

# DMVの導入・普及に向けた検討会（第1回）

## 議事次第

日時：平成25年2月6日（水）

13:00 ~ 15:00

場所：国土交通省3号館

11階 特別会議室

### 1. 開 会

### 2. 挨拶

### 3. 議 事

(1) 検討会の設置趣旨について(鉄道局総務課企画室) 【資料1】

(2) DMVの概要について(鉄道局総務課企画室) 【資料2】

(3) DMVの開発経緯、開発状況等について(JR北海道)【資料3】

(4) これまでに実施された実証運行について

富士市 【資料4 - 1】

熊本県 【資料4 - 2】

恵那市 【資料4 - 3】

徳島県 【資料4 - 4】

(5) 自由討議

### 4. 閉 会

# DMVの導入・普及に向けた検討会（第1回）

## 出席者名簿

（敬称略・順不同）

氏名	役職	出欠
山内 弘隆	一橋大学大学院 商学研究科教授	出席
岩倉 成志	芝浦工業大学工学部教授	欠席
日比野 直彦	政策研究大学院大学 准教授	出席
矢ヶ崎 紀子	首都大学東京 都市環境学研究科観光科学域特任准教授	出席
柿沼 博彦	北海道旅客鉄道株式会社 取締役会長	出席
澤田 長二郎	津軽鉄道株式会社 取締役社長	出席
丸山 朝夫 (勝 正憲)	明知鉄道株式会社 代表取締役専務 (明知鉄道株式会社 取締役運輸部長)	欠席 (代理出席)
根来 正	阿佐海岸鉄道株式会社 代表取締役専務	出席
草村 大成	南阿蘇鉄道株式会社 代表取締役社長 (熊本県高森町長)	出席
小山内 豊彦	青森県 企画政策部長	出席
小谷野 喜二	徳島県 県土整備部運輸総局長	出席
金谷 正文	高知県 理事 (中山間対策・運輸担当)	出席
小林 豊	熊本県 理事 兼 企画振興部交通政策・情報局長	出席
高畠 信次	夕張市 理事	出席
安江 建樹	恵那市 経済部長	出席
藁科 靖	富士市 都市整備部長	出席
見並 陽一 (安本 達式)	社団法人日本観光振興協会 理事長 (社団法人日本観光振興協会 国内振興チーム)	欠席 (代理出席)
横山 幸代	株式会社リクルートライフスタイル じゃらんリサーチセンター研究員とーりまかし副編集長	出席
下村 修之	トヨタ自動車株式会社 製品企画本部 ZP 主査	出席
田端 浩	国土交通省 鉄道局次長	出席
藤井 直樹	国土交通省 大臣官房審議官	出席
五十嵐 徹人	国土交通省 鉄道局総務課企画室長	出席
高原 修司	国土交通省 鉄道局鉄道事業課長	出席
北村 不二夫	国土交通省 鉄道局技術企画課長	出席
瓦林 康人	国土交通省 自動車局旅客課長	出席
水嶋 智	国土交通省 総合政策局公共交通政策部交通計画課長	出席
七條 牧生 (吉田 誠)	国土交通省 観光庁観光地域振興部観光地域振興課長 (国土交通省 観光庁観光地域振興部観光地域振興課 課長補佐)	欠席 (代理出席)

## 「DMVの導入・普及に向けた検討会」について

### 設置趣旨

鉄道は、地域住民の通学・通勤や高齢者等の移動の足として、また、地域の経済活動の基盤として、重要な役割を担っている。しかしながら、沿線の人口減少やモータリゼーションの進展により、旅客数の減少傾向が続き、鉄道事業の存続が困難な状況となっている路線も多い。

このような中、現在、実用化に向けて開発が進められているDMV（デュアル・モード・ビークル）は、鉄道に比べて低コストでの運行が期待できるほか、道路と線路の双方を走行できることから、地域公共交通の活性化や利便性の向上を通じて地域の再生・活性化に資するとともに、地域における観光の新たな魅力として活用することにより、観光立国の推進にも貢献するものと期待されている。

本検討会は、DMVの活用方法、導入・普及方策等について、営業運行が技術的に可能であることを前提に検討を行い、広く情報を共有することを通じて、DMVの導入・普及を図ることを目的として設置するものである。

### 構成員、検討スケジュール等

構成員

別紙 1 の通り

検討スケジュール

別紙 2 の通り

検討事項（案）

- ・ DMVの活用方法の検討
- ・ DMVに関する法制度等の整理
- ・ DMVの導入・普及方策の検討

等

## DMVの導入・普及に向けた検討会 構成員

(敬称略・順不同)

山内 弘隆	一橋大学大学院 商学研究科教授
岩倉 成志	芝浦工業大学工学部教授
日比野 直彦	政策研究大学院大学 准教授
矢ヶ崎 紀子	首都大学東京 都市環境学研究科観光科学域特任准教授
柿沼 博彦	北海道旅客鉄道株式会社 取締役会長
澤田 長二郎	津軽鉄道株式会社 取締役社長
丸山 朝夫	明知鉄道株式会社 代表取締役専務
根来 正	阿佐海岸鉄道株式会社 代表取締役専務
草村 大成	南阿蘇鉄道株式会社 代表取締役社長(熊本県高森町長)
小山内 豊彦	青森県 企画政策部長
小谷野 喜二	徳島県 県土整備部運輸総局長
金谷 正文	高知県 理事(中山間対策・運輸担当)
小林 豊	熊本県 理事 兼 企画振興部交通政策・情報局長
高畠 信次	夕張市 理事
安江 建樹	恵那市 経済部長
藁科 靖	富士市 都市整備部長
見並 陽一	社団法人日本観光振興協会 理事長
横山 幸代	株式会社リクルートライフスタイル じゃらんリサーチセンター研究員とーりまかし副編集長
下村 修之	トヨタ自動車株式会社 製品企画本部 ZP 主査
田端 浩	国土交通省 鉄道局次長
藤井 直樹	国土交通省 大臣官房審議官
五十嵐 徹人	国土交通省 鉄道局総務課企画室長
高原 修司	国土交通省 鉄道局鉄道事業課長
北村 不二夫	国土交通省 鉄道局技術企画課長
瓦林 康人	国土交通省 自動車局旅客課長
水嶋 智	国土交通省 総合政策局公共交通政策部交通計画課長
七條 牧生	国土交通省 観光庁観光地域振興部観光地域振興課長

# 検討スケジュール(案)

## 第1回 (2 / 6)

### 【現状把握】

- ・DMVの概要
- ・DMVの開発経緯、開発状況等
- ・これまでに実施された実証運行結果

## 第2回 (3月中旬～下旬)

### 【論点の抽出】

- ・DMVの活用方法の検討
- ・導入・普及に向けた論点の抽出

## 第3回以降(平成25年度～)

### 【各論点についての検討】

- ・法制度面
  - ・車両、施設、設備面
  - ・営業運行面 等
- 検討状況に応じ、2～3回程度開催

## 夏頃目途

### 【中間とりまとめ】(予定)

- ・DMVの活用方法案
- ・各論点についての対応方針案

## 中間取りまとめ以降

### 【検討の深度化】

- ・各論点についての検討の深度化
  - ・導入・普及方策の検討等
  - ・国・自治体・事業者の役割分担の整理
  - ・導入・普及に向けたロードマップの作成
- 検討状況に応じ、2～3回程度開催

## 平成25年度中

### 【とりまとめ】

# DMV (デュアル・モード・ビークル)の 概要について

---

国土交通省 鉄道局  
総務課企画室  
平成25年2月

DMV(デュアル・モード・ビークル)とは、道路から鉄道への乗入れを可能とする特殊な構造の車輪を備え、走行モード変換装置(モードインターチェンジ)を介して、道路と線路の双方を自由に走行できる車両であり、現在、JR北海道が技術開発中。

## 【道路走行時】



## 【線路走行時】



## DMVの特徴

DMVは、**鉄道・バスの乗継が不要**

道路では、**鉄道用車輪を格納**してゴムタイヤで走行

線路では、**鉄道車輪を出して**走行

その際、**道路用後部ゴムタイヤが線路に接して駆動**

本格的に実用化されれば、その特性を活かして**地域の公共交通の活性化や観光振興に役立つ**ことが期待

## JR北海道及び国土交通省による取組み

平成19年1月に、釧網線における試験的営業運行を実現するため、両者において、技術面・安全面の課題への対策の指針となる「釧網線におけるDMV試験的営業運行のための安全運行ガイドライン」を取りまとめ

平成19年及び平成20年(それぞれ4～11月のみ)に、JR北海道が釧網線において「試験的営業運行」を実施

平成23年4月に、両者が主催する技術評価委員会が、**専用線区・単車運行を前提とした実用化に関する基盤技術(走行安全性・加減速性能等)は構築されたものと評価**

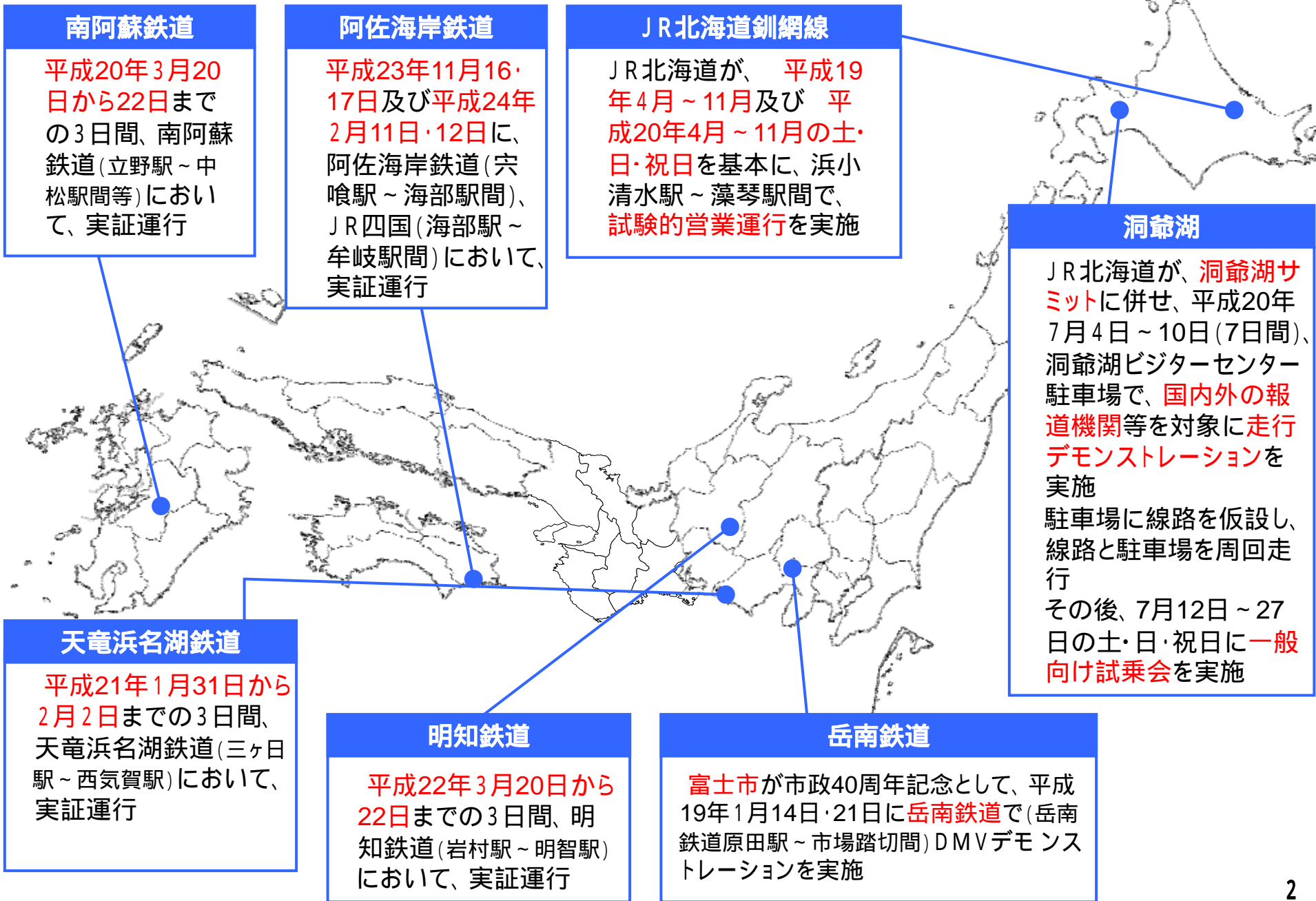
ただし、**運転保安システムについての実証的検証が引き続き必要**

現在、JR北海道が走行試験等により**運転保安システムの性能確認を実施中**



【試験的営業運行の様子】

# DMVがこれまで走行した地域一覧





# DMVにおける主な課題

## 運転保安システムの確立

DMV車両は鉄道車両と比べて軽量であり、現行の軌道回路によるシステムでは、正確な位置検知が困難で、踏切の遮断が不確実になる等の恐れがある。

無線方式の技術開発中

## 混在運行の技術の確立

一般鉄道車両とDMV車両の混在運行については、双方の運転保安システムの統一が不可欠  
一般鉄道車両を含めた無線方式への改修が必要

## 輸送力の向上

DMV車両の乗車定員

- DMV車両はマイクロバスを改造していることから乗車定員が少ない。  
( 超閑散線区など、旅客の少ない路線を想定しているため。 )

