

知のストック-講演会

中田島砂丘の形成史について ～天竜川の砂が育んだ浜松～

早稲田大学 人間科学学術院

山田和芳

2020年12月6日

自己紹介

https://twitter.com/moomin_jp



- 1974 (昭和49) 年生まれ (45歳)
- 愛知県名古屋市出身
- 小学校6年生の修学旅行で、静岡初上陸
登呂遺跡、三保の松原を訪問
地引網でたくさんの魚にびっくり
- 2014年にミュージアム立ち上げのために
大学教員をやめて静岡県にやってくる
- ふじのくに地球環境史ミュージアム 教授
- 2020年 再び大学に戻る
- 専門: 地理学・環境史学
- 好きなもの: 地図 (ごはん三杯はいける)

ブラタモリ 浜名湖

NHK

番組をみつける

ウェブで視聴

知る学ぶ

報道・スポーツ

参加・応募する

ヘルプ・問い合わせ

受信料の窓口

サイトマップ

地域：東京

NHK 全体から検索



ブラタモリ

総合 毎週土曜 午後7時30分 | 再放送 毎週火曜 午後11時50分

文字サイズ

小 中 大

放送予定

再放送予定

出演者&番組紹介

バックナンバー(2018年度まで)

バックナンバー(2019年度から)

過去の放送

シェアする ?



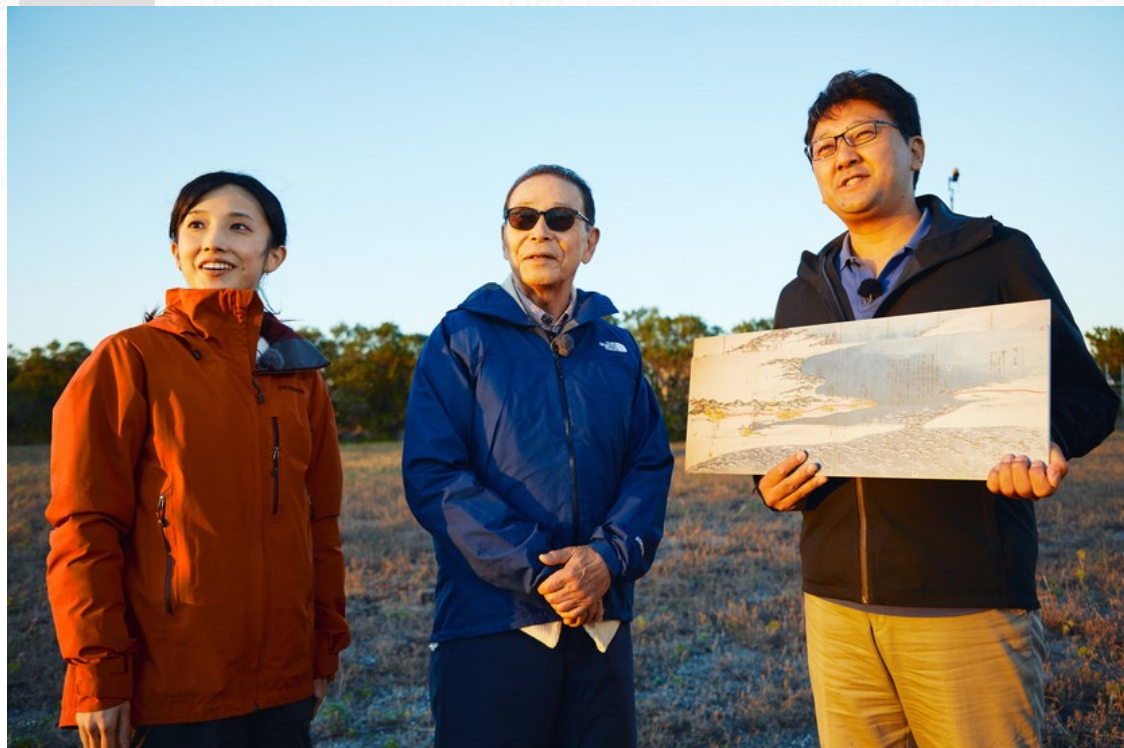
1月 土曜



午後7時30分～午後8時15分

18日

ブラタモリ「浜名湖～“ウナギといえば浜名湖”なのはなぜ?～」



【出演】タモリ,林田理沙,【語り】草薙剛 ～静岡県で収録～

【出演】タモリ,林田理沙,【語り】草薙剛

解説 字幕放送



1. 天竜川の特徴
2. 浜松の『大地』に、つねに天竜川の影あり
3. ブラタモリ#浜名湖で伝えたこと、伝えられなかったこと
4. 解説：中田島砂丘の形成史
5. 保全と活用の両立の先にあるものは？



天竜川の特徴

天竜川：様々な顔



天竜川

幹川流路延長：213 km
(日本全国9位)

流域面積：5,090 km²
(日本全国12位)



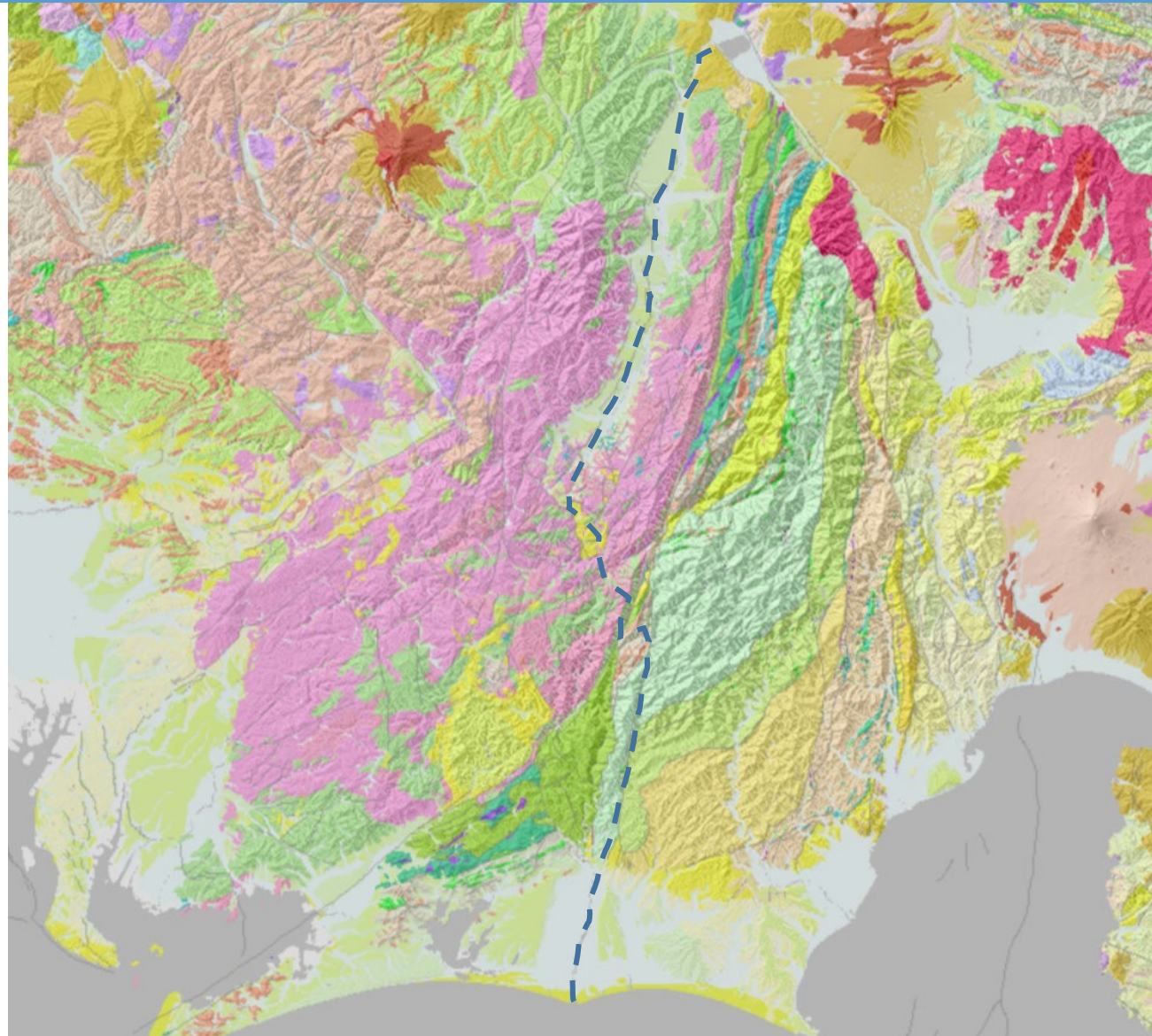
天竜川

幹川流路延長：213km
(日本全国9位)
流域面積：5,090km²
(日本全国12位)

系魚川静岡構造線と、
中央構造線を横切る。

日本の新旧地質帯を縦断

天竜川の砂は、日本一の
多様性を有する。



シームレス地質図

暴れ天竜



2

浜松の『大地』に、つねに天竜川の影あり

暴れ天竜



扇状地

三方原台地

旧河道・自然堤防

浜松

河岸段丘

天竜川

ラグーン (潟湖)

浜堤・砂丘

浜松城



@浜松・静岡・伊豆情報局

河岸段丘の縁に築城

鉄壁の要塞をつくりあげた

航空自衛隊浜松基地



@航空自衛隊浜松基地

扇状地の上に広大な敷地 強固な地盤と不毛な平坦地を利用

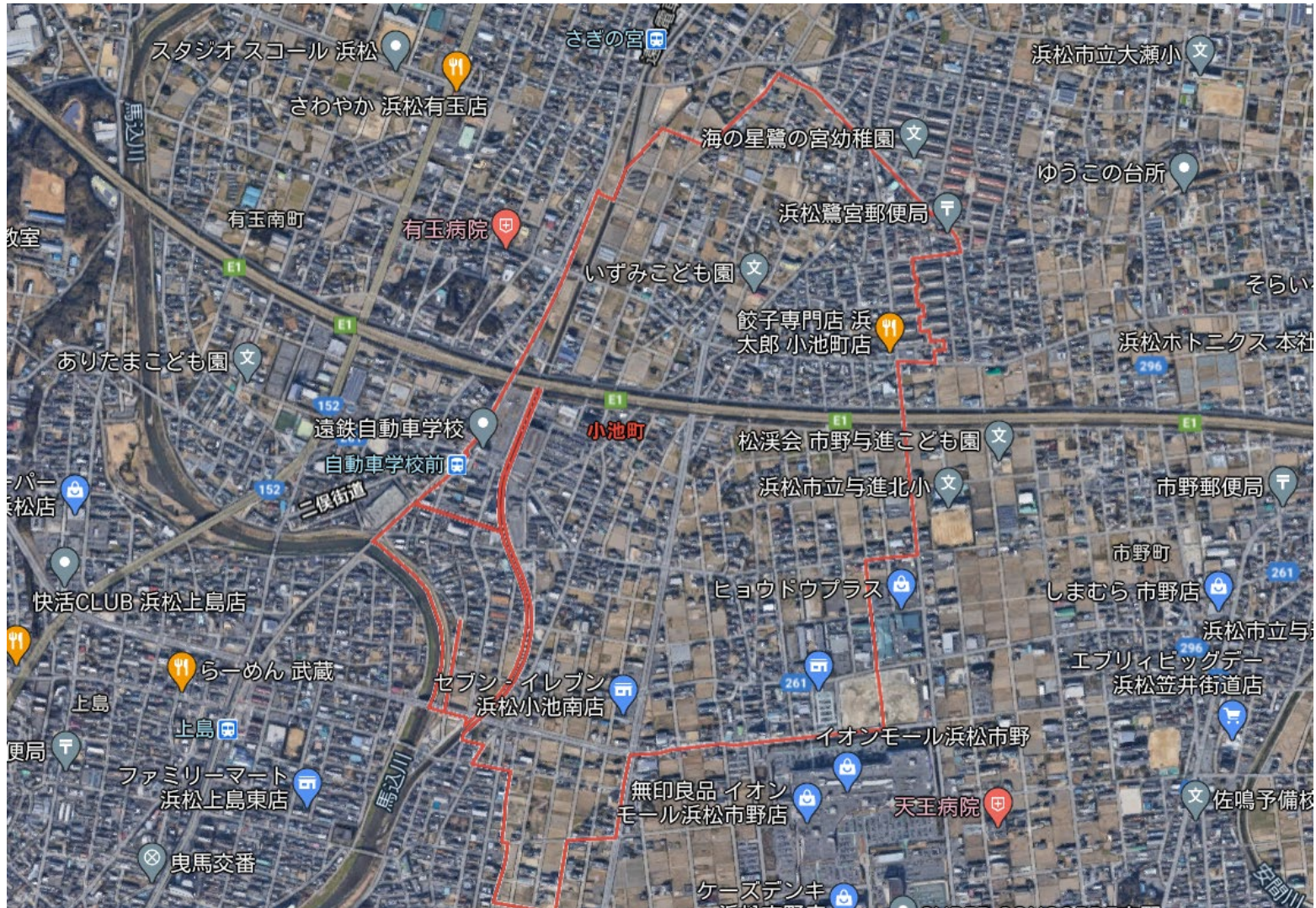
佐鳴湖



@しずおかオンライン

小さなラグーン（潟湖）は縄文時代から人々の生活・オアシス場

島畑



@google maps

自然堤防は畑に、そして住宅地に。旧河道は水田に。

中田島砂丘



@中田島砂丘観光協会

砂丘の形成は、海からの災害を減らす役割も

暴れ天竜



扇状地

三方原台地

旧河道・自然堤防

浜松

河岸段丘

天竜川

ラグーン (潟湖)

