

第5回

福良港湾口防波堤

整備検討委員会

議事次第

▶ 1.開会

▶ 2.議事

(1)福良港湾口防波堤整備検討委員会(第4回)の意見
と対応

(2)第4回委員会のとりまとめ

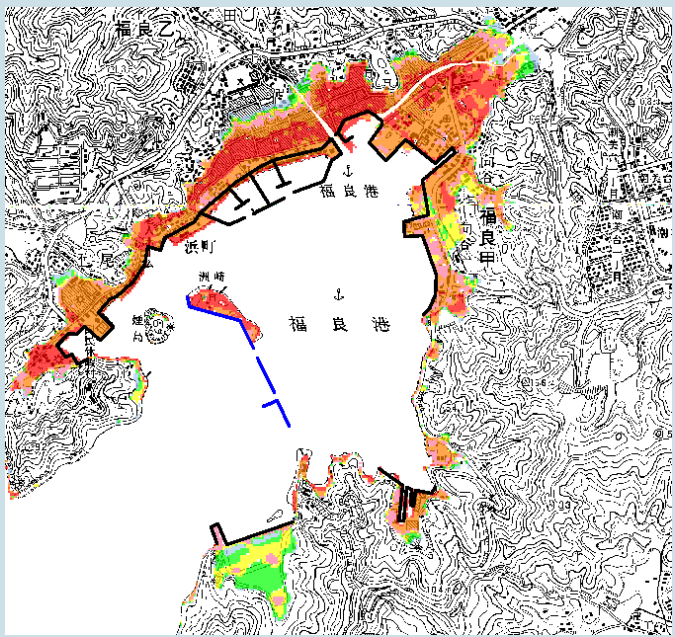
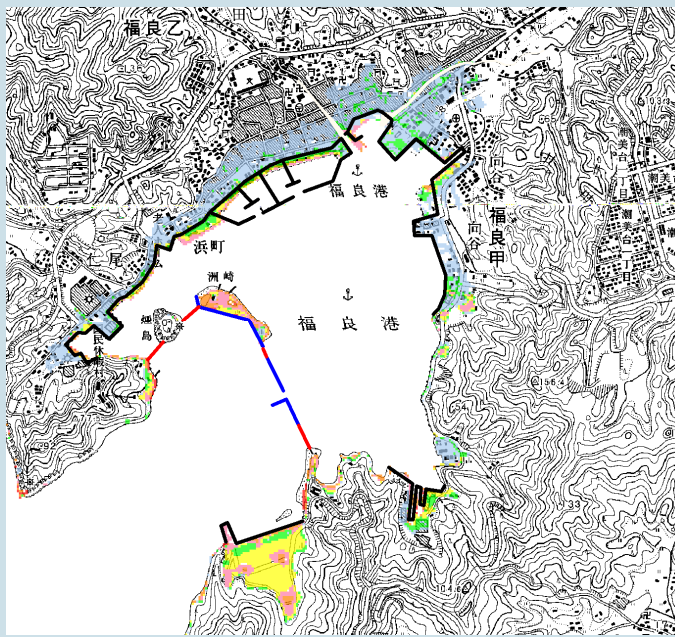
(3)工事期間中の港湾利用への影響

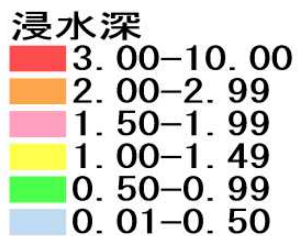
(4)福良港湾口防波堤整備検討委員会からの提案(案)

3.閉会

2.第4回委員会のとりまとめ

＜現状と第4回委員会案(煙島-洲崎ライン案)＞の比較

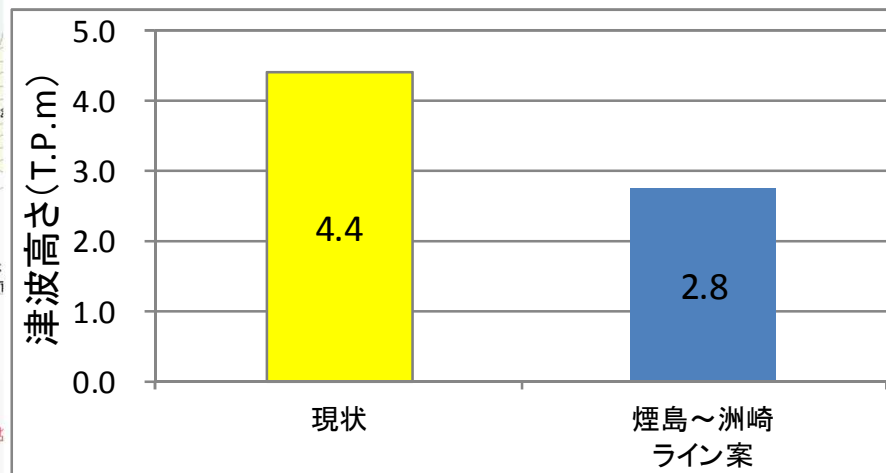
	＜現況＞	＜煙島-洲崎ライン案＞
津波高さ	○最大津波高さ: <u>T.P.+4.4m</u>	○最大津波高さ: <u>T.P.+2.8m</u>
浸水面積	○堤内地における浸水面積: <u>0.87km²</u>	○堤内地における浸水面積: <u>0.43km²</u>
浸水図		
流速	○筏設置位置における最大流速: 1.05m/s(2.04ノット)	○筏設置位置における最大流速: 0.76m/s(1.48ノット)
到達時間	○浸水開始時間: <u>50.0分</u>	○浸水開始時間: <u>50.5分</u>



2.第4回委員会のとりまとめ

【評価指標：津波高さ(レベル1津波)】

- 福良港において、どれくらいの高さの津波が来襲するかを示した指標
- 防災ステーションの前面における最大津波高さを代表値として集計した

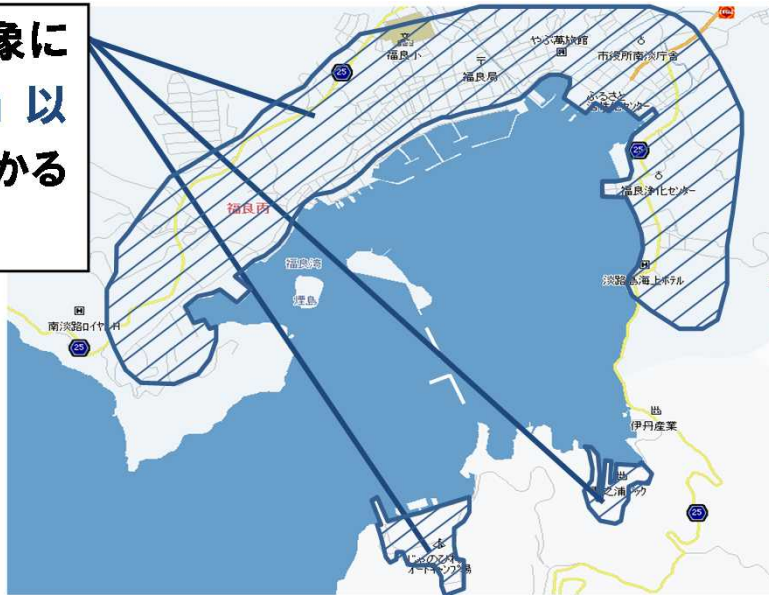


2.第4回委員会のとりまとめ 【評価指標：浸水面積(レベル1津波)】

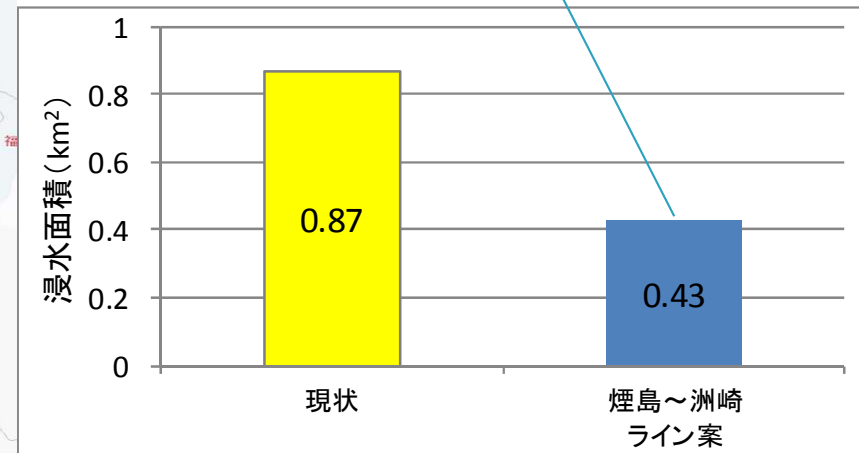
- どれくらいの面積が津波により、浸かるかを示した指標
- 堤内地(下図の網掛け部)を対象に浸水面積*を集計した

※浸水面積：浸水深が1cm以上の範囲

堤内地を対象に
浸水深 1cm 以上
津波に浸かる
面積を集計



市街地部： 0.34 km²
じゃのひれ部： 0.09 km²



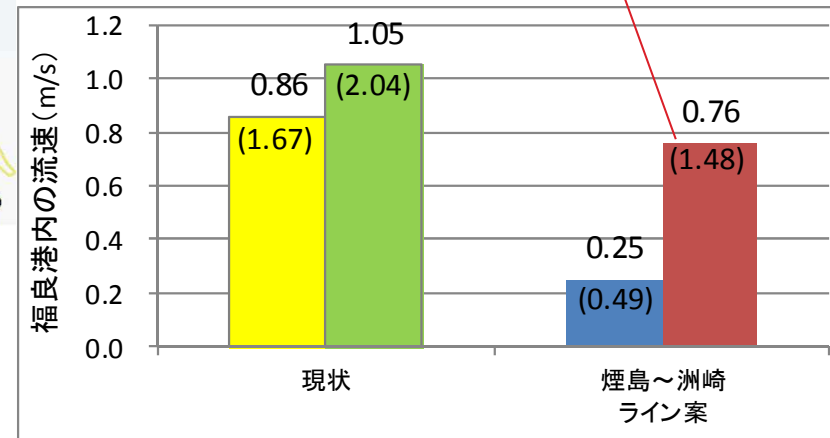
2.第4回委員会のとりまとめ

【評価指標:浸水面積(レベル1津波)】

- 福良港内の流速を相対的に評価する指標
- 多くの船舶が停泊しているエリアにおいて最大となる流速を計測した
- 筏が多く設置しているエリアにおいて最大となる流速を計測した



