

ロータリー交差点を改良した環状交差点の道路構造の特徴

日本大学理工学部交通システム工学科

学生会員 ○小林 克也

日本大学理工学部交通システム工学科

正会員 下川 澄雄

日本大学理工学部交通システム工学科

正会員 吉岡 慶祐

1. はじめに

平成 25 年 6 月に道路交通法が改正されラウンドアバウト（以下、「RAB」）が「環状交差点」の名称で位置づけられた。環状交差点は、平成 29 年 9 月現在 22 都道府県で 68 箇所存在する。この中には環状交差点として新規に整備されたものに加え、従来のロータリー交差点に何らかの改良を加え RAB としての機能を有する交差点とし環状交差点に指定されたものが含まれている。

しかし、後者については、道路交通法第 4 条第 3 項の規定が満足されているものの、十分な安全性を有しているか保障の限りではない。

そこで、本研究では、ロータリー交差点のうち環状交差点として抽出された 24 交差点の構造的特徴等を整理するとともに、代表的交差点である飯田市吾妻町 RAB の車両挙動データをもとに安全性の観点から道路構造上の問題点について考察するものである。

2. ロータリー交差点の分類

北野ら¹⁾は、わが国で確認されている約 130 箇所のロータリー交差点を対象に地図データをもとに RAB と類似する交差点として 34 箇所を抽出している。本研究でも地図データを用いて改めて時点修正を行い、環道優先が認められる交差点を RAB、さらにこのうち道路標識により右回り通行が指定されている交差点（道路交通法第 4 条第 3 項）を環状交差点として抽出を行った。表－1 はその結果を示している。これによれば、64 箇所が RAB として判定され、このうち 24 箇所が環状交差点として抽出された。

表－1 ロータリー交差点の分類

交差点の種類	箇所数
ロータリー交差点	67
ラウンドアバウト	40
環状交差点	24

3. 環状交差点の構造等

2. で抽出された 24 箇所の環状交差点について、国土交通省道路局が各地方整備局等に通知した「望ましいラウンドアバウトの構造について」²⁾において設置が

望ましいとされる施設等のうちエプロンや分離島、区画線について地図データを用いてその有無等を確認した。表－2 はその結果を示しているが、例えばエプロンの設置状況をみると段差付きの環状交差点は 2 箇所のみであり、ほとんどは白線のみで環道と区分され、環道内で車両が直線的に走行し高い走行速度を呈するなど安全性に支障をもたらすことが懸念される。一方で、導流帯、車道外側線、ゆずれ線といった区画線はほとんどの環状交差点で整備されていた。

表－2 24 箇所の環状交差点の構造等

施設等		箇所数
エプロン	なし	4
	白線（ゼブラ）	18
	段差付き	2
分離島（1 箇所以上）の有無		4
区画線 （1 箇所以上）	導流帯あり	20
	車道外側線あり	23
	ゆずれ線あり	23

4. 飯田市吾妻町 RAB の車両挙動分析

（1）吾妻町 RAB の道路構造

吾妻町 RAB は、わが国の典型的なロータリー交差点であり、平成 22 年度から飯田市と（公財）国際交通安全学会が協働して社会実験を行い、RAB としての整備に至ったわが国における代表的な RAB であり、現在は環状交差点として指定されている。吾妻町 RAB は図－1 の平面図に示すように 5 枝の交差点であり、外径は 40m と比較的大きい。また、図－2 の横断面図に示すように、環道幅員は 5 m、エプロン幅は 2.5m であり、国土交通省通知の「望ましいラウンドアバウトの構造について」で示されている「外径 27m、4 枝 RAB の幅員構成の目安」と比べてエプロン幅が広い構造となっている。なお、エプロンの構造は、他の環状交差点の事例と同様に白線（ゼブラ）で区画されており、植樹帯を除けば導流帯は設けられているものの分離島は設置されていない。このことから、吾妻町 RAB は、従来のロータリー交差点に区画線のための簡易な改良を加えた典型的な RAB であるといえる。

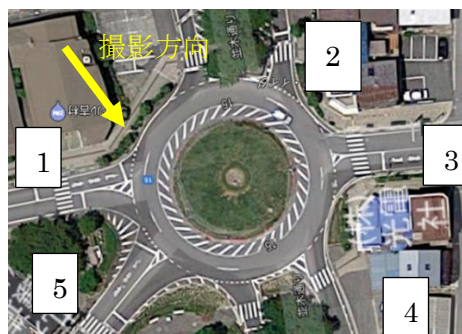


図-1 吾妻町 RAB の平面図 (出典: Google Map)

