

4-3-3 生態系

工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、発生土置き場の設置）及び発生土置き場の存在により発生土置き場計画地及びその周囲で地域を特徴づける生態系への影響のおそれがあることから、調査及び影響検討を行った。

なお、生態系の調査及び影響検討は、評価書における地域区分（天竜川・飯田）の対象事業の実施（工事の実施及び鉄道施設の存在）における調査、予測及び評価の結果に発生土置き場の工事の実施及び発生土置き場の存在における調査及び影響検討を加える手法により行った。

(1) 調査

1) 調査すべき項目

ア. 動植物その他の自然環境に係る概況

調査項目は、調査地域に生息・生育する主な動植物の生息・生育環境、その他の自然環境の分布状況とした。

イ. 複数の注目種・群集の生態、他の動植物との関係又はハビタット（生息・生育環境）の状況

調査項目は、注目される動植物の種または生物群集（以下、「注目種等」という。）の生態、注目種等と他の動植物との関係、注目種等のハビタット（生息・生育環境）とした。

2) 調査の基本的な手法

文献その他の資料による情報の収集及び当該情報の整理並びに解析を基本とし、現地踏査により補足した。

3) 調査地域

評価書における地域区分（天竜川・飯田）の対象事業に発生土置き場（本山）計画地の設置を加えた事業（以下「検討対象事業」という。）を対象に工事の実施並びに鉄道施設及び発生土置き場の存在に係る生態系への影響が生じるおそれがあると認められる地域とした。

4) 調査期間等

現地踏査は、地域の動植物の生息及び生育特性を踏まえて、調査地域における生態系を把握できる時期とした。

5) 調査結果

ア. 動植物その他の自然環境に係る概況

7) 動植物の概況

動植物の概況を表 4-3-3-1 に示す。

表 4-3-3-1 動植物の概況

区分	項目	概況
動植物	動物	調査地域には、ホンドタヌキ、ニホンジカ、ホンドキツネ、ホンドヒメネズミ等の哺乳類、ノスリ、オオルリ、ウグイス、キセキレイ等の鳥類、シマヘビ、ヒガシニホントカゲ等の爬虫類、アズマヒキガエル、タゴガエル等の両生類、ヘリグロツユムシ、エゾハルゼミ、オオセンチコガネ、ゴホンダイコクコガネ、ミヤマクワガタ、オオムラサキ等の昆虫類が見られる。また、山地を流れる小河川では、溪流性のヒダサンショウウオ、カジカガエル、アマゴ等が生息している。
	植物 (植生)	調査地域には、山地斜面にコナラ群落、アカマツ群落の他、スギやヒノキの植林が見られる。天竜川の河岸段丘に小規模な集落や果樹園が見られる。

1) その他の自然環境に係る概況

その他の自然環境に係る概況を表 4-3-3-2 に示す。

表 4-3-3-2 その他の自然環境に係る概況

区分	項目	主な概況
その他の自然環境	地形	調査地域は伊那盆地に位置し、東側には大西山、鬼面山等からなる伊那山地の山地地形となっている。伊那盆地は天竜川水系の河川によって形成された河岸段丘、低地となっている。
	水系	調査地域には、諏訪湖を源流とし、県中南部を静岡県に向かって南に流下する天竜川及びその支川である虻川ほかの河川が存在する。

ウ) 地域を特徴づける生態系の状況

動植物その他の自然環境に係る概況から、地域を特徴づける生態系の状況を地勢による地域区分及び自然環境による類型区分（植生、地形、水系）をもとに整理した。

a) 地勢による地域区分

地域を特徴づける生態系の類型区分を行う前に、調査地域の地勢について整理した。調査地域の地勢は、表 4-3-3-3 の区分とした。

表 4-3-3-3 地勢による地域区分の考え方

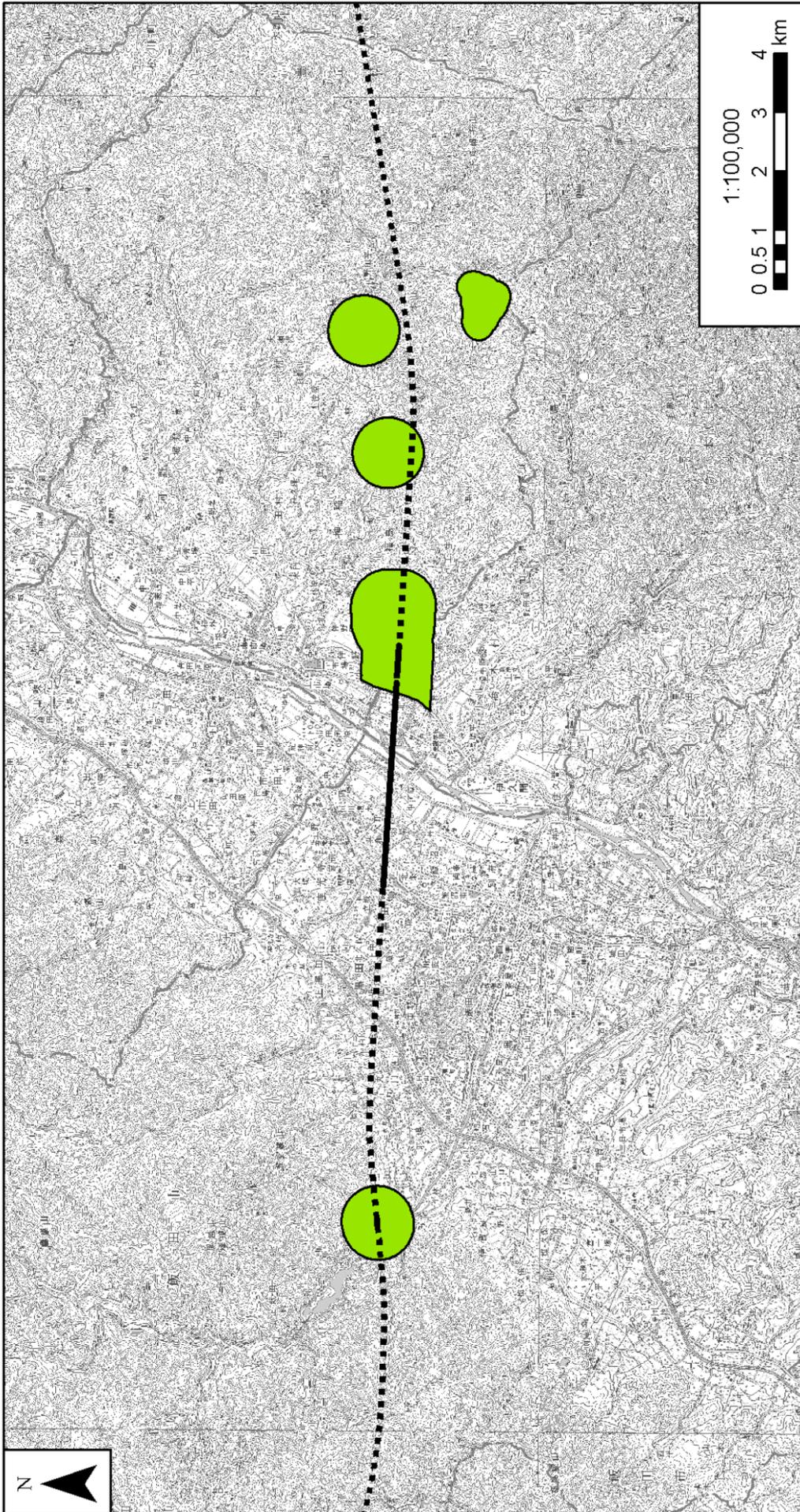
	地域区分 の名称	地域区分した範囲	地域区分の考え方
①	天竜川・飯田	豊丘村東部から飯田市西部にかけての伊那盆地にあたる地域	伊那盆地一帯を1つの地域として考える。

b) 地域を特徴づける生態系の区分

表 4-3-3-3 で整理した地勢による地域区分を考慮し、植生、地形及び水系の自然環境の類型化（自然環境類型区分）を行い、地域を特徴づける生態系を表 4-3-3-4 及び図 4-3-3-1 に示すように区分した。

表 4-3-3-4 地域を特徴づける生態系の区分と概要の総括

地 域 区 分	天竜川・飯田地域
地域を特徴づける生態系	里地・里山の生態系
植 生	落葉広葉樹林 植林地 果樹園
地 形	伊那盆地
水 系	天竜川水系



- 凡例
- 計画路線(地上部)
 - - - 計画路線(トンネル部)
 - 里地・里山の生態系
 - 県境
 - - - 市町村境

図 4-3-3-1 地域を特徴づける生態系区分図

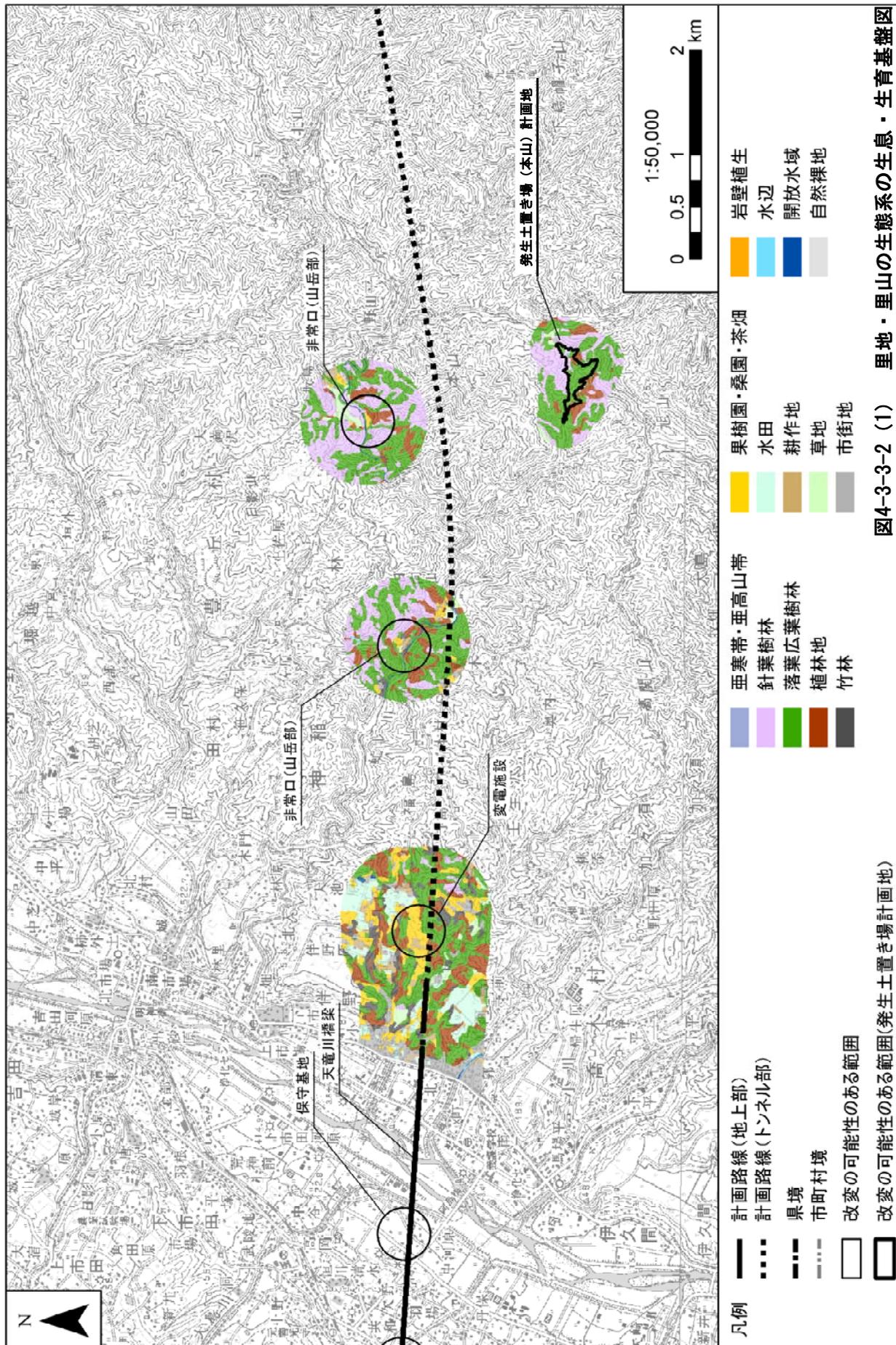
c) 地域を特徴づける生態系の概要

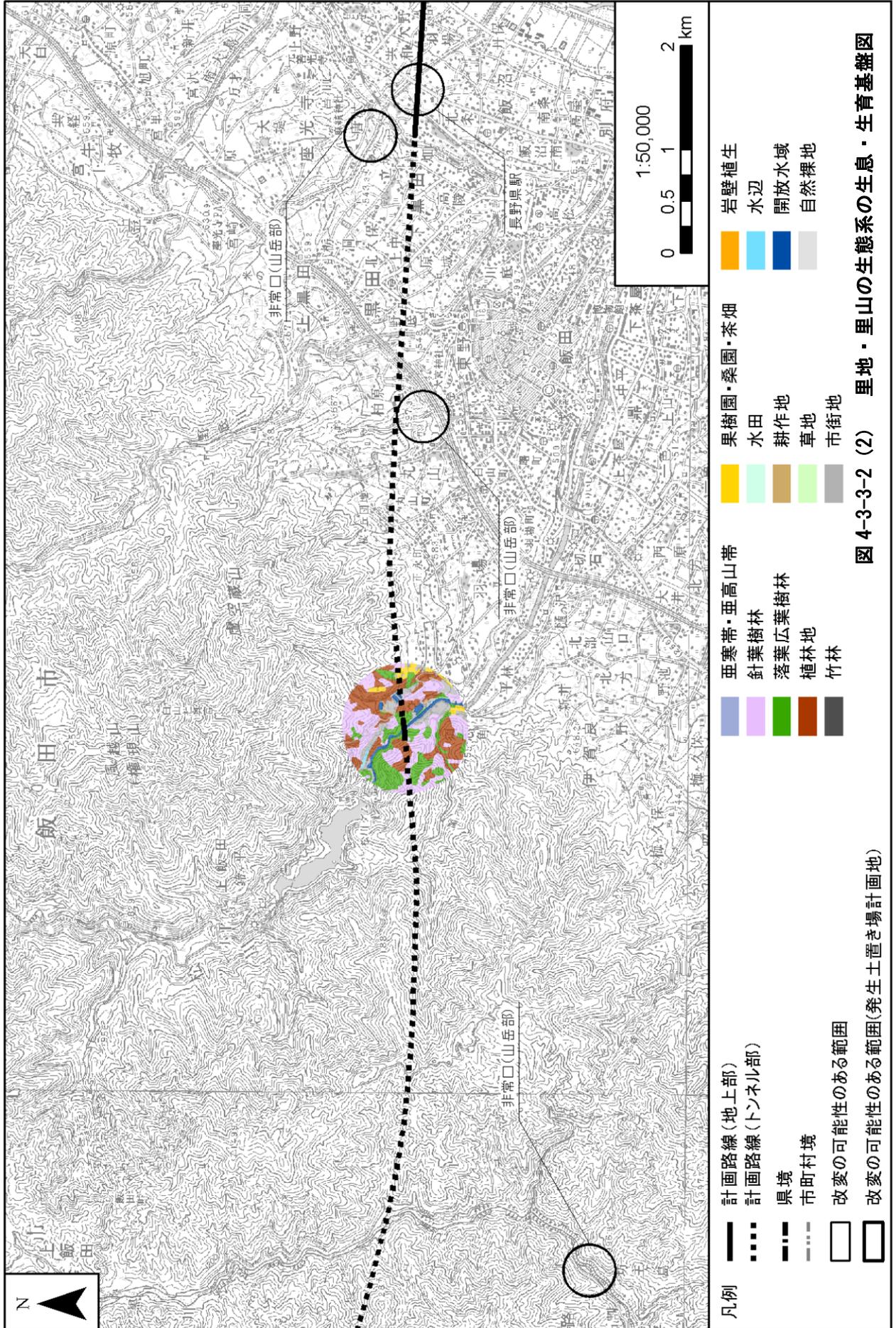
生態系の構造や機能を把握するため、地域を特徴づける生態系の状況や現地踏査の結果から、地域を特徴づける生態系に生息又は生育する主な動物種、植生及び生息・生育基盤の状況を表4-3-3-5に整理した。また、生息・生育基盤図を、図4-3-3-2に示す。

表 4-3-3-5 地域を特徴づける生態系の状況

地域区分	地域を特徴づける生態系	生息・生育基盤	面積※1 (ha)	生態系の状況
天竜川・飯田	里地・里山の生態系	針葉樹林	150.1	<p>当該地域は、虻川沿い（豊丘村）と松川沿い（飯田市）に、コナラ群落、アカマツ群落等を主とする樹林が広がっている他、丘陵地から段丘面にかけてはこれらの樹林に加え、水田、果樹園及び耕作地等様々な環境がモザイク状に分布している。</p> <p>里地・里山として、人の営みを通じて形成されてきた生態系であるが、近年は過疎化や生活様式の変化により、人の働きかけが減少しつつある。</p> <p>確認された主な動物種</p> <p>【哺乳類】 ホンドキツネ、ホンドイタチ、ニホンツキノワグマ、ホンドザル、ホンドタヌキ、ニホンイノシシ、ホンドテン、ニホンリス、ホンドアカネズミ、ニッコウムササビ、ニホンジカ、キュウシュウノウサギ</p> <p>【鳥 類】 オオタカ、ノスリ、トビ、フクロウ、コゲラ、ヤマガラ、ヤマセミ、カワガラス、ハシボソガラス、ツバメ</p> <p>【爬虫類】 ヒガシニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、ヤマカガシ</p> <p>【両生類】 アカハライモリ、アズマヒキガエル、ニホンアマガエル、タゴガエル、トノサマガエル、ヤマアカガエル、シユレーゲルアオガエル</p> <p>【昆虫類】 ハルゼミ、ヒゲコメツキ、ノコギリカミキリ、キイロスズメバチ、オナガアゲハ、コムスジ、ハラオカメコオロギ、コバネイナゴ、ウスバシロチョウ、スジグロシロチョウ、オオムラサキ</p> <p>【魚 類】 アマゴ、カジカ、カワヨシノボリ</p> <p>【底生動物】 カゲロウ類、カワゲラ類、トビケラ類、ユスリカ類、アサヒナカワトンボ、オニヤンマ、コオイムシ、ゲンジボタル</p> <p>主な植物種</p> <p>【針葉樹林】 ヒメコマツ群落、アカマツ群落</p> <p>【落葉広葉樹林】 サクラバハンノキ群落、オニグルミ群落、ケヤマハンノキ群落、コナラ群落</p> <p>【植林地】 スギ・ヒノキ・サワラ植林、カラマツ植林、ニセアカシア（ハリエンジュ）群落、苗圃</p> <p>【竹林】 竹林</p> <p>【果樹園】 果樹園</p> <p>【水辺】 ツルヨシ群集</p> <p>【水田】 水田雑草群落</p> <p>【耕作地】 畑雑草群落</p> <p>【草地】 ススキ群落、クズ群落</p>
		落葉広葉樹林	249.4	
		植林地	111.9	
		竹林	21.2	
		果樹園	46.0	
		水辺	1.5	
		水田	31.4	
		耕作地	11.9	
		市街地	45.9	
		自然裸地	0.5	
		草地	12.2	
		開放水域	8.5	

※1 表中の面積は調査エリアにおける生息・生育基盤を集計したものである。





凡例

- 計画路線(地上部)
- - - 計画路線(トンネル部)
- 県境
- - - 市町村境
- 改変の可能性のある範囲
- 改変の可能性のある範囲(発生土置き場計画地)

- 亜寒帯・亜高山帯
- 針葉樹林
- 落葉広葉樹林
- 植林地
- 竹林

- 果樹園・桑園・茶畑
- 水田
- 耕作地
- 草地
- 市街地

- 岩壁植生
- 水辺
- 開放水域
- 自然裸地

図 4-3-3-2 (2) 里地・里山の生態系の生息・生育基盤図

イ. 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又はハビタット（生息・生育環境）の状況

7) 複数の注目種等の選定とその生態

a) 注目種等の選定の観点

地域を特徴づける生態系の注目種等について、表 4-3-3-6 に示す「上位性」「典型性」及び「特殊性」の観点から選定を行う。

表 4-3-3-6 注目種等の選定の観点

区分	選定の観点
上位性の注目種	生態系を形成する生物群集において栄養段階の上位に位置する種を対象とする。該当する種は相対的に栄養段階の上位の種で、生態系の攪乱や環境変化等の影響を受けやすい種が対象となる。また、対象事業実施区域及びその周囲における生態系内での様々な食物連鎖にも留意し、小規模な湿地やため池等での食物連鎖にも着目する。そのため、哺乳類、鳥類等の行動圏の広い大型の脊椎動物以外に、爬虫類、魚類等の小型の脊椎動物や、昆虫類等の無脊椎動物も対象とする。
典型性の注目種	対象事業実施区域及びその周囲の生態系の中で生物間の相互作用や生態系の機能に重要な役割を担うような種・群集（例えば、植物では現存量や占有面積の大きい種、動物では個体数が多い種や個体重が大きい種、代表的なギルド ¹ に属する種等）、生物群集の多様性を特徴づける種や生態遷移を特徴づける種等が対象となる。また、環境の階層構造にも着目し、選定する。
特殊性の注目種	小規模な湿地、洞窟、噴気口の周辺、石灰岩地域等の特殊な関係や、砂泥海域に孤立した岩礁や貝殻礁等の対象事業実施区域及びその周囲において、占有面積が比較的小規模で周囲には見られない環境に注目し、そこに生息・生育する種・群集を選定する。該当する種・群集としては特殊な環境要素や特異な場の存在に生息が強く規定される種・群集があげられる。

資料：環境アセスメント技術ガイド 生態系（2002年10月） 財団法人 自然環境研究センター

¹「ギルド」：同一の栄養段階に属し、ある共通の資源に依存して生活している複数の種または個体群。

b) 注目種等の選定

表 4-3-3-5 で示した地域を特徴づける生態系の状況を踏まえ、表 4-3-3-6 における注目種等の選定の観点により表 4-3-3-7 に示す注目種等を選定した。

