

# デュアルモードの導入促進に関する調査業務

## 報 告 書

平成 20 年 3 月

国土交通省 総合政策局

## 目 次

### 序．調査の目的と方法

1．調査の目的-----	1
2．検討方法-----	1

### ．デュアルモードに関する事例調査

1．デュアルモードの概要と事例-----	2
2．アンケート等による事例調査-----	8
3．ヒアリング調査の実施-----	12

### ．デュアルモード実証運行

1．実証運行実施計画概要-----	28
2．実証運行結果-----	38
3．効果測定集計結果-----	49

### ．実証運行結果の分析・整理

1．実施体制-----	59
2．技術的な課題の検討-----	59
3．運行計画の検証-----	60
4．広報計画の検証-----	61
5．利用者の視点からみた地域活性化・観光活性化の方向性-----	62

### ．デュアルモードの普及・推進に向けた課題

1．デュアルモードの機能と役割の整理-----	63
2．デュアルモードに対する地域ニーズの分析-----	74
3．デュアルモードの導入メリット-----	77
4．デュアルモードの導入形態の検討-----	84
5．デュアルモードの普及・推進上の課題-----	97

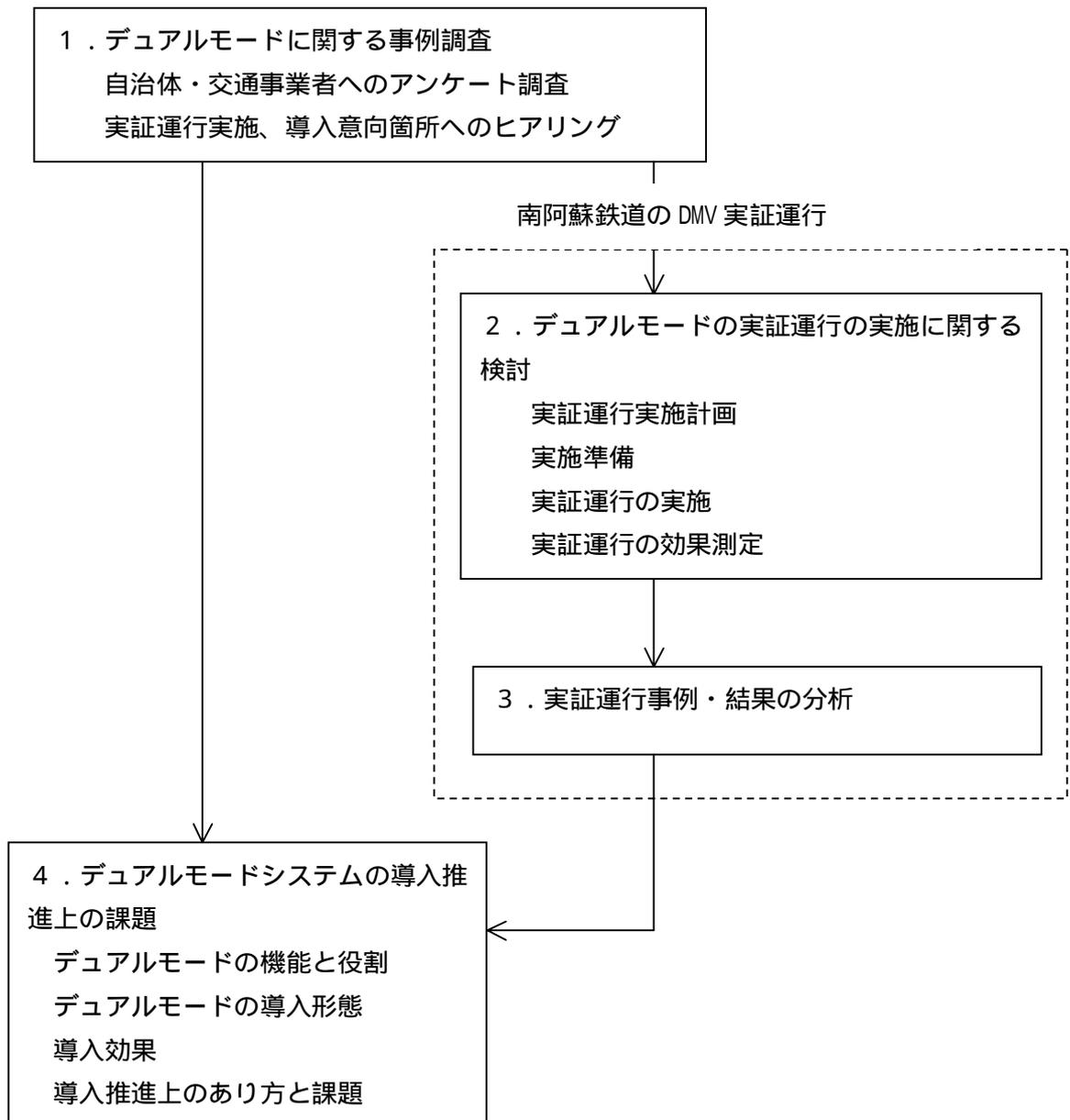
## 序．調査の目的と方法

### 1．調査の目的

近年の技術の進歩等に伴い、IMTS、DMV、水陸両用車等の既存の輸送モードには分類できず、複数のモードにまたがって運行する、新たな輸送サービスが出現しつつある。こうしたデュアルモードシステムは、地域の輸送ニーズにきめ細かく対応でき、地域の公共交通の活性化や再生に向けて有効な方策の一つとして期待されており、デュアルモードの導入促進を図るため、関係部局によりシステムの安全性確保などを中心に技術検討が進められている。

本調査は、こうした技術検討と並行して、事例調査等をもとにデュアルモードの地域に果たす役割、導入効果、導入推進上の課題を検討し、普及・促進を図ることを目的とする。

### 2．検討方法



## ．デュアルモードに関する事例調査

### 1．デュアルモードの概要と事例

#### (1) デュアルモードの概要

近年の技術革新により、鉄道、バス等といった既存の輸送モードには分類できず、異なる輸送モード間を運行できる新たな輸送サービスとして、IMTS、水陸両用車、DMV等のデュアルモードシステムが開発されている。これらデュアルモードの概要を以下に整理する。

#### デュアルモードの主な特徴

- ・異なる輸送モード間にまたがる運行による乗り換えの解消
- ・各モードの長所を組み合わせることによる輸送ポテンシャルの向上

鉄道：定時性・速達性

バス：ルート設定の柔軟性・目的地へのダイレクトアクセス

船舶：定時性・陸路にない経路設定の可能性

表 デュアルモードの概要

名称	IMTS	水陸両用車	DMV	ガイドウェイバス
運行形態	専用レーン 道路	水路 道路	線路 道路	専用レーン 道路
運行方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・専用レーン上は磁気ネイルによる電子式ガイド走行</li> <li>・道路上は通常のバスと同様の走行形態</li> <li>・機械連結方式が開発中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水上はスクリューによる走行</li> <li>・道路上は通常のバスと同様の走行形態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・線路上はタイヤ駆動による軌道走行</li> <li>・道路上は通常のバスと同様の走行形態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・専用レーン上はガイド輪とガイドレールによるガイド走行</li> <li>・道路上は通常のバスと同様の走行形態</li> </ul>
導入効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・幹線バスとフィーダーバスとの一体化(乗換解消)</li> <li>・面的サービスの向上</li> <li>・専用レーン部分での連結運行による輸送力向上と乗務員削減による運行効率化</li> <li>・専用レーン部分での定時性確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・陸上交通と水上交通との融合(乗換解消)</li> <li>・水辺周辺での交通渋滞回避による定時性、速達性確保</li> <li>・栈橋等水上交通に係る港湾設備の簡略化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道とバスとの乗換解消</li> <li>・面的サービスの向上</li> <li>・鉄道に係る運行・維持管理コストの削減</li> <li>・鉄道部分での定時性確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・軌道系交通とバスの一体化</li> <li>・専用レーン部分での定時性確保</li> </ul>
想定される用途	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市交通におけるバス機能改善</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・離島、港湾部の交通改善</li> <li>・水上レジャーとの融合による観光需要発掘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域交通におけるバス機能改善</li> <li>・都市中心部から鉄道沿線に存在する観光地や空港等へのダイレクトアクセス実現</li> <li>・低密度鉄道路線における運行効率化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市交通におけるバス機能改善</li> </ul>
開発状況 実証実験 の実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・愛知万博にて実証運行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イベント等による各地デモ運行</li> <li>・営業運行(日光・大阪・神戸等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・JR 北海道・釧網本線における試験的実証運行('07.4~)</li> <li>・岳南鉄道におけるデモ走行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・名古屋ガイドウェイバス(株)志段味線</li> </ul>

## (2) 各デュアルモードの概要

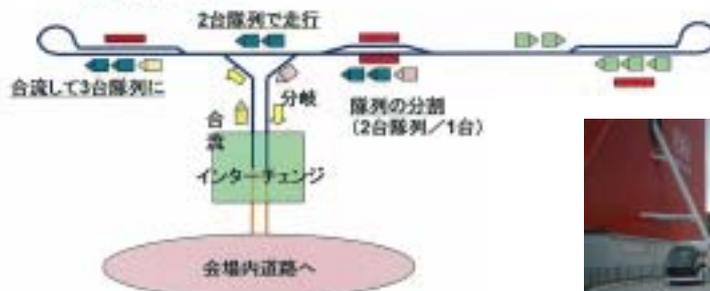
IMTS (Intelligent Multi-mode Transit System)

トヨタグループにより 1999 年に開発着手された、高度道路交通システム (ITS) の一種で、走行路面に埋設された磁気マーカに沿って自動操舵できる新しい輸送システム。

背景・経緯

- トヨタグループが 1999 年に開発をはじめ、2001 年に南あわじ市にある「淡路ファームパークイングランドの丘」の施設内交通として営業運行、2005 年の愛・地球博で鉄道事業法の許可を得て、会場内交通手段の一つとして営業運行した。

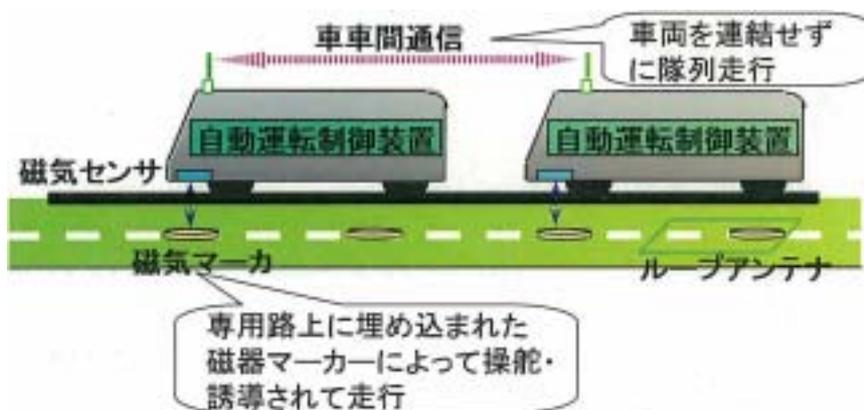
<IMTS 愛・地球博館の概要>



(資料：国土交通省)

システムの特徴

- 走行路面中央に埋設された磁気マーカに沿って自動操舵制御。
- 車両3台隊列走行(電子連結)による編成。
- 運行ダイヤに基づき、駅停止・発車も含む自動速度制御。
- 設定されたプラットフォーム位置に各車両を正確に停車。
- 車々間通信及び地上信号装置等による自動ブレーキ制御。



(資料：国土交通省)

## 水陸両用車

世界の主要観光地で実用化されている水陸両用バスについて、特定非営利活動法人「大阪・水かいどう 808」が大阪の観光活性化の観点から事業運行を申請。

### 背景・経緯

- ・ 平成 19 年 5 月に水陸両用車として緑ナンバーを取得し、同年 6 月には、旅客不定期航路事業の許可を受け、事業用車両・船舶として大阪で営業運行を開始。
- ・ 平成 19 年 7 月に鬼怒川流域ダム観光活性化実験として川治ダムで営業運行。
- ・ 平成 19 年 10 月に神戸メリケンパークで水陸両用バスによる定期観光ツアーが開始
- ・ 平成 19 年 12 月に御堂筋・大川で水陸両用バスによる定期観光ツアーが開始
- ・ 平成 20 年 1 月に大阪で全国初の観光タクシーとして営業運行が開始

### システムの特徴

- ・ 水上から陸上へ、陸上から水上へは斜路があれば各モードに移行できる。
- ・ 水陸の観光地を活用した新たな周遊ルートの開拓
- ・ 水辺周辺での交通渋滞回避による定時性、速達性確保



水陸両用車「未知普請号」  
(出典：姫路河川国道事務所 HP)

		車両諸元
全長	車両	11,950mm
	船舶	11,990mm
全幅		2,500mm
全高		3,540mm
軸距		5,940mm
喫水		1,200mm
総トン数		4.9 t
乗車定員		40 名/台
総トン数		4.9 t
最高速度	陸上	120 k m/h
	水上	15 k m/h

## DMV (Dual Mode Vehicle)

J R北海道により平成 15 年に開発着手された、ゴムタイヤを駆動輪として、道路上とレール上の双方を走行できる新しい輸送システムである。

### 背景・経緯

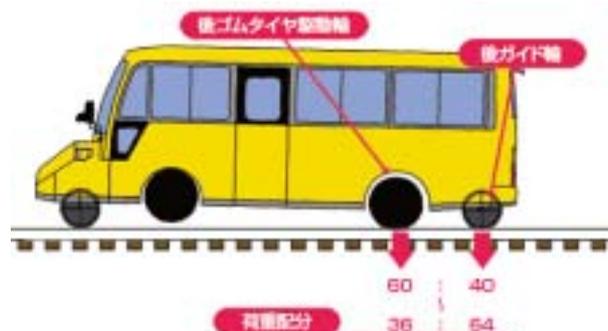
- 平成 18 年 7 月に国土交通省と J R北海道が「共同検討会」を設置、平成 19 年 1 月に「釧路線における DMV 試験的営業運行のための安全運行ガイドライン」を作成
- 平成 19 年 1 月に静岡県富士市（岳南鉄道）でデモンストレーション走行を実施
- 平成 19 年 4 月に釧路線浜小清水駅～藻琴駅間（約 11 km）で試験的営業運行を開始



（資料：J R北海道）

### システムの特徴

- 運営費、メンテナンスコストの削減（車両燃費が鉄道車両の約 1/4、車両保守費が鉄道車両の約 1/4）
- 車両の導入コストの削減（車両購入費が鉄道車両の約 1/7）
- 鉄道とバスへの乗継の解消



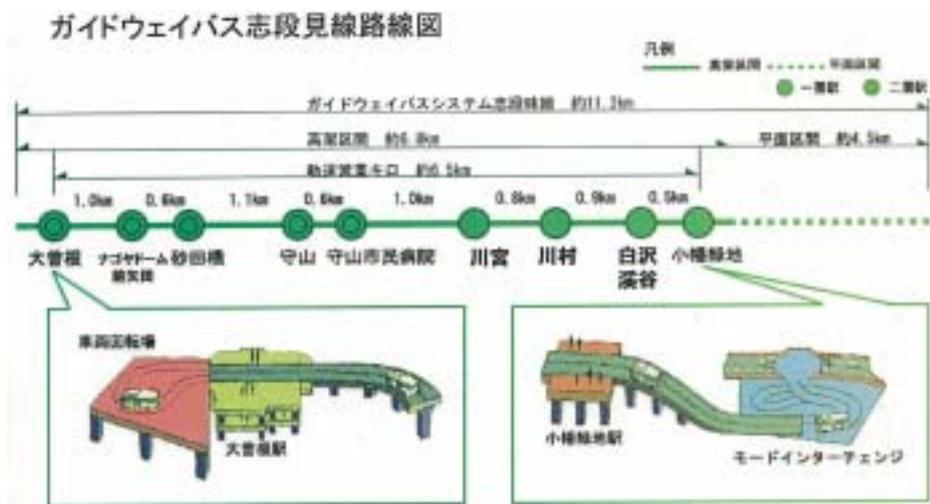
（資料：J R北海道）

## ガイドウェイバス

通常のバス車両を利用した新交通システムとして、車両の前後輪付近に取り付けた案内装置の誘導で専用軌道と一般路面の双方を走行できるシステムである。

### 背景・経緯

- ・ 日本国内における導入事例は、1989年に福岡市で開催されたアジア太平洋博覧会（愛称：よかトピア）開催期間中に限り、会場内の輸送機関として初めて導入された。
- ・ 2001年3月23日、国内初の実用路線として名古屋ガイドウェイバス志段味線（ゆとりーとライン）が開業。



（資料：国土交通省）

### システムの特徴

- ・ 専用軌道の走行による表定速度の向上、定時性の確保
- ・ 他の新交通システムと比較して建設費が低廉
- ・ 専用軌道では案内装置によりガイドレールで誘導され、運転士の負担が軽減



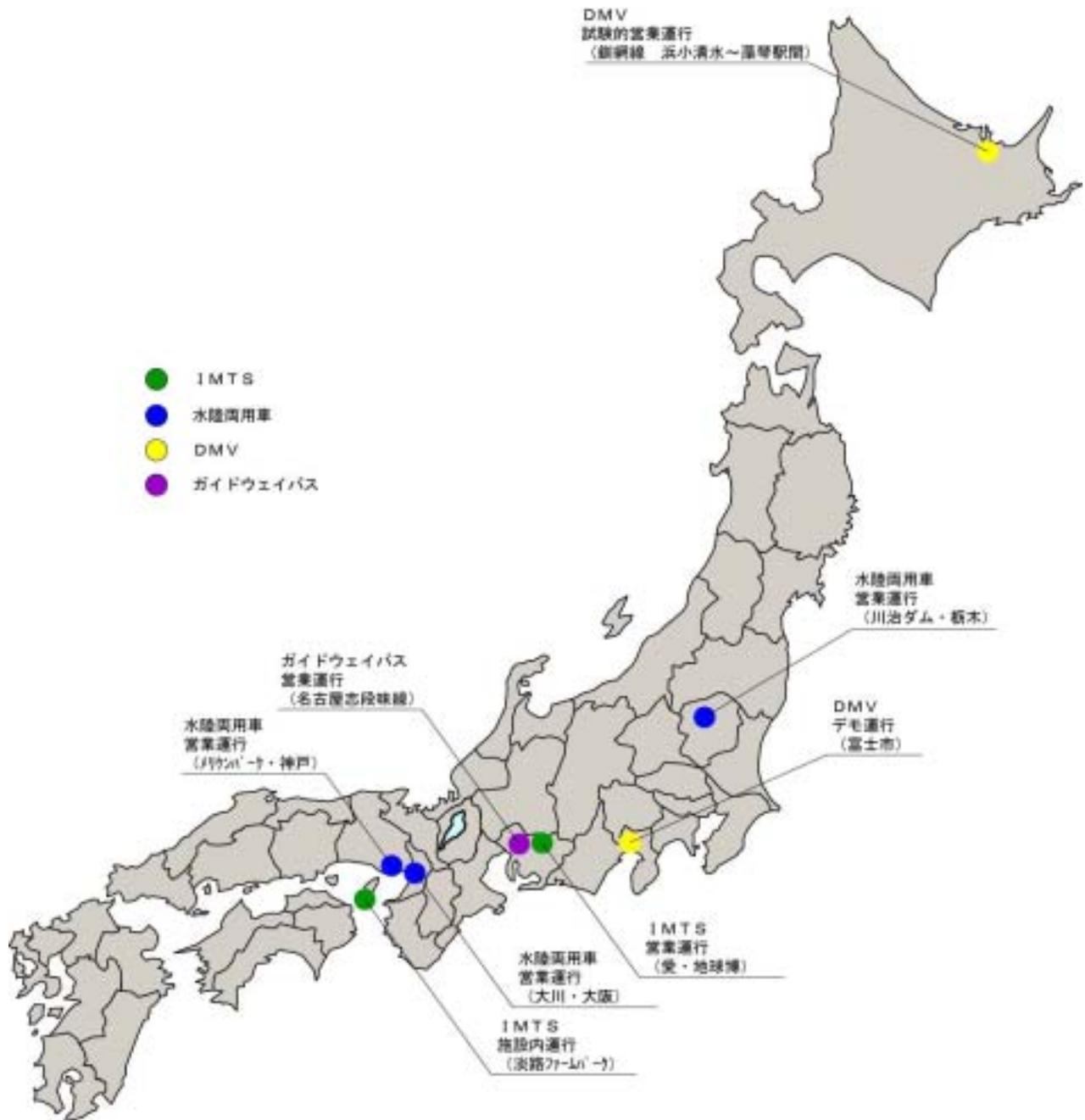
専用走行路断面図

（出典：これからの都市交通）



### (3) デュアルモードの事例

各地域において、営業運行、実証運行・デモ運行まで様々な段階での取り組みが行われている。(詳細は参考資料)



## 2. アンケート等による事例調査

### (1) アンケート調査の実施方法

デュアルモードシステムに関して、都道府県や市区町村の行政機関を対象に、

- ・ DMV・水陸両用車に対する関心の度合い
- ・ 地域ニーズの把握

に関する調査を行う。

#### 調査対象

- ・ 各都道府県・・・47
- ・ 市区町村・・・121  
地方鉄道路線の沿線 78  
小型船舶で運航している遊覧船の寄港地等 43
- ・ 鉄道事業者・・・28社  
輸送密度が概ね1,000人未満で、特急列車が運行していない中小民鉄事業者
- ・ バス事業者・・・29社  
地方の交通事業者のうち、各地方ブロックで代表的なバス事業者

#### 調査内容

- ・ DMV・水陸両用車に対する関心の度合い
- ・ DMV・水陸両用車の活用方策について
- ・ 地域におけるDMV・水陸両用車の役割・効果
- ・ DMV・水陸両用車の課題について
- ・ DMV・水陸両用車の導入意向について
- ・ 意見・要望について

(2) アンケート調査の結果概要

回収状況とデュアルモードへの関心

- ・ アンケートの回収率は、都道府県、市町村、鉄道事業者とも80%を超えている。
- ・ DMVについては、回答の得られた都道府県の約80%、市区町村の約50%、鉄道事業者の約80%が関心があるとしている。

表 配布・回収状況

		配布数	回収	デュアルモードへの関心*3		
				DMV に関心がある	水陸両用車 に関心がある	関心ない
都道府県		47	41 (87.2%)	34 (82.9%)	12 (29.3%)	6 (14.6%)
市区町村	市区町村 *1	78	68 (87.2%)	42 (61.8%)	5 (7.4%)	24 (35.3%)
	市区町村 *2	43	35 (81.4%)	13 (37.1%)	18 (51.4%)	10 (28.6%)
	小計	121	103 (85.1%)	55 (53.4%)	23 (22.3%)	34 (33.0%)
鉄道事業者		28	24 (85.7%)	20 (83.3%)	3 (12.5%)	2 (8.3%)
バス事業者		29	16 (55.2%)	5 (31.3%)	7 (43.8%)	6 (37.5%)
合計		196	168 (85.7%)	109 (64.9%)	38 (22.6%)	42 (25.0%)

\*1「市区町村」は、前述の「\*1」のDMVの観点で抽出した市区町村

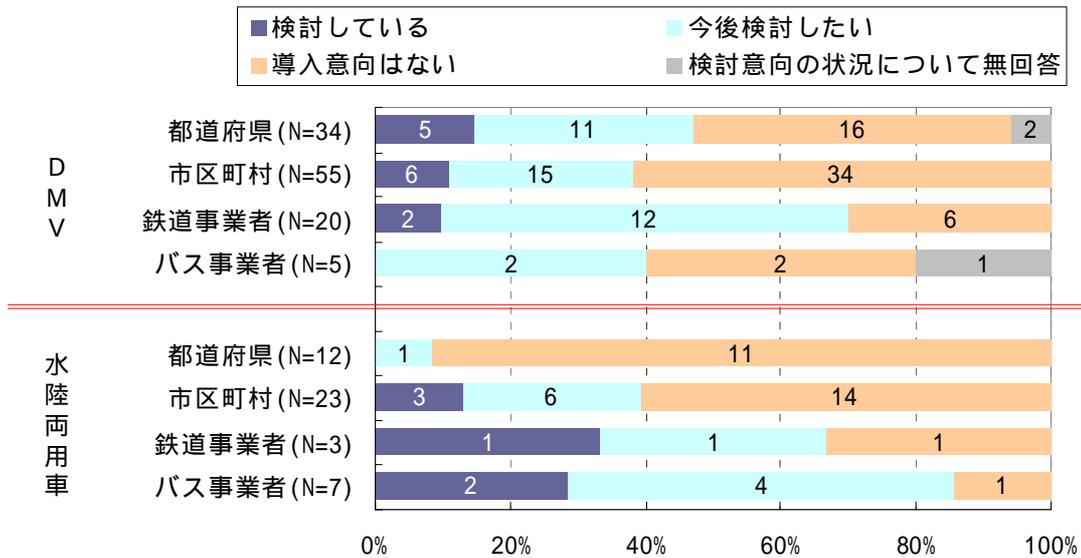
\*2「市区町村」は、前述の「\*2」の水陸両用車の観点で抽出した市区町村

\*3「デュアルモードへの関心」は、複数回答のため、合計は100%とならない

各デュアルモードに対する関心ありと回答した箇所の導入検討意向

- ・ DMVや水陸両用車で既に導入検討を行っているとする回答は、都道府県、市区町村、鉄道事業者合わせて16件である。
- ・ DMVの導入について「検討している」「今後検討したい」と回答した自治体は40%程度、鉄道事業者では70%程度であった。
- ・ 水陸両用車の導入について「検討している」「今後検討したい」と回答した自治体は40%程度であった。

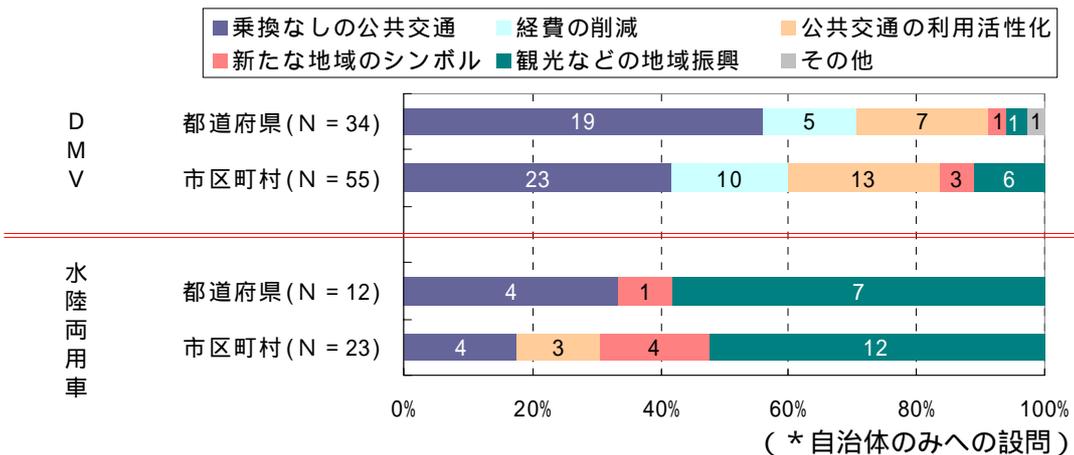
(各デュアルモードに対する関心ありと回答した箇所の導入検討意向) グラフ内の数値は回答数



デュアルモードの一般的な機能

- ・ 都道府県、市区町村ともに、DMVは「乗換なしの公共交通」としての機能を持っていると考えている回答が40%以上あった。
- ・ 都道府県、市区町村ともに、水陸両用車は「観光などの地域振興」としての機能を持っていると考えている回答が50%以上あった。
- ・ 都道府県、市区町村ともに、DMVについては「経費の削減」を挙げる回答が見られた。

