

# 煙樹ヶ浜松林再生計画

煙樹のマツの贈りもの～いつまでも～

平成 24 年 3 月

－ 目 次 －

1.	計画策定の目的	1
2.	煙樹ヶ浜の松林の概要	1
3.	煙樹ヶ浜の松林の沿革	3
4.	煙樹ヶ浜の松林の現状と課題	4
4.1.	樹林状況調査	4
4.1.1.	全体調査	4
4.1.2.	ライントランセクト調査	9
4.2.	松林健康診断調査	11
4.2.1.	階層構造調査	11
4.2.2.	樹勢評価	11
4.2.3.	腐植層調査	12
4.2.4.	健康診断調査結果	13
4.2.5.	マツの樹勢を左右する要因	25
4.3.	住民意識調査	30
4.3.1.	アンケート設問構成	30
4.3.2.	アンケート調査結果	31
5.	松原再生の基本方針	47
5.1.	基本方針設定	47
5.1.1.	“住民総参加・住民主体”の保全・活用	47
5.1.2.	潮害防備・保健保安林機能の維持	48
5.1.3.	松くい虫被害の軽減・微害化	48
5.2.	全体ゾーニングと目標林型の設定	49
6.	松原の維持管理計画	51
6.1.	施業・管理手法の検討	51
6.1.1.	海岸林の施業・管理手法	51
6.1.2.	松くい虫対策	66
6.1.3.	各ゾーンの維持管理内容	76
6.2.	地域連携活動に関する検討	87
6.2.1.	煙樹ヶ浜の松林における地域連携の現状	87
6.2.2.	地域による松林の維持管理作業	87
6.2.3.	地域連携への意欲向上を目的とした取り組み	88
7.	松原再生計画の推進体制（案）	90
7.1.	煙樹ヶ浜の松林における推進体制の課題	90
7.2.	具体的な推進体制の検討	90
7.2.1.	行政	90
7.2.2.	教育機関	90
7.2.3.	煙樹ヶ浜保安林保護育成会	90
7.2.4.	住民	91
7.2.5.	企業・労働組合等	91
8.	今後に向けて	91

---

## 1. 計画策定の目的

煙樹ヶ浜は、日本の白砂青松百選にも選ばれ、日高川河口から日ノ岬へ向かって弓なりに伸びる浜に、全長約 4.5km、最大幅約 500mの松林が続いています。初代紀州藩主徳川頼宣が塩害を防ぐために植えたものと言われ、県立自然公園にも指定されています。

美浜町の人々によるたゆまぬ努力により、現在も見事な松林としての景観を保ちながら、町を潮害や風害から守り続けています。松林の保全のため、煙樹ヶ浜保安林保護育成会による「里親制度」の導入や松林管理上発生する松葉の堆肥化利用による「農作物ブランド化」など、地域が一体となった取り組みが行われています。

一方、これまで松枯れの要因とされていた虫害に対し、松自体の老朽化による樹勢低下の可能性も指摘されており、保全に向けた新たな課題として挙げられています。

そこで、平成 23 年 7 月に「煙樹ヶ浜松林再生計画策定委員会」を発足し、今後の指針となるべき計画書を策定することとしました。財) 日本緑化センターの「日本の松原再生事業」により、煙樹ヶ浜の松林に関する再生計画書を策定し、改めて松くい虫防除に関する事項を精査、また、維持管理手法や今後の保全体制の構築を図るとともに、松林を通じて地域の活性化が図れるような計画を作成することを目的とします。

## 2. 煙樹ヶ浜の松林の概要

「煙樹ヶ浜の松林」は、和歌山県日高郡美浜町に位置する、長さ 4.6km、幅 0.5km、総面積約 79ha の松原です。約 54,000 本（平成 11 年時点）のマツで構成されており、最も古いもので樹齢 200～250 年のものを含みます。上層木はアカマツ・クロマツ、中層・下層木はヤマモモ・トベラ等で構成されており、一部の区画では、近年に植樹された抵抗性クロマツが分布しています。

所有形態別では、町有林が 74.1ha と全体の 9 割以上を占め、私有林が 4.3ha、財産区有林が 0.6ha となっています。財産区有林は和田区の所有、私有林は御崎神社の所有であり、それぞれ松原の西端の一角を占めています。

煙樹ヶ浜の松林は、潮害防備保安林、保健保安林及び風致保安林の指定を受けており、背後の日高平野一帯に広がる家屋や田畑を、塩害から守っています。また、鳥獣保護区、煙樹海岸県立自然公園（第 2 種特別地域）の指定や、「日本の名松 100 選・紀伊半島の自然 100 選」「日本の白砂青松百選」の選定も受けています。

町による事業としては、マツの植樹が昭和 59 年から実施されており、2 月の第 2 日曜日（松の日）に、煙樹ヶ浜保安林保護育成会と地元の小学生が中心となって行われています。また、平成 2 年度から 9 年度にかけては、森林造成・林相改良・管理歩道・管理車道・防護柵の整備が行われました。近年は、松林の景観の保全と公益的機能の回復を目的として、雑草木や不要木の除去・枯損木の整理・森林内の清掃を実施しています。

---

町の産業との関わりとしては、松葉の堆肥利用による「松キュウリ」「松トマト」の生産出荷が平成 18 年度から始まっています。また、平成 19 年度からは、健全な松林に生える食用キノコである「ショウロ」を活用した松林保全活動および試験研究が行われています。

松林に深く関わるボランティア団体として、町民・町内各種団体の代表・町職員など約 250 名からなる煙樹ヶ浜保安林保護育成会が、平成 4 年度に発足しており、毎年 2 月の第 2 日曜日を「松の日」として、落ち葉の清掃や植樹・林内清掃を行っています。

また、「松の里親制度」として、35 ブロックの松林に対して担当となる団体（煙樹ヶ浜保安林保護育成会会員およびボランティア）が決まっており、林内の巡回、清掃活動などの環境整備が年 1 回程度実施されています。

一般住民による松林の利用を推進するため、松林内および周辺には、遊歩道・煙樹海岸キャンプ場・煙樹海岸多目的広場・潮騒かおる煙樹ヶ浜憩いの広場・吉原運動公園などが整備されています。また、西部の西山ピクニック緑地や日ノ岬灯台から臨む、松原と煙樹海岸のコントラストは、特筆すべきものがあります。



図 2-1 松林内および周辺の施設

---

### 3. 煙樹ヶ浜の松林の沿革

マツが生息しはじめた時期や、大規模な群落を形成した時期については不明ですが、自然植生はクロマツであったとされています。本格的な山林保護政策は、元和5年(1619年)、紀州藩初代藩主徳川頼宣が、伐採を禁じる「お留山(とめやま)」として保護したことが始まりだとされます。当時は、良好な山林の形成による民生の安定が目的であったとされるが、藩による強行伐採が行われた宝暦2年(1752年)には、防潮機能の恩恵を受ける農民が伐採反対の陳情を行っています。

その後は農民の負担による植樹が続けられ、防潮林の保護に多大なる努力が払われてきました。現在まで続く保護活動により、見事な松林の景観と、潮害・塩害防備能力を保っています。美浜町は台風の通り道にあたるが、松林を持つ和田地区・吉原地区は比較的風水害の被害が少なく、災害の度に他の地区の罹災者の救援にあたっていたとの記録があります。

なお「煙樹」の名は、大正の末に、この地を訪れた近藤浩一路画伯が、雲煙模糊とした松林の景観を見て命名したとされています。



出典：美浜町史 上巻

図 3-1 煙樹ヶ浜のかつての名木(南龍松)

## 4. 煙樹ヶ浜の松林の現状と課題

### 4.1. 樹林状況調査

対象林について、全体調査およびライントランセクト調査を行い、植生生育状況を把握するとともに、松林健康診断調査の実施候補箇所を選定しました。

#### 4.1.1. 全体調査

既存資料を参考に、あらかじめ対象林の概況を把握した上で、現地踏査により、松林の生育状況や広葉樹との混交状態を確認しました。さらに、生育状況・混交状態の調査結果に基づいた群落区分を検討し、平面分布図としてとりまとめました。

##### 4.1.1.1 事前確認

現地踏査にあたり、事前に松原の現地確認を行いました。松原の全域において、海側の林縁にマツ林が分布し、内陸側の林縁に広葉樹の高木林が分布するという特徴があり、中央部はマツと広葉樹の混交高木林となっていました。



図 4-1 よく整備された松林（左）常緑広葉樹の混じる松林（右）

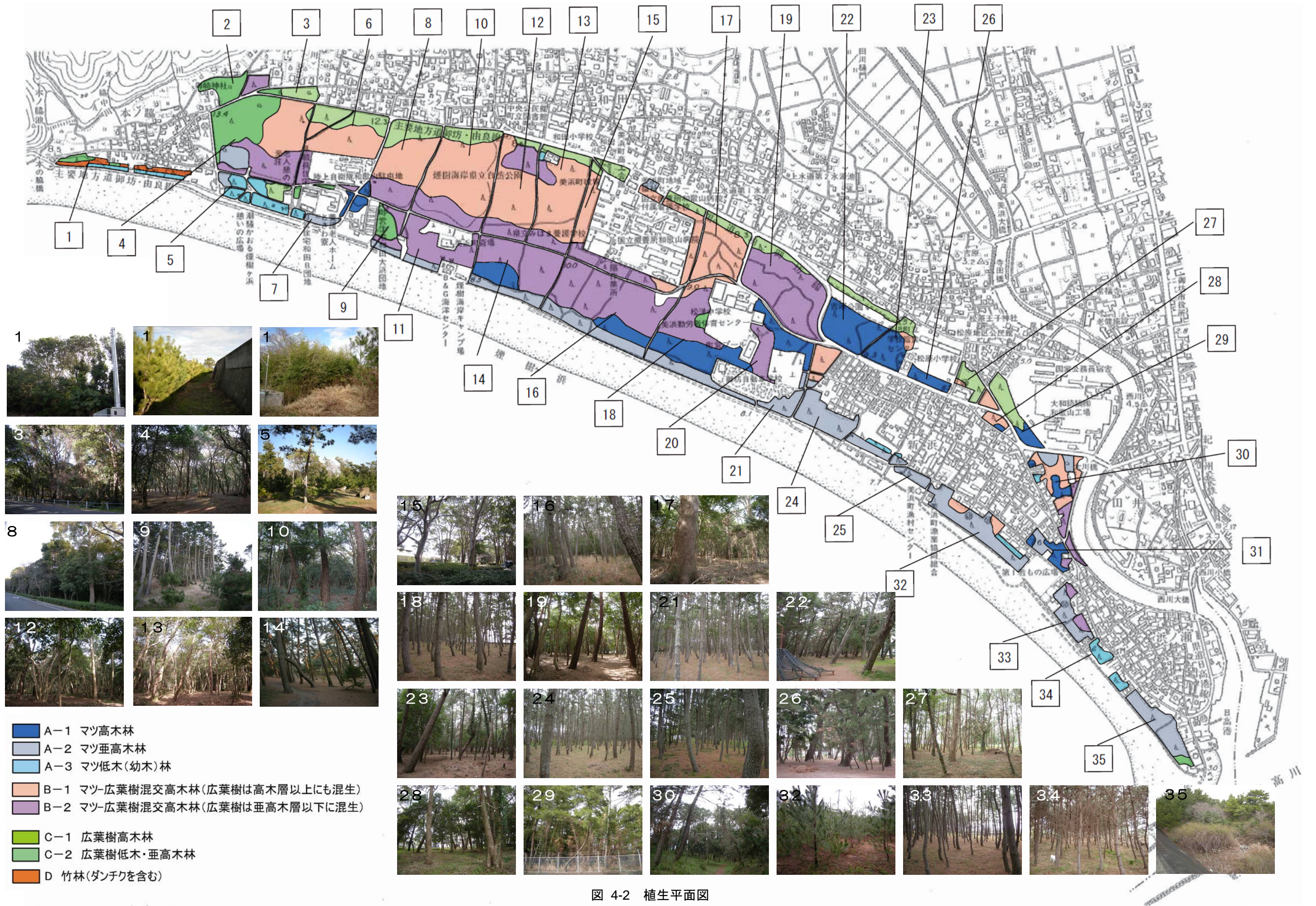
##### 4.1.1.2 現地踏査および平面分布図の作成

現地踏査は 2011 年 2 月 22 日～25 日の 4 日間で実施しました。

松林は以下の 8 タイプに区分され、海側から内陸側にかけて、マツ純林が徐々に広葉樹林へと推移していく状況が見てとれます。作成した平面分布図を次頁に示します。

表 4-1 植生図凡例

凡例		備考
A マツ純林	A-1 マツ高木林	広葉樹は低木層以下に混生
	A-2 マツ亜高木林	
	A-3 マツ低木（幼木）林	
B マツ－広葉樹混交高木林	B-1 マツ－広葉樹混交高木林	広葉樹は高木層以上にも混生する
	B-2 マツ－広葉樹混交高木林	広葉樹は亜高木層以下に混生する
C 広葉樹林	C-1 高木林	
	C-2 低木・亜高木林	
D その他	D 竹林	ダンチクを含む



---

#### 4.1.1.3 群落特性および分布状況

##### (1) A (マツ純林)

ほとんどはすでにマツ林として管理されている樹林です。

A-1 は樹高 20m前後のクロマツの純林です。(内陸側の樹林ではアカクロマツが混じります)。下層にマサキ、トベラ、ナワシログミ等の低木がわずかに生育します。

一部の林を除きよく管理されており、立木密度は低いです。

分布は概ね海寄りで、特に松洋中学校付近に多いが、陸側の吉原公園内や松原小学校の周辺にもみられます。



図 4-3 A-1 マツ高木林 (海側が左・内陸側が右)

A-2 は、最も海寄りで、帯状に分布する樹高 10m前後のクロマツの純林です。樹齢約 40 年の群落であり、第二室戸台風後に堤防が設置された際に、松林と堤防の間を埋めるように植栽されたものと考えられています。

立木密度は全体に高く、特に過密な林や 2 層林では、被陰された個体の樹勢に衰えがみられます。

養護老人ホームときわ寮から日高川にかけて、幅約 50m で分布しています。



図 4-4 A-2 マツ亜高木林

A-3 は、樹高 5m前後のクロマツの純林です。植栽後 15 年未満とみられる幼木～若齢林です。植栽密度の低い林では、地表近くから出た下枝が長く伸びて広がっています。憩いの広場付近、えびす遊園地付近、王子遊園地付近など、海岸に面した区域に小規模帯状に分布しています。



図 4-5 A-3 マツ低木 (幼木) 林



## (2) B (マツ-広葉樹混交高木林)

松原の大部分を占める群落です。広葉樹の侵入により、遷移が進行しています。段階であり、多目的保安林整備事業で植樹された常緑広葉樹も含まれます。

B-1 は混交高木林で、広葉樹は高木層以上にも混生します。樹高 20m前後のマツと、15m以上の広葉樹により高木層が形成されています。マツはアカクロマツが多く、高木層まで生長しています。広葉樹は、コナラ、クスノキ、コジイ、ハゼノキ等です。亜高木層以下には、ヤマモモ、モチノキ、クロガネモチ、カナメモチ、ネズミモチ、ウバメガシ、ヒメユズリハ、ヤブツバキ、ホルトノキ、タイミンタチバナ、ミミズバイ等の常緑広葉樹が多数生育します。内陸側に分布しています。



図 4-6 B-1 マツ-広葉樹混交高木林

B-2 の広葉樹は高木層以下に混生しています。樹高 20m前後のマツが高木層を形成し、10m前後の広葉樹が亜高木層を形成しています。マツはクロマツとアカクロマツが混じり、亜高木層の広葉樹には株立状のヤマモモが多く、内陸側のB-1の群落と、海側のAの群落（マツ純林）の間に帯状に分布しています。



図 4-7 B-2 マツ-広葉樹混交高木林

## (3) C (広葉樹林)

マツもわずかに混じるが、概ね広葉樹によって構成されている樹林で、構成種は、高木層にクスノキ、エノキ、ムクノキ、ヒメユズリハ、クロガネモチ、コナラ、アベマキ、ヤマモモ、カゴノキ、ウバメガシなどで、亜高木層以下に、ヤブニッケイ、ヤブツバキ、タイミンタチバナ、ミミズバイ、ネズミモチ、ナワシログミ、トベラ、マサキ、クスドイゲなどを含みます。いずれも当地に適した樹種と考えられます。

C-1 は樹高 15m前後のよく発達した広葉樹の高木林で、御坊由良線や柏御坊線に沿って分布しています。高木層の構成種は、クスノキ、エノキ、ムクノキ、クロガネモチ、ヤマモモ、ヒメユズリハ等です。



図 4-8 C-1 広葉樹 高木林

C-2 は樹高 10m前後の広葉樹の低木・亜高木林で、御崎神社の周辺に分布しています。

ウバメガシ、ヤマモモ、クスノキ、タブノキ、タイミンタチバナ、クスドイゲ等が生育しています。

対象地域の西端内陸側にまとまった面積で見られるほか、小面積のものが散在しています。



図 4-9 C-2 広葉樹 低木・亜高木林

#### (4) D (その他)

西端のブロック 1 に分布するダンチクを含む樹高 5m前後の竹林群落です。エノキ、アキニレ、クロマツ等が少数混生しています。

対象地域の西端において、マツ低木（幼木）林の後背地に帯状に分布しています。

ダンチクは煙樹ヶ浜西部の本ノ脇地区で、防風林として畑・家屋の周辺に植栽されていることから、ブロック 1 においても防風林の役割を持っていると思われます。



図 4-10 D 竹林

#### 4.1.1.4 マツの生育状況

##### (1) 樹種

海岸近くは概ねクロマツだが、内陸側にはアイクロマツと呼ばれるタイプのアカマツとの雑種が多く混生していました。またスラッシュマツも少数みられました。

##### (2) 樹勢

枝葉の密度・量、葉色、枯枝の有無、松ヤニの分泌などに注目して樹勢を判断しました。

樹勢が良いマツは、海側に多く、低密度の箇所や各ブロックの南側の林縁は、日照条件が良いため良好な樹勢を示していました。駐車場の近くなど、ほとんど腐植層のないような砂利敷きの場所でも、非常に樹勢の良い大径木のマツが育っていました。

一方内陸側では、枝葉の密度・量がやや少なく、葉色はやや薄く、枯枝はやや目立ち、全体的に樹勢が劣っていました。根際にトベラなどの低木が植栽されている箇所では、樹勢の劣る傾向がありました。

植樹されたマツ幼苗のうち、樹林内部に植えられたものは日照条件が悪いため、概ね樹勢が劣っていました。疎植されたマツ幼苗は根本から横枝を出し、水平方向への生長が著しい状況でした。

#### 4.1.1.5 その他（重要種の出現状況）

タイキンギク、ハマオモト、ノシラン、コゴメスゲなど、重要種に指定されている海岸植物が確認されました。

#### 4.1.2. ライトランセクト調査

対象林の林帯構造を把握し、目標林型決定と管理手法設定のための基礎資料とするため、海側林縁部から内陸側に向かう代表的な調査側線（ライン）を設定し、ライン沿いの樹林の状況を確認しました。

##### 4.1.2.1 調査ラインの選定

松林はその中に住宅地や病院等を含み、松林が分断されています。松林全域を連続して横断できる区域で、海側から内陸側に向かってマツ林が劣化する状況をよく示す箇所として、以下の2箇所を選定しました。



図 4-11 ライトランセクト調査箇所

#### 4.1.2.2 ライトランセクト調査

海側前縁部から内陸側に向かう測線の左右それぞれ 3m の範囲に成立する樹木(胸高直径 4cm 以上)について、下記項目の毎木調査を行い、以下のように林帯断面図を作成しました。

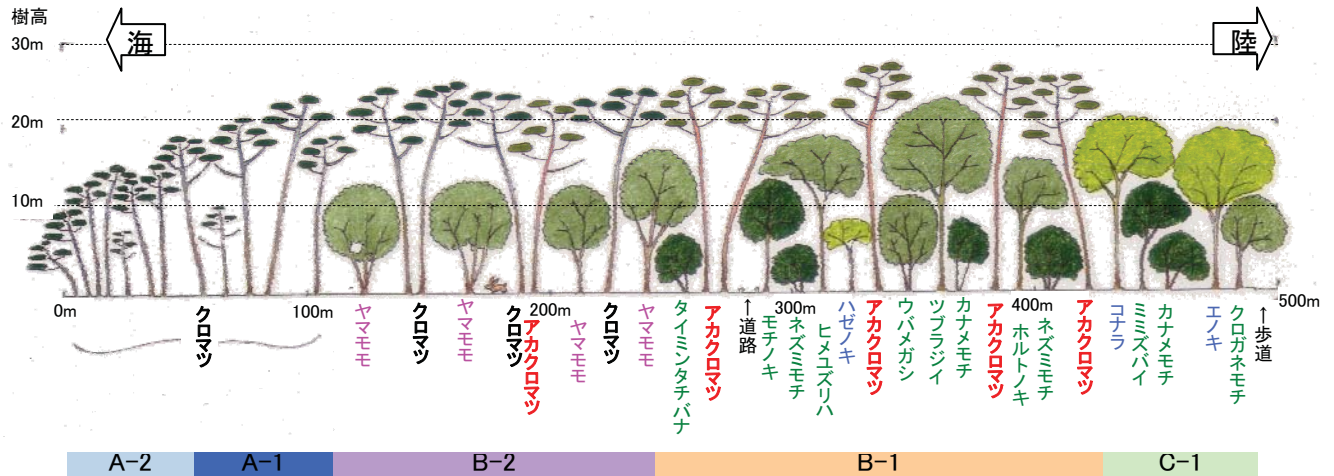


図 4-12 林帯断面図

- 海側はクロマツ林、内陸側はアカクロマツ林となっていました。
- クロマツ林からアカクロマツ林への移行域に、樹高 15m 以下のヤマモモが多く生育していました。
- ヤマモモマツ林より内陸側のアカクロマツ林には、マツ以外の高木類や低木類が、種類・本数とも多く生育していました。

マツ以外の高木類では、常緑樹ではヤマモモがきわめて多く、他にクロガネモチ、ウバメガシ、ヒメユズリハ、クスノキ、ホルトノキ、タブノキ、カゴノキ、ツブラジイ、スギが出現し、落葉樹ではハゼノキ、コナラ、ヤマザクラ、エノキ、ニセアカシアが出現していました。

低木類は常緑樹が主体で、カナメモチ、ネズミモチ、タイミンタチバナ、モチノキ、マサキ、トベラなどが多く確認されました。

出現種はいずれも当地方の海岸近くの低地林に普通に生育する種類で、2本のライン間に大きな違いはみられませんでした。

## 4.2. 松林健康診断調査

樹林状況調査の結果を踏まえて選定した代表箇所（コドラート 10×10m 程度で数箇所）を対象に、抽出樹林の維持管理に知見を有する専門家（樹木医等）により、樹勢診断・腐植の堆積・広葉樹侵入などの樹林の健康状態を把握する調査を行いました。

### 4.2.1. 階層構造調査

階層毎に、高さと植被率、出現種の被度（6段階）・群度（5段階）を確認し、広葉樹の侵入状況を把握しました。また、樹冠投影図を作成し、階層毎の光環境を把握しました。

### 4.2.2. 樹勢評価

下表に示す評価区分を参考にし、調査対象樹林を4段階に区分しました。コドラート内の全てのマツについて、専門家（樹木医等）が全8項目の評価を行い、平均値をその個体の樹勢評価として算出しました。

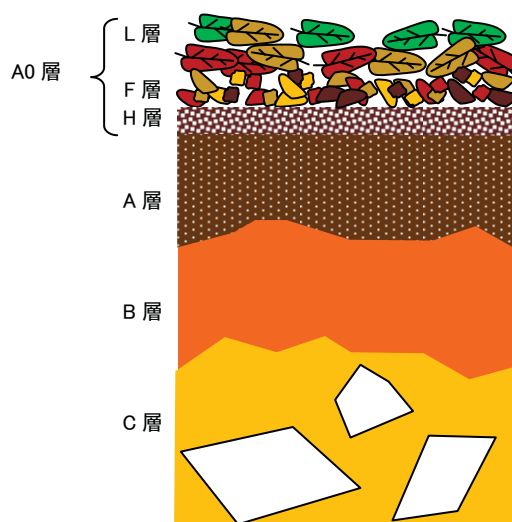
表 4-2 樹勢評価区分

観察項目		評価			
		0	1	2	3
I	樹形	自然樹形	若干の乱れはあるが自然樹形に近い	自然樹形の崩壊がかなり進んでいる	自然樹形が完全に崩壊され、奇形化している
II	頂部の枯損	無い	若干の枯損がある	明らかな枯損が認められる	頂部が大きく枯損している
III	梢端の枯損	無し	少しあるがあまり目立たない	かなり多い	著しく多い
IV	枝の伸長量	正常	幾分少ないがそれほど目立たない	枝は短小となり細かい	枝は極度に短小、萌芽状の節間がある
V	枝葉の密度	正常。枝及び葉の密度のバランスがとれている。	普通だが0よりやや劣る	やや疎	枯れ枝が多く葉の発生が少ない。密度が著しく疎。
VI	葉色	正常 全体に濃緑色	やや異常 全体にやや葉色が劣る	異常 葉色が悪く変色が目立つ	著しく異常 全体に変色が著しい
VII	樹脂量	多い	幾分少ない	少ない	著しく少ない
TOTAL	樹勢	旺盛な生育状態を示し、被害がまったくみられない	幾分被害の影響を受けているがあまり目立たない	異常が明らかに認められる	生育状態が劣悪で回復の見込みがない
その他	病中害 キノコの発生 マツ枯 羅病の可能性(穿孔痕)など				

※林業技術ハンドブックおよび最新・樹木医の手引きを参照し作成

### 4.2.3. 腐植層調査

調査区内の代表的な箇所について、腐植層（A0層（堆積腐植層または堆積有機物層）<sup>1</sup> L層<sup>2</sup> F層<sup>3</sup> H層<sup>4</sup>）の状況（厚さ等）と土性<sup>5</sup>を観察・記録しました。また、A層以下の菌糸層<sup>6</sup>の有無を記録しました。



※独立行政法人 森林総合研究所九州支所 定期刊行物  
九州の森と林業 土壌断面の層位区分 を参考に作成

図 4-13 土壌断面層位の模式図

表 4-3 土性と指による感触および物理性との関係

土性	感触	保水性	保肥力
砂土	ばらばら	悪い	悪い
砂壤土	土塊になるが崩れやすい	普通	やや悪い
壤土	土塊ができる	良い	普通
埴壤土	ひも状になるが壊れやすい	普通	良い

※最新・樹木医の手引きを参照し作成

<sup>1</sup> 森林土壌の最表に位置し、土壌層に対して雨滴などの衝撃からの保護と腐植の供給を担う。有機物の分解が活発な場所では薄く、遅い場所では厚い。

<sup>2</sup> 落葉や落枝がほとんど未分解でその原形がわかるような層

<sup>3</sup> 土壌微生物や土壌動物による分解が進み、植物の原形は分からないが、肉眼で植物組織が確認できる層。分解が進みにくい乾燥・過失・寒冷地で厚い。

<sup>4</sup> さらに分解が進行し、肉眼で植物組織が確認できない。黒い粉状または水を含みグリース状になる。分解が進みにくい乾燥・過失・寒冷地で厚い。

<sup>5</sup> 大きさの異なる鉱物の混じり具合。土壌の粗さの区分となる。

<sup>6</sup> ショウロなど、マツの根の表面に菌糸を展開する外生菌根菌の菌糸層。マツはこの外生菌根性菌と共生することで、土壌中の養分を効率的に吸収し、より健全に生育できる。落ち葉などが堆積すると腐朽菌に負けて消失する。

#### 4.2.4. 健康診断調査結果

健康診断調査の結果概要を以下に示します。樹林状況調査で確認された8群落は、密度や下層植生の管理状態が群落内で異なっていたことから、8群落を表4-5のようにさらに細分化した上で調査を実施しました。詳細な植生図を次頁に示します。

表 4-4 詳細植生図の凡例

樹林のタイプと凡例番号		概要	
A マツ純林 (広葉樹は低木層以下)	A-1 マツ高木林	-1	よく管理された林(密度が低く、下層植生が目立たない)
		-2	管理頻度の低い林(密度が高いか、草本・低木類などの下層植生が目立つ)
		-3	下層にマツの幼木が植栽された林(二層林)
	A-2 マツ亜高木林	-1	よく管理された林(密度が低く、下層植生が目立たない)
		-2	管理頻度の低い林(密度が高いか、草本・低木類などの下層植生が目立つ)
	A-3 マツ低木(幼木)林	-1	低密度に植栽された林
		-2	高密度に植栽された林
	B マツ・広葉樹混交高木林	B-1 広葉樹は高木層以上にも混生する	
		B-2 広葉樹は亜高木層以下に混生する	
C 広葉樹林	C-1 高木林	-1	比較的によく管理された広葉樹林
		-2	管理頻度の低い広葉樹林
		-3	下層にマツの幼木が植栽された林(二層林)
	C-2 低木・亜高木林	-1	樹高10m前後の亜高木林
		-2	樹高5m前後の低木林
		-3	下層にマツの幼木が植栽された林(二層林)
D その他	D 竹林(ダンチクを含む)	-1	樹高5m前後の竹林もしくはダンチク群落

##### 4.2.4.1 階層構造調査結果

###### (1) 出現種と階層構造の概要

A は高木・亜高木層がほぼクロマツのみで占められています。A-1-2 のみで低木層にヤマモモ・ハゼノキの侵入が認められます。

B はいずれも高木にアカクロマツ、亜高木に肥料木として植栽されたと考えられるヤマモモという共通の構造を示しました。B-1 ではネズミモチやタイミンタチバナなどの常緑広葉樹が低木層に認められます。

C-1 は高木層にホルトノキ、亜高木層にウバメガシといった潜在自然植生に近い構造を示しています。一方 C-2 は亜高木層が肥料木として植栽されたと考えられるヤマモモで構成されていました。