DMV車両の連結運転

- ブレーキ時の座屈(ジャックナイフ現象)、加速、減速時の連結した後続車両への情報の遅れの課題がある。  
今後、技術評価委委員会で検討予定  
)後部車両のブレーキ動作の遅れにより、前部車両の後輪、後部車両の前輪がレールから浮き上がる現象

### <参考> 鉄道車両とDMV車両の比較

	キハ40	DMV
乗車定員	96名(座席66名)	29名
運転保安システム	軌道回路	無線
車両総重量	約40t	約6t
軸数	4軸	3軸(内鉄輪2軸)
軸重	約10t	前輪約2t、後輪約1.5t

車両重量の違いによるレール踏面上の錆等の影響により左右のレールを短絡しにくくなる。



キハ40車両



DMV車両



DMV車両の連結運行イメージ

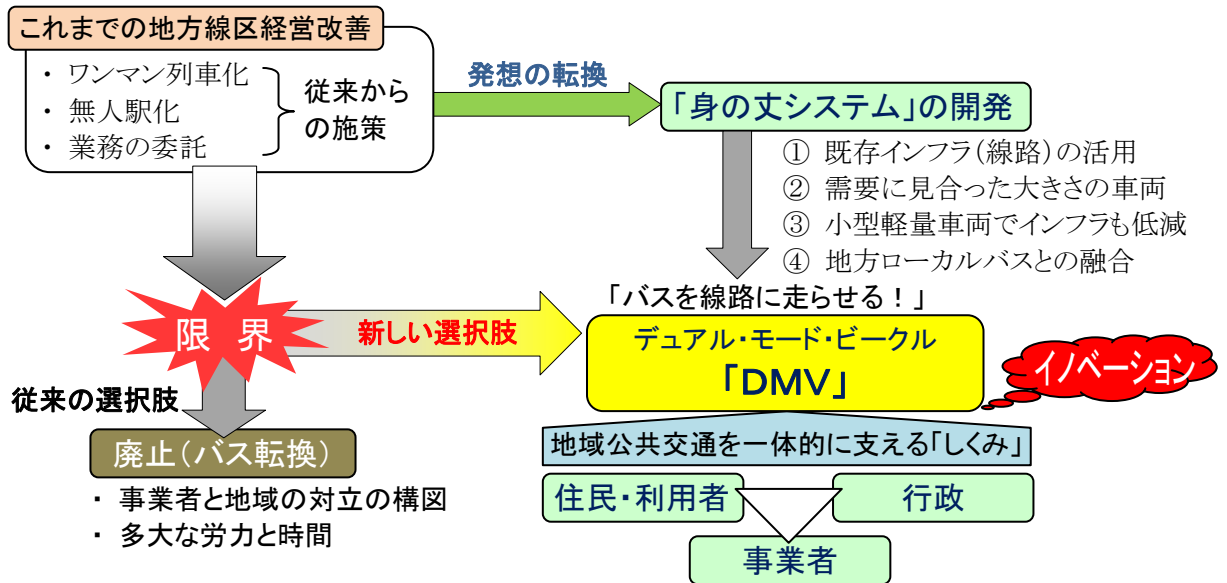
## DMV (デュアル・モード・ビークル) の開発と展望

平成 25 年 2 月 6 日  
北海道旅客鉄道株式会社

## 1. DMV (デュアル・モード・ビークル) の概要

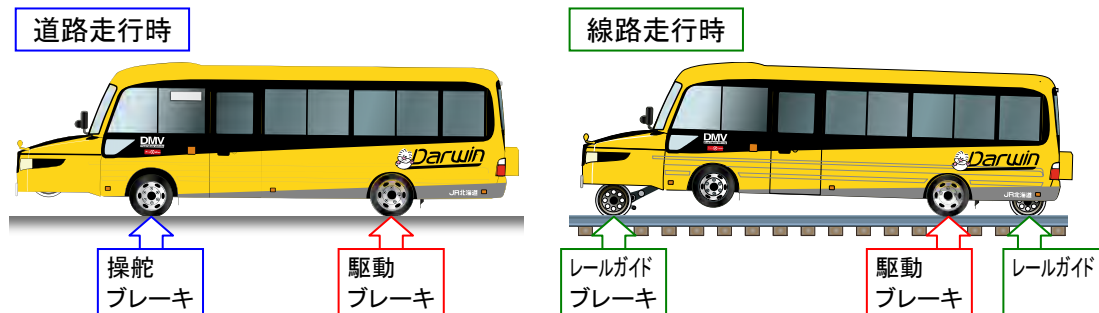
## (1) 開発の目的

- ・ 地方線区における**地域公共交通のイノベーション**
- ・ 線路と道路の双方を走行可能とすることによる新しい地域交通サービスの提供
- ・ システムチェンジによるコストダウン(車両関係経費、地上インフラ)

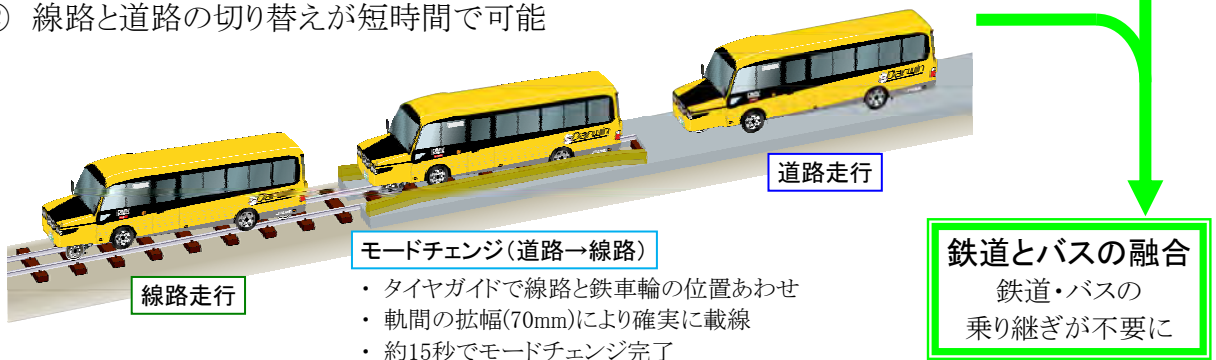


## (2) 特徴・特性

## ① 線路と道路の双方を走行可能



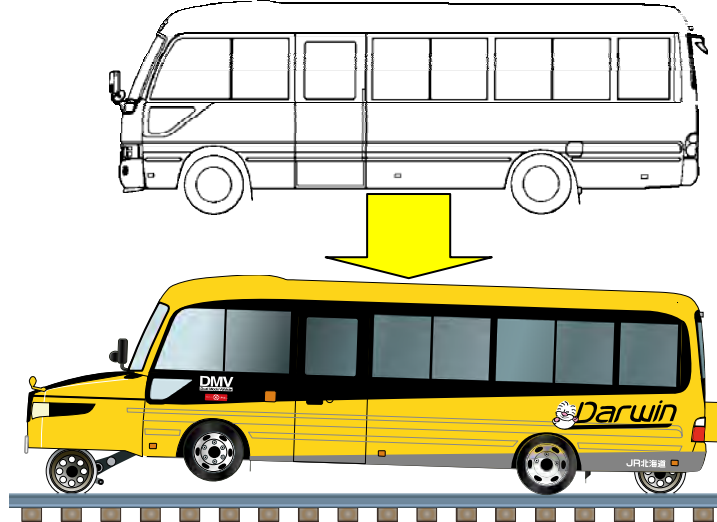
## ② 線路と道路の切り替えが短時間で可能



③ 低コスト化(車両関係経費、地上インフラ)

○ 車両

- ・ 安価なマイクロバス(旅客定員28名)からの最小限の改造
- ・ 運転席は片側のみ(方向転換はモードインターチェンジで道路に出て行く)



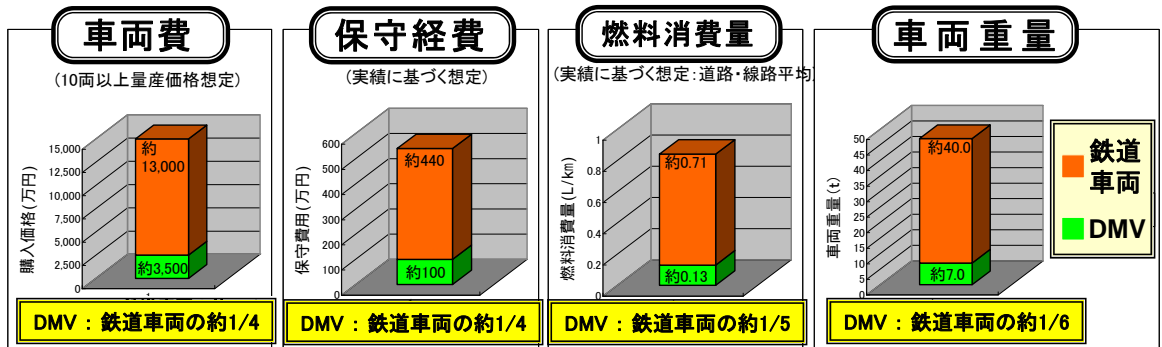
- ・ 鉄車輪取り付け
- ・ 鉄車輪格納用カバー取り付け
- ・ 油圧制御機器取り付け
- ※ 駆動装置は変更なし → 2ナンバーのまま車検取得可能(8ナンバー回避)

北海道で生まれ育った技術

- ☆ レール駆動のため通年スタッドレスタイヤ装着
- ☆ 除雪車製作で培われた油圧技術の導入

- ・ 自動車のメンテナンス体系による車両検修コスト削減
- ・ 車両の小型軽量化による燃費向上=燃料費削減

(鉄道車両(キハ40)との比較による推定)



※営業用DMV(試験的営業運行使用車)の量産価格想定

※自動車:車検費等  
鉄道:鉄車輪、油圧装置 検査費等

※営業用DMV(試験的営業運行使用車)の燃料消費量実績

※営業用DMV(試験的営業運行使用車)の車両重量比較

DMV : 既存の鉄道車両を1/4~1/5にダウンサイジング

○ 地上

- ・ 車両軽量化(従来鉄道車両の約6分の1)…レール保守コスト削減(実績を踏まえ検討)
- ・ DMV運転保安システム(脱軌道回路)… 軌道回路保守コスト削減

## 2. これまでの開発、実用化に向けた取り組み経過

### (1) 開発着手

- ・ 平成14年10月 開発着手
- ・ 平成16年1月 DMV901号試験車完成  
(中古マイクロバス改造)
- ・ 平成16年6月 DMV901号試験車 本線走行試験開始  
(学園都市線)



※大きな反響、早期実用化への要望 → 新車のマイクロバスでの製作へ

### (2) プロトタイプ車の製作と試験的営業運行の実施

- ・ 平成17年8月 DMVプロトタイプ車911号・912号完成(新車のマイクロバスを改造)  
※許容荷重不足のため定員を削減(29名→16名)して車検取得  
→ 課題解決の道を探るため、「試験的営業運行」の実施へ
- ・ 平成18年7月 「国土交通省鉄道局・JR北海道DMV共同検討会」設立  
(「試験的営業運行」の実施に向けた本格的検討着手)
- ・ 平成18年9月 「北海道運輸局DMV導入支援プロジェクト」設立  
(関係部署の横断的な支援体制の確立)
- ・ 平成18年10月 「DMV技術評価委員会」設立  
(「試験的営業運行」に向けた安全性評価着手)
- ・ 平成19年1月 「釧網線におけるDMV試験的営業運行のための安全運行ガイドライン」制定  
(鉄道局長通達) ※「解釈基準通達」に相当
- ・ 平成19年4月 試験的営業運行の開始

