

一般国道1号
くわ な とう ぶ かく ふく
桑名東部拡幅
(道路事業)

説明資料

令和5年1月23日

中部地方整備局
北勢国道事務所

目 次

1. 事業概要	
(1)事業目的	P. 1
(2)計画概要	P. 2
2. 評価の視点	
(1)事業の必要性等に関する視点	
①災害に強い道路機能の確保	P. 3
②交通渋滞の緩和	P. 4
③物流効率化の支援	P. 5
④沿線地域の観光支援	P. 6
3. 事業の進捗及び見込みの視点	P. 7
4. 事業費の見直しについて	P. 8
5. 費用対効果分析	P. 14
6. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点	P. 15
7. 県・政令市への意見聴取結果	P. 15
8. 対応方針(原案)	P. 15

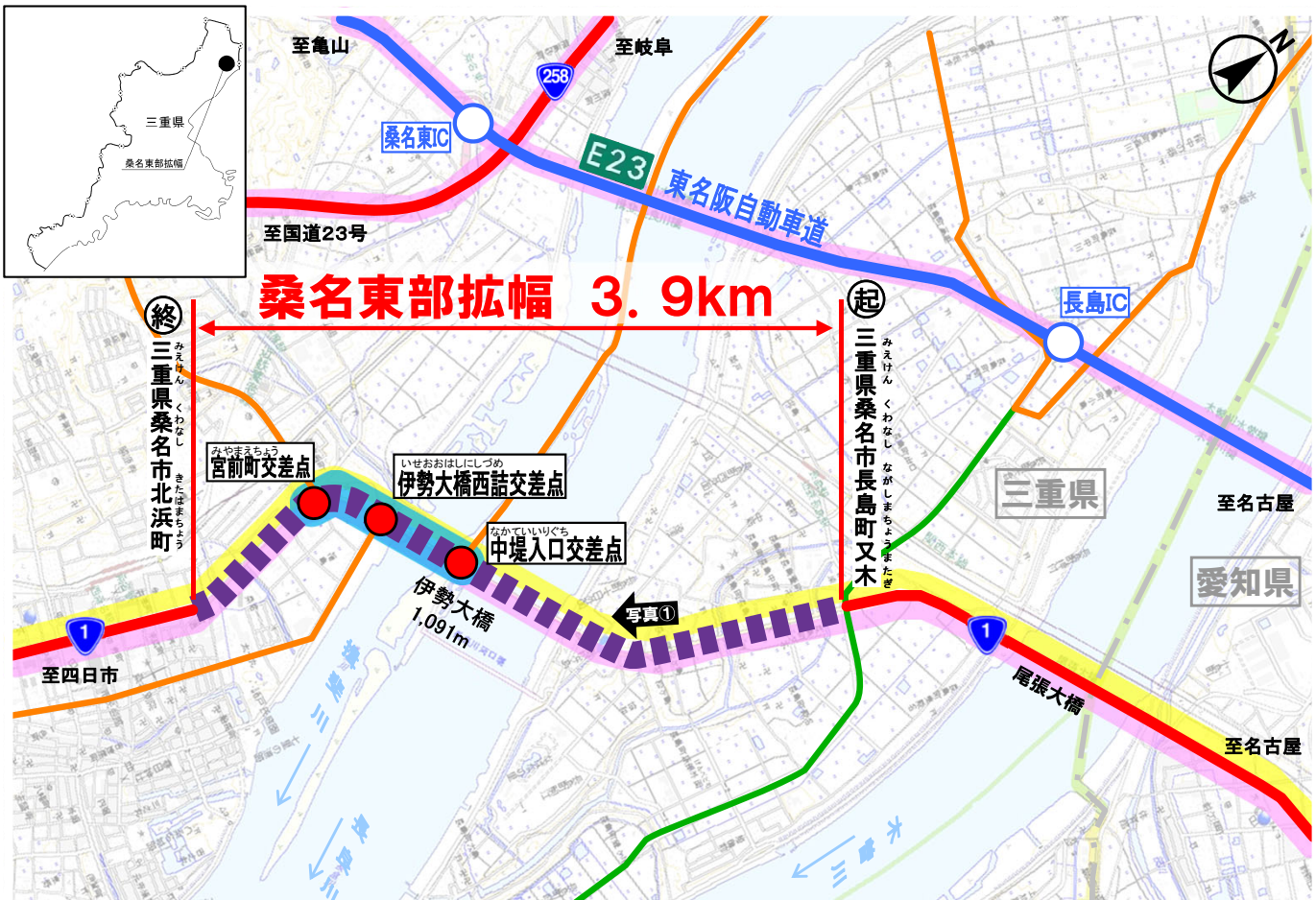
1. 事業概要

(1) 事業目的

一般国道1号桑名東部拡幅は、三重県桑名市長島町又木から同市北浜町に至る延長約3.9kmの道路拡幅事業であり、災害に強い道路機能の確保、交通渋滞の緩和等を目的に計画された道路です。

桑名東部拡幅区間には、主要渋滞箇所(3箇所)や特殊車両の自由走行制限区間等の課題があり、本事業は課題解決のために拡幅整備等を行うことで、災害に強い道路機能の確保、物流効率化の支援、交通渋滞の緩和等の効果を見込んでいます。

桑名東部拡幅の全体位置図



R4.9撮影

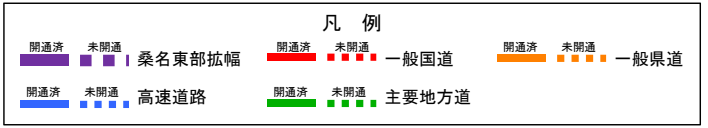
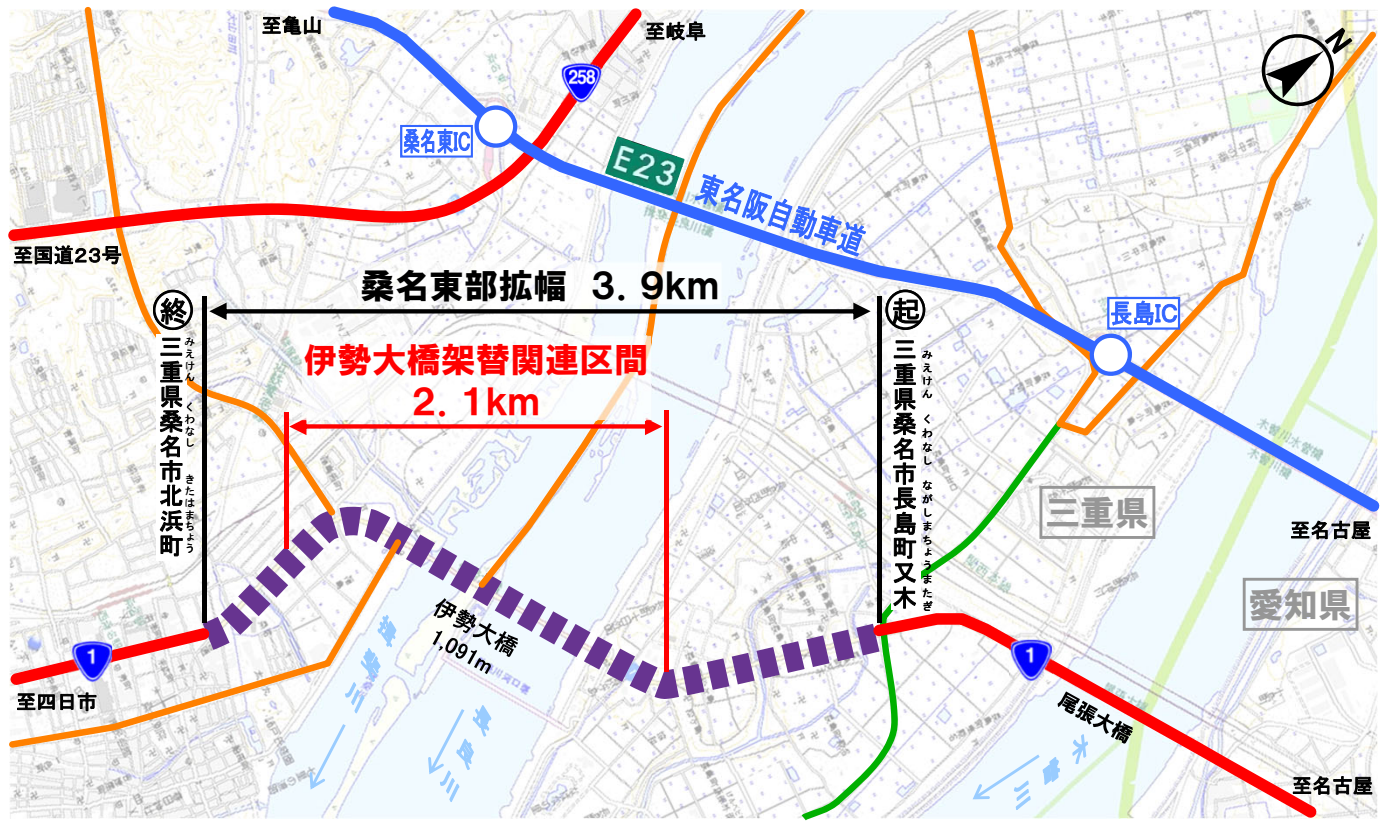
凡例		
●	桑名東部拡幅	● 主要渋滞箇所
■	高速道路	■ 主要渋滞区間
■	一般国道	■ 重要物流道路
■	主要地方道	■ 重要物流道路のうち特殊車両自由走行制限区間
■	一般県道	
■	未開通	
■	未開通	
■	未開通	
■	未開通	
■	未開通	
■	未開通	