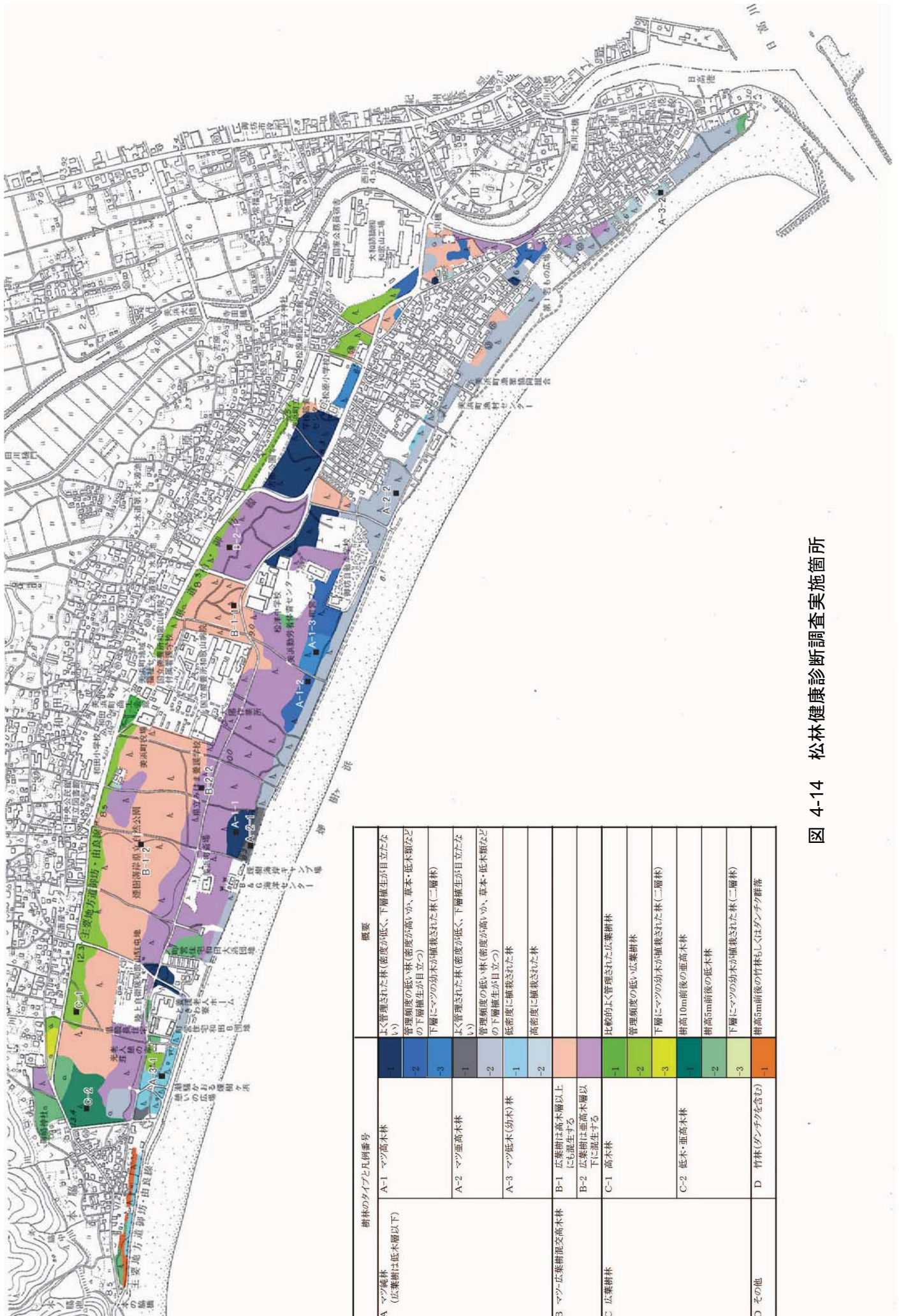


図 4-14 松林健康診断調査実施箇所

樹林のタイプと凡例番号		概要	
A マツ純林 (広葉樹は低木層以下)	A-1 マツ高木林	よく管理された林(密度が低く、下層種生が目立たない)	1
	A-2 マツ中高木林	管理頻度の低い林(密度が高いか、草本・低木層などの下層種生が目立つ)	-2
	A-3 マツ低木(幼木)林	下層にマツの幼木が植栽された林(二層林)	-3
B マツ・広葉樹混交高木林	B-1 広葉樹は高木層以上にも混生する	よく管理された林(密度が低く、下層種生が目立たない)	1
	B-2 広葉樹は中高木層以下に混生する	管理頻度の低い林(密度が高いか、草本・低木層などの下層種生が目立つ)	-2
C 広葉樹林	C-1 高木林	低密度に植栽された林	-1
	C-2 低木・中高木林	高密度に植栽された林	-2
	C-3	比較的よく管理された広葉樹林	-3
D その他	D-1	管理頻度の低い広葉樹林	1
	D-2	下層にマツの幼木が植栽された林(二層林)	-2
	D-3	樹高10m前後の高木林	-3
		樹高5m前後の低木林	1
		樹高5m前後の低木林	-2
		下層にマツの幼木が植栽された林(二層林)	-3
		樹高5m前後の竹林もしくはタンク群落	-1



---

## (2) 樹冠投影図

マツ純林である A-1-1・A-1-2・A-2-1・A-2-2・A-3-1・A-3-2 では、マツの樹冠の一部に重複が見られるものの、全体の重複は少なく光条件が良くなっていました。しかし A-1-2・A-2-1・A-2-2 では、高木層・亜高木層であっても、樹冠の面積がいずれも小さい傾向がありました。

A-1-3 では、高木層である上層はマツの樹冠の一部が重複していますが、おおむね光条件は良い状態です。一方低木層である下層は、幼木の樹冠の大部分が高木層と重複しているため、光条件が悪く成長が見込めない可能性があります。

広葉樹が混交している B-1-1・B-1-2・B-2-1・B-2-2 は、マツのみに注目した場合は、樹冠の一部が重複しているものの、おおむね光条件は良い状態です。しかし、マツのない範囲では、広葉樹が高木層・亜高木層まで達しています。さらに、亜高木層・低木層にマツの高木と重複する広葉樹が多く存在しており、放置すると成長し、最終的にはマツが消失するおそれがあります。

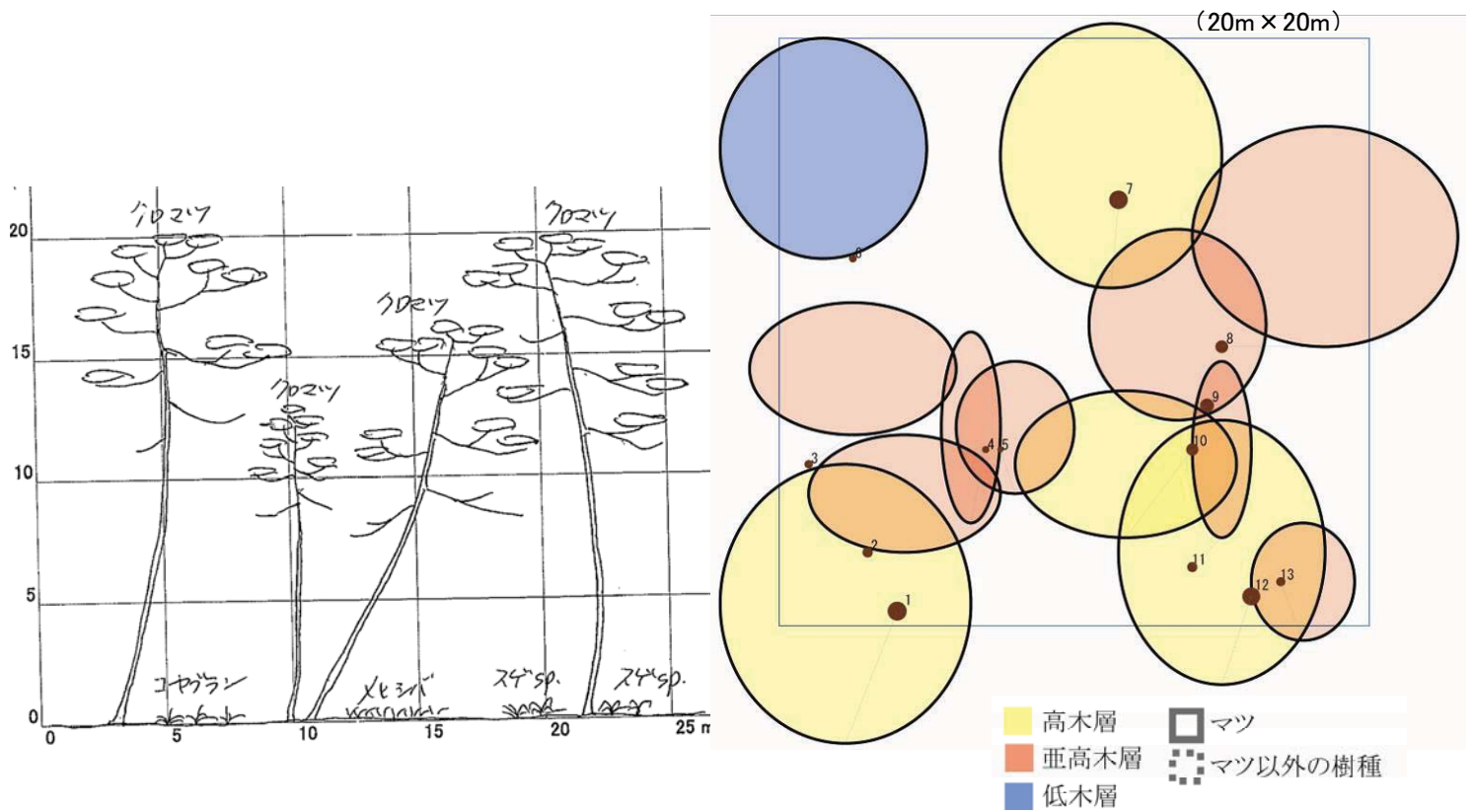


図 4-15 植生断面図および樹冠投影図 (A-1-1)

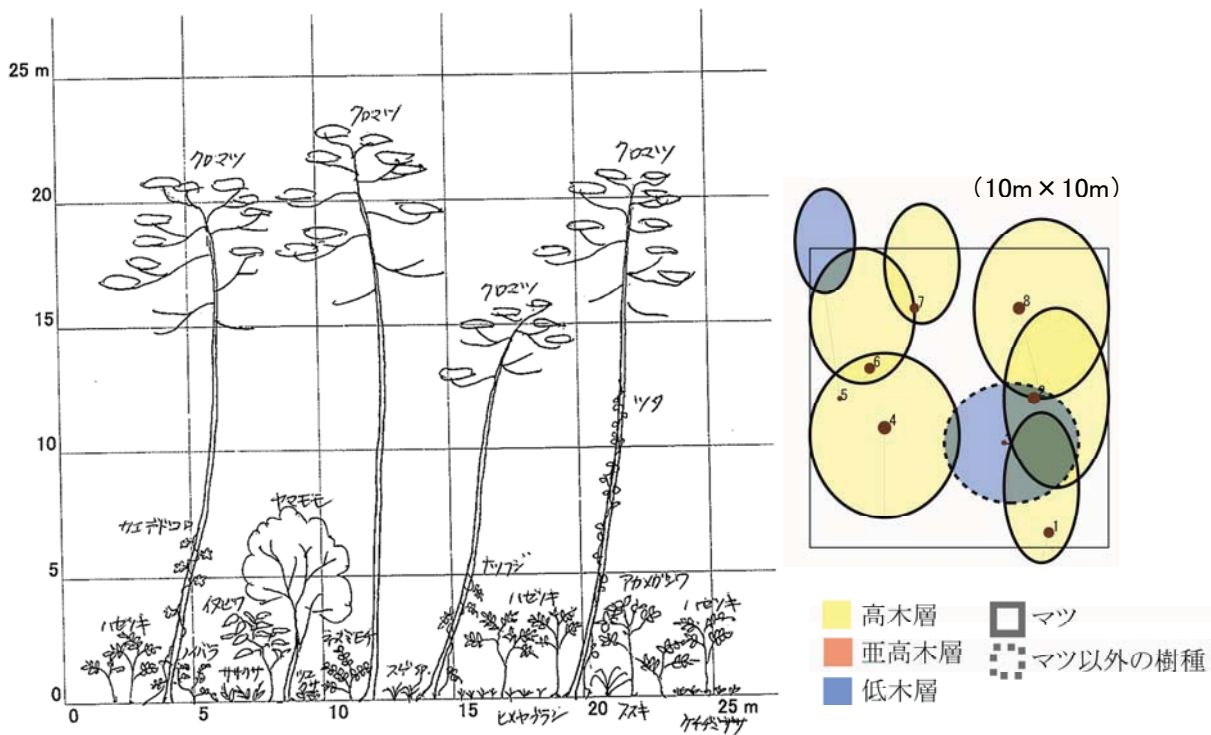


図 4-16 植生断面図および樹冠投影図 (A-1-2)

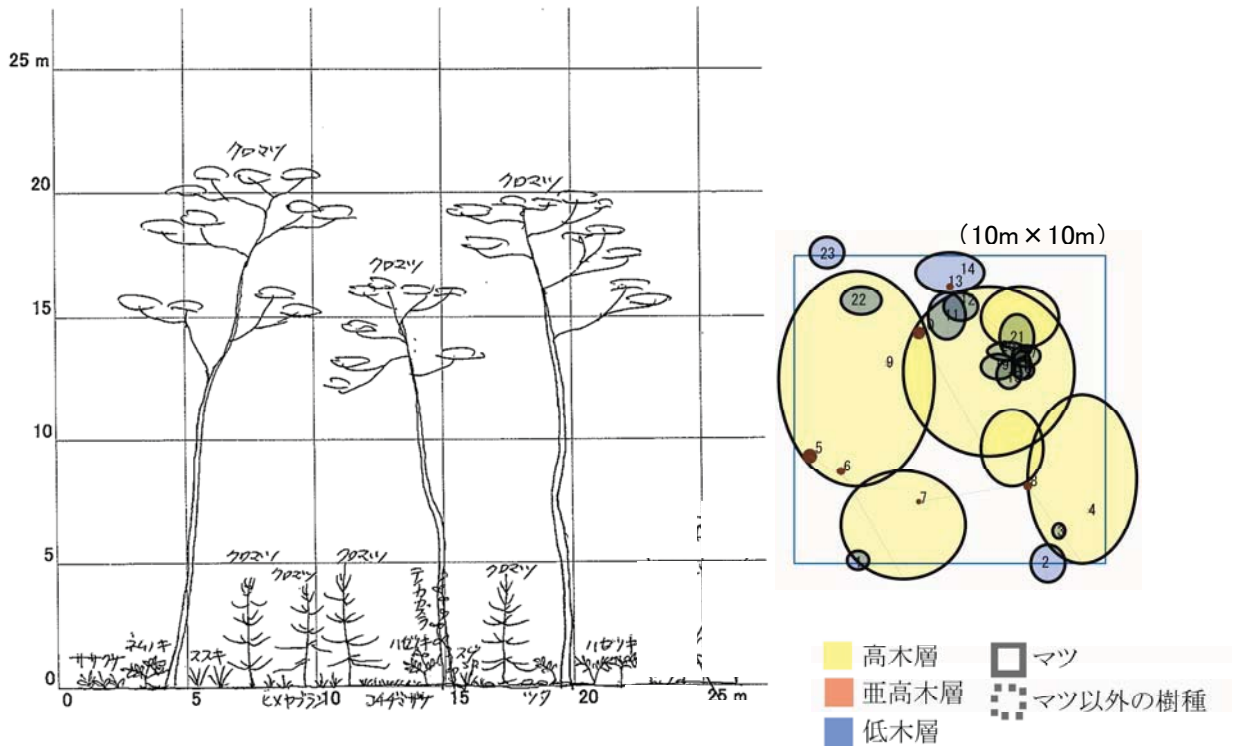


図 4-17 植生断面図および樹冠投影図 (A-1-3)

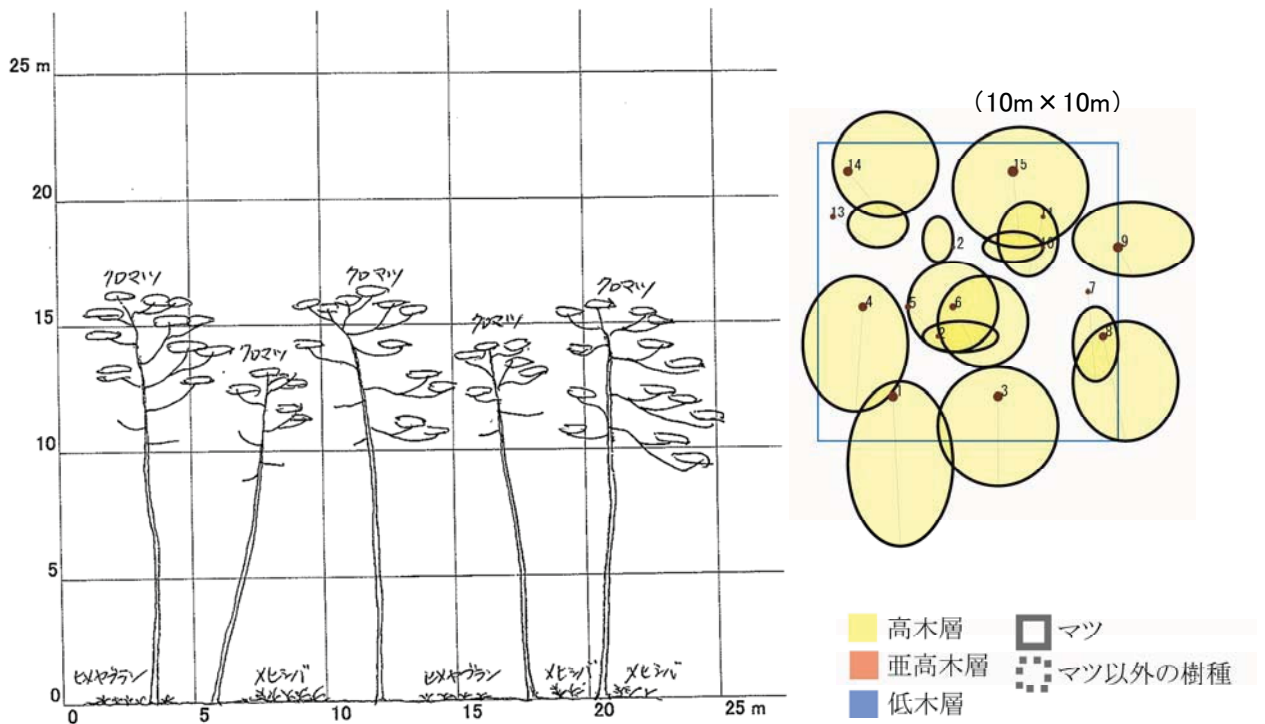


図 4-18 植生断面図および樹冠投影図 (A-2-1)

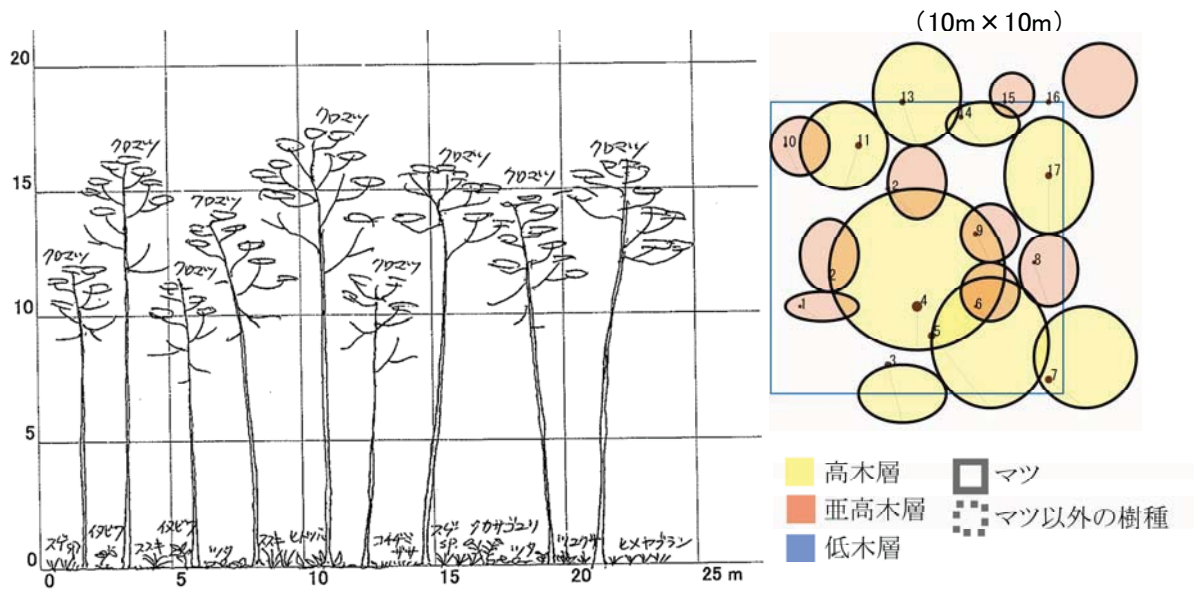


図 4-19 植生断面図および樹冠投影図 (A-2-2)

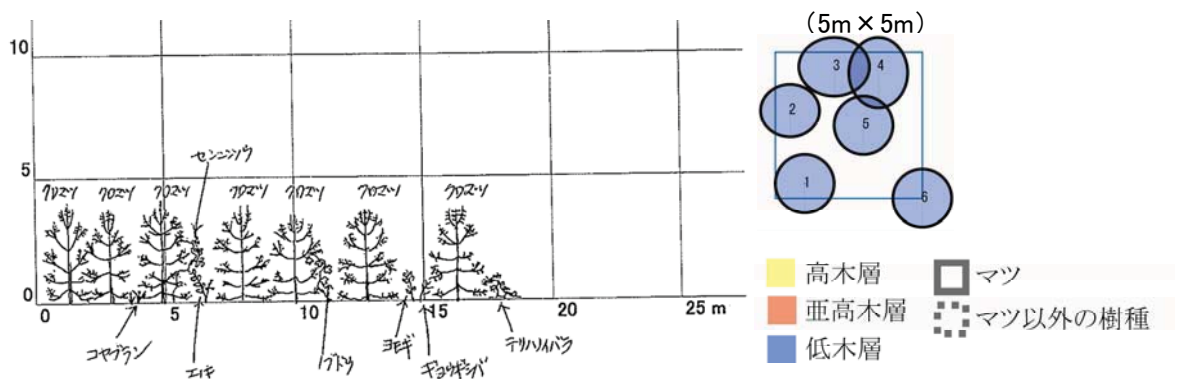


図 4-20 植生断面図および樹冠投影図 (A-3-1)

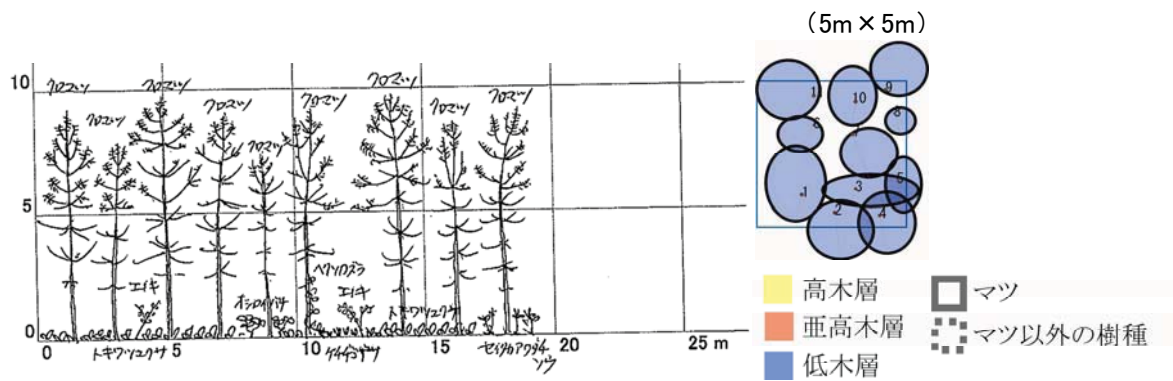
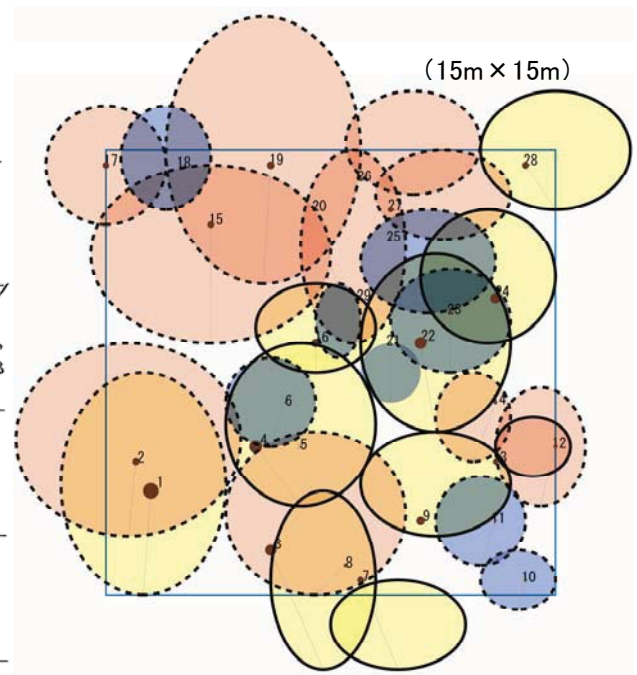
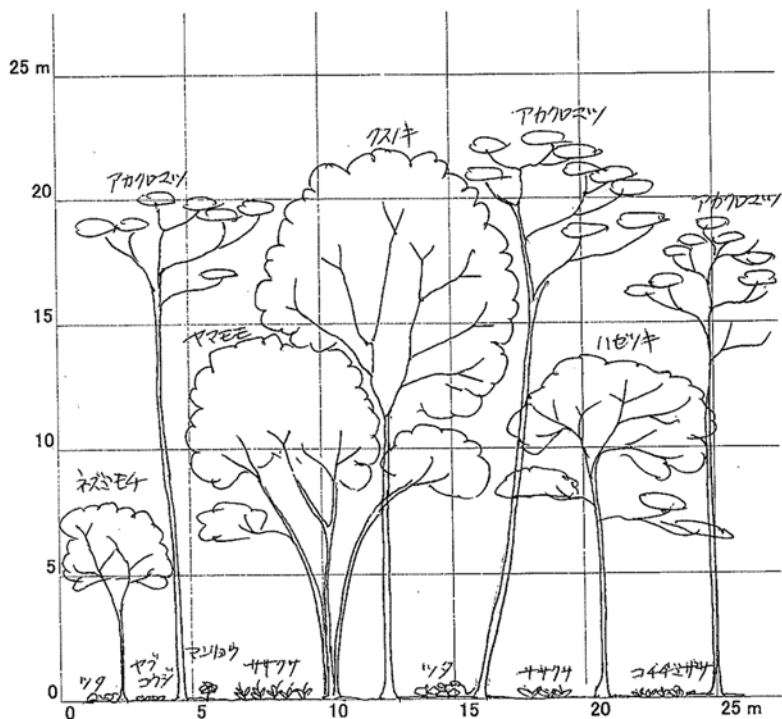
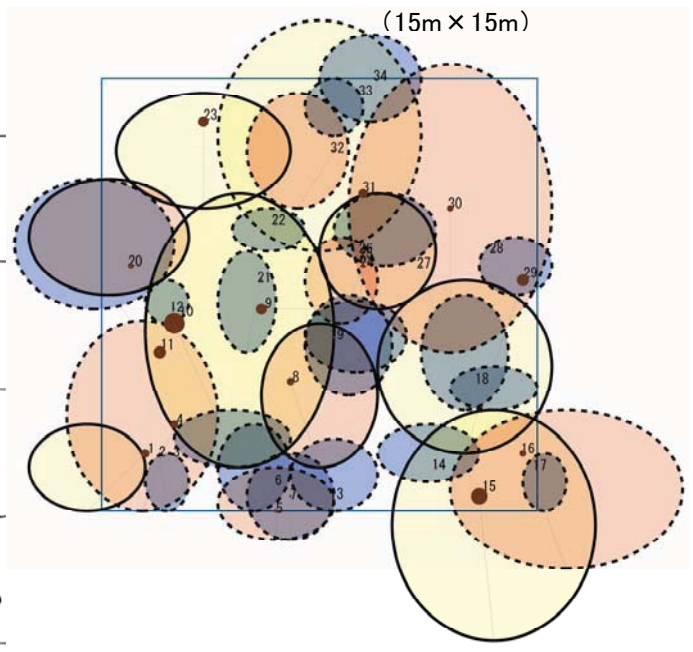
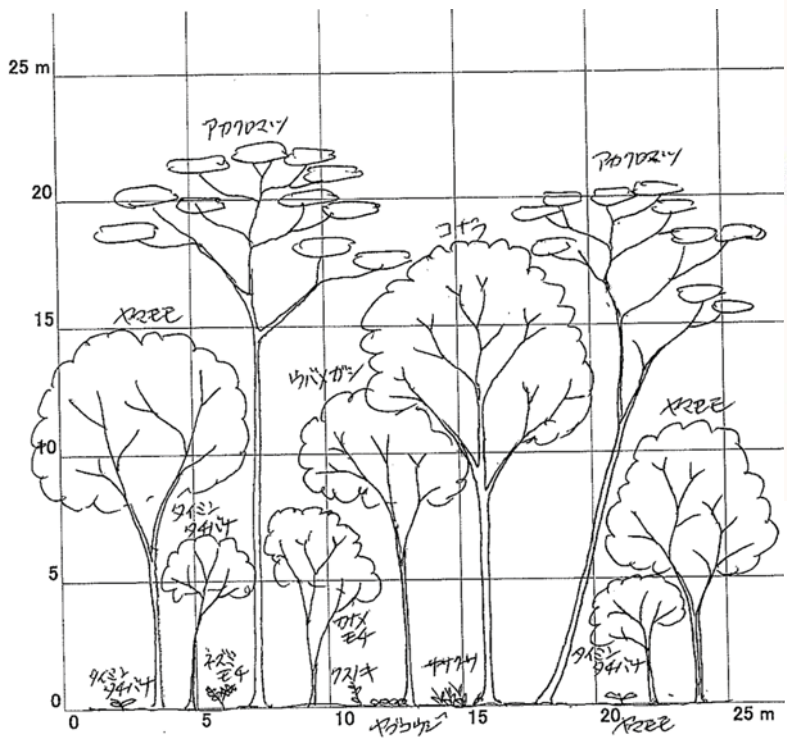


図 4-21 植生断面図および樹冠投影図 (A-3-2)



高木層
  亜高木層
  低木層
  マツ
  マツ以外の樹種

図 4-22 植生断面図および樹冠投影図 (B-1-1)



高木層
  亜高木層
  低木層
  マツ
  マツ以外の樹種

図 4-23 植生断面図および樹冠投影図 (B-1-2)

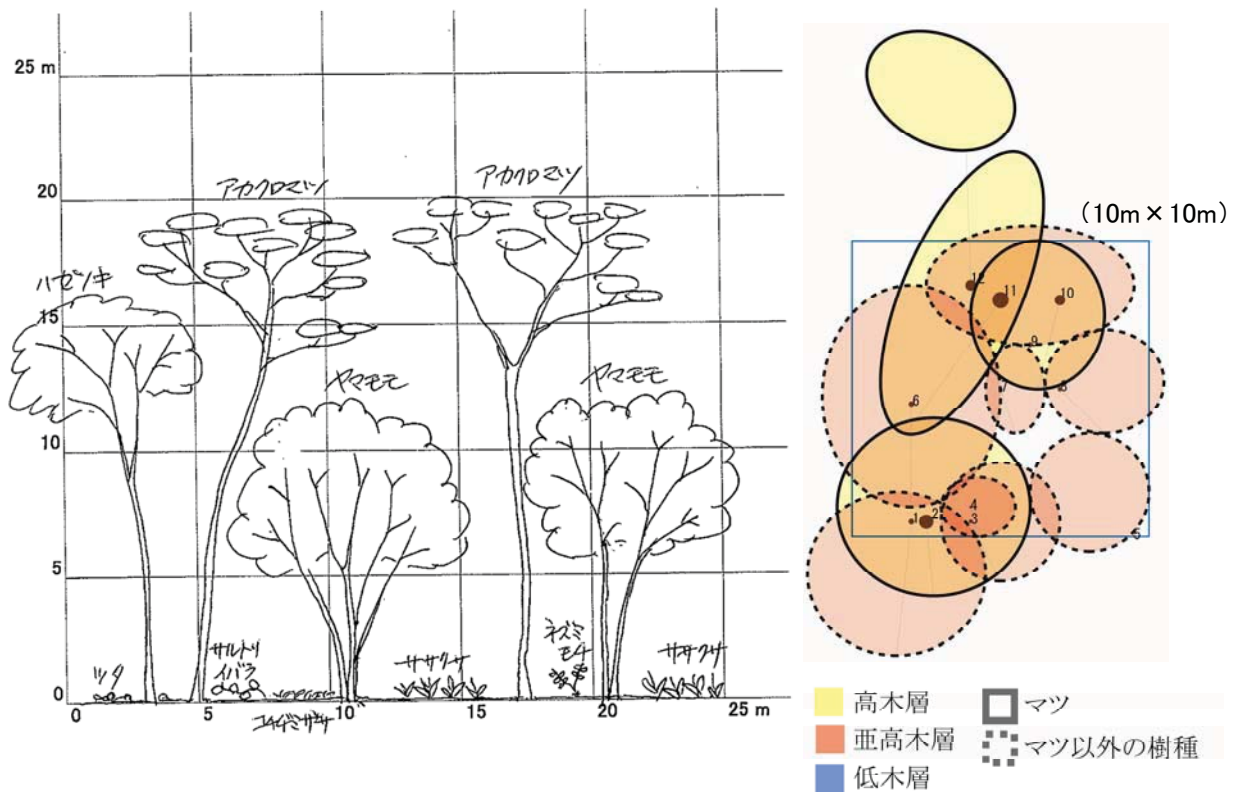


図 4-24 植生断面図および樹冠投影図 (B-2-1)

