

7-10-3 重要な種及び群落(植物)

1)重要な種及び群落の選定

現地調査で確認された植物について、表 7-10-8(1)，(2)に示す選定基準に従い、重要種及び重要な植物群落の選定を行った。

その結果、シダ植物 2 種、種子植物 8 種、蘚苔類 5 種、菌類 3 種が選定された。地衣類、藻類の重要種及び重要な植物群落は選定されなかった。既存資料調査でサンヨウアオイの分布が確認されているが、現地調査結果からも、広く分布していることが確認された(カンアオイ類については、花が確認できたものは全てサンヨウアオイであった。花のない株については、ミヤコアオイの可能性もあることを考慮して「カンアオイ属の一種」として表記した)。

また、事業計画地及びその周辺において、広島市域において学術上重要であると考えられる植物(シダ植物 3 種、種子植物 11 種)の分布が確認され、これらを注目種とした。

選定した重要種及び注目種の一覧を、表 7-10-9 に示す。事業計画地及びその周辺における確認位置について、シダ植物は図 7-10-7、種子植物は図 7-10-8(1)～(3)に、蘚苔類は図 7-10-9 に、菌類は図 7-10-10 にそれぞれ示す。また、注目種の確認位置(重要種と重複した種を除く)を図 7-10-11 に示す。

表 7-10-8(1) 重要種(植物)の選定基準

i	・「文化財保護法」(1950 年 法律第 214 号) ・「広島県文化財保護条例」(1976 年 条例第 3 号) 特：国指定特別天然記念物 国：国指定天然記念物 県：県指定天然記念物
ii	・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(1992 年 法律第 75 号) 国内：国内希少野生動植物種 国際：国際希少野生動植物種 緊急：緊急指定種
iii	・「絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト(植物Ⅰ及び植物Ⅱ)」(環境省 2007 年) CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類(絶滅の危機に瀕している種) CR：絶滅危惧ⅠA類(ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの) EN：絶滅危惧ⅠB類(ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの) VU：絶滅危惧Ⅱ類(絶滅の危険が増大している種) NT：準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種) DD：情報不足(評価するだけの情報が不足している種) LP：絶滅のおそれのある地域個体群(地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの)
iv	・「改訂・広島県の絶滅のおそれのある野生生物―レッドデータブックひろしま2003―」(広島県 2004年) CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類(絶滅の危機に瀕している種) VU：絶滅危惧Ⅱ類(絶滅の危険が増大している種) NT：準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種) DD：情報不足(評価するだけの情報が不足している種) LP：絶滅のおそれのある地域個体群(地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高い個体群)
v	・「広島県野生生物の種の保護に関する条例」(1994 年 条例第 1 号) 指定：指定野生生物種 特定：特定野性生物種
vi	・「広島市の生物―まもりたい生命の営み―」(広島市 2000 年) ・「広島市の生物 補遺版」(広島市 2006 年) 絶滅危惧(現在の状態をもたらす圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来市域での個体群の存続が危ぶまれる。) 準絶滅危惧(現時点での危険度は小さいが、生育・生息条件の変化により上位ランクに移行する可能性が高い。) 軽度懸念(市域では、存続基盤が比較的安定している。) 情報不足(希少な種であるが、市域での現状が不明である。) 環境指標種(種(個体群)そのものは絶滅の危険性が大きいものではないが、その種(個体群)に注目することによって、特異な環境，生物多様性，二次的自然等の観点から、重要と判定される自然環境の維持に貢献しうる。) 自然誌構成種(自然環境保全の対象として取り上げる要件を満たしていないが、広島市の自然環境を理解するうえで重要と判断できるもの。)

表 7-10-8(2) 重要な植物群落の選定基準

i	・「文化財保護法」(1950 年 法律第 214 号) ・「広島県文化財保護条例」(1976 年 条例第 3 号) 特：国指定特別天然記念物 国：国指定天然記念物 県：県指定天然記念物
ii	・「自然環境保全基礎調査」(第 2 回(昭和 53 年度)、第 3 回(昭和 59～61 年度)、第 5 回(平成 9～10 年度)、環境省) - 特定植物群落 - A 原生林もしくはそれに近い自然林 - B 国内若干地域に分布するが、極めて稀な植物群落または個体群 - C 比較的普通に見られるものであっても、南限、北限、隔離分布等分布限界になる産地に見られる植物群落または個体群 - D 砂丘、断崖地、塩沼地、湖沼、河川、湿地、高山、石灰岩地等の特殊な立地に特有な植物群落または個体群で、その群落の特徴が 典型的なもの - E 郷土景観を代表する植物群落で、特にその群落の特徴が典型的なもの(武蔵野の雑木林、阿蘇の山地草原、各地の社寺林) - F 過去において人工的に植栽されたことが明らかな森林であっても、長期にわたって伐採等の手が入っていないもの - G 乱獲その他の人為の影響によって、当該都道府県内で極端に少なくなるおそれのある植物群落または個体群 - H その他、学術上重要な植物群落または個体群(種の多様性の高い群落、貴重種の生息地となっている群落等)

表 7-10-9 重要種及び注目種^{注3}(植物)一覧

分類群	種名	既存 文献	現地 調査	重要種選定基準 ^{注1}						注目種 ^{注3}
				i	ii	iii	iv	v	vi	
シダ植物	タカサゴキジノオ	—	●	—	—	—	—	—	自然誌構成種	○
	タニヘゴ	—	●	—	—	—	—	—	—	○
	ウラボシノコギリシダ	—	●	—	—	—	—	—	—	○
	オニヒカゲワラビ	—	●	—	—	—	—	—	準絶滅危惧	—
	ヘラシダ	—	●	—	—	—	—	—	—	○
種子植物	ハンゲショウ	—	●	—	—	—	NT	—	—	—
	センリョウ	—	●	—	—	—	—	—	—	○
	サンヨウアオイ (カンアオイ属の一種) ^{注2}	●	●	—	—	—	—	—	自然誌構成種	○
	ユキヤナギ	—	●	—	—	—	NT	—	準絶滅危惧	○
	タマミズキ	—	●	—	—	—	—	—	—	○
	ダイセンミツバツツジ	—	●	—	—	—	—	—	—	○
	セトウチウンゼンツツジ	—	●	—	—	—	—	—	環境指標種	○
	クロバイ	—	●	—	—	—	—	—	—	○
	キキョウ	—	●	—	—	VU	NT	—	軽度懸念	—
	ササユリ	—	●	—	—	—	—	—	自然誌構成種	○
	オモト	—	●	—	—	—	—	—	—	○
	カキツバタ	—	●	—	—	NT	VU	—	—	—
	チュウゴクザサ	—	●	—	—	—	—	—	—	○
	コ克蘭	—	●	—	—	—	—	—	—	○
	クモラン	—	●	—	—	—	NT	—	準絶滅危惧	—
	カヤラン	—	●	—	—	—	—	—	—	○
蘚苔類	ジョウレンホウオウゴケ	—	●	—	—	VU	CR+EN	—	—	—
	ヒロスジツリバリゴケ	—	●	—	—	CR+EN	—	—	—	—
	キヨスミイトゴケ	—	●	—	—	—	—	—	環境指標種	—
	サワクサリゴケ	—	●	—	—	—	—	—	準絶滅危惧	—
	カビゴケ	—	●	—	—	NT	CR+EN	—	絶滅危惧	—
地衣類	選定されず。			—	—	—	—	—	—	—
藻類	選定されず。			—	—	—	—	—	—	—
菌類	ソライロタケ	—	●	—	—	—	NT	—	準絶滅危惧	—
	コンイロイッポンシメジ	—	●	—	—	—	NT	—	—	—
	ナスコンイッポンシメジ	—	●	—	—	—	NT	—	—	—

注 1) 選定基準の詳細は、表 7-10-7 に示した。

注 2) 「カンアオイ属の一種」は、ミヤコアオイの可能性を考慮した表現である。

注 3) 「注目種」は、有識者の関太郎氏(広島県版レッドデータブック見直し検討会委員)の意見により、広島市域において学術上重要であると考えられる植物種を取り上げた。

注 4) 重要な植物群落は選定されなかった。

2)重要種及び注目種(植物)の一般生態及び確認状況

植物の重要種及び注目種について、その一般生態及び調査時の確認状況を次に示す。

(1)タカサゴキジノオ(重要種・注目種)

本種は静岡県以西の太平洋岸を中心に本州、四国、九州に分布する常緑性のシダで、暖地の山林下に生育する。

現地調査により、改変区域内の林内斜面下部 1 箇所(3 株)で、生育が確認された。確認地点は斜面下部で、土壌は適度に湿り、谷側は草丈の低い二次草地で開けているが、谷側のコナラ等の高木の木陰がかかる環境であった。



