

三陸沿岸道路 気仙沼道路 「(仮称)気仙沼湾横断橋」建設事業について

平成29年10月5日

国土交通省 東北地方整備局
仙台河川国道事務所

復興道路・復興支援道路

平成23年度第三次補正予算成立・事業化(H23.11.21)

○復興道路会議

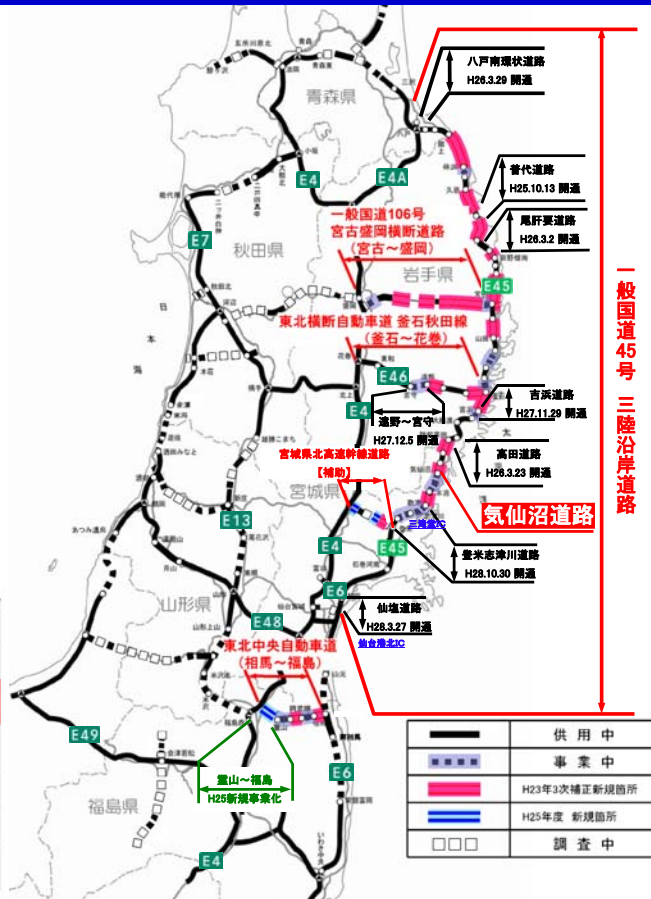
H23.11/25・26、知事・関係機関の長から構成される「復興道路会議」を設置・開催