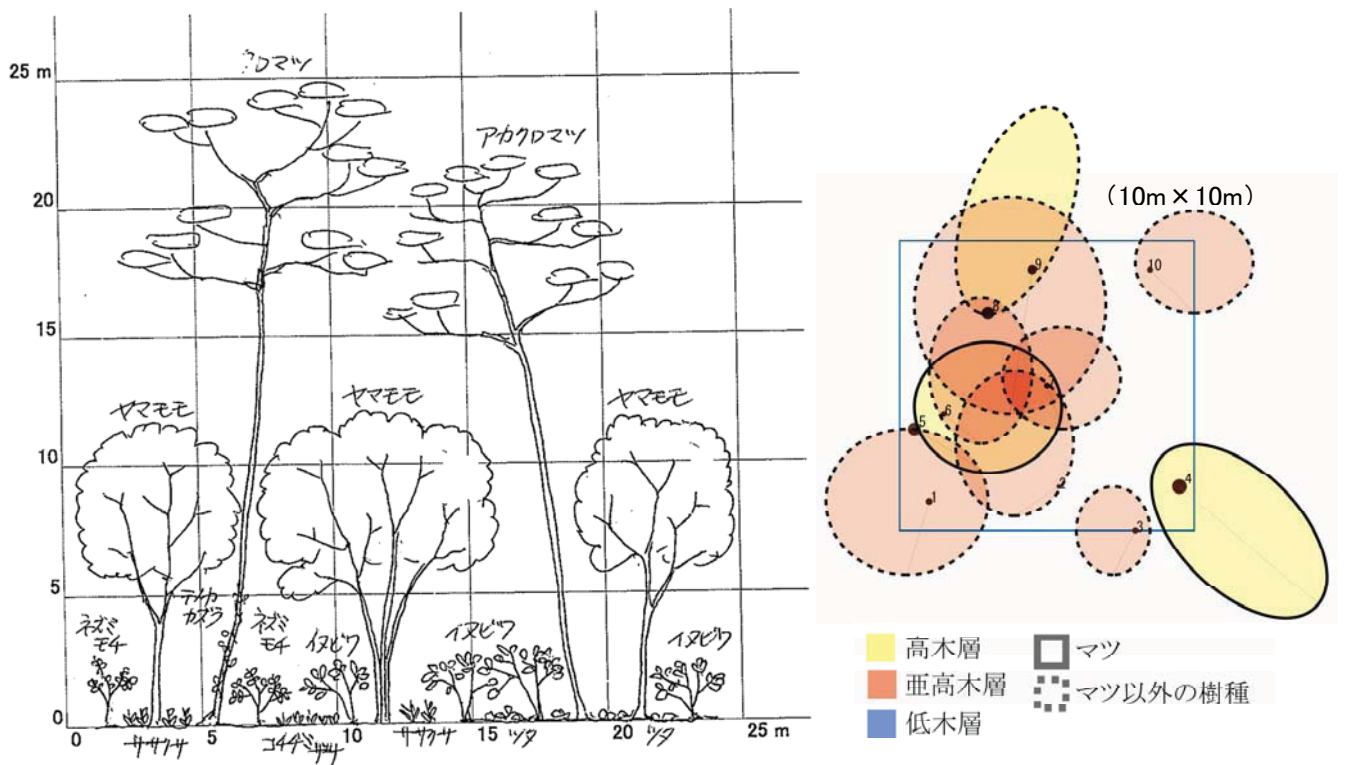


図 4-25 植生断面図および樹冠投影図 (B-2-2)



#### 4.2.4.2 樹勢調査結果

##### (1) コドラート内の樹勢の平均値と分布

A-1-1 は 0.41、A-3-1 では 0.00 と高い値を示し、非常に良好でした。

A-1-2・A-1-3 の上層・A-2-1・A-3-2・B-1-1・B-1-2・B-2-1 は、平均値が 0.80～1.03 の値を示し、やや不良でした。特に樹勢の悪い林分としては、A-1-3 の下層で 1.33、A-2-2 で 1.27、B-2-2 で 1.29 でした。

コドラート内のマツはおおよそ良～やや不良が大半を占め、わずかに不良および枯死の個体が混じっていました。また平均値では、不良である 1.6 以上の値を示すものはありませんでした。

##### (2) マツ枯れと樹勢の関係

コドラート内にはマツ枯れに罹病した個体は確認されなかったため、樹勢との関連性は不明です。

##### (3) 広葉樹の混生と樹勢の関係

マツ純林の A であっても、樹勢が不良の値を示す個体が認められました。一方、広葉樹の侵入している B においては、樹勢が不良の値を示す個体が見受けられるものの、A と比較して極端に悪い傾向は認められませんでした。

また、広葉樹が高木層まで混生している B-1-1・B-1-2 と、亜高木層以下に混生している B-2-1・B-2-2 を比較すると、大きな違いが認められませんでした。

以上より、広葉樹の混生による樹勢の顕著な低下は、現時点では確認できませんでしたが、将来的には広葉樹がさらに成長し、マツを被圧することで樹勢の低下を招くおそれがあります。

##### (4) マツの密度・下層植生の繁茂と樹勢の関係

良く管理されたマツ純林である A-1-1、A-2-1 は、密度が低い・または下層植生の目立つ A-1-2、A-2-2 よりも樹勢が良好な傾向にあります。また低密度に植栽されている A-3-1 は、高密度に植栽されている A-3-2 よりも樹勢が良好な傾向にあります。

A-1-3 では下層の幼木の樹勢が悪く、枯死している個体も見受けられます。

以上より、マツ純林においては、密度が高く・下層植生の繁茂している林分において樹勢が悪くなるといえます。

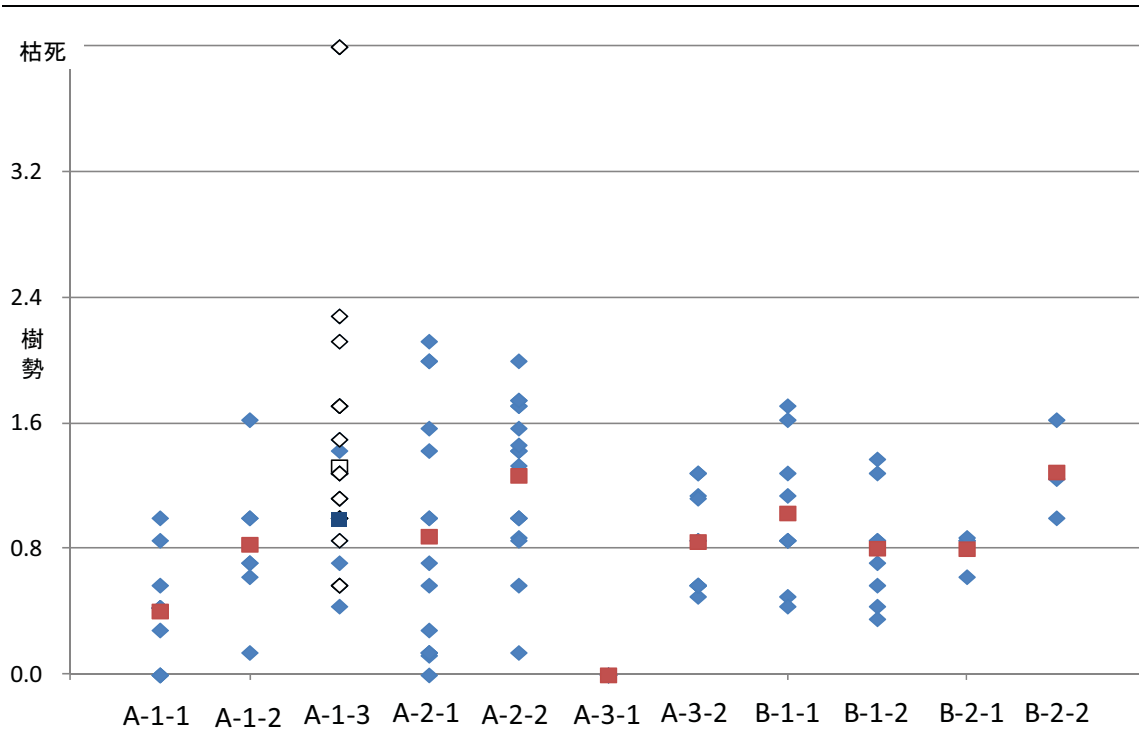
一方、B-2 では、下層植生の目立つ B-2-2 がより樹勢が悪い傾向が見られるが、B-1 においては逆の結果が得られており、混交林においては下層植生による樹勢への影響が確認できませんでした。

表 4-5 樹勢評価区分の目安

樹勢評価 平均値	0.8 未満	0.8 以上 1.6 未満	1.6 以上 2.4 未満	2.4 以上 3.0 未満
区分	良	やや不良	不良	著しく不良

※最新・樹木医の手引きを参照し作成





※ ■はコドラート内の全マツの樹勢区分の平均値を示す  
 ◇は下層の幼木・□下層の幼木の平均値・■は上層の高木の平均値を示す

図 4-28 コドラートごとのマツ樹勢評価区分

表 4-6 コドラート内の樹勢区分ごとの確認本数

コドラート				樹勢				樹勢平均値	
				良	やや不良	不良	著しく不良		
A-1	-1	マツ高木林	よく管理された林(密度が低く、下層植生が目立たない)	11	2	0	0	0.41	
	-2		管理頻度の低い林(密度が高いか、草本・低木類などの下層植生が目立つ)	4	2	1	0	0.83	
	-3		下層にマツの幼木が植栽された林(二層林)	4	12	5	(2)*	上層 0.99	下層 1.33
A-2	-1	マツ亜高木林	よく管理された林(密度が低く、下層植生が目立たない)	8	4	3	0	0.88	
	-2		管理頻度の低い林(密度が高いか、草本・低木類などの下層植生が目立つ)	2	10	5	0	1.27	
A-3	-1	マツ低木(幼木)林	低密度に植栽された林	6	0	0	0	0.00	
	-2		高密度に植栽された林	5	6	0	0	0.85	
B-1	-1	広葉樹は高木層以上にも混生する	比較的好く管理された林(林内は見通しが良く、低木層以下が目立たない)	2	5	2	0	1.03	
	-2		管理頻度の低い林(林内は見通しが悪く、草本・低木類が目立つ)	4	4	0	0	0.81	
B-2	-1	広葉樹は亜高木層以下に混生する	比較的好く管理された林(林内は見通しが良く、低木層以下が目立たない)	1	3	0	0	0.80	
	-2		管理頻度の低い林(林内は見通しが悪く、草本・低木類が目立つ)	0	2	1	0	1.29	
総数				47	50	17	2	計 116	

※枯死個体

---

#### 4.2.4.3 腐植層調査結果

##### (1) 腐植層

マツ純林のうち、よく管理されている A-1-1・A-2-1 および低密度の幼木林である A-3-1 では、F 層・H 層は認められず、L 層もわずかでした。落葉落枝がほとんど堆積せず、腐植層も発達していませんでした。

上記の 3 林分よりも、密度が高い あるいは下層植生の目立つ A-1-2・A-1-3・A-3-2 は、L 層がやや厚く、わずかに F 層が認められました。落葉落枝の堆積・腐植層の発達の進行の初期段階であると考えられます。

一方で、A-1-2・A-1-3・A-3-2 と同様に、密度が高い あるいは下層植生の目立つ A-2-2 は、マツ純林であるにも関わらず、L・F・H 層ともに厚く、L・F・H 層の合計である A0 層が全コドラート中最も厚い結果となりました。これは長期間落ち葉かきをしなかったことにより、マツ葉の堆積と分解が進んだ結果と考えられます。

広葉樹との混交林である B-1-1・B-1-2・B-2-1・B-2-2 では、マツ純林よりも L 層および F 層が厚く、またマツ純林ではほとんど見られない H 層が存在していました。また、下層植生の目立つ B-1-2・B-2-2 は、B-1-1・B-2-1 よりも、L 層および H 層がやや厚い傾向にありました。分解しにくいマツ葉と広葉樹の葉が混在した・または管理頻度が低かったことが原因であると考えられます。

一方、広葉樹林である C-1-2 および C-2-1 では、L・F・H 層ともに確認されたものの、厚みは大きくはなく、広葉樹混交林の B よりも総じて低い値を示しました。当初の予想に反し、落葉落枝の堆積や腐植層の発達が顕著に生じるような傾向は認められませんでした。

当地の樹林の土壌の状態は林床管理の頻度と結びついており、広葉樹林でもよく管理されている区域は、A0 層の発達は抑制されていました。

##### (2) 土性

全体的に、レキの混ざっている箇所が多く見受けられました。

最も海側に位置するマツ純林の A-2・A-3 は砂土でした。やや内陸に位置する A-1 のうち、A-1-1 が砂土、A-1-2 および A-1-3 が砂壤土でした。

陸側に位置する混交林の B-1・B-2 および広葉樹林の C-1 はいずれも砂壤土でした。

砂壤土は砂土よりも保水性・保肥力が高いことから、広葉樹の生育環境として適しているといえます。現在はマツ純林である A-1-2 および A-1-3 も、土性としては広葉樹が生育可能であるため、留意しておく必要があります。

壤土で構成されていたのは C-2 のみでした。

C-2 を除くコドラートの土性は、海側で砂土・陸側で砂壤土となっており、海側が自生または植栽由来のマツで構成され、陸側に向かうにつれて広葉樹の割合が増える、現在の状況を裏付ける結果となっています。また、ほとんどのコドラートが砂土・砂壤土であることは、土壌が海砂に由来していることが主な要因と考えられます。

### (3) 菌糸層

菌糸層は、A-2-2、B-1-2、C-1-2 で確認されたが、いずれも L-F 間にあり、A層以下に存在するマツ林特有の外生菌根性菌ではありませんでした。

したがって、全てのコドラートにおいて、マツ林特有の菌糸層をもつものはなく、落葉落枝の堆積により、腐朽菌に負けて消失したものと考えられ、健全な土壌環境ではないといえます。

## 4.2.5. マツの樹勢を左右する要因

健康診断調査結果から予測される、マツの樹勢を左右する要因間の関係（案）は以下のとおりです。マツの樹勢低下は、維持管理不足によるマツの過密化により樹冠が縮小することが主な要因であると考えられます。また、落葉落枝の堆積により腐植層が発達したために、広葉樹が侵入して陽光不足となったり、下層植生が繁茂することも要因の1つであると考えられます。

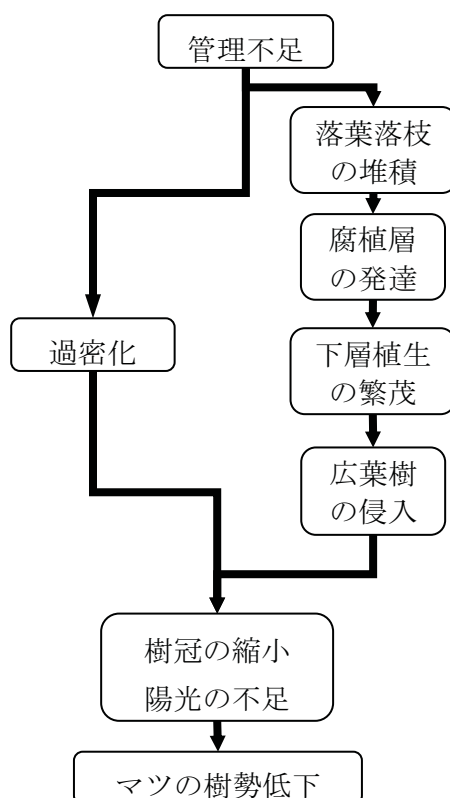


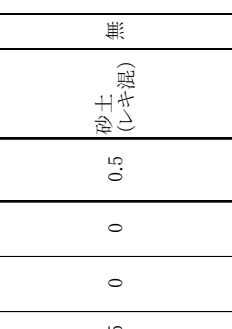


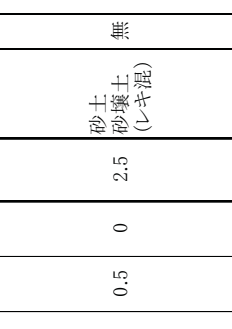
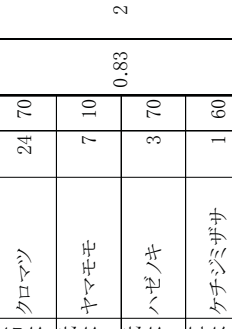


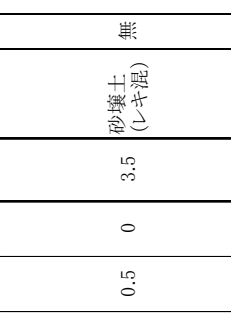
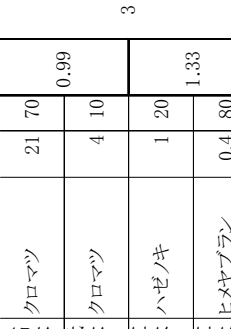


図 4-29 マツの樹勢低下に関する要因の相互作用イメージ

表 4-7 健康診断調査結果概要 (1/4)

樹林のタイプと凡例番号	概要	階層構造調査								腐食層調査						コードラート写真	土壌写真		
		形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	密度 (本/ha)	階層	高さ (m)	植被率 (%)	樹勢評価	L層 (cm)	F層 (cm)	H層 (cm)	A <sub>0</sub> 層 (cm)	土性			菌糸層	
A マツ純林 (広葉樹は低木層以下)	1 よく管理された林(密度が低く、下層植生が目立たない)	39	52	40	15	325	高木 クロマツ	20	60										
							中高木 クロマツ	12	20	0.41	0.5	0	0	0.5	砂土 (レキ混)	無			
							草本 1 メヒシバ	0.3	30										
	2 管理頻度の低い林(密度が高いか、草本・低木類などの下層植生が目立つ)	52	62	33	17	700	高木 クロマツ	24	70										
							低木 1 ヤマモモ	7	10	0.83	2	0.5	0	2.5	砂土 砂壤土 (レキ混)	無			
							低木 2 ハゼノキ	3	70										
							草本 1 ケチジミザサ	1	60										
	3 下層にマツの幼木が植栽された林(二層林)	55	64	31	16	600	高木 クロマツ	21	70	0.99									
							低木 1 クロマツ	4	10										
		149	38	2	3	1700	草本 1 ハゼノキ	1	20	1.33	3	0.5	0	3.5	砂壤土 (レキ混)	無			
						草本 2 ヒメヤブラン	0.4	80											

注)

形状比：樹高(m)÷(胸高直径(cm)/100) 70 未満が健全であるとされる  
 枝下率：地上から最初の枝までの高さ(m)÷樹高(m) 値が大きいかほど下枝が枯れあがっていることを示す  
 植被率：コードラート内を植物が覆っている割合  
 樹勢評価：0.8 未満 (良) 0.8~1.6 (やや不良) 1.6~2.4 (不良) 2.4~3.0 (著しく不良)

表 4-7 健康診断調査結果概要 (2/4)

樹林のタイプと凡例番号	概要	階層構造調査										樹勢評価					腐食層調査					コードラート写真	土壌写真
		形状比	枝下率(%)	胸高直径(cm)	樹高(m)	密度(本/ha)	階層	高さ(m)	植被率(%)	L層(cm)	F層(cm)	H層(cm)	Ao層(cm)	土性	菌糸層	L層(cm)	F層(cm)	H層(cm)	Ao層(cm)	土性	菌糸層		
A マツ純林 (広葉樹は低木層以下)	1	よく管理された林(密度が低く、下層植生が目立たない)	67	59	24	15	1500	高木	クロマツ	17	80	0.88	0.5	0.0	0.0	0.5	砂土(レキ混)	無					
	マツ 亜高木林 A-1-2		82	71	19	14		1700	高木	クロマツ	18	75	1.27	5	3	3	11	砂土	有※				
A マツ低木(幼木)林	1	低密度に植栽された林	78	10	4	3	2400	低木 1	クロマツ	3.6	70	0.00	1	0	0	1	砂土	無					
	マツ 低木(幼木)林 A-1-3		85	60	11	9		4400	低木 1	クロマツ	9	75	0.85	2.5	1	0	3.5	砂土	無				

※L-F間にあり、マツ林特有のものではない

表 4-7 健康診断調査結果概要 (3/4)

樹林のタイプと凡例番号	概要	階層構造調査							腐食層調査					コード写真	土壌写真		
		形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	密度 (本/ha)	階層	高さ (m)	植被率 (%)	樹勢評価	L層 (cm)	F層 (cm)	H層 (cm)			Ao層 (cm)	土性
B マツ-広葉樹 混交高木林	1	比較的よく管理された林(林内は見通しが良く、低木層以下が目立たない)	68	70	30	19	400	アカクロマツ	22	75	1.03	2.5	1	3	6.5	砂壤土 (レキ混)	無
	高木							亜高木	低木	草本							
B-1-1	2	管理頻度の低い林(林内は見通しが悪く、草本・低木類が目立つ)	41	67	43	18	356	アカクロマツ	22	80	0.81	3	1	4	8	砂壤土	有※
	高木							亜高木	低木	草本							
B-1-2	1	比較的よく管理された林(林内は見通しが良く、低木層以下が目立たない)	45	68	43	19	400	アカクロマツ	20	70	0.80	2.5	2	3	7.5	砂壤土 (レキ混)	無
	高木							亜高木	草本	草							
B-1-2	2	管理頻度の低い林(林内は見通しが悪く、草本・低木類が目立つ)	48	73	45	21	300	アカクロマツ	25	40	1.29	3	2	3.5	8.5	砂壤土 (レキ混)	無
	高木							亜高木	低木	草本							

※L-F間にあり、マツ林特有のものではない



---

### 4.3. 住民意識調査

松林に関する事項について、一般住民等を対象としたアンケート調査を実施しました。実施要領は以下のとおりです。

表 4-8 実施要領

調査対象者	20歳以上の美浜町民 ※平成23年8月1日現在：5848人
抽出方法	上記調査対象者から600人を無作為抽出 (サンプリング)
配布・回収の方法・時期	郵送自記式方法により実施 配布～回収期間は8月23日～9月10日
回収数および回収率	263人 (43.8%)

#### 4.3.1. アンケート設問構成

アンケートの設問は、以下の項目で構成しました。

表 4-9 アンケート設問構成

項目	概要
ご回答いただいた方の 基本情報について	性別、年齢、居住地区
煙樹ヶ浜の松林の現状や 活動内容について	松林の歴史・維持管理・松枯れ被害・松枯れ対策・松キ ュウリ/トマト・松の日・松の里親制度の認知度を把握
町民にとって望ましい 煙樹ヶ浜の松林とは	松林に期待する役割（健康保健・歴史・景観・教育・観 光・環境・防災）とその達成度・課題を把握
	広葉樹の混交に関する許容度と、対策を優先すべき箇所 を把握
	新たな施設の必要性を把握
ボランティアへの参加の 可能性について	参加/不参加意思・参加可能な作業内容および課題の把 握
煙樹ヶ浜の松林と町の活性化	松林の利用を通じた町の活性化の可能性を把握
自由意見	維持管理に参加する際に必要な仕組みを選択



## 4.3.2. アンケート調査結果

### 4.3.2.1 回答者の基本情報

性別については、女性（57%）が男性（41%）を上回る結果となりました。

年齢については、60代（21%）が最も多く、次いで50代（19%）、70代以上（18%）となっていたが、最も少ない20代でも9%を占めていました。

居住地区については、和田（41%）および吉原（31%）が大半を占めていました。

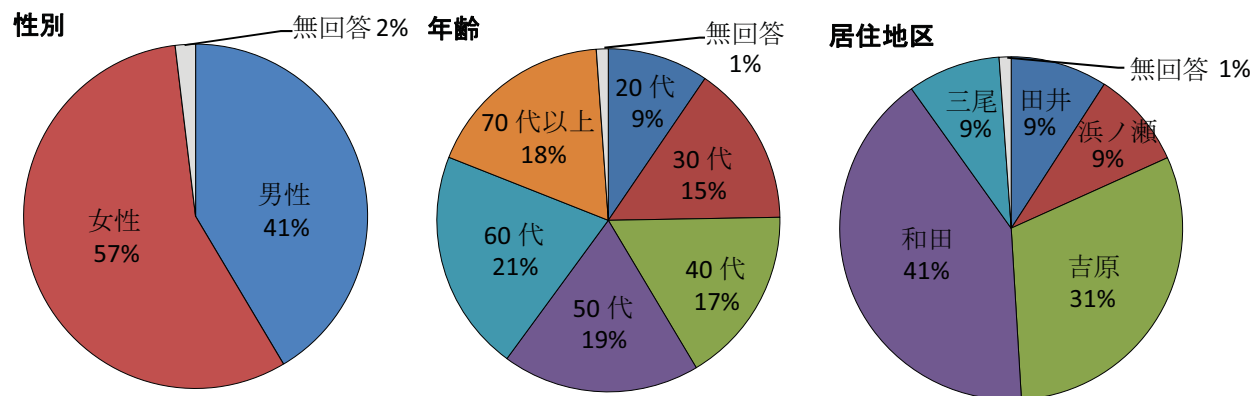


図 4-30 回答者の基本情報

#### 4.3.2.2 煙樹ヶ浜の松林の現状や活動内容について

歴史・維持管理・松枯れ被害・松枯れ対策の認知度は 50%を超えており、特に松林が維持管理を必要とするものであるという認識を持つ回答者は 3/4 に上りました。

一方、松キュウリ・トマトの認知度は半数を下回りました。

松の日は松の里親制度と比較すると認知度は高かったが、約半数の回答者にとどまりました。また、認知している回答者であっても、実際に参加経験がある割合は約 1/3 でした。

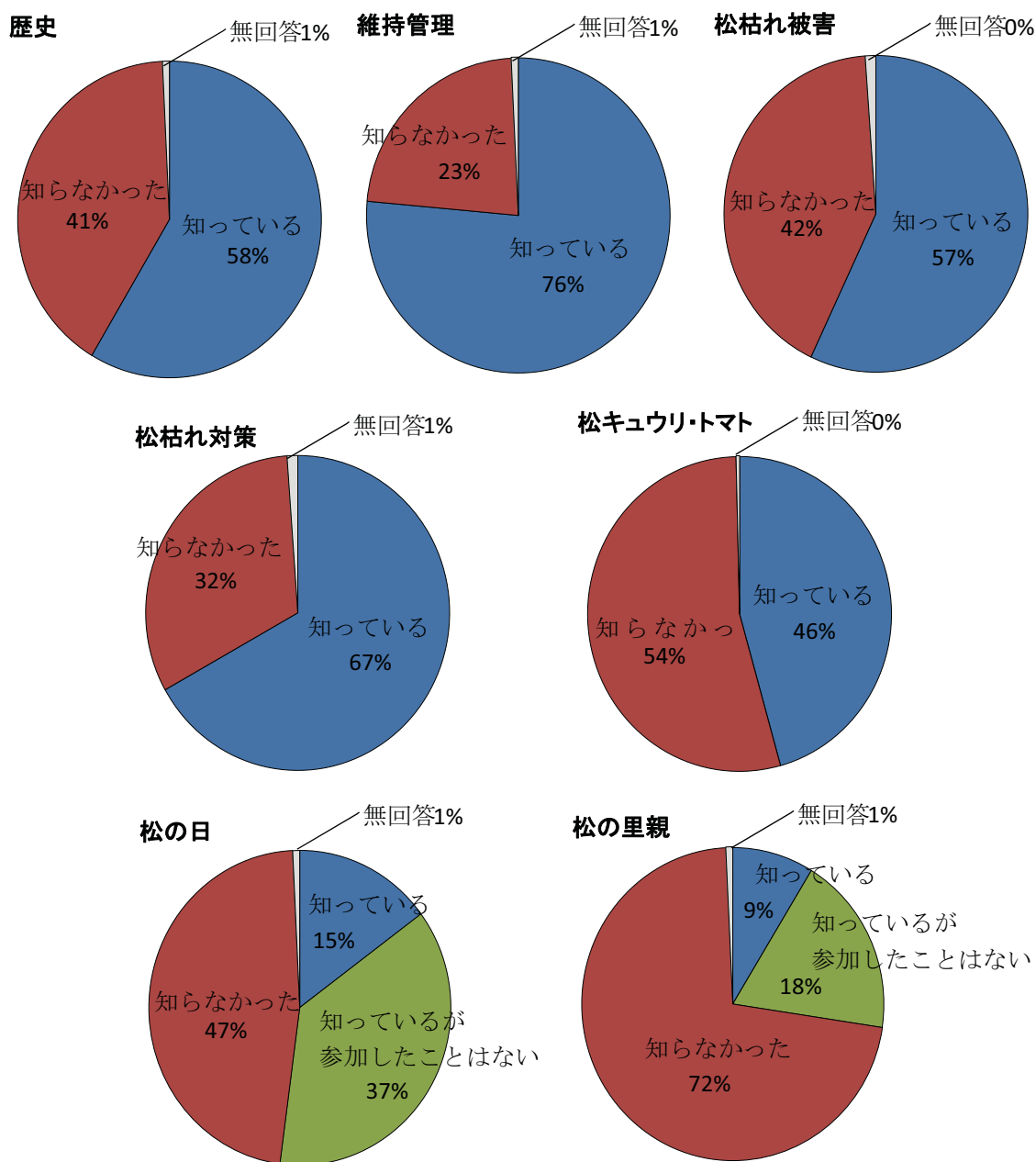


図 4-31 煙樹ヶ浜の松林の現状や活動内容についての認知度

#### 4.3.2.3 町民にとって望ましい煙樹ヶ浜の松林とは

##### (1) 松林に期待する役割（健康保健・歴史・景観・教育・観光・環境・防災）とその達成度・課題

松林に期待される役割は、健康保健・景観・防災で多く、教育・観光で少ない傾向にありました。現在の役割の達成度も同様の傾向にありました。期待度が大きいにも関わらず、役割が十分に果たせていない という分野は認められませんでした。