1. 事業概要

(2) 計画概要

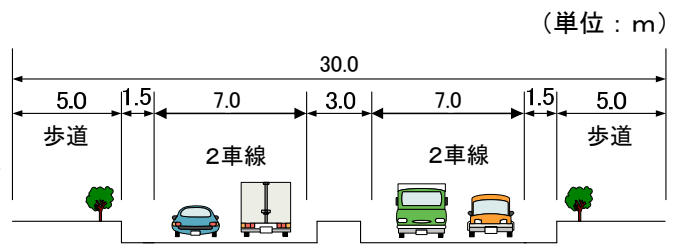
桑名東部拡幅は、昭和51年度に事業化し、現在、伊勢大橋架替関連区間の工事を進めています。
いせおおはし

事業名	一般国道1号 桑名東部拡幅
道路規格	第4種第1級
設計速度	60km/h
車線数	完成4車線
都市計画決定	昭和60年度
事業化	昭和51年度
用地着手年度	昭和63年度
工事着手年度	平成18年度
延長	3.9km
前回の再評価	平成29年度(指摘事項なし:継続)
全体事業費	633億円 (120億円増額)

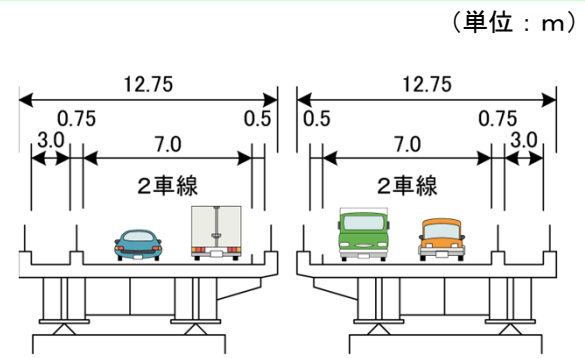


標準横断図

土工部



橋梁部



2. 評価の視点

(1) 事業の必要性等に関する視点

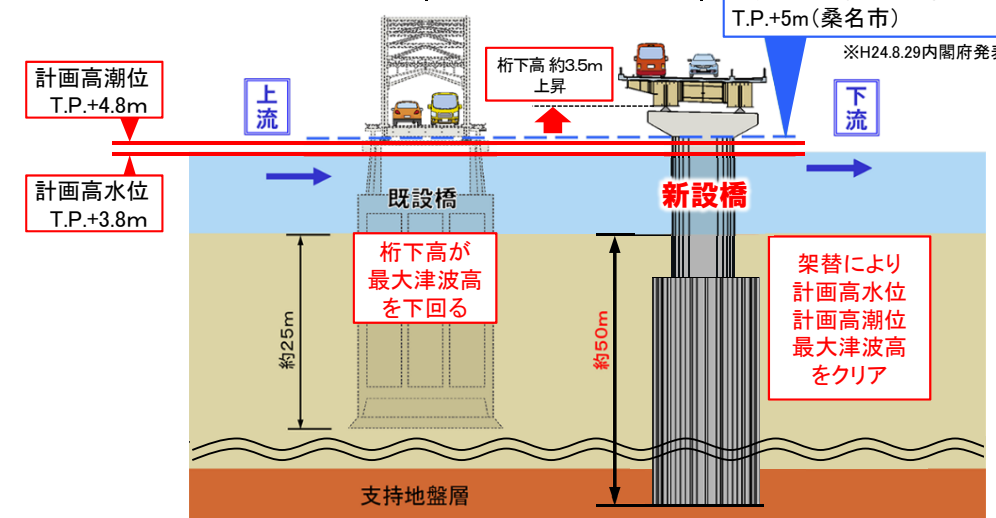
① 災害に強い道路機能の確保

- 伊勢大橋は昭和9年度に竣工し、上部工のたわみが見られ、雨水・塩害の影響による老朽化が進行しています。また、現在の橋は洪水や高潮、南海トラフ地震により発生が想定される津波に対して桁下高が確保されておらず、脆弱な状況にあります。
- 伊勢大橋架け替えによる桁下高の上昇により、災害時に長島地区からの避難路および緊急輸送道路が確保されます。

