

大阪湾岸道路西伸部 (六甲アイランド北～駒栄)

事業概要

令和元年12月10日

近畿圏の環状道路ネットワーク

○近畿圏の経済・産業を活性化するために、環状道路をはじめとする**ミッシングリング**解消が課題。

平成31年3月末現在
整備率：約84%



【H30年3月18日開通】
新名神高速道路
高槻JCT・IC～神戸JCT
延長40.5km

【H29年度事業化】
淀川左岸線延伸部
(仮)豊崎IC～門真JCT
延長8.7km

【H30年度事業化】
京奈和自動車道(大和北道路)
(奈良北～奈良)
延長6.1km

【R8年度開通予定】
淀川左岸線
海老江JCT～(仮)豊崎IC
延長4.4km

【H29年8月19日開通】
京奈和自動車道(大和御所道路)
御所南IC～五條北IC
延長7.2km

【H28年度事業化】
大阪湾岸道路西伸部
(六甲アイランド北～駒栄)
延長14.5km

環状道路の開通状況	
計画延長	約421km
平成30年度末	約352km (約84%)

凡例		
近畿圏環状道路	その他の高規格道路等	開通済
事業中	調査中	

※平成31年3月末現在

大阪湾岸道路の事業経緯

【大阪湾岸道路の事業経緯】



年	区間(延長)	状況
1974	①天保山-南港北(2.5km)	開通
1982	②南港北-三宝(5.9km)	開通
1987	③三宝-出島(4.4km)	開通
1991	④天保山-中島(4.7km)	開通
1993	⑤出島-泉大津(8.0km)	開通
1994	⑥泉大津-りんくうJCT(15.5km)	開通
1994	⑥中島-六甲アイランド北(14.8km)	開通
1994	⑦名谷JCT-駒ヶ林南	都市計画決定
1995	阪神淡路大震災発生	
	<p>阪神大震災により倒壊した阪神高速神戸線</p>	
2009	⑧六甲アイランド北-駒ヶ林南	都市計画決定
2016	大阪湾岸道路西伸部 六甲アイランド北-駒栄	事業化
2017	近畿圏の新たな高速道路料金の見直し	

出典：阪神高速道路(株)HPより

阪神臨海地域における道路ネットワークの現状



阪神高速3号神戸線の渋滞損失時間 全国ワースト1位

■阪神高速3号神戸線は、上下線とも渋滞損失時間全国ワースト1位

全国都市高速道路の渋滞損失ランキング(平成31年4月)

(JCT区間別の渋滞ワーストランキング <年間合計>)

順位	路線名	渋滞損失時間 (万人・時間/年)
1	阪神高速 3号神戸線(下り) 西宮JCT → 第二神明接続部	323.8
2	阪神高速 3号神戸線(上り) 第二神明接続部 → 西宮JCT	245.0
3	首都高速 湾岸線(西行) 東海JCT → 川崎浮島JCT	201.9
4	首都高速 湾岸線(西行) 東関道接続部 → 葛西JCT	167.5
5	首都高速 三郷線(上り) 三郷JCT → 小菅JCT	160.6

出典: H31年4月国土交通省公表資料

・建設事業に伴う経済波及効果

建設工事によって、国内への経済波及効果が期待でき、それに伴う税収増効果も期待される。

(全国ベース)

事業費	5,000億円
経済波及効果	約1兆4,300億円
税収増効果	約1,170億円



・整備後の経済波及効果

道路の整備により所要時間が短縮することで、産業の生産額増加、税収増加、地域への便益（消費）が期待される。

(全国ベース)

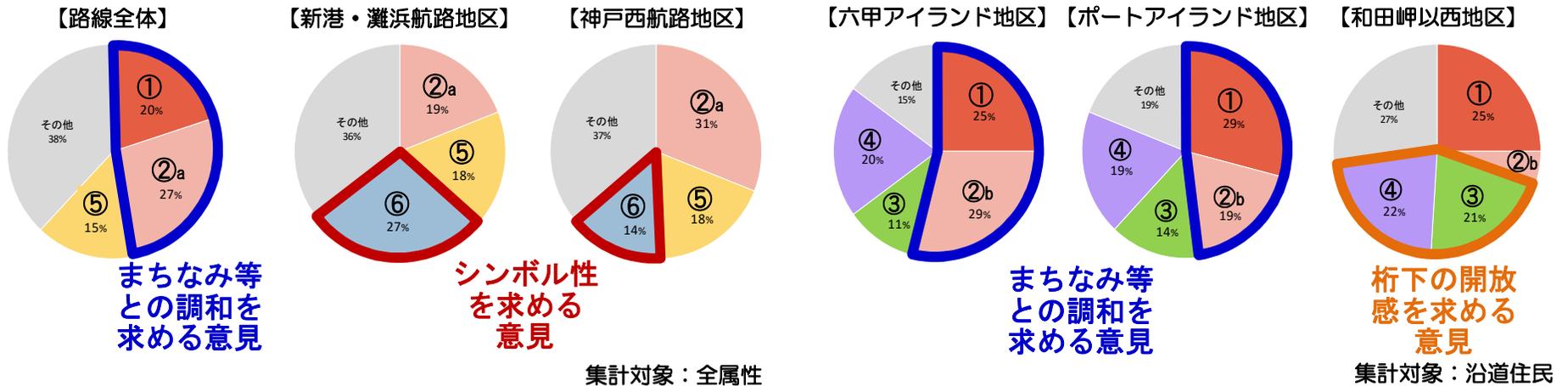
生産増加額	約237億円/年
税収増効果	約50億円/年

形式決定に重視した項目（景観性）

- 大阪湾岸道路西伸部は、神戸のランドマークである六甲山と並行に、神戸港の発展の象徴でもある各島を東西につなぐ道路である
- 道路の整備により、新たな景観が創出されることから、景観性の観点からの評価が重要であった
- 地域の特色を踏まえた景観検討を進めていくため、意見聴取を実施し、景観整備方針（案）を定めた

- ① 日常生活で眺める景観を損なわない
- ②a 橋のデザインが神戸の街並みや山・海と調和する
- ②b 島内の街並みを損なわない
- ③ 橋の周辺が居心地のよい空間となる
- ④ 橋の下が暗く閉鎖的にならず、見上げて圧迫感が少ない
- ⑤ 神戸港の将来的な変化にも配慮している
- ⑥ 神戸に新たな魅力を付加するシンボル性がある