(2)タニヘゴ(注目種)

本種は北海道から九州まで分布し、低山地から山地の日当たりのよい湿地等に生育するシダである。

現地調査により、改変区域内の二次草地内 1 箇所(1 株)で、生育が確認された。確認地点は狭い谷間の耕作跡地に成立した湿生二次草地であった。比較的湿潤で、山側はコナラ等の高木が発達し、谷底側は日射が遮られる環境であったが、周辺はネザサの侵入が著しかった。



(3)ウラボシノコギリシダ(注目種)

本種は北海道から九州まで分布し、低山地から山地の日当たりのよい湿地等に生育するシダである。

現地調査により、改変区域外のスギ植林内1箇所(6株)で、生育が確認された。確認地点は谷部の放棄されたスギ植林内で、間伐されていないため林内は薄暗い。林床に堆積した落ち葉の分解が進まず、肥沃な状態が保たれていた。



(4)オニヒカゲワラビ(重要種)

本種は本州、四国、九州に分布する常緑性のシダで、山地の陰湿な場所に生育するシダである。

現地調査により、改変区域内の二次草地内1箇所(1株)で、生育が確認された。確認地点は狭い谷部に広がる湿生二次草地の縁であった。山側はコナラ等の高木が繁茂しており、谷底部は日射が遮られるため、比較的湿潤で、山側はコナラ等の高木が発達しており、谷底側は日射が遮られる環境であった。また、周辺には、ネザサの侵入が著しかった。



(5)ヘラシダ(注目種)

本種は本州、四国、九州に分布し、山地の沢沿いの斜面や岩上等に生育するシダである。

現地調査により、改変区域内の林内溪流沿い崖地で5箇所、改変区域外の溪流沿い崖地で2箇所の生育が確認された。確認地点の山側は高木が繁茂し、林内は薄暗い。崖部からの滲出水がある場所もあり、土壌は湿潤な状態が保たれていた。



(6)ハンゲショウ(重要種)

本種は本州、四国、九州に分布し、人里近くの耕作地付近や湿地、小水路等に生育する多年草である。花期は6～8月頃である。

現地調査では、事業計画地及びその周辺の耕作跡地の二次植生や林内谷部等に広く分布し、事業計画地内の谷部で多く、改変区域内43箇所(7,427株)、改変区域外7箇所(1,410株)、合計して50箇所(8,837株)の生育が確認された。確認地点の多くは耕作地跡地で、土壌は湿潤な状態が保たれているが、ネザサの侵入が著しく、土壌の乾燥化が進みつつある場所も確認された。



(7)センリョウ(注目種)

本種は本州(関東地方南部・東海地方・紀伊半島以南)、四国、九州に分布し、常緑広葉樹林の林床に生育する常緑小低木である。花期は6～7月である。

現地調査により、改変区域内の林内斜面下部1箇所(1株)の生育が確認された。また、植栽されたと思われる個体が、改変区域外の植林地内2箇所(合計50株)で確認された。確認地点はアカマツ林及び植林地の林内で、周辺に高木が繁茂し、林内は薄暗く、土壌は適度に湿っていた。



(8)サンヨウアオイ(カンアオイ属の一種)(重要種・注目種)

本種は本州(中国地方西部)、四国南西部、九州北部に分布し、山地の林内に生育する常緑の多年草である。花期は4月頃である。

現地調査では、事業計画地及びその周辺の斜面下部から上部にかけて広く分布し、個体数も多く、改変区域内78箇所(合計5,848株)、改変区域外46箇所(3,467株)、合計して124箇所(9,315株)の生育が確認された。生育地はなだらかな北側の斜面で、やや開けた環境では大きな株を形成していた。また、本種はギフチョウの幼虫の食草であり、当該地域におけるギフチョウの産卵場・幼虫の生息環境として主要な生息基盤になっているものと考えられる。



(9)ユキヤナギ(重要種・注目種)

本種は本州(関東地方以西)、九州に分布し、川岸の岩の裂け目や山中の岩礫地に生育する落葉低木である。花期は4月頃である。

現地調査により、改変区域外の耕作地跡1箇所(1株)で生育が確認された。周囲の環境から、逸出と考えられる。



(10)タマミズキ(注目種)

本種は本州(静岡県・福井県以西)、四国、九州に分布し、常緑樹林内に生育する落葉高木である。花期は6月頃である。

現地調査により、改変区域内の林内谷部1箇所(2株)と改変区域外の1箇所(1株)で生育が確認された。改変区域内の生育地点はクマノミズキ等が生育する落葉広葉樹林内で、確認個体は樹冠に達する高木で、胸高直径約35cmであり、樹勢は良好であった。



(11)ダイセンミツバツツジ(注目種)

本種は、本州(長野県、愛知県、中国地方)、四国に分布し、山地の林内や林縁、岩場等に生育する落葉低木である。花期は4～5月頃である。

現地調査により、改変区域外の尾根部と林内の山道沿い2箇所(合計8株)で生育が確認された。生育場所は、コバノミツバツツジと同様の、尾根部のアカマツ林であった。



(12)セトウチウンゼンツツジ(重要種・注目種)

本種は、瀬戸内海沿岸に分布する。母岩が露出しているような、日当たり良く湿り気もある山腹に生育する半常緑の小低木である。花期は4～5月頃である。

現地調査により、改変区域内の林内斜面下部1箇所(21株)で生育が確認された。生育場所は沢沿いの湿り気のある谷斜面で、キョスミイトゴケの着生している株もあった。周辺の山側斜面にはコナラ、アベマキ等の高木が繁茂し、林内に適度な日射があり、草本層、低木層等も発達していて、適度な日当たりと藓類が生育できるような湿り気が維持されている環境であった。



(13)クロバイ(注目種)

本種は、本州(関東地方南部以南)、四国、九州に分布し、丘陵から低山地の林に生育する常緑小高木である。花期は4～5月頃である。

現地調査により、改変区域内の落葉広葉樹林(コナラ群落等)の林縁部の比較的明るい場所1箇所(1株)と、改変区域外のアカマツ林等のみられる尾根部の山道沿い2箇所(合計2株)において生育が確認された。



(14)キキョウ(重要種)

北海道、本州、四国、九州に分布し、日当たりの良い山地の草地や路傍等に生育する多年草である。花期は8～9月頃である。

現地調査により、改変区域外の草地や山道沿い5箇所(合計40株)で生育が確認された。確認地点の鉄塔周辺や鉄塔の管理道沿いは定期的に草刈りが行われており、日当たりの良い草地が維持されていた。



(15) ササユリ(重要種・注目種)

本州(中部地方以西)、四国、九州に分布し、山地や丘陵のやや日当たりの良い草原に見られる多年草である。花期は6～7月頃である。

現地調査により、改変区域内の林内斜面中部2箇所(合計2株)、改変区域外の山道沿いで4箇所(合計12株)において生育が確認された。確認地点の鉄塔周辺や鉄塔の管理道沿いは定期的に草刈りが行われており、日当たりの良い草地が維持されていた。また、山道沿いの落葉広葉樹林内には、適度な日射が林内に差し込んでいた。



(16) オモト(注目種)

本種は暖かい地方の林下に生育する多年草で、花期は5～7月頃である。

現地調査により、改変区域内の林内1箇所(1株)、改変区域外の林内山道沿い2箇所(合計2株)において生育が確認された。生育地点の環境や生育状況から、逸出と考えられる。



(17)カキツバタ(重要種)

本種は北海道、本州、四国、九州に分布し、水湿地に生育する多年草である。花期は5～6月頃である。

現地調査により、改変区域内の耕作跡地1箇所(30株)で生育が確認された。広島県内で知られている本種の自生地は、県北の八幡高原等で、事業計画地及びその周辺から距離が離れている。また、現地調査時の生育場所は、耕作跡地等の二次草地であるため、逸出あるいは植栽由来の可能性が高い個体と考えられる。



(18)チュウゴクザサ(注目種)

本種は北海道、日本海側の各地、四国の一部に分布し、山地の林下に群生する。

現地調査により、改変区域内の林内斜面上部1箇所(50株)、改変区域外の林内山道沿い1箇所(20株)で、比較的乾いた落葉広葉樹林やアカマツ林内において、生育が確認された。



(19)コ克蘭(注目種)

