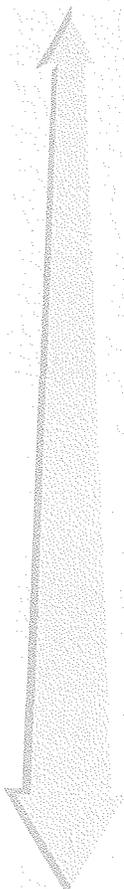
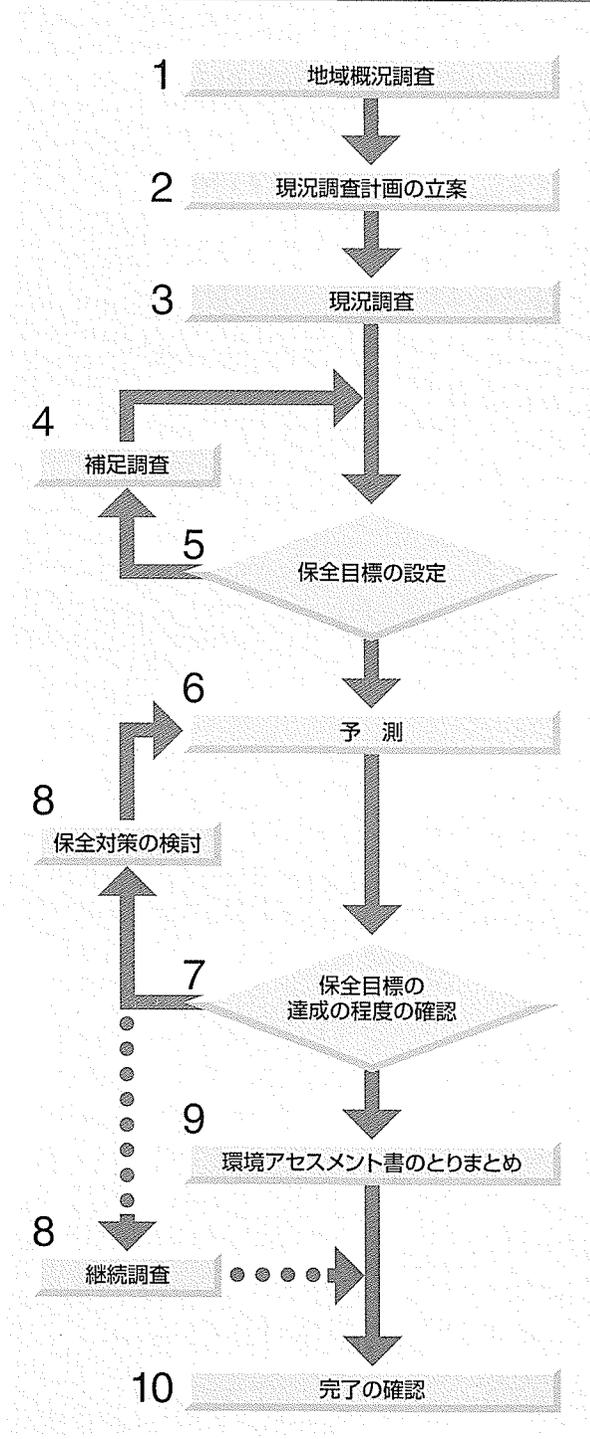


# 2

## 植物編

●実施手順／特性	102
1 地域概況調査	104
2 現況調査計画の立案	127
3 現況調査	134
4 補足調査	155
5 保全目標の設定	156
6 予 測	163
7 保全目標の達成の程度の確認	173
8 保全対策及び継続調査の検討	180
9 環境アセスメント書のとりまとめ	185
10 完了の確認	186
●補足資料	
①主要な調査手法等の解説	187
②植物の分類体系の例	195
③植物群落一覧	196
④調査時間・調査員の熟練度と調査精度との関係	217
●参考文献リスト	220

