

静岡県海岸防災林

静岡県農地森林部治山課

はじめに

本県の海岸線は伊豆半島から遠州灘にかけて約500kmに及び、その大半が波浪と烈風により絶えず移動を続ける砂浜をともなっている。特に遠州灘海岸は、昔から、冬の季節風により捲き上げられた砂塵が内陸を襲い、住居に侵入し耕地を埋め、あるいは港、河口を埋没し、その被害は激甚を極めていた。このようなことから、海岸林の造成には古くから心血が注がれ、天正年間（1573～1595）に藩政の一環として工事が実施され、潮風除林、浜松留林等の名が今も文献に残っている。

近年に至って県は積極的に防災林造成事業を進めた結果、今日の海岸防災林を見るに至り、未だ十分とはいえないまでも飛砂による災害を抑え、国土の保全と民生の安定に寄与している。今後とも積極的に事業を推進する方針である。

従来は飛砂を抑え、堆砂させ人工砂丘を作ることにより、陸地が海に伸びて、いわゆる「一代一枚」の割で畑地が造成されて来た。最近事情が一変し、海岸線が後退を始め、所によっては1年間に50mにも達している。昭和54年10月19日に来襲した台風20号は、御前崎海岸を中心に人工砂丘及び防潮護岸工に多大な被害を与えた。県は総事業費15億円余でコンクリート防潮護岸工等による災害復旧事業を進めている。

一方、主として風力を利用した従来の工法も、時代の流れとともに機械力を使った工法にとって変わり、前浜にはコンクリートブロックを使った根固工も実施されるようになった。このように色々の面から転換期を迎えている海岸防災林をもう一度整理し、比較検討を加えることは、今後の事業発展に資する意味からも有意義と考え、「静岡県海岸防災林」を発刊するはこびとなった。関係各位の参考になれば幸いである。

昭和56年3月

治山課長 中 島 通 雄

も く じ

現 況	3
空中写真で現況を見る	4
空中斜写真で現況を見る	6
写真で現況を見る	8
海上から海岸防災林を見る	11
被害の状況	12
うつりかわり	14
空中写真でうつりかわりを見る	14
写真でうつりかわりを見る	16
事業概要	20
海岸防災林関係事業	20
事業実施概要	20
事業実施機構	20
静岡県（遠州灘）の海岸 防災林の特徴	21
写真で事業実施状況を見る	23
防災林造成（海岸防災林造成）事業	23
1. 堆砂工	24
2. 植栽工、静砂工	25
3. 防潮工	26

保安林整備事業	27
1. 生活環境保全林整備事業	27
2. 保育事業	28
施設災	29
林地荒廃防止施設災害復旧事業 （海岸砂防施設）	29
県単独事業	31
1. 生活環境保全林整備事業	31
2. 海岸防災林整備事業	31
県有防災林	32
海岸防災林関係事業実績	33
事業の推移	33
年度別実績	33
海岸防災林関係年度別実績表	34
資料でみる略史	35

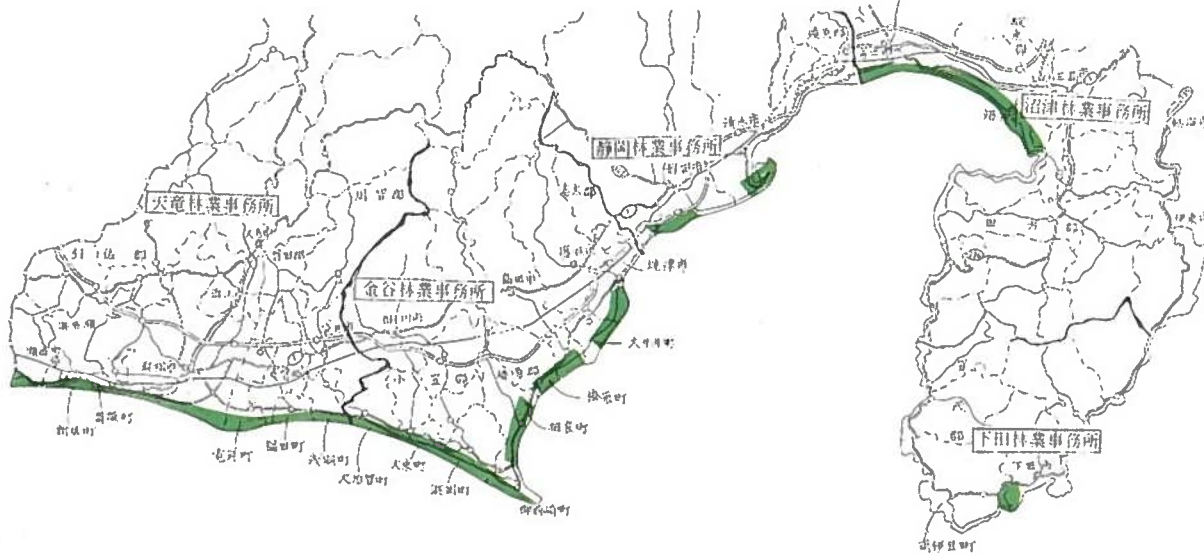
表 紙 「御前崎町白羽」

題 字 治山課長

現 況

県下の海岸線（約500km）には図に示すように海岸防災林（1,184ha）が配備されておりその内624haは県有防災林である。
これらの防災林は保安林に指定し主として県営による治山事業（防災林造成事業外）で整備を進めている。

海岸防災林位置図



海岸防災林市町村別面積

市町村	面積	市町村	面積
南伊豆町	4 ^{ha}	浅羽町	74 ^{ha}
小計	4	福田町	81
沼津市	103	磐田市	18
富士市	45	竜洋町	39
小計	148	浜松市	300
清水市	16	舞阪町	10
静岡市	5	新居町	46
小計	21	小計	568
焼津市	24		
大井川町	13		
榛原町	9		
相良町	12		
御前崎町	47		
浜岡町	133		
大東町	101		
大須賀町	104		
小計	443	合計	1,184

空中写真で現況を見る

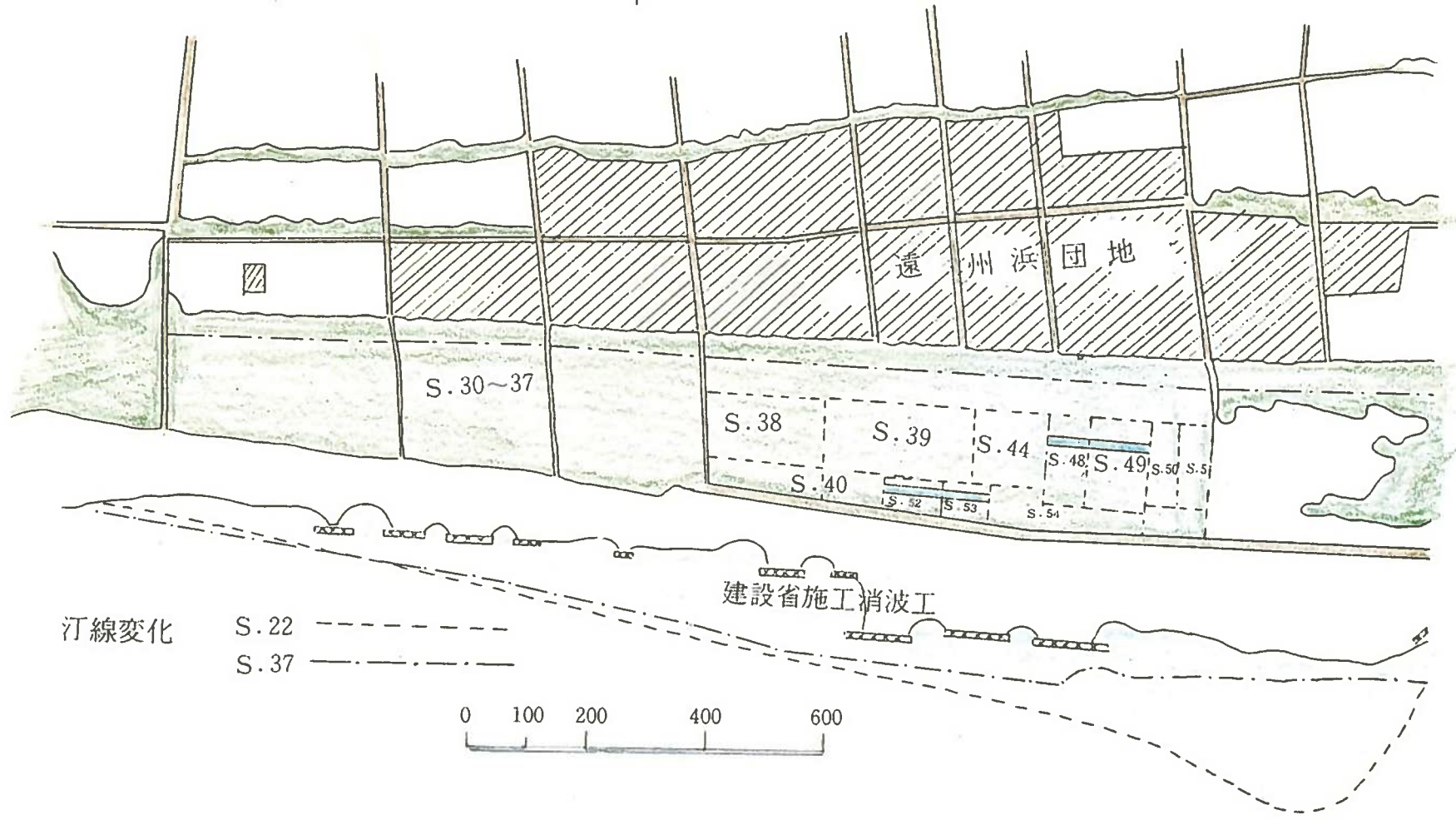
「浜松市五島」



造成整備された防災林は、内陸の人びとの生活を潮害や風害、飛砂の害から守っている。
前浜の浸食がみられる。この地区の消波工は建設省が実施。(次ページ見取図参照)

