

ラウンドアバウトの基本特性

～ドイツ他の設置事例～



(独)土木研究所 寒地土木研究所
寒地道路研究グループ
寒地交通チーム

宗広 一徳

1. はじめに

交通量の比較的少ない平面交差点の制御方式として、欧米各国などでラウンドアバウトが見直され、かつ積極的な導入が推進されている。その理由は、安全性、走行性、経済性等の観点から優れており、特に交通事故削減並びにCO₂排出削減の効果が大きいことである。ラウンドアバウト(Roundabout、略称RA)とは、道路交差点の種類の一つであり、中心に位置する「中央島」の周囲の還道上を一方向に走行させることにより交通流を制御するものである。環道走行車両が交差点流入車両に対して優先権を持って走行するシステムであり、流入車両に対していわゆる「譲れ(yield)」制御が行われる。かつてのロータリー交差点とは異なり、この制御が明確であることが特徴である。本稿では、ドイツをはじめとし、諸外国でのラウンドアバウト設置事例について紹介する。

2. ラウンドアバウトの基本特性

(1) 構成要素

ドイツの事例¹⁾によれば、ラウンドアバウトの構成要素は以下のように定義されている。(図-1)

①中央島

ラウンドアバウト中央に設置される円形の島である。ドライバーによる視認性を考慮し、視界を妨げる

ものの設置は避ける。デザイン性を重視し、地域のランドマーク施設等が設置される場合がある。

②環道(ラウンドアバウト車線)

交通島の周囲を走行する車道であり、小型車両が無理なく走行できる幅員を確保する。なお、エプロン(内側道路)は、縁石やマーキングによって車線と区別されるが、大型車両が無理なく走行できるように設置される。

③環道幅員(B_R)

ラウンドアバウト車線及びエプロンを合わせた幅員である。同幅員は、外径及び車線数(1車線あるいは2車線)により異なる。

④ゆずれ線

流入車両は環道車両に対して進路を譲る。

⑤外径(D)

環道の端部の外側を計測する。外径は、ラウンドアバウトの大きさを表す基準となる。

⑥内径(D₁)

中央島の直径である。

⑦交通島

交差道路、すなわちラウンドアバウトに接続する道路の流入部と流出部との間に設置された分離帯のことである。ラウンドアバウトへの流入車両と流出車両を分離すると共に、円滑な車両誘導と歩行者・自転車の横断を考慮するために設置する。

⑧流入部の車線幅員(B_Z)

ラウンドアバウト流入部の曲線区間が始まる箇所まで測定した車線幅員とする。

⑨流出部の車線幅員(B_A)

ラウンドアバウト流出部の曲線区間が終わる箇所まで測定した車線幅員とする。

⑩流入部の曲線半径(R_Z)

ラウンドアバウト流入部と環道を結ぶ区間における曲線半径とする。

⑪流出部の曲線半径(R_A)

ラウンドアバウト流出部と環道を結ぶ区間における曲線半径とする。

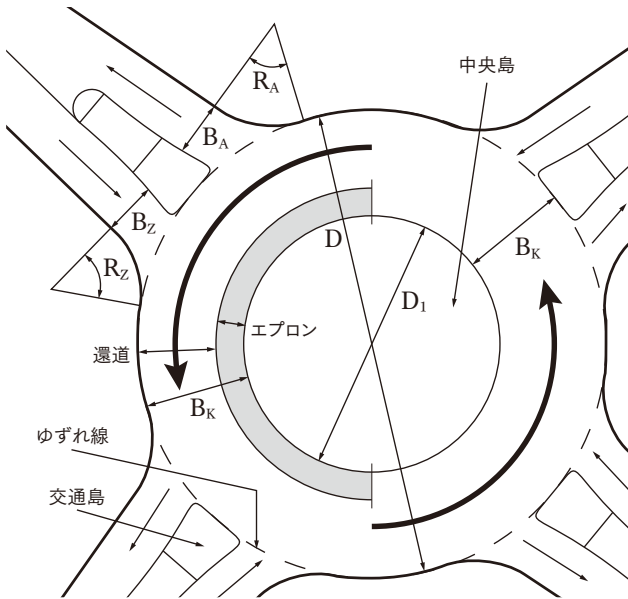
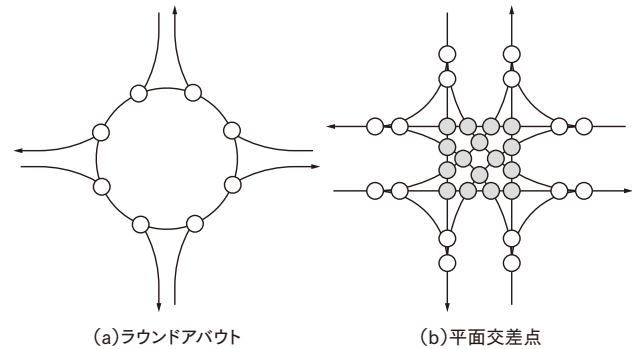


