

平成31年2月議会  
第4委員会報告資料

ウォーターフロント地区における  
新たな交通システムの検討状況について

平成31年2月18日

住 宅 都 市 局

## 1. ウォーターフロント地区再整備の意義

- 第3次産業が9割を占める福岡市にとって、国内外から人や企業、投資を呼びこむことは、本市が持続的に成長していく上で重要。
- ウォーターフロント地区は、MICE施設が集積するとともに、国内外の定期旅客船の就航やクルーズ船の就航など、海のゲートウェイの役割を担っており、国内外から多くの人々が訪れるポテンシャルの高いエリアとなっている。
- 一方、MICEやクルーズは、増加する需要に施設が対応出来ておらず、毎年多数のお断りが生じており（機会損失は年間約800億円程度）、また、地区内には民間施設の立地も少なく、都心の貴重な海辺のロケーションを活かしていない状況にある。
- このため、ウォーターフロント地区では、福岡市の成長を牽引する成長エンジンとして、MICEやクルーズの施設の機能強化を図るとともに、あわせて、地区の特性や集客力を活かして、民間施設の立地を進め、海辺空間を中心とした賑わいや憩いの空間を創出し、市民や国内外からの来街者の人々が楽しめる新たな都心の拠点を形成していく。



### < 再整備の目的 >

- ・MICEやクルーズなどの需要増加に対する都市機能の供給力向上
- ・海辺を活かした賑わいと憩いの空間形成
- ・福岡都心部の国際競争力を強化し、九州・西日本の発展に貢献

## 2. ウォーターフロント地区における交通対策

### ■ 現状・課題

- ・東西方向の通過交通が多く、特にイベント時には、マイカー・バス・タクシーなどが入り乱れているため、交通混雑が発生している
- ・公共交通はバス・タクシーのみであり、交通混雑時に定時性・速達性が確保されていない

交通対策の基本的な考え方		交通対策
公共交通の 利便性向上	公共交通 アクセスの強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通広場の整備</li> <li>・公共交通専用動線の整備</li> <li>・<b>新たな交通システムの導入</b></li> <li>・都心循環BRTの運行 など</li> </ul>
自動車交通 の円滑化	道路交通容量 の拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>・築港石城町線の延伸整備</li> <li>・那の津通りの整備 など</li> </ul>
	交通負荷の 軽減	<ul style="list-style-type: none"> <li>・MICE駐車場の再配置</li> <li>・地下車路の整備</li> <li>・交差点改良 など</li> </ul>



## 3. 福岡市ウォーターフロント地区アクセス強化研究会

### (1) 目的

- 福岡市におけるウォーターフロント地区再整備等の都心部の機能強化に伴う交通需要へ適切に対応していくため、ウォーターフロント地区の公共交通アクセス強化について、専門的な見地から意見や助言を行うこと

(福岡市ウォーターフロント地区アクセス強化研究会に関する要綱 第1条)

### (2) 経緯

- 第1回：平成30年 1月17日 国内外の交通システム事例や取組み状況の共有など
- 第2回：平成30年 8月16日 比較項目の設定と項目ごとの比較など
- 第3回：平成31年 1月 9日 総合的な観点による交通システムの比較

### (3) 意見・助言要旨

#### ○ルート

- ・ウォーターフロント地区の交通需要の約8割を占める博多駅方面、天神方面のケーススタディを行うべき
- ・そのうち約6割を占める博多駅方面を優先すべき
- ・支柱配置のケーススタディをみると、ウォーターフロント地区⇔天神方面の支柱設置は困難
- ・ウォーターフロント地区⇔博多駅方面のみで今回求められる需要に対応できる

#### ○交通システム

- ・いずれの交通システムも想定輸送量に対応可能
- ・大規模な車両基地を要しない交通システムが望ましい
- ・支柱間隔が広い方が景観を損なわない
- ・地上交通の安全性の観点からは、支柱が少ない交通システムの評価が高い
- ・ロープウェイは風に弱いと言われるが、他の交通システムと遜色ない
- ・安全性については各々基準があり、特段問題はないと考えるが、実施にあたってはその検討をしていく必要がある
- ・ロープウェイが最もコストが低い
- ・コスト面等で優れるロープウェイが国内の都市部で導入されていない理由としては、導入する空間としてロープウェイの特性を活かせる直線の街路が少ないことが考えられる
- ・大博通りはほぼ直線であるため、博多駅方面にはロープウェイが適している
- ・ロープウェイが日本で初めて都市交通として導入されることになれば、観光資源にもなりえるため、ウォーターフロント地区のまちづくりに大きく寄与する

