

平成30年台風21号等被害に係る森林再生計画 (貴船・鞍馬)検討業務

第2回検討委員会

令和元年10月24日

要旨

1. レビュー

- (1) 第1回検討委員会
- (2) 住民意見交換会

2. 現地調査の結果

- (1) 自然的・社会的特性
- (2) 被災状況
- (3) その他

3. 貴船・鞍馬地域における 全体的な整備方針

- (1) 森林再生に向けた基本的考え方
- (2) ゾーン区分と整備方針

4. 個別具体的な対応方向

- (1) 優先度の検討
- (2) 具体的な被害対策の検討
- (3) 優先度の高い箇所の検討案
- (4) その他

5. 今後のスケジュール

参考資料

1.レビュー

- (1)第1回検討委員会
- (2)住民意見交換会

1.(1)第1回検討委員会



第1回検討委員会



貴船川上流域(民有林)の視察



第1回検討委員会前日の現地視察

1.(1)第1回検討委員会

各委員の意見と内容

No.	項目	内容
1	調査従事者の資質	計画調査は、地域特性について知見を持つ人が実作業をすること。
2	対策優先度と緊急対応	家屋に近接する危険地は、計画進捗に関わらず対策を進めること。
3	斜面安定評価	根返り、幹折れの被害をもとに、保全対象への影響について確認や想定をすること。
4	森林再生計画時の配慮	①貴船・鞍馬の歴史や文化、特に過去の状態を把握すること。 ②里山植生を参考に萌芽更新可能な樹種で構成される地域景観を検討し、長期的観点で文化的価値を高める木材資源の活用を検討すること。 ④水辺を生かす取組や自然林による防災・減災工法を検討すること。 ⑤GISを積極的に利用し、施業や景観について分析を進めること。 ⑥植栽する広葉樹は、遺伝資源を乱さないよう、地域性苗木を検討すること。
5	家屋に近接する大径木の取扱い	一斉に伐採せず、保全対象の安全性を担保しながら伐採すること。 今回、被害が発生したのは植林すべきでない所に植林し森林管理を怠ったからではないか。
6	風倒木の処理方法	①路網開設は急斜面で地質に脆弱なため回避すること。 ②風倒木処理には危険が伴うのでなるべく機械化すること。
7	ニホンジカ対策	下層植生の消失により表面侵食が発生するためシカ対策を検討すること。
※	雨量計と傾斜計の運用	データ蓄積とともに、雨量と傾斜計の応答を確認すること。
※	流域の濁水発生	流域の濁水発生性について調査すること。

1.(2)住民意見交換会



令和元年10月17日 19～21時
於：貴船神社社務所

(参加者)
鞍馬学区自治振興会長
貴船区長、二ノ瀬区長
貴船神社宮司
地域住民等29名
国有林関係者及び業務受託者

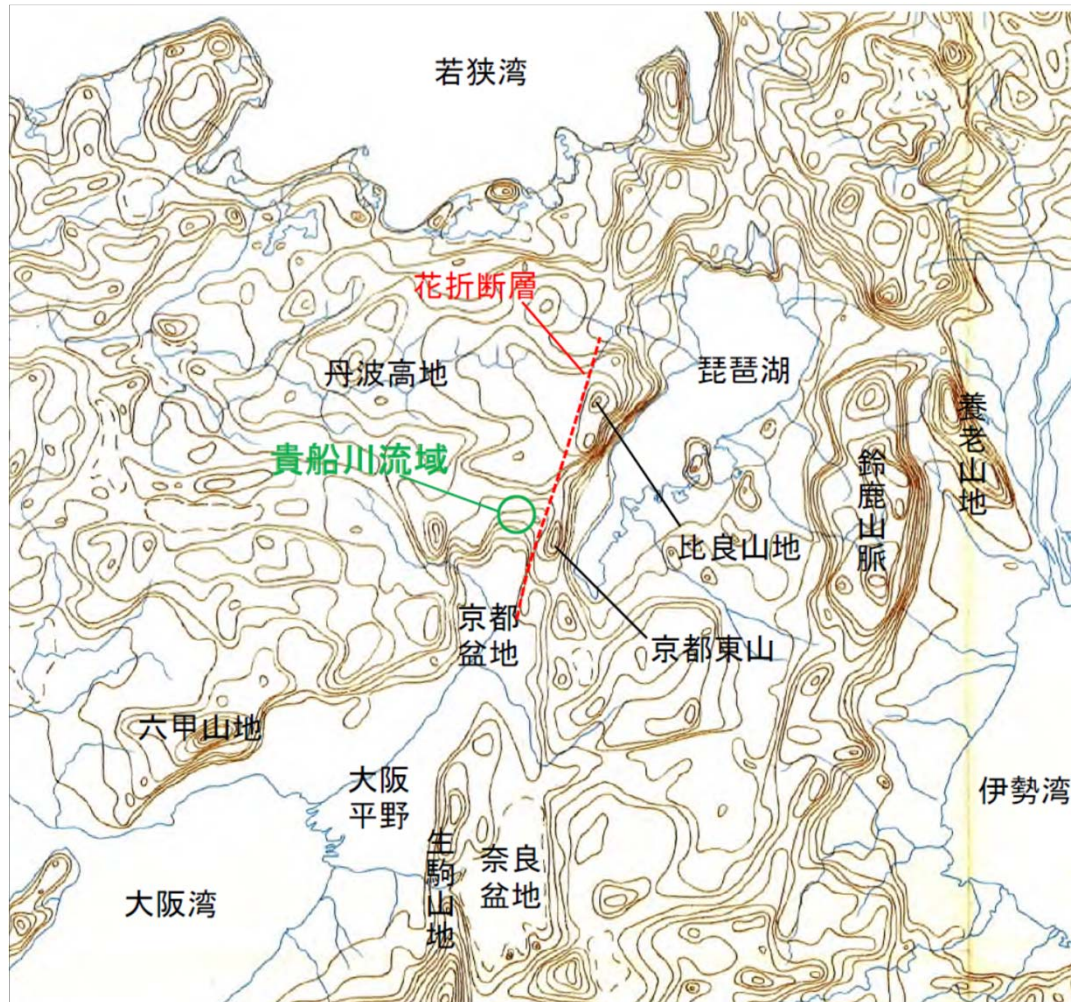
計47名

2. 現地調査の結果

- (1) 自然的・社会的地域特性
- (2) 被災状況

2.(1) 自然的・社会的特性

〈自然的特性〉 貴船地域の地形(広域)



※1 等高線の間隔は100m

2 図の出典元: 岡山俊雄(1988)1:1,000,000 日本列島接峰面図Ⅱ 中央日本に加筆

丹波高地の東縁部に当たり、比良山地の西に隣接。

西は、隆起準平原である丹波高原にみられる山頂標高のそろった地形が特徴的。東は、比良山地西麓の活断層(花折断層)と同方向の北北東方向のリニアメント※が見られる。

→なだらかな山頂部と急峻な山地斜面の二つの地形区の性質がある。

※リニアメントとは、層理、岩石の境界、節理、断層などの地質構造が地形的に現れた線状模様のこと。

2.(1) 自然的・社会的特性

〈自然的特性〉 貴船川流域周辺の地形

貴船川上流域に西北西活断層系(芹生峠、祖父谷峠、魚谷峠断層)の東南東端が位置。

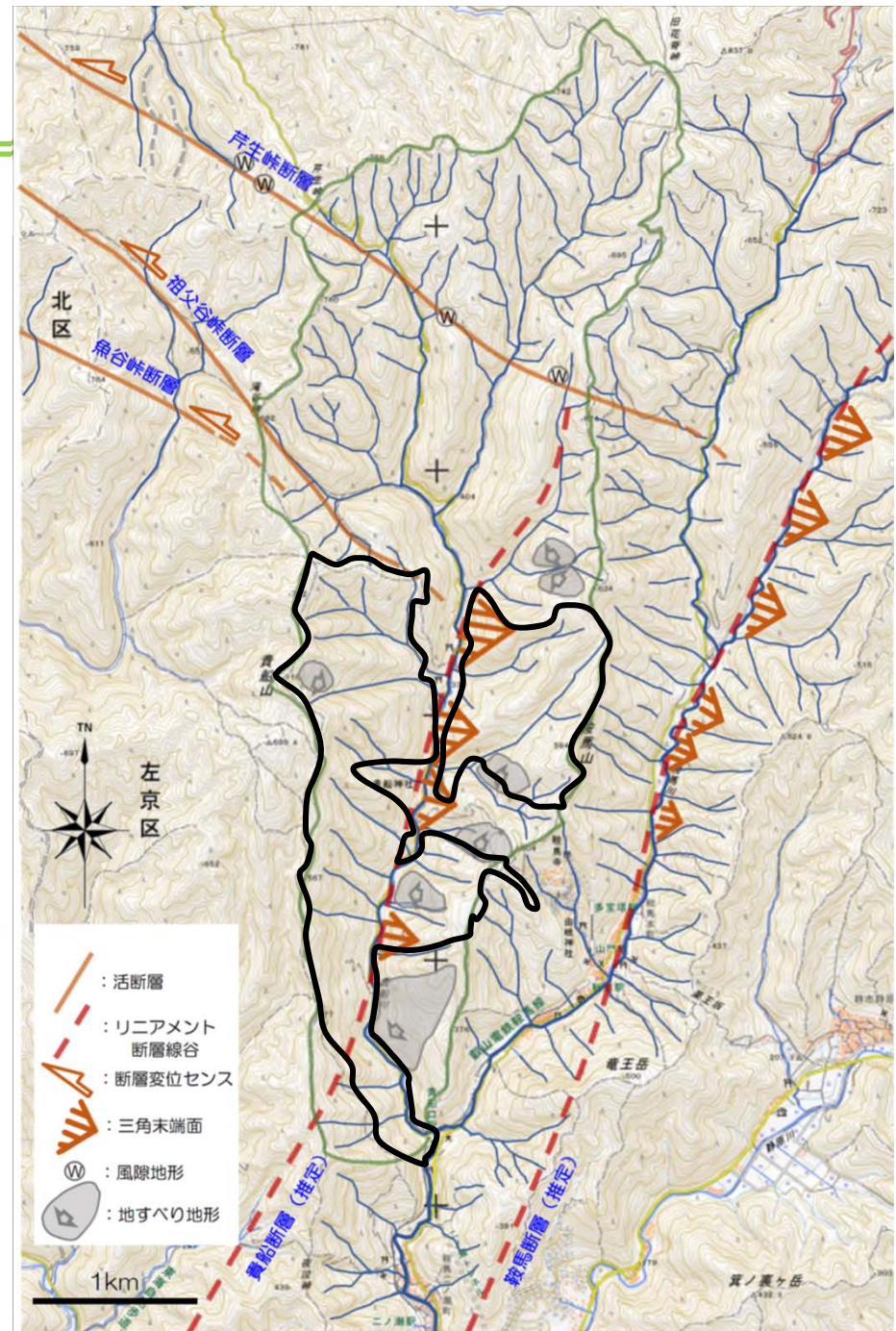
貴船川、鞍馬川に沿う北北東-南南西系リニアメントがあり、地質分布から左ずれ断層の侵食地形である断層線谷と推定される。

貴船川右岸は急斜面と山麓の土石流堆積、左岸は地すべり地形が多く分布、ケスタ※を形成(風倒木被害箇所平均傾斜35~45°)

→調査地は、断層線に沿って北北東に延びる直線的な谷地形

※ケスタとは、
硬軟の地層が差別侵食を受け非対称な丘陵が連続する地形のこと。

出展: 芹生峠・祖父谷峠・魚谷峠断層 植村善博(1988)丹波高地西南部、三峠断層系の断層変位地形. 地理学評論,61A-6, 453-468.



1.(1) 自然的・社会的特性

〈自然的特性〉 貴船川流域周辺の地質

主に丹波帯(ジュラ紀付加体)が分布。

貴船・鞍馬国有林周辺は丹波帯 II 型地層群灰屋コンプレックスの緑色岩相および混在岩相が広く分布。

基盤岩の風化の仕方は岩種により異なる。

○緑色岩相に分布する緑色岩類

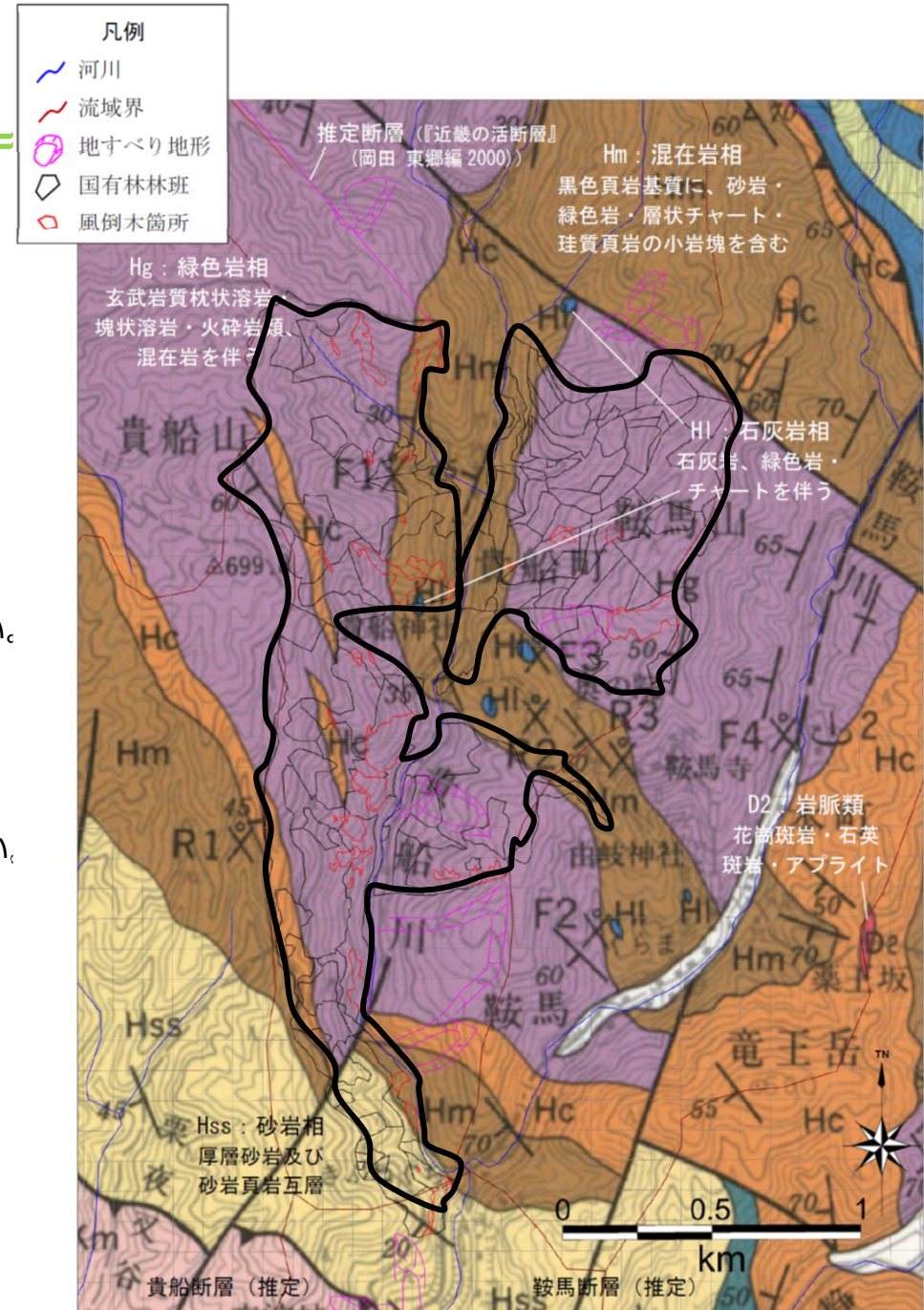
風化すると赤褐色粘土状となり、チップ状に細片化しやすい。土壌は赤みが強く、粘土状に風化した緑色岩細礫を含む礫混り粘土状を示すことが多い。

○混在岩相の主体をなす泥質岩

層理(片理)面に沿って板状～ブロック状に大きく割れやすい。土壌は中粒～粗粒砂を主体とし、粘性がなく、色調は明るく黄色味が強い。

・緑色岩と泥質岩の土壌をX線回折分析

緑色岩の土壌にカオリナイトが特徴的にみられる。カオリナイトは吸湿性が高く、ぬるぬるした感触を有する粘土鉱物。



出典: 5万分の1地質図幅「京都東北部」(平成10年3月、通商産業省工業技術院地質調査所)

2.(1) 自然的・社会的特性

〈自然的特性〉 貴船川流域周辺の地形・地質

斜面変動の素因としての広域的な地形・地質特性

- 活断層の活動や急激な地形形成に伴い、急峻な山地斜面では土砂生産が活発。
- 中・下流域では丹波帯の地層群は西傾斜のため、弱いケスタを呈し、左岸側に地すべり、右岸側は急斜面が多く分布。
- 上流域は西南西方向の活断層によって水系は樹枝状になり、破碎帯による脆弱な地質のため土石流が発生しやすい状況。
- 比高差のある急峻な山地であり、活断層の存在などから、岩盤中の割れ目が高透水帯を形成し、深層地下水の存在を推定。

