

- 浦富海岸の土砂管理計画 -

平成17年6月

鳥取県

1. はじめに	1
1.1. 浦富海岸の位置	1
1.2. 土砂管理計画について.....	3
2. 既存資料による浦富海岸の実態	5
2.1. 空中写真から見た浦富海岸の変遷.....	5
2.2. 浦富海岸の土砂収支の変遷	10
3. 浦富海岸の海岸侵食要因の推定	12
3.1. 海岸侵食の要因の分析.....	12
3.2. 海岸侵食の個別要因のメカニズム.....	14
4. 土砂管理計画	15
4.1. 現状における土砂管理の問題点	15
4.2. 目指すべき海岸の姿へ向けた土砂管理計画	16
4.3. 土砂管理における遵守事項	18
5. 土砂管理の実施による将来の予測	19

1. はじめに

1.1. 浦富海岸の位置

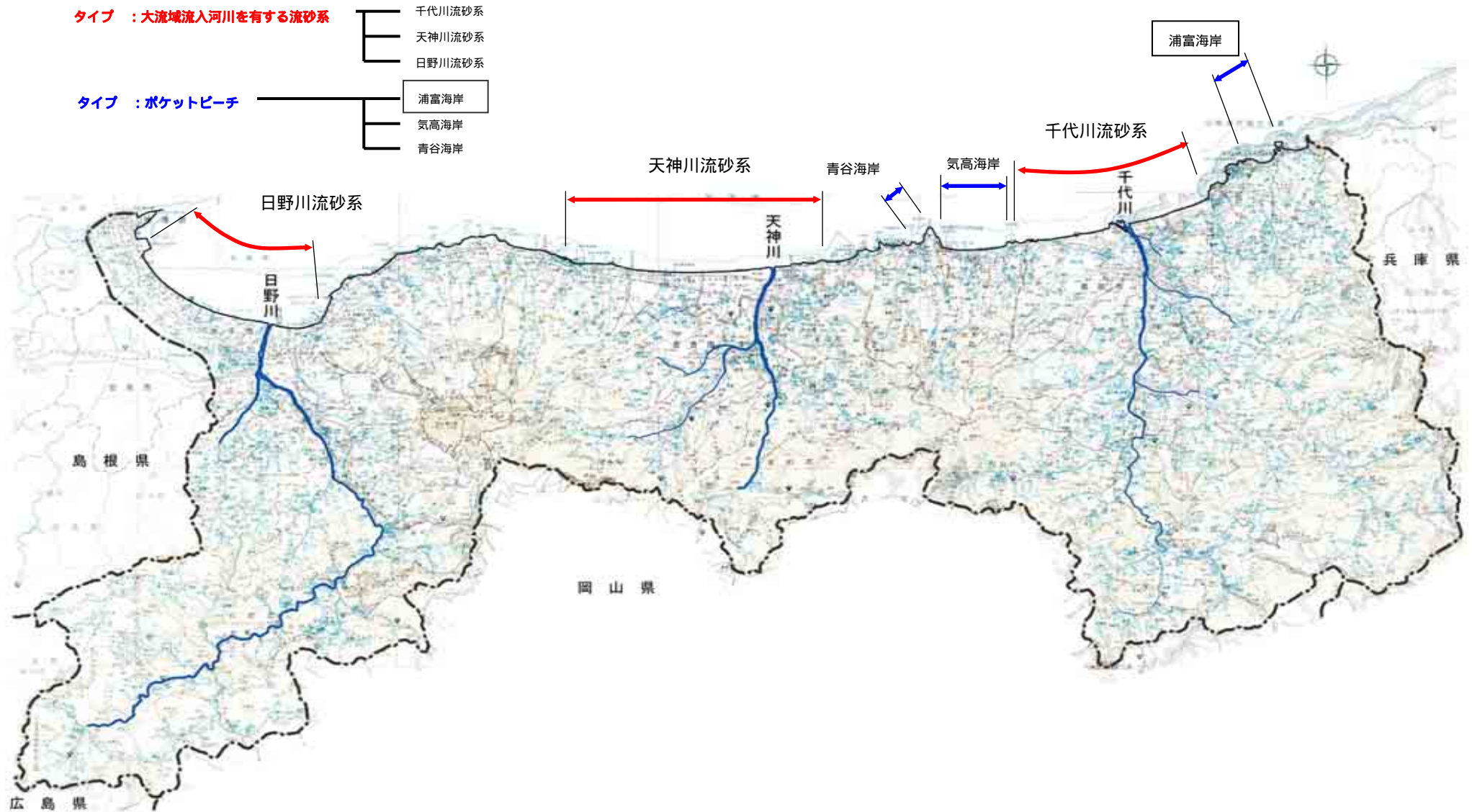


図 1-1 浦富海岸の位置図



鳥取県立博物館所蔵資料

図 1-2 浦富海岸の空中写真 平成 15 年(2003)

1.2. 土砂管理計画について

(1) 土砂管理計画とは

「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン」は、海岸ごとに PDCA サイクルにより継続的に繰り返しながら土砂管理を実施することを基本原則としている。

土砂管理計画とは、「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン」で定めた PDCA サイクルの「P (Plan)」にあたる部分を策定するものである。

(2) 土砂管理計画の目的

土砂管理計画は、「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン」に基づき、土砂に関わる各管理者が実施する土砂管理の対策を立案することを目的とし、PDCA サイクルの1サイクルを「3~5年」として、その期間に実施する対策を対象としたものである。

