

審議方針(案)

審議対象、審議方針

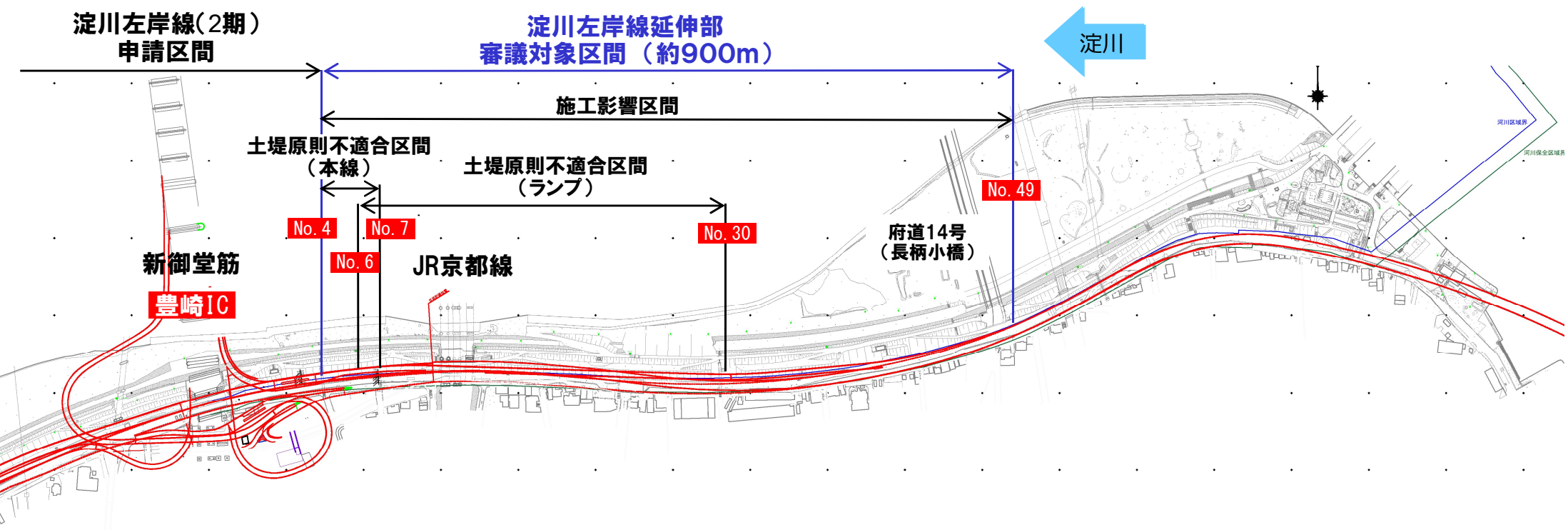
審議対象・審議方針

本委員会にて審議対象とする範囲

審議に諮る技術的検討の基本方針

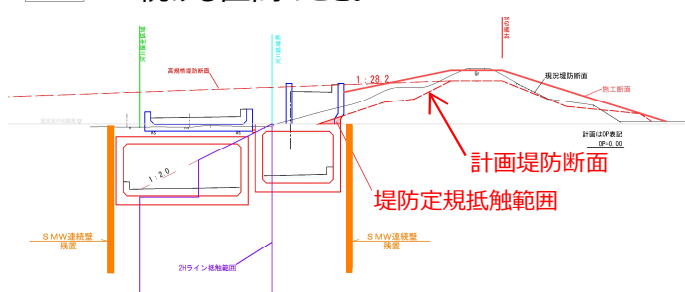
◆ 審議対象、審議方針

- 審議対象：淀川左岸線延伸部における土堤原則不適合区間を含む施工影響区間とする。〔下記の審議対象区間900m〕
- 審議方針：審議にあたっては、淀川左岸線(2期)事業に関する技術検討をふまえて実施する。



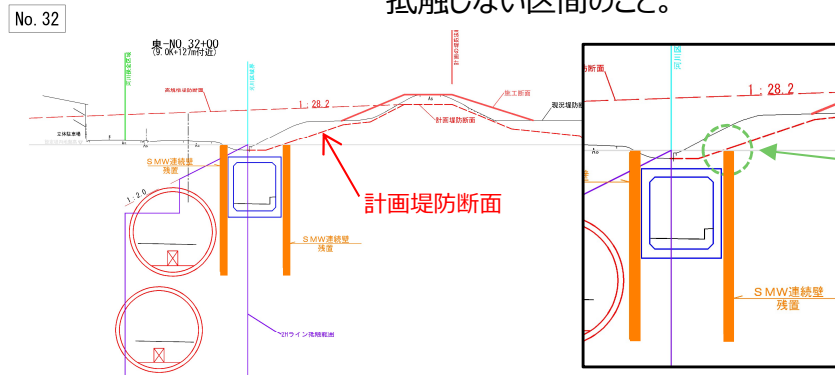
■ 土堤原則不適合区間とは

No. 7 道路ボックスが将来にわたって計画堤防断面を抵触し続ける区間のこと。



■ 施工影響区間とは

計画堤防断面に抵触するのは施工時のみであり、完成時には抵触しない区間のこと。



ランプ構築時は土留めにより計画堤防断面を抵触する。

道路ボックス構築後に抵触する土留めを部分撤去することで、完成時には抵触がなくなる。

◆ 審議対象、審議方針

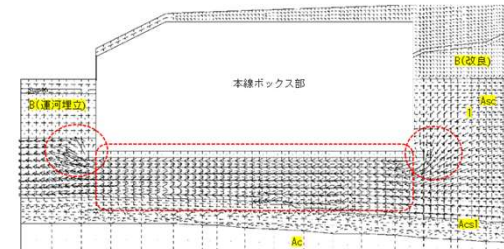
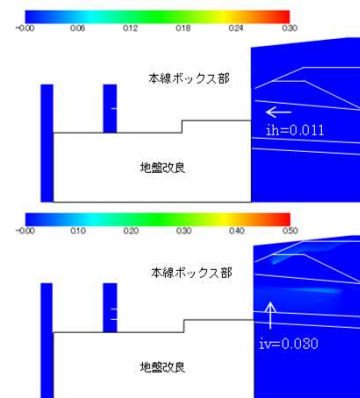
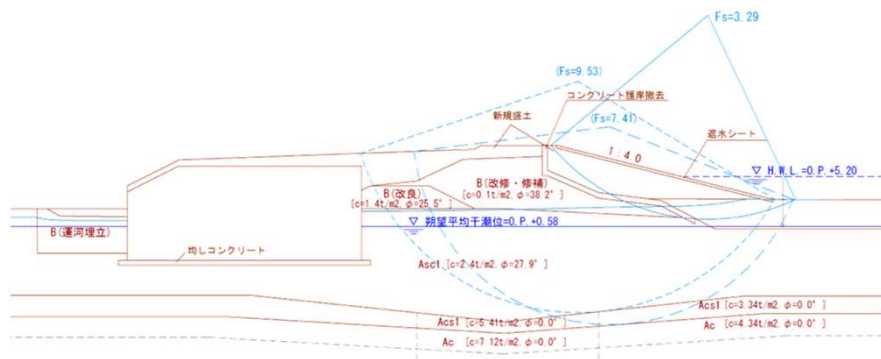
● 審議対象 : 淀川左岸線延伸部における土堤原則不適合区間を含む施工影響区間とする。〔審議対象区間900m〕

● 審議方針 : 審議にあたっては、淀川左岸線(2期)事業に関する技術検討をふまえて実施する。

※ 淀川左岸線(2期)技術検討報告書からの抜粋

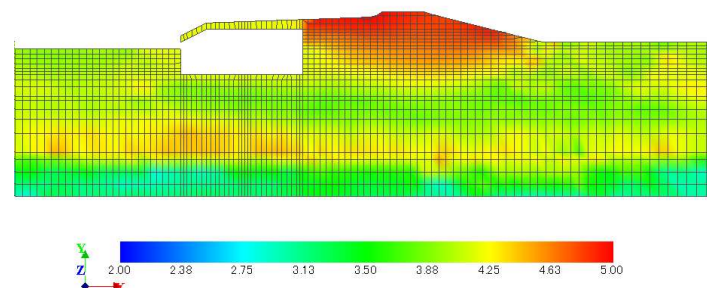
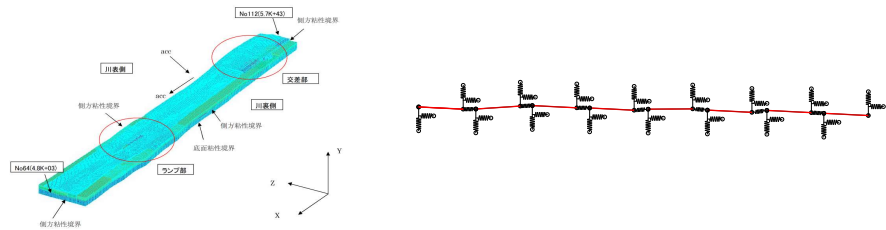
水位上昇時におけるパイピング破壊に対する安全性の照査

