

第2章 森林の現状

2-1 大芝高原の森林

(1) 大芝高原

大芝高原は、南箕輪村の西部、中央自動車道・伊那インターから約3.5km、JR 飯田線・北殿駅から約5kmの大泉川扇状地に位置しています(図2-1)。

標高は780~840m、西から東の天竜川に向かい緩斜面の丘陵地であり、都市公園区域(大芝公園)と森林区域によって構成され、都市公園区域の面積51.6ha、森林区域53haの計104.6haの広さです。南箕輪村内でも際立った緑地帯を形成しています。



図2-1 大芝高原(基図:ドローン画像 2024年5月21日)



都市公園区域では、総合運動場、野球場、テニスコート、大芝屋内運動場、オートキャンプ場、マレットゴルフコース、アスレチックコース、大芝湖、多目的広場、大芝の湯、森のコテージ、味工房、防災研修センターなどがあり、村民のスポーツ・レクリエーション区域となっています。

森林区域は、明治末期の学校林から始まった植林が戦後も引き継がれ、長野県内でも例を見ない平地林^{※2-1}を形成し、森林セラピー[®]セラピーロード^{※2-2}（以下：「セラピーロード」）があり、多くの利用者が訪れています。

※2-1 林野庁が行った調査（林野庁「平地林施業推進調査報告書総括編」昭和59年）による平地林の定義は「平野部及び都市近郊に所在する通称平地林あるいは都市近郊林と呼ばれる森林とする。具体的には標高300m以下で、傾斜15度未満の土地が75%以上しめる市町村に賦存する森林とする」のように、「平地林」は地理学的用語で関東地方などの平坦な地帯に発達した林をさすが、ここでは長野県内における緩やかな傾斜に成立する森林として定義する。

※2-2 NPO 法人森林セラピーソサエティが認定した生理・心理実験によって癒しの効果が実証されたロード。

（2）大芝高原のゾーン区分

大芝高原は、「大芝村有林整備基本計画」と「大芝高原将来ビジョン」とに名称の差異があります。本実施計画は上位計画である基本計画のゾーン区分に従い、新たに「多様性の森」「彩りの森」「爽快の森」「資源の森」としました。

森林づくり実施計画	大芝村有林整備基本計画	大芝高原将来ビジョン
 多様性の森	 みんなの森ゾーン	 森林セラピーゾーン
 彩りの森	 施設ゾーン	 センターゾーン
		 スポーツゾーン
		 アウトドアゾーン
 爽快の森	 林間ゾーン	 レクリエーションゾーン
 資源の森	 森林・林業ゾーン	

※ゾーン区分の各呼称は大芝高原森林づくり実施計画のみに適用されるものとします。

2-2 森林の状況

（1）森林の構成

大芝高原の森林は、村の木であるアカマツが広く上層を優占してきました。アカマツ林が約3割、上層アカマツ・下層ヒノキの混交林が5割、ヒノキ林が1割、その他が1割の構成となっています（写真2-1）。

令和6年（2024年）5月21日現在のドローン画像による上層を優占する樹種は、アカマツ林、アカマツ・ヒノキ混交林、ヒノキ林、広葉樹林のように区分されます。

しかし、林内に入ってみると、アカマツが優占するアカマツ林もヒノキや広葉樹が混交していて、現在の大芝高原の森林は単純に区分することが難しい状態となっています（図2-2、図2-3）。



