

## 第5回 中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会

平成30年 9月 5日

【事務局】 皆様、本日はお忙しい中お集まりいただきまして、まことにありがとうございます。

ただいまから第5回中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会を開催させていただきます。

それでは、開会に当たりまして、道路局長の池田より御挨拶申し上げます。

【池田道路局長】 改めまして、いつも大変お世話になっております。この夏の異動で道路局長に着任しました池田豊人と申します。どうぞいろいろとお世話になるとは思いますが、よろしく願いいたします。

また本日は原田座長をはじめ皆様にはお忙しい中、御出席をいただきまして、本当にありがとうございます。

今日も議論いただく中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービスでありますけれども、昨年、13ヵ所で短期間の実証実験を行っております。多くの皆様に協力をいただきました。この場をお借りして改めてお礼を申し上げたいと思います。私も7月末まで近畿地方整備局長でありまして、管内で開催されました滋賀県の東近江市の道の駅奥永源寺溪流の里を拠点とした実験にも自ら足を運びまして、非常にたくさんの報道機関や地元の方も集まった実験になりまして、関心の高さを肌で感じたところでございます。

今日は昨年度の実証実験の結果を踏まえて、今後実践していくための検討を行っていただきまして、今後、中間の取りまとめもしていくことになるわけでありまして、その骨子の案につきまして御議論をいただきたいと思っておりますので、忌憚のない御意見をいただきますようよろしくお願い申し上げます。

この自動運転のサービス、中山間地域においてのサービスを何とか2020年度までにぜひ実現したいと思っておりますので、引き続きよろしくお願いしたいと思います。それにつきましては昨年の実験での協力もいただきましたけれども、実験車両を含め多くの協力者の皆様の引き続きの協力が不可欠でございますので、その点につきましてお願いを申し上げまして、冒頭の御挨拶とさせていただきます。今日はよろしくお願いいたします。

【事務局】 続きまして、本検討会の委員の方々を代表いたしまして、座長の原田昇東京大学大学院教授より御挨拶をよろしくお願いいたします。

【原田座長】 皆さん、こんにちは。東京大学の原田でございます。

今御説明がありましたように中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会ということで、中山間地域はいろいろな問題を抱えているわけですが、将来的にも行く場所があり、道の駅等を拠点としたいろいろな活動ができる場所があり、そこに行くサービスがある、その自動運転ビジネスモデルというものを組み立てたい、それが中山間地域の暮らしと産業を支えるという、そういう将来の明るい方向性を持って皆さんで議論している検討会だというふうに認識しています。

今も御説明がありましたけれども、実証実験、短期の実証実験でしたけれども、非常に皆さんの御協力を得て貴重な経験をして、そこで得られた結果をもとに議論をして、このビジネスモデルの中間取りまとめの骨子案というものが今日出ておりますので、それについていろいろの議論をいただきたいということでもあります。よろしくお願いしたいと思います。

【事務局】 ありがとうございます。

なお、池田局長は公務の都合により、こちらで退席させていただきます。

【池田道路局長】 申し訳ありません。どうぞよろしくお願いいたします。

【事務局】 本日のカメラ撮りはここまでとさせていただきますので、報道関係の皆様は御協力をよろしくお願いいたします。

それでは、議事に入らせていただく前に、お手元の資料の確認をさせていただきたいと思います。クリップを外していただきまして、上から議事次第、配席図、委員名簿、資料1といたしまして、「ビジネスモデルに関する検討状況」、資料2-1といたしまして「委員からの主な御意見」、資料2-2といたしまして、A3の「中間取りまとめの骨子（案）」、資料2-3といたしまして「中間取りまとめ骨子（案）説明資料」、資料3といたしまして本検討会の経緯についてでございます。過不足ございますでしょうか。

それでは、以降の議事の進行を原田座長にお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

【原田座長】 それでは、これより議事を進めさせていただきたいと思います。本日の議事の進め方ですが、まず事務局よりビジネスモデルに関する検討状況について御報告いただいた後、質疑を行わせていただきます。続いて、中間取りまとめ骨子（案）について説明いただいた後、質疑を行わせていただきます。最後に、今後の予定について説明いただきたいと思います。

#### (1) ビジネスモデルの検討状況

【原田座長】 それでは初めに、議題（1）ビジネスモデルの検討状況につきまして、事務局より御説明をいただきますよう、よろしくお願いいたします。

【事務局】 それでは、議題（1）について御説明申し上げたいと思います。道路局のITS推進室長をしております安部と申します。よろしくお願いいたします。

それでは、資料1をお開きくださいませ。「ビジネスモデルに関する検討状況」ということで、3つの柱について御説明いたします。まず1つ目は運営主体に関する検討状況、2つ目は他事業との連携に関する検討状況、そして最後に採算性に関する検討状況でございます。

1 ページ目をお開きください。まず運営主体に関する検討状況でございます。実験やヒアリング等を通じて役割や担い手を見直す中で、地域によっては当初計画していた運営主体を見直しております。今後、地域の特性等に応じて、より具体的な、より持続的な運営主体のあり方について検討していく必要がございます。下のほうに3つの事例を挙げております。地域1、2、3とございますけれども、例えば地域1につきましては当初は自治体を予定していたところでございますが、実際の問題として日々の運用を団体または地域の住民等が連携して実施できるよう、自治体に加え、自治会を加えている事例でございます。2つ目の事例といたしまして、当初予定していた自治体でございますけれども、既存リソースを生かすという観点から、複数の交通事業者による協同企業体に委託するという形を検討しているところでございます。3つ目の事例といたしまして、当初は1社の地元民間企業を予定していたところでございますけれども、経営リスクの回避等々のために、複数の地元民間企業出資による新しい会社を検討しているところでございます。その他地域では地元タクシー会社、NPO法人、地元自治体と、実験後も変更の予定はございません。

2 ページ目をお開きください。地域3の例の詳細を御説明申し上げます。当初、1つの地元民間企業が運営主体となっておりましたけれども、新たに自動運転サービス事業を行うということは企業にとって非常に経営リスクが大きいということもありまして、リスク軽減のために複数の企業、関係団体が出資して新しい会社を設立することによってリスクを分散していこうという検討をしているところでございます。企業にとってリスクを把握

