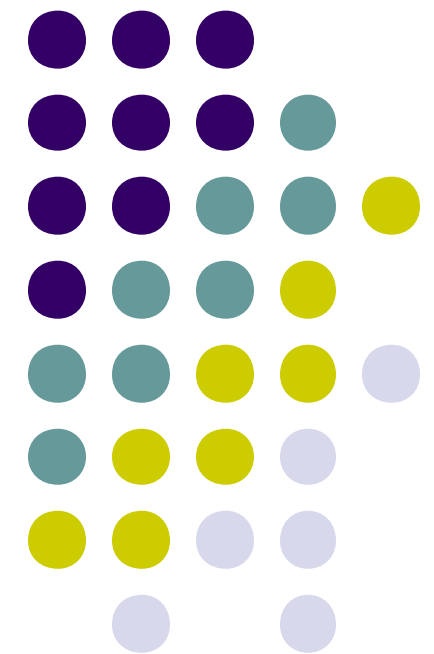


第1回

千里浜海岸保全対策

検討委員会

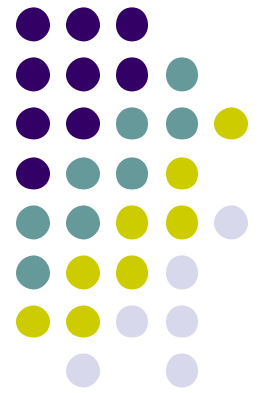
技術専門部会」



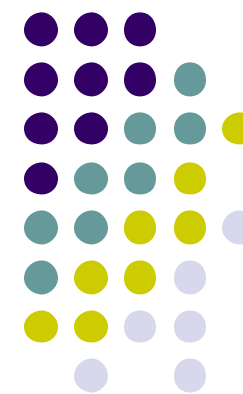
平成18年3月1日

石川県

目次



1. 検討項目
2. 千里浜海岸の概要
3. 千里浜海岸の特性
地形・地質・気象海象・海岸環境」
4. 海浜地形などの経年変化
5. 保全対策事例



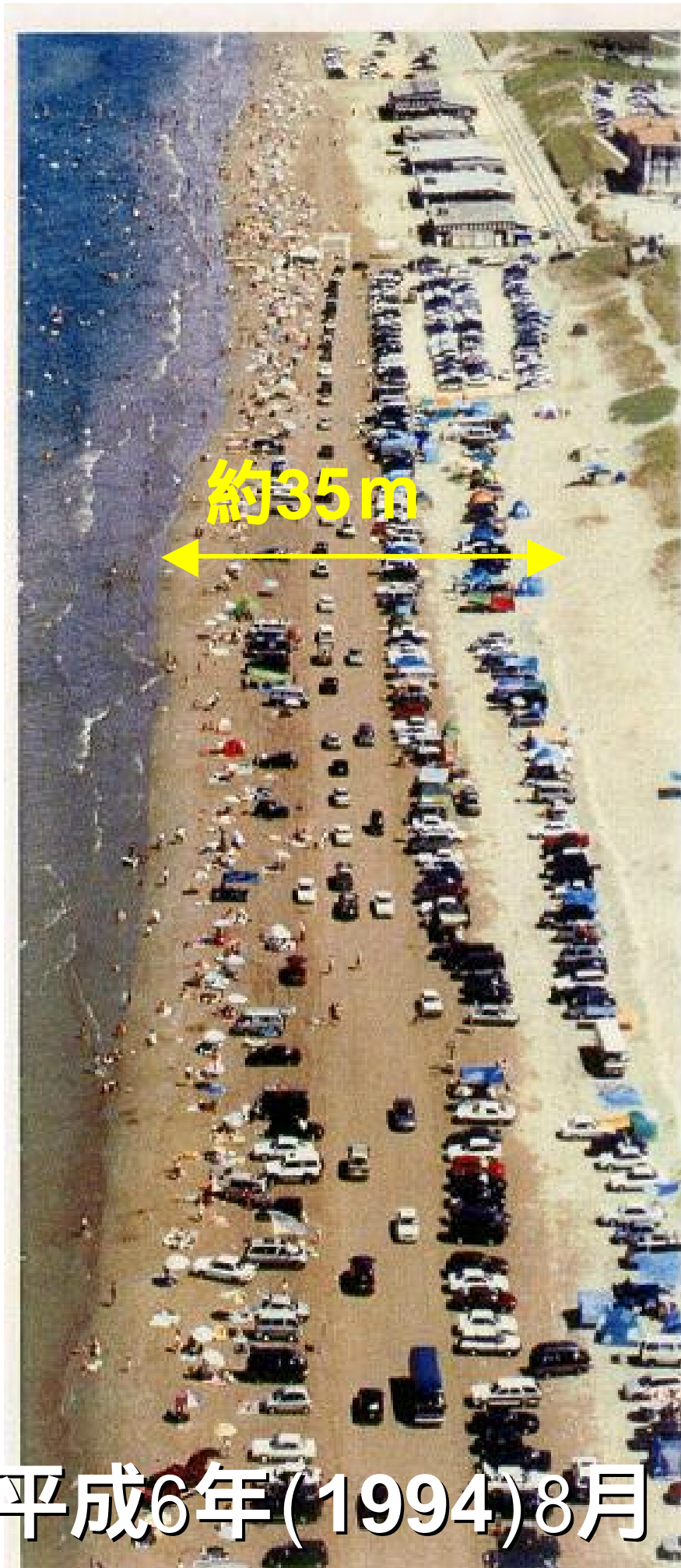
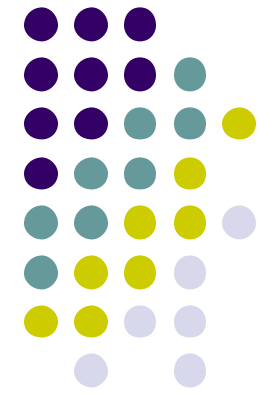
1. 検討項目

千里浜なぎさドライブウェイでは近年侵食が進行し、ここ20年間で多いところでは約30～50mの汀線後退が見られる。



平成16年8月20日台風15号通過直後
千里浜レストハウス前海の家の被害状況

千里浜 I C
付近

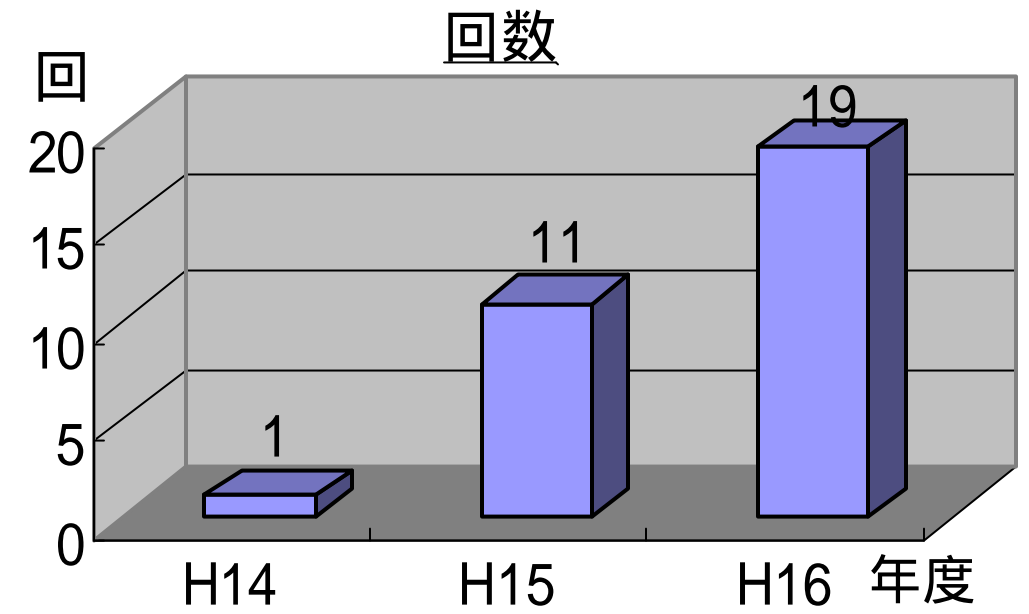


車両通行規制

規制時の状況(その1)



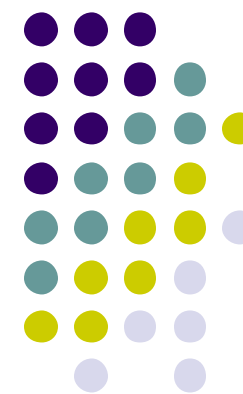
高波浪時 (ドライブウェイの完全水没)



規制時の状況(その2)



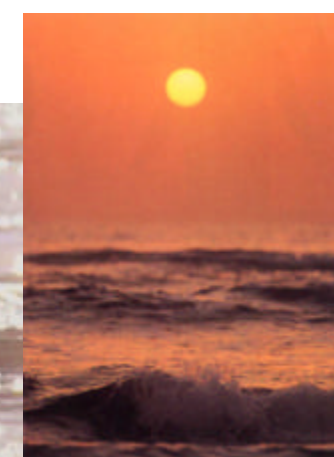
河川標識基礎が水没で、通行禁止



- 『車の快適走行と優美な景観により、多くの人々が利用している、県の重要な観光地』
- 海岸侵食による千里浜砂浜海岸の消失は、観光資源および天然財産の消失であり、その影響が懸念されている。



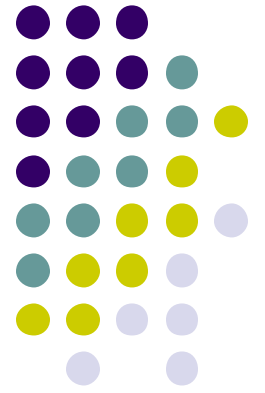
出典：石川県海岸パンフレット
(平成10年前後の写真)



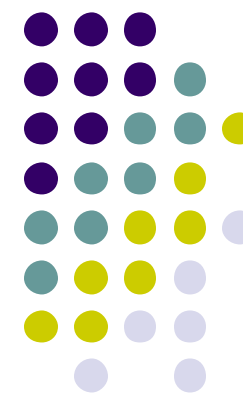
出典：羽咋市発行『nagisa』



千里浜保全対策検討委員会での 主な検討項目



- (1)千里浜海岸の位置づけと評価
- (2)侵食機構の解明、保全対策工の選定
→ 技術専門部会
- (3)観光資源としての海岸活用法



2. 千里浜海岸の概要

2.1 千里浜海岸の位置

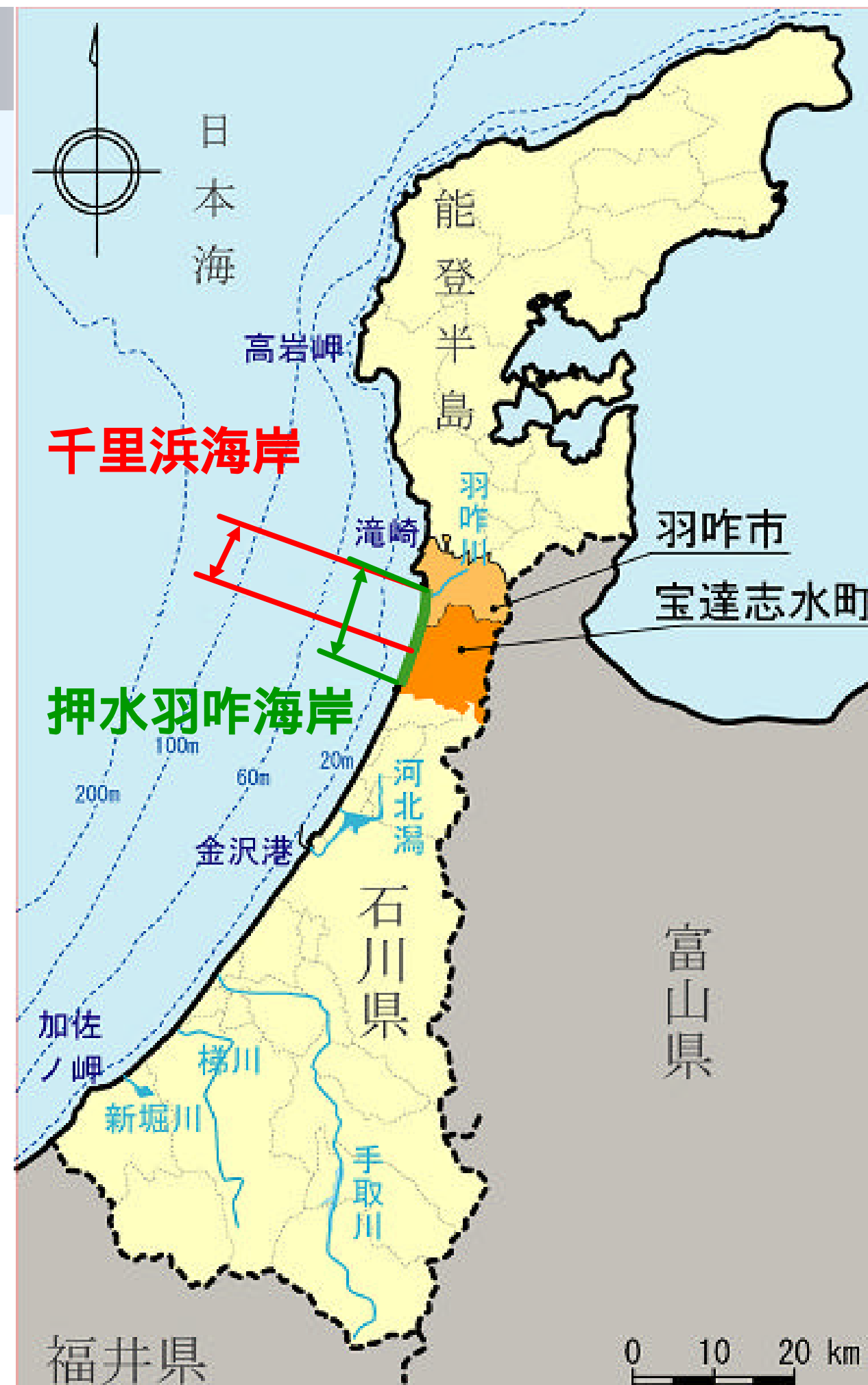
加越沿岸



2.1 千里浜海岸の位置

千里浜海岸

- 金沢市から北に約30km
- 羽咋市及び宝達志水町に跨る押水羽咋海岸(延長約13km)
- 単調な砂浜海岸で延長約8kmの千里浜海岸(千里浜なぎさドライブウェイ)



2.2 加越沿岸基本計画

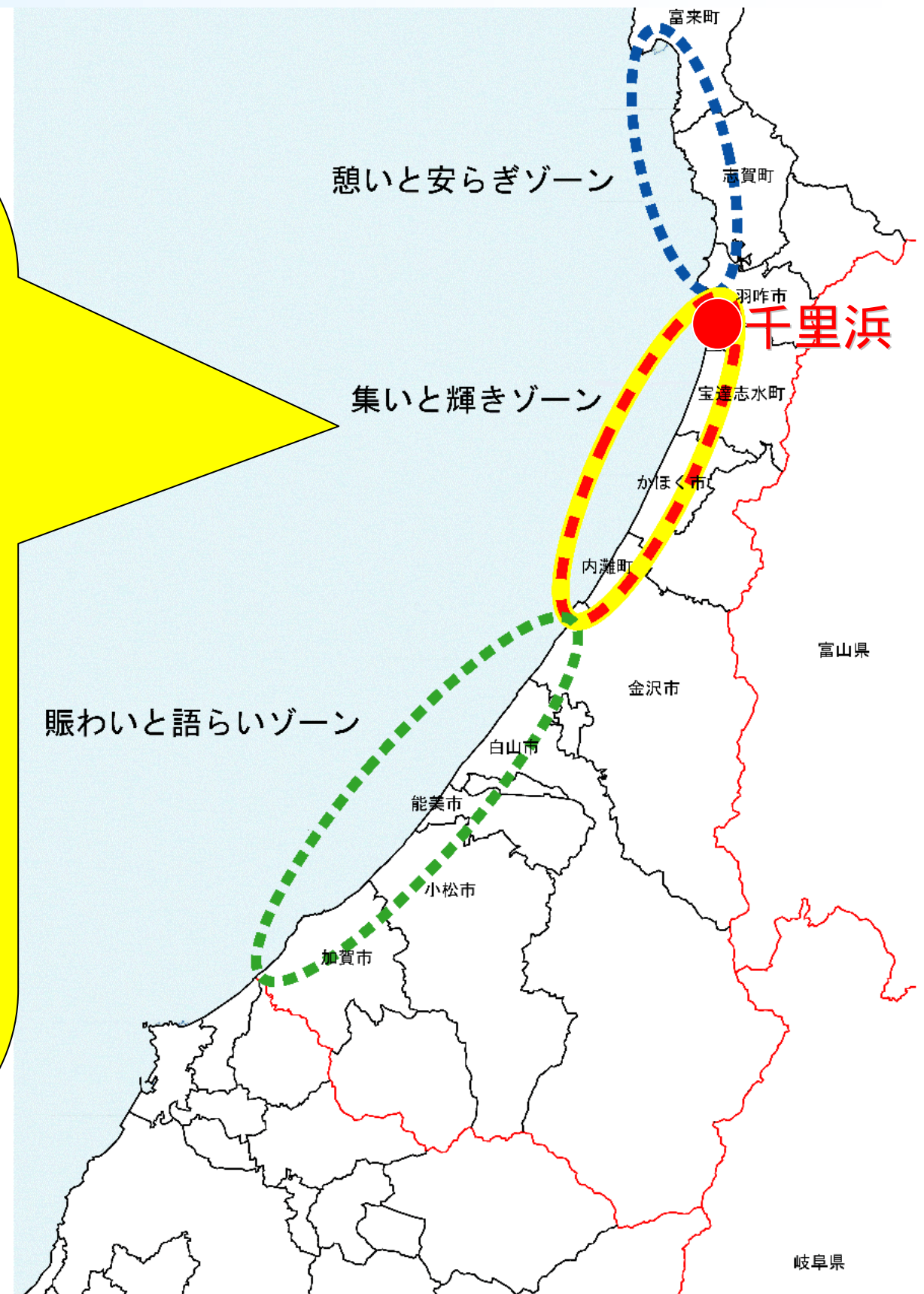
ゾーン区分

連続する長大な砂浜海岸は、なぎさドライブウェイの存在でも全国的に知られ、加越沿岸で最多の海水浴利用者を集める千里浜をはじめ海水浴場が数多く立地する。

また、砂浜では祭りや各種行事も活発に行われている。

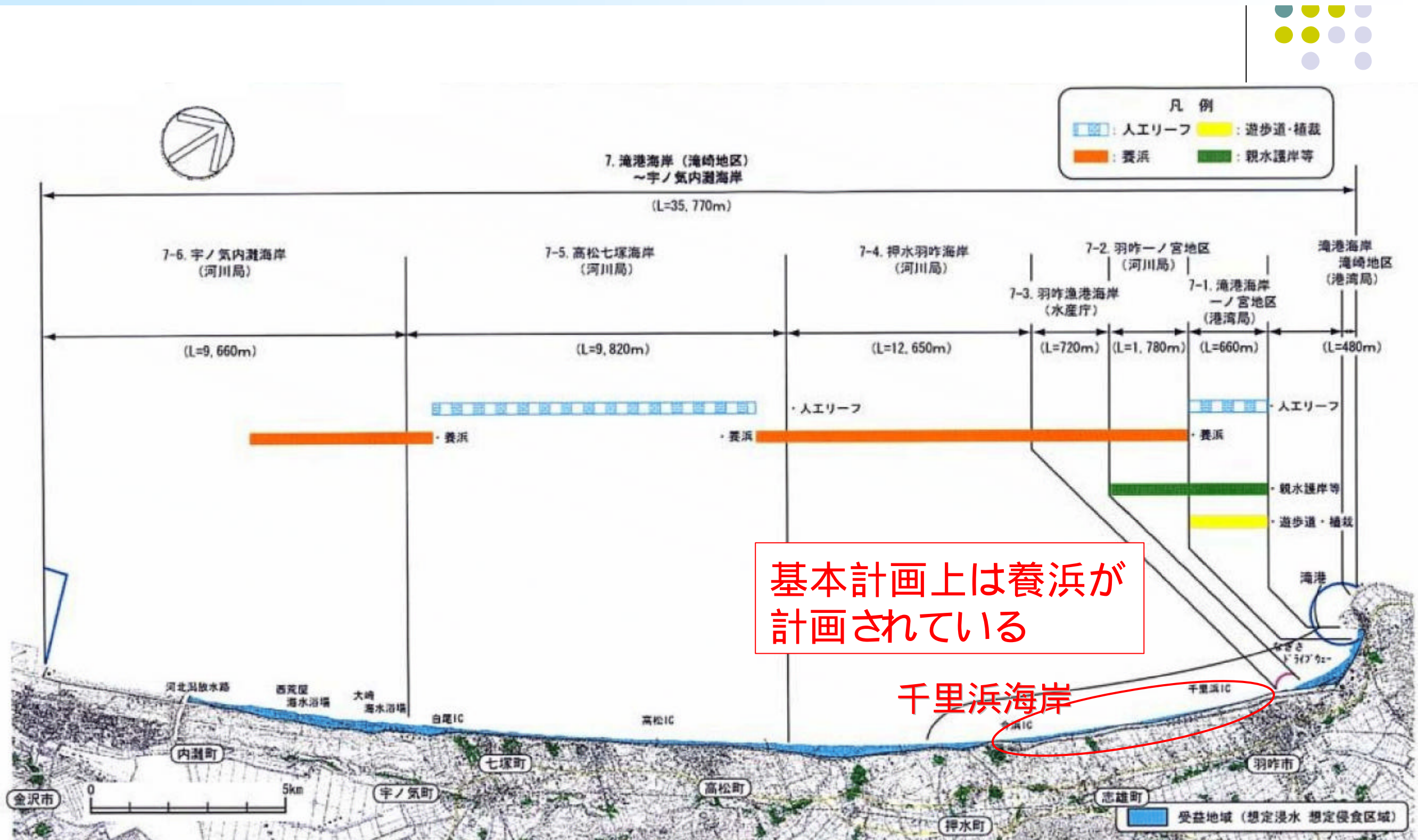
以上から、天然の防災機能をもち、大勢の人々の生き生きとした集いの場ともなっている、緑の海岸林の前に広がる広大な砂丘と海辺を次世代へ継承する。

**千里浜海岸は、
集いと輝きのゾーン」に位置づけられている。**



2.2 加越沿岸基本計画

海岸保全施設の規模、種類及び配置 ~ 集いと輝きのゾーン ~



2.3千里浜海岸の評価

千里浜の特徴

車が走れる

- ・ 国内に例がない
- ・ 海外でも数例
- ・ 天然の砂浜

国の財産



2.3千里浜海岸の評価

千里浜の特徴

長い単調汀線 (美しい海岸線)

