

# 令和3年度 鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議(西部地区) ＜要旨＞

R3年5月7日撮影



鳥 取 県

**【個別トピック】**

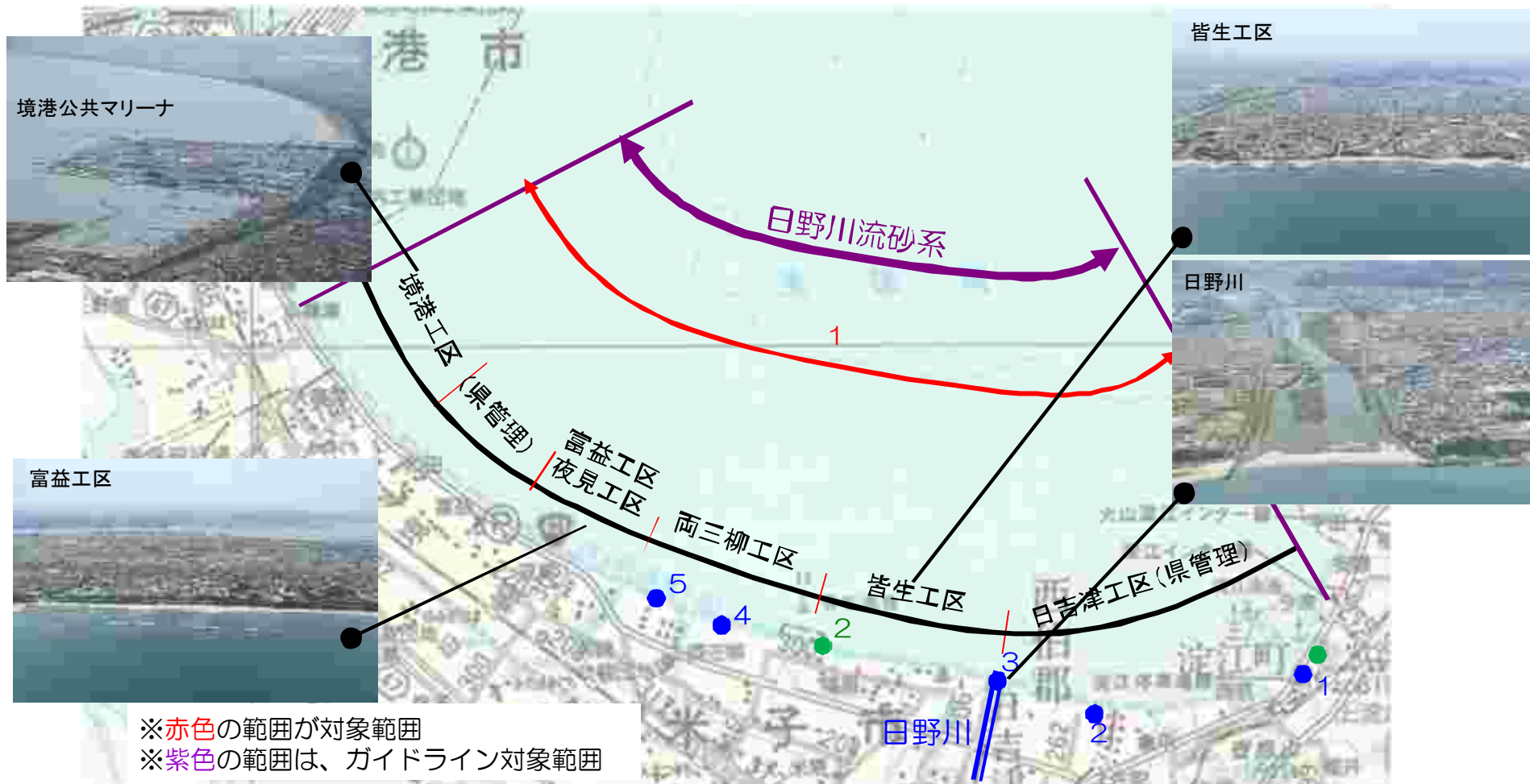
- ・対象範囲の波浪・漂砂の方向  
今年度から富益工区と日吉津工区の波浪データについて整理(P3,7)
- ・富益波浪観測所の令和2(2020)年度の波浪特性  
令和2年度は過去20年でも上位に値する波高が4度観測された(P9)
- ・サンドリサイクル実績(県管理区間:和田海岸)  
近年実施していなかった大落水川から和田海岸への土砂投入(P13)

**【詳細版にて】**

- ・人工リーフと皆生漁港の整備履歴について整理

# 西部沿岸の対象範囲

・土砂管理ガイドラインで定められた範囲のうち、赤色が当会議の対象範囲。



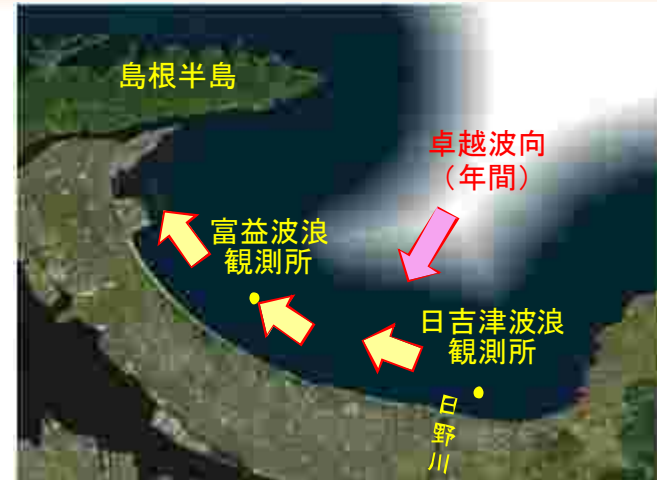
| 海岸 |        |            |  | 河川 |      |       |      | 港湾・漁港 |     |      |      |       |         |
|----|--------|------------|--|----|------|-------|------|-------|-----|------|------|-------|---------|
| 名称 | 管理者    | 種別         | 実施事業   | 名称 | 管理者  | 種別    | 実施事業 | 名称    | 管理者 | 種別   | 実施事業 |       |         |
| 1  | 日野川流砂系 | 鳥取県<br>米子市 | 建設保全海岸<br>汀線・深浅測量<br>サンドリサイクル<br>サンドバイパス<br>離岸堤<br>人工リーフ整備 | 1  | 宇田川  | 鳥取県   | 二級河川 | 河口掘削  | 1   | 淀江漁港 | 鳥取県  | 第2種漁港 | 航路・泊地浚渫 |
|    |        |            |  | 2  | 塩川   | 鳥取県   | 二級河川 | 河口掘削  | 2   | 皆生漁港 | 米子市  | 第1種漁港 | 航路・泊地浚渫 |
|    |        |            |  | 3  | 日野川  | 国土交通省 | 一級河川 | 河口掘削  | -   | -    | -    | -     | -       |
|    |        |            |  | 4  | 加茂新川 | 鳥取県   | 二級河川 | 河口掘削  | -   | -    | -    | -     | -       |
|    |        |            |  | 5  | 大水落川 | 鳥取県   | 二級河川 | 河口掘削  | -   | -    | -    | -     | -       |

# ➤対象範囲の波浪・漂砂の方向(日吉津波浪観測所)

## 【西部沿岸における波浪・漂砂の方向】

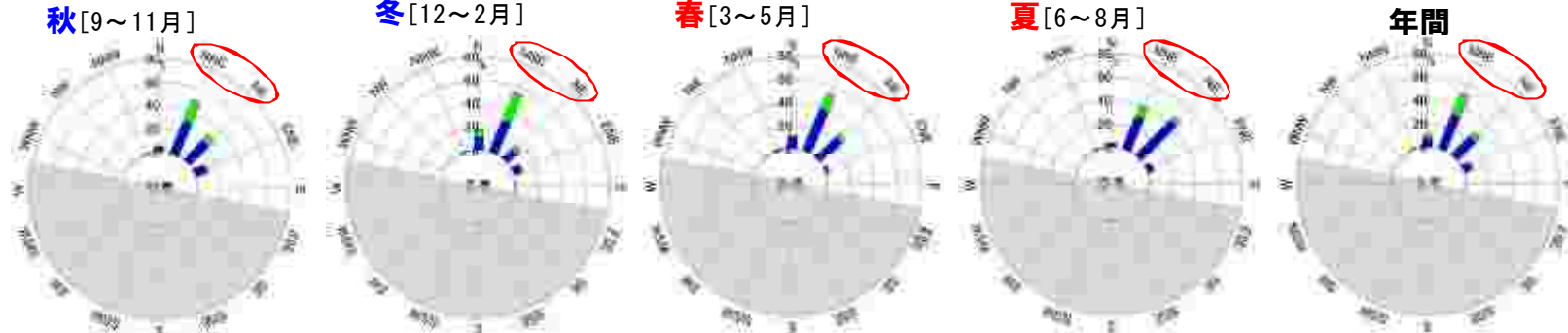
- 日吉津波浪観測所では、年間を通じて、北～北東(NNE～NE)方向からの波浪が卓越しており、季節的な波浪の変化はみられない。
- 有義波高1m以下の出現頻度は、80.2%であり、有義波高1～3mの出現頻度は、19.2%であった。
- 有義波高3m以上の波浪の出現頻度は、全体を通して0.6%と少ない傾向にある。

|          | 水深(m) | 北緯        | 東経         | 潮位距離  |
|----------|-------|-----------|------------|-------|
| 日吉津波浪観測所 | 19.0m | 35°22'46" | 139°10'18" | 約200m |
| 富益波浪観測所  | 14.0m | 35°29'47" | 139°16'06" | 約250m |