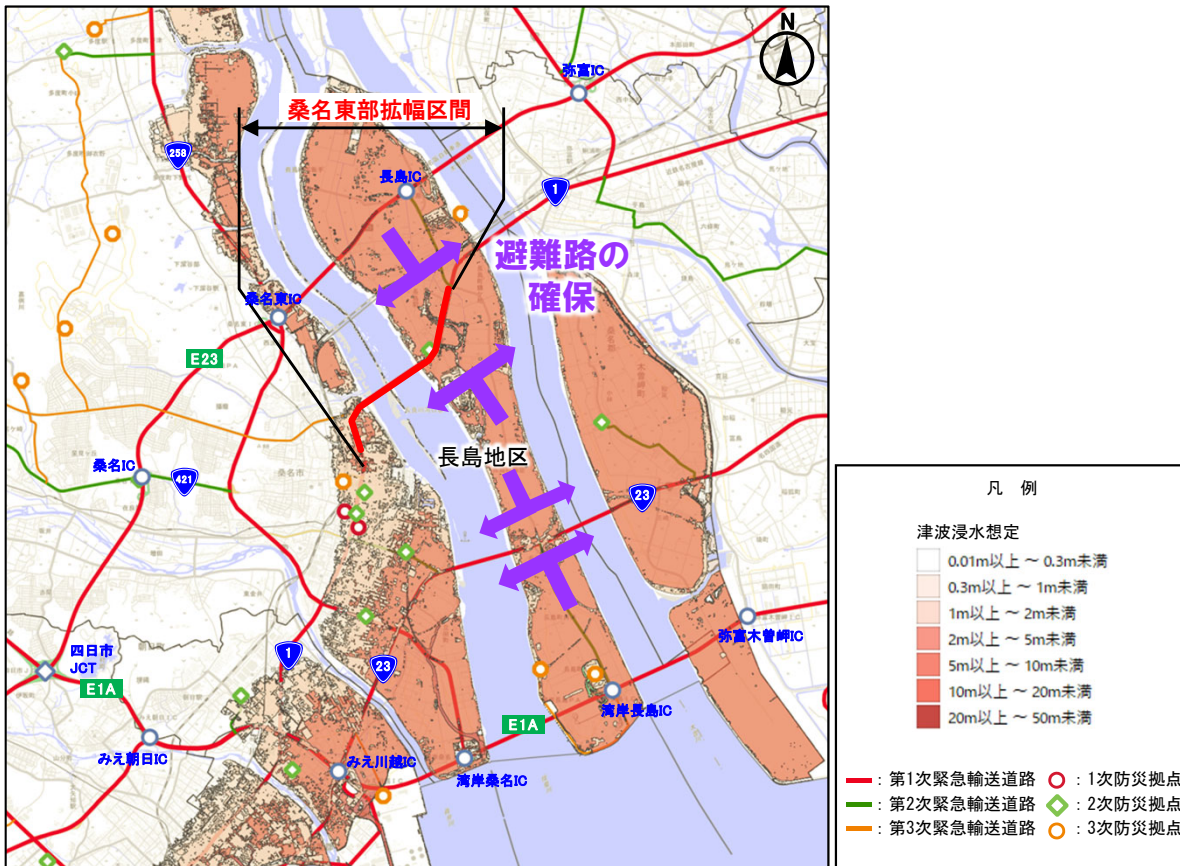
■伊勢大橋の老朽化



■伊勢大橋の架替計画



■長島地区の津波浸水想定および緊急輸送道路ネットワーク



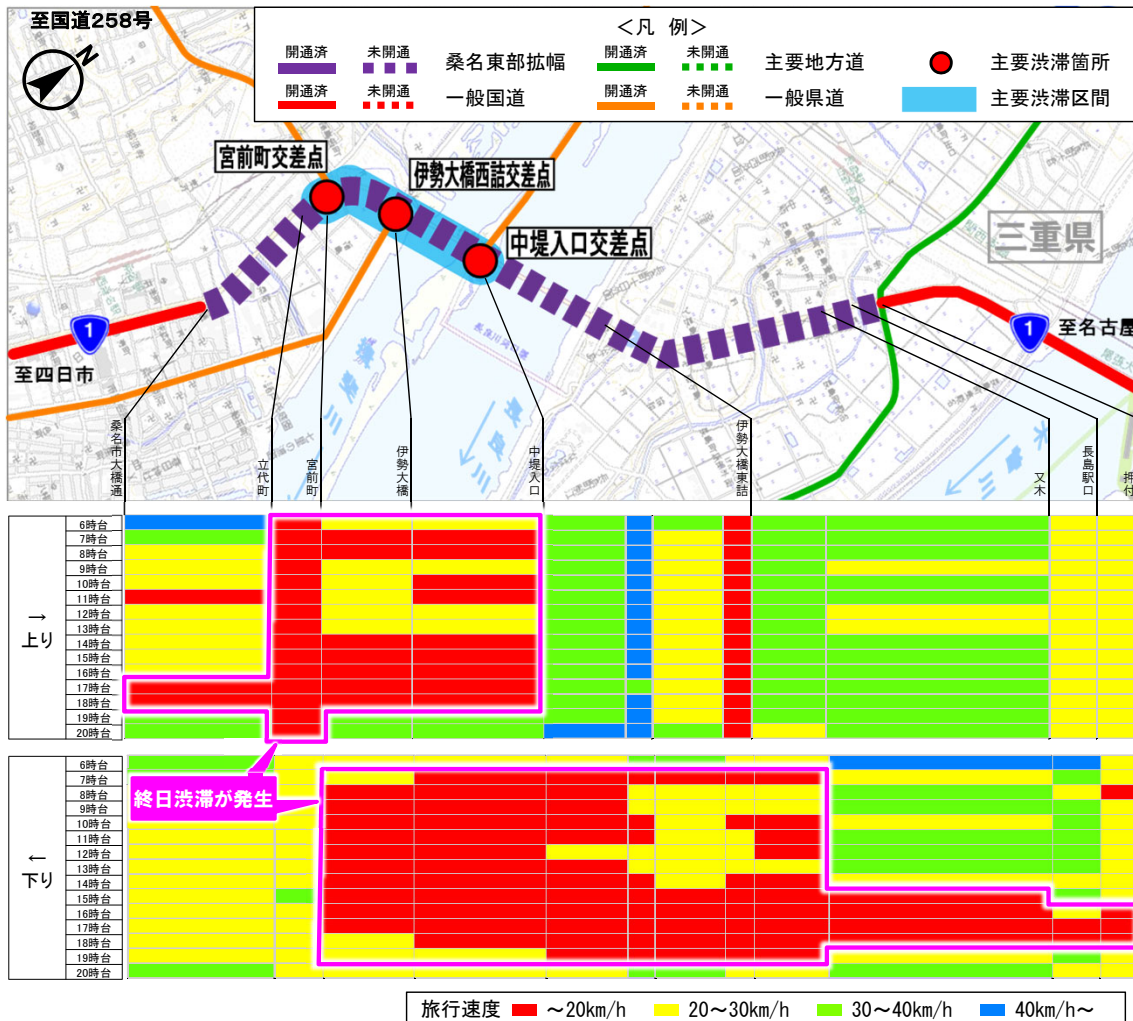
出典:「三重県緊急輸送道路ネットワーク計画」(令和4年2月)
:国土交通省 国土数値情報「津波浸水想定データ」(令和3年度)、「緊急輸送道路データ」(令和2年)

2. 評価の視点

② 交通渋滞の緩和

- 当該区間は、桑名市内で唯一の主要渋滞区間を含んでおり、3箇所が主要渋滞箇所を選定されています。
- 桑名東部拡幅区間で発生するkmあたりの渋滞損失時間は、三重県内国道平均の約6.4倍に相当します。
- 本事業の整備により、右折レーンの新設、車線数が増加をすることから渋滞損失時間が大幅に低下し、交通混雑緩和に寄与します。

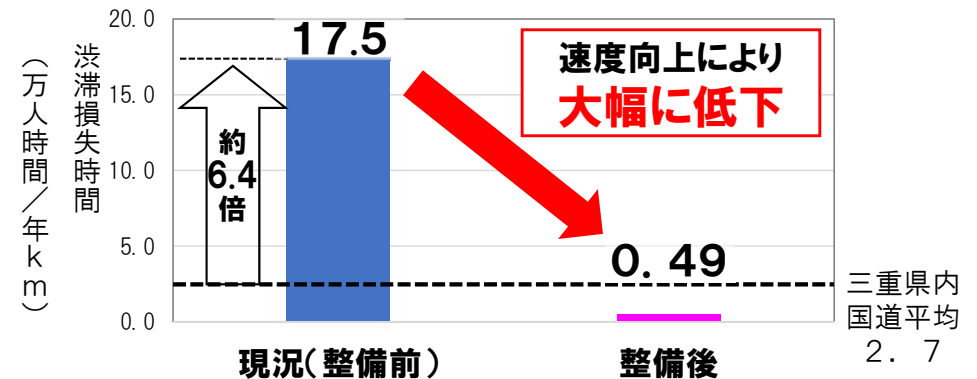
■ 桑名東部拡幅区間における主要渋滞箇所・区間および旅行速度状況



■ 伊勢大橋西詰交差点の混雑状況



■ 桑名東部拡幅区間の渋滞損失時間削減効果



※渋滞損失時間の算定方法

現況: 渋滞損失時間(R1年ETC2.0プローブより)

整備後: 交通量推計の整備あり・なしにおける渋滞損失時間の変化率を現況値に乗じて算出

区間: 桑名東部拡幅区間 (3.9km)

2. 評価の視点

③ 物流効率化の支援

■ 近年、四日市港における外貨コンテナの取扱量が増加傾向(R2コロナ禍を除く)にあり、需要の増加や大型船舶への対応を目的とした霞ヶ浦地区国際物流ターミナルの整備が着手されるなど、四日市港の機能強化が進められています。

■ 世界的に40ft背高コンテナ(特殊車両)需要が増加しており、陸上輸送においては大型車誘導区間※の確保が重要ですが、四日市港に接続する国道1号は、本事業が位置する区間において40ft背高コンテナ(特殊車両)の自由走行が制限されています。

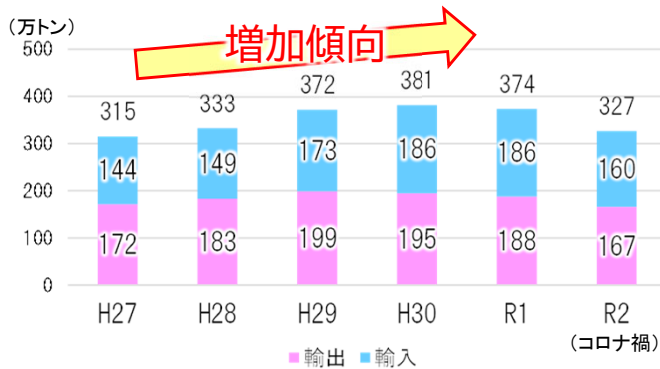
■ 伊勢大橋の架け替え整備により、物流を支える幹線道路網が強化され、経路の選択性が向上し、物流効率化を支援します。

