

第2回委員会での指摘と対応

令和8年 9月16日
九州地方整備局

1. 第2回委員会(2026年8月28日)におけるご意見

区分	意見概要	委員会での事務局回答	以降の対応
施設の調査及び検討の実施状況	鋼矢板壁は数センチの変形でも応力度が大きく変わるため、絶対変形より曲率を重視し、細かな数値ではなくエリアごとの大きな傾向で判断する。	復旧設計に際して、国総研・港空研の指導を受けながら進めているところ。 被災メカニズムの記載を再度整理し、控え工と矢板が全体で変位した状況も含めて次回委員会で示す。	下げ振り調査の結果をまとめ直したので報告する。（指摘と対応①）
	岸壁法線の変化は、矢板の変形より地中の大きな動きが主因と考えられる。控えと矢板が一体で動くことが重要な被災メカニズムであり、今回は70cm動いても矢板が降伏していない施設もある。		
	下げ振り調査の数値は上部工からの距離を示す生データであり、実際の変位量ではない。元の距離との差から変位量を算出し、実際の動いた量を示してほしい。		
岸壁（鋼部材）における発生応力の算定フロー	算定フローは、今後の復旧設計で耐震性照査だけをするものと誤解を招く恐れがある。船舶の牽引・接岸など基本的な照査も必要なため記載を修正した方がよい。 また、設計をFLIPだけで判断するのは避けるべきで、通常の設計とFLIPの両方を踏まえ、施設ごとに総合判断すべき。	復旧設計について、誤解が生じないように必要な項目をフローで整理して示す。	フローを整理したので報告する。 なお、個別の設計については国総研・港空研の指導を受けながら進めていく。（指摘と対応②）
	降伏未満の場合、地震による残留応力・変形が生じた状態を考慮する必要がある。調査の結果を反映したFLIP解析で、地震に対する安全性を検討する必要がある。		
	既設施設の残留応力・変形を踏まえた復旧設計は事例が少ない。静的設計での確認事項とFLIPの活用方法を整理し、個別設計で十分に検討する必要がある。		
	鋼部材だけでなく、上部工など他の部材の健全性も確認する必要がある。復旧後の設計供用期間中に所要の性能を維持できるよう、防食や上部工の使用性等も含めて要求性能を明確にして設計してほしい。	復旧設計に際して、個別施設の変形状況、残留応力および被災メカニズムを踏まえて国総研・港空研の指導を受けながら、総合的に判断するよう進めたい。	
	降伏の有無だけでなく、復旧設計では安全余裕も考慮する必要がある。部分安全係数を踏まえて設計値を設定し、十分な安全性を確保すること。		

1. 第2回委員会(2026年8月28日)におけるご意見

区分	意見概要	委員会での回答	以降の対応
係留施設（土留め一体ジャケット）の被災メカニズム	土留め部の健全性や矢板・接続部の状態も確認する必要がある。 アーチ矢板ジャケットの土留め部は基本的に張力を受ける部材だが、溶接による取付部は弱点となる可能性があるため、取付方法を含めて原設計を確認する必要がある。	土留め部の健全性、矢板接続部および取付部の状態について、有識者に相談しながら調査・検討を進める。該当箇所の図は修正する。	メカニズムを整理したので報告する。なお、誤謬については修正し公表済み。（指摘と対応③） また潜水調査で土留め部含め、矢板の健全性は確認しており、問題はなかった。（指摘と対応④）
	土留め部は、ジャケットにもたれかかるようなアーチ部材であり、図の構造は正しくない。復旧設計では応力の検討も必要である。		
	背後地盤の段差は、ジャケットの変位よりも、土留めと深層混合処理部の間の地盤の収縮・沈下による影響が大きいように見える。ジャケットの変位が原因と断定せず、背後地盤の沈下も含めて確認してほしい。	被災メカニズムを整理して次回委員会で示す。	
	測量では、ジャケット自体が10cm以上海側へ変位している。現地写真でもアーチ直背後の沈下が大きく見られるため、アーチ、ジャケットの変位による影響が大きい可能性がある。		
復旧の基本的な考え方（案）	復旧設計では、港湾利用者の利便性を踏まえ、早期復旧と利用者への配慮を明確にしてほしい。 また、本格利用するには、現法線を維持するか前出しするかの判断が重要となる。前出しには数年の施工期間を要するため、港湾利用者の意向や代替場所の確保も含め、早期に検討してほしい。	詳細な検討および利用者調整を進めているところ。次回委員会に、施工工程や復旧計画案を可能な限り示せるよう検討する。	資料－２の復旧の基本的な考え方で報告する。
	残存応力を考慮した上で、耐震照査を行う地震動を示してもらえれば考え方が分かりやすくなる。	再度災害防止は、総合的に判断する必要があるため、次回委員会までに整理して示す。	
	再度災害を防止するため、設計震度をどう設定するかが重要である。既施設を現行基準で設計するのか、それ以上の地震動を考慮するのか、考え方を明確にしてほしい。		
	復旧方針では、原形復旧・再度災害防止・耐震化のどれを基本とするかを明確にする必要がある。バースの将来の利用方法と施設の目標レベルを整理してほしい。		資料－２で復旧の基本的な考え方で報告する。

