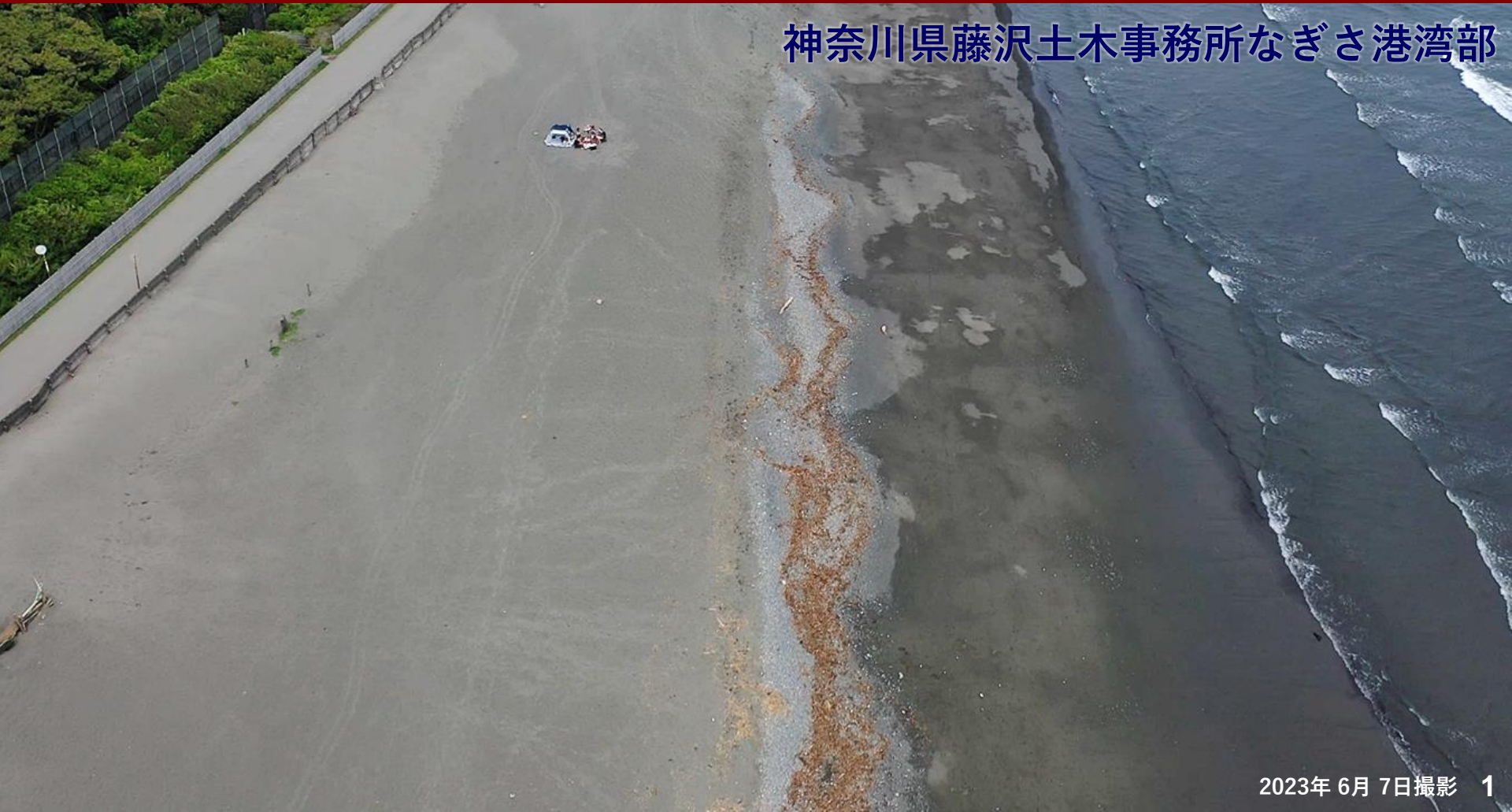


# 令和5年度の菱沼地区での養浜方法の検討

神奈川県藤沢土木事務所なぎさ港湾部



# 令和5年度の菱沼地区での養浜方法の検討

## (1) 背景

- 茅ヶ崎ヘッドランド (HL) の東側に位置する菱沼地区では、2017年10月23日の台風21号時や2019年10月12日の台風19号時など、とくに近年には**自転車道に大きな被害が出ている**。
- 対策として**盛り土養浜が広範に行われてきた** (汀線に沿って盛り土を行い、それが波の作用で流出した後、再び砂を盛るという方式) 。
- この従来型盛り土養浜では、盛り土の海側端が波の作用で砂が削り取られるため、前浜の形成に寄与する一方、侵食域では**汀線に沿って比高が3~4 mと高い浜崖が連続的に形成される**。
- この結果、**自転車道から汀線へ降りられず、海岸利用上の障害となるという課題があった**。



