

平成24年度研究調査プロジェクト (H2420・H2425)

H2420プロジェクト

ラウンドアバウトの社会実装と普及促進に関する研究

H2425プロジェクト (社会貢献テーマ)

安全でエコなラウンドアバウトの実用展開に関する研究

報告書

平成25年3月



公益財団法人 国際交通安全学会
International Association of Traffic and Safety Sciences

H2420プロジェクト

ラウンドアバウトの社会実装と
普及促進に関する研究

報 告 書

平成25年3月

(公財)国際交通安全学会

研究組織

PL 中村 英樹 (名古屋大学大学院工学研究科 教授)

メンバー

泉 典宏 (㈱オリエンタルコンサルタンツ技術部 部長)
伊藤 聡 (㈱キクテック販売営業部 課長)
大口 敬 (東京大学生産技術研究所 教授)
鋤柄 寛 (飯田市建設部地域計画課 調査計画係長)
鈴木 弘司 (名古屋工業大学大学院工学研究科 准教授)
高瀬 達夫 (信州大学工学部 准教授)
浜岡 秀勝 (秋田大学工学資源学部 准教授)
森田 綽之 (日本大学理工学部 特任教授)
米山 喜之 (㈱長大東日本道路事業部道路交通部 担当部長)

研究協力者

康 楠 (名古屋大学大学院工学研究科 学生)
中野 祥平 (名古屋大学大学院工学研究科 学生)
森本 清誠 (名古屋工業大学大学院工学研究科 学生)

オブザーバー

塩澤 友之 (飯田市建設部地域計画課)
松本 真介 (飯田市建設部地域計画課)
森 茂夫 (飯田市建設部地域計画課)
井田 光則 (飯田市建設部土木課)
浅野 美帆 (名古屋大学大学院工学研究科 助教)

事務局

今泉 浩子 (公財)国際交通安全学会
梶田 智之 (公財)国際交通安全学会

目 次

1. 研究の背景と目的	1
2. 東和町交差点の概要と整備・施工計画について	1
2.1. 東和町交差点の概要.....	1
2.2. 東和町交差点整備事業の前後の状況.....	3
2.3. 東和町交差点の整備・施工計画.....	5
2.4. 東和町交差点における切り替え施工の課題と対応.....	9
2.5. 既存交差点でのラウンドアバウトへの切り替え施工に対する今後の留意事項.....	13
3. 東和町交差点における各種調査	15
3.1. 外部観測調査.....	15
3.2. 走行調査.....	17
3.3. アイマークカメラ調査.....	19
4. 東和町交差点調査時の交通特性分析	22
4.1. 制御変更前後での交通量特性.....	22
4.2. 交差点における速度特性.....	23
5. 安全確認動作に関する分析	28
5.1. 分析項目.....	28
5.2. 制御変更前後の安全確認時の走行特性分析.....	28
5.3. アイマークカメラによる視線移動、注視点分析.....	33
5.4. 外部観測による安全確認動作分析.....	38
5.5. 安全確認動作分析結果のまとめ.....	40
6. おわりに	42
付録	43
付録 A 制御変更前後での交通量の時間変動特性.....	43
付録 B 東和町ラウンドアバウト運用開始時の状況.....	47

1. 研究の背景と目的

信号交差点、無信号交差点を問わず、平面交差点においては出会い頭や右折対直進などの交通事故が後を絶たない。また、従来日本の無信号交差点における安全対策は、主として信号機の設置が主要な施策であったが、たとえ信号機を設置しても信号切り替わり時や信号無視の事故が生じ、根本的な対策とならない場合が多いだけでなく、交通量の少ない平面交差点において信号機を設置することは、大幅な遅れや環境負荷をもたらすこととなっていた。このような問題点に対して、欧米諸国では近年ラウンドアバウトを積極的に導入し、安全で損失が少なく、かつコストのかからない平面交差点を実現している。しかしながら、日本ではラウンドアバウトの特徴や性能に関する認知度が低いことや説得力のある日本での実データの蓄積不足から、実務においての実用化へのハードルは依然高い状況にあった。

このような状況の下で、平成 21～23 年度に IATSS の調査研究プロジェクトとして実施した「安全でエコなラウンドアバウトの実用展開に関する研究」で取り組んできた各種社会実験による実証や提案の成果として、ついに平成 24 年度中に飯田市東和町交差点において信号交差点のラウンドアバウト化が行われることに決定した(H24.2.29 飯田市長記者発表)。これは、信号機を撤去して交差点の形状をラウンドアバウトに変更するという、日本初の画期的な取り組みとして、極めて貴重な事例となる。当該交差点において信号交差点からラウンドアバウトに変更する前後における各種データを収集・分析するとともに、改良時の経験を蓄積していくことが、災害に強く、安全でエコなラウンドアバウトを今後日本において適所において導入していくに際して、いかに重要な情報となるかは論を待たない。

そこで本研究では、これまでの飯田市吾妻町交差点における社会実験の成果を踏まえ、同市東和町交差点における信号制御からラウンドアバウトへの切り替えに伴う諸課題に取り組む。具体的には、整備施工計画の詳細な検討を行うことで、交通を流しながら、周辺への負荷を軽減しつつ、交差点整備や制御変更を進める手順を実フィールドにおいて検証すること、また、制御切り替え前後での運転特性の変化を中心とする交通安全面への影響の検討を行うことを主たる目的とする。なお、外部観測による交通流の詳細な解析は、次年度のラウンドアバウト整備後のデータを取得したうえでの継続的な課題となるものである。

2. 東和町交差点の概要と整備・施工計画について

2.1. 東和町交差点の概要

東和町交差点は、JR飯田駅の東約300mの中心市街地にあり、県道と市道が交差する5枝の信号交差点である(図-2.1)。周辺には郵便局や高層マンションや南北に続く中央公園等の施設が立地している。中央公園等の再整備事業に併せて、交差点改良が必要となったが、5枝交差点であるため、そのままの構造では複雑な信号現示を採用せざるを得ない状況にあった。そのため、当初は4枝交差点に構造改良の上で信号制御を行うことが検討されていた。しかし、5枝から4

枝へ変更することにより交差点利用者の利便性が悪くなるなど課題があり、地元住民からの要請も多くあったことから、本交差点をラウンドアバウト化することとなった。信号交差点からラウンドアバウトに切り替えて整備することは、国内で初めての試みである。本交差点を含む整備の概要を以下に示す。

整備延長：約400m(市道整備含む)

事業期間：平成24年8月着手～平成25年2月5日ラウンドアバウト供用、平成25年3月24日完成
道路構造規格：4種2級(設計速度40km/h)

交差道路：県道15号飯島飯田線、市道東和町線、市道飯田560号線、市道東和伝馬町線

標準幅員：14.0m

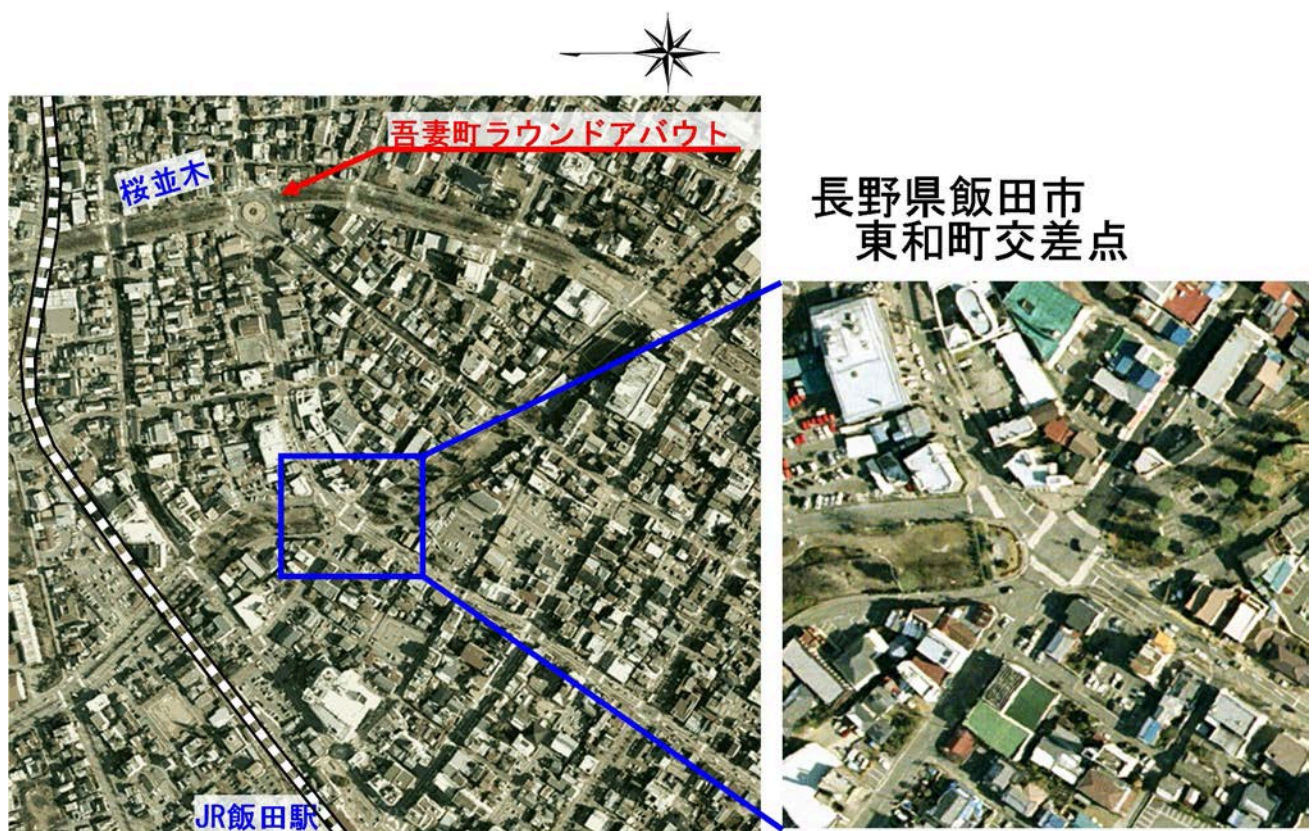


図-2.1 東和町交差点の位置(出典：飯田市役所資料をもとに作成)

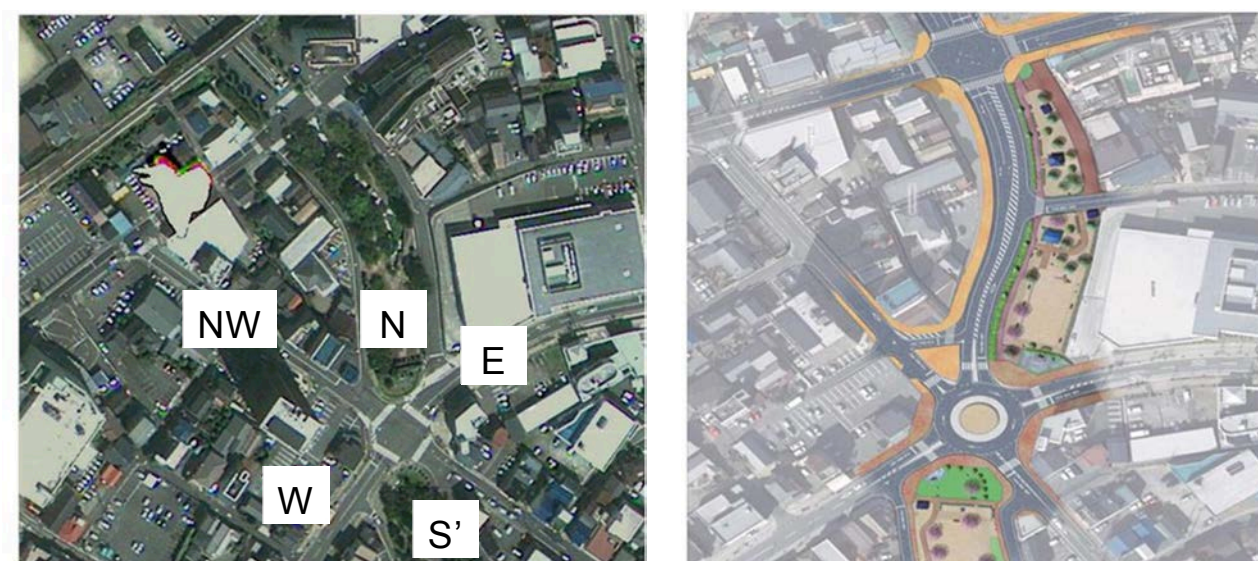


図-2.2 東和町交差点の概況(左：改良前、右：改良後)(出典：飯田市資料)

2.2. 東和町交差点整備事業の前後の状況

(1) 整備事業前の状況

整備事業前の交差点形状を図-2.2、図-2.3に示す。N流入部は、公園により流入部と流出部が分離されており、N流入部から交差点に進入する際は、一旦E流入部に流入する必要がある。さらに、交差点南西側にある公園の側道S'があり、複雑な交差点形状となっている。なお、東西の県道が主要道路となり、E流入部、W流入部からそれぞれ約1,700台/12時間、約2,400台/12時間、全流入部合計7,000台/12時間の自動車が入り込んでいる(平成24年5月調査)。

(2) 整備事業後の状況

整備後の交差点について、設計方針を図-2.4に、形状を図-2.5に示す。整備後は、交差点構造の複雑さを低減させるために、北側の公園をシフトさせN流入部を分離させない構造としている。また、S流入部への公園からの接続道路は、接続部をシフトさせ、交差点から遠ざける構造としている。さらに、ラウンドアバウトを通過してNWからNへ左折することが困難であるため、手前でアクセス可能となるように左折導流路を設置している。歩行者の安全性に配慮するために、ラウンドアバウトの流出入路に分離島を設けることが望まれるが、本交差点では道路幅員の制約からN、NE、SWの3流出入路にのみ分離島を設けている。

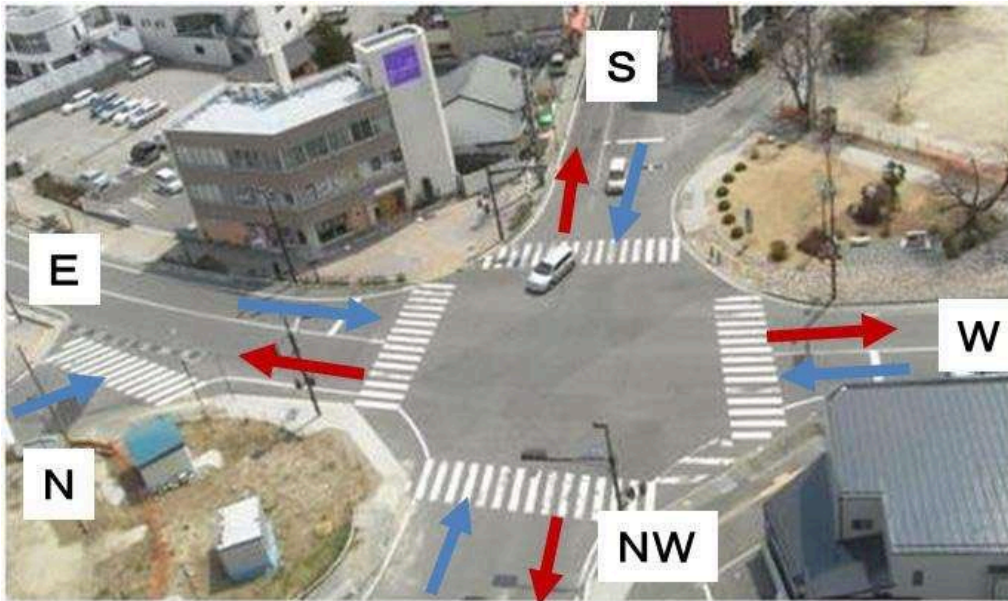


図-2.3 信号交差点時状況例(青矢印：流入、赤矢印：流出)

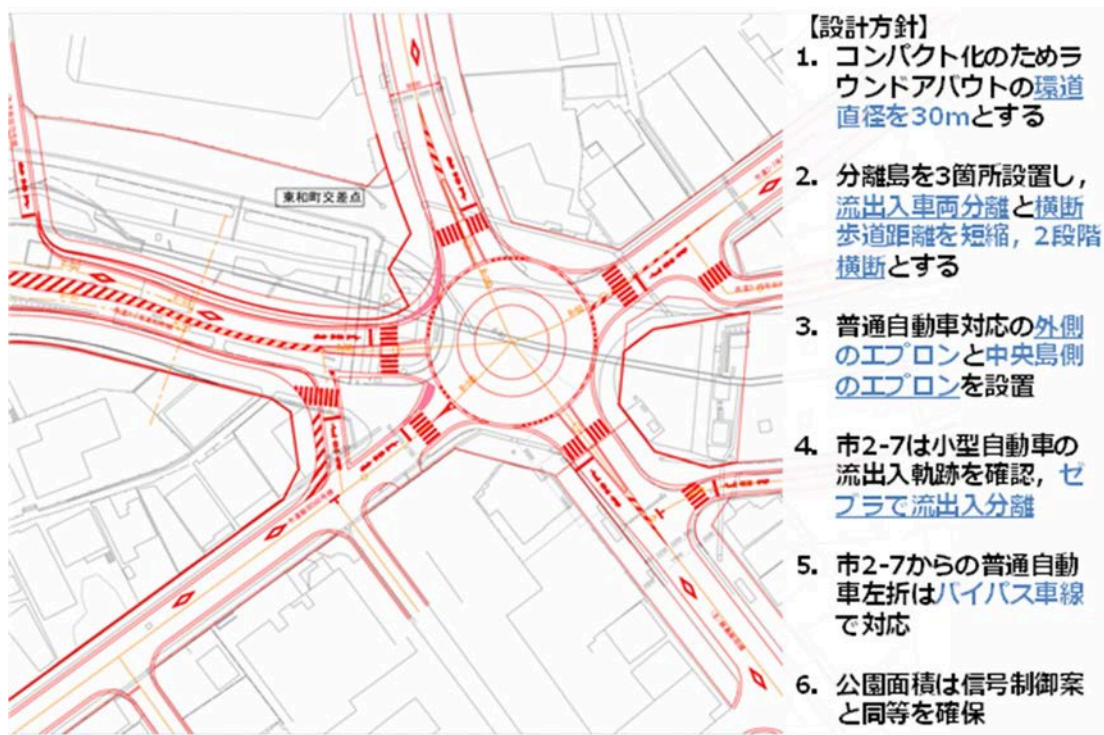


図-2.4 ラウンドアバウトの設計方針

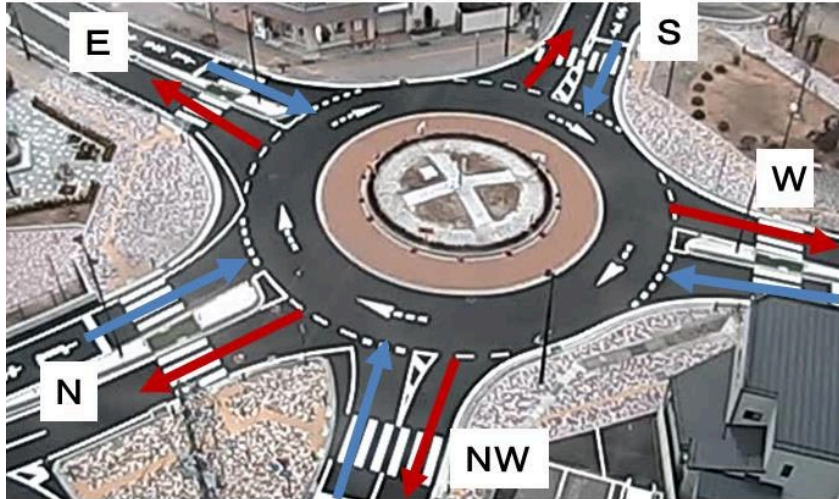


図-2.5 ラウンドアバウト時状況例(青矢印：流入、赤矢印：流出)

2.3. 東和町交差点の整備・施工計画

(1) 切り替え施工計画の立案

工事を安全・円滑に進めるため、事前に切り替え施工計画を立案した。以下に、切り替え施工計画時の基本方針とそれぞれの工程の考え方を示す。

(i) 東和町交差点の交通特性の把握

施工計画に先立ち、東和町交差点の交通特性を図-2.6に示す。

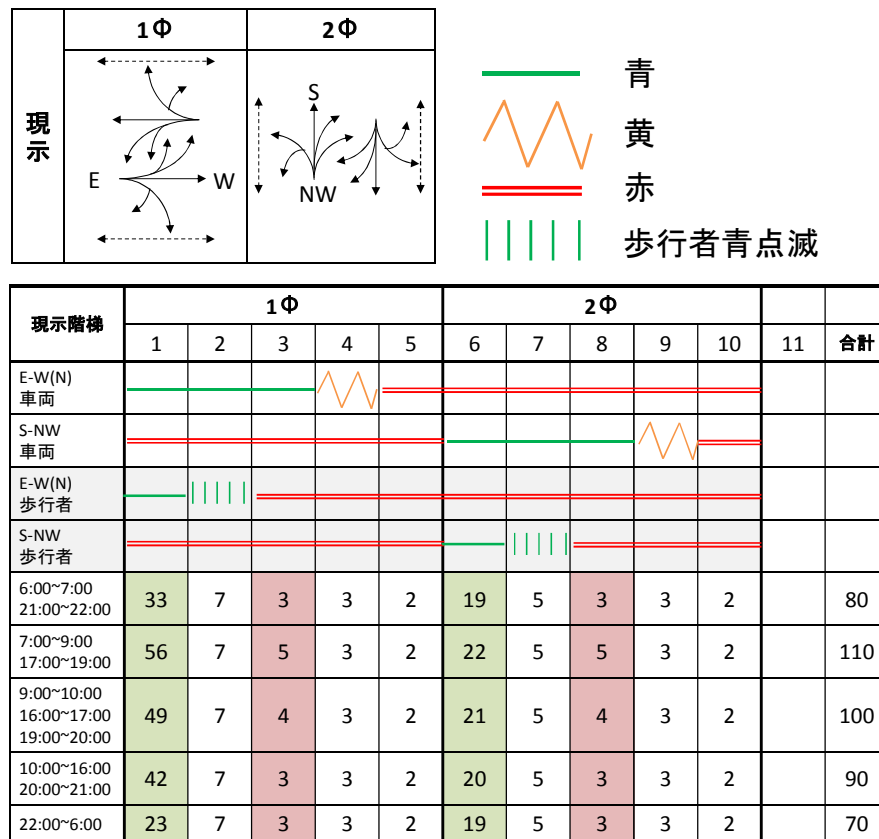


図-2.6 東和町交差点の信号現示(2012.5.9 調査)

- ・信号制御は2現示で制御されており、サイクル長は70～110秒であった(図-2.6参照)。
- ・交差点全体の流入交通量は、17時台がピークで約800台/時、朝ピーク時の8時台および昼間に600～700台/時程度である(図-2.7参照)。
- ・流入部別には、主要地方道のE～W間の交通量が多い(図-2.7参照)。
- ・大型車は少なく10台/時以下である(図-2.7参照)。
- ・歩行者は約30～100人/時程度でピークは7時台および18時台でともに約100人/時である。朝夕ともに歩行者の約半数にあたる50人程度が、朝はN2方向に向かい、夕方はN2から来る流れとなっている。

(ii) 切り替え施工計画の基本方針

切り替え施工計画の基本方針として以下の5点を検討した。

a) 既設信号を極力利用、交通規制を最小限

基本的に施工途中での信号移設は行わず、各工程において信号の視認性を確認しながら既設信号での交差点運用を行う。また、通行止めや片側交通規制については、区間および期間が最小限となるよう配慮する。やむを得ず通行止めを行う場合は、迂回路を確保する。

b) 歩行者の通行確保

当該交差点は飯田駅に近く、学生も含めて歩行者の利用も比較的多いため、歩行者の通行を常時確保する。歩行者の動線は現況から大きく変更させないようにし、ラウンドアバウトの概整が整った段階でラウンドアバウトにおける歩道位置に切り替える。

c) 環道の概形を施工した後、ラウンドアバウト運用への切り替え

切り替えまではバリケード等により交差点形状を維持し、通行止めの混乱を防止する。

d) 最小限の沿道・周辺影響

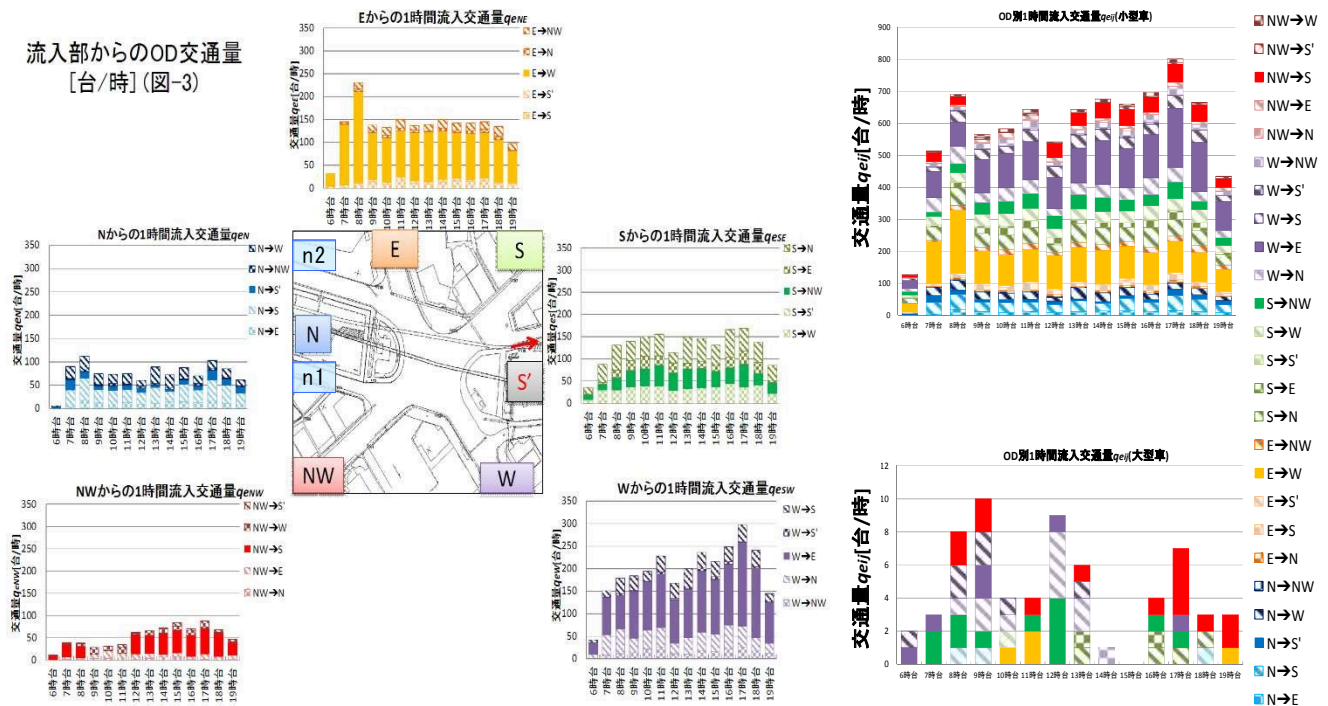


図-2.7 東和町交差点の方向別交通量(2012.5.8-9 調査)

中心市街地での工事であるため、近隣乗入や駐車場利用を確保するなど、沿道の生活環境に配慮し周辺影響を最小限とする。

e) 交通誘導員の配置による安全の確保

やむを得ず片側通行等の規制を行う場合は、交通誘導員を配置し安全に配慮する。

(iii) 切り替え施工計画の手順と考え方

上記の基本方針のもと、切り替え施工計画は、まず交差点外側の歩道等の整備を進め、概ねの円形形状を構築し、環道内の舗装、中央部の施工、取付道路の分離島設置の施工順序とした(図-2.8)。

a) 交差点外側の施工(Step.1)

計画としてはまず交差点外側の歩道等の整備を進め、概ねの円形形状を構築することで、後工程の暫定ラウンドアバウト運用と歩行者の動線を確保する計画とした。

施工中は、基本的にラウンドアバウトに切り替える直前まで信号制御による交差点運用とし、車両の通行を確保することとした。工事作業中の歩道は、仮設通路を設置し歩行者の利用を確保する。工事作業および歩行者の安全確保のために交差点形状を確保したバリケードを設置する。そのため、やむを得ず車道幅員が不足する場合は、片側交互通行とし交通誘導員を配置する計画とした。

b) 舗装、暫定区画線の施工(Step.2)

Step.1の施工後は、まとまった範囲の施工が可能なため、この段階で環道内の舗装と区画線施工を行うこととした。基本方針として、極力全面通行止めを行わない方針とした。施工は、主要地方道の片側交互通行を行いながら北側半分と南側半分の半幅施工とし、交差点の運用を停止させないものとした。

これにより基本的に信号制御による交差点運用で、車両の通行を確保した。半幅施工による片側通行規制が生じるため、信号制御とあわせて交通誘導員の補助により交差点を運用する計画とした。

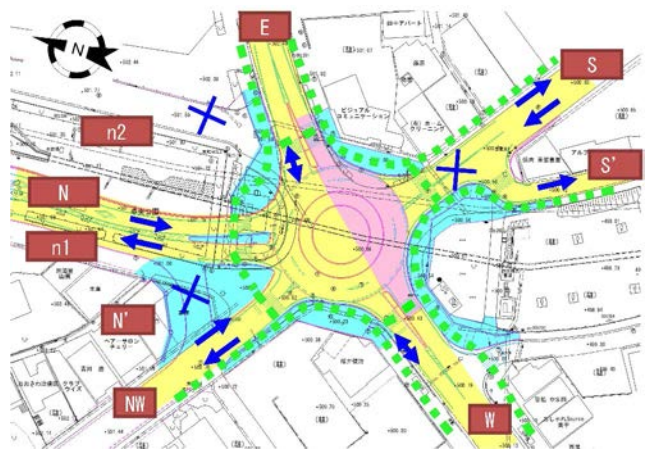
c) 中央部の施工(Step.3)

Step.2の施工により中央部(中央島・エプロン)を除いてラウンドアバウトの概形ができたことから、環道内にバリケードを設置し、ラウンドアバウトを暫定的に運用させながら、中央部(中央島、エプロン)の施工を行うこととした。

ラウンドアバウトの暫定運用にあたり、信号を滅灯し交通誘導員による交通運用を図りながら、中心部に円形のバリケードを設置する。その後、バリケード内にて中央島およびエプロンの縁石を設置し、エプロン舗装、中央島内の施工を行う計画とした。



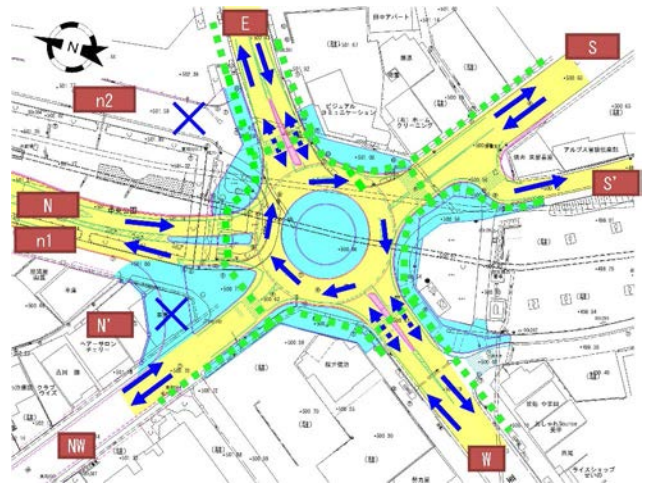
a) Step.1 交差点外側の施工



b) Step.2 舗装、暫定区画線の施工



c) Step.3 中央部の施工



d) Step.4 分離島の施工

図-2.8 当初施工計画

d) 分離島の施工(Step.4)