■意見聴取調査（総回答数：7,309票）



■景観整備方針（案）

【全体コンセプト】

「みなと神戸」
にふさわしい世界に誇れる景観を創出する道路

新港・灘浜航路部

「みなと神戸」の2つの島を結ぶシンボルゲート

六甲アイランドとポートアイランドをつなぐ道路として、まちのシンボルとなる橋とするとともに、雄大なスケール感を活かし、存在感を持つ橋を目指す。

神戸西航路部

ウォーターフロントに新たな価値をもたらすシンボルブリッジ

ポートアイランドと和田岬をつなぎ、新たな価値をもたらすシンボルとなる橋とする。また、モニュメンタルな構造物の中に溶け込み、開かれた空と海を演出する橋を目指す。

六甲アイランド

うみ・まち・みどりと調和する道路

「住む人を主役」とした洗練されたデザインの建物が多いモダンなまち並みの北側を、道路が通過するため、これらのまち並みと調和した景観を目指す。

ポートアイランド

にぎわいのあるまちと調和する道路

常に新陳代謝を繰り返しながら、時代をリードする「にぎわい」を持つまちであることから、にぎわいのあるまちと調和する道路を目指す。

和田岬以西

みずぎわのまちの風景と調和した景観を創出する道路

神戸中心部から少し離れた、産業と生活の息づくまちであり、広がりのある風景と調和した景観を創出する道路を目指す。

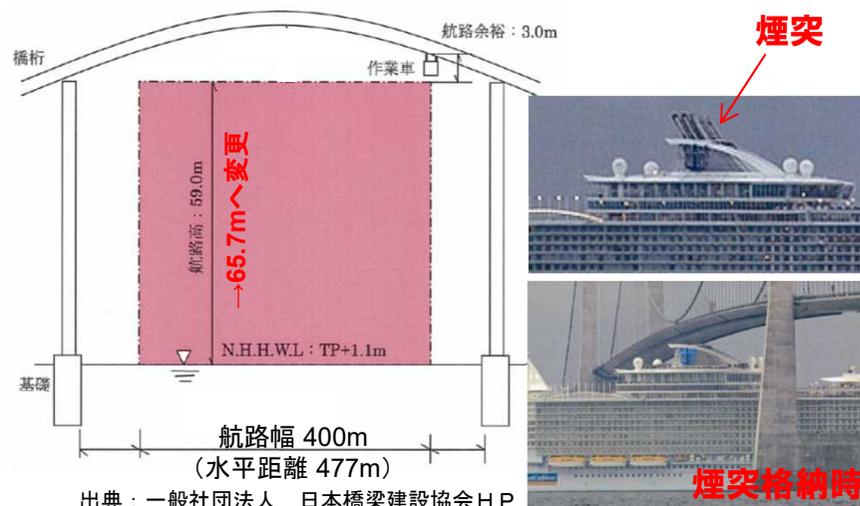
国内最大級の桁下空間（航路高）確保

近年の大型クルーズ客船の巨大化を受け、新港航路橋（仮称）の桁下空間（航路高）の対象船舶として、『フリーダム・オブ・ザ・シーズ』が航行可能なH=65.7mに設定。

■フリーダム・オブ・ザ・シーズ



【航路、橋梁高さの考え方】

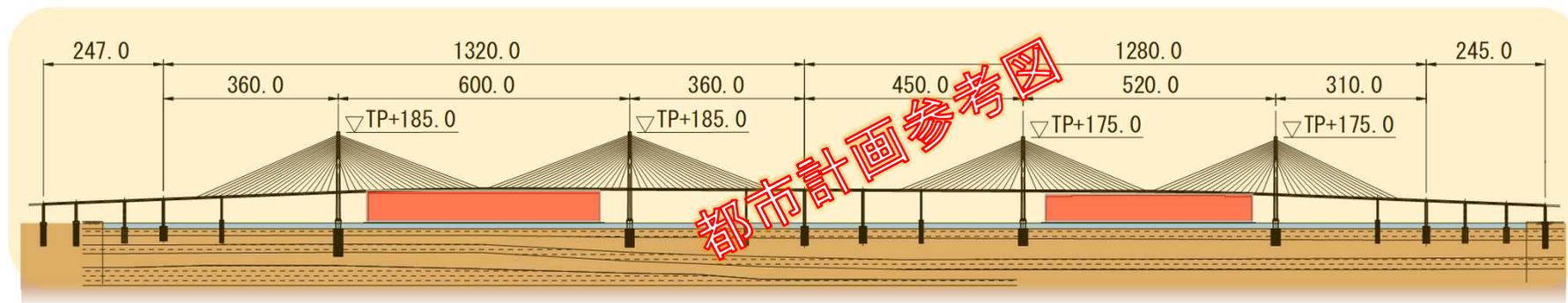
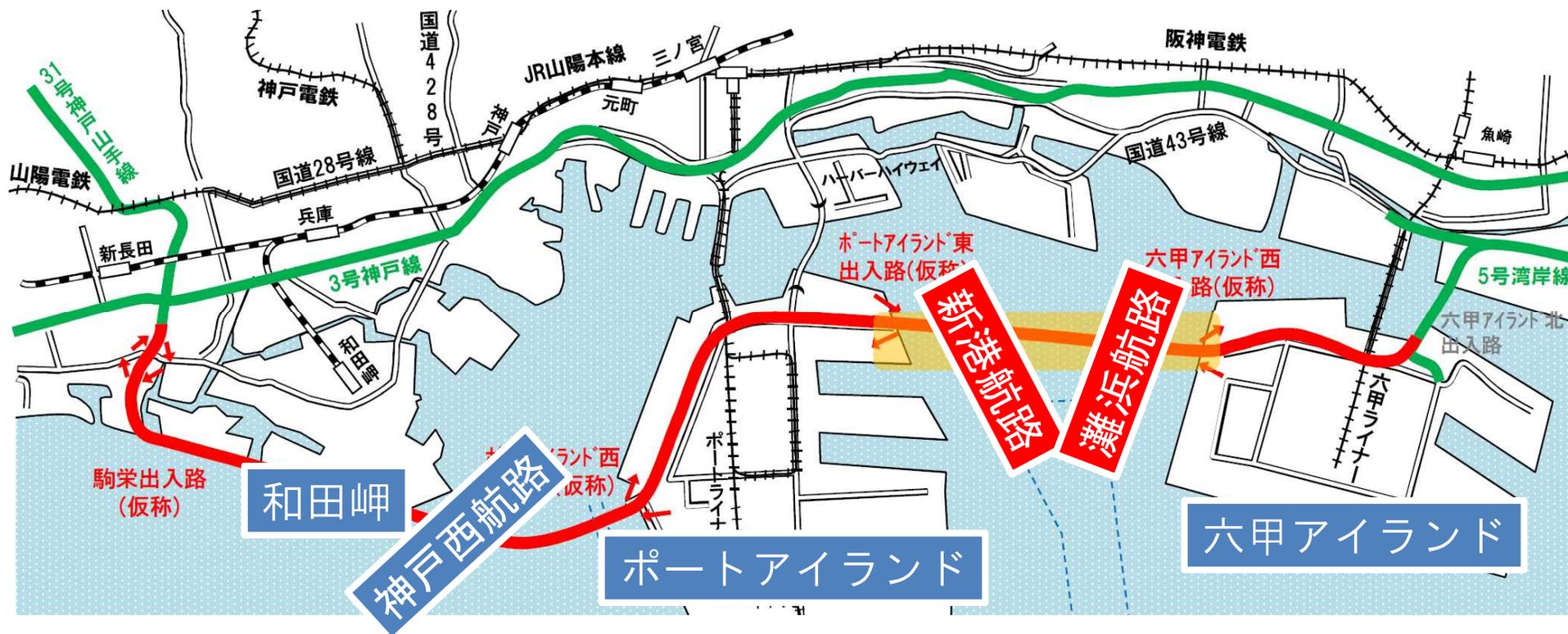


■現計画では、航路両端で桁下高さ65.7mを確保しているが、更に桁下余裕高3.0mも確保されていることから煙突を格納する事で、オアシス・オブ・ザ・シーズの通行は物理的には可能である。

船名	運行会社	初就航	総トン数 (GT)	船長 L (m)	船幅 B (m)	喫水 (m)	エアドラフト (m)	必要航路高 (m)
ハーモニー・オブ・ザ・シーズ (オアシス・オブ・ザ・シーズの同型船)	ロイヤル・カリビアン・ インターナショナル	2016年	225,282	362	66.0	9.3	72.0 (65m) ※括弧内は 煙突格納時	67.0
アルーア・オブ・ザ・シーズ (オアシス・オブ・ザ・シーズの同型船)		2010年						
オアシス・オブ・ザ・シーズ		2009年						
フリーダム・オブ・ザ・シーズ	ロイヤル・カリビアン・ インターナショナル	2006年	154,407	338	56.0	8.5	63.7	65.7