養殖筏の被害が始まる
流速1m/sには達しない



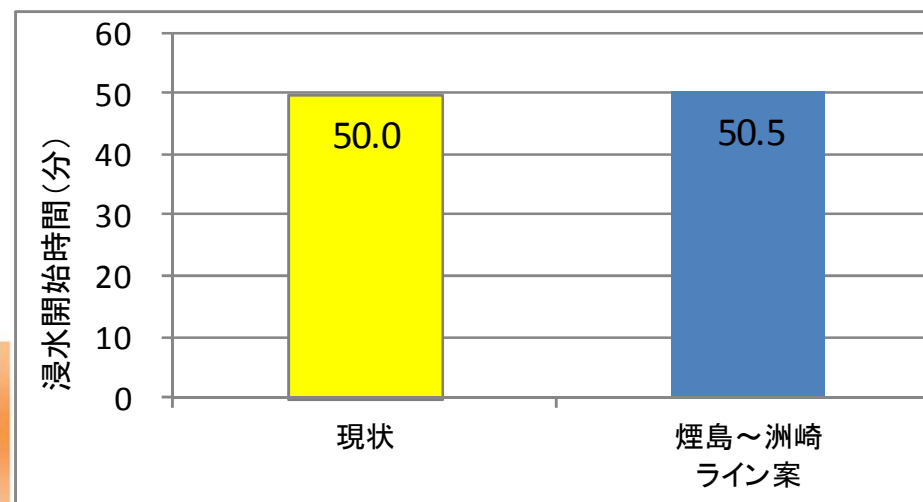
2.第4回委員会のとりまとめ

【評価指標：浸水開始時間(レベル1津波)】

- 地震が発生してから何分後に津波が到達するかを示した指標
- 既設防波堤部よりも内陸側における浸水開始時点*を計測した

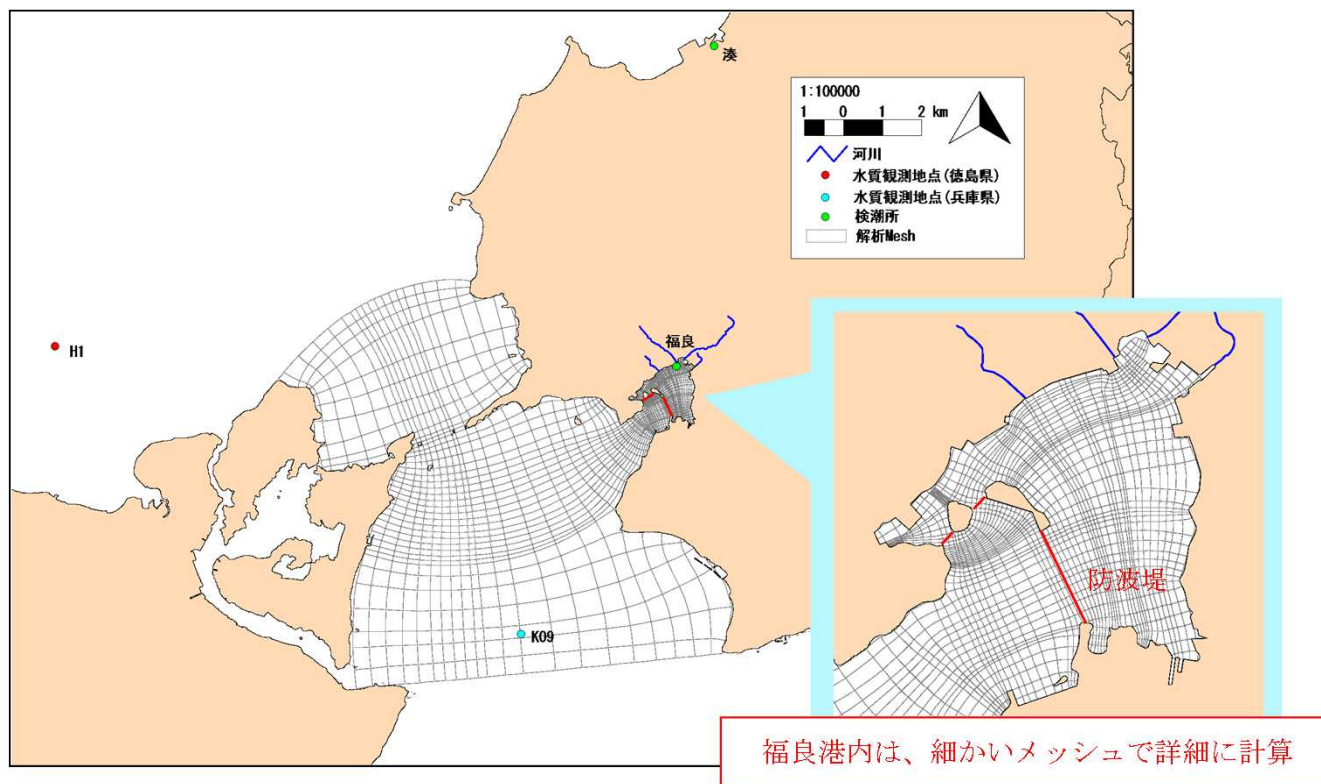
※浸水開始時点：浸水深が1cmに達した時点

湾内の陸域において浸水開始
時点を計測



2.第4回委員会のとりまとめ

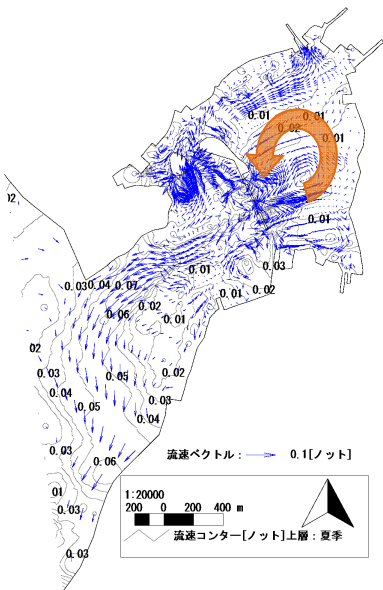
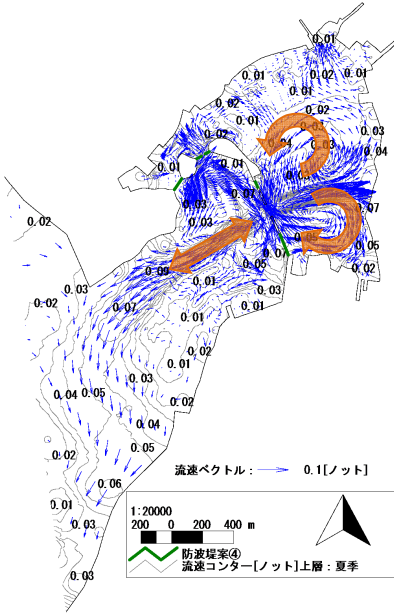
煙島－洲崎ライン案における流況・水質への影響確認



昨年度に構築した福良港の潮流・水質シミュレーションモデルを活用して、防波堤整備後の地形条件において、潮流や水質がどのように変化するか予測を行った。

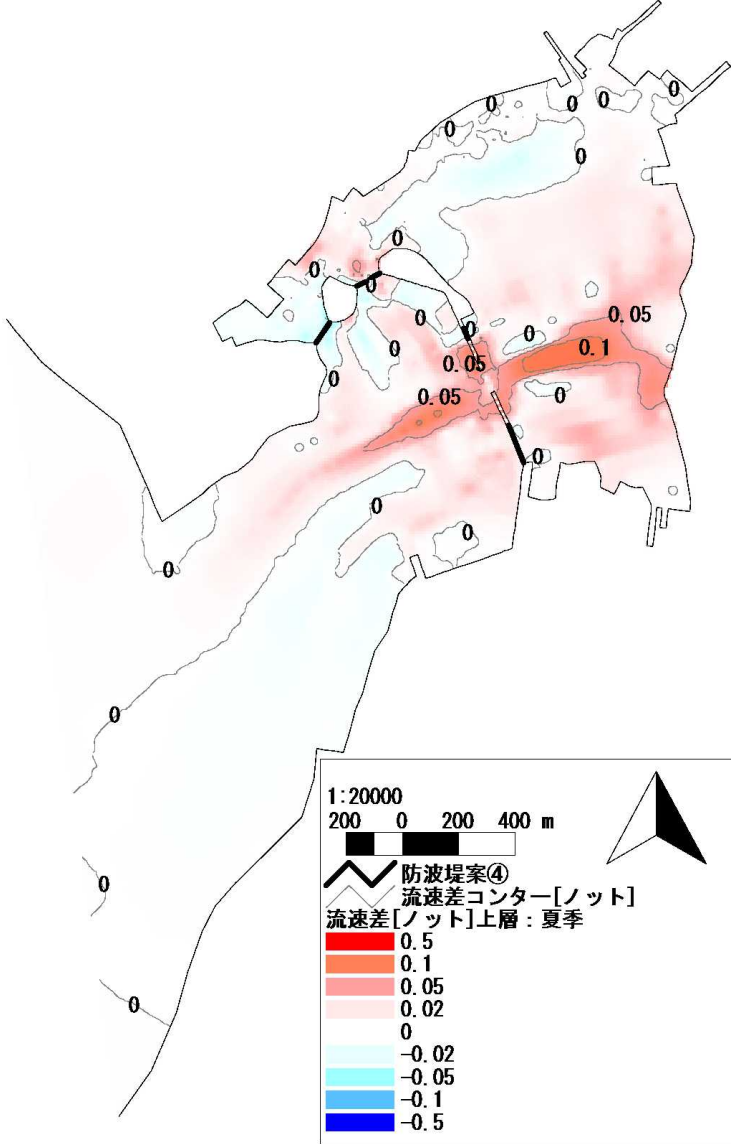
2.第4回委員会のとりまとめ

煙島－洲崎ライン案における流況・水質への影響確認

項目	予測結果	
	現況	煙島-洲崎ライン
潮流 (残差流)	<p>港外では流出方向、湾奥部で湾奥に向かう流れがある。湾奥部では、<u>緩い反時計回りの還流</u>が形成される。</p> 	<p>洲崎南側防波堤の開口部を境に、港外では流出方向、湾奥部では湾奥に向かう流れが強くなる。湾奥部では<u>防波堤開口部の北側で半時計回り、南側で時計回りの強い環流</u>が形成される。</p> 
海水交換率	<p>福良港内外の海水交換率を算定すると、<u>62%</u>であった。</p>	<p>防波堤整備によって、海水交換率は<u>62%</u>と、ほとんど変化しない。</p>

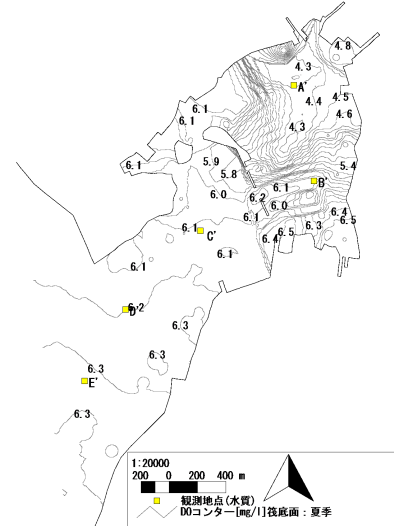
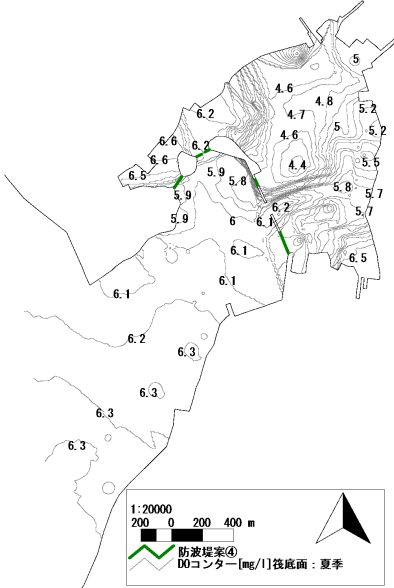
2.第4回委員会のとりまとめ

