

全国のロータリー型交差点へのラウンドアバウト導入可能性に関する基礎的研究

日本大学理工学部社会交通工学科 学生会員 ○北野優介 黒沢果代
日本大学理工学部交通システム工学科 正会員 下川澄雄 森田緯之

1. はじめに

ラウンドアバウト（以降、「RBT」という）は、一般的に比較的交通量の少ない無信号交差点や信号交差点と比べて、安全性や円滑性、経済性に優れた面をもち、さらに、災害等によって停電した場合でも自律的に機能できるなど多くの利点を有する。

一方、わが国には現在約 130 箇所のロータリー型交差点が確認されており¹⁾、これらを RBT として運用できれば、比較的 low コストで安全、円滑な交通処理が可能と考えられる。

そこで本研究では、全国のロータリー型交差点の特徴を地図データから分析し、この中から抽出した複数の交差点を対象に実際の利用実態を把握する。その上で、RBT 化に向けた課題を整理し、これを踏まえた提案を行うことを目的とする。

なお、RBT とは、ロータリー型交差点の一形式であり、『環道交通流に優先権があり、かつ環道交通流は信号機や一時停止などにより中断されない、円形の平面交差点の一方通行制御方式』と定義される²⁾。2013 年 6 月 14 日の改正道路交通法の公布により、RBT が環状交差点として位置付けられた。

2. 全国のロータリー型交差点の特徴

全国のロータリー型交差点を図-1の要領で、①RBT と類似する交差点と②そうとはいえない交差点に分類した。なお、対象交差点は、(公財)国際交通安全学会が過去に全国調査で得た 128 のサンプルとこれに筆者らが知り得る 3 箇所を加えた計 131 箇所とした。また、種々の制約等から地図データで道路の形状や運用方式を識別したため、中には識別不可の交差点も存在した。これらについては③不明データとした。

ちなみに、対象とした交差点は近畿地方の 45 箇所が最も多く、次いで関東地方、東北地方が続く。三大都市圏（11 都府県）には、66 箇所存在しており、特に都市部に多い。また、交差点周辺を土地利用別にみると、郊外部の住宅地に多く存在しているといった特徴がある。

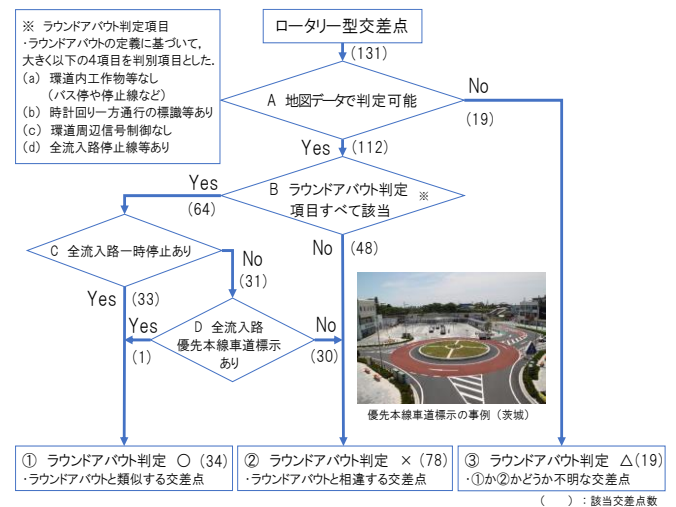


図-1 RBT 判定フロー

図-1のRBT判定フローにそれぞれの該当する交差点数を示す。対象の131箇所のうち34箇所が①に分類された。一方、約6割が②に分類されたが、これらの多くは環道内での停止線の存在や流入部での停止線等が存在していないことが原因であり、信号等で物理的に環道交通の優先を阻害しているものではない。また、識別できなかった交差点でも中には①が多く存在している可能性もあることから、全体的にみると、全国のロータリー型交差点の中にはRBTとして運用可能な交差点は多く存在すると推察できる。

3. 首都圏のロータリー型交差点の利用実態

2.の中から、東京都と神奈川県を対象に6箇所の現地踏査を行い、各交差点の利用実態を把握した。これらの交差点は2.の分類整理において、①と②に分類されたものが半数ずつ含まれている。

実際の利用実態をみると、いずれの交差点でも流入交通が優先となっているケースが多くみられた。これは、停止線等が設置されているにも関わらず、交差点での左折優先が起因していることも考えられる。また、環道内にマーキングが設置されていないことが原因で、走行軌跡にばらつきがみられる交差点も存在した。

4. RBT化に向けた課題とその対策

3.の現地踏査から、比較的交通量が多かった川崎市宮前区に位置する交差点を対象にRBT化に向けた課

題とその対策について提案した。そのための調査として、ピーク時（7:00～9:00）における自動車 OD 交通量調査および歩行者・自転車を対象とした各流入路横断位置別交通量調査（自転車に関しては順走と逆走も考慮）、交通運用調査ならびに道路状況調査を実施した。

(1) 対象交差点の道路現況

本交差点は、図-1の①に含まれ、郊外部の住宅地に位置する。環道外径が約20mと比較的小規模の交差点である。環道幅員は狭いところで約5.1mであり、エプロンや分離島が設置されていない（図-2）。