- 能登半島国定公園
- いしかわの自然百景

守るべき自然景観



2.3千里浜海岸の評価

千里浜の特徴

観光資源

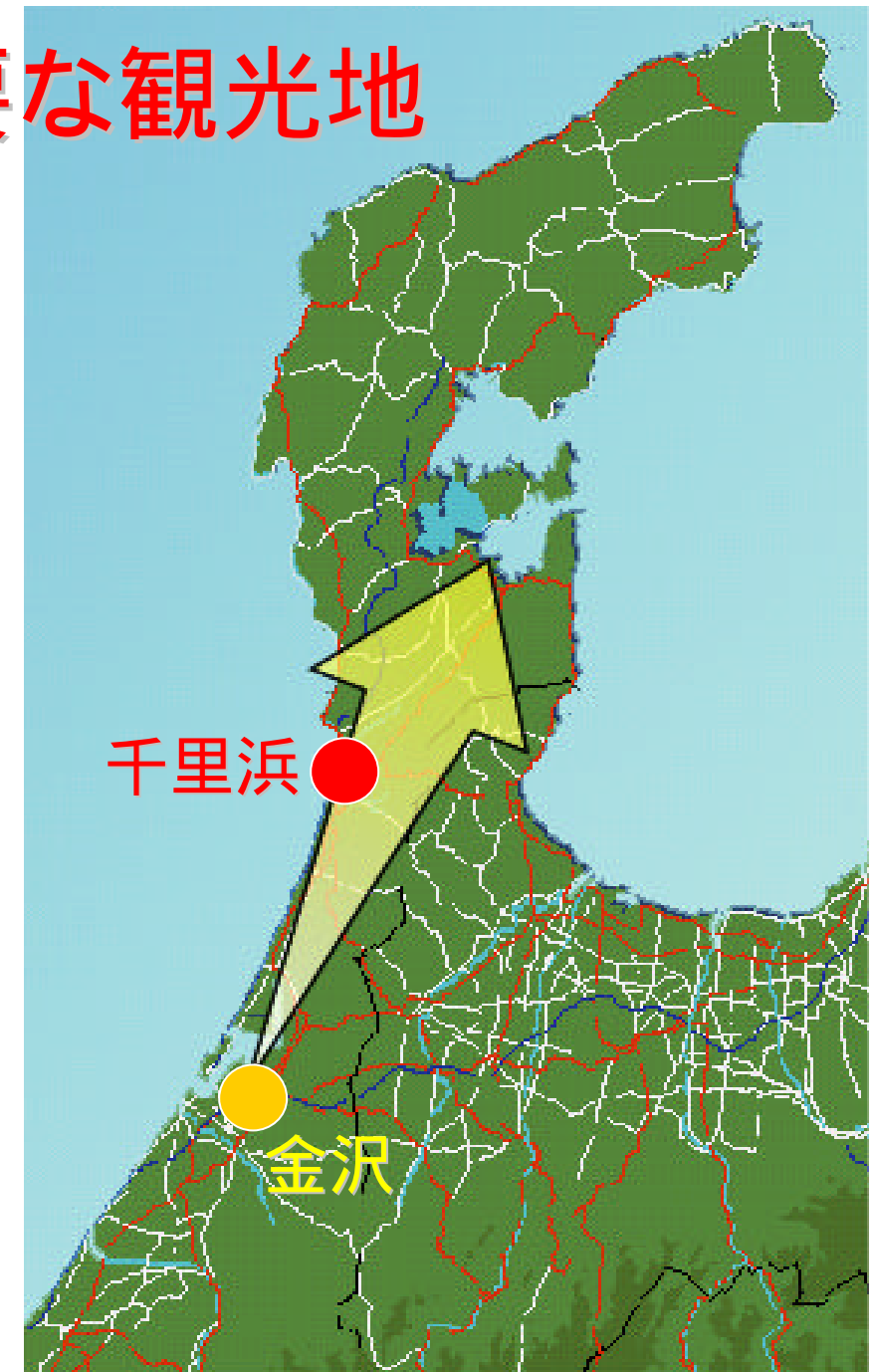
- ・ 能登方面の入り口
- ・ 毎年80万人前後が来訪

県内でも重要な観光地



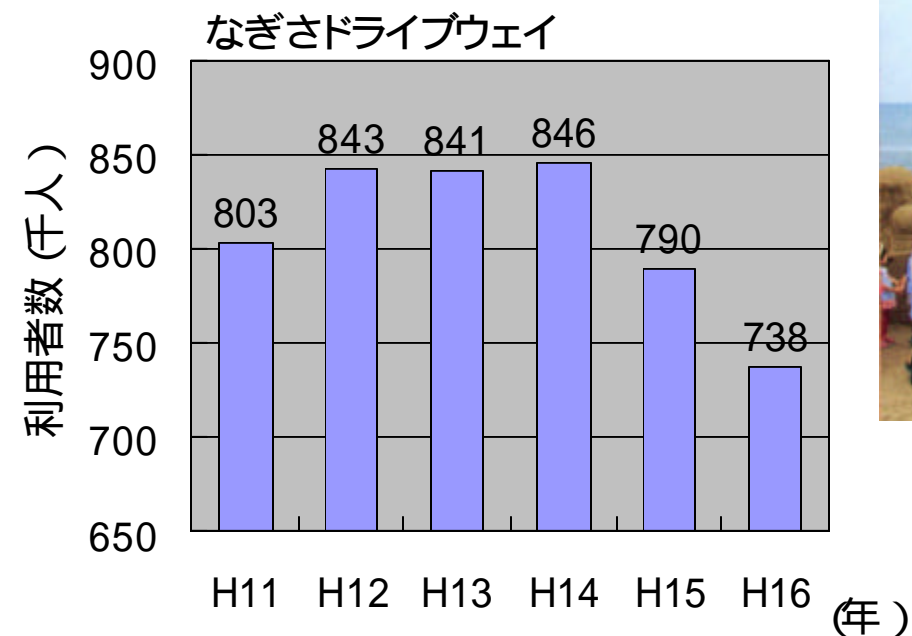
よさこい祭り(10月)

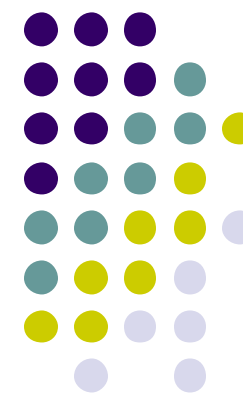
砂まつり(6月)



千里浜

金沢

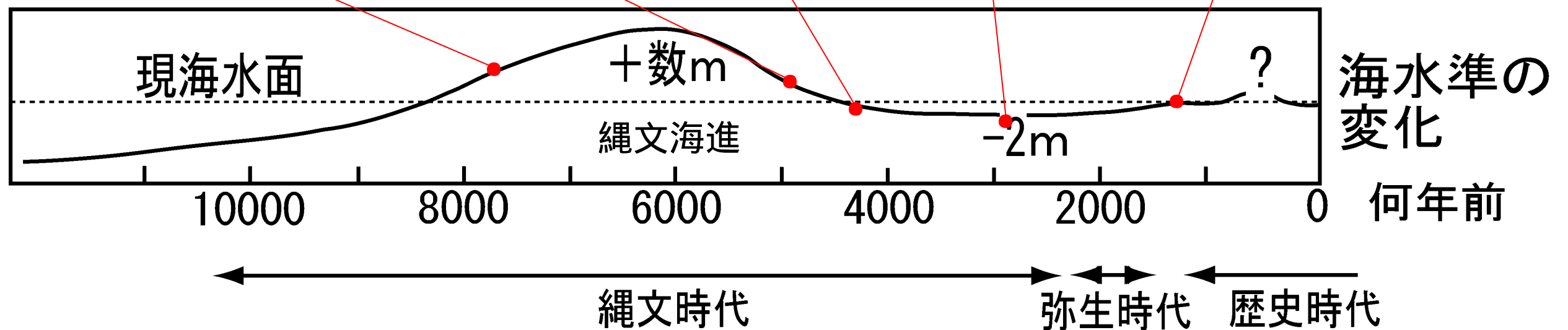
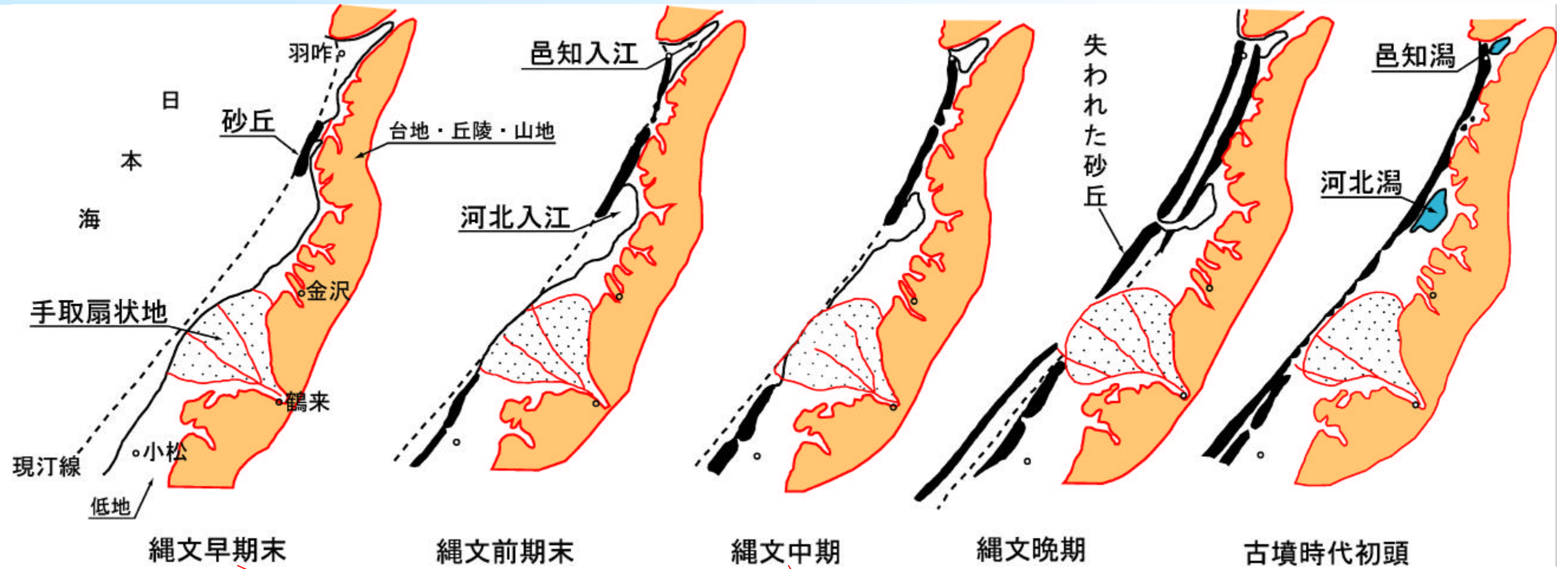




3. 千里浜海岸の特性 [地質・底質・気象海象・海岸環境]

3.1 千里浜の形成

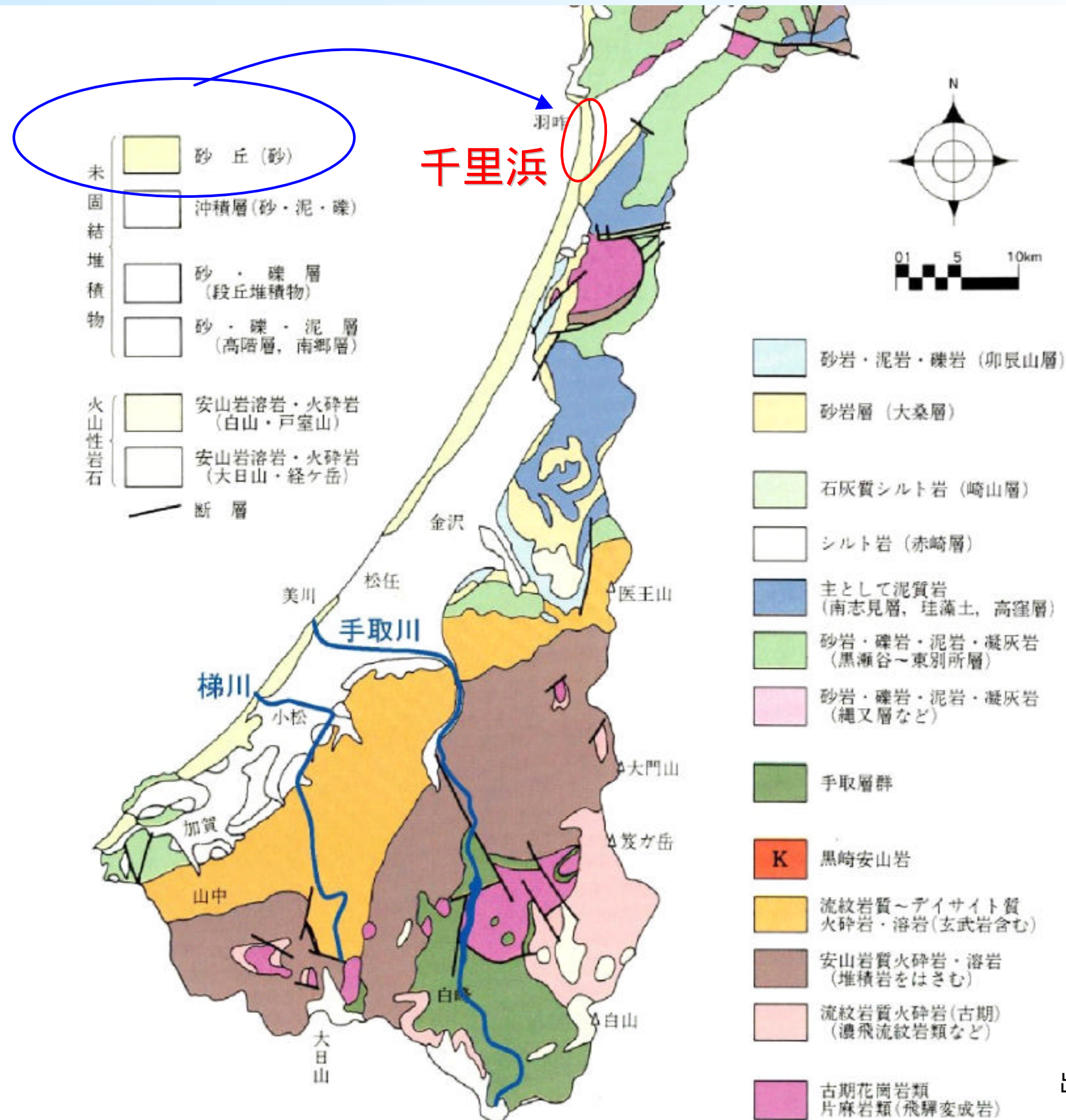
砂丘の形成史



(出典: 藤, 1975に基づく)

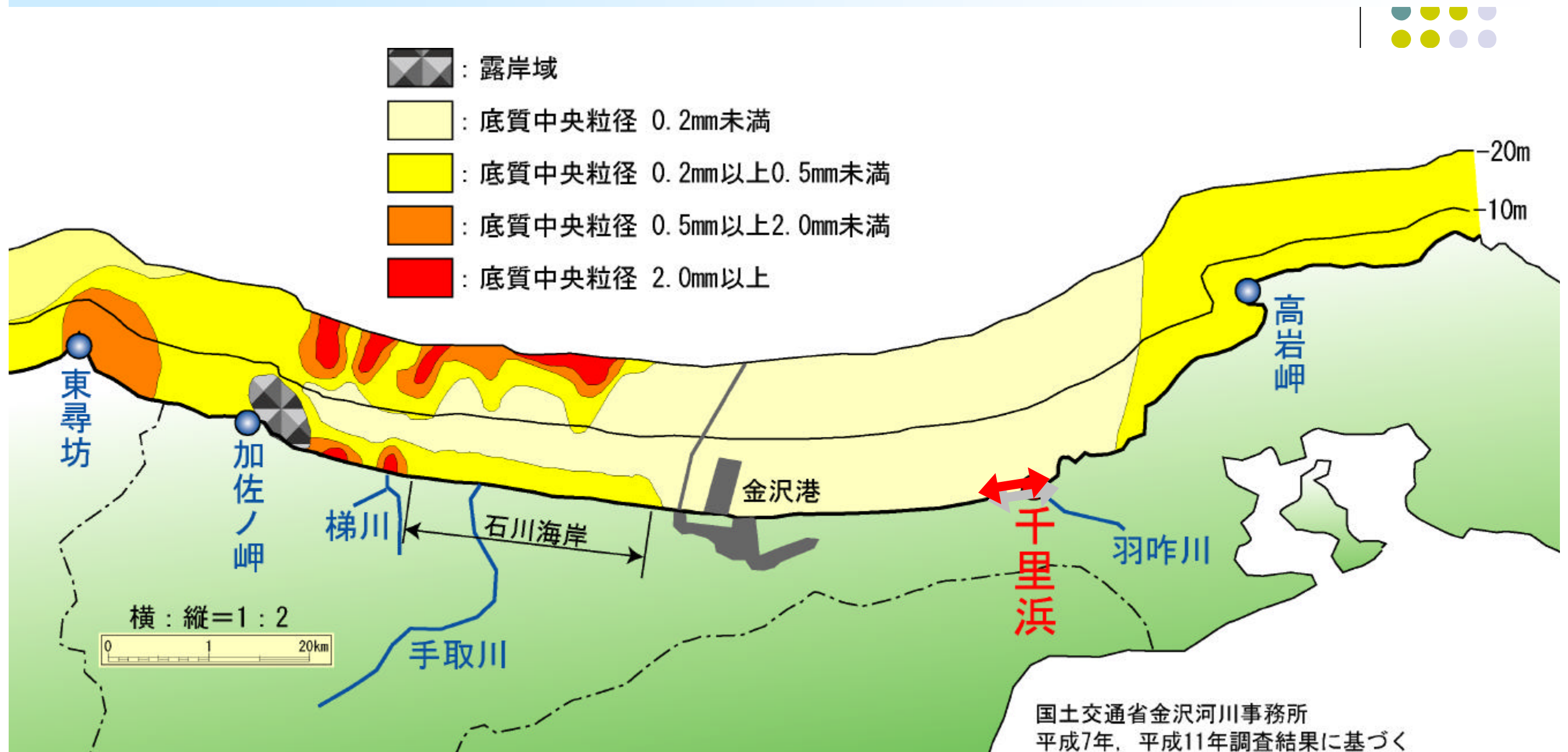
3.2 千里浜海岸の地質

現在の石川県地質図



3.3 沿岸の底質特性

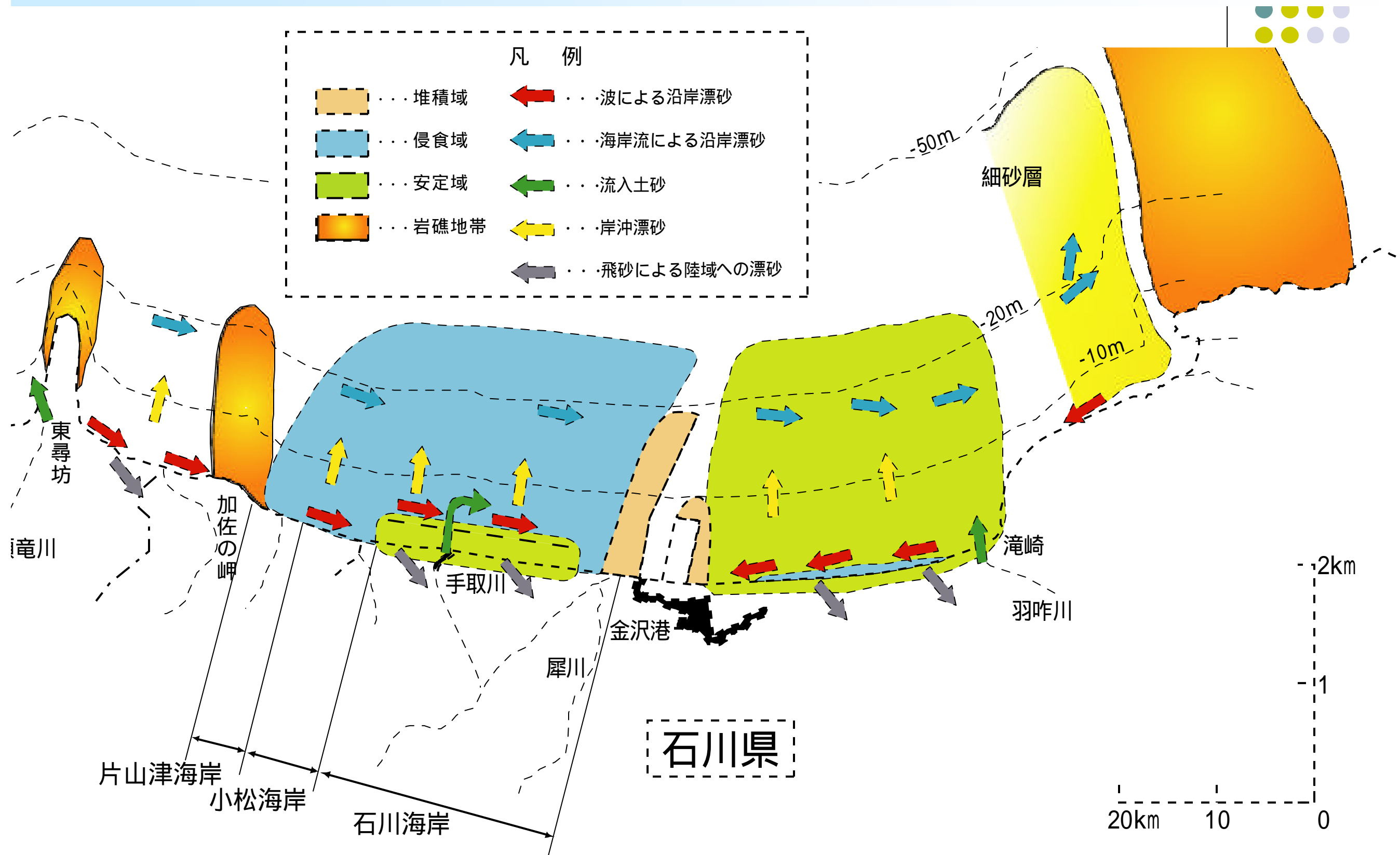
沿岸の底質粒径の分布



- 手取川から北側に粒径の細かい底質が多く分布
- 滝崎周辺の能登半島の付け根には、粒径0.15mm前後の細かい砂が分布

3.3 沿岸の底質特性

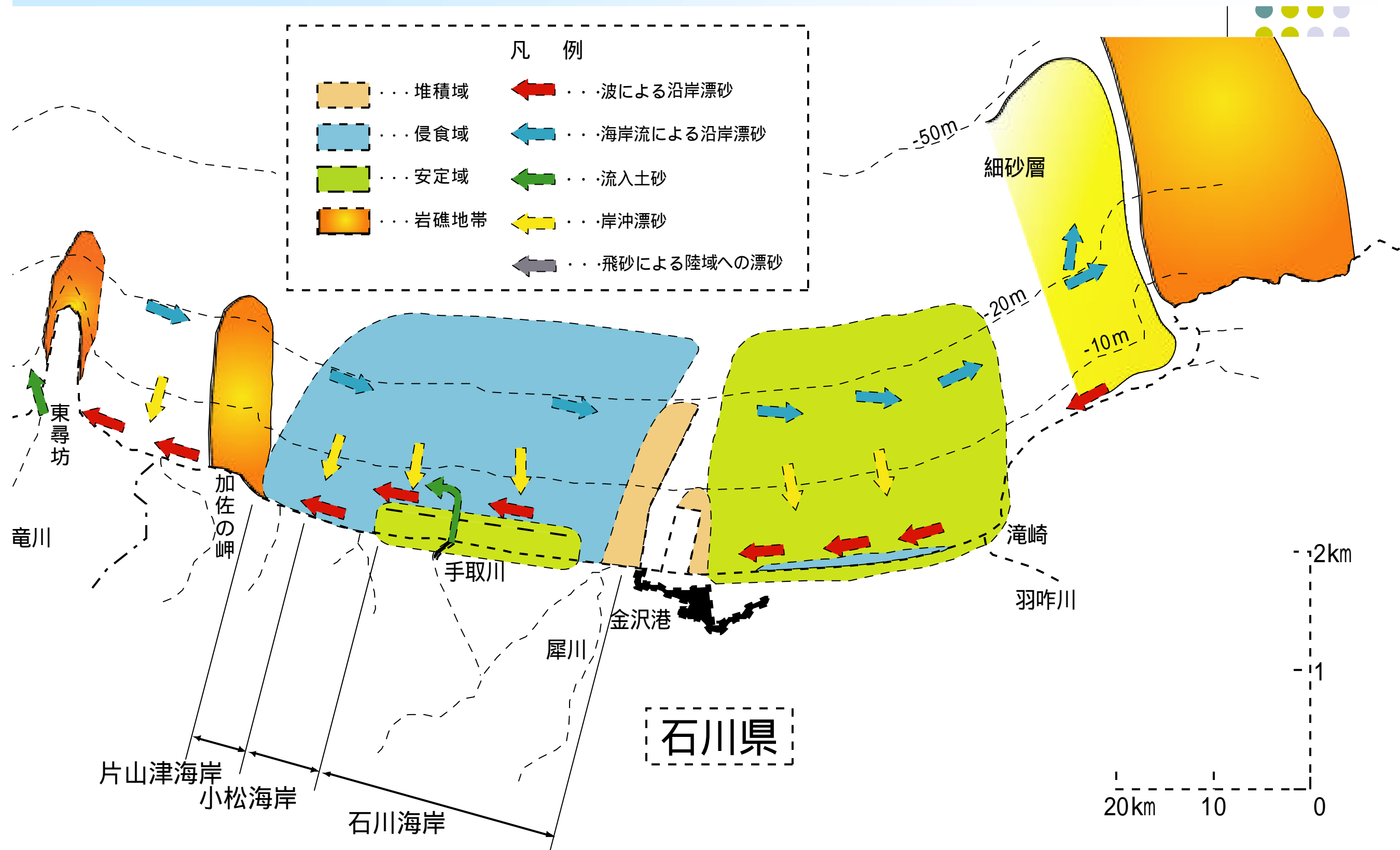
広域漂砂イメージ (冬期)