具体的には、

- ・現在の状況
- ・目指すべき海岸の姿へ向けた土砂管理計画
- ・土砂管理における遵守事項

などを示している。

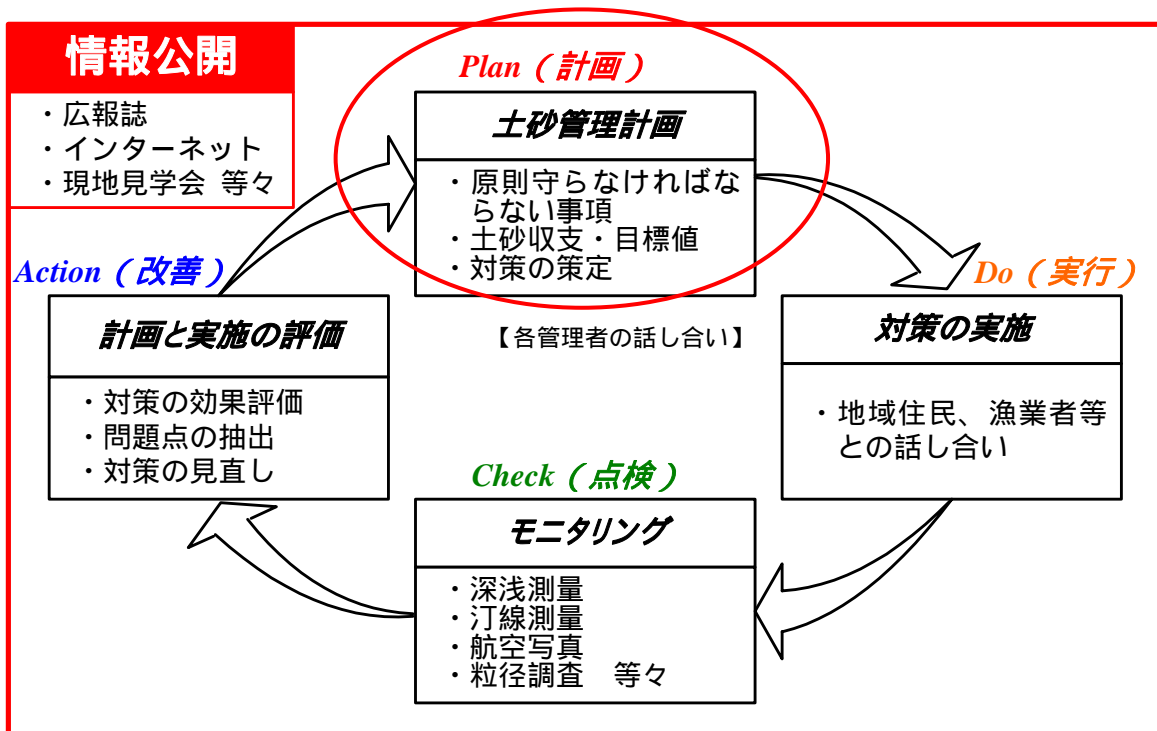


図 1-3 PDCA サイクルによる鳥取沿岸の土砂管理

“目指すべき海岸の姿”の達成

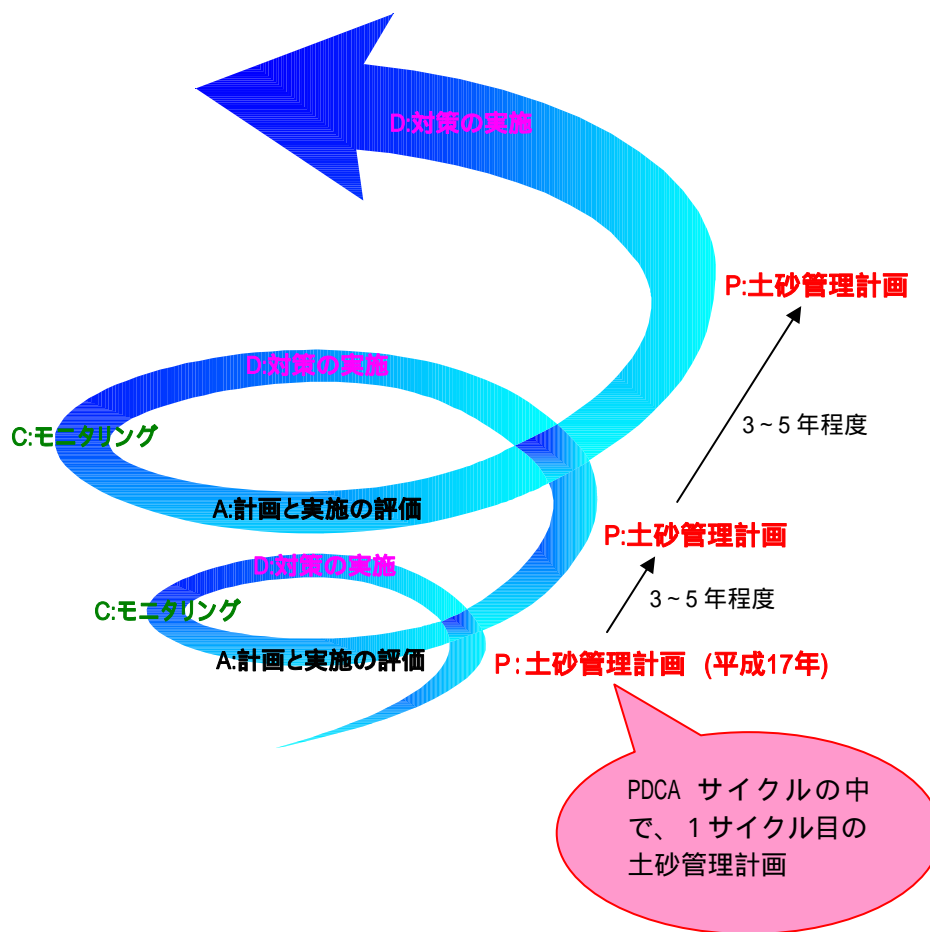
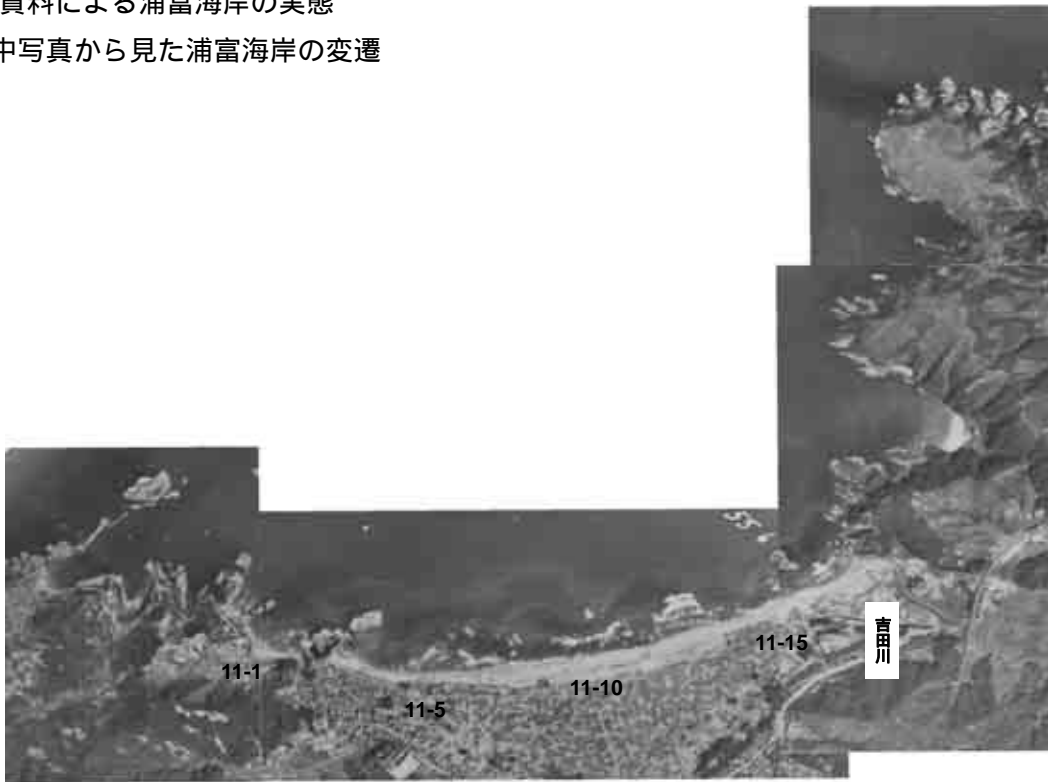


図 1-4 PDCA サイクルの繰り返しによる鳥取沿岸の総合的な土砂管理

PDCA サイクル：土砂管理計画（Plan）を立て、対策を実施（Do）し、実施状況等をモニタリング（Check）し、計画と実施の評価（Action）を行うという工程（サイクル）を継続的に何回も何回も繰り返し実施することにより、目標に近づけていく仕組み。

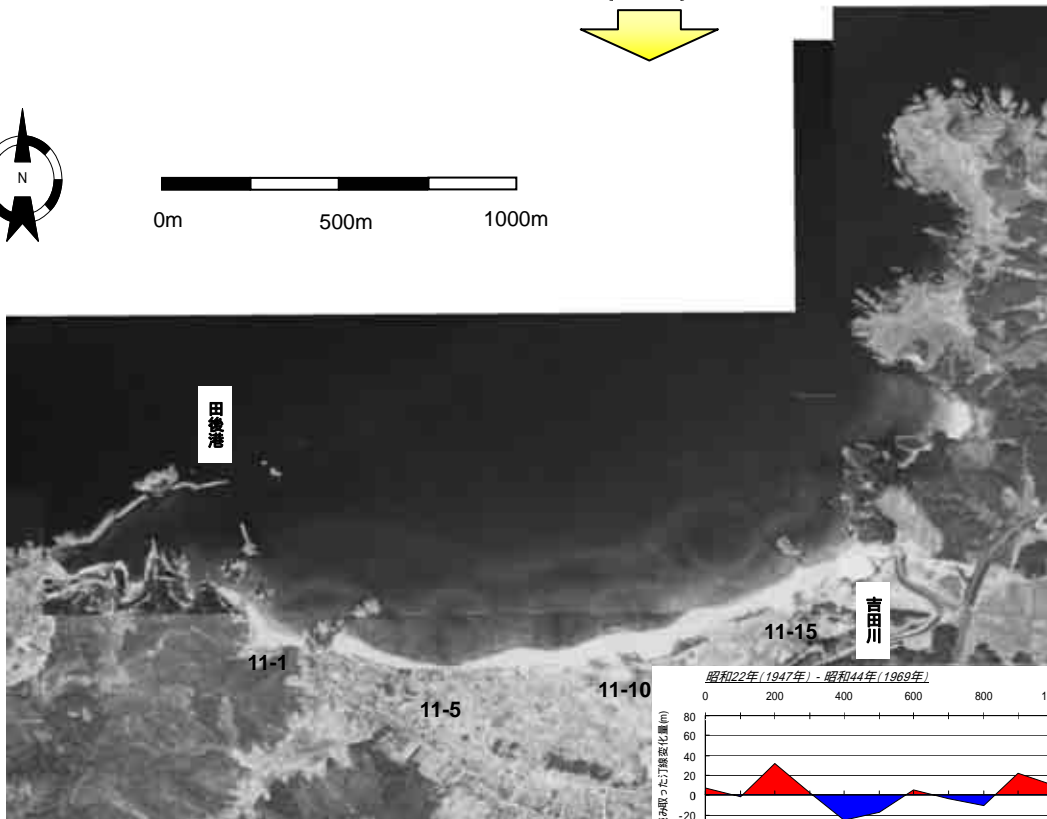
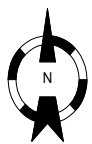
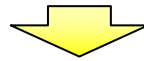
2. 既存資料による浦富海岸の実態

