

**新たな技術・地域公共システムの
普及促進に関する調査**

報 告 書

平成22年3月

国土交通省 総合政策局

目 次

序．業務の目的など	1
1．業務の目的	1
2．実施フロー	1
I．DMV実証運行の実施	2
1．実証運行実施地域の選定	2
2．実証運行実施地域の状況	3
3．明知鉄道でのDMV実証運行の目的	7
4．実施体制	7
5．施設整備	12
6．走行試験の実施	19
7．運行計画	23
8．安全対策	32
9．広報計画	36
10．見学者や試乗モニターの誘導・案内・PR	41
11．販売促進	43
12．他のイベントとの連携	45
13．報道・マスコミ対応	46
14．実証運行の実施状況	47
15．検討・調整スケジュール	56
II．実証運行結果の分析	57
1．試乗モニターアンケートの実施	57
2．結果の分析	63
III．実証運行結果を踏まえた今後の展望	74
1．地方第三セクター鉄道へのDMV導入により期待される効果	76
2．DMV導入に向けた課題	81
3．まとめ	88

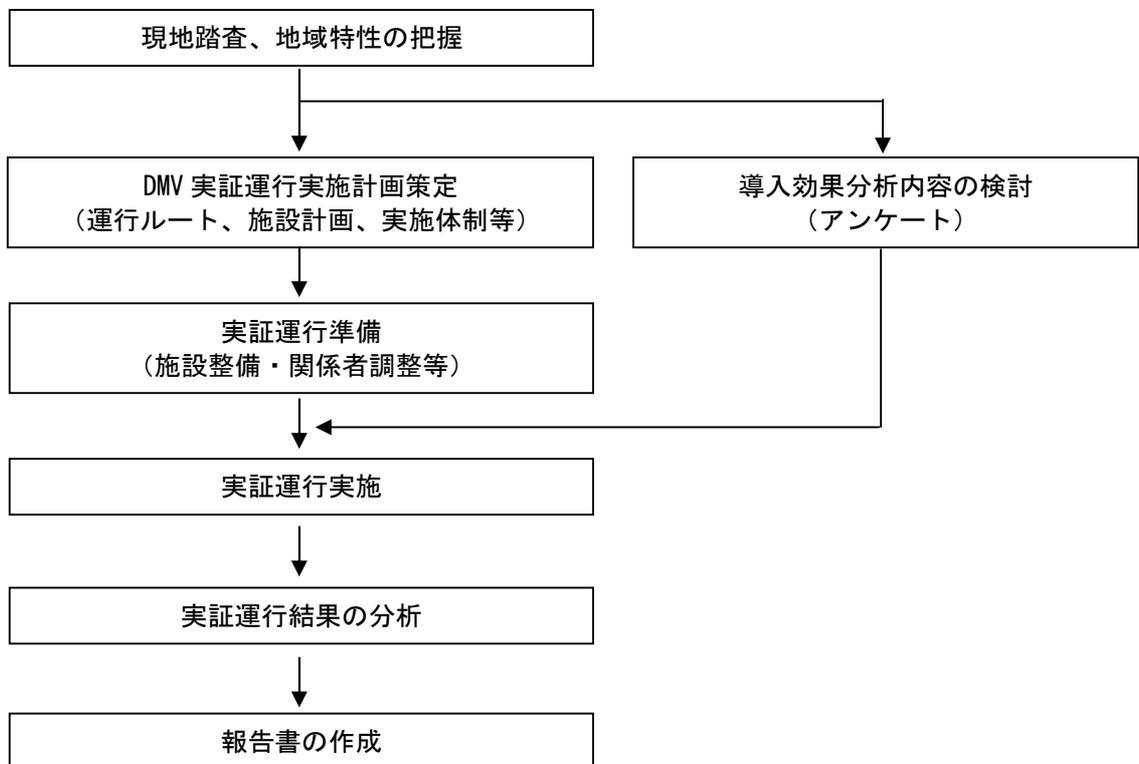
序. 業務の目的など

1. 業務の目的

DMVの普及促進のため、先進的に導入の検討を行っている地域において実証的に運行し、行政や交通事業者等の実施体制構築、運行実績、利用者ニーズ等に係る課題点等を分析し、さらに、その結果の分析をもとに、地域への普及促進のあり方について検討・整理することを目的とする。

2. 実施フロー

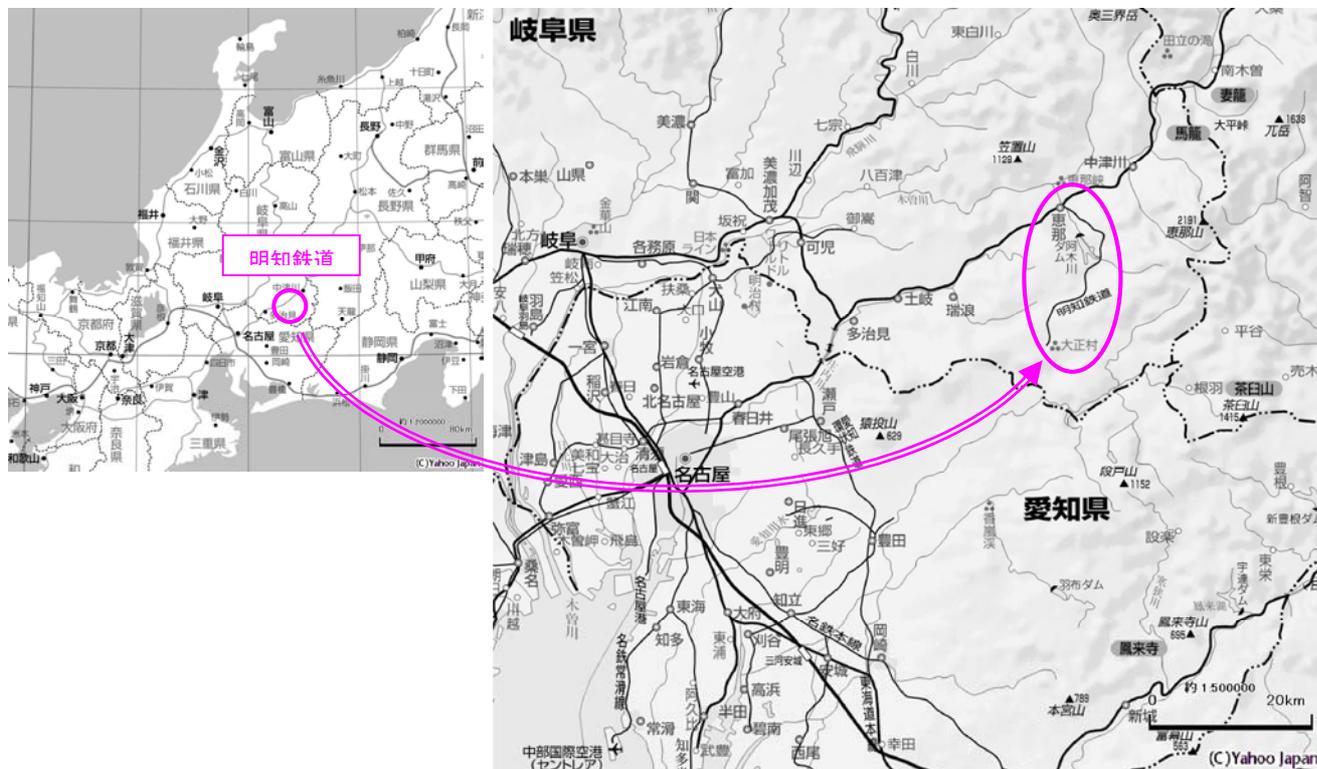
本業務は、実証運行の計画から実施、結果の分析に至るまで、以下のフローにより実施した。



I. DMV実証運行の実施

1. 実証運行実施地域の選定

本調査におけるDMV実証運行にあたっては、岐阜県の明知鉄道とその沿線地域（恵那市）を対象に実施した。



以下に、実証運行地域として選定した理由を示す。

① 鉄道利用の減少による存続問題

明知鉄道は名古屋から約50kmに位置し、恵那―明知間(25.1km)を結ぶ第三セクター鉄道である。

恵那駅でJR中央本線と結節しているものの輸送密度は600人/日強、近年では年間5千万円以上の赤字を計上する経営が続いている。また、沿線人口の減少及び少子化の進行により主要な利用者である通学客が大きく落ち込んでいる状況にあるが、商業施設直近への新駅設置、沿線の特産物を活かしたグルメ列車やサイクリングトレインの運行等、定期外旅客の取り込み施策を積極的に展開している鉄道事業者である。

② 地域における活性化計画の策定

沿線地域(恵那市及び中津川市)では平成20年度に「明知鉄道沿線地域公共交通総合連携計画」を策定しており、明知鉄道へのDMV導入に向けた方針が示されている。

③ DMVの運行による観光活性化の期待

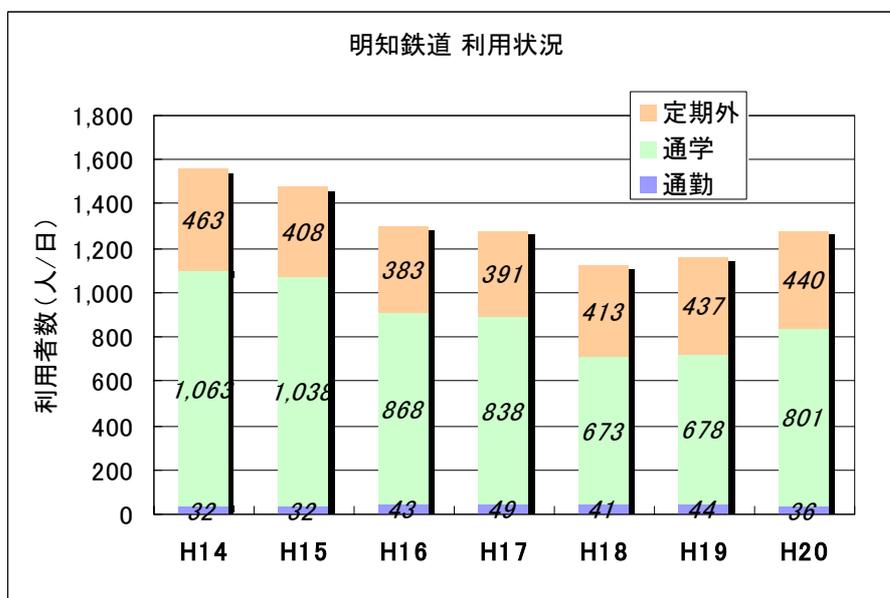
本地域は、岩村城址や日本大正村などの観光施設が沿線に点在しており、DMVの運行による観光客の取り込みなどにより活性化が期待され、名古屋から日帰り圏内にある立地条件と沿線観光地を活かした鉄道活性化が期待されるモデルケースになりうるものと考えられる。

2. 実証運行実施地域の状況

(1) 明知鉄道の利用者数の推移

利用者数で最も多くを占める通学定期利用者が H18 までは減少しており、全体としても利用者数が減少傾向にあったが、H19～20 では増加に転じている。

H19～20 の増加は、明知鉄道がマスコミに取り上げられたことや、イベント列車の宣伝効果が影響していると考えられる。

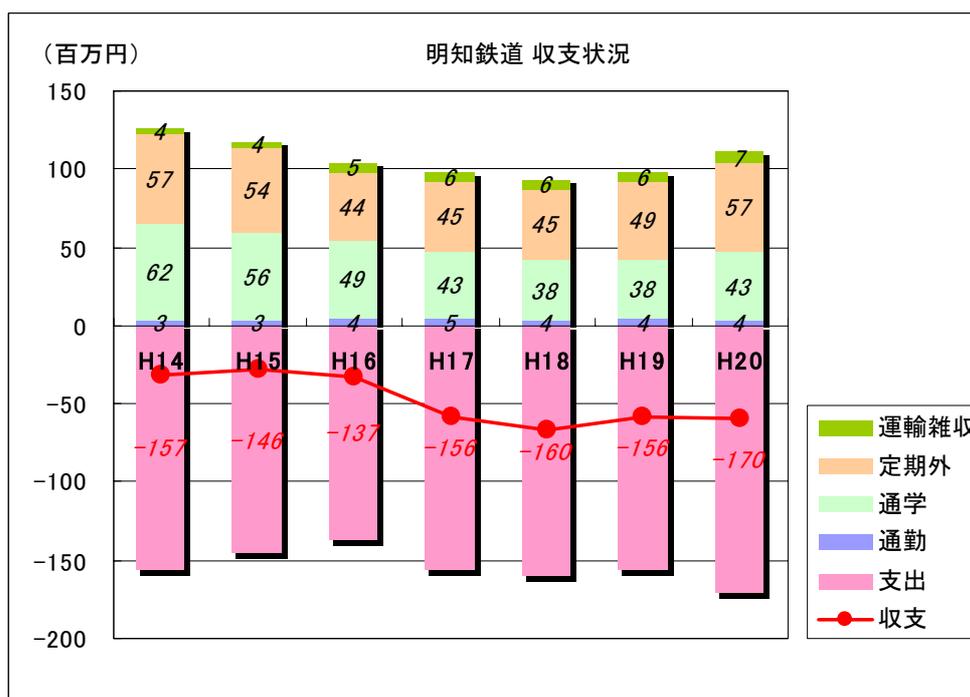


(資料：明知鉄道)

(2) 明知鉄道の収支状況

利用者の減少の影響もあり、支出が収入を上回る状況が続いている。

H19～20 では、利用者の増加により収入も増加に転じているが、依然として厳しい状況にある。

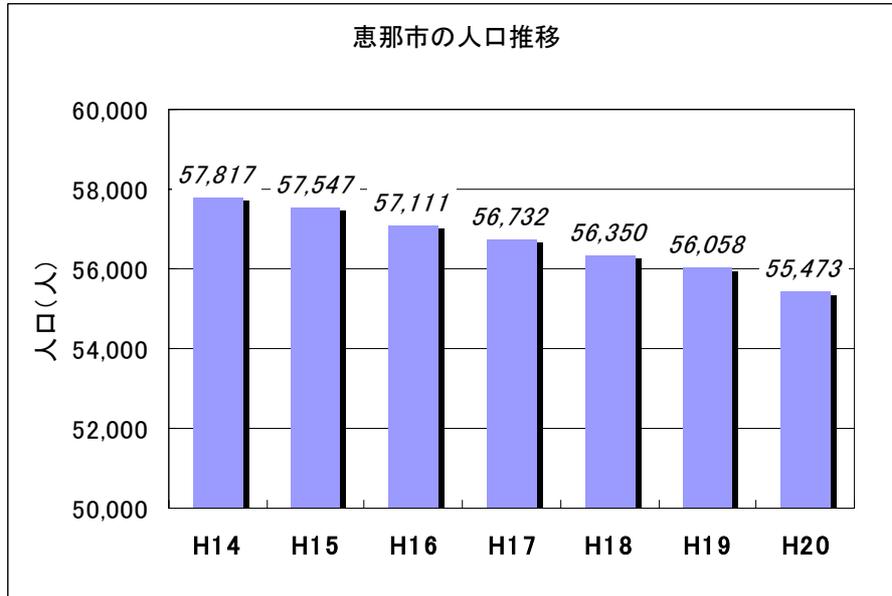


(資料：明知鉄道)

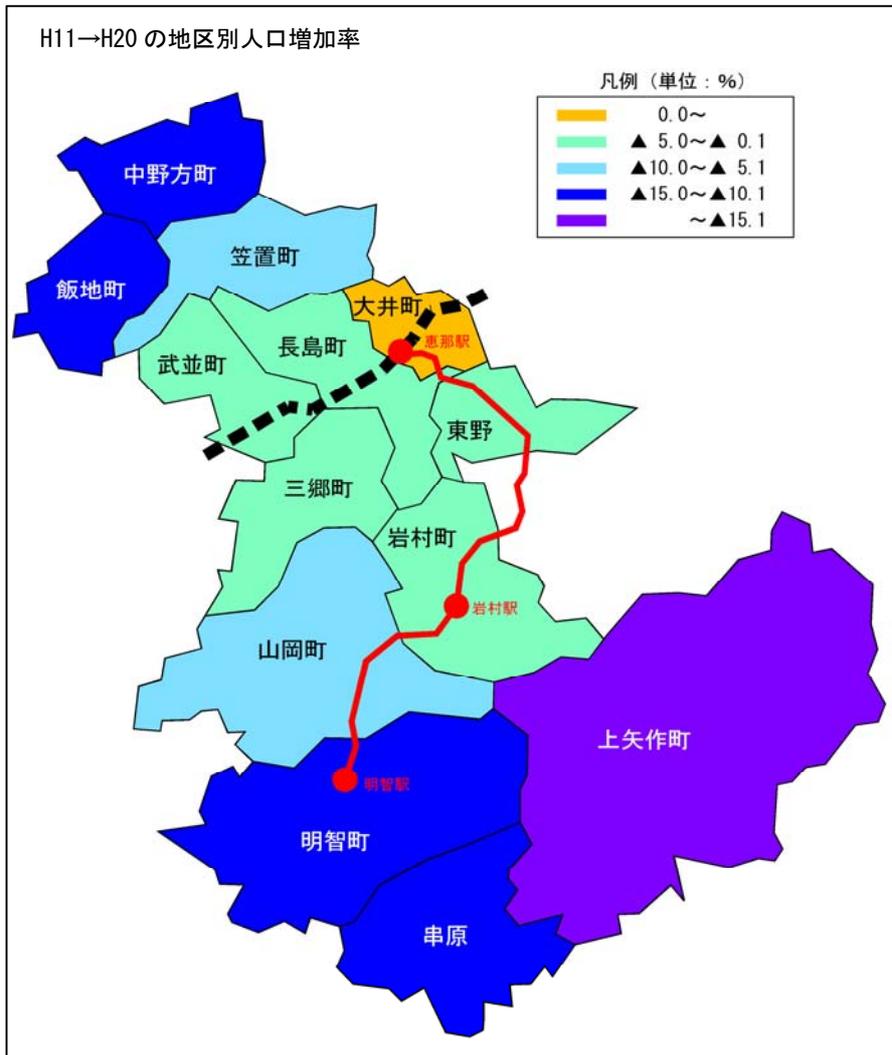
(3) 地域の人口状況

恵那市の人口は、減少傾向にある。

最近10年間の人口増加率を地区別で見ると、恵那駅を含む大井町を除いて全ての地区で減少しており、鉄道から離れた地区での減少率が大きい傾向にある。



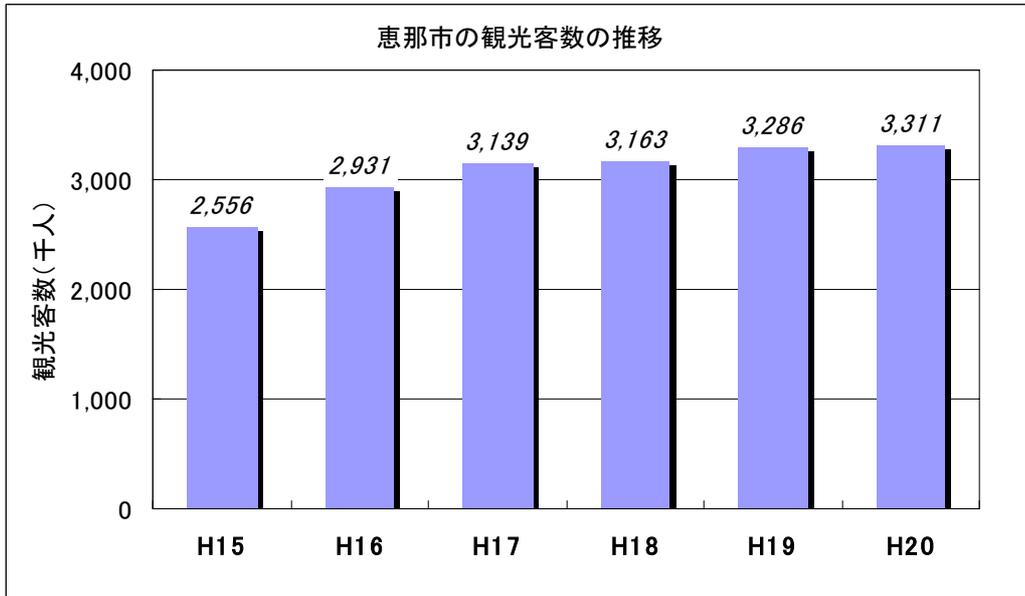
(資料：恵那市統計書)



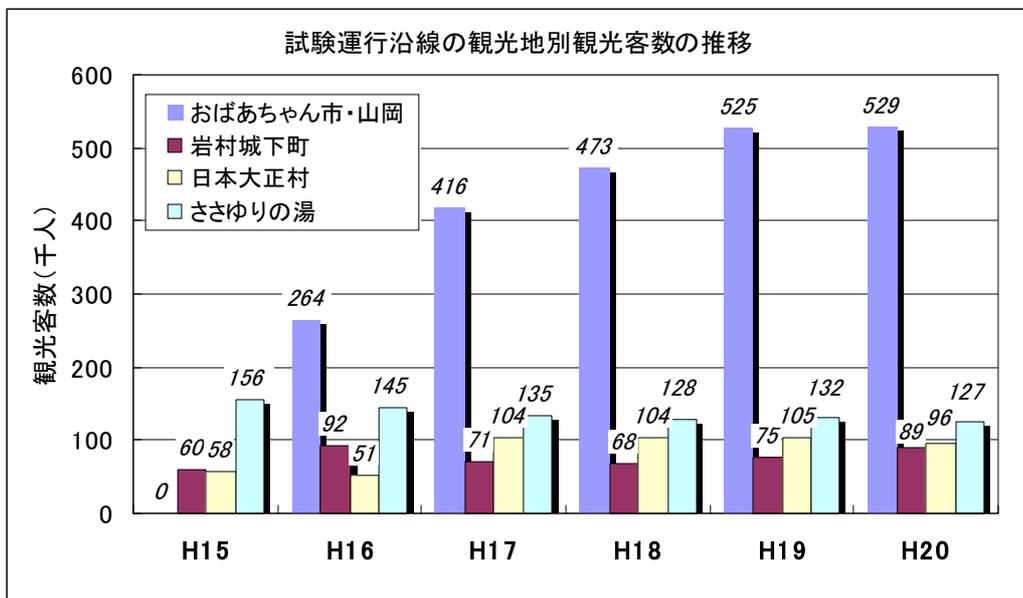
(4) 観光客の状況

恵那市全体の観光客数は、増加傾向にある。

また、試験運行を行う明知鉄道岩村～明智駅間沿線の、恵那市統計書記載の観光地の観光客数の推移を見ると、2004年4月に新設された「おばあちゃん市・山岡」の伸びが目立つが、それを除いた3施設の合計観光客数も概ね増加傾向にあり、明知鉄道沿線の観光施設においても、観光ニーズがあることが伺える。

