

2. モニタリングについて

計画地の多様な自然環境の適切な保全手法等は、まだ模索の段階であり、市民と協働しながらモニタリングを実施し、「方法」、「場所」等を確立していく必要がある。この、市民と協働して実施するモニタリングとは、継続して同じ調査を行い、自然環境の「変化」や「徴候」のデータを蓄積することである。つまり、市民との協働による継続的なモニタリングによって蓄積されたデータを比較検討・解析することで、計画地の多様な自然環境の「変化」や「徴候」を捉えることができ、それは適切な「保全手法」、「場所」等の確立につながる。

そこで、市民と協働し、継続的に行うモニタリングの「概念」「調査手法の考え方」等を整理した。

(1) モニタリングの概念

モニタリング (monitoring) とは、「科学的に設計された方法で継続して環境の測定と観察を行うこと」と定義され、その意義としては、「自然環境の悪化の徴候をいち早く察知できる、原因が分かり対策が講じられる、将来の予測ができる、資源の保護が可能である」等の効果が得られるとされている（環境省（平成13年）「生態系総合モニタリング調査報告書」）。

そのため、計画地ではモニタリングを行いながら、施設の整備、樹林地・湿地の保全管理を進めていくことが望ましい。また、モニタリングの継続的な実施は、環境教育や自然とふれあうためのプログラムにつながると考えられる。

なお、モニタリングは整備や実施した作業に伴う効果を把握するために行うものであるため、実施前の現況調査、実施中の調査、実施後の事後調査を連動して行うことが重要である。

(2) 計画地におけるモニタリングの手順

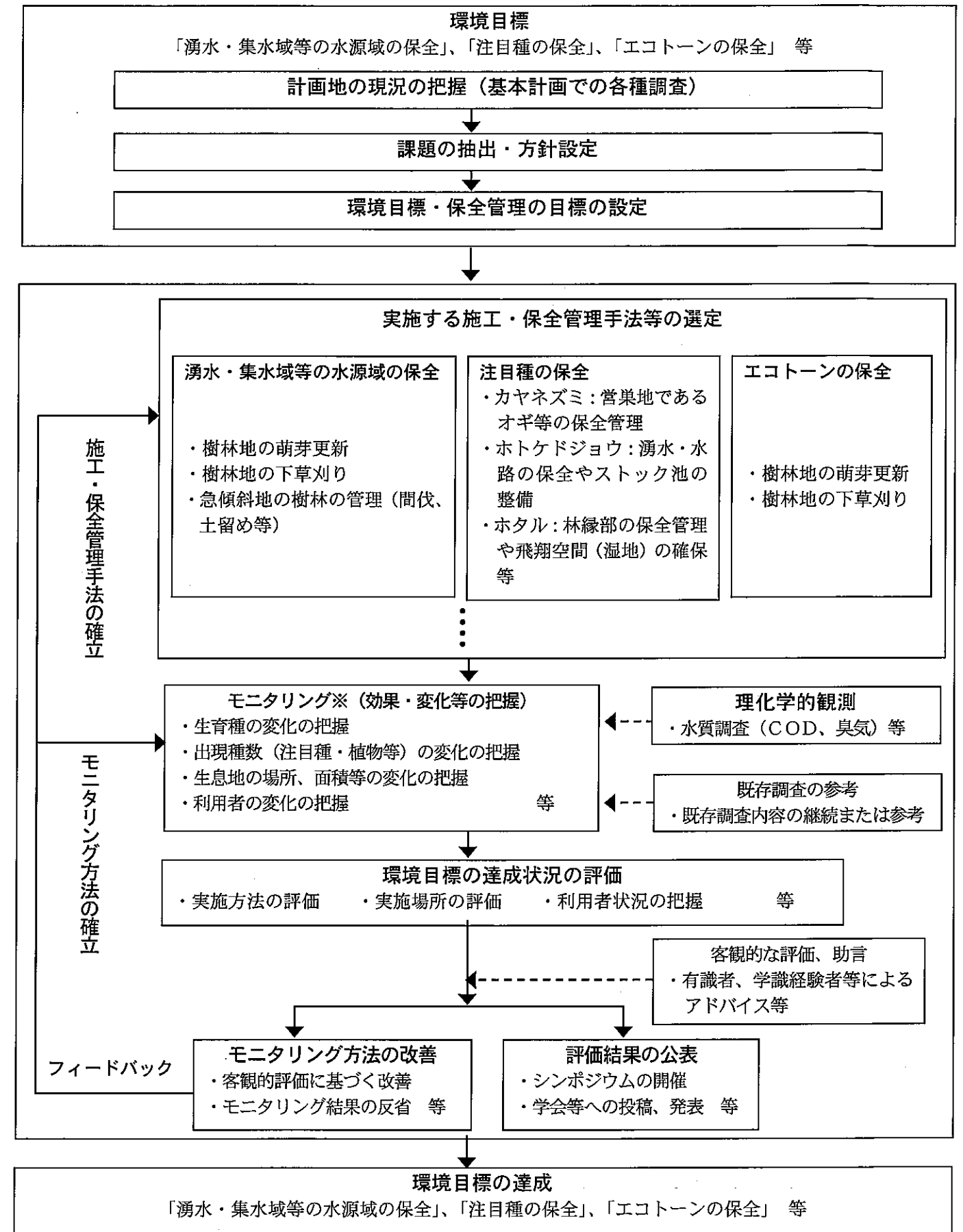
モニタリングの定義・意義等は、上述のとおりであるが、実際には自然環境の悪化の徴候・原因・対策・測定方法等が全て科学的に解明され、調査方法が確立しているわけではない。現在まで、様々なモニタリングが行われ自然環境の測定や観察が行われているが、多くは「大気や水質、騒音等の無機的環境の理化学的観測」が中心である。自然の変化を捉え、把握する方法としては、「指標生物」を用いた河川や湖等の水質の測定・観察等があるが、まだ科学的に確立された方法は多くはない。