続いて、交差点への取付道路部の分離島を施工するものとした。

すでにラウンドアバウトにて運用されているが、取付道路部分は工事による幅員不足が生じるため、片側通行規制による交互通行とし、交通誘導員を配置して安全を確保する計画とした。

e) 表層舗装・区画線の施工(Step.5)

最後に、交差点内の表層舗装および完成区画線を施工するものとした。ここでは、Step.2同様に半幅施工による片側通行規制が生じるため、交通誘導員を配置し交差点を運用する計画とした。

2.4. 東和町交差点における切り替え施工の課題と対応

今回実施した切り替えについて、立案した施工計画から実際の施工で変更した点とその考え方、実際の施工での課題とその対応を述べる。

(i) 実施工での計画からの変更と考え方

当初の施工計画としては、外側概整→舗装→中央部(中央島・エプロン)→分離島→表層舗装としていた。しかし、

- ・ 構造物がないため、舗装高の調整がしづらい
- ・ Step.2→5の仮舗装を撤去する手戻りが発生する
- ・ 舗装施工中の規制方法(交通運用)がわかりづらい

といった課題が確認された。そのため、実際の施工では、外側概整→分離島→中央部→舗装とすることで、上記の課題に対応することとした。

当初施工計画と実施工との関係を図-2.9に示す。

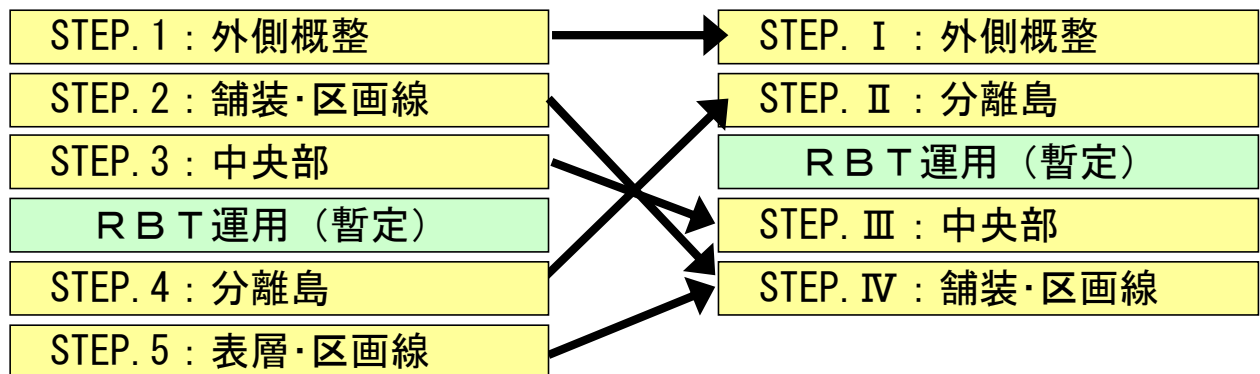
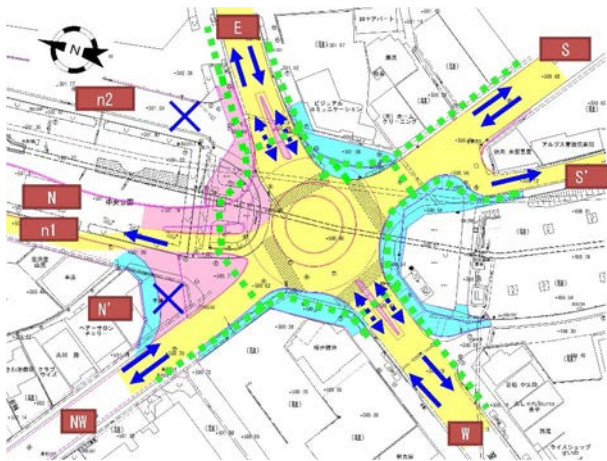
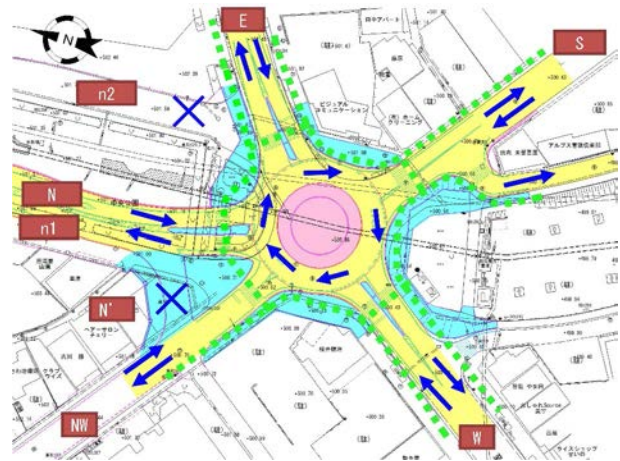


図-2.9 当初施工計画と実施工との関係

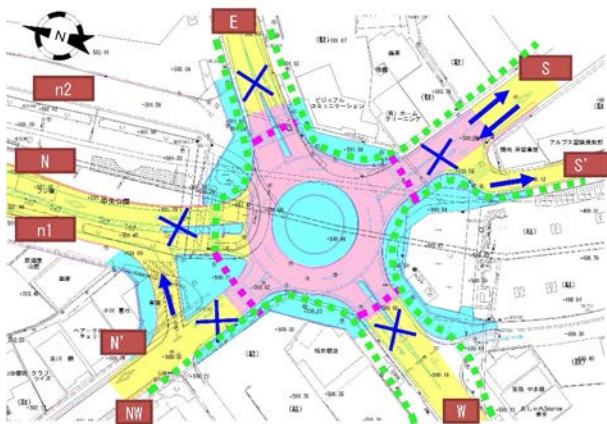
具体的には、ラウンドアバウトの中央部分をバリケードで囲い、ラウンドアバウトを暫定運用させた状態で、中央島・エプロンを施工し、最後に全線通行止とし環道等の舗装と区画線施工を行った。当初施工計画のStep.2:舗装・暫定区画線施工を最後のStep.5:表層舗装と同時施工とすることで、工事全体として施工工程を削減し効率化を図った(図-2.10)。これにより、片側通行規制等の交通規制期間の削減を図った。また、取付道路の分離島をラウンドアバウトの暫定運用前に施工することにより、暫定運用時においてもラウンドアバウトを十分に機能させることができた。



a) Step. II (当初の Step.4)



b) Step. III (当初の Step.3)



c) Step. IV (当初の Step.2.5)

図-2.10 実施工と当初施工計画との対応

(ii) 切り替え施工における具体的対応

a) 既設信号の運用

信号運用については、施工状況に応じて信号を移設や仮設しての運用は課題が多いため、取付道路からの視認が可能な切り廻し運用を行うと共に極力既設信号を利用した。また、信号現示の時間調整等において長野県警の協力を得て状況に応じた運用を行った。また、片側通行規制とする際は交通誘導員を配置し信号制御と合わせて安全に配慮した(写真-2.1、写真-2.2参照)。



写真-2.1 片側交互通行、交通誘導員の配置



写真-2.2 片側交互通行

b) 最小限の交通規制

施工において、多少の通行止め・片側通行規制はあるものの、ほとんどの期間において車両通行が可能な施工計画を立案し、円滑な交通運用を図った。通行規制を行う際は、交通誘導員を配置するとともに、片側交互通行区間が短くなるよう配慮した。例えば、分離島の設置については、対面する取付道路の分離島については、流入部ごとに分けて施工し規制区間を短くした。また、通行止めを行う際は、工事時の迂回路を設定し東和町交差点手前の交差点部に案内看板・交通誘導員を配置することにより進入を規制し、円滑な交通運用を図った。

c) 仮設信号の設置

既設信号柱のうち1箇所がラウンドアバウト化後は環道部分に位置することから、ラウンドアバウトへの運用切り替え時に信号が支障となるため、外側(歩道)整備段階で、視認性が確保される箇所に仮設信号を設置し信号制御での運用を行った(写真-2.3～写真-2.5参照)。

d) 大型車の交通規制

切り廻し工事期間中は、路肩規制等により通行可能な幅員が限られるため大型車規制により、当該箇所への大型車の進入を回避した。そのため、当該交差点の周辺の交差点に大型車規制の案内看板設置、交通誘導員の配置を行った。

e) 歩行者の動線確保

飯田駅に近く、歩行者の交差点利用もあるため、施工中も歩行者の動線は現況から大きく変更させないように仮設歩道を設け、歩行者の誘導を図った。歩行者動線の変更は、ラウンドアバウトの概整が整った段階でラウンドアバウトにおける歩道位置に切り替えた(写真-2-6参照)。

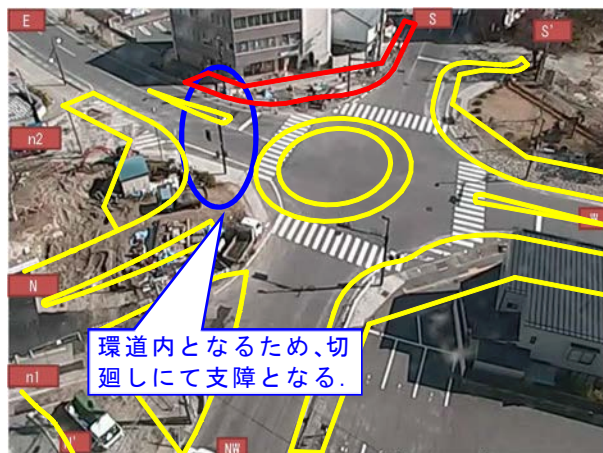


写真-2.3 信号の移設(移設前)

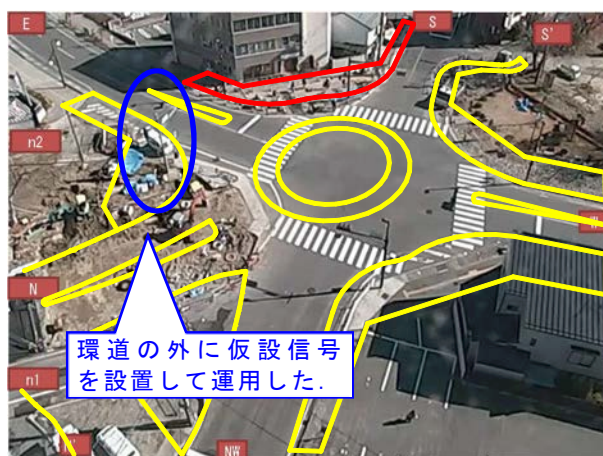


写真-2.4 信号の移設(移設後)



写真-2.5 信号の移設(移設後)



写真-2.6 歩行者動線の確保



写真-2.7 信号の撤去

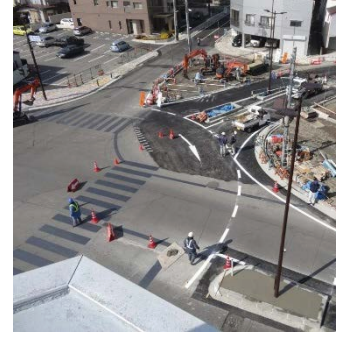


写真-2.8 区画線の消去と設置

f) 信号の滅灯

信号は2013年2月5日8:30に滅灯し、その後、交通誘導員による交通運用を行いながら、信号撤去、暫定区画線および標識設置を15:30までに施工した(写真-2.7～写真-2.9参照)。実質、信号の滅灯から交通誘導員による制御が7時間程度で、その後、次項に示すとおり、ラウンドアバウト運用に切り替えた。

限られた作業時間での対応が必要であり、暫定段階でもあることから、既設区画線消去は黒塗装により実施した(写真-2.8参照)。



写真-2.9 標識の設置

g) ラウンドアバウト運用への切り替え

ラウンドアバウト運用切り替え時には、10名程度の作業員により中央部に円形のバリアを設置することで、全面通行止はわずか10分程度で暫定ラウンドアバウトとして運用切り替えが完了した(写真-2.10～写真-2.13参照)。なお、全面通行止からの解除は、混乱を避けるため、流入部を順次1箇所ずつ開放していった。



写真-2.10 暫定ラウンドアバウトの切り替え 1



写真-2.11 暫定ラウンドアバウトの切り替え 2



写真-2.12 暫定ラウンドアバウトの切り替え 3



写真-2.13 暫定ラウンドアバウトの切り替え後

2.5. 既存交差点でのラウンドアバウトへの切り替え施工に対する今後の留意事項

今回実施した切り替え施工の手順とその考え方、具体的な対応を踏まえて、今後増加すると考えられる既設信号交差点からラウンドアバウトへの切り替え施工における留意点を示す。

a) 現況信号位置と環道形状における施工上の留意点

現況の既設信号が将来の環道内となる場合、信号を滅灯しラウンドアバウトに切り替えて暫定運用することが困難となる。そのため、切り廻し段階において環道外側で視認性が確保できる場所への仮設信号設置による信号運用が必要となる。

b) 歩行者動線を確保するための施工上の留意点

歩行者利用のある交差点では、歩行者を安全に誘導する必要がある。施工時には、仮設通路を設置しながら歩行者が混乱することなく安全に通行可能なスペースを設ける必要がある。

c) 片側交互通行についての留意事項

施工中も車両を安全・円滑に誘導する必要があり、やむを得ない場合は、片側交互通行を検討する。片側交互通行では、交通誘導員による安全への配慮と合わせて、片側交互通行区間・期間が極力短くなるよう配慮が必要である。また、幅員によっては大型車の通行規制および迂回路の計画案内が必要である。

d) 通行止めについて

暫定のラウンドアバウト切り替え時、環道舗装時においては、一時的に通行止めが発生する。通行止めでは、周辺道路を含め迂回路を検討しその誘導が必要である。

e) 信号滅灯のタイミングの留意点

交通誘導員のみでの運用期間を極力減らすため、信号の滅灯は、ラウンドアバウトを暫定運用に切り替えるタイミングにあわせて行うのが望ましい。このため、中央島部分を残して交差点の外形ができる段階まで信号制御を行い、環道の運用が可能な状態になった段階でラウンドアバウトに切り替えを行う。滅灯後は、交通誘導員による交通制御を実施し、信号撤去、現況区画線の消去と運用区画線設置、標識の設置を行う。

f) ラウンドアバウト内(中央島・エプロン)の施工

信号減灯後、交通誘導員による交通運用を実施しながら区画線等の施工を行った後、中央島およびエプロン部をバリケード等により囲み、この段階でラウンドアバウトを暫定的に運用する。中央島・エプロンの施工は、ラウンドアバウトとして運用しながら施工する(写真-2.14、写真-2.15参照)。



写真-2.14 中央部の施工



写真-2.15 施工後の状況

※飯田 CATV web カメラより

3. 東和町交差点における各種調査

本プロジェクトでは、交差点構造改良(以下、構造改良)および信号制御からラウンドアバウト制御への制御変更(以下、制御変更)による効果検証のため、構造改良および制御変更前調査(以下、事前調査)1回と構造改良および制御変更後調査(以下、事後調査)1回の合計2回の調査を実施している。両調査では、外部観測調査および走行調査を実施し、車両挙動や交通特性等の各種データの収集を行っている。

3.1. 外部観測調査

構造改良および制御変更による車両の速度、横断者が横断待機している際の車両の停止率などの車両挙動の変化や横断者と車両のコンフリクトの変化を分析するために、対象交差点において交差点外部からの交通流観測調査を行った。調査の概要を表-3.1に示す。

表-3.1 交通流観測調査概要

調査	日付	観測時間帯
事前調査	平成24年5月8日(火)から9日(水)	8日 6:30～19:00 9日 6:30～12:00
事後調査	平成25年2月5日(火)から6日(水)	6:30～19:00

外部観測は、交差点に隣接する建物屋上に設置したビデオカメラを用いた撮影により行った。また、構造改良工事中や制御変更後の管理の目的、つまり事故等、危険事象が生じた場合にその原因を事後分析するために、(株)飯田ケーブルテレビによって、ウェブカメラが設置された。ビデオカメラの配置およびウェブカメラの位置関係を図-3.1に示す。

図-3.1中に示すように6台(A-1からA-6)のビデオカメラにより、交差点流入部や内部の様子を撮影した。各カメラにより取得した映像について事前調査、事後調査別に図-3.2、図-3.3に示す。また、ウェブカメラの映像は常時、インターネット上でリアルタイム配信されており、ライブ映像を視ることができる。

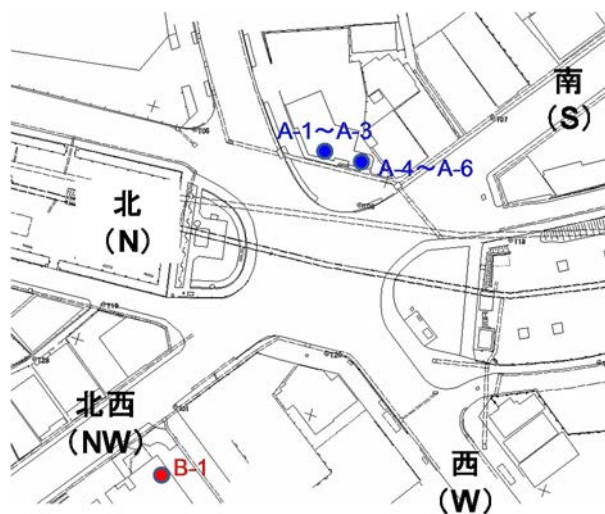
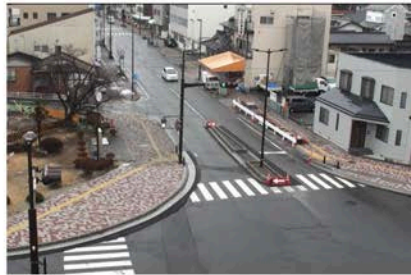


図-3.1 ビデオカメラの配置とウェブカメラの位置関係



A-1 (北西)



A-2 (南西)



A-3 (南東)



A-4 (北)



A-5 (交差点内)

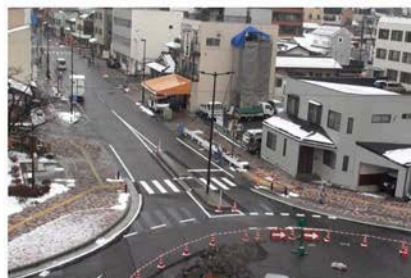


A-6 (南東)

図-3.2 外部観測カメラの取得映像イメージ(事前調査)



A-1 (北西)



A-2 (南西)



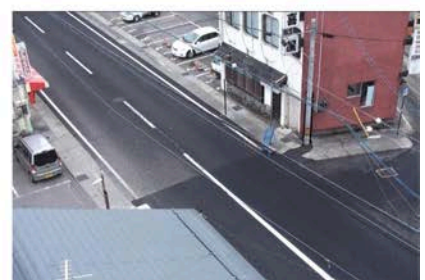
A-3 (南東)



A-4 (北)



A-5 (交差点内)



A-6 (南東)

図-3.3 外部観測カメラの取得映像イメージ(事後調査(ラウンドアバウト運用開始直後))



図-3.4 安全確認動作の観測状況例

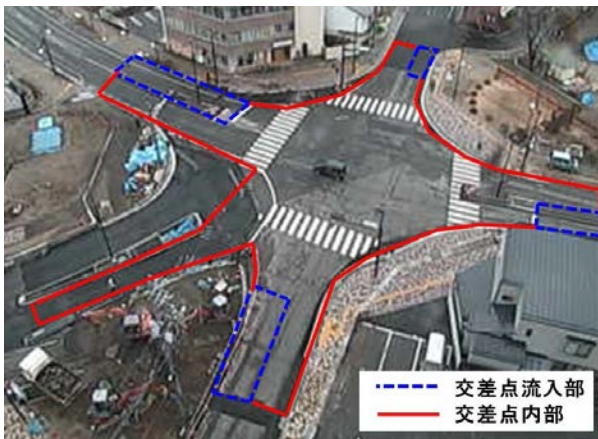


図-3.5 信号交差点時データ取得区間



図-3.6 ラウンドアバウト時データ取得区間

本研究では、東和町交差点にて、制御変更前後において、交差点隅角部から双眼鏡を用いて、調査員の目視により、交差点流入車両の安全確認動作回数のデータを取得している。ここで、安全確認動作回数とは、交差点に流入した車両の運転者が安全確認のために首を左右に振った回数であり、その回数を調査員が数取器を用いて記録している。また、観測時において、信号交差点時は、信号待ちの有無、歩行者の有無、ラウンドアバウト時は、歩行者の有無、環道車両の有無について交通状況を取得している。

首ふりに関する外部観測は、信号交差点時1回とラウンドアバウト時2回(1回目：2/6、2回目：3/25)(以降、1回目：運用直後、2回目：運用経過後と示す)の合計3回行い、データを取得している。データは、信号交差点時において、交差点流入部、交差点内部の2区間、ラウンドアバウト時において、交差点流入部、交差点内部1、交差点内部2の3区間に分け取得している。ここで、観測状況を図-3.4に、データ取得区間の詳細を図-3.5、図-3.6に示す。

3.2. 走行調査

本研究では、東和町交差点にて、普通自動車を実際に走行させ、車内に設置したビデオカメラ2台とドライブレコーダー(データテック社SRcomm)によって交差点走行時の周辺の交通状況および運転者の安全確認等のデータを取得している。

走行調査は、制御変更前1回(以降、信号交差点時)と制御変更後1回(以下、ラウンドアバウト時)の合計2回実施している。信号交差点時は、20代男性4名、ラウンドアバウト時は、20代男性

2名の被験者とする。ここで、走行調査日程を表-3.2に、調査車両を図-3.7に、ビデオカメラ設置状況を図-3.8に、ドライブレコーダーの概要を図-3.9に示す。

表-3.2 走行調査日程

調査	日時
事前調査	平成24年5月8日 16時30分から19時30分
	5月9日 6時30分から16時00分
事後調査	平成25年2月5日 16時30分から18時00分
	2月6日 10時30分から17時00分



図-3.7 調査車両



図-3.8 カメラ設置状況

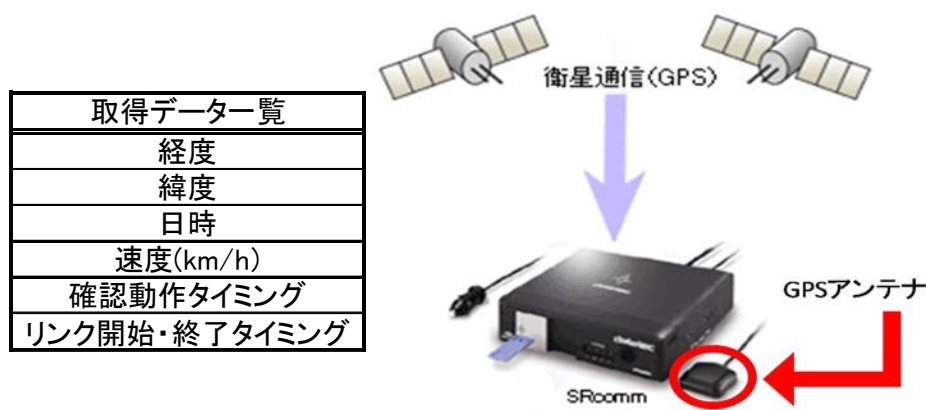


図-3.9 ドライブレコーダー概要(出典：データテック社HPより図を取得、表を追加)

東和町交差点は、5流出入路で構成されているため、走行ルートは、Uターンを除く5流入路×4流出路の合計20ルートとしている(図-3.10)。しかし、ラウンドアバウト時走行調査において、N流入部が工事作業により通行止めであったため、Nからの流入のみ走行ルートから除外した4流入路×4流出路の合計16ルートで走行調査を行う(図-3.11)。走行調査は、被験者の疲労を考慮し、全走行ルートを半分に分けた経路(信号時：10ルート、ラウンドアバウト時：8ルート)で行う。

ここで、安全確認挙動に関して、被験者は交差点流出右左折時の横断歩道直近到達時、歩行者等への安全確認をした時点(以降、安全確認時)に合図を出してもらい、そのタイミングを車両に同乗した記録員がドライブレコーダーを用いて記録する。

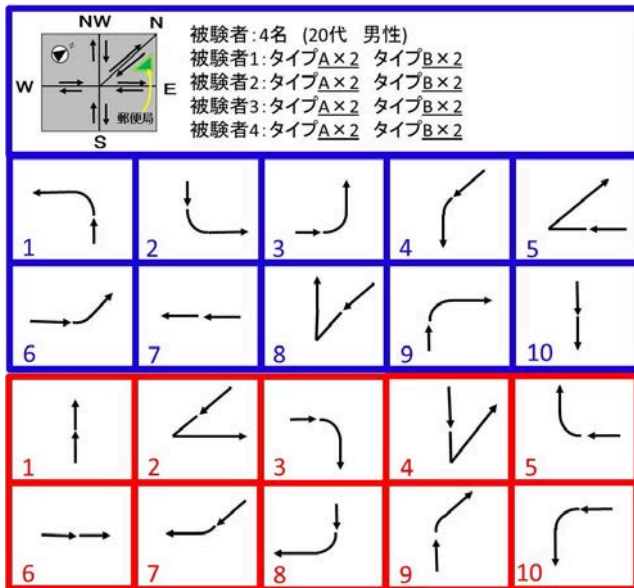


図-3.10 走行調査ルート(信号交差点時)

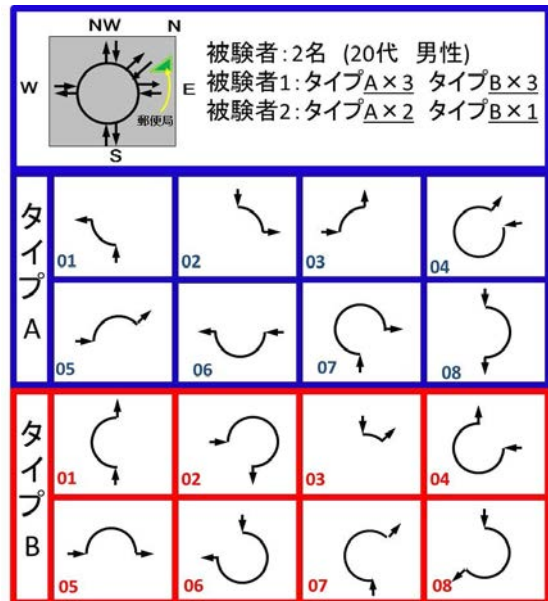


図-3.11 走行調査ルート
(ラウンドアバウト時)

3.3. アイマークカメラ調査

ドライバーの安全確認への影響を検証する一つの指標として、注視回数などの挙動を把握する調査を、前節の走行調査と併せて行っている。

本調査では、ドライバーの注視点の動きを捉え、注視する対象物を把握するため、アイマークレコーダー EMR-9(model ST-725)を使用した。機材の外観を図-3.12に、EMR-9の仕様を表-3.3に示す。

図-3.12に示すEMR-9は、キャップにアイマークカメラ(左右)と視野カメラが付属され、コントローラ兼記録装置とで構成されており、ドライバーの前方を写す視野カメラにアイマークカメラから得たドライバーの瞳孔の動きを落とす装置である。図-3.13は、視野カメラの映像を示しており、図の中央に表示される+、□、○が、それぞれその時点での被験者の左眼、右眼及び左眼右眼の視差補正された視点の位置を示す。

なお、アイマークカメラの精度は、個人の眼幅や眼球運動に依存するため、調査時においても随時、確認及び再調整(キャリブレーション)を行った。機材設置の様子を図-3.14に示す。



図-3.12 アイマークレコーダー



図-3.13 視野カメラの映像

表-3.3 EMR-9の仕様

視野カメラ	
検出センサ	1/3インチカラーイメージセンサ
質量	150g
アイマークカメラ	
検出センサ	1/3インチB/Wイメージセンサ
測定範囲	眼球運動：水平±40°、垂直±20°
検出方法	瞳孔/角膜反射法式
コントローラ	
出力信号	映像信号(データ重畳可能) AUDIO出力(モノラル) シリアルデータ(フレームカウンタ、注視点座標等) イベント出力(TTL信号)
記録時間	約60分
外形寸法	約85(W)×147(D)×63(H)mm
質量	590g
記録媒体	SDカード



図-3.14 EMR-9装着の様子

4. 東和町交差点調査時の交通特性分析

本章では、東和町交差点調査時の交通量特性や走行調査により得られた速度特性について分析する。

4.1. 制御変更前後での交通量特性

4.1.1 制御変更前の交通量特性

制御変更前の交通量特性として、平成 24 年 6 月 14 日(木)における飯田ケーブルテレビのウェブカメラ映像から流入－流出交通の様子を読み取り、交通量を計測した。その結果、6 時から 20 時までの 14 時間で交通量は 8,258 台であった。そのうち、7 時から 19 時までの 12 時間の交通状況について、小型車の流入路別の交通量を集計した結果を図-4.1 に示す。

これより、小型車 12 時間交通量は 7,154 台(大型車混入率 0.8%)であり、流入路別にみると、W 流入路の交通量が 2,300 台程度と最も多く、ついで E 流入路が約 1,700 台となっていることがわかる。また、OD に着目すると、E から流入し、W へ流出する車両台数と W から流入し、E へ流出する、東西方向の OD 交通量が他の OD と比べて多いことが読み取れる。

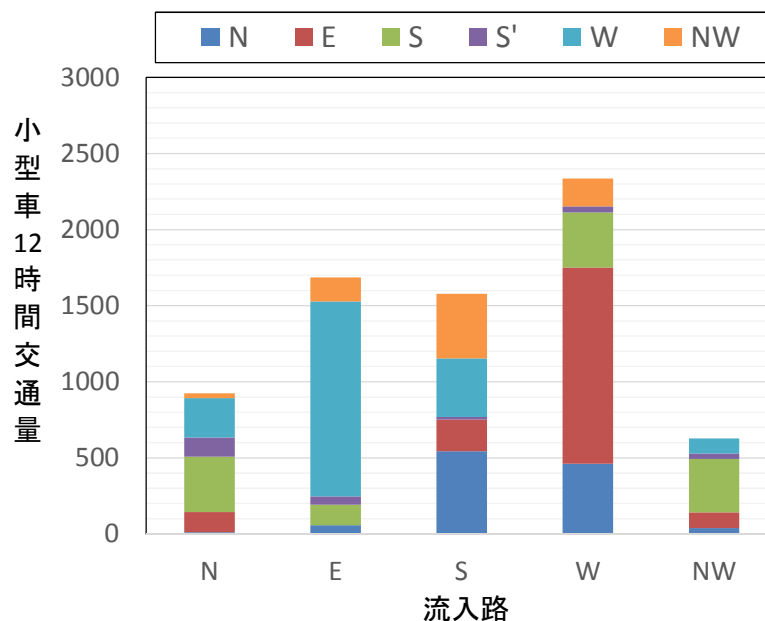


図-4.1 制御変更前のOD交通量(2012年6月14日(木)7時から19時の12時間)

