

第3章 分析結果と得られた知見

3.1 手動介入発生要因の特定と対策の提案

2.3.2で示した調査方法によって取得したデータを分析し、手動介入発生要因を特定した。また、その結果を踏まえて、手動介入の発生を抑制するための対策を提案し、効果を評価した。

3.1.1に手動介入発生要因の分析結果を、3.1.2に分析結果を踏まえて提案した対策を、3.1.3に実際に実施した対策の事例を示す。

3.1.1 手動介入の発生要因の内訳

2017年度に実施された実証実験13箇所の総走行距離は2,200kmである。この走行距離には、実証実験の開始式における試乗等のイベントが含まれているため、これらを除いた走行距離1,740kmのデータを分析に用いた。

図3-1に、手動介入発生要因の内訳を示す。総発生回数は1,046回であった。手動介入が発生した主な要因は、「路上駐車（17%）」、「GPS等の自車位置特定不具合（12%）」、「対向車とのすれ違い（7%）」、「自転車・歩行者（7%）」であった。場所別では、単路が半数以上（56%）を占めており、交差点と道の駅（駐車場等）がそれぞれ5%、残り34%は車両のチューニング等に起因するものであった。なお、「その他」で示す事象は、道路側での対応が困難なものとして区分した*6。

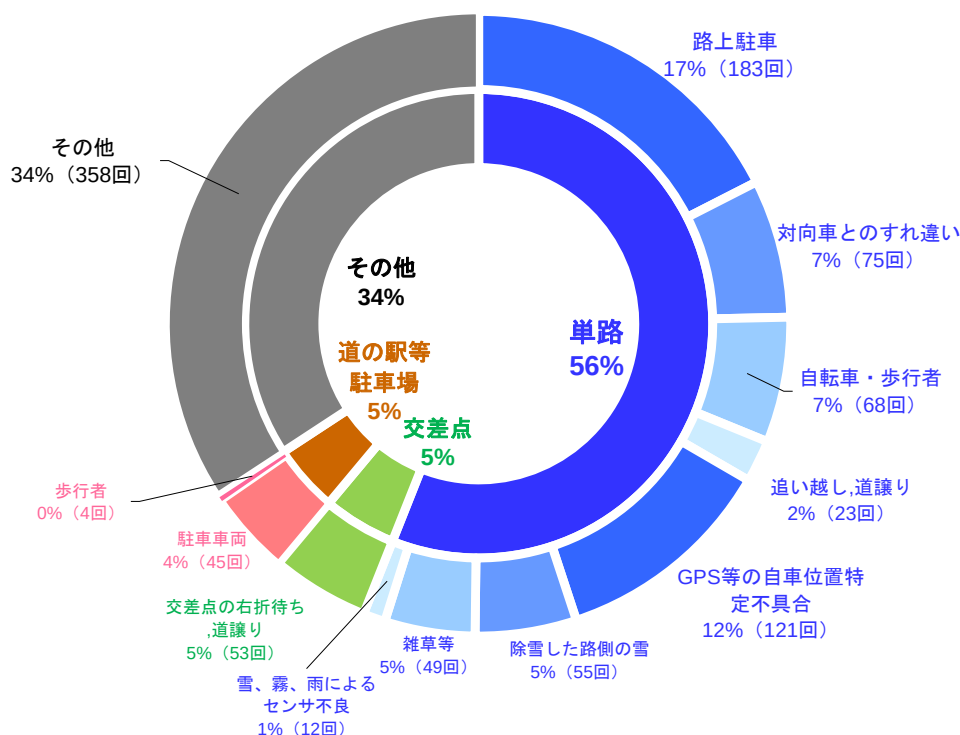


図3-1 手動介入の発生要因

*6 その他に区分したもの

運転者の操作ミス、チューニングの改良で解決するもの（動かない構造物をセンサで検知等）、システムの誤作動、交差点等で強引な運転をする車の回避、緊急車両の回避等

(1) 道路構造・沿道環境要因等に起因する手動介入

①路上駐車

手動介入発生要因で最も多かったものは、路上駐車であり、183回（全体の17%）発生した。図3-2に、路上駐車の影響による手動介入発生回数を、沿道状況別に整理した結果を示す。また、図3-3に、発生事例を示す。

路上駐車による手動介入の発生は、沿道状況によるところが大きく、特に人家連坦部（人家が連続又は集中している区域）で走行距離10kmあたり1.8回発生しており、全発生回数（183回）のうち169回を占めた（92%）。一方で、山間部や田畑においては、ほとんど発生しなかった。

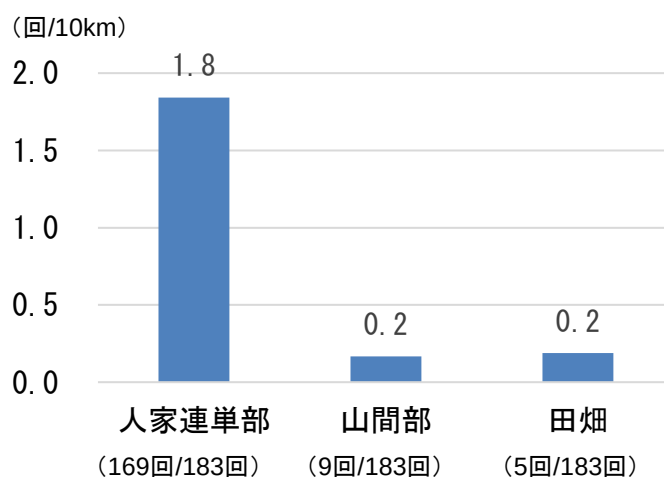


図3-2 路上駐車の影響による沿道状況別の手動介入発生回数



図3-3 ルート上の路上駐車（道の駅 鯉が窪）

②自転車・歩行者

自転車や歩行者の影響による手動介入は、合計で68回（全体の7%）発生した。

図3-4に、10km走行あたりの手動介入の発生回数を、沿道状況別に整理した結果を示す。また、図3-5に、ルート上に歩行者が存在している事例を示す。

沿道に歩道が整備されている道路では、歩行者等の影響による手動介入は発生していない。一方で、1車線の歩道のない道路においては、路肩のある道路で走行10kmあたり0.5回、路肩のない道路で0.6回発生している。

これらの結果から、歩行者と自動運転車の空間を分離する必要性が示唆される。

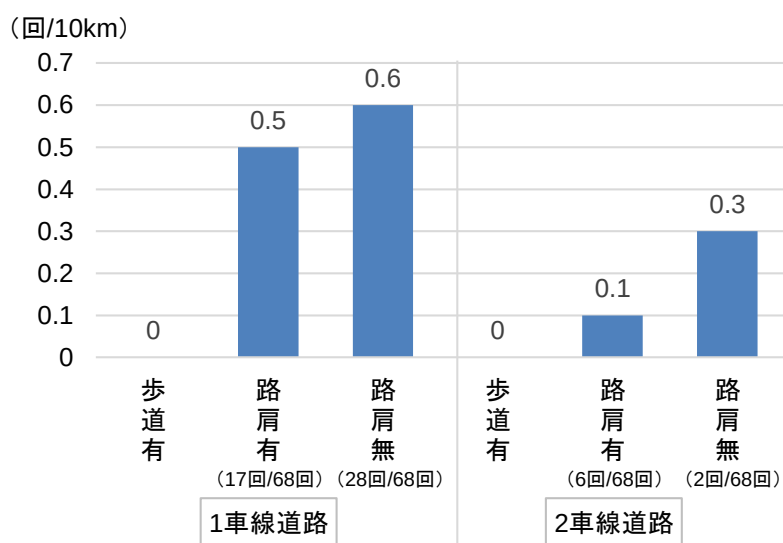


図3-4 ルート上の歩行者の影響による手動介入発生回数



図3-5 ルート上の歩行者（みやま市役所 山川支所）

③追い越し、道譲り

後続車が自動運転車を追い越し、道譲りを行ったことによる手動介入は、合計で23回（全体の2%）発生した。図3-6に、追い越しの発生事例を示す。

実証実験で使用した自動運転車は、一般車両と比較して走行速度が低い。その結果、一般車両との速度差が発生し、後続車の滞留や無理な追い越しが発生する場面があった。



図3-6 一般車両による追い越しの発生状況（道の駅 芦北でこぼん）

④対向車とのすれ違い

対向車とのすれ違いによる手動介入は、合計で75回（全体の7%）発生した。図3-7に、発生事例を示す。前方から走行してきた一般車両とすれ違うことができずに、立ち往生している。

狭隘な道路で対向車とすれ違う際、一般車両であれば、いわゆる「お先にどうぞ」といったコミュニケーションや、道を譲ることにより対応するが、自動運転は自律的にそのような対応を行うことが、現状では困難である。



図3-7 対向車とのすれ違いによる手動介入（道の駅 芦北でこぼん）

⑤交差点での右折待ち、道譲り

交差点での右折待ち、道譲りによる手動介入は、合計で53回（全体の5%）発生した。図3-8に、発生事例を示す。



図3-8 狭隘な交差点による手動介入（道の駅 芦北でこぽん）

⑥道の駅等における歩行者や車両

道の駅等における歩行者や車両の影響による手動介入は、合計で45回（全体の4%）発生した。図3-9に、発生事例を示す。

実証実験の拠点としている道の駅や駐車場は、単路部と比較して元々歩行者や車両の往来が多く、それらを回避する際に手動介入が発生した。



図3-9 道の駅の駐車場の歩行者の影響による手動介入（道の駅 南アルプスむら長谷）

(2) 道路管理上の課題に起因する手動介入

沿道の民地等からの走行ルート上への植栽の繁茂や、道路脇への除雪により幅員が狭くなったことで手動介入が発生することがあった。植栽や積雪の影響による手動介入は、104回（全体の10%）発生した。

図3-10に、植栽や積雪による10km走行あたりの手動介入発生回数を、道路の車線数別に示す。また、図3-11と図3-12に、発生事例を示す。

植栽と積雪のいずれも、手動介入の発生回数は、2車線の道路より、1車線の道路において多くなっている。これは、自動運転の円滑な運行には、適切な幅員の確保の必要性や、適切な道路管理レベル（植栽の伐採、除雪等）の必要性を示していると考えられる。

