



第5章 森をつくる ～実施計画～

5-1 整備の基本

(1) 利用者の安全確保を優先する

利用者のみなさんの安全確保を最優先として、まず主要な車道沿いと歩道沿いの伐採を実施します。

面的な整備は、施設等の利用状況から優先度を決めて整備を実施します。特に利用者の多いマレットゴルフ場は施設管理者と調整を行った上で実施します。その間、利用者に注意喚起をし、危険がある場合は一部閉鎖を行うことを周知します。

また、キャンプ場やアスレチック広場、マレットゴルフ場は利用者の少ない冬季の12月～3月に限定した施業を基本とします。

(2) アカマツ

アカマツは、松くい虫被害と混交する樹種との競争により衰退しているため伐採して、新たな森林を再生する時期を迎えています。

しかしながら、「村民アンケート」にもあるように、アカマツの再生を望む意見もあり（前掲図3-1、p11）、村のシンボルでもあるアカマツを全て伐採することに抵抗もあります。

松くい虫被害が多く発生している区域や衰退傾向にあるアカマツは伐採を行いますが、多目的広場や大芝湖の周辺、中央（道の駅周辺）については、優勢であるアカマツ（松くい虫被害が近くでない・他の樹木と競合していない）はシンボルツリーとしていくつか残す「消極的伐採」に留めます。

また、保残したいアカマツを選定して、その周囲30m※5-1のアカマツは伐採するなどの松くい虫対策も行います。



※5-1 松くい虫（材線虫）を媒介するマツノマダラカミキリ成虫の発生期間中に枯れ始めるアカマツの割合が多い。秋になると材線虫病によって枯れた木は空間的に集中分布を示し、たとえ枯死木を除去しても、前年に材線虫病によって集中的に木が枯れた場所で、翌年の6、7月に木が枯れ始める傾向がある。性成熟前のマツノマダラカミキリ成虫は平均的に7～40m/週しか移動しない。生涯を通じて平均10.6～12.3mとされ、性成熟後の成虫は枯れ始めた木とその周囲の健全木に集まり、交尾・産卵・摂食を行う（富樫一巳 2002「マツノマダラカミキリの生活史と幼虫の餌資源の特性」日本生態学会誌 52；69～74 2002年）。25m四方のアカマツを枯死させる。

(3) ヒノキ

アカマツと共にヒノキ林が多く分布します。アカマツを伐採した後は、ヒノキが優占する区画が多くなります。ヒノキ林の中には過密（混みあっている）林もあり、育成のため適正な密度になるよう間伐を実施します。

さらに、アカマツと混交しているヒノキは、アカマツの伐採によって損傷する可能性があります。損傷してしまったヒノキはアカマツと共に伐採します。



（４）植栽または天然更新樹種

植栽樹種は、現存する樹種を中心に選びます。現存する樹種の中にはドイツトウヒのように外来種も生育していますが、生物多様性の観点から外来種や大芝高原の立地（気候・土壌条件）に適さない樹種は選定しません。

また、天然更新による再生において、ニセアカシア等の外来種が発生・侵入した場合は速やかに駆除します。

5-2 ゾーン別の目標林型

（１）「多様性の森」：目標林型

「多様性の森林」は、多様性のある森林を目標とします（図 5-1）。

-  樹種の多様性
-  生物の多様性
-  空間の多様性

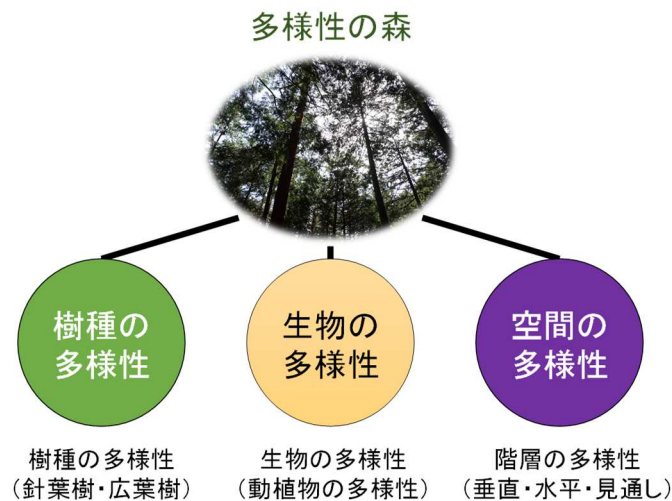


図 5-1 「多様性の森」の目標林型概念

「樹種の多様性」・「生物の多様性」・「空間の多様性」が相まって多様性のある森林となります（図 5-2、図 5-3）。

-  「樹種の多様性」は、針葉樹と広葉樹が混交する針広混交林です。アカマツ衰退後はそれに代わるヒノキや色とりどりの広葉樹により、四季を通じて森林を体感（視覚的・臭覚的等）できる多様な樹木が存在する森林を目標とします。
-  「生物の多様性」は、針広混交林の中で多様な草花（草本類）や鳥や昆虫が生息する森林を目標とします。
-  「空間の多様性」は、垂直・水平の多様性があり、歩道沿いを中心に見通しの良い空間を持つ森林を目標とします（図 5-4）。

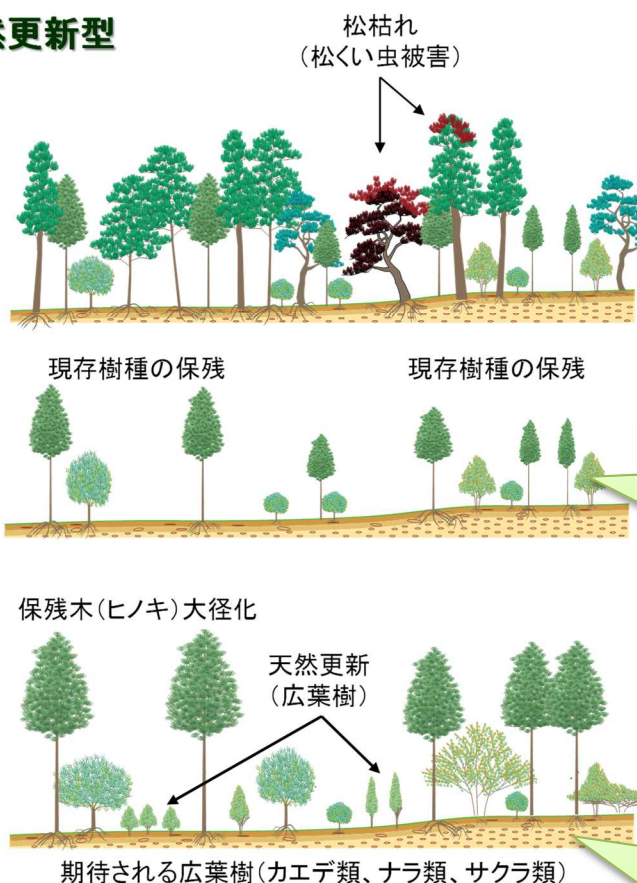


天然更新型

現況
アカマツ伐採
(更新伐)

