

軽井沢町六本辻交差点のラウンドアバウト社会実験

森 憲之* 遠藤寛士**
 神戸信人*** 中嶋一雄****

近年、日本国内でも注目されつつある安全でエコなラウンドアバウトについて、長野県軽井沢町では町内交差点での取り組みを平成24年度の社会実験として実施した。事業を実施する事業主体にとっても、それを利用する住民にとってもゼロからのスタートであり、技術面ではもちろんのこと、利用者への周知活動についても多方面からの支援を得て社会実験が実施できたことを報告し、今後の課題等を示す。

Pilot Program for a Roundabout at a Six-Fork Intersection (Roppon-Tsuji) in Karuizawa-machi

Noriyuki MORI* Hiroshi ENDOU**
 Nobuto KANBE*** Kazuo NAKAJIMA****

Safe and ecological roundabouts have been attracting attention recently in Japan. In one initiative, Karuizawa-machi carried out a pilot program at a local intersection during fiscal year 2012. This was a first experience with roundabouts not only for the main organizations responsible for operation but also for the local residents who use the roundabout. This paper reports on the successful implementation of the pilot program, which was made possible by widespread backing on technical aspects as well as for activities to inform users. Issues to be resolved in the future are pointed out as well.

1. はじめに

1-1 軽井沢町の特殊性

軽井沢町は、本州の中央部、長野県の東端に位置する、標高900～1,000mの高原地帯であり、古くから中山道の宿場町として栄えたが、その後明治19年に外国人宣教師に見出されて、暑い関東地域を逃れ

るための避暑地として128年の歴史を刻んでいる。

現在の常住人口が約2万人に対し、町外者が所有する別荘が約1万5,000軒あり、年間800万人近くの観光客も多く訪れることから、トップシーズンには滞留人口が10倍になるともいわれている。

1-2 実験前の状況

実験地である六本辻交差点は、大正4年に株式会

* 軽井沢町役場企画課都市デザイン室課長補佐兼都市デザイン室長

Assistant Manager & Section Chief, City Design Dept., Planning Section, Town of Karuizawa

** 軽井沢町役場企画課都市デザイン室主任

Chief, City Design Dept., Planning Section, Town of Karuizawa

*** (株)オリエンタルコンサルタンツ関西支店技術二部部长

Department manager, Engineering Dept., Kansai Branch, Oriental Consultants Co., Ltd.

**** (株)オリエンタルコンサルタンツ関東支店都市地域創生事業部門道路技術部部长

Department Manager, Road Engineering Dept., Urban & Regional Development Division,

SC H.Q. Kantou Branch, Oriental Consultants Co., Ltd.

原稿受付日 2013年12月20日

掲載決定日 2014年1月30日

社野沢組の野沢源次郎氏によって開発された別荘地の中心部に位置し、周囲は現在でも優良な別荘地として維持されている。本線である町道離山線（旧中山道）に4本の町道が交差する六枝交差点であり、旧軽井沢地区の交通の要衝となっている。現在も開発当時のまま現存しており、当時の野沢氏の都市づくりの意図がうかがえるものである。

過去にさまざまな改良を加えながら、実験前は、Fig.1のように交差点の中心を横断するように延長30mの横断歩道が設置されていた。ここは、町内の児童・生徒の通学路となっており、また付近に観光名所の「雲場池」や国重要文化財「旧三笠ホテル」、旧軽井沢商店街などがあり、観光シーズンには交通量の増加に加えて歩行者や貸自転車による通行者も多いエリアとなっている。

当該地は、大正時代の別荘開発により形成された交差点であり、当時からランドマークとして位置付けられていた。その後、モータリゼーションの発達に伴い、Fig.2のように脇道から本線への侵入や歩行者・自転車の乱横断等の危険性が、狭隘な道路幅と相まって指摘されていた。しかしながら、多枝交差点ゆえに信号制御も困難な状況であった。

