

(再評価)

資料3-3-①

令和元年度第4回
関東地方整備局
事業評価監視委員会

東関東自動車道水戸線 (潮来～鉾田)

令和2年 1月17日

国土交通省 関東地方整備局

東日本高速道路株式会社

目 次

1. 事業の概要	1
2. 事業の進捗状況と見込み等	3
3. 事業の投資効果	15
4. 事業計画の見直し	23
5. 費用便益分析に含まれない効果	24
6. コスト縮減等	30
7. 今後の取り組み	31
8. 関連自治体等の意見	32
9. 今後の対応方針(原案)	33

1. 事業の概要(全体)

(1) - 1 東関東自動車道水戸線の全体事業概要、高速ネットワークの形成

- 東関東自動車道水戸線は、常磐自動車道三郷JCTを起点とし、北関東自動車道茨城町JCTまでの延長約143km。
- 当該路線の周辺には、成田国際空港、茨城空港、鹿島港(※国際バルク戦略港湾)、茨城港が立地。
- 東関東自動車道水戸線(潮来～銚田)の整備により、首都圏を結ぶ広域ネットワークが形成され、北関東地域での連携が促進。

※国際バルク戦略港湾: 資源、エネルギー食料等の安定的かつ安価な供給のため選定された港湾



1. 事業の概要(全体)

(1) - 2 事業の目的と計画の概要

- 東関東自動車道水戸線潮来ICと銚田ICのミッシングリンクを結ぶ高規格幹線道路事業。
- 周辺には鹿島港や、鹿島臨海工業地帯、北浦複合団地、上山銚田工業団地が立地している。

目的

- 高速ネットワークの形成
- 国際バルク戦略港湾等や空港へのアクセス向上
- 災害時のリダンダンシーの確保

計画概要

事業区間: 自) 茨城県潮来市延方
 至) 茨城県銚田市飯名

計画延長・幅員: 30.9km・13.5m

車線数: 4車線(当面2車線で整備)

計画交通量: 9,700台/日~10,400台/日

事業化: 平成21年度

事業費: 約1,110億円(前回:約710億円)

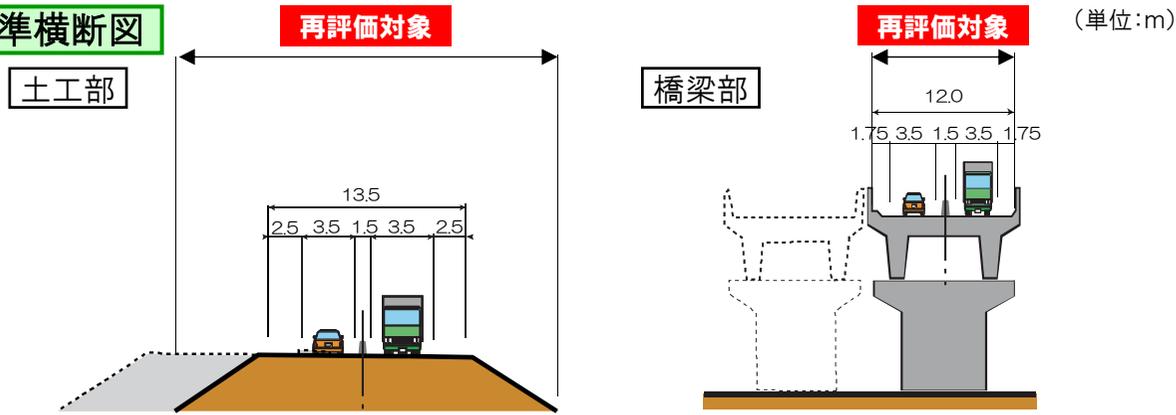
位置図



平面図



標準横断面図

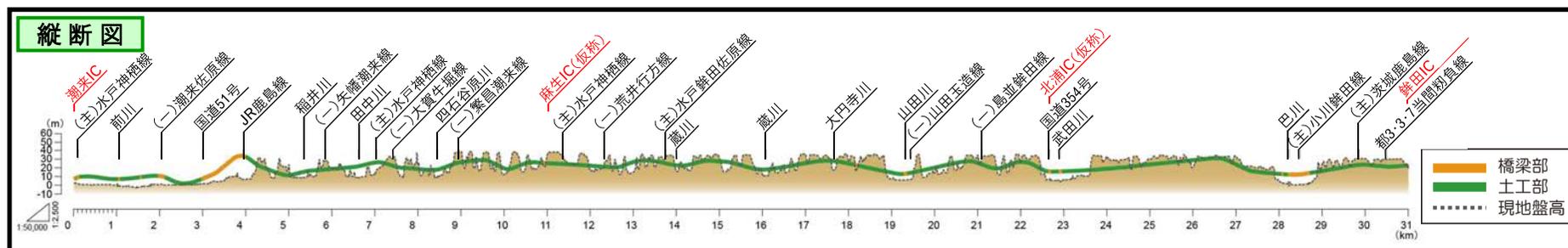


2. 事業の進捗状況と見込み等

(1) 事業の進捗状況

1) 事業の経緯

- | | |
|--------------------------------|---|
| ○平成 9年 2月 : 基本計画決定 | ○平成 27年度 : 工事着手 |
| ○平成 20年10月 : 都市計画決定及び環境影響評価書公告 | ○平成 29年 3月 : 有料道路事業許可 |
| ○平成 21年 5月 : 整備計画決定(H21年度 事業化) | ○平成 30年 3月 : 土地収用法に基づく手続きに着手
(説明会開催) |
| ○平成 21年度 : 測量着手、用地着手※1 | ○平成 31年 2月 : 土地収用法に基づく事業認定申請 |
| ○平成 25年度 : 用地着手※2 | ○平成 31年 3月 : 土地収用法に基づく事業認定告示 |
| ○平成 26年度 : 埋蔵文化財調査着手 | |



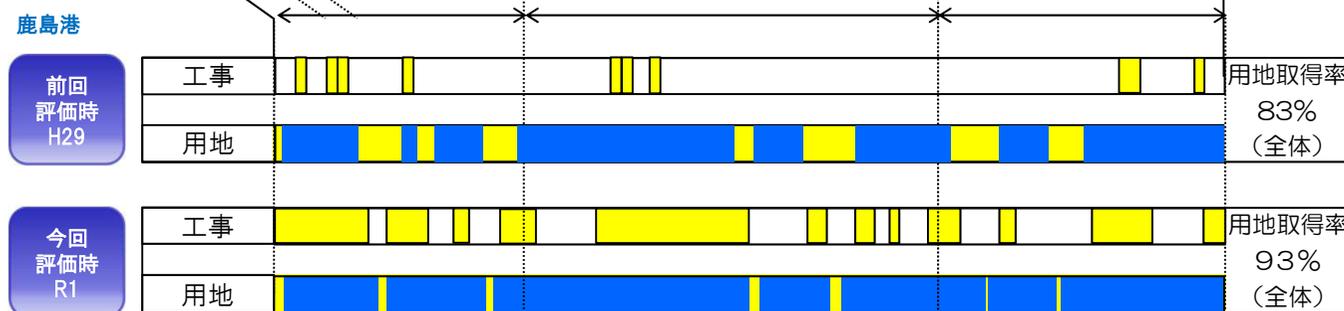
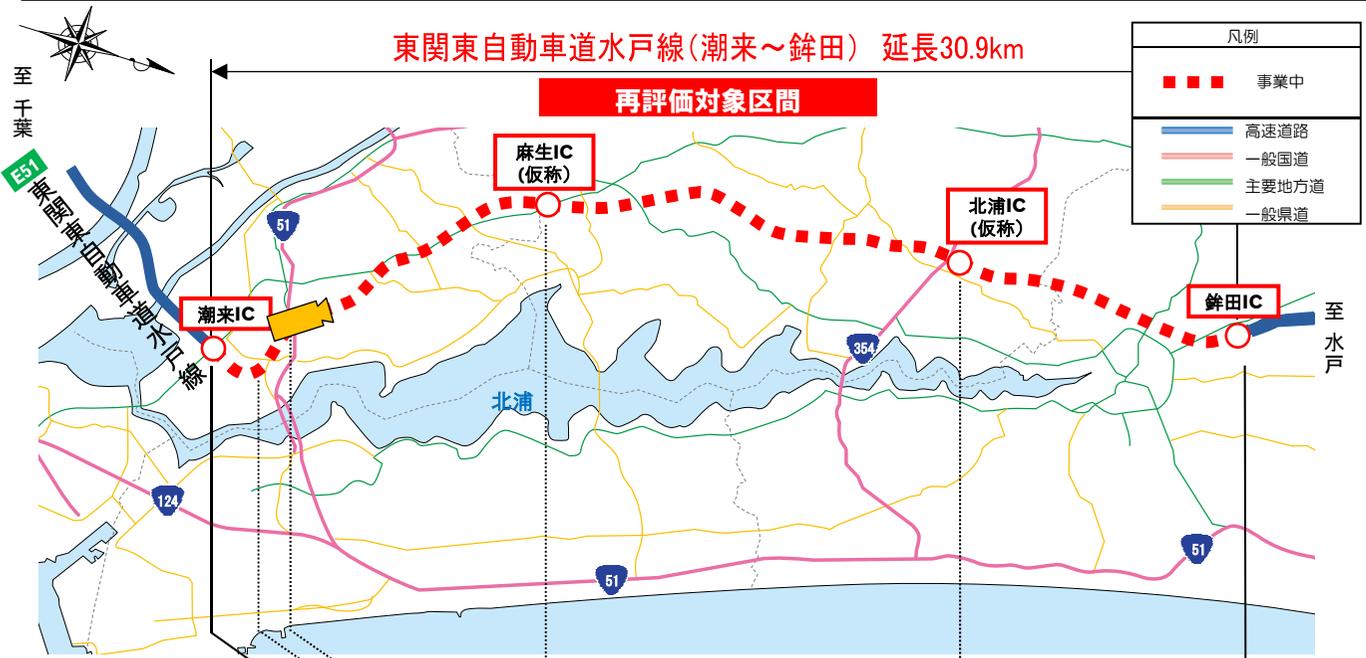
※1) 国道51号潮来バイパス並行区間、※2) ※1を除く区間 **3**

2. 事業の進捗状況と見込み等

(1) 事業の進捗状況

2) 前回事業評価以降の主な整備状況

- 平成21年度より用地取得に着手。
- 事業区間(30.9km)の用地取得率は93%(令和元年12月末時点、面積ベース※)。
- 引き続き用地取得を推進すると共に、改良工事、橋梁工事を実施中。



※用地取得は国道51号潮来バイパス並行区間における取得面積を含む



- 工事完了・用地取得済
- 工事中・用地取得中
- 工事未着手・用地未取得

2. 事業の進捗状況と見込み等

(2) 事業の見込み等

1) - 1 付帯意見(平成29年7月)

・平成29年7月の事業評価監視委員会における付帯意見。

■付帯意見 (2)審議

- 1) 平成29年度の事業評価監視委員会における審議の進め方
・事務局より説明された審議の進め方です承する。
- 2) 再評価
対応方針(原案)の審議(道路事業6件)
・事務局が説明した再評価案件6件は、対応方針(原案)のとおり 了承する。

<評価対象事業>

事業区分	事業名	事業主体	対応方針(原案)	審議結果
道路	東関東自動車道水戸線(潮来~鉾田)	関東地方整備局 東日本高速道路株式会社	継続	了承
	中部横断自動車道(八千穂~佐久南)	関東地方整備局	継続	了承
	一般国道1号 新相南バイパス	関東地方整備局 中日本高速道路株式会社	継続	了承
	一般国道6号 新宿拡幅	関東地方整備局	継続	了承
	一般国道14号 両国拡幅	関東地方整備局	継続	了承
	一般国道51号 成田拡幅	関東地方整備局	継続	了承