○用地買収着手

平成24年8月末から、用地買収に着手

○工事着手

平成24年11月から、工事に着手

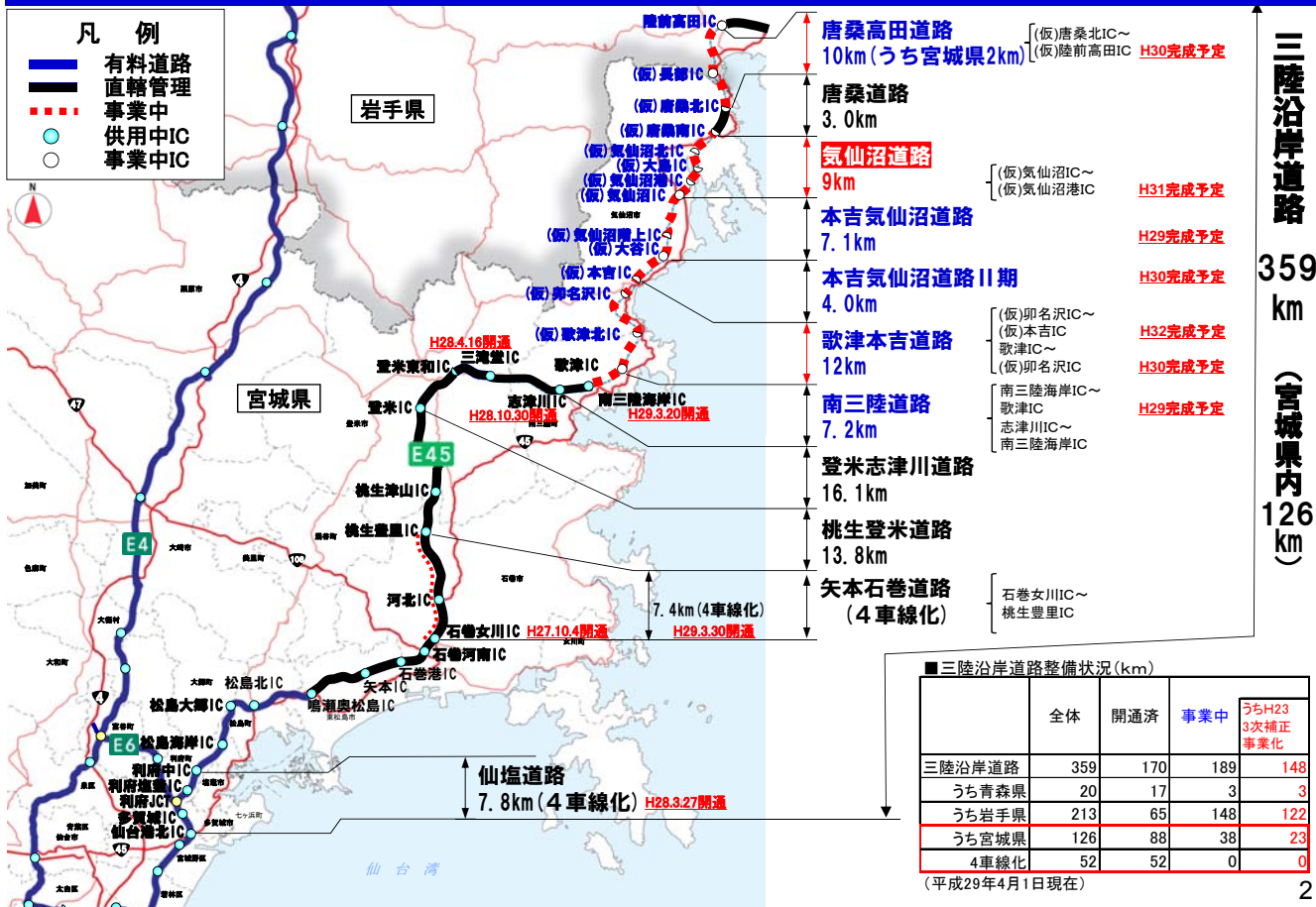


H29.3.30時点

路線名	計画延長	供用中	事業中	うち	
				H23補正新規	H25新規
三陸沿岸道路	359km	170km	189km	148km	—
宮古盛岡横断道路	66km	24km	42km	35km	—
東北横断自動車道 釜石秋田線	80km	63km	17km	17km	—
東北中央自動車道	45km	11km	34km	11km	12km
合計	550km	268km	282km	211km	12km

—	供用中
■	事業中
■	H23年3次補正新規箇所
■	H25年度 新規箇所
□□	調査中

三陸沿岸道路(宮城県内)の概要



事業進捗状況 (南三陸道路)

(平成29年9月上旬 現在)



事業進捗状況（歌津本吉道路）（平成29年9月上旬現在）

位置図



歌津～本吉
L=12.0km



② 田表地区



③ 津谷川橋(仮)

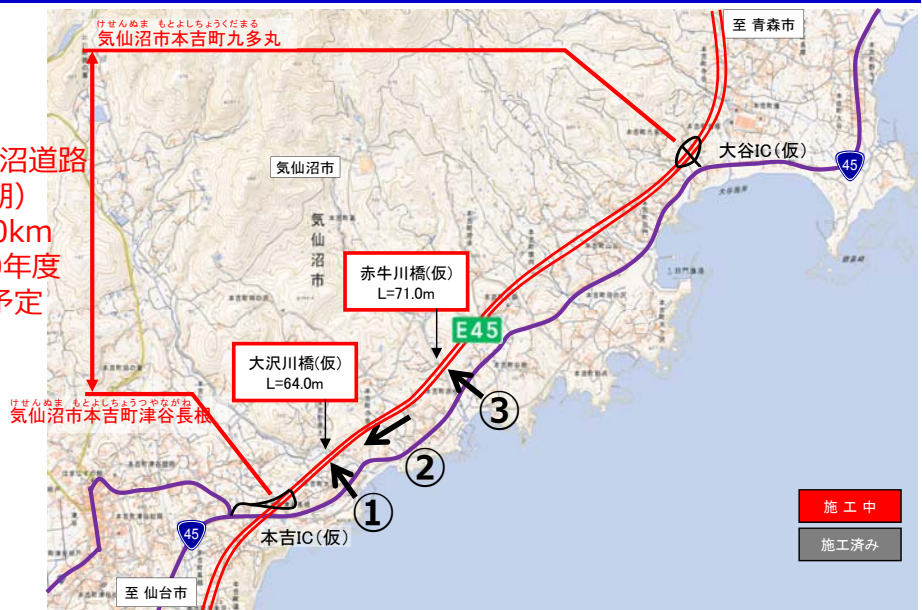


事業進捗状況（本吉気仙沼道路Ⅱ期）（平成29年9月上旬現在）

位置図



本吉気仙沼道路
(Ⅱ期)
L=4.0km
平成30年度
開通予定



② 小金沢地区

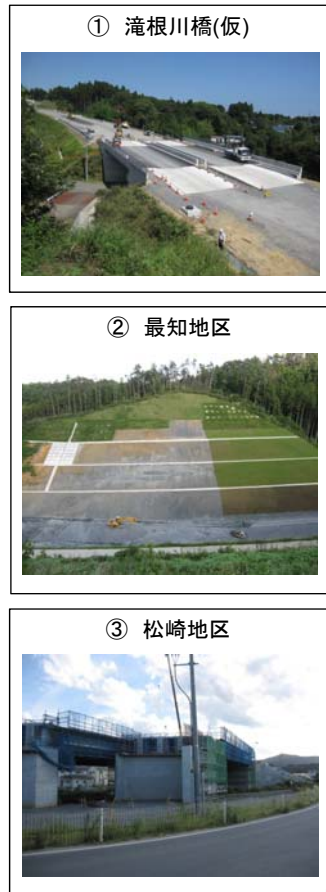


③ 赤牛川橋(仮)

