

電柱衝突事故の対策に関する研究

Study on countermeasures for utility pole accidents

北海道開発土木研究所 正員 ○平澤 匡介 (Masayuki Hirasawa)

同上 正員 高田 哲哉 (Tetsuya Takada)

同上 正員 浅野 基樹 (Motoki Asano)

室蘭工業大学工学部 フェロワー 斎藤 和夫 (Kazuo Saito)

1. はじめに

北海道の国道においては、工作物衝突事故が、全事故件数に占める割合は低いが、死亡事故件数に占める割合は高くなる。幹線道路の郊外部2車線区間では、走行速度が高くなりやすく、一旦事故が起こると死亡事故などの重大事故に至ることが多い。工作物衝突事故は、事故件数、死亡事故件数共に、防護柵衝突が最も多いが、次に多いのが電柱衝突である。

国内の電柱設置に関連する法令・基準は、道路法、道路法施行令に記述されている。道路法の第32条に道路の占用に対して、道路管理者の許可を受けなければならないと定められている。また道路法施行令の第11条に電柱、電線又は公衆電話所の占用の場所が定められている。しかし交通事故を防止するための記述はない。

道路管理者が設置する工作物の事故対策や安全性を考えた設置手法は、これまで様々な検討が行われた。しかし電柱は公共の道路用地の利用が認められているが、北海道電力(株)やNTT等の民間企業が所有する設置物で、道路管理者が直接管理するものではない。責任が二重になっているため効果的な対策を複雑なものにしている。

電線類地中化による無電柱化は、昭和61年から都市部の幹線道路で進められているが、近年都市景観、歩行空間のバリアフリー化、都市防災等の観点から、非幹線道路においても積極的に推進する計画が実行されている。

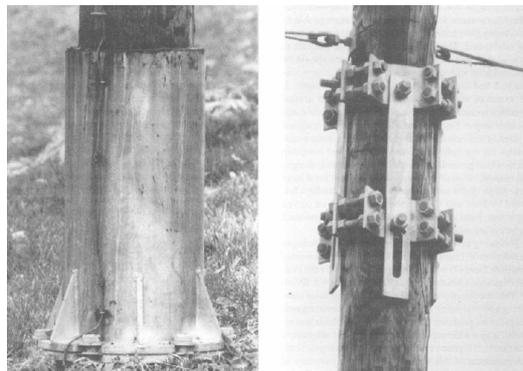
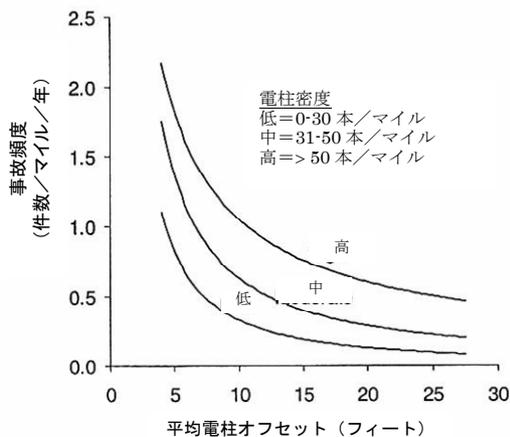
本研究は、交通事故分析システム¹⁾を使って、電柱衝突事故の発生箇所、要因の調査、電柱衝突事故による電柱補修履歴の調査、多発箇所からモデル路線を選定し、現地調査を行い対策案の検討、今後の電柱衝突事故対策や適切な設置方法の検討を行う。

2. 米国における電柱衝突事故対策

AASHTO(米国運輸担当者協会)によると米国では、車両の電柱への衝突が、工作物との衝突による死亡事故の約10%を占めており、その要因は電柱の数と車道との近さ、また電柱の降伏しにくい性質としている。AASHTOが発刊している『路側設計ガイド』²⁾で以下の対策が提案されている。

- ・電線等を地中化する
- ・電柱の横断方向のオフセットを増す
- ・電柱の間隔を広げる
- ・電柱を多目的使用(共同使用)する
- ・ブレイクアウェイ設計とする

最初の3つの対策と異なり、ブレイクアウェイ設計を使用することは、事故の頻度を減らすよりも事故の重大度を低減することを目的にしている。ブレイクアウェイ設計は、車両が衝突した時に、基礎と支柱がスリップして分離する構造である。図-1は、米国におけるブレイクアウェイ電柱である。この電柱は、事故の起きやすい箇所に設置されているが、移設できない場

