

# 鳥獣類による変電所障害の防止に関する研究

## The Study for Countermeasures of Electrical Failure by Birds and Small Animals on Substation

(電力技術研究所 流通G 送変電T)

近年、鳥獣類・小動物による変電所の障害が増加傾向にあり、特に鳥害の発生が多い。本研究では、変電所に飛来が増加しているサギに着目して、変電所構内での行動や習性を観察することによって今後の変電所の鳥害防止対策を検討した。また従来から設備対策により障害の発生を抑制しているヘビに関しては、現状の対策における問題点の抽出と改善策の検討を実施した。

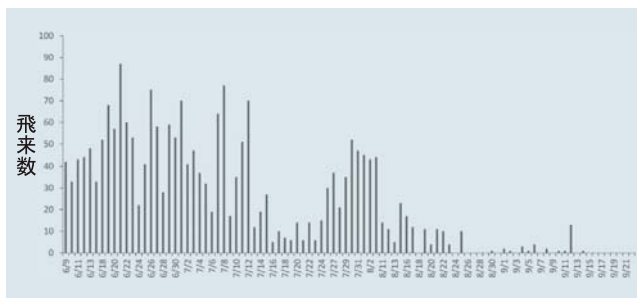
(Transmission and Substation Team, Power System Group, Electric Power Research & Development Center)

The electrical failure by birds and small animals on substation is increased in recent years. In particular, there is a lot of occurrence of the damage by birds. This survey focused the heron that increases in coming to substation, then the future countermeasures against the damage of birds have been studied through understanding the behavior and the habits of birds from observation work in substation. And the problem of the present countermeasure against snakes that prevented electrical failure also has been estimated.

### 1 はじめに

変電所の屋外鉄構に鳥が飛来すると、鳥の落とした営巣材や糞が電線路と鉄構間を閃絡して地絡故障が発生する恐れがある。そこで、鳥害による故障および鳥の飛来が想定される変電所には、針金状や糸状等の鳥害防止器を設置し飛来防止を図ってきた。しかしながら、近年ではこれまで鳥の飛来が少なかった変電所においてサギ等の大型の鳥の糞による地絡故障が発生している。これには生息域や生活環境の変化が影響していると考えられている。また、従来の鳥害防止器は主にカラスやハトを想定しているものが多く、サギ等の大型鳥類への適用性は明確ではなかった。そのため、サギに着目した障害防止対策について、調査と検討を行った。なお獣類についても、障害事例が多いヘビを対象として、侵入防止対策を検証した。

まず糞害に対する確実な対策として、77kVクラスで効果が確認されている母線用絶縁カバーの154kVクラスへの適用拡大を検討し、過去に発生した地絡故障事例を参考に第2図のように寸法を決め、試作した。

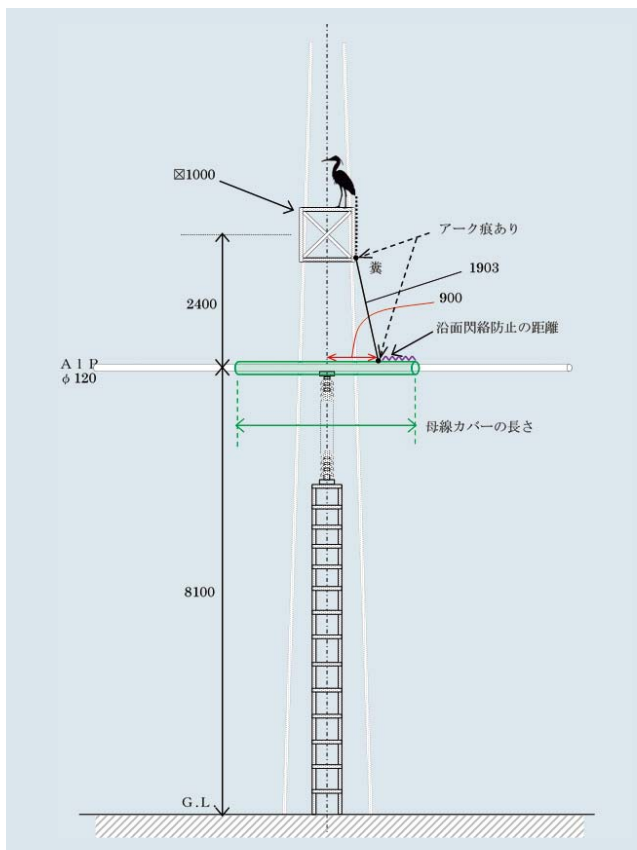


第1図 1日ごとの飛来数の変化(電力中央研究所)

### 2 大型鳥類の行動調査

過去の鳥類による障害事例の調査と分析、および鳥類の生態に関する文献調査を行った結果、ねぐらと採餌場所に近い変電所で出現確率が高いことがわかった。そこで、鳥類の行動調査に適した当社の代表変電所として西濃変電所(岐阜県本巣市)を選定した。また(一財)電力中央研究所の大電力試験所(神奈川県横須賀市)においてもサギの飛来が多いことから、初年度は西濃変電所、2年目は電力中央研究所にモニターカメラを設置して屋外鉄構に飛来する鳥の行動観察と解析を行った。