# 実施の手順／特性

事業の熟度	実施手順(フロー)	段階区分	備考
<p>事業の構想</p> <p>低い</p>  <p>高い</p> <p>事業の実施</p>	 <pre> graph TD     1[1 地域概況調査] --&gt; 2[2 現況調査計画の立案]     2 --&gt; 3[3 現況調査]     3 --&gt; 4[4 補足調査]     4 --&gt; 3     3 --&gt; 5{5 保全目標の設定}     5 --&gt; 6[6 予測]     6 --&gt; 7{7 保全目標の達成の程度の確認}     7 --&gt; 8[8 保全対策の検討]     8 --&gt; 6     7 --&gt; 9[9 環境アセスメント書のとりまとめ]     9 --&gt; 8[8 継続調査]     8 --&gt; 9     8 --&gt; 10[10 完了の確認]     </pre>	<p>調査</p> <p>予測</p> <p>評価</p> <p>とりまとめ</p>	<p>調査及び調査結果のとりまとめは、横断的・総合的に行うことが基本とするが、各自然環境要素に固有の部分は、個別に行う。</p> <p>必要に応じて、横断的・総合的な調整を行う。</p> <p>各自然環境要素毎に個別にとりまとめるとともに、自然環境全体についての総合的検討を行い、総合的調整によるフィードバックの必要性を検討する。</p>

## (1)植物の特性

### ①自然環境の基本的な構成要素である

多くの植物は地面等に定着して生育するため、その立地環境特性に特有の植物社会—群落を構成する。また一方、立地に支配されて成立する群落も、複雑な空間構造を形成することにより、それ自体が植物や動物の生育・生息環境を創出して生態系の基盤をなすとともに、自然景観の中心的な構成要素として機能する。

### ②たくさんの類・種がある

植物と一言でいっても、植物には種子植物、シダ植物、蘚苔・地衣類、藻類、菌類等の多くの類がある。また、各類はさらに膨大な数の種に細分化しており、未だに分類情報すら明確でないものも少なくない。

### ③一つの系（植物社会—群落）を形成

植物と植物との間には、競合・共存・寄生等様々な関係が成立するとともに、それらが相互に関連してひとつの系（植物社会—群落）を形成している。その系は、そこを生育地とする各種動物とともに生物社会を形成し、さらに地形や土壌等の生育基盤とも連携して生態系を構成しており、その全容の解明は容易なことではない。

### ④変動性がある

植物の中には、極めて短期間しか地表に現れないものが少なくなく、観測される種構成が季節的に相当程度変化する。さらに植物群落は、“極相”に向かって徐々に構成や形態が変化していく（遷移する）。従って、得られる情報は時間（季節または年）により大きく変動する。

## (2)環境アセスメントにおける前提条件及び留意事項

### ①分析的アプローチの限界と総合的アプローチの重要性

自然環境はいろいろな要因や要素が複雑に絡み合っている複合的・有機的存在であり、分析的アプローチにより個々の要素の精査に終始しても自然環境の本質は理解し難く、総合的アプローチが必要となってくる。植物においても、ある特定の個体や個体群は単独で生育するものではなく、個、集団、環境の3者の相互関係のうちに生育するものである。このため分析的アプローチのみならず、総合的アプローチをとってはじめて現況における個々の存在を理解することが可能となるとともに、正確な影響予測や保全対策立案も可能となることを常に念頭におく必要がある。

### ②既存情報の活用には十分な吟味が必要

植物に関する情報には、分類情報、分布情報及び生態情報があるが、現時点では全ての種について全ての情報が整備されているわけではなく、現存する情報の量及び精度は、種または地域により大きく異なる。従って、資料調査における既存情報の活用に当たっては、その情報の持つ科学的意味や信頼性を十分吟味し、正しく解釈しておくことが重要である。

### ③調査対象の限定が必要

数万種に及ぶ植物種の全てを対象として調査することは、作業量や既存情報の蓄積の程度からみて実務的に不可能である。従って、環境アセスメントにおいては、調査対象を目的的に限定することが必要不可欠であり、地域の環境特性等を踏まえて、いかに合理的に対象を選定するかが重要なポイントとなる。

