

岡山市街地のロータリー式交差点に由来する円形状空間の独自性と その活用に関する研究 *

Research on the originality and the use of round space that originates in rotary type intersection in Okayama urban area

北村 尚子 **・樋口 輝久 ***・馬場 俊介 ****

By Naoko KITAMURA, Teruhisa HIGUCHI and Shunsuke BABA

現在、岡山市街地には戦災復興において計画されたロータリー式交差点に由来する円形状空間が6箇所存在している。それらの交差点における交通整理は現在、ロータリー方式ではなく信号方式を採っているが、このような特徴ある空間が複数存在する都市は日本では珍しく、今では岡山のシンボルとなっているといえよう。本論文は、ロータリー式交通整理の起源及び変遷を探ると共に、岡山市街地における既存の円形状空間の分析を行い、その活用について考察するものである。

1. はじめに

ロータリー式交差点は、交差点中心に円形の交通島を設置し、その周り（環道）を一方通行で周回させることで、交差交通流を単純化する平面交差点形状の一つである¹⁾。今日、日本ではこのロータリー式交差点はあまり見られなくなったが、岡山市街地では今も6箇所に円形状交差点が存在している（図-1）。しかし、それら全ての交差点はロータリーを思わせる形状であるが、実際は信号方式によって交通整理されている。このような円形状空間が複数存在する都市は日本では珍しく、岡山市街地におけるこれらの交差点は、シンボリック的存在といえよう。そこで、このような都市空間の独自性に注目し、岡山市街地のロータリー式交差点に由来する円形状空間について研究を行った。また岡山市街地の円形状空間をさらに特徴付ける提案をすることにより、岡山市街地の活性化を図ることを目的としている。

本論文では、市街地中心部における広幅員道路同士の交差部に形成され、尚且つロータリー式交差点に由来する円形状空間に絞って研究を行った。研究内容としては、まずロータリーの歴史を探り、他県のロータリーとして運用されている円形状交差点を複数取り上げる。次に、何故岡山市街地における交差点はこのような構造になったのか、また何故ロータリー方式ではなく信号方式を採

用したのかを明らかにする。さらに、岡山市街地の中心といえる柳川交差点について現況分析を行い、改善策を提案する。

2. ロータリー式交差点の経緯

（1）ロータリー式交差点の起源

自動車交通量の増加に伴い、交通流を抑制させない道路が求められるようになった。一般街路においてその交通流を抑制している一番の原因は交差点といえよう。そこで、一般街路における交通を最も能率的な流れにするためには、各交通体が他の交通体の流れの支障とならず、また自らも他より支障を受けない状態にあることが望ましい。そのためには固有速度に応じ交通線を独立させ、隣り合った交通線をできる限り同方向に整理することが必要とされる。しかしながら、街路交差点における交通整理では複雑である。そこで考え出された交通整理方法が、「ロータリー式交通整理」である。この考えは『Street traffic flow』の著者 Henry Watson が考案し、1905年 New York の Columbus Circle において初めて実施された。つづいて1907年（明治40年）にパリの凱旋門、1925年（大正14年）にロンドンの多くの交差点で登場した^{2), 3)}。

（2）日本におけるロータリー式交差点の起源

日本では、大正中期から海外のロータリー式交差点の紹介がなされるようになり、中村興資平が「都市計画と車輛交通」（『都市公論』：1924）において、パリの交通技師 E・エナールの案を詳細に紹介している。

* Keywords: ロータリー, 岡山市街地, 戦災復興

** 岡山大学大学院環境学研究科博士前期課程
(〒700-8530 岡山市津島中3-1-1)

*** 正会員 博士(学術) 岡山大学助手 (大学院環境学研究科)

**** 正会員 工学博士 岡山大学教授 (同上)



図-1 岡山市街地の円形状交差点及び戦災復興計画による区画整理図
 (『岡山復興区画整理誌』、岡山市建設局区画整理部、1989に著者修正・加筆)