その結果、西濃変電所ではサギの飛来軌跡をとらえることができた。電力中央研究所ではサギの飛来数の変化として、季節別では第1図のとおり6月下旬、時間帯別では早朝(4時~5時)に多いことがわかった。

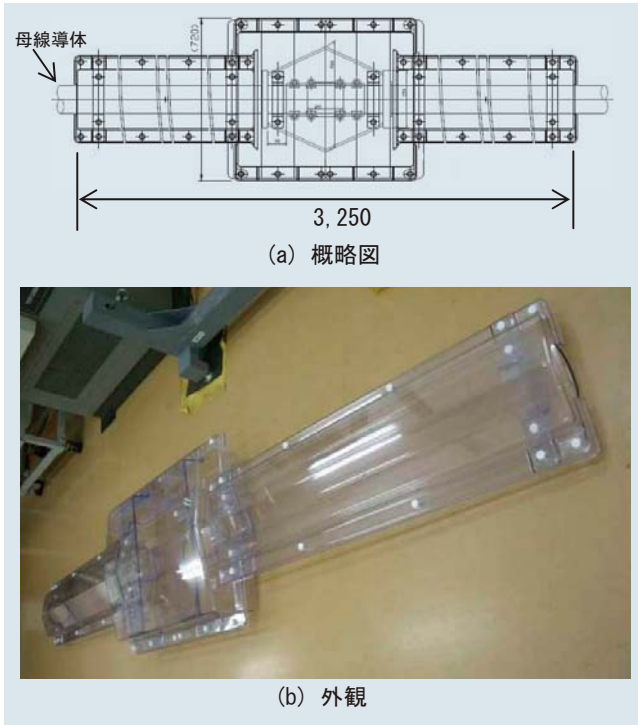


第2図 過去障害事例からの絶縁カバー寸法検討

### 3 大型鳥類対策の検討と試行

行動調査の結果とともに、鳥害防止用品の特性や保守容易性などを検討し、安価で効果的なサギ対策を検討した。

154kV母線用絶縁カバーの概略図と外観を第3図に示す。同品に対し、耐電圧試験と耐風荷重試験を行い、実用上問題がないことを確認した。



第3図 試作した154kV母線用絶縁カバー

次に、カラスが鉄構に留まることを防止する効果がある針金状の鳥害防止器を電力中央研究所の大電力試験所に取り付け、サギに対する防止効果を評価した。第4図の事例では針金の先がサギの羽に触れているものの、鉄構上に留まり続けている。防止効果を高めるには、第1表に示すとおり、鳥が入り込めない程度まで鳥害防止器の間隔を狭くする必要があることがわかった。



第4図 針金の設置隙間が広い場合の観察結果

第1表 針金の設置隙間とサギ飛来数の関係(観察結果)

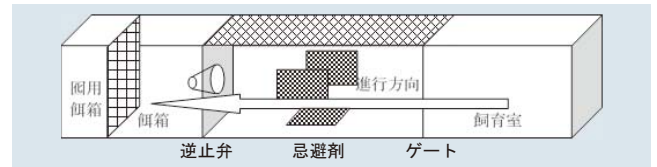
針金の設置状況	1m区画あたりサギ飛来数 (羽/m)
針金無しの区間	9.1
針金 設置隙間35cmの区間	4.0
針金 設置隙間5cmの区間	0.1

## 4 ヘビに関する障害防止対策の改善検討

獣類のうち主にヘビを対象として、実際に変電所で実施している構内への侵入防止対策の実態調査を行い、その有効性を検証した。

### (1) ヘビの忌避剤の効果検証

第5図に示すように罎餌を用いたヘビの進行確認試験を行い、進行経路上に設置した忌避剤の忌避効果を検証した。

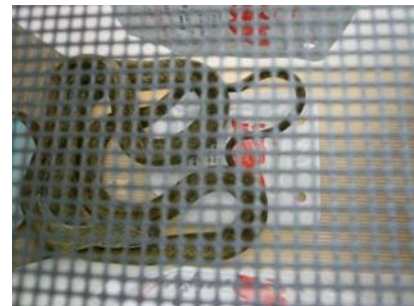


第5図 ヘビの進行確認試験 概念図

その結果、第2表および第6図に示すように忌避剤の有無に関わらずヘビが罎餌の方向へ進行する確率に大きな変化はないことから、忌避剤の忌避効果は乏しいと判断された。

第2表 マウスを罎餌としたヘビ進行確認試験の結果

	罎餌までの通路の忌避剤	
	有	無
実験数	24回	9回
ヘビ通過数	17回	6回
通過数/実験数×100	71%	67%



第6図 忌避剤の上を通過するヘビの様子

### (2) 防蛇柵の効果検証

33kV屋外気中絶縁設備に適用されている防蛇柵による対策は、30年余の適用実績においてほとんど不具合が発生していないこと、ヘビの頭が入らない細かなメッシュを採用する等の構造的な考慮がされていることから、初期設置工事費が高いものの、確実な防蛇効果を見込むことができると判断された。

## 5 おわりに

サギは繁殖期にあたる初夏(6月下旬)に多く飛来すること、鉄構上へのサギの留まり防止に針金状の鳥害防止器が有効であることがわかった。また糞害への確実な対策のため154kV母線用カバーを開発した。ヘビ侵入防止には忌避剤よりも防蛇柵の対策が有効であることがわかった。



執筆者/杉本敏文