#### ◎ 結論

- ・導入ルートとしては、「ウォーターフロント地区と博多間」が相応しく、導入交通システムとしては、「ロープウェイ」が望ましい
- ・福岡市において、「ウォーターフロント地区と博多間のロープウェイ」の実現に向けて検討を進めていただきたい

### ■ 福岡市ウォーターフロント地区アクセス強化研究会

～ 専門的な見地から道路空間を立体的に活用した新たな交通システムについて意見や助言 ～

## 4. 新たな交通システムの検討

### (1) 必要性

○ウォーターフロント地区においては、現在もイベント時などで交通混雑が発生しており、また、将来的な需要にも適切に対応していく必要があるため、バスやタクシーなどの地上公共交通だけでなく、限られた道路空間をさらに有効に立体的に活用した新たな交通システムの導入が必要

### (2) 想定輸送量



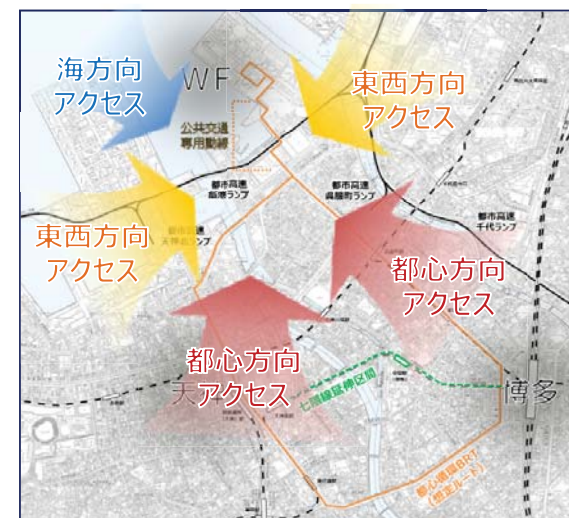
### (3) 8つの対象交通システム

#### ○事例抽出の視点

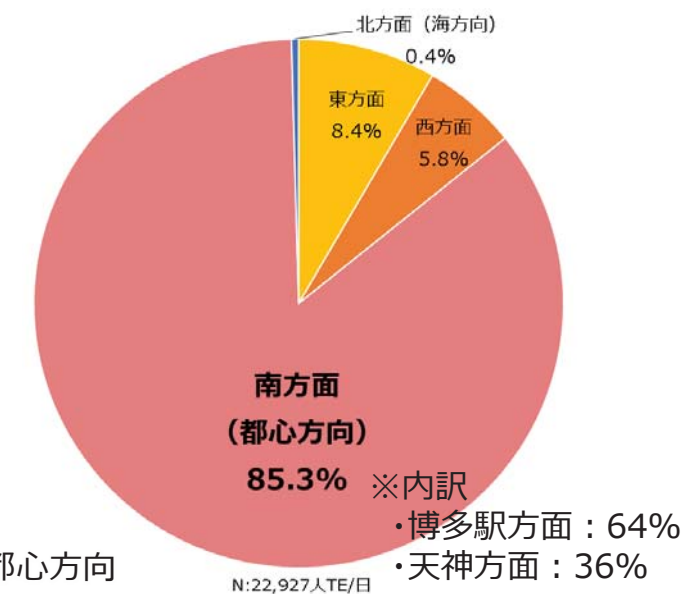
- ・特定敷地（キャンパスや空港などの特定敷地内、限定イベントのみなど）外であること
- ・道路空間を立体的に活用していること（限りある都市空間の有効活用）
- ・実用化された交通システムであること（技術開発途上ではない交通システム）

地下鉄	モノレール	新交通システム	ガイドウェイバス
HSST	ケーブルライナーシャトル	スカイレール	ロープウェイ

## 5. 導入ルート案



◀ ウォーターフロント地区の方向別発生集中交通量 ▶



#### <ウォーターフロント地区の交通特性>

- ・公共交通利用者の大半が広域交通拠点を経由
- ・ウォーターフロント地区発生集中交通量の約8割が都心方向

#### ■交通需要

- ・広域交通拠点との結節により、市民や来街者など多くの利用者が見込める

#### ■構造面

- ・地下街のある渡辺通りにおいては、いずれの交通システムであっても門型支柱となり、歩道への支柱設置に伴う歩行者の通行阻害や都市景観への影響の懸念 ◀別紙2 参照▶