4.1.2 制御変更後の交通量特性

制御変更後の交通量特性として、平成 25 年 3 月 26 日(火)における飯田ケーブルテレビのウェブカメラ映像から流入－流出交通の様子を読み取り、交通量を計測した。その結果、6 時から 20 時までの 14 時間で交通量は 8,700 台であった。そのうち、7 時から 19 時までの 12 時間の交通状況について、小型車の流入路別の交通量を集計した結果を図-4.2 に示す。

これより、小型車 12 時間交通量は 8,097 台(大型車混入率 0.7%)であり、前項の制御変更前の状況と比べると 13.1%増加している。流入路別にみると、W 流入路の交通量が 2,600 台程度と

最も多く、ついで E 流入路が約 1,750 台となっており、流入路別の交通量の分布は概ね制御変更前と変わらないことがわかる。また、OD に着目すると、E から流入し、W へ流出する車両台数と W から流入し、E へ流出する、東西方向の OD 交通量が他の OD と比べて多い傾向も変化していないことが確認できる。よって、交通量はやや増加傾向にあるものの、OD は大きく変化していないことが確認できた。

なお、制御変更前後での交通量の時間変動等の詳細は付録 A に掲載する。

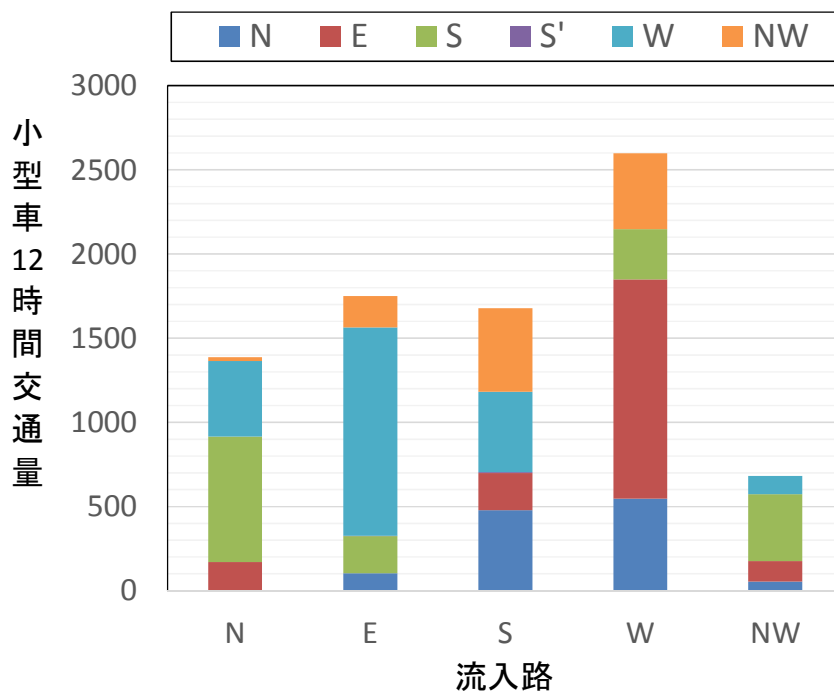


図-4.2 制御変更後のOD交通量(2012年3月26日(火)7時から19時の12時間)

4.2. 交差点における速度特性

4.2.1 交差点接近時の速度特性分析

(1) 直進車両の接近速度分布

走行調査により得られた 1 秒ごと計測された直進方向の車両速度を用いて、制御変更前後に対する流入部停止線を基準断面(0m)とした位置-速度特性を図-4.3 に示す。ここで信号制御時のデータは赤信号による停止待ちのあるデータを除外している。また、取得データ数の制約から流入部ごとの分類をせず、一つにまとめて集計している。流入部ごとの構造面の違いによる差異等の検討は、ウェブカメラや外部観測の映像を利用し、今後分析を行う予定である。

これより、ラウンドアバウト制御では一時停止制御のため、停止線で 10km/h 程度まで減速していること、一方、信号制御時は概ね 30km/h 以上の速度で交差点に進入していることが確認できる。データ数が少ないため、今後検証が別途必要であるが、停止線上流 15-30m 程度の区間での接近速度は信号制御時の方が高く、ラウンドアバウト制御により直進車両の交差点接近速度が若干抑制できている様子が見える。

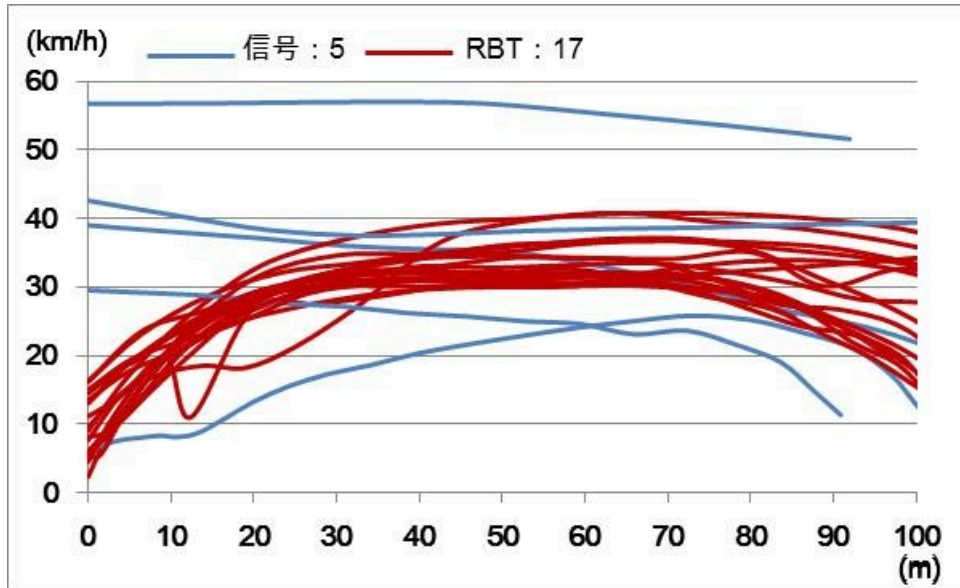


図-4.3 直進車両の接近速度分布(走行調査)

(2) 左折車両の接近速度分布

(1)と同様に、1秒ごと計測された左折車両の速度を用いて、制御変更前後に対する停止線上流区間での位置－速度特性を図-4.4に示す。

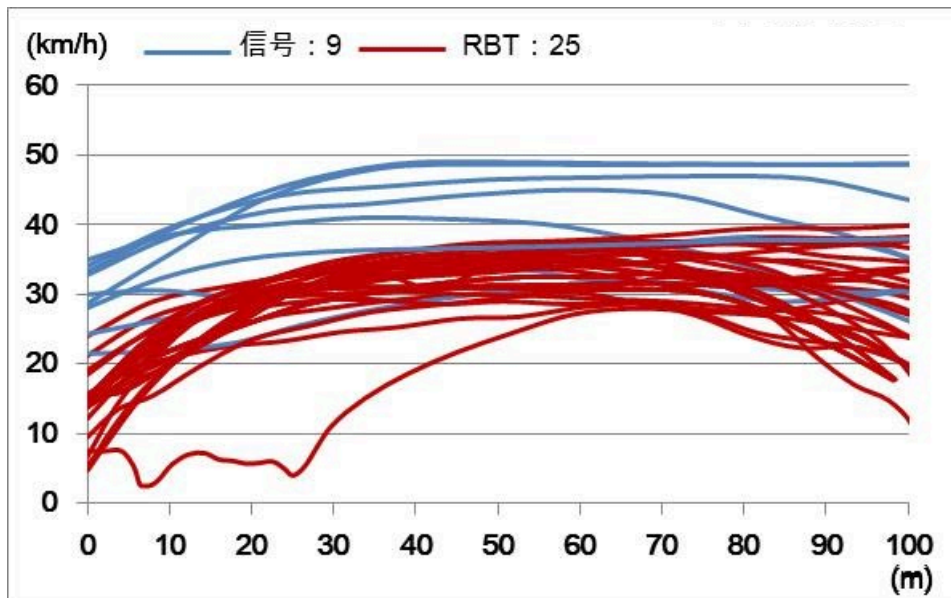


図-4.4 左折車両の接近速度分布(走行調査)

これより、停止線付近での速度は信号制御時よりもラウンドアバウト時の方が15km/h程度低いこと、また、停止線から上流約70m区間の速度は、ラウンドアバウト時の方が10km/h程度低いことが確認できる。また、各車両の速度のばらつきはラウンドアバウトの方が小さい傾向にあるといえる。

(3) 右折車両の接近速度分布

(1)、(2)と同様に、1秒ごと計測された右折車両の速度を用いて、制御変更前後に対する停止線上流区間での位置－速度特性を図-4.5に示す。

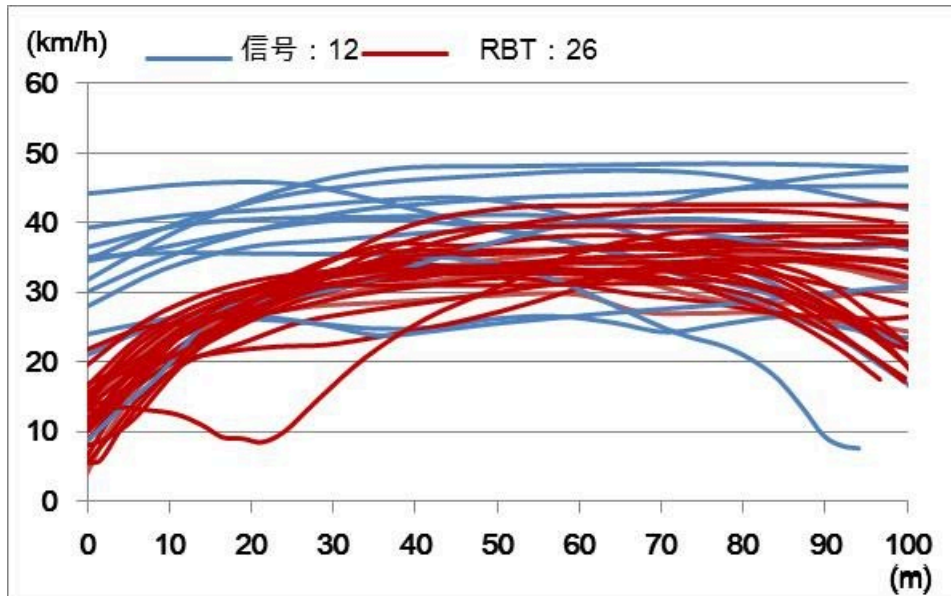


図-4.5 右折車両の接近速度分布

これより、停止線付近での速度は信号制御時よりもラウンドアバウト時の方が 20km/h 程度低いこと、また、停止線から上流約 30m 区間の速度は、ラウンドアバウト時の方が 10km/h 程度低いことが確認できる。また、左折車の時と同様に、各車両の速度のばらつきはラウンドアバウトの方が小さい傾向にあるといえる。

4.2.2 進行方向別の交差点内の速度特性分析

(1) 直進車両の交差点内の速度分布

制御変更前後での直進車両の交差点内の走行速度について分析する。ここで、流出部横断歩道を 0m としたときの上流区間の速度特性について図-4.6に示す。

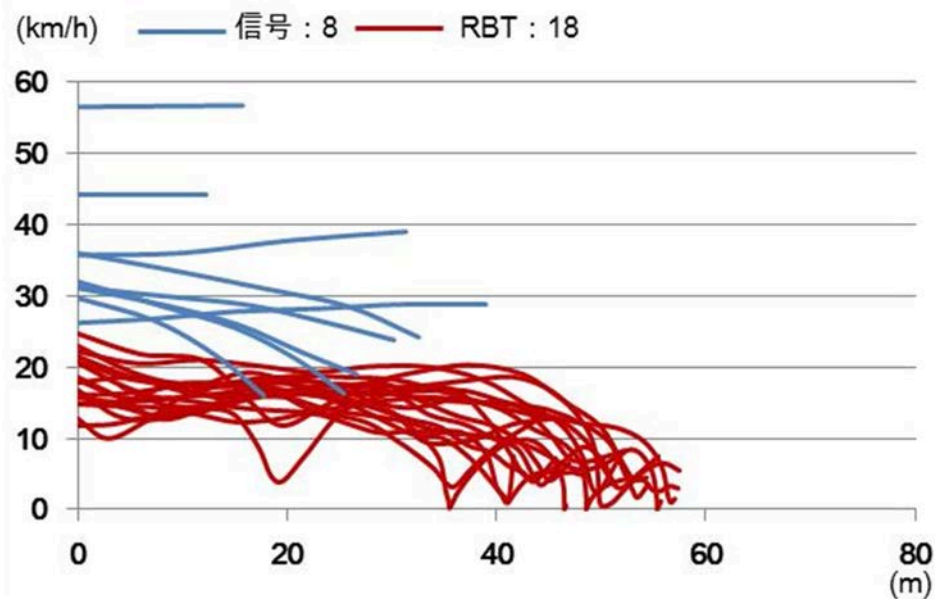


図-4.6 交差点内での走行速度(直進)[信号(青線) : n=8、ラウンドアバウト(赤線) : n=18]

これより、ラウンドアバウト制御では交差点流入時横断歩道手前で一時停止制御に従うため、50m 付近で一旦速度が 0km/h となり、その後、環道内走行時には 10-20km/h で速度が推移していることがわかる。一方、信号制御時は交差点流入時に 20km/h 以上となっており、その後、概ね加速傾向がみられる。また、信号制御時には、流出部横断歩道において 30km/h 以上であるのに対して、ラウンドアバウト制御時にはその速度が 12-25km/h と、信号制御時よりも低い速度であることがわかる。

(2) 左折車両の接近速度分布

制御変更前後での左折車両の交差点内の走行速度について分析する。ここで、直進車両と同様に、流出部横断歩道を 0m としたときの upstream 区間の速度特性を図-4.7 に示す。

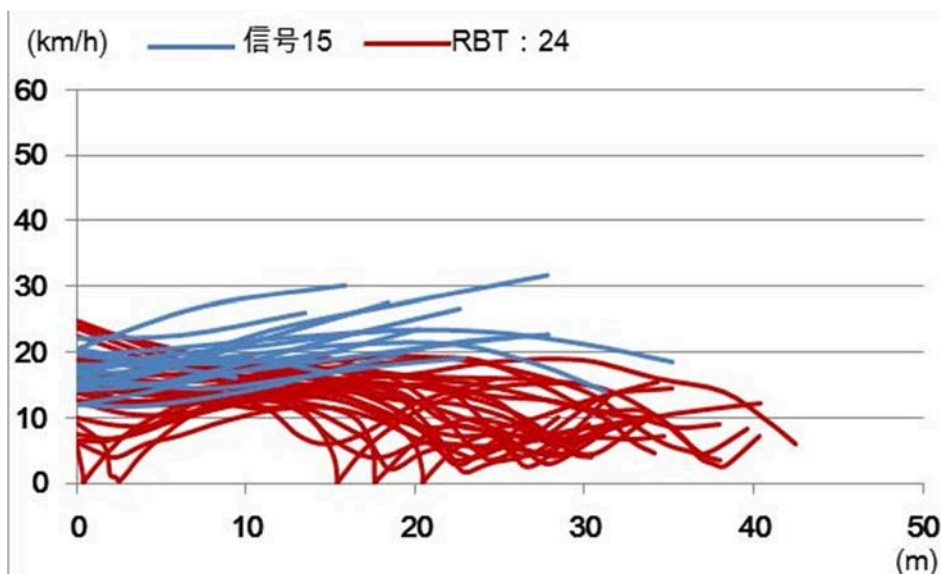


図-4.7 交差点内での走行速度(左折)[信号(青線) : n=15、ラウンドアバウト(赤線) : n=24]

これより、ラウンドアバウト制御では交差点流入時横断歩道手前で一時停止制御に従うため、20-30m 付近で一旦速度が 5km/h 程度と徐行走行となり、その後、環道内走行時には 10-20km/h で速度が推移していることがわかる。一方、信号制御時は交差点流入時におよそ 20km/h 以上となっており、その後、減速傾向がみられる。また、流出部横断歩道では、信号制御時において 10-20km/h 程度であるのに対して、ラウンドアバウト制御時にはその速度が 5-25km/h とばらつきが大きいことがわかる。これは歩行者の有無により生じたものと推察されるが、平均速度は、信号制御時、ラウンドアバウト制御時であまり差異は見られないことが読み取れる。

(3) 右折車両の接近速度分布

制御変更前後での右折車両の交差点内の走行速度について分析する。ここで、直進車両と同様に、流出部横断歩道を 0m としたときの upstream 区間の速度特性を 図-4.8 に示す。

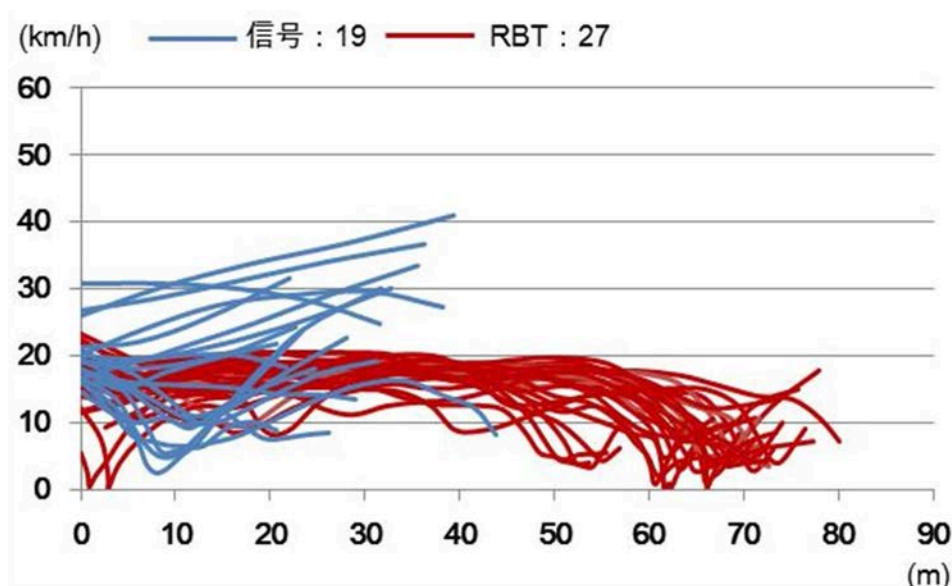


図-4.8 交差点内での走行速度(右折)[信号(青線) : n=19、ラウンドアバウト(赤線) : n=27]

これより、ラウンドアバウト制御では交差点流入時横断歩道手前で一時停止制御に従うため、60-70m 付近で一旦速度が 5km/h 程度と徐行走行となり、その後、環道内走行時には 10-20km/h で速度が推移していることがわかる。一方、信号制御時は交差点流入時では 20km/h 程度の走行と 40km/h 程度の走行の 2 つの場合がみられる。前者はその後、流出まで減速傾向がみられ、後者は流出横断歩道手前 10m 付近で 5km/h 程度まで速度を低下させている傾向が読み取れる。また、流出部横断歩道付近では、ばらつきはみられるものの、ややラウンドアバウト制御の速度の方が低い傾向が読み取れる。

5. 安全確認動作に関する分析

5.1. 分析項目

本章では、運転者が交差点に進入する、もしくは退出する際に、横断歩道や隅角部に存在する横断者の存在を確認する安全確認動作とそのときの走行特性について、走行調査データを用いて分析する。また、同時にアイマークカメラにより取得した視線、注視点データを用いて、信号からラウンドアバウトへの制御変更前後で、運転者がどのように周辺の道路交通環境を視認していたか、その変化があるかどうかを比較分析する。以上より、信号交差点とラウンドアバウトにおける運転者の安全確認動作に関する特性を明らかにする。

5.2. 制御変更前後の安全確認時の走行特性分析

信号制御からラウンドアバウト制御への制御変更が運転者の安全確認動作や走行特性に与える影響について、走行調査データを用いて分析する。

5.2.1. 流出部の安全確認時の走行特性分析

本項では、右左折時に着目して、各流出部での安全確認時の車両走行速度ならびに安全確認時の車両位置に関する分析を行う。なお、直進については信号交差点時に流出側の横断歩道周りの安全確認動作データを取得していないため、ここでも比較の対象としない。

(1) 流出部での速度特性に関する分析

本調査では、流出部の安全確認動作に関して、被験者は走行中、交差点流出部の横断歩道へ接近する際に歩行者等の存在に注意を払う安全確認の動作を行った時点(以降、安全確認時)に合図を出してもらっている。そのタイミングを車両に同乗した記録員がドライブレコーダーに記録している。

まず、流出部別の安全確認時の速度特性について、右左折の進行方向別に分析を行う。ここでは左折時の安全確認時の速度特性の結果を表-5.1に、右折時の安全時の速度特性の結果を表-5.2に示す。なお、表中の t 値は信号交差点時の平均値からラウンドアバウト時の平均値を引いた差が統計的に有意なものかどうかを検討するためのものである。また、表-5.1におけるラウンドアバウト時の N→S の左折、表-5.2におけるラウンドアバウト時の N→NW の右折の OD については、事後調査時に N 流入部が走行できない状況であったため、データが存在していないことに留意する。

表-5.1 進行方向別(左折時)の安全確認時の速度特性

OD	進行方向	安全確認時速度	平均	変動係数	t 値
S→W	左折	信号交差点時	21.26	0.18	3.87
		R B T 時	14.14	0.12	
NW→E	左折	信号交差点時	20.45	0.14	3.21
		R B T 時	15.88	0.12	
W→NW	左折	信号交差点時	18.83	0.32	1.82
		R B T 時	13.54	0.17	
N→S	左折	信号交差点時	16.41	0.24	/
		R B T 時	/	/	
W→N	左折	信号交差点時	20.26	0.26	1.53
		R B T 時	16.63	0.15	
E→S	左折	信号交差点時	18.62	0.40	2.27
		R B T 時	12.15	0.05	

表-5.2 進行方向別(右折時)の安全確認時の速度特性

OD	進行方向	安全確認時速度	平均	変動係数	t 値
E→N	右折	信号交差点時	10.99	0.50	-2.00
		R B T 時	15.98	0.19	
N→NW	右折	信号交差点時	13.80	0.60	/
		R B T 時	/	/	
S→E	右折	信号交差点時	17.45	0.30	0.70
		R B T 時	15.62	0.19	
W→S	右折	信号交差点時	10.96	0.36	-2.54
		R B T 時	16.38	0.12	
E→NW	右折	信号交差点時	17.79	0.31	0.46
		R B T 時	16.45	0.16	
NW→W	右折	信号交差点時	12.43	0.58	-1.33
		R B T 時	17.48	0.14	

表-5.1 より、左折時はラウンドアバウトの方が速度低下している傾向が読み取れる。特に、S→W、NW→E、E→S については有意な差が確認できる。前章の図-4.7 で示したように、交差点内の走行速度が、ラウンドアバウトの方が低いことが影響したものと推察される。

表-5.2 より、右折時は E→N、W→S においてラウンドアバウトの方が高い速度にある傾向が読み取れる。その他の OD については有意な差がみられなかった。詳細は、外部観測データなどでの検証が必要であるが、前章の図-4.1 に示した OD 交通量より、これらの OD については信号交差点時の台数が多く、対向直進車の交差点通過を待たために、速度を減少させてから通過するケースが発生しやすいことが影響したものと考えられる。

(2) 流出部での安全確認動作位置に関する分析

流出部での安全確認したときの車両の位置について、右左折別に分析する。ここでは、流出側の横断歩道開始地点(環道側の断面)を基準(0m 地点)として、そこから上流に何 m の位置で安全確認をしたかを、ドライブレコーダデータを用いて計測している。右左折別に集計した OD 別の平均位置の特性をそれぞれ、表-5.3、表-5.4 に示す。

表-5.3 進行方向別(左折時)の安全確認時の位置特性

OD	進行方向	安全確認時位置	平均	変動係数	t 値
S→W	左折	信号交差点時	18.77	0.21	4.60
		RBT時	10.00	0.16	
NW→E	左折	信号交差点時	16.43	0.24	1.39
		RBT時	12.14	0.61	
W→NW	左折	信号交差点時	11.42	0.39	0.01
		RBT時	11.41	0.42	
N→S	左折	信号交差点時	10.99	0.27	/
		RBT時	/	/	
W→N	左折	信号交差点時	12.53	0.56	-0.98
		RBT時	15.99	0.34	
E→S	左折	信号交差点時	10.25	0.54	-0.89
		RBT時	13.00	0.27	

表-5.4 進行方向別(右折時)の安全確認時の位置特性

OD	進行方向	安全確認時位置	平均	変動係数	t 値
E→N	右折	信号交差点時	6.92	0.55	-3.54
		RBT時	16.22	0.37	
N→NW	右折	信号交差点時	7.47	0.40	/
		RBT時	/	/	
S→E	右折	信号交差点時	13.56	0.48	-0.61
		RBT時	15.46	0.18	
W→S	右折	信号交差点時	9.36	0.72	-2.19
		RBT時	17.31	0.19	
E→NW	右折	信号交差点時	11.75	0.41	-1.09
		RBT時	14.69	0.20	
NW→W	右折	信号交差点時	8.00	0.69	-2.41
		RBT時	16.10	0.32	

ここでも、信号交差点時からラウンドアバウト時の平均値の差を求めた t 検定の結果を併せて示している。

表-5.3 より、左折については、S→W の OD のみ、信号交差点に比べてラウンドアバウトの安全確認位置が横断歩道に近い状況である有意な結果を示し、5%の有意水準を満たしてはいないが、NW→E の OD もラウンドアバウトの方が、安全確認位置が横断歩道に近い傾向にあることが読み取れる。これらは、図-4.2 に示した OD 交通量が影響したものと推察される。すなわち、S→W や NW→E では環道進入時に E と S を流入、流出とする OD 交通量が多いため、それらの車両への視認行動を取ったうえで、流出することになり、結果として、流出部での安全確認位置が下流にシフトしているものと考えられる。他には信号交差点時には横断歩道が前出しされていたため、左折車が交差点進入時に上流の位置で横断者への安全確認ができていたことも影響したものと推察される。

一方、表-5.4 より、右折については、有意でない結果も含まれるが、ラウンドアバウトの方が上流側で安全確認を行っている傾向が読み取れる。これは、環道走行を伴うラウンドアバウトでは交差点内での走行距離が延びたことが影響したものと考えられる。

(3) 流出入部での安全確認動作に関する分析

ドライバーの安全確認動作を、首を動かして周囲の状況を確認する「首ふり」、目線を動かして周囲の状況を確認する「目線の動き」、首を動かしつつ目線も動かし周囲の状況を確認する「首ふり+目線の動き」の3つと捉えて、流入部、流出部別に、それらの動作回数を併せてカウントした確認動作回数を集計した結果について分析する。

まず、「首振り」のデータ取得の定義について述べる。被験者が交差点上流リンクを走行中、前方を目視している顔面位置を基準位置とする(図-5.1 前方目視時)。最初に基準位置から左右どちらかに首を振って確認動作を行った場合、首振り1回目とカウントする(図-5.1 カウント1)。次に、被験者の顔面が基準位置へ戻り、その状態から逆方向に首を振って確認動作を行った場合、また、前回カウント位置からさらに同じ方向へ首を振った場合、2回目とカウントする(図-5.1 カウント2)。以降これを繰り返し、首振り回数を取得する。

次に、「目線の動き」のデータ取得の定義を述べる。本調査では、全く首を振らず、目線のみを動かし確認動作を行う被験者が多く存在したため、この動きも確認動作と捉えて分析を行うこととした。カウント方法は首振りによる確認動作と同様とする。前方を目視している目線の位置を基準位置とし、その状態から目線を左右どちらかに向けた場合、目線の動き1回目とカウントする。以降、基準位置に戻す方向へ目線に向けた場合、基準位置を超えた場合、基準位置に対して逆方向に目線に向けた場合に対して、カウントを増やす。ただし、首振り目線の動きが同時かつ同方向へ行われる場合は、「首振り+目線の動き」による確認動作と定義し、カウントは1回とする。

ここで、流入部上流の直線リンクと異なり、環道へ流入する際と環道を流出する際には被験者が顔の向きを大きく変える。この場合、被験者の顔面位置がビデオカメラ真正面に移った状態を基準位置とし、データの取得については前述の定義に従う。なお、被験者が環道内走行中、中央島側を目視している場合、車内ビデオカメラ設置位置の関係上、顔を撮影することができない。したがって、首振り目線の動きによる安全確認動作を取得することが困難であるため、この場合の確認動作は、データから除外している。

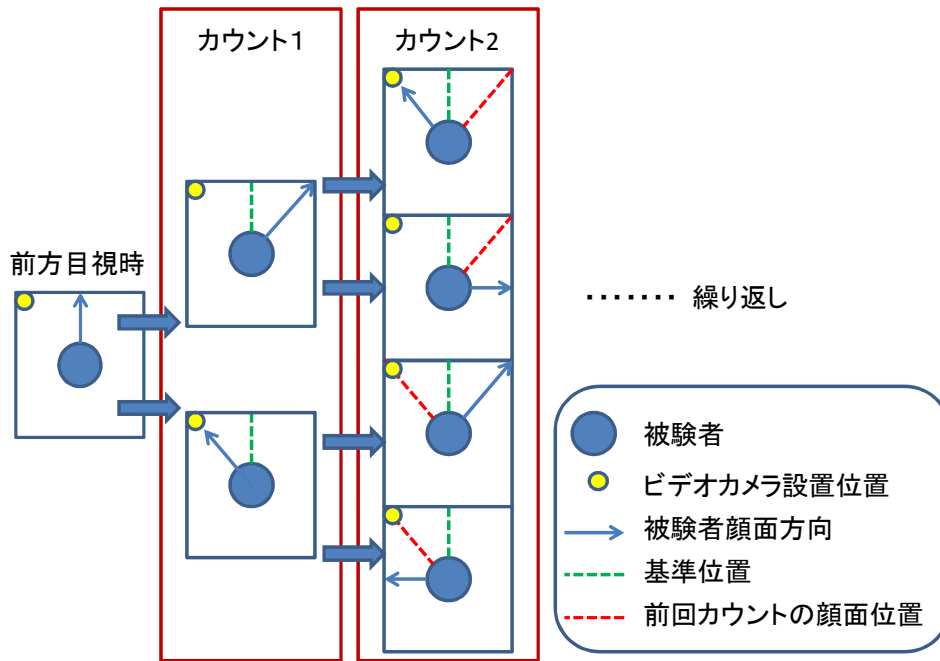


図-5.1 確認動作回数のカウント手順

交差点流出時の安全確認動作回数について、右左折別に横断歩道付近のデータを集計し、制御変更前後でOD別に分析する。まず、安全確認の意思表示を行った後、流出するまでの間の左折時のOD別の1走行あたりの安全確認動作回数の平均値について、左折時の結果を図-5.2に、右折時の結果を図-5.3に示す。

図-5.2より、S→W、NW→Eの左折のケースでは、信号とラウンドアバウトとで差は見られない。一方、W→NW、W→N、E→Sの左折に関しては、ラウンドアバウト制御の方が大きい平均値であることがわかる。よって、サンプルが少ないため、有意性は確認できないが、ラウンドアバウト化により左折時の安全確認動作回数が減少することはない傾向が確認できた。

