

タイにおけるラウンドアバウトの課題点の把握と改善案の提案
ースラナリー工科大学内のラウンドアバウトを対象としてー

日本大学 ○正会員 荒川 翔吾
日本大学 正会員 福田 敦
日本大学 正会員 菊池 浩紀

1. はじめに

近年先進諸国を中心に信号の設置を必要とせず安全かつ効率的に交差点での交通制御を行えるラウンドアバウト (RAB) の導入が進められており、導入のためのガイドラインも整備されている。これに対し、タイでは、これらのガイドラインを参考にラウンドアバウトが設置されているが、二輪車の混入割合が高いなど先進諸国とは大きく異なる交通状況にあるため適切に制御されていない例が散見される。この問題を解決するためには、これらの地域特有の交通状況を考慮したガイドラインの作成が必要となっている。

そこで本研究では、タイで設置されているラウンドアバウトを例に、走行する車両の特性と構造との関係を分析し、課題を明らかにすると同時に、タイでラウンドアバウトを設置する上で考慮が必要な項目を明らかにすることを目的とする。

2. 既存研究の整理

小林ら¹⁾は、ラウンドアバウトのエプロン構造の違いによる車両走行に関する研究を行っており、エプロンの高さによって走行時の快適性等が変化することを明らかにした。吉岡ら²⁾はラウンドアバウトの幾何構造が走行挙動特性に与える影響に関する研究を行っており、隅各部曲線半径や流出入口交差角度が速度抑制効果に影響することを明らかにした。これらの研究は、ラウンドアバウトの各幾何構造要素が交通特性に与える影響について明らかにしたものであるが、日本を対象にした研究であり、タイで検討する場合はタイの交通特性を考慮する必要がある。

3. 研究方法

3. 1 研究の流れ

本研究では、スラナリー工科大学内のラウンドアバウトを対象として、走行の状況を撮影し、交通量の

計測および車両の走行挙動の分析を行った。また対象地点のラウンドアバウトを、他国の基準をもとに作成したラウンドアバウトと比較し、幾何構造上の特徴と課題を整理する。そして、検討すべき項目を明らかにする。

3. 2 研究の流れ

対象地点はスラナリー工科大学の北東部に位置するラウンドアバウトである。この地点におけるピーク時間帯 15 分間のビデオデータを UAV (無人航空機) で撮影した。ビデオデータから、普通車 (P)、普通貨物 (p)、二輪車の 3 種類に分類し交通量を測定した。

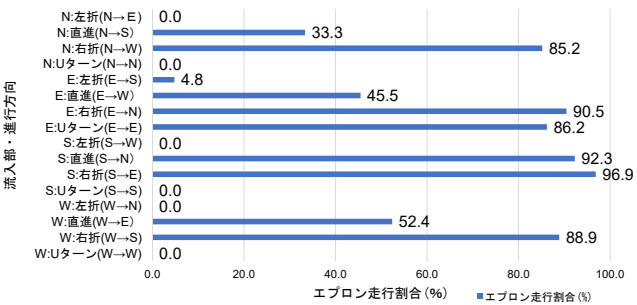
4. 分析結果

4. 1 ビデオデータによる分析

車両別の走行軌跡を分析した結果、多くの車両がエプロン上を通行していることがわかった。また、この交差点の二輪車の利用率が約 3 割と非常に高く、流入部において二輪車が 1 車線内に 2, 3 台並列して走行していることもわかった。



図ー 1 対象ラウンドアバウトでの走行軌跡の例



図ー 2 流入部・進行方向別エプロン使用率の割合

キーワード ラウンドアバウト, タイ, エプロン, 道路工学

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 日本大学理工学部船橋校舎 TEL 047-469-5522

4. 2 他国の基準との分析

次に対象地点のラウンドアバウトと他国の基準を基に作成したラウンドアバウトを幾何構造の項目ごとに比較した結果を表－1に示す。大きな違いとしては、日本とアメリカの基準では、環道との差別化するためにエプロンに高さをつけているが、対象地点は路面表示だけで高さをつけていない点である。また中心の位置が交差道路の中心からずれている。

