

安全性と景観性を考慮した交差点の整備案の作成手法に関する研究*

A Study on Intersections Design considering Safety and Landscape*

寺内義典**・三寺潤***・野嶋慎二****・本多義明*****

By Yoshinori TERAUCHI**・Jun MITERA***・Shinji NOJIMA****・Yoshiaki HONDA*****

1. はじめに

街路緑化事業やシンボルロード事業などのさまざまな景観の創出・改善事業がなされている一方で、交通事故発生件数は年々増加傾向にあり、事故件数削減を目的とした交通安全事業も引き続き実施されている。なかでも交差点で発生する事故の割合は高く重点的な安全対策が必要であり、また景観面でも異なる道路が交差することで景観構成要素が煩雑になりやすい。交差点整備には安全性と景観性の両面を十分に考慮することが必要である。このようなことから、本研究では交差点を対象として、安全性と景観性の両者を考慮した整備案を作成する手法を検討する。

図-1に本研究のフローを示す。まず、交差点の安全性と景観性を評価する項目をあげ、その評価結果と整備手法の関連を整理したテーブルを作成する。このテーブルにより現状の交差点を安全性と景観性の両面から評価しそれに基づいた交差点の整備案を提案できるようにした。次に、このテーブルを用いて、実際の交差点を対象に整備案を作成する。このとき、整備手法によっては安全性と景観性の間でトレードオフ関係が生じることがあるため、整備案がひとつに決定できない問題が生じる。そこで、

整備の内容を具体的に定めた複数の代替案を作成し、CGによるアニメーションを用いたアンケート調査によって評価し、整備案を決定する。

2. 既往の研究

交差点は、交通の分岐点として、人が集う街の拠点としての機能を有しており、景観整備も植樹から案内標示やストリートファニチャといったものまで考えられる。交差点の景観整備は、交通の安全性を損なわないような十分な配慮が必要であらう。

交差点を対象としたそのような研究としては、田村ら(1994)による街路植栽に関する研究がある。これは、路側に植えられた植栽の交差する道路からの視野障害が流入判断に及ぼす影響について実験的に検証するものである。鈴木ら(1998)は事故防止対策を行った交差点に対して AHP 法と SD 法による景観評価を行い、交差点自体の圧迫感と視認性の分析を行っている。今後は、このような成果を実際の交差点整備計画の業務へ応用させていくこ

*キーワード：道路計画、空間整備・設計、景観

**正員、博(工)、国士館大学工学部土木工学科

(東京都世田谷区世田谷4-28-1、

TEL03-5481-3280、terauchi@kokushikan.ac.jp)

***福井大学大学院工学研究科環境設計工学専攻

****工博、福井大学工学部建築建設工学科

*****正員、工博、福井大学工学部建築建設工学科

(福井県福井市文京3-9-1、

TEL0776-27-8607、FAX0776-27-8607)

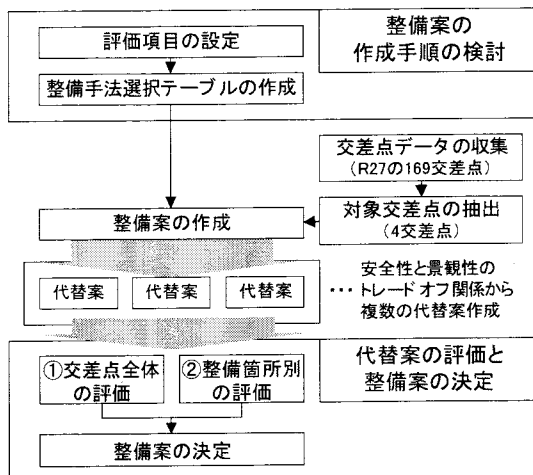


図-1 研究フロー

本研究は実際の計画業務に資することを目指し、安全性と景観性の両者を考慮した交差点の整備案を策定する手法を検討する。

3. 整備案の作成手順の検討

(1) 整備案の作成手順

図-2は、ここで提案する交差点の整備課題に対して有効な整備手法を選択し改善策を作成する手順を示している。まず交差点はあらかじめ設定された評価項目によって評価され、整備課題が抽出される。その整備課題に有効な整備手法をまとめたテーブルから整備手法を選択することで、整備案が作成される。その過程において必要となる評価項目と整備手法をまとめたテーブル（以下、整備手法選択テーブルとよぶ）について、以下に述べる。

