

**山江村
再生可能エネルギーの導入に関する
ゾーニング(区域分け)計画書**



目次と概要

1章「ゾーニング事業の背景と目的」～2章「ゾーニング事業のエリア設定と作成工程」

章	#	計画書目次	概要	ページ
1	ゾーニング事業の背景と目的			
	1	山江村の特性	再生可能エネルギーの検討に関連する地域の概況	P.6
	2	ゾーニングの背景	山江村における再生可能エネルギーに関する検討経緯	P.7
			山江村再生可能エネルギー導入将来ビジョン	P.8
			ゾーニング計画の位置づけ	P.9
	3	ゾーニングの目的	ゾーニングの概要	P.10
			ゾーニングを実施する意義	P.11
			山江村におけるゾーニングの意義	P.12
	4	活用する際の留意事項	ゾーニングマップ(区域分け地図)を活用する際の留意事項	P.13
2	ゾーニング事業のエリア設定と作成工程			
	1	ゾーニングの考え方	ゾーニングの視点、各エリア区分の定義	P.15
			検討対象の再生可能エネルギーの説明および選定理由	P.16
	2	作成工程	ゾーニングマップ(区域分け地図)の作成プロセスの概要	P.17
	3	既存情報の収集	計画作成に用いた既存資料	P.18
	4	有識者ヒアリング	計画作成にあたり実施した有識者ヒアリングの対象者と主なご意見	P.20

3章「太陽光発電のゾーニングマップ(区域分け地図)」～5章「木質バイオマス発電のゾーニングマップ(区域分け地図)」

章	#	計画書目次	概要	ページ
3	太陽光発電のゾーニングマップ(区域分け地図)			
	1	太陽光発電(土地系)のゾーニングマップ(区域分け地図)	本計画で検討対象としている太陽光発電の種類	P.22
			ゾーニングマップ(区域分け地図)及び保全・調整・促進エリアの概要	P.23
	2	エリア定義	保全エリアおよび促進エリアに設定した要素の一覧	P.24
	3	太陽光発電(土地系)の注意喚起事項	太陽光発電事業の計画を具体化する段階で、特にご注意いただきたい事項	P.26
			注意喚起事項に関するイラスト図	P.27
	4	太陽光発電(建物系)のマップ	太陽光発電(建物系)のマップ	P.28
			公共施設の詳細情報	P.29
			公共施設の判定基準	P.32
4	中小水力発電のゾーニングマップ(区域分け地図)			
	1	中小水力発電のゾーニングマップ(区域分け地図)	本計画で検討対象としている中小水力発電の方式	P.34
			ゾーニングマップ(区域分け地図)および保全・調整・促進エリアの概要	P.35
	2	中小水力発電の注意喚起事項	中小水力発電事業の計画を具体化する段階で、特にご注意いただきたい事項	P.36
			注意喚起事項に関するイラスト図	P.37
5	木質バイオマス発電のゾーニングマップ(区域分け地図)			
	1	木質バイオマス発電のゾーニングマップ(区域分け地図)	ゾーニングマップ(区域分け地図)および保全・調整・促進エリアの概要	P.39
	2	木質バイオマス発電のゾーニングマップ(区域分け地図)作成方法	合計ランクおよび崩壊リスクの考え方	P.40
	3	木質バイオマス発電の注意喚起事項	木質バイオマス発電事業の計画を具体化する段階で、特にご注意いただきたい事項	P.42
			注意喚起事項に関するイラスト図	P.43

1.ゾーニング事業の背景と目的

1.ゾーニング事業の背景と目的

1.1 山江村の特性

再生可能エネルギーの検討に関連する地域の概況

- ▶ 熊本県南部に位置する山江村はのどかな田園風景と緑豊かな山々に囲まれた、自然豊かな地域である
- ▶ 主要産業の農業の中でも、特に栗の栽培に力を入れ、やまえ栗は村の特産品として知られている
- ▶ 令和2年に人吉球磨地域にて発生した豪雨の災害被害を受け、それ以降復興理念として「**鎮山親水**」を掲げている

人口	約3,162人(1,195世帯) 高齢化率37.9% ※令和6年12月末現在
面積	12,119ha(東西に9km、南北に18.6km) このうち約87%を森林、約4%を農地が占めている
位置	熊本県南部・球磨郡に位置し、北は五木村、東は相良村、南は人吉市、西は八代市及び球磨村と隣接している
自然・環境	・ 都道府県立自然公園に該当する 五木五家荘(いつきごかのしょう) 県立自然公園がある
産業	・ 栗が名産であり、山江村の栗は昭和52年に皇室に献上された
文化財・景観	・ 旧山江村役場庁舎などの 国指定文化財が存在 しており、南部は多くの文化財(都道府県指定・市町村指定文化財)が存在する
防災	・ 令和2年に豪雨の災害を受ける。復興理念として「 鎮山親水 」を掲げる ・ 土砂災害警戒区域や山地災害危険地区に該当する地区が多い
土地利用 (地形)	・ 標高 1,302m の 仰烏帽子岳(のけえぼしだけ) を筆頭に、高岳(たかだけ)、白岩山(しらいわやま)等が連なる ・ 山岳地帯に源を発する 万江川、山田川 は北から南に流れ、人吉市内で日本三大急流の一つである球磨川と合流する