### ④調査には専門能力が必要

植物の調査に関する信頼性及び精度の確保は、多分に調査者の能力に依存する部分が大きく、熟練者や有識者の個人的能力、または手作業に頼らざるを得ない領域が相当程度存在する。従って、調査の実施及び結果の整理・解析には多くの人手と時間がかかり、自ずと費用もかさむこととなる。

### ⑤現地調査の適期が限定される

現在行われている植物に関する現地調査は、地域や時期を限定して行うサンプリング調査であり、調査により得られる部分的情報から、全体を掌握しようとするものである。従って、最もわかりやすい現象が出現する時期（開花期等）、または現象の出現頻度が高まる時期（多くの個体が地表に出現する時期等）を選んで実施しなければ、その情報の信頼性を確保することはできない。なお、現地調査の時期の選定に当たっては、調査の適期が種によって異なることに留意する必要がある。

### ⑥影響予測における不確実性

植物社会—群落のしくみは複雑であり、構成要素も多種多様である。加えて、植物個体そのものにも、環境変化に対する反応の個体差、変化に対する順応等の習性の柔軟さ等があるため、予測結果には不確実性が残ることに留意する必要がある。そのうえ、特に木本類では、障害が顕在化するまでに数年、あるいは数十年を要するため、影響があったことを検知することは容易ではないことに留意する必要がある。

# 1. 地域概況調査

地域概況調査では、以下の3点を明らかにするために、主として種子植物及びシダ植物、必要に応じて蘚苔類・地衣類も対象として、既存資料の収集、空中写真の判読\*<sup>1</sup>、専門家等へのヒアリング\*<sup>2</sup>及び概略踏査\*<sup>3</sup>を実施する。

- ① フロラ（植物相）及び植生の概要
- ② 注目すべき植物個体、植物種及び植物群落\*<sup>4</sup>の分布及び特性
- ③ 植物からみた環境特性における事業地の位置づけ

結果は、①については植物種リスト\*<sup>5</sup>、主要な植物個体及び植物群落リスト並びに現存植生図（縮尺 1/5万）及び群落特性表、②については注目すべき植物個体、植物種及び植物群落の概略分布図及び群落特性表、③については植物からみた環境特性図等を作成してとりまとめる。

なお、調査対象地域\*<sup>6</sup>は、事業地を中心とする概ね20km四方とするが、場合に応じて拡大または縮小する。

## 1 フロラ（植物相）及び植生の概要

調査対象地域における植物種の分布情報を収集・整理して植物種リストを作成する。また、巨樹・巨木等の植物個体または植物の種数・量が豊富なもしくは特異な植物群落をすべて抽出・整理して、主要な植物個体及び植物群落リストを作成する。さらに、現存植生図（縮尺 1/5万 環境庁自然環境保全基礎調査等）を群落特性表を付して収集・整理する。なお、現存植生図の収集・整理に当たっては、空中写真を用いて調査年次以降の大規模改変（大面積皆伐、住宅団地造成等）をチェックする。

上記の結果をもとにして、フロラ（植物相）の植物区系上の位置づけ、フロラ（植物相）を特徴づけている主要な植物種、種数、主要な植物個体及び植物群落の分布、現存植生の水平的・垂直的分布、自然性、地域住民とのかかわり等について説明する。

所要の図表を添付して、記述内容の正確さや専門性を損なわない範囲内でわかりやすく表現することが重要である。

### 例

調査対象地域は〇〇県北西部沿岸に位置しており、地形的には火山性の急峻な山群と緩やかな山麓斜面及び沖積低地から構成され、気候的には冷涼多雪な条件下にある。調査対象地域内において生育の記録されている植物種は表-〇[表例1-1]に示す〇〇種である。

