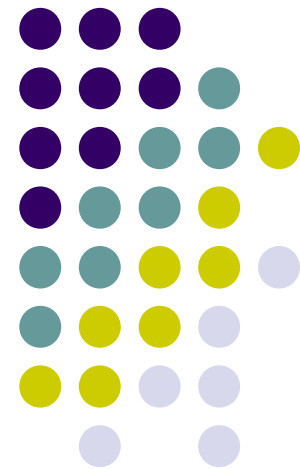


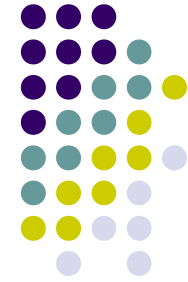
第2回

千里浜海岸保全対策 検討委員会 技術専門部会」

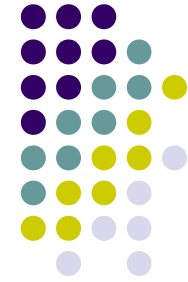


平成18年5月31日
石川県

目次



1. 第1回技術専門部会の課題に対する検討
2. 最新の侵食実態と漂砂メカニズム
3. 保全対策工法の検討
4. 千里浜海岸の土量の検討



1. 第1回技術専門部会の課題に対する検討

1. 第1回技術専門部会の課題に対する検討

3つの課題の確認



1. 既存施設の効果確認

2. 波浪データの精査

3. 空中写真による汀線変化データの追加

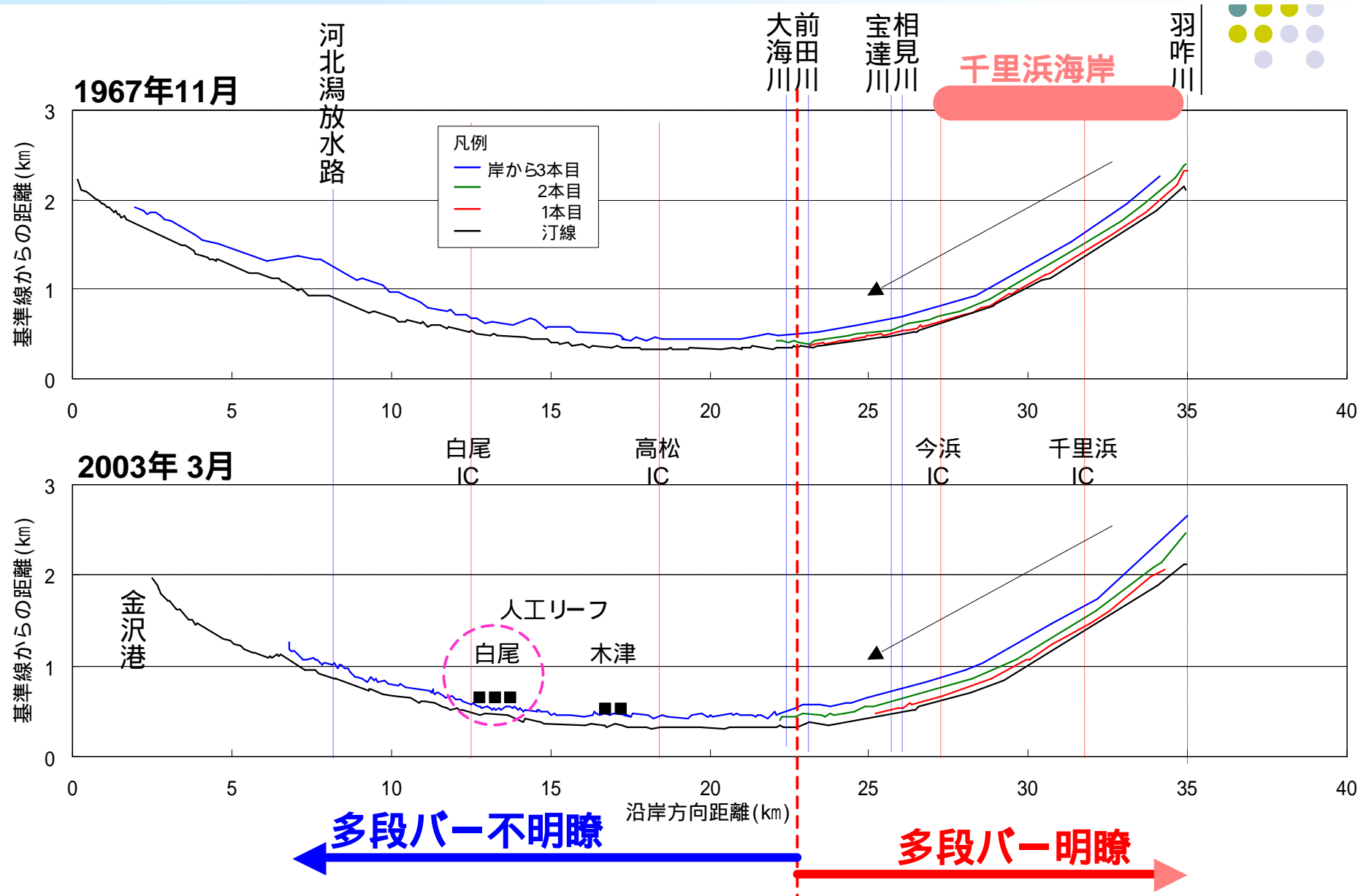
1. 第1回技術専門部会の課題に対する検討

七塚海岸人工リーフ (既存施設の効果確認)



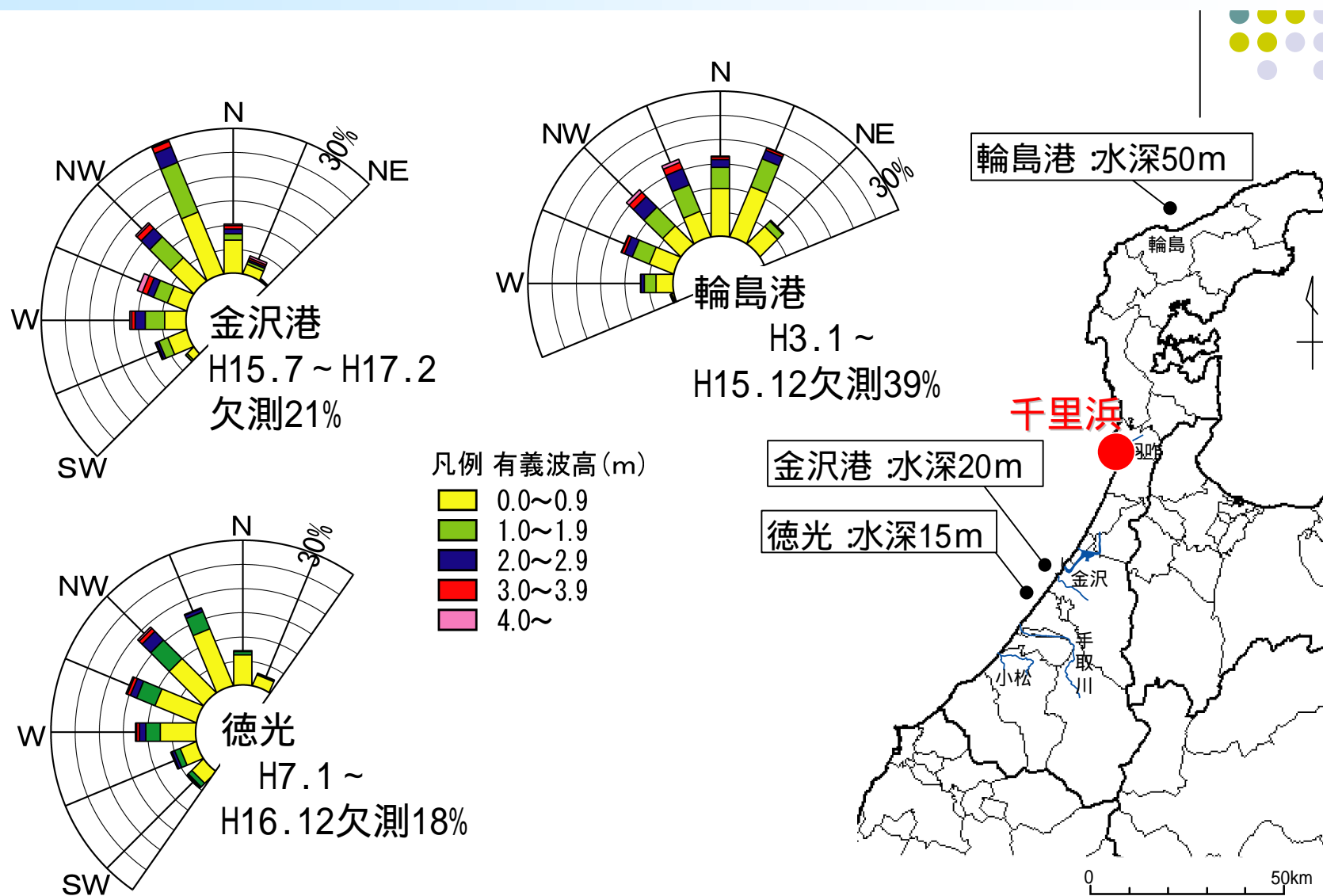
1. 第1回技術専門部会の課題に対する検討

空中写真によるバーの位置の変遷



1. 第1回技術専門部会の課題に対する検討

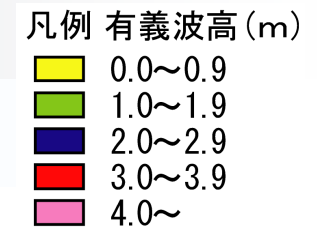
波浪の方向別出現頻度 (第1回部会資料)



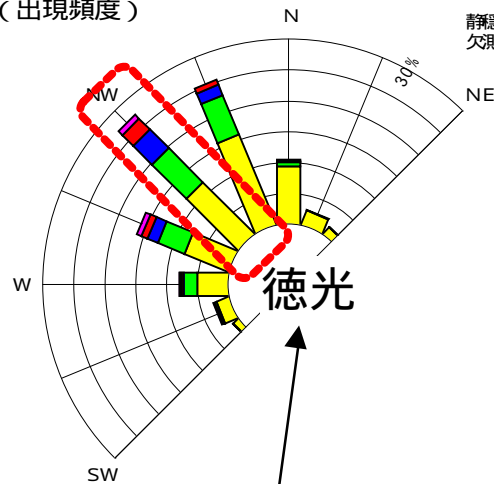
1. 第1回技術専門部会の課題に対する検討

波浪の方向別出現頻度 (同一時期での比較)

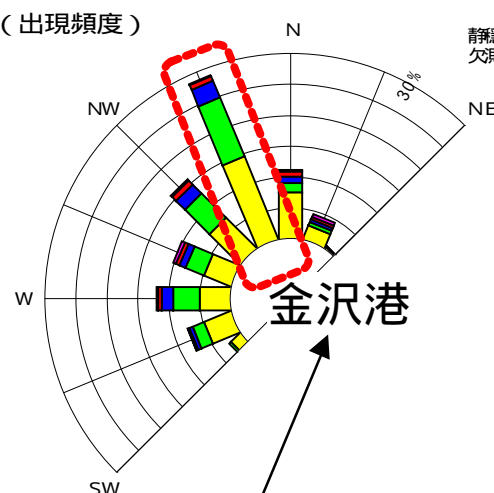
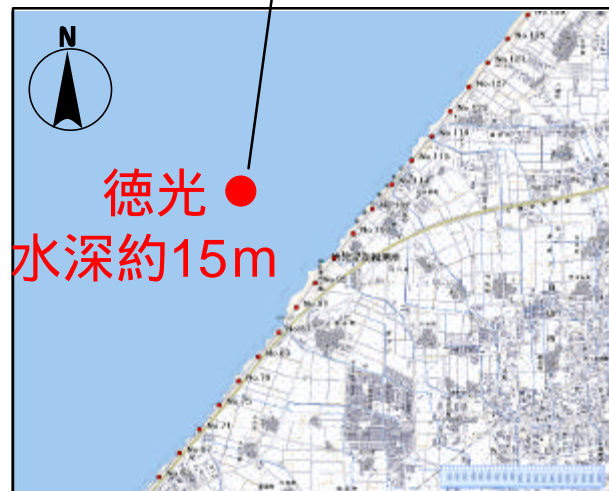
対象期間 : 平成15年7月1日 ~ 16年12月31日



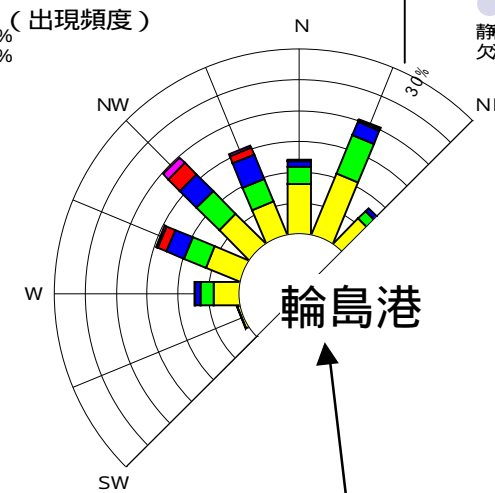
(出現頻度)