本種は本州(茨城県以南)、四国、九州に分布し、常緑樹林内に生育する多年草である。花期は6～7月頃である。

現地調査により、改変区域内の林内斜面下部(コナラを主体とする落葉広葉樹林内)2箇所、下層植生が繁茂し、適度な湿気と林内への日照がある地点において、合計2株が確認された。



(20)クモラン(重要種)

本種は本州(関東地方以西)、四国、九州に分布し、林内の河辺や溪谷中のモミやスギ等の木に着生する多年草である。花期は6～7月頃である。

現地調査により、改変区域内の林内斜面中部1箇所(19株)で、ネジキに着生している19株が確認された。確認地点はコナラを主体とする落葉広葉樹林とアカマツ林がモザイク状に広がり、下層植生が繁茂し、適度な湿気と林内への日照がある地点であった。



(21)カヤラン(注目種)

本種は本州(岩手県以南)、四国、九州に分布し、樹幹に着生する常緑多年草である。花期は4～5月頃である。

現地調査により、改変区域内の林内斜面中部1箇所の、クモランと同じネジキに2株の着生が確認された。



(22)ジョウレンハウオウゴケ(重要種)

本種は本州(秋田県以南)、四国、九州に分布し、水しぶきのかかるような岩上、人家付近の排水枡等のコンクリートやレンガ上に生育する蘚類である。

現地調査により、改変区域内の落葉広葉樹林内の湿り気のある転石上2箇所において生育が確認された。流量のある沢で、崖側から滲出水がみられる等、林内は湿潤な状態に保たれ、また、山側の斜面に高木層が発達し、直射日光を遮っていた。



(23)ヒロスジツリバリゴケ(重要種)

本種は本州、四国、九州に分布し、高地のやや日当たりのよい場所の岩上や地上に生育する蘚類である。

現地調査により、改変区域内の道路法面で、古い緑化法面で低木林となっている地点の、湿り気のある地上1箇所において生育が確認された。緑化法面であることから、植栽に伴う移入(国内外来種等)の可能性もあると考えられる。この緑化法面には、ヤマハゼ、ヌルデ、アカメガシワ等の低木類、フユイチゴ等の草本類が生育しており、林内に適度な日射があり、水はけが良く、また湿り気のある傾斜地であった。また、周辺にも同様の緑化法面が点在していた。



(24)キヨスミイトゴケ(重要種)

本種は本州(関東地方以西)、四国、九州に分布し、溪谷や山頂部の樹木の枝、幹に着生して、長く糸状に懸垂して生育する蘚類である。

現地調査により、改変区域内の小溪流沿いの湿り気のある谷斜面3箇所において、樹木や多年草等に着生している状況が確認された。生育(着生)地点の山側の斜面には、コナラやアベマキ等の高木、低木類及び草本類が茂り、林内に適度な日射と湿り気が保たれていた。



(25)サワクサリゴケ(重要種)

本種は本州(静岡県以西)、四国、九州に分布し、暖地の溪谷の湿岩上や、流水中に群生してマットをつくる苔類である。

現地調査により、改変区域外の小渓流の、流水中にある岩上1箇所において生育が確認された。流量のある沢で、樹冠の鬱閉したスギ・ヒノキ植林に囲まれており、薄暗く湿潤な環境であった。



(26)カビゴケ(重要種)

本種は本州(福島県以南)、四国、九州に分布し、空中湿度の高い山間の溪谷沿いの、種子植物やシダ類の生葉上に生育する苔類である。

現地調査により、改変区域内6箇所、改変区域外1箇所、いずれも小渓流沿いにおいて、常緑樹や常緑のシダ等の葉の上に着生している様子が確認された。着生植物は、ヤブツバキ、ヒサカキ、ネズミモチ、アセビ、ヘラシダ等であった。また、生育(着生)地点の山側の斜面には、コナラやアベマキ等の高木、低木類及び草本類が茂り、林内に適度な日射と湿り気が保たれていた。



(27)ソライロタケ(重要種)

本種は日本各地に分布し、夏から秋にかけて広葉樹林内の地上に子実体(きのこ)が発生する菌類である。

現地調査により、秋季に、改変区域内の斜面で、コナラの多い落葉広葉樹林内1箇所単所に生している様子が確認された。



(28)コンイロIPPONSHIMEJI(重要種)