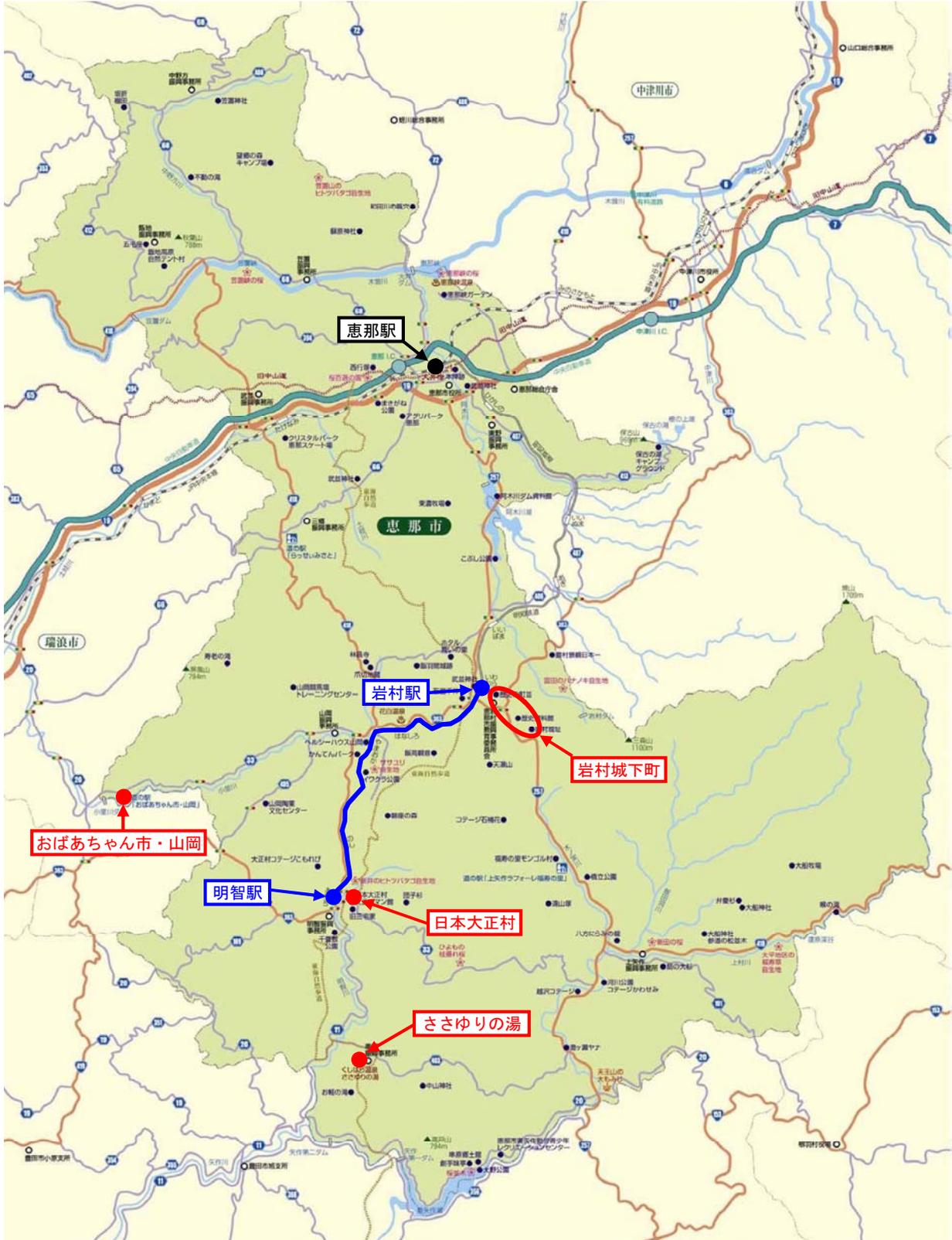


(資料：恵那市統計書)



(資料：恵那市統計書)

【観光マップ】



(資料：岐阜県恵那市観光情報サイト え～な～ココ)

3. 明知鉄道でのDMV実証運行の目的

明知鉄道にDMVの導入を検討する背景として、①経営改善面では車両購入費・燃料費・定期検査費など各種費用の節減が期待できる、②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、③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などが期待できる、などの効果を想定するものである。

今回の実証実験走行において、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うものである。

4. 実施体制

4-1. 検討体制

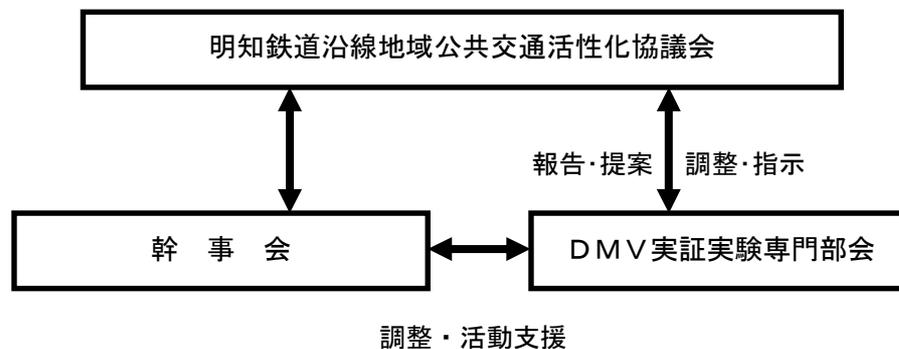
(1) DMV実証実験専門部会の設置

DMV実証実験専門部会を、DMV実証実験走行に関する協議及び実施に係る連絡調整を行うことを目的として設置した。

なお、専門部会は次頁表の組織をもって構成した。

なお、協議の内容により、中部運輸局の関係部署に対しDMV実証実験専門部会への出席を依頼しながら開催した。

(組 織 図)



(2) DMV実証実験専門部会の体制

実施主体：恵那市

検討主体：DMV実証実験専門部会

(明知鉄道沿線地域公共交通活性化協議会の下部組織)

運行主体：明知鉄道(株)

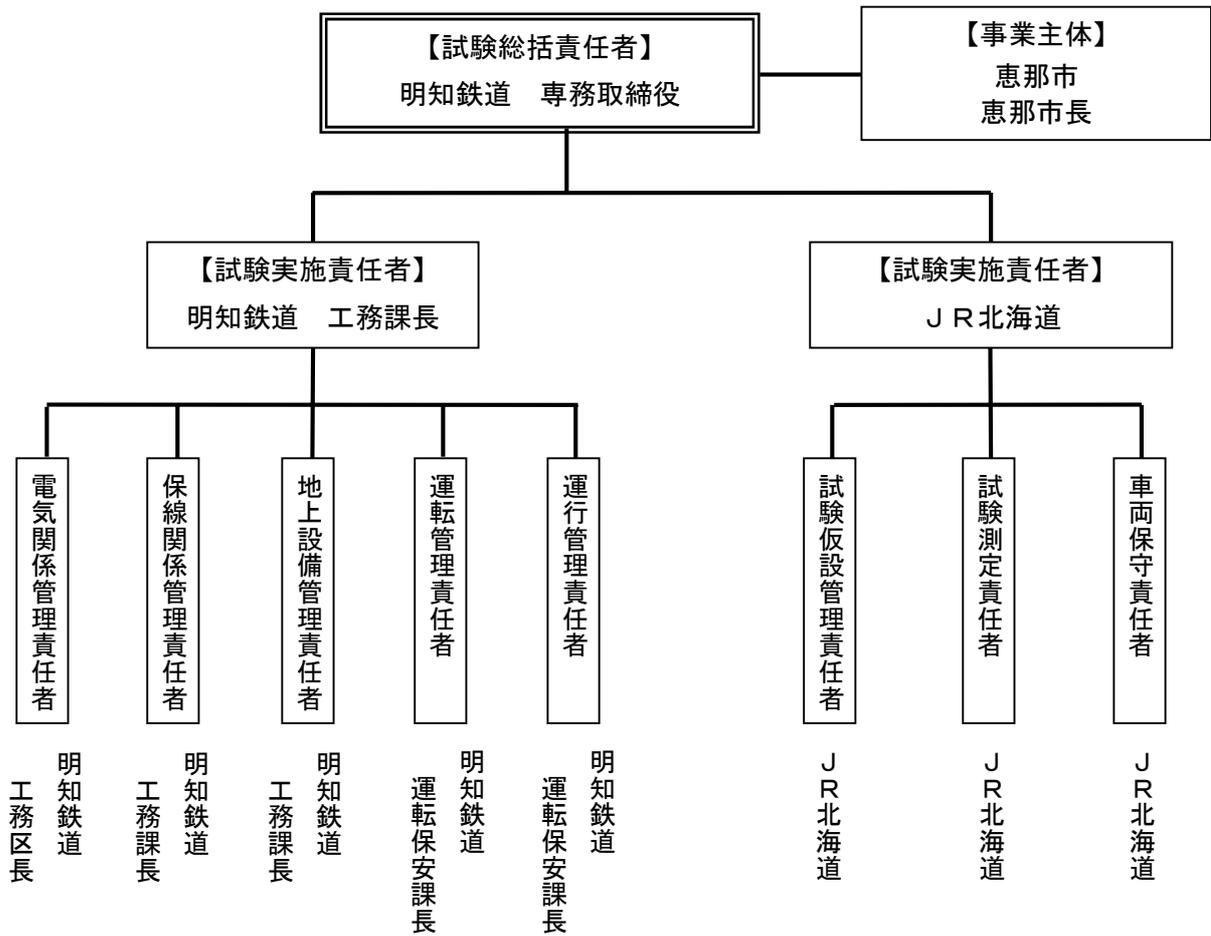
技術支援：JR北海道

【構成員】

No	団 体 名
1	恵那商工会議所
2	恵那市恵南商工会
3	恵那市観光協会
4	中部運輸局企画観光部
5	中部運輸局鉄道部
6	中部運輸局自動車交通部
7	中部運輸局岐阜運輸支局
8	岐阜県公共交通課
9	岐阜県東濃振興局恵那事務所
10	岐阜県恵那土木事務所
11	岐阜県恵那警察署交通課
12	東濃鉄道株式会社
13	明知鉄道株式会社
14	恵那市建設課
15	恵那市岩村振興事務所
16	恵那市山岡振興事務所
17	恵那市明智振興事務所
18	恵那市商工観光課

4-2. 運行時の体制

(1) 各項目の責任者



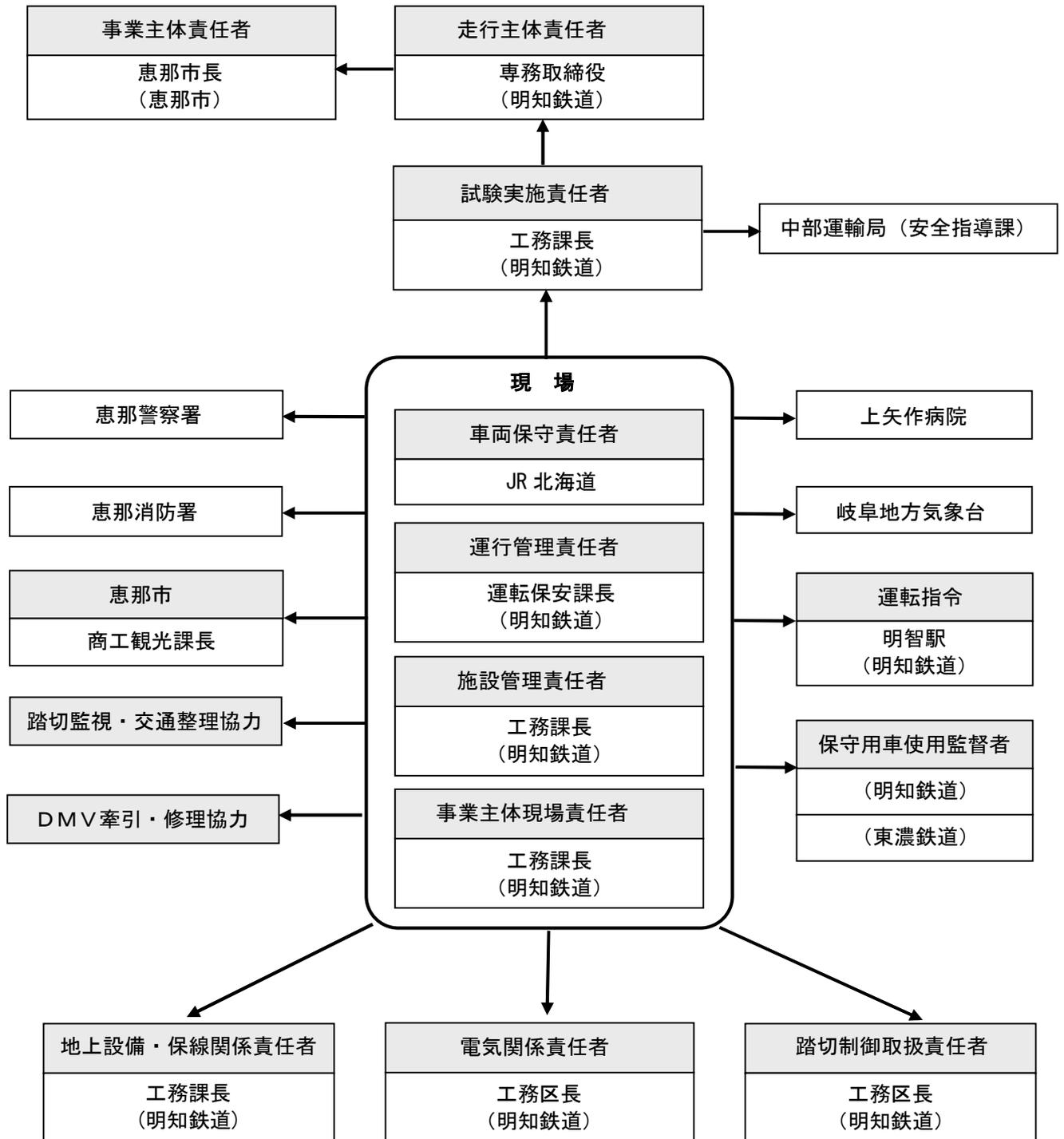
(2) 本走行の役割分担

項 目	内 容	担 当
1. 実証運行計画	①実証運行計画 ②軌道運転士及び道路運転手手配 ③中部運輸局説明（実証運行計画）	J R北海道・明知鉄道・恵那市 明知鉄道・東濃鉄道 明知鉄道・恵那市
2. 搬 入	①DMV（脱線復旧機材含む）搬入手配 ②DMV（脱線復旧機材含む）搬入（札幌→恵那）	明知鉄道・恵那市 明知鉄道・恵那市・JR北海道
3. 本走行	①運行管理（GPS）システム ②線路閉鎖工事監督者 ③運転管理（運転指示） ④車両保守 ⑤電気関係管理 ⑥保線関係管理 ⑦地上設備管理 ⑧運行管理 ⑨踏切安全確認 ⑩踏切監視 ⑪車両管理 ⑫トラック手配（脱線復旧機材搭載用） ⑬故障・不具合時対応箇所手配	J R北海道 明知鉄道 明知鉄道 J R北海道・日本除雪機 明知鉄道 明知鉄道 明知鉄道 明知鉄道 明知鉄道 明知鉄道 明知鉄道 明知鉄道 明知鉄道 明知鉄道 明知鉄道・恵那市
4. 搬 出	①DMV（脱線復旧機材含む）搬出手配 ②DMV（脱線復旧機材含む）搬出（恵那→札幌）	明知鉄道・恵那市 明知鉄道・恵那市・JR北海道
5. 運輸局説明	①中部運輸局説明（実証運行結果）	明知鉄道・恵那市

その他

- (1) 本部は明智駅とする。
- (2) 異常等の発生時は、線路閉鎖工事監督者に速やかに報告し、その指示に従う。
- (3) 線路走行時は、全踏切に監視員を配置する。

(3) 連絡体制



5. 施設整備

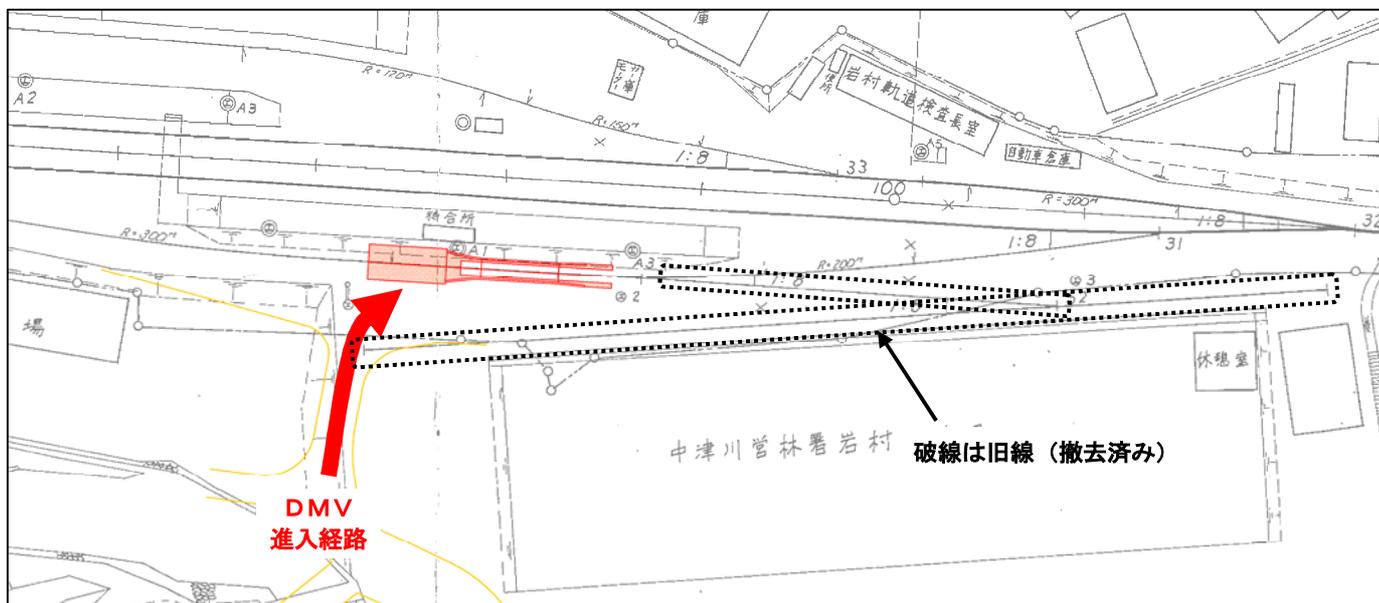
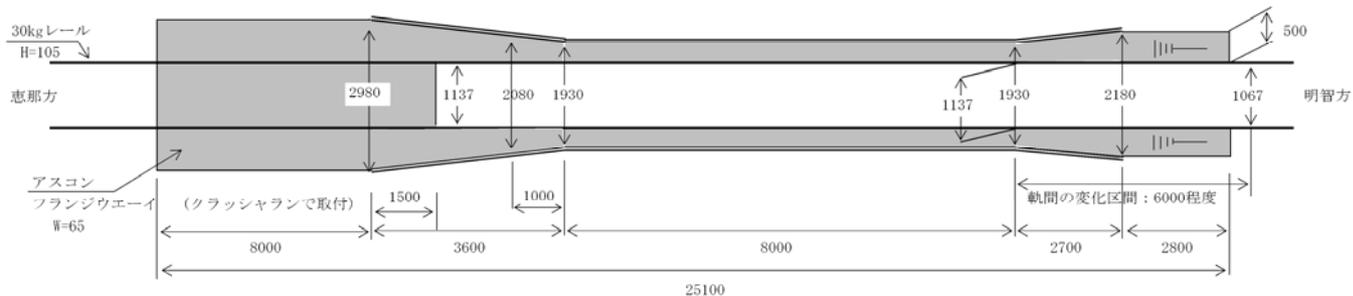
DMVの走行にあたり、以下の項目についてDMV走行環境を確保するための施設整備を実施した。

項 目	設 備 名	問 題 点	対 処 方 法
載線設備：進入側 (岩村構内)	モードチェンジ設備	工事中踏切の設置 (建築限界の支障)	上1番線の一時使用停止 (11/1~3/下旬)
			使用時以外は安全さくの設置
			使用時は交通整理員の配置
離線設備：脱出側 (明智構内)	モードチェンジ設備	工事中踏切の設置	使用時以外は安全さくを設置
			使用時は交通整理員の配置
踏切道(17箇所)	スロープの設置	タイヤ破損防止	各踏切に4箇所設置
支障物	1、岩村上1番線 チョック	DMVの限界支障	仮てっ去復旧(使用停止期間中仮てっ去): 32個
	2、山岡構内 横取装置	DMVの限界支障	てっ去
	3、脱線防止ガード(L=80m)	DMVの限界支障	脱線防止ガードの高さ変更
安全対策	1、10m以上の橋りょう	避難通路の確保	避難通路(木造)を設置
	2、救援車	連結金具の設置	大型モーターカーに連結金具を取付

5-1. モードインターチェンジ (載線・離線設備)

① 線路進入側 (岩村駅)

施設平面図



施工前

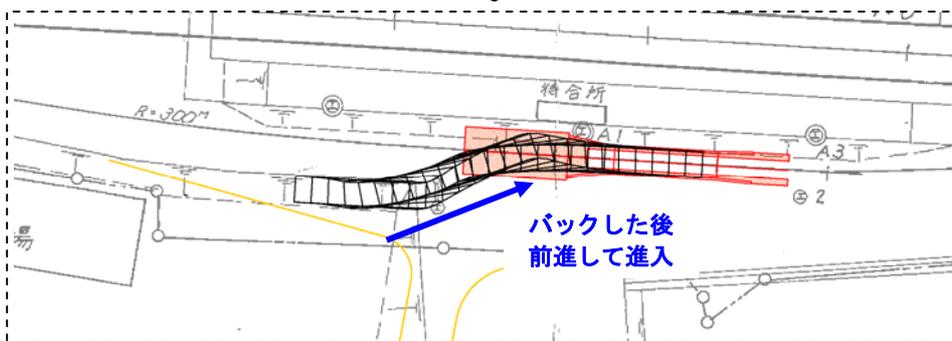
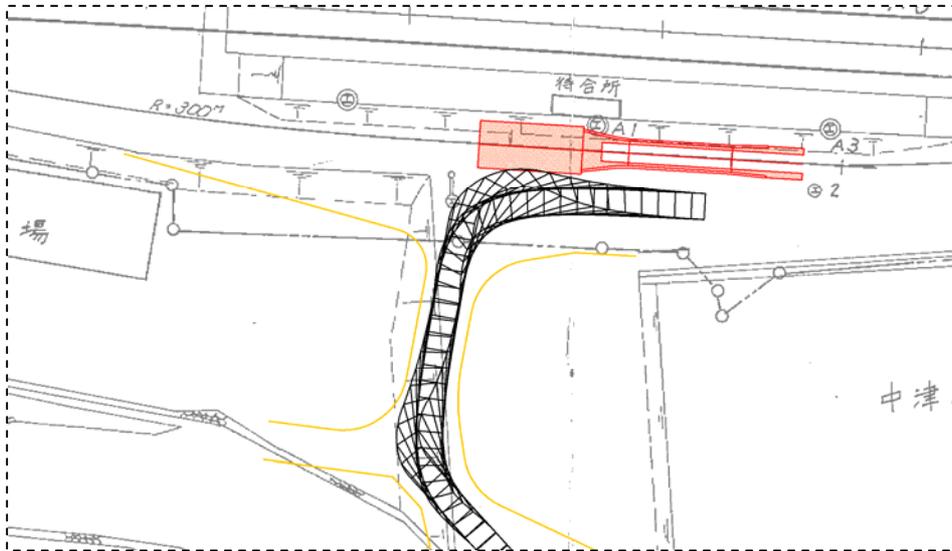