当該地域のフロラ（植物相）は、上記の気候条件等を反映して日本海要素と呼ばれる植物群により特徴づけられることから、植物区系的に日本海地域に含まれている。日本海要素の植物としては、冷温帯のマルバマンサク、タヌキラン、亜寒帯のミツバノバイカオウレン、ハクサンオオバコ等が生育している。また亜寒帯・寒帯に属する山地にはオノエスゲ、チングルマ等の寒地系植物群が、海岸付近ではアカメガシワ、カラスザンショウ等の暖地系植物群がみられ、

表一〇 地域概況調査による植物種リスト

[表例1-1]

門・綱・目	科名	種名	記録のある地域			
			〇〇村及び 事業地近傍	〇〇山 一帯	〇〇町 一帯	〇〇 地方
[シダ植物]	ヒカゲノカズラ科	スギカズラ <i>Lycopodium annotinum</i>	〇4	☆	〇4	〇4
		ヒカゲノカズラ <i>Lycopodium clavatum</i>		〇2	〇3,4	〇4
		マンネンスギ <i>Lycopodium obscurum</i>	〇1,4		〇4	〇4
	トクサ科	スギナ <i>Equisetum arvense</i>	◎	◎	◎	〇4
		トクサ <i>Equisetum hyemale</i>		〇2	〇3,4	〇4
		イヌスギナ <i>Equisetum palustre</i>	〇4		〇4	〇4
[種子植物] [裸子植物]	マツ科	アカマツ <i>Pinus densiflora</i>	◎	◎	◎	〇4
		クロマツ <i>Pinus thunbergii</i>	〇1,4	〇2	◎	〇4
[被子植物] 《双子葉植物》 《離弁花類》	クルミ科	オニグルミ <i>Juglans ailanthifolia</i>	◎	〇2,4		〇4
		サワグルミ <i>Pterocarya rhoifolia</i>	◎	〇2,4	〇3	〇4
[被子植物] 《双子葉植物》 《合弁花類》	イワウメ科	オオイワウチ <i>Shortia unifolia</i> var. <i>unifolia</i>	〇4	☆		〇4
	リョウブ科	リョウブ <i>Clethra barbinervis</i>	◎	◎	〇3,4	〇4
[被子植物] 《単子葉植物》	オモダカ科	オモダカ <i>Sagittaria trifolia</i> var. <i>trifolia</i>	◎		〇4	〇4
	ヒルムシロ科	ヒルムシロ <i>Potamogeton distinctus</i>	〇4		〇3,4	〇4
オヒルムシロ <i>Potamogeton natans</i>		〇4			〇4	
	〇科	〇種	〇種	〇種	〇種	〇種

注) 1. 標準名、学名及び配列は「植物目録」(環境庁自然保護局編、1987)に従った。

2. 「記録ある地域」欄の記号及び番号は以下のとおり。

◎：現地概略踏査時の確認。

○：資料調査による確認。付記された番号は以下の出典を示す。

1：「〇〇村誌」(〇〇村、昭和60年)

2：「日本植物ハンドブック」(奥山春季、昭和49年)

3：「〇〇町誌」(〇〇町、昭和57年)

4：「〇〇県環境情報(植物編)」(〇〇県、平成6年)のうち〇〇地方に生育する種

☆：ヒアリング調査による確認

当該地域のフロラを豊富なものとしている。

当該地域の主要な植物個体としては表一〇[表例1-2]に示したとおり、××岳南東麓に位置する「××岳のヒガンザクラ」、〇〇市〇〇寺境内の「〇〇寺のシグレウメ」がある。主要な植物群落としては、当該地域東部の〇〇山周辺に「〇〇山の高山植物群落」、「〇〇洞風穴植物群」、「〇〇山の矮生ブナ林」等が集中的にみられる他、西部の「〇〇山の風衝地植生」、「〇〇山の火山性砂礫原植生」、「〇〇湿原」、南部の「〇〇沢の岩壁植生」、〇〇湾海岸には「〇〇川河口の塩沼植生」、「〇〇浜のハマハコベ群落」等があげられる。

