

## 新規の植生保護柵設置箇所の検討

### 1. 背景と目的

春日山原始林保全計画では、春日山原始林の保全方策の中期目標の一つとして、「保全面積の拡大」を掲げており、平成 30 年度の後継樹育成ワーキンググループや春日山原始林保全計画検討委員会において、多様な森林環境を含む範囲を保全する観点から、集水域等を単位とする大型の植生保護柵を設置する方針が委員より提起された。

これを受け、令和元年度より、土壌の成熟度やギャップの有無、大径木の有無、施工の容易性（車道からの距離）などを基に、新規植生保護柵の設置箇所について検討を行い、2 か所の設置箇所を抽出した。

これを基に、令和 3 年 8 月に、「花山 1-と」林班において、新規植生保護柵の設置工事を行った。また、令和 3 年度は、「更新区 1-に」林班における新規植生保護柵の実施設計を行った。一方、既存の植生保護柵のうち、土砂流入による破損が頻繁に起こっていた「春日山 16-2」植生保護柵については廃止することとし、令和 3 年 8 月に撤去工事を行った。

こうした経緯を踏まえて、春日山原始林の保全をさらに進めていくことを目的として、新規の植生保護柵の設置が想定される候補箇所を抽出したうえで、設置箇所の整備優先順位を検討した。



図 1 植生保護柵位置図

## 2. 新規植生保護柵の設置候補箇所の抽出の方法

### (1) 候補箇所抽出の流れ

設置候補箇所の抽出に当たっては、これまでの委員会等での意見などに基づいて、①森林更新の可能性が見込まれる箇所、②森林保全の重要性が高い箇所、③植生保護柵の維持管理の容易性について配慮すること、④多様な森林を保全する観点から設置箇所の森林の植生タイプについて勘案すること、の4点を前提条件とした。また、近年、台風やナラ枯れによりギャップが生じている区域についても、森林再生の必要性が高いと判断したため、新規植生保護柵設置候補に追加した。その上で、下図のような流れで、候補箇所の絞り込みを行った。

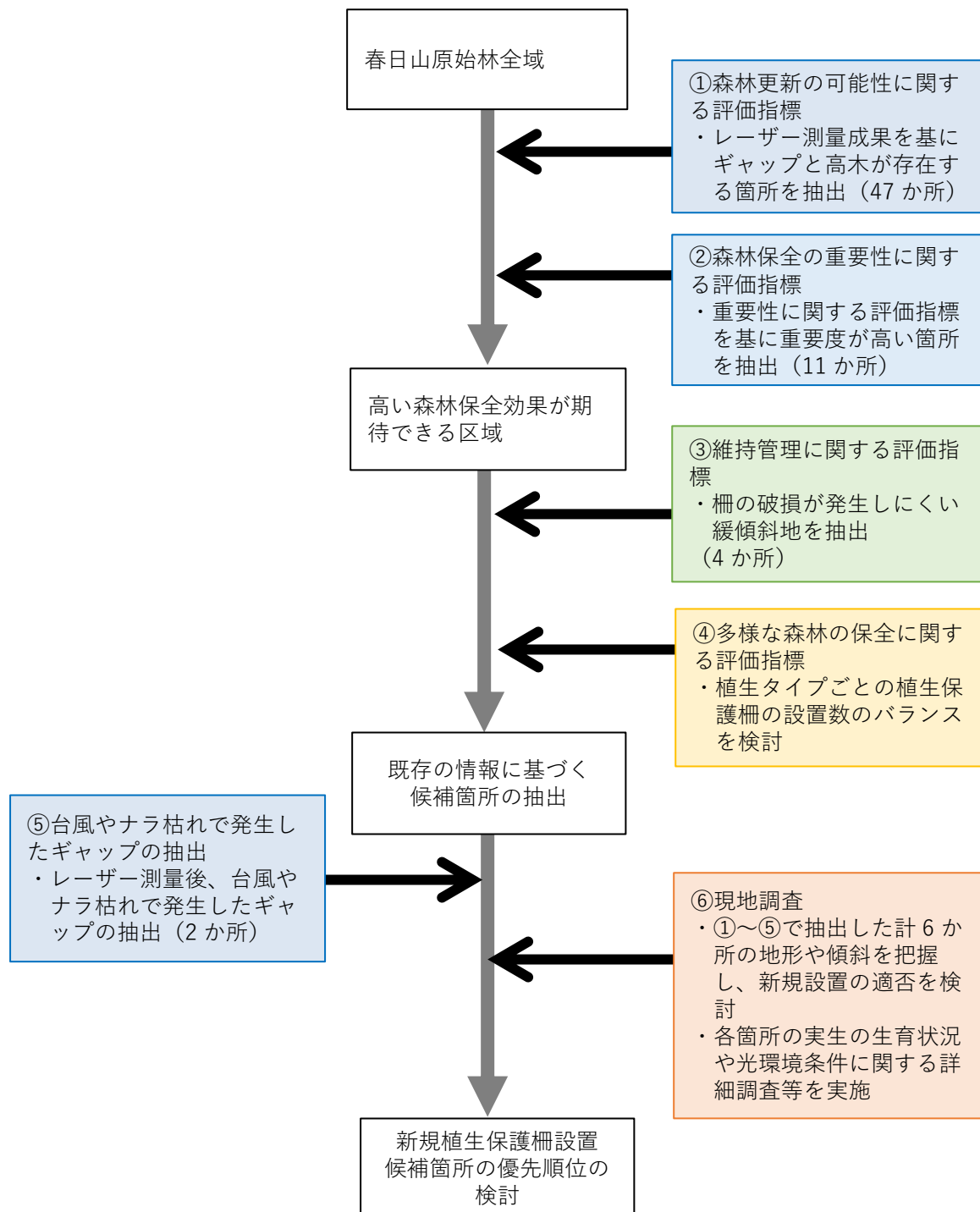


図2 候補箇所抽出の流れ

## (2) 評価指標の設定

候補箇所抽出の各段階の評価指標は、下表のように設定した。また、レーザー測量成果に基づく候補地の抽出に加えて、現地観察により、レーザー測量後に台風やナラ枯れ等により発生したギャップのある箇所についても、候補地として抽出した。

表1 設置候補箇所の抽出における評価指標等

評価指標等	内容
①森林更新の可能性に関する評価指標	・レーザー測量成果から、概ね 25 m <sup>2</sup> (原始林区域内に存在するギャップの面積の平均値) 以上のギャップが存在し、かつギャップの周辺に母樹となる樹高 30 m 以上の高木が存在する箇所に着目し、 <u>設置候補地として森林更新の可能性の高い区域を抽出する。</u>
②森林保全の重要性に関する評価指標	・春日山原始林保全計画では、原始林全体を森林更新の可能性や森林の価値等から評価し、保全方策実施の優先度によって 4 段階に区分している。これを踏まえて、 <u>春日山原始林保全計画における「積極的に保全方策を実施する区域」を森林保全の重要性の高い区域として抽出する。</u>
③維持管理に関する評価指標	・土砂流出による植生保護柵の破損等を避けるため、 <u>維持管理に関する評価指標として、傾斜 (急傾斜地の除外) と地形を設定し、候補地を抽出する。</u>
④多様な森林の保全に関する評価指標	・春日山原始林の植生区分別の植生保護柵の設置数を踏まえ、 <u>多様な森林を保全する観点から、植生区分ごとの植生保護柵設置数のバランスについて検討する。</u>
⑤台風やナラ枯れで発生したギャップの抽出	・これまでの現地観察などで把握されている、 <u>レーザー測量後に台風やナラ枯れなどによって発生した大規模なギャップ</u> があり、植生保護柵の設置による保全効果が期待できる箇所についても、候補地として抽出する。
⑥現地調査の実施	・上記により複数の候補地を抽出した上で、新規設置候補箇所を絞り込むため、 <u>候補箇所の地形や傾斜について詳細把握する。</u> ・各箇所において、 <u>実生の生育状況や光環境条件等に関する詳細調査を実施し、現地の詳細な状況を把握した上で、新規植生保護柵の設置候補箇所の絞り込みを行う。</u>