出典：平成15年度 加越沿岸海岸保全施設配置計画検討業務委託報告書，国土交通省金沢河川国道事務所

3.3 沿岸の底質特性

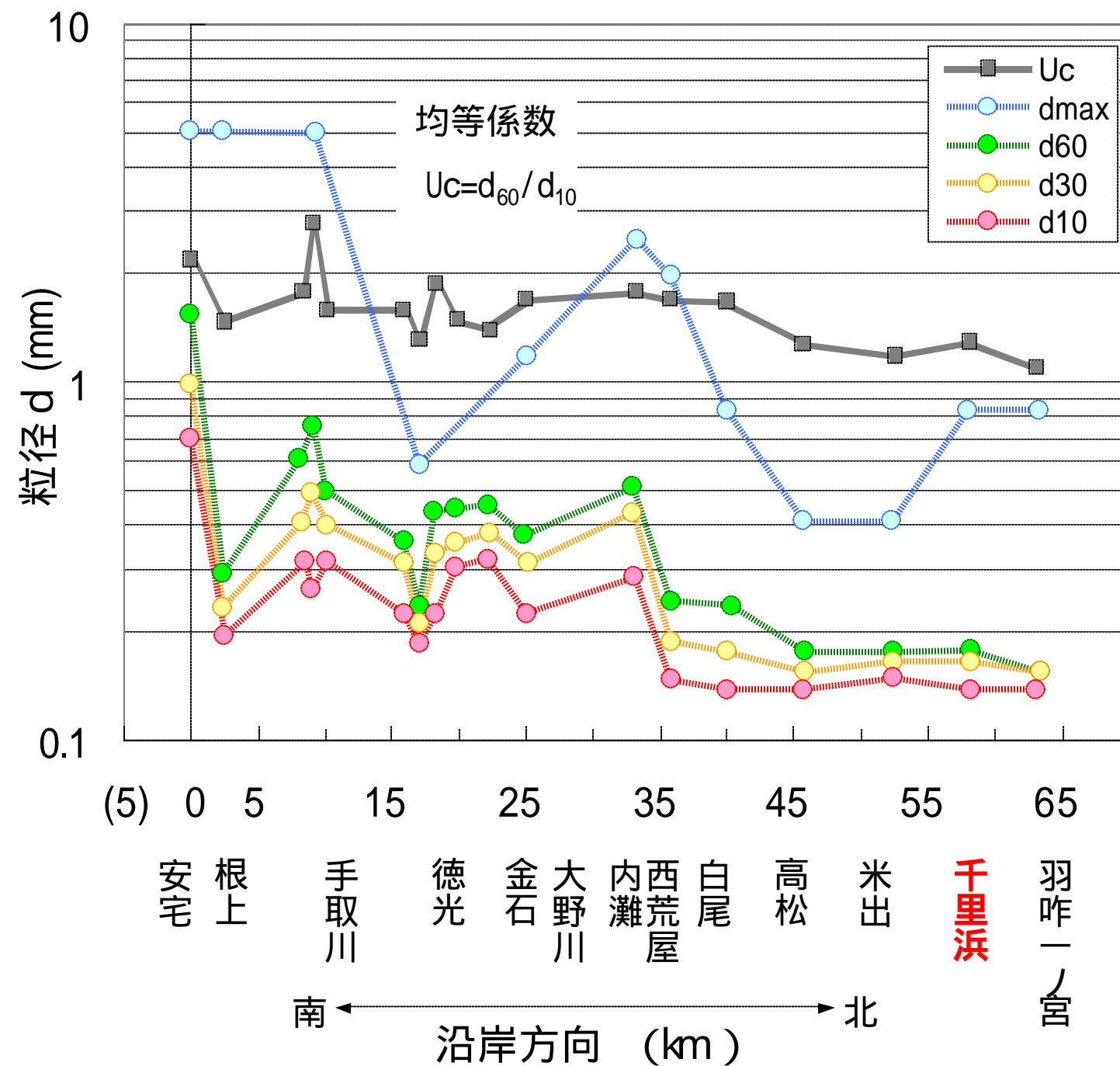
広域漂砂イメージ (春期～秋期)



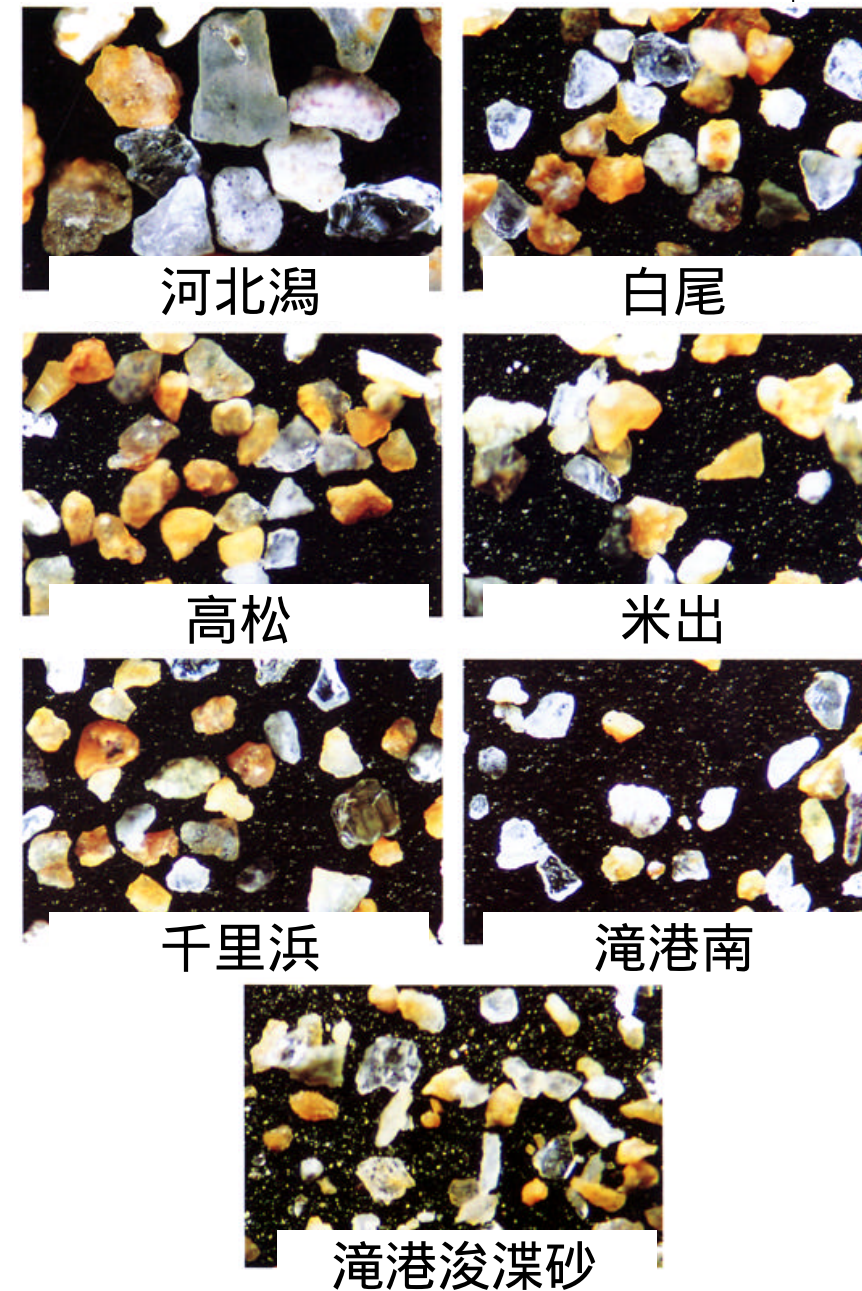
出典：平成15年度 加越沿岸海岸保全施設配置計画検討業務委託報告書, 国土交通省金沢河川国道事務所

3.3 沿岸の底質特性

加越沿岸の底質状況（汀線部沿岸分布）



底質拡大写真

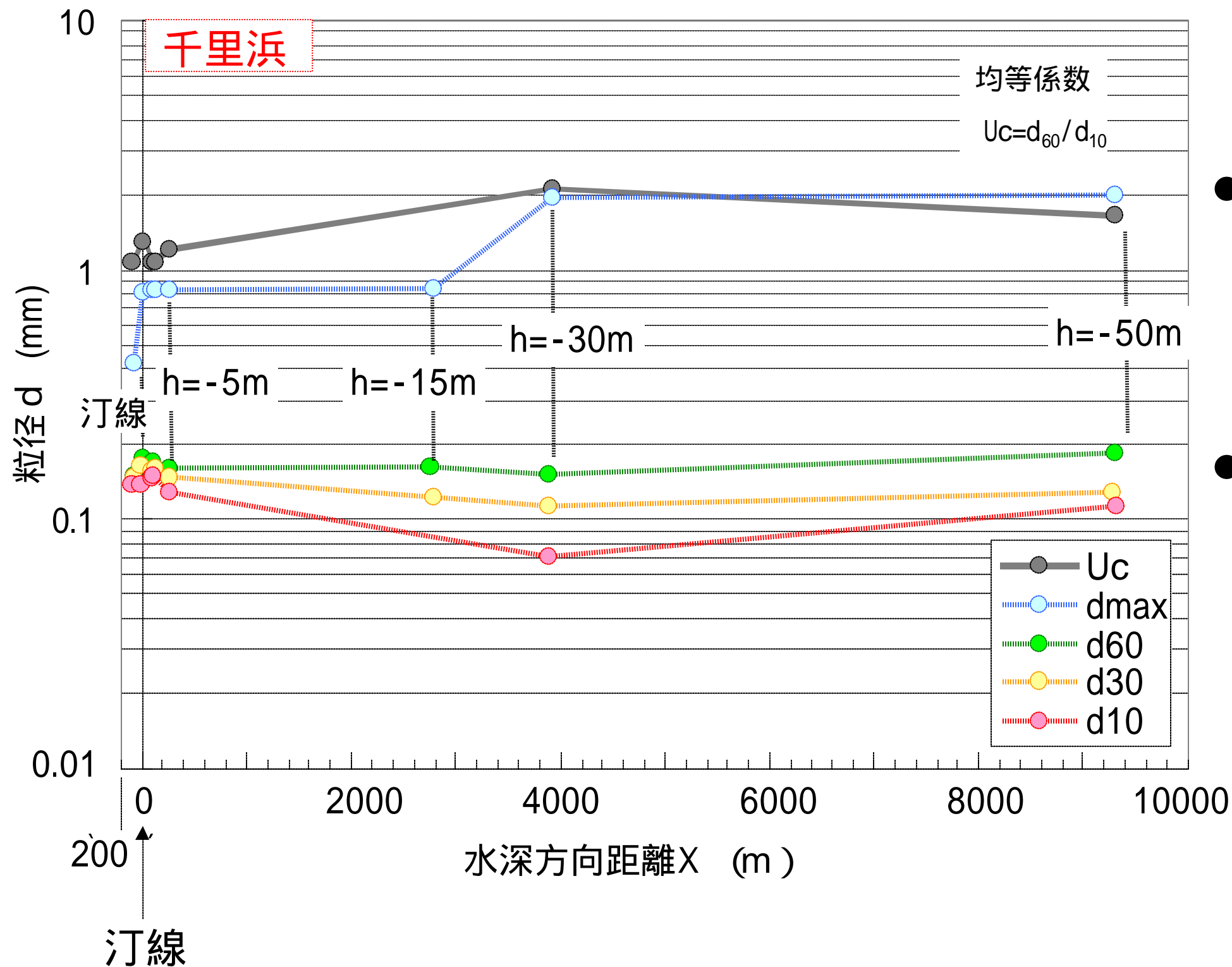


●北に行くほど粒径は細かくなり、粒も揃う

データ出典：昭和58年度 自然海岸保全対策調査報告書：自然海岸保全対策調査委員会

3.3 沿岸の底質特性

加越沿岸の底質状況 (水深方向の粒度変化)



- 粒径は、最大粒径 d_{max} は、岸沖方向の変化が見られるが、粒径 d_{60} や d_{30} は、ほとんど変化がない
- 訂線より陸側は、ほぼ同等の粒径構成

データ出典：昭和58年度 自然海岸保全対策調査報告書：自然海岸保全対策調査委員会

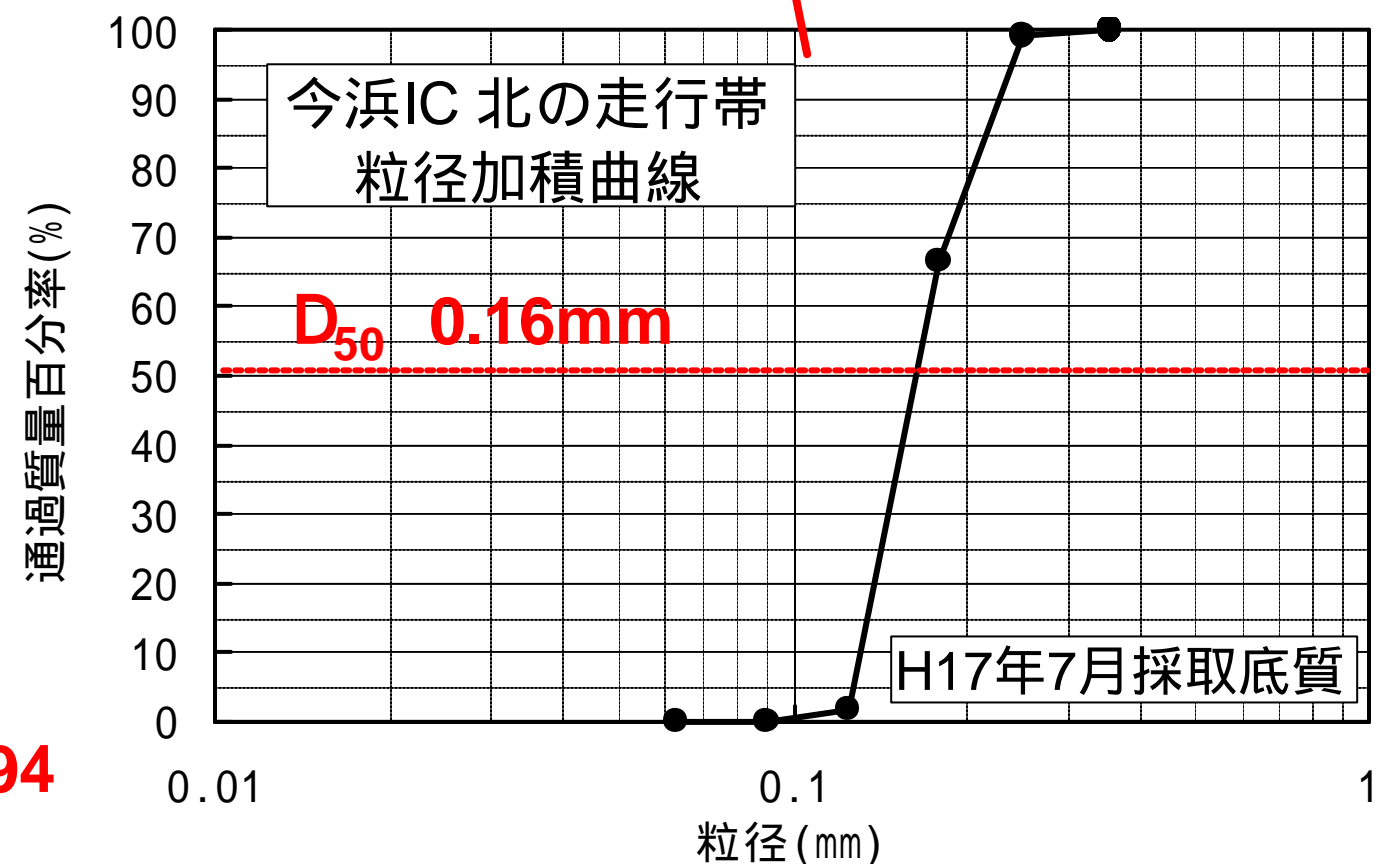
3.4 なぎさドライブウェイの特性

地形・地質

- 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)
- 地盤は、適度に湿っており、締め固まっている
- 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)

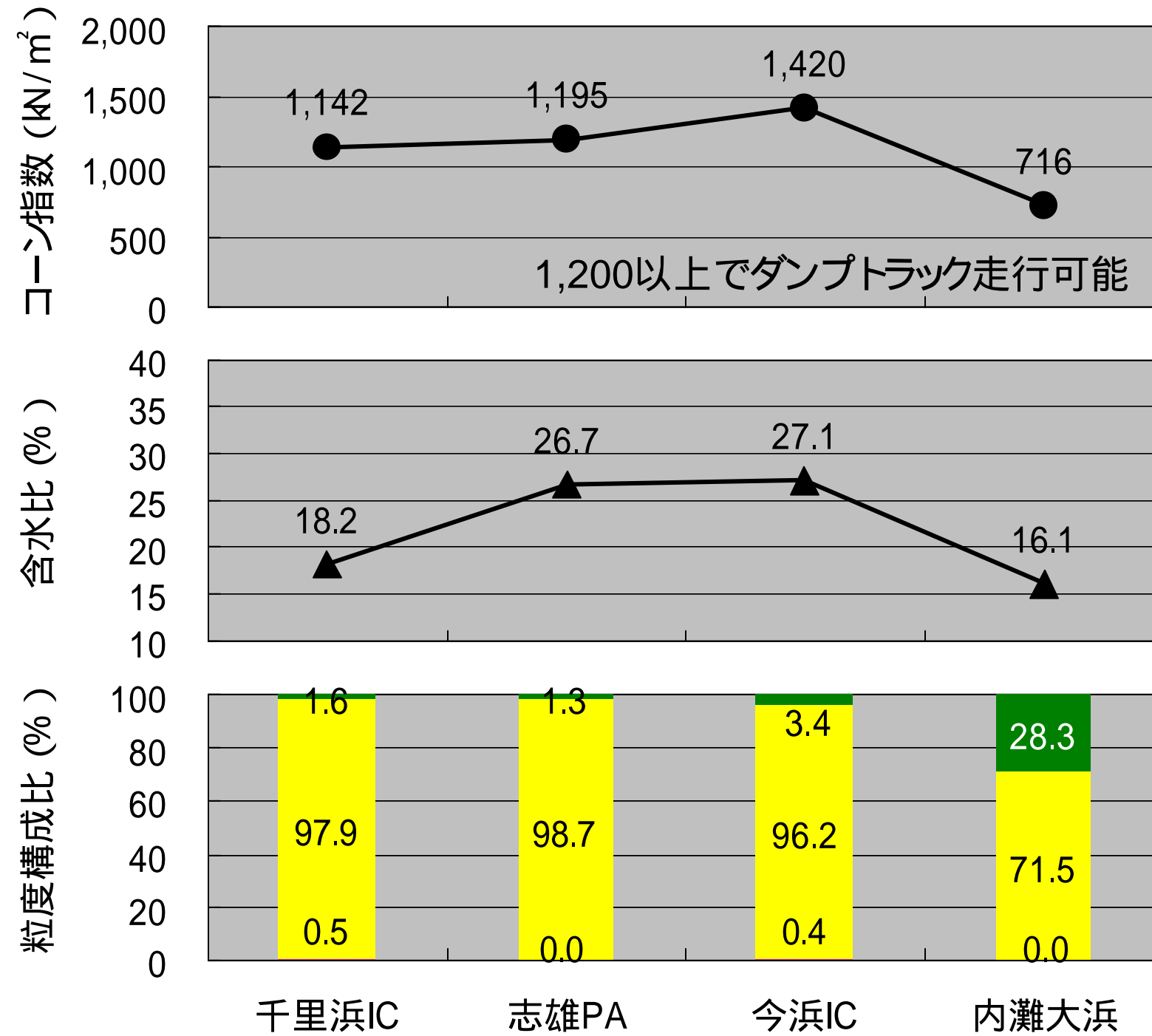
$$\text{均等係数 } U_c = D_{60}/D_{10} = 1.33$$

$$\text{曲率係数 } U_c' = D_{30}^2 / (D_{10} \times D_{60}) = 0.94$$

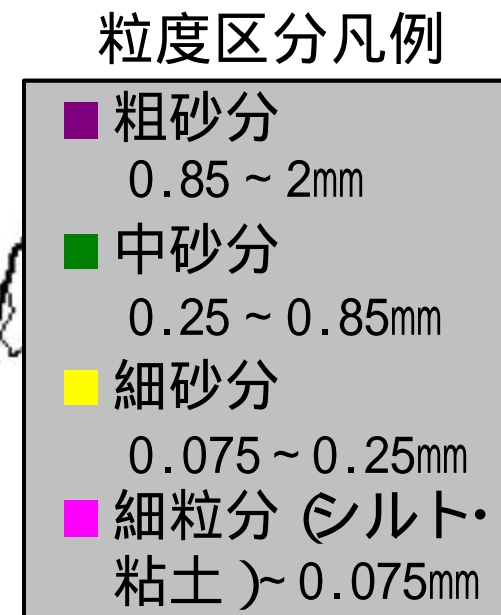
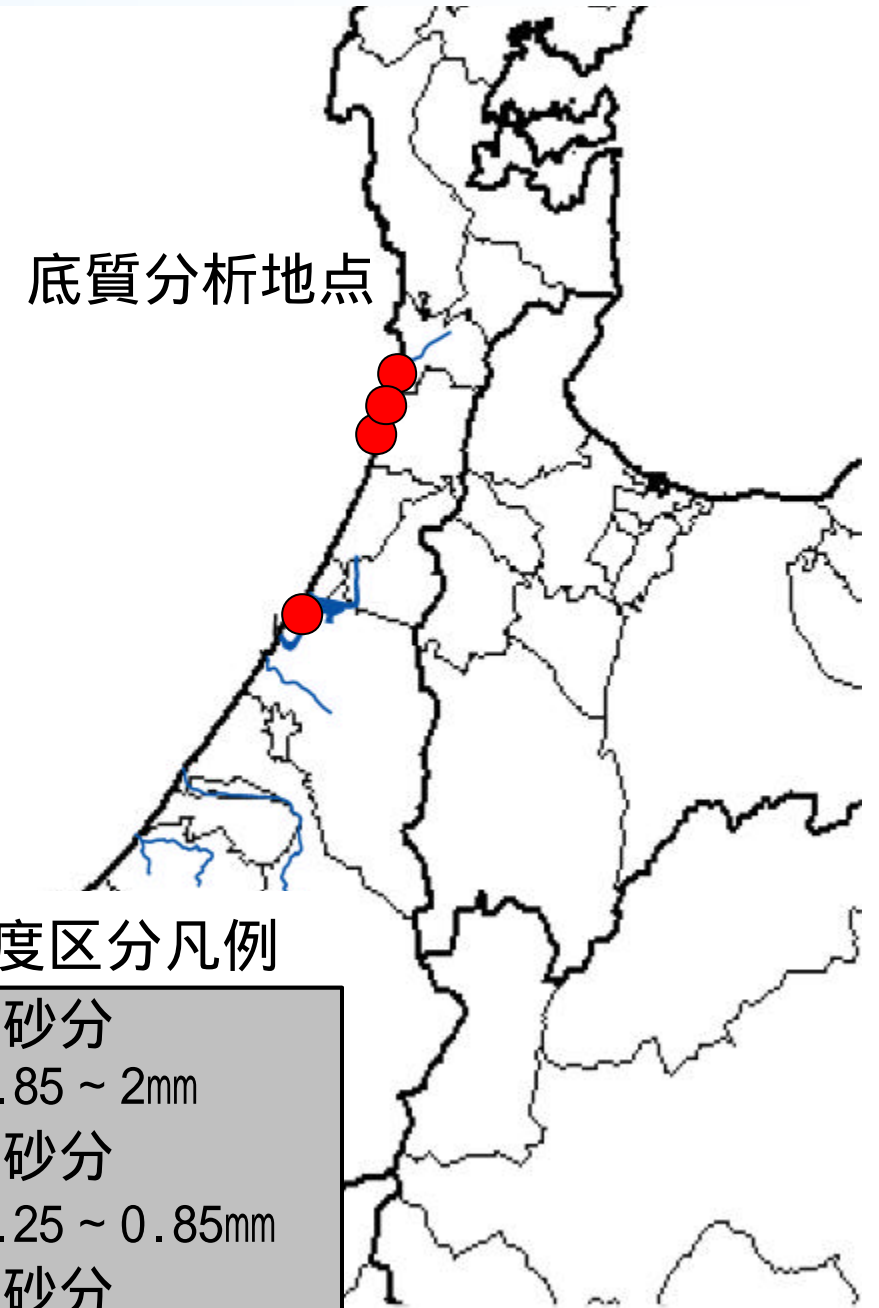


