

追加説明資料①

大阪モルルール延伸事業

(門真市松葉町～東大阪市瓜生堂)

[門真市・大阪市・大東市・東大阪市]

【事前評価】

1. 維持管理費

■大阪モノレール長寿命化修繕計画（H25 大阪府都市整備部）

劣化が顕在化した時に対策を行う事後保全型の維持管理から、定期的な検査・点検によってインフラ構造物の状態を把握し、優先順位を勘案して、計画的な維持管理を実施する予防保全型の維持管理へ転換し、構造物の長寿命化を図るもので、大阪モノレール技術審議会において策定した。

大阪モノレールは平成2年の開業以降、**26年**が経過しており、営業路線における道路法に基づく近接目視点検でも劣化が進行していることが確認されている。



なお、モノレール延伸事業にあたっては、営業路線での点検結果を踏まえ、開業後**20年目**以降は、長寿命化に必要な対策として鋼構造物の塗装塗替え等を見込んでいる。

1. 維持管理費

■維持管理費

支柱や桁、分岐器、昇降施設の保守点検及び鋼構造物の塗装塗替等

《開業から**20**年目まで、**1**年あたりの維持管理費》

インフラ構造物の近接目視点検：**2,800**万円、分岐器検査：**950**万円、
エレベータ保守点検：**400**万円、エスカレーター保守点検：**1,750**万円

合計**5,900**万円

《開業後**20**年目以降、**1**年あたりの維持管理費》

近接目視点検、分岐器検査、エレベータ及びエスカレーター保守点検 上記**5,900**万円に加え、
大阪モルレル長寿命化修繕計画に基づく対策費（鋼構造物塗装塗替等）：**1億5,500**万円

合計**2億1,400**万円

※インフラ構造物の近接目視点検は道路法に基づき、**5**年に**1**回全区間を実施（なお、実際の点検は全区間を**5**年間で分割・平準化し、毎年実施）

※費用は営業区間の実績により算出

2. 平成27年度利用者の内訳

■平成27年度 輸送人員の実績

項目	輸送人員（単位：人）								合計	対前年 比増減	1日平均
	定期外		定期				計	対前年 比			
月	定期外	対前 年比	通勤	対前 年比	通学	対前 年比			計	対前 年比	
4月	2,328,831	8.4%	1,038,720	△0.8%	235,260	△1.5%	1,273,980	△1.0%	3,602,811	4.9%	120,094
5月	2,200,273	2.8%	1,070,280	2.4%	264,660	3.2%	1,334,940	2.5%	3,535,213	2.7%	114,039
6月	2,113,902	7.2%	1,071,360	4.1%	264,300	12.1%	1,335,660	5.6%	3,449,562	6.6%	114,985
7月	2,218,954	6.2%	1,065,420	2.3%	219,360	3.4%	1,284,780	2.5%	3,503,734	4.8%	113,024
8月	2,201,865	6.3%	1,063,260	1.3%	181,020	2.6%	1,244,280	1.5%	3,446,145	4.5%	111,166
9月	2,113,347	0.4%	1,056,000	8.6%	210,720	11.1%	1,266,720	9.0%	3,380,067	3.5%	112,669
10月	2,435,941	12.7%	1,059,540	5.7%	231,120	5.5%	1,290,660	5.7%	3,726,601	10.2%	120,213
11月	2,751,300	31.4%	1,085,580	6.8%	226,140	1.6%	1,311,720	5.9%	4,063,020	21.9%	135,434
12月	2,913,782	41.3%	1,073,580	10.8%	184,920	6.0%	1,258,500	10.1%	4,172,282	30.2%	134,590
1月	2,576,633	35.8%	1,098,360	10.6%	199,560	3.4%	1,297,920	9.4%	3,874,553	25.6%	124,986
2月	2,443,659	33.5%	1,102,740	10.0%	154,740	3.0%	1,257,480	9.1%	3,701,139	24.1%	127,625
3月	2,855,167	27.2%	1,124,640	9.1%	118,800	2.6%	1,243,440	8.5%	4,098,607	20.9%	132,213
計	29,153,654	17.5%	12,909,480	5.8%	2,490,600	4.5%	15,400,080	5.6%	44,553,734	13.1%	121,732
構成率	65.4%	—	29.0%	—	5.6%	—	34.6%	—	100%	—	—