#### ※ 試験的営業運行の概要

使用車両	: DMV911号またはDMV912号
運行本数	: 平成19・20年4～11月の土曜、日曜、祝日(GW・夏休みは毎日運行) 1日3運行
運行形態	: 通常列車の合間での「閉そく方式切り換え」による「混在運行」
販売形態	: 団体臨時列車(JR北海道)・貸切バス(網走バス)の旅行業商品(1便12名)
乗車実績	: <u>平成19年度(91日間、271運行) 3,059名(乗車率:約94%)</u> <u>平成20年度(90日間、269運行) 2,030名(乗車率:約63%)</u>

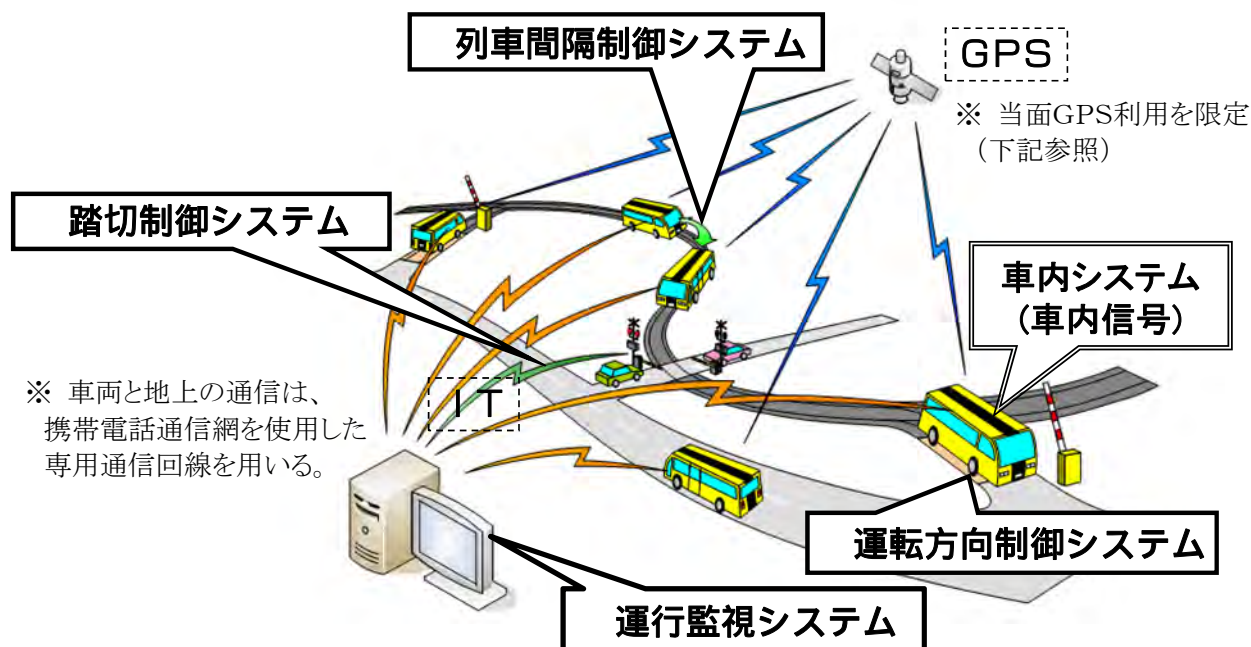


#### 課題

- ① 踏切保安装置が高価(軌道回路+車軸検知+ATSバックアップ)
- ② 運転保安装置(閉そく方式切り換え・非自動閉そく方式)が高価  
(閉そく方式切り換えは人手による安全確認のため時間もかかる)
- ③ 輸送力不足(定員16名に鉄道・バス運転士、観光ガイド乗車のため旅客12名)

### (3) 課題解決に向けた取り組み

- ① 「DMV運転保安システム」の開発 ※現在、試験機で基本性能の確認中。  
・平成19年10月「DMVの普及促進に係る技術開発に関する業務」開始  
(国土交通省鉄道局より受託 ～平成21年度)



- 主な特長
- ・ DMV専用線区で軌道回路に頼らず踏切制御が可能
  - ・ 車内信号閉そく式により、約10分間隔での続行運転が可能

#### ※ GPSについて

このシステムは、GPSによる線路、道路シームレスな走行位置把握による運行管理を目的とした「DMV運行監視システム」として試験的営業運行で実用化したものをベースに開発を進めていた。

鉄道の運転保安として踏切制御、列車間隔制御(閉そく)を行うにあたっては、速度情報をベースとするが、GPSで位置補正を行う場合、「位置補正時に見込む誤差」について定量的分析により妥当性を検証する必要があり現段階では困難であるとともに、見込む誤差を大きく設定する場合には踏切警報区間、閉そく境界、ブレーキパターンに相当の余裕を取らねばならず、実用上の検討に時間を要することが判明した。

よって、当面はホームドアと列車の位置あわせに使用実績のある赤外線通信装置を駅に設置し、停車時に位置補正をすることとし、将来的なGPSや準天頂衛星など衛星測位の活用に向け、引き続きデータの取得を行う。

なお、道路上の走行位置把握等についてはGPSを活用する。

#### 今後の課題(技術評価委員会報告書より)


- ・ 鉄道総研の安全性評価に対応する設計の確認と装置の性能確認
- ・ 新しい方式となる踏切制御の十分な機能確認
- ・ GPS以外の列車位置補正手段(赤外線通信装置)についての検証  
→ 現在、試験機をDMVに搭載し、走行試験を実施中。

② 「新型DMV」の開発 ※車両開発は概ね完了し、現在、営業機器等の耐久性確認中

- ・平成19年12月 トヨタ自動車グループからの協力開始
- ・平成20年6月 NEDOとの共同研究開始(国土交通省鉄道局推薦 ～平成23年度)

共同研究業務

**独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)**




共同研究業務採択  
(H20.6 ~ H23.2)  
※国土交通省鉄道局推薦

**個別研究開発の項目**


省エネルギーと定員確保に向けた**架装重量の軽量化**  
 道路走行と線路走行の両方に有効な**振動対策**  
 輸送力拡大が可能な**連結運転システム**  
 省エネルギーに向けた**低コスト運転(行情運転)システム**

マイクロバスを改造


**トヨタ自動車**  
コースター(マイクロバス)




**独立懸架方式**



**日野自動車**  
レンジャー(中型トラック)



**車軸懸架方式**




← 前軸を交換

購入

研究費拠出  
(3分の2相当、2億円)

**新型DMV開発**

目標定員：25人/両以上



H20.6	新型DMV試験車(DMV920)完成 (定員:28名/両)	
H21.3	新型DMV試作車(DMV921)完成 (定員:25名/両)	
H22.3	新型DMV試作車(DMV922)完成	
H22.5	新型DMV試作車(DMV923)完成 <b>(定員:29名/両)</b>	

現在の取り組み 営業・サービス機器の搭載と耐久性確認



LED表示器  
JR北海道グループ会社  
により開発  
※ 後方のLED表示器は  
高さ不足で保安基準抵触  
(方向指示灯と同色)



運賃箱・整理券発行器…鉄道用  
→道路走行での耐久性確認  
運賃表示器・降車押しボタン…路線バス用  
→線路走行での耐久性確認

(4) 技術評価委員会での検討、評価結果(DMV専用線区化、単車運行、単線)

- ・平成20年3月 第7回DMV技術評価委員会  
「今後のDMV導入拡大に向け、委員会を継続する」
- ・平成22年6月 第14回DMV技術評価委員会  
「技術評価に対する当面の前提条件を整理する」
  - ① 新型DMV単車(1両)での運転 (連結運転は別途整理する)
  - ② DMV専用線区での運行  
(混在運行は専用線区での運行が確立された後に検討)
- ・平成23年4月 第17回DMV技術評価委員会 → **報告書策定**

走行安全性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 曲線及び分岐器の通過性能は目安値以下(安全側)。</li> <li>・ 車体剛性も軌道変化に追従。</li> </ul>
加減速性能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 粘着性能は鉄道車両とほぼ同等もしくはそれ以上。</li> <li>・ 加減速性能も鉄道車両と同等。</li> </ul>
耐久性能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各機器及び部品について分解検査を行い、概ね問題ない。</li> </ul>
運転保安システムの安全確保の考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 無線データ通信サービスを活用して安全に列車制御することは可能。</li> <li>・ 地上設備での列車検知によらない安全な踏切警報制御に見通し。</li> </ul>
モードチェンジ部の安全確保の考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 道路と軌道の境界部分について安全でかつ安価な方法の考え方について整理。</li> </ul>
火災対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 燃焼試験に合格した部材を用いることで火災対策の基準を満足。</li> </ul>

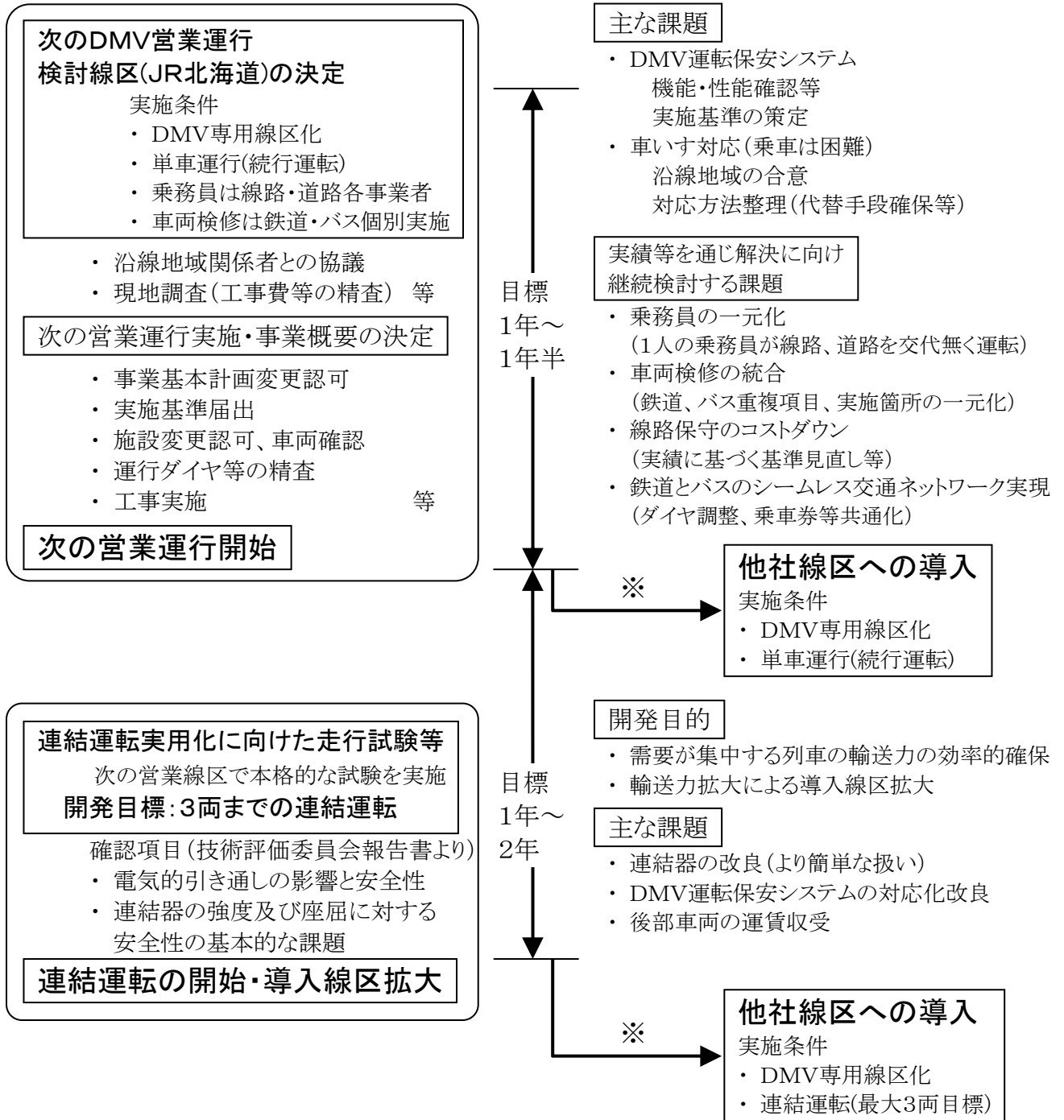
→ 「DMV専用線区、単車運行という前提で、その有効有用性が認められる」との結論