2.1. 空中写真から見た浦富海岸の変遷



国土地理院（米軍撮影）

写真 2-1 昭和22年（1947）の浦富海岸



鳥取県立博物館所蔵資料

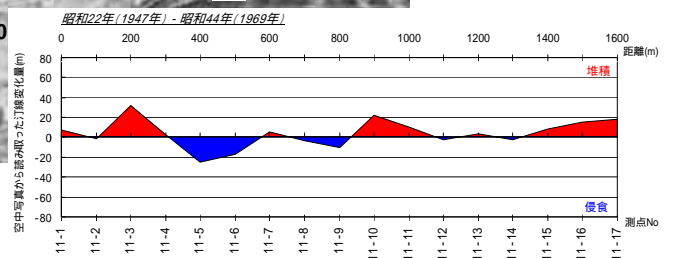


写真 2-2 昭和44年（1969）の浦富海岸

浦富海岸

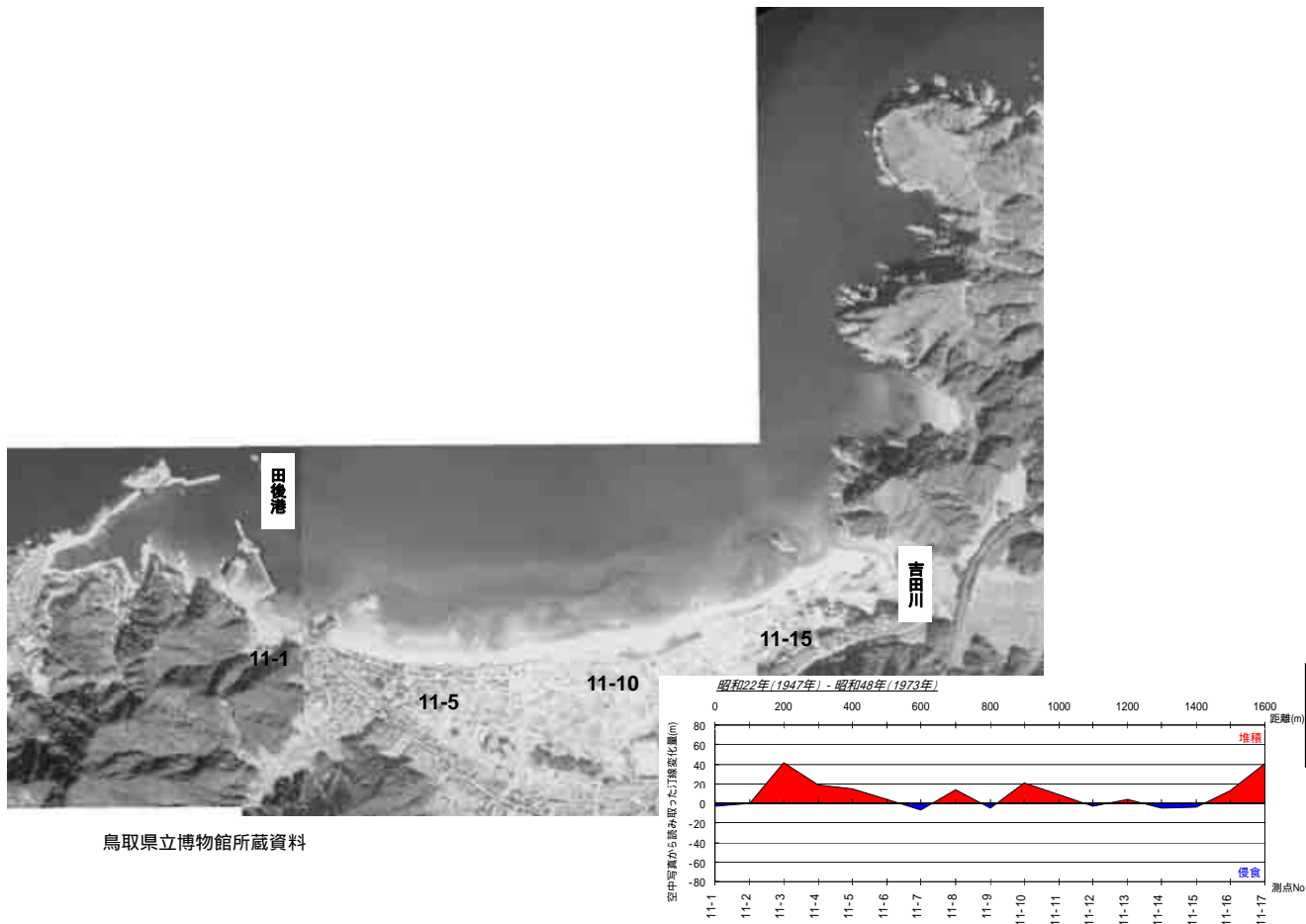


写真 2-3 昭和48年(1973)の浦富海岸

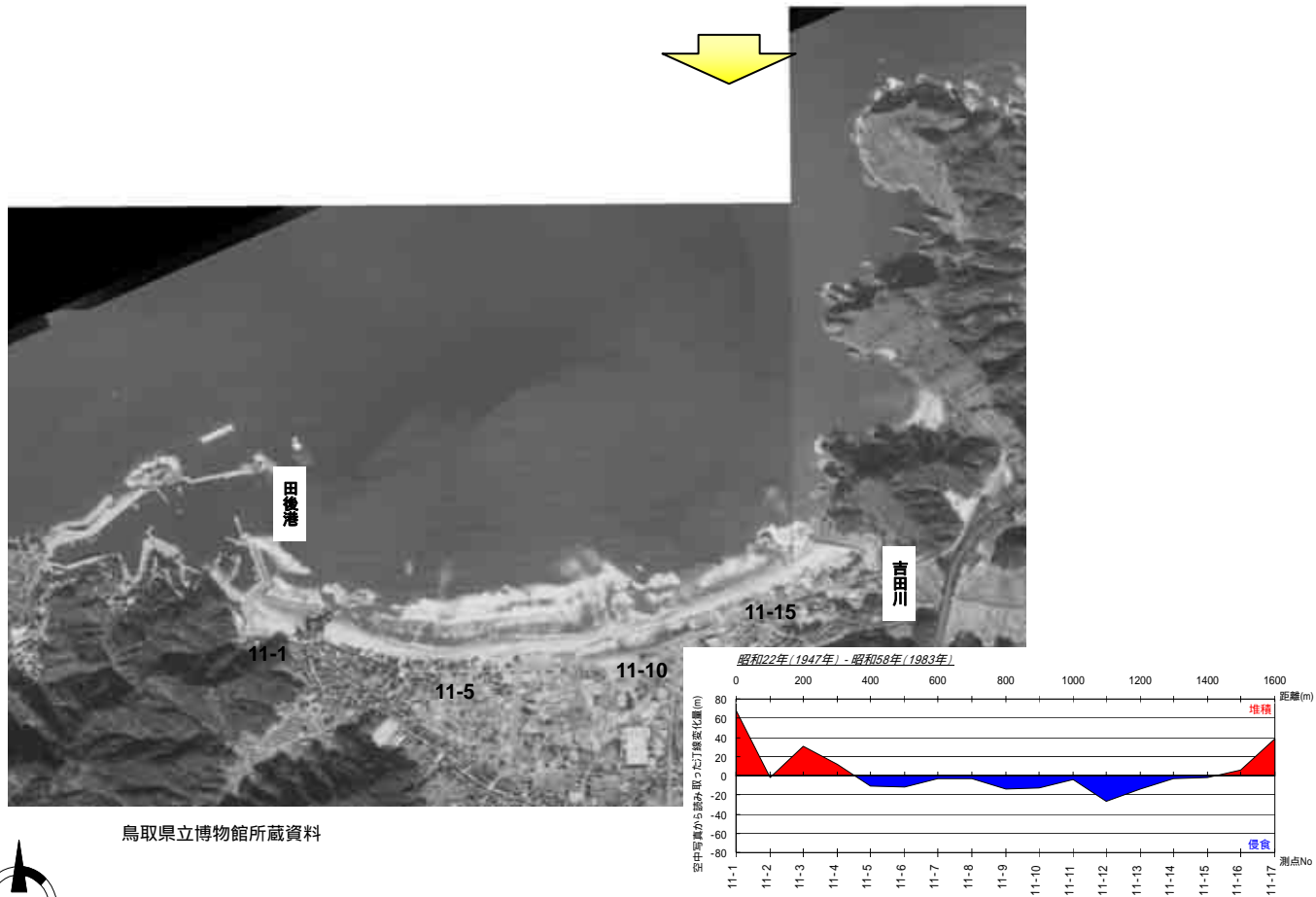


写真 2-4 昭和58年(1983)の浦富海岸



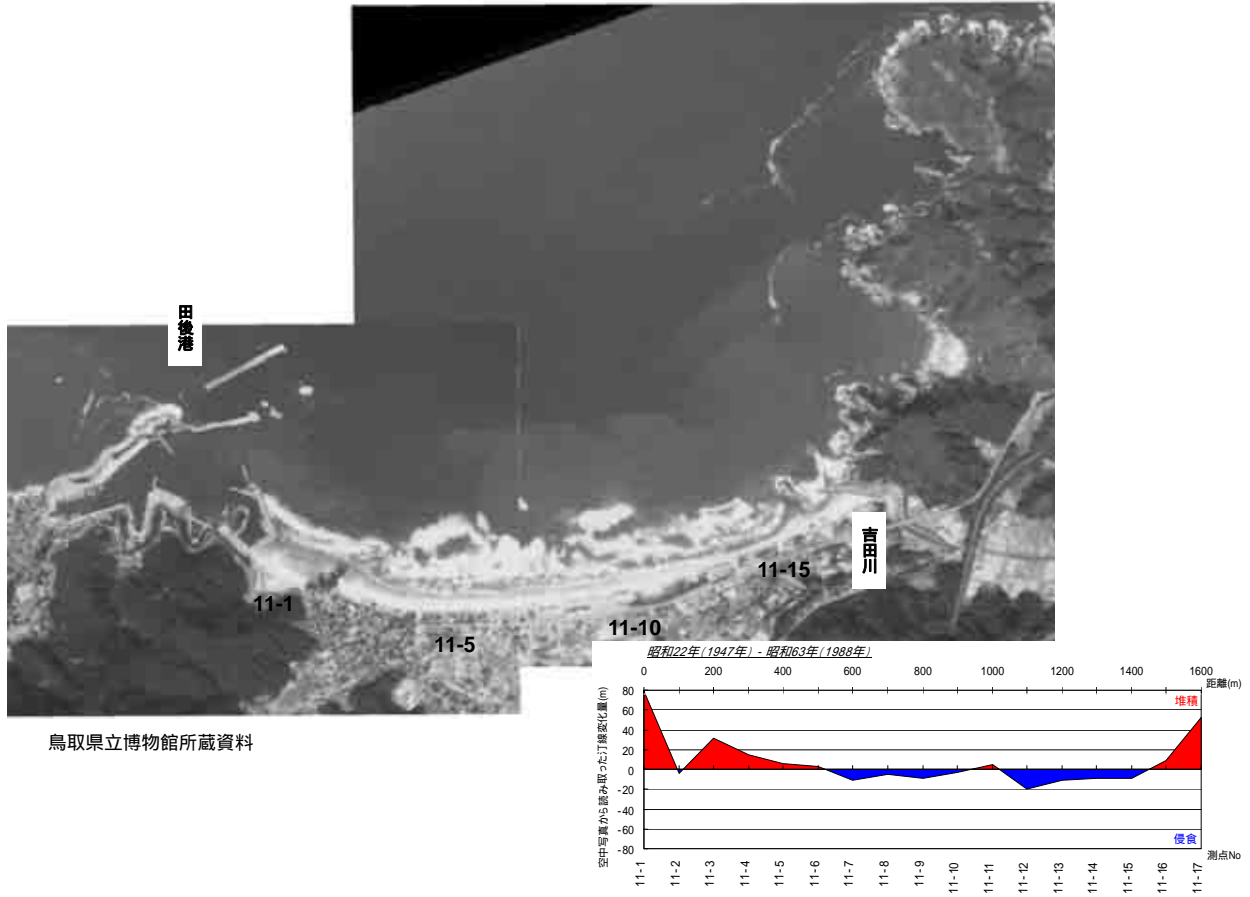


写真 2-5 昭和 6 3 年 (1988) の浦富海岸

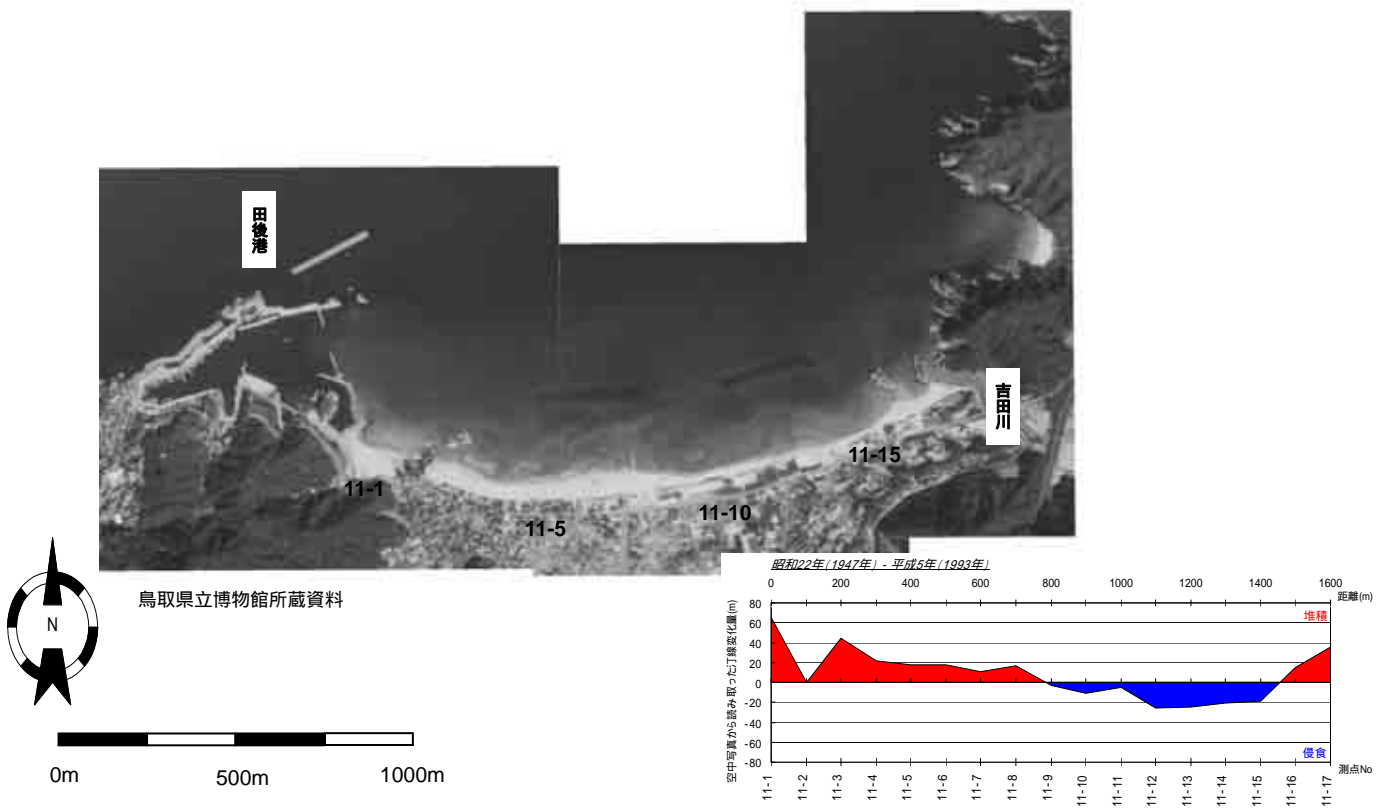