・結節する鉄道会社との連携、各種イベントの実施やエキスポシティ開業等により、平成27年度の輸送人員は前年に比べ**13.1%**増加している。

・輸送人員実績の内訳は定期が**34.6%**、定期外が**65.4%**となっている。

・定期の輸送人員が前年に比べ**5.6%**増加しているのに対し、定期外の輸送人員は前年に比べ**17.5%**増加しており、高い伸び率を示している。

・定期外では**4月から10月**は前年同月に比べ**0.4~12.7%**の増加に対し、**11月から3月**は**27.2~41.3%**と大きく増加しており、**11月にオープンしたエキスポシティ**による効果が大きいと考えられる。

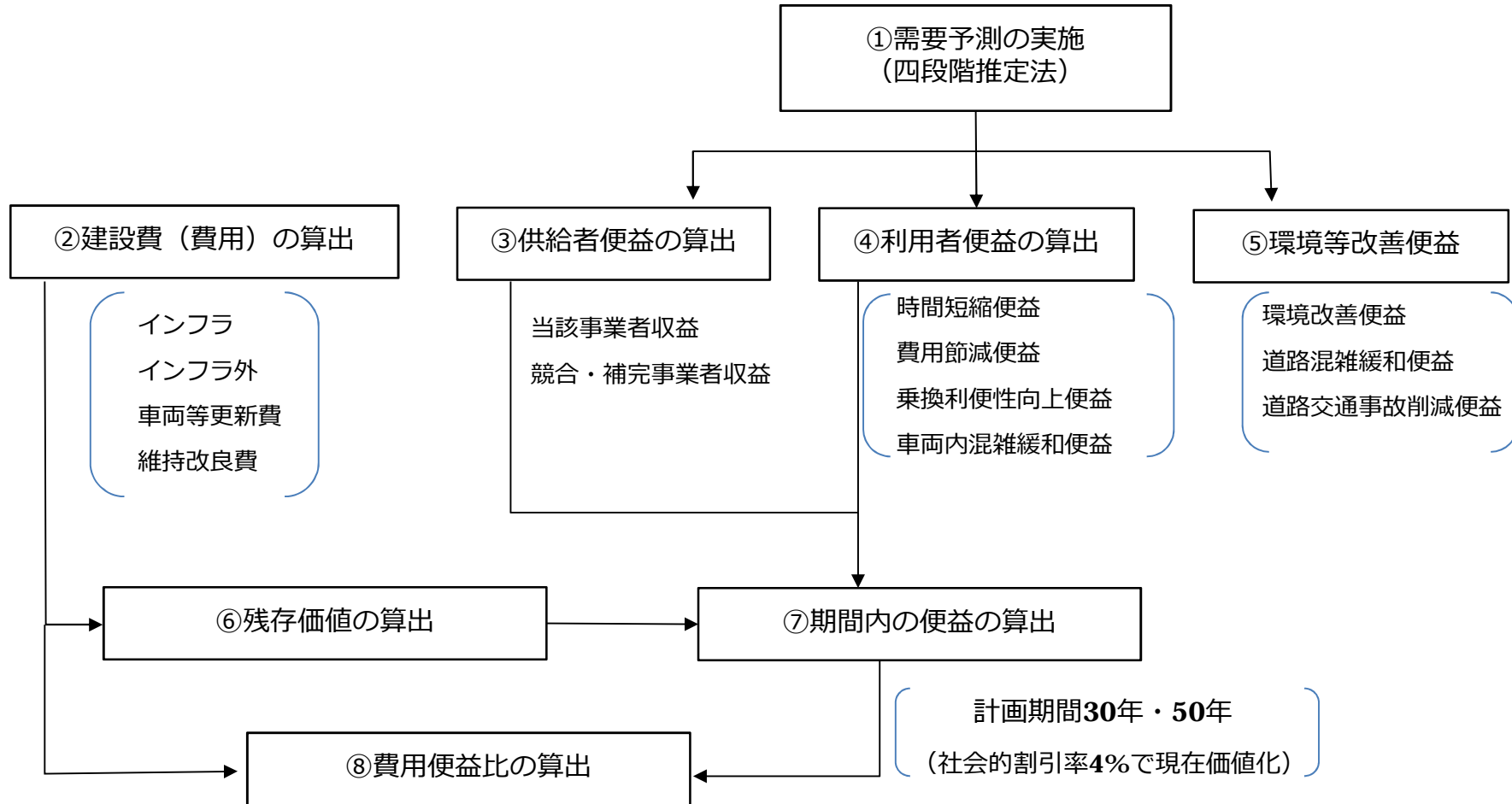


3. 費用便益分析

■費用便益分析

インフラ部にインフラ外部を含めて費用便益分析を実施

(「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル (2012年改訂版)」(国土交通省鉄道局) により算定)