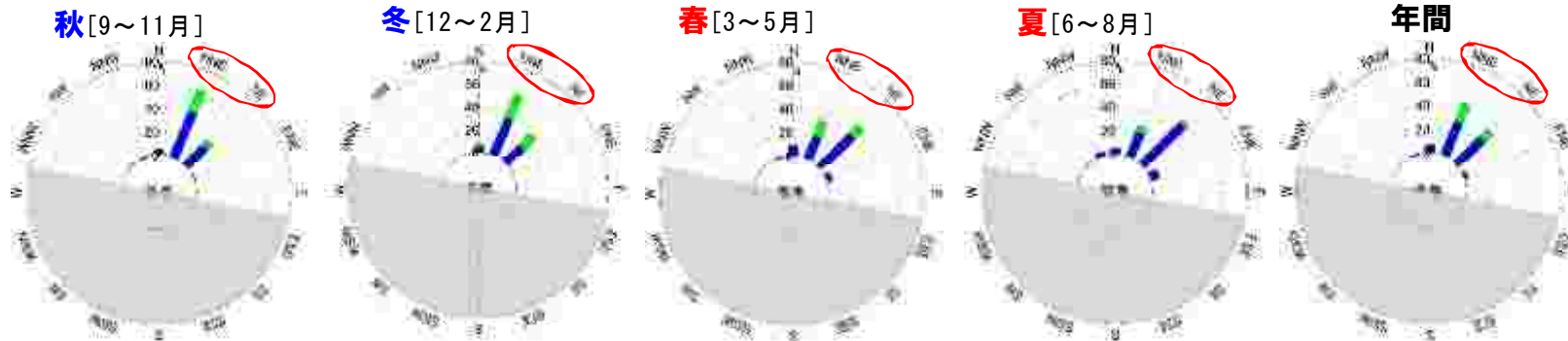


「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン」による年間の平均的な土砂移動方向  
出典: NTTインフラネット, DigitalGlobe, Inc., a Maxar company. 一部加筆

## 近年波浪(H27(2015)～R2(2020))の傾向



## 昨年度(R2(2020))の波浪傾向



■  $H_{1/3} > 3m$  頻度割合(%)  
■  $3m \geq H_{1/3} > 1m$  頻度割合(%)  
■  $1m \geq H_{1/3}$  頻度割合(%)

※グレーハッチ  
日吉津工区の平均的な汀線角度

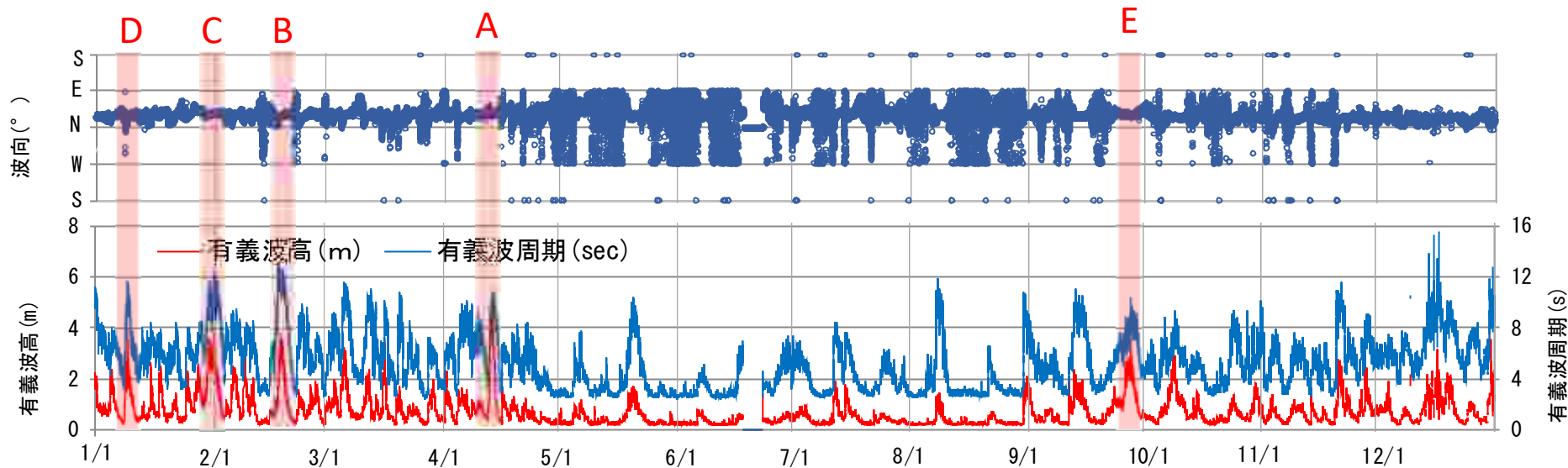
# ➤ 日吉津波浪観測所の令和2(2020)年の波浪特性①

## 【日吉津波浪観測所の令和2年の波浪特性】

- 令和2年に観測された高波浪の上位5波は、低気圧による高波浪であり、台風による影響は小さかったと考えられる。
- 2020年4月13日に観測された高波浪(有義波高4.75m、有義波周期10.1sec)は、日吉津波浪観測所の1995年～2020年の期間で観測された高波浪のうち、11番目に高い高波浪であった。

## 日吉津波浪観測所で観測した上位5波の高波浪と要因

| 番号 | 日付              | 波高(m) | 周期(s) | 波向き(°)/16方位 | 要因   |
|----|-----------------|-------|-------|-------------|------|
| A  | 2020/4/13 16:00 | 4.75  | 10.1  | 30/NNE      | 低気圧  |
| B  | 2020/2/18 8:00  | 3.61  | 11.7  | 32/NNE      | 冬季風浪 |
| C  | 2020/1/31 21:00 | 3.57  | 11.5  | 36/NE       | 冬季風浪 |
| D  | 2020/9/27 21:00 | 3.56  | 9.4   | 30/NNE      | 低気圧  |
| E  | 2020/1/9 7:20   | 3.54  | 11.2  | 27/NNE      | 低気圧  |



日吉津波浪観測所の波浪の時系列図(2020年1月～12月)  
(上:波向、下:有義波高、有義波周期)



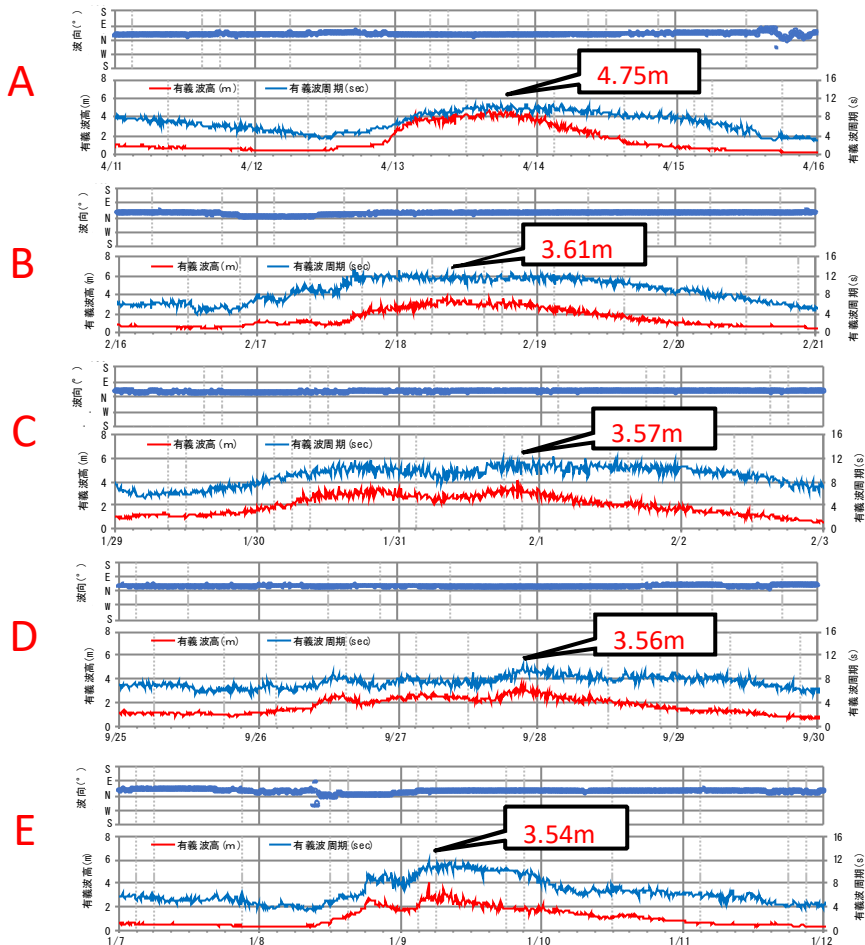
# 日吉津波浪観測所の令和2(2020)年の波浪特性②

## 日吉津波浪観測所で観測した上位5波の高波浪と要因

| 番号 | 日付              | 波高(m) | 周期(s) | 波向き(°)/16方位 | 要因   |
|----|-----------------|-------|-------|-------------|------|
| A  | 2020/4/13 16:00 | 4.75  | 10.1  | 30/NNE      | 低気圧  |
| B  | 2020/2/18 8:00  | 3.61  | 11.7  | 32/NNE      | 冬季風浪 |
| C  | 2020/1/31 21:00 | 3.57  | 11.5  | 36/NE       | 冬季風浪 |
| D  | 2020/9/27 21:00 | 3.56  | 9.4   | 30/NNE      | 低気圧  |
| E  | 2020/1/9 7:20   | 3.54  | 11.2  | 27/NNE      | 低気圧  |

