歩行者指向型の交差点設計可能性に関する調査　－欧州の諸都市に学ぶ－

東海旅客鉄道　非会員　下村　新
東京大学大学院　正会員　○鳩山　紀一郎
東京大学大学院　正会員　家田　仁

１．はじめに　－交差点設計におけるニーズ－

わが国の交差点設計では，長いあいだ車交通のみが重視され，歩行者の視点が看過されてきた．その結果，横断歩道の脇に歩行者がいても自動車は全く停車しなくなり，大規模な交差点においてはサイクルタイムや横断歩道の距離が長くなってしまった．一方近年では，長いサイクルタイムは歩行者だけでなく，環境負荷の増大や飽和交通流率の低下ももたらすとされ，改善が求められてもいるのが現状である．本研究は，このような問題に対してどのような対処の可能性があるのかを探ることを目的に，特に欧州の交差点調査を通して，海外では歩行者をどのように考え，横断歩道にはどのような設計が取り入れられているかを調べることにした．

２．欧州交差点調査

本研究では，交差点における様々な工夫が見られるといわれるロンドンに加え，パリ，フランクフルトの 3 都市を対象とし，2002 年 10 月 18 日から 24 日に渡って以下のような手順の調査を各都市について行った．

①：多くの交差点を実際に回って写真に撮影する．
②：写真を基に交差点設計パターンを類型化する．
③：類型化された各パターンから代表的と思われるサンプル交差点を数箇所ずつ選別する．
④：各サンプルについて信号現示方式，横断歩道の構造及び歩行者・自動車の挙動に関してビデオ撮影を含め詳細な調査を行う．

これらの調査結果から欧州の交差点における工夫の実態を把握することで，わが国における交差点への工夫の可能性も探ることができると考えられる．

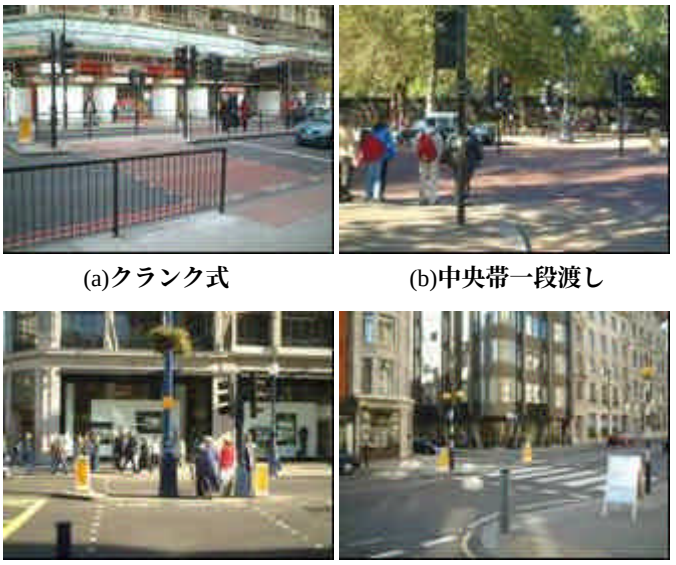
３．ロンドンにおける交差点

3.1　特徴の概要

ロンドンの信号交差点のサイクルタイムは 70～80 秒程度であり，調査した 3 都市において唯一歩行者への警告現示（わが国の青点滅現示に相当）が存在した．また，歩行者用信号が青表示のときは自動車が横断歩道内に一切進入しない，歩車分離的な現示設計がなされている．なお，歩行者の挙動としては，信号無視行動が頻繁に見受けられた．

3.2　交差点の類型

ロンドンの交差点を類型化すると図 1 に示す 4 種類に分類できた．



(a)クランク式　(b)中央帯一段渡し
(c)無信号　(d)ゼブラ式

図 1　ロンドンの交差点の 4 類型

いずれにおいても中央帯は必ず設置されていた．最も多く見られた(a)クランク式交差点とは，中央帯を用いて横断歩道の位置にギャップを設けるもので，中央帯前後で歩行者信号現示を変えることで，交差点容量を増やすことができるものである．(b)中央帯一段渡し交差点はギャップのないものであり，(c)無信号交差点では歩行者は自動車用信号の様子を窺いながら横断する．(d)ゼブラ式交差点のみ縞模様の路面表示が施され，その両端及び中央に黄色い電球がついた柱が設置され，歩行者がこの横断歩道脇にいる場合は自動車は必ず止まらなければならない．