#### ■公共交通ネットワーク

- ・博多駅方面への新たな交通システムの導入と、都心循環BRTや地下鉄との公共交通ネットワークにより、天神方面の交通需要へも対応可能

導入ルートは、「ウォーターフロント地区 ⇄ 博多駅地区」

## 6. 交通システムの比較

#### ■比較項目抽出の視点

一般的な「輸送性」、「経済性」、「安全性」、「構造面」に加え、ウォーターフロント地区再整備構想におけるまちづくりコンセプトを踏まえ「ウォーターフロント地区の魅力向上への寄与」を設定

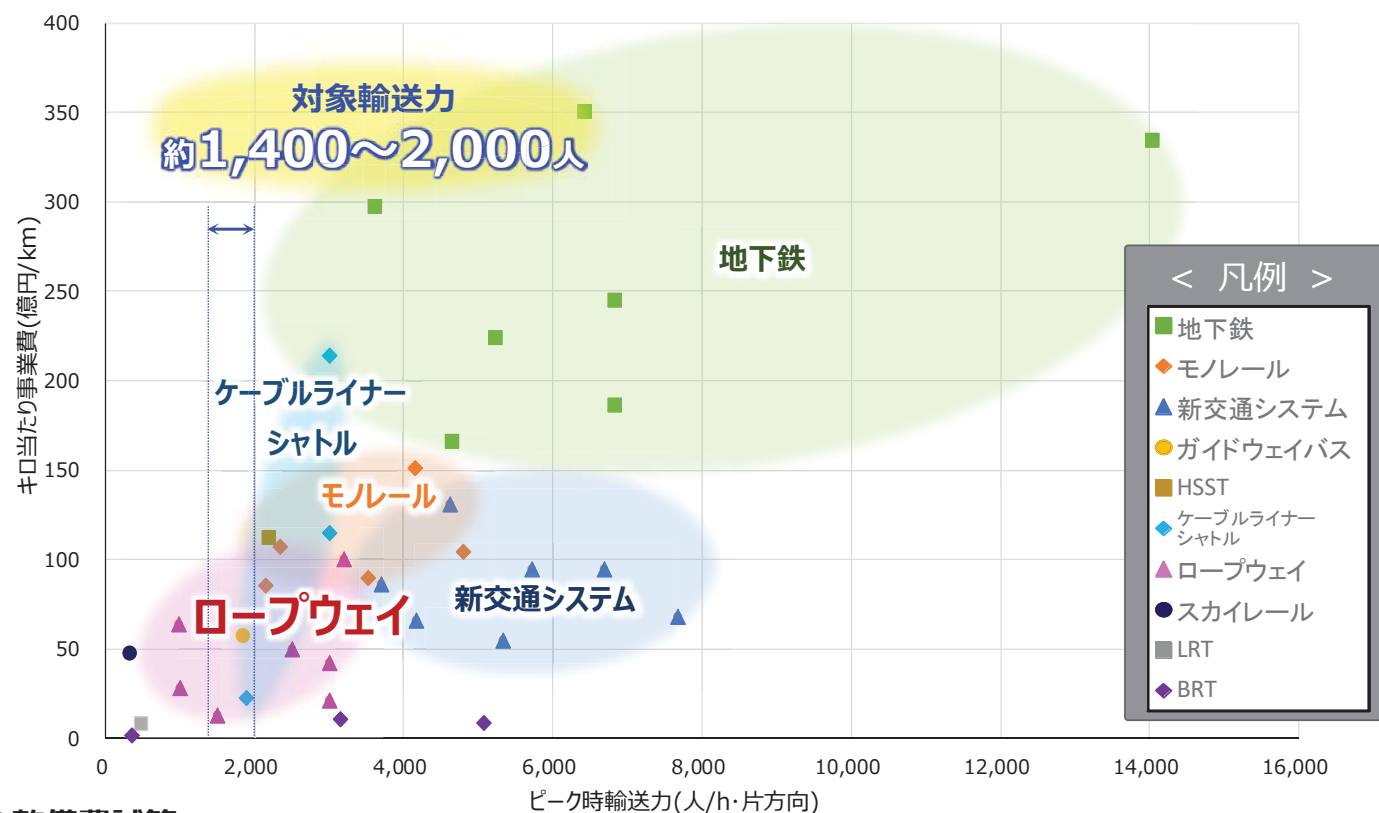
#### ■比較項目

5つの視点、13の項目

大項目	細項目	大項目	細項目	大項目	細項目
輸送性	速達性	安全性	気象対応	（物理的制約） 構造面	線形柔軟性
	輸送能力		バリアフリー		支柱間隔
	輸送柔軟性	ウォーターフロント地区の魅力向上への寄与	楽しさ		車両基地
経済性	イニシャルコスト		省エネ	景観	
	ランニングコスト				