静穏の出現率: 0.0% (出現頻度)
欠測率: 7.5%



静穏の出現率: 5.9% (出現頻度)
欠測率: 22.3%



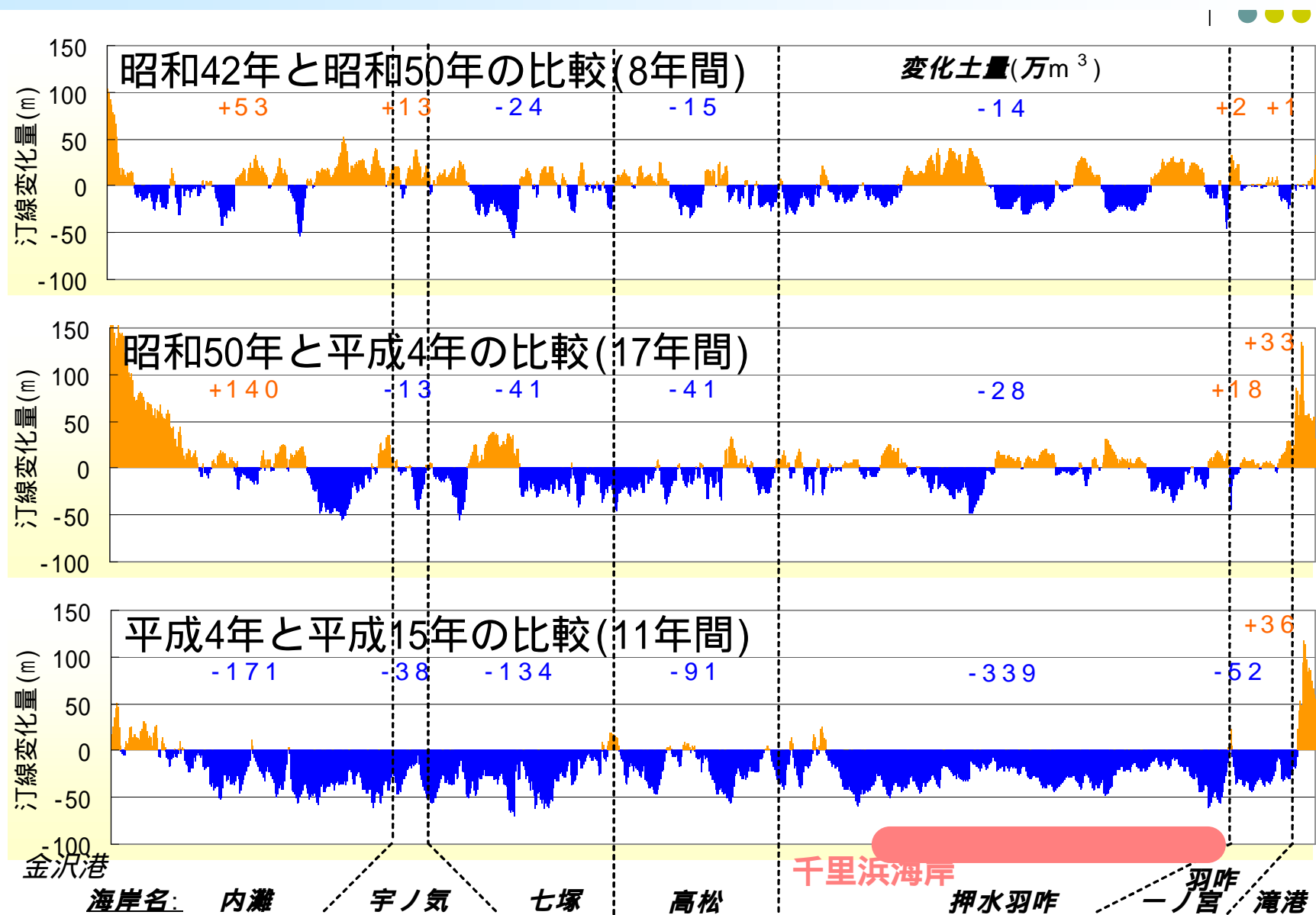
静穏の出現率: 1.8% (出現頻度)
欠測率: 37.8%



金沢港のみ高波浪の卓越方向が1方位ずれている

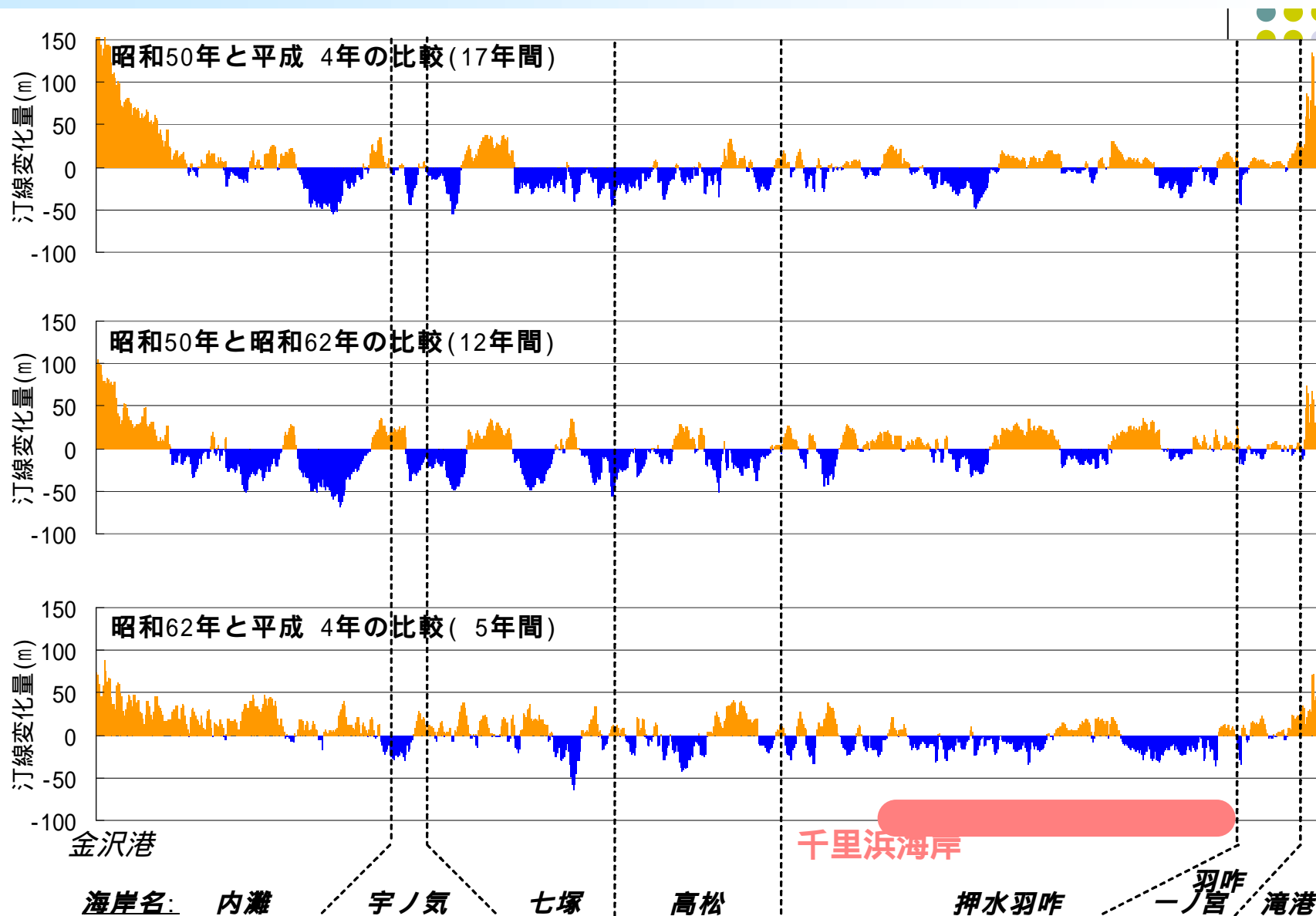
1. 第1回技術専門部会の課題に対する検討

空中写真による汀線変化 (第1回部会資料)



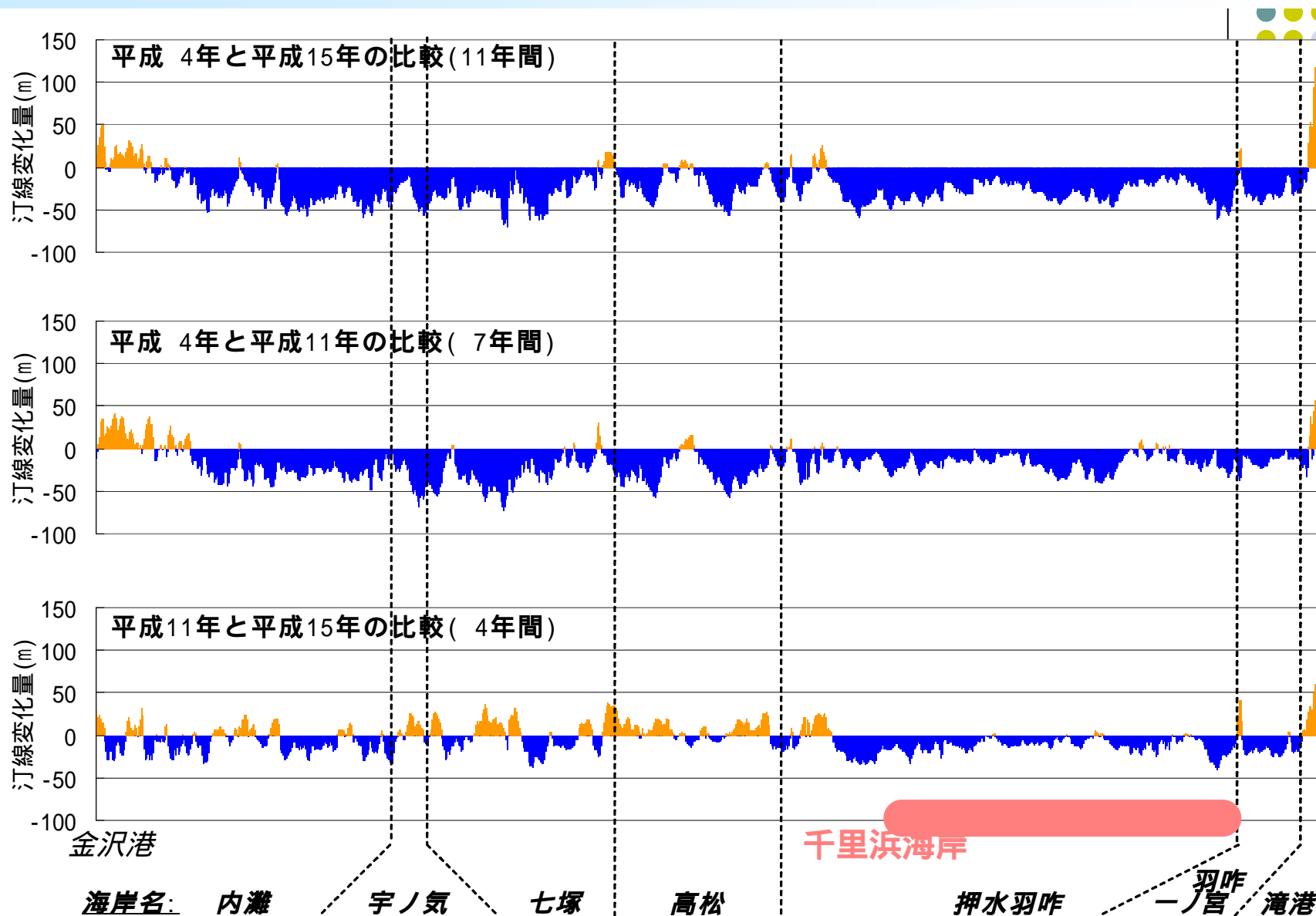
1. 第1回技術専門部会の課題に対する検討

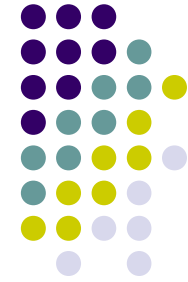
空中写真による汀線変化 (S50-H4)



1. 第1回技術専門部会の課題に対する検討

空中写真による汀線変化 (H4 ~ H15)



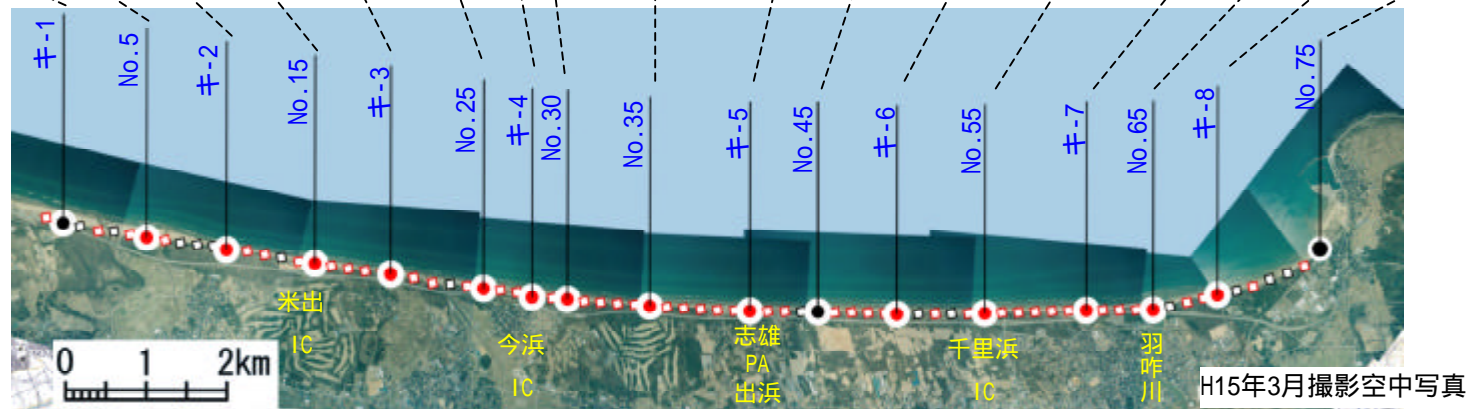
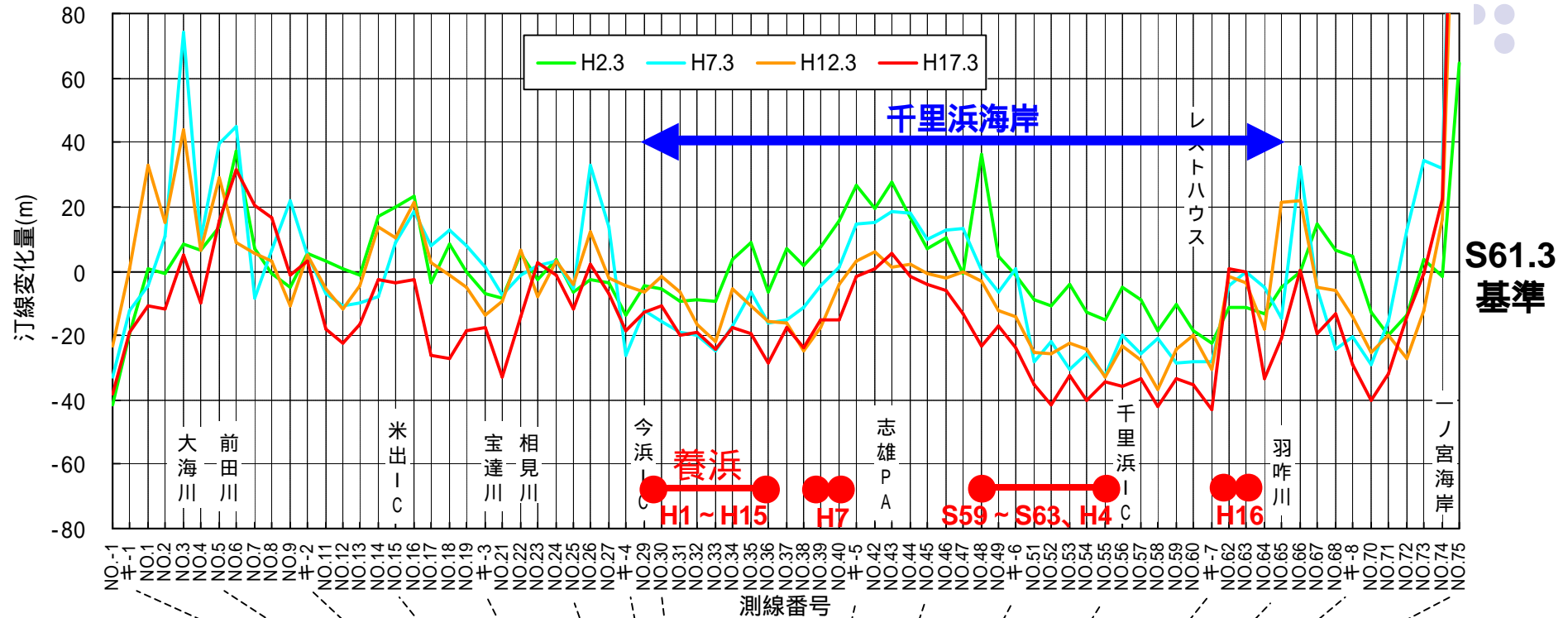