堤体内浸潤面上昇に伴うすべり破壊に対する安全性を照査



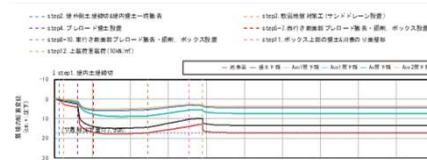
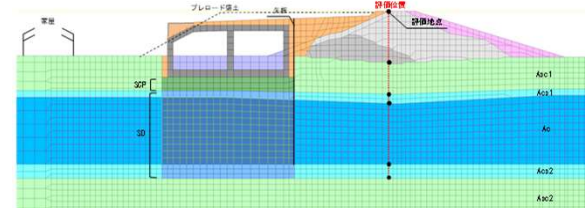
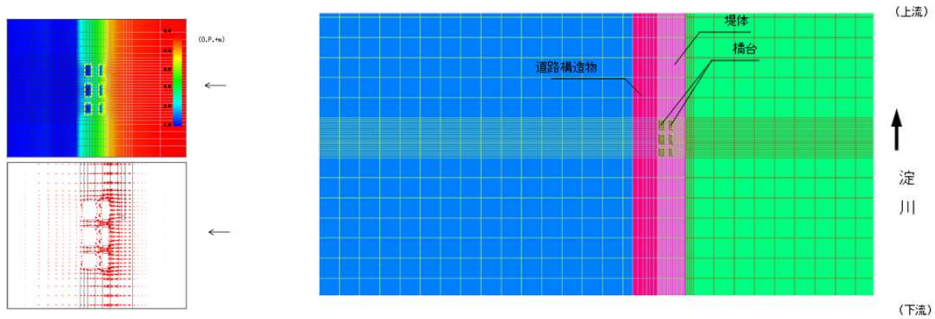
レベル2地震後の道路ボックスの継手の離れ、回転を照査

レベル2地震後の道路ボックスの部材の安全性、部材の修復性の照査



地下水流動阻害による構造物に沿った縦断方向の水みち発生に対する安全性照査

圧密沈下に対する堤防高さの確保の照査



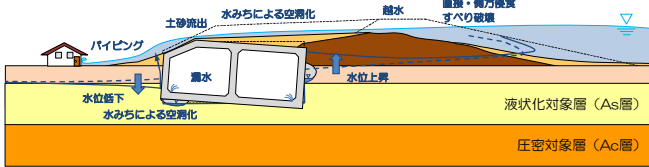
◆ 審議対象、審議方針

2期では被害シナリオを定め、各シナリオに基づく被害に対する安全性の検証を実施

被害シナリオごとの被害想定

赤字：一体構造物特有の被害想定

■ 洪水（高潮）・豪雨による被害想定

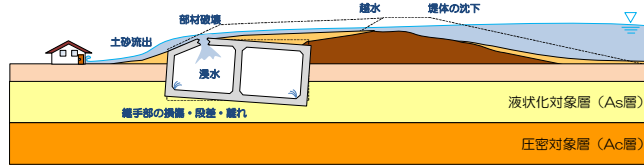


- 【堤防の被害】
- ・ **水みち発生**（パイピングの誘発）
 - ・ 裏のり堤内地の盤ぶくれ
 - ・ 直接侵食、側方侵食
 - ・ 天端からの雨水排水による堤防のり面の侵食

- 【道路の被害】
- ・ 構造物の変形・移動
 - ・ 継手部の損傷・段差・離れの発生
 - ・ 越水による上載土の流出・浮上り・道路冠水・土砂流入
 - ・ 内水氾濫による道路冠水
 - ・ 継手損傷部からの漏水・土砂流入

- 【周辺環境への被害】
- ・ 堤防および道路被害に伴う浸水被害

■ 地震による被害想定

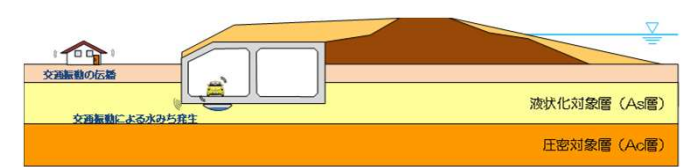


- 【堤防の被害】
- ・ 変形（すべり、液状化）
 - ・ **ひび割れ、水みち**（パイピングの誘発）
 - ・ 構造物損傷による堤防天端面での陥没
 - ・ 構造物損傷による堤体材流出での陥没

- 【道路の被害】
- ・ 構造物の変形（倒壊、損傷）
 - ・ 液状化による構造物の移動（浮き上り、沈下、回転）
 - ・ 構造物の損傷等に伴う道路内への漏水、土砂流入
 - ・ 構造物の損傷、段差・離れの発生
 - ・ 津波の流入

- 【周辺環境への被害】
- ・ 堤防および道路被害に伴う浸水被害

■ 交通振動による被害想定

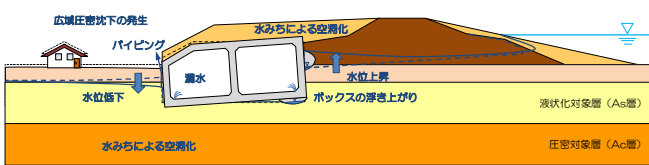


- 【堤防の被害】
- ・ 交通振動による堤防の**ひび割れ、水みち**（パイピングの誘発）

- 【道路の被害】
-

- 【周辺環境への被害】
- ・ 交通振動による家屋振動

■ 地下水変動による被害想定

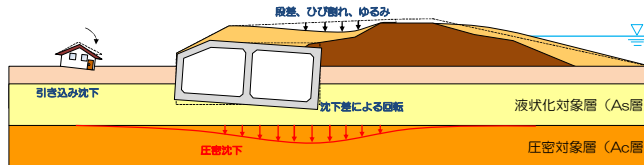


- 【堤防の被害】
- ・ 地下水流動阻害による**水みちの発生**（パイピングの誘発）
 - ・ 構造物に沿った縦断方向の**水みちの発達**（パイピングの誘発）

- 【道路の被害】
- ・ 水位上昇による道路構造物の浮上りに伴う段差発生
 - ・ 継手部からの漏水・土砂流入

- 【周辺環境への被害】
- ・ 堤内地の地下水位低下

■ 地盤変形による被害想定

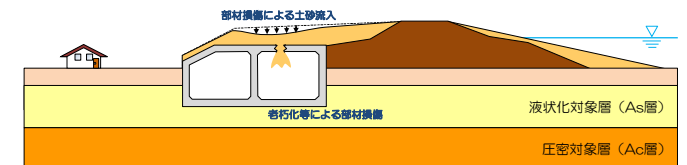


- 【堤防の被害】
- ・ 圧密沈下による堤防高不足（沈下・変形）
 - ・ 道路底版と基盤底面の間隔による**水みちの発生**
 - ・ 構造物～地盤の圧密沈下差による地表面の段差、**ひび割れ**、ゆるみの発生

- 【道路の被害】
- ・ 圧密沈下による構造物の沈下、側方移動、回転
 - ・ 圧密沈下差による継手部の損傷、段差・離れの発生
 - ・ 継手損傷部からの漏水・土砂流入

- 【周辺環境への被害】
- ・ 盛土部・道路構造物の圧密沈下による周辺地盤の引込沈下

■ 老朽化による被害想定



- 【堤防の被害】
- ・ 堤防の変形、陥没
 - ・ 構造物損傷による堤防天端面の陥没
 - ・ 構造物損傷による堤体材流出での陥没

- 【道路の被害】
- ・ 構造物の耐荷力低下による破壊
 - ・ 継手部損傷による漏水、土砂流入

- 【周辺環境への被害】
-

◆ 審議対象、審議方針

(被害シナリオ毎の課題と検討内容の対応)