整備後

将来像



広葉樹(カエデ類、ナラ類、サクラ類等)は積極的に残存します。

天然更新は一時期ヤブ状態になりますが、天然で生えたカエデやナラ、サクラ等を残す作業を行います。

図 5-2 目標林型 天然更新型

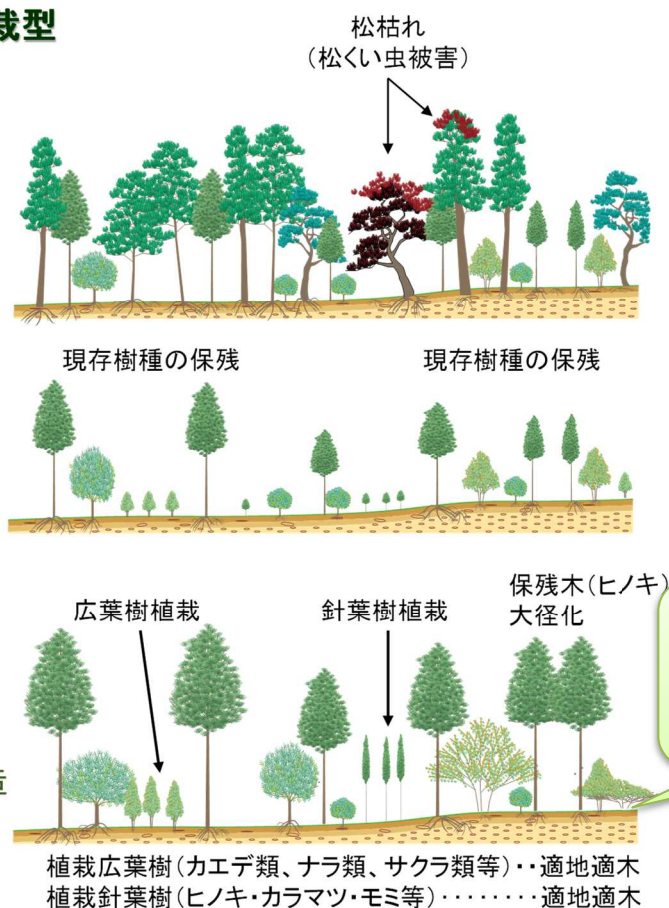
植栽型

現況
アカマツ伐採
(更新伐)

整備後

将来像

針広混交階層構造



植栽木は適地適木が基本！
寿命の長いイタヤカエデや
オオヤマザクラ、ナナカマ
ド等が候補木。

図 5-3 目標林型 植栽型

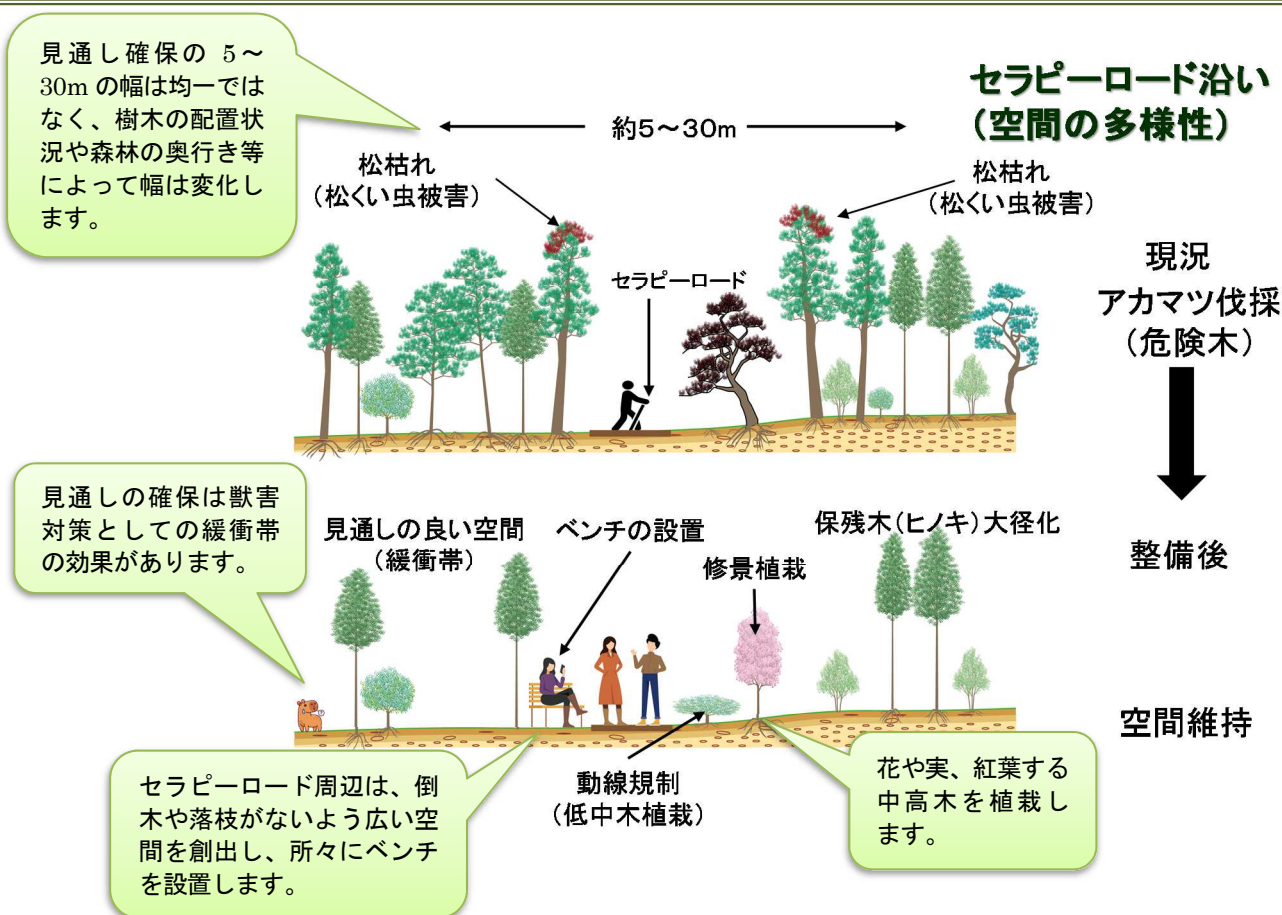


図 5-4 目標林型 セラピーロード沿い

(2)「爽快の森」：目標林型

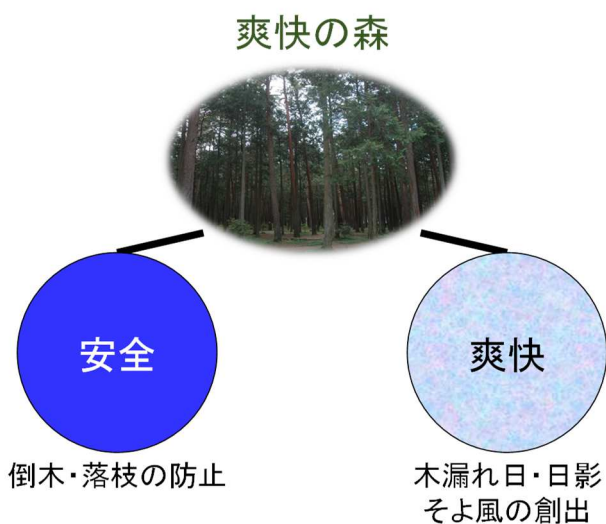


図 5-5 「爽快の森」の目標林型概念

爽快とは、利用に際し、心地よく爽やかに過ごせることを意味します。利用者のみなさんが快適・爽快に利用していただける森林を目標とします (図 5-5)。

マレットゴルフ場は、木陰を創出して心地よく林間でプレーできる空間のある森林を目標とします (図 5-6)。

アスレチック広場の遊具周辺は、子供たちが楽しく気持ちよく遊べるように、運動型の疎密度の森林で、安全を確保できるよう広い空間を目標とします。また、遊具のない区域は奥行きのある多層階層の森林を目標とします (図 5-7)。



