

16 生態系

16-1 生態系におけるハビタットの設定の考え方について

生態系では、動物および植物の現地調査結果及び既存文献等をもとに、注目種等ごとの生息・生育適地（ハビタット）を抽出し、事業により改変の可能性のある範囲内のハビタットの面積を予測し、その影響の程度を把握し、評価の際に用いることとした。

注目種等の生息・生育適地（ハビタット）については、植物では、注目される群落を植生調査の結果および既存文献をもとに設定した。また、動物では、注目種的生活史（繁殖期・非繁殖期、又は成長段階）を考慮するとともに、採食、移動、ねぐら、繁殖場所などに着目し、設定した。

以下に、動物における予測対象とするハビタットの設定過程を示す。

- ①既存資料での情報に加え、動物調査における現地での確認状況を踏まえ、行動範囲（移動距離）を推定する。
- ②注目種の現地確認地点を中心とした行動範囲内の基盤環境（地形、植生等）の構成を整理する。
- ③②と既存資料による一般的生態から、生活史や利用形態を考慮して注目種の生息・生育適地（ハビタット）の意味づけ（繁殖可能性エリア、生息可能性エリア等）を整理し、調査範囲外も含め同様の環境が存在する場合には、対象となる生態系内における生息・生育適地（ハビタット）として考慮した。
- ④③の生息・生育適地（ハビタット）の中から、現地調査での注目種の確認地点が含まれる生息・生育適地（ハビタット）に加えて、これと連続していないものについても、行動範囲（移動距離）内で隣接しているものについては抽出し、適宜範囲を拡大した。
- ⑤④で抽出したものについて、地形（尾根・谷・河川等）、土地利用（市街地・河川・道路等）等の分断要素により連続性を保っていない場合には、範囲の延長は行わないものとし、予測の対象とする生息・生育適地（ハビタット）の範囲を設定した。

16-2 山岳トンネル上部における湿地環境の調査結果

当該地域には、日本の重要湿地に選定されている沖ノ洞・上ノ洞、大湫以外にも湧水湿地が多数存在しているものの、その実態が不詳である。そのため、山岳トンネル区間における湿地の分布と概況、重要な種の分布と生息・生育環境、湿地の形成に関わる水文・地質の状況等について現状を把握した（表 16-2-1-1）。

表 16-2-1-1 湿地環境の調査の内容

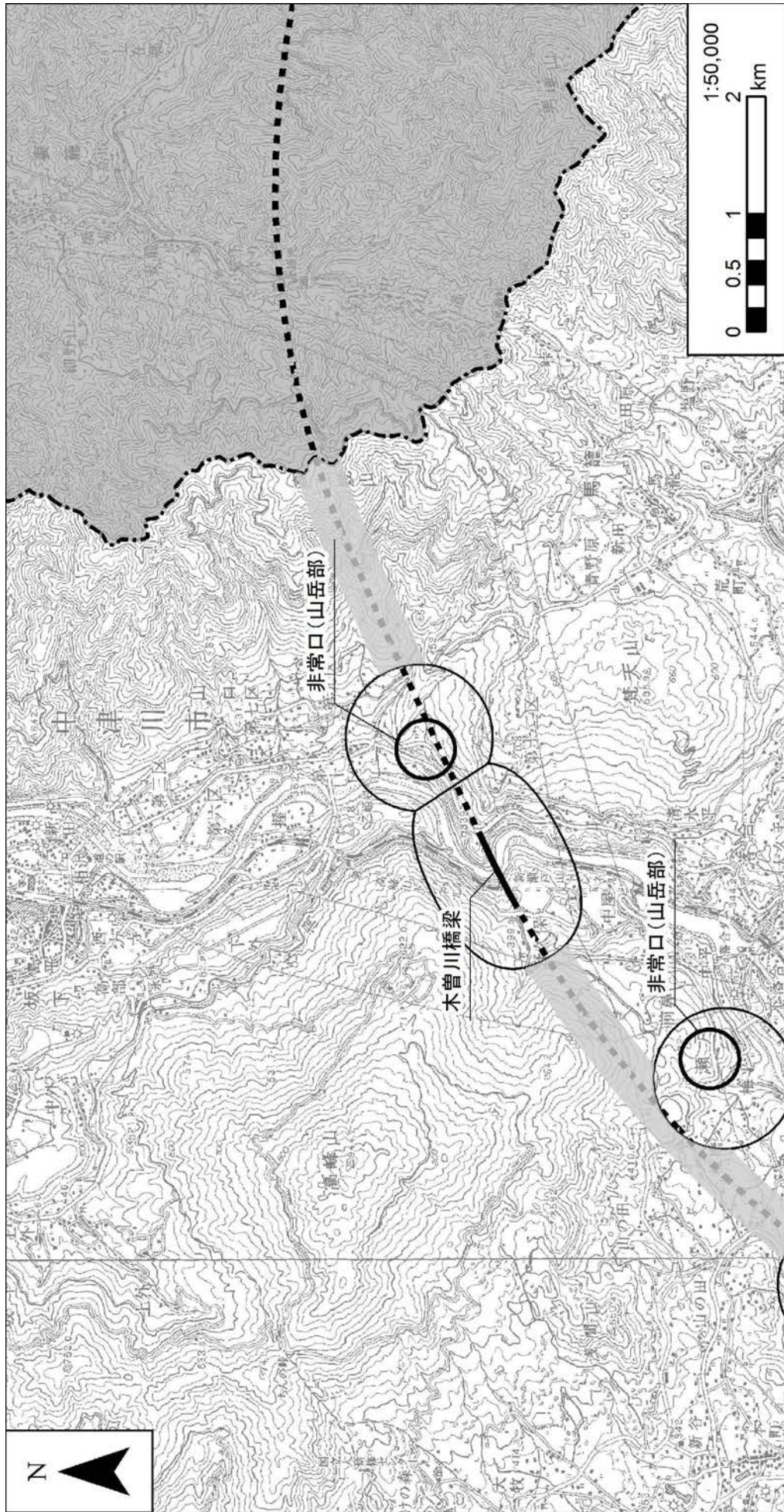
内容	調査項目
湿地概況調査	湿地の分布・タイプ 重要な種の分布 生息・生育環境
水文・地質調査	湿地形成の地形・地質 湧水湿地の水量・水質