1. 第2回委員会(2026年8月28日)におけるご意見

区分	意見概要	委員会での回答	以降の対応
八代港復旧設計方針 (素案)	地震前のエプロン直背後の施設の健全性を確認してほしい。	熊本県が保有する直近の点検・診断結果を確認し、次回委員会で報告する。	熊本県では、日常的に巡視点検を行い、必要に応じて補修等を実施している。 また、詳細な施設点検については、概ね5年毎に実施しており、直近では令和2～3年にかけて点検を実施している。点検結果では、エプロン部について、沈下等が確認されているが、概ね3cm未満の沈下・段差(C評価)であった。一部では、必要に応じて補修を行う箇所(B評価)も確認されている。
	地震前の健全性を確認するため、直近の点検・診断結果の有無を確認し、次回委員会で報告してほしい。		
	地盤沈下が地殻変動による場合、将来的に沈下が戻る可能性があるため、排水勾配の設定には、注意してほしい。 地殻変動による沈下が戻らない場合、高潮リスクが高まるため、排水計画だけでなく高潮対策も復旧方針に含める必要がある。	高潮リスク等含め、設計条件を整理して設計を進めたい。	同左
	八代港の沈下は液状化に加え、地殻変動の影響が大きいと考えられる。日奈久断層の活動による地盤変動は基本的に元には戻らないと考えてよい。		
	レール基礎・杭基礎は復旧設計上重要なため、復旧方針に位置付けて検討してほしい。	クレーンレール基礎についても、クレーン被災メカニズムの推定を踏まえ、復旧方針に位置づけ、設計に当たっては注意を払う。	同左
	クレーンレール基礎は一般的な杭基礎として、耐力・安定性を確認すればよい。擁壁に近接しているため、復旧設計ではその影響に注意してほしい。		
	クレーンレール基礎についても、要求性能を踏まえた照査を行い、復旧設計に反映してほしい。		

