

令和7年度 若草山草地のナンキンハゼ管理方針（案）

目次

1. 検討目的と対象地	
1-1. 検討目的と対象地	3
1-2. 検討区域	4
2. これまでの調査結果	
2-1. ナンキンハゼの分布調査等（R4）	6
2-2. ナンキンハゼ管理の試行調査（R5～7）	9
2-3. 公園事務所の取り組み（R5～7）	10
2-4. ナンキンハゼに含まれる有毒・アレルギー物質の調査（R4）	12
2-5. 管理手法の評価	14
3. 検討条件の整理	
3-1. 法規制と上位計画	16
3-2. 若草山草地の景観評価	18
3-3. 傾斜による作業条件の区分	20
3-4. 検討条件の整理	21
3-5. 隣接樹林地のナンキンハゼ成木の種子供給	22
4. 草地のナンキンハゼ管理方針（案）	
4-1. 管理の考え方	24
4-2. 管理方針	25
4-3. 第1段階の管理手法（案）	26
4-4. 優先度区分と工程イメージ	27
4-5. 具体化に向けての留意事項	28

1. 検討目的と対象地

検討目的
若草山を対象として、草地に増殖しているナンキンハゼを駆除し、本来の草地植生景観を復元する管理方針（案）を検討する。

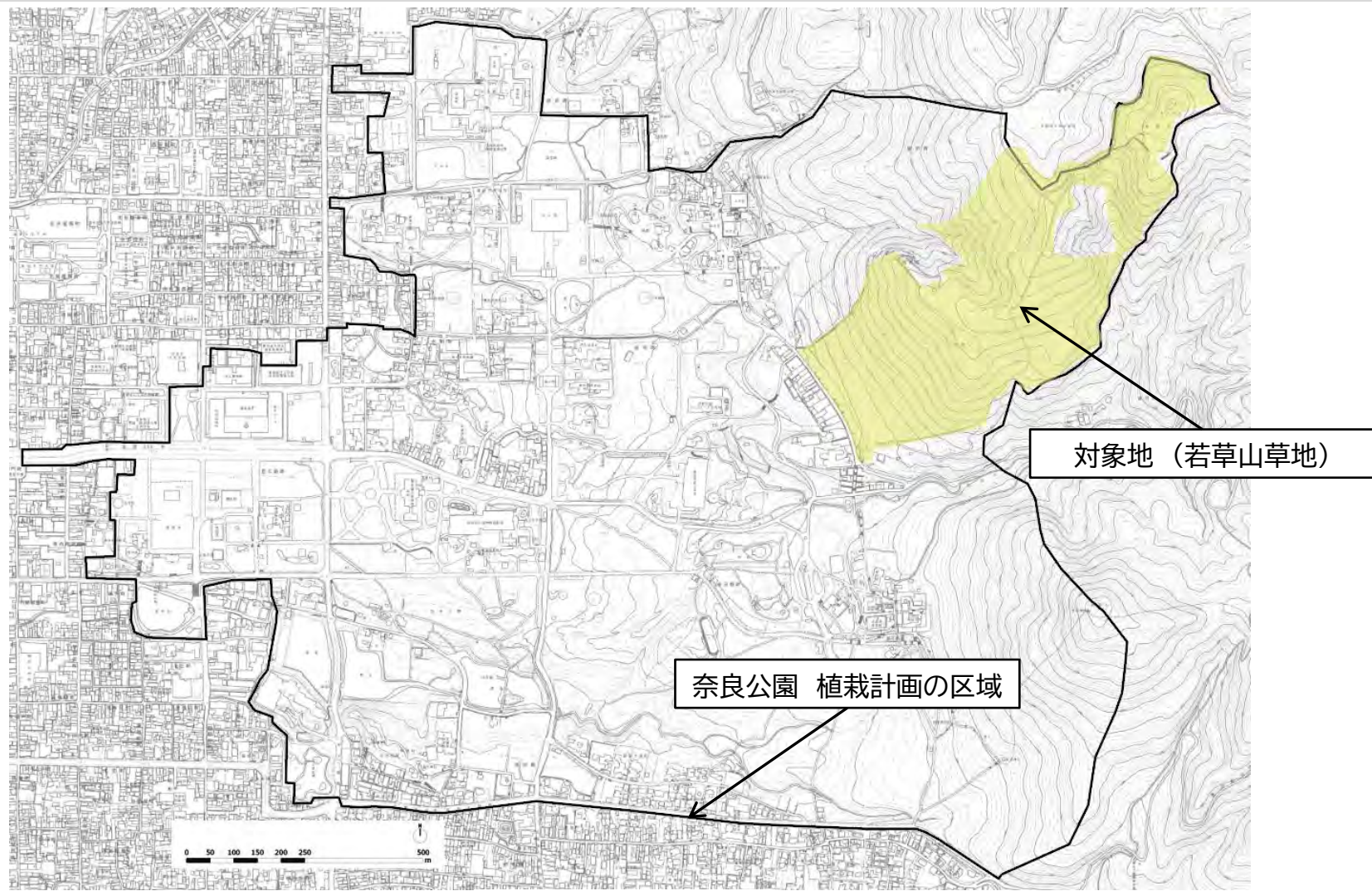


図 対象地

1-2 検討区域

ナンキンハゼ管理方針(案)を検討する区域
若草山草地のうちナンキンハゼが分布するところを、ナンキンハゼ管理方針(案)を検討する区域(⇒検討区域)とする。

ナンキンハゼが分布する草地
⇒ 検討区域

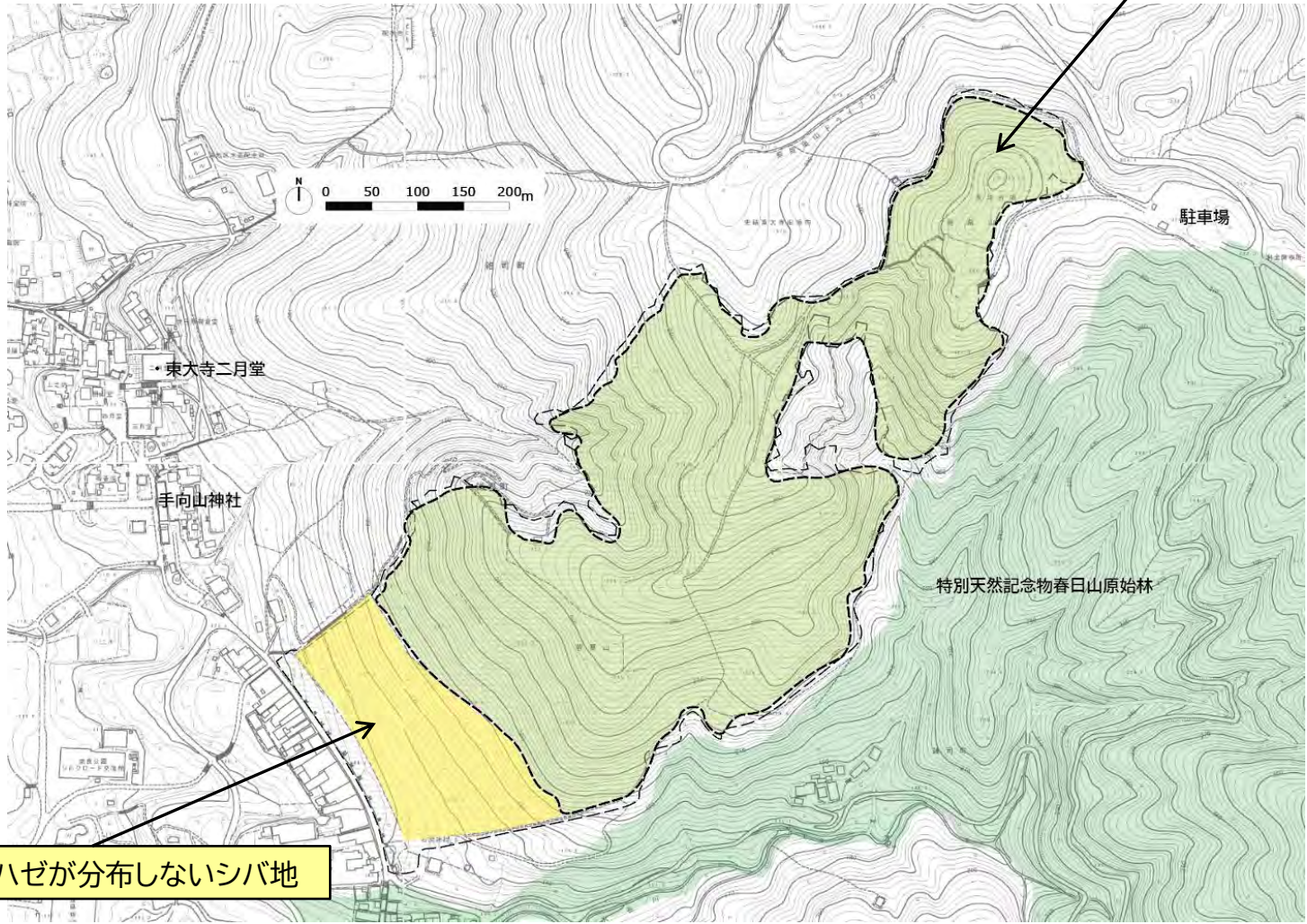


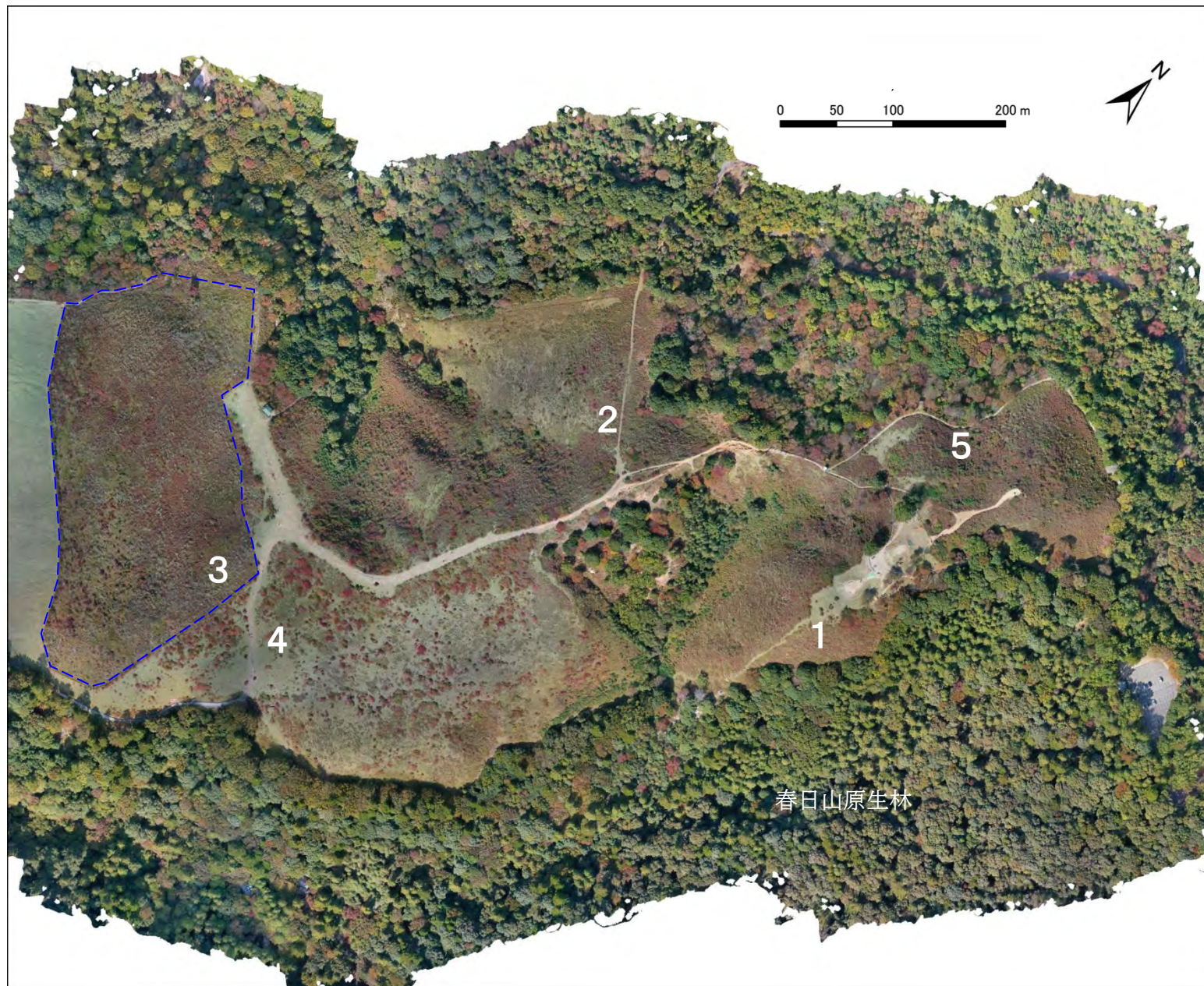