16-2-1 調査地点

湿地概況調査は、山岳トンネル区間において、文献調査を基に現地確認された湿地を調査対象とした。

湿地概況調査の対象とした湿地の内、東濃地域の代表的な湿地である湧水湿地及び遷移が進行していない初期の段階、重要種が多く確認されている湿地環境の良好な地点で、地域の分布バランスを踏まえ、代表湿地を3地点選定し、水文・地質等に関わる調査を実施した。

調査地点を図 16-2-1-1 に示す。



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 動植物調査における調査範囲
- 計画路線(地上部)
- トンネル部における湿地調査範囲
- 県境
- 市区町村境
- 代表湿地

図 16-2-1-1 (1) 調査位置図

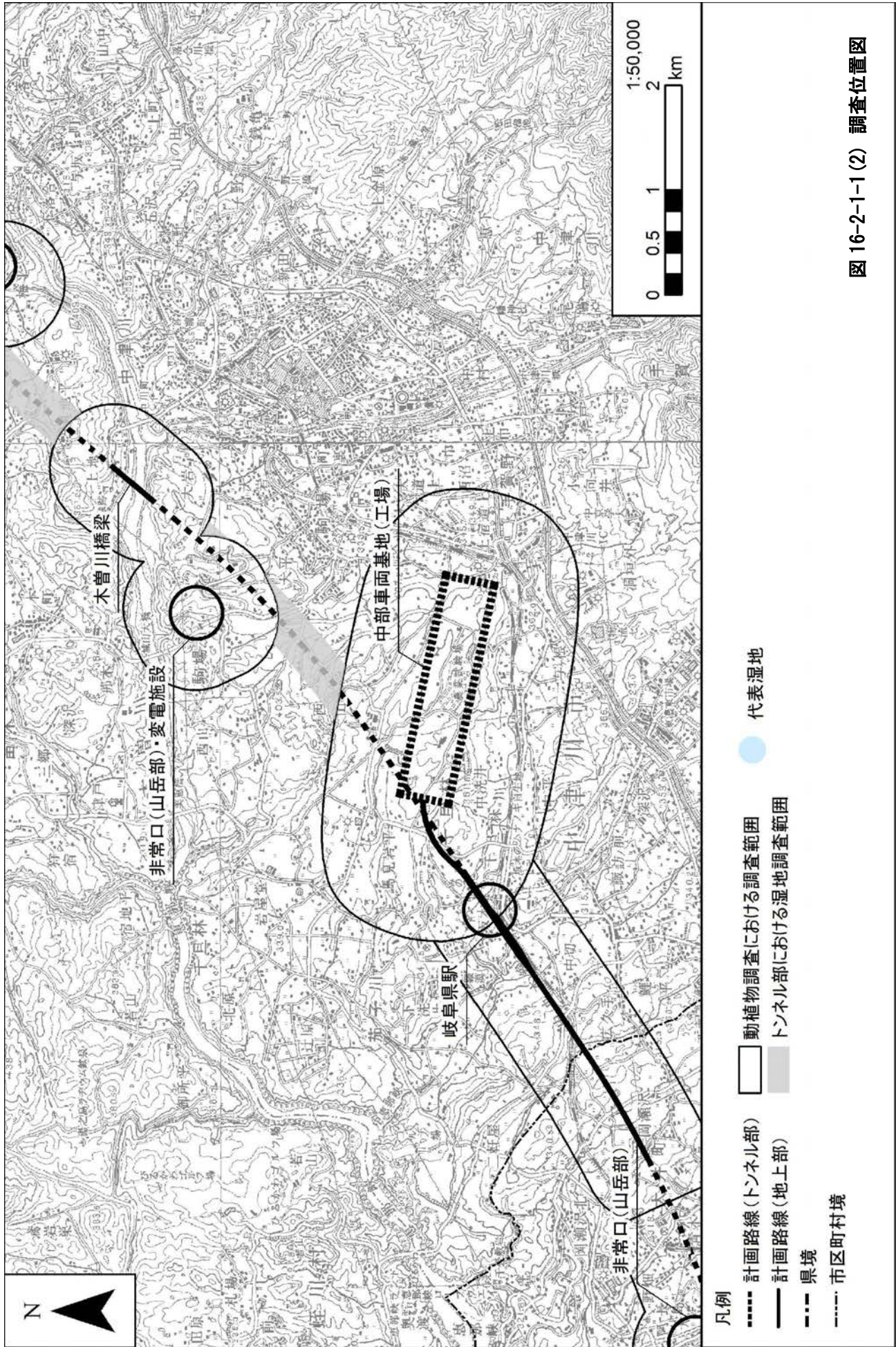
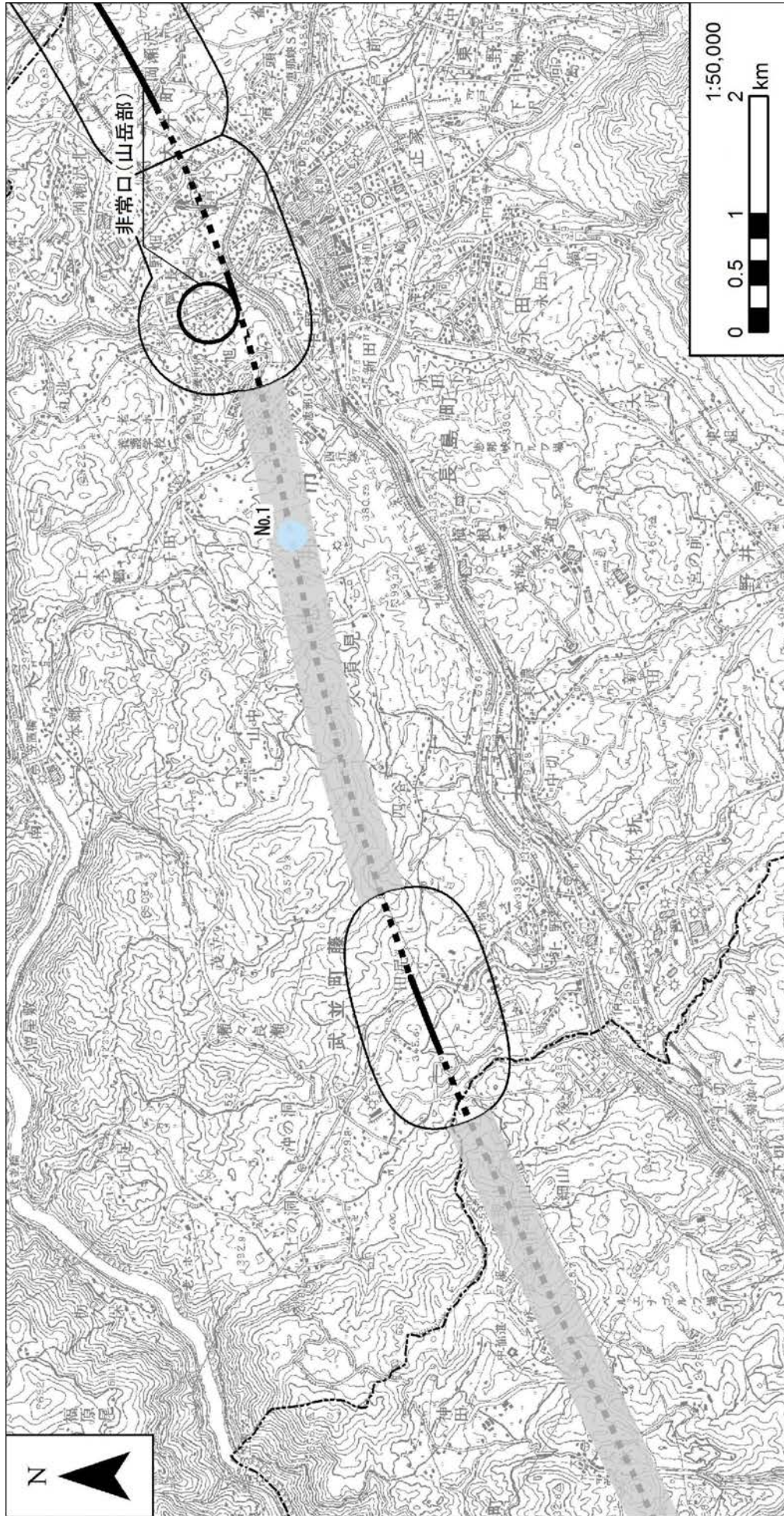