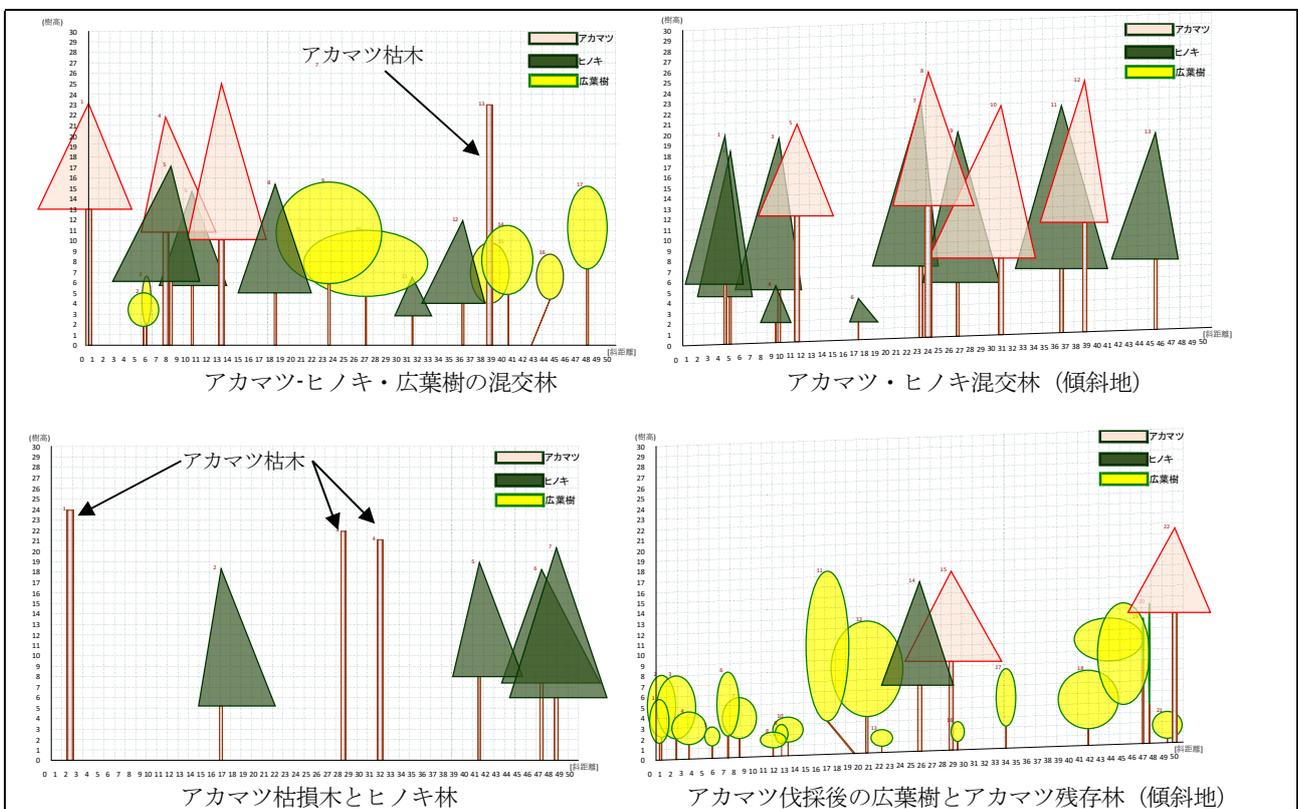
アカマツ林

上層アカマツ・下層ヒノキ混交林

ヒノキ林

アカマツ・広葉樹混交林

写真 2-1 大芝高原の森林



アカマツ・ヒノキ・広葉樹の混交林

アカマツ・ヒノキ混交林 (傾斜地)

アカマツ枯損木とヒノキ林

アカマツ伐採後の広葉樹とアカマツ残存林 (傾斜地)

図 2-2 大芝高原の林分断面図



図 2-3 上層優占樹種林相図（ドローン画像 2024 年 5 月 21 日より作成）

（2）松くい虫被害

近年、マツ材線虫病（pine wilt disease、以下：「松くい虫被害」）によるアカマツの枯損木発生数（以下：「枯損木」）が顕著となっています。平成 18 年（2006 年）の大芝高原を対象としたアカマツ毎木調査^{※2-3}では、全アカマツ 13,297 本のうち枯損木は 18 本でした。アカマツの松くい虫対策として平成 18 年以降、薬剤樹幹注入^{※2-4}を実施しましたが、令和 2 年（2020 年）の「みんなの森」の調査^{※2-5}では、8,039 本のうち枯損木は 36 本（他伐倒処理 6 本）と増え、枯損木の伐倒処理は随時実施してきましたが、その被害は一層広がっています。

令和 6 年（2024 年）5 月 21 日現在のアカマツ枯損木（松くい虫被害だけとは限らない：樹勢衰弱劣勢木を含む）は 104ha で 380 本に及んでいます（図 2-4）。

※2-3 平成 18 年度大芝高原立木（アカマツ）調査業務（調査業務委託）報告書

※2-4 樹幹注入剤は、カミキリによって伝播されるセンチュウの侵入、増殖防止を目的とするもの。予防薬剤であるため、すでにマツ材線虫病に感染している樹木や、その他の原因で樹勢が低下しているマツには効果がない。