浜堤・砂丘

すべて天竜川がつくった地形

暴れ天竜



自衛隊浜松基地

三方原台地

島畑

浜松城

天竜川

佐鳴湖

中田島砂丘

すべて天竜川がつくったもの

3

ブラタモリ#浜名湖で伝えたこと、
伝えられなかったこと

ブラタモリ 浜名湖

NHK

番組をみつける

ウェブで視聴

知る学ぶ

報道・スポーツ

参加・応募する

ヘルプ・問い合わせ

受信料の窓口

サイトマップ

地域：東京

NHK 全体から検索



ブラタモリ

総合 毎週土曜 午後7時30分 | 再放送 毎週火曜 午後11時50分

文字サイズ

小 中 大

放送予定

再放送予定

出演者&番組紹介

バックナンバー(2018年度まで)

バックナンバー(2019年度から)

過去の放送

シェアする ?



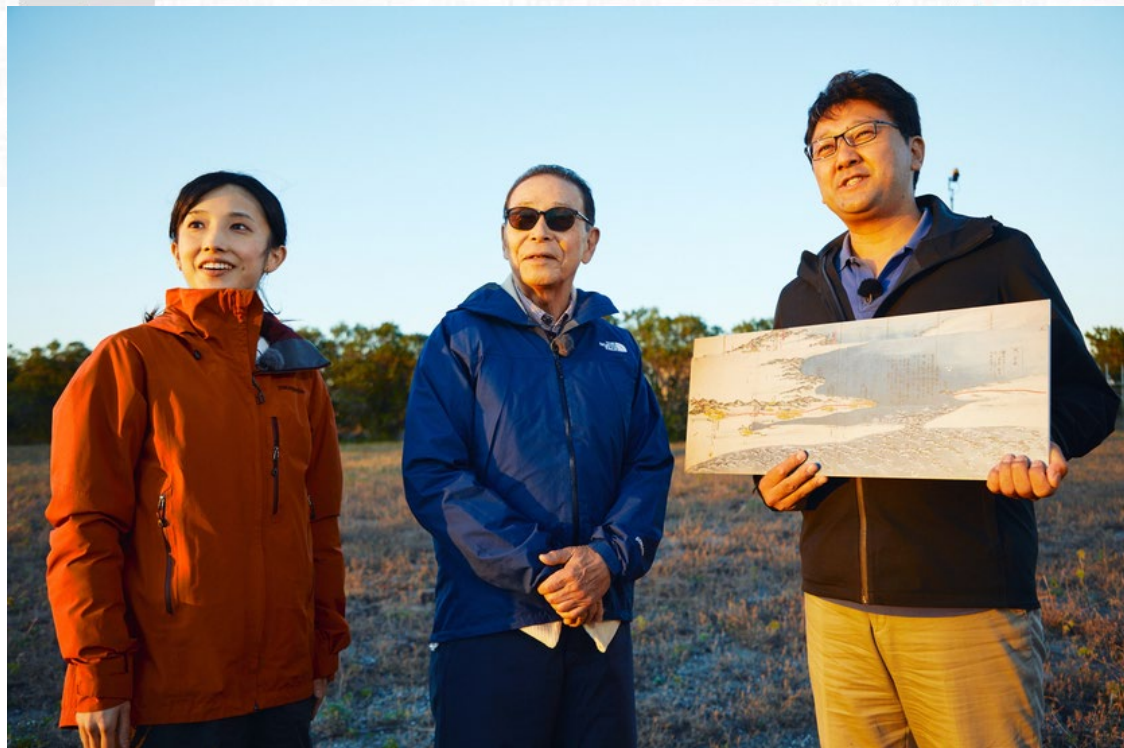
1月 土曜



午後7時30分～午後8時15分

18日

ブラタモリ「浜名湖～“ウナギといえば浜名湖”なのはなぜ?～」