写真-1 盛り土養浜前面の浜崖と前浜の状況

- **浜崖形成を防ぐ方法として、茅ヶ崎HLの背後等で集中的な養浜を行い、ここから沿岸漂砂により下手 (東側) 海岸へと砂を供給する方法 (サンドエンジン養浜) を検討することとした。**



# 令和5年度の菱沼地区での養浜方法の検討

## (2) 考え方

- サンドエンジン養浜では、相模川の支川を通じて土砂が沿岸へ供給される状況を模して、一か所で集中的な養浜を行い、そこから波の作用で周辺域に砂を供給する方法を取る(図-1)。
- このため養浜箇所周辺の周辺域では、波の作用によりバームが形成されつつ汀線が前進し、自然海浜の姿が保たれる。その一方、浜崖の形成区域は集中養浜箇所に限られることに特徴がある。
- これはオランダで行われている sand engine<sup>1)</sup>を模倣したものであるが、茅ヶ崎HLの背後や4号水路とHLの中間付近など、侵食が著しい区域を候補地として選んだ。

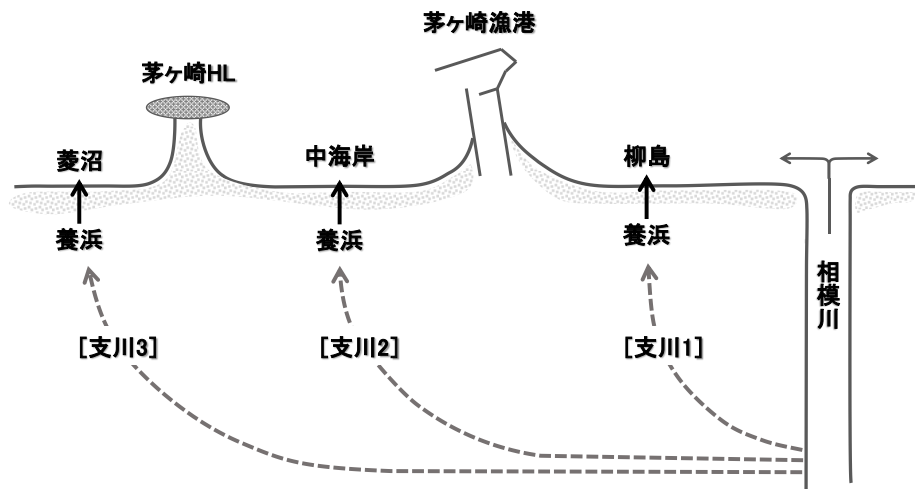


図-1 サンドエンジン養浜の考え方

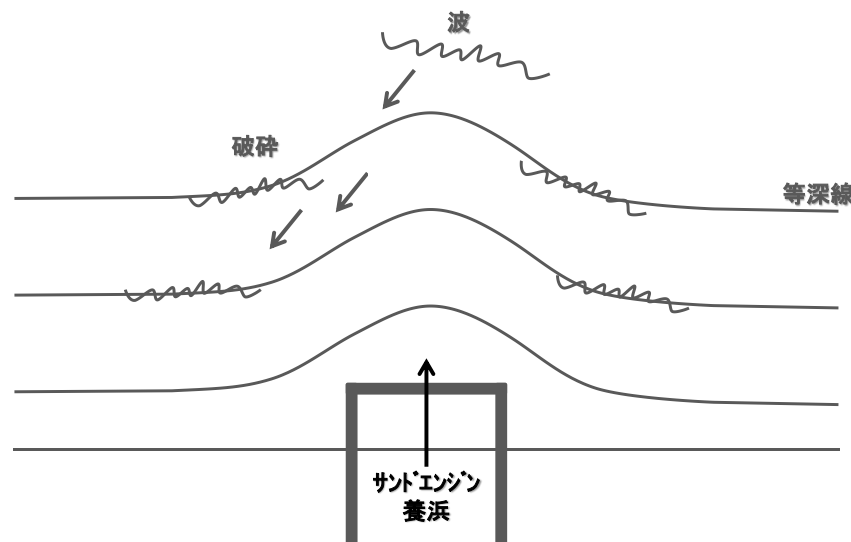


図-2 サンドエンジン養浜区域での地形変化の模式図

1) de Schipper, M. A., de Vries, S., Stive, M., de Zeeuw, R., Rutten, J., Ruessink, G., Aarninkhof, S., and van Gelder-Maas, C.: Morphological development of a mega-nourishment; first observations at the sand engine, Coastal Engineering Proceedings, 1(34), sediment.73, 2014 <https://doi.org/10.9753/icce.v34.sediment.73>