実験前の危険な状況の例としては、以下に掲げるとおりである。

- ・本線から右左折する車両がいずれの脇道に進入するのが第三者から判断できない。
- ・右折待ちの車両をかわすために、右折車の脇をすり抜け、横断歩道上の縦走や歩道へのはみ出しをする車両が多くある。
- ・本線の法定速度(40km/h)を超過して通過する車両が多くある。
- ・観光シーズンは、地理不案内な来訪者が多く、交

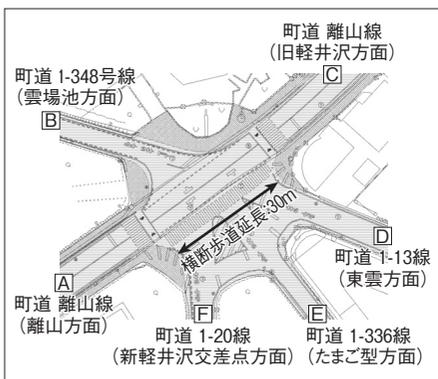


Fig. 1 実験前の交差点平面図

差点内での立ち往生や、迷走車両、Uターン車両などが見受けられる。

- ・横断歩道を利用せず道路を横切る歩行者や自転車が多くある。

1-3 実験導入の経緯

今回の実験を導入するに当たっては、行政としてこの危険な交差点改良の方策を模索する中で現状よりも安全性が高まるという判断によりラウンドアバウトによる改良を選択したものである。

したがって、町内の他地区の交差点での実験という選択肢をとりあえず捨て、より危険性の高い状況の解決を求めて六本辻交差点に決定した。



Fig. 2 実験前の交差点の状況



Fig. 3 運用直後の様子

実験前の当該交差点の交通量調査（平成24年7月1日（土）、天候：雨、7:00～19:00の12時間で実施）では、車両の流入台数6,446台、歩行者438人、自転車54台であった。1時間当たりの最大流入車両数は、12:00～13:00の1時間で832台であった。当日は雨天のため歩行者、自転車は少なかった。トップシーズンではない土曜日であったが、町内への入り込みは多かったと思われる。

事業決定に際しては、地元住民や利害関係者、交通・教育関係者や知識経験者、行政職員からなる軽井沢六本辻ラウンドアバウト社会実験協議会を立ち上げ、意思統一を図った。

また、町議会に対しても議会全員協議会において事前説明を行い、理解を得た。なお、十分な実験・検証期間を確保するために、国土交通省の社会実験の選定前から事前協議を進め、社会実験が選定されない場合に備え、軽井沢町にて実験費用を確保する準備を進めながら、社会実験に臨んだ。

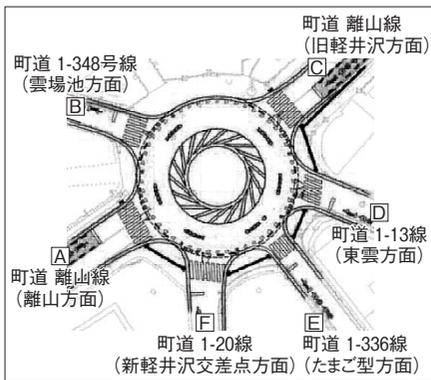


Fig. 4 第1期平面図

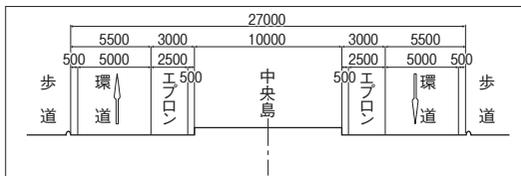


Fig. 5 第1期横断面図



Fig. 6 歩行者用導線

2. 実験概要

2-1 第1期：H24.11.15～H24.12.20

六本辻交差点は、幸いにも開発当初の大正時代から円形の形状で町道としての認定がなされており、事業期間が限られていることもあって、民有地の買収や借用をせずに現状の道路用地内でのラウンドアバウトへの改良条件を満たすことが分かり、それをもとに設計をすすめ、標識・路面標示を設置した。Fig.3に、運用直後の様子を示す。