1. 第2回委員会(2026年8月28日)におけるご意見

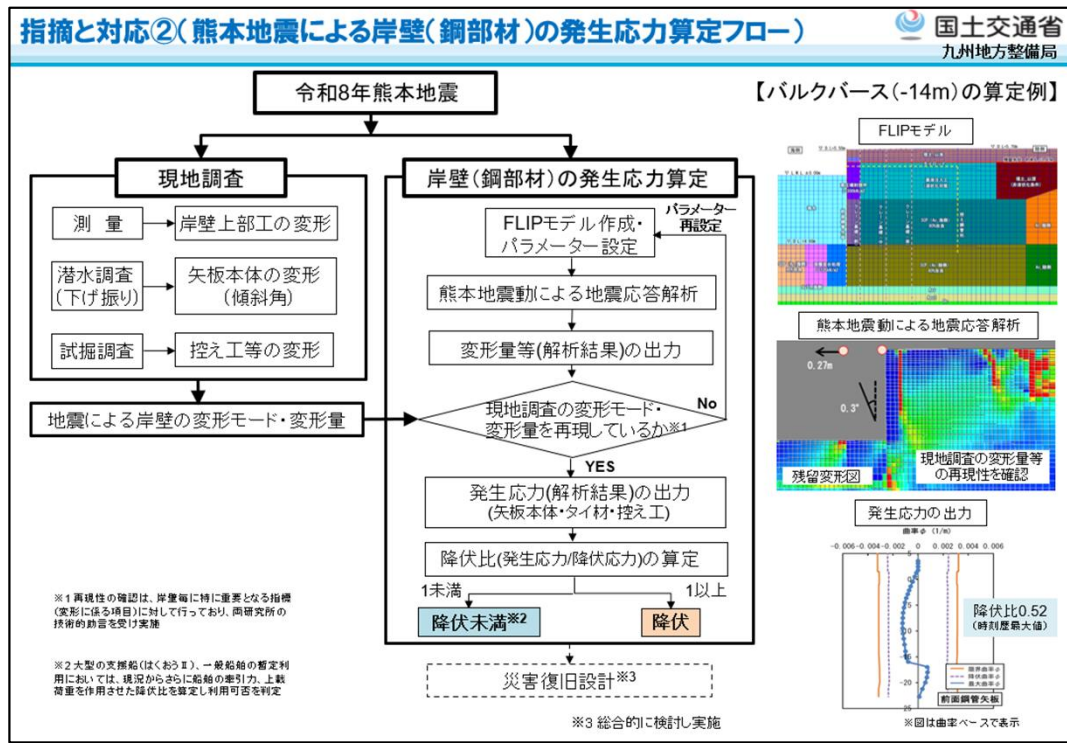
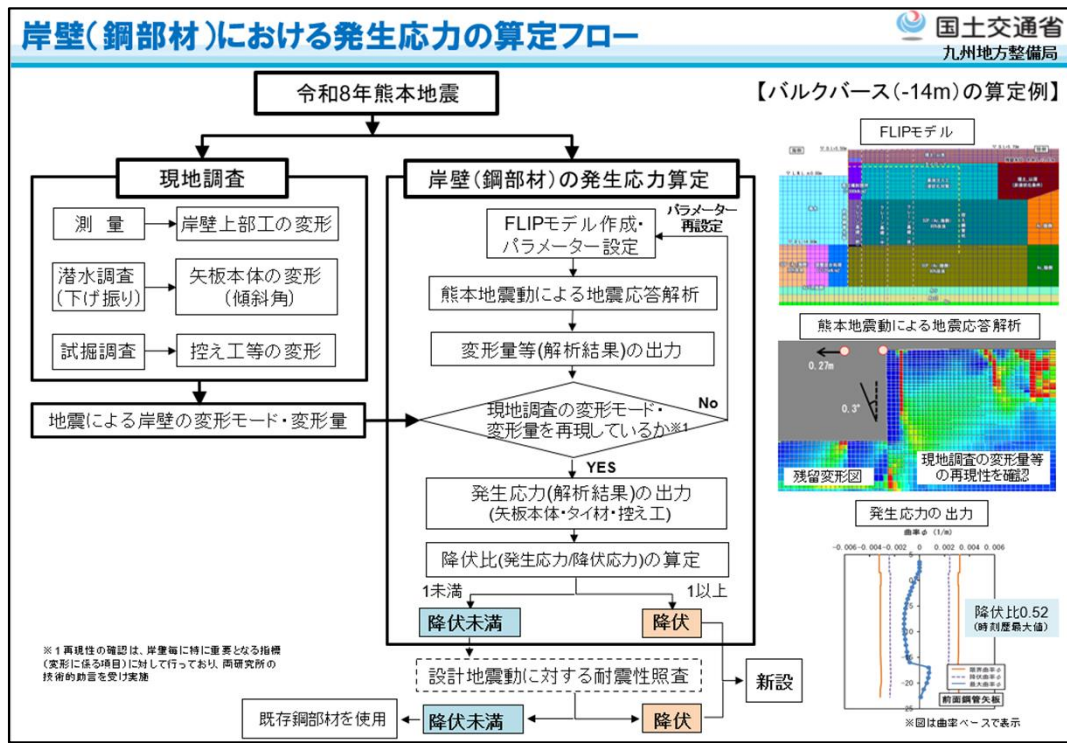
区分	意見概要	委員会での回答	以降の対応
八代港復旧設計方針(素案)	クレーンは、主構造部より走行系への影響が大きかったと考えられる。現場状況から、クレーンが浮いた、または浮きかけた可能性がある。 また、クレーンは当初予定のバースから現在のコンテナバースへ移設されているため、当初の設計条件と現在の設置条件に違いがないか確認してほしい。	今回の地震動が当初設計時の想定より大きかったことを踏まえ、復旧に向けて検討する。	8/31に事務局より三井E&S様にR8熊本地震の地震動を提供済。 現在、三井E&S様にて地震動の解析を検討中。 今後は、三井E&S・県・国交省と連携し、復旧に向けて検討を進める。
	クレーン設計時の地震動と今回の地震動を比較し、FLIP解析でクレーンレール位置の加速度時刻歴を求め、設計時より大きかったかどうか確認が可能である。 また、海側・陸側レールの変位差によるレールスパンの変化を確認し、想定する地震動に対するクレーンの安全性を検討する必要がある。		
	今回の地震動が免震装置の作動レベルだったか確認し、現地状況から免震装置の作動や脚部の浮き上がりの有無を検証する必要がある。 部品交換に時間を要するため、将来の災害に備えて交換部品を一定量確保しておくことも検討してよい。 また、再度災害防止として岸壁に今回程度の地震動を考慮するなら、クレーンについても同程度の地震動に対する安全性を確認する必要がある。		
	脚部が浮き上がった可能性がある場合、陸脚ではなく海脚の浮き上がりと考えられる。 また、クレーンの主構造物に損傷はなく、脚回りの部品が一部破損した。免震装置は作動していないため、実際の地震動の大きさ・方向と設計条件を比較し、損傷原因を検証する必要がある。		
	クレーンの脱輪は復旧に数か月を要するため、矢板の降伏だけでなく、矢板変形によるクレーンの浮上・脱輪についても確認する必要がある。		