し、低減策を講じていくということは非常に重要なことであろうと考えております。

続きまして、3ページ目をお開きください。他事業との連携に関する検討状況でございます。これにつきましては、当初、自動運転の利用者からの運賃収入に加えて、収入を増やすために様々な連携をしていくという観点でございます。実験及びヒアリング等を通じて、下の図でございますけれども、当初予定していた、宅配事業者、高速バス・路線バス等の協力のもとにやっていくビジネススキームから、更に道の駅、そしてJA、これは移動販売車でございますけれども、そういったところとの連携を検討・具体化しているところでございます。これにより農産物の販路拡大によって農産物の輸送量を増やすことができ、収入を増やすということと共に、道の駅からの売上増による支援金を期待できるということでございます。

次に4ページ目をお開きください。他事業との連携に関する検討ということで、福祉の事例でございます。当初、少し薄い色でございますけれども、特別養護老人ホームのデイサービスの利用者を送迎するというビジネスモデルを検討しておりましたけれども、これに追加いたしまして、道の駅で介護予防教室等を実施することで運行費用の一部を自治体からいわゆる福祉の補助を受けるような形で高齢者の移動手段の確保、福祉の向上につなげることができるのではないかと検討をしている事例でございます。また右のほうに園児、小学生の送迎をも検討に含めているところでございます。

次に5ページ目でございます。他事業との連携に関する検討の観光の事例でございます。観光・宿泊施設に加えて、下のほうにございますけれども、薄くなっておりますが、当初は観光施設事業者並びに宿泊施設等とのビジネスモデルを検討しておりましたけれども、これに追加いたしまして、例えば鉄道・バス会社との連携によってダイヤ等を調整いたしまして利用者を増やす、更には商工会・観光協会と連携いたしまして、広域的な観光ルートを提案していただく等によって周遊性の向上、そして自動運転車自体を観光化することによって利用者を増やしていく、結果として収入増加につなげていくという事例でございます。このような形でビジネスモデルを更に検討していく中で、他事業との連携を検討している事例でございます。

続きまして3つ目の柱でございますけれども、6ページ目をお開きください。採算性に関する検討でございます。道の駅等を拠点とした自動運転サービスの運営に必要な支出、更に収入等を抽出すると共に、採算性を検討しております。下の表は一般的な支出項目並びに収入項目でございます。検討に当たってはこれを全て検証しているわけではございませんけれども、7ページ目以降、3つの事例を御紹介したいと思います。

まず7ページ目、事例1でございます。ここの利用者負担、価格の算出に当たりましては右下のほうにございますけれども、利用者負担で※がございます。一番下にございますが、あくまでも1回当たりどれぐらいのお金を払いますかという支払意志額調査によって価格を決めて算出しているところでございますので、試算という形で御理解いただければと思います。左の方、赤いところが支出でございます。人件費、燃料費、車両償却費、事務費等積み上がっております。右のほうが収入でございます。ここでは利用者負担という形で今御説明したとおり、支払意志額等の調査によって得られた単価を用いて運賃等を算出しているところでございます。実際に左のほうを見ますと乗務員の人件費等の占める割合が大きいということもございますので、今後はボランティアの協力等を得て支出の低減が必要であろうと考えております。また右のほうの収入でございますけれども、利用者負担だけでは不十分でありまして、多様な連携による民間の負担とか公的負担等も含めて収支の試算の精査並びに収支改善の方策検討が必要な状況でございます。

8ページ目も同様でございます。左の支出のところを見ますと乗務員の人件費が大きく占めていることがわかってまいります。ボランティア等の協力によって支出の軽減が必要であろうと考えております。また右のほうにつきましても、支払意志額等によって算出した収入でございますけれども、更に多様な連携等による民間負担等も検討する必要があると考えております。

また9ページ目でございますが、これにつきましては左の方、支出がございまして

も、燃料費とあとその他経費ということで少し積み上がっております。燃料費、システム等に関わるその他経費が占める割合が大きいことから、車両の低燃費化やシステムの低コスト化による改善方策が必要な状況でございます。また収入につきましても利用者負担だけでは不十分であって、先ほどと同様に多様な連携による民間負担、公的負担等を検討する必要がございます。

簡単ではございますけれども、御説明のほうは以上でございます。

【原田座長】 ありがとうございます。

これまでの説明につきまして、御意見、御質問などございましたらよろしくお願いたします。いかがでしょうか。

【鎌田委員】 東京大学の鎌田でございます。こういうような形で整理いただきまして、ありがとうございます。ちょっと幾つか感じたことを数点申し上げたいと思います。

まず運営主体のところなのですが、やはり移動サービス、物流サービスですので、道路運送法上、どういうふうに位置づけてというところがちゃんと出てこない、これだけだと本当にそれでどういうふうにするのというところがよくわからないので、そういうところで本当に4条の免許をとってしっかりやるのか、自家用有償運送で行くのか、登録不要で行くのか、それによっても体制としてこういうふうにはできないとかいうのが必ず出てくるはずですので、そういう面での整理の仕方もちょっと考えていただければと思います。新会社の設立とかの例がありますけれども、今回の自動運転に限らず地域での移動サービスというのはいろいろな形で現存しているものがありますので、そういうものの幾つか事例を出すともう少しイメージがしやすくなるのではないのかなと思いました。

それから後半の採算の話ですけれども、今日初めてこういう資料で数値が出てきたというのは大きな話だと思うのですが、やはりもう少し前提条件というものをきちっと書かないと本当にこれだけでできるのと言ってもインフラの初期投資などがどういうふうに分定されているのかもよくわからないし、この数字だけがひとり歩きしてしまうと後で困らないかなというのをちょっと心配いたします。そういう意味で人件費が積み重なっているものは、自動運転だとドライバーはいなくなって無人でということをご期待するけれども、ここではまだ乗務員というか、運転手ではなくても保安要員か何かを乗せているという前提なのではなかね。何かそういうところをもう少ししっかり書かれたほうが資料としていいのではないかなというふうに感じました。