3.4 なぎさドライブウェイの特性

底質特性の他地点との比較



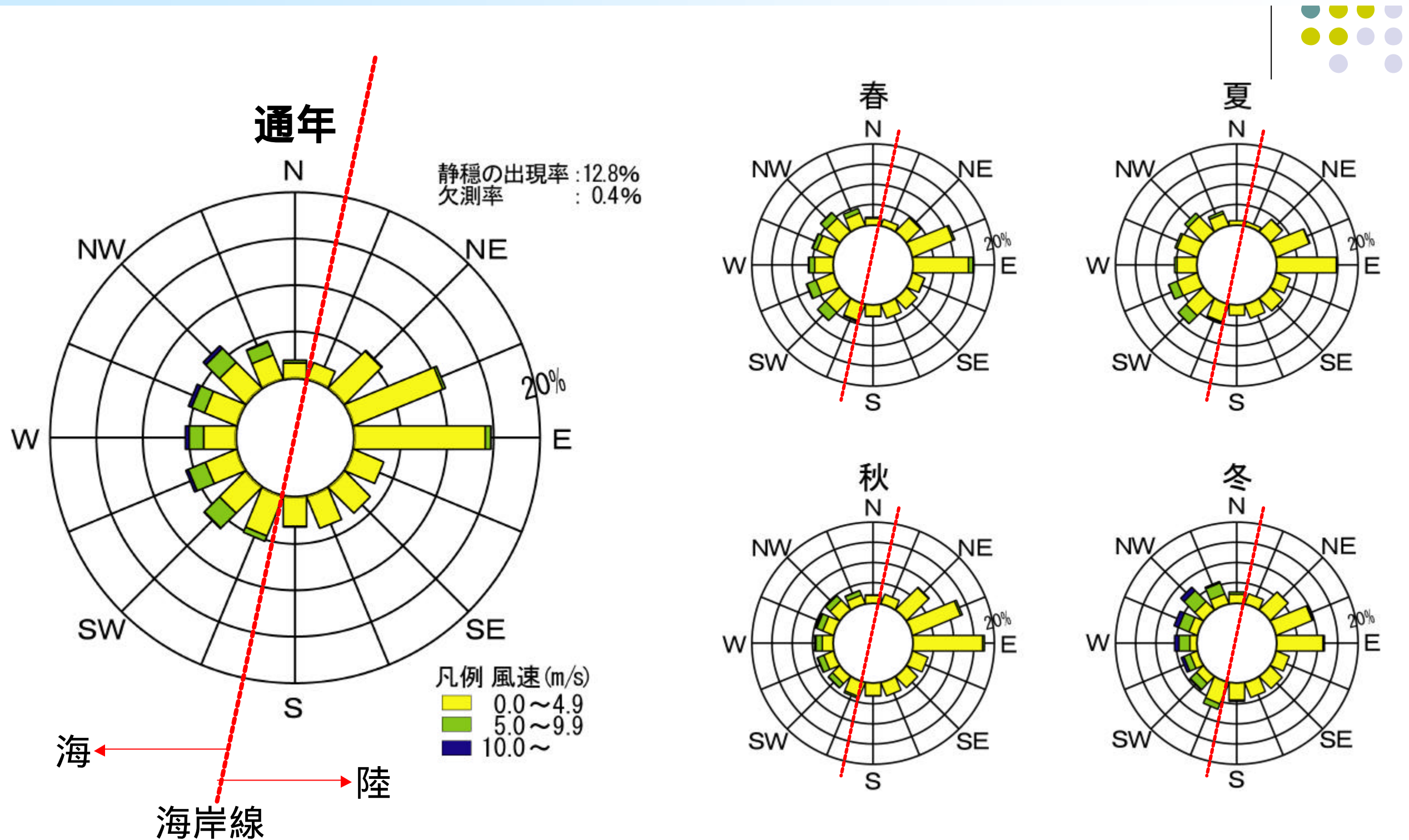
なぎさドライブウェイ走行帯



H17年3月採取底質

3.5 外力特性

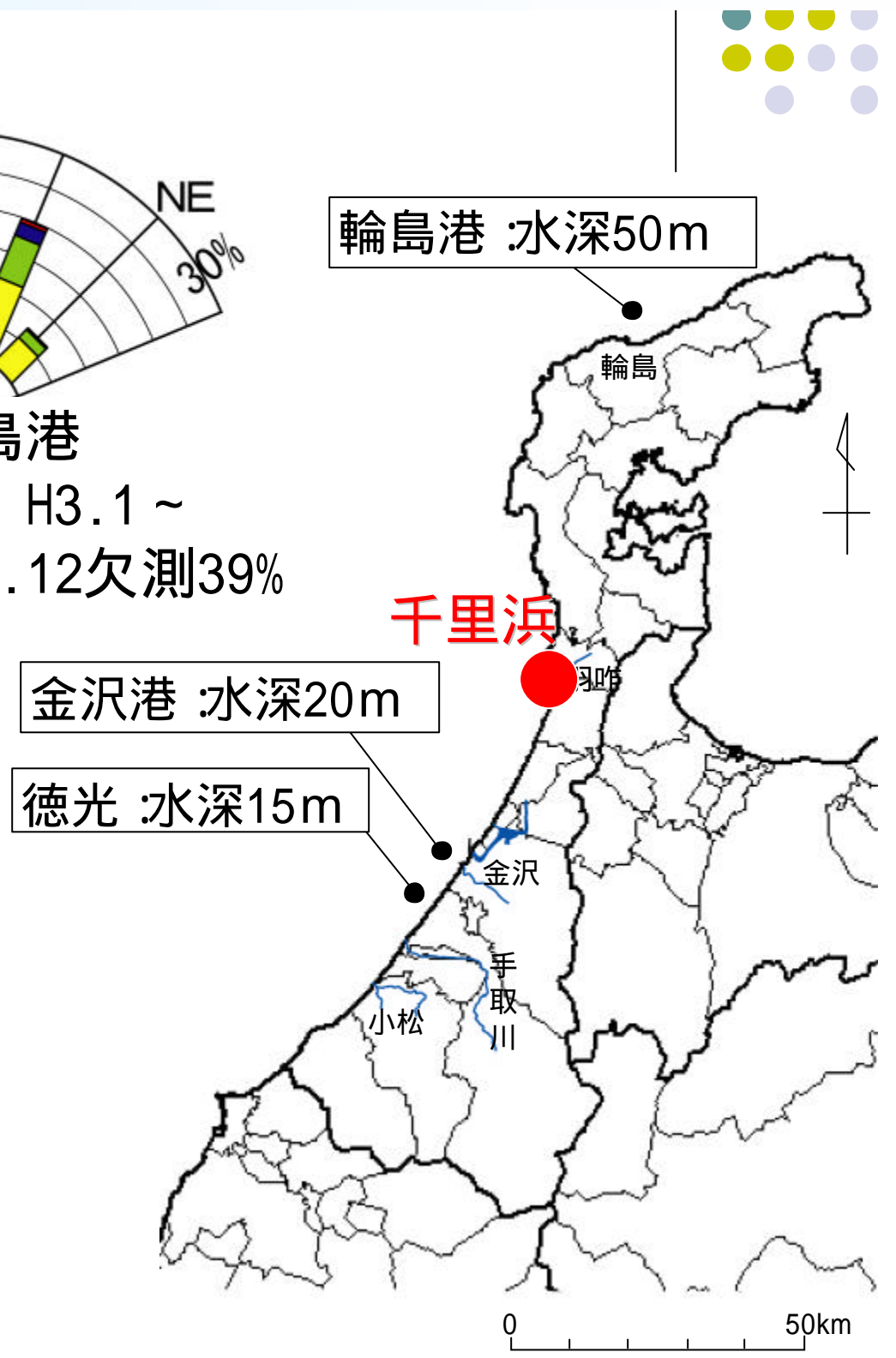
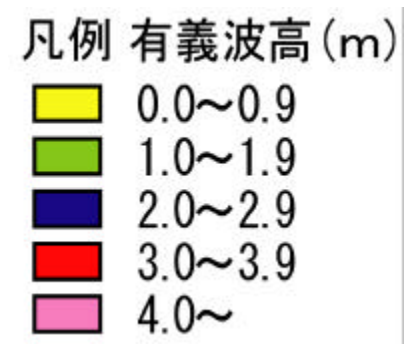
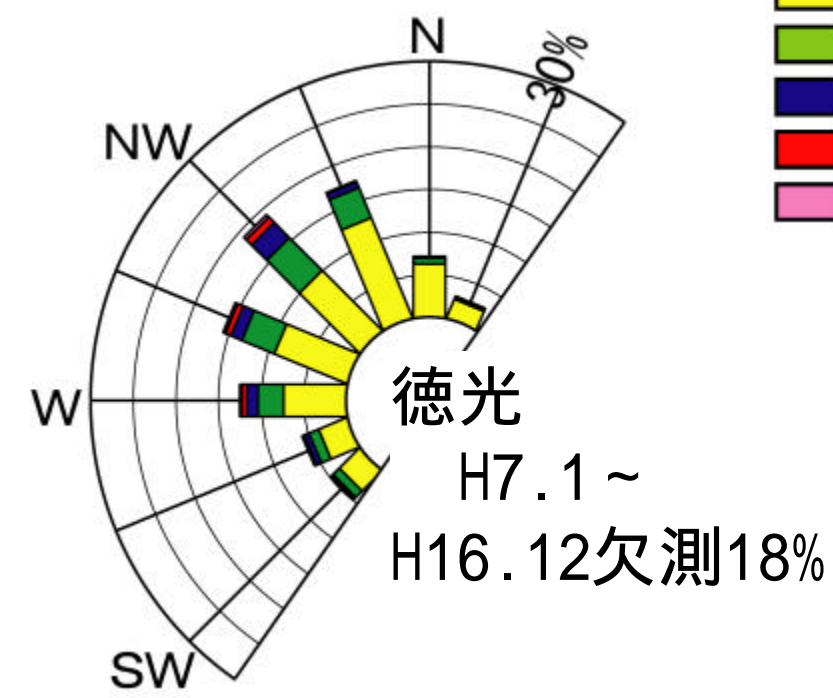
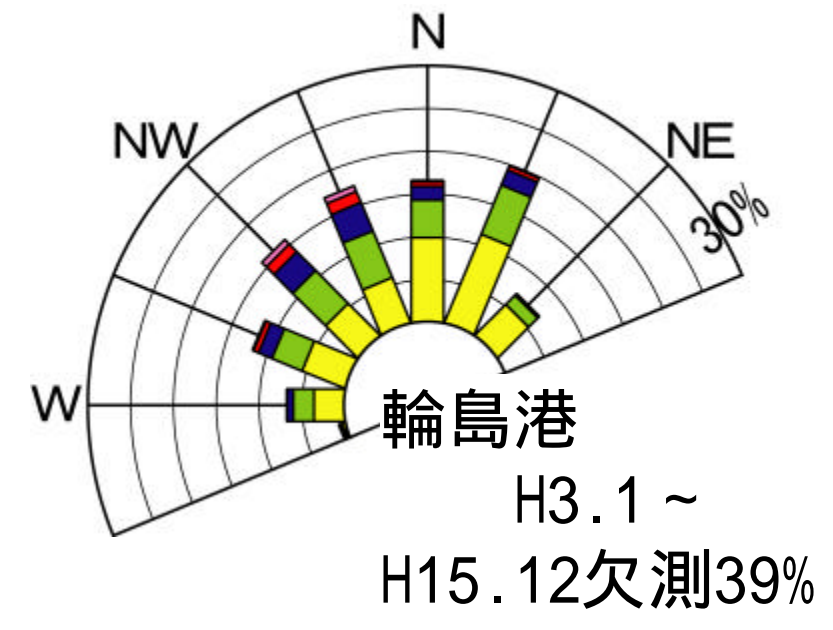
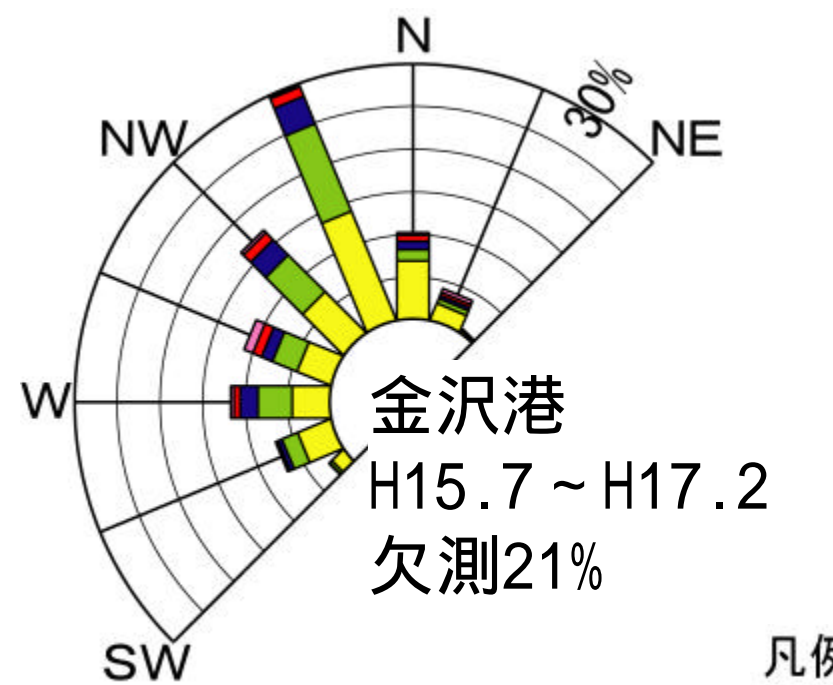
風の方角別出現頻度



羽咋 (昭和54年 ~ 平成15年 ; 25カ年の統計値)

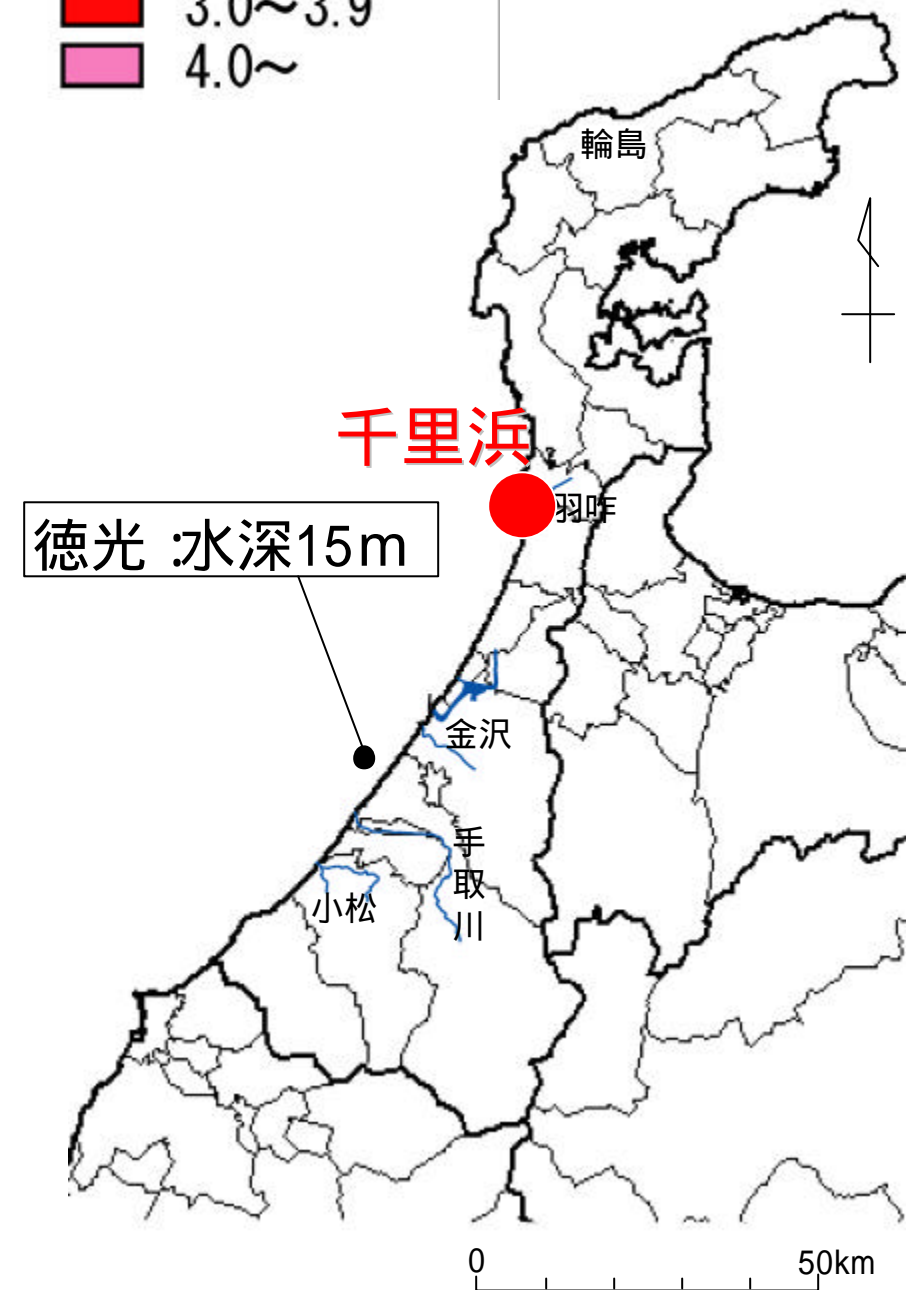
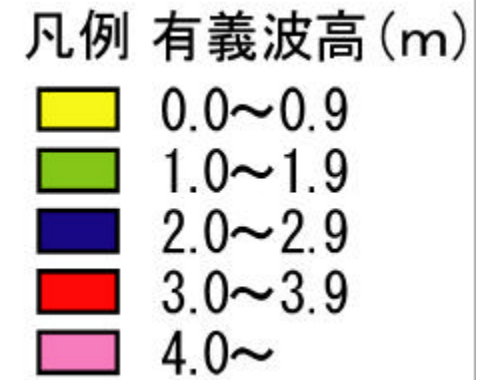
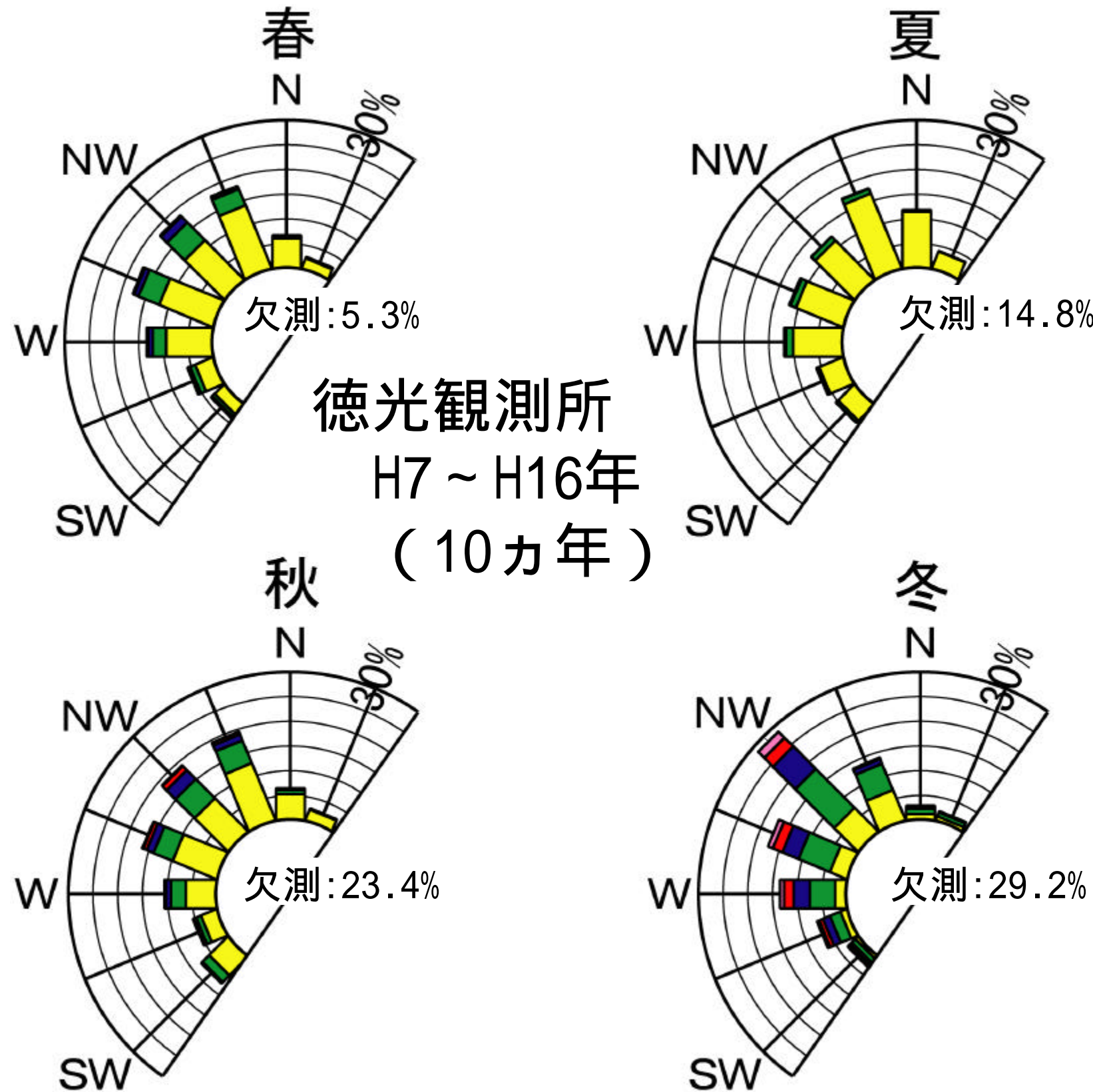
3.5 外力特性

波浪の方向別出現頻度 (通期)



