

6 . ビオトープネットワーク計画

- 6-1 ビオトープネットワークの必要性
- 6-2 ビオトープネットワークの考え方
 - 6-3 検討の手順
- 6-4 ビオトープネットワークの現況
- 6-5 ビオトープネットワークの発展方針
- 6-6 ビオトープネットワーク方針図とその活用方法

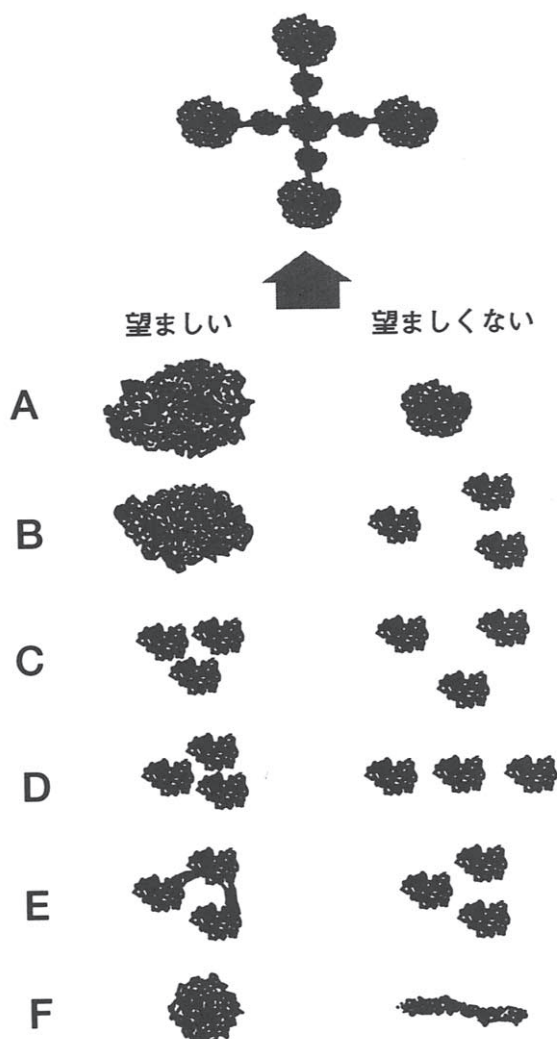
6-1 ビオトープネットワークの必要性

一般に野生生物は、単一のビオトープの中だけで一生を完結しているわけではなく、採餌、休息、繁殖あるいは、一日、一年、一生の生活史を通じて複数の異なるビオトープを必要とします。また、他集団との繁殖交流の必要性から、遺伝子交流できる範囲内に同じタイプのビオトープが存在していることが必要となります。

このように、さまざまな生物（生物群集）を長期にわたり守っていくためには、異なるタイプや同じタイプのビオトープがつながっている（ネットワークされている。）ことが重要になります。ビオトープを効果的にネットワークするためには、下に示したAからFの原則に基づいてビオトープの保全、復元、創出を行うことが望まれます（説明はp. 9を参照のこと。）。

この原則をまとめると「高次消費者が生息可能な質の高いビオトープをより広い面積で、より円形に近い形で塊として確保し、それらを生態的回廊で相互につなぐことが、生物多様性を確保するうえで、一般的に最も効果的である。」となります。

■自然環境の保護、回復に際しての規模、配置及び形状に関する一般原則
(Diamond.M.1975 より改図)



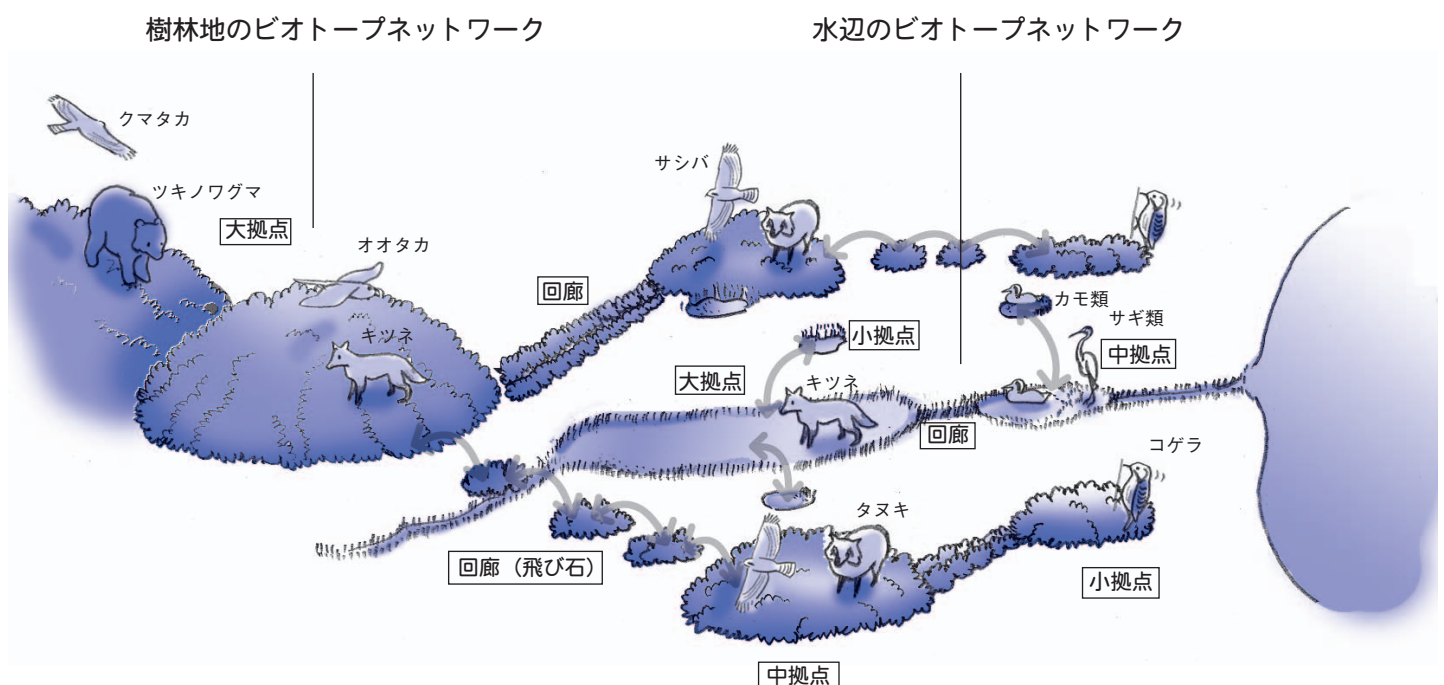
6-2 ビオトープネットワークの考え方

樹林地と水辺では生息する動物の種類が異なることから、樹林地のビオトープネットワークと水辺のビオトープネットワークの2つに分けて検討します。ただし、キツネやタヌキなど、樹林地と水辺の両方を生息空間としている種も少なくないことから、この2つのネットワークもさらに連結させていくことが必要となります。

ビオトープネットワークを構成する要素として、「大拠点」「中拠点」「小拠点」及び各拠点をつなぐ「回廊」を設定します。また、このほかに、面積と関係なく本県の生物多様性の保全に役立っていると考えられる場所をネットワークに位置づけます。各要素の設定方法やビオトープネットワーク上の位置づけを次ページの表に示します。

一方、樹林地のビオトープネットワークでは、哺乳類などの地上を移動する動物に対して道路・鉄道をネットワークを分断する要素として位置づけています。また、水辺のビオトープネットワークでは魚類などの水中を移動する動物に対してダム・堰をネットワークを分断する要素として位置づけています。