本種は本州以西に分布し、夏から秋にかけてアカマツの混生する林内の地上に子実体(きのこ)が発生する菌類である。

現地調査により、秋季に、改変区域内の斜面で、アカマツとコナラの混生する落葉広葉樹林内1箇所単所に生している様子が確認された。

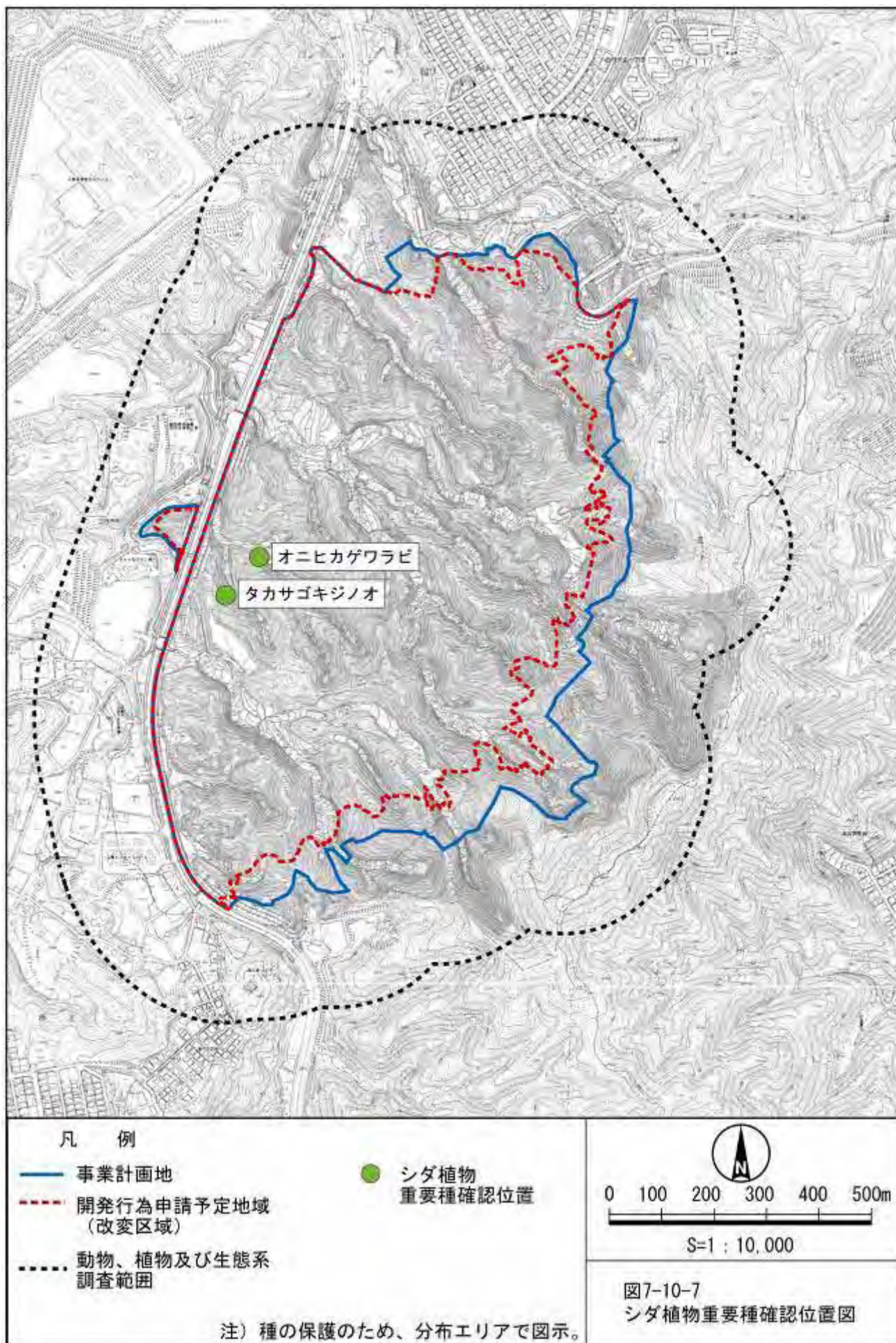


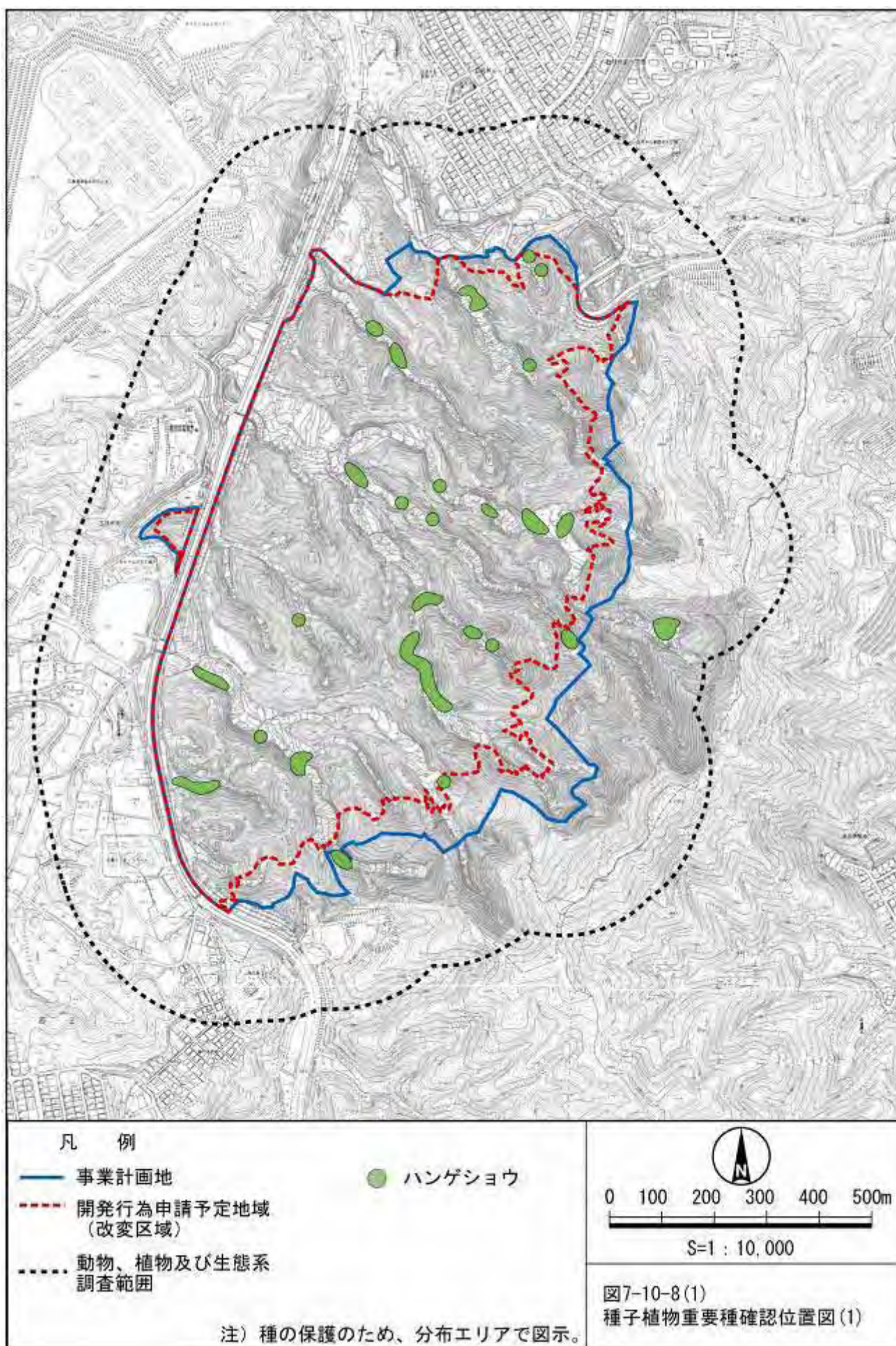
(29)ナスコンイPPONSHIMEJI(重要種)

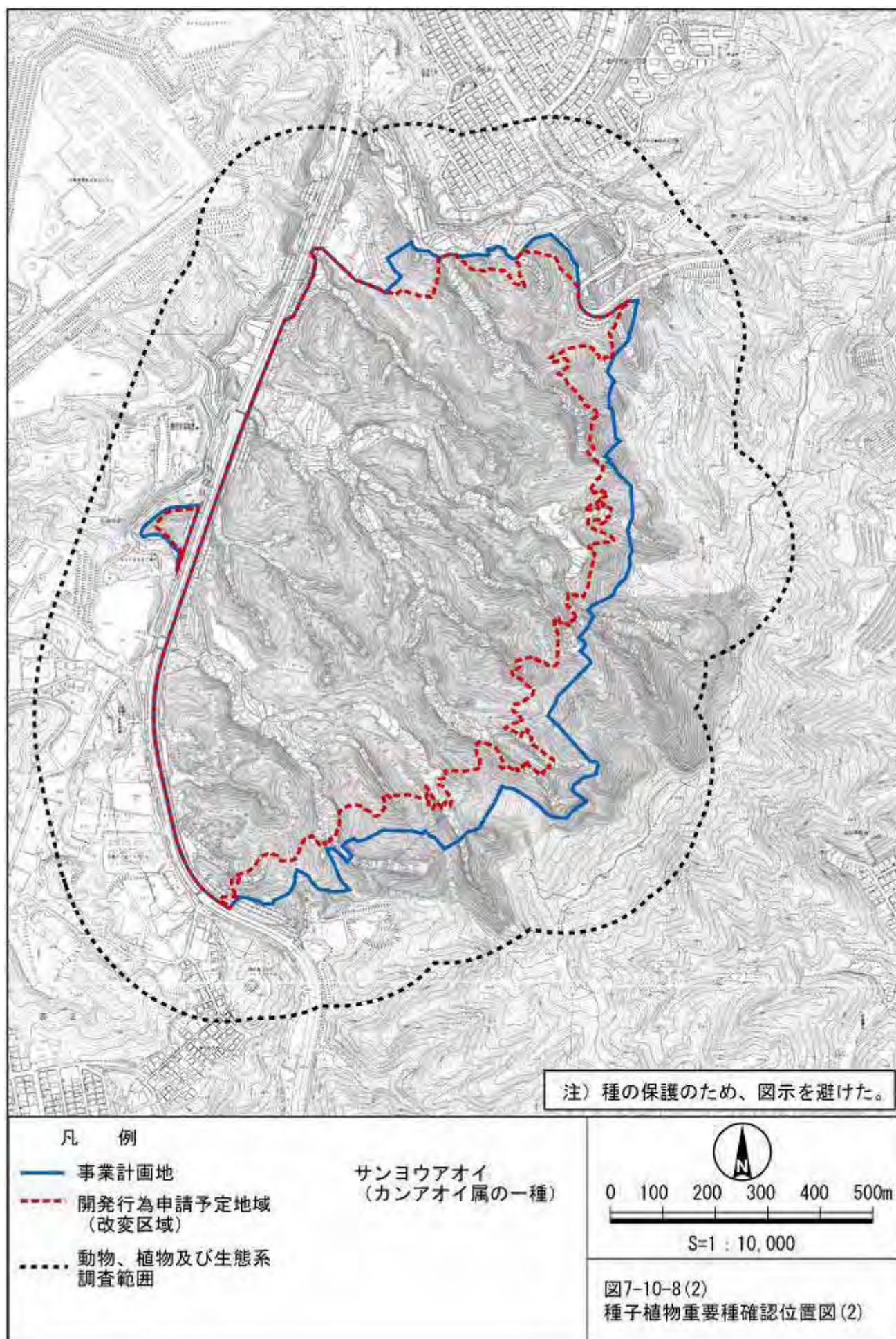
本種は日本の所々に分布し、夏から秋にかけて広葉樹林またはアカマツとコナラの混生する林内の地上に子実体(きのこ)が発生する菌類である。