但し、DMV運転保安システムについて確認、検証が必要 … 前述(3)①中「今後の課題」

3. 各地でのデモ走行・実証実験走行の実施

- ・平成19年1月 岳南鉄道(静岡県富士市)においてデモ走行 (DMV901)
- ・平成20年3月 南阿蘇鉄道(熊本県高森町・南阿蘇村)において実証実験走行 (DMV901)
- ・平成20年7月 環境省洞爺湖ビジターセンター駐車場においてデモ走行 (DMV920)
- ・平成21年1月 天竜浜名湖鉄道(静岡県浜松市)において実証実験走行 (DMV901)
- ・平成22年3月 明知鉄道(岐阜県恵那市)において実証実験走行 (DMV921)
- ・平成24年2月 阿佐海岸鉄道・JR四国牟岐線(徳島県牟岐町・海陽町、高知県東洋町)において実証実験走行 (DMV922)

#### 4. 今後の取り組みと展望



※ JR北海道での実用化から他社線区への導入展開へは、JR北海道における実績確認や各種準備等に約1年以上は必要。



※ その他の課題

(1) DMV運転保安システムへの衛星測位活用

- ・ 位置補正時に見込む誤差の定量的分析による妥当性の検証

(2) 混在運行

① ケース1:既存の軌道回路を使用する場合

- ・ DMV軌道回路短絡性能の詳細分析(DMVと従来車両の運行比率、踏面状態等)
- ・ 発条転てつ機の改良(軽軸重車でも割り出し可能な転てつ機への取り替え)

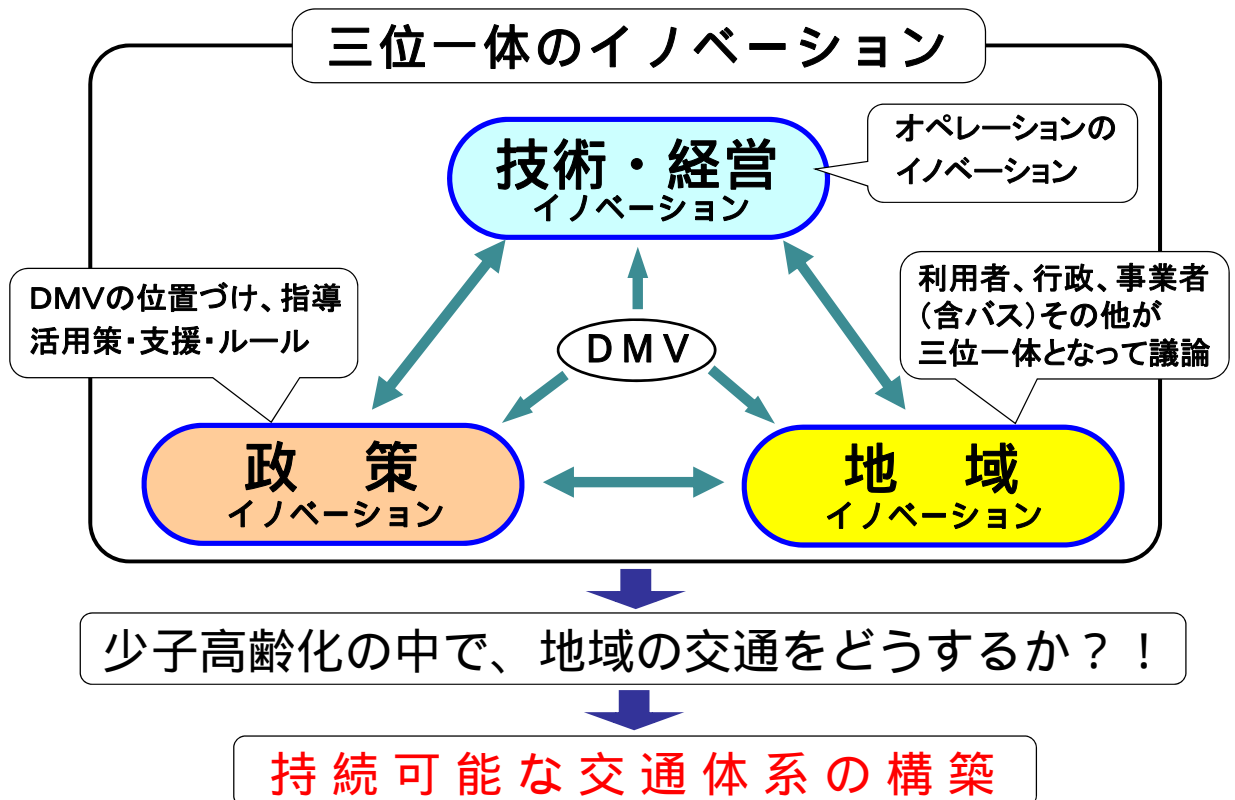
② ケース2:DMV運転保安システムを従来鉄道車両へ使用する場合

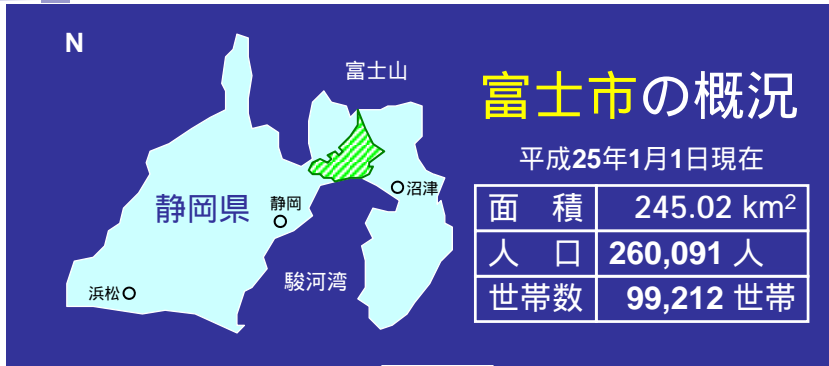
- ・ DMV運転保安システムにおける駅構内在線検知、進路制御機能の開発
- ・ 従来鉄道車両のブレーキ性能に適合するDMV運転保安システムの設計変更
- ・ 従来鉄道車両へのDMV運転保安システム車上装置の搭載

(3) DMVの製造・供給能力

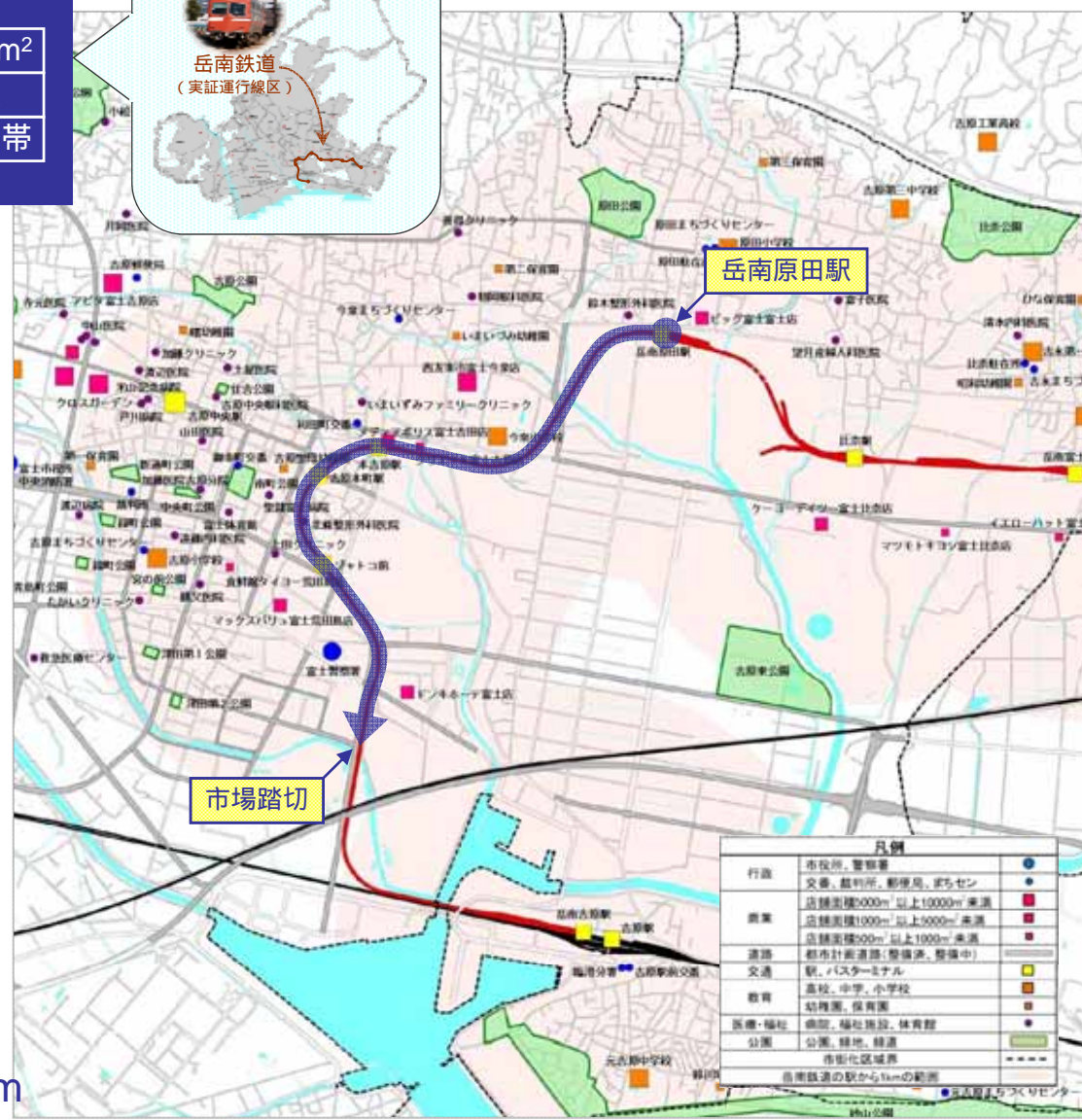
- ・ 年産4台(改造メーカーの供給能力) → 供給能力増強、供給計画調整等の検討

5. 「DMV活用のイノベーション」

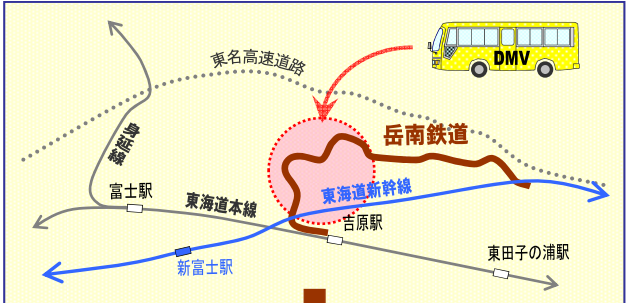




## 沿線地域の状況



## 実証運行線区



岳南鉄道営業線区の一部区間で、DMVデモンストレーション走行(実証運行)を実施した。

岳南鉄道の路線データ(参考)

- 路線距離(営業キロ): 9.2km
- 軌間: 1,067mm
- 駅数: 10駅(起終点駅含む)
- 複線区間: なし(全線単線)
- 電化区間: 全線(直流1500V)
- 閉塞方式: 自動閉塞方式

## ↓ 岳南鉄道線

→→ 岳南原田駅 ▶ 市場踏切間 2.8km

## 実証運行の目的

### 位置づけ

DMV(デュアル・モード・ビークル)



富士市は、昭和41年（1966年）に2市1町の合併によって誕生したまちであり、市制施行40周年記念事業の一環として、DMVのデモンストレーション走行を実施した。



昭和41年11月1日、2市1町（富士市・吉田市・豊岡町）が合併し、新しい富士市が誕生しました。これは、富士市が合併してから40年という記念すべき時を迎えます。

今年度は、産業の振興や文化の創造など、あすの富士市発展に向け、さまざまなイベントを行います。

これまでの歩みの中で築き上げてきた富士市の歴史を振り返り、将来に向かって羽ばたく年にしていきましょう。

※記念イベントの詳細は、広報ふじで随時お知らせしていきます。  
皆さん、ぜひごらんください。

記念イベント	内 容	日 時	場 所	問い合わせ先
DMV(デュアル・モード・ビークル)デモンストレーション走行	2市1町合併40周年記念として、富士市で導入を検討しているDMVという乗り物を広く市民に知ってもらうこと。	5月5日(土)	富士市庁舎(本庁)	富士市PR課 電話:0556-2294

< 出典 > 広報ふじ 平成18年5月5日 / NO.893

## 目的 ① DMVという乗り物を広く市民に知ってもらうこと

市制施行40周年という節目の年に、富士市で導入を検討しているDMVという乗り物を広く市民に知ってもらうこと。

## 目的 ② 自動車に過度に依存した市民の意識改革を図ること

デモ走行がきっかけとなり、自動車に過度に依存した市民の意識改革やライフスタイルの転換が（自発的に）図られること。 MM(モビリティ・マネジメント)