幾何構造の主な概要は、Fig.4と Fig.5に示すように環道外径27m、環道幅員5m、エプロン幅員3m、中央島の直径10mとした。環道の方向指定矢印は白色、自転車通行空間には青色の法定外の矢羽根を設置し、通学路には地元小学校からの要望もあり Fig.6のような緑色の導線を引いた。

実験効果の検証に当たっては、Table 1に示す実験前と実験中のビデオ撮影調査、走行調査を実施する

Table 1 ビデオ撮影・走行調査の概要

| | 実験前 | 実験中 (第1期) | 実験中 (第2期) |
|---------|---|---|---|
| ビデオ撮影調査 | H24.10.7(日) H24.10.8(月祝) 7:00～19:00 | H24.11.23(金祝) H24.11.24(土) 7:00～19:00 | H24.12.23(日) H24.12.24(月祝) 7:00～19:00 |
| 走行調査 | H24.10.7(日) オフピーク時 | H24.11.24(土) オフピーク時 | H24.12.23(日) オフピーク時 |

Table 2 アンケート調査の概要

| 項目 | 対象 | 配布日 | 配布枚数 | 回収枚数 | 回収率(%) |
|------|---------|-----------|-------|------|--------|
| 住民配布 | 旧軽井沢 | H24.12.19 | 328 | 126 | 38.4 |
| | 新軽井沢 | H24.12.14 | 525 | 132 | 25.1 |
| | 峠町・小瀬 | H24.12.19 | 20 | 5 | 25.0 |
| 現場配布 | 一般ドライバー | H24.12.25 | 809 | 236 | 29.2 |
| | タクシー事業者 | H24.12.25 | 67 | 25 | 37.3 |
| 合計 | | | 1,749 | 524 | 30.0 |

注1) 回収期間：平成25年1月31日まで(郵送有効期間)。
2) 一般ドライバー：警察の指導の下、離山線利用の一般ドライバーに配布。

Table 3 アンケート調査の回答者属性

| 回答者属性 | | 有効 サンプル数 |
|-------|--|-------------|
| 性別 | 男性63% 女性37% | 504 |
| 年齢 | 30歳代以下:10%、40歳代:15%、50歳代:24%、60歳代:34%、70歳代以上:17% | 503 |
| 居住地 | 旧軽井沢:31%、新軽井沢:27%、その他町内:20%、その他県内:17%、長野県外:5% | 522 |

とともに、地元住民と通行ドライバーに対してアンケート調査 (Table 2, Table 3) を実施した。

現地の設備関係については、社会実験という位置付けのため、ほぼ仮設として設置した。しかしながら、安全面で仮設では危険性が増すと考えられる車歩道分離境界ブロック等の部分については、町予算により常設の設備で対応した。また道路標識については公安当局との協議も踏まえて注意喚起の法定外標識も併せて設置した。

また、夜間の対応について、当該交差点に2本あった街路灯を5本に増設したほか、中央島内に自発光式道路資材や反射テープを設置した。

降雪地帯である軽井沢では、除雪対応も重要な課題である。降雪量は豪雪地帯程ではないが、日中の最高気温が零度以下となる真冬日が年間15日以上ある軽井沢では、除雪をしなければ路面にいつまでも雪が残ることとなり、特に当該交差点は日影が多いため安全性への考慮は欠かせない。