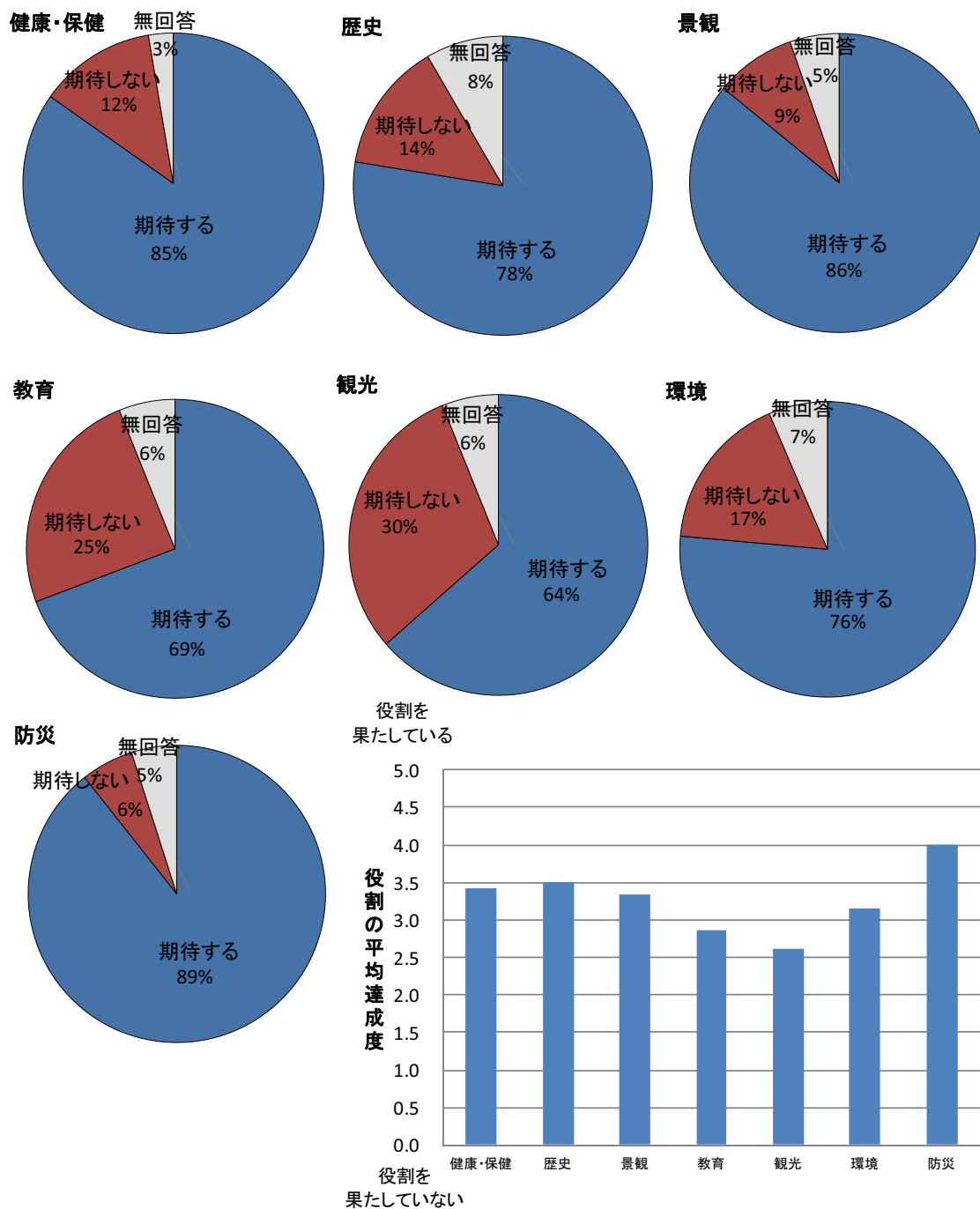


図 4-32 松林に期待する役割とその達成度

期待されるそれぞれの役割を果たすために、解決すべき課題は以下のとおりです。  
 “林内が暗い・草木が生い茂り景観が悪い”を挙げる回答者が比較的多く見受けられます。また、風害よりも塩害を指摘する回答が目立ちました。

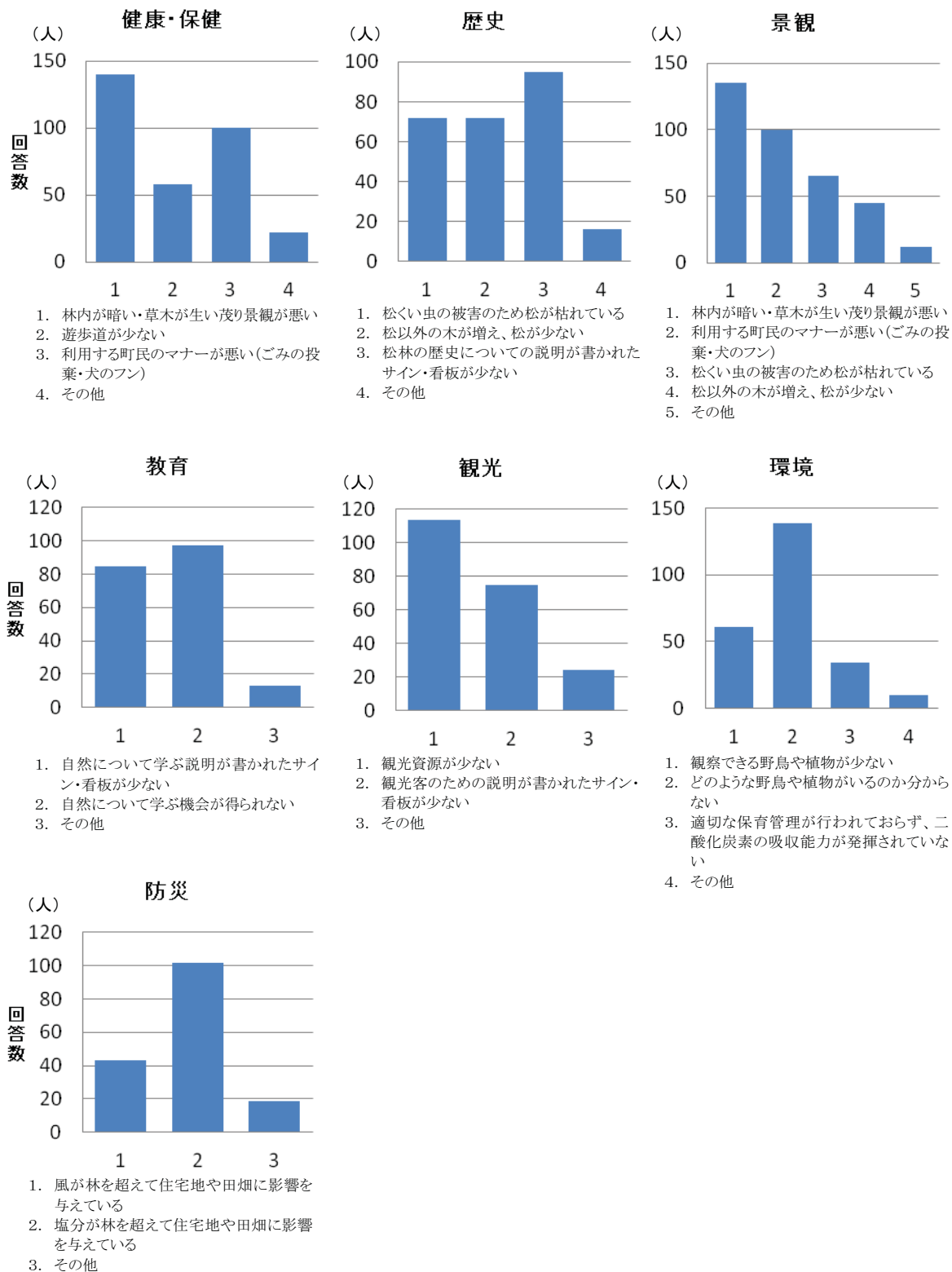


図 4-33 松林に期待する役割を果たすための課題

現在の松林に対する総合的な満足度は以下のとおりです。満足度の平均は 3.2 であり、満足度の低い回答は少なかったものの、“どちらでもない”を選択した回答が最も多い結果となりました。

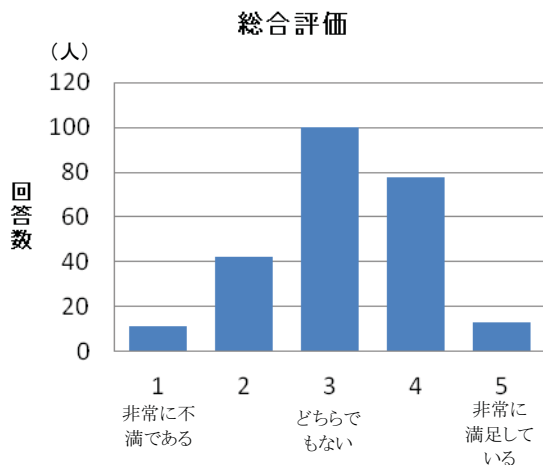


図 4-34 松林に対する総合的な満足度

表 4-10 松林に期待する役割を果たすためのその他の課題（自由意見）

分野	その他の改善課題
健康・保健	遊歩道に松木などが斜めに倒れかけています。場所などもあり歩いていても危ないところがある
	散歩コースにするにはちょっと怖くて一人では歩けない。(日中でも)
	吉原公園など、造りっぱなしで管理しないのはもったいないです。
	①の事より町民の一斉清掃を実施してはどうか。春や祭り前の 2 回しかないのでは
	林内に入る気がしないほど手入れ不足
	草木の処理は望むが、照明などは付けなくて自然にしていってほしい。
	他県ナンバーの車からのゴミ捨て
	歩いていて楽しくなるような物を作ってほしい。
	人目につきにくいので、夕方散歩しようとしてもこわい。
	松林内の清掃が必要と思います。
	学生さんのランニングには大変良い場所です。道幅をもう少し整理してほしいと思います。
	手入れが行き渡っていない。
	車を入れなくて、マラソンコースを整備する。
	町外のつり客等のゴミの不法投棄の多さ。
	ベビーカー、押し車が移動しやすい道路に。
	所々にベンチがあれば嬉しい。
	防犯上、子供達には危険です。
トイレの整備	
ハチが多い。	
歴史	松がそんなに少ないとは思わないが他の草木が景観をこわしています。
	ゴミをなくす。
	生育環境の改善
	宅地化が進んでいます。
	背が高くなりすぎ(他の木で)で台風の時、よく木が折れているのが怖い。
	松林内の車は速度制限 20km 位
	松の数は維持してほしい(これ以上減らさないように)
	松の木を増やそう。
	潮害だけしか知らなかったの、看板があると良い。
	もう少し松林と関わるイベントを作るべきでは？
	御崎神社のリフォームを望みます。
景観が悪化していくのをどうすべきか、技術者を交えて考えていく必要がある。	
林内が暗く、きれいでない。	
暗く淋しいイメージがあり、近寄りにくい。	

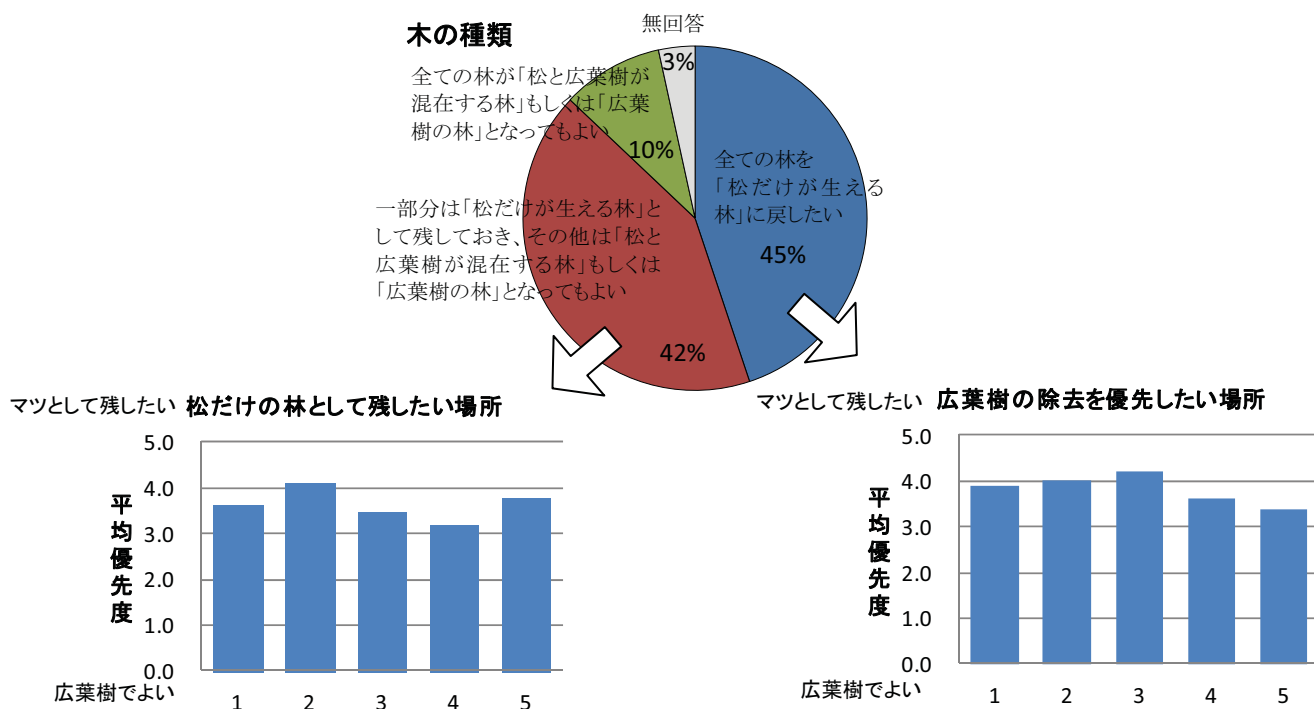
分野	その他の改善課題
景観	草刈り機で刈るだけでなく、草を回収するべき。
	松の生育環境の改善
	子供が安心して遊べる場もない。
	定期的の下草刈り等綺麗にされていますが、今後維持を求む。
	改善には自然維持に充分配慮してほしい。
	松葉が積もっています。
	場所によっては松以外の木が増え松が少ない。
	松下が見通せないため犯罪等の不安がある。
	建造物が多い。
	専門の松林作業員を町の職員として雇い、毎日松林内で働かせる必要がある。
教育	虫が多い。
	木が密集しすぎています。所は木を切ったりして整備してもいいのでは。
	安心して出入り出来ない
	松林の中を雑草がなく見通しのよい環境にすべきです。
	あまり看板を立てないこと
	伐採した松の木で年輪などを教材にされては。
	催しなどが無い。
	学校で教える。
	子供達が遊ぶことが出来ない。
	もっと環境整備する必要有り
観光	松食い虫の駆除の為の散布で、昆虫や鳥が少なくなっています。
	町が教育にどのように活用しようとしているのか。
	本来の松だけの林にすべき
	高知のおもてなし課を見習ってもっと宣伝すべき
	安心して出入り出来ない。
	PRも必要かな。
	松林の草木を一掃すべきです。
	浜や西山と一帯化で観光計画を進める。
	遊び場があるといい。
	④で答えたように、観光や教材にも・・・
環境	観光客向けに森林浴の出来る散歩コースがあれば町のPRになるのでは。
	やはり客が一息入れたりする場所。
	地元以外の方々にも見ていただく為に安心して歩ける歩道、又浜からみた松林に憩いの場があれば良いと思う。
	イベントが少ない。大きなイベントをしてPRしては？
	煙樹ヶ浜海岸御前神社前辺の松林の中をもっと明るく大人が休める場所があれば。
	もっと美しく掃除をする。
	松林の整備
	もっとPRを
	道の駅みたいなのがあってもよいのでは。
	遊泳ができない。
環境	美観が重要。
	景観が悪すぎる。
	もっと観光客としての客を呼ぶ松林を生かした施設が欲しい。
	地元の町民が憩いの場としては良いが、観光客としてはわざわざ来るほどの価値がないのでは。
	カラスのすみかとして化しています。
	松林に草が生い茂っていて、野鳥やコウモリはいますが、入っていけない。
	花粉対策
	もっと調査し、野鳥の種類や植物の説明看板があれば・・・
	この件については専門家をお願いするしかない。
	カラス、トンビが多すぎる。
野鳥は苦手だし、フン被害も多くなると思うので困るが、二酸化炭素の吸収としての役割は期待します。	
松林の中を歩くだけで気持ちが安らぐ。	
虫がいなくて鳥の餌が少ないのでは。	

分野	その他の改善課題
防災	松以外の雑木が隙間を埋めているため、防風・防潮の役目は果たしています。
	防風・防潮の役割はある程度果たせていると思う。
	松の林にすべき
	間伐等成長管理
	松の小さな苗木をもっとたくさん植えるべきだと思います。
	松が減少しているなら植樹をしてみてもどうか
	昔にくらべ、松の本数が減ってきていると思う。
	役目を果たしていると思う。
	松以外の植物を取り除き新たに松の苗を植える事
	松がない。
	浜の道をもっと松で覆って。
	もっと松林を増やす。
	土がやせていないか？
	風や塩分影響を与えているとは思わない。もし今の松林がなければ、大変なことだと思う。町にとって松林は田畑の人に大変役立っているのではないですか。
	松林の維持管理。
	役割を果たしているか、データがあれば良いのだが・・・どこかで見られるのか？
その他	役割ではないが、松以外の雑木が茂ることにより、タヌキ、アライグマなど有害獣の巣窟になっているのではないかと。
	津波の防波効果も期待したい。
	観光産業が育ってほしい。
	防風林の中は犬猫その他動物の侵入を防ぎ、防風林としての役割を果たすことを望む
	二酸化炭素の吸収源かも分かりませんが、車の乗り入れについて考えてみれば空き缶など美化を損なう。又潮騒公園あたりの清掃されていますが、夏には駐車場付近から花火(深夜)が松林へ飛んでいるのを目撃しています。
	綺麗な松林にイベント等を開き、観光スポットにし、地域活性化に。
	松林の中にキロポストを書いて、夏のマラソンの練習の場として整備すれば良い。
	木陰があれば日中も涼しく過ごせる。
	スポーツする場としての役割。いろいろな利用方法があると思います。
	松林を利用した観光スポット

(2) 広葉樹の混交に関する許容度と、対策を優先すべき箇所

広葉樹の混交を容認する回答と、マツ純林を望む回答はほぼ半数ずつでした。

また、広葉樹の除去を積極的に進めたい箇所として小中学校の周辺、マツ純林を残しておきたい箇所としてキャンプ場周辺や海岸線一帯を選ぶ回答がやや多かったものの、特に対策を優先すべき箇所は認められませんでした。



1. 潮騒かおる憩いの広場から養護老人ホームの一角(積極的に松苗の植樹を続けている場所)
2. キャンプ場周辺(観光客が多く訪れる場所)
3. 小中学校の周辺(町と松林の未来を担う子供たちが過ごす場所)
4. 吉原運動公園の周辺(住宅地に近く、町民の目に触れやすい場所)
5. 浜ノ瀬からの海岸線一帯(西山や日ノ岬などの遠方から目立つ場所)

図 4-35 広葉樹の混交に関する許容度と、対策を優先すべき箇所

表 4-11 その他の自由意見

その他、松だけの林として残したい箇所	有害鳥獣を近づけないために民家に近いところも優先して雑木を除去する。
	大和紡績の坂の歩道側の松林
	何十年、何百年後に全てが松林になるような活動を期待致します。
その他、広葉樹の除去を優先したい箇所	どこも譲れない場所ですので順位付けは難しいです。
	広葉樹も残す種類を減少して混在するようにする。何でも残すと言うことは如何なものかと思う。
	遊歩道付近(ウォーキングポイントなど松林だと明るいかなと)
	松ばかりにすると薬剤散布ばかりなくはいけないと思う。松ばかりにしなくても良いが、海岸線一帯は松が良いと思います。
	小中学生が松葉を使ってキャンプファイヤーの指導？



### (3) 新たな施設の必要性

約 6 割の回答者が新しい施設への要望を挙げており、その中でも街灯・トイレを望む声が多く見受けられました。

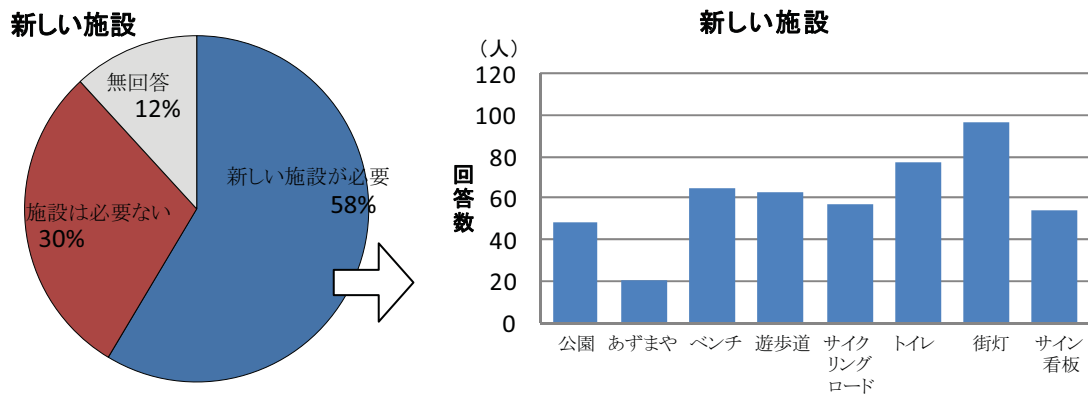


図 4-36 新たな施設の必要性

表 4-12 その他の自由意見

その他の 必要な 施設	今以上、人工構造物を造らない方がよい。せっかくの景観を壊してしまう。
	整備に常時管理する人
	せっかくキャンプ場があるのにバーベキューができるだけでなく、他にもアスレチックなど子供や若者も喜ぶような施設もあると集客はあるのではないか。自分がどんなところなら行ってみたいと思うか。
	子供達が自由に遊べる事が出来れば色々施設をしても良いと思いますが。
	シャワールーム
	カフェ
	遊歩道の整備

#### 4.3.2.4 ボランティアへの参加の可能性について

維持管理ボランティアの経験があったのは約2割にとどまったが、そのうち約8割が継続意思を示していました。また、参加経験がなくても、約半数が参加意思を持っており、ボランティアへの参加の可能性は比較的高いといえます。

ただし、ボランティアで実施可能な作業としては、掃除や植樹など、実績がありかつ軽微なものが多く、草刈り・枝打ち・伐採といった作業の回答は非常に少ないことがわかりました。

ボランティアの拡大に向けて必要な仕組みとしては、“いつでも・どこでも・誰でも参加できる”敷居の低さや、松林を守りたくなるような魅力の創出が挙げられ、参加によるメリットを求める回答は比較的少ない結果となりました。

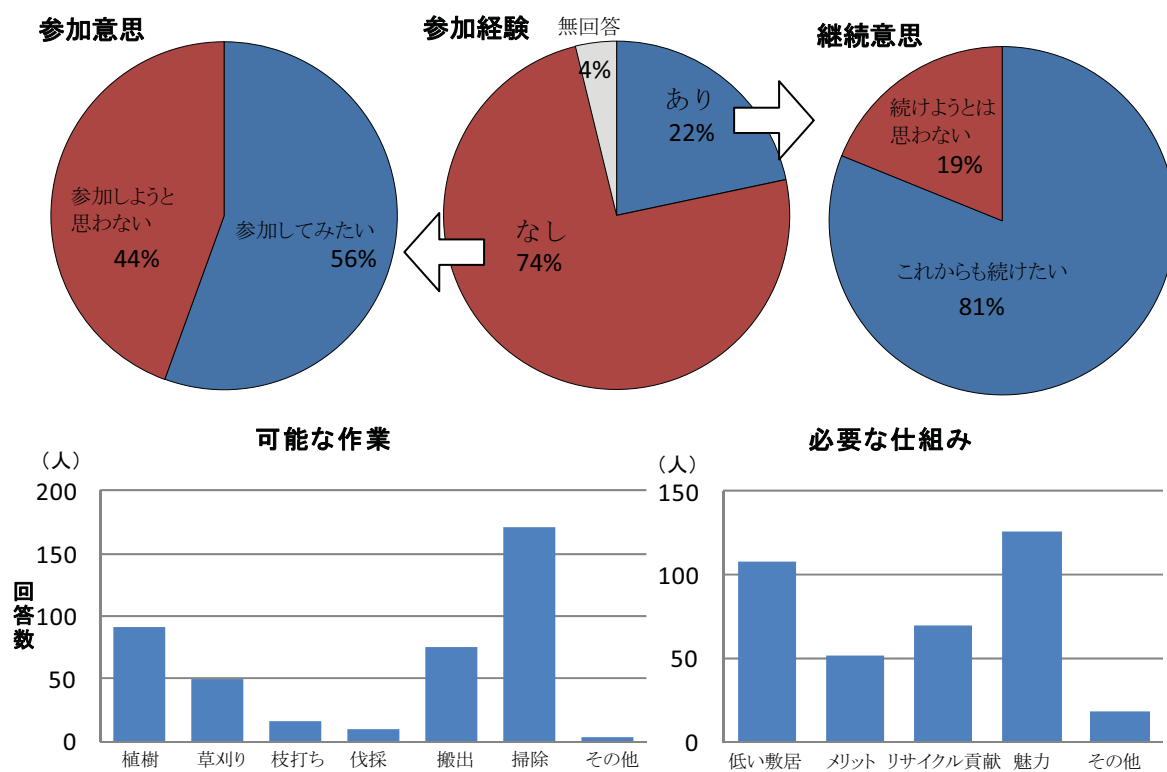


図 4-37 ボランティアへの参加の可能性

表 4-13 ボランティアを続けようと思わない理由

不継続理由	焼け石に水だと思う
	高齢の為作業が大変です。
	若いころ、昔はね
	日時が合わなくなって行けないことが多いので
	時間がない。
	体力不足の為
	今の身体では何も出来ません。申し訳なく思っています。
	腰痛の為。
	体調が良くない為
	休みが少ないため。
	年寄りで家の仕事が忙しいため。

表 4-14 ボランティアに参加しようと思わない理由

不参加理由	足が悪く皆さんの邪魔になると思う。
	副産物の利用をしたい。
	今は忙しい日々を送っています。しかし他の地区のように、出不足金を取るようになるのなら参加する。
	腰痛の持病あり。作業不可
	和歌山にいるかわからないので
	手足が痛く、病院へ通っていてできません。
	特に参加したいと思わないから。
	行われているかわからないので。
	家の周りが松林なので家の周りを掃除するのに精一杯。
	忙しい。
	予算を組む
	一ヶ月に一、二週間大阪へ行ったり、松林まで来るのに車がない。遠い。
	子育てに追われているから。
	ボランティアではなく、仕事としてやってもらえば良い
	移動手段がないので参加が出来ない
	今は出来ません。
	近所に仲間がいない。
	時間がない。
	参加したい気持ちはあるが、身体上迷惑がかかると思って。
	定年後考えたい。
	健康不良
	今は出来ませんが、先で時間があれば出来るかもしれません。
	身体が悪いので気持ちはあっても参加できない。
	ボランティアは好きではない。何か松林をテーマにイベントをし、そのイベントの後、掃除とかなら参加する。
	健康な身体だとよいのですが。
	仕事が出来ないと思う。草刈等。
	年齢的
	老化で歩行に自信がない。
	多忙の為
	病気がちで参加が出来ない。
	身体が悪い。
	草等を触るとじんましんが出るため。
	仕事が忙しい。
	仕事があるため休日は安みたい。出来る範囲ではしたいが。
	70才以上故無理です。
	職場が遠く、休みの日は休養しています。
	お店が忙しいため。
	持病持ちの為無理かと。
	仕事で外へ出ているため無理。
	なかなか都合が合わない為行くことができない。
仕事の為	
年齢、体力的に無理。	

ボランティアの作業	足腰が悪く若者のようにはいかない？
-----------	-------------------

表 4-15 ボランティアの拡大に向けて必要な仕組み（自由意見）

その他 必要な 仕組み	学校行事的に親子で参加するようにしたいと思う。ボランティアという何となく参加しにくい感じがする。
	毎月第 11 曜日と活動する日を決めて参加出来る方を募ってはどうか(都合によりどちらかに参加出来るように月に 2 日ぐらいに決めてもよい。
	もっと町民にボランティアの存在を広めるべき
	ボランティアが行われていることを知らない人も多いと思うので、もっと広めるべき
	一人ではなかなか参加しにくいので、小中学校の行事に入れるとか、イベントにしてほしい。
	今の若者は無関心であることがステータスとなっています。参加することがかっこいいと思える雰囲気作りが大事。しかし行政が必死にキャンペーンしたところで何も変わらないと思う。お金をかけてでも民間企業に任せられた方がよいと思う。人を集めるにはそれなりにお金がかかります。
	親子で参加できるようにしたら参加しやすいと思います。
	平日は仕事で無理なため、日曜日にしてほしい。
	松葉堆肥を家庭菜園として自由に使いたい。
	ゴミを掃除しても家へ持ち帰る必要があり、ゴミ袋代もいます。決まった場所でゴミを引き取ってもらえればよいが。
	ボランティア参加を点数として 5 点、10 点など集まれば参加賞を出すようにすればどうか。
	町民が煙樹ヶ浜を守るという気持ちがないと駄目。ゴミを捨てに来たり、犬のフンの始末に浜を利用している町民がいるようでは美しくならない。
	ボランティアと言うと、なにか年配の人の集まりと錯覚を起こす。暇な人の集まりとか・・・若い人達が集まってくれる様に配慮してみてもは。
	ボランティアの活動目を前もって知らせる。(広告や放送)
	住民に対しもっと啓発活動していくべきだと思う。
	町民に松林のボランティアの必要性を地域ごと、学校、スポーツクラブ、老人クラブ、あらゆる団体の参加でこれから先長い期間続けていくことが必要だと思います。
	もっと明確な組織化が必要。活動回数の増加を(毎回参加できなくても都合の良い日に参加できるように)。リーダーの育成。
	年に一回だけでなく、月一回を決めて活動するようにしては。
	カマやノコギリの貸し出し。
	授業や企業の職業時間内の 1 時間とか行うなど、参加しやすい時間取りをして欲しい。
小さい幼児がいても参加できる役割や環境があればいいと思う。なかなか幼児を連れての参加は出来ないのが現状です。	
松林がこの美浜町にとってどれだけ大切なものであるかを、皆様にわかってもらい、自主的に参加していただける環境作りが必要。	
参加者が他の人に声をかけて誘ってもらえると参加しやすい。	