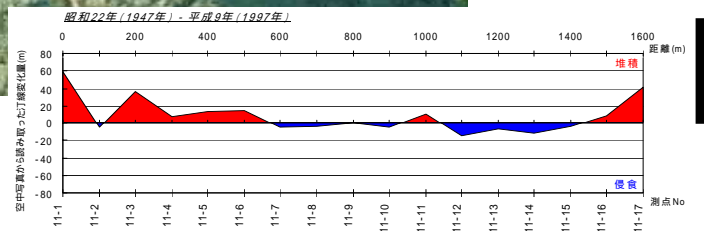


写真 2-6 平成 5 年 (1993) の浦富海岸

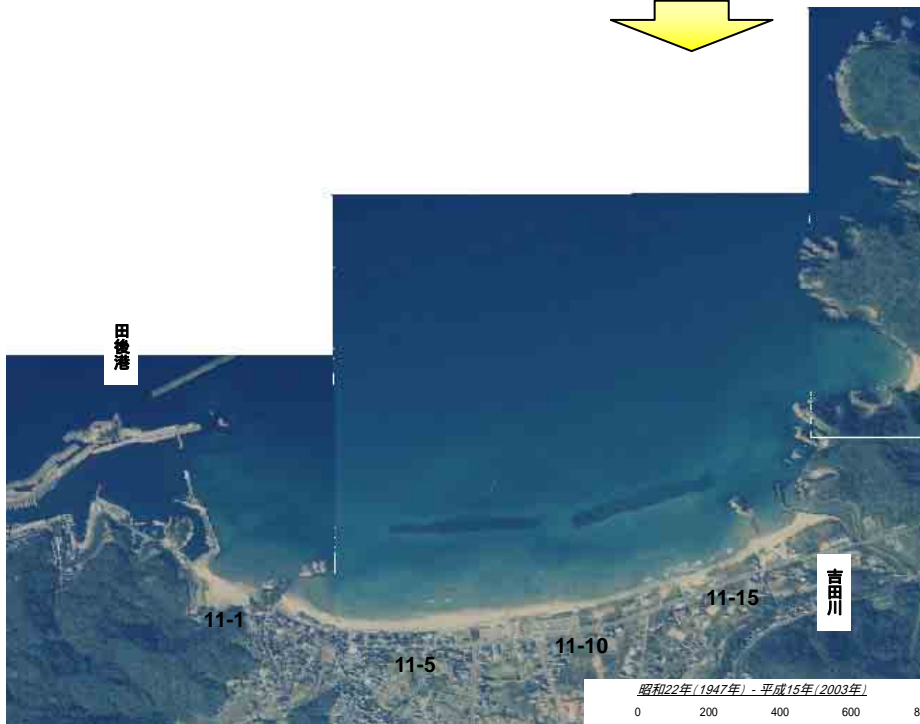
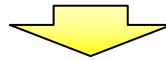


鳥取県資料

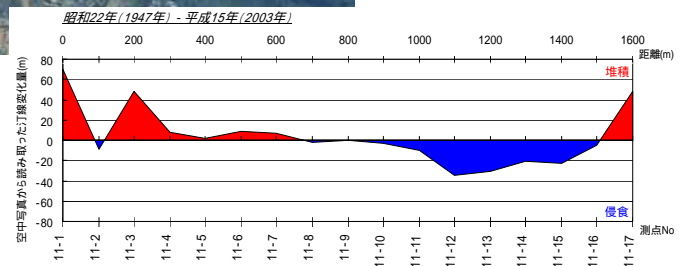


浦富海岸

写真 2-7 平成 9 年 (1997) の浦富海岸



鳥取県立博物館所蔵資料



0m 500m 1000m

写真 2-8 平成 15 年 (2003) の浦富海岸

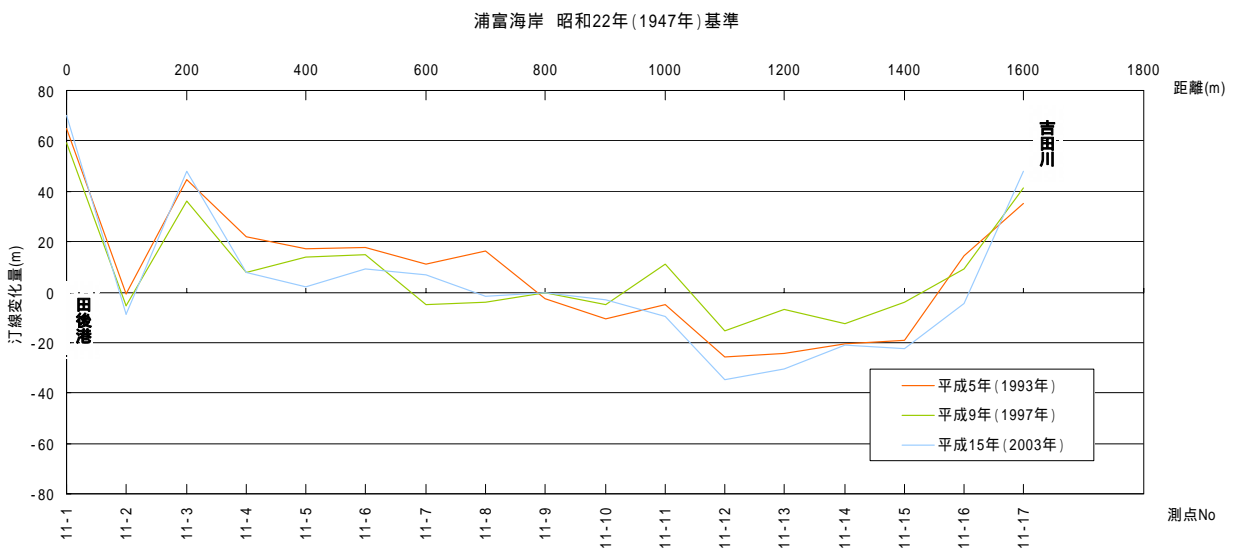
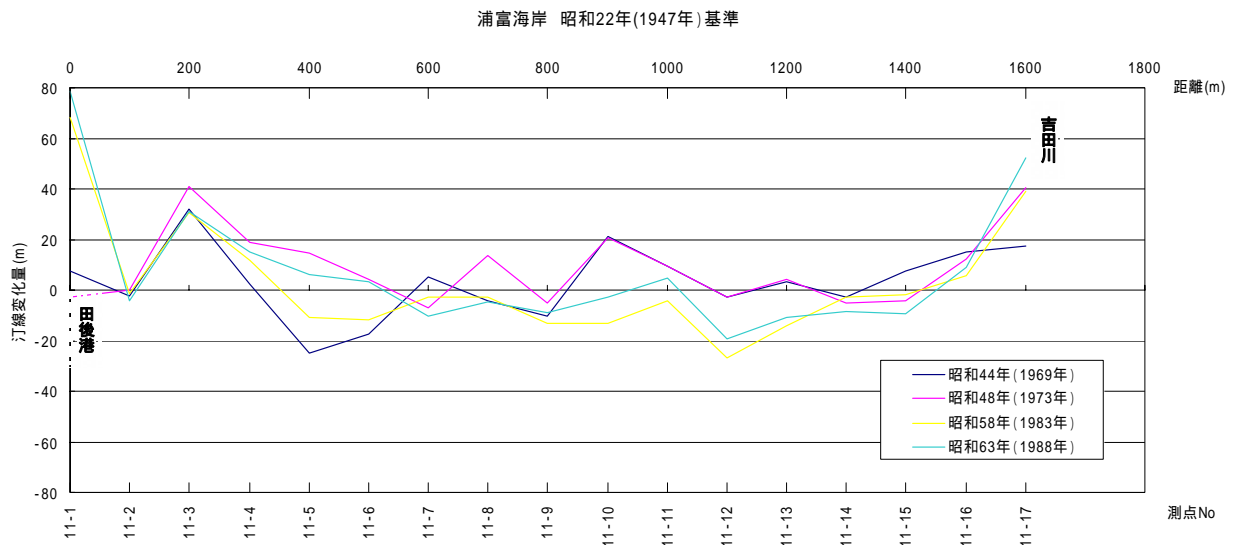
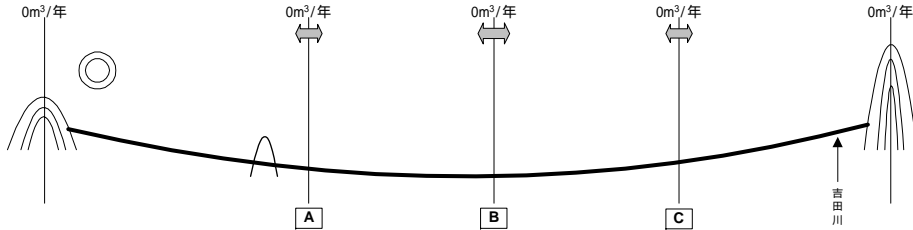