(S55)

写真見取図



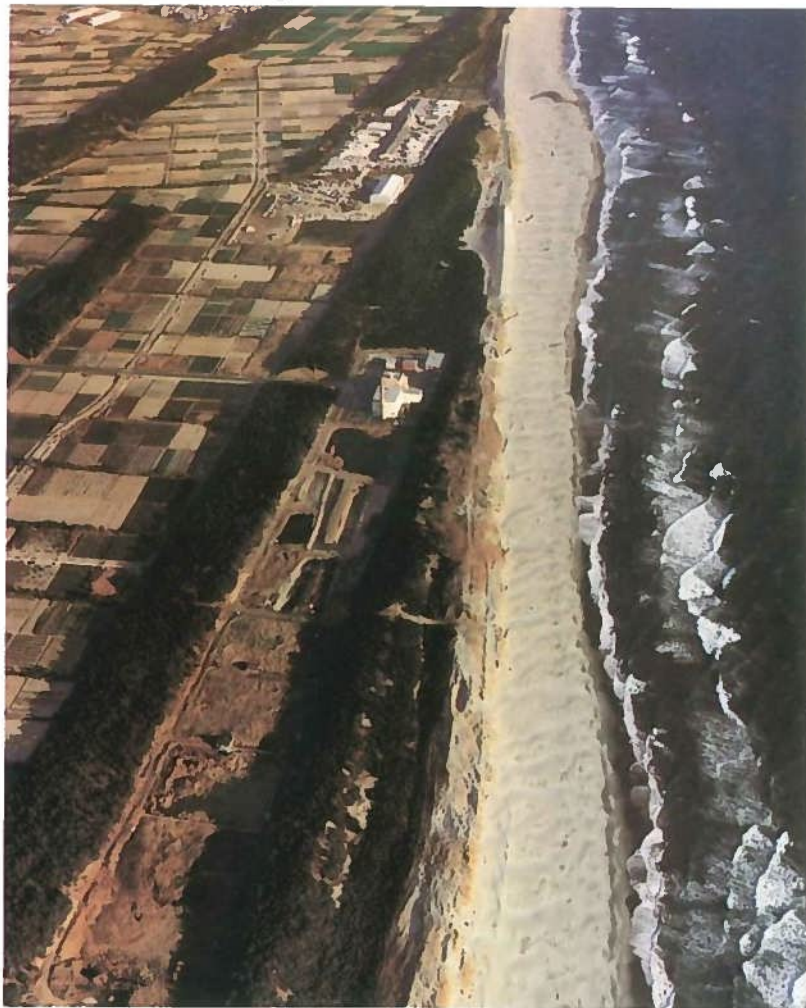
汀線変化

- S.22 - - - - -
- S.37 - - - - -



空中斜写真で現況を見る

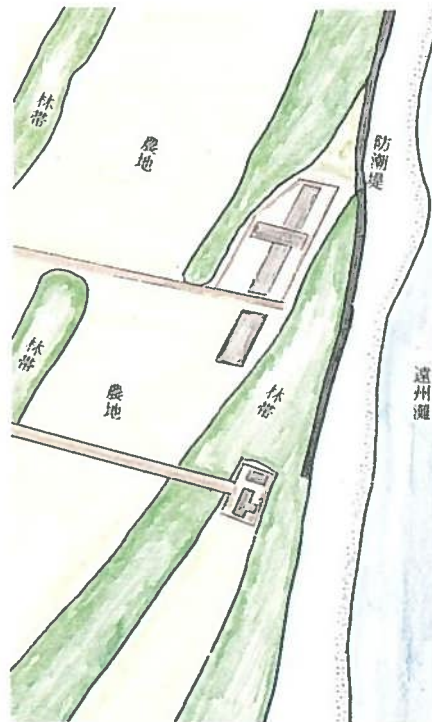
「大東町大浜」



(S55. 12)

激しい飛砂にうちかつため、先人のえい智は写真のように海岸線（および主風にも）に或る角度をつけて林帯（砂丘）を造成する工法（後述）をあみだした。

このあたりも前浜の浸食が進んでいる。



(S55)



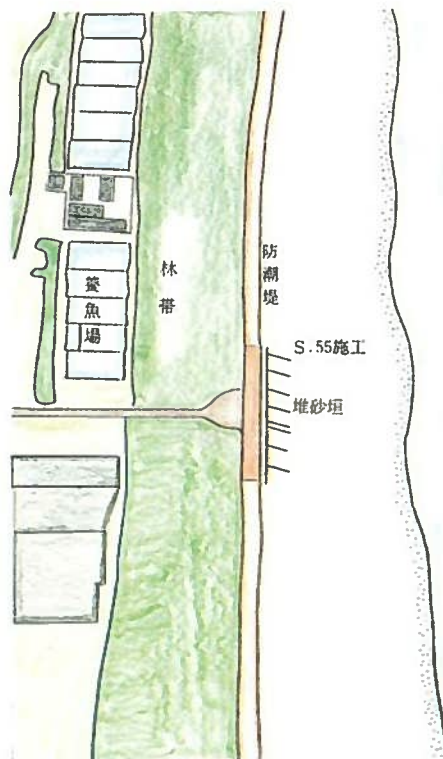
(S37)

「浜松市倉松」

厳しい自然条件を克服し、林帯が整備されている。このあたりは未だ前浜の浸食はそれ程深刻でない。



(S55.12)



(S55見取図)



(S37)

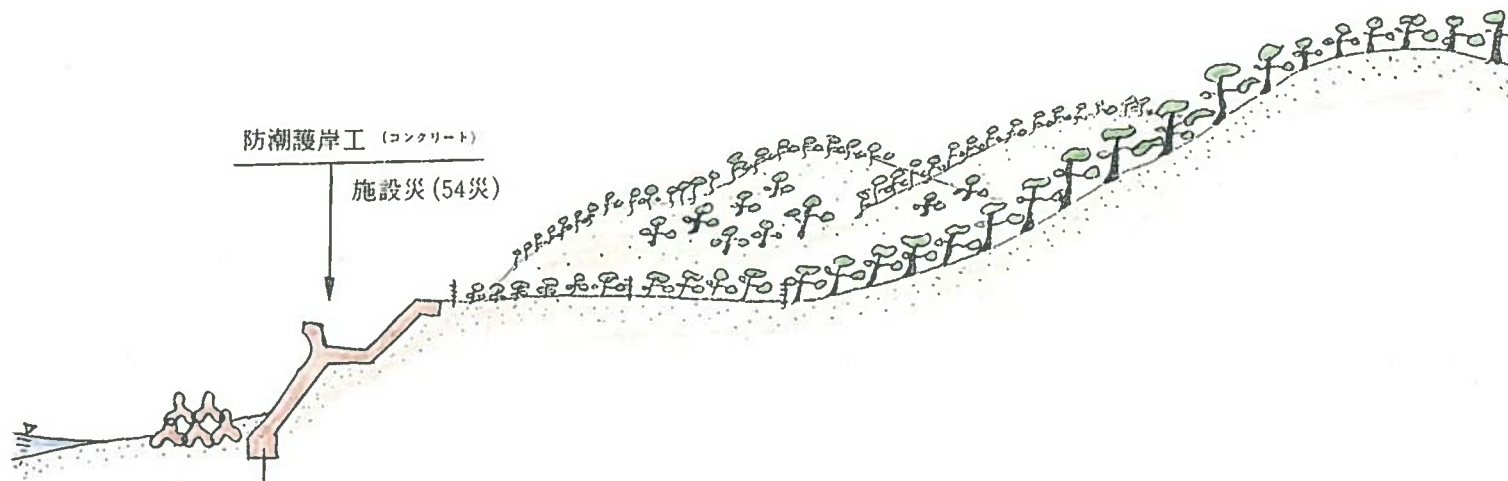
写真で現況を見る

「浜岡町池新田」



造成途上の林帯に朝日が映える

(S56. 1)