18条(構造の原則)					
条項	項目	内容	現象	被害シナリオから導いた一体構造物の課題	
18条(構造の原則)	耐侵食機能	<ul style="list-style-type: none"> 堤防表のり面、のり尻の直接侵食に対する安全性 主流路(低水路等)からの側方侵食、洗堀に対する安全性 	洪水・豪雨	<ul style="list-style-type: none"> 堤防の直接侵食に対する安全性 堤防の側方侵食に対する安全性 堤防の洗堀に対する安全性 雨水による堤体の侵食に対する安全性 	
	耐浸透機能	<ul style="list-style-type: none"> すべり破壊に対する安全性 基礎地盤のバイピング破壊に対する安全性 	地下水変動 洪水・豪雨	<ul style="list-style-type: none"> 地下水流動阻害(堤体内浸潤面上昇)により水みち発生 地下水流動阻害により、構造物に沿った縦断方向の水みち発生 土と構造物間が洪水・降雨時の浸透や変形による堤体の弱体化や水みち発生 基礎地盤のバイピング破壊に対する安全性 すべり破壊に対する安全性 	
	耐震性能	<ul style="list-style-type: none"> 地震後においても、河川水の流水の河川外への越流を防止 	地震	<ul style="list-style-type: none"> 地震後の河川外への越流 土と構造物間が地震時の変形や剥離(液状化)による堤防沈下や水みち発生 	
			<ul style="list-style-type: none"> 常時のすべり破壊に対する安全性 沈下に対する安全性 		<ul style="list-style-type: none"> 常時のすべり破壊に対する安全性 自重による沈下に対する安全性 周辺地盤の沈下、傾きに対する安全性
			<ul style="list-style-type: none"> 波浪等に対する安全性 津波に対する安全性 	高潮・風浪 津波	<ul style="list-style-type: none"> 高潮時の波浪等による直接侵食に対する安全性 高潮時の波浪等による越波に対する安全性 津波による直接侵食に対する安全性 津波による越波に対する安全性
			<ul style="list-style-type: none"> 道路ボックスの内側からの点検の実施 道路ボックスの内側からの補修の実施 河川管理用通路の確保 変状を把握可能な点検内容の設定 継続監視、点検強化を実施可能な体制等の整備 	地盤変形 地下水変動 経年変化 洪水・豪雨 地震	<ul style="list-style-type: none"> 道路躯体の精度の高い損傷検知 確実な道路躯体の補修・補強 河川管理用通路の確保 変状把握可能なモニタリングシステムの導入 継続監視の確実性
19条(材質及び構造)					
19条(材質及び構造)	長期耐久性 維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> 道路ボックスの劣化が生じにくい設計、施工 劣化が生じた場合の確認手法の確立 劣化が生じた場合の補修方法の確立 	地盤変形 地下水変動 経年変化 洪水・豪雨 地震	<ul style="list-style-type: none"> 道路ボックスに求められる耐久性を確保するための設計及び施工の実施 道路ボックスの内部からの点検、補修の実施 河川管理用通路の確保 変状把握可能なモニタリングシステムの導入 継続監視の確実性 	
	維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> 大きな不同沈下が生じにくい設計、施工 不同沈下が生じた場合の確認手法の確立 不同沈下が生じた場合の補修方法の確立 	地盤変形 地下水変動 経年変化 洪水・豪雨 地震	<ul style="list-style-type: none"> 圧密沈下に対する堤防高の確保 道路ボックスと堤防間での圧密沈下による段差 継手部からの漏水、土砂流入に対する安全性 道路ボックスの内部からの点検、補修の実施 河川管理用通路の確保 変状把握可能なモニタリングシステムの導入 継続監視の確実性 堤防沈下量の把握 	
	維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> 道路ボックスの存在に起因する堤防に悪影響を与える水みちが生じない設計 不同沈下に起因する堤防に悪影響を与える水みちが生じない設計 水みちが生じた場合の確認手法の確立 水みちが生じた場合の補修方法の確立 	地盤変形 地下水変動 経年変化 洪水・豪雨 地震	<ul style="list-style-type: none"> 土と構造物間が地震時の変形や剥離(液状化)による堤防沈下や水みち発生 地下水流動阻害(堤体内浸潤面上昇)により水みち発生 土と構造物間が洪水・降雨時の浸透や変形による堤体の弱体化や水みち発生 基礎地盤のバイピング破壊に対する安全性 道路ボックスの内部からの点検、補修の実施 河川管理用通路の確保 変状把握可能なモニタリングシステムの導入 継続監視の確実性 堤防沈下量の把握 	
			<ul style="list-style-type: none"> 嵩上げ、拡幅等の対応の容易性が土堤と同等以上である設計 		<ul style="list-style-type: none"> 嵩上げ・拡幅等の実施時に構造計画に手戻りがないような設計の実施
	災害復旧	<ul style="list-style-type: none"> 洪水や地震により損傷が発生しにくい構造的な対応 洪水や地震により生じる損傷が確認できる構造 洪水や地震により生じる損傷に対する早期修復性の考慮 		<ul style="list-style-type: none"> 地震に対する道路ボックスの安全性、供用性 地震後の変状等に対する点検 道路ボックスの内部からの点検、補修の実施 河川管理用通路の確保 変状把握可能なモニタリングシステムの導入 継続監視の確実性 	

◆ 審議対象、審議方針

(被害シナリオ毎の課題と検討内容の対応)

道路の機能に関する一体構造としての課題

項目	内容	現象	被害シナリオから導いた一体構造物の課題
耐震機能	・人命を失うような構造物の損傷、変形、移動をさせない (部材の限界状態設計、液状化による構造物の浮き上がり・側方移動防止、継手部の段差・離れの発生抑制)	地震	地震に対する道路ボックスの安全性、供用性
			偏土圧下での地盤変形(液状化)に対する道路ボックスの安全性、供用性
			地震時の液状化による安全性、供用性
構造的安全性	・構造物周囲の盛土による圧密沈下、地下水による浮き上がりでの構造物への影響を抑制	地盤変形 地下水変動 経年変化 洪水・豪雨 地震	道路ボックスの沈下に対する安全性、供用性
			道路ボックスの継ぎ手部の段差・離れに対する安全性、供用性
			道路ボックスの浮き上がりに対する安全性、供用性
			洪水、大雨などによるボックスの安全性、供用性
周辺影響の抑制・低減	・構造物設置、盛土による周辺地盤の圧密沈下の抑制 ・構造物設置による地下水流動阻害での周辺地盤の圧密沈下の抑制	地盤変形 地下水変動	圧密沈下による周辺影響
			圧密沈下による周辺影響の把握
			堤内地の地下水変動の把握
			周辺構造物等の施設管理者による維持管理
構造物の止水性	・構造物内部への水の侵入を防ぐ	地盤変形 地下水変動 経年変化 洪水・豪雨 地震	道路ボックスの本体・継手部の止水性
道路の維持管理	・道路施設の点検、補修ができる	地盤変形 地下水変動 経年変化 洪水・豪雨 地震	道路ボックスの内部からの点検、補修の実施
災害復旧	・被災後の補修・補強による早期に供用できる (外力レベルに応じた復旧容易性を設定)	地盤変形 地下水変動 経年変化 洪水・豪雨 地震	管理者間での維持管理体制
			河川側の非常時における交通規制
材質及び構造	・構造物の材質、継手部の構造など、長期的に性能を保持できるような材質、構造の選定	地盤変形 地下水変動 経年変化 洪水・豪雨 地震	老朽化による構造物の損傷の拡大