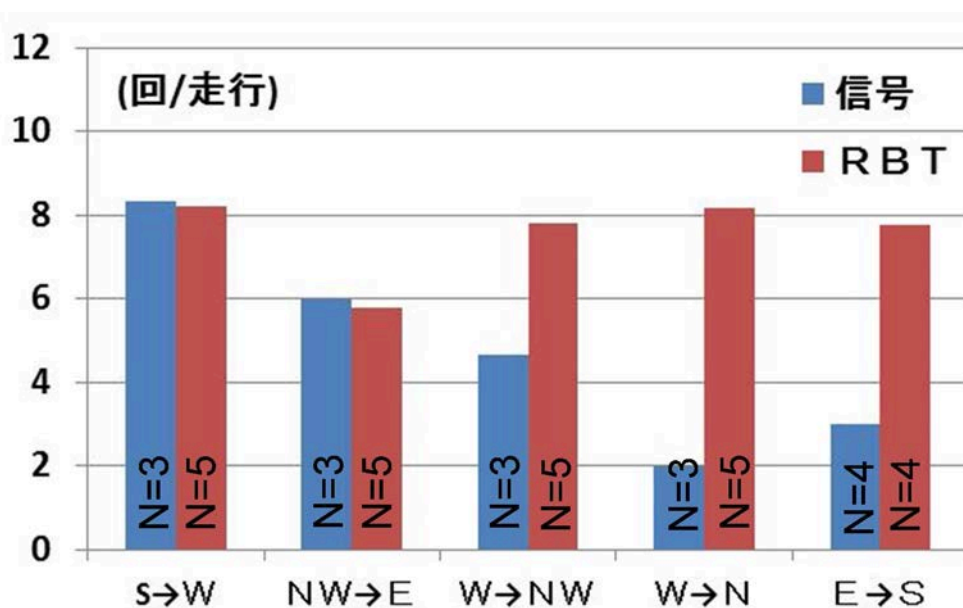


図-5.2 制御変更前後での左折時の安全確認動作回数の平均値

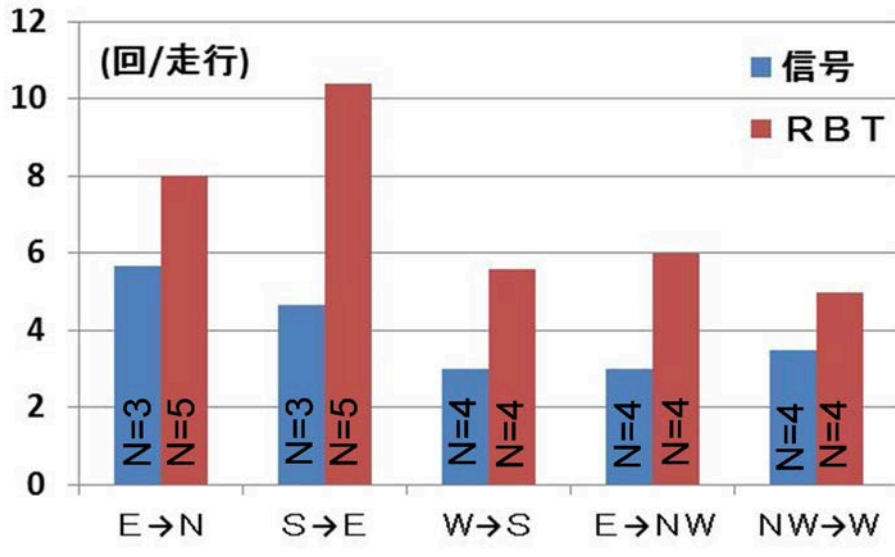


図-5.3 制御変更前後での右折時の安全確認動作回数の平均値

一方、図-5.3より、右折のケースでは、どのODパターンにおいてもラウンドアバウト制御の方が流出時の安全確認動作回数が多いことが確認できる。これは表-5.4に示したようにラウンドアバウトの方が、安全確認位置が上流で行われており、その後、横断歩道付近まで走行する間の時間が長く取れたことが影響したものと推察できる。

5.3. アイマークカメラによる視線移動、注視点分析

(1) 分析範囲の設定

車両走行における注視点の傾向を把握するため、1走行を下記2エリアに分けて分析する(図-5.4)。

- ①流入部：停止線手前から約30mから停止線まで(信号停止中は記録しない)
- ②交差点内部：停止線から流出部への横断歩道を越えた地点まで

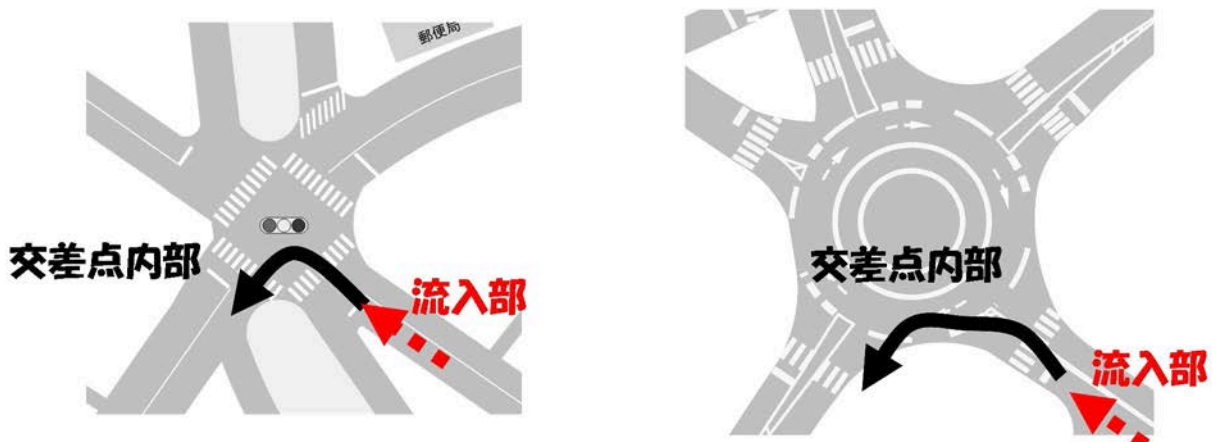


図-5.4 分析範囲

(2) 分析する走行パターンの設定

全走行パターンのうち、制御変更前後で比較するデータを抽出した。抽出は、信号待ち、歩行者等、前方車両、対向車両、交差車両の有無の外部環境を整理し、類似した条件となるように設定した。

(3) 分析項目

歩行者や自転車、他車両との交錯が多い右折時や左折時に着目し、注視すべきものに集中して注視できているかを確認した。特に、以下の2項目に着目して分析した。

a) 注視点の変化

ラウンドアバウトへの構造改良により、流入時から流出時にかけて、確認すべき対象が変化することから、注視状況の変化を分析する。ここで、注視すべき対象物とは、歩行者等や対向車、交差車両、環道車両を指す。

b) 流出時の横断歩行者等への注視

ラウンドアバウトにおいて流出時の横断歩行者との交錯が懸念されている。このため、流出時の横断者への注視状況について比較分析する。

c) 流入時の環道車両への注視範囲

環道流入時に環道車両を確認する際にどの範囲までドライバーが注視しているかを分析する。

(4) 注視点による分析結果

(i) 抽出するデータ

アイマークにより注視していることが確認された対象物とその注視回数、注視時間について分析した。ここで、注視と判断した時間は、運転者が同一対象物を見ている時間とし、福田ら¹⁾の研究から0.165秒以上とした。

注視回数：交差点走行時に各対象物を注視した回数

注視割合： t_1/t_2

t_1 ：対象物を注視した時間

t_2 ：計測開始から計測終了までの総時間

対象物：

- ・注意すべき道路や車両：対向車線・交差道路・環道(及び環道を走行する車両)等
- ・車両用信号及び歩行者用信号
- ・標識や案内板
- ・歩行者等：(横断)歩道/自転車/歩行者・車内及びその他(サイドミラー、メーター等)

(ii) 分析に使用するサンプル

分析に用いる走行サンプルは、整備前後における外部環境が類似するように抽出し、それぞれ17サンプルとする。そのうち、歩行者が横断した事象は、それぞれ5サンプルである。

外部環境：信号待ち、歩行者等、前方車両、対向車両、交差車両の有無

(iii) 注視回数の分析結果

a) 左折流入時

左折流入時における注視回数を図-5.5に、注視割合を図-5.6に示す。

『対向・交差・環道(車両)』や『歩道・歩行者等』に対する回数や割合は、信号制御の場合とラウンドアバウトの場合に差異がみられない。よって、流入部では、信号制御及びラウンドアバウトともに、確認すべき対象物を確実に注視していたといえる。また、ラウンドアバウトでは、信号制御での信号機への注視割合と同等に標識や案内への注視割合となっている。これは、切り替え直後であり、新しい交通制御での利用方法を確認するためと考えられる。

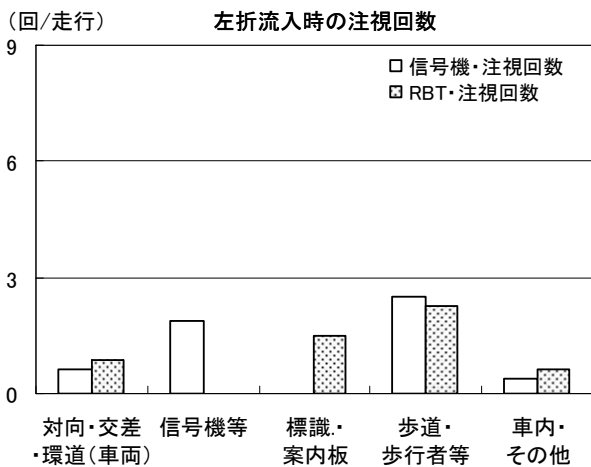


図-5.5 左折流入時の注視回数

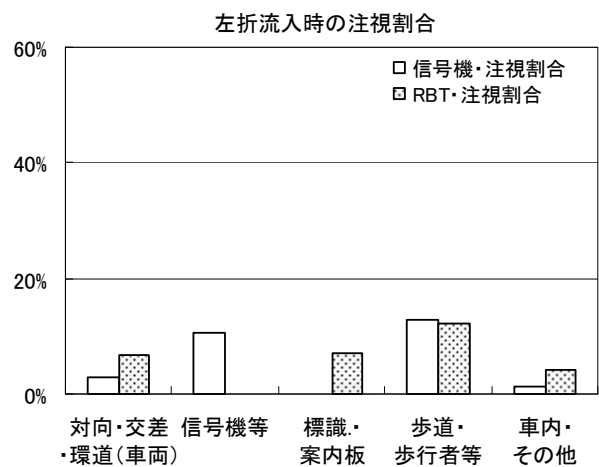


図-5.6 左折流入時の注視割合

b) 左折時交差点内部

左折時の交差点内部における注視回数を図-5.7に、注視割合を図-5.8に示す。

ラウンドアバウトでは、信号制御と比較すると、『対向・交差・環道(車両)』に対する注視回数及び割合が大幅に増加している。このことより、一時停止線を過ぎた後から環道へ進入するまでに、環道走行車両の位置や速度への確認動作が十分に行われていたことがうかがえる。

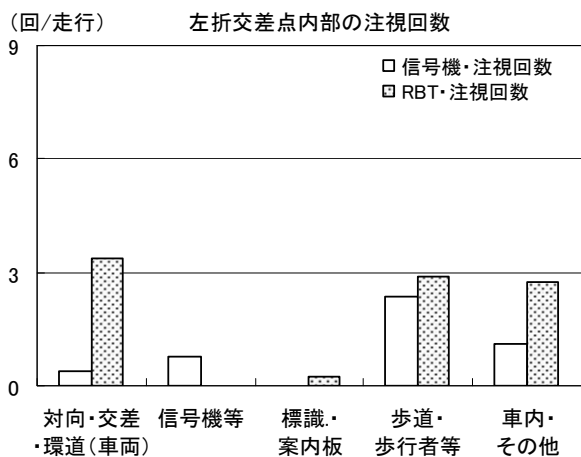


図-5.7 左折時交差点内部の注視回数

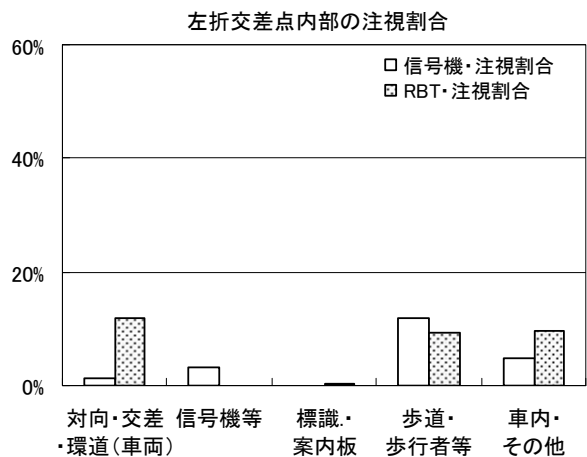


図-5.8 左折時交差点内部の注視割合

c) 右折流入時

右折流入時における注視回数を図-5.9に、注視割合を図-5.10に示す。

これより、左折時同様、信号制御、及びラウンドアバウトともに、『歩道や歩行者等』への注視が確実に行われている。信号制御では、ラウンドアバウトに比べ注視割合が全体的に低く、注視回数には大きな差がないことからラウンドアバウトの方が注視1回あたりの注視時間が長く、安全確認が十分に行われていることがわかる。

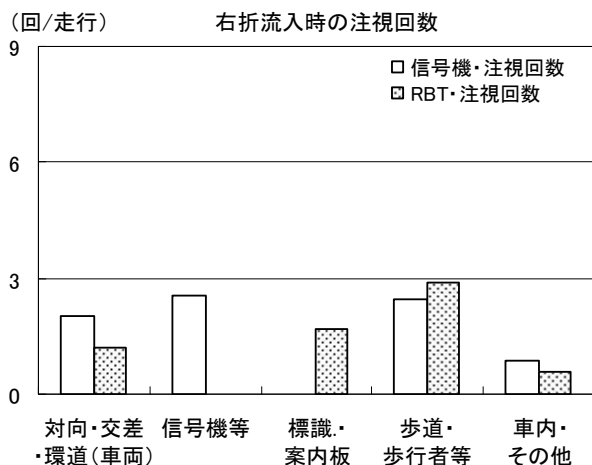


図-5.9 右折流入時の注視回数

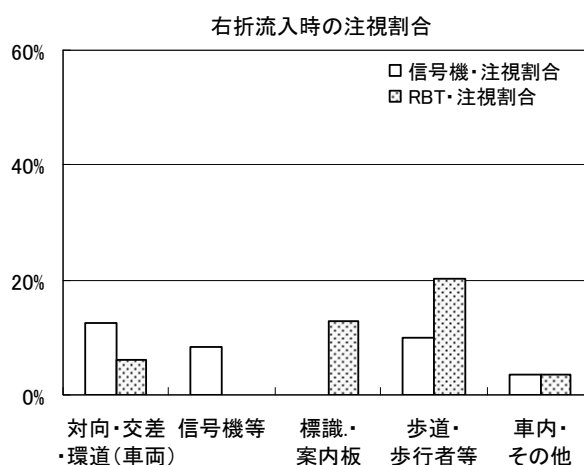


図-5.10 右折流入時の注視割合

d) 右折時交差点内部

右折時の交差点内における注視回数を図-5.11に、注視割合を図-5.12に示す。

これより、ラウンドアバウトでは、信号制御と比較すると、注視回数では、『対向・交差・環道(車両)』が増加するが、『歩道・歩行者等』への注視回数は減少している。また、注視割合は、『対向・交差・環道(車両)』及び『歩道・歩行者等』ともに、ラウンドアバウトでの割合が増加することがわかる。つまり、『歩行者への注視』については、信号制御はラウンドアバウトに比べて注視回数が多く注視割合が少ないといえる。これは、信号制御では、対向車両と歩行者等を交互に注視する必要があるのに対し、ラウンドアバウトでは、流入直前に環道を注視し、流出前に歩道・歩行者等を注視するといったように、安全確認すべき対象が時間的に分離されている特徴を有するため、ラウンドアバウトは、安全確認のしやすさが向上したのと考えられる。

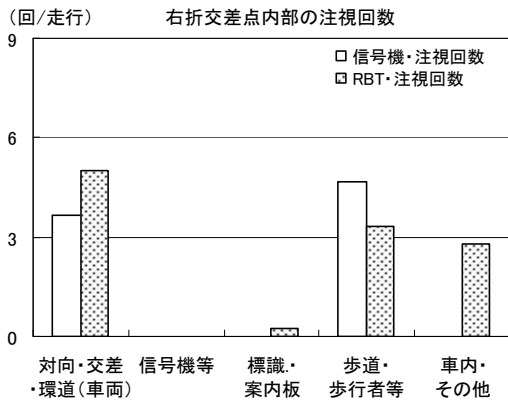


図-5.11 右折時交差点内部の注視回数

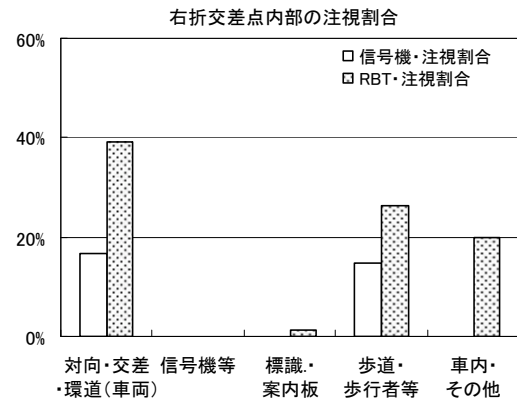


図-5.12 右折時交差点内部の注視割合

(iv) 流出時に歩行者がいる場合の注視時間の分析

流出時に歩行者がいる場合の1走行あたりの流出時の歩道・歩行者等に対する延べ注視時間を図-5.13に示す。

これより、ラウンドアバウトでは、信号制御と比較すると、左折時・右折時ともに延べ時間が約2倍の値を示していることがわかる。これは制御変更に伴い、信号機や対向車両等の注視の必要性がなくなり、歩行者等を注視するための時間を確保できたためと推察される。

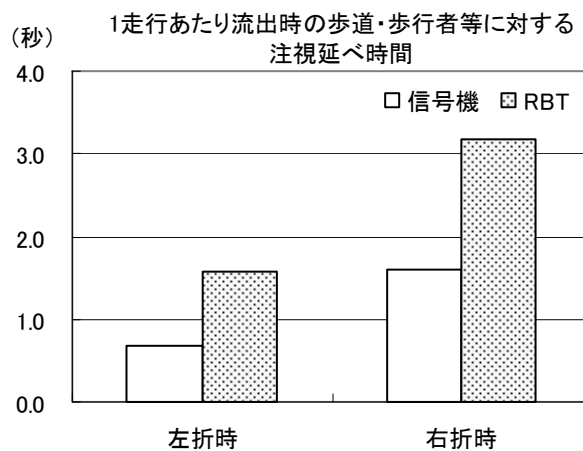


図-5.13 流出時の歩道・歩行者等に対する注視延べ時間

(v) 流入時の環道への注視範囲

環道へ流入する際に注視する範囲の設定を図-5.14に示す。また、サンプルのうち、環道への注視行動がどの範囲まで確認しているかを集計した結果を図-5.15に示す。

これより、ドライバーの約6割が①環道(右側流入部まで)までを注視しており、残り4割はさらにその先まで確認していることがわかる。また、ドライバーは少なくとも、環道を走行する車が右側に隣接する流入部まででないことを確認した上で流入している。なお、残り4割の内訳は、右側に隣接する流入部まで注視していたのが2割、約半円分あたりまで注視している人が③④合わせて約2割という状況であることが確認できる。

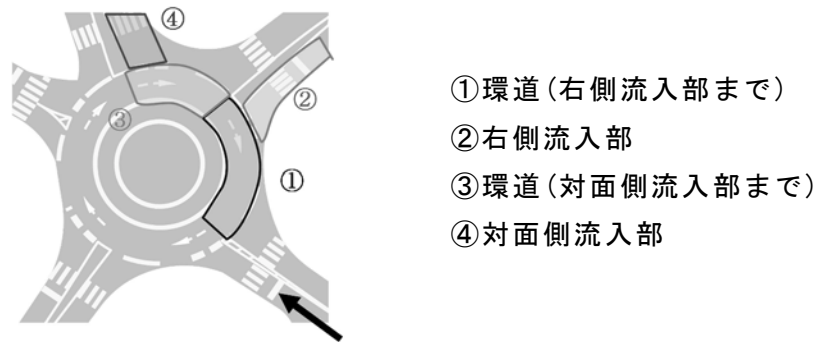


図-5.14 注視する範囲の設定

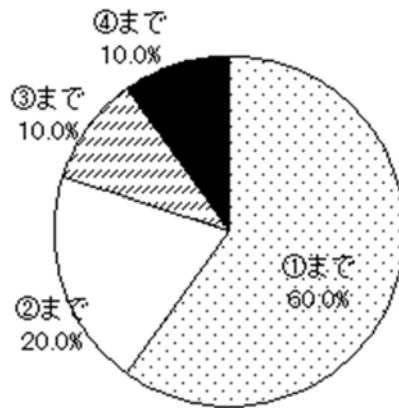


図-5.15 流入時に環道の注視する範囲

5.4. 外部観測による安全確認動作分析

本節では、外部観測により取得した流入部と交差点内部での運転者の安全確認動作(首ふり)データを用いて、信号交差点時とラウンドアバウト時における安全確認動作回数の比較を行う。なお、本稿では全 OD の結果を掲載するのではなく、代表的な OD として、左折は S→W、右折は W→S の OD に着目して、制御の違いによる安全確認動作回数を分析する。

(1) 左折時安全確認動作回数に関する比較

流入部での左折時安全確認動作回数の相対度数分布を図-5.16 に、交差点内部(信号交差点時)と交差点内部 2(ラウンドアバウト時)での左折時安全確認動作回数の相対度数分布を図-5.17 に示す。ここで、横軸の表記について、L0 は、首を左へ振った回数が 0 回、R0 は、首を右に振った回数が 0 回と定義する。

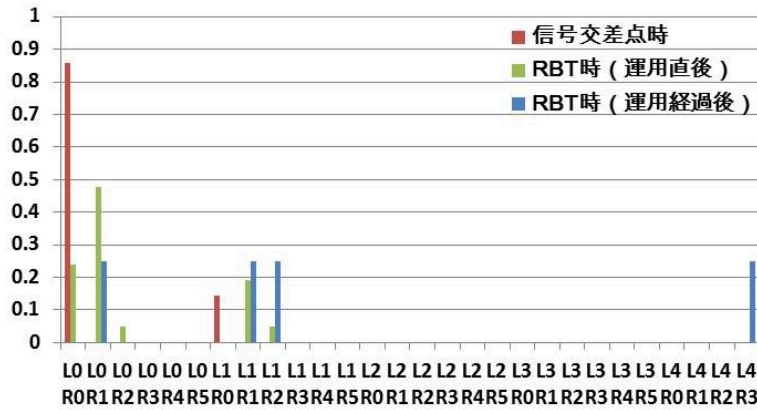


図-5.16 流入部での左折時(S→W)の安全確認動作回数の相対度数分布

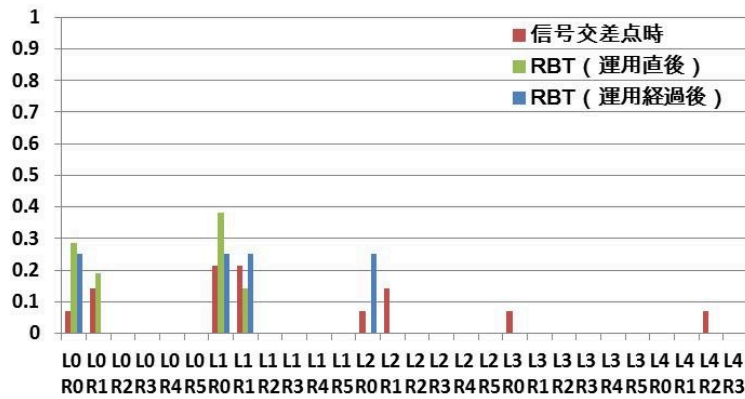


図-5.17 交差点内部(信号交差点時)と交差点内部2(ラウンドアバウト時)での左折時(S→W)の安全確認動作回数の相対度数分布

図-5.16より、流入部における安全確認動作回数の相対度数分布が信号交差点時は、左方確認のみ、運用直後は、右方確認回数が増加し、運用経過後は、右方確認回数が増加していることがわかる。これは、ラウンドアバウト化により、流入時、横断歩道付近にて歩行者等への安全確認が必要であり、安全確認動作回数が増加したこと、また、運用経過後においては、運用直後と比較して環道走行車両を注意するようになったためと考えられる。

図-5.17より、交差点内部における安全確認動作回数の相対度数分布が信号交差点時は、左方確認回数が多く、運用直後は、左方確認回数が減少し、運用経過後は、左方、右方確認の回数が増加していることがわかる。これは、ラウンドアバウト化により、流出時の巻き込み確認を大きな動作なしに行うことができたためと考えられる。また、運用経過後においては、運用直後と比較して安全確認動作をより意識して行うようになったためと考えられる。

(2) 右折時安全確認動作回数に関する比較

流入部での右折時安全確認動作回数の相対度数分布を図-5.18に、交差点内部(信号交差点時)と交差点内部2(ラウンドアバウト時)での右折時安全確認動作回数の相対度数分布を図-5.19に示す。

図-5.18 より、安全確認動作回数の相対度数分布が信号交差点時は、安全確認動作がほぼなく、運用直後は、右方確認回数が増加し、運用経過後は、左方確認回数が増加していることがわかる。これは、左折時と同様に、ラウンドアバウト化により、流入時、横断歩道付近にて歩行者等への安全確認が必要であり、安全確認動作回数が増加したためと考えられる。

図-5.19より、安全確認動作回数の相対度数分布が信号交差点時は、右方確認回数が多く、運用直後は、左方、右方確認の回数が減少し、運用経過後は、左方、右方確認回数が減少していることがわかる。これは、ラウンドアバウト化により信号機や対向直進車両への注意が必要ないためと考えられる。

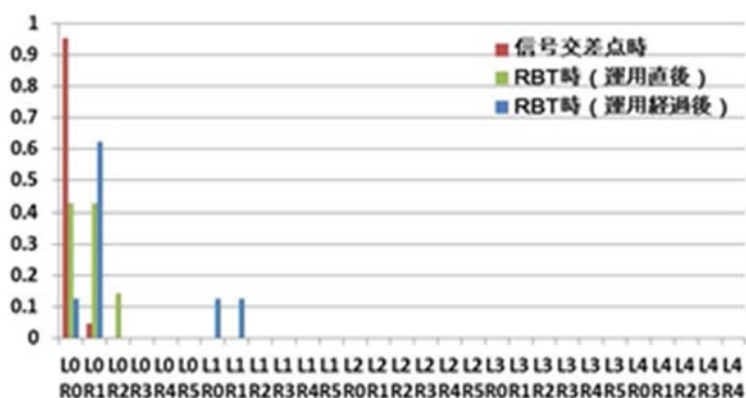


図-5.18 流入部での右折時(W→S)の安全確認動作回数の相対度数分布

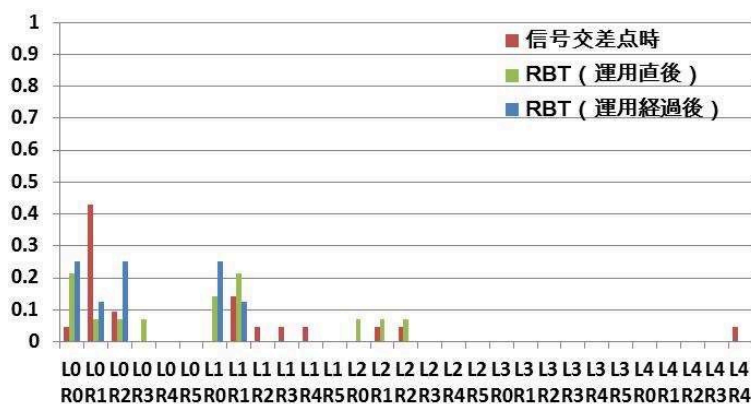


図-5.19 交差点内部(信号交差点時)と交差点内部 2(ラウンドアバウト時)での右折時(W→S)の安全確認動作回数の相対度数分布

5.5. 安全確認動作分析結果のまとめ

本研究では、東和町交差点にて信号交差点時、ラウンドアバウト時において走行調査、外部観測を行い、運転者の安全確認挙動、車両挙動に着目し、横断歩道付近における歩行者の安全性に関する挙動特性の比較を行った。得られた知見を以下に示す。

- ・流入部での左折安全確認動作回数に関する比較より、安全確認動作回数の相対度数分布が信号交差点時は、左方確認のみ、運用直後は、右方確認回数が増加し、運用経過後は、右方確認回数が増加している。

- ・交差点内部での左折安全確認動作回数に関する比較より、安全確認動作回数の相対度数分布が信号交差点時は、左方確認回数が多く、運用直後は、左方確認回数が減少し、運用経過後は、左方、右方確認の回数が増加している。
- ・流入部での右折安全確認動作回数に関する比較より、安全確認動作回数の相対度数分布が信号交差点時は、安全確認動作がほぼなく、運用直後は、右方確認回数が増加し、運用経過後は、左方確認回数が増加している。
- ・交差点内部での右折安全確認動作回数に関する比較より、安全確認動作回数の相対度数分布が信号交差点時は、右方確認回数が多く、運用直後は、左方、右方確認の回数が減少し、運用経過後は、左方、右方確認回数が減少している。
- ・流出部での左折安全確認時の速度特性に関する比較より、S→W、W→NWでは、信号交差点時よりラウンドアバウト時の安全確認時の平均走行速度が低い。
- ・流出部での右折安全確認時の速度特性に関する比較より、W→Sでは、信号交差点時よりラウンドアバウト時の安全確認時の平均走行速度が高い。
- ・流出部での左折安全確認時の車両位置に関する比較より、S→Wでは、信号交差点時よりラウンドアバウト時の安全確認時の平均位置が横断歩道開始地点から近い。
- ・流出部での右折安全確認時の車両位置に関する比較より、W→Sでは、信号交差点時よりラウンドアバウト時の安全確認時の平均位置が横断歩道開始地点から遠い。
- ・左折時において、信号制御に比べ、ラウンドアバウト制御は、流入時の歩行者や環道車両等、より注意する箇所や方向が多くなるが、注意すべき対象の位置が異なることで時間的に分離されているため、信号制御と同等の安全確認がされている。
- ・右折時において、信号制御では対向車両と歩行者等を交互に注視する必要があり、1回あたりの注視時間が短い傾向であり、ラウンドアバウトになることで、歩行者等への安全確認の時間が増加している。
- ・ラウンドアバウトにすることで、歩行者への延べ注視時間が増加している。
- ・流入時に環道への確認行動は、約6割が右側隣接流入部までの環道車両の有無を確認し、さらに残り4割は、環道の半周程度までを確認した上で、流入の判断を行っている。

なお、今回収集したラウンドアバウトのアイマークカメラ、安全確認動作等の挙動データは、信号制御から切り替えた直後のものであるため、運用に慣れていない交通状況での結果といえる。よって、住民ドライバーの利用が慣れた時期に再度データを収集し、分析する必要がある。また、今回の取得データを構造の異なる吾妻町等の結果と比較することにより、ラウンドアバウトの構造の違いによる安全確認動作の違いについて更なる研究を進める予定である。

参考文献(5章 5.3)

- 1) 福田亮子・佐久間美能留・中村悦夫・福田忠彦：注視点の定義に関する実験的検討，人間工学, Vol.32, No.4, pp.197-204, 1996.