「大東町浜野」

(S56.1)



前砂丘も固定され、ほぼ安定した海岸林。今後防潮堤の嵩上げを実施する予定

「浜岡町 池新田」

(S56.1)



県下には未だ若干の未整備海岸が残っている。

「磐田市鮫島」



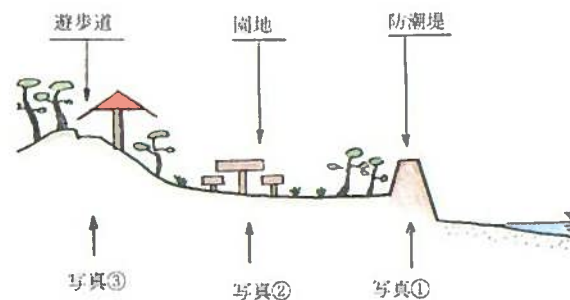
写真① 一線堤が整備されると、林内は防災機能を損わない範囲で有効利用がはかれる。



写真②
県単生活環境保全林整備事業で築設直後の園地
—早くも立派に有効利用されている—



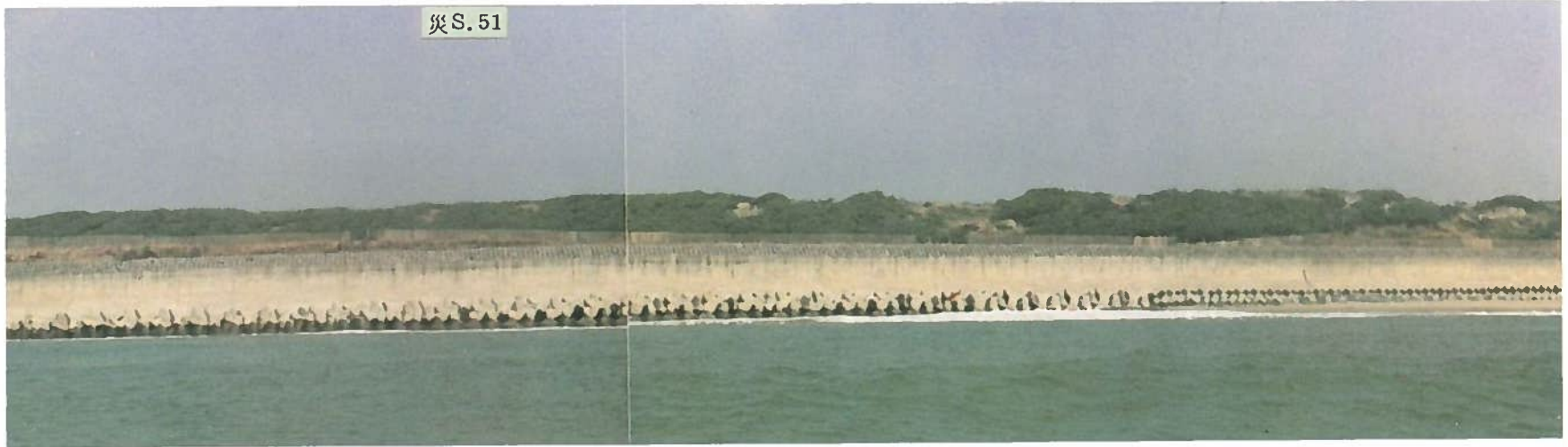
写真③
同左事業で築設した遊歩道
—林内散策を楽しむ—



海上から海岸防災林を見る

「浜岡町池新田」

防潮護岸工（コンクリート）、根固工（コンクリートブロック）が後方林帯を守る。



防潮護岸工、根固工は施設災で施工。

(S55.10)

被害の状況

飛砂による被害

「浜松市中田島」



海岸防災林のないところは、台風や強風に見舞われるたびに飛砂の被害を受ける。人家には砂が飛び込み始末に負えない。道路ではスリップ事故が続発する。

「浜岡町池新田」



やっと生育し始めたクロマツも、砂で埋没ノ枯死を待つばかりノ保安林改良事業で改植し森林の造成を図る。

高浪による被害

「大須賀町大淵」



高波による越波は林帯にも大きな被害を及ぼす。

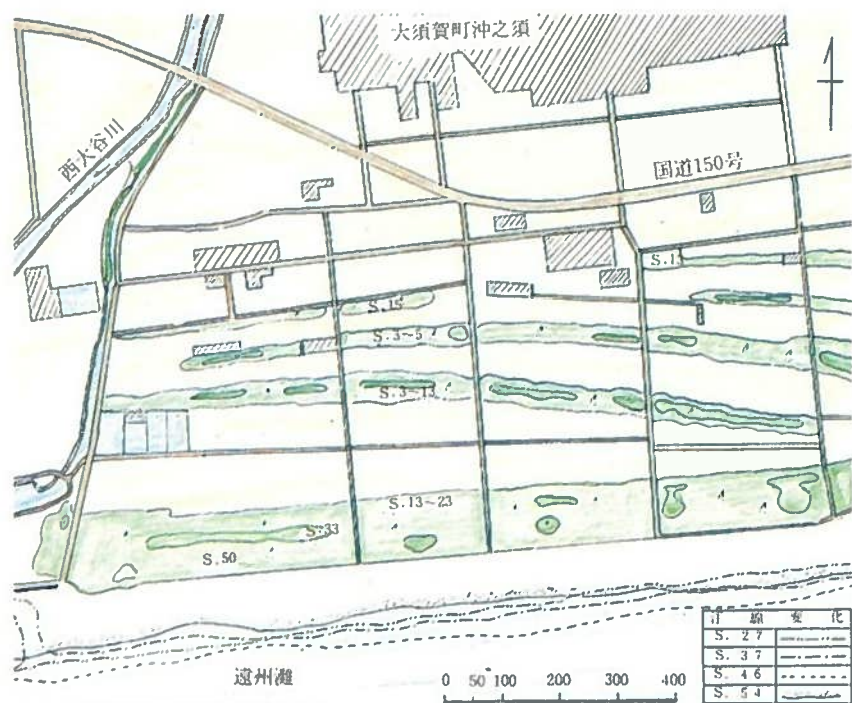
(S54.10. 20号台風)