2.(1) 自然的・社会的特性

〈自然的特性〉 京都府の気象

平年値と平成30年の比較

要素	値	
	本年	平年
平均気温 (°C)	本年	16.9
	平年	15.9
	平年差	+1.0 (かなり高い)
降水量 (mm)	本年	1770.0
	平年	1491.3
	平年比	(119) % (多い)
日照時間 (h)	本年	1981.8
	平年	1775.1
	平年比	(112) % (かなり多い)

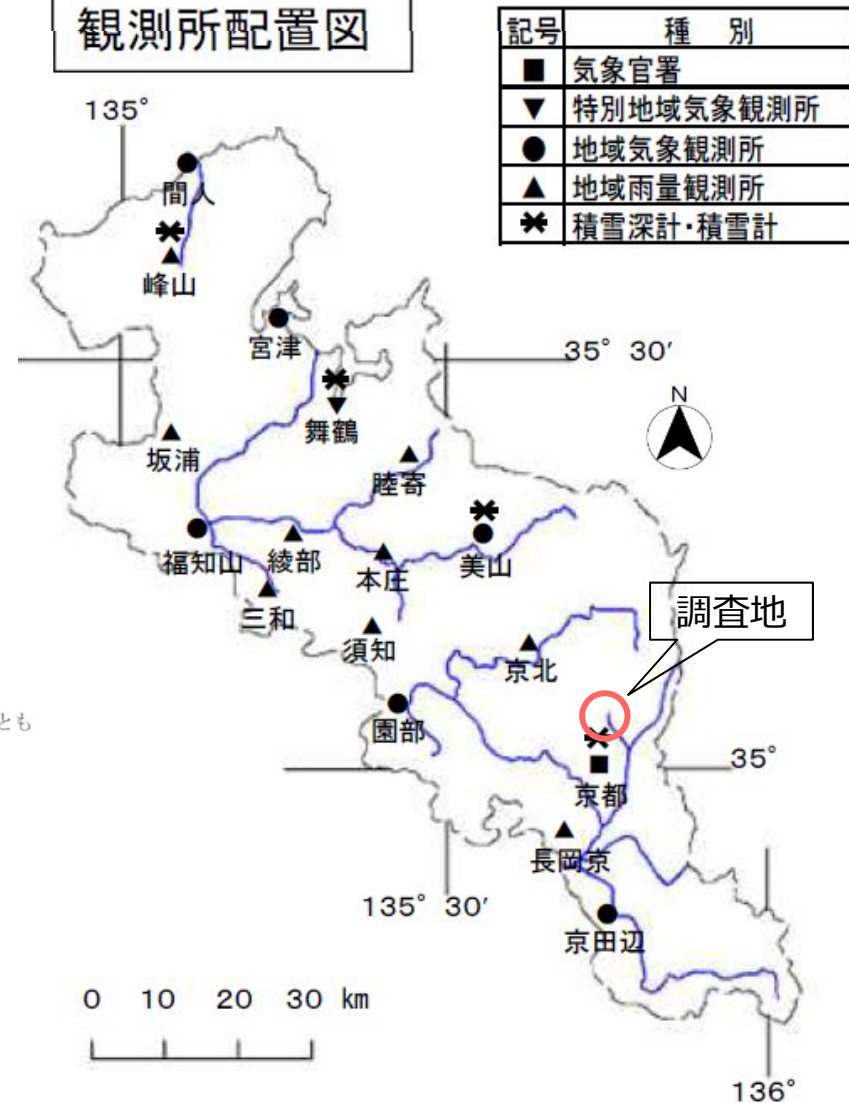
平年値の統計期間は 1981 年～2010 年である。

【9月】秋雨前線が本州付近に停滞することが多く、湿った空気の影響で曇や雨の日が多くなった。京都、舞鶴ともに降水量は平年よりかなり多く、日照時間はかなり少なかった。

京都

	平均気温(°C)			降水量(mm)			日照時間(h)		
	本年	平年	平年差 階級	本年	平年	平年比 階級	本年	平年	平年比 階級
上旬	25.5	26.2	-0.7 平年並	209.5	44.9	467% かなり多い	23.6	52.4	45% かなり少ない
中旬	23.7	24.2	-0.5 平年並	61.5	61.4	100% 平年並	26.9	43.6	62% かなり少ない
下旬	21.7	21.9	-0.2 平年並	119.5	70.0	171% 多い	27.1	40.9	66% 少ない
月	23.6	24.1	-0.5 低い	390.5	176.2	222% かなり多い	77.6	136.8	57% かなり少ない

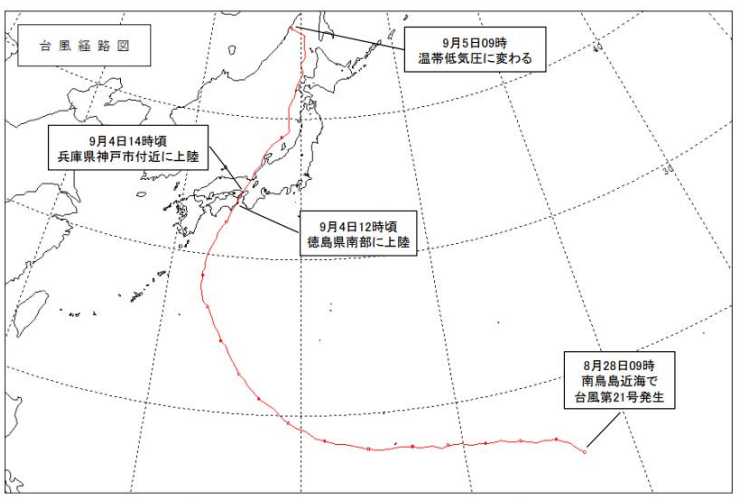
観測所配置図



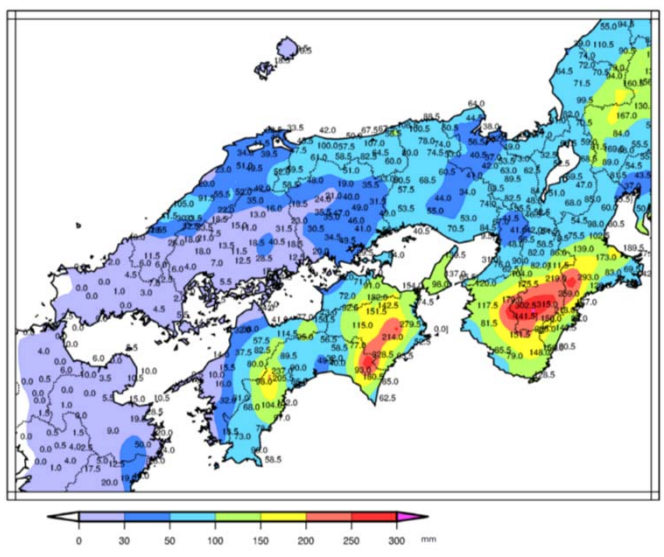
出典元: 京都地方気象台 平成30年年報 京都府の気象

2.(1) 自然的・社会的特性

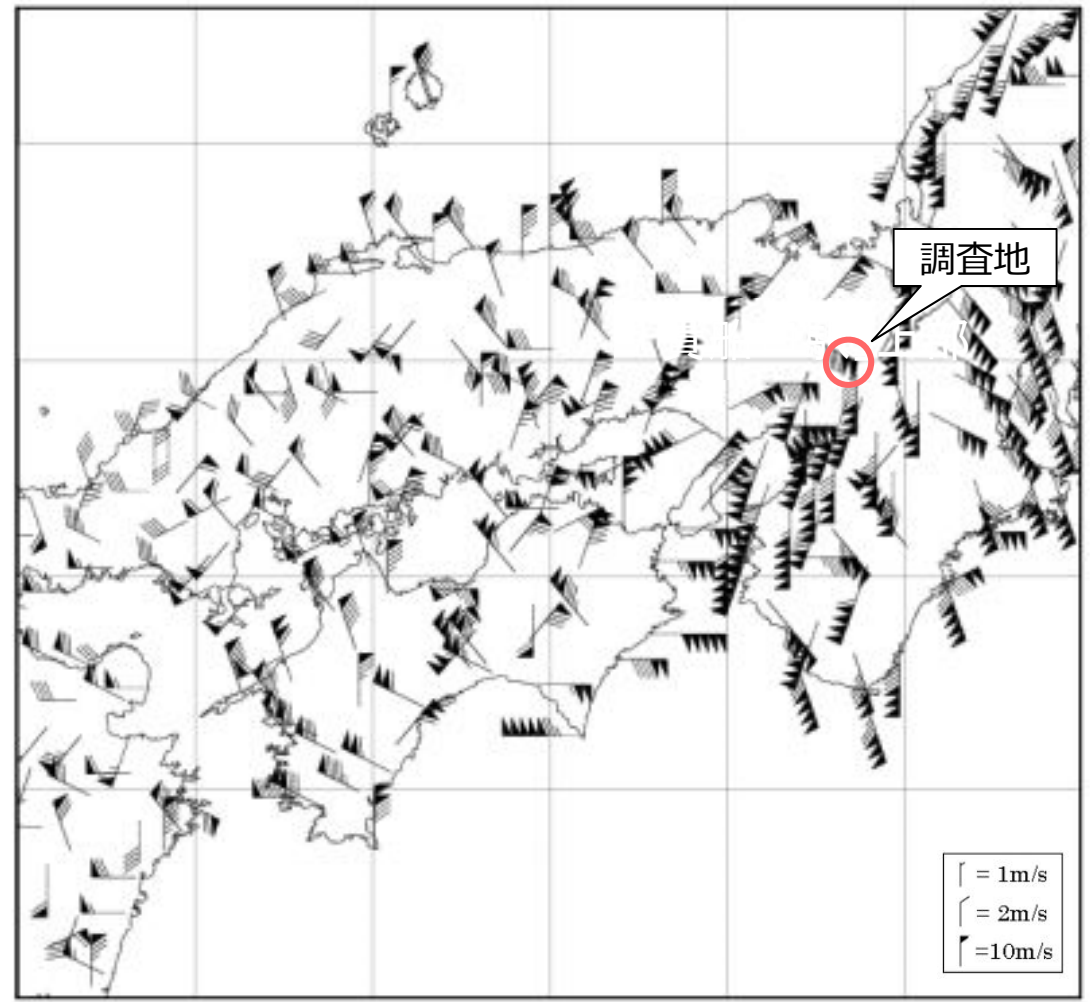
〈自然的特性〉 平成30年台風21号の概要



降水量(9月3日14時～5日09時)

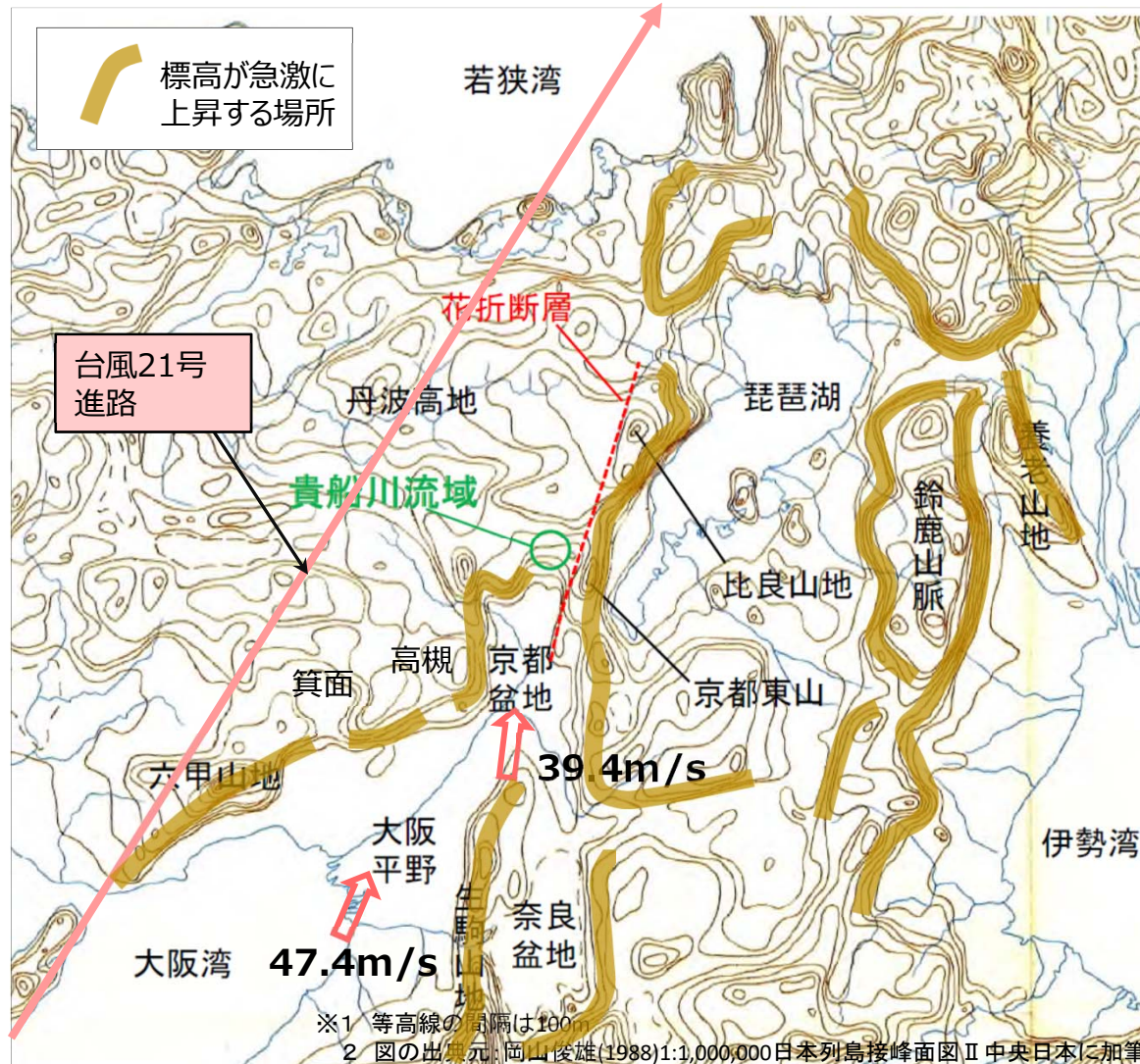


○アメダス期間最大瞬間風速・風向(9月4日00時～24時)