6. おわりに

これまで示してきたように、長野県飯田市東和町交差点において、2013年2月5日午後には信号機を滅灯し、ラウンドアバウト制御へ切り替える日本初の試みがなされた。本年度のH2420プロジェクトでは、これまでの3か年のプロジェクトの成果を活かし、東和町交差点におけるラウンドアバウト化に向けた技術的な検討を加えること、また、交通を極力停めることなく運用しながら信号制御からラウンドアバウトへの切り替えを行う施工計画を検討すること、さらには信号制御とラウンドアバウト制御による車両挙動や交通特性の違いを検証するために、事前調査、事後調査を行い、その中で利用者の安全確認動作に着目した分析を行った。

これにより、今後、事例が増えていく既存交差点からラウンドアバウトへの構造改良工事に対して、信号制御からラウンドアバウト制御への切り替え施工計画に関する非常に有用な技術的知見を得ることができたといえる。また、走行調査結果より、信号からラウンドアバウトへの制御変更については、利用者の安全確認動作や車両挙動に関して、それぞれの特徴を明らかにすることができ、信号制御時と比較しても安全上大きな問題となる事象がみられないことが確認できた。ただし、現時点ではサンプル数の限られた走行調査による分析結果であるため、今後は、外部観測データを詳細に分析することで、車両挙動の特性、安全性に関する詳細な検証を行うことが必要である。

東和町交差点における構造改良、ラウンドアバウトへの制御変更については、隣接する吾妻町交差点でのこれまでの3年間のプロジェクト活動を通じて、地元住民や関係機関など、地域社会と緊密な連携協力体制をとることによって実現できたといえる。これもひとえに、地域住民の街づくり・安全性向上への積極的な取り組みや、ラウンドアバウトへの正しい理解と建設的な意見があったからこそ実現したものである。

東日本大震災以後、災害時にも自立的に機能するラウンドアバウトへの関心は高まり、長野県軽井沢町での社会実験など、全国的に既存交差点からの切り替えなど、ラウンドアバウト導入の動きも活発化してきている。よって、これまでのプロジェクトで得られた事例情報、培ったノウハウなどを提供する普及促進活動を行うとともに、更なる研究を進めていき、安全で円滑な交通社会の実現へ向けた継続的な活動を行っていくことが重要である。

付録

付録A 制御変更前後での交通量の時間変動特性

(i) 制御変更前の交通量特性(平成 24 年 6 月 14 日)

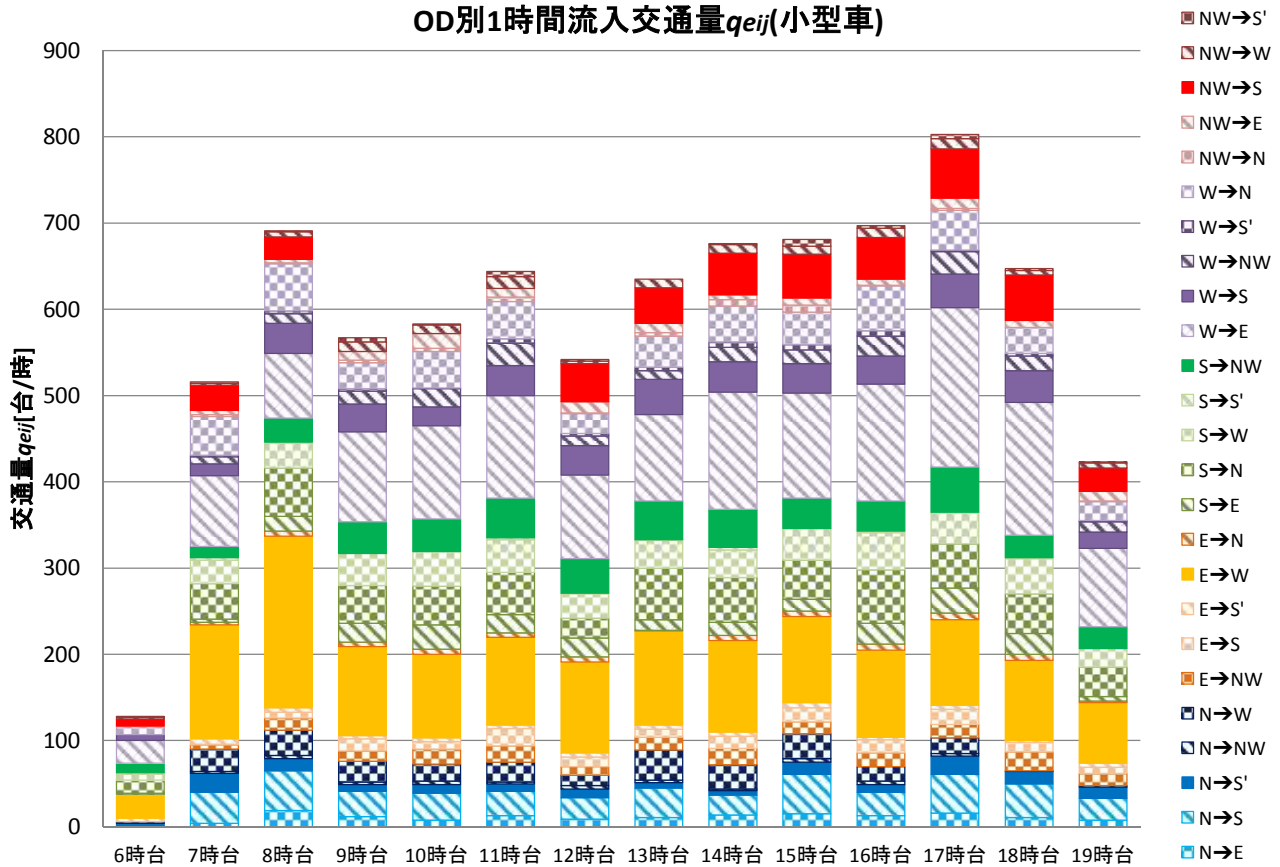


図-A.1 OD 別 1 時間流入交通量(小型車)(制御変更前)

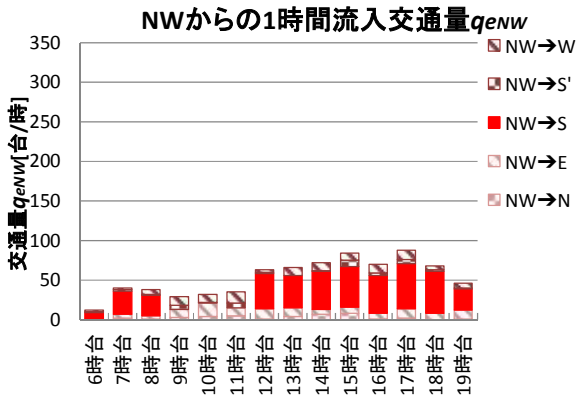
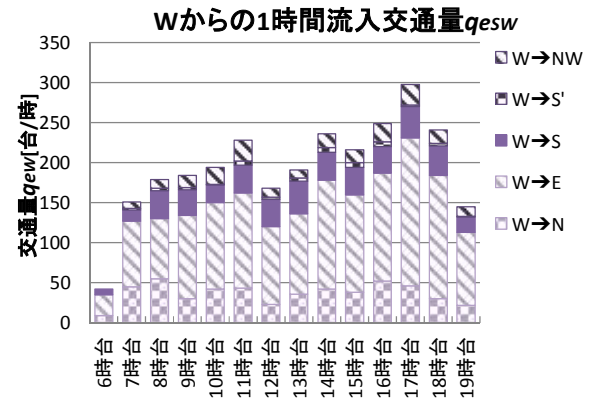
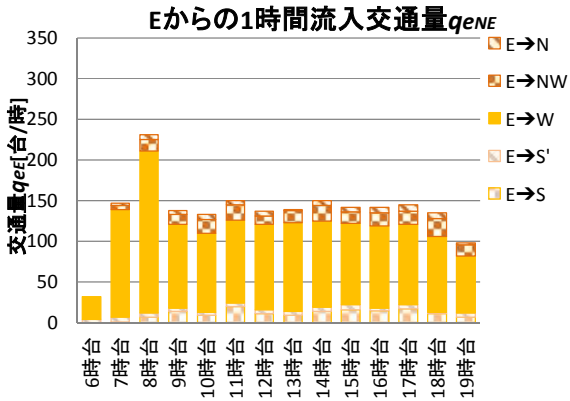
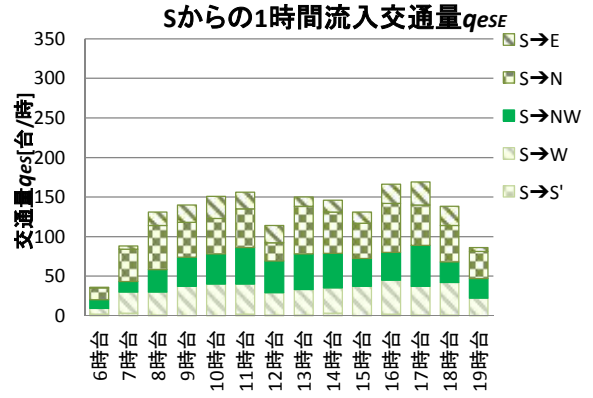
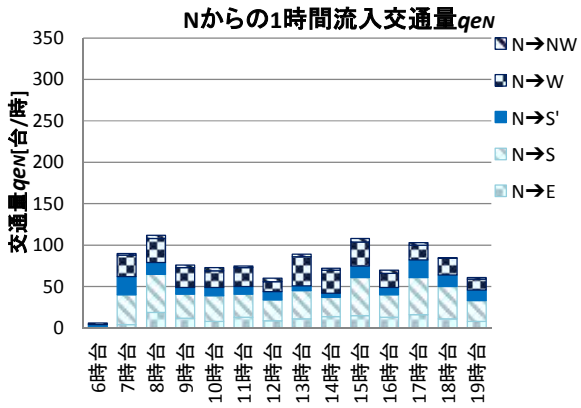


図-A.2 流入路別 1 時間交通量(制御変更前)

(ii)ラウンドアバウト制御変更後の交通量特性(平成 25 年 3 月 26 日)

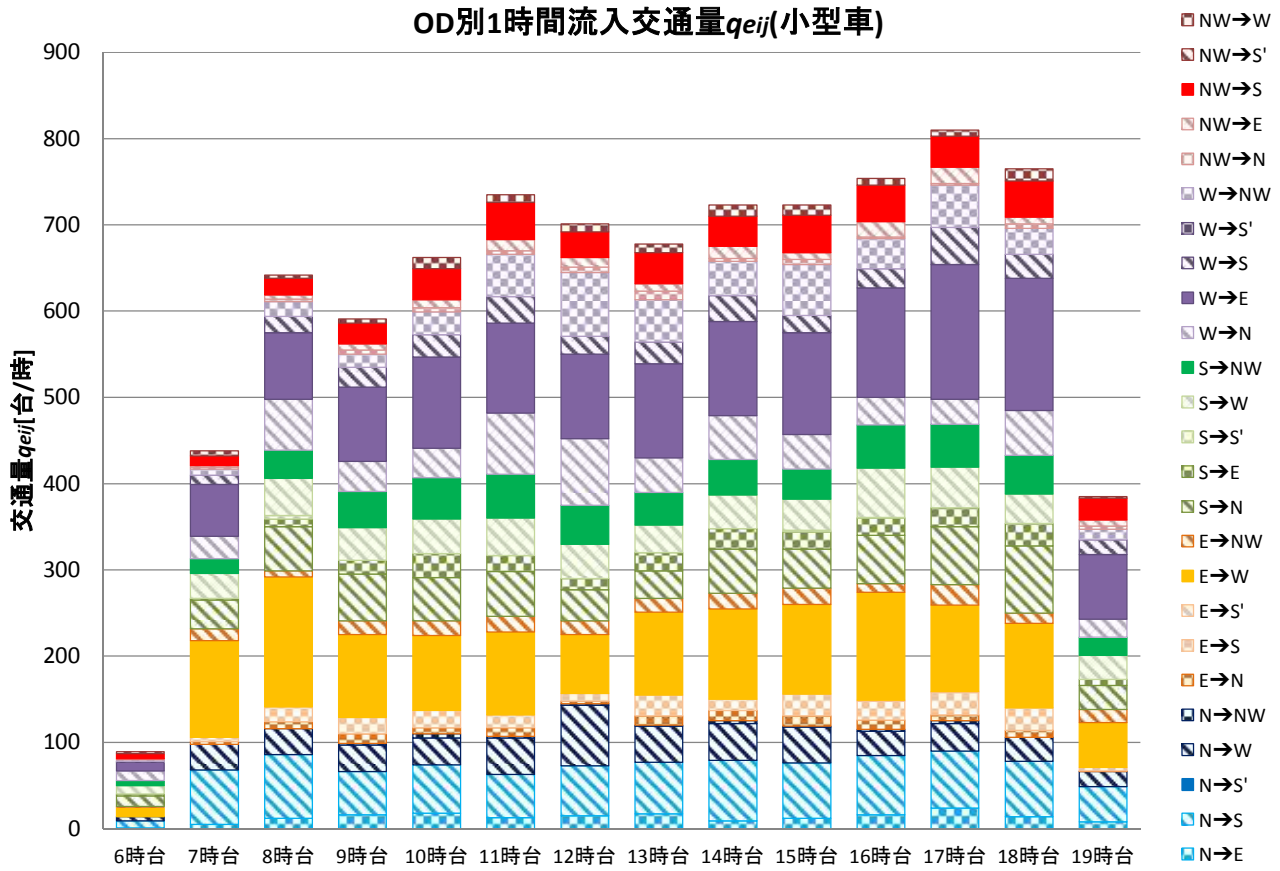


図-A.3 OD別1時間流入交通量(小型車)(制御変更後)

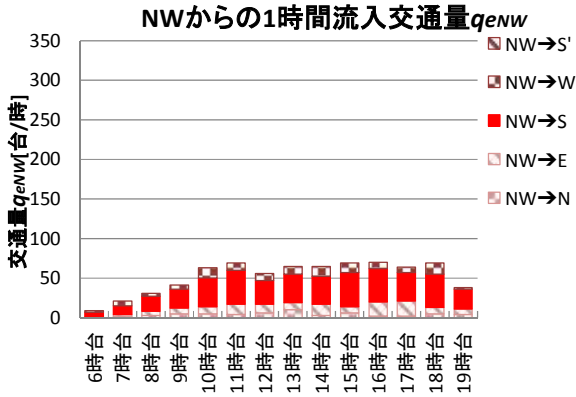
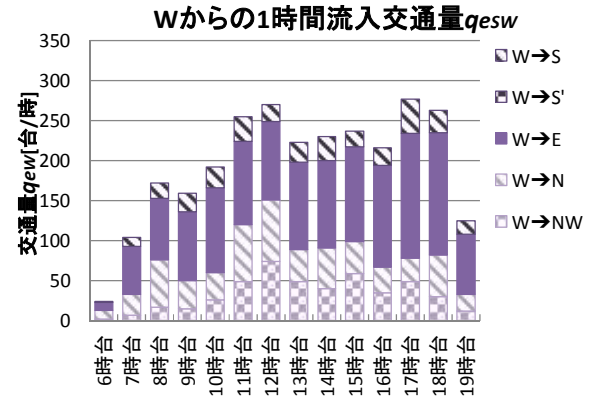
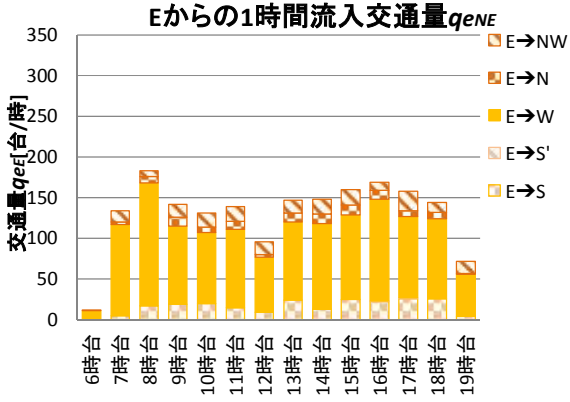
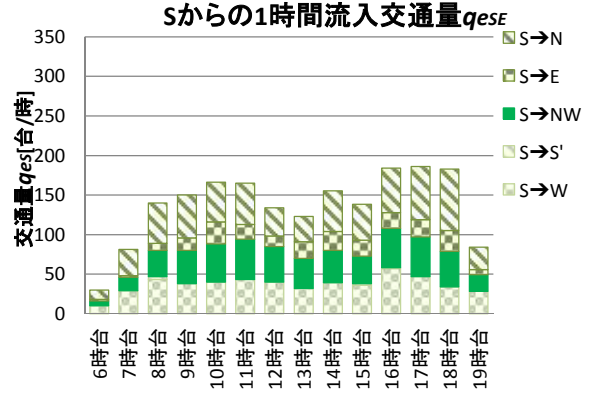
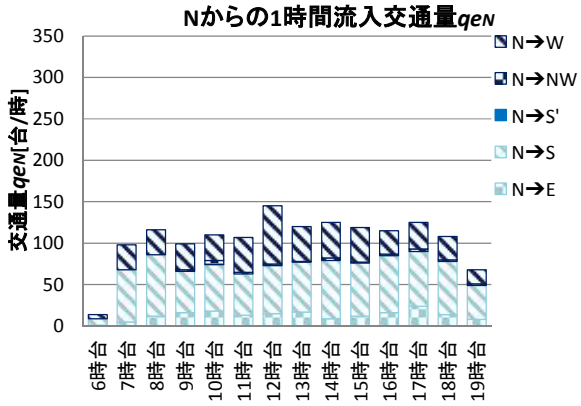


図-A.4 流入路別 1 時間交通量(制御変更後)



H2420プロジェクト 付録B

東和町ラウンドアバウト 運用開始時の状況

交通規制の方法等



➤ 分離島施工における交通規制

平成25年1月21日時点

- 信号制御と誘導員による片側規制
- 1方向の交通島を先に施工し，極力，規制区間を短い距離とする

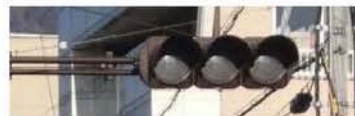


H25年2月5日東和町RBT運用開始

IATSS

➤ ①信号滅灯 8:30

- 全方向からの流入を一時的に止め、信号を滅灯
- 誘導員による交通整理を開始



3

H25年2月5日東和町RBT運用開始

IATSS

➤ ②信号機撤去

- 灯具，照明，信号柱等を撤去
- 片側規制により作業ヤードを確保



▲灯具，看板等の撤去



▲信号柱の撤去

4

H25年2月5日東和町RBT運用開始

IATSS

➤ ③路面標示の処理

- 従前の信号交差点の路面標示を消去し、新規にラウンドアバウトの路面標示を施工
- 限られた作業時間のため、黒の塗料による消去、白の塗料による施工を実施



5

H25年2月5日東和町RBT運用開始

IATSS

➤ ④交通標識の設置

- 路面標示が完了した箇所から、規制標識、警戒標識等を設置



▲一時停止、横断歩道、指定方向外進行禁止



▲ロータリーあり

6

H25年2月5日東和町RBT運用開始

IATSS

➤ ⑤ラウンドアバウト運用開始 15:35

- 全方向の流入を一時的に規制し、矢印板・カラーコーン・ポールにより中央島を仮設
- 今後の施工を考慮し、エプロン部まで含めて設置
- 交通量が多い県道から時計回りに一枝ずつ順次開放し、ラウンドアバウトとして運用開始



▲カラーコーン等の設置作業



▲RBT運用開始直後

7

H25年2月5日東和町RBT運用開始

IATSS

➤ 切り替え時の様子⑩ 1台目進入



8

運用開始後の様子

IATSS



←直後



数分後→

9

市民への事前周知

IATSS

- 市広報誌「広報いいだ」
 - 1月1日号, 2月1日号「東和町交差点の通行方法変更のお知らせ」
- 市ウェブサイト
 - 「東和町交差点がラウンドアバウトになります」
- 現地案内看板



▲ 広報いいだ2月1日号

【広報いいだ】2013.2.1



▲ 現地案内看板

10

市民への事前周知

▶ 飯田エフエム放送

- 「広報いいだの風」
～飯田市からのお知らせ～

▶ プレスリリース

配信日	新聞名	タイトル
1/30	信州日報	東和町ラウンドアバウト 来月5日から通行方法変更 改良工事は3月完成予定
1/30	南信州新聞	東和町ラウンドアバウト 安全走行へ市民周知を 2月5日に運用開始 周辺工事は3月末まで
2/3	中日新聞	交差点+より〇 信号なし「ラウンドアバウト」 停電時もOK、減速で安全
2/3	中日新聞(南信版)	「交差点ラウンドアバウト化 安全、信号いらず 停電影響受けず、飯田で全国初」



▲信州日報(H25.1.30)



▲中日新聞(H25.2.3)

11

2月5日報道機関による取材・報道



■ ニュース番組

- ・NHK「イブニング信州」
- ・長野朝日放送「abnステーション」
- ・テレビ信州「報道ゲンバ」

など

■ ラジオ放送

- ・TOKYO FM「中西哲生のクロノス」



▲日テレNEWS24

<http://www.news24.jp/nnn/news8842979.html>

飯田市で全国初の「ラウンドアバウト」

12

2月5日報道機関による取材・報道

IATSS

■ 新聞各紙(いずれも2月6日付)

新聞名	タイトル
信州日報	信号機撤去し通行方法変更 東和町交差点 ラウンドアバウト化
信濃毎日新聞	全国初 信号機撤去の円形交差点 ラウンドアバウト 飯田で運用
中日新聞 (南信版)	飯田・東和町のラウンドアバウト走ってみたら 環状道内20km程度に歩行者確認しやすい
朝日新聞 (長野県版)	円形交差点「全国モデル」 飯田の中心街五差路 信号撤去 信号待ち解消・停電時トラブル回避 「広く発信したい」市長
南信州新聞	ラウンドアバウト開始 東和町交差点 信号から切替えは全国初



▲信州日報(H25.2.6)



▲朝日新聞(H25.2.6)

13

平成25年2月5日の様子

IATSS



東和町ラウンドアバウトカメラ 2013年2月5日 17:59:59.983

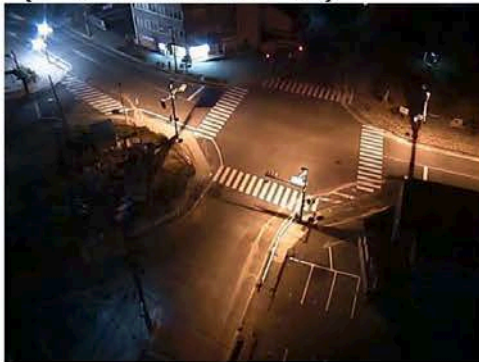
14

道路照明の比較

IATSS

➤ 信号交差点とラウンドアバウトとの明るさ比較

信号交差点
(ナトリウムランプ)



H24.10.14 午前0時

ラウンドアバウト
(LEDランプ)



H25.2.6 午前0時

15

工事の進捗(H25.2.17)

IATSS

中央島の施工状況



16

地元小学生へのRBT通行方法の講習

IATSS

- 日時
 - 平成25年2月22日(金) 9:50~11:00
- 会場
 - 東和町交差点
- 参加機関
 - 飯田警察署, 長野県飯田建設事務所, 飯田市
 - 地元まちづくり会議の生活安全委員
 - IATSS H2420/2425プロジェクトメンバー
 - 飯田市立浜井場小学校3年生 30名他
- ラウンドアバウトについて, 渡り方について説明
 - リーフレットを使用
 - 図面を使用し, 横断する際の注意点等説明(交差点平面図, 磁石を用いて, 人や車の動き等表現)
- 質疑
- 現場で横断実施



17

小学生への配布資料

IATSS

どうして交差点を「ラウンドアバウト」にしたの？

安全

車がゆっくり走るので大きな事故が減ります。

スムーズ

赤信号で止められることがありません。
 たくさんの道が交わる交差点でもスムーズに走れます。

環境にやさしい

赤信号で止まっている時間がなく排気ガスが減ります。
 信号機を動かす電気がいりません。

お金がかからない

信号機を建てたり直したりするお金がかかりません。

安心

信号機がないため災害や停電のときに信号が消えて
 困ってしまうことがありません。

交差点をラウンドアバウトにすると良いことがあります。
 このため、アメリカやヨーロッパではたくさん作られており、
 日本でも広めていくための研究が行われています。

18

小学生に配布したリーフレット



おうちの方へ

ラウンドアバウトの走り方



- ラウンドアバウトに入る前に、必ず停止線で一時的に停止をします。
- 環道（かんどう）を走っている車が優先して走ります。環道へ入る直前には再度安全確認をしてください。
- 環道は時計回りの一方通行です。反対回りや駐車・停車、バックをしてはいけません。
- 【方向指示器（ウインカー）の出し方】環道から出る際は直前で左ウインカーを出し、環道から出ます。



飯田市 IATSS 飯田警察署

東和町交差点

ラウンドアバウトのとおり方

！ みんなで交通ルールを守って安全に気をつけて通らしましょう。

ラウンドアバウトはどこにあるの？ 「ラウンドアバウト」ってなあに？



「ラウンドアバウト」とは、信号のない、まろい形をした交差点のことです。車は左折し、時計回りで進みます。

ラウンドアバウトは空から見るとこんな形



19

小学生に配布したリーフレット



歩いて通るとき

どうやってわたるのかな？




歩いているとき

- ①「止まる」歩道をわたる前に一度「止まる」
- ②「見る」「待つ」横断歩道によく「見る」、車が来ているときは通りすぎるまで「待つ」
- ③「わたる」手を挙げて「わたる」
- ④「注意」横断歩道は左からの車にも「注意」


歩んり島があるとき

- ①「止まる」②「見る」「待つ」③「わたる」までは歩んり島がないときのわたり方と同じです。
- ④「注意」歩んり島までわたったら今度は左に「注意」しましょう
- ⑤「わたる」車が来ていると思ったら手を挙げて「わたる」



自転車通るとき

- ①自転車は単道の左側を走ります。でも、小学生のみなさん（13歳未満）は、歩道を走ることができます。
- ②歩行者がいいたら、自転車からおりて歩きましょう。
- ③横断歩道をわたるときは、自転車からおりて、おしてわたりましょう。



20

H2425プロジェクト

安全でエコなラウンドアバウトの
実用展開に関する研究

報 告 書

平成25年3月

(公財)国際交通安全学会

研究組織

PL 中村 英樹 (名古屋大学大学院工学研究科 教授)

メンバー

大口 敬 (東京大学生産技術研究所 教授)
尾崎 晴男 (東洋大学総合情報学部 教授)
神戸 信人 (株オリエントラルコンサルタンツ技術二部 部長)
下川 澄雄 (日本大学理工学部 教授)
鈴木 弘司 (名古屋工業大学大学院工学研究科 准教授)
高瀬 達夫 (信州大学工学部 准教授)
土井 健司 (大阪大学大学院工学研究科 教授)
中林 真人 (株長大大阪支社道路交通部 部長)
野坂 周子 (国土交通省道路局企画課 企画専門官)
浜岡 秀勝 (秋田大学工学資源学部 准教授)
宗広 一徳 ((独)土木研究所寒地土木研究所 主任研究員)
望月 拓郎 (国土交通省道路局環境安全課 課長補佐)
森田 綽之 (日本大学理工学部 特任教授)

研究協力者

康 楠 (名古屋大学大学院工学研究科 学生)
中野 祥平 (名古屋大学大学院工学研究科 学生)

オブザーバー

山本 清文 (警察庁交通局交通規制課)
高宮 進 (国土交通省国土技術政策総合研究所)
小林 寛 (国土交通省国土技術政策総合研究所)
藪 雅行 (国土交通省国土技術政策総合研究所)
武本 東 (国土交通省国土技術政策総合研究所)
牧野 浩志 (中日本高速道路(株))
中嶋 一雄 (株オリエントラルコンサルタンツ)
吉岡 慶祐 (株長大)

事務局

今泉 浩子 (公財)国際交通安全学会
梶田 智之 (公財)国際交通安全学会

目 次

1. 研究の背景と目的	1
2. 研究調査活動の内容	2
2.1. 各地におけるラウンドアバウト普及促進活動	2
2.2. ラウンドアバウト導入候補箇所における技術的参画	2
2.3. ラウンドアバウトに関する案内リーフレットの作成	2
3. 軽井沢町六本辻ラウンドアバウト社会実験の概要	3

1. 研究の背景と目的

信号交差点、無信号交差点を問わず、平面交差点においては出会い頭や右折対直進などの交通事故が後を絶たない。また、従来日本の無信号交差点における安全対策は、主として信号機の設置が主要な施策であったが、たとえ信号機を設置しても信号切り替わり時や信号無視の事故が生じ、根本的な対策とならない場合が多いだけでなく、交通量の少ない平面交差点において信号機を設置することは、大幅な遅れや環境負荷をもたらすこととなっていた。このような問題点に対して、欧米諸国では近年ラウンドアバウトを積極的に導入し、安全で損失が少なく、かつコストのかからない平面交差点を実現している。しかしながら、日本ではラウンドアバウトの特徴や性能に関する認知度が低いことや説得力のある日本での実データの蓄積不足から、実務においての実用化へのハードルは依然高い状況にあった。

このような状況の下で、平成 21～23 年度に IATSS の調査研究プロジェクト(H188 / H2292 / H2303)として実施した「安全でエコなラウンドアバウトの実用展開に関する研究」で取り組んできた各種社会実験による実証や提案の成果として、ついに平成 24 年度中に飯田市東和町交差点において信号交差点のラウンドアバウト化が行われることに決定した(H24.2.29 飯田市長記者発表)。これは、信号機を撤去して交差点の形状をラウンドアバウトに変更するという、日本初の画期的な取り組みとして、極めて貴重な事例となる。

また、これまでの上記研究調査プロジェクトにおける取り組みの成果として、日本におけるラウンドアバウトの認知度が確実に向上してきた。特に東日本大震災以降は、災害に強い交差点としてもラウンドアバウトの意義が注目されている。また、国内 20 万基に及ぶ信号機の維持管理は予算的にもままならない状況となっており、新たな交差点形態としてラウンドアバウトの導入が積極的に検討されるようになった。このように、国や全国各地の自治体におけるラウンドアバウトの導入機運が大きく高まっているが、ラウンドアバウトの適切な導入を図るためには、これまでの技術的知見と併せて上記交差点における実績データや経験についての情報提供を行いつつ、普及促進活動を行い、各地で複数の事例を積み上げていく必要がある。

そこで本研究は、上記の H188 / H2292 / H2303 プロジェクト「安全でエコなラウンドアバウトの実用展開に関する研究」の社会貢献テーマとして、全国各地においてラウンドアバウトの普及促進活動を行い、具体的計画の提案を行うものである(図-1.1)。