除雪に当たっては、除いた雪を中央島に寄せるこ

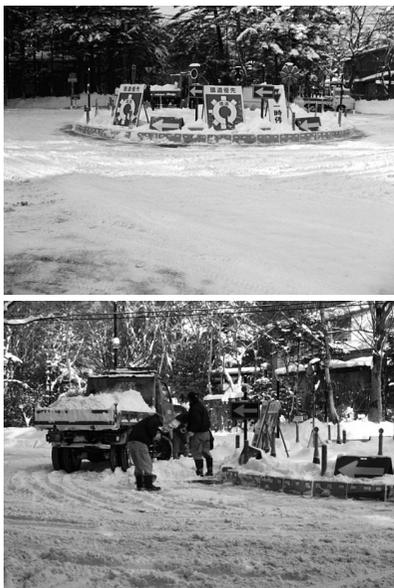


Fig. 7 積雪時の状況と除雪作業

とはドライバーの視界を妨げ、根雪となって残るため不可能であり、また環道外側の歩道部も狭く、雪の置き場がない。したがって町内の業者に通常委託している除雪路線契約とは別に当該交差点のみの除雪契約を交わし、交差点部の雪を離隔地の雪捨て場に搬出することとした (Fig.7)。

社会実験中は、環道とエプロンとの境には段差がないため縁石や除雪車両の破損はなかったが、円形の交差点の除雪は技術を要することも分かった。

2-2 第2期：H24.12.21~H25.4.26

第1期の検証結果から問題点を洗い出し、長野県公安委員会との協議も踏まえて、次の3点の改良を実施した (Fig.8)。

- (1)環道流入部での一時停止の徹底を図るための、「環道優先」看板の設置 (Fig.9, Fig.10)
- (2)環道逆走を防止し、時計回りの一方通行徹底のため、道路標示の矢羽根を「矢印標示」に変更 (Fig. 11)
- (3)環道流入部のアプローチ部の道路標示を、「速度落とせ」から「この先止まれ」に変更

2-3 実験前と第1・2期実験中の広報、周知活動

冒頭にも記したが、この事業は道路に関する新たな取り組みであり、前例はほとんどなく、事業実施

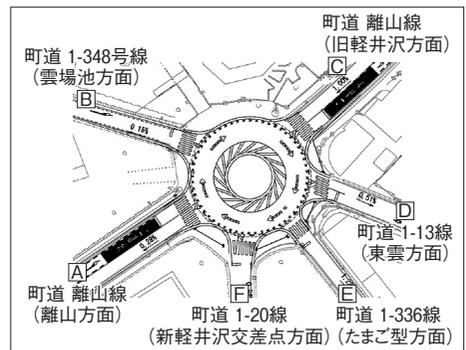


Fig. 8 第2期平面図：変更後

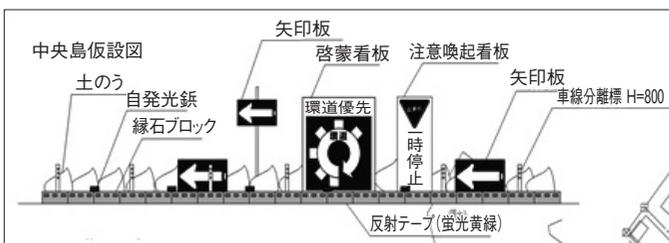


Fig. 9 第2期中央島：変更後



Fig. 10 環道優先看板

主体にとっても利用者にとっても知識や体験のないままに取り組まざるを得ない状況であったため、周知活動は行政として最重要課題と考えた。

当該交差点をラウンドアバウトにするに当たり、大きく交通運用が変わるため、町のホームページや広報への掲載は詳細が決定次第、また変更があるごとに掲載することはもちろんのこと、地元説明会の開催、報道機関への取材依頼、近隣市町の広報誌に掲載する等により周知活動を実施した。

メディアの露出頻度は、新聞社が地元の信濃毎日新聞をはじめ7社12回、テレビが3社4回、そのほかラジオ、雑誌、情報誌等に取り上げられた。

また、約1万5,000軒ある別荘所有者には本来の居住地にチラシをメール便で発送し、周知を図った。

観光客に対しては実験の概要やラウンドアバウトのルールを記した日本語・中国語・韓国語のリーフレットを作成し、周辺のレンタサイクル業者、町内のレンタカー事業所、ガソリンスタンド、町内コンビニエンスストアや近隣の高速道路サービスエリア・パーキングエリア等に設置を依頼した。町民に対しては、確定申告会場や選挙投票所入口、免許の更新時講習での配布も依頼した。