うつりかわり

空中写真でうつりかわりを見る

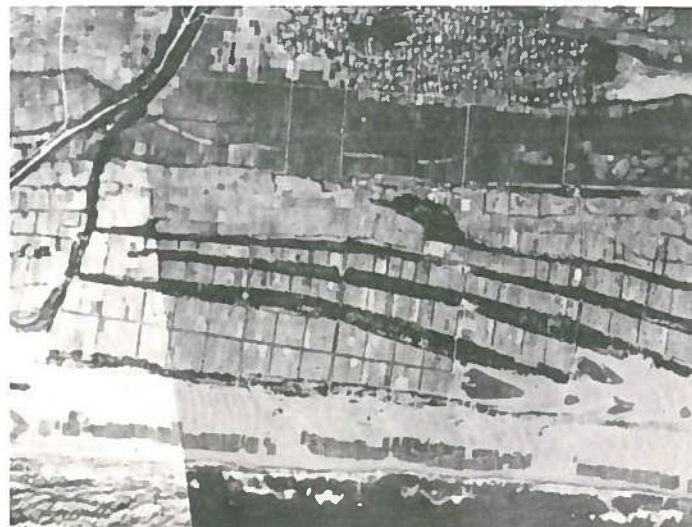
「大須賀町沖之須」

①空中写真見取図



汀線の経年変化は著しく、S27以降も沖に向かって伸びていたが、最近では著しい浸食が目立ちS27以上に内陸部まで入り込んでいる。

② S23撮影



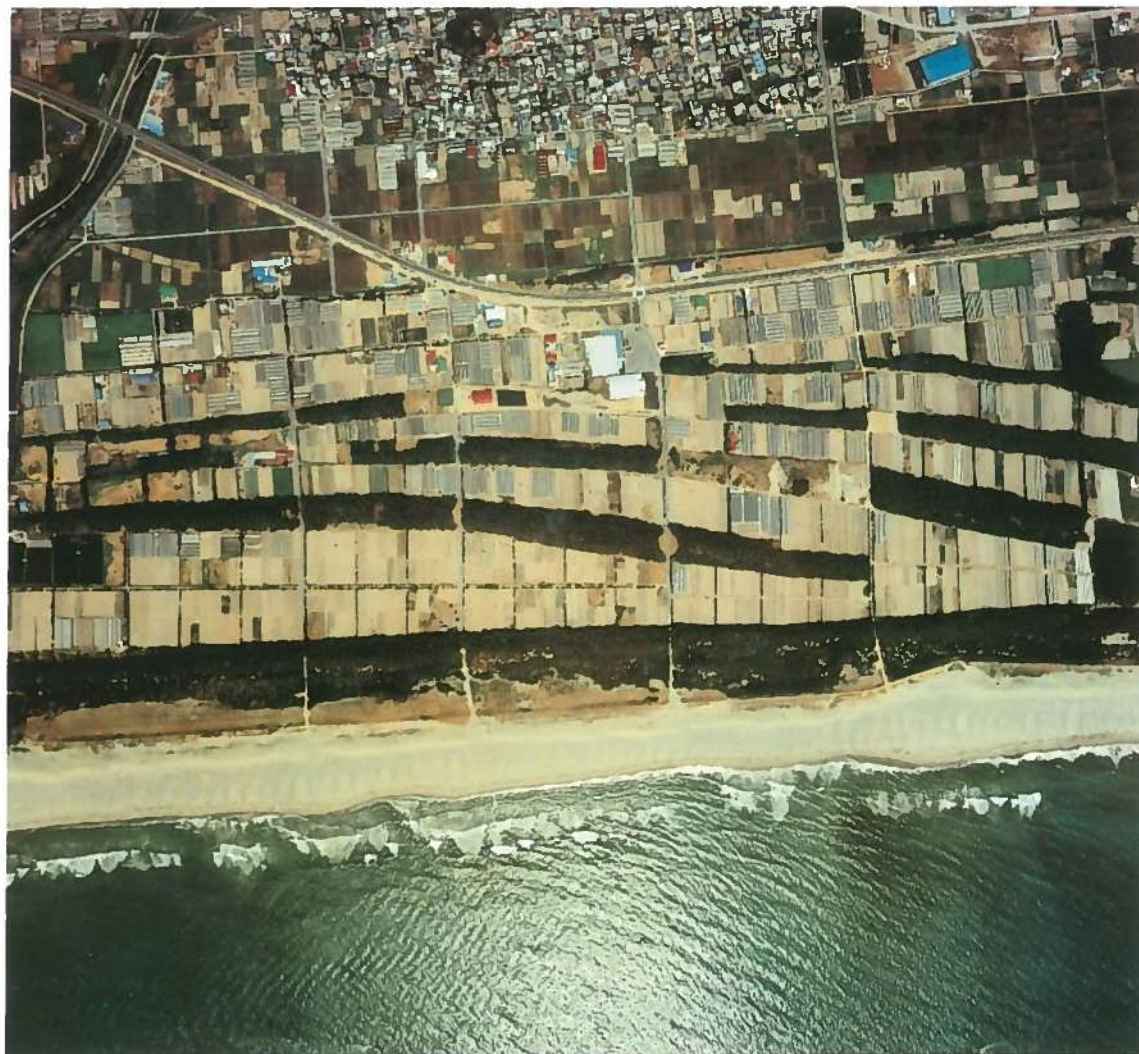
前破丘は未固定のままである。

③ S37撮影



前砂丘を固定し、植栽が完了した。海側には堆砂工が施工されている

④ S 54撮影

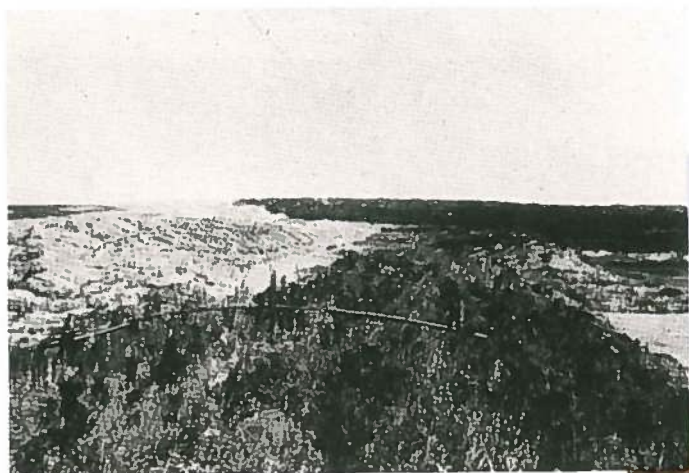


前砂丘は固定され、防潮堤も林帯も整備されて、後背地の保全にその効用を発揮している

写真でうつりかわりを見る

「御前崎町白羽」

① S 34 撮影



前砂丘は静砂工と植栽工により固定されつつある。

② S 56. 1 撮影



幾多の苦難を乗り越え、安定した成長を続ける海岸防災林
—今では朝日がやさしい—

「浜松市五島」

① S 34 撮影

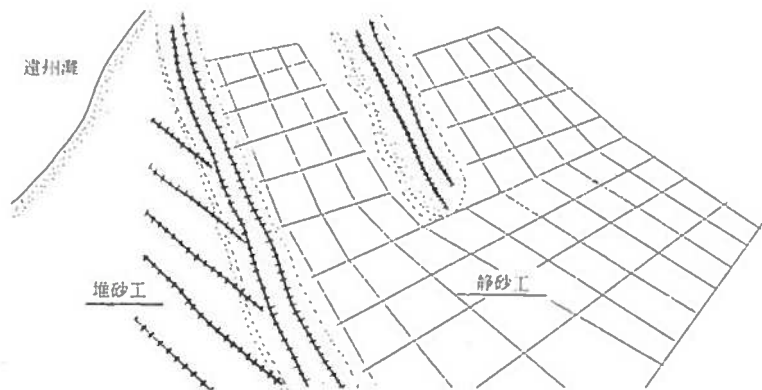


前砂丘後方は飛砂地の整理が進み植栽を待っている。

② S 55.4 撮影 (ヘリコプターからの斜写真)



整地が進み植栽を計画的に実施。湿地帯の地下水位を下げるため、所々に素掘の池を作る。(P 4 参照)