2. 最新の侵食実態と漂砂メカニズム

2 最近の地形変化、海岸侵食

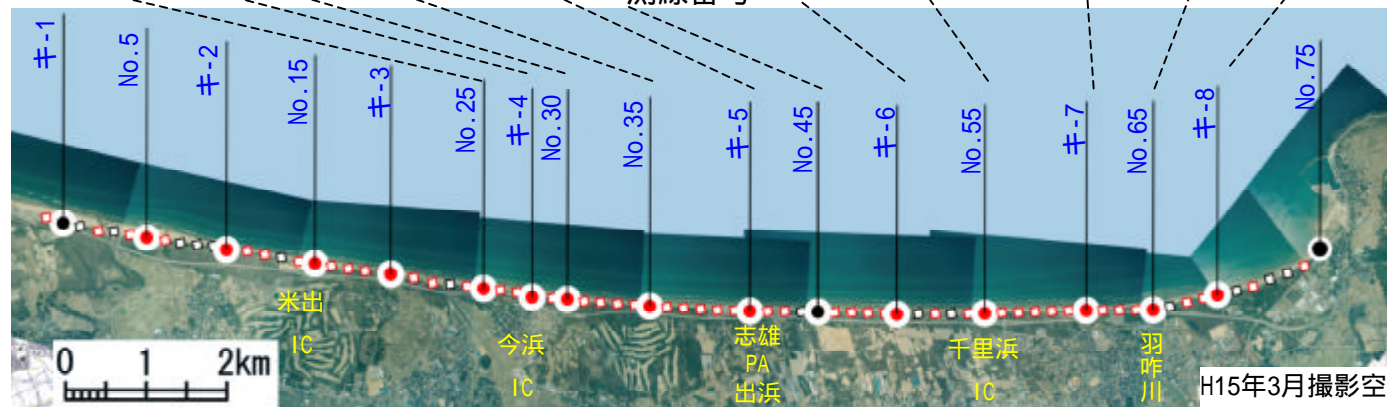
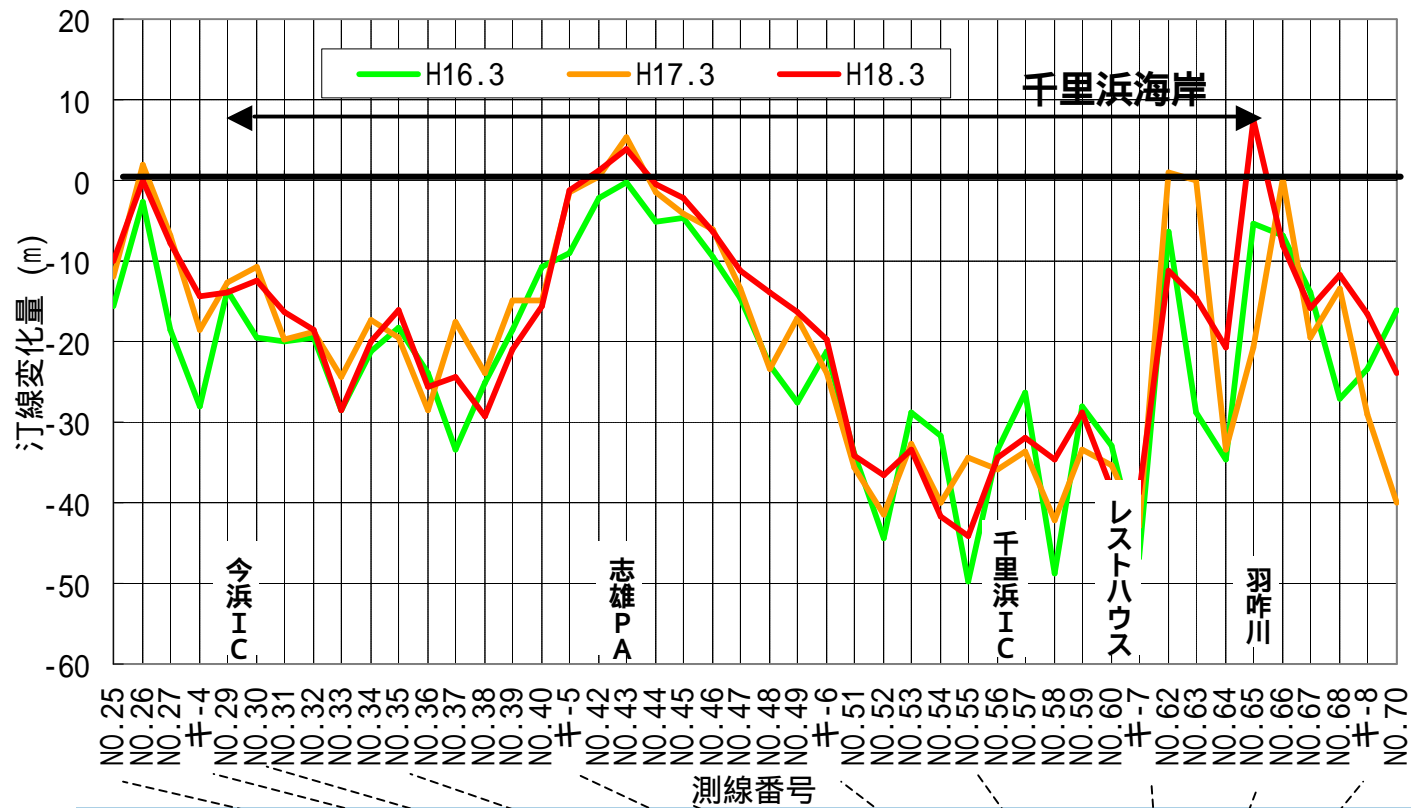
汀線測量による沿岸方向汀線変化

千里浜の汀線は全域で後退傾向



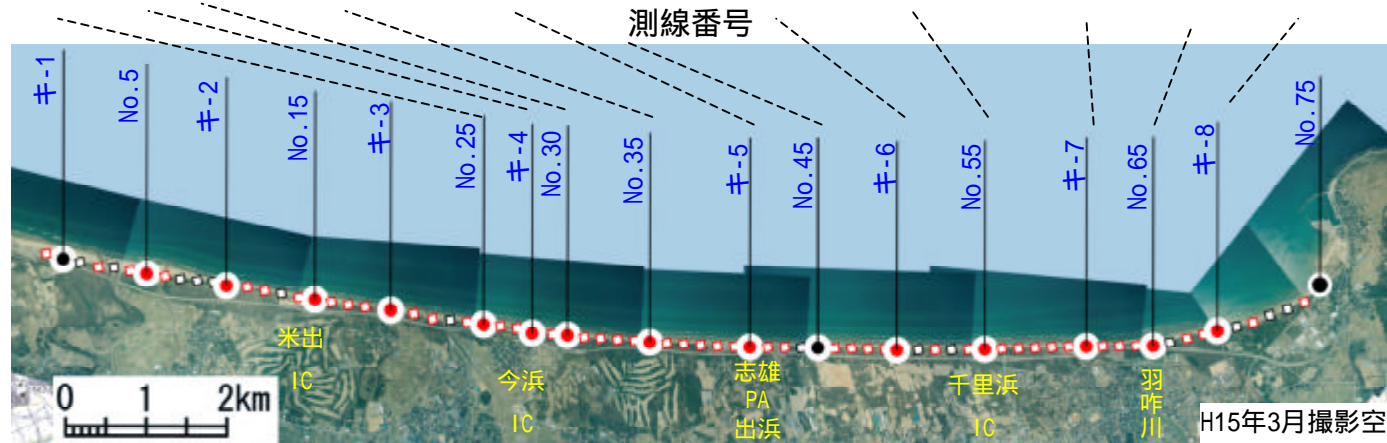
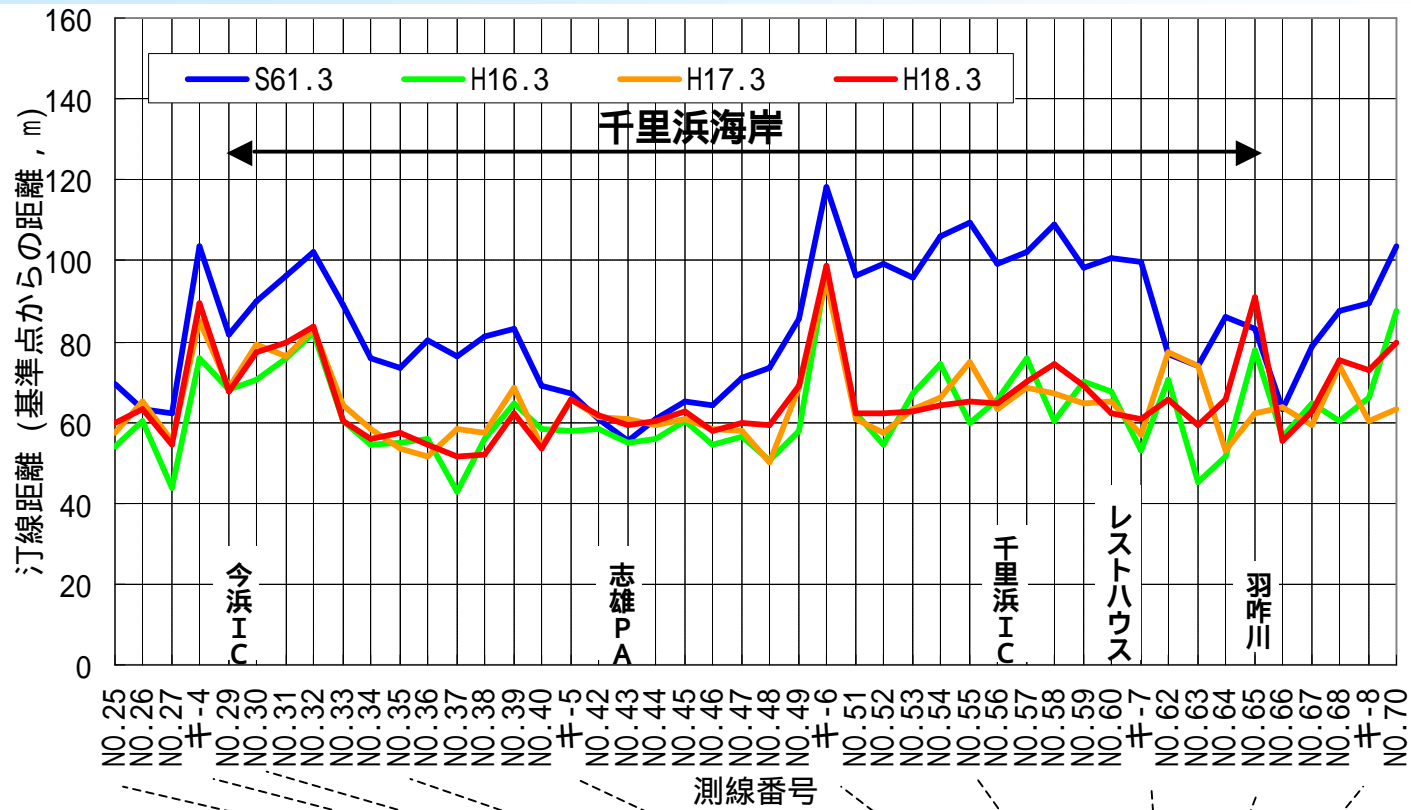
2.1 侵食実態

汀線变化量 (S61.3基準 H16.3 ~ H18.3)



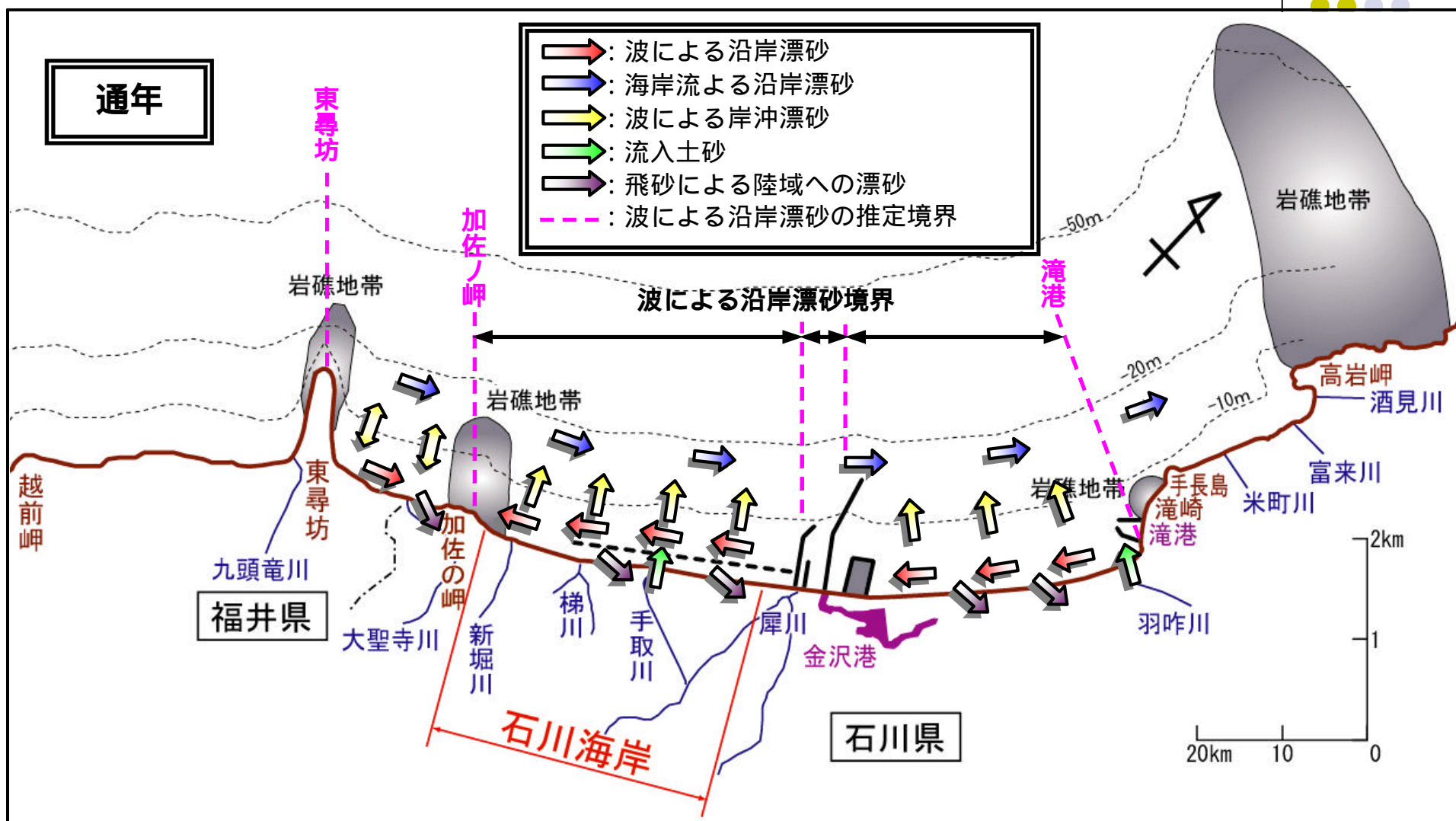
2.1 侵食実態

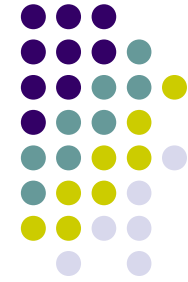
汀線距離比較 (S61.3、H16.3 ~ H18.3)