<委員からの主な意見等>

・東関東自動車道水戸線(潮来~鉾田)については、以下の付帯意見をもって原案どおり継続とする。

- ①供用開始年次については、今後、実際の事業の進捗状況を踏まえて、開通目標を決定、公表するとしているが、出来るだけ早期の供用を図ること。

2. 事業の進捗状況と見込み等

(2) 事業の見込み等

1) - 2 前回委員会の付帯意見への対応

	前回委員会の付帯意見	付帯意見への対応	対応状況等
①	<p>供用開始年次については、今後、実際の事業の進捗状況を踏まえて、開通目標を決定、公表するとしているが、出来るだけ早期の供用を図ること。</p>	<p>■早期の供用 平成31年3月に土地収用法に基づく事業認定の告示がされたところ。用地取得状況及び施工進捗を踏まえたうえで、開通目標を決定、公表を行う。</p> <p>■工程管理の徹底 工事工程については、発注者、関係施工業者で行う工程会議(1回/月)及び事務所関係者で行う工程調整会議(1回/月)を行い、工程の管理、課題事項の確認をしながら事業を実施。</p> <p>■ICT技術の活用 ICT土工による施工効率向上に取り組む、手戻りなく工事を実施。</p> <p>■開通時期の公表 依然、用地未取得箇所が残っているほか、工事にかかる時間の検討が必要であるため、開通予定時期については引き続き精査のうえ確定する。</p>	<p></p> <p>平成30年3月 土地収用法に基づく事業説明会</p> <p></p> <p>工程会議</p> <p></p> <p>MCバックホウによる法面整形</p> <p></p> <p>建機内モニター</p>

2. 事業の進捗状況と見込み等

(3) 事業の見込み等

1) 事業費増加の要因

①軟弱地盤対策の追加・変更に伴う増加(約288億円増額)
②関係機関協議に伴う増加(約112億円増額)
合計(約400億円増額)	

項目		事業変更内容	増額
①	軟弱地盤対策の追加・変更に伴う増加 【潮来IC～銚田IC】	○本線盛土部でのボーリング調査の結果、円弧すべり対策として深層混合処理工法が追加が必要となった。	約115億円
		○構造物設置箇所でのボーリング調査の結果、沈下対策として深層混合処理工法の追加及び関係機関との協議の結果、函渠断面の変更が必要となった。	約55億円
		○切土法面における湧水や盛土法面における雨水による浸食が確認されたため、法面対策が追加が必要となった。	約70億円
		○当初推定した支持層の下に軟弱層があり、支持層をより深部にせざるをえなかったため、杭長の変更が必要となった。	約48億円
②	関係機関協議に伴う増加※ 【潮来IC～(仮)北浦IC】	○河川管理者との協議により、河川改修計画の見直しも踏まえた橋長の変更が必要となった。	約35億円
		○農業用水路管理者及び河川管理者との協議により、道路整備による流出増分を一時貯留するための調整池整備が追加が必要となった。	約77億円
合計			+約400億円

※関係機関協議等の条件が概ね整った潮来IC～(仮)北浦IC間分を今回増加。残る区間についても協議等の条件が整った段階で、事業費への影響を確定する。

2. 事業の進捗状況と見込み等

(3) 事業の見込み等

2) 事業費変更の内容①

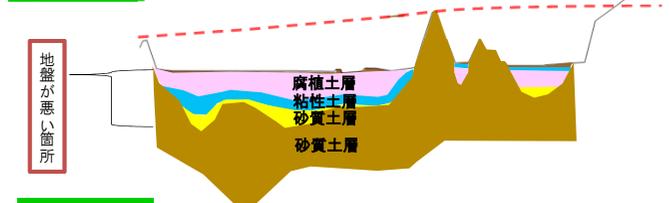
軟弱地盤対策の変更による増加【本線盛土部】(潮来IC～銚田IC)……………約115億円増額

- 当初、用地未買収のため、本線盛土部については、盛土高10m未満の区間においては盛土載荷重工法、盛土高10m以上の区間においては、深層混合処理工法を計画。
- 用地買収後のボーリング調査の結果、想定以上の範囲に軟弱層が堆積していることを確認し、道路盛土の安定性を照査した結果、円弧すべり対策、砂質土層の液状化対策も必要なが判明したため、対策範囲の追加及び盛土載荷重工法区間の深層混合処理工法への変更が必要となった。

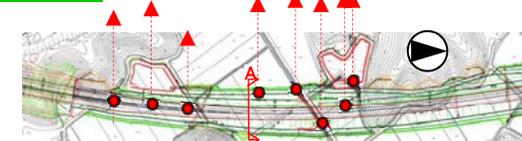
位置図



縦断面図



平面図



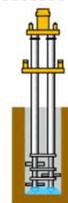
【盛土の要求性能】

- ・盛土工指針の改訂(H22.4)により、性能規定型設計が導入。
- ・地震に対する盛土の安定性の照査が規定された。
- ・安定性の照査として、基礎地盤の液状化の可能性がある場合、液状化の判定を行うと明記された。

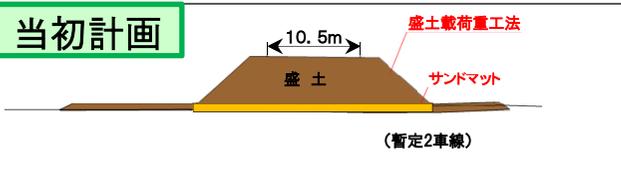
【参考】深層混合処理工法

セメントなどの固化剤と水を練り混ぜ、攪拌機の先端から吹き出しながら、元の土と混合することで土壌改良を行う。

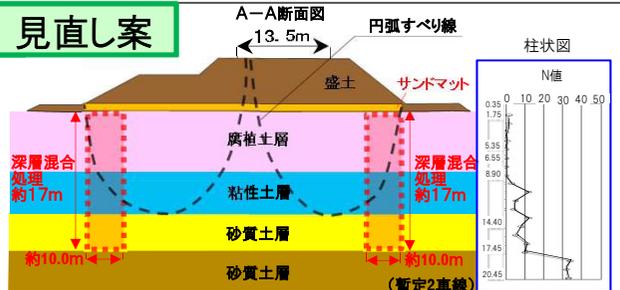
(参考施工図)



軟弱地盤対策(断面図)



工法	当初	変更	増額
深層混合処理	約7万8千m ³	約93万m ³	約115億円



※軟弱地盤対策が必要な箇所が点在するため、代表箇所を明示

2. 事業の進捗状況と見込み等

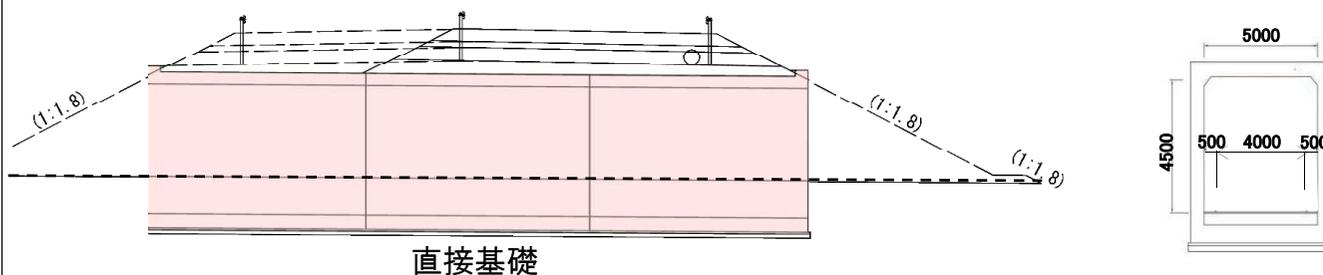
(3) 事業の見込み等

2) 事業費変更の内容②

軟弱地盤対策の追加による増加【函渠工部】(潮来IC～銚田IC)……………約55億円増額

- 当初、用地未買収のため、横断函渠部の基礎構造は、直接基礎を計画。函渠断面は最低道路幅員で計画。
- 設置箇所でのボーリング調査を実施し、現況地盤の支持力照査を行った結果、地盤支持力が不足していたため、対策工法として、深層混合処理工法が必要となった。
- 道路管理者(市、県)との協議の結果、水路及び占用物件の追加により、函渠断面の変更が必要となった。

当初計画



■ 地盤支持力の測定状況



見直し案

【現況地盤支持力照査】

全鉛直荷重 1067.52(KN/m) > 現況地盤の許容支持力 143.480(KN/m)……NG

よって、地盤支持力の対策工が必要

工種	増額
軟弱地盤対策工	約25億円
本体	約30億円
(42箇所)	

※対策箇所が点在するため、代表箇所を明示

2. 事業の進捗状況と見込み等

(3) 事業の見込み等

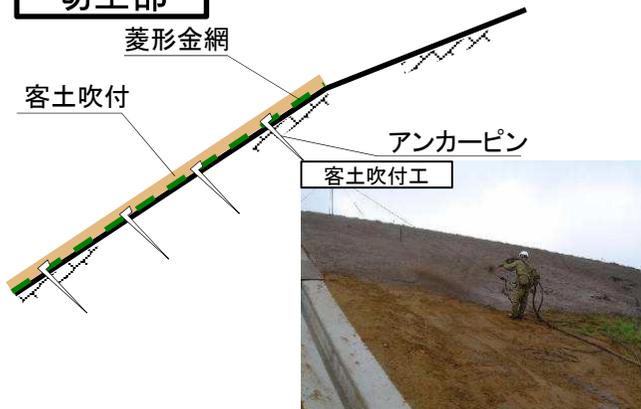
2) 事業費変更の内容③

軟弱地盤対策の追加による増加【法面工】（潮来IC～銚田IC）……………約70億円増額

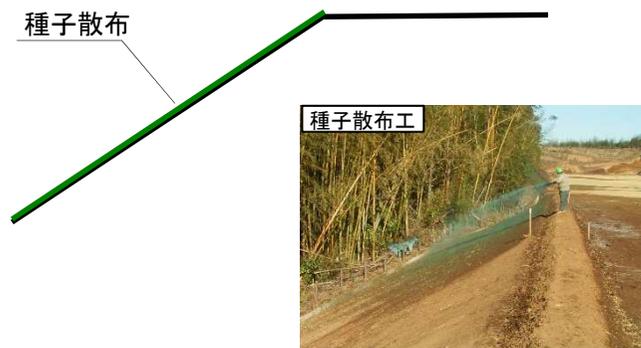
- 当初、法面処理は、客土吹付工(切土部)、種子散布工(盛土部)を計画。
- 施工箇所において、一部の箇所で湧水が確認されたため、地下水を有する区間の湧水対策及び降雨による浸食が確認されたため、法面对策が追加で必要となった。

当初計画

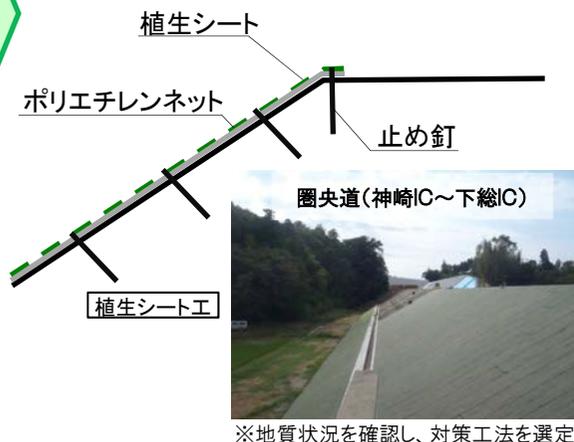
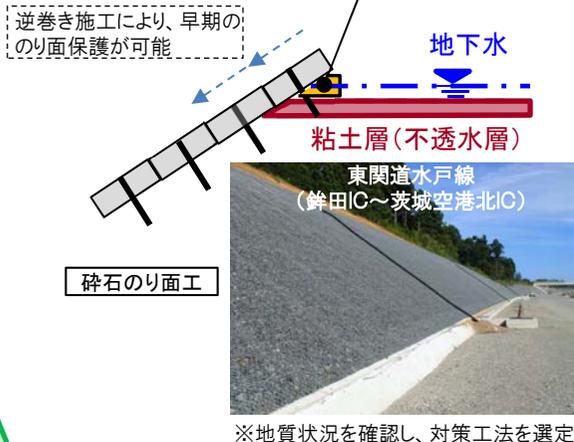
切土部