このほか、近隣小学校の全校児童に対して説明会の開催や、Fig.12のように実験中の現地においても所管警察署によるドライバーや小学生への交通指導も実施した。



Fig. 11 矢印標示



Fig. 12 警察による地元小学生への交通指導

広報周知については施設、メディアなどに可能な限り実施した。

2-4 住民の反応と対処

住民やドライバーに対して行ったアンケート調査の結果では、Fig.13に示すようにラウンドアバウト運用後の全体的な印象が「良くなった」が51%、「悪くなった」が26%、「変わらない」が11%となった。

また、Fig.14とFig.15より安全確認のしやすさと安全性について見ると、「安全確認しやすくなった」が54%、「安全になった」が50%となった。このことから、5割の利用者は、ラウンドアバウトの運用により、安全確認がしやすくなり、安全性が向上したと感じていると考えられる。

自由意見でも安全性が向上した等の肯定的意見が多くある一方、「通行方法が分からない」「今まで一時停止をせず通過できていたのに面倒になった」「住民の意見を反映せずに事業を実施した」等々の意見も寄せられた。

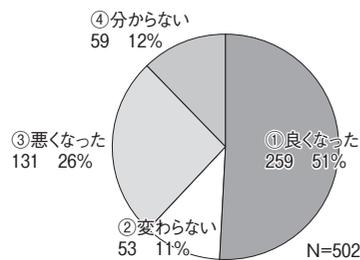


Fig. 13 運用後の交差点の印象

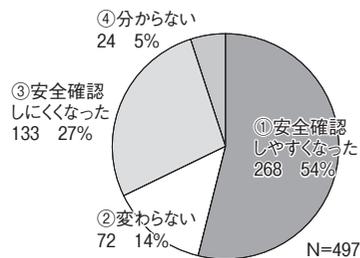


Fig. 14 運用後の安全確認のしやすさ

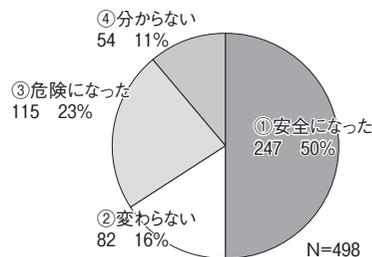


Fig. 15 運用後の安全性

「通行方法が分からない」については、積極的に説明会や講習を実施するとともに、慣れてもらうことを強調した。「面倒になった」については、交差点内の危険を回避するため意図的に実施していることを説明し、理解を求めた。また「住民の意見を反映せずに事業を実施した」という意見に対しては、あくまで社会実験であるので、交差点を通行してみた意見や改善点をこの実験中に出してもらい、今後の継続設置の中で出来得る限り反映させるという説明で対処した。

また、アンケート調査の自由回答、町役場に寄せられた意見を見ると、別荘所有者からは海外経験が多いこともあり、ラウンドアバウトについて肯定的意見が多く見受けられた。

2-5 効果検証

第1期、第2期を通じたラウンドアバウトによる自動車・自転車・歩行者の安全性、円滑性、利便性の向上と、自動車の走行特性の観点からのFig.13～15の調査結果より実験前と比較すると、歩行者お

よび自転車の乱横断の10%の減少、交差点進入時の車両の速度抑制等の効果が表れた(Fig.16)。

本社会実験の効果検証により解明された実験効果については、

- ①一時停止により、走行車両が減速して環道へ流入することによる安全性の向上
- ②交差点内(環道)の車両速度が実験前よりも低速となったことによる歩行者、自転車に対しての危険性の低減
- ③歩行者、自転車利用者の乱横断の減少による安全性の確保
- ④各方面に周知活動を行ったことによる、利用者意識の醸成とルールの徹底などが挙げられる。

