駅前へのラウンドアバウト導入に向けた社会実験の課題

小滝　省市[1]・中野　達也[2]・上野　朋弥[3]

[1]非会員　株式会社日本海コンサルタント　地域環境部（〒921-8042 石川県金沢市泉本町2-126)
E-mail: s-kotaki@nihonkai.co.jp

[2]非会員　株式会社日本海コンサルタント　計画研究室（同上)
E-mail: ta-nakano@nihonkai.co.jp

[3]正会員　株式会社日本海コンサルタント　計画研究室（同上)
E-mail: t-ueno@nihonkai.co.jp

本研究は，駅前広場併設型のラウンドアバウト整備に向けた社会実験の有効性について明らかにしたものである．駅前広場の多くが5,000㎡未満の小規模なものであり，その再整備にあたっては，用地制約の中，ラウンドアバウトによる広場との一体化・コンパクト化が有効と考えられるが，普及は進んでいない．その背景として，駅前広場の車道空間の容量不足，既成市街地における所有権・管理主体の複雑さ，駅前改変に対するユーザーの抵抗意識の問題が挙げられる．本研究では，社会実験の結果から，ラウンドアバウトの導入が駅ロータリーの交通流の円滑化に寄与し，駅前広場の容量不足の改善に繋がることを示した．また，実験中のアンケート結果において，約6割の方からラウンドアバウトの安全性に対し高評価を得たことから，社会実験を通じて関係者の合意形成を促すことで，整備促進の効果があると考えられる．

キーワード: station plaza，roundabouts，social experiments

1.　研究の背景と目的

近年，ウォーカブルな空間形成に向けての取り組みとして，駅前広場に歩行者空間を充実させる事例が多くなっている．その背景として，面積算定式を用いた計画手法による環境空間の充実が挙げられる[1]．一方で，送迎車両による混雑など，車道空間の容量不足が指摘されている駅前広場も多い[2]．全国の整備済み広場の内，整備後50年以上かつ5,000㎡未満の小規模なものが約30%[3]あり，こうした広場を再整備する際，既成市街地内の用地制約の中で，環境空間・車道空間の必要なスペースの確保は困難を極める．このような中，コンパクトながら円滑な交通処理を可能とするラウンドアバウトの導入は，交差点が併設する駅前広場の再整備にあたり，解決策となり得ると考えられる．また，既存報告[4]において，道路の機能階層型ネットワークにおける適用が提案されていることから，鉄道駅前は整備の適合性が高いと考えられる．しかし，現時点の整備事例は5ケ所のみであり[5]，未だ普及が進んでいない．その背景としては，先のスペース不足に加え，既成市街地における所有権・管理主体の複雑さ，駅前改変に対するユーザーの抵抗意識があるものと想定される．本研究は，地方都市の駅前におけるラウンドアバウト導入に向けた社会実験の効果検証結果を基に，整備課題を明らかにし，今後の普及促進に資するものである．なお，対象事例は，駅前実地での社会実験として，現時点で唯一のものである[1]．

2.　社会実験の概要

(1)　実験対象地

対象地は，Ｉ県Ｋ市[2]の近郊駅の駅前広場(交差点併設型)である(図-1)．当該駅は，令和4年現在，通勤通学の駅として日乗降客数約2,100人/日の利用がある．駅直近部には，主要動線の3枝に加え，細街路1路線，駅前広場

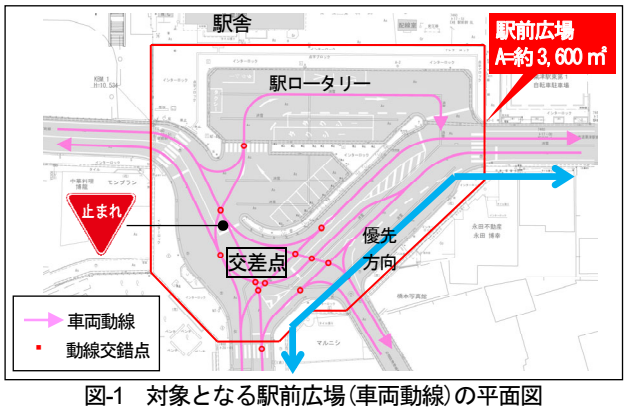


図-1　対象となる駅前広場（車両動線）の平面図

ロータリーの接続があり，実質5枝となる一時停止のY字交差点があり，朝夕のピーク時間帯においては，駅送迎車両と通過車両等が錯綜し，危険な状況となっている．交差点の交通量は，総流入交通7,659台/日，ピーク時間帯の最大流入交通447台/h･枝，歩行者横断202人/h(駅直近部)となっている．