図 16-2-1-1(2) 調査位置図



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 動植物調査における調査範囲
- 計画路線(地上部)
- トンネル部における湿地調査範囲
- 県境
- 市区町村境
- 代表湿地

図 16-2-1-1(3) 調査位置図

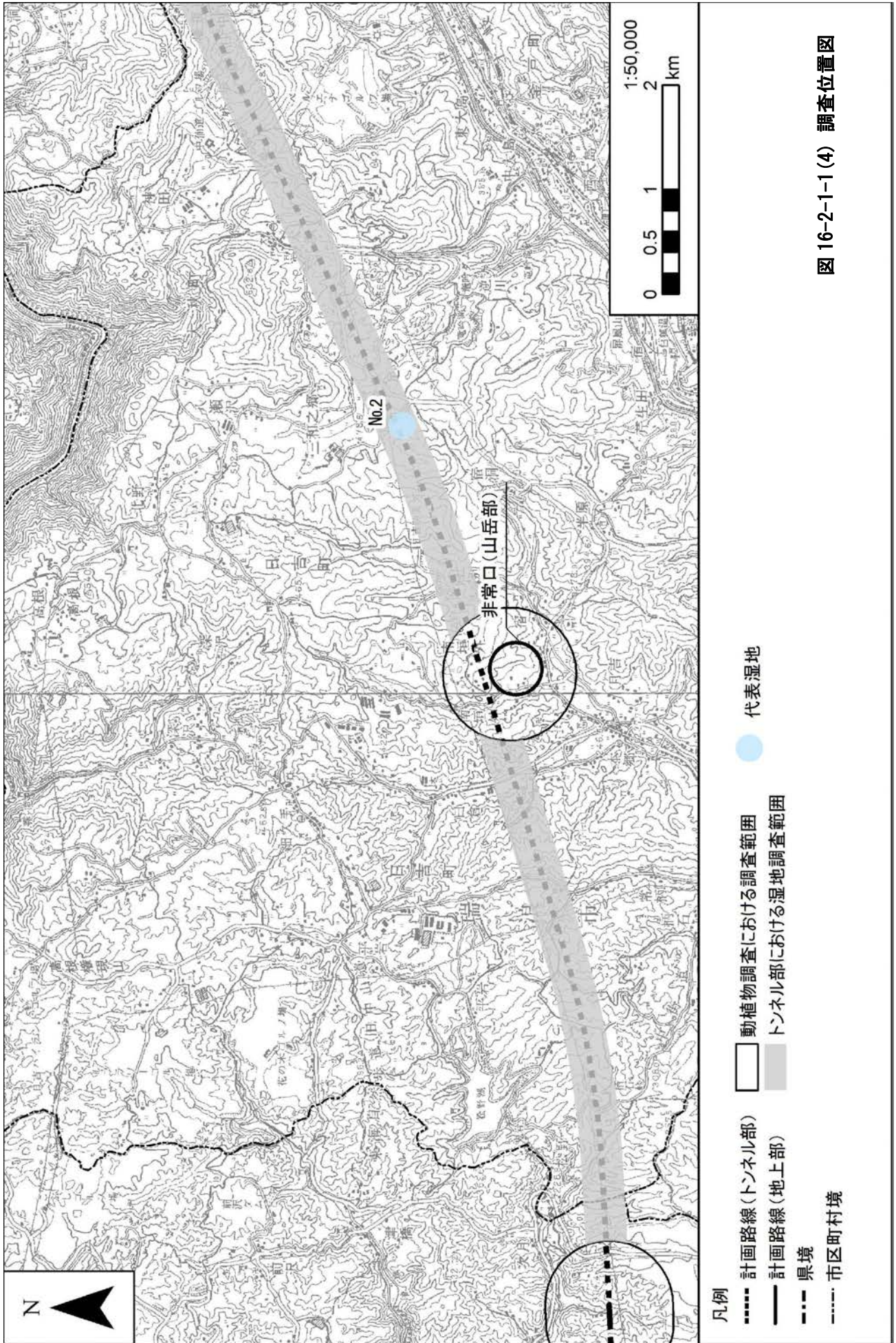
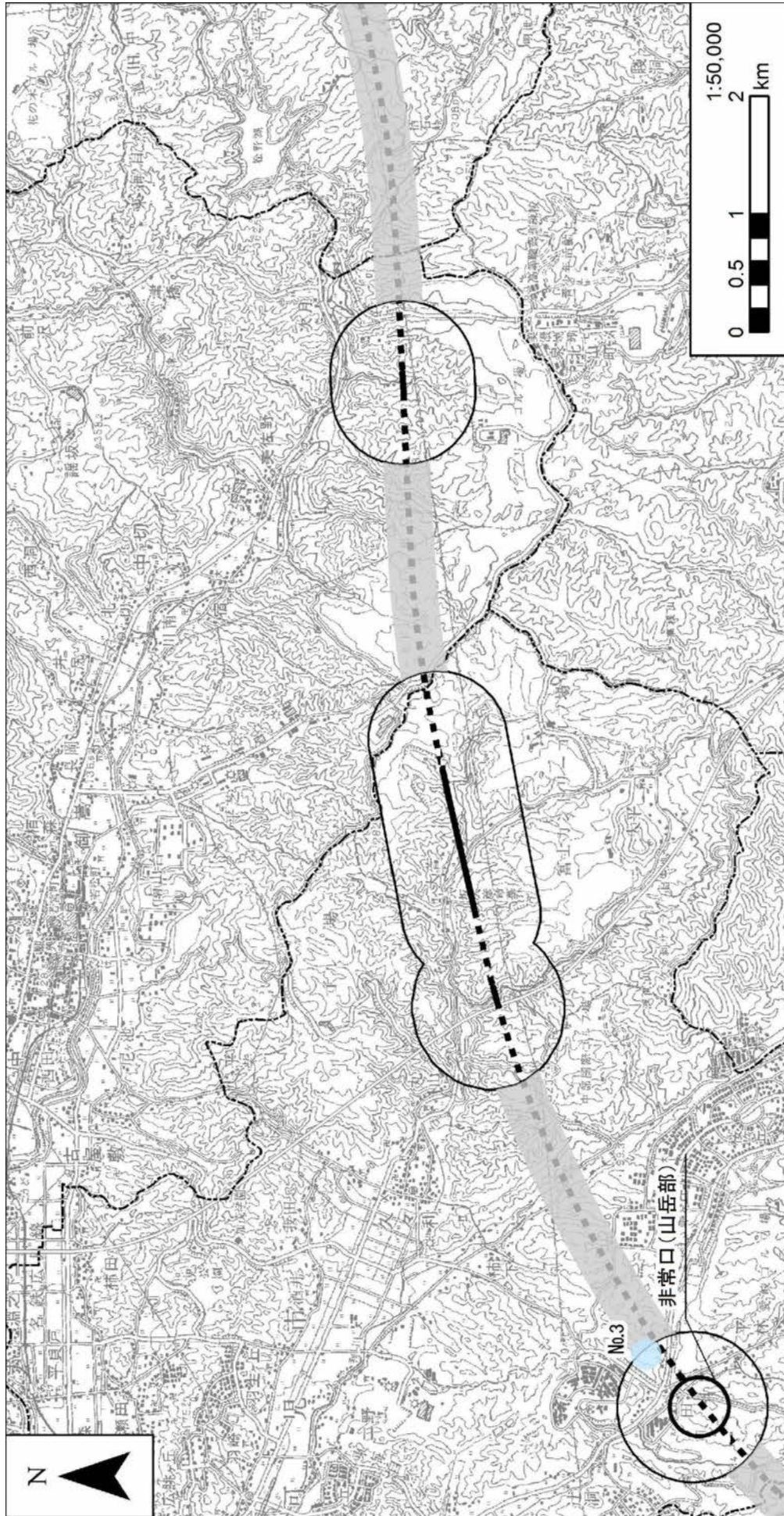