図-1.1 H2425 プロジェクト(社会貢献テーマ)の位置づけ

2. 研究調査活動の内容

2.1. 各地におけるラウンドアバウト普及促進活動

全国各地におけるラウンドアバウト普及促進活動を展開するとともに、表-2.1に示す各都市で勉強会を開催し、行政担当者や市民との意見交換を通じて正しい認知の促進を図るとともにニーズの把握を行った。

表-2.1 H24年度ラウンドアバウト勉強会開催地一覧

月日	開催都市	共催・参加
H24.5.22	長野市	長野県警、長野県
7.10	名古屋市	中部地方整備局
8.1	盛岡市	岩手県
8.9	名古屋市	愛知県警、愛知県
8.23	静岡市	静岡県
9.13	松阪市	紀勢国道事務所

2.2. ラウンドアバウト導入候補箇所における技術的参画

軽井沢町六本辻交差点、および須坂市野辺地籍におけるラウンドアバウトの社会実験・導入候補箇所において技術提案を行った。軽井沢町六本辻交差点においては、平成24年11月15日より国土交通省による社会実験が実施されることとなったが、社会実験の準備、実施、運用中を通じて、技術的参画を継続的に行った。なお、本社会実験の概要を、付録に示す。

また、軽井沢町、須坂市においては地元住民説明会にも参加し、ラウンドアバウトについて説明するとともに地元住民からの意見聴取を行った(写真-2.1参照)。



写真-2.1 須坂市野辺地区における住民説明会の模様

2.3. ラウンドアバウトに関する案内リーフレットの作成

ラウンドアバウトの利用方法を記述したリーフレットを作成し、軽井沢町、飯田市でそれぞれ配布した。

3. 軽井沢町六本辻ラウンドアバウト社会実験の概要

次ページ以降、軽井沢町六本辻交差点におけるラウンドアバウト社会実験の概要について示す。

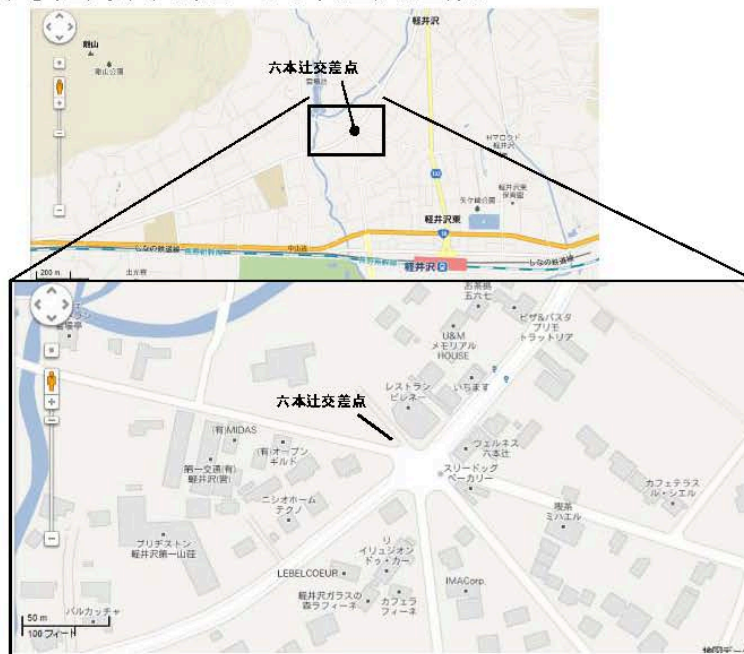
謝辞

本研究プロジェクトにおける軽井沢町六本辻社会実験への参画に際して、ご協力をいただいた、国土交通省道路局環境安全課、関東地方整備局長野国道事務所、長野県警察本部交通規制課、軽井沢町、軽井沢警察署、㈱飯田ケーブルテレビの関係各位に謝意を表します。

1. 社会実験の概要

(1) 実験箇所

➤ 軽井沢町軽井沢地先 六本辻交差点



1

1. 社会実験の概要

(2) 実験の目的

■実験を実施する背景

- ①交差点内での交通錯綜による危険な挙動が多発
 - ・六差路の無信号交差点
 - ・右折・左折する時の優先関係が判りにくい
 - ・当該交差点に慣れていない観光目的の利用交通量が多い
- ②歩行者・自転車と自動車とが異常接近するなどのニアミスが多発
 - ・信号制御されてない30mの横断歩道が通学路になっている
 - ・乱横断する観光目的の歩行者、自転車が多い

■実験における目標とする状態

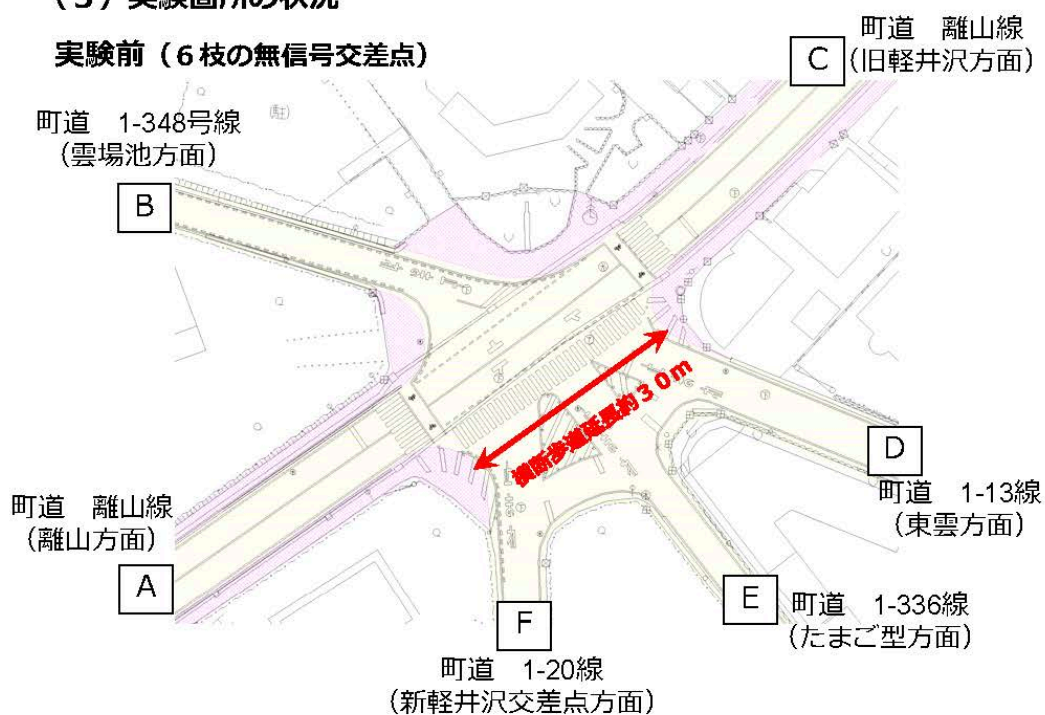
- ①交差点内での交通錯綜による危険な挙動が多発
 - ⇒優先関係の明確化、交錯点の減少、交差点周辺での速度抑制、歩行者・自転車の乱横断の抑制により、車両交通が安全、安心に通行できる状態
- ②歩行者・自転車と自動車とが異常接近するなどのニアミスが多発
 - ⇒通行車両の速度抑制、横断距離の縮小・横断位置の明確化等で横断し易くすることにより、歩行者・自転車が安全、安心に通行できる状態

2

1. 社会実験の概要

(3) 実験箇所の状況

実験前 (6枝の無信号交差点)



3

1. 社会実験の概要

(3) 実験箇所の状況



4

1. 社会実験の概要

(3) 実験箇所の状況

① 六差路交差点の走行優先、非優先の不明確

本線（町道離山線）からの右左折や、単路からの流入出が、同時になった場合、交差点内で自動車同士が錯綜



5

1. 社会実験の概要

(3) 実験箇所の状況

② 右左折方向の不明確

本線（町道離山線）より、④軽井沢駅、⑤新軽井沢、⑥碓氷軽井沢IC方面（3路線）へ右左折する場合、どこへ進入するかが不明確（側方をすり抜ける自動車交通）



6

1. 社会実験の概要

(3) 実験箇所の状況

③歩行者の安全性

本線（町道離山線）に横断歩道延長が約30mあり、横断歩道上を走行する車両があり危険（当該箇所は通学路に指定）

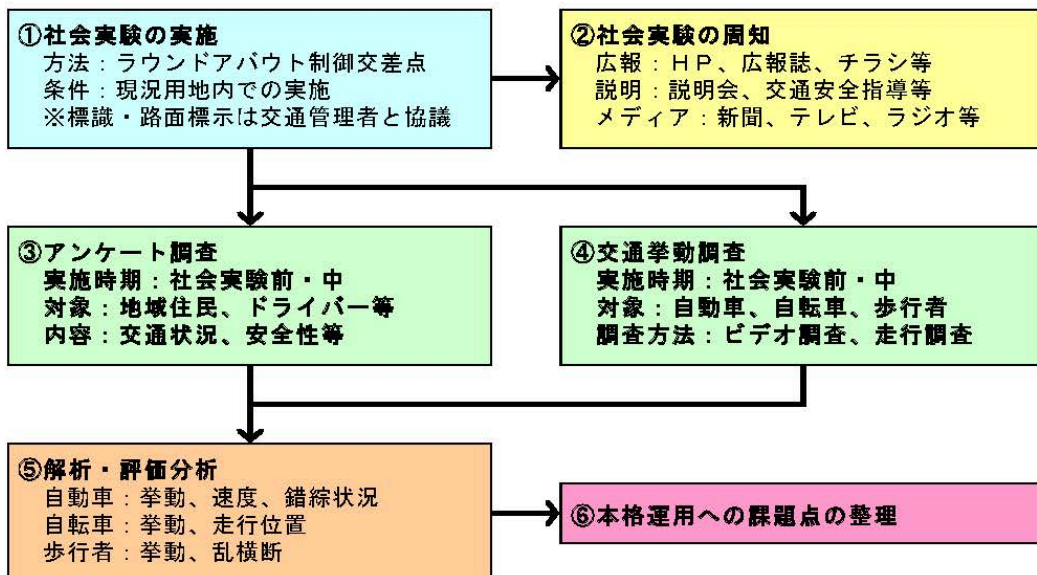
また、観光シーズンには、自転車利用者が多く、自転車と歩行者等による接触事故が懸念



7

1. 社会実験の概要

(4) 実験の内容



8

2. 実験の実施内容

(1) 社会実験の実施

1) 計画経緯

時期	経緯
8月28日	軽井沢町：ラウンドアバウト概略検討図を提示
9月11日	軽井沢町：ラウンドアバウト概略検討修正図を提示
9月21日	長野県警察本部：ラウンドアバウト形状、標識、路面標示等の事前打合せ
9月27日	長野県警察本部：ラウンドアバウト形状、標識、路面標示等の協議
10月7、8日	調査：施工前 ビデオ、走行調査
10月10日	長野県軽井沢署：ラウンドアバウト形状、標識、路面標示等の協議
10月16日	長野県軽井沢署：標識設置位置の現地立会
10月17日	現地施工：社会実験施工開始
10月31日	長野県軽井沢署：路面標示位置の現地立会
11月7日	長野県軽井沢署：施工途中の現地立会
11月7日	地元説明会
11月14日	現地施工：社会実験施工完了
11月15、16日	長野県軽井沢署：自動車、歩行者への交通指導
11月23～26日	調査：施工後Ⅰ ビデオ、走行調査
12月7日	長野県警察本部、軽井沢署：施工後改良の現地立会
12月中旬～	アンケート：旧軽井沢、新軽井沢、峠町、小瀬
12月20日	現地施工：社会実験施工後改良完了
12月22～24日	調査：施工後Ⅱ ビデオ、走行調査
12月25日	アンケート：六本辻RBT現地配布

9

2. 実験の実施内容

(1) 社会実験の実施

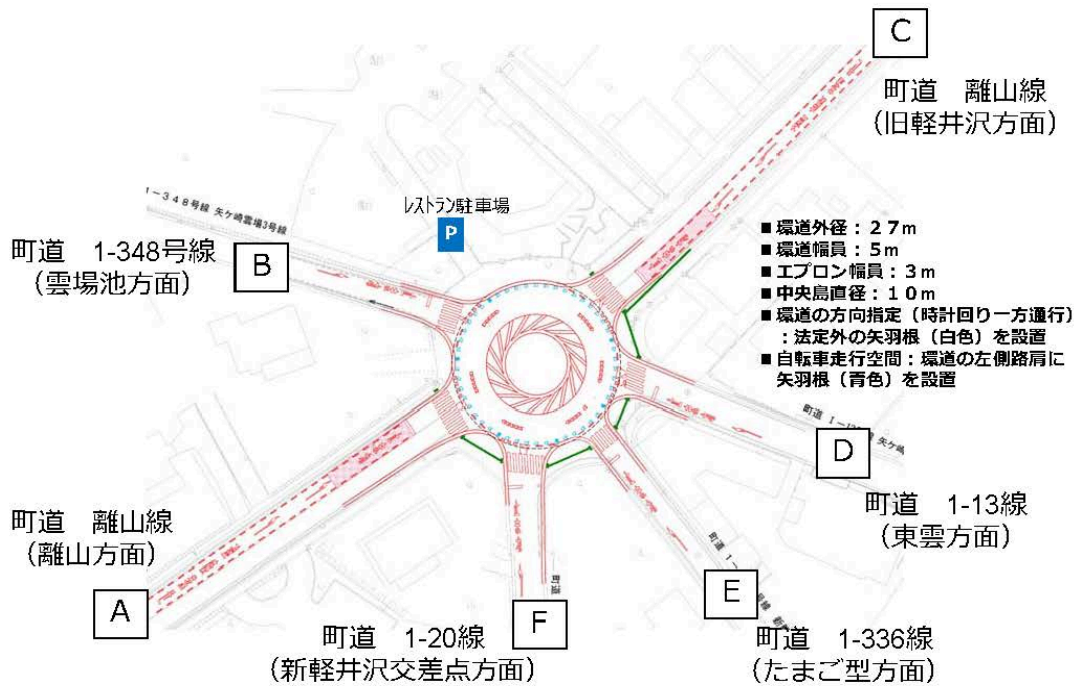
2) 実験中Ⅰ (道路構造)

【直後1ヶ月間：H24.11.15～H24.12.20】



10

2. 実験の実施内容



11

2. 実験の実施内容

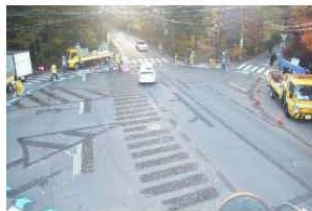
(1) 社会実験の実施

施工状況写真

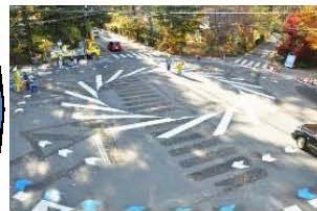
①当初



②区画線の撤去、縁石設置



③区画線の設置(1)



④区画線の設置(2)



⑤中央島の施工



⑥完成



12

2. 実験の実施内容

(1) 社会実験の実施

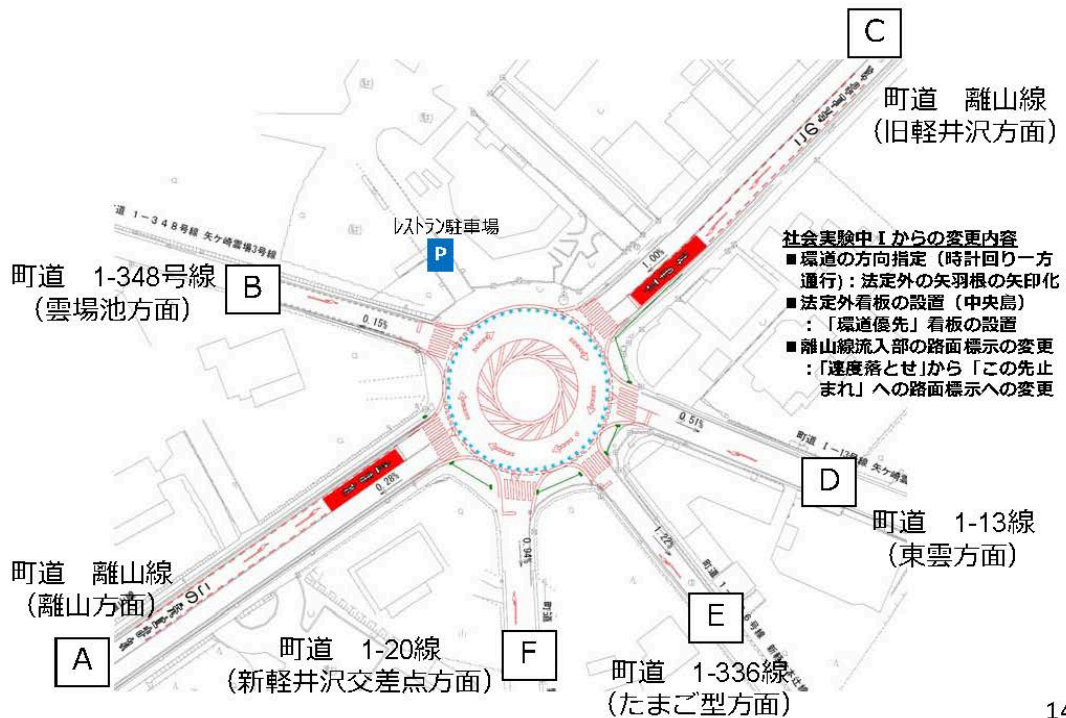
3) 実験中Ⅱ 道路構造

【1ヶ月以降：H24.12.21～】



13

2. 実験の実施内容



14

2. 実験の実施内容

(1) 社会実験の実施

施工状況写真

環道優先看板を設置



矢印表示の変更



速度落とせ

⇒この先止まれに変更



15

3. 周知方法及び広報

(1) 周知状況

メディア:新聞、テレビ、ラジオ、広報誌、ホームページ

説明:関係機関(国交省、NEXCO)、町民、小学校、バス・タクシー会社

レンタカー、レンタサイクル、まっがる、るるぶ、その他観光関連会社

周知一覧(抜粋)

月日	周知方法	媒体等	対象	部数等	発行先等
7月13日	新聞(軽井沢ニュース)	新聞(地元)	町民他		軽井沢ニュース
8月24日	説明(会議)	軽井沢町の休日における交通状況に関する連絡協議会	長野国道事務所 松久地方事務所 松久建設事務所 NEXCOの東日本		長野国道事務所
8月31日	職員お知らせ(実験の概要)	グループウェア	職員		都市デザイン室
9月1日	広報かるいざわ9月号	広報誌	町民	発行部数9,300部 新聞所込7,100部、郵送650部 その他1,550部	軽井沢町
9月18日	説明会	説明会	職員		都市デザイン室
9月28日	お知らせ配布	区長配布	区加入世帯及び組	配布1,010世帯、回覧511組	協議会
9月29日	行政放送広報かるいざわ	ラジオ	町民		FM軽井沢
10月1日・2日	フリーペーパー(軽井沢スタイルマガジン)	雑誌	町民他		贈アトエイド
10月2日	お知らせ配布(杉原ドライブパーク)	会議	杉原ドライブパーク法人	22部	土着店(杉原)
10月4日	お知らせ配布(事業所等訪問)	商工会軽井沢支部 旧軽井沢銀座商店街 商工会新軽井沢支部 松葉自動車交通 第一交通 ますや交通(バス含む) 軽井沢観光(バス含む) 浅間観光 厚軽交通 西高高原バス 千曲バス 駅レンタカー 日産レンタカー ニッポンレンタカー トヨタレンタカー パジャットレンタカー	加入商店従業員 加入商店従業員 加入商店従業員 タクシー運転手 タクシー運転手 タクシー・バス運転手 タクシー・バス運転手 タクシー運転手 バス運転手 バス運転手 バス運転手 観光客 観光客 観光客 観光客 観光客 観光客 観光客	140部 100部 150部 40部 40部 50部 50部 8部 10部 10部 10部 50部 50部 50部 50部 50部	協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会 協議会
10月10日	新聞(軽井沢新聞)	新聞(地元)	不特定		軽井沢新聞社
10月11日	新聞(信濃毎日新聞)	新聞(地方)	不特定		信濃毎日新聞社
10月24日	視察	視察	長野県・新潟県職員	8名	都市デザイン室
10月25日	職員お知らせ(道路改良工事)	グループウェア	職員		都市デザイン室
10月26日～11月8日	町ホームページ(実験のお知らせ)	インターネット	町民・観光客		軽井沢町

16

3. 周知方法及び広報

(4) 新聞記事



六本辻交差点を環状歩道で囲む小学生

軽井沢町は11月中旬から、来年3月まで、六本辻からの道路が交差する六本辻に、環状型の四角交差点「ラウンドアバウト」を導入し、効果測る実験を行う。実験の目的は、自動車の衝突事故防止、歩行者の安全確保で、実験で得られた課題を改善したうえで、将来的には本格導入に繋げたい考えだ。

六本辻では、これまで、重大事故は起きていないが「横断歩道（長さ30m）が3つの道路を跨いでいる。自動車が交差点内でお見合い状態になるなど、危険性が指摘されてきた。軽井沢警察署交通課によると、2011年の六本辻交差点での交通事故は4件で、いずれも軽度だが、「信号機が難し、町内では事故が多い場所と担当者は話す。今年7月より町役場

2012年10月 軽井沢新聞

NEWS ラウンドアバウトの実験開始

六本辻交差点の事故抑制へ向けて。11月中旬より

六差路の安全性向上を



中央に環状道路設置 効果検証

軽井沢町は、旧軽井沢町の交差点で、旧軽井沢町と旧軽井沢町を結ぶ主要道路の安全性向上を図るため、六本辻交差点に、中央に環状道路を設置するラウンドアバウトの実験を開始した。軽井沢町は、このラウンドアバウトの導入により、交通事故の発生を抑制し、安全性を向上させることを目指している。実験は、11月中旬より開始される。軽井沢町は、このラウンドアバウトの導入により、交通事故の発生を抑制し、安全性を向上させることを目指している。実験は、11月中旬より開始される。

2012年10月11日 信濃毎日新聞

4. アンケート調査結果

(1) アンケートの概要

- 調査目的：ラウンドアバウトの導入による交差点の安全性・円滑性の変化などについて道路利用者から意見を伺う
- 調査方法：アンケート票（アンケートの説明用紙・回答用紙 各1部）を配布し、料金受取人払いによる郵送にて回収
 - ① 区会を通じた配布（新軽井沢地区・旧軽井沢地区・小瀬・峠町）
 - ② 現地のラウンドアバウト流入部にて配布（自動車のみ）
（離山線両方向流入部にて実施。また、東雲方面にも一部配布）
 - ③ 軽井沢町内のタクシー業者（4社）に訪問し配布
- 回収期間：平成25年1/31まで（郵送有効期間）
- 配布時期・配布数・回収数・回収率：下表の通り

形式	配布日	地区・配布箇所	コード	配布数	回収数	回収率		
住民配布	H24.12.19	旧軽井沢	A	1	328	126	38.4%	
	H24.12.14	新軽井沢	A	2	525	132	25.1%	
	H24.12.19	峠町・小瀬	A	3	20	5	25.0%	
現場配布	H24.12.25	離山線 (中軽井沢⇄旧軽井沢方向)	B	A/C	798	236	236	29.6%
	H24.12.25	東雲方面	B	D	11	25	25	32.1%
	H24.12.25	タクシー事業者	B	D	67	67	67	100.0%
		計		1749	524	524	30.0%	

回収枚数524枚・回答率30%

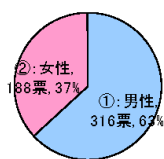
4. アンケート調査結果

(3) 回答者の属性

【属性に関するまとめ】

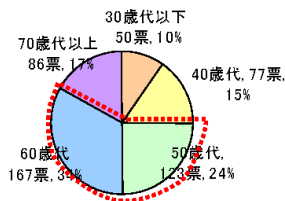
- 50・60歳代の回答者が過半数を占めており、10歳代以下の回答者はゼロ、20歳代は4%となり、回答者の年齢層は高めであった。【問1(2)】
- 軽井沢町内の回答者が78%、長野県内の回答者は95%であり、県外の回答者はわずかに5%であった。【問1(3)】

問1(1) 性別



N=504

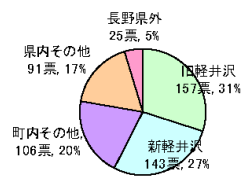
問1(2) 年齢



N=503

50歳代・60歳代が過半数
10歳代以下の回答者はいなかった

問1(3) 居住地



N=522

軽井沢町内: 406票⇒78%
長野県内: 497票⇒95%

(注) 以降、「未回答」は集計から取り除いているため、サンプル数は一致していない

23

4. アンケート調査結果

(4) 自動車・二輪車

▶ 各設問の単純集計結果の概要は、以下の通りである

問2(1)	走行速度	•走行速度が「遅くなった」との回答が68%、「速くなった」との回答は8%となった。
問2(2)	鉢合わせ機会	•鉢合わせ機会が「少なくなった」との回答が48%、「多くなった」との回答が18%となった。
問2(3)	通行しやすさ	•「通行しやすくなった」との回答が45%、「通行しにくくなった」との回答が41%となった。
問2(4)	安全確認のしやすさ	•「安全確認しやすくなった」との回答が54%、「安全確認しにくくなった」との回答が27%となった。
問2(5)	安全性	•「安全になった」との回答が49%、「危険になった」との回答が23%となった。

▶ クロス集計からの考察

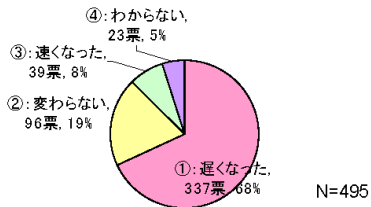
- 配布方法による結果の違いは現れなかった。
- 年齢層が高いほど、良い評価を得ている傾向がある。
- 旧軽井沢地区では「通行しにくくなった」が多いのに対し、新軽井沢地区では、「通行しやすくなった」が多い。
- 安全性などについては、旧軽井沢地区についても一定の評価は得られている。
⇒旧軽井沢地区の住民は、離山線主方向の利用が多いと考えられ、これまでまっすぐ通行できていたものの、ラウンドアバウトにより減速やハンドル操作が必要になったことに対して「通行しにくくなった」と感じている方が多いと思われる。
- 通行頻度により評価が異なったが、旧軽井沢地区は「ほとんど毎日」利用する回答者が多く、居住地の違いが「通行のしやすさ」に影響したものと考えられる。

24

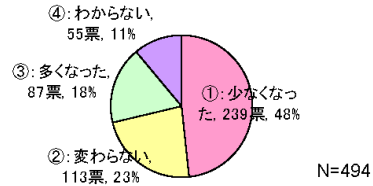
4. アンケート調査結果

(4) 自動車・二輪車

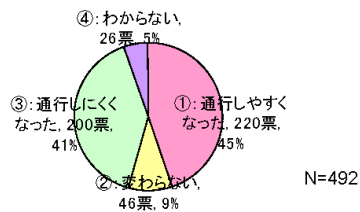
問2 (1) 走行速度は、以前の交差点と比較して、どのように変わったと感じますか？



問2 (2) 交差点内で車両同士が鉢合わせする機会は、以前の交差点と比較して、どのように変わったと感じますか？



問2 (3) 交差点全体としての通行のしやすさは、以前の交差点と比較して、どのように変わったと感じますか？

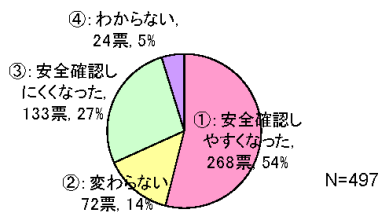


25

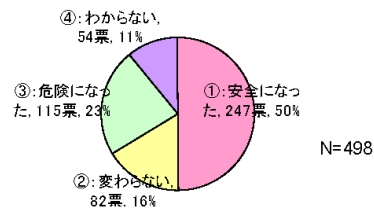
4. アンケート調査結果

(4) 自動車・二輪車

問2 (4) 安全確認のしやすさについて、以前の交差点と比較して、どのように変わったと感じますか？



問2 (5) 交差点全体としての安全性は、以前の交差点と比較して、どのように変わったと感じますか？



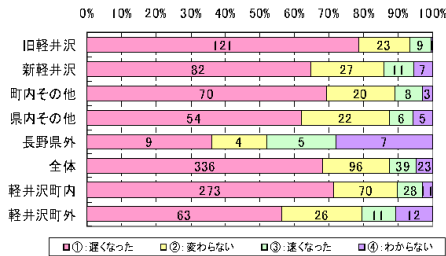
26

4. アンケート調査結果

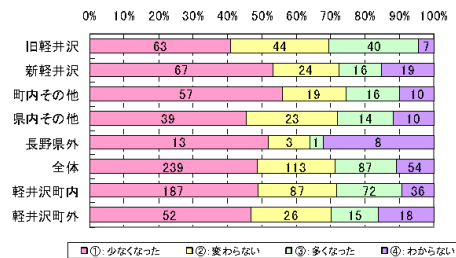
(4) 自動車・二輪車

【地域別クロス集計】

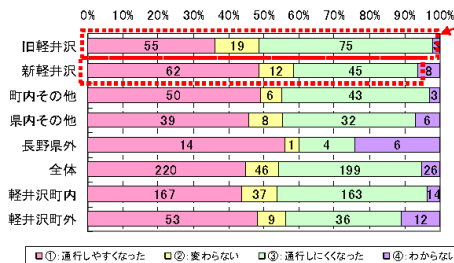
問2 (1) 走行速度



問2 (2) 鉢合わせ機会



問3 (3) 通行のしやすさ



旧軽井沢地区では「通行しにくくなった」が多いのに対し、新軽井沢地区では、「通行しやすくなった」が多い

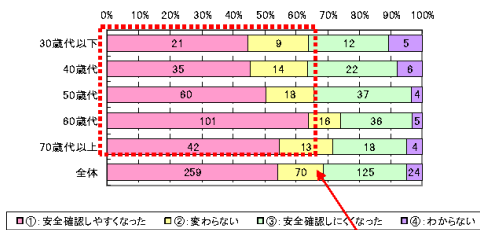
27

4. アンケート調査結果

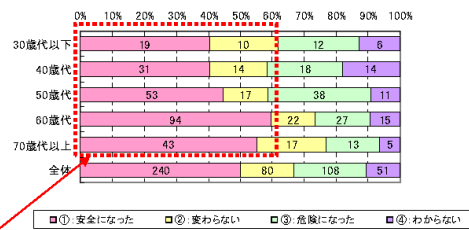
(4) 自動車・二輪車

【年代別クロス集計】

問2 (4) 安全確認のしやすさ



問2 (5) 安全性



概ね年齢層が高いほど、良い評価の傾向

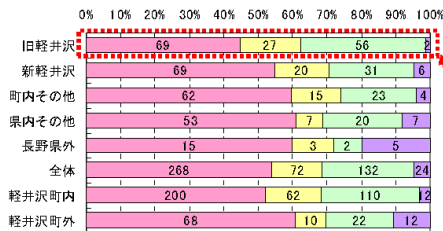
28

4. アンケート調査結果

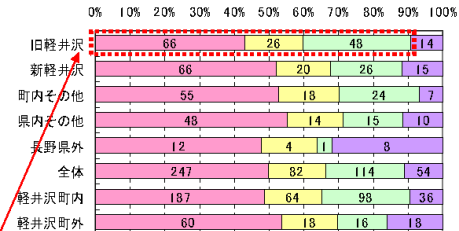
(4) 自転車・二輪車

【地域別クロス集計】

問2 (4) 安全確認のしやすさ



問2 (5) 安全性



旧軽井沢地区では「通行しにくかった」との回答が多かったものの、安全確認・安全性についての評価は良好

29

4. アンケート調査結果

(5) 自転車

➤ 自転車に関する各設問の単純集計結果の概要は、以下の通りである

問2 (6)	通行しやすさ	・「通行しやすくなった」との回答は28%、「通行しにくくなった」との回答は48%となった。
問2 (7)	安全確認のしやすさ	・「安全確認しやすくなった」との回答が38%、「安全確認しにくくなった」との回答が41%となった。
問2 (8)	安全性	・「安全になった」との回答が30%、「危険になった」との回答が38%となった。