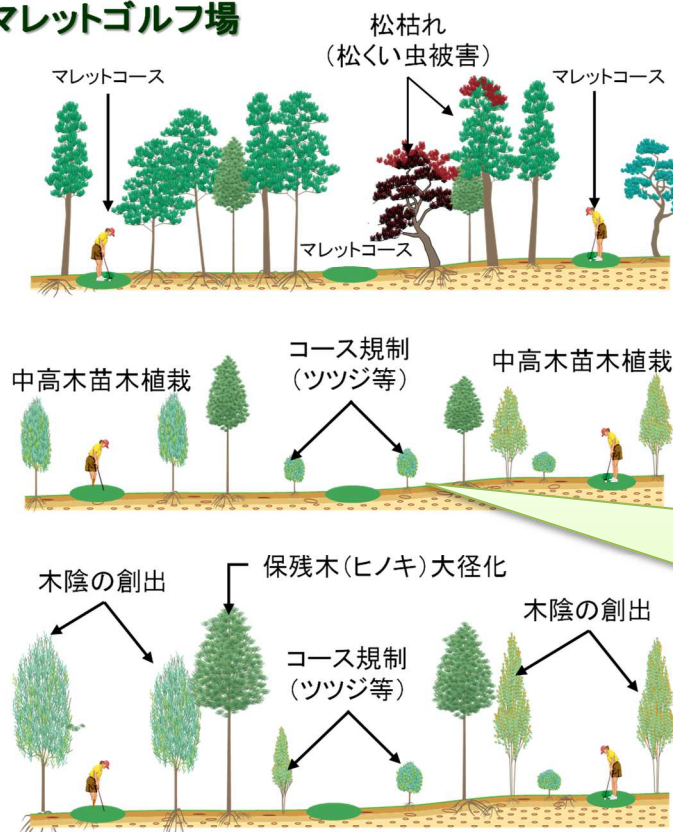
マレットゴルフ場

現況
アカマツ伐採
(更新伐)



整備後

空間維持



林間コースは、木陰が重要です。
木陰の創出のため、早期に高木となる樹種を植栽します。

ボールがコース外に飛び出すことを防ぐとともに、林内の保護のため、コース規制としてコースの一部にツツジ等の低木を植栽します。

図 5-6 目標林型 マレットゴルフ場

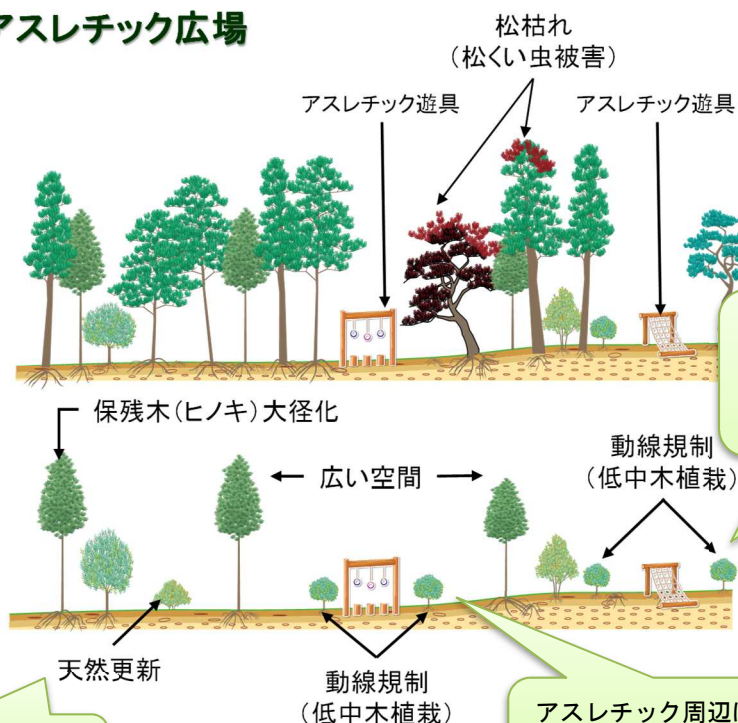
アスレチック広場

現況
アカマツ伐採
(更新伐)



整備後

空間維持



子どもたちがむやみに林内に入らないよう、低木類を植栽して動線規制を行います。

遊具がない区域は適地適木の天然更新を図ります。

アスレチック周辺は、倒木や落枝がないよう広い空間を創出します。

図 5-7 目標林型 アスレチック広場



(3) 「彩りの森」：目標林型

「彩りの森」は憩い・修景に優れた彩りのある森を目標とします（図 5-8）。

多くの人たちが利用する車道沿いは、30m 程度の幅でアカマツを伐採し、花や実をつける樹木や、紅葉が美しい樹木を植栽し、彩りのある空間の森林を目標とします（図 5-9）。

キャンプ場は、滞在利用となるため倒木や落枝が発生しないよう安全な空間を創出するとともに、早期に木陰を創出できるように植栽し、修景的な彩りと、憩いを感じられる森を目標とします（図 5-10）。