植生的には表一〇[表例1-3]に示したとおり主としてブナクラ

ス域に属し、標高 500m付近から上部は亜寒帯・寒帯植生域に含まれている。

現存植生の分布をみると、山地の上部斜面や山頂部は地形的制約とともに、冬季の風衝の影響を強く受けたハイマツ等自然低木林を中心とした植生であり、特に〇〇山山頂周辺には大面積で自然植生がみられ、古くから山岳信仰の対象とされている。山地の中・下部斜面は、山菜採りやハイキング等により地域住民に親しまれており、

表一〇 地域概況調査による 主要な植物個体及び植物群落リスト [表例 1 - 2]

区分	名称	概要	情報源
植物個体	××岳のヒガンザクラ	××岳南麓の旧道沿いにある推定樹齢約200年のエドヒガン。樹姿・樹勢とも良好である。	〇 1,2,6
	〇〇寺のシダレウメ	〇〇寺境内にある壮麗なシダレウメ。推定樹齢が約300年といわれているが、近年衰弱が著しい。	〇6
植物群落	〇〇山の高山植物群落	〇〇山の山頂付近にみられる典型的な高山帯植生。山頂部にはチングルマ、オノエスゲ、イトキンスゲ、コマクサ等の豊富な高山植物群が生育している。	〇1
	〇〇洞風穴植物群	〇〇洞の風穴にみられる高山植物群。コマバツガザクラ・タカネイバラ等の高山植物がみられるものの、植生遷移の進行により生育域は減少しつつある。	〇2
	〇〇山のブナ林	〇〇山中腹にみられるブナ自然林、尾根ではスギ、キタゴヨウ林が、谷ではサワグルミ林もみられたが、近年ほぼ全域伐採されカラマツ植林となっている。	◎1
	〇〇山の矮生ブナ林	〇〇山標高〇〇m付近に、ミヤマナラ林と隣接して生育している。	〇3
	〇〇山のスギ林	〇〇山標高〇〇～〇〇mの尾根部のブナ林内に点在する、スギ自然林であり、スギは巨木が多く林床はハクサンシャクナゲが優占している。	〇 3,4,5
	〇〇湿原	〇〇沼のエゾヒルムシロ、ヒツジグサの群落。その周辺はヨシ湿原であり、低標高域の池沼植生をよく温存している。	◎4,5
	〇〇川河口の塩沼植生	〇〇川河口に広がるヨシ群落で、タチドジョウツナギ、ウミミドリ等豊富な塩生植物が生育する。	◎4,5
	〇〇湾沿岸のハマハコヘ群落	〇〇湾沿岸の砂礫地に広くみられた海岸植生。近年は護岸工事や海岸利用等により荒廃が進んでいる。	◎6
	〇〇山の植生	山地帯から高山帯までの垂直分布を示す自然植生がみられる。	〇6

注) 1. 「記録のある地域」欄の記号及び番号は以下のとおり。

◎：現地概略踏査時の確認。

〇：資料調査による確認。付記された番号は以下の出典を示す。

- 1：「天然記念物緊急調査」(文化庁、昭和49年)
- 2：「〇〇県文化財目録」(〇〇県、昭和59年)
- 3：「自然環境保全調査報告書(基礎調査) すぐれた自然図」(環境庁、昭和51年)
- 4：「第2回自然環境保全基礎調査報告書」(環境庁、昭和56年)
- 5：「第3回自然環境保全基礎調査報告書」(環境庁、昭和63年)
- 6：「〇〇県環境情報(植物編)」(〇〇県、平成6年)

☆：ヒアリング調査による確認

原則として1/5万縮尺の地形図をベースとして作成する。実際の環境アセスメント書では適当な大きさに縮小した図面を本文中に掲載するとともに、原寸大の図面を巻末に綴じ込んでおくことが望ましい。