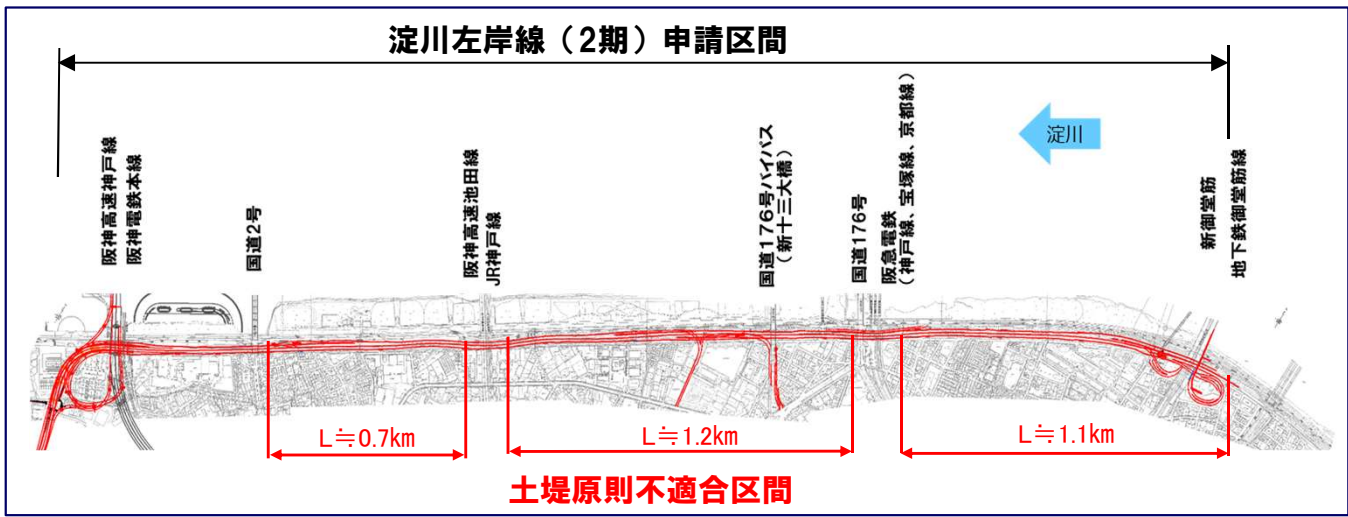
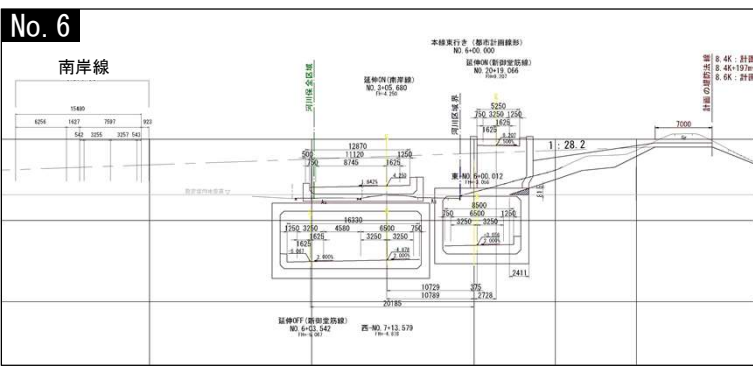
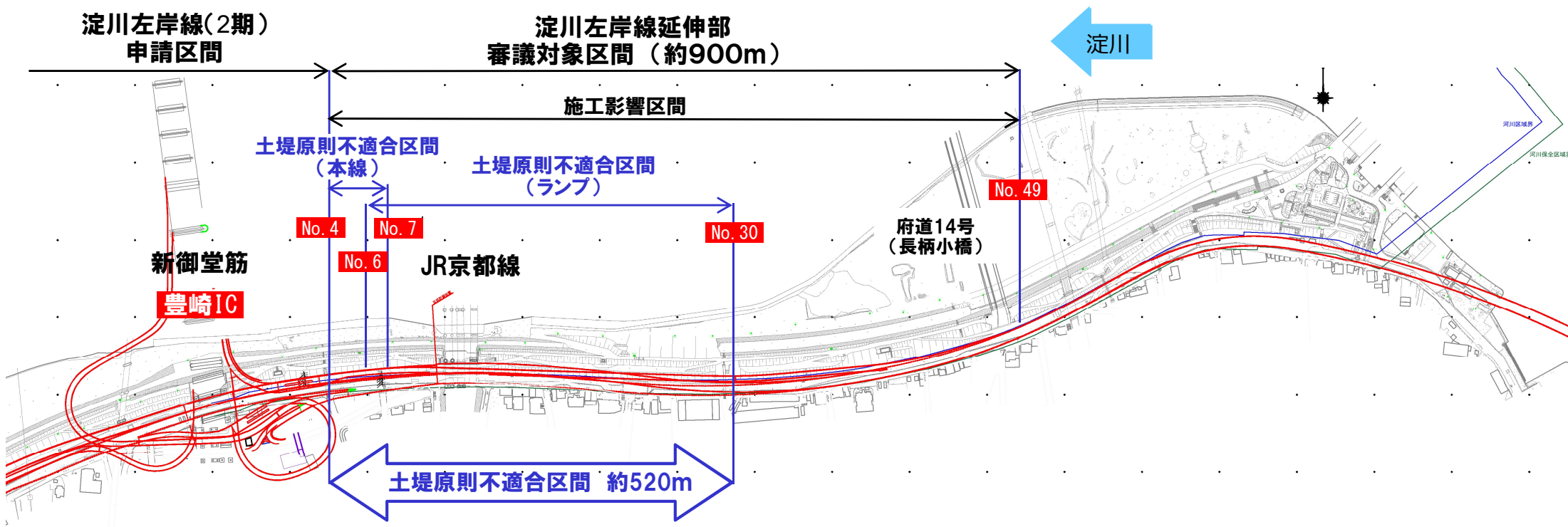
その他の事項に関する一体構造としての課題

項目	内容	現象	被害シナリオから導いた一体構造物の課題
堤防上部利用、環境、景観	・平常時の上面利用や景観		堤防側からの堤防方向への景観
			堤防上の自然環境
			堤防上の利用者

2期と延伸部における 共通点・相違点の整理

◆ 2期との共通点・相違点 [1. 土堤原則不適合区間]

概要：2期では約3kmの区間が、延伸部では本線・ランプの約520m区間において土堤原則不適合区間となっている。



◆ 2期との共通点・相違点 [2. 河川概要]

概要：淀川左岸線（2期）は概ね氾濫平野に分類されているのに対し、延伸部は砂州に分類されており、堤防の浸透に対する安全性照査において照査基準に影響を及ぼす旧河道、落堀跡などの要注意地形は概ねみられないことがわかる。

地形特性

■ 沖積層分布図

淀川左岸線（2期）の地質は、地表から28m程度は沖積層であり、沖積層には海成の粘性土（Ma13）を挟む。

淀川左岸線延伸部の下流側では淀川左岸線（2期）同様に粘性土層が分布するが、区間の上流側では右に示す治水地形分類図にあるように、天満砂州に置き換わっており、粘性土層はほとんど分布していない。

このことから、検討区間の下流部においては、淀川左岸線（2期）同様に圧密沈下に対する配慮が必要となる地質と言える。

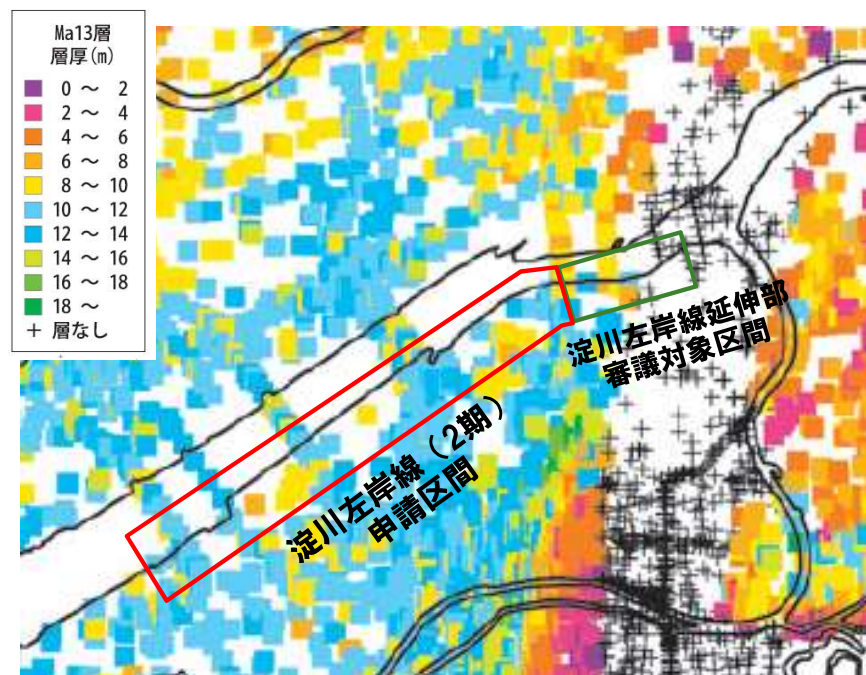


図 沖積層の層厚分布図

(出典：「新関西地盤 大阪平野から大阪湾 2007 KG-NET・関西圏地盤研究会」)

■ 治水地形分類図

淀川左岸線（2期）は概ね氾濫平野に分類されていたが、淀川左岸線延伸部のうち大川より下流の間では、海進時に上町台地から北に発達した天満砂州が分布している。堤防の浸透に対する安全性照査において、照査基準に影響を及ぼす旧河道、落堀跡などの要注意地形はみられないことがわかる。

