っているからだと思う。ヨーロッパの建築物は基本「石造」であった。つまり、建築物は一度建てると、未来永劫存在し続けることが可能であり、まさに「ストック」である。一方で日本の建築物は基本「木造」であった。「火事と喧嘩は江戸の花」と言われるように町人地での火災は日常的な出来事であった。武家屋敷や神社仏閣などが庭や立派な樹林を抱えるのは風雅な趣味や権威的なアピールもさることながら、防火帯としての機能があったことを忘れてはならない。つまりそうした一部の特別な建築を除き、日本の建築物は耐久消費財に近いような「フロー」として存在していたと大雑把に言えば位置付けが可能なのである。そういう比較をする際、よく引き合いに出されるのが、アパートの築年数と家賃の関係で、ヨーロッパでは築年数が増えれば増えるほど歴史ある素晴らしい建物として家賃が上がるが、日本の家賃は新築が一番高いという全く逆の関係性が成立するのだそうだ。

そうした歴史的文化的背景により、日本の建物は建て替わっていくことが前提となっているために電線を壁に這わせることは現実的ではなく、お金をかけて電柱を建てる方が安い。一方でヨーロッパでは、建物は基本ずっとそこにあるので、壁に這わせた方が電柱を建てるよりも安くなるのだ。そうしたことは電線だけでのことではない。街灯も街路両サイドの建築物にアンカーを取ってワイヤーで街路中央に吊り下げたり、壁面に直接ブラケットをつけて取り付けられたりしているケースを多く見られる。持続性を持った建築物がコスト削減のために有効活用されているのだ。

* * *

いやいや、そんな言い訳は通用しない。パリでは壁面配線ではなくほとんど地中化しているのではないかと指弾されそう。電気工学は全く専門外なので、的外れなことを言っている可能性も高いのだが、配電システムの違いが実は効いているのではないかと思う。にわか知識で恐縮だが、日本では発電所から末端の変電所までを「送電」、変電所から需要先までは「配電」と呼び分けるのだそうだ。送配電ロス率は電圧の2乗に反比例するので（他の影響要因は抵抗率など原理的に変更が難しい上に1乗でしか効かない）、電圧の効果はとて大きく、なるべく高い電圧で送ることが基本となる。ヨーロッパの電灯線電圧は基本200V系でEUで統一された230Vの国

がほとんどであるが、日本は南米の一部と北米などでしか用いられていない100V系で、しかも、その中でも最も低圧な100Vである。

そのため、日本では、末端の変電所から需要先へ配電網を構築する際、100Vは低圧すぎてロスが大きいので、まずは6600Vで配電し、電柱に取り付けられた変圧器で100Vまで降圧してから供給するという2段階の配電システムがとられている。つまりは最終の変電施設が非常に細かく分散配置されているのである。一方、ヨーロッパ全体のことは存じ上げないが、少なくとも、筆者が20年ほど前に過ごしたイギリスのマンチェスターでは、街中で変圧器に出くわしたことはない。イギリスの電灯線電圧は、現在はEUに合わせ230Vであるが、以前はさらに高い240Vであった。ともあれ、230Vもあれば、ある程度の配電延長は許容できるということなのだろう。日本に比べて最終の変電施設は集約的に配置されており、その小さな変電所（戸建住宅地では大きめの小屋とか倉庫のような見た目のものが多い）から需要先までは、230Vで配電している。つまり、末端の電灯線が230Vもあるので、電灯線電圧での配電ロスは比較的小さいので、より集約的な最終変電施設を設けることが、200V系の国々では経済的に有利だということではないかと思われる。

この配電システムであれば、壁に這わせるのはおろか、地中化であってもかなり楽である。集約的な小さな変電所を地上に設けさえすれば、あとは230Vでそのままそれなりの延長で配電可能なのである。日本では100Vに降圧するための変電施設を個別分散的に設けなければならない。変圧器が地中であって水没したりするとまずいので、電線を地中化しても変圧器や分電盤の類は基本地上に設置しなければならない。相当なコストが必要になる。電柱と送電システムが一体化してしまっているのである。

余談であるが筆者の住む仙台にある東北随一の歓楽街と言われる国分町通りで以前電線地中化が実施されたのであるが、旺盛な沿道の電力需要に合わせて変圧器等を地上に並べた結果、地上のスペースが足りず、変圧器が入りきらなくなり、撤去したはずの電柱をもう一度建てて、電柱の上に変圧器を設置するという、なんのために地中化したのかよくわからない、「電線はないが電柱はある」という不思議な景観を呈してしまっている。

国土交通省の無電柱化に関するwebサイト^(※1)を見ると、ロンドン、パリ、香港、シンガポールは無電柱化率100%で、台北96%、

東京8%、大阪6%と日本の無電柱化後進国ぶりを強烈にアピールしている。しかし、よくみるとこの100%の街は、すべて電灯線電圧が200V系なのである。やはり200V系は地中化がやりやすいのではないかと思う。100V系では台北の96%という値は大変素晴らしいが、それ以外の100V系を別の資料^(※2)から拾ってみると、ワシントンDCは65%、ニューヨーク83%とのことで、やはり最終の変電施設を個別分散配置しなければならない100V系の配電システムでは、地中化するというのは経済的に随分不利なのではないかと、強く感じる次第である。

* * *

とはいえ、どれだけ100V系が地中化において不利だと強弁しても、同じ100V系のワシントンDCの65%に比べても、東京8%、大阪6%というのはあまりに残念な数字であることも確かであるのだが、日本国内であちこち探してみたが、ここは地中化すべきだと明確に言えるような駅前や中心街はなかなか見つからないのも実情である。適切に重要な箇所から電線地中化が日本全国で進められているのである。限られた予算を適切に用いるためにも、今後は、景観的な視点からは、風光明媚な自然景観における無電柱化や、防災の観点からは、緊急輸送道路はもちろんのこと建物の耐震化が進んでいるにもかかわらず無電柱化が進められていないために、地震時に電柱が避難などを阻害する可能性が高いエリアなど、引き続き優先順位を決めて徐々に整備していく必要がある。

そして、再生可能エネルギーへの転換などを視程に、東西の50Hz/60Hz問題や電力融通などのために、抜本的な送電網の改善も求められている。高圧直流送電の技術開発も盛んと聞く。地中化のしやすさも考えにいった送電網の刷新を期待したいところである。通信回線網がアナログからデジタルへと機能を維持しながら転換したように、電力にもそうした刷新が可能であると思う。刷新したデジタル通信網も電柱にぶら下がっているのではあるが。

(※1) 国土交通省無電柱化の推進・データ集

https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/chi_13_01.html

(※2) 平成29年第4回無電柱化推進のあり方検討委員会資料3 国総研道路環境研究室「海外の無電柱化事業について」

<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/chicyuka/pdf04/07.pdf>