表－1 他国の基準を基に作成した RAB 比較表

対象地点	日本	アメリカ
主設計車両	—	小型自動車等
副設計車両	—	普通自動車
環道の車線数	2 車線	1 車線 2 車線
外径	45m	28m 45m
中央島	20m	14m 25m (エプロン含む)
環道幅員	4.0m	5.0m 5.0m
エプロン幅員	4.5m	1.5m 4.8m
エプロンの高さ	0 m	環道と差をつけることを推奨 環道と差をつけることを推奨

4. 3 走行軌跡に関する分析

次に、対象ラウンドアバウトのエプロン走行した場合と環道を走行した場合の走行軌跡の図を図－2に示す。この図からエプロンを走行した場合の方が環道を走行した場合より直線的な軌跡を描いていることがわかる。

5. 改善案の提案

5. 1 改善案の作成

分析結果から対象のラウンドアバウトにおいては、エプロンの設置方法の改善と二輪車の通行に関する考慮が必要であると判断した。

これらの点を踏まえ、対象ラウンドアバウトにおいてエプロンの設置や環道の外側への二輪車専用レーンの設置を対策として取り上げ、それらを組み合わせ、計4個の改善案を作成した。なお、中心位置のずれについては、他国の基準に「可能であれば中心位置を交差道路の中心に合わせる。」と配慮することが義務になっているので、検討しないこととした。

また改善案作成におけるエプロンの高さは、5 cm が小型自動車のエプロン走行抑制効果があると既往研究で明らかになっているため、この値を採用する。また二輪車専用レーンの幅員については、現在愛媛西条市で導入されている二輪車専用レーンの幅員である 2.5m を採用する。

対象地点のラウンドアバウトおよび、作成した各改善案をまとめた表を表－2に示す。①は対象地点のラウンドアバウト、②～④は各対策を組み合わせたラウンドアバウト案である。

表－2 対象 RAB と各改善案

対策項目	①	②	③	④	④´
エプロン (設置有無/高さ)	有り / 0 m	有り / 5 cm	設置無し	有り / 5 cm	有り / 5 cm (可動式)
二輪車用レーン	無し	有り	有り	有り	有り
環道車線数	2 車線	2 車線	2 車線	1 車線	1 車線 (2 車線)
平面図					

5. 2 対象 RAB と改善案の比較

対象のラウンドアバウトと各改善案を評価項目ごとに基準を設け、○、△、×の3段階で評価し、総合的に対象地点に適当な改善案の選定を行った。表－3は対象 RAB と各改善案の評価に関する比較表である。③はエプロンがないため、セミトレーラ車が環道を走行する際に2車線分使用して走行する必要があることが確認されている。④は環道が1車線の案であり、他国の基準から交通容量比が1を超える流入部がある。以上の点から②の案が対象地点の改善案として適当であると判断した。

表－3 対象 RAB と各改善案の評価に関する比較表

評価項目 (○、△、×)	①	②	③	④	④´
エプロン	—	○	△	○	○
二輪車	—	○	○	○	○
走行軌跡	—	○	○	○	△
費用	—	○	○	△	×

6. おわりに

本研究にて、対象地点の分析からタイにおいてラウンドアバウトを導入する際に、設計で特に考慮すべき項目としてエプロンと二輪車の考慮方法があげられることを明らかにした。そしてこれらの項目の検討から、対象のラウンドアバウトに対する改善案を検討した。今後は、対象地点を増やし、タイの交通特性のおよび幾何構造の特徴の理解をさらに深めることが必要である。また作成した改善案の導入効果について、シミュレーションや社会実験を通じて検証を行う必要がある。

参考文献

1) 小林 寛, 今田 勝昭, 上野 朋弥, 高宮 進: ラウンドアバウトのエプロン構造の違いによる車両走行特性に関する実験検討, 第 51 回土木計画学研究発表会・講演集, 2015.

2) 吉岡 慶祐, 中村 英樹, 下川 澄雄, 森田 紳之: ラウンドアバウトの幾何構造が走行挙動特性に与える影響分析, 交通工学論文集, Vol. 4, No. 1, pp_AA_47-A_54, 2018.