### 3. 設置候補箇所の抽出検討

#### (1) 森林更新の可能性に関する評価指標による抽出

評価指標①により、森林更新の可能性が高いギャップを抽出した。平成 29 年度の航空レーザー測量成果を基に、面積が 25 m<sup>2</sup>以上のギャップを抽出すると、図 4 に示す計 106 か所のギャップが抽出された。また、それらのギャップから、周辺に母樹となりうる樹高 30 m 以上の高木が存在するギャップを 47 か所抽出した。

#### (2) 森林保全の重要性に関する評価指標による抽出

評価指標②により、森林保全の重要性が高いギャップを抽出した。春日山原始林保全計画では、原始林の全域を保全方策実施の優先度により 4 段階に区分している（図 3）。

(1) で抽出した 47 か所のギャップを、この 4 段階で区分すると、表 2 の通りとなる。

これを基に、表 2 の「積極的に保全方策を実施する区域」に位置するギャップ 11 ヶ所を、候補箇所として絞り込んだ。

表 2 森林保全の重要性によるギャップの区分

区 分		箇所数
周辺に 30m以上の高木が存在する 25 m <sup>2</sup> 以上のギャップ	積極的に保全方策を実施する区域	11
	優先的に保全方策を実施する区域	6
	保全方策を実施する区域	11
	保全方策の実施の必要性について経過を見守る区域	19
計		47

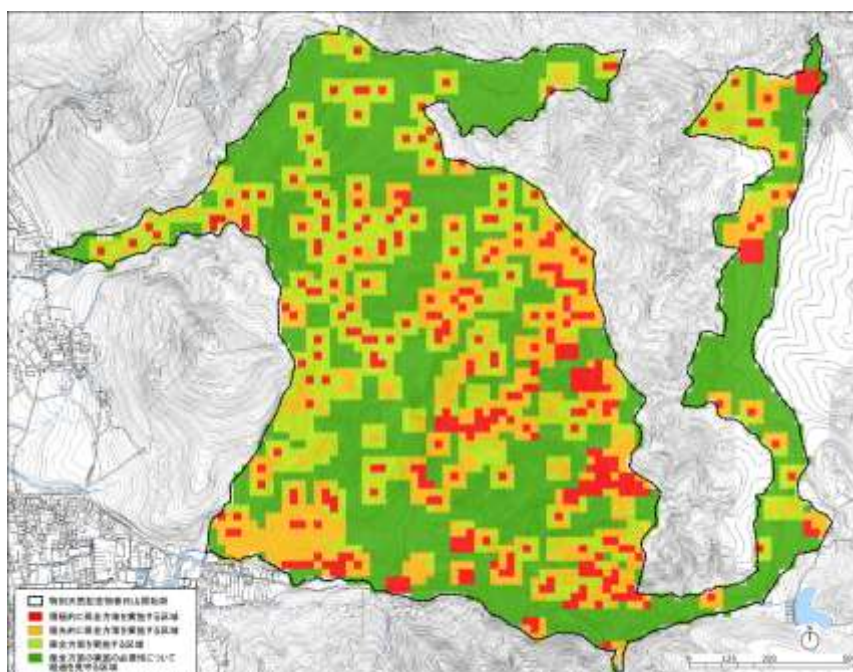


図 3 春日山原始林保全計画における保全方策実施の優先度による区分



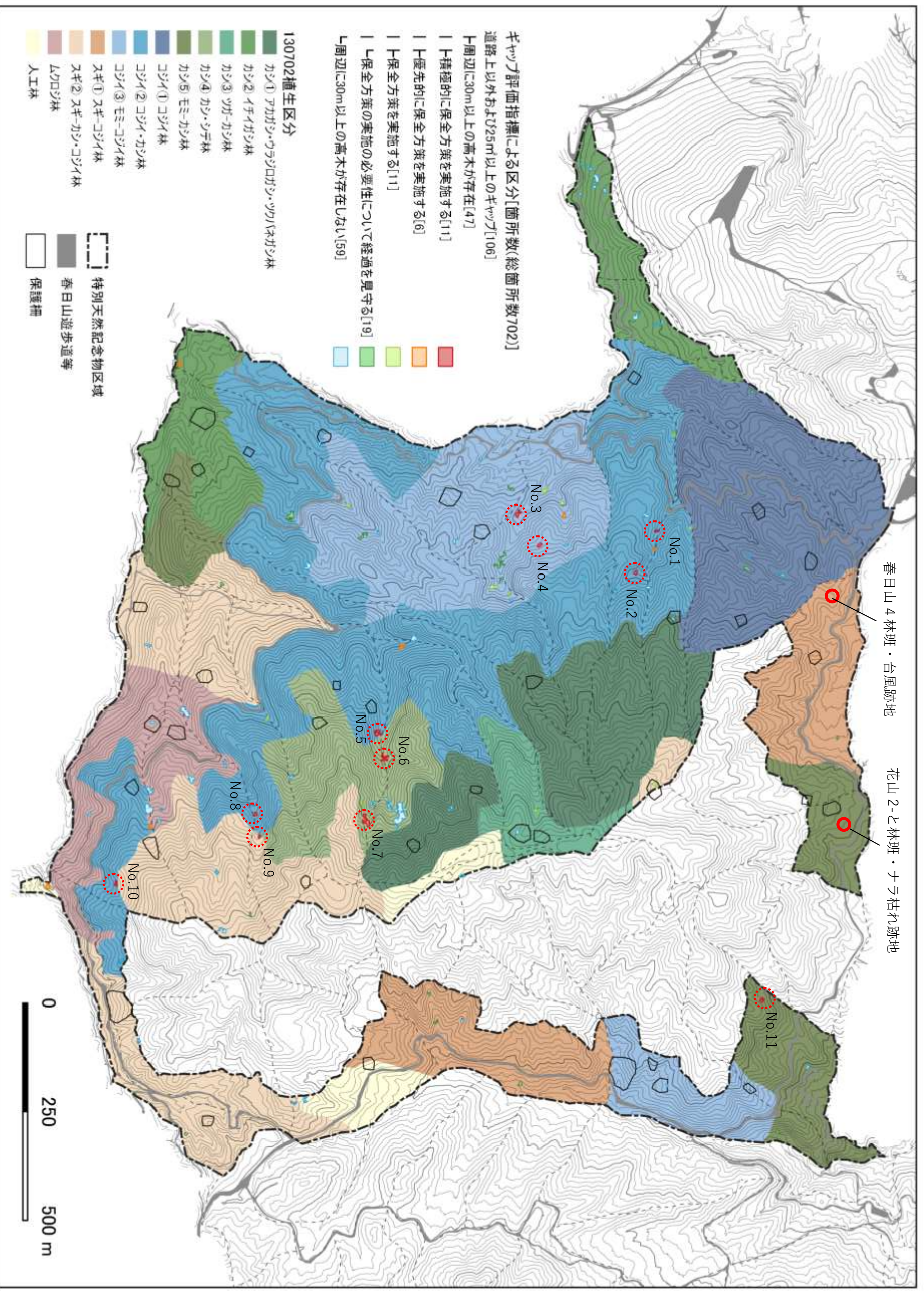


図 4 春日山原始林における 25 m以上のギヤツツおよび評価指標による区分





### (3) 維持管理に関する評価指標による抽出

維持管理に関する評価指標に基づく候補地の絞り込みを行うため、前述の(2)で抽出した11か所について、平均傾斜及び地形的な特徴を表3に整理した。

これを基に、土砂流入などによる植生保護柵の破損が起りにくい、傾斜が比較的緩やかな箇所として、平均傾斜が概ね20度以下の箇所を抽出することとし、下表に示すNo.2(春日山6林班)、No.3(春日山7林班)、No.6(春日山12・13林班)、No.8(春日山14林班)の4か所に絞り込んだ。

7ページ以降に、11か所の傾斜を示す。

表3 抽出した11か所の平均傾斜等

No.	林班	面積 (㎡)	平均傾斜 (度)	地形
1	春日山6	25.5	33.9	谷部、西向き斜面
2	春日山6	39.0	20.7	谷部、北向き斜面
3	春日山7	84.2	16.0	谷部、北西向き斜面
4	春日山7	55.8	24.0	西向き斜面
5	春日山12・13	108.3	37.0	谷部、西向き斜面
6	春日山12・13	100.1	18.0	谷部、西向き斜面
7	春日山12・13	191.6	35.6	谷部、西向き斜面
8	春日山14	39.9	20.2	谷部、西向き斜面
9	春日山14	28.5	22.2	谷部、西向き斜面
10	春日山16	42.0	30.4	南向き斜面
11	花山2-い	51.0	27.0	北西向き斜面

