

# 道の駅「ひたちおおた」を拠点とした自動運転サービス実証実験

福田 健二

関東地方整備局 常陸河川国道事務所 計画課 (〒310-0851 茨城県水戸市千波町1962-2)

国土交通省では、地域の拠点機能を備えた道の駅等を拠点として、技術の進展が著しい自動運転車両を活用し、①高齢者等の生活の足の確保、②物流の確保（農作物の集出荷等）、③地域の活性化（観光・働く場の創出等）など、地域生活を維持し、地方創生を果たしていくための路車連携の移動システムやビジネスモデルの構築を目指している。

2017年4月に技術的検証を実施する実験箇所（地域指定型）として5箇所が選定され、更に2017年7月には主にビジネスモデルの検討に資する実験箇所（公募型）として8箇所が選定された。関東地方整備局管内では、地域指定型として栃木県栃木市にある道の駅「にしかた」、公募型として茨城県常陸太田市にある道の駅「ひたちおおた」が選定された。本論文では、公募型で選定された道の駅「ひたちおおた」を対象に自動運転サービス実証実験に関する報告を行う。

キーワード 自動運転、道の駅、地域活性化、社会実験、ビジネスモデル

## 1. 背景・目的

### (1) 地域の状況

茨城県常陸太田市は、茨城県の県都水戸市から20km、東京から120kmの場所に位置しており、2004年12月に“常陸太田市、金砂郷町、水府村、美里村”が合併してできた県内最大の面積（371.99km<sup>2</sup>）を誇り、南北約40km、東西約12kmと南北に長い地形を有している。

道の駅「ひたちおおた」は2016年7月に開業し、路線バスの乗継拠点である他、東京への高速バス乗り場が併設された地域拠点として重要な役割を担っている。

2016年9月から農産物の生産量や農家の所得向上のため、農産物を市内から首都圏へ「素早く・継続的」に輸送可能な新たな販路と物流体系が求められ、全国初の「公共交通を活用した貨客混載による農産物販路拡大事業」を開始している。具体的には、朝採れ野菜を一般客

が乗る高速バスに積み込み、東京都中野区のスーパーに送り届ける産地直送事業で、火曜日・金曜日の朝1便で事業を行っている。

### (2) 地域の課題

常陸太田市の人口構成は、人口減少かつ老年人口の増加傾向が進んでおり、2025年には老年人口が40%以上を占めることが予想されている。また、70歳、80歳代と年代が上昇するにつれ、外出への不安が高くなっている。

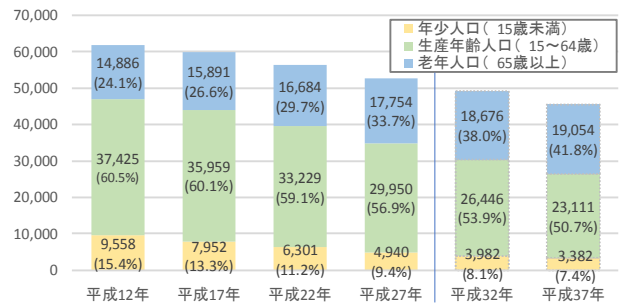


図-2 常陸太田市の人口構成

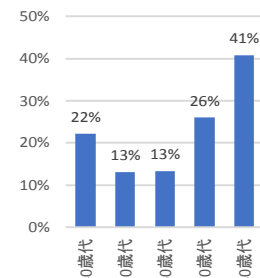


図-3 年齢別外出時の不安割合

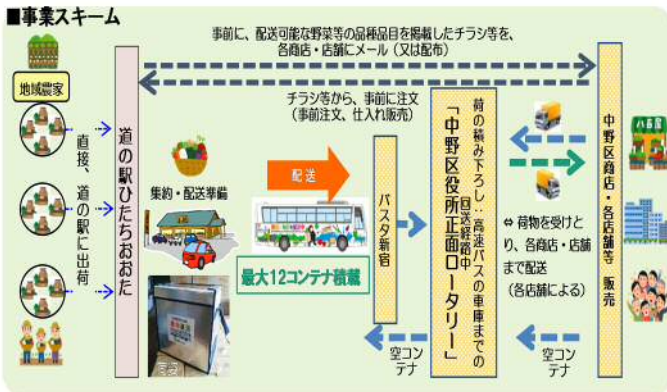
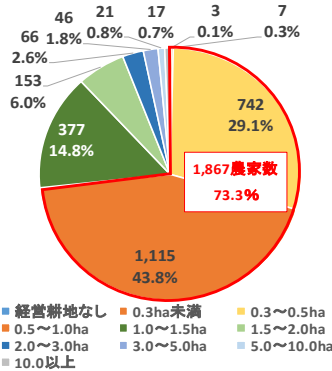