1. ゾーニング事業の背景と目的

1.2 ゾーニングの背景

山江村における再生可能エネルギーに関する検討経緯

▶ 山江村では従前よりエネルギー検討委員会を中心にゼロカーボンに向けた取り組み、再生可能エネルギーの導入に関して検討してきた



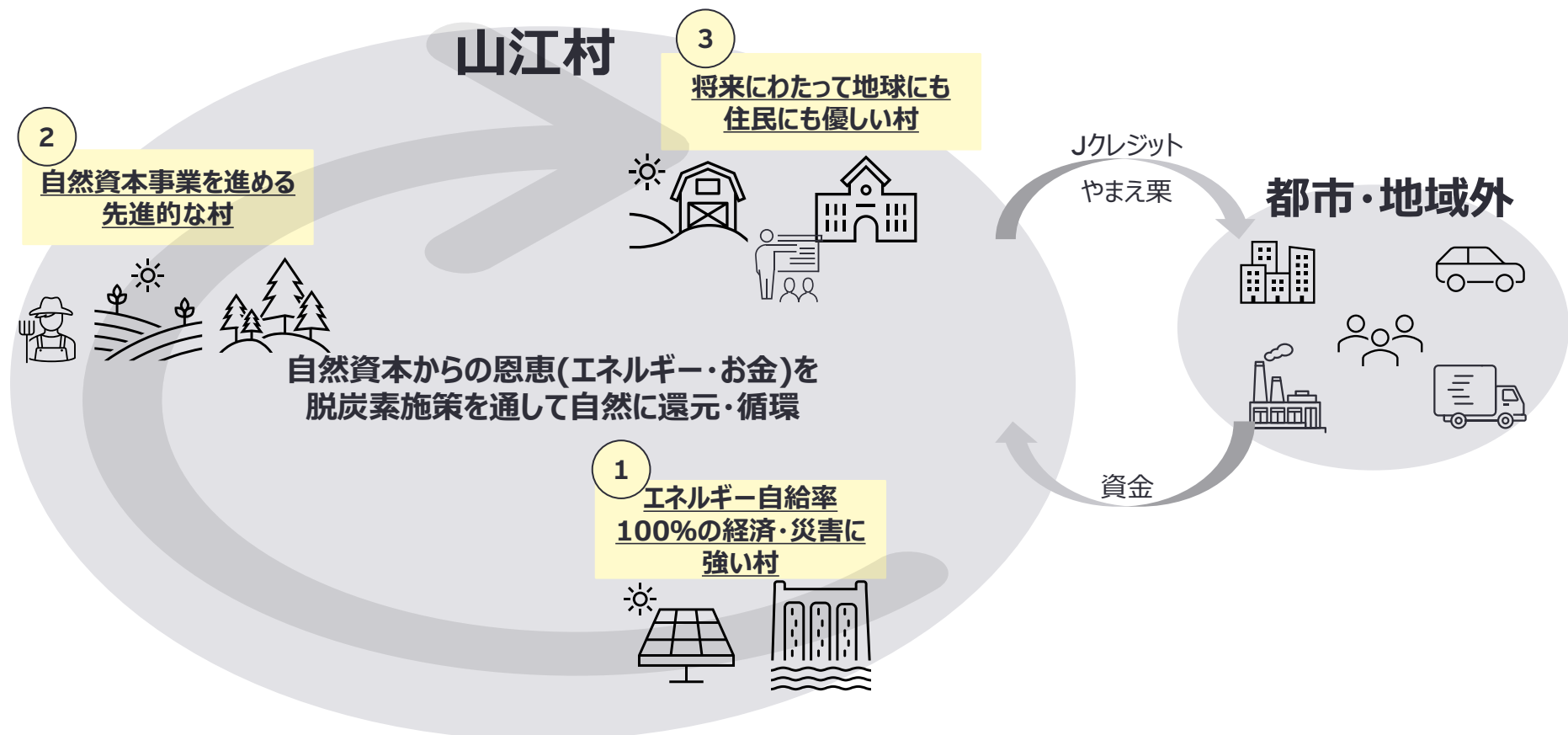
1.2 ゾーニングの背景

山江村再生可能エネルギー導入将来ビジョン

- ▶ 再生可能エネルギー導入計画にて、再生可能エネルギーの導入を通して山江村で描く将来ビジョンとして「地球と生きる 山江で生きる ～鎮山親水の脱炭素むらづくり～」を掲げた
- ▶ 「地球と生きる 山江で生きる ～鎮山親水の脱炭素むらづくり～」を実現すべく、再生可能エネルギーの検討とともに、自然資本の保全・活用も検討し、地球にも住民にも優しい村づくりを目指していく

将来ビジョン

地球と生きる 山江で生きる ～鎮山親水の脱炭素むらづくり～



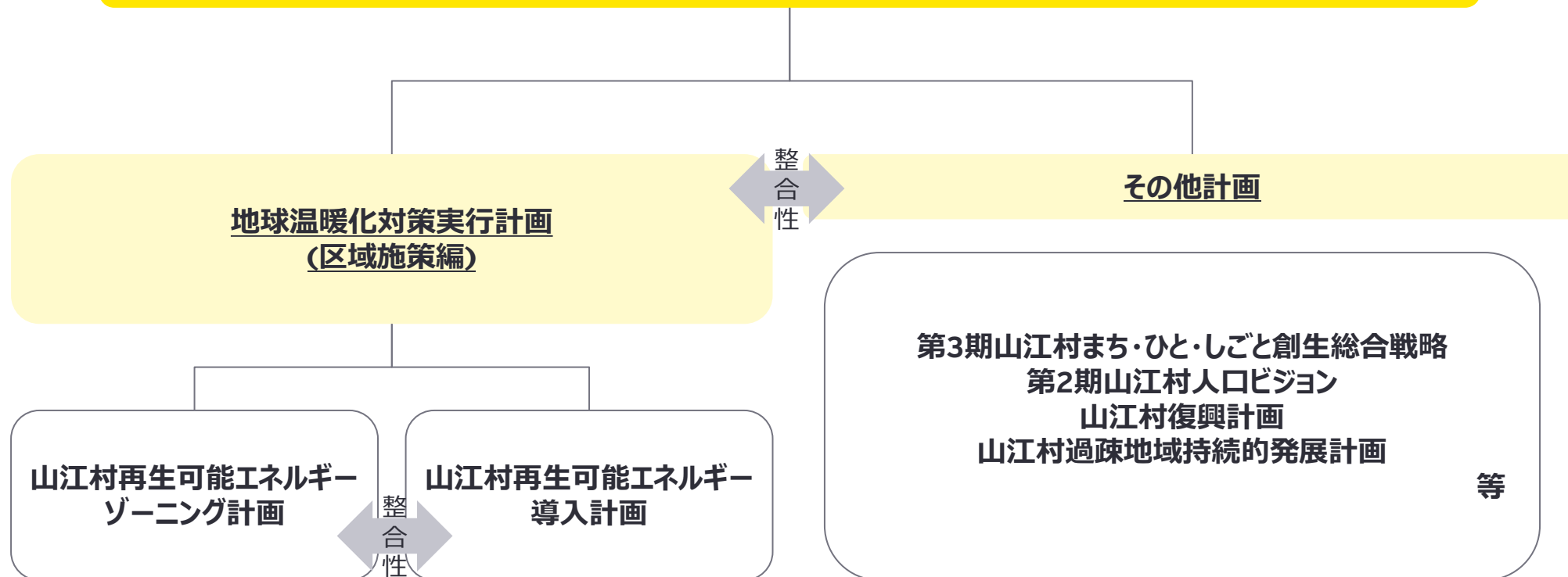
1. ゾーニング事業の背景と目的

1.2 ゾーニングの背景 ゾーニング計画の位置づけ

- ▶ 本村の最上位計画として、村の目指す姿や施策展開、中長期的な基本方針を定めている総合振興計画の下層に、本村の地球温暖化への対応方針を示した地球温暖化対策実行計画がある。(令和7年度策定予定)
- ▶ 本計画は地球温暖化対策実行計画に紐づく計画であり、具体的な再エネの導入可能地域及び保全地域を示しており、全体的な再エネ導入方針定めている再生可能エネルギー導入計画とは整合性がとれているものである