## (1) 輸送性・経済性・構造面

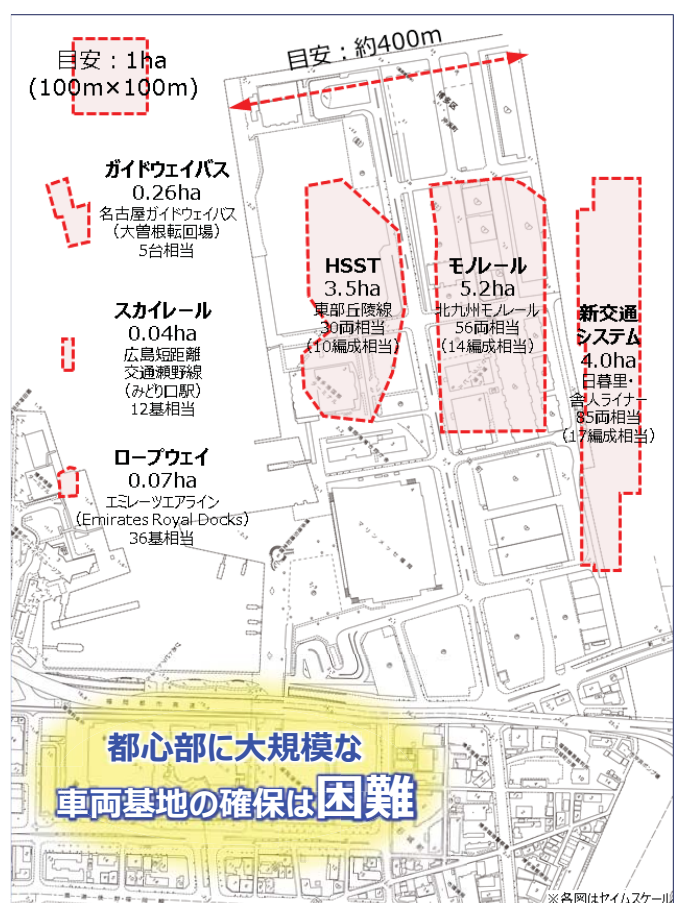
### ○輸送性×経済性



### ○整備費試算

	地下鉄	モノレール	新交通システム	ガイドウェイバス	HSST	ケーブルライナー シャトル	スカイレール	ロープウェイ
ウォーターフロント地区 ～博多駅地区 (約2km)	700	369	226	176	246	308	294	<b>101</b>
1kmあたり	350	185	113	88	123	154	147	<b>51</b>

### ○車両基地

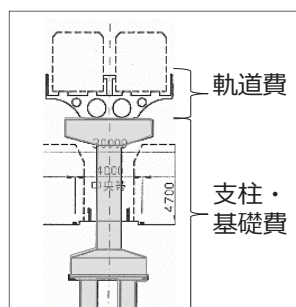


## ロープウェイが最も低コスト

#### 《試算方法》

- ・支柱・基礎費は、地質条件や各交通システムの車体荷重などを踏まえた構造検討を基に試算
- ・その他の工種は、事業費内訳が確認できた事例から試算
- ・工種：6つの工種に大別

① 支柱・基礎費
② 軌道費
③ 設備費
④ 駅舎費
⑤ 車両基地・車両費
⑥ その他



#### 《設定条件》

- ・ルート：WF⇔博多地区(約2km)
- ・駅舎数：2箇所(WF地区, 博多駅地区)
- ・支柱・基礎費

支柱数：20m, 30m, 200m毎に数量算出  
支柱形式：2種類(単柱型, 門型)  
基礎形式：杭基礎

## (2) 安全性・景観面

### ○安全性

	地下鉄	モノレール	新交通システム	ガイドウェイバス	HSST	ケーブルライナー シャトル	スカイレール	ロープウェイ
耐風速能力(m/s)	影響無し	25	25	25	25	不明	25	20~30

風に対する安全性などは各種基準により確保

### ○景観面



### ■輸送性

- ・8つの交通システムは、ウォーターフロント地区再整備に伴う想定輸送量へ対応可能

### ■経済性

- ・ロープウェイは、整備費試算において最も低コスト(支柱数が少なく、単柱型のみで対応可能)