盛土部



見直し案



■切土のり面 湧水状況



■盛土のり面 降雨後 浸食状況



碎石のり面工	植生シート工	増額
約21万m ²	約25万m ²	約70億円

2. 事業の進捗状況と見込み等

(3) 事業の見込み等

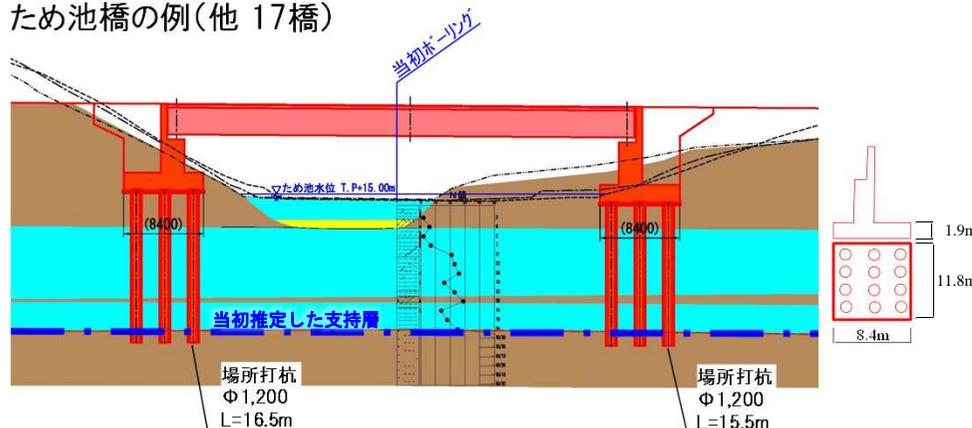
2) 事業費変更の内容④

軟弱地盤対策の変更による増加【本線橋】（潮来IC～銚田IC）……………約48億円増額

- 当初、既往のボーリング結果を用いて推定支持層を設定。
- 設置箇所でのボーリング調査を実施し、支持層が推定より深い位置に確認されたため、杭長の変更が必要となった。

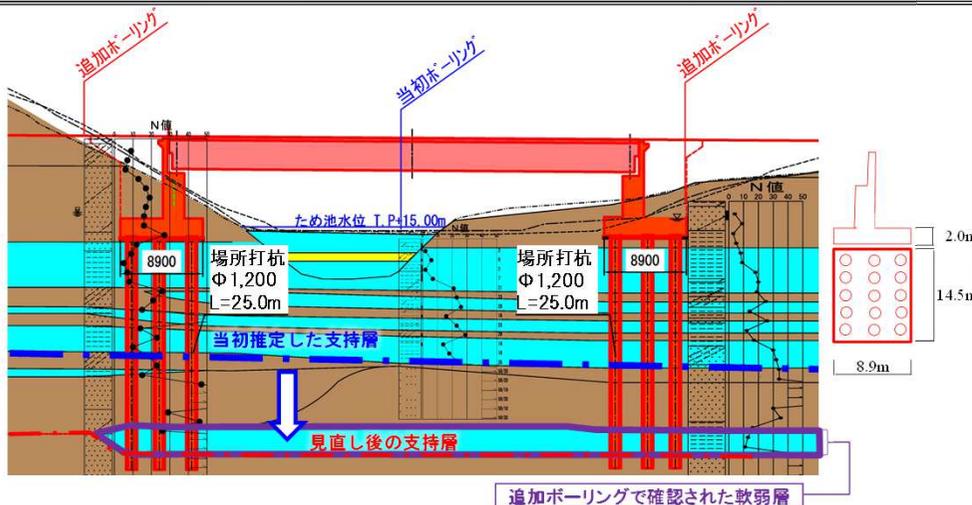
当初計画

ため池橋の例(他 17橋)



- 下部工躯体
躯体幅 11.8m 躯体長さ 8.4m
- 杭本数
場所打杭 φ 1200
計24本 L=16.5m(最長)

見直し案



- 下部工躯体
躯体幅 14.5m 躯体長さ 8.9m
- 杭本数
場所打杭 φ 1200
計30本 L=25.0m(最長)

凡 例	
■	砂質土層
■	粘性土層
■	砂質土層

工 種	増 額
下部工 (18橋)	約 48億円

※変更箇所が点在するため、代表箇所を明示 11

2. 事業の進捗状況と見込み等

(3) 事業の見込み等

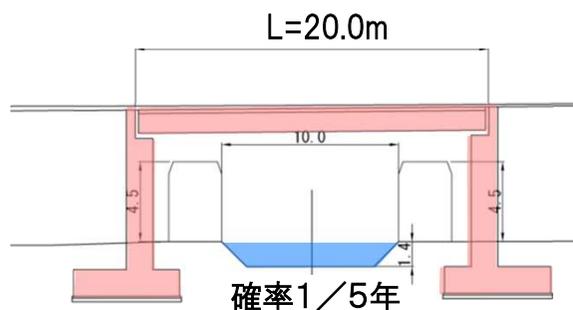
2) 事業費変更の内容⑤

関係機関協議に伴う増加【渡河橋梁の橋長変更】(潮来IC～(仮)北浦IC)……………約35億円増額

- 事業化後、河川管理者(茨城県)との協議により、近年の集中豪雨による河川の氾濫等も踏まえた、河川改修計画の見直しが行われた結果、河川幅員が広がり、橋長の変更が必要となった。

当初計画

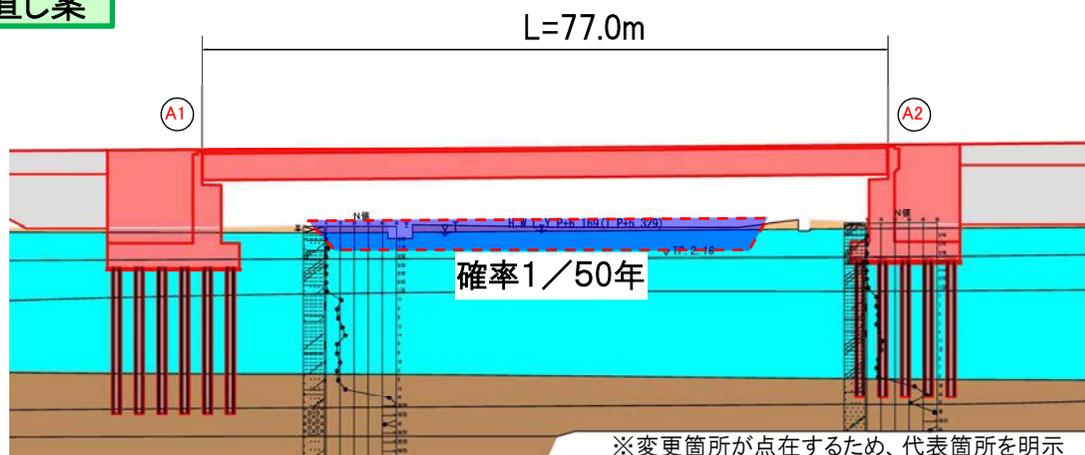
山田川渡河橋の例(他 6橋)



■山田川 氾濫状況
(平成25年10月の豪雨による影響)



見直し案



河川改修計画は当初、超過確率年1/5で計画していたが、超過確率年1/50での計画に見直し。

凡例	
	表土
	粘性土層
	砂質土層

工種	増額
上部工(7橋) 195m 増	約 35億円

※下部工の増額は、(3) 2)④で計上

2. 事業の進捗状況と見込み等

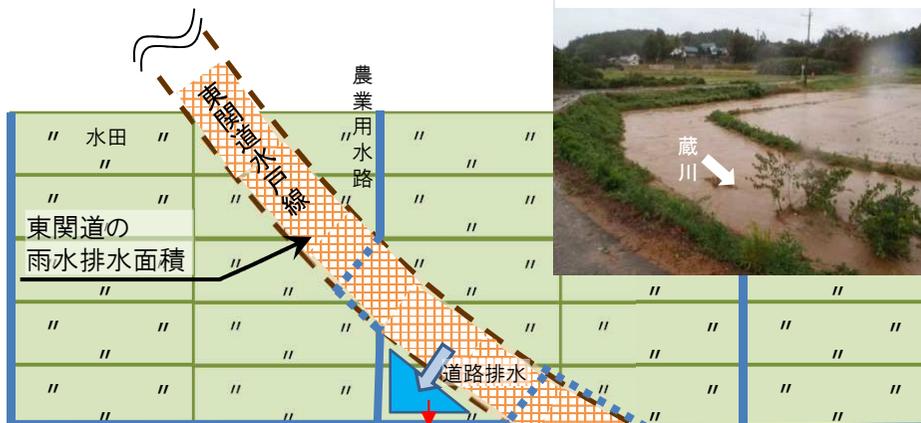
(3) 事業の見込み等

2) 事業費変更の内容⑥

関係機関協議に伴う増加【調整池工】(潮来IC～(仮)北浦IC) 約77億円増額

- 当初、道路排水は全て、農業用水路への直接放流で計画。
- 農業用水路管理者(土地改良区)及び河川管理者(県・市)との協議により、近年の集中豪雨による水路・河川の氾濫状況から直接放流が不可となり、道路整備による流出増分を一時貯留するための調整池整備が必要となった。
- 設置箇所でのボーリング調査を実施し、堤体の安定性を照査した結果、地盤支持力が不足していたため、対策工法として、深層混合処理工法が必要となった。

計画平面図

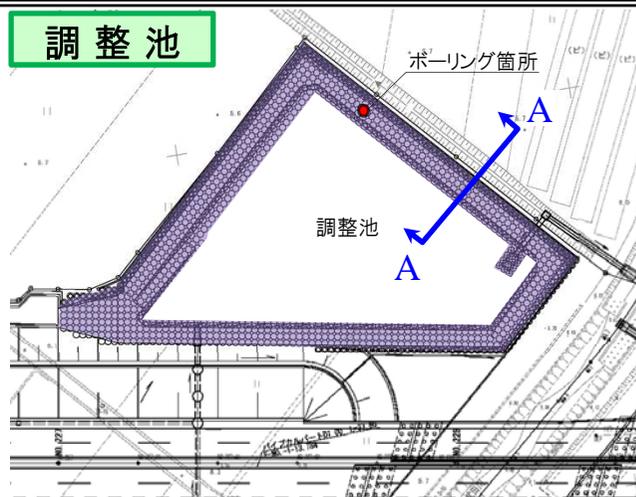


調整池に一時貯留後、
農業用水路へ排水

■蔵川 氾濫状況(行方市内)
(平成23年10月の豪雨による影響)



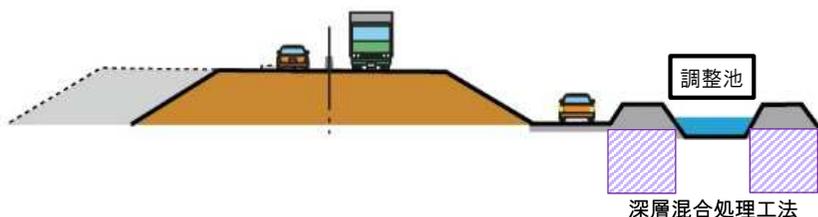
調整池



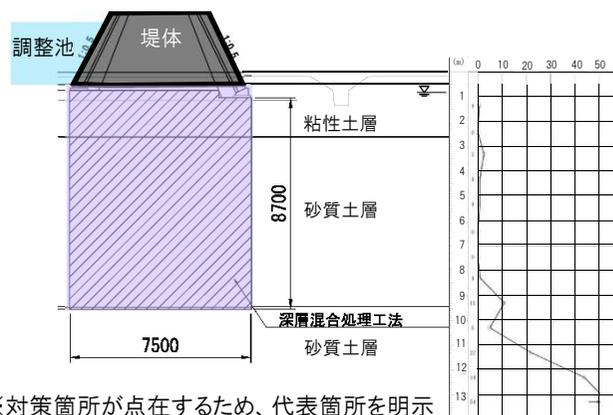
調整池 20箇所整備
(貯留量 約7万m³)

※調整池の構造は自然流下式とし、
既設水路へ放流。
そのため平均水深約2m程度で整備

計画縦断図



工種	増額
軟弱地盤 対策工	約45億円
本体	約32億円



【無対策時の安定計算照査】
調整池内側 最小安全率:空虚時
1.019 < 1.2・NG

調整池外側 最小安全率:空虚時
0.997 < 1.2・NG

よって、地盤支持力の対策工が必要

※対策箇所が点在するため、代表箇所を明示

2. 事業の進捗状況と見込み等

(3) 事業の見込み等

3) 事業進捗の見込みの視点

- 平成20年度に都市計画決定、平成21年度に事業化、用地着手、平成27年度に工事着手。
- 用地取得率は93%に向上(令和元年12月末時点:面積ベース)。引き続き、任意の用地取得に最大限努めるとともに、土地収用法による用地取得についても並行して実施していく。
- 早期完成を目指し、用地取得状況を踏まえ工事を推進していく。