山江村計画全体像

第6次山江村総合振興計画

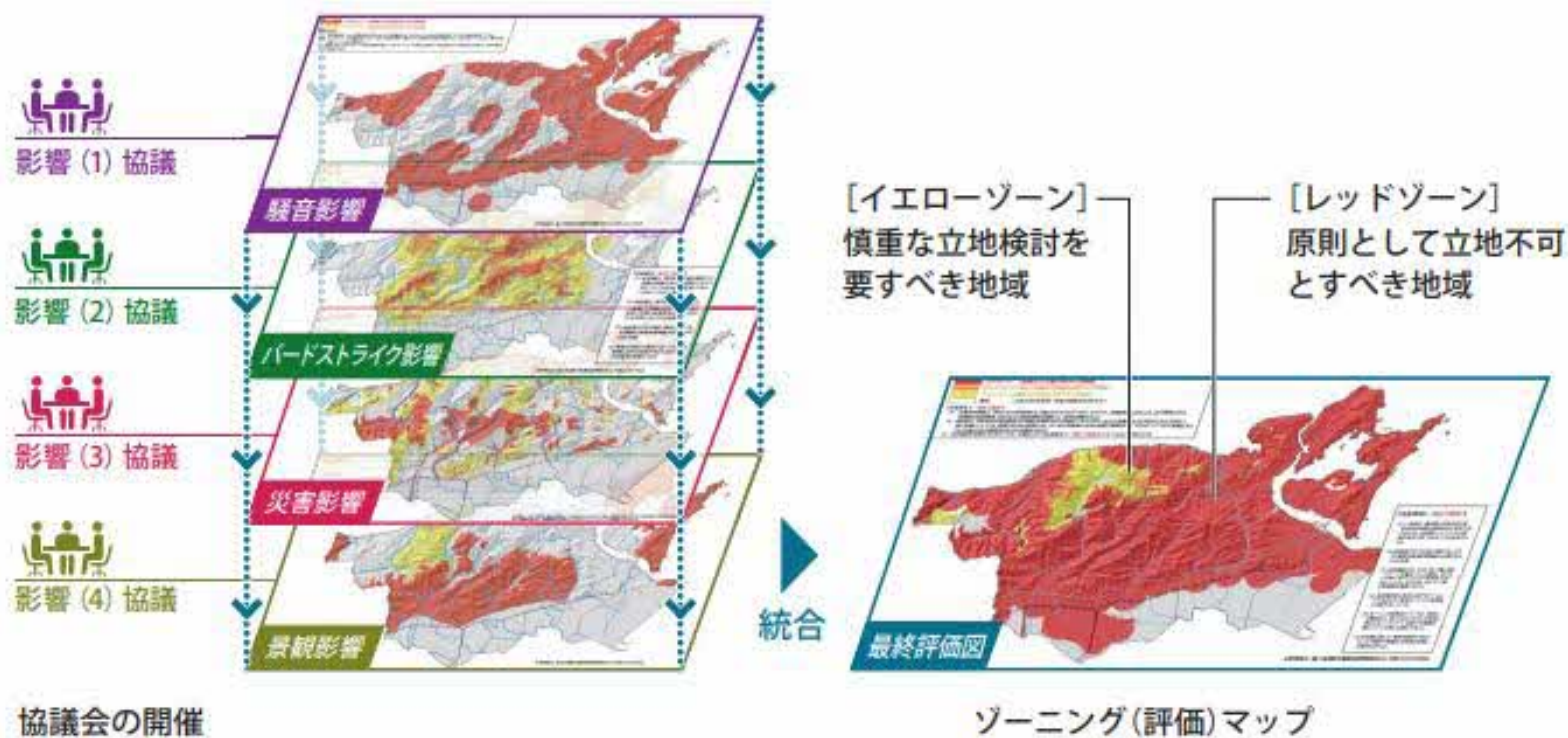


1.ゾーニング事業の背景と目的

1.3 ゾーニングの目的 ゾーニングとは

- ▶ 再生可能エネルギーのゾーニングとは、環境保全と再エネの導入促進を両立するため、環境保全、事業性、社会的調整に係る情報の重ね合わせを行い、再エネ導入を促進する区域や地域環境・景観を保全する区域など土地の特性や使用目的に合わせて、土地の区分けを行うことを指す

地域の環境と調和した形で再エネが導入できる/できない場所を“可視化”し公表する



出典：自治体で進める地域共同でのゾーニングのすすめー地域環境と調和した自然エネルギーの普及に向けてー(WWFジャパン、2017)

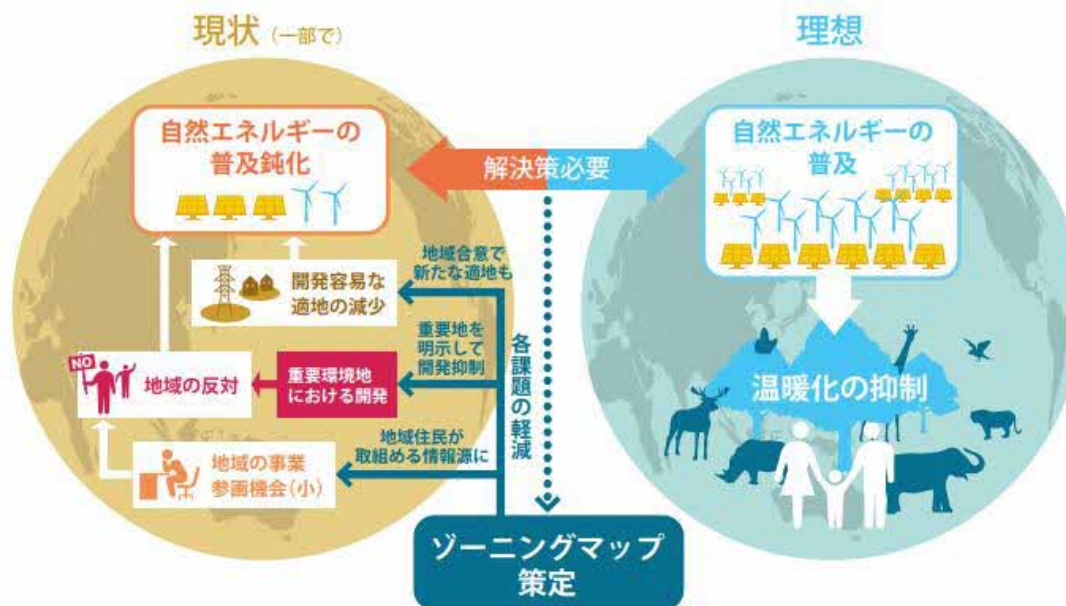
1.3 ゾーニングの目的

ゾーニングを実施する意義

- ▶ 再エネ導入にあたり、環境影響等の再エネ事業に伴う地域トラブル等が懸念されるが、ゾーニングは再エネ事業に伴う地域トラブルの回避や、事業実施前の地域への影響の心配の低減に寄与する
- ▶ また、再エネ導入の適地を事前に選定することで、地域が主体となった事業の検討を可能とする

再エネゾーニングを実施する意義

- 地域の重要な環境を対外的に示せるため、**大きな影響をともしない不要な開発や地域トラブルの事前回避**が可能
- 当該地で開発計画が起きた際に、その計画場所の立地適正を地域側で根拠を持って判断できるようになるため、**影響への不要な心配や反対を低減**できる
- 開発適地を地域自身が把握できることで、**地域が主体となった事業検討が可能**



1.3 ゾーニングの目的

山江村におけるゾーニングの意義

- ▶ 山江村は、山や川などの自然の恵みが豊かな地域であり、古くからこれらを地域資源として活用しながら暮らしを営んできた地域である
- ▶ 再生可能エネルギーの活用は、山江村の豊かな自然環境を活用する新たな利用方法として今後の活用が期待される
- ▶ 今後の活用に向けて、山江村に適した形で再生可能エネルギーを導入していくために、地域内のゾーニング(区域分け)を行うことが重要



1.4 ゾーニングマップ(区域分け地図)を活用する際の留意事項

再エネ事業を実施する際、本計画の活用にあたって留意していただきたい事項

▶ 再エネ事業を実施する際、本計画の活用にあたって以下の点に留意いただきたい

- ① 事業実施にあたっては各エネルギーのゾーニングマップ(区域分け地図)に示している注意喚起事項(P.26 、 P.36 、 P.42)をよく読み、必要に応じた対応策を検討すること
また、地域住民に懸念される可能性のある項目については、地域住民とのコミュニケーションに留意しつつ、必要に応じて配慮や対策を検討すること
- ② 事業計画の検討にあたっては、村の将来ビジョンや他事業計画との兼ね合いを踏まえ、可能な限り早期に山江村に相談すること
また、事業実施にあたっては地域住民に説明するとともに、必要に応じて隣接する自治体や関係行政機関に相談・説明をすること
- ③ 本計画は令和6年12月時点で入手可能な情報を用いて作成しているため、必要に応じて最新の情報を収集して見直すこと
- ④ なお、今後再エネに係る事業計画を検討する際には、参考資料P.36に示すような関連法令等に基づき必要な手続き・措置を講じること

2.ゾーニング事業のエリア設定と作成工程

2.1 ゾーニングの考え方

ゾーニングの視点、各エリア区分の定義

- ▶ 山江村のビジョンである「地球と生きる 山江で生きる～鎮山親水の脱炭素むらづくり～」を達成するために下記4つの視点から本計画を策定した
- ▶ ①村が有する農林業や豊かな自然、観光資源との共生、②再エネポテンシャルを活用し、2030年、2045年の地域の再エネ導入目標を達成、③地域の土地利用や風景(ランドスケープ)も考慮した再エネの適地選定、④地域住民の想いを反映したゾーニングの実施
- ▶ 4つの視点と環境省の「風力発電に係る地方公共団体によるゾーニングマニュアル*」を参考に、本計画では「保全エリア(法規制等により設置が困難なエリア)」、「調整エリア(再エネ設備の立地に際して調整が必要なエリア)」、「促進エリア(再エネの導入促進が可能なエリア)」に区分した
※促進エリアは温対法に基づく促進区域ではなく、次年度以降促進区域に設定するか否かについて検討予定