とりあえず以上です。

【原田座長】 人件費のことは少し確認ということがございましたが、いかがですか。

【事務局】 人件費のところでございますけれども、事例の1と事例の2はその他、乗務員の人件費ということで書かせていただいておりますけれども、ここは鎌田先生がおっしゃったように運転手というわけではありませんが、保安要員、乗務員として1名乗っているということを前提としておりますので、その分の費用を積んでいるということでございます。それから事例1の中の「その他人件費」というところがありますけれども、こちらは道の駅等で運行管理をする、運行管理センターみたいなところを設けて運行管理をするような人を1人置く必要があるということで、その方の人件費もこの中に積んでいるということでございます。事例3のほうですけれども、こちらは乗務員なしで完全レベル4の走行をしているということを前提として計算しておりますので、乗務員の人件費というのはいっていませんが、その代わりにシステム等で運行管理をするということもありますので、その他経費の中にシステムのお金を少し多く見積もっているということでございます。前提条件を正確に書く必要があるということでございましたので、きちんとそのあたりを整理した上で評価したいというふうに思っております。

【原田座長】 ありがとうございます。  
ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

【桑原委員】 東北大学の桑原です。整理、ありがとうございます。7ページ、8ページ、9ページに関しましては今、鎌田先生からの御注意があったとおりで、もう少し前提条件を明らかにしていただきたいなとも思いました。

それから、前回私は欠席したのですが、そのときコメントとして書かせてもらったことに関係あるのですけれども、こういうサービスを中山間地域で行うということは地域にとっては大変メリットがあると思います。ただ、そのサービスをここで自動運転でやるということが大きな特徴ではないかと思うのです。その場合、この支出ですね、特に、これを自動運転でやった場合はこうなのだけれども、もしも自動運転ではないごく普通のサービスで行った場合、どの程度の支出がかかって、それを自動運転でやることによりどれだけ軽減できるのか、そのあたりの比較が極めて重要だと私は思っております。

以上です。

【原田座長】 ありがとうございます。

いわゆる、ある案を提案するのであれば、ドゥサムシングの案を提案するのであれば代替案として比較するべきものがあるということですね。そういう線で言えばドゥナッシングという現状のものもあるのですけれども、そういう比較ができるところはなるべく示してほしいというコメントだと思いますが、よろしいですかね。

ほかにいかがでしょうか。

【二瓶委員】 わかりやすい資料におまとめいただきまして、ありがとうございます。1つだけ、後学のために少し教えていただきたいのですけれども、こういった事業を実施する際にどうしても人件費がかかってしまうというのは理解できるのですけれども、それをボランティアの協力によるものを前提として計画していく際に少し懸念されるのが、中山間地域であることや人口減少地域であることだという中で、こういったボランティアの方が具体的に見込まれるといいますか、見込めるのかというのを何かお考えがあれば教えていただきたいのですけれども。

【原田座長】 お願いします。

【事務局】 御質問、ありがとうございます。今の人件費につきましてはできるだけそういうボランティアの方の御協力もいただきながら下げていく必要があるというふうに考えておまして、地域によっていろいろですけれども、地域によっては自治会の方が非常に熱心で、自分たちで運転してもいいよといったような方がおられますので、個人というよりはそういった自治会のような地域の団体を通して意欲のある方に御参画いただくというようなことが1つあり得るのかなというふうに思います。地域によって事情はいろいろですけれども、そういった方にも御協力をいただきながら、できるだけ支出を下げていくようなモデルができればいいなというふうに思っているところでございます。

【原田座長】 ありがとうございます。

細かい、細かいというか、ラフな数字ですけれども、数字を挙げているのでこれが具体的にどの事例だということと併せて出してしまうと、むしろそれでひとり歩きするとまずいという配慮があるようで、事例の名前を今回は出していないということですが、これは個々のそれぞれのところでいろいろな議論があるもので、例えば今のボランティアもその具体的な場所でボランティアとしてこんな人がというようなことがある中で書いてあるものというふうに一応認識して理解しておけばいいのですよね。

【事務局】 そのとおりです。

【原田座長】 ほかにいかがでしょうか。

1つだけ、例えば運営主体に関する検討で、地域の3つについてはこんな工夫をしてやるというようなことで方向性が出ているよと、その他の地域は地元タクシー会社やNPO法人、地元自治体を運行主体として想定していて、実験後も変更なしというふうになっているのですが、変更なしという意味は、ビジネスモデルという観点からいって、特にこの運行主体という点での工夫をするということについては挙がっていないということだと思いますよね。要するに、ビジネスモデルをそれぞれのところで考えるときにいろいろな要素があって、いろいろな組み合わせがあって、今はバラバラになっているけれども、それが組み合わさってビジネスモデルとして成り立つか成り立たないかということになるので、ここだけ見てほかのところはもうビジネスモデルとして、まあそういうふうにはとらないだろうけれども、ビジネスモデルとしてもう全然問題ないというふうに、そういうふうに解釈するわけでもないということによろしいでしょうかね。

【事務局】 原田先生のおっしゃるとおりでございまして、いろいろなビジネスモデルを検討していく中で、やはり主体ということとか、あるいはどういう方と連携していくのかと、いろいろな観点で連携、検討しておりますけれども、たまたまこの3ヵ所は見直しをしたということでございまして、今後、長期の実験など、より社会実装に近い形での実証をしていく中でそういった主体も含めて精査をしていく必要があるのかなというふうに思っております。

【原田座長】 ありがとうございます。  
ほかにいかがでしょうか。

【鎌田委員】 すみません、もう一点。自動運転だからというのではなくて、地域の、特に過疎地域での公共交通がどんな感じの採算構造になっているのかということ、先ほど桑原先生もおっしゃられたのですが、そういう観点でもう少し見たほうが良いと思っております。これによると地元自治体補助金というのをすごく小さくとらえていますけれども、こんなのでは全然ないですよね。頑張っているところでも総支出に対する運賃収入というのは半分行かないぐらいだし、運賃収入が10%台のところは結構多いのが現状であって、だから自動運転でいろいろな協賛金とか配送料とかいろいろなものが入るから、こんなに少なくなるというふうに見せてしまうとちょっと期待が高まり過ぎてしまうので、もう少し現実的なレベルで書いてほしいというのが私の希望です。