#### 4.3.2.5 煙樹ヶ浜の松林と町の活性化

町の活性化に向けた松林の活用については、約 6 割で肯定的な回答が得られ、観光や健康・保健の分野が比較的多くの票を集めました。

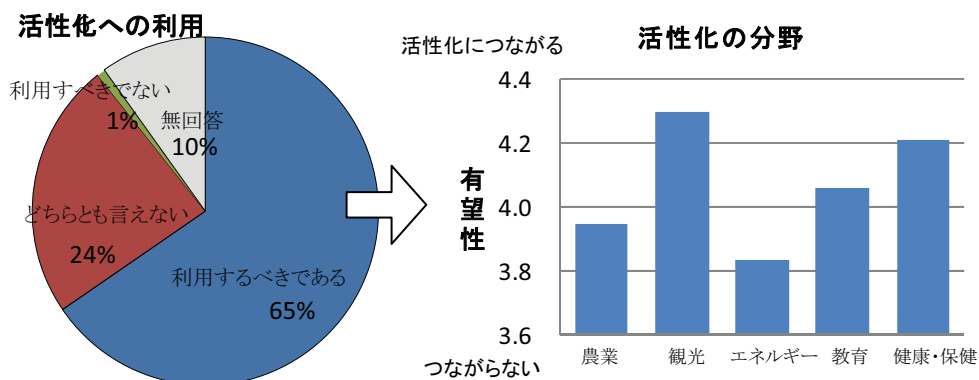


図 4-38 町の活性化に向けた松林の活用

表 4-16 その他の自由意見

その他の活用が可能な分野	特に、公共施設の暖房・給湯の燃料として使えないか。
	滋賀のイナズマロックフェスぐらいの事をやらなきゃダメ
	ボランティア参加を機会として、自分も美浜町に何か貢献しているという故郷意識がアップする。
	町民の憩いの場所にしてほしい。
	松林に栗の木を植えてはいかがですか。栗等が出来て良いと思う。松葉を肥料にして育てたら良いと思います。
	観光は希望しない。
	松林の維持管理については他県の景勝地の方々の意見を幅広く見聞され参考にされたいと思います。松林だけでなく、灯台までを加えて道路の整備等々、せめてコンビニか売店等もっと活性化し、人が楽しく集まれる場所にしてくださるようお願い致します。
	炭にする事も出来るのでは？町の利益も考えても？
幼、小、中の間に松林の歴史をもっと教えて欲しい。	

#### 4.3.2.6 自由意見

自由意見	<p>他県への観光に行った時に海岸線の松林などを見てみると松食い虫などで荒れた松林や、塩で茶色になった松林一帯などさまざまな光景があり、あらためて美浜町の煙樹ヶ浜のすばらしさを痛感させられました。こんなすばらしい松林をずっとこの先も維持して行ってほしいと望みます。</p>
	<p>松枯れの対策の薬剤散布は必要ないのでやめてほしい。</p>
	<p>私は他町に生まれ、子供の時から煙樹ヶ浜のあるこの美浜町に住みたいとずっとあこがれてきました。「朝起きたら海が見られる」そんな夢を描いてきましたが、現実はそのまうくいきませんが、波の音が聞こえてきてやっぱりいいと思います。日の岬の上から見ても松林はすばらしい。将来もずっとこの松のミドリを保っていくということが大事です。そのために全町民による清掃とか、一年を通じて他町や他県から「あそこへ行けば一日中自然の中で遊べて勉強になって、スポーツも出来る」場所を建設してほしい。道の駅や放牧も賛成です。PRにあるサイクリングロードも賛成です。貸自転車屋も出来ると思います。遊歩道も出来て、街灯も多くて夜も安心して涼みに行けるような場所も所々に作る。そんな構想はどうでしょうか</p>
	<p>アンケート調査の結果を役場内だけでなく公表し、結果からの対策を上げてほしい。どこまでが今の現状で可能か不可能か(予算や期間等)がわかれば別の案も考えやすい。いつまでも美しい煙樹ヶ浜の松林でいてもらうよう協力出来るところはしますのでがんばって下さい。</p>
	<p>煙樹ヶ浜の松林は日ノ岬、アメリカ村又は御坊市の観光とセットで町外の観光客を増やす以外あまり期待できないと思います。</p>
	<p>日本には他にも名の通った松林があります。(天の橋立、気比の松原など)他の松林もどうなっているか見てきて参考にして下さい。</p>
	<p>草木が生い茂り景観が悪いと思います。</p>
	<p>とにかく先のことは後でいいですから、松林を綺麗にしてください。特に歩道周辺をお願いします。そしてその状態を維持して下さい。</p>
	<p>1.現況の松林の中で雑草雑木と思われる物は徹底的に取り除くことによって松間の空間を作る。2.広葉樹も松と同等の竹のある物は残す松を中心に適当な空間を作ることが松の生育上必須条件です。</p>
	<p>松林は美浜町の宝であるということは町民誰でも思っています。町民全員参加の保全活動をできるようにして行ければと思います。</p>
	<p>松林内に教育、医療施設が存在するので防虫剤の散布は止めるべきです。それより下草刈りや、松葉かきにより松の保存をはかるべき。そのための施策をお願いしたい。月1回程度の清掃活動なら参加したい。</p>
	<p>松林は広く清掃するのは大変だと思う。先日ボランティアの人達がサツキの手入れをしていたが年配の人達だったのでとても気になった。誰もが暑い中で動くのは嫌だと思うけど町民が一体となり松林に手を入れれば、もう少し綺麗になるだろうし、年2回の清掃でなく今後自分たちの手で住みやすい町を作っていくことが大切だと思う。だから他の地区では清掃に参加できない家には出不足金が必要になりお金を払うくらいならと参加する人も増えるだろう。しかし一部の高齢者や障害者は、一人暮らしの場合は無理もあるだろうから配慮も必要だと考える。松林が綺麗になり、観光地としていくのであれば、どんなところに行ってみたいか？少子化対策をするのなら、どんな町に住みたいか？いろいろなる事を疑問に考えて行くことが大切ではないだろうか。</p>
	<p>煙樹ヶ浜は町の大切な財産です。綺麗に整備すべきです。</p>
	<p>美浜町全体がゴミに対するポイ捨てとか車からタバコの吸い殻の投げ捨て等、個人の意識改革すべきです。小生、毎日ゴミ袋を持って散歩する。帰りにはいっぱいになる。家に持って帰り分類してゴミとして出す。ゴミ袋ぐらいいは無料で配付してほしい。</p>
	<p>何れにしても松林の維持管理や保全について思うことは、松林内に入ってくる犬猫その他の動物の侵入を防止する事も考慮する必要があると思います。</p>
	<p>静かで自然が一杯の松林が魅力で美浜町に引っ越してきました。今後も日本一美しい松林にしたいです。</p>
	<p>家の屋根の上に松の木がかかっています。枝を一部分なり切ってもらうことはできないでしょうか。このままだと松林の中に家が入ってしまう勢いです(泣)松林はステキだと思いますが、実際家のまわりが松林だと色々苦労もあります。家のすぐ横が松林の家庭はもう少し何らかの形で援助して頂けたらと思います。</p>
	<p>色々となることが書かれているのに返送するのではもったいない。アンケート用紙を別に付ければよかったです。</p>
	<p>鳥による被害は広葉樹での影響はどの程度か。また、松食い虫(マツノザイセンチュウ)だけの影響によるものか。紙面報道によると少数ですが、もっと深く追求されては…。専門的な事分かりませんが、松林を大切にしたい気持ちは同じです。</p>
	<p>松林の中程に、タワーを建設し、観光の目玉にする。そのタワーから松林や海を一望出来るようにする。お金がかかり安全上のこともあると思うが、今のところ考えていることです。</p>
<p>松を根本から切った後の始末をする(シロアリ対策)家屋を守る為にも約3~5年、シロアリ予防をしなければならない。(各人負担)いづらか援助すべき。ダイワボウセキの中野松林をもう少し綺麗にしてほしい。他府県より来られた方も見苦しいと言っています。町道・県道の松、道に出っぱっている分をもう少し高い位置まで切ってほしい。綺麗な松林にしてください。</p>	
<p>松林は美浜町の宝だと思います。もっと町民に親しんでもらえるようウォーキング、ジョギングの出来やすい場所として、車の乗り入れの規制も含め検討していただきたいと願います。</p>	
<p>私は4年前、田舎暮らしがしたくてこちらに来ました。買い物の帰り松林の中を時々通って帰ります。今は夏なので草がすごく松林の中に入ろうとは思いません。色々やっているみたいですけど。草は伸び放題、枯木も沢山、気持ち悪く思いました。美浜町がどこまでか、まだ知りません。私の三尾は、掃除の時にはすごく人が集まっています。その集落で順番でしたらどうですか。でも私たちには遠いですね。</p>	
<p>一年に二度、町民による松林の清掃をすればいい(町内清掃のように)</p>	
<p>今後、災害が来るかわからないので松林は現在の維持管理でよいのでは。</p>	
<p>役場のパトロール隊が巡回していると思うが、散乱しています。ゴミを回収しているのか？犬を散歩している人達に、フンの処理の注意を喚起しているのか？</p>	
<p>すばらしい松林だと思います。こんな松林は日本でも珍しいと伺っていて美浜町民として宝です。</p>	

自由意見	現在 65 才、同窓会(中学校)を開催するごとに、県外に出られた方が言う。松洋中大好き、松林、海大好き。こんな良いところどこにもない。この場所を離れてつくづく感じると。
	松林がうっそうと薄暗いのは、やはり広葉樹のせいかと。松洋中学校から自衛隊にぬける道はとても暗く、観光名所というよりも自殺の名所として名高かったり・・・人手もかかるとは思います、町民にうまく PR して意識を高めていくことが大切。
	もっとアピールして松林を利用してほしい。その為にはちょっとした休憩所などあっても良いではないでしょうか？
	この問題は防風林、環境、学問、景観、最後に観光にも繋がっています。大切な松林であるという思いから、町民の幼児、病人を取り除いた我々が専門家に指示を受け出来る限りの松林保持に努めるべきだと思う。
	今回のアンケートで松の里親制度を初めて知りました。現在は煙樹ヶ浜を 35 ブロックに分割されているようですが、より愛着が湧くよう、個人のもの(国や町のまつなんですが)にすればもっともっと大切に出来るのではないのでしょうか？希望される方に責任を持って巡回や掃除をしてもらったり。私は 3？年間美浜町に住んでいますがとても自然が綺麗で大好きな地元です。この素敵な自然を来世にもつなげる努力はすべきだと考えてます。しかし知らないだけかもしれませんが、気軽に松の手入れ等が出来ないと思うので、いつでも誰でも待つに触れられる環境があるといいなと思いました。このアンケートを機に松林の素敵さが一人でも多くの人に伝わるといいですね。
	今まで松林について考えたことなかったです。松林はあった方が良くと思う。美浜町出身というほとんどの人があの煙樹ヶ浜の出身と言う。知名度は高いと思う。
	もっと松林の規模を大きくし、日本でも有名にしていきたい。美浜町は日本一とかない気がする。 「煙樹ヶ浜」「松林」と知名度を上げてほしい。
	維持管理は経費もかかり大変ですが、松林はたやすことなく維持していただきたいです。松林と言えば美浜町煙樹ヶ浜の松林と全国に有名になるくらいになっていただきたい。そうなれば美浜町も変わっていくと思います。何もなくても、海と松林の自然が美しい、それでもすばらしいと思います。
	町民に煙樹ヶ浜の松林の維持を理解してもらえるようにマツリン、ボツリンのマスコットを配るのも良いと思います。夕方 6 時放送の時に流されるマツリン、ボツリンソングは新たな試みで賛成です。
	林内には現在、多くの施設や住民が増えています。これ以上林が減少することを望みません。
	地域外からの住居者でありますので、松林の歴史、貢献度は見聞きした薄い知識でしかない、今後の活性化法とか、活動参加など気持ちがあっても老化で気力がなないので、適正な解答が出来ない。
	松林が死角となり不審者や犯罪がおこらないか不安。松林を守るために予算をとるなら街灯設置などのほうに予算をまわして欲しい。
	ボランティアだけに頼らず、町の一斉掃除として 1 日～2 日ぐらい、松林のために町民が動いても良いと思う。
	雑木が多く特に松洋中の前など山桃の木が生い茂り足の踏み入る事も出来ない。炭に利用してキャンプ場に販売するなど利用できると思うが。雑木でも炭になると思うが・・・竹でも炭になるくらいだから・・・
	松林内の雑草の多さが最近目に付くようになってきた。散歩をするにも少し不気味に感じる。町長が提案する羊の放牧は結果の善し悪しに関わらず、試すべきだと思う。松林あればこそその美浜町！！煙樹・松洋とよくぞ名付けたり！
	松林は日昼でも薄暗く、中学校前や小学校のプール横、また吉原動物公園は不審者等もよく出て、気持ちが悪い。そういう場所はまだ少し、木を整備して明るくし、沿岸地域の防風、防潮を強化した方がよい。松の掃除をした子供にお菓子を出す等、イベントをすれば親子で参加してくれると思う。(昨年、クリーン作戦に参加した子供が楽しかったと言っていた。)早朝、夕方散歩をしています。人が多いので、街灯をつけて、散歩道、遊歩道を作れば防犯にもなると思う。
	何時もありがとうございます。利用させていただく私たちに問題があると思っています。
	①今後も松葉かき、草刈り、枝打ち、松の本数の調整、枯れた松や松以外の木の除去などの手入れ作業の継続。②松くい虫の影響で松が枯れやすくなるので、可能であれば松に影響のない薬剤を使用しての除去。①に関しては町民の出来るだけ多くの協力がある方が早く進むと思うので、松林の魅力を増やし、もっと美浜町民がボランティアに参加したくなる気持ちが出来れば良いのではないかと思います。
	町民みんなで松林を有効利用して、町の活性化して欲しい。松林は森林浴などによく利用しています。
	広い松林を維持管理するには多くの人々の協力が必要です。その為には「松の日」意外にも、県道大掃除のように、町民みんなが出席して、松林内の大掃除を行う日があれば良いと思います。またボランティアメンバーを募集・登録し、可能な限り活動に参加してもらおう。
	現在吉原に住んでいますが、8 年前御坊市内より転居してた為、この環境に非常に満足しています。煙樹ヶ浜は後世の人達にも残して行かなければいけない大切なものです。その為にも私たちで出来る事は協力するつもりでいます。自然を守って行くことには相反することもあると思いますので難しいとは思いますが。
	町民 1 人 1 人のモラルから考え直さなければゴミは減らない。きれいな松の育つ環境にならないと思う。
	永くても 2 年の滞在(移動が 2 年周期)であるため、松林の在り方について意見を述べる立場にはありません。子供の遊び場として吉原運動公園をよく利用していますので遊具の整備をお願いできればと思います。
	松林の中の道は車も通るため歩行者やマラソンの練習をしている人達もいて危ない時がある。墓の近くは路上駐車も多い。歩行者ゾーンを設けて、ウォーキングなどしやすいようにしたら良いと思う。先が見えにくい場所や十字路などはカーブミラーなど付ければ安全に行き来できると思う。
	松林は美浜町の顔といってもいいほど大切でかけがいのないものなので、今以上に、皆様一人一人に松林のある意味、重要性を知って頂くことが第一であると思います。
	こんなに良い松林は他にはありません。管理費も多くかかるかと思いますが、日本一のこの長くすばらしく美しい煙樹ヶ浜の松林を維持していけたら良いなと思います。
維持管理費を稼ぐために朽ちた葉、切った木をチップなどにして、腐葉土や堆肥などの活用はできないか？以前はキャンプ場など貸し出し状況などもっと PR していたような気がするが、キャンプじょうなど経営しているのならば、広報などに載せ、他の安い PR 誌、インターネットなどに載せてみて。	

自由意見	町民から松林維持管理税を徴収すれば、もっと町民一人一人が松林に関心を持ち、大切にすると。美浜町の大切な財産であることをもっと認識して欲しい。
	大人ばかりでなく子供の頃から松林に興味をもてるように子供にも参加させて欲しい。ショウロ菌もある学年で植えるが、その時だけで終わっているように思う。例えば、小学校に入学して卒業するまでその成長を見て松林の大切さを学ぶとか、松ぼっくりを利用するアイデアを出すとか、バーベキューの炭興しに着火剤無しでつくとか。
	清掃活動についてですが、「松の日」の活動ももっと大きくイベントとして実施してみてもどうでしょうか？子供達も一緒に参加すると楽しめるような内容にしたり、、、この日以外にも町外の関心ある方も参加出来るイベント形式の清掃活動を実施し、松林の事について知る機会になるのではないのでしょうか。このアンケートを通して、知らなかったこともあったので私にとって良い機会でした。ありがとうございました。
	マラソンをしている学生達をよく見かけます。幼、小、中の間に私たち町民の財産です。松林の歴史を学び、活用して欲しい。
	松の為にまいてある消毒が人体に悪い影響がないのか心配です。子供達が葉や草木などで遊んでいたら、葉が付くようなイメージがして安心して余り触らすことができません。あと虫なども・・・消毒に対しても内容を説明して頂けたらありがたいです。後、観光としての松林としてはちょっと整備が行き届いてないですかね。木が密集しているところは不気味な感じがしますし、学校の辺りは犯罪に使われそうな感じがします。もう少し明るい景観にしたり、街灯を付けた方が良いかと思います。
	長期計画を立て、子供から大人まで保全に取り組んで後々に伝えていけるようにしていければと思います。
	美しい松林とゴミだらけの浜にあわない。



---

## 5. 松原再生の基本方針

### 5.1. 基本方針設定

計画区域の松林は、台風や塩害から民家や田畑の農作物を守るための潮害防備保安林、心や体をリフレッシュするための保健保安林、また、名所や旧跡、趣のある景色を保存するための風致保安林としての役割を果たし、人々に長くその恩恵をもたらしてきました。また、町民が誇りの持てる町のシンボルとして、全国に発信できる地域資源でもあります。

昭和40年ごろから松枯れが大きな課題となっており、薬剤や伐倒による防除が実施されているものの、全面的に解消されるに至っていません。松枯れのもう一つの要因として、松自体の老朽化や広葉樹の侵入や陽光不足といった林内環境の悪化による樹勢低下の可能性も考えられるところです。

煙樹ヶ浜の松林を住民共有の財産として後世に残していくためには、住民が納得する公的管理を実践するとともに、既に活動母体として存在しています。煙樹ヶ浜保安林保護育成会等の関係団体と密接な連携をしながら、住民参加による松林の維持・整備に努めていくことが急務です。

そこで、本計画では「煙樹のマツの贈りもの～いつまでも～」をテーマとし、煙樹ヶ浜のマツの恩恵を協働で後世に引き継ぐため、また、きれいな松林が戻り地域の活性化につながっていくよう基本方針を以下のように定めます。

- ① “住民総参加・住民主体”の保全活用
- ② 潮害防備・保健保安林機能の維持
- ③ 松くい虫被害の根絶

#### 5.1.1. “住民総参加・住民主体”の保全・活用

第5次長期総合計画「緑と絆で築くまち 美浜」をみても、煙樹ヶ浜の松林が町のシンボルの一つとなっていることが伺えます。

その過程におけるアンケート調査においても、松林に関する施策に対しては、町民の評価・満足度が高く、今後も防災や福祉と並んで重要であるとの結果が出ています。

このような松林に対する高い意識を、実動へと移行させていく段階にあるとの認識から、松林の保全・活用にあたっては、“住民総参加・住民主体”を基本とします。

活動を支える軸として、煙樹ヶ浜保安林保護育成会を想定し、また保全活用を重点的に行うため、煙樹海岸キャンプ場周辺及び潮騒かおる煙樹ヶ浜憩いの広場周辺でのモデル地区の設定を検討します。

---

雑木等の除去作業は、これまで補助事業により町が主体となって実施してきたが、チェーンソー等を使わない作業であれば、地域住民でも実施することが可能です。そこで、植樹や清掃・松葉かきに加え、本数調整伐・下草刈り・雑木除去においても、ボランティアの導入を検討します。

また、松の里親制度では、これまで煙樹ヶ浜保安林保護育成会とボランティアにより、林内巡回と清掃が行われ、町民と松林を結ぶ接点の一つとなっていることから引き続きこの制度を推進していきます。

さらに、「松葉堆肥ブランド研究会」が中心となって取り組んでいる松キュウリや松トマトの栽培についても、松林と人をつなげる要素の一つであることから、松葉かきという保全活動に継続して取り組んでいかなければなりません。

### 5.1.2. 潮害防備・保健保安林機能の維持

松林の景観と保安林機能を維持するため、松が弱体化する要因です。広葉樹の侵入を防ぎ、かつ適切な立木本数調整伐により樹勢を回復させ、松林を健全な状態に保つよう努めます。

林内では既に遊歩道・公園・ベンチ等、憩いの空間を目指した施設が整備されていますが、一度人間による管理を放棄すれば鬱蒼とした暗くて怖いイメージの林相に陥る危険性を含んでいます。

見通しのよい明るい林の整備や歩きやすい遊歩道、公園の整備、街灯の設置、町民に対するマナーの啓発を検討し、町民が訪れやすい環境を整えます。

遠い昔から防潮や景観美など多くの恩恵を受けてきた私達は、これからも共に生きていきます。公的な管理を含め適切な維持管理のもと、人間の営みとの調和・共生を図っていかなければなりません。

### 5.1.3. 松くい虫被害の軽減・微害化

松の伝染病であり、マツノザイセンチュウという線虫がマツノマダラカミキリによって健康な松に運ばれ、その材内で増殖、松枯れを引き起こすというメカニズムです。人間の伝染病と同様、感染防止対策が不可欠であり、最も大事なことは、線虫を運ぶマツノマダラカミキリの数を減らすこと、つまり、被害木の中のマツノマダラカミキリの幼虫や、羽化して健全木の枝を食べに来たカミキリを殺虫することが重要になります。

全国的には昭和54年をピークに減少傾向にある松くい虫被害ですが、美浜町では、近年増加傾向にあることから、「予防」と「駆除」を柱に徹底した対策を実施していくものとし、被害の軽減・微害化を図らなければなりません。

---

## 5.2. 全体ゾーニングと目標林型の設定

従来から、海岸の厳しい環境下においても生育できる、塩分に対する耐性が強いマツにより海岸林が造成され、海風を防ぐという重要な役割を果たしてきています。

人々は生活において利用する燃料として松葉を採取し、日々当たり前のように松林に足を運んでいましたが、このことこそ広葉樹の排除につながり、美しいマツの純林の形成に資する行為でありました。

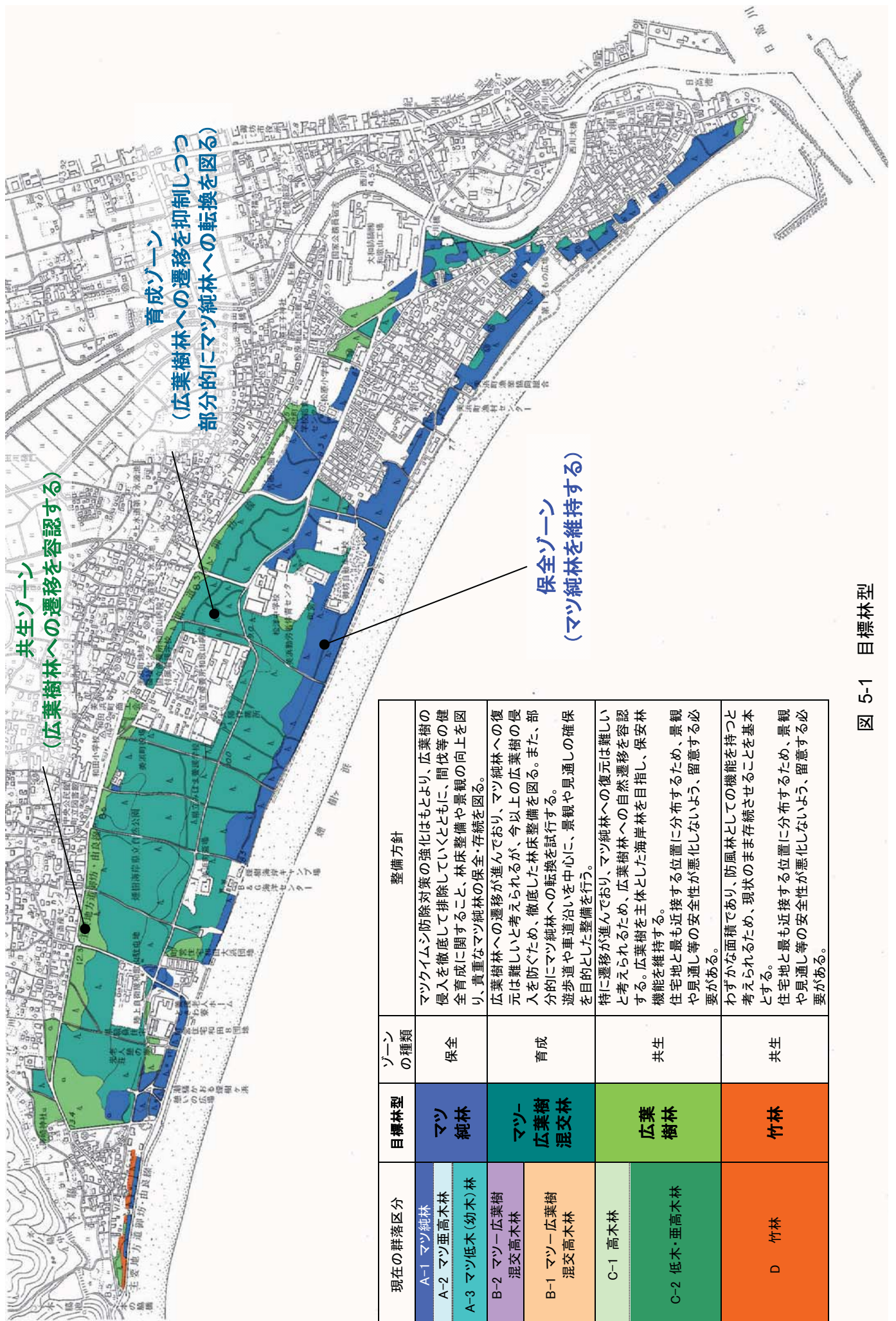
時代は流れ、化石燃料が主体となる燃料革命以降、人々の生活が松林から離れはじめだすとともに、自然と広葉樹が侵入し、今日の混交林へと急速に遷り変わり始めたという歴史があります。

自然の植生遷移においては、森林はやがて広葉樹林として形成されていくとされ、**マツの純林を維持するということは、自然の植生遷移を止める・逆らうということでもあるので、放置することなく継続した人為的管理を必要とします。**

また、現代猛威を振るっているマツノザイセンチュウ病を完璧に根絶することは不可能であり、**マツの純林に関しては、枯損による疎林化のリスクを常に抱えています。**

このことは森林がもつ防風・防潮、保健休養といった大事な機能が低下もしくは消失するということであり、その復元には数十年の月日を要し、その間、人々の生活に支障を与えることとなります。

これらのことから、**現在マツの純林である部分については、徹底して広葉樹の侵入を阻止することと、本数調整伐などマツが健全に生育するための手立てを講じていくとともに、かなり発達した広葉樹との混交林である部分については、保安林機能の低下というリスクの軽減と広葉樹の排除に要するコストを考慮すれば、マツと広葉樹とが共生する森林としてゾーニングしなければならないと考えます。**



共生ゾーン  
(広葉樹林への遷移を容認する)

育成ゾーン  
(広葉樹林への遷移を抑制しつつ部分的にマツ純林への転換を図る)

保全ゾーン  
(マツ純林を維持する)

現在の群落区分	目標林型	ゾーンの種類	整備方針
A-1 マツ純林	マツ純林	保全	マツタイムシム防除対策の強化はもとより、広葉樹の侵入を徹底して排除していくとともに、間伐等の健全育成に関すること、林床整備や景観の向上を図り、貴重なマツ純林の保全・存続を図る。
A-2 マツ亜高木林			
A-3 マツ低木(幼木)林			
B-2 マツ-広葉樹混交高木林	マツ-広葉樹混交林	育成	広葉樹林への遷移が進んでおり、マツ純林への復元は難しいと考えられるが、今以上の広葉樹の侵入を防ぐため、徹底した林床整備を図る。また、部分的にマツ純林への転換を試行する。
B-1 マツ-広葉樹混交高木林			
C-1 高木林	広葉樹林	共生	特に遷移が進んでおり、マツ純林への復元は難しいと考えられるため、広葉樹林への自然遷移を容認する。広葉樹を主体とした海岸林を目指し、保安林機能を維持する。
C-2 低木・亜高木林			
D 竹林	竹林	共生	住宅地と最も近接する位置に分布するため、景観や見通し等の安全性が悪化しないよう、留意する必要がある。

図 5-1 目標林型

## 6. 松原の維持管理計画

### 6.1. 施業・管理手法の検討

#### 6.1.1. 海岸林の施業・管理手法

##### 6.1.1.1 松林を残す林分における留意事項

###### (1) 煙樹ヶ浜の松林における施業・管理の課題

多くのクロマツ海岸林は、林冠を早く鬱閉<sup>7</sup>させるために苗木を密植するが、その後の本数調整が適切に行われてきませんでした。体系的な技術指針が少ないことから、煙樹ヶ浜においても、4.2松林健康診断調査で示したように、本数調整などの十分な保育がされておらず、下枝が枯れあがり、過密で脆弱な状態にあります。

適切な施業・管理により、防風・防潮といった保安林機能を高める必要があることから、森林総合研究所「クロマツ海岸林の管理の手引きとその考え方」を参照し、検討を行いました。

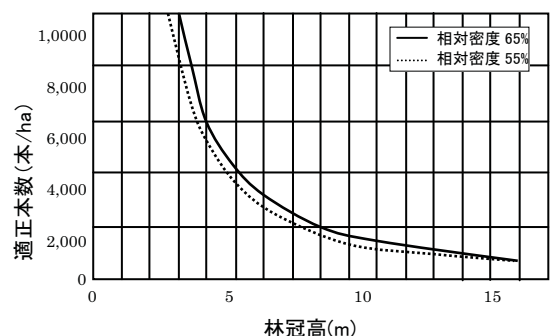
###### (2) 目標：松の樹勢と林内環境の改善

これまでの海岸林の研究によると、海岸林の適正な立木本数は、マツの良好な生育と防災機能の2点で規定されるべきだとされるが、これらを両立させるための密度は、明らかにされていません。ただし、ある程度鬱閉した林帯であれば、マツ林の防災機能が維持されると考えられています。そこで本検討では、海岸林としてのマツ林の維持管理目標を「**林帯が健全な鬱閉状態を維持すること**」とします。

###### (3) 具体的な施業・管理内容

林帯が健全な鬱閉状態を維持するためには、林を構成するマツの形状比<sup>8</sup>と枝下高<sup>9</sup>が低く、気象害に強い形態であることが求められます。形状比や枝下高は、林内を適正な相対密度<sup>10</sup>に維持することで低い値を保つことができます。

手引きより、平均胸高直径または林冠高<sup>11</sup>から示される相対密度と適正本数の図表を次頁以降に示します。対象林分の上層樹高（林冠高）と立木本数とが交差したセルの数値が、その林分の相対密度です。相対密度が60未満（緑色）であれば、本数調整をすぐに行う必要はありません。60～70の場合（黄色）は過密気味、相対密度が70を超えているような場合（橙色）は過密林分であり、速やかに本数調整を計画・実行する必要があります。



※森林総合研究所「クロマツ海岸林の管理の手引きとその考え方」を参考に作成

図 6-1 林冠高に対応した目標本数密度

<sup>7</sup>樹冠が互いに接して隙間がない状態

<sup>8</sup>樹木の高さ(m)÷胸高直径(m) 70未満が健全であるとされる

(グラフは形状比70の場合)

<sup>9</sup>地上から最初の枝までの高さ(m)

<sup>10</sup>ある林分の立木密度(本/ha)÷その林分と同じ胸高直径をもつ林分が保ち得る最多密度(本/ha)