2.(1) 自然的・社会的特性

〈自然的特性〉 平成30年台風21号と風倒木発生の関係



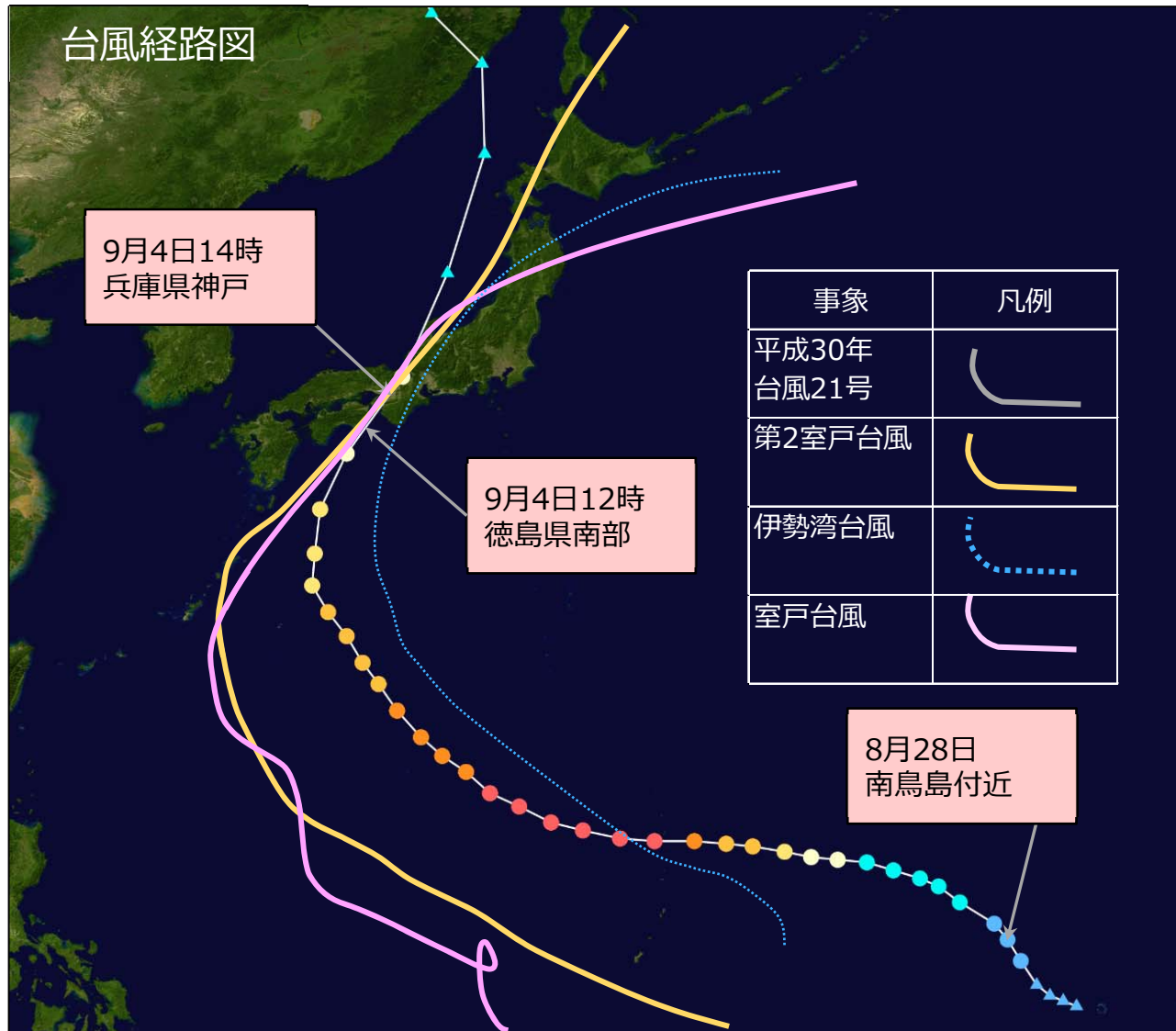
台風進路の右側が強風域

↓
大阪平野から京都盆地に向かい平野部が狭窄した地形

↓
風が京都盆地北部に集まり貴船に抜けた可能性が推測される。

2.(1) 自然的・社会的特性

〈自然的特性〉 平成30年台風21号と過去の台風との比較

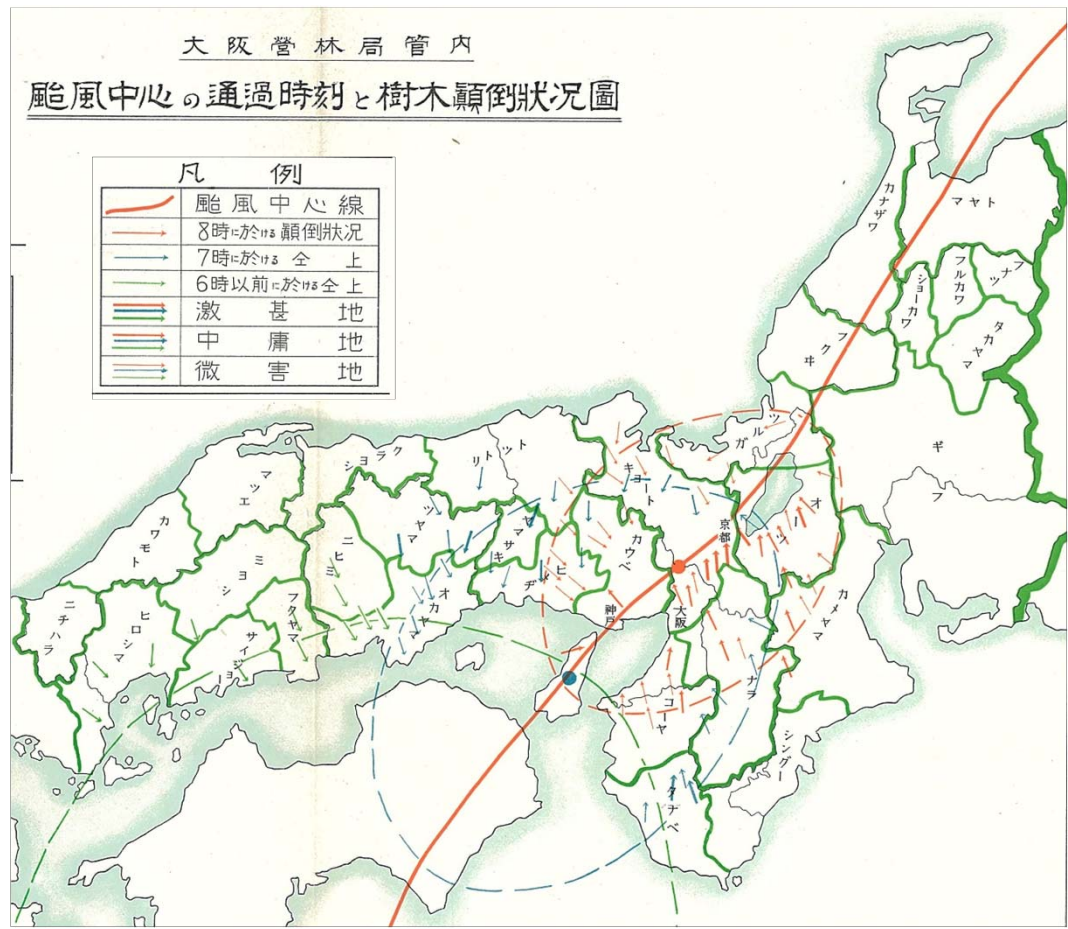


過去の台風との比較

年	月	事象	上陸時の中心気圧 (hPa)
2018	9	平成30年台風21号	929
1961	9	第2室戸台風	925
1959	9	伊勢湾台風	929
1934	9	室戸台風	912

2.(1) 自然的・社会的特性

〈自然的特性〉 室戸台風による被害状況①



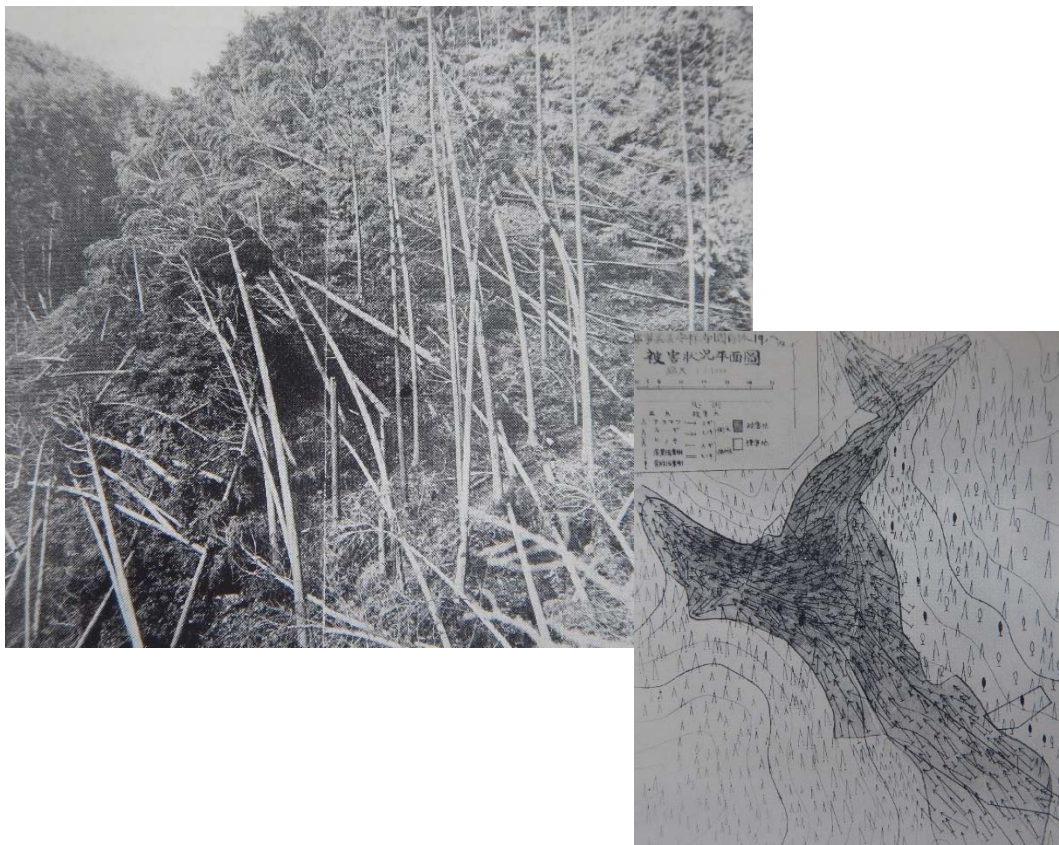
→広域被害を受けているが京都南部に特に強風が集中した。



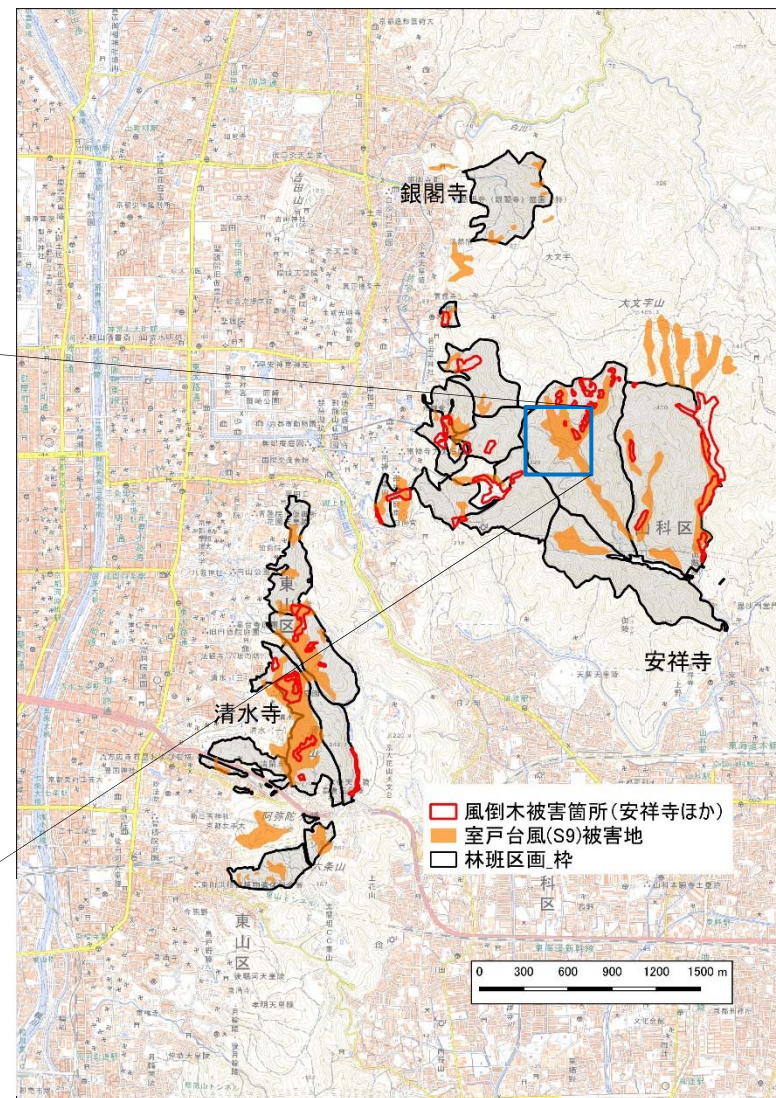
【清水山国有林】

2.(1) 自然的・社会的特性

〈自然的特性〉 室戸台風による被害状況②



南風が入り込む谷で被害を発生
→平成30年21号台風の被害地を重ねると
規模は異なるが同じ箇所で被害発生。



2.(1) 自然的・社会的特性

〈社会的特性〉 観光地としての貴船地域



鞍馬寺西門にいたる歩道橋



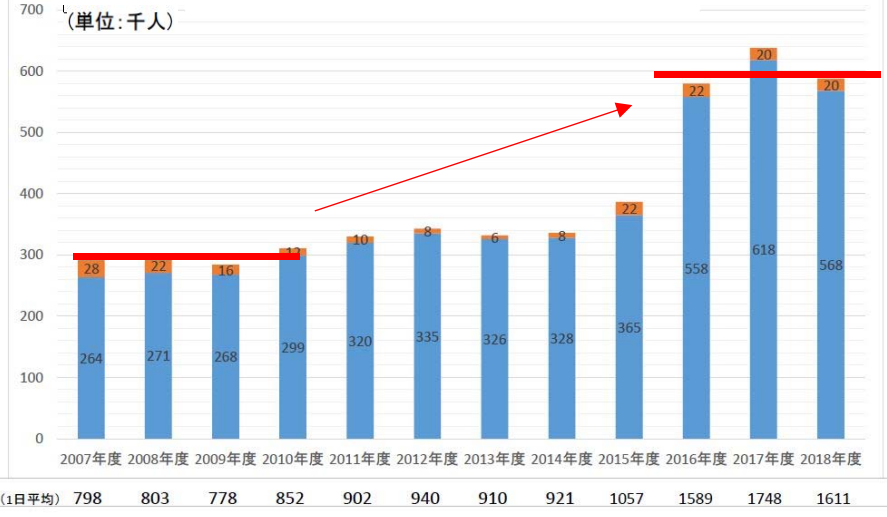
ふじやHPより



貴船茶屋HPより

貴船神社や鞍馬寺への参拝 納涼川床料理

貴船口駅の年間利用者数



月別利用者数(2017年と2018年)