(2) 評価に対する整備手法

交差点の整備課題を抽出するための一律の基準（評価項目）を表－１のように設定する。ここで示した項目は、道路アメニティ研究会³⁾に示されているもの参考に整理したものである。安全性と景観性の両方に属する項目については、視認性の項目として分類した。

(3) 整備手法選択テーブル

表-2 に示す整備手法選択テーブルは以下の手順で作成した。まず交差点の整備手法として一般的に用いられているものをあげて整理・列挙した。次に、

表-1 安全・景観面での評価項目

	評価項目	主な評価ポイント
安全性	①安心して走行できる	交差形状が適切 路面標示がわかりやすい
	②スムーズに走行できる	右折レーンが設置されている 側方に余裕がある 適切な幅員がある
	③安心して快適に歩行できる	安全に歩行できる 歩行しやすい
	④見通しが良い	視距が十分に確保されている 沿道に視野障害になるものがない
	⑤照明が明るい	夜間に安心して走行、歩行できる
(視認性)		
景観性	⑦すっきりしている	共同柱により整然としている 看板などが煩雑ではない
	⑧特徴的である	場所がわかりやすい

図-2 整備案の作成過程

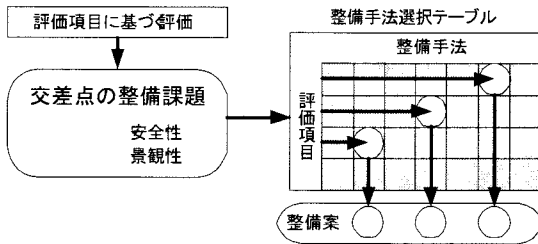


表-2 評価項目と整備手法の関係を示したテーブル

		民地		道路構造										道路付属物									
景観構成要素		民地	沿道建築物	看板	車道	交差点	隅角部	路肩	歩道	右折車線	路面標示	立体横断施設	路面	植樹帯	歩車境界	視線誘導標	電柱	街灯	信号	案内板・標識	ストリート ファニチャー		
整備手法			車の出入り口制限 セパレート マニパルク	撤去・縮小化 統一化	縦断勾配の緩和 広幅員化	直角に近づける 縦断勾配の緩和	隅切りに適正化	確保・広幅員化 確保	点字ブロックの設置 段差の解消	点字ブロックの設置 導流標示の変更	横断歩道の設置・移設 導流標示の変更	撤去 設置・移設	カラリ化・ロック化	高木・中木の除去 高木・中木の植栽 低木・草花の除去 低木・草花の植栽	ポアードの設置・移設 防護柵の設置・移設	緑石の設置・移設 設置	柱の移設・共用化 架空線の地中化 外観の変更 柱の移設・共用化	柱の移設・共用化 外観の変更 柱の移設・共用化	柱の移設・共用化 外観の変更 柱の移設・共用化	柱の移設・共用化 外観の変更 柱の移設・共用化	不要な標識の撤去 設置・変更 外観の変更 柱の移設・共用化 信号灯の大型化	休憩施設の設置 歩行者案内板の設置 モニメントの設置	
安全性 観感性 豊感性	①安心して	○	○	○		○	○	○	○		○	○			○	○			○	○			
	②スムーズ	○	○	○		○	○	○		○	○	○				○			○	○			
	③快適に	○	○	○	○	※	○	○	○	○	○	※	○	※	○	○	○	○	○	○	※		
	④見通し	○	○	○		○	○	○			※	○	○	※	○	○	○	○	○	○	※		
	⑤照明																	○					
	⑥すっきり			○	○									※	○	○	○	○	○	○	※		
	⑦特徴的			○										○	○	※	○	○	○	○	○		

○：評価項目に対して改善効果の期待できる手法 ※：整備手法が評価項目のないように影響を与える恐れのある項目

評価項目で示されるであろう課題に対して改善効果の期待できる手法を抜き出し「○」で示した。ただし景観を特徴づけるために行った植樹が見通しを悪くする可能性があるなど、整備手法によっては新たな課題を発生させるものもある。このような安全性と景観性のトレードオフ関係がみられる整備手法には「※」を記している。