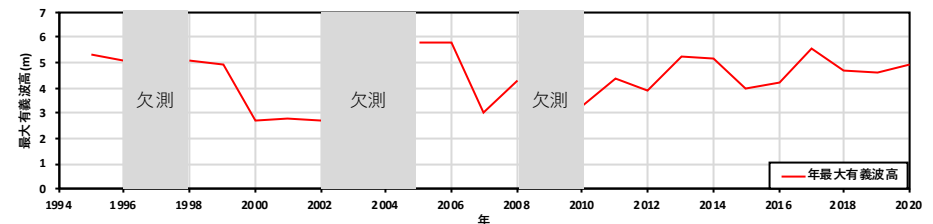
## 日吉津波浪観測所 1995年～2020年の上位20波

| 順位 | 発生日                       | 最大有義波高(H <sub>10/10</sub> ) |       | 発生意因            |
|----|---------------------------|-----------------------------|-------|-----------------|
|    |                           | 波高(m)                       | 周期(秒) |                 |
| 1  | 1978年1月10日 <sup>※1</sup>  | 6.34                        | 10.0  | 冬季風浪            |
| 2  | 2005年12月6日                | 5.77                        | 12.1  | 特に関し            |
| 3  | 2006年12月6日                | 5.77                        | 12.1  | 低気圧             |
| 4  | 2017年10月23日               | 5.58                        | 11.9  | 台風21号           |
| 5  | 1993年12月25日               | 5.10                        | 10.4  | 特に関し            |
| 6  | 2018年10月15日               | 5.27                        | 10.2  | 台風26号           |
| 7  | 1991年9月14日 <sup>※1</sup>  | 5.25                        | 10.2  | 台風17号           |
| 8  | 2014年10月18日               | 5.12                        | 10.1  | 台風19号           |
| 9  | 1996年2月6日                 | 5.08                        | 11.6  | 特に関し            |
| 10 | 1998年9月17日                | 5.04                        | 11.6  | 特に関し            |
| 11 | 1999年11月16日               | 4.92                        | 8.2   | 冬季風浪            |
| 12 | 2020年4月13日                | 4.75                        | 10.1  | 低気圧             |
| 13 | 2018年3月5日                 | 4.72                        | 9.7   | 低気圧             |
| 14 | 2019年10月12日 <sup>※2</sup> | 4.57                        | 10.1  | 台風19号<br>ピーク時欠測 |
| 15 | 1995年9月17日                | 4.52                        | 9.6   | 特に関し            |
| 16 | 2005年10月28日               | 4.42                        | 12.0  | 冬季風浪            |
| 17 | 2006年10月28日               | 4.42                        | 12.0  | 特に関し            |
| 18 | 2013年9月16日                | 4.38                        | 9.4   | 台風18号上陸         |
| 19 | 2011年1月1日                 | 4.37                        | 10.7  | 冬季風浪            |
| 20 | 2008年12月22日               | 4.29                        | 9.4   | 低気圧             |



日吉津波浪観測所で観測した高波浪時の時系列変化

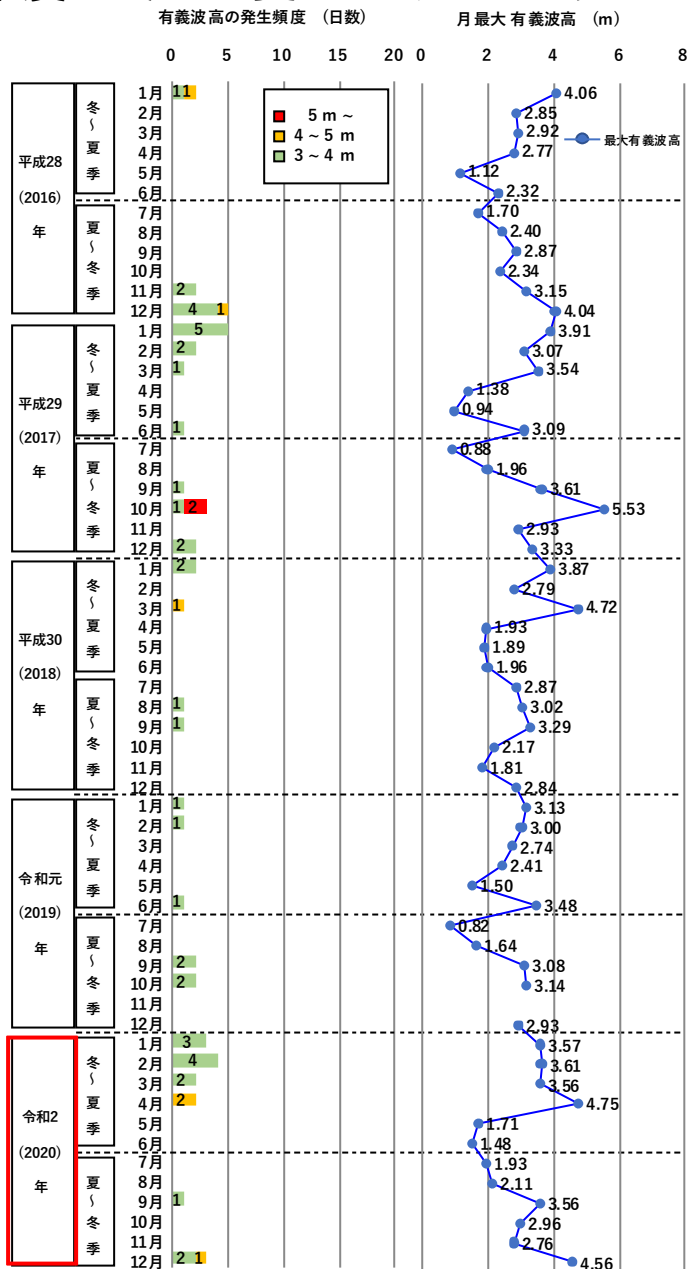
※1: 順位1、5位のデータは海象年表データより、収集整理  
 ※2: 2019年10月12日台風19号襲来時のピーク波浪欠測



日吉津波浪観測所の年最大有義波高の経年変化

# ➤ 日吉津波浪観測所の高波浪出現状況【平成28年～令和2年】

・令和2年度は冬から夏にかけて3m以上の波高の出現日数が例年よりも多い傾向であった



平成28年

- 冬～夏季：1月に最大4mを超える有義波高を観測。
- 夏～冬季：12月に4mを超える有義波高を観測。

平成29年

- 冬～夏季：1月に3m以上の有義波高を5日観測した。
- 夏～冬季：他の年に比べて5m以上の高波浪が多く、有義波高の最大値は10月（台風）が最も大きい。

平成30年

- 冬～夏季：3月に4m以上を観測した。4～6月は2m以下と比較的静穏であった。
- 夏～冬季：他の年度に比べて高波浪の観測回数が少ない。

令和元年

- 冬～夏季：NOWPHA鳥取港同様、高波浪の少ないシーズンであった。
- 夏～冬季：他年度と比較して高波浪の発生回数が少なく、静穏であった。

令和2年

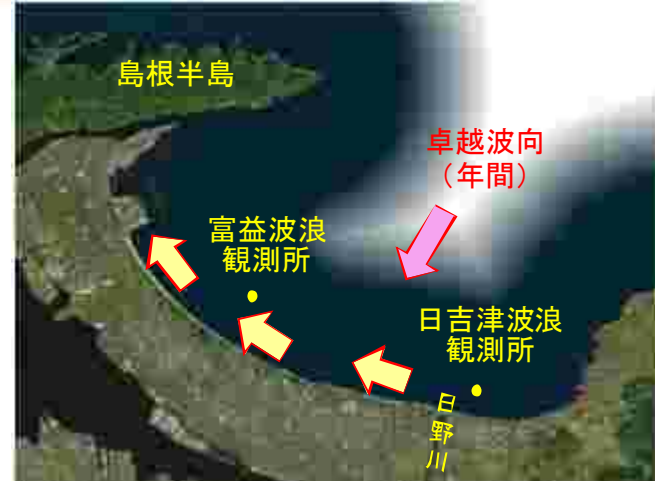
- 冬～夏季：1月に冬季風浪による高波浪を14日観測。4月には4.75mとこの年最高の有義波高を観測した。
- 夏～冬季：12月に4.56mと冬季風浪による有義波高を観測。

# ➤対象範囲の波浪・漂砂の方向(富益波浪観測所)

## 【西部沿岸における波浪・漂砂の方向】

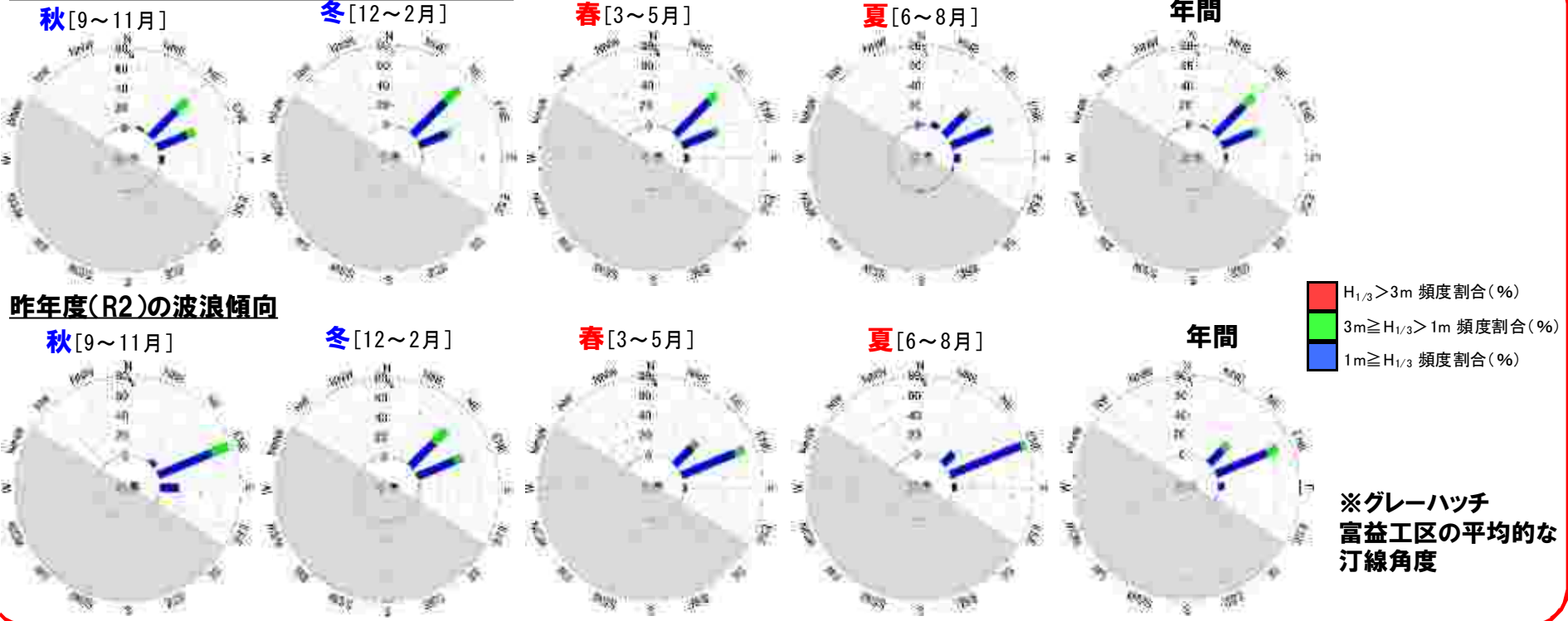
- 富益波浪観測所では、年間を通じて、北東～北北東(NE～ENE)方向からの波浪が卓越しており、季節的な波浪の変化はみられない。
- 有義波高1m以下の出現頻度は、87.9%であり、有義波高1～3mの出現頻度は、11.9%であった。
- 有義波高3m以上の波浪の出現頻度は、全体を通して0.3%と少ない傾向にある。