提供: 叡山電鉄株式会社

2.(1) 自然的・社会的特性

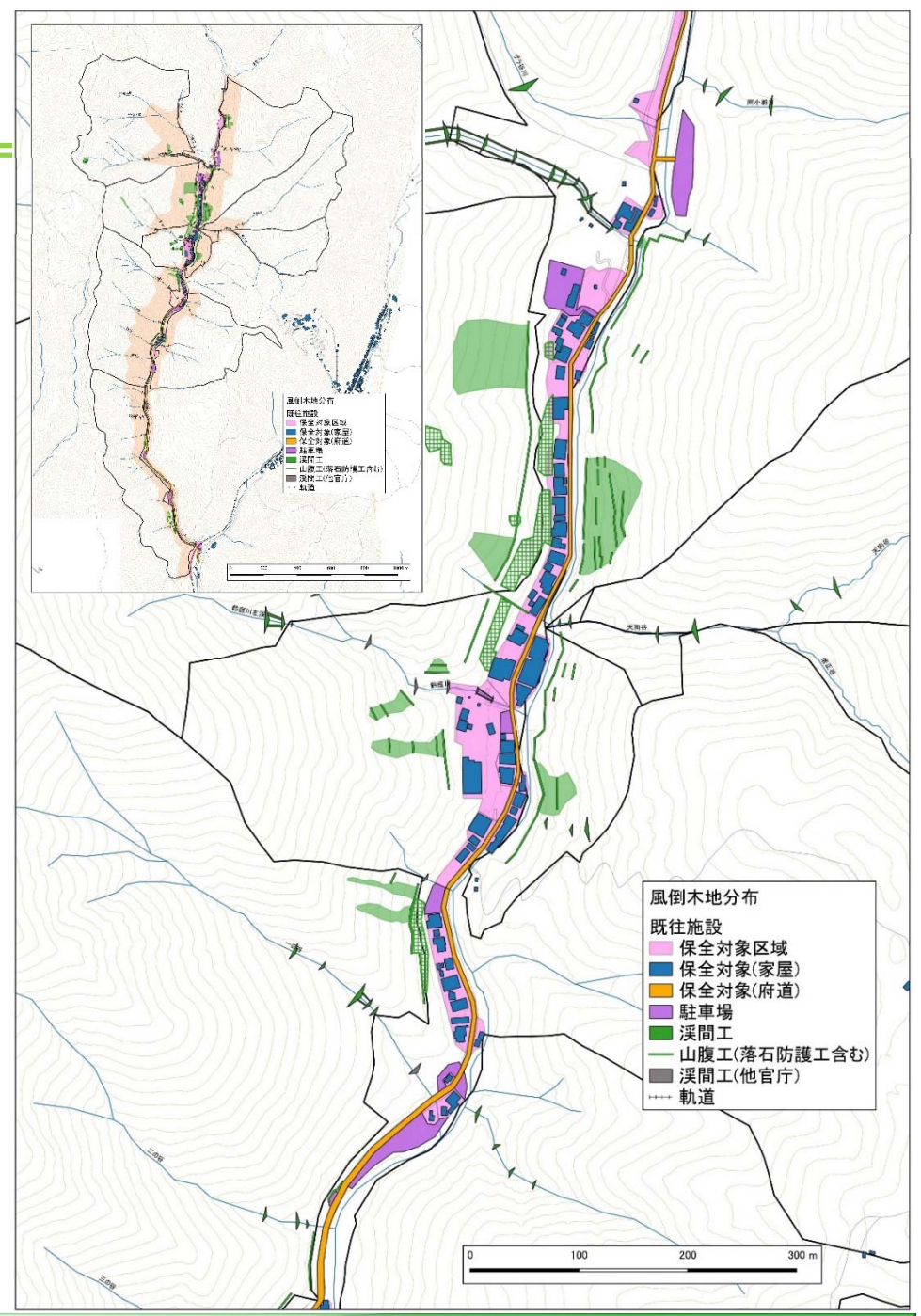
〈社会的特性〉

- 貴船地域の保全対象
家屋や料理旅館23戸が貴船川本流沿いの狭い箇所には軒を連ねるように立地。



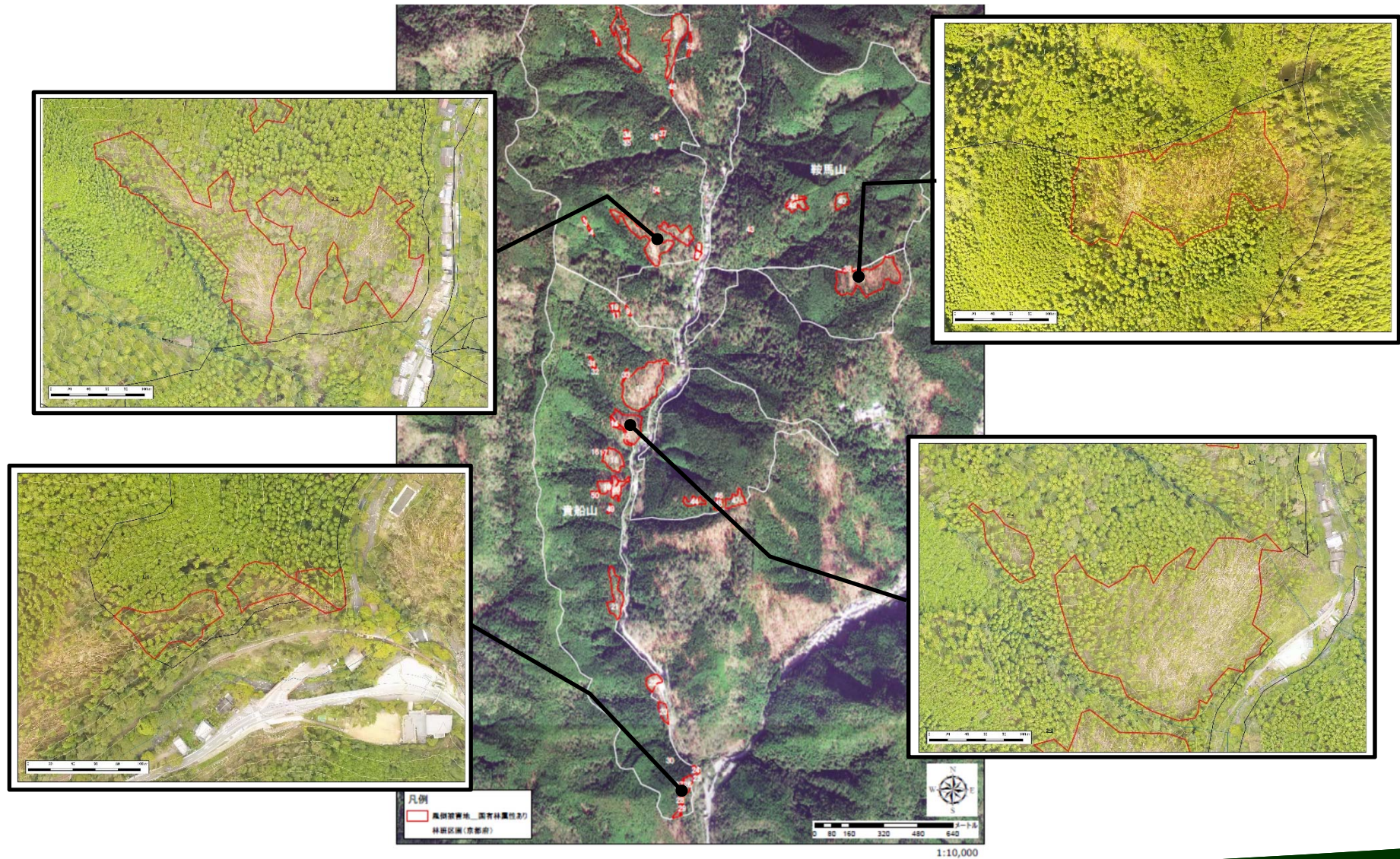
(参考) 治山施設の整備水準が高い地域

- ・既存施設 56基
- ・山腹工 18箇所



2.(2) 被災状況

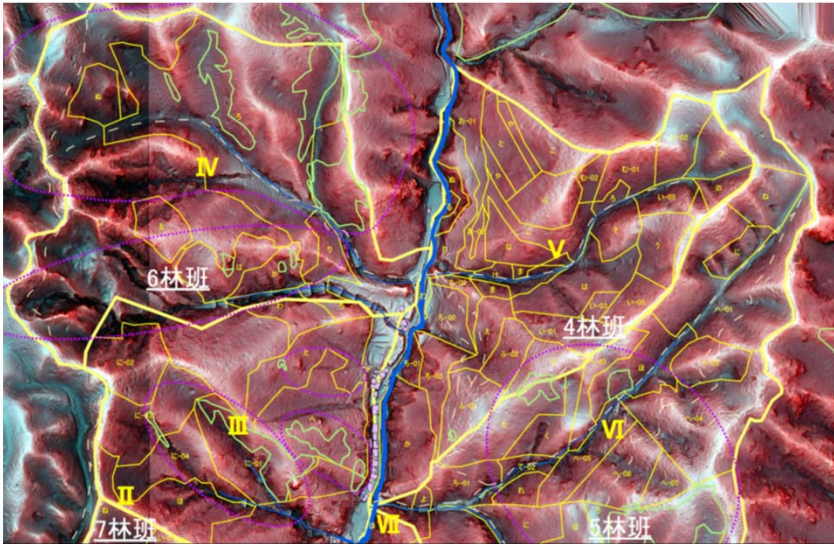
〈高解像度衛星やドローン画像をもとに風倒木状況を解析〉



2.(2) 被災状況

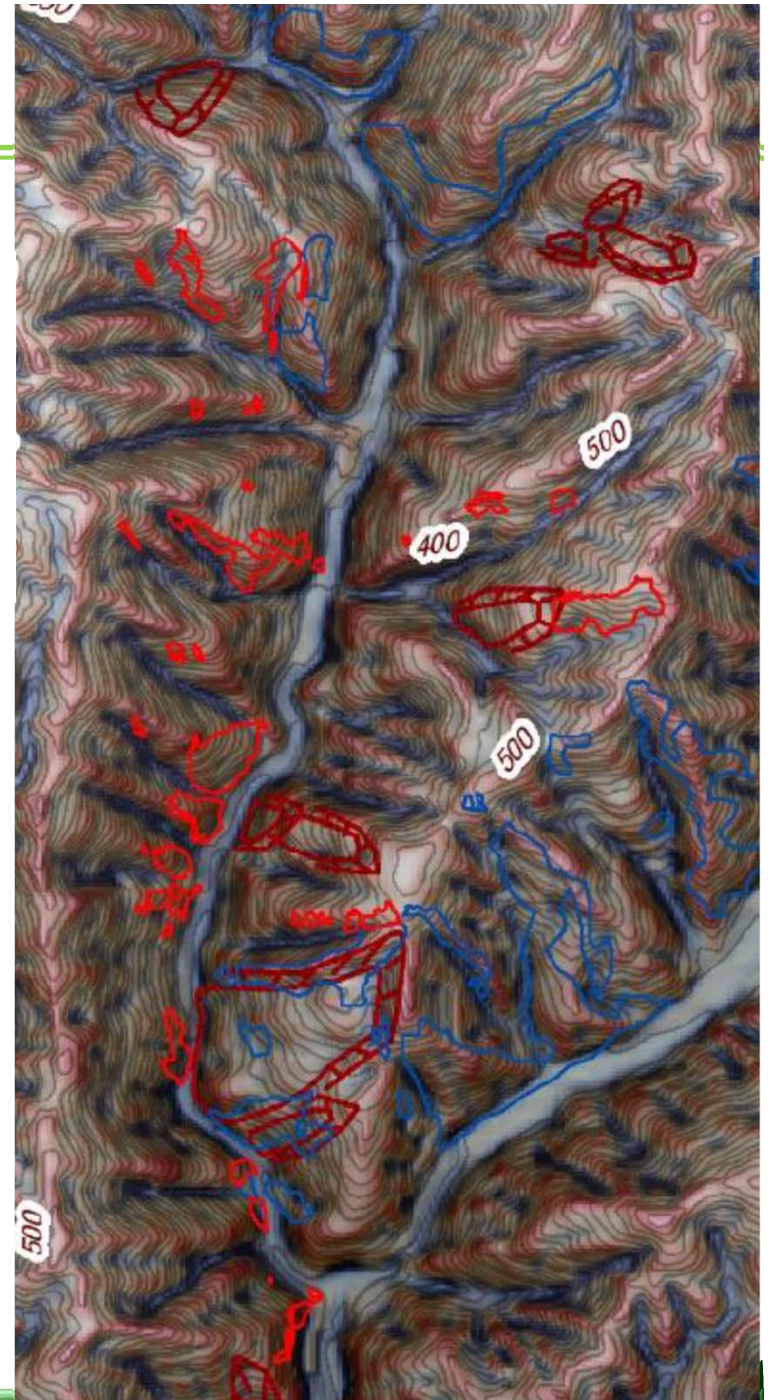
〈赤色立体図、CS立体図、OWL計測による分析〉

▶ 赤色立体図

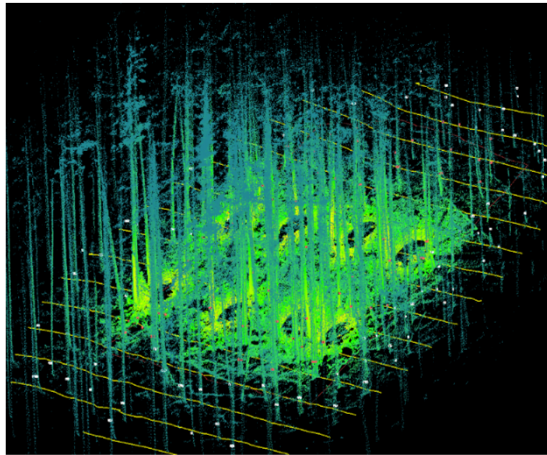


画像作成: アジア航測株式会社
(赤色立体地図: 特許第3670274号)

▶ CS立体図



▶ OWLによる計測



2.(2) 被災状況

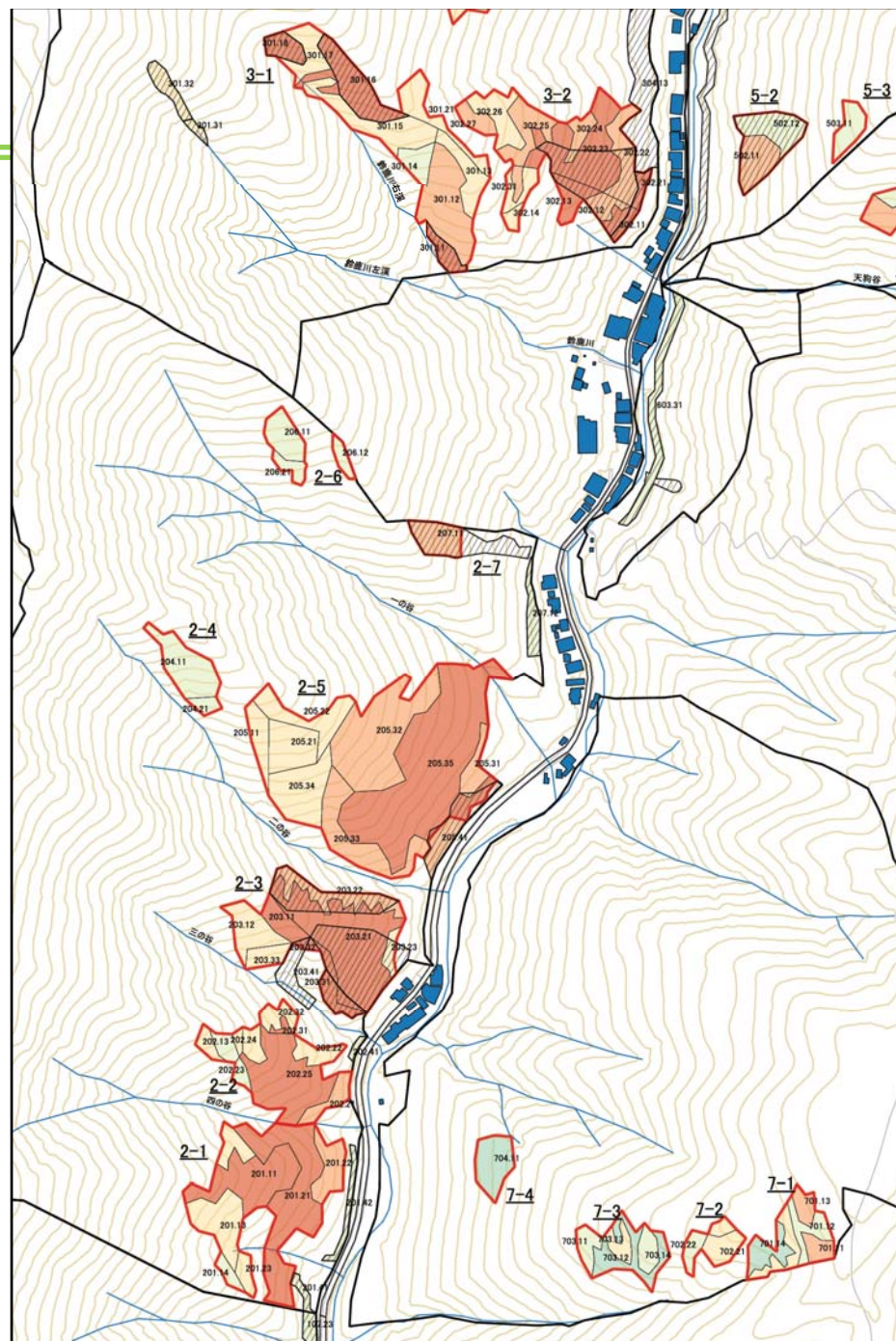
〈被害形態の整理〉

風倒木の被害状況が、今後経年変化により、林地に及ぼす影響に違いが生じることが考えられるため、被害形態ごとに状況を整理。

被害形態別整理例

地区番号	区分	樹種	面積(m ²)	本数率(%)				被害率(被害木を100%)		
				正常	根返	幹曲	折損	根返率	幹曲率	折損率
3 - 2	11	スギ	563.50	10	70	15	5	78	17	6
3 - 2	12	ヒノキ	540.07	70	15	10	5	50	33	17
3 - 2	13	広葉樹	888.32	5	75	15	5	79	16	5
3 - 2	14	広葉樹	279.61	5	75	15	5	79	16	5
3 - 2	21	スギ	899.77	5	75	15	5	79	16	5
3 - 2	22	スギ	6,187.27	60	20	15	5	50	38	13
3 - 2	23	スギ	1,472.36	5	75	15	5	79	16	5
3 - 2	24	スギ	558.07	50	30	15	5	60	30	10
3 - 2	25	スギ	805.47	15	40	35	10	47	41	12
3 - 2	26	スギ	384.75	30	45	20	5	64	29	7
3 - 2	27	スギ	1,504.62	20	45	30	5	56	38	6
3 - 2	31	スギ	264.42	15	40	35	10	47	41	12
3 - 2	32	スギ	653.12	5	75	15	5	79	16	5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 - 2	-	スギ・広葉	15,001.35	35	42	18	5	60	30	9

※詳しくは、別添資料参照。



2.(3) その他

〈再生に向けた植生把握〉

風倒木被害状況と併せて、被害を受けていない人工林の管理状況を把握(形状比、収量比数等)をするとともに、古文書や文献調査により、再生に向けた目標林型決定のための植生調査を実施。

調査地の時系列別植生把握

年	事象	特徴	経過年	引用
2018	台風21号後の風倒木被害	ニホンジカの忌避植物を主体とする林相(マツカゼソウ、オオバインモトソウ、アセビ、シキミ等)	-	-
1993	地域住民聞き取りによる調査	ナリウツギやサンショウがあり、多くの蝶類が生息していた。祭事に使うアオイやチマキザサを採取した。	25	藤谷区長への聞き取り調査 高田現場アドバイザーの聞き取り調査
1985	現存植生図	昭和58年当時の植生調査報告では、モミ-シキミ群落やケヤキ群落、クリーズナラ群落があった。	33	第3回自然環境保全基礎調査(植生調査)
1983	鞍馬・貴船植物図譜	ニホンジカ食害被害前の林相把握	35	永井かな著
1936	室戸台風被害調査報告	当時国有林に20-40年生のスギヒノキが造林されていた。	82	昭和9年台風被害調査書(大阪営林局1936年)
1880	仮製地形図の植生記号	調査地南部は矮性雑木地が広がり、尾根はアカマツ林であった。	138	明治中期における京都府南部の里山の植生景観 京都府レッドデータブック
1688	貴布祢山絵図	貴船神社周辺の土地利用と神社林の林相を把握	330	上賀茂神社所蔵 宇野日出生氏 編纂本より