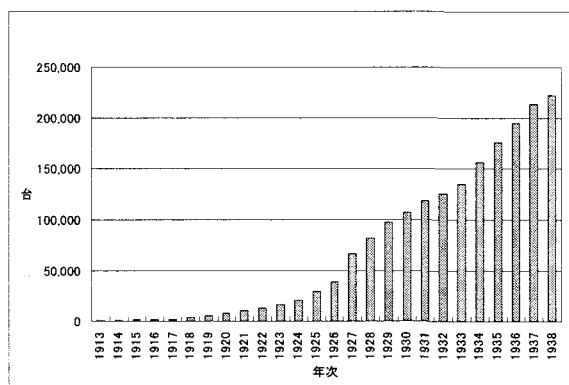


図-2 自動車全国台数

(『道路交通史年表』：原田達夫、1982 より著者作成)

また図-2のように、日本の自動車交通は第一次大戦後急速に発達し、大正2年に535台であったのが、大正15年には4万台、昭和5年には10万台を超え、昭和12年には戦前最高の22万台に至った。このような自動車の増加を背景に、交通事故の一对策として昭和9年1月に和田倉門交差点において初めてロータリーが実施された。当初は仮設備であり同年10月末に本設備となった(総工費約3千円)⁴⁾。

この交差点では、ロータリーの仮設段階で車両運転者に対するアンケート調査が実施された。自動車運転者におけるロータリーの賛否は、賛成96%、反対4%という結果であり、十分効果があったといえよう。また路面電車運転者に対しては、こちらも賛成98%、反対2%とかなりの高評価を得ている。⁵⁾

さらにこの試験では、自動車及び電車がこの交差点を通過するのに要した時間を断続式、ロータリー式の場合においてそれぞれ計測し、両方式をこの点から比較した。平均1車当りの所要通過時間短縮量は、ロータリー式は断続式と比べて、自動車1台につき平均約5秒通過時間を短縮できた。また2方向平均1台当りの電車所要通過時間短縮量は、約6秒半ロータリー式の方が短縮されている。⁵⁾

以上のような結果から、和田倉門前交差点におけるロータリー式交通整理は好評であったことがわかる。また、ロータリー式交差点が設置されてから5年後の昭和14年の『都市公論』には「和田倉門前ロータリー式交差点における交通事故について」の報告が載せられている。これによると設置前6ヶ月間の事故は死亡1、重傷10、軽傷118であったが、設置後6ヶ月は死亡1、重傷1、軽傷46に減少し、更に昭和14年1月初めから6月末まででは死亡1、重傷5、軽傷総7に減少している⁷⁾。よって、運転者の「ロータリー」運転も上達し事故は著しく減少し、好成績であったことがわかる。

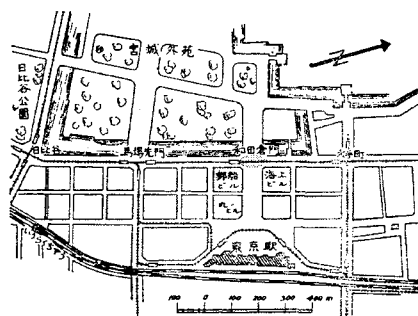


図-3 和田倉門附近街路網平面図
(参考文献⁵⁾に著者加筆)

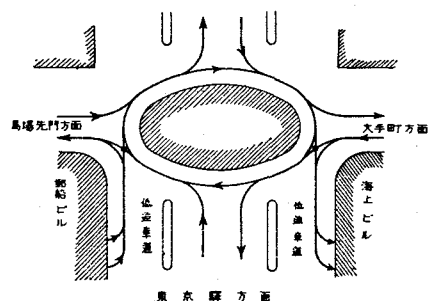


図-4 和田倉門前交差点交通流詳細図
(参考文献⁶⁾に著者加筆)

(3) ロータリー式交差点の変遷

昭和9年に実施された和田倉門交差点が成功したのを契機とし、日本では昭和10年に10箇所、昭和12年に20箇所、昭和14年に37箇所、昭和16年に43箇所と増加していった。なお、当時は道路構造令と街路構造令とが併存し、街路構造令並同細則改正案(昭和12年)には次のような規定がされていた。