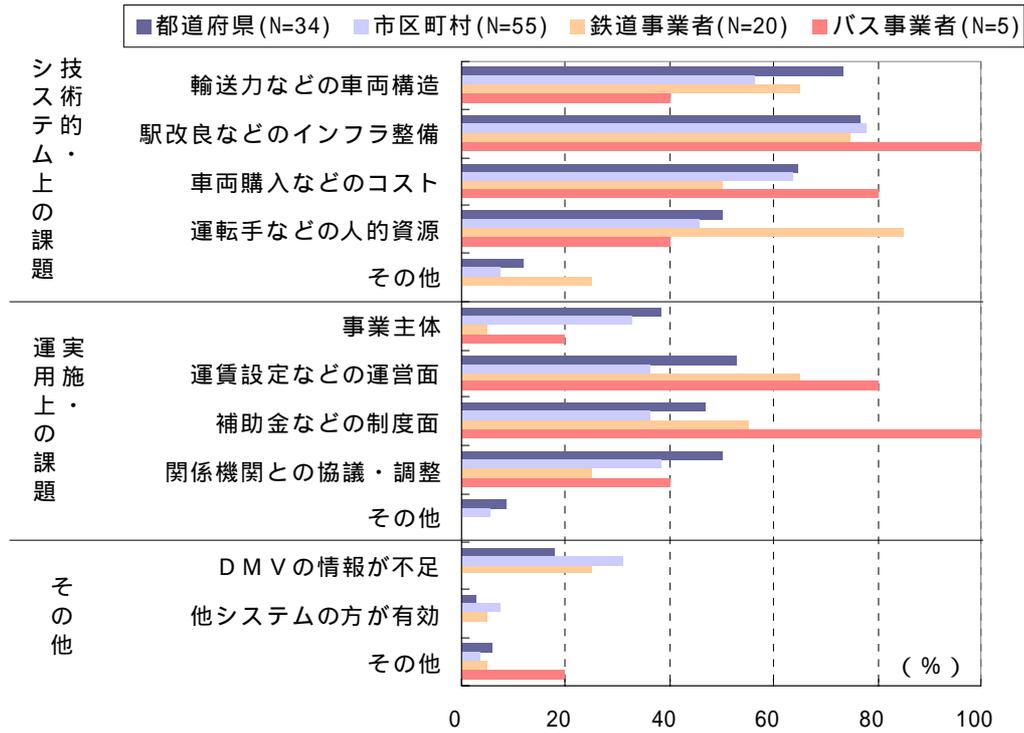
(デュアルモードの一般的な機能) グラフ内の数値は回答数



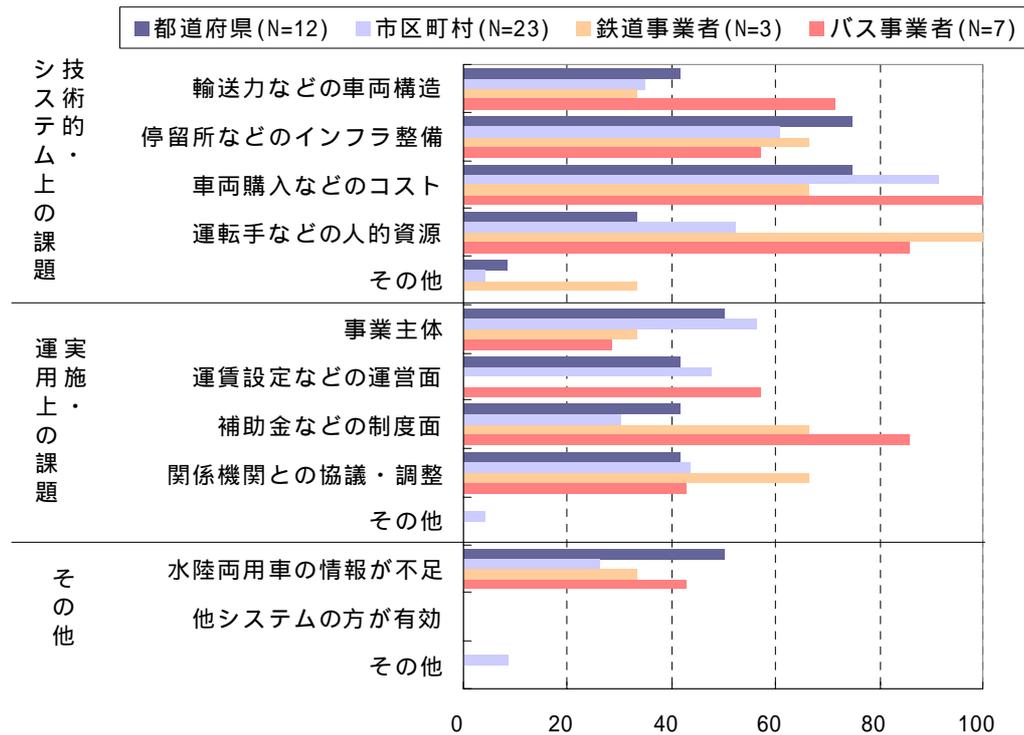
デュアルモードの課題

- ・ DMVでは、輸送力などの車両構造、インフラ整備等の技術的・システム上の課題などが多く挙げられている。
- ・ 水陸両用車では、車両購入などのコスト面での課題が挙げられている。
- ・ また、双方ともに運転手などの人的資源について課題として挙げられている。

(DMVの課題) \* 複数回答



(水陸両用車の課題) \* 複数回答



### 3. ヒアリング調査の実施

#### (1) ヒアリングの実施方法

上記のアンケート調査の結果をもとに、既の実証運行や調査検討を実施、予定、またはデュアルモードの導入検討の意向を示す団体を対象にヒアリングを行う。

#### 調査対象

- ・ 既の実証運行を実施または予定
- ・ デュアルモードに関する調査検討を実施
- ・ 今後、導入検討の意向

表 ヒアリング箇所一覧

	箇所	区分	訪問先
DMV	静岡県	実証運行	企画部企画監(交通政策担当)
	富士市	実証運行	都市計画課
	千葉県	調査検討	総合企画部交通計画課
	島田市	調査検討	企画部
	大井川鉄道(株)	調査検討	企画部
	仙北市	調査検討	企画政策課
	松山市	調査検討	都市整備部総合交通課
	長井市	導入意向	企画調整課企画係
	くしろバス(株)	導入意向	企画部
	山形鉄道(株)	導入意向	代表取締役
水陸	釧路市	実証運行	経済部観光振興室
	日光市	実証運行	国土交通省湯西川工事事務所
	七飯町	導入意向	企画財政課

#### 調査内容

- ・ 地域の状況、導入検討の背景
- ・ デュアルモードの導入意義
- ・ デュアルモードの具体的な活用方法
- ・ 今後の課題

(2) ヒアリング結果

ヒアリング結果の総括表を以下に示す。

区分	実証運行 実施予定箇所			調査 実施箇所		
	地区名	富士市	日光市	釧路市	千葉県	静岡県
検討システム	DMV	水陸両用車	水陸両用車	DMV	DMV	DMV
導入検討地区、路線	富士市内	川治ダム	中心市街地	いすみ鉄道、小湊鉄道	天竜浜名湖鉄道	秋田内陸縦貫鉄道
導入の背景 (地域の現状等)	コンパクトなまちづくりを進めるための公共交通軸の整備	建設中のダムに対するPR	中心市街地の活性化	いすみ鉄道の経営問題	天竜浜名湖線の経営改善 ・利用の低下 ・年間2億円の赤字	秋田内陸縦貫鉄道の経営問題 ・利用者数の半減、赤字額3億円 ・施設の改修(老朽化した橋梁の回収、AT S化)コストの軽減
デュアルモード 導入目的・意義	・デュアルモードによる東西方向の公共交通基軸の整備(岳南鉄道、工場専用線等の鉄道施設を活用) ・岳南鉄道の存続・維持	ダムの観光資源としての開拓とダム事業のPR	親水空間(海、河川、沼)を活用した新たな観光ルートの整備	DMVによる経費削減、話題性による需要誘発	路線中間部の低利用区間へのDMV導入による経費節約	DMV導入による経費削減 ・ランニングコストの軽減 ・安全対策などの工事費削減 ・廃止に伴う施設撤去の回避
デュアルモード の活用領域、 導入ルートなど	都市内の新たな公共交通 ・市内の2つの核(富士駅、吉原地区)を連結 ・新幹線新富士駅と富士駅との結節 ・岳南鉄道の利用活性化	ダムを活用した観光ルートの整備 ・道の駅～湯西川温泉～川治ダム	観光客の誘致と地元市民の公共交通利用 ・釧路駅～中心市街地～親水空間	養老深谷周辺への観光ルートの整備	鉄道を活用した生活交通の確保 ・遠州森～三ヶ日間における鉄道のDMV化による生活交通の確保 ・周辺の観光地(天竜川下り船着き場、フルーツパークなど)との連携	観光目的の乗り合いタクシーとしての活用 ・田沢湖駅～田沢湖～内陸線松葉駅間(乗り合いタクシーを試験的に運行) 内陸線を中心とした観光周遊ルートの整備 ・角館・田沢湖～内陸線北部方面の観光地との連結 山間道路における迂回ルート ・比立内～松葉間は比較的新しく開業した区間で、並行する国道105号の迂回ルートとなる
これまでの検討状況 と今後の予定	・平成19年1月に実証運行を実施 ・平成20年2月富士市DMV基本計画案を策定し、パブリックコメントを実施中 ・道路走行における定時性の確保(PTPSの検討を予定)	・平成19年7月から11月に実証運行を実施 ・平均乗車率90%と好評 ・平成20年度も実証運行を実施予定	・平成20年度に実証運行を予定 ・導入ルート、運行方式等を検討中	・平成16年度に鉄道活性化協議会を設立し、DMV化を含め、方策を検討 ・平成17年度にいすみ鉄道再生会議を設立し、鉄道アクセス体系を検討 ・平成20年いすみ鉄道の経営建て直しに向け、新社長を公募	・天竜浜名湖鉄道経営計画で実効性の高い新しい運行体制の導入(DMVの運行)経営合理化を決定 ・平成20年度に地域公共交通活性化協議会を設立し、平成21年度に実証運行を予定 ・実証運行は、DMVのPRや鉄道との乗り継ぎ接続可能性を検証	・平成14年から16年の間、「頑張る3年間」を実施してきたが、赤字額の圧縮は限界 ・平成19年に秋田内陸線再生支援会議を発足し、バス代替、DMV化などを含む8つのメニューを検討中
課題や要望	・新設道路の軌道としての運用(構造基準、法制度) ・事業スキームの検討	・事業の枠組みの検討(地元による事業実施) ・座席予約の運用管理の方法	・観光客の市内滞在時間を増やす方策の検討 ・地元との協力(市民ガイド、市民の利用)	・DMV化に伴う施設整備コストの問題 ・ピーク時通学輸送への対応	・中間部に車両基地があり、通学利用があることから、朝夕は既存車両を、日中はDMVを運行する混用輸送を前提とした駅の改修 ・初期コストやランニングコストなどの低コスト化が条件	・DMV化による初期コストの問題(車両コスト、施設整備、運行管理) ・豪雪地帯であり、冬季における雪対策 ・実用化の目処と各種試験データを要望 ・上下分離に支援による地方公共団体の負担増加



区分	導入検討意向箇所					
地区名	七飯町	長井市	山形鉄道	島田市	大井川鉄道	くしろバス
検討システム	水陸両用車	DMV	DMV	DMV	DMV 水陸両用車	DMV
導入検討地区、路線	大沼・小沼	山形鉄道	山形鉄道	島田市内、大井川鉄道	大井川鉄道	霧多布
導入の背景 (地域の現状等)	観光の低迷 ・駒が岳噴火による登山禁止措置による観光客の減少 ・道外観光の素通り型観光の定着(滞在時間が30分程度)	山形鉄道への経営支援問題 ・赤字補填に対する地元市の負担増加 ・鉄道を市の基幹として維持活性化	山形鉄道の経営改善 ・高校生の通学利用が70%で、少子化による利用減少 ・日中利用の促進 ・施設の老朽化	合併に伴う地域の拡大による高齢者の移動手段確保 富士山静岡空港の開業に伴うアクセス交通整備	観光収入が収入全体の9割を占める鉄道で、観光収入の増加に腐心	地方バス補助金により運行を維持しているが、利用低迷により廃止路線が増加
デュアルモード 導入目的・意義	北海道新幹線新函館駅の開業を契機とした観光振興 ・北海道新幹線の新函館駅からの観光ルート ・大沼遊覧観光客を町側に引き込む	DMVの話題性による観光振興 ・置賜さくら回廊など市内には花の名所が多い ・観光地へのアクセスは鉄道利用が困難 ・鉄道を地域活性化の基幹として路線を存続	DMVによる経費削減	観光利用、生活交通など	鉄道と組み合わせた観光周遊ルート	DMVは鉄レール上を走行し、定時性、安定性に優れ、生活交通として期待
デュアルモード の活用領域、 導入ルートなど	道外観光客の誘致 ・北海道新幹線新函館駅～国道5号(湖へのスロープ有)～大沼遊覧～湖上周辺施設	市内の花観光を中心に新たな観光ルートの整備 ・長井～さくら回廊	日中の運行による経費削減 ・朝夕は通学利用が多いが、日中はほとんど利用がなく、DMV化によるランニングコストを軽減 観光目的の利用増進策 ・赤湯～さくら回廊～上山温泉	観光利用や大井川上流部から島田病院への乗り合いタクシーなど	観光客の足として活用 ・DMVによる空港利用者の大井川鉄道(SL等の観光客)への貸切輸送 ・水陸両用車による井川線との組み合わせ その他の活用方策(揺れが少ないなどの理由) ・移動図書館 ・給食配送サービス	路線バスの浜中駅～霧多布(浜中中心部)をDMV化し、一部根室線を走行し、釧路まで延伸
これまでの検討状況 と今後の予定	・ボストン(姉妹都市コンコートの隣町)の水陸両用車を視察 ・町内での勉強会程度のレベルであるが、当地の立地からみて水陸両用車が有効と考えている	・鉄道は地域にとって基幹的な生活交通軸であり、存続が必要 ・駅から離れた地域をサービスするコミバスを運行しているが、苦戦	市内観光+長井線乗車をセットとしたツアーが好調であり、これにDMVを活用したい	・島田市では、市域拡大に伴い、市民病院へのアクセスなどコミバスを7路線導入 ・川根本町では高齢者の外出支援として乗り合いタクシーを実施	・社内の勉強会でアイデア出しのレベル ・観光に特化するのであれば、水陸両用車は井川線の周遊ルートとして期待できる	社内でもDMVに対する期待が大きく、浜中地区では、地元と協議を始める段階
課題や要望	・車両コストが高すぎ、国産化による低廉化を要望 ・実証運行を実施したいが、車両台数が少なく、制約が大きい	・DMVは話題性があるうちに導入したい	・DMV化による初期コストの問題(車両コスト) ・冬季における雪対策 ・既存車両とDMVとの混用運用となる ・JR北海道の各種試験データを要望	空港アクセスは地形的制約から鉄道の延伸は困難。シャトルバスを運行する計画	・DMVは急曲線、急勾配で導入が困難 ・定員が少ないため、貸切輸送なら可能性はある	・DMV実用化の時期、経費(車両コスト、ランニングコストなど)に関する情報の提供を要望



## 富士市 DMV 実証運行実施（平成 19 年 1 月）

- ・ DMV 導入基本計画（案）における計画概要

### DMVの位置づけと導入目的

- ・ まちづくりの目標（コンパクトなまちづくり）を達成するためのツール
- ・ 東西方向の公共交通基軸（シームレスな東西軸の形成）
- ・ 岳南鉄道の存続・維持



### DMVの導入構想

- ・ 既存のストック（岳南鉄道、工場専用線など）を活用したルート構成



### 検討課題

- ・ DMVの法的位置づけの明確化
- ・ 新設区間（DMV専用走行）の扱い
- ・ 事業スキーム

### 今後の取り組み

- ・ 基本計画案を策定し、パブリックコメントを実施中
- ・ 道路走行区間における速達性の検討（PTPSによる実験）
- ・ 運営会社の設立

日光市 水陸両用車 実証運行実施（平成 19 年 7 月～11 月）

水陸両用車の導入目的

- ・ 鬼怒川流域におけるダム観光の活性化（ダムの観光資源としての活用）

実証運行ルート

- ・ 道の駅～川治ダム



※国土交通省HPより

検討課題

- ・ 事業の枠組み（運行主体）
- ・ 座席予約の運用管理
- ・ 乗降場の確保

今後の取り組み

- ・ 平成 20 年度も実証運行を継続
- ・ 地元による運行会社の設立検討
- ・ 平成 23 年湯西川ダム完成以降における観光ルートの開拓

## 釧路市 水陸両用車 実証運行予定

### 水陸両用車の導入目的

- ・ 中心市街地の活性化
- ・ 公共交通の維持・活性化
- ・ 新たな観光ルートへの形成

### 実証運行ルート（案）

- ・ 中心商業地（釧路駅、和商市場、フィッシャーマンズワーフなど）
- ・ 観光スポット（釧路川、米町公園、春採湖など）



### 課題

- ・ 観光施設や集客施設との連携
- ・ 観光客だけでなく地元の利用推進

### 今後の取り組み

- ・ 平成 20 年度に実証運行を予定
- ・ 実証運行における関連施策の検討（観光施設との連携、市民ガイドの募集）

## 千葉県 いすみ鉄道、小湊鉄道 DMV 調査実施

### 導入の背景

- ・ いすみ鉄道の経営悪化（利用者数の減少、車両の買い替え問題）
- ・ 小湊鉄道の低利用区間の問題
- ・ 養老溪谷周辺に観光地

### DMVの導入目的

- ・ DMVによる経費削減
- ・ 話題性による需要誘発
- ・ 養老溪谷等への観光アクセスルートの整備

### DMVの導入構想ルート

（DMVの走行区間として検討された区間） 大原 上総牛久間



### 課題

- ・ 必要車両数の確保
- ・ 利用者の視点に立ったバリアフリー化の推進
- ・ 安全性の確保
- ・ 法律上・運用上の課題解消

### 現在までの状況、今後の予定

- ・ 平成 16 年度に「房総横断鉄道活性化プログラム推進委員会」が設立され、DMVの導入可能性を検討した結果、観光目的を中心とした活用方法などを提案
- ・ 平成 17 年度に「いすみ鉄道再生会議」が設立され、平成 19 年 10 月に最終報告書を公表。
- ・ 今後、会社・地域住民・自治体が一体となって、いすみ鉄道の再生に取り組み、平成 20 年度、21 年度を検証期間として、再生の方向性を客観的に判断。
- ・ DMVについては、車両の定員が少なく、通勤通学時の輸送量を確保できないなどの問題があり、今後の検討課題。
- ・ 平成 20 年いすみ鉄道の再生に向け、民間から新社長を公募。

## 静岡県 天竜浜名湖鉄道 DMV 調査実施

### 導入の背景

- ・ 天竜浜名湖鉄道の経営悪化（利用者数の減少、赤字額2億円）
- ・ 中間部の低利用区間の問題

### DMVの導入目的

- ・ DMVによる経費節約
- ・ 観光利用客の獲得

### DMVの導入構想ルート

- ・ 遠州森～三ヶ日間の生活交通の確保
- ・ 周辺観光地との連携（天竜船下り、フルーツパークなど）



### 課題

- ・ 鉄道との混用運行における課題
- ・ 接続駅での鉄道との乗り継ぎ可能性
- ・ 施設整備コストやランニングコスト

### 現在までの状況、今後の予定

- ・ 天竜浜名湖鉄道新経営計画を策定し、方針を決定
  - 実効性の高い新しい運行体制を導入
  - 経営合理化策及び総合的な誘客対策を実施
- ・ 実効性の高い新しい運行体制の実現方策として低利用区間である遠州森～三ヶ日間におけるDMVの導入を検討
- ・ 平成20年度に地域公共交通活性化協議会を設立し、平成21年度に実証運行の実施を予定

## 仙北市 秋田内陸縦貫鉄道 DMV 調査実施

### 導入の背景

- ・ 秋田内陸縦貫鉄道の経営悪化（平成元年から利用者の半減、赤字額 3 億円）
- ・ 施設改修（橋梁の改修等）の必要性

### DMVの導入目的

- ・ DMVによる経費削減（ランニングコストの軽減、施設改修費の圧縮など）

### DMVの導入構想ルート

- ・ 道路モードの活用による秋田内陸線と観光エリアへのアクセス向上を図る。（田沢湖・田沢湖高原・乳頭温泉・阿佐マタギの里・森吉山等）



### 課題

- ・ DMV化に伴う初期コスト
- ・ 豪雪地帯であり、冬季の雪対策

### 現在までの取組み、今後の予定

- ・ 平成 15 年 12 月～平成 17 年 3 月 秋田内陸沿線地域交通懇話会で、バスの代替を含めた地域交通のあり方について検討。
- ・ 平成 18 年 4 月～ 秋田内陸線再生計画を策定し実施。
- ・ DMV 導入については、費用と効果の予測等を行いながら関係機関と協議中である。

## 七飯町 大沼・小沼 水陸両用車 導入検討意向

### 導入の背景

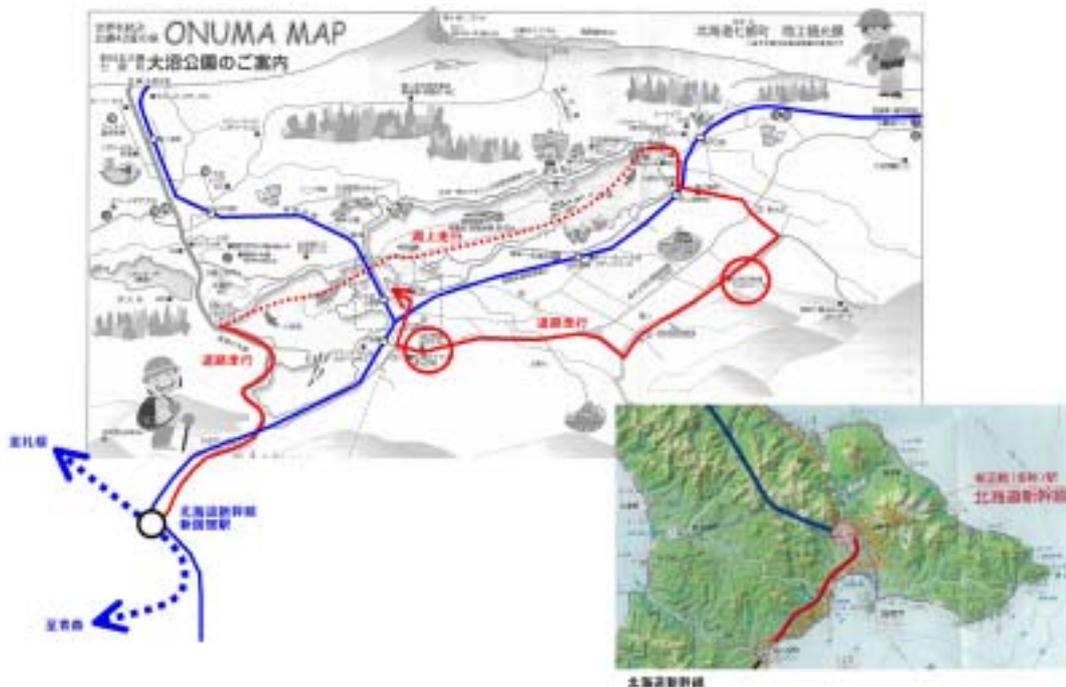
- ・ 観光客の減少（素通り型観光の定着、駒ヶ岳噴火に伴う登山禁止など）
- ・ 北海道新幹線新函館駅の開業

### 水陸両用車の導入目的

- ・ 道外客の誘致による観光振興
- ・ 素通り型観光から滞在型観光による地域活性化

### 水陸両用車の導入構想ルート

- ・ 北海道新幹線新函館駅～国道5号～小沼・大沼～周辺観光地～大沼公園駅



### 課題

- ・ DMVの水陸両用車の車両コスト

### 現在までの状況、今後の予定

- ・ 姉妹都市コンコートの視察にあたり、隣町のボストンに水陸両用車が多数、市内観光に利用されていたのを見て発案
- ・ 町内に勉強会でアイデアだしをしている段階
- ・ 実証運行を今後実施したいが、車両借用による場合、制約が大きいのが課題

## 長井市 DMV 導入検討意向

### 導入の背景

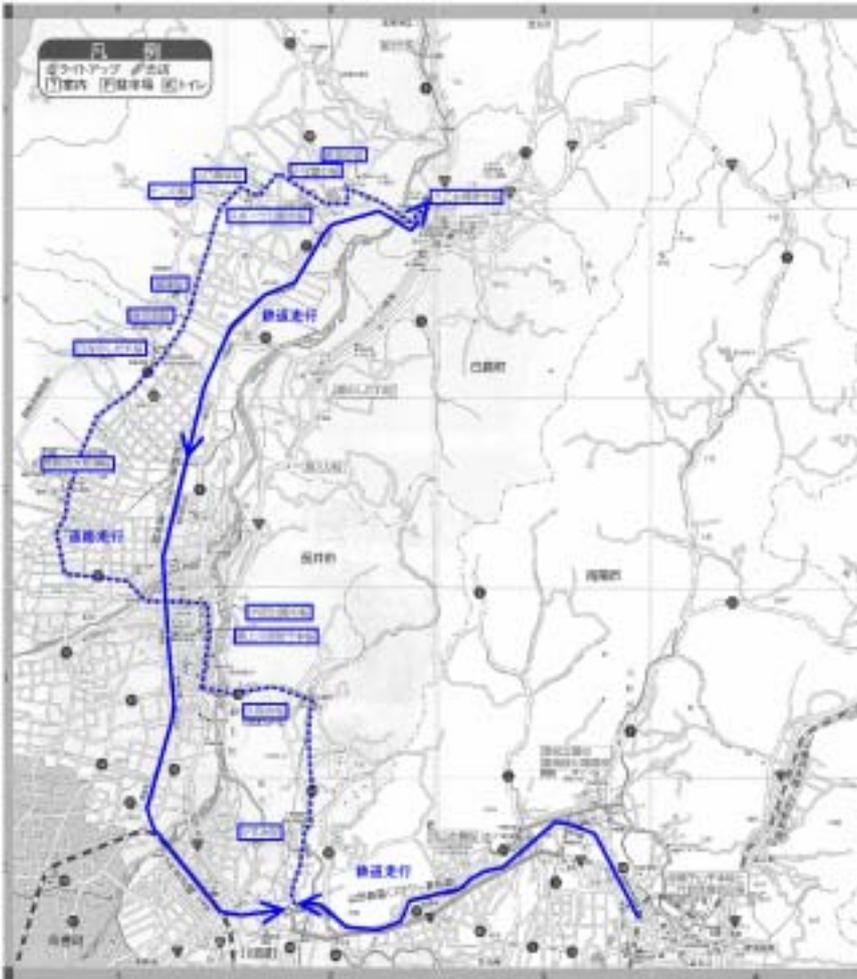
- ・ 山形鉄道を基幹、バスを2次交通とした生活交通の確保を図るため、鉄道から離れた地区にコミバスを運行開始したが、利用がふるわない
- ・ 平成20年度から山形鉄道の赤字補填に対する沿線市町の負担額増加

### DMVの導入目的

- ・ DMVの話題性を生かした観光振興

### 導入構想ルート

- ・ 花による観光を推進（さくら、あやめ、バラ、つつじ等）
- ・ 山形鉄道西大塚～さくら回廊～荒砥駅～山形鉄道（桜のシーズンのみ）



### 課題

- ・ 鉄道は生活交通として重要であるが、高校生の通学利用が多く、DMVでは輸送が困難

### 現在までの状況、今後の予定

- ・ 平成20年度から山形鉄道への沿線市町の支援額の負担が増加
- ・ DMVの話題性があるうちに導入を検討したい

## 山形鉄道 DMV 導入検討意向

### 導入の背景

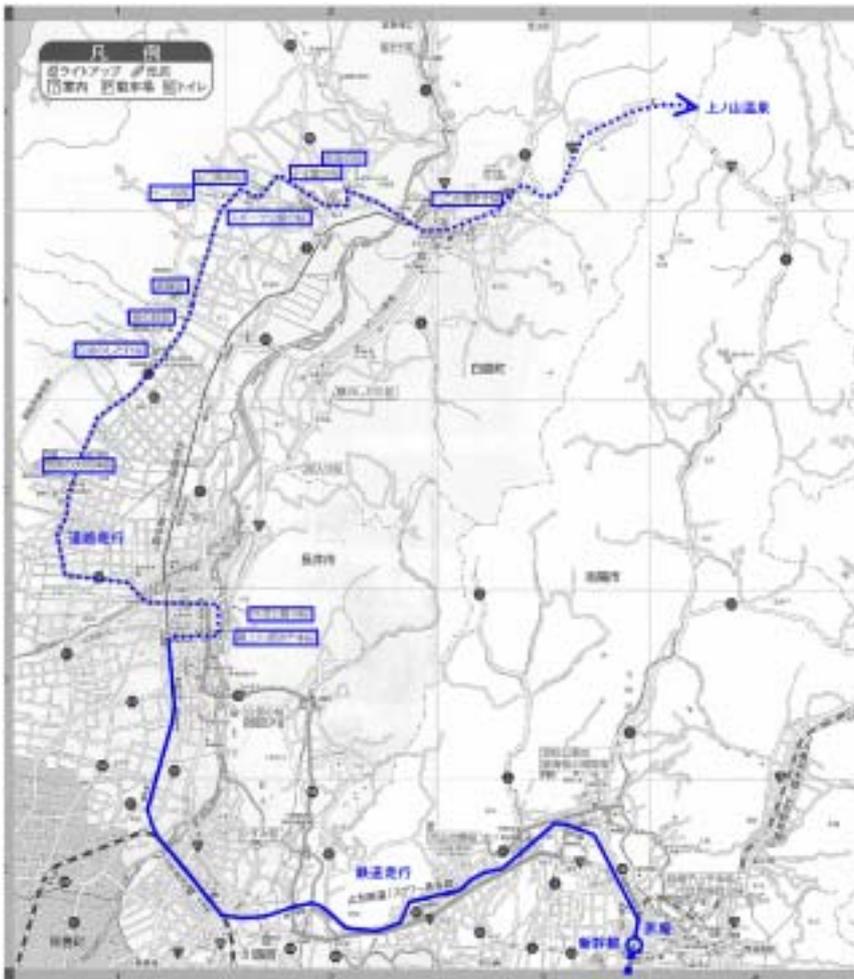
- ・ 山形鉄道は、利用者の70%が高校生の通学利用が占めているが、少子化により利用が減少し、日中の利用の増進が課題
- ・ 首都圏の観光利用が増加（観光バスのチャーター）
- ・ 開業から既に19年が経過し、施設が老朽化