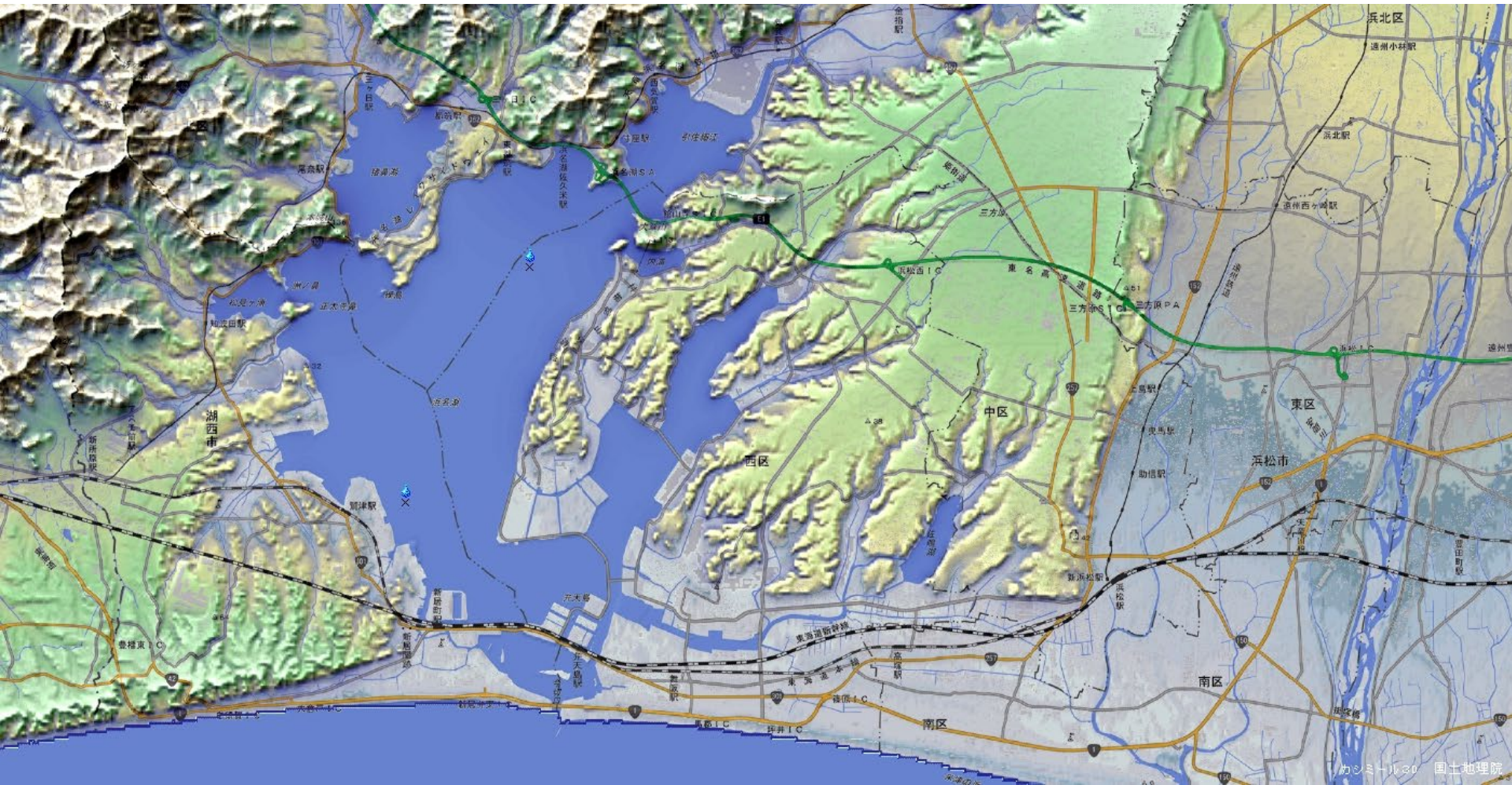
【出演】タモリ,林田理沙,【語り】草薙剛 ～静岡県で収録～

【出演】タモリ,林田理沙,【語り】草薙剛

解説 字幕放送



地形：浜名湖のウナギ



全国10位の面積、3つの顔、100センチを超える潮位差

浜名湖=ウナギ のイメージが定着した6つの理由

物流

地形

地質



水

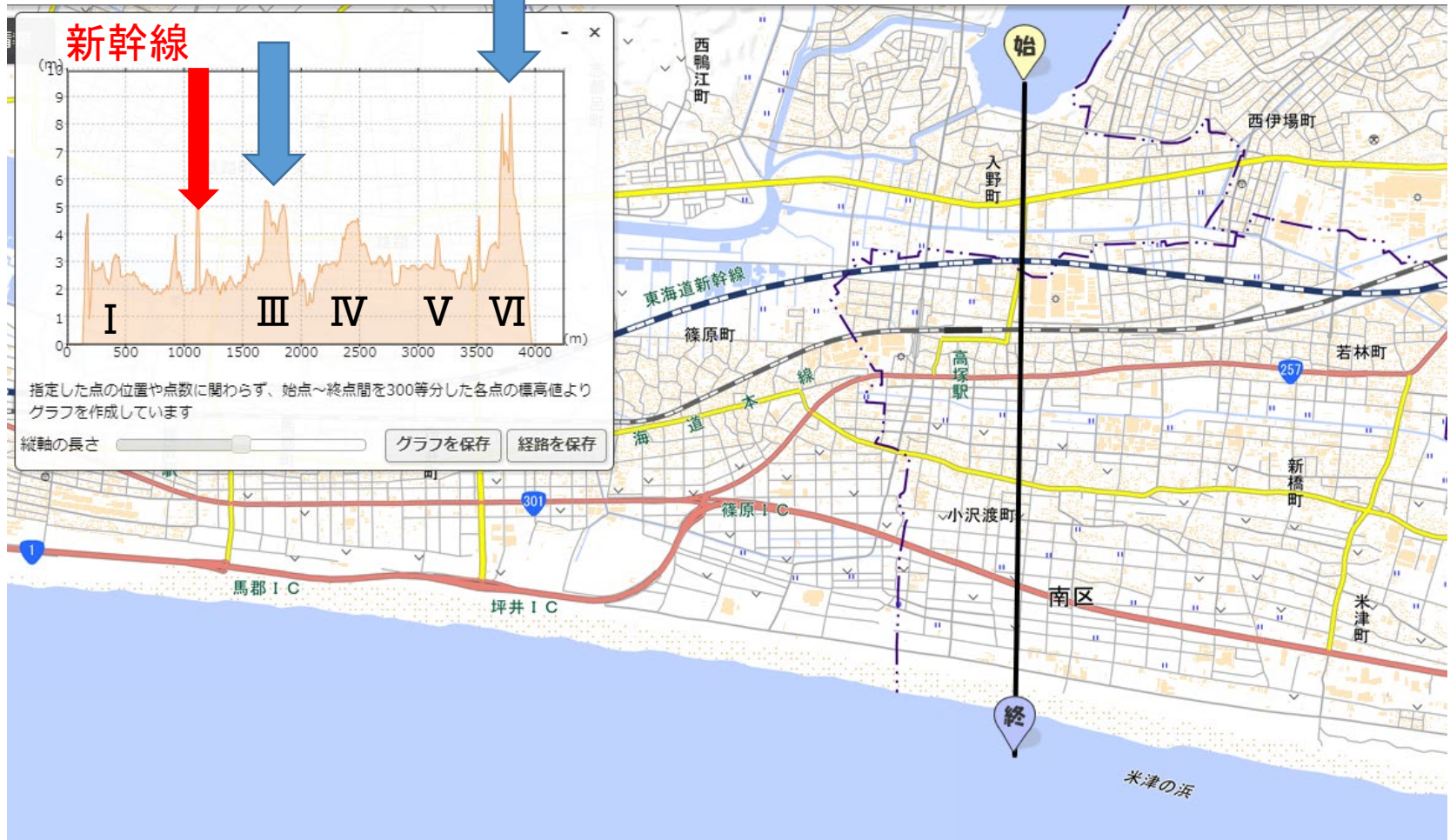
えさ

広報

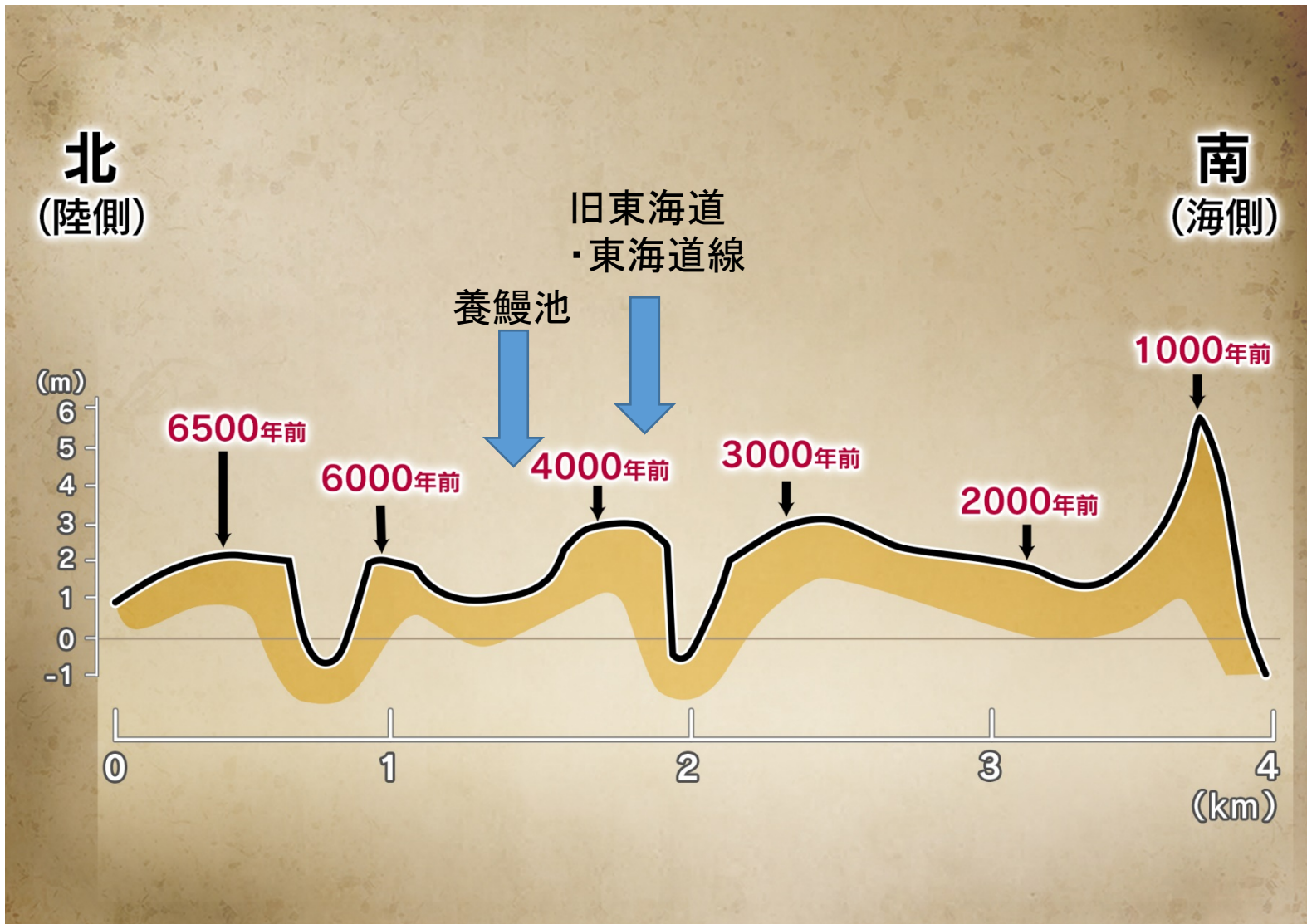
浜堤 わずか2メートルの起伏がウナギを支える

東海道線
・旧東海道

中田島砂丘



浜堤 断面図



養鰻の方法



堀池



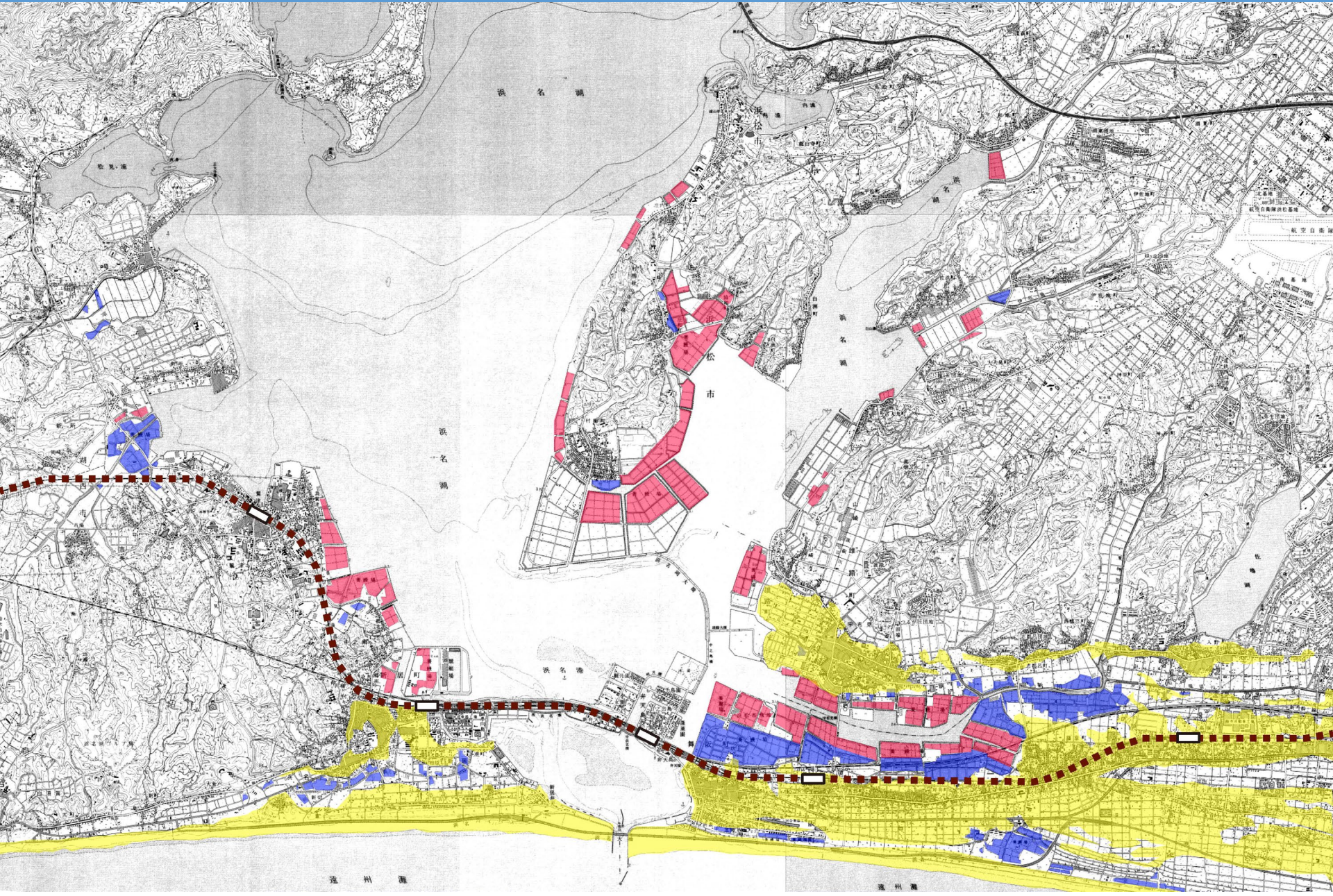
川池



ビニルハウス

@グーグルストリートビュー

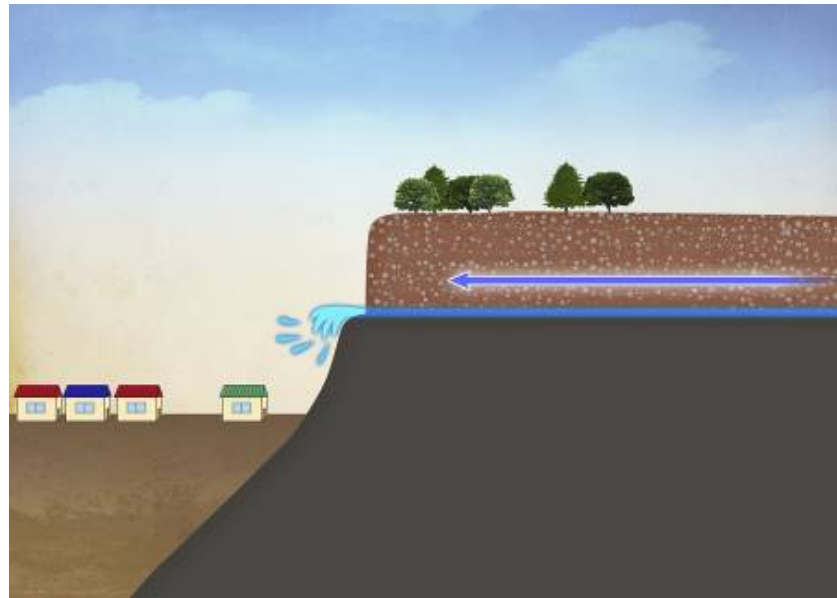
養鰻池(川池・堀池)・鉄道・地形(浜堤)