|          | 水深(m) | 北緯        | 東経         | 潮位距離  |
|----------|-------|-----------|------------|-------|
| 日吉津波浪観測所 | 14.0m | 35°22'46" | 139°20'18" | 約200m |
| 富益波浪観測所  | 14.0m | 35°29'47" | 139°18'06" | 約200m |



「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン」による年間の平均的な土砂移動方向  
出典: NTTインフラネット, DigitalGlobe, Inc., a Maxar company. 一部加筆

## 近年波浪(H27(2015)～R2(2020))の傾向





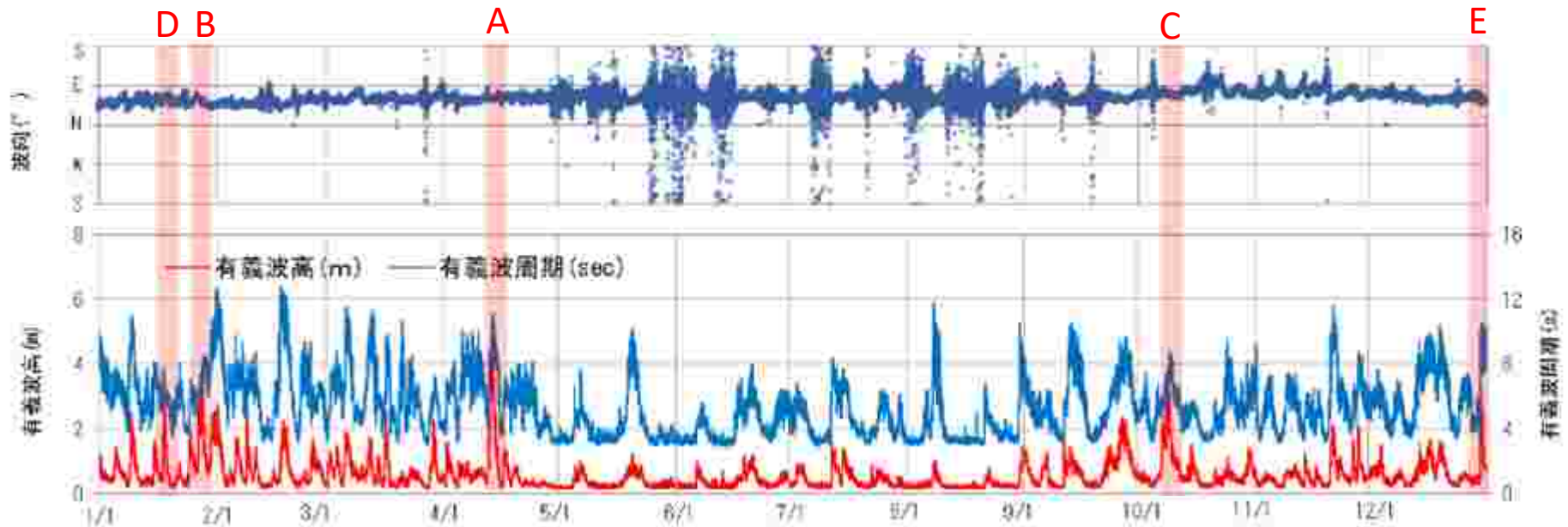
# 富益波浪観測所の令和2(2020)年の波浪特性①

## 【富益波浪観測所の令和2年の波浪特性】

- 令和2年度に観測された高波浪の上位5波は、低気圧及び台風14号による高波浪であった。
- 2020年4月13日に観測された高波浪(有義波高4.88m、有義波周期10.3sec)は、富益波浪観測所の2000年～2020年の期間で観測された高波浪のうち、2番目に高い高波浪であった。また、2020年1月27日に観測された高波浪(有義波高3.89m、有義波周期8.0sec)は、8番目に高い高波浪であった。

## 富益波浪観測所で観測した上位5波の高波浪と要因

| 番号 | 日付               | 波高(m) | 周期(s) | 波向き(°)/16方位 | 要因    |
|----|------------------|-------|-------|-------------|-------|
| A  | 2020/4/13 12:40  | 4.88  | 10.3  | 56/NE       | 低気圧   |
| B  | 2020/1/27 19:20  | 3.89  | 8.0   | 59/NE       | 冬季風浪  |
| C  | 2020/10/9 9:40   | 3.83  | 6.5   | 72/ENE      | 台風14号 |
| D  | 2020/1/17 23:00  | 3.50  | 7.8   | 53/NE       | 冬季風浪  |
| E  | 2020/12/30 20:20 | 3.26  | 10.6  | 65/ENE      | 低気圧   |



富益波浪観測所の波浪の時系列図(2020年1月～12月)  
(上:波向、下:有義波高、有義波周期)

# 富益波浪観測所の令和2(2020)年の波浪特性②

・過去20年のうちでも、上位の波が四つ観測された。

富益波浪観測所の令和2(2020)年の波浪特性②

A

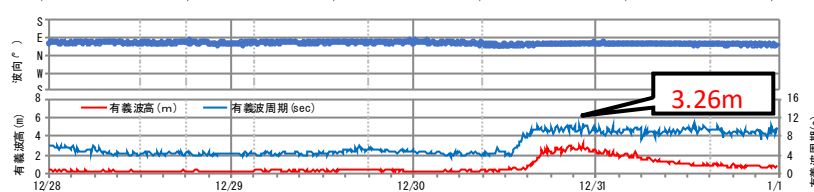
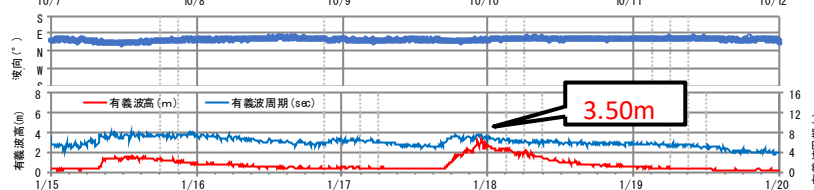
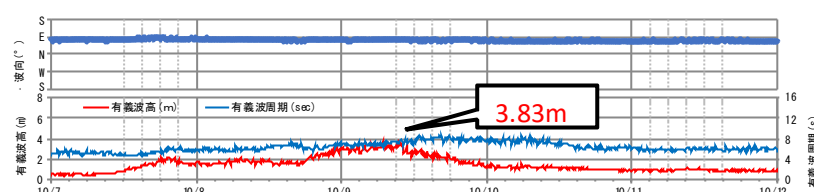
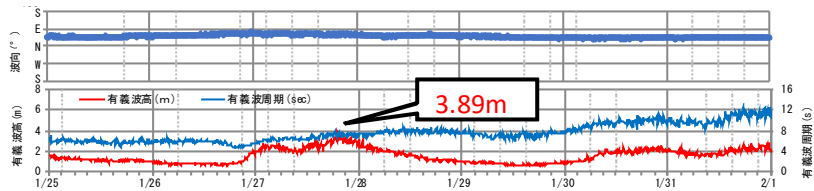
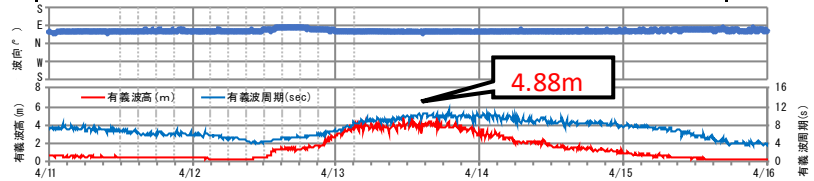
B

C

D

E

| 番号 | 日付               | 波高(m) | 周期(s) | 波向き(°)/16方位 | 要因    |
|----|------------------|-------|-------|-------------|-------|
| A  | 2020/4/13 12:40  | 4.88  | 10.3  | 56/NE       | 低気圧   |
| B  | 2020/1/27 19:20  | 3.89  | 8.0   | 59/NE       | 冬季風浪  |
| C  | 2020/10/9 9:40   | 3.83  | 6.5   | 72/ENE      | 台風14号 |
| D  | 2020/1/17 23:00  | 3.50  | 7.8   | 53/NE       | 冬季風浪  |
| E  | 2020/12/30 20:20 | 3.26  | 10.6  | 65/ENE      | 低気圧   |