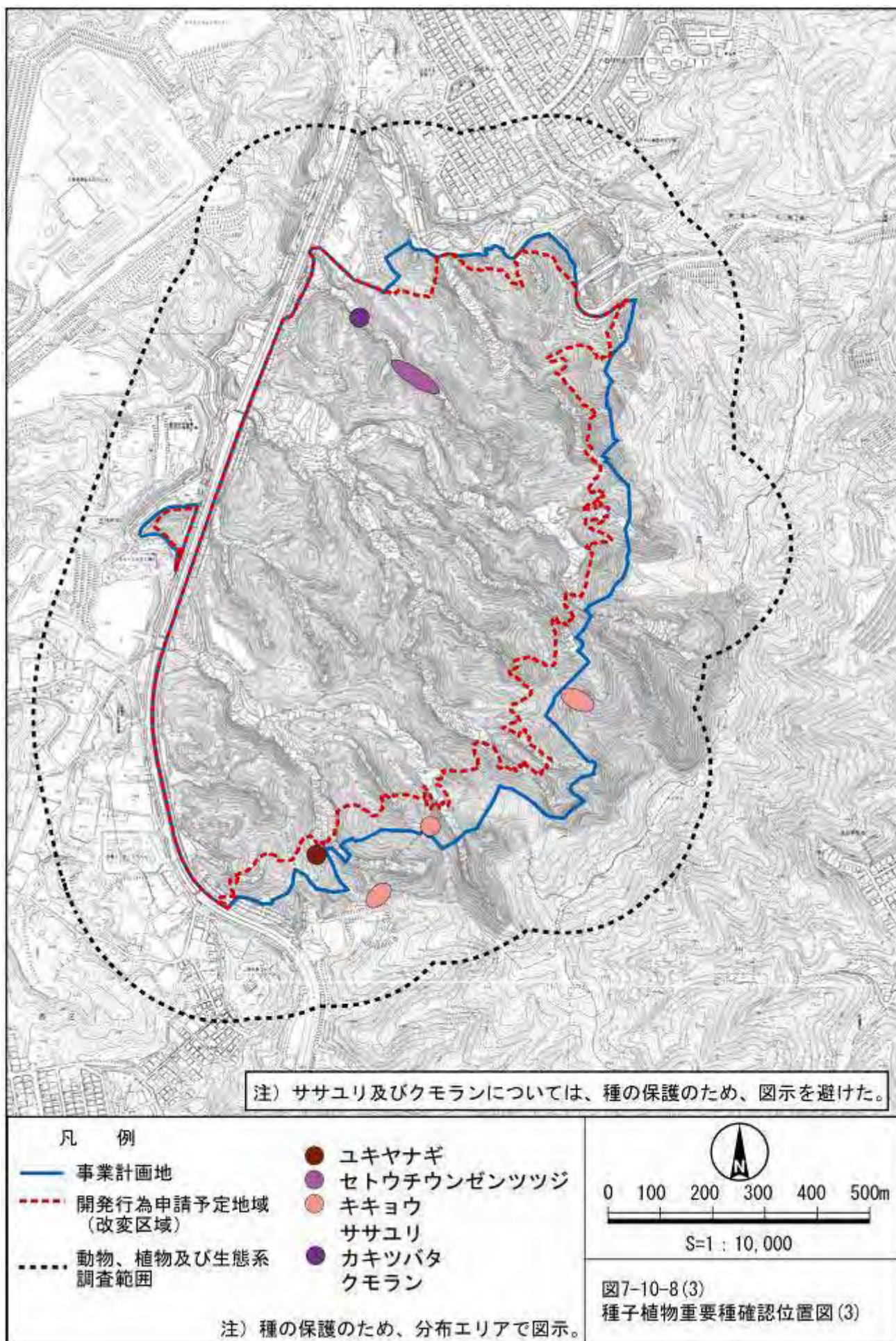
現地調査により、秋季に、改変区域内の斜面で、アカマツとコナラの混生する落葉広葉樹林内1箇所単所に生している様子が確認された。