計画地においては、汚染された水質の調査（汚濁・BOD等）等にみられる理化学的観測も重要であるが、多くは有機的な自然環境を継続して測定・観察していくことが重要である。自然環境の測定・観察については、既に市民によって実施され、2003年及び2004年に測定方法、観察結果等がまとめられている（鎌倉の自然を守る連合会（2003年3月）「鎌倉広町緑地自然観察調査報告集」、（2004年7月）「鎌倉広町緑地自然観察調査報告集 2004年」）。

このことから、計画地においては、多様な自然環境の適切な保全手法を導くために、継続的なモニタリングが必要であると同時に、その調査方法を確立することも重要である。そのため、既に実施されている調査を踏まえつつ実施し、自然環境の測定と観察を模索しながら行うことが望ましい。

つまり、計画地においては、自然環境の適切な保全管理の確立と同様に、実施した作業・保全管理に対して、効果・変化等を把握し、適宜必要な作業・保全管理等の項目を設定・追加しながら確立する。そして、適切な方法で継続的にモニタリングを行い、環境の変化を蓄積し、それを評価しながら、自然環境の適切な保全手法を確立していくことが重要である。

以下に、モニタリングの方法の確立のための手順を示す。



※モニタリングは、自然環境の保全のために人為的な整備を行った場所と、整備しなかった場所とで行い、比較検討する。

※保全のために人為的な整備を行った場所については、「整備前」「整備中」「整備後」それぞれ実施する。

図. VI-2-1 モニタリングのフロー

(3) 計画地におけるモニタリングの現状

計画地においては、既に市民によって実施されているモニタリングがいくつかある。樹林地・湿地の保全管理に伴うモニタリングの方法については、現段階ではまだ確立されておらず、今後模索しながら設定する必要があるため、これらの調査方法・データ等を参考にしながら定めていくのがよいと思われる。

現在、既に行われているモニタリングの内容については、以下のとおりである。

表. VI-2-1 計画地において既に実施されているモニタリング

項目	概要
水系調査	7地点(2003年は18地点)における、濁り・臭気・COD等の水質調査
植物調査	植物リストや花ごよみの作成、植生調査(分布)や群落調査、埋土種子調査等 里山として維持管理をした場合の、植生調査(観察範囲を設定し、その範囲において下草等を全て刈り、その後どのような植生が生育するかを継続的に観察する)
倒木調査	倒木の本数・分布等の調査 計画地の広葉樹の生長速度の計測
水辺植物調査	湿地の乾燥化の調査(湿地に生育する植物を調査し、その植物が生育する環境から乾燥化の度合いを調査する。その際、地下水位も同時に調査する)
水生動物調査 ・ホトケドジョウ ・トンボ ・カエル	ホトケドジョウの分布調査 ヒガシカワトンボとアキアカネの目視位置・個体数等の把握による生息密度の調査 カエルの出現種・繁殖状況の調査
ホタル調査	ホタルの出現種・生育地域の把握等の調査
野鳥観察	野鳥の種類・個体数の確認、生態調査(繁殖・採餌等) 周辺住宅での野鳥の生態調査(出現種の調査)
タイワンリス調査	タイワンリスの個体数・食害による樹木の被害状況等の観察調査
カワニナ調査	カワニナの分布調査

(4) 計画地におけるモニタリングのメニュー

計画地においては、樹林地・湿地を対象に保全管理を実施していく。保全管理の実施に際しては、まず目標とする環境や植生、モニタリングを実施する場所等を設定する必要がある。

目標とする環境や植生は、今後、市民と協働しながら決定していく必要があるが、ここでは、事例として示す。モニタリングを実施する場所は、保全管理を実施した場所に対して行う。