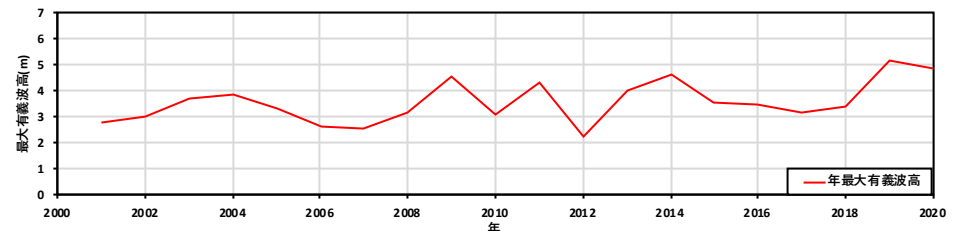


富益波浪観測所で観測した高波浪時の時系列変化

## 富益波浪観測所 2000年～2020年の上位20波

| 順位 | 発生日         | 最大有義波高 (H <sub>1/3</sub> ) |       | 発生要因      |
|----|-------------|----------------------------|-------|-----------|
|    |             | 波高(m)                      | 周期(秒) |           |
| 1  | 2019年10月13日 | 5.20                       | 10.7  | 台風19号     |
| 2  | 2020年4月13日  | 4.88                       | 10.3  | 低気圧       |
| 3  | 2014年10月15日 | 4.63                       | 9.5   | 台風19号     |
| 4  | 2009年11月11日 | 4.55                       | 10.5  | 前線や低気圧の影響 |
| 5  | 2011年9月3日   | 4.31                       | 9.3   | 台風12号     |
| 6  | 2009年1月31日  | 4.30                       | 10.5  | 低気圧       |
| 7  | 2013年10月16日 | 3.94                       | 10.1  | 台風19号     |
| 8  | 2020年1月27日  | 3.89                       | 7.5   | 低気圧       |
| 9  | 2004年10月20日 | 3.84                       | 7.4   | 台風23号     |
| 10 | 2020年10月19日 | 3.83                       | 6.5   | 台風14号     |
| 11 | 2003年5月31日  | 3.71                       | 7.4   | 台風14号     |
| 12 | 2003年5月31日  | 3.71                       | 7.4   | 台風14号     |
| 13 | 2011年9月21日  | 3.67                       | 8.5   | 台風15号     |
| 14 | 2015年7月17日  | 3.58                       | 8.5   | 台風11号     |
| 15 | 2013年3月3日   | 3.55                       | 14.8  | 冬型気圧配置    |
| 16 | 2020年1月17日  | 3.50                       | 7.8   | 冬季風浪      |
| 17 | 2014年8月10日  | 3.48                       | 8.2   | 台風11号     |
| 18 | 2016年9月20日  | 3.46                       | 8.2   | 台風16号の影響  |
| 19 | 2019年9月22日  | 3.46                       | 7.6   | 台風17号     |
| 20 | 2018年9月30日  | 3.41                       | 8.1   | 台風24号     |

※2017年10月23日台風21号襲来時の波浪欠測



富益波浪観測所の年最大有義波高の経年変化

## ➤ 令和2年4月13日の波浪状況

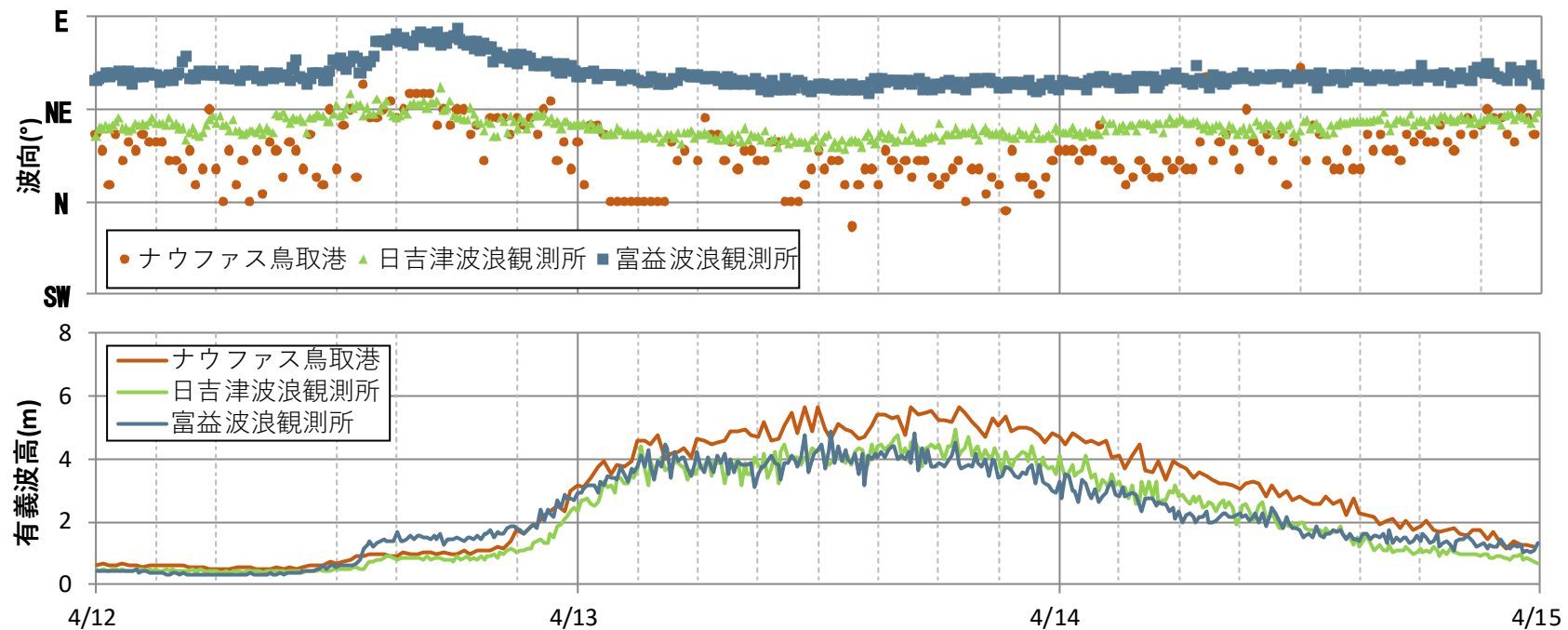
低気圧が発達しながら本州南岸を通過しており、鳥取地方気象台では、13日17時に風速11.5(m/s)の北風を観測している。

この時のナウファス鳥取港の最大有義波高は、5.64 m、日吉津波浪観測所では、4.75m、富益波浪観測所では、4.88mの高波浪が観測された。



4月13日12時の天気図

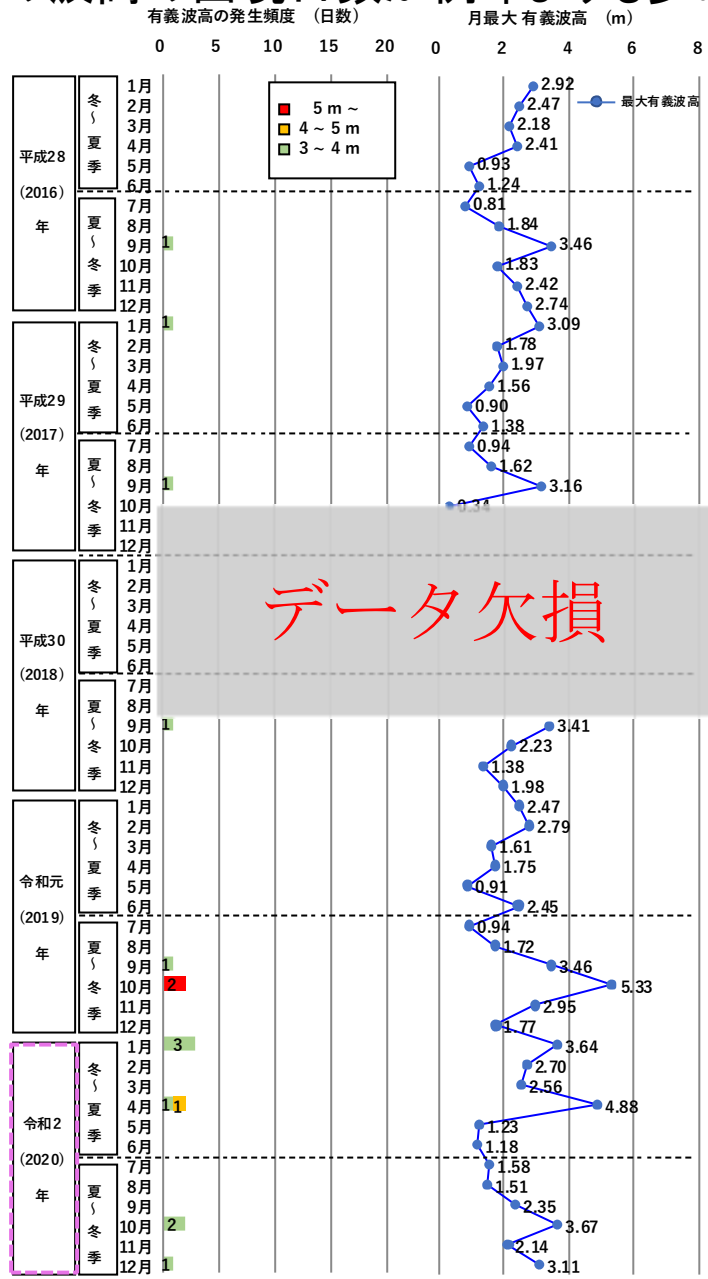
(出典: Copyright (C) 2021日本気象協会 All Rights Reserved.)