➤ クロス集計からの考察

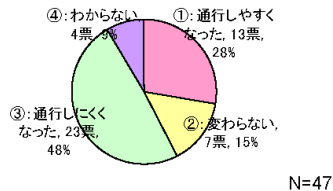
- 年齢層が高いほど、良い評価を得ている傾向がある。
- 旧軽井沢地区では、「通行しにくくなった」「安全確認しにくくなった」「危険になった」との否定的な回答が多いのに対し、新軽井沢地区では、逆に良い評価を得ている。
⇒ ・自動車の評価と同様に、離山線の主方向について、ラウンドアバウトにより直線的な通行ができなくなったことが要因と考えられる。
・また、東雲方面など従道路からは、ラウンドアバウトにより交差点に進入しやすくなり、新軽井沢地区の回答者からは良い評価が得られたと考えられる。
- 通行頻度により評価の傾向が異なったが、旧軽井沢地区は「ほとんど毎日」利用する回答者が多く、居住地の違いが影響したのと考えられる。

30

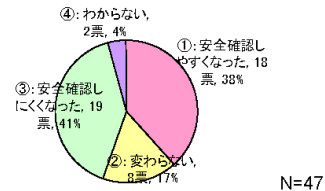
4. アンケート調査結果

(5) 自転車

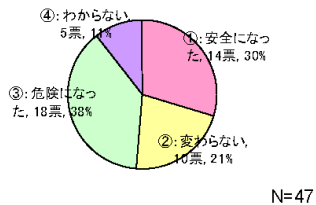
問2 (6) 自転車での通行のしやすさは、以前の交差点と比較して、どのように変わったと感じますか？



問2 (7) 安全確認のしやすさについて、以前の交差点と比較して、どのように変わったと感じますか？



問2 (8) 自転車の安全性は、以前の交差点と比較して、どのように変わったと感じますか？



(注) 問1(6)で、「自転車で通行したことがある」に回答を付けた人のみ集計対象としている。

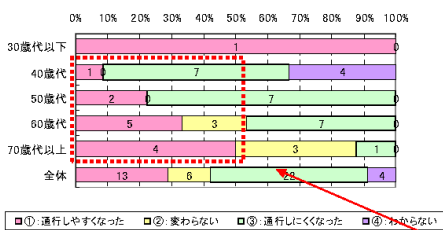
31

4. アンケート調査結果

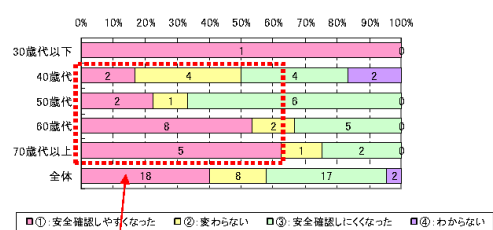
(5) 自転車

【年代別クロス集計】

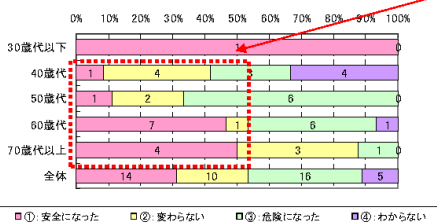
問2 (6) 通行のしやすさ



問2 (7) 安全確認のしやすさ



問2 (8) 安全性



年齢層が高いほど、良い評価の傾向

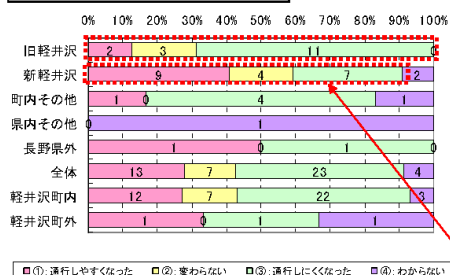
32

4. アンケート調査結果

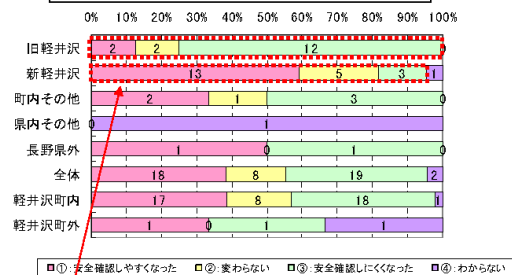
(5) 自転車

【地域別クロス集計】

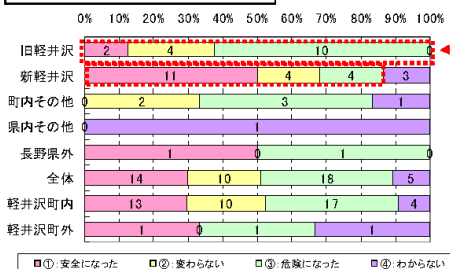
問2 (6) 通行のしやすさ



問2 (7) 安全確認のしやすさ



問2 (8) 安全性



旧軽井沢地区では、「通行しにくくなった」・「安全確認しにくくなった」・「危険になった」といった否定的な回答が多いのに対し、新軽井沢地区では、逆に良い評価を得ている

33

4. アンケート調査結果

(6) 歩行者

▶ 歩行者に関する各設問の単純集計結果の概要は、以下の通りである

問2 (9)	渡りやすさ	• 「渡りやすくなった」との回答が42%、「渡りにくくなった」との回答が28%となった。
問2 (10)	安全確認のしやすさ	• 「安全確認しやすくなった」との回答が56%、「安全確認しにくくなった」との回答が23%となった。
問2 (11)	安全性	• 「安全になった」との回答が38%、「危険になった」との回答が19%となった。

▶ クロス集計からの考察

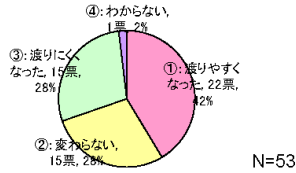
- 自転車の傾向と同様に、旧軽井沢地区では、「渡りにくくなった」「安全確認しにくくなった」「危険になった」といった否定的な回答が多いのに対し、新軽井沢地区では、良い評価を得ている。

34

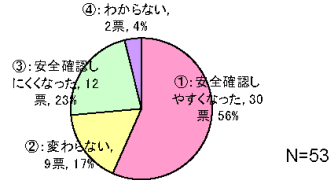
4. アンケート調査結果

(6) 歩行者

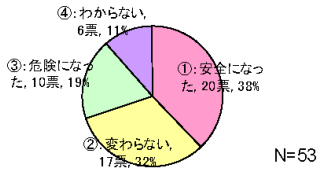
問2 (9) 横断歩道の渡りやすさは、以前の交差点と比較して、どのように変わったと感じますか？



問2 (10) 安全確認のしやすさについて、以前の交差点と比較して、どのように変わったと感じますか？



問2 (11) 歩行者の安全性は、以前の交差点と比較して、どのように変わったと感じますか？



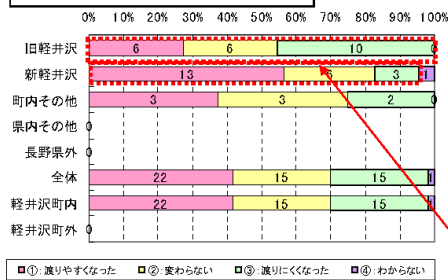
35

4. アンケート調査結果

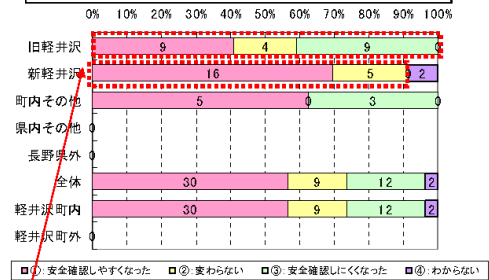
(6) 歩行者

【地域別クロス集計】

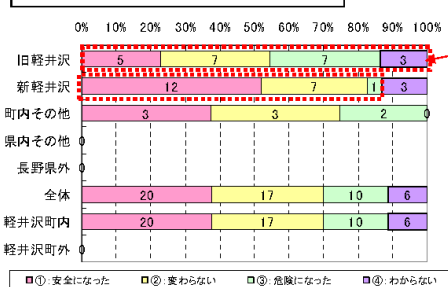
問2 (9) 歩行者の渡りやすさ



問2 (10) 歩行者の安全確認のしやすさ



問2 (11) 歩行者の安全性



旧軽井沢地区では、「渡りにくくなった」・「安全確認しにくくなった」・「危険になった」といった否定的な回答が多いのに対し、新軽井沢地区では、逆に良い評価を得ている

36

4. アンケート調査結果

(7) 社会実験全体・自由回答

▶ 社会実験全体・自由回答に関する評価の概要は、以下の通りである

問3 (1)	全体的な印象	<ul style="list-style-type: none"> 「良くなった」との回答が51%、「悪くなった」との回答が26%となり、好印象を持つ回答者のほうが多い。
問4 自由回答	意見の分類	<ul style="list-style-type: none"> 自由回答を記入した人が74%であり、社会実験に対する意識や注目の高さが窺える。 社会実験（ラウンドアバウト）に対して、「肯定的」な自由回答を述べる回答者が12%となった。一方、「否定的」な自由回答を述べるとの回答者は7%であった。
	指摘の内容	<ul style="list-style-type: none"> 指摘の内容として、順に「渋滞・混雑」「構造」「ウイinker」「ルール」に関する事項多かった。

▶ クロス集計からの考察

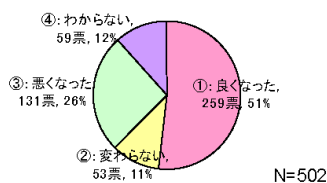
- 旧軽井沢地区のみで見ても、全体的な印象が「良くなった」のほうが「悪くなった」を上回っている。
- 旧軽井沢地区については、「通行しにくくなった」が多かったことにより「否定的」な意見も見られるが、全体的には肯定的な意見が多い。
- 旧軽井沢地区は「ウイinker」に関する指摘が多いが、これまで直進で通行できていた回答者が「通行しにくい」と感じ、「ウイinker」の指摘に結びついたと考えられる。
- 新軽井沢地区は「渋滞・混雑」に関する指摘が多いが、抜け道として利用している回答者が多いと考えられ、その結果「渋滞・混雑」の指摘に結びついたと考えられる。

37

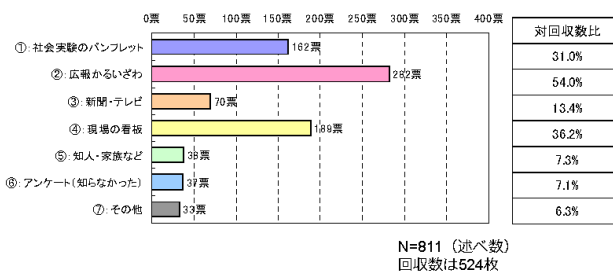
4. アンケート調査結果

(7) 社会実験全体・自由回答

問3 (1) 六本辻交差点がラウンドアバウトに改良されたことで、六本辻交差点の全体的な印象は、どのように変わりましたか？



問3 (2) 今回の社会実験について、どのようにお知りになりましたか？【複数回答可】



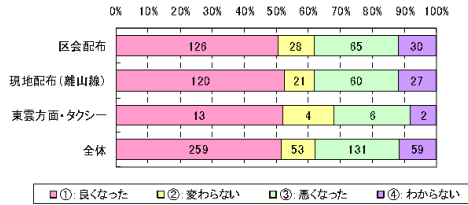
38

4. アンケート調査結果

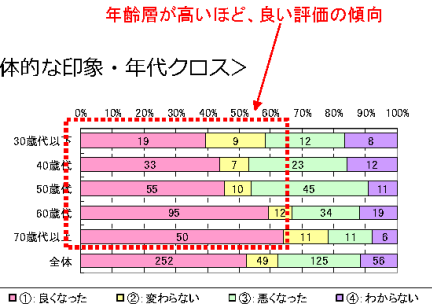
(7) 社会実験全体・自由回答 【クロス集計】

問3 (1) 全体的な印象に関するクロス集計

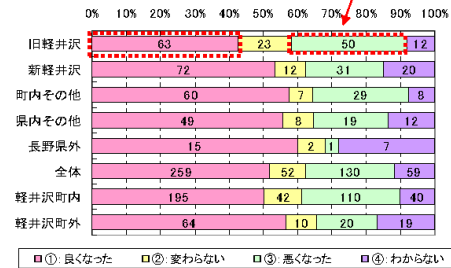
<全体的な印象・配布方法クロス>



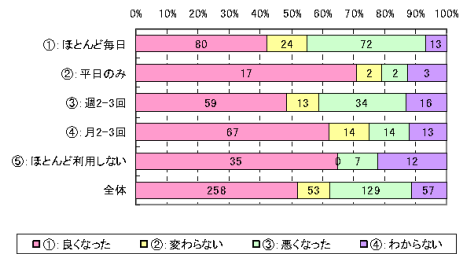
<全体的な印象・年代クロス>



<全体的な印象・居住地クロス>



<全体的な印象・通行頻度クロス>



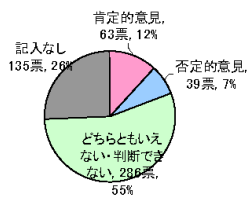
39

4. アンケート調査結果

(7) 社会実験全体・自由回答

問4 最後に、今回の社会実験に関するご意見や感想など、ご自由にお書きください。

<肯定的/否定的の分類>

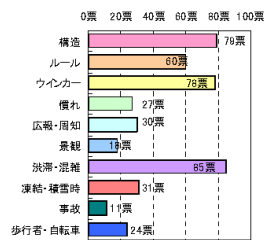


※肯定/否定の分類は、「賛成or反対」「続けるべきorやめるべき」のようなニュアンスの意見を分類

自由意見総数 388票
⇒ 回答率: 74%

N=523

<意見の指摘内容分類>



N=521
(回収数)

40

4. アンケート調査結果

(7) 社会実験全体・自由回答

➤ 肯定的な意見

- 信号を付けるより良い方法だと思う。(男性, 60歳代, 佐久市, 週2-3回利用)
- 以前はよく安全確認をしないと走行できませんでしたが、ラウンドアバウトですと全ての車が左に回るので前より楽になりました。(女性, 50歳代, 軽井沢町内, ほとんど毎日)
- とても良くなりました。是非、永久に続けてください。続けるにあたり、中央の部分には低木を植える等の見た目を良くしていただけたらと思います。(男性, 40歳代, 軽井沢町内, ほとんど毎日)
- ラウンドアバウト化には賛成です。東部小の見守り隊をしています。子供たちの横断に以前は大変心配でしたが、今は車が速度を落としていますので少し安心です。(女性, 50歳代, 軽井沢町内, ほとんど毎日)

➤ 否定的な意見

- 今は緊張感があるが、2~3年後になると慣れてきて、事故が多発するものと思われる。現地を見ていると一時停止はほとんどしていない。バスでさえ停止状態にない。宮沢接骨院から東雲信号へ向かう所は、自転車の場合今までに比べて危険度が増した。この方式をどうしても取り入れる必要はないと思う。(男性, 60歳代, 軽井沢町内, 週2-3回利用)
- ラウンドアバウトを作るには六本辻の交差点は狭すぎる。前のままの方がよかった。(女性, 80歳代, 軽井沢町内, 週2-3回利用)
- 方向指示器を出さない車が多く出にくい。渋滞が予想される。(横断者が多く又入りにくい) はっきり言って元に戻した方がいい。(男性, 50歳代, 軽井沢町内, ほとんど毎日)
- あまり好感は持てません。こまごまとややこしいです。通らないようにしています。(女性, 60歳代, 軽井沢町内, 週2-3回利用)

41

5. 効果検証結果

(1) 分析対象日時

項目	実験前	実験中Ⅰ(11月)	実験中Ⅱ(12月)	適用	
ビデオ調査解析	自動車	・平成24年10月7日(日) ・16~17時(1h)	・平成24年11月24日(土) ・15~16時(1h)	・平成24年12月23日(日) ・14~15時(1h)	交通量が最も多い時間帯
	歩行者・自転車	・平成24年10月7日(日) ・13~14時(1h)	・平成24年11月24日(土) ・14~15時(1h)	・平成24年12月23日(日) ・14~15時(1h)	歩行者・自転車が最も多い時間帯
走行調査解析	ドライブレコーダ	・平成24年9月7日(日) ・平成24年10月7日(日) ・走行時間：オフピーク	・平成24年11月24日(土) ・走行時間：オフピーク	・平成24年12月23日(日) ・走行時間：オフピーク	走行方法は、追従走行とする。

42

5. 効果検証結果

(2) 効果評価の項目

項目	効果検証項目	比較		
		実験前	実験中	
			I (11月)	II (12月)
A 安全性の向上(車両)	A-1 走行速度の変化(離山線)【走行調査】 A-2 流入速度の変化(離山線)【ヒデア調査】 A-3 環道速度の変化【ヒデア調査】 →実験前：交差点内(対象：離山線の車両) →実験中：環道内速度(各断面：6断面) ●ドライバーの安心感の変化【アンケート調査】	●	●	●
B 安全性の向上(歩行者・自転車)	B-1 乱横断歩行者・自転車の変化【ヒデア調査】 B-2 歩行者・自転車と車両の錯綜状況の変化【ヒデア調査】 →横断歩道通行者と車両の状況 ●歩行者・自転車の安心感の変化【アンケート調査】	●	●	●
C 円滑性・利便性の向上(歩行者・自転車・車両)	C-1 平均待ち時間の変化【ヒデア調査】 ●ドライバーの利便性の変化【アンケート調査】 ●歩行者・自転車の利便性の変化【アンケート調査】	●	●	-
D ラウンドアバウトの走行特性	D-1 シフト量と走行位置の関係【ヒデア調査】 →環道走行位置と速度 D-2 環道優先状況【ヒデア調査】 D-3 流出車両の左ウイカー点灯状況【ヒデア調査】	-	●	●

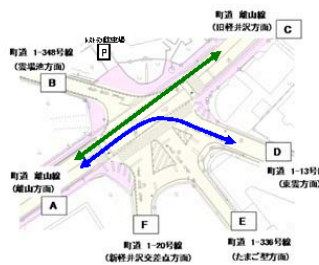
43

5. 効果検証結果

(3) OD交通量

① 実験前OD交通量

・「A↔C」関連の交通量が最も多く(45.0%)、次いで「A↔D」関連の交通が多く(25.6%)、これら交通量で流出入交通量全体の約70%を占める。



■ H24.10.7(日)16~17時

単位:台/h

流出		流入							流入合計
流入	流出	A	B	C	D	E	F	P	
A	小型	0	20	296	187	20	58	2	583
	大型	0	1	1	1	0	0	0	3
	バス	0	0	4	5	0	1	0	10
	合計	0	21	301	193	20	59	2	596
B	小型	11	0	3	36	8	7	0	65
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	11	0	3	36	8	7	0	65
C	小型	299	10	0	31	16	68	0	424
	大型	1	0	0	0	0	1	0	2
	バス	1	0	0	2	0	3	0	6
	合計	301	10	0	33	16	72	0	432
D	小型	148	20	6	0	0	6	1	181
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	2	0	0	0	0	0	0	2
	合計	150	20	6	0	0	6	1	183
E	小型	5	2	4	0	0	0	0	11
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	5	2	4	0	0	0	0	11
F	小型	34	5	11	1	0	0	0	51
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	34	5	11	1	0	0	0	51
P	小型	0	0	0	0	0	0	0	0
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	0	0	0	0	0	0	0	0
流出合計	小型	497	57	320	255	44	139	3	1315
	大型	1	1	1	1	0	1	0	5
	バス	3	0	4	7	0	4	0	18
	合計	501	58	325	263	44	144	3	1338

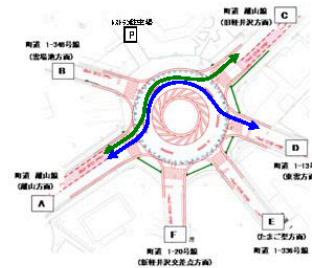
44

5. 効果検証結果

(3) OD交通量

②実験中I OD交通量

- ・「A↔C」関連の交通量が最も多く(39.9%)、次いで「A↔D」関連の交通量が多く(34.7%)、これら交通量で流出入交通量全体の約75%を占める。
- ・実験前に比べ、「A↔C」関連交通量が約5%減少、「A↔D」関連交通量が約9%増加となる。



■ H24.11.24(土)15~16時

単位:台/h

流出		A	B	C	D	E	F	P	流入合計
流入	小型	3	9	229	207	19	28	1	496
	大型	0	0	7	2	0	1	0	10
	バス	0	0	4	6	0	1	0	11
	合計	3	9	240	215	19	30	1	517
A	小型	3	1	17	33	5	5	0	64
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	3	1	17	33	5	5	0	64
B	小型	256	6	0	30	11	26	0	329
	大型	7	0	0	0	1	3	0	11
	バス	1	0	0	0	0	0	0	1
	合計	264	6	0	30	12	29	0	341
C	小型	221	23	1	1	0	8	0	254
	大型	2	0	1	0	0	0	0	3
	バス	1	0	0	0	0	0	0	1
	合計	224	23	2	1	0	8	0	258
D	小型	13	3	3	0	0	1	0	20
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	13	3	3	0	0	1	0	20
E	小型	56	0	4	1	0	0	0	61
	大型	2	0	0	0	0	0	0	2
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	58	0	4	1	0	0	0	63
F	小型	0	0	0	0	0	0	0	0
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	0	0	0	0	0	0	0	0
P	小型	0	0	0	0	0	0	0	0
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	0	0	0	0	0	0	0	0
流出合計	小型	552	42	254	272	35	68	1	1224
	大型	11	0	8	2	1	4	0	26
	バス	2	0	4	6	0	1	0	13
	合計	565	42	266	280	36	73	1	1263

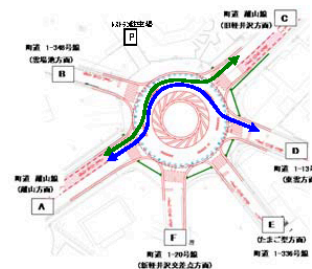
45

5. 効果検証結果

(3) OD交通量

③実験中II OD交通量

- ・「A↔C」関連の交通量が最も多く(61.0%)、次いで「A↔D」関連の交通量が多く(13.2%)、これら交通量で流出入交通量全体の約74%を占める。
- ・実験前に比べ、「A↔C」関連交通量が約16%増加、「A↔D」関連交通量が約12%減少となる。



■ H24.12.23(日)14~15時

単位:台/h

流出		A	B	C	D	E	F	P	流入合計
流入	小型	2	4	166	43	0	5	0	220
	大型	0	0	5	1	0	0	0	6
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	2	4	171	44	0	5	0	226
A	小型	3	0	9	10	1	2	0	25
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	3	0	9	10	1	2	0	25
B	小型	175	6	1	20	0	30	0	232
	大型	3	0	0	0	0	0	0	3
	バス	1	0	0	0	0	0	0	1
	合計	179	6	1	20	0	30	0	236
C	小型	32	4	6	0	1	4	2	49
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	32	4	6	0	1	4	2	49
D	小型	1	0	2	1	0	1	1	6
	大型	0	0	0	0	0	1	0	1
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	1	0	2	1	0	1	1	7
E	小型	13	2	9	1	1	1	0	27
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	13	2	9	1	1	1	0	27
F	小型	2	0	1	2	0	1	0	6
	大型	0	0	0	0	0	0	0	0
	バス	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	2	0	1	2	0	1	0	6
P	小型	228	16	194	77	3	44	3	565
	大型	3	0	5	1	1	0	0	10
	バス	1	0	0	0	0	0	0	1
	合計	232	16	199	78	4	44	3	576

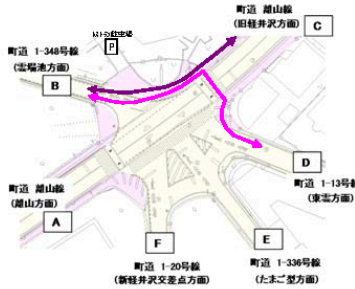
46

5. 効果検証結果

(4) 歩行者・自転車OD交通量

① 実験前OD歩行者・自転車交通量

・「B↔C」関連の歩行者・自転車交通量が最も多く(33.9%)、次いで「B↔D」関連の歩行者・自転車交通が多く(19.4%)、これら交通量で流出入交通量全体の約53%を占める。



■ H24.10.7(日)16~17時

単位:歩行者 人/h, 自転車 台/h

流出		A	B	C	D	E	F	合計
流入	A	歩行者 0	4	13	4	0	5	26
	自転車 0	0	0	18	3	0	6	27
	合計 0	4	31	7	0	11	53	
B	歩行者 2	0	39	23	2	12	78	
	自転車 2	0	35	19	0	0	56	
	合計 4	0	74	42	2	12	134	
C	歩行者 9	60	0	10	0	6	85	
	自転車 15	16	0	16	0	10	57	
	合計 24	76	0	26	0	16	142	
D	歩行者 5	27	12	0	0	0	44	
	自転車 2	17	7	0	0	0	26	
	合計 7	44	19	0	0	0	70	
E	歩行者 0	0	0	0	0	0	0	
	自転車 0	2	0	0	0	0	2	
	合計 0	2	0	0	0	0	2	
F	歩行者 1	2	0	4	1	0	8	
	自転車 7	16	9	2	0	0	34	
	合計 8	18	9	6	1	0	42	
合計	歩行者 17	93	64	41	3	23	241	
	自転車 26	51	69	40	0	16	202	
	合計 43	144	133	81	3	39	443	

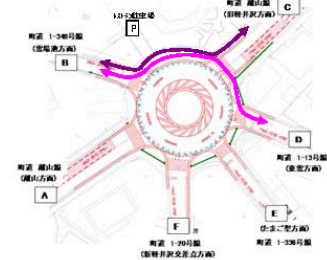
47

5. 効果検証結果

(4) 歩行者・自転車OD交通量

② 実験中I OD歩行者・自転車交通量

・「B↔D」関連の歩行者・自転車交通量が最も多く(38.3%)、次いで「B↔C」関連の歩行者・自転車交通が多く(21.3%)、これら交通量で流出入交通量全体の約60%を占める。
 ・実験前に比べ、「B↔D」関連の歩行者・自転車交通量が約19%増加、「B↔C」関連の歩行者・自転車交通量が約13%減少となる。



■ H24.11.24(土)15~16時

単位:歩行者 人/h, 自転車 台/h

流出		A	B	C	D	E	F	合計
流入	A	歩行者 0	2	8	9	0	0	19
	自転車 0	6	7	3	0	0	0	16
	合計 0	8	15	12	0	0	0	35
B	歩行者 0	0	19	17	3	5	44	
	自転車 0	0	5	30	4	0	39	
	合計 0	0	24	47	7	5	83	
C	歩行者 3	24	0	3	5	0	35	
	自転車 8	2	0	9	0	5	24	
	合計 11	26	0	12	5	5	59	
D	歩行者 2	16	0	0	0	0	18	
	自転車 5	27	0	0	0	1	33	
	合計 7	43	0	0	0	1	51	
E	歩行者 0	0	0	0	0	0	0	
	自転車 0	0	0	0	0	0	0	
	合計 0	0	0	0	0	0	0	
F	歩行者 0	1	4	0	0	0	5	
	自転車 0	0	2	0	0	0	2	
	合計 0	1	6	0	0	0	7	
合計	歩行者 5	43	31	29	8	5	121	
	自転車 13	35	14	42	4	6	114	
	合計 18	78	45	71	12	11	235	

48

5. 効果検証結果

(4) 歩行者・自転車OD交通量

②実験中II OD歩行者・自転車交通量

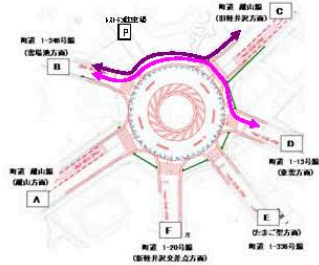
・「B↔D」関連の歩行者・自転車交通量が最も多く(26.0%)、次いで「B↔C」関連の歩行者・自転車交通が多く(22.2%)、これら交通量で流出入交通量全体の約50%を占める。

・実験前に比べ、「B↔D」関連の歩行者・自転車交通量が約7%増加、「B↔C」関連の歩行者・自転車交通量が約12%減少となる。

■ H24.12.23(日)12~13時

単位:歩行者 人/h, 自転車 台/h

流出		A	B	C	D	E	F	合計
A	歩行者	0	1	6	2	2	1	12
	自転車	0	0	0	1	0	1	2
	合計	0	1	6	3	2	2	14
B	歩行者	2	0	6	14	1	5	28
	自転車	0	0	0	0	0	0	0
	合計	2	0	6	14	1	5	28
C	歩行者	2	12	0	6	1	1	22
	自転車	0	0	0	0	0	0	0
	合計	2	12	0	6	1	1	22
D	歩行者	0	7	3	0	0	0	10
	自転車	2	0	0	0	0	0	2
	合計	2	7	3	0	0	0	12
E	歩行者	0	0	1	1	0	0	2
	自転車	0	0	0	0	0	0	0
	合計	0	0	1	1	0	0	2
F	歩行者	0	0	1	0	1	0	2
	自転車	0	0	1	0	0	0	1
	合計	0	0	2	0	1	0	3
合計	歩行者	4	20	17	23	5	7	76
	自転車	2	0	1	1	0	1	5
	合計	6	20	18	24	5	8	81



49

5. 効果検証結果

(5) 安全性の向上 (車両)