### DMVの導入目的

- ・ 日中時におけるDMV導入による経費削減

### 導入構想ルート

- ・ 山形鉄道～さくら回廊～荒砥駅～上山温泉の周遊ルート



### 課題

- ・ DMV車両のコスト
- ・ 冬季の雪対策
- ・ 朝夕の通学輸送は鉄道、日中はDMVによる混用輸送

### 現在までの状況、今後の予定

- ・ 平成16年度～平成23年度にかけて経営改善計画を実施（少ない車両、要員で最大の効果がある列車運用）
- ・ 平成23年度以降、DMVの導入を検討

## 島田市 DMV 導入検討意向

### 導入の背景

- ・ 島田市は、合併により市域が拡大し、高齢者の移動手段の確保が課題
- ・ 富士山静岡空港の開業に併せたアクセス輸送の検討

### DMVの導入目的

- ・ 観光利用、生活交通

### 導入構想ルート

- ・ 大井川上流部から島田病院への輸送手段（乗り合いタクシーなど）



### 現在までの状況、今後の予定

- ・ 市町村合併に伴い、コミュニティバスを市内に7路線開設
- ・ 大井川上流部から市内中心部へのアクセス確保が課題
- ・ 空港アクセスについては、地形的な制約から鉄道延伸は困難で、JR 島田駅からのシャトルバスを計画中

## 大井川鉄道 DMV・水陸両用車 導入検討意向

### 導入の背景

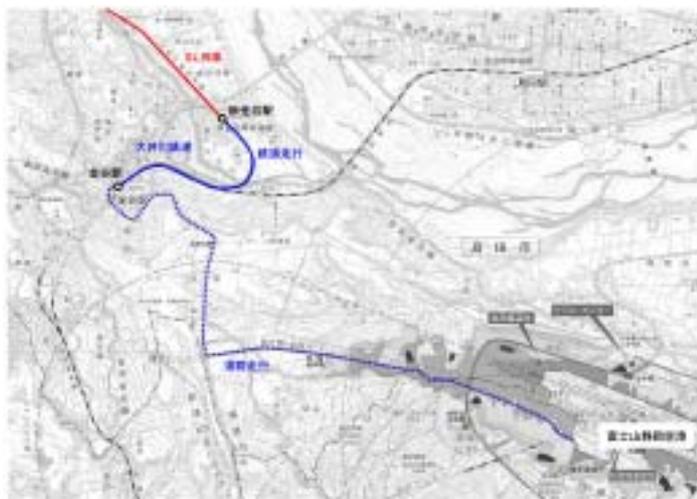
- ・ 大井川鉄道は、SLの運転をはじめ、観光収入が鉄道収入の90%近くを占めており、観光に大きく依存している。

### DMV・水陸両用車の導入目的

- ・ 鉄道と組み合わせた観光周遊ルートの開拓

### 導入構想ルート

- ・ DMV：SLとセットにした富士山静岡空港からの貸切輸送  
揺れの少ないことを生かしたサービス（高齢者輸送、移動図書館、給食配送）
- ・ 水陸両用車：井川線の帰りのルートとして大井川のダム湖を遊覧運航



### 課題

- ・ DMVは既存の鉄道との併用運行が困難
  - ・ 井川線は車両限界、最小曲線半径等の制約により現行モデルのDMVの走行は困難
  - ・ 定員が少ないため、観光利用の場合も予め予約をした貸切輸送しか対応できない
- 現在までの状況、今後の予定
- ・ 社内で勉強会
  - ・ 観光目的では水陸両用車の活用に期待

## くしろバス DMV 導入検討意向

### 導入の背景

- ・ 地方バス補助金の打ち切りにより、乗合バス路線の廃止が進行

### DMVの導入目的

- ・ 生活交通の維持確保として、レールを生かしたバス・レールの輸送方式が有効( 定時性、安定性は鉄道に大きなメリットがある )

### 導入構想ルート

- ・ 霧多布 ( 浜中市街 ) ~ J R 浜中駅 ~ J R 釧路駅



### 現在までの状況、今後の予定

- ・ DMVに対する社内での期待は大きい
- ・ 浜中地区では、地元との協議を今後検討
- ・ DMVの実用化の時期や目処に関する情報、経費に関する情報などがほしい

(3) デュアルモードの導入目的

- ・ ヒアリングを実施した箇所におけるデュアルモードの役割は、地域の事情により異なっている。DMVでは、生活交通の存続・維持と観光振興、水陸両用車では観光振興などがある。

表 ヒアリング箇所におけるデュアルモードの役割

ヒアリング箇所		導入目的	中心市街地の活性化	観光振興 地域活性化	生活交通の 存続・維持
DMV	静岡県				
	富士市				
	千葉県				
	島田市				
	仙北市				
	長井市				
	(大井川鉄道)				
	(くしろバス)				
	(山形鉄道)				
水陸両用車	釧路市				
	日光市				
	七飯町				
	(大井川鉄道)				

：実証運行の実施済または計画

( )：交通事業者

## ．デュアルモード実証運行

平成 19 年 7 月 6 日から 8 月 6 日にかけて、デュアルモードの導入促進に関する実証運行案件の公募を実施した。

その結果、熊本県を代表とする南阿蘇地域における DMV 導入実証実験計画の応募 1 件があり、実証運行の実現可能性、事業化可能性、他地域における展開可能性について審査したところ、本調査における実証運行案件として採択され、実証運行を実施した。

以下にその内容について示す。

### 1．実証運行実施計画概要

#### (1) 実施地域

熊本県阿蘇郡高森町及び南阿蘇村とする。

#### (2) 実証運行を行うデュアルモードの種類

デュアル・モード・ビークル (DMV)

#### (3) 実施日程

平成 20 年 3 月 20 日 (木) ~ 22 日 (土) 3 日間

#### (4) 目的

南阿蘇鉄道及び南阿蘇地域をケーススタディに、実証運行ではデュアルモードを活用して次の 2 つの効果を測定することを目的とする。

- ・ 鉄道と沿線の集落や公共施設等との連携による DMV を活用した地域公共交通活性化
- ・ 鉄道と沿線の観光地との連携による DMV を活用した観光活性化

#### (5) 運行計画

運行区間

鉄道運行区間

高森駅モードインターチェンジ 中松駅モードインターチェンジ (約 7.2km)

なお、鉄道運行区間は、以下の観点から検討した。

- ・ モードインターチェンジ設置可能場所  
線路進入側：円滑に本線に進入するため使用されていない側線など活用できる施設があること  
線路にアクセスできる道路が整備されていること  
線路脱出側：線路と道路が近接しているか、広幅員の踏切があるなど、線路から道路に容易にアクセスできること
- ・ 線路施設状況  
DMV の通過にあたって特に事前に十分な安全性の検証が必要となる施設 (トンネ

ルや長大橋梁)がないこと

・ 運行管理

線路閉鎖手続き等を含めて営業列車の運転に支障しない運転時分で運行できること

道路運行区間

地域公共交通活性化と観光活性化の2面から、以下の考え方によりルートを設定する。

	地域公共交通活性化を意識したルート (地域周回ルート)	観光活性化を意識したルート (観光周遊ルート)
考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>主に地元住民を対象に DMV で鉄道路線と沿線の集落や公共施設を乗り換えなしで行き来できることをアピールし、DMV の利便性への感想や利用意向を把握する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄道から乗り換えることなく沿線の観光地へアクセスできる新しい観光スタイルをアピールし、利便性への感想や利用意向を把握する。</li> <li>実際に観光ができるよう、途中停車時間を設定する。</li> </ul>
着地	高森駅前	高森駅前及び立野駅前
運行ルート	<ul style="list-style-type: none"> <li>運行時間を短縮し本数を確保するため、発着地は高森駅前 1 箇所とした周回ルートとする。</li> <li>運行時間を短縮し本数を確保するため、原則として中松駅で高森駅方向へ折り返すルートとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄道と沿線観光のつながりを明確にする。 南阿蘇鉄道と沿線の施設を周遊する。 鉄道区間の起点である高森駅を出発地とする。</li> </ul>
主な経由地	高森中央(バス停)、高森商店街、四季の森温泉、白水温泉、一心行公園、白水庁舎 等	あそ望の郷くぎの、白川水源、阿蘇山(草千里ヶ浜)、月廻り公園 等
その他		<ul style="list-style-type: none"> <li>熊本駅と阿蘇地域を結ぶ横軸交通の展開に考慮するため、立野駅を到着地とするルートを含める</li> </ul>

運行方法

南阿蘇鉄道では定期営業列車を平常どおり運行しながら、DMV は営業列車の間合いを利用して運転する。

実施形態

実証運行における DMV 車両は、以下の位置付けにより運行する。

線路上・・・工事用車両

道路上・・・自家用マイクロバス(中型自動車)

使用車両

JR 北海道が保有する DMV901 型試験車を使用する。

JR 北海道との協議の上、車両調達を行う。

運行取扱

線路上は DMV は工事用車両として位置付け、高森～中松間を線路閉鎖により実施する。

また踏切については DMV 通過に合わせた手動操作とする。

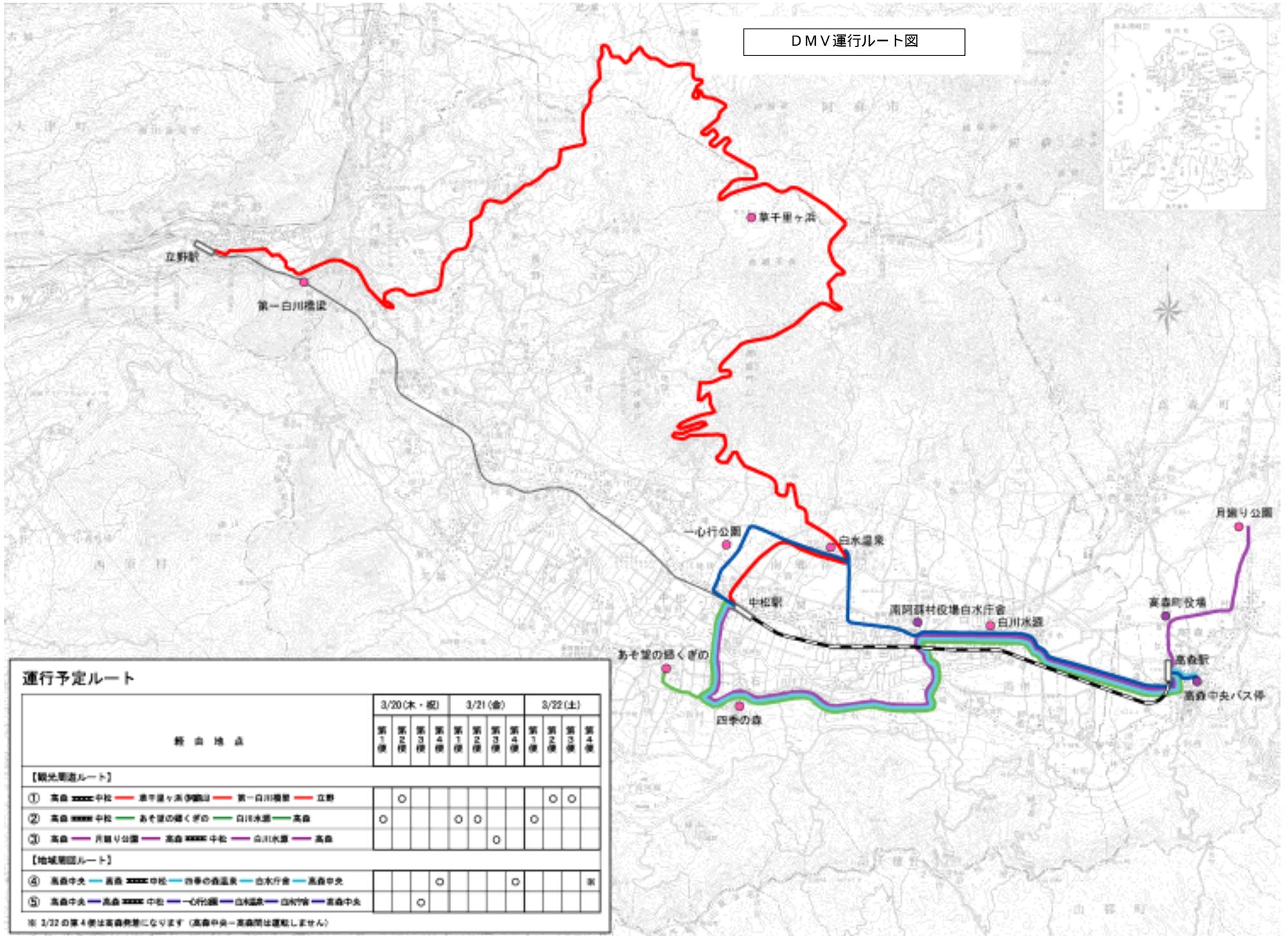
### 運行ルート・ダイヤ

- ・ 地域周回ルートと観光周遊ルートは、運行時間帯等を考慮して、各実験実施日において、次のように設定する。

	1日目 (3/20)	2日目 (3/21)	3日目 (3/22)		運行本数
第1便	観光	観光	観光	観光	8本
第2便	観光	観光	観光	地域	4本
第3便	地域	観光	観光	合計	12本
第4便	地域	地域	地域		

- ・ なお、地域周回ルート、観光周遊ルートともに、DMVが周遊・立ち寄る施設については複数のパターンを用意する。

DMV運行ルート図



運行予定ルート

経 由 地 点	3/20(木・祝)				3/21(金)				3/22(土)			
	第1便	第2便	第3便	第4便	第1便	第2便	第3便	第4便	第1便	第2便	第3便	第4便
【観光周遊ルート】												
① 高森xxxxx中校 → 草千里ヶ浜 → 第一白川橋梁 → 立野		○									○	○
② 高森xxxxx中校 → あそ望の郷くさの → 白川水郷 → 高森	○				○	○			○			
③ 高森 → 月掛り公園 → 高森xxxxx中校 → 白川水郷 → 高森							○					
【地域周遊ルート】												
④ 高森中央 → 高森xxxxx中校 → 四季の森温泉 → 白川水郷 → 高森中央							○				○	※
⑤ 高森中央 → 高森xxxxx中校 → 一心行公園 → 白川温泉 → 白川水郷 → 高森中央						○						

※ 3/22の第4便は高森発車になります（高森中央→高森間は運転しません）

## DMV運行計画ダイヤ 第1日目 3/20(木・祝)

	高森駅	中松駅	立野駅
【第1便】 ＜観光周遊ルート＞	<p>出発式典 8:20～8:55 (所要35分)</p> <p>高森駅前 9:05</p> <p>(試乗モニター) 高森駅前で乗車</p> <p>9:15</p> <p>高森駅前 10:10</p>	<p>高森駅M.I.C 9:06</p> <p>9:15</p> <p>中松駅M.I.C 9:29</p> <p>9:31</p> <p>▲白川水源(通過)</p>	<p>あそ望の郷くぎの 9:36 (観光 約10分) 9:50</p>
【第2便】 ＜観光周遊ルート＞	<p>高森駅前 10:50</p> <p>(試乗モニター) 高森駅前で乗車</p> <p>11:00</p> <p>高森駅前 13:35</p>	<p>熊本駅 8:42発→高森駅 10:15着 接続</p> <p>高森駅M.I.C 10:51</p> <p>11:00</p> <p>中松駅M.I.C 11:14</p> <p>11:16</p> <p>▲第一白川橋梁</p>	<p>草千里ヶ浜 11:46 (観光 約30分) 12:20</p> <p>立野駅前 12:55</p> <p>立野駅前 13:00</p>
【第3便】 ＜地域周回ルート＞	<p>高森中央バス停 14:00</p> <p>(試乗モニター) 高森中央バス停で乗車</p> <p>14:05</p> <p>高森中央バス停 15:10</p> <p>高森中央バス停へ回送(16:20出発)</p>	<p>高森駅M.I.C 14:06</p> <p>14:15</p> <p>中松駅M.I.C 14:29</p> <p>14:31</p> <p>白水庁舎 14:40 (休憩 約10分) 14:50</p> <p>▲白水温泉 ▲一心行公園</p> <p>試乗モニター降車後、高森駅へ回送(待機場所:高森駅)</p>	<p>(希望者は出発地まで戻ること可)</p>
【第4便】 ＜地域周回ルート＞	<p>高森中央バス停 16:35</p> <p>(試乗モニター) 高森中央バス停で乗車</p> <p>16:40</p> <p>高森中央バス停 17:36</p>	<p>高森駅M.I.C 16:41</p> <p>16:50</p> <p>中松駅M.I.C 17:04</p> <p>17:06</p> <p>四季の森 17:11 (休憩 約5分) 17:16</p> <p>▲白水庁舎</p>	

DMV運行計画ダイヤ 第2日目 3/21(金)

	高森駅	中松駅	立野駅
<b>【第1便】</b> <観光周遊ルート>	熊本駅 7.22発→高森駅 8.46着 接続 高森駅前 9.05 (試乗モニター) 高森駅前で乗車 高森駅MIC 9.06 9.15 高森駅前 10.30	中松駅MIC 9.29 9.31 白川水源 10.00 (観光 約20分) 10.23	あそ望の郷くぎの 9.36 (観光 約10分) 9.47
<b>【第2便】</b> <観光周遊ルート>	熊本駅 8.42発→高森駅 10.15着 接続 阿蘇くまもと空港 9.48発→高森中央バス停 10.37着 たからほ号接続 高森駅前 10.50 (試乗モニター) 高森駅前で乗車 高森駅MIC 10.51 11.00 高森駅前 12.32	中松駅MIC 11.14 11.16 白川水源 11.53 (観光 約30分) 12.25	あそ望の郷くぎの 11.21 (観光 約15分) 11.40
<b>【第3便】</b> <観光周遊ルート>	(試乗モニター) 高森駅前で乗車 月廻り公園 13.05 (観光・昼食 約45分) 13.55 高森中央バス停へ回送(16.20出発) 高森駅前 15.17	熊本駅 9.57発→高森駅 12.42着 トロッコ列車 接続 阿蘇くまもと空港 10.54発→高森中央バス停 11.47着 たかもり号 接続 高森駅前 13.00 高森駅MIC 14.06 14.15 白川水源 14.39 (観光 約30分) 15.10	中松駅MIC 14.29 14.31
<b>【第4便】</b> <地域周回ルート>	高森中央バス停 16.35 (試乗モニター) 高森中央バス停で乗車 高森駅前 16.40 高森駅MIC 16.41 16.50 高森中央バス停 17.36	中松駅MIC 17.04 17.06 四季の森 17.11 (休憩 約5分) 17.16 ▲ 白水庁舎	

## DMV運行計画ダイヤ 第3日目 3/22(土)

	高森駅	中松駅	立野駅
<b>【第1便】</b> <観光周遊ルート>	熊本駅 7:22発→高森駅 8:46着 接続 高森駅前 9:05 (試乗モニター) 高森駅前で乗車 高森駅M.I.C 9:06 9:15 白川水源 10:00 (観光 約20分) 高森駅前 10:30	中松駅M.I.C 9:29 9:31 あそ望の郷くぎの 9:36 (観光 約10分) 9:47 10:23	
<b>【第2便】</b> <観光周遊ルート>	熊本駅 8:42発→高森駅 10:15着 接続 阿蘇くまもと空港 9:48発→高森中央バス停 10:37着 たかほ号 接続 高森駅前 10:50 (試乗モニター) 高森駅前で乗車 高森駅M.I.C 10:51 11:00	中松駅M.I.C 11:14 11:16 草千里ヶ浜 11:46 (観光 約35分) 12:25 立野駅前 13:00 ▲ 車窓: 第一白川橋梁	
(回送)	高森駅前 13:40	(希望者は出発地まで戻ること可)	
<b>【第3便】</b> <観光周遊ルート>	熊本駅 11:57発→高森駅 13:23着 接続 阿蘇くまもと空港 10:51発→高森中央バス停 11:44着 たかもり号 接続 高森駅前 14:05 (試乗モニター) 高森駅前で乗車 高森駅M.I.C 14:06 14:15	中松駅M.I.C 14:29 14:31 草千里ヶ浜 15:01 (観光 約10分) 15:12 立野駅前 15:47 ▲ 車窓: 第一白川橋梁	
(回送)	高森駅前 16:25	(希望者は出発地まで戻ること可)	
<b>【第4便】</b> <地域周回ルート>	高森駅前 16:40 (試乗モニター) 高森駅前で乗車 高森駅M.I.C 16:41 16:50 四季の森 17:11 (休憩 約5分) 17:16 白水庁舎 ▲ 高森駅前 17:36	中松駅M.I.C 17:04 17:06	

(6) 施設整備計画

DMV 走行にあたって、以下の施設整備を計画する。

- ・ 線路進入用モードインターチェンジ（高森駅構内）
- ・ 線路脱出用モードインターチェンジ（中松駅付近）
- ・ 踏切緩衝スロープ仮設
- ・ 踏切電気設備改修

(7) 要員計画

乗務員

DMV の乗務員は、以下の2名体制とする。

鉄道上：南阿蘇鉄道（株）乗務員 1 名

道路上：産交バス（株）乗務員 1 名

そのほか、適宜添乗員を配置する。

踏切操作技術員

(単位:名)

沿線各踏切（15箇所）に、踏切操作を行う技術員を各1名ずつ配置する。

なお、踏切操作にあたっては技術的な知識が必要であることから、踏切機器のメーカーに対し協力を依頼する。

配置箇所	役割・配置数	
	DMV運行 / 踏切操作指示	踏切/ポイント操作
高森駅	1	
21号ポイント		1
高森西踏切		1
高森踏切		1
南在踏切		1
上森山踏切		1
津留踏切		1
豆塚踏切		1
見晴台駅		
御手洗水踏切		1
白川水源踏切		1
阿蘇白川駅		
竹崎踏切		1
吉田2号踏切		1
吉田1号踏切		1
祇園2号踏切		1
無田踏切		1
祇園1号踏切		1
高木踏切		1
中松駅	1	
合計	2	16

交通誘導員

踏切の交通状況に合わせて、交通安全確保のための誘導員を適宜配置する

アンケート調査員

効果測定のためアンケート実施のため、アンケート調査員を適宜配置する。

## ( 8 ) 安全対策計画

### 沿線警備計画

DMV の円滑な運行及び観客整理、事故防止等のため、要員を適宜配置する。

### 避難誘導計画

万が一の車両火災や脱線等、鉄道本線上での支障を想定し、DMV から試乗者を安全に脱出させるよう避難誘導を行う。また、その後の復旧体制についても整える。

### 代替輸送計画

万が一本線上で DMV の故障、脱線等の運行不能になった場合を想定し、一般旅客の代替輸送に備える。

## ( 9 ) 広報計画

### ホームページによる周知

実証運行に係るホームページを設置し、ホームページ上で DMV の紹介、実証運行計画の概要、地域活性化の取組の関する PR 等を行う。

また沿線自治体のホームページからのリンクにより、沿線住民への実証運行周知を促す。

### ポスターによる周知

ホームページ設置に加え、実証運行実施地域の交通拠点や公共施設を中心にポスターを掲出し、地元に対する周知を図る。

## ( 10 ) 地域活性化の取組

実証運行に合わせて、実際に DMV に乗車し、DMV の快適性や利便性向上効果等についての調査への協力を求める「試乗モニター」を募集する。試乗モニター及び周辺住民や見学者に対してアンケート調査を行い、実証運行の効果やデュアルモードに対するニーズに関して把握する。

( 1 1 ) 実施体制



( 1 2 ) 資金計画

本実証運行で想定される実証運行に係る資金調達は、次のとおり見込む。

	負担額
実証実験協議会	5,000 千円
地元町村	3,000 千円
計	8,000 千円

また、各事業者においては、以下のとおり人的・物的負担により実証運行実施に協力する。

事業者	項目	負担内容
南阿蘇鉄道(株)	施設改修	・ 改修計画策定調査 人的負担 ・ 資材提供 物的負担
	DMV 運行	・ 乗務員 ( 鉄道区間 ) 2 名/日 人的負担 ・ 運行管理要員 人的負担
産交バス(株)	DMV 運行	・ 乗務員 ( 道路区間 ) 2 名/日 人的負担

「人的負担」には、各項目に相当する人件費及び運転研修等に係る費用に対する事業者側の負担が含まれる。

## 2. 実証運行結果

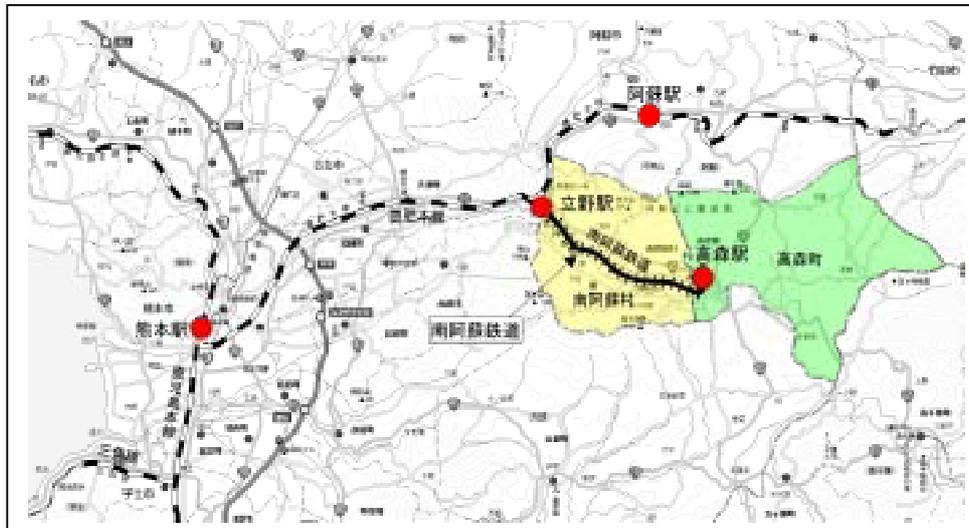
### 2 - 1. 実証運行地域の現状

#### (1) 南阿蘇地域の現状

南阿蘇地域は雄大なカルデラの南側に位置しており、地域の公共交通機関として、鉄道とバスがそれぞれ運行されている。

このうち鉄道については、当該地域の基幹交通の役割を担う南阿蘇鉄道高森線が運行されており、その沿線には年間 10 万人以上の来訪者がある観光地及び観光施設が立地している。このような中、南阿蘇鉄道(株)においても鉄道そのものを観光資源のひとつとして捉え、車窓からの景観を楽しめるトロッコ列車の運行や温泉を併設した駅舎整備などで観光需要を喚起して利用促進等に取り組んできたところではあるが、鉄道駅から沿線の観光地にアクセスする場合の乗換え等に伴う利便性が十分に確保できておらず、更なる南阿蘇鉄道を活用した観光需要の掘り起こしが必要な状況にある。

さらに、地域内のきめ細やかな輸送サービスを担う路線バス等については、民間事業者が運行する一般の路線バスのほか、自治体が運営する町民バスや福祉バスが運行されているものの、地域内の公共施設巡回に主眼が置かれたルート設定であり、鉄道と連携した地域外への移動を十分に想定して整備されているとは言い難く、地域全体の公共交通網の連携・整備の観点からも課題が残されている状況にある。



南阿蘇地域概略図

#### (2) 南阿蘇鉄道(株)の概要と取り巻く環境

南阿蘇地域を東西に走る南阿蘇鉄道高森線は、旧国鉄の高森線が第 1 次特定地方交通線として廃止決定された後、地域住民の存続を望む声に応える形で昭和 61 年 4 月に第三セクターとして、立野～高森駅間(17.7km)を結ぶ非電化・単線の路線として開業された。