2.2 漂砂イメージ

広域漂砂イメージ

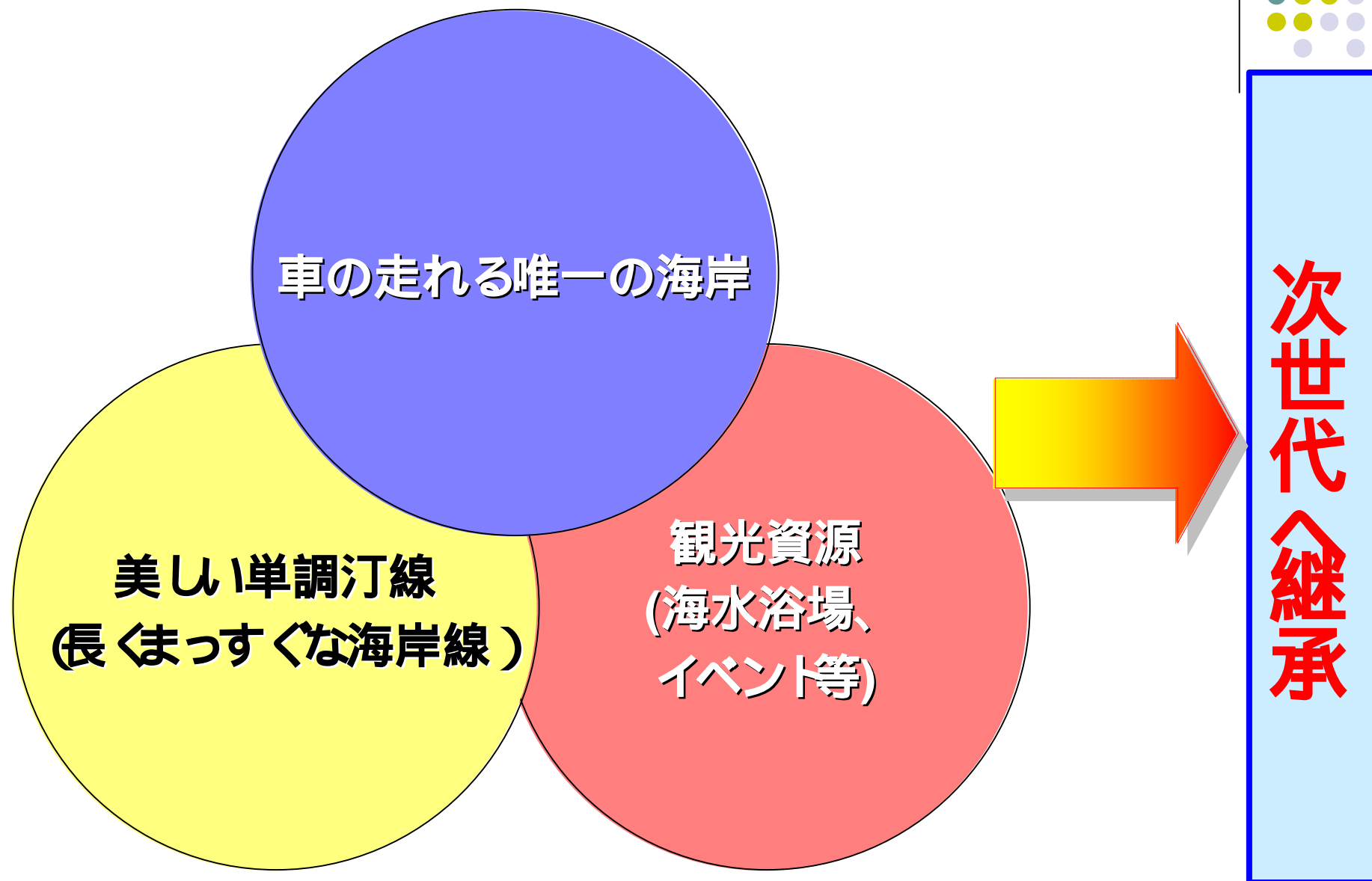




3. 保全対策工法の検討

3.1 保全対策工法基本方針

保全対策工法の目的



3.1 保全対策工法基本方針

保全対策工法の選定

工法	離岸堤	人工リーフ	養浜工
実施事例			
車の走行	粒度組成が変化し、走行に影響を及ぼす可能性がある	粒度組成が変化し、走行に影響を及ぼす可能性がある	養浜材を現地砂同等とすれば影響はない
単調汀線	トンボ口の形成により単調汀線ではなくなる ×	離岸堤ほどではないもののトンボ口が形成され、単調汀線ではなくなる	養浜流出防止対策の方法にもよるが、基本的に現状と変わらない
観光資源	砂浜の回復により海水浴等の利用は促進されるが、現在の景観が変化することによる観光への影響が懸念される	砂浜の回復により海水浴等の利用は促進されるが、現在の景観が変化することによる観光への影響が懸念される	砂浜の回復により海水浴等の利用は促進される
海岸景観	離岸堤天端が水面上に常時現れるため、美しい景観とはいえない ×	構造物自体は常時水面下となるが、黒影が見える	養浜材を現地砂同等とすれば現在の千里浜海岸美しい景観を維持可能である
総合評価	×		

3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

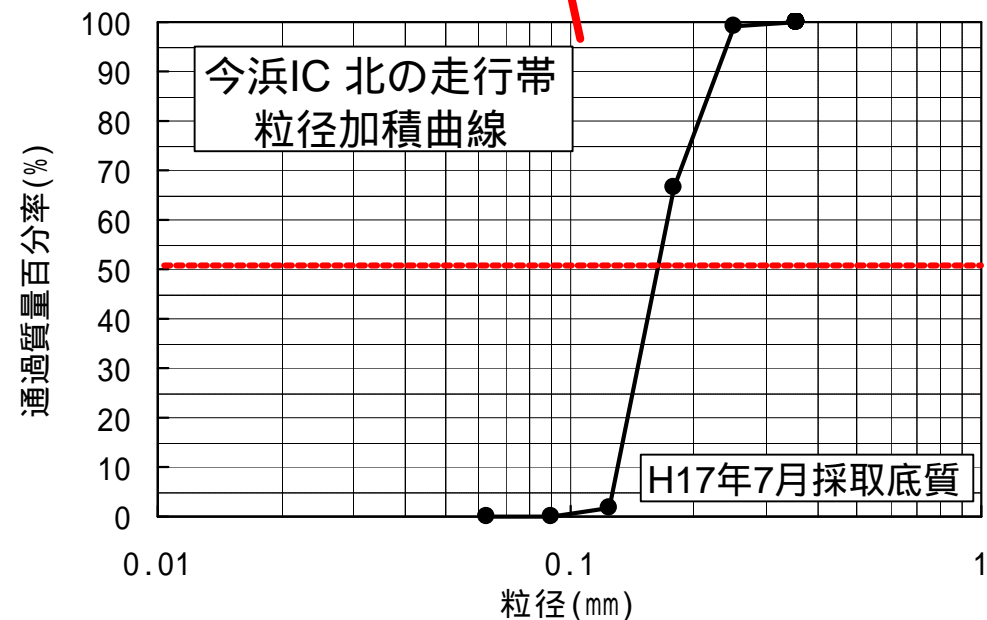
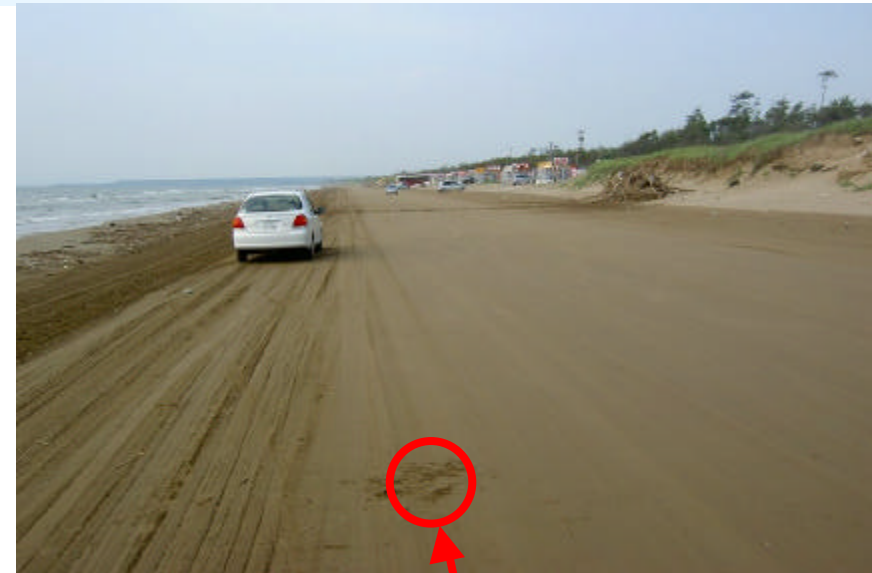
目標海浜形状および底質 (現状)

- 底質は、粒の揃った目の細かい砂である (粒径0.1 ~ 0.2mmの細砂)
- 波打ち際から走行帯まで海底勾配が非常に緩い (1/50前後)

千里浜底質特性

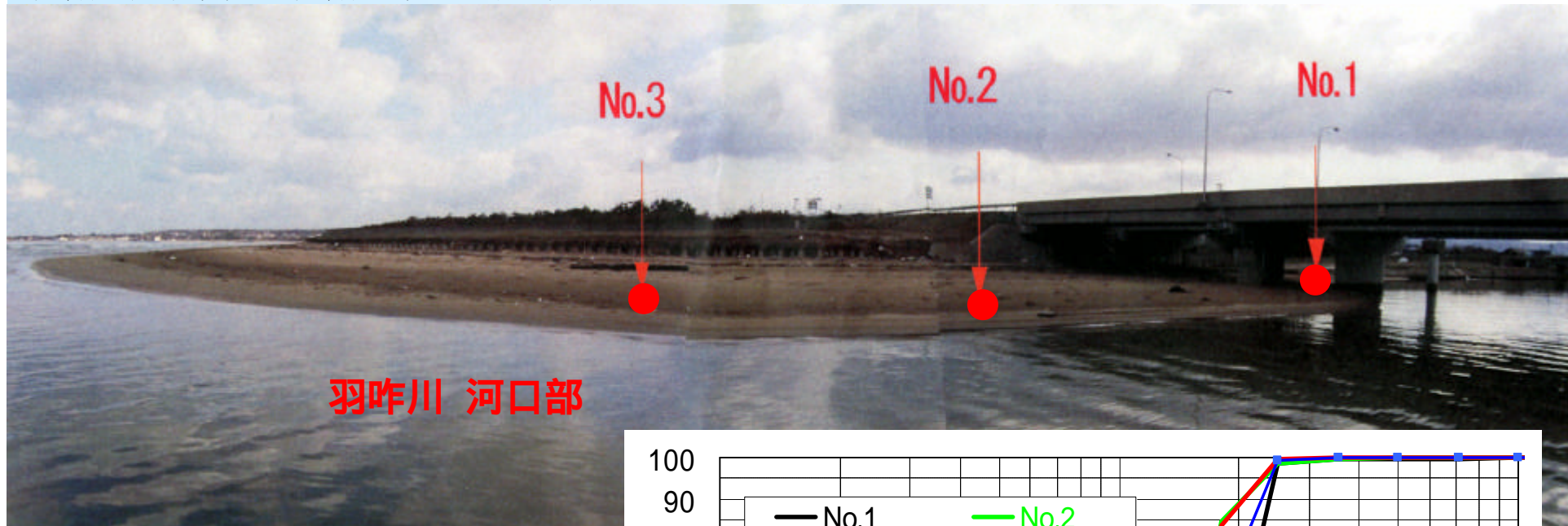
中央粒径 D_{50} : 0.16mm

均等係数 U_c : $D_{60}/D_{10}=1.33$



3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

養浜実績の養浜砂の底質



No.1

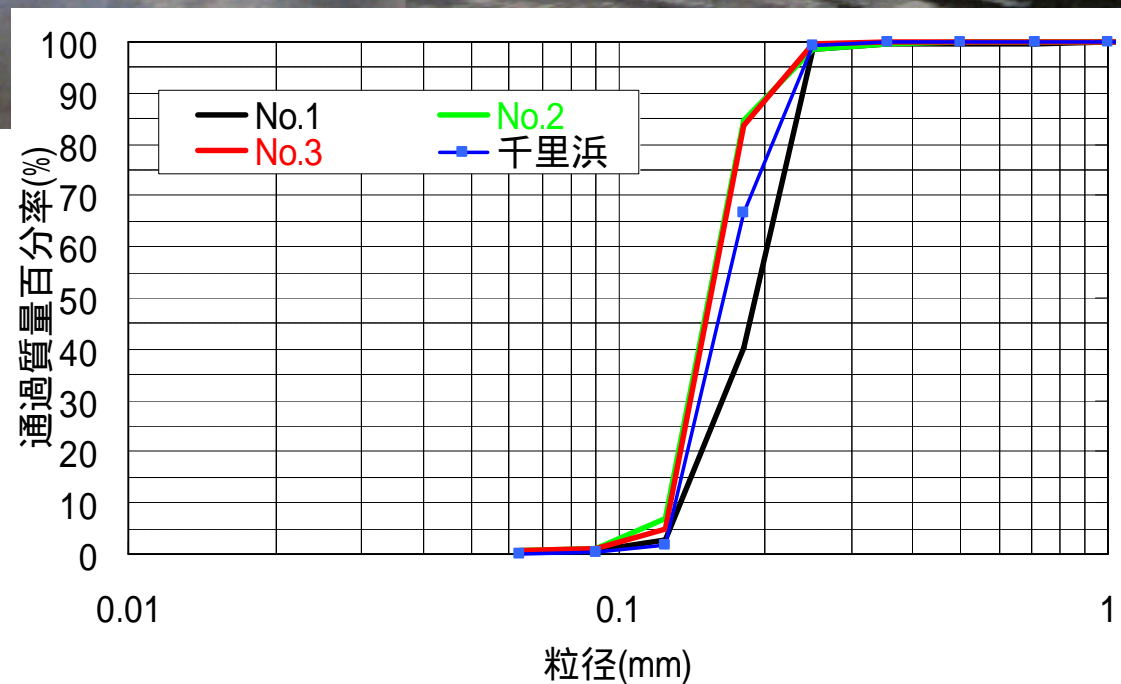
中央粒径 D_{50} : 0.19mm
均等係数 U_c : $D_{60}/D_{10}=1.8$