施工後



● モードインターチェンジへの車両進入経路

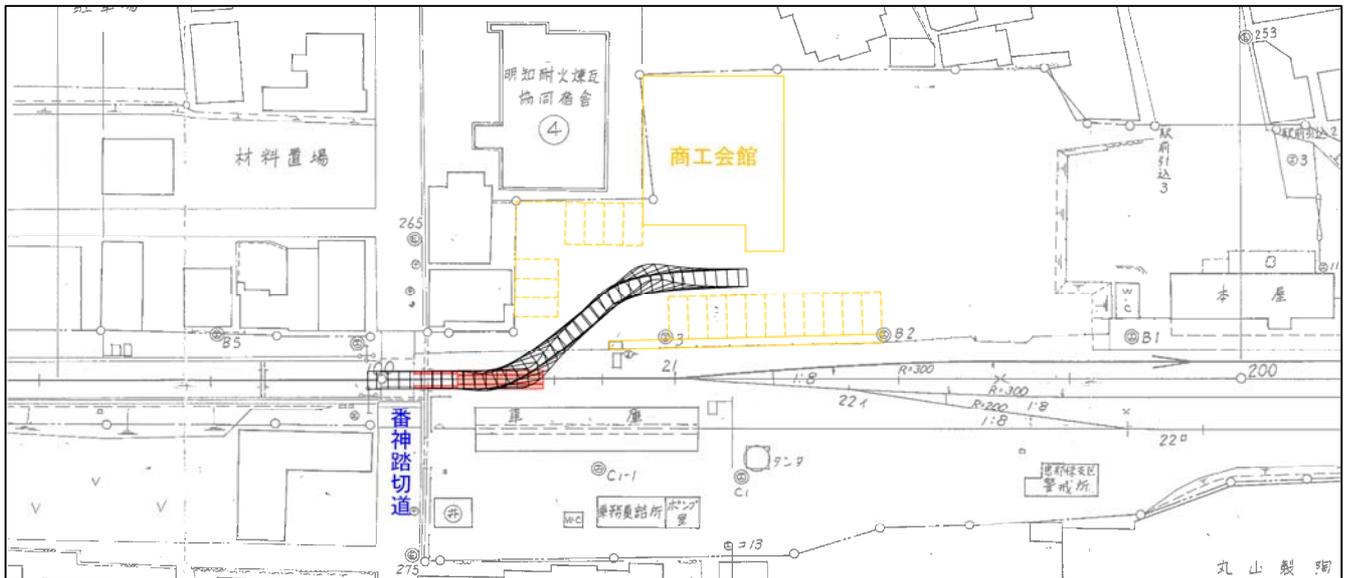
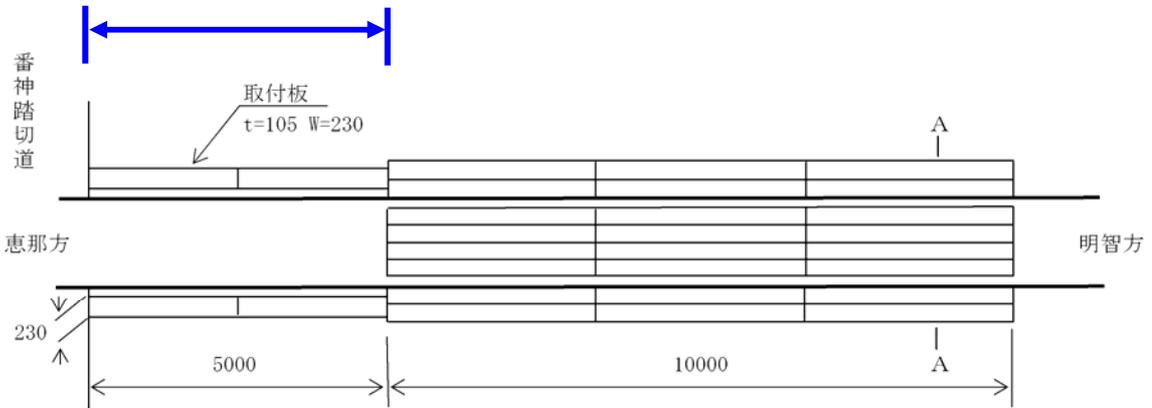
なお、モードインターチェンジ設置における線形上の制約と取り付け道路の状況、車両軌跡を検討した結果、DMVの進入経路は、一旦モードインターチェンジの手前の構内に入り、バックした後、前進してモードインターチェンジに進入する形式とした。



② 線路脱出側（明智駅）

施設平面図

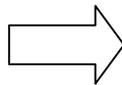
踏切通過後、道路の速断が解除される番神踏切道から5m離れた位置に、モードICを設置



施工前

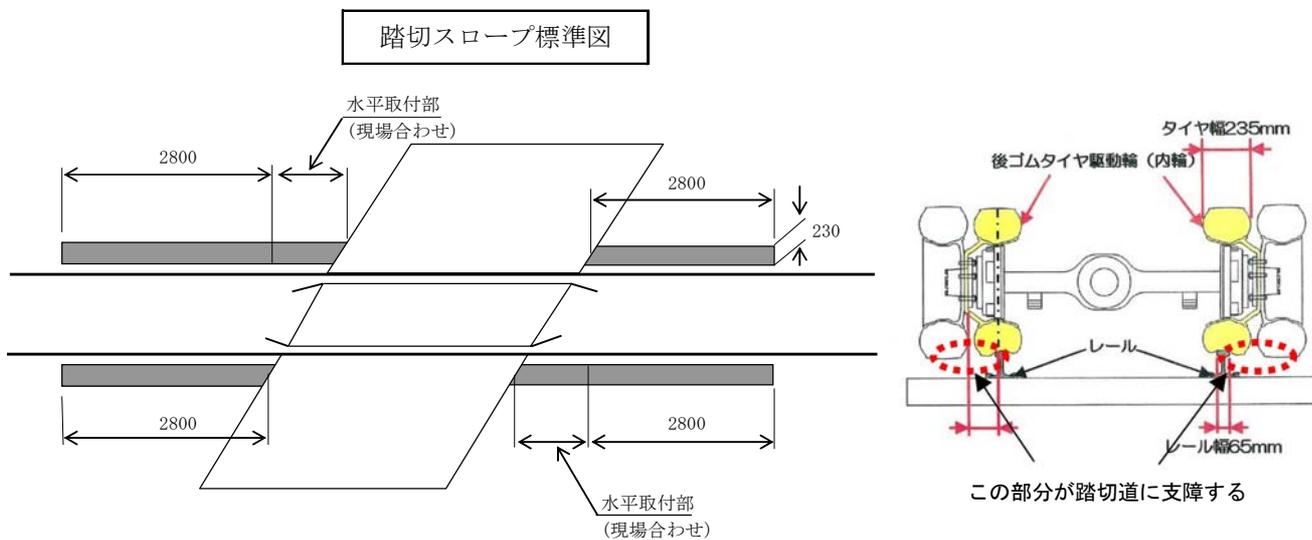


施工後



5-2. 踏切道

線路走行時のDMVは、後輪のダブルタイヤの内側が線路上を走行する。ダブルタイヤの外側が踏切道を通る際に衝撃を緩和する設備が必要となるため、DMV走行区間に存在する17箇所の踏切にスロープを設置した。



線路方向



線路直角方向



5-3. 支障物

そのほか、DMVの車両限界を支障すると考えられる以下の箇所について、支障物を取り除く各種整備を実施した。

① 岩村駅構内 チョック撤去



また、分岐部においては施工上の理由により支障物を撤去することが困難なため、踏切道と同様にスロープを設置することにより踏切部のチョック並びに機器類を保護した。



② 山岡駅構内 横取装置撤去



③ 脱線防止ガード 高さ変更

(山岡～野志間 L=80m)

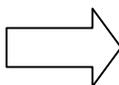
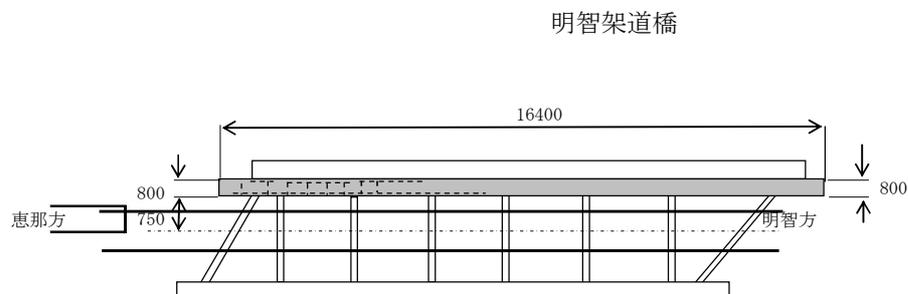


5-4. 安全対策

また、DMV走行上の安全対策に係る施設整備として、以下の対応を実施した。

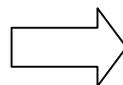
① 避難通路設置

DMVの車両長より長い橋りょう（10m以上）である明智架道橋について、緊急停車時に備えて避難通路を設置した。



② モーターカー連結金具取り付け

万が一、DMVが本線上で自走不能になった場合に備え、救援車として大型モーターカーに連結金具の取り付けを行った。



6. 走行試験の実施

明知鉄道では、急勾配や連続した急曲線が多くある線区のため、DMVが実証運行する区間の走行安全性等の確認が必要である。そこで、その評価に必要なデータの収集に向け走行試験を実施した。

6-1. 試験走行期間

(1) DMV試験車両搬入

- ・平成21年11月9日(月)：JR北海道苗穂工場（札幌市）から搬出
- ・平成21年11月11日(水)：明知鉄道明智駅車庫へ搬入

(2) 走行試験

- ・平成21年11月12日(木)：走行試験準備
- ・平成21年11月12日(木)㊟～14日(土)㊟：明知鉄道での走行試験実施

(3) DMV試験車両搬出

- ・平成21年11月16日(月)：明知鉄道明智駅車庫から搬出
- ・平成21年11月18日(水)：JR北海道苗穂工場（札幌市）へ搬入

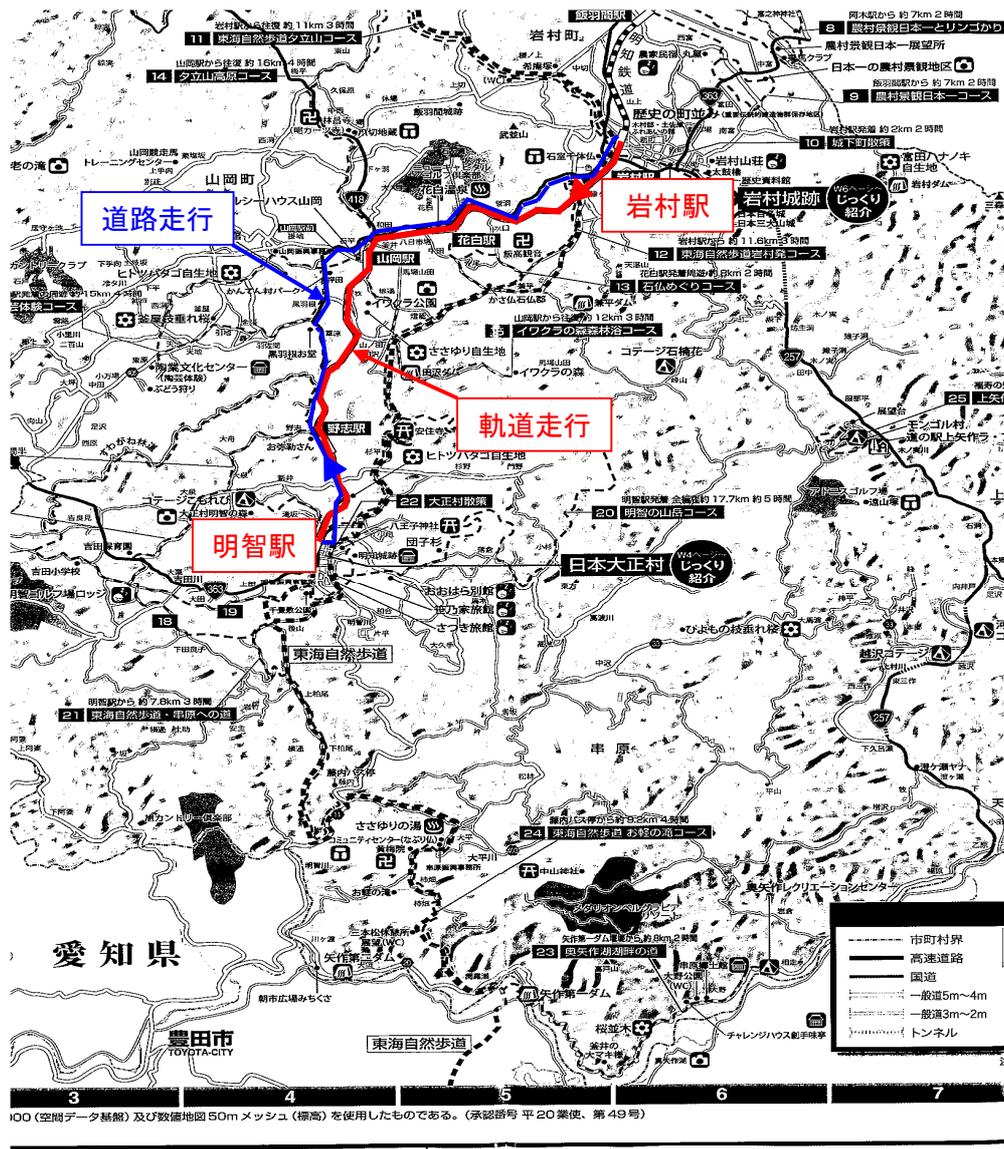
6-2. 試験走行区間：次頁参照

(1) 往路（鉄道／10.1km）

- ・岩村駅構内モードインターチェンジ
→ 明智駅構内モードチェンジまでの線路走行

(2) 復路（道路／約10.6km）

- ・明智駅構内モードインターチェンジ → 国道363号
→ 岩村駅構内モードインターチェンジまでの道路走行



6-3. 試験走行での測定項目

① 走行安定性試験

前後ガイド輪によるPQ値測定（脱線係数 横圧Q/軸重P）

② 乗り心地試験

車体振動加速度（上下、左右）

③ 抑速性能試験

勾配区間（下り 30/1000）における均衡（抑速）試験

④ 加速、登坂試験

勾配区間（下り 32/1000）における加速性、登坂性試験

6-4. 試験走行結果

(1) 試験速度

- 試験項目①、②について
 - ・ 20、30、40、50、60km/h で実施
(予定していた 70、75km/h は、結果を踏まえて中止した。)
- 試験項目③、④について
 - ・ 60km/h で実施

(2) 試験結果

① 走行安定性試験

- 脱線係数(最大値) : 0.74 (50km/h 走行時)
 - ・ 左前輪 (R=300 C=45 外軌道) で発生 → 目安の 2.33 を下回った。
- 軸重抜け割合(最大値) : 78% (61km/h 走行時)
 - ・ 右後輪 (R=200 C=67 内軌道) で発生 → 目安の 80% を下回った。

② 乗り心地試験

- 車体上下振動加速度(最大値) : 0.475G (50 km/h 走行時)
 - ・ 車体後部 (R=600 C=22) で発生 → 目安の 0.55G を下回った。
- 車体左右振動加速度(最大値) : 0.525G (50 km/h 走行時)
 - ・ 車体後部 (R=200 C=49) で発生 → 目安の 0.45G を上回った。

→ 車体左右振動加速度を考慮すると、最高速度は 40km/h が妥当な結果となった。
→ R=200 の急曲線では、30~35km/h とする。

③ 抑速性能試験

- ・ 排気ブレーキON、シフトポジションをDレンジで実施
→ 速度の低下はなかった。

④ 加速、登坂試験

- ・ 後ろのゴムタイヤがスリップしない程度にアクセル踏み込み
→ 加速度 : 1.14km/h/s (登坂に問題はなかった。)

(3) 踏切動作状況

- ・ 全ての踏切は正常に作動した。(手動操作した明智街道踏切除く)

(4) その他

- ・ 試験期間中、試験の続行に支障をきたす問題は生じなかった。

6-5. 試験実施の状況

<p>① 岩村駅モードインターチェンジ</p>	
	
<p>② 明智駅モードインターチェンジ</p>	<p>③ 試験車両</p>
	
<p>④ 試験車両車内</p>	<p>⑤ 関係者打合せ</p>
	

7. 運行計画

7-1. 本走行期間

(1) DMV試験車両搬入

- ・平成22年3月17日(水)：JR北海道苗穂工場（札幌市）から搬出
- ・平成22年3月19日(金)：明知鉄道明智駅車庫へ搬入

(2) 本走行

- ・平成22年3月19日(金)：乗務員訓練
- ・平成22年3月20日(土)～22日(月)：明知鉄道での本走行実施

(3) DMV試験車両搬出

- ・平成22年3月23日(火)：明知鉄道明智駅車庫から搬出
- ・平成22年3月26日(金)：JR北海道苗穂工場（札幌市）へ搬入

7-2. 本走行区間

(1) 線路走行区間

岩村駅構内モト`インターチェンジ`→明智駅構内モト`インターチェンジ` (10.1km)

※走行区間を線路閉鎖工事扱いとして、保守用車扱いとして運行する。

(2) 道路走行区間

国道363号、国道257号、県道33号瑞浪上矢作線など

※自家用中型自動車として運行する。

7-3. 使用車両

新型DMV試作車（DMV921号）



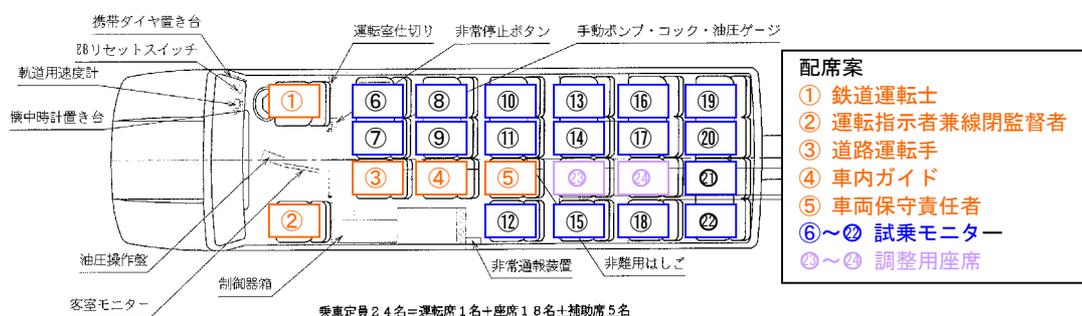
車両総座席数：24席（運転席、補助席含む）

【運行要員の配席】

①	鉄道運転士（明知鉄道）
②	運転指示者兼線閉監督者（明知鉄道）
③	道路運転手（東濃鉄道）
④	車内ガイド
⑤	車両保守責任者（JR北海道）
計	5席

【試乗モニターの配席】

⑥～⑳	固定座席（17席）
㉓～㉕	補助席（2席）
計	19席



7-4. 乗務員

鉄道区間：明知鉄道 運転士

道路区間：東濃鉄道 運転手

- ※1：道路から岩村駅構内モードインターチェンジへの進入は、東濃鉄道運転手が行う。
- ※2：岩村駅構内での道路から鉄道へのモードチェンジの操作、鉄道区間走行、明智駅構内での鉄道から道路へのモードチェンジの操作までは、明知鉄道運転士が行う。
- ※3：明智駅構内のモードインターチェンジからの脱出、道路区間走行は、東濃鉄道運転手が行う。

7-5. 本走行ダイヤ

(1) 鉄道区間の運行計画

DMVの運行に当たって、明知鉄道の通常ダイヤは変更しないものとし、営業列車の間合いにDMVを運行した。

夜間走行試験結果を踏まえて、最高速度 40 km/h、曲線半径が 200mの急曲線では 30 km/h 以下で走行するものとし、DMVの岩村駅→明智駅間の運転時分は 25分と設定した。(参考：営業列車の所要時間は 19分)

当該DMVは鉄道車両としての車籍を有していないことから、線路閉鎖を行った上で保守用車の位置付けとして運行するものとした。そこで、線路閉鎖手配のための時間的な余裕を考慮し、岩村～明智駅間で列車が 35分間以上運行されない時間帯を、DMV走行可能時間帯と考えた。

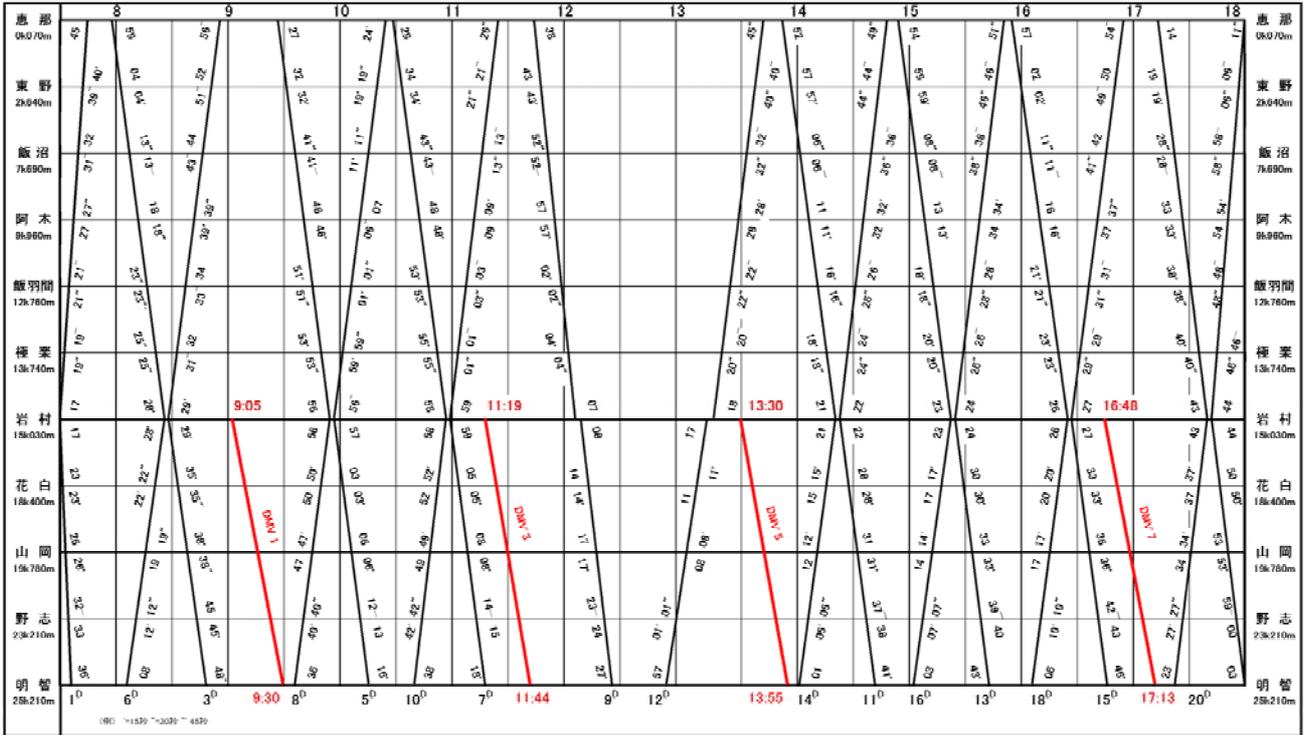
以上の条件から、鉄道区間では以下の時刻にDMVの運行を計画し、1日4便とする。(※3月21日(日)は、イベント輸送の臨時列車を運行：次頁参照)

鉄道区間の運行時刻

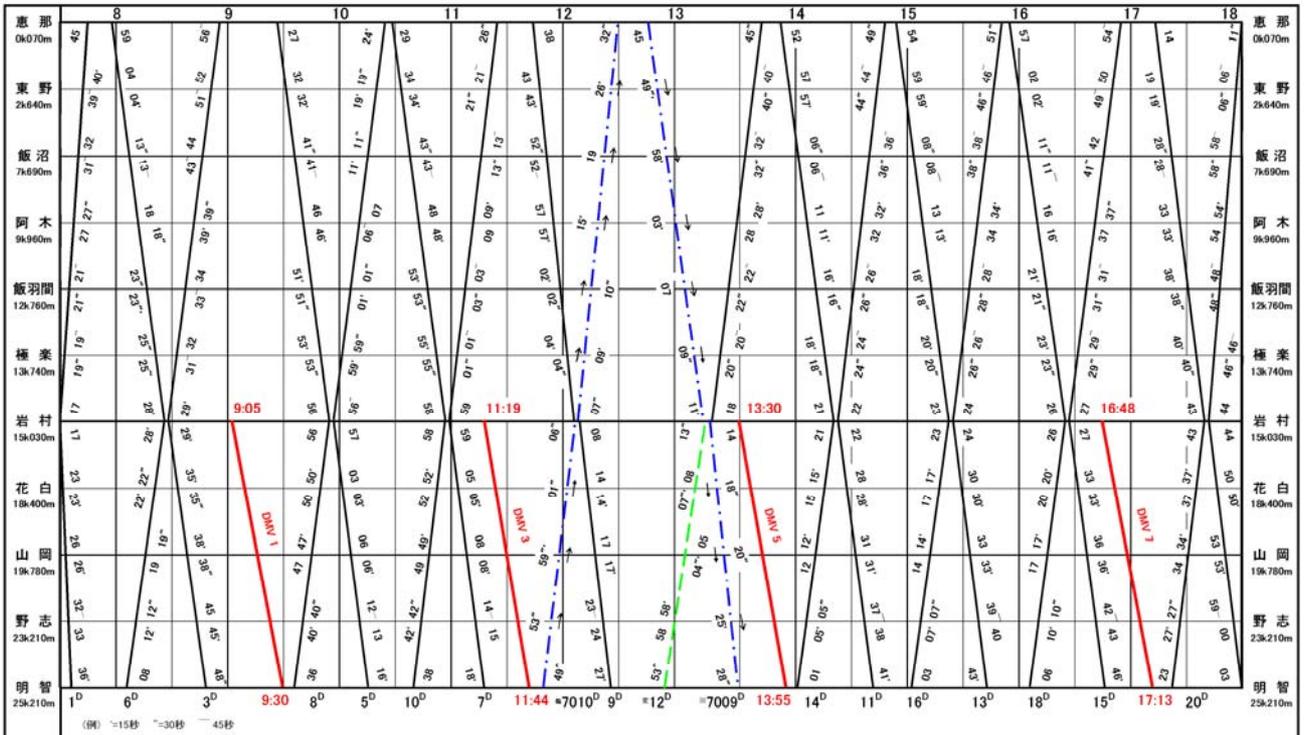
	岩村駅 M. IC 発	明智駅 M. IC 着
第1便	9:05	9:30
第2便	11:19	11:44
第3便	13:30	13:55
第4便	16:48	17:13