ポイント！

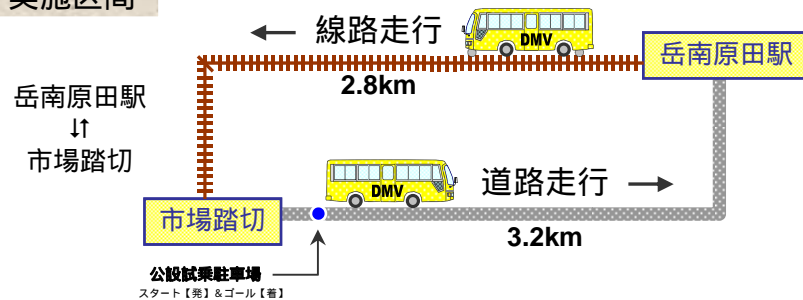
▶DMVデモ走行は、まち全体で公共交通を考えるきっかけであり、市制施行40周年記念事業を華やかに彩るための単なるイベントとして実施したものではない！

## 実証運行の概要

**0 実施内容** 岳南鉄道営業線区において、線路閉鎖で安全を確認のうえ、DMVデモンストレーション走行を実施した。  
あわせて、DMVの導入検討に向けた基礎データを収集するため、試乗者(約200人)にアンケート調査を実施した。

**1 実施時期** 平成19年1月14日(日)・21日(日)

**2 実施区間**



**3 使用車両** DMV試験車 (DMV901号)

**4 実施本数** 5(便/日) × 2(日) = 10便

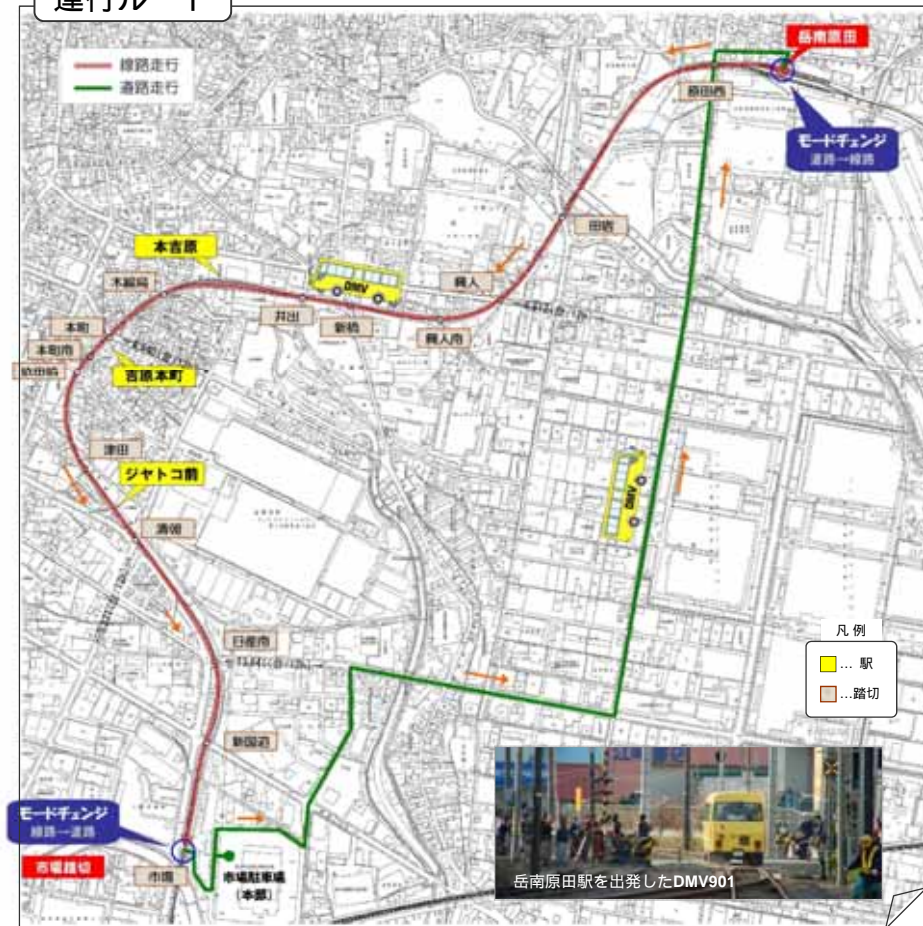
日曜日に運行していない貨物列車の「すじ」を利用して、岳南鉄道営業列車の間合いで、1日あたり5便実施した。

	【発】	【着】
第1便	9:25	▶ 10:14
第2便	10:25	▶ 11:14
第3便	12:25	▶ 13:16
第4便	14:25	▶ 15:17
第5便	15:25	▶ 16:20

**5 実施スキーム**

- ・実施主体 / 富士市
- ・走行主体 / 岳南鉄道株式会社
- ・技術支援 / 北海道旅客鉄道株式会社

### 運行ルート



### 踏切道における安全対策について

#### 軌道短絡が100%確実ではないことへの対応

...区間ごとに作業指揮者と踏切制御取扱者が無線でいっせいに連絡できる体制とし、各踏切に配置された踏切制御取扱者が手動により踏切の制御を実施した

#### 通常、列車が走らない時間にDMVが走行することへの対応

...各踏切に2名ずつ交通整理人を配置し、停車中の一般車両への協力を求めるとともに、デモ走行実施中であることをお知らせした

# 実証運行の結果

...DMVの導入検討に向けた基礎データを収集するため、試乗者(約200人)にアンケート調査を実施した<回収数:159票→内富士市民/大人:111票>

## ❖ 導入にあたっての期待感

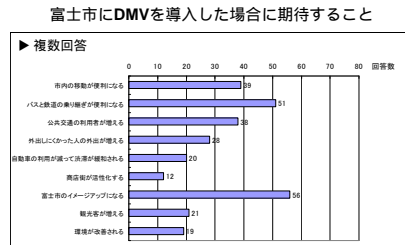
アンケート結果 ①

### Q. 富士市にDMVを導入した場合に期待することは？

富士市民/大人: N=111

富士市へのDMV導入に対して期待することをみると、「富士市のイメージアップになる」という回答が最も多く、次いで「乗り継ぎの利便性向上」、「市内移動の利便性向上」、「公共交通利用増」であった。

また、「外出回数の増加」、「観光客の増加」、「環境改善」、「渋滞緩和」、「商店の活性化」については、「公共交通のサービス改善」といった直接的な効果よりも回答は少ないが、おおむね全体の1/4を占めており、DMVの導入効果への期待が多方面にわたることがうかがえた。



## ❖ 今後の検討における視点

アンケート結果 ③

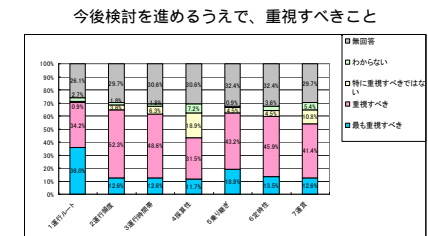
### Q. 今後検討を進めるうえで、重視すべきことは？

富士市民/大人: N=111

最も重視すべき項目としては「運行ルート」が36%と最も多く、「乗り継ぎ」や「運行頻度」等その他の項目については、おおむね10~20%であった。ただし、「最も重視すべき」と「重視すべき」の合計でみると全項目おおむね7割を占めており、DMV導入による交通サービスの改善に期待する状況が伺えた。

なお、「採算性」については、「特に重視すべきではない」という回答が20%弱を占めていた。

また、「ある程度採算を度外視しても恒常的な運行を望む」という自由意見もあった。



## ❖ 交通問題に対する認識

アンケート結果 ②

### Q. DMVの試乗が交通問題を考えるきっかけになったか？

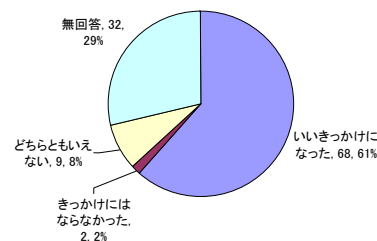
富士市民/大人: N=111

「DMVの試乗が交通問題を考えるきっかけになったか？」という問いに対しては、69% (77人/111人) が、「いいきっかけになった」と回答した。

また、「今日のことを家族や友達などで話してみようと思いませんか？」という子供への問いに対して、61%が「今日のことを話してみようと思う」と回答している。

DMVという「実物の車両によるデモ走行」が、市民に与えたインパクトの大きさを示していることがうかがえた。

DMVの試乗が交通問題を考えるきっかけになったか



## DMVデモンストレーション走行の反響

### DMVデモ走行

	14日	21日
▶ 試乗者数	202人	(101 + 101)
▶ 沿道の見学者数	約 5,500人	(3,000 + 2,500)
▶ シャトルバス利用者数	135人	(72 + 53)

### シンポジウム

▶ 来場者数	約 600人
--------	--------

...デモ走行とあわせて、1月19日(金)に富士市民文化会館ロゼシアター/中ホールにおいて「都市交通とまちづくりを考える」と題したシンポジウムを開催した

# 本県におけるDMV導入 実証実験について



平成25年2月6日

熊本県

南阿蘇鉄道株式会社

# 1 実証運行線区及び沿線地域の状況

## □ 南阿蘇鉄道(株)の概要

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月に第三セクター鉄道として、非電化・単線の路線として開業。

沿線には風光明媚な橋梁や温泉施設などの観光資源を有し、普通列車のほかにトロッコ列車「ゆうすげ号」を運行するなど、地域生活交通としてだけでなく、観光路線としての役割も担っている。

- ・営業区間 立野～高森(17.7km、10駅)
- ・車両数 10両(うちトロッコ列車1編成(機関車2両 客車3両))

利用者数(単位:人)

	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
通学定期	107,730	106,110	121,470	111,570
通勤定期	2,640	3,900	5,220	5,580
定期外普通	88,288	81,708	82,297	80,977
トロッコ	52,374	46,869	47,236	49,627
合計	251,032	238,587	256,223	247,754

収支状況(単位:千円)

	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
鉄道事業営業収益	98,406	89,821	93,569	93,211
鉄道事業営業費用	107,849	123,715	117,475	116,512
鉄道事業営業損失	9,443	33,894	23,906	23,301
経常利益(損失)	7,759	17,211	1,472	680



# 1 実証運行線区及び沿線地域の状況

## □ 沿線地域の状況

南阿蘇地域は雄大な阿蘇のカルデラの南側に位置し、沿線には年間10万人以上の観光客が訪れる白川水源や一心行の大桜などの観光スポットを有している。

地域(南阿蘇村・高森町)の人口は、緩やかな減少傾向をたどっており、老年人口比率は30%を越え、高齢化が進展している。主要な産業は、観光等サービス業や農林業である。



白川水源



一心行の大桜



## 2 実証実験実施の目的

---

### □ 本県有数の観光地“阿蘇”へのアクセス整備・強化

平成23年3月の九州新幹線開業により交流人口の飛躍的な増加が見込まれることから、特にマイカー利用に制限のある県外からの観光客のニーズにも対応できるよう、“阿蘇地域”に点在する観光スポットへのシームレスなアクセスの整備・強化を目指す。

### □ 生活交通の維持・活性化

高齢化が進行する中、高齢者の移動(買い物や健康施設へのアクセス、通院等)について、南阿蘇鉄道への乗り換えの利便性を高めることで、地域内の移動だけでなく地域外である熊本都市圏等への長距離移動ニーズにも対応するなど、生活交通の維持・活性化を目指す。

また、新たな交通システムであるDMVを導入することで鉄道や既存の路線バス等を包括した地域公共交通のあり方の見直しの契機とする。

### □ 南阿蘇鉄道の維持・収支改善

人口の減少・高齢化の進行等により鉄道利用者が減少する中、南阿蘇鉄道の経営環境は厳しい状況が続いており、車両更新や維持管理にかかる経費の削減及び鉄道利用の増加など、経営環境の改善を目指す。