(2) 社会実験の概要

当該交差点は，地元住民から改良に対する要望が出ており，再整備について，行政としても長年の懸案であった．近年，交通事故が0件となっていたが，ピーク時間帯における車両間のお見合い等による渋滞(図-2)，昼間時間帯における高速での車両通過など，依然問題が多い交差点であることから，実験的にラウンドアバウトを整備し，効果検証の上，整備を慎重に進めるものとした．当初，駅前広場ロータリーが交差点に近接するため，滞留した送迎車両による環道へのはみ出しも懸念されたが，ロータリー形式，T字形式，ラウンドアバウト形式の3案を比較検討した結果，車両交錯が最も少なく，優先方向の明確化により安全性が高いラウンドアバウト案が有力となり，総流入交通量も10,000台/日未満であることから，実験中の危険性は低いと判断された．なお，実験期間については，夏季休暇と積雪期を除く約1ケ月とし，安全確保のため，交通誘導員を配置した．実験概要を**表-1**，**図-3**に示す．



図-2　実験前の朝ピーク時間帯の状況

3.　社会実験の効果検証結果

社会実験の効果検証にあたっては，実験前･実験中の2段階における挙動調査，アンケート調査，滞留長調査のほか，実験期間中における危険事象調査を実施した．

(1) 挙動調査の結果

挙動調査は，交通量が多い朝ピーク(7～8時台)と夕方ピーク(17～18時台)，高齢者等の通行が想定される日中(13～14時台)の3時間帯に実施した．計測は，交差点の流

表-1　ラウンドアバウト社会実験の概要一覧

項目	設計条件
実験期間	令和4年10月3日(月)～10月30日(日)の28日間
設計車両	(主要)小型自動車，(副)普通自動車
施設配置	協定広場内は工事範囲外 送迎車一時駐車場の移転，路線バス停車位置の変更
円中心位置	接続路線の中心線の交点上
外径	29m(駅前広場の流入箇所をコントロール)
環道幅員	環道幅5.0m＋エプロン幅1.5m
仮設構造物	中央島に仮設バリケードを設置 外径に沿った形でクッションドラムを設置
交通規制	道路使用許可(交通誘導)，一時停止標識の運用停止
看板類	社会実験周知看板，徐行，環道矢印，環道優先等
事前周知	市広報，案内チラシの配布(駅利用者・町会等)