No.2

中央粒径 D_{50} : 0.15mm
均等係数 U_c : $D_{60}/D_{10}=1.2$

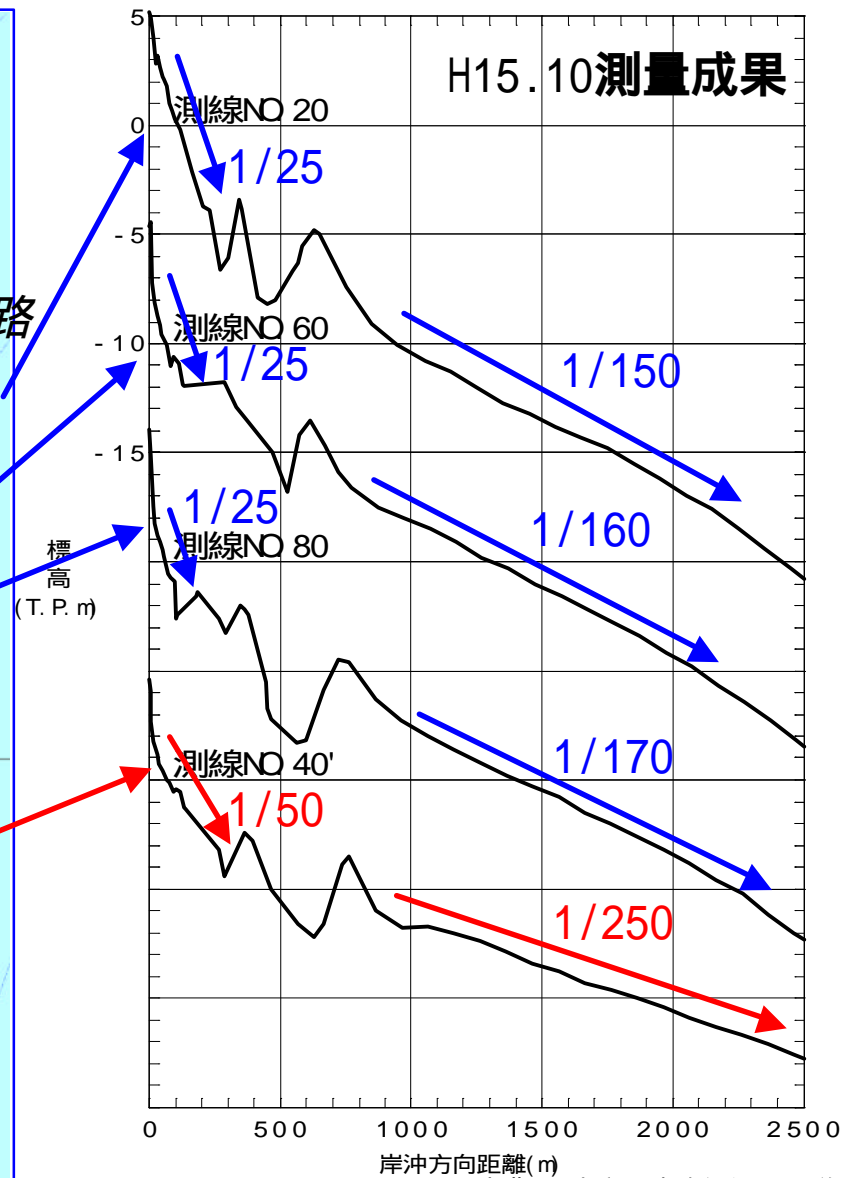
No.3

中央粒径 D_{50} : 0.15mm
均等係数 U_c : $D_{60}/D_{10}=1.2$



3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

周辺の海浜形状



出典 国土交通省金沢河川国道事務所データより作成

3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

養浜材の入手候補地

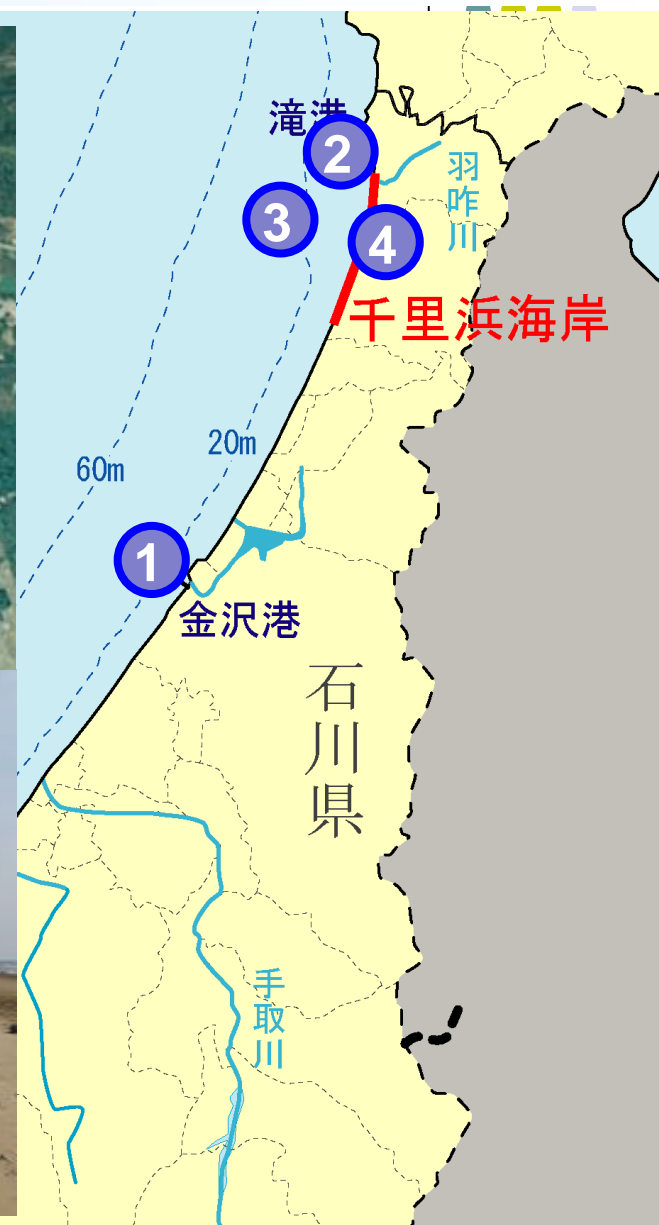
1. 金沢港周辺



2. 滝港離岸堤
背後堆砂域



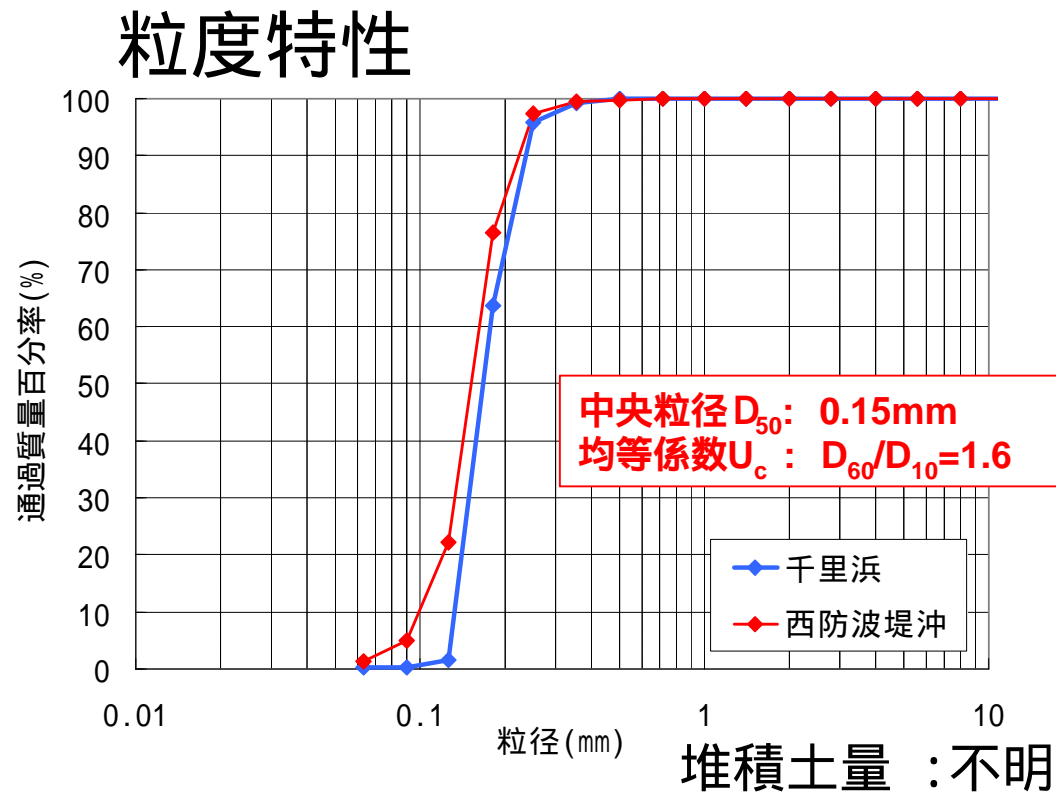
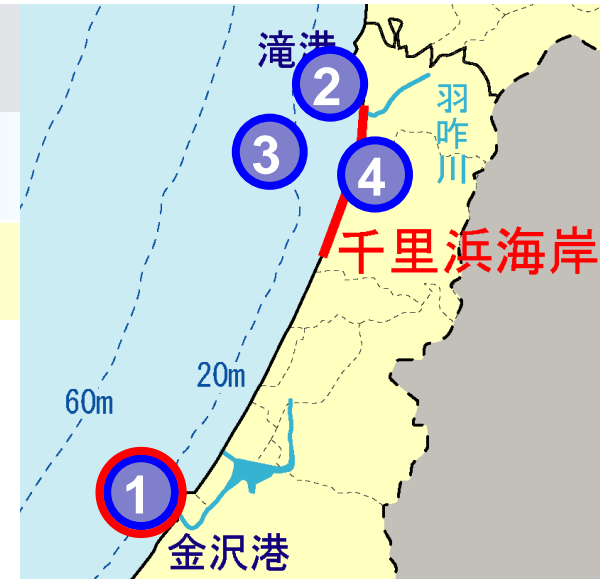
4. 背後の砂丘



3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

養浜材の入手候補地

1. 金沢港周辺 1) 西防波堤沖



3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

養浜材の入手候補地

1. 金沢港周辺 2) 港内 (土質調査結果)

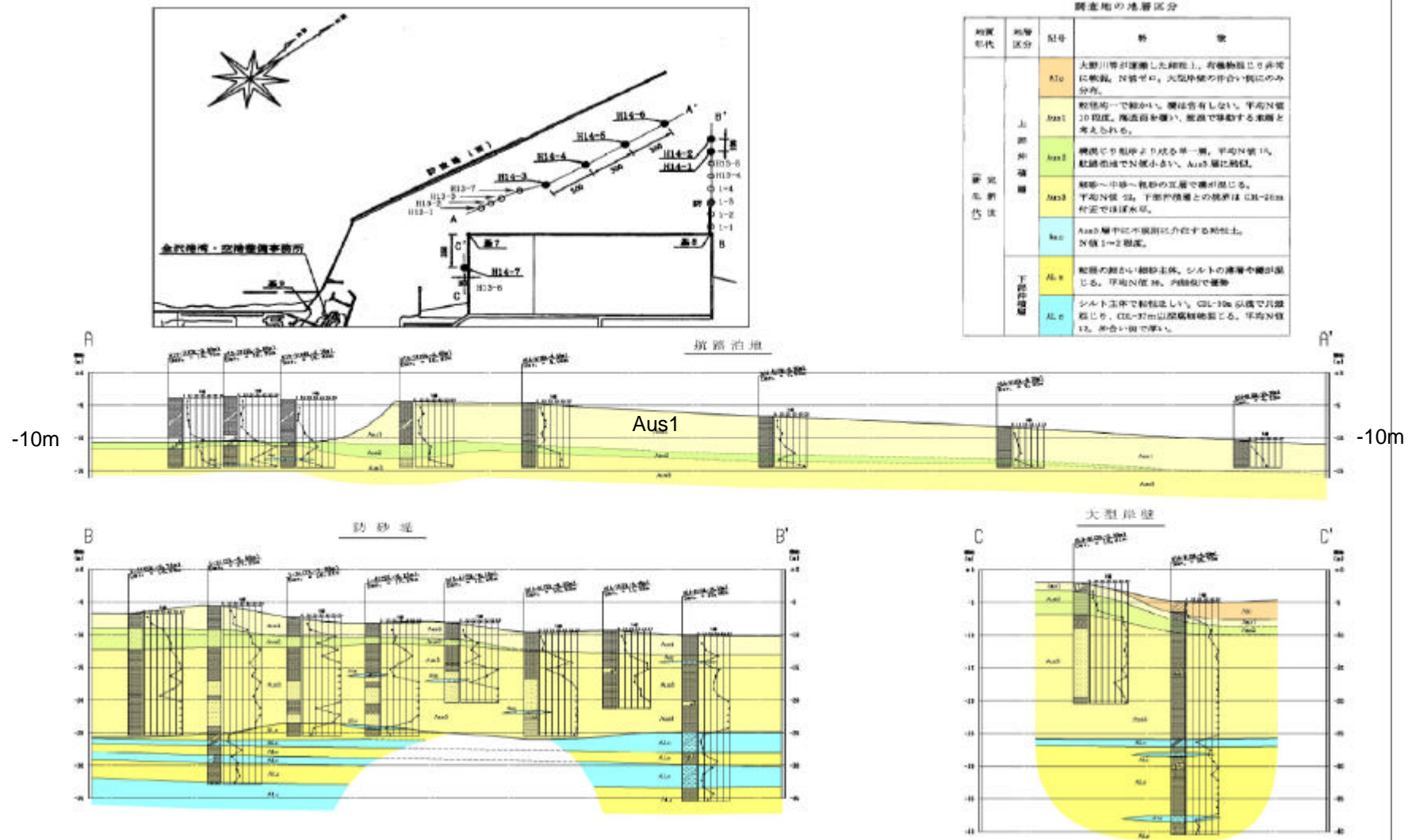
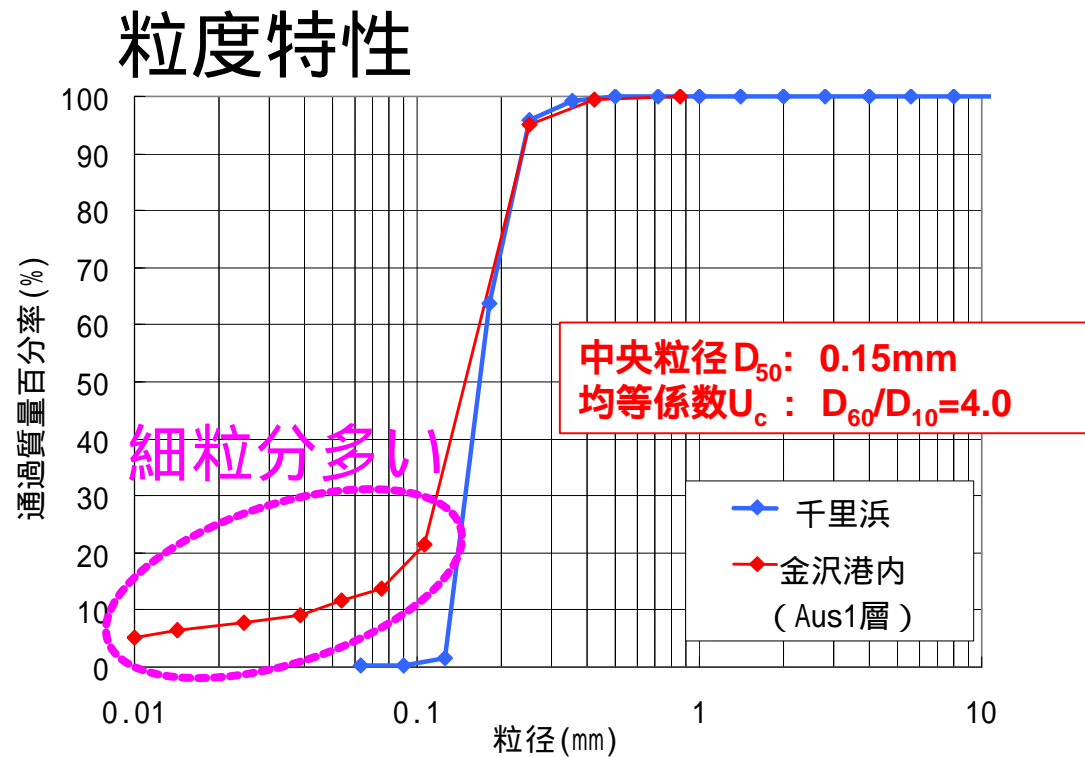
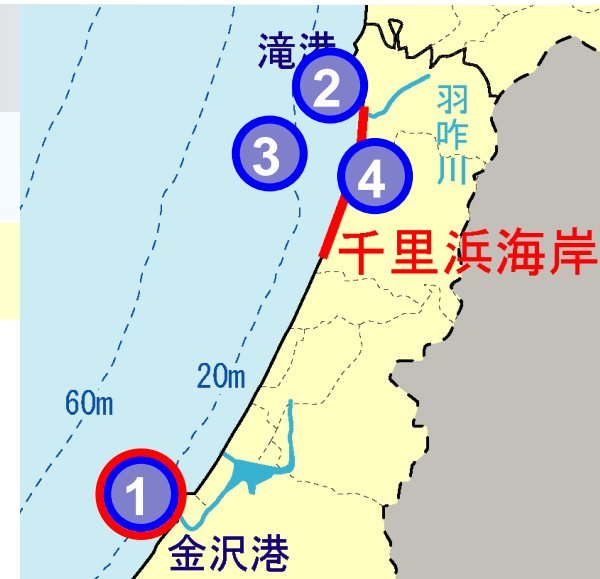


図 4.2.1 3 地区の成層断面図 (V=1/500 H=1/5,000)