表 4-3-3-7 注目種等の選定とその理由

地域区分	地域を特徴づける生態系	注目種等の観点	注目種等	選定の理由
天竜川・飯田	里地・里山の生態系	上位性	ホンドキツネ (哺乳類)	<ul style="list-style-type: none"> 食物連鎖の上位に位置する肉食の哺乳類で、里地・里山から山地まで見られる。 河川敷、耕作地、山地樹林等の多様な生物が生息する自然環境とそれらが広い面積で分布することを指標する種である。
			ノスリ (鳥類)	<ul style="list-style-type: none"> 食物連鎖の上位に位置する猛禽類で、山地の樹林で繁殖し、耕作地等で餌を捕る。 行動圏は広く、餌資源となる哺乳類、鳥類が多数生息することと営巣地となる森林が広範囲に分布していることを指標する種である。
		典型性	ホンドタヌキ (哺乳類)	<ul style="list-style-type: none"> 里地の森林を特徴づける雑食性の哺乳類で、里地・里山を中心に多く見られる。また、生物間の相互作用や生態系の機能に重要な役割をもつ種である。
			アカハライモリ (両生類)	<ul style="list-style-type: none"> 水田、その周辺の水路、小河川に生息する。開発等による生息環境の悪化、喪失により各地で個体数が減少しているが、生息適地では個体数が多く、水田とその周辺の環境を代表する種である。
			オオムラサキ (昆虫類)	<ul style="list-style-type: none"> 幼虫はエノキ類を食草とし、成虫はクヌギ、コナラの樹液を吸う等、雑木林に特徴的なチョウである。 雑木林を利用する昆虫類のうち、幼虫と成虫で利用する樹種が異なり、多様な環境を必要とする種である。
			コナラ群落 (植物)	<ul style="list-style-type: none"> 里地・里山において広い面積を占める落葉広葉樹の二次林。 多くの動植物種の生息・生育基盤となっている。

※特殊性の注目種は該当種なし

c) 注目種等の生態

注目種等に関する一般生態（生活史、食性、繁殖習性、行動習性、生息・生育地の特徴等）について既存資料を用いて、表 4-3-3-8 のように整理した。

表 4-3-3-8(1) 注目種等の生態一覧

注目種等の観点	注目種等	項目	一般生態の内容
上位性	ホンドキツネ (哺乳類)	分布状況	本種は北海道、本州、四国、九州等に分布する。
		行動圏	10ha から 2,000ha
		繁殖場所等 食性等の生態 特性	里山から高山までの森林に生息し、林縁部の草原や農耕地にも出てくる。ノネズミ類、鳥類、大型のコガネムシ類等主に小動物を捕食しているが、コクワ等果実類も食べる。畑のトウモロコシ、ニワトリ、家畜死体及び人家のゴミを採食することもある。
		現地調査での 確認状況	山地から里地・里山、耕作地、河川等、多くの環境で確認されている。
	ノスリ (鳥類)	分布状況	北海道から四国で繁殖し、秋・冬には全国に分散する。
		行動圏	オスの繁殖期は約400ha、非繁殖期は約800ha、メスの繁殖期は約150ha、非繁殖期は約210ha
		繁殖場所等 食性等の生態 特性	本種の一部は渡りをし、秋の渡りで毎年500～2,000羽前後が白樺峠を通過する。平地から亜高山帯の林に生息し、付近の荒れ地、河原、農耕地、干拓地で狩りをする。小型哺乳類、カエル、ヘビ、昆虫、鳥等を捕食する。産卵期は5～6月。林内の大木の枝の又に枯れ枝を積み重ねて皿形の巣をつくる。
		現地調査での 確認状況	大鹿村、豊丘村、喬木村、高森町、飯田市、阿智村、南木曾町の針葉樹林、落葉広葉樹林、水田等で多数確認され、大鹿村から南木曾町まで多数のペアが確認されている。
典型性	ホンドタヌキ (哺乳類)	分布状況	本種は北海道、本州、四国、九州に分布する。
		行動圏	10ha から約 600ha
		繁殖場所等 食性等の生態 的特徴	郊外の住宅地周辺から山地まで広く生息するが、亜高山帯以上に生息することは少ない。野鳥、ノネズミ類等の小型動物、昆虫、野生果実類等を採食するが、ホンドキツネやイタチ類に比べ、甲虫の幼虫、ミミズ等土壌動物の採食量が多い。
		現地調査での 確認状況	ほぼ全域で確認されており、山地から里地・里山、耕作地、河川等、多くの環境で確認されている。

表 4-3-3-8(2) 注目種等の生態一覧

注目種等の観点	注目種等	項目	一般生態の内容
典型性	アカハライモリ (両生類)	分布状況	日本固有種であり、本州、四国、九州と周辺離島の佐渡、淡路島、隠岐、壱岐、五島列島、天草諸島、甌島列島等に分布する。
		行動圏	平均移動距離約 17m
		繁殖場所等 食性等の生態 的特徴	用水路、水田、小川、ため池、水たまり等の比較的浅いところに生息する。止水、流れの緩やかなところを好む。圃場整備された水田ではあまり見られず、山間部の狭い水田に多い。繁殖期は4～7月で、卵は水中の落ち葉、水草等に産み付けられる。ミミズ、昆虫、カエルの幼生等を捕食する。
		現地調査での 確認状況	豊丘村、飯田市、阿智村、南木曾町で確認されている。水田や河川際等、主に水辺付近で確認されている。
	オオムラサキ (昆虫類)	分布状況	北海道から九州まで分布する。
		行動圏	400m から 600m
		繁殖場所等 食性等の生態 的特徴	クヌギの樹液等を集まる。幼虫の食樹はエノキ、エゾエノキ等のニレ科植物。成虫は6月から8月頃まで見られる。
		現地調査での 確認状況	落葉広葉樹林や低茎草地等で確認されている。
	コナラ群落 (植物)	分布状況	東北北部や中部の寡雪な山地及び低地に分布する。
		生育場所等の 生態的特徴	ブナクラス域下部における落葉広葉樹の二次林。環境省の第2回・第3回の植生調査におけるコナラ群落を検討した結果、日本海側多雪地及び太平洋側寡雨地のどちらの群集にも属さない、組成の極めて貧弱な群落の存在が認められ、暫定的に同群落としてまとめられた。
		現地調査での 確認状況	調査地域では、高森町を除く各地で見られ、豊丘村、飯田市で広く分布している。高さ15～18m程度、高木層はコナラが優占し、アベマキ、ミズナラ等が混生している。草本層がほとんどない林分と、ササに被われる林分が見られる。

注) 表中の引用文献は、種ごとのハビタットの状況の項 (p. 4-3-3-16～) に示す。

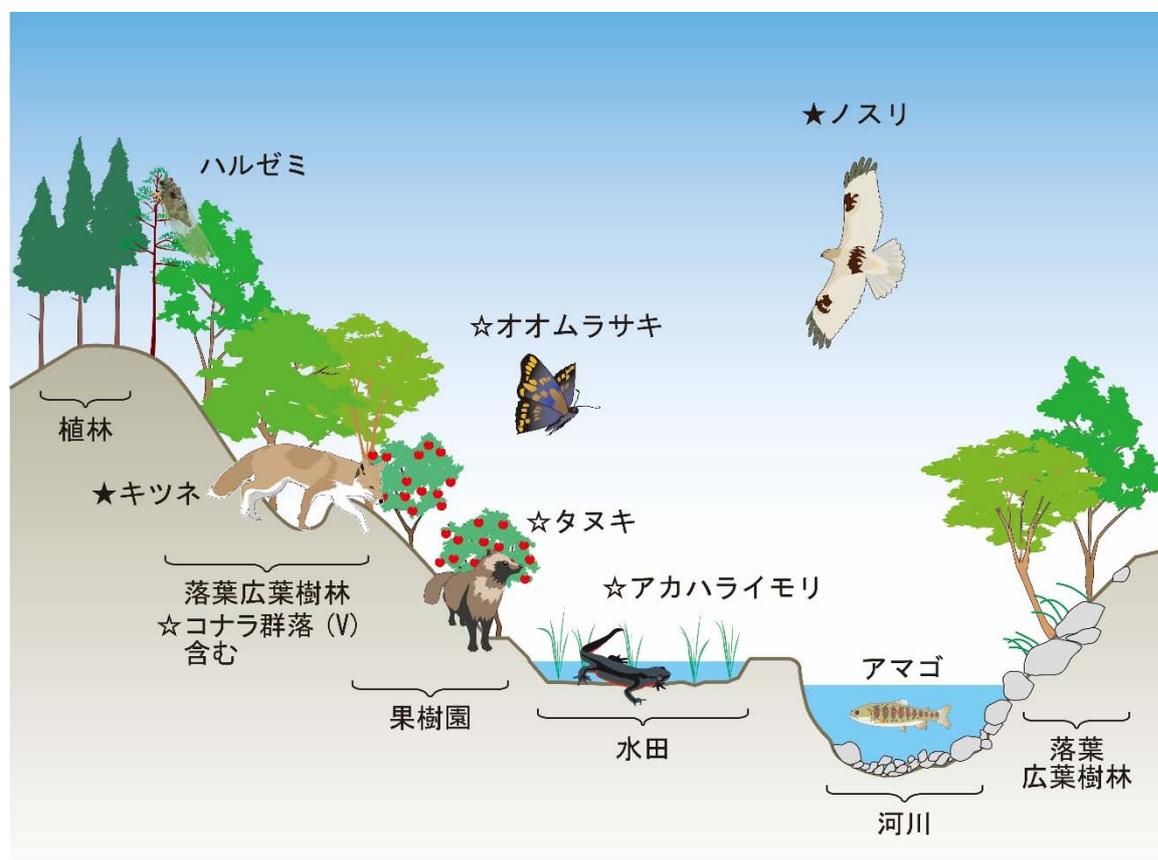
1) 他の動植物との関係又はハビタット（生息・生育環境）の状況

動植物の既存資料調査、現地踏査結果を踏まえ地域を特徴づける生態系について、注目種等と他の動植物との代表的な食物連鎖上の関係を図 4-3-3-3 に整理した。

a) 里地・里山の生態系（天竜川・飯田地域）

当該地域は、虻川沿い（豊丘村）と松川沿い（飯田市）に、コナラ群落（典型性注目種）、アカマツ群落等を主とする樹林が広がっている他、丘陵地から段丘面にかけてはこれらの樹林に加え、水田、果樹園及び耕作地等様々な環境がモザイク状に分布している。

樹林から耕作地、水田等広範囲にわたって、ホンドキツネ（上位性注目種）、ノスリ（上位性注目種）及びホンドタヌキ（典型性注目種）等が生息している。また、樹林ではオオムラサキ（典型性注目種）、ハルゼミ、水田周辺等ではアカハライモリ（典型性注目種）、河川ではアマゴ等が生息している。



★は上位性注目種、☆は典型性注目種を示す。

図 4-3-3-3 里地・里山の生態系（天竜川・飯田地域）における生態系模式断面図

当該地域の生態系は、樹林、草地・耕作地・水田及び水辺・開放水域が生息基盤となっている。樹林ではコナラ群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林等、草地・耕作地・水田ではススキ群落、畑雑草群落、水田雑草群落等、水辺・開放水域ではツルヨシ群集が生産者となっている。それらを食す草食性のバッタ類、コウチュウ類、チョウ類等の昆虫類が一次消費者、これらの昆虫類を捕食するトカゲ類、カエル類及び雑食性又は肉食性のホンドアカネズミ、ヤマガラ、シマヘビ、ホンドザル、ホンドタヌキ等が、陸域における二次消費者となっている。一方、水域ではカワニナ、水生昆虫類が主に一次消費者となり、それらを捕食するゲンジボタル、アマゴ等の魚類、ヤマセミ、カワガラス等が、二次消費者となっている。高次消費者としては、ホンドキツネ、ホンドイタチ、ノスリ等が挙げられる。

〔天竜川・飯田 里地・里山の生態系〕

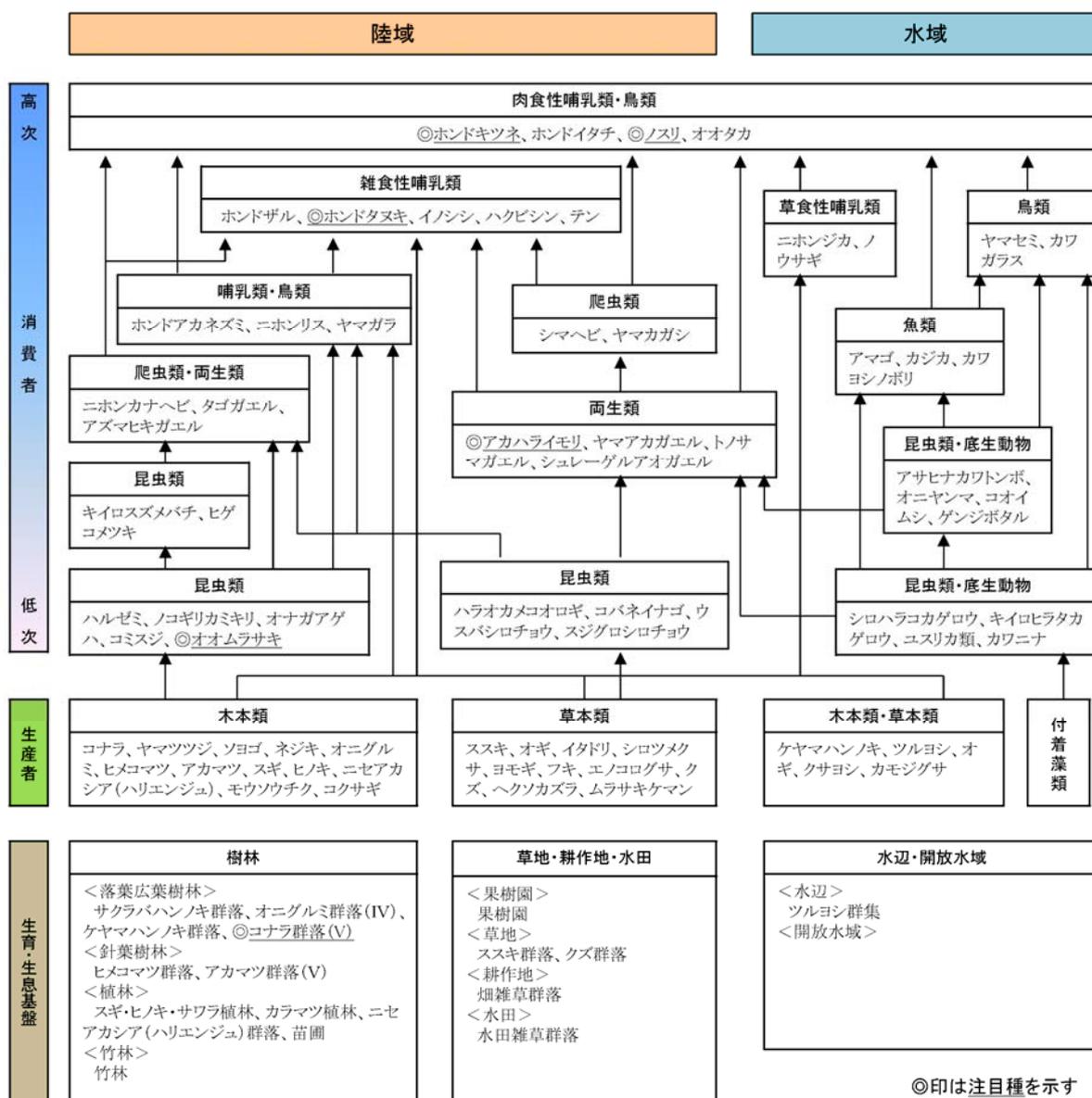


図 4-3-3-4 里地・里山の生態系 (天竜川・飯田地域) における食物連鎖の模式図

(2) 影響検討

1) 検討

ア. 検討項目

検討対象事業を対象とした工事の実施並びに鉄道施設及び発生土置き場の存在に係る地域を特徴づける生態系として選定した注目種等のハビタット（生息・生育環境）への影響を検討した。

調査結果を踏まえ、注目種等のハビタット（生息・生育環境）の変化の程度を把握し、これらの結果によって指標される生態系への影響を検討した。

イ. 検討の基本的な手法

工事の実施並びに鉄道施設及び発生土置き場の存在と地域を特徴づける生態系の注目種等のハビタット（生息・生育環境）の分布から、ハビタット（生息・生育環境）が消失する範囲及びその程度、注目種等の移動経路が分断される区間並びにその程度を把握した。

次に、それらが注目種等のハビタット（生息・生育環境）の変化（「生息・生育環境の縮小」「生息・生育環境の質的变化」「移動経路の分断」）及びそれに伴う地域を特徴づける生態系に及ぼす影響の程度を、注目種等の生態並びに注目種等とその他の動物・植物との関係を踏まえ、既存の知見を参考に検討した。

図 4-3-3-5 に検討の基本的な考え方を示す。

なお、非常口（山岳部）は、図4-3-3-2 に示した円の中心から半径100m 又は150m の範囲を、変電施設、保守基地及び工事用道路は中心から半径200m の範囲を、地表式又は掘割式、高架橋、橋梁及び地上駅は評価書の「第3 章 3-4-6 対象鉄道建設等事業の工事計画の概要」に示した計画規模に応じた範囲を改変の可能性のある範囲として設定した。

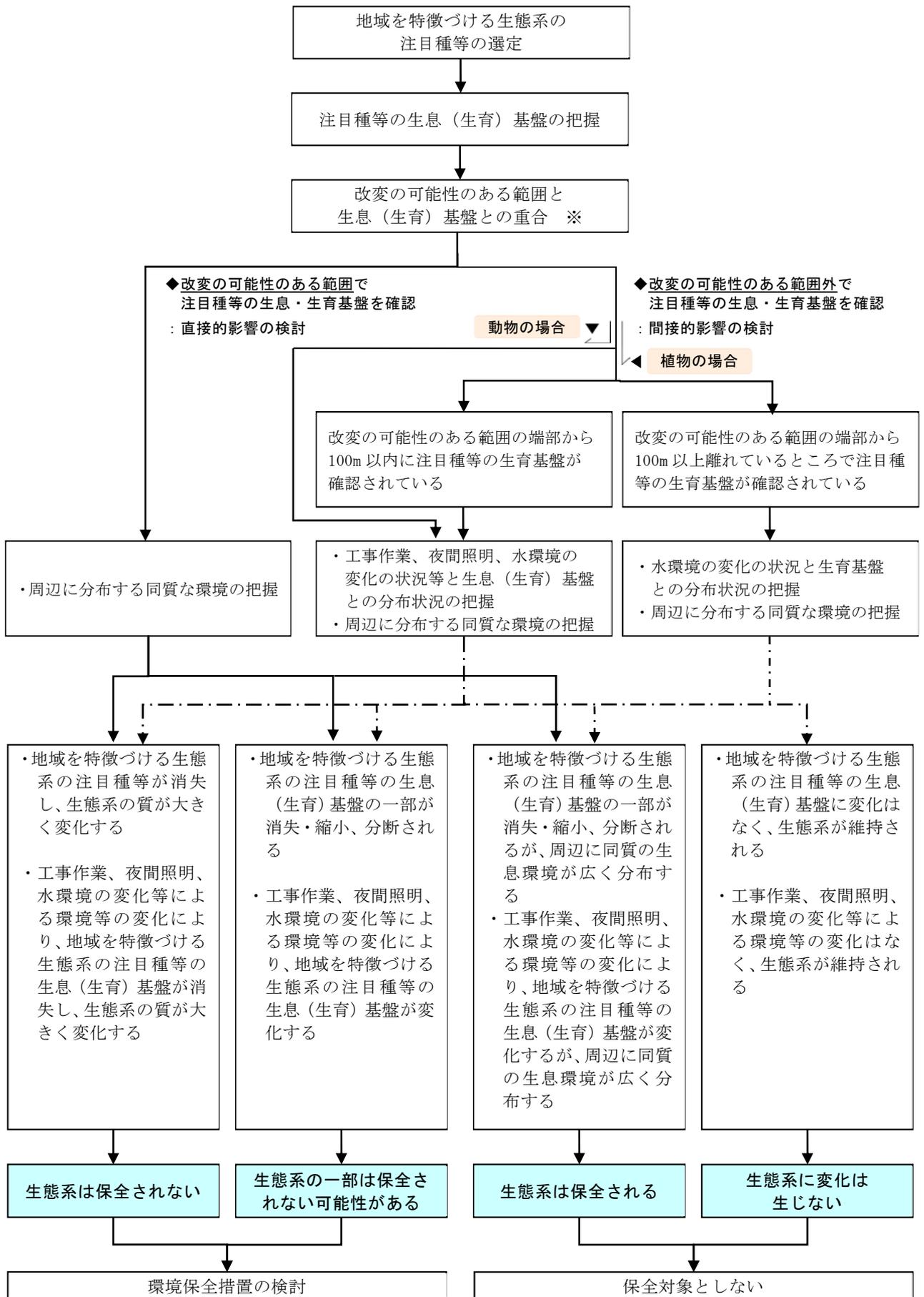


図 4-3-3-5 検討の基本的な考え方

※ 注目種等のハビタット（生息・生育環境）の検討手法

既存の知見の引用又は解析により、地域を特徴づける生態系として上位性、典型性、特殊性の観点から地域を特徴づける生態系として選定した注目種等のハビタット（生息・生育環境）への影響を検討した。

選定した注目種等のハビタット（生息・生育環境）は、現地での確認状況及び既存の知見をもとに推定した。注目種等によっては、その生活史（繁殖期・非繁殖期、または成長段階）や利用形態（採餌環境、移動環境、繁殖環境等）で選好性が異なる場合があることから、それらを考慮してハビタット（生息・生育環境）の推定を行った。なお、検討の対象とするハビタット（生息・生育環境）は、既存の知見をもとに推定された注目種等の行動範囲及び地形や植生等の環境の連続性を勘案して注目種ごとに設定した。

ウ. 検討地域

工事の実施、発生土置き場の存在により注目種等のハビタット（生息・生育環境）に係る影響を受けるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

エ. 検討対象時期等

工事中及び設置の完了時とした。

オ. 検討結果

7) 検討対象とする地域を特徴づける生態系における注目種等

検討対象とした地域を特徴づける生態系における注目種等を表 4-3-3-9 に整理した。

表 4-3-3-9 検討対象とする地域を特徴づける生態系における注目種等の一覧

地域区分	地域を特徴づける生態系	注目種等の観点	注目種等の名称	参照頁
天竜川・飯田	里地・里山の生態系	上位性	ホンドキツネ（哺乳類）	p. 4-3-3-18
			ノスリ（鳥類）	p. 4-3-3-22
		典型性	ホンドタヌキ（哺乳類）	p. 4-3-3-24
			アカハライモリ（両生類）	p. 4-3-3-28
			オオムラサキ（昆虫類）	p. 4-3-3-32
			コナラ群落（植生）	p. 4-3-3-36

イ) 選定した注目種等のハビタット（生息・生育環境）の状況

選定した注目種のハビタット（生息・生育環境）の状況を整理した。動物のハビタットの整理にあたっては、既存資料から得られた行動圏の情報を用いた。複数の情報が存在する場合には、事業による影響が最も厳しい評価となる最小の値を採用した。なお、既存資料における動物の行動圏が面積で示されている場合は、徳江ら(2011)²に倣い、その面積を真円とし、その直径（換算直径）を移動分散の距離と仮定した。また、猛禽類については、猛禽類保護の進め方³を参考として行動圏を設定した。

² 徳江義宏・大沢啓志・今村史子（2011）都市域のエコロジカルネットワーク計画における動物の移動分散の距離に関する考察．日本緑化工学会誌，37(1)：203-206.