図 16-2-1-1(4) 調査位置図



- 凡例
- 計画路線(トンネル部)
 - 動植物調査における調査範囲
 - 計画路線(地上部)
 - 県境
 - - - - 市区町村境
 - 代表湿地
 - トンネル部における湿地調査範囲

図 16-2-1-1(5) 調査位置図

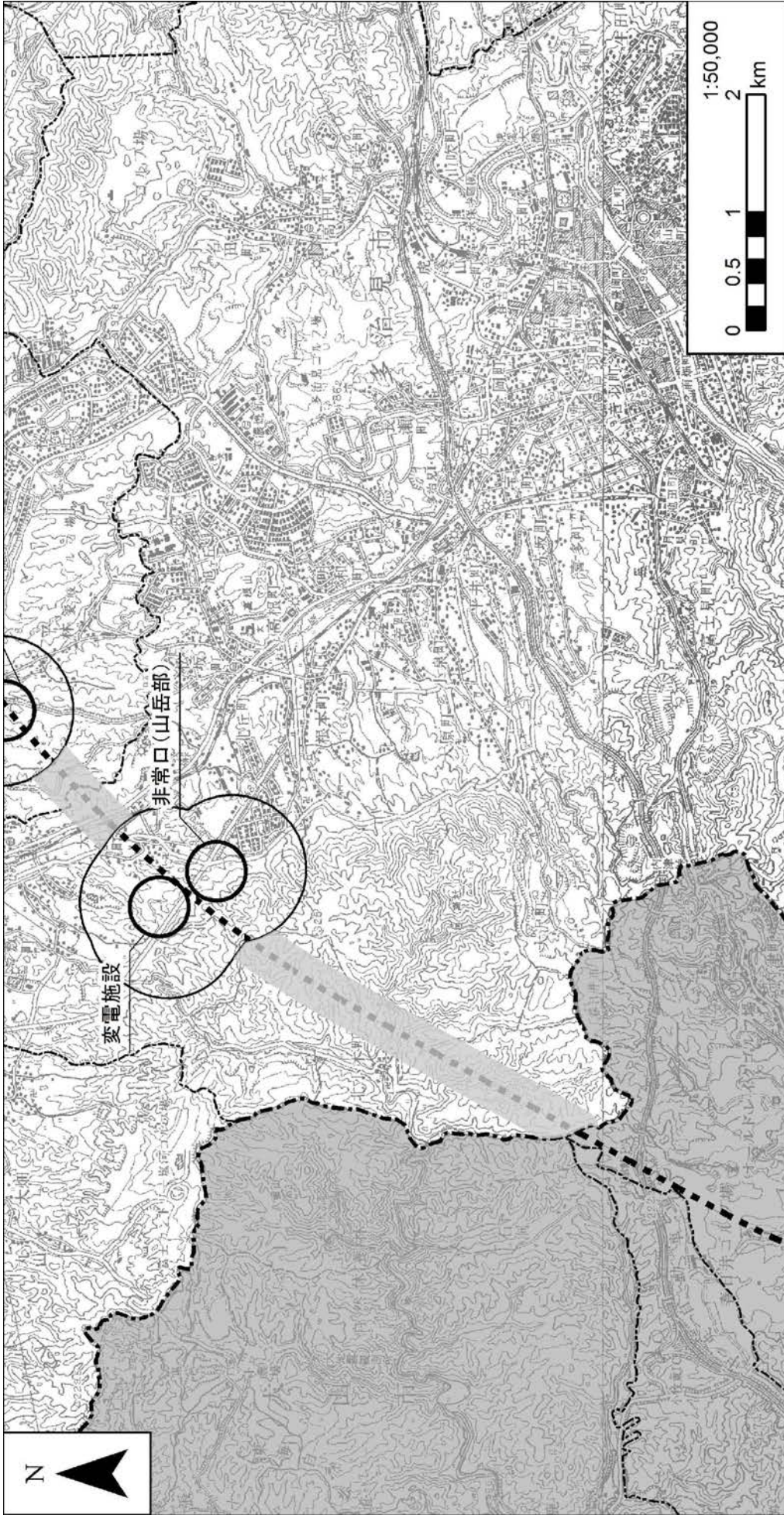


図 16-2-1-1(6) 調査位置図

16-2-2 調査結果

(1) 湿地の確認状況と湿地のタイプ区分

山岳トンネル区間の現地調査において、計 12 箇所の湿地を現地確認した。

東濃地域で見られる湿地は、「湿地・湿原生態系保全の考え方～適切な保全活動の推進を目指して」（平成 19 年 3 月、愛知県環境部）、「里山の生態学」（平成 14 年 3 月、広木詔三）等によると、湿地は湧水・泥炭・沼沢湿地に分けられ、湧水湿地は形成場所や湧水形式により、発散型と収束型に区分される。また、湿地の遷移過程について、初期段階ではコケ類や食虫植物等が生育し、その後一年性草本を中心とした低茎草本類が生育し、さらに進行に応じて高茎草地、さらに樹林へと遷移する。現地確認した湿地のタイプを表 16-2-2-1 に示す。

表 16-2-2-1 湿地のタイプ区分

タイプ		遷移の段階	箇所数
湧水湿地 (約 67%)	発散型	初期	3
		やや進行	0
		進行(樹林)	1
	収束型	初期	0
		やや進行	0
		進行(樹林)	4
泥炭湿原 (0%)		高層	0
		中層(中間)	0
		低層	0
沼沢湿原 (約 8%)		初期	0
		やや進行	1
		進行(樹林)	0
その他 (25%) (土捨場、休耕田等)		初期	1
		やや進行	1
		進行(樹林)	1
計			12