図-1 米国におけるブレイクアウェイ電柱²⁾図-2 3種類の密度における電柱衝突事故の頻度と電柱オフセットの関係³⁾

合で採用されている。ただし日本の電柱は、ほとんどがコンクリート柱であり、ブレイクアウェイ設計は難しい。

Zeegerら³⁾は、電柱事故対策の効果について、3種類の密度における電柱衝突事故の頻度と電柱オフセットの関係を報告した(図-2)。この図から、電柱の数(電柱密度)の削減による衝突事故件数の低減率を推定することができる。

3. 北海道における電柱衝突事故の現状

交通事故分析システムを使用し、平成元年～13年の北海道の国道における電柱衝突事故を分析した。図-3は、工作物別の工作物衝突事故件数を示す。事故件数、死亡事故件数共に、防護柵等・電柱等・その他の順に多い。電柱衝突事故は、約2割が死亡事故である。

図-4は、沿道環境別の電柱衝突事故件数の割合を示す。市街地は、人口集中地区とその他地区を併せると63.2%を占める。図-5は、道路形状別の電柱衝突事故件数の割合を示す。単路が75.7%を占める。図-6は、第1当事者の年代を示す。最も多いのが20歳代で、次に10歳代が多い。図-7は、時間帯別の電柱衝突事故件数を示す。23時台から4時台までの深夜から早朝にかけて発生件数が多く、交通量が少ない時間帯で多く発生している。これらより、市街地における若年層による深夜から早朝にかけて多く発生していると推察される。

図-8は、路線別電柱衝突事故件数の上位19路線において、電柱事故件数と全事故件数を示す。電柱衝突事故件数が多いのは、順に5号、36号、12号の交通量が多い路線であった。それに比べ電柱衝突全事故件数が全事故件数に占める割合が高いのは、順に227号(函館～江差)、229号(小樽～江差)、278号(函館～森)の道南地域で、路線の大部分が2車線道路の非市街地の路線であった。

4. 電柱衝突事故多発箇所における現地調査

交通事故分析システムにより電柱衝突事故の多発区間の調査を行った。多発区間の一つである一般国道230号川沿の区間(図-9)を抽出し、隣接して電柱衝突事故が発生していない通常区間と比較するため、現地調査を実施した。調査区間長は、1kmとし、調査項目は、

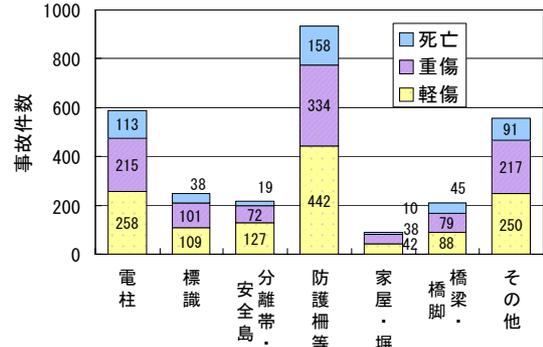


図-3 北海道の国道における工作物別の工作物衝突事故件数 (H1年～H13年)