# 令和5年度の菱沼地区での養浜方法の検討

## (3) 予測計算ケース

### (a) Case 1

- ・ 茅ヶ崎HLの東側隣接部  
でのサンドエンジン養浜 (T.P.+3m)

### (b) Case 2

- ・ X = 2,600 m ~ 4号水路間  
での従来型盛り土養浜 (T.P.+6.0 m)



### (c) Case 3

- ・ X = 2,500 ~ 2,600 m間  
でのサンドエンジン養浜 (T.P.+3m)  
※) 押し出し (整地)

### (d) Case 4

- ・ 4号水路西側直近のX = 2,080 ~ 2,180m区間  
でのサンドエンジン養浜 (T.P.+3.0 m)  
※) 押し出し (整地)

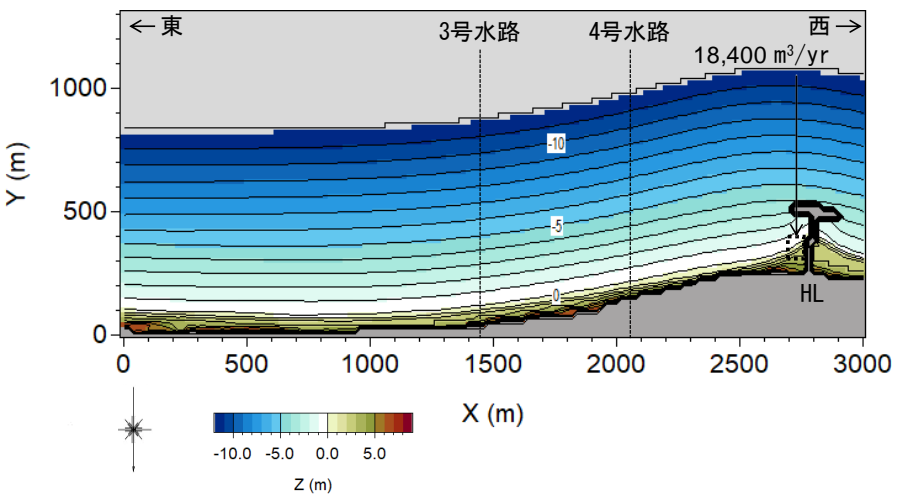


図-3 養浜の模式図

# 令和5年度の菱沼地区での養浜方法の検討

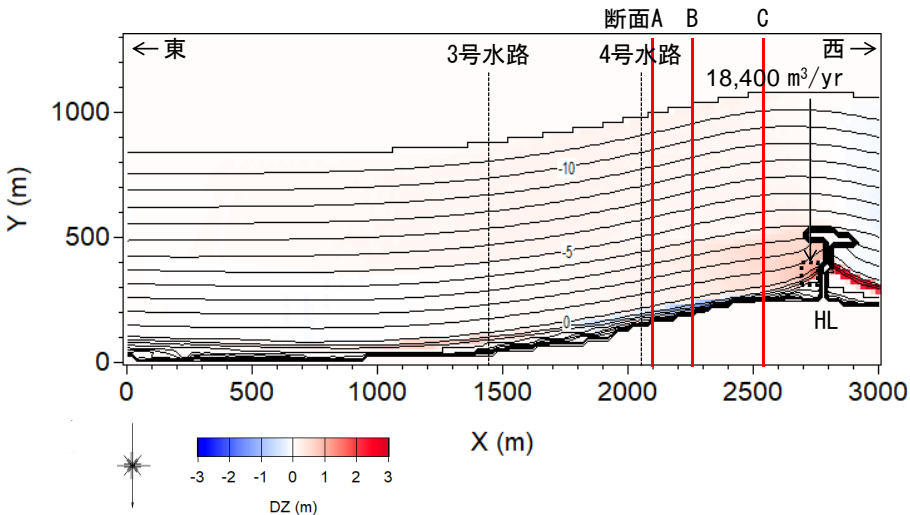
## (4) 予測計算結果 Case 1 茅ヶ崎HLの東側隣接部でのサンドエンジン養浜 (T.P.+3m)