■ビオトープネットワークのイメージ



■ビオトープネットワークの考え方

◇樹林地のビオトープネットワーク

名 称		面 積	指標種	ビオトープネットワーク上の 位置づけ	該当する主な ビオトープタイプ
大拠点	A	道路に分断されない区域が 山地：7,000ha以上（注 1） 低地：500ha以上（注 2）	山地：ツキノワグマ 低地：キツネ	・特に広い生息空間を必要とする高次消費者が生息可能な自然地	【山地】 *標高約1,000m以上 ・亜高山植生 ・山地常緑針葉樹林 ・山地落葉広葉樹林 ・山地低木林 【低地】 *標高約1,000m以下 ・低地常緑広葉樹林 ・低地落葉広葉樹林 ・低地低木林
	B	山地：2,000ha以上（注 3） 低地：500ha以上（注 4）	山地：クマタカ 低地：オオタカ		
中拠点	50ha以上（注 5）		サシバ	・高次消費者が生息可能な自然地	
小拠点	1ha以上（注 7）		—	・森林性の小鳥や小動物の生息地	
回 廊	—		—	・各拠点をつなぎ、拠点間の生物の移動・遺伝子の交流を可能とする経路 ・帯状の自然地で直接つなぐものと飛び石状につなぐものがある。 ・潜在的に存在する場所で保全、復元する。	
分断要素	・主要道路、鉄道を、哺乳類などの地上を移動する生物の分断要素とする。				

◇水辺のビオトープネットワーク

名 称		面 積	指標種	ビオトープネットワーク上の位置づけ	該当する主なビオトープタイプ
大拠点	A	500ha以上（注 2）	キツネ	・高次消費者が生息可能な自然地	・低地低木林 ・湿性草地 ・乾性草地 ・河川 ・湖・沼・池 ・洲 ・干潟 ・礫浜、岩浜 ・砂浜
	B	50ha以上（注 6）	タヌキ		
中拠点		10ha以上（注 8）	—	・水辺の鳥や小動物の安定的な生息地	
小拠点		10ha未満（注 8）	—	・水辺の鳥や小動物の生息地	
回 廊		—	—	・各拠点をつなぎ、拠点間の生物の移動・遺伝子の交流を可能とする経路	
分断要素		・堰やダムを、魚類などの水中を移動する生物の分断要素とする。			

◇その他の拠点（上記拠点以外の、生物多様性の保全上、重要な場所）

干潟
感潮域
浅海域（0～6m） 注9）
浅海域（6～15m） 注10）
湿地
環境庁自然環境基礎調査における特定植物群落

注1）ツキノワグマの行動圏（7,000ha） 出典・根拠等：日本動物大百科、1996、平凡社

注2）キツネの行動圏（500～5,000ha） ◇：川の生物図鑑、リバーフロント整備センター、1996

注3）クマタカの行動圏（2,000ha） ◇：徳島県版レッドデータブック、2001

注4）オオタカの行動圏（500ha） ◇：猛禽類保護の進め方、環境省、1996に示された事例を基に推察

注5）サシバの繁殖に必要な樹林面積（50ha） ◇：サシバのテリトリーとテリトリー行動、鳥30、小島幸彦、1982

注6）タヌキの行動圏（50ha） ◇：川の生物図鑑、リバーフロント整備センター、1996

注7）鳥類が安定して生息できる面積 ◇：緑地生態学、井手久登・亀山章編、1993

注8）サギ類の非干渉距離（約180m）からの算定 $180 \times 180 \times 3.14 \approx 10\text{ha}$

出典・根拠等：エコパーク、亀山章・倉本宣編、1998

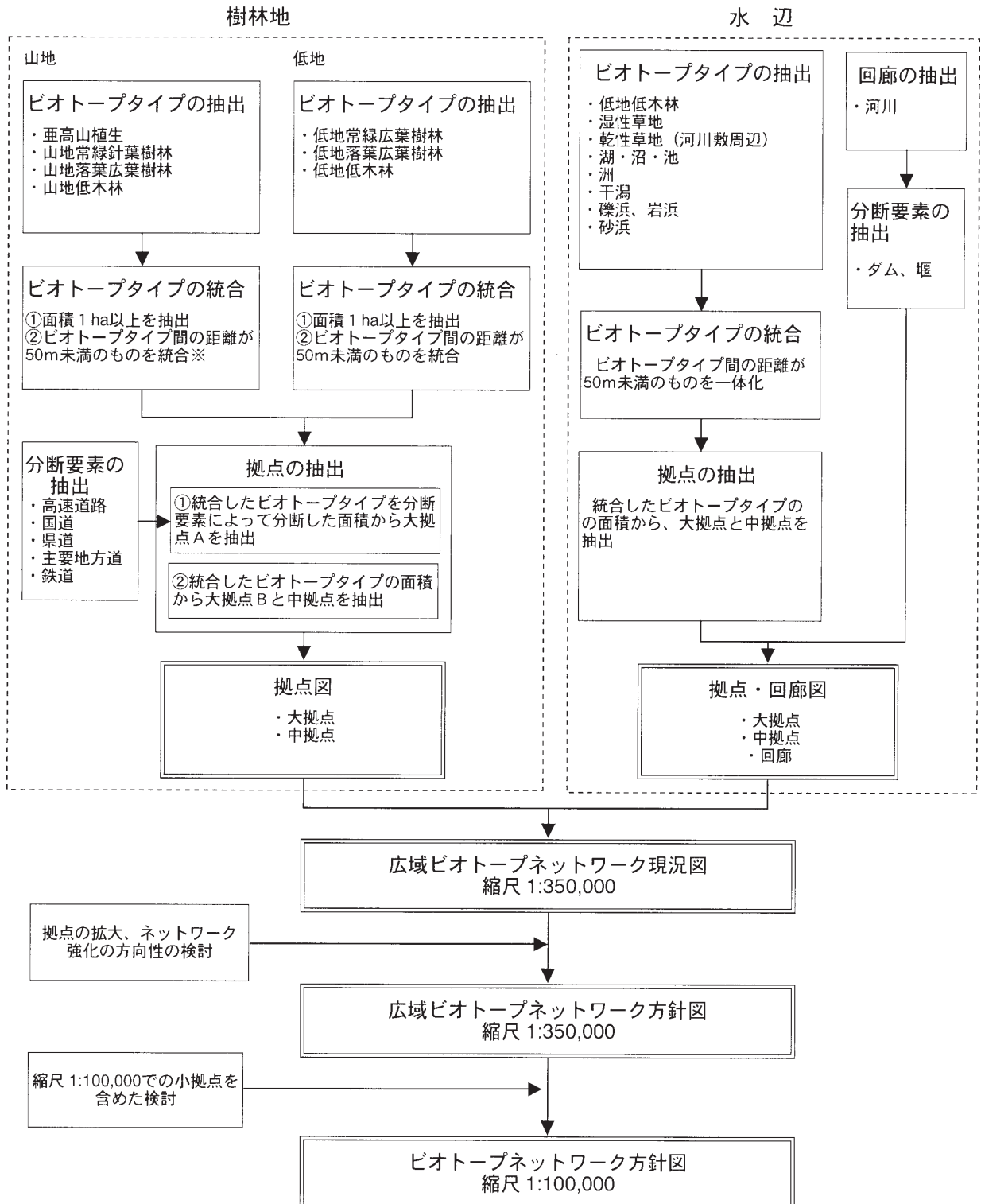
注9）ラムサール条約における海洋沿岸域湿地（最大干潮からマイナス6mの水深）

注10）太陽光線が到達する深さ（15m）。

6-3 検討の手順

前述したビオトープネットワークの考え方に基づき、ビオトープネットワーク計画を策定します。以下に検討の手順を示します。

■検討の手順



※鳥類の移動の観点から、ビオトープがネットワークされていると見なされる距離。

(ドイツ「農村整備における生態学的収支」1991より)