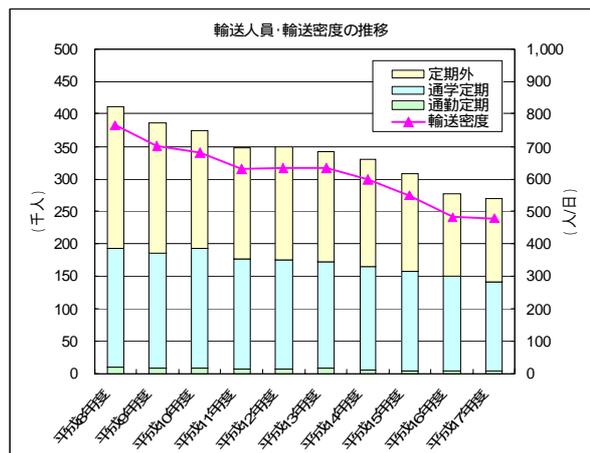
立野駅で JR 豊肥本線と接続しており、南阿蘇地域と熊本方面を結ぶ地域の主軸として位置付けられる交通機関であるほか、沿線には風光明媚な立野～長陽間の立野橋梁や第一白川橋梁、温泉が併設された阿蘇下田城ふれあい温泉駅などの観光資源を有してお

り、普通列車のほかに冬季を除く週末を中心にトロッコ列車「ゆうすげ号」が運行されるなど、観光路線としての役割も担っている。

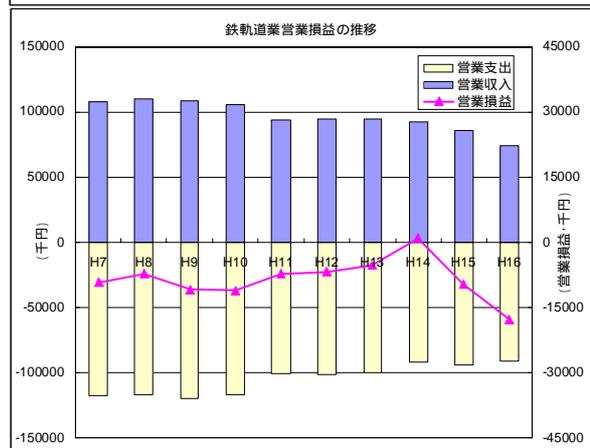


阿蘇下田：阿蘇下田城ふれあい温泉  
 白水高原：南阿蘇水の生まれる里白水高原

しかしながら、国内の多くの第三セクター鉄道や地方中小民鉄を取り巻く状況と同じく過疎化・少子高齢化の進行等の影響を受け、利用者が過去10年で約35%減少と大幅に落ち込み、輸送密度は500人/日を下回る状況である。



また、経営環境についてもほぼ毎年度営業損失を計上し、基金(平成18年度末時点:約2億8千円)を取り崩して対応している状況にあり、厳しい状況が続いている。今後想定される旧型車両の車両更新への対応などを考えると、安定的な経営を維持するための経営計画策定が急務となっている。



(資料：南阿蘇鉄道(株)、鉄道統計年報)

## 2 - 2 . 実証運行における広報実施内容

実証実験の広報計画として、ホームページ及びポスターを媒体として告知を実施した。

### ( 1 ) ホームページ

実証実験の告知を目的とした実証実験ホームページを開設した。

インターネットを介した全国に向けた告知媒体である特徴を活かし、特に関心が高いと思われる以下の点を中心に実証実験の概要を掲載した。

- ・ DMV の概要
- ・ 運行計画
- ・ DMV 実証実験までの取組状況
- ・ 走行予定ダイヤ・ルート

また、試乗モニターの公募にあたっては、ホームページ上に設置した応募フォームから募集を行った。

### 【トップページ】

南阿蘇DMV導入実証実験 公式ホームページ 1/1 ページ

## 熊本・阿蘇をDMVが走ります!

デュアル・モード・ビークル

HOME DMVとは 運行予定 取り組み リンク

熊本県DMV導入実証実験協議会では、九州有数の観光地である阿蘇地域で、公共交通機関の利便性を向上させることにより、観光振興及び地域活性化を図るため、南阿蘇地域でのDMV導入を検討しています。

今後、DMVを導入した場合の効果や課題等をより具体的に検証するため、南阿蘇鉄道高森駅～中社駅及びその周辺道路において、期間を定めて実証実験走行を実施します。

▶▶ 南阿蘇鉄道へのアクセス(※ウィンドウで開きます)

### ■ お知らせ

試乗モニターとして決定させていただいた皆様には、3月5日(水)に『試乗モニター決定通知』を郵送させていただきました。  
選考の結果につきましてはこの通知の発送をもって代えさせていただきます。  
たくさんのご応募ありがとうございました。

### ■ 更新情報

- H20. 3. 5 主な経由地を示したルート図(運行予定)に予定時刻を追記しました
- H20. 2.27 試乗モニターの募集を締め切りました
- H20. 2.13 南阿蘇DMV導入実証実験のホームページを公開しました

問い合わせ先: 熊本県DMV導入実証実験協議会事務局  
(熊本県地域振興部交通対策課室)  
住所: 〒862-8570 熊本県水前寺4丁目18-1  
電話番号: 096-333-2184

## (2) ポスター作成

ホームページ設置と合わせて、熊本県内を中心に実証実験告知用ポスターを 300 枚製作し、以下の箇所に掲示を依頼した。

### 交通機関

主に熊本県内の交通拠点への掲示を依頼した。

種類	事業者	箇所	考え方等
鉄道駅	JR 九州	在来線 28 駅 新幹線 4 駅	熊本支社管内の特急停車駅、県外主要駅及び新幹線駅
	南阿蘇鉄道	9 駅	県内第三セクター鉄道
	くま川鉄道	14 駅	県内第三セクター鉄道
	肥薩おれんじ鉄道	5 駅( 県内駅 )	県内第三セクター鉄道
バス停	産交バス	3 箇所	交通センター、営業所
空港		2 箇所	阿蘇くまもと空港、天草空港
港湾		1 箇所	熊本港を候補とする
道の駅		17 箇所	熊本県内の道の駅



ポスター掲示光景（南阿蘇鉄道・立野駅）

### 地方自治体

熊本県庁及び各地域振興局、事務所（全 14 箇所）

阿蘇地域内の 8 市町村

### 省庁

国土交通省九州運輸局及び各支局（全 8 箇所）

# 熊本・阿蘇を DMVが走ります！

～南阿蘇DMV導入実証実験～

線路も  
道路も

デュアル・モード・ビークル



熊本県DMV導入実証実験協議会では、九州有数の観光地である阿蘇地域で、公共交通機関の利便性を向上させることにより、観光振興及び地域活性化を図るため、南阿蘇地域でのDMV導入を検討しています。今般、DMVを導入した場合の効果や課題等をより具体的に検証するため、南阿蘇鉄道高森駅～中松駅及びその周辺道路において、期間を定めて実証実験走行を実施します。

デュアルモードビークル(DMV)とは・・・  
DMVとはデュアルモード・ビークル(Dual Mode Vehicle)の略称で、JR北海道が平成14年10月に開発に着手した線路と道路の双方を走行可能な乗り物です。定時性や速達性といった鉄道の特長と、道路をきめ細かく走行できる(ス)の特徴を併せ持つ、従来の概念を越えた新たな公共交通機関として期待を集めています。



- 実施期間 平成20年3月20日(木・祝)～22日(土)3日間
- 運行区間 南阿蘇鉄道 高森駅 → 中松駅 及び 周辺道路



- 運行時間帯 午前9時頃～午後6時頃
- 運行本数 1日4便運行予定

**ご注意**

- ・DMVは上り坂走行は低速モード(10km/h以下)での走行ができません。
- ・阿蘇鉄道の定期列車(トロッコ列車を含む)は優先して運転します。
- ・安全を確保し、急遽により、実験を中止または中止することがあります。
- ・雨、曇り、雪など天候による影響は発生しても、乗員の安全に配慮して運行します。
- ・積雪へ対応するたけ公共交通機関(乗車)は運行していません。

詳しくは 南阿蘇鉄道のホームページから... <http://www.mt-torokko.com>

実施主体：熊本県DMV導入実証実験協議会  
お問合せ：熊本県地域振興部交通対策総室(協議会事務局) TEL: 096-333-2164

南阿蘇鉄道 検索

図 ポスターデザイン

(3)リーフレット作成

実証実験試乗モニター及び関係者、見学者向けに、実証実験の概要を記したリーフレットを作成し、配布した。

内容

- ・ DMV の概要紹介
- ・ 南阿蘇における DMV 活用方策について
- ・ 運行計画
- ・ 協議会における取り組み



図 リーフレットデザイン(表)



図 リーフレットデザイン(裏)

## 2 - 3 . 運行結果

実証運行は、運行計画に沿った運行本数・時刻・ルートに基づき実施された。

また、南阿蘇鉄道の定期営業列車についても、実証運行の実施が影響を与えることなく、全列車とも通常のダイヤどおり運行された。

道路交通についても、周辺の交通状況に混乱を与えることなく終了した。

## 2 - 4 . デュアルモードへの試乗応募状況

試乗モニターは属性毎に3つの種別に分類し、各々の定員は以下のとおりとした。

種別	一般モニター	地元モニター	特別モニター
対象	居住地は指定しないが、公共交通機関で来訪いただける方	南阿蘇鉄道沿線に居住する方 (高森町民、南阿蘇村民)	関係機関の代表者等 (行政、交通・観光事業者、学識経験者等)
乗車資格	15才(高校生)以上とする	特に設定しない 12才(小学生)以下は保護者が必要	対象者については協議会事務局にて検討する
選出方法	全国より一般公募	地元住民を対象に選出	協議会による招待
定員	77名	62名 内訳：高森町 32名 南阿蘇村 30名	54名

このうち、一般公募を実施した一般モニターの応募状況を示す。

### (1) 応募総数

- ・ 応募総数：246件
- ・ 同行者を含む応募者数合計：413人

### (2) 運行便毎の応募の状況

	3/20	3/21			3/22		
	第2便	第1便	第2便	第3便	第1便	第2便	第3便
選考定員	12名	9名	9名	16名	16名	7名	8名
第1希望	124名	13名	33名	67名	8名	99名	69名
第2希望	49名	12名	60名	34名	30名	105名	109名

すべて同行者を含む人数。

第1希望と第2希望は重複する。

## 2 - 5 . 試乗客数

実証運行における試乗モニターの乗車状況については、以下のとおりである。

(単位:人)

種別		一般	地元	特別	小計	(報道)	合計
3月20日	第1便	0	9	7	16	4	20
	第2便	10	0	3	13	4	17
	第3便	0	6	5	11	2	13
	第4便	0	12	5	17	1	18
3月21日	第1便	6	0	7	13	0	13
	第2便	9	1	7	17	0	17
	第3便	18	0	0	18	1	19
	第4便	2	14	1	17	0	17
3月22日	第1便	12	0	0	12	0	12
	第2便	10	0	7	17	0	17
	第3便	9	0	5	14	0	14
	第4便	0	18	0	18	0	18
合計		76	60	47	183	12	195

### (1) 個人属性

性別

	一般	地元	特別	計
男	47	44	45	136
女	29	16	2	47
計	76	60	47	183

報道取材を除く

年齢別

	一般	地元	特別
10代	4	11	/
20代	7	0	
30代	17	1	
40代	14	3	
50代	9	12	
60代	10	16	
70代以上	4	8	
不明	11	9	
計	76	60	

報道取材を除く

## 2 - 6 . 実証運行実施概算費用

以下に、DMVの実証運行に係る費用について概要を整理する。

なお、実証運行計画策定、広報計画、効果分析等に係る費用については含んでいない。

(単位:千円)

項目	費目	概算費用	備考		
実証運行実施経費	(1)技術協力費	9,500	現地調査、夜間試験分析、実証運行立会等		
	(2)DMV車両運搬費	5,700	札幌 熊本 / 2往復(脱線復旧機材運搬含む)		
	(3)施設整備費	11,000			
		モ-ドインターフェ-ンシ'整備費	3,900	進入側(高森駅)・脱出側(中松駅)	
		走行環境整備	7,100		
		線路改修	4,700	レールショック交換、道床整備	
		橋梁部改修	100	フックボルト切断	
		踏切改修	2,200	緩衝用スローブ設置(15箇所)	
		踏切電気設備改修	100	警報スイッチ取付(4箇所)	
		(4)DMV運行経費(夜間+本走行)	2,800		
			踏切操作員派遣費	1,500	15箇所
			踏切操作員用無線機材リース費	200	
			踏切・沿線警備費	1,000	
			注意喚起看板作成費	100	
		(5)DMV任意保険	100	夜間+本走行	
		(6)広報関係印刷費等	1,100		
	実証運行実施経費 計	30,200			

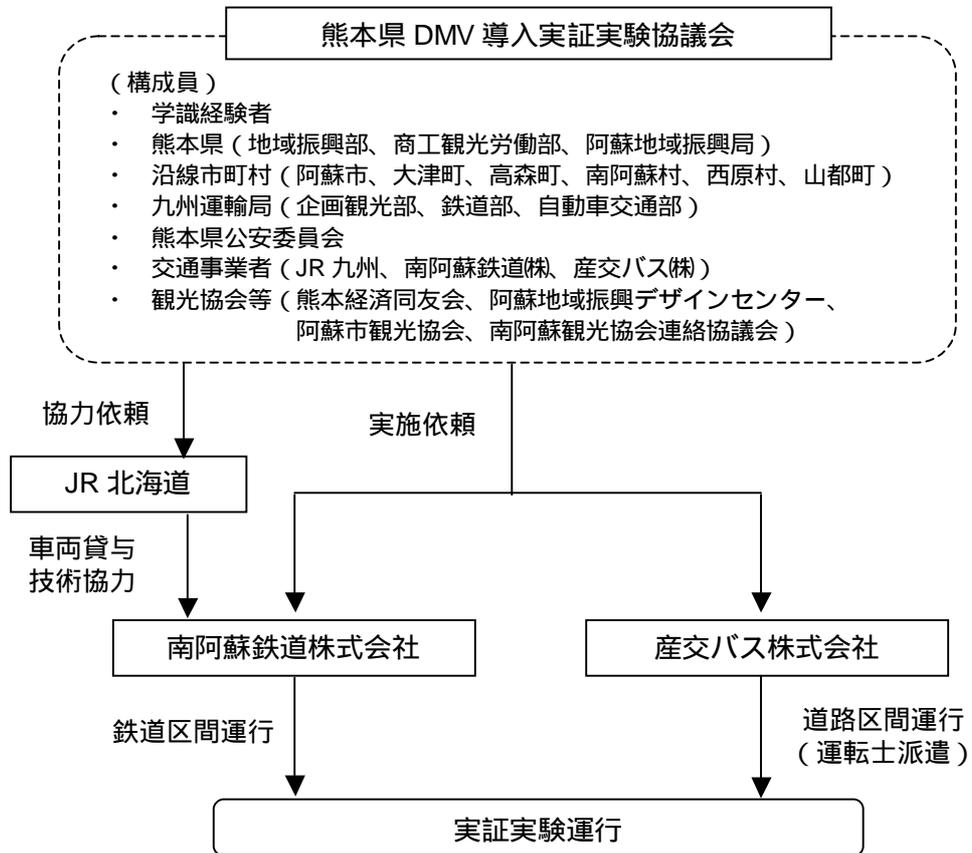
上記は実証実験に直接的に係る経費を計上した  
 南阿蘇鉄道(株)に対しては現場踏査及び乗務員・運行要員等に係る人的負担、線路改修資材(古品活用)等の物的負担(無償協力)を依頼した  
 産交バス(株)に対しては、乗務員等に係る人的負担を依頼した

## 2 - 7 . 実施体制

実験実施主体：熊本県 DMV 導入実証実験協議会

運行主体：南阿蘇鉄道株式会社及び産交バス株式会社

技術支援：北海道旅客鉄道株式会社



2 - 8 . 検討スケジュール

	2007						2008																			
	4月1日	4月16日	5月1日	5月16日	6月1日	6月16日	7月1日	7月16日	8月1日	8月16日	9月1日	9月16日	10月1日	10月16日	11月1日	11月16日	12月1日	12月16日	2008 1月1日	1月16日	2月1日	2月16日	3月1日	3月16日		
DMV走行日程															DMV投入 夜間試験走行(1)	DMV投入 夜間試験走行(2)									DMV投入 実証走行(3,20-22)	DMV投入 実証走行(3,20-22)
デュアルモード検討委員会							公費申請書類公費締切	対価地割決定																		
DMV導入実証実験協議会																										
実証実験協議会																										
技術検討専門部会																										
広報専門部会																										
関係機関協議																										
九州運輸局																										
公安委員会																										
JR北海道																										
実施計画書作成																										
① 施設整備計画																										
(1) モードインターチェンジ稼働																										
(2) 線路改修整備 (レール関係、踏切スロープ)																										
(3) 踏切設備改修(電気関係)																										
② 運行計画策定																										
(1) 鉄道運行計画																										
・鉄道運行区間検討																										
・鉄道区間ダイヤ検討																										
・運行取扱計画検討																										
(2) 道路運行計画																										
・道路施設検討																										
・運行ルート検討																										
・運行ダイヤ検討																										
(3) 要員計画																										
・配置計画																										
・乗員確保、訓練																										
・乗務員																										
踏切操作(技術員)																										
高橋警備、誘導員																										
(4) 車両出入計画																										
・JR北海道、運送業者打合せ																										
③ 安全対策策定																										
(1) 避難誘導、代替輸送計画																										
(2) 沿線警備計画																										
④ 広報計画																										
(1) 実証運行PR計画																										
(2) 試乗モニター募集計画																										
⑤ 実験効果分析																										

### 3. 効果測定集計結果

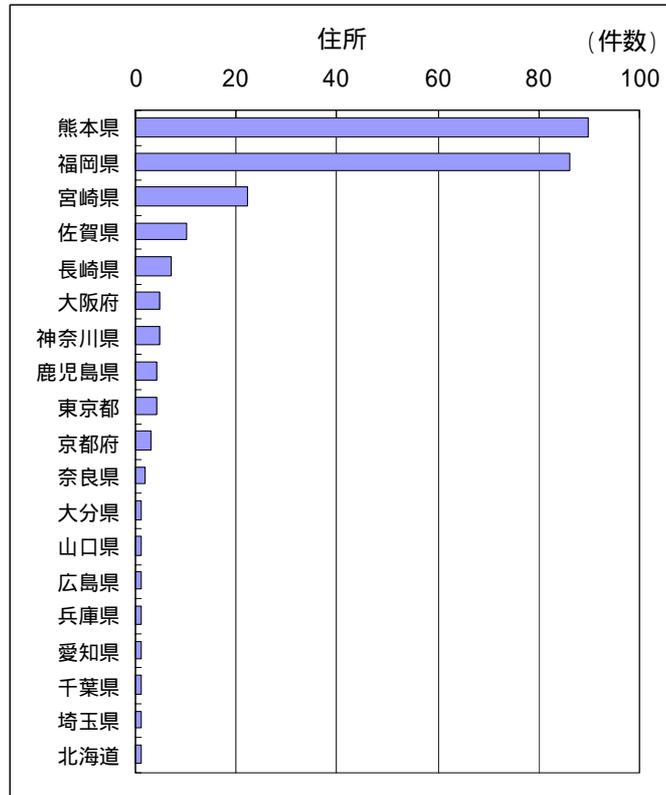
#### 3-1. 公募結果概要

個人属性（応募者本人のみ）

応募者の居住地

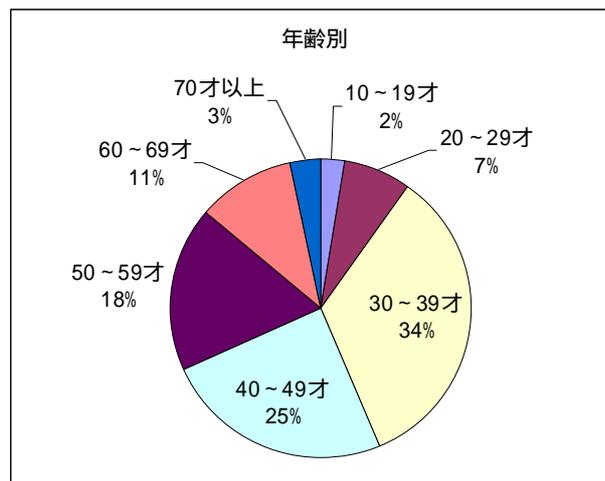
約9割が九州内からの応募であったが、関西や関東など幅広い地域からの応募があった。

居住地	計
熊本県	90
福岡県	86
宮崎県	22
佐賀県	10
長崎県	7
大阪府	5
神奈川県	5
鹿児島県	4
東京都	4
京都府	3
奈良県	2
大分県	1
山口県	1
広島県	1
兵庫県	1
愛知県	1
千葉県	1
埼玉県	1
北海道	1
<b>総計</b>	<b>246</b>



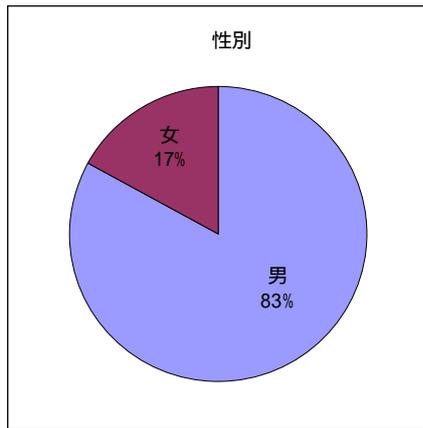
年齢

年齢	計
10～19才	6
20～29才	18
30～39才	83
40～49才	61
50～59才	44
60～69才	26
70才以上	8
<b>総計</b>	<b>246</b>



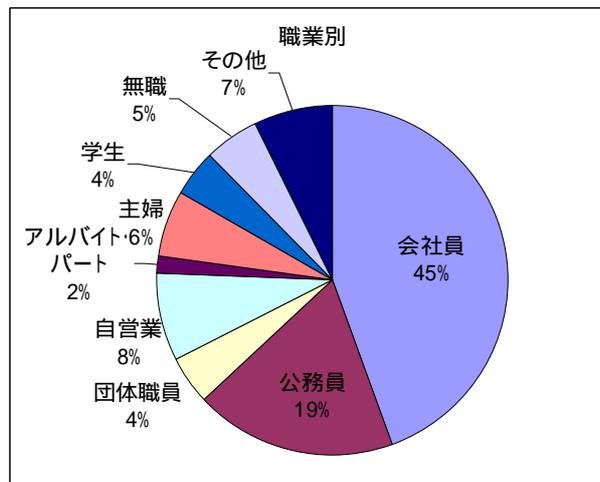
性別

性別	計
男	204
女	42
<b>総計</b>	<b>246</b>



職業

職業	計
会社員	109
公務員	46
団体職員	11
自営業	20
アルバイト・パート	4
主婦	15
学生	11
無職	12
その他	18
<b>総計</b>	<b>246</b>

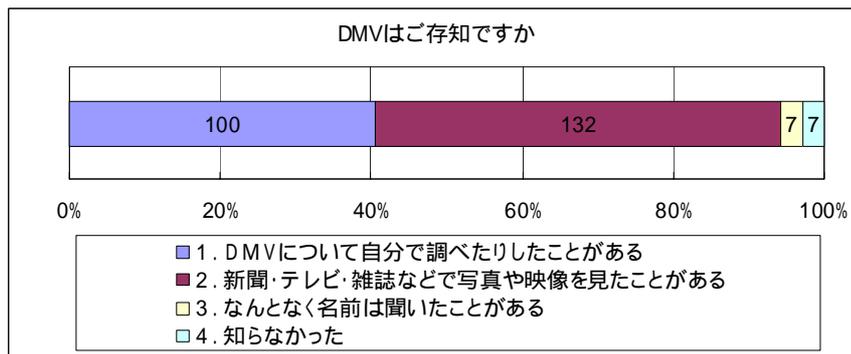


DMVに関する質問

DMVの認知

応募者のうち、およそ95%がなんらかの形でDMVを認知しており、DMVに関心を持っている層が積極的にホームページにアクセスして応募に至ったものと考えられる。

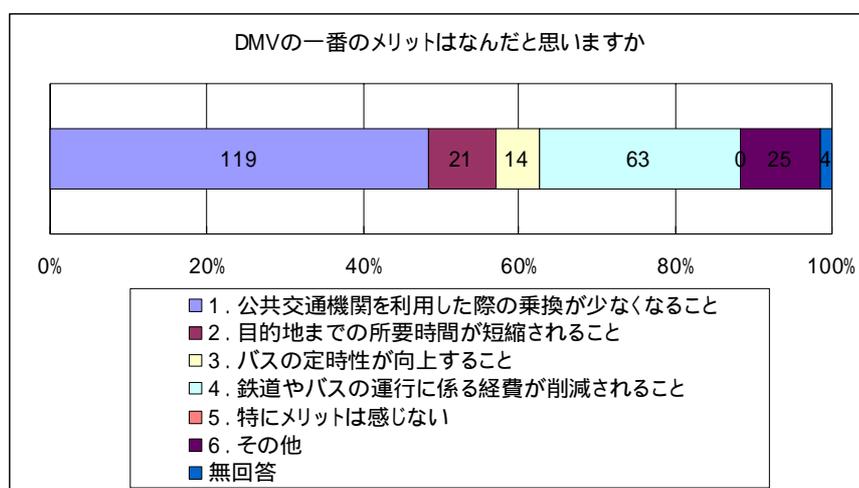
DMVについてご存じですか	計
1. DMVについて自分で調べたりしたことがある	100
2. 新聞・テレビ・雑誌などで写真や映像を見たことがある	132
3. なんとなく名前は聞いたことがある	7
4. 知らなかった	7
<b>総計</b>	<b>246</b>



## DMVのメリット

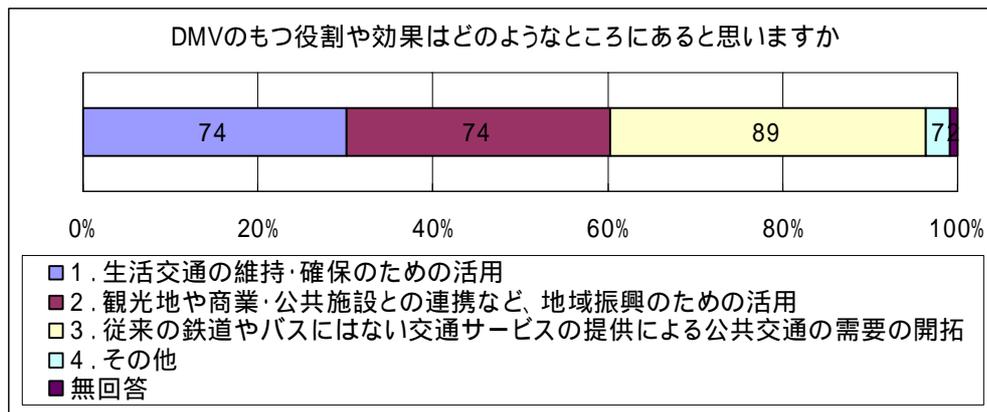
全体の5割近くが乗換の軽減をメリットとして捉えており、DMVの特徴として「道路と線路が自由に行き来できること」がPRされている結果が表れているものと考えられる。また、経費削減に関する意見も約25%ほど挙げられている。

DMVの一番のメリットはなんだと思いますか	
1.公共交通機関を利用した際の乗換が少なくなること	119
2.目的地までの所要時間が短縮されること	21
3.バスの定時性が向上すること	14
4.鉄道やバスの運行に係る経費が削減されること	63
5.特にメリットは感じない	0
6.その他	27
無回答	2
<b>総計</b>	<b>246</b>



DMVの役割や効果については認識が分かれており、生活及び観光交通の両面から、利用にあたって重視されるべき項目を調査する必要がある。

DMVのもつ役割や効果はどのようなところにあると思いますか	
1.生活交通の維持・確保のための活用	74
2.観光地や商業・公共施設との連携など、地域振興のための活用	74
3.従来の鉄道やバスにはない交通サービスの提供による公共交通の需要の開拓	89
4.その他	7
無回答	2
<b>総計</b>	<b>246</b>

