

# R C 支柱構造について

大阪府

# R C支柱構造について

## 課題

平成8年度以降、道路橋示方書の改定に伴って、支柱断面が増大傾向であり、支承の形状も大きくなり、モノレールの車両限界に支障となる恐れがあったため、延伸区間において、導入空間（分離帯等）に支柱が設置できるのか、懸念があった。

## 構造検討

延伸区間の線形及び支柱位置がほぼ決まったこと、また、道路橋示方書の改定等を受け、R C支柱の必要断面幅を算定し、分離帯等での支柱設置幅と比較を行った。

## 検討結果

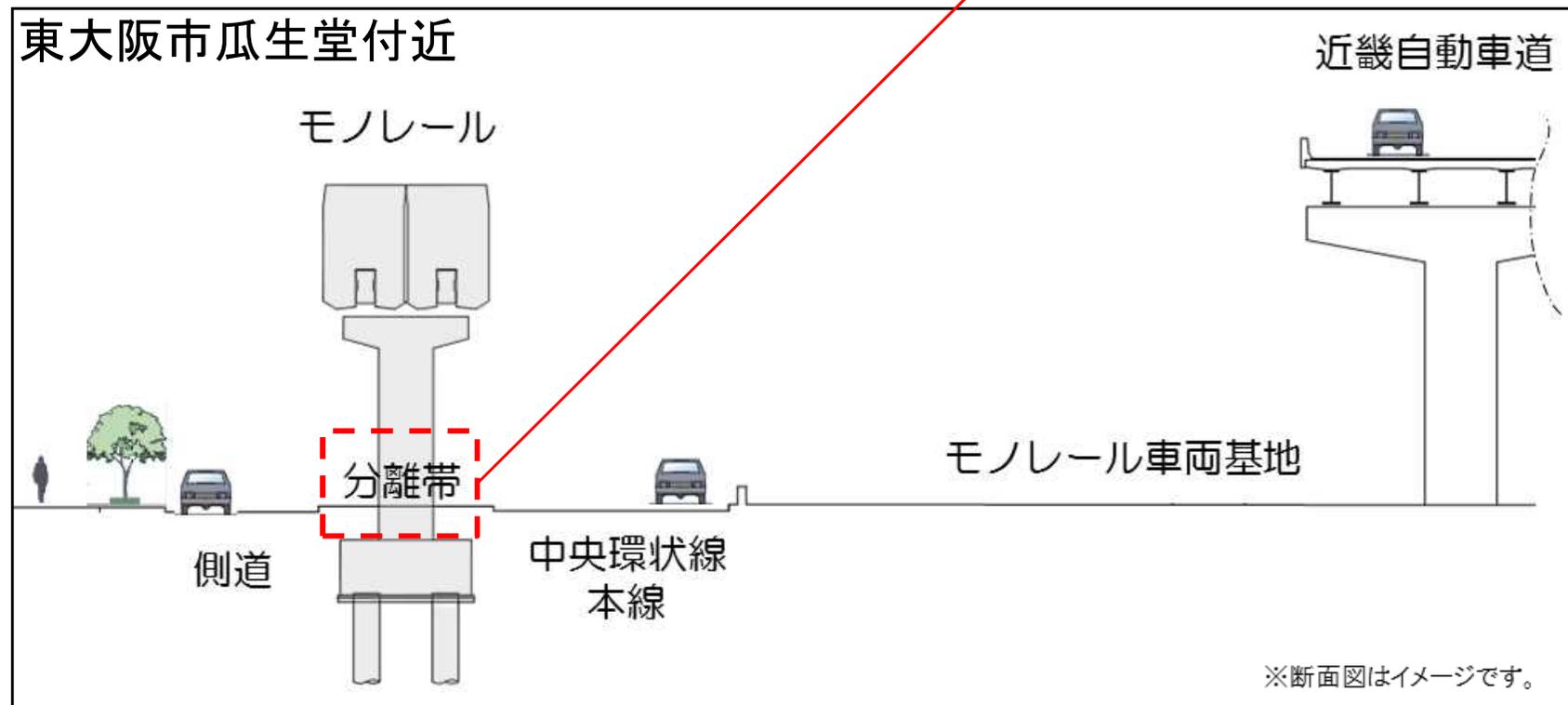
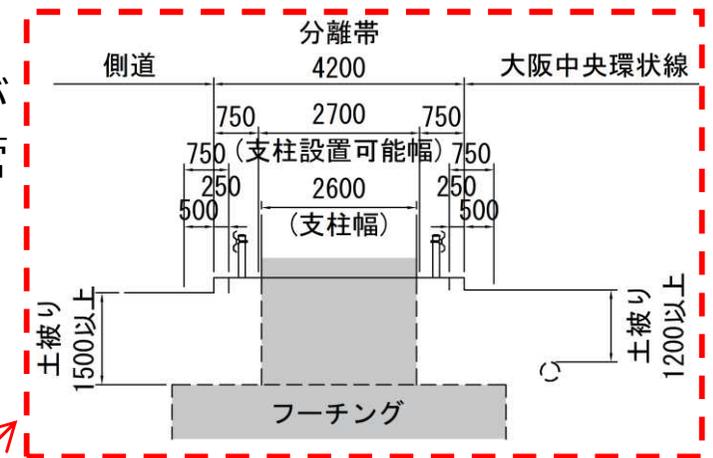
延伸区間において、分離帯等の設置幅が狭い箇所において、支柱は設置可能であることが確認できた。