6-4 ビオトープネットワークの現況

ビオトープネットワークの現況について検討結果を図に示します。

(1) ビオトープネットワークの特性

検討結果から、本県におけるビオトープネットワークの特性を整理すると次のようになります。

●大きな河川が拠点、回廊として重要な役割を担っている。

水辺の拠点の多くは、吉野川、勝浦川、那賀川、海部川の河川敷に分布しています。これらの大きな河川は、本県のビオトープネットワークの拠点・回廊として重要な役割を担っています。また、これらの大きな河川の支川は、山地の樹林地の拠点と水辺の拠点を繋ぐ役割を持っています。本県のビオトープネットワークの形成においては、河川と河川沿いのビオトープの保全、復元、創出が大切です。

●山地の拠点は少ない。

県土の約4分の3は森林によって占められていますが、その多くが、生物多様性の低い人工林であるため、山地の拠点は、剣山周辺や矢筈山周辺などの一部に限定され、孤立した状態にあります。ビオトープネットワークを形成するためには、これら、山地の拠点の保全と復元による拡大を図るとともに、他の拠点との連続性を確保していくことが望まれます。

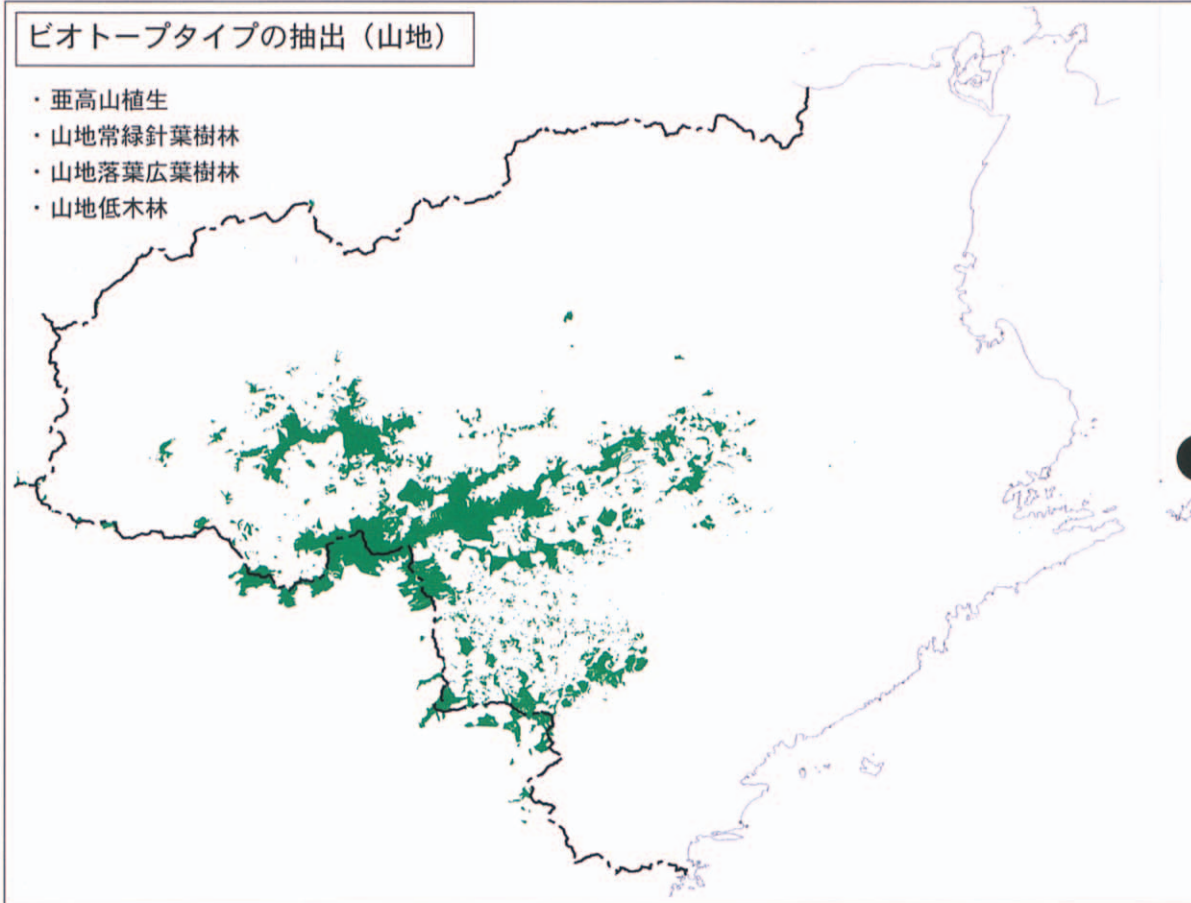
●吉野川の右岸と左岸の山地は大拠点となっているが、低地には樹林地の拠点が少ない。

吉野川の右岸と左岸の山地には、拠点が連続しています。一方、これらの拠点到挟まれている低地には河川敷以外の拠点が少なく、河川に沿って整備された道路によって動物の移動が分断されていると考えられます。身近に多様な生き物と触れあうことのできる県土にしていくためには、山地の拠点から低地に生き物を呼び込むことが望まれることから、低地への拠点の復元、創出が重要になります。