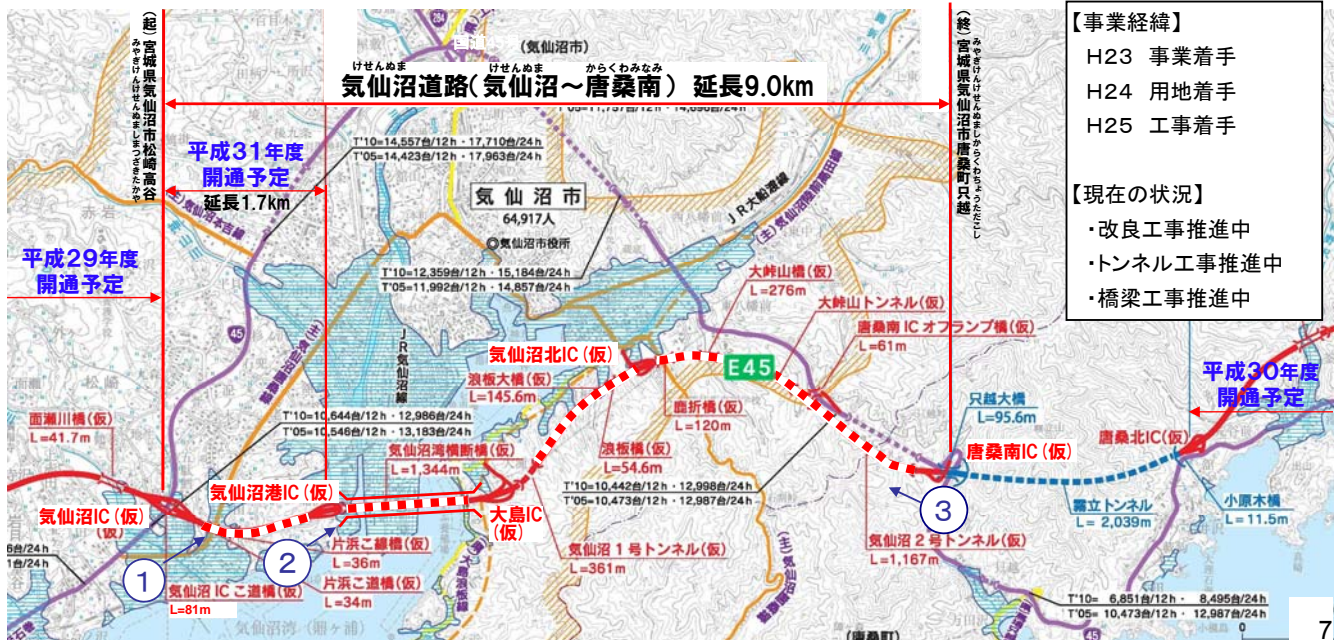


事業進捗状況（本吉気仙沼道路）（平成29年9月上旬 現在）

位置図



気仙沼道路（気仙沼～唐桑南）進捗状況（平成29年9月上旬 現在）



【事業経緯】
 H23 事業着手
 H24 用地着手
 H25 工事着手

【現在の状況】
 ・改良工事推進中
 ・トンネル工事推進中
 ・橋梁工事推進中

【気仙沼道路】 気仙沼IC(仮)～気仙沼北IC(仮) 釜石方面を望む

気仙沼湾横断橋周辺

気仙沼IC～気仙沼港IC 1.7km : H31年度開通予定
気仙沼港IC～唐桑南IC 7.3km : 開通未定



8

【気仙沼道路】 大島IC(仮)～唐桑南IC(仮) 仙台方向を望む

気仙沼2号トンネル周辺

気仙沼港IC～唐桑南IC 7.3km : 開通未定



9

からくわたかた からくわきた りくぜんたかた
唐桑高田道路 (唐桑北～陸前高田) 進捗状況 (平成29年9月上旬 現在)