図 ナンキンハゼが分布する草地

2. これまでの調査結果

2-1 ナンキンハゼの分布調査等(R4)

(1) ナンキンハゼの分布

① 航空写真 2022年10月31日撮影と植生調査地点



植生調査地点



ナンキンハゼ群落



ススキ群落



ススキ群落(柵内)



シバ群落



イワヒメワラビ群落

(2) 植生区分

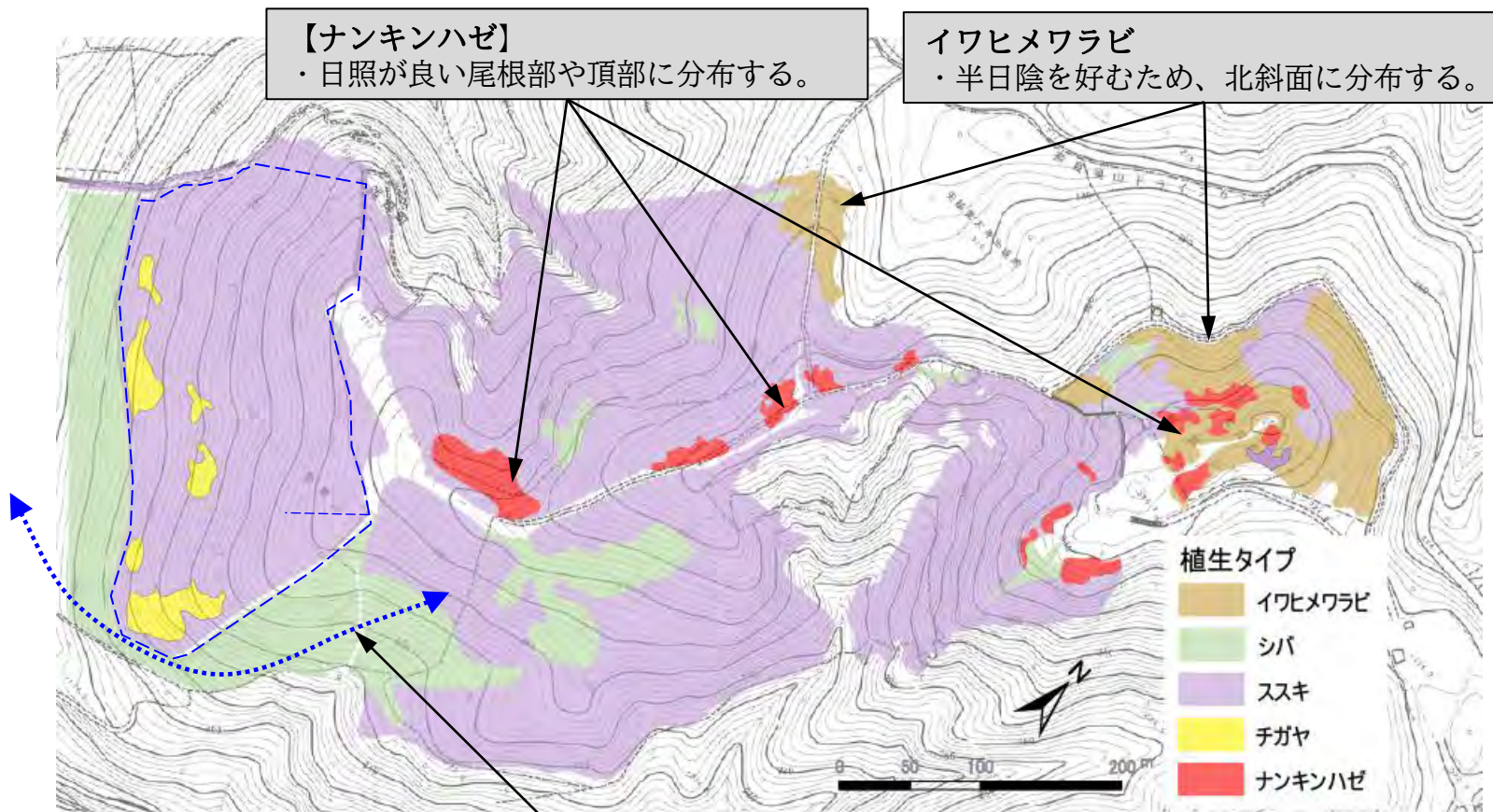


図:草地の植生区分 (園路、車道、樹林等除く)

植生区分	面積 (m ²)	構成比
イワヒメワラビ	14,717	6.3%
シバ	36,852	15.8%
ススキ	170,512	73.3%
チガヤ	4,070	1.8%
ナンキンハゼ	6,393	2.7%
計	232,544	100.0%

【シバ】
 ・シカの主要な移動経路沿いに分布する。
 ・柵囲い北側は狭くシカの移動少ない。

【植生区分の面積比】
 ・ススキが大面積を占めており、シバがこれに続き、両者で9割を超える。
 ・イワヒメワラビ、ナンキンハゼ、チガヤの面積は小さい。

【まとめ】
 ・イワヒメワラビ、シバ、ススキ、チガヤの群落は在来種であり、植生転換する必要はない。
 ・ナンキンハゼの群落は、在来種に植生転換すべきである。

2-1 ナンキンハゼの分布調査等(R4)

(3) ナンキンハゼの密度区分



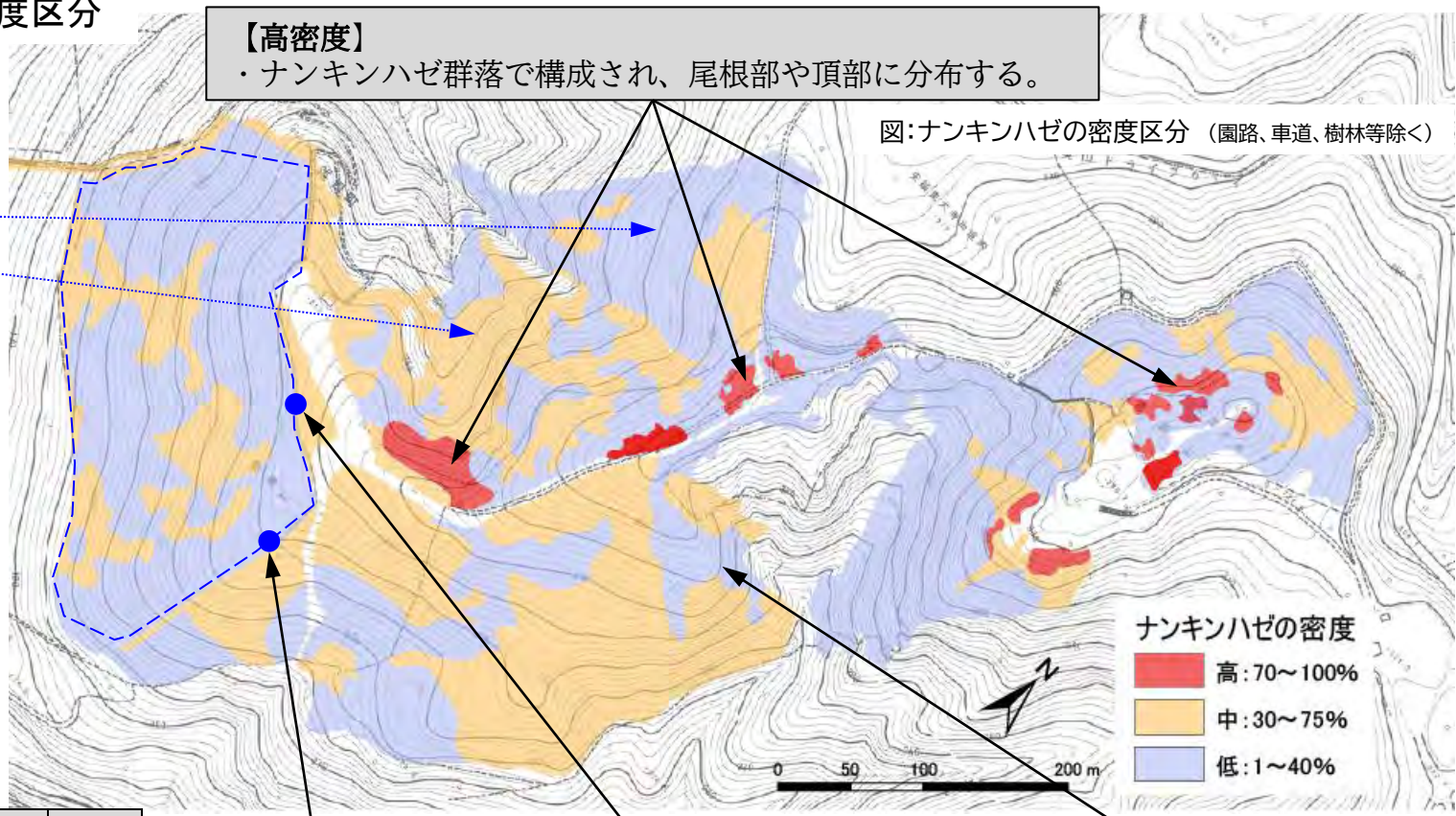
密度の違いが景観に大きな影響を与えている例

密度区分	面積 (m ²)	構成比
高	6,393	2.7%
中	85,251	36.7%
低	126,898	54.6%
なし	14,002	6.0%
計	232,544	100.0%