3. 費用便益分析

■費用便益分析

インフラ部にインフラ外部を含めて費用便益分析を実施

(「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル(2012年改訂版)」(国土交通省鉄道局)により算定)

総便益・総費用の内訳			計画期間30年	計画期間50年
総便益 (B)	利用者便益	時間短縮便益	795億円	990億円
		費用節減便益	25億円	31億円
		乗換利便性向上便益	148億円	184億円
		車両内混雑緩和便益	14億円	17億円
	供給者便益	当該事業者収益	136億円	162億円
		競合・補完事業者収益	△270億円	△336億円
	環境等改善便益	環境改善便益	5億円	6億円
		道路混雑緩和便益	479億円	596億円
		道路交通事故削減便益	11億円	14億円
	期末残存価値		41億円	6億円
	計		1,384億円	1,670億円
総費用 (C)	建設投資額・維持改良費	673億円	687億円	
費用便益比 (B/C)			2.06	2.43

3. 費用便益分析

計画期間30年のケースで説明

※評価値(原単位)は鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル(2012年改訂版)に基づく

《総便益(B)》

■利用者便益

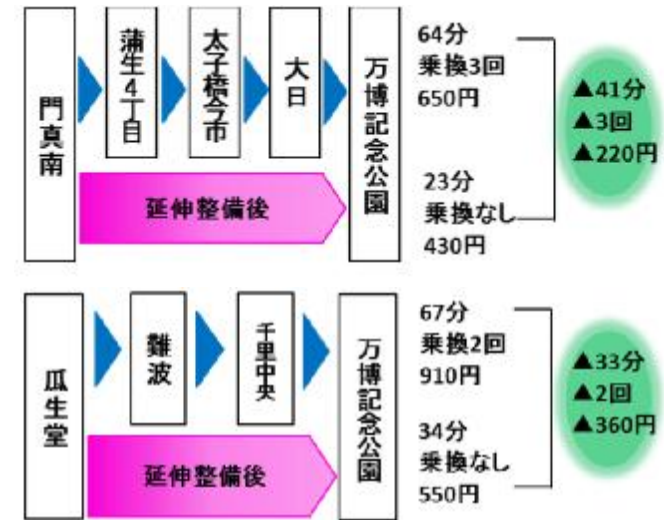
(時間短縮便益)

地域間の移動に要する時間が短縮されることによる便益。

色々な方が様々な経路で目的地に向かう全ての移動における時間短縮効果を貨幣換算し、30年間分を集計したもの。

例えば、モノレール延伸により門真南駅、瓜生堂駅から万博記念公園駅までの平均アクセス時間はそれぞれ41分、33分短縮されるため、通勤目的では約2,400円/時間、自由目的では約1,300円/時間という評価値(原単位)で換算すると、1人当たりそれぞれ約1,640円、約715円の時間短縮効果となる。

同様に、全ての経路において、移動目的ごとの移動人数について計算し、集計すると約795億円と算出される。



※延伸区間の駅名は全て仮称

時間短縮便益

	通勤目的	通学目的	自由目的	業務目的
評価値 (原単位)	約2,400円/時間	約800円/時間	約1,300円/時間	約3,000円/時間

(時間短縮評価値)

(算出イメージ)

経路	時間短縮		1人あたりの時間短縮便益			
			通勤目的	通学目的	自由目的	業務目的
			約2,400円/時間	約800円/時間	約1,300円/時間	約3,000円/時間
門真南駅から万博記念公園駅	64分→23分	41分	約1,640円/人	約547円/人	約888円/人	約2,050円/人
瓜生堂駅から万博記念公園駅	67分→34分	33分	約1,320円/人	約440円/人	約715円/人	約1,650円/人
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
時間短縮便益合計	全ての移動を対象に30年間分を集計すると 約795億円					

3. 費用便益分析

(費用節減便益)

地域間の移動に要する交通費用が節減されることによる便益。

例としてモノレール延伸により門真南駅、瓜生堂駅から万博記念公園駅までの交通費用がそれぞれ**220円**、**360円**節減されるという効果で、**30年間分**を集計したものの。

(乗換利便性向上便益)

目的地へ向かう経路で発生する列車から列車への乗換え回数が削減されることによる便益。

乗換え**1回**は乗車時間**10分**として、通勤目的では約**400円/回**という評価値（原単位）により貨幣価値に換算し、集計したもの。例としてモノレール延伸により門真南駅、瓜生堂駅から万博記念公園駅までの乗換え回数が、それぞれ**3回**、**2回**減少するという効果に評価値（原単位）を乗じることにより貨幣価値に換算し、**30年間分**を集計したもの。