※No.6の平均傾斜については、当該箇所の北側部分を対象として平均傾斜を算出した。

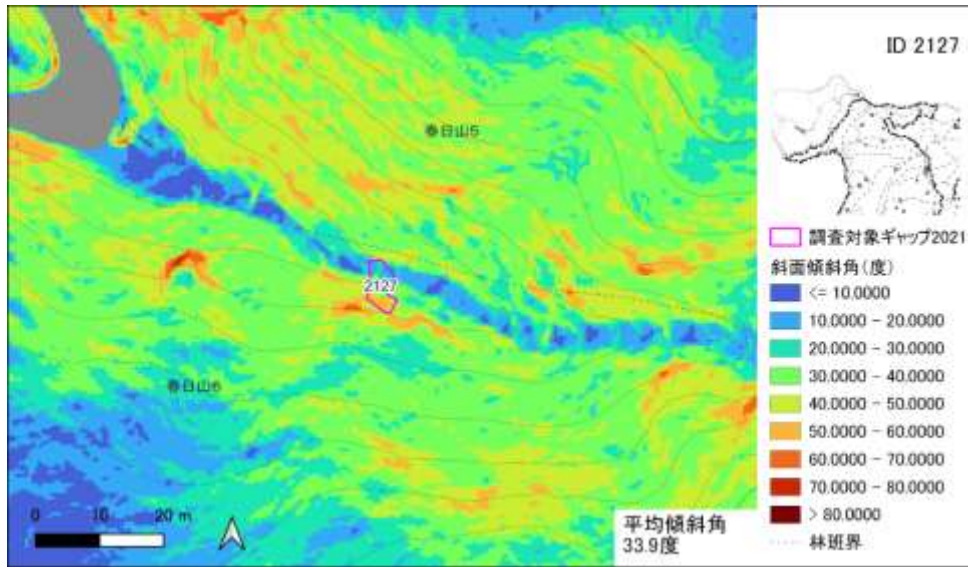


図5 No.1 傾斜図

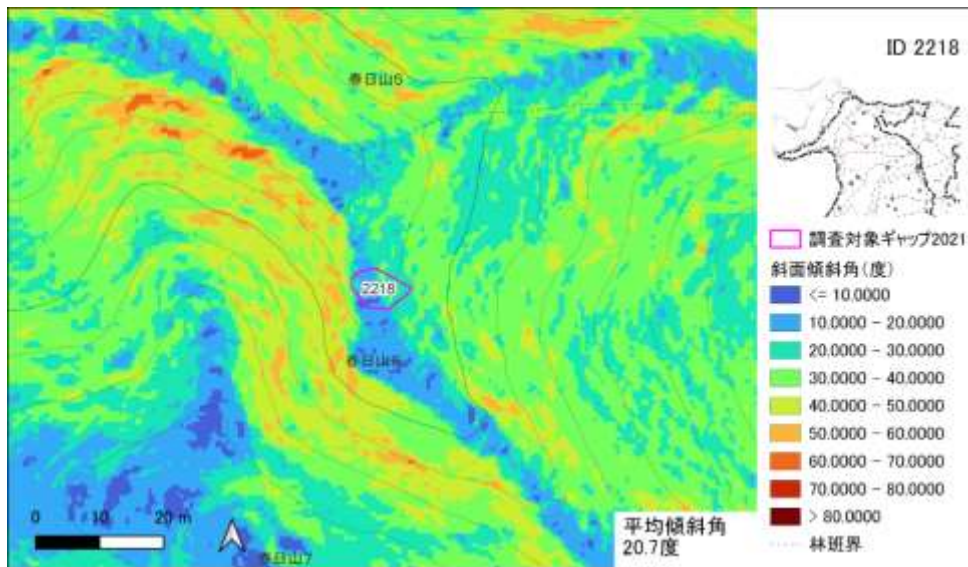


図6 No.2 傾斜図

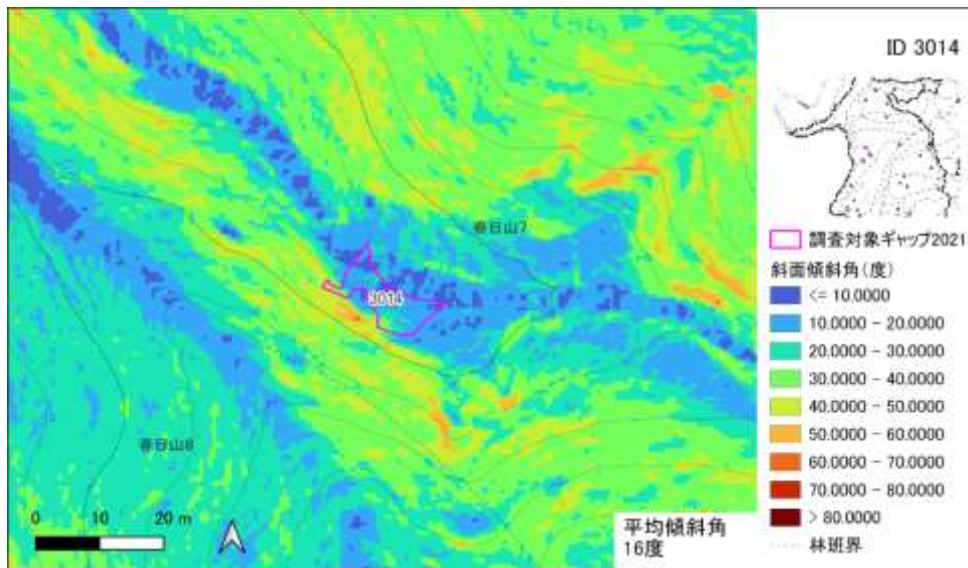




図7 No.3 傾斜図

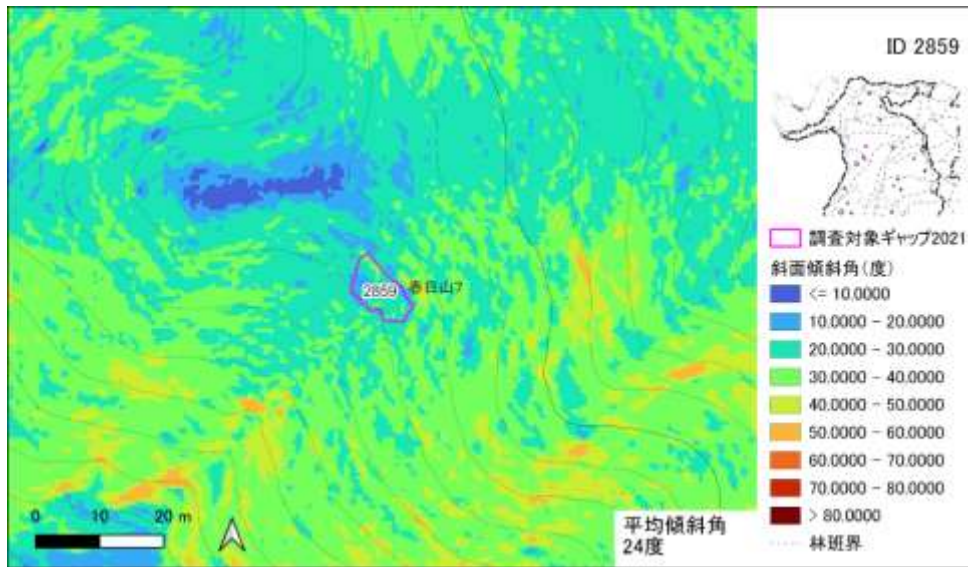


図8 No.4 傾斜図

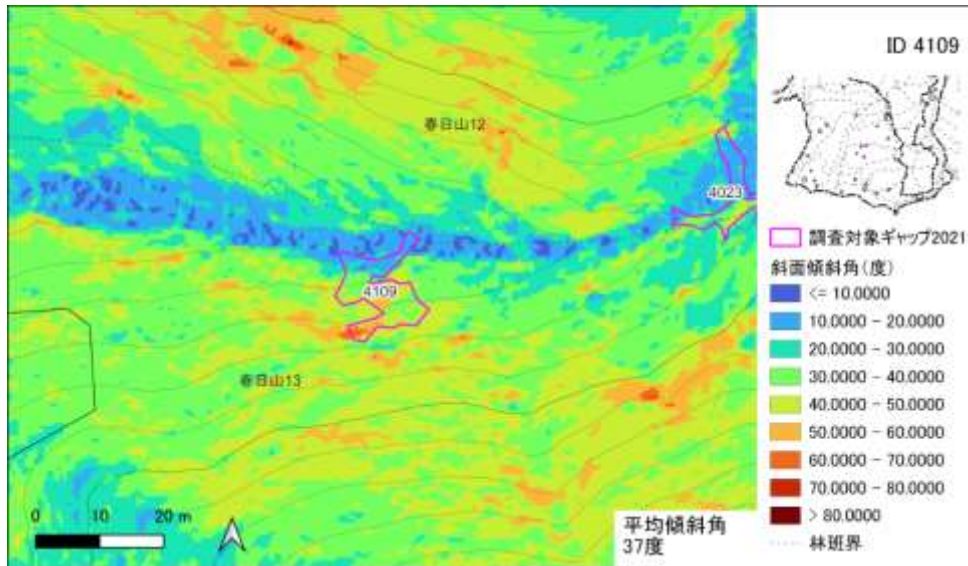


図9 No.5 傾斜図

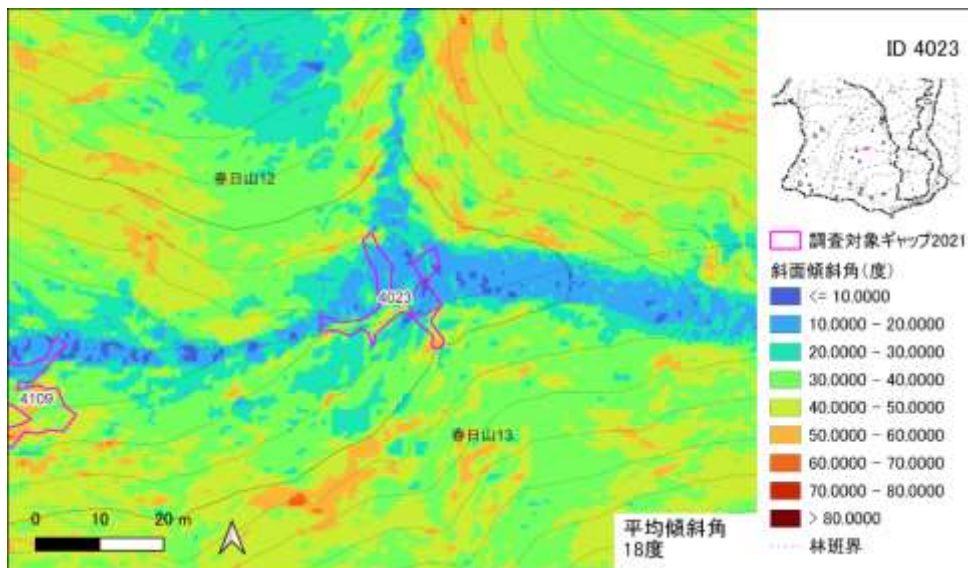


図 10 No.6 傾斜図

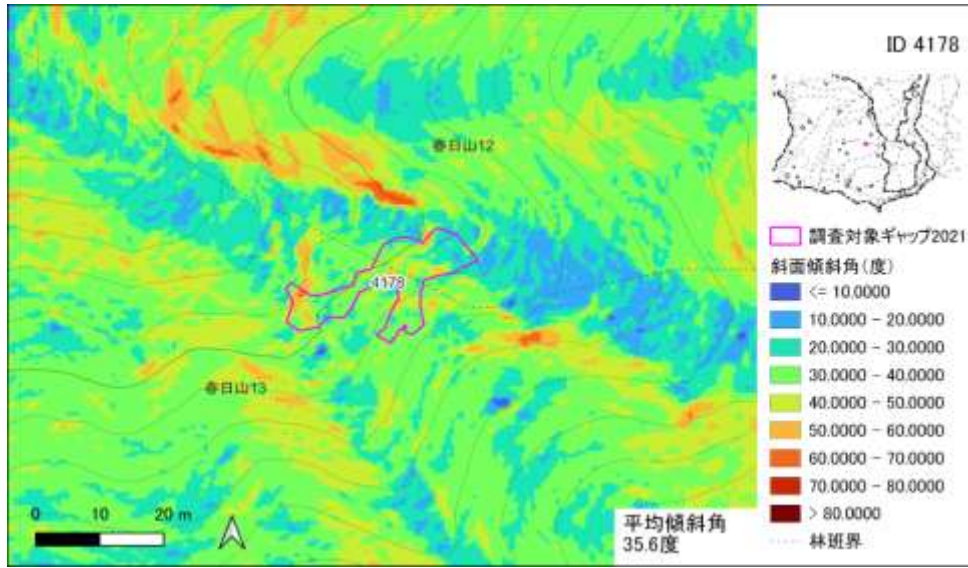


図 11 No.7 傾斜図

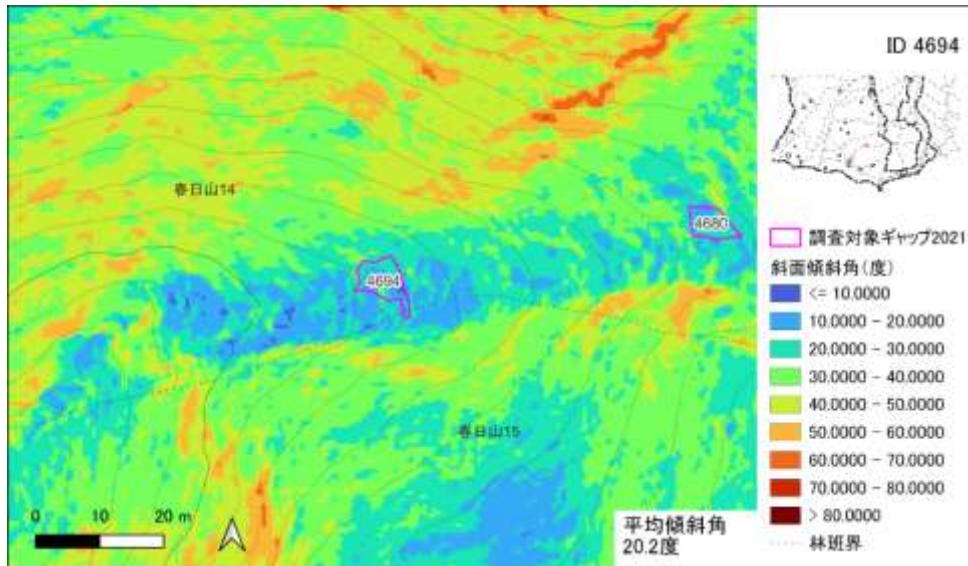


図 12 No.8 傾斜図

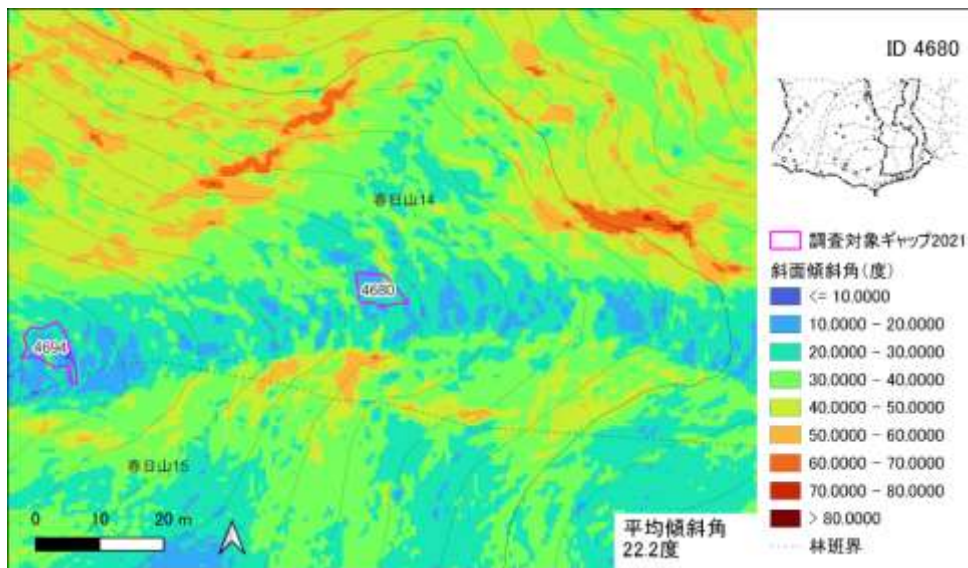




図 13 No.9 傾斜図

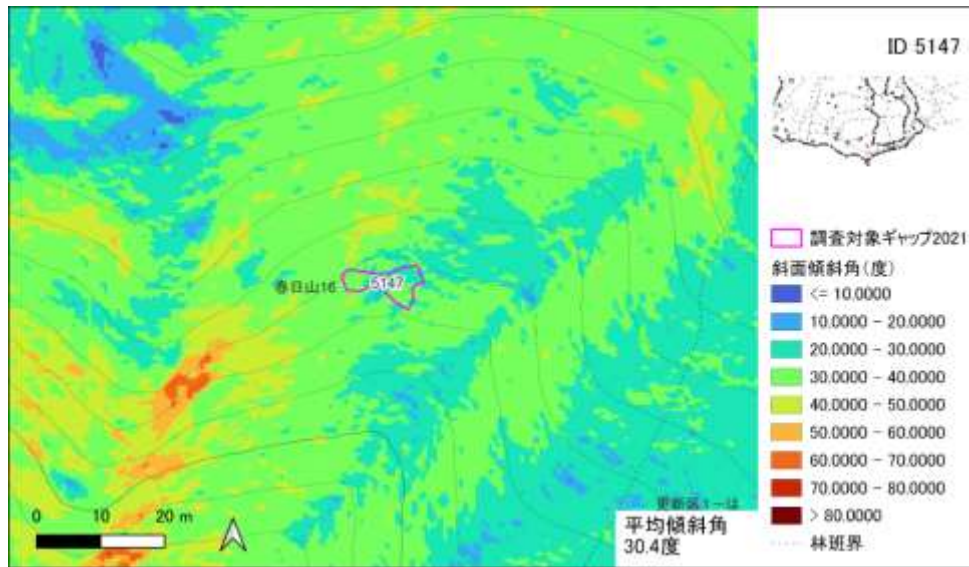


図 14 No.10 傾斜図

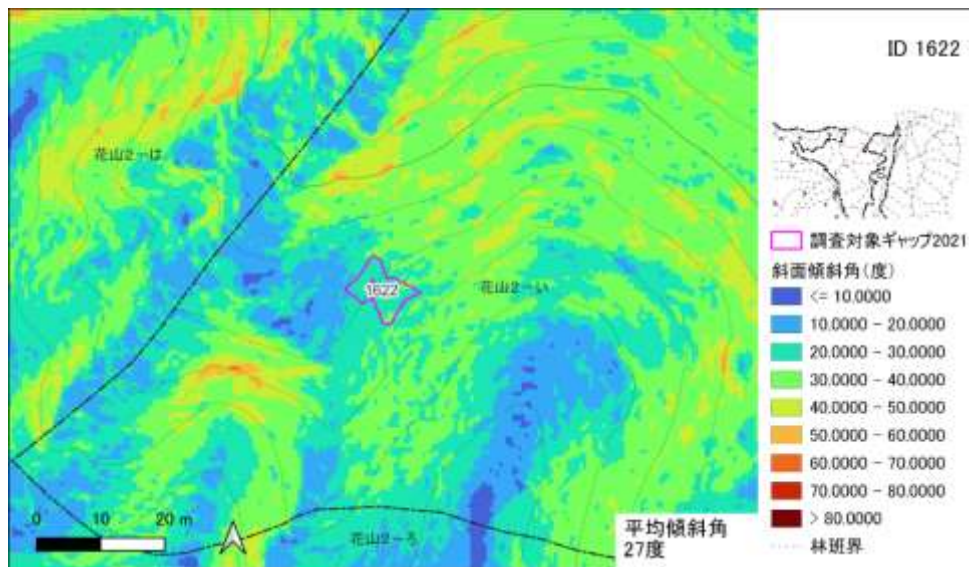


図 15 No.11 傾斜図