【原田座長】 今のここの幅に大きな意味は余りないのかもしれないけれども、勘違いされるのではないかとことです。コメントとしてよろしいですかね。

【事務局】 確かに先生のおっしゃるような幅には現在特に大きな意味はございませんけれども、いただいた御意見を踏まえて、公共交通の現状等を踏まえて精査していく所存でございます。

【原田座長】 基本は支出をなるべく抑えてコストを下げられるところは下げて、あるいはボランティア等でうまく利用できるということも含めて下げて、収入のほうはできるだけ増やして、だけれども、多分その支出に収入というのは一般的なことから言うと追いつかないので、その分についていろいろな公的負担とか多様な連携による民間負担が入ってくるという、そういう基本的な筋というか、何かそういうものがある中でこれが書いてあるということだと思っておりますので、今の鎌田先生の御指摘のように一般的なイメージというか、その辺のものも何か1個あったほうが良いかもしれませんね。

ほかにはいかがでしょうか。特によろしいでしょうか。  
では、ありがとうございました。

## (2) 中間取りまとめ骨子 (案)

【原田座長】 では、続いて議題の(2) 中間取りまとめ骨子(案)について、事務局より説明をいただきます。

よろしくをお願いします。

【事務局】 続きまして、中間取りまとめの骨子案について御説明いたします。

骨子(案)を御説明する前に、資料2-1でございますけれども、これまでの委員会において委員の先生方からいただいた主な意見について、まず御紹介したいと思います。

まずこれまでの委員からの主な御意見(1/3)から御説明申し上げます。意見につきましては1.道路空間の活用、2.車両技術・運行管理、そして3.ビジネスモデル、この3つの柱に分けて御説明申し上げます。まずは自動運転に対応した道路空間の活用について御説明いたします。

まず1つ目、走行空間についてでございますけれども、ここがございますように、非常に幅員が狭い道路での自動運転をどのように走行させるかの検討が必要、混合交通や路肩の駐車車両、工事規制への対応に実証が必要、こういった御意見がございました。また道路管理につきましては、積雪状態での自動走行には課題が多いということで、路肩の雪の検知等が見られたところでございます。また、植栽が管理された状態ではない場合に、植栽を回避して誘導線を敷設することも考えられるという御意見もございました。またデータの取得に関しましては、手動介入などによってデータを集めることによって、自動運転が可能かどうかの環境評価のための指標として活用できるのではないかという意見がございました。

また2つ目、路車連携技術につきましては、自動運転車両は「認知」や「操作」は人よりも上回る場合がございますけれども、人も迷うような「判断」が難しいということもありますので、困難な判断を減らすためのインフラ側の整備やルート選定が必要だという御意見がございました。また交差点の走行につきましては、信号機とのコミュニケーションを検討してはどうかという意見がございました。また道の駅等の拠点空間につきましては、道の駅などの拠点に移動してから、次の二次交通手段をどうするかということについて考える必要があるのではないかという御意見がございました。

次のページをお願いいたします。次に自動運転車両の技術・運行管理等についてでございますけれども、まず1つ目、車両の性能・機能につきましては、性能につきましてはまずは現在は低速走行だけでも、リクワイアメントの議論が必要。つまり、ビジネスモデルとして必要な車両速度などリクワイアメントの議論が必要ではないかという意見がございました。次に、モニターから自動運転そのものに対する不安は少なかったけれども、車の挙動、なぜここでブレーキが発生したのかといった理由に対する疑問や不安があったので、更に知見を集める必要があるという意見がございました。また社会受容性につきましてはほかの交通との親和性や近隣住民からの受容性も重要であるという意見がありました。

次に運行方法につきましては、1つ目、乗員の乗車につきましては、当然完全無人走行が目標にあるにせよ、段階的に近づけていくことが重要であり、現時点では有人による自動運転が有効ではないかという意見がございました。また遠隔による操作・監視でございますけれども、1人の人間で複数の車両を運行する方法もあるけれども、中山間地域では電波やGPSの届かない地域もありますので、技術の進歩やビジネス性、地域の実情を勘案する必要があるのではないか。また遠隔による操作は通信の遅延を考えると低速運転しかできないために実用性も乏しいことから、自律的に走行する車両を遠隔で監視するような形態の運行ができる制度整備が望まれるという意見がございました。また車両によって遠隔監視の導入可否もあり、地域協議会で検討したものをベースにしてはどうかという意見が

ございました。

3つ目、事故等へのリスクでございますけれども、車両の故障、故障が発生する前提で考える必要があるということで、故障診断やフェールセーフの検討が必要ではないか。責任問題につきましては、いわゆる乗務員として乗車した場合の責任、事故責任は乗務員にあるのかシステムにあるのかについての整理が必要、更に自動運転はまだ過渡期であり、新しい形態の事故対応などが想定されるため、その場合の責任や法的整理の検討が必要という意見もございました。

また3つ目、ビジネスモデルについてでございますけれども、まず運営形態につきましては、主体といたしまして、だれが担うのかというのは非常に難しい問題であり、自動運転を利用した場合と従来どおりの場合、どのような利点があるかを比較する必要があるという意見がございました。また多様な参画につきましては、地元の公共交通機関も参加できるような仕組みにしてほしい。あと住民の方にはサービスを支えるだけでなく、自動運転車両を活用した配送に参加してもらうなど、生きがいの創出や地域活性化の観点から検討してはどうかという意見がございました。

次に採算性の確保でございますけれども、既に地方の公共交通機関は赤字であり、自動運転サービスを導入することによってどの程度補助をすればビジネスとして成り立つのかという検証が必要だという意見がございました。また需要が継続的にどの程度見込めるのかということを見極めること、またビジネスモデルは収益よりも自治体の負担を減らして持続可能な公共サービスをどのように提供するかが重要であり、そのためにも既存の地域のリソースをどう活用するかが重要だという意見がございました。またコスト関係につきましては、環境に見合った低コストな組み合わせを検討してはどうかという意見がございました。

また3つ目、他事業との連携につきましては、1つ目、長期実験の必要性ということで、地域ごとに様々な工夫が生まれて、それを取り込むことが必要であるという意見がございました。また農業や福祉との連携ということで、特に中山間地域は高齢化で人手確保に苦勞しており、自動運転による省力化ということが期待できる。また高齢者によっては地域の方々との交流が介護の面から有効であって、こういった介護保険の財源等を使えるのではないかという意見もございました。