乗換利便性向上便益

	通勤目的	通学目的	自由目的	業務目的
評価値 (原単位)	約 400円/回	約 133円/回	約 216円/回	約 500円/回

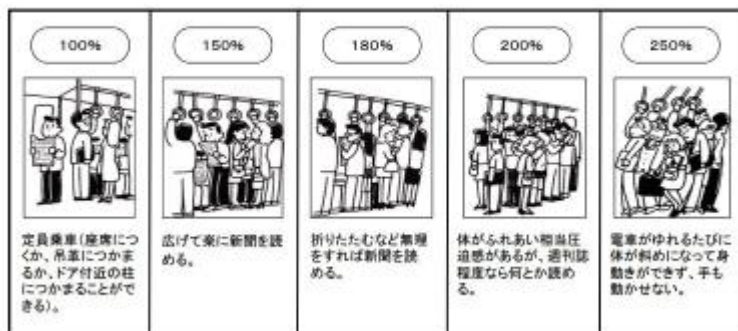
(乗換1回あたりの評価値)

(車両内混雑緩和便益)

モノレール延伸により、既存の鉄道車両内の混雑が緩和されることによる便益。

車両内での混雑による不快感が緩和されるという効果に評価値（原単位）を乗じることにより貨幣価値に換算し、**30年間分**集計したもの。

混雑率の目安



(「三大都市圏における主要区間の平均混雑率・輸送力・輸送人員の推移」より)

車両内混雑緩和便益

	通勤目的	通学目的	自由目的	業務目的
評価値 (原単位)	約 16.6円/人	約 5.4円/人	約 8.7円/人	約 20.8円/人

(車両内混雑率が**150%**から**100%**に緩和されるときの評価値
(乗車時間**10分**あたりの算出))

3. 費用便益分析

■ 供給者便益

(当該事業者収益)

モノレール延伸によって既存の鉄道路線からモノレールに利用者が転換することにより生じる大阪高速鉄道株式会社の収益増加分（運営費等の経費を除く）を**30**年間分集計したものの。

(競合・補完事業者収益)

モノレール延伸によって既存の鉄道路線からモノレールに利用者が転換することにより生じる既存鉄道路線の利用者減少に伴う鉄道事業者の収益減収分を**30**年間分集計したものの。

■ 環境等改善便益

(環境改善便益)

モノレール延伸による自動車から鉄道への転換に伴い、自動車交通量が減少する結果として、**CO₂**等の排出量が削減されることによる便益。

自動車走行と、鉄道運行による**CO₂**等排出量の差に評価値（原単位）を乗じることにより貨幣価値に換算し、**30**年間分集計したものの。

(道路混雑緩和便益)

モノレール延伸による自動車から鉄道への転換に伴い、自動車交通量が減少する結果として、自動車の旅行速度が向上することによる便益①②。

①走行時間が短縮される効果に車種別の評価値（原単位）を乗じることにより貨幣価値に換算したもの。

②自動車の燃料費、車両整備費等の走行経費が節減される効果に、車種別の評価値（原単位）を乗じることにより貨幣価値に換算したもの。

① + ②を、**30**年間分集計したものの。

環境改善便益

	CO ₂	NO _x
評価値 (原単位)	10,600円/トン-C	292万円/トン

(排出量あたりの評価値)

道路混雑緩和便益 ①時間短縮

	乗用車	小型貨物	普通貨物
評価値 (原単位)	40.10円/分・台	47.91円/分・台	64.18円/分・台

(車種別時間評価値)

道路混雑緩和便益 ②経費節減

	乗用車	小型貨物	普通貨物
評価値 (原単位)	1.25円/台・km	1.41円/台・km	6.05円/台・km

(走行速度が30km/hから50km/hに上がった場合の車種別評価値)

3. 費用便益分析

(道路交通事故削減便益)

モノレール延伸による自動車から鉄道への転換に伴い、自動車交通量が減少する結果として、交通事故が減少することによる便益。

交通事故が減少する効果に交通量や車線数、交差点箇所数などの条件による評価値（原単位）を乗じることにより、貨幣価値に換算し、**30年間分**集計したもの。

道路交通事故削減便益

	一般道路・DID・4車線以上・中央帯有
評価値 (原単位)	約2,760円/台・年

(自動車交通量1台削減する場合の1kmあたり
(うち交差点2か所)の交通事故削減の評価値)