3.5 外力特性

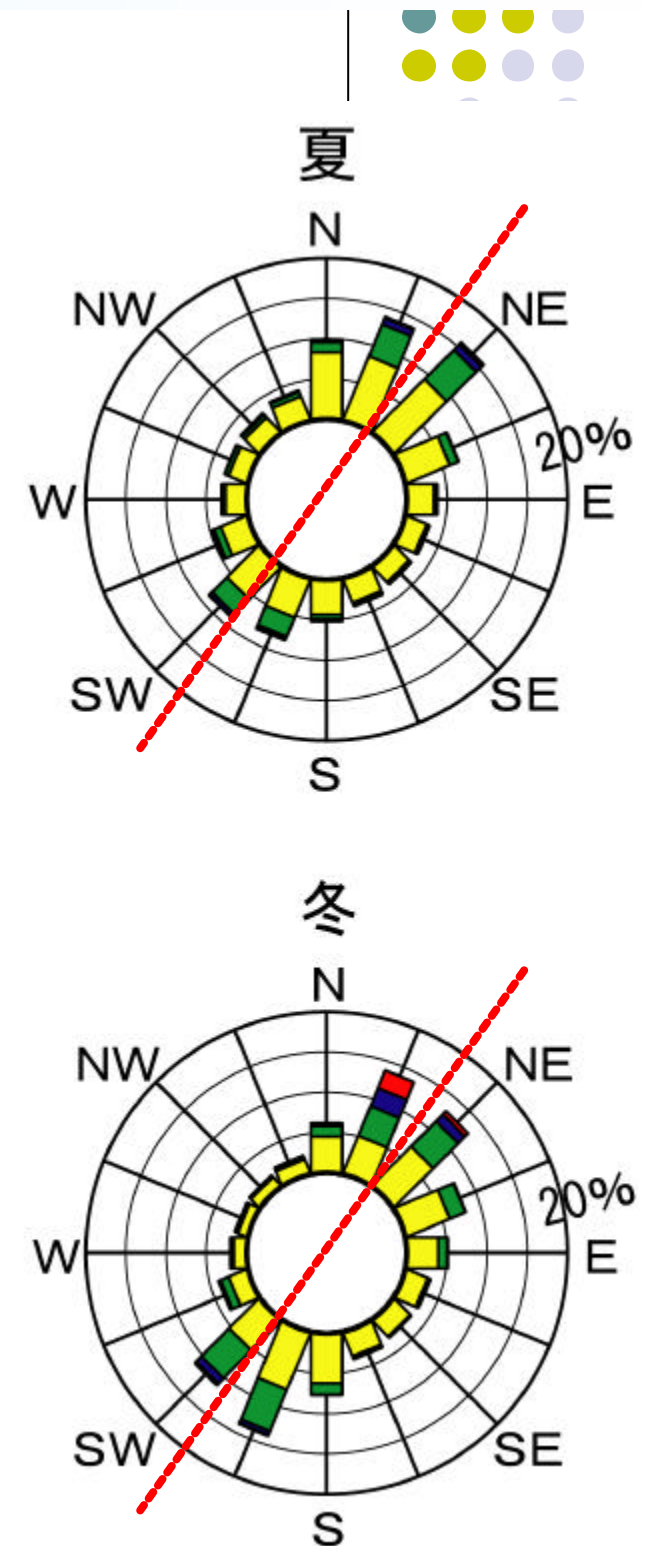
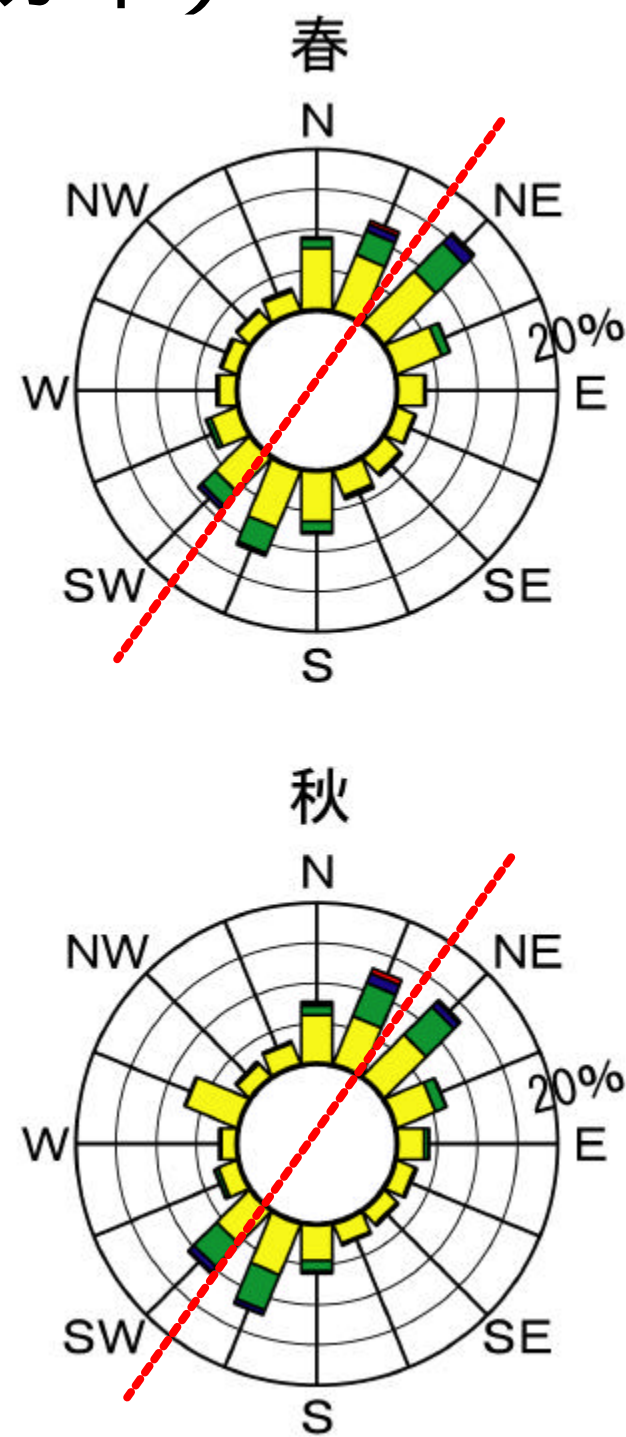
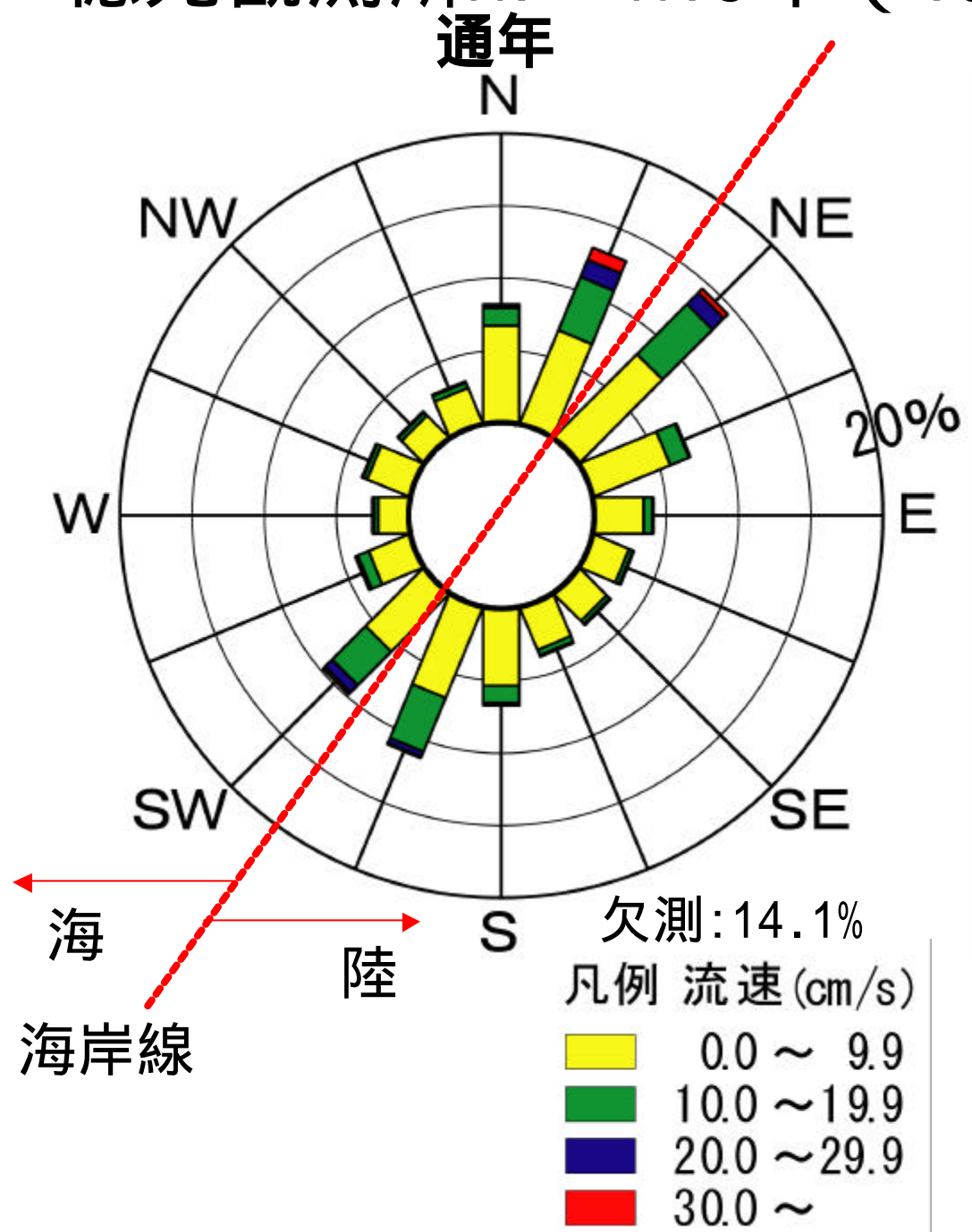
波浪の方向別出現頻度 (季別)



3.5 外力特性

流況の方向別出現頻度

徳光観測所H7～H16年（10カ年）

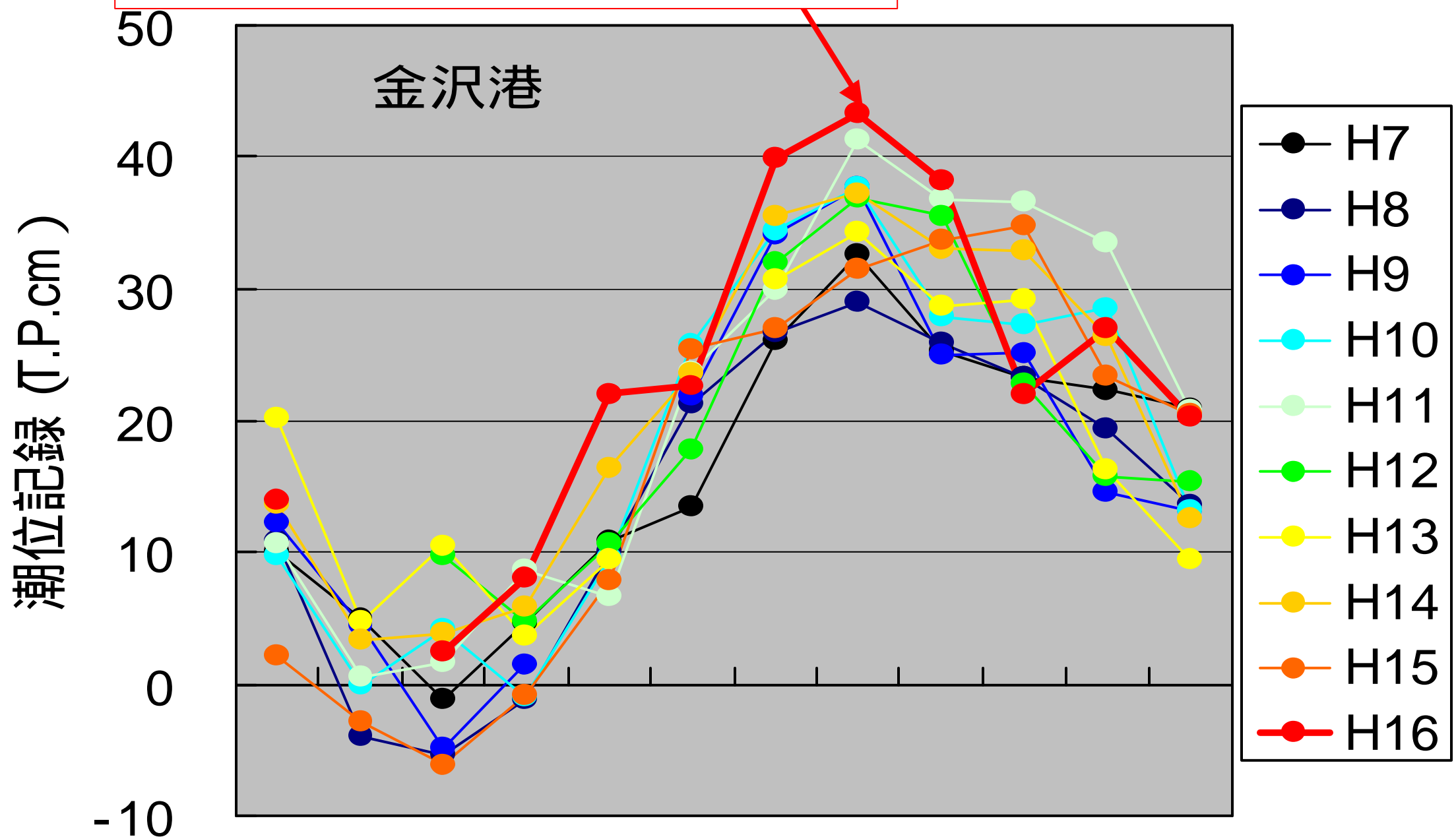


注) 流向は、流れ去る方向を示す。

3.5 外力特性

潮位

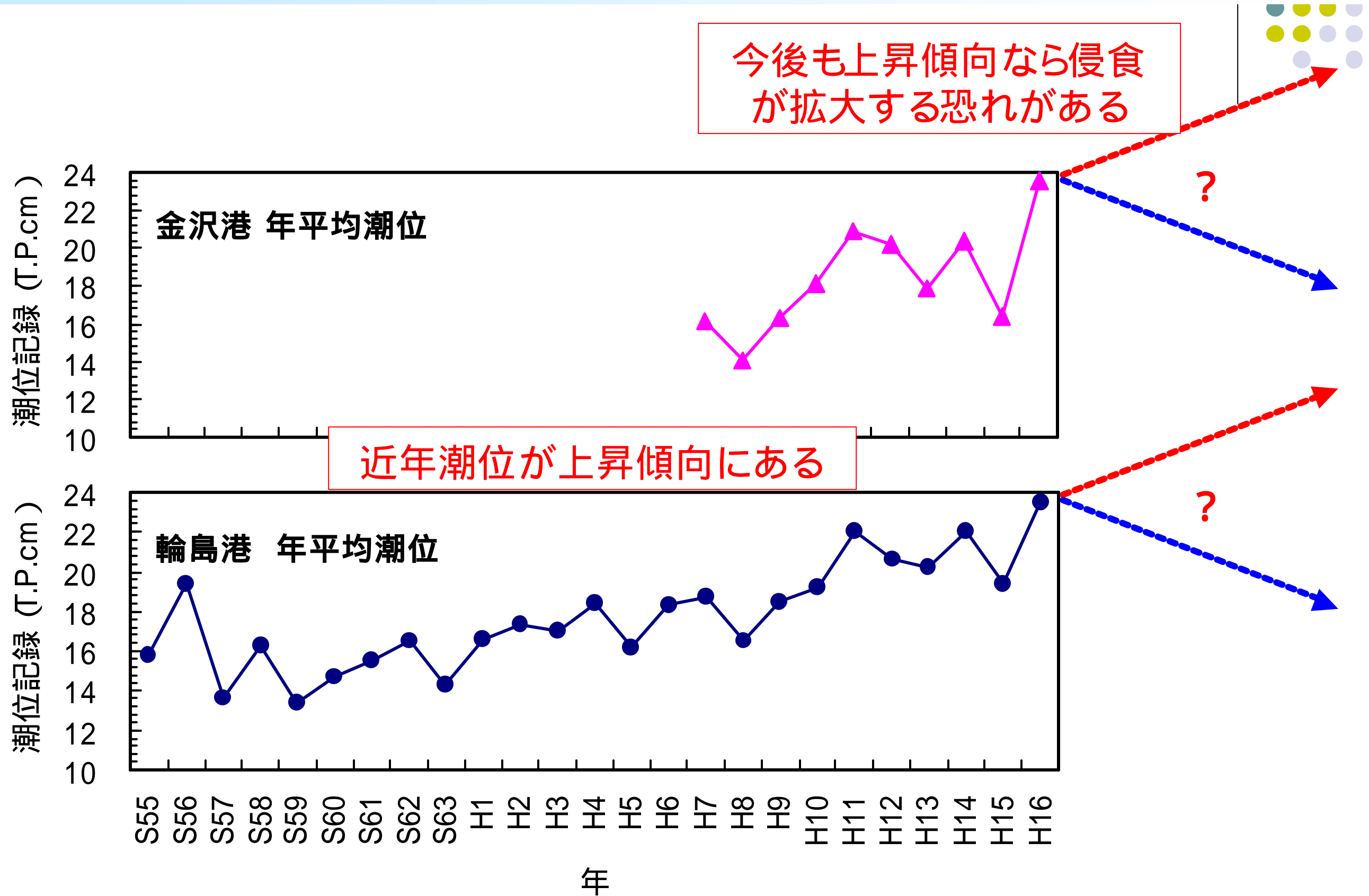
平成16年 (昨年) は潮位が高かった



月平均潮位の推移 (H7 ~ H16年)

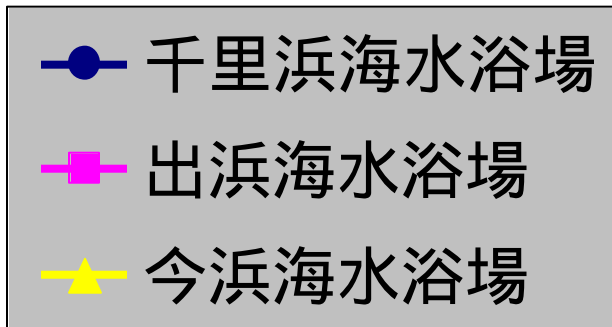
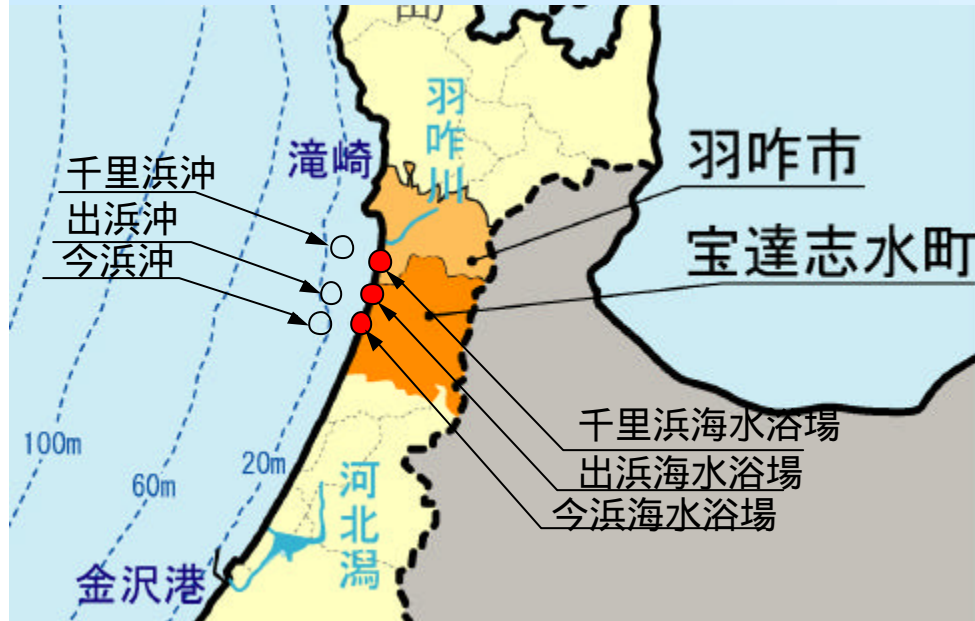
3.5 外力特性