(a) 予測地形；10年後

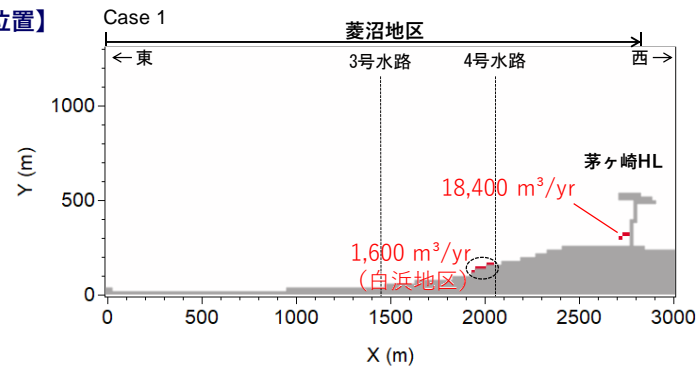


(b) 地形変化量；10年後

サンドエンジン養浜部から土砂が運び去られ、周辺域に広く薄く堆積

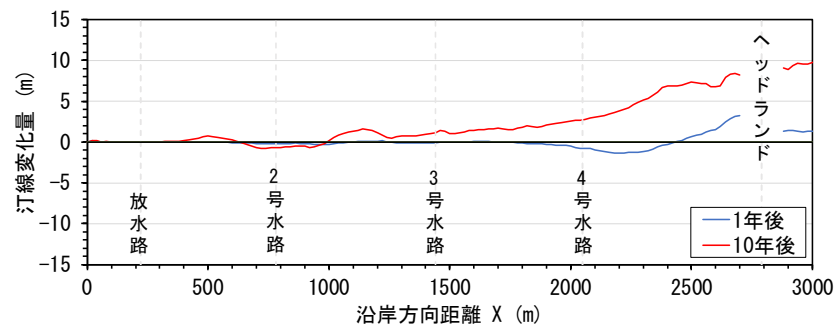


【養浜位置】



(c) 汀線変化量；10年後

H東側隣接部で汀線が大きく前進し、汀線前進域が4号水路まで到達



(d) 縦断形；10年後 断面C (X=2,540 m)

サンドエンジン養浜部から土砂が供給され、標高-4m程度まで薄く堆積

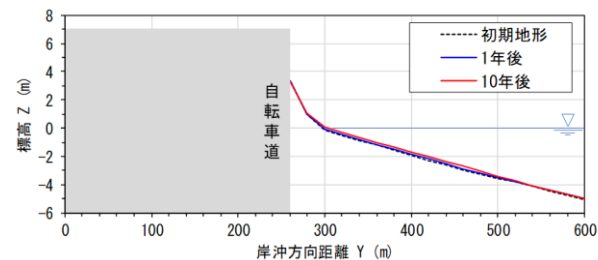
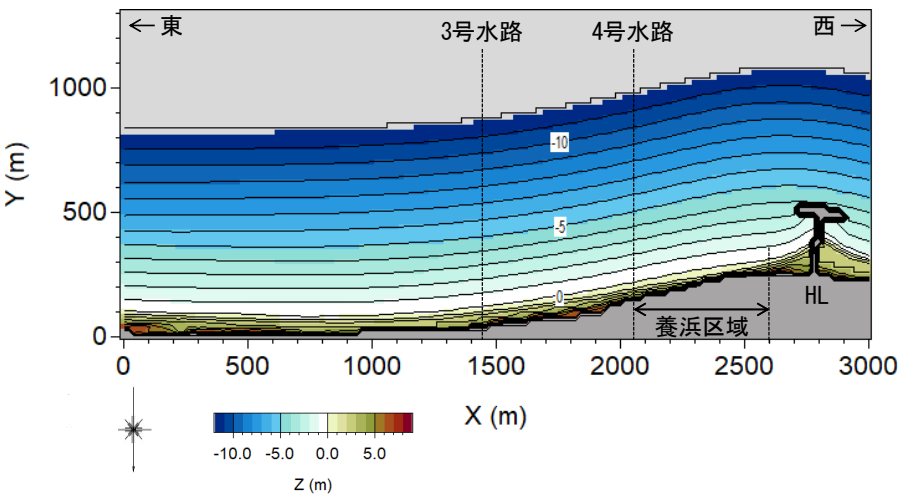


図-4 予測計算結果 (Case 1)

# 令和5年度の菱沼地区での養浜方法の検討

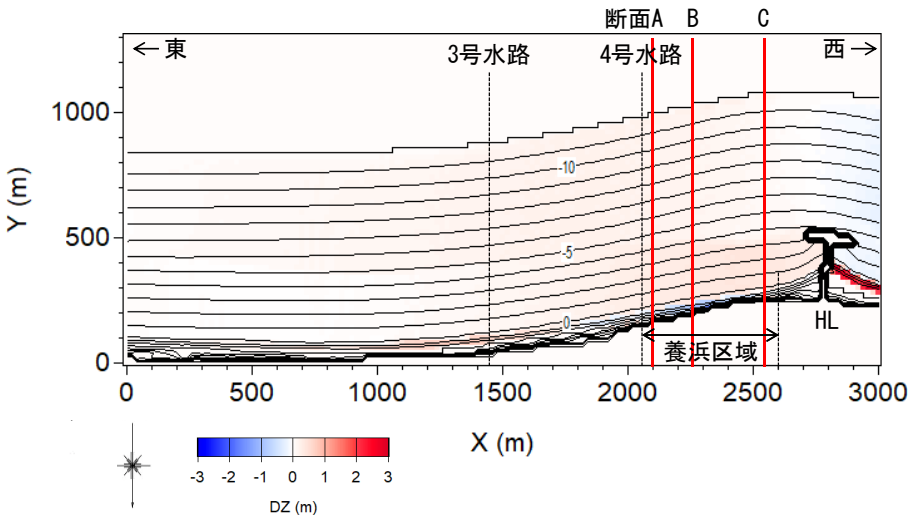
## (4) 予測計算結果 Case 2 X=2,600 m~4号水路間での従来型盛り土養浜 (T.P.+6.0 m)