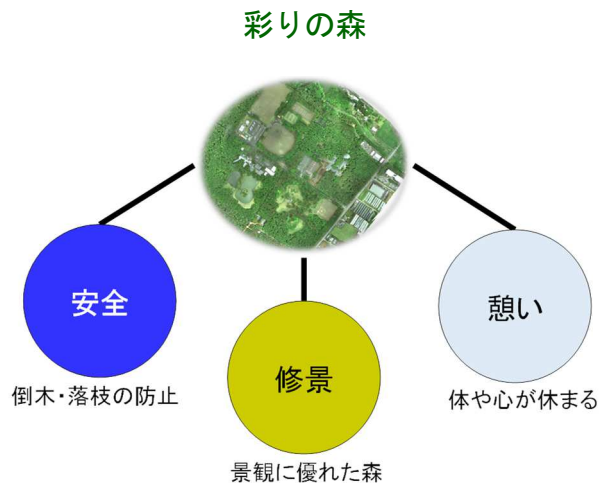


図 5-8 「彩りの森」の目標林型概念

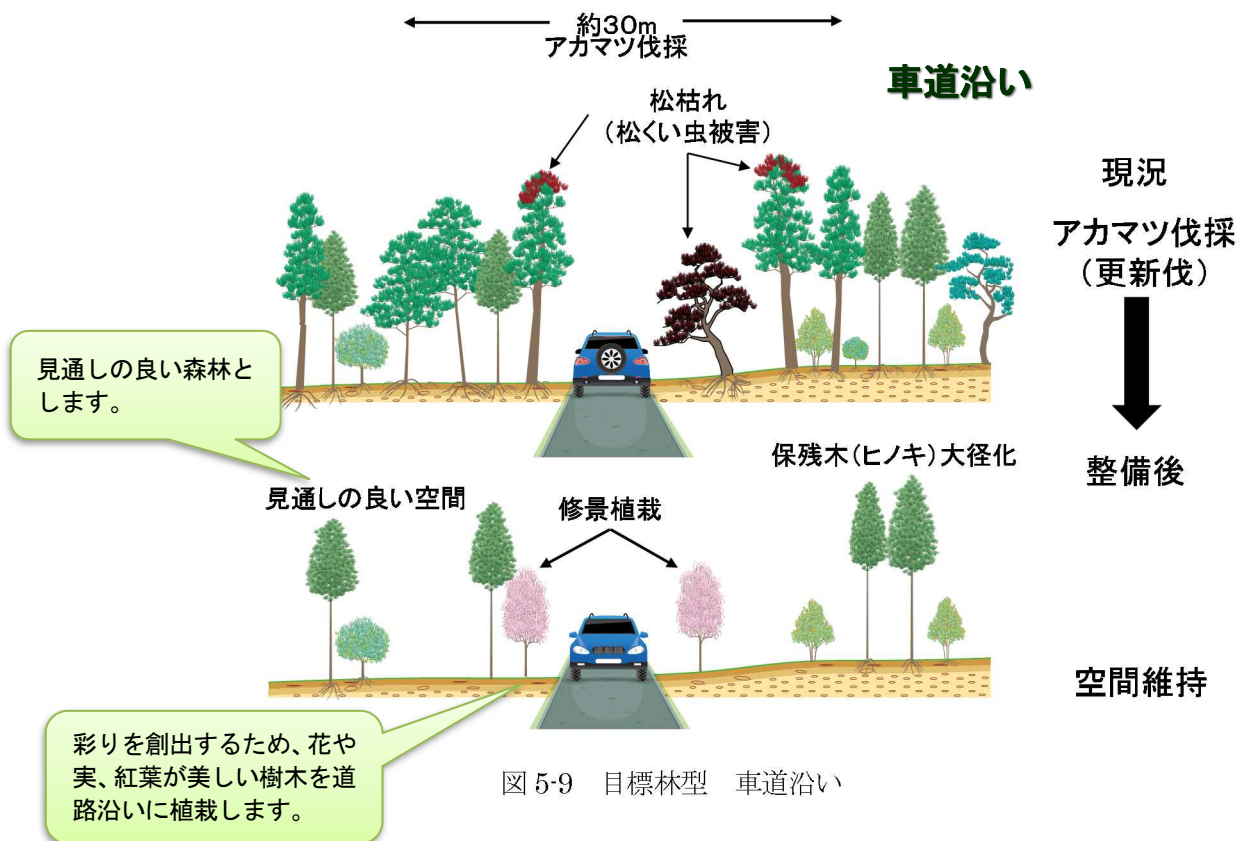


図 5-9 目標林型 車道沿い

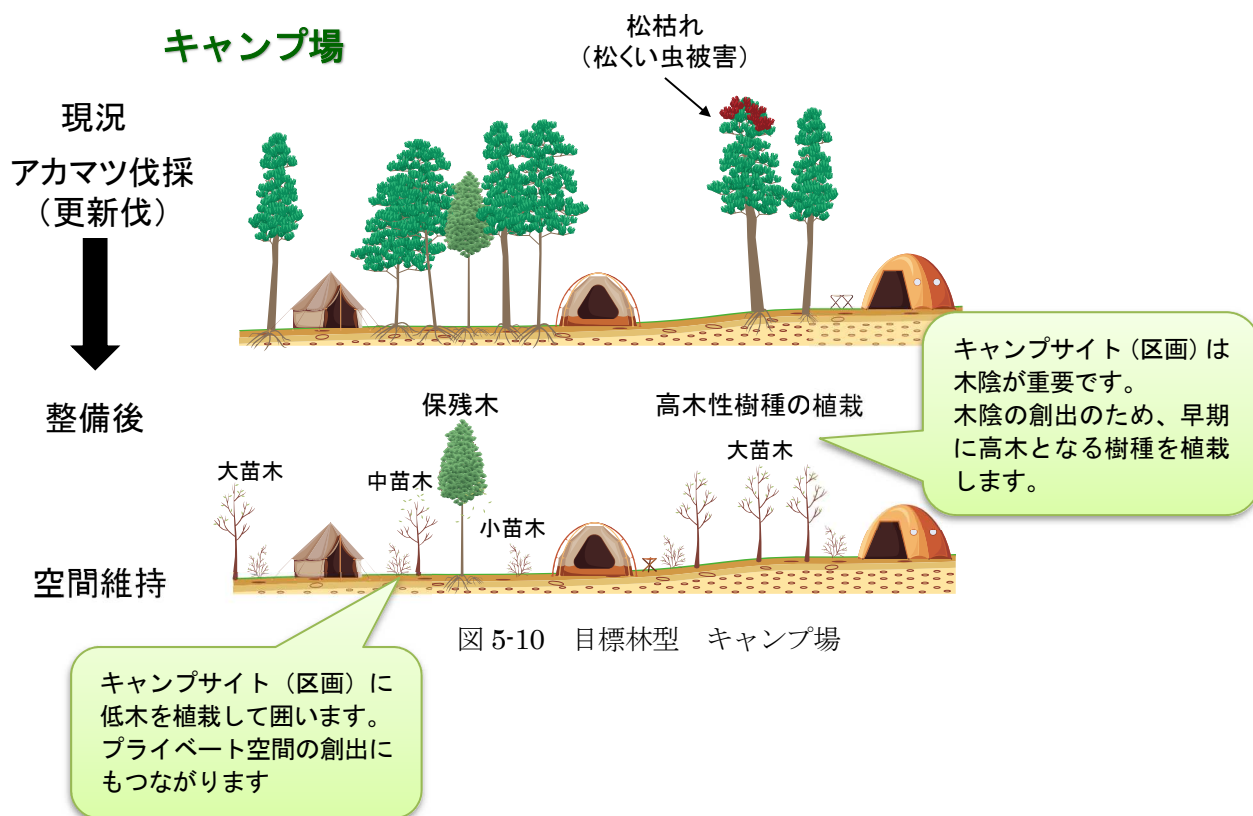


図 5-10 目標林型 キャンプ場

(4)「資源の森」：目標林型

「資源」とは木材資源だけでなく、担い手等の人材資源も意味しています。

「資源の森」は、主たる利用者の動線から離れた区域であるため、森林・林業活動を実践できる森林に位置付け、林業活動をとおして自然環境教育等へ提供できる森林を目標とします(図 5-11、図 5-12)。

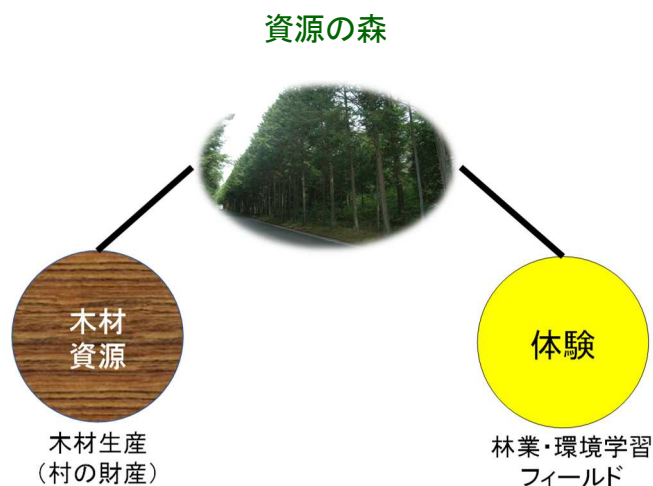


図 5-11 「資源の森」の目標林型概念



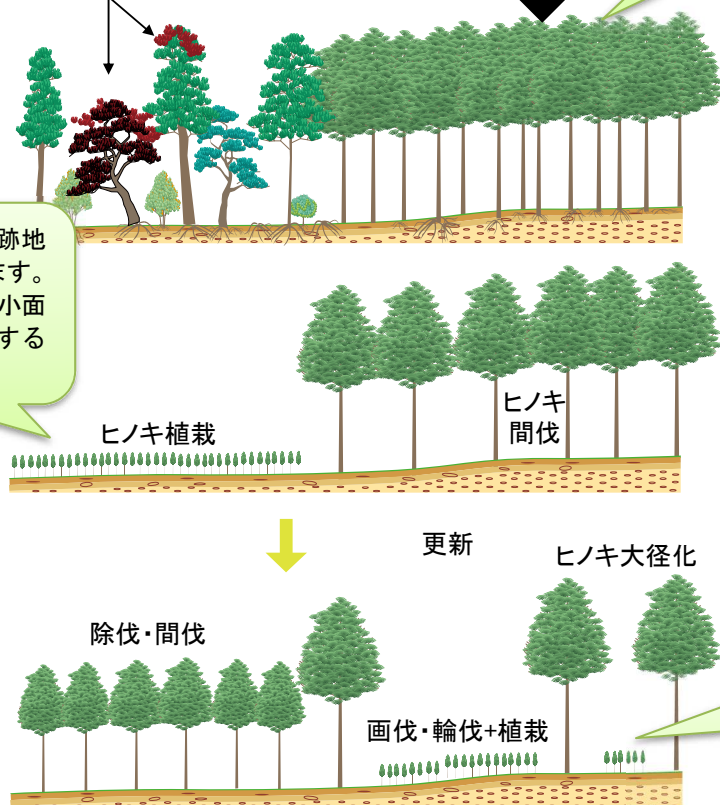
資源の森

松枯れ
(松くい虫被害)