県内の潮位変動

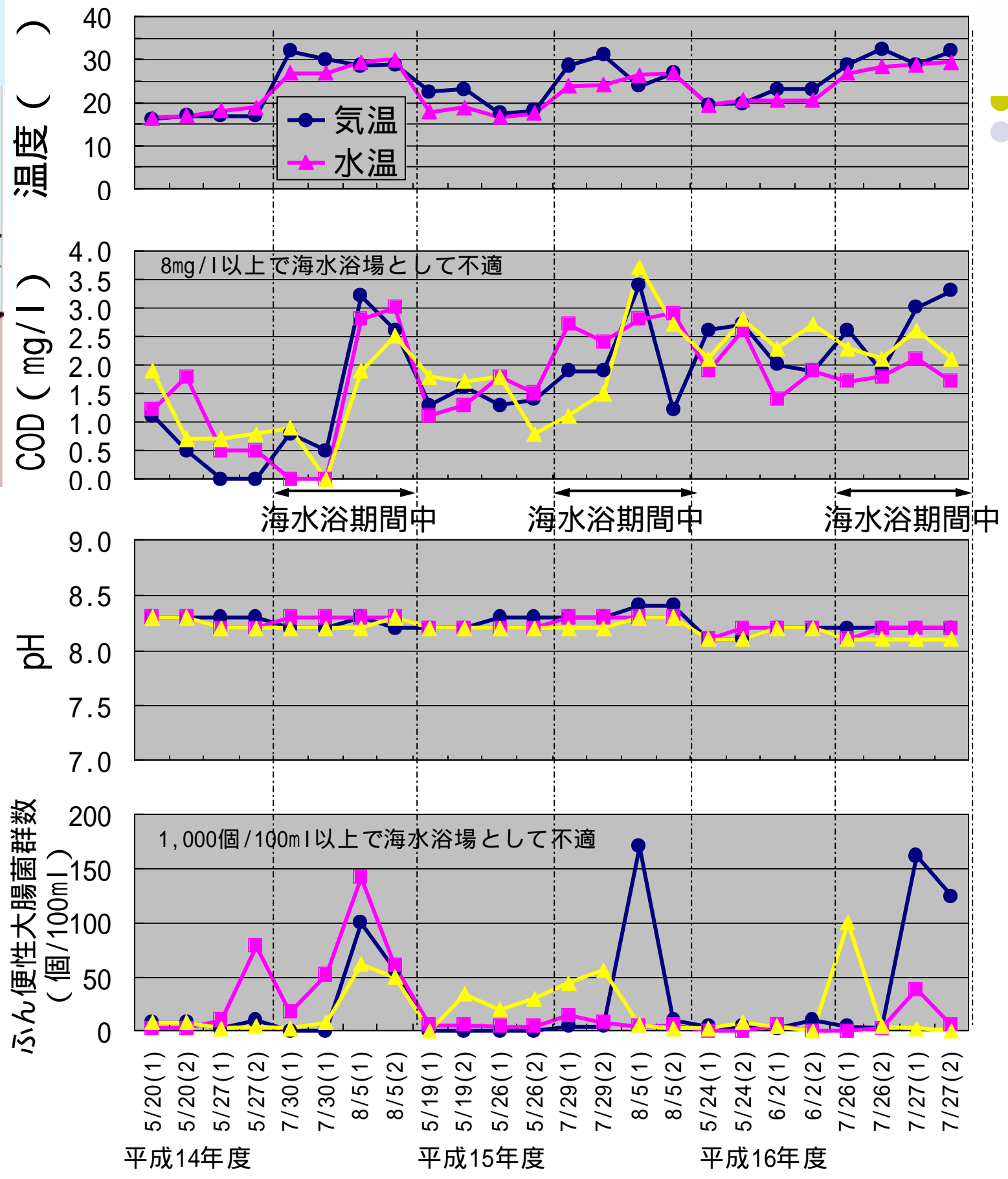


3.6 海岸環境

海水浴場の水質

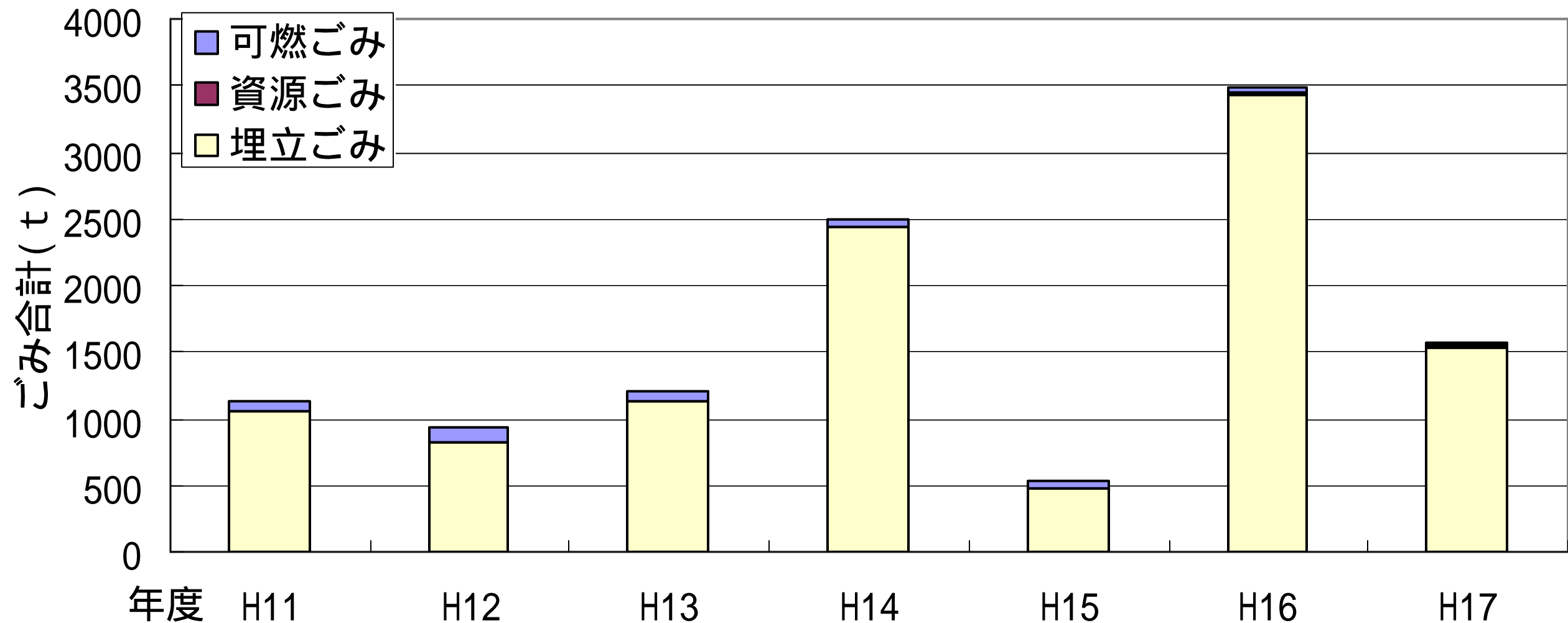


- H14～16年度の測定結果によると、海水浴期間中は期間前より増加する
- 海水浴場として不適になるほどには悪化していない



3.6 海岸環境

漂着ゴミ



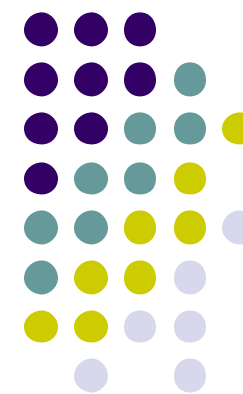
羽咋郡市広域圏事務組合調べ

- 海岸の漂着ゴミの大半が、流木などの埋立ごみ
- 処理量は平年1000 t年強にもおよぶ

注)・H14、H16は、洪水により大量の流木が漂着

・H14は、ダンプ台数による換算

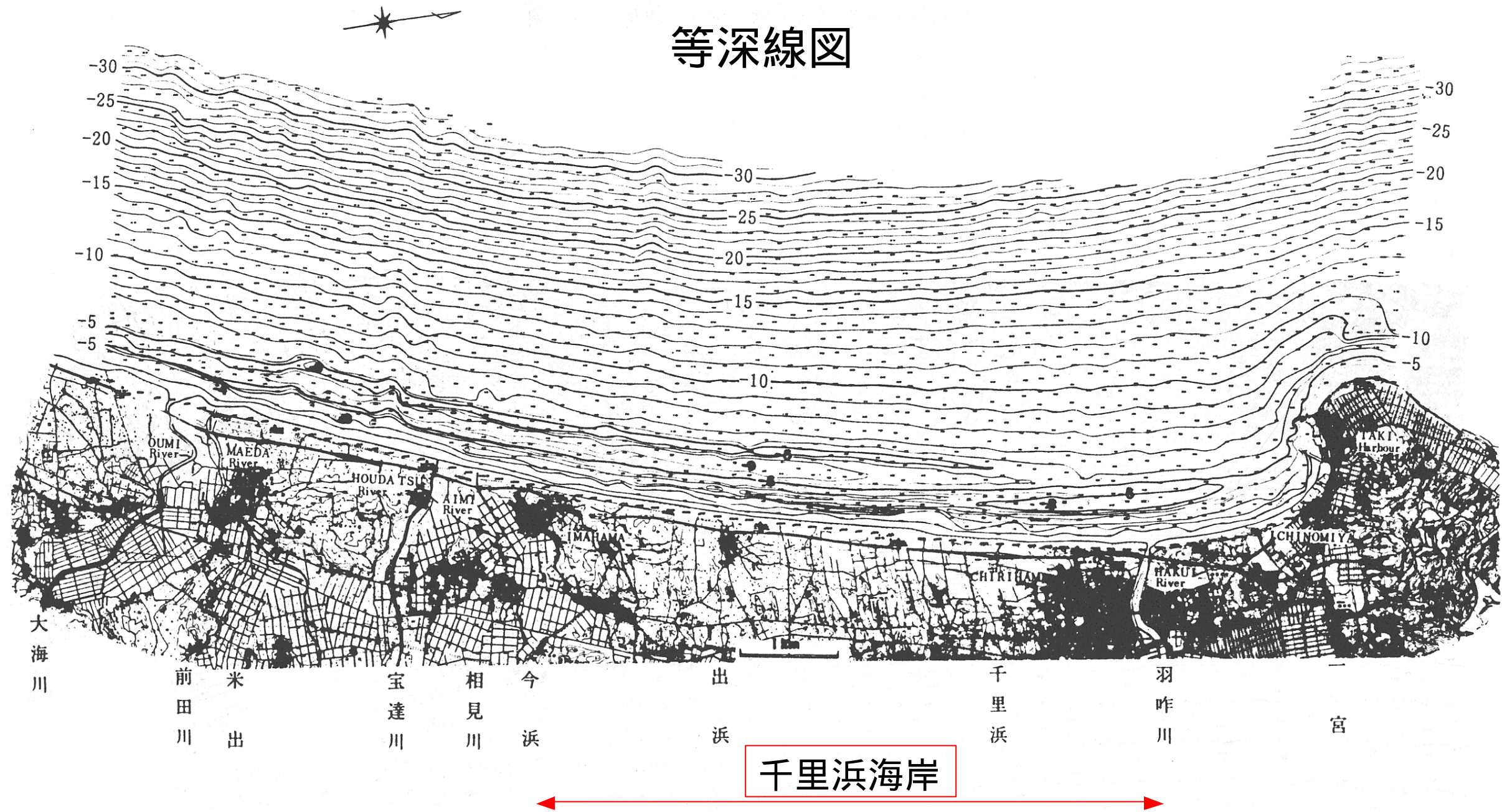
・埋立ゴミには、砂も含む。



4. 海浜地形などの経年変化

4.1 深浅測量による海底地形

千里浜海岸周辺の等深線図

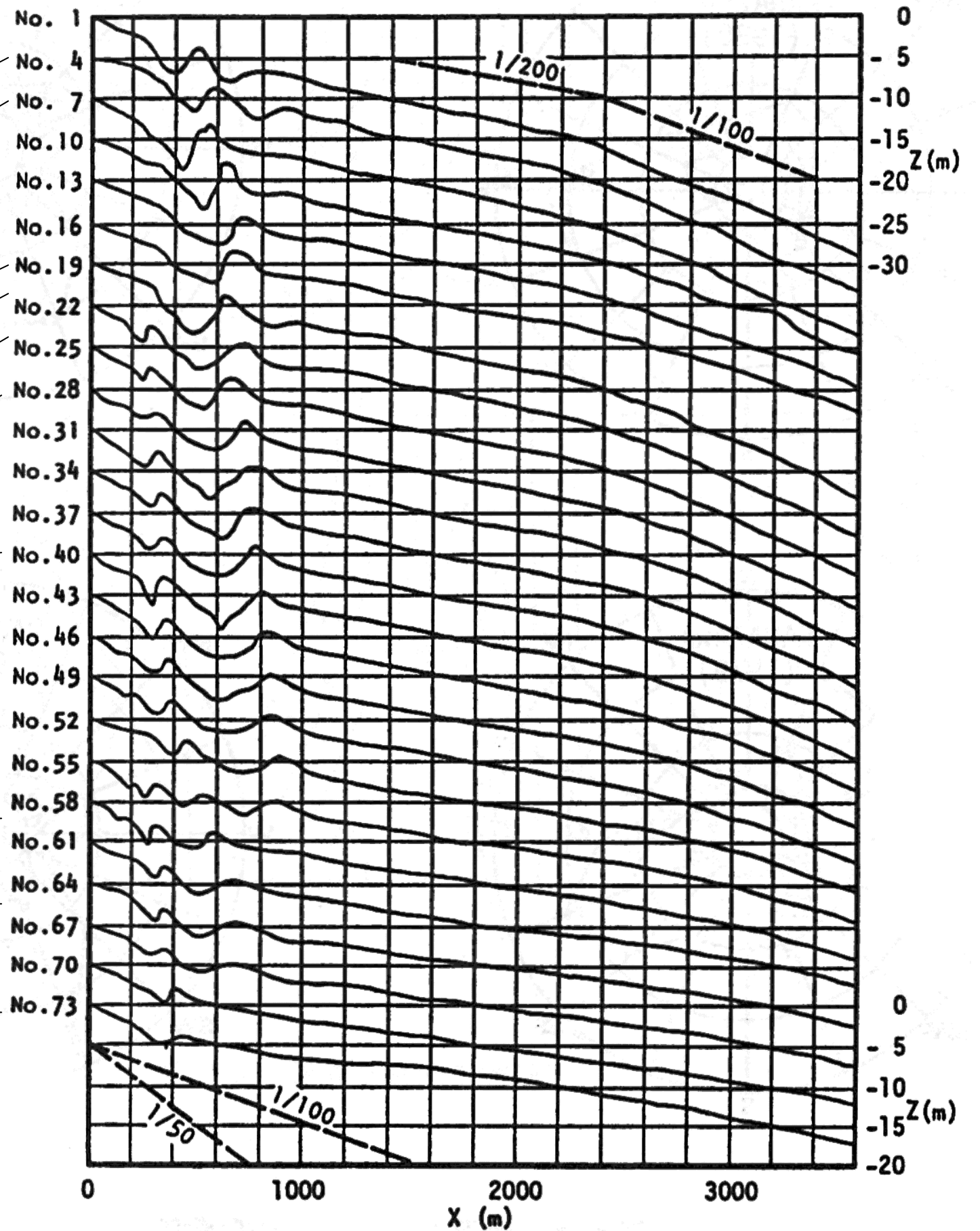
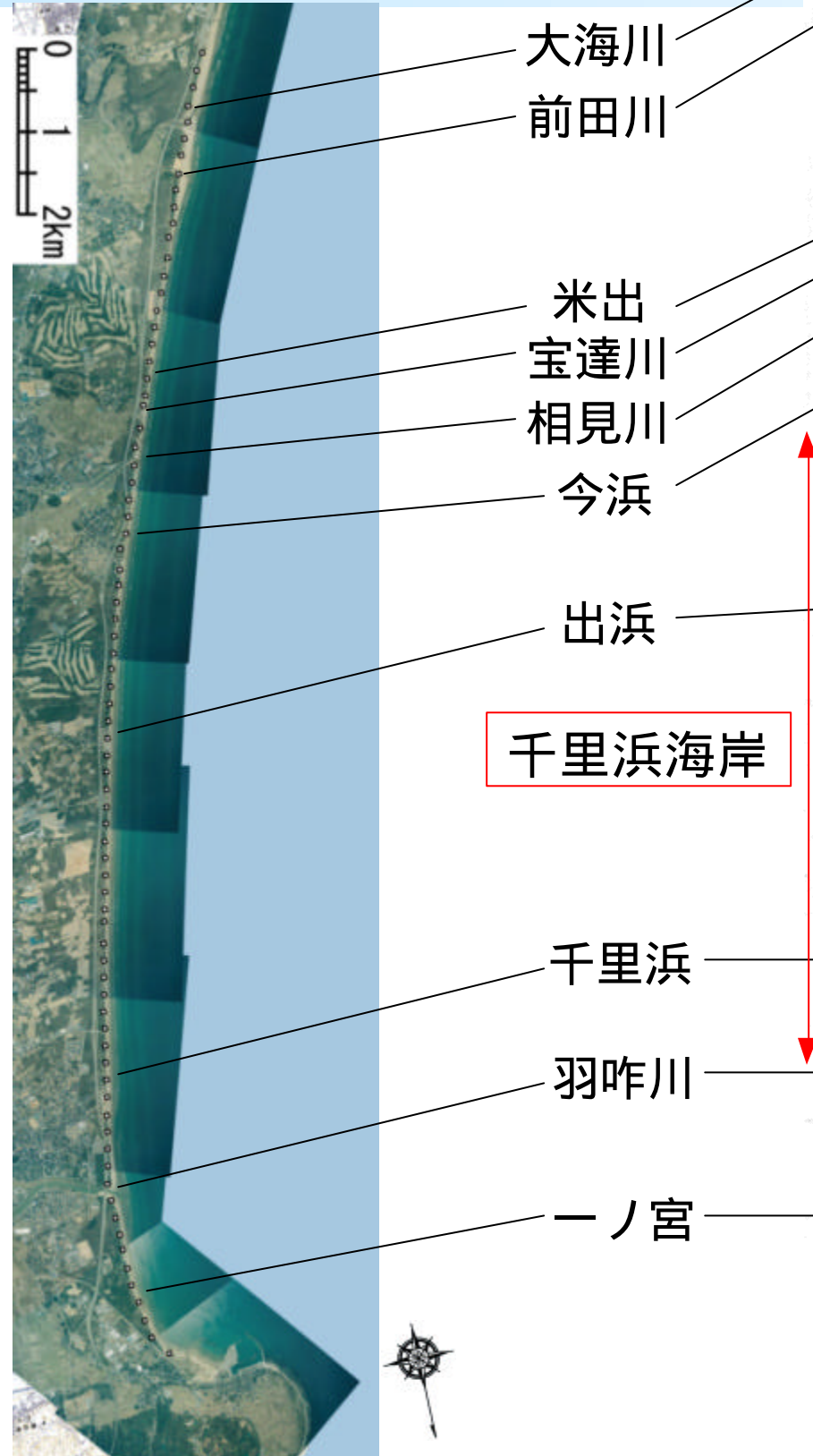


1983年3月 石川県土木部測量による

4.1 深浅測量による海底地形

海底断面図

海浜断面地形の特徴

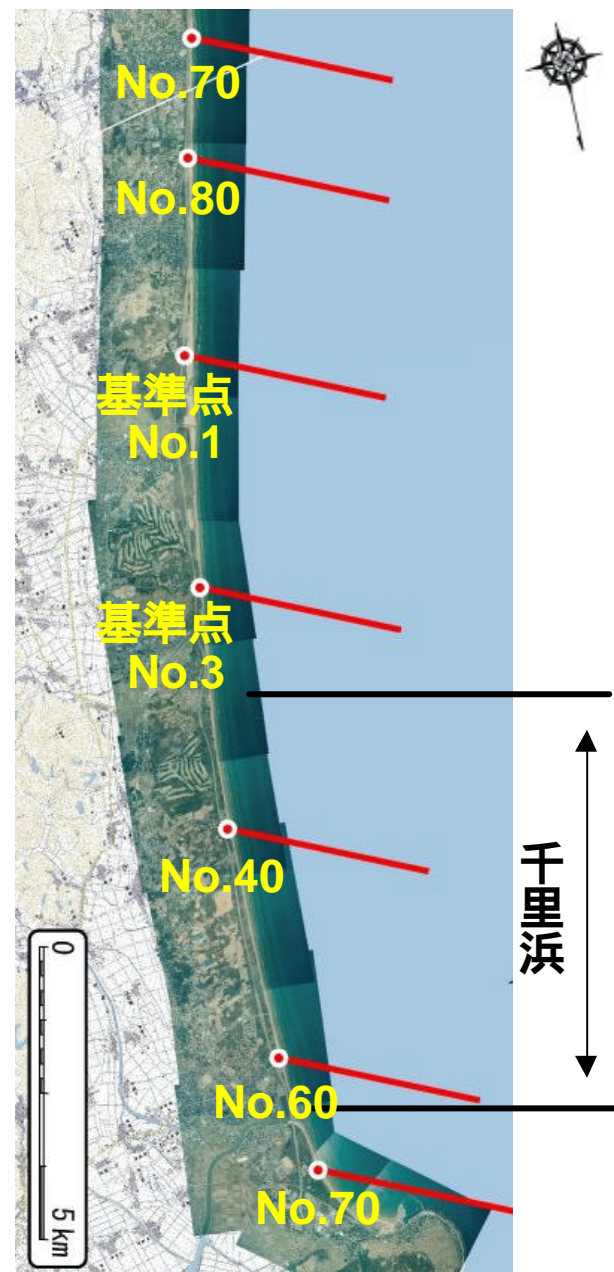


1983年3月 石川県土木部測量による

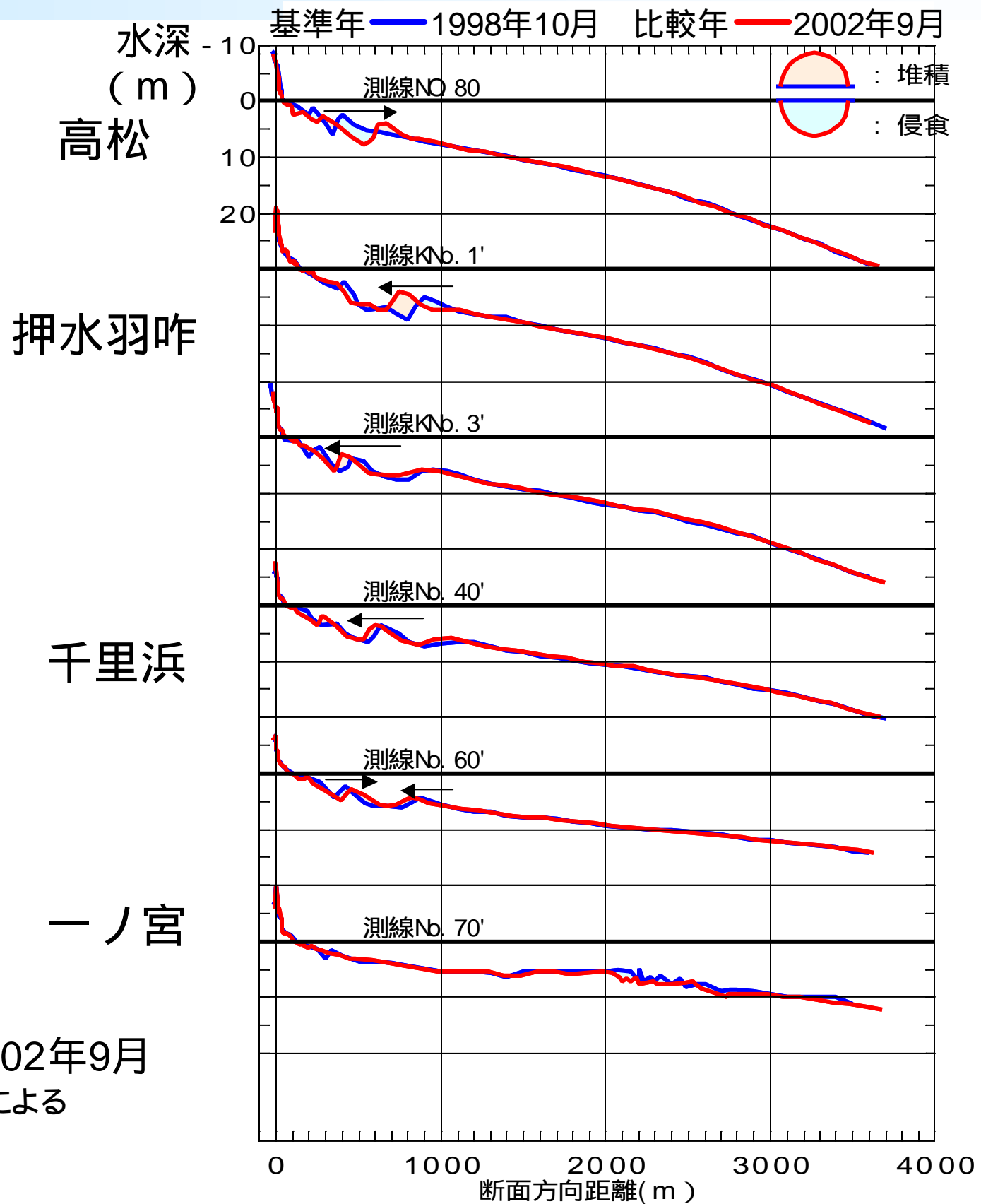
4.1 深浅測量による海底地形

海底断面地形の変化

測線位置

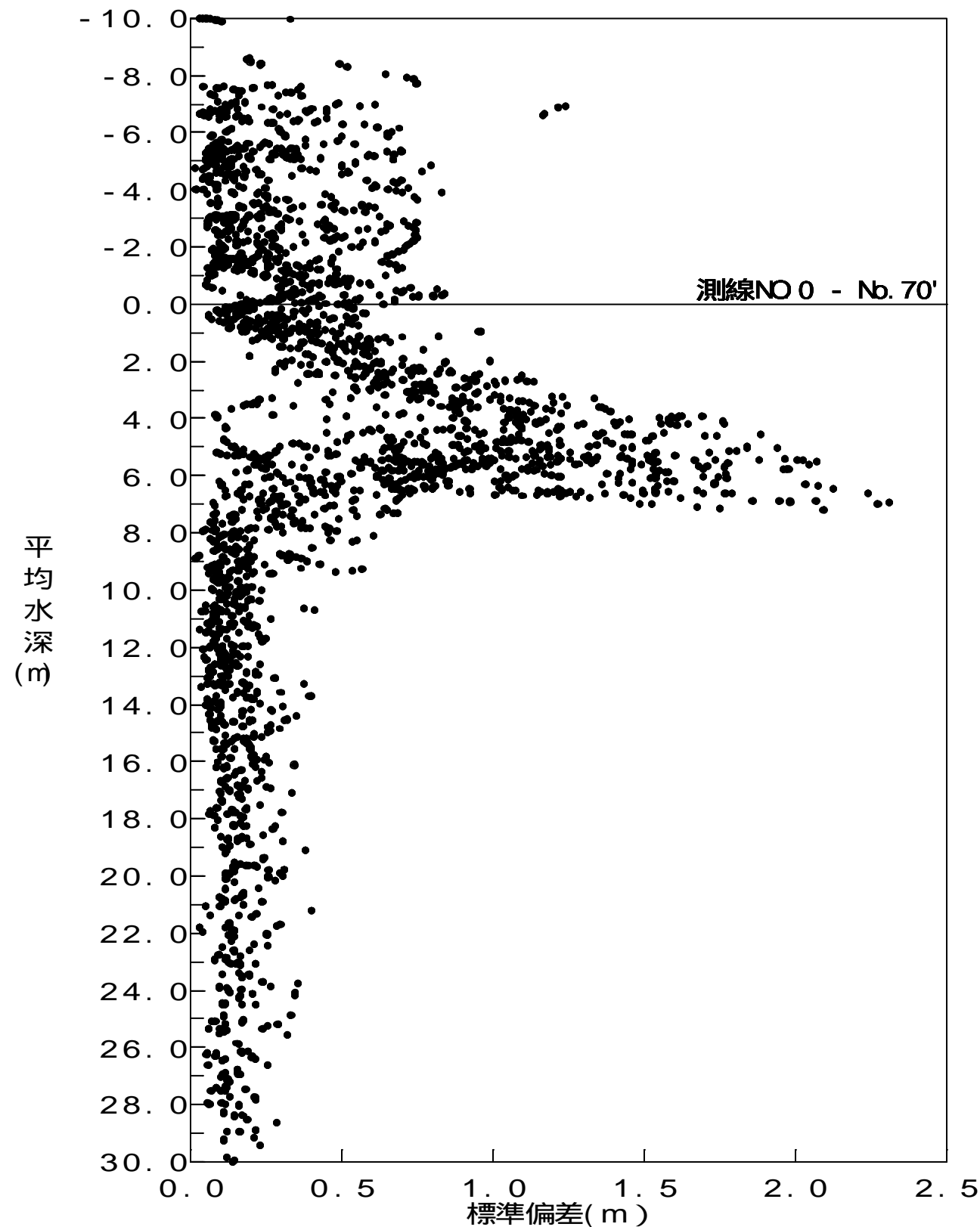


1998年10月 2002年9月
国土交通省実施測量による



4.1 深浅測量による海底地形

水深方向の地形変化特性



海浜断面変化の標準偏差の 水深方向分布

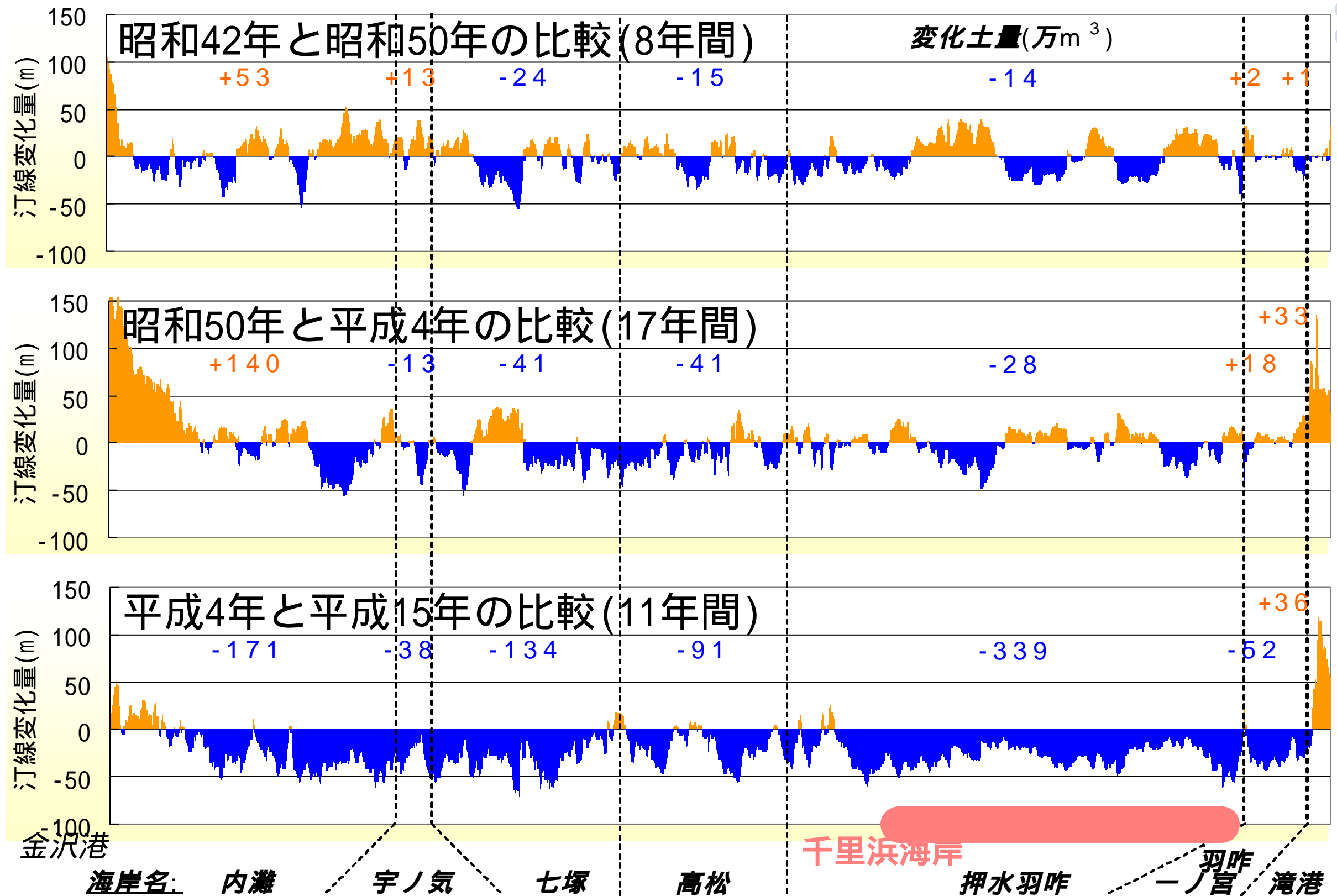
- 水深5～6mをピークとした断面変化の分布形状
- 水深9～10mになると、断面変化はほぼ落ち着く