A-1. 走行速度の変化

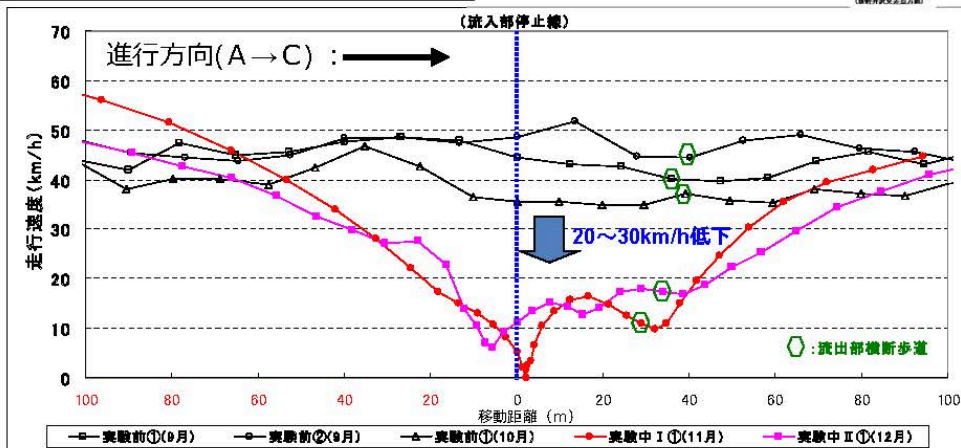
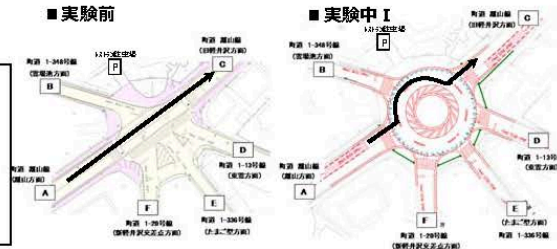
①「A→C」の走行速度の変化

・実験前は流出入時、交差点内の速度に大きな変化はないが、実験中Iは交差点流入部で減速して環道へ進入する。

・また、実験中Iの環道走行速度は、実験前の交差点内走行速度に比べ、低速で通過する。

■ 実験前

■ 実験中I



50

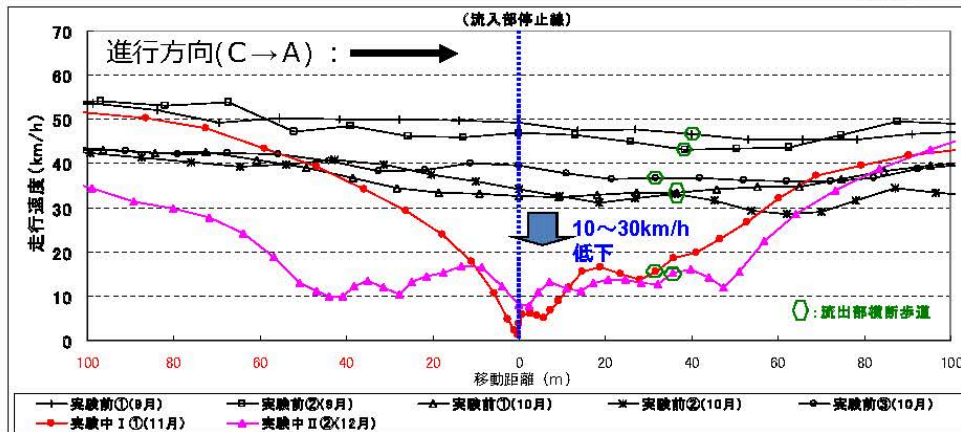
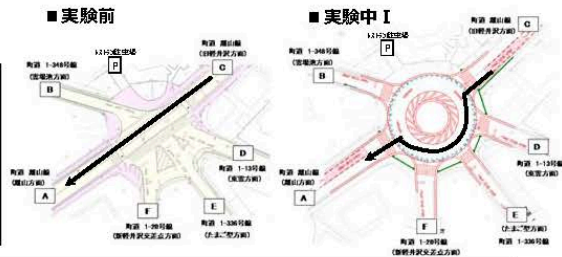
5. 効果検証結果

(5) 安全性の向上 (車両)

A-1. 走行速度の変化

② 「C→A」の走行速度の変化

- ・実験前は流出入時、交差点内の速度に大きな変化はないが、実験中 I は流入部で減速して環道へ進入する。
- ・また、実験中 I の環道走行速度は、実験前の交差点内走行速度に比べ、低速で通過する。



51

5. 効果検証結果

(5) 安全性の向上 (車両)

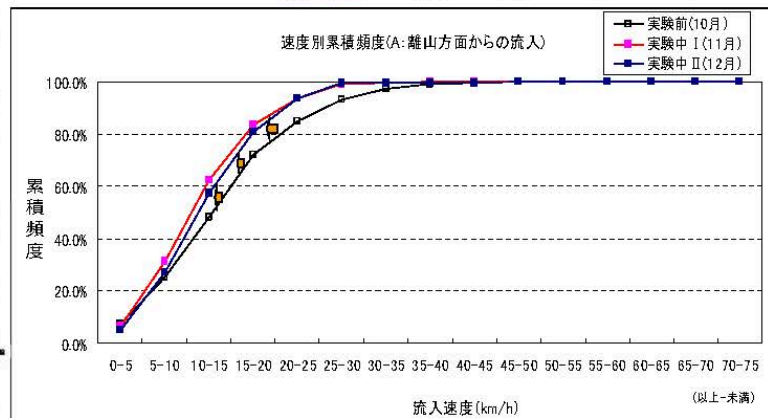
A-2. 流入速度の変化 (A流入部：停止線直近手前5mの区間速度)

① A流入部 (町道離山線 離山方面流入部)

- ・A流入部 (離山方面流入部) の実験中 I・II の流入速度は、実験前に比べ、低速で流入する車両が増加した。

単位：km/h

流入部A	実験前(10月)	実験中 I(11月)	実験中 II(12月)	実験中 I - 実験前	実験中 II - 実験前
最大値	49	36	49	-13	0
85%アイル値	26	21	22	-5	-4
中央値	15	13	14	-2	-1
15%アイル値	8	7	8	-1	0
最小値	1	1	3	0	2
平均値	16	14	15	-2	-1
サンプル数	596	517	225		



52

5. 効果検証結果

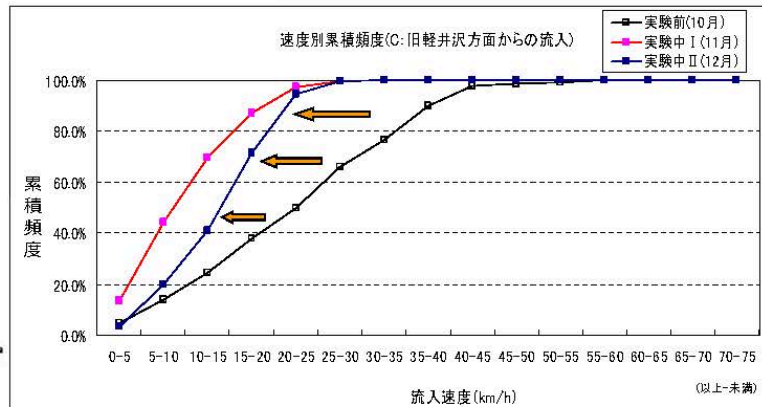
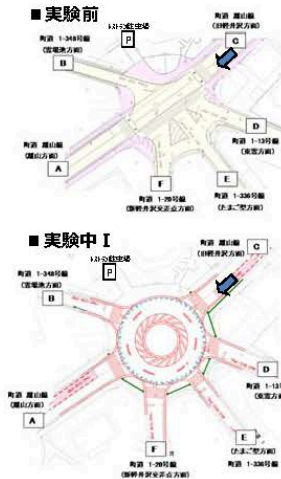
(5) 安全性の向上 (車両)

A-2. 流入速度の変化 (C流入部：停止線直近手前5mの区間速度)

② C流入部 (町道離山線・旧軽井沢方面流入部)

・C流入部 (旧軽井沢方面流入部) の実験中Ⅰ・Ⅱの流入速度は、実験前に比べ、低速で流入する車両が増加した。

流入部C	実験前(10月)	実験中Ⅰ(11月)	実験中Ⅱ(12月)	実験中Ⅰ-実験前	実験中Ⅱ-実験前
最大値	75	32	32	-43	-43
85%分位値	37	20	23	-17	-14
中央値	25	12	17	-13	-8
15%分位値	11	5	9	-6	-2
最小値	1	1	2	0	1
平均値	25	12	16	-13	-9
サンプル数	432	341	232		



53

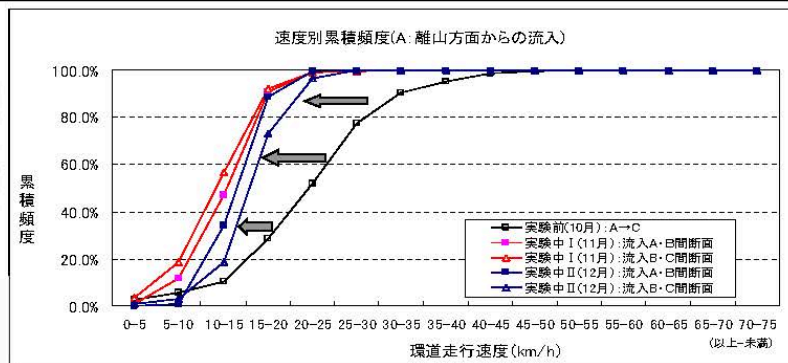
5. 効果検証結果

(5) 安全性の向上 (車両)

A-3. 環道速度の変化 (実験前：交差点内速度)

① 「A→C」方向の環道速度 (「離山方面→旧軽井沢方面」方向の環道速度)

・「A→C」方向の実験中Ⅰ・Ⅱの環道速度は、実験前に比の同方向の交差点内速度に比べ、低速で通過する車両が増加した。



交差点内 (環道内)	単位: km/h				
	実験前(10月) 交差点内	実験中Ⅰ(11月)		実験中Ⅱ(12月)	
最大値	81	36	33	29	30
85%分位値	41	19	18	19	22
中央値	27	15	14	18	18
15%分位値	18	11	9	14	15
最小値	4	2	1	9	3
平均値	28	15	14	16	18
サンプル数	301	556	589	265	279

54

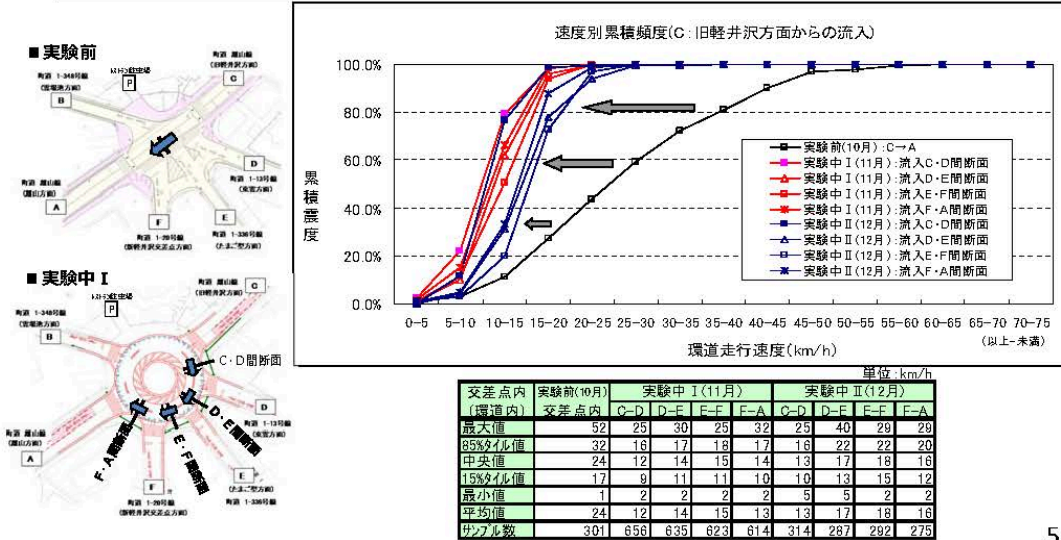
5. 効果検証結果

(5) 安全性の向上 (車両)

A-3. 環道速度の変化 (実験前：交差点内速度)

② 「C→A」方向の環道速度 (旧軽井沢方面→離山方面)方向の環道速度

・「C→A」方向の実験中Ⅰ・Ⅱの環道速度は、実験前に比の同方向の交差点内速度に比べ、低速で通過する車両が増加した。



55

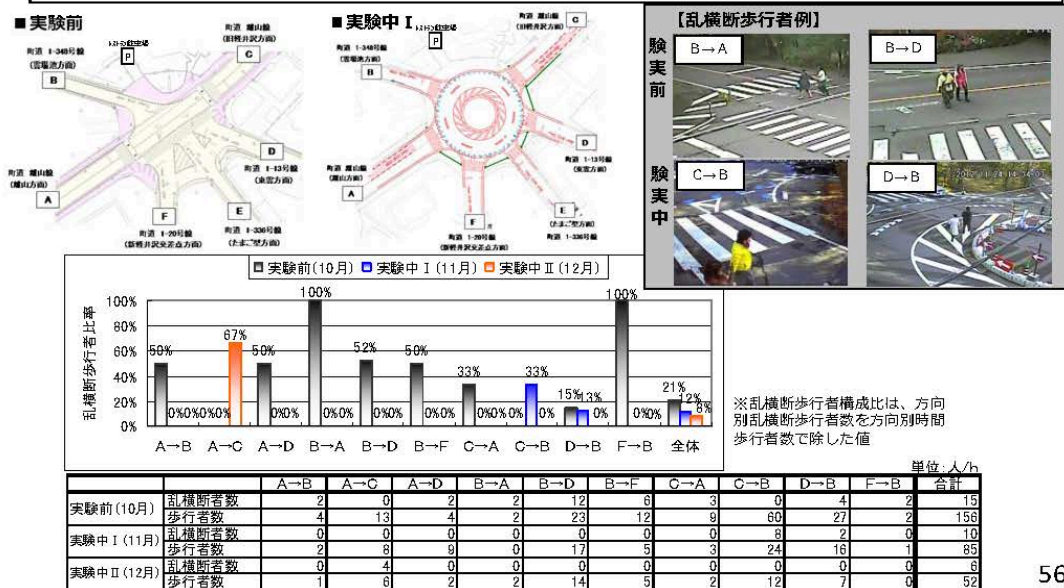
5. 効果検証結果

(6) 安全性の向上 (歩行者・自転車)

B-1. 乱横断歩行者・自転車の変化

① 乱横断歩行者の変化

・交差点全体で、実験中Ⅰ・Ⅱの乱横断歩行者が、実験前より10%程度減少した。
 ・特に、雲場池方面関連等の車道を横断する乱横断歩行者が減少した。



56

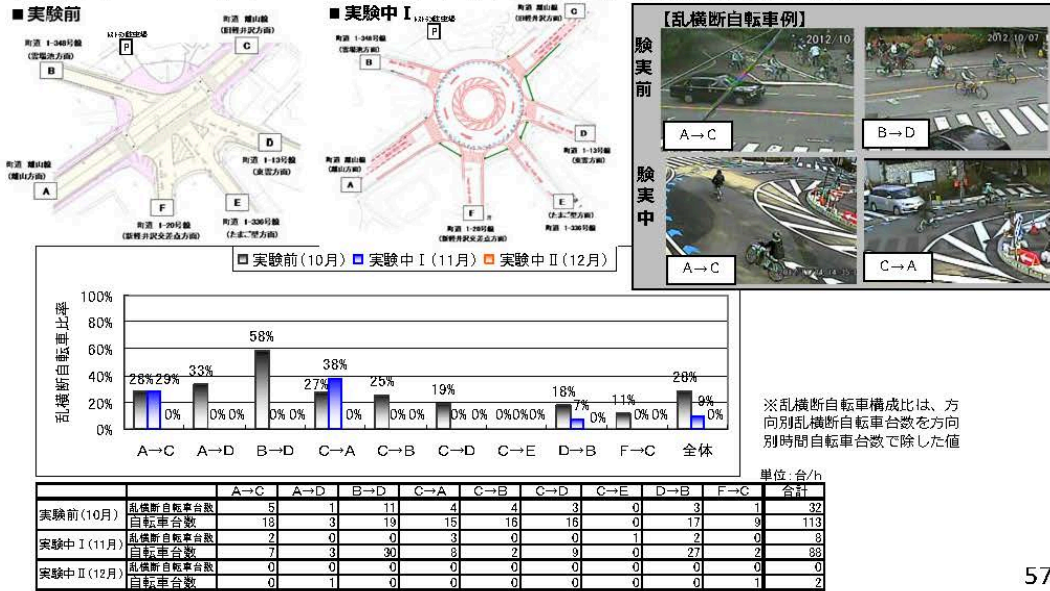
5. 効果検証結果

(6) 安全性の向上 (歩行者・自転車)

B-1. 乱横断歩行者・自転車の変化

② 乱横断自転車の変化

- ・交差点全体で、実験中Ⅰ・Ⅱの乱横断歩行者が、実験前より20%以上減少した。
- ・特に、「B→D」、「A→D」のような車道を横断する乱横断自転車が減少した。



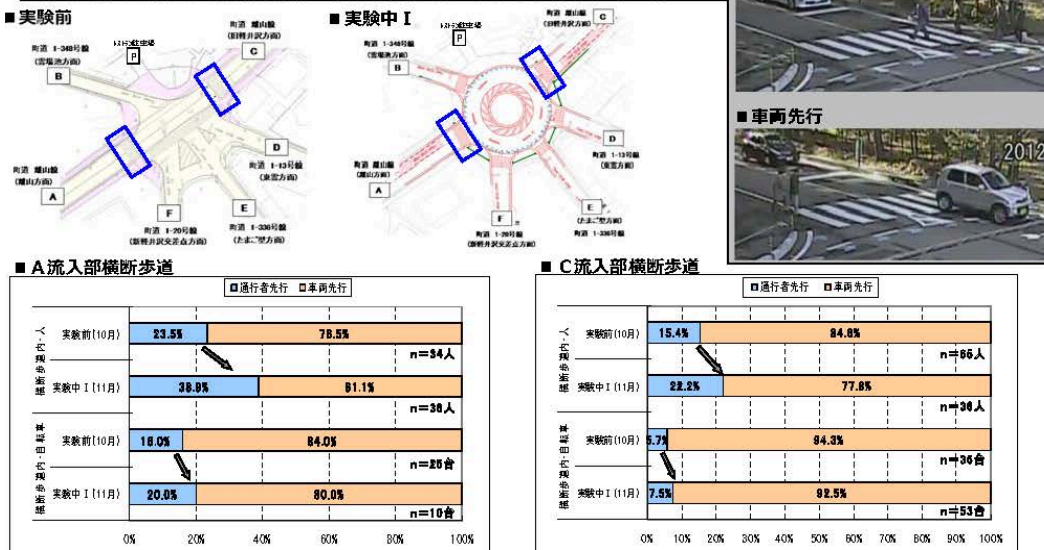
57

5. 効果検証結果

(6) 安全性の向上 (歩行者・自転車)

B-2. 横断歩行者・自転車と車両の錯綜状況の変化 【実験前(10月)←→実験中Ⅰ(11月)】

- ・実験中Ⅰの横断歩行者、横断自転車を先行させる割合は、実験前に比べ増加傾向にある。すなわち、歩行者・自転車を優先させて横断させる機会が多くなる傾向にあると考えられる。



※対象の横断歩行者・自転車は、流入車向が接近している時の横断歩行者・自転車とする。

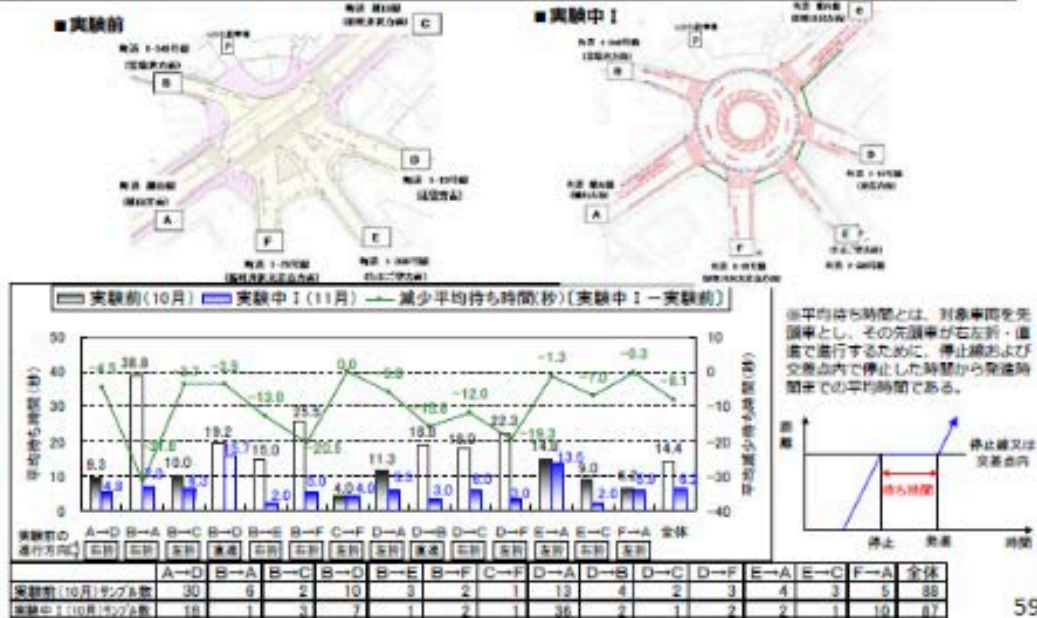
58

5. 効果検証結果

(7) 円滑性・利便性の向上

C-1. 平均待ち時間の変化 [実験前(10月) → 実験中 I (11月)]

- ・実験中 I の交差点全体の平均待ち時間は、実験前に比べ10秒程度減少した。
- ・特に、「B→A」(雲場池→離山)への右折待ち時間が減少した(約40秒)。



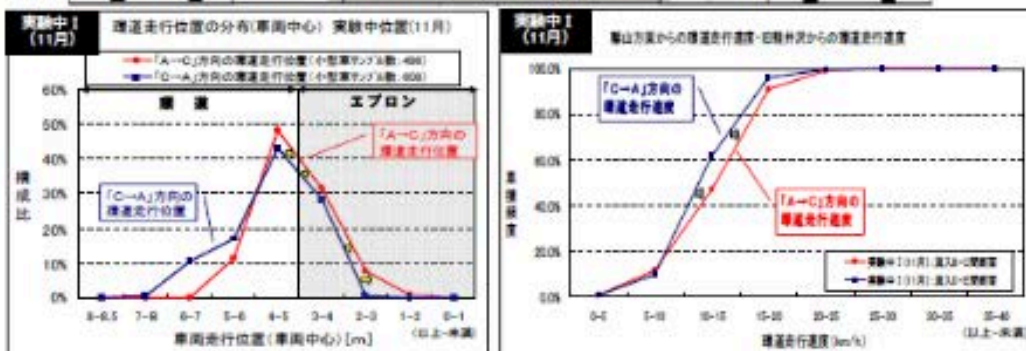
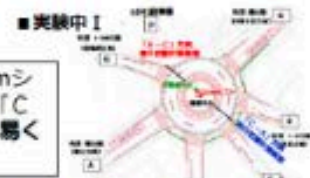
59

5. 効果検証結果

(8) ラウンドアバウトの走行特性

D-1. 環道走行位置の分布 (実験中 I (11月))

- ・実験中 I (11月)において、環道中心が交差点中心より「C→A」方向に2.0mシフトしているため、「A→C」方向のエプロン側を走行する車両構成比が、「C→A」方向より多い。これにより、「A→C」方向の車両は直線的な走行がし易くなり、「A→C」方向の環道走行速度は、「C→A」方向より高くなる。



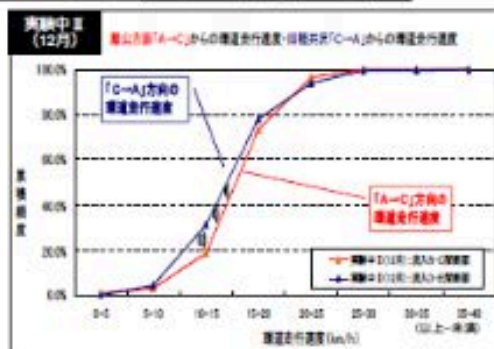
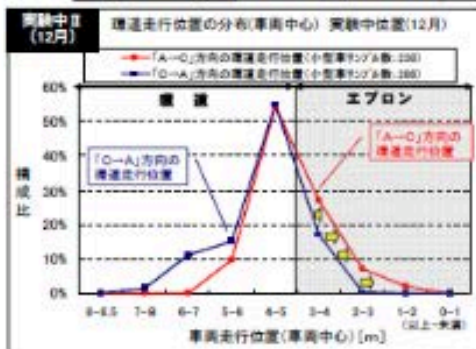
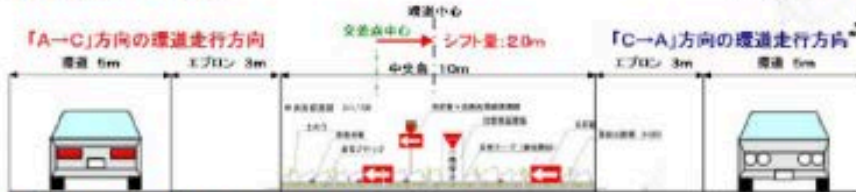
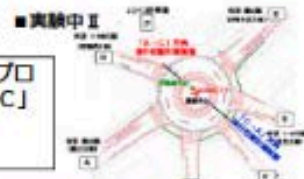
60

5. 効果検証結果

(8) ラウンドアバウトの走行特性

D-1. 環道走行位置の分布 (実験中Ⅱ(12月))

・実験中Ⅱ(12月)においても、実験中Ⅰ(11月)と同様に、「A→C」方向のエプロン側を走行する車両構成比が、「C→A」方向より多い。これにより、「A→C」方向の車両は直線的な走行がし易くなり、「A→C」方向の環道走行速度は、「C→A」方向より高くなる。



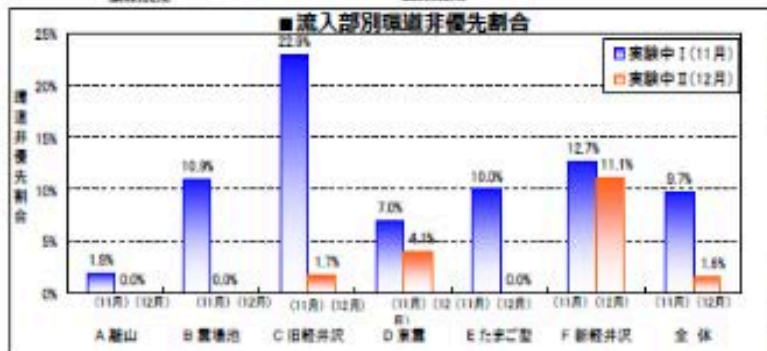
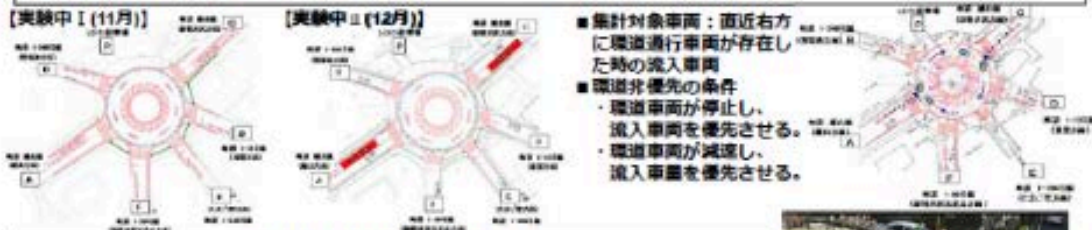
61

5. 効果検証結果

(8) ラウンドアバウトの走行特性

D-2. 環道優先の状況【実験中Ⅰ(11月)、実験中Ⅱ(12月)】

・実験中の12月の環道非優先割合は、運用開始直後の11月に比べ減少傾向にある。すなわち、「A、Cの流入車」に対する「環道優先」の看板の設置(12月)等により、環道優先のルールを遵守する利用者が増加傾向にあると考えられる。



流入別	実験中Ⅰ(11月) 流入台数	実験中Ⅱ(12月) 流入台数
A 麓山	5	0
B 眞瀬池	5	0
C 旧経井沢	30	4
D 栗原	10	2
E たまご型	4	0
F 新経井沢	8	4
全体	122	10

※流入別環道非優先割合とは、各流入部において、流入優先車両台数を全流入車両台数で除した値

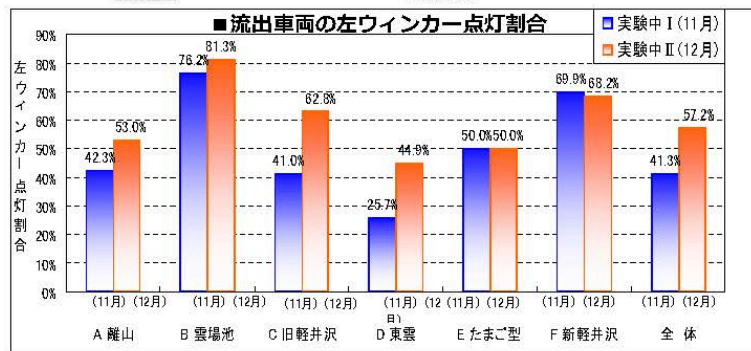
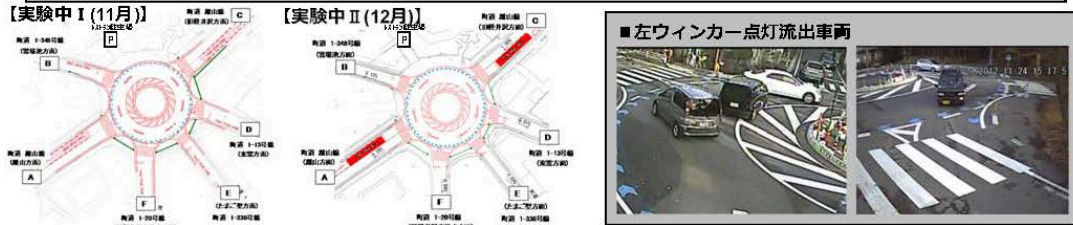
62

5. 効果検証結果

(8) ラウンドアバウトの走行特性

D-3. 流出車両の左ウィンカー点灯の状況【実験中Ⅰ（11月）、実験中Ⅱ（12月）】

・実験中の12月の流出車両の左ウィンカー点灯割合は、実験中の11月に比べ増加傾向にあり、全体で約16%増加した。これについては、タクシーやバスのドライバーに対する周知行動が一要因と考えられる。



単位:台/h

流入部	実験中Ⅰ(11月)		実験中Ⅱ(12月)	
	流入車両台数	流入台数	流入車両台数	流入台数
A 麓山	239	565	123	232
B 雲場池	32	42	13	16
C 旧軽井沢	109	266	125	199
D 東雲	72	280	35	78
E たまご型	18	36	2	4
F 新軽井沢	51	73	30	44
全体	521	1,282	328	573

※左ウィンカー点灯割合とは、各流出部において、左ウィンカーを点灯させた流出車両台数を全流出車両台数で除した値

63

6. 本格運用に向けた課題

- ①GW等、ピークシーズンにおける社会実験の実施，性能検証
⇒今年度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
- ③利用方法の広報
⇒自動車・ドライブ情報誌などへの掲載

64

非売品

H2420 プロジェクト
ラウンドアバウトの社会実装と普及促進に関する研究
H2425 プロジェクト(社会貢献テーマ)
安全でエコなラウンドアバウトの実用展開に関する研究
報告書

発行日 平成 25 年 3 月
発行所 公益財団法人 国際交通安全学会
東京都中央区八重洲 2-6-20 〒104-0028
電話/03(3273)7884 FAX/03(3272)7054

許可なく転載を禁じます。



公益財団法人 国際交通安全学会

International Association of Traffic and Safety Sciences