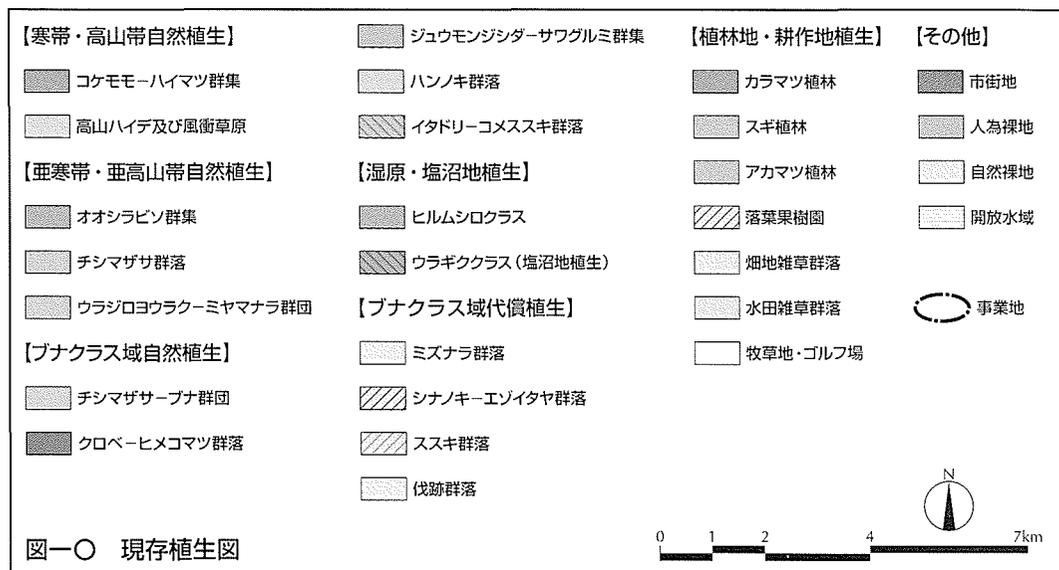
新炭林起源の二次林や、当該地域における主要な林業樹種のカラマツの植林地であり、自然植生としては〇〇山北西等にチシマザサ・ブナ群団がみられる。山麓から沖積低地にかけては、広大な水田、牧草地、市街地がみられるほか、小規模ながら、スギ植林、アカマツ植林等の防風林や社寺林が点在している。

事業地の位置する△△山は、二次林・植林の卓越する代償植生域にあたり、山頂部にチシマザサ・ブナ群団の自然植生がみられる他は、ミズナラ群落、カラマツ植林、スギ植林等に覆われている。また、事業地中央部にはヒルムシロクラス（浮葉・沈水植物群落）のみみられる「〇〇湿原」があり、危急種を含む多種類の水生・湿生植物が生育している（図-〇〔図例1-1〕）。

表-〇 群落特性表

[表例1-3]

