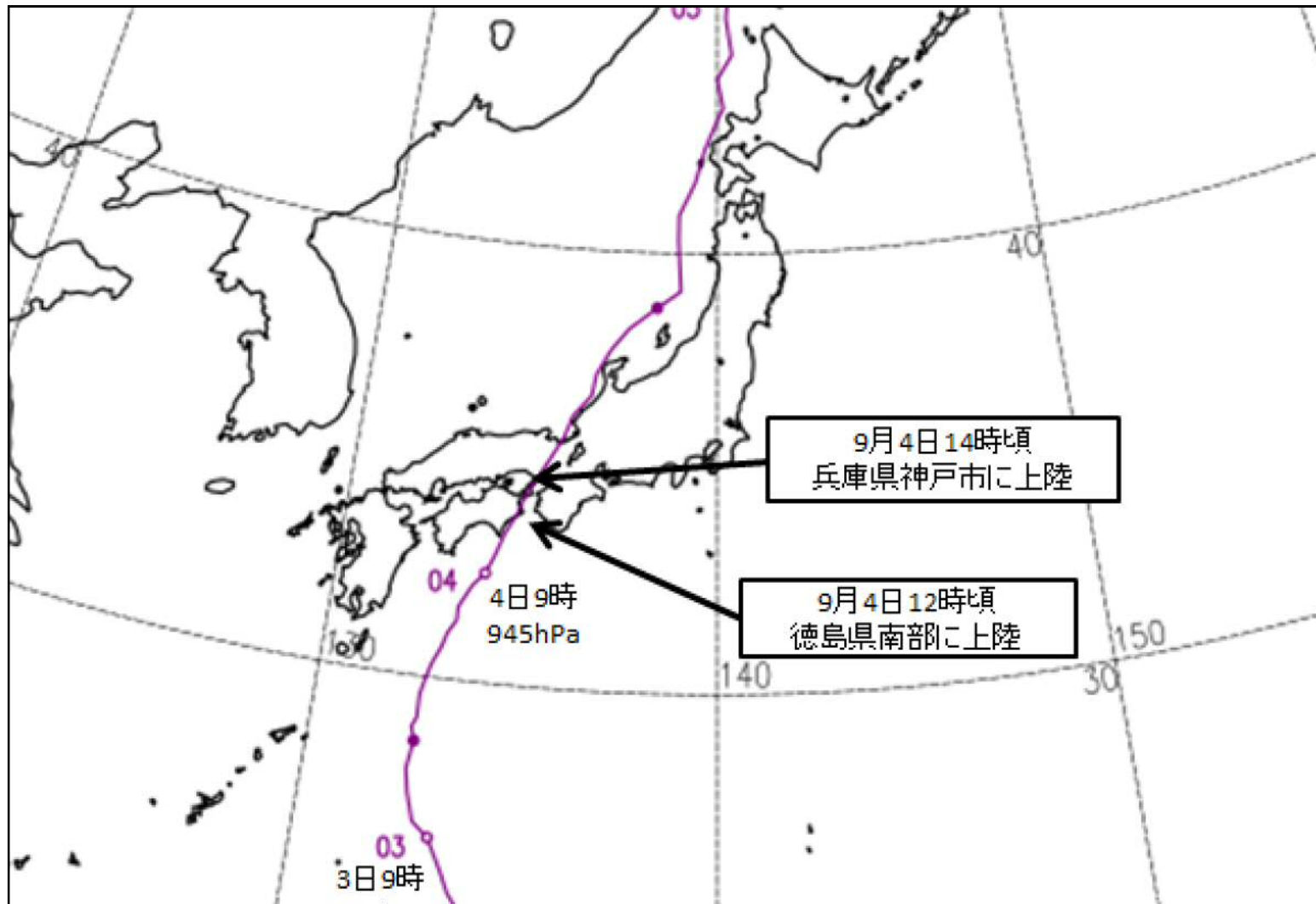

台風21号により被災した鋼製橋脚について

2019年7月26日

阪神高速道路株式会社

平成30年台風21号

- 平成30年台風21号は、9月4日14時頃に兵庫県神戸市に再上陸し、近畿地方を縦断。



「台風第21号による暴風・高潮等(平成30年9月11日、気象庁)」より引用

台風21号による気象状況

- 近畿地方では、猛烈な風が吹き、猛烈な雨が降ったほか、顕著な高潮となったところがあった。
- 風速

観測地点	最大風速 【10分平均風速】	最大瞬間風速
大阪	南南西27.3m/s (9/4 14:11)	南南西47.4m/s (9/4 14:03)
神戸空港	南南西34.6m/s (9/4 13:59)	南南西45.3m/s (9/4 13:55)
尼崎末広付近※ (阪神高速5号湾岸線)	43.9m/s (9/4 14:10)	53.3m/s (9/4 14:08)