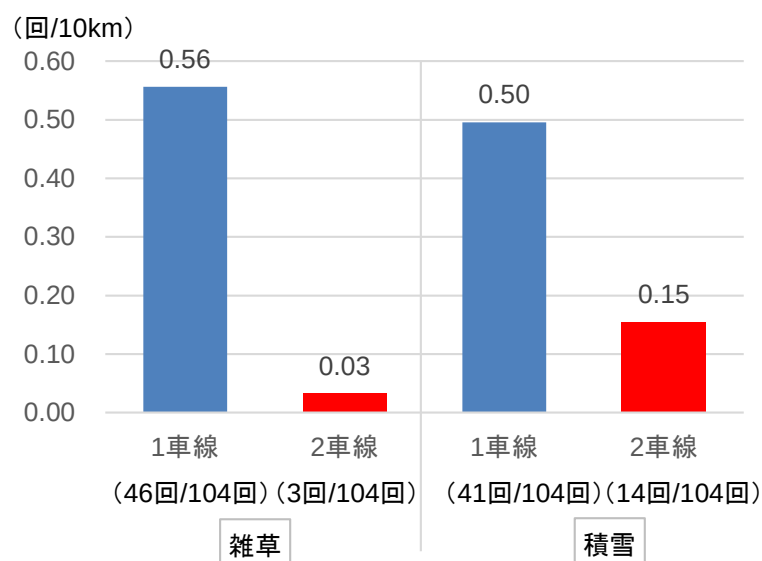


図3-10 植栽や積雪による手動介入発生回数（車線数別）



図3-11 植栽を障害物として検知（道の駅 ひたちおおた）



図3-12 除雪された雪を障害物として検知してしまうため手動介入が発生
(道の駅 たいら)

(3) GPS等の自車位置特定不具合による手動介入

GPS等の自車位置特定不具合による手動介入は、121回（全体の12%）発生しており、路上駐車に次いで2番目に多い要因であった。

実証実験に用いた車両には、自動運転車の自車位置特定のために、高精度GPS（RTK（Real Time Kinematic）-GPS）やLiDARを搭載している。

このうち、高精度GPSは、GPS信号の衛星補足数の低下や情報の遅延によって、位置測位精度が低下することがある。図3-13に、高精度GPSの機能低下による10km走行あたりの手動介入発生回数について、発生時の道路状況別に整理した結果を示す。山間部や人家連坦部において特に発生していることが分かる。山間部では、樹木等がGPS信号を遮り（図3-14）、人家連坦部では建物がGPS信号を遮ったと考えられる。

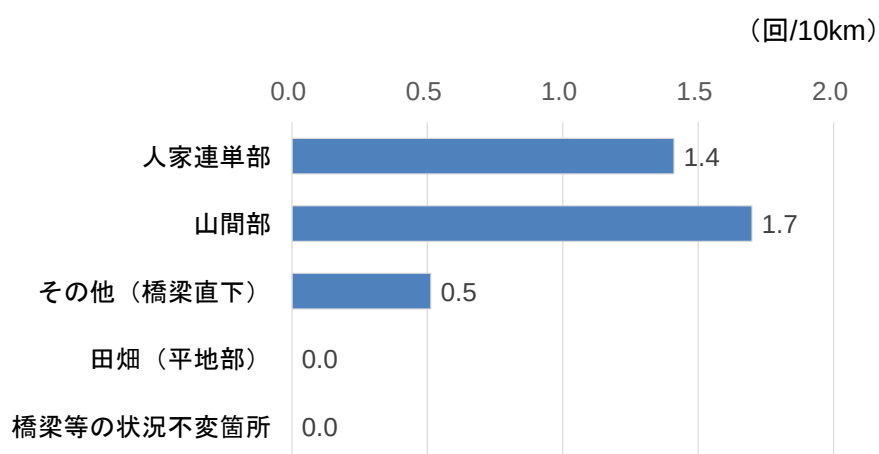


図3-13 高精度GPSの精度低下による手動介入発生回数（道路状況別）



図3-14 山間部を走行する高精度GPS搭載型実験車両（道の駅 奥永源寺溪流の里）

LiDARは、雪や霧により検知精度が低下することがある。図3-15に、降雪中の検知状況を示す。右下の画面における白い点は、雪の粒を検知しており、これが増加すると周辺の検知精度に不具合が生じる。

自車位置特定の精度確保は、安定的な自動運転を継続する前提となるものであり、地域や気象条件等によっては、自車位置特定の補助施設が必要であることが示唆される。



図3-15 降雪時のLiDARの検知状況（道の駅たかはた）

一方で、路面下に電磁誘導線や磁気マーカ等を設置し、発せられる磁力等をもとに自車位置特定の補助を行った場合、山間部や降雪時にも、安定した自動運転が継続できることを確認した。図3-16から図3-19に、これらの補助施設を用いて自動運転を継続している状況を示す。



図3-16 積雪路面において自動運転を継続している状況（電磁誘導線方式）

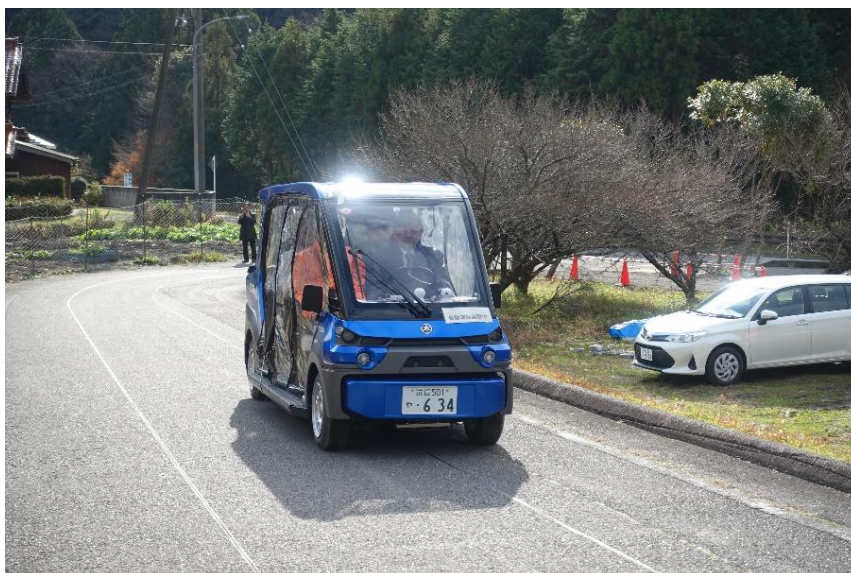


図3-17 山間部において自動運転を継続している状況（電磁誘導線方式）



図3-18 トンネル内で自動運転を継続している状況（磁気マーカ方式）



図3-19 山間部において自動運転を継続している状況（磁気マーカ方式）

3.1.2 手動介入の発生を抑制する対策

3.1.1で整理した手動介入発生要因の分析結果を踏まえ、手動介入の発生を抑制し、自動運転車が円滑な走行を行うために有効と考えられる対策を、**表3-1**の通り提案した。

対策は、以下の4つに分類できる。

- (1) 道路構造
- (2) 道路管理
- (3) 自車位置特定を補助するための施設
- (4) その他（広報、車両提供者との協力等）

表3-1 手動介入発生要因を踏まえた対策の整理

No	要因（課題）	分類	対策
1	ルート上の歩行者・自転車	(1)	道路の一方通行化 歩行者・自転車の通行空間の明示との組み合わせ等により、車両や歩行者が通行するスペースを確保した上で、歩行者・自転車と車両が通行する空間を分離
2	対向車とのすれ違い	(1)	道路に適切な間隔で待避所を設置し、優先通行のルールを決定 道路の一方通行化等により、すれ違いが発生しないように規制
3	信号無し一車線道路交差点における道の譲り合い	(1)	工事用信号等、簡易的な信号を設置
		(4)	自動運転車であることを明示し、地域の住民に対して自動運転車に対する理解を醸成し、交差方向側からの車両が停止線前で停止することを期待
4	実勢速度と自動運転車の走行速度差による後続車による追い越し	(1)	実勢速度と自動運転車の速度を踏まえルートを選定 ルート上のバス停や待避所で待避
		(4)	低速自動運転車に対する周辺地域の理解を向上
5	ルート上に存在する車両	(1)	通行路の明示や看板により、自動運転車のルートを周知し、地域の協力等により路上駐車を抑制
6	沿道から生えている雑草	(2)	地域の協力等により道路管理レベルを向上させ、道路にはみ出さないよう、適切に植栽等を管理
7	雪で歩道が通行できない場合の車道歩行者・自転車	(2)	地域等の協力により歩道除雪レベルを向上
8	道路脇への除雪による道路幅員減少、走路障害	(2)	夏用、冬用の走行位置をそれぞれ設定し、道路脇への除雪の際も走行できるように管理 道路脇も含めて除雪するよう、除雪レベルを検討（運搬排雪等）
9	雪で駐車マスが見えないことによるルート上の駐車	(2)	駐車上の除雪レベルを向上させ、積雪により駐車マスが見えなくなることがないように管理
10	道の駅等の駐車場におけるルート上の車両	(1)	ルート上に二輪車が駐車しないよう、自動運転車の走行位置を明示し、二輪車の駐輪場を整備
11	道の駅における走行ルート上の歩行者等	(1)	自動運転車の走行位置を明示
12	GPSの信号不良による自車位置特定不具合	(3)	磁気マーカ、電磁誘導線等、路車連携技術を活用し、GPSの信号が入らない地域でも自車位置を特定し走行できるよう工夫
13	トンネルや橋梁部など、周辺状況が一定の場合の自車位置特定不能	(3)	トンネルや橋梁部など、周辺状況が一定で自車位置特定ができない場合でも、磁気マーカや電磁誘導線等の路車連携により自車位置を特定できるよう工夫
14	雪、霧、雨によるセンサ不良	(3)	車両提供者と協力し、ミリ波等のセンサ組み合わせにより、悪天候時も自車位置が特定できるような車両性能を検討
15	下り坂～上り坂の勾配の変化	(4)	車両提供者と協力し、上り坂を障害物と検知しないよう車両のチューニングを実施
16	—	(1)	自動運転車両が専用で走行可能な空間を設ける（専用空間の設計）

3. 1. 3 対策の事例

表3-2に、表3-1の対策のうち、試行したものと地域を示す。

表3-2 提案した対策のうち試行したもの

対策実施箇所 実施対策	みやま市役所 山川支所	道の駅 南アルプスむら長谷	道の駅 芦北でこぽん	道の駅 コスモール大樹	道の駅 かみこあに	道の駅 赤来高原	道の駅 奥永源寺溪流の里
路面標示の設置	○	○	○	○		○	○
看板の設置	○	○	○	○	○	○	○
待避所の設置※		○		○			
待避所の明示							○
仮設信号の設置					○		
専用空間の設置						○	
情報板(接近予告)の設置						○	○