区分	植物群落名	主要構成種 (優占種)	概要
寒帯・高山帯植生	コケモモ・ハイマツ群集	ハイマツ・ガンコウラン・クロマメノキ・コケモモ・ミツバオウレン・タチマンネンスギ	標高約1,000mの寒帯の山頂部にしばしばみられる常緑針葉樹を主とする自然低木林。群落高は概して1mにみえず、積雪が少ない風衝地によく発達する。厳しい環境下に成立するため、一旦破壊されると自然的にも人為的にも復元は困難である。
	高山ハイデ及び風衝草原	ミオズオウ・ガンコウラン・ミヤマネズ・クロマメノキ・ミネヤナギ・チングルマ・コケモモ・コガネギク・シラネニンジン	標高約1,000mの寒帯の山頂部で、特に風衝が激しく、厳冬期でもほとんど雪が積もらないようなところにみられる常緑矮小自然低木群落。一旦破壊されると復元が困難である。
亜寒帯・亜高山帯	オオシラビン群集	アオモリトドマツ・ナナカマド・ハウチワカエデ・チシマザサ・オオカメノキ・ムラサキヤシオ・ツルツゲ・ヤマソテツ・ツルアリドオシ・ゴゼンタチバナ	日本海側多雪山地に代表的な常緑針葉樹自然林で、標高800m以上の亜寒帯に成立する。構成種にシラビンを欠き、林床に多種類の夏緑低木が繁茂する。
	チシマザサ群落	チシマザサ・ミネカエデ・コメツガ・ネコシデ・コヨウラクツツジ・クロツル・オオカメノキ・シノブカグマ・ヤマソテツ	尾根筋等に発達するチシマザサの純群落である。〇〇山山頂等にもみられるものであるが、規模は小さい。
	ウラジロヨウラク・ミヤマナラ群団	ハナヒリノキ・オオバクロモジ・オオイワウチワ・シノブカグマ・ヤマソテツ	標高800m以上の風衝地に発達する自然低木林。局所的に500m付近にもみられる。局所的に矮性ブナを混える。
ブナクラス域	チシマザサ・ブナ群団	ブナ・イタヤカエデ・ハウチワカエデ・オオバクロモジ・リョウブ・チシマザサ・エゾユズリハ・オオイワウチワ・ツルシキミ	日本海側山地帯に代表的な気候的相林で、ブナ等が優占する落葉広葉樹自然林。標高800m以下のブナクラス域に成立するが、その分布面積は人為の影響により急速に減少している。一旦伐採されると、天然更新によりもとの林相を取り戻すのに100年以上を要する。
	クロベ・ヒメコマツ群落	クロベ・ヒメコマツ・コメツガ・アカミノイヌツゲ・コヨウラクツツジ・ハウサンシャクナゲ・ミネカエデ・ヤマソテツ・ショウジョウバカマ・ゴゼンタチバナ・チシマザサ	〇〇山南面の標高600m付近の岩角地に発達する常緑針葉樹自然林。
代償植生	ミズナラ群落	ミズナラ・クリ・カスミザクラ・オオバクロモジ・オオカメノキ・アカイタヤ・ヒメアオキ・チシマザサ・ハイイヌガヤ・ツタウルシ	ブナ林等を伐採した跡に成立する新炭林起源の二次林。〇〇山や××岳の山腹から山麓にかけて広く成立している。



## 2

## 注目すべき植物個体、植物種及び植物群落の分布及び特性

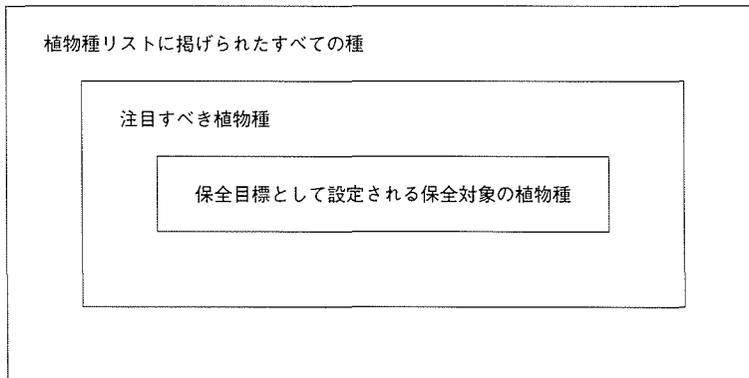
先に作成した植物種リスト、主要な植物個体及び植物群落リスト、現存植生図及び群落特性表から、環境保全上注目すべき植物個体、植物種及び植物群落を抽出し、その注目すべき理由（抽出根拠）、生育状況及び生態特性の概要、環境保全関係の法令指定状況並びに情報源等を表にまとめ、あわせてその概略分布図を作成する。

注目すべき植物個体、植物種及び植物群落とは、環境保全関連の法令により指定されているもの、既往の調査により希少性や分布限界性等の観点から選定されているもの\*7、学識経験者等が注目しているもの、地域住民とのかかわりが特に深いもの等である。

なお、既往の調査により選定された植物には、環境保全上の観点以外でとりあげられているもの、あるいはその選定理由が現況では当てはまらないもの等が含まれる場合があるので、注目すべき植物個体、植物種及び植物群落は、各々の選定理由と地域特性を十分勘案して抽出する必要がある。