三方原台地（もぐる水とエサ）



三方原台地（もぐる水とエサ）



うなぎステーション



うなぎステーション



浜名湖=ウナギ のイメージが定着した6つの理由

鉄道

天竜川



チャート

地下水

蚕👉魚

看板

これからの名産品の行方

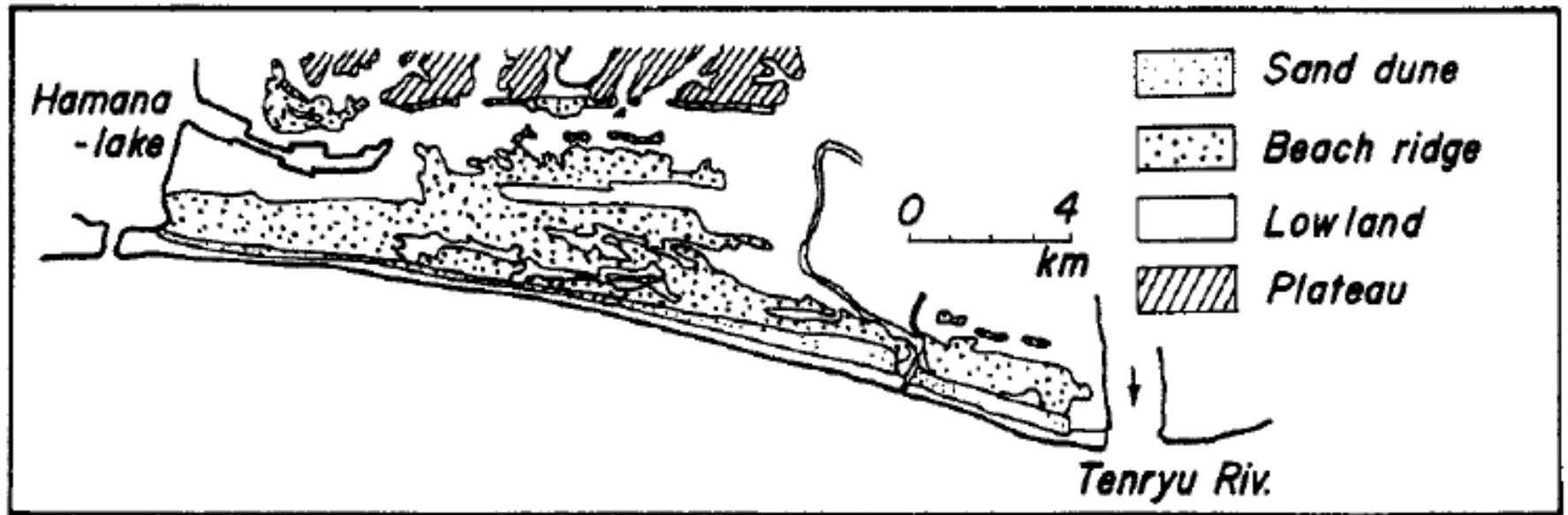


IUCNによる絶滅危惧種の認定
大規模ソーラーパネルの設置

4

解説：中田島砂丘の形成史

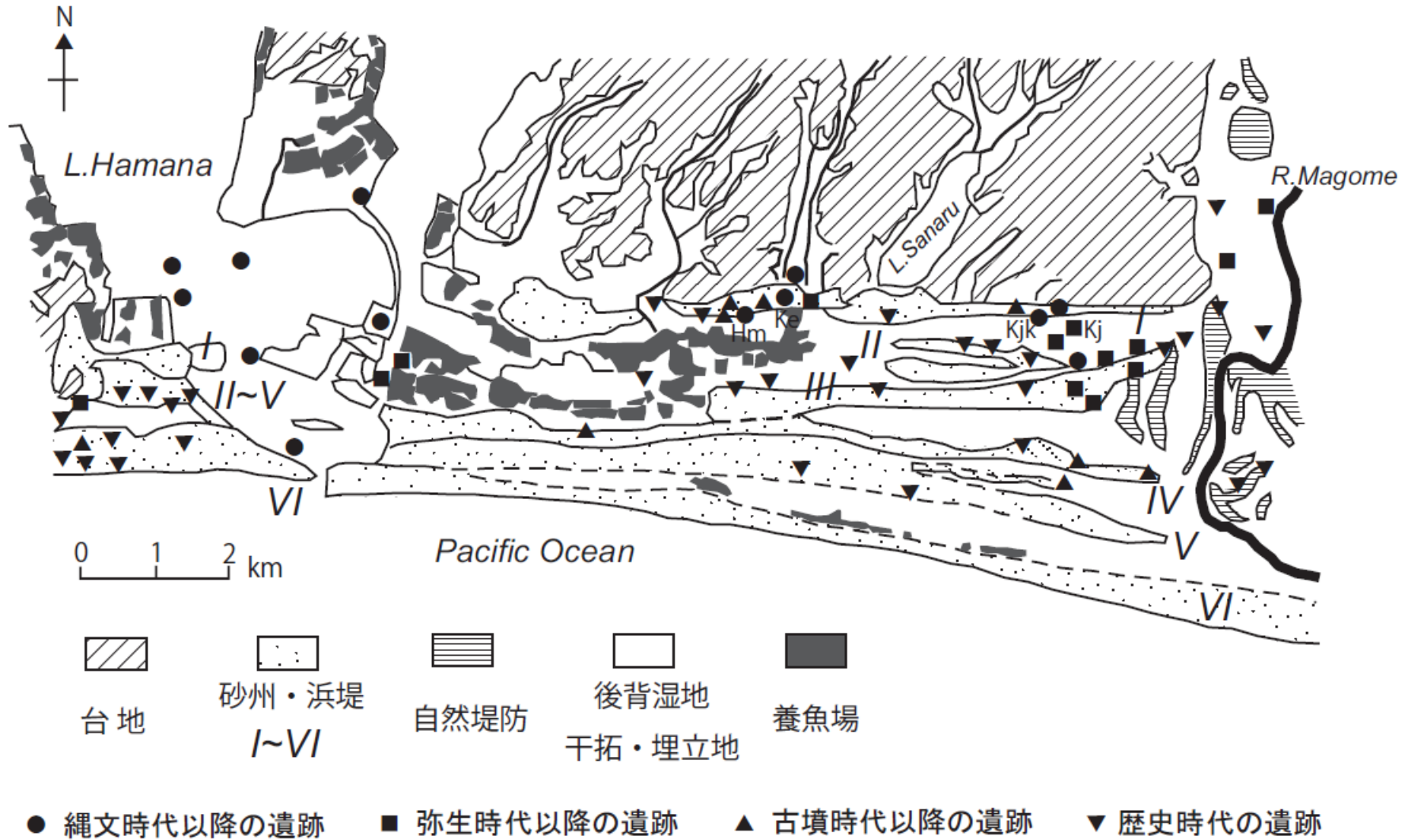
浜名湖～天竜川の海岸地形



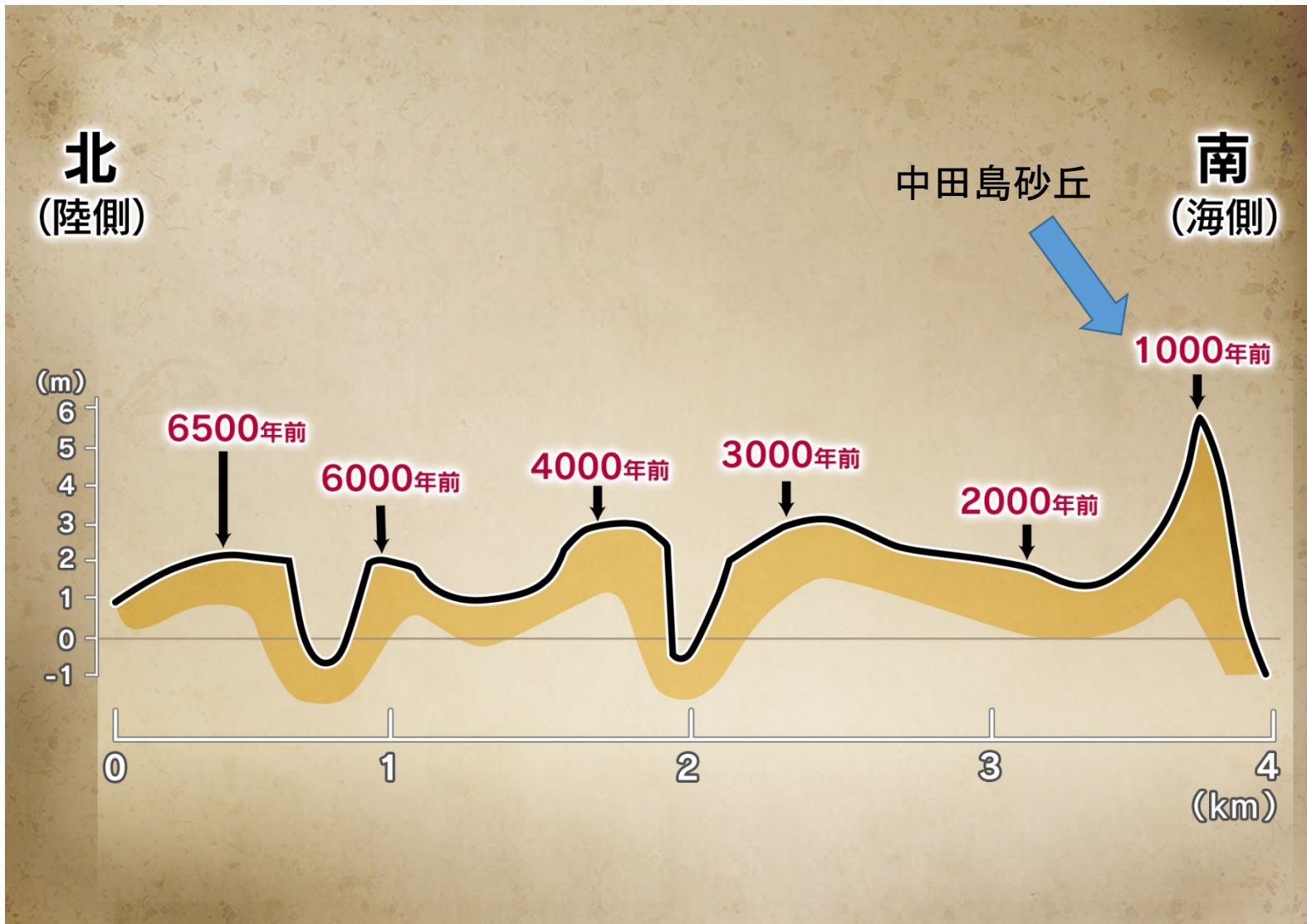
(芝野ほか、1988)

- 南北4キロの幅をもつ、浜堤 (Beach Ridge) が存在
- 最南部の浜堤には、砂丘 (Sand Dune) がその上を覆う
- 浜堤や砂丘の砂 (淘汰度の良い細砂) は、天竜川から運ばれる

浜堤列と遺跡の立地



浜堤 断面図



滨堤 断面图

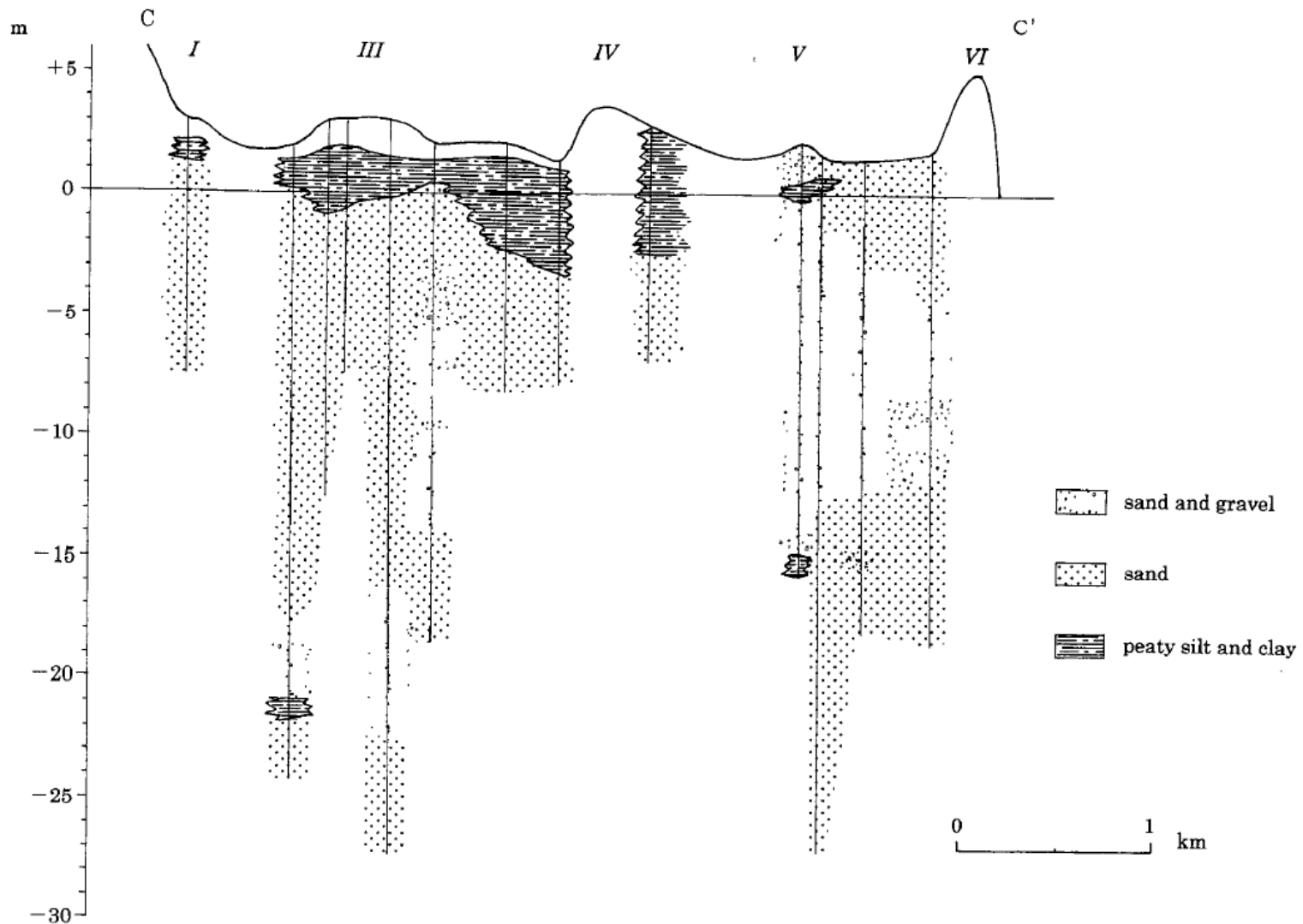
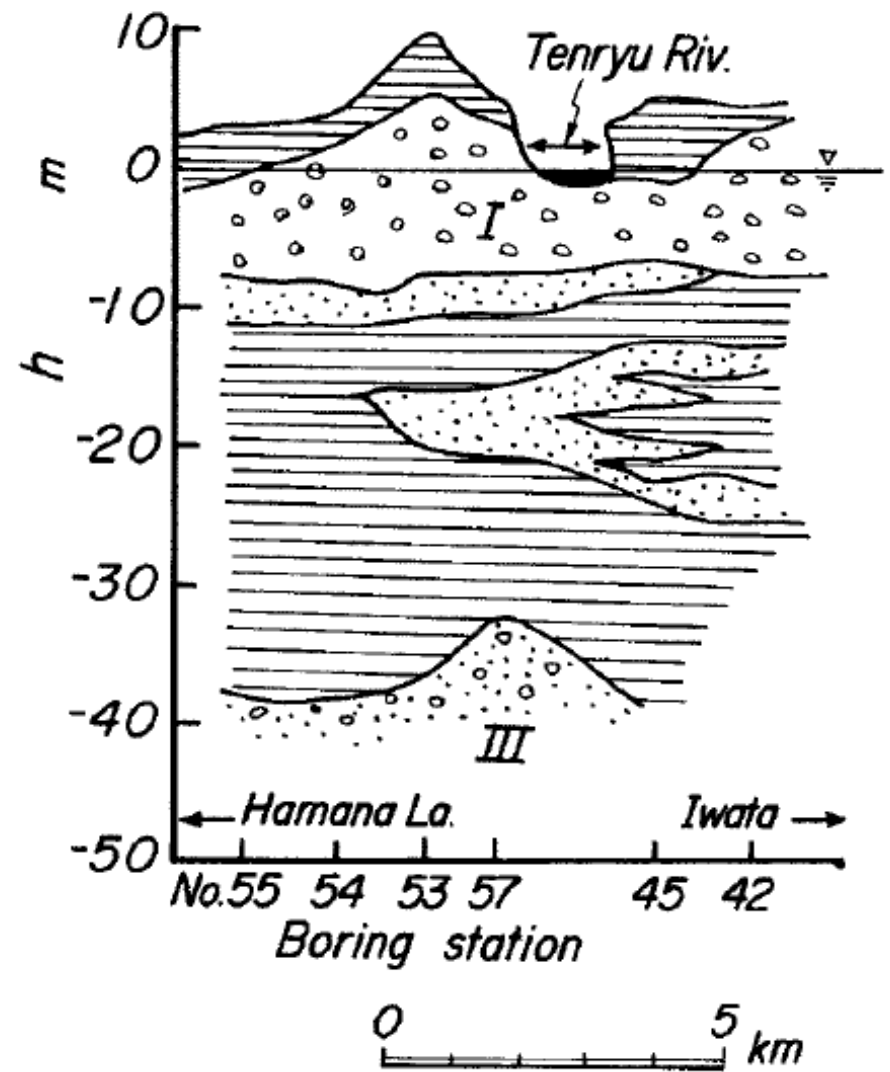