令和2年4月12日0:00～15日0:00の波浪の時系列図  
(上:波向、下:有義波高)

# 富益波浪観測所の高波浪出現状況【平成28年～令和2年】

・3m以上の波高の出現日数が例年よりも多い傾向であった。



平成28年

- 冬～夏季：高波浪となる日はなく穏やかであった。
- 夏～冬季：9月に3mを超える有義波高を観測し、この年最大の高波浪であった。

平成29年

- 冬～夏季：1月に3mを超える有義波高（温帯低気圧）を観測。
- 夏～冬季：9月に3mを超える有義波高を観測し、この年最大の高波浪であった。

平成30年

- 冬～夏季：データ欠損
- 夏～冬季：9月に3mを超える有義波高（台風）を観測した。

令和元年

- 冬～夏季：高波浪となる日はなく穏やかであった。
- 夏～冬季：10月に5mを超える有義波高（台風）を2回観測し、最も大きい最大有義波高であった。

令和2年

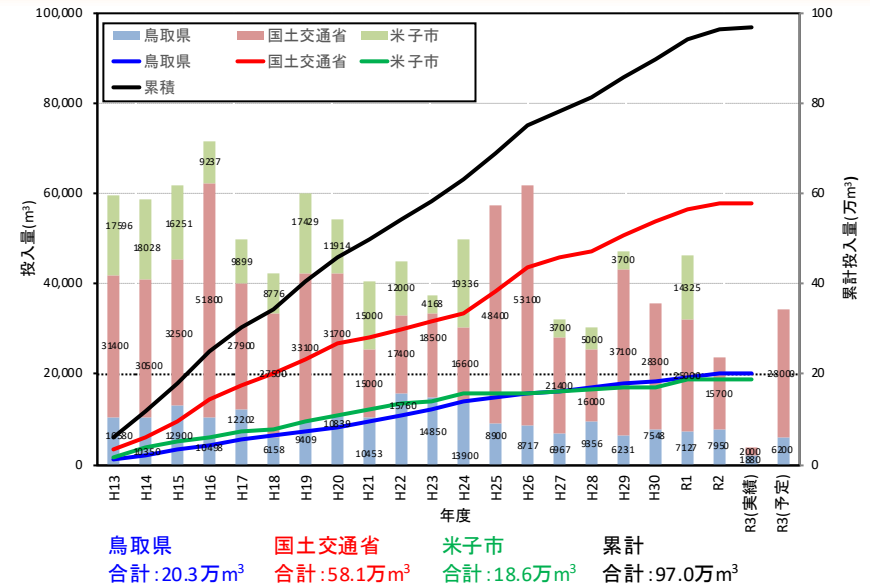
- 冬～夏季：1月に高波浪を3日観測。4月には4m以上の有義波高を観測し、この年最大の高波浪であった。
- 夏～冬季：10月に3mを超える有義波高（台風）を観測した。

データ欠損

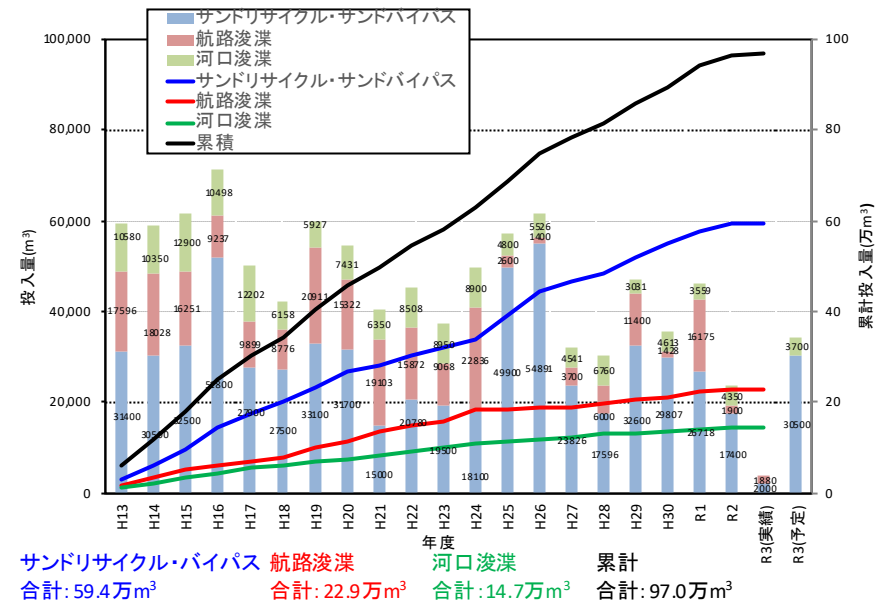
# ➤ サンドリサイクル実績

## 【土砂投入実績】

- 西部沿岸における平成13(2001)年から令和2(2020)年のサンドリサイクル等による土砂移動量は、合計で約97.0万m<sup>3</sup>である。
- 実施内容別で移動量が多い順番にみると、サンドリサイクル・サンドバイパスが約59.4万m<sup>3</sup>と多く、次いで航路浚渫が約22.9万m<sup>3</sup>、河口浚渫が約14.7万m<sup>3</sup>となっている。
- 実施主体別にみると、国土交通省日野川河川事務所が約58.1万m<sup>3</sup>、鳥取県が約20.3万m<sup>3</sup>、米子市(皆生漁港)が約18.6万m<sup>3</sup>となっている。
- 令和2年度では、合計で23,650m<sup>3</sup>の土砂投入が行われている。
- 令和2年度では、西部沿岸で最も多い15,700m<sup>3</sup>のサンドリサイクルが富益工区で実施されている。また、大落水川の河口浚渫土砂1,050m<sup>3</sup>を和田海岸へサンドバイパスしている。
- 両三柳工区は、平成27(2015)年、平成28(2016)年の離岸堤整備以降、養浜量が減少傾向にある。
- 皆生工区は、人工リーフ背後に養浜を実施しており、令和2年度はサンドリサイクルを実施していないが、台風襲来後に緊急養浜や海水浴場の利用のため、養浜を実施している。



土砂移動量の経年変化(実施主体別)



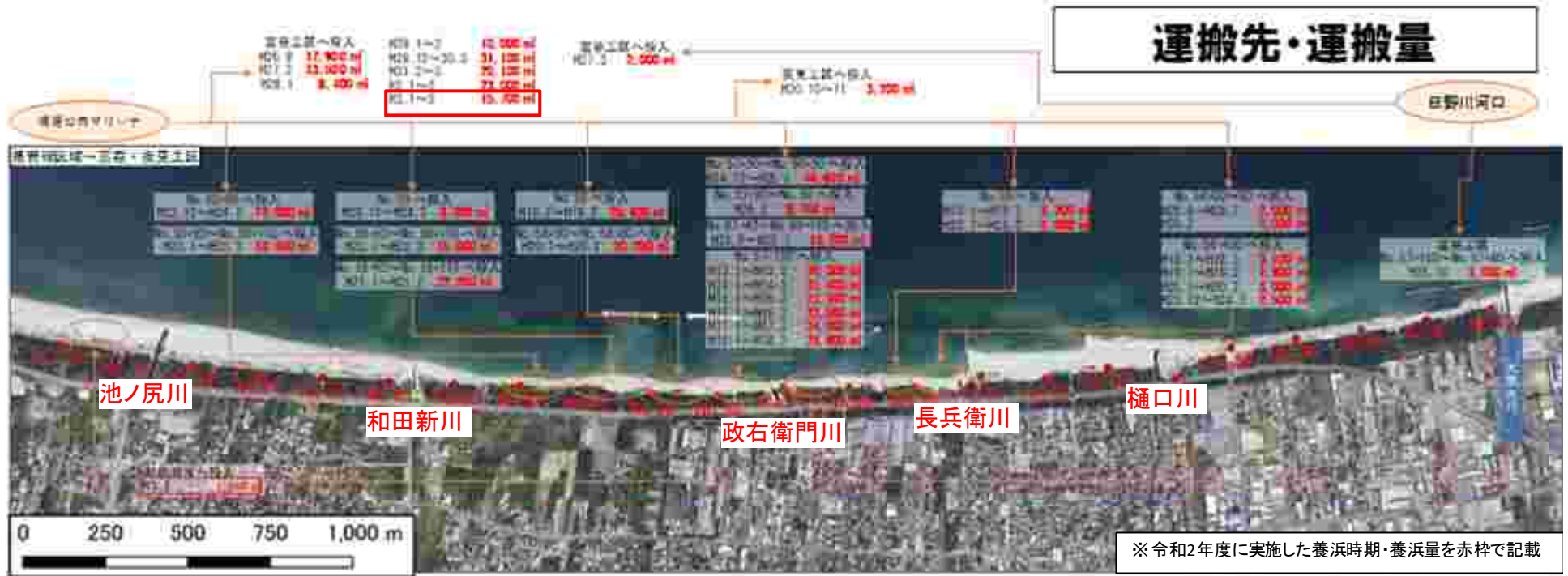
土砂移動量の経年変化(実施内容別)