- 最高潮位

観測地点	最高潮位	【参考】過去の最高潮位
大阪	329cm (9/4 14:18)	293cm (1961/9/16、第2室戸台風)
神戸	233cm (9/4 14:09)	230cm (1961/9/16、第2室戸台風)

気象データは、「台風第21号による暴風・高潮等(平成30年9月11日、気象庁)」より引用
なお、尼崎末広付近(※印)は、阪神高速道路(株)が管理する風速計から得られた値である

鋼製橋脚の被害位置図

□ 5号湾岸線(甲子園浜～鳴尾浜間)



鋼製橋脚の被害状況

土運船が、阪神高速5号湾岸線の鋼製橋脚及び兵庫県道芦屋鳴尾浜線鳴尾橋に衝突し、橋脚のコンクリートに乗り上げたもの

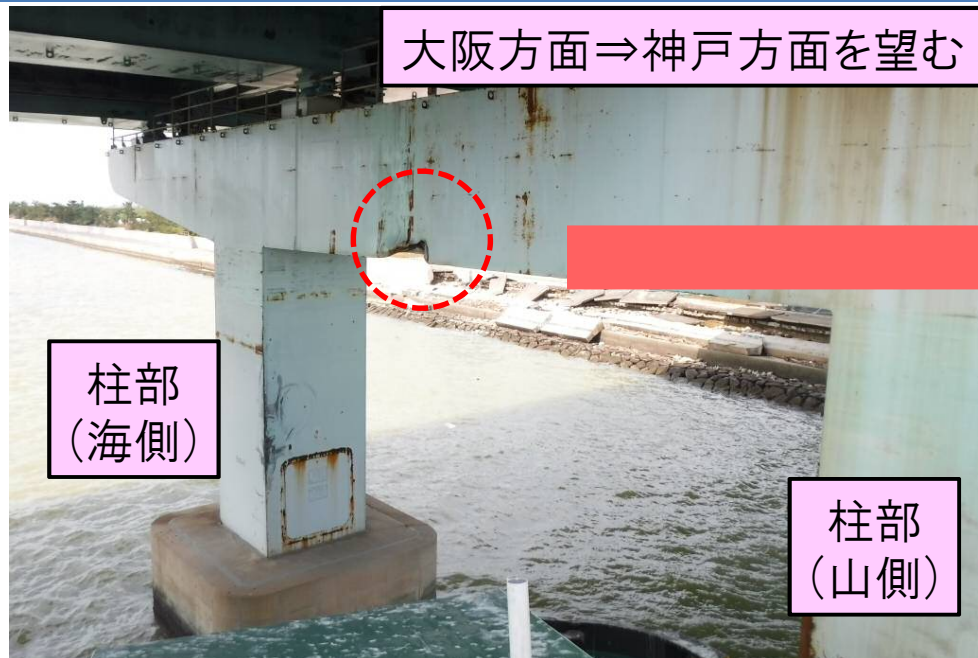
海P74

海P73

兵庫県道

- 甲子園浜から、神戸方面⇒大阪方面を望む
- 手前の橋脚が海P74、左端の桁が兵庫県道

海P74橋脚梁の損傷状況



海P74橋脚梁(内部)の損傷状況

下フランジの面外変形



下フランジ縦リブの面外変形