<sup>11</sup>樹高の上位5～20%の平均値

表 6-1 過密状況早見表（形状比 70 の場合）

平均 胸高直径 cm	林冠高 m	相対密度																
		10,000	7,500	6,000	4,500	3,500	3,000	2,500	2,000	1,500	1,250	1,000	800					
24	16.8												80					
23	16.1												94	75				
22	15.4												88	70				
21	14.7												80	64				
20	14.0												95	76	61			
19	13.3												87	69	56			
18	12.6												96	80	64	51		
17	11.9												88	74	59	47		
16	11.2												79	66	53	42		
15	10.5												95	71	60	48	38	
14	9.8												84	63	53	42	34	
13	9.1												95	76	57	48	38	30
12	8.4												83	67	50	42	33	27
11	7.7												88	73	59	44	37	29
10	7.0												88	75	63	50	38	31
9	6.3												74	64	53	42	32	26
8	5.6												80	62	53	44	36	27
7	4.9												86	64	50	43	36	29
6	4.2												86	69	51	40	34	29
5	3.5												85	64	51	38	30	25
4	2.8												60	45	36	27	21	
立木本数密度(本/ha)		10,000	7,500	6,000	4,500	3,500	3,000	2,500	2,000	1,500	1,250	1,000	800					

本数調整の必要なし  
過密気味  
過密

形状比70のとき				形状比60のとき			
林冠高	平均 胸高直径	立木本数		平均 胸高直径	立木本数		
		相対密度 55%	相対密度 65%		相対密度 55%	相対密度 65%	
	m	cm	本/ha	cm	本/ha	本/ha	
	3.0	4.3	8,300	9,800	5.0	6,500	7,700
	3.5	5.0	6,500	7,700	5.8	5,100	6,000
	4.0	5.7	5,300	6,200	6.7	4,100	4,900
	4.5	6.4	4,400	5,200	7.5	3,400	4,100
	5.0	7.1	3,700	4,400	8.3	2,900	3,400
	5.5	7.9	3,200	3,800	9.2	2,500	3,000
	6.0	8.6	2,800	3,300	10.0	2,200	2,600
	6.5	9.3	2,400	2,900	10.8	1,920	2,300
	7.0	10.0	2,200	2,600	11.7	1,710	2,000
	7.5	10.7	2,000	2,300	12.5	1,530	1,810
	8.0	11.4	1,770	2,100	13.3	1,390	1,640
	8.5	12.1	1,610	1,900	14.2	1,260	1,490
	9.0	12.9	1,470	1,740	15.0	1,150	1,360
	9.5	13.6	1,350	1,590	15.8	1,060	1,250
	10.0	14.3	1,240	1,470	16.7	980	1,150
	10.5	15.0	1,150	1,360	17.5	900	1,070
	11.0	15.7	1,070	1,270	18.3	840	990
	11.5	16.4	1,000	1,180	19.2	780	930
	12.0	17.1	930	1,100	20.0	730	870
	12.5	17.9	880	1,040	20.8	690	810
	13.0	18.6	820	970	21.7	650	760
	13.5	19.3	780	920	22.5	610	720
	14.0	20.0	730	870	23.3	570	680
	14.5	20.7	690	820	24.2	540	640
	15.0	21.4	660	780	25.0	520	610
	15.5	22.1	620	740	25.8	490	580
	16.0	22.9	590	700	26.7	480	550
	16.5	23.6	570	670	27.5	440	520
	17.0	24.3	540	640	28.3	420	500
	17.5	25.0	520	610	29.2	400	480
	18.0	25.7	490	580	30.0	390	460

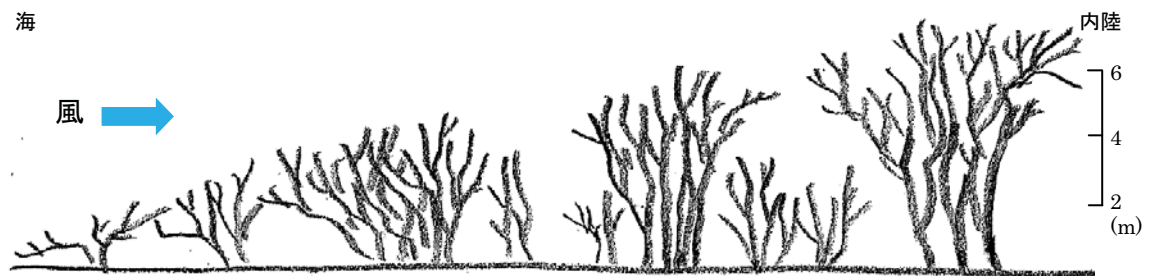
※森林総合研究所「クロマツ海岸林の管理の手引きとその考え方」を参考に作成

## 1) 初期整備

### A) 本数調整伐

本数調整伐により、形状比と枝下高を低く抑え、林内照度を確保する為、上層樹高（林冠高）に応じて本数調整を実施します。林冠高が低い林ほど過密化の速度が大きいため、過密化の影響が出始める前に本数調整を開始する必要があります。日本治山治水協会の文献をもとに、マツの相対密度を算出し、海岸林として適正な本数密度にあるかを判定した上で実施します（以下 10,000 本/ha 植えされたクロマツ林を想定）。

なお、下図のような、上方向への成長が頭打ちになった風衝林型となっており、かつ林冠高が 3 m を超えない箇所については、本数調整を実施しません。



※水辺環境林造成ガイドライン(水辺環境林造成に関する研究会)を参考に作成

図 6-2 風衝林型

#### (a) 列状伐採（相対密度が 70 未満）

伐採列は主風に直交、あるいは汀線に平行するように設定することで、伐採跡を風が吹き抜けないようにします。風向の定まらない台風時等の強風に備えて、一つの伐採列の長さは 10~20 m に止めます。特に、3・4 回目の伐採列は 10m 程度に止めておくと安全です。

なお、他と比べて格段に形状が良く、残存させたい個体が伐採列に含まれる場合は、隣接残存列にある隣接個体を代わりに伐採します。

##### ア) 1 回目

林冠高が 3.0m に達するまでに、南北方向に 1 伐 3 残の列状伐採を実施します。海側は 3 列分が残存するよう留意します。

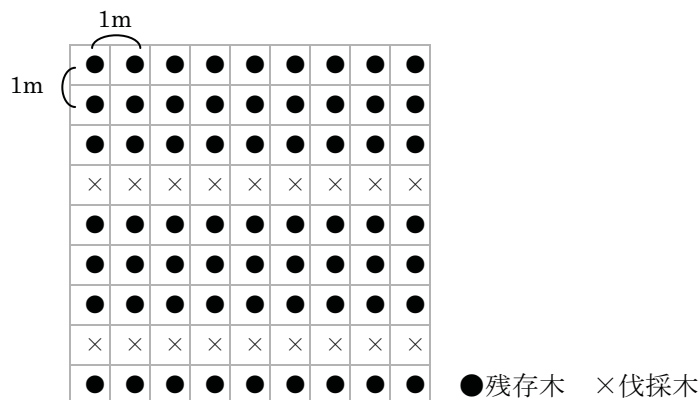


図 6-3 1 回目伐採（10000 本/ha→7500 本/ha 伐採率 25%）

イ) 2回目

1回目の伐採後、林冠高が3.5mに達するまでに、南北方向に残存した3列の中間列を伐採します。

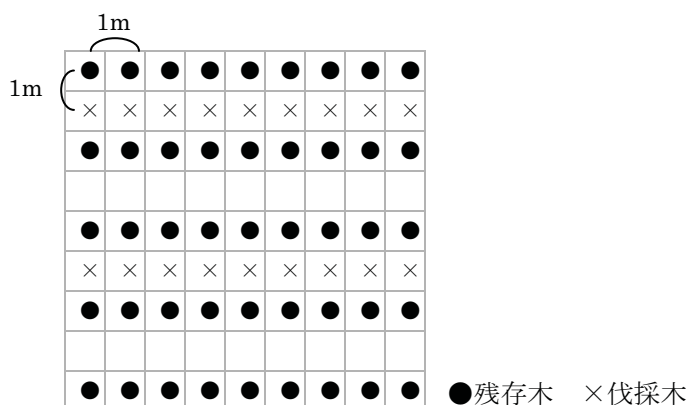


図 6-4 2回目伐採 (7500本/ha→5000本/ha 伐採率33%)

ウ) 3回目

2回目の伐採後、林冠高が4.5mに達するまでに、それまでの伐採列に直交する形で、東西方向に1伐3残の伐採を実施します。

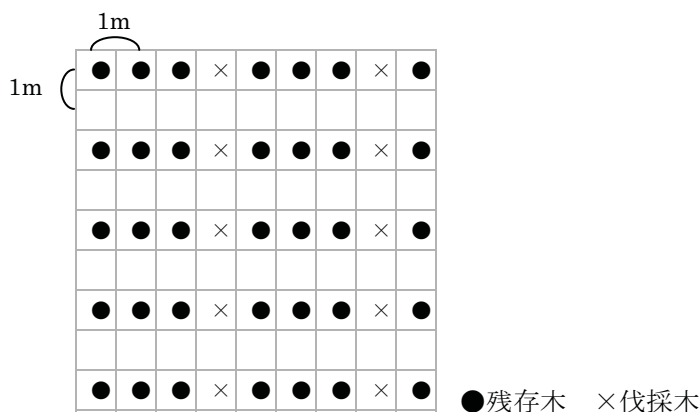


図 6-5 3回目伐採 (5000本/ha→3750本/ha 伐採率25%)

エ) 4回目

3回目の伐採後、林冠高が5.5mに達するまでに、前回残した3列の中間列を伐採します。

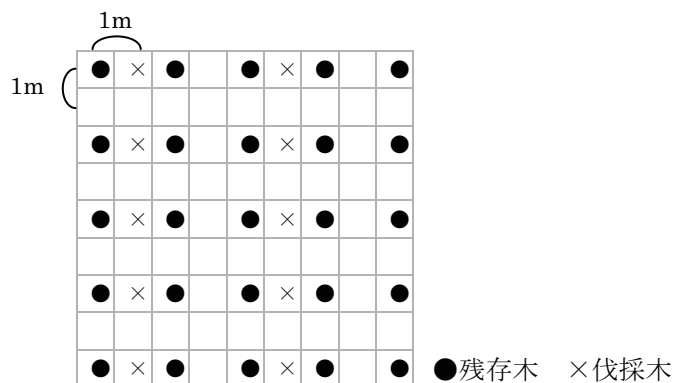


図 6-6 4回目伐採 (3750本/ha→2500本/ha 伐採率33%)



---

(b) 定性伐採（相対密度が 70 未満）

4 回に分けた列状伐採の後は、定性的な伐採に移ります。

優勢木（林冠を構成する個体のうち、特に枝をしっかりと張った、形状比が低く胸高直径の大きい個体）の中から将来の海岸林を構成すると期待される個体（仕立て木）を選び、仕立て木の成長を妨げるような個体から選択的に伐採します。

なお、伐採すべき林冠高に達していても、林冠が閉鎖していなければ、林冠が閉鎖するまでは本数調整を見合わせます。

ア) 1 回目

林冠高が 7.0m に達するまでに、仕立て木の成長を妨げている個体を伐採します。残存本数は 1875 本/ha、伐採率 25%を目安として実施します。

イ) 2 回目

林冠高が 8.5m に達するまでに、仕立て木の成長を妨げている個体を伐採します。残存本数は 1406 本/ha、伐採率 25%を目安として実施します。

ウ) 3 回目

林冠高が 10.0m に達するまでに、仕立て木の成長を妨げている個体を伐採します。残存本数は 1055 本/ha、伐採率 25%を目安として実施します。

(c) 定性伐採（相対密度が 70 以上）

過密クロマツ林では、一度に林分全体の過密状態を緩和するのではなく、仕立て木に対する過密状態を重点的に緩和する手順をとります。

仕立て木の本数は、周辺の林分等を参考に、最終林冠高（風衝林形となった際の林冠高）を決定した上で、その高さに対応した適正本数とします。

なお、優勢木同士が競合している場合、優勢木が適正本数に満たない場合は、伐採しないものとします。

現在の林冠高に応じた定性伐採の手法を以下に示します。

ア) 林冠高 3.5~4.5m の場合

最終林冠高が 10 m 以上であり、定性伐採の作業空間が確保できない場合は、隣接木の伐採に先立って列状伐採を実施します。伐採列に仕立て木がある場合は優先して残します。

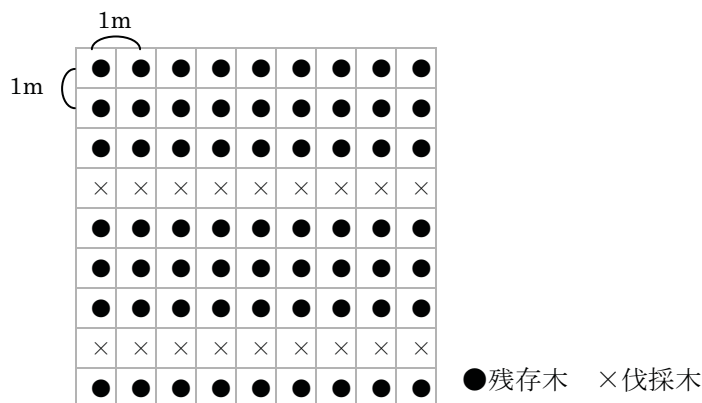


図 6-7 作業空間確保のための列状伐採（伐採率 25%）

仕立て木（◎）の隣接木（◎：植栽列および植栽列に直交する線上で隣接する個体）を伐採します。隣接木が仕立て木の場合は、伐採しません。

本数調整後、林冠高が 5.5 m に達した段階で、仕立て木の周囲木（○：仕立て木の対角に位置する個体）を伐採します。



図 6-8 隣接木と周囲木

---

### イ) 林冠高 4.5～5.5m の場合

定性伐採の作業空間が確保できない場合は、隣接木の伐採に先立って枯れ枝の枝打ちを行います。枝打ちでも作業空間が十分でなく、最終林冠高が 10m 以上である場合は、図 6-7と同様に列状伐採を実施します。伐採列に仕立て木がある場合は優先して残します。

図 6-8を参照し、仕立て木 (◎) の隣接木 (○) および周囲木 (○) を伐採します。隣接木が仕立て木の場合は、伐採しません。

なお、最終林冠高が 15m 未満の林分で以上の本数調整を実施した場合、伐採率が 50%を超えることがあります。伐採率が 50%を超える場合は、気象害の影響が少なくなるよう、2回に分けて伐採を実施します。

### ウ) 林冠高 5.5m 以上の場合

これまでに本数調整伐がなされず、既に林冠高が 5.5mを超えている場合は、かなり過密化した状態（手遅れ林分）であり、間伐によって残った木の形状を改善させることは難しいとされています。

このような林分への対処法としては、以下の2つが考えられますが、いずれもデメリットがあることを考慮する必要があります。

- 自然間引きに委ねる→優勢木の数が足りずに疎林状態になる可能性がある
- イ) に準じて本数調整伐を行う→林帯が衰退し植え直しが必要となる可能性がある

### エ) 本数調整の継続

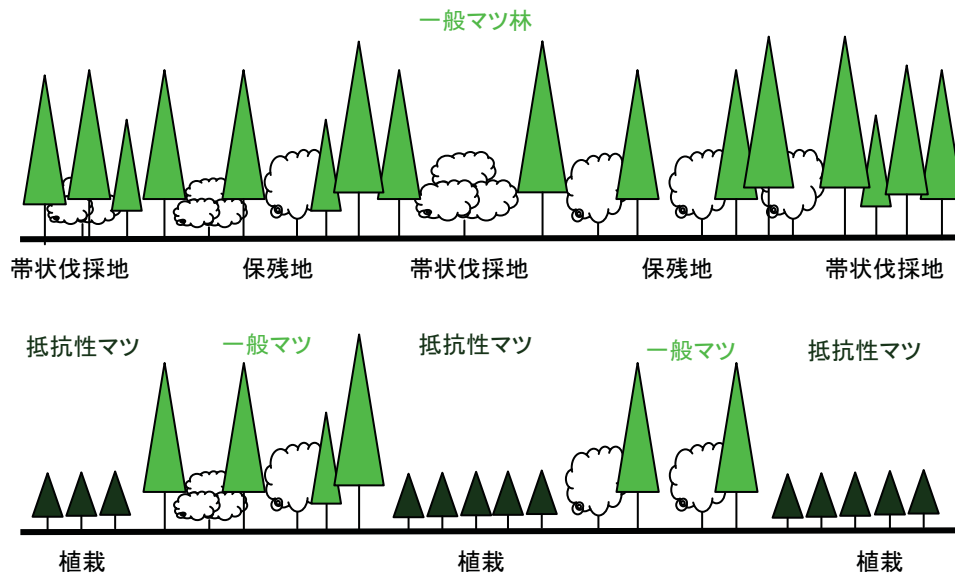
一連の本数調整を実施した後は、林冠高を適宜見直しながら、(b)定性伐採（相対密度が 70 未満）の場合と同様に、仕立て木の生育空間を確保する定性伐採を実施します。一旦過密化を経験している林分であるため、残存本数が多く、再び過密化が進みやすいので、定性伐採は早めに実施することが必要です。

なお、伐採すべき林冠高に達していても、林冠が閉鎖していなければ、林冠が閉鎖するまでは本数調整を見合わせます。

## B) 手遅れ林分の更新

本数調整伐がなされないまま、林冠高が 5.5m を超えた手遅れ林分は、前述したように、自然間引きに委ねた場合・本数調整伐を強行した場合のいずれにおいても、将来的には保安林機能が損なわれる可能性があります。

今後の対応としては、保安林の指定施業要件の特例に従い、長期的な計画を立て、林相の更新を行うことも考えられます。更新の手法としては、一部を一時的な防風柵として列状に残したうえで、それ以外の部分を順に伐採し、新たに植え直す（帯状皆伐更新：樹高程度の巾で帯状に伐採する）ことが適していると考えられます。



※世羅山麓の低コストアカマツ林造成(広島県森林環境づくり支援センター)を参考に作成

図 6-9 帯状皆伐更新のイメージ

<潮害防備保安林として必要な林帯幅と煙樹ヶ浜の松林の防災効果について>

被害	必要な林帯幅	煙樹ヶ浜における知見
飛砂 塩害	50m 程度以上 ただし、樹木の生育に与える影響を考慮し、150～250m 程度が望ましい	昭和 57 年に実施された塩分の捕捉調査により、樹林が塩害の緩和に貢献しているとされたが、有効な樹林構造については検討されていない。
津波	50m 程度以上 可能であれば 200m 以上が望ましい	平成 21 年に断面地形図による評価が行われており、林と住宅地の地盤標高から見ると、津波に対する安全度が比較的高いとされている。

煙樹ヶ浜の松林は、内部に多くの住宅地や公共施設を含むため、林帯幅が 50～100m 程度の部分が存在する（本ノ脇地区・新浜地区・浜ノ瀬地区・養護老人ホームときわ寮・御坊自動車学校など）。これらの松林では急激な間引きは危険であると考えられるため、本数調整伐や帯状皆伐を行う際には、モザイク状に実施するよう留意する。

### C) 補植<sup>12</sup>

4月以降であると植物の根が動きはじめ、活着が悪くなることから、2月～3月に植栽します。新規植栽が必要な箇所での植栽本数は、小苗で10,000本/haが基準となるが、保育時の間伐の負担を考慮し適宜調整します。

植栽にあたり、客土と施肥、植栽樹周辺への敷わらが推奨されています。

#### (a) 植栽準備

植栽に先立ち、必要に応じて客土や堆肥、埋わらなどを施します。

##### ア) 施肥及び客土

植栽に当っては施肥することを原則とし、必要に応じて客土します。海岸砂地は腐植質に乏しく、地表に近いところでは乾燥しやすいので、腐植土等の肥沃な土を客土します。客土は植栽穴1つにつき0.01～0.03 m<sup>3</sup>程度し、同時に施肥を行います。施肥量は、現地の状況によって決定されるが、植栽穴1ヶ当り50g程度が普通です。

##### イ) 埋わら及び敷わら

植栽に当っては埋わらすることを原則とし、必要に応じ敷わらを行います。

- 埋わら：砂中水分を一時貯留して、これを苗木に補給する役割をもつ。腐朽により苗木の肥料となる。
- 敷わら：砂の移動・砂中水分の蒸発・地温の極端な上昇・低下を防止する等の働きをする。腐朽により苗木の肥料となる。

#### (b) 植栽

- 風の強い乾燥した日を避け、なるべく曇天の日を選ぶ。苗木の携行時には、風や直射日光から保護するための「こも」や苗木袋等で包み十分注意を払って行う。
- 植穴を所定の大きさ（直径・深さとも30cm程度）に掘り、客土施肥を行った後、肥料が直接木の根にふれないよう、深植を避け、苗木を植穴中央部に立てる。ひげ根を十分広げて細土を入れた後、苗木を少し引き上げて周囲から十分踏み固める。更に土を覆うようにして植え付ける。
- 苗木は、現場搬入後速やかに植え込み、次の日に残さない。やむを得ず苗木が残った場合には、日陰、適湿の土地に仮植する。

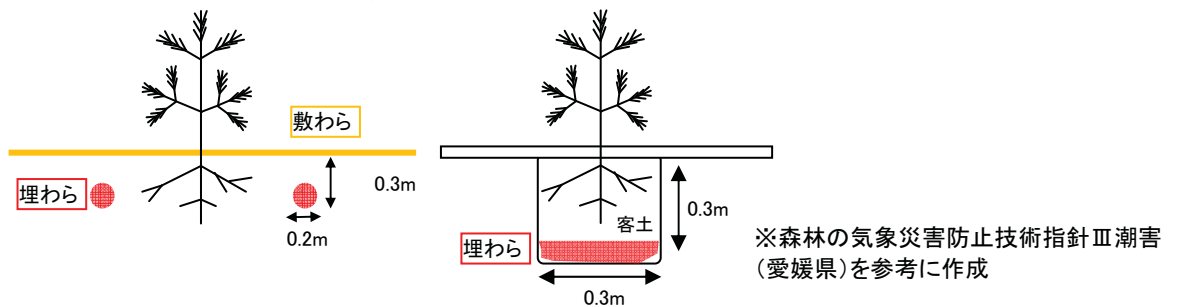


図 6-10 植栽方法

<sup>12</sup>庄内海岸林施業管理指針参照

---

#### D) 腐植層の除去

白砂青松を目指す箇所については、表層蓄積リター（落ち葉）、下層植生の根茎、種子を含む黒色の有機物層（表層約 5cm～10cm ほど）を除き、下層土を露出させて、マツ林に適した砂質の乾燥土壌を維持し、広葉樹や草本の侵入を防ぎます。

広範囲で実施する場合は、重機等を利用します。砂利によるマルチを行うと効果的と考えられます。



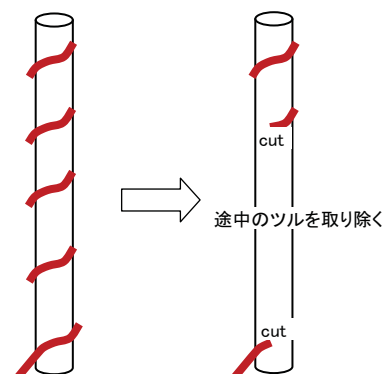
図 6-11 腐植層の除去イメージ

## 2) 維持管理

### A) 下刈り・つる切り

植栽木、優勢木の周辺を重点的に、下刈りの対象である草本と、保育の対象であるマツがそれぞれ成長の最盛期を迎える 6～7 月に下刈りを実施します。入梅前後の生長最盛期（最もマツの新芽が伸長する時期）と夏季（光合成による栄養蓄積を行う時期）の最低 2 回実施することで、マツに十分な日照を与えることが必要です。

つる性の木本がマツに絡みついている場合は、巡回中に見つけ次第、鉋や鋸を使って地際から切断します。複数人で作業を行う場合は、胸高付近でも切断し、取り除くことで、作業済みであることがわかるようにします。

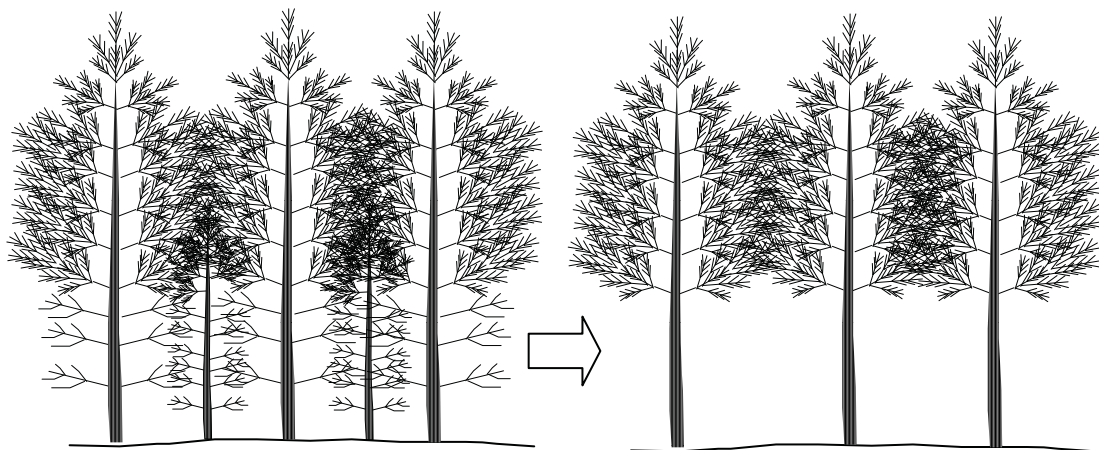


※庄内海岸林施業管理指針を参考に作成

図 6-12 つる切りの模式図

### B) 除伐

仕立て木の周辺から、マツ以外の不要な樹種、マツのうち仕立て木を被圧する個体・形質不良で将来成長する見込みのない個体・枯死木の除伐を段階的に実施します。



※庄内海岸林施業管理指針を参考に作成

図 6-13 除伐の模式図

### C) 枝打ち

枝打ちは以下のような目的で実施します。

- 枯れ枝からの病虫害や腐朽の侵入を防ぐ。
- 林内での除伐や本数調整伐のための作業環境を確保する。
- 林内の見通しを良くし、除伐木の選木を容易にする。
- 通風性を確保する。

枝打ちは、隣接木と枝が交差し、下枝の枯れ上がりが高くなならないうちに実施します。枯れ枝落としを主とし、枝下が低く、枝葉の量が極力多く維持されるよう留意します。初回の枝打ちは植栽後7年目頃が目安となります。

#### (a) 枯れ枝

確認された枯れ枝は全て切除します。枯れ枝の枝打ちは通年での実施が可能です。

#### (b) 生枝

強剪定となる場合は、基本的に休眠期である冬期に行い、樹勢が弱らないよう留意します。

人が林内を歩ける程度（枝下率が樹高の1/3程度、2m以下）まで切除します。車枝は4段以上残し、必要以上に切り過ぎないように、また、力枝（生育上重要な役目をもつ、がっしりとした枝）を切り過ぎないように留意します。

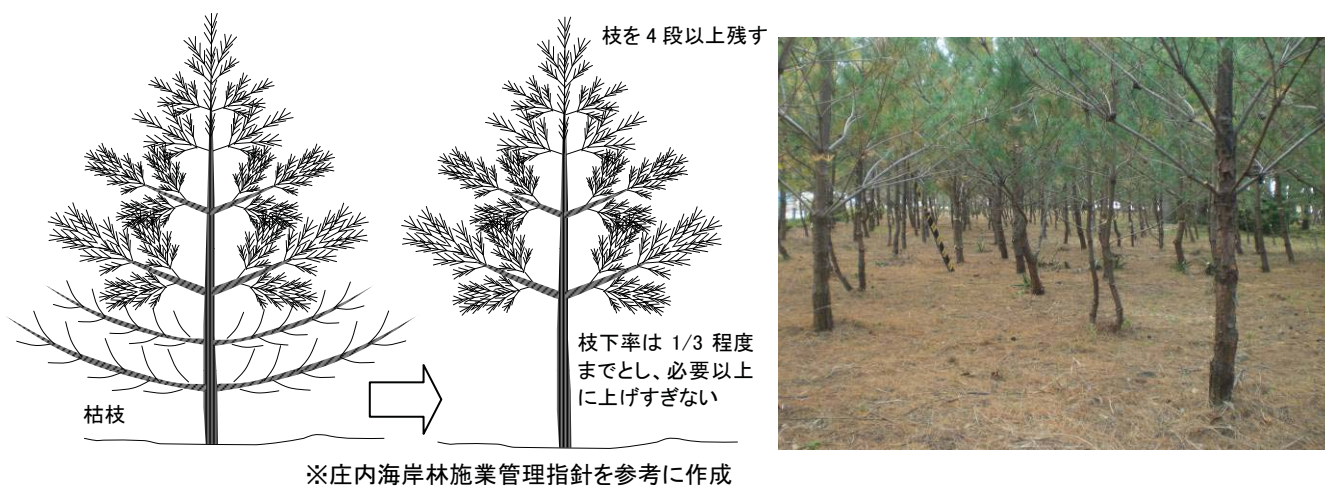


図 6-14 枝打ちの模式図および枝打ち後の林内の様子

### D) 松葉かき

### E) 本数調整伐

初期整備時の状況に応じて適正本数に向けた本数調整伐を継続します。



---

### 6.1.1.2 広葉樹との混生を許容する林分における留意事項

#### (1) 煙樹ヶ浜の松林における施業・管理の課題

クロマツ海岸林に自然侵入した広葉樹は、クロマツの純林として維持するため、また生活燃料等の利用のために、除伐されてきました。しかし燃料革命以降は生活燃料としての需要がなくなり、また森林管理にコストをかけることも難しくなっていることから、海岸林における広葉樹の維持管理が新たな課題となっています。

煙樹ヶ浜においても、広葉樹の侵入している林分が大半を占めるため、このような林分については、混生を許容しつつも、今後の維持管理についての留意事項を整理しておく必要があります。留意事項の検討にあたっては、森林総合研究所「クロマツ海岸林の管理の手引きとその考え方」を参照しました。

#### (2) 目標：海岸林としての機能の維持

侵入した広葉樹は、松林としての景観面では好ましくない樹種ですが、松枯れの影響を受けないため、松くい虫防除の負担軽減や、枯死したマツに代わり防災機能を維持する効果があります。また、生物多様性などのニーズに応じた多面的機能をもった林相としていくことも可能です。

一方で、樹種によっては潮風への耐性がマツに比べて低く、海岸林の構成種として適さない場合があります。そのため、本検討では、海岸林としての広葉樹の維持管理目標を、「**潮害への耐性が強い樹種を中心とした林相**」とします。

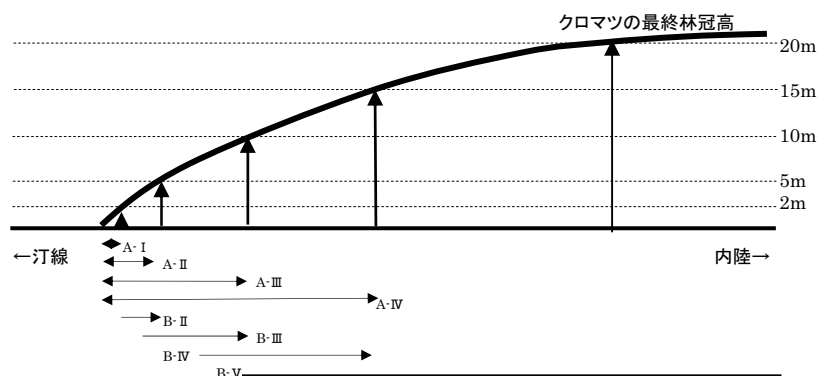
対象となる林分の候補は以下が考えられます。

- 林分またはその周辺でマツ枯れが進行している林分
- コスト、周辺の土地利用などの制約で、薬剤散布によるマツ枯れの防除ができない林分
- 潮害への耐性が強い樹種がすでに自然侵入している林分