※既存のバス停等を待避所と想定したもの

(1) 路面標示の設置（道の駅 芦北でこぼん）

図3-20に、路上駐車抑制を主な目的とした路面標示の設置事例を示す。図3-21は、対策後（14日間）の走行データを対策前のもの（27日間）と比較した結果である。1日あたり1.56回発生していた路上駐車による手動介入の発生が、0.5回に減少（△67%）した。



図3-20 路面標示の設置（左：設置前、右：設置後）

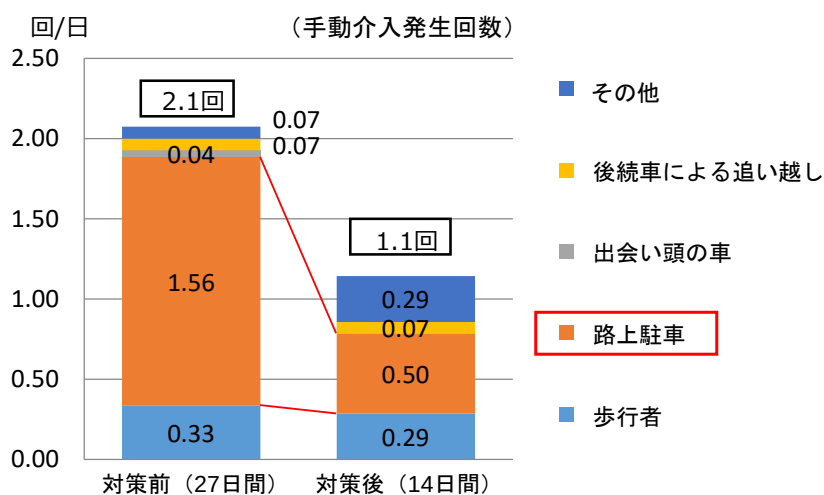


図3-21 対策前後の手動介入発生回数

(2) 看板と路面標示の設置（みやま市役所 山川支所）

図3-22と図3-23に、自動運転車の優先走行を促すことを主な目的とした看板と路面標示の設置事例を示す。図3-24は、地域の住民等を対象に実施した看板の認知状況に関するアンケート調査である。全体の3割以上（N=37/110）が認知しており、そのうちの3割近く（27%）は、迂回や通行時間をシフトしたと回答しており、看板が手動介入の発生を抑制する一定の効果を持つ可能性が示唆された。



図3-22 看板の設置



図3-23 路面標示の設置

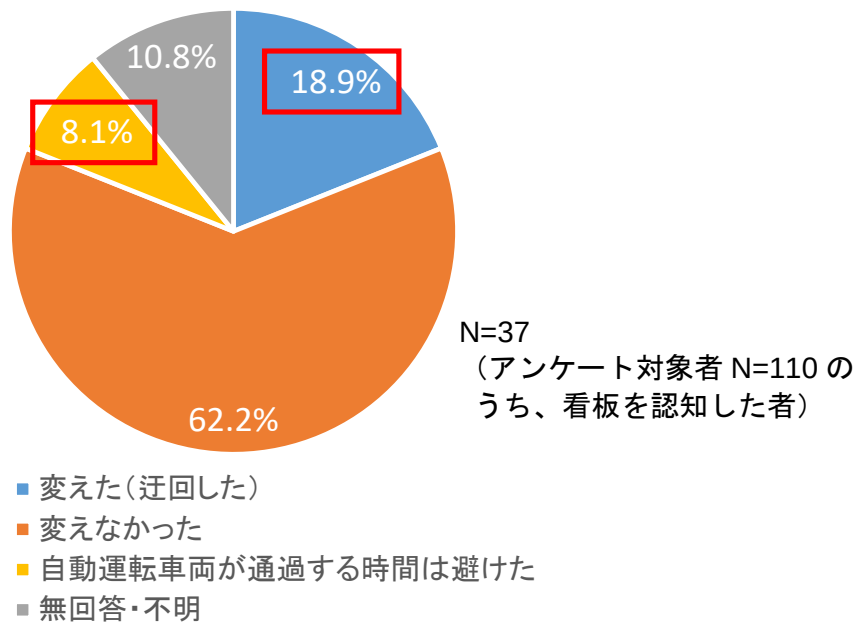


図3-24 行動変容に関するアンケート結果

(3) 仮設信号の設置（道の駅 かみこあに）

図3-25に、一般車両との分離を主な目的とした仮設信号の設置事例を示す。仮設信号を設置する箇所は、ルート上の一般車両の交通流入が多いと想定される交差点とした。



図3-25 仮設信号の設置

(4) 看板、路面標示、接近表示板の設置及び待避所の明示（道の駅 奥永源寺溪流の里）

図3-26から図3-29に、路上駐車抑制、自動運転車の優先走行を促すことを主な目的とした看板と路面標示、また、一般車両との譲り合いを主な目的とした待避所の明示と接近表示板の設置を行った事例を示す。図3-30と図3-31に、それぞれの対策のルート上の位置を示す。