### ■構造面

- ・ロープウェイなどは、大規模な車両基地が不要
- ・大博通りはほぼ直線であるため、ロープウェイのデメリットである屈曲装置が1箇所のみ

### ■安全性

- ・歩道への設置が必要となる門型支柱は歩行者の通行阻害が生じるが、ロープウェイは単柱型支柱のみで対応可能(別紙2参照)
- ・ロープウェイは、支柱間隔が約200mと最も広く本数が少ないため、ドライバーの見通しに対する影響が小さい
- ・ロープウェイの耐風速能力は他の交通システムと遜色なく、安全管理規程などに基き運行

### ■景観面

- ・ロープウェイは、支柱数が少なく単柱型のみであるため、都市景観への影響が小さい

導入システムは、**ロープウェイ**

## 7. 今後の進め方

ウォーターフロント地区と博多駅地区を結ぶ**ロープウェイ**について、事業性や事業手法などの**実現可能性**について検討していく

■ ウォーターフロント地区再整備における発生集中交通量の想定

・仮定した土地利用を基に、現況から増加が見込まれる発生集中交通量（想定）を試算

【MICE機能・賑わい機能等】 将来の人の発生集中交通量：約16万人TE/日（想定）

※現況：約5.6万人TE/日

<<現状のウォーターフロント地区の交通手段分担率>>

自動車 (カブ含む)	バス	二輪・徒歩
約55%	約17%	約28%
約9万人TE/日	約3万人TE/日	約4万人TE/日

【MICE・賑わい機能等】  
平均乗車人員(2人/台)で換算

←----- 【クルーズ機能・物流機能】 将来の自動車発生集中交通量  
約0.3万台TE/日（想定）

将来の自動車発生集中交通量  
約5万台TE/日（想定）

自動車分担率を減らす = 公共交通分担率を下げる

<<現状の都心部の交通手段分担率>>

自動車 (カブ含む)	鉄道・バス	二輪・徒歩
約33%	約40%	約27%
約5万人TE/日	約7万人TE/日	約4万人TE/日

【MICE・賑わい機能等】  
平均乗車人員(2人/台)で換算

←----- 【クルーズ機能・物流機能】 将来の自動車発生集中交通量  
約0.3万台TE/日（想定）

将来の自動車発生集中交通量  
約3万台TE/日（想定）

将来の公共交通利用者数：約7万人TE/日（想定）

将来の公共交通利用者数：約7万人TE/日（想定）

<<都心循環BRTと路線バスの輸送量（想定）>>

**都心循環BRT** 約1.2~2.4万人/日

《設定条件》

- ・100人/台（連節バス）
- ・ピーク1時間あたりの便数：6~12便/時（10~20分間隔）

《算出方法》

- ・100人/台×6~12便/ピーク時×2（双方向）  
= 約1,200~2,400人/ピーク1時間
- ・約1,200~2,400人/ピーク1時間÷10%※  
※1日に占めるピーク1時間交通量の割合  
= 約1.2~2.4万人/日

**路線バス** 約1.8万人/日

《設定条件》

- ・50人/台
- ・ピーク1時間あたりの便数：18便/時※（3~4分間隔）  
※H29.8現在

《算出方法》

- ・50人/台×18便/時×2（双方向）  
= 約1,800人/ピーク1時間
- ・約1,800人/ピーク1時間÷10%※  
※1日に占めるピーク1時間交通量の割合  
= 約1.8万人/日