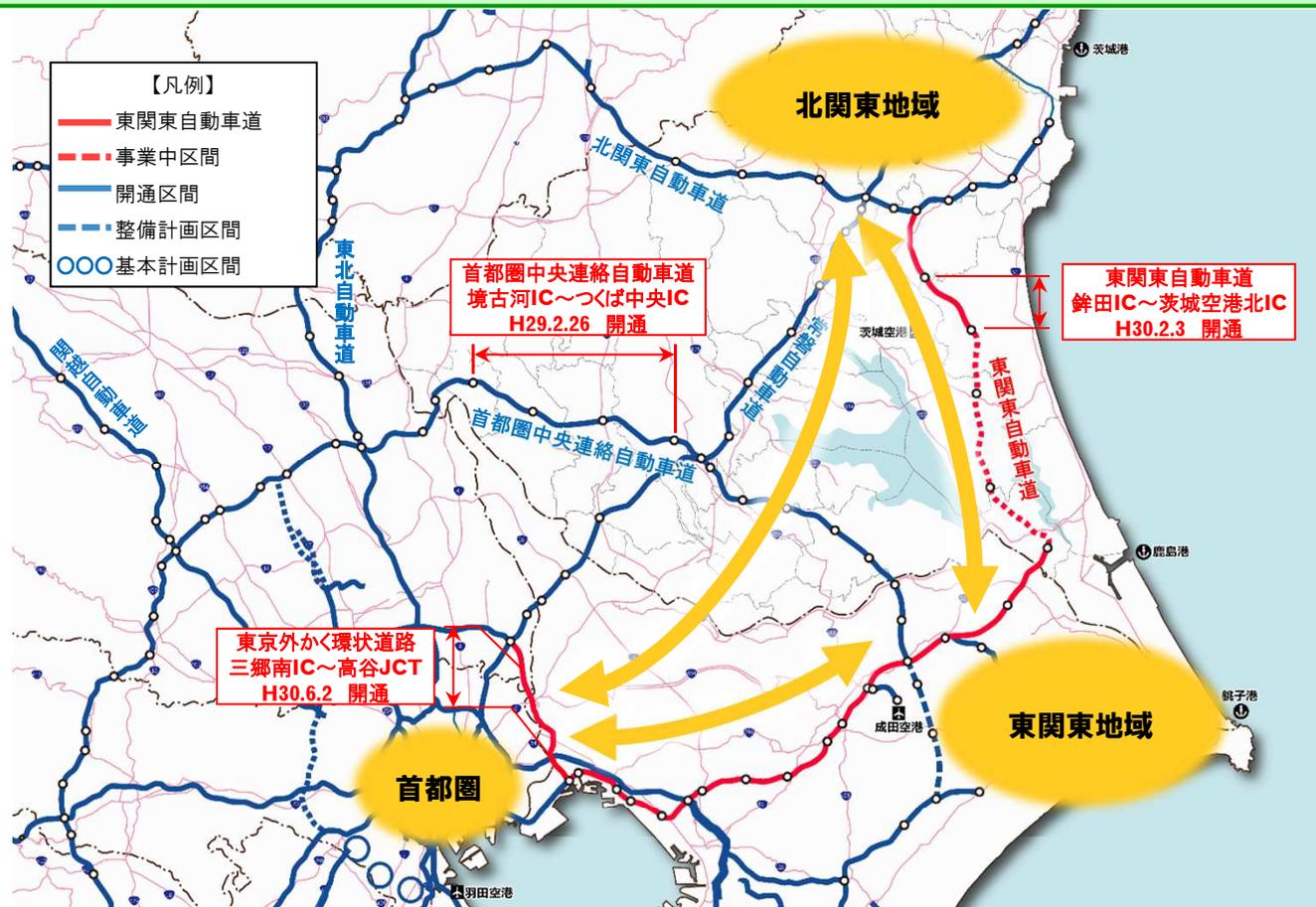
	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020以降 (R2)
事業着手	都市計画決定	事業化											
測量・調査・設計		H21											▶▶▶▶▶
用地		H21											▶▶▶▶▶
埋蔵文化財調査							H26						▶▶▶▶▶
工事								H27					▶▶▶▶▶

3. 事業の投資効果

(1) 高速ネットワークの形成

- 近年、東関東自動車道水戸線(潮来～銚田)周辺の高速道路の整備が進展。
- 当該区間は、北関東における圏央道外側の高速道路で唯一の未開通区間であり、高速ネットワークのミッシングリンク。
- 当該路線の整備により、首都圏・北関東・東関東を結ぶ広域な高速ネットワークが形成されるとともに、国際バルク戦略港湾や空港へのアクセス向上、災害時のリダンダンシー確保に期待。

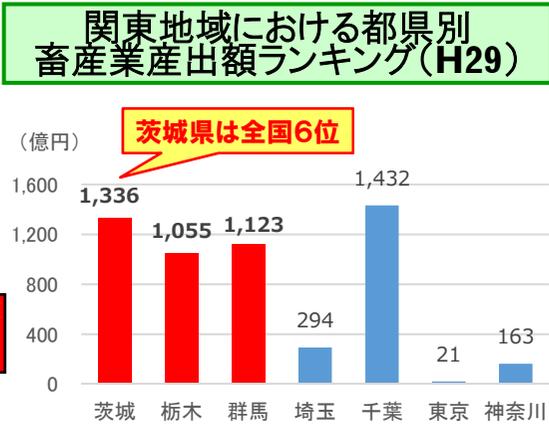
ミッシングリンクの解消による広域な高速ネットワークの形成



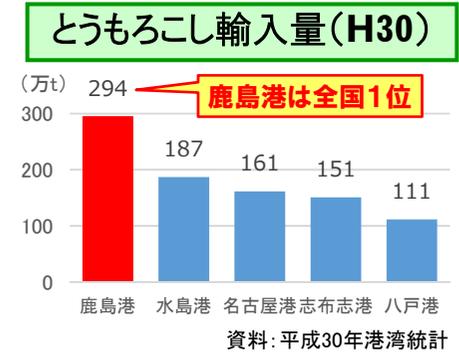
3. 事業の投資効果

(2) 国際バルク戦略港湾等へのアクセス向上(農業・畜産業の支援)

- 鹿島港(国際バルク戦略港湾)は、とうもろこし(主に飼料に使用)の輸入量が全国1位。畜産業産出額が多い北関東地域へのアクセス向上が必要な状況。
- JAほこたが取り扱う主な農作物である小松菜、水菜、メロンの茨城県の出荷量は全国1位。
- 大田市場における茨城県の果物取扱推移は増加傾向。
- 当該路線の整備により、他地域へのアクセスが向上。農産物輸送の利便性向上や鹿島港のポテンシャル向上に期待。



資料:平成29年生産農業所得統計
※赤着色部は当該事業区間を利用し安定的かつ安価に供給が可能となる地域



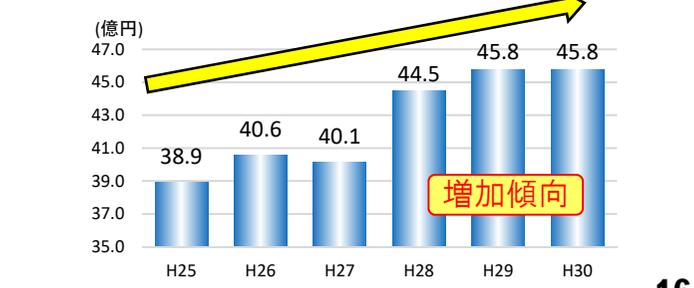
北関東は飼料の利用が多い地域

鹿島港からの飼料を安定的かつ安価に輸送可能

JAほこたの主な農作物 大田市場における茨城県産果物取扱額推移



資料:平成30年産果樹生産出荷統計



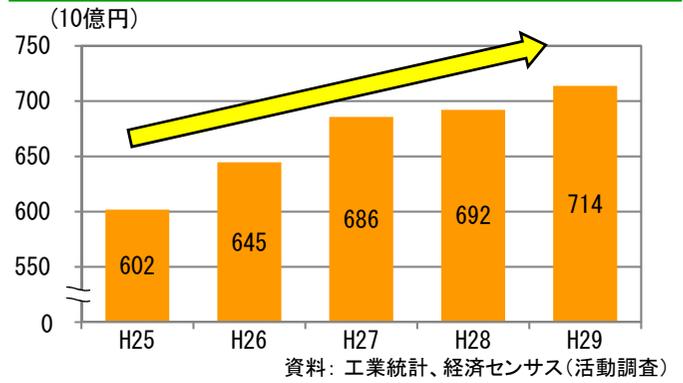
資料:所要時間の算出速度は、H27年時点で供用している路線は平成27年度全国道路・街路交通情勢調査結果の混雑時旅行速度、新規路線は設計速度にて算出している

3. 事業の投資効果

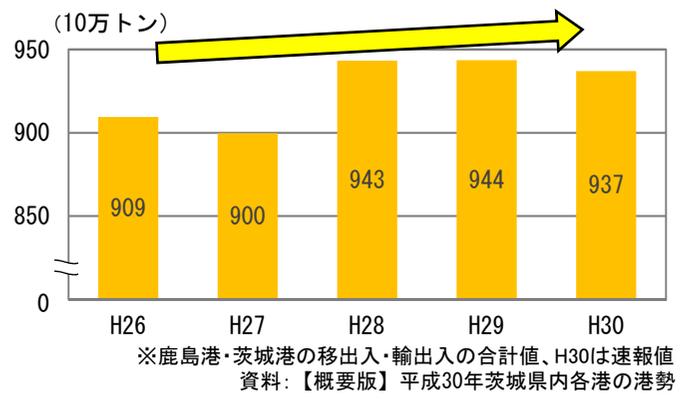
(3) 国際バルク戦略港湾等へのアクセス向上(工業の更なる発展)

- 茨城県の金属製品出荷額は年々増加傾向であり、平成29年には約7,140億円。
- 鹿島港は原料の輸入や製品の輸出基地である。
- 当該路線の整備により、県内最大の工業団地である茨城中央工業団地と鹿島港の所要時間が短縮。茨城県の工業の更なる発展に期待。
- 当該路線の整備を契機として、沿線では鉾田西部工業団地が新たに整備予定。

茨城県の製造品出荷額の推移 (金属製品)



鹿島港・茨城港の取扱い荷物量の推移



工業団地と鹿島港との連携強化



資料: 鹿島港統計年報、「いばらきの工業団地」HP、産業用地ガイド、行方市HP

3. 事業の投資効果

(4) 空港へのアクセス向上

- 茨城空港は、首都圏の航空需要の一翼を担う役割が期待され、旅客数は開港以来、増加傾向。
- 平成29年度の茨城空港北IC-鉾田IC間の開通後に、台北・西安との定期路線が新たに就航。
- 当該路線の整備により茨城空港へのアクセスが向上することで、旅客の利便性向上や、羽田空港や成田空港の航空需要のさらなる分担に期待。

高まる茨城空港の重要性

■首都圏空港の機能強化

首都圏の国際競争力の強化、訪日外国人旅行者のさらなる増加、国内各地への経済効果の波及等の観点から、空港処理能力の拡大を含めた首都圏空港の更なる機能強化を図る必要がある

百里飛行場（茨城空港）の活用可能性

①空港機能の強化

課題：百里飛行場を民航機が使用するに当たっては、自衛隊の運用に支障が生じないよう防衛省側との調整が行われてきている。国際線の乗り入れ等更なる活用に向けては、関係者との運用に関する協議・調整が必要である。また、駐機場の拡張等、空港機能強化の検討が必要である。