ゾーニングの視点

- 1 村が有する農林業や豊かな自然、観光資源との共生
- 2 再エネポテンシャルを活用し、2030年、2045年の地域の再エネ導入目標を達成
- 3 地域の土地利用や風景(ランドスケープ)も考慮した再エネの適地選定
- 4 地域住民の想いを反映したゾーニングの実施

山江村全域(ゾーニング対象エリア)

「保全エリア」

法令等による立地制限
や環境保全を優先する
地域

「調整エリア」

再生可能エネルギー設備の立地に際して
調整が必要なエリア

「促進エリア」

- ・ 環境面・社会面の影響を最小限にしつつ、再生可能エネルギーを導入することが可能であり、発電ポテンシャルが高いことから、導入を進めていくエリア
- ・ 特定地域で環境負荷が小さい再生可能エネルギー導入が可能なエリア

注意)促進エリアであればすぐに事業が可能という訳ではなく、通常の手続き通り、関連法令に則った影響予測、保全対策等の検討が必要

2.2 ゾーニングの考え方

検討対象の再生可能エネルギーの説明および選定理由

- ▶ 令和5年度に策定した「**山江村再生可能エネルギー導入計画***」では現実的な導入可能量を踏まえて、**太陽光発電・中小水力発電、木質バイオマス発電を中心に地域内の再エネ利用率を高めていく目標案を策定した**
※風力発電は大規模な樹木の伐採など、**景観・生物多様性への影響が懸念されるため検討対象外**とした
- ▶ 本計画では、令和5年度に策定した計画を踏まえて**太陽光発電(土地系)、太陽光発電(建物系)、中小水力発電、木質バイオマス発電のゾーニングマップ(区域分け地図)を策定した**

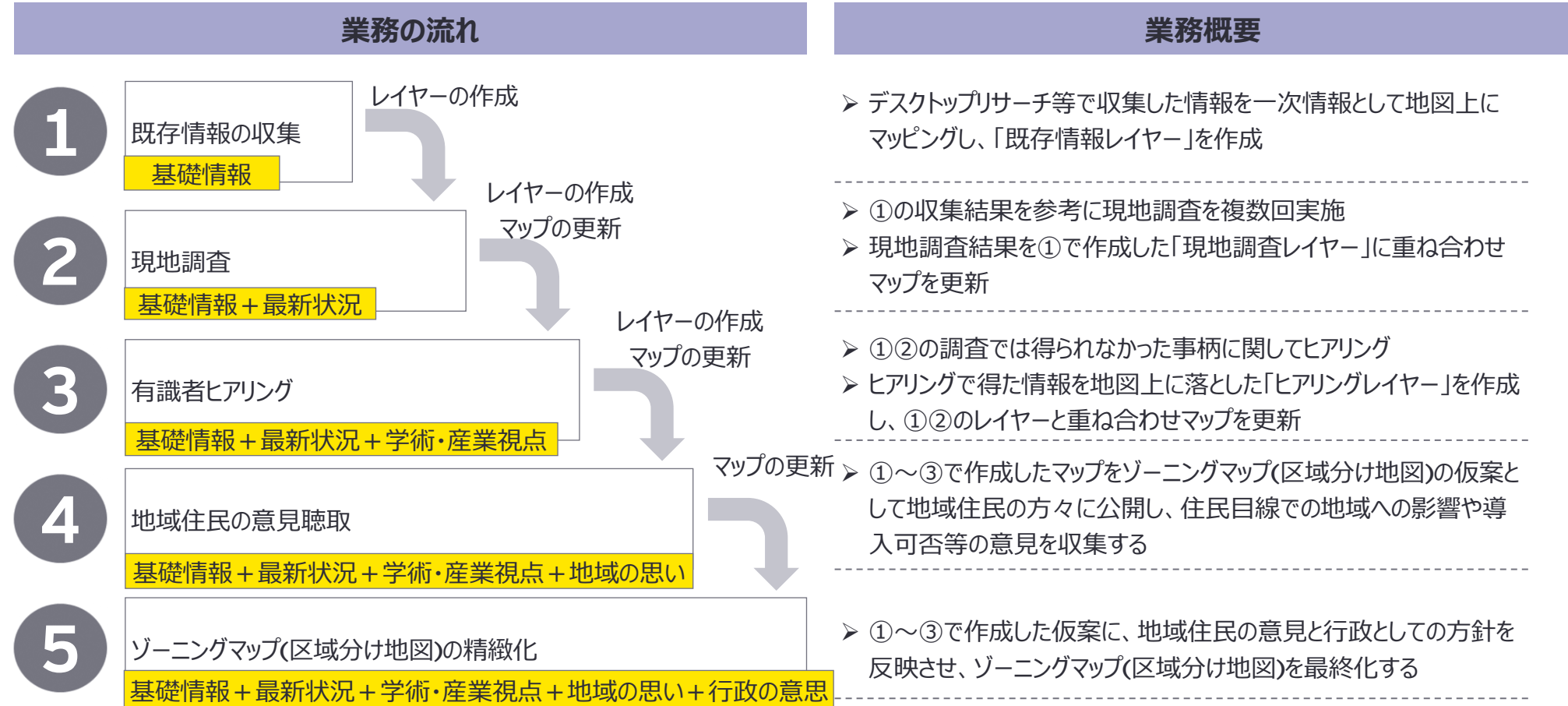
電源種別	内容	ポテンシャル	選定理由
太陽光発電 (土地系)	土地上に直接、太陽光パネルを設置して発電する方法	5,776 MWh	山江村所有の土地(村有地)を中心に、耕作放棄地等において実現性が高いと考えられるため
太陽光発電 (建物系)	公共施設の屋上や家の屋根に太陽光パネルを設置して発電する方法	4,341 MWh	山江中学校等の屋根上を活用可能と考えられる公共施設が複数あり、導入の実現性が高いと考えられるため
中小水力発電	河川の流水や農業用水、上下水道を利用して発電する方法	22,075 MWh	万江川・山田川といった、流量を一定量確保可能な河川が村内を流下しているため
バイオマス発電 (木質)	石油などの化石燃料ではなく、間伐材などを燃焼させて発電する方法	3,854 MWh	木質バイオマス発電の導入に必要な、木材を一定量確保することが可能と考えられるため
----- 対象外 -----			
風力発電	風車を設置し、風の力を利用して発電する方法	43,800 MWh	大規模な樹木の伐採など景観・生物多様性への影響が懸念されるため 調査対象外とする

*：山江村「山江村再生可能エネルギー導入計画」<https://www.vill.yamae.lg.jp/kiji0031075/index.html>(閲覧日：2025年1月14日)

2.3 作成工程

ゾーニングマップ(区域分け地図)の作成プロセスの概要

- ▶ 環境省の「風力発電に係る地方公共団体によるゾーニングマニュアル*」を参考に、①**既存情報の収集**、②**現地調査**、③**有識者ヒアリング**、④**地域住民の意見聴取**のステップで業務を実施することでゾーニングマップ(区域分け地図)の精緻化を行った
- ▶ ステップごとに情報を整理し、ゾーニングマップ(区域分け地図)に情報を落とし込み随時更新することで、**情報の抜け漏れを防ぐとともに、有識者ヒアリング等でのヒアリングポイントを明確にした**



*：環境省「風力発電に係る地方公共団体によるゾーニングマニュアル」<https://www.env.go.jp/content/900511122.pdf> (閲覧日：2025年1月14日)

2.4 既存情報の収集
計画作成に用いた既存資料①

- ▶ 各再エネの設置に関する関連法令や各種規制、土地利用の制限や自然環境の情報など、ゾーニングを行うために必要な情報を収集しマップを作成した
- ▶ なお、世界自然遺産等、山江村に該当しない要素については検討対象外とした