また、軽井沢警察による事故発生件数を見ると、実験中の1年間(H24.11～H25.10)の事故件数は1件であり、実験前の1年間(H23.11～H24.10)の事故件数5件に比べ、大幅に減少した。特に、実験前に多く発生していた出会い頭事故(4件/年)が、実験中

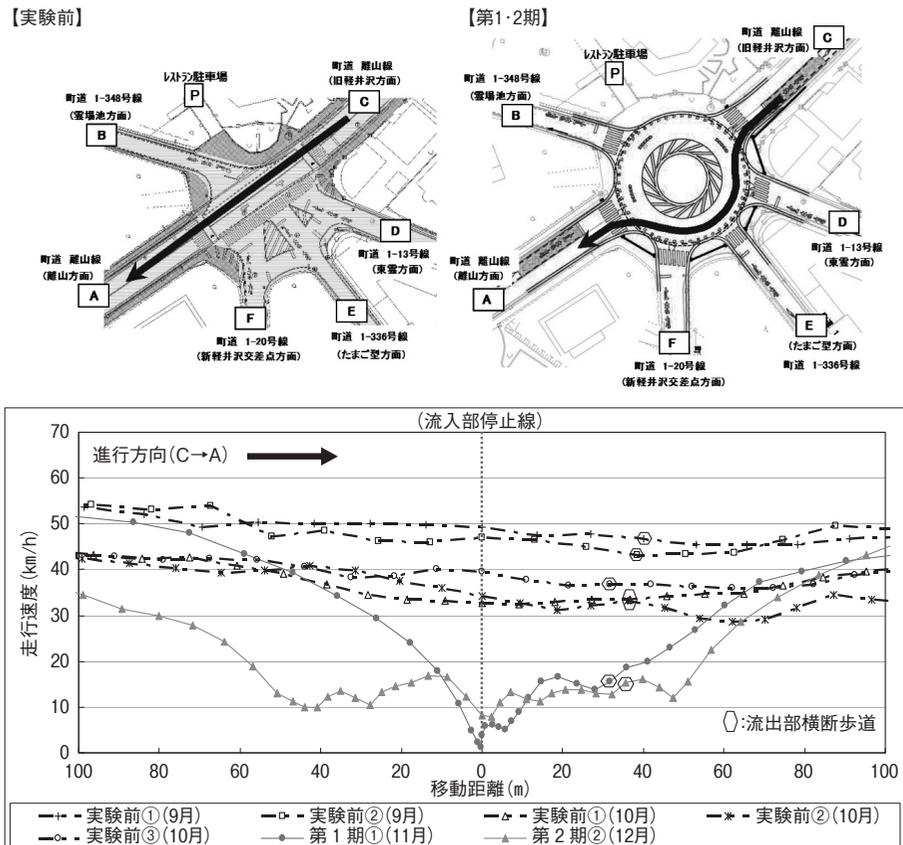


Fig. 16 本線通過車両の走行速度変化

は0件/年になった。さらに、周辺住民からは「以前まで頻発していた降雪によるスリップ事故が、ラウンドアバウト運用後は交差点内での減速効果により発生しなくなった」などの声も寄せられている。

これらの結果を踏まえ、平成25年度中の継続設置を見据える中での課題として、

- (1)社会実験の実施期間が11月中旬から翌年3月末までであり、軽井沢のピークシーズンとはいえない時期での実験であったため、4月以降も改良を加えながら実験を継続し、ピークシーズンの状況も加味した上での知見を総合的に反映した検証が必要であること
- (2)居住者、町外からの来訪者等からのアンケート調査の継続などが課題として残る。

このほか、エプロン走行車両を減少させるための方策や逆走防止対策、環道への流入導線の緩和措置、冬期の除雪・凍結防止対策、来訪者や海外からの来訪者への周知などが挙げられる (Fig.17)。