長大橋の橋梁形式の選定

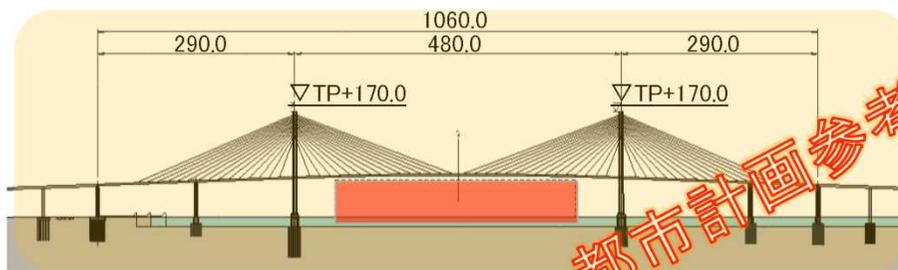
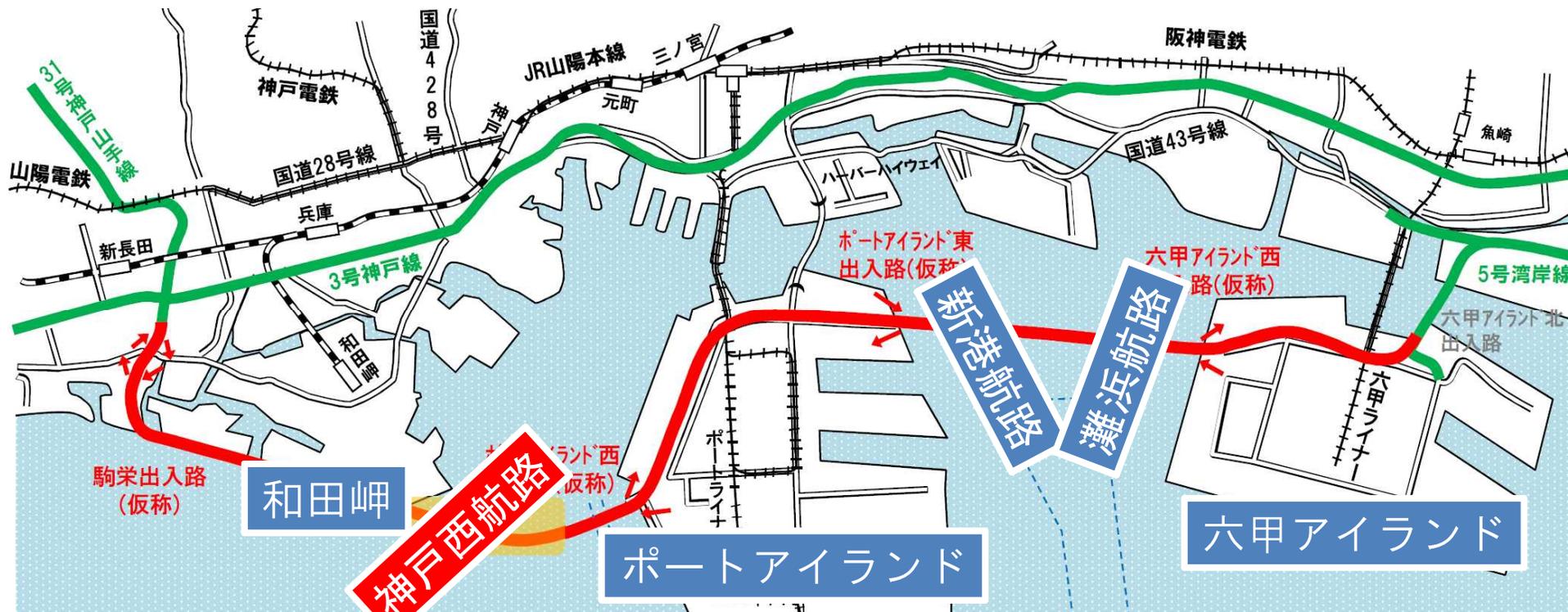
新港・灘浜航路と長大橋