【凡例】  : 山江村に該当しない要素

調査項目	収集元(出典)	収集情報
1.自然・環境に関する情報	熊本県立自然公園条例	都道府県立自然公園
	自然環境保全法	植生自然度の高い地域、特定植物群落
	環境省	環境省レッドリスト(2020年度)
	熊本県自然保護課	熊本県レッドリスト(2024年度)
	山江村	山江村史(1990年度)
	熊本県河川保護課	河川状況調査(2022年度)
	自然公園法	自然公園区域
	自然環境保存法	原生自然環境保全地域、自然環境保全地域
	鳥獣保護管理法	鳥獣保護区
	種の保存法	生息地等保護区
	ラムサール条約	ラムサール条約登録湿地
	熊本県自然環境条例	緑地環境保全地域、郷土修景美化地域
	環境省	巨樹・巨木林、重要里地里山、長距離自然歩道
	森林法	保安林、国有林、県有林、地域森林計画民有林
2.森林・農地に関する情報	農振法	農業振興地域、農用地区域
	農林水産省	農地筆ポリゴン
	山江村	村有林
	森林法	保護林

2.4 既存情報の収集

計画作成に用いた既存資料②

- ▶ 各再エネの設置に関する関連法令や各種規制、土地利用の制限や自然環境の情報など、ゾーニングを行うために必要な情報を収集しマップを作成した
- ▶ なお、世界自然遺産等、山江村に該当しない要素については検討対象外とした

【凡例】  : 山江村に該当しない要素

調査項目	収集元(出典)	収集情報
3.文化財・景観に関する事項	文化財保護法	国指定文化財、都道府県指定文化財、埋蔵文化財包蔵地
	山江村	市町村指定文化財
	世界遺産条約	世界遺産、世界文化遺産の構成範囲及び緩衝地帯、世界遺産登録予定地
	文化財保護法	重要文化的景観、史跡、名勝、天然記念物
	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観への影響	自然景観資源、景観重要建造物、景観重要樹木
4.防災に関する情報	砂防法	砂防指定地
	急傾斜地法	急傾斜崩壊危険地区
	土砂災害防止法	土砂災害警戒区域・土砂災害特別警戒区域
	水防法	洪水浸水想定区域
	国土交通省通達	土砂災害危険箇所
	林野庁通達	山地災害危険箇所
	山江村	ハザードマップ
	地すべり防止法	地すべり防止区域
	河川法	河川区域、河川保全区域
	宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域
5.土地利用に関する情報	国土交通省	公共施設、建物用地、居住地からの距離等

2.5 有識者ヒアリング

計画作成にあたり実施した有識者ヒアリングの対象者と主なご意見

- ▶ 「動植物」・「環境学」・「景観」などの専門家だけでなく、熊本県の職員等自治体の職員にヒアリングを実施することによって、**山江村で再エネを導入するにあたり配慮すべき内容について、幅広く意見の収集を行った**
- ▶ ゾーニングマップ(区域分け地図)について、基本的には肯定的な意見をいただいたが、**希少な動植物や景観等については十分に配慮すべき**というご意見をいただいた
- ▶ ヒアリングを踏まえ**マップの修正を行い、希少な動植物等ゾーニングマップ(区域分け地図)に十分に反映できていない内容については、注意喚起事項として記載した**

分野	ヒアリング人数	主要なご意見
動植物	7名程度 (植物・藻類・哺乳類・鳥類・爬虫類・両生類・昆虫)	・ 小山田周辺はハッチョウトンボ、コオイムシ、カヤネズミ等の希少な動植物が生息している可能性があると考える ・ 水田周辺は水生の植物が絶滅危惧種に登録されている可能性がある ・ 湧水付近はホシクサの仲間など、希少な植物が生息している可能性がある ・ 万江川の上流は生物多様性が高いため、再エネ導入の際に留意が必要と考える
環境学	1名	・ 山江村は復興の面でも山林を大切にしているため、山林を切り開く必要のある風力発電や森林地への太陽光発電の導入を検討していない点は好ましいと感じる
景観	1名	・ 景観上の観点から、土地型太陽光発電の推進には懸念が残る。木質バイオマス発電及び水力発電は景観上の懸念が少ないため、推進いただきたい。 ・ 太陽光発電の設置は観光地から一定距離をおいていただきたい。
河川・流域治水	2名	・ 太陽光発電を広い範囲で実施するのであれば、水の流出量が増えるため洪水に関して注意喚起を行う必要がある ・ 木質バイオマス発電について、皆伐を控えるように注意喚起をする必要があると考える。またシカの食害などを防ぐために健全な林業経営に資するような皆伐を推進することができれば、森林の保全と木質バイオマスの促進の両立が実現できる

※自治体担当者にも計10名程度ヒアリングを実施(環境省九州地方環境事務所、熊本県 砂防課・企業局、山江村 商工会・産業振興会等)

3.太陽光発電のゾーニングマップ(区域分け地図)

3.太陽光発電のゾーニングマップ(区域分け地図)

3.1 太陽光発電(土地系)のゾーニングマップ(区域分け地図)

本計画で検討対象としている太陽光発電の種類

- ▶ 本ゾーニング計画では太陽光発電のうち、山江村における設置可能性が高いと想定される**地上設置型、営農型、建物設置型**を対象とした
- ▶ 建物設置型については、安定した施設運用が見込まれる**公共施設を中心に導入可能性を検討した**

	地上設置型	営農型	建物設置型
概要	直接地面に太陽光パネルを設置する方式	一時転用を受け、農地に簡易な構造でかつ容易に撤去できる支柱を立てて、上部空間に太陽光を電気に変換する設備を設置し営農を継続しながら発電を行う方式	住宅や工場など建物の屋根や屋上に太陽光パネルを設置する方式
写真*1*2			
設置場所	原野や雑種地などの低未利用地	田んぼ、畑、採草放牧地など農地	公共施設など建物

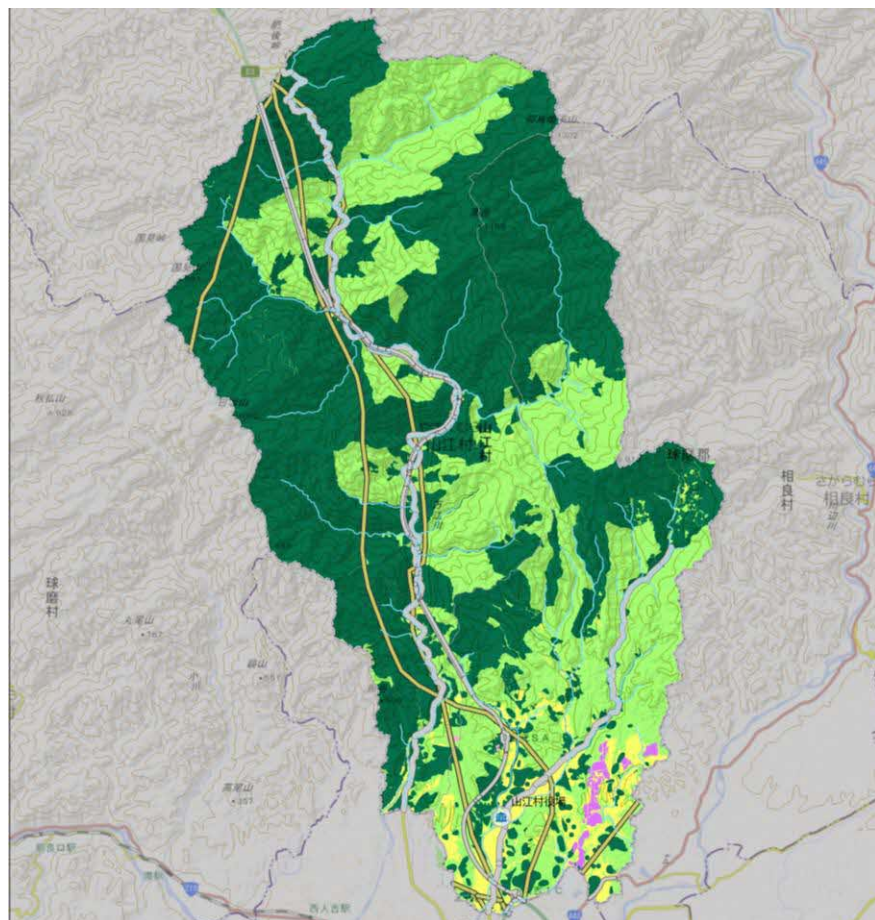
* 1(地上設置型、営農型)：環境省「公共施設等の脱炭素化の先行事例」<https://policies.env.go.jp/policy/roadmap/assets/examples/chiiki-datsutanso-senkou-jirei-202308.pdf>
(閲覧日：2025年1月14日)