2-6 社会実験に係る経費

今回の実験については、国土交通省の社会実験として選定され、助成決定がなされることになった。

しかしながら、事前の作業として、協議会の設置、測量業務、事前の周知活動、印刷代など経費の掛かる部分もあり、また前に記したように仮設構造物では対応できない箇所もあった。このため、不足した経費については、急遽、町の補正予算で対応した。

また、新たな取り組みであるため、運用開始後に改良が必要な箇所がいくつかあり、追加施工を余儀なくされて苦慮した経緯もあった。

3. 社会実験後の対応

(1) 実験の効果

- ①実験中は走行車両が減速して環道へ流入した
- ②環道走行速度が実験前に比べ低速となった
- ③実験中の乱横断歩行者数は実験前に比べ減少した
- ④さまざまな周知、広報活動により、環道優先の意識が高まった、交通ルールを遵守する利用者の増加に寄与



(2) 本格適用に向けた課題

- ①GW等、ピークシーズンにラウンドアバウトの実施、性能検証
→社会実験による知見を反映した改良
- ②利用者アンケート調査の継続的实施
→居住者、県外訪問者のサンプル収集

Fig. 17 実験効果と本格適用に向けた課題

3-1 実験の継続

3月末の社会実験終了をもって、いったん事業を完了し、国土交通省への実績報告を済ませたが、前記のとおりピークシーズンの状況は不明であったため、5月のゴールデンウィークおよび夏期の検証を行い継続設置につなげることとなった。国土交通省が、軽井沢六本辻の社会実験を継続することになったのは幸いであった。

5月、8月、10月の調査検証を実施し、ピーク時でも当該交差点を起因とする渋滞等はなく、交通事故も発生しなかった。

ただし、ピーク時には町内至る所で渋滞が発生している状況となるため、それらの渋滞が当該交差点にも延伸してくるケースは幾度か見かけられた。

なお、5月の調査では、入り込みのピークであった5月4日(土)で8時から18時までの10時間の車両流入台数11,916台、歩行者数4,448人、自転車数5,250台で、車両の1時間のピーク流入台数1,494台であった。