※3月13日のダイヤ改正を考慮

DMV実証運行ダイヤ 【3月20日(土)・3月22日(月)】



DMV実証運行ダイヤ 【3月21日(日)】



※JR東海主催の「さわやかウォーキング」に備えて、岩村駅から恵那駅までの参加者輸送のために、臨時列車を運行。

(「さわやかウォーキング」のチラシに、臨時列車の運行を記載)

(2) 道路区間の運行計画

① ルートの種類

目的別に、以下の2ルートを設定した。

- 1) 沿線の主要観光地を周遊する「観光ルート」
- 2) DMVの乗車体験を主として岩村～明智間を単純往復する「体験ルート」

なお、観光ルートについては、前後の鉄道走行区間の出発・到着時刻に合わせて、時間の制約から周遊可能な施設やルートを設定した。

また、観光施設のオープン時間帯等を考慮し、第1便及び第4便を「体験ルート」、第2便、第3便を「観光ルート」とした。

便数	岩村駅発	明智駅着	次便までの 間合い時間	各便の位置づけ
第1便	9:05	9:30	1:55	体験ルート
第2便	11:19	11:44		観光ルート1
第3便	13:30	13:55	1:35	観光ルート2
第4便	16:48	17:13	3:03	体験ルート

② 発着場所

モニター集合時の混乱を避けることや、試乗モニター受付・案内等の実施体制対応上、DMVの発着地点（試乗モニターの集合・解散場所）は、岩村駅前とした。

③ 走行ダイヤ

1) 第1便 体験ルート

<モニター乗車>

8:50 岩村駅前発 → 8:55 岩村駅裏モトチンツ入り口 9:05 岩村駅発 ⇒

道路走行 線路走行

<モニター降車>

9:30 明智駅着 9:35 明智駅発 → 10:05 岩村駅前着

道路走行

※ 21日(日)は、明智町で大正村クロスカントリーが開催されるため、明智小学校で行われる開会式に乗り入れた。

【岩村駅前滞在時間 30分】

2) 第2便 観光ルート1

<モニター乗車>

10:35 岩村駅前発 → 10:45 歴史資料館 11:00 歴史資料館発 →

道路走行 道路走行

<モニター降車>

<モニター乗車>

11:10 岩村駅裏モトチンツ入り口 11:19 岩村駅発 ⇒ 11:44 明智駅着 →

線路走行 道路走行

<モニター降車>

大正村車中見物(10分) 11:54 明智駅発 → 12:20 岩村駅前着

道路走行

【岩村駅前滞在時間 55分】

3) 第3便 観光ルート2

<モニター乗車>

13:15 岩村駅前発 → 13:20 岩村駅裏モトフェンツ入り口 → 13:30 岩村駅発

道路走行

線路走行

<モニター降車>

13:55 明智駅着 → 大正村車中見物(10分) 14:05 明智駅発 → 14:25 山岡おばあ

道路走行

道路走行

ちゃん市

<モニター乗車>

<モニター降車>

14:50 おばあちゃん市出発 → 15:20 岩村駅前着

道路走行

【岩村駅前滞在時間 1時間10分】

4) 第4便 体験ルート

<モニター乗車>

16:30 岩村駅前発 → 16:35 岩村駅裏モトフェンツ入り口 16:48 岩村駅発 →

道路走行

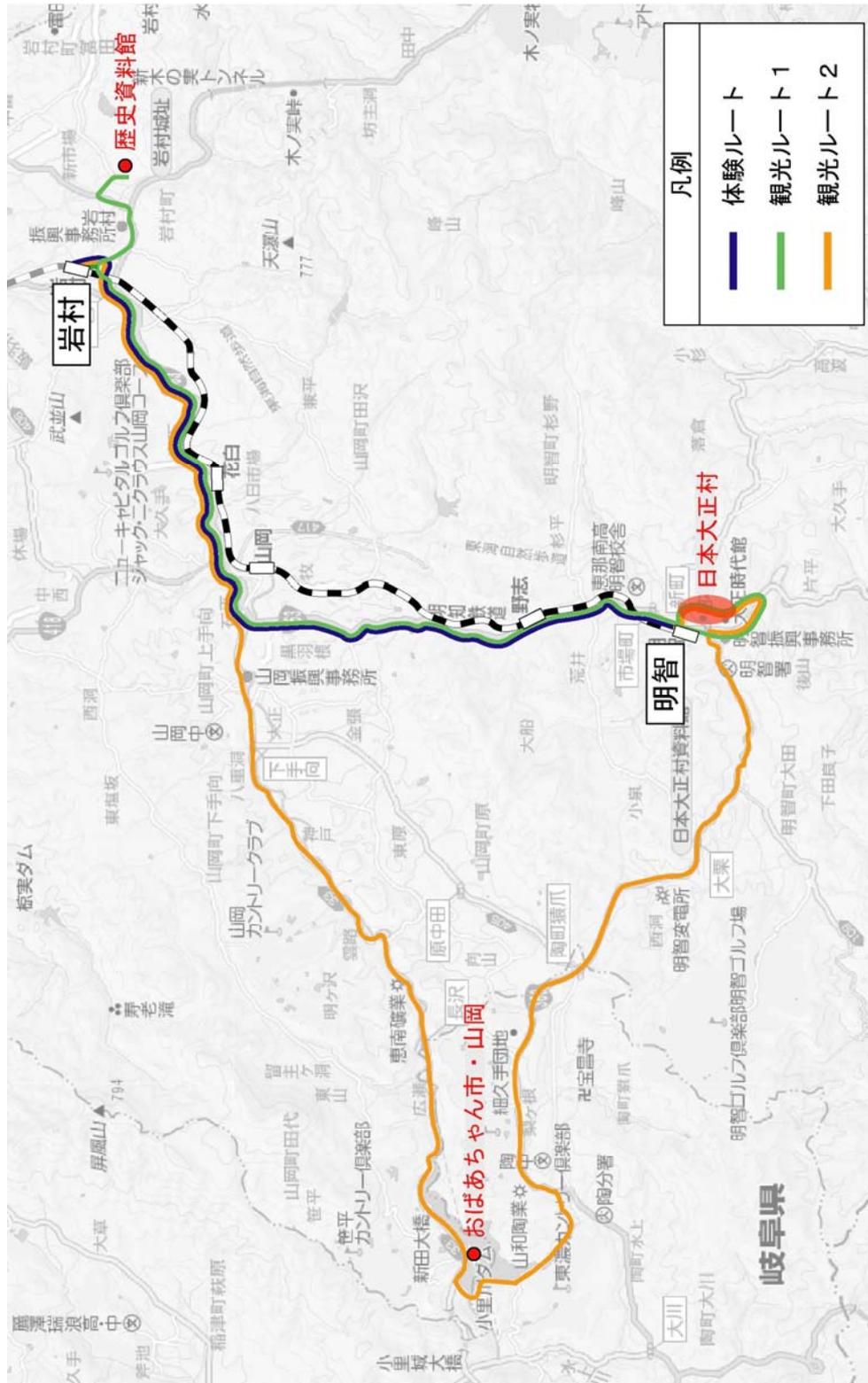
線路走行

<モニター降車>

17:13 明智駅着 17:18 明智駅発 → 17:43 岩村駅前着

道路走行

④ 実証運行ルート



⑤ 岩村・明智駅周辺の走行道路

- 1) 明智→岩村駅間は、夜間走行試験と同様に国道 363 号を走行するルートの基本とした。
- 2) ただし、「おばあちゃん市・山岡」を経由する第 3 便については、国道 363 号、県道 33 号を走行した。
- 3) 岩村駅周辺及び明智駅周辺については、下図に示す道路を走行した。

岩村駅周辺



明智駅周辺



8. 安全対策

8-1. 鉄道走行に関する安全対策

DMV実証運行に関し、踏切道、モードインターチェンジ付近、岩村～明智駅間の中間駅で安全対策を取った。

① 踏切道

踏切道は岩村～明智駅間に第一種踏切道10箇所、第三種踏切道1箇所、第四種踏切道6箇所の踏切道がある。DMVの鉄道走行時には、全ての踏切道において踏切監視員が事前に通行を遮断して安全を確保した。



② モードインターチェンジ

モードインターチェンジ付近には、見学者のDMV接触や線路内立入りなどを防止するために交通整理員を配置した。

③ 中間駅

花白・山岡・野志の中間駅には警備員を配置し、線路内立ち入りの防止、見学者への注意喚起等の安全確保に努めた。

また、沿線では見学者が線路に接近することも予想され、運転士の判断で危険と考えられた場合は徐行あるいは停止して事故等を回避するとともに、状況を本部へ報告することとした。

8-2. 道路走行に関する安全対策

① 先導車

DMVの道路走行にあたっては、DMVの運転手が安全運転を行うとともに、DMVに先導車を付けて、スムーズな通行確保に努めた。



② 岩村駅及び明智駅周辺

岩村駅と明智駅のモードインターチェンジ進入前及び脱出後の区間では、交通整理員を配置してDMVがスムーズに通行できるようにするとともに、見学者に備えて臨時駐車場の確保を行った。



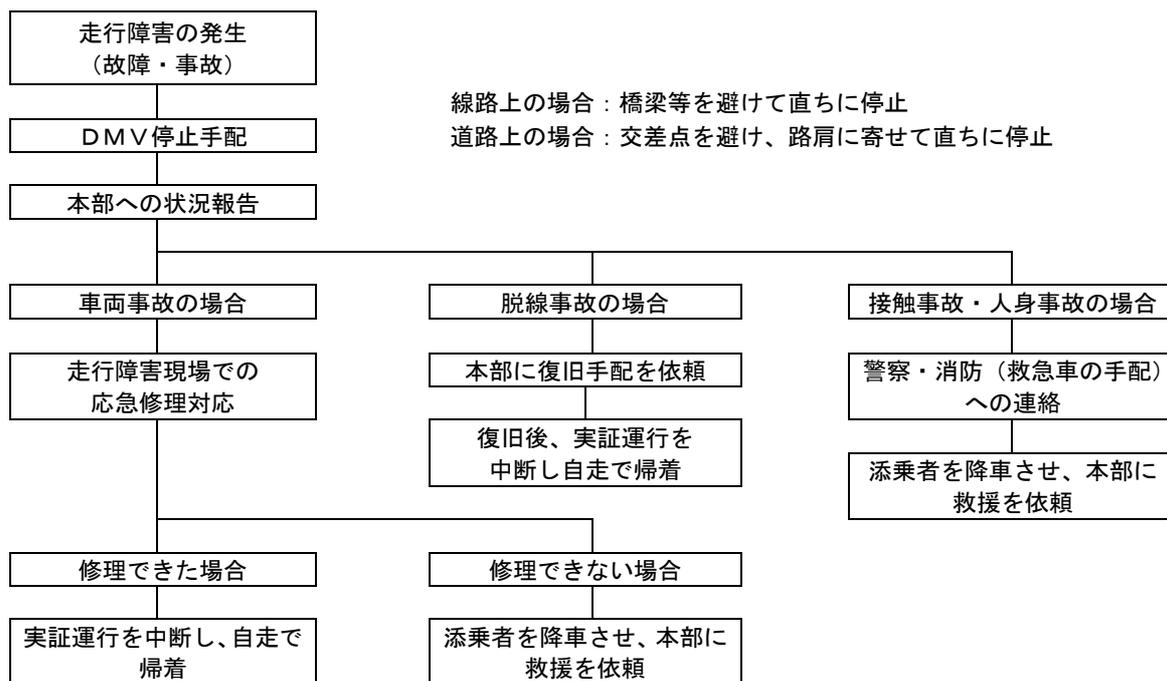
③ 途中停車地点での対応

また、歴史資料館、おばあちゃん市・山岡におけるDMV駐車中の見学者対応は、先導車両の運転手やDMV乗務員が行った。

8-3. 緊急時の対応

車両故障や接触、脱線事故等の走行障害が発生した場合、以下のフローで添乗者の安全を確保するとともに、二次障害の発生を未然に防止するものとした。

なお、鉄道走行中、道路走行中のいずれの場合も、本部との連絡、警察及び消防等の関係機関への連絡・対応は運転指示者兼線閉監督者（DMVに乗車する明知鉄道職員）が行うものとした。また、DMVが走行不能となった際には、乗務員が安全な場所まで試乗モニターを誘導し、恵那市、明知鉄道の公用車で搬送の対応を行うこととした。



① 鉄道走行中の緊急時対応

鉄道走行する岩村～明智駅間には、DMV車両より長い橋梁が1箇所あり、万が一の橋梁上での走行不能に備えて、避難用通路を設置して対応した。

また、鉄道走行ができなくなった場合には、明智駅構内に待機する大型モーターカーで軌道上を牽引し、明智駅に退避するものとした。線路上でDMVが脱線した場合に備え、脱線復旧資材を積んだ2tトラックを岩村駅前に待機させ、いつでも出動可能な体制を確保した。

② 道路走行中の緊急時対応

道路走行時に、万が一運転の継続が困難になった場合には、一般通行車両への影響を小さくするために、なるべく道路の端に寄せて停車させるものとした。

応急処置でも走行が不可能な場合は、「名鉄自動車整備(株)恵那工場」に牽引車の出動要請を行って当該会社の工場まで牽引し、修理を委託するものとした。

8-4. マスコミ対応

事前にDMVの走行に支障のないよう申し入れを行った。

8-5. 中止条件

天候不良や不測の事態が発生した場合に備えて、以下のとおり運転中止条件を定めた。

(1) 風速及び降水量

悪天候の場合は、本部において岐阜地方气象台に確認し、徐行運転か運転中止の判断を行う。

風速	風速 25 km/h 以上	徐行 25 km/h	全区間
	風速 30 km/h 以上	運転中止	全区間
降雨	連続雨量 150mm以上、 または時雨量 30mm以上	徐行 25 km/h	全区間
	連続雨量 150mm以上、 さらに時雨量 30mm以上	運転中止	全区間

(2) 列車運行ダイヤの乱れについて

本部において検討し、実証運行か中止の判断を行う。

(3) DMV走行不能について

DMVが走行不能になった場合には中止とする。

(4) その他

地震の対応は、震度4で徐行、震度5で運転中止とする。

重大事故が発生した場合には、別途協議して対応する。

9. 広報計画

(1) 試乗モニター募集

恵那市ホームページ及び恵那市広報を活用して、DMV実証運行をPRするとともに、試乗モニターを募集した。

- ・ 恵那市広報
- ・ 各関係機関のホームページ（恵那市、明知鉄道、中部運輸局、ぎふ観光ガイド等）
- ・ チラシ設置、ポスターの掲示
 - 明知鉄道各駅、沿線施設（振興事務所、郵便局、金融機関、商業施設、温泉施設、高校等）
- ・ プレスリリース、マスコミへの記事提供 等



DMV ～明知鉄道でDMV実証実験～
試乗モニターを募集

DMV（デュアル・モード・ビークル）とは、線路と道路の両方を走行できる乗り物で、JR北陸線で両方が使われています。従来の電車を走らせるよりも少ないエネルギーで走行することができます。明知鉄道にDMVを導入した場合の利便性や、安全性を検証するため、DMVに乗車し、アンケートにお答えいただくモニターを募集します。

□問い合わせ 森上観光課（内線522）

□締め切り 2月19日（当日消印有効）
□実施日 3月20日（土）、21日（日）、22日（月）
□運行区間 明知鉄道岩村駅（線路走行）→明智駅（道路走行）→岩村駅
□募集人数 約130名（応募多数の場合は抽選）

【体験ルート】
□所要時間 約1時間15分
□所要ルート 1 岩村駅→明智駅→岩村駅
□内容 乗車体験を主に、岩村 村駅から明智駅まで試乗します。

【観光ルート 1】
□所要時間 約2時間
□所要ルート 2 岩村駅→明智駅→岩村駅
□内容 大正村とおぼろみ山山頂を結ぶルートから明智駅まで試乗します。

1枚のはがきで2人まで申し込みできます

～応募方法～
往復はがきに、上記の記載例を参考に、必要事項を記入の上、2月19日までにはがき封筒まで送付してください。
※往復はがき以外の応募は、受け付けられません

運行日	発車	岩村駅出発	ルート
3月20日	2	8:45	観光ルート1
	3	13:05	観光ルート2
	4	16:30	体験ルート
3月21日	5	8:45	体験ルート
	6	10:30	観光ルート1
	7	13:05	観光ルート2
3月22日	8	16:30	体験ルート
	9	8:45	体験ルート
	10	10:30	観光ルート1
	11	13:05	観光ルート2
	12	16:30	体験ルート

【注意事項】
■小学3年生以下の方の応募は、保護者同伴に限ります。（1人1席での乗車になります。ひざに併せての乗車はできません）
■乗車の際は、明知鉄道岩村駅、明智駅、岩村駅に集合してください。■乗車時間は、3月6日ごろまでに返信はがきでお知らせします。■個人情報はモニター選定以外の目的には使用しません。

（広報えな：2010年2月1日号）



DMV（デュアル・モード・ビークル）とは
線路と道路の両方を走行できる乗り物で、JR北陸線で両方が使われています。従来の電車を走らせるよりも少ないエネルギーで走行することができます。明知鉄道にDMVを導入した場合の利便性や、安全性を検証するため、DMVに乗車し、アンケートにお答えいただくモニターを募集します。

～明知鉄道でDMV実証実験～
DMV Dual Mode Vehicle

☆ 実施日 平成22年3月20日（土）・21日（日）・22日（月）
☆ 運行時間 8:45～/10:35～/13:05～/16:30～
☆ 運行区間 明知鉄道岩村駅→明智駅→岩村駅
（線路走行）（道路走行）
☆ 募集人数 約130名（応募多数の場合は抽選となります。）
募集方法、運行ダイヤ、走行予定ルートなどの詳細は裏面をご覧ください。

当日はDMV 運行記念切符、地元特産品等 配布予定。

http://www.city.ena.lg.jp/

～実証実験走行ルート・ダイヤ～

(DMV運行ルート)

岩村駅 → 明智駅 → 岩村駅

(DMV運行ダイヤ)

運行日	発車	岩村駅出発	ルート
3月20日	2	8:45	観光ルート1
	3	13:05	観光ルート2
	4	16:30	体験ルート
3月21日	5	8:45	体験ルート
	6	10:30	観光ルート1
	7	13:05	観光ルート2
3月22日	8	16:30	体験ルート
	9	8:45	体験ルート
	10	10:30	観光ルート1
	11	13:05	観光ルート2
	12	16:30	体験ルート

※～1日の中行き先を希望する運行ダイヤの発車を2つまで選択し、はがきでお知らせください。

～応募方法～

- 往復はがきに必要事項を記入して、応募期間内に事務局（DMV試乗モニター係）へお送りください。
- 記載方法、必要事項は下記の記載例を参考にしてください
 - 往復はがきの返信面と往復面にご注意ください

1枚のはがきで2名様までお申し込みできます

(記載例・往復面)

郵便はがき
〒509-7292 岩村駅
DMV 試乗モニター係

返信はがきの裏面
この面には記入しないでください

(記載例・返信面)

郵便はがき
〒509-7292 岩村駅
DMV 試乗モニター係

往復はがきの裏面
① 募集希望人数(2名まで)
② 性別
③ 電話番号
④ お名前(年齢・性別・職業)
⑤ 2名を希望する場合は2人とも記入ください
⑥ 乗車を希望する日付(2つまで)
⑦ DMV運行ダイヤの発車を記入してください

■ 応募期間 ■ 平成22年2月1日(月)から平成22年2月19日(金)まで
※2月19日消印有効

- (試乗モニターご応募に関してのご注意!! よくお読みください)
- 往復はがき以外の応募は受け付けられません。
 - 小学3年生以下の方の応募は保護者同伴に限ります。（1人1席での乗車になります。膝に併せての乗車は出来ません。）
 - 応募結果は3月6日ごろまでに返信はがきにてお知らせいたします。●乗車場所は明知鉄道岩村駅、明智駅、岩村駅に集合してはがき封筒の30分前です。
 - 集合場所までの交通費等は各自負担してください。●個人情報はDMV試乗モニター選定以外の目的には使用しません。

試乗モニター募集チラシ・表

試乗モニター募集チラシ・裏

なお、試乗モニターの募集は以下のとおり行った。

① 応募資格

居住地：指定しない（全国から募集）

年齢：年齢制限無し。

ただし、小学3年生以下は保護者同伴に限り応募可とする。

（1人1席で、膝に乗せての乗車は出来ない。）

DMVの試乗者は、実証実験に参加する「試乗モニター」として位置付け、乗車後にアンケート調査を実施することを条件として明記。

② 応募人数

・約130名

③ 応募・決定方法

・往復ハガキによる応募とする。

・応募時に乗車便の希望を第2希望まで受け付け、定員を上回る募集があった場合には、便毎に抽選により決定する。

④ モニター決定スケジュール

1 / 20 報道発表

2 / 1 応募要領広報掲載、ホームページ掲載

2 / 1 ~ 19 応募受付期間

2 / 22 ~ 26 モニター選定作業

3 / 1 当選通知発送

(2) ポスター掲示

明知鉄道各駅及び関係各所へのポスター掲示により、沿線へのDMV実証実験の周知を図った。

配布先	枚数
各振興事務所	11
市役所(ロビー・商工)	2
観光交流室	3
恵那市観光協会	10
恵那文化センター	1
図書館	1
恵那警察署	1
美術館	1

配布先	枚数
明知鉄道各駅	20
JR武並駅	2
生協	1
岩村診療所	1
元気プラザ	1
上矢作病院	1
ささゆりの湯	1
合計	57

明知鉄道でDMV実証実験を行います。



未来へ向けて出発進行！

ディー エム ブイ

DMV

Dual Mode Vehicle

線路から道路へ、道路から線路へ。
DMV(デュアルモードビークル)とは

線路と道路の両方を走行できる車です。JR北海道により開発が進められています。DMVはベースがマイクロバスなので、低コストでの運用が可能です。道路とレールの乗り換えはわずか10秒〜15秒。従来の電車を越えた新しい公共交通機関として期待されています。

実施日 平成22年 3月20日(土)・21日(日)・22日(祝)

運行時間 ●8:45～●10:35～●13:05～●16:30～

運行区間 明知鉄道岩村駅(線路走行) → 明智駅(道路走行) → 岩村駅

*乗車は予め決定した試乗モニターの方のみとなります

実施期間中は一日4便・岩村駅前より3つのコースを運行します。
沿道からDMVを眺めたり、出発前の待機時間のあいだは岩村駅前にて展示します。

展示時間 ●10:00～10:30頃 ●12:30～13:00頃 ●15:20～16:30頃 *運行状況や乗客により展示時間が変更になる場合があります



岩村駅にて開催

当日はDMV運行区間併行
展示場を設け
試乗予定

DMV運行ルート

```

    graph LR
      A[岩村駅] --> B[明智駅]
      B --> C[岩村駅]
      
```

平成21年11月28日の岩村から1日目の岩村にかけて行われた試乗実験走行



*利用するDMV21号は、北海道鉄道建設株式会社(NEED)新エネルギー・産業技術総合開発機構)と共同で開発を進めています。

●DMVには予約済みの試乗モニターの方のみが乗車できます。
●DMVを乗る際は乗車による乗降も含まれた乗車券が必要です。
●乗降の際は安全確認をお願いします。
●乗車の際は安全確認をお願いします。J/C等の公共交通機関と同様にお願いします。

実施主体 **恵那市**

<http://www.city.ena.lg.jp/>

TEL 21 北海道鉄道建設株式会社、明知鉄道(株)岩村駅公共交流活性化協議会、明知鉄道株式会社、岩村駅建設株式会社 【岩村駅舎】 岩村市公所 商工課 電話 5504-7200 岩村市観光課 電話 1-1-1 TEL 0573-26-2111 (営業 52名)

実証実験実施告知ポスター

(3) ホームページの活用

モニター募集後においても、恵那市ホームページにより実証運行の実施の告知を実施した。また、明知鉄道ホームページにおいても実証運行の告知を行った。

The screenshot shows the homepage of Ena City. At the top, there is a navigation bar with links for 'トップページ', '総合案内', '暮らし', 'ビジネス', '観光', '市政の案内', and '緊急・防災'. Below this is a '最新情報' (Latest News) section with a sub-header '最新情報:案内'. The main content area features a news article titled '案内 明知鉄道でDMV実証実験を行います！' (Notice: DMV trial on Michikane Railway!). The article text states that DMV trials will be conducted from March 20th to 22nd on the JR Hokkaido line. It provides details on the dates (March 20th, 21st, and 22nd), times (departing from Iwamura Station at 8:45 AM, 10:35 AM, 1:05 PM, and 4:30 PM), and routes (Iwamura Station to Michikane Station and back). A yellow DMV vehicle is shown in an image. Below the article, there is a section titled 'DMV実証実験チラシ' (DMV Trial Flyer) with a list of trial times: 10:00-10:30 AM (March 21st from 10:15 AM), 0:30-1:00 PM, and 3:20-4:30 PM. Contact information for the Commerce, Industry, and Tourism Department is provided at the bottom.