目標とする環境や植生・保全管理を実施する場所は、基本計画で示した「樹林地・湿地の保全管理」に従って、定めることとする。

以下に、基本計画で示した保全管理を実施した後の目標となる環境・植生等を示す。

表. VI-2-2 保全管理実施後の目標となる環境・植生等

区分	保全管理	環境目標
樹林地	湧水・集水域等の水源域の保全	・計画地の保水力の向上
	地すべり等による周辺住宅への被害の防止	・林床の植生の増加 ・地すべり、表土崩壊の減少
	急傾斜地の植生の保全管理	
	エコロジカルネットワークの保全	・周辺のみどりとの連続性の確保、維持(現在は、常緑広葉樹自然林・落葉広葉樹自然林等でつながっている)
	防風機能を持った樹林の保全	・自然林の保全、維持(現在は、スタジイ等の常緑広葉樹自然林がある)
樹林地・湿地	景観の保全	・広町らしい里山景観、自然林のある景観、サクラ林・落葉樹林の四季を感じる景観等の保全
	エコトーン	・多様な自然環境の創出(二次林の萌芽更新、里山に見られる草本類の生育等の多様な自然環境が混在する空間)
	注目種の保全	・フクロウの保全 ・タヌキの保全 ・カヤネズミの保全 ・カエル類の保全 ・ホタルの保全 ・ホトケドジョウの保全
	保全管理スペースの確保	・樹林地、湿地の保全管理のためのスペースの確保(資材置き場、堆肥場、発生材置き場等の確保)
湿地	水田・湿地の復元	・環境学習、総合的学習の場として、子供たちが自然体験できる空間の創出(竹ヶ谷の森ゾーン) ・市民による湿地の保全、水田づくり等の市民参加によって保全される空間の創出(御所谷のゾーン)
	湿地の復元	・雨乞池横の湿地の復元(七里ヶ浜の景観ゾーン)
	湿地の保護	・現在の湿地の保護(竹ヶ谷の森ゾーン)

このような、環境・植生等に近づくためには、モニタリングを継続して行い、自然環境の変化、徴候を把握し、そのデータを蓄積し、適切な保全管理手法を確立することが重要である。

モニタリングの実施の際の留意点としては、同じ調査地点で継続して行い、実施した保全管理に対して評価し、保全管理の手法を常に検討していくことが重要である。そのため、モニタリングは一年を通じて実施し、月1回のデータ採取を行い、実施する際には調査地点・調査日・天候・気温等の情報も正確に記録する必要がある。蓄積したデータ結果については、公表しさまざまな意見を取り入れていくことも、重要なことである。

モニタリングの実施の際には、整備や保全管理の実施する前の、現況を正確に把握することも重要である。また、ストック池・浄化池・水田等の保全のための整備を行う場所については、整備前の「現況の調査・把握」「整備中の調査・評価」「整備後の調査・評価」を行うことが重要である。

次頁に、目標となる環境・植生等を把握するために必要となるモニタリングのメニューを示す。

なお、調査には、専門器具が必要な調査(計測)と必要ない調査(観察)とがある。専門器具が必要な調査の調査手法等については、資料編に示す。

表. VI-2-3 モニタリングのメニュー

保全管理		モニタリング																				
		水質				水系			植生				地形		動物			その他				
		外観 (水温、流速、色度等) ※	臭気・透視度・濁度の把握 ※	PH・COD等の把握 ※	水路の観察 (洗掘・崩落箇所等の把握)	湧水の分布	土壌水分の把握 ※	湧水周辺の観察 (地崩れ・状況等)	地下水位の観察 ※	生育する植物種の観察 (林床・下草等)	出現個体数の把握	林内観察 (伐採樹木・照度等の観察) ※	周辺の観察 (露出根・巨木等)	指標生物 (環境目標に応じて設定)	地すべり箇所の分布	地すべり予想箇所の観察・計測 ※	出現する動物種の把握	出現個体数の把握	生息域・分布の把握	指標生物 (環境目標に応じて設定)	利用実態 (利用目的・滞在時間等)	変化・状況等の記録・観察
湧水・集水域等の水源域の保全	・計画地の保水力の向上	○				○	○	○		○	○	○										○
地すべり等による周辺住宅への被害の防止	・林床の植生の増加 ・地すべり、表土崩壊の減少													○	○							○
急傾斜地の植生の保全管理																						
エコロジカルネットワークの保全	・周辺のみどりとの連続性の確保、維持 (現在は、常緑広葉樹自然林・落葉広葉樹自然林等につながっている)											○	○									○
防風機能を持った樹林の保全	・自然林の保全、維持 (現在は、スタジイ等の常緑広葉樹自然林がある)																					○
景観の保全	・広町らしい里山景観、自然林のある景観、サクラ林・落葉樹林の四季を感じる景観等の保全																					○ ○
エコトーンの保全	・多様な自然環境の創出 (二次林の萌芽更新、里山に見られる草本類の生育等の多様な自然環境が混在する空間)											○	○	○	○	○						○ ○ ○ ○ ○ ○
注目種の保全 ・フクロウ ・タヌキ ・カヤネズミ ・カエル類 ・ホタル ・ホトケドジョウ	・フクロウの保全 ・タヌキの保全 ・カヤネズミの保全 ・カエル類の保全 ・ホタルの保全 ・ホトケドジョウの保全																					○ ○ ○ ○ ○ ○
保全管理スペースの確保	・樹林地、湿地の保全管理のためのスペースの確保 (資材置き場、堆肥場、発生材置き場等の確保)																					○
水田・湿地の復元	・環境学習、総合的学習の場として、子供たちが自然体験できる空間の創出 (竹ヶ谷の森ゾーン) ・市民による湿地の保全、水田づくり等の市民参加によって保全される空間の創出 (御所谷のゾーン)	○	○	○	○		○		○													○ ○ ○ ○ ○ ○
湿地の復元	・雨乞池横の湿地の復元 (七里ヶ浜の景観ゾーン)	○	○	○	○		○		○													○ ○ ○ ○ ○ ○
湿地の保護	・現在の湿地の保護 (竹ヶ谷の森ゾーン)	○	○	○	○		○		○													○ ○ ○ ○ ○ ○