* 2(営農型)：農林水産省「営農型太陽光発電について」<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/einou.html> (閲覧日：2025年1月14日)

3.太陽光発電のゾーニングマップ(区域分け地図)

3.1 太陽光発電(土地系)のゾーニングマップ(区域分け地図) 各エリアの概要(施設設置の可能性に関するゾーニング)

- ▶ 太陽光発電(土地系)のゾーニングマップ(区域分け地図)は、**保全エリア1(法律等に基づく指定がされているエリア)**、**保全エリア2(自然環境・景観に大きく影響を与えるエリア)**、**調整エリア(再エネ設備の立地に際して調整が必要なエリア)**、**促進エリア1(現地調査を実施し問題がないと判断した村有地)**、**促進エリア2(現地調査を実施し、問題がないと判断した川辺川の造成団地)**の5つのエリア区分に分類を行った
- ▶ 促進エリア2(川辺川の造成団地)については、現状で農地法にもとづく農地であるため、**営農型太陽光発電の実施を想定している**



凡例		
色	エリア名	概要
	保全エリア1 (法指定エリア)	土砂災害警戒区域など法律等に基づく指定がされているエリア
	保全エリア2 (自然環境・景観エリア)	民有林など樹林地の改変や里山景観など自然環境・景観に大きく影響を与えるエリア
	調整エリア	- 再エネ設備の立地に際して調整が必要なエリア 保全・促進エリア以外のエリアが該当
	促進エリア1 (村有地)	現地調査を実施し、動植物・景観・騒音・反射光、安全性の観点から問題がないと判断した村有地
	促進エリア2 (川辺川の造成団地)	現地調査を実施し、動植物・景観・騒音・反射光、安全性の観点から問題がないと判断した川辺川の造成団地 営農型太陽光発電の設置を想定
	送電線	送電線の場所

3.2 エリア定義
保全エリア1に設定した要素について

▶ 環境省のマニュアルや、熊本県の「地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく再エネ促進区域の設定に関する熊本県基準*」等を参考に、土砂災害警戒区域等、法律に基づく指定がされているエリアを保全エリア1と設定した

項目	要素	保全エリア1	保全エリア2	促進エリア1	促進エリア2
自然・環境	都道府県立自然公園 (普通地域)	○	—	—	—
森林・農地	保安林(1級・2級)	○	—	—	—
	国有林・県有林	○	—	—	—
文化財 景観	文化財 (国・都道府県・市町村指定)	○	—	—	—
	埋蔵文化財包蔵地	○	—	—	—
防災	急傾斜地崩壊危険区域	○	—	—	—
	砂防指定地	○	—	—	—
	土砂災害特別警戒区域	○	—	—	—
	土砂災害警戒区域	○	—	—	—
	大規模盛土造成地	○	—	—	—
	浸水想定区域(洪水) 浸水深1.0m以上	○	—	—	—

3.2 エリア定義

保全エリア2,促進エリア1,促進エリア2に設定した要素について

- ▶ 村有林や民有林など**自然環境や景観に大きく影響を与える要素を保全エリア2に設定した**
- ▶ 村有地等について、**現地調査を実施し問題がない場所は促進エリアに設定したが、動植物・景観・騒音・反射光、安全性に問題がある場合は保全エリアもしくは調整エリアに設定した**

項目	要素	保全エリア1	保全エリア2	促進エリア1	促進エリア2
森林 農地	村有林	—	○	—	—
	地域森林計画対象民有林	—	○	—	—
防災	土砂災害危険箇所	—	○	—	—
	山地災害危険地区	—	○	—	—
土地利用	村有地*	—	—	○	—
	川辺川の造成団地*	—	—	—	○

3.3 太陽光発電（土地系）に関する注意喚起事項

太陽光発電事業の計画を具体化する段階で、特にご注意いただきたい事項

- ▶ ゾーニングマップ（区域分け地図）では設置エリアに関する整理を実施した。ゾーニングマップ（区域分け地図）とあわせて、山江村において事業計画を具体化する段階で、特に注意頂きたい事項を整理した
- ▶ 具体的には①希少な動植物について、必要に応じて事前調査や有識者ヒアリングを行い動植物への影響が最小限となる対策を実施する事、②雨水の地下浸透機能が維持される配慮や洪水へ配慮した設備の設置を行う事、③新たな土地造成が生じる場合は早期に緑化等の対策を行う事、④太陽光パネルの反射光による近隣の民家等への影響を可能な限り回避する事であり、山江村において事業を計画する際には、これらの事項について十分にご注意頂きたい

注意喚起事項	具体的な内容
1 希少な動植物について	・ 既存文献リストを基に希少な動植物への影響について十分に検討を行い、必要に応じて事前調査や有識者ヒアリングを行って動植物への影響が最小限となる対策を行うよう、希少な動植物に配慮すること
2 地下浸透機能の確保及び洪水への配慮について	・ 草原や農地には、雨水を地下へ浸透させる機能が存在するが、太陽光発電施設を設置する際に防草シートの敷設等の処理を行うと、雨水が地下に浸透せず土砂流出を招き、周辺の水循環に変化を及ぼすおそれがある ・ 水循環に変化が生じることで、下流側に立地するため池等に生息する動植物への影響や、豪雨時の下流側の洪水発生リスクを高めるおそれがある ・ このようなリスクを未然に防ぐために、雨水の地下浸透機能が維持される配慮（営農型発電の採用、雨水浸透ますの設置等）や、洪水へ配慮した調整池の設置等を行い雨水の地下浸透対策を実施する事
3 濁水の発生抑制について	・ 工事により新たな裸地が発生することで土砂が下流側に流出し、周辺で濁水が生じるおそれがある ・ 濁水の発生を最大限回避するために、新たな土地造成が生じる場合には早期に緑化等の濁水対策を行うとともに、調整池等の濁水流失抑制に資する施設を設置すること
4 景観・反射光の影響への配慮	・ 熊本県の太陽光発電施設の設置に関する景観形成ガイドライン*を参考に、景観や反射光への影響に最大限配慮すること ・ 特に国指定文化財等の文化財（山田大王神社等）・公園等の公共の場所から見える場所や民家等に隣接した場所に設置する場合は、後退して配置するなどの工夫により、周辺景観や民家等への圧迫感の軽減、太陽光発電の反射の軽減などに配慮するとともに、植栽などの緩衝帯を設け直接見えないよう目隠しを行うなど、できるだけ目立たないようにすること

*：熊本県「太陽光発電施設の設置に関する景観形成ガイドライン」<https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/179498.pdf>