煙島－洲崎ライン案における流況・水質への影響確認

項目	評価	
	煙島－洲崎ライン	
潮流 (残差流)	防波堤の新設によって、洲崎南側防波堤の開口部付近で流れが速くなり、流況は変化する。なお、港外の流れにはほとんど変化はない。	

2.第4回委員会のとりまとめ

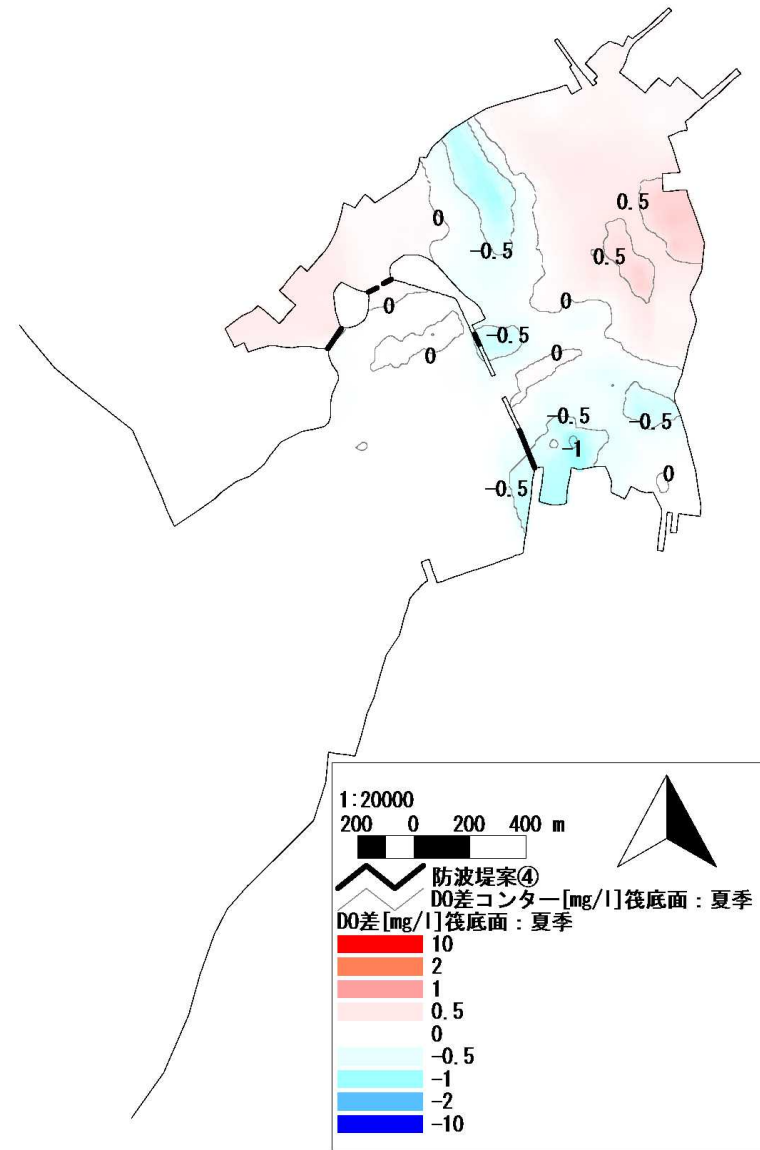
煙島－洲崎ライン案における流況・水質への影響確認

項目	予測結果	
	現況	煙島－洲崎ライン
DO	<p>筏底面(水深7.5m)のDOは、湾奥部では洲崎および既設防波堤背後で<u>6mg/L</u>から<u>4.5mg/L</u>前後まで低下している。</p> 	<p>防波堤の開口部は狭くなるが、港外からDOの高い海水が速い流速で港内に流入し混合されるため、<u>DOは現況とほぼ変化しない</u>予測結果となった。</p> 

2.第4回委員会のとりまとめ

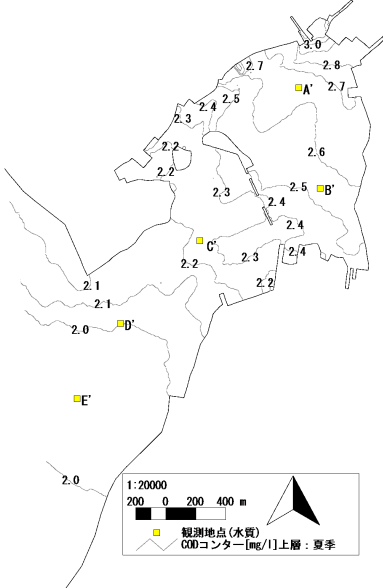
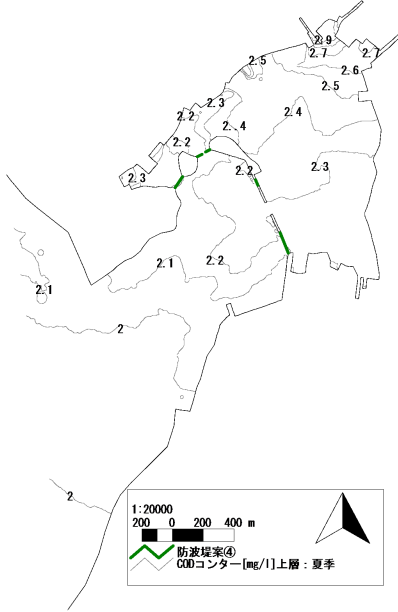
煙島－洲崎ライン案における流況・水質への影響確認

項目	評価
	煙島－洲崎ライン
DO	<p>防波堤の開口部は狭くなるが、港外からDOの高い海水が速い流速で港内に流入し混合されるため、DOは現況とほぼ変化しない予測結果となった。</p> <p>なお、港外の水質はほとんど変化しない。</p>



2.第4回委員会のとりまとめ

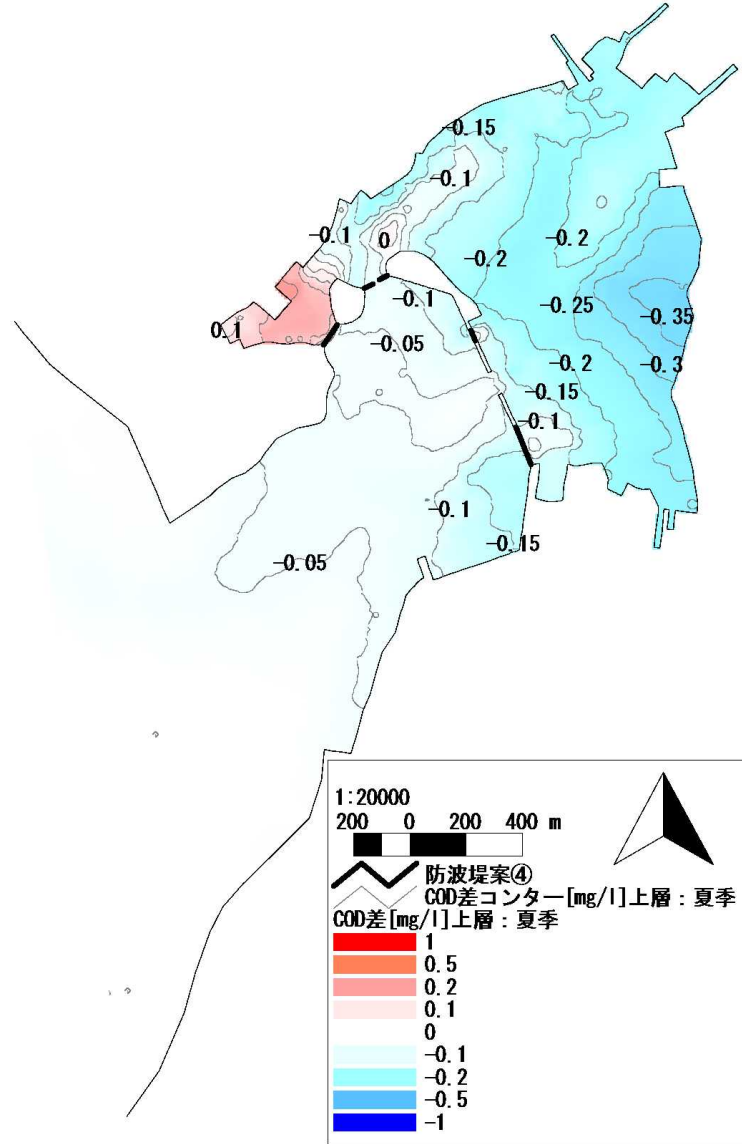
煙島－洲崎ライン案における流況・水質への影響確認

項目	予測結果	
	現況	煙島－洲崎ライン
COD	<p>湾奥部で2.3～3.0mg/L、特に、<u>河川流入部で3mg/L前後</u>、湾外で2.0～2.3mg/Lである。</p> 	<p>防波堤の開口部は狭くなるが、港外から海水が速い流速で港内に流入し混合されるため、<u>CODは現況とほぼ変化しない</u>予測結果となった。</p> 

2.第4回委員会のとりまとめ

煙島－洲崎ライン案における流況・水質への影響確認

項目	評価
	煙島－洲崎ライン
COD	<p>防波堤の開口部は狭くなるが、湾内の流況が変化することから、CODが悪化することはない。なお、港外の水質はほとんど変化しない。</p>