(3) 具体的な留意事項の検討

1) 潮害への耐性が強い樹種の整理

広葉樹との混生を許容する林分においては、マツの生育立地において、広葉樹がマツと同等の樹高に成長し、マツに準じた防災機能を持つことが求められます。汀線から内陸に向かって、マツの最終林冠高を基準としたゾーニングを用いることで、マツの代替として広葉樹に要求される性質を評価することができます。自然侵入している樹種のうち、海岸での耐性を持ち、かつマツの最終林冠高に達する成長が見込まれるもので、和歌山県に自生しているとされる樹種を以下に示します。



海岸での耐性		A:最前縁で耐性がある	B:最前縁で耐性はないが、海側に樹木または工作物等があれば生育する	C:海岸で生育困難	
最大樹高区分	I	2m	ハイネズ マルバグミ クコ	ヤツデ	キハギ ニシキギ ノイバラ
	II	5m	アキグミ トベラ ハマヒサカキ	イヌビワ、イボタノキ、クストイゲ、シャシヤンボ、ハマビワ	カマツカ
	III	10m	なし	オオバヤシャブシ、クサギ、サンゴジュ、タイムンタチバナ、ナナカマド、ヌルデ、ネズミモチ、ネムノキ、ハマクサギ、ハマゴウ、ヒサカキ、ヒメユズリハ、ヤブツバキ、ヤマウルシ、リョウブ (ナナミノキ・ネズミサン)	ヒイラギ
	IV	15m	ウバメガシ ビャクシン	アカメガシワ、カクレミノ、シロダモ、モッコク、ヤブニッケイ、ヤマグワ、ユズリハ (カゴノキ、サカキ、バクチノキ)	
	V	20m以上	イブキ クロマツ	アカガシ、アコウ、アベマキ、イスノキ、ウワミズザクラ、エノキ、カスミザクラ、カラスザンショウ、クスノキ、クロガネモチ、ケヤキ、コナラ、スダジイ、タブノキ、ナギ、ハマセンダン、ハンノキ、ホルトノキ、ミズナラ、モチノキ、ヤマモモ (オガタマノキ・コバンモチ)	ヤマモミジ、オニグルミ、コブシ、シラカシ、スギ、ヒノキ、モミ (アラカシ)

※斜体は針葉樹、薄字は先駆性樹種。灰色の部分は海岸防災林を作る上で残す優先度が低い。

※森林総合研究所「クロマツ海岸林の管理の手引きとその考え方」を参考に作成

図 6-15 クロマツの最終林冠高を基準にしたゾーニングと対応する樹種（県内）との関係

## 2) 潜在自然植生構成種の整理

多面的機能発揮の観点と、自然力に逆らわない省力的管理の観点から、広葉樹との混生を許容する林分では、地域の在来種を優先的に育成し、自然性の高い林相（潜在自然植生）へと誘導されることが望ましいとされます。美浜町内で地域の在来種として考えられる種は以下のとおりです。

表 6-2 美浜町内の潜在自然植生

潜在自然植生	分布域	構成種
ミミズバイ-スダジイ群集	平地部	ミミズバイ、オガタマノキ、ヤマビワ、ツルコウジ、サカキカズラ、イヌガシ、サカキ、スダジイ、タブノキ、コジイ、ホルトノキ、イヌマキ、ヤブニッケイ、ヤブツバキ、タイミンタチバナ、ネズミモチ等
カナメモチ-コジイ群集	西山	コジイ、カナメモチ、ナナメノキ、リンボク、シャシヤンボ、アセビ、アラカシ、ウラジロガシ、アカマツ、サカキ、リンボク、ソヨゴ、ヤブツバキ、シキミ、ネズミモチ、ヒサカキ、ヤブニッケイ、イヌビワ、ヤマハゼ、ヤブムラサキ、ミツバツツジ類、ヤマウルシ等
トベラーウバメガシ群集	本ノ脇から日ノ御崎にかけての海岸沿い	ウバメガシ、ハマヒサカキ、トベラ、シャリンバイ、マルバグミ、ヤブツバキ、ヤブニッケイ、モチノキ、クチナシ、クロマツ、イブキ、イヌビワ等
ムクノキ-エノキ群集	西川沿い	エノキ、ムクノキ、ケヤキ、オニグルミ、タケ類、シロダモ、ヤブニッケイ、アオキ、マユミ、コマユミ、イボタノキ等
ハマボウフウクラス (ハマグルマー-コウボウムギ群集)	煙樹ヶ浜沿い	草本のみ

※「日本植生誌 近畿」を参考に作成

## 3) 維持管理

景観面・機能面の改善を目的として、植栽木、優勢木の周辺および林内外の歩道脇を重点的に実施します。

下刈の対象である草本と、保育対象の広葉樹がそれぞれ成長の最盛期を迎える 6～7 月に下刈りを実施します。入梅前後の生長最盛期（最も広葉樹の新芽が伸長する時期）と夏季（光合成による栄養蓄積を行う時期）の最低 2 回実施することで、広葉樹に十分な日照を与えることが必要です。

## 6.1.2. 松くい虫対策

当町の松林に関する最重要課題であり、「松くい虫による被害拡大防止と沈静化」を図るため、現在実施しています。関係機関および学術経験者の知見に基づいて、防除手法の再評価と新たな防除技術の調査検討を行いました。

### 6.1.2.1 煙樹ヶ浜の松林における施業・管理の現状

松くい虫の被害は、昭和 21 年頃から確認されており、薬剤散布による防除対策は昭和 43 年度から、伐倒駆除は平成元年度から実施されています。薬剤の空中散布は昭和 49 年度から平成 8 年度まで実施されていました。健全木への薬剤の樹幹注入は昭和 57 年度～61 年度および平成 10 年度以降で実施されています。

被害量のピークは昭和 50 年代の約 1,000 本で、前述した治山事業との相乗効果でその後は減少傾向にありました。しかし、空中散布を地上散布に切り替えたこともあり、再び被害量が増加傾向に転じ、平成 11 年度の被害本数は 1,900 本に及びました。

防除体制の見直しが必要となったため、平成 11 年度～13 年度は、林野庁の「松くい虫被害変動要因対策推進調査」のモデル地区に指定されて、詳細な調査が行われました。その結果、①薬剤の地上散布の徹底と散布薬剤の増量②林内管理道の設置③樹高の高いマツに薬剤を散布するためのスプリンクラー設置 を実施することが決定されました。

また煙樹ヶ浜西部の西山においても、マツノマダラカミキリの発生源となる可能性があったため、煙樹ヶ浜の半径 2km 圏内において、森林の現況調査と抵抗性クロマツへの樹種転換による防除対策が実施されました。なお、本対策は美浜町のみならず、日高町においても共同で実施されました。

平成 22 年度の被害本数は約 570 本と、ピーク時の約 3 割ですが、依然被害量が多く、予断を許さない状況です。

現在の防除方法は、「松くい虫被害変動要因対策推進調査」で検討された方針を基本として、薬剤の地上散布・抵抗性マツへの転換・薬剤の樹幹注入・特別伐倒駆除が採用されています。管理経費の大部分を薬剤散布・雑草木除去・枯松の伐採搬出に係るコストが占めています。

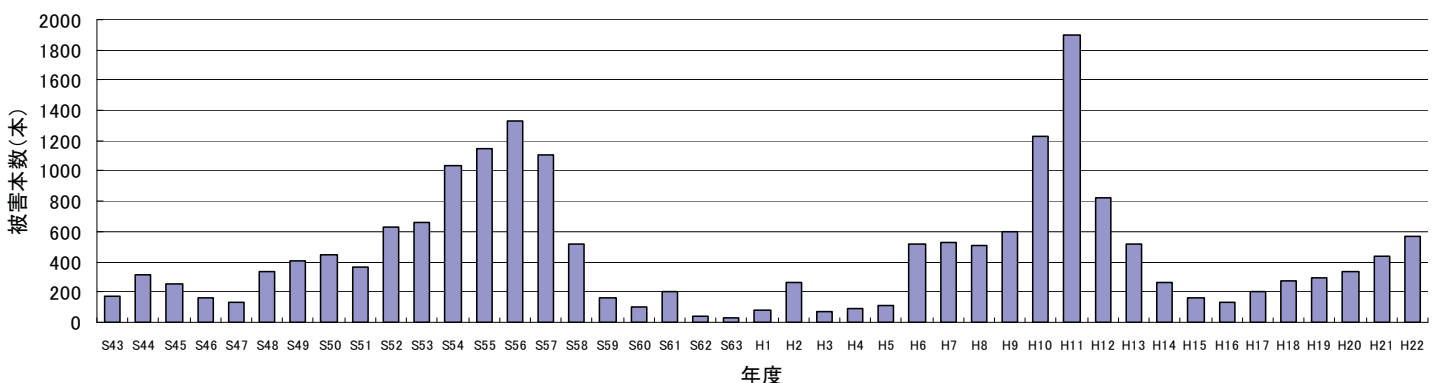
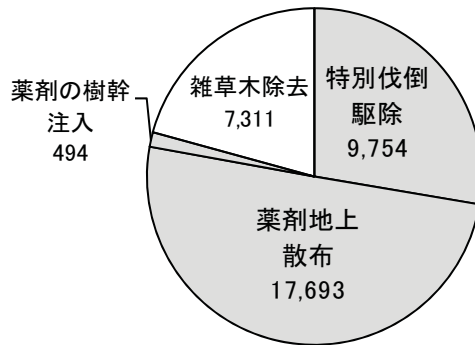


図 6-16 松くい虫被害状況の変動



単位：千円 決算額を示す

図 6-17 平成 22 年度における松林の主な保安林管理経費

### 6.1.2.2 松くい虫被害の発生メカニズム

松くい虫対策にあたっては、その被害の発生メカニズムを理解することが何よりも大切です。

松くい虫によりマツが枯死する要因は、「マツノザイセンチュウ」という線虫が起こす伝染病によるものです。枯れたマツの中で増えた線虫を、「マツノマダラカミキリ」という甲虫が健康なマツに媒介します。線虫は、約 100 年前に北米から持ち込まれたとされています。日本産のアカマツ、クロマツはこの外来の病気には極めて弱く、感染すると大半が枯死します。

松くい虫被害を減らすためには、線虫への感染防止対策として、線虫を運ぶマツノマダラカミキリの数を減らすことが最も重要とされています。



※以下「カミキリ」はマツノマダラカミキリ、「センチュウ」はマツノザイセンチュウ



※出典：(財)日本緑化センター マツ再生プロジェクト

図 6-18 松くい虫被害発生メカニズム

### 6.1.2.3 煙樹ヶ浜の松林における施業・管理の課題

対策を行うにあたっての課題として、松林に侵入した広葉樹が薬剤の地上散布の支障となっている可能性があること、日ノ岬から隣接する西山にかけては定期的な防除が実施されていないため、マツの再生により松枯れ被害が再発していることが挙げられます。

### 6.1.2.4 目標：被害拡大防止と沈静化

被害量を現在の成長量（更新速度）以下に抑制することが目安として順当です。現在の被害量を微害（枯損率が1%以下）へと誘導し、その状態で維持し続けることを目標とします。

### 6.1.2.5 具体的な施業・管理内容

現在の対策を継続して実施することを原則とします。また、広葉樹との混交林における散布効率の改善や、隣接する西山においても併せて何らかの対策を行うことが求められています。

#### (1) 継続して実施する対策

##### 1) 薬剤地上散布

薬剤の予防散布は、羽化したマツノマダラカミキリの成虫を薬剤で殺虫し、健全木に対するマツノザイセンチュウの感染を阻止する目的で行います。マツノマダラカミキリが羽化脱出する期間をできるだけカバーするため、MEP 乳剤や残効期間の長いマイクロカプセル剤（MEPMC 剤）を5月中旬から7月上旬にかけて地上から3回散布します。

散布量は、1ha あたり 1,200L、1回あたり 94,800L とし、スパウター及び動力噴霧機により樹冠部にむらなく散布します。作業道の両脇はスパウターを用い、車両が侵入できない箇所では動力噴霧器を使用します。希釈倍率は 180 倍とし、散布に当たっては、薬剤が環境に与える影響や周辺住民に十分配慮して行う必要があります。

予防散布のみで被害をゼロにできた事例はありませんが、周囲の林分が激害状態の場合、周辺林分からのマツノマダラカミキリの侵入を防ぐために、予防散布はきわめて有効です。

なお、平成 11～13 年度には、松くい虫被害変更要因対策推進調査において、防除の効率化のために林内管理道が整備されています。薬剤地上散布の効果を維持するため、新たな林内管理道の整備や、防除の支障となる箇所（マツの直下や、地上散布で使用するルート脇）の広葉樹の伐採、目標林型をマツの樹高が高くなりすぎないように設定するなどのハード面からの取り組みも、対策案の1つとして検討していくことが望ましいです。



図 6-19 スパウターによる散布

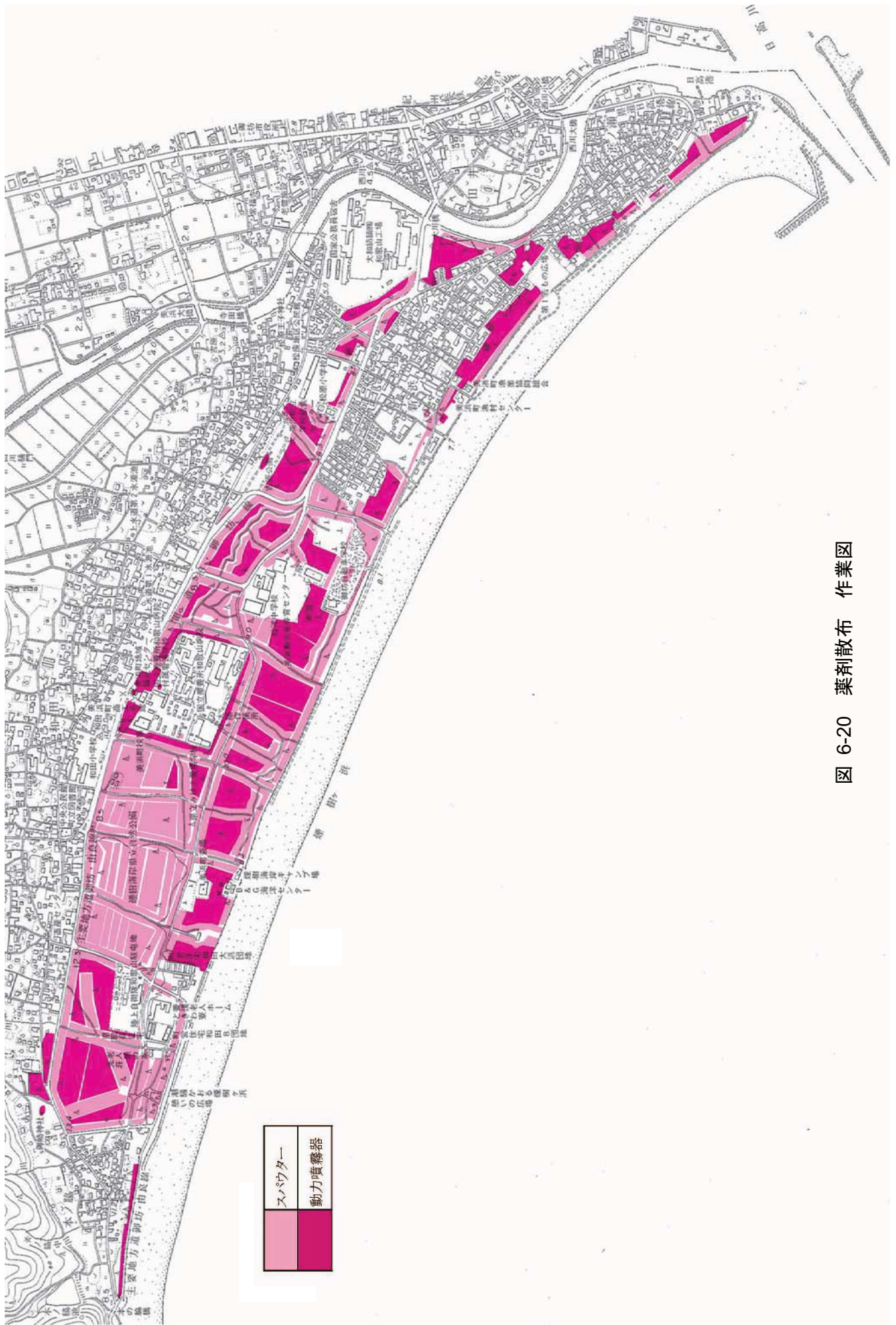


図 6-20 薬剤散布 作業図

## 2) 抵抗性マツへの転換

マツノザイセンチュウの原産地である北米では、在来のマツが線虫に対する抵抗性を持っており、松くい虫の被害が起こっていない北米と同様の状態を作り出すために、マツノザイセンチュウに対する抵抗性をもち、「枯れにくい」マツの導入が全国で進められています。松枯れの激害地で生き残ったマツより採取した枝を接ぎ木により増殖、さらにマツノザイセンチュウを人工接種し、その生存率等から抵抗性の強弱を判定し、一定の基準に達したものが「抵抗性を持ったマツ」と認定されます。

和歌山県林業試験場では、これらの種から育てた3年生の苗木に対し、10000頭/0.1ccのマツノザイセンチュウを接種、その上で生存した苗木を「抵抗性マツ」として供給しています。ただし、現存する全てのマツを抵抗性マツに置き換えることは困難であり、激害地では枯死してしまうため、防除により被害量を低く抑えながら、長期的に取り組むことが求められています。

なお、マツの幼木は林内での生育が難しいことから、苗木の植樹箇所は裸地に近い状態が良いとされます。したがって、松枯れで失われた分を抵抗性マツの植樹で補填する場合には、松枯れが発生した林内に植樹するのではなく、新たに裸地を設けた上で実施する必要があります。今後も松枯れの被害は継続して発生すると考えられるため、新たな植樹スペースを確保し、抵抗性マツの植樹への転換を前提とした植樹計画を立てておくことが望ましいです。



図 6-21 抵抗性マツの接種検定

表 6.3 和歌山県で利用可能な抵抗性クロマツ一覧（関西育種場）

選抜地の県名	品種名	開発年度
和歌山	田辺ク-54号	S59
岡山	備前ク-143号	S60
香川	精英樹三豊ク-103号	S59
愛媛	波方ク-37号	S59
	波方ク-73号	S59
	三崎ク-90号	S59
	吉田ク-2号	S59
高知	夜須ク-37号	S59
	土佐清水ク-63号	S59



### 3) 薬剤の樹幹注入

小学校や墓地の周辺など薬剤散布ができないマツや貴重なマツについては、数年の効果持続期間を持つ薬剤を樹幹に注入し、マツノザイセンチュウの侵入、増殖を防ぎます。

冬の間（2月）に健全木に穴を開け、直接注入します。マツノマダラカミキリが羽化する夏までに薬剤を全体に浸透させておき、侵入してきたマツノザイセンチュウを麻痺させるというものです。

なお、薬剤は、土壤に規定量加えて根から吸収させる手法（土壤灌注）もあり、3月が適期とされています。



図 6-22 薬剤の樹幹注入

### 4) 特別伐倒駆除（チップ化・焼却）

マツノザイセンチュウにより衰弱したマツは、マツノマダラカミキリの産卵対象となることから、被害木には、その幼虫が多く存在しています。カミキリの幼虫は9月頃までは樹皮と木部の間の層を食害していますが、10月頃から坑道を作り材中に潜入するため、早期に駆除を行うことで駆除効果を高めることができます。また、カミキリが被害木の中にいる5月までに実施する必要があります。



図 6-23 特別伐倒駆除

枯損木の見通しを防止するため、枯損木探索は複数の目・複数の探索コースで何度も実施します。マツノマダラカミキリが羽化脱出する時期までに全て伐採し、破砕もしくは焼却処理することで材内の幼虫を完全に駆除します。地際部の太い部分よりも、幹の上部や枝のほうにマツノマダラカミキリの幼虫の存在密度が高く、太さ2cm程度の枝の中でも生育が可能であるため、細かい枝についても放置することなく林外へ運び出し徹底して駆除します。枯損木を倒したとき、飛び散った枝が駆除されないまま放置される場合があるため、伐倒と駆除を同時に行うことで、駆除率を大幅に上げることができます。

幹部はチップ製造業者へ運搬・破砕し、パルプ原料として再資源化します。破砕後の木片の厚さが6mm(木材チップパーにより破砕する場合は15mm)以下となるよう留意します。

細い枝については焼却処分します。材の表面から2cm程度まで炭化すれば、マツノマダラカミキリの幼虫はすべて死亡しますが、林内焼却は場所の確保が難しく、ツチクラゲ病の発生要因ともなるため留意が必要です。

## (2) 新たな対策の検討（無人ヘリコプターによる薬剤散布）

樹冠上3～4mの高度を速度10km～20km/hで飛行し、無人ヘリコプターのメインローターが起こす吹き下ろし下流（ダウンウォッシュ）を利用して直接梢上に散布する効率的で薬剤の飛散が少ない散布方法です。

樹冠の真上から直接薬剤を散布でき、地上散布に比べ薬剤の使用量が少なくすむことから、その効率性はもとより周辺環境への影響、安全性が評価され、林野庁より「無人ヘリコプターによる松くい虫防除の実施に関する運用基準」が示されているところです。

煙樹ヶ浜の松林の内陸部は、高木層に樹高20m以上のマツ、その直下に樹高15m程度のクスノキやヤマモモなどの常緑広葉樹が占めている「マツ広葉樹混交林」であること、加えて周辺松林からの飛び込みも推定されることであり、上述した散布効果が期待できるのではないかと考えます。

和歌山県と連携の上、デモフライトの実施や散布区域外へのドリフトの影響、付近住民への安全性など現行のスプーターや動力噴霧機による散布方法との比較検証を十分に行い導入の是非を検討します。

煙樹ヶ浜の松林における貴重な大径木のマツをマツノマダラカミキリから守るための選択肢の一つではありますが、地域の方々の安全を最大限考慮したうえで検討していかねばなりません。



図 6-24 無人ヘリコプターによる薬剤散布のイメージ

### (3) 隣接する西山の松くい虫対策における指定状況について

森林病虫害等防除法では、保安林など公益的機能が高いことから、将来にわたって保全する必要がある松林（「保全すべき松林」）と、その2 km以内に位置し「保全すべき松林」と一体的に対策を講ずる必要がある松林（「周辺松林」）を指定し、松くい虫被害対策を総合的かつ効果的に実施することとされています。

和歌山県松くい虫防除事業計画において、煙樹ヶ浜の松林は保全すべき松林である「高度公益機能森林」に指定され、薬剤地上散布や特別伐倒駆除などの防除対策を実施してきています。

一方、隣接する西山については、周辺松林である「被害拡大防止森林」として指定されていたが、樹種転換を実施した際に、目的を達成したとして指定が解除されています。松枯れ等による消失と二次林の形成を繰り返してきた森林であり、指定解除後、10年以上が経過した現在でも、二次林として自然植生のマツが多く点在し、マツノザイセンチュウによる被害木も数多く見受けられます。飛び込みによる煙樹ヶ浜松林の被害も考えられるところですが、現時点では「被害拡大防止森林」に指定されていません。

保全すべき松林での防除のみでは、周辺松林からのマツノマダラカミキリの飛び込みによる被害が後を絶ちません。被害状況の現況調査を行った上で、最も近い周辺松林においては、生立木の伐採を行うことで周囲のマツを全てなくし、より遠方の松林においては、マツノザイセンチュウによる枯損を容認し、伐採に依らない広葉樹林への樹種転換が必要です。松枯れ被害は今後も再発が予測されるため、煙樹ヶ浜だけではなく、西山においても定期的なモニタリングと防除計画の立案が必要と考えられます。

なお、対策にあたっては、日高町の協力を要するため、日高町との連携体制についても考慮しておく必要があります。



図 6-25 対策の対象となる松林のイメージ

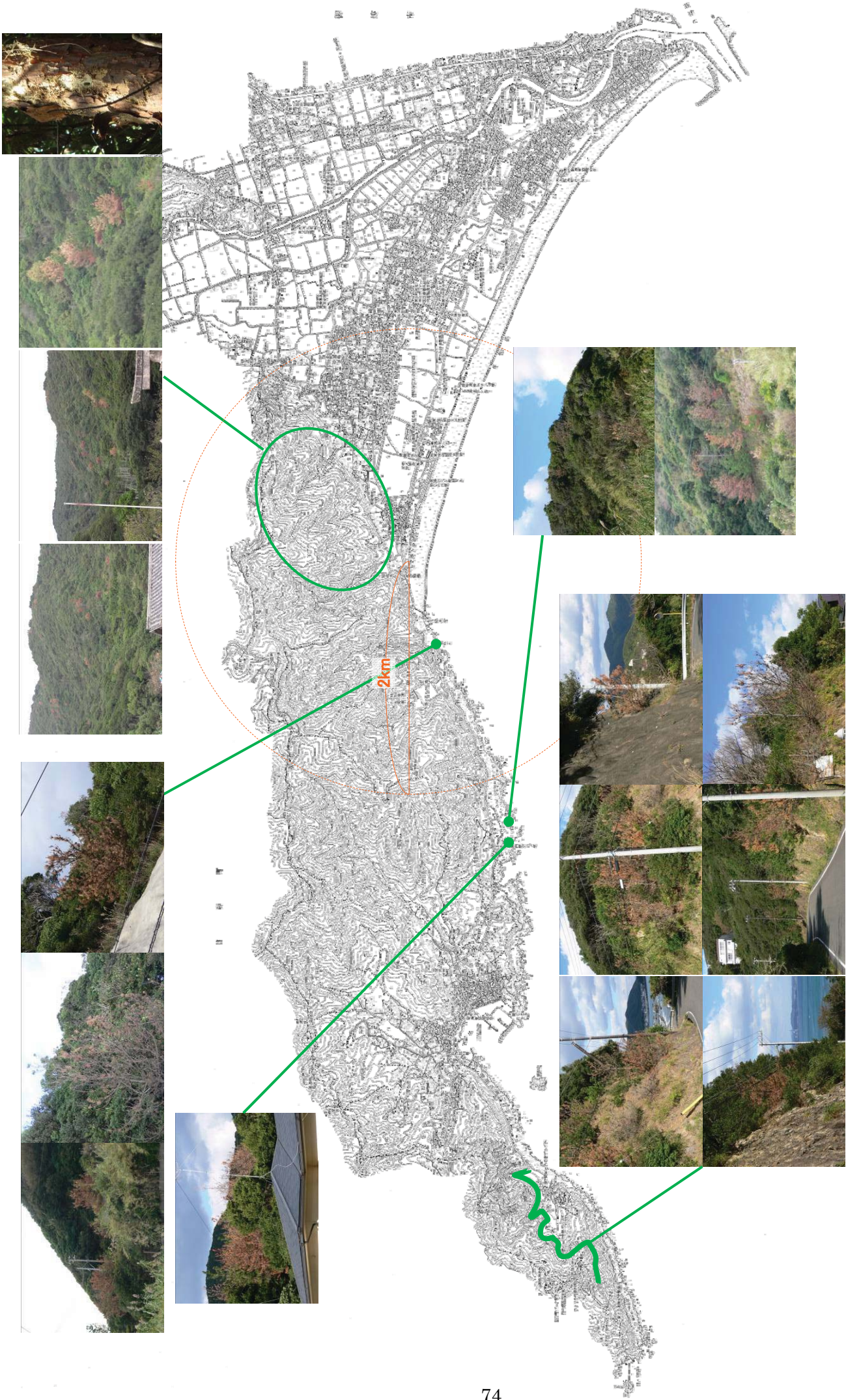


図 6-26 西山における現在の松枯れの状況

### 6.1.2.6 煙樹ヶ浜における松くい虫対策の現状と今後の計画のまとめ

		手法	効果	写真	メリット	デメリット	現在の採用手法	今後の方針	
予防	空中散布	有人ヘリコプター	マツノマダラカミキリ成虫の駆除		広い面積の松林に適している 高木への散布が可能	無人ヘリコプターよりも飛行速度が大きい・高度が高いため均一に散布できない 貴重な野生動植物の生息・生育地、病院・学校・水源周辺では実施できない。 農耕・畜産・漁業関連施設および住宅・公園・レクリエーション施設・水道・鉄道等の周辺では、地域住民の承諾が不可欠である。	-	-	
		無人ヘリコプター	マツノマダラカミキリ成虫の駆除		広い面積の松林に適している 高木への散布が可能 地上散布・有人ヘリコプターよりも薬剤の飛散が少なく、薬剤量・作業時間が短縮される	高所作業車の配置のため、見通せる位置に作業道が必要 搭載薬剤量が限られる 貴重な野生動植物の生息・生育地、病院・学校・水源周辺では実施できない。 農耕・畜産・漁業関連施設および住宅・公園・レクリエーション施設・水道・鉄道等の周辺では、地域住民の承諾が不可欠である。	-	採用を検討する	
		スパウター	マツノマダラカミキリ成虫の駆除		空中散布ができない地域・狭いマツ林・単木への散布に適している 動力噴霧器よりも高木への散布が可能	マツの先端に均一に散布できない 車両が侵入できる作業道が必要 風による飛散のおそれがある 住宅、水源林などの周辺では実施できない	道沿いの林分で実施	引き続き採用する	
	地上散布	スプリンクラー	マツノマダラカミキリ成虫の駆除		空中散布ができない地域・狭いマツ林・単木への散布に適している 高木への散布が可能	設置費が高価 住宅、水源林などの周辺では実施できない	(平成11年度～13年度の対策で実施した経歴がある)	-	-
		動力噴霧器	マツノマダラカミキリ成虫の駆除		空中散布ができない地域・狭いマツ林・単木への散布に適している 作業道のない林内深くでも散布が可能	マツの先端に均一に散布できない 風による飛散のおそれがある 住宅、水源林などの周辺では実施できない	スパウターが侵入できない林内で実施	引き続き採用する	
	樹種転換	薬剤の樹幹注入	マツノザイセンチュウの侵入防止		住宅、水源林など、薬剤の空中・地上散布ができない箇所有効	単木処理となり高コスト	小学校・墓地周辺および貴重な個体でのみ実施	引き続き採用する	
		薬剤の土壌灌注	マツノザイセンチュウの侵入防止		住宅、水源林など、薬剤の空中・地上散布ができない箇所有効	単木処理となり高コスト	-	-	
		抵抗性マツの導入	マツノザイセンチュウへの耐性獲得		-	植樹箇所の整備が必要 激害地では枯死する	松の日の植樹で採用	引き続き採用する	
		周辺林分の広葉樹林化	保護樹林帯の形成		飛び込み被害の軽減	広範囲での伐採となるため高コスト	(平成11年度～13年度の対策で実施した経歴がある)	採用を検討する	
	駆除	特別伐倒駆除	チップ化	マツノマダラカミキリ幼虫の駆除		材内の幼虫を確実に殺虫できる	林外への搬出労力が必要	幹部の処理に採用	引き続き採用する
焼却			マツノマダラカミキリ幼虫の駆除		材内の幼虫を確実に殺虫できる	林外への搬出労力が必要	枝葉の処理に採用	引き続き採用する	
伐倒駆除		薬剤処理	マツノマダラカミキリ幼虫の駆除		林内での処置が可能	処理済の被害材が林内に放置されたままになる	-	-	
		生物的防除(ポーベリア菌)	マツノマダラカミキリ成虫の駆除		林内での処置が可能 薬剤によらない防除が可能	処理済の被害材が林内に放置されたままになる 微害地での総合的防除の1つに限定される	-	-	