図 2-1 空中写真から読み取った汀線変化図

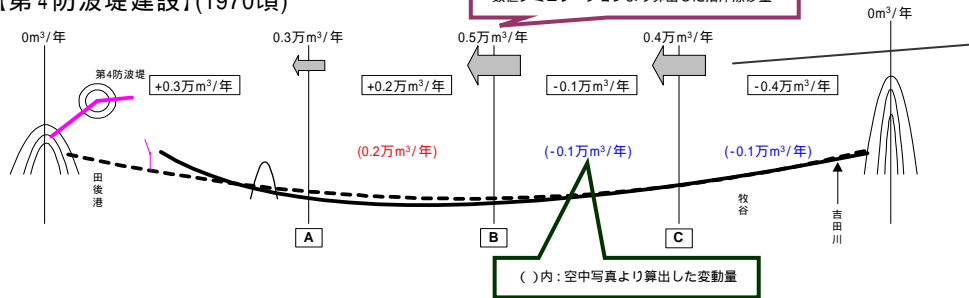
2.2. 浦富海岸の土砂収支の変遷

【昔の状況(海浜の安定)】



- ・ 両端が岬と岬によって囲まれたポケットビーチである。その中を土砂が移動するだけで、海岸全体として侵食も堆積もなく安定している。

【第4防波堤建設】(1970頃)

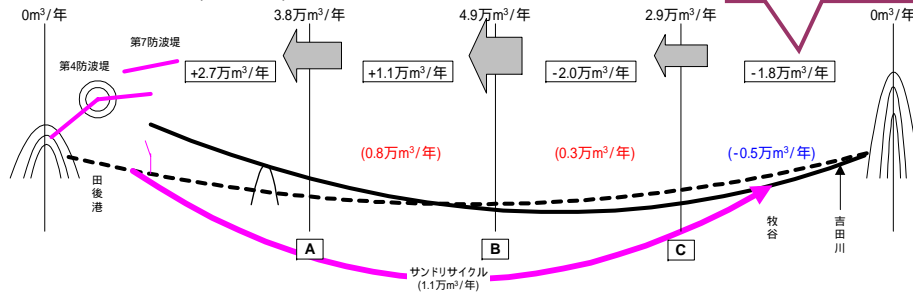


ポケットビーチ端部に設置された人工構造物により誘発された沿岸漂砂

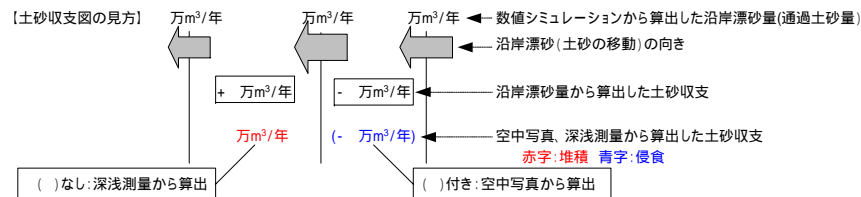


- ・ 田後港第4防波堤の建設により波の遮蔽域が形成されたため、沿岸漂砂が誘発され、遮蔽域外から遮蔽域内へ土砂が引っ張り込まれる。
- ・ 土砂が田後港に引っ張り込まれた分、侵食が東側へ伝播し、その反対の牧谷まで侵食が始める。

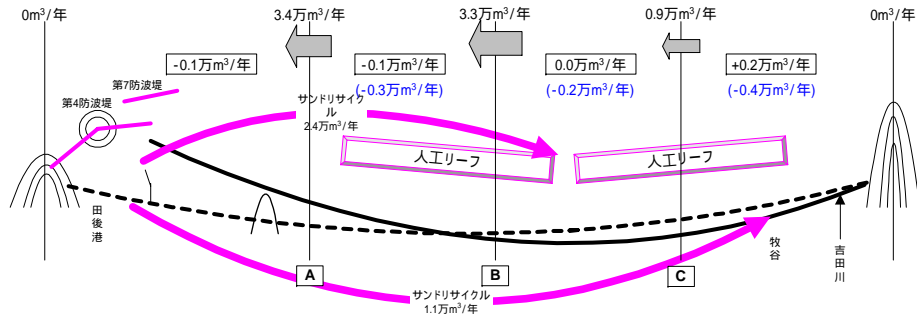
【第7防波堤完成】(1987頃)



- ・ 第7防波堤の建設により、さらに広い波の遮蔽域が形成される。沿岸漂砂がさらに誘発され、遮蔽域外から遮蔽域内へ土砂も大量に引っ張り込まれる。
- ・ 航路維持等のため、堆積している土砂を浚渫し侵食している箇所へ投入する。

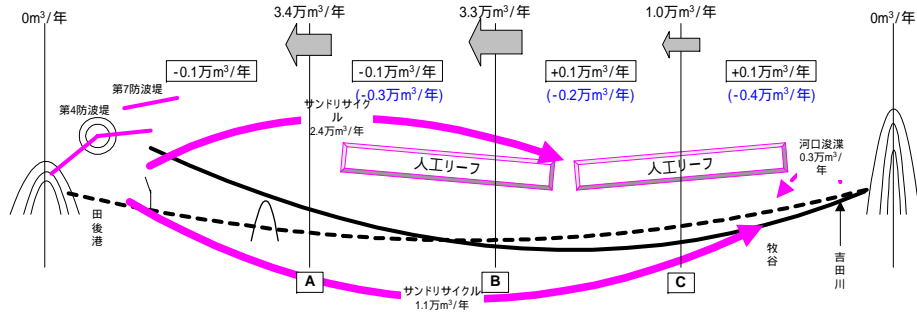


【人工リーフ建設】(1996頃)

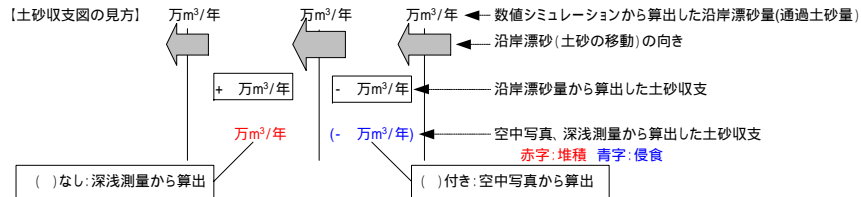


- ・ 侵食対策のため人工リーフが建設される。

【現在】



- ・ 人工リーフ建設後も土砂移動は止まらず、東側(ポケットビーチ中央～吉田川側)は少しずつ侵食していく。
- ・ 航路維持のために浚渫した箇所にすぐに土砂が堆積していくため、浚渫を繰り返す。田後港に堆積した土砂は、侵食箇所へ投入している。