#### (4) 多様な森林の保全に関する評価指標による検討

春日山原始林の植生は、12の植生区分で区分することができる（平成25年度作成植生区分図）。これを基に、植生区分ごとの既存の植生保護柵の設置箇所数、レーザー測量を基に抽出した11か所の植生区分毎の該当数、および前述の(3)で抽出した4か所の候補地を整理すると下表の通りとなる。

既存の植生保護柵の設置数をみると、植生区分カシ②～④、スギ①、ムクロジ林などの区域において植生保護柵の設置数が少ないため、これらの区域を優先して植生保護柵の設置を進めることが求められる。また、コジイ③についても、原始林の核心部においては、設置数が少ないため、優先的に設置を進める必要がある。

表5に示すとおり、No.3とNo.6が、既存植生保護柵の設置数が少ない植生区分コジイ③核心部とカシ④に当たり、新規の候補地として相応しいと考えられる。

No.2、No.8は、既存植生保護柵の設置数が多い植生区分コジイ②に当たるが、現地の状況を確認した上で、植生保護柵設置の可能性を検討することとした。

表4 植生区分ごとの既存植生保護柵の設置数および抽出した箇所数

区分		主な構成樹種	既存植生保護柵の設置数		レーザー測量を基に抽出したギャップ		候補箇所
			核心部	核心部外	核心部	核心部外	
カシ類	カシ①	アカガシ・ウラジロガシ・ツクバネガシ	4				
	カシ②	イチイガシ林	2				
	カシ③	ツガ・カシ林	2				
	カシ④	カシ・シデ林	1		2		No.6
	カシ⑤	モミ・カシ林	3			1	
シイ類	コジイ①	コジイ林	3				
	コジイ②	コジイ・カシ林	6		5		No.2、No.8
	コジイ③	モミ・コジイ林	2	4	2		No.3
スギ林	スギ①	スギ・コジイ林	1	1			
	スギ②	スギ・カシ・コジイ林	5	2	1		
ムクロジ林		－	1		0		