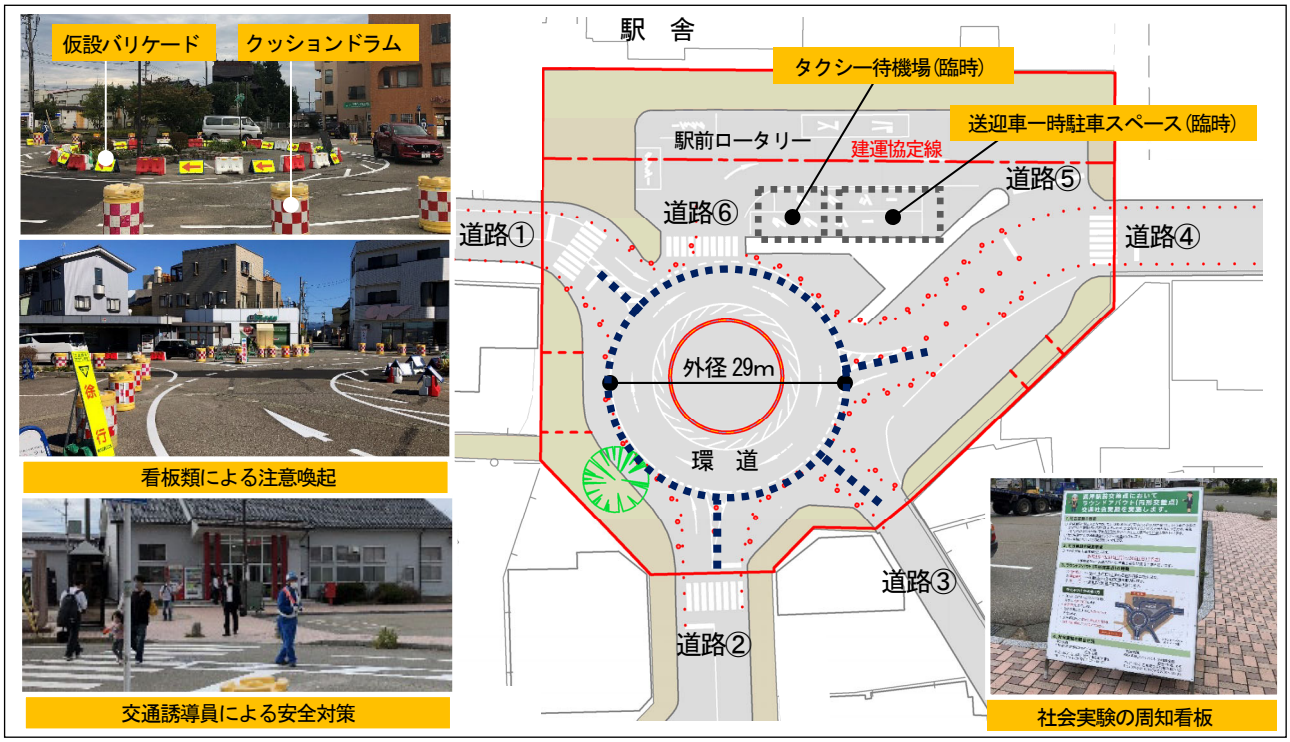


図-3　社会実験の施設配置図

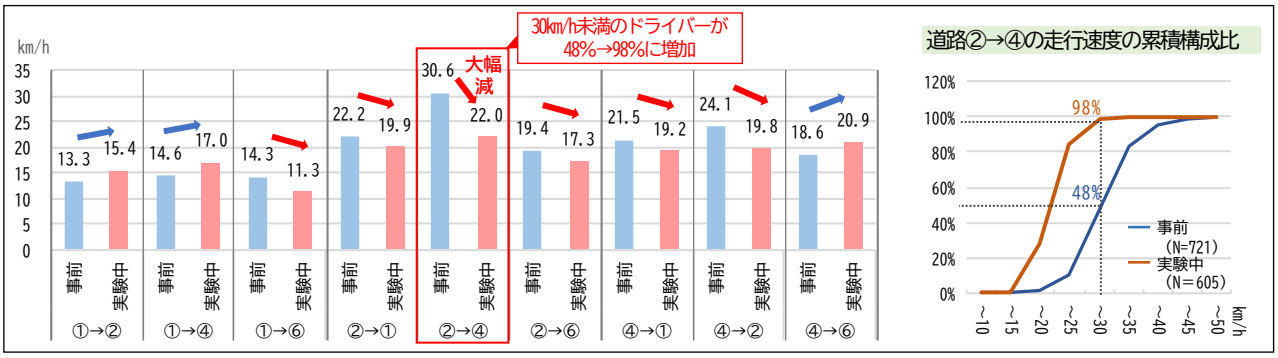


図-4　交差点内を通過する速度の変化（挙動調査）

入流出速度，横断歩道手前の歩行者ゆずり挙動，交差点内の自動車通過時間・速度を対象としたが，ここでは，特に変化が大きかった自動車速度について報告する．

当該交差点は，道路②と④の間が優先方向であったが，ラウンドアバウトによって，迂回する形となり，自動車速度が事前30.6km/hから実験中22.0km/hと約9km/h減となっている．また，同区間において30km/h未満のドライバーが事前48%であったのに対し，実験98%と大幅に増加しており，安全性が向上している(図-4)．

