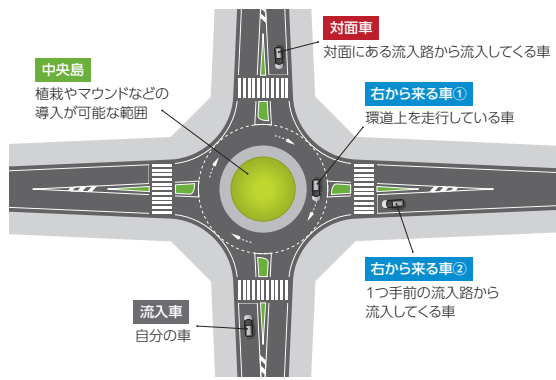


ラウンドアバウト中央島のランドスケープ設計に関する走行実験

1 背景と目的

Background and Purpose



ラウンドアバウトは、環道やエプロン、中央島で構成される円形の交差点である。このうち中央島は、左図に示す交差点の中央の部分で、車両の通行はできない。

海外では、中央島にマウンドや植栽などのランドスケープ設計を行うことにより、適切な運転行動につながると考えられている。

一方、国内では、中央島の詳細については規定されておらず、新設事例で、マウンド等を行っている箇所は少ない。

本研究は、中央島のランドスケープ設計の提案に向け、平坦、舗装のみのケースと芝生マウンド有のケースを比較した走行実験により、マウンドの効果を明らかにすることを目的とする。

国内の中央島の現状と課題

新設事例では、R2年度時点で1m以上のマウンドの導入箇所は2箇所と少ない。

走行ルールを示す目的で、線形誘導標識板が必要以上に設置される事例も見られる。

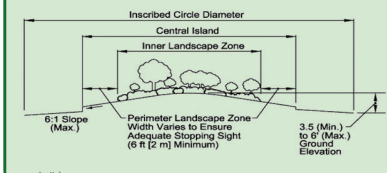
海外の文献等で、マウンドにより期待される効果

海外ではランドスケープ設計を行うことが推奨される範囲や、マウンドの高さ等が示されている。

出典)例えば、L.Rodegerdts et al.: ROUNDABOUTS: An Informational Guide.

・遠方からラウンドアバウトの認知により、走行可能な速度まで減速する効果

・対面の流入路から入ってくる車に対する見通しを適切に制御することにより、優先的に確認する必要がある右から来る車へ視線誘導する効果



【要因】中央島の設計の詳細については規定されていない

本研究 今後

① 走行実験によるマウンドの効果の検証

② 標識設置数・設置位置の検証

今後

③ VRIによる景観評価およびアイトラッキングの実験

④ 中央島の規模ごとに最適なマウンドの高さ、植栽可能な範囲を検討

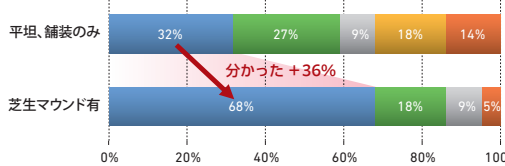
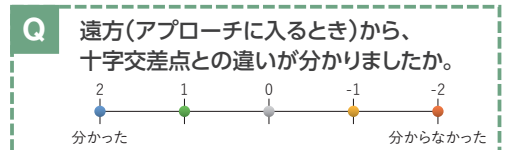
安全と景観に寄与する中央島のランドスケープ設計方法について提案



3 結果 - アンケート -

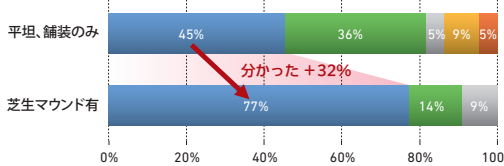
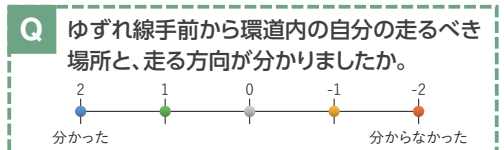
Result

遠方からの認知



マウンドにより、ラウンドアバウトの走行に適切な速度まで減速させる効果が期待される

ラウンドアバウトの構成や線形の明示

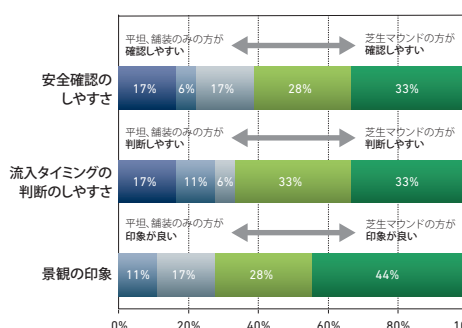


環道内で走る場所が分かることで、逆走の防止、逸脱の防止につながる

流入時の安全確認のしやすさ、景観の印象など

Q 今回走行したラウンドアバウトへの流入時の安全確認のしやすさ、流入するタイミングを決める判断のしやすさ、景観の印象は前回走行したラウンドアバウトと比較してどうでしたか。