人工林		－	0		0		
			30	7	10	1	
合計			37		11		

#### (5) 台風やナラ枯れで発生したギャップの抽出

レーザー測量実施後に発生したギャップについて現地観察によって把握し、下表の2か所を候補地として抽出した。なお、具体的な位置については、図4内に示す。

この2か所は、台風およびナラ枯れによって発生した大規模なギャップであり、十分な明るさがあるため、植生保護柵の設置による保全再生の効果が期待できる。

表5 台風やナラ枯れで発生したギャップの候補地

林班	ギャップの概要	地形	植生区分
春日山4	平成30年の台風で発生した大規模なギャップ	尾根部、北向き緩斜面	スギ①スギ-コジイ林
花山2-と	ナラ枯れによって発生した北部遊歩道沿いの大規模なギャップ	北向き緩斜面	カシ⑤モミ-カシ林

## (6) 設置候補箇所における現地調査の実施

No.2、No.3、No.6、No.8 の4箇所と、「春日山4」林班の台風による倒木跡地、「花山2-と」林班のナラ枯れ跡地の6か所において、現地調査を行い、地形や光環境、主な植生等を把握した。

### ① No.2 ギャップ周辺（春日山6林班）

#### ■現況

- ・南から北に流れる沢の上部に大規模なギャップが形成されている。また、ギャップの北側に、東から西に流れる沢と合流する地点がある。
- ・ギャップの東側の斜面は、傾斜が比較的緩やかで、明るい環境となっている。ギャップの西側は、急傾斜となっている。
- ・植生区分は、コジイ②（コジイ・カシ林）に属している。
- ・ギャップの東側に、大径木 No.400（ツクバネガシ・穿入生存木）及び No.401（ツクバネガシ・幹折れにより枯死）がある。