※：調査実施に際し、専門器具等が必要となる

(5) 個別モニタリング

主要な保全管理に対するモニタリング実施にむけての事例を以下に示す。

なお、モニタリングによって蓄積したデータを、比較検討し、保全管理が適当であったかどうかを判断するためには、それぞれのモニタリングを行う項目に対応する、現況調査を実施しておくことが必要である。

また、モニタリングは同じ地点で、同様の調査内容を継続して行うことが重要であるため、調査範囲が分かるように、杭・ロープ等で明確にしておくことも重要である。

それぞれの項目に対する、記録用紙については、参考として資料編に示す。

1) 湧水・集水域等の水源域の保全管理に係るモニタリング

湧水・集水域等の水源域の保全管理を行う目的は、計画地の樹林地の保水力を向上させるためである。そのため、モニタリングでは、①土壌の保水力は向上したかどうか、②湧水地は枯渇していないかどうか、③萌芽更新しているかどうか、が主要なモニタリング項目となる。また、モニタリングを行う範囲は、①樹木を萌芽更新させるため伐採した範囲及び、②伐採を行った集水域から水が流れ込む水路の任意の地点、の2箇所が適当と思われる。なお、各樹林地の集水域の範囲は、基本計画資料編のP.23に示している。

①土壌の保水力について

土壌の保水力を把握するためには、専門機器（土壌水分計等）などを用いて、樹林地内の土壌水分を把握する。

②萌芽更新について

萌芽更新の把握に必要な、モニタリングは主として植物の観察である。伐採した後、切り株から萌芽枝が生育しているかどうか、林床にどのような植物が生育してきているかを継続的に観察・調査する。林床の下草については、生育させたい植物によって、下草の刈取り頻度が異なってくるため、下草を刈り取った時期・回数等も同時に記録する必要がある。

2) 注目種の保全管理に係るモニタリング

注目種の保全管理は、各注目種の生活史や行動を理解し、その環境を維持していくことが重要である。計画地における注目種は、全部で6種（フクロウ、タヌキ、カヤネズミ、カエル、ホタル、ホトケドジョウ）であるが、このうち生態系の頂点に位置するのがフクロウである。逆に最下層に位置するのは、ホタル・ホトケドジョウである。中層は、カヤネズミである。そのため、これら4種を特に重点的に保全していくことが、現在の生態系維持していくために重要である。

注目種のモニタリングは、主として、保全の対象とした種の個体数、生息範囲等を把握し、その傾向によって、保全管理の手法が適当であるかどうかを判断していく。以下に、①ホタル、②ホトケドジョウ、③カヤネズミ、④フクロウに対するモニタリングについて示す。

なお、注目種のモニタリングを実施するための記録用紙を、資料編に事例として示す。

①ホタルについて

ホタルの生活史は、基本計画資料編のP.44にも示したが、7月に孵化し、3月までよく管理されている落葉樹林の林縁に面した水路に生息している。そして、4～6月には、水面から

地上へ上陸し、水際の法面の中に潜り込み蛹となる。そして、6月に羽化し、夜交尾のために光を放ちながら乱舞する。ホタルの保全管理は、このことを踏まえて、落葉樹林の保全・現在の水質・水量等の保全・向上を行っていく。この保全管理に対応し、モニタリングは、ホタル自体の数や生息分布がどのように変化したのかを、生活史それぞれの過程において観察記録を作成することになる。

モニタリングを実施する場所は、モニタリング実施前の現況調査において、種が確認された場所を重点的に行うが、中でも、ストック池周辺に注意して観察することがよいと思われる。今後、雨天・災害等によって計画地内に生息する多様な種が、計画地の外に流出するのを防ぐために、ストック池をつくることになる。そのとき、工事前・工事中・工事後とモニタリングの記録を作成し、ストック池によるホタルの種数の違いを把握することは、計画地のホタルの保全管理において重要であると思われる。