ヒノキ間伐
適正密度へ

ヒノキ林が混んでいます(過密林)。
アカマツの伐採の他、ヒノキの間伐
を行います。

アカマツを伐採した跡地
にはヒノキを植栽します。
多様性を高めるため、小面
積でカラマツを植栽する
場合があります。



現況
アカマツ伐採
(更新伐)

整備後

将来像

更新

ヒノキ大径化

除伐・間伐

画伐・輪伐+植栽

計画的に小面積で森林の
更新(伐採→植栽)を行いま
す。

図 5-12 目標林型 資源の森

※画伐・劃伐(かくばつ): 森林に一定の区画を定めてその区域内の樹木を伐ること。

※輪伐(りんぱつ): 年々、森林の一部ずつを順次に伐採してゆくこと。

5-3 整備区域と区画

「多様性の森」、「爽快の森」、「彩りの森」、「資源の森」の4つのゾーンも施設や利用状況、森林の構成(優占樹種)が異なります。さらに、松くい虫被害によるアカマツの枯損本数も異なっています。そこで、内部46区画を設定しました(図5-13)。

なお、「多様性の森」のF3、F4、F5、「爽快の森」のA1-1、M1-1、「彩りの森」のL1-1、S2-2区画は、車道から30m程度^{※5-2}の幅としています。