### 6.1.3. 各ゾーンの維持管理内容

#### 6.1.3.1 よく管理された<sup>13</sup>マツ高木林 (A-1-1)

形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
39	52	39.6	14.5	0.41	325	18.8	-

平均胸高直径および林冠高が手引きの表の範疇外であり、相対密度の算出ができないため、本数調整伐の必要性が不明です。なお、形状比 60 の場合で 390～460 本/ha が目標本数密度となるようです。

形状比は海岸林の松林としての目標値よりも小さいため、公園的なマツ林としての管理も考慮に入れる必要があります。また、今日となつては、貴重な存在である白砂青松を残すことを重点的に考え、下刈りや松葉かきを継続して行う必要があります。



#### 6.1.3.2 管理頻度の低い<sup>14</sup>マツ高木林 (A-1-2)

形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
53	66	33.1	17.3	0.83	700	21.7	-

平均胸高直径および林冠高が手引きの表の範疇外となるため、相対密度の算出ができないが、形状比 60 の場合で 390～460 本/ha が目標本数密度とすれば、数値上は本数調整伐の実施も考えられるが、手遅れ林分であるため、本数調整伐による改善が見込めません。したがって、形状比や枝下率、樹高、樹齢等の現状も考慮した上で、本数調整伐の必要性はないと考えます。

将来、保安林機能が損なわれた場合は、帯状皆伐による林相の更新が有効な手段として挙げられるため、長期的なマツ林再生を試みます。

また、草本、低木層の侵入が激しいことから、景観面・機能面の改善のため、下層植生の刈り払いを行います。



<sup>13</sup>マツの密度が低く、下層植生が目立たない

<sup>14</sup>マツの密度が高い または草本・低木類などの下層植生が目立つ

### 6.1.3.3 マツ二層林 (A-1-3)

形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
55	64	30.5	16.0	0.99	600	21.1	-

(上層)

形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
149	38	2.0	3.0	1.33	1700	3.9	21以下

(下層)

上層は平均胸高直径および林冠高が手引きの表の範疇外となるため、相対密度の算出ができないが、形状比 60 の場合で 390~460 本/ha が目標本数密度とすれば、数値上は本数調整伐の実施も考えられるが、手遅れ林分であるため、本数調整伐による改善が見込めません。したがって、形状比や枝下率、樹高、樹齢等の現状も考慮した上で、本数調整伐の必要性はないと考えます。



将来、保安林機能が損なわれた場合は、帯状皆伐による林相の更新が有効な手段として挙げられるため、長期的なマツ林再生を試みます。

草本、低木層の侵入が激しいことから、景観面・機能面の改善のため、下層植生の刈り払いを行います。

下層の相対密度は低く、本数調整伐の必要性はありません。しかし形状比が非常に高く樹勢状態が悪いことから、下層マツの生育環境と形状比を改善する名目で、可能であれば下層光環境の改善（上層の必要に応じた枝打ち）、生育不良の劣勢木の伐採及び除草を行う必要があります。

林冠高が 7m になる頃から定性伐採を開始します。健康状態の悪いマツを選定し、樹高 10m の段階で 1055 本/ha になるよう、段階的に定性間伐をしていきます。なお、定性伐採は林冠が閉鎖するまでは実施しないものとします。

#### 6.1.3.4 よく管理された<sup>15</sup>マツ亜高木林 (A-2-1)

形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
67	59	24.1	14.9	0.88	1500	16.8	80以上

相対密度が 80 以上であるため、仕立て木を残す形での本数調整伐を必要とし、形状比 70 の場合で 540～640 本/ha が目標本数密度となりとすれば、数値上は本数調整伐の実施を考えるが、林冠高が 5.5m を超えているいわゆる手遅れ林分については、本数調整による形状比、枝下率の改善は難しいとされていることから、海岸前縁に位置するこの重要な林帯についてその実現性は薄いと考えます。



将来、保安林機能が損なわれた場合は、帯状皆伐による林相の更新が有効な手段として挙げられるため、長期的なマツ林再生を試みます。

#### 6.1.3.5 管理頻度の低い<sup>16</sup>マツ亜高木林 (A-2-2)

形状比	枝下率 (%)	胸高直径	平均樹高	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
82	71	18.6	14.4	1.27	1700	17.2	80以上

相対密度が 80 以上であり、形状比、枝下率も高く、仕立て木を残す形での本数調整伐を必要とします。形状比 70 の場合で 540～640 本/ha が目標本数密度となるとすれば、数値上は本数調整伐の実施を考えます。しかし林冠高が 5.5m を超えているいわゆる手遅れ林分については、本数調整による形状比、枝下率の改善は難しいとされていることから、海岸前縁に位置し集落に隣接するこの重要な林帯については、リスクが高くその実現性は低いと考えます。



将来、保安林機能が損なわれた場合は、帯状皆伐による林相の更新が有効な手段として挙げられるため、長期的なマツ林再生を試みます。

<sup>15</sup>マツの密度が低く、下層植生が目立たない

<sup>16</sup>マツの密度が高い または草本・低木類などの下層植生が目立つ



#### 6.1.3.6 マツ低木林 (A-3-1)

形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
78	10	4.2	3.2	0.00	2400	3.6	25以下

相対密度は低く、現時点では本数調整伐の必要性はありません。近い将来、列状伐採もしくは定性伐採による本数調整を行い、理想的な形状比、枝下率を持つクロマツ海岸林に育てていかなければなりません。

冠高が 7m になる頃から定性伐採を開始します。健康状態の悪いマツを選定し、樹高 10m の段階で 1055 本/ha になるよう、段階的に定性間伐をしていきます。なお、定性伐採は林冠が閉鎖するまでは実施しないものとします。



#### 6.1.3.7 高密度マツ低木林 (A-3-2)

形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
85	60	10.6	8.7	0.85	4400	9.5	95以上

相対密度が 95 以上であり、形状比、枝下率も高く、仕立て木を残す形での本数調整伐を必要とします。形状比 70 の場合で 1350~1590 本/ha が目標本数密度となります。しかし、林冠高が 5.5m を超えているいわゆる手遅れ林分については、本数調整による形状比、枝下率の改善は難しいとされており、海岸前縁に位置し集落に隣接するこの重要な林帯については、リスクが高く本数調整伐の実現性は低いと考えます。



草本、低木層の侵入が激しいことから、景観面・機能面の改善のため、下層植生の刈り払いを行います。

将来、保安林機能が損なわれた場合は、帯状皆伐による林相の更新が有効な手段として挙げられるため、長期的なマツ林再生を試みます。

#### 6.1.3.8 マツ広葉樹混交高木林(広葉樹が高木層以上に混生) (B-1)

形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
68	70	29.9	19.1	1.03	400	20.6	-



林内の見通しが良く  
低木層以下が目立たない林分

形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
41	67	42.6	18.2	0.81	356	18.6	-



林内の見通しが悪く  
草本・低木類が目立つ林分

上層は平均胸高直径および林冠高が手引きの表の範疇外となるため、相対密度の算出ができないが、形状比 70 の場合で 490~580 本/ha が目標本数密度となることから、マツのみであれば本数調整伐の必要はありません。ところが、クスノキなどが高木層に、ヤマモモなどが亜高木層に混生し、これらの広葉樹林への遷移が進んでおり、マツが徐々に被圧されています。海岸林機能の高いマツはできるだけ残るように、広葉樹の本数調整伐を行う必要があると考えるが、相当程度の労力を要するであろうことから、これら広葉樹の高木層、亜高木層にも防潮・防風機能を担ってもらうことも可能です。広葉樹は図 6-15 の B-V の樹種で構成されることが望ましいと考えられます。

広葉樹が高層にも発達しているため、松枯れ予防の薬剤が効果的にマツにかかるような散布方法を検討する必要があります。

### 6.1.3.9 マツ広葉樹混交高木林(広葉樹が亜高木層以下) (B-2)

形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
45	68	43.2	19.0	0.80	400	19.2	-



林内の見通しが良く  
低木層以下が目立たない林分

形状比	枝下率 (%)	胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹勢	密度 (本/ha)	林冠高 (m)	相対密度
48	73	44.9	21.2	1.29	300	21.1	-



林内の見通しが悪く  
草本・低木類が目立つ林分

上層は平均胸高直径および林冠高が手引きの表の範疇外となるため、相対密度の算出ができないが、形状比 60 の場合で 390~460 本/ha が目標本数密度となることから、マツのみであれば本数調整伐の必要はありません。ところが、ヤマモモなどが亜高木層に混生し、広葉樹林への遷移が進んでおり、マツが徐々に被圧されています。海岸林機能の高いマツはできるだけ残るように、広葉樹の本数調整伐を行う必要があると考えるが、相当程度の労力を要するであろうことから、広葉樹の亜高木層にも防潮・防風機能を担ってもらうことも可能です。広葉樹は図 6-15の B-V の樹種で構成されることが望ましいと考えられます。

広葉樹が比較的高層にも発達しているため、松枯れ予防の薬剤が効果的にマツにかかるような散布方法を検討する必要があります。

#### 6.1.3.10 広葉樹高木林 (C-1) および広葉樹低木・垂高木林 (C-2)



海側に樹高 20m 程度のマツが確認されていることから、クロマツの最終林冠高を 20m と想定すると、海岸林としての機能を保持するためには、図 6-15の B-Vの樹種で構成されることが望ましいと考えられます。

現状では、出現種の多くが B-Vに含まれます。また、道路・住宅地の視距や景観を阻害しないよう、必要に応じた伐採も重要です。

#### 6.1.3.11 禁伐指定を前提とした施業・管理の進め方について

煙樹ヶ浜松林における伐採は、禁伐の指定があるものの、保安林の機能を損なわない範囲で実施が可能であるとされます。そのため、日高振興局地域振興部林務課に対して、実施可能な伐採規模、事前の許可申請の必要性、保安林の機能を損なわないことを示す根拠の提示等を要するか、等について確認しておく必要があります。

また、禁伐に抵触しない範囲では松林の維持が難しい場合も考えられるため、法解釈についての調整が必要かどうかを確認しておくことが望ましいと考えられます。

また、モデル事業として、限られたスペースにおいて、広葉樹との混交林からマツ純林への転換を検討します。

煙樹ヶ浜キャンプ場周辺をマツの純林として整備し、明るくきれいな松林に仕立て上げるとともに、数十年後を見据えての植樹を施します。

広葉樹を伐採することが、「マツの樹勢」や「薬剤散布効率」を高めるとともに、「景観の向上」にも資すると思われれます。また、伐採によって得たスペースや陽光により新しい松林の形成も可能となると考えられます。



図 6-27 マツ純林への転換を試行するスペースの現況

### 6.1.3.12 手遅れ林分における本数調整伐の試行について

前述したように、現存するマツ純林の多くは、本数調整伐が手遅れの状態となっています。これらの林分は、本数調整伐によってマツの形状比を改善することが困難とされていますが、このようなマツの過密林における本数調整の事例はほとんどありません。

そこで、手遅れ林分の一部において本数調整伐を試行し、マツの形状比の改善が可能かどうかの検討を行います。

台風や松枯れによって防潮機能が低下したとしても、住宅や田畑への影響がない場所として、背後に十分な林帯幅を持つ手遅れ林分を対象とします。

対象林分において、コドラートを2箇所設け、本数調整伐がマツの形状比や枝張りに与える影響を、数年間に渡りモニタリングします。



図 6-28 手遅れ林分における本数調整伐を試行するスペースの現況とコドラートのイメージ

### 6.1.3.13 海岸防災林の新規造成について

震災の影響により、海岸防災林の機能は今までに大きく注目を集めています。煙樹ヶ浜は、西部は防潮のために必要な林帯幅を持つが、東部は内部に多くの住宅地や公共施設を含んでおり林帯幅が十分ではない箇所が存在します。

一方、第1若もの広場の西部には、防潮堤の外側にマツが自生しており、非常に健康状態が良好です。背後の林帯幅がやや薄い箇所であるため、現存するマツをもとに海岸防災林を新規に造成することで、防災機能の向上をはかります。



図 6-29 海岸防災林の新規造成を試行するスペースの現況



図 6-30 松林の育成に向けた当面 3 年間の維持管理内容 (案)

---

#### 6.1.3.14 景観の向上を目的とした下草刈りの徹底について

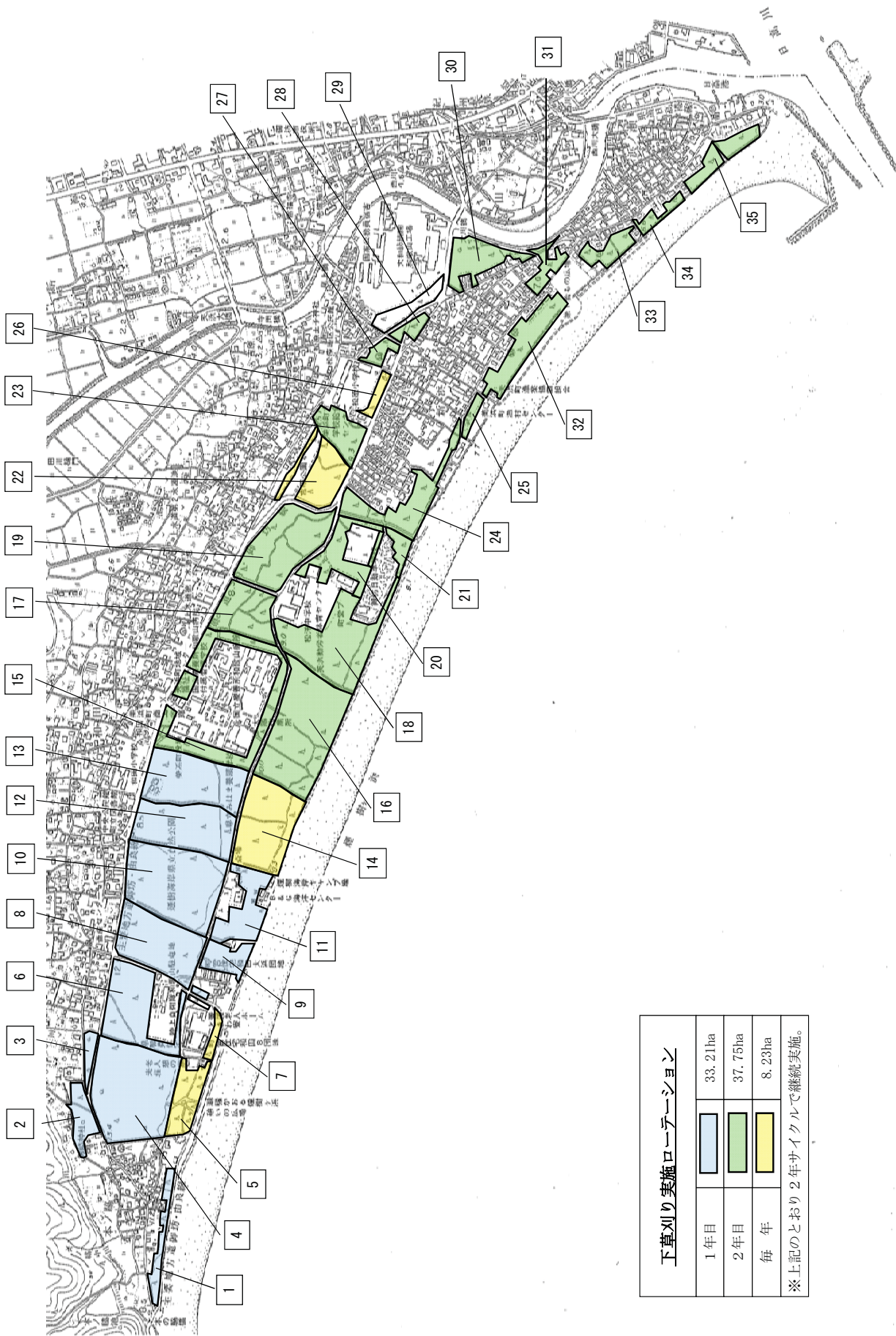
アンケート結果より、草本や低木などの下層植生の刈り払いに対して、町民の期待度の高さが明らかとなりました。「林内が暗く、きれいでない」、「暗く淋しいイメージがあり、近寄りにくい」、「松林の中を雑草がなく見通しのよい環境にすべき」など、煙樹ヶ浜松林の景観悪化に対する意見を多く頂いています。

煙樹ヶ浜松林において、人為的な管理を放棄すれば、わずか4～5年で鬱蒼とした林相にとってかわります。広葉樹の侵入が始まると、マツの生育にとってはマイナス材料となり、さらには松林に対する人々の関心も薄れていくおそれがあります。

従来の下草刈りは、おおよそ2～3年で松林全体を網羅するように実施されていますが、今後は、79%全域の下草刈りを2年サイクルで継続して行い、透き通った林内環境とすることで、住民が持つ負のイメージを払拭するものとします。特に、憩いの広場やキャンプ場、小学校周辺については、毎年下草刈りを実施し、林内環境の維持に努めます。



図 6-31 下草刈り後の林内の様子



下草刈り実施ローテーション	
1年目	33.21ha
2年目	37.75ha
毎年	8.23ha
※上記のとおり2年サイクルで継続実施。	

図 6-32 下草刈りの実施予定図



---

## 6.2. 地域連携活動に関する検討

再生テーマの実現に向け、現在の松林の保全・利用の取組み（松葉堆肥による農業産物ブランド化等）を通じて、地域で連携して取組める今後の活動について検討しました。

### 6.2.1. 煙樹ヶ浜の松林における地域連携の現状

美浜町では、独自の地域連携活動として、松の里親制度（町の全 12 区が分担して 35 ブロックの松原の清掃を行う）が存在しています。町内一斉清掃時に、空き缶等の回収や草刈を年 1 回、多いところで年 2～3 回程度実施しています。

また松原小学校では、県林業試験場の指導のもと、松林の松葉かきとショウロ孢子液の散布による発生誘導試験を通じた環境学習が行われています。また、松洋中学校では年 1 回の清掃、和田小学校では 4 年生を対象とした環境学習と清掃を年 1 回実施しています。

さらに、年に 1 度の松の日には、松葉かきやごみの清掃などの活動が行われています。

このように、様々な地域連携の取組みがある一方で、**草刈り・枝打ち・伐採といった、松林の維持管理に不可欠な作業に従事する人材が不足している**という課題も挙げられています。

### 6.2.2. 地域による松林の維持管理作業

新規植栽・補植が必要な箇所でのマツ植樹は、これまでと同様に、松の日をはじめとするイベント等での実施を継続します。

松葉かきやごみの清掃についても、松の日等のイベント、小中学校生徒による定期清掃、松の里親制度による実施を継続します。

また、新たな作業として、松の日等のイベントで、住民による枝打ちや本数調整伐の実施を試みます。幼木を中心とした作業であれば、実施すべき面積は比較的小さく、またノコギリ等による実施が可能です。

下刈り・つる切りについても、林内環境の改善に向けて、町の事業と並行で作業を行っていただくことを検討します。



図 7 34 住民によるマツの新規植栽・清掃・本数調整伐

---

### 6.2.3. 地域連携への意欲向上を目的とした取り組み

地域が主体となって松林を整備していくにあたっては、町民が松林管理の重要性、問題解決に対して取り組みたいという意識を持つことが不可欠です。そのため、**地域連携への意欲向上を目的とした取り組み**を並行して実施します。

#### 6.2.3.1 防災：津波等の災害対策

震災による教訓から、海岸林の防災機能に注目が集まっており、海岸林を健全に保つことに対する地域住民の意識はいつになく高まっていると予測されます。また、アンケート結果からも、煙樹ヶ浜の機能として、防災面を重視する回答が多く得られています。松林の維持管理の目標の1つとして、**津波をはじめとする防災機能向上を取り上げる**ことで、松林に対する意識を住民に持ち続けてもらうことが可能になります。

#### 6.2.3.2 地域交流：地域交流・高齢者の健康増進・社会参加推進

美浜町では、介護保険地域支援事業の一環で、美浜町をアピールしながら健康づくりをするため、煙樹ヶ浜松林イメージキャラクター『まつりん&ぼっくりん』を活用した体操が作られています。ウォーキングで頻繁に利用され、アンケート結果においても、健康・保健の分野での役割を期待する声が多いことから、煙樹ヶ浜の松林を**健康づくりの場**として積極的な利用推進をはかります。また、町のシンボリックな存在である松林を、**イベント会場として利用**する機会をさらに増やすことで、愛着のある身近な存在として感じてもらうことを目指します。

#### 6.2.3.3 景観：地場産業・観光の活性化

アンケート結果からは、町の活性化に向けて、町の観光資源としての松林を活かすべきであるとの回答が比較的多かったが、煙樹ヶ浜キャンプ場の利用客が減少傾向にあるなど、地域外住民にとっての観光資源としての価値は必ずしも高くはないのが現状です。景勝地としての松林は、維持管理の必要性が認識されやすく、また従事する住民にとってもやりがいとなることから、**観光資源としての活用**を引き続き模索します。

#### 6.2.3.4 発生材の利活用：用途や利用技術開発による需要の喚起

キャンプ場において、被害木を炭化して製造した松炭や、落ち葉かきで発生する松葉を**燃料として提供**し、キャンプ場を訪れる客に積極的に利用してもらうことを検討します。また、松キュウリ・トマトや、生産が軌道に乗ればショウロなども、食材としてキャンプ場売店で提供し、得られた収入を松林の維持管理費へと還元させることも考えられます。被害木や松葉の有効利用のみならず、松林での活動を観光客に**PR**する良い機会となることが期待できます。

---

#### 6.2.3.5 学校教育との連携

今後もこの取り組みを継続することで、松林に対する愛着を高め、将来の地域連携の担い手となることを期待します。

また、和歌山県立日高高校では、生物部により煙樹ヶ浜の鳥類の定期調査を月2回実施しており、蓄積されたデータは45年分に上ります。将来的に、天敵野鳥による生物的防除を取り入れる場合は、キツツキ類の生息密度の確認や、巣箱の設置、巣箱設置後のモニタリングへの協力依頼など、**様々な連携**が期待できます。

#### 6.2.3.6 林内実習の開催

松林の重要性、現状、今後の手入れがなければ松林がなくなってしまうという問題意識を伝えるため、煙樹ヶ浜の歴史や松くい虫の被害発生メカニズムなどを学ぶ機会を設けます。

小中学校や自治会に対しては、要望に応じて職員が随時出向き、出張講座として、町の取り組みや専門知識を解説する取り組みを継続します。

また、関係機関の協力の元、広く参加者を募り、**林内実習を秋期に開催します**。伐倒した被害木を用い、マツノマダラカミキリの後食痕や産卵痕、さらには材内に潜んでいる幼虫の観察などを通じて、松くい虫防除の必要性に対する認識を高めていくことを目指します。

---

## 7. 松原再生計画の推進体制（案）

作成した計画に基づいた整備・管理および地域活動を進めていくための体制を検討します。松原保全に取り組む自治会等の既存組織を中心に、その他協働・連携が有効な関係組織や団体との連携による運営体制を構築するとともに、地域住民を取り込んだ推進体制を立案します。

### 7.1. 煙樹ヶ浜の松林における推進体制の課題

地域連携の仕組みを取り入れていくにあたっては、参加する様々な団体間の連絡調整が必要となります。したがって、町の役割も、**維持管理の実作業に加え、地域住民の活動のサポート役となる**ことが求められます。

松林の維持管理のために想定される作業と、参加する団体の役割を明らかにすることで、より組織的・長期的な維持管理体制の構築を図ります。

### 7.2. 具体的な推進体制の検討

#### 7.2.1. 行政

##### 7.2.1.1 美浜町

日常の維持管理に加え、団体間の連絡調整や、活動における資機材の調達を主に担当します。

##### 7.2.1.2 県の担当課

日高振興局地域振興課林務課からは、禁伐指定の範疇で、美浜町に対して施業・管理手法における技術指導を受けます。

林業試験場からは、美浜町への抵抗性マツの苗木の提供や、小学校に対するショウロ試験の技術指導を受けます。

森林整備課に対しては、企業の森<sup>17</sup>候補地として、煙樹ヶ浜の登録ができないか、森林整備課に対して美浜町から働きかけを行います。登録が認められれば、維持管理作業への参加企業の紹介や、事業情報誌への参加企業のPR情報の記載を依頼します。

#### 7.2.2. 教育機関

学校周囲の林分において、松葉かき・清掃などの維持管理への参加や、松林での環境学習を継続します。

また、天敵野鳥による生物的防除を実施する場合に、鳥類モニタリングや巣箱設置などの取り組みを日高高校生物部と共同で実施します。

#### 7.2.3. 煙樹ヶ浜保安林保護育成会

地域住民の代表として、松の里親制度のとりまとめを担当します。また、新規に維持管理作業に関わる企業・地域外住民に対して、作業指導を行います。

---

<sup>17</sup>企業や労働組合などが、CSRや社会・環境貢献活動、地域との交流活動の一環として、県内の森林環境保全に取り組む事業。

---

#### 7.2.4. 住民

松の里親制度に所属し、日常的な維持管理に従事してもらいます。また、将来的には、煙樹ヶ浜での取り組みに興味をもつ地域外住民の参加も受け入れることを検討します。

#### 7.2.5. 企業・労働組合等

県森林整備課から企業の森の紹介を受け、煙樹ヶ浜での CSR 活動を行ってもらうことを検討します。

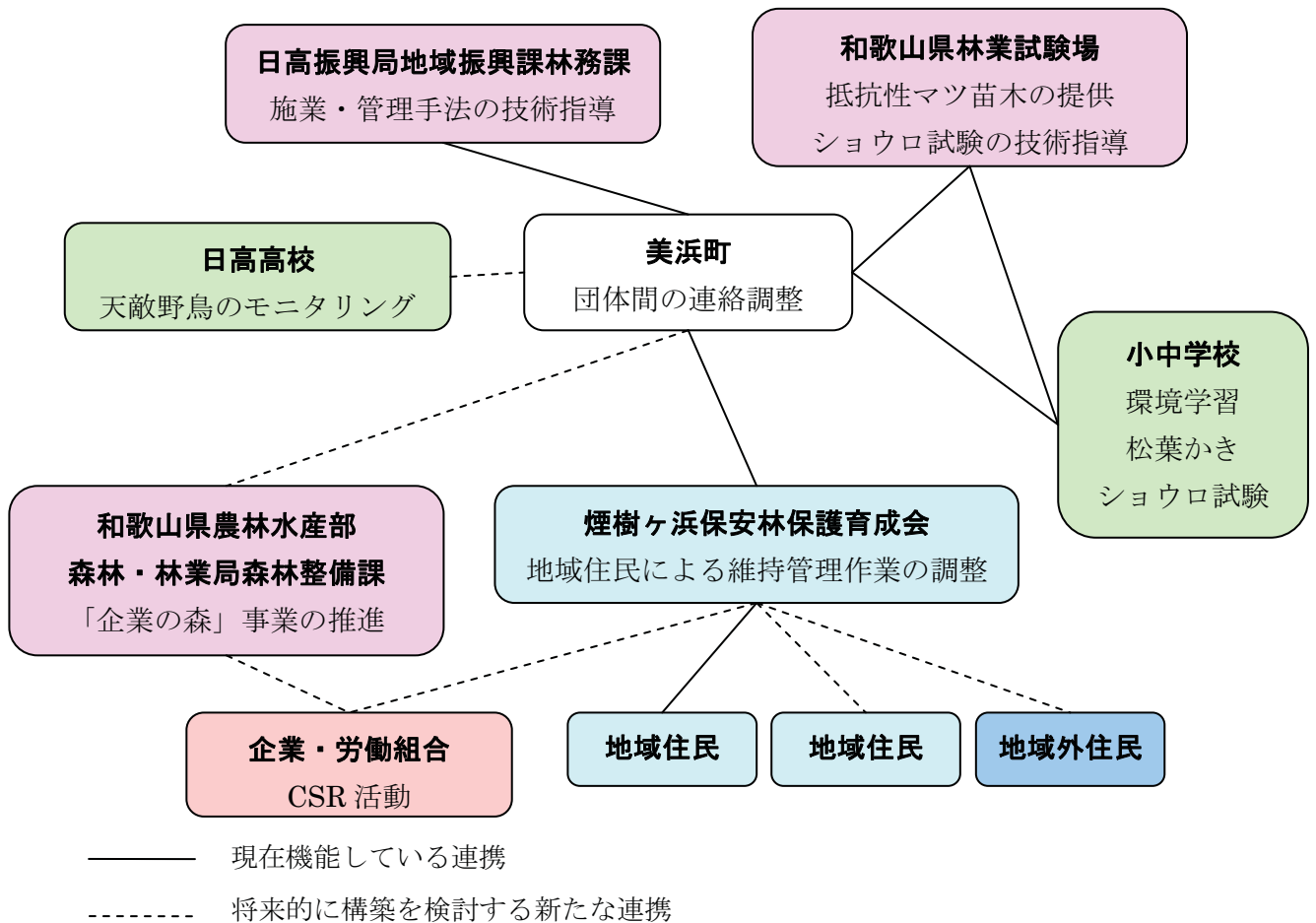


図 7-1 美浜町における推進体制のイメージ

## 8. 今後に向けて

今回の検討において、煙樹ヶ浜の松林が目指すべき方向性が明らかとなりました。その一方で、広葉樹の侵入や、保安林機能の低下などの新たな課題も浮き彫りとなっています。

煙樹ヶ浜の松林における再生の取り組みは始まったばかりであり、健全な保安林を取り戻すためには、長期間に渡る不断の努力を必要とします。今後も、煙樹ヶ浜保安林保護育成会を始めとする地域住民と、松林再生についての協議を重ねながら、住民総参加・住民主体の活動に取り組んでいくことが求められています。

煙樹ヶ浜松林再生計画

参考資料

煙樹ヶ浜松林再生計画策定委員会名簿

氏名	所属	備考
清水計夫	煙樹ヶ浜保安林保護育成会会長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
浦辺良行	煙樹ヶ浜保安林保護育成会副会長、和田本ノ脇地区長 (区長会副会長)	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
田中正子	煙樹ヶ浜保安林保護育成会副会長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
寄住敏和	浜ノ瀬区長(区長会会長)	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
小薮清信	三尾区長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
玉置延行	和田西地区長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
田中愼太郎	和田西中地区長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
伏見正次	和田東中地区長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
若野博一	和田東地区長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
林航一郎	和田入山地区長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
平畑芳樹	吉原区長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
田中一民	新浜区長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
松本 晃	上田井区長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
松尾茂紀	田井畑区長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
稲葉喜宣	松原小学校長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
吉水章夫	和田小学校長	煙樹ヶ浜保安林保護育成会役員
下端 弘	松洋中学校長	
黒田慶子	神戸大学大学院農学研究科教授(応用植物学講座森林 資源学研究室)	(前職:森林総合研究所関西支所)
瀧 邦夫	(財)日本緑化センター企画広報室長	
栗生 剛	和歌山県林業試験場経営環境部主査研究員	森林病虫害担当
坂口和昭	和歌山県林業試験場特用林産部主任研究員	
関口哲也	日高振興局地域振興部林務課長	
瀧井忠人	日高振興局地域振興部林務課主査	森林病虫害担当
三原哲生	美浜町産業建設課長	(事務局)
河合恭生	美浜町産業建設課係長	(事務局)

この資料は、(財)日本緑化センターの『日本の松原再生事業』により作成されたものです。

煙樹のマツの贈りもの～いつまでも～

発行／平成 24 (2012) 年 3 月

和歌山県日高郡美浜町役場産業建設課

〒644-0044 和歌山県日高郡美浜町和田 1138-278

電話 0738-23-4951

FAX 0738-23-3523