また、ホタルの幼虫の餌となる、カワニナについてもモニタリングによって、記録を作成する必要がある。

以下に、ホタルを観察するときの目安となる、生活史を示す。

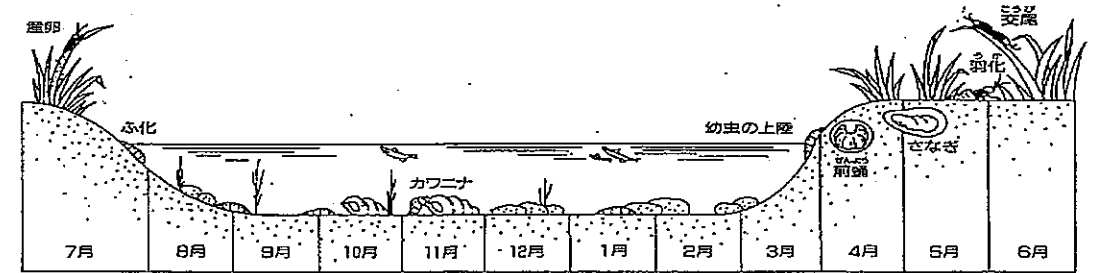


図. VI-2-2 ホタルの生活史 (出典: サンコーコンサルタント株式会社、「報告書」)

②ホトケドジョウについて

ホトケドジョウの生活史は、基本計画資料編のP.44にも示したが、3～6月に湧水のある浅い砂泥質の水草の生えているところに産卵し、冬は深場の泥質や堆積した落葉の下に潜んでいる。この生活史を踏まえて、実施する保全管理に対するモニタリングは、ホタル同様、数や生息分布がどのように変化したのかを、生活史それぞれの過程において観察記録を作成することになる。

モニタリング場所も、実施前の現況把握によって確認された場所でも行うが、ホタル同様ストック池周辺を重点的に行い、工事前と後との種数の違いを把握する必要がある。

以下に、参考としてホトケドジョウの生活史を示す。

表. VI-2-4 ホトケドジョウの生活史

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	場・所
産卵期 仔魚-稚魚 未成魚 成魚				●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	細流の、水草の生えているところ 流れの緩い細流の浅い砂泥底 小川の深い部分の泥底

●●●●●●●●●● 産卵期

出典: 財団法人リバーフロント整備センター「川の生物図鑑」

③カヤネズミについて

カヤネズミの生活史は、基本計画資料編の P. 48 にも示したが、営巣時期及び繁殖時期は、5～11 月である。保全管理は、このことを踏まえて、①5～11 月は生息場所であるオギ等を刈り取らない、②刈り取りは一度に行わず、逃げ道を残しながら行う、③巣等を見つけたらその周囲は刈り残す等に注意しながら行う。この保全管理に対するモニタリングは、ホタル・ホトケドジョウと同様に、数や生息分布がどのように変化したのかを、生活史それぞれの過程において観察記録を作成することになる。

モニタリングを行う場所は、生息分布範囲である現在オギが生育している場所である。この場所において、カヤネズミの種数・営巣場所・営巣数・カヤの状況等をモニタリングによって記録する。

以下に、参考としてカヤネズミの生活史を示す。

表. VI-2-5 カヤネズミの生活史

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
繁殖期間							■					
営巣期間						■						

出典：「人類文化社、「ニッポン里山探検隊シリーズ1 哺乳類観察ブック」
「全国カヤネズミネットワーク (2003) 「全国カヤマップ 2002 特別版～カヤ原保全への提言～」」

④フクロウについて

フクロウの生活史は、基本計画資料編の P. 45 にも示したが、最も人からの干渉を避ける必要がある繁殖期は、5～7 月（最長で3～8 月）である。この時期のフクロウは、子育てのため、繊細になっており、特にオスの子育てのための行動圏である直径 150～200m程度は、注意しなければならない範囲である。その他の時期は、狩場・休息場・営巣場と比較的行動範囲は広い。このことを踏まえて、保全管理は実施する。

そして、実施した保全管理に対するモニタリングについては、ホタル・ホトケドジョウ等の他の注目種と同様に、数や生息分布がどのように変化したのかを観察し、記録することになる。

モニタリングを行う場所は、行動範囲として予想される計画地全域である。

以下に、参考としてフクロウの生活史を示す。

表. VI-2-6 フクロウの生活史

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
繁殖の可能な期間			■									
想定した主な繁殖期					■							

出典：「山と溪谷社、「日本の野鳥」
「保育社、「原色日本野鳥生態図鑑（陸鳥編）」
「築地書館、「続野鳥の生活」
「東京堂出版、「野鳥の事典」

3) エコトーンの保全管理に係るモニタリング

エコトーンの保全管理を行う目的は、湿地から樹林地へと続く、林縁部に多様な自然環境を創出することである。それによって、計画地に生息する注目種や里山の植物等が育成されると想定される。このことを踏まえて、保全管理は、生育させる植物（目標とする植物）を決定し、樹木の伐採場所・伐採頻度・下草管理等を実施していくことになる。このことに対するモニタリングとしては、目的とする植物が想定通り生育しているかどうか・萌芽更新しているかどうかを観察・記録し調査を行っていくものとなる。