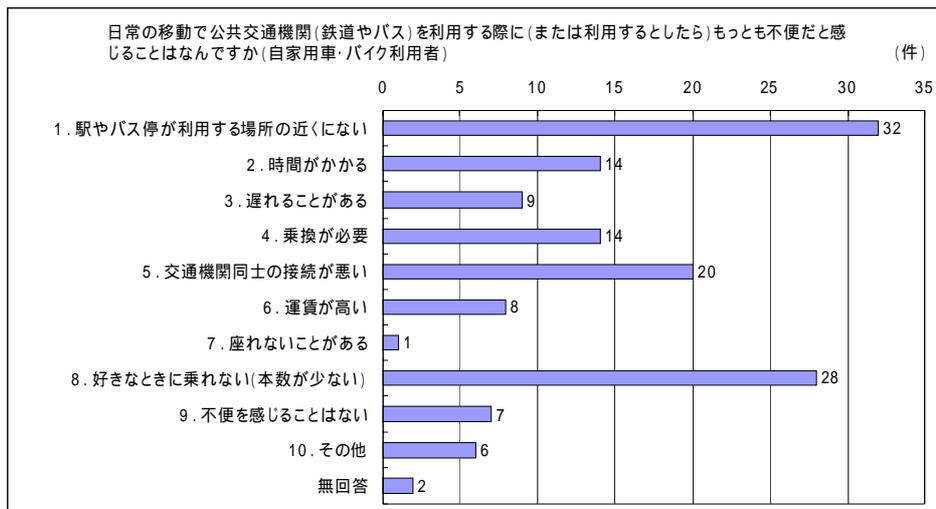
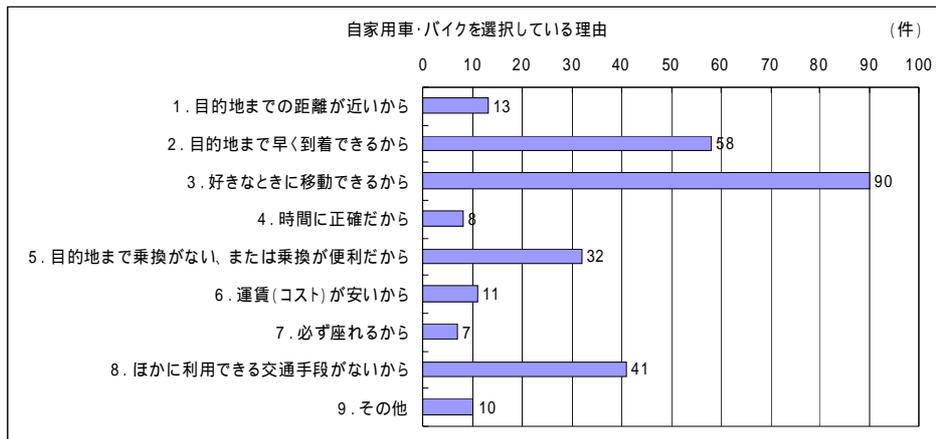
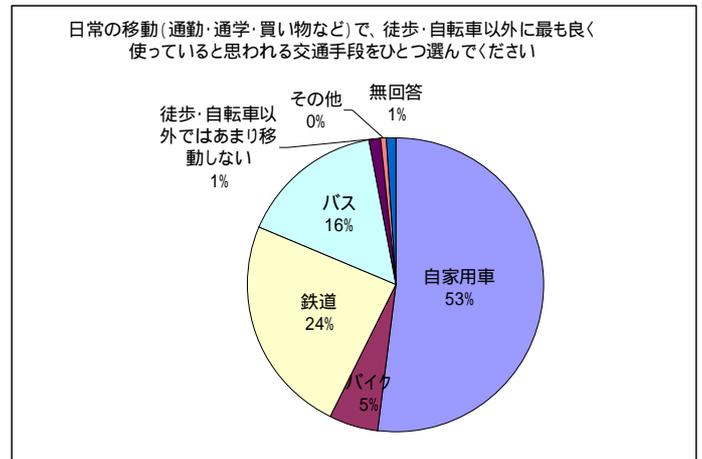


## 公共交通に関する質問

応募者の約6割が、日常の移動手段として自家用車、バイクを利用している。

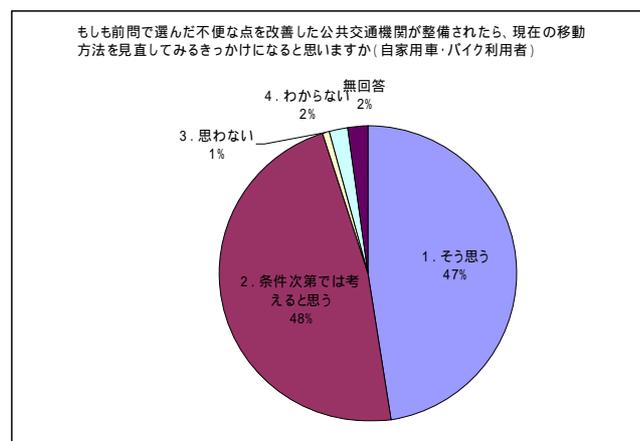
なお、「自家用車・バイク」利用者から見た公共交通での移動には、移動機会（駅やバス停の設置箇所や移動の自由さ）が課題として多く挙げられている。また、交通機関同士の接続の悪さや乗換の必要、所要時間についての回答もみられる。

日常の移動(通勤・通学・買い物など)で、徒歩・自転車以外に最も良く使っていると思われる交通手段をひとつ選んでください	
自家用車	128
バイク	13
鉄道	59
バス	39
徒歩・自転車以外ではあまり移動しない	3
その他	1
無回答	3
<b>総計</b>	<b>246</b>



また、自家用車・バイク利用者における公共交通の利用可能性については、95%の回答者がなんらかの利用意向を持っている様子が窺え、今回の試乗モニター応募に際しては公共交通利用に関心の高い層が応募している状況が窺える。

もしも前問で選んだ不便な点を改善した公共交通機関が整備されたら、現在の移動方法を見直してみるきっかけになると思いますか。 【自家用車・バイク利用者のみ抽出】	
1. そう思う	67
2. 条件次第では考えると思う	67
3. 思わない	1
4. わからない	3
無回答	3
<b>総計</b>	<b>141</b>



### 3 - 2 . 試乗モニターアンケート結果

#### ( 1 ) 回収状況

公募により募集した一般モニター75名のほか、地元から選出した地元モニター51名、招待を中心とした特別モニター40名から回答が得られた。

			一般	地元	特別	計
3月20日	第1便	観光	0	0	0	0
	第2便	観光	10	0	3	13
	第3便	地元	0	6	5	11
	第4便	地元	0	12	5	17
3月21日	第1便	観光	6	0	7	13
	第2便	観光	9	1	7	17
	第3便	観光	18	0	0	18
	第4便	地元	2	14	1	17
3月22日	第1便	観光	12	0	0	12
	第2便	観光	9	0	7	16
	第3便	観光	9	0	5	14
	第4便	地元	0	18	0	18
合計			75	51	40	166

観光ルート	103
地元ルート	63
計	166

注) 回収数であり、P 4 5 の数値とは異なる。

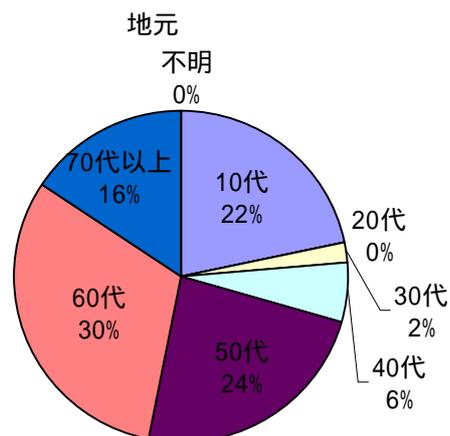
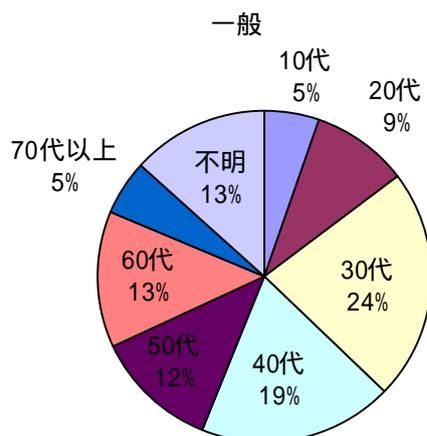
#### ( 2 ) 個人属性

##### 性別

	一般	地元	特別	見学
男	40	35	/	13
女	25	14		6
不明	10	2		0
計	75	51	40	19

##### 年齢層

	一般	地元	特別	見学
10代	4	11	/	2
20代	7	0		2
30代	17	1		7
40代	14	3		0
50代	9	12		4
60代	10	16		2
70代以上	4	8		2
不明	10	0		0
計	75	51	40	19



### (3) DMVに対する意識

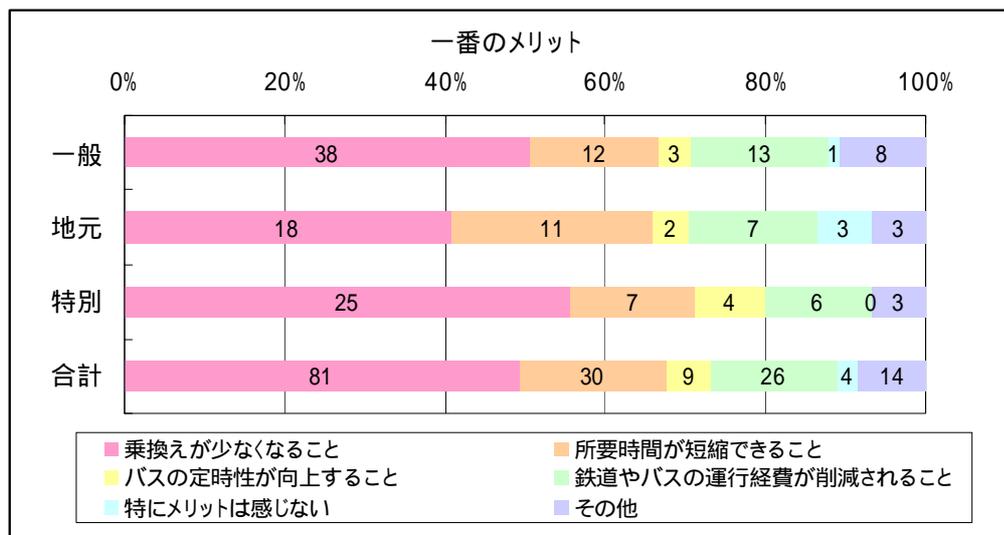
DMVのメリットについての設問では、概ねDMVの特徴を鉄道とバスの乗換抵抗の軽減として捉える傾向が見られたが、地元モニターでは所要時間の短縮効果を上げる割合が他の種別に比べて多くなっている。

乗換回数の削減と併せて、交通機関同士の待ち合わせ時間の解消による速達性の向上を期待する意識があるものと考えられる。

DMVの一番のメリットはなんだと思いますか

	一般	地元	特別	合計
乗換えが少なくなること	38	18	25	81
所要時間が短縮できること	12	11	7	30
バスの定時性が向上すること	3	2	4	9
鉄道やバスの運行経費が削減されること	13	7	6	26
特にメリットは感じない	1	3	0	4
その他	8	3	3	14

重複回答を含む



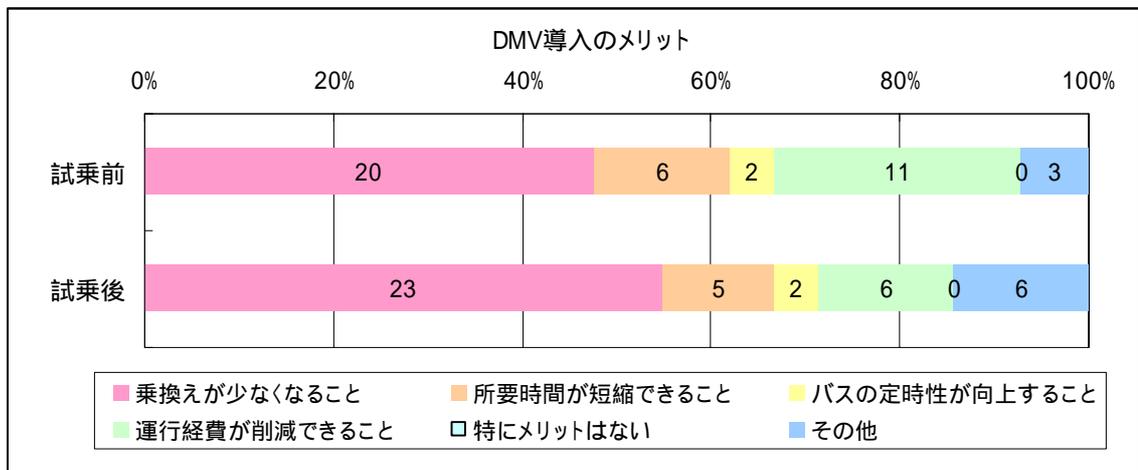
また、一般モニターに対しては、モニター応募時とモニターアンケートにおいてDMVのメリットについて同じ設問を設け、応募者本人の試乗の前後における意識の変化を確認した。

その結果、実際にDMVに試乗することにより、乗換が少なくなることをメリットとして挙げる割合が高まり、試乗によりDMVの利便性が認識されたことが窺える。

また、DMVが道路上で小回りが効き、ルート設定の自由度のある機動性をメリットとしてあげる意見も見られた。

DMVの一番のメリットはなんでしょうか	試乗前	試乗後
公共交通を利用した際の乗換が少なくなること	20 (47.6%)	23 (54.8%)
目的地までの所要時間が短縮されること	6 (14.3%)	5 (11.9%)
バスの定時性が向上すること	2 (4.8%)	2 (4.8%)
鉄道やバスの運行に係る経費が削減されること	11 (26.2%)	6 (14.3%)
特にメリットは感じない	0 (0.0%)	0 (0.0%)
その他	3 (7.1%)	6 (14.3%)
計	42 (100.0%)	42 (100.0%)

試乗前後の比較は一般モニター応募本人を集計対象とした  
(応募者の同行者は含めていない)



【その他】の代表的な意見

小回りが良く、交通の利便性がとてもよいと思う。
線路が存続されること
廃線区間沿線の集落など、ルートに自由性がある
地方交通の確保
メリットよりも話題性(話題性がメリットかもしれない)
鉄道とバスの両方が楽しめること

#### (4) DMVが重視される項目

DMVを観光の交通手段として活用する場合と、日常の交通手段として活用する場合に、それぞれどのような視点が重視されるかを比較した。

##### 観光

	特に重要視	重視	あまり重要視しない	合計	無回答	総合計
運行ルート	36 (67.3%)	37 (72.7%)	0 (0.0%)	73 (100.0%)	8	121
乗換え回数の減少	48 (84.0%)	52 (101.7%)	8 (16.3%)	108 (100.0%)	12	121
定時性	34 (61.5%)	58 (111.9%)	18 (36.7%)	110 (100.0%)	13	121
運行頻度	26 (49.6%)	64 (124.4%)	18 (36.0%)	108 (100.0%)	12	121
朝夕の運行	17 (31.9%)	43 (83.2%)	47 (93.9%)	107 (100.0%)	14	121
スピード	14 (26.4%)	54 (105.0%)	40 (78.0%)	108 (100.0%)	13	121
安全性	77 (144.5%)	29 (56.6%)	3 (6.0%)	109 (100.0%)	12	121
安価な運賃	34 (63.6%)	61 (118.6%)	13 (25.8%)	108 (100.0%)	13	121
乗り心地	43 (80.4%)	63 (122.3%)	7 (13.9%)	113 (100.0%)	8	121
予約なしで乗れること	23 (43.4%)	59 (113.7%)	26 (51.2%)	108 (100.0%)	13	121
アトラクション的な楽しみ	30 (56.6%)	48 (93.0%)	30 (59.6%)	108 (100.0%)	13	121



##### 日常

	特に重要視	重視	あまり重要視しない	合計	無回答	総合計
運行ルート	47 (81.8%)	25 (47.9%)	4 (7.6%)	76 (100.0%)	11	87
乗換え回数の減少	36 (66.2%)	38 (71.7%)	4 (7.6%)	78 (100.0%)	9	87
定時性	38 (70.0%)	33 (61.9%)	5 (9.3%)	76 (100.0%)	11	87
運行頻度	32 (59.3%)	49 (91.9%)	4 (7.6%)	85 (100.0%)	2	87
朝夕の運行	25 (46.3%)	38 (71.7%)	14 (26.3%)	75 (100.0%)	12	87
スピード	16 (29.6%)	44 (83.0%)	18 (33.7%)	78 (100.0%)	11	87
安全性	65 (121.4%)	20 (38.0%)	2 (3.8%)	87 (100.0%)	10	87
安価な運賃	31 (57.5%)	38 (71.7%)	4 (7.6%)	73 (100.0%)	10	87
乗り心地	17 (31.1%)	46 (86.1%)	18 (33.7%)	71 (100.0%)	5	87
予約なしで乗れること	23 (42.5%)	48 (90.2%)	1 (1.9%)	72 (100.0%)	9	87
町のシンボル性	45 (83.7%)	28 (52.9%)	1 (1.9%)	74 (100.0%)	8	87



ここで、

- ・ 特に重要視される：10点
- ・ 重視される：5点
- ・ あまり重視されない：0点

と重み付けを行い、各項目を比較すると次表のとおり整理される。

【観光・日常用途ともに重視される項目】

安全性、運行ルート、乗換回数

【観光用途で重視される項目】

乗り心地

【日常用途で重視される項目】

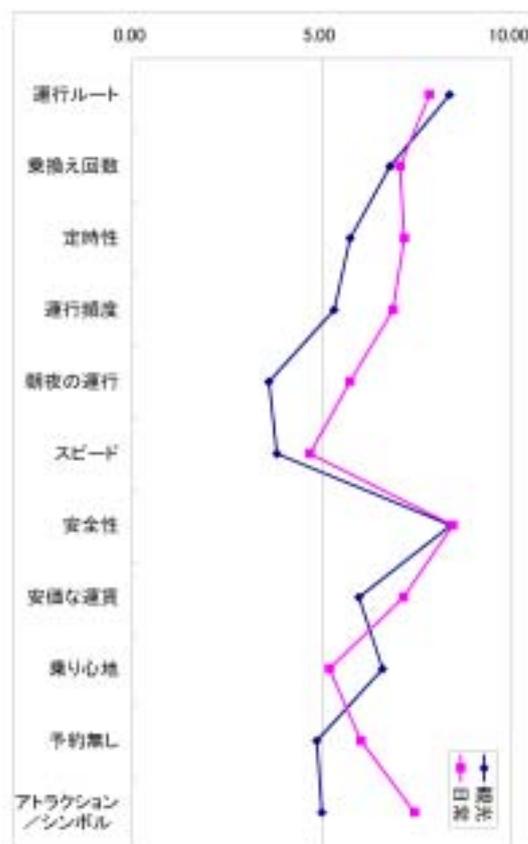
定時性、運行頻度、終日時間帯の運行、安価な運賃、予約無しで手軽に乗れること、まちのシンボル性

利用者の視点からは観光、日常用途ともに、新しい交通システムとして安全性が最も重視されていることが特徴的である。また、デュアルモードの特徴を活かした運行ルートの設定や、乗換回数の減少が重視されていることが窺える。

なお、DMVを観光の交通機関として活用する場合には、定時性や運行頻度、運行時間帯などの利便性よりも、むしろ乗り物としての快適性が重視されている。

一方、日常の交通機関として活用される場合、現在の鉄道やバスに替わる公共交通として、定時性や運行頻度などを重視する交通機関としての確実性が求められる様子が窺える。

	観光として		日常として	
	平均	N=	平均	N=
運行ルート	8.36	113	7.83	73
乗換え回数	6.79	109	7.05	71
定時性	5.74	108	7.17	71
運行頻度	5.32	109	6.87	71
朝夜の運行	3.60	107	5.73	70
スピード	3.81	109	4.68	70
安全性	8.39	109	8.44	70
安価な運賃	5.97	108	7.14	70
乗り心地	6.59	113	5.19	73
予約無し	4.86	108	6.03	70
アトラクション/シンボル	5.00	108	7.44	71



## ・実証運行結果の分析・整理

南阿蘇地域におけるDMV実証運行実施をもとに、実施計画策定から実施結果に至るまでの主な事項について次のとおり整理した。

### 1．実施体制

#### 協議会の設立

南阿蘇地域における実証運行の実施にあたっては、行政、交通事業者、公安委員会、観光関係者等で組織される協議会を設置し、協議会が主体となって実証運行の実施に取り組んだ。また、運行にあたっては、位置付けは各々営業車両ではなく旅客運送事業にはあたらないが、鉄道区間は鉄道事業者、道路区間はバス事業者の乗務員に運行を委託した。南阿蘇地域では、地域の公共交通機関である鉄道とバスは異なる事業主体が運営を行っており、両者をまたぐ乗り物であるDMVの運行にあたっては、協議会における関係者間の協議を通じて、協働して運行に取り組む体制を構築した。

#### 事業実施スキームの構築

実証運行では、鉄道区間と道路区間で異なる所属の乗務員が運行を担当したものの、走行環境整備に係る施設整備は行政側の費用負担のもとで行った上、乗務員人件費等については各事業者の無償協力を得ていることから、運行に係る経費の精算は発生していない。

今後の本格導入に向けては、複数の輸送モードを跨ることにより、事業者間の運行管理体制の構築、業務分担、費用分担、運賃精算の検討など事業スキームの構築が課題となるものと考えられる。

#### 関係者との調整

実証運行の実施に向けて、行政が中心となって調整・協議を行った結果、自治体及び事業者における物的面・人的面の両面から協力的な体制が構築され、地域が一体となった取組が実現できたものと考えられる。協議会においては、各関係者が地域公共交通及び観光活性化という問題意識を共有できたことや、問題解決に向けて新たな公共交通機関であるデュアルモードの活用の可能性を見だし導入に取り組む姿勢を持つことができたこと、さらには車両保有者でもあるJR北海道の技術的な支援が十分に得られたことが実証運行の成功に導かれたものと考えられる。

しかしながら、対象地域には鉄道路線とバス路線が並行している区間があり、本格導入検討にあたっては事業者間の利害が相反する関係となることも考えられるが、既存事業者間の協力体制の構築のみならず、デュアルモードを一体的に運行するためには地域と事業者が連携した地域公共交通の運行を担うための新たな運営体制の構築などを含めて検討することも必要と考えられる。

### 2．技術的な課題の検討

#### モードチェンジ箇所の検討

実証運行としての位置付けに基づき、工期や予算の観点から既存の敷地・側線等の鉄道施設を活用できること、通常の営業運行に影響を及ぼさないことなどを条件として運行区間を検討したところ、モードインターチェンジの設置箇所は既存の側線や側道の活用が前提条件となった。本格導入時には、必要に応じて新規側線の整備やアクセス道の整備などを検討する必要がある、これらの施設の整備計画・維持管理を含めて課題となる。

#### 線路条件における安全性検討

実証運行区間の設定にあたり、安全性を確実に確保できることを条件に区間を検討したところ、トンネルや強風の影響を受けやすい橋梁のある立野～長陽間の通過が困難であった。

当該地域でのDMVの本格導入にあたっては、他路線との接続や鉄道観光資源の活用などを考慮した場合、立野駅を起点とする既存路線の全線を対象に導入を検討することが求められる状況であり、今後は、当該区間の運行可能性に関する検証や、路線の特徴である上り勾配に対する運行可能性の検証が必要である。

#### 鉄道との併用

DMVは通常の営業列車を運行しながら、ダイヤの間合い時間を利用して運行したため、形式上は鉄道とDMVが混在した運行を行ったことになる。しかしながら、技術的にDMVの運行が既存の鉄道保安システムに合致できない部分があったため、線路閉鎖や踏切の手動操作などシステム的には人為的な措置に切り替えて対応することが求められた。

DMVの本格導入にあたっては、通学輸送需要への輸送力確保の観点から、すべての車両をDMVに置き換える対応は現実的ではなく、既存の鉄道との併用を図る必要があるものと考えられるなかで、システム上の対応が技術開発・検証が待たれるところである。

### 3. 運行計画の検証

#### 運行ルート

本実証運行では、観光周遊ルートと地域周回ルートの2パターンを計画し、それぞれ一般公募のモニターと地元住民のモニターの試乗により、各ルートにおけるDMVの活用方法等を評価することを目標とした。

なお、実証運行では諸条件から走行可能な鉄道運行区間を前提条件に、周辺道路を含めた運行ルートを設定したが、本格導入にあたっては、線路の特徴（風景、観光資源としてのポテンシャルの有無）や他路線の結節状況を踏まえて改めて鉄道運行区間や周辺道路の運行ルートを検討していく必要がある。

#### 観光周遊ルート

観光周遊ルートについては、全国からDMVを用いた観光を体験する試乗モニターを公募した上で、鉄道走行の前後で実際に沿線の主要な観光地を周遊し、観光停車時

間を設定するルートを実行した。モニターに対してDMVを活用し、鉄道と道路を組み合わせた公共交通での観光スタイルの提案を行うことができ、またこれは実際の運用形式にも近い運行ができたものと考えられる。

ただし、観光ルートとしてDMVを活用するにあたっては「バスが線路を走ること」自体が観光の一環として捉えることができることから、DMVは道路区間に比べて鉄道区間を長く設定し、鉄道上の楽しみを印象付けるなど、ルート設定の特徴を打ち出すことも必要である。

今後は、鉄道運行区間や、周遊施設、周辺地域との連携、既存の鉄道観光資源であるトロッコ列車との連携、運行時間帯、運賃等についてさらに検討を進める必要がある。

#### 地域周回ルート

地域周回ルートについては、地元住民の試乗モニターに対して地域でのDMV活用のイメージを示すことを主な目的として、発地から公共施設や保養施設、集落等を中心に経由し、発地に戻ってくるという周回ルートを設定した。限られたモニターの乗車であり、乗車区間や日時を事前に指定したり、途中区間での乗降は設定しないなど、現在の路線バスなどの利用方法とは異なる点が多いのが現状であった。地域公共交通として活用するためには、実際の運用に即した運行ルートや運用方法などについての深度化が必要である。

#### 運行本数

実証運行では、既存の営業列車の運行確保を優先し、また安全確保上、列車間合いが十分確保できる時間帯に限り運行したため、運行本数や運行時間帯に制約があった。

今後は、利用閑散時間帯における既存列車の置き換えの可能性や、DMV向けのダイヤ再編等を含めた具体的な導入計画策定が求められる。

#### 乗車方法、運賃収受

実証運行での利用者は、旅客ではなく試乗者としての位置付けであったため、観光周遊ルート、地元周回ルートともに、すべて無償による乗車とした。

今後、DMV導入を事業化するにあたっては、乗客の乗車方法（予約制、自由乗降制等）や運賃設定（既存運賃水準、独自の運賃設定等）、運賃収受方法等について、観光交通利用・地域交通利用の両面から検討が必要である。

## 4. 広報計画の検証

実証運行の実施は、特設ホームページ及び熊本県内を中心とするポスター掲出により全国並びに地元に対して周知を図ったほか、報道関係にも積極的にプレスリリースを行った。

また、DMV自体の認知については、試乗モニター応募アンケートにみるDMVに関する認知度は非常に高かったが、これはDMV等に関心を持つ層が中心になって応募

に至ったものと考えられる。

試乗モニターアンケート結果から、DMVの導入については好意的に捉える意見も多いことから、今後はDMVの導入効果等について広報を行い、地域への導入について合意形成を図っていくとともに、地域公共交通への関心の喚起を図ることが課題である。

## 5. 利用者の視点からみた地域活性化・観光活性化の方向性

利用者の視点からは、同一の車両が複数のモードを行き来できることによる乗換の軽減効果がDMVのメリットとして捉えられている傾向が見られた。また、特に安全性に関しては地域活性化・観光活性化のいずれの立場からも最も重視されている視点であり、今後の導入に向けて十分な検証が望まれるものと考えられる。その上で、地域活性化と観光活性化の2面からDMV活用の方向性を整理する。

### 地域活性化の方向性

地域活性化の方策としてDMVを日常の交通手段として活用する視点からは、所要時間の短縮効果をDMVのメリットとして挙げる割合が相対的に高かったことや、運行ルートや乗換回数の軽減を重視する傾向が見られたことから、異なる交通機関の乗換に伴う待ち時間の短縮を含めてモード間のスムーズな乗換が期待されていることが窺える。さらに、日常用途としては定時性や運行頻度の確保、朝夜に亘る運行が重視される傾向があり、デュアルモードを地域活性化に向けた交通として導入する場合には、既存の交通機関を代替する役割を担う位置付けとなることに留意した運行計画を立案する必要があるものと考えられる。

### 観光活性化の方向性

DMVを観光の交通手段として活用する場合には、ルートの設定や乗換回数の軽減、乗り心地などの快適性などが重視される傾向がみられ、公共交通機関としての利便性である定時性や運行頻度などよりも、むしろ観光のしやすさに重きをおいた導入が期待されているものと考えられる。運賃についても、日常の交通機関と比べれば安価な運賃に対するニーズは低く、観光向けの運賃設定を行っても比較的理解を得やすいものと考えられる。