垂直補剛材の面外変形

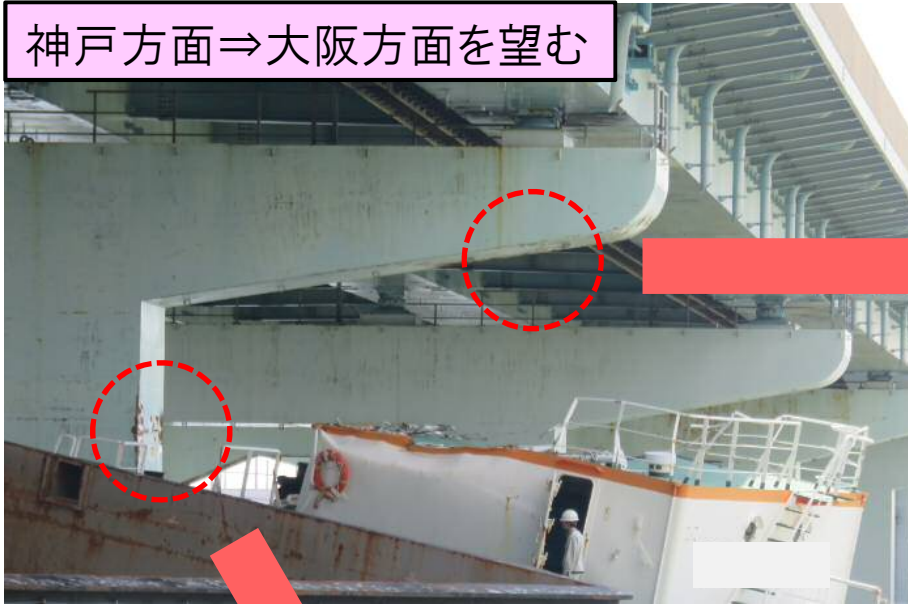


横リブの面外変形

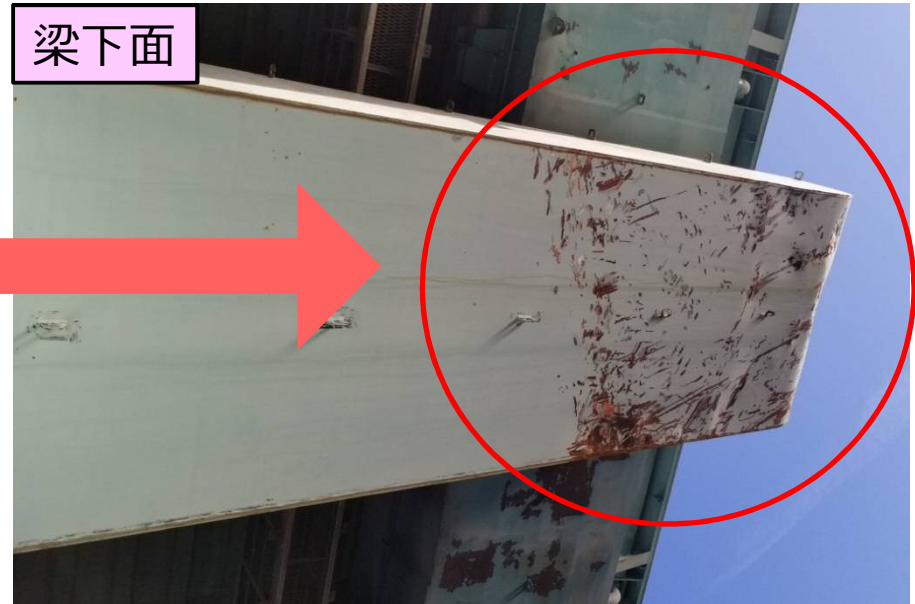


海P73橋脚の損傷状況

神戸方面⇒大阪方面を望む



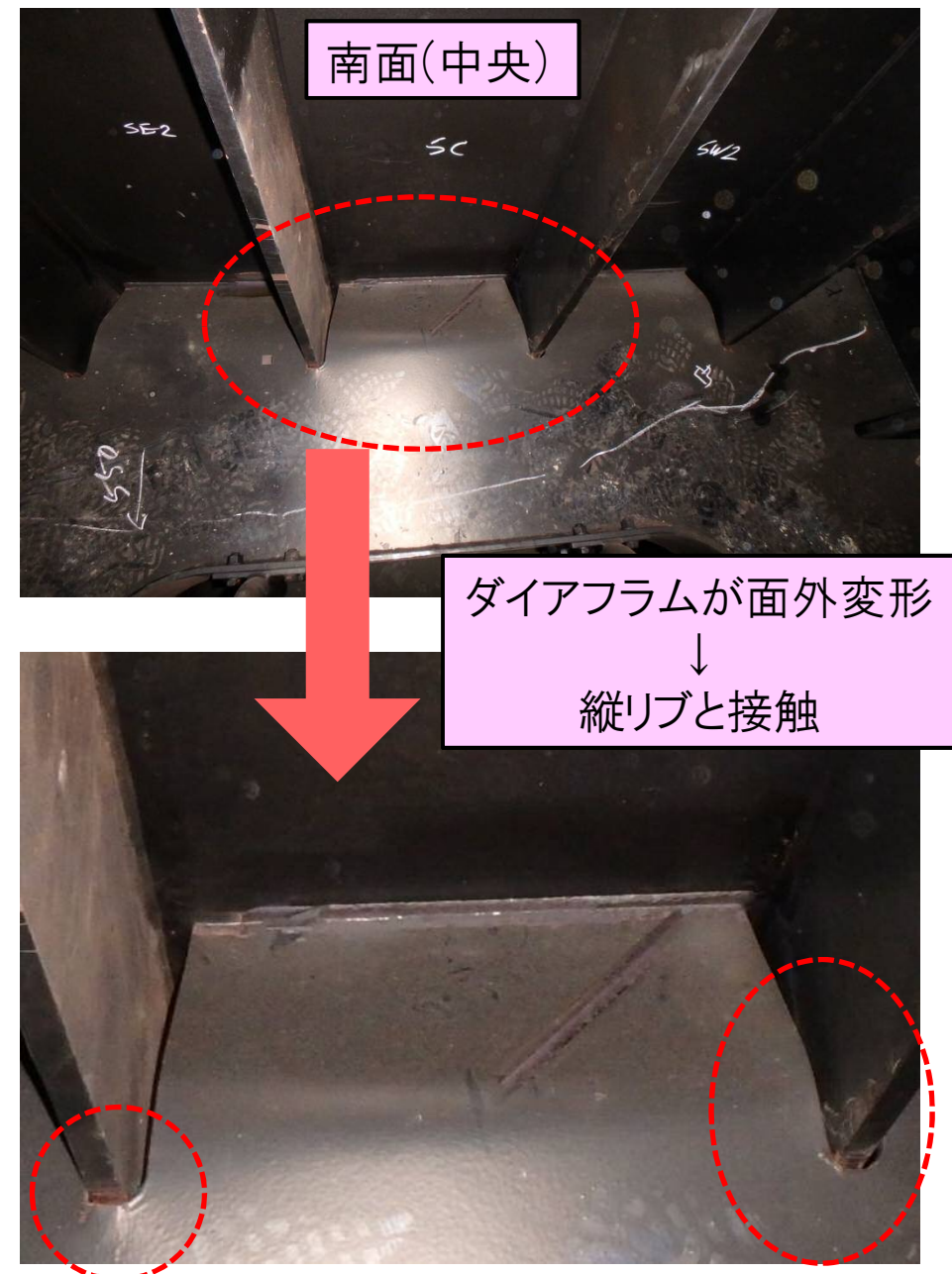
梁下面



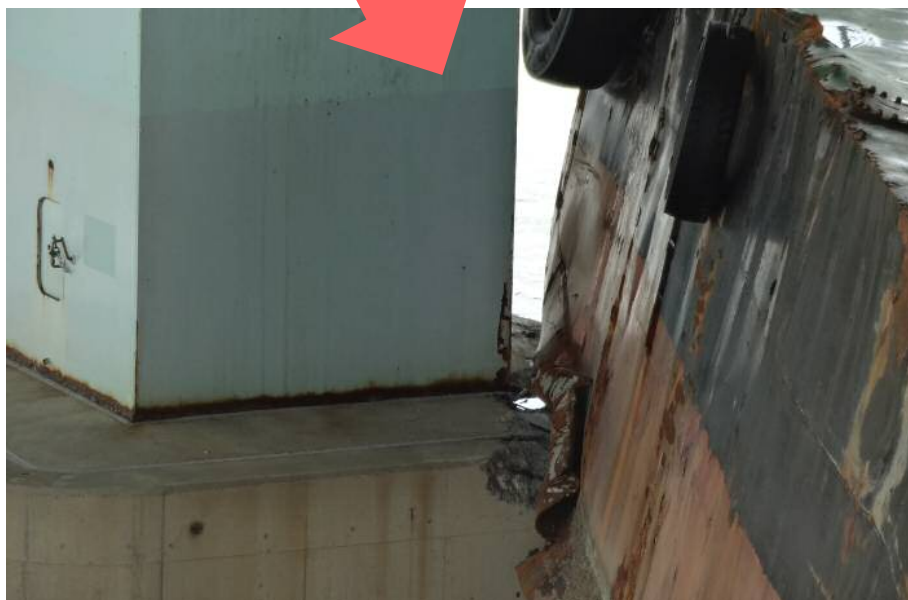
柱部(海側)