³ 環境庁（1996）猛禽類保護の進め方—特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて—．環境庁

植生については、既存資料及び現地調査から得られた情報を用いた。

なお、重要種保護の観点から、希少猛禽類及び位置の特定に繋がる重要種のハビタット図については記載していない。

a) 里地・里山の生態系（天竜川・飯田地域）

① ホンドキツネのハビタット（生息環境）の状況

現地調査結果及び既存資料をもとに整理したホンドキツネのハビタットの嗜好性を表 4-3-3-10 に、また推定ハビタットの考え方を表 4-3-3-11 に示す。

日高（1996）⁴によると、行動圏は 10ha（換算直径約 360m）から 2,000ha である。これらを踏まえ、ホンドキツネのハビタットは、繁殖活動の中心的な場と考えられる繁殖可能性エリアと、採食、移動等に利用されると考えられる生息可能性エリアに区分した。

本種の推定ハビタットと検討対象事業の実施区域の関係を図 4-3-3-6 に示す。

表 4-3-3-10 ホンドキツネのハビタットの嗜好性

		利用形態				備考
		採食	移動	休息	繁殖	
繁殖可能性エリア	樹林、草地	○	○	○	○	落葉広葉樹林、植林地等の樹林、草地とした。
生息可能性エリア	樹林、草地、耕作地、水辺等	○	○	○	—	繁殖可能性エリアに、果樹園、桑畑、茶畑、水田、耕作地、水辺を加えたエリアとした。

表 4-3-3-11 ホンドキツネの推定ハビタットの考え方

	推定ハビタットの考え方
繁殖可能性エリア	現地調査において巣穴は確認されていないが、ホンドキツネの一般的な生態から繁殖が行われる可能性があるエリアとし、人為的な影響が少なく、食物資源生物が生息する環境を取り込んだエリアを繁殖可能性エリアとした。 なお、繁殖可能性エリアは、生息可能性エリアとしても利用される。
生息可能性エリア	現地調査では、主に耕作地や草地等でホンドキツネが確認されたが、一般的な生態から、繁殖可能性エリアに、果樹園、桑畑、茶畑、水田、耕作地、水辺を加えたエリアを生息可能性エリアとした。

⁴ 日高敏隆編（1996）日本動物大百科 1 哺乳類 I，平凡社，東京。

検討対象事業の実施による本種の推定ハビタットへの影響の程度は表 4-3-3-12 に示すとおりである。検討地域には検討対象事業に係るハビタットは繁殖可能性エリアが 542.7ha 存在し、この内、検討対象事業に係る工事の実施により 35.6ha (改変率 6.6%) が改変を受ける可能性がある。また、生息可能性エリアは 633.5ha 存在し、この内、検討対象事業に係る工事の実施により 44.9ha (改変率 7.1%) が改変を受ける可能性がある。以上より、検討対象事業に係る工事の実施によって本種のハビタットの一部分が改変を受ける可能性はあるが、図 4-3-3-6 より、周辺に同質のハビタットが広く分布することから、主なハビタットの縮小・消失の程度は小さい。

この他に、検討対象事業に係る工事の実施に伴う影響として、騒音及び振動に対する一時的な忌避反応については、その影響が生じる範囲が工事区域近傍に限られると考えられること、また周辺に同質のハビタットが広く分布することから、ハビタットの質的变化は小さい。また、周辺に同質のハビタットが広く分布するため、工事期間中は周辺の他の移動経路を利用して生息することが可能であると考えられることから、移動経路の分断が生じる可能性は低い。

鉄道施設及び発生土置き場の存在による影響は、鉄道施設及び発生土置き場の存在による新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はなく、ハビタットの質的变化は生じない。また、周辺に同質のハビタットが広く分布するため、移動経路の多くは継続して利用可能であると考えられることから、鉄道施設及び発生土置き場の存在による移動経路の分断は生じない。

したがって、ホンドキツネのハビタットは保全される。

表 4-3-3-12 ホンドキツネの検討範囲におけるハビタット分布面積と改変の程度

	A. ハビタット 面積 (ha)	B. 改変の可能性 のある面積 (ha)	B/A (%)	記事
繁殖可能性 エリア	542.7	35.6	6.6	
生息可能性 エリア	633.5	44.9	7.1	生息可能性エリアに繁殖 可能性エリアが含まれる

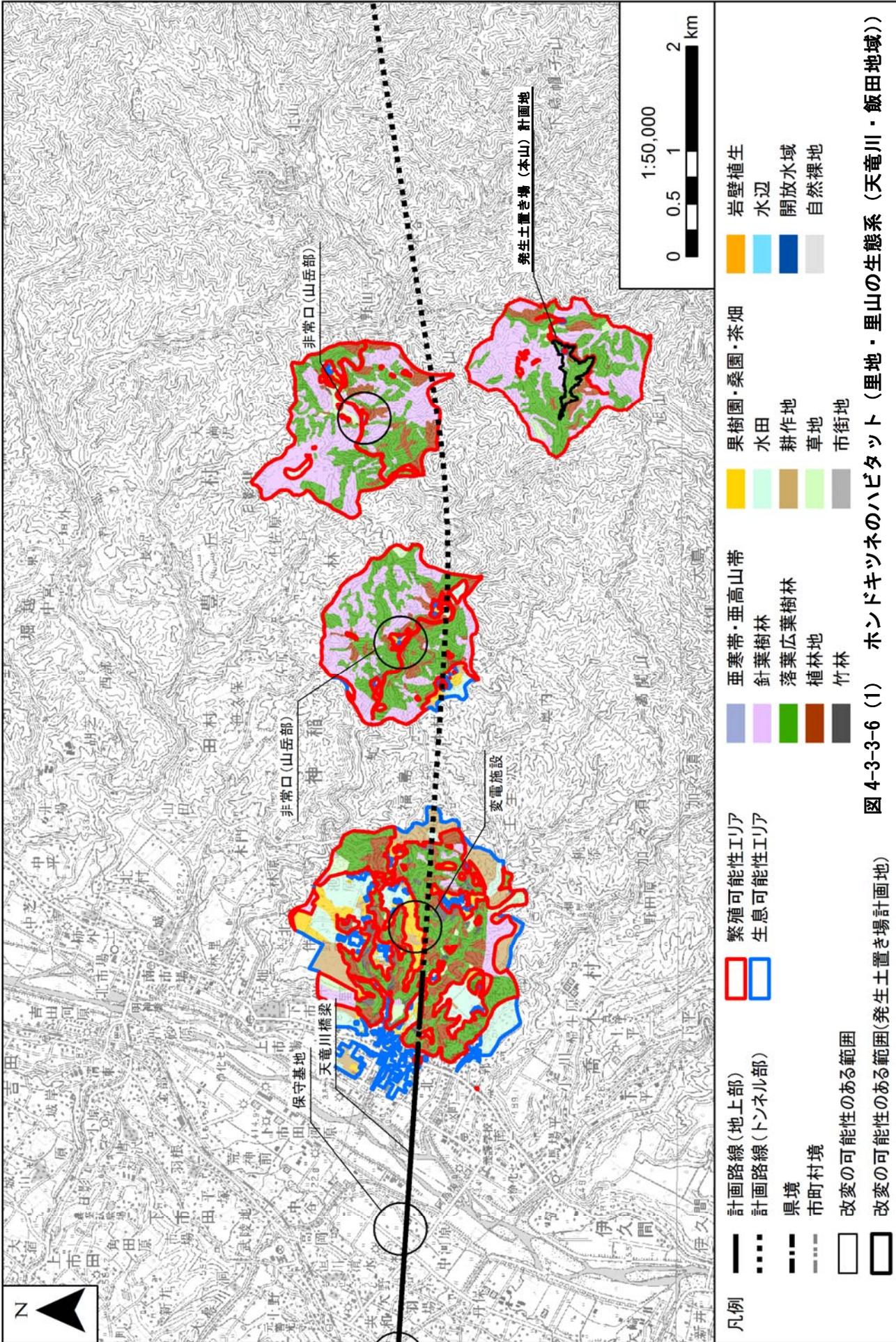
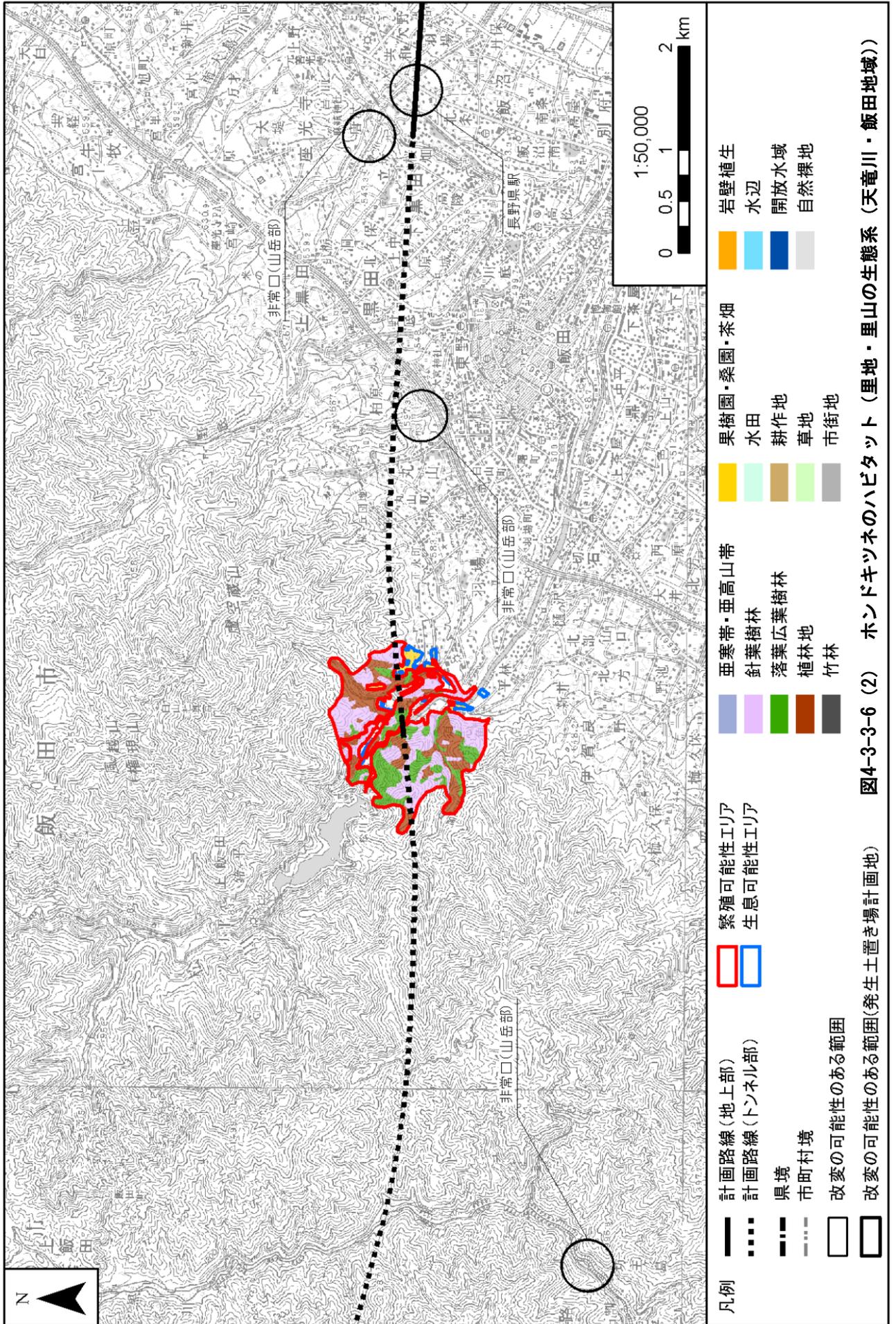


図 4-3-3-6 (1) ホンドキツネの生息範囲(発生土置き場計画地)

図 4-3-3-6 (1) ホンドキツネの生息系(天竜川・飯田地域)

- | | | | | | |
|----|---|--|---|---|--|
| 凡例 | <ul style="list-style-type: none"> — 計画路線(地上部) - - - 計画路線(トンネル部) — 県境 - - - 市町村境 □ 変更の可能性のある範囲 □ 変更の可能性のある範囲(発生土置き場計画地) | <ul style="list-style-type: none"> 繁殖可能性エリア 生息可能性エリア | <ul style="list-style-type: none"> 亜寒帯・亜高山帯 針葉樹林 落葉広葉樹林 植林地 竹林 | <ul style="list-style-type: none"> 果樹園・桑園・茶畑 水田 耕作地 草地 市街地 | <ul style="list-style-type: none"> 岩壁植生 水辺 開放水域 自然裸地 |
|----|---|--|---|---|--|



②ノスリのハビタット（生息環境）の状況

現地調査結果及び既存資料をもとに整理したノスリのハビタットの選好性を、表4-3-3-13に、また推定ハビタットの考え方を表4-3-3-14に示す。

行動範囲は、本調査における行動圏解析より、255～289haの数值が得られている。既存資料によると、関東森林管理局編(2008)⁵は、オスの繁殖期は約400ha、非繁殖期は約800ha、メスの繁殖期は約150ha、非繁殖期は約210haを行動圏として報告している。また、内田(2001)⁶は、埼玉県の高尾山における越冬期の若齢個体の行動から、最外郭を結んだ内面積が140ha程度であることを確認している他、高橋ら(2008)⁷は、河北潟における38の越冬個体から、1個体あたり約37haの干拓地の土地が割り当てられていたことを確認している。これらを踏まえ、ノスリのハビタットは、営巣木を中心に営巣期に巣を監視するとまり場所、餌処理場所等を含む範囲のまとまりを営巣エリア、営巣期の採餌場所等、営巣期に主として利用する範囲を繁殖エリア、移動等に利用される範囲を生息エリアに区分した。

本種の推定ハビタットと検討対象事業の実施区域との関係については、重要種に準じて保護の観点から図示しない。

表4-3-3-13 ノスリのハビタットの選好性

		利用形態				備考
		採食	移動	休息	繁殖 (産卵)	
営巣エリア	営巣中心域	○	○	○	○	
繁殖エリア	高頻度利用域	○	○	○	○	
生息エリア	最大行動圏	○	○	○	—	

表4-3-3-14 ノスリの推定ハビタットの考え方

	推定ハビタットの考え方
営巣エリア	営巣木を中心に、営巣期に巣を監視するとまり場所、餌処理場所、幼鳥が滞在し、給餌をうける範囲のまとまりを営巣エリアとした。
繁殖エリア	営巣木を中心として、繁殖期に高い頻度で利用する範囲として、生息の95%を占める範囲(95%行動圏)の内、上位50%を占める範囲を繁殖エリアとした。
生息エリア	検討の対象とした範囲内で成鳥の行動が確認された区域を生息エリアとした。

⁵関東森林管理局編(2008) オオタカの営巣地における森林施業2-生息環境の改善を目指して-。(社)日本森林技術協会。

⁶内田博(2001)ノスリ若齢個体の越冬期の行動。STRIX 19. 49-54.

⁷高橋 久・川原奈苗・三浦淳男(2008)河北潟干拓地におけるノスリ越冬個体の個体数および分布パターン。河北潟総合研究 11, 7-11.

検討対象事業の実施による本種の推定ハビタットへの影響の程度は表 4-3-3-15 に示すとおりである。検討地域には検討対象事業に係るハビタットの営巣エリアが 67.0ha、繁殖エリアが 113.7ha 存在し、この内、検討対象事業に係る工事の実施により営巣エリアは 4.8ha（改変率 7.2%）、繁殖エリアは 5.8ha（改変率 5.1%）改変を受ける可能性がある。また、生息エリアは 435.8ha 存在し、この内、検討対象事業の工事の実施により 31.3ha（改変率 7.2%）が改変を受ける可能性がある。以上より、検討対象事業の工事の実施によって本種のハビタットの一部が改変を受ける可能性があるが、周辺に同質のハビタットが広く分布することから、主なハビタットの縮小・消失の程度は小さい。

しかし、当該地域において営巣エリア及び繁殖エリアの一部が改変の可能性のある範囲に含まれるペアが存在すること、検討対象事業の工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に伴う騒音及び振動により繁殖環境への影響が生じ、ハビタットの質的变化が生じる可能性がある。

鉄道施設及び発生土置き場の存在による影響は、鉄道施設及び発生土置き場の存在による新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はなく、ハビタットの質的变化は生じない。

また、本種は上空を移動するため移動経路の分断は生じない。

したがって、ノスリのハビタットの一部は保全されない可能性がある。

表 4-3-3-15 ノスリの検討範囲におけるハビタット分布面積と改変の程度

	A. ハビタット 面積 (ha)	B. 改変の可能性 のある面積 (ha)	B/A (%)	記事
営巣エリア	67.0	4.8	7.2	
繁殖エリア	113.7	5.8	5.1	
生息エリア	435.8	31.3	7.2	生息エリアに繁殖エリアが含まれる

③ホンダタヌキのハビタット（生息環境）の状況

現地調査結果及び既存資料をもとに整理したホンダタヌキのハビタットの選好性を表 4-3-3-16 に、また推定ハビタットの考え方を表 4-3-3-17 に示す。

日高（1996）⁸、佐伯（2008）⁹、金子ら（2008）¹⁰、山本ら（1994）¹¹、園田ら（2004）¹²によると、行動圏は10ha（換算直径約360m）から609.5ha以上であるが、都市公園では平均72.6ha（換算直径約960m）、里地・里山では平均280ha（換算直径約1,900m）、亜高山帯では平均609.5ha（換算直径約2,800m）と報告されており、地域による違いが見られる。これらを踏まえ、ホンダタヌキのハビタットは、繁殖活動の中心的な場と考えられる繁殖可能性エリアと、採食、移動等に利用されると考えられる生息可能性エリアに区分した。本種の推定ハビタットと検討対象事業の実施区域の関係を図 4-3-3-7 に示す。

表 4-3-3-16 ホンダタヌキのハビタットの選好性

		利用形態				備考
		採食	移動	休息	繁殖	
繁殖可能性エリア	樹林、竹林	○	○	○	○	
生息可能性エリア	樹林、竹林、耕作地、水辺等	○	○	○	—	繁殖可能性エリアに、果樹園、桑畑、茶畑、水田、耕作地、草地、水辺等を加えたエリアとした。

表 4-3-3-17 ホンダタヌキの推定ハビタットの考え方

	推定ハビタットの考え方
繁殖可能性エリア	ホンダタヌキの一般的な生態から、繁殖が行われる可能性があるエリアとし、人為的な影響が少なく、食物資源生物が生息する環境を取り込んだ樹林等のエリアを繁殖可能性エリアとした。 なお、繁殖可能性エリアは、生息可能性エリアとしても利用される。
生息可能性エリア	ホンダタヌキの一般的な生態から、繁殖可能性エリアに果樹園、桑畑、茶畑、水田、耕作地、草地、水辺等を加えたエリアを生息可能性エリアとした。

⁸日高敏隆（監修）（1996）日本動物大百科 第1巻 哺乳類 I. 平凡社，156pp.

⁹佐伯緑（2008）里山の動物の生態—ホンダタヌキ IN：高槻成紀・山極寿一（編）日本の哺乳類学 2 中大型哺乳類・霊長類. 東京大学出版会，東京 321-345.

¹⁰金子 賢太郎・丸山 将吾・永野 治（2008）国営昭和記念公園周辺に生息するホンダタヌキの生息地利用について. ランドスケープ研究 71(5)，859-864.

¹¹山本祐治・寺尾晃二・堀口忠恭・森田美由紀・谷地森秀二（1994）長野県入笠山におけるホンダタヌキの行動圏と分散. 自然環境科学研究，7：53-61.

¹²園田陽一・倉本宣（2004）PHSによるホンダタヌキの移動追跡. 川崎市青少年科学館紀要 15：5-7.