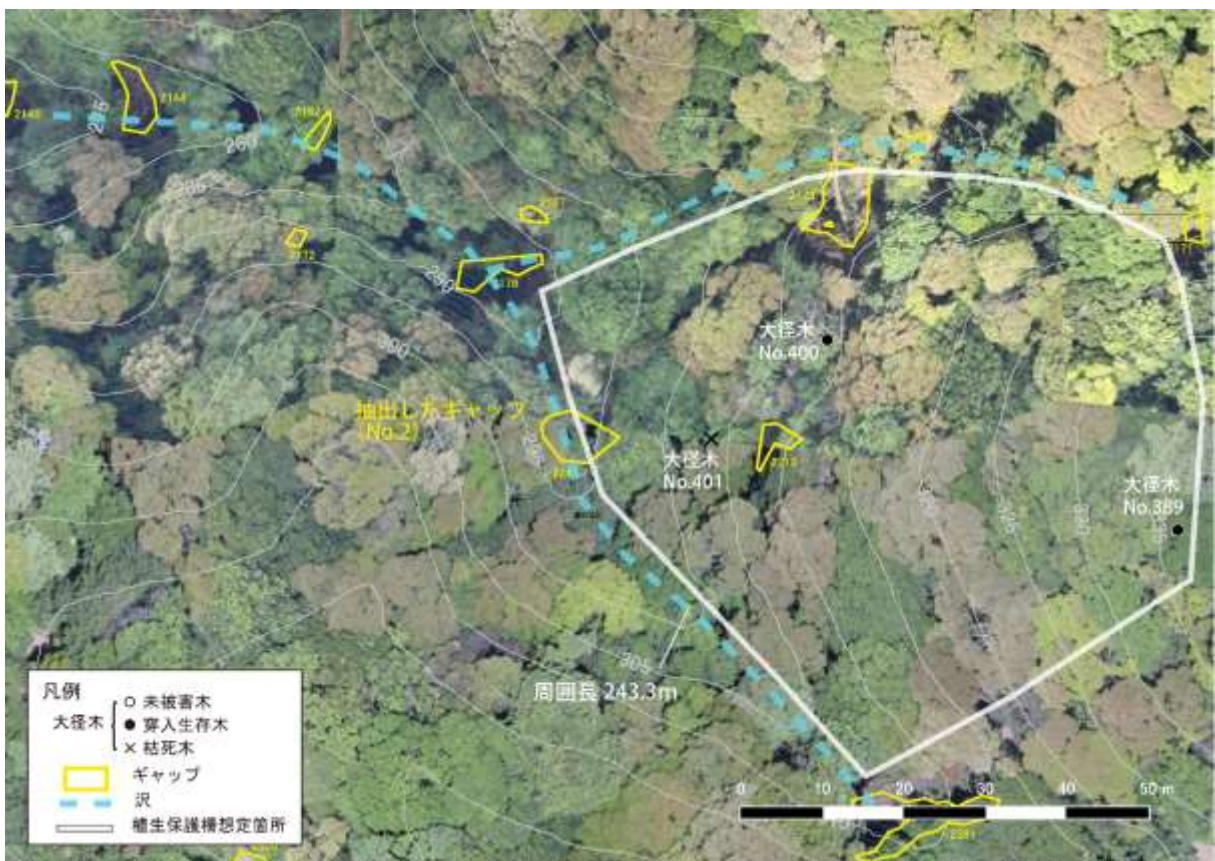


図 16 No.2 概要図



ギャップの状況



沢の状況



ギャップ東側斜面



## ② No.3 ギャップ周辺（春日山7林班）

### ■現況

- ・東から西北方向に流れる沢の上部に大規模なギャップが形成されている。
- ・ギャップの北側および東側の斜面は、傾斜が比較的緩やかで、明るい環境となっている。ギャップの南側は、急傾斜となっている。
- ・植生区分は、コジイ③（モミ - コジイ林）に属しており、特にコジイが主である。
- ・ギャップの東側に大径木 No.23（ツクバネガシ・穿入生存木）、南側に大径木 No.44（ツクバネガシ・未被害木）がある。

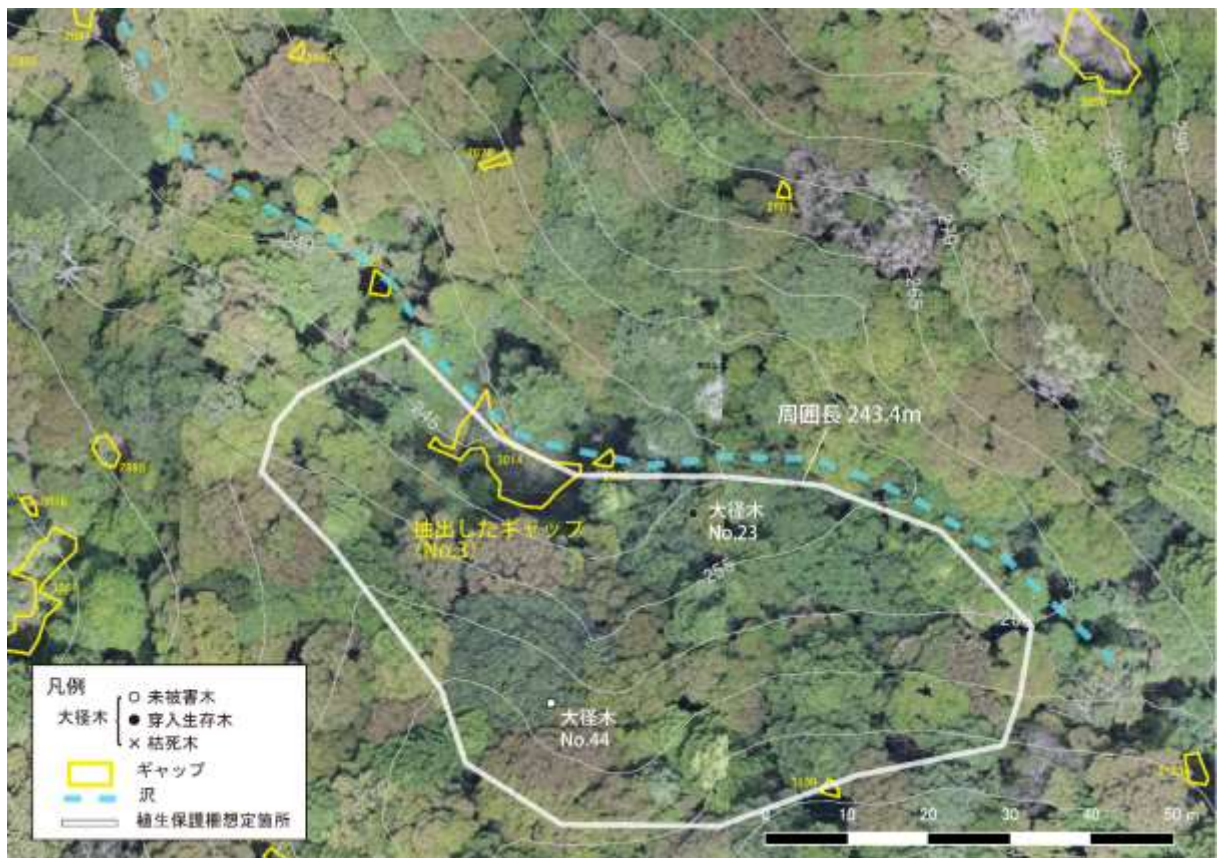


図 17 No.3 概要図



ギャップの状況



沢の状況



ギャップ東側斜面



### ③ No.6 ギャップ周辺（春日山 12・13 林班）

#### ■現況

- ・東から西に沢が流れており、沢の上部に大規模なギャップが形成されている。また、北から南方向の沢は、通常は流れていないが、大雨の時は沢になると考えられる。
- ・ギャップの北側の斜面は、傾斜が比較的緩やかで、南側は、急傾斜となっている。
- ・植生区分は、カシ④（カシ - シデ林）に属している。
- ・ギャップの北西側に、大径木 No.223（ツクバネガシ・穿入生存木）及び No.224（ツクバネガシ・未被害木）がある。