■ 四日市港の機能強化

【霞ヶ浦地区国際物流ターミナル整備事業】

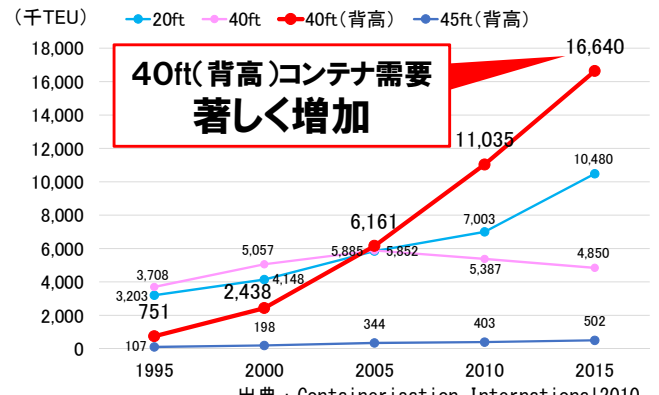


■ 四日市港の外貨コンテナ取扱量の推移



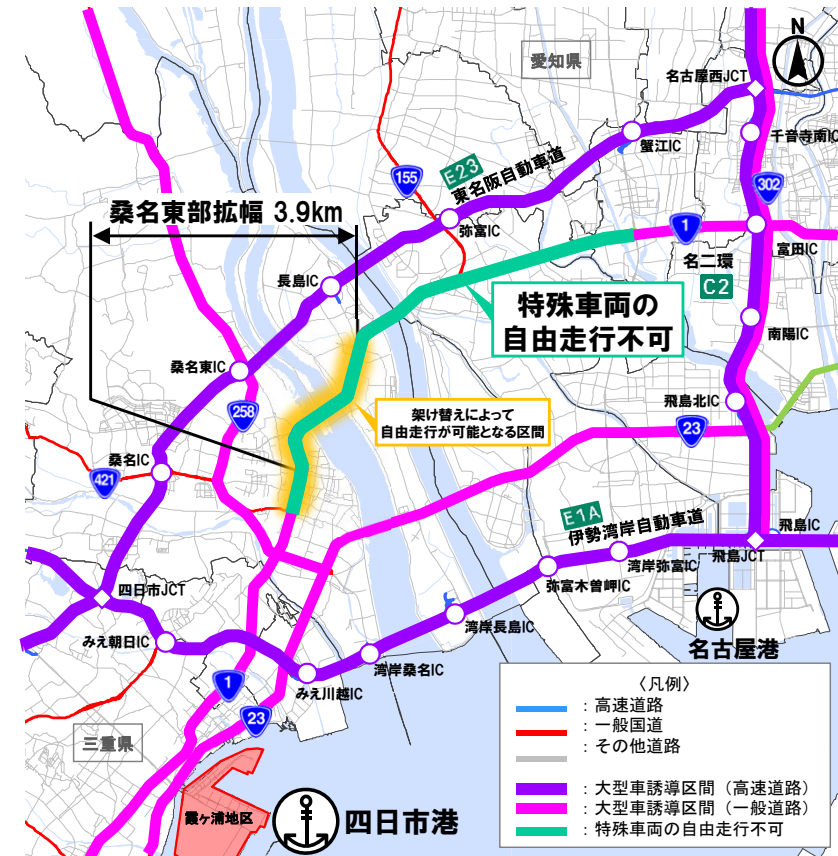
出典：四日市港統計年報

■ 世界の海上コンテナ保有個数の推移



出典：Containerisation International2010、Drewry Container Census2013、2016

■ 大型車誘導区間における国道1号の制限区間



※大型車誘導区間
大型車両を望ましい経路へ誘導し適正な道路利用を促進するために指定された道路

2. 評価の視点

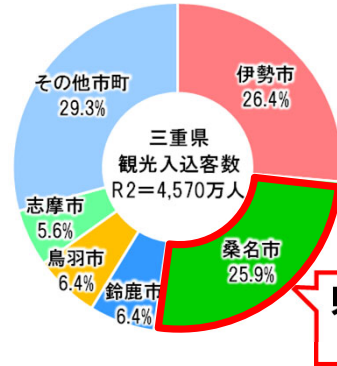
④ 沿線地域の観光支援

- 桑名市は観光入込客数が県内第2位の集客力の高い地域であり、観光時の交通手段は自動車が主体です。
- 本事業区間近傍の主要観光資源には、近隣の愛知・岐阜県(約6割)や遠方の近畿方面等(約4割)から来訪しています。
- また、東海環状自動車道の西回り区間の開通により岐阜県・北陸方面からの観光客の増加が期待されます。
- 本事業の整備により、揖斐・長良川渡河断面の円滑性を確保し、観光来訪者の周遊性向上を支援します。

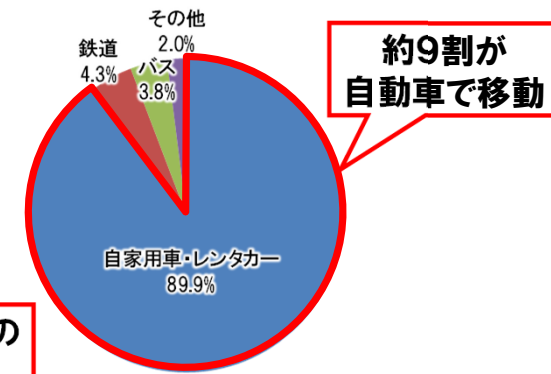
■ 本事業沿線地域の主要観光資源



■ 三重県市町別観光入込客数

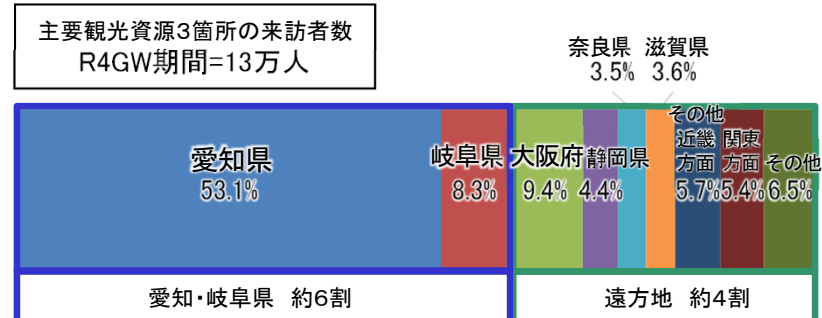


■ 三重県内観光時の交通手段



出典：令和2年観光レクリエーション入込客数推計書・観光客実態調査報告書（三重県）

■ 主要観光資源3箇所における県外来訪者の居住地構成比



■ 観光施設事業者の期待

東海環状(西回り)の開通に伴い岐阜県や北陸方面からの観光来訪者の増加も期待しています。



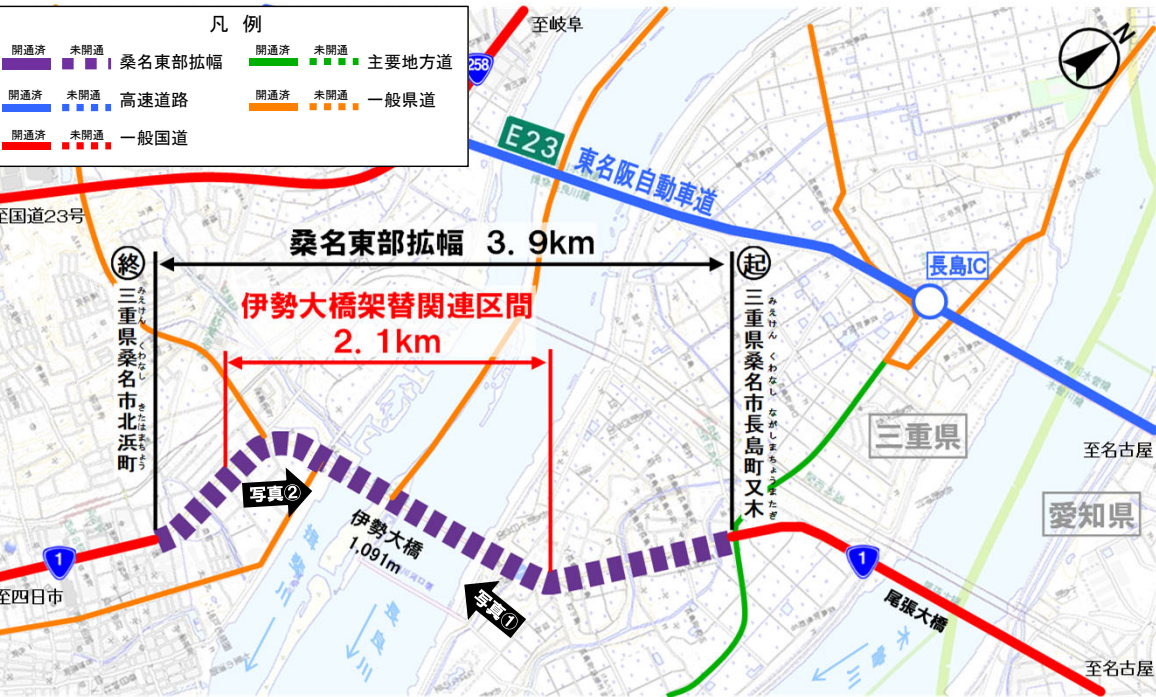
※国土交通省ヒアリング調査(平成28年度)より

3. 事業の進捗及び見込みの視点

事業の進捗の見込み状況

- 伊勢大橋架替関連区間(延長2.1km)の早期開通に向けて、橋梁下部工事および長島地区にて改良工事を推進します。
- 桑名市長島町又木～桑名市北浜町は、環境調査、水文調査、道路詳細設計等を推進します。

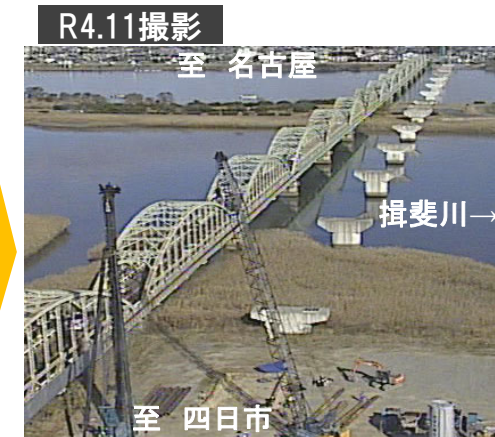
事業進捗状況



[写真①] 長良川下部工事の状況 起点側より終点側を望む



[写真②] 揖斐川下部工事の状況 終点側より起点側を望む



桑名東部拡幅の事業進捗状況

【用地取得率】		【事業進捗率】
約61% ⇒ 約61%		約37% ⇒ 約53%
(平成28年度末 ⇒ 令和3年度末)		(平成28年度末 ⇒ 令和3年度末)