実際にモニタリングの内容としては、①目標とする植生（林床の下草）の生育状況の把握、②出現する動物の種類・個体数の把握、③利用者の状況等を観察し記録する。

①目標とする植生（林床の下草）の生育状況の把握について

林縁部の二次林を萌芽更新させるため伐採し、目標とする植物が生育させるために下草刈りを適切と思われる頻度で行った結果、目標とした植物が生育しているかどうかを把握する。また、埋土種子についての記録も作成する必要がある。

②出現する動物の種類・個体数の把握

多様な自然環境を創出するため、実施した樹木の伐採・下草の管理に伴って、計画地に生息する動物にどのような変化が現れるのかを把握する。多様な自然環境を創出できているかどうかの、目安としては「指標生物」を用いた評価によって把握することができる。

以下に、水田・水辺・樹林地とつながるエコトーンにおいて、目標とする多様な自然環境がどの程度創出できたのかどうか評価するための、目安となる「指標生物」を示す。

表. VI-2-7 エコトーンの保全の度合いを図る指標生物

環境	評価点	鳥類	爬虫類・両生類	昆虫類等
水田	高 (3点)	猛禽類	クサガメ	ホタル
	中 (2点)	コサギ	ヤマカガシ	アカトンボ
	低 (1点)	ツバメ	カエル類 (アマガエル等)	イナゴ
水辺	高 (3点)	カワセミ	クサガメ	ホトケドジョウ
	中 (2点)	キセキレイ	ヤマカガシ	カワニナ
	低 (1点)	カモ	カエル類 (トノサマガエル等)	タニシ
畑	高 (3点)	モズ	シマヘビ	トノサマバッタ
	中 (2点)	ヒバリ	トカゲ	モンシロチョウ
	低 (1点)	ムクドリ	カナヘビ	テントウムシ
樹林地	高 (3点)	猛禽類	アオダイショウ	カブトムシ
	中 (2点)	エナガ	ヤモリ	オニヤンマ
	低 (1点)	シジュウカラ	トカゲ	ミンミンゼミ

多様度大		多様度小	
評価点 (31～36)	評価点 (21～30)	評価点 (11～20)	評価点 (0～10)

出典：「2001年、日本ランドスケープフォーラム運営会議、「SCAPE」を加筆して作成

4) 水田・湿地の復元に係るモニタリング

水田・湿地の復元に伴い、湿生植物の増加、市民による保全管理（広町らしさの創出）、環境教育の一環としての水田づくり等さまざまな保全管理が行われ始める。その際、重要となるのは水質である。当然、湿生植物が生育するかどうか、湿地が保全されているかどうかも重要であるが、前提として水質がきれいであることが重要である。現在、市民参画による水田を計画している場所は、汚染された水が流入している可能性がある。計画地に生息する生物・湿地とふれあう利用者どちらにおいても、水質がきれいであることは重要である。特に、汚染された水が人間の体内に入ることは、健康上非常に悪影響である。

そこで、水田湿地の復元に係るモニタリングについては、水質の調査・把握を重点的に行うことがよいと思われる。

なお、水田・湿地等の復元整備に際しては、整備前・整備中・整備後のモニタリングを行い、環境の変化を把握しておく必要がある。

①水質の調査

水質の調査に関しては、既に市民によっていくつかの調査が行われている。そのため、同様の器具等を用いて、継続して行うことがよいと思われる。また、水質は指標生物の生息状況によっても、ある程度把握することができる。

なお、水質の環境基準及び指標生物は、以下のとおりである。

②動・植物の調査

水田・湿地を復元することにより、多様度が向上すると思われる。そのため、実際にどの程度向上しているのかを、モニタリングにより把握する必要がある。モニタリングの方法については、「注目種の保全管理に係るモニタリング」と同様である。

表. VI-2-8 農業用水基準

項目	基準値	項目	基準値	項目	基準値
pH	6.0~7.5	溶存酸素	5mg/L以上	ヒ素	0.05mg/L以下
COD	6mg/L以下	総窒素	1mg/L以下	亜鉛	0.5mg/L以下
SS	100mg/L以下	電気伝導度	300μS/cm以下	銅	0.02mg/L以下

注) 水稲の正常な生育のために、望ましいかんがい用水の水質の目安として用いられる
 出展：(財)河川環境管理財団、建設省建設技術協議会水質連絡会編（1997年）「河川水質試験方法（案）」