3. 浦富海岸の海岸侵食要因の推定

3.1. 海岸侵食の要因の分析

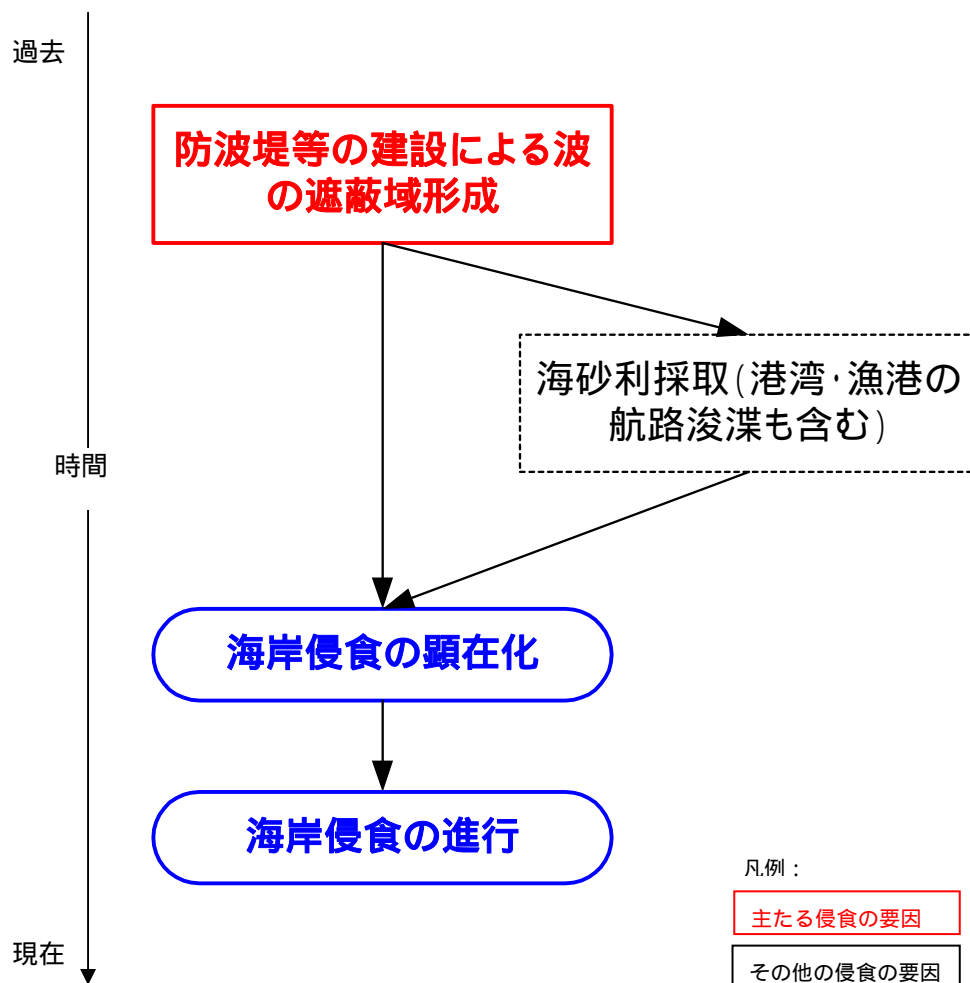
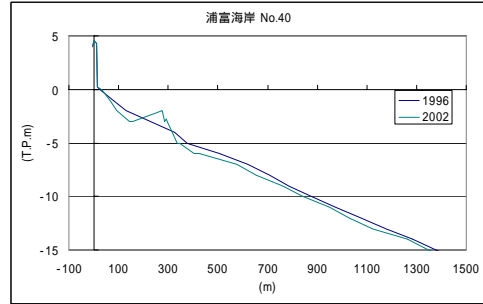
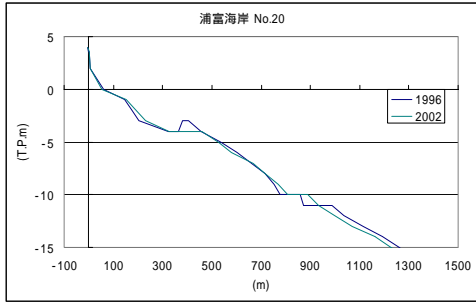
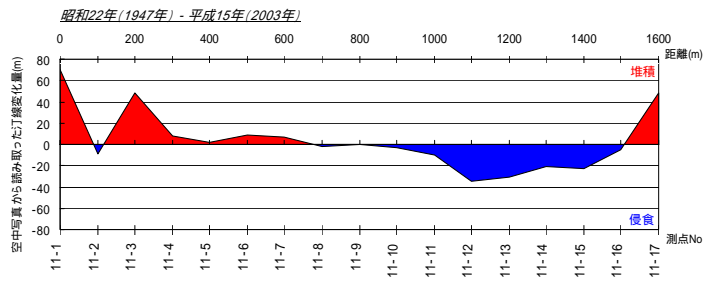


図 3-1 浦富海岸における海岸侵食要因の連鎖

- ・ ポケットビーチであり、自然状態では安定している海岸である。
- ・ 空中写真から、田後港第 7 防波堤の建設開始（1983）年以降、西側で堆積、東側で侵食となる。
- ・ 侵食対策として人工リーフを設置するまで、田後港の拡張以外の人為的改変がなかった。



鳥取県立博物館所蔵資料

写真 3-1 浦富海岸の海岸侵食要因 平成 15 年 (2003)

3.2. 海岸侵食の個別要因のメカニズム

海岸侵食は、沿岸漂砂のバランスが崩れることによって生じます。
3.1の要因分析結果より、浦富海岸の海岸侵食は、次の海岸侵食要因により発生したと考えます。
ここでは、その要因のメカニズムを模式的に説明します。

防波堤等の建設による波の遮蔽域形成に伴った周辺海岸で起こる海岸侵食

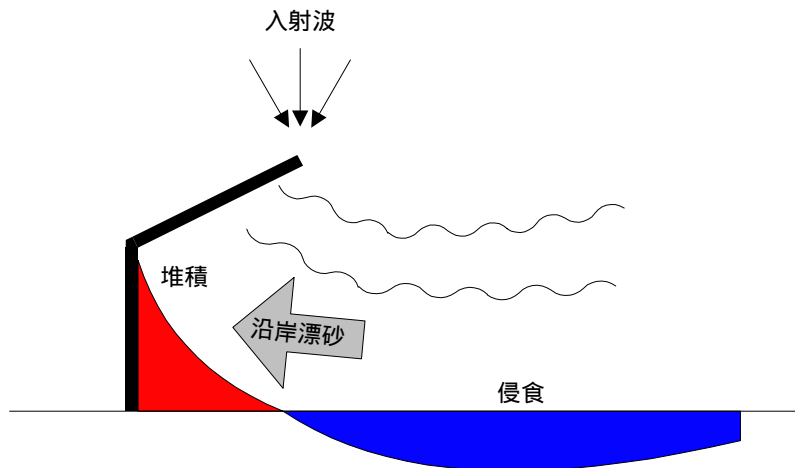
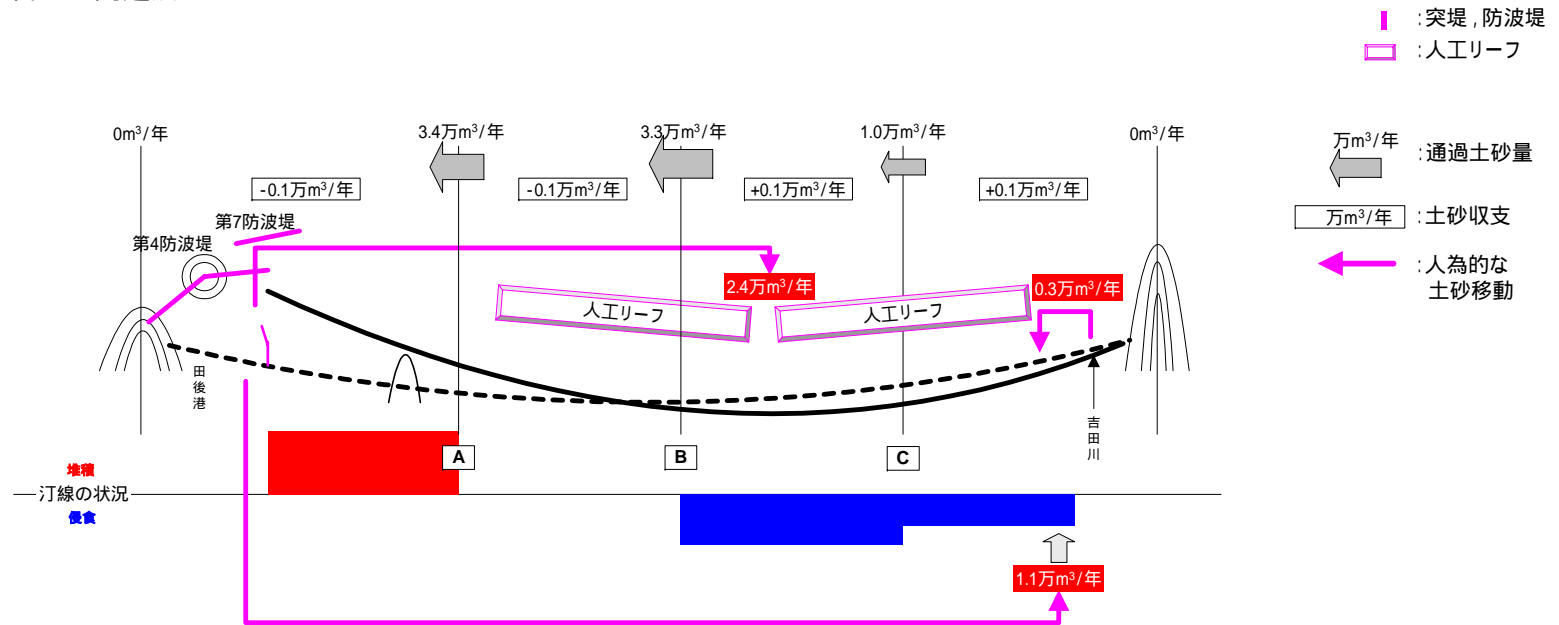