第19条 街路ノ交叉、屈曲、喰違イソノ他ノ箇所ニシテ交通上必要アル場合ニ於テハ交通廣場ヲ設ケルベシ

第20条 循環式交通廣場ニ於ケル中央島ノ大サハ接續街路ノ車道幅員ヨリ大ナラシメ曲線半径ハ15米ヲ標準トシ10米ヲ下ルコトヲ得ズ

中央島ノ縁石ノ高ハ20釐ヲ標準ト為スベシ

環道ノ幅員ハ8m以上トナスベシ

循環式交通廣場ニハ必要ニ応ジ誘導地帯又ハ交通導牆ヲ設クベシ

このようにロータリーは戦前においては好評を得ていた。その要因として、「ロータリー設置後の評価が高かったこと」、「信号に対しては道路の利用効率下がるといった批判があったこと」、及び「信号と比べ設置費用が安かったこと」等があげられる。しかし、戦後は大型車の通行に支障をきたし、容量的にも限界に達したため、改

造・改築が相次ぎ、主要交差点からは姿を消してしまった^{3), 8)}。この背景には、米国の占領政策が関係している。米国においては、1時間交通量 100 台以下の交差点ではこの方法では効果なく、1時間 5,000 台以上ではこの方法による整理は危険であるとしている。そのため米国では、大都市都心地域の交通量に対してこの処理法は用いられなくなった³⁾。この原因はその設計の衰退またはより速い交通流を求める趣向によると考えられる⁹⁾。

しかし、英国では戦後においてもロータリーは衰退することなく多用されていた。多くの調査研究がなされてきた。従来のロータリーの交通ルールは流入側優先であったため、環道内の交通流が滞る状態であった。これを改善するため、1966 年に、従来とは逆の環道内優先通行ルール（遠方側優先：offside priority）を環道の合流部で規定するに至った。さらに、環道への合流部付近には各流入路の中央帯に導流島を設けて、環道へ流入する車両を左方向にシフトさせることにより、減速させつつ滑らかに環道部に合流させるなどの道路構造の工夫を加えている。

1990 年前後からは、英国の新しいルールと道路構造に倣って、ロータリー式交差点の設置がフランス他大陸側の欧州諸国やオーストラリア等でも進められ、特に安全面での良好な結果からその設置数が急速に増加している。さらに、過去のロータリー式交差点の欠点を認識していたことから導入に懐疑的であった米国でも、90 年代後半からは適所を選んで積極的に既存交差点のロータリー化が進められるようになった¹⁰⁾。

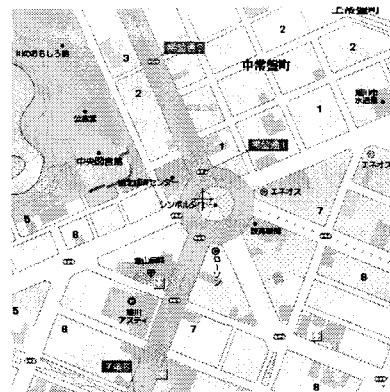
（4）日本のロータリーに由来する円形状空間

前述したように、日本では戦後のモータリゼーションによってロータリーが撤去される箇所が続出した。しかし、それほど交通量の多くない交差点において、ロータリーの利点を活かし、現在でも実施されている箇所が存在する。以下にその中から比較的規模が大きく、ロータリーにより円形状空間を創造している交差点を紹介する。

【北海道旭川市】

昭和 11 年に設置。中央島にシンボルタワーが建っている。またこの交差点は 6 差路であり、ロータリー式交通整理を行う要因が備わっている。

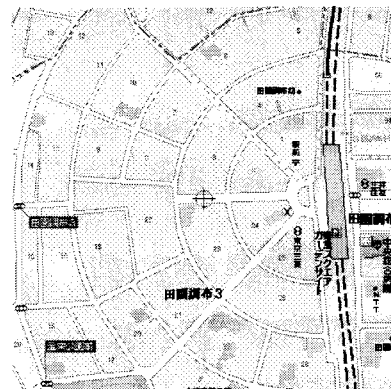
さらに特徴として、流出及び流入車線がどちらも 2 車線であり、ロータリー内も 2 車線となっている。幅員が 18m もあることから不可能ではない。¹²⁾