S 34 写真見取図

「大須賀町大洲」

① S34撮影



前砂丘は造成中。前砂丘背後は除砂中。後方砂丘は静砂工、植栽工により固定中

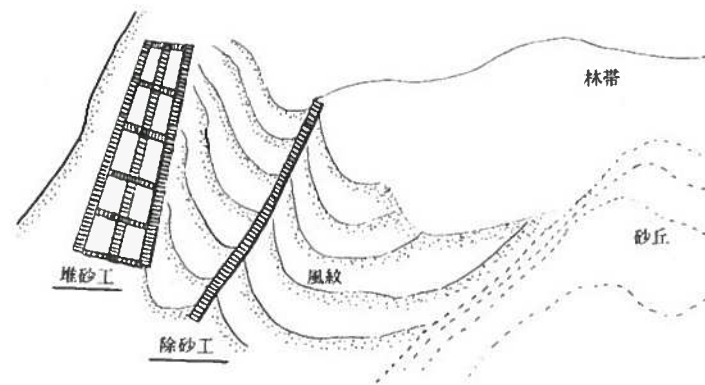
② S56.1撮影



ほぼ整備を完了した海岸防災林。防潮工の嵩上げを今後実施予定

「浜岡町池新田」

① S 34 撮影



前砂丘造成と不要砂丘の除砂を行なっている。右辺部が堆砂をほぼ完了した砂丘、中央左よりが除砂中の砂丘である。

② S 56. 1 撮影



後方砂丘(右辺部)は植生導入が完了した。⑤⑥から前砂丘(中～左辺部)の固定(重機による地均し工、静砂工、植栽工)を実施する予定

事業概要

海岸防災林関係事業

1. 公共治山

防災林造成事業——海岸防災林造成事業

保安林整備事業

- 保安林改良事業
- 生活環境保全林整備事業
- 保育事業

2. 施設災

林地荒廃防止施設災害復旧事業——海岸砂防施設

3. 県単独事業

生活環境保全林整備事業

海岸防災林整備事業

県単治山事業

- 予防治山
- 治山応急復旧
- 治山施設補修

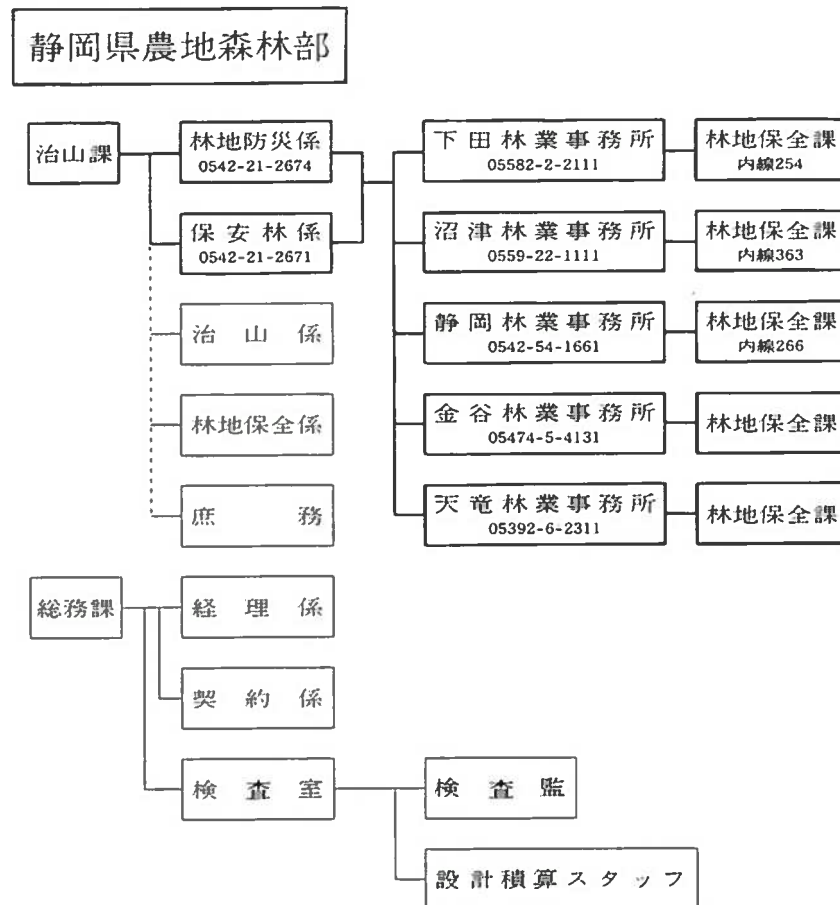
事業実施概要

保安林であることが前提である。

防災林造成事業（海岸防災林）で砂丘を造成、固定し、植栽を行わない海岸防災林を造成する。その海側には防潮堤も作る。

植栽木が気象災害等で枯死すると保安林改良事業で改植する。植栽木は保育事業で育てられる。人工砂丘や防潮堤が高浪等によって被害を受けると施設災で復旧する。ある程度生育した防災林は県単海岸防災林整備事業で手入れが行われる。整備を終った防災林は県有地有効利用のため公共及び県単の生活環境保全林整備事業で再整備される。比較的小規模な補修や手入れは県単治山で行なう。

事業実施機構（海岸防災林関係）

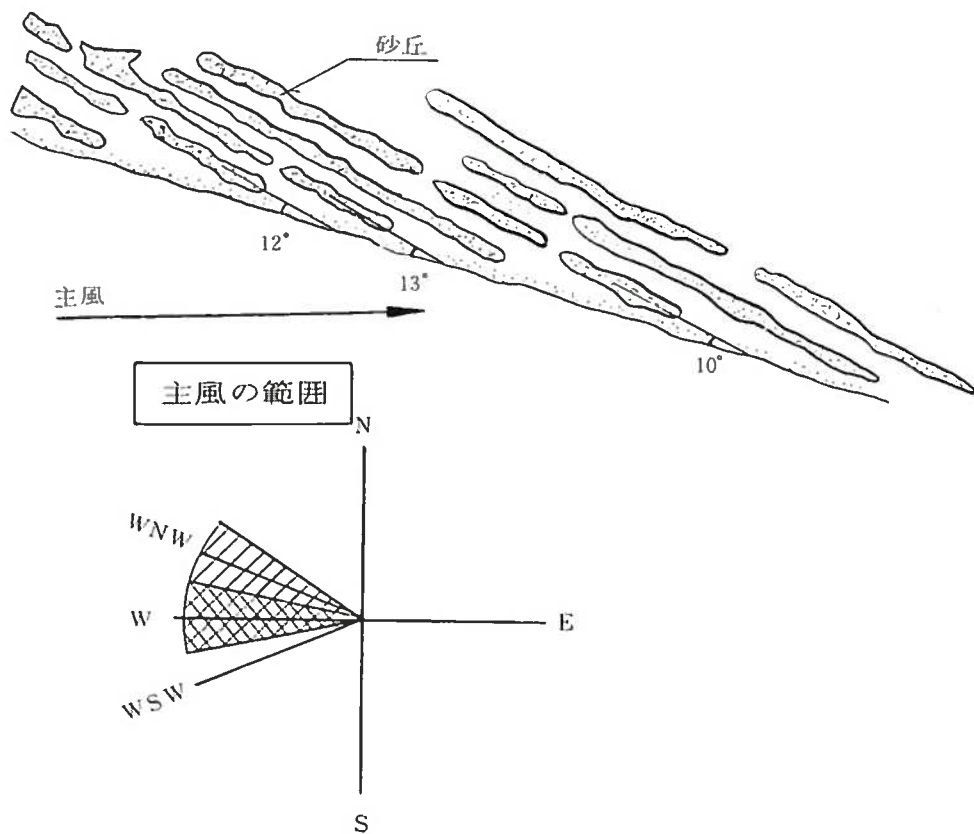


静岡県(遠州灘)の海岸防災林の特徴

防災林造成は、海岸前線に砂丘を造成し、飛砂の安定をはかり、クロマツを主とする植栽を行なうものである。この事業の成否の鍵は砂の制御で、主要工種は堆砂工、静砂工、除砂工、植栽工等である。この工種をたくみに組合せて施工し、今日の海岸防災林が造成されている。施工法については、それぞれの形をもって進められて来た本県独特のものである。東大教授(当時)河田博士の報告※(S24)によれば「この工事法は並通りの方法で失敗をかきねたあげく明治時代に案出し成功を治めた」もので、それは砂丘を主風に対して斜めに角度をつけて造成する工法である。風に直角に砂丘を造る普通の方法では風が強すぎ、飛砂の量が多すぎるため一シーズンの高さが高くなりすぎ飛砂をおさえきれないためである。(次図参照)

砂丘方向と主風との関係

大東町浜野海岸の例

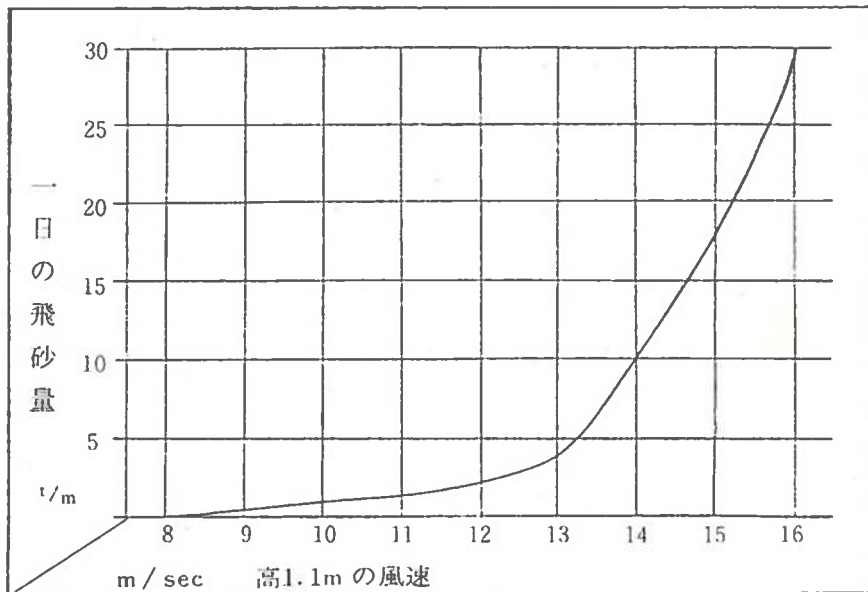


※ 河田三治外 海岸砂地造林に関する調査報告(飛砂の動態の物理学的研究)
S. 24. 2. 林野局(現林野庁)

同報告による飛砂の特色

1. 風速と飛砂量の関係。下図のとおり

池新田海岸における飛砂量

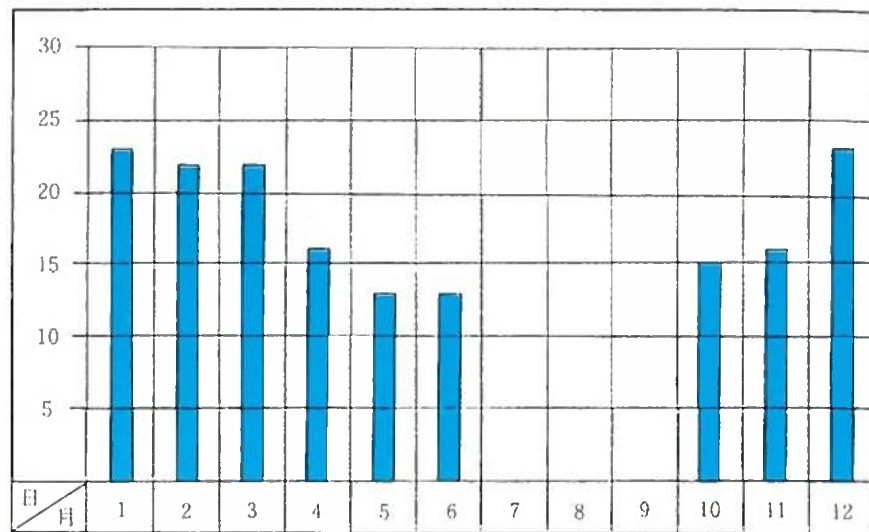


2. 飛砂 (転動, 跳躍) の高さは50cm以下。

3. 平均風速10m の日が15日あるとすれば堆砂垣 (主風に直交させた) の埋る高さは1.32m である。

4. 風速10m 以上の日数。下図のとおり

風速10m/sec以上の平均月別日数 (御前崎測候所)



