

第2章 交差点照明の事故削減効果に関する検討

交差点は、交通が錯綜するエリアであり他の道路部位に比べて一般的に事故が多いことが知られており、事故削減を実現するためには交差点における光環境のあり方や照明の必要条件を明確にすることが必要である。そこで、本章では交差点照明の平均路面照度と事故削減効果の関係および交差点照明を設置することによって事故削減効果が期待できる夜間事故発生要因と事故類型について検討した。

2.1 交差点における夜間事故発生要因の調査

国内外の既往研究や夜間における交差点の事故事例について調査を行い、交差点における夜間事故発生要因を整理した。

2.1.1 事故統計による要因分析

平成13年度の全事故件数²⁾を見ると、交差点における事故は全事故件数の約57%を占めており、夜間事故についても56%と昼夜を問わず非常に高い割合となっている。交差点における事故発生件数を整理したものを図-2・1に示す。

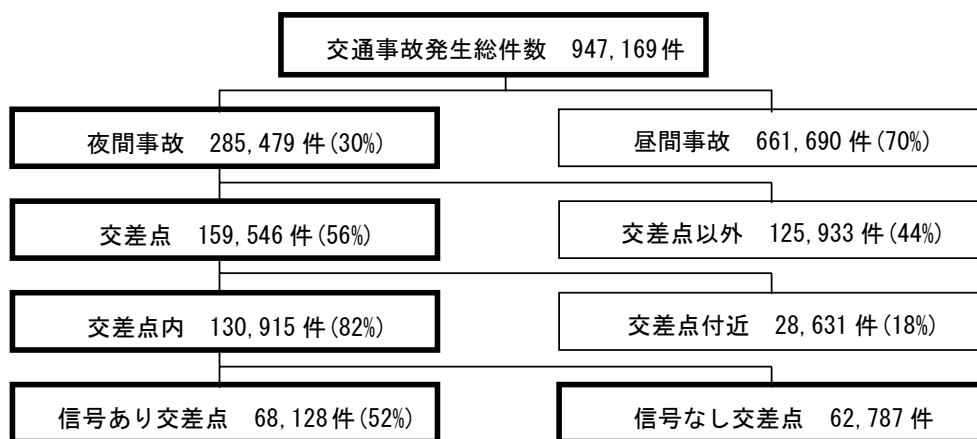


図-2・1 交差点における事故発生件数とその比率

また、夜間の交差点内の事故件数を事故類型別に見ると、人対車両事故における横断歩道横断中の事故件数は全体の約50%（8,455件/16,937件）と最も多く、信号が設置されている交差点についてのみ分析すると、その比率は約80%（6,522件/8,117件）と非常に高いことがわかった。また、車両相互事故における右折時事故は全体の約20%（27,416件/137,290件）と出会い頭事故の約38%に次いで多いことがわかった。以上から、交通事故削減のためには、交差点における事故対策に注目すべきであり、特に夜間は横断歩道横断中の人対車両事故と、車両相互においては出会い頭事故及び右折時の事故への対策が必要である。

さらに、交差点事故の特徴について人間工学的に検討した。(社)建設電気技術協会による高機能道路照明に関する検討報告書³⁾によれば、交差点における事故の要因を抽出し、神奈川地区の事故多発交差点を対象に事故要因を分類した結果、光環境が原因と考えられる「視野を妨

げ、視認性を低下させる要因」については全体の 30%であり、それ以外は、道路構造や運転者の心理的な要因によることがわかった。表－2・1、2・2 に検討結果を示す。また、そのデータを詳細に分析すると、単なる道路照明の未設置や不足による暗い状況だけでなく、周辺からの光や障害光による光ノイズによる事故が 3 割以上（表－2・2 の B、C）存在することがわかった。以上から、交差点照明の設置については、単に照明を設置することで事故削減効果が得られる訳でなく、道路構造や運転者の心理的な要因の影響が大きいこと、また設置する場合においても、その道路構造や周囲環境に合せて適切に設置する必要があることがわかった。

表－2・1 事故発生要因と事故件数

事故発生要因	比率（件数）
①交差点構造	34%（34 件）
②障害物の存在	9%（9 件）
③視野を妨げ、視認性を低下させる要因	30%（30 件）
④環境に対する心理的な要因	8%（8 件）
⑤路面表示、標識	1%（1 件）
⑥路面状態	0%（0 件）
⑦運転者要因	10%（10 件）
⑧その他	8%（8 件）