簡単ではございますけれども、主な意見としては以上でございます。

次に、資料2-2でございます。こちらのほうに中間取りまとめの骨子（案）について書いております。この骨子（案）につきましては取りまとめ内容に書かれておりますように、昨年度の実証実験において確認された事象や課題、そしてそれを踏まえた今後の実証実験で検証すべき内容について記載していく予定でございます。

骨子（案）につきましては3つの柱に分かれておまして、1つは「自動運転に対応した道路空間活用について」、2つは「中山間地域のニーズを踏まえた自動運転車両技術・運行管理等について」、そして3つは「道の駅等を拠点としたビジネスモデルについて」ということでございます。(1)、(2)につきましては次の資料2-3を用いて御説明いたしますので、資料2-2と並べて御準備いただけますよう、よろしくお願いいたします。

それでは、資料2-3について御説明申し上げます。「自動運転に対応した道路空間活用について」でございます。2ページ目をお開きください。まず走行空間についてでございますけれども、線形や勾配が厳しい道路構造でも、概ね問題なく走行できることを確認いたしました。ただ、信号がない・見通しの悪い交差点や、歩道がなく路肩も狭い空間においては走行停止や手動運転による回避の場面がありました。また道路脇の除雪、道路にはみ出した植栽等によって走行停止や手動運転で回避する場合もございました。下のほうにより詳細にまとめているところでございます。

次に3ページ目をよろしくお願いいたします。同じく走行空間についてでございますけれども、1車線等の狭隘な区間での対向車並びに路上の駐停車車両との混在空間では、それが原因で走行停止や手動運転により回避する場面がございました。また低速走行の場合には、後続車の追い越しや滞留が発生する場面がございました。確認された主な事項は下



のほうの表にございますけれども、右のほうの写真にございますように、例えば低速走行の自動運転車を追い越す場面、こういった場面において滞留等が発生する場面がございました。こういった事象を受けまして、今後の検証内容といたしましては、専用（または優先）走行空間の確保、一般車両との混在空間における走行空間の明示の方法、円滑な走行のための地域の協力体制の構築、交差点における走行方法等について検証する必要があると認識しております。

次に4ページ目をお願いいたします。2つ目、路車連携技術についてでございます。路車連携技術等を活用して山間部でのGPS受信精度が低下するような地域、更に積雪・圧雪状態でも問題なく走行することが確認できました。ただ、降雪や霧によって、車両によってはセンサー性能の低下が発生する場面がございました。一番右のほうに降雪をLiDARで検知したことによるセンサー性能の低下が発生した事例を書いておりますけれども、こういった事例を踏まえまして、今後の検証内容といたしましては、電磁誘導線、磁気マーカの適切な埋設位置と区間並びに路側インフラの位置づけ（道路占用物）等について検証する必要があるというふうに認識しているところでございます。

続きまして走行空間の3つ目、拠点空間についてでございます。5ページ目をお願いいたします。道の駅等での拠点空間におきましては、走行路付近の一般車両、二輪車や歩行者を検知して、走行停止や手動運転での回避が発生した場面がございました。また既存の高速バス・広域バスとの円滑な乗り換えスペースの確保によって、自動運転サービスの更なる利用促進につながることを確認されました。左のほうに道の駅等に立っている歩行者等を認識している写真がございまして、こういった事象を踏まえまして、今後の検証内容といたしましては、拠点における専用走行空間や乗換えスペースの確保について更に検討する必要があるというふうに認識しているところでございます。走行空間につきましては以上でございます。

続きまして2つ目、「中山間地域のニーズを踏まえた自動運転車両技術・運行管理等について」でございます。7ページ目をお開きください。まず中山間地域のサービスに合わせた車両性能・機能について御説明申し上げます。自動運転技術に関する信頼度については、乗車することで大幅に向上し、信頼できると回答した割合が非常に高かったです。乗り心地に関しましては概ね半数程度の方は肯定的な評価であった一方、車両ごとに車両の構造やハンドル、ブレーキ操作に課題が見られました。また配送に関しましては、出荷者の負担軽減に期待する意見があった一方で、配送量が少ないことや無人であることに不安を感じるという意見もございました。下のほうに表で簡単にまとめておりますけれども、こういった評価並びに改善点の指摘があったところでございます。こういったところを踏まえまして、今後の検証内容といたしましては、サービス（福祉、物流等）に応じた車両定員・積載重量、構造等について検討する必要があると認識しているところでございます。

次に、8ページ目をお願いいたします。自動運転車両の運行方法についてでございます。運行方法につきましては、まず運行時間でございまして、予約時に運行するデマンド型のニーズが一定程度あることがわかりました。左の円グラフにございまして、約4割のニーズがあるという結果が出ております。また右のほうにございまして、運行ルートにつきましても自由にルートを決められる、またはルート上どこでも乗降可能なデマンド型・準定期型のニーズが一定程度あることがわかりました。こういった確認できた事象を踏まえまして、今後の検証内容といたしましては、地域の特性、ニーズ等に応じた運行方法と必要な設備等について検証していく必要があると認識しているところでございます。

続きまして、9ページ目をお願いいたします。事故等のリスクへの対応でございます。昨年度の実証実験は事故や大きなトラブルもなく実施いたしました。一方、乗車モニター等のアンケート調査におきましては、真ん中の円グラフにございまして、自動運転への一般的な懸念事項として、交通事故の発生、車両の不具合等に関する懸念ということが抽出されたところでございます。こういった結果を踏まえまして、今後の検証内容といたしましては、車内の安全確認の方法、必要な整備等について検証していく必要があると認

識しているところでございます。

続きまして、ビジネスモデルについて御説明申し上げます。11ページ目をお開きください。ビジネスモデルの1つ目でございますが、運営形態について御説明いたします。これにつきましては、先ほど御説明した内容ともやや重複するところがございますので、簡潔に御説明いたします。まず社会実装に向けて運営主体、事業スキーム、役割分担というのが非常に重要でございます、それを具体化させる必要があるというふうに確認されたところでございます。真ん中の表は先ほど御説明しましたので割愛いたしますけれども、運営主体の変更について御説明したところでございます。こういったところを受けまして、今後の検証内容といたしましては、将来の運営体制を想定した実験を実施する必要がある。また地域の協力体制の構築、先ほど御議論もございましたけれども、ボランティアによる運行支援等についても更に検証していく必要があるというふうに認識しているところでございます。