図3-26 看板の設置



図3-27 路面標示の設置



図3-28 待避所の明示



図3-29 接近表示板の設置

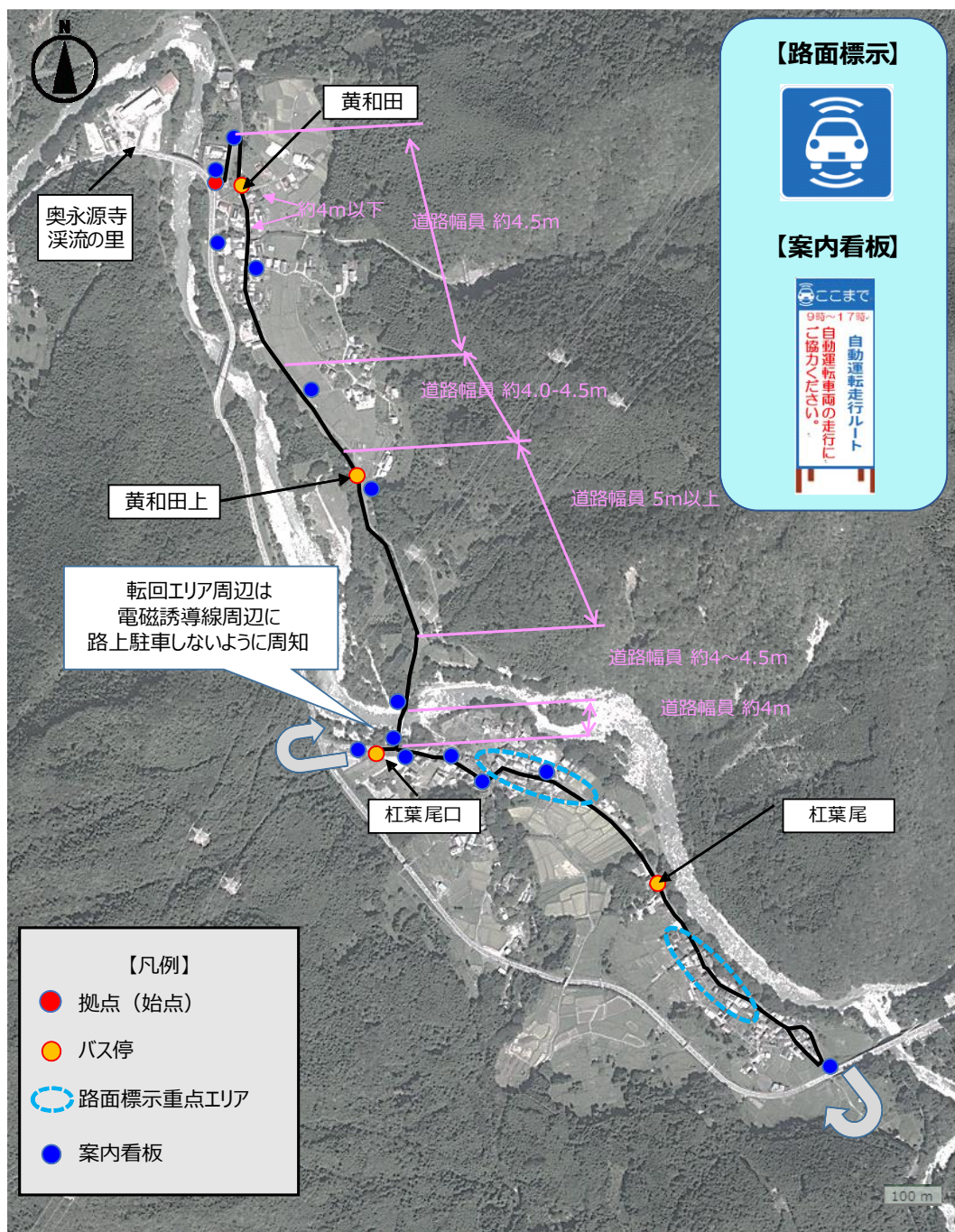


図3-30 看板と路面標示のルート上の位置

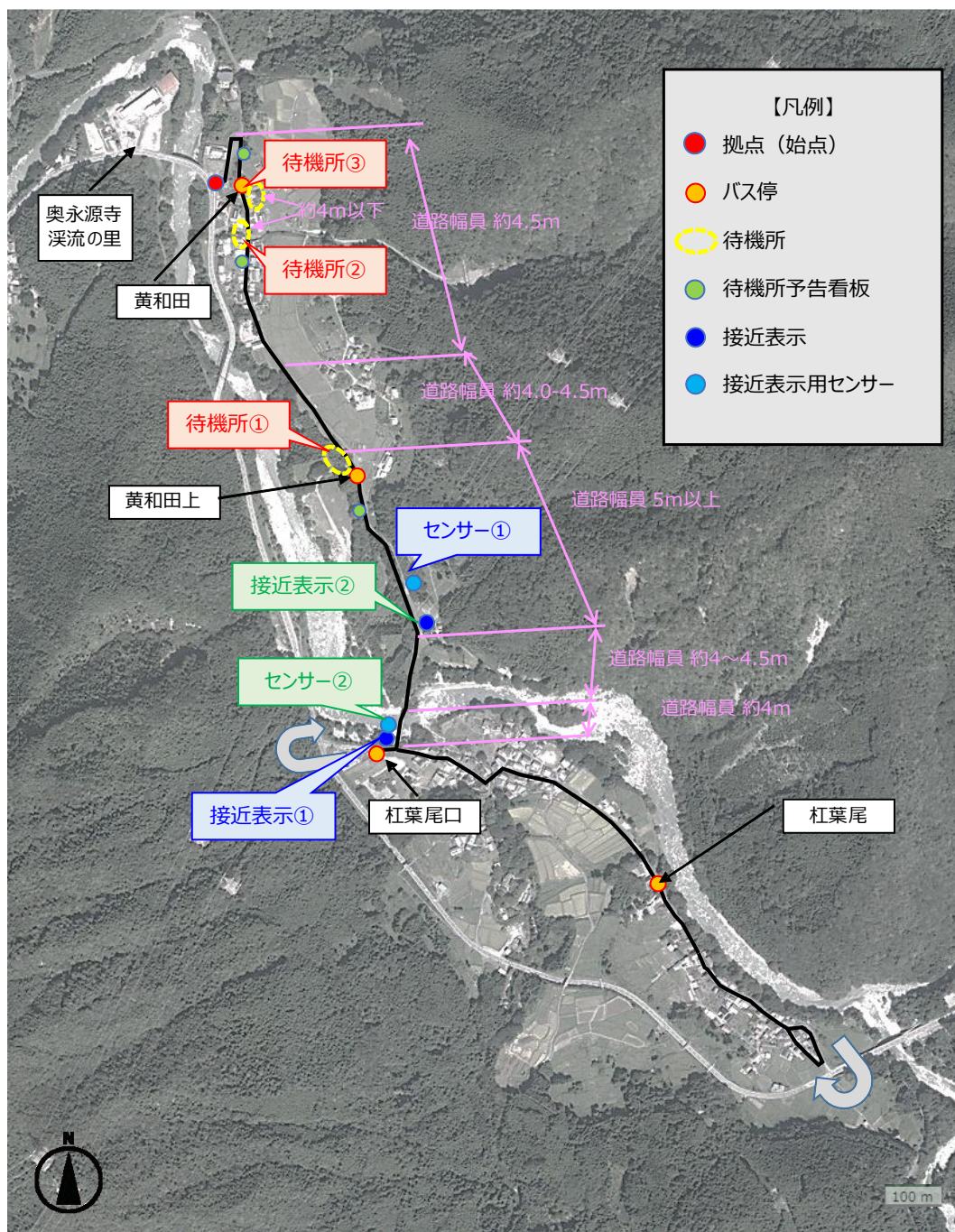


図3-31 待避所と接近表示板のルート上の位置

図3-32に、これらの対策前（5日間）と対策後（5日間）の手動介入発生回数を示す。手動介入発生回数は、全体で70回から61回に減少（△13%）した。要因別では、「歩行者・自動車」が、28回から17回に減少（△39%）、「路上駐車」が14回から5回に減少（△64%）した。

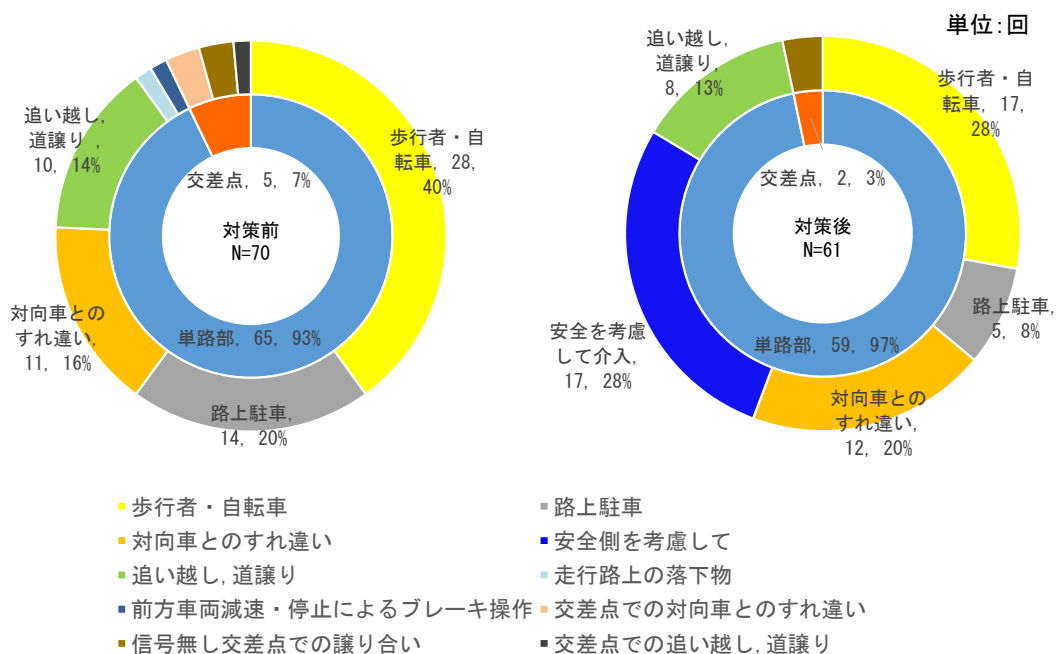


図3-32 対策前後の手動介入発生回数（左：対策前、右：対策後）

なお、地域の住民を対象としたアンケート調査において、対策により自動運転車の存在を意識して通行したという回答が、路面標示は約6割（図3-33）、看板は約7割（図3-34）から得られた。接近表示板も、対策により自動運転車が通過するのを待ったという回答が約8割から得られた（図3-35）。

一方で、待機所は、行動を変えたという回答が約3割に留まった（図3-36）。これについては、元々車両がすれ違うために十分な幅員のある場所に待避所の表示をしたため、効果が小さくなったものと考えられる。

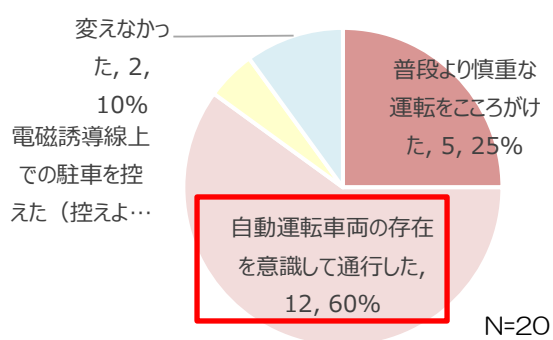


図3-33 路面標示の回答結果

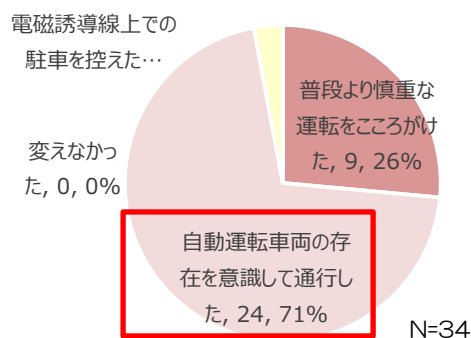


図3-34 看板の回答結果

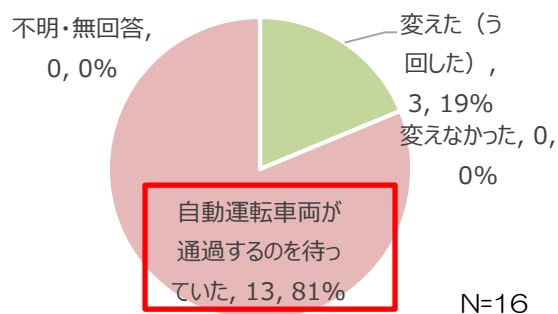


図3-35 接近表示板の回答結果

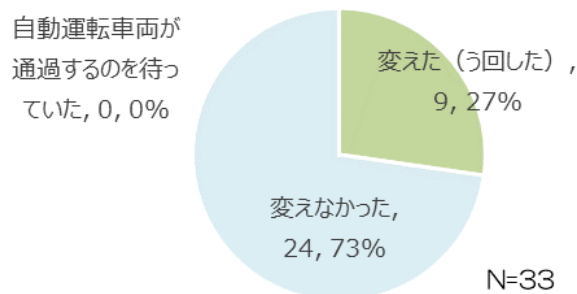


図3-36 待避所の回答結果

(5) 路面標示、看板、接近表示板の設置（道の駅 赤来高原）

図3-37から図3-42に、路上駐車の抑制、自動運転車の優先走行を促すことを主な目的とした路面標示、看板、接近表示板の設置事例を示す。図3-43に、それぞれの対策のルート上の位置を示す。



図3-37 路面標示設置前



図3-38 路面標示設置後



図3-39 看板の設置



図3-40 接近表示板の設置



図3-41 道の駅に設置した自動運転車の走行ルートを示す路面標示（全景）



図3-42 道の駅に設置した自動運転車の走行ルートを示す路面標示（近景）

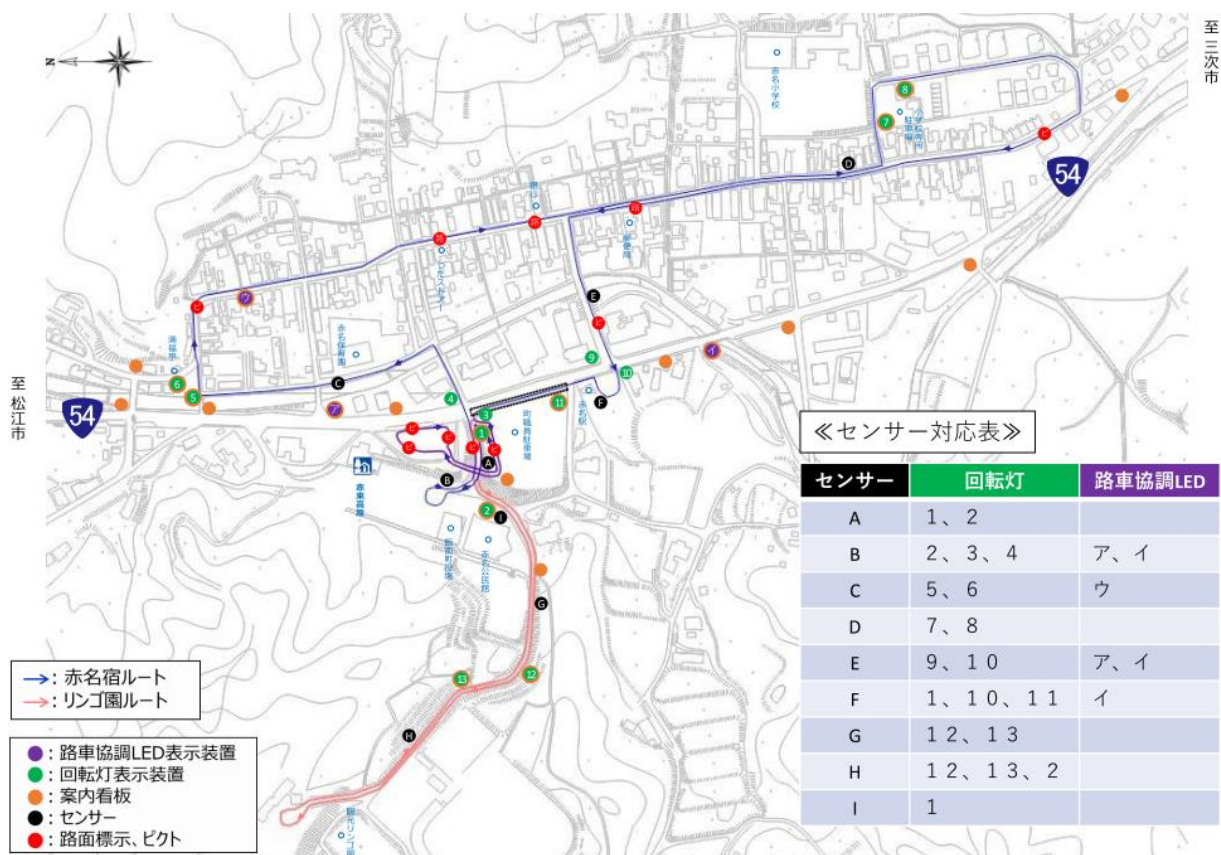


図3-43 それぞれの対策のルート上の位置

図3-44に、対策前（5日間）と対策後（40日間）の手動介入発生回数を示す。1便あたりの手動介入発生回数は、全体で3.7回から1.7回に減少している（△54%）。特に「路上駐車」、「歩行者・自転車」、「対向車とのすれ違い」は、事後において手動介入発生回数が減少している。