3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

養浜材の入手候補地

- 1. 金沢港周辺
- 2. 港内



計画掘削土量 : 数百万 m^3



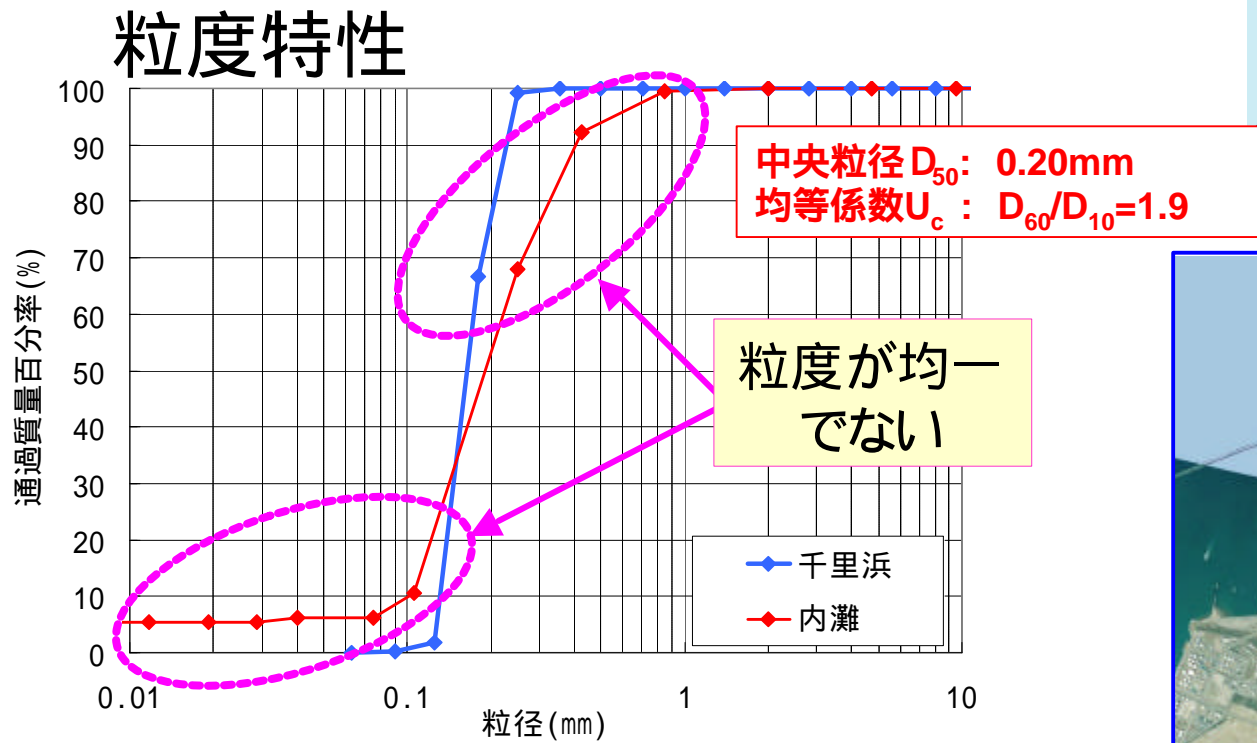
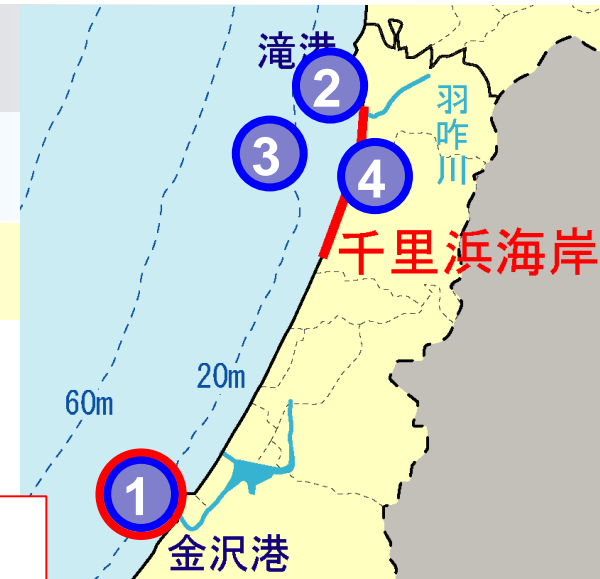
留意点

・場所によっては細粒分が多い

3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

養浜材の入手候補地

- 1. 金沢港周辺
- 3) 内灘海岸



推定堆積土量 : 約30万 m^3

(掘削高 1.5m 滝港離岸堤背後堆積厚と同程度と推定)



留意点

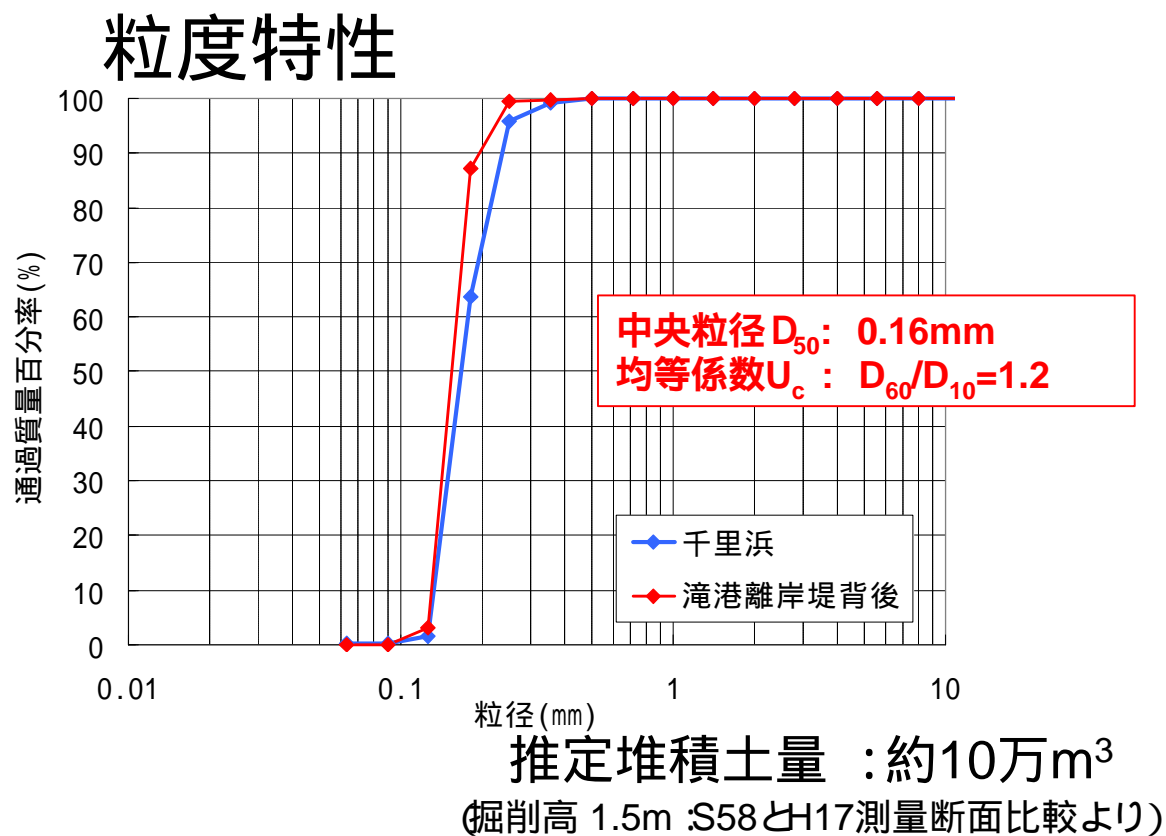
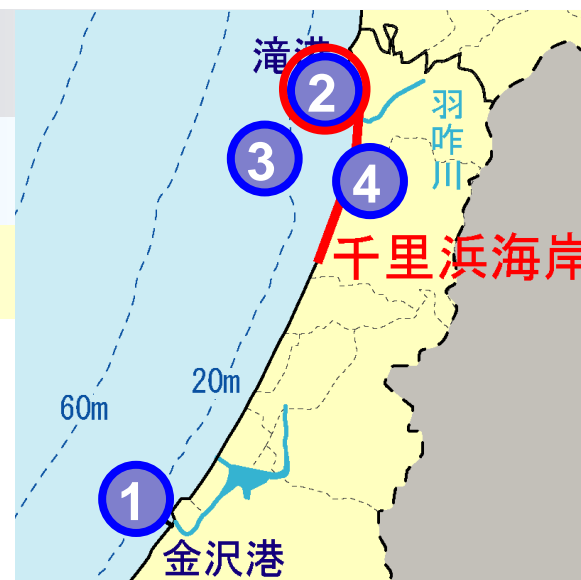
- ・粒度が均一でない
- ・海水浴や凧揚げ大会などで利活用されている

出典 : 平成16年度 加越沿岸土砂動態解析検討業務委託報告書, 国土交通省 北陸地方整備局 金沢河川国道事務所

3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

養浜材の入手候補地

2. 滝港離岸堤背後堆砂域



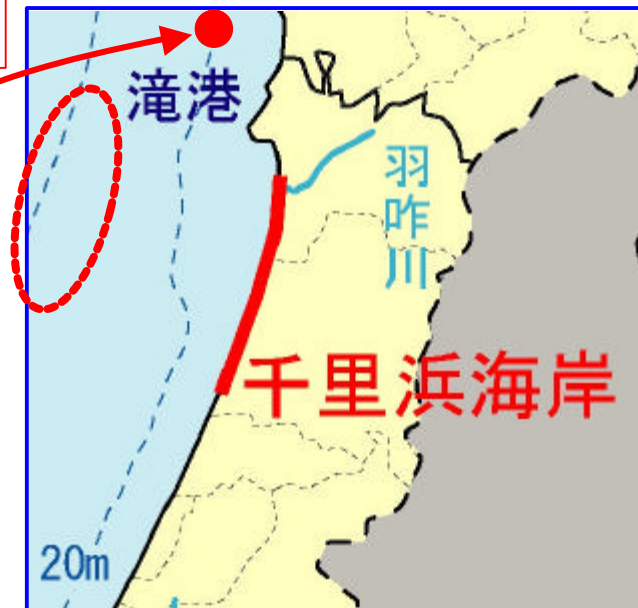
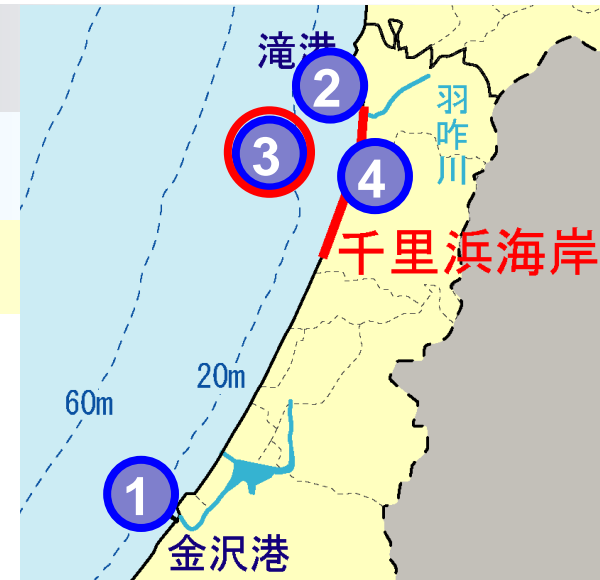
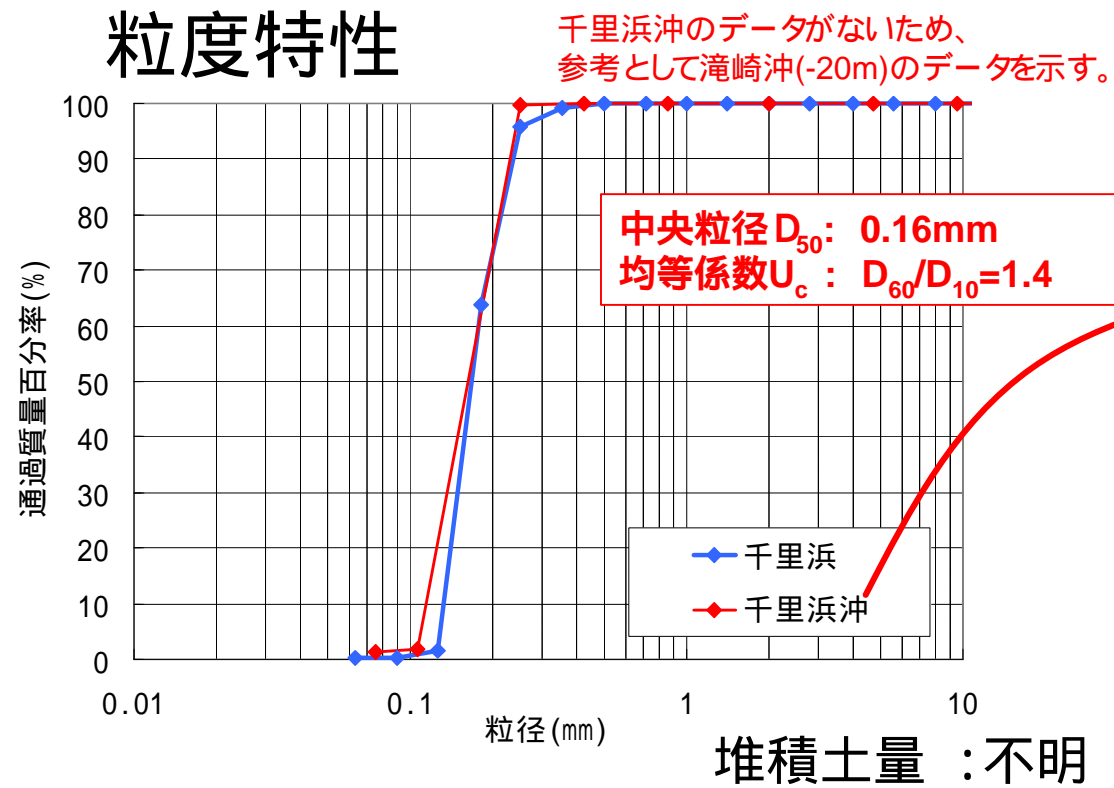
留意点