4. 事業費の見直しについて

■ 事業費増加の要因

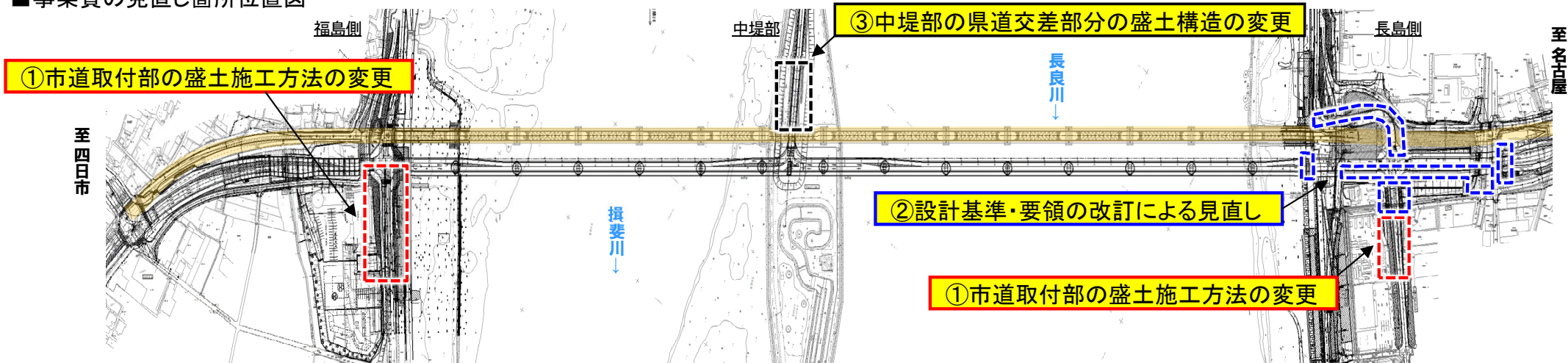
- ① 市道取付部の盛土施工方法の変更
 - ② 設計基準・要領の改訂による見直し
 - ③ 中堤部の県道交差部分の盛土構造の変更
 - ④ 環境基準を超過した建設発生土の処理
- ・・・・・・・・・・合計 120 億円増額

事業費増額の要因	増額
<p>① 市道取付部の盛土施工方法の変更</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当初計画では、国道1号に接続する市道部については通行止めを実施し、プレロード盛土及び圧密沈下対策（沈下促進）により施工を計画していた。 ・しかし、渡河部の橋梁工事が進捗し、兩岸取付部の改良工事着手のタイミングで詳細な施工計画を検討したところ、国道1号や周辺道路の交通量が観光施設の建設等によって事業化当時から大幅に増加していることが判明し、通行止めによる工事計画は不可能と判断した。 ・このため、国道1号及び周辺道路を通行規制をせず工事が実施できる様、盛土の施工方法及び圧密沈下対策の変更が必要となった。 	42億円
<p>② 設計基準・要領の改訂による見直し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当初から擁壁で計画されていた箇所について、平成24年に擁壁工指針が改定されたことから、令和3年度に設計照査を行ったところ擁壁全体の支持力不足が判明した。 ・設計の見直しを行った結果、地盤改良厚と改良率の変更が必要となった。 	52億円
<p>③ 中堤部の県道交差部分の盛土構造の変更</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中堤部の県道交差部分は、河川区域内における大型構造物の築造を回避するため当初は盛土構造を採用しており、1 渇水期中の施工完了が困難な事から、出水期も含めて県道を長期間通行止めして実施する計画としていた。 ・しかし、工事実施に当たっての県道管理者や河川管理者との協議の中で、近年の激甚化や災害時のインフラ早期復旧の必要性から、中堤県道部分の出水期も含めた長期間の通行止めが不可能となり、1 渇水期での施工が必要となった。 ・このため、構造に関して河川管理者と詳細な協議を実施した上で、1 渇水期で工事が可能なプレキャスト函渠構造に変更した。 	12億円
<p>④ 環境基準を超過した建設発生土の処理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・橋脚の掘削土について、当初計画では普通汚泥として処分する計画であったが、工事実施に当たって、実際の掘削土の土壌溶出試験を実施したところ、環境基準を超過する砒素・ふっ素が確認された。 ・このため、当初予定していなかった要対策土としての処分が必要となった。 	14億円
合計	120億円

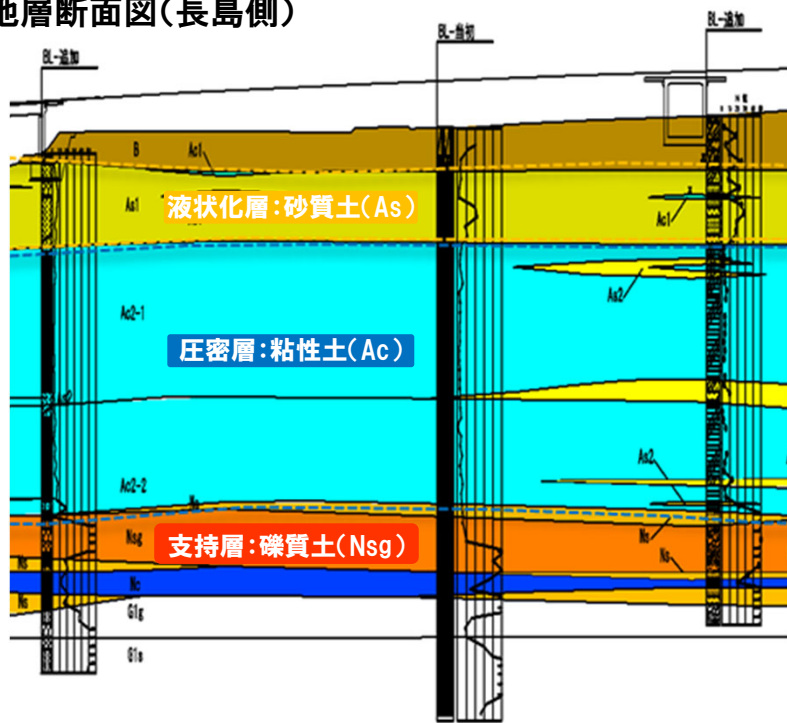
4. 事業費の見直しについて

- 本事業の区間は軟弱地盤であり、揖斐川・長良川河口部に位置する事で緩い砂層に覆われている事から「液状化の対策」が必要になるとともに、粘性土層が厚く地盤沈下のリスクが大きい地質であることから、「圧密沈下対策」が必要な地域となっている。
- 事業費の見直し①及び③については、各箇所において軟弱地盤に関する対策工法の変更が必要になったものである。

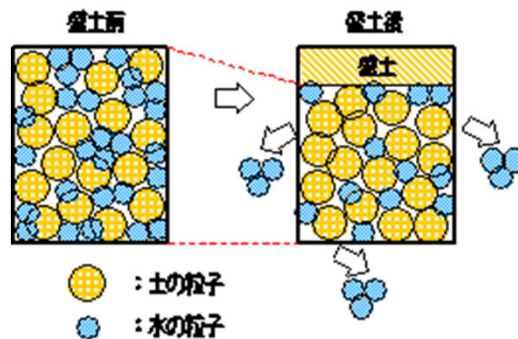
■ 事業費の見直し箇所位置図



■ 地層断面図(長島側)

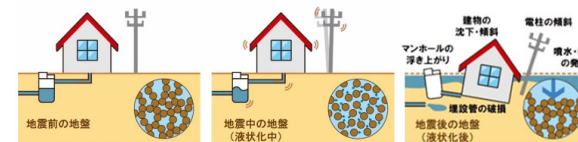


■ 圧密沈下とは



軟弱な粘性土が盛土などの加重を受けて、土と土の間の水が徐々に排水されて体積が減少することにより地盤の沈下が起こる現象。

■ 液状化とは



地震等が発生して地盤が強い衝撃を受けると、今まで互いに接して支えあっていた土の粒子がバラバラになり、地盤全体がドロドロの液体のような状態になる現象。

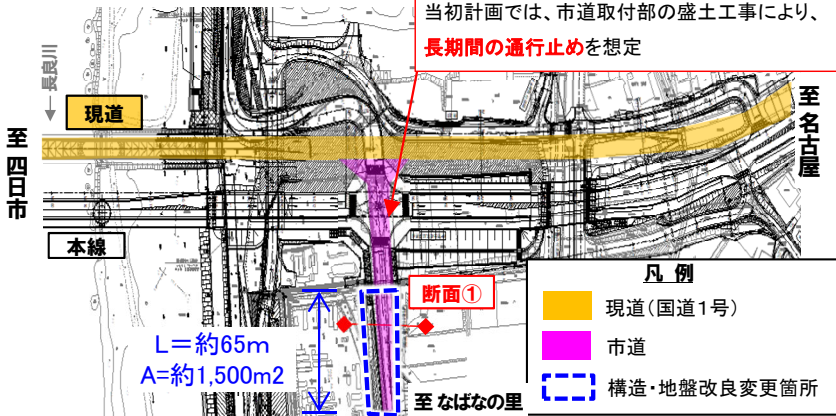
マンホールの浮き上がりや建物の沈下・傾斜、噴水・噴砂等が発生する。

4. 事業費の見直しについて

①市道取付部の盛土施工方法の変更 (+42億円)