表－2・2 光環境による事故発生要因と事故件数

光環境における事故発生要因	比率（件数）
A 夜間視認性が悪い	60%（18 件）
B 周辺が明るいために交差点照明の効果が低い	10%（3 件）
C 上部構造物による照明効果の低下	26.7%（8 件）
D 視線誘導標の不足	3.3%（1 件）

2. 1. 2 現地調査による要因分析

前節から、昼夜を問わず交差点での事故件数の比率が、他の道路構造に比べて非常に高く、交差点横断歩道上の歩行者と車両の事故や、右折時の車両相互の事故が多いことがわかった。一方、光環境を改善することにより 30%程度の事故を削減できることを把握したが、その他に道路構造や運転者の心理的な要因、光ノイズの影響も事故の大きな要因となっていることがわかった。そこで、実道における交差点の状況、および沿道の光環境を調査し照明の照度不足以外の夜間事故発生要因を抽出した。

(1) 調査箇所を選定

調査する交差点については、「関東地方整備局管内の事故危険箇所 250 箇所の交差点の図面、照明配置、交差点の平均路面照度、事故データに関する資料」から、照明の照度不足以外の要因を抽出する必要から、交差点内の平均路面照度が十分確保されているにも関わらず昼夜事故率比(%)（夜間事故率／昼間事故率×100）が高い場所（分類 A）と、平均路面照度が比較的低いが昼夜事故率比が低い場所（分類 B）の各 6 箇所、計 12 箇所を選定した。調査場所、および調査場所での事故の特徴を表－2・3 に示す。事故の特徴を見ると、①直進車間の追突事故、②右折時の車両相互の事故、③右折車と横断歩道歩行者との事故がほとんどであった。

表-2・3 現地調査した交差点一覧

【分類 A：交差点内の平均路面照度が確保されているが、昼夜事故率比が高い場所】

調査 番号	路線 番号	箇所名	備考（事故の特徴）
A1	16 号	興和台入口交差点（横浜市保土ヶ谷区西谷町）	・コンビニ駐車場入出車と直進車との事故多し
A2	16 号	都岡町交差点（横浜市旭区都岡町）	・主道路が高架橋のみであるため、乱横断した自転車と直進車の事故あり ・右折時の車両相互の事故多し
A3	16 号	若松 2 丁目交差点（相模原市若松 2 丁目 2 4）	・右折車と横断歩道歩行者との事故多し ・直進車間の追突事故多し
A4	246 号	下長津田交差点（横浜市緑区いぶき野）	・ここ 1、2 年で事故が急激に増加 ・直進車間の追突事故多し ・右折時の車両相互の事故多し
A5	246 号	瀬谷入口交差点（横浜市瀬谷区目黒町）	・直進車間の追突事故多し
A6	246 号	板戸交差点（伊勢原市板戸）	・右折時の車両相互の事故多し