■ 期末残存価値

用地取得費(非償却資産)と建設費、供用期間中の維持管理費及び再投資(償却資産)を減価償却した残存価値を便益として計上したもの。

《総費用(C)》

■ 費用

(建設投資額・維持改良費)

インフラ部及びインフラ外部の建設期間中の建設費、用地補償費、車両費、供用期間中の維持管理費、長寿命化に必要な維持改良費、**20年ごと**の車両等更新費を集計したもの。

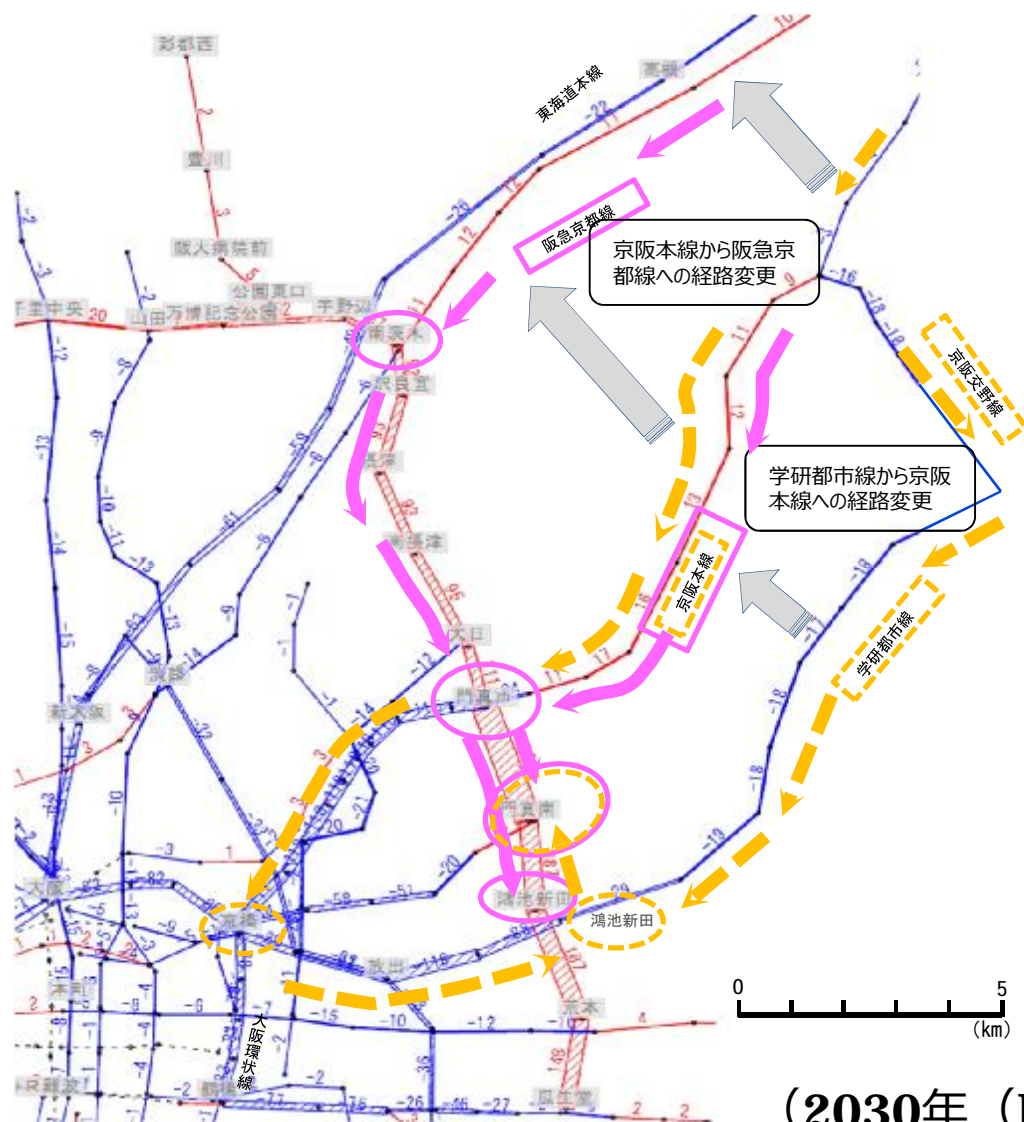


総便益を総費用で除してB/Cを算出する。

4. 駅間通過人員の増減

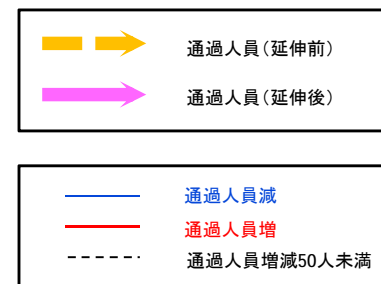
《駅間通過人員の増減》

(単位:百人/日)