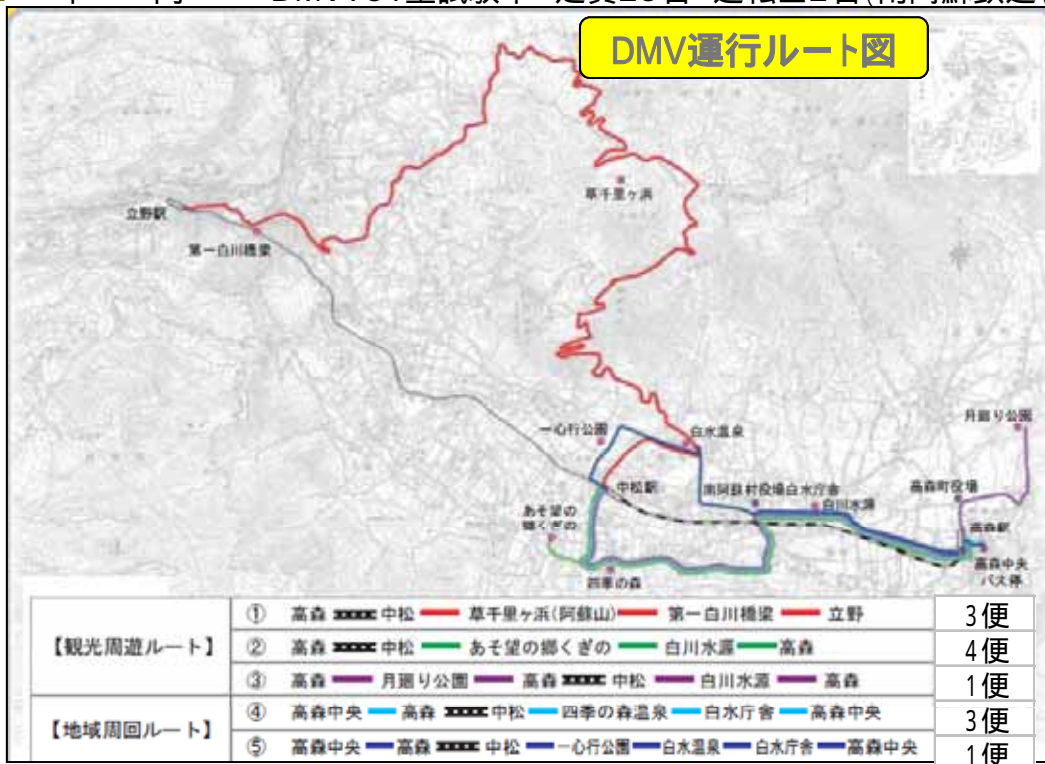
# 3 実証実験の概要

## 【実証実験に至るまでの取組み】

- 平成18年度 「南阿蘇地域における新交通システム(DMV)導入による公共交通活性化に関する調査」(九州運輸局)により、南阿蘇地域におけるDMV走行に関する一定の方向性が示される。
- 平成19年度 4月 熊本県DMV導入実証実験協議会設置
- 11月 DMVが九州初上陸。夜間試験走行を実施

## 【概要】

- 実証実験日時 平成20年3月20日(木・祝)～22日(土) 各日4便運行
- 実施費用 37,109千円
- 車両 DMV901型試験車 定員25名 運転士2名(南阿蘇鉄道(株)1名、産交バス(株)1名)



- ・鉄道運行区間は安全上の観点等から、高森駅～中松駅間(7.2km)とした。
- ・道路運行区間は観光地との連携を想定した「観光周遊ルート」と地域交通の活性化を目指した「地域周遊ルート」の2ルート5パターンを設定。
- ・モードインターチェンジ設備を高森駅と中松駅に設置。
- ・自動閉塞でなく、人手による「線路閉鎖」により走行環境を確保。また、踏切制御についても手動での遮断機操作とした。
- ・DMVへの評価及び公共交通活性化に関する意向を把握するため、試乗モニターを募集。(全166名)
- ・実証実験の広報として、ホームページやポスター、リーフレットを活用して広くアピールを行った。

## 【実験後の動き】

平成21年3月に「熊本県DMV導入実証実験協議会」を発展的に散会し、DMVの南阿蘇地域への導入に向けた「南阿蘇地域DMV導入促進期成会」を設置。

# 4 実証運行の結果

## □ 試乗モニターアンケート結果

- ・DMVの乗り心地について、概ね高い評価。(約78%)
- ・導入の効果として、南阿蘇のシンボルとなることや観光面での利便性向上を期待する回答が多く見受けられた。(約71%)
- ・南阿蘇地域へのDMV導入の必要性について、約85%が導入の必要性を感じたと回答。
- ・阿蘇北部方面や高千穂方面、阿蘇くまもと空港との連携を期待する回答も比較的多く見受けられた。(約72%)
  - …阿蘇全体を一体としたシームレスな観光ルートの検討等。

## □ 今後の課題

- ・運行管理体制の確立(バス交通区間の定時性確保等)
- ・技術的な課題
  - 既存鉄道車両との併存の可能性
  - DMVに対応した列車検知や踏切設備、閉塞方式の確立
  - 乗降場所の確保など設備整備計画の検討
  - トンネル火災、橋梁における強風に対する安全性の確保等
- ・事業性検証の必要性(初期投資への対応、収支シミュレーション等)



# 参考 地元紙記事

20. 5. 12 熊本日日新聞

## 当面は観光交通での活用へ

### DMV試乗体験

熊本日日新聞記者の取材によると、DMV（デジタルモードボイクル）の試乗体験が、熊本県内の観光客を中心に盛況を博している。DMVは、従来のバスやトラックと異なり、デジタル技術を用いた運転操作が可能で、安全性が高く、燃費も優れている。また、運転の楽しさや、最新の技術に触れることができる点が、観光客の注目を集めている。DMVの試乗体験は、熊本県内の観光客だけでなく、県外からの観光客にも人気がある。DMVの試乗体験は、観光客にとっての新しい楽しみ方として、観光交通での活用が期待されている。

DMVは、従来のバスやトラックと異なり、デジタル技術を用いた運転操作が可能で、安全性が高く、燃費も優れている。また、運転の楽しさや、最新の技術に触れることができる点が、観光客の注目を集めている。DMVの試乗体験は、熊本県内の観光客だけでなく、県外からの観光客にも人気がある。DMVの試乗体験は、観光客にとっての新しい楽しみ方として、観光交通での活用が期待されている。

20. 3. 21 熊本日日新聞

## DMV 阿蘇路を走る

### 観光地周遊の実証実験開始

熊本日日新聞記者の取材によると、DMV（デジタルモードボイクル）の試乗体験が、熊本県内の観光客を中心に盛況を博している。DMVは、従来のバスやトラックと異なり、デジタル技術を用いた運転操作が可能で、安全性が高く、燃費も優れている。また、運転の楽しさや、最新の技術に触れることができる点が、観光客の注目を集めている。DMVの試乗体験は、熊本県内の観光客だけでなく、県外からの観光客にも人気がある。DMVの試乗体験は、観光客にとっての新しい楽しみ方として、観光交通での活用が期待されている。

DMVは、従来のバスやトラックと異なり、デジタル技術を用いた運転操作が可能で、安全性が高く、燃費も優れている。また、運転の楽しさや、最新の技術に触れることができる点が、観光客の注目を集めている。DMVの試乗体験は、熊本県内の観光客だけでなく、県外からの観光客にも人気がある。DMVの試乗体験は、観光客にとっての新しい楽しみ方として、観光交通での活用が期待されている。

20. 3. 21 熊本日日新聞

## 南阿蘇が面白くなる!!

### DMV試乗ルポ

#### 鉄道も道路も乗り換えなし

#### モニター客

#### ワクワク感

熊本日日新聞記者の取材によると、DMV（デジタルモードボイクル）の試乗体験が、熊本県内の観光客を中心に盛況を博している。DMVは、従来のバスやトラックと異なり、デジタル技術を用いた運転操作が可能で、安全性が高く、燃費も優れている。また、運転の楽しさや、最新の技術に触れることができる点が、観光客の注目を集めている。DMVの試乗体験は、熊本県内の観光客だけでなく、県外からの観光客にも人気がある。DMVの試乗体験は、観光客にとっての新しい楽しみ方として、観光交通での活用が期待されている。

DMVは、従来のバスやトラックと異なり、デジタル技術を用いた運転操作が可能で、安全性が高く、燃費も優れている。また、運転の楽しさや、最新の技術に触れることができる点が、観光客の注目を集めている。DMVの試乗体験は、熊本県内の観光客だけでなく、県外からの観光客にも人気がある。DMVの試乗体験は、観光客にとっての新しい楽しみ方として、観光交通での活用が期待されている。



# 明知鉄道におけるDMV実証実験

恵那市

# 実証運行線区・沿線地域の状況

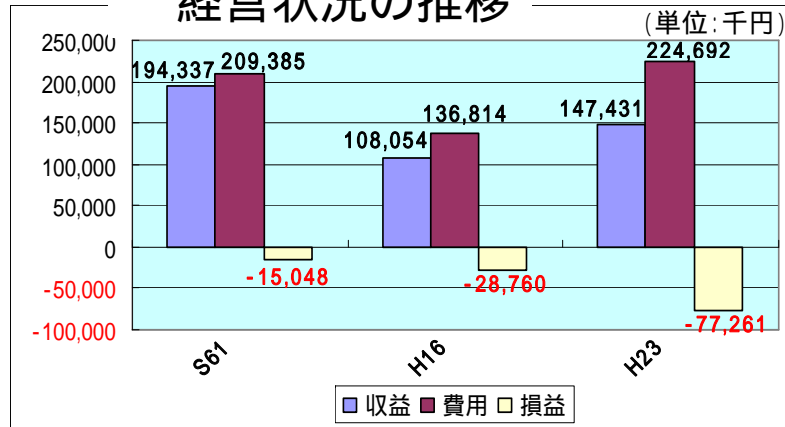
設立: 昭和60年に第三セクター鉄道として設立

運行区間: 25.1km(恵那—明智)

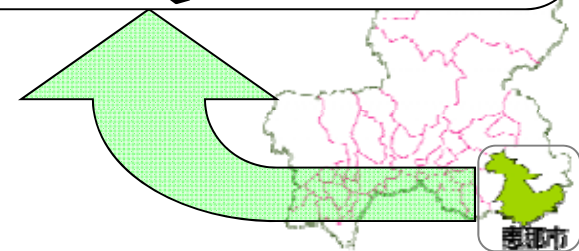
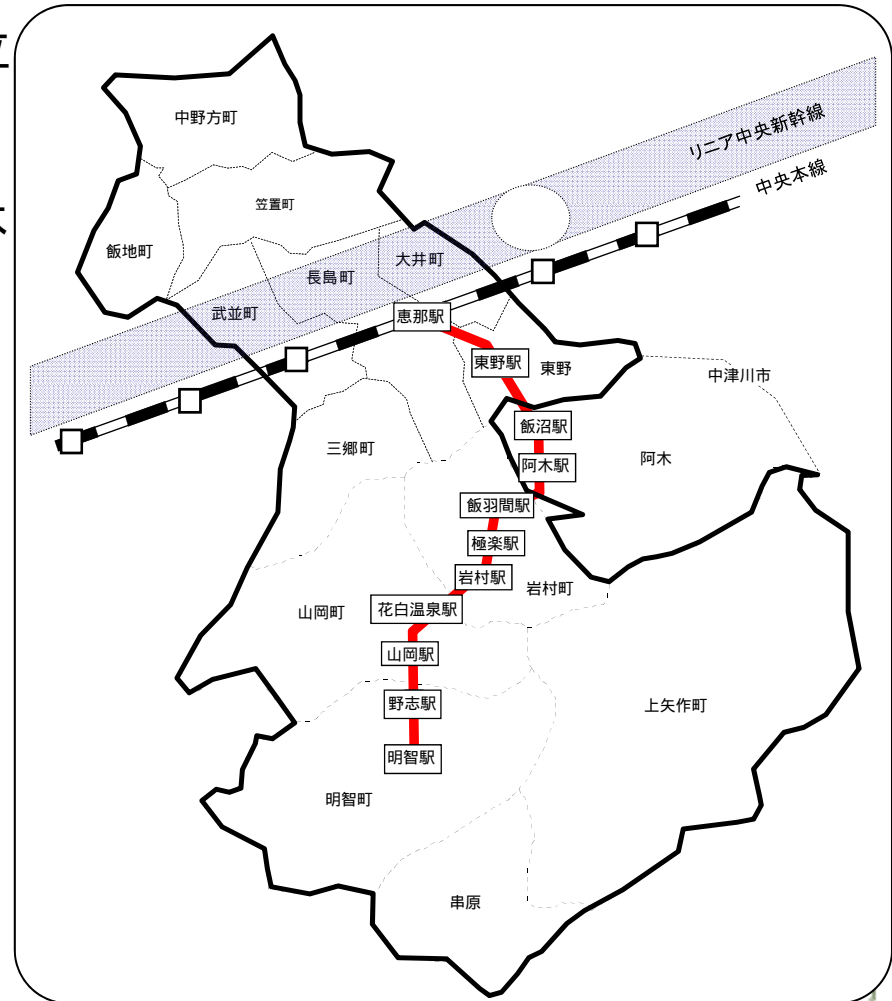
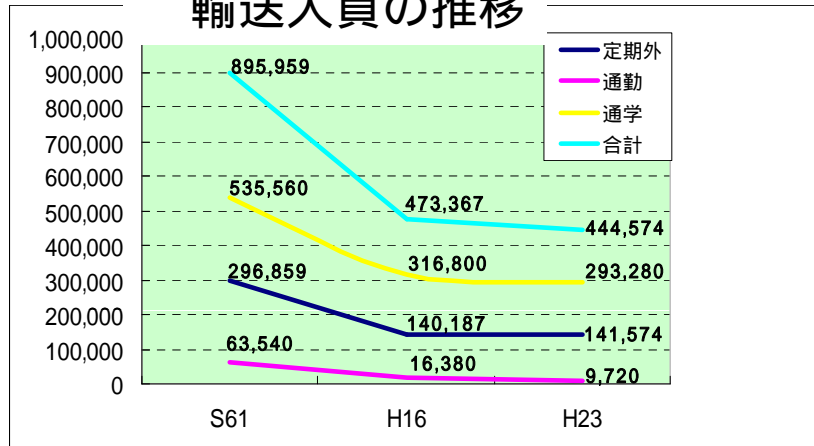
駅数: 11駅(有人駅3、無人駅8)