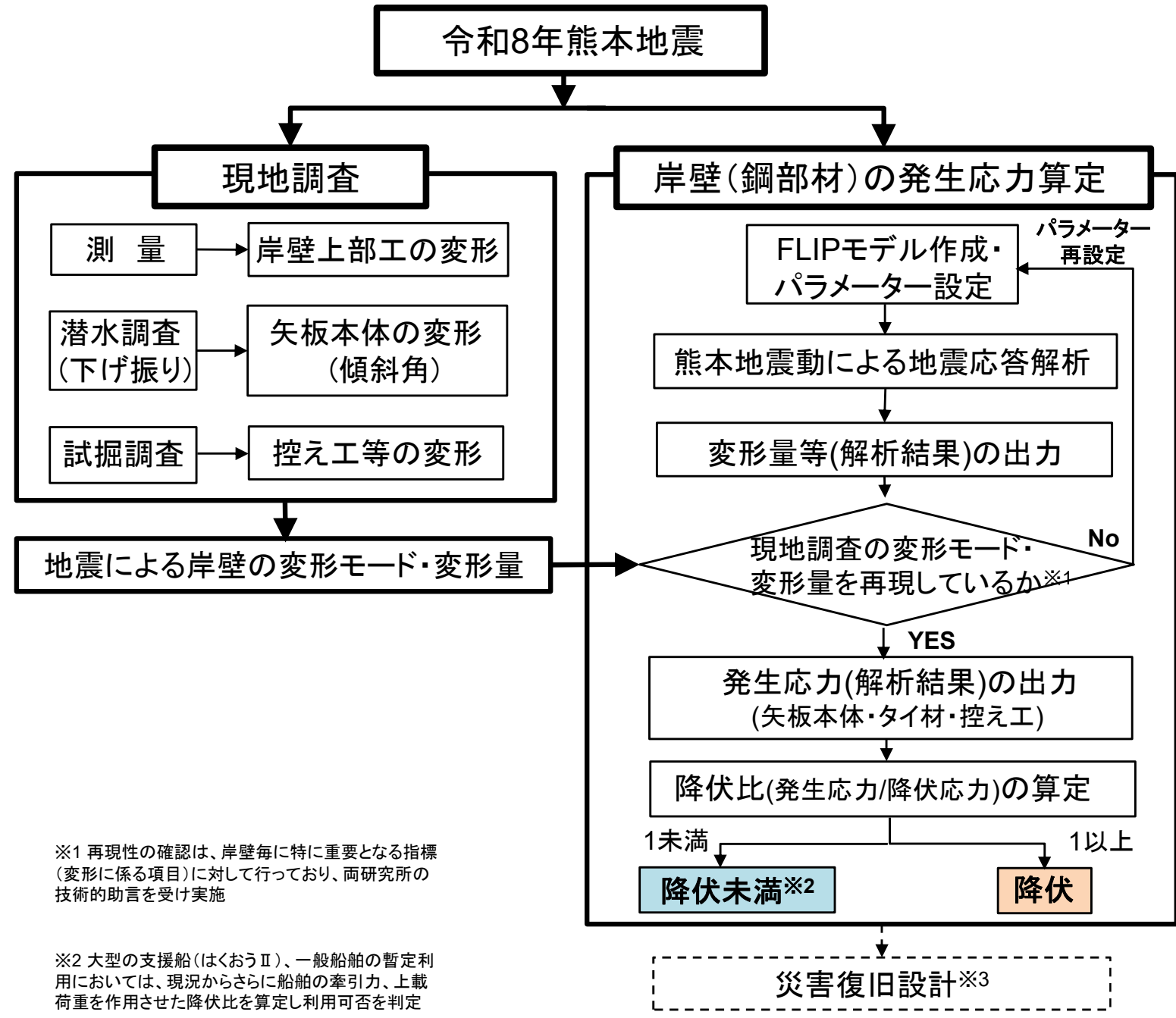
指摘と対応②(フローについて)