図-2 吾妻町 RAB の道路構造³⁾

(2) 調査概要

吾妻町 RAB における車両挙動を把握するため、図-2 の方向からビデオ撮影による車両挙動調査を実施した。調査は 2017 年 5 月 24 日 (水) の 16 時～19 時とし、撮影した映像データから車両の走行位置、速度を取得した。なお、本研究では小型車の自由走行車両のみを分析の対象としている。

(3) 車両挙動分析に基づく幾何構造の問題点

図-3 は、3→1 方向に通過する車両の環道内から流出部までの走行軌跡 (車両の前面中央位置を 0.1 秒毎にプロットしたもの) を示したものである。その結果、環道内での走行位置は全体的に進行方向に対して右側 (中央島側) に寄っており、反対に流出部での走行位置は進行方向に対して左側 (路肩側) に寄っていることがわかる。中にはエプロンや路肩のゼブラ上を走行している車両も見られる。表-3 は、図-3 に示す流出部・環道内の代表断面において、車道外側線をはみ出してゼブラ上を走行した車両の割合を示したものである。なお、車両幅を 1.8m と仮定し、外側線からの距離が 0.9m 以下の場合、車両の一部が車道からはみ出したものとして判断した。その結果、環道断面・流出断面ともにみ出して走行する車両は約 4 割存在しており外側線からはみ出さずに走行した車両の割合は 2 割以下であった。なお、図-4 は、「望ましいラウンドアバウトの構造について」に示される幾何構造に類似し、エプロンに段差が設置されている焼津市山の手 RAB で取得された走行軌跡データである。これと比較すると、吾妻町 RAB では明らかにショートカットをするように走行していることが見て取れる。これは区画線のみでは車両

の走行位置を十分に制御できないことを示す結果であり、このような箇所に対しては、構造物やエプロン段差の設置などの幾何構造の改良が必要であるものと考えられる。

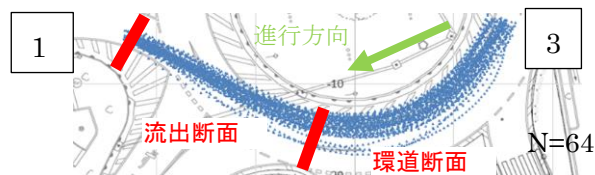


図-3 3→1 方向の流出部 (赤線) の走行軌跡

表-3 3→1 方向の走行軌跡の分類

走行軌跡の分類	台数	割合
はみ出さずに走行	12 台	18.8%
環道断面のみはみ出し	18 台	28.1%
流出断面のみはみ出し	9 台	14.1%
環道・流出断面ともにみ出し	25 台	39.0%

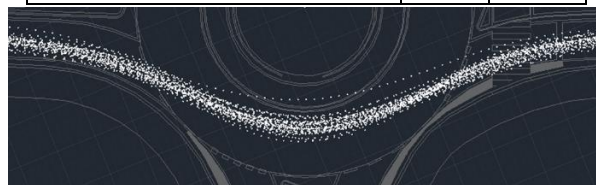


図-4 焼津市の山の手 RAB の走行軌跡

4. おわりに

本研究では、道路交通法が改正された以降のロータリー交差点の運用実態について把握するとともに、そのうち環状交差点に指定された吾妻町 RAB の車両挙動の実態について調査した。その結果、多くの箇所は以前のロータリーのまま運用されており、また環状交差点に指定された箇所についても多くは区画線の改良のみであることが明らかとなった。その中の一つである吾妻町 RAB における車両挙動調査の結果、段差のないエプロン部や区画線内を走行する車両が多く存在することが確認された。以上を踏まえると、これまでロータリー交差点として運用されていた箇所については、区画線のみではなく幾何構造等の改良をしたうえで環状交差点として運用されることが望まれる。

参考文献

- 1) 北野優介・黒沢果代: 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, 第 41 回土木学会関東支部技術研究発表会, 2013.
- 2) 国土交通省道路局通知: 望ましいラウンドアバウトの構造について, 2014, 8
- 3) (公財) 国際交通安全学会: ラウンドアバウトの社会実装と普及促進に関する研究 (Ⅲ), 2015, 3.