(2030年 (H42))

- 京都方面から京阪本線を使い鴻池新田駅周辺の東大阪方面へ向かっていた方が、モノレールが延伸されることにより、阪急京都線からモノレールへと乗継ぎ、東大阪方面へ向かうことが可能となるため、京阪本線から阪急京都線への経路変更が生じるケースがあると考えられる。
- また、京阪交野線から学研都市線を使い門真南駅方面へ向かう場合、鴻池新田駅ではモノレールとの乗換に距離があることから、門真駅での乗換が容易な京阪本線への経路変更が生じるケースがあると考えられる。
- これらのことから、京阪本線枚方市駅から京都側では駅間通過人員が減少するものの、枚方市駅から門真市側では駅間通過人員が増加するものと考えられる。



5.代替手法の検討

《代替手法の比較》

システム名	モノレール	新交通システム	LRT	バス
				
システム概要	一本の軌道桁上をゴムタイヤで走行	高架上の床板に設置したガイドレールに沿ってゴムタイヤで走行	低床型の路面電車で平面道路に設置した2本のレール上を鉄等の車輪で走行	一般的な路線バスで平面道路をゴムタイヤで走行
1編成当り輸送定員の一例 ※	約400人	約300人	約50～150人	約60～80人
導入空間	高架構造のため支柱の占用だけで、大阪中央環状線の未利用地や中央分離帯等が活用できる	高架構造のため支柱の占用だけで、大阪中央環状線の未利用地や中央分離帯等が活用できる	大阪中央環状線への導入は、自動車の交通混雑が悪化するため困難 定時性を確保するには専用レーン化が必要でほぼ全線にわたる用地取得、工事が必要	大阪中央環状線への導入は、自動車の交通混雑が悪化するため困難 定時性を確保するには専用レーン化が必要でほぼ全線にわたる用地取得、工事が必要
走行・安全性	高架上の専用軌道を走行するため、安全かつ高速走行が可能で、定時性を確保できる	高架上の専用軌道を走行するため、安全かつ高速走行が可能で、定時性を確保できる	平面道路を走行するため、交差道路では自動車との交通事故や渋滞が発生する可能性がある	平面道路を走行するため、交差道路では自動車との交通事故や渋滞が発生する可能性がある
周辺環境への影響	電気を動力源としており環境への影響は小さい	電気を動力源としており環境への影響は小さい	電気を動力源としており環境への影響は小さい	軽油を動力源としておりCO ₂ やNOXの排出等により環境への影響がある
営業線との関係	営業線を延伸することから運賃加算や乗換が不要	営業線と異なるシステムであるため乗換が必要	営業線と異なるシステムであるため乗換が必要	営業線と異なるシステムであるため乗換が必要

※1編成当り輸送定員の一例は、「まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイダンス」(平成17年10月 国土交通省都市・地域整備局)より引用

5.代替手法の検討

- 府道大阪中央環状線は慢性的な混雑状態の区間が多く存在し、**LRT**やバスを導入する場合、更に自動車の交通混雑が悪化し、周辺環境への影響がある。
- **LRT**やバスを導入する場合、自動車の交通混雑により輸送の定時性を確保することが困難である。
かつては、府道大阪中央環状線でモノレール延伸区間を含むバス路線も存在していたが、現在では廃止されている。
- 定時性を確保するため**LRT**やバスの専用レーンを設置する場合、ほぼ全線にわたる用地買収や拡幅工事が必要となる。
- 新交通システム、**LRT**、バスでは営業中のモノレールからの乗換えが必要となる。