表. VI-2-9 親水用水基準

親水用水			
建設省高度処理会議		建設省案②(H3.4)	
項目	基準値	項目	基準値
濁度(度)	5以下	濁度(度)	5以下
pH	5.8~8.6	pH	5.8~8.6
大腸菌群数	50個/100m/L以下	大腸菌群数	50個/100m/L以下
BOD(mg/L)	3以下	BOD(mg/L)	3以下
COD(mg/L)	—	COD(mg/L)	—
臭気	不快でないこと	臭気	不快でないこと
色度(度)	10以下	色度(度)	10以下
外観	—	外観	—
残留塩素(mg/L)	—	残留塩素(mg/L)	—

厚生省通知：「再利用水を源水とする雑用水道の水洗便所用水の暫定水質基準等の設定について」昭和56年4月3日 環計第46号 厚生省環境衛生局長→各都道府県知事
 建設省通知：「排水再利用水の配管設備の取り扱いについて」昭和56年4月27日 建設省住指発第91号 建設省住宅局建築指導課長→特定行政庁建築主務部長
 建設省案①：「下水処理水循環利用技術指針(案)」昭和56年7月29日 建設省都下企発第72号 建設省都市局下水道部長→政令指定都市下水道局長
 建設省・高度処理会議：「下水道処理水の修景・親水利用水質検討マニュアル(案)」平成2年3月発表
 建設省案②：「下水処理水再利用技術指針(案)」平成3年4月

表. VI-2-10 水質の指標生物

分類	きれいな水(I※)	少し汚い水(II※)	汚い水(III※)	大変汚い水(IV※)
魚類	・ホトケドジョウ ・シマドジョウ ・アブラハヤ	—	・ドジョウ	—
底生動物	・カワゲラ ・ヒラタカゲロウ ・ナガレトビケラ ・ヤマトビケラ ・ヘビトンボ ・ブユ、アミカ ・サワガニ、 ・ウズムシ	・コガタマシマトビケラ ・オオシマトビケラ ・ヒラタドROMシ ・ゲンジボタル ・コオニヤンマ ・スジエビ ・カワニナ	・ミズカマキリ ・タイコウチ ・ミズムシ ・タニシ ・ヒル	・セスジユスリカ ・チョウバエ ・アメリカザリガニ ・サカマキガイ ・エラミミズ
細菌類	—	—	—	・ミズワタ
水草	・オランダガラシ ・マツモ	・エビモ	—	—

※「I」、「II」、「III」、「IV」は、それぞれ水質階級を示す

出典：「「川の生きものを調べよう」平成16年、環境省水環境部・国土交通省河川局編」を加筆して作成

5) 急傾斜地に係るモニタリング

急傾斜地の保全管理を行う目的は、主として、地すべり等を防ぐことである。そのため、保全管理は、倒木する可能性のある傾斜木や大径木の伐採、間伐等を行うことによって、林床に下草を生育させ、土壌の安定化につながるよう実施する。

そのため、急傾斜地の保全管理に対するモニタリングとしては、①下草の生育状況の観察、②伐採樹木の観察、③地すべりが想定される箇所の観察を行なうこととなる。

①下草の生育状況の観察

樹木を伐採し、林床に日照量を確保することで、下草を生育させていく。そのため、伐採後どのような草本類が生育し、樹林にどのような変化が生じるのかを観察・記録する。

②伐採樹木の観察

樹木を伐採し、その後想定通り更新するかどうか観察・記録する必要がある。更新せず、腐朽し枯死する場合がある。その結果、倒木・地すべりとつながっていく。そのため、伐採した樹木の経過を記録し、危険木となった場合は速やかに伐採できるように把握しておく必要がある。

③地すべりが想定される箇所の観察

計画地は、表土がシルト岩の上部に薄く堆積している上に、40°～50°の急傾斜地の場所が多いため、台風22号(平成16年10月9日)によって発生した表層崩壊と同じような災害が今後も発生する可能性が高い。また、一部で比較的大規模な崩壊があり、崩落した土砂が倒木とともに溪床に堆積しているため、豪雨時に土石流が発生する可能性がある。さらに、基本計画及び本設計の調査において、地すべりを引き起こす可能性がある場所も示してきた。

そのため、少しでもこのような災害を軽減するためには、植生のモニタリングだけでなく急傾斜地の地形自体の変動も把握しておく必要がある。

6) 利用者の状況等の把握

今後、エコトーンの保全管理を行い、多様な自然環境が創出された場合、自然観察・観光等を目的とした利用者が増加すると思われる。そのため、利用者の増加による、計画地内の動植物等への影響を把握するためにも、利用者の利用状況を把握する必要がある。

(6) 保全のための整備に際しモニタリングが必要となる位置

計画地の多様な自然環境や注目種を保全するために実施する整備に際し、「整備前」「整備中」「整備後」において、環境の変化・注目種等の変化を把握し、適切な整備・保全管理が行われているかどうかを評価するために、モニタリングが必要となる箇所を次頁に示す。

1) ストック池

ストック池の整備に関しては、整備する目的通り「注目種(ホタル・ホトケドジョウ等)」が保全されているかどうかのモニタリングが必要である。また、ストック池の周辺には、カヤネズミの生息地もある。そのため、カヤネズミのモニタリングも必要である。