3. 貴船・鞍馬地域における全体的な整備方針

- (1) 森林再生に向けた基本的考え方
- (2) ゾーン区分と整備方針

3.(1)森林再生に向けた基本的考え方

森林の被害状況を調査・把握した結果を踏まえ、

貴船地区全体について、地域特性等を考慮しながら、貴船地区にふさわしい森林づくりの方針を検討する。

被害箇所ので形・地質等の特徴から、対策を行う優先度の高い箇所を整理し、被害木の搬出方法と森林再生方法（治山対策、再造林の方法など）を検討する。

3.(1)森林再生に向けた基本的考え方

○災害に強い森林

- ① 治山施設（溪間工、山腹工）が適切に配置された森林
- ② 適切に密度管理された人工林
- ③ 針広混交林 もしくは 広葉樹への樹種転換

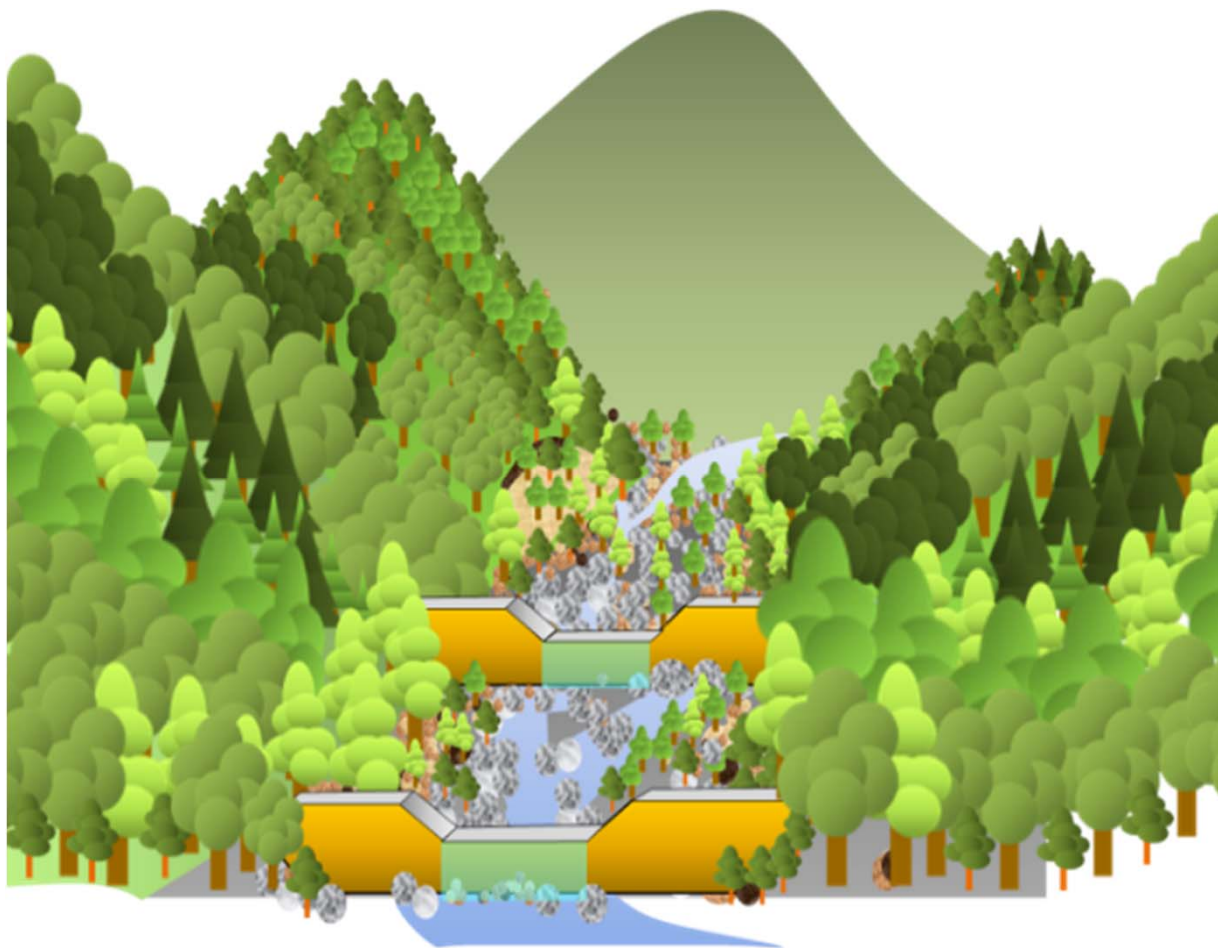
○貴船神社及びその周辺域にふさわしい森林

- ・ 風致景観を重視した森林(針広混交林・広葉樹林)

3.(1)森林再生に向けた基本的考え方

災害に強い森林イメージ

【治山施設(溪間工、山腹工)が適切に配置された森林】



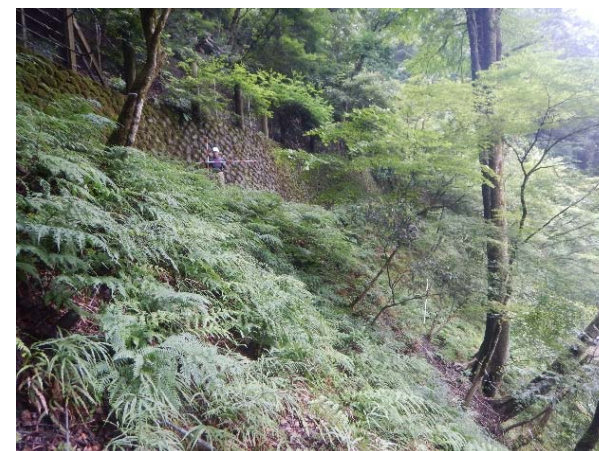
▼山腹工（ノンフレーム工法）

〈施工直後〉



◀ 溪間工

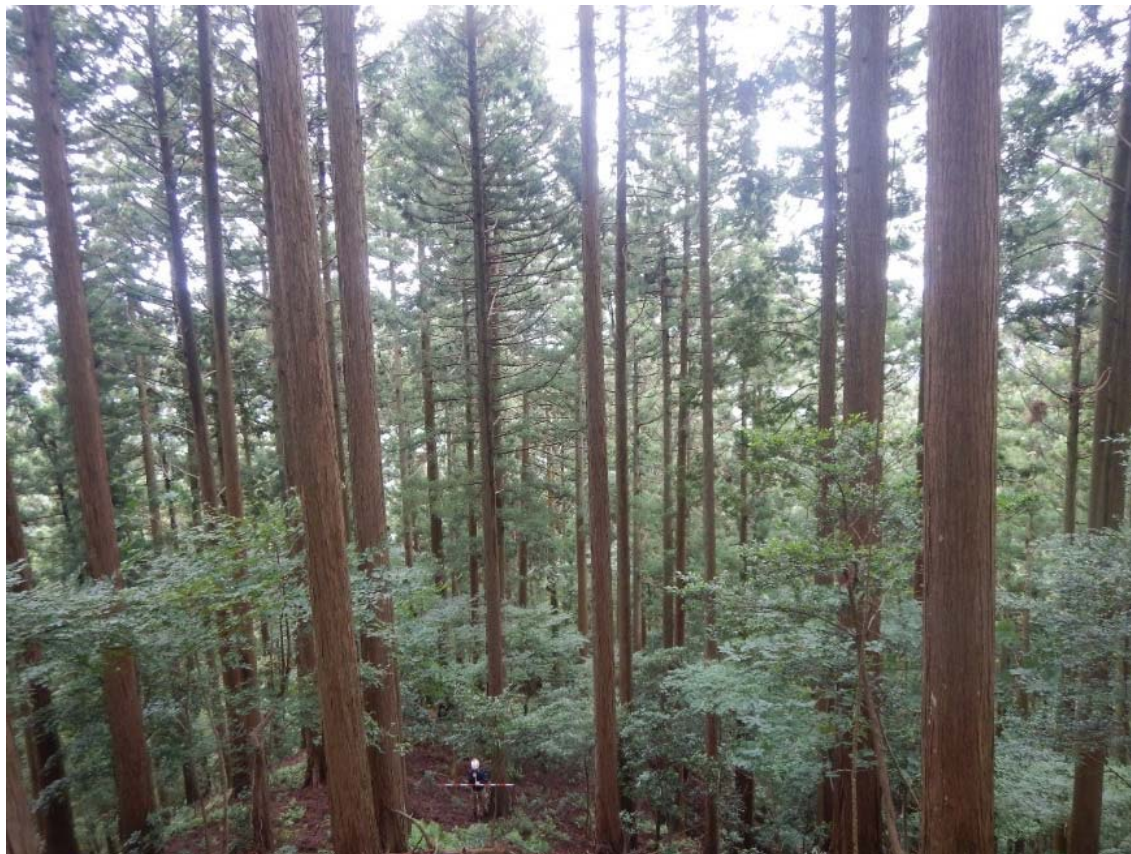
〈復旧状況〉



3.(1)森林再生に向けた基本的考え方

災害に強い森林イメージ

【適切に密度管理された人工林】



▲適切な間伐の実施

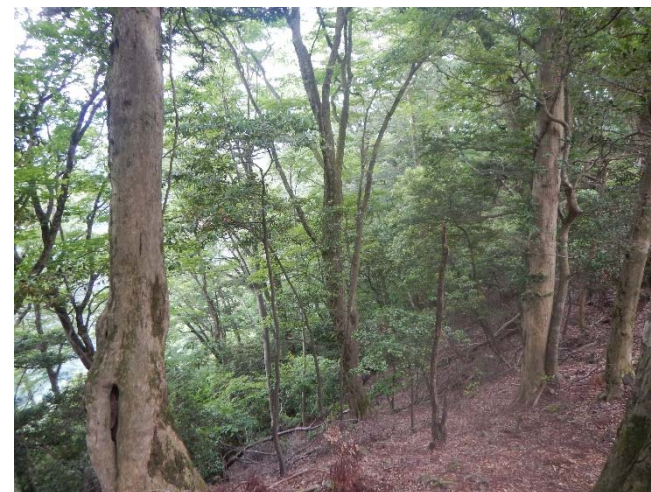
3.(1)森林再生に向けた基本的考え方

災害に強い森林イメージ

【針広混交林】



【広葉樹林】



〈貴船神社上部 尾根付近の広葉樹〉



〈貴船神社上部 尾根付近のヒノキとケヤキ〉

3.(2)ゾーン区分と整備方針

保全対象の位置等を考慮しながら、森林づくりの方針の全体像をわかりやすく示すため、ゾーン区分を行う。

○保全ゾーン

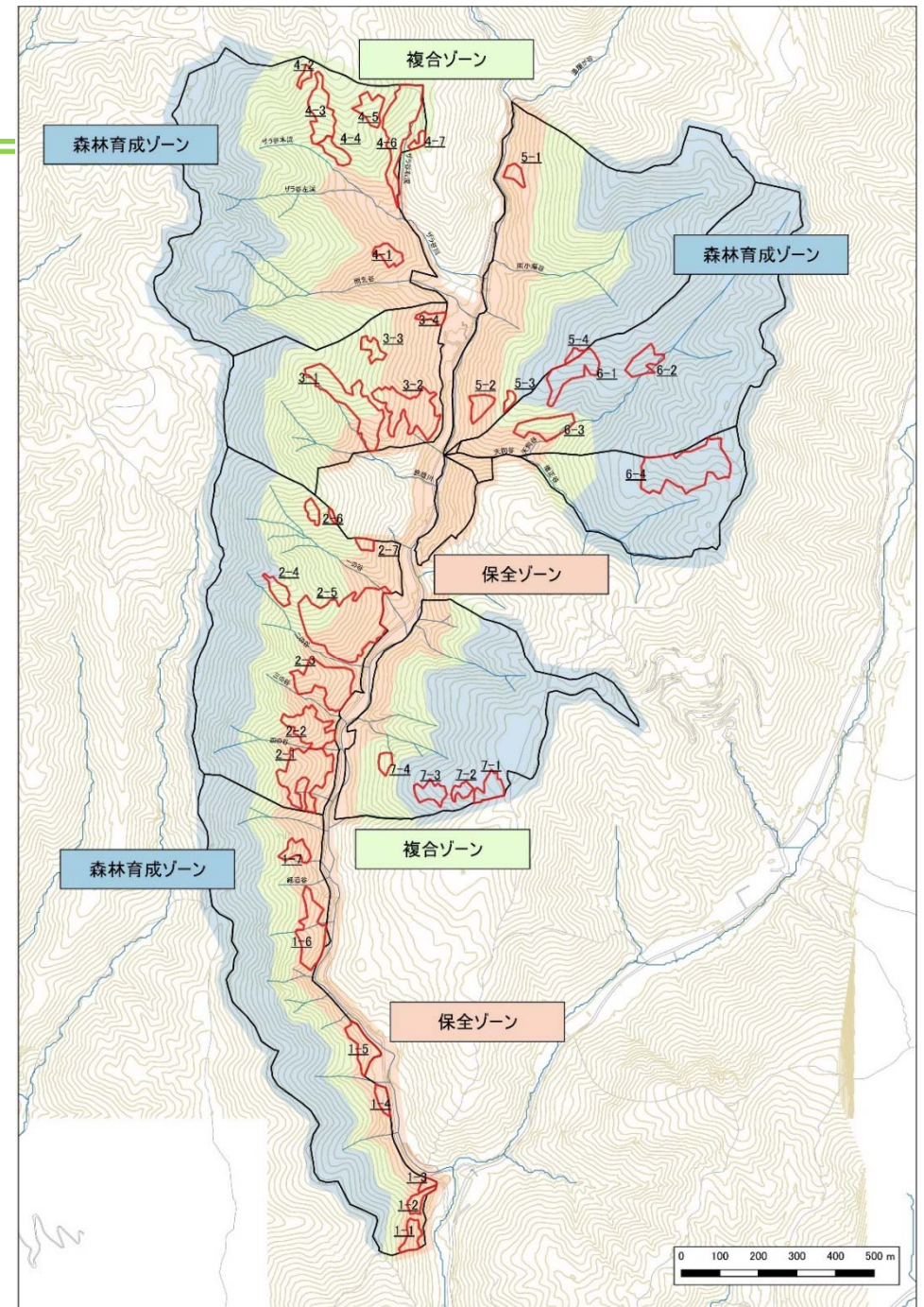
斜面下部に位置し（保全対象に近く）、積極的に治山技術も活用して森林再生・整備を行い、森林の保全・維持を行う区域。