都心循環BRT  
+  
路線バス  
約3.0~4.2万人/日

路線バス・連節バスの更なる増便

路線バス・連節バスの大幅な増便は  
一般交通への多大な影響

〔公共交通利用者数（約7万人）- 都心循環BRT+路線バスの輸送力（約3.0~4.2万人）〕

輸送力不足 約2.8~4.0万人/日

都心循環BRTなどと相互補完する

新たな交通システム  
約2.8~4.0万人/日

ピーク1時間※あたり  
約1,400~2,000人・片方向

※1日に占めるピーク1時間あたりの交通量の割合：10%

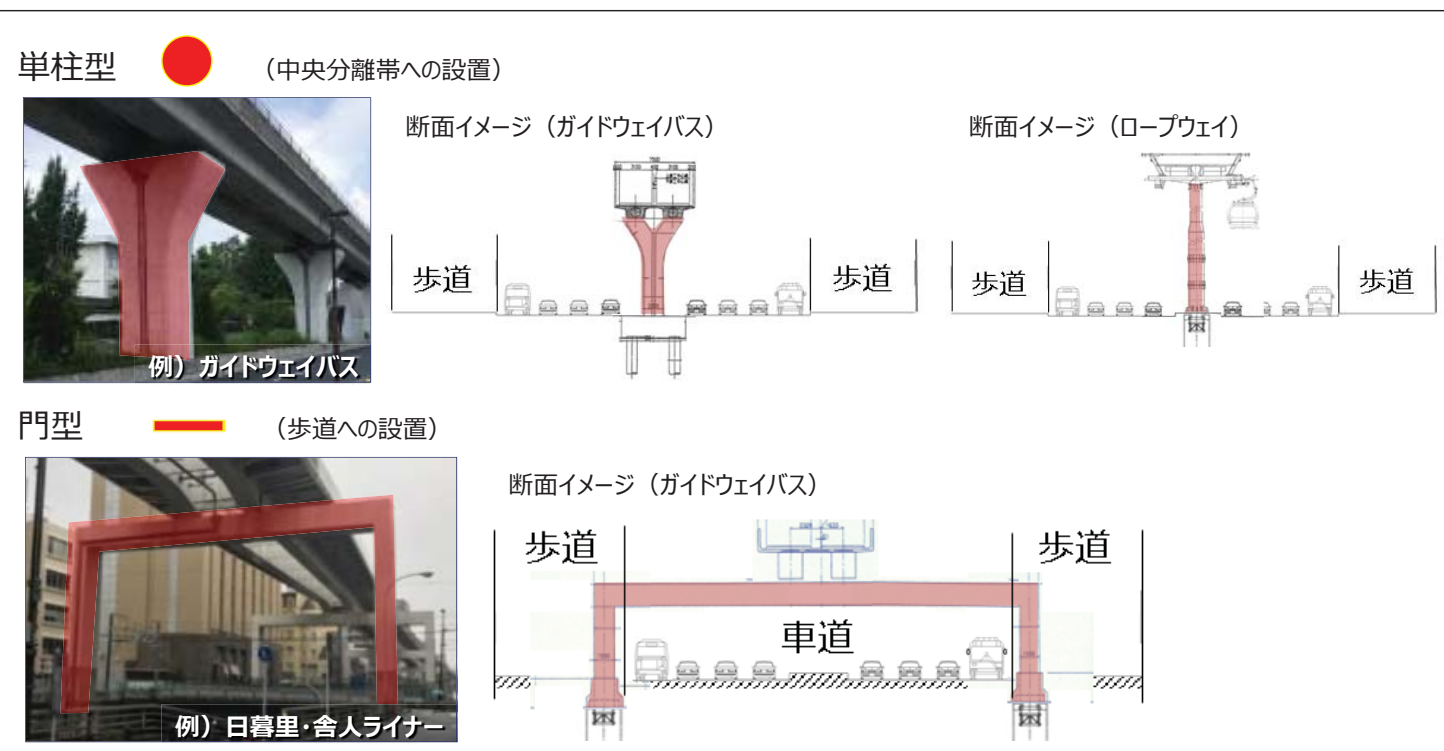
■ 構造上の類型化

・ 8つの対象交通システムの事例における支柱間隔により、次のとおり類型化

支柱間隔：約 30m … モノレール，新交通システム，ガイドウェイバス，HSST  
 支柱間隔：約 20m … スカイレール，ケーブルライナーシャトル  
 支柱間隔：約200m … ロープウェイ