発生応力の算定フローに、災害復旧設計の基本フローがあり、耐震性能照査しかない、誤解を招くため、表記を修正。

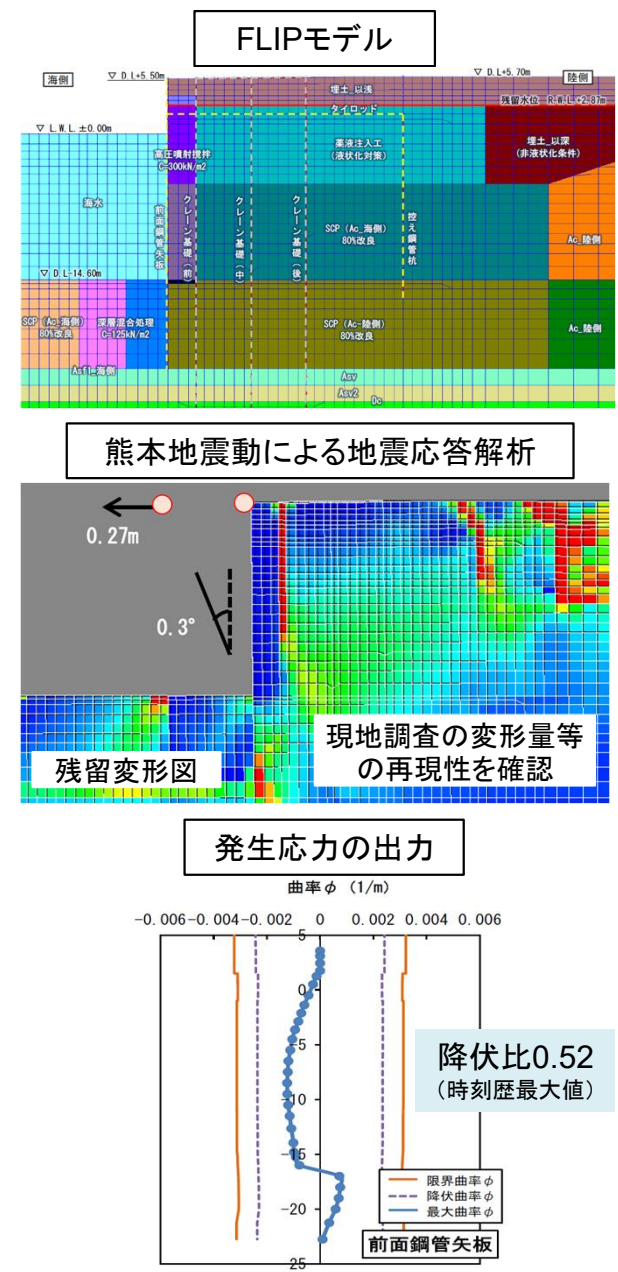
前回

今回(意見反映)





【バルクバース(-14m)の算定例】



※1 再現性の確認は、岸壁毎に特に重要となる指標(変形に係る項目)に対して行っており、両研究所の技術的助言を受け実施

※2 大型の支援船(はくおうⅡ)、一般船舶の暫定利用においては、現況からさらに船舶の牽引力、上載荷重を作用させた降伏比を算定し利用可否を判定

※3 総合的に検討し実施

指摘と対応③(被災メカニズムについて)

土留め一体ジャケット栈橋式の被災メカニズムについて、被災後の矢板と栈橋杭が離れていたため、誤謬を修正し、公表(8/28)対応済み
被災メカニズムの段差について、委員会のご意見を踏まえて再修正

第2回委員会

第2回委員会後修正(誤謬)