海P73橋脚柱(内部)の損傷状況

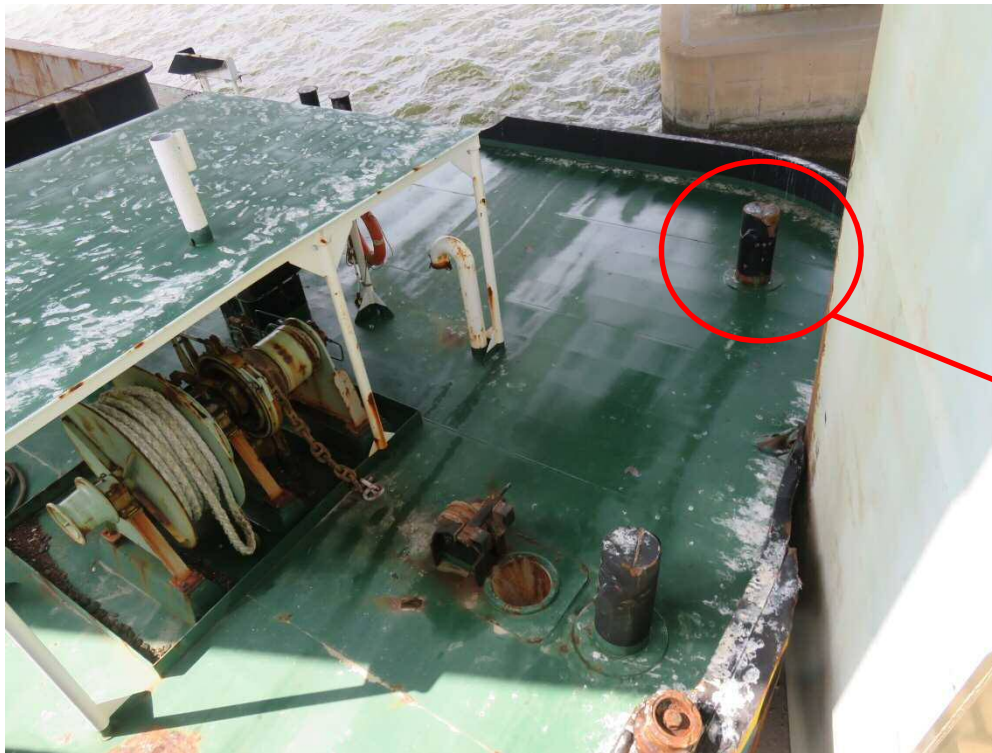


海P73橋脚コンクリート部の損傷状況



海P74橋脚の被害原因(推定)