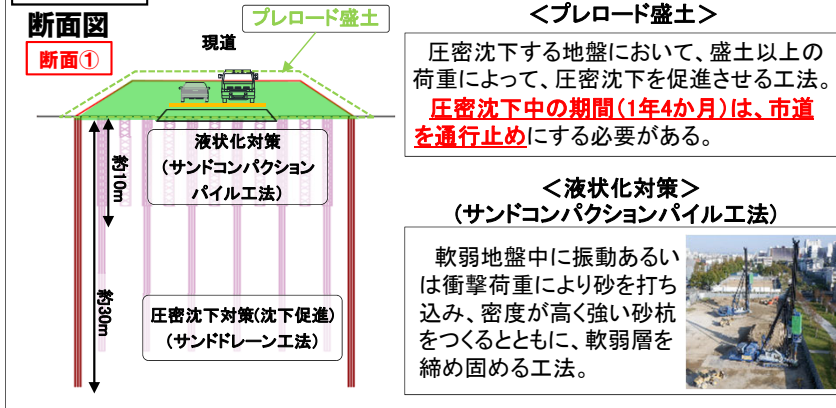
- 当初計画では、国道1号に接続する市道部については通行止めを実施し、プレロード盛土及び圧密沈下対策（沈下促進）により施工を計画していた。
- しかし、渡河部の橋梁工事が進捗し、両岸取付部の改良工事着手のタイミングで詳細な施工計画を検討したところ、国道1号や周辺道路の交通量が観光施設の建設等によって事業化当時から大幅に増加していることが判明し、通行止めによる工事計画は不可能と判断した。
- このため、国道1号及び周辺道路を通行規制をせず工事が実施できる様、盛土の施工方法及び圧密沈下対策の変更が必要となった。

■平面位置図




■施工方法の変更

当初計画



<圧密沈下対策(沈下促進)> (サンドドレーン工法)

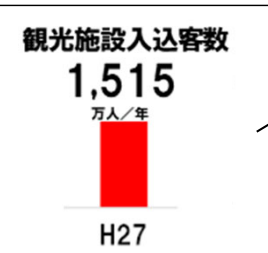
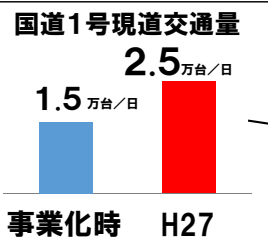
透水性が高い砂を鉛直に連続して打設することで、砂柱を造成し、水平方向の排水距離を短くして圧密を促進し、地盤の強度増加を図る工法。



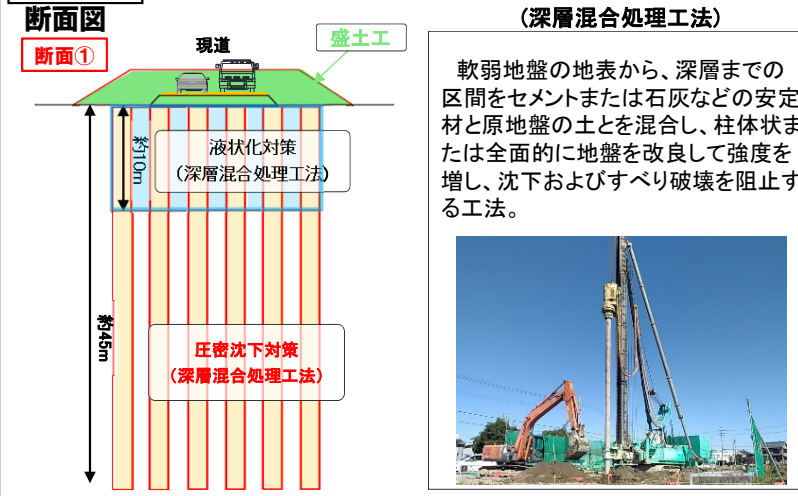
費用

項目	当初	
	数量 (万m ³)	費用 (億円)
圧密沈下対策	0.5	0.6
液状化対策	3.6	1.6
合計		2.2

■現道交通量の変化と周辺の観光施設



変更計画



プレロード盛土による時間をかけた圧密沈下をさせることなく、圧密沈下対策を施工することができ、**施工期間を約3か月に短縮**が可能

費用

項目	変更		増額
	数量 (万m ³)	費用 (億円)	
圧密沈下対策	6.6	23.5	22.9
液状化対策	6.1	20.8	19.2
合計		44.4	42.2

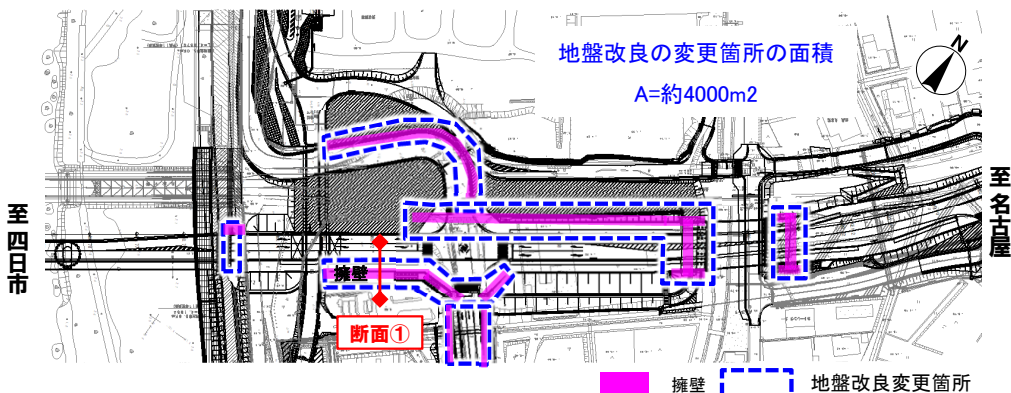
合計42億円の増額

4. 事業費の見直しについて

②設計基準・要領の改訂による見直し（+52億円）

- 当初から擁壁で計画されていた箇所について、平成24年に擁壁工指針が改定されたことから、令和3年度に設計照査を行ったところ擁壁全体の支持力不足が判明した。
- 設計の見直しを行った結果、地盤改良厚と改良率の変更が必要となった。

■平面位置図



■擁壁工指針改定内容

擁壁自体の安定性の照査(安全率)	改定前(H11.3)	改定後(H24.7)
常時	2.0	3.0
地震時	1.5	2.0

許容支持力 $Q_a = \frac{Quick(許容支持力)}{F_s(安全率)}$
 > 必要な支持力以上となるように設計



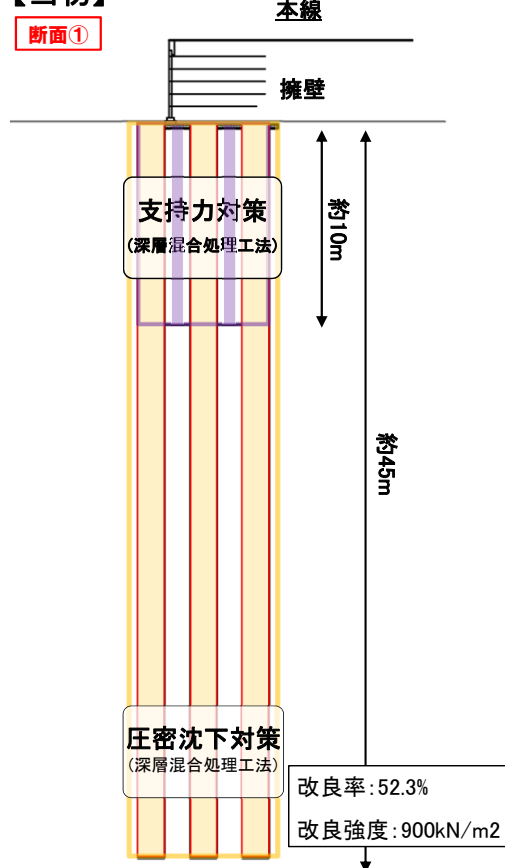
支持力対策の施工状況

■費用

項目	当初		変更		増額
	数量(万m3)	費用(億円)	数量(万m3)	費用(億円)	
圧密沈下対策	2.7	3.3	2.7	11.0	7.7
支持力対策	1.3	1.4	8.8	45.6	44.1
合計		4.7		56.6	51.9