图5 滨松低地地质断面图 (C—C')

松原、2008

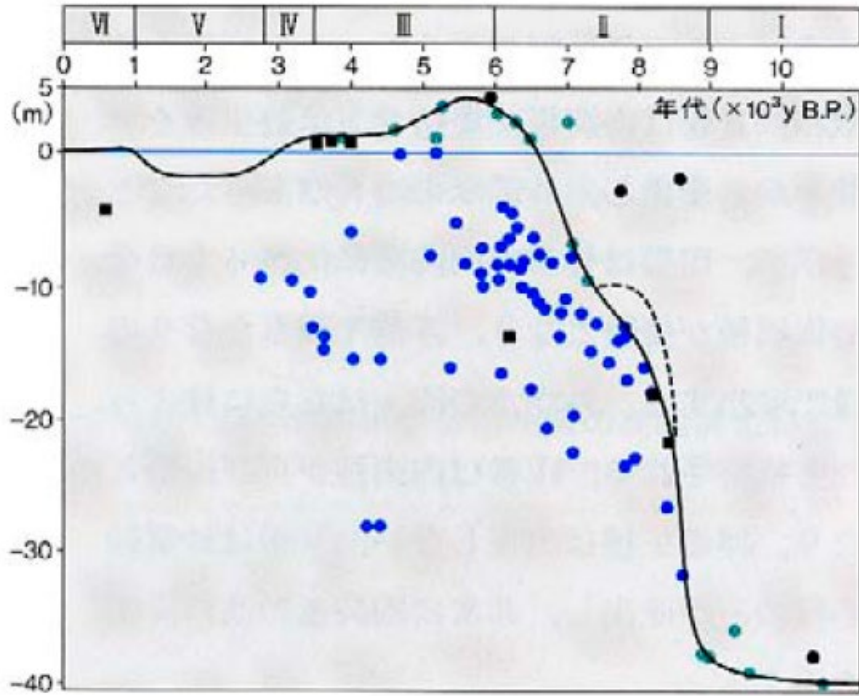
浜堤 断面図

- 浜松平野の浜堤列の形成は6000年前
- 最後の浜堤の形成年代：1000年前
- 砂丘はその後に形成
- 浜堤～砂丘は10メートルの層厚
- 海成層の厚い堆積の存在
- 最終氷期の河川性砂礫層の存在

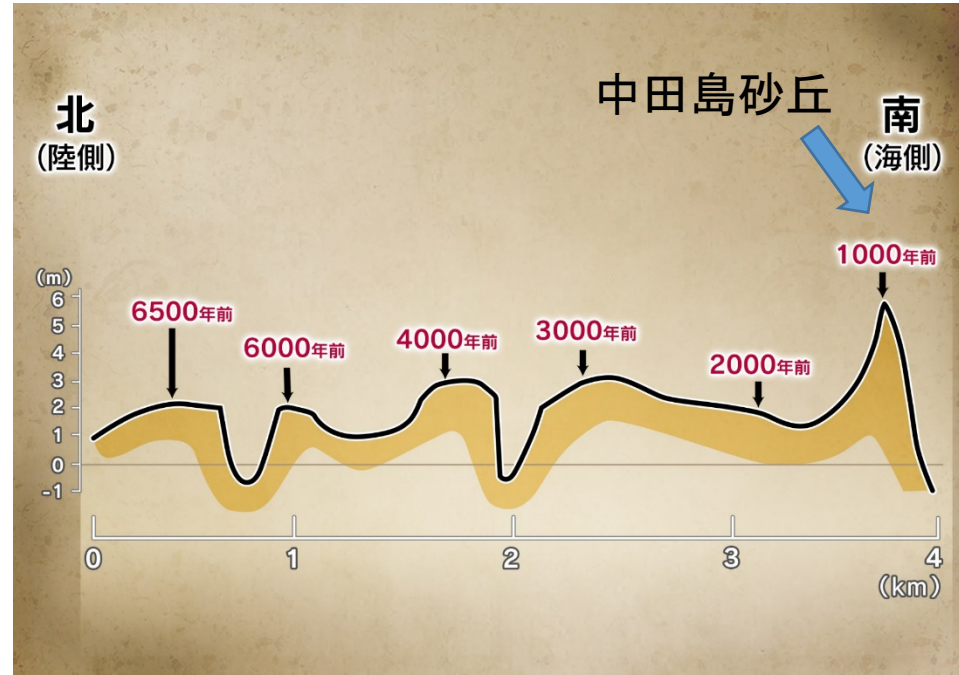


(芝野ほか、1988)

海水準変動と平野の形成



松島、1987



藤原ほか、2017

縄文海進後の、海面停滞・低下にともなって、浜堤が北から順番に形成された。

なぜ、砂丘が形成された？

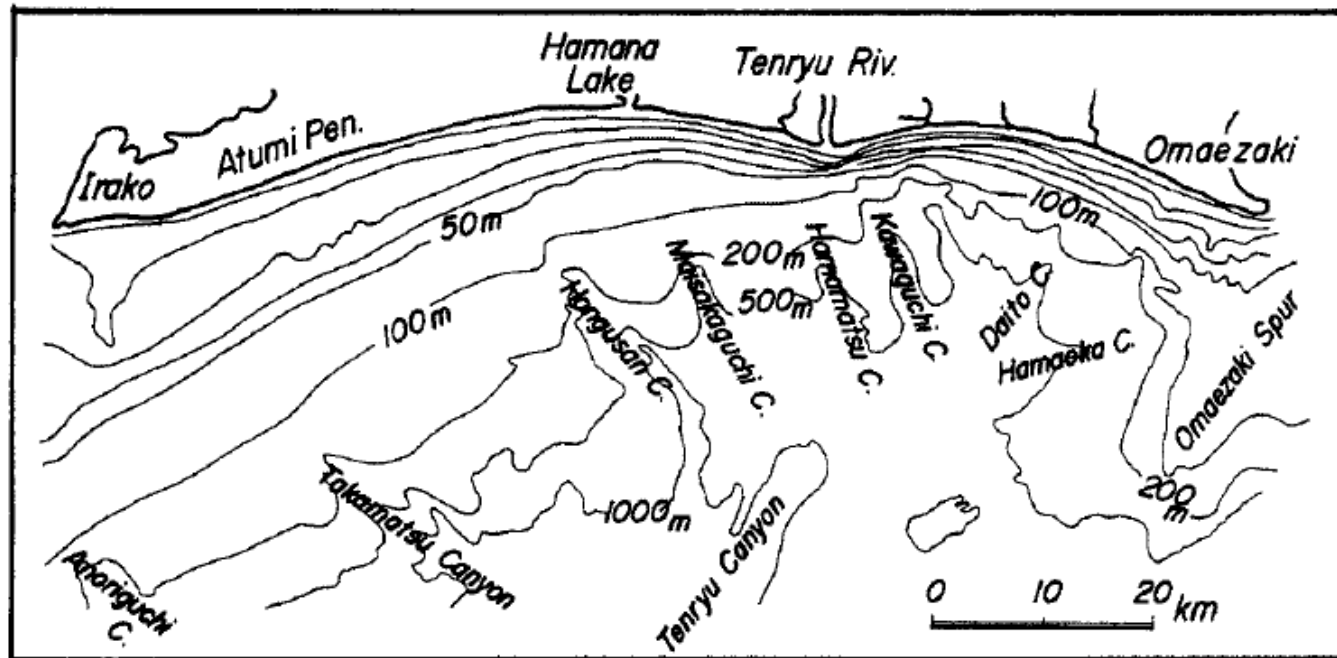


Fig. 1. Bottom topography along Enshu-nada coast.

芝野、1988

中田島砂丘付近の海底地形は、きれいな陸棚が発達している

なぜ、砂丘が形成された？



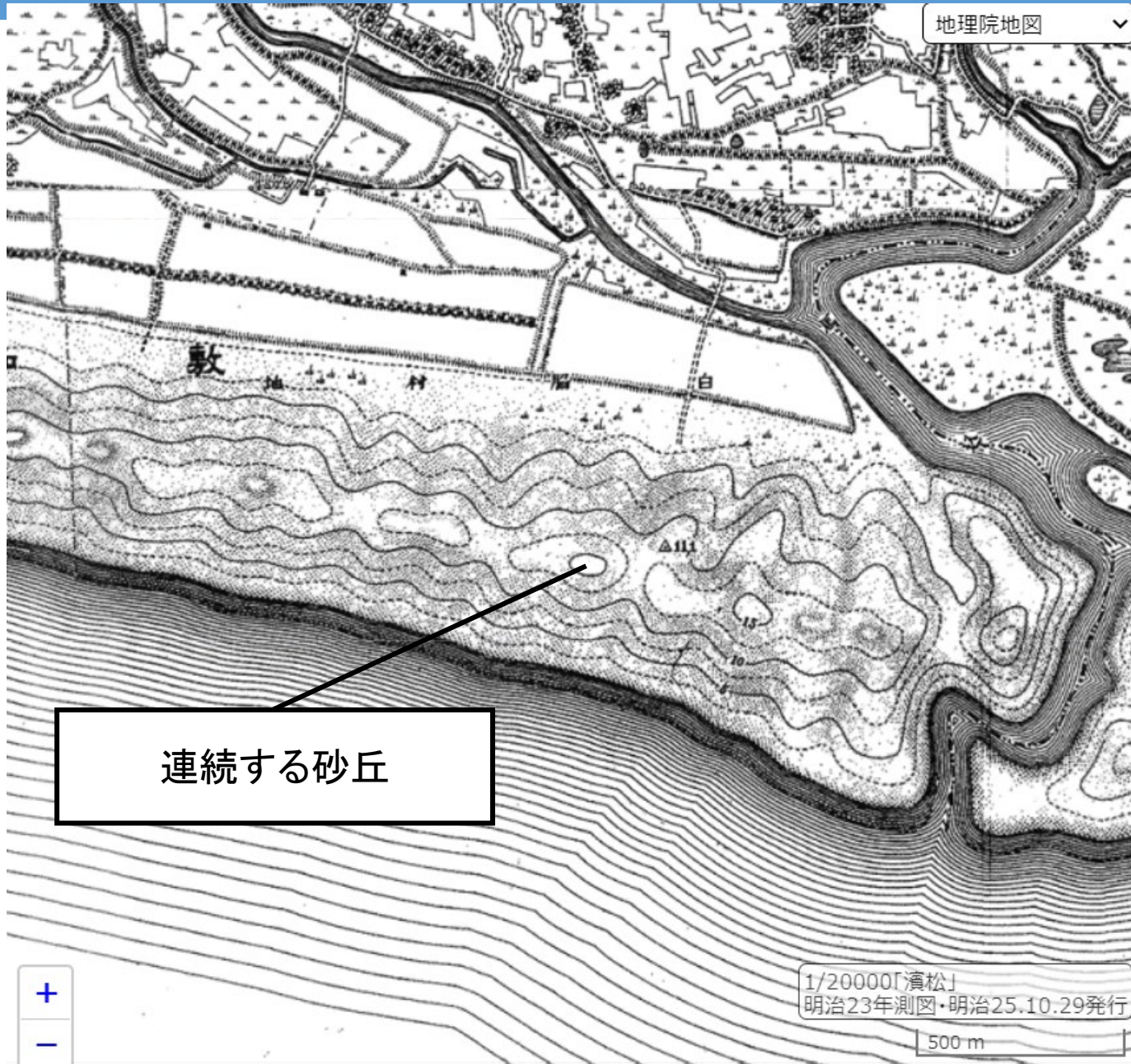
<https://iko-yo.net/parents/46067/notes/9404>