改良工



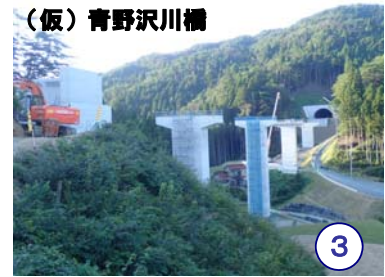
1

改良工

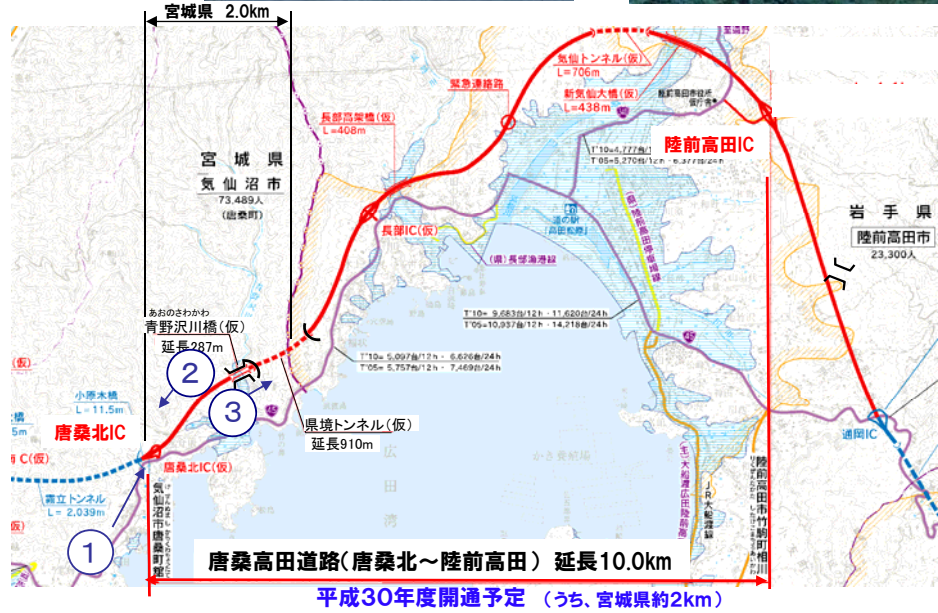


2

(仮) 青野沢川橋



3



【事業経緯】

- H23 事業着手
- H24 用地着手
- H25 工事着手

【現在の状況】

- 改良工事推進中
- トンネル工事推進中

【唐桑高田道路】 唐桑北IC(仮)～陸前高田IC(仮) 釜石方向を望む
 県境トンネル周辺

H30年度開通予定: 唐桑北IC～陸前高田IC 10km

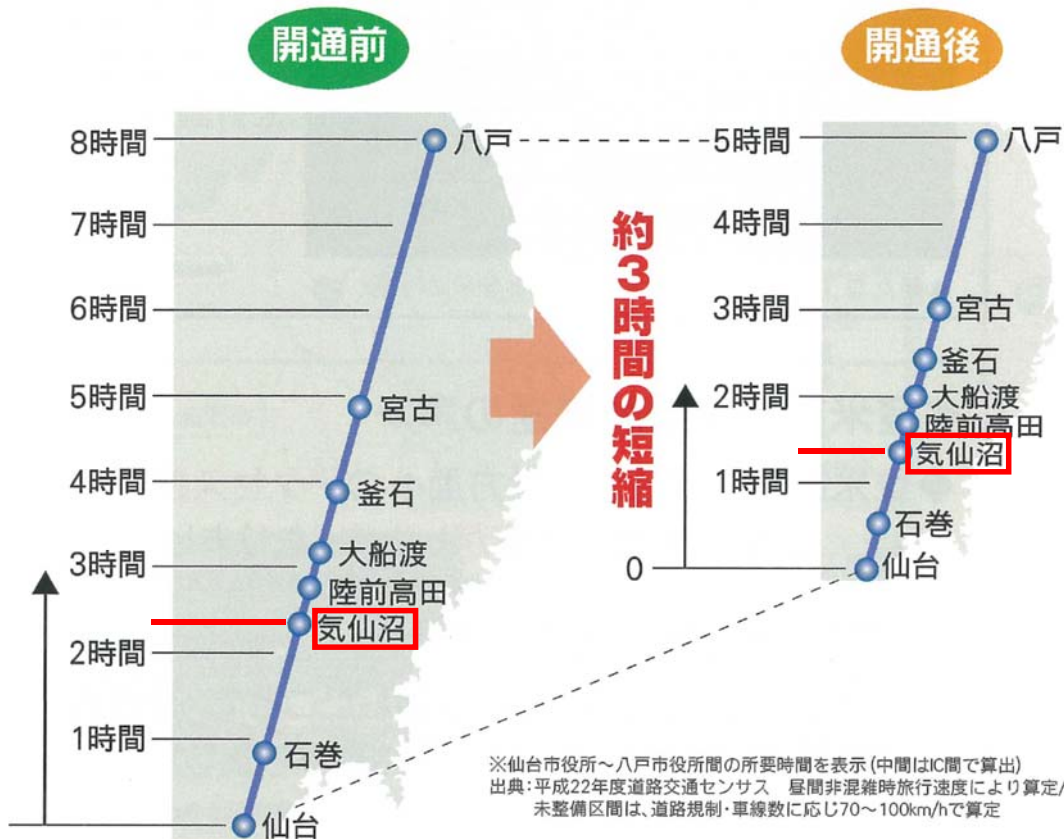


三陸沿岸道路の整備効果

12

～ 三陸沿岸道路による移動時間の短縮 ～

■三陸沿岸道路整備による所要時間の変化



13

～災害時における緊急輸送路の確保～

- ◆東日本大震災では、津波被害により国道45号等の幹線道路が通行止め
- ◆津波浸水域の回避により、大規模災害時でも緊急輸送路が確保され、緊急支援物資等の輸送が可能

▼ 東日本大震災発生後の道路状況 (H23.3.12時点)



資料：東北地方整備局各事務所、各自治体

▼ ① 津波で瓦礫が山積みし道路が寸断 (気仙沼市松崎地内)



写真提供：「浜らいん」編集室

▼ ② 国道45号の被災状況 (気仙沼市最知地内)



資料：東北地方整備局(震災伝承館)

14

～ 高規格道路への避難(例：仙台東部道路) ～

- ◆盛土構造(7～10m)に、仙台若林JCTと名取ICの間で約230人が避難。
- ◆内陸の市街地へ、津波・瓦礫の流入を抑制。



押し寄せる津波



避難状況(仙台港北IC付近)



← 海側

→ 市街地

仙台若林JCT～名取IC間(16キロポスト付近)

15

～ 高規格道路への避難階段設置(例: 矢本石巻道路) ～

- ◆ 震災時に、矢本石巻道路(東松島市内)が津波からの避難場所として利用。
住民からの声を受け、津波避難階段の設置を計画。
- ◆ 平成24年9月の地元説明会を開催、工事に着手し平成25年2月に6箇所完成。
- ◆ 平成26年に矢本石巻道路(石巻市内)においても4箇所完成。
- ◆ 歌津本吉道路(気仙沼市内)で5カ所、気仙沼道路で2カ所予定。

津波避難階段の整備位置(東松島市内)



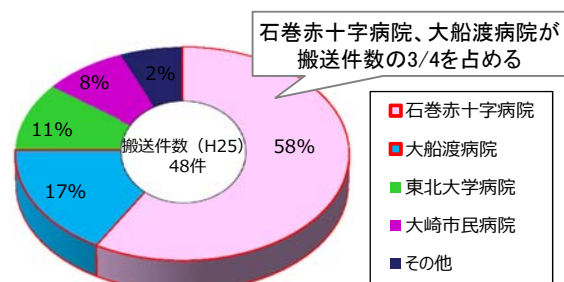
～ 高次医療施設へのアクセス向上 ～

- ◆ 気仙沼市から高次救急医療施設への搬送割合は、石巻赤十字病院と大船渡病院が全体の3/4を占める
- ◆ 気仙沼道路、唐桑高田道路及び三陸沿岸道路の整備により、高次救急医療施設への搬送時間が短縮し、地域医療サービスの向上に期待

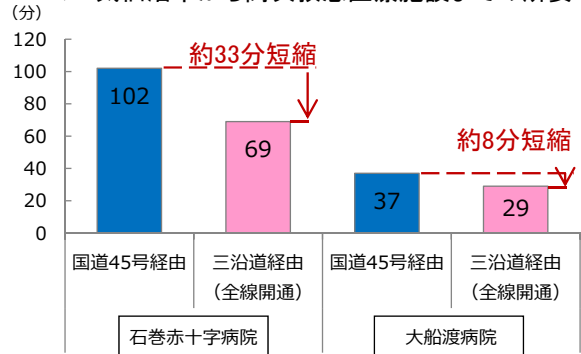
▼ 気仙沼市から三次医療機関への搬送経路



▼ 気仙沼市から高次救急医療施設への搬送割合(H25年)