（出典：http://map.yahoo.co.jp/）

【東京都大田区田園調布】

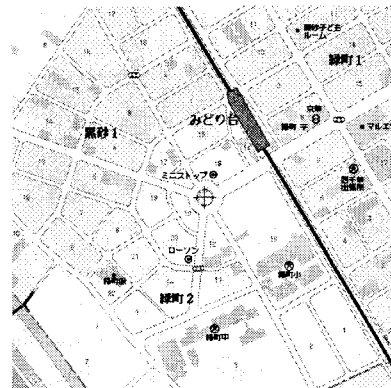
噴水を中心とした田園調布駅西口ロータリー。そこから広がる放射状及び同心円状の道路、街路樹の銀杏並木は、田園調布という街の大きな象徴となっている。¹¹⁾



（出典：http://map.yahoo.co.jp/）

【千葉県千葉市】

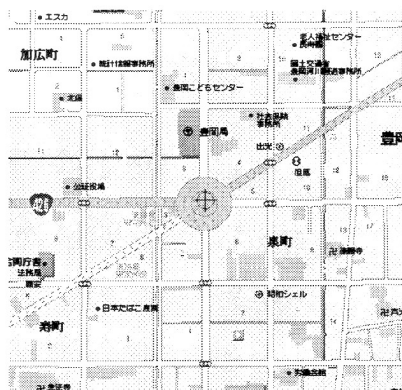
この交差点は 5 差路であり、田園調布に似た街路網をしている。中央島には木や石が設置されている。¹²⁾



（出典：http://map.yahoo.co.jp/）

【兵庫県豊岡市】

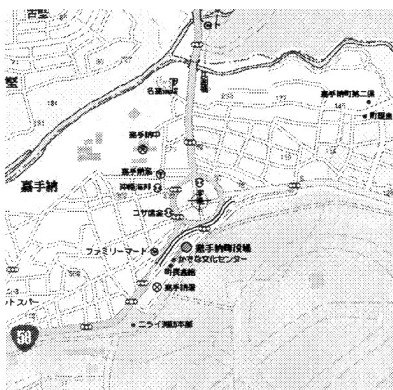
日本でも数少ない国道上にあるロータリー。しかし、ロータリーの手前に一時停止の標識がある。中央島は寿公園となっており、地元の実業家の銅像が建っている¹³⁾。



(出典：http://map.yahoo.co.jp/)

【沖縄県嘉手納市】

国道 58 号の嘉手納ロータリー。嘉手納は 1945 年沖縄戦で米軍に制圧され、このロータリーが造られた。直径約 160m、中央島の面積は約 2ha で野球場とほぼ同じ広さがあり、その内には多くの住宅が建ち並んでいる。この嘉手納ロータリーは日本一の大きさのロータリーとってよいだろう¹⁴⁾。



(出典：http://map.yahoo.co.jp/)

3. 岡山市街地におけるロータリー式交差点

(1) 歴史的背景

岡山市における自動車台数(乗用)を『岡山県統計年報』でみると、大正 6 年に初めて登場し、昭和元年(大正 15 年)には 64 台を数えた。昭和 12 年には 348 台で、昭和元年の約 5 倍に増加している¹⁵⁾。このような自動車台数の増加は、遅れていた道路整備・改修にいつそう明確な計画が必要となり、岡山市の都市計画街路は昭和 2 年に計画決定され、数々の変更が行われていった¹⁵⁾¹⁶⁾。

(2) 戦災復興による経緯

昭和 2 年の都市計画が進行されている最中、岡山市は昭和 20 年 6 月の戦災により焦土と化したため、「戦災復興基本計画」が昭和 20 年 12 月 30 日に閣議決定を受けた。これは戦前の都市計画の継続というよりも、岡山市の再建を新たな総合国土計画の一環として捉えたもので、都市的美観の発揚と健全で特色ある交通の発展を目指した

都市づくりを目標に掲げ、戦災復興計画(図-1 参照)が行われた¹⁶⁾。

この街路計画により区画整理が実施されたが、戦後における交通情勢の急激な変化により、交差点のロータリー方式による交通整理について再検討する必要が生じた。そこで、昭和 32 年度に柳川交差点、昭和 33 年度に大供交差点の舗装工事を施行するに際し、様々な検討の結果ロータリー方式を中止し、信号方式に改められた¹⁷⁾。