※2-5 令和元年度大芝村有林整備基本計画作成業務報告書

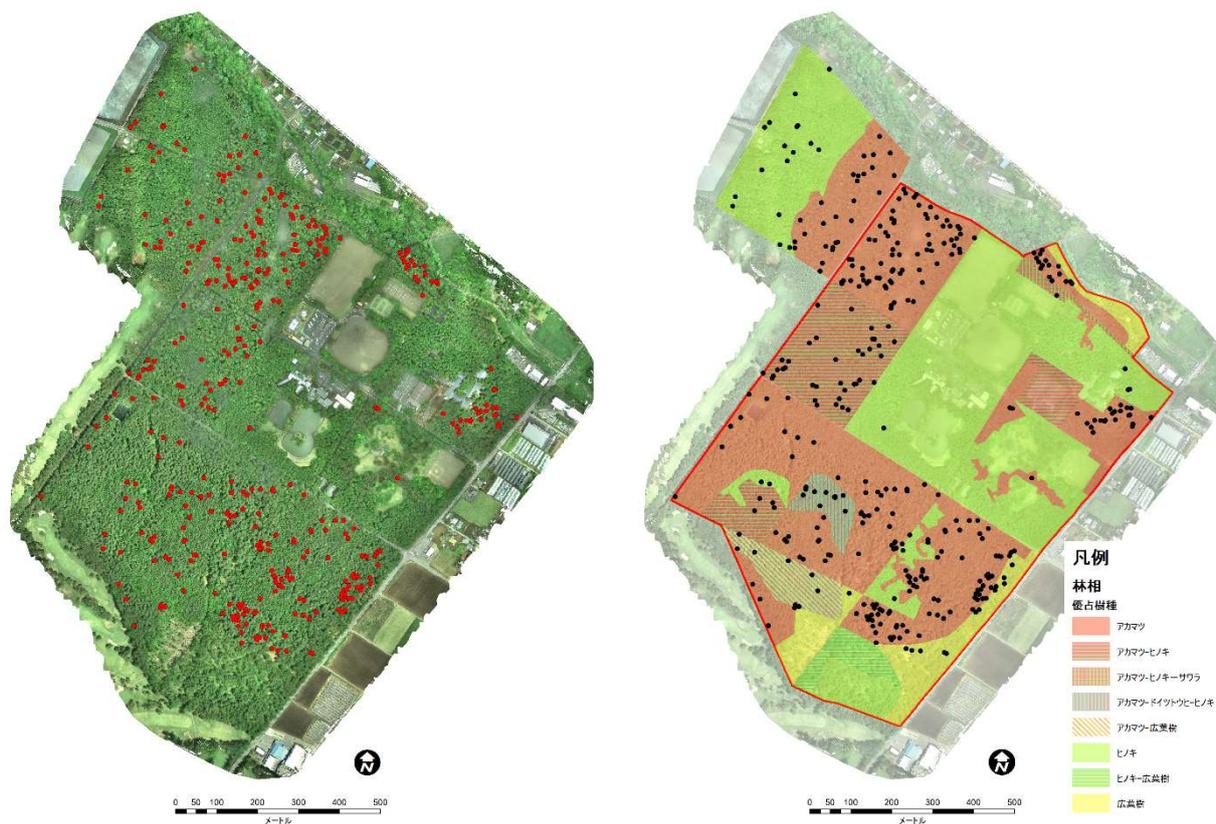


図 2-4 令和 6 年（2024 年）5 月 21 日現在のアカマツ枯損木（ドローン空撮）
 左：松枯れ位置図
 右：上層優占樹種林相と松枯れ位置図
 ※松くい虫被害だけとは限らない

（3）松くい虫被害の認知度

令和 5 年（2023 年）12 月に実施した 18 歳以上の村民のみなさん 2,500 人を対象とした「大芝高原の森林に関する村民アンケート調査（以下：「村民アンケート）」結果では、7 割のみなさんが知っていました（図 2-5）。