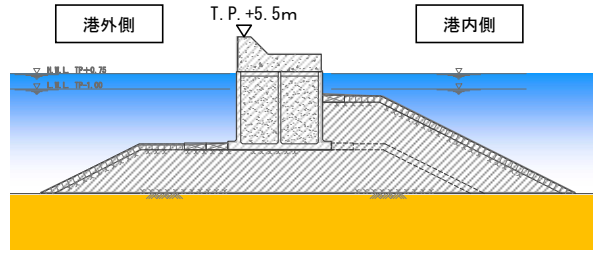


2.第4回委員会のとりまとめ

第4回委員会案(煙島-洲崎ライン案)とそれに対する意見

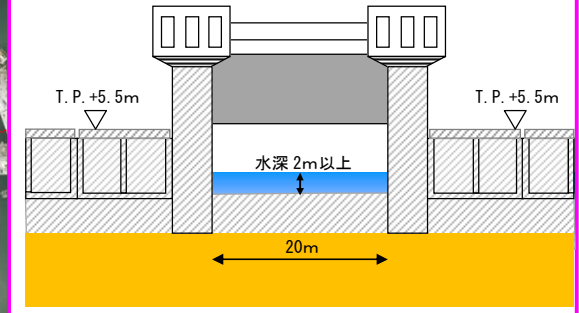
【重力式新設区間】

既設防波堤の開口部は、重力式防波堤を設置することにより、津波の進入を防ぐ。



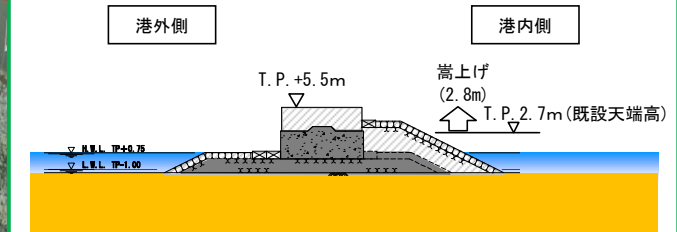
【水門区間】

水門を設置し、発災時には閉鎖することで津波の進入を防ぐ。平常時は、水門を開放しており、漁船の航行は可能。



【既設防波堤嵩上げ区間】

既設防波堤の上部にコンクリートを打設し、防波堤を嵩上げすることにより、津波の進入を防ぐ。



<凡例>

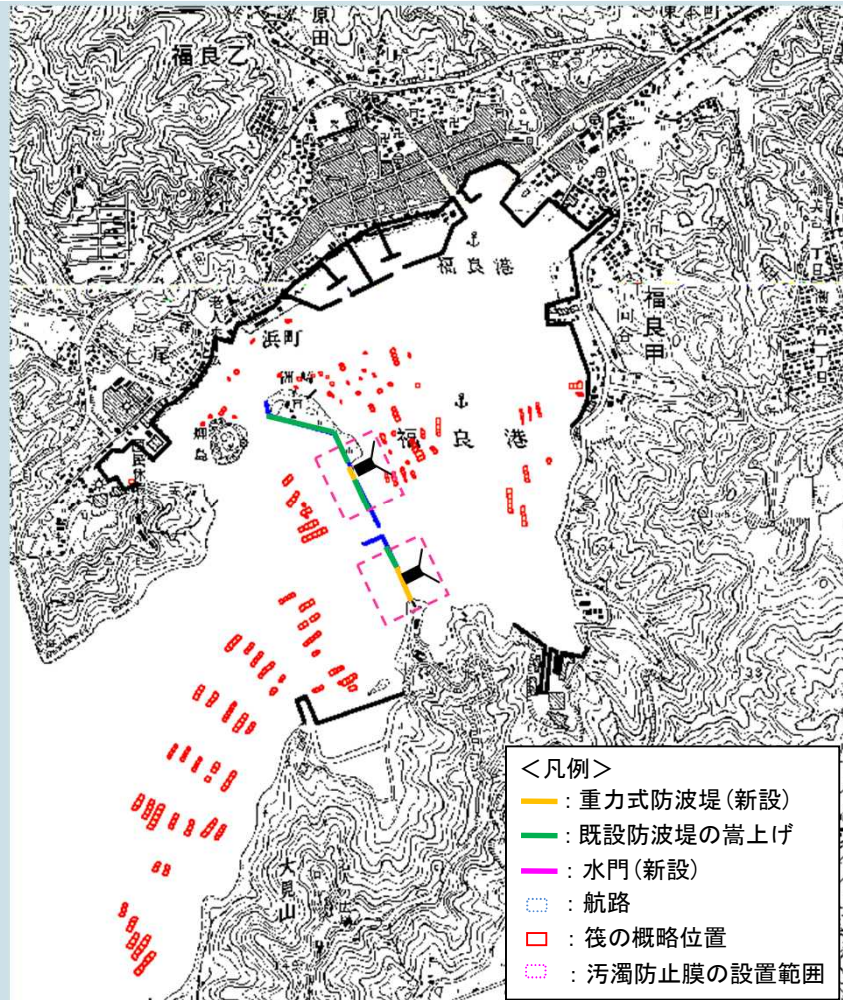
- : 重力式防波堤(新設)
- : 既設防波堤の嵩上げ
- : 水門(新設)

<第4回委員会における意見>

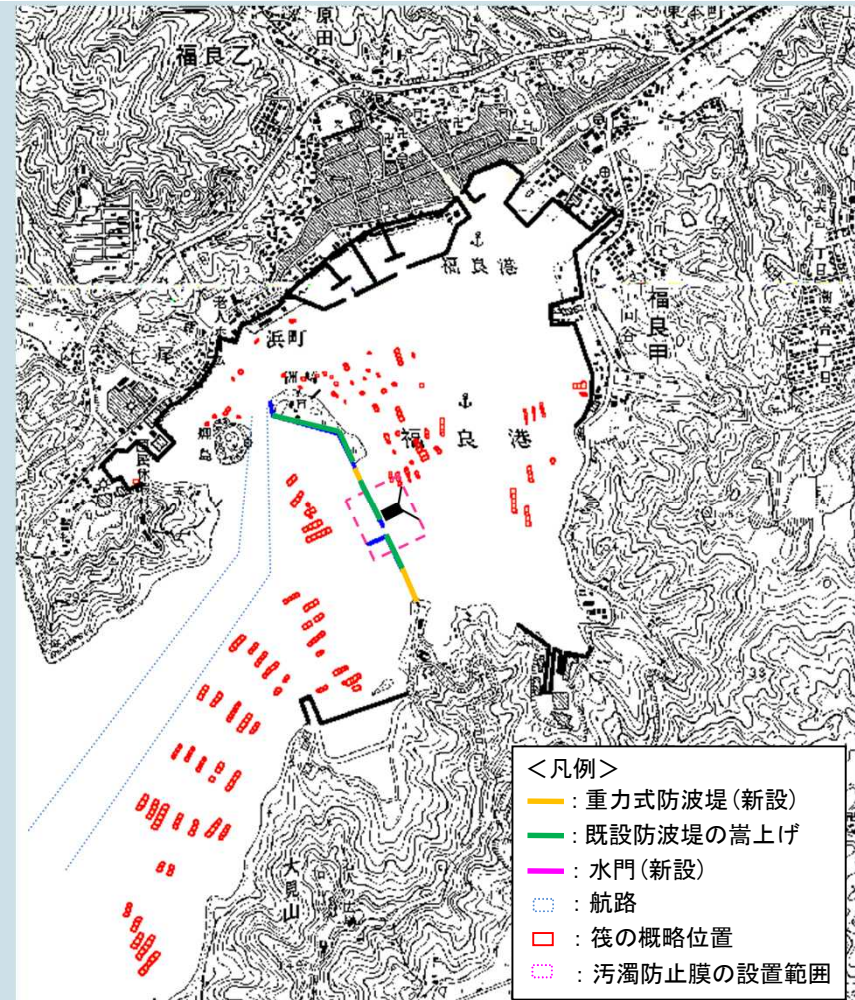
第3回委員会案は、施工時における航路や養殖筏への影響から見直すこととなったが、煙島-洲崎ラインへ変更した場合には、施工による影響はないか。