⑵ アンケート調査の結果

アンケート調査は，周辺の町内会，企業の従業員，大学，及び駅利用者，交通事業者に対し実施した[3]．結果，「交差点内を通過する速度の変化」の割合について約55%が「遅くなった」とし(図-5)，「社会実験で安全になったか」の割合について約56%が「安全になった」としている．一方で，町内会において，「安全になっていない」の割合が約33%と比較的多い．安全性と交通ルールの関係では，「環道優先」ルールを知らなかった方は「安全になっていない」の割合が高い(図-6)．特に，70歳代以上は，「環道優先」ルールの認知度が約50%と他年齢層より低い状況にある(図-7)．町内会に高齢者が多いことからも，交通ルールの認知不足により，環道に進入の際，環道側の車両が停止しないことを危険行為と誤って認識し，結果，交差点構造自体を危険と捉えていると推察される．

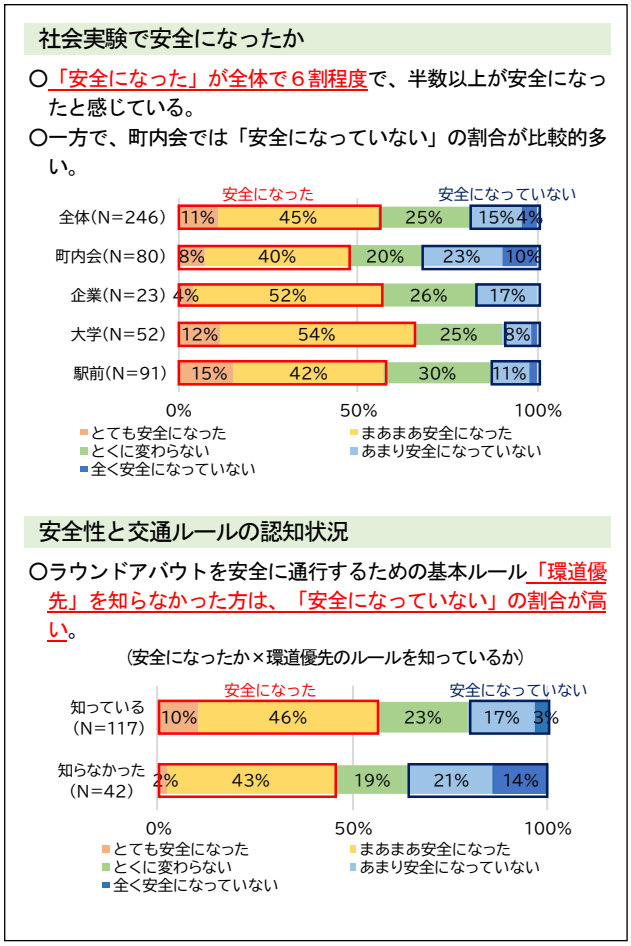


図-6　社会実験の効果（アンケート調査）

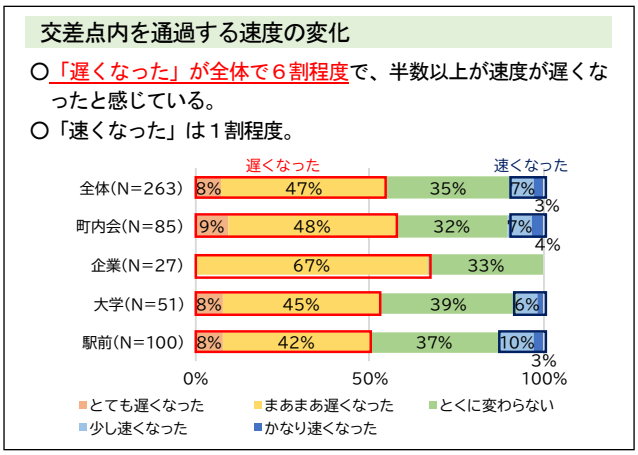
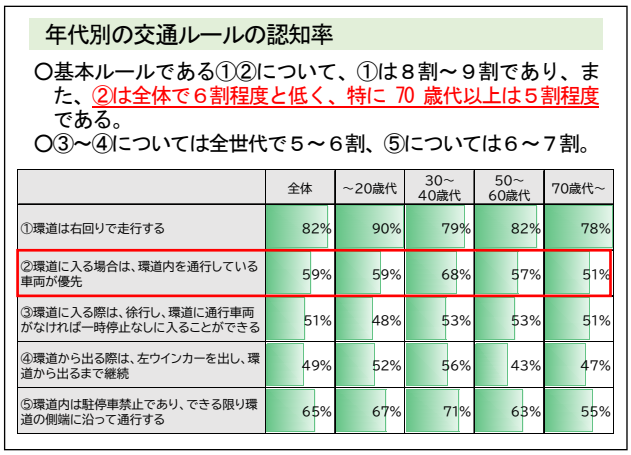