②地上アクセスの整備

課題：百里飛行場は東京都心から約80kmの位置にあり、東京駅からの直行バスによるアクセス時間は、約100分である。
 主要な鉄道駅からの高速バスによるアクセス時間は、JR水戸駅からは 40分、JR石岡駅からは35分、JR勝田駅からは65分、TXつくば駅からは 60分である。
 このように、首都圏に位置する空港としては、公共交通機関による空港アクセスが脆弱であることから、百里飛行場が、羽田空港や成田空港を補完し北関東地域の一定の航空需要を分担するためには、地上アクセスの改善が課題である。

出典：首都圏空港機能強化技術検討小委員会の中間とりまとめ(H26.7)

■茨城空港の旅客数の推移



出典：国土交通省 東京航空局 管内空港の利用概況集計表

茨城空港へのアクセス向上



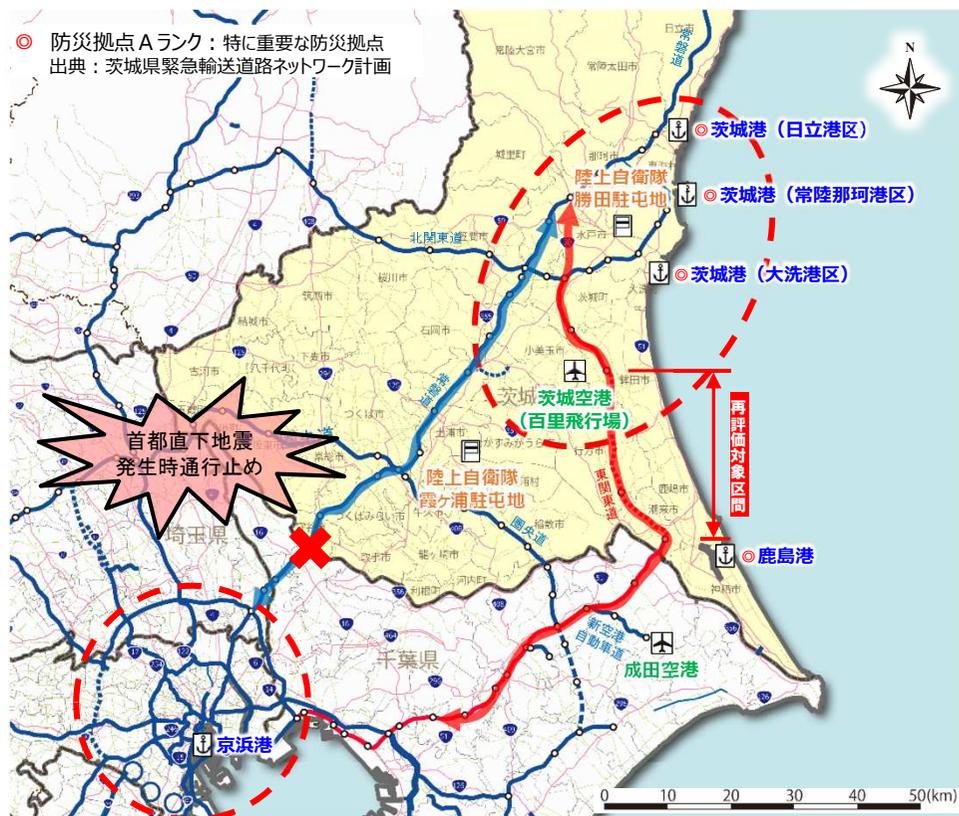
※所要時間の算出は、平成27年度 全国道路・街路交通情勢調査混雑時旅行速度、東関東自動車道水戸線（潮来～鉾田）間は設計速度80km/hで算出

3. 事業の投資効果

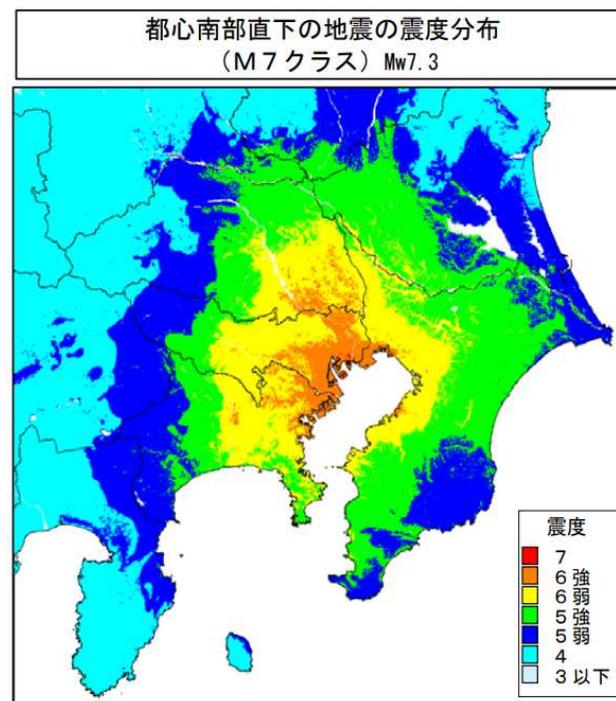
(5) 災害時の代替路確保(リダンダンシー)

- 当該路線や北関東道沿線では、自衛隊主要拠点(駐屯地、飛行場)や防災拠点に指定されている茨城港(日立港区、常陸那珂港区、大洗港区)が立地している。
- 茨城港は、首都圏災害時の緊急物資輸送において、首都圏のバックアップ機能としての役割が期待されている。
- 首都圏で大規模な災害が起きた際に、常磐道が被災し通行不能となった場合でも、当該路線の整備により、自衛隊主要拠点や茨城港から被災地に対する円滑な災害派遣活動や物資輸送が可能。

災害時の自衛隊主要拠点や港へのアクセス向上



<首都直下地震(都心南部直下地震)の震度分布>



出典：首都直下地震の被害想定対策のポイント／内閣府 中央防災会議
首都直下地震対策検討ワーキンググループ

3. 事業の投資効果

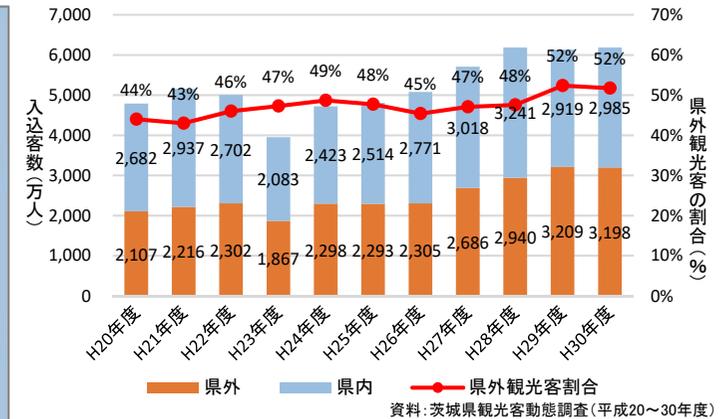
(6) 観光への支援(インバウンド観光の促進)

- 茨城県を訪れる県外観光客・訪日外国人客数は、増加傾向。
- 観光庁の認定する広域観光周遊ルート“広域関東周遊ルート「東京圏大回廊」”の一部は、当該路線と並行。
- 当該路線の整備によるアクセス性・観光周遊ルートの向上で、県内外、海外からの更なる誘客に期待。

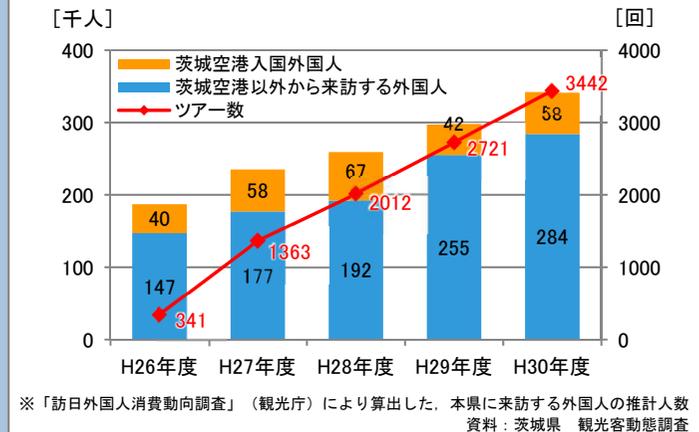
広域観光周遊ルート形成促進事業の推進



茨城県の観光入込の状況



訪日外国人の入込客数の推移



3. 事業の投資効果

(7) 費用便益分析

■総便益(B)

道路事業に関わる便益は、令和12年度の交通量を、整備の有無それぞれについて推計し、「費用便益分析マニュアル」に基づき3便益を計上した。

【3便益：走行時間短縮便益、走行経費減少便益、交通事故減少便益】

■総費用(C)

当該事業に関わる建設費と維持管理費を計上した。

1) 計算条件

・基準年次	令和元年度	[参考：前回再評価(H29)] 平成29年度
・分析対象期間	開通後50年間	開通後50年間
・基礎データ	平成22年度 全国道路・街路交通情勢調査	平成17年度 全国道路・街路交通情勢調査
・交通量の推計時点	令和12(2030)年度	令和12(2030)年度
・計画交通量	9,700～10,400(台/日)	9,400～9,500(台/日)
・事業費	約1,110億円	約710億円
・総便益(B)	約992億円(約2,685億円※)	約955億円(約2,840億円※)
・総費用(C)	約1,146億円(約1,469億円※)	約761億円(約1,100億円※)
・費用便益比	0.9	1.3

※基準年次における現在価値化前を示す。

3. 事業の投資効果

2) 事業全体

便益 (B)	走行時間 短縮便益	走行経費 減少便益	交通事故 減少便益	総便益	費用便益 比 (B/C)
	809億円	137億円	46億円		
費用(C)	事業費		維持管理費	総費用	0.9
	996億円		150億円	1,146億円 (約1,469億円)	

3) 残事業

便益 (B)	走行時間 短縮便益	走行経費 減少便益	交通事故 減少便益	総便益	費用便益 比 (B/C)
	809億円	137億円	46億円		
費用(C)	事業費		維持管理費	総費用	1.5
	529億円		150億円	679億円 (約1,038億円)	

注1) 便益・費用については、令和元(2019)年度を基準年とし、社会的割引率を4%として現在価値化した値、()内の値は基準年次における現在価値化前を示す値である。