新港航路
航路高65.7m, 幅400m

灘浜航路
航路高54.6m, 幅400m

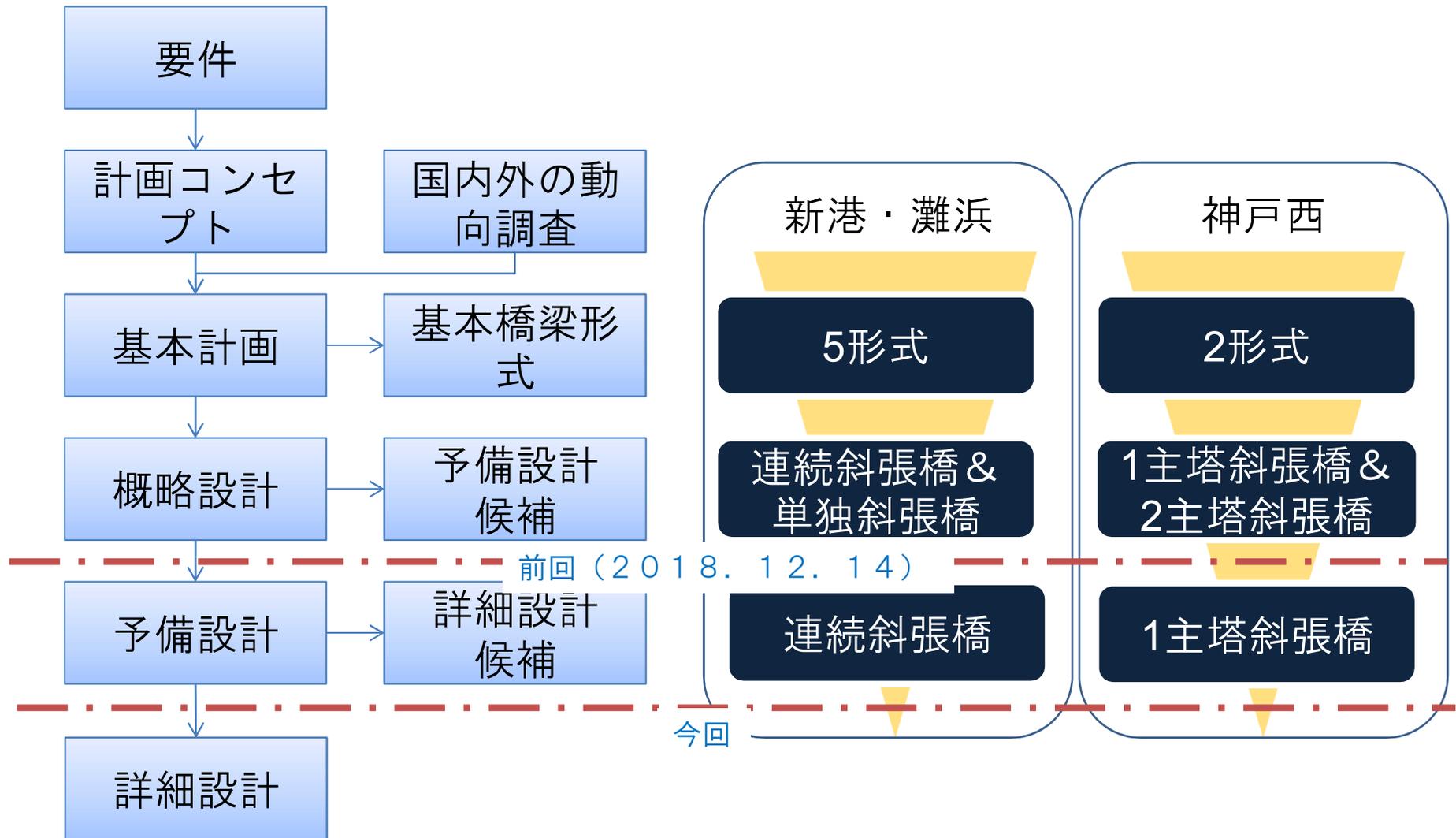
神戸西航路と長大橋

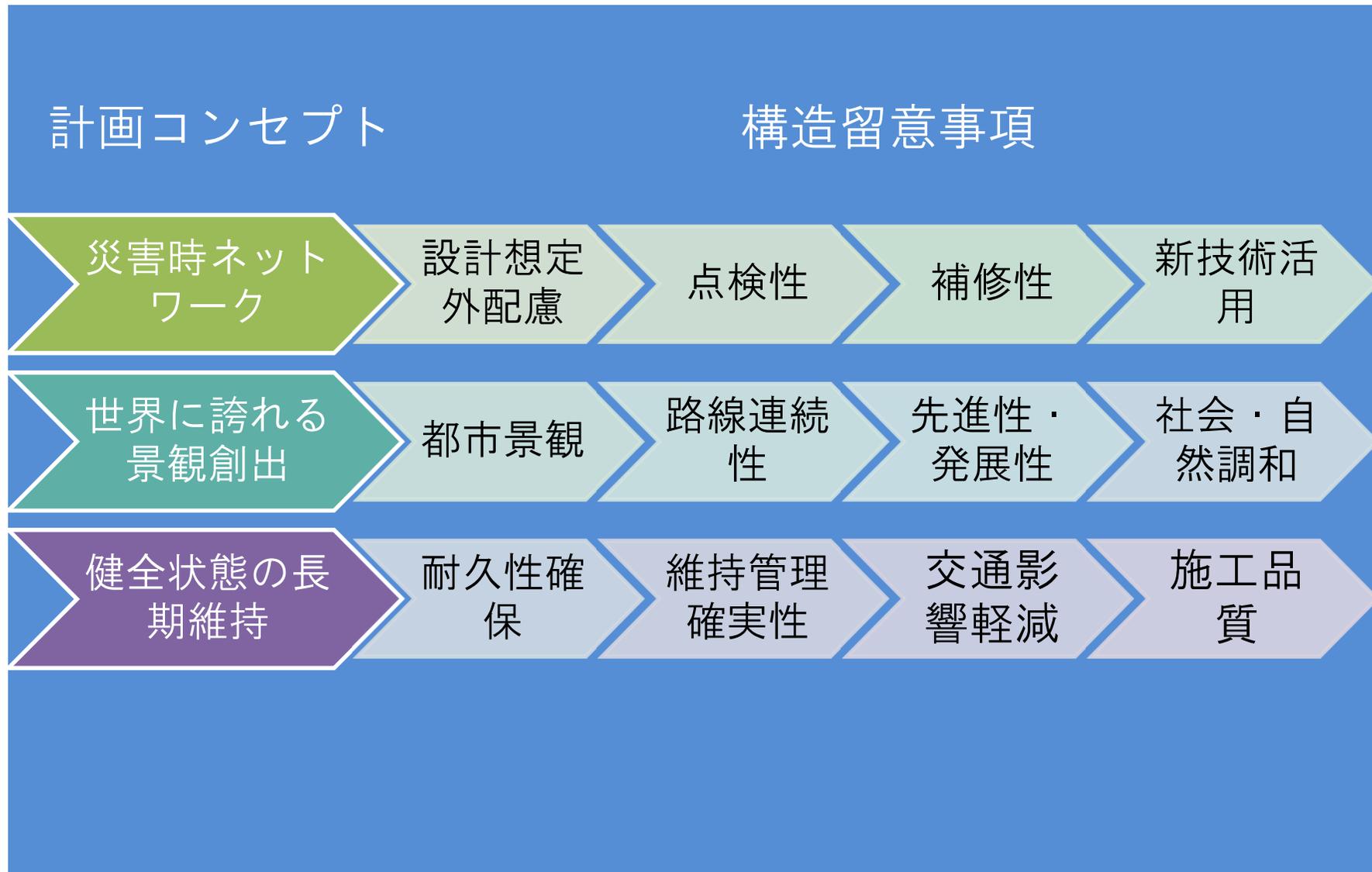


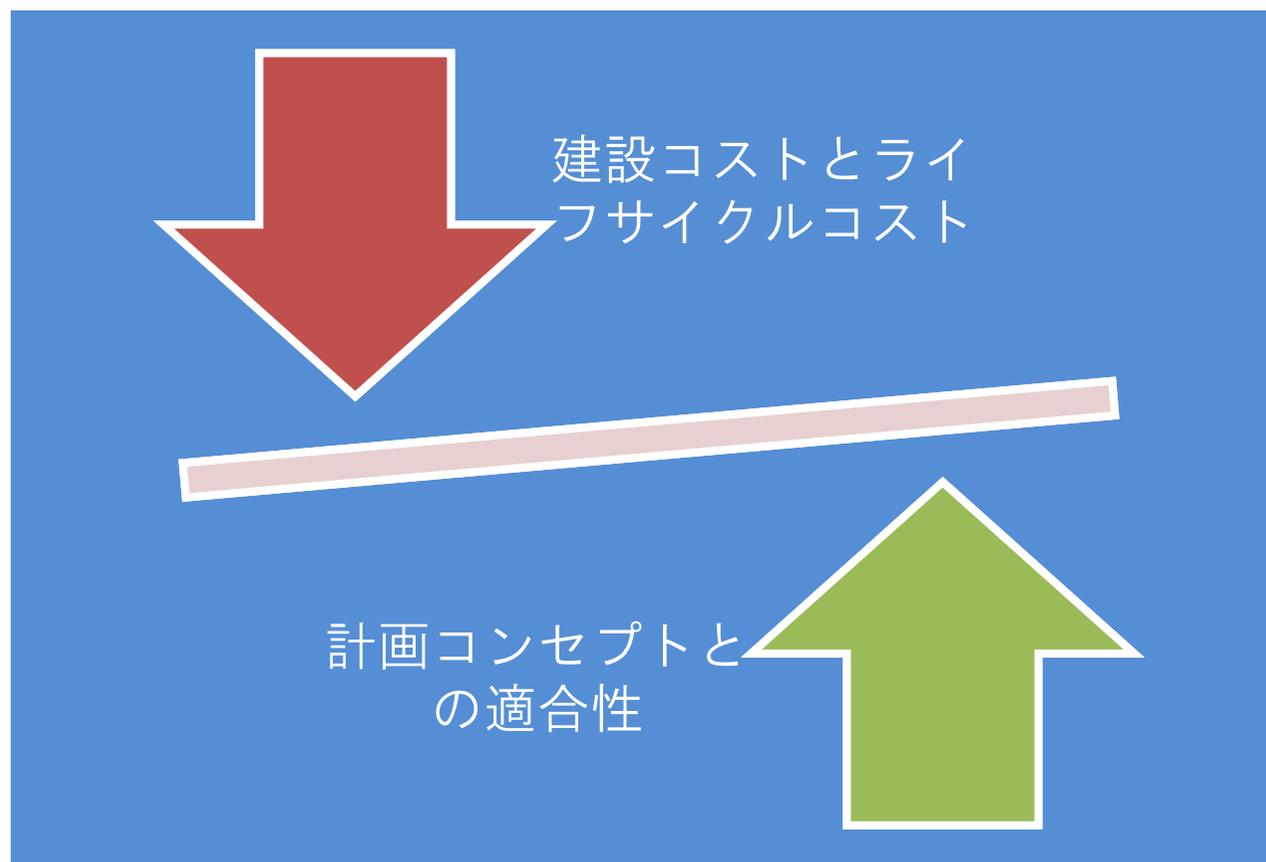
都市計画参考図

神戸西航路
航路高59.4m, 幅300m

中間とりまとめの位置づけ



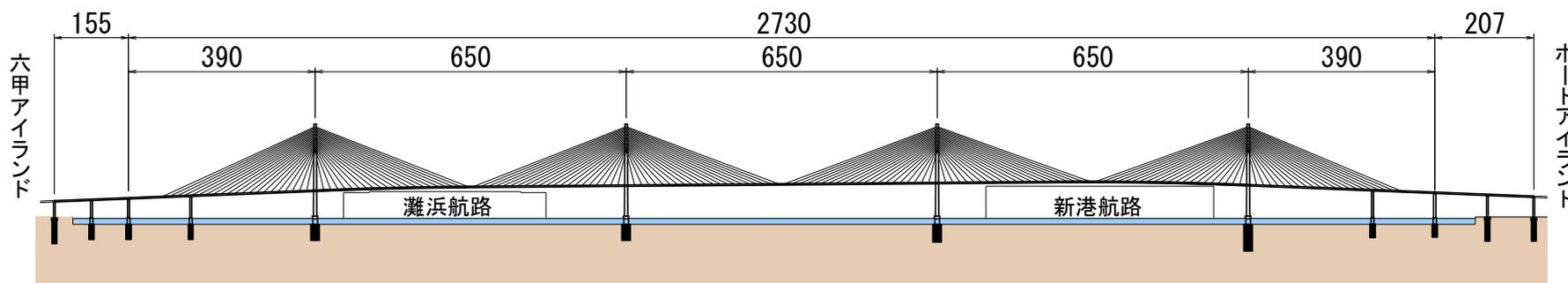




経済性（建設コスト、ライフサイクルコスト）の評価結果及び各橋梁形式の計画コンセプトに係る長所・短所を踏まえた総合的な判断により橋梁形式を選定

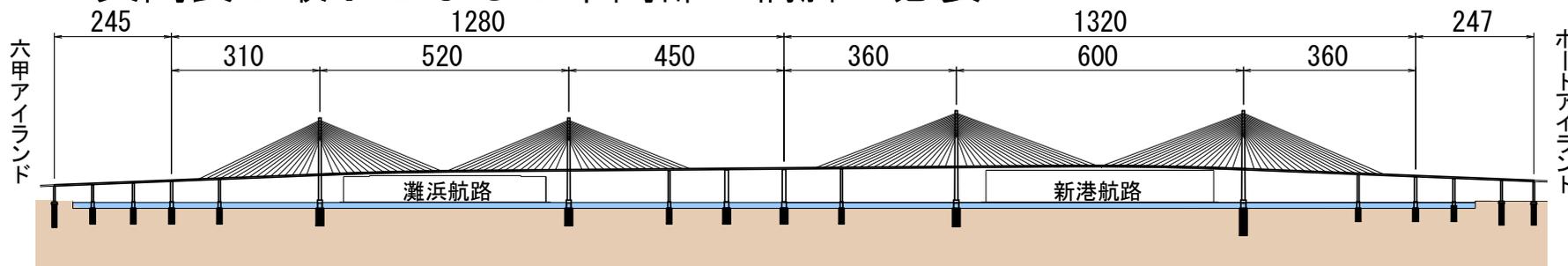
橋梁形式比較案（1）：連続斜張橋（等径間）

- ✓ 各主径間を均等割にした連続斜張橋案
- ✓ 塔は大型化するが、均等化により桁の重量がバランスし、中央部の海中橋脚が不要となる
- ✓ 連続斜張橋としては、国内外で実績最大規模