以下に、この 2 つの交差点について述べる。

【柳川交差点】

この交差点は、2 級国道岡山鳥取線と県道岡山停車場線との交差点で、ほとんど直角に交差している。岡山停車場線及び交差点より南側の岡山鳥取線には路面電車が通っている。

計画当初のロータリーの大きさは、中央島半径 35.0m、高速車道 8.5m、緩速車道 6.8m、歩道 8.5m であり、広場の大きさは半径 60.0m となっていた。この広場は信号方式に変更する際に出来る限り活用するよう努力したため、中央部分における交通の混乱を防止するための側道を設け、不必要な箇所は緑地帯の交通誘導島にすると共に、舗装面積の縮小を計っている¹⁷⁾。

なお、図-5 の左図は当初計画されていたロータリー式の計画図であり、右図は信号方式に変更後の計画図を示している。

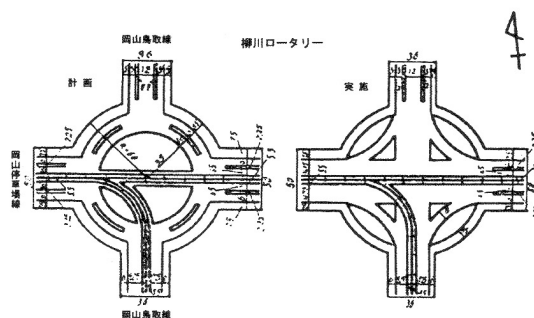


図-5 柳川交差点計画図

(参考文献¹⁷⁾に著者加筆)



写真-1 柳川交差点周辺(昭和 32 年)

(原図：藤岡博昭、『航空写真集 岡山の今昔』、1991)

【大供交差点】

この交差点は、1 級国道 2 号線および県道大元停車場線、市道駅前通線の交差点で、このほかに市道が 2 線交差している。いつ設計及び設置されたかはわからなかったが、6 つの交差点のうち戦前において、唯一この交差点は中央島半径約 8.0m のロータリーであったようだ。そこで戦災復興による中央島の半径 32.0m、車道幅員 13.0m に拡大される計画を、信号方式に変更した。また幅員 7.5m の側道を設けたが、交差路線が 6 線あるため、誘導島となる緑地帯の形状が変形され、小さいものとなった¹⁷⁾。

なお、**図-6**の左図は当初計画されていたロータリー式の計画図であり、右図は信号方式に変更後の計画図を示している。

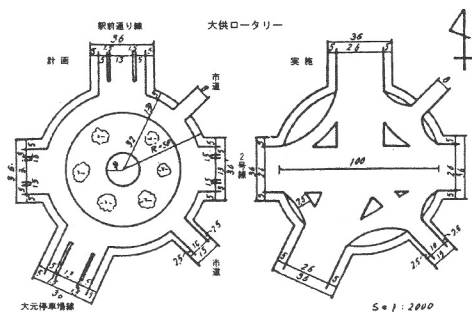


図-6 大供交差点計画図
(参考文献¹⁷⁾に著者加筆)



写真-2 大供交差点周辺（昭和 37 年）

（原図：藤岡博昭、『航空写真集 岡山の今昔』、1991）

これら二つの交差点は何故ロータリー方式を信号方式に変更したのであろうか。当時、岡山県土木部都市計画課内部では、「現在の交通量ならばロータリー方式でも交通整理は可能であるが、今後急増するだろう交通量では十分な整理が行えないため、信号方式に変更する必要がある」という意見があった¹⁸⁾。また、岡山県道路課長（1959 年当時）太田龍亀らは、信号方式への変更には以下の理由が関係していると指摘している¹⁷⁾。

① 歩行者の横断困難

両交差点は共に市街地の中心にあり、歩行者が多い。

② 混合交通

特に自転車交通の多い箇所にあつては、自転車交通が自動車交通の流線に合流することは危険であり、困難であるので、交点において混乱が発生しやすく、また一度発生した混乱の整理も難しい。