河道線形は、淀川左岸線（2期）では直線河道であったが、淀川左岸線延伸部では、蛇行部となっている。

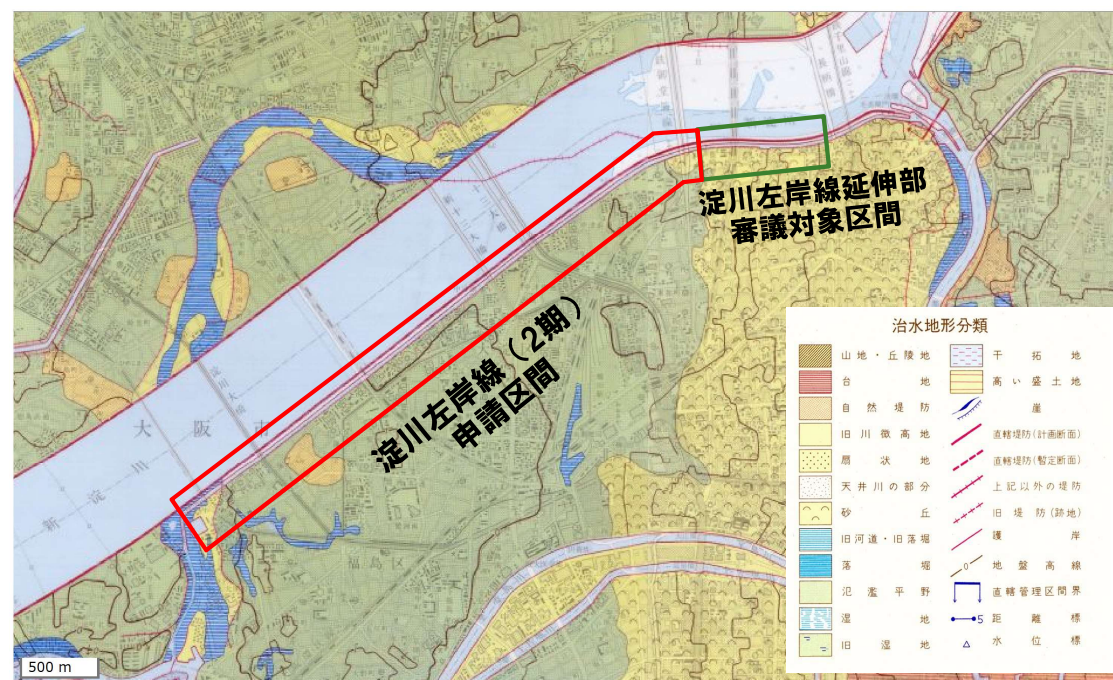


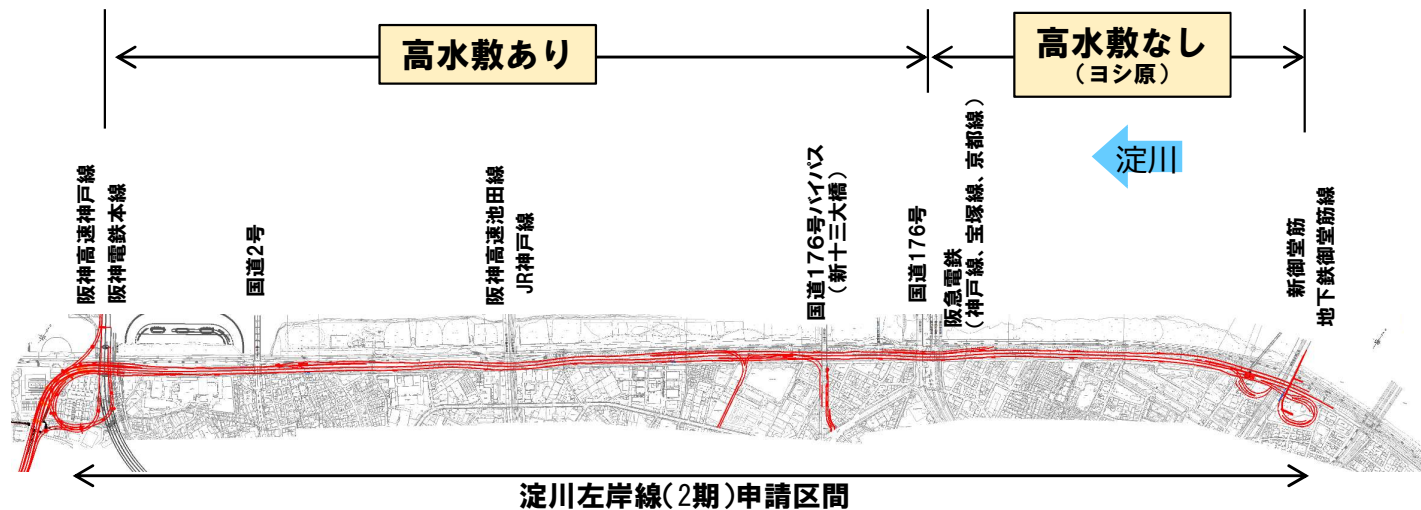
図 治水地形分類図（2013年）

◆ 2期との共通点・相違点 [2. 河川概要]

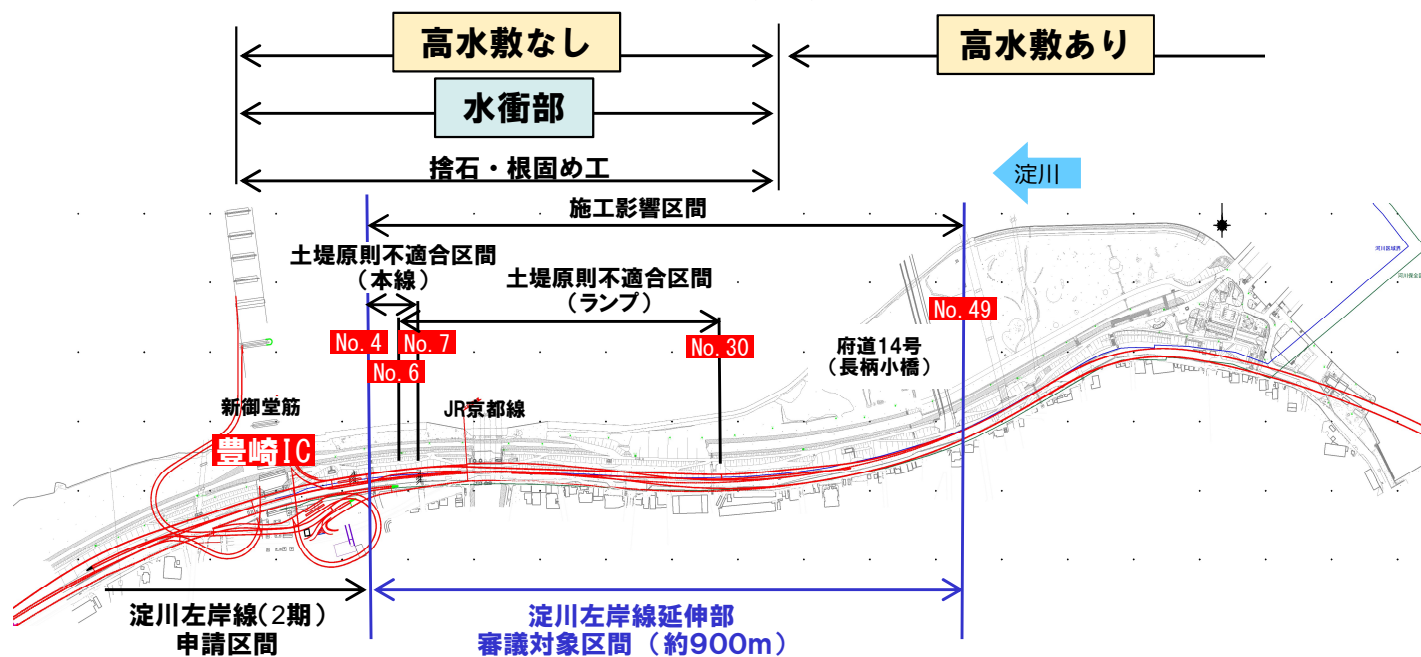
概要：淀川左岸線（2期）では、区間の下流側と上流側に干潟、ヨシ原が分布し、多くの区間で高水敷が整備されている。
 淀川左岸線延伸部のうち審議対象区間では、高水敷がなく水衝部となっており、低水路に捨石が整備されている。