橋梁形式比較案（2）：単独斜張橋

- ✓ 2つの航路幅より決定される最小支間を設定した2連の斜張橋案
- ✓ 支間長は最小となるが中間部に橋脚が必要



■新港・灘浜航路部の橋梁形式は、連続斜張橋を選定

① 維持管理性が高い

- 地震時に損傷リスクの高い桁端部が少ない
- 桁端部が陸上に近接した箇所が存在し、緊急点検時のアクセス性や修復性に優れる
- 国際航路間の中央海上橋脚が無く、点検・補修が容易である

② 景観性に優れる

- 2つの人工島を結ぶ一本の線として連続性を有する

③ 地震動や地盤変位に対する構造冗長性が高い

※ただし、断層上の堆積層に見られる地層の傾斜(とう曲)範囲に位置する3P主塔基礎については、今後、詳細な検討により安全性を確認する

橋梁形式： 連続斜張橋

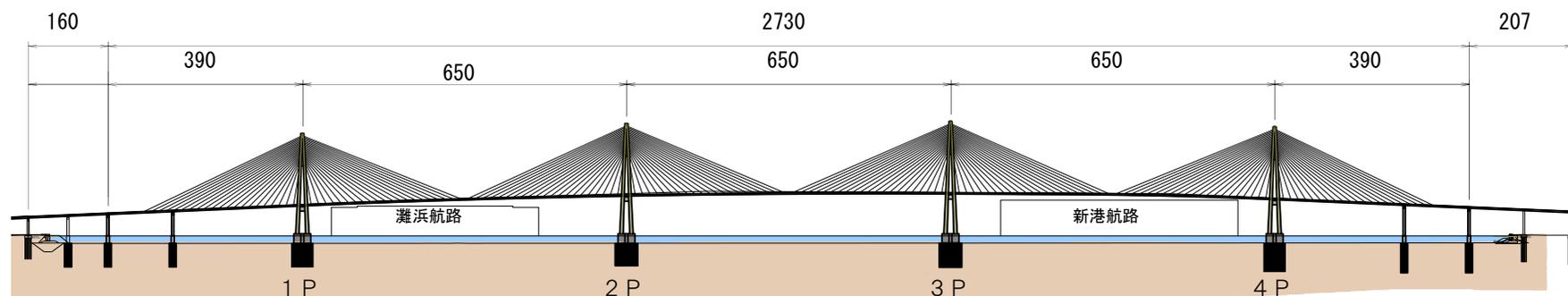
- ・ 中央径間を均等割にした5径間連続斜張橋（4本主塔）
- ・ 最大支間長が約650mで、連続斜張橋としては世界最大規模

経済性（コスト）

- ・ 初期コスト： 1.10
（単独斜張橋を1.0とした場合）
- ・ LCC（100年）： 1.04（同上）

六甲アイランド側

ポートアイランド側

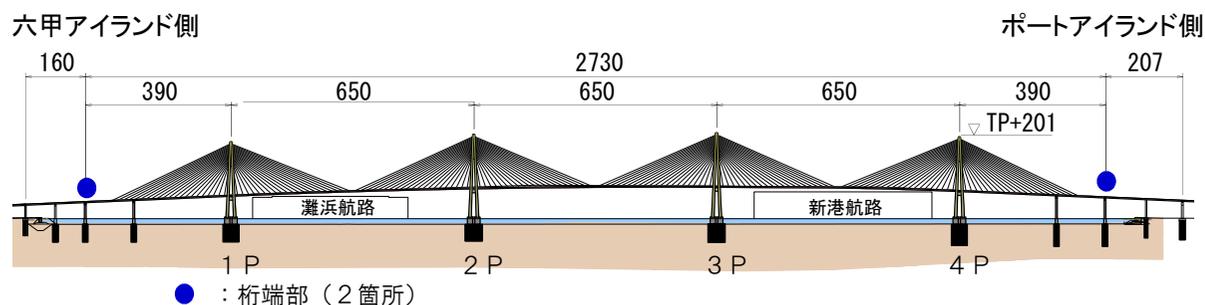


(単位：m)

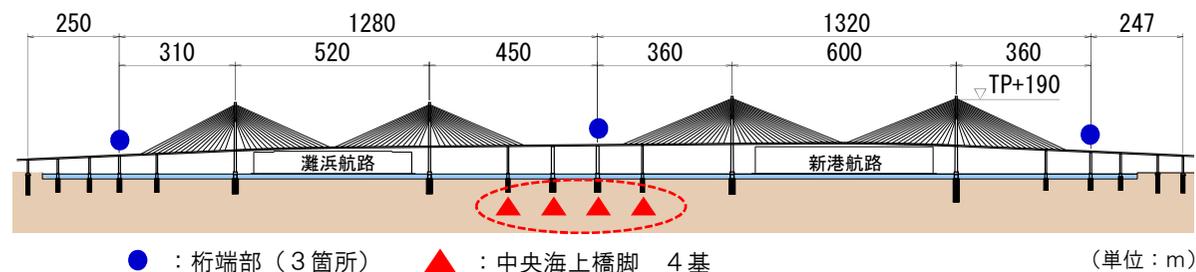
連続斜張橋は維持管理性が高い

- ✓ 地震時や維持管理上の損傷リスクの高い桁端部（下図●部）が少ない
- ✓ 桁端部が陸上に近接した箇所が存在し、緊急点検時のアクセス性や修復性に優れる
- ✓ 国際航路間の中央海上橋脚（下図▲部）が無く、点検・補修が容易である

連続斜張橋（選定橋種）



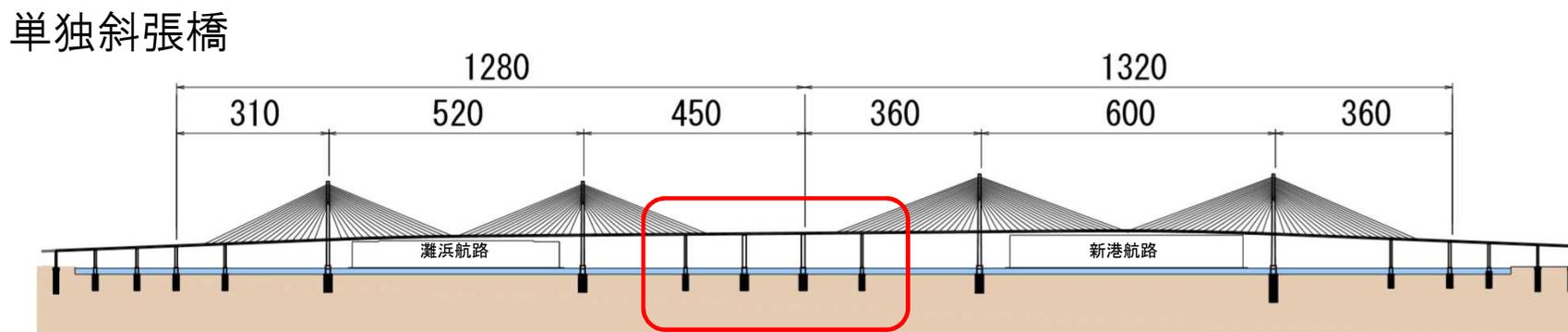
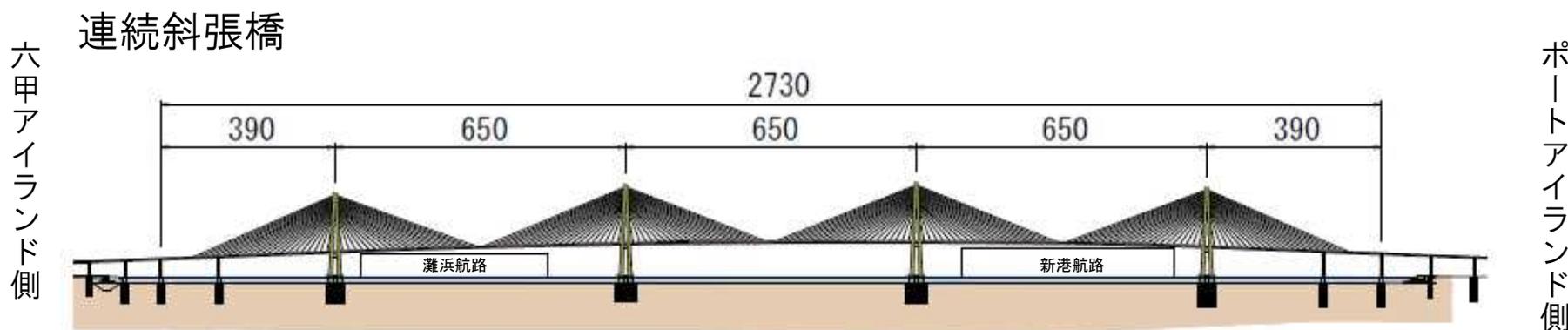
単独斜張橋（比較橋種）