○森林育成ゾーン

尾根から中腹で、森林の公益的機能の維持向上を図るための間伐や択伐を行い、伐期の長期化を図りつつ、最終的に針広混交林等へ誘導する区域。

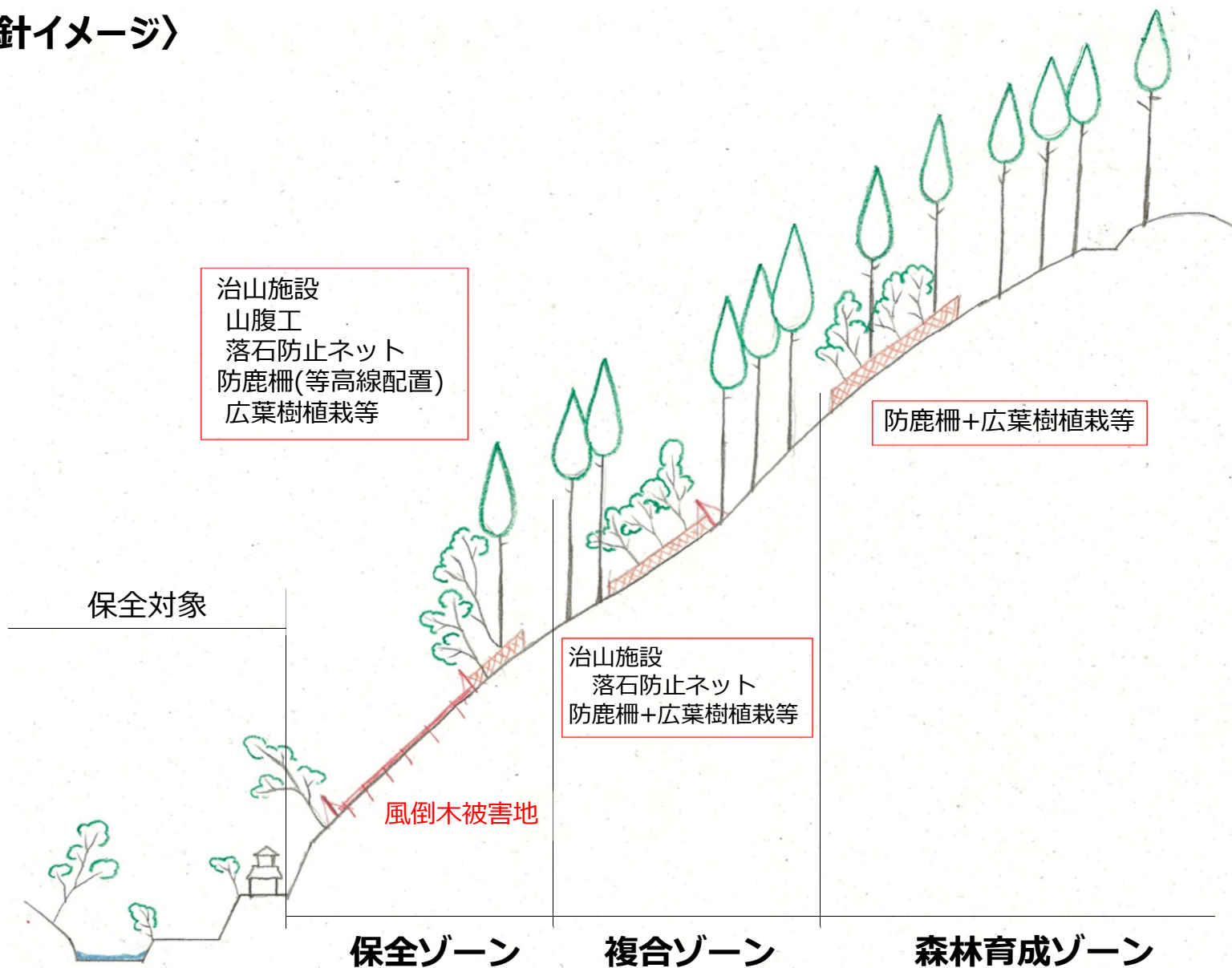
○複合ゾーン

「保全ゾーン」と「森林育成ゾーン」の中間帯に位置し、基本的には「森林育成ゾーン」と同様な森林づくりを行いつつ、必要に応じ、治山技術を活用する区域。



3.(2)ゾーン区分と整備方針

〈整備方針イメージ〉



4.個別具体的な対応方向

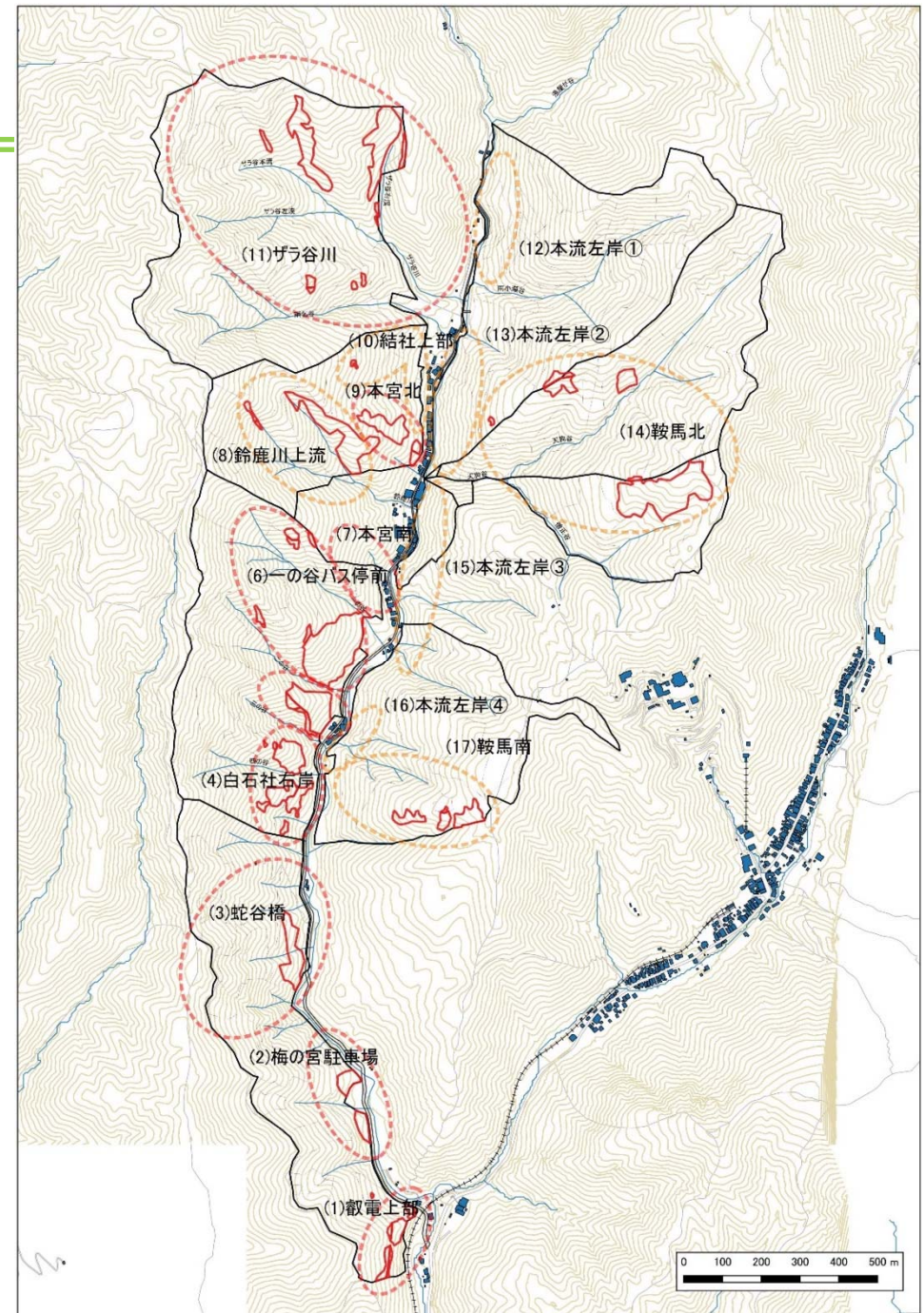
- (1)優先度の検討
- (2)具体的な被害対策の検討
- (3)優先度の高い箇所の検討案
- (4)その他

4.(1)優先度の検討

以下の判断基準により、優先度を総合的に判断し、17箇所の計画予定地について、3段階の優先順位付けを行います。

〈優先度の判断基準〉

- ① 保全対象の重要度(鉄道、建屋家屋、道路、駐車場)
- ② 風倒被害発生形態(根返り等)による斜面不安定度
- ③ 地形(傾斜や斜面形状)、土層深による斜面不安定度



4.(1)優先度の検討

〈優先順位付けの例〉

優先順位選定表

計画地選定		保全対象等			風倒地 番 号	概況		被害状況						土層、地形及び立地					基本計画				
地名	総合 優先度	対象等	対応状況等	優先度 1		樹種	面積 (m ²)	本数率(%)				被害率(%)		優先度 2	土層深	傾斜	曲率	地形	保全 対象	優先度 3	搬出方法	森林整備その他	
								正常	根返	幹曲	折損	根返率	幹曲率										折損率
(4) 白石社 右岸	B	駐車場 6月無風時に倒伏有	危険木伐倒処理済 順次処理を検討	B	2 - 1	スギ	13,143.36	12	68	15	5	76	18	6	A	中	42	大	凸	近	B	架線 高性能林業機械等	被害木等処理 再造林 広葉樹植栽
		景観上の配慮	順次処理を検討		2 - 2	スギ	8,062.57	26	50	19	5	67	26	7	A	中	43	中	凸	近	B	架線 モノレール 一部存置含む	被害木等処理 広葉樹植栽 再造林
(5) 烏帽子岩 右岸	A	旅館、家屋 駐車場	順次処理を検討 斜面崩壊防止対策検討	A	2 - 3	スギ・広 葉樹	11,985.73	18	60	15	6	70	22	9	A	中	43	大	平衡	近	A	モノレール 架線 一部存置含む	被害木等処理 広葉樹植栽
(6) 一の谷 バス停前	A	家屋、旅館	順次処理を検討	B	2 - 4	スギ	2,495.52	41	30	19	9	51	33	16	C	浅	43	小	平衡	遠	C	架線 モノレール 一部存置含む	被害木等処理 再造林
		一の谷バス停 駐車場、トイレ等 景観上の配慮	危険木伐倒処理済 落石防護柵年度内施工 順次処理を検討	A	2 - 5	スギ	28,365.45	21	51	19	9	62	26	12	A	深	41	大	平衡	近	B	架線 モノレール 一部存置含む	被害木等処理 広葉樹植栽
		一の谷バス停、駐車 場等	順次処理を検討	B	2 - 6	スギ	1,990.39	30	24	40	6	34	57	8	B	浅	36	小	平衡	遠	C	一部存置含む	被害木等処理 再造林

※詳しくは、別添資料参照。

優先順位付けを行った箇所のうち特に優先度の高い4箇所を選定。

4.(2)具体的な被害対策の検討

〈被害対策の検討〉

被害箇所のうち、特に優先度が高いと判断される箇所について、箇所ごとに被害木の搬出方法（架線、ヘリ、モルレー等）及び治山による山腹工の施工、植栽による森林造成等の具体的方法を検討する。

なお、事業実施に当たっては、事業適期等から対策の優先度に関わらず、その順番が前後する場合がある。



4.(2)具体的な被害対策の検討

〈被害木搬出方法の検討〉

- 搬出方法の種類
 - ヘリコプター集材
 - モノレール集材
 - 架線集材
 - 高性能林業機械
(メンチムック含む)



〔ヘリコプターによる被害木の撤去〕

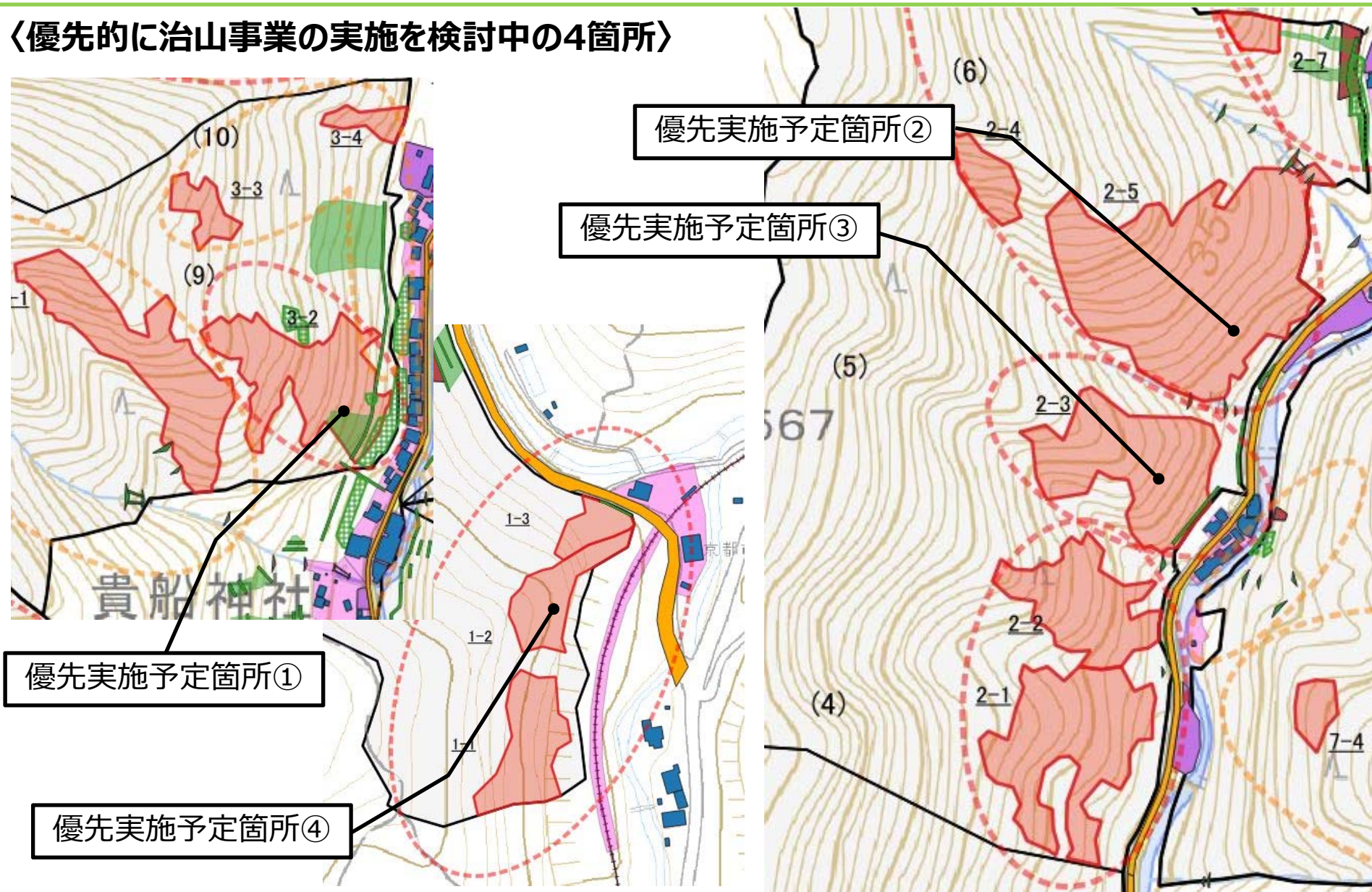


〔モノレールによる搬出イメージ〕

- 搬出に当たっての課題
 - 断層地形・地質の関係から、搬出路網の作設の可否
 - 府道又は貴船川本流を横断する架線の索張りの可否
 - 集材に伴う表土の攪乱（特に片持ちによるジグザク集材の場合）
 - コスト高（モノレール集材、ヘリコプター集材）
 - 高性能林業機械等を使用する場合の現地搬入手段
 - 搬出等を行う事業者の確保
 - など