5月の調査において見えてきた主な課題は、以下のとおりである。

- ①環道内において、バスのハンドル操作が大きくな



Fig. 18 環道内のバスの走行状況



Fig. 19 環道から流出するバスの走行状況



Fig. 20 エプロン走行の状況

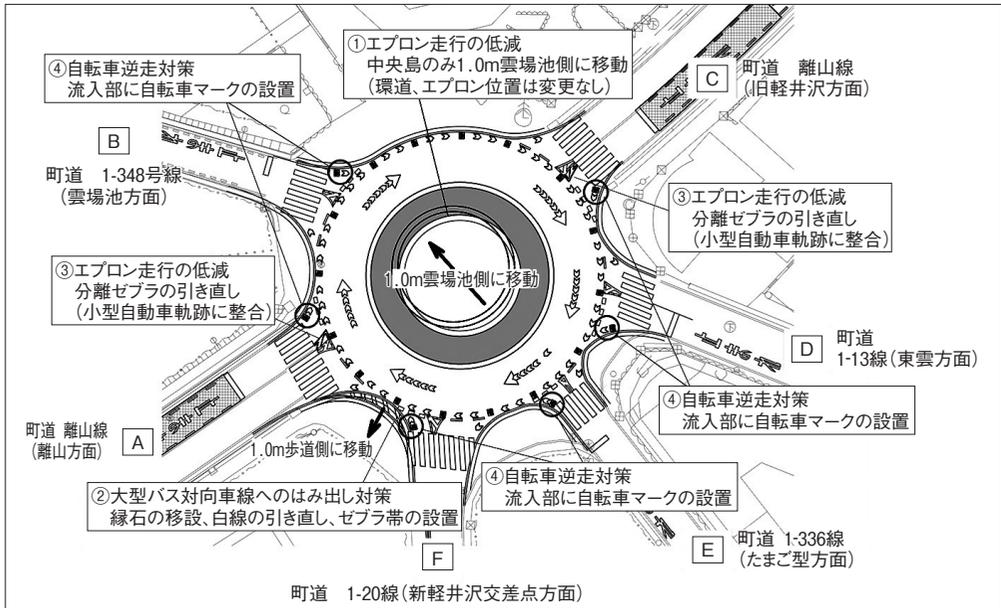


Fig. 21 8月の調査に向けた改良

- るため、走行性に劣る (Fig.18)
- ②流出部の道幅が狭いため、大型バスが環道から流出する際、対向の流入車両の進路を阻害する (Fig.19)
- ③一般車両のエプロン走行 (ショートカットによる走行) が多い (Fig.20)
- ④環道優先が遵守できない車両がある
- ⑤環道内で行き先方面看板が見えにくく、迷走する車両がある

3-2 現地の改良

5月の調査で明らかになった課題を受け、8月の調査に向けて、以下に示す改良を実施した (Fig.21)。

- ①エプロン走行車両を減少させ、大型車両の運行をスムーズにするため中央島を1m移設
- ②エプロン部をゼブラからカラー舗装(ベージュ色)に変更
- ③対向車線へのはみ出しを防ぐため、一部隅角部を歩道側にセットバック
- ④逆走を防止するための分離島(ゼブラ)の改良
- ⑤自転車通行帯にピクトサインを増設

4. まとめ

季節によって自動車、歩行者、自転車の通行量に大きな変化があり、町外からの来訪者も多いなど、ラウンドアバウトの適地とはいえない状況における軽井沢での当該社会実験ではあるが、実験中は大き

な事故もなく、渋滞を助長する事象も見当たらなかったため、当初の目的は達成され、従前より安全性の高い交差点改良となった。検証によって環道優先の徹底やエプロン走行の減少対策など、さまざまな課題も見えてきた。

中でも歩行者、自転車利用者の安全確保は最重要課題として今後も検討していかなければならないと思われる。

対策としては、現地の案内板、標識の精査もさることながら、今後も絶えず周知を怠らないことが重要と考える。しかし不特定多数の来訪者(海外からも含めて)に対して周知を徹底することは限界があると考えられるため、今後ラウンドアバウトが全国的に普及し、ルールの徹底が確立されることを望むものである。

また寒冷地の悩みである除雪対策についても、除雪方法の検討や、マニュアルの整備なども検討課題として残る。

今回の社会実験の舞台となった六本辻交差点は、従前より安全性についての指摘がされていたにもかかわらず、信号制御も困難な状況の中、解決策を模索していた交差点であり、国土交通省が目指す新しい交差点開発事業とは必ずしも合致しない側面は否めなかった。にもかかわらず当局の強力な支援を受けることができたことに感謝申し上げたい。

また、ラウンドアバウトという日本ではまだなじ

みのない方式を導入するという社会実験について、現地事情を理解し、全面的なバックアップ体制を取っていただいた公益財団法人国際交通安全学会、ならびにそのプロジェクトリーダーである名古屋大学の中村英樹教授をはじめとしたプロジェクトチームの全面的なご支援は、未経験分野における地方自治体の行政力増強という副次的な効果も大きかったことを申し添えたい。

国際的保健休養地として内外の注目を集めている軽井沢町としては、この社会実験を通じて新しい道路交通の姿、とりわけ大型バス、乗用車、自転車、

歩行者が大量かつ複雑に入り混じる混合交通を安全に処理する上で、交通弱者への配慮、さらに進めてシェアードスペースの思想をおぼろげながらつかみ取り、新しい交通管理思想を町民とともに学ぶことができたことをご報告してまとめたい。

参考文献

- 1) 軽井沢六本辻ラウンドアバウト社会実験協議会
『軽井沢六本辻ラウンドアバウト社会実験報告書』平成25年3月