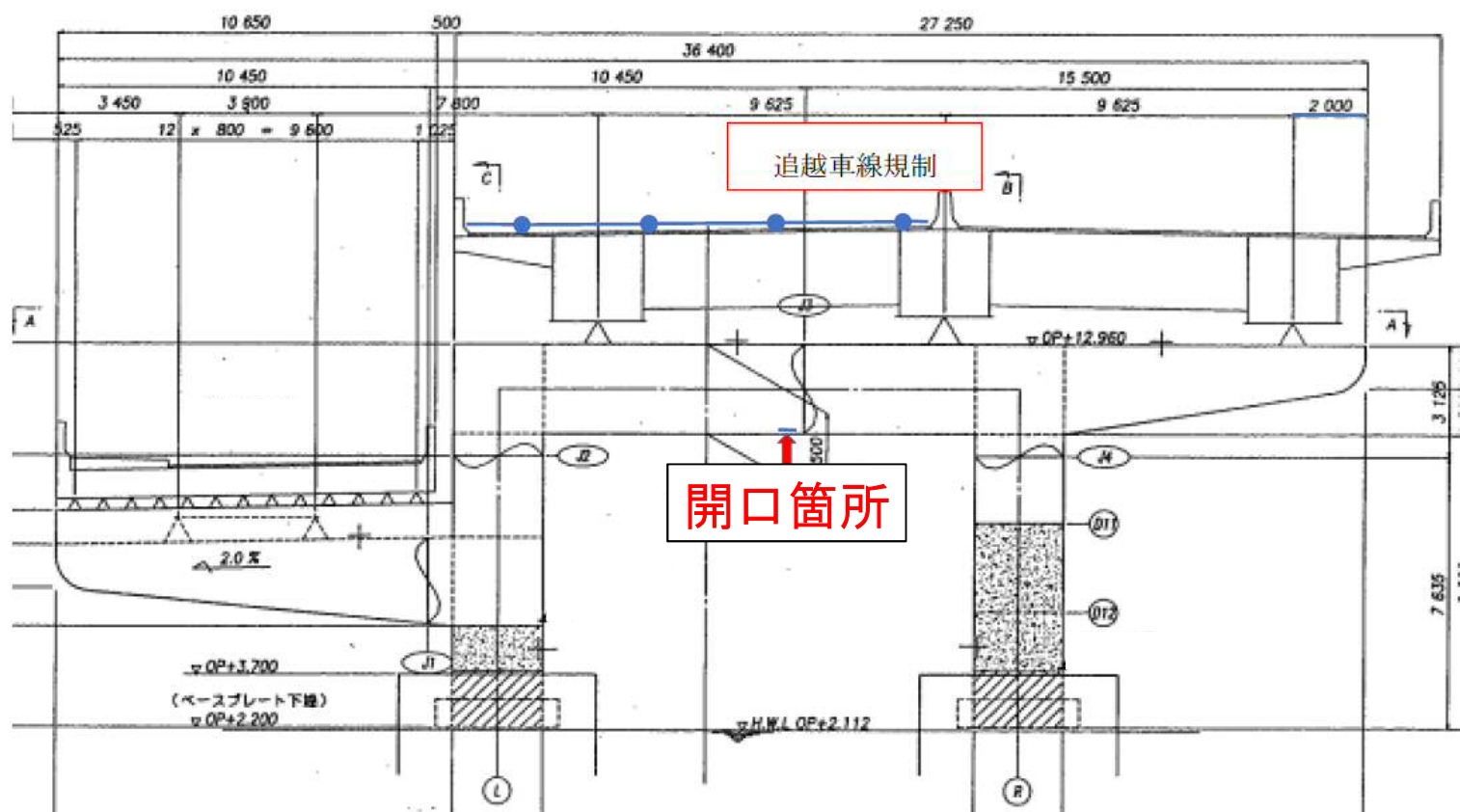
- ① 高潮と台風の影響により潮位が上昇
- ② 潮位変動により、土運船が上下動を繰り返し
 - 船首のポールが海P74橋脚梁下面を押し上げ、下フランジを変形させ、下フランジの一部を貫通



船首の
ポール

日時	事象
9/4(火)12:15	強風により、湾岸線(兵庫県域)通行止め
9/4(火)14時頃	台風21号最接近
9/4(火)19時頃	台風通過後、点検開始
9/4(火)21時頃	船舶衝突に伴う当該箇所付近に損傷があることを把握
9/4(火)21時～	<p>◆ 当該箇所に関する情報収集</p> <p><u>1. 損傷状況の把握</u></p> <p>高速道路路下(兵庫県道)から目視調査 高速道路の路面状況の調査 → 伸縮継手部に段差なし</p> <p><u>2. 構造物の把握</u></p> <p>しゅん工図(社内データベースに格納)を調査 → 構造物の図面、橋脚応力図を入手</p>