恵那市ホームページ

10. 見学者や試乗モニターの誘導・案内・PR

① 見学者へのPR

本実証運行においては、試乗モニターだけではなく、地元住民等の見学者に対してもDMVや地域の公共交通に対する理解を促すため、岩村駅舎内に特設のDMVコーナーを設置し、DMV開発の経緯や特徴などを示すボードを展示した。

また、併せてGPSを利用したDMVの走行位置を示す表示を行い、見学者の利便を図った。



② 車内ガイドの乗車

本実証運行におけるルートは、DMVの体験や沿線の観光を主眼として設定しており、初めて現地を訪問する試乗モニターも多いことが予想されたため、DMV車内にて沿線の観光案内やDMVの特徴を案内する「車内ガイド」を乗車させた。

なお、車内ガイドは恵那市職員などが担当した。



③ 試乗モニター受付

試乗モニターの受付は岩村駅前の特設テントにおいて実施した。

試乗モニターに対しては、乗車票のほか、前出のDMVパンフレットのほか、観光パンフレット等を配布し、地域のPRにも努めるように留意した。



1.1. 販売促進

DMVの発着場所である岩村駅前において、明知鉄道を含む計12団体による物販コーナーを設置し、見学者の利便性を確保するとともに、販売促進、地元名産品のPR等の効果を見込んだ。

その結果、来場者は1,300名に達する結果となった。(1日目：400名、2日目：600名、3日目：300名)

① 明知鉄道

明知鉄道においては、DMV試乗モニターや見学者の利便を図るとともに、販売促進のため、DMV実証運行を記念した乗車券(1日乗車券)を作成し、岩村駅前の特設ブース及び沿線主要駅にて発売した。

なお、記念乗車券購入者には、日本大正村の割引入場券を添付し、観光施設への誘導を図った。

また、岩村駅前の特設ブースでは、併せて各種グッズの販売を実施した。

【主な販売品目】

- ・ 記念乗車券
- ・ キーホルダー
- ・ オリジナル菓子
- ・ CD、DVDソフト
- ・ DMVチョロQ
- ・ やきいも など



記念乗車券



記念乗車券添付の施設割引券

その結果、以下の売上効果があった。

- ・ DMV記念乗車券・・・136,000円(=@1,360円×100枚)
- ・ その他グッズ・・・約280,000円
(うちチョロQ128個・・・102,400円)

② 沿線商店

岩村駅前においては、明知鉄道のほか沿線の商店の協力を得て、物販・飲食コーナーを設置し、見学者の利便を図るとともに、沿線経済への波及効果を促した。

なお、出店にあたっては恵那市観光協会から岩村町観光協会の協力を得て、交渉を行った。

【主な販売品目】

物販：カステラ、酒、からすみ、シフォンケーキ、漬け物、手芸品等

軽食：五平餅、フランクフルト、ラーメン等



12. 他のイベントとの連携

より多くの沿線市民や来訪者に対して、DMVや地域公共交通への関心を高めることを目的に、実証運行の間合い時間を利用して、同時期に沿線で開催されたクロスカントリー開会式会場でのデモ展示を実施した。

クロスカントリー開会式会場となった明智小学校校庭においては、DMV鉄車輪の上げ下ろしを行い、多数の来場者に対しDMVの基本的な仕組みなどをPRできたものと考えられる。



なお、同時期に沿線のイベントとしてJR東海主催の「さわやかウォーキング」が開催された。

そのほか、試験走行時においても、同時期に開催された恵那産業博覧会での車両展示・ブース展示を行うなど、地域でのDMVのPR並びに公共交通活性化への利用啓発を図った。



13. 報道・マスコミ対応

DMV実証運行にあたり、テレビ・新聞・雑誌等報道各社からの取材要請に対して、恵那市・明知鉄道を中心に積極的な対応を図った。

その結果、ニュース報道だけではなく、DMVの実証運行に密着したドキュメント番組（紀行番組）等の取材もあり、相応の効果を挙げたものと考えられる。



(1) 取材状況

- 新聞社 中日新聞、岐阜新聞、毎日新聞、読売新聞、朝日新聞、三野新聞、東濃新報、日本経済新聞
- テレビ局 NHK テレビ、CBC テレビ、中京テレビ、名古屋テレビ、東海テレビ、(株)アミックス(えなっこチャンネル)、テレビ東京
- その他 (株)ディ・ディ侑(DMV 記録映像撮影会社、札幌市)

(2) 番組放映リスト

- ニュース、情報番組
 - ・ NHK テレビ・・・地域ニュース、全国ニュース（おはよう日本）
 - ・ NHK ラジオ・・・列島リレーニュース
 - ・ 中京テレビ・・・リアルタイム
 - ・ 名古屋テレビ・・・どですか
 - ・ 名古屋テレビ・・・UP
 - ・ CBC テレビ・・・イッポウ
- 紀行番組
 - ・ テレビ東京・・・「鉄道大好き！」
(全国のローカル鉄道をとりあげた紀行特番)

14. 実証運行の実施状況

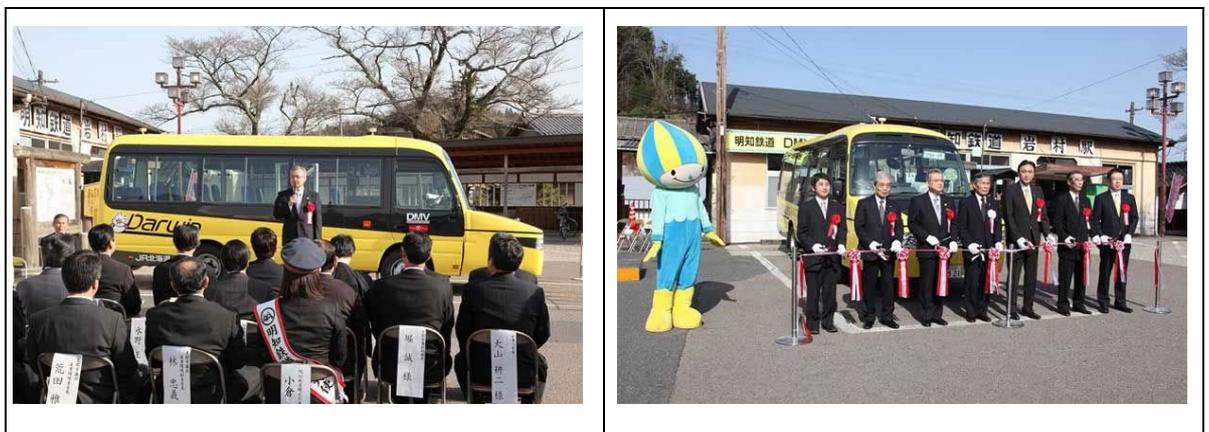
(1) DMV搬入

JR北海道・苗穂工場より、フェリー並びにトレーラーにて明智駅への搬入を実施した。



(2) 出発式

実証運行の開始にあたっては国会議員、県議員、市議会議員、国土交通省、岐阜県、恵那市、JR北海道等の関係者を招聘し、初日第1便の出発前に出発式・テープカットを実施した。



(3) 岩村駅前DMV乗り場

試乗モニターへのDMVへの乗降は岩村駅前において実施した。また、運行時以外は岩村駅前に停車させ、一般者もDMVを見学しやすい環境を提供した。



(4) 岩村駅モードインターチェンジ



(5) 明智駅モードインターチェンジ



(6) 軌道モード走行時



(7) 道路モード走行時



① 日本大正村界隈



② 岩村歴史資料館



③ 道の駅「おばあちゃん市・山岡」



(8) 踏切監視

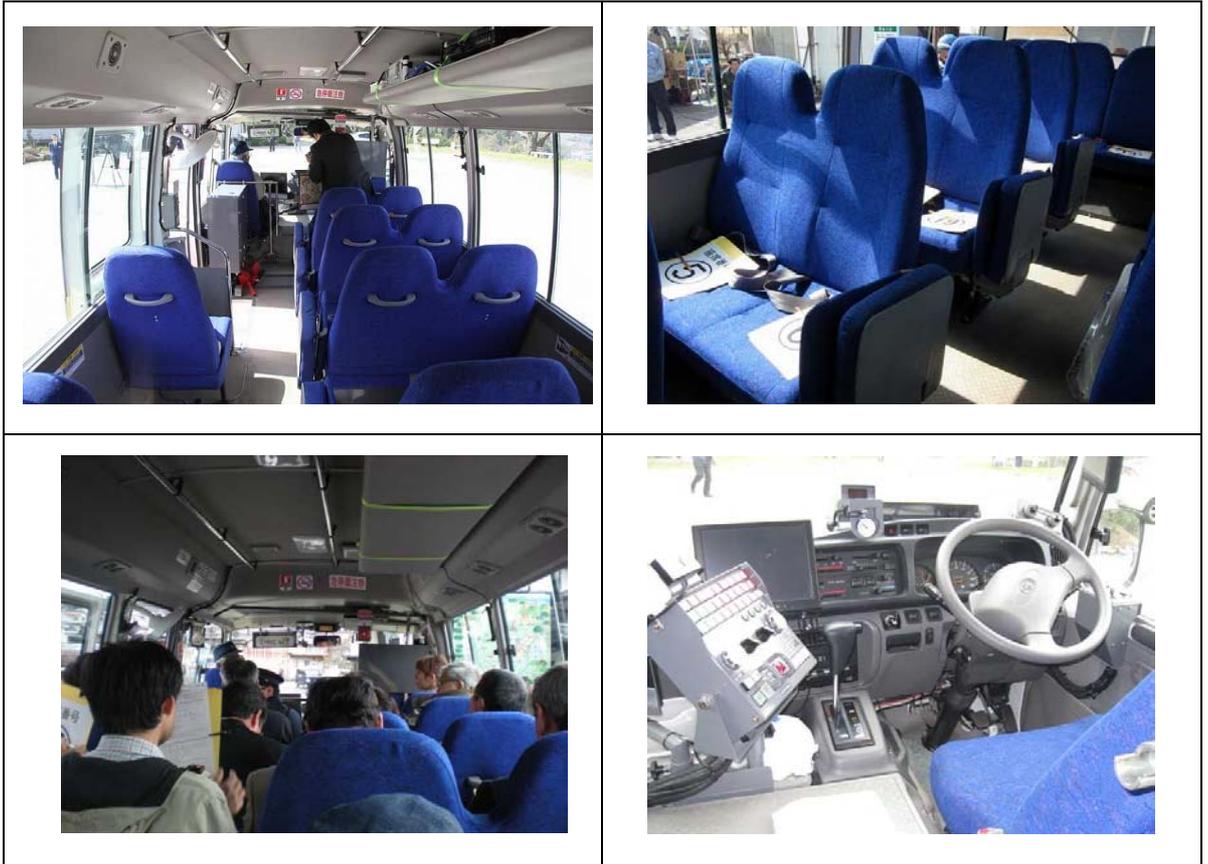
前述のとおり、全ての踏切に注意喚起看板を設置したほか、警備員の配置並びにカラーコーンによる遮断により安全を確保した。さらに第1種・第3種踏切については通常動作による踏切遮断を併用した。ただし、岩村駅至近の踏切についてはDMV出発時の軌道回路構成上の制約により、手動により動作を行った。



(9) 車両構造 (鉄輪収納部)



(10) 車内



(11) 運行管理本部 (明智駅)

明智駅に運行管理本部を設置し、GPSによるDMV走行位置把握並びに線路閉鎖・解除手続き等を行った。



(12) 車両格納庫

DMV車両の夜間滞泊については明智駅構内の車両庫に格納した。



(13) DMV搬出

搬入時と同様にトレーラー及びフェリーにて、JR北海道・苗穂工場への車両返送を行った。



II. 実証運行結果の分析

1. 試乗モニターアンケートの実施

1-1. 試乗モニターの募集

約 200 名分の試乗座席のうち、146 席を公募による試乗モニター募集枠として割り当てた。

試乗モニターの募集は、市報やポスターなどによる沿線への周知のほか、マスコミへのプレスリリース、ホームページによる情報発信など、地域に留まらず全国を対象として実施した。その結果、北海道から広島県まで全国から総数 1,500 通近くの応募があり、当選倍率は 10 倍に達し、全国的に高い関心を集めた。

応募はがき枚数	791枚
うち市内	233枚
うち市外	558枚
応募人数	1,458名
当選人数	146名
当選倍率	10.0倍

1-2. 試乗モニターの内訳

DMVの試乗座席は公募によるモニターのほか、来賓、特別招待者、報道に対して割り当てた。

		来賓	特別	一般	報道	計
1日目 (3/20)	第1便	18	0	0	0	18
	第2便	0	5	8	6	19
	第3便	0	9	9	1	19
	第4便	0	6	12	1	19
2日目 (3/21)	第1便	0	5	14	0	19
	第2便	0	3	15	1	19
	第3便	0	3	16	0	19
	第4便	0	1	17	0	18
3日目 (3/22)	第1便	0	4	13	2	19
	第2便	0	0	17	2	19
	第3便	0	1	16	2	19
	第4便	0	10	9	0	19
計		18	47	146	15	226

1-3. アンケートの実施

利用者の視点から見たDMVに対する評価やニーズを把握するため、試乗モニターを対象にアンケート調査を実施した。

(1) 調査対象

すべてのDMV試乗モニター（来賓を除く）

(2) 調査項目

- ・ DMVに対する評価（快適性、利便性、利用意向等）
- ・ DMVに対する期待
- ・ 明知鉄道でのDMV導入に対する意向

(3) 調査方法

試乗モニターのDMV乗車前に予め各座席の席上にアンケート票を配布した。

試乗モニターに対しては、試乗中に車内での記入を依頼し、降車時に回収を行った。



(4) 回収結果

3月20日第1便を除く試乗モニター計206人より回答を得た。（未回収2名）

回収状況

1	3月20日	第1便	—
2		第2便	18
3		第3便	19
4		第4便	19
5	3月21日	第1便	19
6		第2便	19
7		第3便	19
8		第4便	18
9	3月22日	第1便	19
10		第2便	18
11		第3便	19
12		第4便	19
計			206

※3/20第1便は来賓枠のためアンケート対象から除外

明知鉄道DMV実証実験・試乗モニターアンケート

このたびは、明知鉄道DMV実証実験にご参加いただき、ありがとうございます。

DMVは実用化に向けて様々な取り組みを行っている最中ですが、本実証実験は将来的に地方鉄道へ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実施しているものです。

つきましては、今後の検討資料とさせて頂きたく、アンケートの記入にご協力頂きますようお願い致します。

1. ご自身について

問1. 性別	①男 ②女
問2. 年齢	①10代未満 ②10代 ③20代 ④30代 ⑤40代 ⑥50代 ⑦60代 ⑧70代以上
問3. ご職業	①会社員 ②公務員 ③団体職員 ④自営業 ⑤アルバイト・パート ⑥主婦 ⑦学生 ⑧その他 ()
問4. お住まい	①恵那市 (明智町・飯地町・岩村町・大井町・長島町・笠置町 上矢作町・串原・武並町・中野方町・東野・三郷町・山岡町) ②中津川市 (阿木・飯沼・その他) ③その他 (_____ 都・道・府・県 _____ 市・町・村)
問5. 今回のご旅行日程を選んでください (〇はひとつ)	①日帰り ②1泊2日 ③2泊3日 ④それ以上
問6. DMVの乗車のほかに立ち寄る場所がありますか (複数回答可)	①ない ②明知鉄道沿線を散策 ③恵那峡 ④その他 ()
問7. 岩村駅へはどの交通手段で来訪されましたか (〇はひとつ)	①明知鉄道 ②バス ③タクシー ④自家用車・バイク ⑤レンタカー ⑥自転車 ⑦徒歩のみ
問8. 日常生活において、明知鉄道はどの程度利用されていますか (〇はひとつ)	①週1回以上 ②月数回程度 ③年数回程度 ④ほとんど乗らない・はじめて利用

2. DMVの乗車について

問9. DMVに乗車してみたの感想をお聞かせください

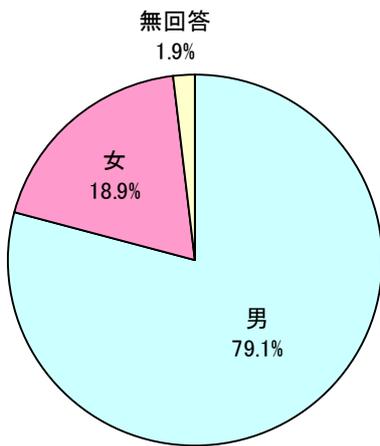
乗り心地	線路上: ①とても良い ②思っていたより良い ③普通 ④思っていたより悪い ⑤とても悪い
	道路上: ①とても良い ②思っていたより良い ③普通 ④思っていたより悪い ⑤とても悪い
乗車時間	線路上: ①短かった ②ちょうど良かった ③長かった
	道路上: ①短かった ②ちょうど良かった ③長かった
	全体: ①短かった ②ちょうど良かった ③長かった
乗車したルート (コース)	①満足 ②概ね満足 ③少し不満 ④不満 →不満を感じた点があればお聞かせ下さい ①経由地が少なかった ②停車時間が短かった ③好きな場所で降りられなかった ④その他 []
	①とてもよくわかった ②よくわかった ③あまりよくわからなかった ④わからなかった
DMVの 仕組みや特徴	①あってよかった ②どちらでもよかった ③なくてもよかった
車内ガイド による案内	①あってよかった ②どちらでもよかった ③なくてもよかった
鉄道とバスの乗換が 解消されること	①とても便利 ②便利 ③今までとあまり変わらない ④不便

質問は裏面につづきます

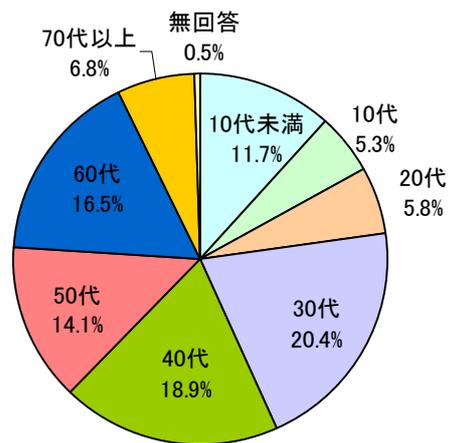
(5) 回答者の個人属性

- ・ 男性を中心として、幅広い年代からの参加が得られた。
- ・ 明知鉄道沿線（恵那市・中津川市）・岐阜県・愛知県の居住者を中心に、北海道から広島県までの幅広い地域からの参加を得た。
- ・ また、約 4 割のモニターが、利用頻度の多少はあるが、日常から明知鉄道の利用になんらかの関わりを持っていた。

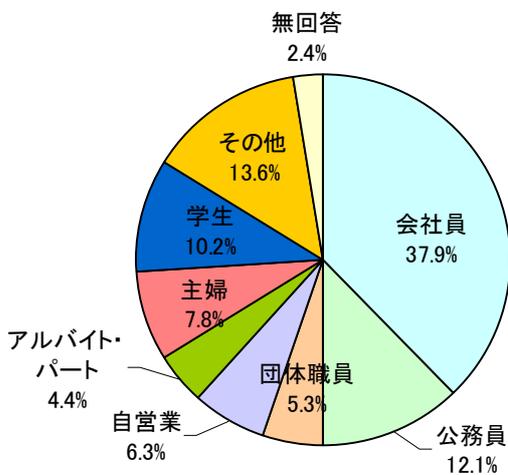
性別 (N=206)



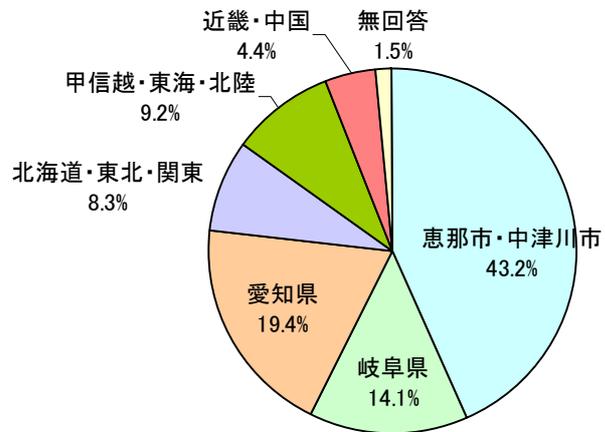
年齢 (N=206)



職業 (N=206)



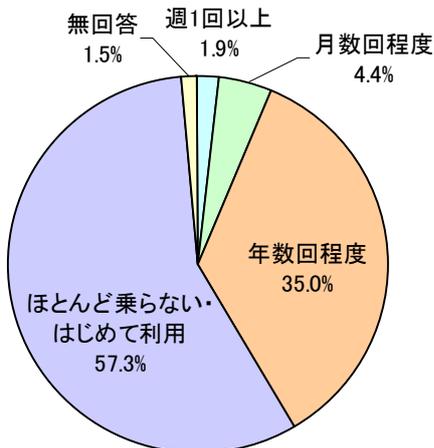
居住地 (N=206)



※岐阜県：恵那市・中津川市除く

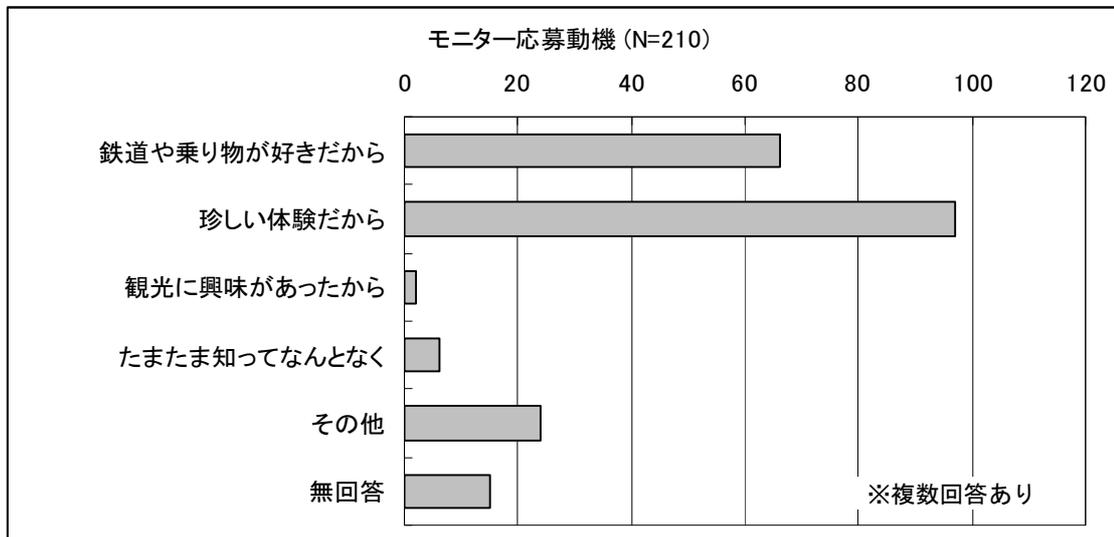
※東海：岐阜県・愛知県除く

明知鉄道利用頻度 (N=206)



