

環境に適合する送電鉄塔のイメージ形成

岐阜聖徳学園大学 正 山田正人

1. はじめに

これまで、送電鉄塔のイメージを計測し、イメージの構造を推定し、イメージを合成し送電鉄塔の形を作るべく研究を行ってきた。この研究の本来の目的は、環境に適合する送電鉄塔のイメージを創造することである。送電鉄塔の構造を設計する立場から必要となる力学的な性質を把握し、おおよその構成について理解をする過程で、送電鉄塔の設計手順からくる現況の標準的な送電鉄塔のアーキテクチャが判明してくる。環境の質に対する基本的な取り組みが、機能的、力学的なデザインの中に封じ込められていることが判明してくる。

2. 送電鉄塔の機能

送電鉄塔はもちろん送電線を空中に保持し、人々の生活との干渉を最小限に留めることが、その最大の、そして唯一の機能である。しかし、視覚的な影響は、送電鉄塔が他の構造物と送電線を干渉させない程度に離隔を保つため、それらの構造物を凌駕する大きさを持たされていることから判るように、実に大きいはずである。それにも関わらず、比較的問題が生じてこなかったのは、送電鉄塔の守備領域が遠隔地の発電所から都市郊外の変電所までの区間で、これ以降都市内各戸までは配電いわゆる電柱の領域に入ること、そもそも問題を起こさないように送電線を天高く保持することが最大の使命であることであったためである。

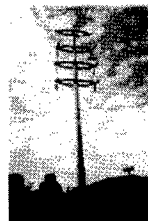
これに対し、今後人々との生活に干渉が生じる可能性が高いように見受けられるのは、送電需要の飛躍的な増大に対処するため、高圧送電路線が立ち上がり、従来以上の大きさ・高さを誇る送電鉄塔が用いられるようになったこと、人々の移手段の高速化によって都市際を縦横断する頻度が飛躍的に多くなっていること、郊外の都市化により、従来からの送電鉄塔のテリ

トリーに人々が入り込み居住・立地活動する頻度が増えたこと等である。

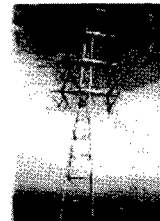
3. 送電鉄塔の社会基盤施設としての役割

送電鉄塔の寿命は、他の社会基盤施設と同様、原則として半永久とするのが相当であろう。そもそも構造物の寿命には、老朽以外に事故や用途がなくなるといった理由が考えられる。送電鉄塔が建て替えられることは、むしろ稀でその折には送電路線周囲の大規模な宅地造成等による区画の変更によるものが考えられる。

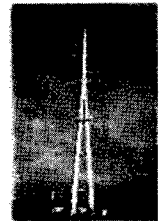
従来なるべく目立たぬようにとの配慮のもとでデザインされてきた送電鉄塔であるが、土地利用形態の変更による移設の際、周囲の新規土地利用形態に併せてデザインされることが時折見受けられる。しかし、不思議なことに、既存送電鉄塔のデザインに合わせたようなデザインの建造物というのは見たことがない。



広島ビッグアーチ



京阪奈学研都市



4. 送電鉄塔の構造

送電鉄塔の中で直接送電線を把持するのは腕がね部である。この腕がね部を塔体にあって支える部分は装柱部と呼ばれ、これを支えるのが脚部である。さらに地中において、送電鉄塔を転倒、引き抜きに抗し、鉛直なる姿勢を保持するのが基礎部である。装柱部は路線毎に数種の標準形が設計されこれに脚部・基礎部

を組み合わせることになる。

送電鉄塔の建設現場は山の尾根や斜面に位置することも多く、また、部材運搬、搬入の必要から数トンの部材に分割され製造され、現場においてはわずかに数名の作業員によって組み立てられる。建設現場の組立工程は、現場へいたる道づくり（例えばモノレール）、現場へ部品を運び込む手段を作り（例えば索道）、工場で小分け生産された部材を現場で組み立てるという工程を経るのが一般的である。この工程のため送電鉄塔の形態に制約が生じる。運搬のため手伝って軽量で安定性を考慮すると根開きが広いほうがよいとなれば、トラス構造が有利になることは言うまでもない。

部材には、L字鋼がよく用いられたが、近年は鋼管やさらに鋼管にコンクリートを充填したMC鋼が用いられることもある。丸い鋼管はシルエットを柔らかくする効果も併せ持つ。

網目のトラス構造はシルエットもまた複雑になる。網を荒くする等でシンプルに見せようとするデザインも試みられている。

装柱部には送電線の自重を専ら受け持つ懸垂式と路線の屈曲や断線事故等にも備えて路線方向の張力をも受け持つ耐張式がある。直線路でも10基に1基は耐張式が必要とされ実際には5基に1基程度は耐張式となる。懸垂式は腕がねから線路の位置まで鉛直方向に離隔を必要とするが、耐張型では路線位置に腕がねがあり、鉄塔の頂部に配置される避雷用の架空地線までに距離を必要とするため、最上部の腕がねと頭頂部の間が広いため、いかり肩に見えるの懸垂型が男性的に見えるのに対し女性的に見えると言われている。

5. 構造からイメージへ

送電鉄塔は1塔のみで存在することはなく、必ず群をなして存在する。隣塔間の平均距離は、500kV級で平均400～500m、最大では1kmを越えることも可能である。似た形態を有する送電鉄塔であるがよく見るとそれぞれの分掌はその立地点に応じて異なっており、それぞれ分担し合って存在する。上に見た装柱部による男性的、女性的なイメージを始め、大きいもの、小さいものは大人や子供にも対応する。これはひとつの社会を構成しているとも見ることできる。どこか一カ所でも機能しなくなれば、全体として機能していない状態に陥る。

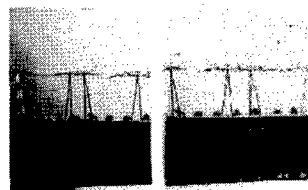
研究の流れとしては既成の構造がいかにイメージとして蓄えられるかを記述することになる。少し変わったものが生じた場合、それに対してどのような人々がどのような反応を見せたかをまず把握する作業を行っていることになる。

一方で要請されるイメージがあり、これに応じたデザインをいかに採用するか、そのプロセスを検討することになる。

環境調和型の送電鉄塔の場合、高さに制限がある、立地の土地形状から脚部の投影面積に制限がある等のことから新しいデザインを採用するケースがある。前者には路線の交差や、風致上の要件、航空法への抵触等があり、後者の場合、道路分離帯への移設等周囲の土地利用の影響が大きい。送電鉄塔単体で検討されるか集合体で検討されるかもこのデザインに要請される要件に依存する。



倉敷市



弘バリドゴール空港付近

6. 環境のイメージ

かつて、美しい国土の創造を念頭において研究を始めた。野山や田園風景にも調和するような形態の送電鉄塔をデザインすることをひとつの到達点として作業を進めている。しかし、これにも限界があつて、送電鉄塔と遭遇する頻度が日本の国土においては、従前想像していたよりもはるかに多いこと、かかる条件下にあつては、必要以上のデザインはむしろデザインの氾濫を招く可能性があること、しかし、基本的な国土のデザインとしての資質の向上（シビルミニマム？）を図る必要のあることが要請されるように思える。

この種の社会基盤施設は、都市・文明の要請によって、都市・住民を主対象として設けられるものであるのに対し、送電鉄塔の立地点の多くは、一見都市・文明に侵される必要のない場所に思える。この干渉を最小限にとどめ、自然（おそらく人間を含む「じねん」）の造詣への畏れをデザインという行為によって昇華させる営みがその最前線で必要となる場合が存在すると思う。