単位：回/便

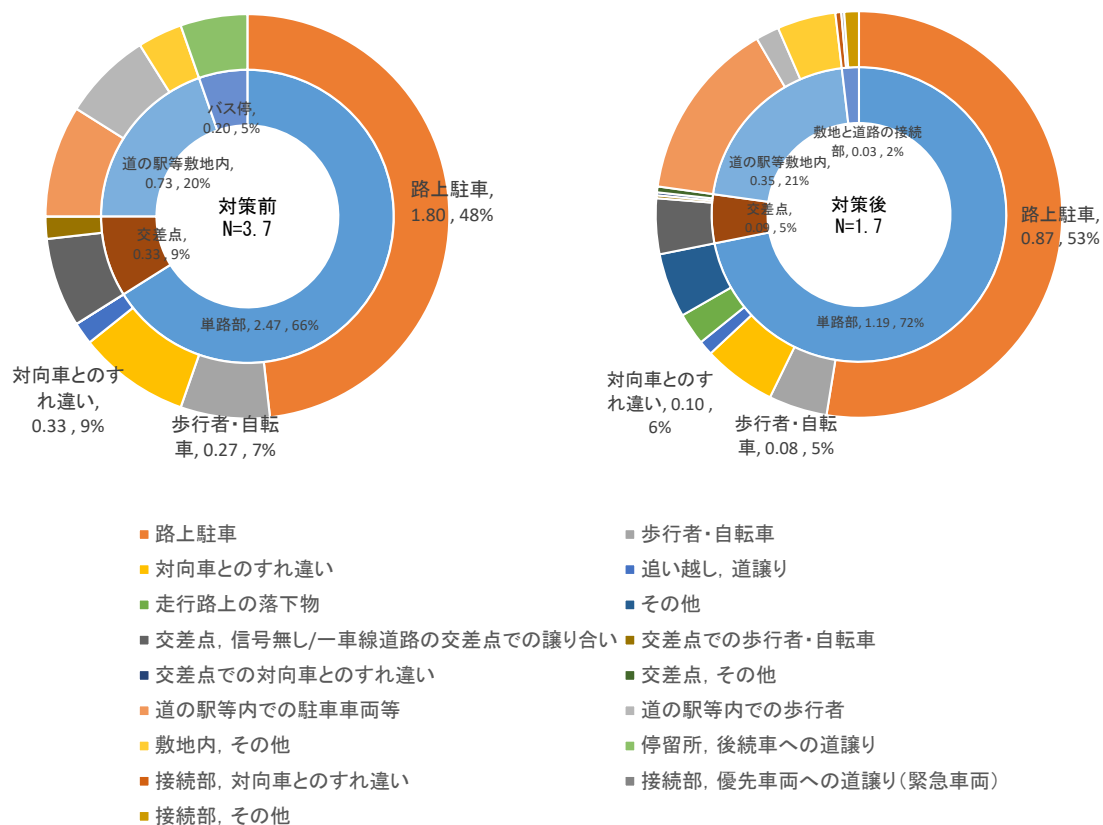


図3-44 対策前後の手動介入発生回数（左：対策前、右：対策後）

図3-45に、対策前に手動介入の発生が多かった区間に着目した対策前後の比較結果を示す。沿道施設の多い旧道区間では、全体で37%減少しており、要因別では「路上駐車」が31%減少している。道の駅・役場構内区間では、全体で28%減少しており、要因別では「道の駅等内での駐車車両等」が33%減少、「道の駅での歩行者」が71%減少している。

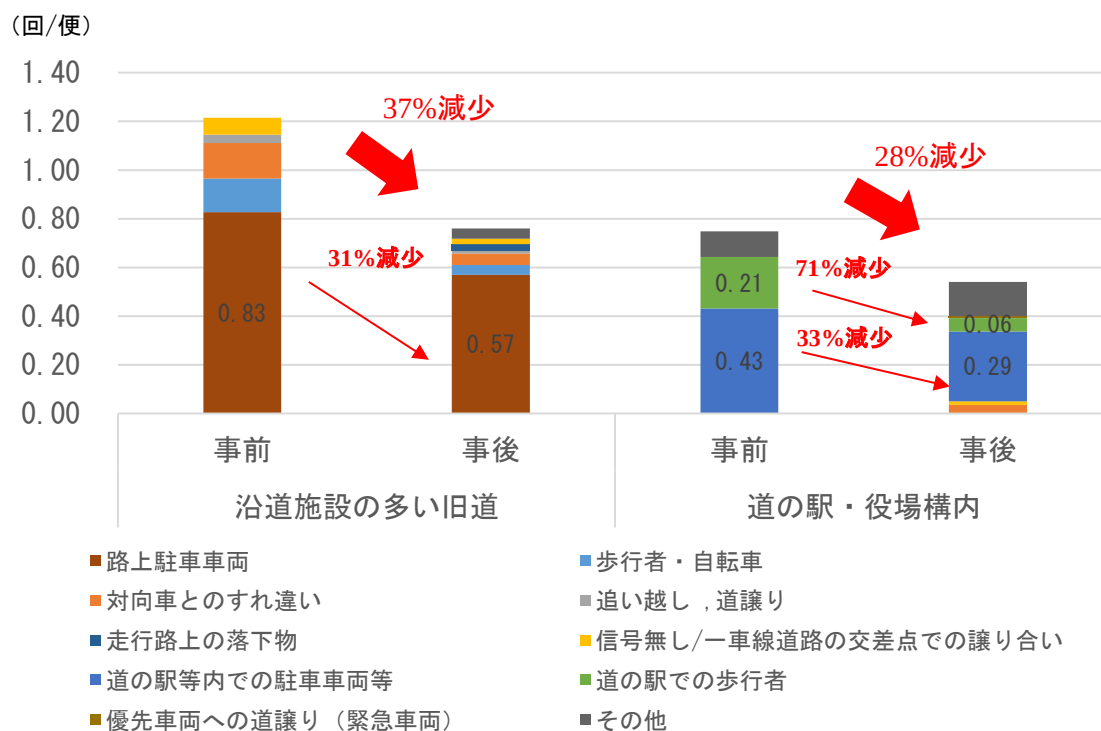


図3-45 主要区間の手動介入発生回数
(左：沿道施設多い区間、右：道の駅・役場構内)

(6) 専用空間の設置（道の駅 赤来高原）

図3-46と図3-47に、自動運転者との交通との分離を目的とした専用空間の設置事例を示す。



図3-46 専用空間の設置



図3-47 専用空間を走行する様子

混在空間（専用空間以外の区間）と専用空間の手動介入発生回数を比較したところ、専用空間内では、手動介入が一度も発生しないことを確認した（図3-48）。

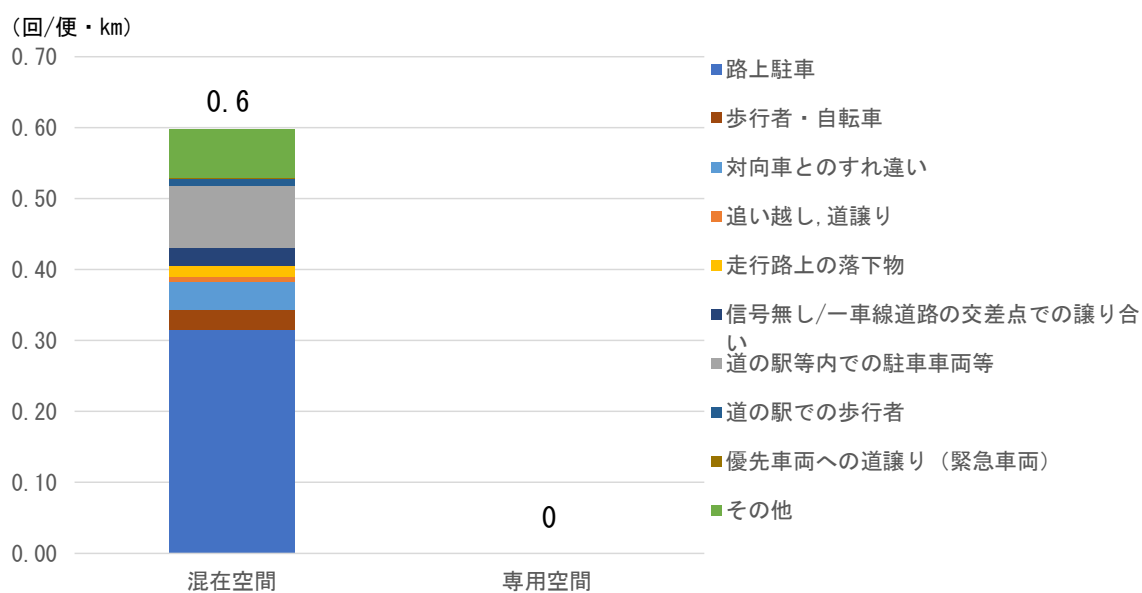


図3-48 混在空間と専用空間の手動介入発生回数

3.1.4 小括

自動運転車の手動介入発生要因を、2017年度に実施された実証実験で得られた走行データを分析することで特定した（総走行距離1,740km、手動介入発生数1,046回）。