さて、実際には整備手法選択テーブルによってすべての課題に対応する整備手法を列挙することで整備案が作成される。しかし、整備手法が他の評価項目に影響を与える恐れのある場合、その整備内容をより具体的に示した上で検討を加える手順が必要となる。そこで以下では実際の交差点を対象に検討した過程を述べながら、整備案の決定手順を示す。

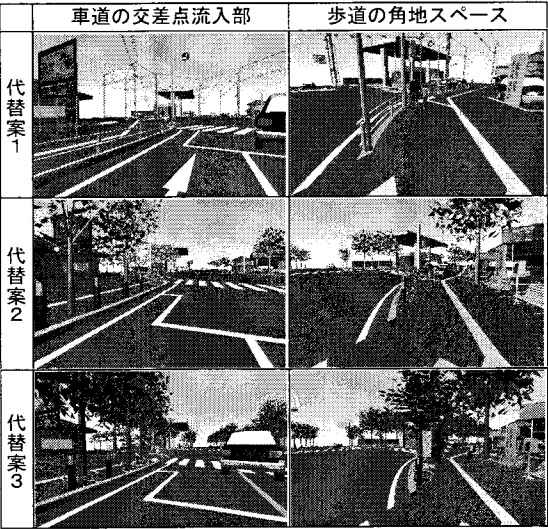
表－3 抽出交差点の概要

	位置	主な整備課題（内容）
中寄	郊外	スムーズに走行できない（鋭角交差） 見通しが悪い（沿道建築）
高浜駅口	都心	安心して歩ける（歩行者は多いが歩道未整備） 見通しが悪い（沿道建築） 特徴的でない（駅前交差点らしく）
後瀬山東	郊外	安心できない、見通しが悪い（縦断勾配）
上野	郊外	見通しが悪い（歩道橋、沿道建築、縦断勾配）

表－4 代替案の設定

	道路幅幅と 右折レーン	電線の 地中化	歩車境界の 植栽・植樹	ストリート ファニチャ
代替案 1	道路幅幅し 右折レーン設置	現状	防護柵	なし
代替案 2	道路幅幅し 右折レーン設置	地中化 する	単路部：高木 隅角部：低木	ベンチなど 設置
代替案 3	現状どおりの 一車線のまま	地中化 する	高木	モニュメント ベンチなど設置

図－3 CGによる代替案の提示



4. 整備案の評価と決定

（1）整備案を提案する交差点の抽出

ここでは、実際の交差点において、安全性と景観性を考慮した整備案を作成する。その対象となる交差点は、事故分析や現地調査から景観性や視認性の点から安全性に影響を及ぼしていると予想される交差点を抽出するものとした。対象とする交差点は、福井県嶺南地方を横断する幹線であり生活道路としての機能も担う一般国道 27 号の県内 72.5km 区間に存在する 169 交差点から以下の方法で抽出した。

まず 169 交差点での H7～9 の 3 年間の事故件数分布から、事故件数が 1 台限界を超える 24 交差点を抜き出し現地調査を行った。現地調査は、周辺環境、利用状況、利用者の要望、道路の構造的な問題などについて、対象道路を管理する技術者で行った。

この現地調査と類型別事故データを交差点ごとに付き合わせ、視野障害となる危険性のある沿道や道路上の諸施設が事故発生と関連があると疑われる交差点として 4 交差点を抽出した。これら 4 交差点の特徴は表－3 のとおりである。

（2）整備案の作成

4 交差点に対して前述の手順を適用し、整備案の作成を試みた。この結果、郊外に位置する 3 交差点ではひとつの整備案を作成することができたが、高浜駅口交差点では見通しの問題と特徴的な整備の両者を実現するために安全性と景観性のトレードオフ関係がみられる整備手法をいくつか含まねばならないことから、具体的な代替案を作成し、最終的な整備案を検討する。その代替案は、見通しの改善を主とする「安全整備を重視したケース（代替案 1）」、特徴的な整備を主とする「景観整備を重視したケース（代替案 3）」そして折衷案とも言える「中間のケース（代替案 2）」の 3 案である。その詳細は表－4 に示すとおりである。

（3）整備代替案の評価と整備案の決定

アンケート調査によって代替案を評価し、ひとつの整備案を決定する。代替案の評価は安全性と景観性の両面からの評価が必要である。そこで、実際に走行・歩行している視線による CG アニメーション