川表の状況

淀川左岸線（2期）

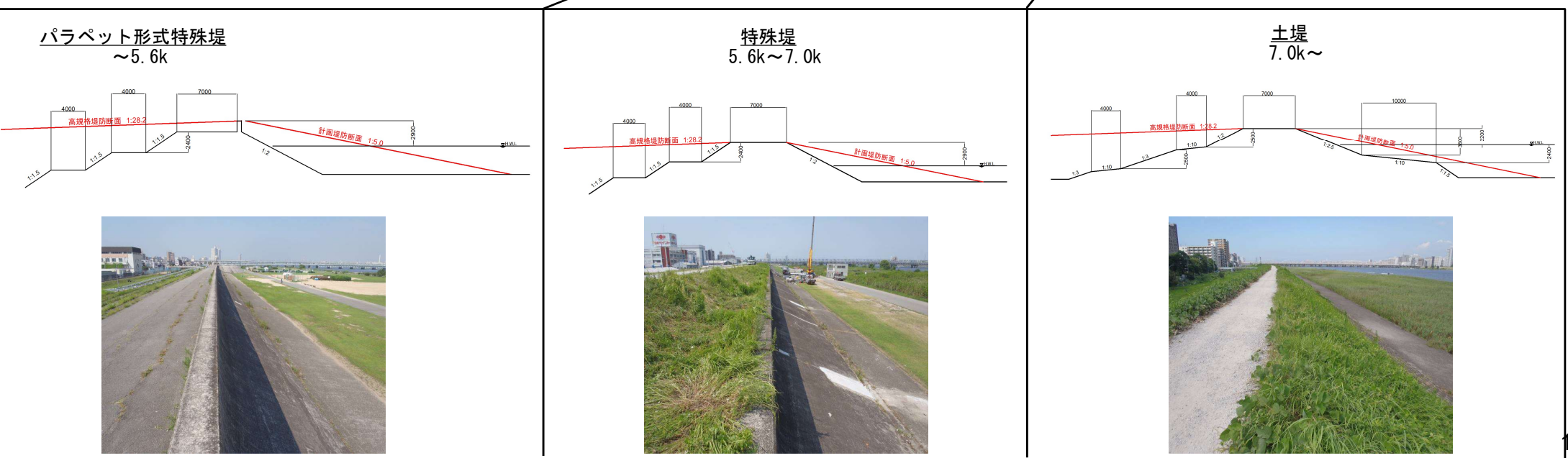
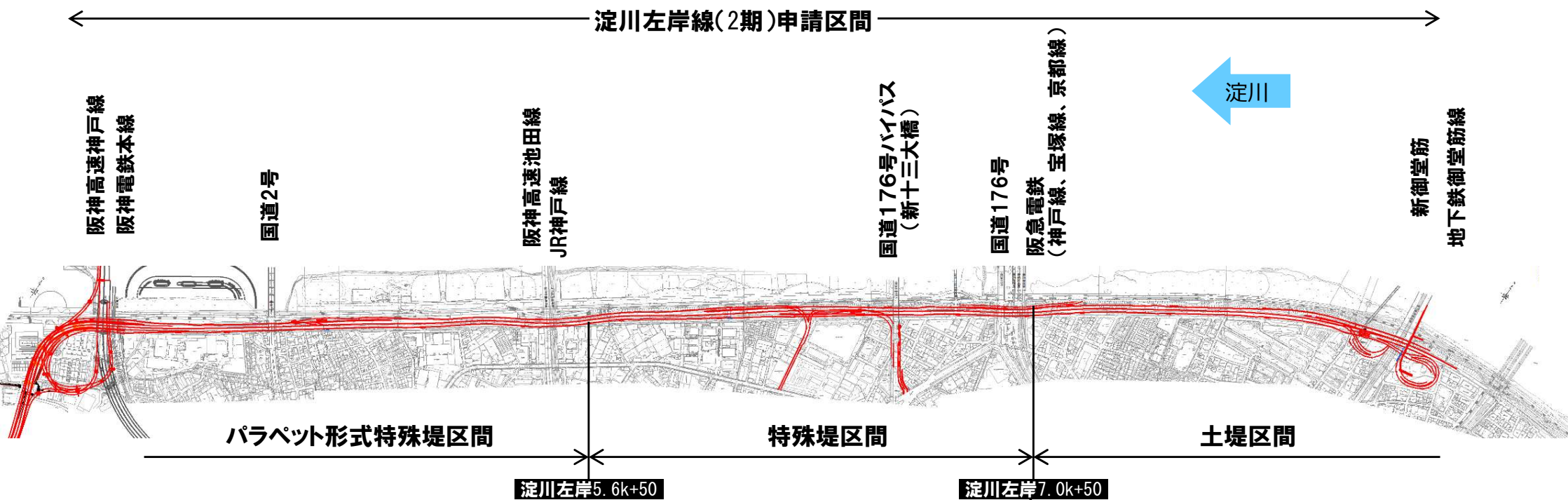


淀川左岸線延伸部



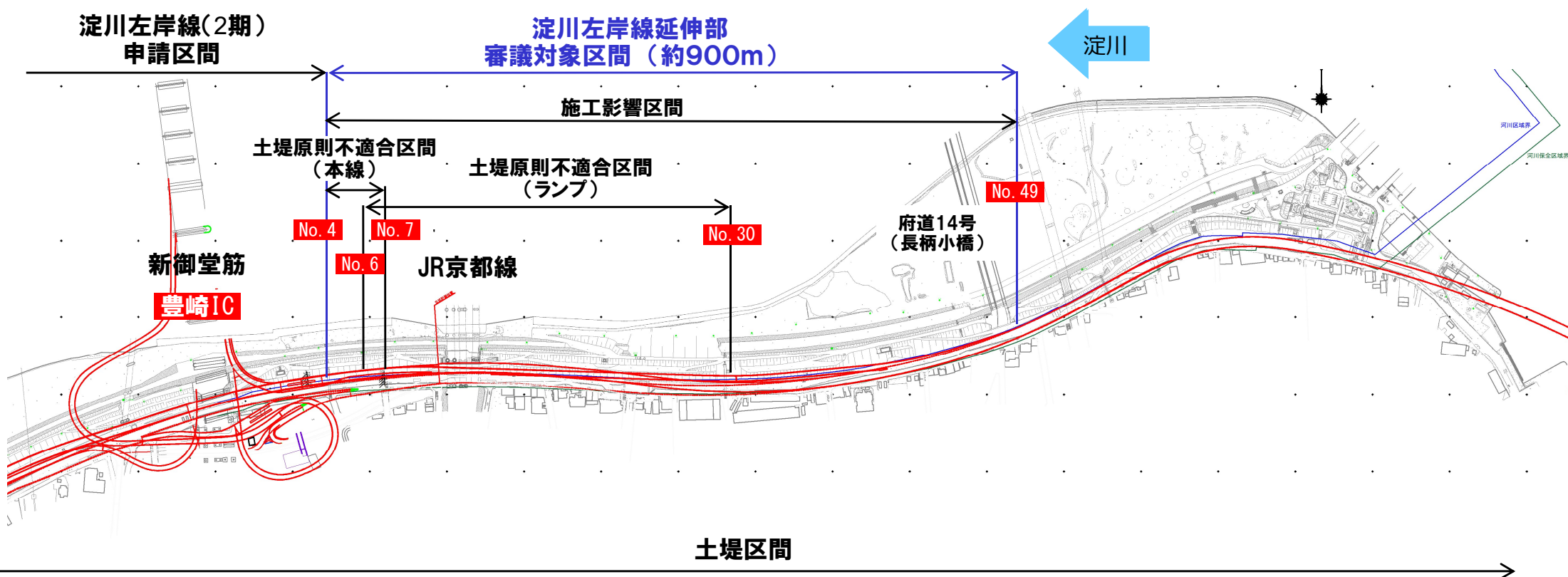
◆ 2期との共通点・相違点 [3. 堤防構造]

概要：2期の堤防構造は、パラペット形式特殊堤、特殊堤、土堤の3種類。延伸部に接続する上流側は土堤となっている。

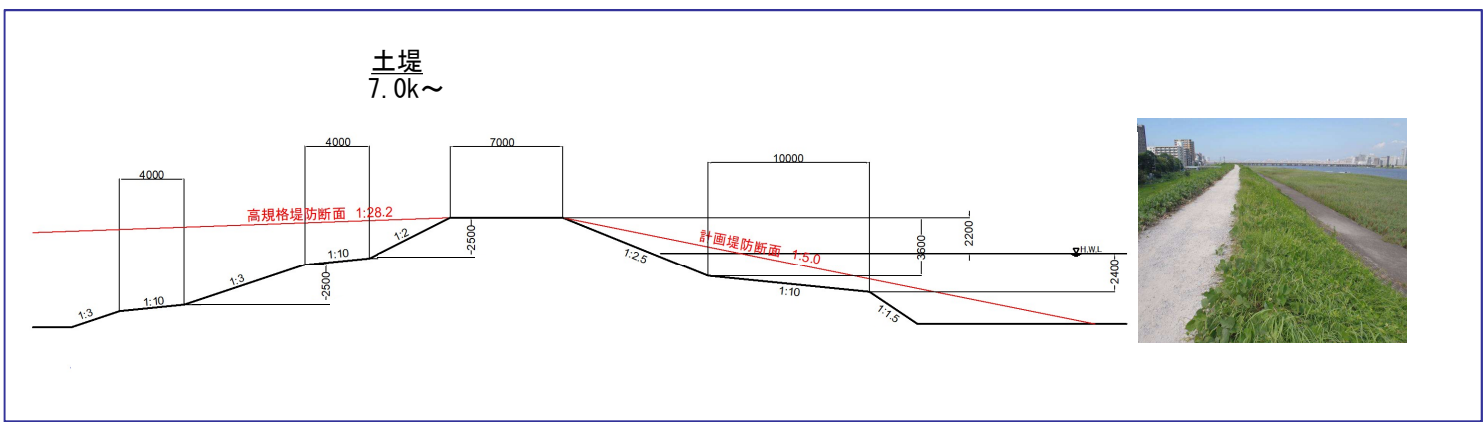


◆ 2期との共通点・相違点 [3. 堤防構造]

概要：延伸部の堤防構造は、下流側の淀川左岸線2期と同様の土堤となっている。



土堤区間



◆2期との共通点・相違点 [4. 地層]