【樹林地】

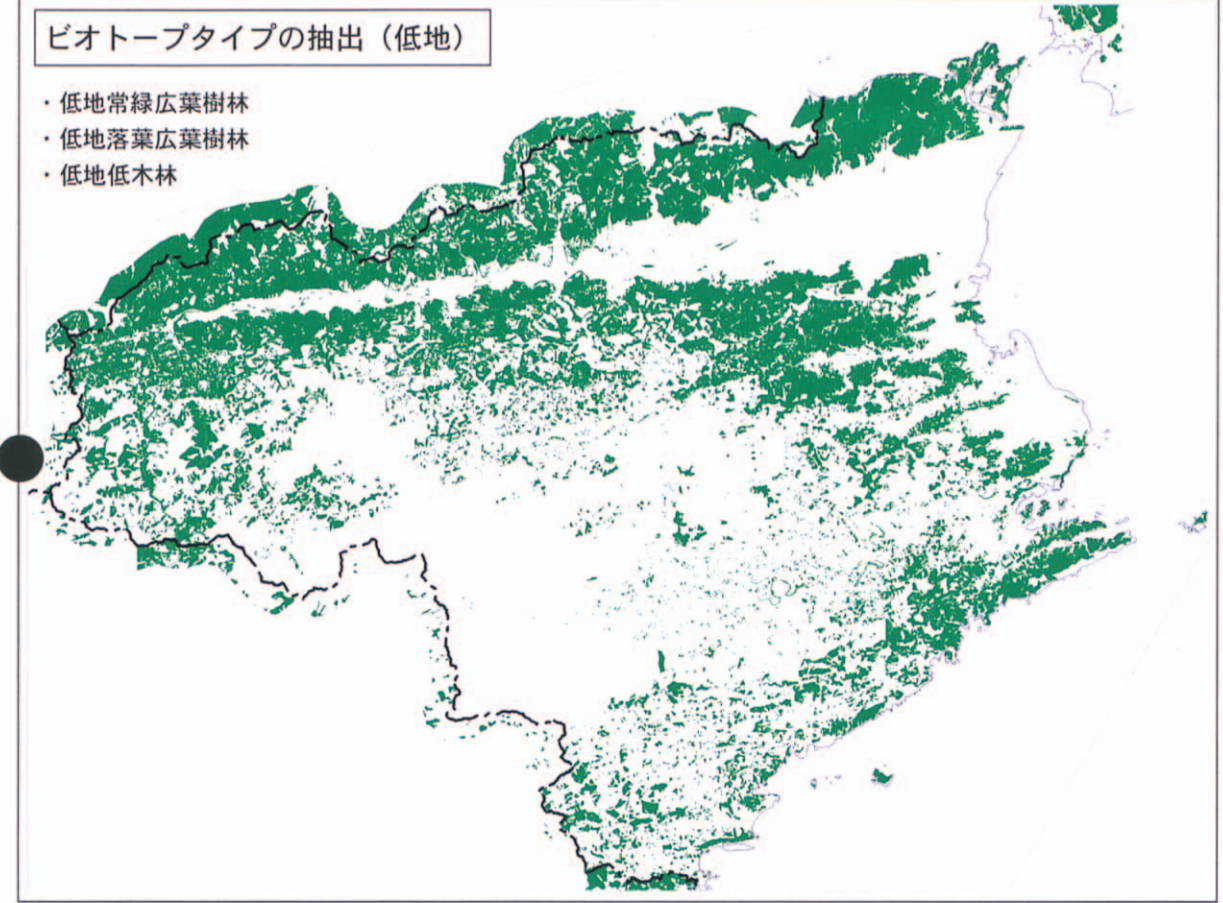
ビオトープタイプの抽出（山地）

- ・亜高山植生
- ・山地常緑針葉樹林
- ・山地落葉広葉樹林
- ・山地低木林



ビオトープタイプの抽出（低地）

- ・低地常緑広葉樹林
- ・低地落葉広葉樹林
- ・低地低木林



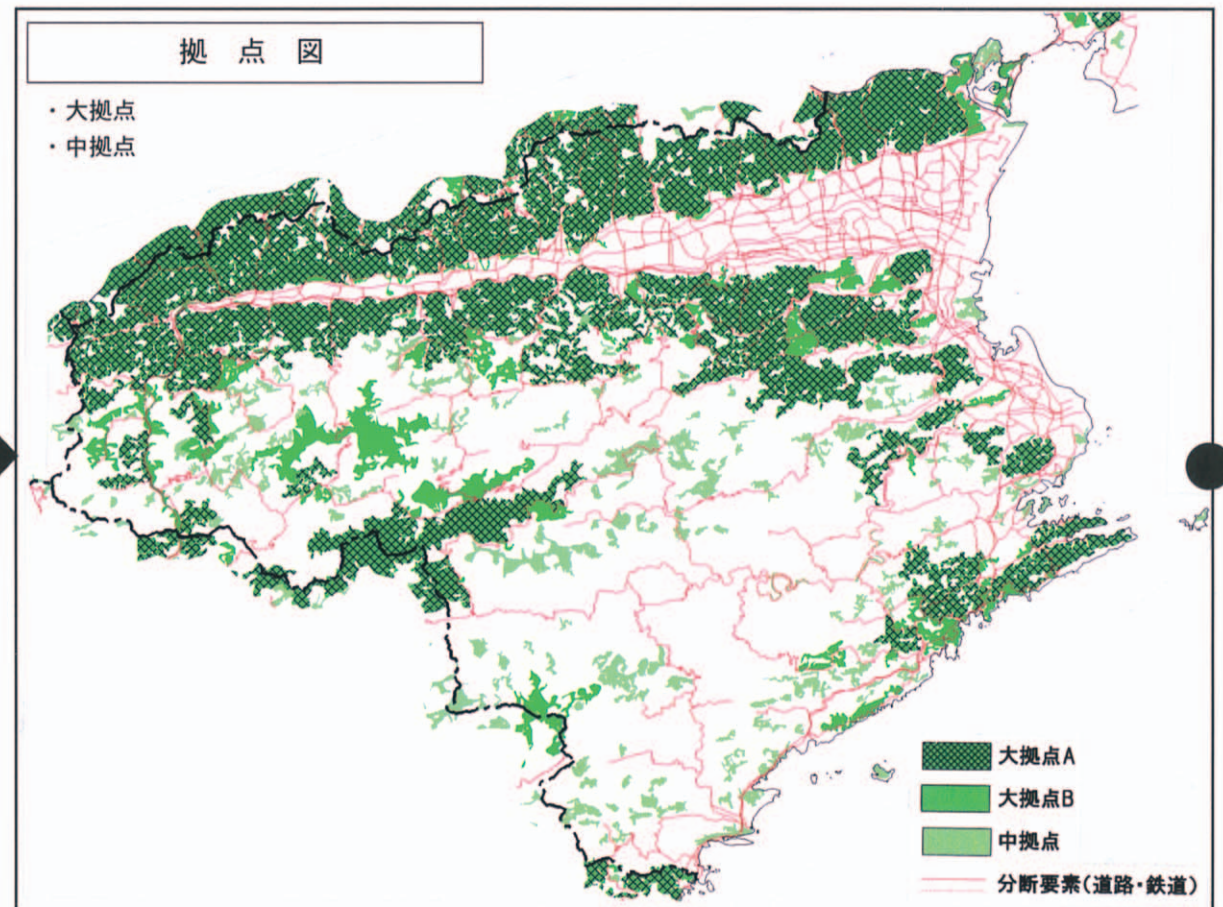
分断要素

- ・道路
- ・鉄道



拠点図

- ・大拠点
- ・中拠点



広域ビオトープネットワーク現況図へ

【水 辺】

ビオトープタイプの抽出

- ・低地低木林
- ・湿性草地
- ・乾性草地（河川敷周辺）

- ・湖、池、沼
- ・礫浜、岩浜
- ・砂浜



回廊の抽出

- ・河川



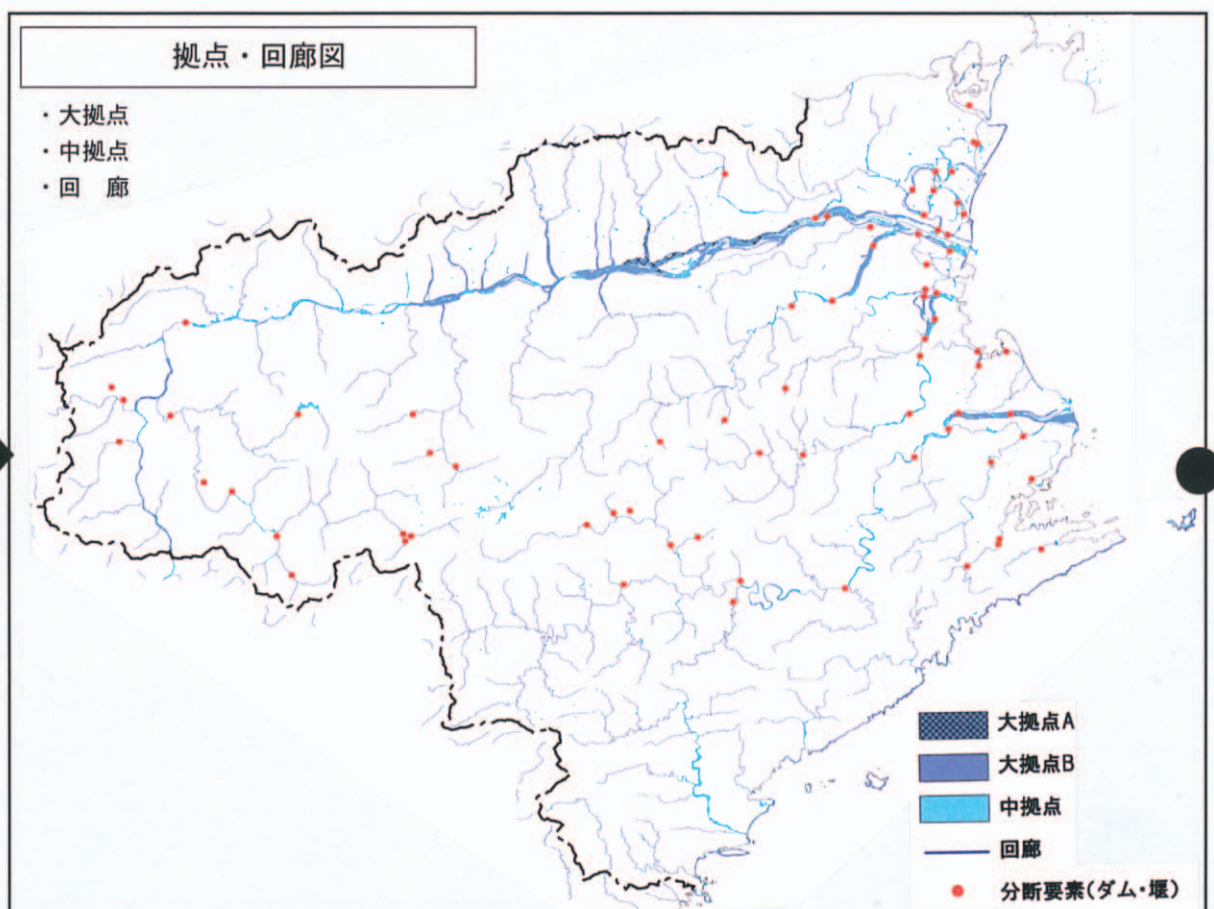
分断要素

- ・ダム・堰など

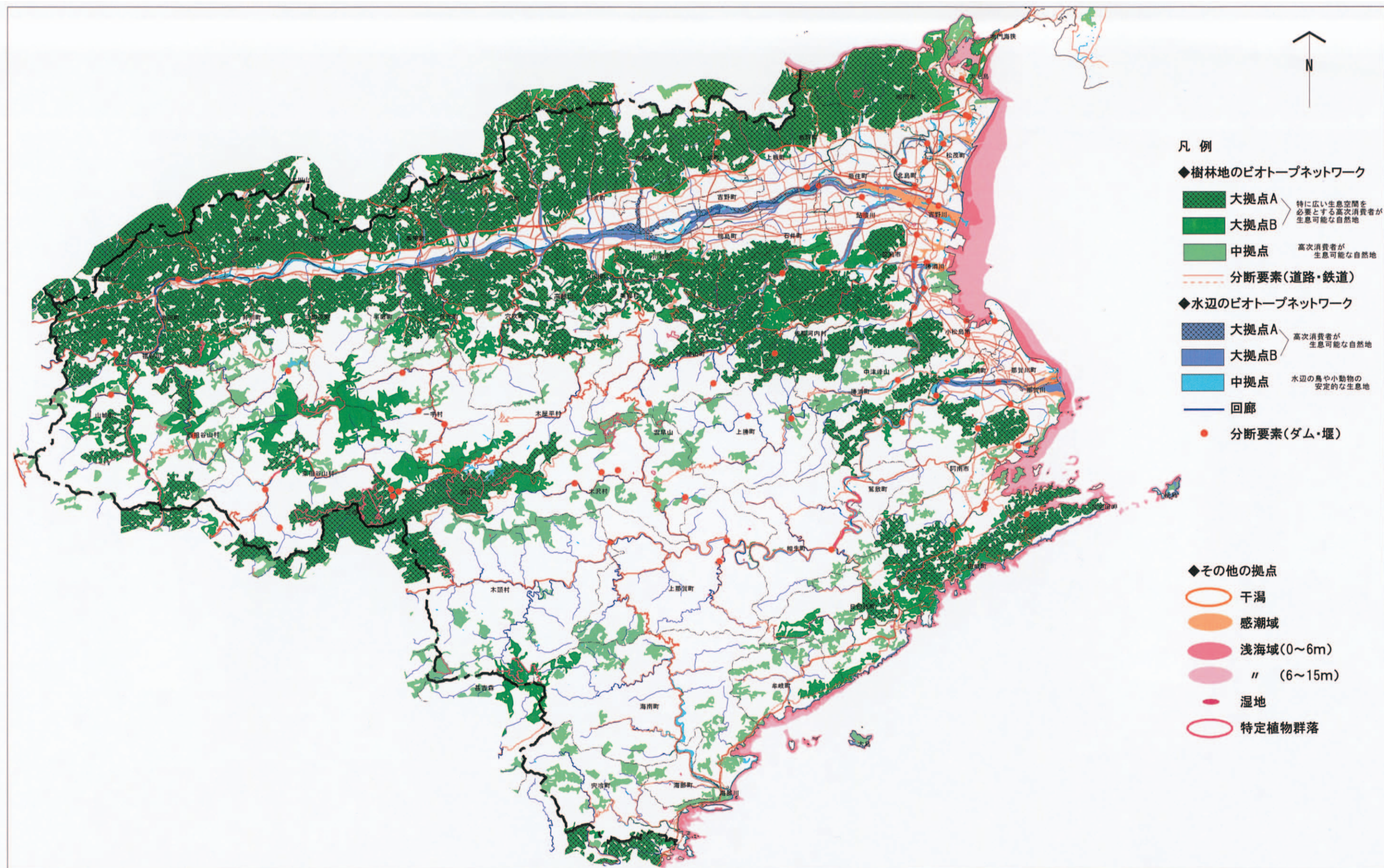


拠点・回廊図

- ・大拠点
- ・中拠点
- ・回廊



広域ビオトープネットワーク現況図へ



とくしまビオトープ・プラン 広域ビオトープネットワーク現況図

1:350000

6-5 ビオトープネットワークの発展方針

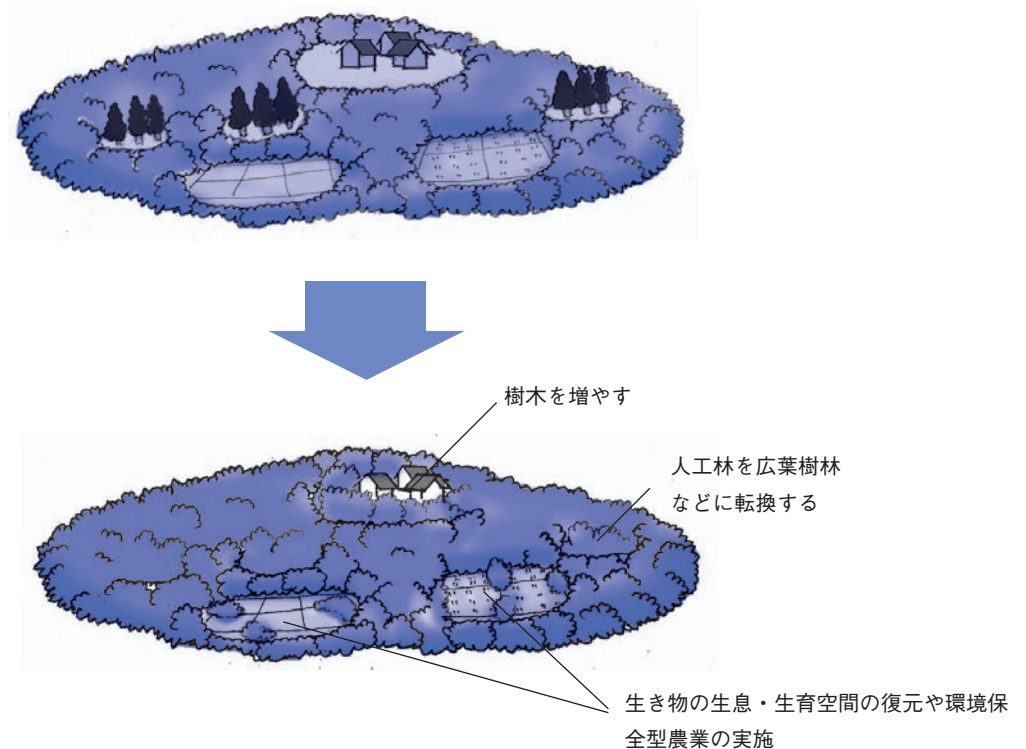
ビオトープネットワークを発展させていくための方針を示します。

(1) 拠点の拡充

1) 拠点の質の向上