列車本数: 平日・上下14本、土休日・上下13本

### 経営状況の推移



### 輸送人員の推移



# 実証運行の背景と目的

恵那市の人口は、減少傾向にあり、特に鉄道から離れた地区での減少率が大きい傾向にある。

明知鉄道は、高校生の通学と高齢者の通院、買い物など生活面での利用が中心となっており、地域の足として欠かすことのできない公共交通機関である。

しかし、明知鉄道の現状は沿線人口の減少などから利用者が減り、経営は厳しい状況となっている。また、沿線には観光資源を数多く有しているものの、それらと一体となった観光面での利用が伸び悩んでいる。

## 経営改善

車両購入費・燃料費・定期検査費など各種費用の節減が期待できる。

## 利便性の向上

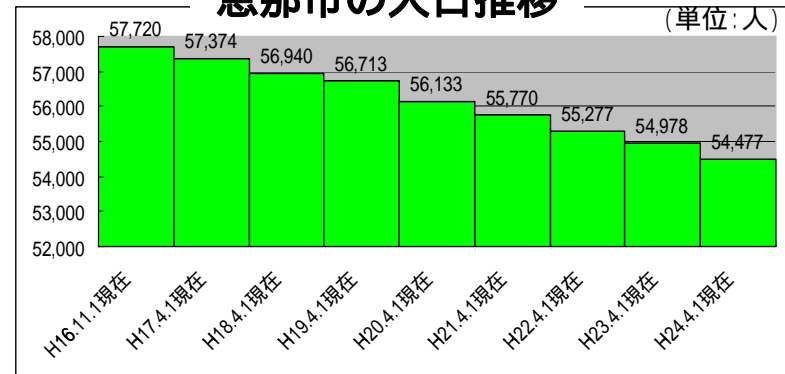
生活面での利用においては、乗り継ぎ負担を軽減し、高齢者の通院、買い物などへの利便性の向上が期待できる。

## 観光客誘致

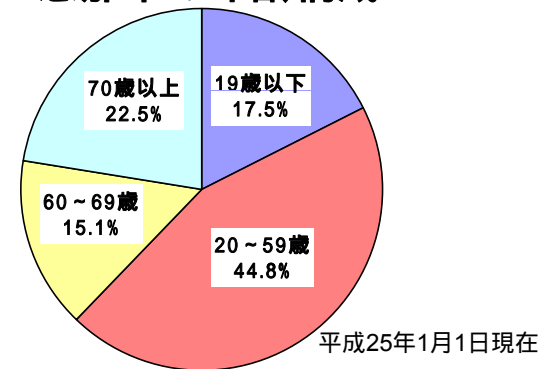
観光面での利用においては、岩村城跡や日本大正村など点在する観光資源を明知鉄道で結び、一体的な観光コースとして誘客を図ることが期待できる。

今回の実証実験走行は、上記の効果を検証し、地域の実情に合った公共交通の実現を図るために行った。

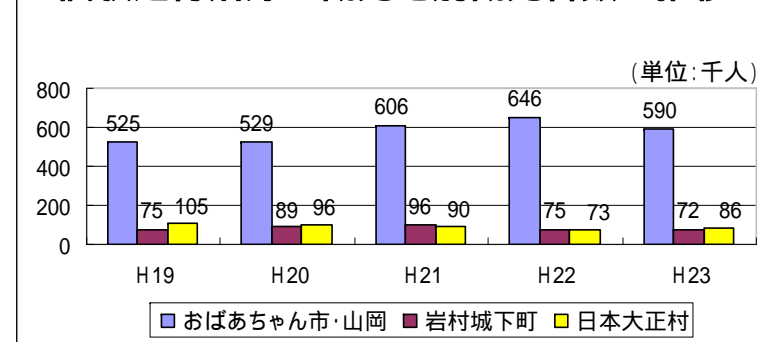
## 恵那市の人口推移



## 恵那市の年齢構成



## 試験運行沿線の観光地別観光客数の推移



# 実証運行の概要

## 実施時期

実施日:平成22年3月20日(土)、21日(日)、22日(祝)

運行時間:8:50、10:35、13:15、16:30 1日4便

平成21年11月12日～14日夜間試験走行を実施

## 実施区間

線路走行:岩村駅 → 明智駅 10.2km

道路走行:国道363号等



## 体験ルート

DMVの乗車体験

岩村駅

明智駅



岩村駅

## 観光周遊ルート

近郊の観光地を巡る観光便

岩村駅

資料館

岩村駅

明智駅

大正村

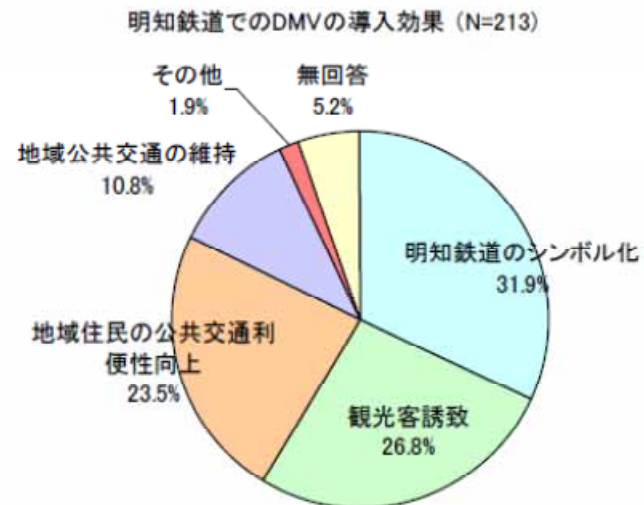
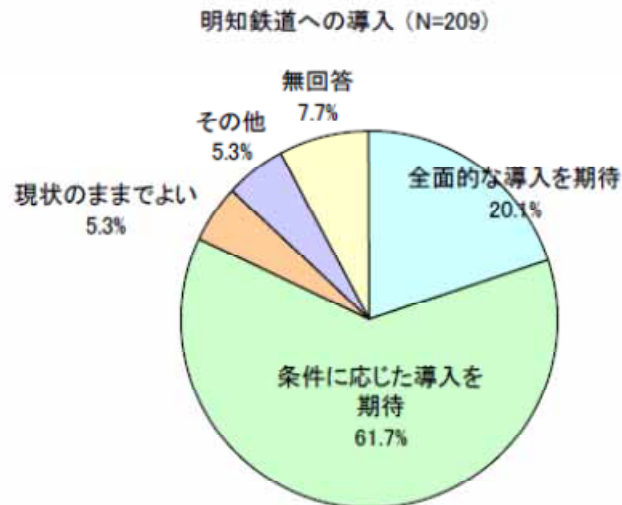
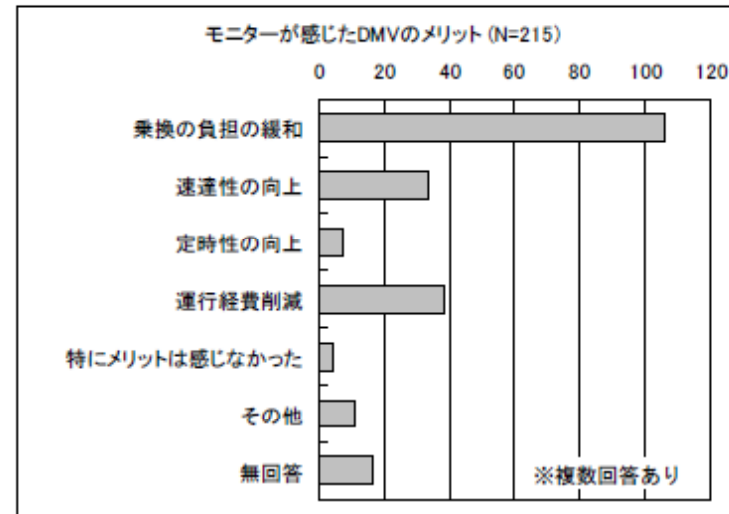
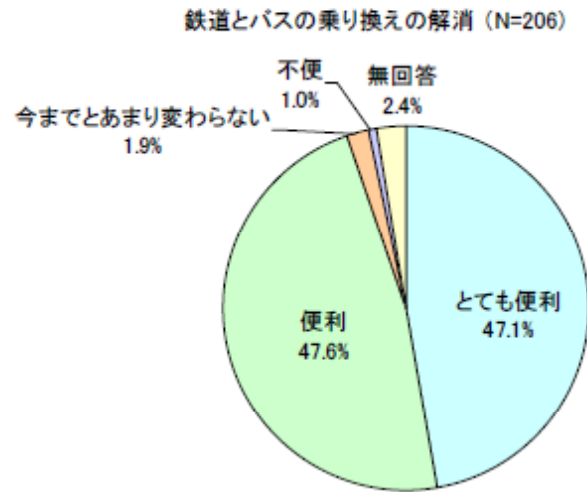
道の駅

岩村駅



# 実証運行の結果

## DMVに対する期待・ニーズ



# DMV導入に向けた課題

## 1. 運行体制上の課題

時間帯別の輸送目的や利用状況、事前予約制の導入などを踏まえた輸送計画のもとで、導入効果を検討する必要がある。

## 2. 事業体制上の課題

平成20年3月 明知鉄道沿線地域公共交通活性化協議会を設立(法定協議会)  
～ 基幹路線である明知鉄道とその支線となる交通機関との連携強化～

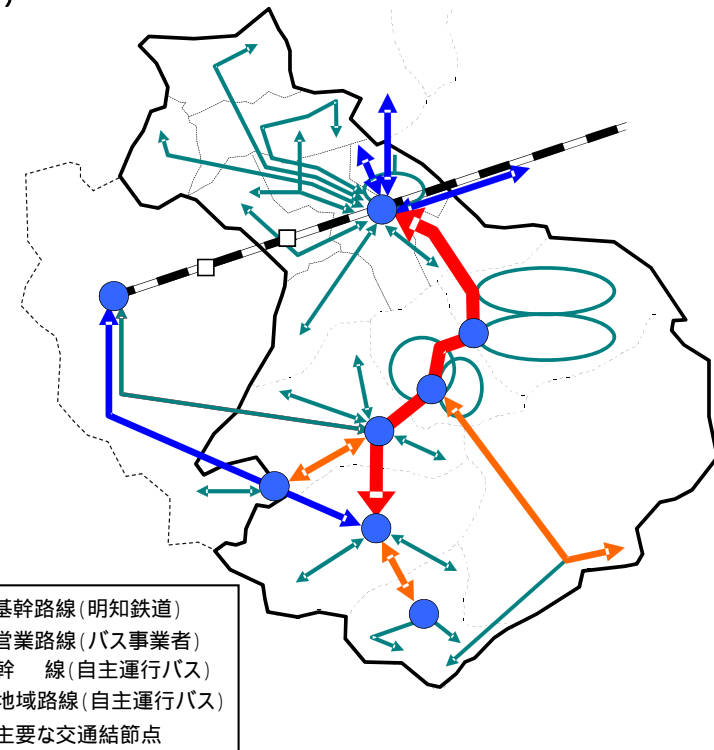
### 鉄道事業者とバス事業者の連携

運行管理や施設管理等における業務分担、  
運賃精算のあり方など、事業スキームの構築が  
必要である。

### 運行要員の課題

鉄道営業法、道路交通法の規定に基づき本格運行  
することは、運転士の要員管理や輸送力確保などの  
課題がある。

公共交通ネットワークの構築イメージ



# 阿佐東線“DMV導入”への取り組み



徳島県

穴喰駅で展示中の  
DMV木製模型(県産材)