図-1 高速バスと連携した貨客混載事業による販路拡大

市内の販売農家数は約2,500軒（全世帯の約13%）を占め、農林畜産業が基幹産業となっている。一方で1ha未満の小規模農家が73.3%を占め、主な販路は地元の直売所となっている。



出典：統計ひたちおた

図4 市の販売農家の規模 (H27)

【常陸太田市の地域課題や特徴】

県内一広大で人口減少・少子高齢化が進む主な地域の課題や特徴は以下の通り。

- ・山間部から市街地までの移動手段の確保
- ・山間部における近距離移動への対応（バス停，集会所等）
- ・少量多品目生産の農家が多いため，農産物等の物流の効率化が必要
- ・運搬事業者等の運転手不足

(3) 目的

高齢者等の外出機会の増加や円滑な地域内物流の支援（高速バス（貨客混載）との連携による農作物の集荷配送など）について，自動運転車両と既存バスを組み合わせた新たな公共交通サービスの構築やビジネスモデルの検証を目的とした，公募型として全国初の自動運転サービス実証実験を行う。

2. 実証実験の概要

(1) 自動運転車両

道の駅「ひたちおた」では，乗用車タイプに分類される路車連携型の車両（実験車両協力者：ヤマハ発動機（株））を使用した。本車両は，路面に電磁誘導線やマグネットを埋設し磁力を感知して走行する7人乗りの車両である。



図5 自動運転車両

(2) 実証実験のメニュー

以下の実証実験メニューを実施した。

表-1 実証実験メニュー一覧

メニュー	内容
旅客輸送	・地元の高齢者を中心にモニター乗車 ⇒ 1日6往復（7日間）
農作物の集荷	・高速バスを活用し貨客混載で出荷する農作物を自動運転サービスで集荷 ・2箇所の出荷所兼停留所から野菜を入れたクーラボックスを集荷し自動運転車両で道の駅まで配送 ⇒ 1日1往復（2日間）
宅配便の集荷・配送	・ヤマト運輸と協働し、宅配便を自動運転サービスで集荷・配送する実験 ・自動運転車両にヤマト運輸の配送員と宅配物を載せ、停留所2箇所まで配送。停留所2箇所で宅配物を集荷し道の駅の集荷拠点まで配送。その後、常陸太田宅配センターに輸送し、市役所に配達 ⇒ 1日1往復（2日間）

(3) 実験実施日時

・実施日：2017年11月19（日）～25日（土）の7日間

表-2 実証実験の実施日時

旅客輸送	10：00～16：00	11/19～11/25	7日間 (1日6便 1回あたり約20分)
農作物集荷	7：00～	(1日1便) 11/21 (火), 11/23 (木)	2日間
宅配便	10：00～	(1日1便) 11/20 (月), 11/23 (木)	2日間

(4) 走行ルートと走行方法

走行ルートは，次の3つの区間から構成される約3.2kmの周辺集落を周回するルートである。

①運転手不在で自動走行する区間（0.5km）

【自動運転レベル4】

※緊急対応用に係員が助手席に乗車し専用空間を走行

②運転手が監視しながら自動走行する区間（1.3km）

【自動運転レベル2】

※ハンドル・アクセルは自動（緊急時は介入），一般車・歩行者の混在区間を走行

③手動運転走行（1.4km）

※ハンドル・アクセルは手動，一般車・歩行者の混在区間を走行

レベル4区間およびレベル2区間の運用あたり，地域協議会の委員でもある交通管理者および道路管理者と安全対策等に関する協議を重ね，実験中は警備員や通行止め看板を設置したほか，通行止め規制が生じることを広範囲に看板を設置し事前周知を行った。また，地域住民の理解を得る必要があるため，住民説明会を開催し，実証実験の概要等を説明し同意を得た。





図-6 実証実験走行ルート

### (5) 実証実験における主な検証項目

本実証実験では、以下の項目の検証が求められた。  
なお①～③の項目については、別業務で検証を行った。

表-3 実証実験における主な検証項目

項目	検証内容
①道路・交通	○相互に円滑な通行のための道路構造の要件 ○自動運転に必要なとなる道路の管理水準
②地域環境	○降雨による、前方カメラの検知能力
③コスト	○電磁誘導線の整備、維持管理コスト
④社会受容性	○自動運転技術への信頼性、乗り心地 ○運転手不在に対する心理的影響
⑤地域への効果	○円滑な地域内物流の支援 ・高速バス（貨客混載）との連携による農作物の集荷・配送実験 ・道の駅への宅配便の集荷・配送実験 ○高齢者の外出機会の増加 ・高速バス・路線バスとの乗り継ぎ利便性 ○運営主体のあり方 ・自治体や交通事業者等の役割分担 ○採算性確保の方策 ・将来の利用ニーズ（支払意思額、求めるサービスレベル等） ・農作物の出荷機会の拡大可能性 ・将来の地域の協力体制 ○他事業との連携 ・実験参加者の将来参入ニーズ（高速バス、宅配事業者） ・新たな連携先のニーズ