ストック池を整備することで、多様な生物が生息するために必要な水環境が創出される。また、ストック池の周辺はエコトーンの保全が必要な場所でもある。そのため、多様な環境を創出するために重要な、エコトーンの保全についてのモニタリングが必要である。

2) 浄化池

浄化池の整備に関しては、整備する目的通り「水質の浄化」が行われているかどうかのモニタリングが必要である。

3) 水田

水田の整備に関しては、水質が浄化されているかどうか、湿地の乾燥化が軽減されているかどうかのモニタリングを行う必要がある。

4) 地すべり・表土崩壊場所

現在、表土が崩壊し土砂が堆積している箇所がある。このような場所では、堆積している土砂が一度に流れ、土石流を引き起こす可能性がある。また、地すべりの発生が示唆されている場所もある。そのような場所においては、土砂の移動量の測定等のモニタリングを実施し、状況を継続的に把握することで、災害から利用者を守る必要がある。

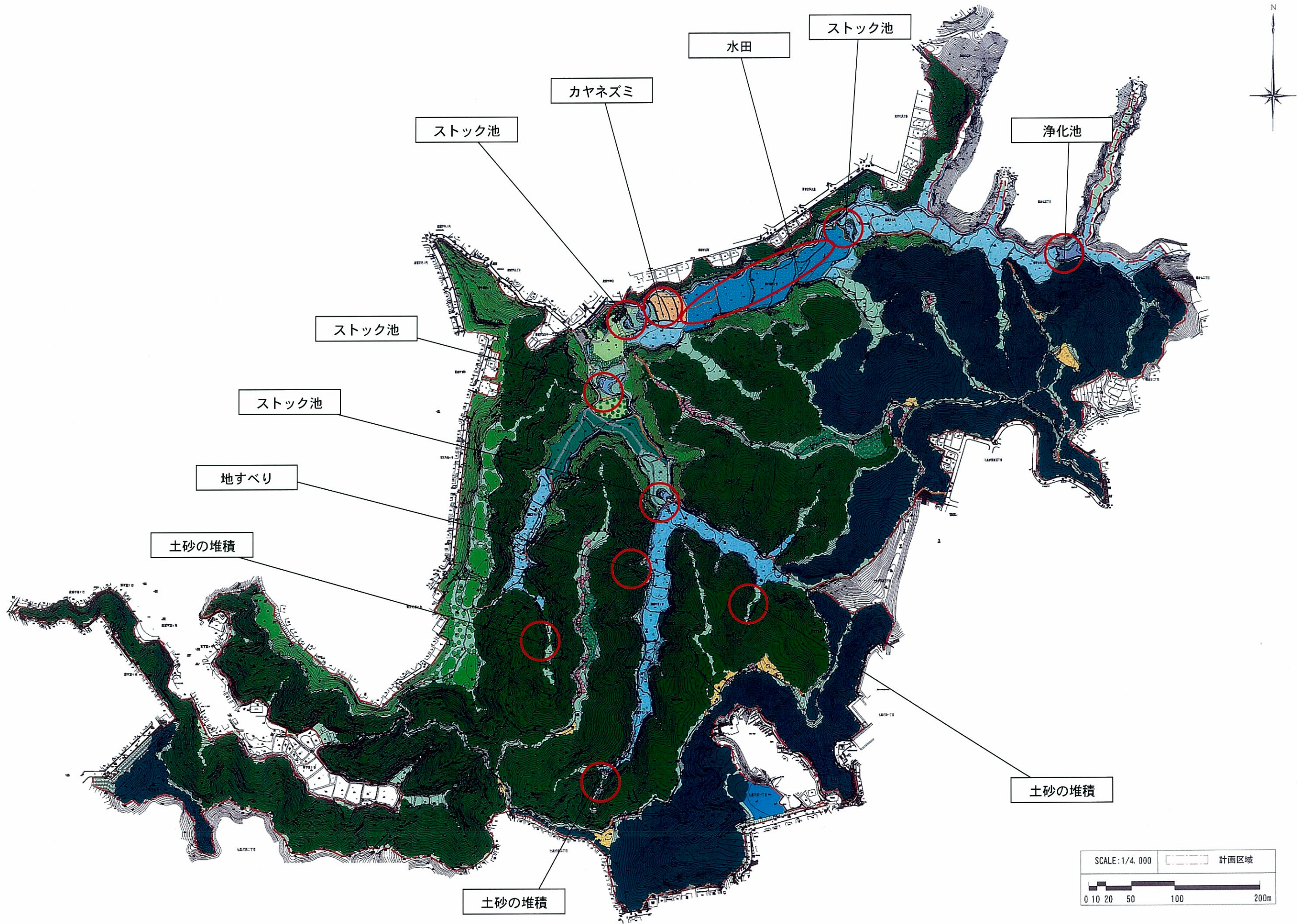


図. VI-2-3 保全のための整備に際しモニタリングが必要な箇所