※5-2 現在、樹高30mに達するアカマツがあり、倒木により車道に被害を及ぼす危険性がある。また車道からの見通しも考慮して30m程度を設定。

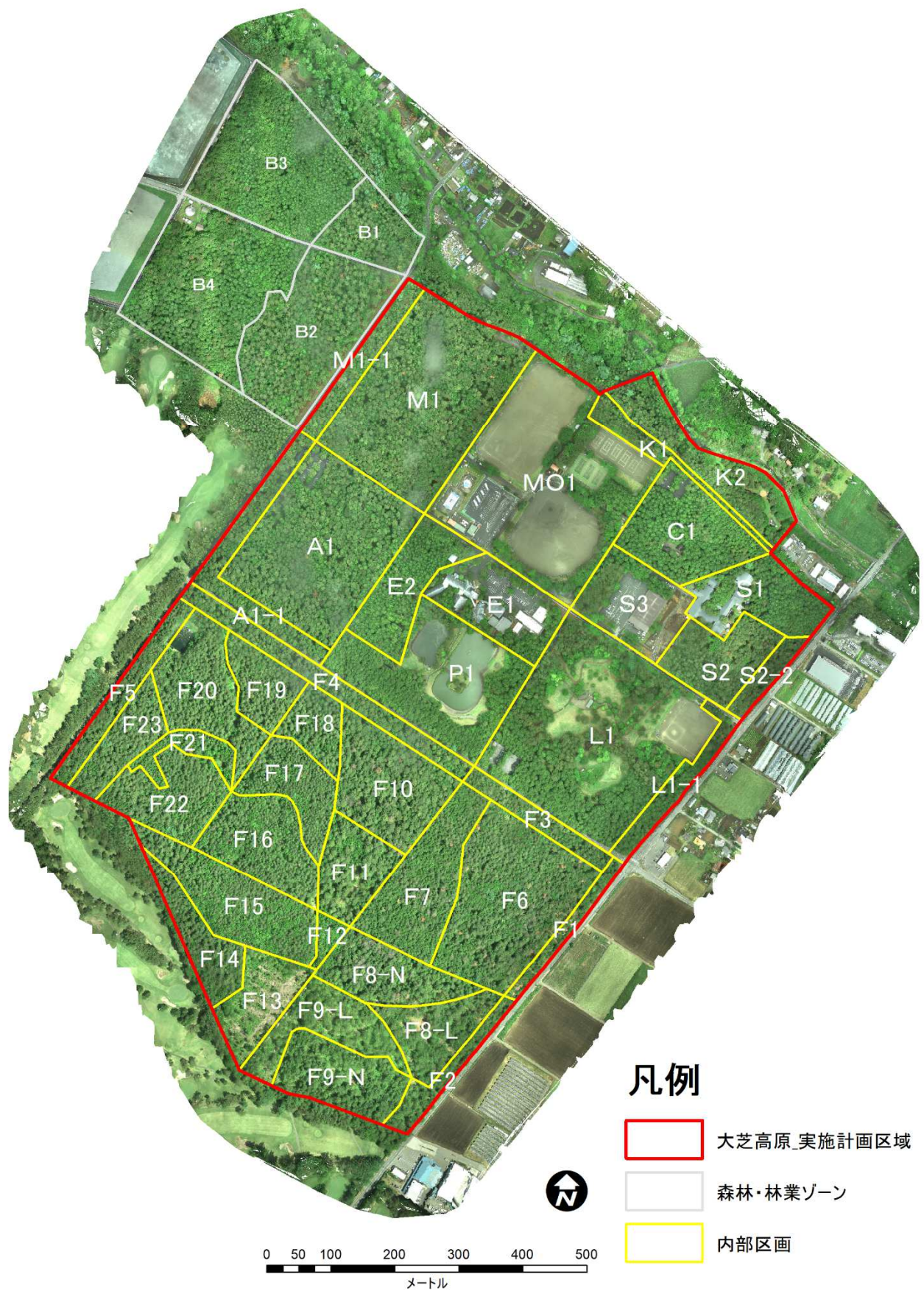


図 5-13 大芝高原森林づくり区域の内部区画（細部区画）



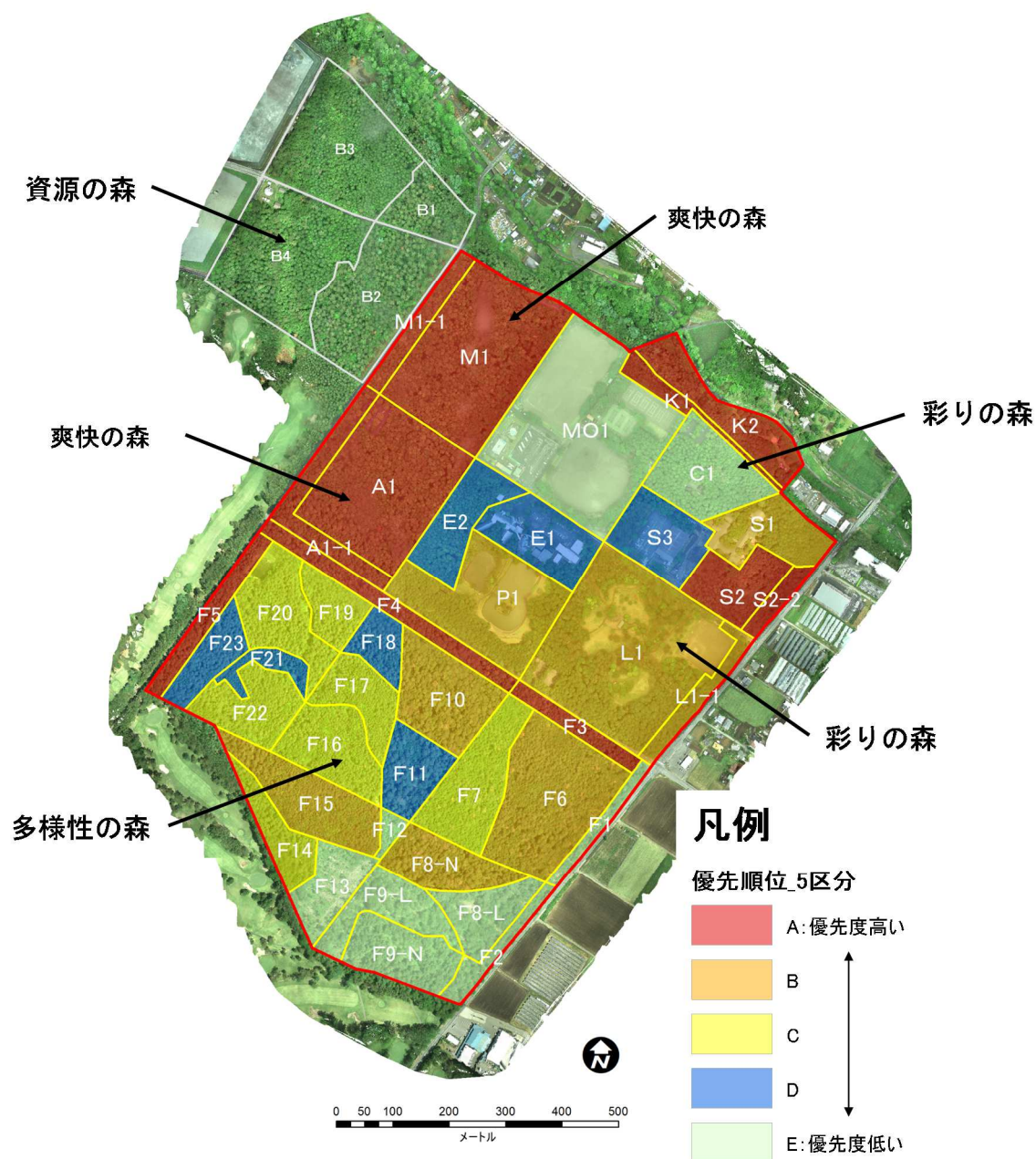
5-4 実施計画

(1) 計画期間内の整備区域

この計画期間で実施する区域は、「多様性の森」・「爽快の森」・「彩りの森」の3ゾーンとしました。100haの規模の森林を同時に整備することは、現実的ではありません。そこで「資源の森」は、ほとんど一般住民等の利用がないゾーンのため、本実施計画期間には含めないことにします。

(2) 整備優先度判定

森林づくり実施計画の対象とする森林は89ha（GIS計測値）です。広い面積を一度に整備することはできません。そこで、村民アンケートの利用形態結果や大芝高原森林づくり協議会の審議を踏まえ、42区画の優先度を判定しました（図5-14）。





- 🌲 A評価（緊急度：緊急性高い）は11区画
- 🌲 B評価（緊急度：高い）は8区画
- 🌲 C評価（緊急度：中庸）は7区画
- 🌲 D評価（緊急度：低い）は7区画
- 🌲 E評価（緊急度：緊急性低い）は9区画

ゾーン別では「多様性の森」のF3、F4、F5がA評価、「爽快の森」のマレットゴルフ場とアスレチック広場がともにA評価、「彩りの森」ではキャンプ場と大芝の湯周辺がA評価です。

【優先度の判定】

実施計画の優先度判定は、森林状態（森林環境因子）と利用状態（社会環境因子）を設定して、分級法（スコア法）により判定しました（右図）。

① 森林環境

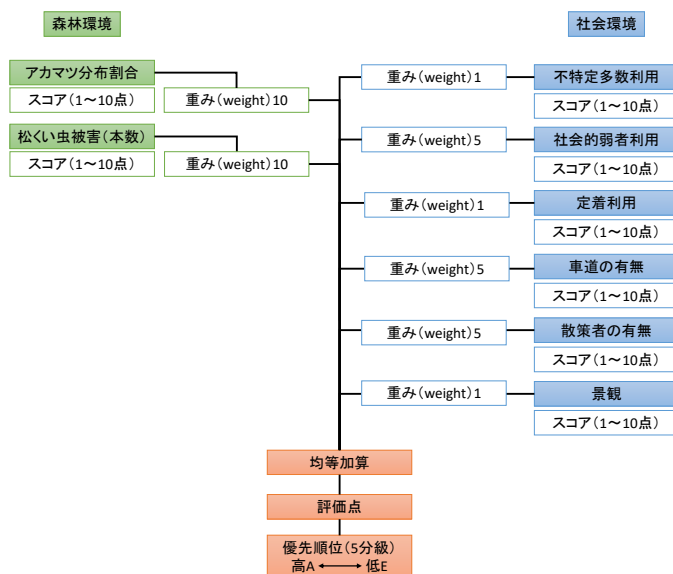
森林環境は、区画に占めるアカマツ分布割合と区画内のアカマツ枯損木の本数です。アカマツの分布割合と現に枯損しているアカマツ周辺は枯損発生の危険性が極めて高いことから、重み付け（weight）としてアカマツの分布割合の評価点は10倍、アカマツ枯損木本数の評価点は10倍と設定しました。

② 社会環境

社会環境は利用形態と景観として、利用形態では通学路に面している森林、多くの人々が利用する不特定多数利用、小学生以下の子供や高齢者、車いす利用者などの社会的弱者利用、キャンプ場などの定着利用、車道の有無、セラピーロードなどの散策者の有無を設定しました。景観は温泉施設や道の駅周辺の景観を設定しました。

整備優先度判定（分級）表

環境区分	因子	分級スコア								重み weight	備考
		小	1	2	3	4	5	8	10	大	
森林	アカマツ分布		なし			1～2割	3～4割	5～6割	7割以上	10	区域内の割合
	松くい被害		0本			1～2本	3～5本	5～9本	10本以上	10	区域内の本数
社会	不特定多数利用							マレット場	道の駅 温泉 芝生広場	1	倒木・落枝被害
	社会的弱者利用							マレット場	通学路 道の駅 温泉 芝生広場 池周辺 キャンプサイト アスレチック	5	未就学児・高齢者・障害者（車いす） 移動・避難行動の難易度 倒木・落枝被害
	定着利用							コテージ	キャンプサイト	1	倒木・落枝被害
	車道の有無		車道隣接無						車道隣接有	5	倒木・落枝被害
	散策者の有無		歩道無						歩道有 マレットコース	5	倒木・落枝被害
	景観							道の駅	主要道路沿い 温泉	1	見通し・遮断の必要性