### 当該地域におけるDMV活用の方向性

現在のDMVの開発状況を鑑みると、輸送力や事業性の面から日常交通の活用に求められる運行頻度の確保や朝夜の運行、安価な運賃設定などのニーズに早急に応えるためには解決すべき課題が多いものと考えられる。そこで、DMVが利用者のニーズに応える当面の方策としては、

- ・ 観光目的を中心にした運行形態
- ・ トロッコ列車などの既存の観光資源との連携も考慮した運行ルート
- ・ DMVの特徴である鉄道走行そのものを乗車目的のひとつと位置付ける
- ・ トロッコ列車と同様に、まちの顔としてのシンボルとする

などの活用を図り、観光活性化を図るとともに、入り込み客の増加等による地域活性化を期待することが活用の可能性として考えられる。

## ．デュアルモードの普及・推進に向けた課題

### 1．デュアルモードの機能と役割の整理

#### (1) デュアルモードの機能の整理

##### 乗り換えなしの機能

公共交通機関の利用においては、ドアツードアの機能をもつマイカーに対して、鉄道と鉄道、鉄道とバス、バスと船のように、出発地から目的地まで異なる交通機関の乗り換えが必要である。こうした公共交通機関における問題解決や利用促進を図るため、鉄道における相互乗り入れ、バスとの乗り換えにおける駅や交通ターミナルなどの交通結節点の整備、パークアンドライドの推進、公共交通機関に関する情報提供サービスなど、さまざまな施策が実施されている。

しかし、地域の公共交通においては、公共交通機関の運行頻度が少ないうえ、それぞれ異なる事業者が運営している場合が多く、乗り換えが生じることによる時間的、料金的な抵抗は増大する傾向にある。

デュアルモードは、異なる複数のモードを1つの車両で運行することが可能なシステムであり、乗り換えが発生しないという公共交通における弱点を克服する機能をもっている。

##### 経費の視点

公共交通機関のランニングコストは、大きく分けて、線路、車両などの施設修繕費、燃料代などの動力費、運転士や車掌などの人件費等から構成される。このうち、人件費は、地方中小民鉄で支出の約60～70%<sup>\*1</sup>、バス事業では65%<sup>\*2</sup>を占めており、経費の削減において人件費の削減は最も重要な課題となっている。

デュアルモードは、異なる複数のモードを1つの車両で運行することが可能なため、これまでそれぞれの交通機関で抱えていた運転要員、整備要員等の兼任等が可能になれば、人件費の削減に効果が期待できる。

鉄道の場合、DMVは鉄道車両に比べて小さく、重量が軽いため、車両コスト、動力費、施設の維持修繕費等で優位な面があり、経費の削減効果が期待できる半面、バス事業からみると、デュアルモード化により、鉄道の施設整備に係る負担が増加することや走行距離が増加することによる人件費の増加が想定されるため、単純に経費の削減にはつながらない。

このように、デュアルモードは、運用の条件にもよるが、要員数の削減や固定施設の維持管理の圧縮が可能な場合、経費の視点からみて、有効なシステムであると考えられる。

\*1 H17 鉄道統計年報

\*2 2005 日本バス事業

表 中小民鉄の経営等状況（アンケート回答事業者）

事業者名	営業キロ (km)	輸送人員 (千人/年)	旅客人キロ (千人キロ/年)	輸送密度 (人)	車両キロ (千km/年)	車両数 (両)	要員数 (人)	営業収支 (百万円)			経費 (千円)						合計	
								収入	支出	収支	人件費	修繕費	総経費			運転費 (動力費)		その他
													総経費	総経費	総経費			
津軽鉄道	20.7	372	3,976	526	244	19	31	122	155	-33	89,452	32,997	7,888	336	24,773	8,949	15,014	146,412
三陸鉄道	107.6	1,057	18,478	470	1,573	20	59	399	540	-141	291,775	112,559	24,687	4,889	82,983	46,995	54,606	505,935
秋田内陸縦貫鉄道	94.2	513	12,108	352	1,029	15	57	185	478	-293	249,529	139,367	116,006	3,099	20,262	33,609	36,153	458,658
由利高原鉄道	23.0	377	5,452	649	312	6	24	83	165	-82	102,269	35,518	11,931	0	23,587	0	13,624	151,411
山形鉄道	30.5	815	8,329	748	427	8	29	186	269	-83	117,952	76,086	34,341	9,808	31,937	12,405	29,095	235,538
茨城交通	14.3	785	6,016	1,152	330	8	27	232	223	9	112,937	21,383	15,299	2,109	3,975	8,956	19,529	162,805
野岩鉄道	30.7	548	9,921	885	1,143	6	48	365	503	-138	288,771	82,235	35,767	22,534	23,934	40,522	74,144	465,672
わたらせ渓谷鐵道	44.1	604	14,106	876	674	20	42	213	403	-190	200,987	121,373	40,190	20,738	60,445	20,859	41,122	384,341
いすみ鉄道	26.8	454	5,552	567	322	7	31	93	243	-150	135,247	69,184	11,530	4,850	52,804	9,098	17,975	231,504
鎌子電気鉄道	6.4	654	2,335	999	175	8	20	114	154	-40	96,083	20,576	14,028	787	5,761	6,635	23,832	147,126
のと鉄道	33.1	820	11,123	920	590	9	39	192	381	-189	183,946	76,477	19,718	6,200	50,559	20,162	77,564	358,149
明知鉄道	25.1	467	5,794	632	269	6	24	98	156	-58	83,224	42,202	17,351	13,039	11,812	10,387	14,073	149,886
長良川鉄道	72.1	1,057	14,172	538	859	13	63	295	509	-214	305,849	100,684	71,292	10,900	18,492	24,888	39,530	470,951
樽見鉄道	34.5	680	8,752	695	527	23	50	211	328	-117	182,770	60,852	26,164	8,481	26,207	20,014	39,385	303,021
大井川鐵道	65.0	901	19,960	841	1,733	110	142	814	984	-170	625,819	93,614	30,070	19,049	44,495	79,881	102,355	901,669
天竜浜名湖鐵道	67.7	1,836	21,171	856	1,315	19	81	434	636	-202	376,364	152,133	69,753	34,621	47,759	40,372	55,118	623,987
東海交通事業	11.2	344	1,744	426	200	2	15	221	338	-117	97,978	102,283	97,160	1,094	4,029	8,661	106,395	315,317
北近畿タンゴ鉄道	114.0	2,018	39,458	948	3,786	34	157	1,348	1,970	-622	790,051	552,157	190,204	72,023	289,930	201,199	205,872	1,749,279
若狹鉄道	19.2	557	4,686	668	256	4	17	94	149	-55	66,073	44,795	18,533	19,254	7,008	7,246	30,652	148,766
錦川鉄道	32.7	320	6,189	518	385	6	23	114	151	-37	89,703	30,785	21,002	3,205	6,578	7,399	12,046	139,933
阿佐海岸鉄道	8.5	78	544	175	108	2	11	15	89	-74	55,601	20,693	571	1,802	18,320	2,909	8,934	88,137
島原鉄道	78.5	2,100	31,471	1,098	1,403	25	116	739	884	-145	506,601	86,940	27,138	27,502	32,300	51,649	51,970	697,160
南阿蘇鉄道	17.7	269	3,088	479	224	9	12	75	90	-15	49,824	21,024	7,367	3,908	9,749	7,668	7,008	85,524
肥前おれんじ鉄道	116.9	1,771	39,357	922	2,213	19	88	824	958	-134	292,772	289,781	96,523	174,440	18,818	106,135	141,398	830,086
くま川鉄道	24.8	918	12,931	1,428	556	8	31	161	212	-51	111,427	55,953	24,722	13,562	17,669	15,239	19,930	202,549
合計	1,119.3	20,315	306,723	18,368	20,653	406	1,237	7,627	10,968	-3,341	5,483,004	2,441,651	1,029,235	478,230	934,186	791,837	1,237,324	9,953,816

(資料：平成17年度鉄道統計年報)

表 中小民鉄の経営等状況（経費の構成）（アンケート回答事業者のみ）

事業者名	経費構成（％）										修繕費（千円）									
	修繕費			運転費（動力費）			その他	合計	各諸元			営業キロあたり			車両キロあたり					
	人件費	修繕費		線路保存費	電路保存費	車両保存費			営業キロ	車両キロ	修繕費合計	線路保存費	電路保存費	車両保存費	営業キロあたり	線路保存費	電路保存費	車両保存費		
		線路保存費	電路保存費				車両保存費	営業キロ											車両キロ	修繕費合計
津軽鉄道	61.1%	22.5%	5.4%	0.2%	16.9%	6.1%	10.3%	100.0%	20.7	244	32,997	381	16	1,197	32	1	102			
三陸鉄道	57.7%	22.2%	4.9%	1.0%	16.4%	9.3%	10.8%	100.0%	107.6	1,573	112,559	229	45	771	16	3	53			
秋田内陸縦貫鉄道	54.4%	30.4%	25.3%	0.7%	4.4%	7.3%	7.9%	100.0%	94.2	1,029	139,367	1,231	33	215	113	3	20			
由利高原鉄道	67.5%	23.5%	7.9%	0.0%	15.6%	0.0%	9.0%	100.0%	23.0	312	35,518	519	0	1,026	38	0	76			
山形鉄道	50.1%	32.3%	14.6%	4.2%	13.6%	5.3%	12.4%	100.0%	30.5	427	76,086	1,126	322	1,047	80	23	75			
茨城交通	69.4%	13.1%	9.4%	1.3%	2.4%	5.5%	12.0%	100.0%	14.3	330	21,383	1,070	147	278	46	6	12			
野岩鉄道	57.7%	17.7%	7.7%	4.8%	5.1%	8.7%	15.9%	100.0%	30.7	1,143	82,235	1,165	734	780	31	20	21			
わたらせ渓谷鉄道	52.3%	31.6%	10.5%	5.4%	15.7%	5.4%	10.7%	100.0%	44.1	674	121,373	911	470	1,371	60	31	90			
いすみ鉄道	58.4%	29.9%	5.0%	2.1%	22.8%	3.9%	7.8%	100.0%	26.8	322	69,184	430	181	1,970	36	15	164			
鎌子電気鉄道	65.3%	14.0%	9.5%	0.5%	3.9%	4.5%	16.2%	100.0%	6.4	175	20,576	2,192	123	900	80	4	33			
のと鉄道	51.4%	21.4%	5.5%	1.7%	14.1%	5.6%	21.7%	100.0%	33.1	590	76,477	596	187	1,527	33	11	86			
明知鉄道	55.5%	28.2%	11.6%	8.7%	7.9%	6.9%	9.4%	100.0%	25.1	269	42,202	691	519	471	65	48	44			
長良川鉄道	64.9%	21.4%	15.1%	2.3%	3.9%	5.3%	8.4%	100.0%	72.1	859	100,684	989	151	256	83	13	22			
樽見鉄道	60.3%	20.1%	8.6%	2.8%	8.6%	6.6%	13.0%	100.0%	34.5	527	60,852	758	246	760	50	16	50			
大井川鉄道	69.4%	10.4%	3.3%	2.1%	4.9%	8.9%	11.4%	100.0%	65.0	1,733	93,614	463	293	685	17	11	26			
天竜浜名湖鉄道	60.3%	24.4%	11.2%	5.5%	7.7%	6.5%	8.8%	100.0%	67.7	1,315	152,133	1,030	511	705	53	26	36			
東海交通事業	31.1%	32.4%	30.8%	0.3%	1.3%	2.7%	33.7%	100.0%	11.2	200	102,283	8,675	98	360	486	5	20			
北近畿タンゴ鉄道	45.2%	31.6%	10.9%	4.1%	16.6%	11.5%	11.8%	100.0%	114.0	3,786	552,157	1,668	632	2,543	50	19	77			
若桜鉄道	44.4%	30.1%	12.5%	12.9%	4.7%	4.9%	20.6%	100.0%	19.2	256	44,795	965	1,003	365	72	75	27			
錦川鉄道	64.1%	22.0%	15.0%	2.3%	4.7%	5.3%	8.6%	100.0%	32.7	385	30,785	642	98	201	55	8	17			
阿佐海岸鉄道	63.1%	23.5%	0.6%	2.0%	20.8%	3.3%	10.1%	100.0%	8.5	108	20,693	67	212	2,155	5	17	170			
島原鉄道	72.7%	12.5%	3.9%	3.9%	4.6%	7.4%	7.5%	100.0%	78.5	1,403	86,940	346	350	411	19	20	23			
南阿蘇鉄道	58.3%	24.6%	8.6%	4.6%	11.4%	9.0%	8.2%	100.0%	17.7	224	21,024	416	221	551	33	17	44			
肥薩おれんじ鉄道	35.3%	34.9%	11.6%	21.0%	2.2%	12.8%	17.0%	100.0%	116.9	2,213	289,781	826	1,492	161	44	79	9			
くま川鉄道	55.0%	27.6%	12.2%	6.7%	8.7%	7.5%	9.8%	100.0%	24.8	556	55,953	997	547	712	44	24	32			
合計	55.1%	24.5%	10.3%	4.8%	9.4%	8.0%	12.4%	100.0%	1,119	20,653	2,441,651	920	427	635	50	23	45			

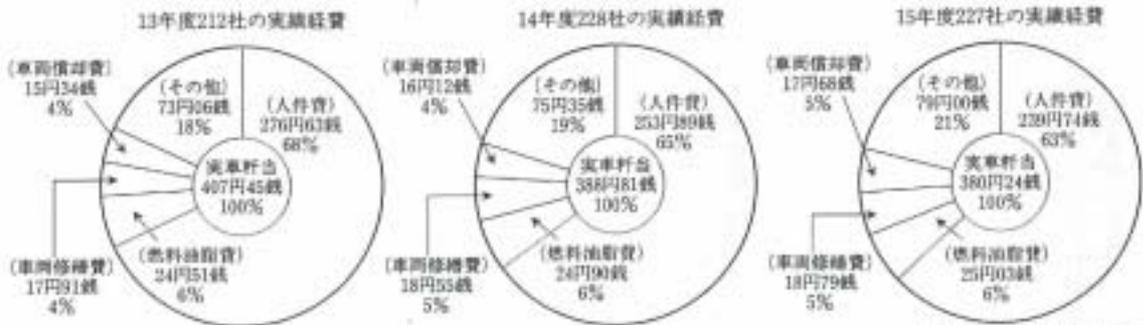
（資料：平成17年度鉄道統計年報）

表 乗合バス実車キロ当たり経費及び構成比率の推移（民営）（単位：円・銭）

年度	調査会社数	人件費	燃料油脂費	車両修繕費	車両償却費	その他	計	対前年上昇率(%)
7	190	337.01 (73.2)	22.75 (4.9)	15.61 (3.4)	21.42 (4.7)	63.60 (13.8)	460.39 (100.0)	0.1
8	188	336.99 (72.8)	24.93 (5.4)	16.10 (3.5)	20.38 (4.4)	64.43 (13.9)	462.83 (100.0)	0.5
9	191	336.33 (73.1)	24.40 (5.3)	16.15 (3.5)	19.69 (4.3)	63.24 (13.8)	459.81 (100.0)	0.7
10	191	327.32 (73.1)	22.24 (5.0)	16.61 (3.7)	18.48 (4.1)	63.26 (14.1)	447.91 (100.0)	2.6
11	195	312.16 (72.0)	22.71 (5.2)	16.53 (3.8)	17.52 (4.0)	64.67 (14.9)	433.59 (100.0)	3.2
12	196	293.95 (69.8)	24.78 (5.9)	17.24 (4.1)	16.20 (3.8)	68.90 (16.4)	421.07 (100.0)	2.9
13	212	276.63 (67.9)	24.51 (6.0)	17.91 (4.4)	15.34 (3.8)	73.06 (17.9)	407.45 (100.0)	3.2
14	228	253.89 (65.3)	24.90 (6.4)	18.55 (4.8)	16.12 (4.1)	73.35 (18.9)	388.81 (100.0)	4.6
15	227	239.74 (63.0)	25.03 (6.6)	18.79 (4.9)	17.68 (4.6)	79.00 (20.8)	380.24 (100.0)	2.2

（出典：2005 日本のバス事業）

図 乗合バス実車キロ当たり経費及び構成比率



（注）国土交通省資料による。

（出典：2005 日本のバス事業）

### 新たな付加機能

デュアルモードは、鉄道と道路、道路と河川・海などの異なる走行空間をもつことが可能となり、単なる輸送交通手段というだけでなく、これまで走行が困難であったルートや観光地の周遊ルートなど、新たな運行ルートの開設が可能となり、ルートの設定によってはサービスの向上や施設利用との連携など、公共交通の利用促進効果が期待できる。

また、異なるモードを1つの車両で走行するため、モードをチェンジする場所（道路から鉄道に乗り入れる場所、道路から水に進入する場所）は、これまでにない、非日常的な場面が見られることから、乗り物自体のもつ魅力が生まれ、大きな付加価値を生むことが可能となる。

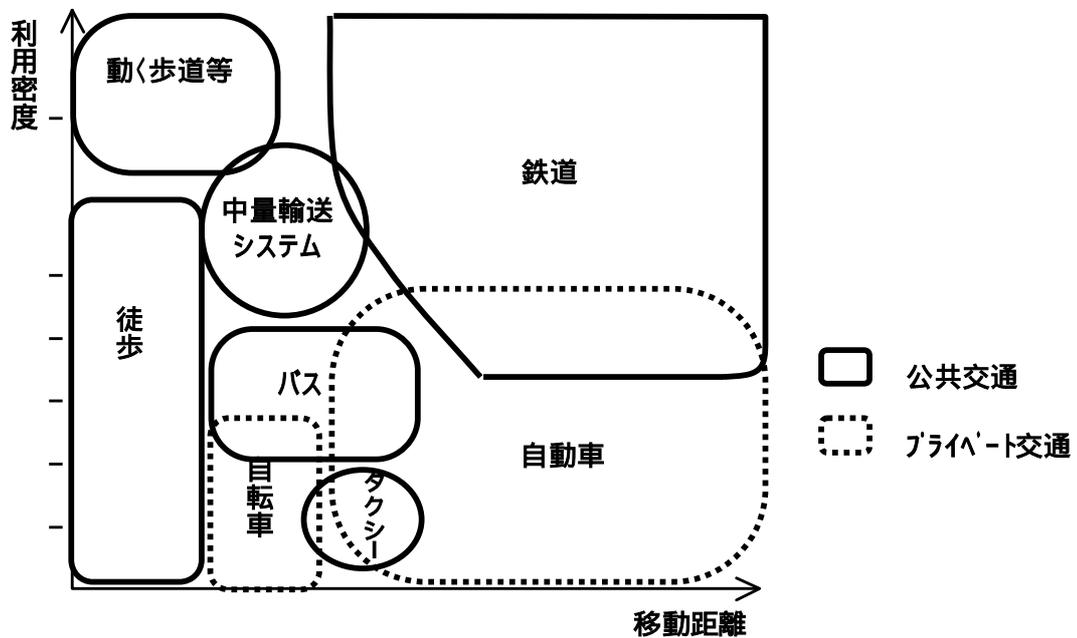
## (2) デュアルモードの位置づけ

### 輸送量からみた適性

都市の公共交通機関は、計画される輸送需要や輸送目的に応じ、必要な要件(速度、輸送力など)を設定し、適合する交通システムの選定が行われる。

各種交通システムを利用密度と移動距離との関係でみた場合、短距離から中距離帯で利用密度がそれほど高くない領域では、自動車利用のシェアが高く、特に地方部では、自動車が圧倒的に有利であり、少量輸送に対応した既存の公共交通機関が存在していない。

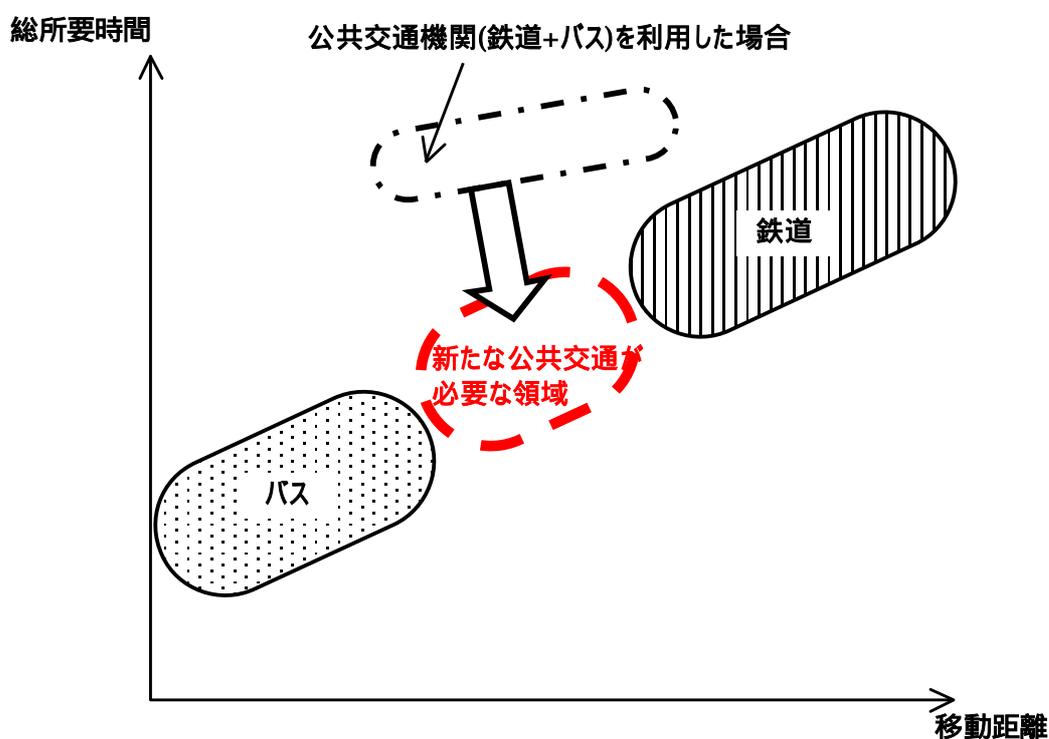
図 利用者密度と移動距離からみた交通機関別領域図



こうした中距離帯では、少量輸送に対応した公共交通機関がなく、公共交通を利用する場合は、乗り換えが必要となるだけでなく、駅までのアクセス、待ち時間などの時間ロスが生じ、所要時間は大幅に長くなり、ドアツードアの自動車に比べて利便性は著しく低く、公共交通の利用は実質的に困難となっている。

デュアルモードは、少量輸送に対応した交通機関で、乗り換えのない、ドアツードアに近いサービスを提供できるシステムであり、地域における新たな公共交通機関の一つとして位置づけられる。

図 中距離帯の少量輸送の領域におけるデュアルモードの位置づけ



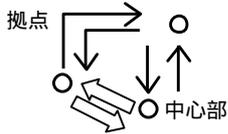
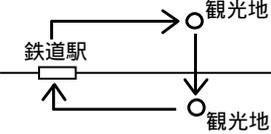
注) 総所要時間 = 乗車時間 + アクセス時間 + 待ち時間 + 乗換時間

輸送目的からみた適性

地方都市における目的別トリップのうち、通院・買い物目的や観光目的のトリップは移動量が小さく分散化傾向にあり、自動車に依存せざるを得ない状況にある。

デュアルモードは、少量輸送に適していることから、状況に応じて、日常的な利用では通院・買い物目的、非日常的な利用では観光目的などのトリップに適用可能なシステムと考えられる。

表 目的別の移動量とパターンの比較

目的	移動パターン	移動量	形態	移動距離
通勤・通学		大量	一方向に集中	中距離
業務・配達		少量～中量	拠点間	短～中距離
私用 (買い物・通院)		少量	分散	短距離
私用 (観光・レジャー)		少量	分散・周遊	中～長距離

### (3) デュアルモードの役割

事例調査（アンケート調査、ヒアリング等）から、デュアルモードに期待される役割を整理する。

デュアルモードの役割（アンケート調査の結果より）

地方公共団体のデュアルモードに期待する役割は、生活交通、観光等の地域振興、サービス向上による需要開拓など多岐にわたっている。DMVでは、地域の事情や特性に応じてさまざまな活用の仕方が期待されているのに対して、水陸両用車では、地域のシンボルとしての活用が集中している。

図 DMVの役割

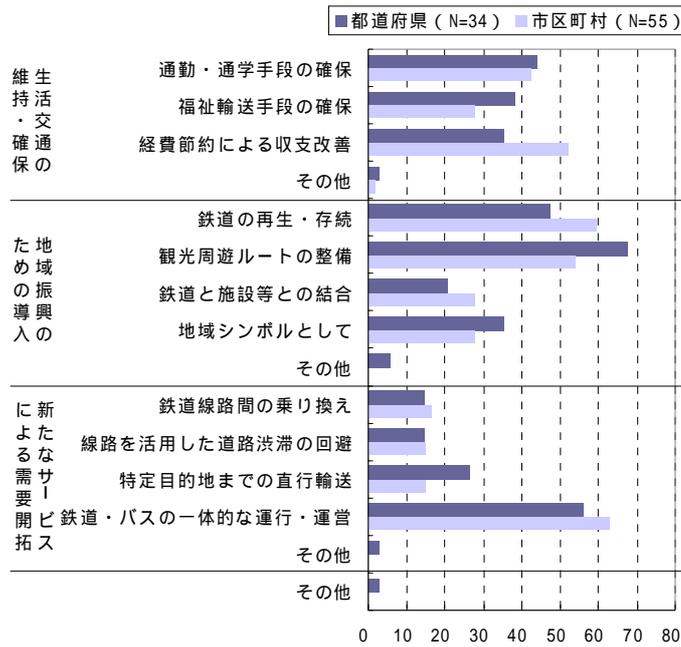
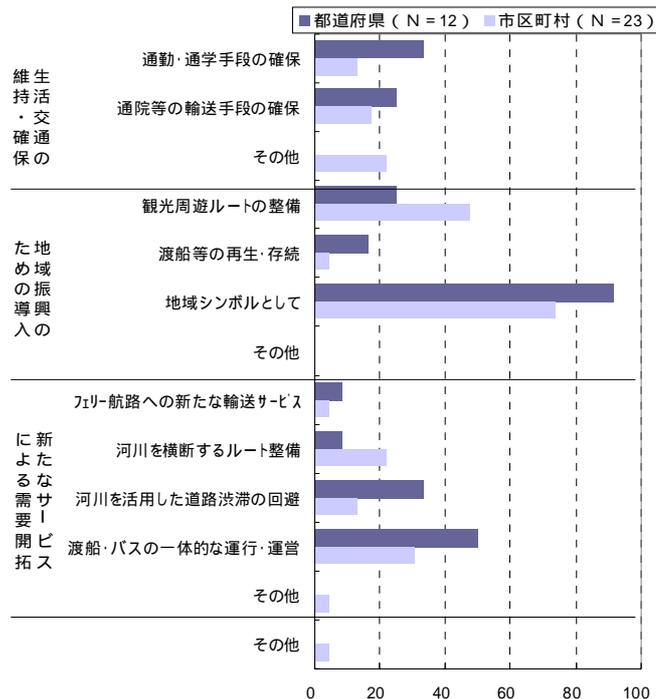


図 水陸両用車の役割



デュアルモードの役割（ヒアリング調査の結果より）

デュアルモードは、各地域が抱えている課題、政策目標による違い、導入を想定している路線や沿線地域の状況の違いなどから、デュアルモードに対する期待や役割も異なっている。ここでは、デュアルモードの導入を既に検討もしくは導入意向のある地方公共団体、交通事業者へのヒアリングをもとに、地域からみたデュアルモードに対して期待している役割を整理する。

a)生活交通を担う公共交通の存続・維持

地方鉄道は、地域における基幹的な公共交通を担っていたが、旧国鉄路線を引き継いだ第三セクター鉄道や中小民鉄の多くは、少子高齢化により、これまで利用の中心であった通学生の利用が減少し、赤字額が拡大している。地方公共団体では、鉄道を維持するため、運営に対する支援を行っているが、地方財政も逼迫していることから、支援継続には限界があり、路線の存廃を含め、経営の改善方策を模索している。しかしその一方、鉄道の廃止は、人口の減少、高齢化の進展などをさらに加速させる可能性もあり、鉄道を存続していくことが地域の強い要望となっている。

地方バスは、鉄道のフィーダー的な機能や病院、福祉施設などの公共施設への直接輸送として、鉄道を補完する機能を担っており、運転免許をもたない高齢者等の利用が中心となっている。しかし、鉄道のフィーダーとしてのバス路線は、路線網が少なく、運行本数が少ないため、乗り換えによるロスや停留所へのアクセス抵抗が大きいことなどから利用が極端に減少し、多くの路線は撤退している。その結果、鉄道駅から離れた病院等への公共輸送がなくなり、高齢者等の移動を確保するための新たなコミュニティバス路線を開設するなど、高齢者等の輸送手段の確保が課題となっている。