図 3-2 遮蔽域形成による侵食¹⁾

1) 海岸侵食の実態と解決策：宇多高明、山海堂、2004年5月

4. 土砂管理計画

4.1. 現状における土砂管理の問題点



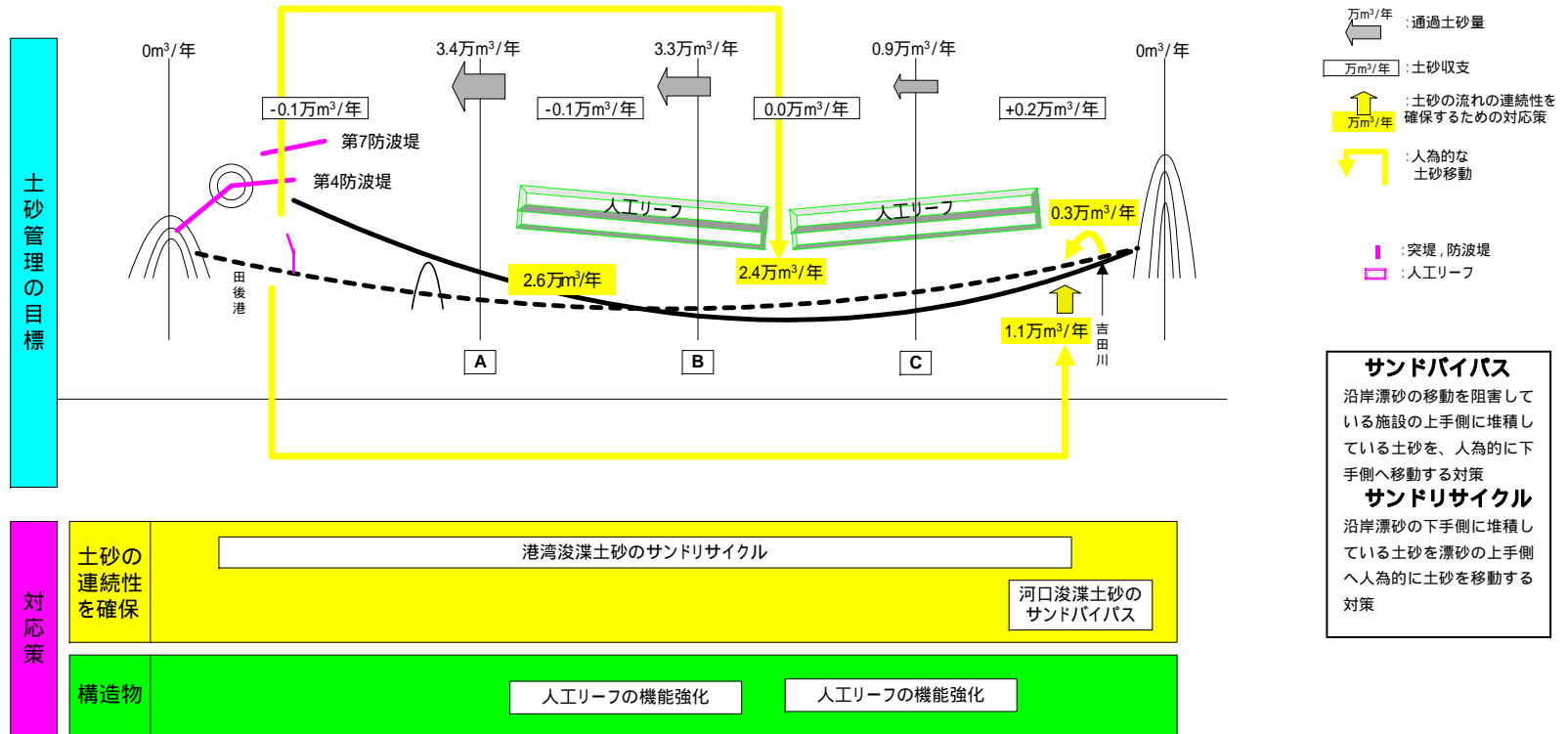
防護・利用上の問題点	航路埋没 背後資産の防護 観光の維持 河口閉塞 浜幅の減少
海岸侵食の要因	田後港建設による遮蔽域形成に伴う侵食
土砂管理上の問題点	堆砂対策 堆砂対策

4.2. 目指すべき海岸の姿へ向けた土砂管理計画

人為的な土砂の連続性の遮断がなかった頃の土砂の流れの連続性、土砂収支バランスの確保・回復に向けた計画である。

海岸部に設置した防波堤の建設により遮蔽域が形成され土砂のバランスが崩れ、侵食と堆積が発生している海岸である。
土砂のバランスを確保・回復させるための対策とする。

目指すべき海岸の姿へ向けた土砂管理計画



万m³/年 : 通過土砂量
 万m³/年 : 土砂収支
 ↑ 万m³/年 : 土砂の流れの連続性を確保するための対応策
 ↓ 万m³/年 : 人為的な土砂移動
 □ : 突堤, 防波堤
 □ : 人工リーフ

サンドバイパス
 沿岸漂砂の移動を阻害している施設の上手側に堆積している土砂を、人為的に下手側へ移動する対策

サンドリサイクル
 沿岸漂砂の下手側に堆積している土砂を漂砂の上手側へ人為的に土砂を移動する対策

・ 数値は、年平均値として示している。
 ・ 自然の土砂移動量には変動の幅があることを考慮して、実際の堆砂量、浚渫量等に応じて実施することが重要である。
 ・ 目標値を達成することが重要ではなく、各管理者が原則的に守らなければならない事項を遵守し、出来ることから実施することが重要である。

海岸の浜幅、汀線位置といった形ではなく、あくまで土砂の連続性、土砂収支バランスの回復が重要である。

目指すべき海岸の姿へ向けた土砂管理計画は、量だけの記述となっているが、今後は量・質のバランスのとれた対策を考えていく必要がある。

河川管理者（吉田川）

構造物の設置を要しない（土砂の流れの連続性を確保するための）対応策

出水に対する河積確保等の理由により、河口浚渫土砂が発生した場合は、個々の管理区域にとらわれず、水質や底質への影響、環境を考慮した上で同一流砂系内の波による地形変化の限界水深（日本海側で約10m）以浅の必要な箇所投入（サンドバイパス）する。

- ・河口浚渫土砂を吉田川の西側隣接海岸へサンドバイパス（目標値：0.3万 m³/年）

構造物の設置による（土砂の流れを制御・調整するための）対応策

なし

港湾管理者（田後港）

構造物の設置を要しない（土砂の流れの連続性を確保するための）対応策

航路・泊地の確保等の理由により、波による地形変化の限界水深（日本海側で約10m）以浅で浚渫土砂が発生した場合は、個々の管理区域にとらわれず、水質や底質への影響、環境を考慮した上で同一流砂系内の波による地形変化の限界水深（日本海側で約10m）以浅の必要な箇所に投入（サンドリサイクル）する。

- ・航路・泊地等の浚渫土砂を吉田川の西側隣接海岸へサンドリサイクル（目標値：1.1万 m³/年）
- ・航路・泊地等の浚渫土砂を2基の人工リーフの間へサンドリサイクル（目標値：2.6万 m³/年）

構造物の設置による（土砂の流れを制御・調整するための）対応策

なし

海岸管理者

構造物の設置を要しない（土砂の流れの連続性を確保するための）対応策

なし

構造物の設置による（土砂の流れを制御・調整するための）対応策

侵食等の理由により、海岸背後の資産・環境等を守らなければならない状況が発生した場合は、周辺への影響、環境を考慮した上で海岸保全施設を設置する。

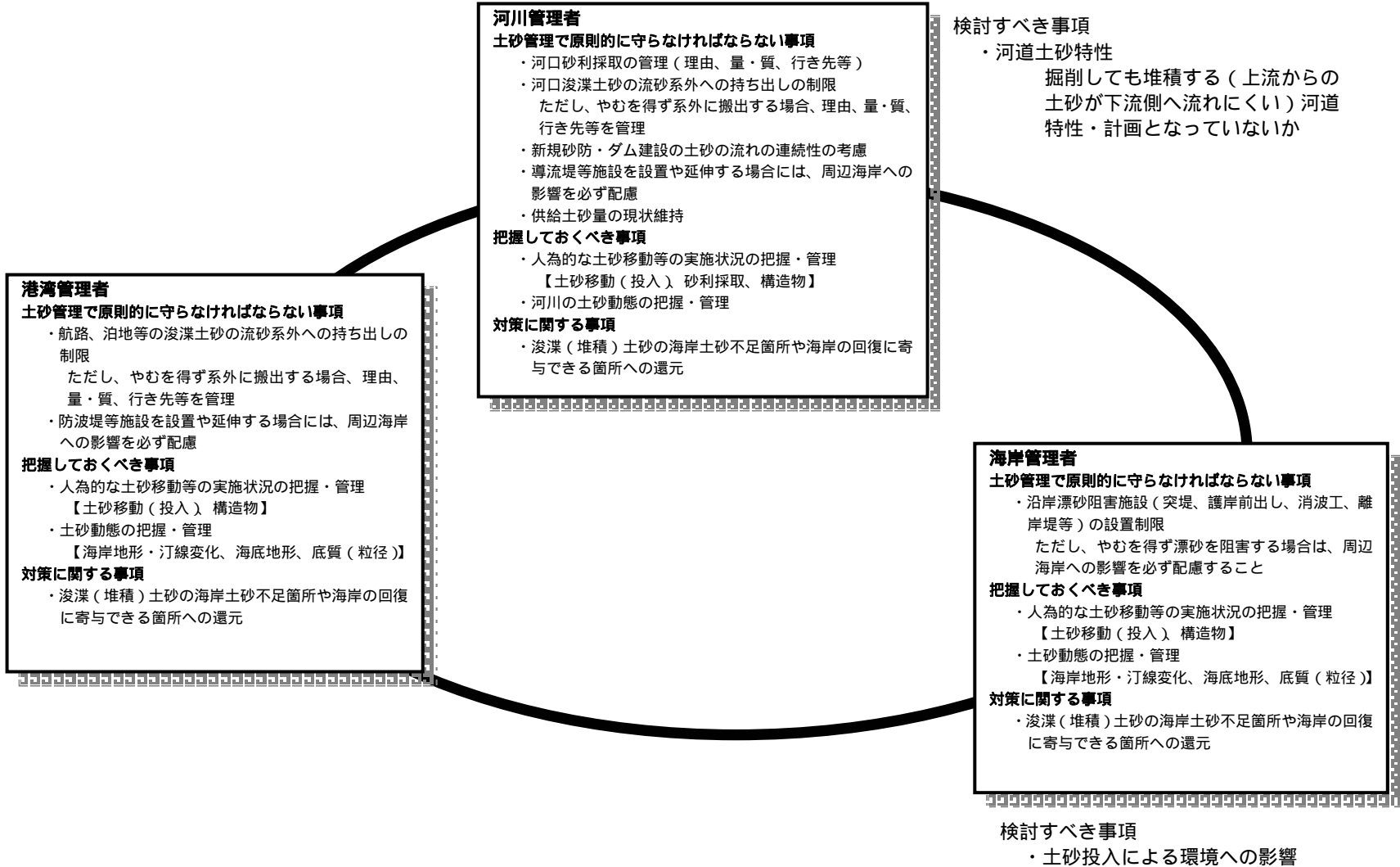
- ・人工リーフの機能強化

- ・目標値は、年平均値として示している。
- ・自然の土砂移動量には変動の幅があることを考慮して、実際の堆砂量、浚渫量等に応じて実施することが重要である。
- ・目標値を達成することが重要ではなくて、原則的に守らなければならない事項を遵守し、出来ることから実施することが重要である。