検討対象事業の実施による本種の推定ハビタットへの影響の程度は表 4-3-3-18 に示すとおりである。検討地域には検討対象事業に係るハビタットは繁殖可能性エリアが 532.7ha 存在し、この内、検討対象事業に係る工事の実施により 35.1ha (改変率 6.6%) が改変を受ける可能性がある。また、生息可能性エリアは 679.7ha 存在し、この内、検討対象事業に係る工事の実施により 46.4ha (改変率 6.8%) が改変を受ける可能性がある。以上より、検討対象事業に係る工事の実施によって本種のハビタットの一部分が改変を受ける可能性はあるが、図 4-3-3-7 より、周辺に同質のハビタットが広く分布することから、主なハビタットの縮小・消失の程度は小さい。

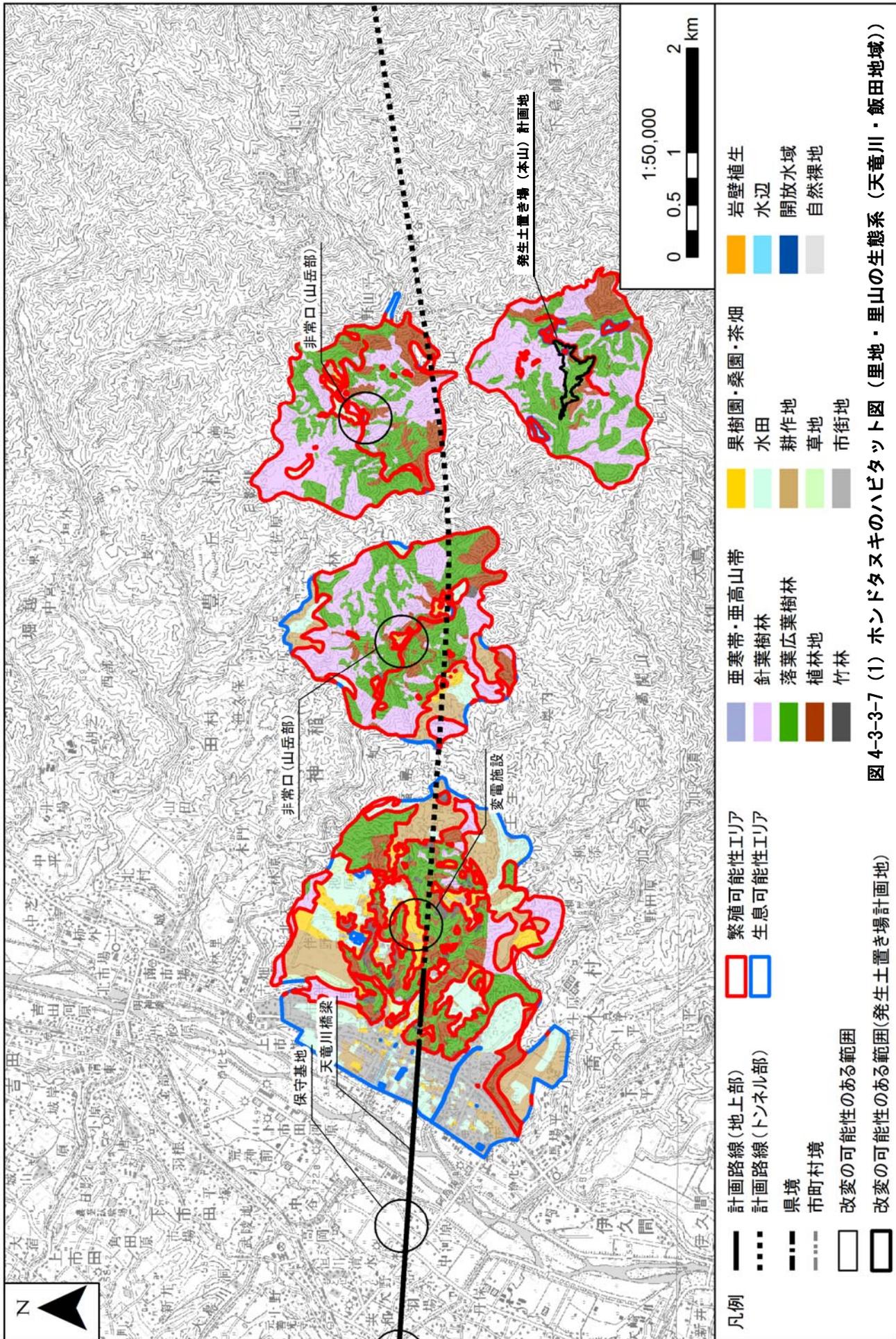
この他に、検討対象事業に係る工事の実施に伴う影響として、騒音及び振動に対する一時的な忌避反応については、その影響が生じる範囲が工事区域近傍に限られると考えられること、また周辺に同質のハビタットが広く分布することから、ハビタットの質的变化は小さい。また、周辺に同質のハビタットが広く分布するため、工事期間中は周辺の他の移動経路を利用して生息することが可能であると考えられることから、移動経路の分断が生じる可能性は低い。

鉄道施設及び発生土置き場の存在による影響は、鉄道施設及び発生土置き場の存在による新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はなく、ハビタットの質的变化は生じない。また、周辺に同質のハビタットが広く分布するため、移動経路の多くは継続して利用可能であると考えられることから、鉄道施設及び発生土置き場の存在による移動経路の分断は生じない。

したがって、ホンダタヌキのハビタットは保全される。

表 4-3-3-18 ホンドタヌキの検討範囲におけるハビタット分布面積と改変の程度

	A. ハビタット 面積 (ha)	B. 改変の可能性 のある面積 (ha)	B/A (%)	記事
繁殖可能性 エリア	532.7	35.1	6.6	
生息可能性 エリア	679.7	46.4	6.8	生息可能性エリアに繁殖可能性エリアが含まれる



④アカハライモリのハビタット（生息環境）の状況

現地調査結果及び既存資料をもとに整理したアカハライモリのハビタットの選好性を表 4-3-3-19 に、また推定ハビタットの考え方を表 4-3-3-20 に示す。

アカハライモリの行動圏に関する十分な知見はないが、竹内ら（2008）¹³によると、再捕獲した 41 個体の平均移動距離は 17.23m であった。また、小林ら（2009）¹⁴によると、再捕獲した個体内、最も遠くまで移動したものは 45m であった。これらを踏まえ、アカハライモリのハビタットは、産卵及びその後の幼生が生息すると考えられる繁殖可能性エリア／幼生の生息可能性エリアと、上陸後の個体が生息すると考えられる幼体・成体の生息可能性エリアに区分した。

本種の推定ハビタットと検討対象事業の実施区域の関係を図 4-3-3-8 に示す。

表 4-3-3-19 アカハライモリのハビタットの選好性

		利用形態				備考
		採食	移動	休息	繁殖(産卵)	
繁殖可能性エリア／幼生の生息可能性エリア	水田、流れの緩やかな河川・水路	○	○	○	○	水田等の水深の浅い止水的環境
幼体・成体の生息可能性エリア	水田、流れの緩やかな河川・水路	○	○	○	—	生息が確認されている地域の水田、流れの緩やかな河川・水路
	樹林（水田、流れの緩やかな河川・水路周辺）	○	○	○	—	湿った林床

表 4-3-3-20 アカハライモリの推定ハビタットの考え方

	推定ハビタットの考え方
繁殖可能性エリア／幼生の生息可能性エリア	繁殖行動、卵、幼生のいずれかが確認された地点を含む同じ環境の範囲を繁殖可能性エリア／幼生の生息可能性エリアとした。 なお、繁殖可能性エリア／幼生の生息可能性エリアは幼体・成体の生息可能性エリアとしても利用される。
幼体・成体の生息可能性エリア	繁殖行動、卵、幼生のいずれかが確認された地点を含む同じ環境の範囲を幼体・成体の生息可能性エリアとした。さらに、本種の行動範囲を考慮して、水田、流れの緩やかな河川・水路の周辺の樹林等を幼体・成体の生息可能性エリアとした。なお、地表の乾いている耕作地、市街地、自然裸地等は除いた。

¹³竹内将俊・岡野 紹・関口周一・飯嶋一浩（2008）神奈川県秦野市内の一部谷戸水域におけるアカハライモリの生息数. 神奈川自然史資料, 29: 91-93.

¹⁴小林朋道(2009) アカハライモリの幼体および成体の陸上での分布の状況. 自然環境科学研究 Vol. 22, 33-38.

検討対象事業の実施による本種の推定ハビタットへの影響の程度は表 4-3-3-21 に示すとおりである。検討地域には検討対象事業に係るハビタットのうち繁殖可能性エリア／幼生の生息可能性エリアが存在しない。また、幼体・成体の生息可能性エリアは 2.2ha 存在し、この内、検討対象事業に係る工事の実施により 0.4ha（改変率 20.3%）が改変を受ける可能性がある。以上より、検討対象事業に係る工事の実施によって本種のハビタットの一部分が改変を受ける可能性があり、主なハビタットの縮小・消失の可能性はある。

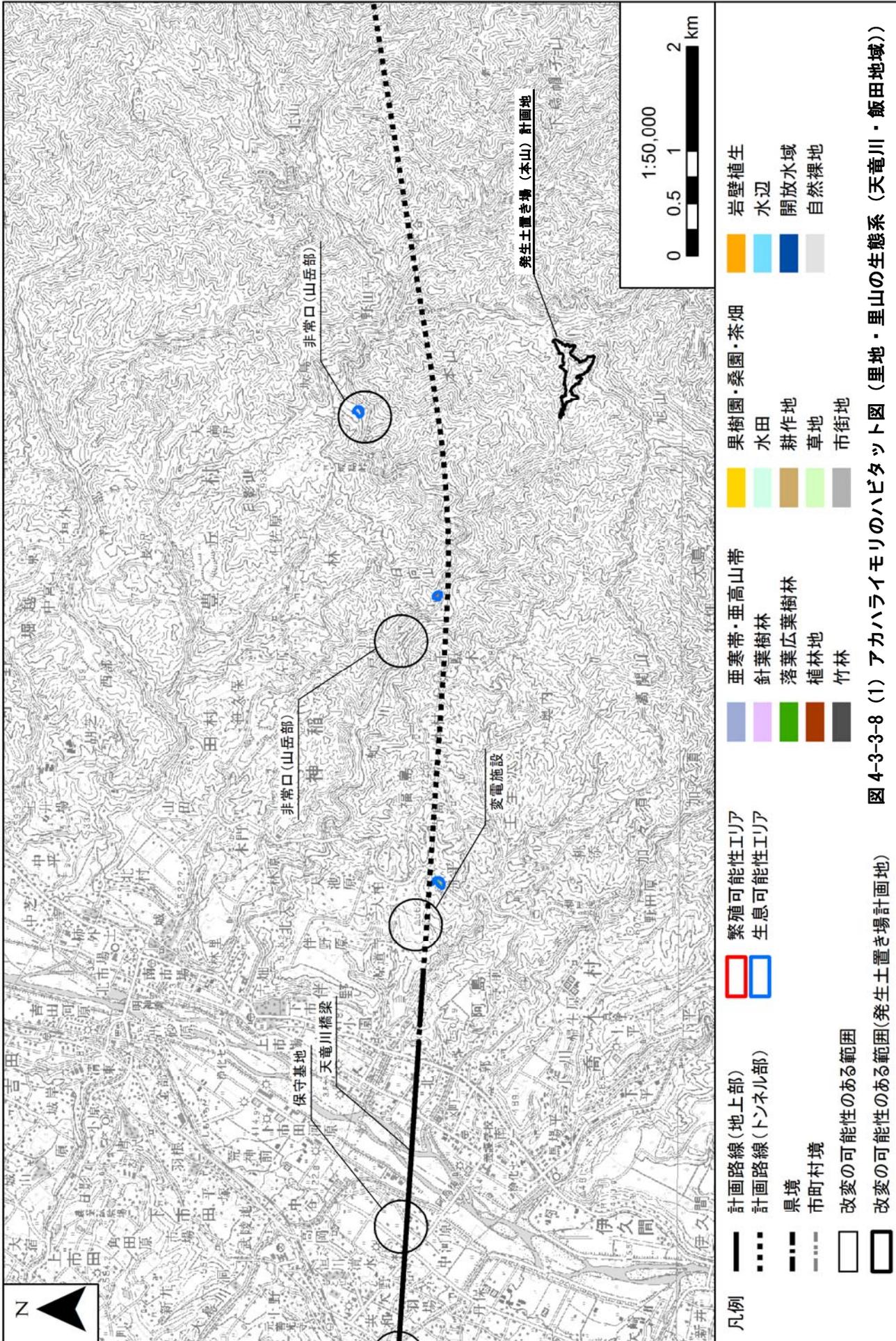
この他に、検討対象事業に係る工事の実施に伴う夜間照明については、夜間に昆虫類等を捕食することから、照明設備からその周辺に漏れる光により、生態、捕食及び繁殖活動を変化させる可能性があり、その影響が生じる範囲は工事区域近傍に限られるものの、周辺に同質のハビタットが広く分布していないことから、ハビタットの質的变化が生じる可能性がある。また、本種は移動能力が低く、改変の可能性のある範囲に幼体・成体の生息可能性エリアが存在するため、移動経路の分断が生じる可能性がある。

鉄道施設及び発生土置き場の存在による影響は、鉄道施設及び発生土置き場の存在による新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はなく、ハビタットの質的变化及び移動経路の分断は生じない。

したがって、アカハライモリのハビタットの一部分は保全されない可能性がある。

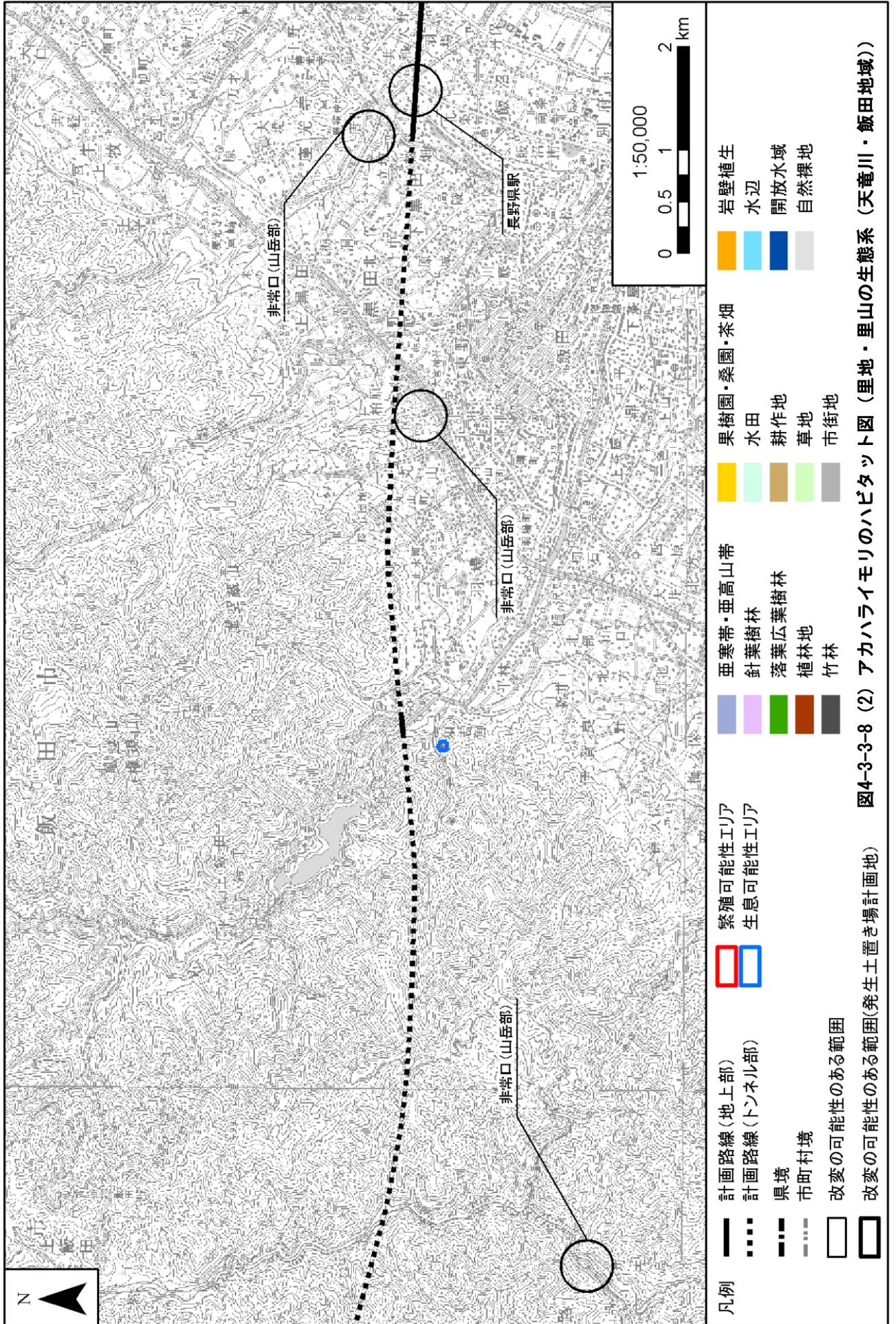
表 4-3-3-21 アカハライモリの検討範囲におけるハビタット分布面積と改変の程度

	A. ハビタット面積 (ha)	B. 改変の可能性のある面積 (ha)	B/A (%)	記事
繁殖エリア／幼生の生息可能性エリア	0.0	0.0	0.0	
幼体・成体の生息可能性エリア	2.2	0.4	20.3	幼体・成体の生息可能性エリアに繁殖可能性エリア／幼生の生息可能性エリアが含まれる



凡例	<ul style="list-style-type: none"> — 計画路線(地上部) --- 計画路線(トンネル部) — 泉境 --- 市町村境 □ 変更の可能性のある範囲 □ 変更の可能性のある範囲(発生土置き場計画地) 	<ul style="list-style-type: none"> □ 繁殖可能性エリア □ 生息可能性エリア 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 亜寒帯・亜高山帯 ■ 針葉樹林 ■ 落葉広葉樹林 ■ 植林地 ■ 竹林 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 果樹園・桑園・茶畑 ■ 水田 ■ 耕作地 ■ 草地 ■ 市街地 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 岩壁植生 ■ 水辺 ■ 開放水域 ■ 自然裸地
----	---	--	---	---	--

図 4-3-3-8 (1) アカハライモリのハビタットの図 (里地・里山の生態系 (天竜川・飯田地域))



⑤オオムラサキのハビタット（生息環境）の状況

現地調査結果及び既存資料をもとに整理したオオムラサキのハビタットの選好性を表 4-3-3-22 に、また推定ハビタットの考え方を表 4-3-3-23 に示す。

本種は雑木林に生息する種である。成虫はクヌギ等の樹液に集まる。幼虫はエノキ、エゾエノキ等を食樹とする。現地調査では、落葉広葉樹林、低茎草地等で確認された。オオムラサキの行動圏に関する十分な知見はないが、徳江ら（2011）¹⁵によると、チョウ類では最大 400m から 600m の移動分散が可能と考えられる。以上のことから繁殖が行われる可能性があるカエデ類を含む落葉広葉樹林を生息可能性エリアとした。

本種の推定ハビタットと検討対象事業の実施区域の関係を図 4-3-3-9 に示す。

表 4-3-3-22 オオムラサキのハビタットの選好性

		利用形態				備考
		採食	移動	休息	繁殖	
生息可能性エリア	落葉広葉樹林	○	○	○	○	

表 4-3-3-23 オオムラサキの推定ハビタットの考え方

	推定ハビタットの考え方
生息可能性エリア	オオムラサキの一般的な生態から、繁殖が行われる可能性があるエノキ及びエゾエノキ、成虫の餌場となるコナラ及びクリ等を含む落葉広葉樹林を生息可能性エリアとした。

¹⁵ 徳江義宏・大沢啓志・今村史子（2011）都市域のエコロジカルネットワーク計画における動物の移動分散の距離に関する考察．日本緑化学会誌，37(1)：203-206.

検討対象事業の実施による本種の推定ハビタットへの影響の程度は表 4-3-3-24 に示すとおりである。検討地域には検討対象事業に係るハビタットは生息可能性エリアが 208.0ha 存在し、この内、検討対象事業に係る工事の実施により 15.9ha (改変率 7.6%) が改変を受ける可能性がある。以上より、検討対象事業に係る工事の実施によって本種のハビタットの一部が改変を受ける可能性はあるが、図 4-3-3-9 より、周辺に同質のハビタットが広く分布することから、主なハビタットの縮小・消失の程度は小さい。

この他に、検討対象事業に係る工事の実施に伴う夜間照明については、照明設備からその周辺に漏れる光により、生態、捕食及び繁殖活動を変化させる可能性があるが、その影響が生じる範囲は工事区域近傍に限られると考えられること、周辺に同質のハビタットが広く分布することから、ハビタットの質的变化は小さい。また、検討対象事業に係る工事の実施により改変の可能性のある範囲は生息地を分断しないことから、移動経路の分断が生じる可能性は低い。

鉄道施設及び発生土置き場の存在による影響は、鉄道施設及び発生土置き場の存在による新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はなく、ハビタットの質的变化は生じない。また、鉄道施設及び発生土置き場の存在により改変の可能性のある範囲は生息地を分断しないことから、移動経路の分断は生じない。