続きまして12ページ目、ビジネスモデルの採算性の確保の方策でございます。自動運転車両を用いた公共交通の利用意向というのは非常に高いことがわかりました。真ん中の上のほうに棒グラフがございますが、これを見ますと、今後、自動運転車両を用いた公共交通を利用したいというところが高いところがわかるかと思えます。一方で、先ほども御議論がございましたけれども、収入試算の精査並びに収支改善の方策の検討が更に必要であるということも認識しているところでございます。

13ページをお開きくださいませ。更に採算性の確保の方策でございますけれども、今回の実験の輸送サービスの改善点といたしまして、アンケートからわかることといたしましては、走行ルート、そして運行スケジュール、こういったところに対して改善点を望む声が多かったところでございます。また右のほうでございますけれども、自動運転車によるサービスで外出する機会や範囲が増えると思うと答えた方が半数程度に留まっております、外出の機会を更に誘発する取り組みも必要であるという意見もございました。こういったことを踏まえまして今後の検証内容でございますけれども、長期間の実験による日常的な利用を通じた将来需要の把握、そして費用徴収も踏まえた事業採算性の検証を更に進めていく必要があると認識しているところでございます。

次に14ページ目でございます。これにつきましても先ほど御説明いたしましたけれども、更なる収益構造の改善という観点から物流、観光、福祉等との連携を通じまして各地域において試みているところでございますが、更に多様な連携を進めていく必要があるというふうに認識しているところでございます。こういったことも踏まえまして、今後の検証内容といたしましては、ビジネスモデルを想定した実験の実施と連携の有効性、既存の交通事業、福祉サービス等との役割分担、連携を更に検討していく必要があると認識しているところでございます。

最後のページは参考でつけておりますけれども、これは参考でございますが、今回、自動運転の実験をやっていく中で関係する制度の主な検討内容について簡単に御説明したいと思えます。車両、交通ルール、運送事業、責任関係という4つに分類しているところでございますけれども、まず車両につきましては、自動運転車両が満たすべき安全性に関する要件や安全確保のための方策等について検討しているところでございまして、検討時期につきまして、今年6月にガイドラインのパブリックコメントを実施し、意見集約後、速やかに取りまとめる予定でございます。関連法令としては道路運送車両法でございます。

続きまして交通ルールでございますけれども、2020年の実用化に向けて道路交通に関する条約、ジュネーブ条約に係る国際的な議論と、あと自動運転に関する技術開発の進展に留意しつつ、安全性の確保を前提とした交通ルールの検討を行っているところでございます。更に国際的な議論と並行して国内法制度の見直しの検討を進めて、速やかに国内法制度の整備を行う予定でございます。また既存の運転者の義務の見直しも検討しているところでございます。これは2020年の実用化等を見据えて検討しているところでございまして、関連する法令といたしましては道路交通法でございます。

次に運送事業でございますけれども、自動運転で人・貨物を運送する業務を行う場合の

事業許可に必要な要件や手続等については従来どおりということですが、運転者が車内に不在となる自動運転で旅客運送を行う場合においても、同等の安全性及び利便性が確保されるための必要な措置について検討しているところでございます。これにつきましての検討時期でございますけれども、ガイドライン等を今年度中に取りまとめる予定でございます。関連する法令といたしましては道路運送法並びに貨物自動車運送事業法でございます。

最後に責任関係でございますけれども、自賠責関係でございますが、自動運転システム利用中の事故により生じた損害についても、従来の運行供用者責任を維持するというところでございます。なお、保険会社等から自動車メーカー等に対する求償権行使の実効性確保のための仕組みを検討するというところでございます。これにつきましては自動車損害賠償保障法ということでございます。

簡単でございますけれども、自動運転による移動サービスに関する関係制度の主な内容と検討状況について御説明したところでございます。

説明は以上でございます。

【原田座長】 ありがとうございます。

これまでの説明について御意見、御質問などございましたらよろしく申し上げます。いかがでしょうか。

【山本（雅）委員】 全国農協中央会の山本です。

この今御説明いただいた2-3の資料の最後のほうの他事業との連携の中で、道の駅とJAの移動販売車というのがあるのですが、このうち移動販売車というのは前回までは全くなかった話が突然出てきて、これはどういう意味かなと思っております。けれども、そもそも道の駅もJAの直売所も農家の方が高齢化して自分で運び込めないから自動運転を活用しようというところが一番のポイントだったと思います。それで、移動販売となるとこれは買い物弱者対策で、自動運転とは余り関係ないと思うのです。JAの中でも中山間部の買い物弱者のために移動販売をやっているところがございます。その場合は運転手が販売員でもあるのです。1人で運転して、それで1人で販売する。助手が1人つく場合もありますけれども、いずれにしろ販売となるとそこに販売員が乗らなければ話にならないので、普通は販売員と運転手を兼ねているというのが通常やっている移動販売のやり方です。そこでJAのところに移動販売車というのが突然出てくると、これが自動運転とどういうふうに関わるのか、ちょっと理解しがたいということなので、ちょっと御説明いただければと思います。

【原田座長】 よろしく申し上げます。

【事務局】 この事例は自動運転車で集荷をして、それから販売を移動販売車ですということでございます。例えば道の駅まで農作物を自動運転車で運びまして、更に移動販売車が道の駅から、そこで荷物を積んで有人で更に買い物難民の方がおられるところで売ることとして、自動運転車で移動販売することではなくて、その販路の拡大ということもあって、道の駅に集めた農作物を移動販売車にも乗せて更に販路を拡大して売っていくということでございますので、すみません、誤解のないような形にしたいと思います。

【山本（雅）委員】 ということは、移動販売ということについては自動運転とは直接の関係がないということですか。

【事務局】 その連携先ということの1つとして、例えば高速バスで荷物を積み替えて都市部に運ぶというような形に似たような形ですけれども、移動販売車に乗せ替えて、移動

販売車で更に地方のほうに販売をするということを少し連携先としては考えたものでございます。直接関係はなくはないのですけれども、連携先として1つ想定されるのではないかとということです。