1998年10月 2002年9月

国土交通省実施測量による

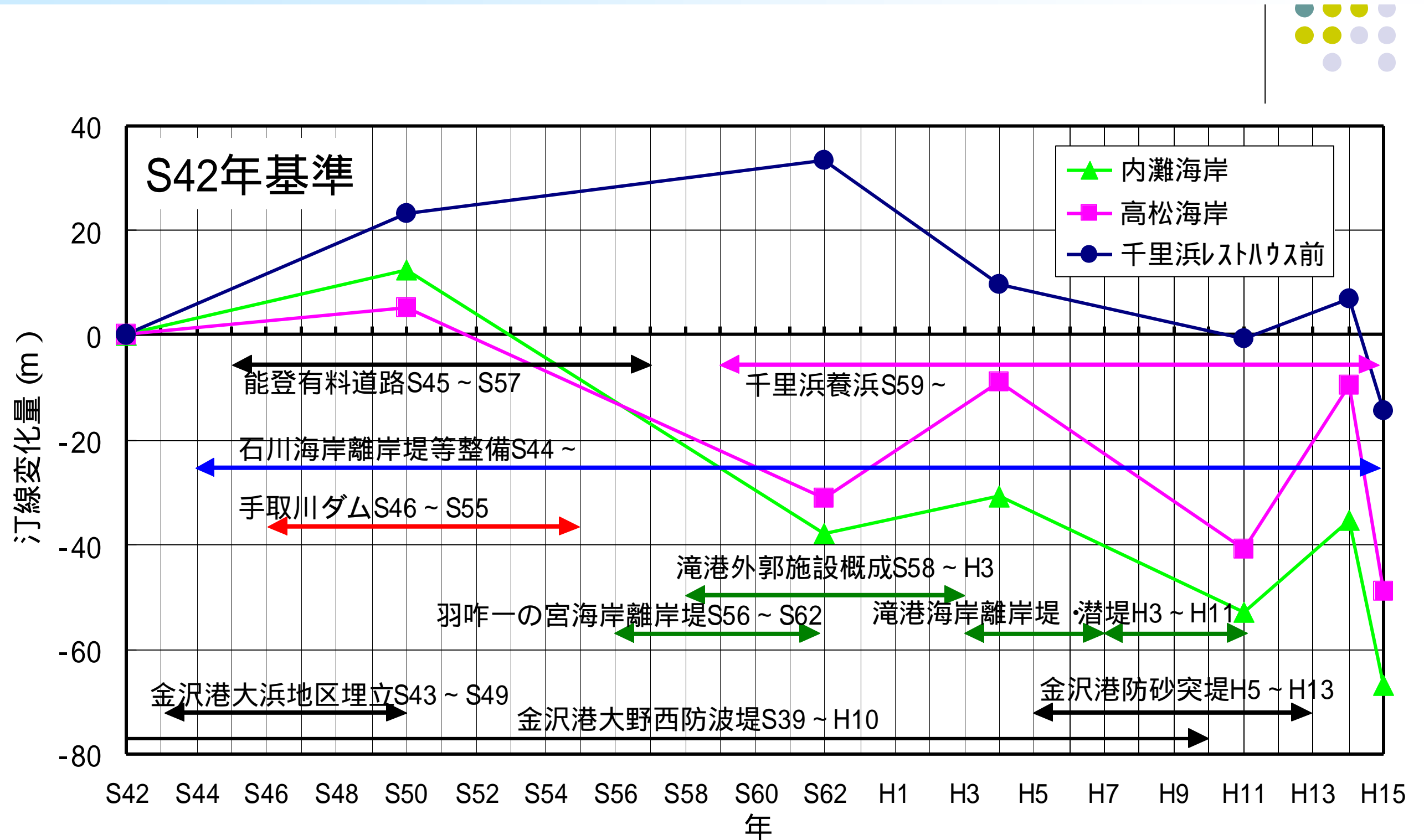
4.2 広域的な汀線変化

空中写真による汀線変化



4.2 広域的な汀線変化

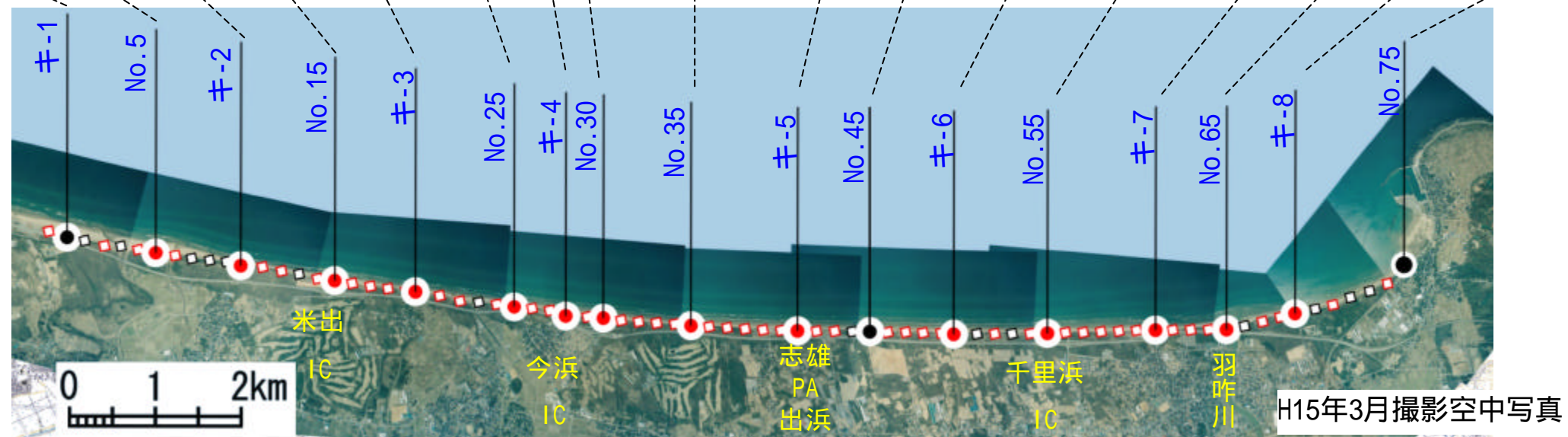
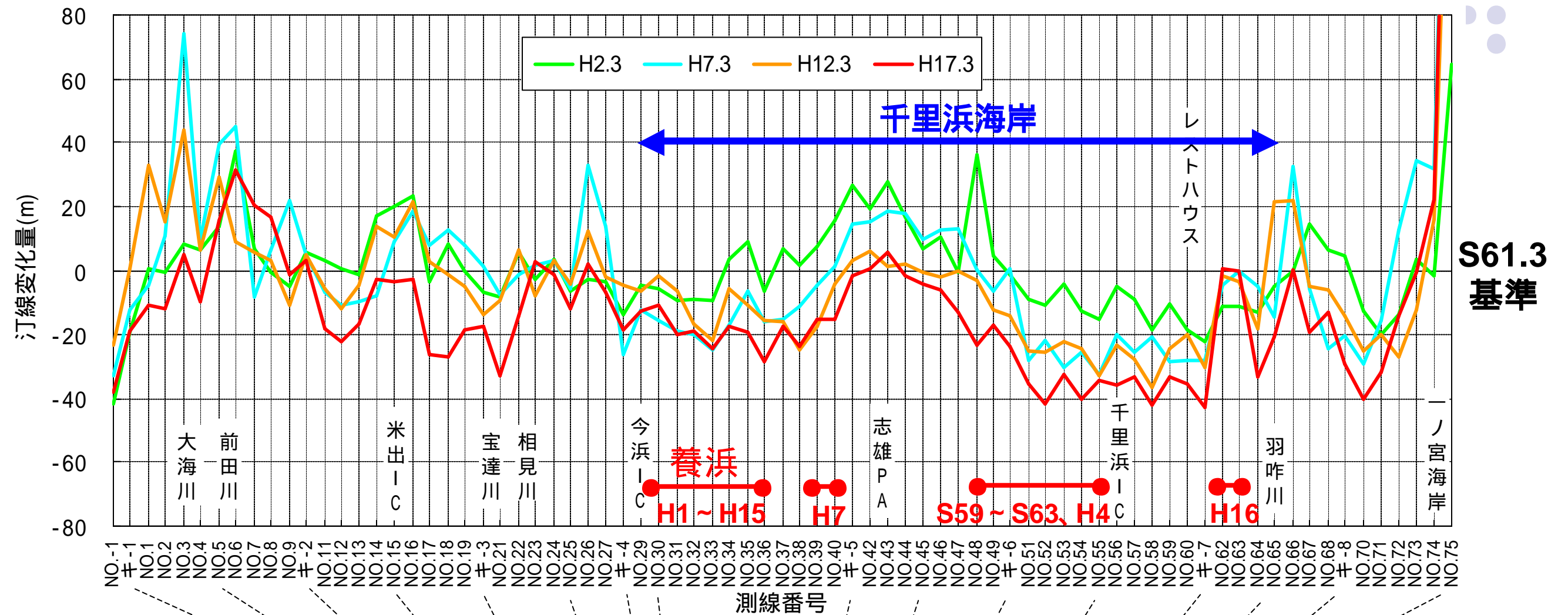
構造物建設履歴と汀線変化



4.3 汀線変化特性

汀線測量による沿岸方向汀線変化

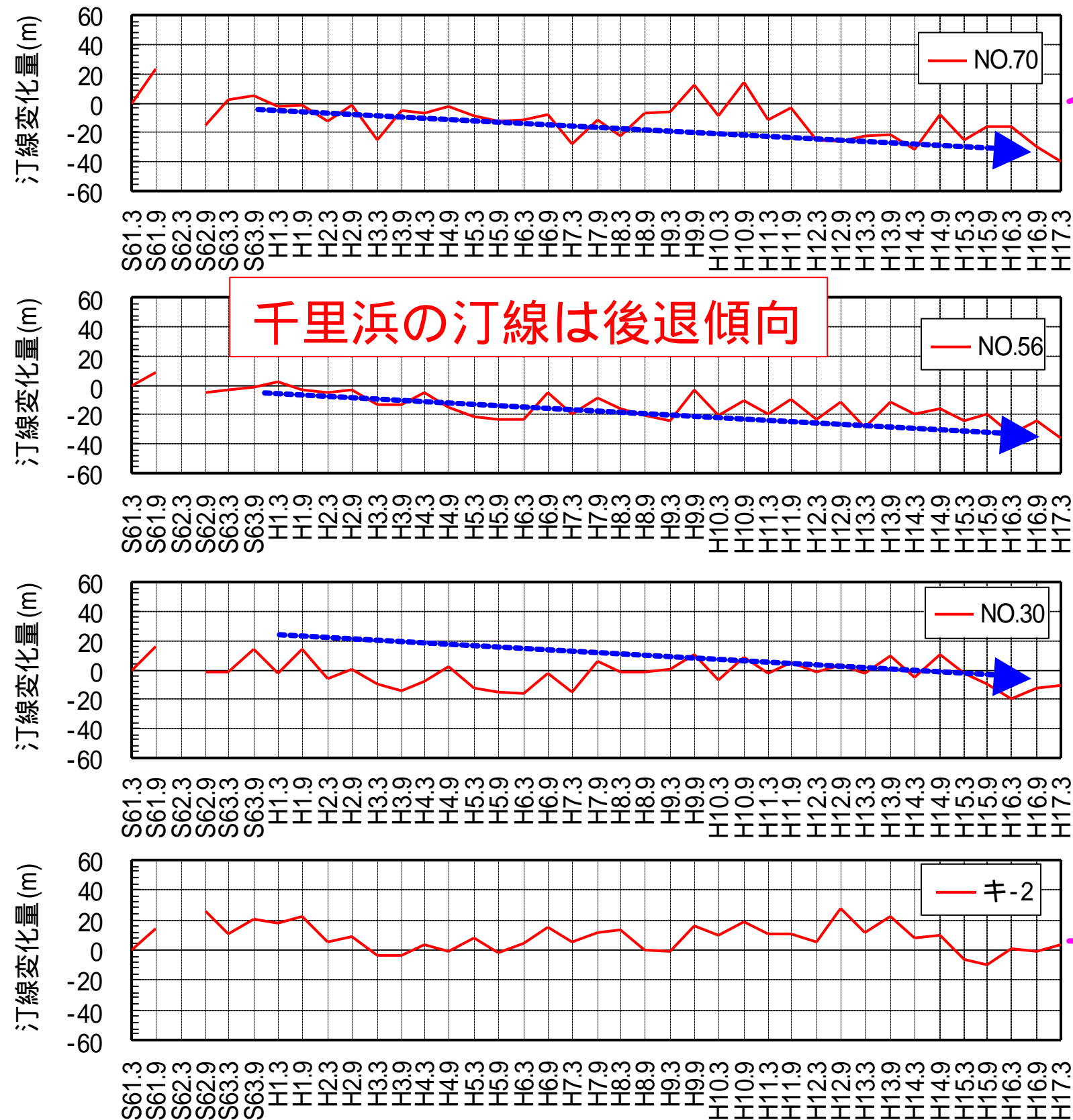
千里浜の汀線は全域で後退傾向



4.3 汀線変化特性

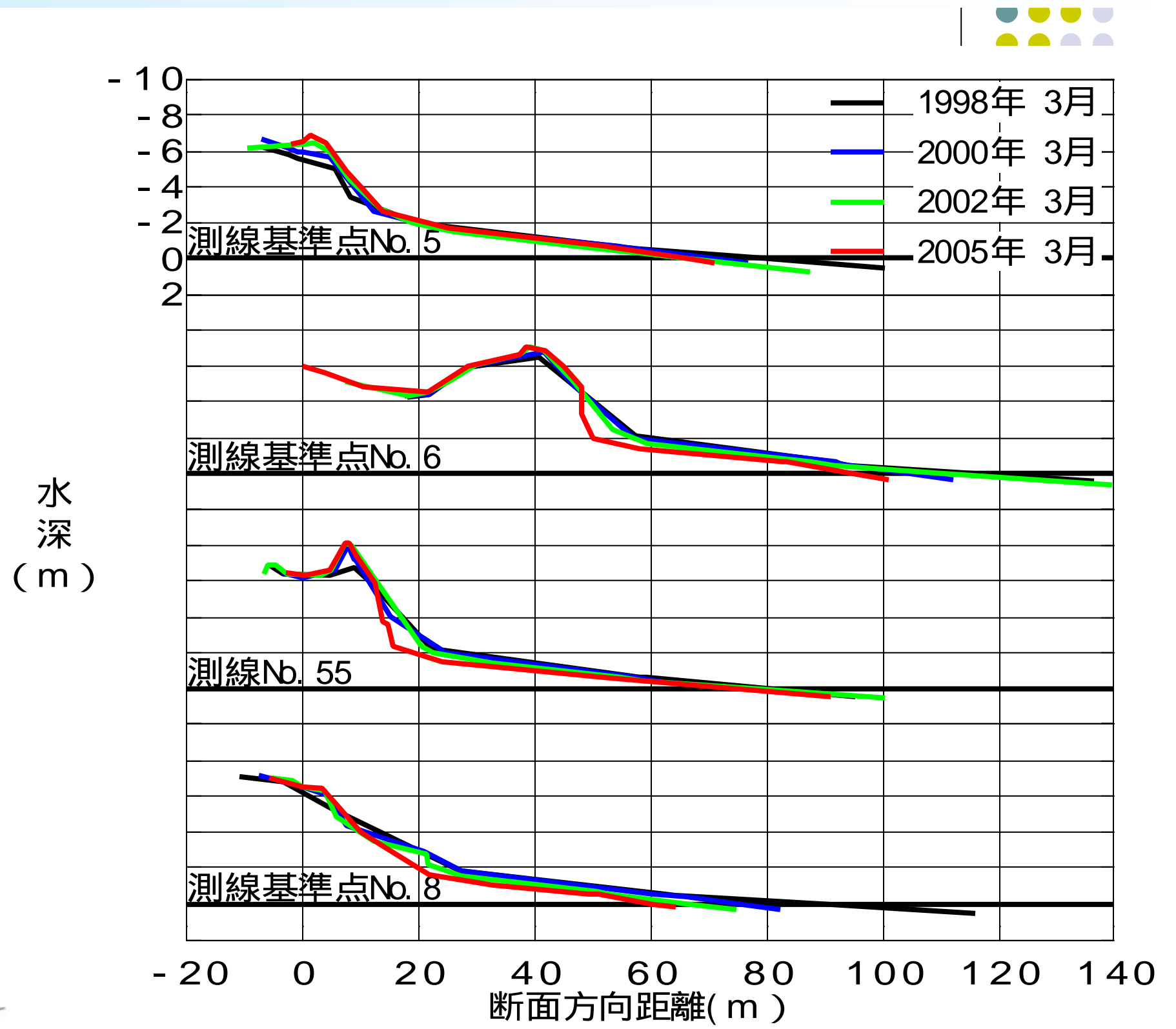
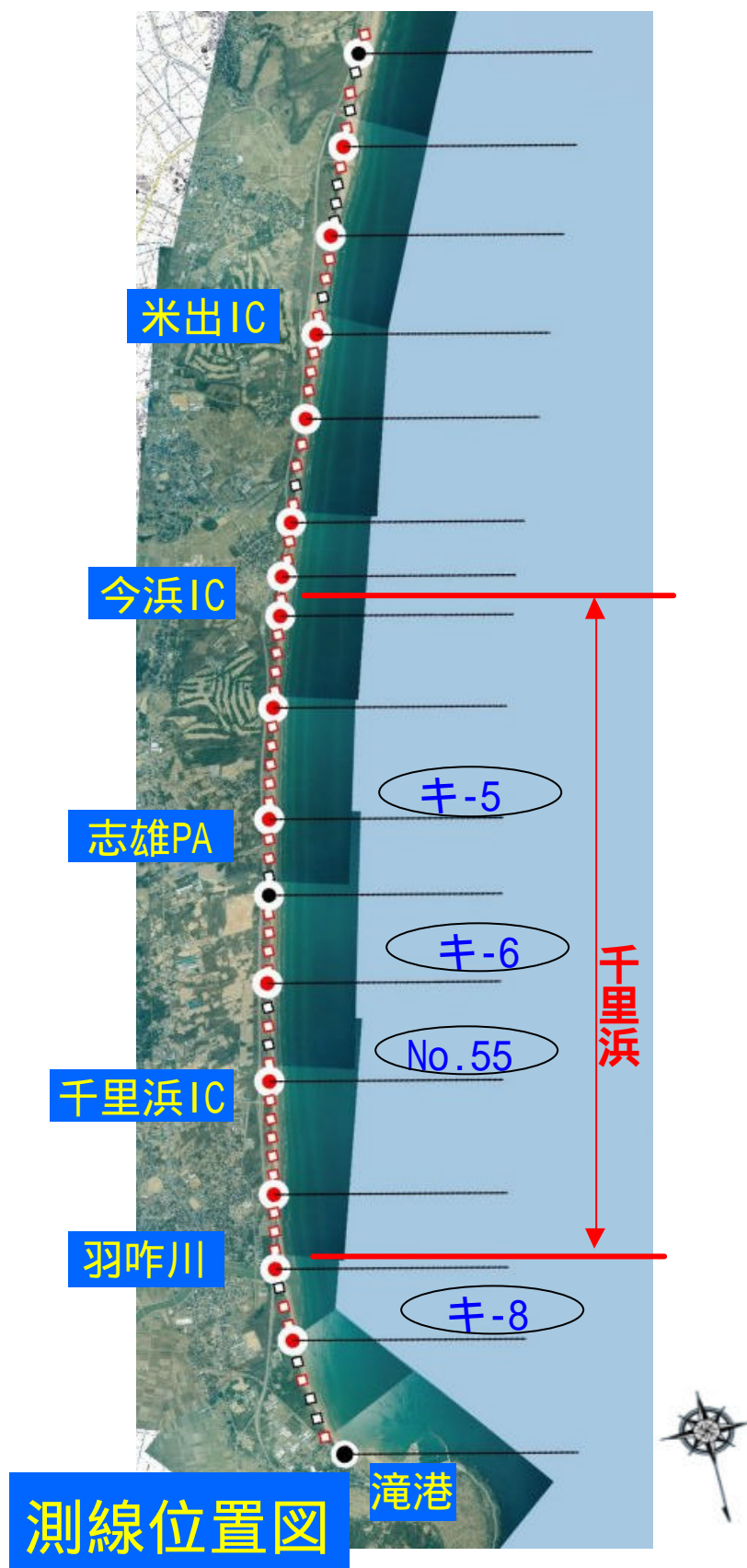
汀線測量による汀線経時変化

S61.3
基準



4.3 汀線变化特性

汀線測量による前浜の断面変化



4.4 潮位変動特性

全国的な潮位変動

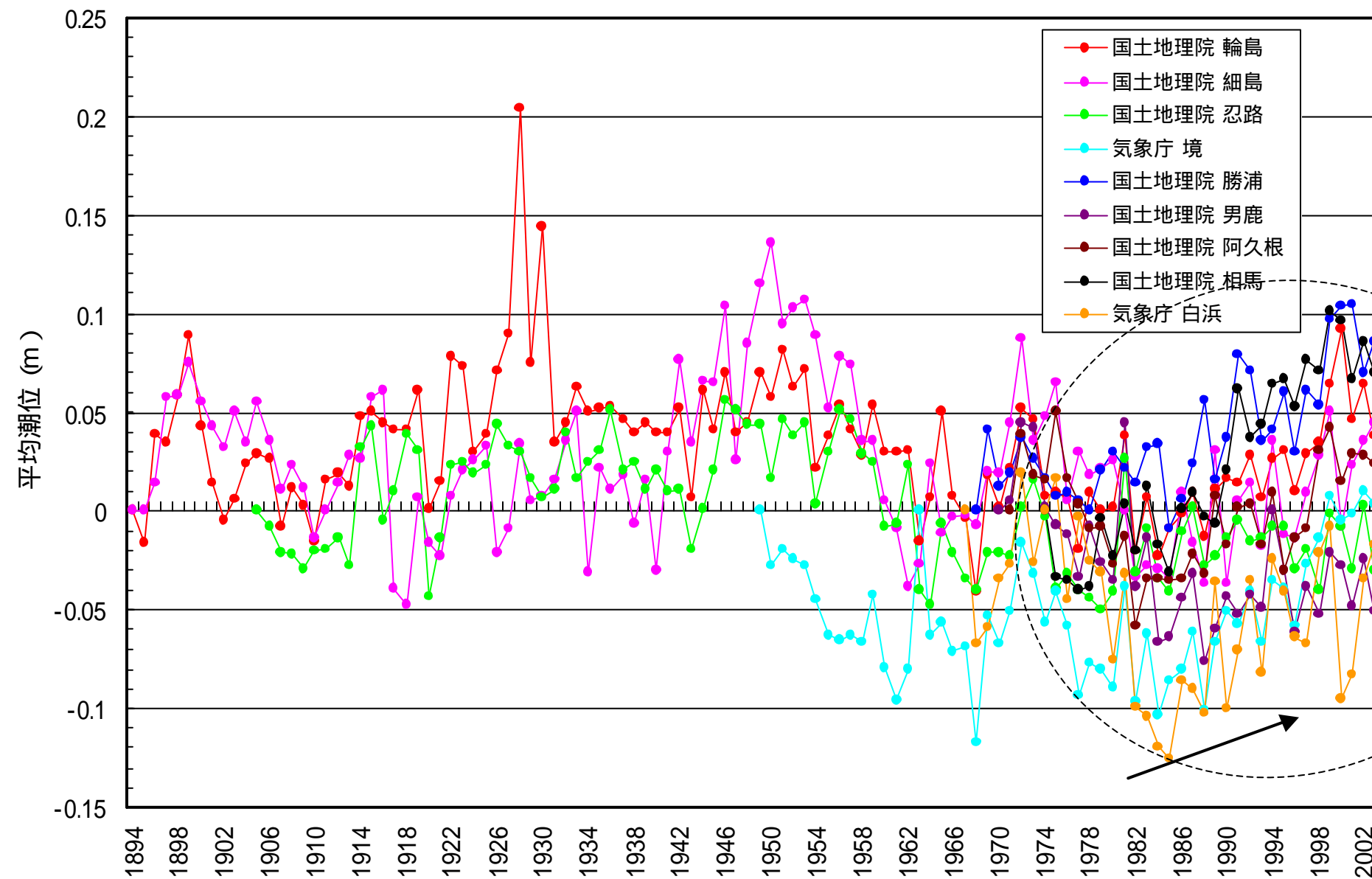


- 全国の験潮場から、代表地点を選定
- 潮位変動の経年変化を調べた

出典 海岸昇降検知センターHP

4.4 潮位変動特性

全国的な潮位変動 (平均潮位の経年変化)