図-1 ラウンドアバウトの構成要素

図-2 錯綜点の比較¹⁾

(2) 種類

ラウンドアバウトは市街地及び郊外に建設されるが、信号制御を要しない形式として、ミニラウンドアバウト（外径13～22m程度）、小型ラウンドアバウト（外径26～40m程度）、環道2車線の小型ラウンドアバウト（外径40～60m程度）に大別される。

(3) 安全性及び走行性

①交差点内における錯綜点の削減

ラウンドアバウトでは、進行方向が異なる車両や歩行者が交差点上で出会う錯綜点が少ない。(図-2)特に、多重交差及び右左折進入や右左折進出による交差点事故がなくなる。ラウンドアバウトでは、流入車両に対し、環道車両の走行に優先権があることが明確になっているからである^{2) 3)}。

②認知性の向上

ドライバーは、ラウンドアバウトに中央島が設置されているため、平面交差点よりも、交差点の存在を容易に認識できる。全ての利用者の優先順位が決まっているため、交差点内の運転について常に容易な判断が可能となる。

③交差点内における通過速度の抑制

各車両の走行が比較的低速、車両間の走行速度の差が大きくはないため、重大事故が発生しにくい。ドライバーは、平面交差点と比較し、ラウンドアバウトをゆっくり走行することが特徴である。ラウンドアバウトの交差道路には、流入部近くに曲線を挿入して減速

区間が設けられている。

④遅れ時間の削減

ラウンドアバウトに進入した車両は、環道内に他の車両が走行していない場合、待ち時間なしで速やかに交差点内に進入することができる。この点は、信号制御交差点とは大きく異なる利点であると共に、CO₂等の排出ガスを低減できることから、環境面での効果も大きい。

(4) 交通容量

小型ラウンドアバウト（外径 D : 26m）の場合、約15,000台/24hの全体交通量（交差点に進入する交通量の合計）を問題なく僅かな待ち時間で処理することが可能である。ラウンドアバウトの大きさ及び種類に従って、交通容量は決定される。

(5) 経済性

ラウンドアバウトは、信号設置に係る費用並びに維持管理（例えば、電気代）が不要である。よって、経済性の観点からも有利である。

(6) 歩行者・自転車への配慮

市街地のラウンドアバウト建設においては、基本的に全ての交差点に歩行者専用の横断歩道（ゼブラゾーン）及び交通島を設置する。また、地域状況に合わせ、自転車専用の横断道路（ゼブラ・ゾーン）を設置する場合がある。

3. ラウンドアバウトの設置事例

(1) ドイツの事例

筆者は、2006年9月、ドイツの中西部（ケルンとフランクフルトの間）に位置するコッヘム（Cochem）並びにバート・クロイツナハ（Bad Kreuznach）道路事務所管内の道路視察を行い、両事務所担当官からヒアリングしたところ、概要は以下の通りである。

① 導入場所

郊外部の場合、主として地方道に対し、設置されることが多い。また、郊外部と市街地の境界部などで道路構造（階層区分⁴⁾）が変わることを強調し、走行速度低下を促す観点からも、ラウンドアバウトが設置されている。郊外部における整備事例として、国道258号と州道113号が交差する小型ラウンドアバウトの位置を図-3、設計平面図を図-4に示す。