このように、地方の公共交通は、少子高齢化等による利用客数の減少に伴い、路線やサービスを圧縮させた結果、乗り換えやアクセスのロスによって益々利用客を減少させる悪循環に陥っている。

デュアルモードは、こうした乗り換えやアクセスを改善し得る新たな交通手段であり、サービスの向上による利用客の拡大を図り、経営悪化を回避できる方法として生活交通の存続・維持の一方策として位置づけられる。

#### b)観光振興による地域活性化

観光地や景勝地が立地する地域では、観光が主要な産業を担い、地域経済の中核を占めている。しかし、価値観の多様化により、旧来型の観光地では入込客が減少しているほか、遠方からの観光は、大型観光バスでの素通り型の観光が主流を占め、観光が地域活性化に結びついていない場合も多くみられる。こうした観光地や景勝地をもつ地方公共団体では、観光による地域活性化を図るため、観光地自体の魅力アップや地域のPRによる観光客の誘致が課題となっている。

デュアルモードは、観光地へのアクセスや周遊などの移動交通機関としてだけでなく、乗り物自体がもつ話題性、意外性や水上からみる新たな景観の発掘など、観光振興による地域活性化策の一つとして期待している。

#### c)中心市街地の活性化

地方中心都市では、自動車利用による生活様式の定着により、市街地の低密度拡散化が進行し、中心商業地の衰退が深刻化し、中心市街地の活性化を重要な政策目標として掲げ、コンパクトなまちづくりや公共交通の利用促進を重要な課題と位置づけている。

また、地方では、合併による行政区域が拡大し、旧行政の中心部相互の連絡や新市の行政機関へのアクセスなど、公共交通による交通体系の整備が重要な課題となっている。

しかし、地方都市の多くは、LRTなどの軌道系交通機関は、財政規模や需要量からみて導入は困難であり、バスではインパクトが弱く、中心市街地の活性化や公共交通の利用促進に与える効果が低いと考えている。

デュアルモードは、乗り物自体がもつ話題性やシンボル機能を生かし、拠点都市核の連結や市内の商業施設、観光地などの循環など、バスに代わる新たな公共交通として活用し、中心市街地の活性化や公共交通の利用促進につなげたいというニーズがある。

## 2. デュアルモードに対する地域ニーズの分析

デュアルモードに対する行政、交通事業者へのアンケート調査やヒアリング、実証運行実施による利用者へのアンケート調査等をもとに、デュアルモードに対する地域のニーズを分析・整理する。

### (1) 行政側からの視点

デュアルモードに対する行政側のニーズは、以下の点に整理される。

#### 話題性を生かした地域の活性化

デュアルモードは、これまでにない、新たな公共交通機関であり、車両のもつ目新しさや走行ルートの意外性など、乗り物自体がもつ話題性を生かした観光客の誘致、マスコミによる地名のPRなど、地域活性化への期待が大きい。導入の形態は、デュアルモードを観光振興や中心市街地の活性化の起爆剤として活用したいニーズが特に大きくなっている。

#### 公共交通の利用促進

公共交通の利用促進に向け、新たに軌道系交通の導入を検討している地方公共団体は多いが、導入空間の確保や施設整備に対する初期投資が課題となっている。一方、臨海地域や大規模工場が立地するエリアでは、工場専用線や臨港線などの鉄道施設が残存しているが、既に貨物列車の運行を休止もしくは日に数本程度の運行しかない路線が少なくない。こうした市街地内に残された貴重な鉄道施設の有効利用により、軌道系公共交通の導入に対するニーズがある。工場専用線や臨港線は、駅裏等にある場合が多く、中心市街地との連絡が困難であるため、鉄道と道路との双方を走行できるデュアルモードに対する期待が大きい。

#### 生活交通の確保

地域公共交通は、少子高齢化やマイカーの増加により、利用客が大幅に減少し、路線や運行が縮小されている。一方、高校生や高齢者の移動手段を確保することが課題となっていることから、公共交通の赤字に対する支援やスクールバス、福祉輸送など新たな輸送サービスの提供など、財政的な負担が大きくなっている。

こうしたことから、少ない投資で住民の生活交通を担う交通手段の確保としてデュアルモードに対する期待が大きい。

## ( 2 ) 交通事業者側からの視点

デュアルモードに対する鉄道事業者、バス事業者からのニーズは、以下の点に整理される。

### 経費の削減

地方の中小民鉄やバス事業は、ほとんどが赤字経営であり、多くの事業者は、行政から補助を受けながら経営を維持しており、経営改善計画の中で経費削減を重点項目として位置づけている。しかし、必要最小限の車両、施設、要員で運行している事業者が多く、これ以上の経費削減は既に限界に達している。こうした鉄道事業者では、初期コスト、ランニングコストの削減につながると考えられているデュアルモード( DMV ) への期待が大きく、鉄道のDMVへの置き換えに対するニーズがある。

### 乗り換えなしのサービスによる利用拡大

鉄道沿線に著名な観光地を有する地域や鉄道駅から離れて市街地が立地している地域では、鉄道駅から目的地までのアクセスが弱いため、鉄道の利用が低迷している。こうした地域では、デュアルモードの導入により、乗り換えなしのサービスを提供することで利用促進の効果が期待できる。

また、デュアルモードの走行ルートは、観光シーズンにおける特定のルートや周辺の観光地を組み合わせた周遊ルートの設定など、走行ルートが柔軟に設定できることから観光目的等で新たな需要開拓が期待できる。

### 既存施設の有効利用

鉄道路線等を廃止する場合、鉄橋やトンネルなどの施設撤去に莫大な投資が伴うだけでなく、鉄道跡地の活用が課題となる。デュアルモードは、既存の鉄道施設を専用の走行路として活用でき、新たな用地取得や施設整備を伴わない低コストによる施設整備が可能な方法として有効である。

### (3) 利用者・住民からみた視点

デュアルモードに対する住民や利用者からみたニーズを整理する。

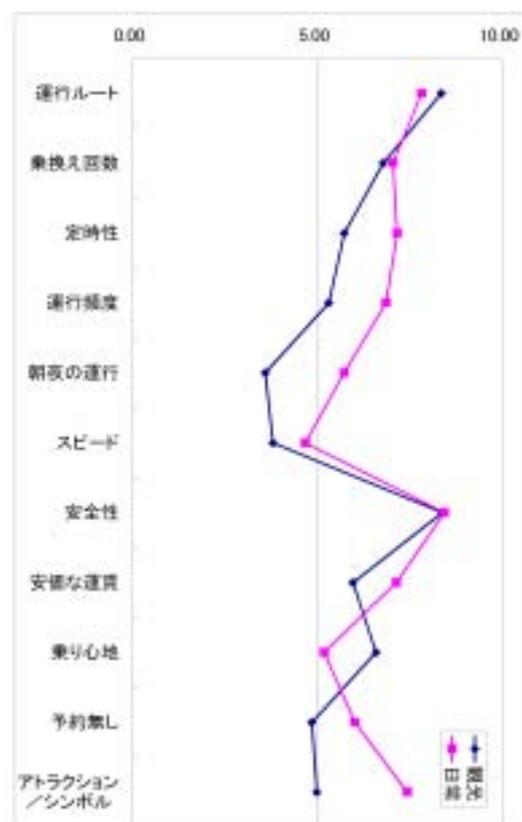
#### 乗り換えのないドアツードアサービス

公共交通に対する利用者のニーズは、乗り換えがないこと、所要時間が短いこと、運賃が低廉であることなどが挙げられるが、地方では、公共交通のネットワークやサービス水準が低いことから、単一の公共交通で移動できる施設や範囲が限定されている。この結果、地方では、マイカーへの依存が高く、公共交通に対するニーズは、所要時間が短いことより、乗り換えのないことに対する要求が高くなっている。

#### 公共交通機関としての安全性・安定性

公共交通は、自動車に比べて、所要時間がかかることや利用の自由度が低い反面、自動車等がない、安定感や安全性を有している。デュアルモードは、乗り換えのない、魅力ある公共交通として期待されているが、利用者は、公共交通機関としての安全性に対しても高いニーズが存在している。

	観光として		日常として	
	平均	N=	平均	N=
運行ルート	8.36	113	7.83	73
乗換え回数	6.79	109	7.05	71
定時性	5.74	108	7.17	71
運行頻度	5.32	109	6.87	71
朝夜の運行	3.60	107	5.73	70
スピード	3.81	109	4.68	70
安全性	8.39	109	8.44	70
安価な運賃	5.97	108	7.14	70
乗り心地	6.59	113	5.19	73
予約無し	4.86	108	6.03	70
アトラクション/シンボル	5.00	108	7.44	71



### 3. デュアルモードの導入メリット

デュアルモードの導入によるメリットを以下の点から検証・整理する。

#### (1) 所要時間の短縮効果

南阿蘇地域におけるDMV実証運行の結果をもとに、時間短縮効果を試算する。

試算結果をみると、DMVの利用では、自動車の所要時間には及ばないものの、既存公共交通機関での乗り換え利用に比べて、乗り換えや待ち時間などを中心に大幅な短縮効果が期待できる。

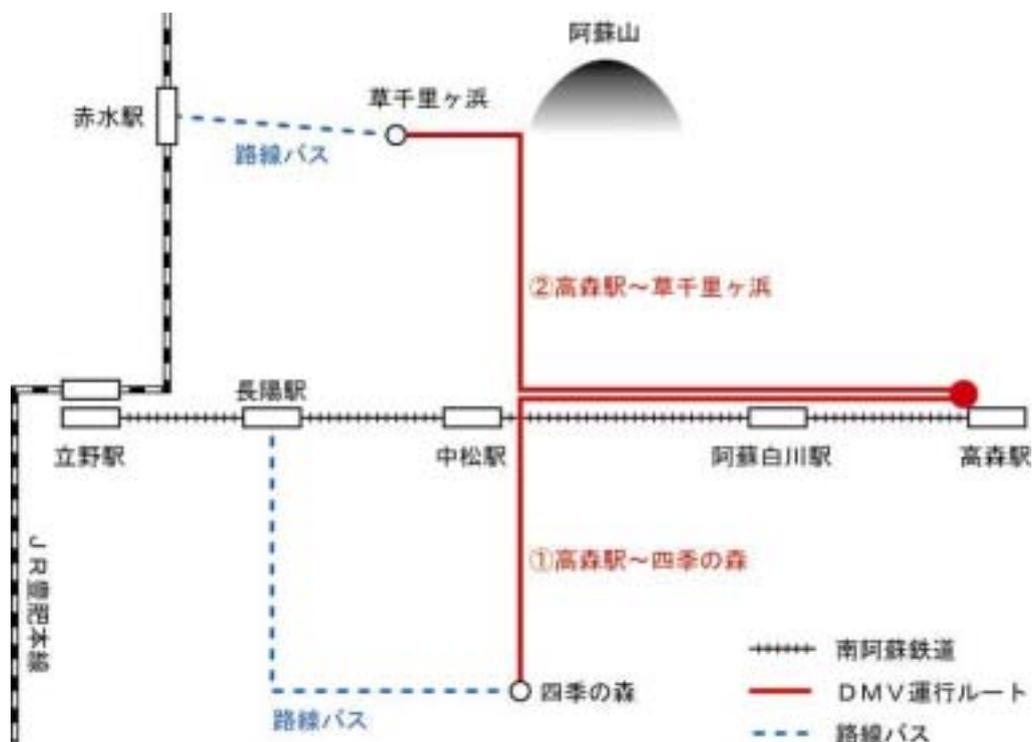
表 交通機関別の利用による地点間の所要時間比較

	自動車		既存公共交通機関				DMV
	距離	所要時間	南阿蘇鉄道	乗換待ち時間	バス	計	
高森駅 ～南阿蘇村久木野 (四季の森)	10 km	20 分	20 分	50 分	19 分	89 分	36 分
			南阿蘇鉄道 + 町内バス				
高森駅 ～草千里ヶ浜	20 km	40 分	61 分	33 分	35 分	129 分	56 分
			高森～立野～赤水～バス				

注) 自動車利用は速度 30km/h と仮定

既存公共交通機関の利用は現状の運行ダイヤをもとに算定

DMV は実証運行ダイヤにもとづく所要時間



## (2) 車両コストの削減効果

DMVは、鉄道車両に比べて車両コストが低く、初期投資の面で有利であると考えられる。しかし、定員が少ないため、ピーク時の輸送人員が大きい場合は逆に車両数が増加し、コスト削減効果に寄与しない。ピーク時の輸送人員ごとに鉄道の場合とDMVの場合とで車両購入コストを比較すると、ピーク時の輸送人員が100人以下の場合、鉄道に比べて車両購入コストが小さい。

このことから、ピーク時の輸送人員が少ない路線や通学時のピーク時以外の日中閑散時の輸送においては、車両コストの削減効果が期待できる。しかし、通学時の旅客が集中する路線では、鉄道車両とDMV車両の双方を所有することになり、コスト削減効果は少ないとみられる。

表 ピーク時輸送人員ごとにみた場合の鉄道とDMVの車両コストの比較

ピーク時最大輸送人員 (人/時間・片側)	鉄道				DMV			
	ピーク時 列車本数(両) * 定員80人/両 × 混雑1.5	1往復 所要時間 (分) * 速度60km	必要 車両数 (両)	車両購入費 (億円) * 1.3億円/両	ピーク時 列車本数 (両) * 定員20人/両	1往復 所要時間 (分) * 速度30km	必要 車両数 (両)	車両購入費 (億円) * 0.2億円/両
300	3	30	2	2.6	15	50	13	2.6
200	2	30	1	1.3	10	50	9	1.8
100	1	30	1	1.3	5	50	5	1
50	1	30	1	1.3	3	50	3	0.6

注)

- ・路線長 10 kmとした場合

- ・ピーク時列車本数は1両編成の列車として、次式より算定する。

$$\text{ピーク時列車本数} = (\text{ピーク時最大輸送人員}) / (\text{1両の定員})$$

- ・必要車両数は次式により算定する。

$$\text{必要車両数} = (\text{ピーク時列車本数}) \times (\text{1往復所要時間(分)}) / (60(\text{分}))$$

- ・両コストだけを対象とした比較であり、DMVではこれ以外に線路や駅の改修が必要となる。

(3) ランニングコストの削減効果

地方鉄道線とフィーダーバス路線のある場合をモデルとし、デュアルモード化による経費の削減効果を試算する。

試算の結果、DMVにより運転士の要員増があるものの、線路・車両保存費の削減により年間の経費は20%程度の削減が期待できる。ただし、この試算は鉄道とDMVの運行本数を同等とした場合であり、通学時のピーク時の輸送量が多い場合は、DMVの車両数及び運転要員の増加が必要となる。

【モデル】 輸送密度 500 人程度の地方鉄道線



【既存公共交通とDMVの経費比較(試算)】 \* 鉄道とDMVの運行本数を同等とした場合

			鉄道	DMV	算定根拠
路線長	km		18	18	
所要時間(片側)	分		27	36	速度は鉄道40km/h、DMV30km/hと設定
運行本数	往復/日		14	14	
車両数	両		4	4	(1往復所要時間+待合時間)×2本/60分+予備車両1台
車両km数	千km/年		184	184	路線長×2×運行本数×365日
要員数	運転	人	4	5	(往復所要時間+待合時間×運行本数)/(運転士1人当り300分)×予備1.25
	整備	人	4	4	鉄道・DMVは同じ
	その他	人	2	2	鉄道・DMVは同じ
	計	人	10	11	
経費単価	人件費	千円/人	4,200	4,200	
	動力費	円/車km	40	32	バスと同等とした
	線路・電路保守費	千円/km	637	100	車両重量比から設定
	車両保守費	千円/両	4,400	1,000	鉄道・DMVはJR北海道資料に基づく
	その他経費	円/車km	60	60	
経費	人件費	千円	42,000	46,200	
	動力費	千円	7,360	5,888	
	線路・電路保守費	千円	11,466	1,800	
	車両保守費	千円	17,600	4,000	
	その他経費	千円	11,040	11,040	
合計	千円	89,466	68,928		

注) 車両数、要員数は、所要時間、運行本数を設定した想定値

鉄道、バスの経費単価は、平成17年度鉄道統計、2007日本のバス事業を参考に設定

DMVの経費単価は、JR北海道資料

#### (4) 道路条件によらないメリット

デュアルモードは、道路以外に走行空間をもつことから、道路交通に対して以下のメリットがある。

##### レール上を走行するメリット (DMV)

DMVは、バスに対して鉄道線路上を走行することが可能であり、以下のメリットが考えられる。

##### a) 定時性・速達性の向上

道路走行に比べて、渋滞や交通信号によるロスがなく、定時性・速達性の向上が図れる。

##### b) 乗り心地の向上

道路走行に比べて、レール上を走行する場合、揺れや振動が少なく、乗り心地の向上が図れる。

##### c) 駅等での乗り換えの利便性向上

DMVは、鉄道駅ではプラットフォームまで乗り入れることが可能であり、幹線交通との乗り継ぎがスムーズとなる。

##### 河川・海を走行するメリット (水陸両用車)

水陸両用車は、バス等では行けない場所やルートを走行することによるメリットが考えられる。

##### a) 最短ルートでの走行

道路走行では、河川や湖沼の横断は橋梁がないと困難であったが、水陸両用車は目的地までの最短ルートで走行が可能となる。

##### b) 新たな場所へのサービス提供

港のない離島やダム湖の上流部など、これまで公共交通のサービスが提供されていなかったポイントへの新たなサービスが提供できる。

(5) 新たな付加価値効果

デュアルモードは、乗り物自体の話題性などから、新たな付加価値効果が期待される。

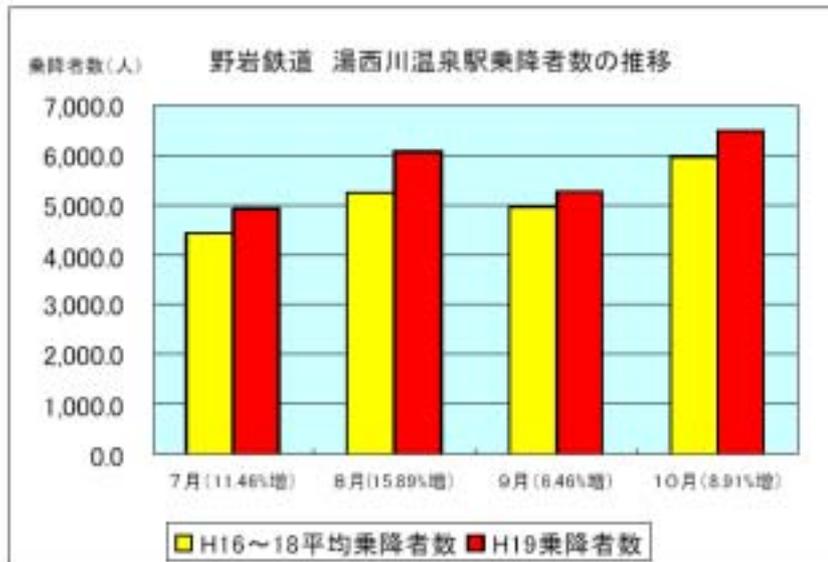
地域活性化への貢献

ここでは、湯西川ダムでの水陸両用車の実証運行（平成 19 年 7 月～11 月）の結果をもとに、デュアルモードの導入による地域活性化の効果を整理する。

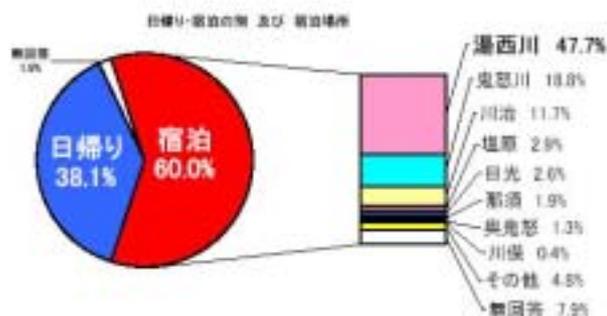
周辺施設の売上増加

水陸両用車の実証運行により、周辺の観光施設の利用や売店での売上が増加し、地域活性化に大きく貢献した。

- ・ 道の駅「湯西川」の売店、食堂の売上額が前年比 7 % 増加
- ・ 野岩鉄道 湯西川温泉駅の乗降者は、対前年比約 10% 増加
- ・ 水陸両用車の利用者の約 60% が宿泊客で、湯西川温泉等の宿泊利用の増加



	7月	8月	9月	10月
H16～18平均乗降者数	4,425.0	5,238.7	4,941.7	5,964.7
H19乗降者数	4,932	6,071	5,261	6,496
増加率	11.46%	15.89%	6.46%	8.91%



出典：国土交通省湯西川ダム工事事務所資料

地域PRへの貢献

水陸両用車の実証運行期間中に、多くのマスコミから取材をうけ、テレビ等での放映が行われ、地域のPRに大きく貢献した。

平成19年度 水陸両用バスを盛り上げたマスコミ一覧表

放送日	種別	番組/項目名	メディア	放送日	放送内容/項目名	放送時間	担当
7月20日	テレビ	スーパーJチャンネル(18:52~)	テレビ朝日	7月20日	日本に唯一水陸両用車 開発された日産「 水陸両用バス」	3分	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
7月24日	テレビ	スーパーニュース(18:55~)	テレビ朝日	7月24日	水陸両用バス	3分	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
7月25日	ラジオ	NI TO TIKI MORI	FM岩波	7月25日	水陸両用バス	11分	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
7月26日	雑誌	ベストカー	ベストカー	7月26日	水陸両用バス	3ページ	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
8月8日	テレビ	すくいず(19:20~)	テレビ朝日	7月27日	水陸両用バス	5分	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
8月11日	テレビ	朝生(6:45~)	日本テレビ	8月7日	水陸両用バス	12分	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
8月11日	コーポレート	観光情報(17:55~)	日本放送協会	8月11日	水陸両用バス	1分30秒	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
8月20日	コーポレート	ハイウェイウォーカー	東武エクスプレス	8月20日	水陸両用バス	4分	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
8月21日	テレビ	マーケットイン(19:00~)	テレビ東京	8月14日	水陸両用バス	3分30秒	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
8月25日	コーポレート	とらぶ	日経エンタテインメント	8月24日	水陸両用バス	1分30秒	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
8月26日	雑誌	日経自動車ウォッチャー	日経自動車	8月21日	水陸両用バス	3ページ	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
8月28日	雑誌	アスポ	アスポ	8月21日	水陸両用バス	1分30秒	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
10月2日	雑誌	CRIME	小学館	9月21日	水陸両用バス	1分30秒	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
10月8日	ラジオ	R. Show フライデー	FM岩波	10月8日	水陸両用バス	1分30秒	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
10月10日	テレビ	世界のプランチ	TBS	10月10日	水陸両用バス	3分	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
10月21日	ラジオ	実住博一朗の自慢天国	TBSラジオ	10月21日	水陸両用バス	5分	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
10月24日	雑誌	JAF MATE	日本自動車連盟	10月24日	水陸両用バス	1分30秒	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
11月3日	テレビ	もしもツアーズ	フジテレビ	10月24日	水陸両用バス	12分	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
11月4日	テレビ	速くへ行きたい	日本テレビ	10月24日	水陸両用バス	2分	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
11月	雑誌	男二人の万国遊覧記	新潮MRC旅道	10月21日	水陸両用バス	1分	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
	雑誌	NAVJ	ニッポン放送	10月6日	水陸両用バス		水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
	コーポレート	barbes	岩波新聞	10月2日	水陸両用バス		水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
	雑誌	日経コンストラクション	日経CNP	10月18日	水陸両用バス		水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える
12月	雑誌	Yamaha Technical Society	ヤマハ発動機	12月	水陸両用バス	3ページ	水陸両用車の開発、実証運行 の様子を伝える

出典：国土交通省湯西川ダム工事事務所資料

### 新たな観光形態の開拓

鬼怒川上流の水源地は、これまで観光客が立ち寄れない場所であったが、水陸両用車による利用により、アクセスが可能となり、新たな自然景観の発掘や非日常的な体験を通じた乗り物に対する楽しみなど、新たな観光形態を開拓するうえでの大きな効果を挙げた。

### 新たな景観の創出

いままで鉄道から見る事ができなかった景色の創出

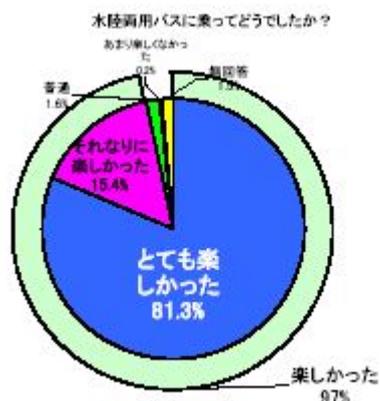


(DMVで結んだ阿蘇・草千里)

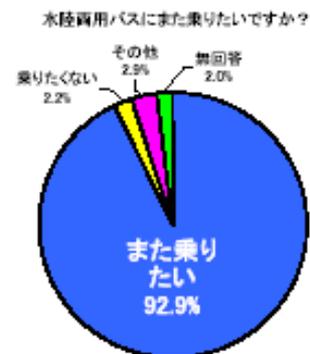
### 乗り物自体の意外性・非日常性に対する満足度

水陸両用車の利用者は、満足度が高く、リピーターも期待される。

#### (水陸両用車に乗った感想)



#### (再乗車の可能性)



出典：国土交通省湯西川ダム工事事務所資料

#### 4 . デュアルモードの導入形態の検討

##### ( 1 ) 導入形態の類型化

前項までに整理した、デュアルモードの役割と機能、地域ニーズの把握、導入による効果などから、デュアルモードの導入形態案を整理する。

表 デュアルモードの導入形態の類型化

	生活交通を担う公共交通の存続・維持	観光振興による地域活性化	中心市街地の活性化
DMV	a)鉄道の代替 b)鉄道とバスとの一体的運行 c)移動公共サービス	d)観光周遊ルートの整備	e) 新たな公共交通軸の整備 f) 貨物線等の既存鉄道施設の活用
水陸両用車	g)渡船とバスとの一体化	h)観光周遊ルートの整備 i)新たな観光形態の発掘	j)都市観光の開拓

## (2) デュアルモードの導入形態の検討

ここでは、デュアルモードの代表的な導入形態例を整理し、導入による効果・メリットを以下に整理する。

### a) 鉄道の代替

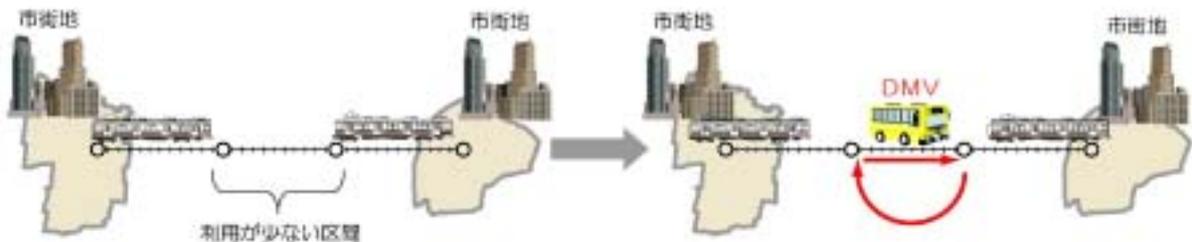
地方鉄道の多くは、利用者数の大幅な減少により、鉄道事業として存立できる状況にはない。しかし、鉄道の廃止によって、地域の衰退化がより一層深刻化するだけでなく、廃止に伴う施設の撤去費など、新たな社会的コストが生じる。地方鉄道は、通学時間帯などのピーク時を除くと、輸送量自体はバスで十分に輸送可能なレベルであり、車両をバスなみとすることで、車両の維持修繕や線路等の施設修繕をはじめとするランニングコストを軽減することに効果が期待でき、地方の鉄道事業者のニーズは大きい。

このことから、デュアルモード(DMV)は、輸送需要に対応した軽量なシステムで、ランニングコストの軽減につながることから、鉄道を代替する方法として有効である。

#### 活用方法

- ・ 鉄道路線全体または低利用の一部区間をDMVに置き換え

(利用の少ない区間をDMVに置き換え)

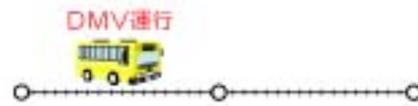


(通学時間帯以外はDMVに置き換え)

(朝夕ピーク時)



(日中閑散時)



#### 導入によるメリット

- ・ ランニングコストの軽減
- ・ 輸送の効率化(供給輸送力の適正化)