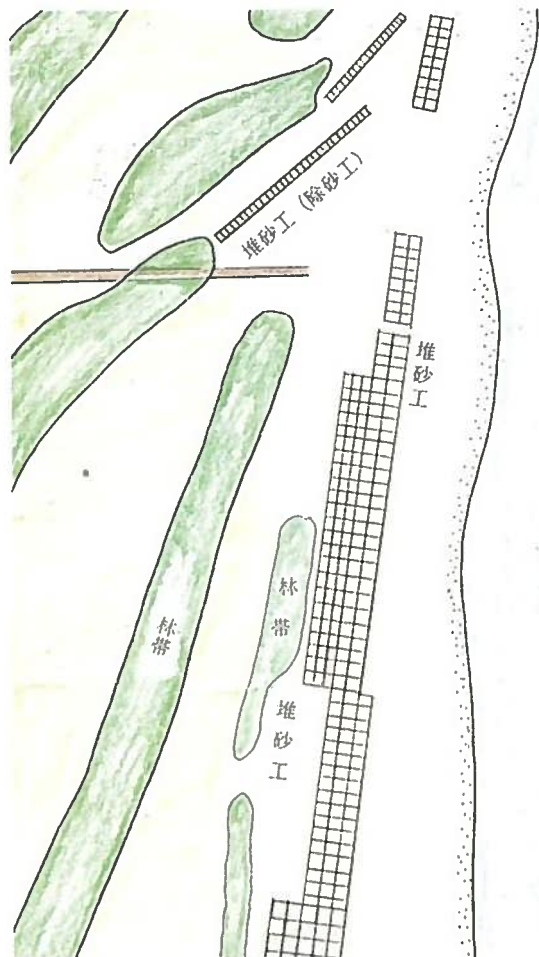
5. 飛砂の粒径は0.15~0.30mmのものが92%である。

6. 各地の風速

測定箇所	平均風速	測定箇所	平均風速
浜岡町池新田海岸	8.07 m/sec	九十九里浜	6.98 m/sec
鵜沼海岸(湘南)	6.08	鳥取浜村海岸	5.28
銚子測候所	7.20		

写真で事業実施状況を見る

防災林造成事業 (海岸防災林造成事業)



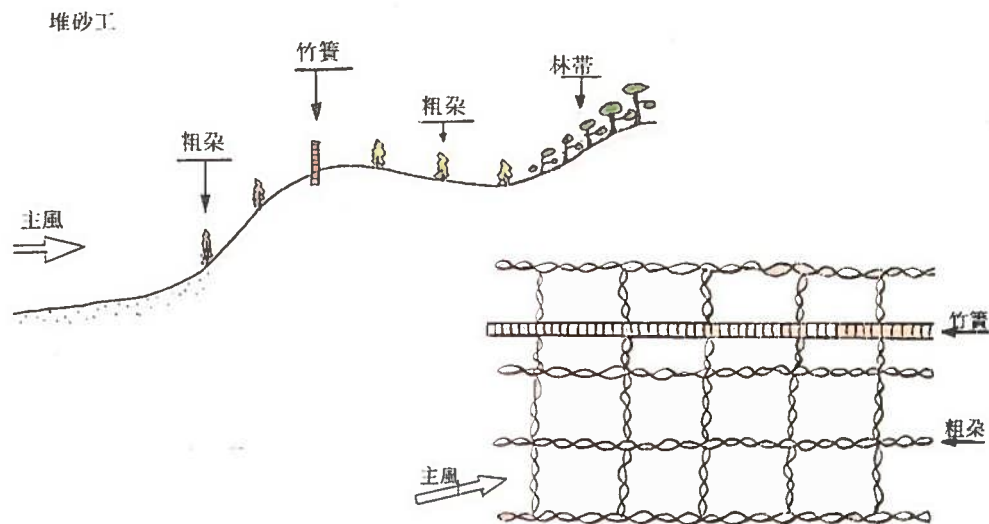
「浜岡町 池新田」



(S55.12)

1. 堆砂工

「大東町干浜」



竹簀、粗朶を風が通過すると速度が弱まり、風が運んで来た砂をその場に置き去る。竹簀（防風垣）の風力減殺効果は、大よそ風上で高さの5倍、風下で20倍程度である。

「浜岡町池新田」



前砂工の前面に堆砂工を施工し砂丘の巾出しをする。

「浜岡町池新田」



堆砂工の施工によって堆砂した状況。

2. 植栽工、静砂工

「浜松市五島」



「浜岡町池新田」



植栽作業中

植穴掘、施肥、間土（アイツチ）、植栽と分業で行なう。

- 静砂工により飛砂を抑え、風を和らげ、施肥等による土壌改良を加えた上で、クロマツを植栽する。ときには肥料木（アキグミ等）を混植する。堆砂工は8m角を標準とする。

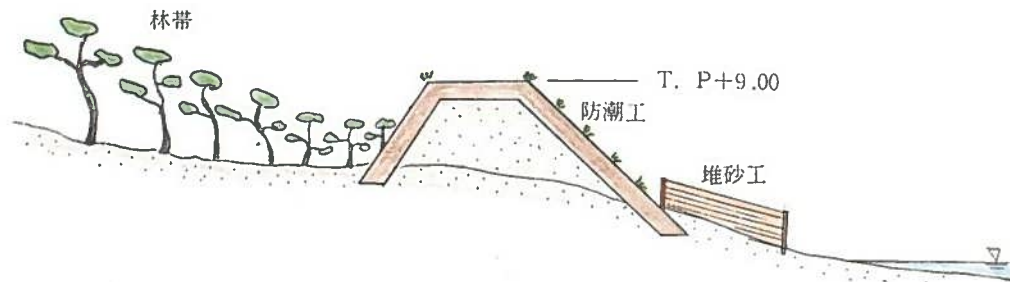
3. 防潮工

①盛土

「竜洋町中平松」



後方林帯を潮害、風害、飛砂害から守る。砂を盛りその上に山土（0.5m厚）をかぶせ萱筋等で緑化をはかる。

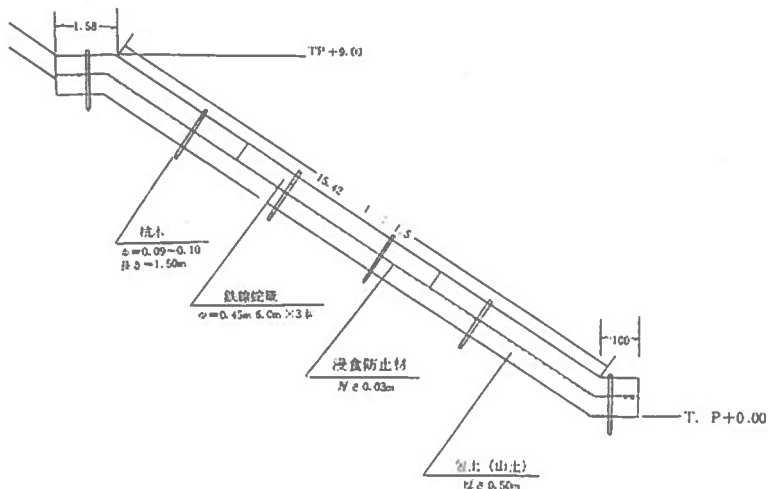


②蛇籠(工事中)