また、概略分布図は、原則として 1/5万程度の縮尺の地形図をベースとして作成することとするが、既存資料の精度が低い場合には、1/20万の縮尺でもやむを得ないこととする。

### 注目すべき植物種と保全目標として設定される保全対象の植物種等との関係

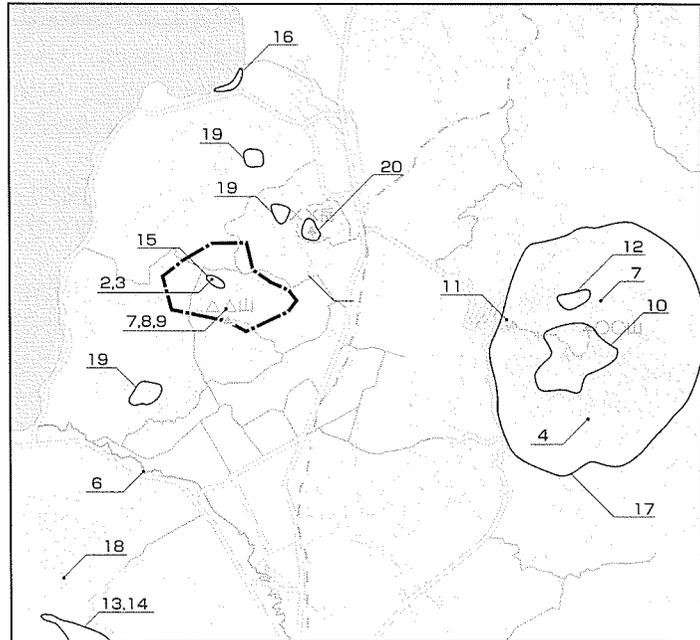


### 例

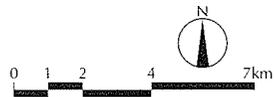
注目すべき植物個体、植物種及び植物群落は、以下の図－○[図例 1－2]、表－○[表例 1－4]に示すとおり、××岳のヒガンザクラ 1 個体、ナガエミクリ等 6 種、○○山の高山植物群落等 12 地域である。

[図例1-2]

原則として1/5万縮尺の地形図をベースとして作成する。実際の環境アセスメント書では適当な大きさに縮小した図面を本文中に掲載するとともに、原寸大の図面を巻末に綴り込んでおくことが望ましい。



- 注目すべき植物個体、植物種生育地(番号は表-〇[表例1-4]と対応)
- 事業地



図一〇 注目すべき植物個体、植物種及び植物群落の概略分布図

表一〇 注目すべき植物個体、植物種及び植物群落の特性等の概要表

[表例1-4]

図番号	区分	名称	注目すべき理由	生育状況(現況)の概要	生態特性の概要	法令指定状況	情報源
1	植物個体	××岳のヒガンザクラ (昭和〇〇年指定)	〇〇県指定天然記念物である。	××岳南麓の旧道沿いにあり、古くから目印として親しまれている。推定樹齢的200年。標高18m、目通幹周3.5m、枝張り約20mに及び、樹姿も良く、樹勢も盛んである。	ここでいうヒガンザクラはエドヒガンのことであり、本州～九州に分布する夏緑高木。花期5月上旬。	文化財保護法で県の「天然記念物」に指定されている。	・資料2、6
2	植物	ナガエミクリ (ミクリ科)	RDBで「危急種」に指定されている。	〇〇沼のヨシ湿原の岸边約80mにわたり小個体群が点在している。	本州～九州に分布する多年草。沼畔や池溝等の浅い水底から直立して生える。花期7～8月。		・資料6 ・概略踏査時に現地確認
3	種	スプタ (トチカガミ科)	RDBで「危急種」に指定されている。	〇〇沼のヨシ湿原の岸边の泥土に、約10株が生育している。	本州～琉球諸島に分布する1年草。池溝や水田に生育し葉は混生し株をつくる。花期8～10月。		・資料6 ・概略踏査時に現地確認