(a) 予測地形；10年後

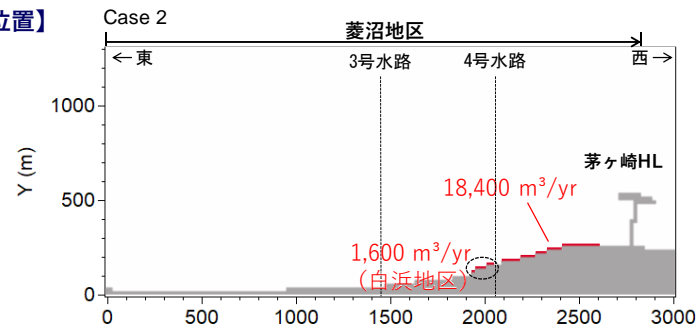


(b) 地形変化量；10年後

盛り土は運び去られ、周辺域に広く薄く堆積

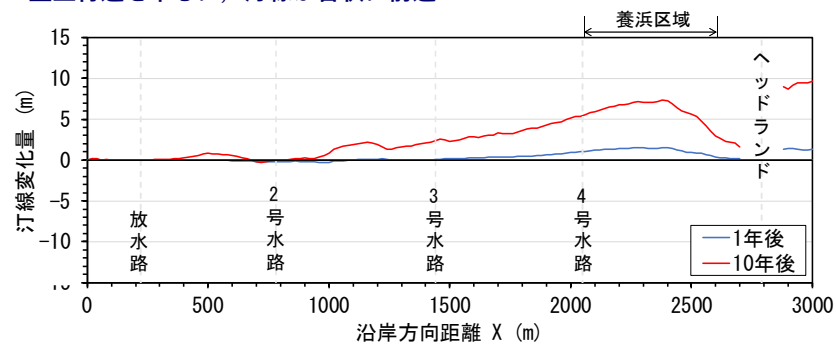


【養浜位置】



(c) 汀線変化量；10年後

盛土付近を中心に、汀線が舌状に前進



(d) 縦断形；10年後 断面C (X=2,540 m)

盛り土部分が削り取られ、標高-4m程度まで薄く堆積

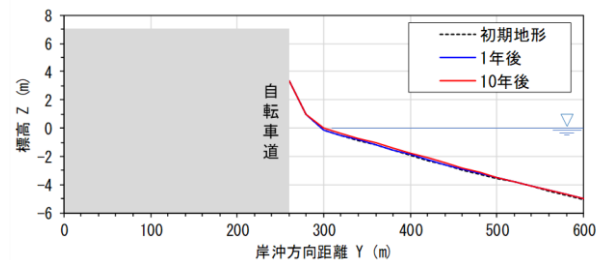


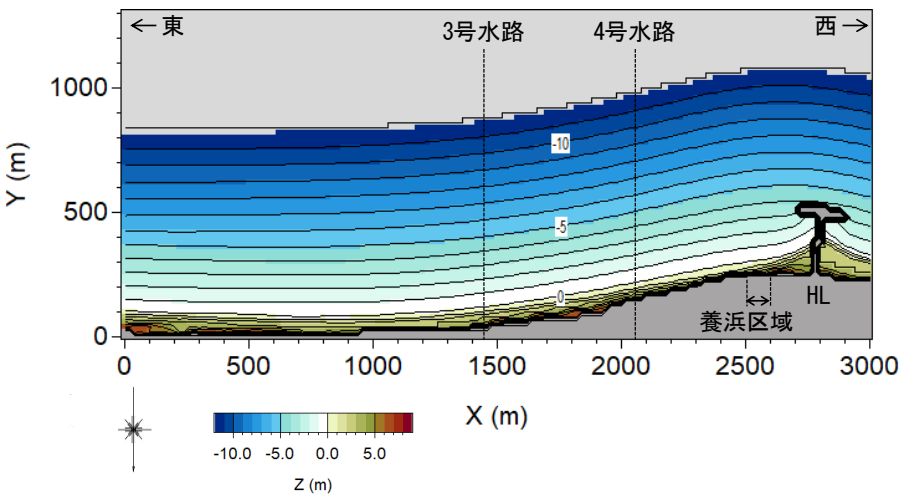
図-5 予測計算結果 (Case 2)