密度区分	植生区分	面積	構成比
高	ナンキンハゼ群落	6,393	2.7%
	イワヒメワラビ群落	2,180	0.9%
中	シバ群落	8,677	3.7%
	ススキ群落	74,394	32.0%
	イワヒメワラビ群落	12,537	5.4%
低	シバ群落	14,173	6.1%
	ススキ群落	96,118	41.3%
	チガヤ群落	4,070	1.8%
	なし	シバ群落	14,002
計		232,544	100.0%

【高密度】
 ・ナンキンハゼ群落で構成され、尾根部や頂部に分布する。

図：ナンキンハゼの密度区分 (園路、車道、樹林等除く)



ナンキンハゼの密度
 高: 70~100%
 中: 30~75%
 低: 1~40%



柵囲い東側にナンキンハゼが分布
 平坦部ナンキンハゼの種子を採食した鳥が柵を止まり木にし、飛び立つ機会に種子が排泄されたと思われる。

【中密度・低密度】
 全域に分布し、特徴的な傾向は見られない。

【まとめ】
 ・面積は、低密度と中密度で9割を越える。
 ・高密度の面積は小さく、ナンキンハゼ群落に限られている。
 ・時間と共に密度が高まる懸念があるので、全域に対策が必要と考えられる。

2-2. ナンキンハゼ管理の試行調査(R5~7)

試行調査の概要

草地の4つの植生区分に分布するナンキンハゼを対象として、3種の管理手法の試行を行い、効果や影響等を把握する

表:試行した群落

植生区分	ナンキンハゼの密度
ナンキンハゼ 群落	高密度
イワヒメワラビ群落	中密度
ススキ群落	中密度
シバ群落	中密度

表:試行した手法

試行手法	内容
対照区	年1回刈り払い
2回刈り区	年2回刈り払い
除草剤塗布区	年1回刈り払い+薬剤塗布

枝の合計断面積の変化(R5~6)

試行方法	対象群落	R5-7				R5-10				R6-7				R6-10			
		作業内容	刈払	⇒	刈払	刈払	⇒	刈払	刈払	⇒	刈払	刈払	⇒	刈払	刈払	⇒	刈払
1回刈り (対照区)	ナンキンハゼ群落	刈払	100%	⇒	102%	刈払	⇒	102%	刈払	⇒	102%	刈払	⇒	102%	刈払	⇒	102%
	イワヒメワラビ群落	刈払	100%	⇒	89%	刈払	⇒	89%	刈払	⇒	89%	刈払	⇒	89%	刈払	⇒	89%
	ススキ群落	刈払	100%	⇒	77%	刈払	⇒	77%	刈払	⇒	77%	刈払	⇒	77%	刈払	⇒	77%
	シバ群落	刈払	100%	⇒	127%	刈払	⇒	127%	刈払	⇒	127%	刈払	⇒	127%	刈払	⇒	127%
2回刈り	ナンキンハゼ群落	刈払	100%	⇒	89%	刈払	⇒	79%	刈払	⇒	49%	刈払	⇒	49%	刈払	⇒	49%
	イワヒメワラビ群落	刈払	100%	⇒	90%	刈払	⇒	85%	刈払	⇒	28%	刈払	⇒	28%	刈払	⇒	28%
	ススキ群落	刈払	100%	⇒	25%	刈払	⇒	54%	刈払	⇒	27%	刈払	⇒	27%	刈払	⇒	27%
	シバ群落	刈払	100%	⇒	71%	刈払	⇒	44%	刈払	⇒	32%	刈払	⇒	32%	刈払	⇒	32%
1回刈り + 薬剤塗布	ナンキンハゼ群落	刈払+薬剤	100%	⇒	24%	刈払	⇒	24%	刈払	⇒	24%	刈払	⇒	24%	刈払	⇒	24%
	イワヒメワラビ群落	刈払+薬剤	100%	⇒	16%	刈払	⇒	16%	刈払	⇒	16%	刈払	⇒	16%	刈払	⇒	16%
	ススキ群落	刈払+薬剤	100%	⇒	45%	刈払	⇒	45%	刈払	⇒	45%	刈払	⇒	45%	刈払	⇒	45%
	シバ群落	刈払+薬剤	100%	⇒	40%	刈払	⇒	40%	刈払	⇒	40%	刈払	⇒	40%	刈払	⇒	40%

作業中止後の観察(R7)

試行方法	対象群落	R7-10		
		枯死	健全生存	駆除効果
1回刈り (対照区)	ナンキンハゼ群落	なし	全数	なし
	イワヒメワラビ群落	なし	ほぼ全数	なし
	ススキ群落	ごく僅か	多数	なし
	シバ群落	なし	ほぼ全数	なし
2回刈り	ナンキンハゼ群落	枯死	健全生存	駆除効果
	ナンキンハゼ群落	ごく僅か	多数	なし
	イワヒメワラビ群落	ごく僅か	多数	なし
	ススキ群落	多数	僅か	大きい
1回刈り + 薬剤塗布	ナンキンハゼ群落	枯死	健全生存	駆除効果
	ナンキンハゼ群落	一部枯損	半数再生	あり
	イワヒメワラビ群落	大多数	ごく僅か	大きい
	ススキ群落	多数	僅か	大きい
除草剤塗布区	ナンキンハゼ群落	一部枯損	多い(大株)	あり
	イワヒメワラビ群落	一部枯損	多い(大株)	あり

※上記の値は、何れも当初の計測値を100%に設定している。



- 1回刈り
 - ・全群落に変化は見られず、駆除効果はない。
- 2回刈り
 - ・ナンキンハゼ群落とイワヒメワラビ群落のナンキンハゼは大株が多く、駆除効果はない。
 - ・ススキ群落とシバ群落のナンキンハゼは全て中小株で大半が枯死しており、駆除効果は大きい。
- 1回刈り+薬剤塗布
 - ・ナンキンハゼ群落とシバ群落のナンキンハゼは大株が多く、駆除効果は限定的。
 - ・イワヒメワラビ群落とススキ群落は全て中小株で大半の個体が枯死しており、駆除効果が大きい。

2-3. 公園事務所の取り組み (R5~7)

(1) R5~6 機械による根系掘取り実証実験 略称：機械掘取

施工箇所 若草山一重目上部

施工期間 令和5年12月14日~15日 (2日間)
令和6年12月16日~18日 (3日間)

施工人数 公園事務所管理課維持係 技能員室6名×日当たり

使用機械 バックホウ 0.08m³×2台、同 0.06m³、軽ダンプ (4WD) ×2台【株運搬】、3tダンプ【バックホウ回送用】

掘取株数 約90株(R5)、1,720株(R6)

対象地 A、A+1、A+2、B+、C+、D 計2,800m²

作業概要：
R5年度に当該箇所の根系の掘り取りを実施したが、見落とした株からの萌芽が多数認められた。よって今年度も同一箇所を再度掘り取りすることとした。昨年度に比べ全体的に樹高が低くなり弱体化の傾向が感じられた。なお、昨年度同様に掘り取った株は樹林地(若草山内) A=100m²に残置し自然還元中。

考察：
令和7年1月7日に現地確認の結果、施工箇所については概ね除根することができたが、バックホウ0.1m³クラスでは能力不足で除根できないものが散見された。資格要件から直営作業班ではこれ以上大きなバックホウは操作はできず、人員も逼迫していることため、今後は工事発注により作業範囲を拡大し、さらに作業効率の高い大型バックホウを使用しての除根作業を検討する。なお、ナンキンハゼの株が地下部で繋がっており、根茎の除去に相当の時間を要することが判明した。



R6 施工状況

R6 掘取した根系



R6 施工完了後

2-3. 公園事務所の取り組み (R5~7)

(2) 単管パイプとブロックによる根系堀取り実証実験 略称：やぐら掘取

施工箇所 若草山一重目下部

施工期間 令和6年11月7日~21日(内9日間)

施工人数 公園事務所 管理課維持係 技能員室3名×6日

使用機械

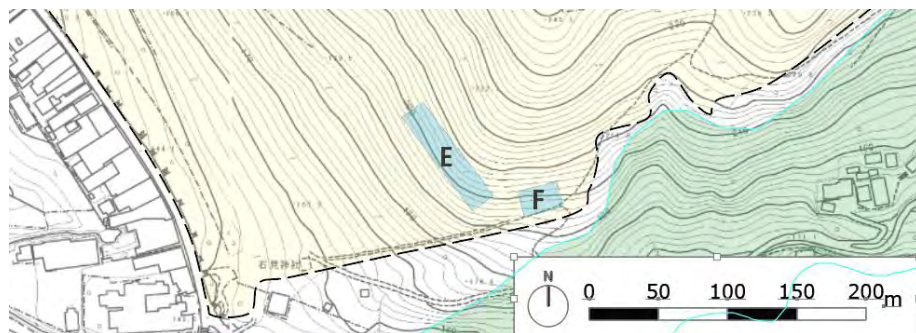
- ・チェンブロックCX010L (定格荷重1t)
- ・タコマン三脚ヘッドTS-10 (1t荷重)
- ・タコマン三脚ベースTS-20B (1t荷重)
- ・単管パイプφ48.6mm t=1.8mm L=2m×3、L=0.3m×3・自在クランプ×3
- ・玉掛ワイヤφ9mm

堀取株数 129株

面積	Eブロック	200㎡ (30株)
	Fブロック	600㎡ (99株)
	計	900㎡ (129株)

作業概要：当該箇所については、急傾斜(25度以上)でバックホウによる作業が不可能であることから単管パイプを櫓を組み上部にチェンブロックを設置して人力による掘取作業を試行した。

考察：概ね除根をすることができたが、大株で掘取不可なものが見られた。当初はレバーブロックを使用していたが、軽量チェンブロックに変更した結果、作業性が向上した。1t荷重の機器で十分可能であるが、地盤支持力が小さい場所では三脚の脚(敷パイプ0.3m)ごと地面に沈み込むことがあり、櫓の荷重分散に課題があった。大株については、櫓が一度の設置では除根作業が完了できず数回の再設置による位置調整が必要となった。



(1) ナンキンハゼに含まれるアレルギー物質

文献調査の結果、ナンキンハゼには、草食動物の採食から防御するための物質としてタンニンが非常に多く含まれており、そのタンニンは加水分解型タンニンの一つであるゲラニイン(geraniin)であることが明らかにされている。

ゲラニインは、ナンキンハゼの他に、生薬として知られるゲンノショウコなどのゲラニウム属の植物に多く含まれている。研究によるとナンキンハゼにおいては根皮や葉にゲラニインが含まれていることが分かっている。