■地盤改良厚の変更

【当初】



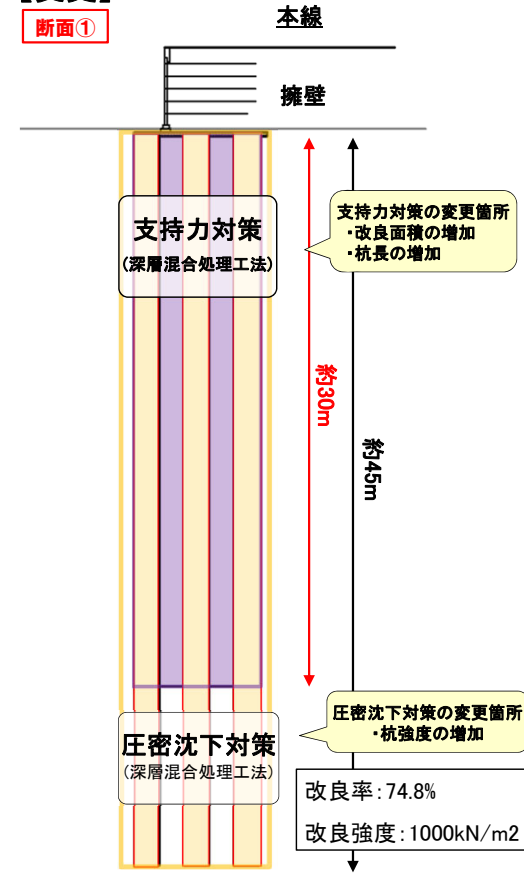
【支持力計算(当初)】

○必要な支持力: 230kN/m2
 $471\text{kN/m}^2 / 2 = 235\text{kN/m}^2$ (OK)
 ※必要な支持力を満足

【指針改定】

○安全率の変更
 $471\text{kN/m}^2 / 3 = 157\text{kN/m}^2$ (NG)
 ※73kN/m2 支持力不足

【変更】



【支持力計算(変更)】

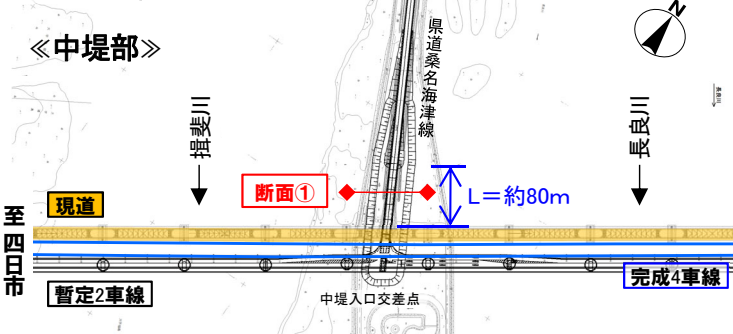
○必要な支持力: 230kN/m2
 $748\text{kN/m}^2 / 3 = 249\text{kN/m}^2$ (OK)
 ※必要な支持力を満足

4. 事業費の見直しについて

③中堤部の県道交差部分の盛土構造の変更 (+12億円)

- 中堤部の県道交差部分は、河川区域内における大型構造物の築造を回避するため当初は盛土構造を採用しており、1 渇水期中の施工完了が困難な事から、出水期も含めて県道を長期間通行止めして実施する計画としていた。
- しかし、工事実施に当たっての県道管理者や河川管理者との協議の中で、近年の激甚化や災害時のインフラ早期復旧の必要性から、中堤県道部分の出水期も含めた長期間の通行止めが不可能となり、1 渇水期での施工が必要となった。
- このため、構造に関して河川管理者と詳細な協議を実施した上で、1 渇水期で工事が可能なプレキャスト函渠構造に変更した。

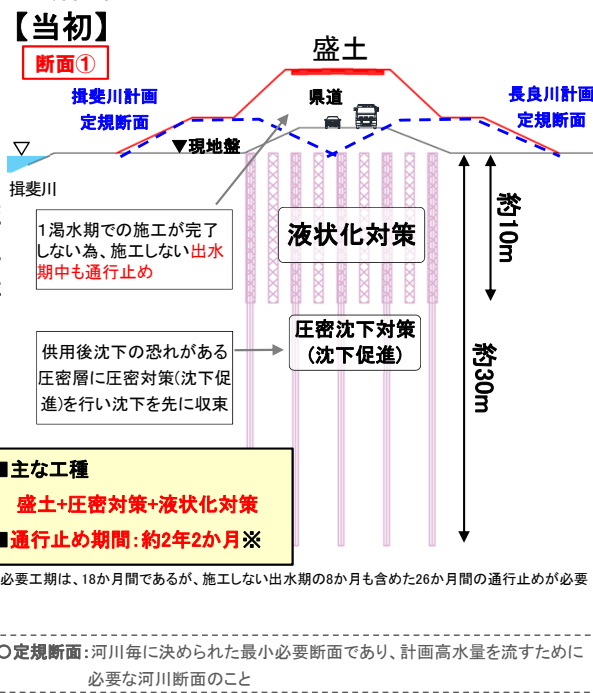
■平面位置図



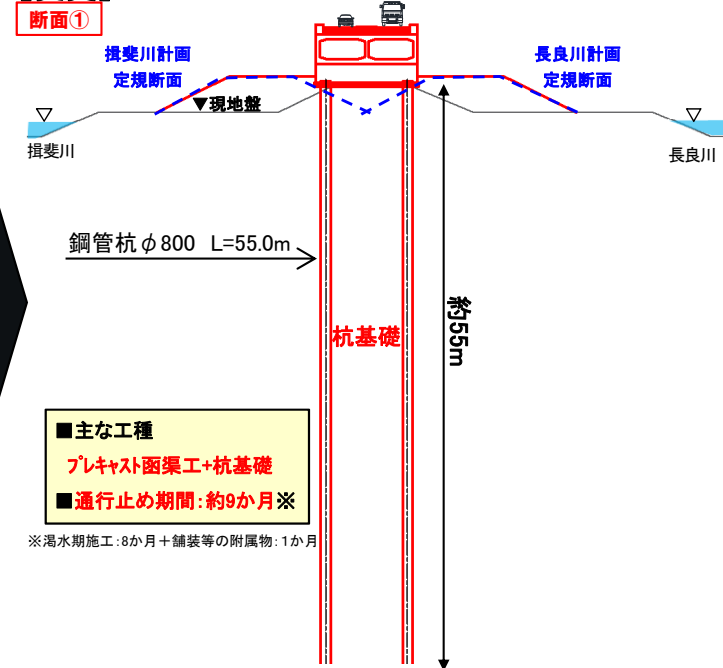
■広域図



■断面図



■断面図



■関係機関協議

《H28.2 県道管理者・河川管理者等協議》

・中堤の伊勢大橋取付道路(県道桑名海津線)施工に伴う通行止めにより、中堤部の鉄道橋、水道橋、堤防等の管理車両は全て、上流側から進入することとなり、緊急時に現着までの時間が大幅に悪化することから、**1 渇水期での短期間の施工が可能な工法に変更すること**

■費用

項目	当初		変更		増額費用(億円)
	数量	費用(億円)	数量	費用(億円)	
圧密沈下対策	235 本	0.7	-	-	-0.7
液状化対策	940 本	1.6	-	-	-1.6
函渠	本	-	0.1 km	9.3	9.3
	基礎工	-	38 本	5.2	5.2
盛土	1.6 万m3	0.1	1.1 万m3	0.1	0.0
合計		2.3		14.6	12.3

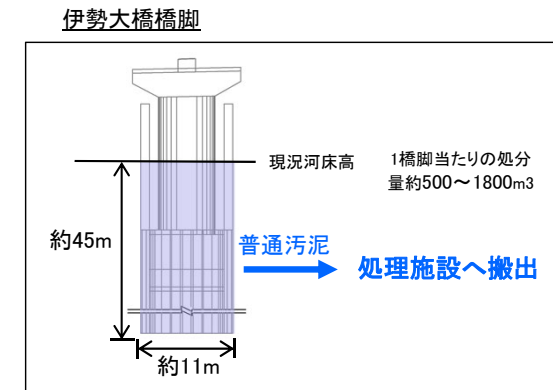
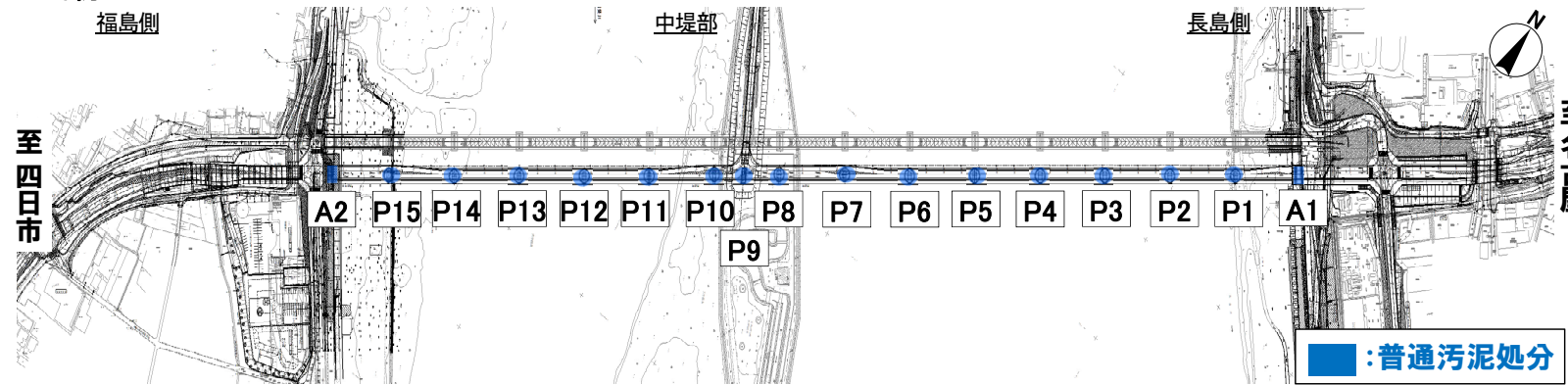
4. 事業費の見直しについて