地震による桁端部の損傷事例

連続斜張橋は景観に優れる

- ✓ 連続斜張橋は2つの人工島を結ぶ一本の線として連続性を有する
- ✓ 世界最大規模の連続斜張橋で、世界に誇れる景観を創出できる

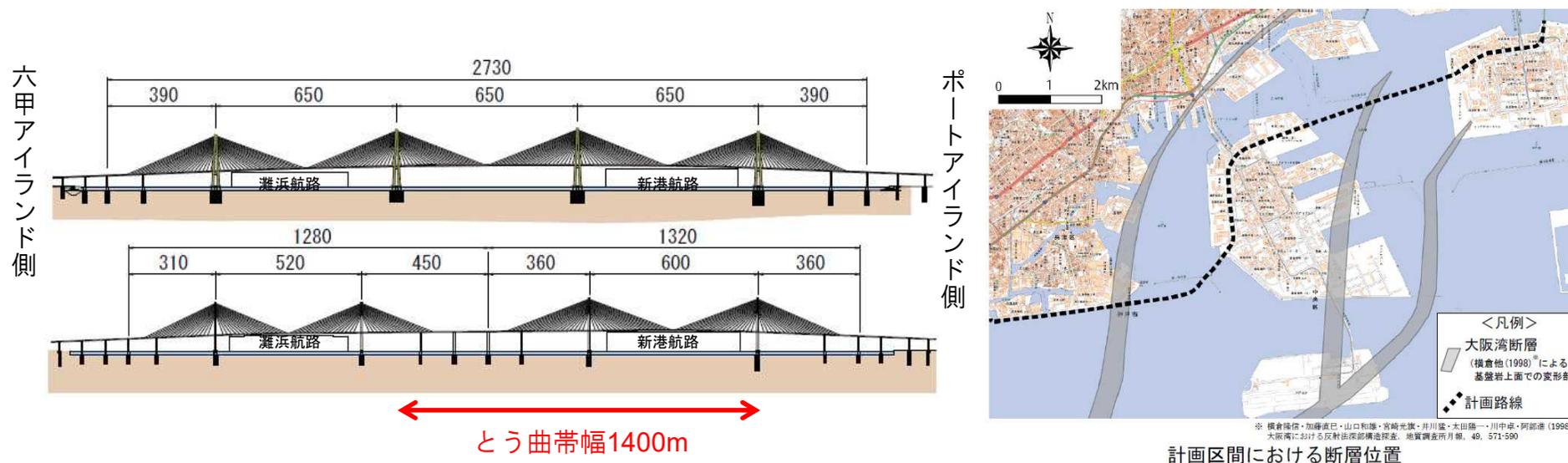


中間橋脚により連続性が乏しい

地震に対する構造冗長性の高さ

連続斜張橋は地震動や地盤変位に対する構造冗長性が高い

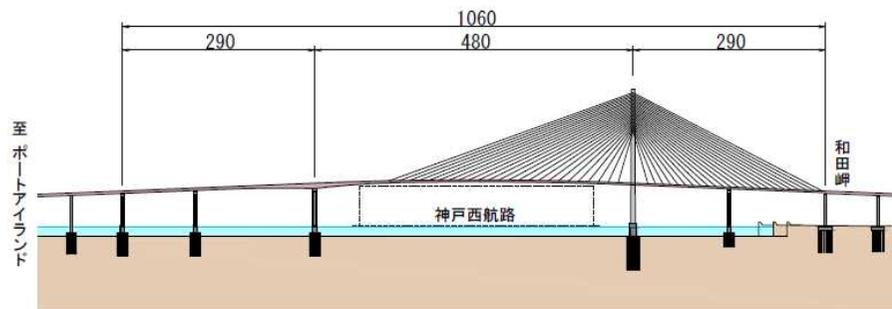
- ✓ 計画路線には断層が横切る
- ✓ 調査した結果、とう曲帯（断層上の堆積層に見られる地層の傾斜）の幅が1400mに及ぶ



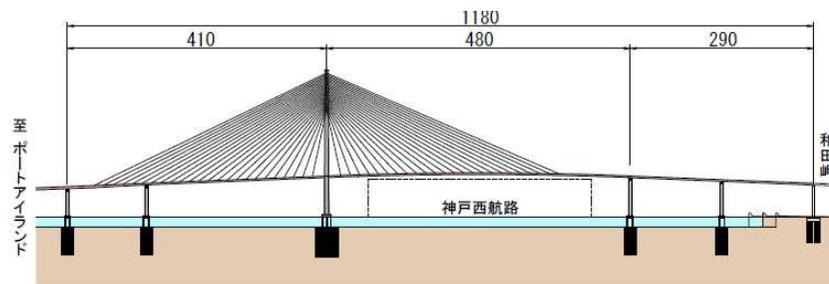
- ✓ 連続斜張橋はとう曲が変形することに対して橋全体としての構造冗長性が高い
- ✓ とう曲帯に位置する主塔基礎については、今後、詳細な検討により安全性を確認する

神戸西航路部の比較案

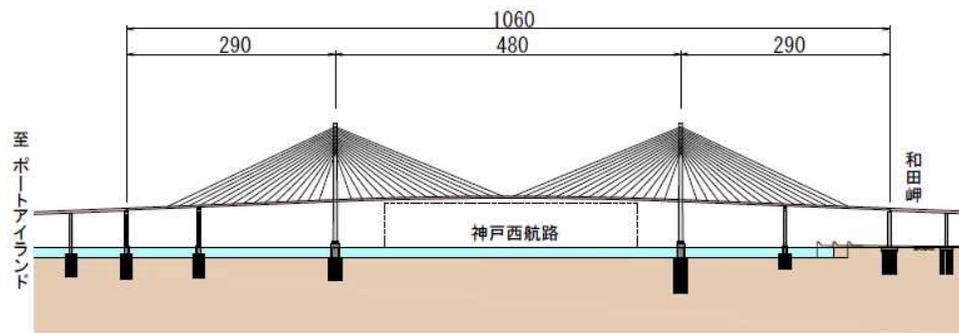
橋梁形式比較案（１）：１主塔斜張橋（和田岬側）



橋梁形式比較案（２）：１主塔斜張橋（ポートアイランド側）



橋梁形式比較案（３）：２主塔斜張橋



■神戸西航路部の橋梁形式は、1主塔斜張橋（ポートアイランド側主塔）を選定

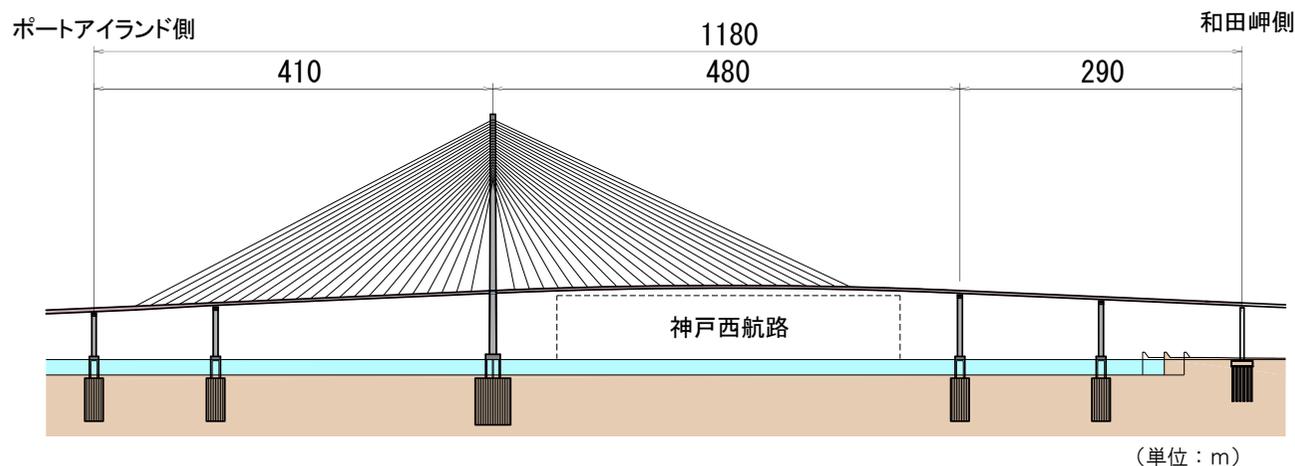
- ① 維持管理性が高い
 - 一般的に点検が困難である主塔が1本である
- ② 景観性に優れる
 - 主塔が1本であることにより、デザイン性が高い
- ③ 不測の事態に対するリスクが相対的に最も小さい
 - 断層上の堆積層にみられる地層の傾斜（とう曲）を避けた位置に主塔を配置