大芝高原のアカマツの衰退は、村民のみなさんも心配している状況です。

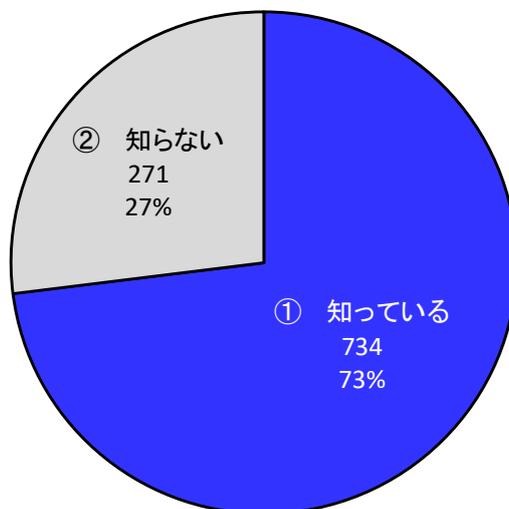


図 2-5 松枯れの認知回答割合



【松くい虫の被害予測】

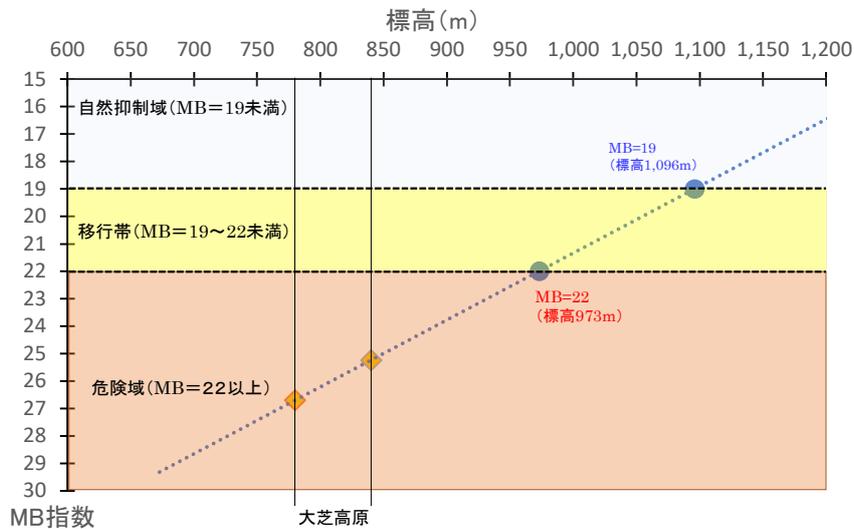
松くい虫の被害の発生に関する指標として「MB 指数」があり、月の平均気温が 15℃以上の月について平均気温から 15 を引いた残差の 1 年分の合計値（15℃温量指数）を用います。15℃が MB 指数算出の基準とされた根拠は次のとおりです。

- 🌿 マツの激害型枯損現象は、15℃付近ではほとんど起こらない
- 🌿 マツノザイセンチュウの増殖は 15℃から始まり気温の上昇と共に増殖が円滑に行われる

MB 指数の評価は、自然抑制域（19 未満）、自然抑制限界域（移行域：19 以上 22 未満）とされます。

☔ AMeDAS 伊那（北緯 35 度 49.5 分、東経 137 度 57.3 分、標高 633m）の 2014～2023 年直近 10 年間の月別平均気温から気温減率（0.6℃/100m）を用いて MB 指数を推計しました。

大芝高原の状況を見ると、大芝高原は既に全域が危険域にあります。

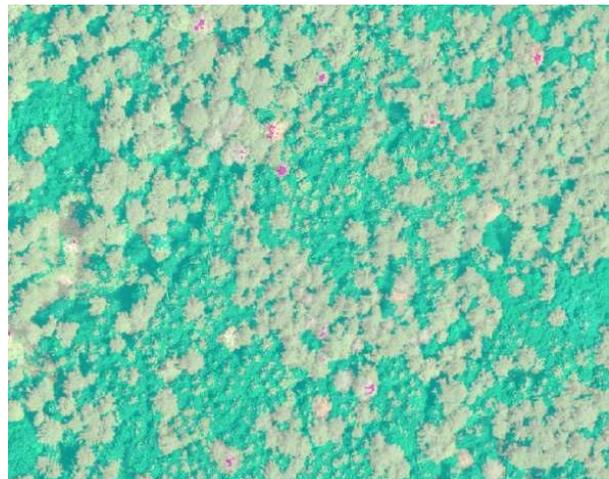


【松くい虫の被害の特定】

ドローンによってトゥルーカラー画像を取得するだけでなく、NDVI カメラを装着して記録します。

NDVI とは正規化差植生指数（Normalized Difference Vegetation Index）で、植生の分布状況や活性度を示す指標です。この指標を用いると枯れている木や枯れかかっている木が判別できます。

大芝高原では令和 2 年（2020 年）と令和 6 年（2024 年）にこの方法で松枯れ木を特定しています。



赤く表示されている箇所が松枯れ木
(みんなの森：2024 年 5 月 21 日 NDVI)



2-3 大芝高原の利用状況

「村民アンケート」結果では、利用の回答数の多かった施設は、大芝の湯、道の駅・味工房、「みんなの森」セラピーロード等、芝生広場（以下：「多目的広場」）と遊具、大芝湖（周辺）の順となっています。