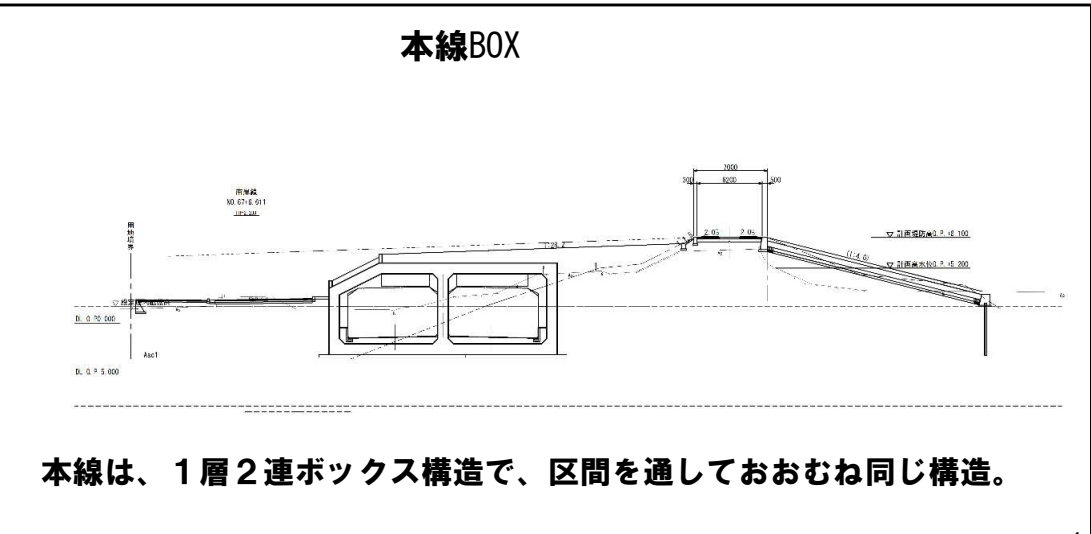
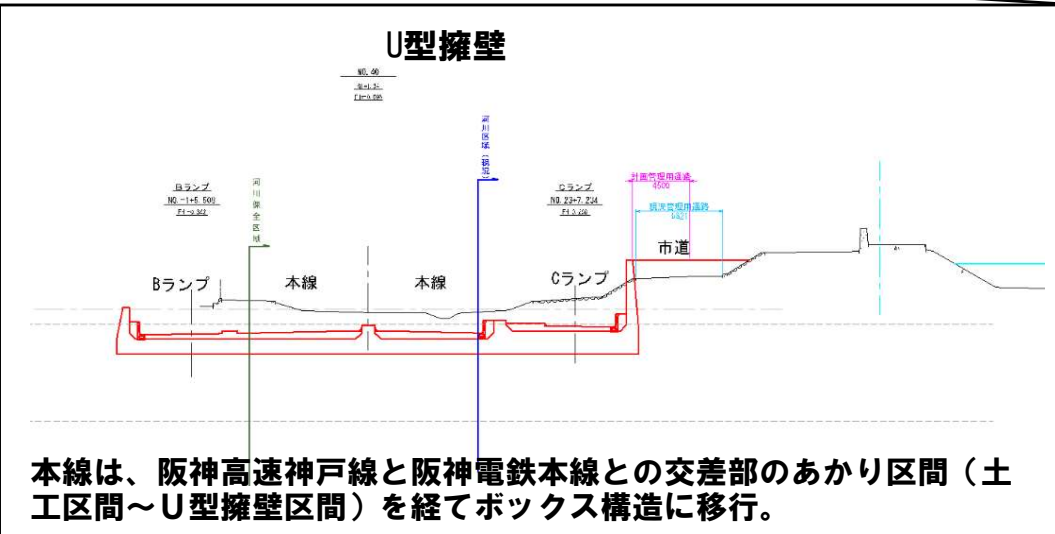
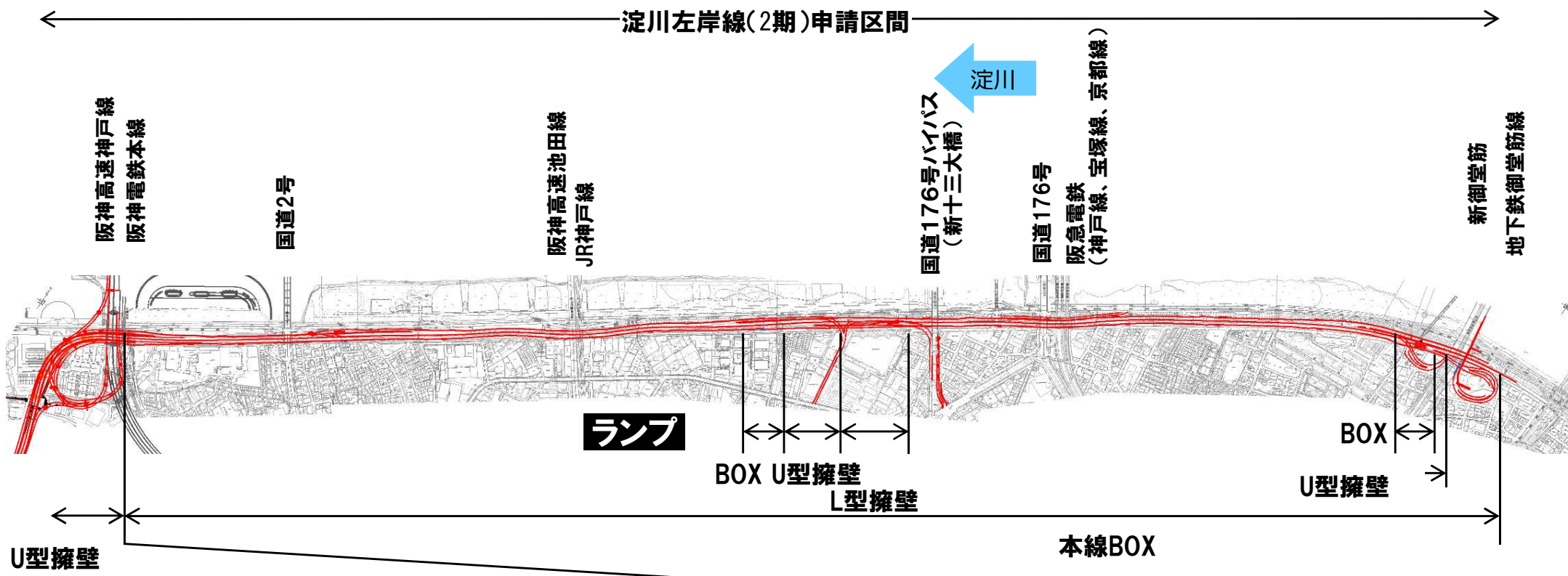
概要

淀川左岸線（2期）：淀川左岸線（2期）では、全区間にわたり土層構成は概ね一様に分布している。表層付近には10m程度の軟弱粘性土層が分布し、その上に液状化する砂質土層が分布している。

淀川左岸線延伸部：淀川左岸線延伸部では、表層の地層が、淀川9.0k付近まで、2期と同様に、軟弱粘性土層が分布している。一方で、淀川9.0k付近より上流側では、軟弱粘性土にかわり厚い砂質土層が分布している。

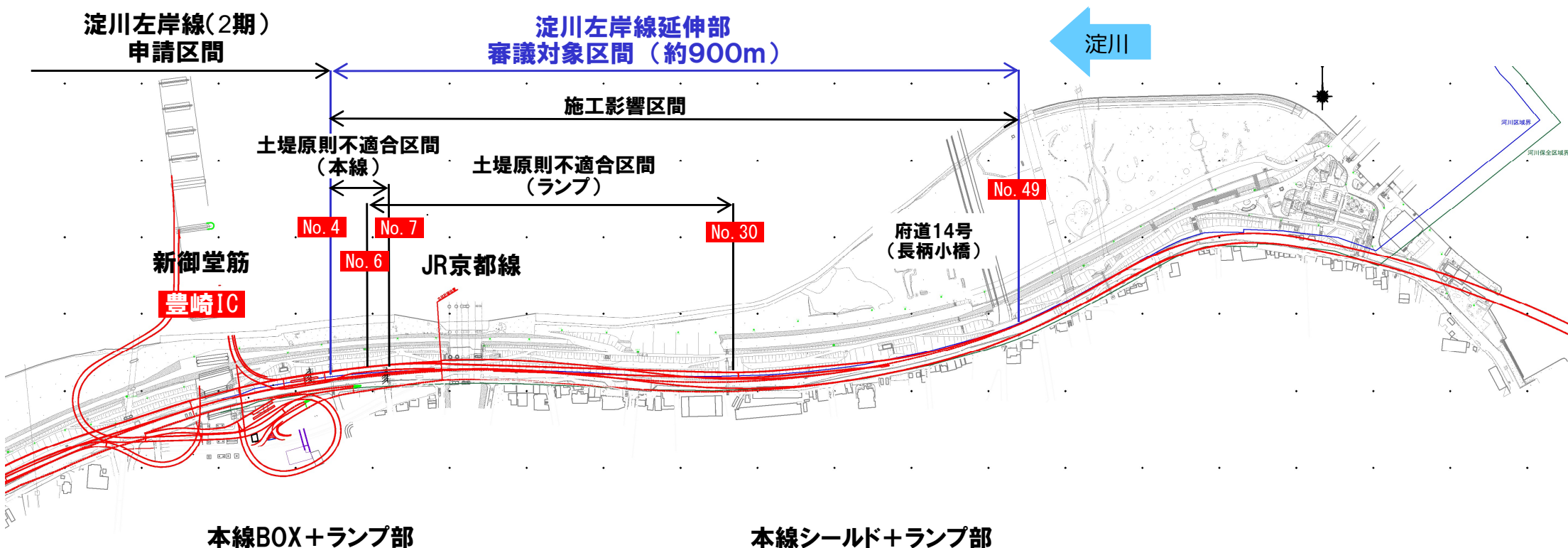
◆ 2期との共通点・相違点 [5. 道路構造]