- 1980年ごろ (昭和55年) から全国的に潮位は上昇傾向にある

4.5 手取川流域と金沢港

手取川流域土砂動態 (手取川ダム堆砂量の変化)

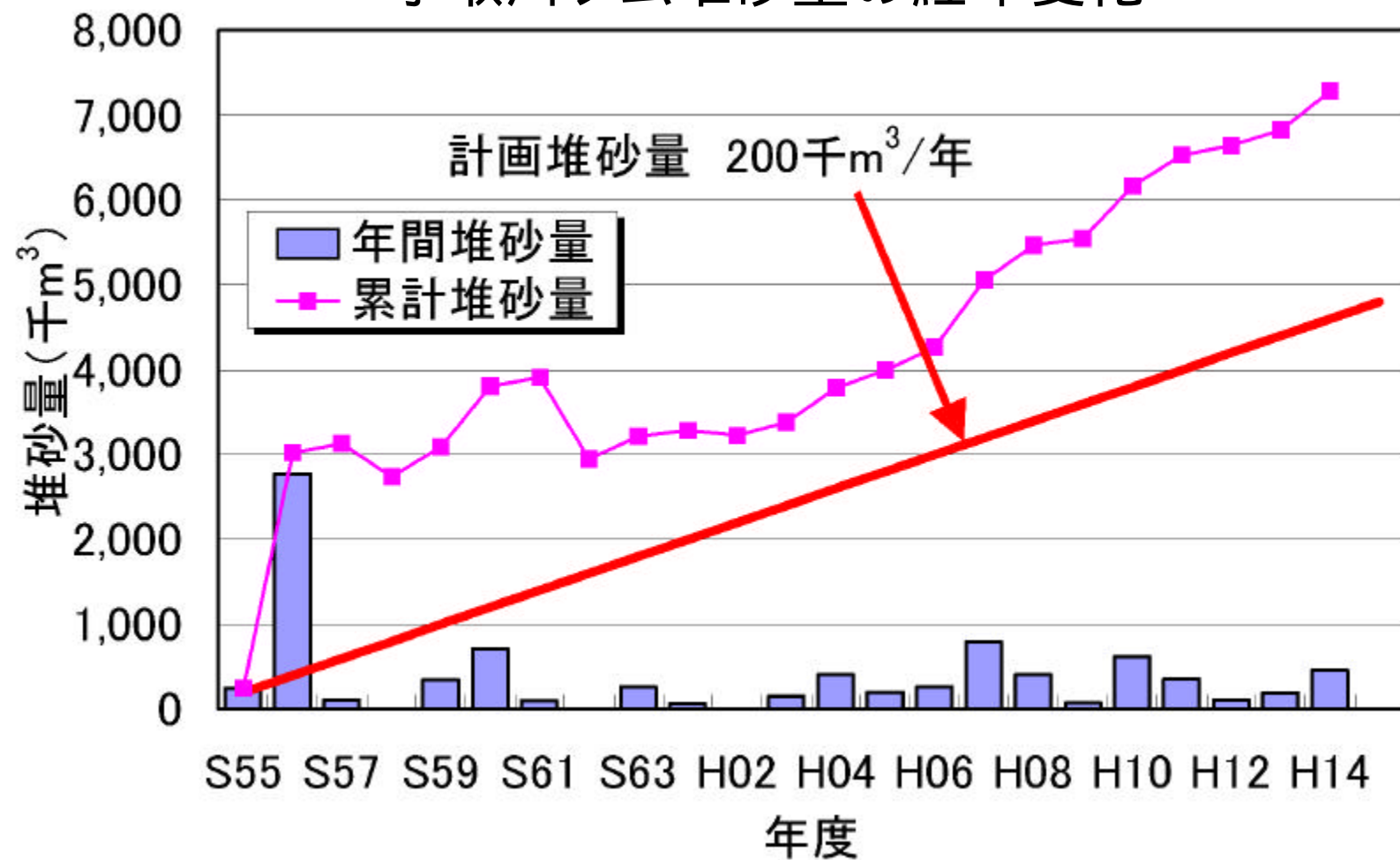


ダム位置図

凡例
 ← 管理中ダム
 ← 建設中ダム

出典：石川県発行「石川のダム」

手取川ダム堆砂量の経年変化



- 近年、20万m³余りの速度で堆砂が進行している。
- これまでの累計では700万m³以上になる。

データ出典：手取川水系流域委員会HP

4.5 手取川流域と金沢港

手取川流域土砂動態 (手取川下流部での砂利採取量の推移)



ダム位置図

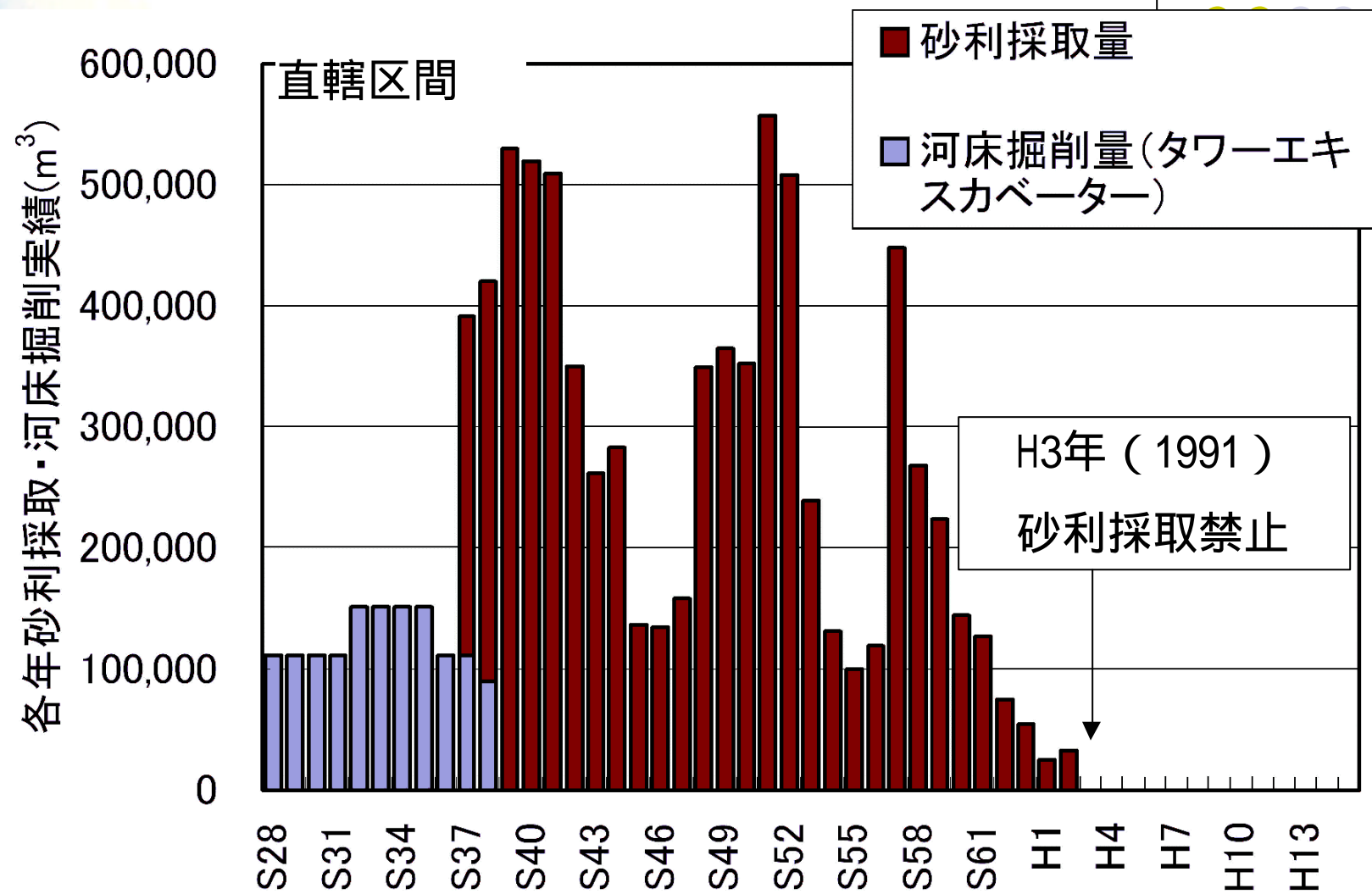
手取川

手取川ダム

凡 例	
	管理中ダム
	建設中ダム

出典 :石川県発行「石川のダム」

データ出典 :手取川水系流域委員会HP



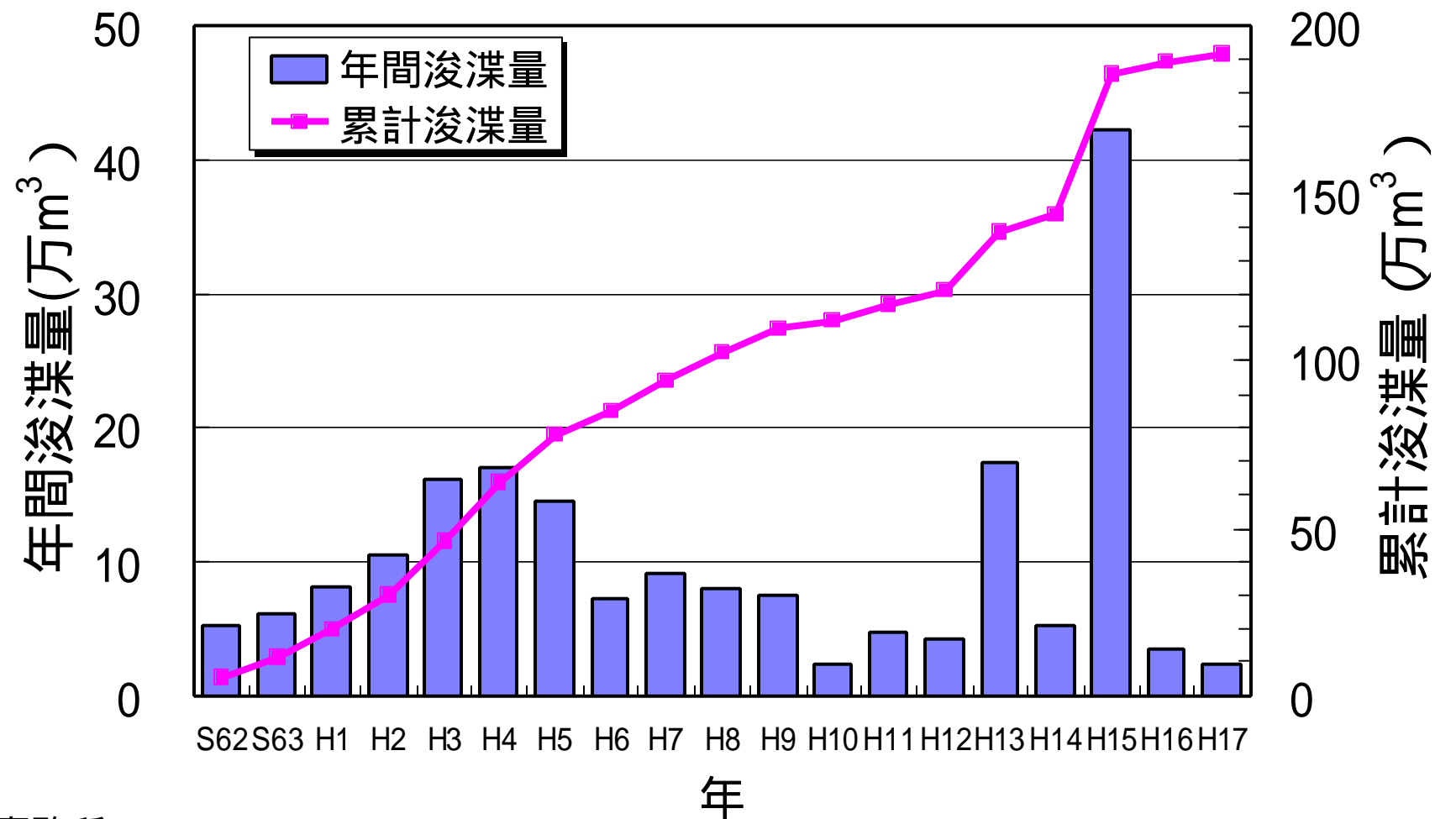
- 昭和30年代後半から50年代にかけて、活発な砂利採取が行われてきており、ピーク時には年間50万m³以上を記録
- 直轄区域では平成3年(1991年)以降は、河床低下問題もあり、砂利採取は禁止された

4.5 手取川流域と金沢港

金沢港浚渫土砂量



写真:石川県金沢港湾事務所HP



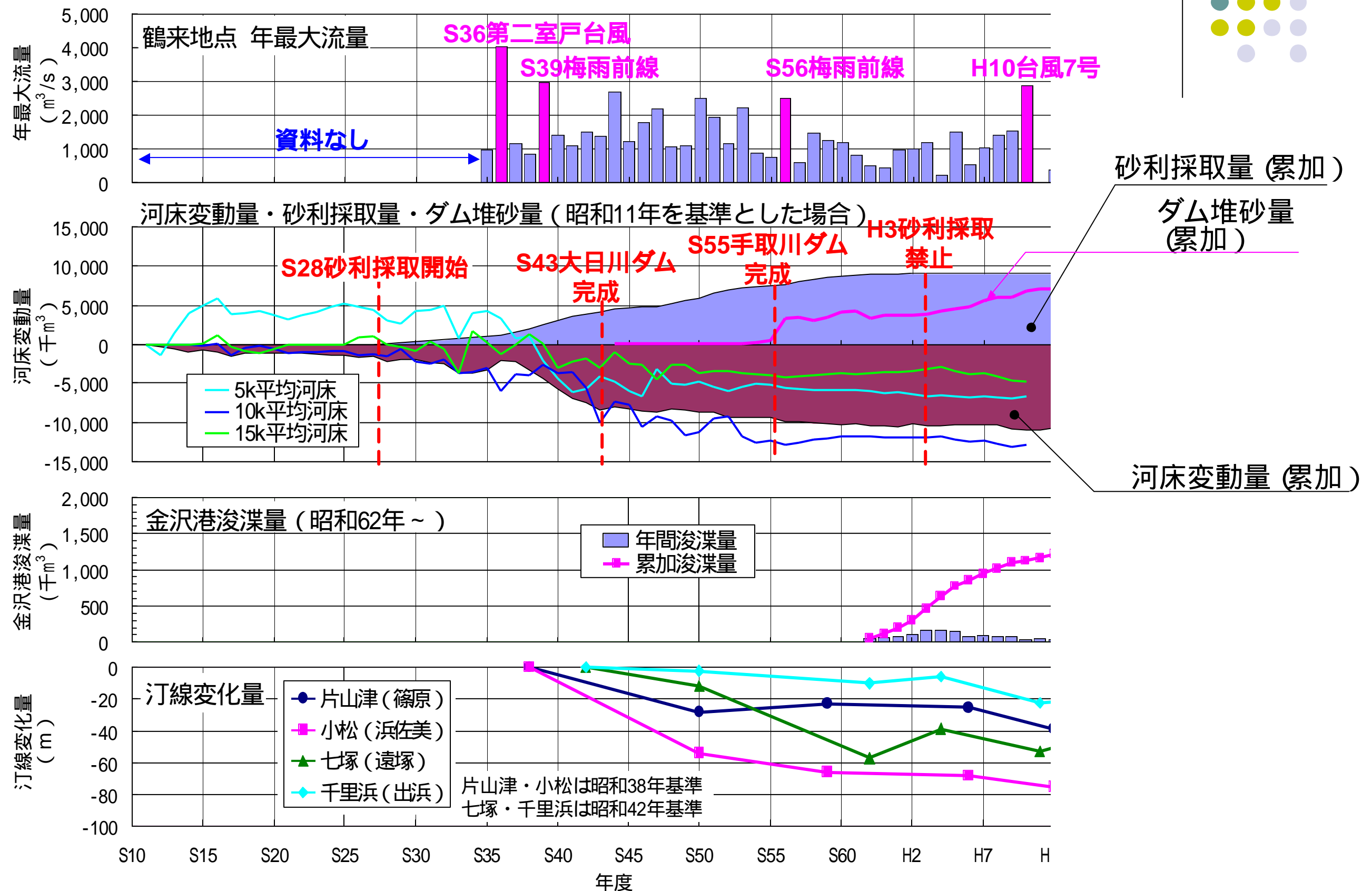
データ出典:国土交通省金沢港湾・空港整備事務所

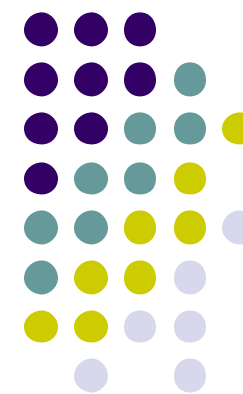
- 浚渫は昭和62年(1987年)以降実施されており、これまでの浚渫量は200万m³に及ぶ。

注) H13、H15は、拡幅浚渫を含む

4.5 手取川流域と金沢港

手取川流域土砂動態及び金沢港浚渫(汀線変化)

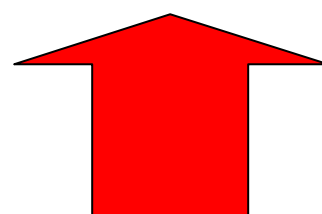




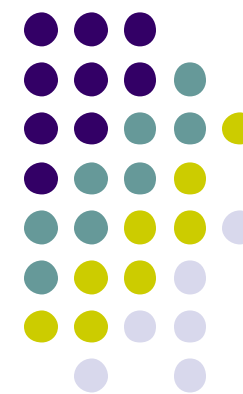
主な課題

千里浜海岸の次世代への継承

・優美な景観 (長い単調汀線) の保持
・車両走行の確保 等



- (1) 汀線の後退傾向
- (2) 潮位の上昇傾向



5. 保全对策事例

5.1 離岸堤

皆生海岸 (鳥取県)



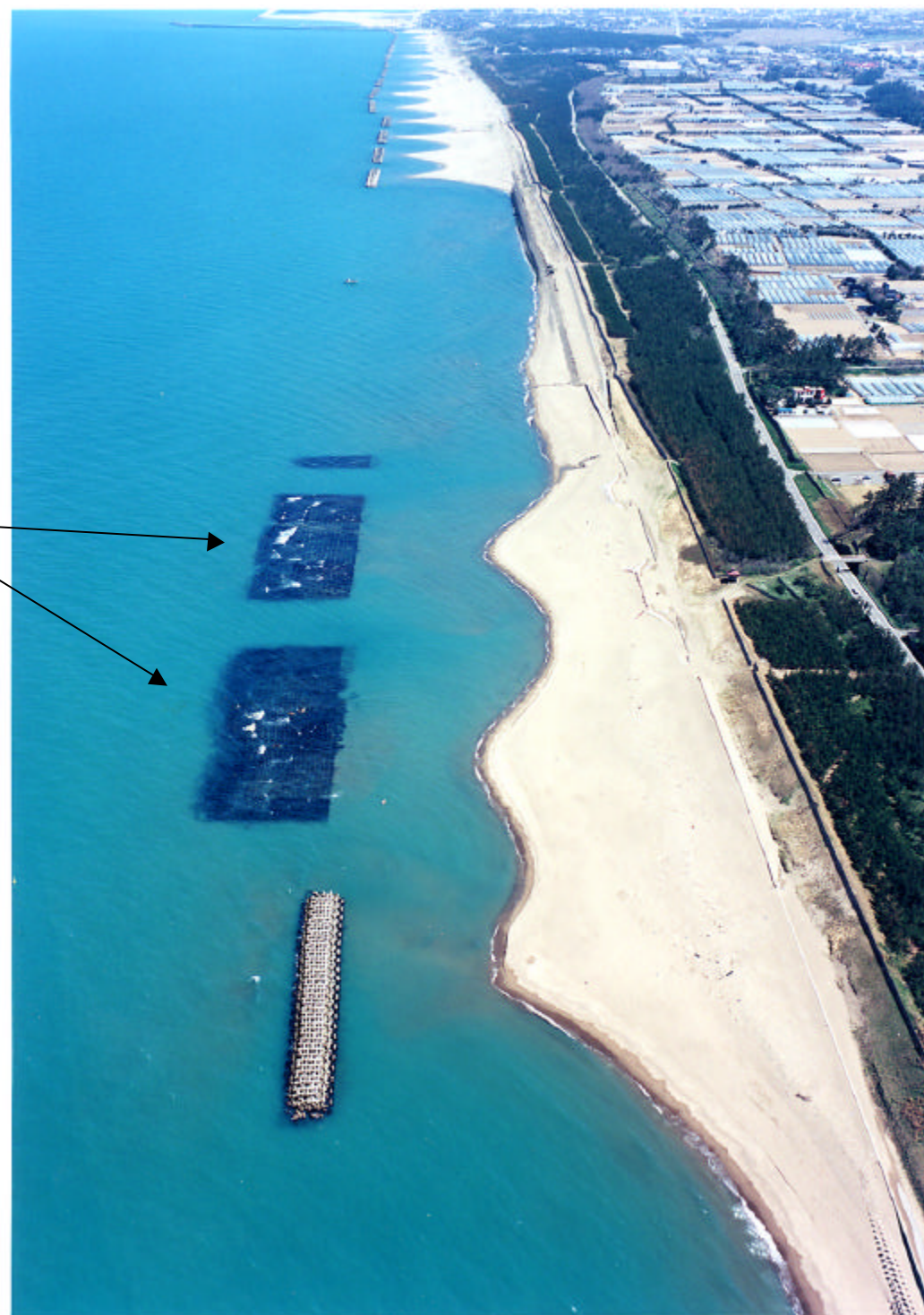
出典 :日本の海岸とみなと [第 2集]

5.2 人工リーフ

石川海岸 松任工区 (石川県)



人工リーフ



5.3 突堤

天橋立 (京都府)



出典 :日本の海岸とみなと [第 2集]

5.4 ヘッドランド

鹿島海岸 (茨城県)



出典 茨城県鹿島灘ヘッドランドパンフレット

5.5 養浜工 (大規模養浜)

フロリダ州マイアミ海岸 (米国)



その後維持養浜を実施

- 実施年度 :1977 ~ 1981年
- 養浜範囲 総延長16km
- 養浜量 :養浜量 (5年間)は約1,100万 m^3 、工費は3,758万ドル (1993年換算)
- 輸送方法 :1.8 ~ 3.5km沖の海底砂を浮パイプラインにより輸送

出典 :フロリダ大学教授Robert Dean(2003)

5.5 養浜工 (サンドバイパス)

浅羽海岸・福田漁港 (静岡県)



計画中

5.6 世界の海岸保全事例

米国フロリダ州 (マーチン郡) の事例

実施前



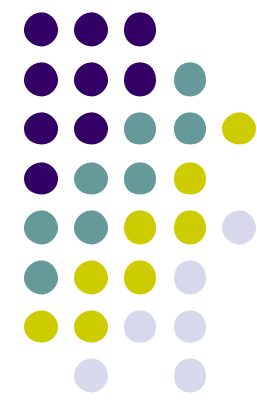
実施後



- 実施年度 :1996年
- 養浜範囲 :総延長6km
- 養浜量 :110万m³

出典 :フロリダ大学教授Robert Dean(2003)





Fin.