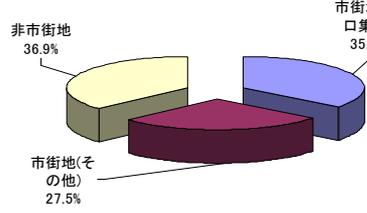


図-4 沿道環境別の電柱衝突事故件数の割合

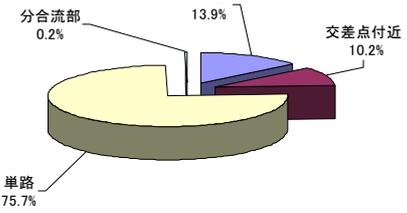


図-5 道路形状別の電柱衝突事故件数の割合

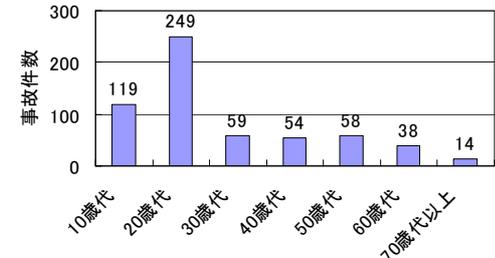


図-6 第1当事者の年代別の電柱衝突事故件数

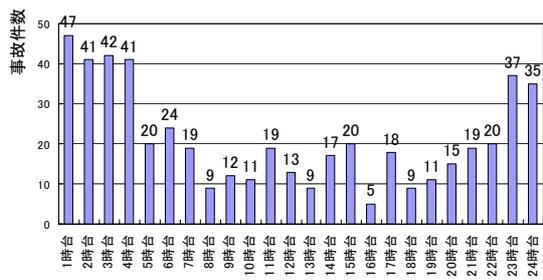


図-7 時間帯別の電柱衝突事故件数

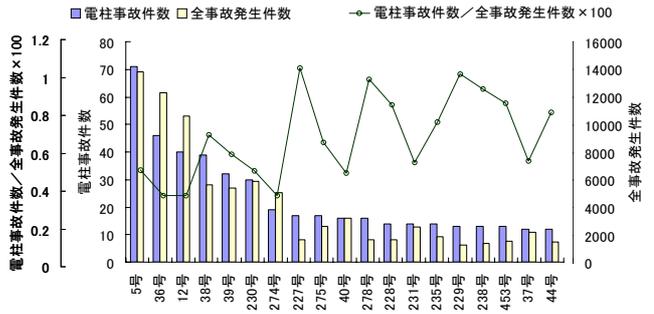


図-8 路線別の全事故件数と電柱衝突事故件数

電柱と外側線の距離を計測した。図-10は、その頻度分布である。電柱衝突事故多発区間における電柱の設置位置は、走行車線に近いものが多く、大半は、1.0m~1.5mの距離に設置されていた。電柱衝突多発区間の電柱と外側線の平均距離は、1.47mで、通常区間の平均距離は、2.88mであった。多発区間の方が、外側線から平均値で約1.4m近くに設置されている結果となった。

5. 電柱衝突事故による電柱補修事故調査

電柱衝突事故の要因を把握するため、電柱補修履歴データを調査し、事故電柱を特定し、道路構造・道路環境との因果関係について調査した。電柱補修履歴は、北海道電力株式会社所有の被害事故処理票を使用した。被害事故処理票は、全道で発生した電柱・電線の事故を対象としており、国道における電柱衝突事故データについて選別を行った。過去3年間（平成11、12、13年度）の札幌市周辺の電柱衝突事故を調査した結果、35件の事故データを抽出した。

抽出データを分析した結果、交通事故分析システムでは得られなかった事故原因の集計結果を得た（図-11）。その結果運転操作ミスが最も多く、次に居眠りが多かった。

また抽出データにより事故電柱を特定し、現地の調査を行った。調査項目の一つにオフセット距離（縁石からの離れ）を調査した（図-12）。その結果半数以上が、0.5m未満であり、車線に近接して設置されていた。

6. 電柱事故危険区間の抽出

電柱衝突事故の調査より、電柱が車線に近い設置位置の区間は、衝突事故のリスクが高いことが明らかになった。そこで、一般国道453号において電柱設置位置の安全性の監査を実施したところ、路肩が狭く、かつカーブ区間で電柱が車道に近接している箇所がいくつか見られた。特に図-13に示す設置位置の電柱は、走行車両がカーブで逸脱しやすいため、電柱衝突事故リスクが高いと推察される。

7. 電柱事故対策（案）の検討

電柱衝突事故の調査結果を踏まえ、電柱衝突事故の対策案を検討した。既設の電柱の事故対策として以下の項目が挙げられる。

- ・ 電柱の撤去または地中化
- ・ 視線誘導等における視認性の向上
- ・ 車道外側線にランブルストリップス、高視認性区画線を設置して、運転手に警告

電柱の地中化は、事故リスクをゼロにできるが、費用がかかり、特定の電柱だけの実現性は困難である。視認性の向上は、現状でも反射シート設置されている電柱が多く、高い効果は期待できないと思われる。ランブルストリップス等は、路外逸脱事故の防止という効果が期待できるが、閑静な住宅地では、騒音の発生や