(2) シカの不嗜好性について

文献調査の結果、ナンキンハゼがシカの不嗜好性を有している要因は、加水分解型タンニンの一つであるゲラニイン(geraniin)であると考えられる。

加水分解型タンニンは、草食獣の消化器官の上皮組織に潰瘍や壊死を引き起こしたり、あるいはタンニン誘導物質が情動的な不快感をもたらす可能性が指摘されていることから、ナンキンハゼの葉を採食したシカも同様の症状を引き起こし、その結果ナンキンハゼに対して不嗜好性を持つことになったものと思われる。

(3) 植物管理作業者への影響

現場作業員へのヒアリング調査の結果から、ナンキンハゼの伐採や剪定を行うと、目や鼻の粘膜に痒みや痛み、腫れなどのアレルギー症状が繰り返し高い確率で発生している。

現時点において、確実な安全対策が見当たらないことから、ナンキンハゼに関する植物管理の作業は低減に努め、やむを得ず作業を行う際には、
①花粉対策眼鏡や防塵ゴーグル、マスク等の着用、
②作業はできる限り落葉期に行うなどの配慮が必要である。

発症者 13名のうち10名 (約77%)

症状の概要 (発症者10名について)

発生頻度 何度も発症 8名(80%)、1度だけ 2名

発症部位 眼8、鼻6、口唇2、のど2、手1

症状 痒み5、鼻水5、痛み4、涙3、腫れ1、患部熱感1

回復日数 翌日まで4、当日3、3~4日1、1週間1

作業の概要 (発症者10名について)

作業内容 剪定・刈払い6、伐採5、材運搬1

作業月 10~11月 6、5~7月 3、8~9月3、12~4月1

作業場所 若草山の草地8、平坦部2、山地樹林1

作業装備 バイザー付きヘルメット8、マスク/手ぬぐい7、防塵ゴーグル5、手袋7、素手1

●ナンキンハゼの駆除検討に関する情報

【萌芽再生しやすい個体の傾向】

文献5：萌芽調査データに基づいて萌芽率、枯死率を算出した結果、伐採前の個体の地際直径及び樹高が萌芽発生に有意に関係していることがわかった。

【日照と生育の関係】

文献1：林冠タイプをギャップ、ギャップ辺縁、疎開林冠および閉鎖林冠に区分し個体数比率を算出した結果、ナンキンハゼ (N=9131) は74.2%, 11.0%, 13.4%, 1.5%であり、ナンキンハゼの侵入とギャップ形成との対応が明確であった。

文献3：ナンキンハゼは耐陰性が低く、うっ閉した林床ではほとんど成長できないことを示している。ナンキンハゼが優占群落を形成するためにはまとまった面積の陽地が不可欠であるといえる。コシダ群落とウラジロ群落ではナンキンハゼはまったくみられなかった。これは、これらの群落へのナンキンハゼの侵入が極めて困難であることを示している。

文献2：ナンキンハゼの実生の成長は、光量の多い地点の生育が良好で、鬱閉した林床では成長困難であることが示された。

【駆除方策の検討】

文献4：大面積に繁茂したナンキンハゼ駆除を目的とした重機での刈払い、地表面を攪乱し、ナンキンハゼの再生を助長するため効果がないとされている。同様の理由で、焼き払いによる駆除も効果的でないことが多い。ナンキンハゼが根萌芽しやすいこと、シードバンクを形成しやすいことから、駆除を行っても再侵入が起るためであり、駆除の手法に関わらず継続して処理を行うことが必要とされる。

【結実個体の大きさと種子散布範囲の目安】

文献2, 6：結実するナンキンハゼの大半は樹高6m以上であり、種子散布の範囲は、大半は50m以内に、最大500m以内と考えられる。

【シードバンク】

文献4：種子の発芽率は2~4年後が最も高く、およそ7年後から発芽率が顕著に低下する

番号	論文名等	著者	発表年
1	春日山原始林における移入種ナギとナンキンハゼの分布とその要因解析	前迫ゆりほか	2004
2	外来木本ナンキンハゼの逸出とその制限要因	奥川裕子ほか	2009
3	淡路島の森林伐採跡地に分布する外来木本ナンキンハゼ群落の生態的特性と成因	石田弘明ほか	2012
4	北米大陸におけるアジア由来の侵略的木本外来種ナンキンハゼの現状	岩永史子ほか	2015
5	ナンキンハゼの伐採後の再生動態の把握	安東憲佑ほか	2017
6	ナンキンハゼの時空間的な分布変化と防除シナリオごとの分布確率の推定	丹羽英之ほか	2017

地際直径や樹高が大きいものほど萌芽再生しやすい。

ギャップは侵入リスクが大きい。

鬱閉した樹林は侵入しにくく、成長困難である。

シダ類群落には侵入しにくい。

刈り払いや焼き払いでは、駆除は難しい。

いずれの駆除手法も継続が必要である。

500m以内にナンキンハゼの成木があると、種子散布があり、シードバンクが形成される可能性がある。

2-5. 管理手法の評価

草地のナンキンハゼの管理手法の試行結果から、評価の要点をまとめる。

1. 従来行われてきた「年1回刈」に効果はない。
2. 「年2回刈」は中小株への効果はあるが、大株への効果はない。また刈払い作業によるアレルギー発症のリスクが大きいため、管理手法に適さない。
3. 「薬剤塗布」は効果はあるが、大株への効果は限定的である。大株への効果が限定的である原因として、株の大きさに対する薬剤使用量が不適切であったり、太い水平根で結節された他の株から栄養供給があること等が考えられる。よって、薬剤の使用方法には工夫が求められる。(ナンキンハゼ高木への薬剤使用による枯死率80%以上で効果は大きい)
4. 「機械掘取」と「やぐら掘取」は中小株への利用は難しいが、大株への効果は大きい。但し、適用困難地があることやコストが大きいことが課題となる。

ナンキンハゼ管理手法の現時点の評価

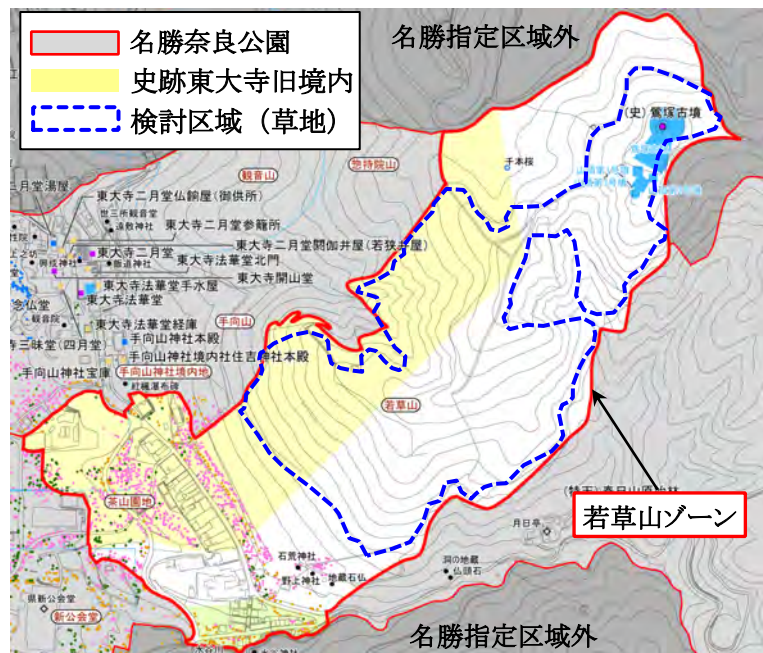
凡例：○適する、△適する場合がある、×適さない

	中小株への効果	大株への効果	コスト※		適用地				課題・条件	管理手法としての評価
			単価比率	1ha当費用	平坦地	傾斜地	急傾斜地	埋蔵文化財包蔵地		
年1回刈	×	×	1(基準)	9万円	○	○	△	○	・駆除効果ない	不適
年2回刈	△	×	2.0	18万円	○	○	×	○	・アレルギー発症リスク(展葉期)	不適
薬剤塗布	○	△	1.55	14万円	○	○	△	○	・薬剤使用量や施工方法に配慮が必要	全域で利用
機械掘取	△	○	25~50	225万~450万円	○	×	×	×	・土砂流亡に配慮が必要	平坦地の大株に利用
やぐら掘取	×	△	200~400	1800万~3600万円	○	△	×	×	・小型株、特大株は施工困難	限定的に利用

※各種調査の過程で得られたデータを基に標準地(ススキ群落・ナンキンハゼの中密度)を対象に推計した。

3. 検討条件の整理

①法規制



図：検討区域(草地)と若草山ゾーンの法規制

出典：名勝奈良公園保存管理・活用計画(2012) 若草山ゾーンの図

【法規制について】

- 名勝奈良公園 : 検討区域の全域が含まれる。
- 史跡東大寺旧境内 : 検討区域の北側が含まれる。
- 史跡鶯塚古墳 : 検討区域北東端の山頂部が含まれる。

- ・上記の法規制により、木竹の伐採や地形造成等は規制されており、これらを行うには許可を得る必要がある。
- ・史跡指定された区域は、ナンキンハゼの管理のために掘削を行う許可を得ることは容易でないと考えられる。

②埋蔵文化財包蔵地



図：検討区域と埋蔵文化財包蔵地

出典：奈良県遺跡地図

【埋蔵文化財包蔵地について】

検討区域にある埋蔵文化財包蔵地はすべて史跡等に指定されており、その範囲は左記の法規制と同様である。

3-1. 法規制と上位計画

③上位計画(名勝奈良公園保存管理・活用計画 若草山ゾーン)

区分	本質的価値を構成する要素	
植栽・植生	植栽	○若草山麓、茶山園地の植栽樹木（松、桜、楓） ○水谷川沿いの植栽樹木（楓）
	植生	●若草山の自然植生（山腹の芝地を含む） ●原始林入口部の自然植生 ○茶山園地の樹林地
建築物・工作物	建築物	—
	工作物	○園路（若草山麓）
遺跡・遺構	埋蔵遺構	◎東大寺旧境内地遺構（史跡東大寺旧境内）
	古墳	◎史跡鶯塚古墳
動物（奈良のシカを除く）	—	
行催事の場の形成	◎若草山山焼き（若草山腹、野上神社）	

草地保全を検討すべき要素

●自然的要素 ◎歴史的・文化的要素 ○公園的要素

出典：名勝奈良公園保存管理・活用計画(2012) 若草山ゾーンの表

【上位計画について】

若草山の自然植生：検討区域の全域が含まれる。
若草山山焼き：検討区域の半分近くが含まれる。（22頁参照）

- ・若草山の自然植生は、シカの採食と山焼きによって維持されてきたススキやチガヤ、シバなどの草地である。現在、ナンキンハゼが草地に侵入し増殖していることから、ナンキンハゼを駆除し、従来の植生を回復する必要がある。
- ・若草山山焼きは、毎年1月末頃の夜間に、検討区域内に分布するススキやチガヤなどを燃やし、それを山麓や平坦部などから眺めるもの。近年ナンキンハゼ等によって「山焼きの炎が小さくなっている」という意見があることから、山焼きに適した植生（ススキ等）を回復する必要がある。