1. 海面の停滞がつづき、海岸の位置が固定された。
2. 大きな海底谷が存在せず、遠浅の海岸環境が存在していた。
3. 天竜川からの排砂が、波浪の影響によって、陸側に付加された。
4. 風によって、高まり（砂丘）を形成させた。

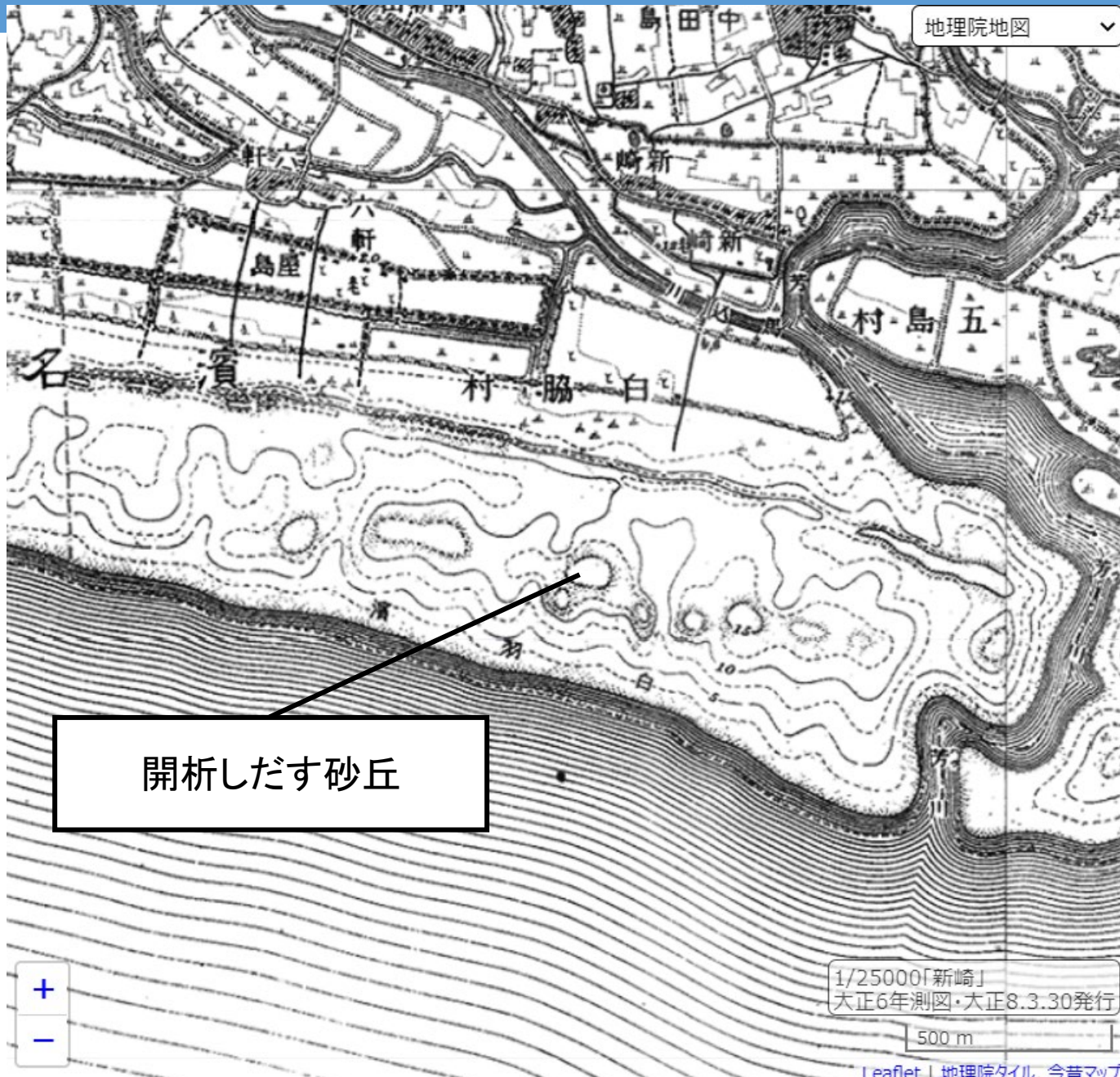
地形図でみる中田島砂丘の変遷



明治23年(1891年)



大正6年(1918年)

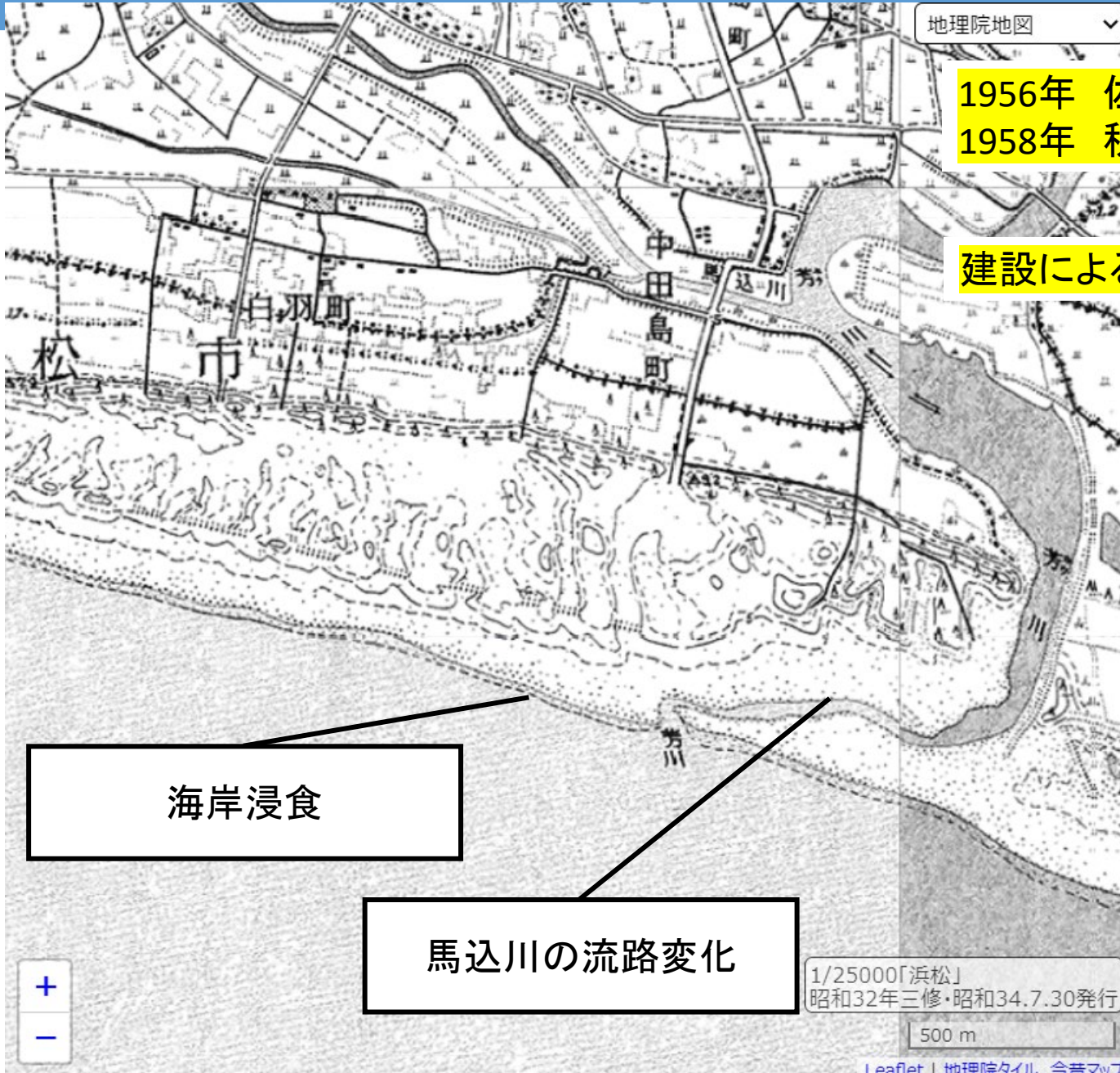


開析しだす砂丘

昭和13年(1938年)



昭和32年(1957年)



地理院地図

1956年 佐久間ダム
1958年 秋葉ダム

建設による砂の搬出

海岸浸食

馬込川の流路変化

1/25000「浜松」
昭和32年三修・昭和34.7.30発行

500 m

@今昔マップ

昭和54年(1979年)



低くなる砂丘

海岸の形成

馬込川 導流堤

1/25000「中田島」
昭和54年修正・昭和55.10.30発行

500 m

@今昔マップ

平成2年(1990年)



進む海岸浸食

1/25000「浜松」
平成2年修正・平成3.5.1発行

500 m

@今昔マップ

平成19年(2007年)



1/25000「浜松」
平成19年更新・平成19.4.1発行

500 m

@今昔マップ

平成27年(2015年)



さらに進む海岸浸食

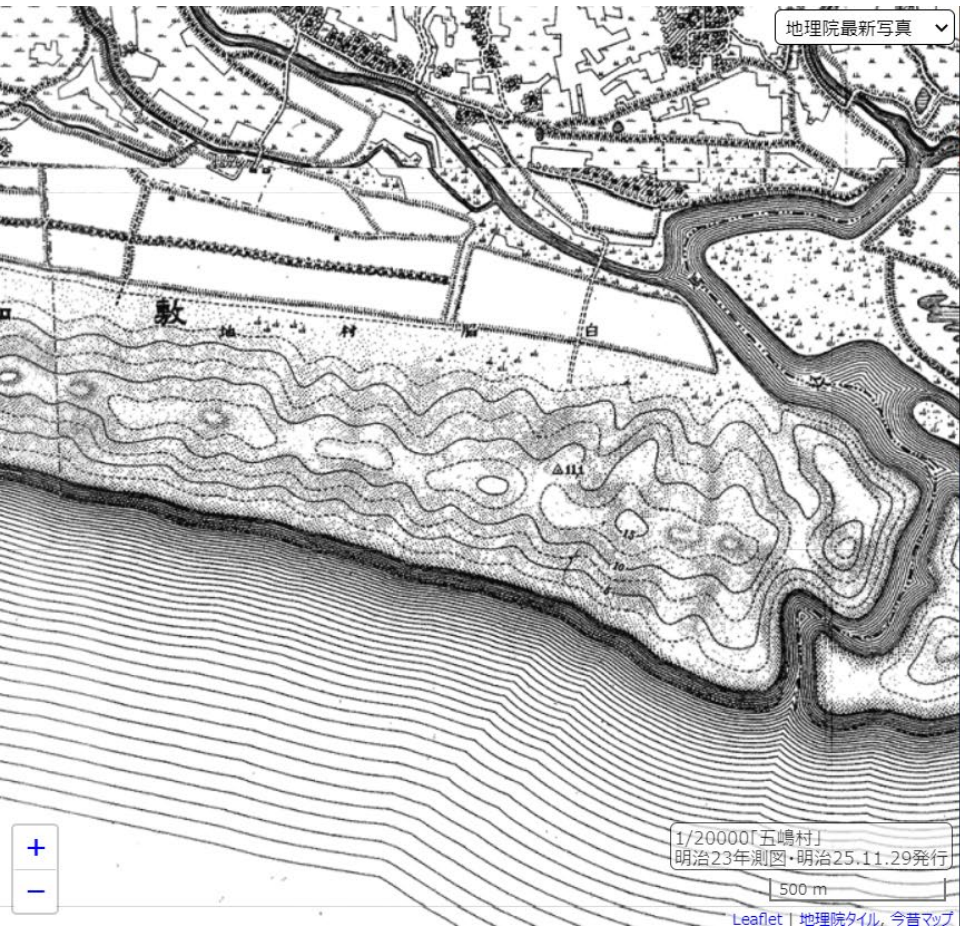
令和2年(2020年)