(6) モニターの応募動機

- ・ 今回の試乗モニターの応募動機から、DMVの物珍しさが応募につながったほか、鉄道などの乗り物への関心が高い人の注目を集めたことが窺える。
- ・ なお、以下の分析においては、DMVという特殊な車両の乗車体験を目的に参加している人も多数占めたなかでの結果であることに留意する必要がある。



2. 実証運行結果の分析

以下に、実証運行結果について、試乗モニターアンケート等を踏まえながら項目別に整理する。

(1) 運行計画

① 運行状況

DMVは線路上では保守用車の位置付けとして運行し、明知鉄道の運行規定に準じ、定期列車のダイヤの間合いを使用した線路閉鎖工事による運行とした。

実証運行は所定の計画どおりに実施され、DMVの運行はもとより、定期列車の遅延・運休などの影響もなく滞りなく終了した。

また、道路上においては沿線の路線バス事業者の協力を得て、バス乗務員による運行とした。3連休、また沿線においてウォーキングイベント等が開催される中での実施であったが、運行経路上では目立った渋滞等もなく、ほぼ所定の計画に沿って運行した。

② 踏切動作の状況

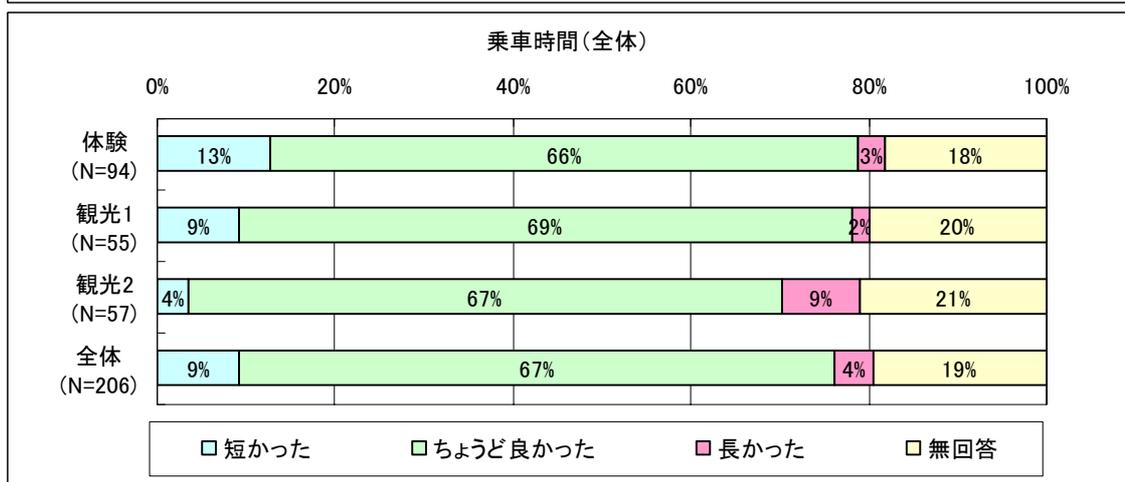
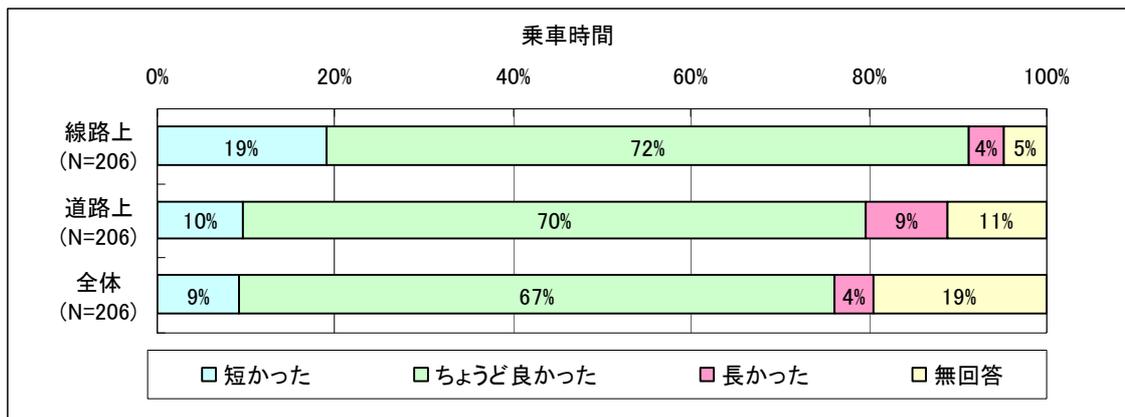
DMVは踏切の制御に必要な軌道回路構成上の安全性が完全に確立されていないため、過去2回の実証運行においては、踏切の制御はDMV接近に合わせて係員が手動で操作する方法により実施されてきた。

しかしながら本実証運行では、すべての踏切に警備員を配置しDMVの接近に合わせてカラーコーンにより交通を遮断する方法で安全を確保した上で、踏切の動作自体は通常の営業列車・保守用車の取扱いと同様に軌道回路による自動制御により実施した。(ただし、17箇所中1箇所については、軌道回路構成上の技術的な制約により手動により操作した。)

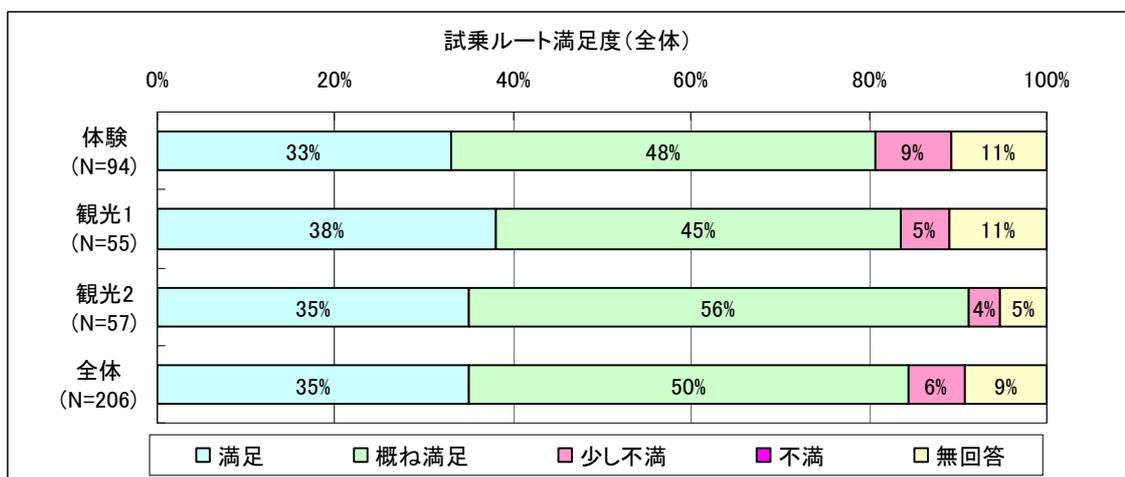
その結果、自動制御・手動制御の踏切ともに、試験走行、実証運行ともにDMV通過時にはすべて正常に動作したほか、後続の列車の通過に際しても異常は認められなかった。

③ ルートに対する評価

- 試乗ルートについて、体験ルートは約1時間15分、観光ルートは1時間45分～2時間5分の周回コースを設定した。また、線路上の走行時間はいずれのコースも約25分間であった。特に所要時間が2時間を超える観光ルートにおいて、時間が長すぎると感じられた割合が若干高かったものの、乗車時間の面ではいずれのルートについても概ねモニターの期待に沿ったルートが提供できたものと考えられる。



- また、全体的な満足度についても、ルートによる評価の違いは目立って見られず、概ね高い評価を得た。



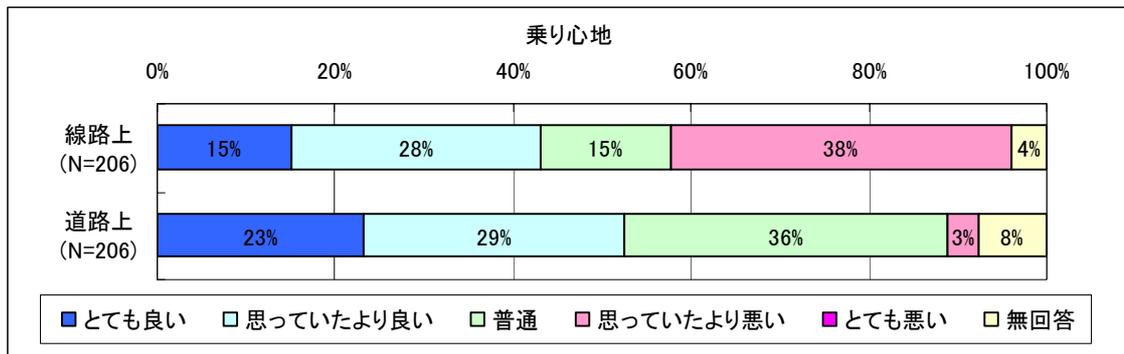
- ・ なお、自由意見においては、鉄道上での走行速度や、モードインターチェンジに対する興味に対する意見が比較的多く見られた。
- ・ 本実証運行においては夜間試験の結果、最高速度を 40km/h に設定したため、道路区間の速度よりも遅いことが意見につながったものと考えられる。また、試乗コースにおいて、モードインターチェンジを車外から見学する機会がなかったため、DMVの特徴をよりわかりやすく伝える工夫が期待されていたものと考えられる。

自由回答における意見

線路上での走行速度に関するもの	10件
モードチェンジに対する興味についてのもの	18件

④ 車両の乗り心地

- ・ DMVの乗り心地については、道路上については概ね良い評価を得たが、線路上においては評価が分かれる結果となった。明知鉄道の実証運行は急勾配や急曲線のある線形が特徴であり、その影響が乗り心地への評価に影響した可能性がある。DMVは主に線路等級の低い地方路線への導入展開が期待されているなかで、今後鉄道車両を置き換えていく上でのひとつの課題として考えられる。



- ・ また、自由意見において、鉄道車両と比較した場合の座席の狭さや、荷物を置くスペースの少なさ、満席時における圧迫感などを指摘する意見があり、乗り心地と合わせて旅客の快適性確保は鉄道車両との比較において課題として捉えられる。

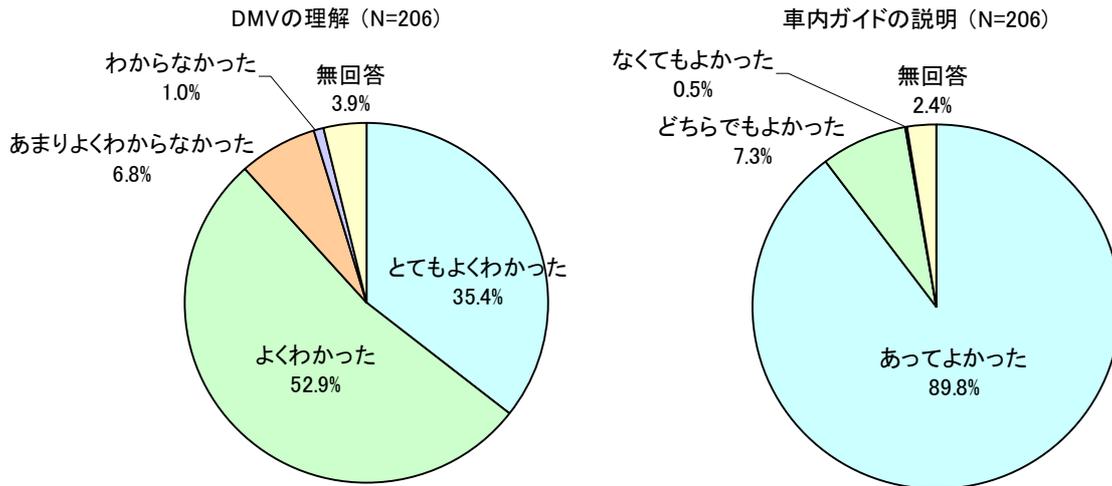
自由回答における意見

車内や座席の広さに関するもの	23件
線路上での乗り心地に関するもの	27件

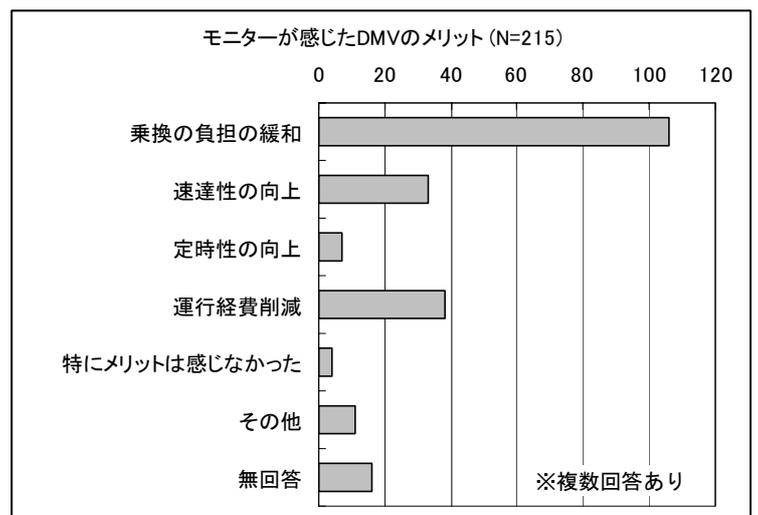
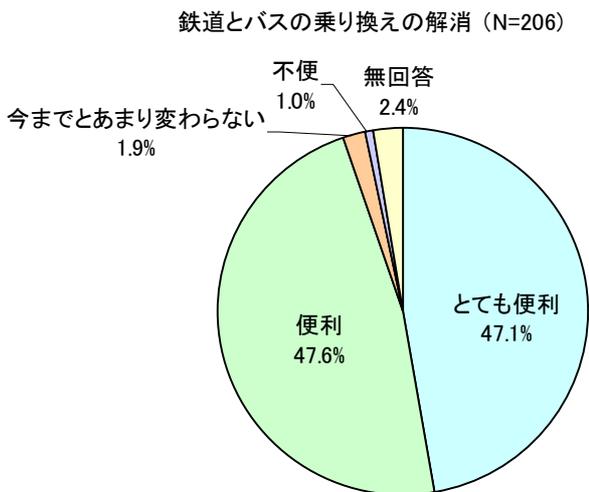
(2) DMVに対する期待・ニーズ

① DMVの理解度

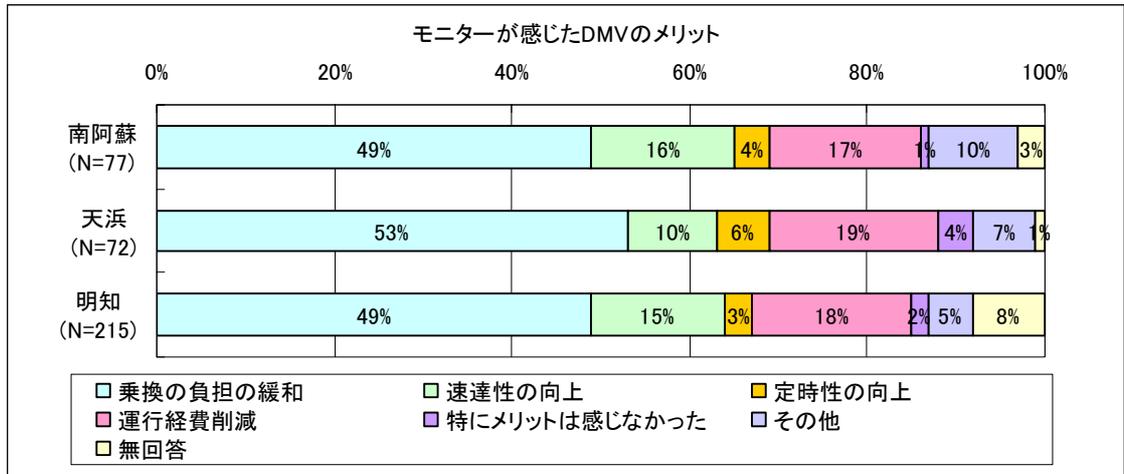
- ・ 岩村駅前にてDMVの情報展示コーナーを設置したほか、試乗モニターに対しては、DMVの特徴などを記載したパンフレットを配布した。また、車内ではガイドによりDMVの特徴や沿線の見所などを案内した。
- ・ その結果、試乗モニターの9割近くがDMVの理解が進んだとしたほか、車内ガイドについても高い評価を得ることができ、期待した広報成果が得られたものと考えられる。



- ・ DMVの主な特徴のひとつである鉄道とバスのシームレスな移動については、多くのモニターがその利便性を実感したことが窺えた。
- ・ また、そのほかのメリットと比較しても、利用者の視点からは乗換の負担の緩和が最もDMVに期待される効果であることが示された。



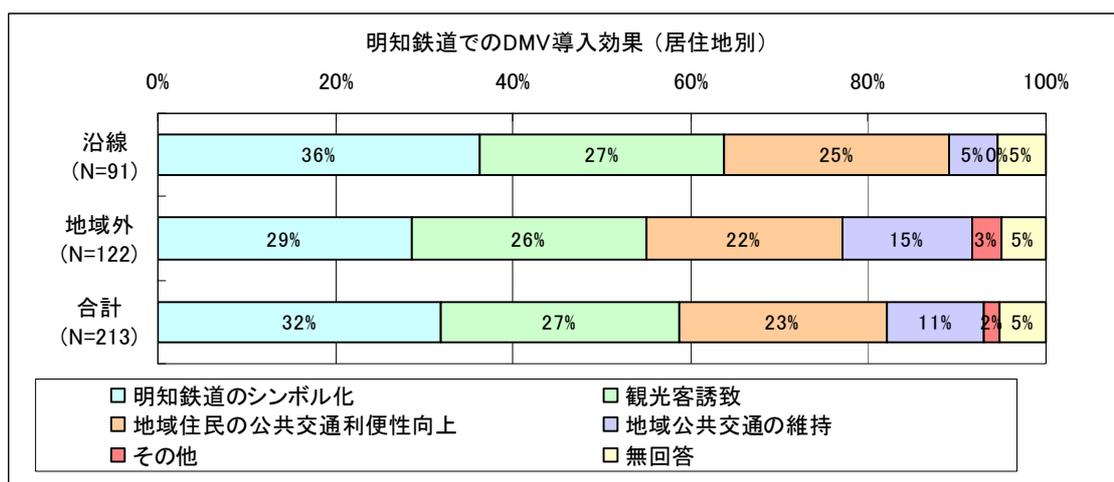
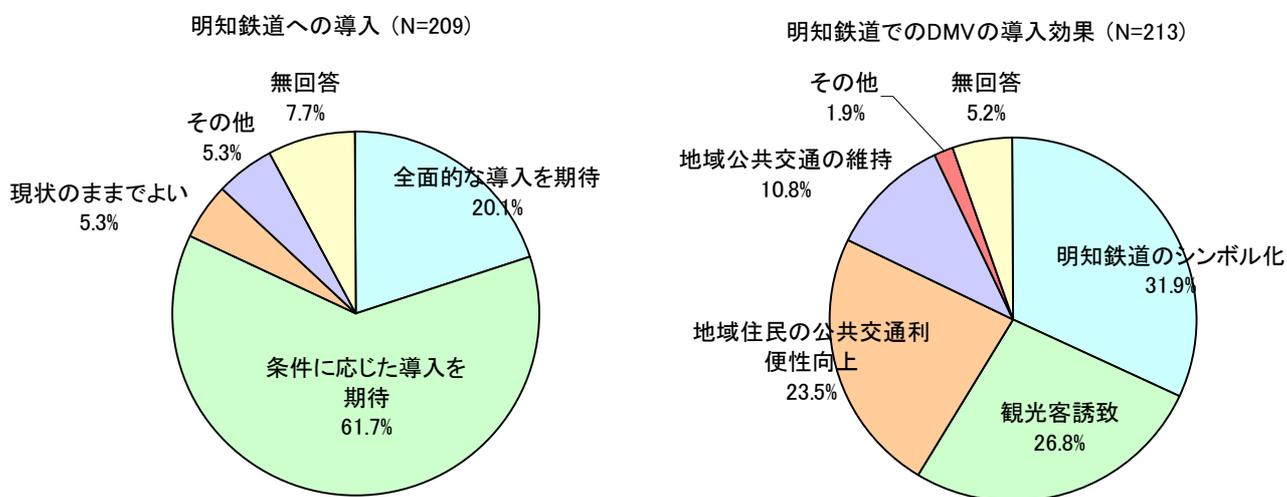
- ・ なお、過年度に実施したDMV実証運行による実施結果と比較しても、ほぼ同様の傾向にあり、DMVの導入により観光移動の際の乗換の緩和の視点から、鉄道と周辺観光地との連携を意識したルート設定などが期待される。



(資料：南阿蘇鉄道DMV実証運行モニターアンケート
天竜浜名湖鉄道DMV実証運行モニターアンケート)

② 実証運行実施線区へのDMV導入ニーズ

- ・ DMVの本格導入にあたっては、利用者の視点からはDMVや対象線区の特徴などを踏まえた導入が望まれており、DMV導入時には活用方法や利用者のニーズなどを踏まえてケースごとに検討していく姿勢が必要である。
- ・ また、その導入効果としては、観光客誘致と地域交通活性化の両面が期待されている。また、沿線の居住者においても明知鉄道のシンボルや観光活性化の手段としての活用を期待する意見が6割を占めている。
- ・ なお、DMVを地域のシンボルとしての導入に期待する意見も3割程度あるが、その場合にはDMVが本格的に普及し、「物珍しさ」が薄れた場合でもシンボルとしての効果が継続できるか、話題性の確保がひとつの課題となるものと考えられる。

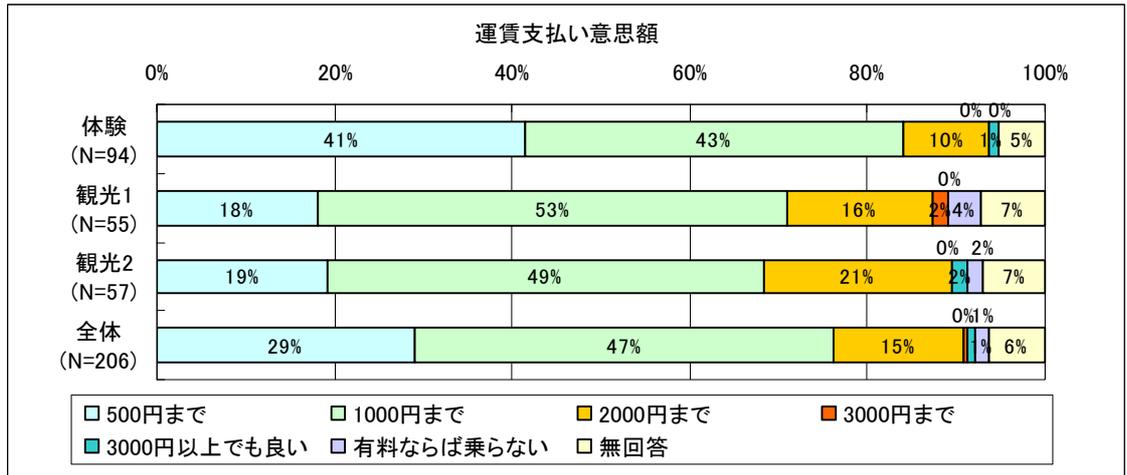


※沿線：恵那市・中津川市居住者を抽出

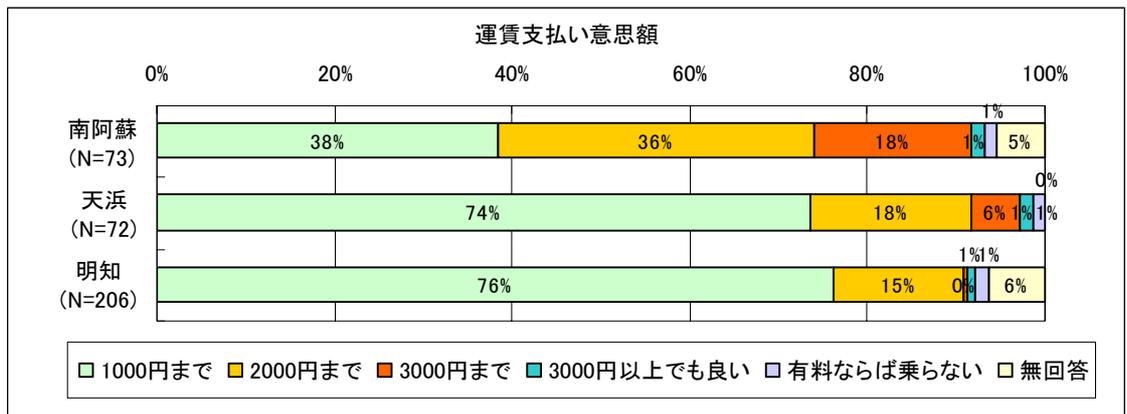
自由回答における意見

観光活性化に対する期待	28件
地域交通の活性化に期待	14件
今後の実用化に向けた開発に期待	16件
地域としての導入支援に期待	2件

- ・ 試乗モニターの乗車にあたっては無料としたが、当該のコースに対する料金の支払い意思額としては、単純に往復する「体験コース」では500～1,000円程度、観光地を周遊する「観光コース」では1,000～2,000円程度が利用者のニーズに沿った料金として考えられる。(明知鉄道の岩村～明智間の片道運賃は360円。)
- ・ DMV運行に係る収益性を向上させるために、利用者に受け入れられやすい付加価値のあり方についても検討していく必要がある。