・地域住民の同意が困難

3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

養浜材の入手候補地

3. 千里浜沖



留意点

- 採取時の周辺環境への影響
- 投入地点までの輸送方法

3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

養浜材の入手候補地

4. 背後の砂丘

粒度特性 : 不明

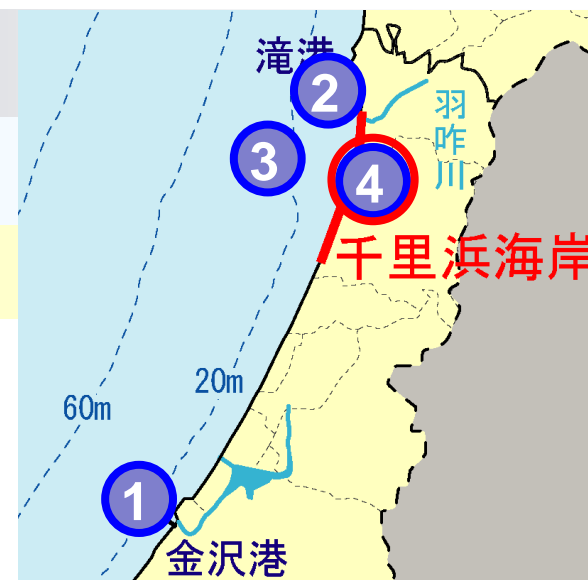
千里浜海岸の飛砂であり、
海岸とほぼ同一と推定される。

堆積土量 : 不明

留意点

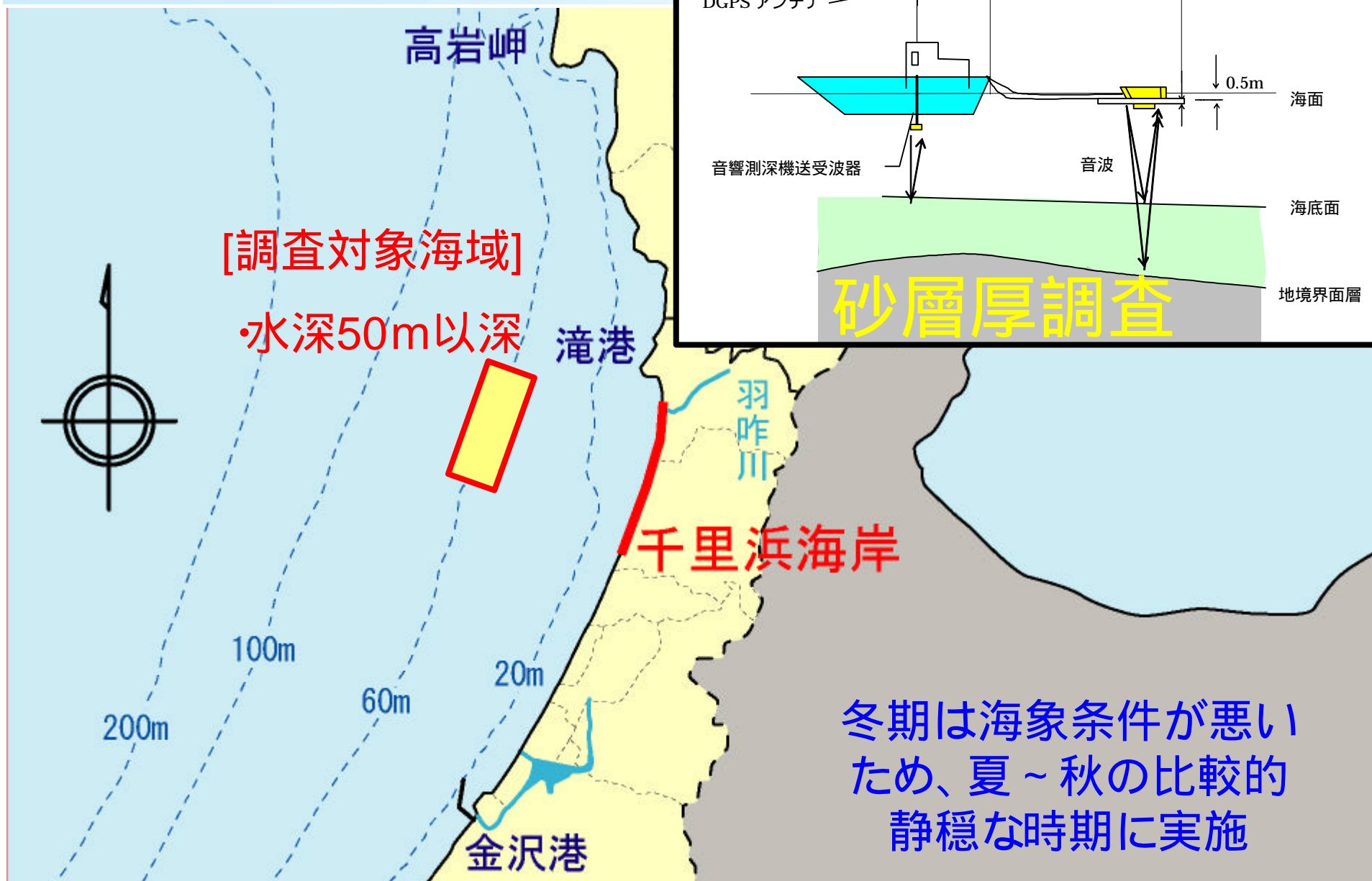
・動植物等自然環境への影響

・保安林区域への影響



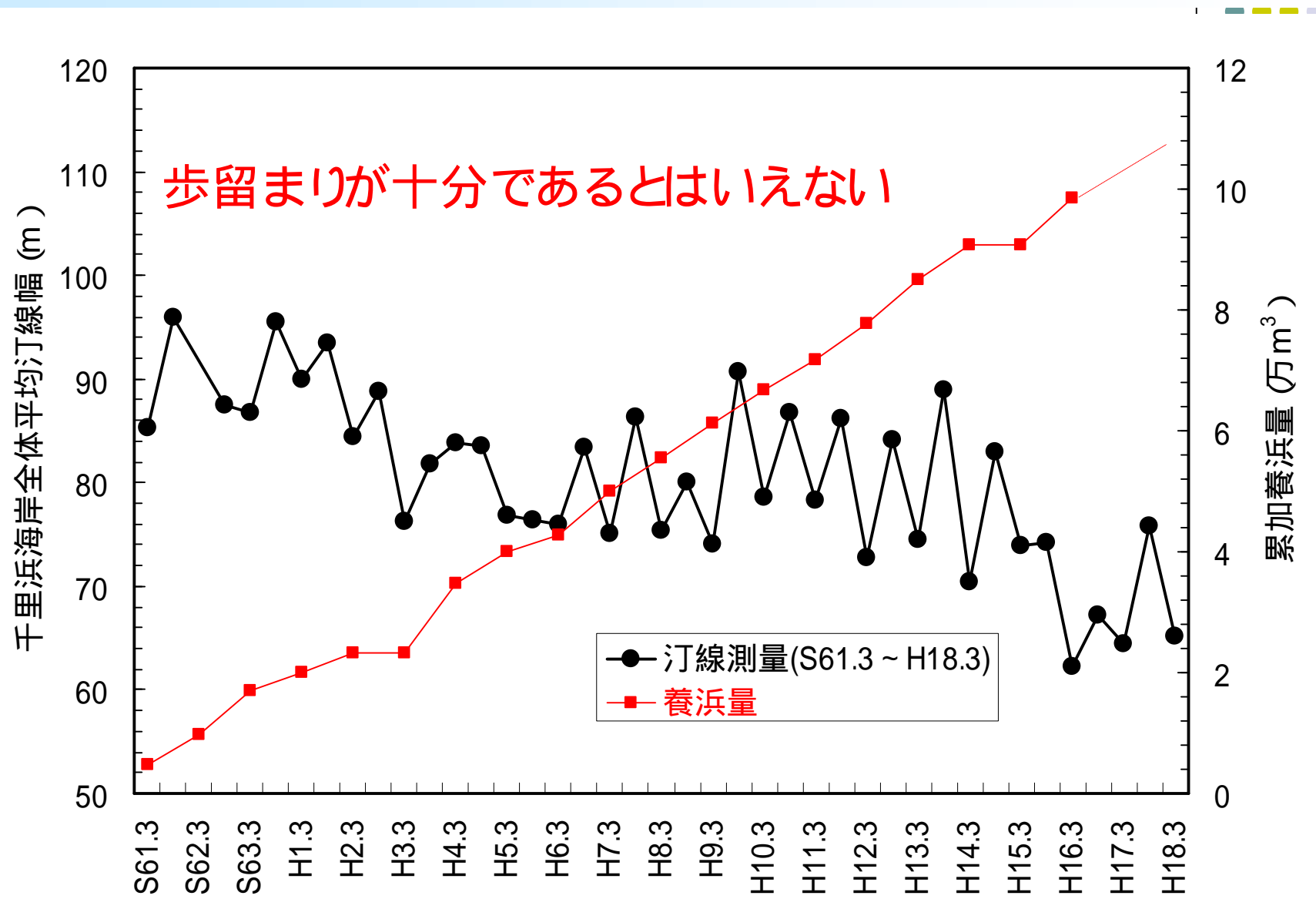
3.2 保全対策工法 (養浜) での底質検討

現地調査 (予定)



3.3 保全対策工(養浜)の問題点

千里浜海岸での養浜実績とその効果



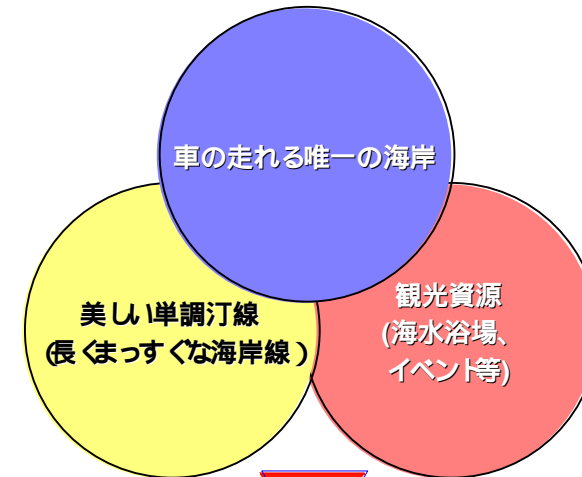
3.3 保全対策工 (養浜) の問題点

養浜材流出防止対策方針 (案)



離岸堤 突堤等による対策

保全対策基本方針を満足できない!



小型砂止め潜堤による対策

- (1) 被覆ブロック式
- (2) サンドパック式

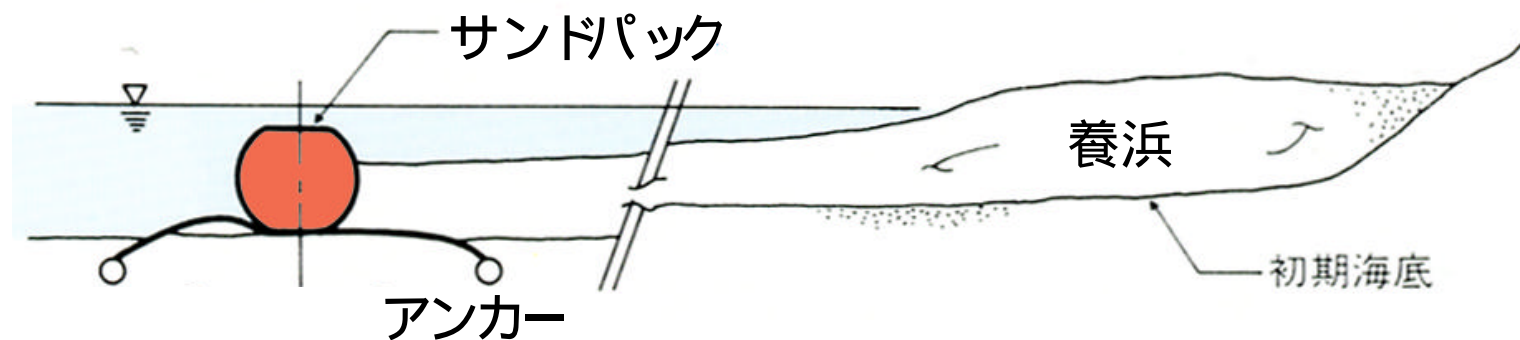
3.3 保全対策工 (養浜) の問題点

養浜材流出防止対策案 (1)

(1) 被覆ブロック式



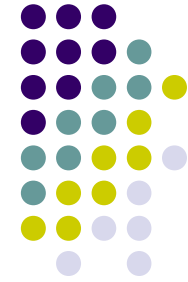
(2) サンドパック式



3.3 保全対策工 (養浜) の問題点

養浜材流出防止対策案 (2)

	被覆ブロック式	サンドパック式
長所	・比較的実績が多い	・被覆ブロック式より安価 ・中詰に千里浜と同等の粒度の土砂を用いることで、パックが万一破れて中詰が流出しても影響はない。
短所	・試験施工が難しい (不具合が生じた場合でも、設置したら撤去は困難)	・国内では海岸での実績なし (琵琶湖のみ) ・安定性 (転がってしまわないか)、耐久性 (繊維が破れないか) に関するデータの蓄積がない



4. 千里浜海岸の土量の検討

4.1 千里浜海岸土量変化

変化土量算出方法 (深浅測量)



(1)断面積変化量

複数時期の深浅測量成果について、測線毎に断面積変化量を把握する。

(2)変化土量

隣り合う測線の断面積変化量の平均値を算出し、測線間距離を乗じて変化土量とする

$$\{(断面積変化量A1+断面積変化量A2) / 2 \times 測線間距離\}$$

= 変化土量

4.1 千里浜海岸土量変化

変化土量算出方法 (空中写真及び汀線測量)



(1)変化土量

汀線変化量 × 移動高さ × 沿岸距離 = 変化土量

(2)汀線変化量

複数時期の空中写真や汀線測量成果に基づき、汀線までの距離を読み取り、距離の差から変化量を把握する。

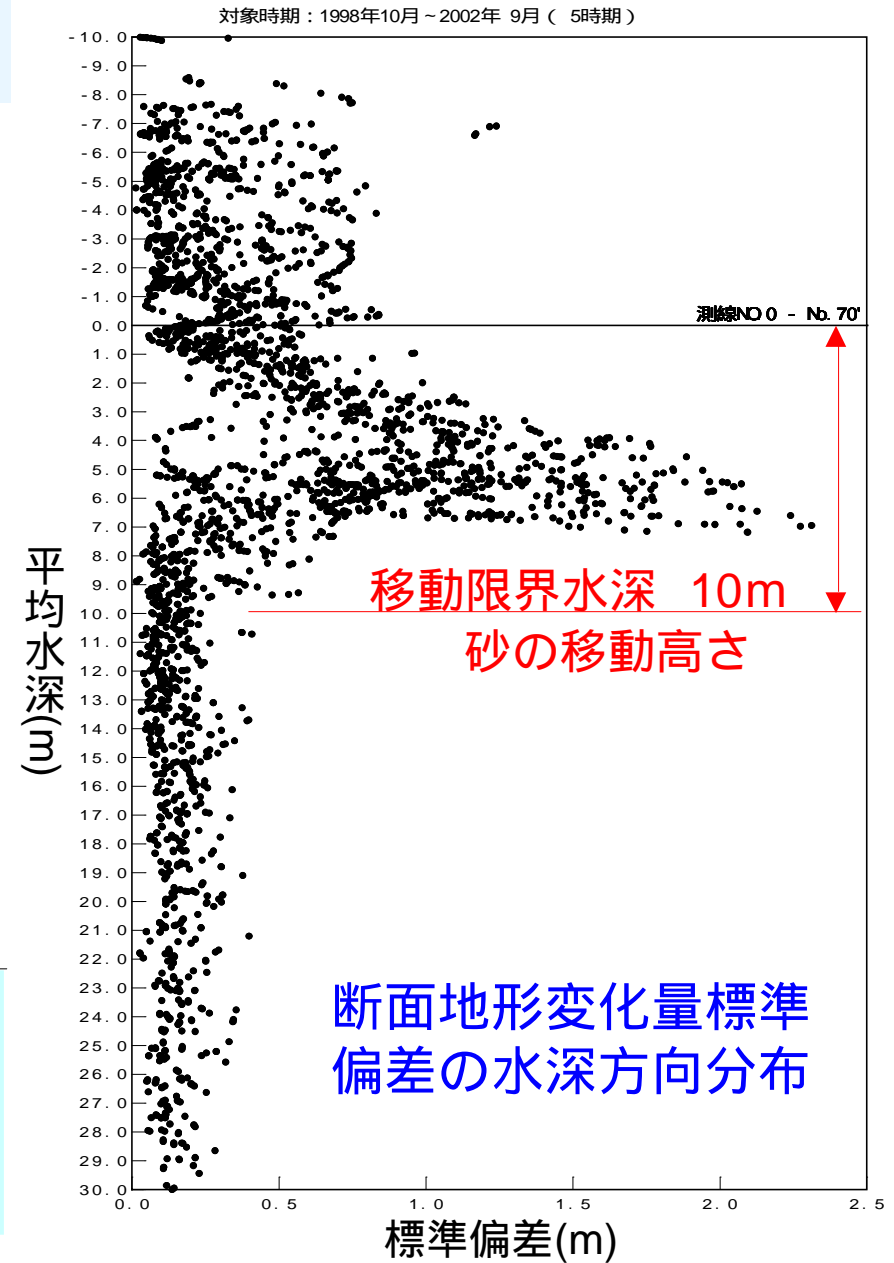
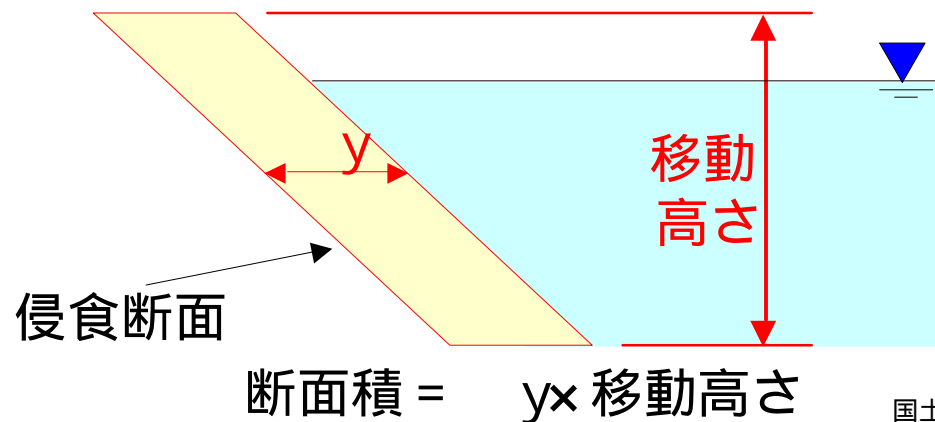
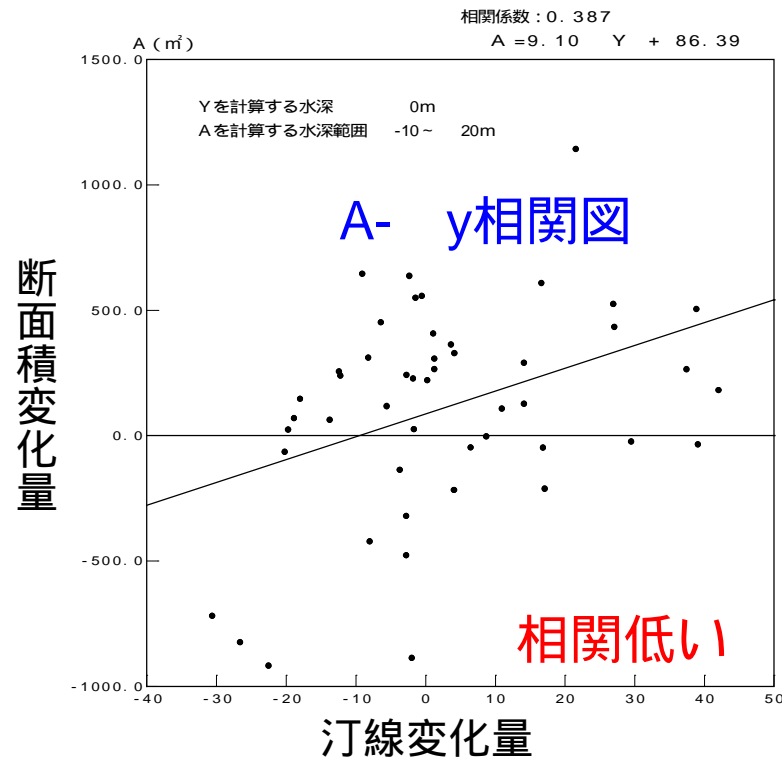
(3)移動高さ