(2) 湿地で確認された重要な種

現地調査により確認された昆虫類に関わる重要な種は、4科4種であった。また、高等植物に関わる重要な種は、10科14種であった。

現地確認された昆虫類及び高等植物に関わる重要な種とその選定基準を、表 16-2-2-2 及び表 16-2-2-3 に、また、代表湿地で確認された重要な種を表 16-2-2-4 に示す。

表 16-2-2-2 湿地で確認された重要種（昆虫類）

No.	目名	科名	種名	選定基準										
				①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
1	カメムシ	タイコウチ	ヒメタイコウチ									VU		
2	チョウ	トリバガ	モウセンゴケトリバ									DD		
3		ジャノメチョウ	ヒメヒカゲ本州中部亜種								CR	CR+EN		
4		ドクガ	<i>Laelia</i> 属								注2	NT		
計	2目	4科	4種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	2種	4種	0種	0種

注1. 分類、配列などは、原則として「日本産野生生物目録 無脊椎動物Ⅱ」（平成7年、環境庁）に準拠した。

注2. *Laelia*属は「環境省第4次レッドリスト 昆虫類」（平成24年、環境省）において、「スゲドクガ」が「準絶滅危惧」、「ミヤノスゲドクガ」が「絶滅危惧Ⅱ類」に該当する。

注3. 重要な種の選定基準は以下のとおりである。

- ①「文化財保護法」（昭和25年、法律第214号）
特天：特別天然記念物、天：天然記念物
- ②「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」（平成4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
- ③「岐阜県文化財保護条例」（昭和29年、岐阜県条例第37号）
- ④「岐阜県希少野生生物保護条例」（平成15年、岐阜県条例第22号）
○：指定希少野生生物
- ⑤「中津川市文化財保護条例」（昭和51年、中津川市条例第42号）
「恵那市文化財保護条例」（平成16年、恵那市条例第215号）
「瑞浪市文化財保護条例」（昭和51年、瑞浪市条例第39号）
「御嵩町文化財保護に関する条例」（昭和51年、御嵩町条例第9号）
「可児市文化財保護に関する条例」（昭和30年、可児市条例第27号）
「多治見市文化財保護条例」（昭和52年、多治見市条例第29号）
県天：県指定天然記念物
- ⑥「御嵩町希少野生生物保護条例」（平成18年、御嵩町条例第17号）
○：指定希少野生生物
- ⑦「環境省第4次レッドリスト 汽水・淡水魚類」（平成25年、環境省）
「環境省第4次レッドリスト 哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、貝類、その他無脊椎動物」（平成24年、環境省）
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ⑧「岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物（動物編）改訂版
—岐阜県レッドデータブック（動物編）改訂版—」（平成22年、岐阜県）
県天：県指定天然記念物
- ⑨「御嵩町版レッドデータブック：御嵩町の絶滅のおそれのある野生生物2007（鳥類、蝶類、植物、魚類・貝類編）」（平成19年、御嵩町）
○：掲載種
- ⑩専門家の助言により選定した種
○：指摘種

表 16-2-2-3 湿地で確認された重要種（高等植物）

No.	科名	種名	選定基準									
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
1	カバノキ	サクラバハハンノキ						○	NT	NT	○	
2	モクレン	シデコブシ						○	NT	VU	○	
3	キンボウゲ	カザグルマ						○	NT	VU	○	
4	メギ	ヘビノボラス						○		VU	○	
5	モウセンゴケ	イシモチソウ							NT	VU		
6		トウカイコモウセンゴケ						○		VU	○	
7	タヌキモ	ミミカキグサ						○		NT	○	
8		ホザキノミミカキグサ						○		NT	○	
9		ムラサキミミカキグサ						○	NT	NT	○	
10	ユリ	イワショウブ						○			○	
11		ミカワバイケイソウ						○	VU	VU	○	
12	ホシクサ	シラタマホシクサ						○	VU	VU	○	
13	イネ	ヒメコヌカグサ							NT			
14	ラン	サギソウ						○	NT	VU	○	
計	10 科	14 種	0 種	0 種	0 種	0 種	0 種	12 種	9 種	12 種	12 種	0 種

注 1. 分類、配列などは原則として「自然環境保全基礎調査 植物目録 1987」環境庁（1987）に準拠した。

注 2. 高等植物に係る重要な種の選定基準は以下のとおりである。

- ① 「文化財保護法」（昭和 25 年、法律第 214 号）
特天：特別天然記念物、天：天然記念物
- ② 「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」（平成 4 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
- ③ 「岐阜県文化財保護条例」（昭和 29 年、岐阜県条例第 37 号）
県天：県指定天然記念物
- ④ 「岐阜県希少野生生物種保護条例」（平成 15 年、岐阜県条例第 22 号）
○：指定希少野生動植物
- ⑤ 「中津川市文化財保護条例」（昭和 51 年、中津川市条例第 42 号）
「恵那市文化財保護条例」（平成 16 年、恵那市条例第 215 号）
「瑞浪市文化財保護条例」（昭和 51 年、瑞浪市条例第 39 号）
「御嵩町文化財保護に関する条例」（昭和 51 年、御嵩町条例第 9 号）
「可児市文化財保護に関する条例」（昭和 30 年、可児市条例第 27 号）
「多治見市文化財保護条例」（昭和 52 年、多治見市条例第 29 号）
市天：市指定天然記念物、町天：町指定天然記念物
- ⑥ 「御嵩町希少野生生物保護条例」（平成 18 年、御嵩町条例第 17 号）
○：指定希少野生生物
- ⑦ 「環境省第 4 次レッドリスト 植物 I（維管束植物）」（平成 24 年、環境省）
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、
VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ⑧ 「岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物—岐阜県レッドデータブック」（平成 13 年、岐阜県）
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、
NT：準絶滅危惧、DD：情報不足
- ⑨ 「御嵩町版レッドデータブック：御嵩町の絶滅のおそれのある野生生物 2007（鳥類、蝶類、植物、魚類・貝類編）」（平成 19 年、御嵩町）
○：掲載種
- ⑩ 専門家の助言により選定した種
○：指摘種