注2) 費用便益費算定上設定した完成年度は令和6(2024)年度である。

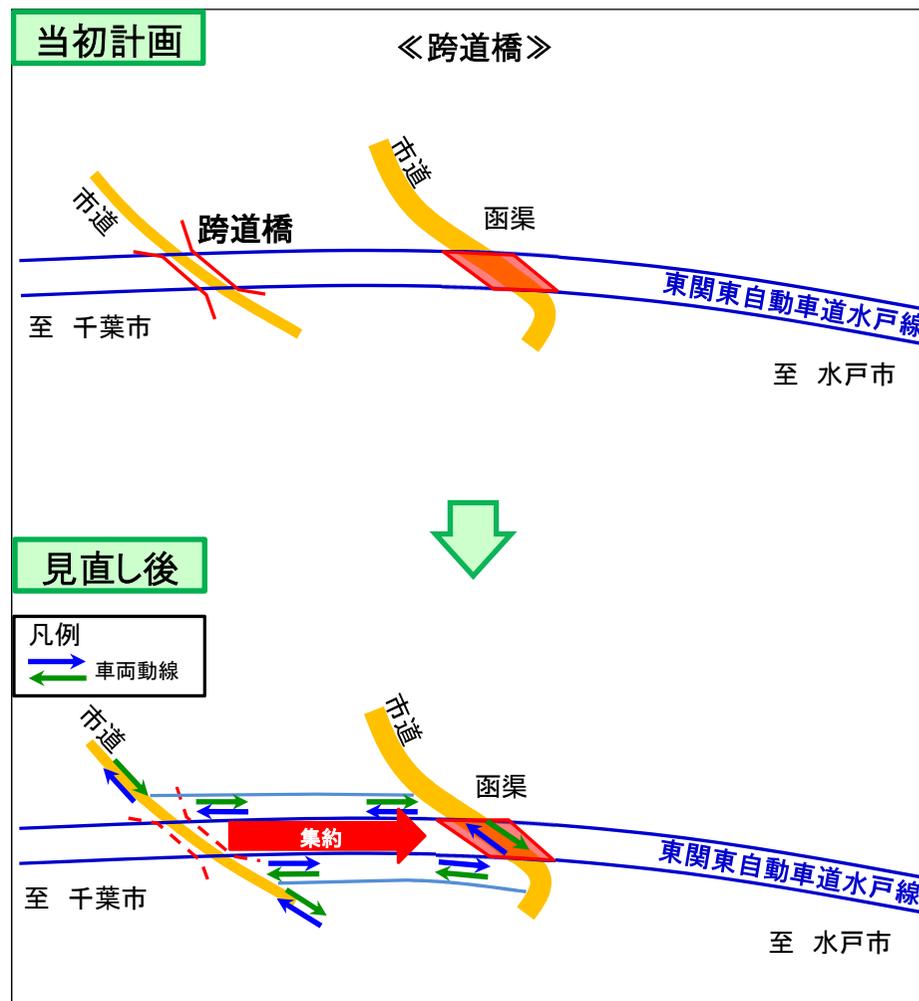
注3) 費用及び便益額は整数止めとする。

注4) 費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

4. 事業計画の見直し

(1) 横断箇所の集約

- 分断される市道の機能確保について、横断箇所の集約により、横断函渠11箇所、跨道橋10箇所において、横断箇所の見直しを行う。



5. 費用便益分析に含まれない効果

(1) 産業支援

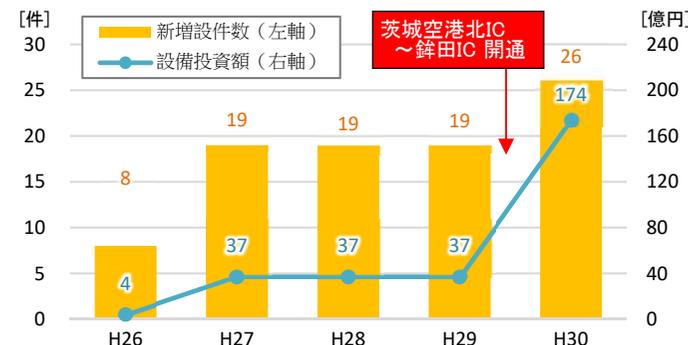
- 東日本大震災特別区域法に基づき、「茨城産業再生特区(復興推進計画)」が認定され、茨城県の沿岸部では産業の設備投資や雇用機会の創出が進展
- 東関東道が通過する鹿行地域では、直近5か年において道路を利用すると想定される企業による工場等の新增設は26件。約174億円の設備投資額は、道路整備による地域への経済波及効果があったものと見込むことができる。
- 製造業に関わる雇用者数の伸び率についても、茨城県は全国平均(103%)を上回る107%。特に、鹿行地域は茨城県全体の伸び率を上回る増加傾向(111%)

東日本大震災以降における鹿行地域の工場等の新增設



資料:工場立地動向調査、茨城県HP 県内の市町村

鹿行地域の工場等の新增設・設備投資額



資料:工場立地動向調査

※事業所の業務内容より、道路を利用すると想定される企業のみ限定して集計

産業支援の効果

約174億円以上の地域への経済波及効果が見込まれる

製造業に関わる雇用者数の伸び率



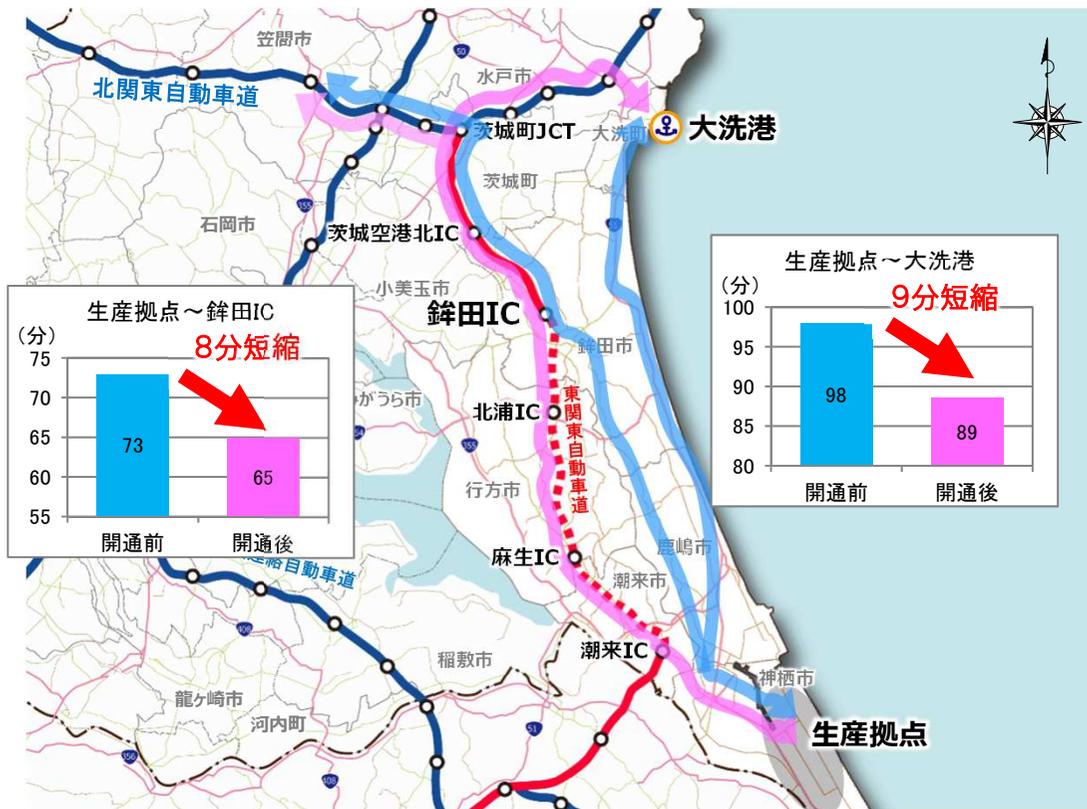
資料:工業統計(従業者数) 24

5. 費用便益分析に含まれない効果

(2) 生産性向上

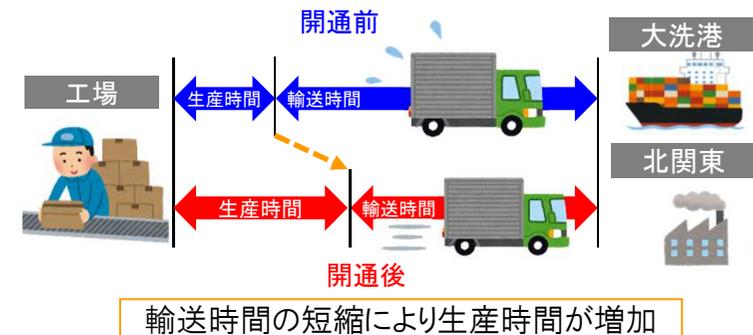
- 鹿島臨海工業地帯で金属・化成品等の製造品を出荷する企業では、北関東や東北方面又は大洗港を經由して北海道へ輸送する際に、国道51号や県道を利用している。
- 東関道(潮来IC～鉾田IC)が整備され、潮来ICから高速道路の利用により輸送時間が短縮された場合、その時間を生産時間に充てられれば、生産量が増加。6社合計で、約20億円※2の効果が見込まれる。

物流ルートの変化と所要時間の短縮



※所要時間の算出は、平成27年度 全国道路・街路交通情勢調査混雑時旅行速度、東関東自動車道水戸線(潮来～鉾田)間は設計速度80km/hで算出

物流・生産時間の変化イメージ



生産性向上の効果の試算

製品の出荷額※1 計:約2049万円/時間
 増加見込みの生産時間(平均)計:約98時間/年
 概算: 2049万円/時間 × 98時間/年 = 約20億円/年

東関道(潮来IC～鉾田IC)の整備により、
 短縮する輸送時間を生産時間に充てたとして、
 増加する製品出荷額を試算した結果、
約20億円/年※2の効果が見込まれる

※1:ヒアリング調査(R1.11)で回答のあった民間企業6社分の合計
 (鹿島臨海工業地帯に立地する金属・化成品等を製造する企業)
 ※2:走行時間短縮便益と一部重複すると考えられる

5. 費用便益分析に含まれない効果

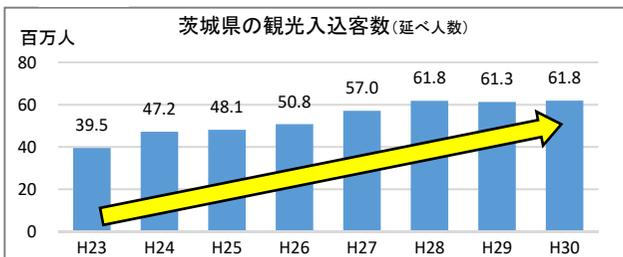
(3) 観光支援

- 茨城県では、観光振興基本計画(H28年度-H32年度)を策定し、観光の振興に関する施策を推進。観光入込客数は増加傾向(H30年:約6,200万人)
- 東関東(既開通区間)の観光目的利用割合は約65%であり、道路整備により増加する想定観光入込客数から観光面の経済波及効果を試算すると、約45億円/年の効果が見込まれる。

茨城県の観光動向と主な観光地

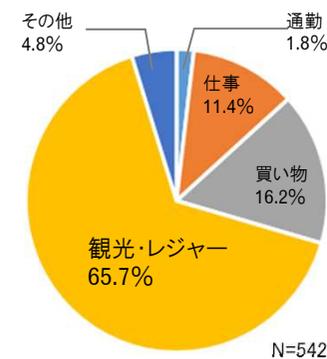


国営ひたち海浜公園



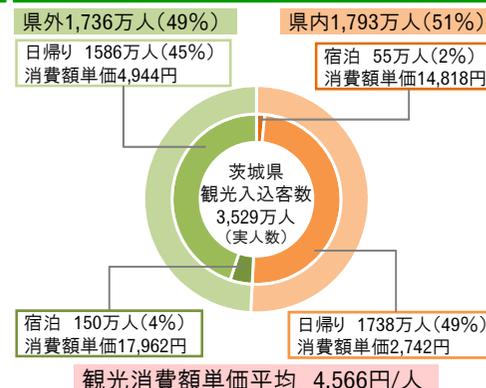
出典: 観光いばらきHP、茨城の観光レクリエーション現況(平成30年観光客動態調査報告)

東関東(既開通区間)の観光目的利用割合



出典: 市民アンケート調査(R1年度)

茨城県における観光旅行の実態



出典: 観光庁 観光入込客統計(H30)

観光支援の効果

- 東関東(潮来IC~鉾田IC)の計画交通量: 9,700台/日
- 東関東(既開通区間)の観光目的利用割合: 65.7%
- 平均乗車人員^{※1}: 1.30人/台
- 年間休日日数: 約120日/年
- ⇒道路整備により増加する想定観光入込客数: 99.4万人/年

道路整備により増加する想定観光入込客数と、観光消費額平均単価^{※2}により、観光面の経済波及効果を試算した結果

約45億円/年の効果が見込まれる

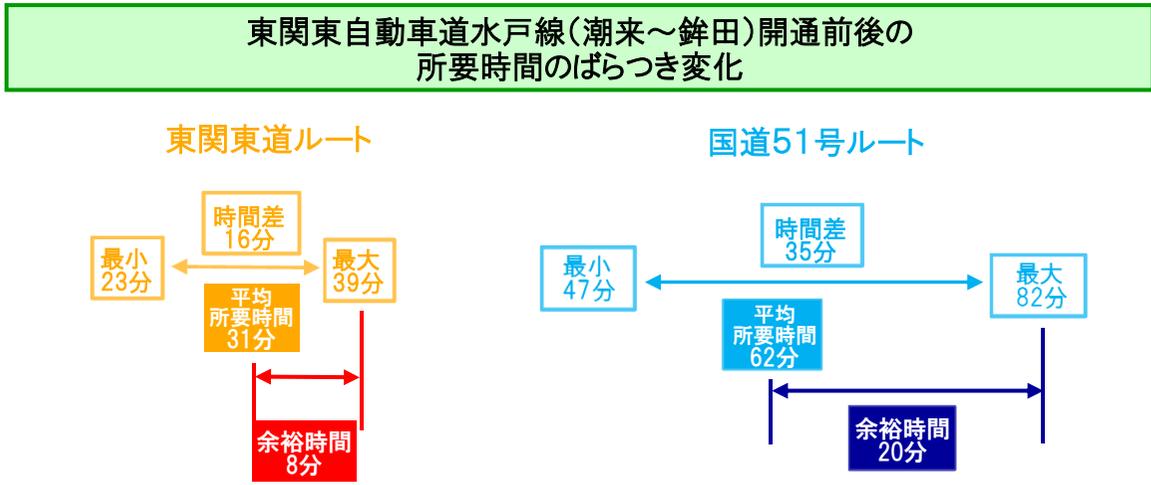
※1: 時間価値原単位および走行経費原単位(平成20年価格)