# 令和5年度の菱沼地区での養浜方法の検討

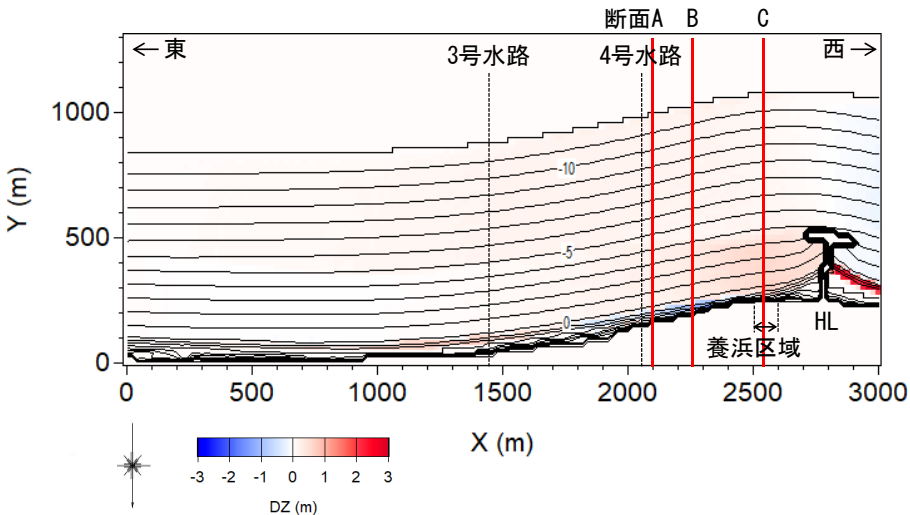
## (4) 予測計算結果 Case 3 X=2,500~2,600 m間でのサンドエンジン養浜 (T.P.+3m) ※) 押出し (整地)

(a) 予測地形；10年後

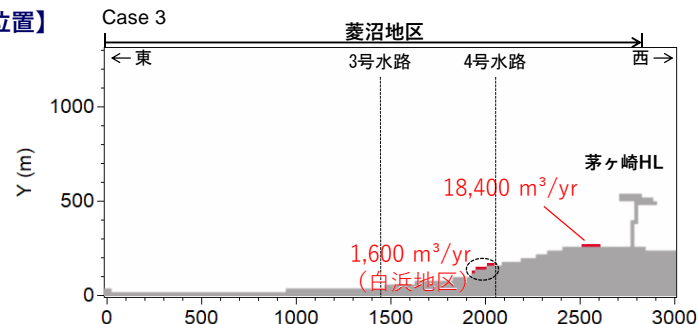


(b) 地形変化量；10年後

サンドエンジン養浜部から土砂が供給され、周辺域に広く薄く堆積

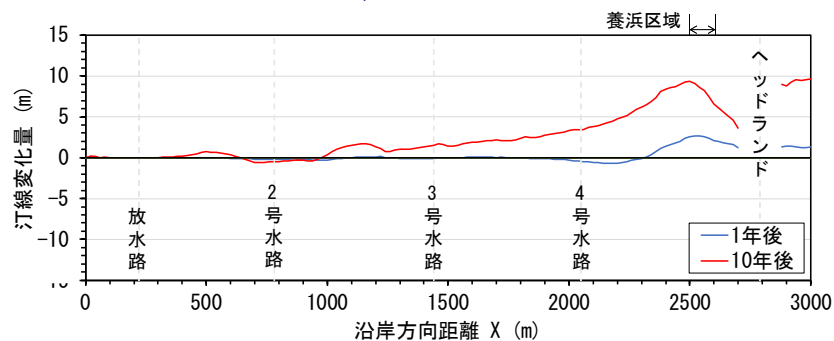


【養浜位置】



(c) 汀線変化量；10年後

サンドエンジン養浜部を中心に、汀線が舌状に前進



(d) 縦断形；10年後 断面C (X=2,540 m)