3.3 太陽光発電(土地系)に関する注意喚起事項 注意喚起事項に関するイメージ図

■ 景観・反射光の影響への配慮

文化財・公園等の公共の場所から見える場所や民家等に隣接した場所に設置する場合は、周辺景観や民家等への圧迫感の軽減、太陽光発電の反射の軽減などに配慮すること

■ 希少な動植物について

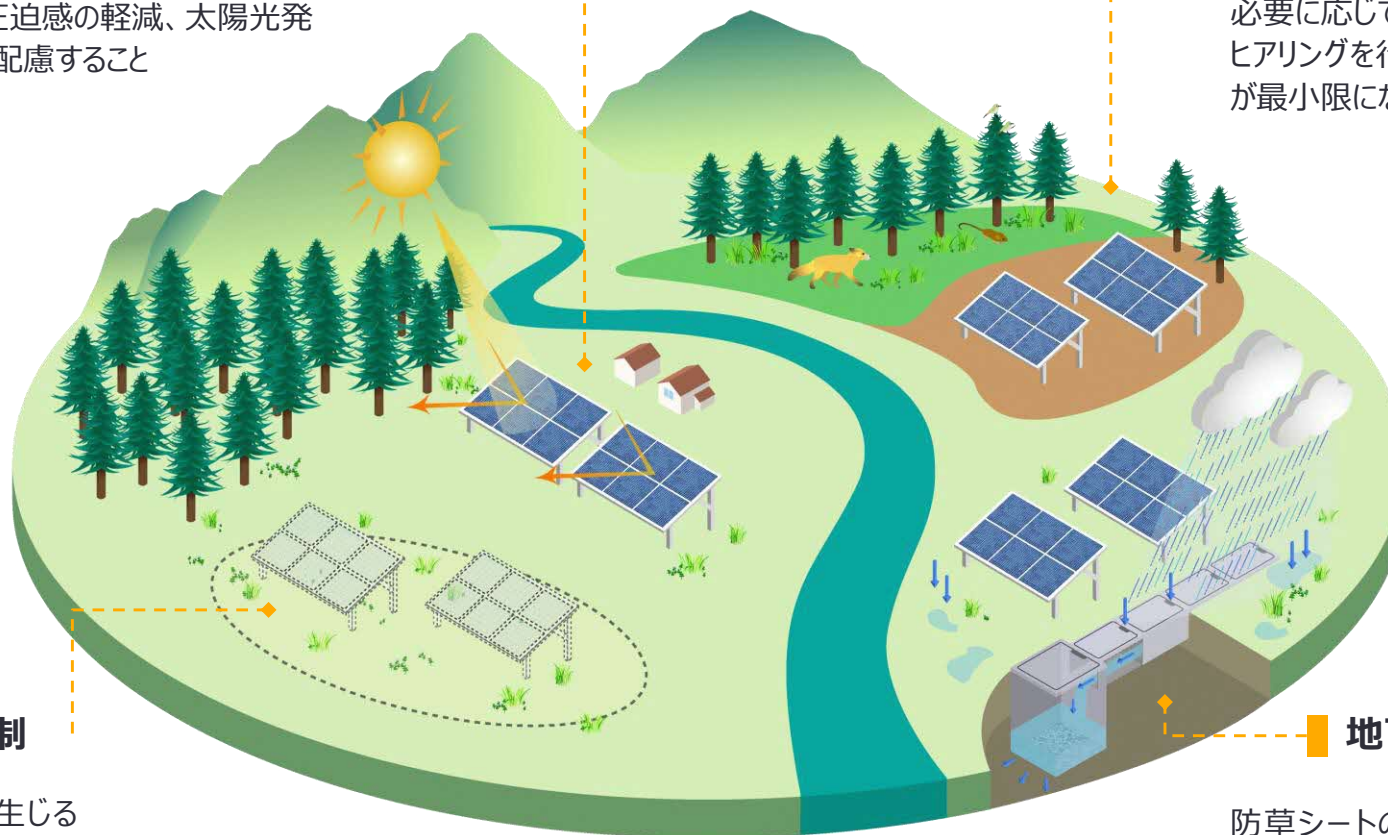
必要に応じて事前調査や有識者ヒアリングを行い動植物への影響が最小限になるように配慮すること

■ 濁水の発生抑制

新たな土地造成が生じる場合には早期に緑化等の対策を実施すること

■ 地下浸透機能の確保

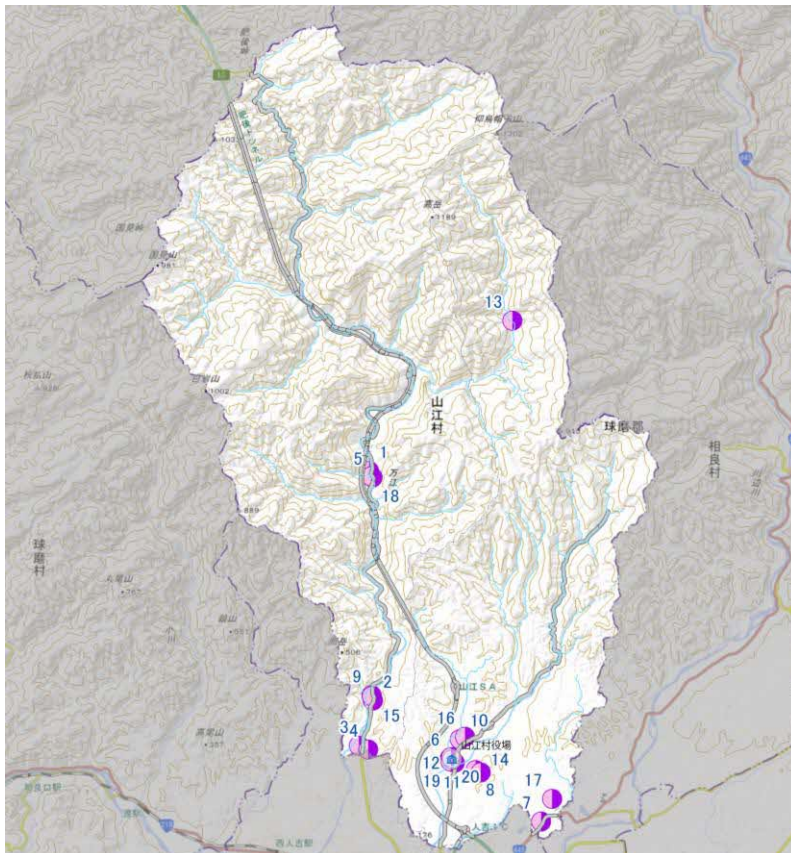
防草シートの敷設などの処理を行わず、雨水の地下浸透機能が確保されるように配慮すること



3.太陽光発電のゾーニングマップ(区域分け地図)

3.4 太陽光発電(建物系)のマップ 施設設置の可能性に関するマップ

- ▶ 太陽光発電(建物系)は、令和6年度に実施された「公共施設等への太陽光発電設備等の導入調査支援事業調査結果」を参考に作成した
- ▶ 環境省「地方公共団体における施設種別の太陽光発電の導入目標の設定について」<https://www.env.go.jp/content/000161777.pdf> (閲覧日：2025年1月14日)に基づき、①建築物が満たす耐震基準、②建築物の廃止計画、③空きスペースの面積、④屋根形状、素材を判定し、全評価項目において、“不適”の評価となっていない公共施設のみをプロットした
- ▶ それぞれの公共施設の場所や評価結果などの詳細は、次頁以降に記載した



凡例		
色	エリア名	概要
	公共施設 (設置の実現可能性が低い建物を除く)	下記の判断基準について、結果が○もしくは△の公共施設 ① 建築物が満たす耐震基準 ② 建築物の廃止計画 ③ 空きスペースの面積 ④ 屋根形状、素材

3.4 太陽光発電(建物系)のマップ

公共施設の詳細情報①

- ▶ 既存情報の収集では、環境省の「地方公共団体における施設種別の太陽光発電の導入目標の設定について*1」を参考に①建築物が満たす耐震基準、②建替え等の計画の有無、③空きスペースの面積、④屋根形状、素材の4つの評価基準から○、△、×で評価を行った
- ▶ 現地調査では、既存情報の収集の評価項目において○もしくは△の施設について屋根の状態、日陰等の影響、電柱等を目視で確認した