※投入実績は令和3年11月8日現在

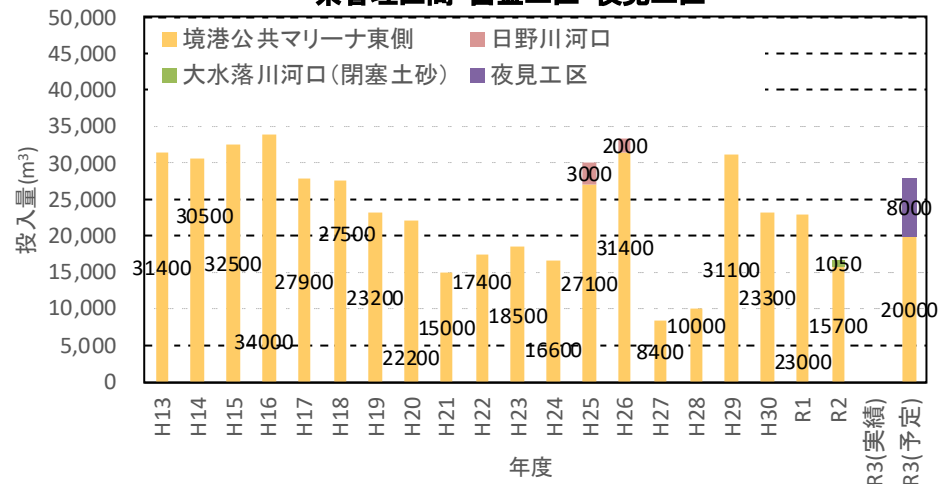


# ➤ サンドリサイクル実績(県管理区間・富益工区・夜見工区)

・冬季風浪により近年実施していなかった大落水川から和田海岸への土砂投入。

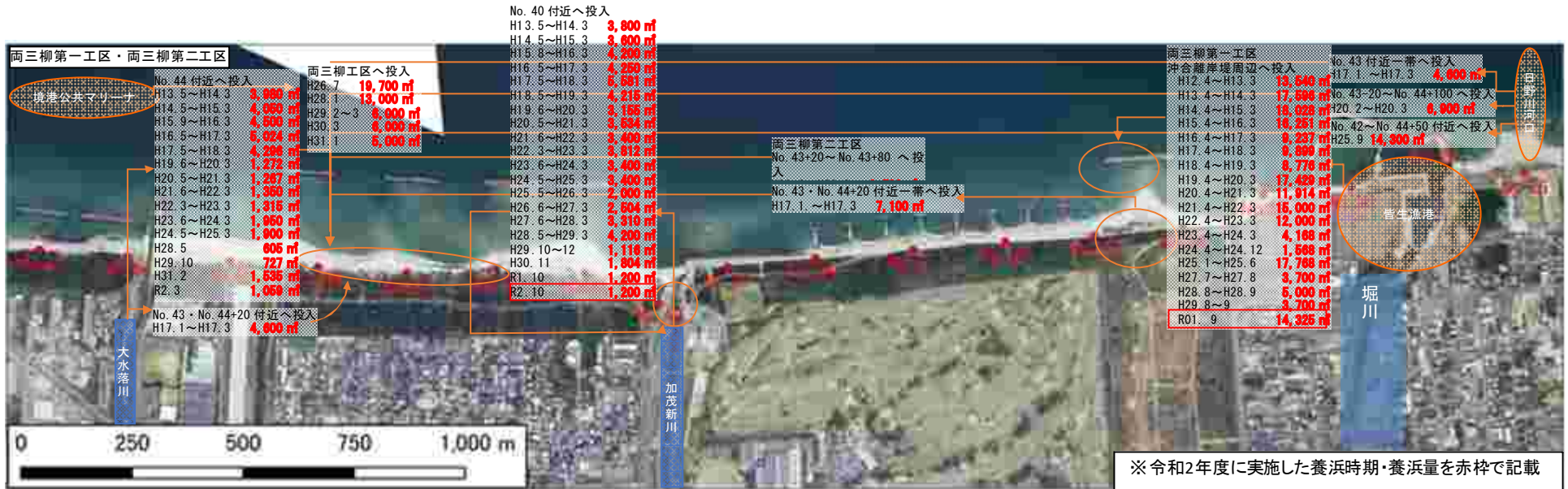


県管理区間・富益工区・夜見工区

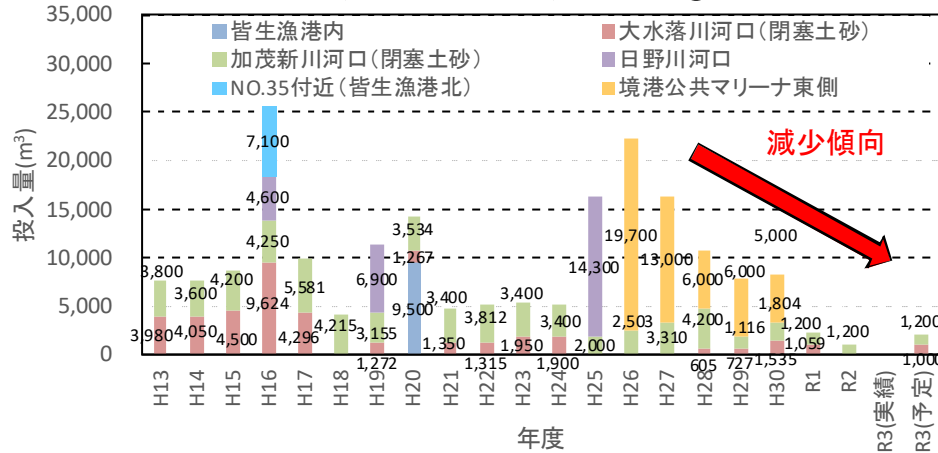


※ 投入実績は令和3年11月8日現在

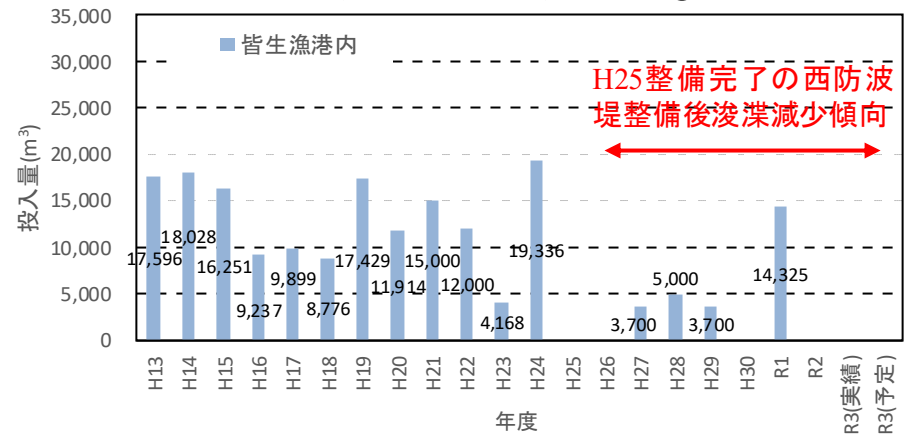
## 運搬先・運搬量



両三柳第一工区・両三柳第二工区①



両三柳第一工区・両三柳第二工区②

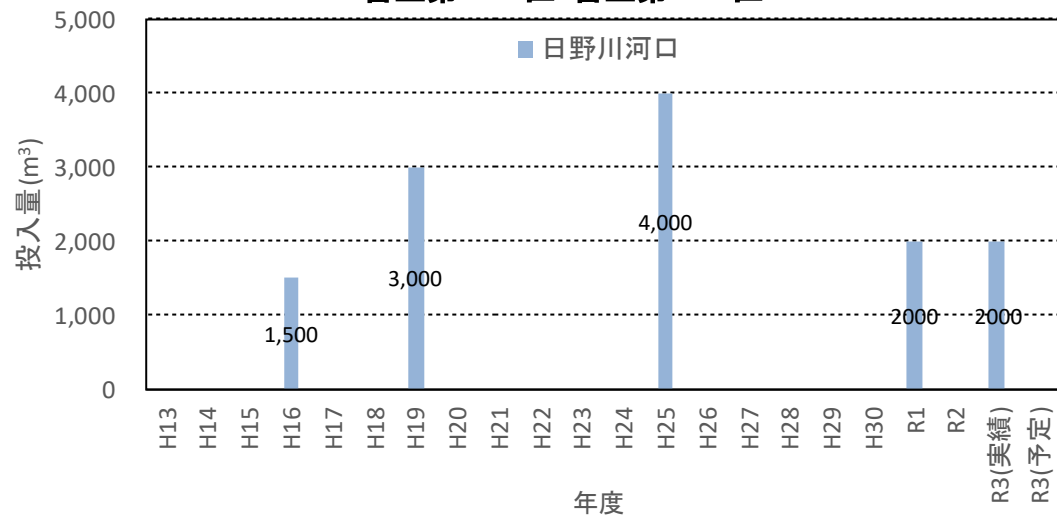


※投入実績は令和3年11月8日現在

## 運搬先・運搬量



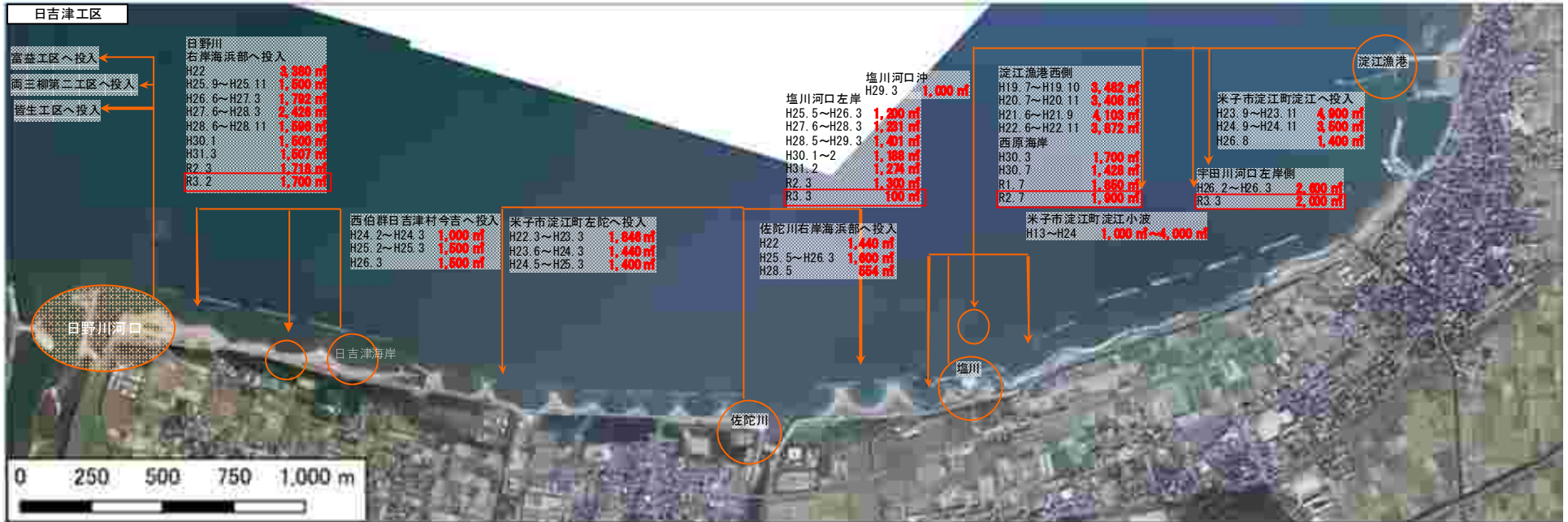
皆生第一工区・皆生第二工区



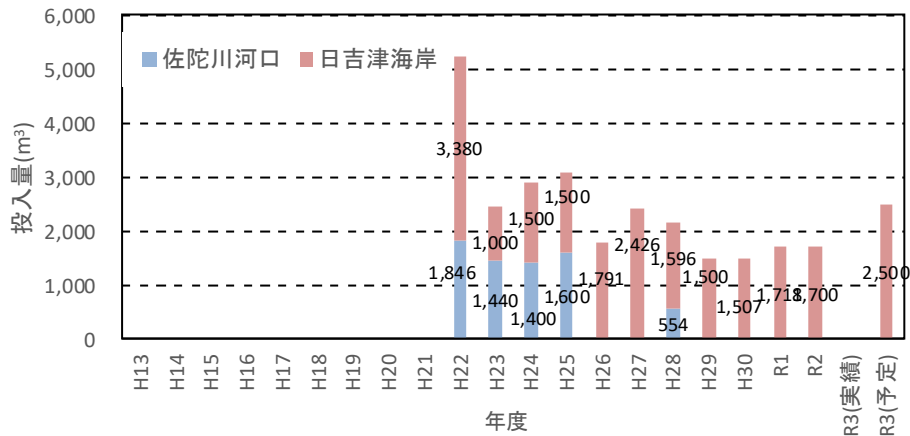
※投入実績は令和3年11月8日現在



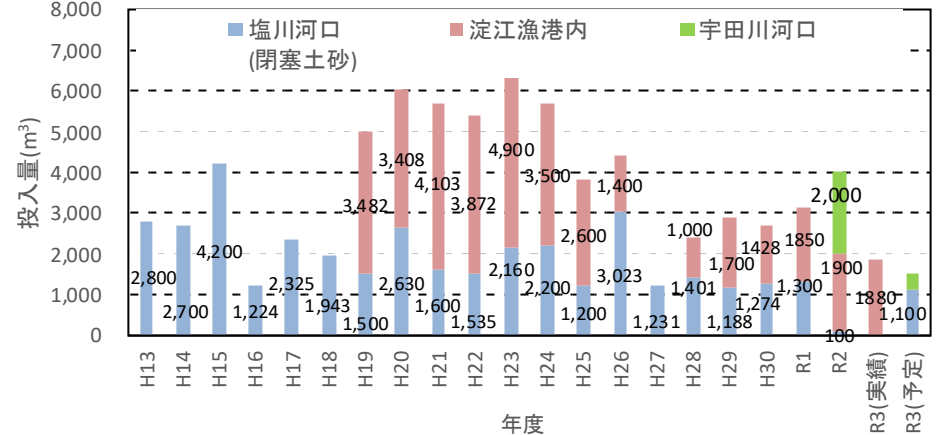
## 運搬先・運搬量



日吉津工区①

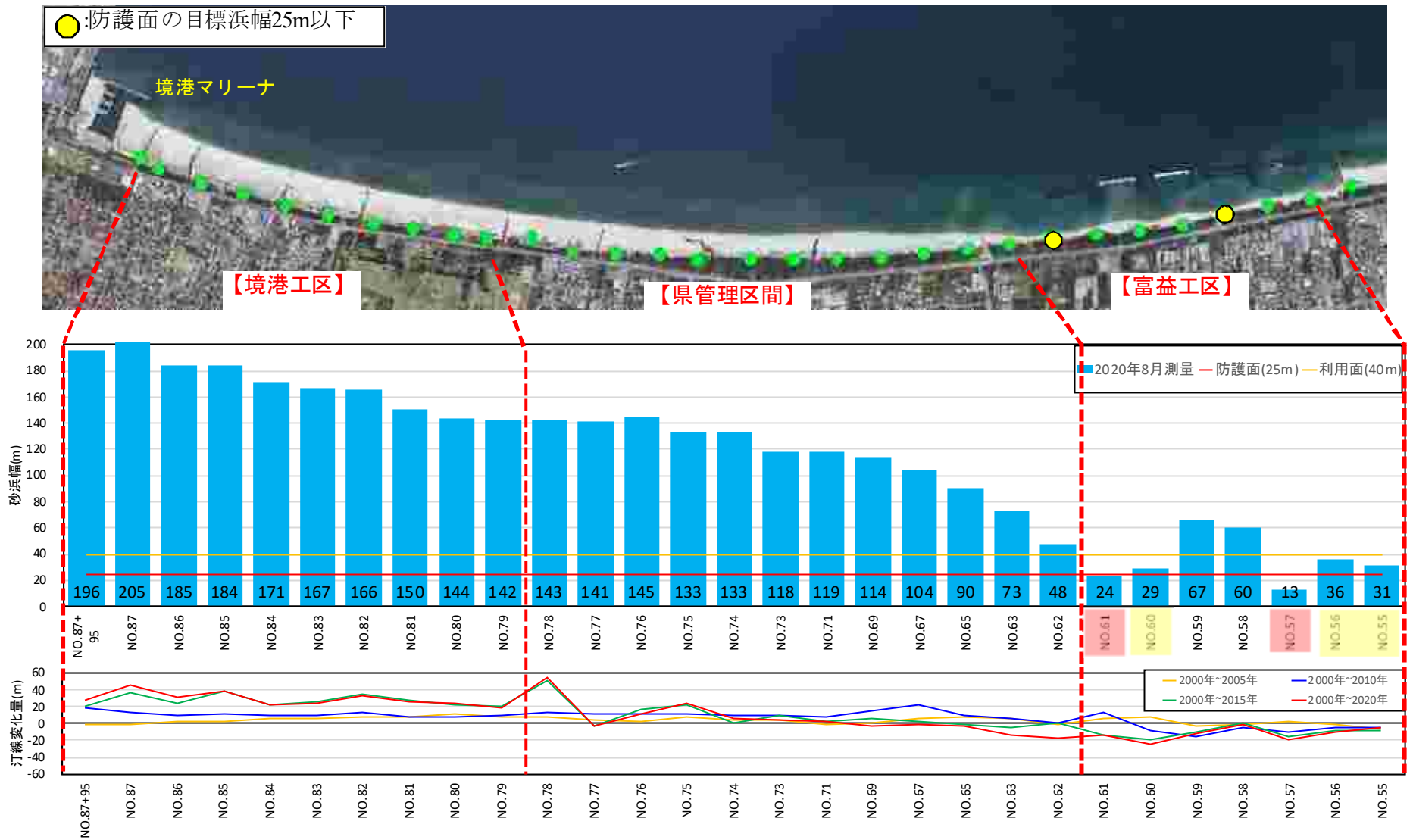


日吉津工区②



※投入実績は令和3年11月8日現在

# ➤ 皆生海岸の浜幅【境港工区～富益工区の浜幅】



※赤ハッチ：防護面の目標浜幅25m以下、黄ハッチ：利用面の目標浜幅40m以下

令和2年8月測量時の浜幅と長期的な汀線変化(境港工区～富益工区)





●:防護面の目標浜幅25m以下

|                             | 富益工区                               | 県管理区間                              | 富益工区                               |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 施設整備状況                      | ＝                                  | ＝                                  | 人工リープ3基<br>2021年7月時点で基礎設置済         |