したがって、オオムラサキのハビタットは保全される。

表 4-3-3-24 オオムラサキの検討範囲におけるハビタット分布面積と改変の程度

	A. ハビタット面積 (ha)	B. 改変の可能性のある面積 (ha)	B/A (%)	記事
生息可能性エリア	208.0	15.9	7.6	

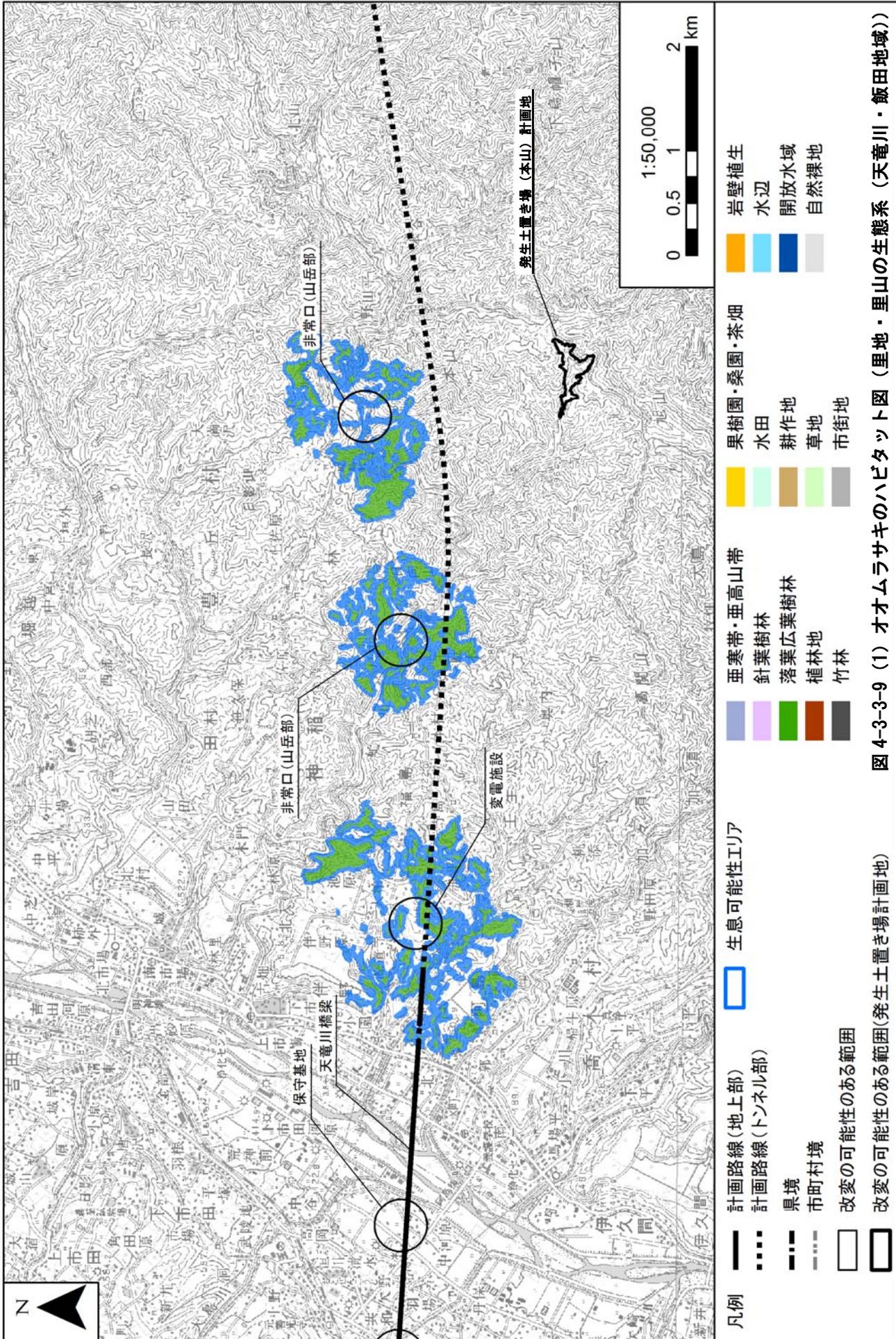
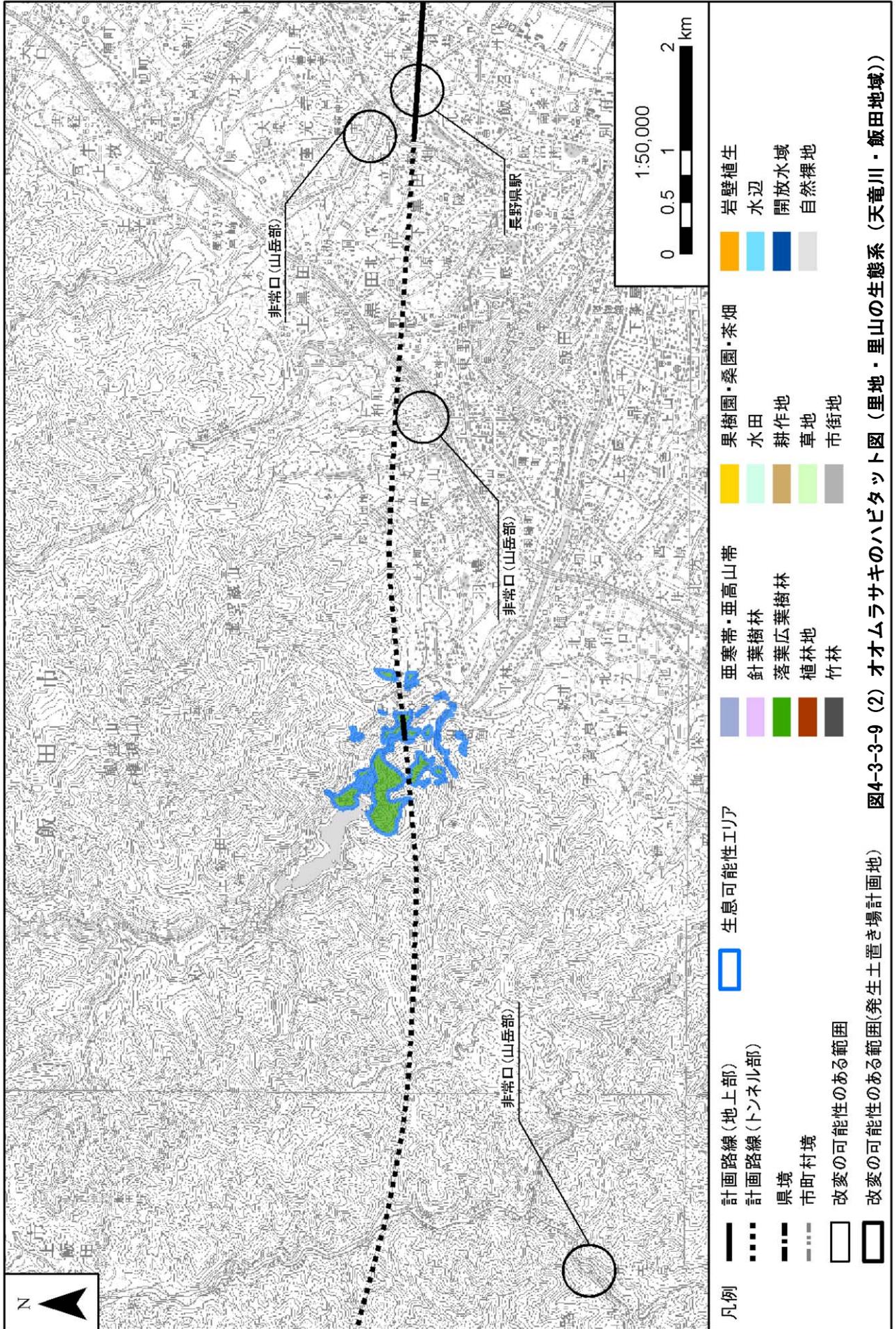


図 4-3-3-9 (1) オオムラサキのハビタット図(里地・里山の生態系(天竜川・飯田地域))



⑥コナラ群落のハビタット（生育環境）の状況

現地調査結果及び既存資料をもとに整理したコナラ群落のハビタットの選好性を表 4-3-3-25 に、また推定ハビタットの考え方を表 4-3-3-26 に示す。

落葉広葉樹林のうち、コナラ群落の植生区分を生育エリアとした。

本種の推定ハビタットと検討対象事業の実施区域の関係を図 4-3-3-10 に示す。

表 4-3-3-25 コナラ群落のハビタットの選好性

		利用形態	備考
		生育	
生育エリア	コナラ群落	○	

表 4-3-3-26 コナラ群落の推定ハビタットの考え方

	推定ハビタットの考え方
生育エリア	植生調査の結果から、コナラ群落の生育地をハビタットとした。

検討対象事業の実施による本種の推定ハビタットへの影響の程度は表 4-3-3-27 に示すとおりである。検討地域には検討対象事業に係るハビタットは生育エリアが 225.3ha 存在し、この内、検討対象事業に係る工事の実施により 19.8ha（改変率 8.8%）が改変を受ける可能性がある。以上より、検討対象事業に係る工事の実施によって本種のハビタットの一部が改変を受ける可能性はあるが、図 4-3-3-10 より、周辺に同質のハビタットが広く分布することから、主なハビタットの縮小・消失の程度は小さい。

鉄道施設及び発生土置き場の存在による影響は、鉄道施設及び発生土置き場の存在による新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はない。

この他、検討対象事業に係る工事の実施並びに鉄道施設及び発生土置き場の存在により、本種のハビタットの質は影響を受けないため、ハビタットの質的变化は生じない。

したがって、コナラ群落の生育環境は保全される。

表 4-3-3-27 コナラ群落の検討範囲におけるハビタット分布面積と改変の程度

	A. ハビタット面積 (ha)	B. 改変の可能性のある面積 (ha)	B/A (%)	記事
生育エリア	225.3	19.8	8.8	

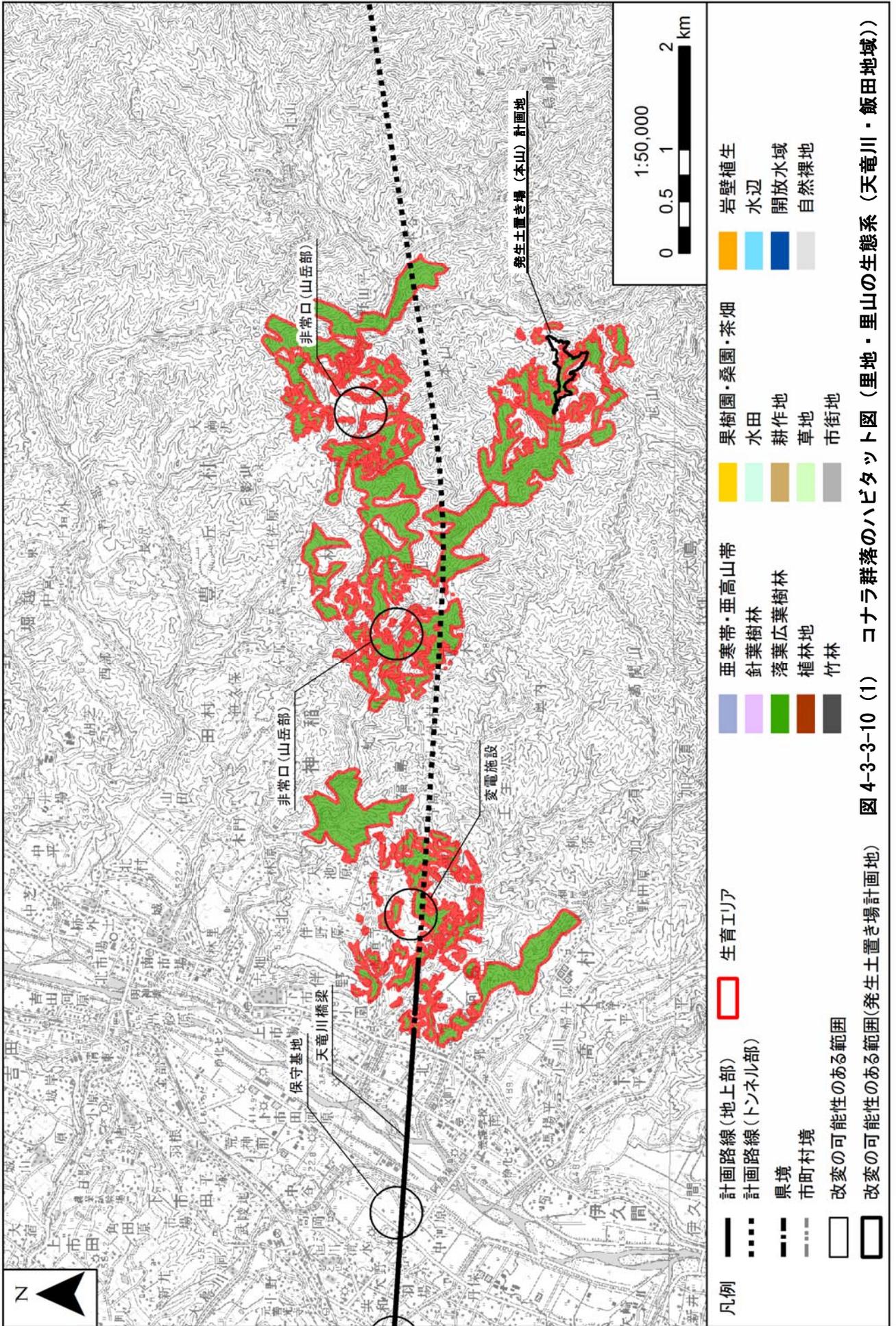


図 4-3-3-10 (1) コナラ群落のハビタットの図 (里地・里山の生態系 (天竜川・飯田地域))

り) 注目種等のハビタット（生息・生育環境）への影響の総括

注目種等に対する検討結果を、表 4-3-3-28 に整理した。

表 4-3-3-28(1) 注目種等の検討結果

地域区分	地域を特徴づける生態系	注目種等の観点	注目種等	影響要因	影響内容	検討結果
天竜川・飯田	里地・里山の生態系	上位性	ホンドキツネ	検討対象事業に係る工事の実施	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> 繁殖可能性エリアの改変率は6.6%、生息可能性エリアの改変率は7.1%であることから、ハビタットの縮小・消失の程度は小さい。 したがって、ハビタットは保全される。
					ハビタットの質的変化	<ul style="list-style-type: none"> 影響が生じる範囲は工事区域近傍に限られると考えられることから、ハビタットの質的変化は小さい。 したがって、ハビタットは保全される。
					移動経路の分断	<ul style="list-style-type: none"> 他の移動経路を利用することが可能であると考えられることから、移動経路の分断が生じる可能性は低い。 したがって、ハビタットは保全される。
				検討対象事業に係る鉄道施設及び発生土置き場の存在	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> 工事の実施によるハビタットの改変以外に新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はない。 したがって、ハビタットは保全される。
					ハビタットの質的変化	<ul style="list-style-type: none"> ハビタットに質的変化を及ぼす要因は想定されず、ハビタットの質的変化は生じない。 したがって、ハビタットは保全される。
					移動経路の分断	<ul style="list-style-type: none"> 移動経路の多くは継続して利用可能であることから、移動経路の分断は生じない。 したがって、ハビタットは保全される。
			ノスリ	検討対象事業に係る工事の実施	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> 営巣エリアの改変率は7.2%、繁殖エリアの改変率は5.1%、生息エリアの改変率は7.2%であることから、ハビタットの縮小・消失の程度は小さい。 したがって、ハビタットは保全される。
					ハビタットの質的変化	<ul style="list-style-type: none"> 営巣エリア及び繁殖エリアの一部が改変の可能性のある範囲に含まれるペアが存在することから、騒音及び振動により繁殖環境への影響が生じる可能性がある。 したがって、ハビタットは一部保全されない可能性がある。
					移動経路の分断	<ul style="list-style-type: none"> 上空を移動するため、移動経路の分断は生じない。 したがって、ハビタットは保全される。
				検討対象事業に係る鉄道施設及び発生土置き場の存在	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> 工事の実施によるハビタットの改変以外に新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はない。 したがって、ハビタットは保全される。
					ハビタットの質的変化	<ul style="list-style-type: none"> ハビタットに質的変化を及ぼす要因は想定されず、ハビタットの質的変化は生じない。 したがって、ハビタットは保全される。
					移動経路の分断	<ul style="list-style-type: none"> 上空を移動するため、移動経路の分断は生じない。 したがって、ハビタットは保全される。

表 4-3-3-28(2) 注目種等の検討結果

地域区分	地域を特徴づける生態系	注目種等の観点	注目種等	影響要因	影響内容	検討結果
天竜川・飯田	里地・里山の生態系	典型性	ホンドタヌキ	検討対象事業に係る工事の実施	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> 繁殖可能性エリアの改変率は6.6%、生息可能性エリアの改変率は6.8%であることから、ハビタットの縮小・消失の程度は小さい。 したがって、ハビタットは保全される。
					ハビタットの質的变化	<ul style="list-style-type: none"> 影響が生じる範囲は工事区域近傍に限られると考えられることから、ハビタットの質的变化は小さい。 したがって、ハビタットは保全される。
					移動経路の分断	<ul style="list-style-type: none"> 他の移動経路を利用することが可能であると考えられることから、移動経路の分断が生じる可能性は低い。 したがって、ハビタットは保全される。
				検討対象事業に係る鉄道施設及び発生土置き場の存在	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> 工事の実施によるハビタットの改変以外に新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はない。 したがって、ハビタットは保全される。
					ハビタットの質的变化	<ul style="list-style-type: none"> ハビタットに質的变化を及ぼす要因は想定されず、ハビタットの質的变化は生じない。 したがって、ハビタットは保全される。
					移動経路の分断	<ul style="list-style-type: none"> 移動経路の多くは継続して利用可能であることから、移動経路の分断は生じない。 したがって、ハビタットは保全される。
			アカハライモリ	検討対象事業に係る工事の実施	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> 繁殖可能性エリア/幼生の生息可能性エリアは改変を受ける可能性はなく、幼体・成体の生息可能性エリアの改変率は20.3%であることから、ハビタットの縮小・消失の可能性はある。 したがって、ハビタットは一部保全されない可能性がある。
					ハビタットの質的变化	<ul style="list-style-type: none"> 夜間照明により、ハビタットの一部に質的变化が生じる可能性がある。 したがって、ハビタットは一部保全されない可能性がある。
					移動経路の分断	<ul style="list-style-type: none"> ハビタットの一部が縮小・消失する可能性があることから、移動経路の一部が分断される可能性がある。 したがって、ハビタットは一部保全されない可能性がある。
				検討対象事業に係る鉄道施設及び発生土置き場の存在	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> 工事の実施によるハビタットの改変以外に新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はない。 したがって、ハビタットは保全される。
					ハビタットの質的变化	<ul style="list-style-type: none"> ハビタットに質的变化を及ぼす要因は想定されず、ハビタットの質的变化は生じない。 したがって、ハビタットは保全される。
					移動経路の分断	<ul style="list-style-type: none"> 工事の実施によるハビタットの改変以外に新たな改変はないことから、鉄道施設の存在による新たな移動経路の分断は生じない。 したがって、ハビタットは保全される。

表 4-3-3-28 (3) 注目種等の検討結果

地域区分	地域を特徴づける生態系	注目種等の観点	注目種等	影響要因	影響内容	検討結果
天竜川・飯田	里地・里山の生態系	典型性	オオムラサキ	検討対象事業に係る工事の実施	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> ・生息可能性エリアの改変率は7.6%であることから、ハビタットの縮小・消失の程度は小さい。 ・したがって、ハビタットは保全される。
					ハビタットの質的変化	<ul style="list-style-type: none"> ・影響が生じる範囲は工事区域近傍に限られると考えられることから、ハビタットの質的変化は小さい。 ・したがって、ハビタットは保全される。
					移動経路の分断	<ul style="list-style-type: none"> ・生息地を分断しないことから移動経路の分断は生じる可能性は低い。 ・したがって、ハビタットは保全される。
				検討対象事業に係る鉄道施設及び発生土置き場の存在	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> ・工事の実施によるハビタットの改変以外に新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はない。 ・したがって、ハビタットは保全される。
					ハビタットの質的変化	<ul style="list-style-type: none"> ・ハビタットに質的変化を及ぼす要因は想定されず、ハビタットの質的変化は生じない。 ・したがって、ハビタットは保全される。
					移動経路の分断	<ul style="list-style-type: none"> ・生息地を分断しないことから移動経路の分断は生じない。 ・したがって、ハビタットは保全される。
			コナラ群落	検討対象事業に係る工事の実施	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> ・生育エリアの改変率は8.8%であることから、ハビタットの縮小・消失の程度は小さい。 ・したがって、ハビタットは保全される。
					ハビタットの質的変化	<ul style="list-style-type: none"> ・ハビタットに質的変化を及ぼす要因は想定されず、ハビタットの質的変化は生じない。 ・したがって、ハビタットは保全される。
				検討対象事業に係る鉄道施設及び発生土置き場の存在	ハビタットの縮小・消失	<ul style="list-style-type: none"> ・工事の実施によるハビタットの改変以外に新たな改変はないことから、ハビタットの縮小・消失の可能性はない。 ・したがって、ハビタットは保全される。
					ハビタットの質的変化	<ul style="list-style-type: none"> ・ハビタットに質的変化を及ぼす要因は想定されず、ハビタットの質的変化は生じない。 ・したがって、ハビタットは保全される。

1) 地域を特徴づける生態系への影響

天竜川・飯田地域における里地・里山の生態系への影響を、表 4-3-3-29 に示す。

表 4-3-3-29 里地・里山の生態系への影響

項目	内容
該当する 自然環境類型区分	里地・里山の生態系（天竜川・飯田地域）
該当する 主な生息・生育基盤	針葉樹林、落葉広葉樹林、植林、果樹園、水田
生態系の特徴	豊丘村から喬木村にかけての丘陵地及び飯田市の松川周辺に広がる、樹林を主とした水田、果樹園、耕作地からなる環境
選定した注目種等	上位性：ホンドキツネ（哺乳類）、ノスリ（鳥類） 典型性：ホンダタヌキ（哺乳類）、アカハライモリ（両生類）、 オオムラサキ（昆虫類）、コナラ群落（植生） 特殊性：該当なし
検討対象事業の実施による影響 ・工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に伴う車両の運行、切土工等又は既存の工作物の除去、トンネルの工事、工事施工ヤード及び工事用道路の設置、発生土置き場の設置） ・鉄道施設及び発生土置き場の存在	<p>里地・里山の生態系では、針葉樹林、落葉広葉樹林、植林、果樹園、水田が主な生息・生育基盤となり、バッタ類、チョウ類等の昆虫類、ニホンカナヘビやアカハライモリ、ヤマアカガエル等の両生・爬虫類、ニホンジカ、ホンダタヌキ、ホンドテン等の哺乳類が豊富である。その他、河川やその周辺ではアマゴやヤマセミ、カワガラス等も生息する。ホンドキツネ、ノスリ等が生態系の上位に位置する。</p> <p>検討対象事業の実施によって改変される環境は、果樹園や畑雑草群落、コナラ群落等の一部であり、これらの改変の可能性のある面積は 47.1ha で、里地・里山の生態系の全体に占める割合は 6.8%となる。</p> <p>○ 検討対象事業に係る工事の実施による影響</p> <p>検討対象事業に係る工事の実施に伴う改変の可能性のある範囲は、果樹園や畑雑草群落、コナラ群落等広範囲に分布する植生区分の一部であり、既に人為的な改変が見られる箇所も多いことから、注目種等の主な生息環境にはほとんど変化が生じない。</p> <p>検討対象事業に係る工事の実施に伴う騒音及び振動は、低騒音・低振動型の建設機械等を使用するほか、必要に応じて防音扉を設置することにより、注目種等のハビタットの質的变化は小さい。</p> <p>トンネルの工事に伴う排水等により、排出河川に生息・生育する注目種等への影響が懸念されるが、工事の実施に伴う排水は必要に応じて濁水処理設備、仮設沈砂池を設置し処理を行うため、注目種等のハビタットの質的变化はない。</p> <p>しかしながら、当該地域には営巣エリア及び繁殖エリアの一部が改変の可能性のある範囲に含まれるノスリのペア（評価書におけるノスリ飯田市ペア）が存在し、検討対象事業に係る工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に伴う騒音及び振動により繁殖環境への影響が生じることで、当該種のハビタットの質的变化が生じる可能性がある。また、アカハライモリについては、検討対象事業に係る工事の実施に伴い一部ハビタットの縮小・消失、ハビタットの質的变化及び移動経路の分断が生じる可能性があることから、アカハライモリのハビタットに影響が生じる可能性がある。</p> <p>○ 鉄道施設及び発生土置き場の存在による影響</p> <p>鉄道施設及び発生土置き場の存在箇所は、果樹園や畑雑草群落、コナラ群落等広範囲に分布する植生区分の一部であり、既に人為的な改変が見られる箇所も多いことから、主な生息環境にはほとんど生じない。また、本線が生息環境の一部を通過するものの、高架橋及び橋梁形式のため移動経路の分断は生じない。</p> <p>以上のことから、里地・里山の生態系（天竜川・飯田地域）の主なハビタットである針葉樹林、落葉広葉樹林、植林、果樹園、水田等は工事の実施及び鉄道施設及び発生土置き場の存在により一部改変され、地域を特徴づける上位性種であるノスリ、典型性種のアカハライモリの生息に影響が生じる可能性がある。したがって、地域を特徴づける生態系としての里地・里山の生態系（天竜川・飯田地域）の一部は保全されない可能性があると考えられる。</p>