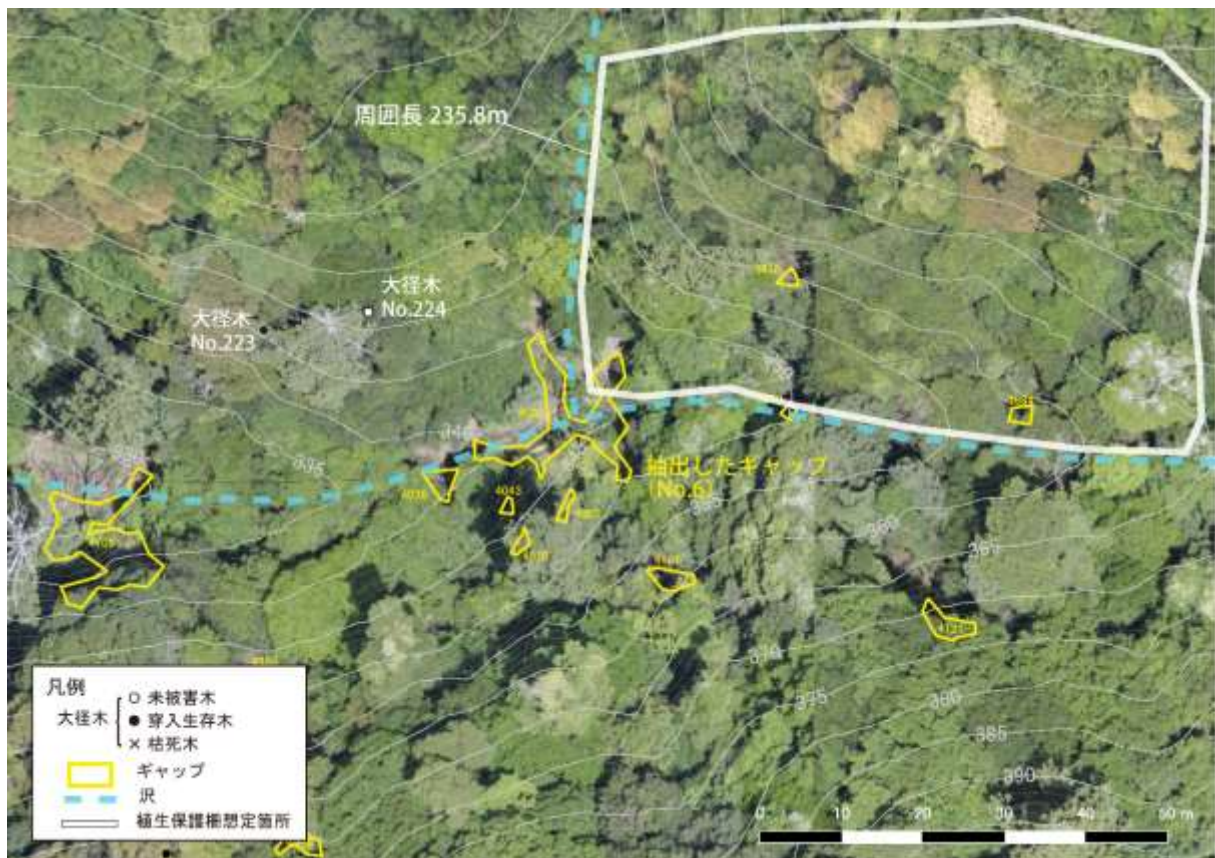


図 18 No.6 概要図



ギャップの状況



沢の状況



ギャップ北側斜面



#### ④ No.8 ギャップ周辺（春日山 14 林班）

##### ■現況

- ・東側から西に沢が流れており、沢の上部に大規模なギャップが形成されている。
- ・植生区分は、コジイ②（コジイ・カシ林）に属している。
- ・ギャップの付近に、大径木 No.291（アカガシ・未被害木）、南東側に No.69（ウラジログシ・未被害木）がある。

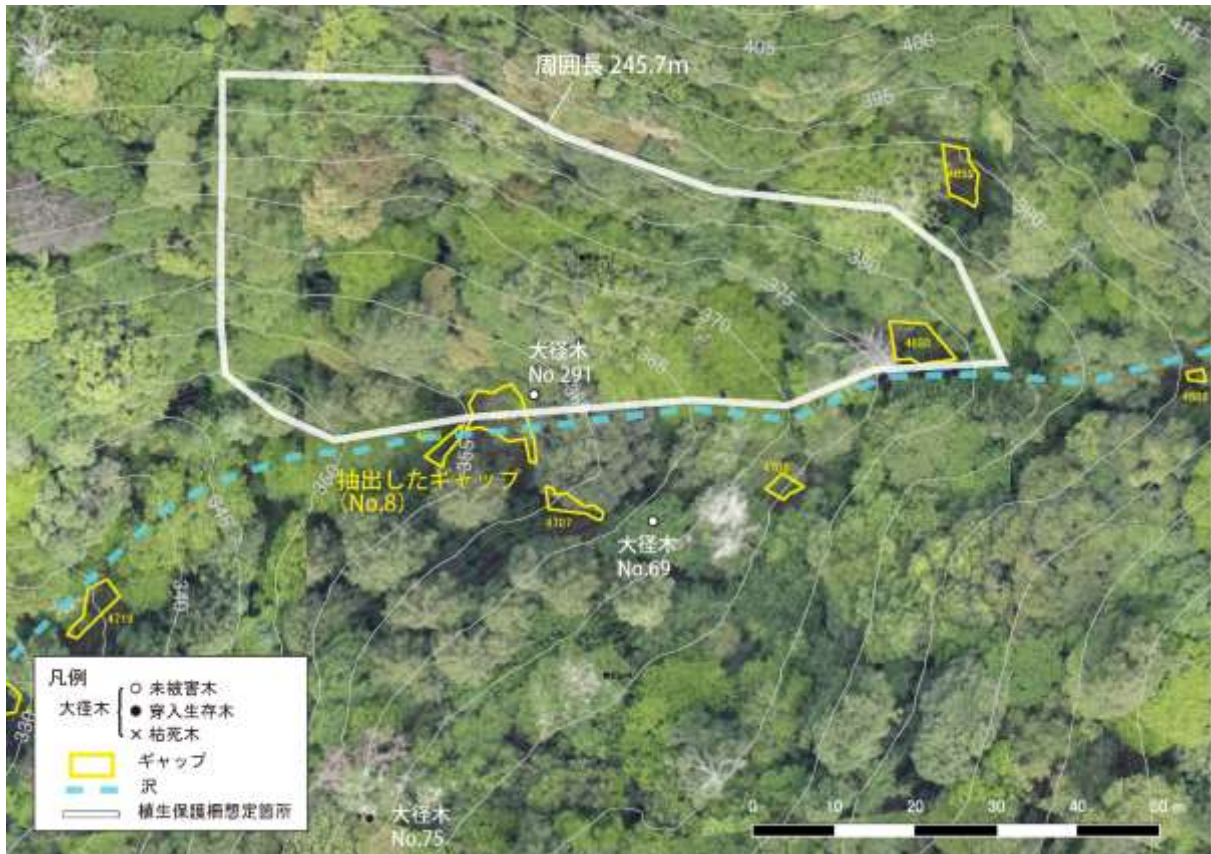


図 19 No.8 概要図



ギャップの状況



沢の状況



ギャップ下の林床



⑤ 春日山 4 林班（台風による倒木跡地）

■現況

- ・奈良奥山ドライブウェイの十八丁休憩所付近の尾根部に位置する。平成 30（2018）年の台風で出来たと考えられる大規模なギャップがあり、非常に明るく、地形も緩やかである。
- ・周辺の植生区分は、スギ①（スギ - コジイ林）に属している。
- ・近辺に春日山 4-2 植生保護柵がある。