- ・ なお、過年度の実証実験における支払意思額と比較した場合、天竜浜名湖鉄道での実証実験における傾向とはほぼ同様の傾向にあることが示されたが、南阿蘇鉄道での実証実験結果においては、2,000～3,000円程度までが許容範囲として示されており、沿線の周遊スポットや立ち寄り箇所等が評価に影響を及ぼした可能性がある。



(資料：南阿蘇鉄道DMV実証運行モニターアンケート
天竜浜名湖鉄道DMV実証運行モニターアンケート)

	全体所要時間	主な立ち寄りスポット	途中降車
南阿蘇鉄道	約 1:05～2:20	白川水源、阿蘇山、道の駅	1～2箇所
天竜浜名湖鉄道	約 0:40～1:00	浜名湖畔、館山寺	0～1箇所
明知鉄道	約 1:45～2:05	日本大正村、岩村城趾、道の駅	1箇所

- ・ 参考として、平成 19、20 年度に JR 北海道・釧網本線において実施されたDMV 試験的営業運行においては、約 1 時間の周遊コースに対して 1,500 円の料金が設定されていた。
- ・ また、デュアルモードシステムである水陸両用車では、現在はすべて観光目的で定期運行が実施されているが、料金は 3,000 円程度に設定されている。

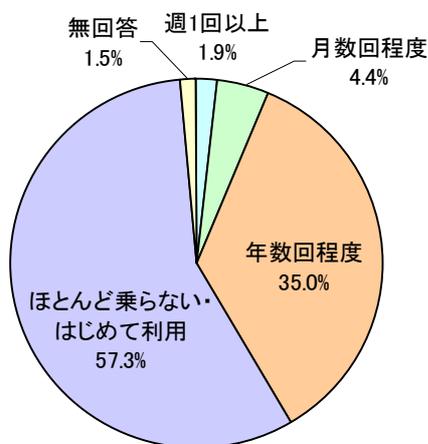
場 所	全体所要時間	料金
JR 北海道試験的営業運行（釧網本線）	約 1:00	¥1,500
水陸両用バス（大阪・大川）	約 1:40	¥3,600
水陸両用バス（栃木県・湯西川ダム）	約 1:20	¥3,000
水陸両用バス（神戸港）	約 1:20	¥3,000

(3) 実証運行による地域への効果

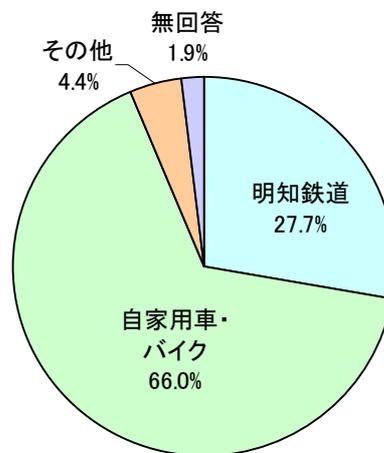
① 公共交通活性化への効果

- ・ 本実証運行において、半数以上の試乗モニターが明知鉄道の乗車は初めてであり、鉄道利用や地域への来訪、公共交通に対して関心を持つきっかけになったものと考えられる。
- ・ また、沿線地域のみならず、愛知県をはじめ北海道や広島県など、遠方からの来訪があり、DMVが「特別な乗り物」として集客力を維持していることが窺えた。将来的にDMVが本格的に展開された際に、この魅力をいかに維持・訴求していくかが課題となる。

明知鉄道利用頻度 (N=206)

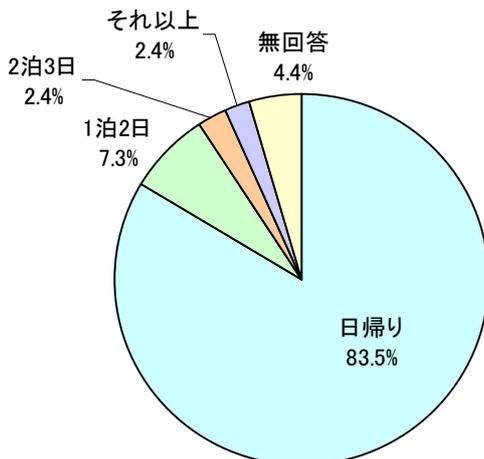


現地までの交通手段 (N=206)

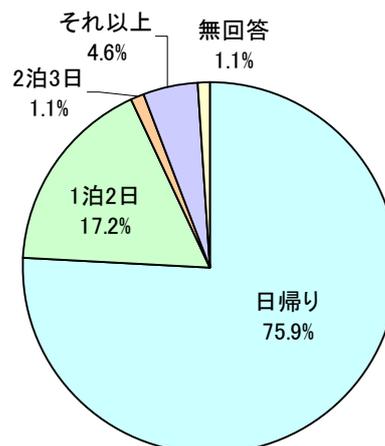


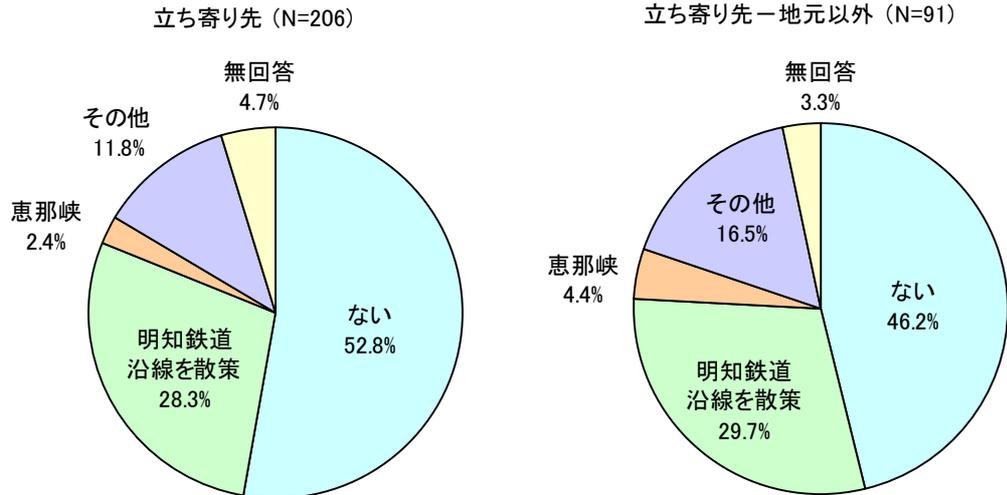
- ・ なお、試乗モニターの旅行日程としては日帰りが8割程度を占め、また試乗前後の行動についても約半数が特に立ち寄り先はないと回答した。試乗モニターの応募動機において、「珍しい体験がしたい」「鉄道や乗り物が好き」という回答が多数を占めたことから示されているとおり、試乗モニターはDMVの乗車を第一の目的としていたものと考えられるが、今後DMVを活かして観光面からの地域活性化を図っていく上では、DMVを活かした地域の周回性や滞在の魅力向上策についても併せて検討していく必要がある。

旅行日程 (N=206)



旅行日程—地元以外 (N=87)





② 地域活性化への効果

- ・ 実証運行の実施にあたっては、各マスコミにおける報道取材に加え、DMVの密着取材などの多数の番組や記事に取り上げられた。実証運行は短期間の実施ではあったが、そのPR効果は大きかったものと思われる。
- ・ 実証運行の実施に合わせて、DMVの発着場所において、明知鉄道の各種グッズ販売のほか、地元商店による物産販売を実施した。期間中 1,300 名程度の来場者があり、イベントによる地元との連携体制が構築されたものと考えられる。
- ・ 同時期に開催されたウォーキングイベントなどの実施にあわせて、イベント会場への乗り入れを実施するなどして、DMVや明知鉄道のPRに努めた。また試験走行時においても、試験終了後に産業祭において車両展示を行うなど、本実証運行を活かした明知鉄道のPRに繋がられたものと考えられる。

(4) 走行環境整備に係る費用

実証運行にあたって、走行環境整備に対して次の費用が発生している。

DMVを運行する上で必要不可欠なモードインターチェンジ及び踏切・分岐器におけるDMVタイヤの衝撃緩衝用スロープの整備を行ったほか、DMVの走行空間を支障する障害物の撤去や、安全対策を行った。

整備項目		(千円)	備考
モードインターチェンジ	進入側	2,200	側線の枕木交換、犬釘撤去等含む
	進出側	1,200	防護柵の撤去含む
踏切・分岐器スロープ		4,300	19箇所
その他		3,100	橋梁安全通路仮設
			脱線防止ガード改修
			横取り装置撤去

なお、過年度に実施した実証運行と共通の整備項目であるモードインターチェンジ及び踏切・分岐器スロープにおけるコストを比較すると下表のとおりとなる。

モードインターチェンジについては、モードインターチェンジ本体だけではなく、DMVの進入路や側線整備を含めた費用となるので、多少の変動が生じるが、概ね進入側・進出側の1組で340万～390万程度で設置できることが示された。

また、スロープ設置については、明知鉄道及び南阿蘇鉄道における実証運行では木工品を使用し、天竜浜名湖鉄道ではアスファルトで施工した。コスト的にはアスファルトの方が優位にあるが、施工部分に係る軌道保守・維持管理の観点からすると、実用化の際にはボルトで取り外しも可能な木工品の使用が望ましい形態になるものと考えられる。

整備項目		(千円)		
		明知	天浜	南阿蘇
モードインターチェンジ	進入側	2,200	3,400	3,900
	進出側	1,200		
踏切・分岐器スロープ(1箇所あたり)※		145	66	226

※明知・南阿蘇では木工品を使用、天浜ではアスファルトで施工

その他の線路施設整備については、過年度の実証運行を含めて以下のような整備を行っている。なお、これらの施設整備、改修については既存の軌道状態によって大きく異なることに留意する必要がある。

○ 過年度の実証運行において行った主な施設整備内容

- ・ レールチョックのタイプレートへの交換
- ・ 橋梁部フックボルトの改修
- ・ 橋梁安全通路の仮設
- ・ 横取り装置の撤去

Ⅲ. 実証運行結果を踏まえた今後の展望

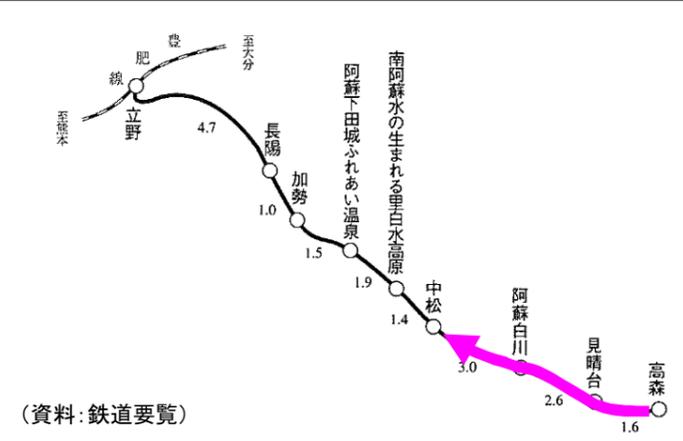
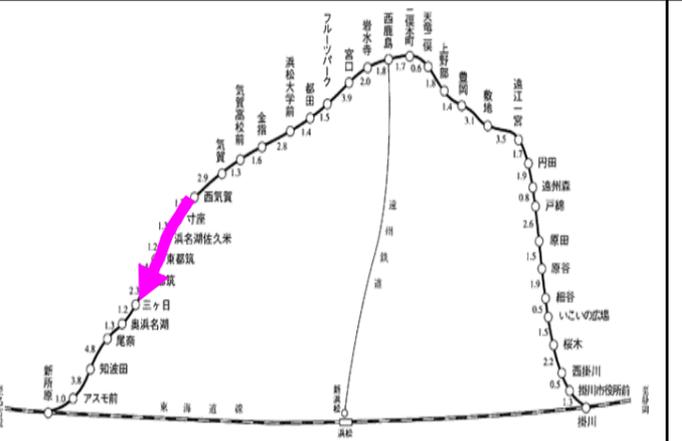
実際の営業線においてDMV車両を調達して運行させる実証運行の取り組みは、南阿蘇鉄道（平成 19 年度）、天竜浜名湖鉄道（平成 20 年度）、そして本年度の明知鉄道と、3回に亘って実施されてきた。

実証運行においては、鉄道区間は一方向の運行、途中駅は全て通過、天候の影響を受けやすい橋梁やトンネルを避けるルートの設定など、実証運行に係る費用や技術的な制約を踏まえながら対応しうる範囲での実施となったが、DMV運行の物理的な可能性について、必要となる線路施設整備の内容やモードインターチェンジの設置位置、資金規模等に一定の知見を得ることができた。

なお、全国的に第三セクター鉄道などの地方鉄道事業は、利用者減少や施設老朽化への対応といった経費面から厳しい情勢におかれている箇所が多く、利用活性化及び経費削減の両面からDMVの活用が期待されているところである。

そこで、本章では実証実験実施線区における収支構造や経費内訳などを踏まえ、DMVをこれらの線区に導入した場合の効果や課題について整理する。

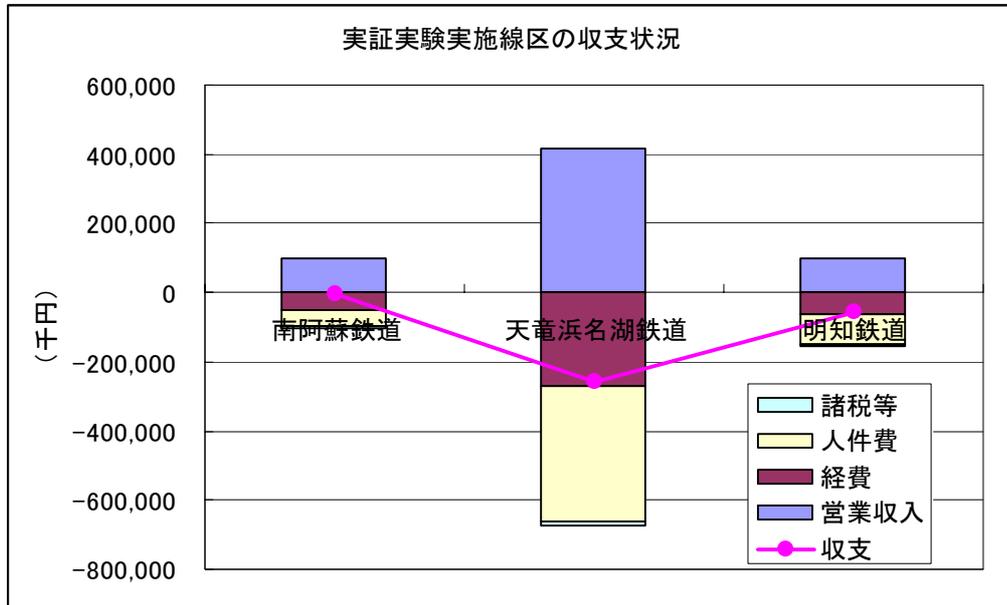
実証実験を実施した3路線の比較表

		南阿蘇鉄道				天竜浜名湖鉄道				明知鉄道				
実証実験線区の特徴	営業キロ	17.7 km				67.7 km				25.1 km				
	輸送密度 (人/日)	503				804				574				
		通勤	通学	定期外	計	通勤	通学	定期外	計	通勤	通学	定期外	計	
	輸送人員 (千人/年)	2	111	146	259	284	625	715	1,624	16	247	160	423	
	輸送人キロ (千人キロ/年)	24	1,122	2,104	3,250	3,180	7,011	9,668	19,859	234	3,042	1,979	5,255	
列車キロ (千キロ/年)	181				1,163				239					
線路形態	単線/非電化				単線/非電化				単線/非電化					
線区の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・都市部(熊本)から約30kmのところにある第三セクター鉄道。 ・終端でJR線と接続する盲腸線。 ・沿線に白川水源や阿蘇山などの観光資源を抱える。 ・輸送人キロベースで定期外利用が2/3を占めている。定期客については大半が通学利用である。 				<ul style="list-style-type: none"> ・都市部(浜松)から約20kmのところにある第三セクター鉄道。 ・両端でJR線と、中間部で民鉄と接続。 ・沿線に浜名湖や天竜川などの観光資源を抱える。 ・輸送人キロベースで定期・定期外利用が分け合っており、特に通勤定期客の足としても活用されている。 				<ul style="list-style-type: none"> ・都市部(名古屋)から約50kmのところにある第三セクター鉄道。 ・終端でJR線と接続する盲腸線。 ・沿線に日本大正村や岩村城などの観光資源を抱える。 ・輸送人キロベースで通学定期客が約6割を占める、通学客の足を主とする利用形態。 					
	 <p>(資料: 鉄道要覧)</p>													
実証実験の概要	実験区間	高森～中松 (7.2km)				西気賀～三ヶ日 (7.9km)				岩村～明智 (10.1km)				
	運行本数	5便/日(計15便)				4便/日(計12便)				4便/日(計12便)				
	使用車両	JR北海道 DMV901				JR北海道 DMV901				JR北海道 DMV921				
														
	乗車定員	20名				20名				24名				
	事業費	モードインターチェンジ	3,400千円				3,400千円				3,900千円			
		踏切・分岐器スロープ	145千円/箇所				66千円/箇所				226千円/箇所			
		線路改修	4,900千円 (1kmあたり約680千円)				759千円 (1kmあたり約100千円)				3,077千円 (1kmあたり約300千円)			
	線路改修の内容	走行空間確保(レールチョック交換、橋梁部フックボルト切断等)				安全対策(橋梁避難通路設置)				走行空間確保(脱線防止ガード改修・横取り装置撤去) 安全対策(橋梁避難通路設置)				
	モニター乗車数	公募	招待等	報道	計	計				公募	招待等	報道	計	
76		107	12	195	226				146	65	15	226		

1. 地方第三セクター鉄道へのDMV導入により期待される効果

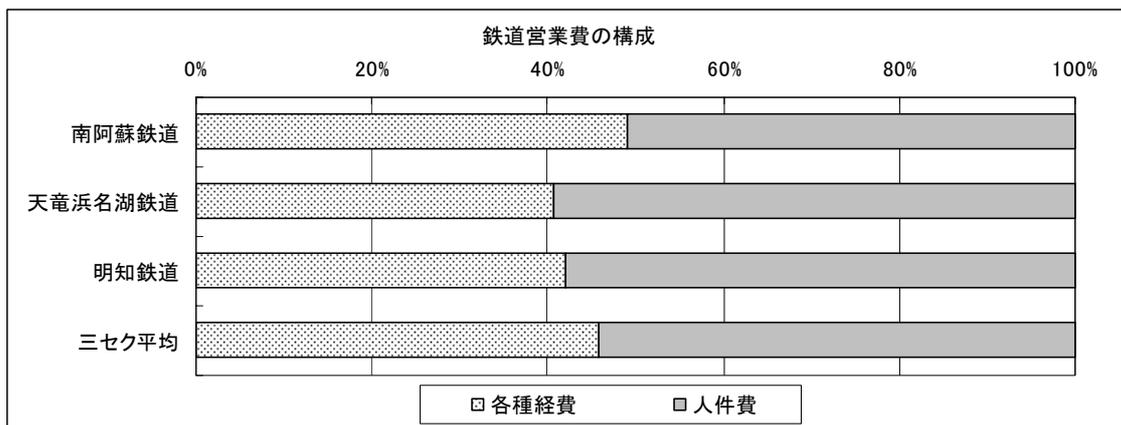
1-1. 鉄道営業経費削減に期待される効果

下図に、過去3ヶ年においてDMV実証実験を実施した線区の収支状況を示す。いずれの鉄道事業者も赤字を計上しており、厳しい経営情勢にある。



(資料：平成19年度鉄道統計年報)

これらの線区及び全国の第三セクター鉄道（電化路線やJR特急の短絡線など特殊な位置付けにある路線を除く）の営業費の内訳を示すと下図のとおりであり、各種経費と人件費が概ね分け合う構成となっている。



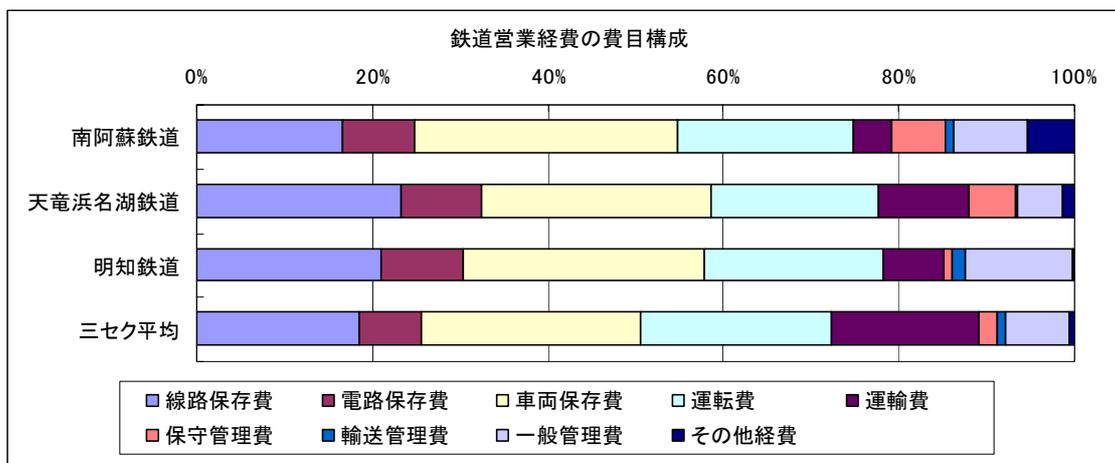
(資料：平成19年度鉄道統計年報)

※諸税・減価償却費は含まず

※三セク平均：全国の第三セクター鉄道のうち、電化路線及びJR特急の通過短絡線的な位置付けを含む路線（北越急行・伊勢鉄道など）を除いた28社

※集計の対象とした第三セクター鉄道：三陸鉄道、会津鉄道、秋田内陸縦貫鉄道、由利高原鉄道、山形鉄道、いすみ鉄道、鹿島臨海鉄道、真岡鐵道、わたらせ渓谷鉄道、長良川鉄道、天竜浜名湖鉄道、明知鉄道、のと鉄道、樽見鉄道、北条鉄道、三木鉄道、信楽高原鉄道、北近畿タンゴ鉄道、錦川鉄道、若桜鉄道、井原鉄道、土佐くろしお鉄道、阿佐海岸鉄道、甘木鉄道、南阿蘇鉄道、松浦鉄道、くま川鉄道、平成筑豊鉄道

このうち、営業経費について、諸税及び減価償却費を除く内訳は下図に示すとおりであり、いずれの鉄道事業者においても線路保存費及び車両保存費、運転費が全体の6割以上を占めている。



(資料：平成19年度鉄道統計年報)

※諸税・減価償却費は含まず

※三セク平均：全国の第三セクター鉄道のうち、電化路線及びJR特急の通過短絡線的な位置付けを含む路線（北越急行・伊勢鉄道など）を除いた28社

ここで、それぞれの費目は主に次のような経費を指す。

- ① 線路保存費：線路、トンネル、橋りょう、踏切などの維持・補修に要する経費
- ② 車両保存費：列車運行に要する車両の検査・修繕費
- ③ 運転費：列車の運行に係る燃料費等