手動介入が発生した主な要因は、「路上駐車（17%）」、「GPS等の自車位置特定不具合（12%）」、「対向車とのすれ違い（7%）」、「自転車・歩行者（7%）」であった。場所別では、単路が半数以上（56%）を占めており、交差点と道の駅（駐車場等）が、それぞれ5%であった。

「路上駐車」による手動介入発生は、沿道状況によるところが大きく、特に人家連坦部で多く発生していた（92%）。一方、山間部や田畑においてはほとんど発生していなかった（8%）。

「GPS等の自車位置特定不具合」も、道路状況が大きく関わっており、山間部や人家連坦部において特に多く発生していることが分かった。山間部では、樹木等がGPS信号を遮り、人家連坦部では建物がGPS信号を遮ったと考えられる。LiDARにより自車位置特定を行う車両についても、雪や霧等の天候条件によっては、検知に不具合が生じることが確認された。

「対向車とのすれ違い」は、狭隘な道路において対向車とすれ違う際、一般車両であれば、いわゆる「お先にどうぞ」といったコミュニケーションや道を譲ることにより対応できるが、自動運転は自律的にそのような対応を行うことができない。

「歩行者・自転車」による手動介入発生もまた、沿道状況の影響が大きく、路肩や歩道が整備されている道路では発生が少なかったことから、自動運転車と歩行者の空間を、分離することの有効性が示唆された。

これらの手動介入の発生を抑制するために、「道路構造」、「道路管理」、「自車位置特定を補助するための施設」、「その他（広報、車両提供者との協力等）」の4つの観点で対策を提案した。一部の対策については、2017年度以降の実証実験において試行し、その効果を確認した。

ある地域では、対策（路面標示の設置）前後の走行データを比較したところ、路上駐車による手動介入の発生を、6割以上減少できることを確認した。それ以外の地域においても、路面標示や看板の設置等を行ったことで、手動介入数の発生回数が半減したケースもあった。

また、自動運転車だけが通行できる専用空間を設置した際に、当該区間において手動介入が、一度も発生しないことも確認した。専用空間については、走行ルート全域にわたって設置することは難しい。そのため、一般車両と自動運転車との速度差が特に大きい区間（例えば、国道等）において、優先的に専用空間を設置することは、現実的な対策の一つとして引き続き検討する価値があるだろう。

3.2 自動運転に対する社会受容性の分析結果

2.4.2に示した調査方法によって得られたアンケート結果を基に、自動運転に対する社会受容性について分析した。

分析結果については、「自動運転車を用いた公共交通の導入賛否」、「自動運転車を用いた公共交通の利用意向」、「自動運転の技術の信頼性」、「自動運転サービスによる外出機会への影響」の4つの観点から考察を行った。



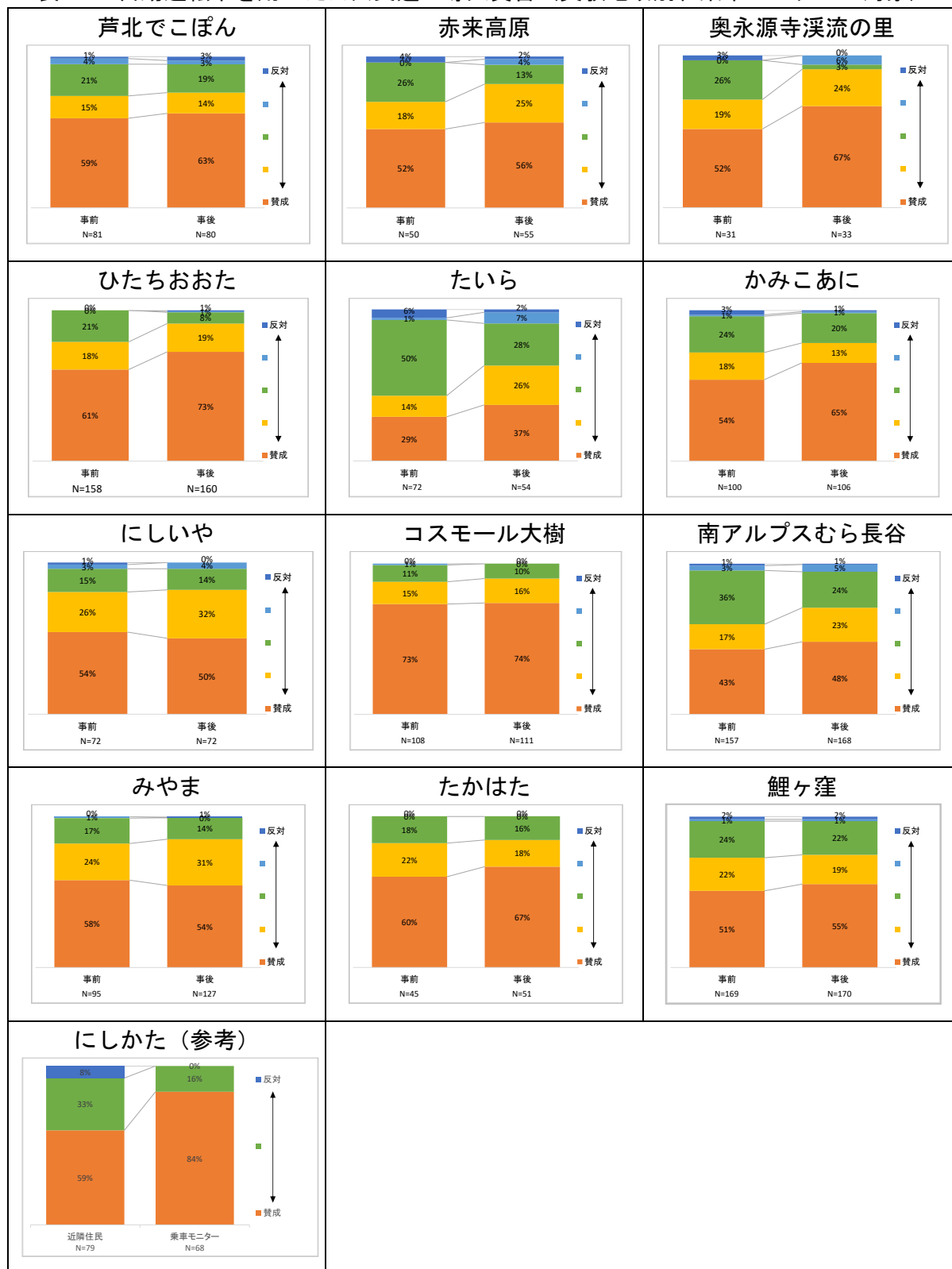
図3-49 アンケート調査の様子

3.2.1 自動運転車を用いた公共交通の導入賛否

乗車モニターを対象とした「自動運転車を用いた公共交通の導入賛否」に関するアンケート調査の結果を示す。アンケート調査は乗車前後に行うこととし、回答は5段階評価とした（「道の駅 にしかた」のみ3段階評価）。

表3-3に示す各地域におけるアンケート結果を見ると、いずれの地域においても概ね賛成意見が多数となっている。また、乗車前後の結果を比較すると、全ての地域において乗車後の方が、より賛成意見の比率が向上する傾向があることが分かる。

表3-3 自動運転車を用いた公共交通の導入賛否（実験地域別、乗車モニターが対象）



「道の駅 にしかた」のみ近隣住民と乗車モニターの比較を参考掲載

図3-50に、各地域の結果を集計したグラフを示す。前述のように、乗車後の方が賛成意見の比率は向上しており、乗車前の賛成意見の比率（「5」及び「4」）73%に対して、乗車後は84%と13ポイント向上している。

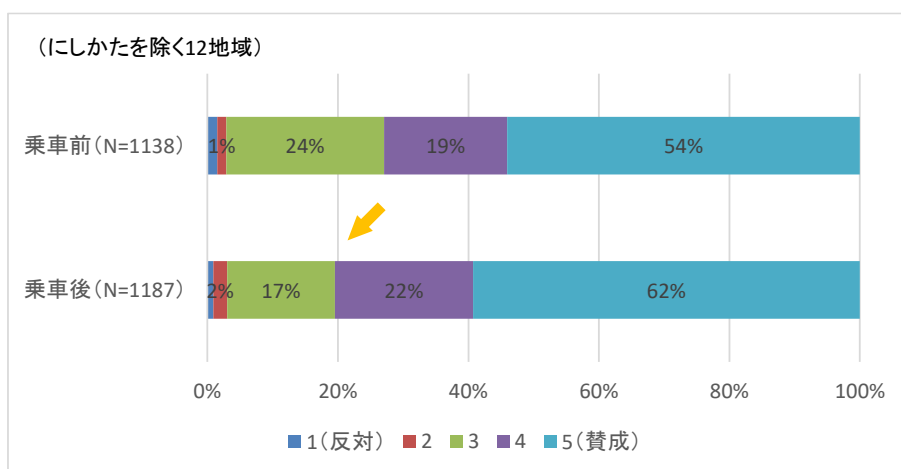


図3-50 自動運転車を用いた公共交通の導入賛否
(「道の駅 にしかた」を除く12地域の合計、乗車モニターが対象)

次に、図3-51に、自動車運転免許保有の有無別の結果を示す。免許を保有していても、していなくても、公共交通への自動運転車の導入に対する賛成意見は概ね多い傾向にあるが、保有していない方が、より強い賛成意見（「5」）の比率が多い。乗車前において「保有」の「5」は54%であるのに対し、「なし」の「5」は64%と10ポイント高い。

一方、乗車前後で見ると、保有の有無によらず、賛成意見の比率はいずれも向上している。「保有」は、乗車前の賛成意見「5」及び「4」74%に対して、乗車後は81%と7ポイント向上、「なし」は、乗車前の賛成意見「5」及び「4」76%に対して、乗車後は82%と6ポイント向上している。