一方、「利用していない」の回答数は、オートキャンプ場、屋外運動施設、屋内運動場、マレットゴルフ場、アスレチックの順となっています（表2-1）。

利用頻度別の利用状況は、毎日利用と週1回以上の利用では「みんなの森」セラピーロード等、月1回以上の利用では道の駅・味工房、年1回以上の利用では道の駅・味工房が最も多い結果でした（図2-6）。

表2-1 施設別回答数の順位（降順）

	利用の回答数	利用していないの回答数
多 ↓ 少	① 大芝の湯	② オートキャンプ場
	⑦ 道の駅・味工房	④ 屋外運動施設
	⑩ 「みんなの森」セラピーロード等	③ 屋内運動場
	⑨ 芝生広場*と遊具	⑤ マレットゴルフ場
	⑧ 大芝湖（周辺）	⑥ アスレチック
	③ 屋内運動場	⑨ 芝生広場と遊具
	⑤ マレットゴルフ場	⑩ 「みんなの森」セラピーロード等
	② オートキャンプ場	① 大芝の湯
	⑥ アスレチック	⑧ 大芝湖（周辺）
	④ 屋外運動施設	⑦ 道の駅・味工房

※アンケートでは「芝生広場」として表記しているが、本計画では「多目的広場」として表記

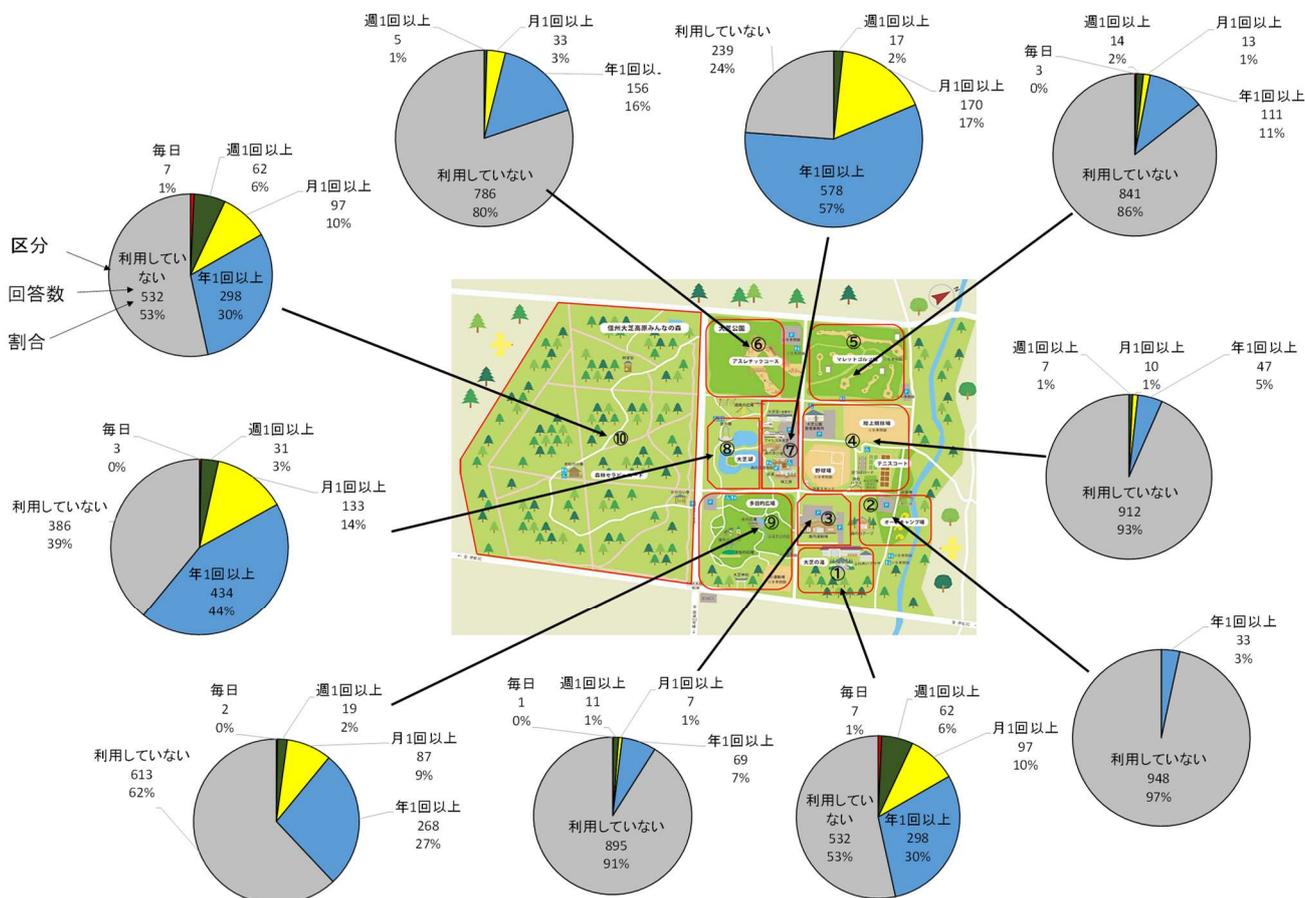


図2-6 大芝高原施設別の利用状況割合 (アンケート調査結果)



第2章

また、利用形態は、家族での利用が最も多く 60%、一人での利用が 21%、友人・知人での利用が 12%でした（図 2-7）。

大芝高原は、ご家族と過ごす利用形態が多い状況ですが、森林内を利用するセラピーロードは 22%の方が一人で、14%の方が友人や知人と利用されています（図 2-8）。

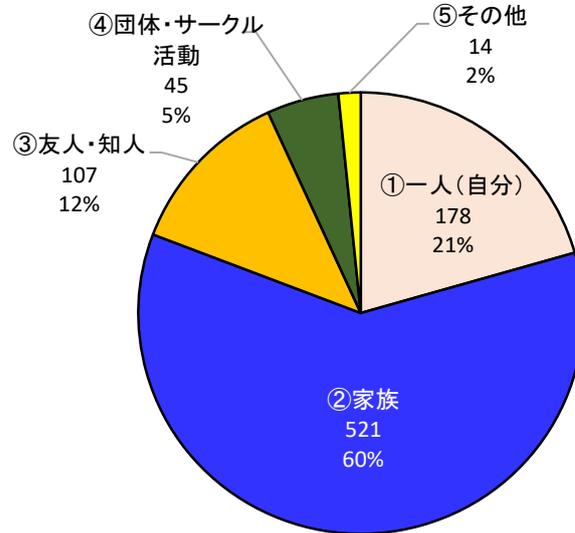


図 2-7 利用形態の回答割合（865 回答）

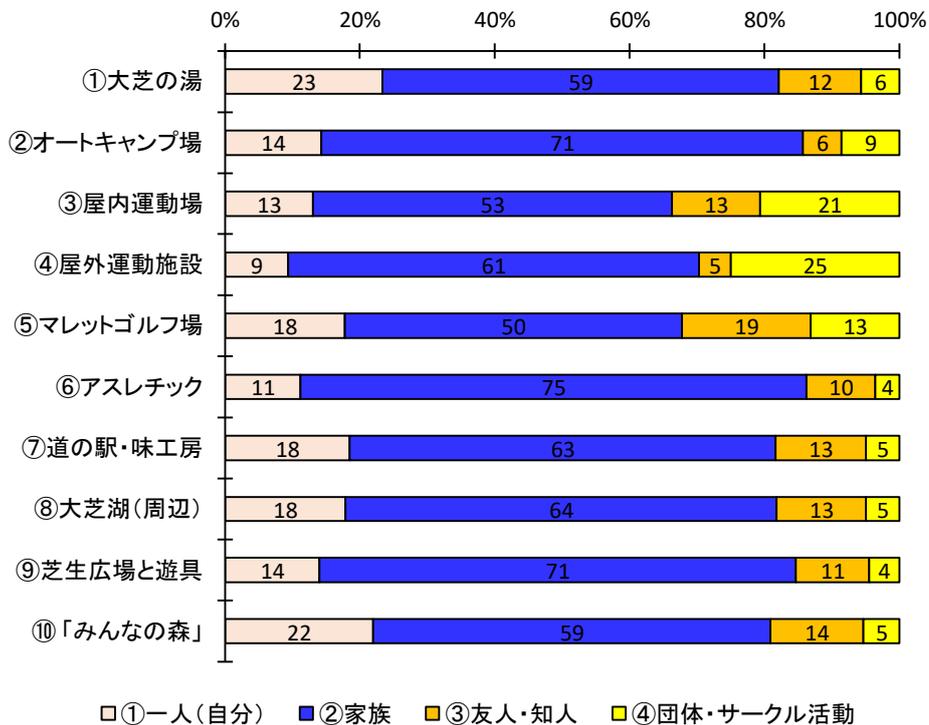


図 2-8 施設別の利用形態割合（865 回答）