以上から、営業線を延伸するモノレールが最適である。

6. みどりの大阪 推進計画について

《みどりの大阪 推進計画（H21.12）》

- 広域的観点からみたみどりの確保目標や配置計画及びみどりづくりの方策などを示し、今後の府におけるみどりづくりの推進施策の方向を明らかにするもの。

■ 「骨格となるみどりをつなげる」施策

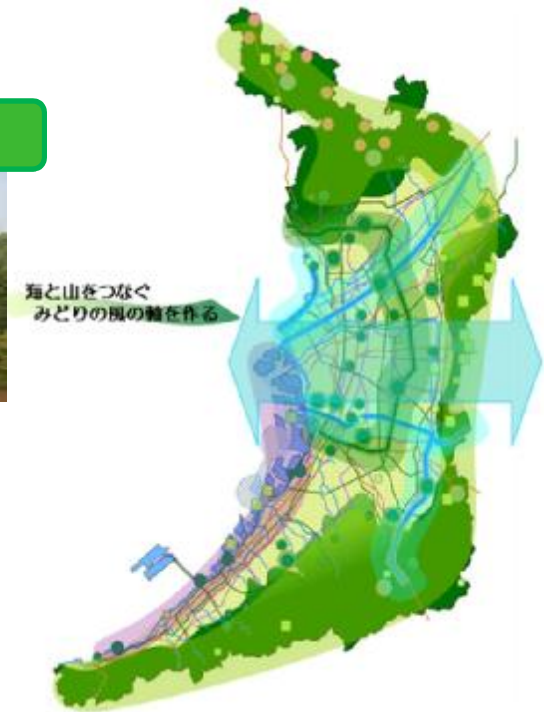
道路を主軸としたネットワーク



河川を主軸としたネットワーク



ネットワークの拠点となる
大規模公園緑地



■ 「公共空間や民有地における多様なみどりをつなぐ」施策

府有施設の緑化推進等



民有地のみどりの保全・創出



主要道路・主要河川・大規模公園緑地を軸や拠点として、環状・放射状・東西方向などの、みどりの連続性や厚みと広がり確保し、周辺山系や大阪湾の豊かな自然を街へと導く「みどりのネットワーク」を形成。