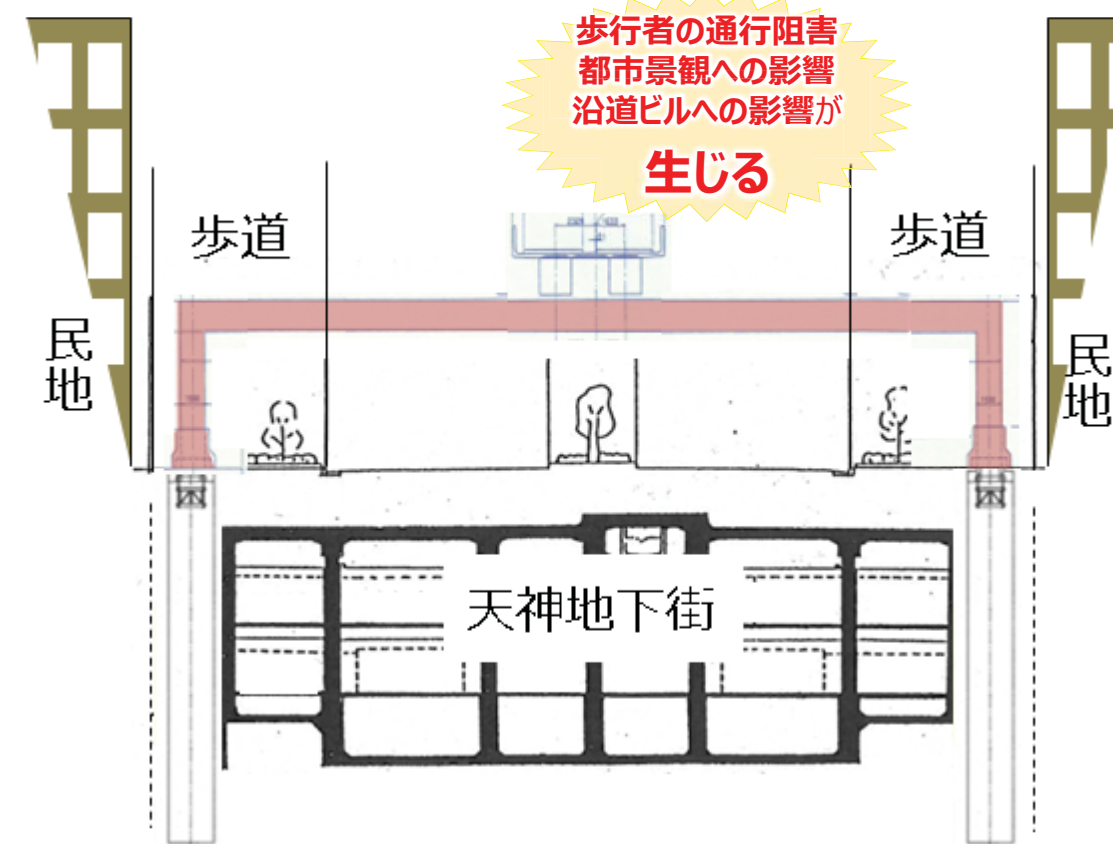
■ 支柱配置にかかる考え方

・ 既存道路等への影響を抑えるため、支柱は中央分離帯内への設置を基本  
 ⇒中央分離帯内において地下構造物に抵触しない場合：単柱型  
 ⇒中央分離帯内において地下構造物に抵触する場合や交差点部等に設置する場合：門型



<<渡辺通りにおける門型支柱の配置イメージ>>

- ・ 地下街をさけ、民地寄りに支柱設置
- ・ 歩道内に植栽帯や地下街出入口，屋台など有り



支柱間隔	30m	20m	200m
博多駅方面：大博通り	<p>地下鉄箱崎線                  地下鉄空港線                  東長寺 祇園駅                  至 博多駅                  呉服町駅                  明治通り                  国道202号線</p> <p>〔地下鉄と中央分離帯が重複する区間や交差点部は門型の設置が必要であるため、歩道への支柱設置が必要〕</p>	<p>地下鉄箱崎線                  地下鉄空港線                  東長寺 祇園駅                  至 博多駅                  呉服町駅                  明治通り                  国道202号線</p> <p>〔30mに比べ、支柱間隔が密になるうえ門型も増加するため、歩道への支柱設置数が増加〕</p>	<p>地下鉄箱崎線                  地下鉄空港線                  東長寺 祇園駅                  至 博多駅                  呉服町駅                  明治通り                  国道202号線</p> <p>〔全て単柱型で対応が可能〕</p>
天神方面：渡辺通り	<p>天神駅                  地下鉄空港線                  西鉄天神 三越 大牟田線                  昭和通り</p> <p>〔地下街がある区間は門型の設置が必要であるため、歩道への支柱設置が必要〕</p>	<p>天神駅                  地下鉄空港線                  西鉄天神 三越 大牟田線                  昭和通り</p> <p>〔30mに比べ、支柱間隔が密になるうえ門型も増加するため、歩道への支柱設置数が増加〕</p>	<p>天神駅                  地下鉄空港線                  西鉄天神 三越 大牟田線                  昭和通り</p> <p>〔20,30mに比べ支柱数は少ないが門型の設置が必要であるため、歩道への支柱設置が必要〕</p>