4.3. 土砂管理における遵守事項

各管理者が土砂管理において原則的に守らなければならない事項を以下に定める。

(ここで定めた事項を遵守していくことが、総合的な土砂管理を進める上で最も重要なことである)

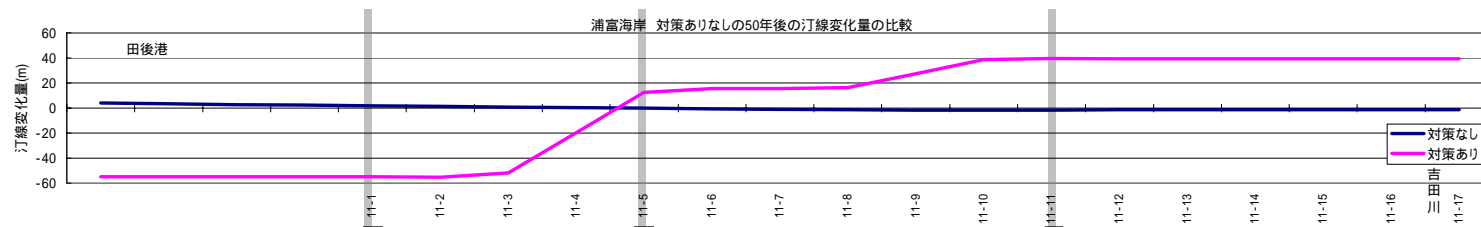


波による地形変化の限界水深（日本海側で約 10m）以浅で採取した土砂は、水質や底質への影響、環境を考慮した上で同じポケットビーチ内の限界水深以浅に投入すること。

5. 土砂管理の実施による将来の予測

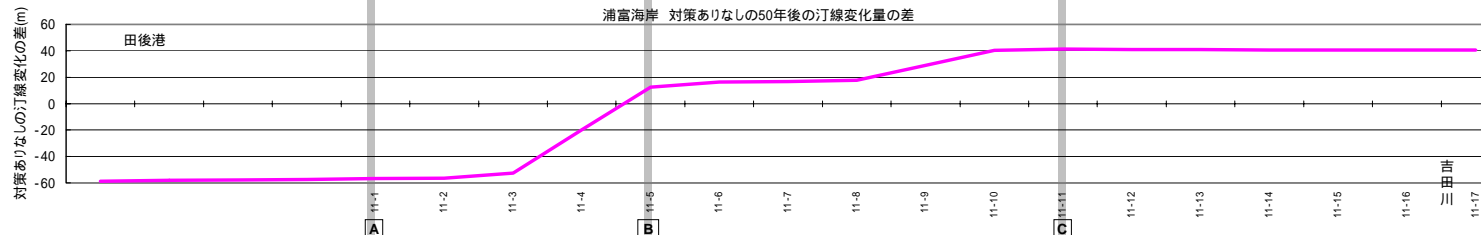
50年後の海浜変化の将来予測は、数値シミュレーション¹⁾により行った。

- ・「対策あり」とは、「構造物の設置を要しない（土砂の流れの連続性を確保するための）対応策」と「構造物の設置による（土砂の流れを制御・調整するための）対策」を実施した場合である。
- ・「対策なし」とは、「人為的な土砂移動も現状のまま（現状実施されている浚渫土砂の流砂系外への沖捨て等をそのまま継続）」、「施設は現状のまま」とした場合である。



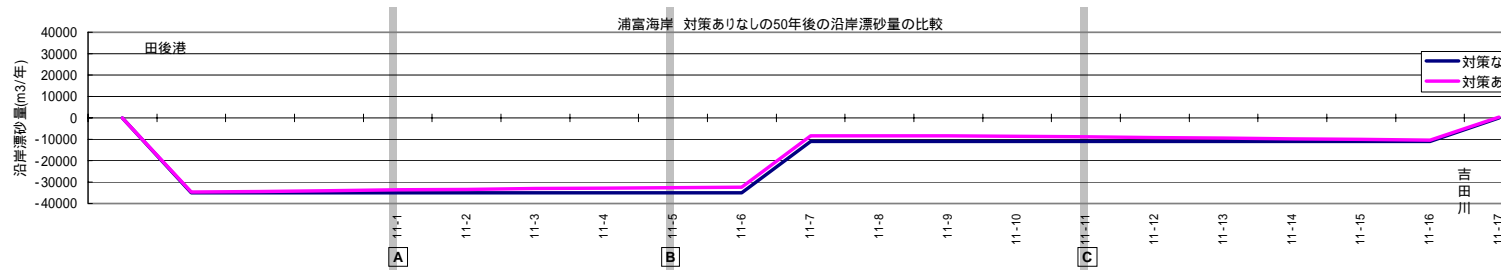
現状の汀線位置を基準（0m）として、50年後の汀線位置の予測結果を示している。（「+」が前進、「-」が後退）

図 5-1 目指すべき海岸の姿へ向けた土砂管理計画実施による 50 年後の現状を基準とした汀線位置の予測結果



50年後の「対策あり」と「対策なし」の汀線位置の差を示したものである。「対策なし」が基準（0m）となり、変化量が土砂管理計画を実施することの効果となる。

図 5-2 目指すべき海岸の姿へ向けた土砂管理計画実施による 50 年後の「対策なし」を基準とした予測結果



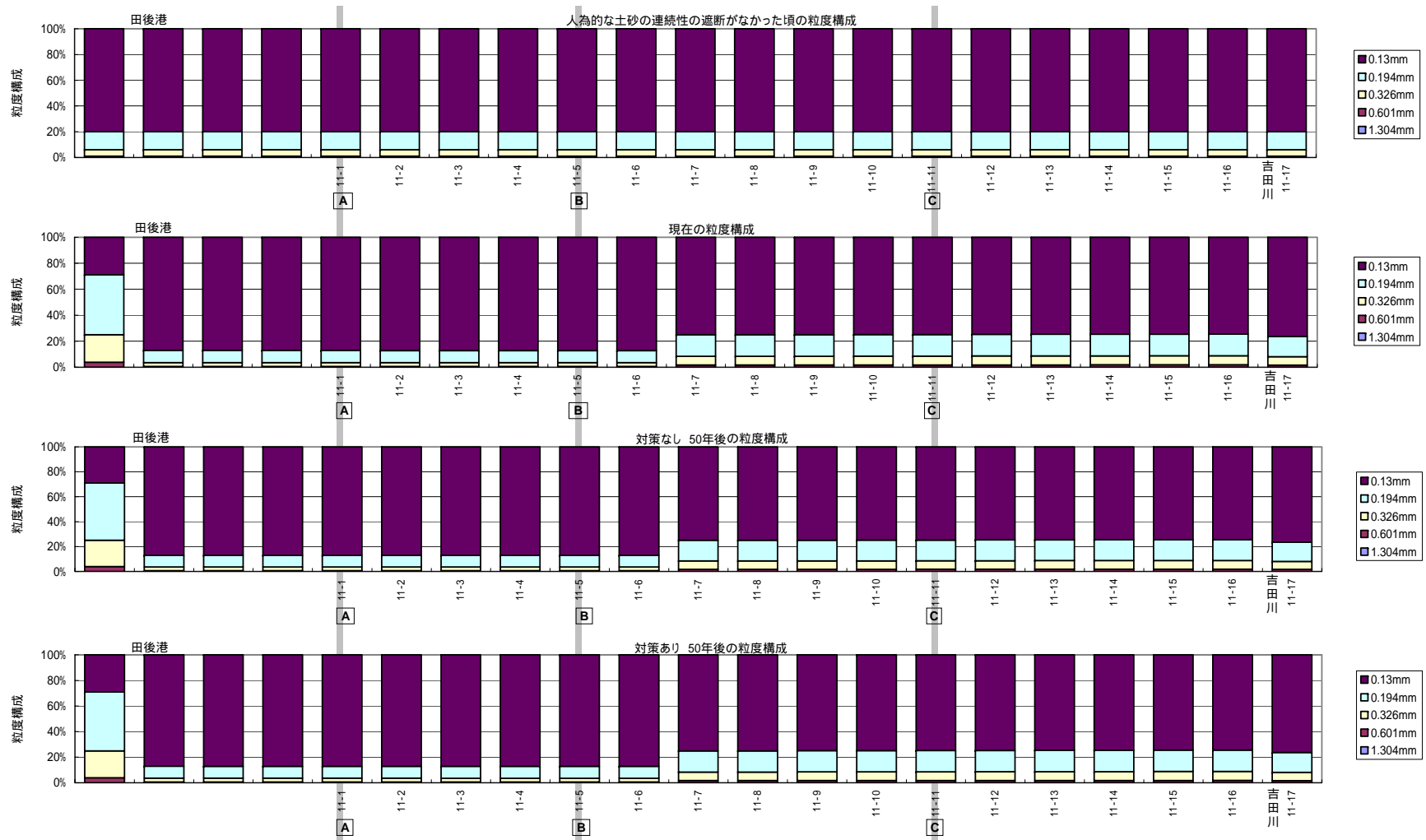
正（+）：東向き沿岸漂砂量
負（-）：西向き沿岸漂砂量

50年後の「対策あり」と「対策なし」の沿岸漂砂量を予測したものである。沿岸漂砂量とは、断面を沿岸方向に通過する土砂量を表している。

図 5-3 目指すべき海岸の姿へ向けた土砂管理計画実施による 50 年後の沿岸漂砂量の将来予測結果

1) 数値シミュレーションは、混合粒径を考慮した汀線変化予測モデル（1-line モデル）を用いた。

参考文献：海岸侵食の実態と解決策、宇多高明、山海堂、2004年5月



50年後の「対策あり」と「対策なし」の海岸の粒度構成を予測したものである。

・土砂管理計画の実施によって、現在ある細砂分・粗砂分の維持が可能となり、このことが良好な生物の生息・生育環境の保全や回復に繋がる。今後は、量・質のバランスのとれた対策を考えていくことが重要である。

図 5-4 目指すべき海岸の姿に向けた土砂管理計画実施による 50 年後の将来予測結果