図-5　社会実験による変化（アンケート調査）



	全体	～20歳代	30～40歳代	50～60歳代	70歳代～
①環道は右回りで走行する	82%	90%	79%	82%	78%
②環道に入る場合は、環道内を通行している車両が優先	59%	59%	68%	57%	51%
③環道に入る際は、徐行し、環道に通行車両がなければ一時停止なしに入ることができる	51%	48%	53%	53%	51%
④環道から出る際は、左ウインカーを出し、環道から出るまで継続	49%	52%	56%	43%	47%
⑤環道内は駐停車禁止であり、できる限り環道の側端に沿って通行する	65%	67%	71%	63%	55%

図-7　交通ルールの認知率（アンケート調査）

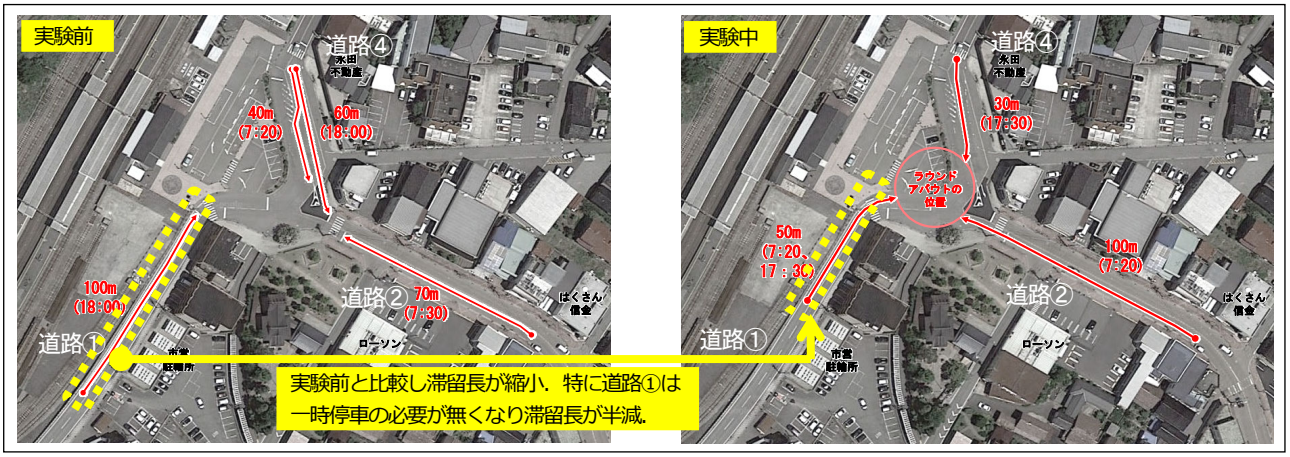


図-8　実験前･実験中のピーク時の車両滞留長（滞留長調査）

(3) 滞留長の調査

滞留長の調査の結果，朝ピークは，7時台に各方向で滞留がみられ，実験中の道路②で最長100mの滞留が発生した．8時台の滞留は，事前は道路①のみであったが，実験中は道路②でも頻繁に発生した．夕ピークは，事前では道路①で100m，道路④で60mの滞留がみられた(図-8)．実験中は各方向で頻繁に滞留が発生したが，事前よりも滞留長が短くなっている．道路①，道路④においては，滞留長が半減しており，特に，道路①において，一時停止の必要性が無くなったことが要因と考えられる．当初懸念していた「駅広ロータリー内に滞留した送迎車両による環道へのはみ出し」現象は見られなかったが，道路④の車両滞留が改善され，駅前交通の円滑化が図られたためと考えられる．ラウンドアバウトにより，駅送迎車両の混雑解消が図られる効果を発現している．