# ～阿佐東線の現状～

- 阿佐東線は、徳島県と高知県に跨る約8.5kmの短い線区
- 起点駅は、JR牟岐線の終着駅「海部駅」で、青い海を眺めながら走ると約10分で終点駅「甲浦駅」に到着
- 鉄道は、地域住民の通院や通学などの日常生活に欠かせないインフラ
- 沿線は、過疎化、人口減少、学校統廃合など著しい環境変化



特別列車により利用促進策



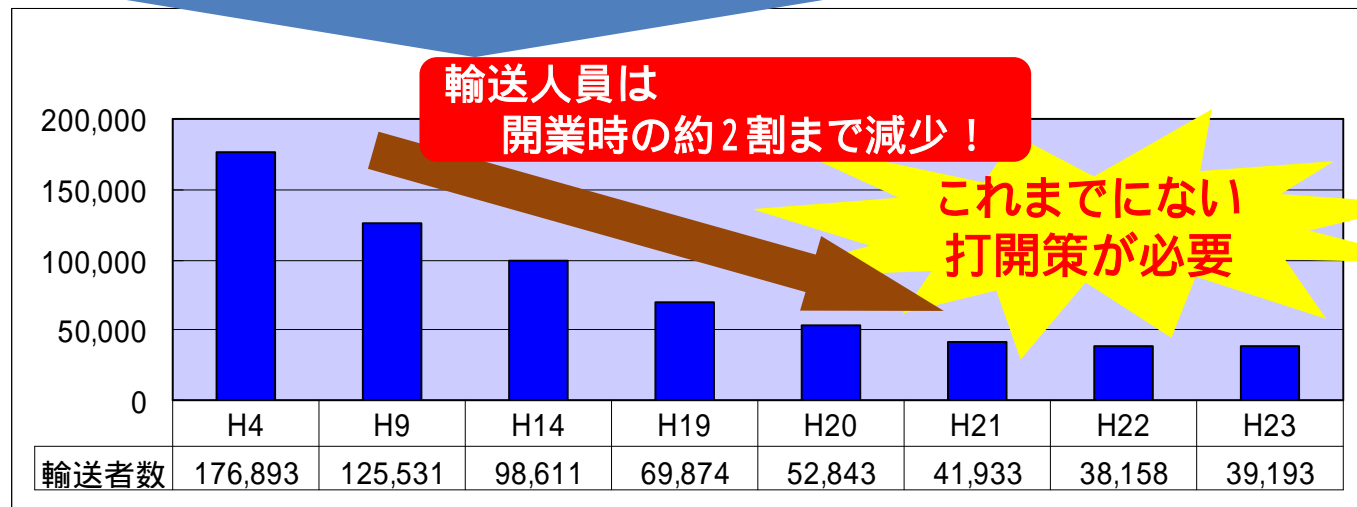
しかし

平時の状況



厳しい鉄道経営

地域と一体となって  
利用促進策に取り組むものの



輸送人員は  
開業時の約2割まで減少！

これまでにない  
打開策が必要

# ～ DMV導入に向けての実証運行～

- 「地域公共交通総合連携計画」への位置づけ(H21.3策定)  
地域公共交通の活性化及び再生に関する法律に規定された計画で、  
地元自治体、交通事業者、住民の代表などで構成する  
「阿佐東地域公共交通懇話会」が策定



厳しい経営状況であるが、  
「阿佐東線の存続に取り組む」方針を確認し、「計画」を策定

DMV導入の検討

車両メンテナンスコストの削減、 車両自体が観光資源  
鉄道が未整備な室戸方面へのバス運行 などの効果を期待



阿佐東線への導入の前提となる「実証運行」を盛り込む

## 実証運行の目的

- 夜間走行試験
  - ➡ 線路区間での「走行安全性」と「走行性」を確認
- デモンストレーション走行  
(導入検討の背景となった)
  - ➡ 鉄道とバスの乗り換え不要という「利便性向上」と  
車両自体が「観光資源」などの効果を検証

## 実証運行への課題

阿佐東線は全線が高架構造のため、  
DMV車両の線路への乗り降りに**制約**

接続する牟岐線の平面駅と  
阿佐東線の車両基地を利用

解消

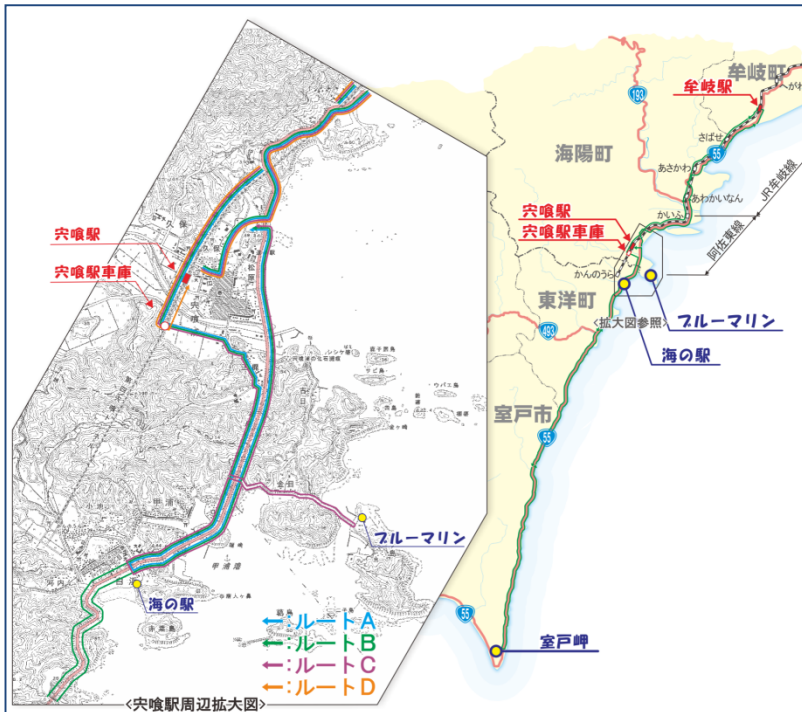
# ～ 実証運行の概要 ～

## 夜間走行

運行日 平成23年 11月16日、17日、18日  
 運行便数 7便 運行ルート 牟岐駅→穴喰車庫(約18km)

## デモンストレーション走行

運行日 平成24年 2月10日、11日、12日  
 運行便数 3便/日  
 運行ルート 観光ルート(ブルーマリンコースと室戸岬コースを設定)  
 列車区間折り返しルート  
 乗車者数 188名



ルートA	穴喰駅前 35分 20.1km	牟岐駅 48分 18.2km	穴喰駅車庫 8分 3.9km	海の駅 7分 3.9km	穴喰駅前	全体:48.1km(1時間38分) 線路:18.2km( 48分 ) 道路:27.9km( 50分 )	
ルートB	穴喰駅前 35分 20.1km	牟岐駅 48分 18.2km	穴喰駅車庫 55分 41.2km	室戸岬 55分 41.7km	穴喰駅前	全体:48.1km(3時間13分) 線路:18.2km( 48分 ) 道路:103km(2時間30分)	
ルートC	穴喰駅前 35分 20.1km	牟岐駅 48分 18.2km	穴喰駅車庫 8分 3.2km	ブルーマリン 5分 2.7km	海の駅 7分 3.9km	穴喰駅前	全体:48.1km(1時間43分) 線路:18.2km( 48分 ) 道路:29.9km( 55分 )
ルートD	穴喰駅前 35分 20.1km	牟岐駅 48分 18.2km	穴喰駅車庫 3分 0.5km	穴喰駅前		全体:38.8km(1時間23分) 線路:18.2km( 48分 ) 道路:20.6km( 38分 )	

## デモンストレーション走行の状況



会場出発



DMV線路走行

## 観光地を巡るルートを設定



海中観光船ブルーマリン



室戸岬

## 乗車者や来場者の意見をアンケート調査



乗車者・アンケート配布

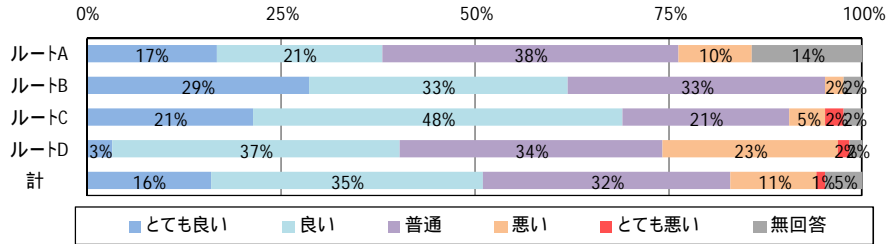


DMV紹介用ブース

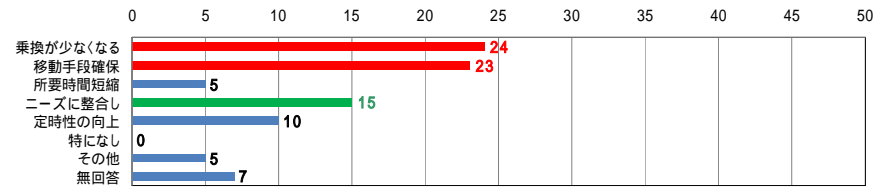
# ～ 実証運行の概要 ～

## デモンストレーション走行(アンケート抜粋)

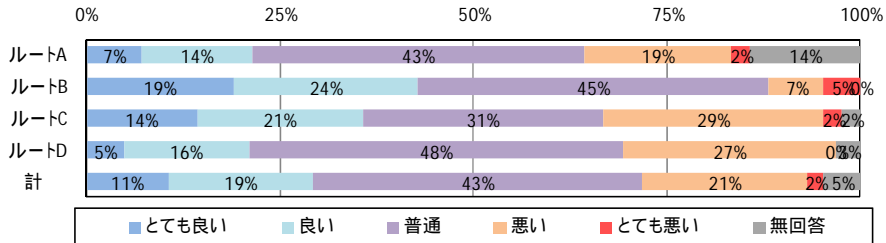
線路上の乗り心地



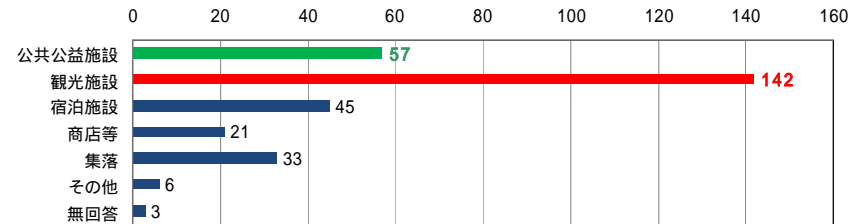
DMVの導入メリット(Aルートの場合) 他ルートも同様



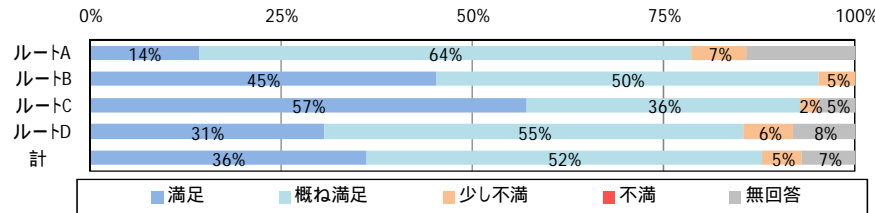
道路上の乗り心地



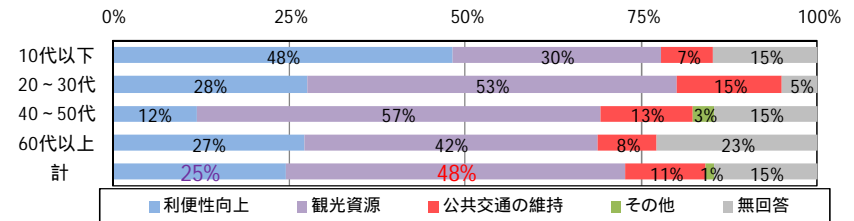
DMVの望ましい経由地



乗車の満足度



回答者の年齢層別「最も期待する効果」



### 「とりまとめ」と「今後の方向性」

乗り心地は「概ね良好」で満足度は「高い」  
観光資源としての利用と利便性向上へ高い期待

ローコスト輸送の実現  
阿佐東線への早期導入

地域活性化  
を期待