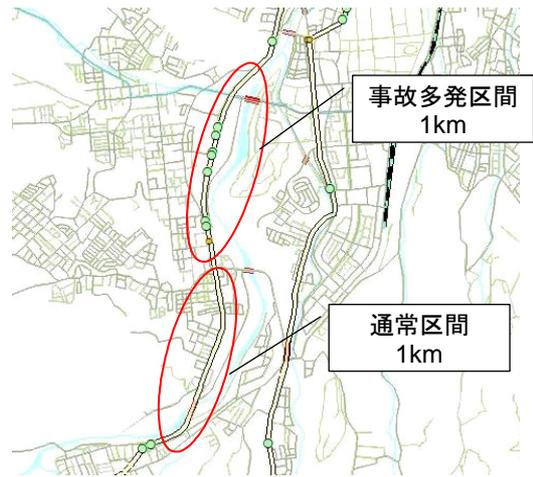


図-9 電柱衝突事故多発区間（一般国道230号）
（○印：電柱衝突事故発生箇所）

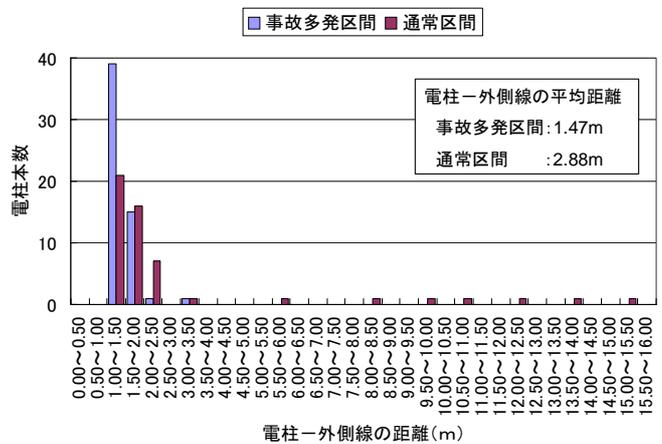


図-10 電柱衝突事故多発区間と通常区間の電柱-外側線の距離の頻度分布（一般国道230号）

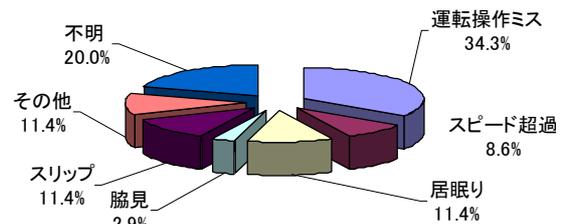


図-11 抽出データによる事故原因の割合

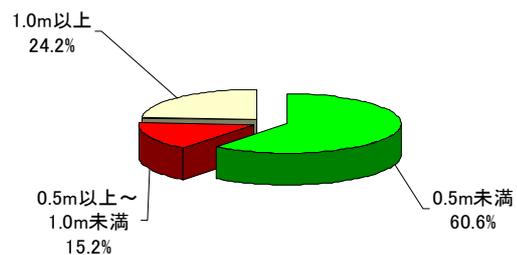


図-12 オフセット距離（縁石からの電柱設置位置）

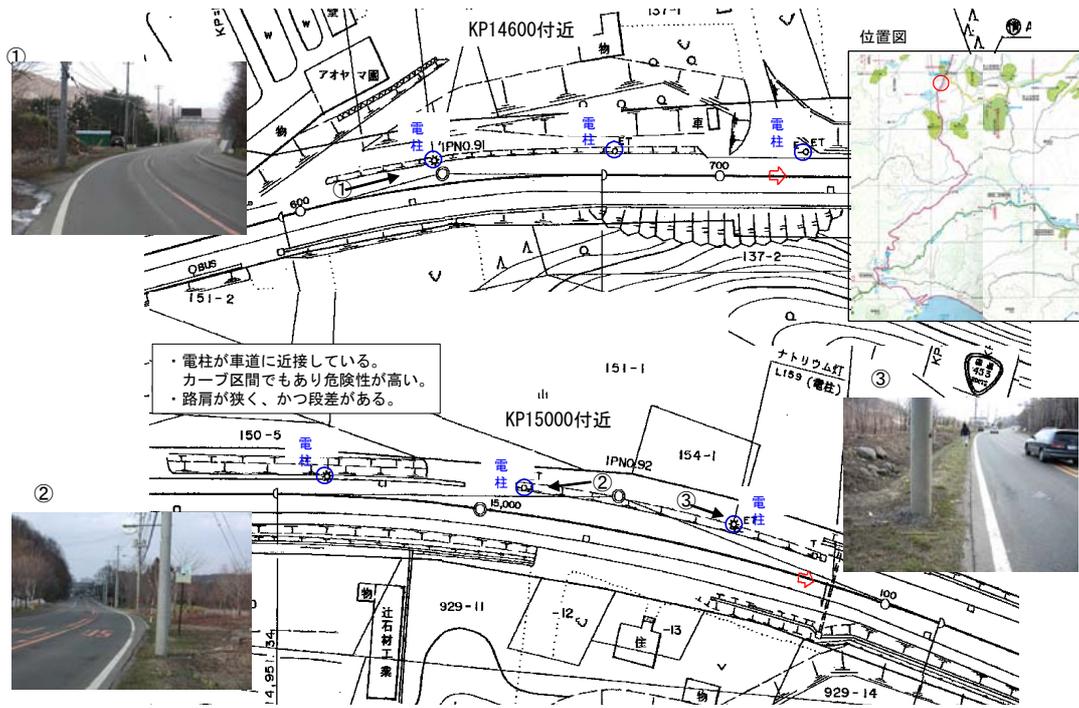


図-13 一般国道453号における電柱衝突事故リスクの高い箇所

自転車の走行に対して配慮が必要である。設置箇所に適した対策を検討する必要がある。

新設の電柱に対しては、以下の項目が挙げられる。

- ・ 電柱間隔の拡大
- ・ 多目的活用による電柱密度の減少
- ・ 横方向のオフセット間隔の拡大 (図-14)
- ・ 防護柵・クッション材の設置または周辺に防護柵が存在する時、可能な場合は、防護柵の背面側に設置 (図-15)

新設の場合、これらの対策は、それほど費用が掛からないことが予測され、電柱衝突事故リスクの低減が期待できる。

8. おわりに

電柱衝突事故は、設置者は、民間企業であるが、占有許可は道路管理者であり、責任の所在が複雑である。そして現状では、電柱衝突事故を防止するための指針・マニュアル等が十分とは言えない。