3.工事期間中の港湾利用への影響 【施工の流れ】

【第一段階：既設防波堤部】

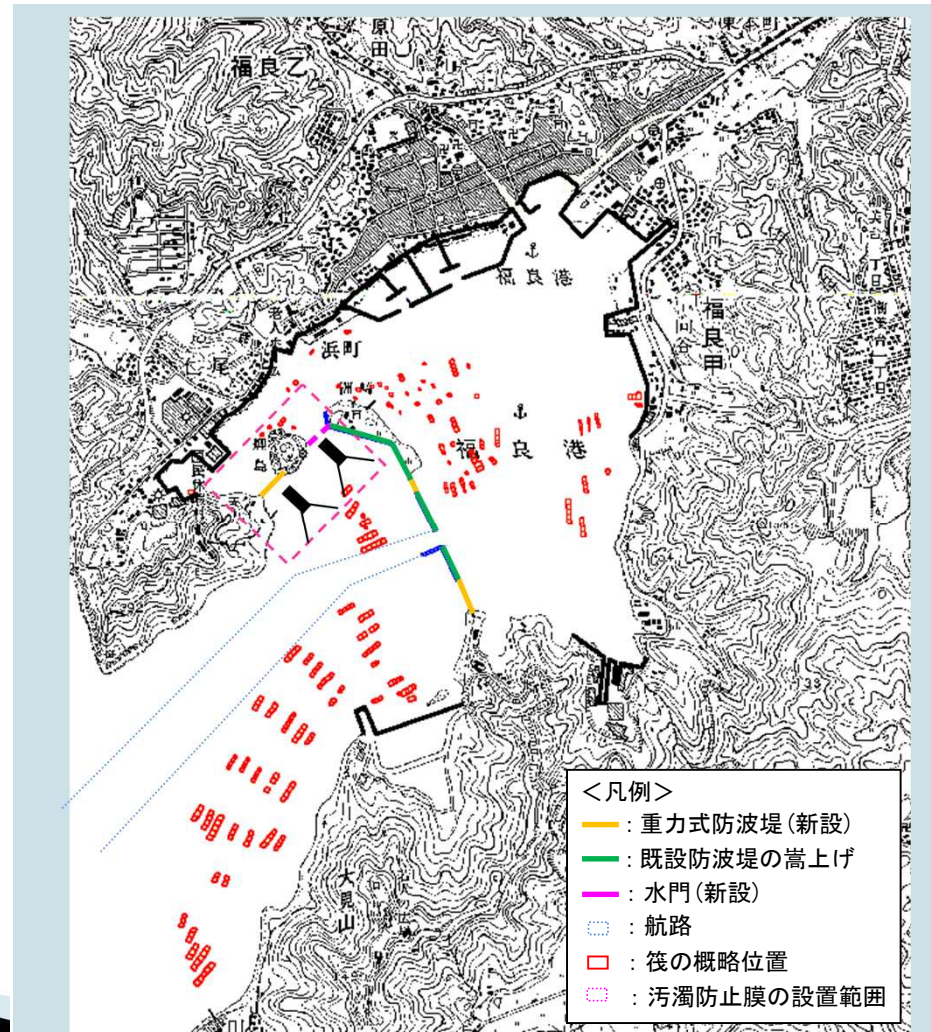


【第二段階：航路部及び航路隣接部】

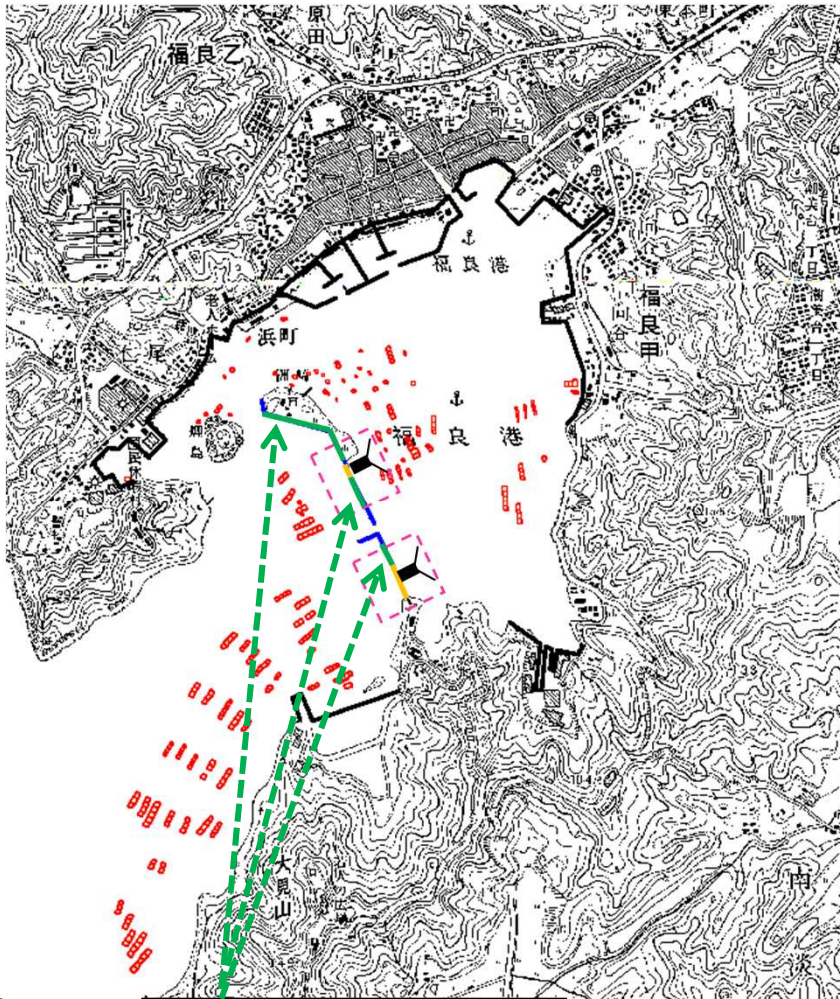


3.工事期間中の港湾利用への影響 【施工の流れ】

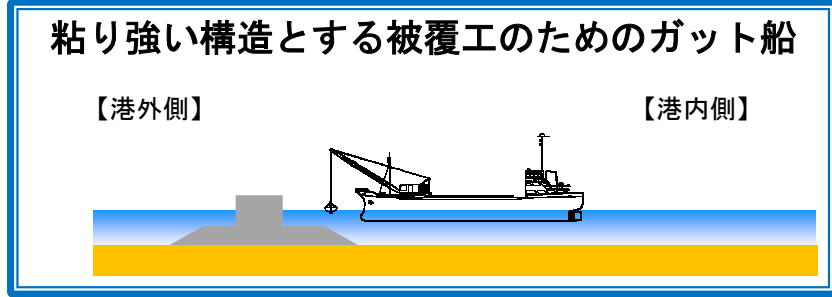
【第三段階：煙島-洲崎部】



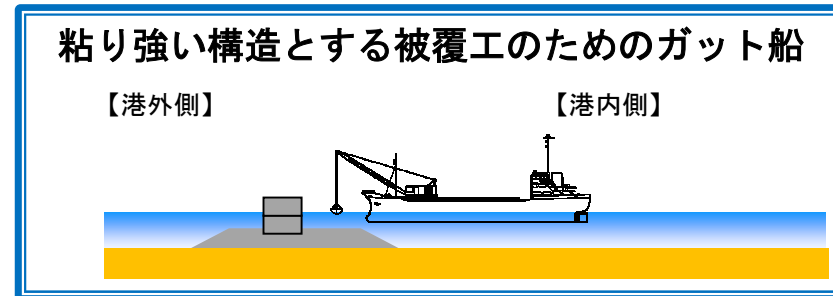
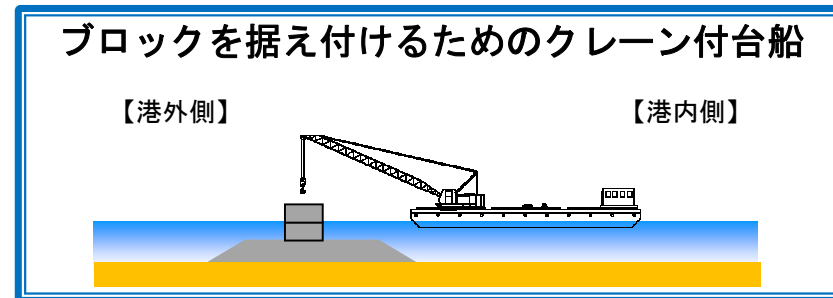
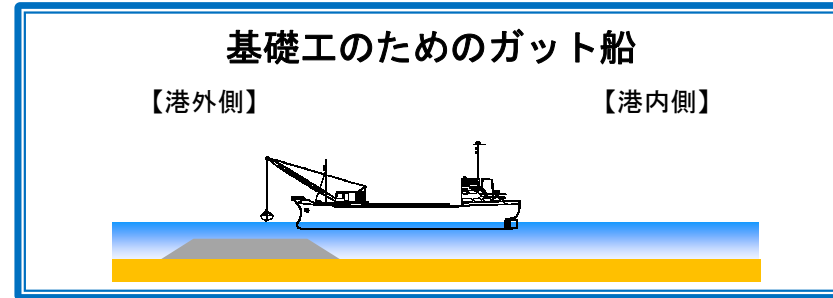
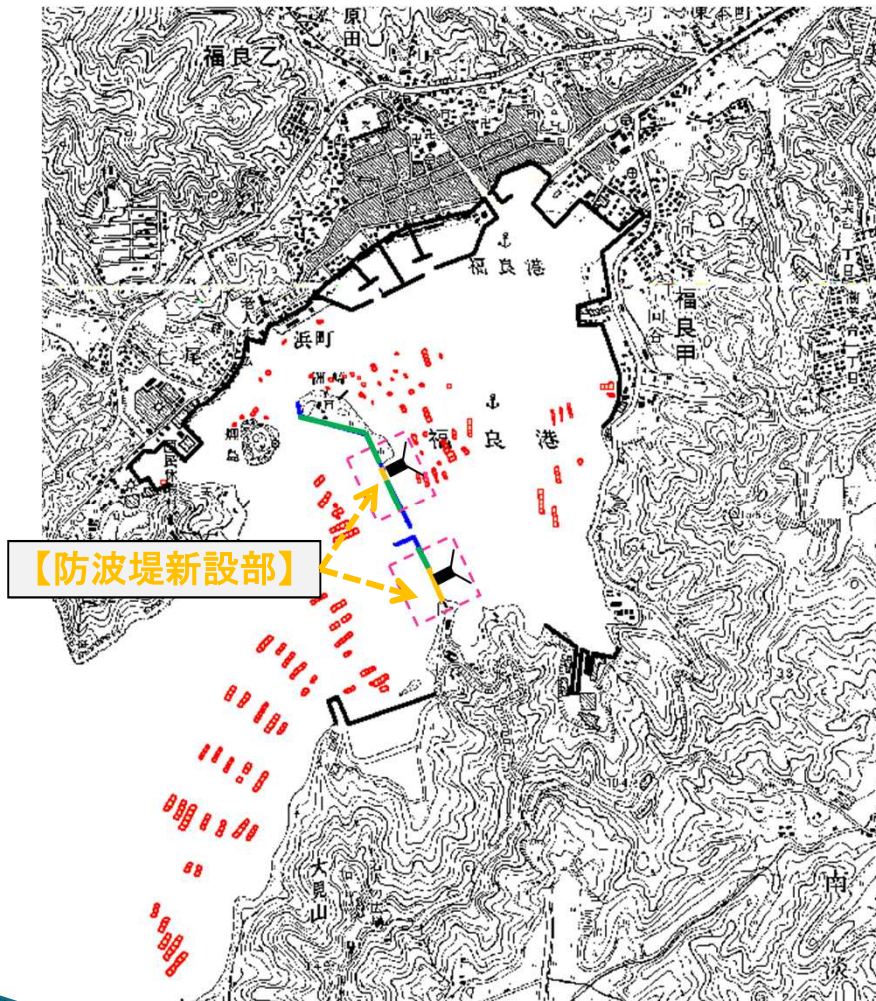
3.工事期間中の港湾利用への影響 【第一段階：既設防波堤部】