○区域の保存管理・活用の基本方針

奈良公園を代表する眺望景観を形成する要素であり、名勝の価値を基底する若草山の景観を継承するため、地形・植生等を含めて総合的に適切な保全・維持管理を図る。

○個別要素の保存管理・活用の主な考え方

自然的要素に関わる考え方

- ・南都八景に数えられる「三笠山の雪」など、奈良公園の著名な眺望景観を構成する若草山の地形および植生の維持のための適切な保全、再生を図る。

歴史的・文化的要素に関わる考え方

- ・史跡東大寺旧境内に一部重複することから、遺跡・遺構等の現状保存を図るとともに、園地活用との調整に配慮する。
- ・鶯塚古墳は、古墳時代の当地の歴史を伝える重要な要素として、その適切な保存を図る。
- ・若草山山焼きは、当地の歴史・伝統を現在に伝える重要な要素であり、行催事の主たる場となる若草山一帯についてその継承のための適切な保存を図る。

許可申請を要する行為の取り扱い基準 (175頁・表)

- ・名勝指定時より後に植栽されたことが明らかであり、春日山原始林の生態系に影響を与える樹種（ナンキンハゼ等）は、植生等の景観への影響について配慮しつつ、他の樹種への更新等について検討した上で伐採を図る。

出典：名勝奈良公園保存管理・活用計画(2012) 若草山ゾーンの保全管理

3-2. 若草山草地の景観評価

(1) 若草山焼き

(一重目～三重目)

平城宮跡南西部から ※



(一重目～二重目) 奈良公園バスターミナル

(一重目～三重目)

薬師寺付近から ※

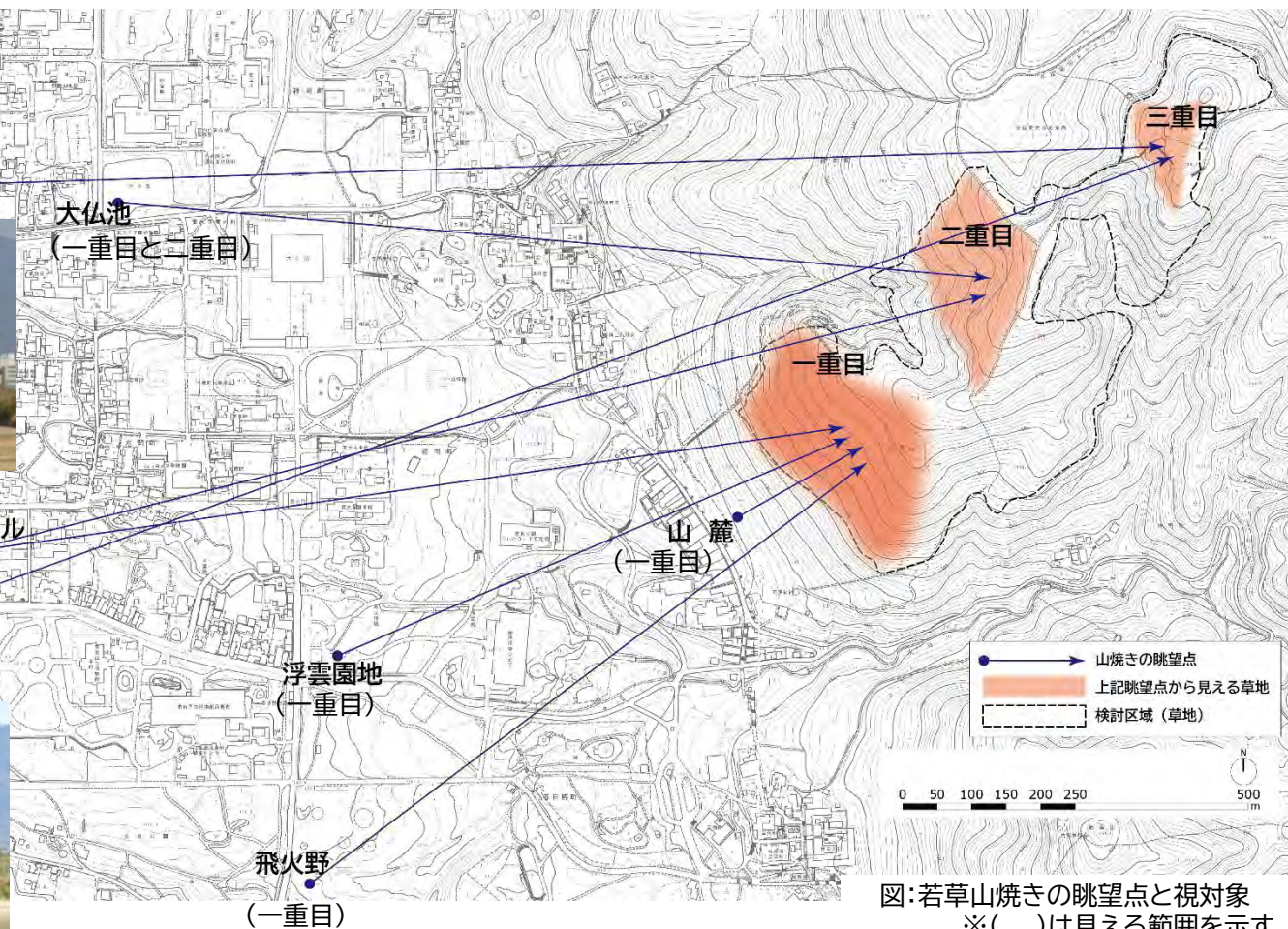


図: 若草山焼きの眺望点と視対象
※()は見える範囲を示す。

※出典: グーグル・ストリートビュー

【山焼きの見え方】

- ・若草山に近い眺望点は一重目のみ見える。
- ・若草山からやや離れ高い眺望点や北寄りの眺望点は二重目まで見える。
- ・若草山から6～8km離れた眺望点は、一重目から三重目まで見える。



奈良公園バスターミナル屋上から (一重目～二重目)



山麓から(一重目)

出典: 若草山焼き行事实行委員会 2024ポスター・他

3-2. 若草山草地の景観評価

(2) ハイキングルートから見える草地

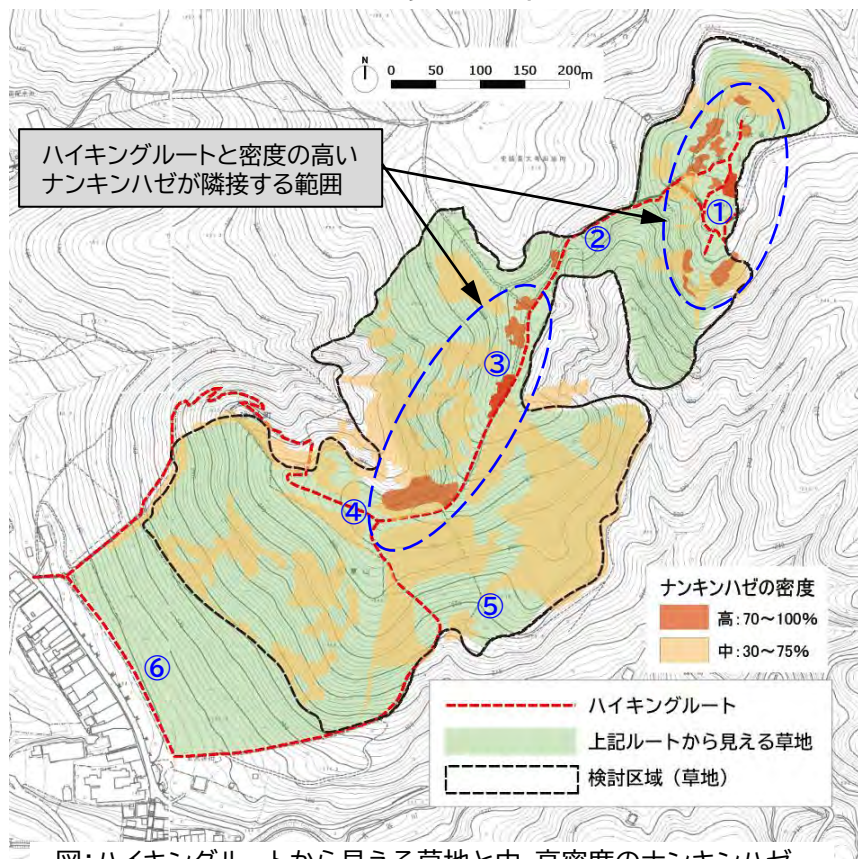


図: ハイキングルートから見える草地と中・高密度のナンキンハゼ

【ハイキングルートから見える草地】

- ・ハイキングルートから見える草地は、検討区域のほとんどを占める。
- ・高密度のナンキンハゼはハイキングルートに接しており、大株で樹高があり視線を遮ることが多い。

(上り方向)

(下り方向)