※2: 茨城の観光レクリエーション現況(平成30年観光客動態調査報告)

5. 費用便益分析に含まれない効果

(4) 時間信頼性向上

- 時間信頼性の向上を評価する手法は複数存在し、現時点では確立された手法は存在しない。本評価では、所要時間のばらつきの縮小に対して、「時間信頼性向上便益算定マニュアル(案)」に基づき便益換算を行った。
- 東関東自動車道水戸線(潮来～鉾田)の開通により、潮来IC～鉾田IC間では、開通前の国道51号ルートと比較して、約12分の余裕時間の短縮が期待される。
- 便益換算した場合、開通後50年間で約23億円相当の効果が見込まれる。



所要時間短縮のほか、**所要時間のばらつきを考慮した余裕時間も短縮**

時間信頼性向上便益算出結果

潮来～ 鉾田	総余裕時間費用 (億円/年)		③時間信頼性 向上便益 (億円/年) ①-②	④時間信頼性 向上便益 現在価格換算 (億円/50年)
	①整備なし	②整備あり		
	4.86	3.46	1.39	23.48

「時間信頼性向上便益算定マニュアル(案)」に基づき便益換算した結果、
約23億円の効果が見込まれる

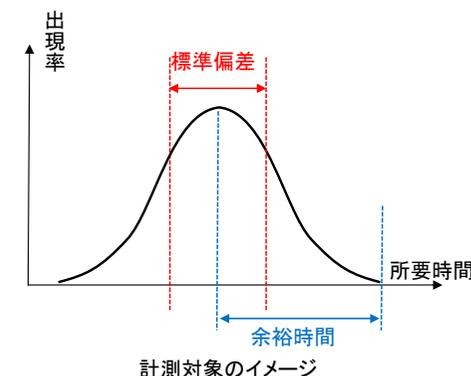
5. 費用便益分析に含まれない効果

(4) 時間信頼性向上【参考】

参考1) 時間信頼性の向上便益の計測アプローチ

当便益の計測アプローチには大きく2つの手法があり、便益計測に必要なデータの蓄積及び実務での適用例等を考慮し、本評価ではイギリスにおいて便益計測手法として確立されている標準偏差の変化を計測する手法を採用した。

計測対象	概要	特徴
① 標準偏差 の変化	所要時間のばらつき度合いの変化を「時間信頼性」とみなし、道路整備による「 <u>所要時間のばらつきの減少</u> 」を便益として計測。	イギリス・ニュージーランド等の諸外国において、 <u>実務での適用例や算出に必要なパラメータが導出されている。</u>
② 余裕時間 の変化	所要時間のばらつき幅が減少することで、「 <u>遅刻しないために見込む余裕時間の短縮</u> 」を便益として計測。	個人差がある「遅刻しないために見込む余裕時間」等、 <u>便益を計測するためのデータ蓄積が不十分であり、実務での適用例が少ない。</u>



参考2) 時間信頼性向上便益算定マニュアル(案)

国内のプローブデータ等を用いて、所要時間の標準偏差の推計式を導出した「時間信頼性向上便益算定マニュアル(案)」を参考に、本評価では便益の算定を行った。

右の変数
から導出

- ・混雑指数(平均旅行時間/自由流旅行時間)
- ・信号交差点数
- ・道路種別別延長(高速道路、一般道2車線、一般道多車線)

標準偏差[分]

×

交通量[台/日]

×

時間価値原単位
[円/分・台]

=

総余裕時間費用[円/年]

総余裕時間費用(整備なし)

—

総余裕時間費用 (整備あり)

=

時間信頼性向上便益

5. 費用便益分析に含まれない効果

(5) 費用便益分析結果

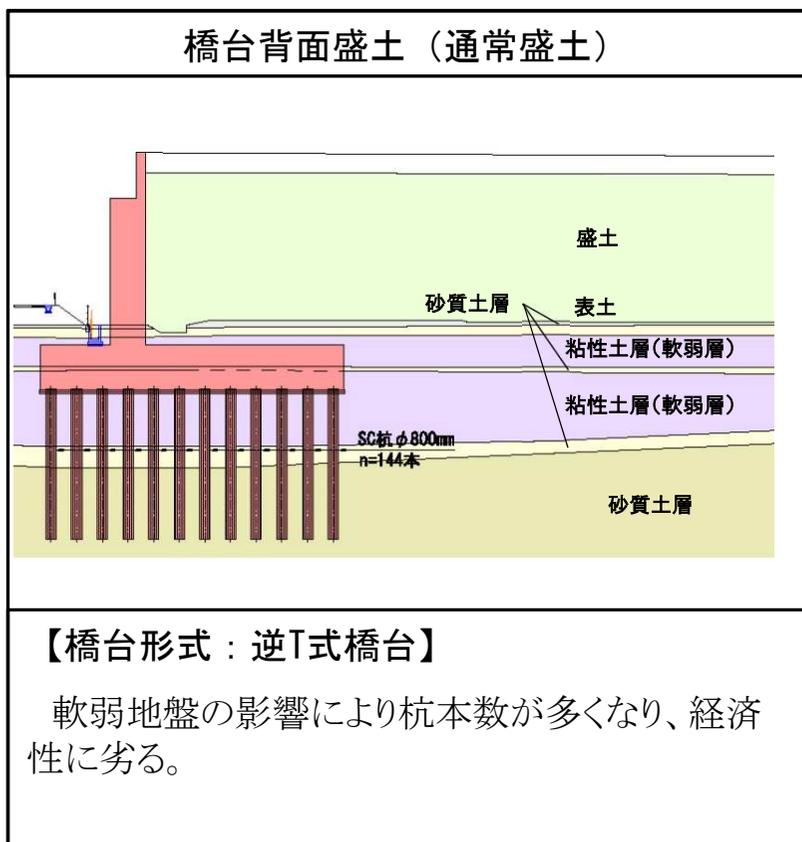
項目		全体事業	残事業	
費用	事業費	996億円	529億円	
	維持管理費	150億円	150億円	
	総費用(C)	1,146億円	679億円	
効果	便益	走行時間短縮便益	809億円	809億円
		走行経費減少便益	137億円	137億円
		交通事故減少便益	46億円	46億円
		総便益(B)	992億円	992億円
	B/C		0.9	1.5
	その他の効果	産業支援	高速ネットワークの形成により、鹿行地域への企業進出促進に寄与	
		生産性向上	物流アクセス向上により、潮来鉾田間利用企業の売上向上に寄与	
		観光支援	高速ネットワークの形成により、観光振興を支援	
		時間信頼性向上	所要時間のばらつきを考慮した余裕時間が短縮	
	総便益(ΣB)		992億円+その他の効果	992億円+その他の効果

6. コスト縮減等

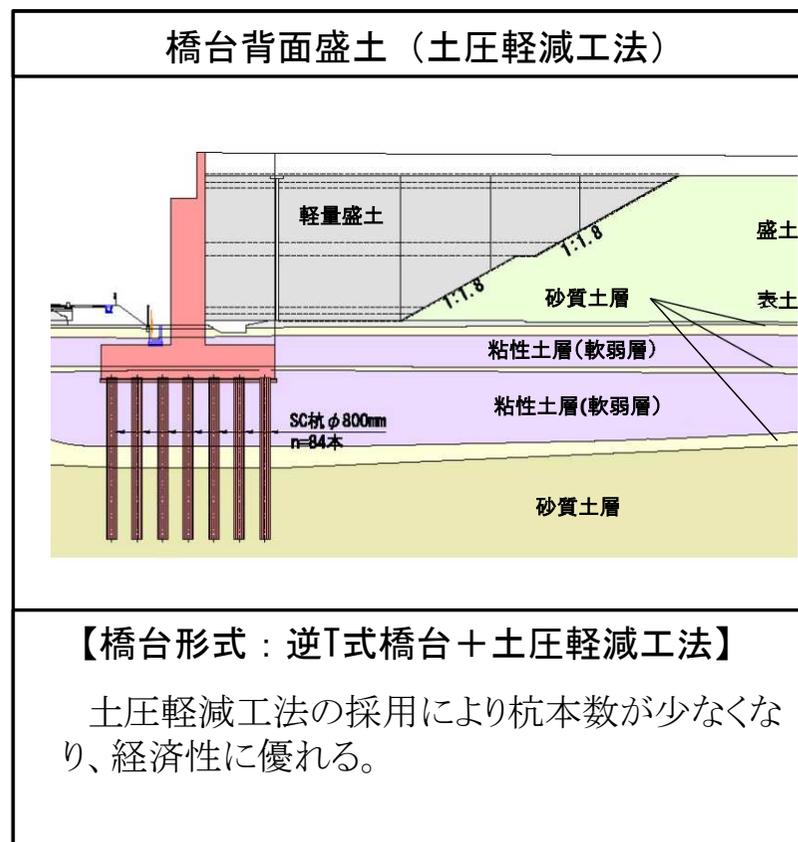
(1) コスト縮減の取り組み[橋台背面盛土の土圧低減]

- 橋梁の架橋位置は、軟弱な粘性土層が堆積していることから、橋台背面盛土が通常盛土の場合、橋台規模が著しく大きくなる。
- 土圧軽減工法を併用することにより、橋台規模を縮小し、コスト縮減を図った。

見直し前



見直し後



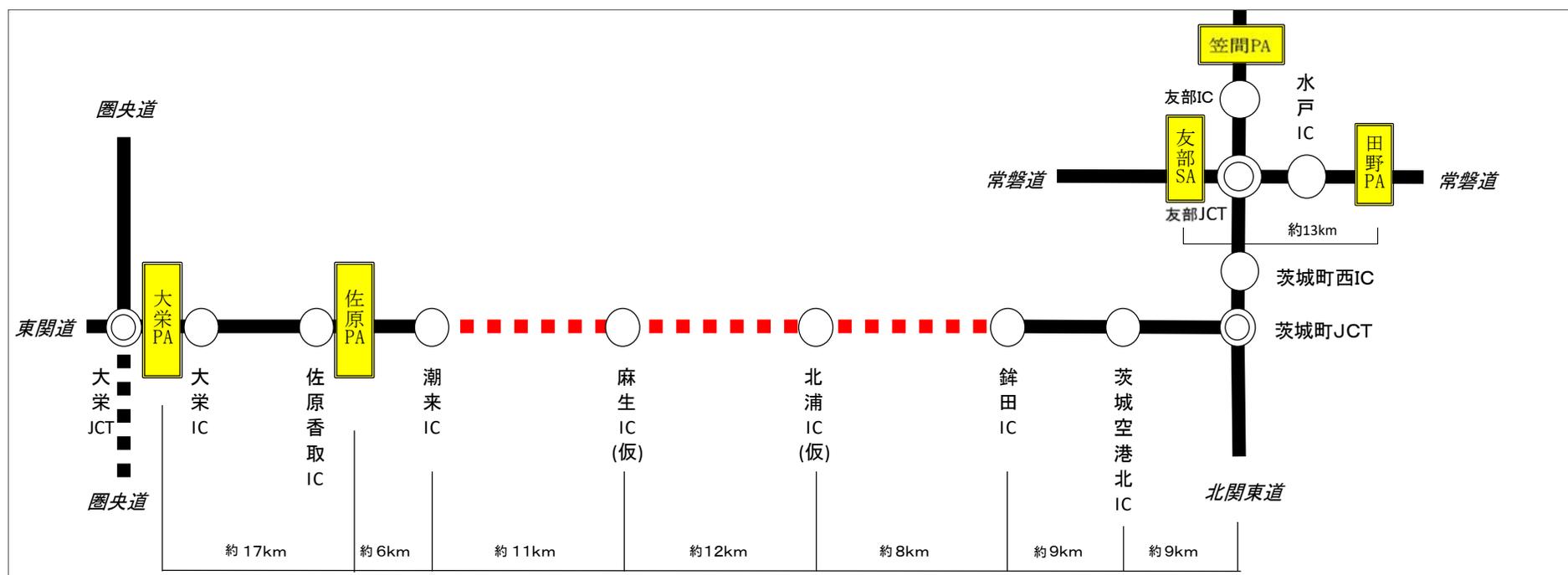
※対策箇所が点在するため、代表箇所を明示

7. 今後の取り組み

(1) 休憩施設

- 本事業区間を含む前後区間の休憩施設間距離は、最小で「佐原PA～友部SA」間の約63km。
- 道路利用者へのサービス向上のため、休憩施設が必要。
- 現在、休憩施設設置に向け関係機関、地元自治体と調整中。