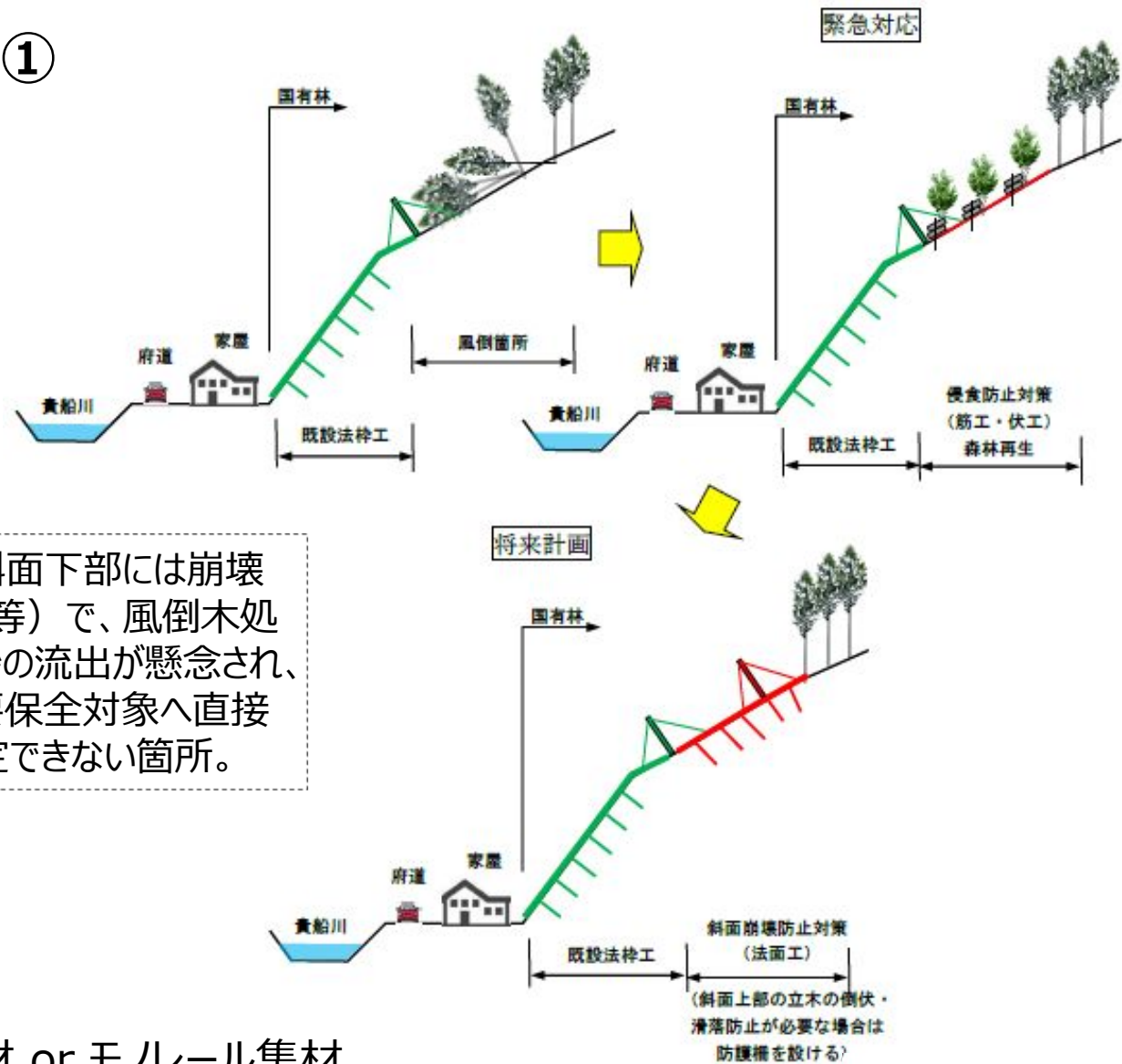
4.(3)優先度の高い箇所を検討案

〈優先的に治山事業の実施を検討中の4箇所〉



4.(3)優先度の高い箇所を検討案

○優先実施予定箇所①



搬出方法：ヘリコプター集材 or モルレル集材

応用地質(株)提供資料

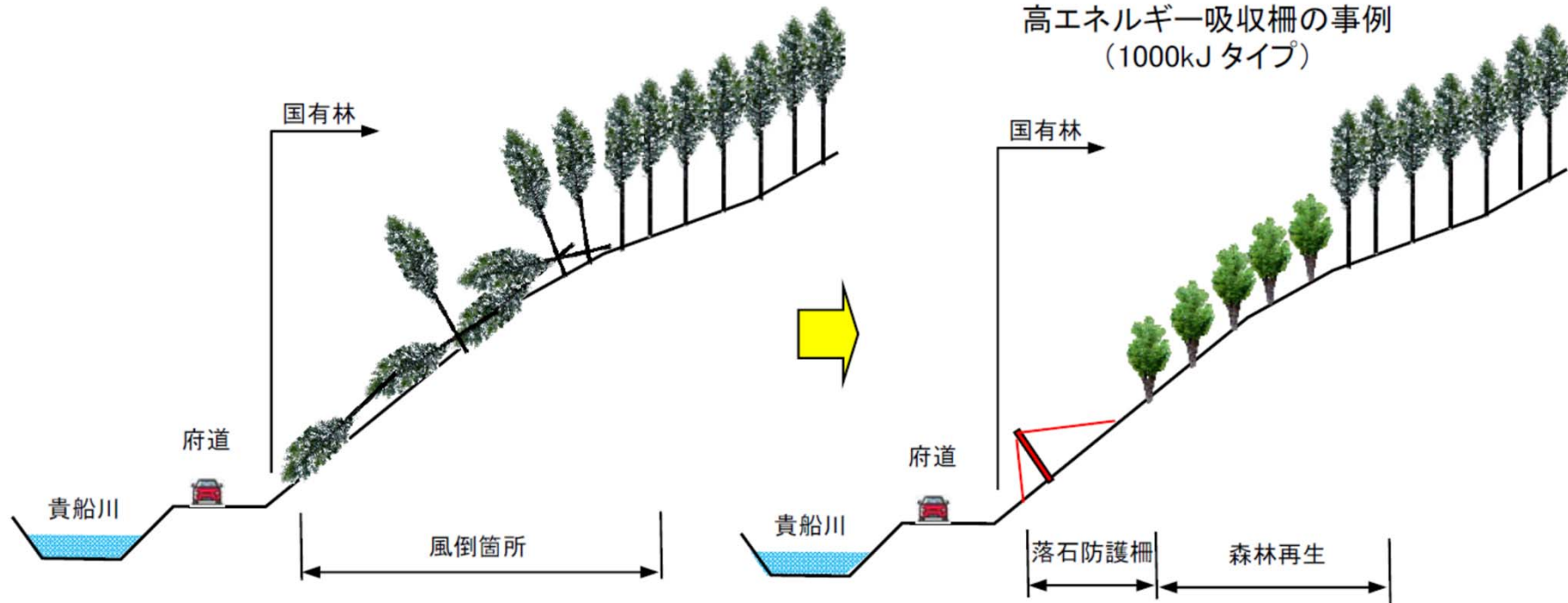
4.(3)優先度の高い箇所を検討案

○優先実施予定箇所②

対象:風倒木処理による落石が府道等へ直接被害を及ぼす可能性のある箇所。(風倒木により損傷した既設工を含む)



高エネルギー吸収柵の事例
(1000kJタイプ)

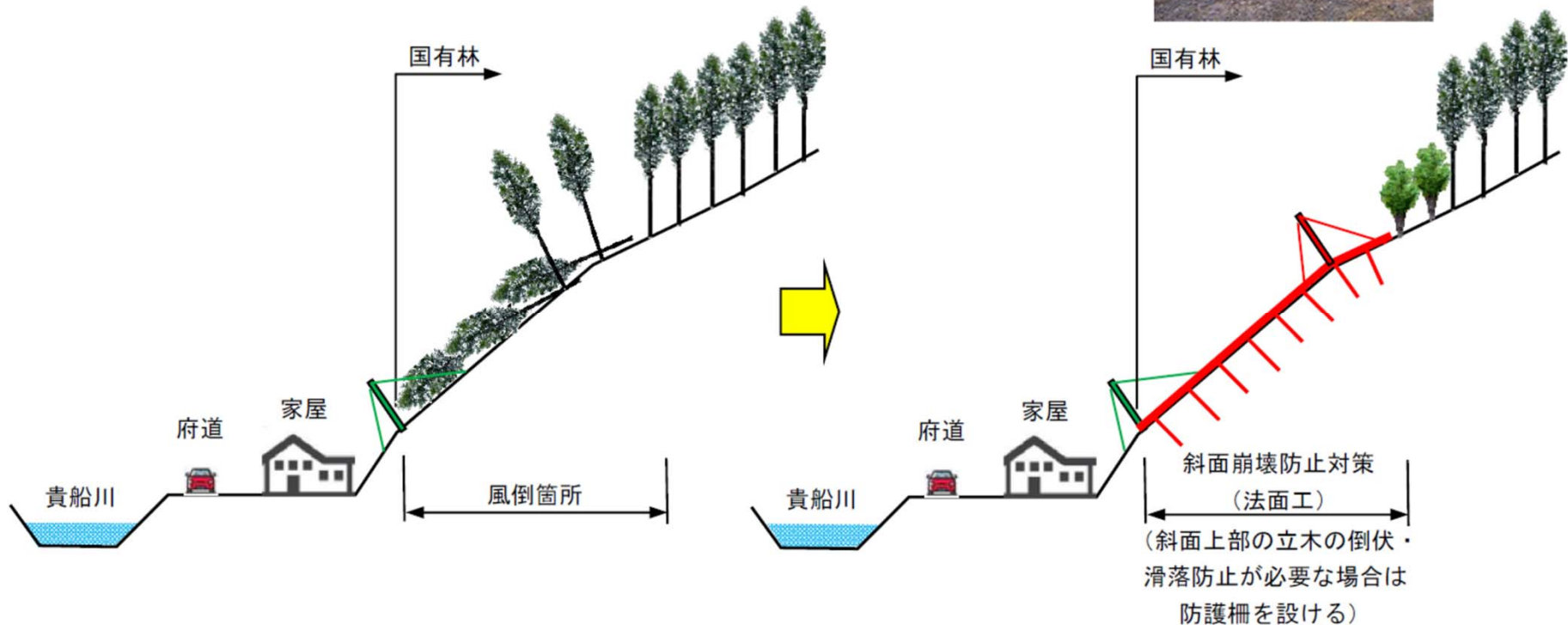


搬出方法：架線、スイングヤーダ集材orヘリコプター集材

4.(3)優先度の高い箇所を検討案

○優先実施予定箇所③

対象:急傾斜地(概ね40°以上)で風倒による崩壊・落石が家屋、鉄道等の重要保全対象へ直接被害を及ぼす可能性のある箇所。



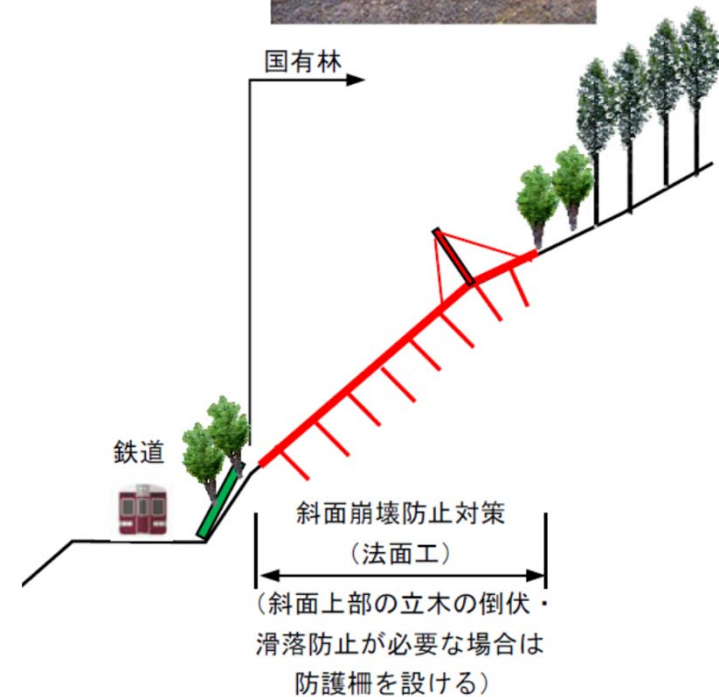
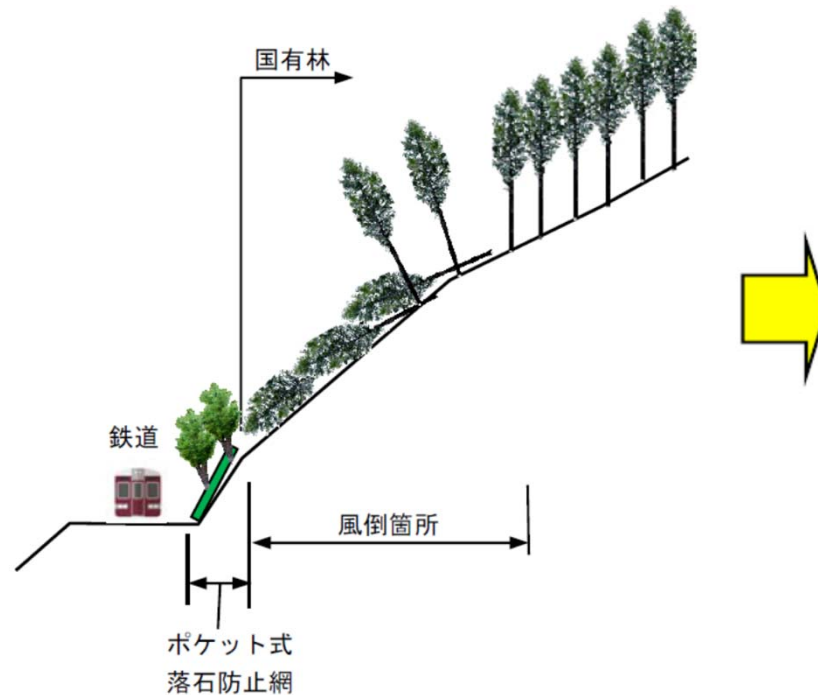
搬出方法:モノレール集材 or ヘリコプター集材 or 架線集材

応用地質(株)提供資料

4.(3)優先度の高い箇所を検討案

○優先実施予定箇所④

対象:急傾斜地(概ね40°以上)で風倒による崩壊・落石が家屋、鉄道等の重要保全対象へ直接被害を及ぼす可能性のある箇所。

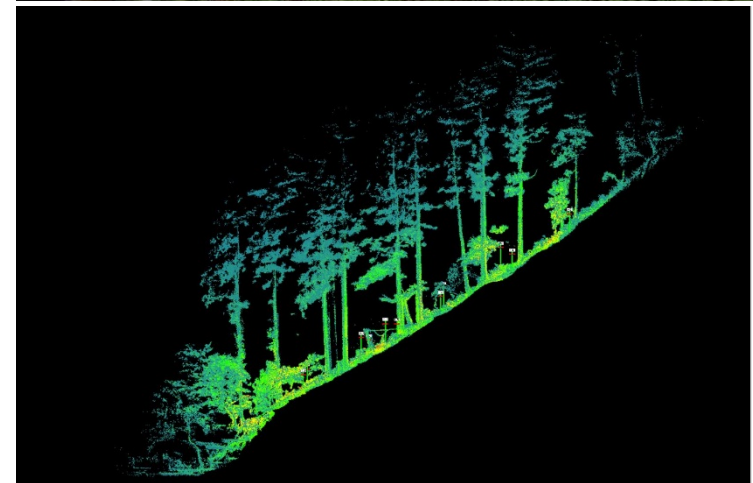


搬出方法: モルルール集材 or ヘリコプター集材

4.(4)その他

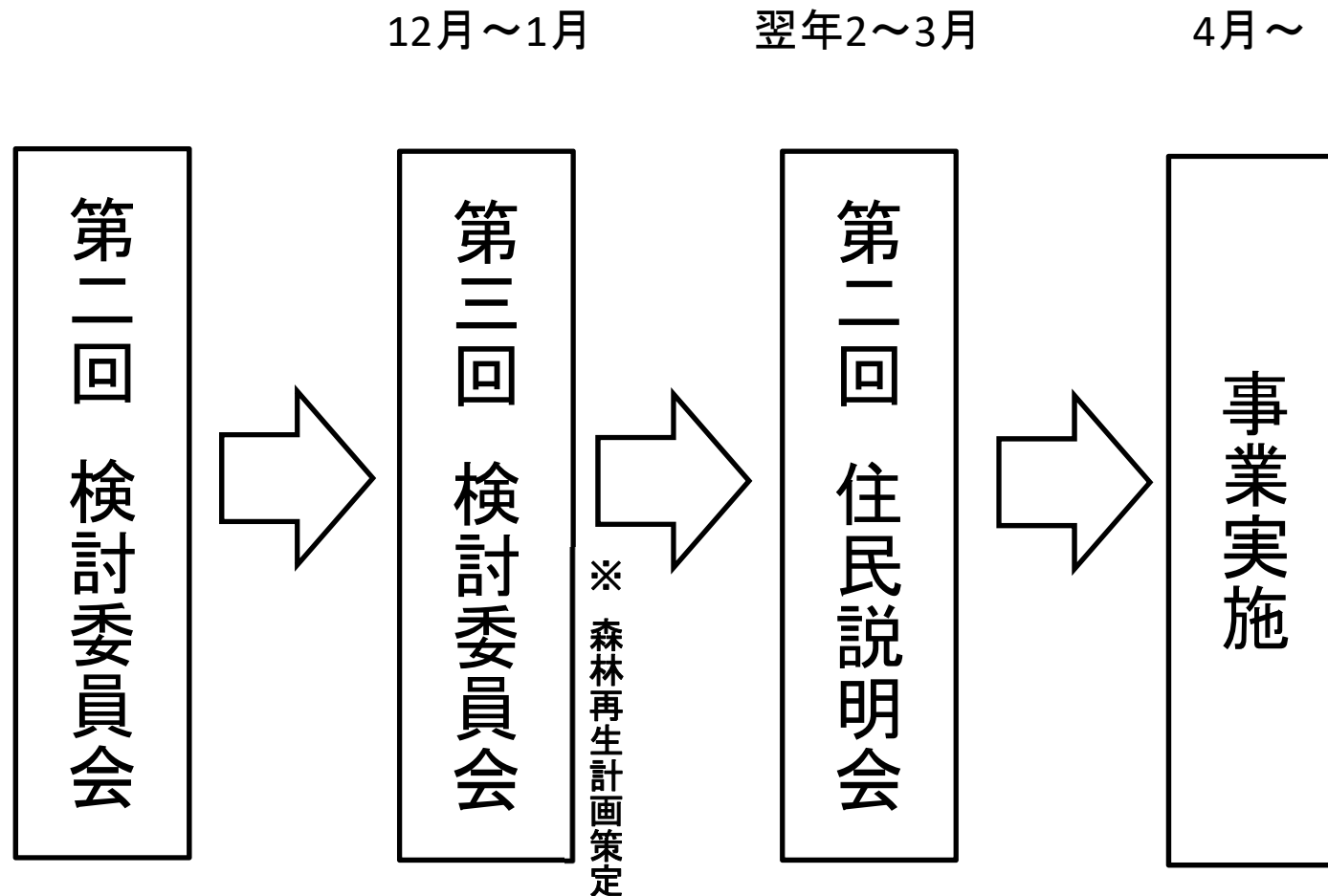
〈民家、旅館に近接している森林の取扱い〉案

1. 建物に隣接する危険木については、順次、伐採することとし、その跡地については、必要に応じ治山対策を検討する。
2. また、1.の上部の一定幅の森林については、徐々に間伐、択伐を繰り返しながら、針広混交林化や広葉樹林化を行う。
3. 伐採を行う際は、地形、地質、樹木の状況等に応じた慎重な選木に基づき、実施する。
4. 針広混交林化等を行う際の広葉樹については、地域性や立地に適する樹種を選択する。