橋梁形式： 1主塔斜張橋 （ポートアイランド側主塔）

- ・ 航路幅より決定される支間長を設定し、1主塔でケーブルを配した斜張橋
- ・ 最大支間長が約480mで1本主塔の斜張橋としては世界最大規模

経済性（コスト）

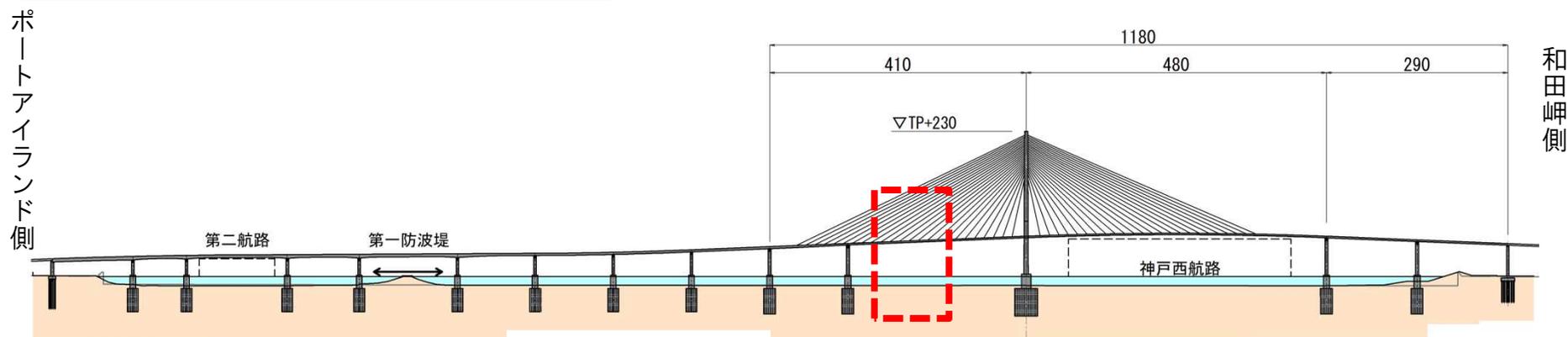
- ・ 初期コスト：1.01
（2主塔斜張橋を1.0とした場合）
- ・ LCC（100年）：0.99（同上）



1主塔斜張橋（ポートアイランド側）は維持管理性が高い

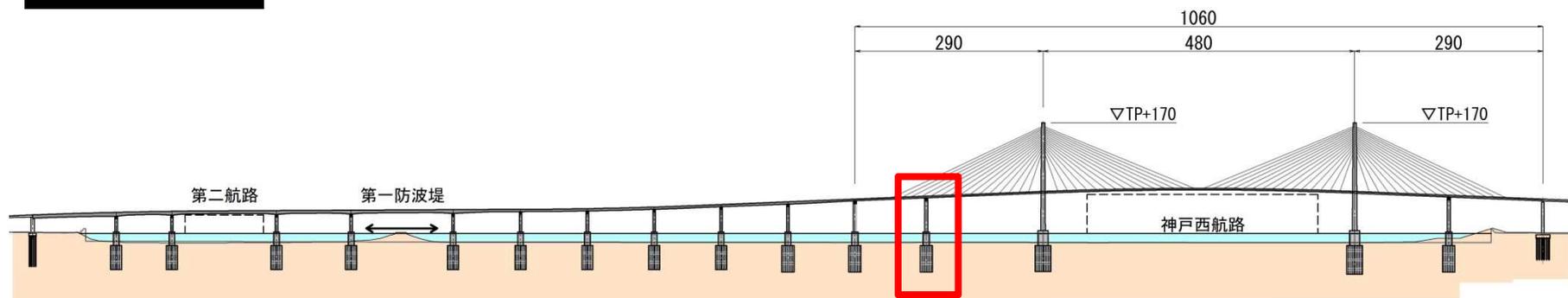
- ✓ 一般的に点検が困難である主塔が1本である
- ✓ 環境条件の厳しい海上橋脚が少ない

1主塔斜張橋（ポートアイランド側）



2主塔斜張橋

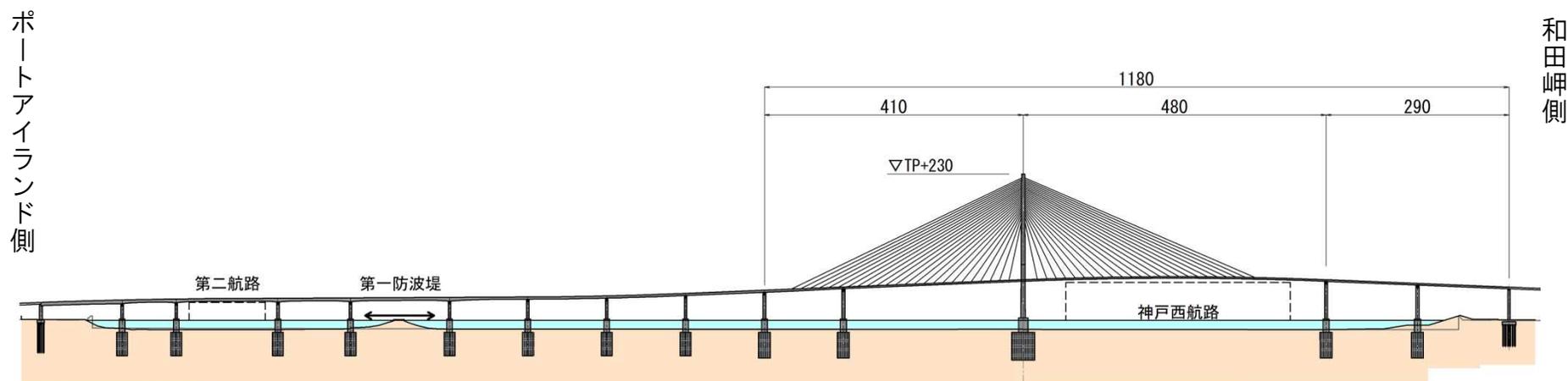
主塔1基、海上橋脚12基



主塔2基、海上橋脚13基

1主塔斜張橋（ポートアイランド側）は景観に優れる

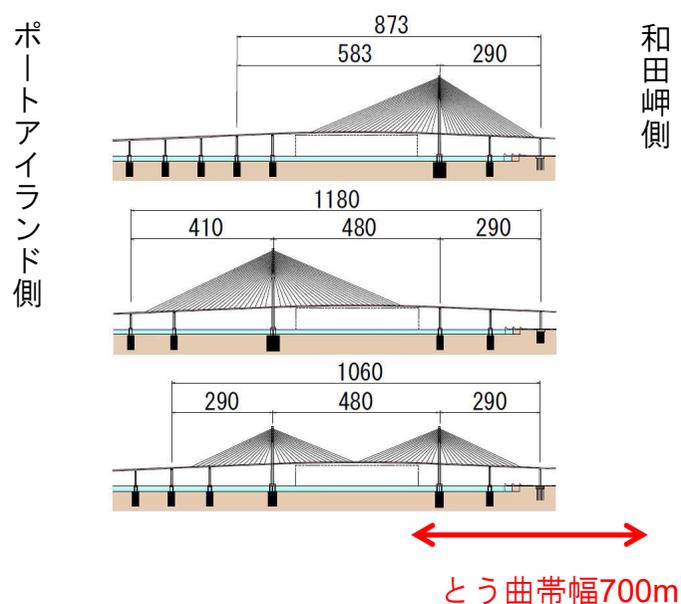
- ✓ 主塔が1本であることにより、景観コンセプトに合致し、デザイン性が高い
- ✓ 世界最大規模の1主塔斜張橋であり、世界に誇れる景観を創出できる