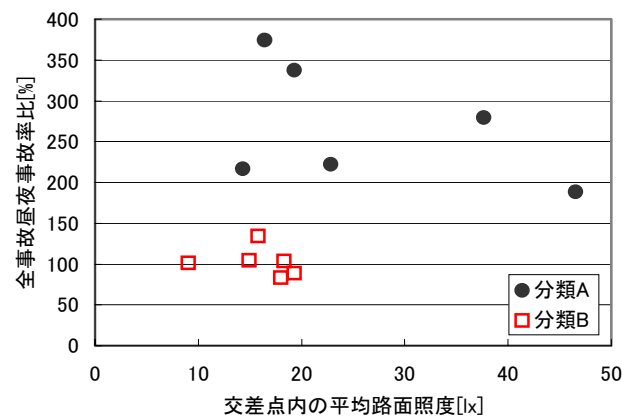
【分類 B：交差点内の平均路面照度が比較的低いが、昼夜事故率比が低い場所】

調査 番号	路線 番号	箇所名	備 考
B1	16 号	横浜市保土ヶ谷区和田町 1 丁目 3 1 9	・直進車間の追突事故多し ・右折時の車両相互の事故多し
B2	20 号	上石原交差点（調布市上石原 1 丁目 3 6）	・右折車と横断歩道歩行者との事故多し ・右折時の車両相互、および直進車間の追突事故多し
B3	1 号	新子安交差点（横浜市神奈川区新子安 1 丁目）	・右折時の車両相互の事故多し ・直進車間の追突事故多し
B4	1 号	七島町交差点（横浜市神奈川区七島町）	・右折車と横断歩道歩行者との事故多し ・右折時の車両相互、および直進車間の追突事故多し
B5	16 号	鵜野森交差点（相模原市若松 1 丁目 1）	・二輪車と自動車の事故多し（左折時の巻き込み、右折時の衝突） ・直進車間の追突事故多し
B6	246 号	工業団地入口交差点（伊勢原市神戸）	・右折時の車両相互の事故多し

また、調査を行った 12 箇所の交差点内の水平面照度と全事故昼夜事故率比の関係を表-2・4、グラフ化したものを図-2・2 に示す。図-2・2 より、分類 A と分類 B では、全事故昼夜事故率比が約 150 を境界に分離することができ、分類 A では交差点内の平均路面照度が 10lx 以上と十分確保されているにも関わらず昼夜事故率比が高く、一方、分類 B では交差点内の平均路面照度が 20lx 以下と比較的低いが、昼夜事故率比が低いことがわかる。

表－2・4 調査場所の交差点内の水平面照度と全事故昼夜事故率比

調査番号	交差点内の平均路面照度 (lx)	全事故昼夜事故率比 (%)
A1	46.5	189
A2	14.3	217
A3	16.4	375
A4	37.6	280
A5	19.3	338
A6	22.8	223
B1	15.8	135
B2	9.0	102
B3	18.0	84.1
B4	14.9	105
B5	18.3	104
B6	19.3	89.3



図－2・2 調査場所の交差点内の水平面照度と全事故昼夜事故率比

(2)調査項目

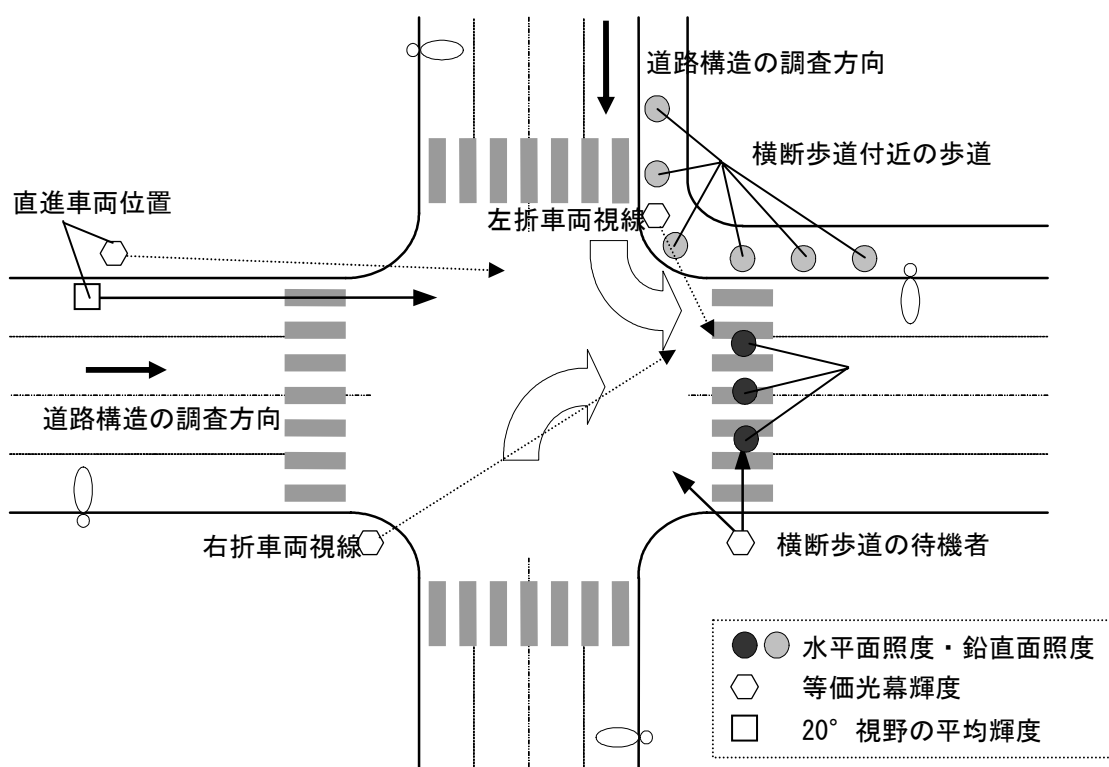
現地調査および光学測定は、以下の項目について実施した。光学測定を行った位置や方向を図－2・3に示す。また、現地調査時には調査の漏れ防止や評価内容の標準化をするため、表－2・5に示したチェックシートに従って調査を行った。