【既設防波堤嵩上げ部】

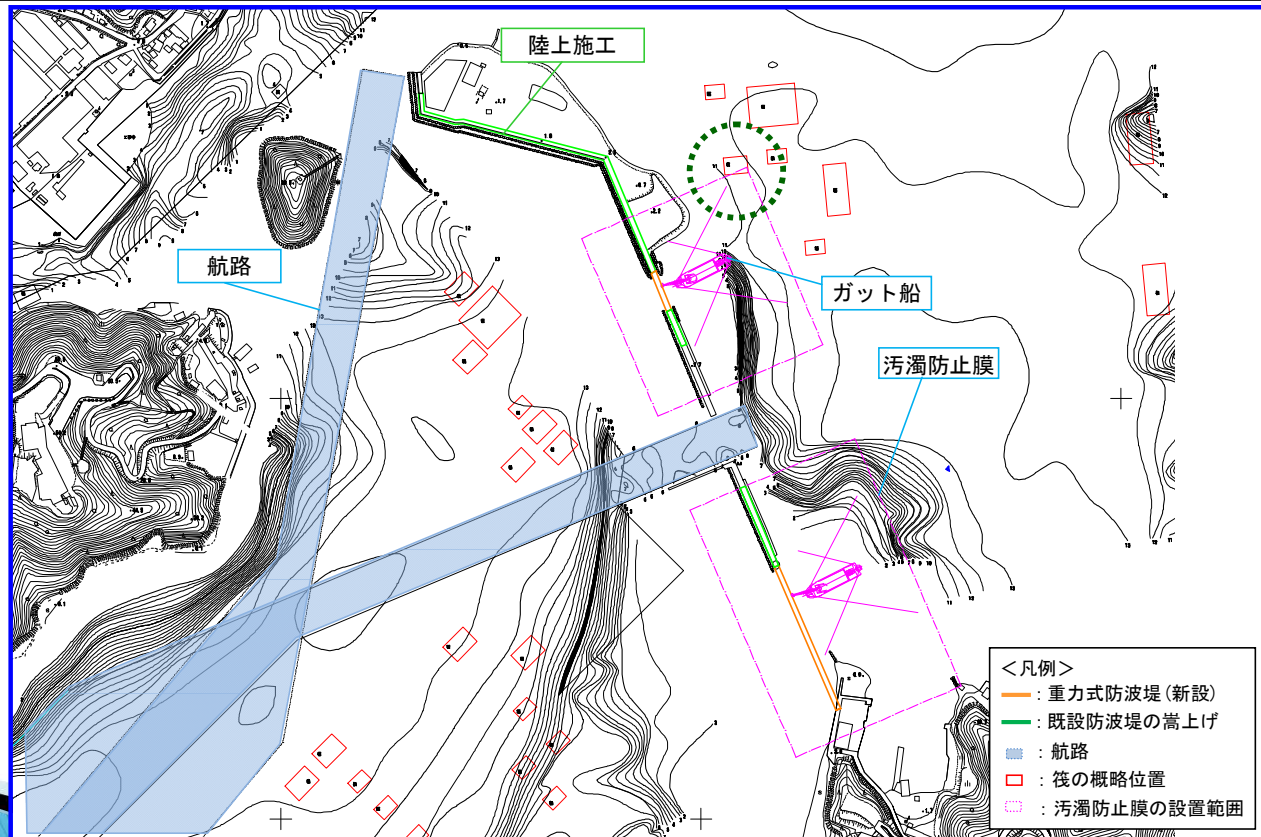


3.工事期間中の港湾利用への影響 【第一段階：既設防波堤部】

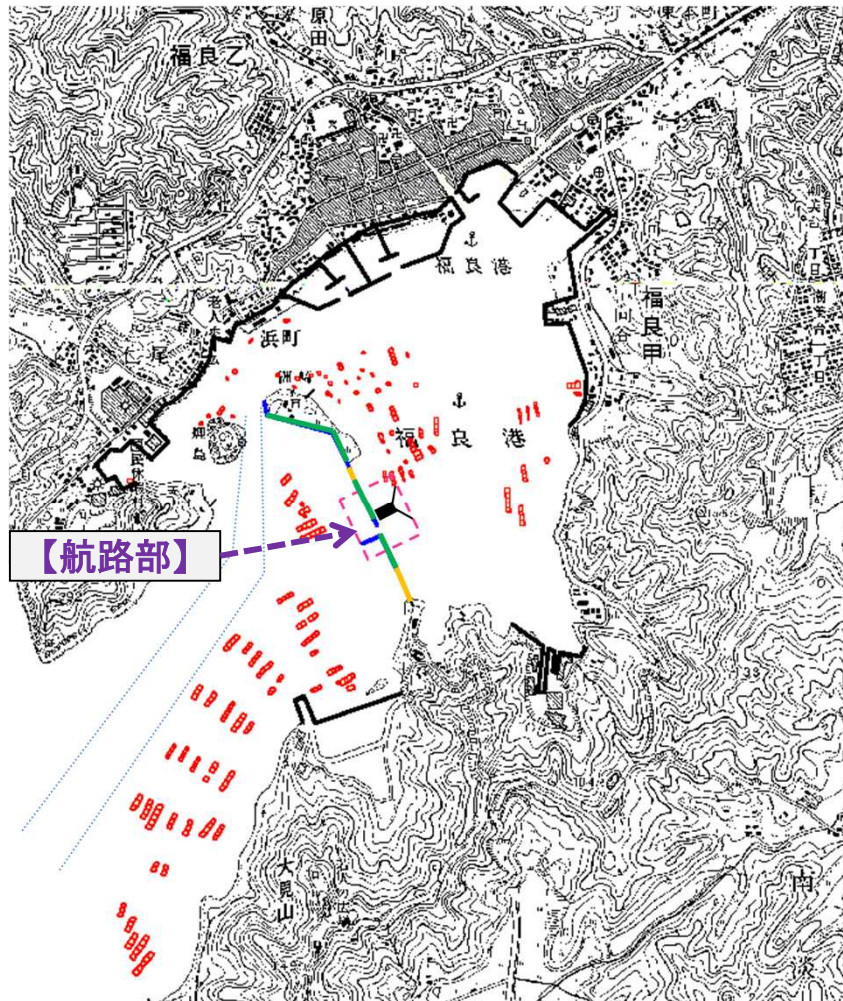


3.工事期間中の港湾利用への影響 【第一段階：既設防波堤部】

- ・既設防波堤部における施工において使用する船舶は、ガット船、コンクリートミキサー船、クレーン付台船等となる。
- ・既設防波堤の内湾側より施工するため、一部、汚濁防止膜が養殖筏に係る部分については、養殖筏を移設し対応する（※拡大図の緑点線部分）。
- ・船舶は従来どおり既設航路を利用する。
- ・洲崎部は陸上から施工する。