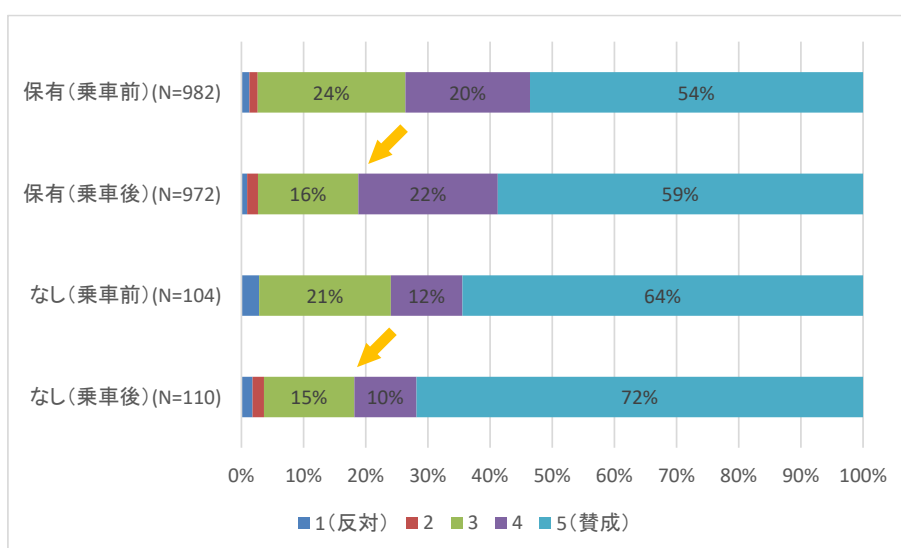


図3-51 自動運転車を用いた公共交通の導入賛否（免許保有の有別）
(「道の駅 にしかた」を除く12地域の合計、乗車モニターが対象)

最後に、図3-52に、将来の移動への不安の有無別の結果を示す。不安の程度によらず、公共交通への自動運転車の導入に対する賛成意見は概ね多い傾向にあるが、不安が強い（「5」寄りである）ほど、より強い賛成意見である「5」の比率が多い。乗車前において、不安の程度「1」は、賛成意見「5」が52%であるのに対し、不安の程度「5」の賛成意見「5」は、66%と14ポイント高い。このことから、より将来の移動への不安を強く感じている者ほど、自動運転車を用いた公共交通の導入に対する期待度が高いことが示唆される。

一方、乗車前後で見ると不安の程度によらず、賛成意見の比率は全て向上している。

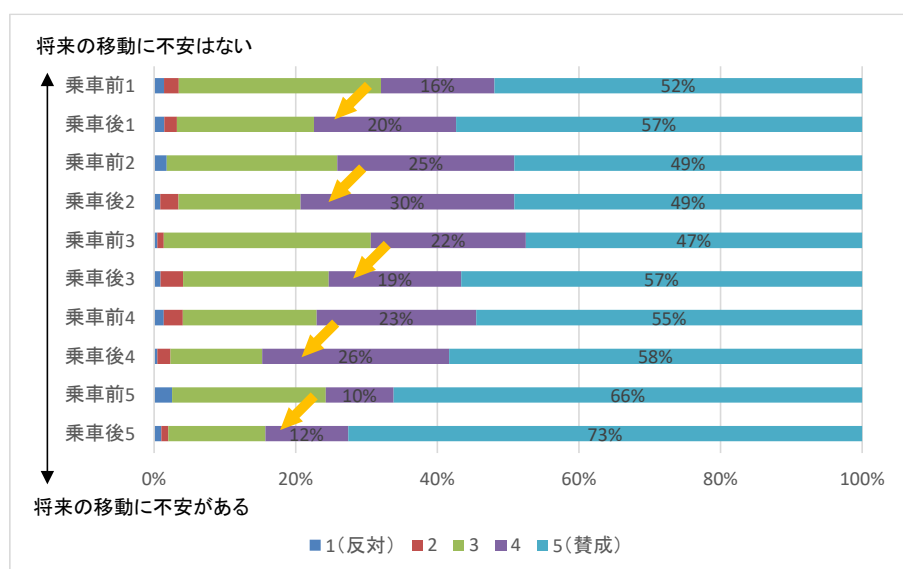


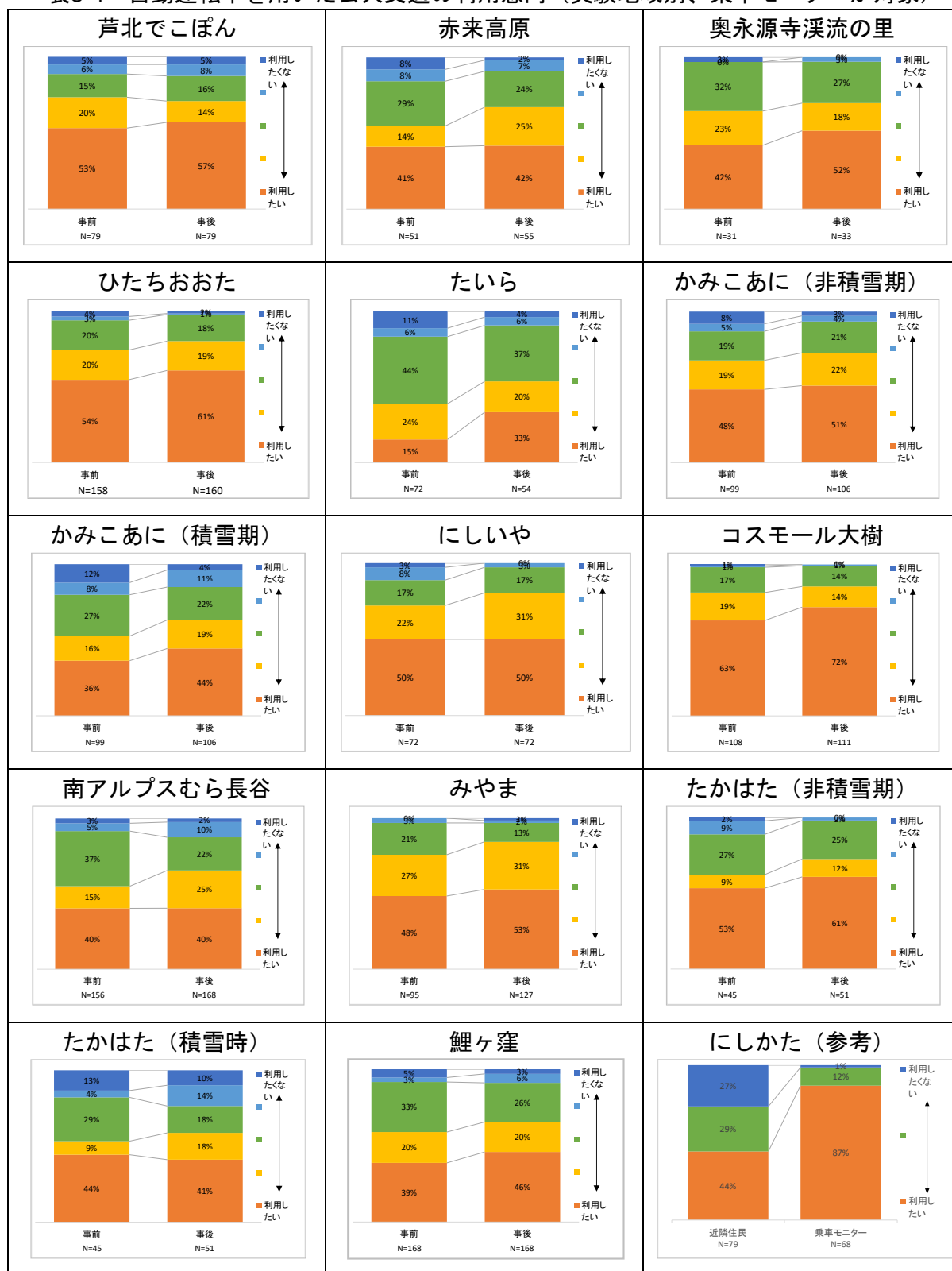
図3-52 自動運転車を用いた公共交通の導入賛否（将来の移動への不安度の別）
（「道の駅 にしかた」を除く12地域の合計、乗車モニターが対象）

3.2.2 自動運転車を用いた公共交通の利用意向

乗車モニターを対象とした「自動運転車を用いた公共交通の利用意向」に関するアンケート調査の結果を示す。前項の導入賛否と同様に、アンケート調査は乗車前後に行うこととし、回答は5段階評価とした（「道の駅 にしかた」のみ3段階評価）。

表3-4に示す各地域におけるアンケート結果を見ると、いずれの地域においても、概ね利用意向が多数となっている。また、乗車前後の結果を比較すると、乗車後の方がより利用したい意向の比率が向上する地域が多いことが分かる。

表3-4 自動運転車を用いた公共交通の利用意向（実験地域別、乗車モニターが対象）



「道の駅 にしかた」のみ近隣住民と乗車モニターの比較を参考掲載

図3-53に、各地域の結果を集計したグラフを示す。前述のように、乗車後の方が賛成意見の比率は向上しており、乗車前の利用したい側の比率（「5」及び「4」）67%に対して、乗車後は、75%と8ポイント向上している。

単純比較は難しいが、前項の「導入賛否」（図3-50）と比較すると、ポジティブ側の意見の比率（「5」及び「4」）について、「利用意向」の方が全体的に低い傾向にある（乗車後において、導入賛否84%に対し利用意向75%）。このことから、公共交通への自動運転車の導入そのものについては賛成しているものの、自分自身の利用までを想定していない者が、一定数存在する可能性が考えられる。

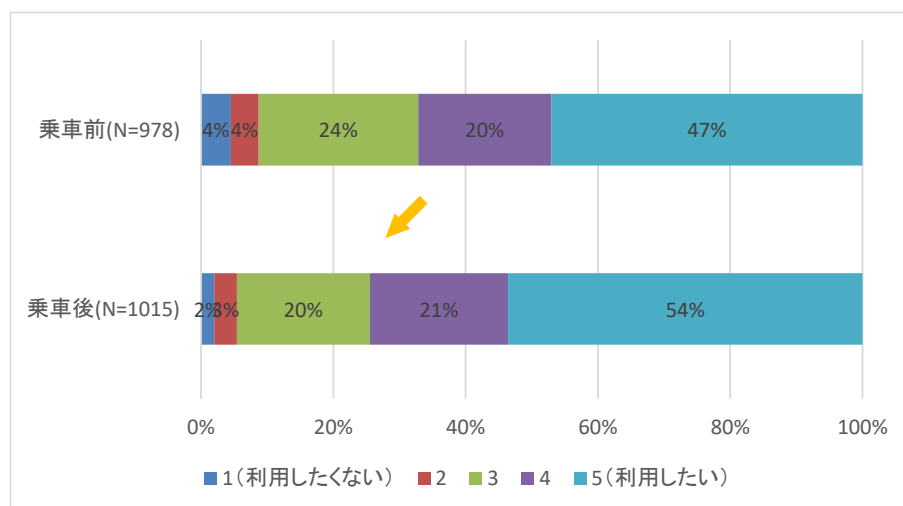


図3-53 自動運転車を用いた公共交通の利用意向
（「道の駅 にしかた」を除く12地域の合計、乗車モニターが対象）

3. 2. 3 自動運転の技術の信頼性

乗車モニターを対象とした「自動運転の技術の信頼性」に関するアンケート調査の結果を示す。前述の導入賛否、利用意向と同様に、アンケート調査は乗車前後に行うこととし、回答は5段階評価とした（「道の駅 にしかた」のみ3段階評価）。