①山頂付近



②二重目と三重目の鞍部



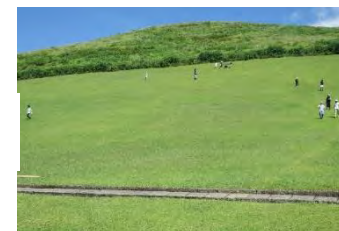
③二重目稜線付近



④一重目稜線付近



⑤南縁の山麓 / ⑥山麓



3-3 傾斜による作業条件の区分

【20度以下】

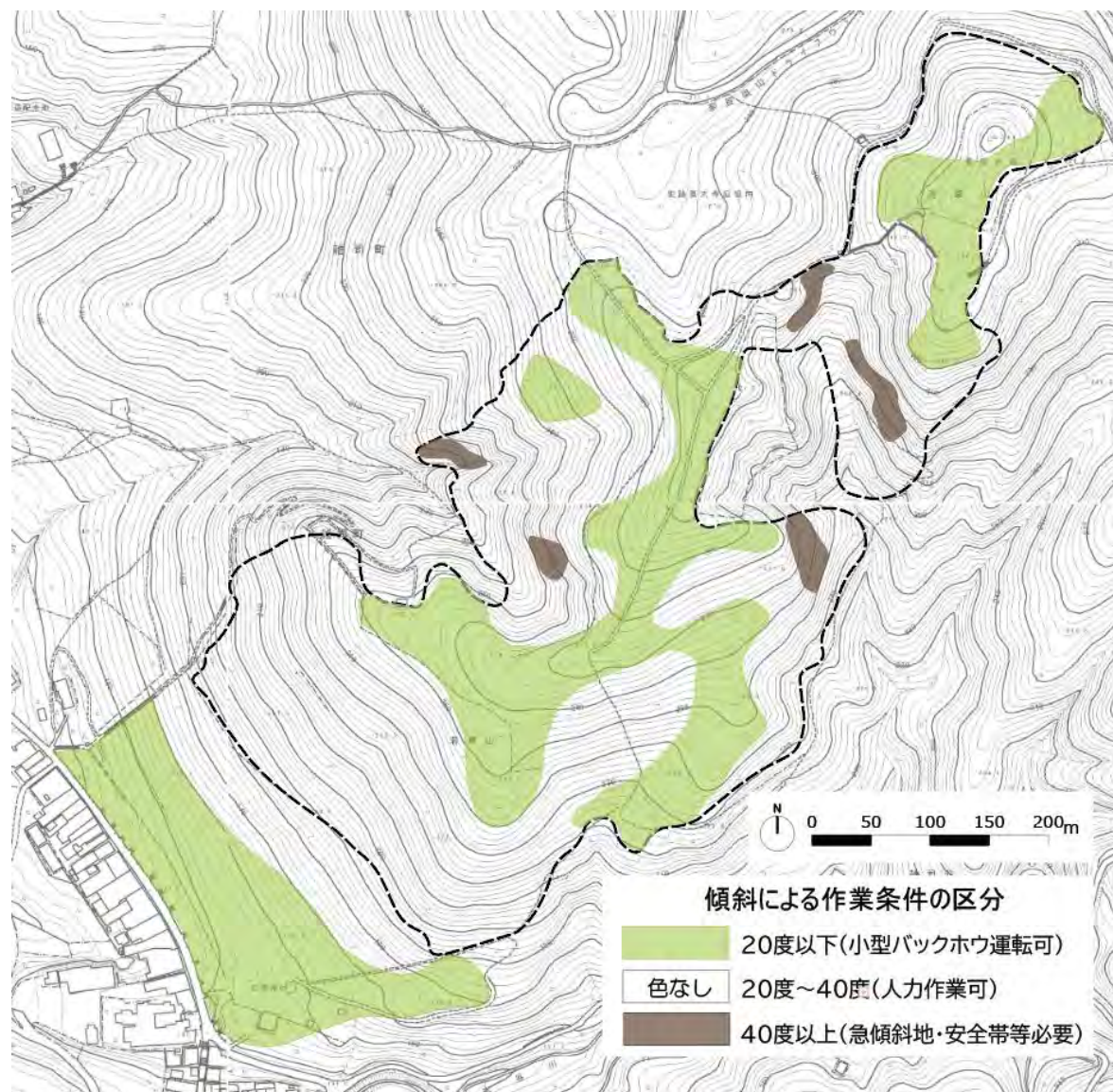
小型バックホウが、回転や掘削、吊り込みを安全に行える傾斜角度は20度までである。これを越えた傾斜地では、機械掘り取りは難しい。

【20度～40度】

40度以下の傾斜地は、人力による作業（刈り払い、薬剤塗布、やぐら掘取）が可能である。

【40度以上】

40度以上の傾斜地は、作業者の安全確保のため、昇降機や安全帯が必要となり、肩掛け式草刈機を用いた刈り払いややぐら掘取は困難となり、薬剤塗布のみ可能である。

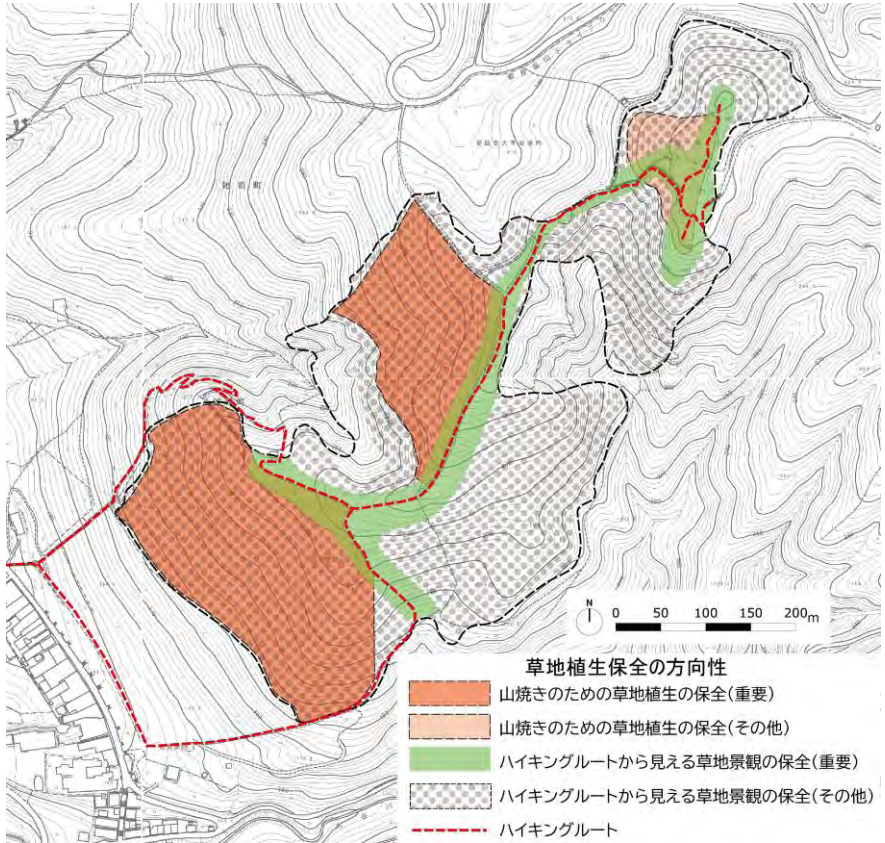


図：傾斜による作業条件の区分

3-4. 検討条件の整理

1) 草地植生の保全の方向性

上位計画及び景観評価の結果に基づいて、検討区域を草地植生保全の方向性の観点とその範囲を示した。

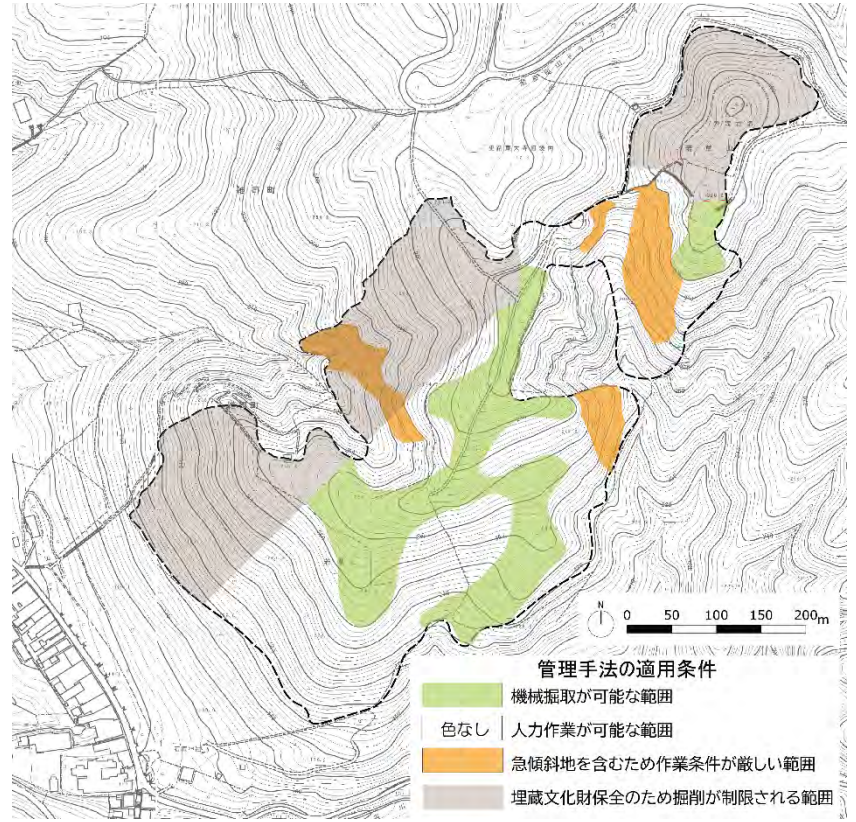


【山焼きのための草地植生の保全】
保全の範囲と区分は、奈良公園平坦部から見える一重目と二重目を重要、三重目はその他とした。

【ハイキングルートから見える草地景観の保全】
保全の範囲と区分は、ハイキンキングルート沿いの眺望に影響する範囲を重要、それ以外をその他とした。

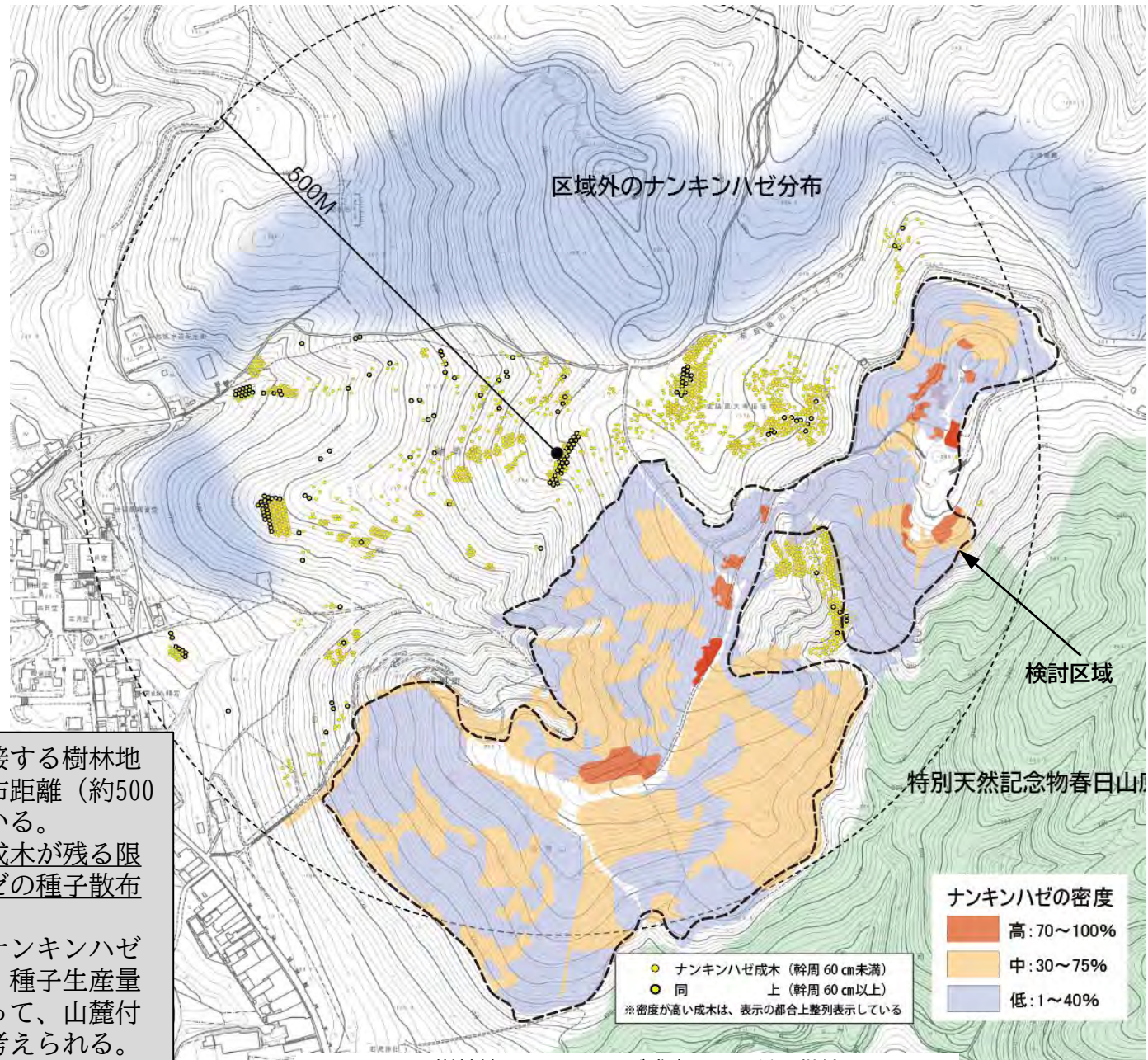
2) 管理手法の適用条件

法規制、埋蔵文化財、傾斜区分などに基づいて、検討区域の管理手法の適用条件を整理した。



- 「急傾斜地を含むため作業条件が厳しい範囲」は、図面上で傾斜40度前後の傾斜地一帯を範囲に含められた範囲とした。
- 「埋蔵文化財のため掘削が制限される範囲」のうち鶯塚古墳の箇所は、古墳の地形を成す一帯を範囲に含めた。