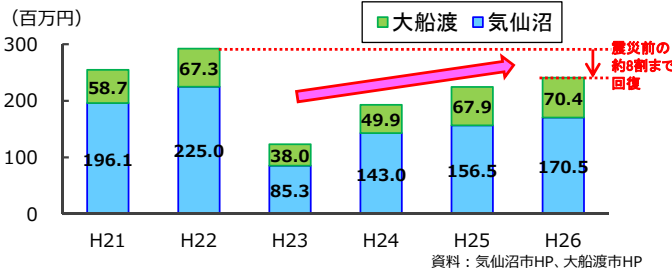
▼ 気仙沼市から高次救急医療施設までの所要時間



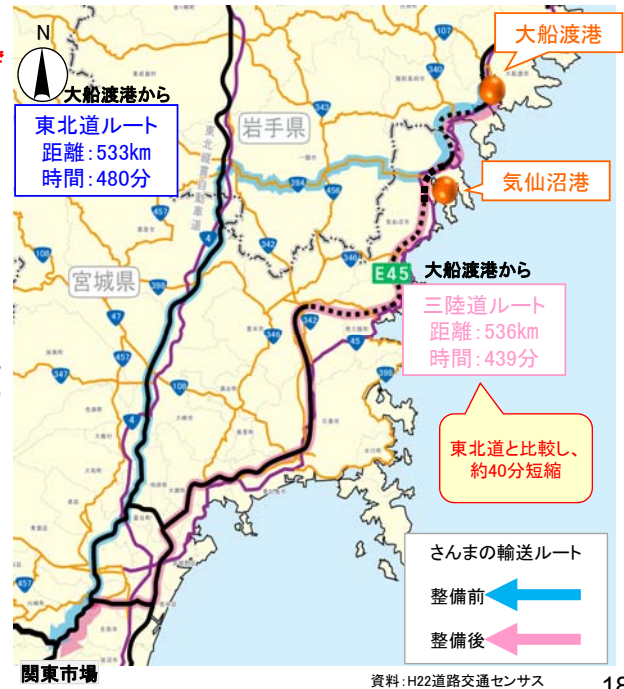
～ 気仙沼市の主要産業である水産業を支援 ～

- ◆東日本大震災の被災により、気仙沼港及び大船渡港の水揚げ高は大幅に減少したが、現在まで回復傾向
- ◆両港のサンマの水揚量は本州において1位・2位に位置しており、築地市場における取扱量は岩手県・宮城県で約4割のシェア
- ◆気仙沼道路、唐桑高田道路を含めた三陸沿岸道路の整備により、輸送時間短縮による商品価値向上や出荷体制の強化など、水産業における復興の加速支援に期待

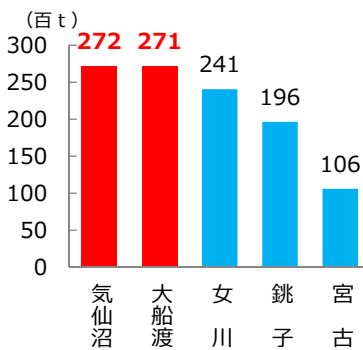
▼気仙沼・大船渡魚市場における水揚げの推移



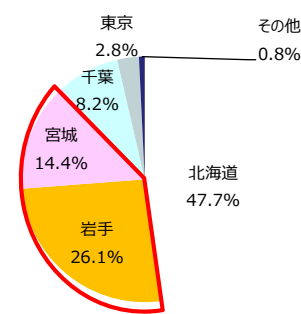
▼気仙沼港・大船渡港から関東市場への出荷経路



▼漁港別サンマの水揚量(H26・本州)



▼築地市場におけるサンマの取扱実績(H28年度)



～ 広域的な観光周遊ルートの形成による観光振興 ～

- ◆三陸沿岸地域は、復興国立公園に指定されるなど、魅力的な観光資源が点在
- ◆高規格道路ネットワークによる広域観光周遊ルートが形成され、観光振興に期待

▼宮城県・岩手県における高規格道路ネットワーク



三陸復興国立公園



▲浄土ヶ浜(宮古市)



▲基石海岸(大船渡市)



▲折石・唐桑半島(気仙沼市)



▲御箱崎・箱崎半島(釜石市)

南三陸金華山国立公園



▲神割崎(南三陸町)



▲金華山(石巻市)



復興道路延伸で、被災地への観光客増加

●三陸沿岸道路（南三陸町）

- ・東日本大震災の被災地である南三陸町の「南三陸さんさん商店街」は、復興道路「三陸沿岸道路」志津川IC開通（H28.10.30）もあり、入込客数が約1.8倍に増加しました。
- ・平成29年3月3日に移転・本設がオープンし、「三陸沿岸道路」の更なる延伸と併せて多くの人々が訪れ、開業1ヶ月で約20万人、6ヶ月で約51万人が来場しています。

20

（仮称）気仙沼湾横断橋



※フォトモンタージュ(イメージ)

【気仙沼道路】 気仙沼港IC(仮)～大島IC(仮) 海側から望む

(仮称)気仙沼湾横断橋周辺

開通未定:気仙沼港C～大島IC 1.7km



気仙沼湾横断橋 イメージ図 大島の亀山より望む

(仮称)気仙沼湾横断橋 完成フォトモンタージュ



気仙沼湾横断橋 イメージ図 湾内より大島方面を望む

(仮称)気仙沼湾横断橋 完成フォトモンタージュ

(桁下中央遠方に見えるのが大島大橋)



24

(仮称)気仙沼湾横断橋の概要

◆橋梁形式

- 海上部：① 3 径間連続鋼斜張橋
- 陸上部：② 鋼 7 径間連続箱桁橋 + 鋼 3 径間連続箱桁橋
- 橋長：1,344m
(①680m+②664m)

◆桁下クリアランス → 32m

- 既往最大通過船舶のマスト高に余裕高 2m以上を加えた高さ
 - ・既往最大船舶 (貨物船 マスト高 29.287m)
 - ・想定津波高 (レベル2津波痕跡高、TP+ 10m)