整備優先度判定の流れ



(3) 区画別整備計画

それぞれのゾーンにおける目標林型と創出手順（整備方針）から、区画別の初動整備と植栽の有無、整備目標を記載します。

① 多様性の森 区画別整備計画

表 5-1 多様性の森区画別整備計画

区域 No	面積 (ha)	現状 優占樹種	目標林型	初動整備	植栽 有	整備目標	優先順位 5区分
F1	0.6	広葉樹	針広混交林	現状維持		見通し確保のための草本類下刈り	E
F2	0.7	広葉樹	針広混交林	現状維持		見通し確保のための草本類下刈り	E
F3	0.8	アカマツ	修景林	アカマツ伐採	(有)	歩行者・車通行安全確保 小・中・大苗木植栽	A
F4	1.6	アカマツ	修景林	アカマツ伐採	(有)	歩行者・車通行安全確保 小・中・大苗木植栽	A
F5	1	アカマツ	修景林	アカマツ伐採	(有)	道路沿いに中苗木植栽	A
F6	4.4	アカマツ	針広混交林	アカマツ伐採		ヒノキ保残による天然更新	B
F7	2.6	ヒノキ アカマツ	針広混交林	アカマツ伐採	有	ヒノキ保残による天然更新 歩道沿い小・中苗木植栽	C
F8-N	1.7	アカマツ	針広混交林	アカマツ伐採	有	広葉樹・ヒノキ保残による天然更新 歩道沿い小・中苗木植栽	B
F8-L	1.5	広葉樹	広葉樹林	現状維持		見通し確保のための草本類下刈り	E
F9-N	1.9	ヒノキ	針広混交林	現状維持		広葉樹・ヒノキ保残による天然更新	E
F9-L	1.7	ヒノキ 広葉樹	針広混交林	アカマツ伐採	有	広葉樹・ヒノキ保残による天然更新 歩道沿い小・中苗木植栽	E
F10	2.6	アカマツ	針広混交林	アカマツ伐採	有	広葉樹・ヒノキ保残による天然更新 歩道沿い小・中苗木植栽	B
F11	1.5	アカマツ	広葉樹林	現状維持		見通し確保のための草本類下刈り	D
F12	0.3	広葉樹	広葉樹林	現状維持		植樹祭植栽木の維持管理	E
F13	1.4	広葉樹	広葉樹 ヒノキ林	アカマツ伐採	有	広葉樹保残 ヒノキ小苗木植栽	E
F14	1.2	アカマツ	針広混交林	アカマツ伐採		広葉樹による天然更新	C
F15	2.5	アカマツ 広葉樹	針広混交林	アカマツ伐採	有	広葉樹・保残による天然更新 歩道沿い小・中苗木植栽	B
F16	2.1	アカマツ	針広混交林	アカマツ伐採	有	広葉樹・針葉樹保残による天然更新 歩道沿い小・中苗木植栽	C
F17	1.4	アカマツ他 針葉樹	針広混交林	アカマツ伐採	有	広葉樹・ヒノキ保残による天然更新 歩道沿い小・中苗木植栽	C
F18	0.9	アカマツ	針広混交林	アカマツ伐採	有	広葉樹・ヒノキ保残による天然更新 歩道沿い小・中苗木植栽	D
F19	1.1	アカマツ	針広混交林	アカマツ伐採	有	広葉樹・ヒノキ保残による天然更新 歩道沿い小・中苗木植栽	C
F20	2.3	アカマツ	針広混交林	アカマツ伐採		広葉樹・ヒノキ保残による天然更新 歩道沿い小・中苗木植栽	C
F21	0.6	ヒノキ	針広混交林	アカマツ伐採	有	広葉樹・ヒノキ保残による天然更新 歩道沿い小・中苗木植栽	D
F22	1.8	アカマツ・ ヒノキ	針広混交林	アカマツ伐採		広葉樹・ヒノキ保残による天然更新	C
F23	1.2	アカマツ	針広混交林	アカマツ伐採		広葉樹・による天然更新	D



② 爽快の森 区画別整備計画

表 5-2 爽快の森区画別整備計画

区域 No	面積 (ha)	現状 優占樹種	目標林型	初動整備	植栽 有	整備目標	優先順位 5区分
M1	6.1	アカマツ	針広混交林 運動型	アカマツ伐採	有	小・中・大苗木植栽	A
M1-1	0.9	アカマツ	修景林	アカマツ伐採	(有)	歩行者・車通行安全確保 小・中・大苗木植栽	A
A1	5.4	アカマツ・ ヒノキ	針広混交林 休憩型	アカマツ伐採	有	アスレチック遊具場を主に中・大苗木を植栽 遊具が無い区域は天然更新	A
A1-1	1.5	アカマツ・ ヒノキ	修景林	アカマツ伐採	(有)	歩行者・車通行安全確保 小・中・大苗木植栽	A

③ 彩りの森 区画別整備計画

表 5-3 彩りの森区画別整備計画

区域 No	面積 (ha)	現状 優占樹種	目標林型	初動整備	植栽 有	整備目標	優先順位 5区分
K1	0.7	アカマツ・ ヒノキ他	広葉樹林 キャンプ林	アカマツ伐採	有	小・中・大苗木植栽	A
K2	2.0	アカマツ	針広混交林 キャンプ林	アカマツ伐採	有	ヒノキ・サワラ・広葉樹保残 小・中・大苗木植栽	A
S1	1.9	ヒノキ	ヒノキ林	間伐		適正密度管理	B
S2	1.6	アカマツ	広葉樹林 休憩型	アカマツ伐採	有	小・中・大苗木植栽	A
S2-2	0.5	アカマツ	修景林	アカマツ伐採	有	歩行者・車通行安全確保 小・中・大苗木植栽	A
S3	1.9	アカマツ・ ヒノキ	針広混交林 休憩型	アカマツ伐採		アカマツ伐採のみ	D
C1	2.5	ヒノキ	ヒノキ林 休憩型	現状維持		アカマツ伐採のみ	E
E1	2.1	ヒノキ	針広混交林 休憩型	アカマツ 保残優先		消極的アカマツ伐採 枯損・劣勢のみ	D
E2	1.8	ヒノキ・ アカマツ	針広混交林 休憩型	アカマツ伐採		アカマツ伐採のみ	D
MO1	7.7	ヒノキ・ アカマツ	針広混交林 運動型	アカマツ伐採		アカマツ伐採のみ	E
P1	4.2	ヒノキ・ アカマツ	ヒノキ林 休憩型	アカマツ 保残優先		消極的アカマツ伐採 枯損・劣勢のみ	B
L1	7.8	ヒノキ・ アカマツ	針広混交林 休憩型・運動 型	アカマツ 保残優先		消極的アカマツ伐採 枯損・劣勢のみ	B
L1-1	0.9	ヒノキ・ アカマツ	修景林	アカマツ		歩行者・車通行安全確保	B

※「植栽有無」欄の（有）については、伐採後の状況により、必要に応じて植栽を実施する。



(4) 実行計画

実施計画区域は 89ha と広く、対象となるアカマツも 8,000 本以上あり、これまでの整備規模よりも大きくなるため、多くの区画を本実施計画で整備することは、経済的、労働条件的に困難なため、次の条件を考慮する必要があります。

- 🌲 アカマツが多い
- 🌲 枯損木が多い
- 🌲 利用者の安全の確保
- 🌲 早期緑化（造成）が必要
- 🌲 伐採作業・早期緑化の効率化
- 🌲 シンボルツリーを選定と保残

そこで、実施計画は、シンボルツリーとして保残するアカマツを選木（選定）して監視を続けます。

さらに、児童や学生の通学路や交通量の多い道路沿いを優先的に実施し、続いて面的整備として優先度判定において緊急と評価された A ランクの区画から実施します。また、A ランクの区画と同一整備が望ましい B ランクも実施します。

① 保残するアカマツの選木（選定）

多目的広場、大芝湖、中央（道の駅周辺）では、樹勢が良く、景観的にシンボルツリーとして残したいアカマツを選木します。選定後はそのアカマツ周辺を監視し、周囲 30m 範囲にアカマツの枯損が発生した場合は速やかに枯損木の伐倒処理を行います。

② 伐採

伐採区域を設定して伐採木を特定します。これにより委託設計書を作成します。この設計には、伐採 ➡ 造材 ➡ 材の輸送と林内の枝葉処理も含まれます。大芝高原のアカマツは大径木なので、専門事業者へ委託します（図 5-15）。

アカマツ伐採は通常のチェーンソー伐採、道路沿い等は特殊伐採（クレーンや高所作業車を使用する伐採）をします。造材した材はその素材品質に合わせて市場へ出荷するもの、バイオマス等としてチップにするものなどに区分します（図 5-16）。伐採後の林地は、伐採作業時に発生した枝葉も全て、林外に搬出します。