【山本（雅）委員】 移動販売というのは今、スーパーでもコンビニでも一部やっているところはありますけれども、必ず販売員がいないと成り立たない商売ですよ。だから、自動運転ということを必要としないのではないのでしょうか。

【事務局】 自動運転車で道の駅まで農作物を運んで、そこから先の移動販売は当然今のスタイルなのですけれども、そこで積み替えていくことで、例えば移動販売車から支援というか、配送料をもらえるのであれば少し収入の足しになるのかなというところで連携先として考えているものでございまして、自動運転で移動販売をするわけではございません。

【山本（雅）委員】 そうすると、自動運転の経費を補うための、その収益手段という、そういう意味ですか。

【事務局】 そういうことができればいいなというところでの連携先です。

【山本（雅）委員】 ちょっと余り現実性がないと思います。移動販売を必要とする買い物弱者の人は農産物だけが欲しいわけではなくて、肉も魚も日用品も欲しいのです。だから、スーパーとかコンビニが移動販売をやるということは意味があると思うのです。ただ、農産物を集めてきて農産物だけ運んで、それで移動販売するというのは余り意味がないと思うのです。だから、自動運転で集荷するというのは今まで議論してきたところで、これは使い道があると思います。これは道の駅も同じですよ。だけれども、この移動販売というのは、ここにあって載せる必要はないのではないかと私は思いますけれども。

【事務局】 もちろん野菜だけではなくて、今移動販売されている中に野菜も含まれるでしょうから、その野菜を自動運転で運んだものに乗せるということを少しイメージしていますけれども、実際これ、机上で考えているわけではなくて、現地の実験協議会の中で少しアイデアとして出たものでございますので紹介をさせていただきましたけれども、詳細なところは現地で少し、より検討していく必要があるのかなというふうに思っております。

【山本（雅）委員】 まあ、ちょっと違和感はありますけれども、終わりにします。

【原田座長】 はい、ありがとうございました。  
ほかにいかがでしょうか。いろいろ御質問いただければと思います。

【小山委員】

今の山本委員が言われたことと若干重複するのですが、道の駅へ、生産者が農産物を運ぶお話だけれども、通常は早朝の開店前に納入します。また、日中に追加する時間差納入もあります。あるいは生産者個人にメール発信し、急ぎ対応のときもあります。

この様に日常的、定期的集荷するとは限りません。

つまり臨機応変、小廻りのきく必要性があるのです。この状況をふまえて、不具合で現実性に乏しい自動運転とは余り関係ないと思います。

経済的、採算ベース面について、先ほど桑原先生からもお話ありましたが、次世代を担う自動運転車両には感心いたしますが、農産物の集荷のため、複雑多様な整備費と運用コストがかかる自動運転方式と、従来通りの軽トラックによるノーマルな集荷方式を比較した場合、明らかにノーマル方式のほうが、経済的採算ベースが大きく低減いたします。

このことは、これまでの会議の度に不思議に思えてなりません。道の駅の用途機能のな

かで、農産物集荷だけが自動運転でないと思います。その辺のお考えをお聞きしたかったのですが。

【原田座長】 お願いします。

【事務局】 農産物は1つ代表的な事例としてよく紹介させていただいております、当然、農産物だけではなくていろいろな商品を運ぶ手段として使えるのではないかというふうに思っています。またその運び方につきましても、小山さんがおっしゃるとおりニーズに応じた形での集荷とか配送というのが必要だと思いますので、そのあたり、一般のお客さんに乗せて、高齢者の方に乗せていく運行と、それから農産物を運ぶ運行のパターンというのは違ってくるかもしれませんので、そこは車両を少し増やすとか、あるいは時間帯で分けるとかいろいろな工夫をしながらニーズに合ったような運行、先ほどデマンドタイプというのがありましたけれども、ニーズに合った運行を地域ごとに検討する必要があるのかなというふうに思っています。コストの面はやはりまだ量産化されておられませんので当然初期コストというのはかかる面もあると思いますけれども、長い目で見れば農家の方の高齢化とか輸送手段の不足ということもありますので、長い目で見ればそのあたりのコストを下げているって、その辺の輸送というところが省力化できるようになればいいなというふうに思っているところでございます。

【原田座長】 ほかにいかがでしょうか。

【桑原委員】 一番最初の走行空間のところなのですが、例えば3ページ目に路上駐車車両を検知して停止または手動で回避したとか、あとは5ページ目で道の駅等の拠点空間でやはり一般車両、二輪車、歩行者等を検知して停止した、あるいは手動で回避したと、こういうような記載が幾つかあるのですが、こういう書き方にすると、走行停止して手動で回避するのが、これはもうやめたい、もう自動で全部回避したいというふうに読めてしまうのですが、それを意図されているのでしょうか。

【事務局】 評価の仕方はなかなか難しいところではあるのですが、2ページ、3ページの表で今評価しているやり方としましては、◎と○と●というふうにさせていただいております、当然今、先生がおっしゃったようなところは人が前に出てきて止まるとか、路上駐車車で止まるということは、これは車の正常な判断に基づくものですので、あながち悪いことではないというふうに思っているのですが、円滑に走行していくという意味では、やはりそういう回数は少ないほうがいいだろうということでございます。それをうまく車でクリアしていくのかということになりますと、なかなかそこまで技術的に難しいところがあるかと思っておりますので、やはりそこは走行空間をきちんと確保するというところで円滑に走ることができないかというふうに考えているところでございます。

【桑原委員】 これは中間取りまとめの骨子の案なのですよ。そうであれば、今の御説明いただいたようなことまで付け加えて、ぜひ書いていただければというふうに思います。

【事務局】 はい、承知いたしました。

【原田座長】 そうですよ。この5ページの「道の駅の走行路付近に立っている歩行者」というのがあって、これはだから自動運転で今、非常に難しいというのは、横断歩道みたいなのがあるところがある人が立っていても、それが検知できたとしても、渡ろうしているのか渡ろうとしていないのかというのまでわからないので、それを安全側を見てやると全部止まっていかなければいけないということになるわけですよ。それを回避するには、ある渡る場所が決まっていて、交差点の場所が決まっているような、それを減らすようなレイアウトにして、交錯の場所で渡る場合には歩行者が何かの意思表示を必ずするという