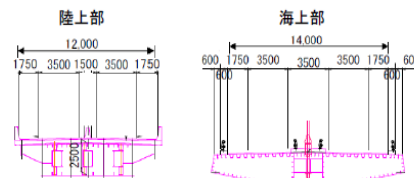
◆橋脚天端 → TP+15m

- 天端は津波時水位より上 (鋼製主塔を海水にさらさない)
- 津波時漂流船舶の船首が主塔に衝突しない高さ
- 平常時に既往最大船舶の船首が主塔に衝突しない高さ

(仮称)気仙沼湾横断橋の全体イメージ

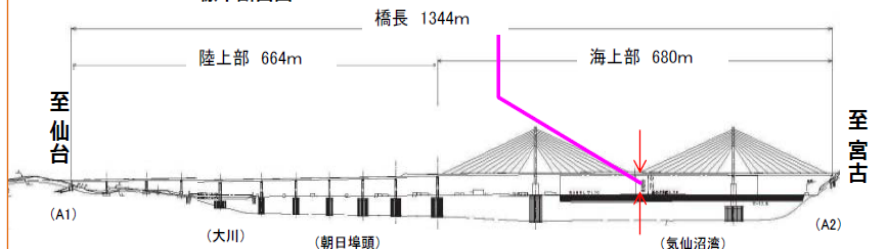


(仮称)気仙沼湾横断橋 完成フォトモンタージュ



▲標準断面図

【海面から橋桁までの高さ32m】
・航路確保及び津波漂流物を回避

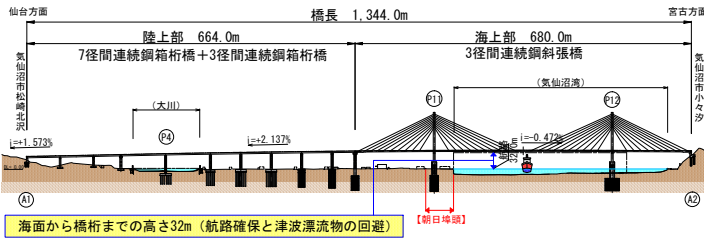


25

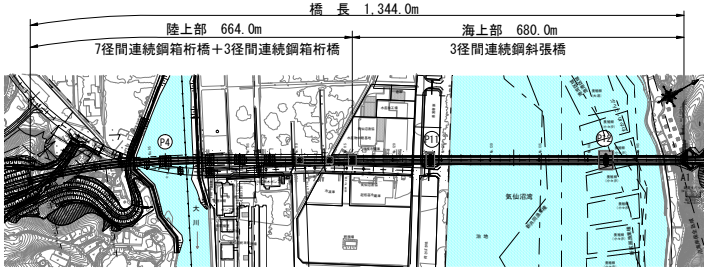
(仮称) 気仙沼湾横断橋

橋梁一般図

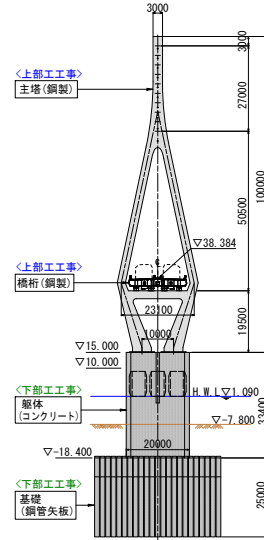
■ 側面図



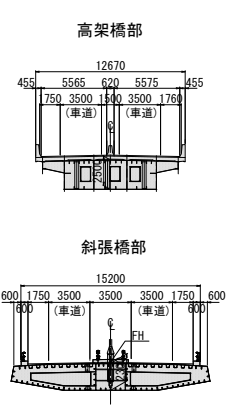
■ 平面図



■ 主塔正面図



■ 主桁断面図



■ 設計条件

路線名	三陸沿岸道路 気仙沼唐桑道路
道路規格	第1種 第3級
設計速度	V=80km/h
計画交通量	11,900 台/日 (完成2車線)
橋の重要度	B種の橋
有効幅員	W=11,000m (1.75m+3.50m+0.25m+0.25m+3.50m+1.75m) <高架橋部のみ右側路肩1.76m>
設計荷重	B活荷重

橋梁形式	A1・A2橋台: 逆T式橋台 P1~P3橋脚: 張出式橋脚 P4橋脚: 壁式小判型中空橋脚 P5~P7・P11・P12橋脚: 壁式中空橋脚 P8~P10橋脚: 張出式中空橋脚
【下部工】	
【基礎工】	A1橋台・P4~P7橋脚: 場所打ち杭 P1~P3橋脚: 直接基礎 P8~P12橋脚: 鋼管矢板基礎 A2橋台: 組杭深礎基礎
適用示方書	道路橋示方書・同解説 I~V (平成24年3月)

(仮称) 気仙沼湾横断橋

地域の声、有識者の知見をもとに橋梁づくり

○ 地域懇談会からの提言を活かし計画を進めています。



▲気仙沼湾横断橋に関する地域懇談 (H25. 9. 5)

◀ 地域懇談会の主な提言 ▶

- ① 橋の色彩は『明るい淡色系』に
- ② 車窓からの『眺望を確保』
- ③ 橋の『ライトアップ』



設計に反映

■ 地域懇談会メンバー (25名)

・委員長: 気仙沼市長 ・委員: 市商工会議所会頭ほか

○ 技術検討委員会の知見をいただき計画を進めています。

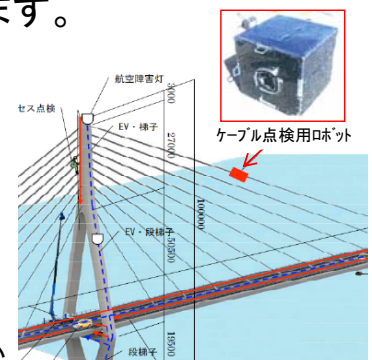
○ 橋梁形式は、経済性、安全性等に最も優れた形式を選定。

○ 維持管理性の向上と効率化に配慮し設計を実施。

(例) 点検用ロボットによるケーブル損傷点検の自動化 等

■ 技術検討委員会メンバー (11名)