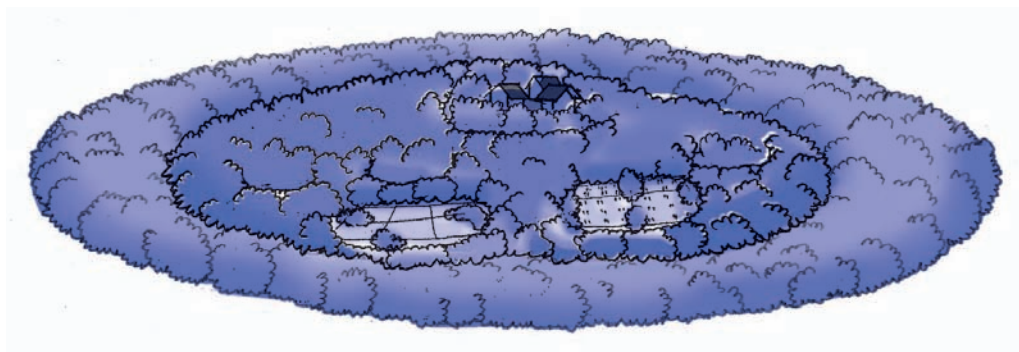
拠点において重点的に各種ビオトープタイプの生態的な質の向上を図る^{注)}。

注) 方策については p.98 ビオトープタイプ別目標設定の指針を参照のこと。



2) 拠点の拡大

生物多様性を高めるために、拠点の拡大を図る。特に、山地地域において、人工林の中に島状に浮かぶ拠点の拡大を図る。

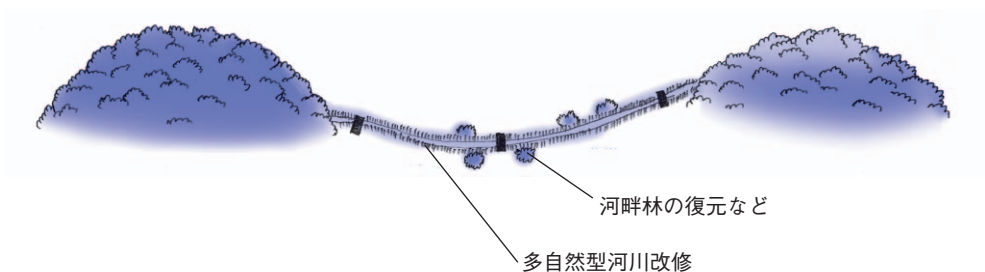


(2) 拠点間のネットワーク強化



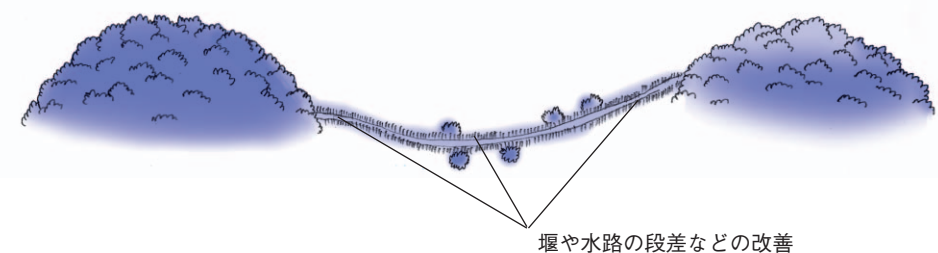
①回廊の機能強化

魚類、哺乳類、鳥類などの移動空間となっている河川と沿川におけるビオトープの保全、復元、創出を進め、生態的回廊としての機能を高める。



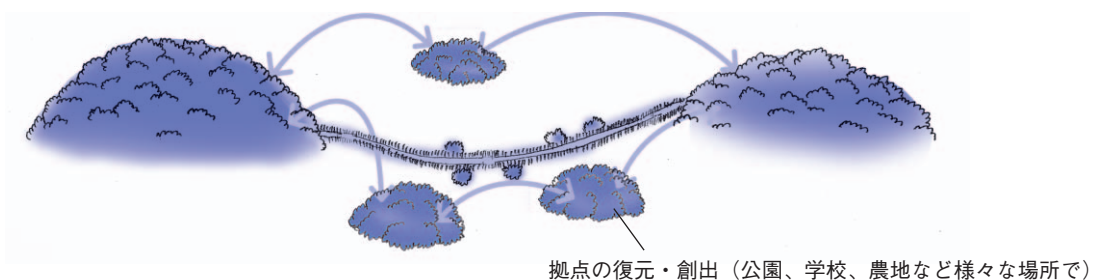
②分断要素の解消、緩和

河川において、魚類などの移動の阻害要因となる堰や水路の段差などの改善を図る。また、哺乳類、両生爬虫類、昆虫類などの地上移動性の動物の移動を阻害する道路を始めとする施設の改善を図る。



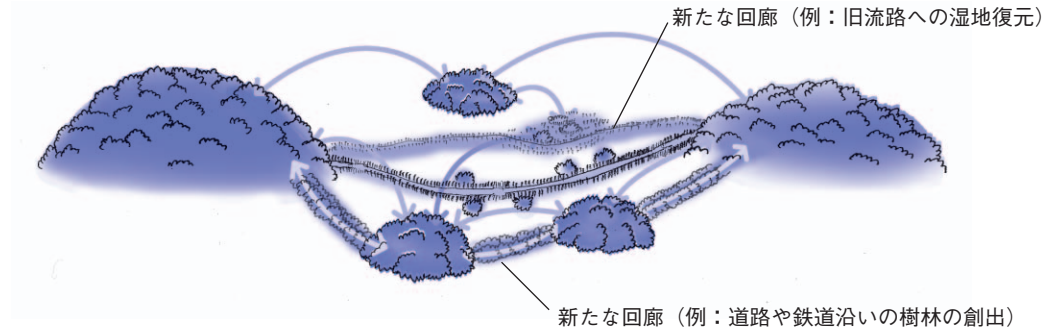
③飛び石状の拠点の復元、創出

既存の拠点間に位置する拠点の復元、創出を図り、飛び石によるネットワーク経路を復元、創出する。



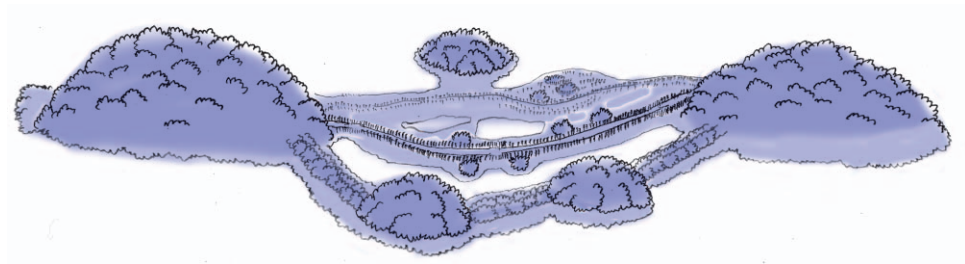
④回廊の創出