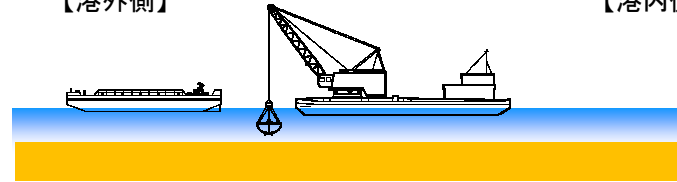
3. 工事期間中の港湾利用への影響 【第二段階：航路部及び航路隣接部】



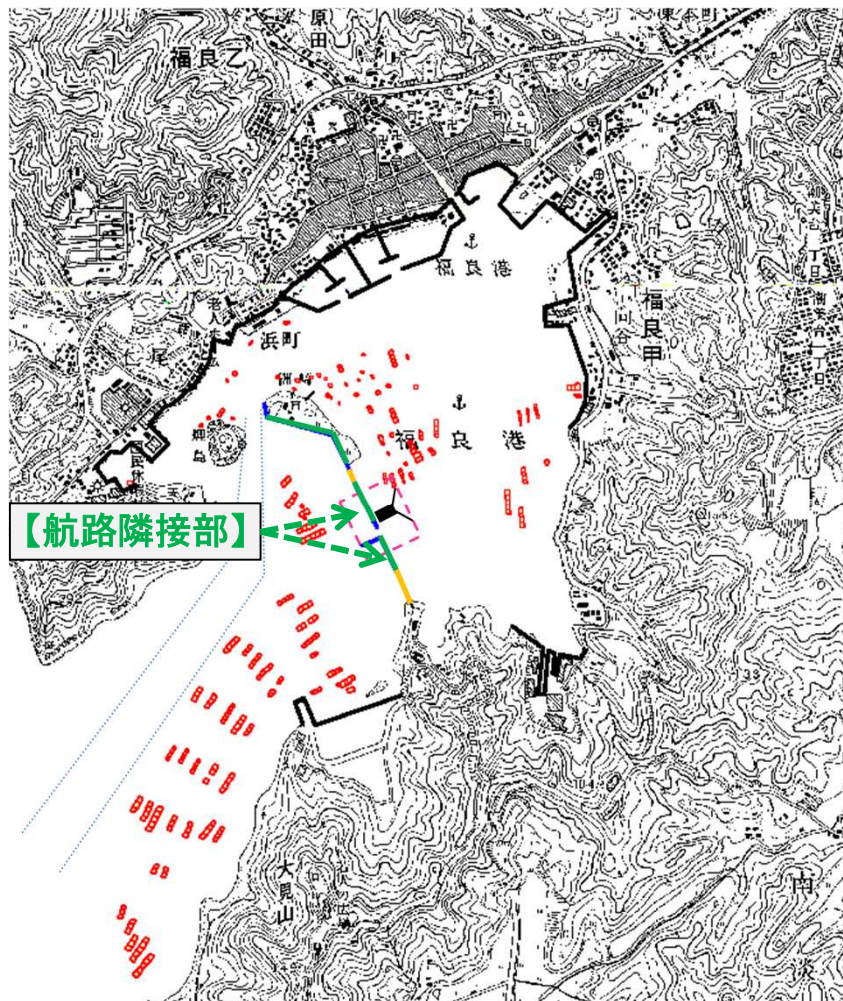
航路を拡幅するための浚渫船と土砂を輸送する土運船

【港外側】

【港内側】



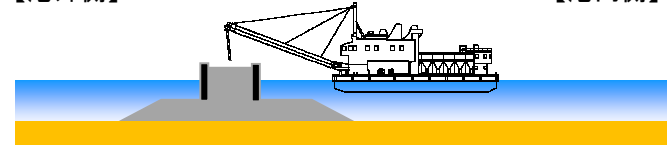
3. 工事期間中の港湾利用への影響 【第二段階：航路部及び航路隣接部】



既設防波堤を嵩上げするためのコンクリートミキサ船

【港外側】

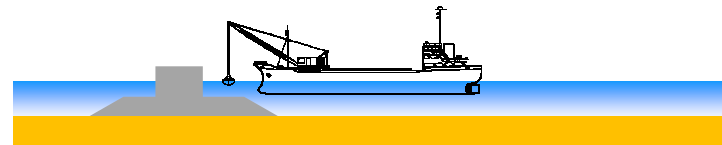
【港内側】



粘り強い構造とする被覆工のためのガット船

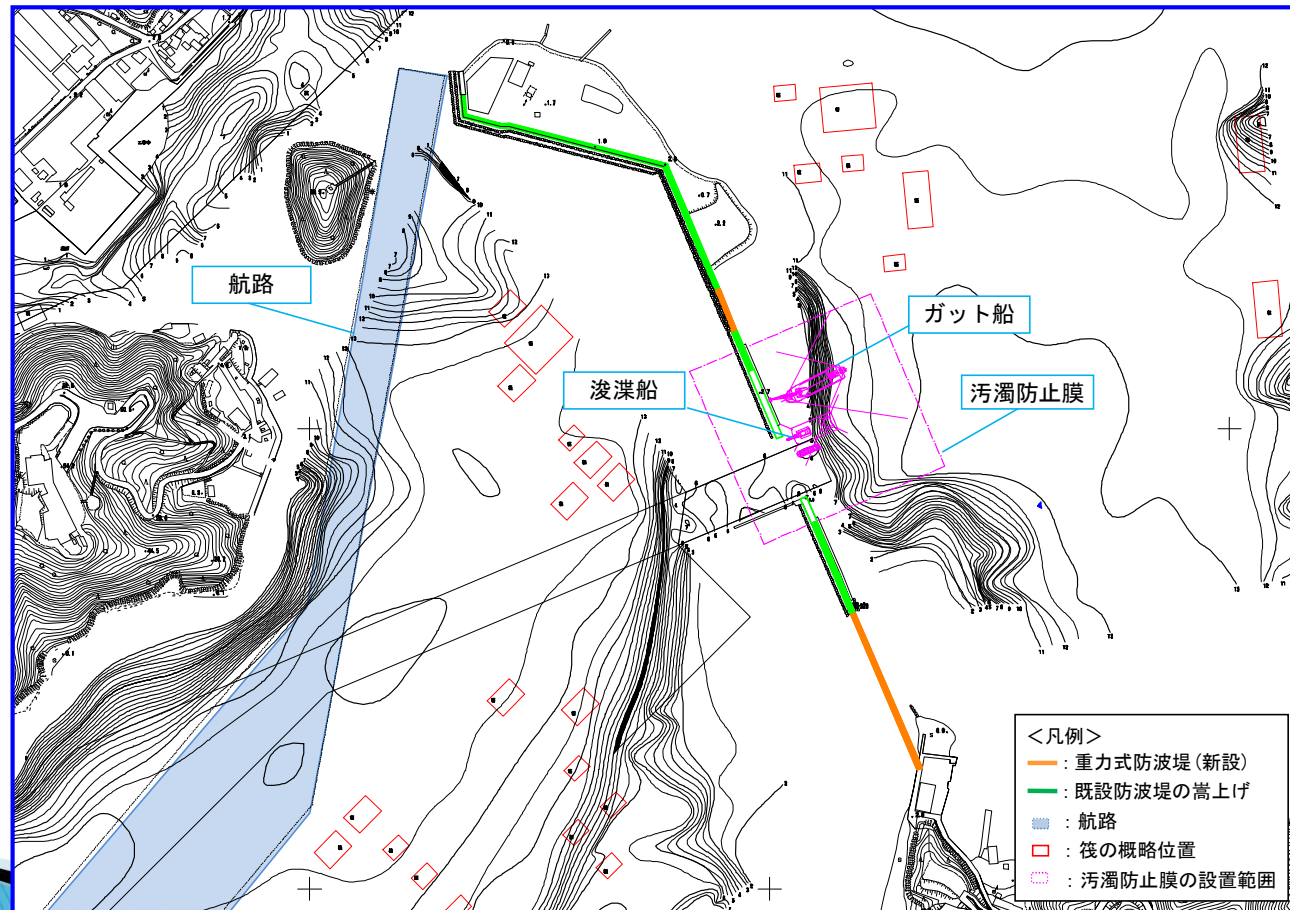
【港外側】

【港内側】



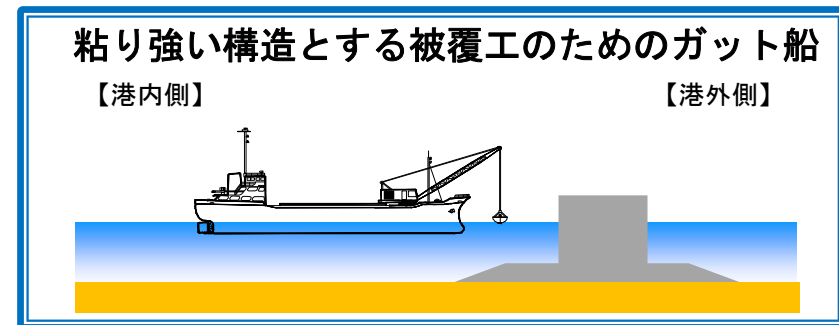
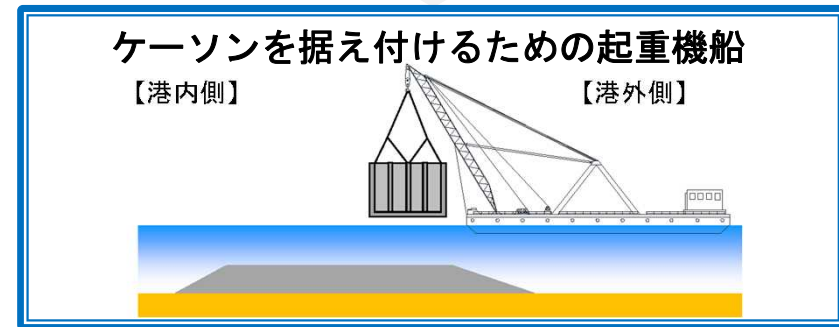
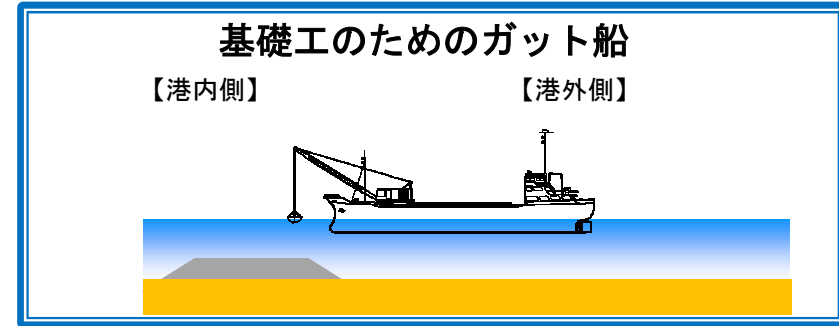
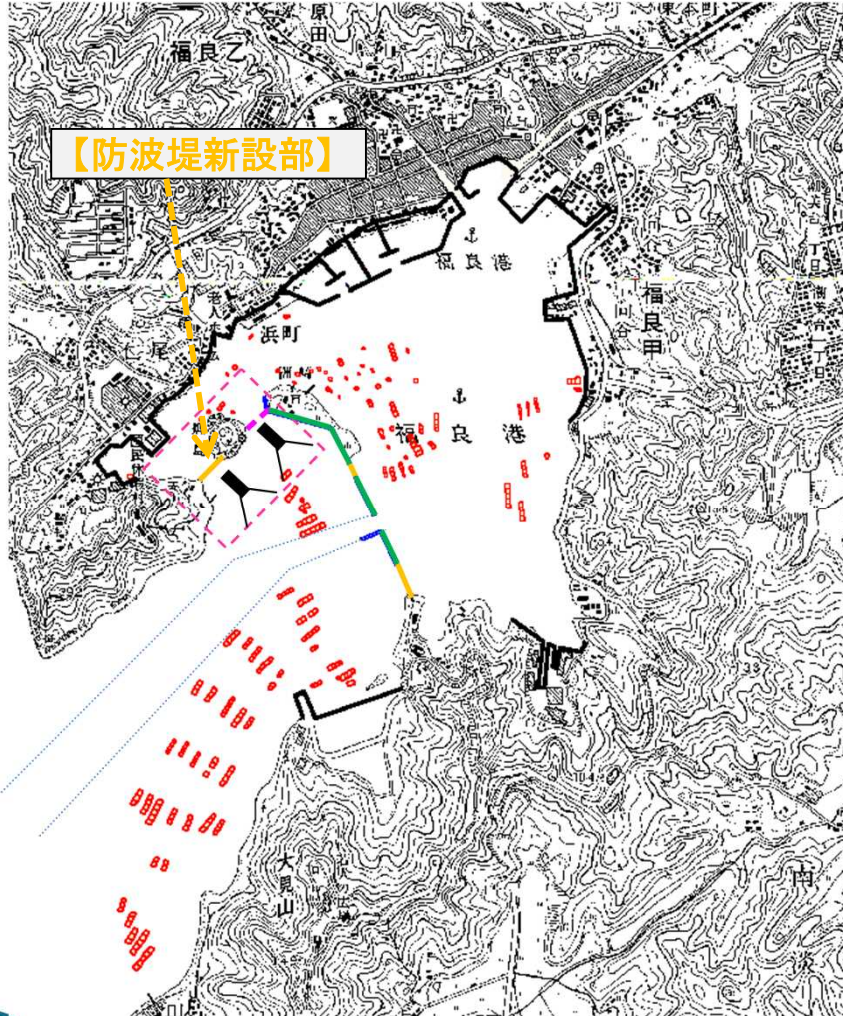
3. 工事期間中の港湾利用への影響 【第二段階：航路部及び航路隣接部】

- ・航路部及び航路隣接部における施工において使用する船舶は、浚渫船、ガット船、コンクリートミキサー船等となる。
- ・漁船・観潮船等は、『煙島—洲崎間』を航行することとし、既設航路しか航行できない大型船舶等は、一時的に汚濁防止膜を移動し、作業船を退避させて対応する。



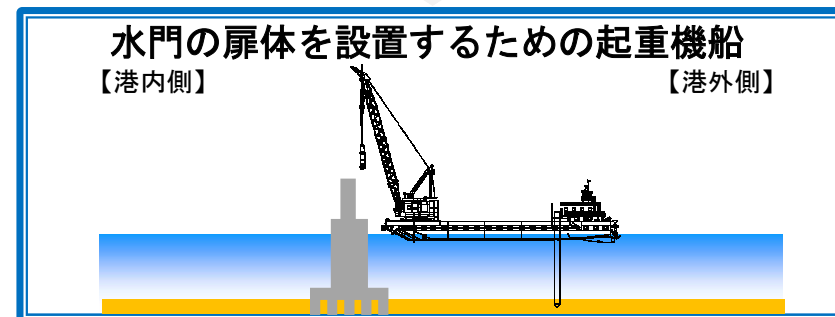
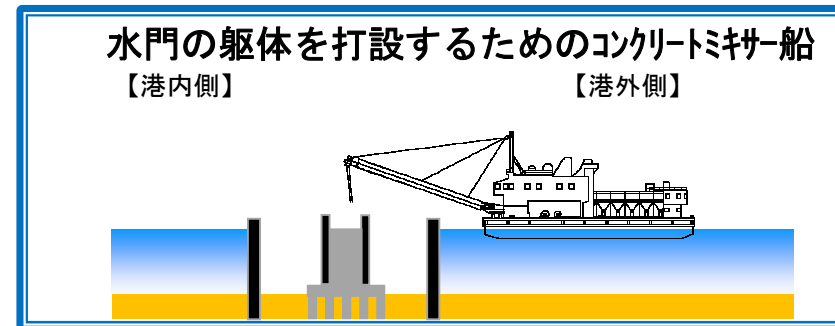
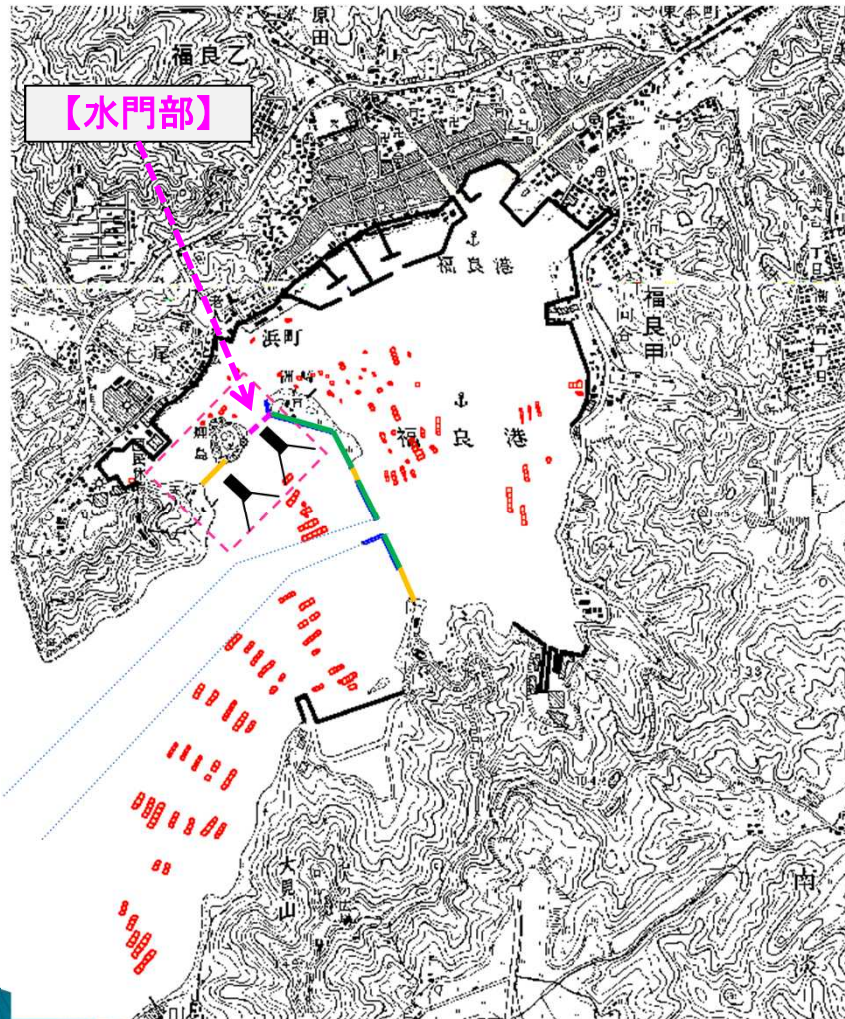
3.工事期間中の港湾利用への影響