- ・委員(6名): 委員長 中沢 正利氏 (東北学院大学 環境建設工学科 教授) ほか
- ・オブザーバー(5名): 玉越隆史氏 (国総研道路構造物監理研究室長) ほか

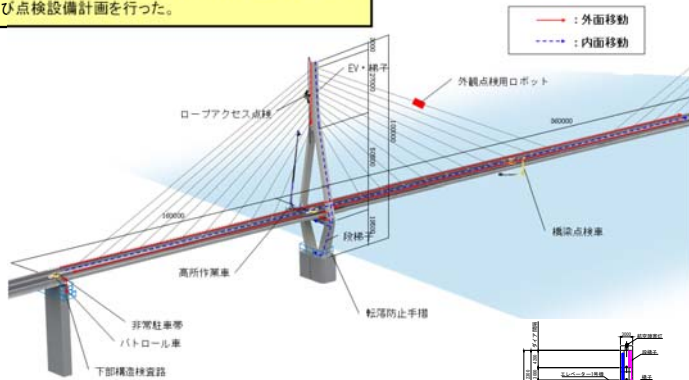


(仮称) 気仙沼湾横断橋

維持管理し易い斜張橋の設計

■ 点検系統計画の概要

H24道示の意向を踏まえ、維持管理の確実性及び容易さに配慮した設計を行う上で、まず、点検項目、各部へのアプローチ計画及び点検設備計画を行った。



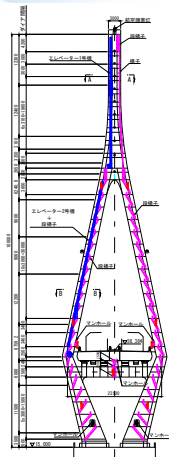
■ 桁下点検性に優れた吊り形式

橋梁点検車により桁下の点検が可能となるように一面吊り斜張橋を採用



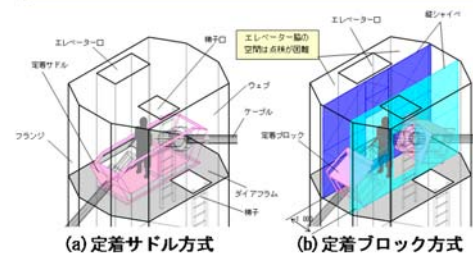
■ 主塔内の維持管理設備

- ✓ 航空障害灯の日常点検(1回/月)、定期点検(1回/年)が容易となるように、桁位置から塔頂までにエレベーターを設置
- ✓ 主塔内部の点検・補修作業が全数可能となるように梯子・段梯子を設置



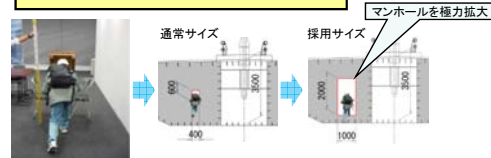
■ ケーブル定着方式の検討

最も狭隘となるケーブル定着部周辺の点検空間、及びケーブルの交換作業性の観点より、「定着サドル方式」を採用



■ 桁端マンホールのサイズ

実物大実験により角部の維持管理空間を検証



■ 主塔内段梯子の形状

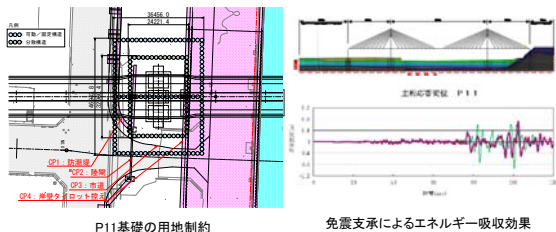


(仮称) 気仙沼湾横断橋

自然災害に対して安全、且つ想定外事象に対しても損傷が制御される斜張橋の設計

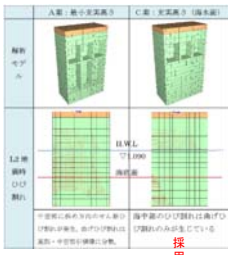
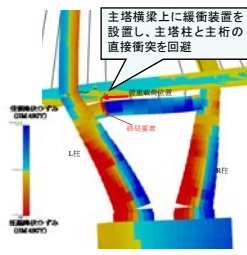
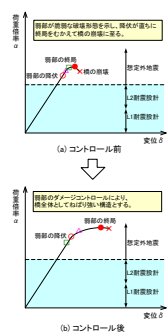
■ 耐震設計

- ・免震構造を採用することでP11主塔基礎の用地制約条件を満足し、大幅な設計合理化(下部工工事費30%削減)が図れる構造とした。
- ・軟弱地盤上の免震構造の適用性の課題に対しては、2次元FEM動的相互作用解析により、免震支承のエネルギー吸収効果が有効に機能することを確認。



■ ダメージコントロール設計【H24道示を踏まえた新たな取り組み】

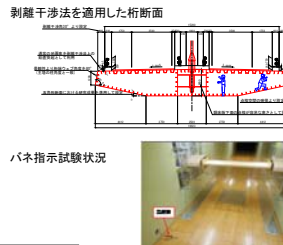
- ・レベル2地震を超える想定外地震に対して、高軸力の主塔柱に主桁が直接衝突することを回避することで、橋全体としてねばり強い構造を実現した。
- ・P12橋脚は海中部に有害なせん断ひび割れが発生しない中空形状とした。