2) 環境保全措置の検討

ア. 環境保全措置の検討

本事業では、事業者により実行可能な範囲内で、検討対象事業を対象とした工事の実施並びに鉄道施設及び発生土置き場の存在による生態系に係る環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

検討にあたっては、「工事に伴う変更区域をできる限り小さくする」を基本とした上で、さらに影響を低減させる措置を実施する。また、その結果を踏まえ、必要な場合には、損なわれる環境の有する価値を代償するための措置を検討した。

表4-3-3-30に示す注目種等を対象に、環境保全措置の検討の状況を表4-3-3-31に示す。

表 4-3-3-30 環境保全措置の検討対象とする注目種等の選定

地域を特徴づける生態系	区分	注目種等		選定の理由
		鳥類	ノスリ	
里地・里山の生態系 (天竜川・飯田)	上位性	鳥類	ノスリ	・工事の実施により繁殖環境への影響が生じる可能性があるため。
	典型性	両生類	アカハライモリ	・工事の実施による主なハビタットの縮小 ・消失の程度が大きいため。 ・工事の実施により繁殖活動への影響が生じる可能性があるため。 ・工事の実施により移動経路の分断が生じるため。

表 4-3-3-31 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	保全対象種	実施の 適否	適否の理由
工事に伴う改変区域をできる限り小さくする	ノスリ アカハライモリ	適	工事ヤード内に設置する諸設備を検討し、設置する設備やその配置を工夫することなどにより、注目種等の生息地への影響を回避又は低減できることから、環境保全措置として採用する。
小動物等の移動経路の確保	両生類等の保全 対象種全般	適	注目種等の移動経路を確保できることから、環境保全措置として採用する。
資材運搬等の適切化	ノスリ アカハライモリ	適	運行ルートを自然環境保全地域など動物の重要な生息地をできる限り回避するよう設定し、配車計画を運行ルートに応じた車両の台数や速度、運転方法などに留意して計画することにより動物全般の影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
防音シート、低騒音・低振動型の建設機械の採用	ノスリ	適	注目種等（鳥類等）の生息環境への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
コンディショニングの実施	ノスリ	適	段階的に施工規模を大きくし、徐々に工事に伴う騒音等に慣れさせること等により、猛禽類等の注目種等への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。（評価書におけるノスリ飯田市ペアを対象として実施）
工事従事者への講習・指導	ノスリ アカハライモリ	適	不用意な林内への立ち入りやゴミ捨ての禁止等について工事従事者に指導することで、人為的な攪乱による影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事施工ヤード等の林縁保護植栽等による動物の生息環境の確保	ノスリ アカハライモリ	適	改変する区域の一部に工事の実施に際し、周辺の植生を考慮した上で、使用した工事施工ヤード等の定期的な下刈りや、適切に管理しながら林縁保護植栽等を図り、その効果を確認することにより、林内環境への影響を軽減し、重要な種の生息環境への影響を低減できることから環境保全措置として採用する。
外来種の拡大抑制	—	適	資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤ洗浄や工事後の施工ヤードの速やかな在来種による緑化等に努める。また作業員に対し、外来種の拡大防止対策の重要性について教育を行うことで、外来種の拡大を抑制できることから、環境保全措置として採用する。

工事計画を検討するにあたっては、注目種等の生息・生育状況及び専門家の助言を踏まえ、環境影響を可能な限り回避又は低減したうえで、必要な場合には損なわれる環境の有する価値を代償するための措置を講じていく。

両生類のうち、一部の冬眠する注目種については、過去の事例や専門家の意見も踏まえ、確認位置から注目種の生息地の分布範囲を推定し、改変の可能性のある範囲との関係から、一部改変の可能性のある範囲で確認されるものの殆どは同質の生息環境が広がり、地域個体群に影響を与える程度ではなく、種として生息環境は保全されると検討している。個体レベルでの影響については、環境保全措置である「工事に伴う改変区域をできる限り小さくする」や「工事施工ヤード等の林縁保護植栽等による動物の生息環境の確保」などを実施することで、改変の可能性のある範囲で確認されている個体への影響の低減を図るが、今後、事業計画を具体的に検討する段階において、必要に応じて専門家の助言を受け、さらに検討を進める。

イ. 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に伴う車両の運行、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤード及び工事用道路の設置、発生土置き場の設置）、鉄道施設及び発生土置き場の存在による注目種等への環境影響を低減させるため、環境保全措置として、「工事に伴う改変区域をできる限り小さくする」「資材運搬等の適切化」「小動物等の移動経路の確保」「防音シート、低騒音・低振動型の建設機械の採用」「コンディショニングの実施」「工事従事者への講習・指導」「工事施工ヤード等の林縁保護植栽等による動物の生息環境の確保」及び「外来種の拡大抑制」を実施する。

環境保全措置の内容を表 4-3-3-32 に示す。

表 4-3-3-32(1) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
保全対象種	ノスリ、アカハライモリ	
実施内容	種類・方法	工事に伴う改変区域をできる限り小さくする
	位置・範囲	注目種等の生息・生育地
	時期・期間	工事前
環境保全措置の効果	工事施工ヤード内に設置する諸設備を検討し、設置する設備やその配置を工夫することなどにより注目種等の生息地への影響を回避又は低減できる。	
効果の不確実性	なし	
環境保全措置の実施に伴う他の環境への影響	なし	

表 4-3-3-32(2) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
保全対象種	両生類等の保全対象種全般	
実施内容	種類・方法	小動物等の移動経路の確保
	位置・範囲	事業の適地
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	注目種等の移動経路を確保できる。	
効果の不確実性	あり	
環境保全措置の実施に伴う他の環境への影響	なし	

表 4-3-3-32(3) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
保全対象種	ノスリ、アカハライモリ	
実施内容	種類・方法	資材運搬等の適切化
	位置・範囲	資材運搬ルート上
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	運行ルートを自然環境保全地域など動物の重要な生息地をできる限り回避するよう設定し、配車計画を運行ルートに応じた車両の台数や速度、運転方法などに留意して計画することにより動物全般の影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
環境保全措置の実施に伴う他の環境への影響	なし	

表 4-3-3-32(4) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
保全対象種	ノスリ	
実施内容	種類・方法	防音シート、低騒音・低振動型の建設機械の採用
	位置・範囲	改変区域
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	防音シート、低騒音・低振動型の建設機械の採用により、騒音、振動の発生が抑えられることで、注目種等（鳥類等）の生息環境への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
環境保全措置の実施に伴う他の環境への影響	なし	

表 4-3-3-32(5) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
保全対象種	ノスリ	
実施内容	種類・方法	コンディショニングの実施
	位置・範囲	検討対象事業の実施区域及びその周辺
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	段階的に施工規模を大きくし、徐々に工事に伴う騒音等に慣れさせること等により、猛禽類等の注目種への影響を低減できる。(評価書におけるノスリ飯田市ペアを対象に実施)	
効果の不確実性	あり	
環境保全措置の実施に伴う他の環境への影響	なし	

表 4-3-3-32(6) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
保全対象種	ノスリ、アカハライモリ	
実施内容	種類・方法	工事従事者への講習・指導
	位置・範囲	検討対象事業の実施区域及びその周辺
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	不用意な林内への立ち入りやゴミ捨ての禁止等について工事従事者に指導することで、人為的な攪乱による影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
環境保全措置の実施に伴う他の環境への影響	なし	

表 4-3-3-32(7) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
保全対象種	ノスリ、アカハライモリ	
実施内容	種類・方法	工事施工ヤード等の林縁保護植栽等による動物の生息環境の確保
	位置・範囲	工事用道路
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	改変する区域の一部に工事の実施に際し、周辺の植生を考慮した上で、使用した工事施工ヤード等の定期的な下刈りや、適切に管理しながら林縁保護植栽等を図り、その効果を確認することにより、林内環境への影響を軽減し、注目種の生息環境への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
環境保全措置の実施に伴う他の環境への影響	なし	

表 4-3-3-32(8) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
保全対象種	—	
実施内容	種類・方法	外来種の拡大抑制
	位置・範囲	検討対象事業の実施区域及びその周辺
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤ洗浄や工事後の工事施工ヤードの速やかな在来種による緑化等に努める。また作業員に対し、外来種の拡大防止対策の重要性について教育を行うことで、外来種の拡大を抑制できる。	
効果の不確実性	なし	
環境保全措置の実施に伴う他の環境への影響	なし	

ウ. 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果は、表 4-3-3-32 に示したとおりである。環境保全措置を実施することで、生態系に係る環境影響が回避又は低減される。

3) 事後調査

ア. 事後調査を行うこととした理由

本事業の実施による生態系への影響には、環境保全措置を実施することにより回避又は低減できるものと考えられる。

しかし、環境保全措置の効果に不確実性があることから、事後調査を実施するものとする。

イ. 事後調査の項目及び手法

実施する事後調査の内容を表 4-3-3-33 に示す。

表 4-3-3-33 事後調査の概要

調査項目	調査内容	実施主体
動物（両生類等）の移動経路の利用状況調査	○調査時期・期間 工事後の確認適期に年1回 ○調査地域・地点 分断箇所 ○調査方法 センサーカメラ等による利用状況の確認 ※専門家の助言を踏まえながら実施する。	東海旅客鉄道株式会社
猛禽類の生息状況調査	○調査時期・期間 工事前、工事中及び工事完了後の繁殖期 ○調査地域・地点 営巣地周辺 ○調査方法 〔工事前、工事中〕 目視観察等による生息状況及び繁殖状況の確認 〔工事完了後〕 繁殖状況の確認調査 ※専門家の助言を踏まえながら実施する。 (評価書におけるノスリ飯田市ペアを対象として実施)	東海旅客鉄道株式会社

ウ. 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが判明した場合の対応

事前に検討できない環境上の著しい程度が生じた場合は、事業者が関係機関と協議し、専門家の意見及び指導を得ながら、必要に応じて追加調査等適切な措置を講じるものとする。

エ. 事後調査の結果の公表の方法

事後調査結果の公表については、原則として環境保全措置を実施する事業者が行うものとするが、公表時期・方法については、法令に則り実施し、関係機関とも連携しつつ、適切に実施するものとする。

4) 評価

ア. 評価の手法

7) 回避又は低減に係る評価

事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか否かについて見解を明らかにすることにより評価を行った。

イ. 評価結果

7) 回避又は低減に係る評価

本事業では、大部分の区間をトンネル構造にする等して、改変面積を極力小さくする計画とし、注目種等に係る環境影響の回避又は低減を図っている。また、地上区間においては、工事に伴う改変区域をできる限り小さくするなど、注目種等に係る環境影響の回避又は低減を図っている。

一部の注目種等については、生息環境の一部が保全されない可能性があるとして検討されたが、「防音シート、低騒音・低振動型の建設機械の採用」等の環境保全措置を確実に実施することで、環境影響の回避又は低減に努める。

なお、「小動物等の移動経路の確保」等については、環境保全措置の効果に不確実性が生じるため、事後調査を実施する。また、検討できない影響が生じた場合は、専門家の助言等を踏まえて、別途対策を検討する。

このことから、生態系に係る環境影響の回避又は低減が図られていると評価する。

4-4 人と自然との触れ合い

4-4-1 景観

発生土置き場の設置及び存在により、主要な眺望点、景観資源、主要な眺望景観（以下「景観等」という。）への影響のおそれがあることから、調査及び影響検討を行った。

(1) 調査

1) 調査すべき項目

ア. 主要な眺望点の状況

調査項目は、主要な眺望点の状況とした。

イ. 景観資源の状況

調査項目は、景観資源の状況とした。

ウ. 主要な眺望景観の状況

調査項目は、主要な眺望景観の状況とした。

2) 調査の基本的な手法

文献調査により、主要な眺望点並びに景観資源の把握を目的とし、景観関連の文献、資料を収集し整理した。また、文献調査を補完するために、関係自治体及び各施設の管理者等へのヒアリングを行うとともに必要に応じて現地踏査を行った。

現地調査として、主要な眺望景観の状況の把握を目的に、主要な眺望点において調査を行った。

3) 調査地域

発生土置き場の設置及び存在に係る景観等への影響が生じるおそれがあると認められる地域とした。

4) 調査地点

現地調査における調査地点は、調査地域の内、主要な眺望点及び景観資源の分布状況を考慮し、主要な眺望景観に変化が生じると想定される地点とした。

5) 調査期間

現地調査における調査期間は、主要な眺望点の状況を踏まえ、一年間における適切な時期とした。

6) 調査結果

ア. 主要な眺望点の状況

主要な眺望点の状況を、表 4-4-1-1 及び図 4-4-1-1 に示す。

表 4-4-1-1 主要な眺望点の状況

地点番号	名称 (所在地)	主要な眺望点と発生土置き場計画地との位置関係	主要な眺望点の状況
01	福島てっぺん公園 (豊丘村)	発生土置き場 (本山) 計画地 水平距離約 3,200m	天竜川左岸の河岸段丘上部にある公園内の地点。公園内には、展望台、東屋、駐車場、お手洗い等の施設がある。

イ. 景観資源の状況

景観資源の状況を表 4-4-1-2 及び図 4-4-1-1 に示す。

表 4-4-1-2 景観資源の状況

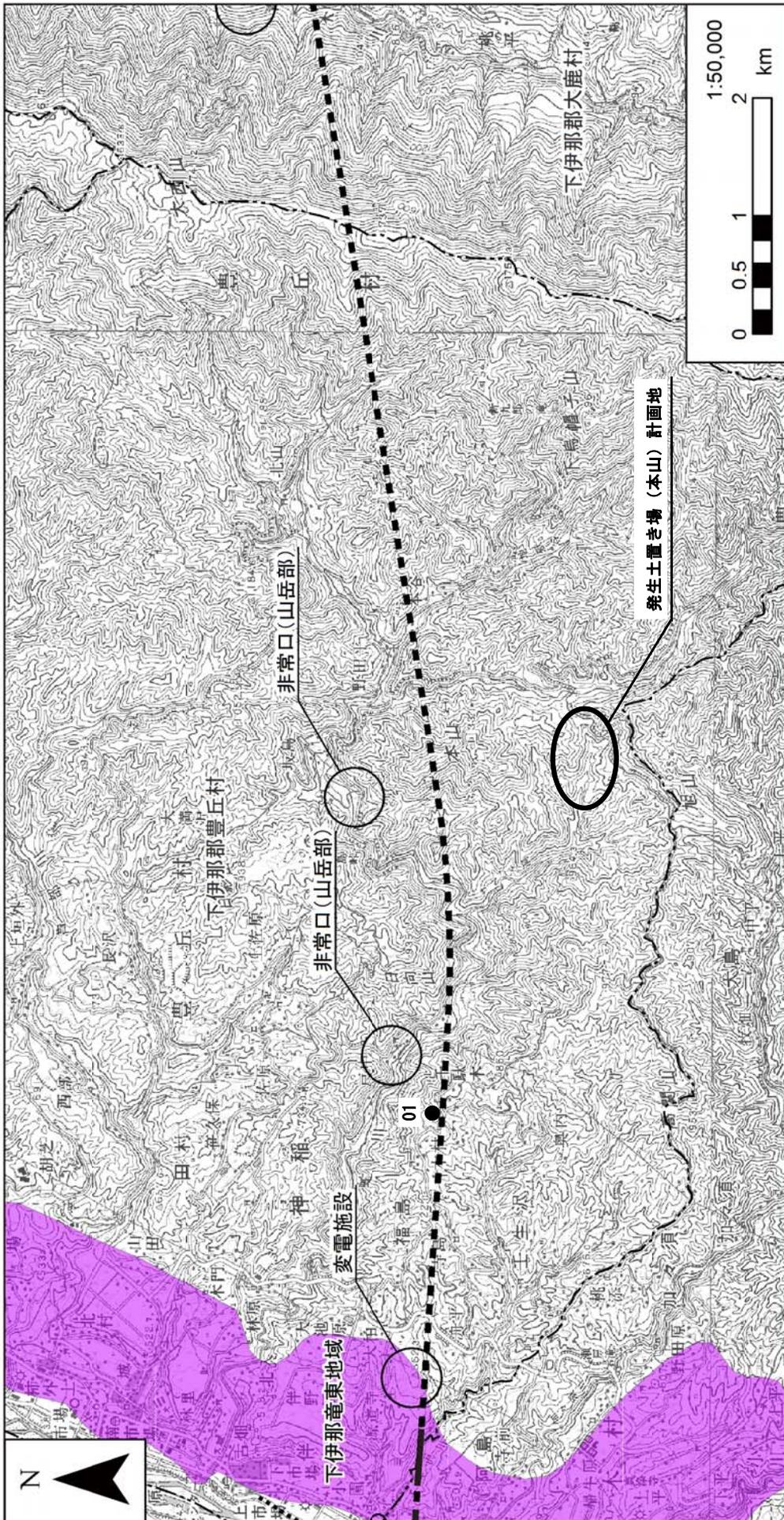
地点番号	名称 (所在地)	区分	景観資源特性
01	下伊那竜東地域 (豊丘村)	河川	下伊那竜東地域は、天竜川により形成された河岸段丘 (中地形) が分布し、伊那谷の自然景観 (河川景観) を形作っている。

ウ. 主要な眺望景観の状況

主要な眺望点からの眺望景観の状況を表 4-4-1-3 及び図 4-4-1-1 に示す。

表 4-4-1-3 主要な眺望景観の状況

地点番号	地域	主要な眺望点	主要な眺望景観の状況	視認できる景観資源	視対象となる計画地
01	豊丘村	福島てっぺん公園	天竜川左岸の河岸段丘上部に位置し、展望台からは、下伊那竜東地域及び下伊那竜西地域の段丘地帯を含む伊那谷を眺望できる。	下伊那竜東地域、 下伊那竜西地域	発生土置き場 (本山) 計画地



凡例

- 計画路線 (トンネル部)
- 計画路線 (地上部)
- 県境
- 市区町村境
- : 主要な眺望点
- 発生土置き場計画地
- 自然景観資源

図 4-4-1-1 主要な眺望点の状況

(2) 影響検討

1) 発生土置き場の設置及び存在

ア. 検討

7) 検討項目

発生土置き場の設置及び存在に伴う検討項目は、以下のとおりとした。

a) 主要な眺望点及び景観資源の改変

4) 検討の基本的な手法

a) 主要な眺望点及び景観資源の改変

主要な眺望点及び景観資源と発生土置き場の設置及び存在に伴う改変の可能性のある範囲を重ね合わせ、図上解析することにより、改変の位置等を検討した。

7) 検討地域

発生土置き場の設置及び存在に係る景観等への影響が生じるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

1) 検討地点

a) 主要な眺望点及び景観資源の改変

主要な眺望点及び景観資源の改変はない。

7) 検討対象時期

工事中及び設置の完了時とした。

4) 検討結果

a) 主要な眺望点及び景観資源の改変

主要な眺望点及び景観資源の改変はない。

なお、福島てっぺん公園からは、発生土置き場の設置箇所を視認することはできない。

イ. 評価

7) 評価の手法

a) 回避又は低減に係る評価

検討結果を踏まえ、発生土置き場の設置及び存在に係る景観等への影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより評価を行った。

1) 評価結果

a) 回避又は低減に係る評価

本事業では、発生土置き場の設置及び存在により、主要な眺望点及び景観資源の改変は行わないことから、景観等に係る環境影響の回避が図られていると評価する。

4-4-2 人と自然との触れ合いの活動の場

発生土置き場の設置及び存在により、人と自然との触れ合いの活動の場への影響のおそれがあることから、調査及び影響検討を行った。

(1) 調査

1) 調査すべき項目

ア. 人と自然との触れ合いの活動の場の概況

調査項目は、人と自然との触れ合いの活動の場の概況とした。

イ. 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

調査項目は、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況とした。

2) 調査の基本的な手法

文献調査により、人と自然との触れ合いの活動の場の概況把握を目的とし、人と自然との触れ合いの活動の場関連の文献、資料を収集し、整理した。また、文献調査を補完するために、関係機関等へヒアリングを行うとともに必要に応じて現地踏査を行った。

現地調査として、主要な人と自然との触れ合いの活動の場について、利用の状況及び利用環境の状況の把握を行った。

3) 調査地域

発生土置き場の設置及び存在に係る主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響が生じるおそれがあると認められる地域とした。

4) 調査地点

現地調査地点は、調査地域の内、主要な人と自然との触れ合いの活動の場（不特定かつ多数の者が利用している人と自然との触れ合いの活動の場）の分布状況を考慮し、発生土置き場計画地及び工事で使用する計画の道路との距離や位置関係を踏まえ、事業の実施により影響のおそれがあると認められる地点とした。

5) 調査期間

現地調査は、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況を踏まえ、一年間における適切な時期とした。

6) 調査結果

ア. 人と自然との触れ合いの活動の場の概況

調査地域における人と自然との触れ合いの活動の場は、伊那山地を主体とする自然との触れ合いの活動の場に分類できる。周辺には野田平キャンプ場があり、自然と触れ合う環境が存在する地域である。

イ. 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

地域を代表する主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況を表 4-4-2-1、図 4-4-2-1 及び表 4-4-2-2 に示す。