- しゅん工図(橋脚応力図)より、開口箇所断面が、常時(活荷重+温度時)で決定していることを把握
 - 通行止め解除後、当該箇所は1車線の車線規制を実施することとした
- 9/5(水)7:00 湾岸線(兵庫県域)通行止め解除
 - 大阪向き1車線の車線規制を実施



- 路面状況(伸縮継手部の段差等)を定期的に確認
 - 万一、進行があれば、即座に連絡する体制を構築

- 構造物の詳細点検
 - 開口箇所における進行性の有無を調査
 - 構造物の詳細点検
 - 船舶の撤去(9/11(火))を受け、構造物詳細点検の追加実施

- 損傷部のモニタリング計測
 - 損傷部近傍の変位・ひずみ計測

- 損傷した断面の応力照査
 - 建設時設計計算書入手し、開口部付近を無効とした断面照査を実施

- 応急補修材料の手配
 - 開口部が進展しないよう、開口箇所付近応急補修のための材料手配

□ 路面状況(伸縮継手部の段差等)の点検結果

- 路面状況に変化なし

□ 構造物の詳細点検

- 開口部のき裂の進展なし

□ 損傷部のモニタリング計測結果

- 活荷重による応力変動は小さいことを確認
- 計測結果から、橋脚梁部の応力勾配が出ていることを確認

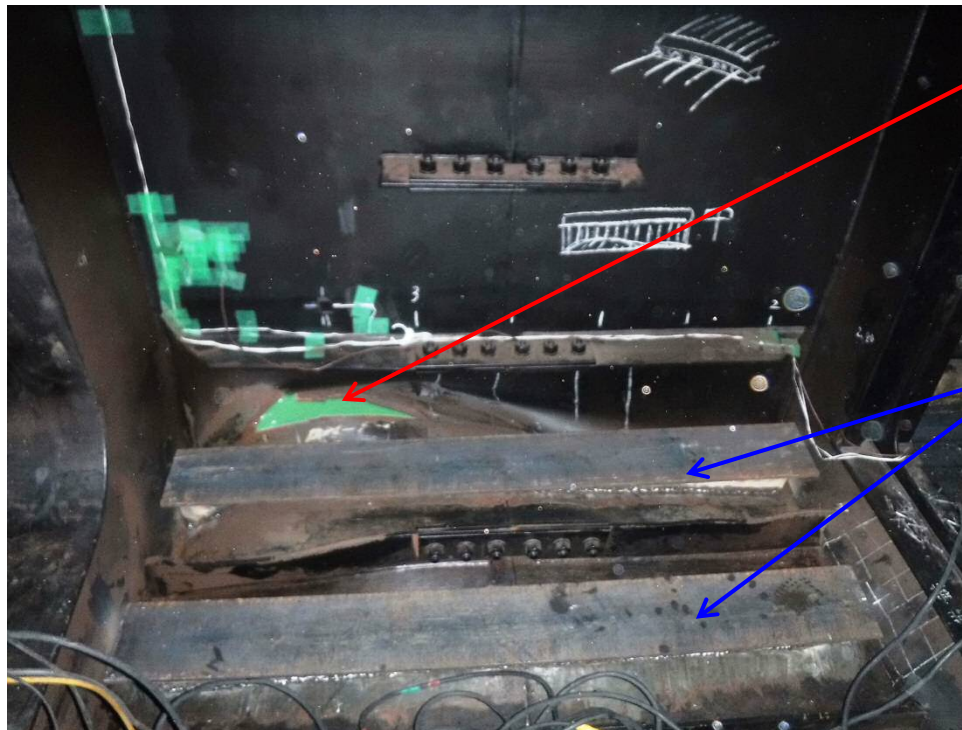
□ 損傷した断面の応力照査結果

- 開口箇所は断面力が小さいことを確認
- 開口部付近を無効とした断面照査の結果、許容値に収まっていることを確認

➤ 9/14(金)12:55に、車線規制を解除

□ 応急補修

- 材料手配の後、開口部が進展しないよう、開口箇所付近の応急補修を実施



開口箇所

新規取付部材

H鋼の片面フランジを切断し、
H鋼ウェブ面と橋脚梁の下フランジを溶接で接合

□ 現在の状況

- 本復旧に向けた設計が概ね完了し、復旧工事に着手