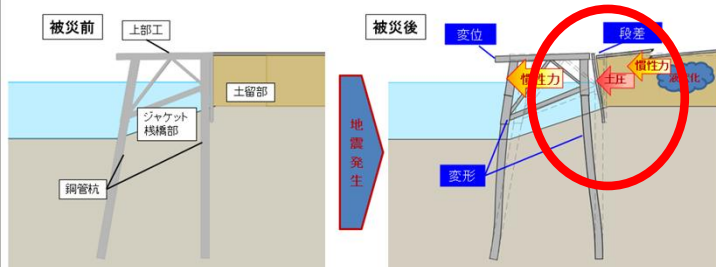
今回(意見反映)

2. 係留施設(土留め一体ジャケット栈橋式)の被災メカニズム

国土交通省
九州地方整備局

【被災メカニズム】

- 地震動による慣性力の作用及び土圧の増大により、ジャケット栈橋部の鋼管杭が変形し、ジャケット栈橋部と土留めの海側への変位が発生。
- これに伴い背後地盤には段差が発生。



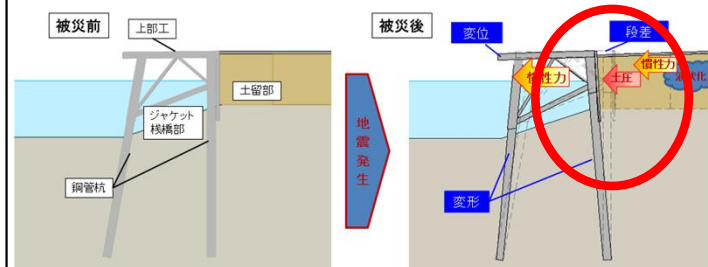
2

2. 係留施設(土留め一体ジャケット栈橋式)の被災メカニズム

国土交通省
九州地方整備局

【被災メカニズム】

- 地震動による慣性力の作用及び土圧の増大により、ジャケット栈橋部の鋼管杭が変形し、ジャケット栈橋部と土留めの海側への変位が発生。
- これに伴い背後地盤には段差が発生。



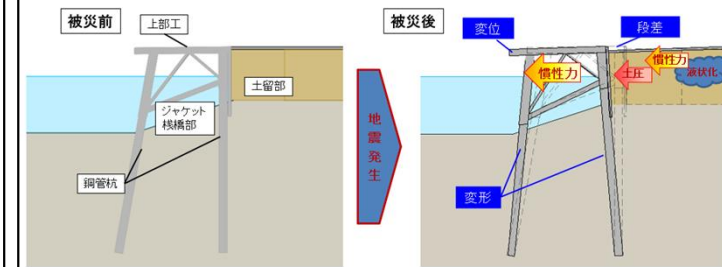
2

2. 係留施設(土留め一体ジャケット栈橋式)の被災メカニズム

国土交通省
九州地方整備局

【被災メカニズム】

- 地震動による慣性力の作用及び土圧の増大により、ジャケット栈橋部の鋼管杭が変形し、ジャケット栈橋部と土留めの海側への変位が発生。
- 液状化による地盤の沈下やジャケットの変位に伴い背後地盤には段差が発生。