# R C支柱構造について

## 支柱設置幅の制約条件の確認

延伸区間において、設置幅が狭い箇所を選定し、支柱設置が可能となる幅を確認した。（将来的なガードレールの維持管理幅を考慮した支柱幅を設定）

→ 2700mm - 50mm - 50mm  
（支柱設置幅） （ガードレール維持管理用）  
= 2600mm（支柱幅）



# R C 支柱構造について

## 検討結果 (H29道示)

モノレール延伸区間での

支柱設置は可能

PC桁+PC桁 H=18.0m				$\sigma_{ck}=27 \text{ N/mm}^2$			
コンクリート				SD345			
鉄筋							
項目			単位	橋軸方向		直角方向	
				タイプ I	タイプ II	タイプ I	タイプ II
柱断面形状			—	橋軸方向 2.70m × 直角方向 2.60m			
配置鉄筋	主鉄筋	$A_s$	—	D51 - 20 本 (1.5段配置)		D51 - 23 本 (1.5段配置)	
	帯鉄筋	$A_w$	—	D19-5本@150 (有効長820mm)		D19-5本@150 (有効長900mm)	
応答変位	最大応答塑性率	$\mu_r$	—	1.541	2.126	1.538	2.122
	応答変位	$\delta_{res}$	mm	266.95	368.30	276.44	380.24
	水平変位制限値	$\delta_a$	mm	385.46	385.46	386.60	386.60
	判定 ( $\delta_{res}/\delta_a$ )	—	—	0.693	0.955	0.715	0.984
残留変位	残留変位	$\delta_R$	mm	56.17	116.98	57.39	119.67
	許容残留変位	$\delta_{Ra}$	mm	201.50	201.50	132.00	132.00
	判定 ( $\delta_R/\delta_{Ra}$ )	—	—	0.279	0.581	0.435	0.907
せん断力	作用せん断力	$P_{res}$	kN	3383.76	3383.76	3245.51	3245.51
	制限値	$P_{sd}$	kN	9193.97	9763.74	8902.47	9480.65
	判定 ( $P_{res}/P_{sd}$ )	—	—	0.368	0.347	0.365	0.342
終局震度			$k_{hu}$	—	0.83		0.83

# R C支柱構造について（参考）

## R C支柱 試算結果（H29道示計算断面にてH24道示と比較）

				H29道示 活荷重の荷重係数 1.25				H24道示			
				PC桁 (22.000m) +PC桁 (22.000m)				H=18.0m			
コンクリート				$\sigma_{ck}=27 \text{ N/mm}^2$							
鉄筋				SD345							
断面略図				橋軸直角方向				橋軸直角方向			
項目		単位		橋軸方向		直角方向		橋軸方向		直角方向	
配置鉄筋	主鉄筋	$A_s$	—	タイプI	タイプII	タイプI	タイプII	タイプI	タイプII	タイプI	タイプII
	帯鉄筋	$A_w$	—	D51-20本 (1.5段配置)		D51-23本 (1.5段配置)		D51-20本 (1.5段配置)		D51-21本 (1.5段配置)	
	鉄筋比		—	2.48%				2.37%			
残留変位	残留変位	$\delta R$	mm	56.17	116.98	57.39	119.67	47.82	103.70	50.50	108.69
	許容残留変位	$\delta Ra$	mm	201.50	201.50	132.00	132.00	201.50	201.50	132.00	132.00
	判定 ( $\delta R / \delta Ra$ )		—	0.279	0.581	0.435	0.907	0.237	0.515	0.383	0.823

残留変位量の計算結果は、H29道示に準拠したものがH24道示と比較し、やや大きい値となるが許容残留変位内に収まる結果となった。なお、断面構成の差異は、主鉄筋本数H29道示で86本、H24道示で82本となった。