ルールを入れるとか、何かプラスのことをサポートしないとうまく事が運ばないわけですよ。今、桑原先生が言われたことは非常に重要なところだと思いますので、そういう対応の方向も少し検討して書いたほうがいいと思いますね。

ほかにいかがでしょうか。

【鎌田委員】 今の話にも少し関わるのですけれども、中間取りまとめとしてこれまでやって得られたことを整理してというところまでは非常にきれいにまとめられていると思うのですけれども、最終的なゴールがはっきりしていないと、ゴールと現状の間のギャップをどうやって埋めるかという議論を本当はしていくべきで、国の目標としては2020年無人移動サービスと言っているけれども、警察庁の道交法のマターもあって、本当に無人ができるのかとか、経産省と自動車局でやっているラストマイルのほうでは遠隔ということいろいろ実験をされていて、今年は1対nをやるというふうにお聞きしていますけれども、ここで議論する議論の延長線上にはどんなゴールがあって、そのゴールと現状とのギャップを技術が頑張るって埋めるのか、インフラ側で何か規制をかける等も含めてそこを埋めていくのかとか、そういう整理の仕方をしないと、あとどこをどうしたらいいのかというのが取りまとめの資料を見てもよくわからなくなってしまうのではないかなというふうに思いますので、何かそういう観点で、まずゴールも、目指したい究極のゴールもあれば、まあその手前でこういうぐらいなところとか、幾つかのパターンは多分あるのだと思うのですけれども、何かそういうところをそういう観点でちょっと整理をお願いしたいなと思いました。

以上です。

【原田座長】 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

【黒田委員】 すみません、ヤマト運輸の黒田ですけれども、今、先生のおっしゃったインフラ、それから技術という話はそもそもなのですけれども、ビジネスを検討するとなると市場は何で、顧客は何でという、基本的な市場と顧客を捉える必要があると思っています。今回、去年からやっていらっしゃる中で中山間地のニーズという中では地域に住んでいる人のニーズ、またはそこで働いている人のニーズ、はたまた2020年とかいう話になるとオリンピックがあったり、今、インバウンドという市場も大きくなっていこうとしたときに、訪れる人たちのニーズ、地域ごとの資源というものがそれぞれの道の駅さんであるかもしれないけれども、それをどう生かしたいのかというのが整理されないと、我々としてもどのターゲット、お客様市場なのかというのがずっと今フワフワした状態でモヤモヤとした発言なのですけれども、整理できずにいて困っていますということです。すみません。

【原田座長】 何か地域協議会の中でも少しそういう議論があればですが、何かございますか。

【事務局】 ヤマト運輸さんも地域実験協議会に入っている箇所もございまして、個別の議論になろうかと思えますけれども、またビジネスモデルと直結するところでどういうところを狙っていくのかというところは引き続き地域レベルでも議論していきたいというふうに思っておりますので、今回の御指摘も踏まえて、引き続き検討していきたいと思えます。

【原田座長】 今の御発言だと、多様なニーズが存在するけれども、今のところ必ずしもその全体を扱っているわけではないという部分もあると。まず目に見えるところから扱っているという、そういう形のものであるので、それをどの辺までというのがもう少しちゃ

んとすると考えやすいよということかなと思いますけれども、ありがとうございました。  
ほかにいかがでしょうか。

そうでしたら、特に質問がないようでしたら先に進んで、少し進み方は早いのですけれども、特に無理に延ばす必要はないので、それでしたら、ありがとうございました。

### (3) 今後の予定

【原田座長】 続きまして、今後の予定につきまして、事務局より説明をいただきます。  
よろしく申し上げます。

【事務局】 今後の予定でございます。資料3をお開きください。1枚紙でございます。  
本日は9月5日の第5回の検討会でございます。本日いただいた御意見等を踏まえまして、次回検討会におきましては中間取りまとめについて御議論いただきたいという予定でございます。よろしく願いいたします。  
以上でございます。

【原田座長】 ありがとうございました。  
今、中間取りまとめの骨子案があって、次回、先ほど構成が出ていて主立った資料というか、主立ったものがパワポに出ていて、そういうものを今回の意見も踏まえて、間に文章化されたものが出てくるというイメージだと思いますけれども、イメージはいいですね、それで。  
あとはこの委員会としてまとめて議論するのですけれども、地域協議会との関係は何かあるのですかね、この中間取りまとめについてやりとりするというようなことは特には今は考えていない、そういうプロセスは特には踏まないということでしょうか。

【事務局】 地域協議会の議論を踏まえて、この中間取りまとめに反映していきたいと思っております。

【原田座長】 地域協議会からそれぞれ上がってきて、それで、ああそうか、その個別の事例について、事例ごとに大体整理してくるので、その整理したものについて地域協議会側でもう一回チェックするというか、意見を交換するということはやられるわけですかね。

【事務局】 すみません、私のほうからお答えさせていただきます。評価室長の水野でございます。  
今日は骨子を議論していただきましたので、今日の御意見も踏まえながら事務局として案を全体としてまとめるのと、あとは各地の協議会で有識者の方々、あるいは民間の方々にも入っていただいておりますので、一旦事務局で整理したものを各地の実験協議会の方々の御意見もいただいて、その上でまとめ直して、更に皆様方に広い目で議論をしていただくといったようなプロセスでやっていきたいというふうに思います。

【原田座長】 よろしく申し上げます。  
ほかにいかがでしょうか。よろしいでしょうか。全体を通じて何か特に御注意があればですが、先生方も、よろしいですか。  
では、本日予定された議事は以上です。議事進行を事務局へお返ししたいと思います。

【事務局】 本日は御議論いただき、ありがとうございました。  
本日の議事の内容につきましては後日、皆様方に議事録の案を送付させていただき、御同意をいただいた上で公開させていただきたいと思っております。また近日中に速報版として簡

潔な議事概要をホームページにて公開したいと考えております。

本日の会議資料はそのまま置いていただければ、追って事務局より郵送させていただきます。

それでは、以上をもちまして閉会とさせていただきます。本日はありがとうございました。

－以上－