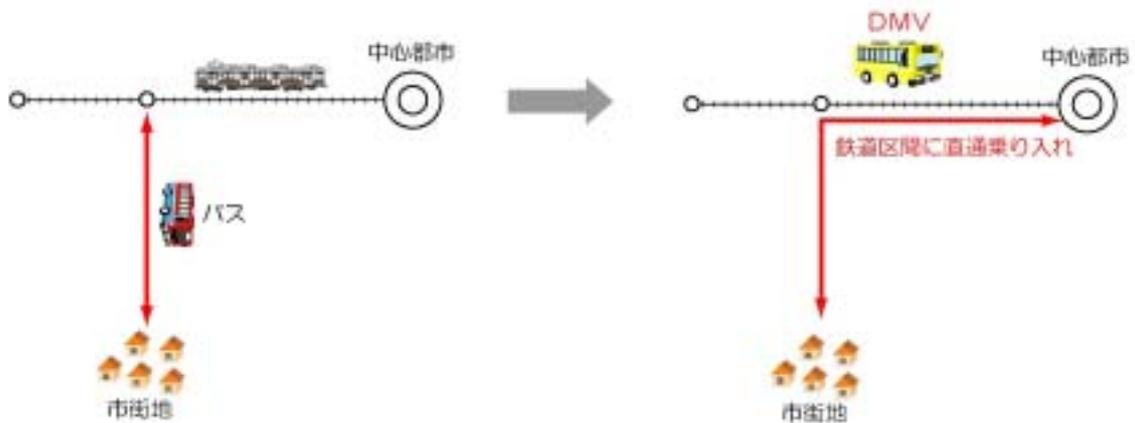
## b) 鉄道とバスとの一体的な運行

鉄道駅から離れた位置に市街地があり、鉄道駅からバス路線がアクセス手段となっている場合、地方では、鉄道、バス双方とも運行頻度が低いため、所要時間が増加し、公共交通の利便性は低い。

こうした地域では、デュアルモード（DMV）による、バスと鉄道を一体で運行するサービスを提供することで、サービス水準の確保と乗り換えの解消を図り、公共交通の利用促進に果たす効果は大きい。

### 活用方法

- ・ 鉄道とバスとを一体的に運行



### 導入によるメリット

- ・ 乗り換えの解消による所要時間の短縮
- ・ 公共交通の利用促進

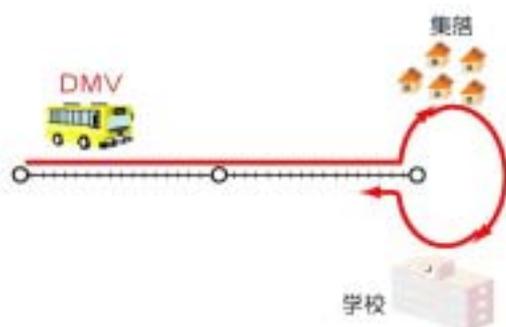
### c) 移動公共サービスの提供

地方では、市町村合併による行政区域が拡大する一方、人口の過疎化、少子高齢化が進行しており、山間部などでは、図書館、医療、教育などの公共サービスが十分に行き届かない地域が存在し、地域格差が生じている。

鉄道施設を活用し、山間部の集落や公民館などへの移動公共サービスの提供としてデュアルモードの活用が考えられる。

#### 活用方法

- ・ 移動図書館
- ・ 移動スーパー
- ・ 移動レントゲン車
- ・ 給食配送サービス



移動スーパー、移動図書館など



#### 導入によるメリット

- ・ 住民の交通費の軽減
- ・ 施設の維持管理コストの軽減
- ・ 住民への公共サービスの質的向上

#### d) 観光周遊ルート of 整備

観光スポットや景勝地が鉄道駅に近接していない場合が多く、2次的交通手段が必要となる。また、公共交通の利用では、複数の観光地への立ち寄りや行きと帰りのルートを変更したいなどの要求に応えられない。

こうした観光地や景勝地を背景にもつ、鉄道沿線エリアでは、鉄道から観光地まで乗り換えなしのアクセスルートの整備や複数の観光地を周遊するルートの整備として、デュアルモード(DMV)の活用が有効である。

#### 活用方法

- ・ 鉄道駅から離れている観光地を經由する周遊ルートを運行



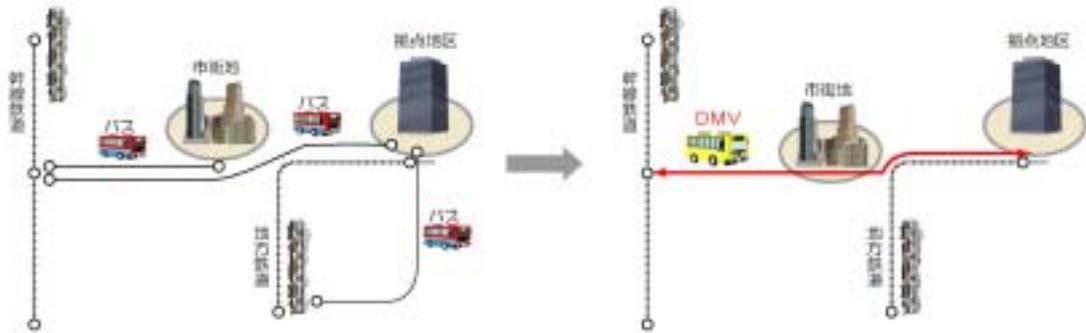
#### 導入によるメリット

- ・ 乗り換えの解消によるアクセス向上
- ・ 観光客の増加による地域活性化
- ・ シーズンにおける道路渋滞の緩和
- ・ 乗り物自体による新たな観光開発

#### e) 新たな公共交通軸の整備

地方中心都市などの市街地内では、公共交通の潜在的ニーズがあるものの、公共交通は乗り換えが発生することから、マイカーに対して利便性が低い。公共交通の利用促進を図るには、利用ニーズが高い地区の相互間を乗り換えなしの交通サービスとして、デュアルモード（DMV）の活用が有効である。

#### 活用方法



#### 導入によるメリット

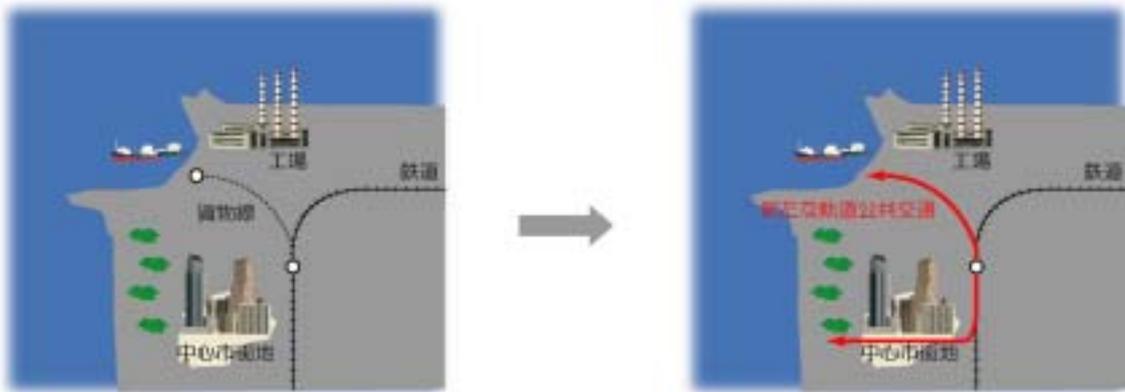
- ・ 公共交通を基軸としたまちづくりの推進
- ・ 公共交通の利用促進

f) 貨物線等の既存鉄道施設の活用

鉄道駅の近くに港湾や大規模工場が立地し、専用線や貨物線等が敷設されている箇所では、鉄道施設の有効利用を図り、都市内公共交通機関としてデュアルモード（DMV）の活用が考えられる。

活用方法

- ・ 貨物線の有効利用による市街地内の公共交通の整備



導入によるメリット

- ・ 少ない投資コストによる軌道系公共交通の整備
- ・ 公共交通の利用促進

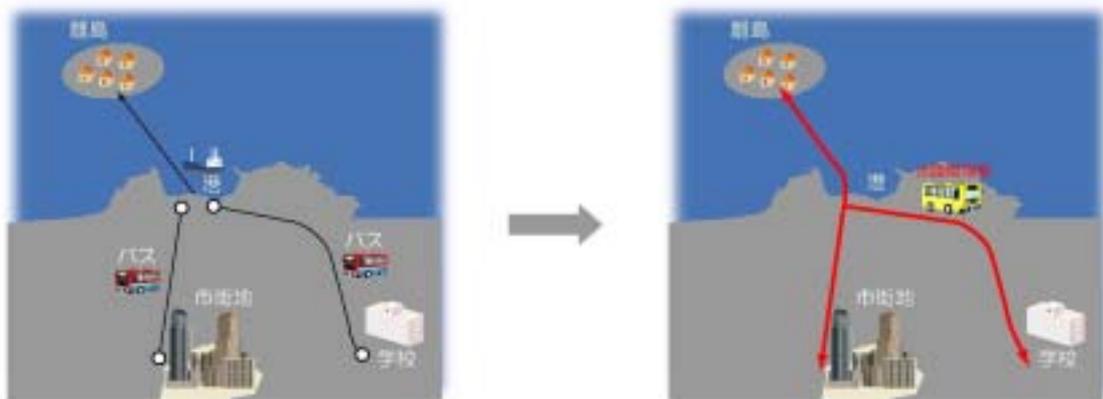
#### g) 渡船とバスとの一体的な運行

海上や湖上の離島においては、船が生活交通としての重要な公共交通を担っているが、港からのアクセス・イグレスには陸上における2次交通手段が必要で、アクセシビリティが低い。

こうした地域では、デュアルモード（水陸両用車）を、陸上の市街地や施設と離島の集落を直接的に結ぶ公共輸送として活用することが有効である。

#### 活用方法

- ・ 船とバスとを一体的に運行



#### 導入によるメリット

- ・ 乗り換えの解消による移動時間の短縮
- ・ 住民生活の利便性の向上

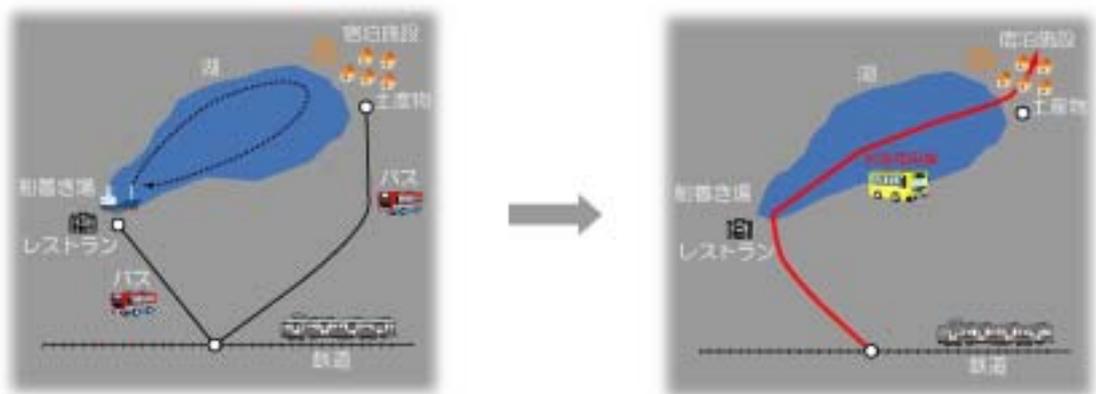
#### h) 観光周遊ルート of 整備

湖沼や海上の観光においては、船による水上遊覧が中心で、陸上の観光地との連携が不足し、観光自体の魅力が低下していた。また、陸上の交通施設や宿泊施設から港までのアクセスが必要で、乗り換えによる抵抗が生じていた。

こうした水上観光においては、陸上の観光施設や宿泊施設との連携を図り、乗り換えのない公共交通サービスとして、デュアルモード（水陸両用車）の活用が有効である。

#### 活用方法

- ・ 水陸両用車による湖沼等の周遊



#### 導入によるメリット

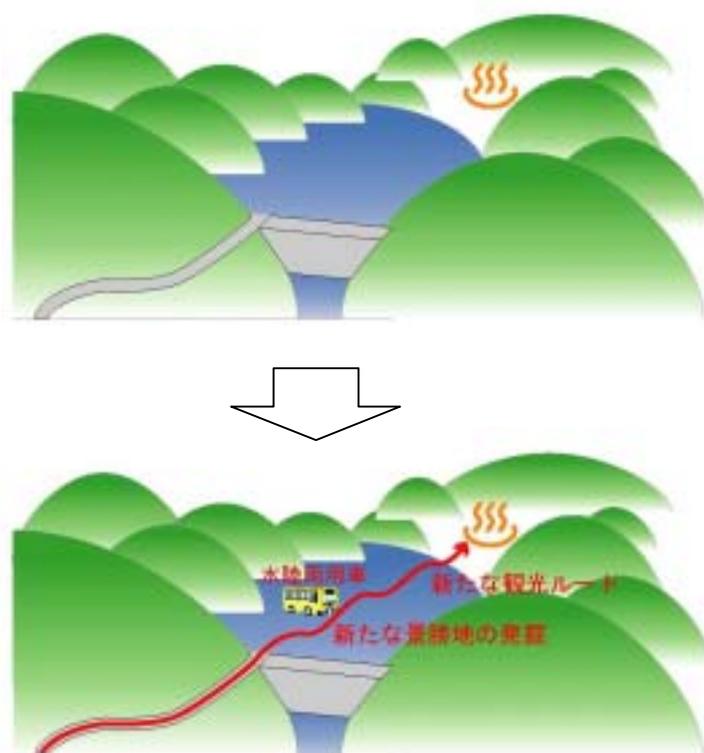
- ・ 乗り換えの解消によるアクセス向上
- ・ 観光客の増加
- ・ 乗り物自体による新たな観光開発

### )新たな観光形態の発掘

自然環境が豊かな地域においては、景観そのものに観光としての大きな魅力があるが、水陸両用車の活用により、これまでに一般の利用者が近づけなかった自然環境へのアクセスやこれまでに見ることができなかつた景観を提供できるなど、新たな観光資源、観光形態の発掘に有効な方法である。

#### 活用方法

- ・ 新たな観光ルートの開拓
- ・ 観光資源の開拓



#### 導入によるメリット

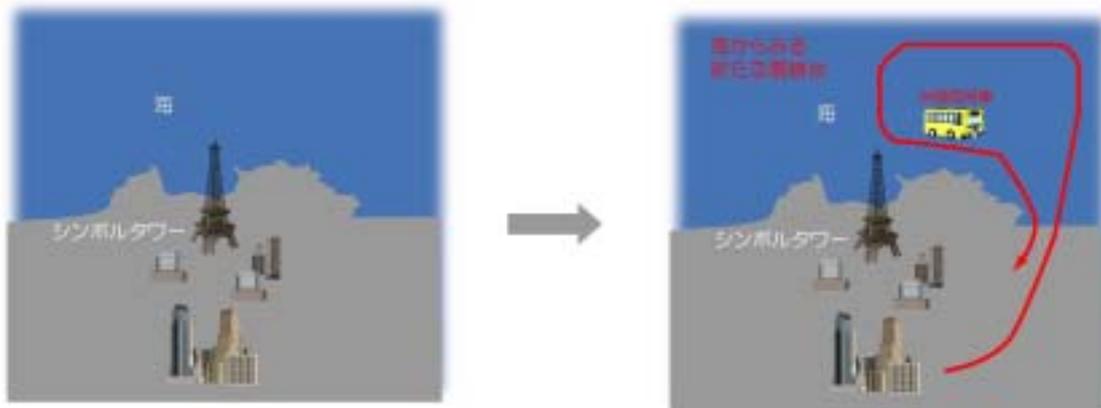
- ・ 新たな観光資源の開拓
- ・ 新たな景勝、眺望の発掘

## j) 都市観光の開拓

都市部では、人工的な施設や建造物が多く、親水空間自体に大きな魅力や開放感がある。水陸両用車は、親水空間を利用者に体験させることができ、都市住民にやすらぎなどを与え、新たなレジャー・観光スポットとして、都市観光の形成に大きな役割を果たす。

### 活用方法

- ・ 都市エリアにおける水上観光の開拓



### 導入によるメリット

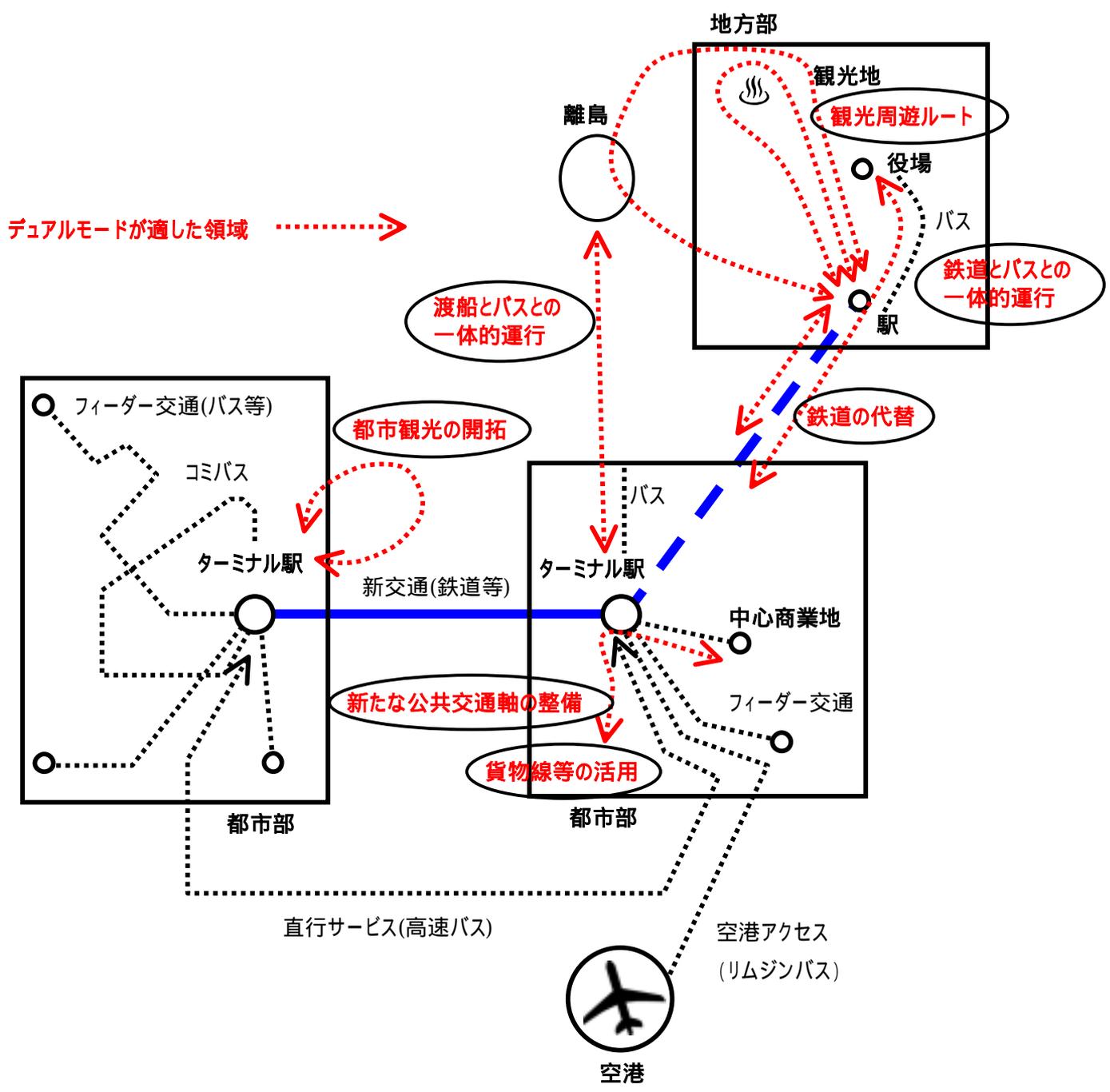
- ・ 都市の魅力向上
- ・ 都市観光の開拓

### (3) デュアルモードの活躍領域

前述した導入形態とメリットを整理するとともに、デュアルモードの活躍領域の概念を以下に示す。

表 デュアルモードの導入形態とメリット

役割	DMV		水陸両用車	
	形態	メリット	形態	メリット
生活交通を担う公共交通の存続・維持	a) 鉄道の代替	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ランニングコストの削減</li> <li>・輸送の効率化</li> </ul>	g) 渡船とバスとの一体化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乗り換え解消による移動時間の短縮</li> <li>・住民生活の利便性向上</li> </ul>
	b) 鉄道とバスとの一体的運行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乗り換えの解消による所要時間の短縮</li> <li>・公共交通の利用促進</li> </ul>		
	c) 移動公共サービスの提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動のための交通費の削減</li> <li>・施設の維持管理コストの削減</li> <li>・住民への公共サービスの質的向上</li> </ul>		
観光振興による地域活性化	d) 観光周遊ルートの整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乗り換えの解消によるアクセス向上</li> <li>・観光客の増加</li> <li>・シーズンにおける道路渋滞の緩和</li> <li>・乗り物自体による新たな観光開発</li> </ul>	h) 観光周遊ルートの整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乗り換えの解消によるアクセス向上</li> <li>・観光客の増加</li> <li>・乗り物自体による新たな観光開発</li> </ul>
			i) 新たな観光形態の発掘	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな観光資源の開拓</li> <li>・新たな景勝・眺望の発掘</li> </ul>
中心市街地の活性化	e) 新たな公共交通軸の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公共交通を基軸としたまちづくりの推進</li> <li>・公共交通の利用促進</li> </ul>	j) 都市観光の開拓	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市の魅力向上</li> <li>・都市観光の開拓</li> </ul>
	f) 貨物線等の既存鉄道施設の活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・少ない投資コストによる軌道系公共交通の整備</li> <li>・公共交通の利用促進</li> </ul>		



## 5. デュアルモードの普及・推進上の課題

### (1) デュアルモードの導入環境の整備

デュアルモードに対する地方公共団体のニーズは、乗り物自体のもつ話題性をもとに、地域PRやこれを契機とした来訪者数の増加、観光振興などによる活性化が重要な視点となっている。

一方、地方の交通事業者は、経営状況が厳しく、デュアルモードへは経費削減や利用拡大等の経営改善に対する期待が大きく、導入によるコスト面でのメリットに関する具体的な検討が当面の課題となっている。

地域の住民や利用者は、デュアルモードに対し、自動車と同じような乗り換えのないドアツードアに近いサービスを期待している一方、安全性に対する要求も大きい。

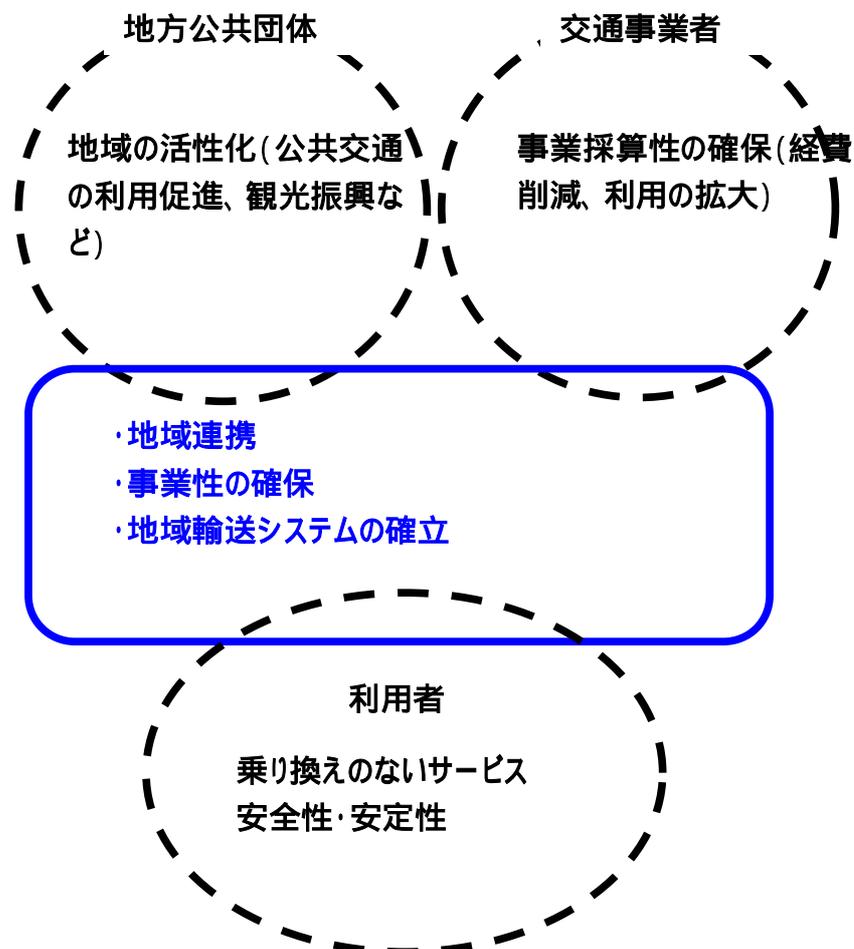
デュアルモードを地域の公共交通として普及推進していくには、それぞれの地域ニーズのギャップを克服するため、以下の課題を解消していくことが必要である。

地域連携

事業性の確保

地域輸送システムの確立

### デュアルモードの導入環境整備



## (2) デュアルモードの普及・導入推進に向けた課題

### 地域連携

デュアルモードの運営は、これまでのような交通事業としての運営ではなく、異なる2つのモードの協調運行、観光施設や公共施設などの地域施設との連携などが必要であり、地域経営に資する新たな事業・スキームの検討が重要な課題である。

### 事業主体の検討

地域公共交通を担う交通事業者は、財政基盤が弱く、事業採算性の確保も容易ではなく、地域行政等による支援が必要であるとともに、行政が中心になって交通事業や観光施設・商業施設等との連携を支援し、事業主体を検討していくことが重要である。

### 運行事業者の検討

デュアルモードの運行事業者は、既存の鉄道、バス事業者が行うことが現実的であるが、異なる2つのモード間の運行や関連施設の運営などを新たな事業者が一体的に行うことも一つの選択肢であり、事業者の統合、新たな事業経営など、運用面からの事業推進が課題である。

### 事業性の確保

#### 支援・補助制度の検討

デュアルモードは、車両の購入及び施設設備の改修などで初期コストがかさむため、既存の交通事業者では負担が困難とみられる。このため、事業の実施主体、車両や施設の保有主体、施設に対する補助制度など、デュアルモードの事業推進を図るための補助や支援制度の構築が必要である。

#### 車両の標準仕様、量産化によるコストの低廉化

DMVや水陸両用車は、海外の輸入車両や開発段階の試作車であるため、現段階では車両コストが高い。今後、導入推進に向けては、車両の標準仕様の検討や量産化による車両コストの低廉化が課題である。また、鉄道施設や港湾施設などの走行施設については、既存施設の活用可能性など、低コストでのインフラ施設の整備が課題である。

#### ランニングコスト等に対する情報の提供

DMVや水陸両用車のランニングに関するコストは、路線や走行条件の違いにより変動するものであるが、固有のデータは、車両の開発者や輸入元などにあり、一般に公表されていない。導入検討にあたっては、車両や維持管理コストは重要な指標であり、今後、こうした技術情報の収集及び提供が課題である。

#### 運賃制度の検討

これまでの公共交通の運賃制度は、交通機関、交通事業者ごとに定められていたが、複数の輸送モードをまたがり、一体の運行を行う場合の共通の運賃制度や施設利用との一体的利用を考慮したイベント乗車券などの検討が課題である。

### 地域輸送システムの確立

デュアルモードは、既存の技術を応用したシステムであるが、現在では開発途上の技術もあり、更なる技術開発を進め、地域輸送システムとしての確立が重要な課題である。

#### 技術的課題の克服

DMVや水陸両用車は、2つのモードを走行するため、車両側に2つのモード走行に対応した設備の搭載やそれぞれのモードにおいて規定される安全基準を満足することが必要である。また、地上側においても車両の違いにより走行に関する安全性を確保するための施設改良が必要である。特にDMVについては、車両が軽く車軸が少ないため、列車通過時の踏切遮断に対する対策が課題となっている。今後、安全かつ安定した公共交通システムとして確立するための技術課題を克服することが必要である

#### 安全性の確保

DMVや水陸両用車は、風、降雪、高波などの気象条件の変化による安全性については、十分な検証データが得られていないため、今後、様々な条件下での安全性・安定性を検討するための実証的な検証が必要である。

#### 輸送力の確保

DMVは鉄道に比べて定員が少なく、ピーク時の輸送や観光シーズン等における旅客の集中時には対応が困難となっている。このため、輸送力の向上については、車両の開発、連結車両の実用化、運行本数の増強に対応した信号保安システムなどの技術開発が課題である。また、地方鉄道のDMV化にあたっては、朝夕の通学輸送時は鉄道車両を、日中閑散時はDMVをそれぞれ使用する混合輸送について、信号保安システム、乗降場、検修設備等の改良方策を検討することが課題である。