※今回走行: 芝生マウンド有、前回走行: 平坦、舗装のみ



「流入時の安全確認」「流入タイミングの判断」について芝生マウンド有の方が確認・判断しやすいと回答した人が60%を超える

「景観の印象」について芝生マウンド有の方が良いと回答した人が70%を超える

マウンドにより、必要な情報に制限することで、安全確認や流入タイミングの判断がしやすくなり、適切な運転行動につながる

2 実験方法

Method

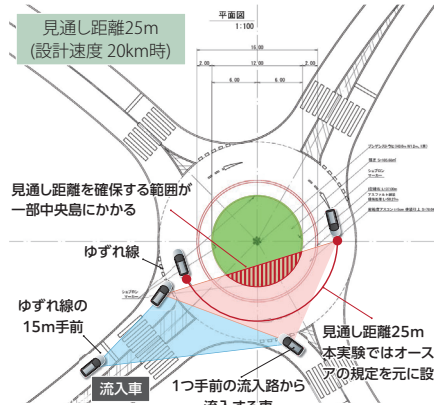
概要

日時	第1回目(平坦、舗装のみ) 2022年7月13日(水) 第2回目(芝生マウンド有) 2022年7月29日(金)	場所	苫小牧寒地試験道路(北海道苫小牧市)
実験	1回の実験あたりの走行車両数12台×2グループに分けて実施		
参加者条件	① 20~50代の男女(各年代3名) ② 日常的に運転を行う免許保有歴3年以上、かつ職業運転者ではない人 ③ ラウンドアバウトを走行した経験のない人		
参加者数	計24名/日		



実験条件

中央島が平坦舗装のみの事例と芝生マウンド有(1.7m)の事例について、走りやすさや景観的印象を比較した。



設計要素	設定値
枝数	4枝
外径	27m
中央島径	12m
エプロン幅員	2m
環道幅員	5.0m

※北海道の上ノ国や、浜頓別の中央島と比較して、中央島径が12mと小さい条件での実験
上ノ国: 24m、浜頓別: 18m

※4方向の流入路が直交していない条件下での実験



見通し距離の考え方 海外では、設計速度や外径等の条件により確保すべき見通し距離(環道への流入車から、右から来る車が視認できる必要がある範囲)が示されている。(左図)

中央島が見通し距離に影響しない場合には植栽やマウンド等の導入が推奨される。一方、影響する場合は低い植栽にするなど見通しを確保する必要がある。

本実験では、芝生マウンドの高さを、①対面車が完全に見えない、②中央島の一部が見通し距離に影響するように、頂部高さ1.7mに設定した。なお今後の実験では、見通し距離が確保できるマウンドの高さの実験パターンを設定し、比較実験する予定である。

参考資料 ROUNDABOUTS: An Informational Guide(米) Road planning and design manual(英) Geometric design of roundabouts(英)

機器

No.	使用機器	取得データ
1	GNSSの測定機器(DG-Pro1RWS)	・速度、前後加速度、横加速度 ・走行軌跡(緯度経度情報)
2	ドローン(Phantom4)	・動画(走行挙動)
3	アイトラッカー(TobiiPro Glasses)	・視線挙動

アンケート

遠方からの中央島が確認できたかや、環道へ流入するタイミングを迷った場面があったか、景観的印象などについて、アンケート調査を実施し、運転者(実験参加者)による評価を行った。

4 結果 - 視線挙動データ -

Result

参加者のうち1名について、アイトラッカーによる環道流入時の視線挙動を計測

平坦、舗装のみの場合は視線がばらつくのに対し、芝生マウンドでは、確認の優先度が高い右側に視線が集中



5 まとめ

Summary

「芝生マウンド有」と「平坦、舗装のみ」を比較した結果、

- ・ 遠方からのラウンドアバウトの認知
- ・ 流入時に「どこをどのように走れば良いか」の認知
- ・ 流入時の安全確認のしやすさ、流入タイミングの判断のしやすさ
- ・ 景観の印象の良さ

について、「芝生マウンド有」の方が評価が高かった

・ 視線計測の結果、「芝生マウンド有」では、優先的に確認する必要がある右側に視線が集中し、ラウンドアバウトを走行する際の適切な運転行動がされていると推測できる

今後は速度加速度や車両の位置等の運転挙動、マウンドの高さが異なるパターンについて分析を進めることにより、ラウンドアバウトの規模や周辺環境条件ごとの、中央島へ植栽やマウンドを導入による交通安全性や景観への効果について検証をすすめたい。

本研究計画において事前に中央島の設計に関する事例調査アンケートにご協力いただきました国及び自治体の皆様に心より感謝申し上げます。