鉄道事業上の主要な割合を占めるこれらの経費を圧縮することができれば、経費削減による経営収支改善効果が期待できるものと考えられる。

DMVはマイクロバスがベースの車両であるため、軽量、低価格、低燃費という特徴があることを踏まえて、ここに挙げた3つの費目に対して期待される効果について整理する。

	DMV	従来の気動車
車両重量	6.4 t	26.6 t
車両価格	約2,000万円	約12,000万円
燃費	7.5 km/l	1.4 km/l

※車両重量：明知鉄道アケチ10形の諸元による。

※燃費はJR北海道の試算値である。(従来の気動車の燃費はJRキハ40系の諸元)

※従来の気動車の数値は一例であり、車両のスペックにより差異がある。



(明知鉄道 アケチ10形)

① 線路保存費

線路保存費の作業項目のひとつとして線路保守工事があり、軌道狂いの補正、レール交換、バラストの突き堅め・交換、枕木交換などの作業項目がある。

これらの線路保守に関する項目については、線路を通過する車両重量や列車キロに大きく左右される項目と考えられ、DMVのように大幅に軽量な車両を使用することにより、線路保守に関する費用の一定の削減効果が期待できるものと考えられる。

なお、線路保存費には線路保守に係るもののほか、橋梁やトンネル等の修繕など、運転する列車の種類の種類に如何に関わらず経年劣化等に対して必要となる修繕もあり、車両の重量等に比例して経費削減が図れるものではないため、定量的な削減効果については今後の検証が必要である。

② 車両保存費

車両保存費は、車両の日常的な修繕や、全般検査等定期的な検査・部品交換等への対応により発生する費用である。

マイクロバスベースの車両とすることで、自動車汎用品や自動車整備ノウハウの活用などを図り、検査費用や修繕費用などの圧縮を図ることが期待される。

なお、現時点においてDMVの鉄道車両としての検査基準等が明確にされていないことから、定量的な削減効果については今後の検証が必要である。

③ 運転費

運転費は、車両の運行に係る燃料費などに係る費用である。

鉄道車両に比べてDMVはおよそ5倍の燃費改善が見込まれており、消費燃料の削減による経費の圧縮が期待される。

1-2. 鉄道営業収入に期待される効果

DMVの実証運行においては、各年度とも試乗モニターを公募により募集した。その結果、応募倍率は南阿蘇鉄道では約5倍（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））、明知鉄道では約11倍となるなど、全国的な関心を集めた。

また、実証運行期間中における鉄道営業収入の効果として、試乗モニターのほか見学者の来訪等の副次的な効果も含めて、天竜浜名湖鉄道では4割増を記録（地域公共交通に関する新技術・システムの導入促進に関する調査業務報告書（平成21年3月／国土交通省総合政策局））などの効果が得られている。

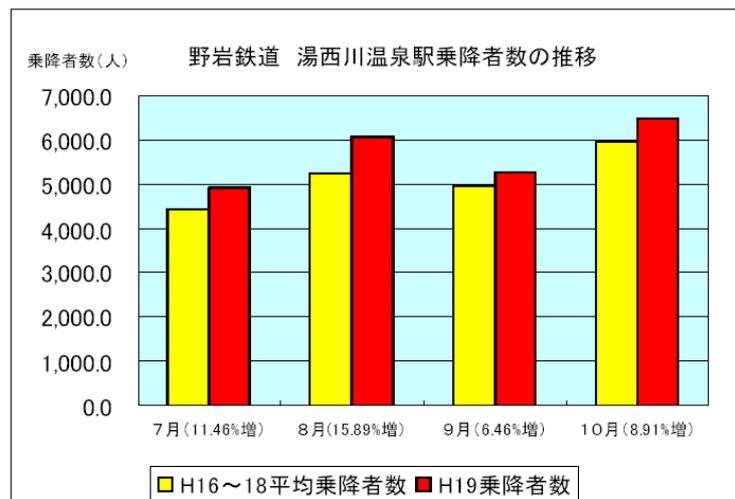
天竜浜名湖鉄道での実証実験期間中における収入比較

日付	旅客収入	対前年同曜日比
H21年1月31日（土）	1,020千円	+77.4%（H20年2月2日（土））
H21年2月1日（日）	1,197千円	+109.7%（H20年2月3日（日））
H21年2月2日（月）	726千円	+7.9%（H20年2月4日（月））
合計	2,944千円 （うち記念乗車券 ⁴ 443千円）	+61.8% （記念切符分を 除いても+37.5%）

（資料：地域公共交通に関する新技術・システムの導入促進に関する調査業務報告書（H21.3／国土交通省総合政策局））

なお、デュアルモードシステムのひとつである「水陸両用バス」については、平成19年度から栃木県湯西川ダムにおいて実証運行を開始したところ、発着地の道の駅の売上や、接続駅の利用者、地域の宿泊者の増加などの効果が確認された。当該地域での水陸両用バスについては、その後路線営業（商業運行）に切り替えて事業が継続されている。

水陸両用バス発着場所に近接する鉄道駅の乗降者数の推移



	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%

（資料：デュアルモードの導入促進に関する調査業務報告書（H20.3／国土交通省総合政策局））

DMVを観光交通として活用した場合は、Ⅱ章2.(2)②に示したように、DMVそのものにも運賃設定による増収効果が期待できるほか、Ⅰ章11.で示したように見学者等による物販効果が見られている。観光の手段として新たな交通システムを導入することは、鉄道事業者の直接的な収支改善といった視点だけではなく、人的交流の活発化による地域活性化の効果も期待できることから、観光交通として導入を検討するにあたっては、地域の観光施策との整合性や、各関係者との連携のもと、地域の魅力を引き出し、継続的に利用者を集客するための方を総合的に検討していくことが望ましいものと考えられる。

2. DMV導入に向けた課題

2-1. 運行体制上の課題

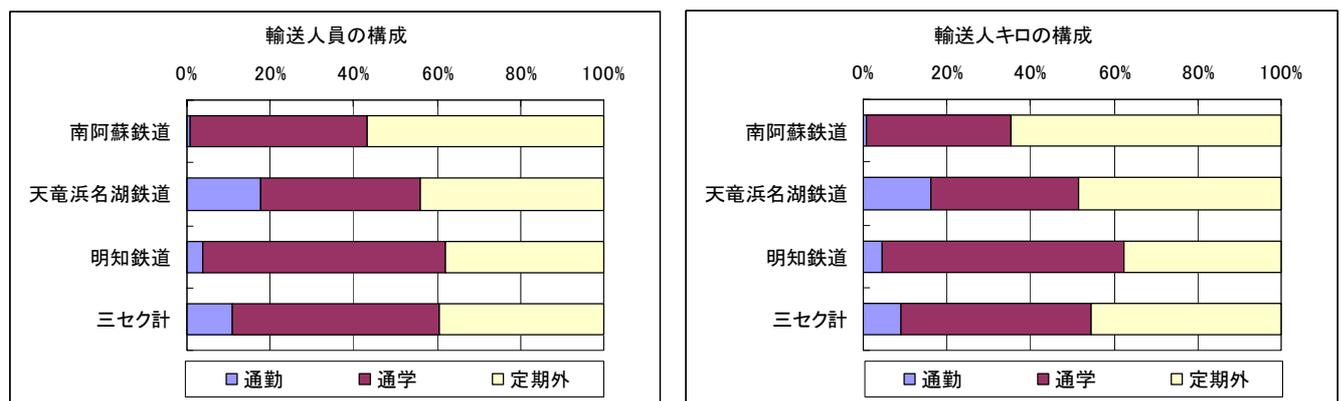
1. に示した期待される効果については、既存の鉄道車両をDMVに置き換えて運行することが前提となる。

しかしながら、DMVと鉄道車両の輸送計画上の大きな差異として、定員の違いが挙げられる。

	DMV	鉄道車両
定員	19～28名	約100名（座席約50席）

さらに、例えば、明知鉄道の列車は基本的には1両編成で運転されるが、6両の車両を保有しており、登下校の時間帯に合わせて2両編成で運行したり、イベント等の波動輸送時には3両編成による運行を実施するなど、車両の容量の大きさを活かして需要に応じた柔軟な対応を行っている。

また、そのほかの鉄道事業者の券種別の輸送状況内訳をみても、通学定期が輸送人キロベースで5割近くを占めており、通学輸送が主要な位置付けを占めている。



(資料：平成19年度鉄道統計年報)

※三セク計：全国の第三セクター鉄道のうち、電化路線及びJR特急の通過短絡線的な位置付けを含む路線（北越急行・伊勢鉄道など）を除いた28社

通学輸送においては、特定の時間帯に通学生を集中して輸送する必要があるほか、その他の鉄道事業者においても通学時間帯や団体・イベント輸送時に複数両連結したり、定員を超過して輸送するなどの対応を行うケースも多い。

これらの状況を考えると、既存の路線においてすべての鉄道車両をDMV車両に置き換えることは積み残しなどの発生につながり、ひいてはサービス低下による鉄道利用者の逸走に結びつくことも考えられる。

また、鉄道車両とDMVの双方を保有することは、複数の車両形式の保守が発生することによる煩雑化による車両保存費の上昇につながる恐れがあるなどのデメリットがあり、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、導入効果等を検討していく必要がある。

2-2. 事業体制上の課題

① 鉄道事業者・バス事業者の連携

DMVの運行にあたっては鉄道運転士のほか、道路区間ではバス運転士を確保することが必要であり、実証運行では過年度も含めて、鉄道事業者に加えて沿線を運行しているバス事業者の協力も得ながら実施されている。

また、実証運行における走行環境整備に係る施設整備は、調査の一環として基本的には行政側の負担により実施しており、事業者の負担は発生していない。

そのほか、道路区間を含む運行計画、各種広報関係、モニター募集、イベント運営などにあたっては、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て実施している。

このように実証運行の実施にあたっては、鉄道事業者をはじめとする交通事業者の全面的な協力のもと、各種関係者が協働して実験実施に取り組む体制が構築されてきたことが、成功につながったものと考えられる。

しかし、営業運行を想定すると、DMVは鉄道とバスという異なる輸送機関を跨ることになるが、多くの場合、地域の鉄道とバスは異なる事業者が運営している。さらに路線によっては鉄道事業者とバス事業者が競合関係にある場合もあり、DMV運行を事業として展開していく上では各社の経営判断や事業戦略上の観点から事業者間の連携が難航することも考えられる。また、連携が図られたと仮定しても、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課題となる。

② 運行体制（運行要員）の課題

その中で、特に運行要員が走行区間によって異なる資格を保有する必要があることがDMVの特徴である。

過年度の事例を含めて、これまでの実証運行ではDMVは軌道上は工事用車両、道路上は自家用車両との位置付けで運行した。これらの運行に際し、法制度的には運転者が必要とされる資格として、軌道上は鉄道事業者の内規に沿う者、道路上は第一種中型自動車免許を保有している者であれば運転が可能であったが、定期列車営業運行時間帯の走行であることや、一般の試乗モニターを乗車させての運行であることから、運行の安全性確保の観点から、いずれのケースも軌道上は鉄道運転士（甲種内燃車運転免許保有）、道路上はバス運転士（大型自動車第二種免許保有）がそれぞれ担当した。

なお、JR北海道において実施された試験的営業運行においては、実証運行と同様に軌道上は鉄道運転士、道路上はバス運転士がそれぞれ乗務している。

今後、DMVの営業運行を実施する場合には、鉄道線路上の運行にあたっては他の鉄道車両の運転と同様に鉄道営業法、道路上の運行にあたっては他の路線バスや観光バスの運転と同様に道路交通法の考え方に準じるものと考えられる。

	鉄道区間	道路区間
実証運行時に担当した運転士及びその保有資格	鉄道事業者の運転士	バス事業者の運転士
営業運行時に必要と考えられる資格	甲種内燃車運転免許	大型自動車第二種免許

しかしながら、今後本格運行を考えていく上で、運転士2名体制での運行を継続していくことは、要員管理や輸送力確保、乗務員交代に掛かる煩雑さなどの課題がある。

一方、1名での運行体制を実施するためには、鉄道区間・道路区間に跨って同じ運転士が運行することになるため、その事業体制が課題となる。

	1名体制	2名体制 (2名の運転士がそれぞれ鉄道・道路を運転)	
形態	運転士が鉄道・道路ともに運転する (車内の乗務員は常時1名)	モードインターチェンジに乗務員点を配置し、乗務員の乗換を行う (車内の乗務員は常時1名)	2名の運転士が同乗し、モードインターチェンジにて車内交代を行う (車内の乗務員は常時2名)
デメリット	・2つの資格を保有する乗務員はDMV専属の運行要員となる可能性がある	・モードチェンジ部に乗務員交代点を設置する必要がある ・乗務員 点の設置により、乗務員管理が煩雑になる。自由な運行設定の障害になる恐れがある。	・片方の運転士が運行を担当しない区間も同乗する必要があり、要員人件費が 増 ・DMVの旅客定員が減員となる
メリット	・モードチェンジ時の乗務員交代が不要になる ・1名で運行可能なため、要員人件費削減や乗務員管理の軽減が期待できる ・モードチェンジの設定(運行ルート)の自由度が増す	・既存の鉄道事業者・バス事業者の要員を活用できる(ただし、DMVの運行によって新規に要員が必要になる場合がある)	
考えられる所属	同一の事業者に所属	担当区間に応じて鉄道事業者・バス事業者にそれぞれ所属 鉄道運転士：鉄道事業者 バス運転士：バス事業者	

③ 考えられる事業スキーム

これらを踏まえながら、今後鉄道事業とバス事業を跨いでDMVを運行する場合に、既存の交通事業者と運行体制などを考慮して考えられる事業スキームとして、以下の3ケースを想定した。

- ・ 鉄道事業者とバス事業者がそれぞれの区間に応じて運行するケース
- ・ 鉄道事業者が運行主体となるケース
- ・ DMVの運行協議会を設立するケース

これらについて、その考え方を整理する。

ア) 鉄道事業者とバス事業者がそれぞれの区間に応じて運行するケース

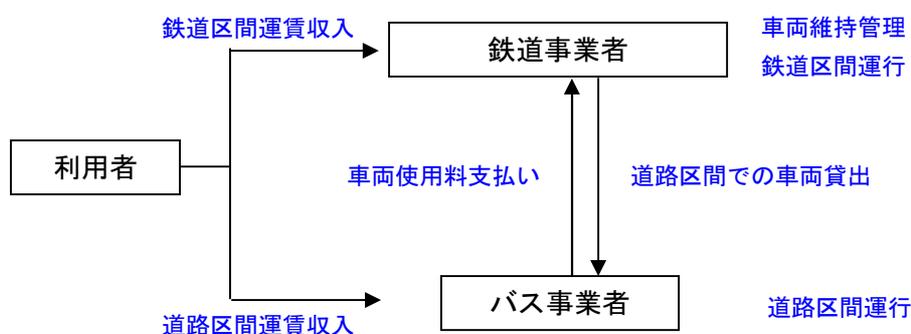
実証運行における実施体制に近いイメージであり、DMV車両を鉄道事業者またはバス事業者が保有した上で、鉄道区間は鉄道事業者が、道路区間はバス事業者が運行するケースである。

それぞれの業務範囲に応じて運行を分担する考え方であり、事業スキームとしては単純ではあるが、鉄道区間と道路区間の境界において乗務員を交替する必要が生じ、DMVの運行ルート（モードインターチェンジ設置箇所）に応じた運行体制の構築が必要である。

また、鉄道車両整備には特殊な技術が求められることから、本ケースでは車両保有者を鉄道事業者と設定したが、鉄道区間と道路区間で事業者が異なるため、車両の維持管理責任・費用分担等についての調整が必要と考えられる。

さらに利用者の視点からは、運賃等についてはそれぞれの事業者の運賃体系が合算されることが基本的な考え方となる可能性があるなど、事業者間の連携を図ることが求められるものと考えられる。

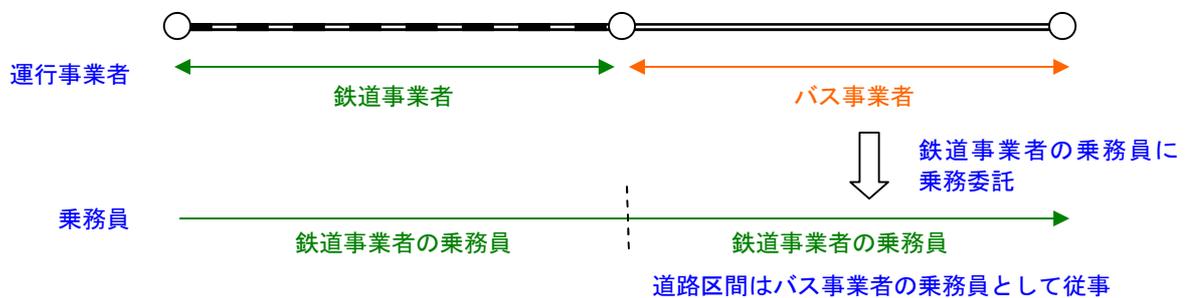
	鉄道区間	道路区間
運行主体	鉄道事業者	バス事業者
乗務員	鉄道事業者	バス事業者
運賃収入	鉄道事業者	バス事業者
車両保有	鉄道事業者またはバス事業者	



なお、乗務員の交替を避けるための方策として、鉄道事業者において現在の運転士の一部に大型二種免許を取得させることなどによりDMVの専属乗務員を養成した上で、道路区間はバス事業者が当該の乗務員を借り入れる形で（バス事業者の乗務員として）担当するということが考えられる。

なお、この場合、DMVの乗務員は一行路あたりの乗務時間が長時間に及ぶことになり、地方の第三セクター鉄道においては運転士等の要員について余裕のある運用を行っている事業者は少ないものと考えられることから、労務管理上、新たな乗務員の雇用などが必要になる可能性もある。しかし新規に運転士を養成するためにも多額の費用が掛かることから、DMVに乗務しバス区間の運転に乗り出す専属運転士の養成については、事業上の課題も考えられる。

乗務員が通して運転する場合のイメージ図



イ) 鉄道事業者が運行主体となるケース

次に、乗務員の交替を解消するケースとして、道路区間も含めて鉄道事業者が一元的に運行するケースを考える。

このケースはDMVの運行や車両保有等について、鉄道事業者が一体的に運営する事業スキームであり、鉄道の運転士が大型自動車第二種免許を併せて保有することにより、鉄道から道路に直接乗り入れて運転することが可能となる。

しかしながら事業化にあたって、DMVを道路運行するためには鉄道事業者が新たにバス事業免許を取得する必要がある、バス管理部門の設立などの事業拡大を図る必要がある。また、既存のバス事業者と競合することが考えられ、地域における公共交通事業者の役割分担・連携という観点からも課題があるケースである。

ただし、本ケースは運行対象地域で鉄道事業者が既にバス事業も並行して展開しているようなケースであれば比較的可能性があるものと考えられる。(ただし、実証運行を実施したような第三セクター鉄道事業者においては、バス事業に参入している事例はみられない。)

なお、デュアルモードシステム的一种である水陸両用バスにおいては、道路上も航路上も単一の事業者が運行を担っており、小型船舶操縦士と大型二種免許その双方を保有する乗務員が運転を担う事業スキームを構築している。

	鉄道区間	道路区間
運行主体	鉄道事業者	
乗務員	鉄道事業者	
運賃収入	鉄道事業者	
車両保有	鉄道事業者	

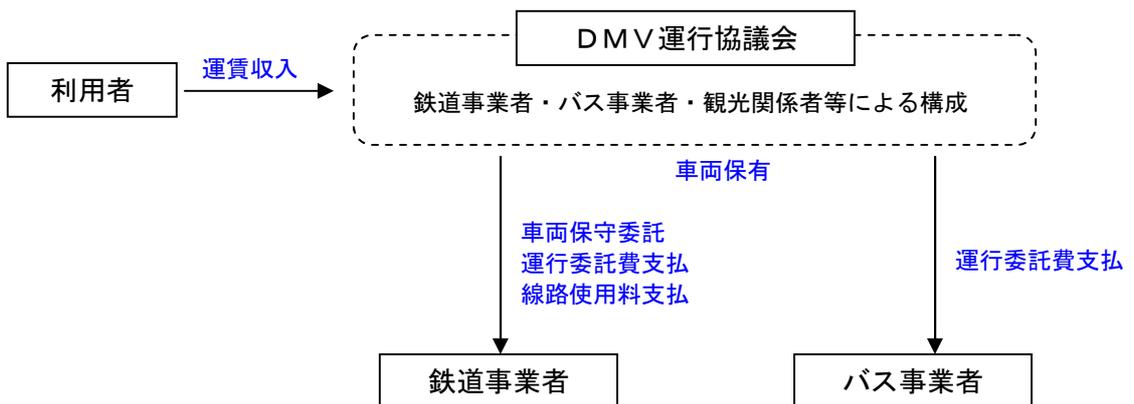
ウ) DMVの運行協議会を設立するケース

さらに第3のケースとして、事業者間の調整などをスムーズにするため、既存の鉄道事業者やバス事業者等の参画によるDMV運行協議会の設立といったスキームも考えられる。

このケースのメリットとして次のようなことが考えられる。

- ・ DMV運行にあたっては、DMV車両の新規購入や保有・維持管理等を鉄道事業者・バス事業者のどちらで負担するかなどといった車両に係る調整が必要となる可能性があるが、協議会が保有・管理することにより分担が明確になる。
- ・ 運行協議会には交通事業者の他行政や観光関係者などの参画を求めることにより、地域との連携促進効果が期待される。

	鉄道区間	道路区間
運行主体	鉄道事業者	バス事業者
乗務員	鉄道事業者	バス事業者
運賃収入	運行協議会	
車両保有	運行協議会	



※本事業分担表はひとつの考え方であり、運賃収入や車両保守の分担などは他の考え方もありうる

なお、上図に示したスキームでは運行は各事業者が担当することになるため、鉄道区間と道路区間の間で乗務員の交替は発生する。交替を解消するためには協議会が独自にDMVを運行する必要があるが、そのためには協議会が第二種鉄道事業やバス事業の免許を取得する必要があり、実現までの課題が大きいものと考えられる。

3. まとめ

3ヶ年の実証運行を通じて、DMVに対する社会的な関心度や期待される効果などの基本的な事項の把握をはじめ、DMV運行する際に想定されるルート、活用方法、運行環境整備に係る費用等の目途については概ねの知見を得た。

しかし、実証運行での運行形態は、本格導入の際に想定される公共交通としての運行形態とは以下の点で異なることに留意する必要がある。

- ・ いずれも数日間の限られた期間での運行であった。
- ・ 短期間での実験であることや、実証運行経費面から最低限の施設整備に留めて運行環境を整備した。そのため、恒常的に運行するためには運行管理機器や安全対策機器等の対応が別途必要である。
- ・ 鉄道運行区間の設定にあたっては、モードインターチェンジ設置にあたって既存の側線などの施設が活用できる箇所や、比較的長距離のトンネルや橋梁などを避けてDMVを安全に運行することができる区間を抽出するなど、一定の制約のなかでの選定となった。そのため、鉄道とバスの連携が期待できる市街地中心部での運行など、DMVの活用が期待される多様なケースに応じた運行が十分にできなかった面もある。
- ・ 鉄道区間では途中駅をすべて通過して運行するなど、中間駅での鉄道利用者への対応をクリアしていない。
- ・ 試乗モニターはすべて事前応募制で募集し、かつ無償での乗車とした。また、運行体制についても交通事業者の全面的な協力のもとで実施したことから、事業性の面からは評価が困難な部分がある。
- ・ 試乗モニターに対しては、DMVの体験を通じて評価を求めることに主眼を置いたため、同じ箇所で乗降を行う観光バスと同様の形式となった。

そこで、今後DMVの導入を検討していく上では、1. や2. で示したように、既存の鉄道路線へのDMV導入に係る輸送計画上の課題、DMV導入に際しての経済的な効果や、導入地域における既存の公共交通の運行状況を踏まえた事業スキームの検討など、DMV運行を想定する箇所の状況に応じて、より事業上の課題に対する検討を具体化・深度化した取り組みが求められるものと考えられる。

その上で、一定期間継続した実証運行を行い、より本格導入に近い運行形態・事業スキームのもとで実証運行を行い、効果や課題について検証していくことが望ましいと考えられる。