② 中央島

ラウンドアバウトの中央島には、ランドマーク的な記念碑やオブジェ、花時計等を設置している事例が多い。このようなデザイン性を考慮したラウンドアバウトは、地域住民からも親しまれている等、肯定的な評価を得ている。（写真-1）

③ 設置効果

ラウンドアバウトの設置により、交通安全面で大きな効果が発揮されている。交差点進入時の速度が低減されることから、事故件数は大幅に減少した。また、交差点での待ち時間が少なくなることから、交通流の円滑性の観点からも優れている。

④ ドライバーからの評価

ラウンドアバウト導入に伴い、ドライバーから苦情が寄せられることはなく、大型車両並びに小型車両の何れのドライバーからも、「交通が円滑化したとして、たいへんよい」と高い支持を得ている。

⑤ ミニラウンドアバウト

写真-2は、外径の小さいミニラウンドアバウトの例である。交通量の少ない箇所において、ミニラウンドアバウトが適用される。なお、本タイプについては、交通島上を舗装とし、大型車両の旋回を考慮した構造及び運用とされている。



図-3 国道258号と州道113号が交差するラウンドアバウトの位置



図-4 国道258号と州道113号が交差する小型ラウンドアバウトの設計平面図



写真-1 小型ラウンドアバウトの例(コッヘム道路事務所管内)



写真-2 ミニラウンドアバウトの例(バート・クロイツナハ道路事務所管内)

(2) スイスの事例

スイスにおけるラウンドアバウトの一例を写真-3に示す。同写真は、スイス・ローザンヌ市に位置する国際オリンピック委員会 (International Olympic Committee、略称:IOC) 前のラウンドアバウトである。このようなメモリアル施設前の道路での整備事例も見られる。中央島には、デザイン性を考慮したモニュメントが設置されている。

(3) 中国の事例

我が国のお隣の中国においても、ラウンドアバウトの導入が積極的に行われている。大連市内の最大のラウンドアバウト (還道4車線) を写真-4及び写真-5に示す。同ラウンドアバウトは中山広場と呼ばれ、中央島が公園として利用されており、昼夜を問わず、市民が集う憩いの場となっている。大連市内には円形広場が幾つもあり、放射状に都市内道路が形成されている。交差点形式は基本的にラウンドアバウト構造であり、信号交差点は極めて少い。これは、ロシア統治時代に、パリを模して都市を設計したことに原型があるが、第2次世界大戦後も、大連市政府が引続きラウンドアバウトを整備したことによる。



写真-3 ラウンドアバウトの例(スイス・ローザンヌ市、IOC 本部前)



写真-4 ラウンドアバウトの例(中国・大連市、中山広場)

4. おわりに

本稿で紹介した3ヶ国の事例の外にも、諸外国では、安全性、走行性、環境等を考慮し、ラウンドアバウトの導入が積極的に進められている。同導入は欧州で先行していたが、現在は米国においてTRB (Transportation Research Board; 米国交通運輸研究会) の委員会の中で活発な議論が行われるなど、設置が推進されている。なお、本稿の執筆に際し、ドイツ連邦道路交通研究所 (bast) のRoland Weber博士他より、貴重な資料提供を賜ったところ、謝意を申し上げる。



写真-5 ラウンドアバウトの標識(中国・大連市、中山広場)

参考文献

- 1) Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehern 2006 Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (ドイツにおけるラウンドアバウトの設計ガイドライン), August 2006
- 2) 山田晴利、青木英明; ラウンドアバウトの新展開、土木計画学研究・講演集No.22、1999年10月
- 3) 中村英樹、馬淵大樹; 車両間交錯度を考慮したラウンドアバウトと信号交差点の性能比較分析、交通工学Vol.41、No.5、2006年9月
- 4) Roland Weber, Gert Hartkopf; New Design Guidelines – A Step Towards Self-Explaining Roads ?, Proceedings of 3rd International Symposium on Highway Geometric Design, July 2005