サンドエンジン養浜部から土砂が供給され、標高-4m程度まで薄く堆積

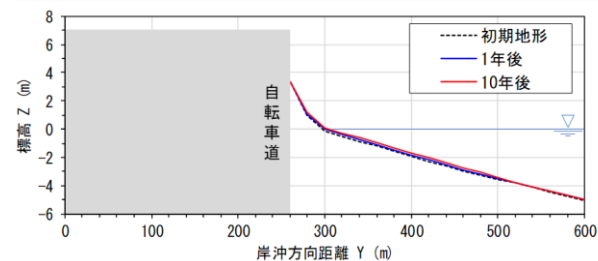
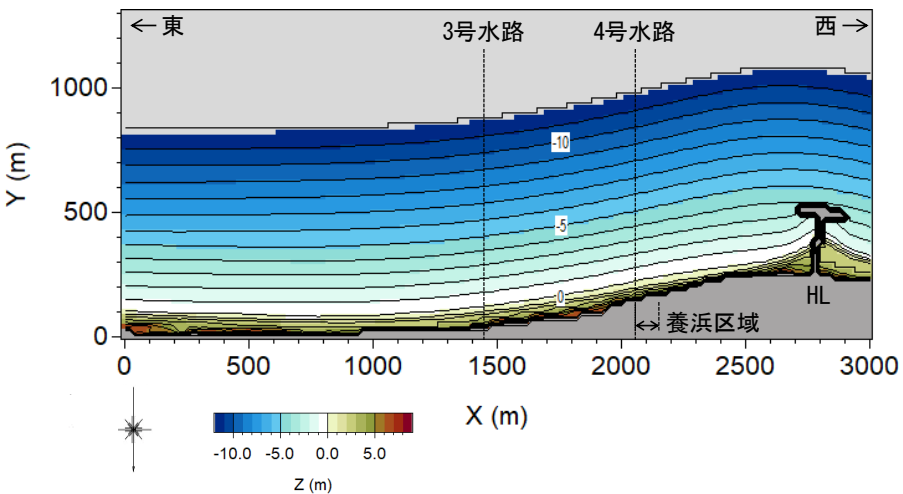


図-6 予測計算結果 (Case 3)

# 令和5年度の菱沼地区での養浜方法の検討

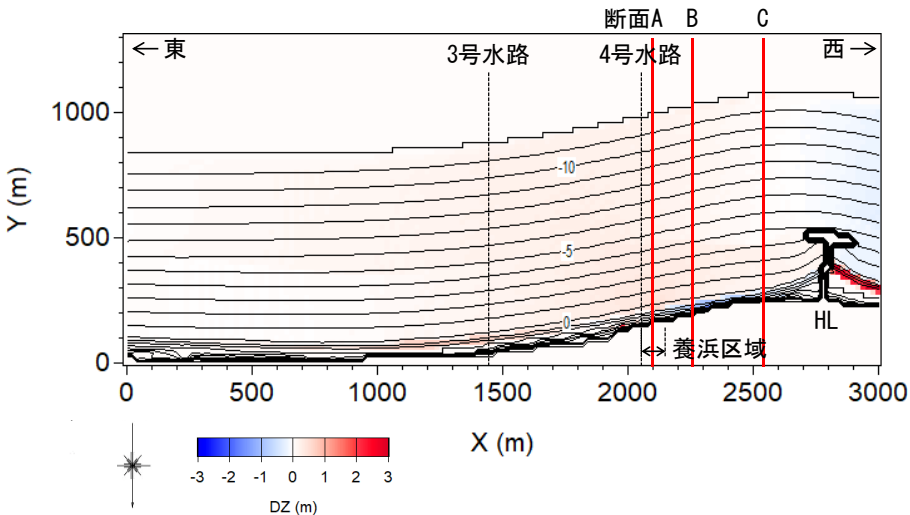
## (4) 予測計算結果 Case 4 4号水路西側直近のX=2,080~2,180m区間でのサンドエンジン養浜 (T.P.+3.0 m) 押し出し (整地)

(a) 予測地形；10年後

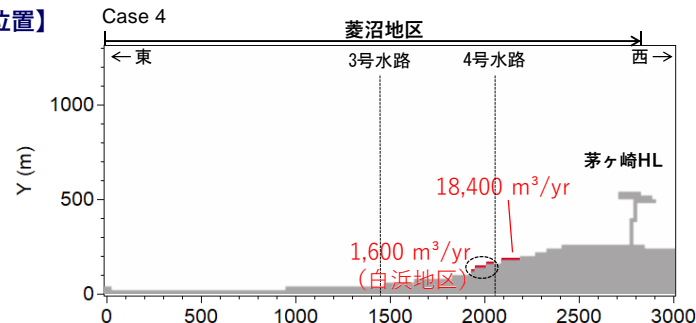


(b) 地形変化量；10年後

サンドエンジン養浜部から土砂が供給され、周辺域に広く薄く堆積

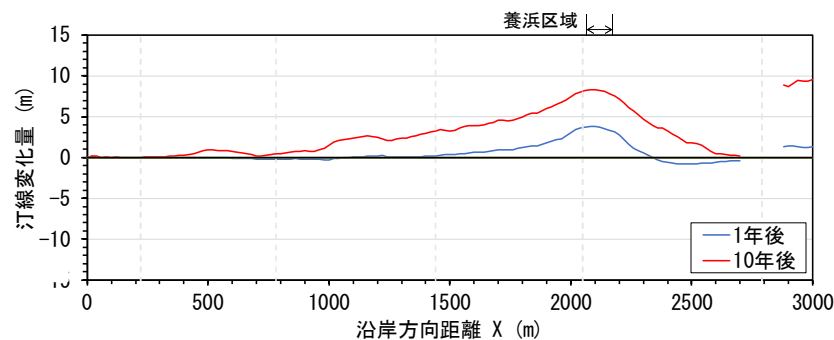


【養浜位置】



(c) 汀線変化量；10年後

サンドエンジン養浜部を中心に、汀線が舌状に前進



(d) 縦断形；10年後 断面A (X=2,100 m)