【第三段階：煙島-洲崎部】



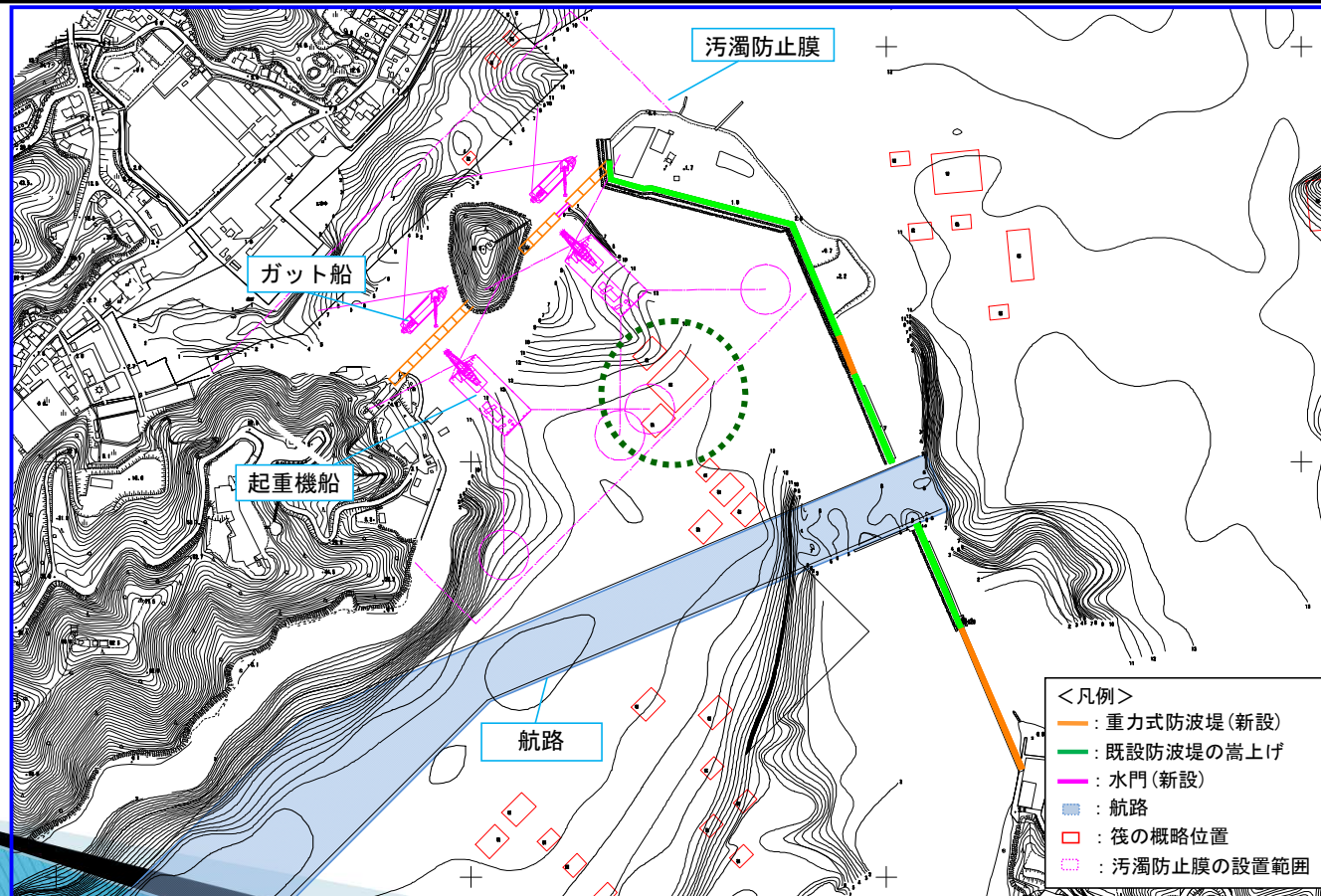
3. 工事期間中の港湾利用への影響

【第三段階：煙島-洲崎部】



3.工事期間中の港湾利用への影響 【第三段階：煙島－洲崎部】

- ・煙島－洲崎部における施工において使用する船舶は、ガット船、起重機船、杭打船、コンクリートミキサー船等となる。
- ・ケーソンを据え付けるための起重機船を曳航する際や汚濁防止膜の設置にあたって、一部、養殖筏に係る部分は、養殖筏を移設し対応する（※拡大図の緑点線部分）。
- ・漁船、観潮船、大型船等は、拡幅された既存航路部を利用する。



4.福良港湾口防波堤整備検討委員会からの提案(案)

福良港湾口防波堤整備検討委員会は、平成25年、26年の2カ年において、福良港の津波対策の考え方(整備目標)を踏まえ、湾口防波堤の必要性、津波低減効果、港湾利用を考慮した整備案の抽出・選定、および湾口防波堤の設置に伴う潮流・水質への影響解析を行った結果、以下の整備方針で、湾口防波堤を整備することを提案する。

<福良港における整備目標>

対象津波	想定地震動	整備目標
レベル1津波対策 (発生頻度が高い津波)	M8.4 (安政南海地震 並み)	避難を前提に浸水被害を軽減。
レベル2津波対策 (最大クラスの津波)	M9.0クラス (最大クラスの 地震)	レベル2津波水位を防波堤整備前のレベル1津波水位並みに低減し、浸水被害を軽減。併せて、避難対策等を推進。

4.福良港湾口防波堤整備検討委員会からの提案(案)

<湾口防波堤の整備方針>

- 湾口防波堤の設置位置は、既存防波堤を活用して、煙島-洲崎ライン付近とする。
- 構造形式は、固定式(水門を含む)とする。

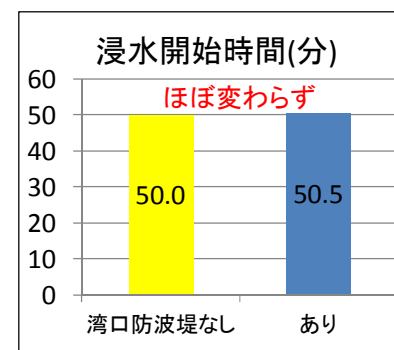
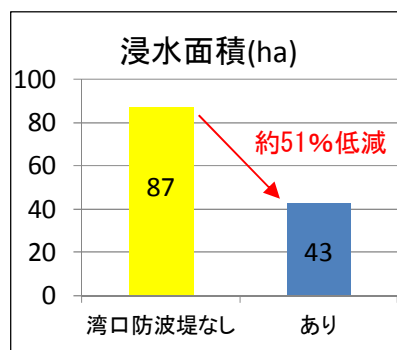
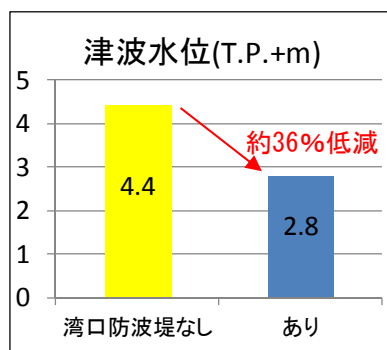


<湾口防波堤の設置位置>

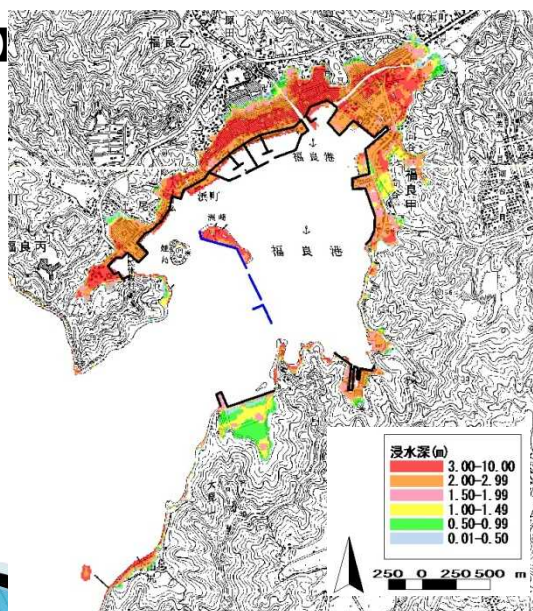
4.福良港湾口防波堤整備検討委員会からの提案(案)

<湾口防波堤の効果>

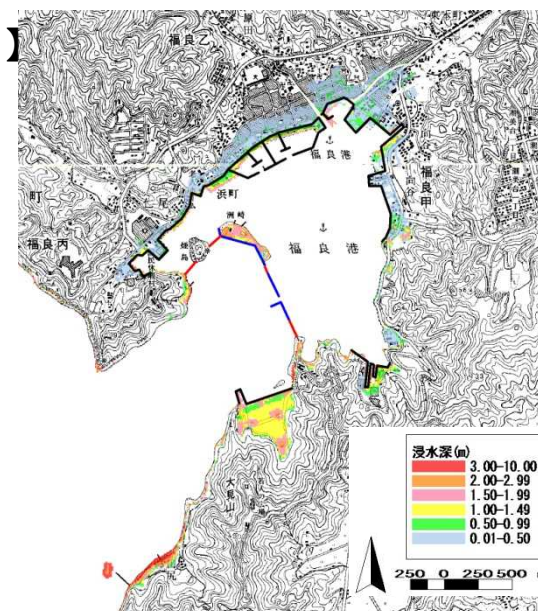
レベル1津波に対し、市街地への浸水開始時間は、ほぼ変わらないが、防潮堤位置での津波水位、浸水面積・浸水深を大きく低減できる。



【湾口防波堤なし】



【湾口防波堤あり】



4.福良港湾口防波堤整備検討委員会からの提案(案)

〈湾内水質への影響〉

湾口防波堤開口部付近で潮流が速くなるが、DO・CODは現況と殆ど変化がなく、湾口防波堤による湾内の水質等への影響は極めて小さい。