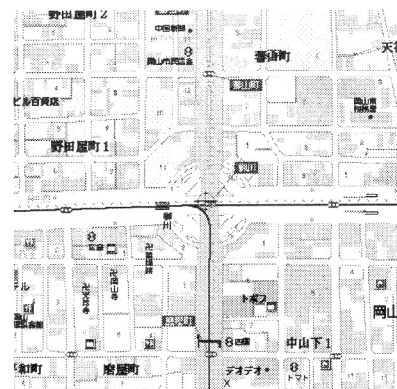
③ 柳川交差点は、電車交通があるので信号が必要。

（3）現況分析

【柳川交差点】

柳川交差点は岡山市のメインストリートである桃太郎大通り（主要地方道岡山停車場線）と国道 53 号線の交差点であり、東西と交差点から南に路面電車の軌道が走っている。この交差点の一つの特徴として、円形状交通広場の南東部分に面している建物である（**写真-3** 参照）。この建物は壁面が円形に沿って造られており、円形状空間を引き立たせている。しかし、この建物の一階部分には店舗が並んでいるが、活気があるものとはいえない。また建物自体が古く、岡山の中心部である柳川交差点にはふさわしくないものと思われる。さらに全ての円形状交通広場において花壇や街路樹が設けられているが、ベンチ等のくつろぎスペースが設置されていないため、行き交う人々が立ち止まることはない（**写真-4** 参照）。

さらに、円形状交通広場の北西部分には 2004 年に地上 32 階建てのグレースタワーが建設された。これは都心からの人口流出を防ぐために建設されたマンションであるが、南東部にある建物のように壁面が円形広場に沿ってつくられてはいないため、この交差点の 4 つの広場の統一感を損ねているといえよう（**写真-5** 参照）。



（出典：<http://map.yahoo.co.jp/>）



写真-3 柳川交差点（撮影：著者、2004）



写真-4 柳川交差点（撮影：著者、2004）



写真-5 柳川交差点（撮影：著者、2004）



写真-6 大供交差点（撮影：著者、2004）



写真-7 大供交差点（撮影：著者、2004）



写真-8 大供交差点（撮影：著者、2004）

【大供交差点】

大供交差点は、1級国道2号線および県道大元停車場線、市道駅前通線の交差部で、このほかに市道が2線交差している。この交差点は6差路であるため、当時ロータリー式交通整理を設置しようとした意図がうかがえる。また大供交差点の南には市役所があり、自動車及び自転車、歩行者の交通量が多い交差点である。（写真-6 参照）。

また柳川交差点のように円形に沿った壁面を持つ建物や、大供はオフィス街となっているため、オフィスビルが建ち並んでいる（写真-7 参照）。北西部分にある店舗においては、柳川同様、あまり活気が見られない（写真-8 参照）。



（出典：<http://map.yahoo.co.jp/>）

（4）円形状空間の活用策

上述したように、一つの都市に円形状空間が複数存在する都市構造は日本では珍しく、地図上で見ると岡山市街地のシンボリック的存在となっていることが明確に理解できる。しかし、どれもこの形状を有効活用できていないのが現状である。そこで街の活性化を図ること目的に、

現在の交通整理を継続した上で、よりシンボリックな空間にする仕掛けを提案したい。

まず、前述した交差点の現況分析により、どちらも岡山のシンボリック交差点であるにも関わらず活気がないものとなっていることがわかった。この原因は交差点広場における無造作に造られた花壇や街路樹のために円形が活かされておらず、また生い茂った街路樹により交差点に面している商業施設の看板が隠れてしまっている点にあるのではなかろうか。そこで、現在の4つの交差点交通広場にある街路樹は取り除き、**図-7**のように円を強調するように石柱を配置することを提案したい。そうすることによって、これらの交差点のシンボリック性を高めることができるだろう。この提案では、交差点に面する商業施設の看板が見えにくくなる心配があるが、街路樹が夏に生い茂るような変化がなくなるため、石柱を考慮して看板を設ければ問題はないと考えられる。