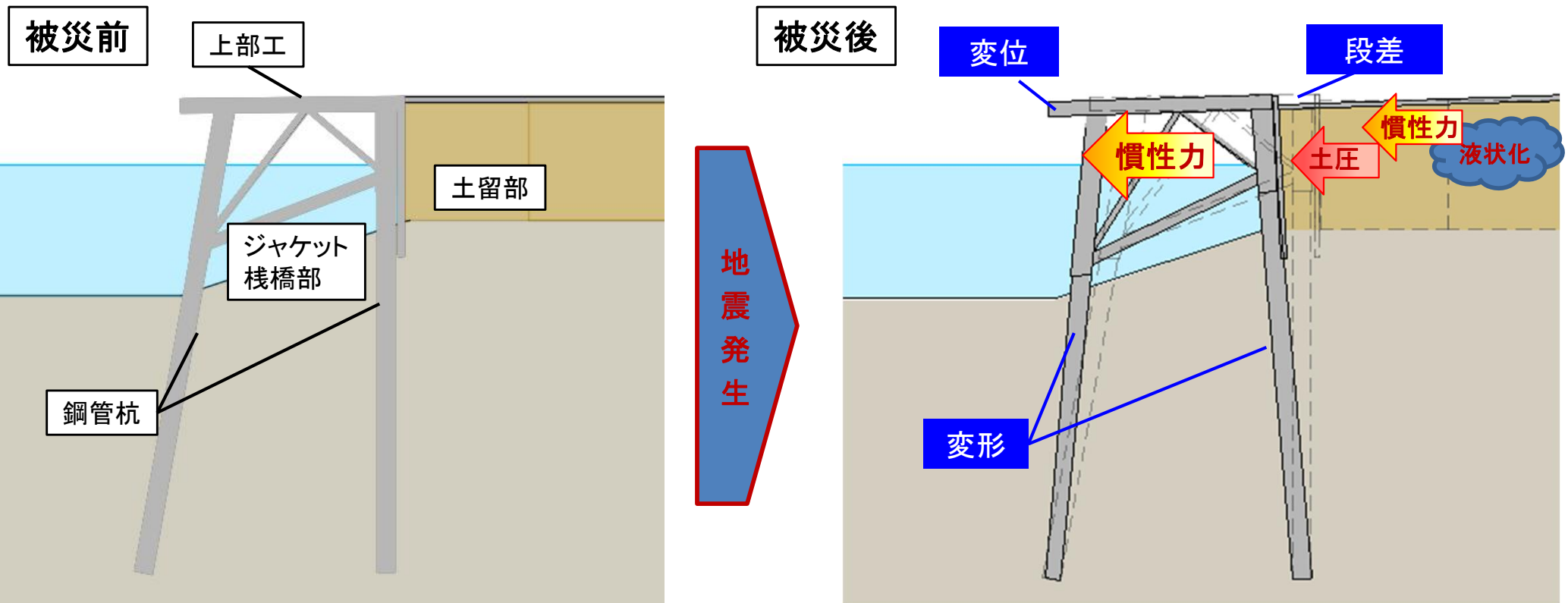


2

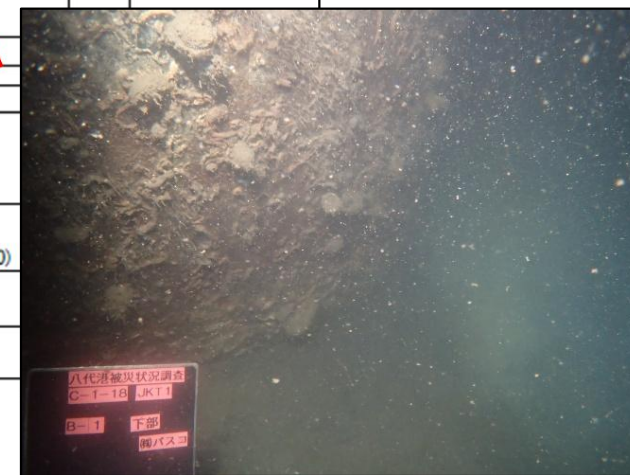
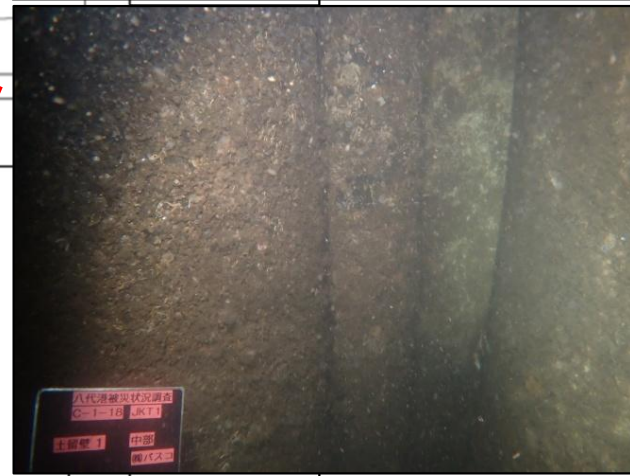
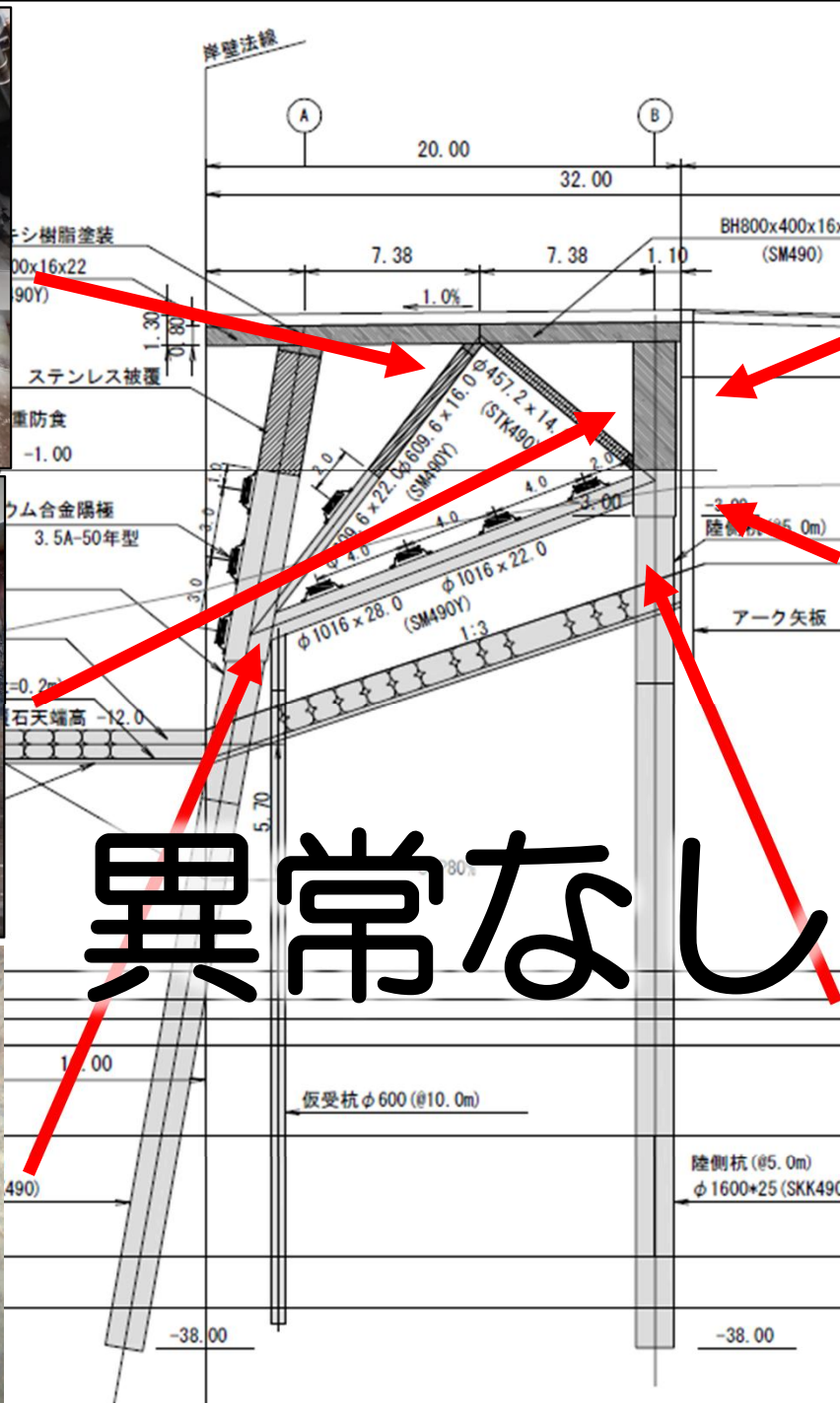