「御前崎町白羽」



施工後漂砂がつけば、耐久性もあり、経済的な工法である。最近漂砂が少なくなったため、蛇籠護岸工の適地は少なくなっている。



保安林整備事業

1. 生活環境保全林整備事業

「浜松市中田島」

かつて不毛の砂地が保健休養の場に生れかわる。県有地有効利用プロジェクトの一環でもある。



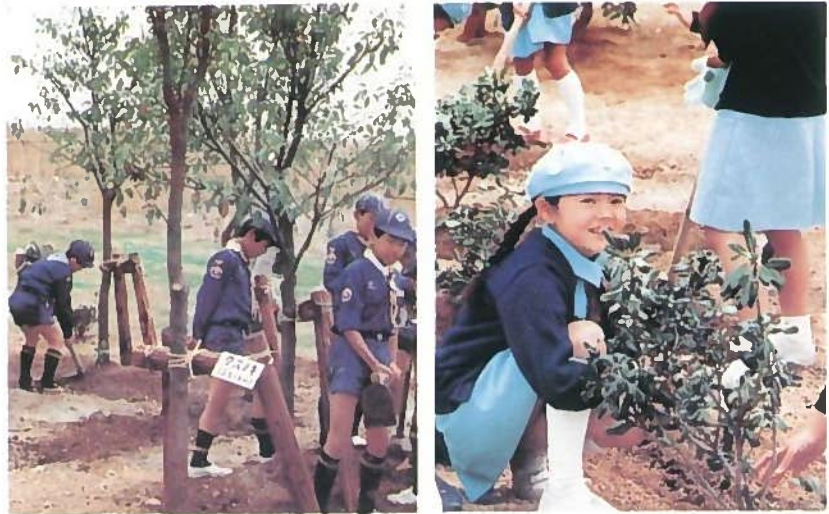
貯水工の周辺に圃地を造成する。ここで第31回静岡県中央植樹祭を行なった。



S 34年当時の状況



地下水を利用した貯水工



第31回静岡県中央植樹祭テーマ

「育てよう小さなこの手で大きな緑」

2. 保育事業 「大須賀町大洲」



S 55. 5. 3. タコ揚げまつり。3日間で延べ115万人が集まる。



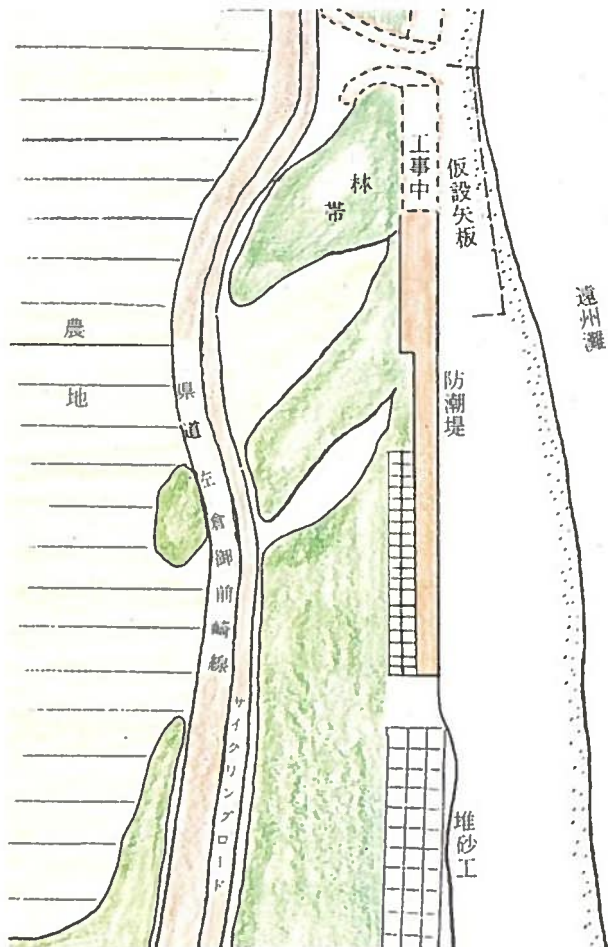
下刈や施肥を施工する

施設災

林地荒廃防止施設災害復旧事業 (海岸砂防施設)

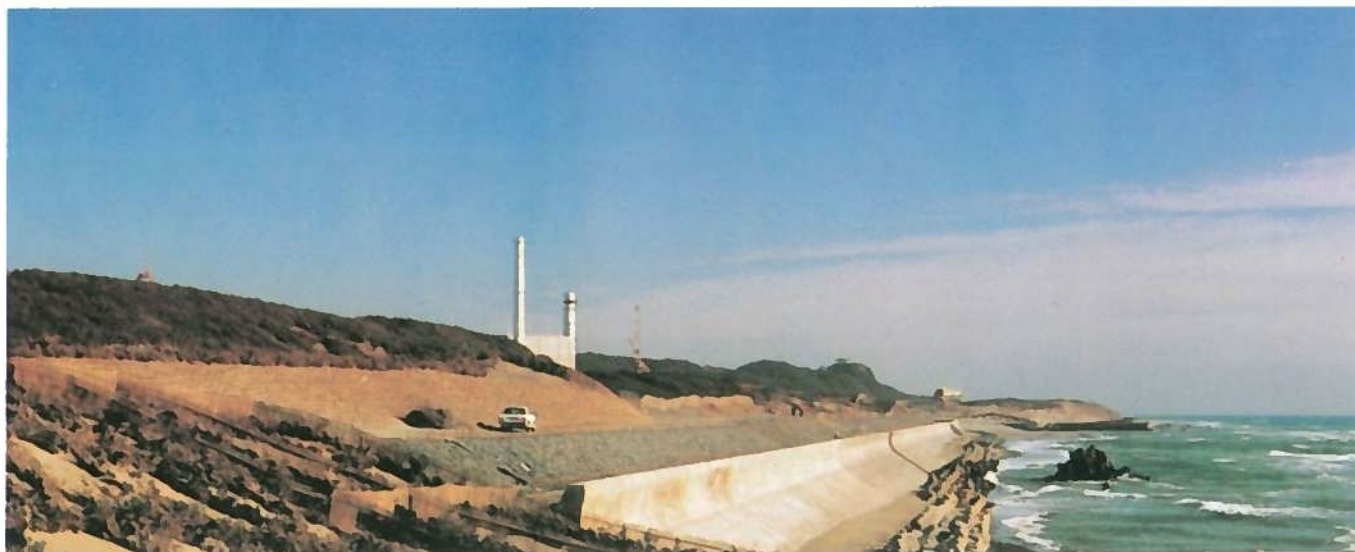
「御前崎町白羽」

(S55.12)

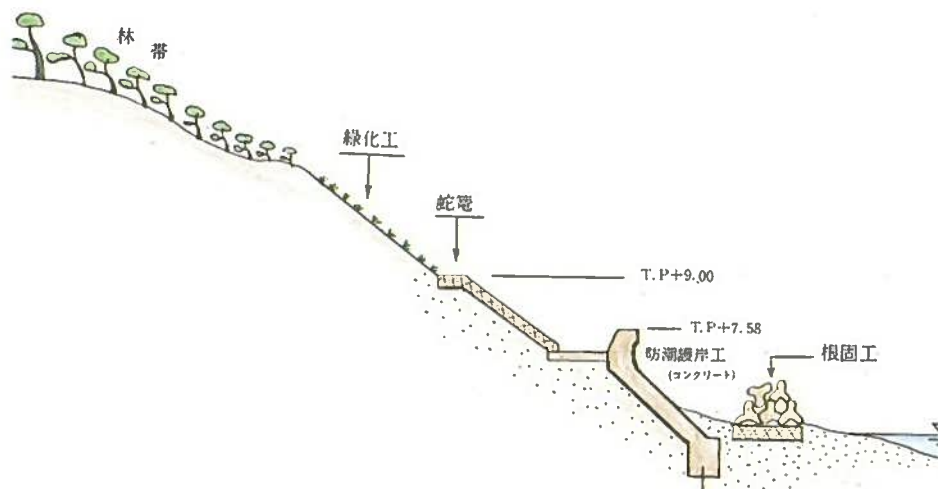


写真上方が施設災で
施工中⑤420号台風で
被害を受け⑤4～⑤6で
事業実施。海岸線の
浸食が一目瞭然。
中央部より下方は防
災林造成事業施工済。
色々の事業を有機的
に調利させて実施する。

「浜岡町池新田」



54. 現年災, 54. 現年災(翌償)で防潮護岸工(コンクリート)が完成



県単独事業

1. 生活環境保全林整備事業

県有地有効利用のため、防災機能をそこなわない範囲で森林を再整備し、保健休養の場として県民に提供する。

「焼津市石津浜」



「磐田市 鮫島」



2. 海岸防災林整備事業

「竜洋町東平松」



枝打、除伐、施肥を行ない森林を育てる。

県有防災林

県有の海岸防災林（未造成の砂地を含む）は、清水市から新居町に至る海岸に延長約60 km、総面積およそ 624haがある。

海岸砂地における防災林造成事業を県営で実施するようになったのは、昭和22年からであるが、砂地の大部分は国有地のため、その都度国有財産管理者（土木部）と協議して実施してきた。しかし新たに施行された法令および造成後の保安林管理の関係から、事業施行地は民有地であることが必要となった。

このため防災林造成計画地内の国有砂地を県有地とするべく、昭和31年から準備を始め、同36年2月「海岸砂地地帯農業振興臨時措置法」に基いて国有財産の譲与申請をした結果、同38年1月31日付をもって無償譲与され、県有財産となったものである。