河畔林の復元、創出や、人工林の広葉樹林への転換などによる、樹林地のビオトープネットワークの回廊の復元や、旧流路への湿地、流れの復元などにより新たな回廊の創出を図る。



⑤回廊の拡大

回廊の周辺への拡幅を図り、機能を充実させる。



6-6 ビオトープネットワーク方針図とその活用方法

(1) ビオトープネットワーク方針図の作成

ビオトープネットワークの発展方針に基づき、全県レベルのネットワークを示した「広域ビオトープネットワーク方針図」(縮尺1:350,000)と、小拠点や他のビオトープタイプも示した「ビオトープネットワーク方針図」(縮尺1:100,000)の2種類の方針図を作成しました。以下に作成方法を示します。

◇ビオトープネットワーク方針図の作成方法

ビオトープネットワーク形成の方向を示し、ネットワークの段階的な形成を図るために、拠点の拡大、ネットワークの強化を2段階で表示する。

① 拠点の拡大

○大拠点、中拠点を拡大し、ビオトープとしての機能を高める。

大拠点、中拠点について、外周から100 m^{注1)}、250 m^{注2)}の範囲を抽出する。

② 拠点間のネットワークの強化

○小拠点が密集している地域を、ネットワークを重点的に図る場所とする。

小拠点(樹林地の場合は1ha以上50ha未満。水辺の場合は10ha未満。)の間隔が200 m未満^{注1)}のものを統合し、その合計面積が50ha以上^{注3)}の地域を抽出する。また、その地域から250 m^{注2)}の範囲を抽出する。