ンとした。なお、この CG は CAD ソフト (Vector Works) により作成した。なお、この意識調査は交通計画・都市計画を専門としている学生 30 名と、道路設計業務を専門としている技術者 17 名を対象としている。

a) 全体の印象の評価

代替案ごとの全体の印象を、表-5 に示す 17 対の語句によって評価してもらった。その結果、代替案 1・代替案 3 では、安全性と景観性の評価の低い項目があるが、代替案 2 ではドライバー・歩行者ともに平均して高い評価を得た。よって最終整備案は代替案 2 をベースに整備箇所ごとの評価結果を加えて決定する。

b) 整備箇所ごとの評価

表-4 に示す具体的な整備の内容について、代替案ごとに「良い-悪い」を 5 段階評価で回答してもらい、整備案 2 について評価をしてもらった。なお悪い評価にはその理由も自由記述で回答してもらった。その結果「道路拡幅と右折レーン」「電線の地中化」「歩車境界の植栽・植樹」では否定する評価はほぼ見られなかったが、「ストリートファニチャ」では否定的な回答があった。表-6 に示した否定理由をまとめたものをみると、ベンチが占有するスペースの問題から外見に関するものまで多岐にわたっている。

c) 最終の整備案の決定

以上より、代替案 2 に対して全ての隅角部に設置したベンチを、スペースに余裕のある隅角部 2 箇所のみに修正したものを最終の整備案としたが、ベンチの外見については別の見地から検討する必要がある。

5. おわりに

本研究では以下の成果を得た。

- I) 安全性・景観性を考慮した整備案を作成するための手順と整備手法選択テーブルを作成した。ただし、このテーブルでは安全性と景観性にトレードオフ関係のある整備手法を含む場合、具体的な整備内容を検討した上で整備案を決定する必要がある。
- II) 安全性と景観性の整備のウェイトを変えた 3 つの代替案の CG を用いたアンケート調査によって、

表-5 全体の印象をたずねる指標

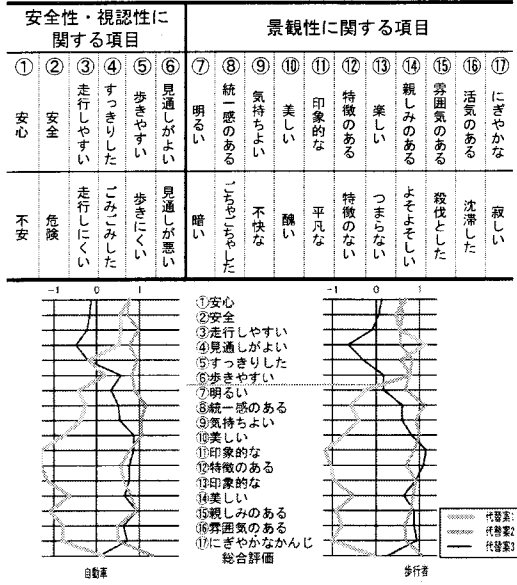


図-4 全体の印象についての評価

表-6 ストリートファニチャ否定理由(代替案 2)

ドライバーの視点	歩行者の視点 (要約)
○見通しが悪く圧迫感がある	○ベンチによっては歩道復員が狭められており、歩きにくそう、自転車がとおりづらそう ○ベンチは活用されなさそう ○ベンチと通りの雰囲気合っていない ○美しくない

見通しの改善と特徴的な整備を両立させた整備案を決定することができた。

なお、この研究を行うにあたり国土交通省福井工事事務所の皆様に、道路管理者の立場から現地調査への参加と貴重なご意見を賜った。また、この研究の資料整理等には中央測量設計株式会社の乾博次氏と林快宗氏にひとかたならぬご尽力をいただいた。ここに記して感謝する。

参考文献

- 1) 田村洋一・栗木奨・中園真人：街路植栽の適正化に関する基礎的研究ー交通安全の視点からー，環境情報科学論文集，7，pp. 69-74，1994.
- 2) 鈴木章弘・野田宏治・荻野弘・加藤泰：信号交差点における事故防止対策とその評価，交通工学研究会論文報告集，18，pp. 85-88，1998.
- 3) 道路アメニティ研究会：快適で魅力のある道路づくり，トヨタ交通環境委員会，1983.