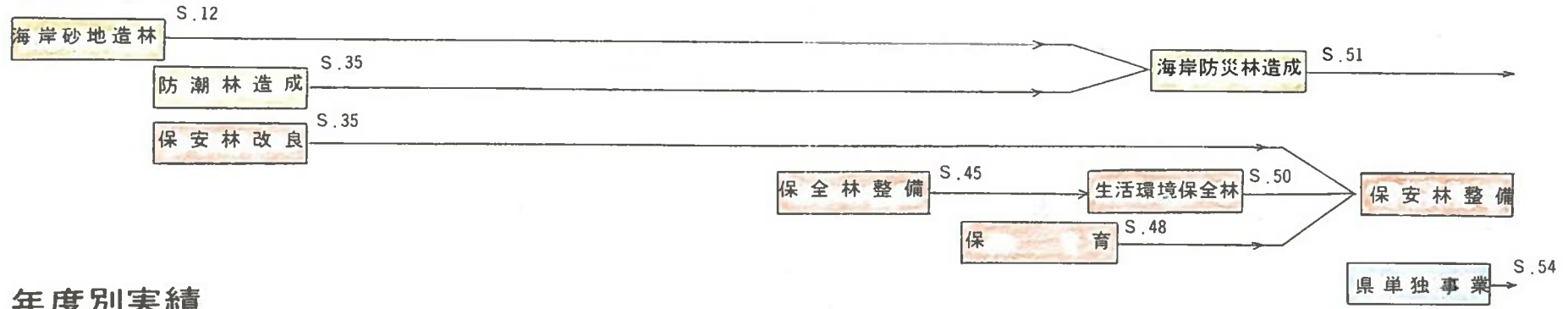
県有防災林は、背後地住民の安全と農地の保全のため、公共用の行政財産として管理し、防災機能の維持向上に努めている。

県有防災林市町村別面積

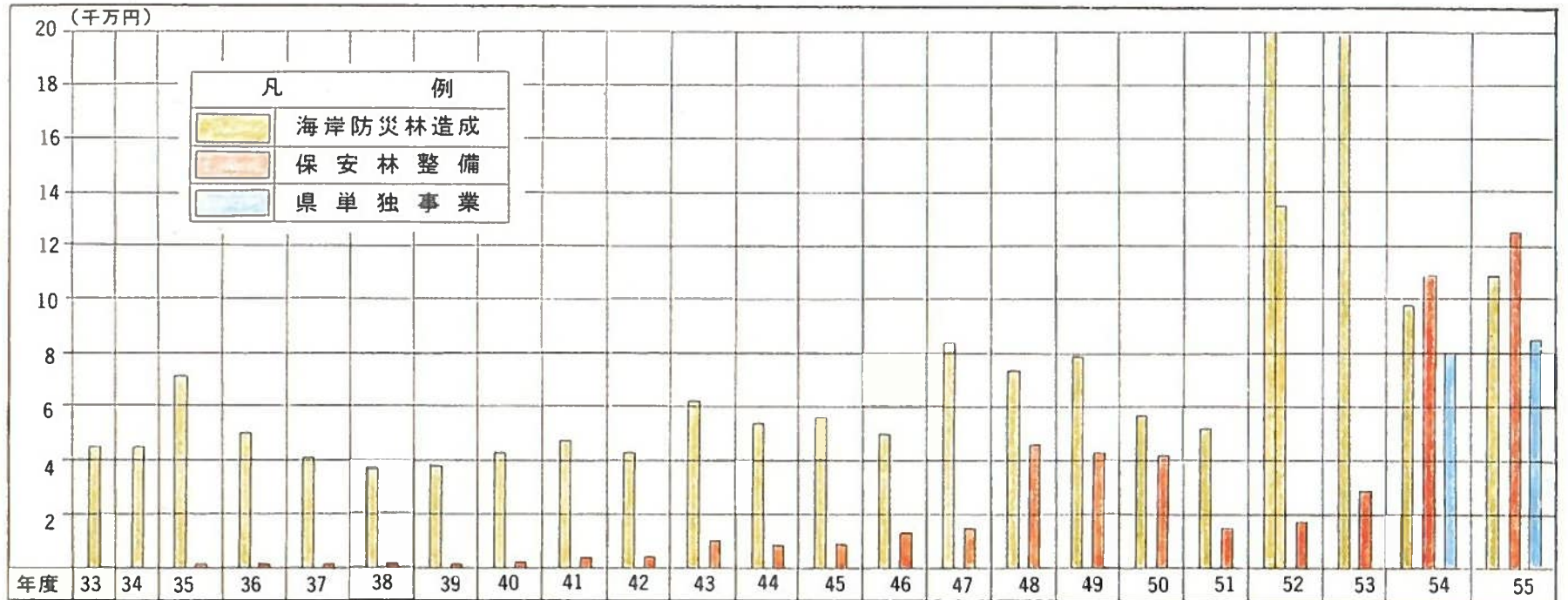
市 町 村	面 積
清 水 市	2.9 ha
静 岡 市	7.0
焼 津 市	12.6
大井川町	11.6
榛 原 町	5.9
相 良 町	3.6
御前崎町	29.6
大 東 町	27.4
大須賀町	62.7
浅 羽 町	73.2
福 田 町	76.2
磐 田 市	18.0
竜 洋 町	33.4
浜 松 市	239.0
舞 阪 町	0.7
新 居 町	20.5
計	624.2

海岸防災林関係事業実績

事業の推移



年度別実績



海岸防災林関係事業実績表（昭和4年度～昭和55年度）

事業費（単位：千円） ⑩（ ）書 工事費

事業名 \ 年度	4 ~ 17	21 ~ 22	23 ~ 27	28 ~ 32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
海岸防災林造成	(301)	(5.647)	(67.246)	(164.041)	44.928	45.195	70.981	49.749	41.618	37.442	39.037	43.227	47.326	42.903
保安林整備	-	-	-	-	-	-	1.605	699	1.340	890	1.156	2.140	2.787	3.740
保安林改良	-	-	-	-	-	-	1.605	699	1.340	890	1.156	2.140	2.787	3.740
生活環境保全林整備	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
保 育	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
施 設 災	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
県単独事業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
海岸防災林整備	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生活環境保全林整備	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計	(301)	(5.647)	(67.246)	(164.041)	44.928	45.195	72.586	50.448	42.958	38.332	40.193	45.367	50.113	46.643

事業名 \ 年度	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	計
海岸防災林造成	61.906	53.500	55.640	50.290	83.932	73.188	79.180	57.138	52.080	335.265	199.312	97.650	108.500	2,007.222
保安林整備	9.618	8.743	9.228	12.847	15.482	46.479	43.299	41.959	15.288	17.586	29.243	109.986	124.817	498.932
保安林改良	9.618	8.743	9.228	12.847	15.482	16.519	9.328	9.309	14.640	16.915	27.618	24.294	31.443	220.341
生活環境保全林整備	-	-	-	-	-	29.960	32.100	32.100	-	-	-	83.545	91.253	268.958
保 育	-	-	-	-	-	-	1.871	550	648	671	1.625	2.147	2.121	9.633
施 設 災	-	-	-	-	11.237	19.347	-	32.506	236.109	86.259	-	765.293	435.987	1,586.738
県単独事業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80.000	84.456	164.456
海岸防災林整備	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.000	20.000	20.000	60.000
生活環境保全林整備	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.000	64.456	124.456
計	71.524	62.243	64.868	63.137	110.651	139.014	122.479	131.603	303.477	439.110	248.555	1,052.929	753.760	4,257.348

資料で見る略史

(浜岡町池新田の場合)

1.天正年間（1573～1595）に新野池の開拓上その前面にある砂丘の飛砂防除工事に着手し苗代山、焼塚山の森林造成を始めた。

『日本の自然』（地名は次図浜岡町略図参照）

2.慶長年間（1600年頃）に本格的に飛砂防除工事と新田開拓を進めその結果池新田村として立村した。『本間家文書』

3.幕末（1865年頃）から明治初年にかけて長者塚の砂地開発を行った。『池新田海岸開発沿革』

4.明治時代後半になって、難航を極めていた前項開発を宮木重吉らによって新工法を導入して成功を納めた。

その工法は

①砂よけとして風向に対して斜めに粗朶立を行ない風及び風が運んで来た砂を海に向けて走らせた。

②不用な砂丘を取除くために砂丘上の草木を取払い更に砂丘面に鋤形をつけ砂を風下に飛ばし砂丘を平らにした。

③植栽は幕末から行われていた。方法で粗朶立、ススキ立のあと、砂草と松苗植栽を行なった。

砂止めの草木として最初にススキ、グミが植られ、次いで松苗が植えられた。『池新田海岸開発沿革』

④これらに必要な草木類は新野、朝比奈、比木、宮地、佐倉の野山で採取が許可されていた。『池新田置目』

5.池新田のこれらの工事は不毛の砂地を農地として開拓するためのものだった。『町史にかかれなかった歴史』 浜岡町

6.慶長10年の池新田置目によって海のはてまで共有地であったため耕地にとほしい村の農家は共同で広範囲にわたる飛砂対策を行なった上で農地を拓いていった。

(明治政府の地租改正の際、近隣の村の海岸は官有地となった。)

浜岡町略図