表 4-4-2-1 調査地点

地点番号	調査地点	計画施設
01	野田平キャンプ場	発生土置き場（本山）計画地

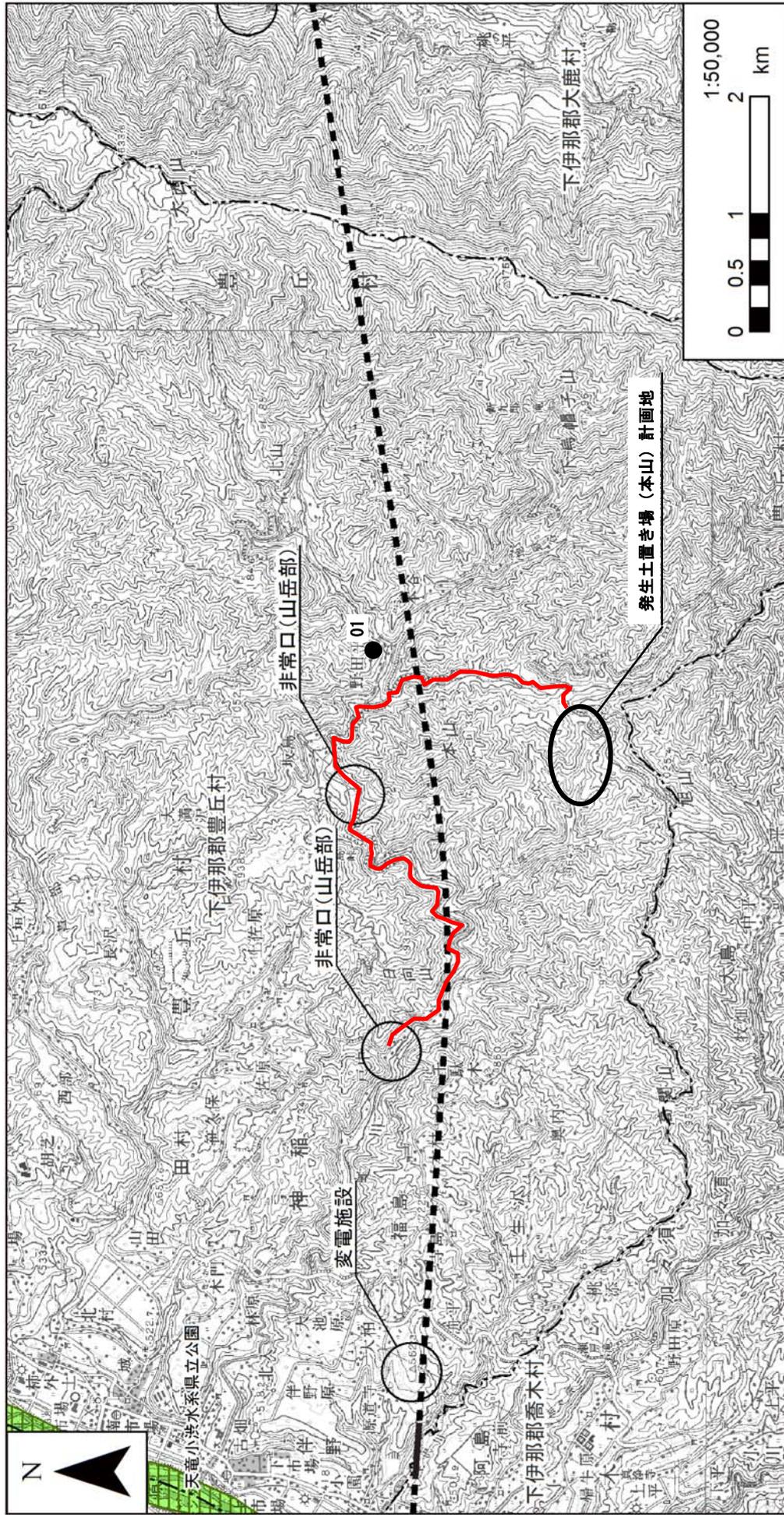


表 4-4-2-2 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

地点番号	調査地点	調査項目	調査結果の概況
01	野田平 キャンプ場 (豊丘村)	分布	豊丘村神稲の虻川上流部右岸にある、かつての小学校の分校（旧野田平分校）を利用したキャンプ場である。 かつての集落は昭和 50 年代の集団移住により現在は住む人がいないが、旧分校校舎を中心に野田平キャンプ場が整備されている。
		利用の 状況	夏場を中心に、春から秋にかけて、キャンプや川遊び、自然景観を楽しむ利用者（約 2200 名/年）が訪れる。豊丘村中心部からの距離は 10km 強あり、車で約 30 分かかること、現地に至る道路の一部が狭隘で大型バスが通行できないことから、主な交通手段は、自家用車である。 なお、冬季は現地に至る道路が通行止めとなり、利用できない。
		利用環境 の状況	かつての小学校の分校（旧野田平分校）校舎をそのまま利用したキャンプ場は、旧校舎に宿泊できるほか、ログハウスやテントサイトも整備されている。また、キャンプ場の横を流れる虻川は川遊びができるよう整備されているほか、周辺には明神淵ポットホール等がある。

現地の
状況



宿泊施設（旧校舎）の状況



宿泊施設（ログハウス）の状況



周辺河川整備状況

(2) 影響検討

1) 発生土置き場の設置及び存在

ア. 検討

ア) 検討項目

検討項目は、発生土置き場の設置及び存在に係る主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響として、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変、利用性の変化及び快適性の変化とした。

イ) 検討の基本的な手法

a) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変

主要な人と自然との触れ合いの活動の場と発生土置き場の設置及び存在に伴う改変の可能性のある範囲を重ね合わせ、図上解析することにより、改変の位置等を把握した。

b) 利用性の変化

① 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用性の変化

主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用の支障の有無、支障が生じる箇所等を把握した。

② 主要な人と自然との触れ合いの活動の場への到達時間・距離の変化

近傍の既設道路等の改変の状況により、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への到達時間・距離の変化を把握した。

c) 快適性の変化

主要な人と自然との触れ合いの活動の場から認識される近傍の風景の変化が生じる位置・程度を把握した。

ウ) 検討地域

発生土置き場の設置及び存在に係る主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響が生じるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。

エ) 検討地点

検討地域の内、発生土置き場の設置及び存在に係る主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変、利用性及び快適性の変化を適切に検討することができる地点とした。

オ) 検討対象時期

工事中及び設置の完了時とした。

か) 検討結果

各検討地点における主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響の検討結果を表 4-4-2-3 に示す。

**表 4-4-2-3 主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響の検討結果
(野田平キャンプ場)**

検討項目		検討結果
主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変の程度		野田平キャンプ場の改変は行わない。
利用性の変化の程度	利用性の変化	発生土置き場の設置及び存在による改変は生じないため、利用の支障が生じる箇所はない。
	到達時間・距離の変化	発生土置き場（本山）計画地への運搬ルートの一部が、野田平キャンプ場へアクセスする林道と重なるが、工事期間中は待避所の設置や、工事従事者への安全運転教育を行い、第三者優先の運搬計画とすることから到達時間・距離の変化は小さいものと考えられる。
快適性の変化の程度		発生土置き場（本山）計画地は野田平キャンプ場から約 1,900m 離れた場所であり利用者が視認することはなく、快適性の変化は生じないと考えられる。

イ. 環境保全措置の検討

7) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、事業者により実行可能な範囲内で、発生土置き場の設置及び存在による主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況を表 4-4-2-4 に示す。

表 4-4-2-4 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮	適	適切に待避所等を設置し、配車計画を運行ルートに応じた車両の台数や速度、運転方法などに留意して計画することにより利用性及び快適性への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事従事者への安全運転教育	適	発生土置き場計画地への運搬ルートの一部が林道と重なるが、工事従事者への安全運転教育を行い、一般車両を認めた際の待避所への待避など第三者優先の運搬計画とすることで、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響を低減させることができることから環境保全措置として採用する。

1) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、発生土置き場の設置及び存在による主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を低減させるため、環境保全措置として「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮」及び「工事従事者への安全運転教育」を実施する。

環境保全措置の内容を表 4-4-2-5 に示す。

なお、地域住民の日常的な人と自然との触れ合いの活動の場周辺についても表 4-4-2-5 に示す環境保全措置を実施し、環境影響の低減に努める。

表 4-4-2-5 (1) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮
	位置・範囲	発生土置き場計画地への運搬ルート
	時期・期間	計画時
環境保全措置の効果	適切に待避所等を設置し、配車計画を運行ルートに応じた車両の台数や速度、運転方法などに留意して計画することにより利用性及び快適性への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 4-4-2-5 (2) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事従事者への安全運転教育
	位置・範囲	発生土置き場計画地への運搬ルート
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事従事者へ安全運転教育を行い、一般車両を認めた際の待避所への待避など第三者優先の運搬計画とすることで、利用性への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

ウ) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果は表 4-4-2-5 に示すとおりである。環境保全措置を実施することで主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響が回避又は低減される。

ウ. 事後調査

採用した検討手法は、これまでの環境影響評価において実績のある手法であり、検討結果の不確実性の程度が小さいと考えられる。また採用した環境保全措置についても効果に係る知見が蓄積されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しないものとする。

エ. 評価

ア) 評価の手法

a) 回避又は低減に係る評価

事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより評価を行った。

イ) 評価結果

a) 回避又は低減に係る評価

本事業では、発生土置き場の設置及び存在に係る人と自然との触れ合いの活動の場への

影響について、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮」及び「工事従事者への安全運転教育」の環境保全措置を確実に実施することから、人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響の低減が図られていると評価する。

4-5 環境への負荷

4-5-1 温室効果ガス

工事の実施（建設機械の稼働）により、温室効果ガスを発生することから、影響検討を行った。

(1) 影響検討

1) 工事の実施

ア. 検討

ア) 検討項目

検討項目は、工事の実施による温室効果ガスとした。

イ) 検討の基本的な手法

工事の実施において建設機械の稼働に伴う温室効果ガス排出量を積算する方法により定量的に検討し、温室効果ガス排出量の削減への取り組みを勘案して定性的に検討した。検討対象とした温室効果ガスの対象物質は、工事の実施において建設機械の稼働により発生する二酸化炭素（CO₂）、一酸化二窒素（N₂O）の2物質とした。温室効果ガス排出量は、二酸化炭素（CO₂）換算で算出した。

ウ) 検討地域

検討地域は、検討対象施設等の工事実施箇所とした。

エ) 検討対象時期

工事期間中とした。

オ) 検討結果

工事の実施に伴う温室効果ガス排出量の検討結果を以下に示す。

a) 建設機械の稼働

建設機械の稼働に伴う温室効果ガス排出量を表 4-5-1-1 に示す。（建設機械の稼働に用いた原単位及び総電力量は「資料編 4-1 建設機械の温室効果ガス排出量」参照。）

表 4-5-1-1(1) 建設機械の稼働に伴う温室効果ガス(CO₂)排出量：燃料消費

建設機械等		延べ 燃料消費量 (L)	CO ₂ 排出係数 (kgCO ₂ /L)	CO ₂ 排出量 (kgCO ₂)
機械名	燃料			
ブルドーザ	軽油	98,000	2.58	252,840
掘削及び積込機	軽油	230,000	2.58	593,400
運搬機械	軽油	0	2.58	0
クレーンその他の荷役機械	軽油	0	2.58	0
せん孔機械及びトンネル工事用機械	軽油	0	2.58	0
締固め機械	軽油	42,000	2.58	108,360
コンクリート機械	軽油	4,900	2.58	12,642
その他の機器	軽油	0	2.58	0
合計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂)				967

注1. 「CO₂排出係数」は、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」(平成28年政令第231号)別表第1より算出した。

表 4-5-1-1(2) 建設機械の稼働に伴う温室効果ガス(N₂O)排出量(CO₂換算)：燃料消費

建設機械等		延べ 燃料消費量 (L)	N ₂ O 排出係数 (kgN ₂ O/L)	地球温暖化 係数	CO ₂ 排出量 (kgCO ₂)
機械名	燃料				
ブルドーザ	軽油	98,000	0.000064	298	1,869
掘削及び積込機	軽油	230,000	0.000064	298	4,387
運搬機械	軽油	0	0.000064	298	0
クレーンその他の荷役機械	軽油	0	0.000064	298	0
せん孔機械及びトンネル工事用機械	軽油	0	0.000064	298	0
締固め機械	軽油	42,000	0.000064	298	801
コンクリート機械	軽油	4,900	0.000064	298	93
その他の機器	軽油	0	0.000064	298	0
合計 (CO ₂ 総排出量) (tCO ₂)					7

注1. 「N₂O排出係数」は、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」(平成28年政令第231号)別表第5より算出した。

注2. 「地球温暖化係数」は、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」(平成28年政令第231号)に示された値を用いた。

b) 工事の実施による温室効果ガス

以上より、発生土置き場を対象に工事の実施(建設機械の稼働)に伴い発生する温室効果ガス排出量を表4-5-1-2に示す。また、この数量は関係法令により定められている排出係数等から算出したものである。適切な環境保全措置を実施することにより更なる低減が図られると考えられる。

表 4-5-1-2 工事の実施に伴い発生する温室効果ガス（CO₂換算）排出量

区分		温室効果ガス（CO ₂ 換算）排出量（tCO ₂ ）	
		小計	行為別合計
建設機械の稼働	燃料消費（CO ₂ ）	967	974
	燃料消費（N ₂ O）	7	
合計（CO ₂ 換算総排出量）（tCO ₂ ）			974
年間CO ₂ 排出量（平均）（tCO ₂ /年）			195

注1. 工事期間は5年とし、1年間あたりの温室効果ガス排出量（平均）を算定した。

イ. 環境保全措置の検討

7) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、事業者により実行可能な範囲内で、工事の実施（建設機械の稼働）による温室効果ガスに係る環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況表 4-5-1-3 に示す。

表 4-5-1-3 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
低炭素型建設機械の採用	適	低炭素型建設機械（例えば油圧ショベルではCO ₂ 排出量が従来型に比べ10%低減）の採用により、温室効果ガスの排出量を低減できることから、環境保全措置として採用する。
高負荷運転の抑制	適	建設機械の高負荷運転を抑制することにより、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事規模に合わせた建設機械の設定	適	工事規模に合わせて必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないように計画することで、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
建設機械の点検・整備による性能維持	適	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により建設機械の性能を維持することで、温室効果ガスの排出量を低減できるため、環境保全措置として採用する。
工事従事者への講習・指導	適	建設機械の高負荷運転の抑制、建設機械の点検・整備について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、温室効果ガス排出量の低減が見込まれることから、環境保全措置として採用する。

1) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、工事の実施（建設機械の稼働）による温室効果ガスに係る環境影響を低減させるため、環境保全措置として、「低炭素型建設機械の採用」「高負荷運転の抑制」「工事規模に合わせた建設機械の設定」「建設機械の点検・整備による性能維持」及び「工事従事者への講習・指導」を実施する。

環境保全措置の内容を表 4-5-1-4 に示す。

表 4-5-1-4 (1) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	低炭素型建設機械の採用
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	低炭素型建設機械（例えば油圧ショベルではCO ₂ 排出量が従来型に比べ10%低減）の採用により、温室効果ガスの排出量を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 4-5-1-4 (2) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	高負荷運転の抑制
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	建設機械の高負荷運転を抑制することにより、温室効果ガスの排出量を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 4-5-1-4 (3) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事規模に合わせた建設機械の設定
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事規模に合わせて必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないように計画することで、温室効果ガスの排出量を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 4-5-1-4 (4) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	建設機械の点検・整備による性能維持
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により建設機械の性能を維持することで、温室効果ガスの排出量を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 4-5-1-4 (5) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事従事者への講習・指導
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	建設機械の高負荷運転の抑制、建設機械の点検・整備について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、温室効果ガスの排出量の低減が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

ウ) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果は表 4-5-1-4 に示すとおりである。環境保全措置を実施することで、温室効果ガスに係る環境負荷が低減される。

ウ. 事後調査

検討手法は温室効果ガスの排出量を定量的に算出するものであり、検討結果の不確実性は小さいこと、また採用した環境保全措置についても効果に係る知見が蓄積されていると判断できることから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しないものとする。

エ. 評価

ア) 評価の手法

a) 回避又は低減に係る評価

事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより評価を行った。

イ) 評価結果

a) 回避又は低減に係る評価

本事業では、工事の実施（建設機械の稼働）に伴う温室効果ガスが排出されるものの、表 4-5-1-4 に示す環境保全措置を確実に実施することから、温室効果ガスに係る環境影響の低減が図られていると評価する。

第5章 環境の保全のための措置

影響検討の過程において講ずることとした環境保全措置は本章に示すとおりである。また、環境保全措置の検討にあたっては、以下に示す考え方を基本とした。

- (1) 環境保全措置の検討にあたっては、環境への影響を回避又は低減することを優先するものとし、これらの検討結果を踏まえ、必要な場合に本事業の実施により損なわれる環境要素の持つ環境の保全の観点からの価値を代償するための代償措置を検討する。
- (2) 環境保全措置の実施時期、実施期間等は計画の熟度に対応し、関係機関と連携を取りつつ適切に選定する。
- (3) 環境保全措置についての複数の案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているか否かの検証等を通じて、講じようとする環境保全措置の妥当性を検証し、適切な措置を講ずることとする。

5-1 水環境

5-1-1 水質

発生土置き場の設置による水質の影響を、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減するために、表 5-1-1 に示す環境保全措置の検討を行った。

表 5-1-1 水環境（水質）に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果	措置の区分	実施主体	効果の不確実性	他の環境要素への影響
工事の実施	発生土置き場の設置	水の濁りの低減	工事排水の適切な処理	工事により発生する濁水は必要に応じ、発生水量を考慮した沈砂池等を設置し、法令に基づく排水基準等を踏まえ、沈殿、濾過等、濁りを低減させるための処理をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できる。	低減	a	なし	なし
			工事に伴う変更区域をできる限り小さくする	工事に伴う変更区域をできる限り小さくすることで、水の濁りの発生を低減することができる。	低減	a	なし	なし
			工事排水の監視	工事排水の水の濁りを監視し、処理状況を定期的に確認することで、水質管理を徹底することができる。	低減	a	なし	なし
			処理装置の点検・整備による性能維持	沈砂池等の点検・整備を確実にを行い、性能を維持することにより、工事排水の処理を徹底することができる。	低減	a	なし	なし

※ 実施者

a : 東海旅客鉄道株式会社

b : その他の者（自治体等）

5-2 土壤環境・その他

5-2-1 重要な地形及び地質

発生土置き場の設置及び存在による重要な地形及び地質への影響は、重要な地形及び地質の改変を行わないことから事業者の実行可能な範囲で回避されており、特段の環境保全措置は行わないこととした。

5-2-2 土地の安定性

発生土置き場の設置及び存在による土地の安定性への影響を、事業者の実行可能な範囲で回避又は低減するために、表 5-2-1 に示す環境保全措置の検討を行った。

表 5-2-1 土壤環境（土地の安定性）に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果	措置の区分	実施主体	効果の不確実性	他の環境要素への影響
工事の実施	発生土置き場の設置及び存在	土地の安定性への影響の回避	適切な構造及び工法の採用	工事に先立ち、地形及び地質等の地域の特性を詳細に把握したうえで、土地の安定確保が図られる工事計画を採用することで、土地の安定性は確保できる。	回避	a	なし	なし
		土地の安定性への影響の回避	法面、斜面の保護	排水設備を適切に設けるなど排水対策を実施することにより、法面、斜面の崩壊を予防することで、土地の安定性は確保できる。	回避	a	なし	なし
		土地の安定性への影響の回避	適切な施工管理	盛土の実施時において、技術基準に従って適切に施工管理を行うことで、安全性の高い工事を実施することができ、土地の安定性は確保できる。	回避	a	なし	なし

※ 実施者

a：東海旅客鉄道株式会社

b：その他の者（自治体等）

5-2-3 文化財

発生土置き場の設置及び存在による文化財への影響は、改変の可能性がある文化財が存在しないことから事業者の実行可能な範囲で回避されており、特段の環境保全措置は行わないこととした。

5-3 動物・植物・生態系

5-3-1 動物

工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、発生土置き場の設置）及び発生土置き場の存在による動物への影響を、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減するために、表 5-3-1 に示す環境保全措置の検討を行った。

表 5-3-1(1) 動物に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	検討種	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果	措置の区分	実施主体	効果の不確実性	他の環境要素への影響
工事の実施	—	地表改変による生息地の消失・縮小	地表改変による生息地の消失等の回避又は低減	工事に伴う改変区域をできる限り小さくする	工事に伴う改変区域をできる限り小さくすることで、重要な種の生息地への影響を回避又は低減できる。	回避・低減	a	なし	なし
	—	工事に伴う生息環境への影響	工事に伴う生息環境への影響の低減	資材運搬等の適切化	配車計画を運行ルートに応じた車両の台数や速度、運転方法などに留意して計画することにより動物全般への影響を低減できる。	低減	a	なし	なし
	—	工事に伴う生息環境への影響	重要な種の生息環境の保全	低騒音・低振動型の建設機械の採用	低騒音・低振動型の建設機械の採用により、騒音、振動の発生が抑えられることで、鳥類等の生息環境への影響を低減できる。	低減	a	なし	なし
	—	工事に伴う生息環境への影響	工事に伴う生息環境への影響の低減	工事従事者への講習・指導	不用意な林内への立ち入り、ゴミ捨ての禁止等について工事従事者に指導することで、人為的な攪乱による影響を低減できる。	低減	a	なし	なし
	ハイタカ	工事に伴う生息環境への影響	工事に伴う生息環境への影響の低減	コンディショニングの実施	段階的に施工規模を大きくし、徐々に工事に伴う騒音等に慣れさせること等により、猛禽類等の重要な種への影響を低減できる。	低減	a	あり	なし

表 5-3-1(2) 動物に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	検討種	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果	措置の区分	実施主体	効果の不確実性	他の環境要素への影響
工事の実施、発生土置き場の設置及び存在	ハイタカ	地表改変による生息地の消失・縮小	地表改変による生息地の消失・縮小等の回避又は低減	代替巣の設置	発生土置き場計画地の位置や形状の観点から、そこに生息するハイタカの生息環境の一部は、やむを得ず消失することとなるため、代償措置として、消失する環境の近傍において、消失する環境に類似した環境（樹種や樹高及び樹木の密度等）に代替巣を設置することで、生息環境への影響を代償することができる。また、鳥類の繁殖活動においてより良い環境を創出できる。なお、代替巣等の設置はオオタカ等での事例から知見が得られており、専門家の助言を得ながら行うことで、効果が期待できる。	代償	a	あり	なし

※ 実施者

a：東海旅客鉄道株式会社

b：その他の者（自治体等）

表 5-3-1 (3) 動物に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	検討種	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果	措置の区分	実施主体	効果の不確実性	他の環境要素への影響	
工事の実施	工事の実施、発生土置き場の設置及び存在	走光性昆虫類等	工事に伴う生息環境への影響	工事に伴う生息環境への影響の低減	照明の工夫	専門家等の助言を得つつ、設置する照明については、極力外部に向けないような配慮による漏れ光の抑制、昆虫類等の誘引効果が少ない照明の採用、適切な照度の設定等を行うとともに、管理上支障のない範囲で夜間は消灯するなど点灯時間への配慮を行うことで、走光性の重要な昆虫類等の生息環境への影響を低減できる。	低減	a	あり	なし

※ 実施者

a : 東海旅客鉄道株式会社

b : その他の者 (自治体等)

5-3-2 植物

発生土置き場の設置及び存在による植物への影響を、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減するために、表 5-3-2 に示す環境保全措置の検討を行った。