既存の電柱の移設や撤去には、多大な費用がかかるので、費用対効果の面では有効ではないと思われる。しかし今後の新設する電柱に対しては、少なからず本報告で提案された事項を踏まえて、安全上の配慮をして、設置場所を若干移動するだけで、安全性の向上が期待できる。

今後は、電柱衝突事故の減少を期待できる設置のための指針を検討する予定である。

参考文献

1) 平澤匡介, 高田哲哉, 浅野基樹, 交通事故分析システムの開発について, 第47回北海道開発局技術研究発表会, 2004.

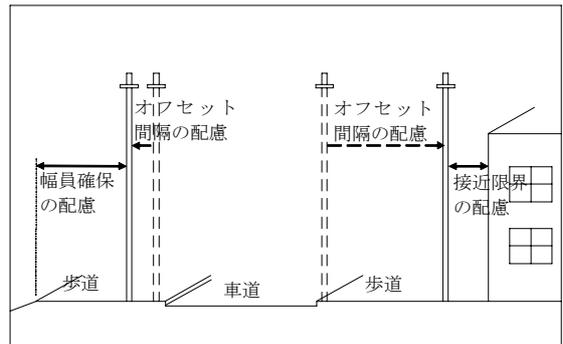


図-14 横方向電柱オフセットの拡大

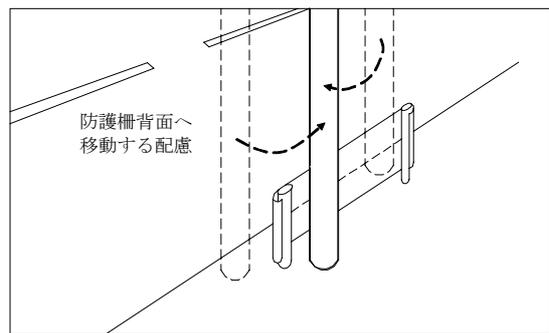


図-15 防護柵の設置または背面への移設

2) AASHTO: American Association of State Highway and Transportation Officials, Roadside Design Guide, 2002.
 2) Zeeger, C. V. and Perker, M. R. Cost-Effectiveness of Countermeasures for Utility Pole Accidents: User Manual. Report No.FHWA-IP-84-13, Federal Highway Administration, 1984