### 3. 実証実験の実施

#### (1) 旅客輸送実験

周辺居住者・高齢者等（16名）にモニターとして乗車して頂き、自動運転車両に対する信頼性や乗り心地、運転手不在に対する心理的影響等についてアンケートで確認した。



図-7 実証実験（旅客輸送の様子）

#### (2) 農作物の集荷実験

地元の農産物出荷者（2名）にご協力頂き、農作物を入れた専用のクーラーボックスを出荷所兼停留所で集荷し、道の駅まで自動運転車両で配送した。道の駅で品目・数・重さ等を確認し、一般客の乗車している高速バスに積載し出荷する等、一連の流れを実験した。



図-8 実証実験（農作物の集荷実験の様子）

### (3) 宅配便の集荷・配送実験

道の駅で引き渡し渡された荷物を、自動運転車両で停留所まで配達し新たな荷物を集荷。集荷拠点である道の駅のコンビニまで配送する等、一連の流れを実験した。



図-9 実証実験（宅配便の集荷配送実験の様子）

## 4. 実証実験の結果

### (1) アンケート調査、座談会の実施

自動運転車両の乗車後にアンケート調査を実施した。また、アンケート調査結果を補足するため、道の駅「ひたちおおた」周辺地区である下河合町、谷河原町にご協力頂き、乗車モニターの生の声を把握するための座談会を実施した。



図-10 乗車モニターへのアンケート調査の様子



図-11 下河原町の座談会の様子

図-12 谷河原町の座談会の様子



### a) 社会受容性について

いずれも自動運転車両への乗車を体験することで評価が上がる傾向が見られた。

表-4 社会受容性に対する主な意見 (1)

項目	調査結果
信頼性・乗り心地	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動運転車両を用いた公共交通サービス等の地域への導入への期待が非常に大きいことが把握できた</li> <li>乗り心地については、「良い・満足」という意見が多かった</li> </ul>

表-5 社会受容性に対する主な意見 (2)

項目	調査結果
運転手不在に対する心理的影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>運転手不在の場合の信頼性は、運転手が居る場合よりも低い傾向があるが、6割以上の信頼性があった</li> </ul>

### b) 地域への効果について

自動運転サービスを導入した場合について、以下の効果が期待できることが分かった。

表-6 地域への効果に対する主な意見

項目	調査結果
円滑な地域内物流支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>農作物の集荷・配送実験では、朝の時間を有効に使えるという意見を把握</li> <li>道の駅の訪問回数が増える可能性が高まるが、道の駅を地域拠点として、更なる充実が必要であることも把握した</li> </ul>
高齢者の外出機会	<ul style="list-style-type: none"> <li>路線バスの乗り継ぎがスムーズになった場合、外出機会が増加する可能性が半数以上ニーズがあることが分かった</li> <li>宅配サービスを利用する可能性は、半数以上ニーズがあることが分かった</li> </ul>

### c) 地域住民ニーズのまとめ

- 自動運転の導入には好意的であり、将来の不安を感じている方々・地域に対して、効果があると考えられる
- ドアtoドアへのニーズや1回の移動で多くの目的を行わない移動形態にあわせた自動運転サービスの検討が必要
- 支払意志額は1回100円が最も多かったが、採算性を確保できるか検証するとともに、他の料金収集方法も視野に入れた検討が必要

## 5. 最後に

参加された高齢者の多くは、自分で車を運転し移動しているため、公共交通は全く利用せず、移動に関して考えることも無かったという方が大半であった。今回の実証実験を体験することで、多くの方が将来の移動に対する不安を抱えていることが明らかになり、体が動く今から真剣に考える必要があることを認識された。

引き続き常陸太田市や関係機関と自動運転サービスの実現を目指して、検討・調整、実証実験等を実施し、地域を巻き込んだ検討が必要であると考えます。

**謝辞：** 今回の実証実験の準備・運営にあたり、茨城県、茨城県警察本部、太田警察署、下河合町・谷河原町の皆様、道の駅「ひたちおおた」、茨城交通をはじめとする皆様に多大なるご理解、ご協力を賜り無事に実施することができました。ここに厚く御礼申し上げます。