不測の事態に対するリスク

1主塔斜張橋（ポートアイランド側）はとう曲リスクが相対的に最も小さい

- ✓ 計画路線には断層が横切っている
- ✓ 調査の結果、とう曲帯（断層上の堆積層に見られる地層の傾斜）の幅が700m程度



- ✓ 1主塔斜張橋（ポートアイランド側）は断層上の堆積層にみられる地層の傾斜（とう曲）を避けた位置に主塔を配置でき、不測の事態に対するリスクが相対的に最も小さいことを確認

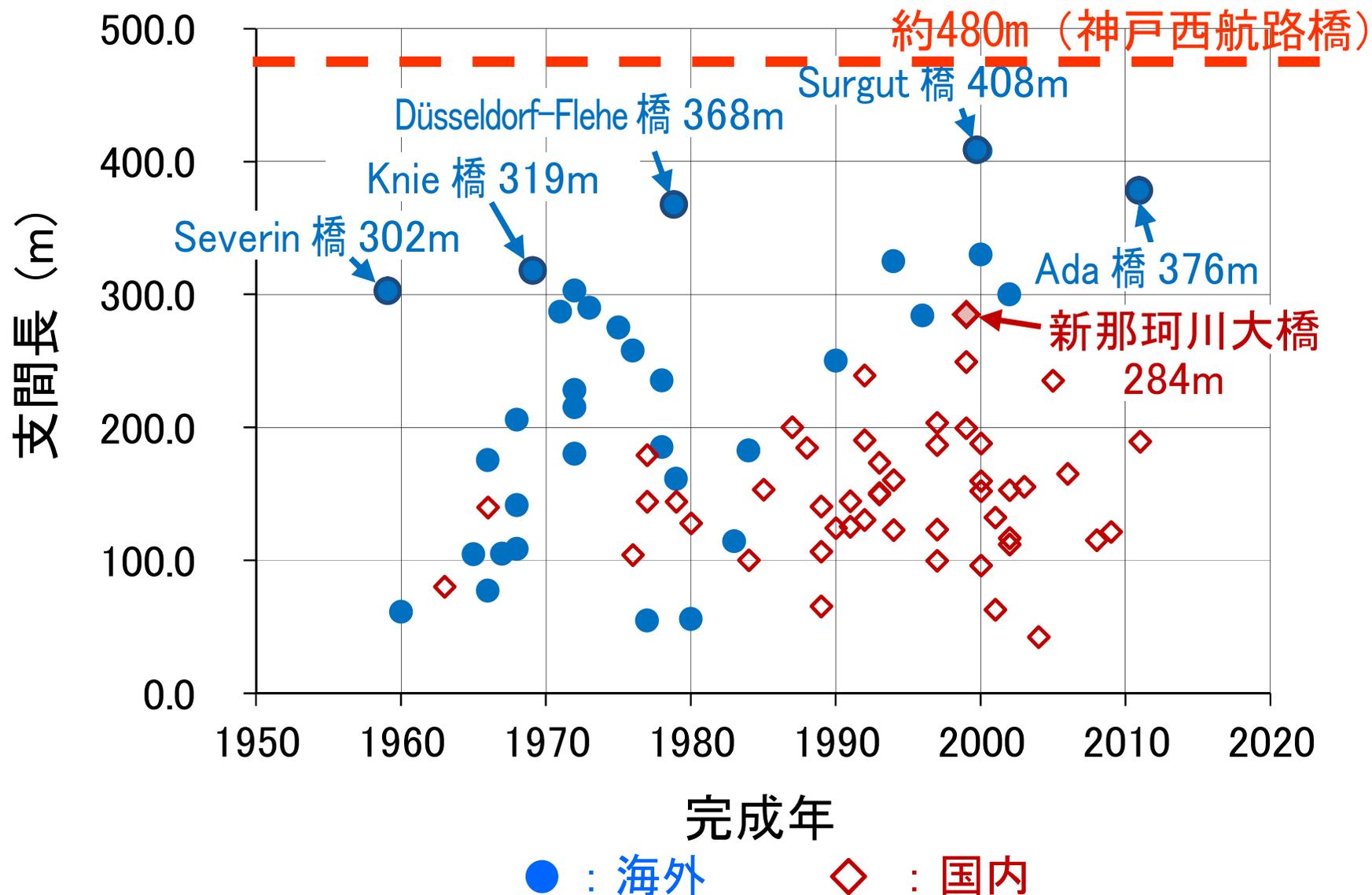
- ✓ 部材等の詳細検討において、残された課題(とう曲による橋への影響について、詳細な検討と対策、風洞試験による耐風性の検証など)に対する検討を行う。
- ✓ 新技術の適用可能性や現場条件への適合性や施工性に係る留意点等について検討する。

(参考) 連続斜張橋 ランキング

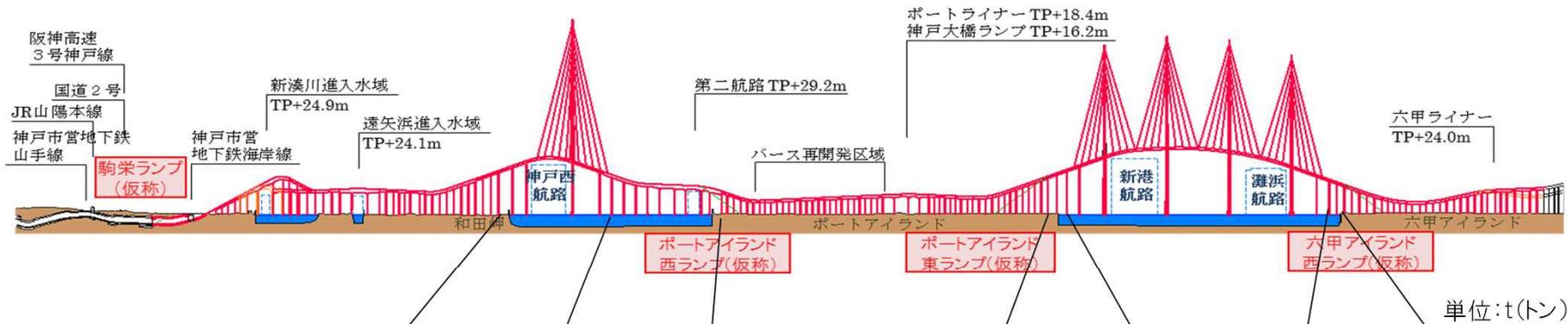
新港・灘浜航路橋(仮称):主径間長 約650m、主塔本数 4本

順位	橋梁名	所在地	種類	主径間長 (m)	主塔本数 (本)	主塔形状 (材質)	完成年	備考 (剛性向上策)
1位	Queensferry Crossing	イギリス	鋼・コン	650	3	独立1本柱(RC)	2017	ケーブルクロス
2位	Erqi Yangtze River	中国	鋼	616	3	ダイヤモンド型(RC)	2011	主塔形状
3位	Rion-Antirion Bridge	ギリシャ	鋼・コン	560	4	ピラミッド型(RC)	2004	主塔形状
4位	Ting Kau Bridge	中国	鋼・コン	475	3	独立1本柱(RC)	1998	塔頂ケーブル連結
5位	Jiashao Bridge (嘉紹大橋)	中国	鋼	428	6	独立1本柱(RC)	2013	サポートケーブル
6位	Chishi Bridge (赤石大橋)	中国	PC	380	4	H型(RC)	2016	
7位	Yiling Yangtze River Bridge	中国	PC	348	3	逆Y型(RC)	2001	
8位	Millau Viaduct	フランス	鋼	342	7	独立1本柱(RC)	2004	
9位	Mersey Gateway Bridge	イギリス	PC	318	3	独立1本柱(RC)	2017	
10位	Mezcala Viaduct	メキシコ	鋼	312	3	H型(RC)	2016	

(参考) 1 主塔斜張橋の動向



【海上部橋梁の鋼重】※発注者区分は未定



	神戸西航路部			
	海上長大橋		海上高架橋	
上部工 (主塔含む)	鋼製	30,000	鋼製	17,200
橋脚	鋼製	5,200	鋼製	4,400
合計		35,200		21,600

	新港・灘浜航路部					
	海上高架橋		海上長大橋		海上高架橋	
上部工 (主塔含む)	鋼製	3,700	鋼製	91,300	鋼製	2,900
橋脚	鋼製	1,000	鋼製	3,000	鋼製	1,000
合計		4,700		94,300		3,900

単位:t(トン)

※現時点の計画であり、確定した構造、重量ではない。
 ※長大橋部の鋼重にはケーブルは含まない(参考:ケーブル重量...新港・灘浜航路部:6,300t、神戸西航路部:1,900t)