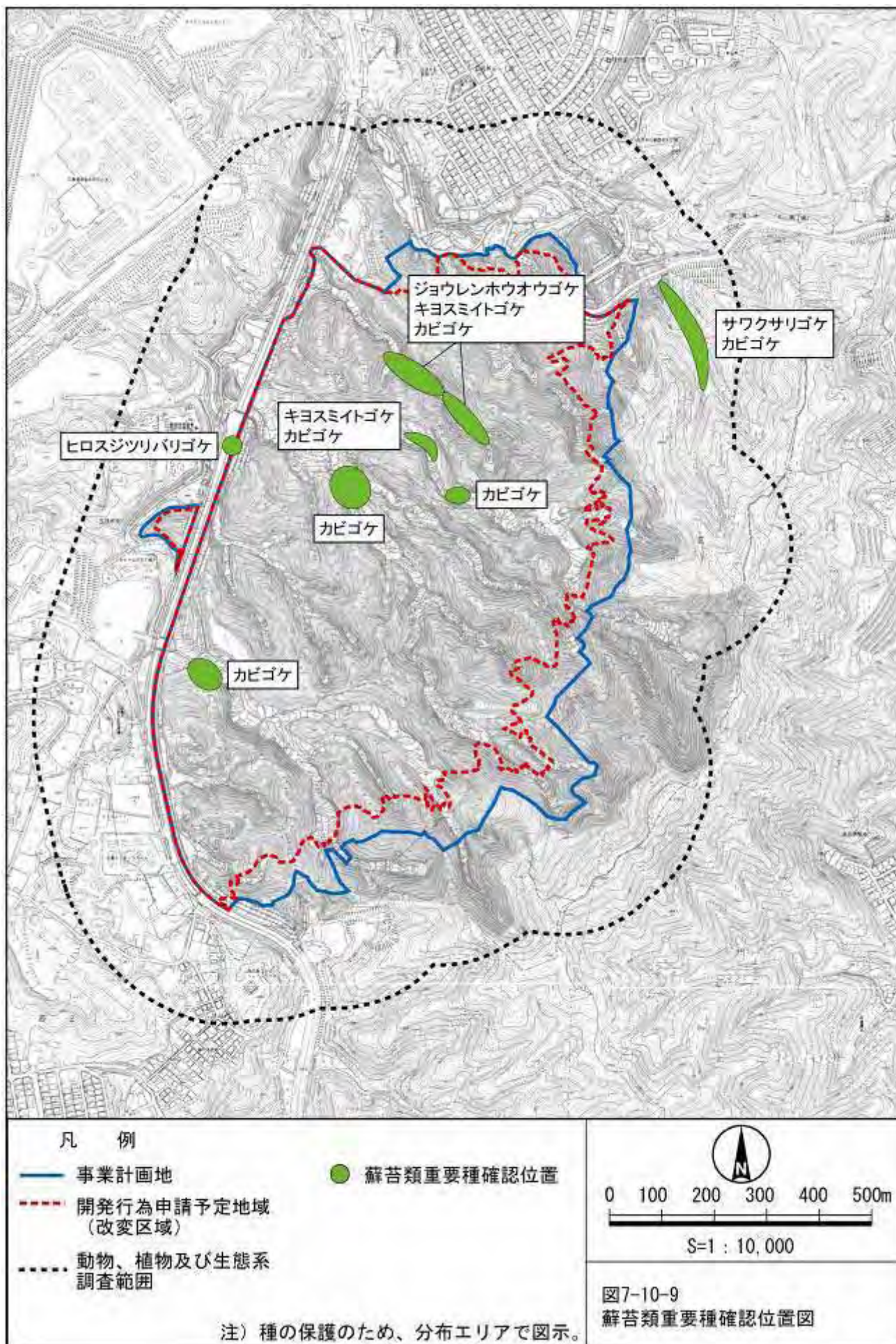


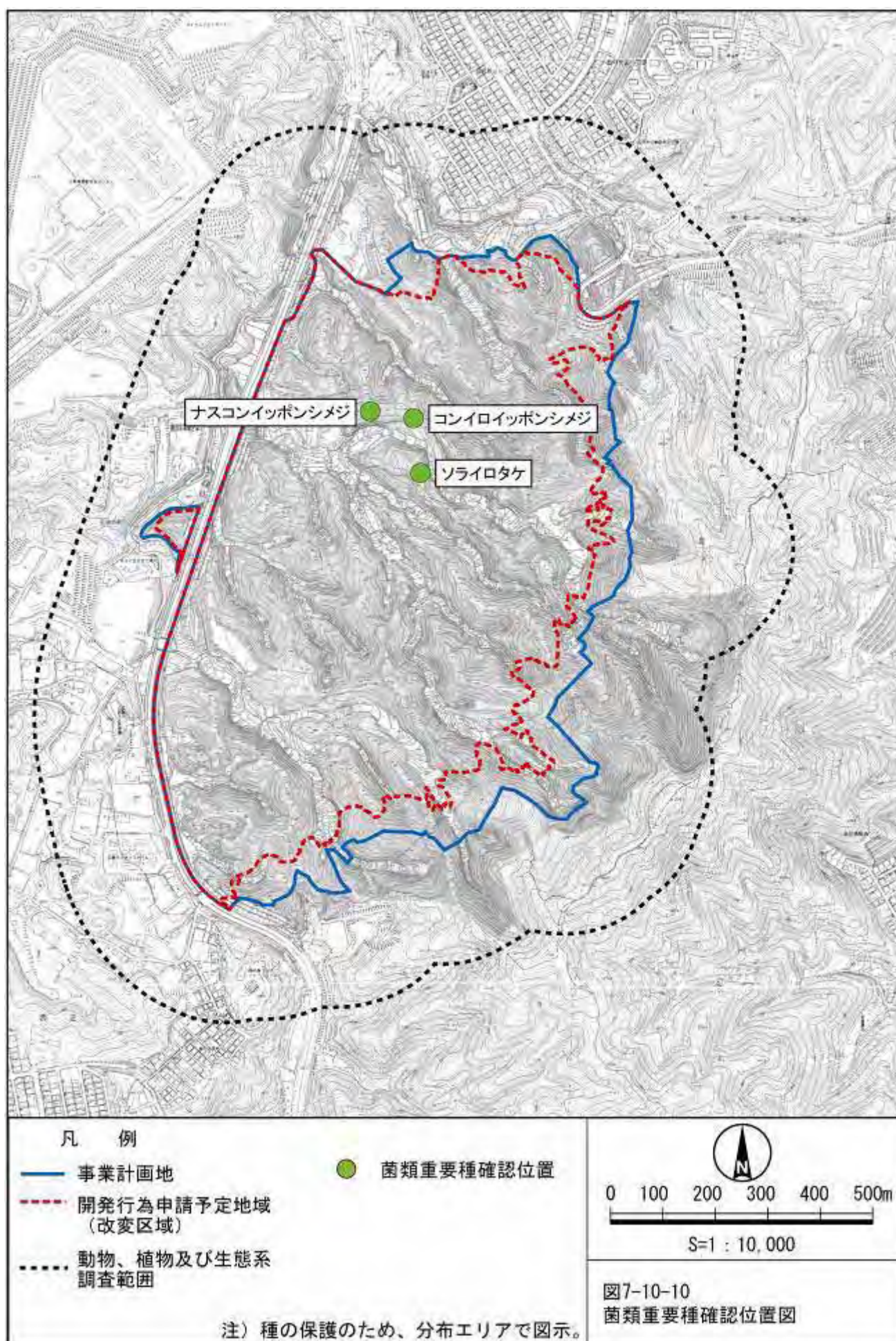


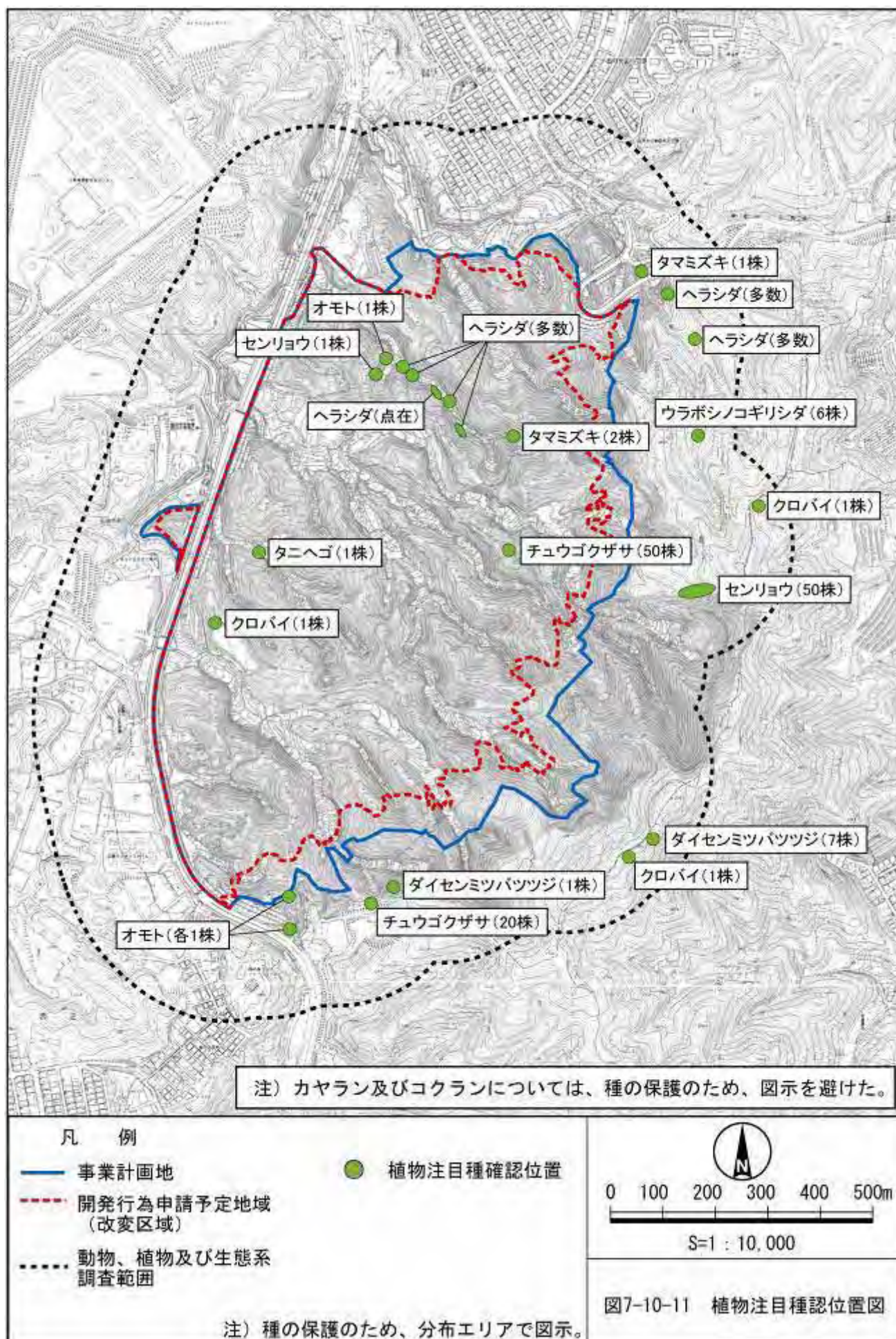












7-10-4 予測

1)予測項目

植物の予測は、工事の実施(造成等の施工による一時的な影響)及び施設の供用(土地利用の変更による影響)によって、現地調査によって確認された植物の重要種、注目種及び重要な植物群落(予測対象種及び群落)と、それらの生育地に生じる影響について行った。

2)予測時点

予測時点は、工事の実施(造成等の施工による一時的な影響)については、造成工事期間(工事による影響が最大となる時期)とした。

また、施設の供用(土地利用の変更による影響)については、施設供用時(供用後、関連施設が通常利用される時期)とした。

3)予測地点

予測地点は、現況調査範囲と同様に事業計画地及びその周辺 200m の範囲とした。

4)予測方法

(1)予測の手順

現地調査によって確認された植物の重要種、注目種及び重要な植物群落について、事業計画地及びその周辺における生育状況を事業計画と重ね合わせ、また、それぞれの種の生態的特徴を考慮して、事業による影響が生じる可能性のある種及び群落を予測対象種及び予測対象とすべき重要な植物群落として抽出し、これらの予測対象種及び予測対象とすべき重要な植物群落について、事業による影響要因及びその影響の度合いを、定性的に検討した。

(2)予測対象種

予測対象種は、シダ植物5種(タカサゴキジノオ、タニヘゴ、ウラボシノコギリシダ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ)、種子植物13種(ハンゲショウ、センリョウ、サンヨウアオイ、タマミズキ、ダイセンミツバツツジ、セトウチウンゼンツツジ、クロバイ、キキョウ、ササユリ、チュウゴクザサ、コ克蘭、クモラン、カヤラン)、蘚苔類5種(ジョウレンハウオウゴケ、ヒロスジツリバリゴケ、キヨスミイトゴケ、サワクサリゴケ、カビゴケ、)、菌類3種(ソライロタケ、コンイロイッポンシメジ、ナスコンイッポンシメジ)とした。種子植物のユキヤナギ、オモト、カキツバタの3種は逸出の可能性が高いと考えられるため、予測対象外とした。

(3)事業による影響を検討した事項

工事の実施及び施設供用後の影響要因として、次を検討した。

①工事中及び施設供用後の影響として、次の事項を検討した。

- ・ 改変区域における生育地の縮小・消失

②工事の実施による影響としては、次の事項を検討した。

- ・ 造成工事期間の濁水の流出

③施設供用後の影響として、次の事項を検討した。

- ・ 新規林縁の出現による残存地の風況や日射の変化、谷部の乾燥等による生息環境の質的变化

5)予測結果

各々の種の予測結果は、次のとおりである。

(1)タカサゴキジノオ(重要種・注目種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所(3株)である。

事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はあると予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響について低減を図るものとする。