表3-5に、運転者がいる場合を前提とした各地域における結果を示す。乗車前の結果を見ると、信頼できる側の比率（「5」及び「4」）は、最も低い地域で22%（道の駅 たいら）、最も多い地域でも51%（道の駅 コスモール大樹）に留まり、信頼性は必ずしも高いとはいえない。

一方で、乗車後の結果を見ると、全ての地域において乗車後の方がより信頼性が向上する傾向があることが分かる。信頼できる側の比率（「5」及び「4」）は、最も高い地域で86%（道の駅 ひたちおおた、道の駅 みやま）に達した。乗車前後の伸び率が大きかった地域としては、道の駅 かみこあにと道の駅 みやま（46ポイント向上）が顕著であった。

表3-5 自動運転の技術の信頼性（実験地域別、乗車モニターが対象）



「道の駅 にしかた」のみ近隣住民と乗車モニターの比較を参考掲載

図3-54に、各地域の結果を集計したグラフを示す。前述の導入賛否、利用意向では、乗車後に賛成意見の増加や利用意向の向上が見られたが、自動運転の技術の信頼性についても、乗車体験が、ポジティブ側の意見の比率の向上に寄与することが分かった。

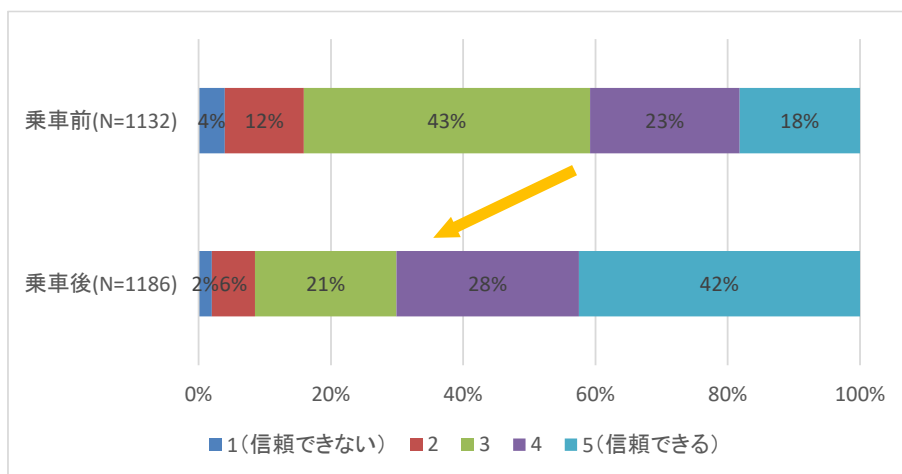


図3-54 自動運転の技術の信頼性
(「道の駅 にしかた」を除く12地域の合計、乗車モニターが対象)

3.2.4 自動運転サービスによる外出機会への影響

乗車モニターを対象とした「自動運転サービスによる外出機会への影響」に関するアンケート調査の結果を示す。図3-55に、年齢や移動困難の状況別に集計を行った結果を示す。なお、移動困難の状況については、外出に関して何らかの困難があると回答した者を「移動困難あり」、それ以外を「移動困難なし」として表記した。アンケート調査は、2019年に「道の駅 ひたちおおた」において、乗車前後に行ったものである。

「今回の実証実験のサービスが実現した場合、外出する機会や範囲が増えると思うか」という設問に対しては、年齢を問わず回答者の過半数が、自動運転サービスの実現により外出機会・範囲が増加すると回答した。中でも、実験後の回答（下段）において、75歳以上の回答者の80%が、自動運転サービスの実現による「外出範囲の増加」に期待を寄せている。また、移動困難のない回答者であっても75%が、自動運転サービスの実現による「外出機会・範囲の増加」に期待を寄せている。

一方、少サンプルではあるものの、移動に困難のある回答者はいずれも自動運転サービスが実現しても「外出機会・範囲は変わらない」と回答した。

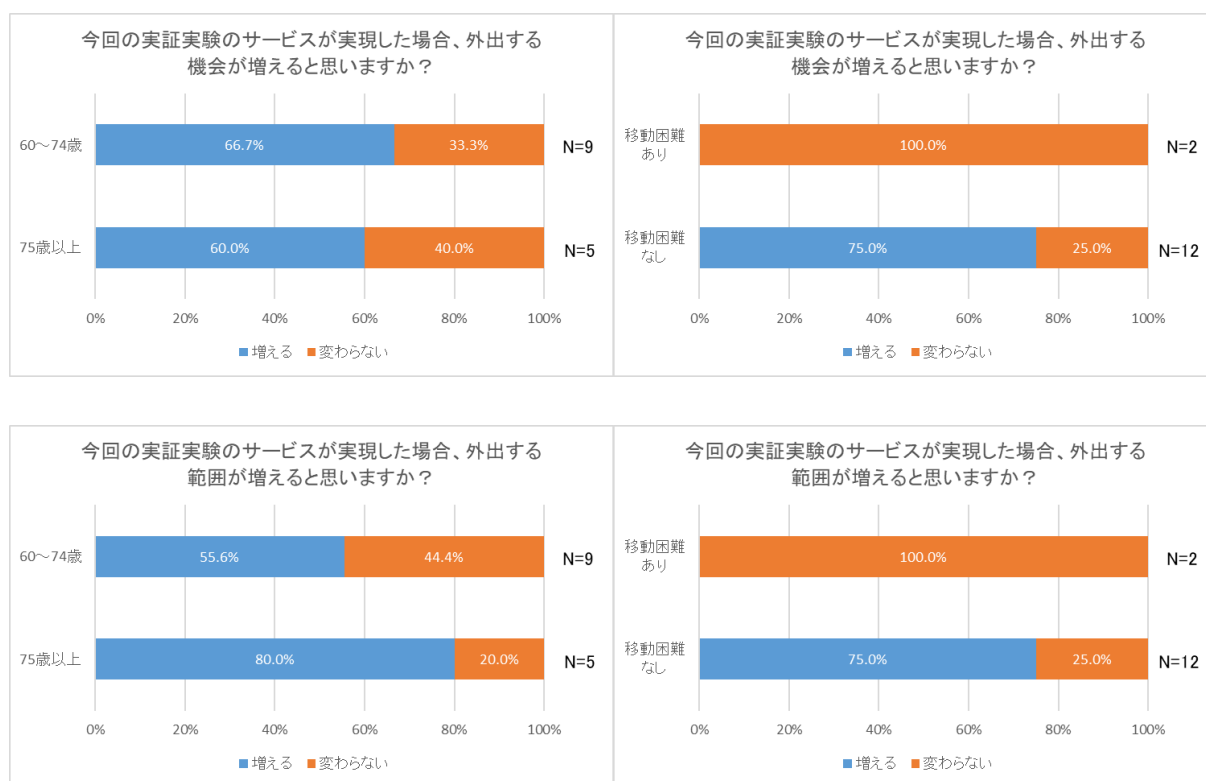


図3-55 自動運転サービスが実現した際の外出機会・範囲の拡大有無
(上段：乗車前、下段：乗車後)

3.2.5 小括

自動運転に対する社会受容性について、各地の実証実験で得られたアンケート結果に基づき、「自動運転車を用いた公共交通の導入賛否」、「自動運転車を用いた公共交通の利用意向」、「自動運転の技術の信頼性」、「自動運転サービスによる外出機会への影響」という4つの観点から考察した。

調査前の仮説では、中山間地域が抱える交通課題を踏まえ、上記のいずれの観点においてもポジティブな意見（自動運転サービスへの期待は高いこと）が多数となることを想定していた。また、実際に乗車を体験することで、特に「自動運転車の技術の信頼性」については、乗車後の方が乗車前よりもポジティブな意見の比率が向上することが考えられた。調査によってこれらの仮説を定量的に明らかにすることができた。

まず、「自動運転車を用いた公共交通の導入賛否」では、いずれの地域でも賛成意見が多数（総計で74%）であり、全ての地域で乗車後に賛成意見の比率が向上した（総計で84%）。「自動車運転免許保有の有無別」を見ると、無の方が有よりも相対的に賛成意見は多いものの、いずれも乗車後に賛成意見の比率が向上することを確認した。また、「将来の移動への不安度の別」で見ると、不安が大きい方が小さい方よりも相対的に賛成意見は多いものの、こちらもまた、いずれも乗車後に賛成意見の比率が向上することを確認した。

次に「自動運転車を用いた公共交通の利用意向」では、「自動運転車を用いた公共交通の導入賛否」とほぼ同じ傾向が確認された。利用したい側の意見は乗車前が総計で67%、乗車後が総計で74%であった。単純比較は難しいが、「導入賛否」と比較すると、ポジティブ側の意見の比率について、「利用意向」の方が全体的に低い傾向にあった。公共交通への自動運転車の導入そのものについては賛成しているが、自分自身の利用までを想定していない者が一定数存在する可能性が考えられる。

次に「自動運転の技術の信頼性」では、乗車前の信頼性は必ずしも高いとはいえない地域がいくつか見受けられた。一方で、乗車後は全ての地域において信頼できる側の意見の比率が向上し、46ポイントもの向上が確認された地域もあった。「導入賛否」、「利用意向」と同様、乗車後にポジティブな意見が増加する傾向があり、中でも乗車後の伸び率が顕著であった。自動運転の技術に対する信頼性を向上させていく上で、乗車機会を設けることの有効性が確認できた。

最後に「自動運転サービスによる外出機会への影響」では、年齢を問わず回答者の過半数が、自動運転サービスが実現した場合に「外出機会・範囲が増加する」と回答した。中でも、75歳以上の回答者の80%が、自動運転サービスの実現による「外出範囲の増加」に期待を寄せた。また、移動困難のない回答者であっても75%が、自動運転サービスの実現による「外出機会・範囲の増加」に期待を寄せた。一方で、少サンプルではあるものの、移動に困難のある回答者はいずれも自動運転サービスが実現しても「外出機会・範囲は変わらない」と回答した。自動運転サービスの導入が外出機会や範囲の増加に資することを確認することができた一方、移動に困難がある方が自動運転サービス導入後に、利用しやすい環境を引き続き検討していく必要がある。

なお、調査方法の改善点としては、特に「導入意向」において、自分自身ではなく他者を想定し賛成・反対している場合もあると考えられることから、「誰にとっての」導入賛否であるかを明確に問う方が、より正確な意見を把握できると考えられる。