<道路構造>

- ・ 道路条件：車道幅員・舗装種類・自動車交通量・横断歩道の有無
- ・ 歩道条件：歩道幅員・舗装種類・歩行者交通量・周辺の光環境・樹木の有無
- ・ 照明条件：器具の配置パターン・設置高さ・器具種類・光源
- ・ 交通事故の要因と考えられる事項

< 光学測定 >

- ・ 等価光幕輝度：右折車両視線方向・左折車両視線方向・直進車両視線方向・横断歩道の待機者視線方向
- ・ 水平面照度：横断歩道上・横断歩道付近の歩道
- ・ 鉛直面照度：横断歩道上（交差点内側方向）・横断歩道付近の歩道（4方向）
- ・ 20° 視野の平均輝度：直進車両視線方向



注記)

1. 等価光幕輝度と 20° 視野の輝度は、高さ 1.5m、俯角 1° の条件で測定する。
2. 鉛直面照度は、車道との境界から 1m 外側の地点で、高さ 1.5m の値を測定する。
3. 直進車両の視点から見た等価光幕輝度は、交差点中央から 40m 離れた視線延長線上の歩道から測定する。また、右左折車両視線方向の等価光幕輝度もその延長上の歩道から測定する。
4. 直進車両の視点から見た 20° 視野の平均輝度は、100m 手前からビデオ測光を行う。
5. 光ノイズの大きい場所がある場合はその影響が大きいと仮定して、その方向を計測した。

図-2・3 調査方向、および光学測定位置・方向

表-2・5 調査チェックシート

チェック項目			昼・夜
交差点流入部の視認性	右折、直進、左折等車線それぞれに適切な視認性が確保されているか	直進車線からの見通しは十分か（対向右折、歩行者等）	昼
		右折車線からの見通しは十分か（対向右折、歩行者等）	昼
		左折車線からの見通しは十分か（歩行者等）	昼
		その他交差点部の視認性を妨げるものはないか	昼
縦断勾配の程度	交差点流入部及び交差点内の縦断勾配	交差点流入部の縦断勾配は厳しくないか	昼
		交差点内に極端な縦断勾配がついていないか	昼
流入、流出の車線構成	流入部と流出部の車線数に矛盾がないか	流入車線数と流出車線数がマッチしているか	昼
		一つの流入車線に対して複数の流出車線がないか	昼
流入部付近での細街路からの流入	流入部付近に細街路があるか。また、流入需要は	流入部付近に細街路がないか	昼
		細街路からの流入交通量は多いか	夜
		細街路が抜け道として利用されていないか	夜
夜間の交差点の視認性	照明は適正に配置されているか	交差点内の明るさは十分か	夜
		交差点内の明るさに問題になるようなムラはないか	夜
		横断歩道の明るさは十分か	夜
交差点の認知		交差点手前から交差点部が認知できるか	昼
停止線、横断歩道の位置		横断歩道の設置位置は歩行者導線と合致しているか	昼
		交差点手前から運転者が横断歩道の認知が可能か	昼
標識等の設置や視認性	標識等が適切に配置されているか。混乱を招くような標識はないか	標示は交差点の交通状況と合致しているか	昼
		標示は運転者から十分認知可能か	昼
		標示は消えたり、曲がったりしていないか	昼
		既設の路面標示に過不足はないか	昼
歩行者の安全対策		横断防止柵、横断設備は適切か	昼
自転車の安全対策		自転車横断帯の配置は適切か	昼
右折、左折車による車線閉塞感	無理な車線変更や無駄な青時間の発生	右折車による車線閉塞がしばしば見られないか	夜
		左折車による車線閉塞がしばしば見られないか	夜
路上駐車交通流への影響		沿道に駐車需要が多くないか	夜
運転者の注意をそらすような沿道環境		運転者が注意をそらすような看板、施設はないか	夜