○河川を軸としてネットワークの強化を図る。

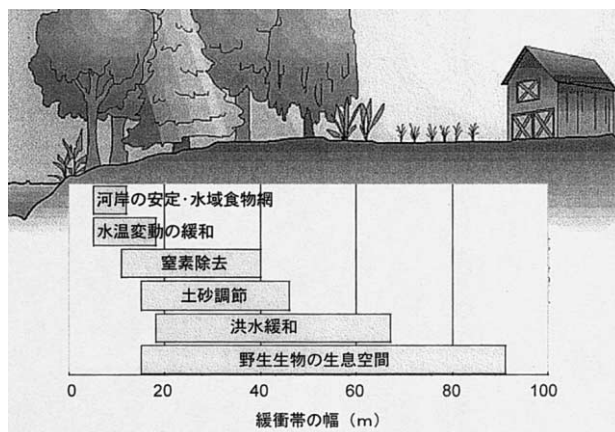
河川の両岸50 mと100 m^{注4)}の地域を抽出する。

注1)「いくつかの調査が示しているように、小さな森または耕地内樹木群の間に、250 m以上の幅を持って横たわる耕地は、そこで繁殖する鳥類にとって、飛んで渡ることができない。150～200 mの間隔が開いてしまうと横断できないという調査もある。」(ドイツ「農村整備における生態学的収支(1991)」)をもとに、拠点間の距離が200 m未満であれば、将来的なビオトープネットワークの形成が比較的容易であろうと判断した。

注2) 山地地域のビオトープネットワークの分断状況を勘案し、亜高山帯から低山帯までの樹林地のビオトープネットワークを形成するために必要な距離を設定した。

注3) 中拠点の選定根拠に準ずる。

注4) 下記資料に基づき、緩衝帯の多様な機能が発揮される幅として50 mを、野生生物の生息地として機能が発揮される幅として100 mを設定した。



■緩衝帯の特定の目的に対する最低幅の範囲

(U.S. Department of Agriculture, Forest Service
Northeastern Area-State & Private Forestry, 1997.
Chesapeake Bay Riparian Handbook: A Guide for
Establishing and Maintaining Riparian Forest Buffers.
より作成)

(2) ビオトープネットワーク方針図の活用方法

各種計画の策定や、事業、活動において、ビオトープネットワーク図との整合に配慮することにより、全県レベルや地域レベルでのビオトープネットワークの発展に役立てることができます。

一方、個別の事業、活動の具体的検討においては、方針図に示されていない地形や小さなビオトープ、構造物などを把握する必要があります。そこで、縮尺1:10,000程度のビオトープ現況図（8. 地域ビオトープ・プランの例参照）を作成し、方針図に示された拠点や回廊とのネットワークが図られるようにしていく必要があります。

以下に、ビオトープネットワーク方針図の活用方法について整理します。

本プランで作成し、提供する図面

● 広域ビオトープネットワーク方針図（縮尺 1 : 350,000）

○主な活用目的

- ・全県レベルの各種計画への、ビオトープネットワークの反映。
- ・個別の事業や活動への、広域的、長期的なビオトープネットワークの反映。

○活用のポイント

- ☐ 拠点の位置を把握し、拠点の保全、質の向上、拡大を計画内容に反映する。
- ☐ 拠点の発展方向や回廊の位置を把握し、拠点間のネットワーク強化を計画内容に反映する。
- ☐ 事業地や活動場所のビオトープネットワーク上の位置づけを把握し、拠点や回廊に位置している場合には、影響を回避・低減する方策を検討する。
- ☐ 事業地や活動場所のビオトープネットワーク上の位置づけを把握し、図に示された「拠点の拡大、ネットワークの強化」の方向を基に、県レベルのビオトープネットワークの形成に役立てる方法を検討する。

● ビオトープネットワーク方針図（縮尺 1 : 100,000）

※本図は5万分の1地形図の区分に準拠して整備しています。

○主な活用目的

- ・地区や市町村レベルの各種計画への、ビオトープネットワークの反映。
- ・個別の事業や活動への、地域のビオトープネットワークの反映。

○活用のポイント

- ☐ 樹林地の拠点と水辺の拠点が重複している場所を把握し、樹林地から水辺への連続性とエコトーンの保全、復元を検討する。
- ☐ 拠点をつなぐ回廊を把握し、樹林や草地などの復元・創出による回廊の拡幅などによりネットワーク機能を高める。
- ☐ 拠点や回廊の分断箇所を把握し、分断箇所については、動物の移動経路の確保を

検討する。拠点が離れて分断している場合には、その結合を検討する。

- ☐ 事業地や活動場所のビオトープネットワーク上の位置づけを把握し、拠点や回廊に位置している場合には、影響を回避・低減する方策を検討する。
- ☐ 事業地や活動場所のビオトープネットワーク上の位置づけを把握し、拠点や回廊上に位置していない場合には、近接する拠点や回廊とネットワークする方策を検討する。

個別の事業、活動での作成が必要な図面

● ビオトープ現況図（縮尺 1 : 10,000 程度）

※本図は 8. 地域ビオトープ・プランの例を参照のこと

○図面作成の目的

- ・市町村レベルの計画や、個別の事業、活動において、保全、復元、創出するビオトープや、ビオトープネットワークを検討するために作成する。

○主な活用目的

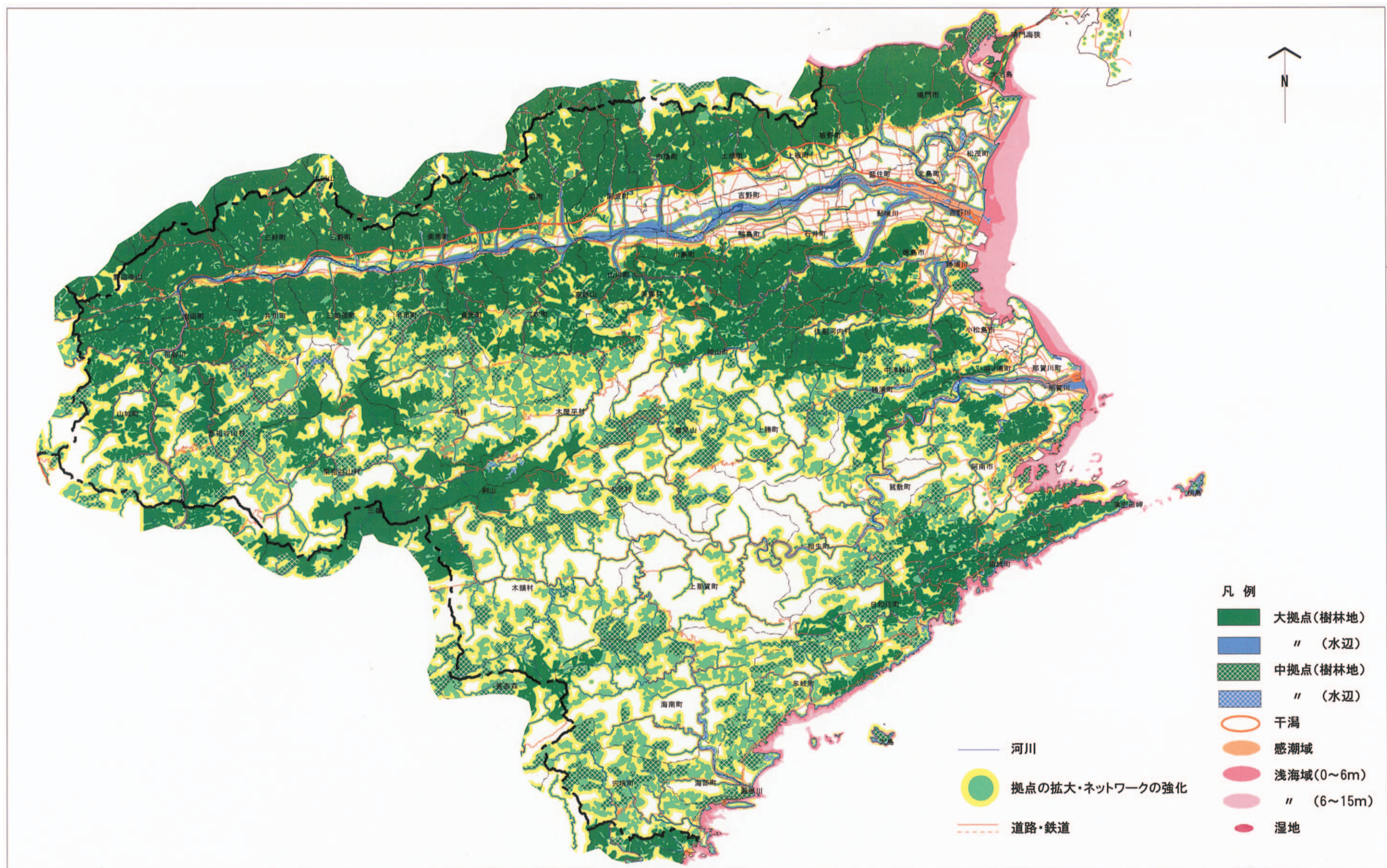
- ・地区や市町村レベルの各種計画への、詳細なビオトープの分布状況や、地形、構造物などの地域固有の条件の反映。
- ・個別の事業や活動における、詳細なビオトープの分布状況や、地形、構造物などの地域固有の条件の反映。