表 16-2-2-4 代表湿地で確認された重要な種

湿地タイプ	湧水湿地		
遷移の段階	初期		
湿地No.	No. 1	No. 2	No. 3
高等植物 (湿性の重要な種)	ヘビノホラス シラタマホシクサ サギソウ ホサギノミカキクサ イリショウブ	シテコフシ ヘビノホラス サギソウ ミカキクサ ホサギノミカキクサ ムラサキミカキクサ イシモチソウ イリショウブ	シテコフシ ミカキクサ ホサギノミカキクサ トウカイモウセンゴケ
昆虫類 (湿性の重要な種)	ヒメタイコウチ モウセンゴケトリハ	ヒメタイコウチ モウセンゴケトリハ ヒメヒカゲ 本州中部亜種 Laelia 属	ヒメタイコウチ
備考	草本密生	一部にイヌツゲ, ハリイ等	一部にイヌハナヒゲ等

(3) 代表湿地の水文・地質環境

湿地の形成に係る水文・地質環境の現状を把握するため、水文・地質調査を実施した。調査結果を、表 16-2-2-5 及び表 16-2-2-6 に示す。

表 16-2-2-5 代表湿地の地形・地質

湿地No.		No. 1	No. 2	No. 3
湿地形成の 地形・地質	微地形	丘陵地内の 緩斜面	丘陵地内の 谷型斜面部	溪流沿いの 緩斜面部
	湿地面積	0.04ha	0.06ha	0.02ha
	傾斜	5~8°	8~10°	4~6°
	湿地形成面の地質	土岐砂礫層	土岐砂礫層・沖積層	土岐砂礫層
	基盤地質	濃飛流紋岩	土岐花崗岩	美濃帯堆積岩類

表 16-2-2-6 代表湿地の水量・水質

代表湿地	項目	
	水質	ヘキサダイアグラム (mg/L)
No. 1	<p>pH : 5.2~6.1</p> <p>電気伝導率 (mS/m) : 1.4~2.1</p> <p>水量 (L/min) : 1.3</p> <p>全リン (mg/L) : 0.005 未満~0.041</p> <p>硝酸性窒素 (mg/L) : 0.1 未満</p>	<p>The hexadecagram for No. 1 shows a central vertical axis with a scale from 2 to 0 to 2. The horizontal axis represents ion concentrations. The top horizontal line is labeled Na⁺+K⁺ on the left and Cl⁻ on the right. The middle horizontal line is labeled Ca²⁺ on the left and HCO₃⁻ on the right. The bottom horizontal line is labeled Mg²⁺ on the left and SO₄²⁻ on the right. The diagram shows a relatively narrow vertical bar, indicating low concentrations of all ions.</p>
No. 2	<p>pH : 6.0~6.4</p> <p>電気伝導率 (mS/m) : 1.6</p> <p>水量 (L/min) : 0.6~1.9</p> <p>全リン (mg/L) : 0.005 未満~0.015</p> <p>硝酸性窒素 (mg/L) : 0.3~0.5</p>	<p>The hexadecagram for No. 2 shows a central vertical axis with a scale from 2 to 0 to 2. The horizontal axis represents ion concentrations. The top horizontal line is labeled Na⁺+K⁺ on the left and Cl⁻ on the right. The middle horizontal line is labeled Ca²⁺ on the left and HCO₃⁻ on the right. The bottom horizontal line is labeled Mg²⁺ on the left and SO₄²⁻ on the right. The diagram shows a wider vertical bar compared to No. 1, indicating higher concentrations of ions.</p>
No. 3	<p>pH : 5.2~6.5</p> <p>電気伝導率 (mS/m) : 1.5~2.2</p> <p>水量 (L/min) : 0.2~1.3</p> <p>全リン (mg/L) : 0.005 未満</p> <p>硝酸性窒素 (mg/L) : 0.1 未満~0.1</p>	<p>The hexadecagram for No. 3 shows a central vertical axis with a scale from 2 to 0 to 2. The horizontal axis represents ion concentrations. The top horizontal line is labeled Na⁺+K on the left and Cl⁻ on the right. The middle horizontal line is labeled Ca²⁺ on the left and HCO₃⁻ on the right. The bottom horizontal line is labeled Mg²⁺ on the left and SO₄²⁻ on the right. The diagram shows a very narrow vertical bar, indicating low concentrations of all ions.</p>

代表湿地は、主に土岐砂礫層の分布域の緩斜面に形成されており、それを涵養する湧水は、いずれも土岐砂礫層又は崖錐堆積物の風化部、新鮮部境界、粘性土境界などが露出する斜面の崩れた箇所から滲み出していた。また、湧水点は、いずれも複数存在しており、これにより湿地形成面を面的に涵養している。