3-5. 隣接樹林地のナンキンハゼ成木の種子供給



- ・ 検討区域のほとんどが、隣接する樹林地のナンキンハゼ成木の鳥散布距離（約500 m以下）の範囲に含まれている。
- ・ 隣接樹林地にナンキンハゼ成木が残る限り、検討区域にナンキンハゼの種子散布が続くと考えられる。
- ・ 平坦部（浮雲園地など）のナンキンハゼ成木は大部分が伐採されて、種子生産量は大幅に減少している。よって、山麓付近の種子散布は減少すると考えられる。

図: 樹林地のナンキンハゼ成木からの種子供給

4. 草地のナンキンハゼ管理方針（案）

4-1. 管理の考え方

分布調査等の結果

【在来種群落-ナンキンハゼ低・中密度】

イワヒメワラビ、シバ、ススキ、チガヤは在来種であり、植生転換の必要はない。これらの群落のナンキンハゼの密度は低密度～中密度で全体面積の9割を越える。

【ナンキンハゼ群落-ナンキンハゼ高密度】

ナンキンハゼ群落は、在来種に植生転換すべきである。この群落のナンキンハゼは高密度であるが、面積は小さい。

試行調査の結果

- ・「薬剤塗布」は効果はあるが、大株への効果は限定的で、薬剤の使用方法に工夫が必要である。
- ・「機械掘取、やぐら掘取」は、コストが高く施工範囲が限られる。

管理手法の適用条件

法規制、埋蔵文化財、地形の傾斜などによって管理手法が制限される。

樹林地のナンキンハゼ成木の種子供給

周辺樹林地にナンキンハゼ成木が残る限り、検討区域にナンキンハゼの種子散布が続き、実生発芽が継続すると考えられる。

草地保全の重要範囲

【山焼きの保全】山焼きで見える草地保全が必要で、特に奈良公園平坦部からよく見える一重目と二重目までの範囲が重要。

【ハイキングルート上の草地景観の保全】

ルートから見える草地保全が必要で、特にルート沿いの眺望景観に関わる範囲が重要。

ナンキンハゼの管理の考え方

ナンキンハゼが草地に侵入・増殖したことによって「山焼き」や「ハイキングルート上の草地景観」に支障を引き起こしている。その中でもナンキンハゼ群落や在来種群落に含まれる大株のナンキンハゼは、樹高が高くより大きな問題となっている。

草地のナンキンハゼ管理は、施工場所によって制限があるほか、管理効果は認められるものの、ナンキンハゼの完全駆除までのプロセスや期間・労力などを算定できる状況にはない。また、当面は隣接樹林地のナンキンハゼ成木から種子散布が続くことなどを考え合わせると、草地のナンキンハゼが駆除できたとしても、新たなナンキンハゼが侵入・増殖することが想定される。

よって、草地のナンキンハゼ管理は二段階に分け、当面は山焼きやハイキングルート上の草地景観の保全のために、重要範囲を優先しつつナンキンハゼ群落や在来種群落内の大株の駆除を進めることで大きな問題を解消する。次いで、周辺樹林地のナンキンハゼ成木の駆除と同調しつつ、ナンキンハゼの完全駆除と場所に応じた在来種草本の再生を進めることが、適切であると考えられる。

第1段階：重要範囲の草地保全を優先しつつ、ナンキンハゼ群落及び在来種群落に点在するナンキンハゼの大株の駆除を進め、全域を小型化・低密度化する。

第2段階：周辺樹林地のナンキンハゼ成木の駆除と同調しつつ、ナンキンハゼの完全駆除とススキなどの在来種草本群落の再生を進める。

4-2. 管理方針

管理方針

● 「山焼き」と「草地の眺望景観」の保全を優先する

- ・ 山焼きの保全のため、奈良公園内の山焼き眺望点から見える範囲（山麓～2重目まで）を優先する。
- ・ 草地の眺望景観の保全のため、ハイキングルートに接する範囲を優先する。

● 第1段階の管理方針

ナンキンハゼ群落及び在来種群落に点在するナンキンハゼの大株の駆除を進め、全域を小型化かつ低密度化することで、景観上の主要課題に対処する

● 第2段階の管理方針

周辺樹林地のナンキンハゼ成木の駆除と同調しつつ、ナンキンハゼの完全駆除とススキなどの在来種草本群落の再生を進める。

管理目標ゾーニング

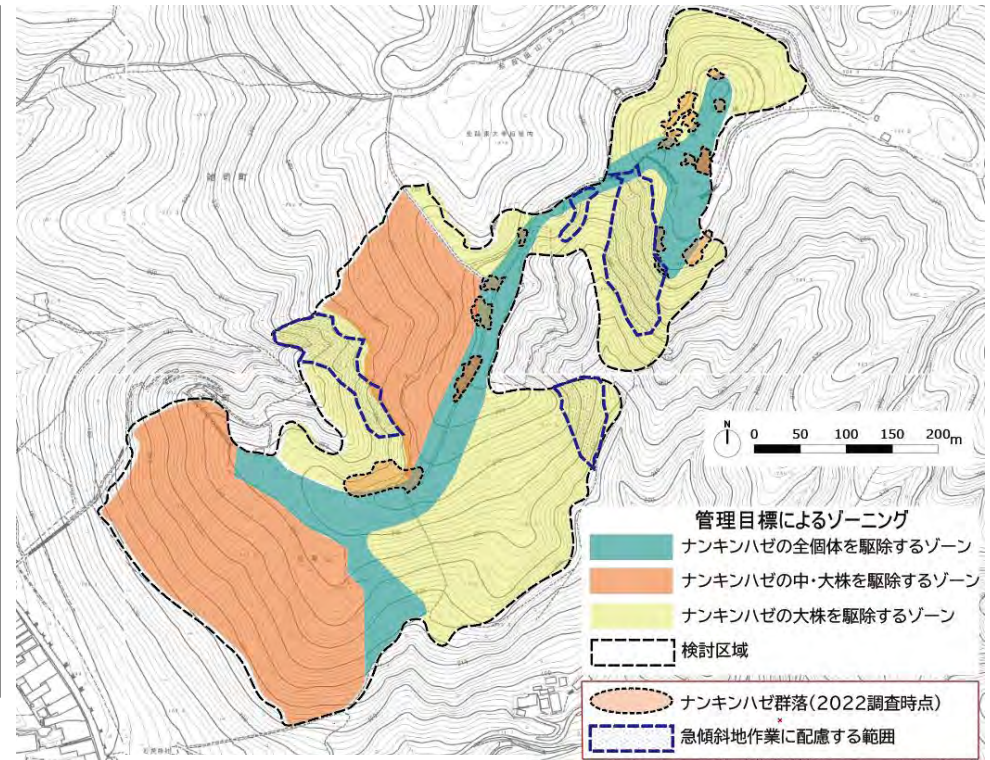


図 管理目標によるゾーニング

管理区分	保全目的	立地・ナンキンハゼの分布状況	管理の考え方
ナンキンハゼ全個体を駆除	草地景観や眺望景観の保全	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公園利用者が多く、景観への影響が大きい ・ 概ね緩傾斜で、作業性が良く車両進入も容易 ・ ナンキンハゼ群落があり、高密度かつ大株が多い ・ 規模が小さく土壌流亡等のリスクも比較的小さい 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ナンキンハゼ密度が高く樹勢も強いことから、完全な駆除に至るプロセスの確立を目指す ・ 作業条件が良いので、多様な管理手法を組み合わせ全個体の駆除に取り組む
ナンキンハゼ中・大株を駆除	山焼きに資する草地の保全	<ul style="list-style-type: none"> ・ 山焼きの景を形成する重要な草地が広がる ・ 広大で傾斜があり重機等の作業は難しい ・ ナンキンハゼは低・中密度で大株が点在する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ナンキンハゼの小型化・低密度化を目指す ・ 人力作業に限られることや草本密度が高いことから、目立つ中株や大株の駆除に取り組む
ナンキンハゼ大株を駆除	草地景観の保全	<ul style="list-style-type: none"> ・ 比較的景観への影響は少ない ・ 一部に急傾斜地があり、重機等の作業は難しい ・ ナンキンハゼは低・中密度で、大株が群生、点在する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主にナンキンハゼの小型化を目指す ・ 急傾斜地も含まれ管理手法も制限が大きいことから、目立つ大株の駆除に取り組む

4-3. 第1段階の管理手法(案)

①-2 ナンキンハゼの全個体を駆除するゾーン・埋蔵文化財保全

- ・1年目 : 刈り払い+薬剤塗布、水平根に薬剤注入
- ・2年目~ : 萌芽枝刈+薬剤塗布、実生苗引き抜き
- ・萌芽枝の発生が僅かになった後 : 第2段階に移行