○図面作成のポイント

- ☐ ビオトープネットワーク方針図では示されていない、小さなビオトープを示す。
- ☐ ビオトープネットワーク方針図では示されていない、小さな分断要素（道路、水路の段差など）を示す。
- ☐ 同時に、地域の地形や生物の生息状況、社会的状況などについて調査を行い、これらの基礎的条件とビオトープとの関係について考察する。

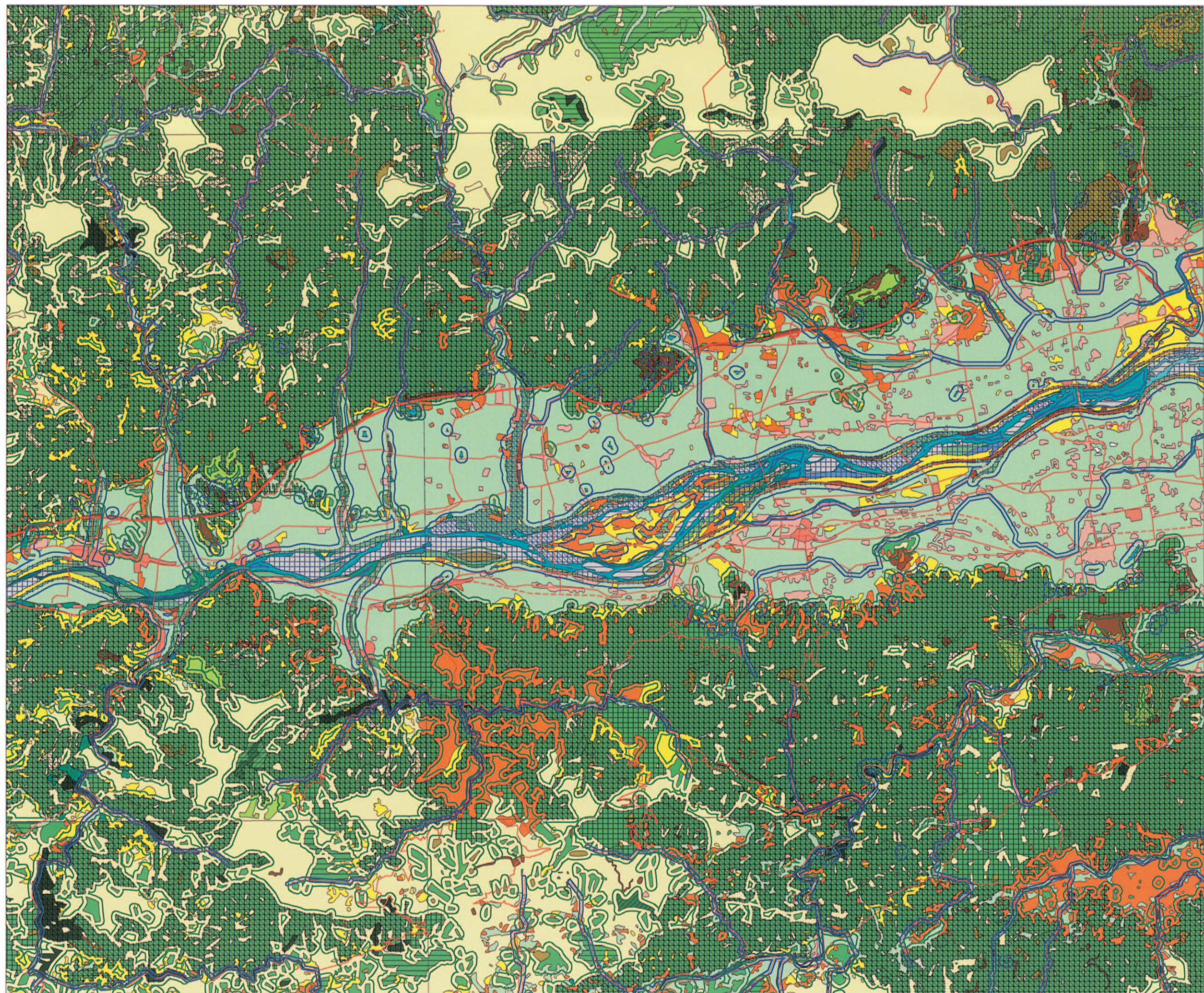
○活用のポイント

- ☐ 地形などの基盤条件とビオトープの関係を把握し、地形や水分条件などの基盤条件に応じたビオトープの保全、復元、創出に役立てる。
- ☐ ため池などの地域固有のビオトープを把握し、地域性を活かしたビオトープネットワークの形成に役立てる。
- ☐ ビオトープネットワーク方針図に示された、拠点や回廊とつながるビオトープを把握し、それを発展させる方法について検討する。
- ☐ 拠点間のネットワークを分断する道路や鉄道などを把握し、分断箇所について、動物の移動経路の確保等を検討する。
- ☐ 水域を分断している堰や段差を把握し、分断箇所について、動物の移動経路の確保等を検討する。



とくしまビオトープ・プラン 広域ビオトープネットワーク方針図

1:350000



ビオトープタイプ凡例

亜高山植生	亜高山植生
山地植生	山地常緑針葉樹林
	山地落葉広葉樹林
	山地低木林
低地植生	低地落葉広葉樹林 (里山林)
	低地常緑広葉樹林
	低地低木林
海岸植生	海岸植生
植林	植林
竹林	竹林
草地	湿性草地
	乾性草地
水域	河川 (汽水域)
	河川 (下流域)
	河川 (中流域)
	河川 (上流域)
	小河川・水路
	湖・沼・池
	洲
海浜	礫浜・岩浜
	砂浜
	干潟
	藻場
自然裸地	土の崖
	岩の崖
農地	畑・牧草地
	水田・ハス田
	果樹園・樹木畑
市街地	緑の多い住宅地
	市街地
	造成地
	公園など

拠点等凡例

樹林地	大拠点A+拠点の拡大 (100m)
	大拠点B+ "
	中拠点 + "
	小拠点 + "
水辺	大拠点A+拠点の拡大 (100m)
	大拠点B+ "
	中拠点 + "
	小拠点 + "
	回廊の拡大 (50m)