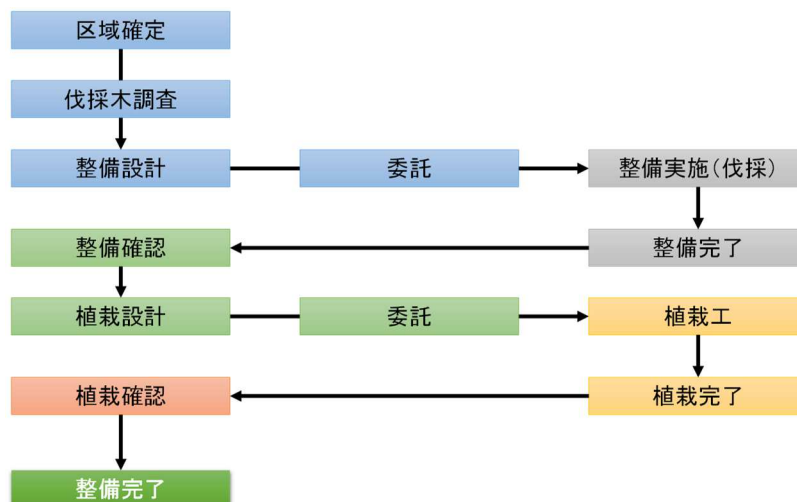
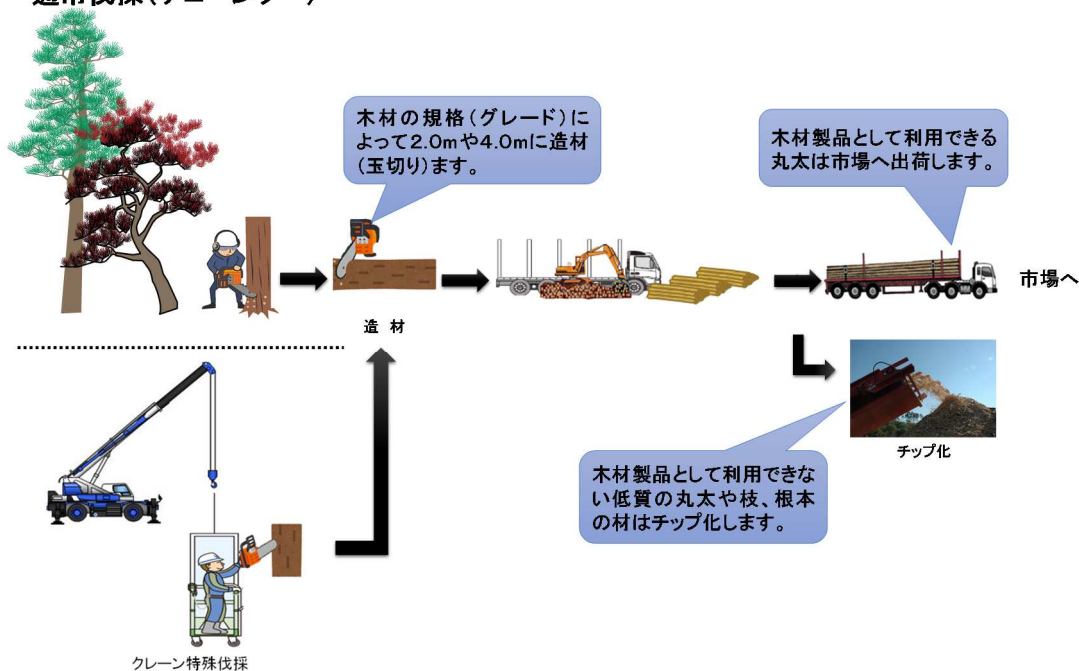


図 5-15 整備実施の流れ



通常伐採(チェーンソー)



特殊伐採(道路沿い・施設沿い)

図 5-16 伐採の流れ

③ 植栽

整備完了後、続いて植栽設計を行います。大径木の伐採となるため、土地の改変や保残予定のヒノキや広葉樹が損傷する可能性があるため、整備後の状況から植栽樹種、植栽本数、位置を決め、植栽委託を行います。

伐採規模(面積)が大きい場合は、植栽は次年度植栽を基本とします。

(5) 令和12年(2030年)までの実施計画

① シンボルツリーの選木

令和6年度の後半からシンボルツリーとして保残するアカマツの選木を行います。その後は継続して監視を続けます(図5-17)。

ただし、選木したアカマツに松枯れが発生した場合は速やかに伐倒処理を行います。



区画	令和6年度 2024年	令和7年度 2025年	令和8年度 2026年	令和9年度 2027年	令和10年度 2028年	令和11年度 2029年	令和12年度 2030年
L1 多目的広場							
P1 大芝湖							
E1 中央(道の駅)							
E2 中央(道の駅)							

シンボルツリー選木・監視

図 5-17 シンボルツリーの選木実施計画



② アカマツ伐採・植栽

令和6年度の後半から安全確保を優先すべき道路沿いの区画の伐採を実施します。その後、緊急度の高い面的な整備を行います（図5-18）。

松枯れ被害等の森林状況や村の情勢変化により、計画が前後する場合があります。

整備	区画	ランク	令和6年度 2024年	令和7年度 2025年	令和8年度 2026年	令和9年度 2027年	令和10年度 2028年	令和11年度 2029年	令和12年度 2030年
道路沿	F3(林縁) (多様性の森)	A		アカマツ 伐採					
	F4(林縁) (多様性の森)	A	多様性の森 林縁	アカマツ 伐採					
	F5(林縁) (多様性の森)	A		アカマツ 伐採					
	A1-1(林縁) (爽快の森)	A	アカマツ 伐採	一連の動線					
	M1-1(林縁) (爽快の森)	A	アカマツ 伐採						植栽 M1と同時
	S2-2(林縁) (彩りの森)	A				アカマツ 伐採 S2と同時	植栽		
面的	M1 マレットゴルフ場 (爽快の森)	A					西側コース	アカマツ 伐採	植栽 アカマツ 伐採 M1-1と同時
	A1 アスレチック広場 (爽快の森)	A				アカマツ 伐採	アカマツ 伐採	アカマツ 伐採	
	K1 キャンプ場 (彩りの森)	A			アカマツ 伐採	植栽			
	K2 キャンプ場 (彩りの森)	A		北西サイト	アカマツ 伐採 1年目	植栽			
	S2 温泉 (彩りの森)	A				アカマツ 伐採	植栽		
多様性の森	セラピーロード沿 等アカマツ枯死木 処理		枯木アカマツ伐採・危険木除去・林内整理伐						

図5-18 令和12年（2030年）までの実施計画

- ※ 伐採費は、令和5年度実施設計に基づき、整備区画の面積、アカマツ立木本数、その材積から試算
- ※ 約5千万円／年と想定して試算
- ※ 同一動線区間は同時期整備
- ※ マレットゴルフ場は冬季実施とし3か年に分け（予算）、2～3年目は次期計画（2031年以降）
- ※ アスレチック広場は冬季をまたぎ3か年で実施し、植栽は整備後に状況を確認し次期計画で実施
- ※ キャンプ場はK1とK2の北西サイトを同一整備
- ※ キャンプ場K2の北～北東サイトは次期計画（2031年以降）
- ※ S2-2（道路沿い）は作業の効率化のためS2温泉区域と同一時期に実施

③ 「多様性の森」セラピーロード

「多様性の森」のセラピーロード沿いは、常に監視を行い、アカマツ枯死木の除去、倒木・落枝危険木の除去及び視界確保のための林内整理伐を継続的に実施します。

「多様性の森」の面的整備は、令和12年（2030年）実施計画後に実施します。