| 対策実施状況                      | 土砂浚渫                               | ＝                                  | 人工リープ施設改良<br>サンドリサイクル              |
| 利用状況                        | サイクリングロード                          | サイクリングロード                          | 利用なし                               |
| 長期的な地形変化(S49-R2)            | 沿岸漂砂の最下手に位置しており、<br>堆積傾向           | 沿岸漂砂の下手に位置しており、<br>堆積傾向            | 沿岸漂砂土手側の土型突堤整備以降、<br>侵食傾向          |
| 短期的な地形変化(H28-R2)            | 顕著な変化なし                            | 富益工区の境界付近での汀線後退                    | 人工リープ施設改良+サンドリサイクル<br>による汀線前進      |
| 砂浜幅(R2)①                    | 防護面の目標浜幅 25m 確保<br>利用面の目標浜幅 40m 確保 | 防護面の目標浜幅 25m 確保<br>利用面の目標浜幅 40m 確保 | 一部、防護面の目標浜幅 25m を下回る<br>(No.57,61) |
| ガイドライン策定後(15年<br>後)の上砂管理の評価 | 堆積傾向                               | 堆積傾向・侵食傾向                          | 侵食傾向                               |
| 問題点・課題                      | 護港マリーナへの土砂集積                       | 富益工区と県管理区間の境界付近で<br>の汀線後退          | 富益工区と県管理区間の境界付近での汀<br>線後退          |

## これまでの土砂管理の評価と問題点・課題抽出

- ・日野川漂砂系では、昭和35年(1960年)の直轄海岸指定以降、離岸堤、人工リーフ、突堤、緩傾斜護岸、人工リーフ改良(天端嵩上げ)等の海岸保全施設が整備されてきた。
- ・これらの整備履歴を詳細版にてとりまとめた。



例 日吉津海岸 施設整備履歴