■ 耐風設計

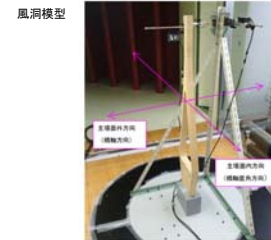
◇ 主桁完成時の風洞実験

- ・剥離干渉法(耐風付加物を取り付けることなく、構造部材の配置や角度を変えることだけで耐風安定性を確保する)適用した桁断面に対して風洞実験を行い、耐風安定性を確保。



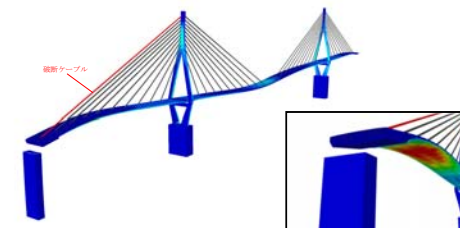
◇ 主塔架設系単独時の風洞実験

- ・主塔は架設系の単独時が最も不安定となるため、風洞実験による照査を実施。
- ・主塔断面にも剥離干渉法を適用し、耐風安定性、製作性、維持管理性に優れた「面取り断面」を採用。



■ リダンダンシー設計【H24道示を踏まえた新たな取り組み】

- ・車両火災等の不測の事態によりケーブル1本が破断した場合であっても、主桁や主塔、隣接ケーブルが降伏しない余剰耐力のある橋を実現した。

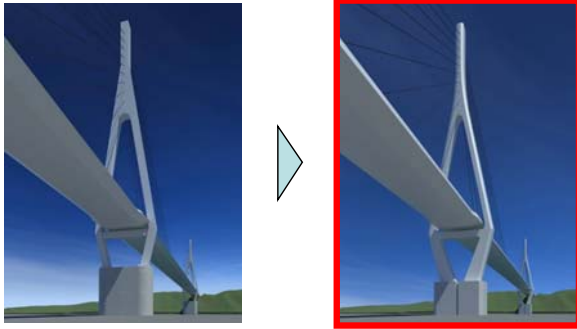


(仮称)気仙沼湾横断橋

気仙沼湾の象徴となり、自然豊かな風景と調和した橋の景観設計

■ 主塔の形状検討

- ・主塔全体のバランス→全体的な重心バランスが整い、伸びやかな印象を獲得。
- ・自然に調和するフォルムと存在感→主塔全体の印象を和らげ、圧迫感を緩和。



■ 色彩検討

- ・主塔・主桁の色彩は、地域懇談会にて提案し、復興の象徴となる白色系(N9)を採用
- ・ケーブルは曇天時でも映え、気仙沼湾の海の色に配慮したグレー+青(5B5/1)を採用
- ・照明柱は、煩雑をなくするため、防護柵と同色のシルバーを推奨色とした。



斜張橋全景を眺望したイメージ



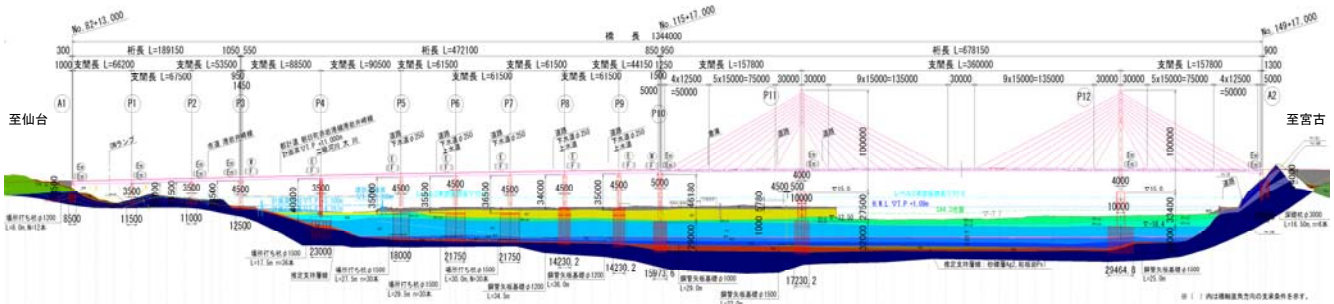
路上から主塔を見たイメージ



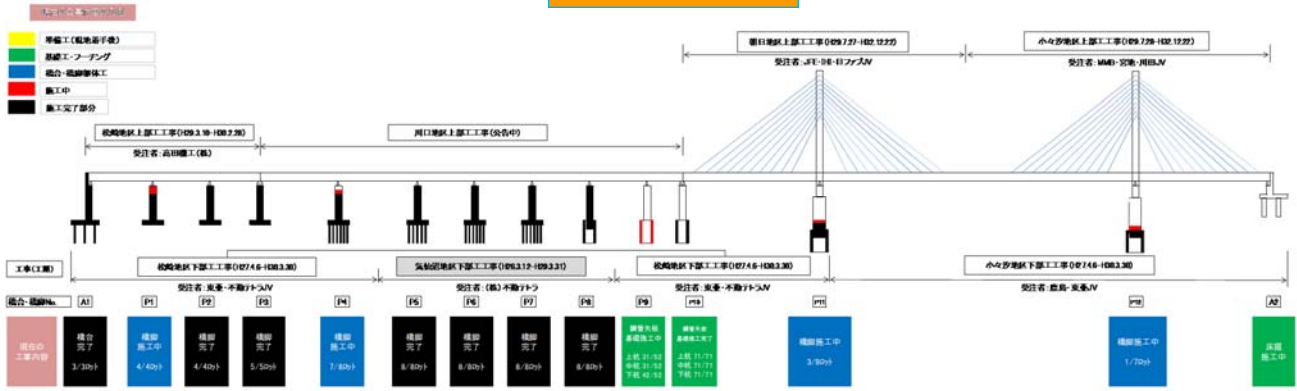
橋梁下部からの眺望イメージ

(仮称)気仙沼湾横断橋 現地進捗状況図 平成29年9月4日 現在

側面図



施工進捗状況



(仮称)気仙沼湾横断橋 現地進捗状況

平成29年9月4日 現在