表 5-3-2(1) 植物に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	検討種	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果	措置の区分	実施主体	効果の不確実性	他の環境要素への影響
工 事 の 実 施	発生土置き場の設置及び存在	地表改変による生育地の消失又は縮小	地表改変による生育地の消失等の回避又は低減	工事に伴う改変区域をできる限り小さくする	生育環境の改変をできる限り小さくすることで、重要な種への影響を回避又は低減できる。	回避・低減	a	なし	なし
	—	地表改変による生育地の消失又は縮小	地表改変による生育地の消失等の回避又は低減	林縁保護植栽等による重要な種の生育環境の確保	改変された区域の一部に周辺の植生を考慮したうえで、定期的の下刈りを行うなど、適切に管理しながら林縁保護植栽等を図り、その効果を確認することで、自然環境を確保できる。	低減	a	なし	なし
	ギンレイカ、センブリ、フトボナギナタコウジュ、ギンラン、オオミズゴケ、イブキキンモウゴケ、ヒカゲウチキウメノキゴケ	工事の実施による生育環境への影響	工事の実施に伴う生育環境への影響の低減	工事従事者への講習・指導	工事区域外への不必要な立ち入り等を制限することで、踏みつけ等による重要な種への影響を低減できる。	低減	a	なし	なし

表 5-3-2(2) 植物に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	検討種	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果	措置の区分	実施主体	効果の不確実性	他の環境要素への影響
工 事 の 実 施	発生土置き場の設置及び存在	工事の実施による生育環境への影響	工事の実施に伴う生育環境への影響の低減	外来種の拡大抑制	資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤ洗浄や工事後の工事施工ヤードの速やかな在来種による緑化等に努める。また作業員に対し、外来種拡大防止対策の重要性について教育を行うことで、外来種の拡大を抑制し、生育環境への影響を回避又は低減できる。	低減	a	なし	なし
	センブリ、フトボナギナタコウジュ、ギンラン、オオミズゴケ、イブキキンモウゴケ	地表変化による生育地の消失又は縮小	重要な種の生育環境の確保	重要な種の移植・播種	発生土置き場計画地の位置や形状の観点から、そこに生育する重要な種の一部は、やむを得ず消失することとなるため、代償措置として、消失する環境の近傍において、消失する環境に類似した環境（植生、光及び水分等の条件等）を持つ場所へ移植・播種を行うことで、重要な種の生育環境への影響を代償することができる。なお、重要な種の移植・播種は工事实施前に対象個体を確定し、生育環境の詳細な調査（コドラート調査等）を実施した上で、専門家の技術的助言を踏まえながら、対象種に係る移植・播種地や手法等の検討を行う。また、移植・播種後においても、生育状況の確認を行うことから、効果が期待できる。	代償	a	あり	なし

※ 実施者

a : 東海旅客鉄道株式会社

b : その他の者（自治体等）

5-3-3 生態系

工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、発生土置き場の設置）及び発生土置き場の存在による生態系への影響を、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減するために、表 5-3-3 に示す環境保全措置の検討を行った。

表 5-3-3(1) 生態系に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	検討種	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果	措置の区分	実施主体	効果の不確実性	他の環境要素への影響	
工事の実施	工事の実施、発生土置き場の存在	ノスリ、アカハライモリ	地表改変による生息地の消失・縮小	地表改変による生息地の消失等の回避又は低減	工事に伴う改変区域をできる限り小さくする	工事施工ヤード内に設置する諸設備を検討し、設置する設備やその配置を工夫することなどにより注目種等の生息地への影響を回避又は低減できる。	回避・低減	a	なし	なし
		両生類等の保全対象種全般	工事による移動阻害施設の設置による移動阻害	地表改変による生息地の消失等の低減	小動物等の移動経路の確保	注目種等の移動経路を確保できる。	低減	a	あり	なし
		ノスリ、アカハライモリ	工事に伴う生息環境への影響	工事に伴う生息環境への影響の低減	資材運搬等の適切化	運行ルートを自然環境保全地域など動物の重要な生息地をできる限り回避するよう設定し、配車計画を運行ルートに応じた車両の台数や速度、運転方法などに留意して計画することにより動物全般の影響を低減できる。	低減	a	なし	なし
		ノスリ	工事に伴う生息環境への影響	工事に伴う生息環境への影響の低減	防音シート、低騒音・低振動型の建設機械の採用	防音シート、低騒音・低振動型の建設機械の採用により、騒音、振動の発生が抑えられることで、注目種等（鳥類等）の生息環境への影響を低減できる。	低減	a	なし	なし

表 5-3-3(2) 生態系に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	検討種	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果	措置の区分	実施主体	効果の不確実性	他の環境要素への影響
工事の実施、発生土置き場の存在	ノスリ	工事に伴う生息環境への影響	工事に伴う生息環境への影響の低減	コンデショニングの実施	段階的に施工規模を大きくし、徐々に工事に伴う騒音等に慣れさせること等により、猛禽類等の注目種への影響を低減できる。 (評価書におけるノスリ飯田市ペアを対象に実施)	低減	a	あり	なし
	ノスリ、アカハライモリ	工事に伴う生息環境への影響	工事に伴う生息環境への影響の低減	工事従事者への講習・指導	不用意な林内への立ち入りやゴミ捨ての禁止等について工事従事者に指導することで、人為的な攪乱による影響を低減できる。	低減	a	なし	なし
	ノスリ、アカハライモリ	工事に伴う生息環境への影響	工事に伴う生息環境への影響の低減	工事施工ヤード等の林縁保護植栽等による動物の生息環境の確保	改変する区域の一部に工事の実施に際し、周辺の植生を考慮した上で、使用した工事施工ヤード等の定期的な下刈りや、適切に管理しながら林縁保護植栽等を図り、その効果を確認することにより、林内環境への影響を軽減し、重要な種の生息環境への影響を低減できる。	低減	a	なし	なし
	—	工事に伴う生息・生育環境への影響	工事に伴う生息・生育環境への影響の低減	外来種の拡大抑制	資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤ洗浄や工事後の工事施工ヤードの速やかな在来種による緑化等に努める。また作業員に対し、外来種の拡大防止対策の重要性について教育を行うことで、外来種の拡大を抑制できる。	低減	a	なし	なし

※実施者

a : 東海旅客鉄道株式会社

b : その他の者 (自治体等)

5-4 人と自然との触れ合い

5-4-1 景観

発生土置き場の設置及び存在による景観への影響は、主要な眺望点及び景観資源の改変は行わないことから、事業者の実行可能な範囲内で回避されており、特段の環境保全措置は行わないこととした。

5-4-2 人と自然との触れ合いの活動の場

発生土置き場の設置及び存在による人と自然との触れ合いの活動の場への影響を、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減するために、表 5-4-1 に示す環境保全措置の検討を行った。

表 5-4-1 人と自然との触れ合い（人と自然との触れ合いの活動の場）に関する
環境保全措置の検討結果

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果	措置の区分	実施主体	効果の不確実性	他の環境要素への影響
工事の実施	発生土置き場の設置及び存在	人と自然との触れ合いの場への影響の低減	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮	適切に待避所等を設置し、配車計画を運行ルートに応じた車両の台数や速度、運転方法などに留意して計画することにより利用性及び快適性への影響を低減できる。	低減	a	なし	なし
		人と自然との触れ合いの活動の場への影響の低減	工事従事者への安全運転教育	工事従事者へ安全運転教育を行い、一般車両を認めた際の待避所への待避など第三者優先の運搬計画とすることで、利用性への影響を低減できる。	低減	a	なし	なし

※ 実施者

a : 東海旅客鉄道株式会社

b : その他の者（自治体等）

5-5 環境への負荷

5-5-1 温室効果ガス

工事の実施（建設機械の稼働）による温室効果ガスへの影響を、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減するために、表 5-5-1 に示す環境保全措置の検討を行った。

表 5-5-1 環境への負荷（温室効果ガス）に関する環境保全措置の検討結果

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	環境保全措置の効果	措置の区分	実施主体	効果の不確実性	他の環境要素への影響
工事の実施	温室効果ガスの発生	発生量の低減	低炭素型建設機械の採用	低炭素型建設機械（例えば油圧ショベルではCO ₂ 排出量が従来型に比べ10%低減）の採用により、温室効果ガスの排出量を低減できる。	低減	a	なし	なし
		発生量の低減	高負荷運転の抑制	建設機械の高負荷運転を抑制することにより、温室効果ガスの排出量を低減できる。	低減	a	なし	なし
		発生量の低減	工事規模に合わせた建設機械の設定	工事規模に合わせて必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないように計画することで、温室効果ガスの排出量を低減できる。	低減	a	なし	なし
		発生量の低減	建設機械の点検・整備による性能維持	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により建設機械の性能を維持することで、温室効果ガスの排出量を低減できる。	低減	a	なし	なし
		発生量の低減	工事従事者への講習・指導	建設機械の高負荷運転の抑制、建設機械の点検・整備について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、温室効果ガスの排出量の低減が見込まれる。	低減	a	なし	なし

※ 実施者

a：東海旅客鉄道株式会社

b：その他の者（自治体等）

第6章 環境保全措置の効果に係る知見が不十分な場合の調査

事後調査計画の検討に当たっては、以下に示す考え方を基本とした。

- (1) 事後調査の必要性等の検討に当たっては、「検討結果の不確実性の程度」、「環境保全措置の効果の程度」を勘案する。
- (2) 事後調査項目、手法の選定に当たっては、事後調査の結果が環境検討の結果と比較できるような内容とする。
- (3) 事後調査の実施そのものに伴う環境への影響を回避又は低減するため、可能な限り環境への影響の少ない調査手法を選定するものとする。
- (4) 事後調査の結果、環境への著しい影響が確認された場合又は考えられた場合には、関係機関と連携をとり、必要な措置を講ずるものとする。

6-1 事後調査を行うこととした理由

事後調査を行うこととした理由を、表 6-1 に示す。

6-2 事後調査の項目及び手法

事後調査の項目及び手法を、表 6-1 に示す。

なお、調査地点等の詳細については、事業の詳細な計画の進捗にあわせて順次決定していく。

6-3 事後調査の結果の公表方法

調査結果の公表は、原則として事業者が行うものとするが、公表時期・方法等については調査の進捗に応じて関係機関と協議の上決定する。

6-4 調査の実施者

調査の実施者：東海旅客鉄道株式会社

表 6-1 事後調査の概要

環境影響評価項目			事後調査時期及び頻度	事後調査を行うこととした理由	調査内容	
環境要素の区分	影響要因の区分	項目			手法	
動物	重要な種及び注目すべき生息地	<ul style="list-style-type: none"> 建設機械の稼働 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行 発生土置き場の設置及び存在 	工事前、工事中及び工事完了後の繁殖期※	環境保全措置の効果に不確実性があることから、環境影響評価法に基づく事後調査を実施する。	ハイタカの生息状況調査	〔工事前、工事中〕 目視観察等による生息状況及び繁殖状況の確認 〔工事完了後〕 繁殖状況の確認調査 ※専門家の助言を踏まえながら実施する。
			工事中		照明の漏れ出し範囲における昆虫類等の生息状況調査	任意観察による生息状況の確認 ※専門家の助言を踏まえながら実施する。
植物	重要な種及び群落	<ul style="list-style-type: none"> 発生土置き場の設置及び存在 	各種の生活史及び生育特性等に応じて設定※	環境保全措置の効果に不確実性があることから、環境影響評価法に基づく事後調査を実施する。	移植・播種した植物の生育状況	現地調査（任意観察）による確認
生態系	地域を特徴づける生態系	<ul style="list-style-type: none"> 建設機械の稼働 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行 発生土置き場の設置及び存在 	工事後の確認適期に年1回※	環境保全措置の効果に不確実性があることから、環境影響評価法に基づく事後調査を実施する。	動物（両生類等）の移動経路の利用状況調査	センサーカメラ等による利用状況の確認 ※専門家の助言を踏まえながら実施する。
			工事前、工事中、工事完了後の繁殖期※		猛禽類の生息状況調査	〔工事前、工事中〕 目視観察等による生息状況及び繁殖状況の確認 〔工事完了後〕 繁殖状況の確認調査 ※専門家の助言を踏まえながら実施する。 （評価書におけるノスリ飯田市ペアを対象として実施）

※期間や実施頻度は種によって異なるため、専門家等にも相談しながら、決定する。

第7章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

本書において選定した環境要素ごとに、調査、検討及び評価についての結果の概要を表 7-1 に示す。

これらの結果から、環境保全措置を実施することによって、環境への影響について事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減が図られ、環境の保全について適正な配慮がなされている事業であると総合的に評価する。

なお、工事期間中に新たな環境保全技術などの知見が得られた場合には、できる限り取り入れるよう努める。

表 7-1(1) 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

環境要素 の区分	項目		影響要因の区分	調査結果	検討結果	環境保全措置	評価結果	事後調査計画
	環境要素の区分							
水環境	水質	水の濁り	発生土置き場の設置	【現地調査】 SSは、すべての調査地点において豊水期、低水期とも環境基準（A 類型：25mg/L）以下である。	発生土置き場の設置に伴い発生する濁水は、沈砂池等による処理のほか、必要に応じ、「水質汚濁防止法」（昭和 45 年法律第 138 号、改正平成 28 年法律第 47 号）で定められた排水基準及び「公害の防止に関する条例」（昭和 48 年 3 月 30 日長野県条例第 11 号、改正平成 14 年 10 月 21 日長野県条例第 47 号）に基づいて定められた上乘せ排水基準を踏まえ、適切に処理をして公共用水域へ排水することから、周辺公共水域への水の濁りの影響は小さいものと考えられる。	① 工事排水の適切な処理 ② 工事に伴う変更区域をできる限り小さくする ③ 工事排水の監視 ④ 処理装置の点検・整備による性能維持	環境保全措置を確実に実施することから、発生土置き場の設置による水の濁りに係る環境影響の回避又は低減が図られていると判断した。	計画しない。
土壌に係る環境 その他環境	重要な地形及び地質		発生土置き場の設置及び存在	【文献調査】 発生土置き場（本山）計画地及びその周囲には、自然公園及び自然環境保全地域は存在しない。 発生土置き場（本山）計画地及びその周囲に分布する重要な地形及び地質は、「虻川溪谷」等、計 2 件である。	本計画地は、重要な地形及び地質を回避しており、影響は回避されていると考えられる。	-	発生土置き場の設置及び存在に伴い変更の可能性のある範囲には重要な地形及び地質が存在しないことから、重要な地形及び地質に係る環境影響の回避が図られていると判断した。	計画しない。
	地形及び地質（土地の安定性）		発生土置き場の設置及び存在	【文献調査】 発生土置き場（本山）計画地の一部に地すべり地形はみられるものの、中央構造線の西側は、崩壊地形がほとんどみられない。 平成 27 年までの過去 10 年間の土砂災害は、計 1 件が確認された。また、豊丘村においては、深層崩壊溪流レベルの評価区域図の対象区間はない。 発生土置き場（本山）計画地及びその周囲に分布する主要な活断層は、下伊那竜東断層がある。	発生土置き場（本山）計画地の一部に地すべり地形がみられるものの、できる限り地すべり地形を回避した計画とする。また、安定計算を行った結果、安定性が確保されることを確認した。さらに、土地の安定性に配慮した工事計画とすることにより、土地の安定性は確保できるものと考えられる。	① 適切な構造及び工法の採用 ② 法面、斜面の保護 ③ 適切な施工管理	環境保全措置を確実に実施することから、土地の安定性は確保できると判断した。	計画しない。
	文化財		発生土置き場の設置及び存在	【文献調査】 発生土置き場（本山）計画地及びその周囲には、指定等文化財として、村指定 1 件が分布している。	発生土置き場の設置及び存在に係る土地の変更の可能性のある範囲内に文化財は存在しないため、文化財への影響は回避されていると考えられる。	-	発生土置き場の設置及び存在に係る文化財の変更は行わないため、文化財への環境影響は回避が図られていると判断した。	計画しない。

表 7-1(2) 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

環境要素の区分	項目	影響要因の区分	調査結果	検討結果	環境保全措置	評価結果	事後調査計画
	環境要素の区分						
動植物・生態系	動物	工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、発生土置き場の設置）及び発生土置き場の存在	<p>【現地調査】</p> <p>哺乳類 6 目 13 科 18 種、鳥類 8 目 24 科 58 種、爬虫類 1 目 4 科 7 種、両生類 1 目 3 科 5 種、昆虫類 17 目 221 科 821 種、魚類 1 目 1 科 1 種、底生動物 16 目 53 科 131 種を確認した。</p> <p>【文献調査及び現地調査】</p> <p>重要な種として、哺乳類 5 目 9 科 14 種、鳥類 16 目 28 科 58 種、爬虫類 2 目 2 科 4 種、両生類 2 目 5 科 11 種、昆虫類 13 目 68 科 182 種、魚類 7 目 9 科 11 種、底生動物 5 目 7 科 10 種を確認した。</p>	確認された重要な種の内、鳥類 1 種は、生息環境の一部が保全されない可能性があると考えられる。	<p>① 工事に伴う改変区域をできる限り小さくする</p> <p>② 資材運搬等の適切化</p> <p>③ 低騒音・低振動型の建設機械の採用</p> <p>④ 工事従事者への講習・指導</p> <p>⑤ コンディショニングの実施</p> <p>⑥ 代替巢の設置</p> <p>⑦ 照明の工夫</p>	環境保全措置を確実に実施することから、動物への環境影響の回避又は低減が図られていると判断した。 なお、環境保全措置の効果に不確実性が生じるものがあるため、事後調査を実施する。	<p>①ハイタカの生息状況調査</p> <p>②照明の漏れ出し範囲における昆虫類等の生息状況調査</p>
	植物	発生土置き場の設置及び存在	<p>【現地調査】</p> <p>植物 104 科 478 種、植物に係る群落等 15 群落、蘚苔類 2 科 2 種、地衣類 1 科 1 種を確認した。</p> <p>【文献調査及び現地調査】</p> <p>重要な種・群落として、植物 112 科 622 種、植物に係る群落等 1 群落、蘚苔類 24 科 45 種、地衣類 4 科 9 種を確認した。</p>	確認された重要な種の内、植物 3 種及び蘚苔類 2 種は、生育環境は保全されず、植物 1 種及び地衣類 1 種は、生育環境の一部が保全されない可能性があると考えられる。	<p>① 工事に伴う改変区域をできる限り小さくする</p> <p>② 林縁保護植栽等による重要な種の生育環境の確保</p> <p>③ 工事従事者への講習・指導</p> <p>④ 外来種の拡大抑制</p> <p>⑤ 重要な種の移植・播種</p>	環境保全措置を確実に実施することから、植物への環境影響の回避又は低減が図られていると判断した。 なお、環境保全措置の効果に不確実性が生じるものがあるため、事後調査を実施する。	①移植・播種した植物の生育状況
	生態系	工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、発生土置き場の設置）及び発生土置き場の存在	<p>【文献調査及び現地調査】</p> <p>調査地域の自然環境は、里地・里山に類型区分される。また、動物・植物の調査結果から、地域の生態系を代表する注目種を、上位性、典型性、特殊性の 3 つの観点から抽出した。主な注目種は以下のとおりである。</p> <p>上位性：ホンドキツネ、ノスリがあげられる。</p> <p>典型性：ホンダヌキ、アカハライモリ、オオムラサキ、コナラ群落があげられる。</p> <p>特殊性：なし</p>	工事の実施（発生土置き場の設置を含む）により、地域を特徴づける里地・里山の生態系の一部の種に影響が生じる可能性がある。なお、発生土置き場の設置及び存在によるハビタットの質的变化は小さい。	<p>① 工事に伴う改変区域をできる限り小さくする</p> <p>② 小動物等の移動経路の確保</p> <p>③ 資材運搬等の適切化</p> <p>④ 防音シート、低騒音・低振動型の建設機械の採用</p> <p>⑤ コンディショニングの実施</p> <p>⑥ 工事従事者への講習・指導</p> <p>⑦ 工事施工ヤード等の林縁保護植栽等による動物の生息環境の確保</p> <p>⑧ 外来種の拡大抑制</p>	一部の注目種等は、生息・生育環境が保全されない可能性があると考えられるが、環境保全措置を確実に実施することから、生態系に係る環境影響の回避又は低減が図られていると判断した。 なお、環境保全措置の効果に不確実性が生じるものがあるため、事後調査を実施する。	<p>①動物（両生類等）の移動経路の利用状況調査</p> <p>②猛禽類の生息状況調査（評価書におけるノスリ飯田市ペアを対象として実施）</p>

表 7-1 (3) 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

環境要素の区分	項目	影響要因の区分	調査結果	検討結果	環境保全措置	評価結果	事後調査計画
	環境要素の区分						
人と自然との触れ合い	景観	発生土置き場の設置及び存在	【文献調査及び現地調査】 主要な眺望点 1 箇所、景観資源 1 箇所を選定した。	主要な眺望点及び景観資源の改変はないことから、景観への影響は回避されていると考えられる。	-	発生土置き場の設置及び存在により、主要な眺望点及び景観資源の改変は行わないことから、景観等に係る環境影響の回避が図られていると判断した。	計画しない。
	人と自然との触れ合いの活動の場	発生土置き場の設置及び存在	【文献調査及び現地調査】 主要な人と自然との触れ合いの活動の場 1 箇所を選定した。	発生土置き場の設置及び存在に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変はない。また、発生土置き場（本山）計画地への運搬ルートの一部が主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートと重複するが、工事期間中は待避所の設置や、工事従事者への安全運転教育を行い、第三者優先の運搬計画とすることから影響は小さいと考えられる。また、発生土置き場（本山）計画地は人と自然との触れ合いの活動の場から視認されないため、快適性の変化は生じないと考えられる。	① 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮 ② 工事従事者への安全運転教育	環境保全措置を確実に実施することから、人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響の低減が図られていると判断した。	計画しない。
環境への負荷	温室効果ガス	工事の実施（建設機械の稼働）	-	建設機械の稼働に伴い発生する温室効果ガスの排出量は 195tCO ₂ /年になると考えられる。	① 低炭素型建設機械の採用 ② 高負荷運転の抑制 ③ 工事規模に合わせた建設機械の設定 ④ 建設機械の点検・整備による性能維持 ⑤ 工事従事者への講習・指導	環境保全措置を確実に実施することから、温室効果ガスに係る環境影響の低減が図られていると判断した。	計画しない。

「この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の100万分1 日本、50万分1 地方図、数値地図200000（地図画像）、数値地図50000（地図画像）及び数値地図25000（地図画像）を複製したものである。（承認番号 平28情複、第177号）」

なお、承認を得て作成した複製品を第三者がさらに複製する場合には、国土地理院長の承認を得る必要があります。

本書は、再生紙を使用している。