図 20 春日山 4 林班概要図



ギャップの状況



尾根の西側斜面



尾根部の林床



## ⑥ 花山 2-と林班（ナラ枯れ跡地）

### ■現況

- ・北部遊歩道沿いの花山地蔵の背の近くの、平坦な区域に位置している。ナラ枯れの跡地にできた大規模なギャップがあり、遊歩道に面しているため非常に明るい環境となっている。
- ・周辺の植生区分は、カシ⑤（モミ-カシ林）に属している。
- ・近辺に花山 2-と-3 植生保護柵と花山 2-と-1 植生保護柵がある。また、当該区域内では令和元年度に試験植栽を実施している。

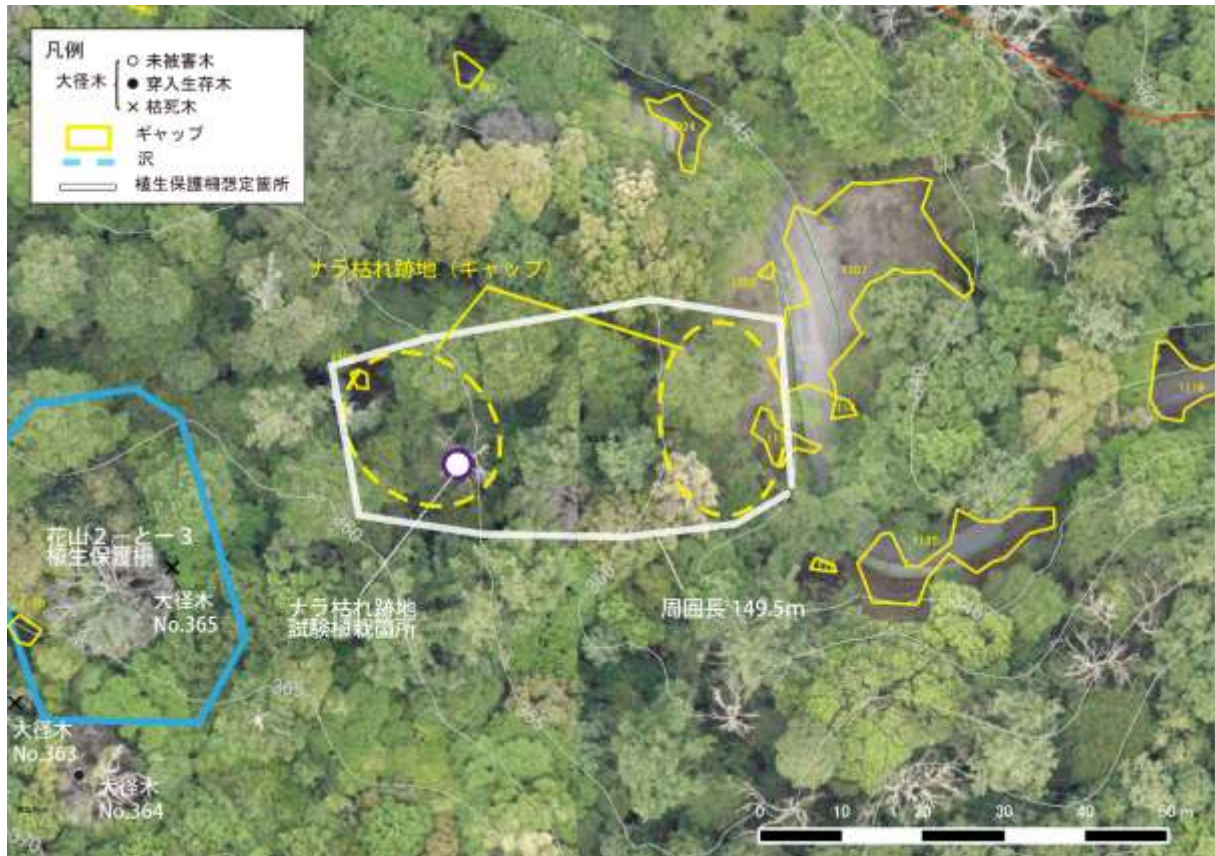


図 21 花山 2-と林班概要図



ギャップの状況



林床の状況



沿道部の状況

### (7) 現地調査を踏まえた候補箇所の優先順位の設定

これまで検討してきた6か所の候補箇所について、現地調査の結果を踏まえて、下表のように、各箇所の光環境条件、地形条件、林床植生の状況、植生区分、核心部に立地するかどうかの5つの評価項目を基に、植生保護柵設置の優先度について評価を行った。

その結果、レーザー測量成果を基に抽出した4か所のうちのNo.6が優先的に設置を検討すべき箇所に挙げられた。

また、春日山4林班の台風跡地および花山と-2林班のナラ枯れ跡地については、新規のギャップであり2か所とも植生保護柵を設置すべき箇所であるが、どちらも林縁部に位置しているため、核心部の植生保護柵設置後に整備を行うものとした。

今後は、下記に示した6か所の設置候補箇所を順次、整備することを予定する。

表6 各候補地における植生保護柵設置の優先度の評価

候補地	光環境条件		地形条件		林床植生の状況		植生区分による優先度			設置優先順位 (総合評価)	
							植生区分	既存保護柵数	核心部 (立地)		
No.2	良	○	沢を回避	○	林冠構成種の実生、草本の生育	○	コジイ②	6	△	◎	3 (△)
No.3	良	○	沢を回避	○	林冠構成種の実生、草本の生育	○	コジイ③	2	◎	○	2 (○)
No.6	良	○	沢を回避	○	林冠構成種の実生、草本の生育	○	カシ④	1	◎	◎	1 (◎)
No.8	良	○	沢を回避	○	実生、草本の生育数は比較的少ない	△	コジイ②	6	△	○	3 (△)
春日山4内	非常に良	◎	緩傾斜であり設置管理は容易	◎	林冠構成種の実生、草本の生育	○	スギ①	1	◎	×	3 (△)
花山2之内	非常に良	◎	緩傾斜であり設置管理は容易	◎	林冠構成種の実生、草本の生育が比較的多い	◎	カシ⑤	3	○	×	3 (△)

### (8) 植生保護柵設置候補箇所 No.6 の植生概要と留意点

優先順位の高いNo.6区域では、ウラジログシ、ホソバタブ、モミなどに加え、アカシデ、イロハモミジなどの落葉樹の成木が生育しており林相は多様である。林床植生ではイワヒメワラビ、オオバイノモトソウ、マムシグサの仲間などが生育しており、ウラジログシ、アラカシなどの高木性樹種の幼木がみられることから、これらの生長による森林の更新も期待できる。

なお、植生保護柵設置予定範囲内では一定の流量がみられる沢が形成されているため、植生保護柵を設置する際は、土砂等の流入による破損が起これないように、流路を避けて設置する必要がある。

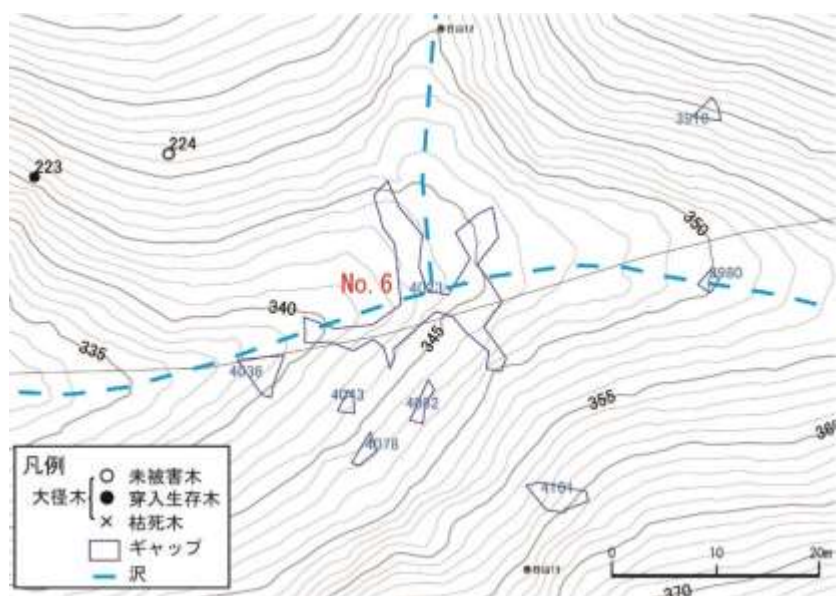


図22 No.6 ギャップ位置