【東関道水戸線(潮来～鉾田)前後区間の休憩施設(SA・PA)の現状】



8. 関連自治体等の意見

(1) 茨城県からの意見

(茨城県知事からの意見)

今回の原案である事業継続に対しては、異議ありません。

なお、事業の実施にあたっては、次の意見を申し添えます。

①令和6年度の工事完成を目指し、速やかな工事進捗を図ること。

②事業費増加の要因に対し、徹底したコスト縮減を図ること。

③将来的な有料道路事業の活用を図り、地方負担の軽減に努めること。

以上の点を踏まえ、一日も早い全線開通に努められますようお願いいたします。

9. 今後の対応方針(原案)

(1) 事業の必要性等に関する視点

- 首都圏・北関東・東関東を結ぶ広域ネットワークを形成。
- 農産物輸送の利便性向上や鹿島港のポテンシャル向上に期待。
- 工業団地や主要港湾間のアクセスが向上し、茨城県の工業の更なる発展に期待。
- 茨城空港へのアクセスが向上、旅客の利便性向上に期待。
- 首都圏の大規模災害に対する災害派遣活動や物資輸送の代替路を確保。
- 高速のネットワークが強化され、周辺の観光資源へのアクセス性、観光周遊ルートの上昇が期待。
- 費用対効果(B/C)は、事業全体で0.9、残事業で1.5となるが、費用便益分析に含まれない効果も確認されている。

(2) 事業の進捗の見込みの視点

- 当該事業の用地取得は、93%完了(令和元年12月末時点:面積ベース)。
- 引き続き、任意の用地取得に最大限努めるとともに、土地収用法による用地取得についても並行して実施。
- 工事においては、用地未引き渡し・未買収箇所が点在しており、工事着手できない箇所が全体的に多く残っていることから今回の増額内容も含めて引き続き精査を行う。また、休憩施設の設置について検討中のため、コスト縮減に努めながら事業費の精査を実施。
- 早期完成を目指し、用地取得、工事を推進。

(3) コスト縮減や代替案立案時等の可能性の視点

- 分断される市道の機能確保について、横断箇所を集約することで、横断函渠11箇所、跨道橋10箇所を削減。
- 橋梁の架橋位置は、軟弱な粘性土層が体積していることから、橋台背面盛土に土圧低減工法を併用することにより、橋台規模を縮小した。

(4) 対応方針(原案)

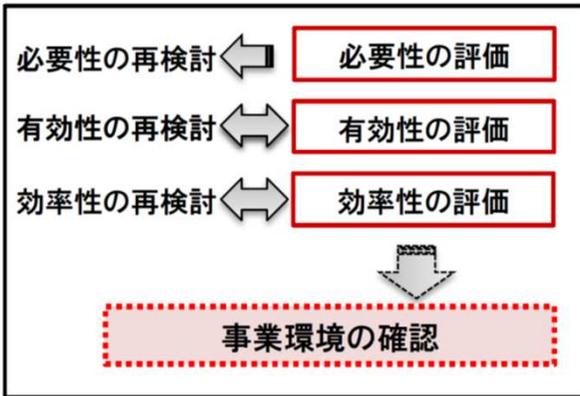
- 事業継続
- 当該事業は首都圏・北関東・東関東を結ぶ広域な高速ネットワークの形成、重要港湾群や空港へのアクセス向上、災害時のリダンダンシーの観点から、事業の必要性・重要性は高く、コスト縮減を踏まえつつ早期の効果発現を図ることが適切である。

(参考)防災機能の評価

・東日本大震災の経験を踏まえ、現行の3便益B/Cでは十分に評価できない防災機能を評価。

防災機能評価の基本的考え方

・防災機能の評価に当たっては、事業の「必要性の評価」「有効性の評価」「効率性の評価」の3つの観点により評価を行う。



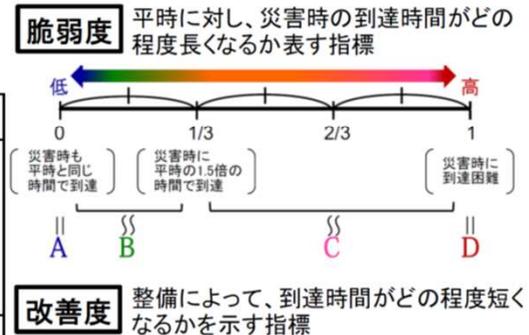
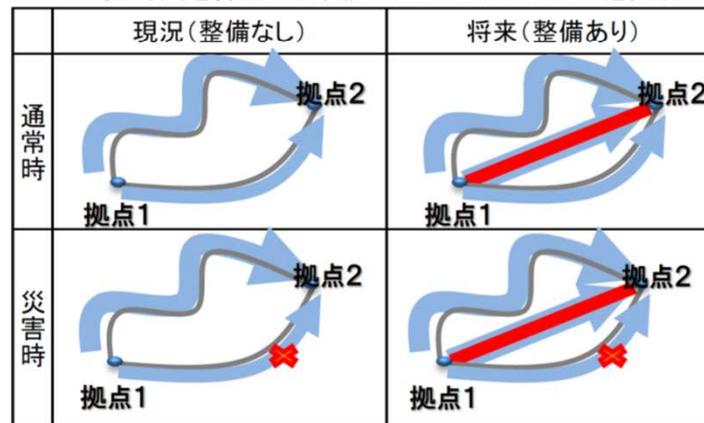
具体的な評価方法(道路ネットワークの防災機能の向上効果計測マニュアル(案))

【対象災害】地震、津波、豪雨・豪雪、火山

【拠点設定】地域の防災計画等に基づき、災害発生時に甚大な被害を受ける地域や孤立する恐れのある地域、救助・救援活動や広域的な物資の輸送の拠点等を設定

支援拠点		被災拠点	
広域	・都道府県庁、政令市役所所在地 ・陸上自衛隊駐屯地	地震	・震度7以上の市町村
交通	・地域境界の最寄IC ・空港 ・港湾(重要港湾以上) ・貨物ターミナル駅	津波	・浸水する市町村
地域	・圏域中心都市 ・広域輸送物資拠点 ・災害拠点病院 ・道の駅、SA/PA ・建設・交通当局の事務所	豪雨・豪雪	・落雪、土砂災害、雪崩等により孤立する恐れのある市町村
		火山	・火山災害警戒地域に指定される市町村

【ネットワーク設定】主要地方道以上のネットワークを対象
【指標】整備の有無、災害の有無による拠点間の期待所要時間を算出し、数値に基づきランク分けを実施



【必要性】

・国や地方公共団体が策定する防災に関する計画や地域の課題等を踏まえ、当該事業を実施しない場合において、道路の防災機能等が十分でない又は支障を来すことを明らかにすることにより評価

【有効性】

・当該事業の実施による改善の度合いを数値等により計測し、その有効性を評価

【効率性】

・効率的に事業実施が行われることについて、複数案や過去の実績等との費用の比較により評価

(参考)防災機能の評価

- 東関東自動車道水戸線(潮来～銚田)の整備により、当該路線を通過する主要拠点間のリンク評価が改善。
- 本事業において、災害時における代替性の高い輸送ルートを確認し、広域拠点や交通拠点、地域拠点間の所要時間が短縮するとともに、当該地域で重要な支援拠点等への結びつきの改善に寄与。有効性の高い事業と評価できる。

地域が抱える課題

○当該路線に並行する国道51号は、第1次緊急輸送道路として位置付けられているが、代替路が少なく、東日本大震災によって一部通行止めとなるなど、避難活動や緊急物資の輸送等への影響が懸念

東日本大震災時の通行止め状況・リダンダンシーの確保

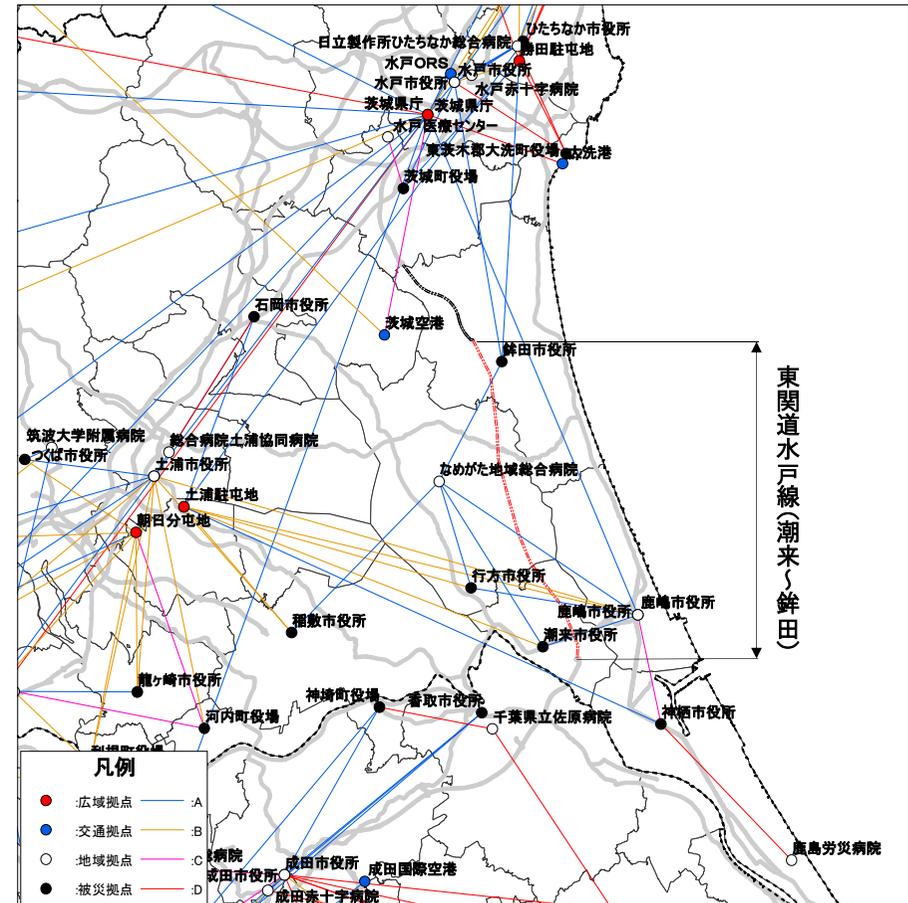


※所要時間の算出 開通前: H23. 3. 12～16のプロブデータより集計
 開通後: 平成27年度 全国道路・街路交通情勢調査混雑時旅行速度、東関東自動車道水戸線(潮来～茨城空港北)間は設計速度80km/hで算出

防災機能の評価

拠点ペア単位							評価※
対象ペア		脆弱度 (防災機能ランク)		改善度			
No	支援拠点	被災拠点	整備前	整備後	通常時	災害時	
①	茨城県庁	鹿嶋市役所	0.11 (B)	0.00 (A)	0.03	0.14	◎
②	茨城空港	茨城県庁	0.47 (C)	0.37 (C)	0.00	0.15	○
③	土浦駐屯地	行方市役所	0.16 (B)	0.13 (B)	0.00	0.04	○
評価対象事業 平均 ※他4ペア含む			0.19 (B)	0.12 (B)	0.02	0.11	○

整備後の防災機能ランク



※評価基準は以下の通り

評価	基準
◎	防災機能ランクが改善する場合
○	防災機能ランクに改善は見られないものの脆弱度の値の改善等が見られるもの
-	上記以外