①-1 ナンキンハゼの全個体を駆除するゾーン

- ・1年目 : 機械掘取(大株、中株、小株)
- ・2年目~ : 萌芽枝刈+薬剤塗布、実生苗引き抜き
- ・萌芽枝の発生が僅かになった後 : 第2段階に移行

※本管理における刈り払い、薬剤塗布、掘り取り等の作業は、全てナンキンハゼを対象に選択的に行う。

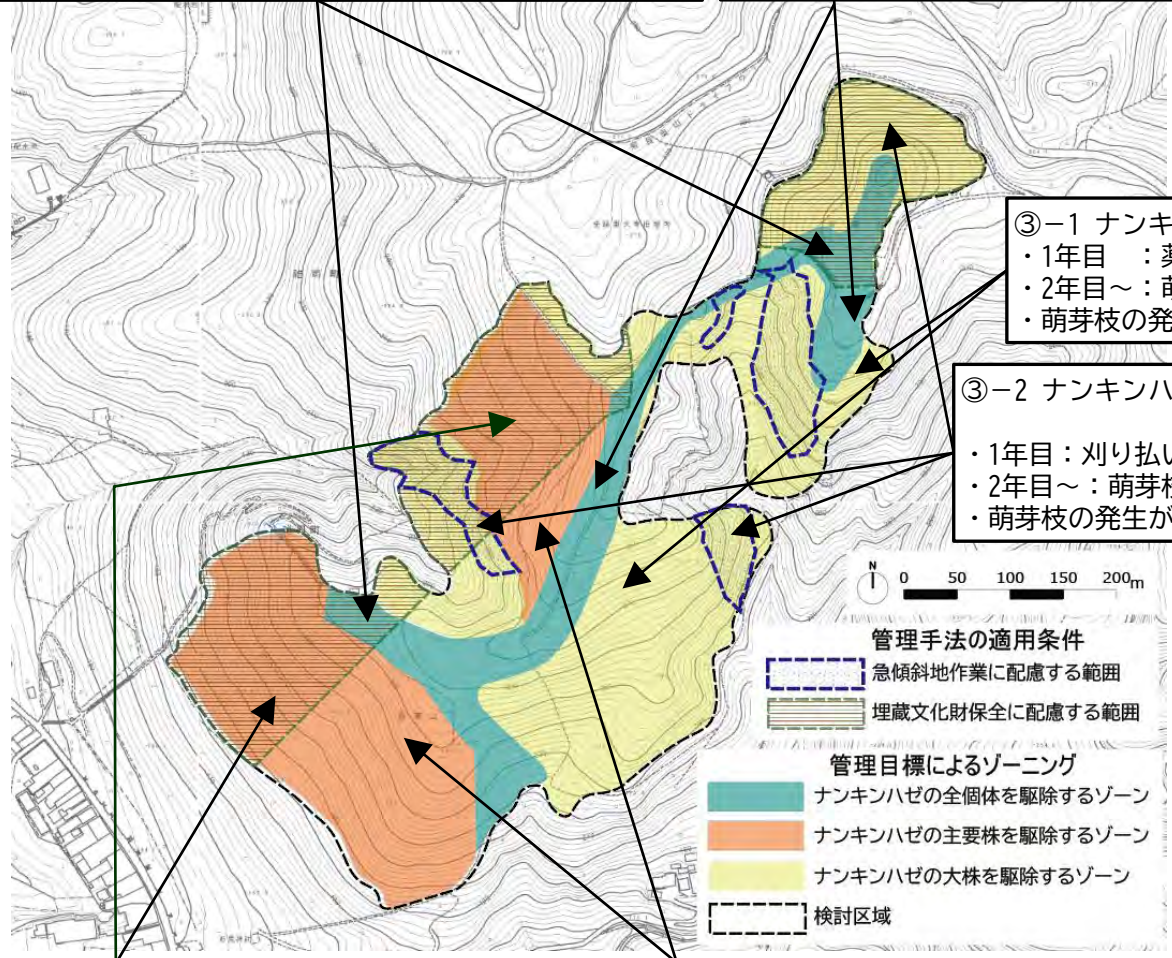
※ 緩傾斜地で重機が利用できる箇所については、土壌流亡に配慮しつつ機械掘取に変更する。

③-1 ナンキンハゼの大株を駆除するゾーン

- ・1年目 : 薬剤利用orやぐら掘取(大株、中株) ※
- ・2年目~ : 萌芽枝刈+薬剤塗布(2~3年間隔)
- ・萌芽枝の発生が僅かになった後 : 第2段階に移行

③-2 ナンキンハゼの大株を駆除するゾーン
・急傾斜地及び埋蔵文化財保全

- ・1年目 : 刈り払い(大株)+薬剤塗布、水平根に薬剤注入
- ・2年目~ : 萌芽枝刈+薬剤塗布(2~3年間隔)
- ・萌芽枝の発生が僅かになった後 : 第2段階に移行



②-2 ナンキンハゼの大・中株を駆除するゾーン
・埋蔵文化財保全

- ・1年目 : 刈り払い(大株、中株)+薬剤塗布
- ・2年目~ : 萌芽枝刈+薬剤塗布(2年間隔)
- ・萌芽枝の発生が僅かになった後 : 第2段階に移行

②-1 ナンキンハゼの大・中株を駆除するゾーン

- ・1年目 : 薬剤利用orやぐら掘取(大株、中株)
- ・2年目~ : 萌芽枝刈+薬剤塗布(2年間隔)
- ・萌芽枝の発生が僅かになった後 : 第2段階に移行

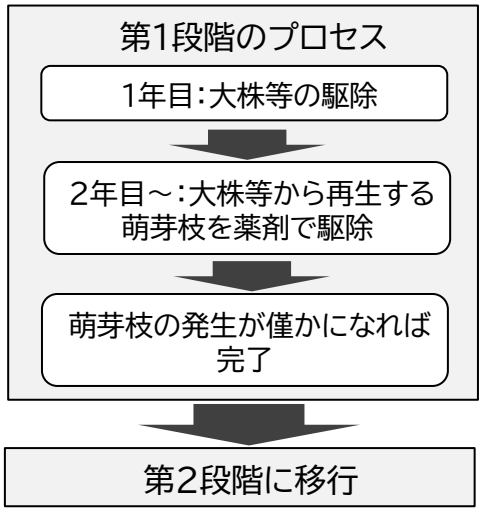


図 適用する管理手法(案)

4-4. 優先度区分と工程イメージ

優先度区分

優先度は、まず「山焼き」や「ハイキングルート」の草地景観の保全を重要において設定する。

- ・山焼きの保全は影響が大きい山麓よりを、ハイキングルートの草地景観の保全は、既に一部で着手されている一重目から二重目に至る範囲を最優先の①とする。
- ・次いで山焼きの保全に影響が大きい二重目から三重目に至る北側と、山頂展望地附近を②とする。

その他の「山焼き」や「ハイキングルート」の草地景観の保全に重要度があまり高くない範囲は、ナンキンハゼの密度が高いブロックを③に、比較的密度が低いブロックを④に設定する。

工程イメージ

毎年新ブロックに着手し、順調に駆除できた場合には、最短5～6年間で全域の当初施工が完了できる

過年度	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
	山焼きの保全①					
			山焼きの保全②			
	ハイキングルートの草地景観の保全①					
		ハイキングルートの草地景観の保全②				
			その他③			
				その他④		
			モニタリング			

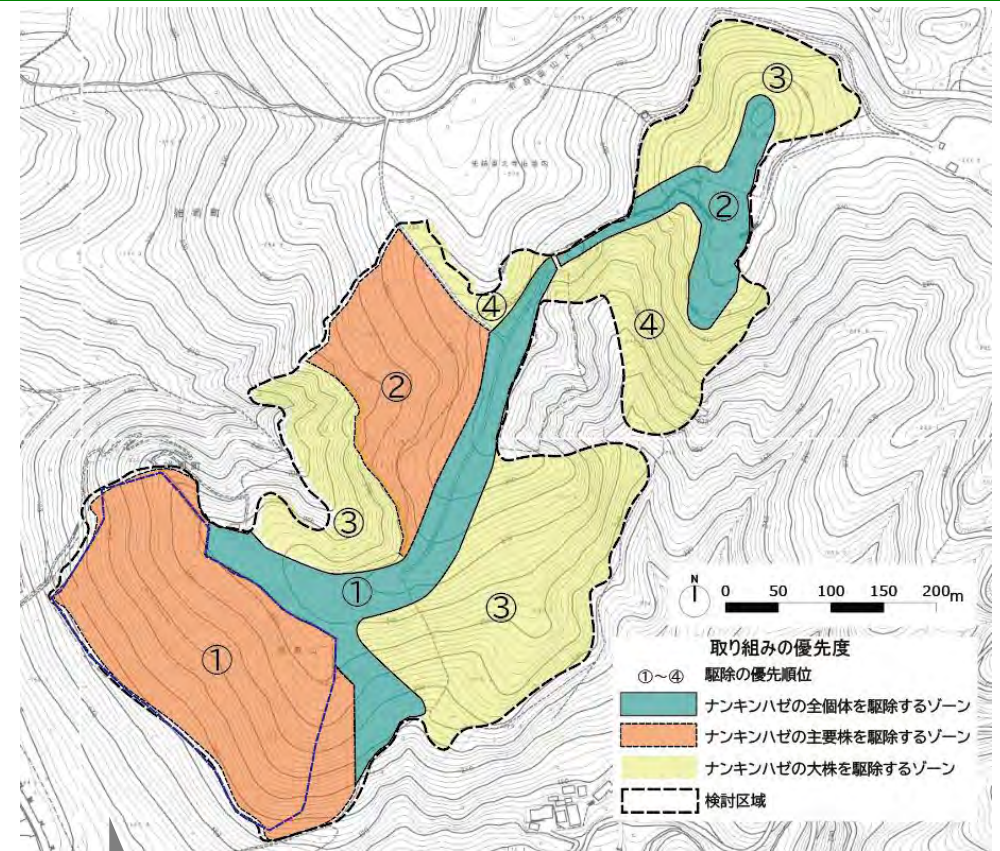


図 工区分と工程(案)

萌芽枝の発生が僅かになれば完了

第2段階の管理の検討

- ・在来草本の分布と中小株ナンキンハゼの分布からゾーン区分を行い、ゾーン別計画目標を検討する。
- ・ゾーン別の管理手法を検討する。

第2段階の管理の実施

- ・計画目標に向けて管理を実施、継続する。

4-5. 具体化に向けての留意事項

第1段階の留意事項

第1段階の具体化に向けての留意事項を、以下に示す。
②から④の留意事項については、モニタリングを実施することで課題解消が期待できる。

①埋蔵文化財保護への配慮

機械や人力によるナンキンハゼの根系掘取りにあたっては、埋蔵文化財への影響がないことを確認しておく必要がある。

②機械掘取による土壌浸食

機械で掘削を行うと土壌浸食が起きやすいことから、施工エリアの設定は慎重に行う必要がある。

③やぐら掘取の省力化の検討

やぐら掘取は、人力に頼る手法であることから、どうしても人件費が大きい、やぐら掘取を進めていくためには、省力化の検討が必要である。

④薬剤利用方法の効果改善

本方針での薬剤利用は、刈払い直後に薬剤塗布する手法としている。より効果を高めるためには、薬剤処置の高い季節を把握することや、薬剤塗布の効果が高まる位置（水平根など）を把握することが有効であると考えられる。また、根株等に穿孔して薬剤注入する方法もあり、より効果を高められる可能性がある。

⑤モニタリングの実施

留意事項の②、③、④については、モニタリングを実施することで課題解消が期待できる。

第2段階の留意事項

第2段階の具体化に向けての留意事項を、以下に示す。

①継続される定期的管理への組み込み

毎年定期的に行われる管理作業にナンキンハゼ駆除と在来草本の再生の作業を組み込むことを検討する。

②種子発芽するナンキンハゼ苗の対策

埋土種子や新たに散布される種子から発芽するナンキンハゼ苗の駆除を方法を検討する。春日山原始林では市民ボランティアによるナンキンハゼ駆除（春日山原始林を未来へつなぐ会）の事例を参考にすることが考えられる。