概要：2期では、区間のほとんどが開削ボックス構造であり、1期からの接続部となる始点側のあかり区間でU型擁壁となっている。



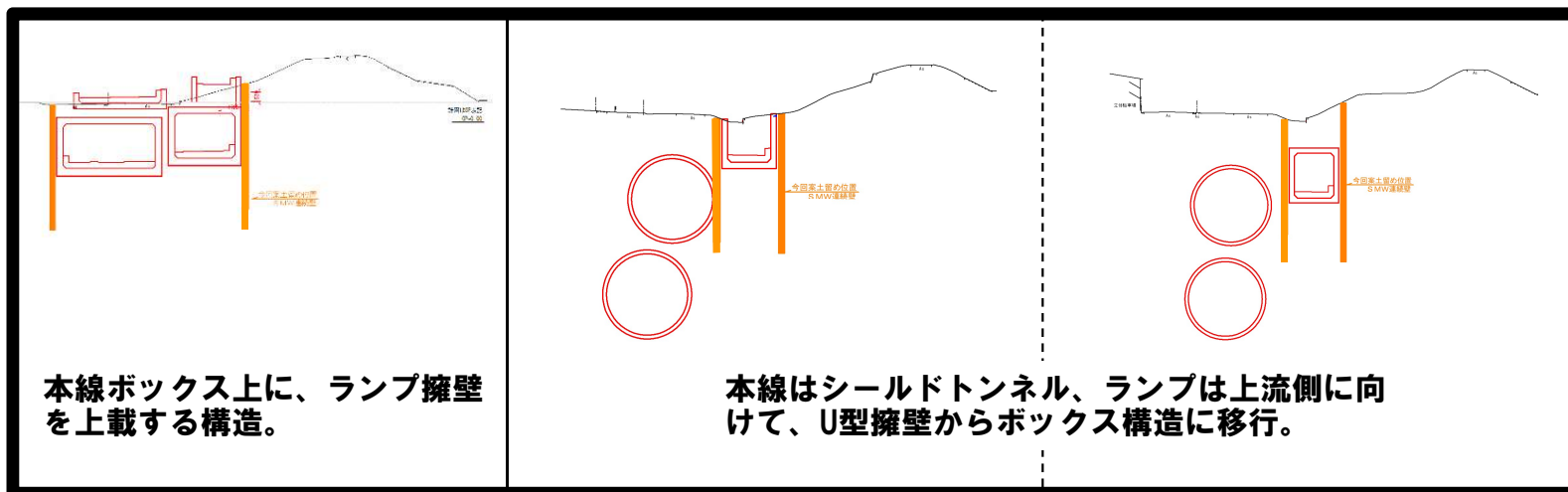
◆ 2期との共通点・相違点 [5. 道路構造]

概要：延伸部の道路構造(本線)は、上流に向けてJR交差部付近までは開削ボックス構造、以東はシールドトンネル構造となる。
ランプは、U型擁壁から開削ボックスに移行し、本線シールドトンネルに合流する。合流後は、シールドトンネルの単独構造となる。



本線BOX+ランプ部

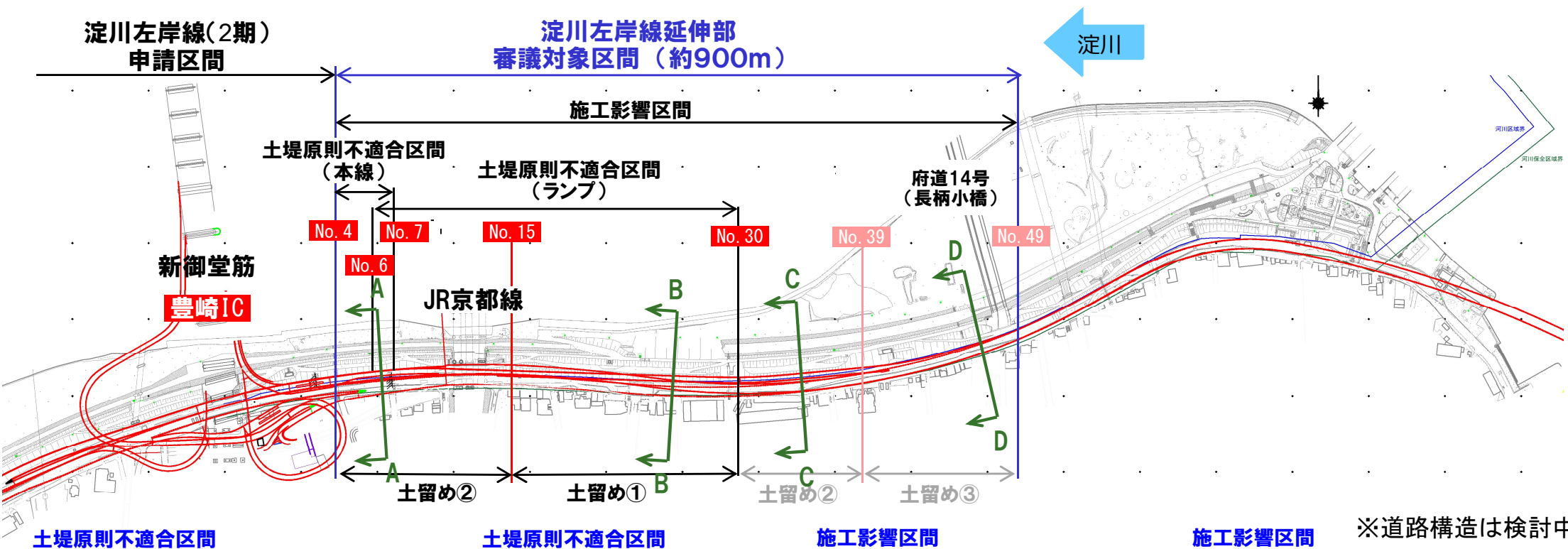
本線シールド+ランプ部



※道路構造は検討中

◆ 2期との共通点・相違点 [6. 土留め構造]

概要：2期および延伸部起点側の土留めは $L \leq 15m$ 程度であり、施工後撤去。No.4以東では、土留めは $L > 20m$ 程度となり、全撤去が困難となるが、堤防のり面から堤内地盤高に相当する高さまで撤去する予定。



<p>土留め②(一部撤去)</p> <p>※堤防定規断面抵触部は撤去</p> <p>SMW連続壁 [L>20m程度] ※頭部を除き残置</p> <p>A-A</p>	<p>土留め①(全撤去)</p> <p>※ランプ施工後、鋼矢板全撤去</p> <p>鋼矢板 [L≤10m程度]</p> <p>B-B</p>	<p>土留め②(一部撤去)</p> <p>※堤防定規断面抵触部は撤去</p> <p>SMW連続壁 [L>20m程度] ※頭部を除き残置</p> <p>C-C</p>	<p>土留め③(一部撤去)</p> <p>※堤防定規断面抵触部は撤去</p> <p>鋼製地中連続壁 [L>40m程度] ※頭部を除き残置</p> <p>D-D</p>
--	---	--	---

◆ 2期との共通点・相違点 [7.まとめ]

黒太字: 共通点、赤太字: 相違点

	淀川左岸線(2期)	淀川左岸線延伸部	
		「土堤原則不適合区間」 かつ「施工影響区間」	「施工影響区間」
堤防構造	3タイプの構造(延伸部に接続する上流側は土堤) ・ ~5.6k (パラペット形式特殊堤) ・ 5.6~7.0k (特殊堤) ・ 7.0k~ (土堤)	土堤	土堤
地層	区間内でほぼ同じ構成であり、表層に軟弱な粘性土層が10m程度の層厚で分布	淀川左岸9.0k付近を境に、下流側は2期と同様に表層に軟弱な粘性土層が分布	淀川左岸9.0k付近を境に、上流側は表層に軟弱な粘性土層は無く、 砂質土層主体 となった分布
道路構造	2タイプの構造(延伸部に接続する上流側は1層2連ボックス) ・ 本線U型擁壁 ・ 本線1層2連ボックス+ランプU型擁壁	2タイプの構造となっている ・ 本線1層2連ボックス+ランプU型擁壁 ・ 本線シールドトンネル+ランプU型擁壁	2タイプの構造となっている ・ 本線シールドトンネル+ランプボックス ・ 本線シールドトンネル
土留め構造	鋼矢板(施工後引抜き)	・ SMW連続壁(残置 ※堤防定規断面抵触部は撤去) ・ 鋼矢板(施工後引抜き)	・ SMW連続壁(残置 ※堤防定規断面抵触部は撤去) ・ 鋼製地中連続壁(残置 ※堤防定規断面抵触部は撤去)
河川概要	治水地形分類は氾濫平野に分類 高水敷(ヨシ原)がある	治水地形分類は 砂州 に分類 高水敷がなく 水衝部 となっている	治水地形分類は 砂州 に分類 高水敷がある