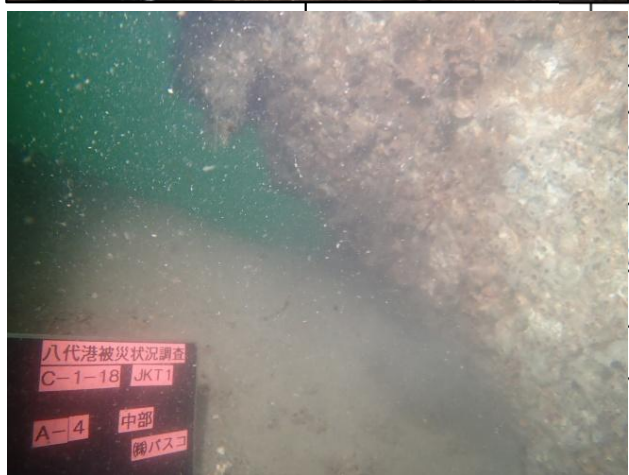
※HP公表

【被災メカニズム】

- 地震動による慣性力の作用及び土圧の増大により、ジャケット栈橋部の鋼管杭が変形し、ジャケット栈橋部と土留めの海側への変位が発生。
- 液状化による地盤の沈下やジャケットの変位に伴い背後地盤には段差が発生。



指摘と対応④(現地調査:C-1-18耐震部)



異常なし