(2)タニヘゴ(注目種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所(1株)である。

事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はあると予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(3)ウラボシノコギリシダ(注目種)

本種の生育地は改変区域から約200m離れたスギ植林内の谷部1箇所である。

この谷筋の上下流について、事業に伴う改変(造成工事等)は行なわれないため、本種とその生育地について、事業による影響はほとんどないものと予測される。

(4)オニヒカゲワラビ(重要種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所(1株)である。

事業による改変に伴い、改変区域における生育地が消失するため、本種への影響はあると予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(5)ヘラシダ(注目種)

本種の生育地は改変区域内の5箇所と改変区域外の2箇所である。

事業による改変に伴い、改変区域における生育地(確認された中の、約7割の生育地)が消失するため、本種への影響はあると予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(6)ハンゲショウ(重要種)

本種の生育地は改変区域内の43箇所(7,427株)、改変区域外の7箇所(1,410株)である。

事業による改変に伴い、約9割の生育地が消失する。また、改変区域外の生育地では、事業に伴う造成工事等を行なわれないが、生育地点近傍に新規林縁が出現したり、下流側に施設等が立地すると、風況や日射の変化が生じて、谷部の乾燥化が進むおそれがあるなど、本種への影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(7)センリョウ(注目種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所(自生と考えられる)と、改変区域外の2箇所(改変区域から約170～220m離れた地点で、植栽由来と考えられる)である。

事業による改変に伴い、改変区域における生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(8)サンヨウアオイ(カンアオイ属の一種)(重要種・注目種)

本種の生育地は改変区域内の78箇所(5,848株)と、改変区域外の46箇所(3,467株)である。

事業による改変に伴い、約6割の生育地が消失する。また、改変区域外の生育地について、事業に伴う造成工事等を行なわれないが、生育地点近傍に新規林縁や施設が立地するようになると、風況や日射の変化が生じるおそれがあるなど、事業による影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(9)タマミズキ(注目種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所(2株)と、改変区域外に1箇所(1株)である。

事業による改変に伴い、約5割の生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(10)ダイセンミツバツツジ(注目種)

本種の生育地は改変区域から約140～190m離れた尾根部と林内の山道沿いの2箇所であるため、事業による改変は行なわれず、本種とその生育地について、事業による影響はほとんどないものと予測される。

(11)セトウチウンゼンツツジ(重要種・注目種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所(21株)である。

事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(12)クロバイ(注目種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所と改変区域外の2箇所である。

事業による改変に伴い、改変区域における生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(13)キキョウ(重要種)

本種の生育地は改変区域から約80～140m離れた草地や山道沿いの5箇所であるため、事業による改変は行なわれず、本種とその生育地について、事業による影響はほとんどないものと予測される。

(14)ササユリ(重要種・注目種)

本種の生育地は改変区域内の2箇所(2株)と改変区域外の4箇所(12株)である。

事業による改変に伴い、改変区域における生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(15)チュウゴクザサ(注目種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所(50株)と、改変区域外の1箇所(20株)である。

事業による改変に伴い、改変区域における生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(16)コ克蘭(注目種)

本種の生育地は改変区域内の2箇所(2株)である。事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(17)クモラン(重要種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所(19株)である。事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(18)カヤラン(注目種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所(2株)である。事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(19)ジョウレンハウオウゴケ(重要種)

本種の生育地は改変区域内の2箇所である。事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

本種については、その生態的特性から移植の実施は困難と考えられるため、早期緑化、表土の保全、林縁保護植栽等の実施等の環境保全措置により、事業実施後に残存する類似した生育環境の維持・保全を図るものとする。

(20)ヒロスジツリバリゴケ(重要種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所である。事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

本種については、その生態的特性から移植の実施は困難と考えられるため、早期緑化、表土の保全、林縁保護植栽等の実施等の環境保全措置により、事業実施後に残存する類似した生育環境の維持・保全を図るものとする。

(21)キヨスミイトゴケ(重要種)

本種の生育地は改変区域内の3箇所である。事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はありと予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(22)サワクサリゴケ(重要種)

本種の生育地は改変区域から約100m離れた谷部1箇所であるため、事業による改変は行なわれず、本種とその生育地について、事業による影響はほとんどないものと予測される。

(23)カビゴケ(重要種)

本種の生育地は改変区域内の6箇所と、改変区域外の1箇所である。事業による改変に伴い、改変区域内における生育地が消失するため、本種への影響はあると予測される。

したがって、本種については、生育地の改変前に移植を実施することにより、事業による影響の低減を図るものとする。

(24)ソライロタケ(重要種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所である。事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はあると予測される。

本種については、その生態的特性から移植の実施は困難と考えられるため、早期緑化、表土の保全、林縁保護植栽等の実施等の環境保全措置により、事業実施後に残存する類似した生育環境の維持・保全を図るものとする。

(25)コンイロイッポンシメジ(重要種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所である。事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はあると予測される。

本種については、その生態的特性から移植の実施は困難と考えられるため、早期緑化、表土の保全、林縁保護植栽等の実施等の環境保全措置により、事業実施後に残存する類似した生育環境の維持・保全を図るものとする。

(26)ナスコンイッポンシメジ(重要種)

本種の生育地は改変区域内の1箇所である。事業による改変に伴い、生育地が消失するため、本種への影響はあると予測される。

本種については、その生態的特性から移植の実施は困難と考えられるため、早期緑化、表土の保全、林縁保護植栽等の実施等の環境保全措置により、事業実施後に残存する類似した生育環境の維持・保全を図るものとする。

7-10-5 環境保全措置

本事業は面開発事業であることから、本事業に伴う調査で確認されたサンヨウアオイやハンゲショウのように事業区域に広く生育する種及び植物群落や、事業区域中央部付近に生育している種への影響を回避することは不可能である。また、本事業計画では、商業用地、業務用地、住宅用地として経済的に成り立つ必要最小限の面積を開発することとしているため、事業面積の縮小や事業範囲の変更を伴う低減措置の実施は、現実的には難しいと考える。さらに、公園・緑地について、周辺の緑地と連続性を図るような配置を事業計画の中で検討している。

したがって、環境保全措置は、事業面積の縮小や事業範囲の変更を伴わない低減措置及び代償措置(移植)を中心とするものとする。

また、環境保全措置の対象及び内容は予測結果を踏まえて検討し、事業実施に伴う建設工事及び施設の存在・供用が事業計画地及びその周辺の植物に及ぼす影響を低減・代償するための措置として、次の環境保全措置を実施する。

なお、移植を伴う措置に関しては、有識者の助言を得ながら適切な移植先や移植時期、移植方法等を検討し、移植先の自然環境の攪乱をできる限り避けて実施する。また、移植を伴う措置及び林縁保護植栽については、移植後の状況や保全の効果等を確認するための事後調査を実施する。

【環境保全措置】

1)事業計画に関する検討

(1)緑地を設置する時期及び内容の検討

- ①植栽可能な場所には、在来種による緑化(苗木の植え付け、播種、種子吹き付け等)を速やかに行い、植物種及び植物群落の生育環境の修復を図る。
- ②改変する場所から山採り苗の採取が可能な場合には、積極的に苗木として利用する。採取から植え付けまでに時間がかかる場合には、仮置き場に保管する等の措置を検討し、緑地設置後に植えつける。

実施事例として、兵庫県の西宮北有料道路では、造成した法面の早期安定化を図るため、法面緑化に際して、施工地近隣の林地内表土（森林表土）を利用し、そこに蓄えられ休眠している種子（埋土種子）や微生物（土壌菌等）によって開発前の植生の復元を図っている。

また、東京都の八王子みなみ野シティでも、造成した法面の早期安定化を図るため、法面緑化に際して、事業区域内やその周辺に存在する郷土種の成木、苗木、根株を利用して行っている。なお、これらの手法により、在来野生植物への圧迫や駆逐は今のところ見られておらず、造成前の植生に近い状態になることが期待される。



兵庫県の西宮北有料道路南延伸事業における法面緑化施工事例

左) 施工6ヵ月後

右) 施工2年5ヵ月後

出典：マザーソイル協会

2)植物の移植を伴う措置

現地調査によって確認された重要種のうち、次の17種については、現況での保全及び回避又は低減の措置が事業計画上困難と考えられるため、移植により事業の影響の低減を図る。

(蘚 苔 類)キヨスミイトゴケ、カビゴケ

(シダ植物)タカサゴキジノオ、タニヘゴ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ

(種子植物)ハンゲショウ、センリョウ、タマミズキ、セトウチウンゼンツツジ、
サンヨウアオイ(カンアオイ属の一種を含む)、クロバイ、ササユリ、
チュウゴクザサ、コ克蘭、クモラン、カヤラン