5. 今後のスケジュール

5.今後のスケジュール



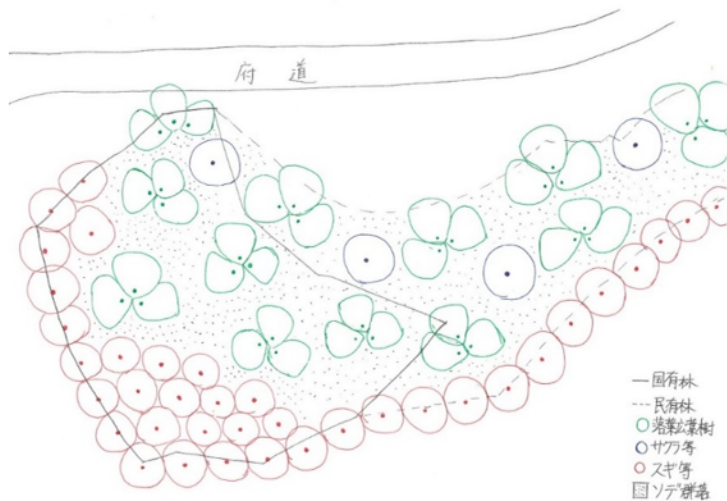
※ 実施可能な箇所は森林再生計画の策定を待たず、R元年度中にも順次事業着手。

参考資料

参考資料 <森林を再生する場合の例-景観に配慮した森林造成(自然配植)>

樹種別の生育環境や配置などを考慮した植栽手法の検討

貴船域のアクセス(府道361号線)に接する梅の宮駐車場付近での森林イメージ(案)

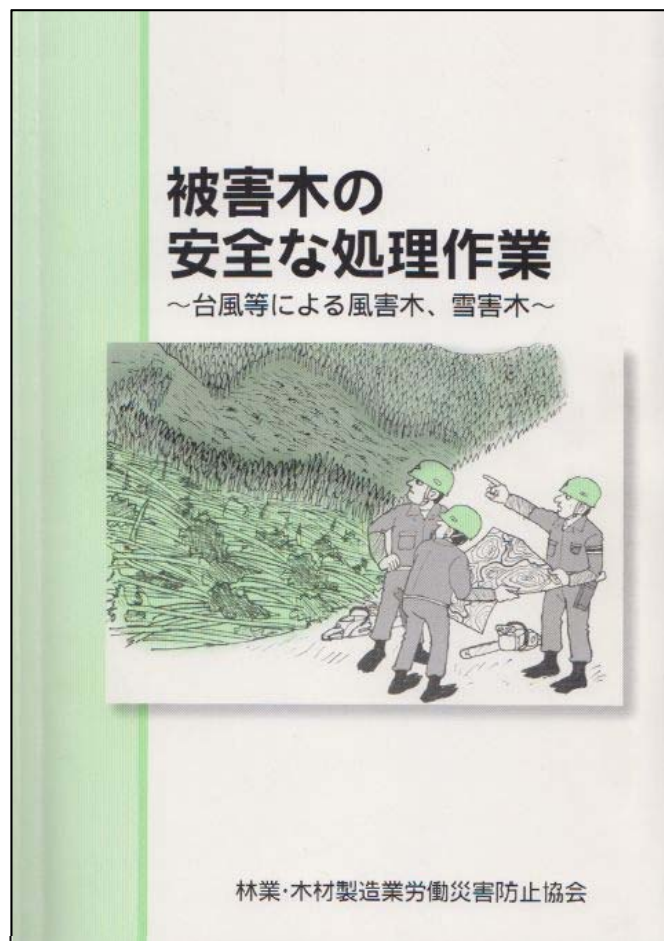


梅の宮駐車場に配植する樹種

樹種	垂直分布	光要求性	水分要求性	根系支持力	配植	理由
落葉広葉樹						
イロハモミジ	浅根型	陽性～中間性	適潤性、耐乾性	中	○	礫状の土壌が適
(ヤマモミジ)	浅根型	陽性～中間性	適潤性、耐乾性	中	○	細粒状の土壌が適する (高温に弱い)
オオモミジ					×	残積性の土壌が適する
サクラ類						
ヤマザクラ	中間型	陽性	適潤性～弱乾性	中	○	短い周期で収穫が可能
カスミザクラ					△	耐陰性あり
ウワミズザクラ	中間型	陽性～中間性	適潤性～弱湿性	大	○	林縁部・谷沿いが適する
ソデ群落						
ウツギ	深根型	陽性(耐陰性)	適潤性、耐湿性	大	○	陽性・耐陰性があるため
タニウツギ	浅根型	中間性	適潤性～弱湿性	大	○	水分の抜けやすいところが適
ハリウツギ	深根型	中間性	適潤性～弱乾性、 耐乾性小	大	△	水分が充分にある場所が適

参考資料 〈風倒木処理に係る安全対策マニュアル〉

○参考となる風倒木の処理に当たっての安全対策マニュアル



被害木の安全な処理作業



台風被害木処理作業マニュアル

参考資料 <森林を再生する場合の例-高性能林業機械を活用した風倒木処理>

特装重機(メンチムックM545)+ハーベスタ(コンラッドwoody50)による伐倒集材

労働安全や作業効率を考慮した風倒木撤去手法の検討



伐採、玉切、桎積を効率的に実施できるは
ハーベスタ



幅員とキャビン高を自在に可変

<メリット>

- 風倒木を遠隔伐採できるため、作業者の安全を確保できる
- 現場まで一般道を自走可能(最小幅員2.6m)
- 斜面を自力登攀し、安定した体勢で作業が可能
- 急斜面ではワイヤー固定可能(シンクロウィンチ装備)

<使用に当たっての課題>

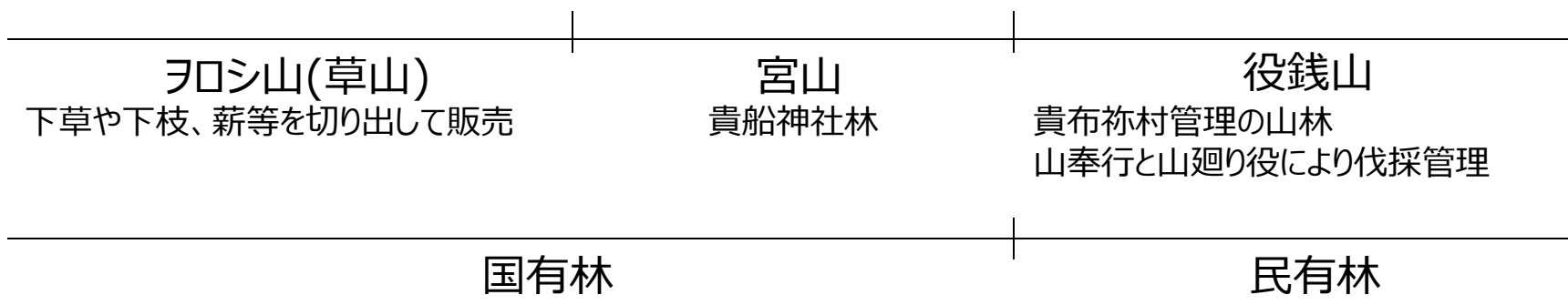
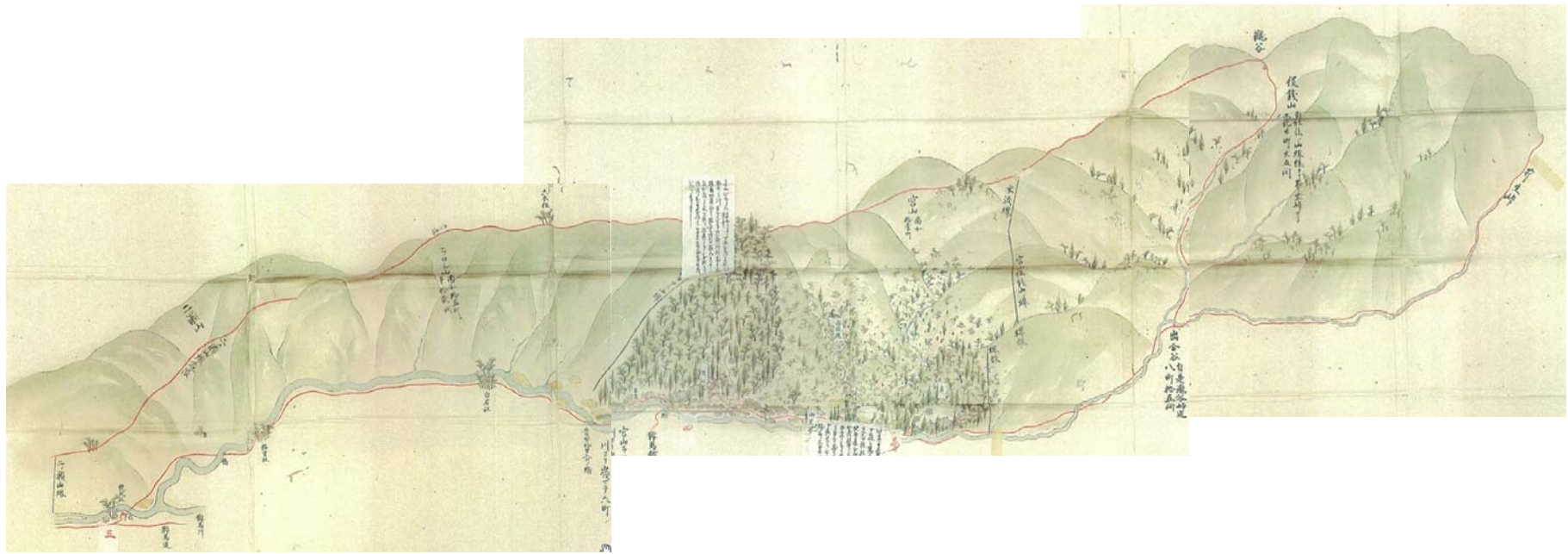
- 風倒被害地での活用実績がない
- 重機とハーベスタヘッドともに操作に一定の習熟期間が必要

参考資料 〈森林を再生する場合の例-過去の文献や絵図による過去の森林把握〉



貴布祢山絵図(賀茂別雷神社所蔵)

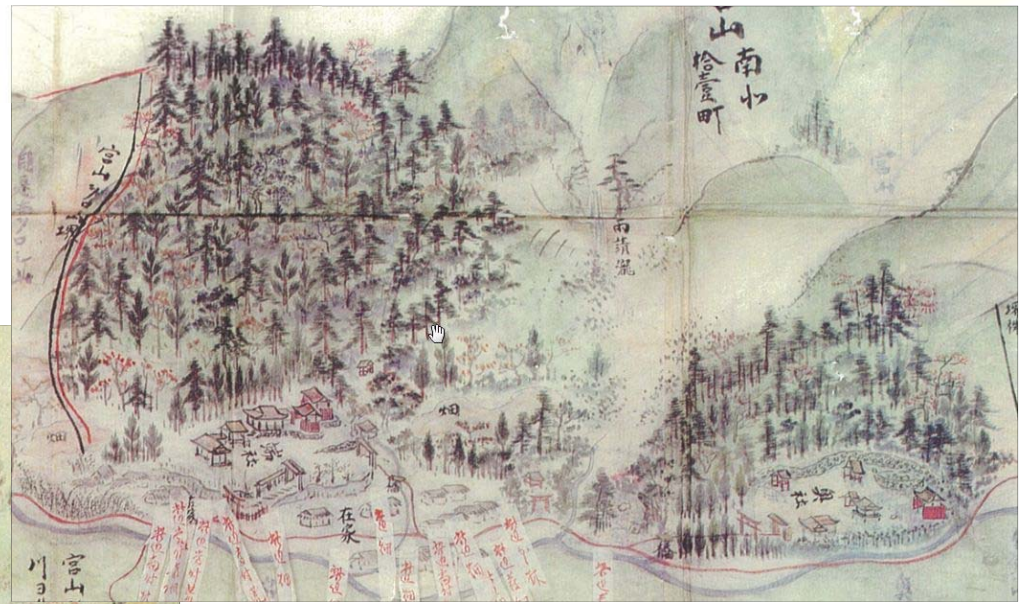
1688年8月(貞享5年7月)



参考資料 <森林を再生する場合の例-過去の文献や絵図による過去の森林把握>

貴布祢山絵図(賀茂別雷神社所蔵)
宮山部分の拡大→複数の時系列絵図あり。

1683年12月(天和3年10月)



1688年7月(貞享5年6月)

絵図作成の目的や描画者の主観はあるが、概ね当時の林相を把握可能
→主にアカマツ林、所々にモミがある。神社周辺や一部谷筋にスギが植栽されている。

参考資料 〈森林を再生する場合の例-防鹿柵の配置や構造の工夫〉

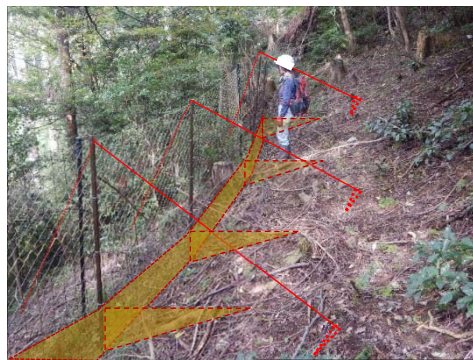
○防鹿柵の等高線配置による効果的なシカ対策

(従来型の課題)

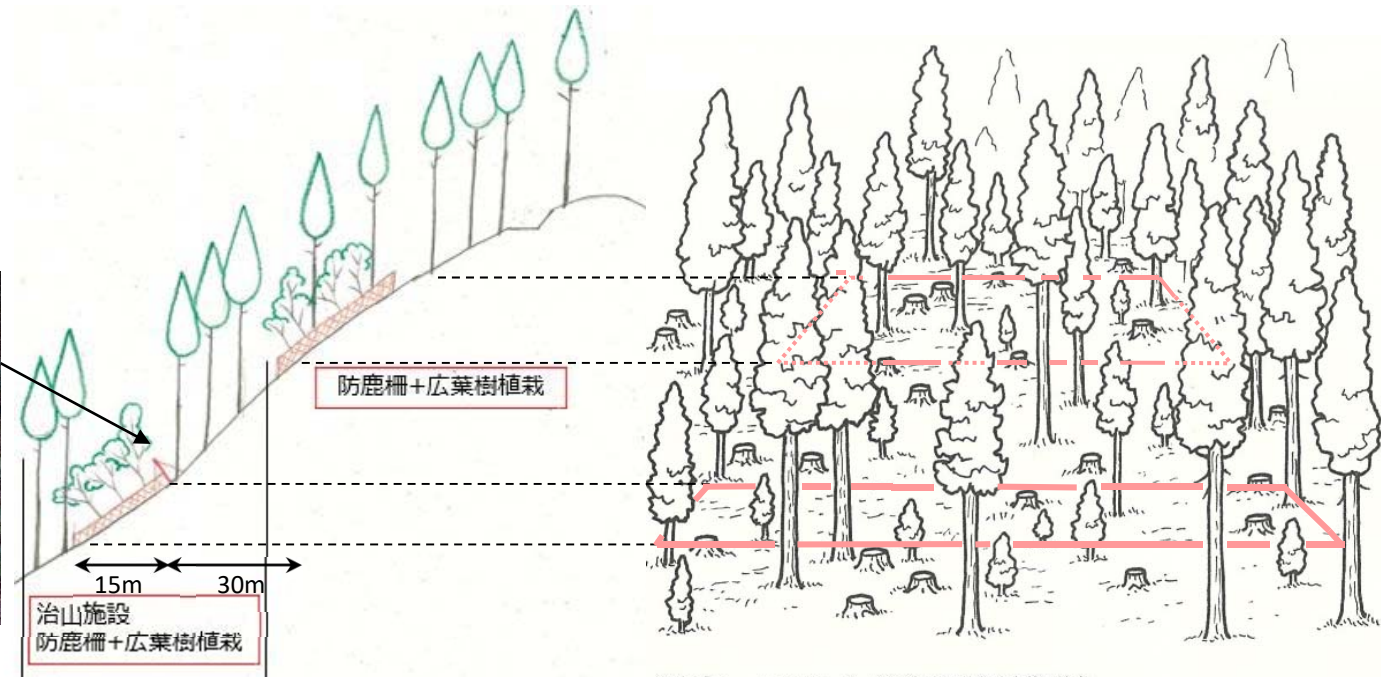
- ゾーン ディフェンス … 経費は低廉だが、広すぎてシカが柵内に侵入すると対応困難
- パッチ ディフェンス … 保全面積が狭すぎて施工効果が低い

(等高線配置によるメリット)

- 巡視点検と柵内へのシカ侵入確認が容易(幅約15m、間隔30m、延長は任意)
- 表層土壌の流亡抑止等、水土保持機能向上のために広域的な施工効果を発揮
- 斜面上部柵は、筋工併設もしくは強度確保により土砂や小規模落石に対する耐久性を確保



設置イメージ



資料：「ニューフォレスターズ・ガイド」全国林業改良普及協会



○公益社団法人京都市森林文化協会が広葉樹苗木の育成と販売を支援

「京の苗木」生産協議会

平成24年5月に設立。10社の協力団体や造園業者が中心

育苗技術の向上と「京の苗木」による造林や緑化の重要性の理解増進

採種→播種→育苗→出荷 一連の作業の技術支援とトレーサビリティを証明

(課題)

多種多様な広葉樹を育苗するため、計画生産が困難→需要に応じた供給体制の確立

育苗技術の継続的な技術向上



大原の苗木圃場



タグによるトレーサビリティの確保