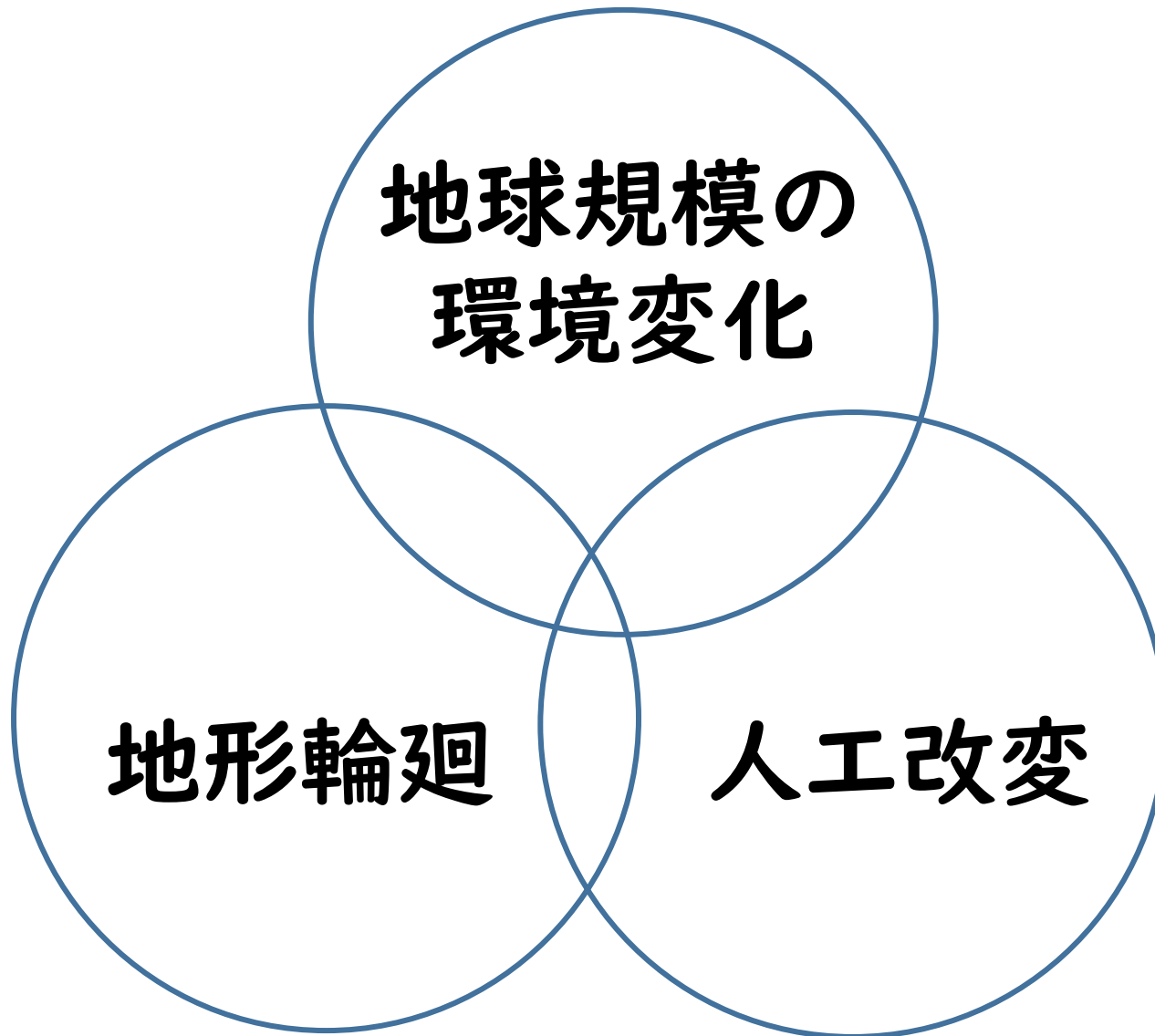
防潮堤の建設

@Google Map

120年前との比較



中田島砂丘は、高さも広さも減少している。



5

保全と活用の両立の先にあるものは？

中田島砂丘の影

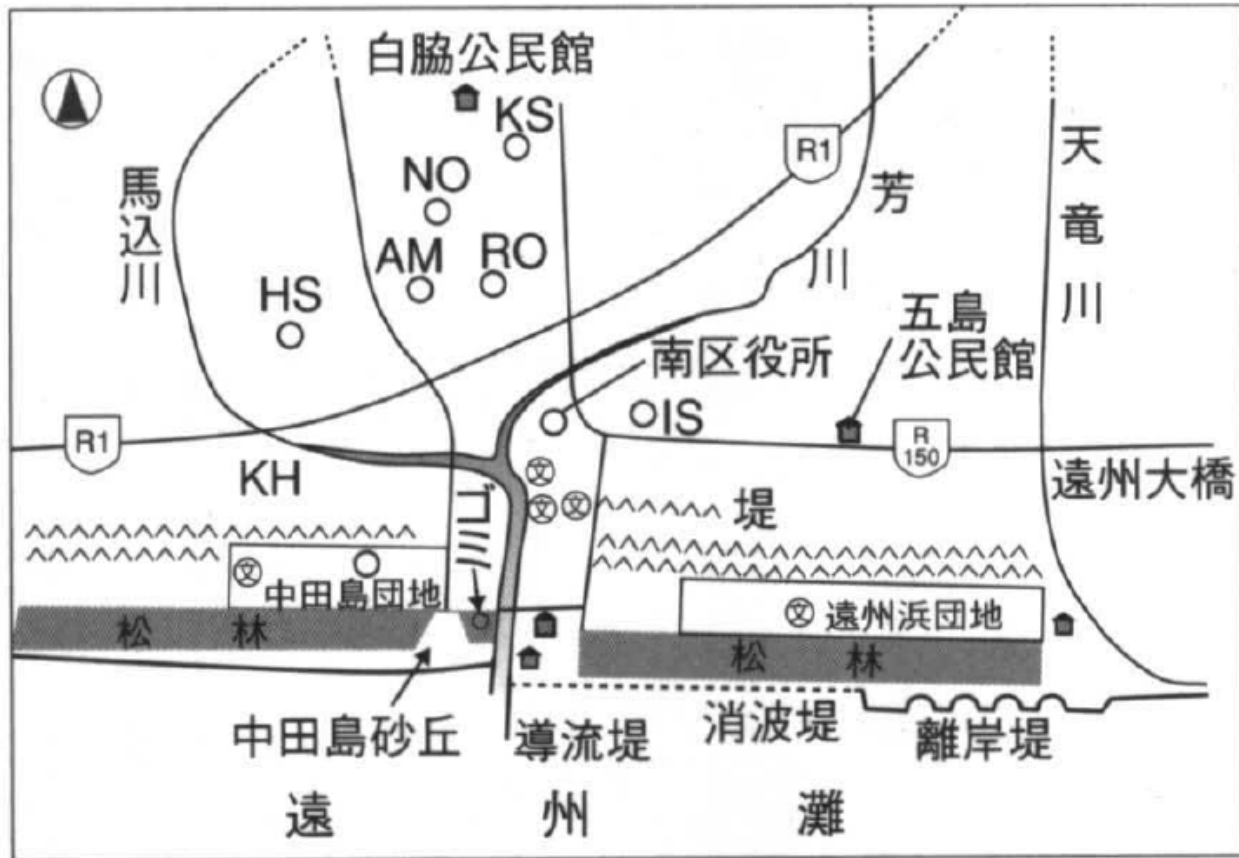
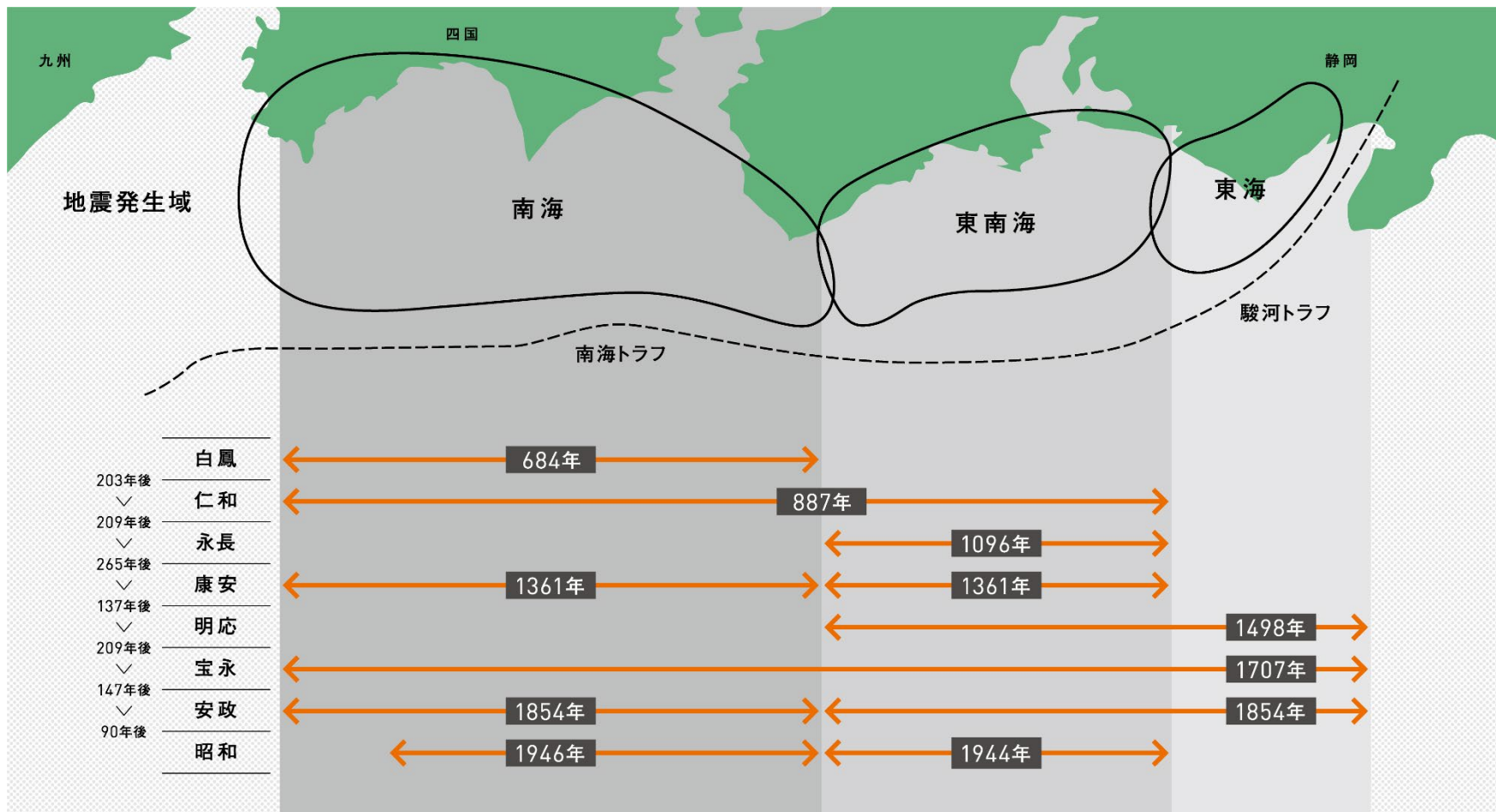