(1)残存緑地及びその周辺における移植

移植により事業の影響を図る種の中で、キヨスミイトゴケ、カビゴケ、タカサゴキジノオ、タニヘゴ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ、ハンゲショウ、センリョウ、タマミズキ、セトウチウンゼンツツジ、サンヨウアオイ(カンアオイ属の一種を含む)、クロバイ、ササユリ、チュウゴクザサ、コ克蘭に関しては、消失する個体について残存緑地及び周辺に移植する。

移植に際しては、移植先の選定、移植時期及び移植方法等について有識者の助言を得て、移植前に移植先となる場所の選定を行ない、必要に応じて下草刈りなどの環境整備を行なう。また、移植する個体の地上部の確認が容易な時期に目印をつけて(マーキング)、移植前の生育状況を記録する。また、移植の方法に関して、必要に応じて仮移植や試験移植などの段階的な方法、あるいは種子の保存等の方策を検討する。

移植の実施時期は各植物の生長が低下する時期に設定するが、事業の進捗に応じて、最善の時期に行なう。ただし、気温の高い盛夏は避ける。

移植実施時には、植物体、特に根を傷めないように注意しながら、周囲の土(あるいは着生している岩等)とともに掘り取って移動し、植え付けた直後に十分に灌水する。移植時の状況は記録し、事後調査の資料とする。

移植実施後5年間は、事後調査を実施し、移植した個体の生育状況を記録するとともに、必要に応じて移植先の維持管理を実施する。

注目すべき植物種の移植の手順を、表7-10-10に示す。

表7-10-10 注目すべき植物の移植手順

時期			移植手順	備考
工事前	移植前	移植前	移植先(場所)選定	・各植物の生育適地を選定 ・必要に応じて移植先の環境整備
			移植方法検討	・仮移植や試験移植、種子の保存等を検討
		地上部を確認しやすい時期 (蘚苔類は、生育を確認しやすい時期)	移植個体のマーキング	・移植個体に目印(テープなど)をつけ、移植前の生育状況を記録
	移植時	生長の低下する時期 (蘚苔類は、生育を確認できる時期)	移植	・必要に応じて段階的に移植
工事中 ～ 工事後	移植後 5年間	地上部を確認しやすい時期 (蘚苔類は、生育を確認しやすい時期)	移植後調査 (事後調査)	・移植した個体の生育状況を記録し、活着率を評価
			移植先の維持管理	・移植先の林床管理(下草刈り等)

注)サンヨウアオイについては、次項の「ギフチョウの保全」とあわせて検討・実施する。

(2)事業計画地外への移植

クモラン、カヤラン及びセトウチウンゼンツツジは、残存緑地及びその周辺に代替の生育適地がないため、残存緑地内から移植候補地を選定するのは困難である。また、キヨスミイトゴケ(セトウチウンゼンツツジに着生している個体)、カビゴケ及びハンゲショウについては、生育地点(移植地点)を土地利用計画上の公園緑地等として保全しても、周辺環境が変化することにより、空中湿度が低下して枯損・消失するおそれがある。そのため、クモラン、カヤラン及びセトウチウンゼンツツジ、キヨスミイトゴケ、カビゴケ、ハンゲショウの一部について、広島市植物公園に受け入れを依頼し、保全を図る。

実施事例として、岐阜県の新丸山ダムや沖縄県の北部ダム、三重県の川上ダムなど多くの事業において、貴重植物種の生育地が消失する場合には、代替となる生育地を選定し、移植することで貴重植物種の保全が図られている。



貴重植物の移植作業例(岐阜県)

出典：国土交通省 中部地方整備局
新丸山ダム工事事務所



(沖縄県)

出典：内閣府 沖縄総合事務局
北部ダム事務所

3)造成工事中の配慮

(1)表土の保全

施工時に良質な表土を取り置きし、植栽等に用いることにより、植物種及び植物群落の生育環境の修復を図る。

実施事例として、三重県の川上ダムや埼玉県の大宮ダムでは、工事による掘削場所の表土を集めてまき出しを行うことにより、次第に地域本来の自然が形成されている。



周辺表土の採取・まき出し事例（三重県）

出典：(独)水資源機構
川上ダム建設事務所

4)造成工事完了後の配慮

(1)林縁保護植栽

新規林縁の出現により残存地の風況や日射の変化、乾燥化等が想定される場所に、林縁保護植栽を行い、谷部や樹林内の植物の生育基盤の質的变化の影響の低減を図る。林縁植栽に用いる樹種等は、緑化と同様に郷土種とし、苗木の植え付け、播種、種子吹き付け等のほか、山採り苗の利用を検討するものとし、植栽の時期及び工法等については、必要に応じて有識者の助言を受ける。また、植栽時にモニタリング地点を設定し、事後調査の資料とする。

一般的に森林は、高木層、亜高木層、低木層、草本類など多層な構造（階層構造）からなっており、特に、林縁の植物群落（マント群落、ソデ群落）は、森林の中に直接風が吹き込んだり、日光が直射して土壌が乾燥するのを防いだり、大雨などによって土砂が流れたりするのを防いでいる。

植生を復元する際には、各層に多様な植物が生育できるようにするとともに、林縁の植物群落の創出など、多様な緑づくりに配慮する必要がある。



林縁保護植栽イメージ

5)供用後の配慮

(1)施設設置者に緑化基準以上の宅地内緑化に努めるよう要請する。

(2)水辺や緑地等に外来種が持ち込まれないように、啓蒙の看板を設置するなどの配慮を行う。

7-10-6 評価

予測対象種とした中で、蘚苔類1種(サワクサリゴケ)、シダ植物1種(ウラボシノコギリシダ)、種子植物2種(ダイセンミツバツツジ、キキョウ)については、生育状況を考慮すると、事業による影響はほとんどないと評価される。

事業による影響があると予測された種のうち、蘚苔類2種(キヨスミイトゴケ、カビゴケ)、シダ植物4種(タカサゴキジノオ、タニヘゴ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ)、種子植物9種(ハンゲショウ、センリョウ、サンヨウアオイ、タマミズキ、セトウチウンゼンツツジ、クロバイ、ササユリ、チュウゴクザサ、コ克蘭)については、回避又は低減の措置が事業計画に困難であるため、消失する個体について残存緑地及びその周辺への移植を行うことにより、事業による影響の低減を図る。

消失個体の多いハンゲショウの一部と、空中湿度等生育要因に敏感で残存緑地及びその周辺では移植が困難であると考えられるクモラン、カヤラン、キヨスミイトゴケ(セトウチウンゼンツツジ)

ジに着生している個体)、カビゴケの一部については、消失する個体について広島市植物公園に受け入れを依頼し、保全を図ることにより、影響の低減を図る。

さらに、植栽可能な場所には在来種による緑化を速やかに行うこと、造成工事中には表土の保全に関する保全措置、造成工事完了後には林縁保護植栽を実施することにより、植物種及び植物群落の生育環境の維持・保全を図り、事業による影響があるが移植困難な蘚苔類2種(ジョウレンホウオウオゴケ、ヒロスジツリバリゴケ)及び菌類3種(ソライロタケ、コンイロイッポンシメジ、ナスコンイッポンシメジ)を含む植物種及び植物群落の生育環境の維持・保全に努める。

これらの環境保全措置により、事業による植物の生育環境への影響が低減・代償されるものと評価する。

7-10-7 事後調査計画

植物の移植や植栽を伴う環境保全措置等については、効果の不確実性が高いと考えられることから、環境保全措置実施後5年間に各々の種等について年1～2回、生育状況の記録を実施し、環境保全措置の効果等を確認する。

また、事後調査結果をもとに、有識者の助言を得ながら、必要に応じて林床管理等を検討し、移植・植栽した個体の生育及び事業計画地周辺の植物の生育環境が将来的にも保たれていくような環境づくりを目指すものとする。

事後調査の計画は、次のとおりである。

(1)移植種

移植した種について、移植後5年間に年1～2回、これらの移植個体の活着状況等を記録し、移植後の状況を確認する。また、事後調査結果に基づき、有識者の助言を得ながら、必要に応じて林床管理のための体制作りを図って、移植先の生育環境が将来的にも保たれていくような環境づくりを目指すものとする。

(2)林縁保護植栽

林縁保護植栽時に設定したモニタリング地点において、工事着手後5年間で植栽後に年1～2回、植栽後の状況を確認・記録する。また、事後調査結果に基づき、有識者の助言を得ながら、必要に応じて林床管理等を検討する。