(4) 実験期間中の危険事象の調査

実験期間中の危険発生事象について，朝ピーク時間帯(7:00-10:00の3時間)の調査を実施した[4]．特に，第4週においては，交通誘導員を配置せず，実際の効果を確認した．結果，危険事象としては，「環道内の逆走(A)」「環道内のお見合い(B)」「合流冒進(C)」の3ケースが挙げられ，ラウンドアバウトの通行ルールが周知されていないことや，ドライバーの習慣が主要因と考えられる．特に旧優先道路だった経路上(道路②と道路④の間)においては，交差点進入の際，徐行習慣が無く，従来の道路線形を念頭に置いたハンドル操作を行うドライバーが多かったものと推察される(図-9)．実際，交通誘導員を通じたドライバーへのヒアリングの結果，自らが危険行為を行っていることを理解していない方が多くみられた．発生件数の変動を週毎に確認すると，全ての事象が第4週には改善している(図-10)．特に(A)は第2週まで変動が無かったが，第3週以降に大幅に減少している．(B)(C)は，第3週に増加に転じているが，特に多いのが道路①からの進入車両によるものであり，前述した従来からの運転習慣に実験経過による「慣れ」が加わり，一時，危険事象が増加したと考えられる[5]．実験中の対応としては，「環道優先」看板の増設，「右折禁止」看板の新設，「徐行」看板の新設，流入部分離帯へのカラーコーンの設置で対応してきたが，最終的には，各流入口に配置した交通誘導員による制止・指導による事故防止に向けた学習効果が大きかったと考えられる．



図-9　環道内の逆走の状況（監視カメラより）

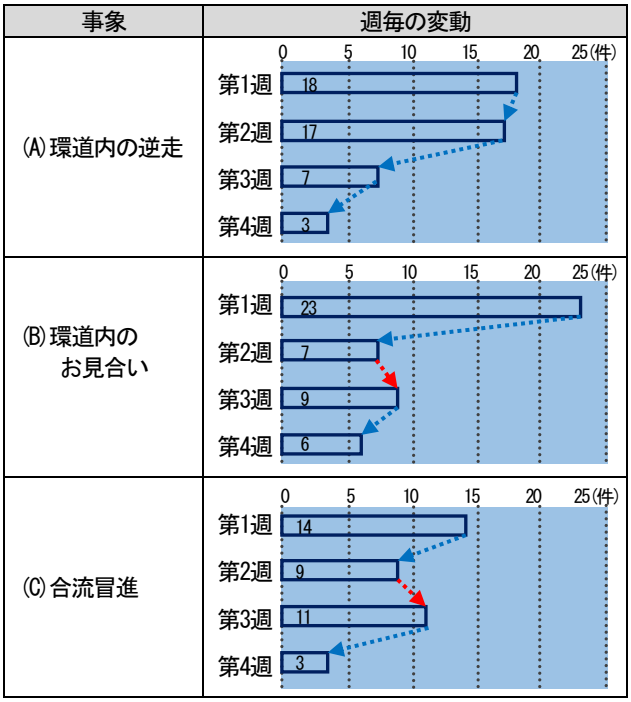


図-10　朝ピーク時の危険事象数の変動（7:00-10:00）

⑸ ラウンドアバウト整備に向けての課題

対象地においては，社会実験の結果，駅利用者，企業，大学，住民，交通事業者ともにラウンドアバウトに好意的な意見が多数を占め，車両挙動においても安全性が確認されたため，整備に向けた具体的な検討に入っている．実験の結果，ラウンドアバウトによってロータリー部の車両滞留の改善もみられたが，積雪時など，予期せぬ交通量の増加に備え，駅反対側への広場新設による機能分担など，さらなる改善を図る計画である．一方で，アンケート結果において，否定的な意見を持つ方も一定数居ることから，今後，交通ルール周知を通じ，合意形成を図るものとしている．実験期間約1ケ月において，危険事象は大幅に減少したが，ルール無視が重大事故を引き起こす可能性があることから，特に，「環道優先」のルールについて認知率の低かった70歳代以上の方々に対する教育が重要と考える．また，ラウンドアバウト内の自転車の走行方法について理解していないユーザーも散見されたため，整備の際，当該駅前を多く利用する児童等に対し，学校単位での走行ルールに関するレクチュアを行うことが有益と考える．