(2) 交差点交通量等

中村らによる計画・設計ガイド²⁾にもとづき、自動車の各流入路におけるピーク時の交通容量を解析した結果、いずれの流入路において飽和度0.9を大幅に下回っていた（表-1）。このことから、RBTの運用は可能である。一方、歩行者に関しては、流入路②を横断する人が全体の約76%であり、この多くが駅方面へと向かっていた。また、15分あたりの流入交通量は最大で65人で、自転車は9台であった。時間帯にみると、どちらも7:30～7:45間がピークであった。

表-1 ピーク時における各流入路の交通容量

流入路	交通量Qi(台/時)	交通容量Ci(台/時)	需要率Xi (=Qi/Ci)	チェック
①	24	1036.0	0.02	OK
②	180	1205.0	0.15	OK
③	52	1073.9	0.05	OK
④	228	1212.3	0.19	OK

各データはピーク時における交通流量(1時間換算)から算出
 チェックに関しては、飽和度0.9を下回る場合はOK、上回る場合はNG
 調査日 2013年10月9日(水)
 ピーク時 8:45～9:00

(3) 利用実態

1) 車両の優先関係

表-2は、優先関係の状況を説明するために、流入車両が交差点内に進入する際に遭遇した環道車両の状況とその内訳を示している。この表から、全体の約36%は流入交通が優先となっているものと判断される。

表-2 流入車両と遭遇した際の環道車両の状況

環道車両の状況	件数(件)	優先関係	割合(%)
優先権を譲るため停止または減速	12	流入交通優先	36
流入車両が進入したため停止	4		
優先権を譲らず走行	22	環道交通優先	64
ブレーキを踏むが優先権を譲らず走行	3		
前の車両に連続して走行	3		
合計	44		

2) 歩行者・自転車の通行実態

交通量調査の結果から、横断者数が多い流入路②を横断する歩行者を対象に、横断位置別交通量を調査した。その結果、全体の約4割が横断歩道外を通行していることが明らかとなった。これは、交差点の形状から、横断に要する距離が横断歩道で通行するよりも短いためであると考えられる。一方、自転車に関しては、全時間帯において約1割の車両が逆走していた。

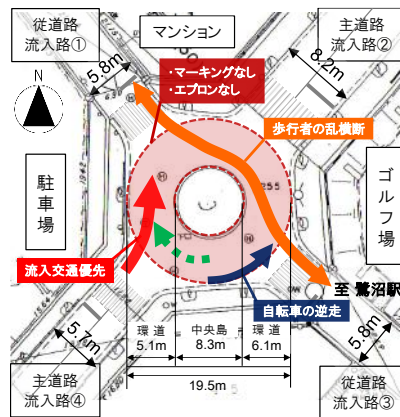


図-2 対象交差点の現況図 (川崎市宮前区鷺沼 3-4-5)

(4) 課題とその対策案

(1)～(3)の結果を踏まえ、RBT化に向けた課題とその対策についての提案を表-3に示す。

表-3 RBT化に向けた課題とその対策案

対象	現状・課題	対策案
車両	環道交通優先 - 環道車両が流入車両に優先権を譲るケースがみられる → 交通容量の低下	全流入部において一時停止の標識・標示、優先本線車道標示を行う
	速度抑制 - 交差点進入時に減速していない → 事故の危険性	交差点の手前30～50m付近にラウンドアバウトまたはこれとわかる標識を設置する
	時計回り一方通行 - 稀に反時計回りで走行する車両がみられる → 正面衝突の危険性	指定方向外進入禁止の標識や路面に進行方向がわかる標示を行う
	環道内やその付近における駐車車の禁止 - 駐車車両が存在する → 追突の危険性、交通容量の低下	環道内に駐車禁止の標識を設置する
	時計回り一方通行 - 稀に反時計回りで走行する車両がみられる → 正面衝突の危険性	指定方向外進入禁止の標識や路面に進行方向がわかる標示を行う
	走行軌跡の明確性 - 走行軌跡にばらつきがみられる → 並走の可能性	広大な環道幅員の縮小を目的にエプロンの設置やマーキングを行う
歩行者	横断歩道通行への誘導 - 乱横断がみられる → 事故の危険性、交通容量の低下	歩行者の通行経路がわかる標示を行う
自転車	逆走防止 - 逆走がみられる → 正面衝突の危険性	自転車の進行方向がわかる標示を行う(例: 軽井沢RBT)

5. おわりに

本研究では、今後の効率的なRBT導入の観点からロータリー型交差点に着目したが、地図データではRBTと類する交差点でも実際の利用実態をみると、本来のRBTの運用形態と異なっていることが明らかとなった。

今回は、ある1箇所の交差点について特徴を分析した結果、このような実態であることが得られたが、本交差点のような特徴をもつ交差点が他にも多く存在することが推察される。改正道路交通法が施行されることを契機として、本研究の成果が今後のRBT導入の検討の一助となれば幸いである。

参考文献

1) (公財) 国際交通安全学会: 「安全でエコなラウンドアバウトの実用展開に関する研究」, pp67-69, 2009. 3.
 2) (一社) 交通工学研究会: 「ラウンドアバウトの計画・設計ガイド(案)」, pp5-19, 2009.

キーワード ロータリー型交差点, ラウンドアバウト

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 道路マネジメント研究室 TEL047-469-5503