国土交通省の測量成果より漂砂の移動高さを設定する。

(A-Y相関図、海浜断面変化量標準偏差の水深方向分布等)

4.1 千里浜海岸土量変化 (試算)

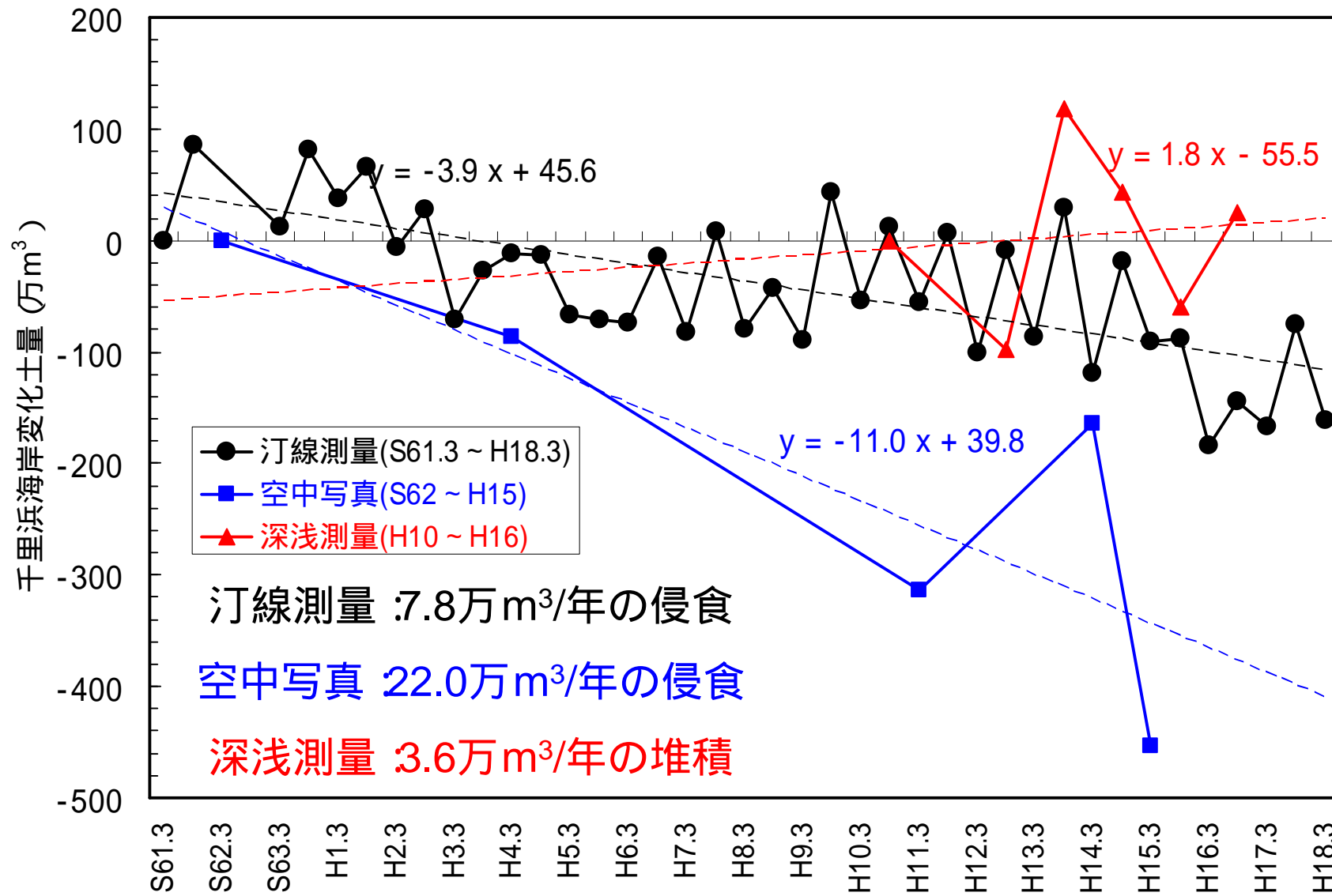
漂砂の移動高さ



国土交通省金沢河川国道事務所の深浅測量データ(内灘~羽咋一ノ宮)を基に作成

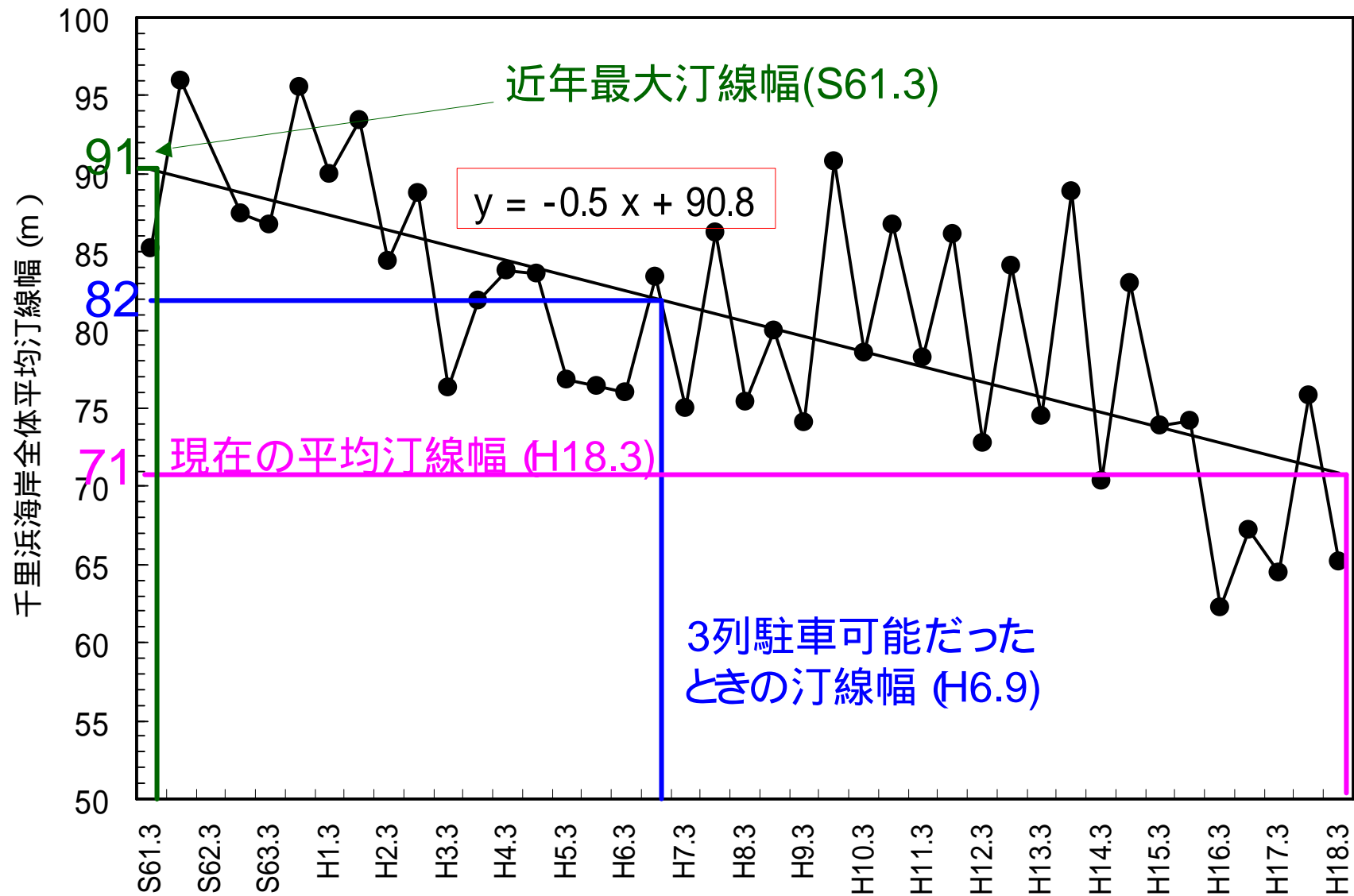
4.1 千里浜海岸土量变化 (試算)

解析手法別千里浜海岸变化土量



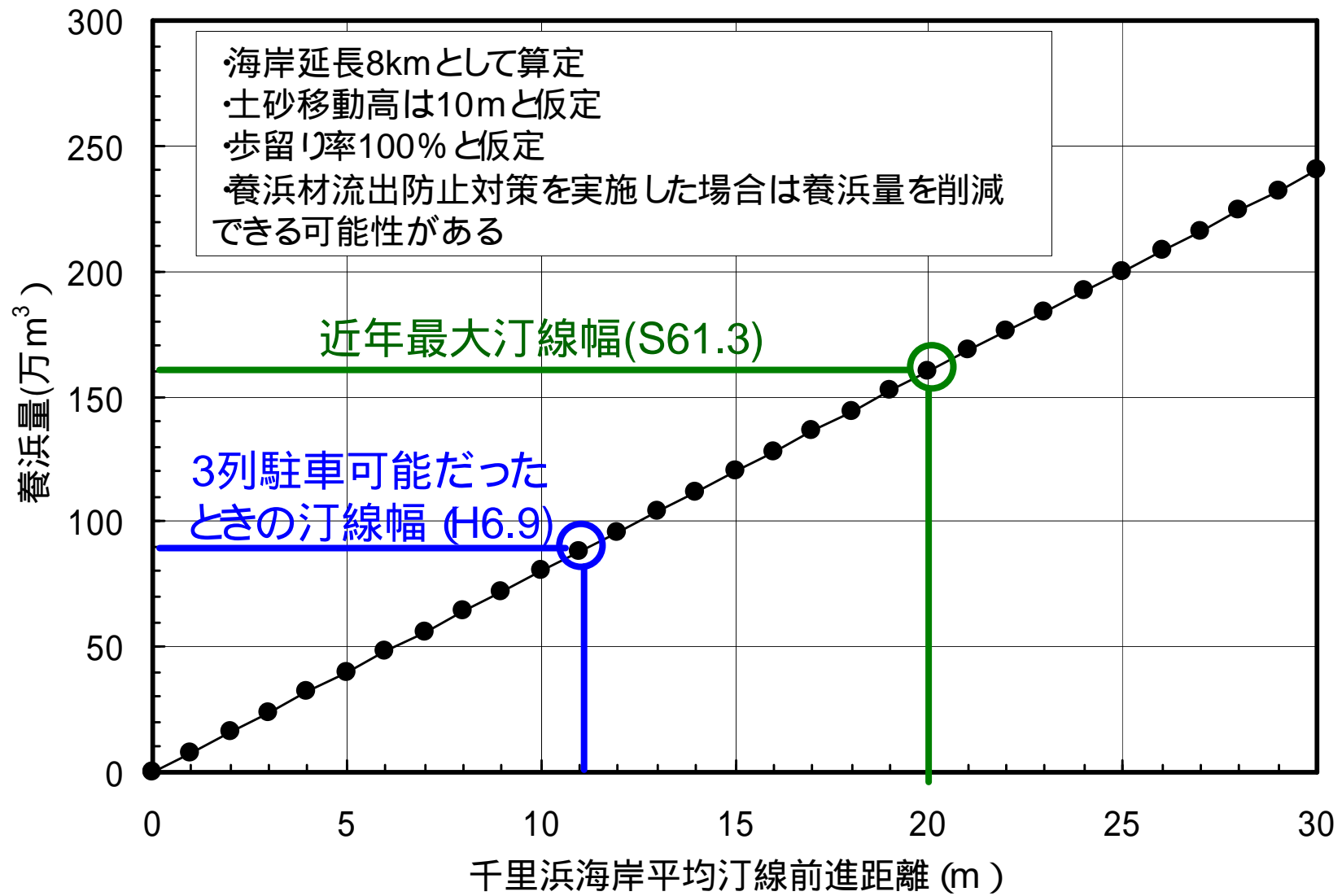
4.2 千里浜海岸の復元 (試算)

目標汀線と必要養浜量 (1)



4.2 千里浜海岸の復元 (試算)

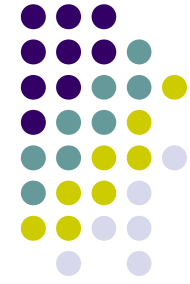
目標汀線と必要養浜量 (2)



4.3 地形変化シミュレーション

養浜工の効果評価手法

		時間スケール				
		1回の時化	月・季節	1~5年	5~10年	10~20年
空間スケール	0 ~ 数百m	縦断地形変化モデル				
	数km	3次元海浜変化モデル (短期予測モデル)		海岸線変化モデル		
	十km		3次元海浜変化モデル (長期予測モデル)		等深線変化モデル (汀線変化モデル)	



Fin.