サンドエンジン養浜部から土砂が供給され、標高-4m程度まで薄く堆積

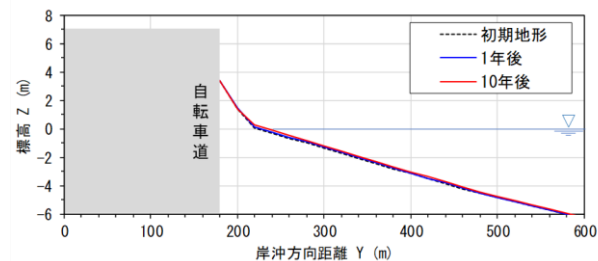


図-7 予測計算結果 (Case 4)



# 令和5年度の菱沼地区での養浜方法の検討

## (5) まとめ

### Case 1~4の比較

- **Case 1**：養浜の実施箇所が、波の静穏なHL背後の低年齢児等の利用が多い場所に当たり、静穏海域をつぶしてしまうため、海浜利用上は望ましくないと考えられる。
- **Case 2**：従来型の盛り土養浜であり、前面に高い浜崖が連続的に形成されるため、海浜利用上は望ましくないと考えられる。
- **Case 3**：養浜箇所を中心に周辺区域で汀線が前進し、従来生じていた盛土前面の浜崖は生じないことから、利用上望ましいと考えられる。
- **Case 4**：沿岸漂砂の最下手端であるため、浜幅を増やしたい侵食区間への養浜効果が低い。

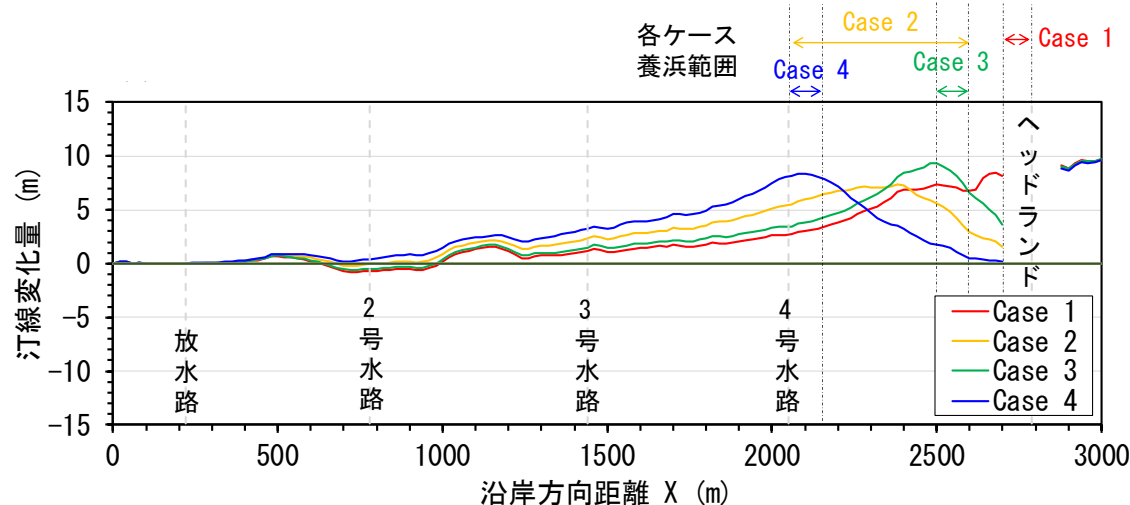


図-8 予測計算結果の比較 (Case 1~4)

表-1 各ケースの比較 (Case 1~4)

| No. | 項目                               | Case 1 | Case 2 | Case 3 | Case 4 |
|-----|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 1   | 4号水路~HLの海浜増加面積 (m <sup>2</sup> ) | 3,732  | 3,544  | 4,075  | 2,420  |
|     |                                  | △      | △      | ○      | ×      |
| 2   | 急な浜崖が形成され使いにくい                   | ○      | ×      | ○      | ○      |
| 3   | 搬入路からの距離<br>(遠いほど、利用を障害, コスト高)   | ×      | △      | △      | ○      |
|     |                                  |        |        |        |        |

## 【結論】

利用できる海浜面積が最も増加し、高い浜崖が形成されないCase3が最適である。