4. 今後の課題

駅前広場併設型のラウンドアバウトの普及が進んでいない理由として，①駅前広場の車道空間の容量不足，②既成市街地の所有権・管理主体の複雑さ，③駅前改変に対するユーザーの抵抗意識が挙げられる．本事例の結果を踏まえると，小規模な広場の場合，交差点と駅ロータリーが一体的に機能していることから，①については改善可能と考える．特に，駅前混雑の主要因となっている送迎車両については，ラウンドアバウト導入により，駅前交通の流出入を円滑化し，広場内の滞留車両を減少させることが可能となる．しかし，鉄道駅前は，多様な交通が混在し，交通量の変動も大きい上，対象地のように動線交錯が多く，事故の危険性が高い場合，利用者・住民ともに交差点の改変に懐疑的になることが予想されため，②③の問題解決は困難と考える．このような中，本事例の様に社会実験を通じ，実際の安全性を確認することは，関係者の合意形成を図る上で有益であり，これらの問題解消にも繋がると考えられる．一方，本ケースにおいて見られた様に，事前周知をしても，交通ルールを理解しない者による危険事象の発生が予想される．一度，事故が発生した場合，反対意見が多数を占める結果となることも考えられることから，実地における実験の際は，継続的な現地確認や安全対策の追加，緊急事態発生時の対応準備など，特に安全面への配慮が重要である．

最後に，本研究が，駅前のラウンドアバウトの実現化の一助となれば幸いである．

参考文献

1) 小滝省市，髙山純一，中山晶一朗，埒正浩：駅前広場の環境空間の実態及び計画課題に関する研究－都市中心駅の駅前広場を対象として－，土木学会論文集D３(土木計画学)Vol.71，No.5，pp247-259，2015.
2) 小滝省市，髙山純一，中山晶一朗，藤生慎：地方中心都市における駅前広場の容量不足の課題に関する研究－都市中心駅の駅前広場を対象として－，土木学会論文集D３(土木計画学)Vol.71，No.5，pp247-259，2014.
3) 国土交通省：都市計画現況調査. https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/genkyou.html.
4) 中村英樹：ここまで増えた日本のラウンドアバウト，ラウンドアバウトサミット～この 10 年の成長とこれから，2022.
5) 吉岡慶祐，奥城洋，中村英樹，鈴木浩司，張馨：国内ラウンドアバウト導入状況の経過と立地特性分析，第 66 回土木計画学研究発表会・講演集，2022.

補注

(1) 駅前広場併設型のラウンドアバウトの事例としては，常陸多賀駅・寄居駅・日向市駅・和泉府中駅・天竜川駅の５駅の事例があるが，常陸多賀駅のみ公共空地で社会実験を実施している．
(2) 当該駅前のラウンドアバウトについては，事業化に向けて関係機関と協議中であり，関係自治体の要請により，駅名は非公表としている．
(3) アンケートの回収数は，実験前 396，実験中 324 であり，対面調査した駅利用者以外においては，回収率 50～80%となっている．
(4) 実験1日目(10月3日)は特異日として除外した．実験4週目(10月24日-30日)は，実験効果を確認するため，通行車両の速度が低く事故の危険性が比較的少ない10時前のみ交通誘導員を不在とした．なお，実施期間中の危険事象の調査は，交通誘導員による記録を元に監視カメラの映像を再確認することで，誤認を防止している．
(5) 危険事象(C)について，7：00～20：00の13時間では，第2週17件→第3週34件→第4週7件と第3週に大幅に増加しており，朝ピーク時のみの現象でないことを確認している．

(2023.10.13 受付)

CHALLENGES OF SOCIAL EXPERIMENTS FOR INTREDUCING ROUNDABOUTS IN FRONT OF STATIONS

Shoichi KOTAKI， Tatsuya NAKANO， Tomoya UENO