図2 中田島・五島海岸

※各種資料より筆者作成

田淵、2007

南海トラフ地震津波の周期



浜松地域で発見された津波堆積物

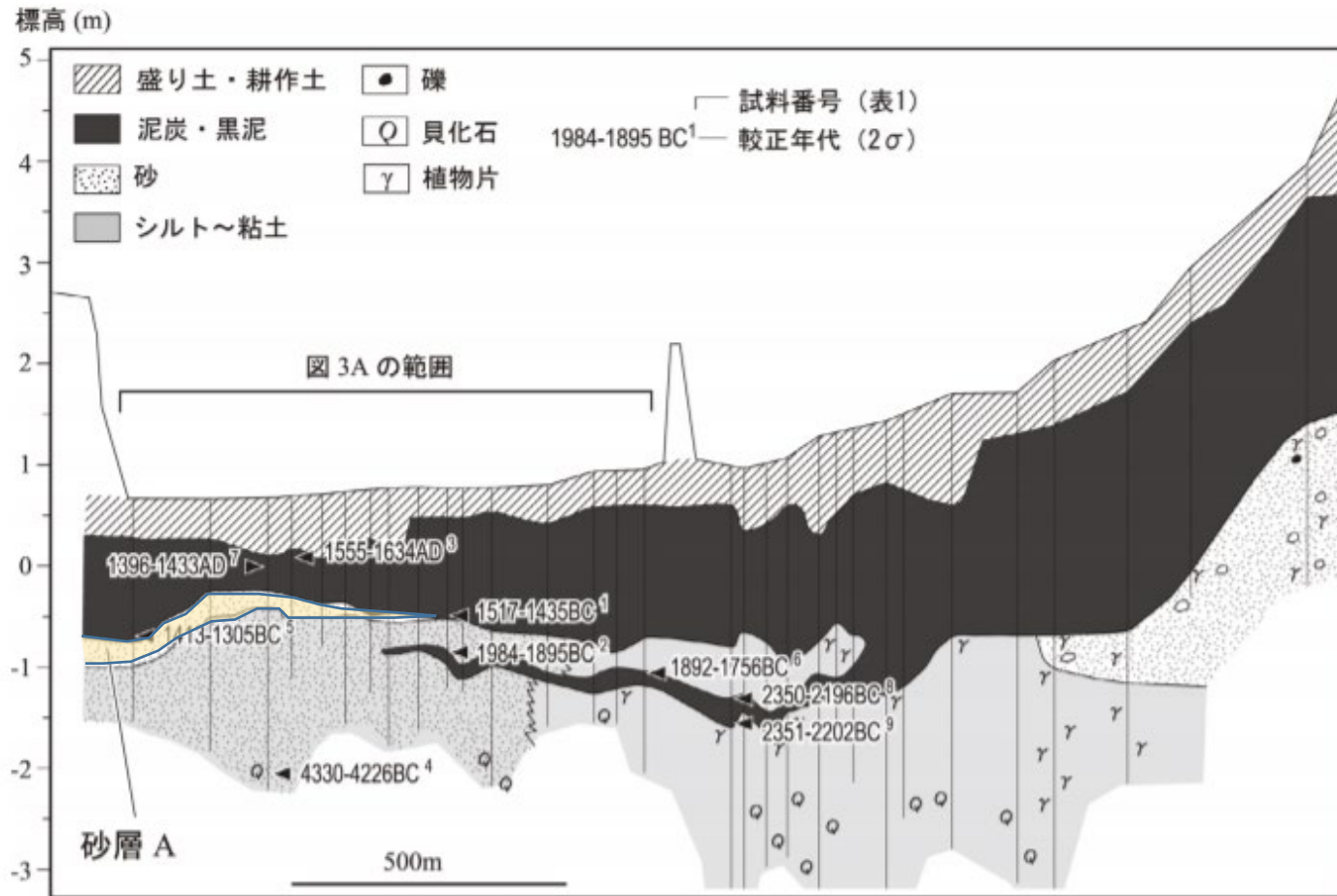


図 2 六間川低地の模式縦断面図 (NE-SW 方向) と年代データ。
佐藤ほか (2011) を年代測定データを加えて改変。測線位置は図 1B に示す。

Fig. 2 Schematic cross-section (NE-SW direction) of the study area with chronological data.
Modified from Sato *et al.* (2011) with additional age data. Location of the cross-section is shown in Fig. 1B.

藤原ほか、2013

災いと恵み (1498年明応地震津波)



防災・減災対策の効果

日刊

県民

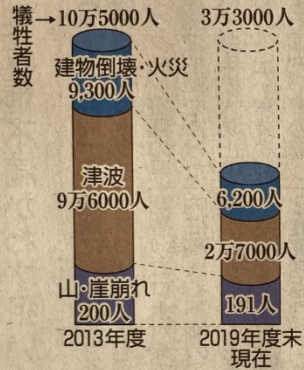
県民

令和2年(2020年)12月

南海トラフ推計死者

7万人減

地震・津波アクションプログラム
推進による減災効果



県は2日、南海トラフ巨大地震を見据えて2013年度に策定した「地震・津波対策アクションプログラム」の進捗(しんちよく)状況を公表した。当初最大で10万5千人と推計した犠牲者数は、19年度末現在、その約7割に当たる7万2千人

浜松の防潮堤整備など効果

県の地震・津波対策プログラム実績

を減らし、3万3千人に抑えたとした。最終目標の22年度末には、さらに1万3千人を減らし2万人にとどめることを目指す。

2年前に進捗を公表した時点では、推計した犠牲者の削減数は3万9200人。7万2千人まで削減数を伸ばせたのは、浜松市で防潮堤が完成したほか、県内各地で津波避難施設が増加し、住宅の耐震化が進んだ効果も大きいという。

県によると、同プログラムでは187項目の地震、津波対策を推

19年度末現在の推計犠牲者数3万3千人の内訳は、建物の倒壊や火災6200人、津波2万7千人、山崩れ・崖崩れ191人。県代理は「総仕上げの時期に入る。防災意識の向上で犠牲者がさらに減らせる部分もある。そうした対策も強化する」と話した。

(社会部・武田愛一郎)

る問題。発電設備とし
要や環境・景観への影
職域や大学のゼミに紙
進んでいる。98%に当
たる183項目で目標
達成や計画の前倒しが
実現している。一方、
ブロック塀の倒壊対策
や防災人材の活用など
4項目で進捗が遅れて
いる。

疑いで述 月生

COP25:グレッタ氏とトランプ氏



あるべき中田島砂丘のかたち

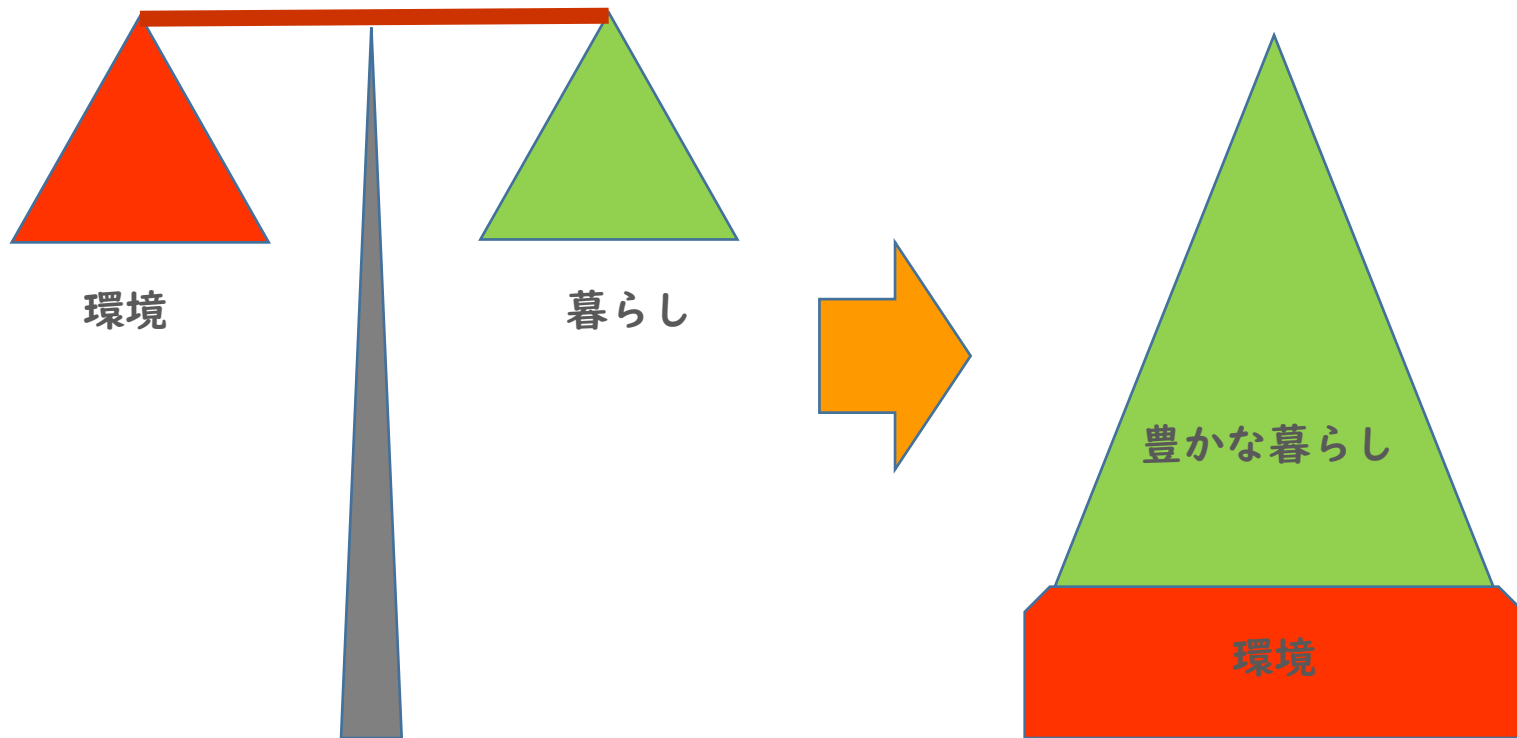


@中田島砂丘観光協会

いつのどんな状態ですか？

新しいライフスタイルの作り方

環境と暮らしを天秤にかけるのではなく、
環境制約の上に心豊かな暮らしの形をつくる



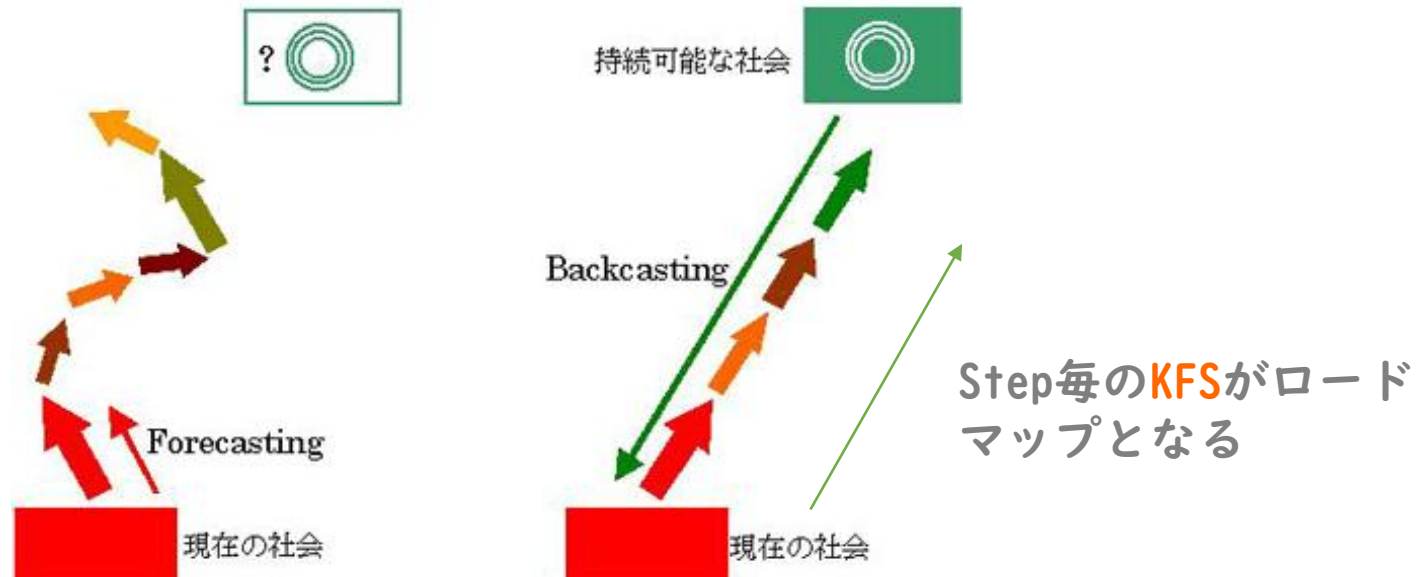
バックキャスト思考ー戦略と戦術

バックキャスト思考はディレクション機能 時間軸を持たない
フォーキャスト思考は時間軸を持つ



バックキャスト思考
フォーキャスト思考

戦略策定
戦術策定 (KFS : Key Factor for Success)



ご清聴ありがとうございました