大項目	細項目	評価指標	地下鉄	モノレール	新交通システム	ガイドウェイバス	H S S T	ケーブルライナー シャトル	スカイレール	ロープウェイ	備考	評価基準
輸送性	速達性	速度 表定速度 (km/h)	○ 28~38	○ 26~36	○ 21~30	○ 30	○ 31	◎ 36~47	△ 15	○ 12~21		max : ◎ min : △
	輸送能力	ピーク時輸送力 時間当たり最大輸送力 (人/h)	○ 3,620~ 14,040	○ 2,145~ 4,800	○ 3,696~ 7,672	○ 1,840	○ 2,196	○ 1,900~ 3,000	△ 325	○ 980~ 3,200 <sup>※1</sup>	求められる輸送力: 1,400~2,000人/h・片方向 ※1: 3,200人/h: 山岳部事例 ※2: 各交通システム基準書記載の最大車両 定員や最小運行間隔を基に算出	範囲以下: △
		システム能力 <sup>※2</sup> 時間当たり輸送力 (人/h)	○ 35,000	○ 21,000	○ 16,000	○ 2,520	○ 5,856	○ 4,000	○ 2,400	○ 3,500		範囲以下: △
輸送柔軟性	需要への追随性 編成・ダイヤ変更の容易さ	△	△	△	○ 車両増減	△	△	○ 搬器増減	○ 搬器増減		増減便が容易: ○	
経済性	インシャルコスト	建設費 キロ当たり建設費 (億円)	△ 約170~ 350	○ 約90~150	○ 約60~130	○ 約60	○ 約110	○ 約20~210	○ 約50	○ 約10~ 100 <sup>※3</sup>	※3: 100億円/km: 山岳部事例	max : △
	ランニングコスト	維持管理費 キロ当たり維持管理費 (億円)	△ 約0.9~2.8	○ 約0.5~1.1	○ 約0.4~2.3	○ 約0.3	○ 約0.4	— 不明	○ 約0.8	○ 約0.1~ 0.2 <sup>※4</sup>	※4: 国内2事例を参考記載 (海外事例不明)	max : △
安全性	気象対応	耐風速能力 運行見合わせ風速 (m/s)	◎ 影響無し	○ 25	○ 25	○ 25	○ 25	— 不明	○ 25	○ 20~30 <sup>※5</sup>	鉄道の運行見合わせ: 概ね20-25m/s ※5: 30m/s: 山岳部事例	影響無し: ◎
	バリアフリー	乗降時高低差 車体とホーム床面のフラット化の可否	○	○	○	○	○	○	○	○		段差発生対応不可: △ 隙間0: ○
WF地区の 向上への 魅力	楽しさ (観光資源)	水平方向眺望範囲 窓から見える角度 (°)	△ 地下	○ 230	○ 330	○ 230	○ 330	○ 330	◎ 360	◎ 360		max : ◎ 地下: △
		鉛直方向眺望範囲 窓から見える角度 (°)	△ 地下	◎ 180	○ 150	○ 150	◎ 180	◎ 180	◎ 180	◎ 180		max : ◎ 地下: △
	景観	建造物の投影面積 延長100m当たり投影面積 (m2)	◎ 0 地下	○ 170 (跨座) 276 (懸垂)	△ 750	△ 750	○ 715	○ 桁 (トラス) のみ	○ 121	◎ ケーブルのみ		max : ◎ min : △
	省エネ	二酸化炭素排出量 車両走行キロ当たり (kg-CO2/車両km)	○ 1.0~1.7	○ 0.8~1.5	◎ 0.4~0.9	○ 1.0	○ 2.8	— 不明	△ 5.0	◎ 0.3 <sup>※6</sup>	※6: 把握事例 (エモレーツエアライン) のみ	1.0以下: ◎ max : △
(物理的 制約)	線形柔軟性	横方向限界値 最少曲線半径 (m)	○ 70	○ 50	○ 30	○ 30	○ 50	○ 30	○ 30	△ <sup>※7</sup>	※7: 屈曲装置にて対応可	曲線線形不可: △
		上下方向限界値 縦断勾配 (%)	○ 6	○ 6	○ 6	○ 6	○ 7	○ 10	○ 27	◎ 100 (45°)		max : ◎
	支柱間隔	支柱間距離 一般的な支柱間距離 (m)	—	○ 約30	○ 約30	○ 約30	○ 約30	○ 約20	○ 約20	◎ 約200		max : ◎
	車両基地	車両基地の要否 車両基地の規模感	△ 大規模	△ 大規模	△ 大規模	○ 小規模	△ 大規模	◎ 不要	○ 小規模	○ 小規模		1ha以上: △ 不要: ◎

7事例                      5事例                      7事例                      1事例                      1事例                      3事例                      1事例                      7事例

<<作成上の留意点>>

- ・複数事例を基に整理
- ・国土交通省資料、各種ホームページ、社団法人日本交通計画協会調査等を基に作成