代表湿地を涵養する湧水の水質は、pH5.2～6.5、電気伝導率1.4～2.2mS/mであり、全リン及び硝酸性窒素も低い値を示しているため、一般にいわゆる湧水湿地の水質（弱酸性、貧栄養）と同様の特徴が見られた。また、湧水は、表16-2-2-6に示す水分中の主溶存成分を図化したヘキサダイアグラムの細長い形状から見ても、溶存分量が少ないことから、地中に長期間滞水しているような地下水（「資料編 7-3 地下水の水質組成及び電気伝導率について」参照）とは異なり、降水が地表付近の土壤に浸透して、すぐに湧出するような宙水に近い表層の地下水であると推定される。さらに、湿地を形成する表層地質は、シルトなどの細粒分を多く含み、また、ボーリング孔の調査結果により、土岐砂礫層の透水係数は $1.7 \times 10^{-7} \sim 7.0 \times 10^{-8} \text{m/s}$ とおおむね難透水性を示している。このことから、地表付近に分布するシルトなどが不透水層並びに難透水層の役割を果たし、降水が地中深くに浸透し難く、斜面の崩れた箇所から不透水層等を境に湧水が滲み出していると推定される。

また、「里山の生態学」（平成14年3月、広木詔三）によると、湧水湿地は、水を浸透させにくい粘土質の層と水を浸透させやすい砂礫質の層が積み重なった場所で、水を浸透しにくい粘土層の上に形成された地下水脈が地表に湧出して、地表が剥がれた場所を湧水が涵養することにより形成されると述べられている。したがって、東濃地域の代表的な湿地である湧水湿地は、不透水層等が存在する環境下で、宙水に近い表層の地下水によって、湿地環境が維持されていると推定される。

(4) その他

東濃地域の湧水湿地は、文献調査及び現地調査結果より、地層中の不透水層並びに難透水層の存在が湧水及び湿地環境を創出していることから、不透水層等の下を通過するトンネルによる影響はほとんどなく、保全されると予測する（図16-2-2-1参照）。

なお、東濃地域の湧水湿地については、「本編 8-2-3 地下水の水質及び水位」に示す予測検討範囲内のうち、湿地環境及び専門家の助言を踏まえ、指標となる種の生息・生育状況より、一定の地域の単位で地点を選定し、モニタリングを実施する。

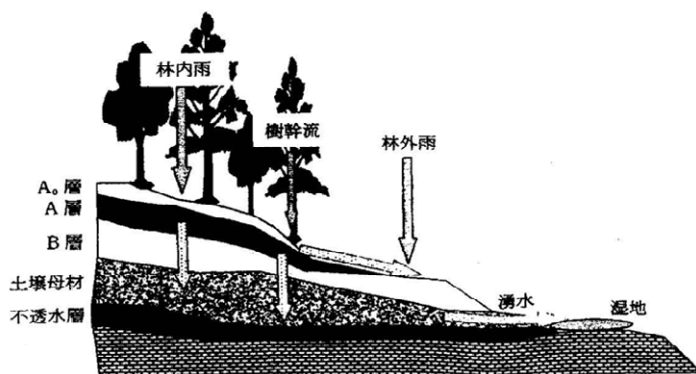


図16-2-2-1 湧水湿地の概要⁽¹⁾

⁽¹⁾ 「里山の生態学」（平成14年3月、広木詔三）

(参考) 植物群落組成 植生調査票

調査地域	恵那市			調査地点	代表湿地No. 1
調査日	平成 24 年 8 月 8 日			調査時期	夏季
階層構造	優占種	高さ(m)	植被率(%)	胸高直径(cm)	
I. 高木層					
II. 亜高木層					
III. 低木層①					
III. 低木層②					
IV. 草本層①	イトイヌノハナヒゲ	~0.3	45		
IV. 草本層②					
階層	被度・群度	和名	階層	被度・群度	和名
IV	3 . 3	イトイヌノハナヒゲ		.	
	2 . 2	シラタマホシクサ		.	
	1 . 2	サギソウ		.	
	1 . 1	ヌマガヤ		.	
	+	ミカツキグサ		.	
	+	イ		.	
	+	アリノトウグサ		.	
	+	ヤマイ		.	
	+	シカクイ		.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
特記事項：					

(参考) 植物群落組成 植生調査票

調査地域	瑞浪市	調査地点	代表湿地No. 2		
調査日	平成 24 年 8 月 8 日	調査時期	夏季		
階層構造	優占種	高さ(m)	植被率(%)	胸高直径(cm)	
I. 高木層					
II. 亜高木層					
III. 低木層①					
III. 低木層②					
IV. 草本層①	イトイヌノハナヒゲ	~0.3	45		
IV. 草本層②					
階層	被度・群度	和名	階層	被度・群度	和名
IV	3 . 4	イトイヌノハナヒゲ		.	
	1 . 2	モウセンゴケ		.	
	1 . 1	シカクイ		.	
	+ .	ミミカキグサ		.	
	+ .	ムラサキミミカキグサ		.	
	+ .	サワシロギク		.	
	+ .	ミカツキグサ		.	
	+ .	トダシバ		.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
特記事項：					

(参考) 植物群落組成 植生調査票

調査地域	可児市	調査地点	代表湿地No. 3		
調査日	平成 24 年 10 月 5 日	調査時期	秋季		
階層構造	優占種	高さ(m)	植被率(%)	胸高直径(cm)	
I. 高木層					
II. 亜高木層					
III. 低木層①					
III. 低木層②					
IV. 草本層①	イトイヌノハナヒゲ	~ 0.1	80		
IV. 草本層②					
階層	被度・群度	和名	階層	被度・群度	和名
IV	4 . 5	イトイヌノハナヒゲ		.	
	3 . 4	イヌノヒゲ		.	
	2 . 2	モウセンゴケ		.	
	1 . 1	ミミカキグサ		.	
	1 . 1	カリマタガヤ		.	
	+	ホザキノミミカキグサ		.	
	+	チゴザサ		.	
	+	シカクイ		.	
	+	ミカヅキグサ		.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
	.			.	
特記事項：					