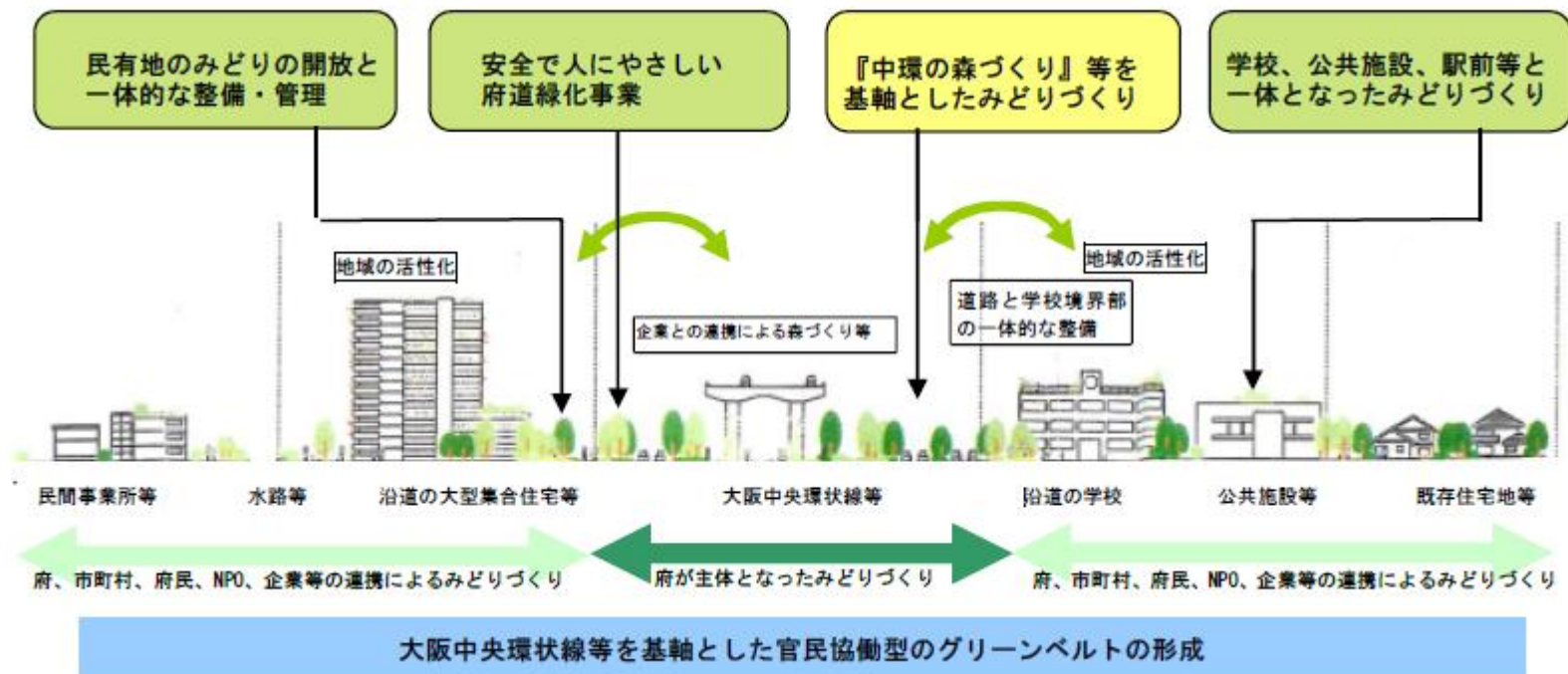
6. みどりの大阪 推進計画について

《主要道路を主軸としたみどりのネットワークの形成》

- 民有地のみどりの開放と一体的な整備・管理
- 学校公共施設、駅前等と一体となったみどりづくり
- 安全でひとにやさしい府道緑化事業
- 「中環の森づくり」等を基軸としたみどりづくり

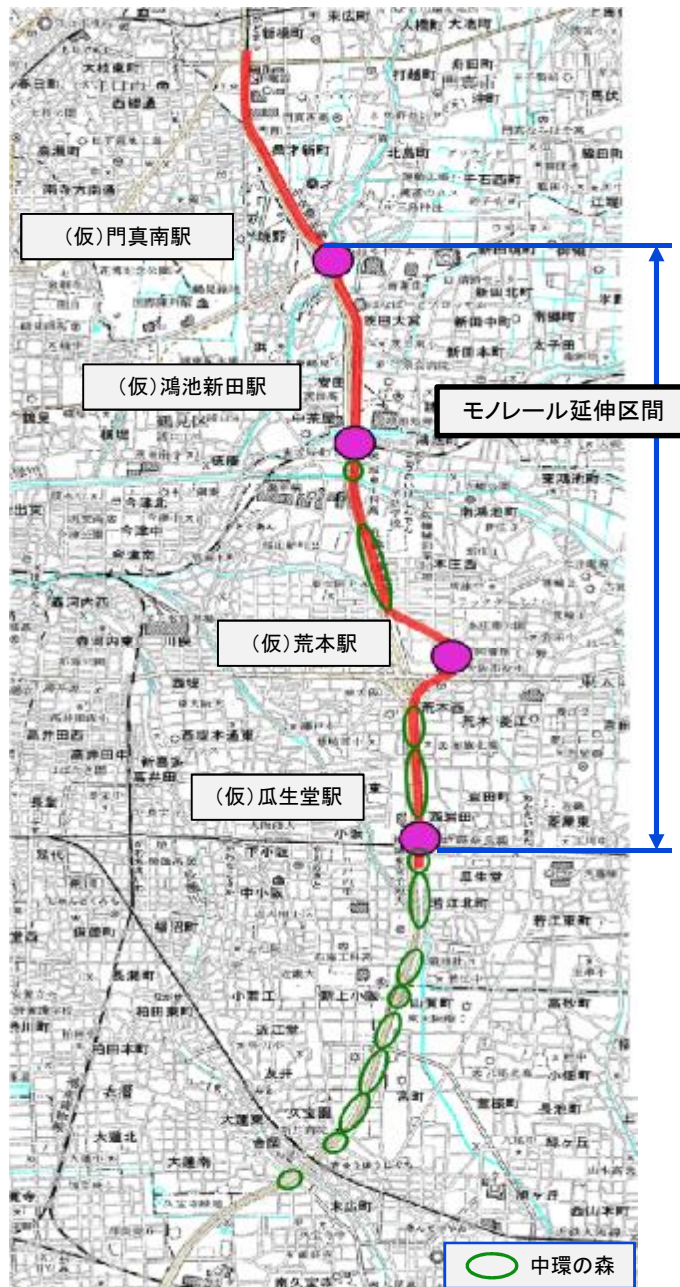
■ 施策展開イメージ

(例) 大阪中央環状線



(みどりの大阪 推進計画から抜粋)

6. みどりの大阪 推進計画について



《中環の森づくりについて》

- 「中環の森づくり」では、モノレール導入予定空間である府道大阪中央環状線の未利用地を長期間放置することは、景観や維持管理上も好ましくないことから、本格的な土地利用に先立って有効活用するため、緑化を進めてきた。
- 平成15年度より鶴見緑地から久宝寺緑地に至る大阪中央環状線で、民間団体の協力も得ながら緑化を進めてきた。このうち、モノレール延伸区間では2団体が活動中。
- モノレール延伸工事にあたって支障となる樹木等については活動中の民間団体と調整しながら、移植や他への有効活用等についても検討していく。
- なお、モノレール整備後はモノレールの運行や維持管理に支障とならない範囲で、緑化を図る。



(大阪モノレール彩都線の状況)