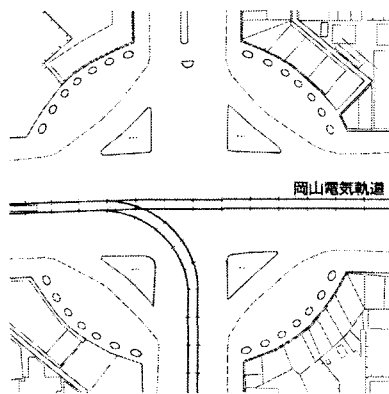


図-7 柳川交差点提案図（著者作成）

4. まとめ

本論文ではロータリーの変遷を辿り、それに由来する岡山市街地の6つ円形状交差点について明らかにした。

第2章では、欧米及び日本のロータリー式交差点の経緯により、ロータリーは都市計画において考え出されたものではなく、あくまで近代の自動車交通量に対する交通整理の対策として考え出されたことがわかった。しかし、戦後の増大した自動車交通量には十分に対応できないため衰退していった。一方、英国ではロータリーが撤去されるどころか、遠方側優先ルール（offside priority）を考案し、多用されている。都市の主要幹線道路にロータリーを設けることは不可能であっても、十分な土地と適度な交通量の交差点では、都市のシンボリックの装置として、ロータリーを今後設けても良いのではないだろうか。

第3章では、岡山市街地に存在する円形状交差点の経緯について考察した。この6つの交差点は、戦災復興でロータリーとして計画されたが、やはり今後のモータリゼーションを見越して信号方式とされた。現在これらは

主要幹線道路に存在しているため、ロータリー式交通整理計画を復活させることは不可能であろう。しかし、この特徴ある交差点を岡山市のシンボルとして今後活用すれば、岡山市街地の活性化にも繋がっていくのではないだろうか。

謝辞

本研究の遂行にあたり、平田久氏（元岡山県土木部）及び岡山県土木部都市計画課、岡山市土地開発部都市計画課、岡山県立図書館には、資料の提供、ヒヤリング調査にご協力いただきました。心から感謝します。

参考文献

- 1) 石倉丈士・小林保・諏訪和弘・前田廣光：「ロータリー交差点に関する基礎的研究」、土木学会第54回年次学術講演会（平成11年9月）、p.402
- 2) 白井虎蔵「東京都内におけるロータリー撤去又は改造について」：第2回日本道路会議論文集、1953、pp.540-542
- 3) 『都市計画と国土計画』：石川栄耀、1949、pp.307-313
- 4) 山田晴利・青木英明：「我が国におけるロータリーの盛衰」、土木学会第46回年次学術講演会（平成3年9月）、p.508
- 5) 佐田昌夫・肥田木誠介「循環式交通整理試験—東京・和田倉門交差点に於ける—」：『都市公論 第35巻（昭和9年8月）』、1990
- 6) 佐田昌夫・肥田木誠介「循環式交通整理試験（下）—東京・和田倉門交差点に於ける—」：『都市公論 第36巻（昭和9年9月）』、1990
- 7) 『都市公論 第53巻（昭和14年9月）』、1990
- 8) 前掲4）、pp.508-509
- 9) 山田正男：「街路の交通能力並びにその交通緩和策について」、第2回道路会議論文集、1953、p.500
- 10) <http://search.yahoo.co.jp/bin/query?p=%a5%ed%a1%bc%a5%bf%a5%ca%a1%bc%0%a9%b8%e6+%a4%ce%b5%ad%bd%d2%b0%c6&fr=top%2c+top>
- 11) <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%94%B0%E5%9C%92%E8%AA%BF%E5%B8%83%E9%A7%85>
- 12) <http://ismusic.road.jp/rotary/rotary.html>
- 13) <http://ismusic.road.jp/rotary/toyooka/toyooka.html>
- 14) <http://www.okinawatimes.co.jp/tou/was970216.html>
- 15) 『岡山市百年史 上巻』：岡山市史編纂委員会、岡山市、1989、p.662
- 16) 『岡山復興区画整理誌』：岡山市建設局区画整理部、1984、p.11
- 17) 太田龍亀・松原尚武・板手康人：「岡山市内ロータリーにおける交通処理について」、第5回日本道路会議論文集、1959、p.902
- 18) 元・岡山県土木部都市計画課の平田久氏へのヒヤリング調査