④環境基準を超過した建設発生土の処理 (+14億円)

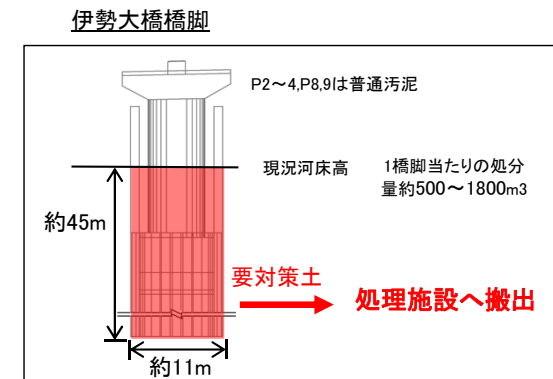
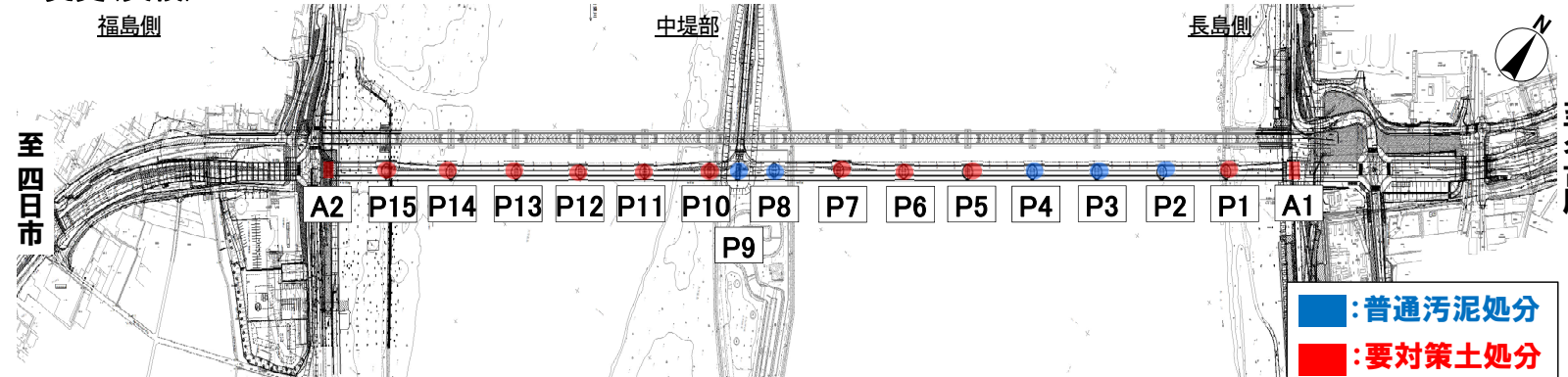
- 橋脚の掘削土について、当初計画では普通汚泥として処分する計画であったが、工事実施に当たって、実際の掘削土の土壌溶出試験を実施したところ、環境基準を超過する砒素・ふっ素が確認された。
- このため、当初予定していなかった要対策土としての処分が必要となった。

※要対策土とは、基準値を超過する建設発生土をさす

■当初



■変更(実績)



■土壌溶出量試験結果(A1・P1)

項目	試験値	基準値	項目	試験値	基準値
砒素及びその化合物	0.015mg/L	0.01mg/L	ふっ素及びその化合物	0.81mg/L	0.8mg/L

試験実施時期: 令和2年12月

■費用

項目	単価 (万円/m³)	当初		変更		増額 (億円)
		土量 (万m³)	費用 (億円)	土量 (万m³)	費用 (億円)	
普通汚泥処分	2.4	1.7	4.4	0.5	2.2	-2.2
要対策土処分	12.1	0	0	1.2	16.5	16.5
合計		1.7	4.4	1.7	18.7	14.2

5. 費用対効果分析

3便益による事業の投資効果

○費用便益分析(B/C)について

$$\diamond \text{費用便益比(B/C)} = \frac{\text{走行時間短縮便益} + \text{走行経費減少便益} + \text{交通事故減少便益}}{\text{事業費} + \text{維持管理費} + \text{更新費}}$$

【事業全体】

	便益(億円)				費用(億円)				B/C
	走行時間短縮	走行経費減少	交通事故減少	計	事業費	維持管理費	更新費	計	
前回評価時	590	68	1.0	659	524	11	-	535	1.2
今回評価時	664	129	4.6	798	681	11	-	691	1.2

〈感度分析結果〉

変動要因	変動ケース	B/C
交通量	±10%	1.05~1.2
事業費	±10%	1.1~1.2
事業期間	±20%	0.99~1.3

【残事業】

	便益(億円)				費用(億円)				B/C
	走行時間短縮	走行経費減少	交通事故減少	計	事業費	維持管理費	更新費	計	
前回評価時	590	68	1.0	659	238	11	-	249	2.6
今回評価時	664	129	4.6	798	242	11	-	253	3.2

変動要因	変動ケース	B/C
交通量	±10%	2.9~3.4
事業費	±10%	2.9~3.5
事業期間	±20%	2.8~3.6

※1 便益算定に当たってのエリアは、「一般国道1号桑名東部拡幅」周辺の主要な幹線道路(延長約780.3km)を対象として算出。

※2 令和4年2月に公表された平成27年度全国道路・街路交通情勢調査ベースのR22将来ODに基づきB/Cを算出。

※3 残事業のB/C算定に当たっては、未整備区間において、事業を継続した場合に追加的に必要となる事業費の合計と、追加的に発生する便益を対象として算出した。

※4 費用及び便益の合計は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

【前回再評価時からの変更点】

1. 将来OD表の変更(平成17年度全国道路・街路交通情勢調査→平成27年度全国道路・街路交通情勢調査)により、計画交通量が6.3%増加。
2. 将来道路網条件の変更(H29年度事業化済道路網→R4年度事業化済道路網)により、鈴鹿亀山道路、鈴鹿四日市道路等が追加。
3. 費用便益分析マニュアルの改定(H20マニュアル→R4マニュアル)により、各便益の原単価更新、道路構造物の更新に要する費用を追加。
4. 走行台キロの年次別伸び率の更新(H17年度全国道路・街路交通情勢調査→H27年度全国道路・街路交通情勢調査)
5. 費用便益分析の基準年次を変更(H29年度→R4年度)
6. GDPデフレーターを更新(H29年度→R4年度)
7. 一般国道1号桑名東部拡幅の事業費増(120億円)

6. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- 一般国道1号桑名東部拡幅は、地形、土地利用状況、主要幹線道路との接続などを勘案した路線計画となっており、交通渋滞の緩和、物流効率化や災害に強い道路機能の確保など、期待される効果が大きい事業で、都市計画決定以降、地域の課題に大きな変化は無いことから、現計画が最も最適であると考えます。
- 本事業は、事業段階に応じて3次元モデル(BIM/CIM)を構築・活用することで、事業の効率化・高度化を図っています。工事用道路の計画検討時に、UAVによる空撮写真を3次元化し必要盛土量を自動算出する事で、従来の測量や盛土量の算出に必要な作業を省力化し、効率化に取り組んでいます。今後も、技術の進展に伴う新工法の採用等による新たなコスト縮減に努めながら事業を推進していきます。

7. 県・政令市への意見聴取結果

- 三重県の意見
対応方針（原案）のとおり、事業の継続について異存ありません。
本事業は、老朽化著しい伊勢大橋の架け替えとあわせて、国道1号の交通渋滞の緩和、災害に強い道路機能の確保及び物流効率化や観光振興の支援を図るための重要な4車線化事業です。
今後も引き続き、本県と十分な調整をしていただき、早期4車線化に向けた事業の推進をお願いいたします。

8. 対応方針(原案)

- 一般国道1号桑名東部拡幅の事業を継続する。