キーワード　歩行者，交差点，横断歩道，サイクルタイム
連絡先　〒113-8656　東京都文京区本郷 7-3-1　東京大学工学部土木工学科　TEL　03-5841-6118

4．パリの交差点

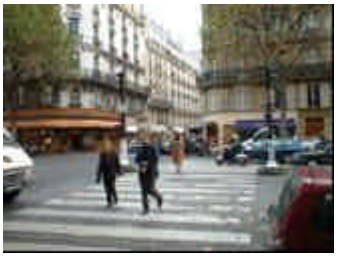
4.1　特徴の概要

サイクルタイムは殆どが 80 秒であり，歩行者への警告現示は存在しなかった．また，ロンドン同様，歩車分離の現示設計がなされており，中央帯が存在する場合はその前後で現示を変えることが多かった．しかし，中央帯の多くは 1m 弱の幅のものであった．なお，ここでも歩行者の信号無視行動は散見された．

4.2　交差点の類型

パリの交差点の類型は図 2 に示す 4 通りである．

(a)クランク式


(b)中央帯一段渡し

(c)単純一段渡し

(d)無信号

図 2　パリの交差点の 4 類型

(a)クランク式はここではあまり見られず，(b)中央帯一段渡しや中央帯のない(c)単純一段渡し交差点が多く見られた．ロンドンと異なり，全てに縞模様の路面表示が用いられており，自動車も特に歩行者に配慮しているとは到底いえない行動を取っていた．

5．フランクフルトの交差点

5.1　特徴の概要

サイクルタイムは概ね 90 秒であり，歩行者への警告現示は存在しないが，全赤時間を多く取るのが一般的であった．クランク式交差点こそ少ないが，歩車分離はなされており，中央帯は多く見られ，前後で現示を変えることも一般的であった．歩行者の信号無視は他の 2 都市ほど顕著ではなかった．

5.2　交差点の類型

フランクフルトの交差点の類型は図 3 に示す通りである．ロンドン同様，縞模様が用いられているのは(d)ゼブラ式交差点のみで，歩行者が交差点脇にいる場合，自動車は必ず停車することになっている．

(a)クランク式

(b)中央帯一段渡し

(c)単純一段渡し

(d)ゼブラ式

図 3　フランクフルトの交差点の 4 類型

6．交差点調査のまとめと考察

以上の交差点調査の結果をまとめると，表 1 のようになる．

表 1　欧州 3 都市の交差点類型とその特徴

	頻度	自動車用信号	歩行者用信号	警告現示	現示分け	平均サイクル	歩車分離	中央帯設置 クランク	中央帯設置 直線	中央帯利用	停車義務
ロンドン											
①クランク式	◎	あり	あり	あり	あり	80s	◎	○		◎	-
②中央帯一段渡し	○	あり	あり	あり	なし	77s	○		○	○	-
③無信号	○	あり	なし	-	-	-	-		○	○	なし
④ゼブラ式	◎	なし	なし	-	-	-	-		○	△	あり
パリ											
①クランク型	△	あり	あり	なし	あり	78s	◎	○		○	-
②中央帯一段渡し	○	あり	あり	なし	あり	73s	○		○	△	-
③単純一段渡し	◎	あり	あり	なし	-	80s	○			-	-
④無信号	○	なし	なし	-	-	-	-		○	○	なし
フランクフルト											
①クランク式	△	あり	あり	なし	あり	90s	◎	○		△	-
②中央帯一段渡し	◎	あり	あり	なし	あり	90s	○		○	○	-
③単純一段渡し	○	あり	あり	なし	なし	90s	△			-	-
④ゼブラ式	○	なし	なし	-	-	-	-			-	あり

※記号は，◎：良好・高い，○：普通，△：不良・低い を表す

いずれの都市においても，クランク式の交差点の導入や中央帯による現示の切り分けは一般的であり，これらの組み合わせによって比較的短いサイクルタイムを，歩行者に不自由を与えることなく実現することに成功している．また，横断歩道の路面表示などの示し方に工夫を加えることで自動車が止まるべき交差点とそうでないものを明確化することが，自動車のモラル向上に繋がると考えられる．以上より，交差点空間の効率性や安全性について，わが国も充分に欧州から学ぶべき点があることがわかった．

参考文献

・桑原雅夫 (2000)：期待される次世代信号制御ロジックの開発（最新の交通信号制御技術（安全性と円滑性を求めて)），交通工学 Vol35，pp3-6