#	施設名	建築物名称	住所	既存情報の収集 (環境省のマニュアルに基づき判定)				現地調査 (現地にて目視確認)	
				建築物が満たす 耐震基準	建替え等の計 画の有無	空きスペース の面積	屋根形 状素材	評価	設置不可の理由 その他備考
1	屋形多目的 集会施設	集会施設	熊本県球磨郡山江村大字 万江乙633	○	○	○	○	○	旧体育館部分のみ
2	万江体育館	体育館	熊本県球磨郡山江村大字 石江甲912-1	○	○	○	○	○	増設屋根部分のみ
3	温泉ほたる ゲートボール場	ゲートボール場	熊本県球磨郡山江村万江 甲407-2	○	○	○	○	○	—
4	特産物利用加工 施設作業所	作業所1	熊本県球磨郡山江村大字 万江甲423	○	○	○	△*2	×	屋根上の劣化 建物の耐久性
		作業所2		○	○	○	△*2	×	屋根上の劣化 建物の耐久性
5	万江川木の ふれあい館	木のふれあい館	熊本県球磨郡山江村大字 万江乙590	○	○	○	○	×	設置可能面積が少ない
6	農村環境改善 センター	農村環境改善 センター	熊本県球磨郡山江村大字 山田甲1356-1	○	○	○	○	○	—
7	アグリセンター	アグリセンター	熊本県球磨郡山江村山田 乙1336-1	○	○	○	○	△	屋根詳細が不明 劣化が見られる
8	章鹿倉保育園	園舎	熊本県球磨郡山江村山田 乙2030	○	○	○	○	○	一部配置変更が必要な可能性 あり

*1：環境省「地方公共団体における施設種別の太陽光発電の導入目標の設定について」<https://www.env.go.jp/content/000161777.pdf> (閲覧日：2025年1月14日)

*2：建物の詳細調査を実施することで、設置できる可能性あり

3.4 太陽光発電(建物系)のマップ

公共施設の詳細情報②

- 既存情報の収集では、環境省の「地方公共団体における施設種別の太陽光発電の導入目標の設定について*1」を参考に①建築物が満たす耐震基準、②建替え等の計画の有無、③空きスペースの面積、④屋根形状、素材の4つの評価基準から○、△、×で評価を行った
- 現地調査では、既存情報の収集の評価項目において○もしくは△の施設について屋根の状態、日陰等の影響、電柱等を目視で確認した

#	施設名	建築物名称	住所	既存情報の収集 (環境省のマニュアルに基づき判定)				現地調査 (現地にて目視確認)	
				建築物が満たす耐震基準	建替え等の計画の有無	空きスペースの面積	屋根形状、素材	評価	設置不可の理由 その他備考
9	万江保育園	園舎	熊本県球磨郡山江村万江甲932-8	○	○	○	○	○	一部配置変更が必要な可能性あり
10	黎明館	黎明館	熊本県球磨郡山江村山田丁26	○	○	○	○	○	—
11	福祉保健センター「健康の駅」	福祉保健センター	熊本県球磨郡山江村山田甲1373-1	○	○	○	○	○	特殊屋根材のため、工事費用が高額の可能性あり
12	議会棟	議会棟	熊本県球磨郡山江村大字山田甲1356-1	○	○	○	○	○	—
13	淡水魚養殖施設作業所	作業所1	熊本県球磨郡山江村山田戊1375	○	○	○	○	△	錆等があり耐久性に問題あり
14	山田小学校	校舎	熊本県球磨郡山江村山田乙2030	○	△	○	△*2	○	特殊屋根のため工事費用が高額の可能性あり
		体育館		○	△	○	○	○	穴あけが必要なため工事費用が高額の可能性あり
15	万江小学校	校舎	熊本県球磨郡山江村万江甲931	○	○	○	○	○	躯体がRCかつ設置不可能な屋根のため

*1：環境省「地方公共団体における施設種別の太陽光発電の導入目標の設定について」<https://www.env.go.jp/content/000161777.pdf> (閲覧日：2025年1月14日)

*2：建物の詳細調査を実施することで、設置できる可能性あり

3.4 太陽光発電(建物系)のマップ
公共施設の詳細情報③

- ▶ 既存情報の収集では、環境省の「地方公共団体における施設種別の太陽光発電の導入目標の設定について*1」を参考に①建築物が満たす耐震基準、②建替え等の計画の有無、③空きスペースの面積、④屋根形状、素材の4つの評価基準から○、△、×で評価を行った
- ▶ 現地調査では、既存情報の収集の評価項目において○もしくは△の施設について屋根の状態、日陰等の影響、電柱等を目視で確認した

#	施設名	建築物名称	住所	既存情報の収集 (環境省のマニュアルに基づき判定)				現地調査 (現地にて目視確認)	
				建築物が満たす 耐震基準	建替え等の計 画の有無	空きスペースの面積	屋根形状 素材	評価	設置不可の理由 その他備考
16	山江中学校	武道場	熊本県球磨郡山江村 山田丁60	○	○	○	△*2	○	特殊屋根材のため、工事費用が高額の可能性あり
		体育館		○	○	○	○	○	特殊屋根材のため、工事費用が高額の可能性あり
	丸岡公園	公民館	熊本県球磨郡山江村大字 山田丙2396-2	○	○	○	○	△	設置可能面積が小さい
18	ほたるの荘	1棟・2棟・3棟	熊本県球磨郡山江村大字 万江乙603	○	○	○	○	△	傾斜がかなり急なため設置が困難 山からの陰が影響
19	山江体育館	体育館	熊本県球磨郡山江村山田 甲1353-1	○	○	○	○	○	配線を山江村役場の電気設備まで引張る必要あり
20	歴史民俗資料館	資料館	熊本県球磨郡山江村山田 甲1360	○	○	○	○	△	屋根材がアルミのため現状設置可能な金具なし

*1：環境省「地方公共団体における施設種別の太陽光発電の導入目標の設定について」<https://www.env.go.jp/content/000161777.pdf> (閲覧日：2025年1月14日)

*2：建物の詳細調査を実施することで、設置できる可能性あり

31

3.4 太陽光発電(建物系)のマップ

公共施設の判定基準

- ▶ 環境省の「地方公共団体における施設種別の太陽光発電の導入目標の設定について*1」を参考に①建築物が満たす耐震基準、②建物の廃止計画、③空きスペースの面積、④屋根形状、素材の評価を○、△、×で行った
- ▶ ④屋根形状、素材について、環境省の評価基準では傾斜屋根(瓦)、大波スレート屋根、テント式屋根、ガラス、プラスチック、トタン等の素材は×となっているが、現地調査を行い屋根の状況次第では設置することができるため×ではなく△とした

判定項目	選択肢	判定レベル*1
①建築物が満たす耐震基準	新耐震基準	○
	旧耐震基準(耐震工事実施済)	○
	旧耐震基準(耐震工事未実施)	×
②建築物の廃止計画	2030年度までに廃止予定	×
	2030年度以降、又は時期は未定だが廃止予定	△
	計画なし	○
③空きスペースの面積	20㎡未満	×
	20㎡以上	○
④屋根形状、素材	陸屋根	○
	折板屋根	○
	傾斜屋根(瓦)	△*2
	傾斜屋根(金属)	○
	スレート屋根(大波スレート除く)	○
	大波スレート屋根	△*2
	曲面屋根	△
	テント式屋根	△*2
	ガラス、プラスチック(ポリカーボネート、塩化ビニル)、トタン等の素材	△*2

*1：環境省「地方公共団体における施設種別の太陽光発電の導入目標の設定について」<https://www.env.go.jp/content/000161777.pdf> (閲覧日：2025年1月14日)

*2：建物の詳細調査を実施することで、設置できる可能性あり

4. 中小水力発電のゾーニングマップ(区域分け地図)

4. 中小水力発電のゾーニングマップ(区域分け地図)

4.1 中小水力発電のゾーニングマップ(区域分け地図)

本計画で検討対象としている中小水力発電の種類

- ▶ 2023年に策定した「山江村再生可能エネルギー導入計画」の水力発電目標値(2045年に導入量 1,000kW)を達成するために**出力が150~700Kw程度の中小水力発電の中でも比較的規模が大きい方式を検討対象**とした
- ▶ 具体的には**砂防堰堤付近で河川の水を利用する方式は検討対象**とし、**マイクロ水力発電のような農業用水の水を利用する方式は検討対象外**とした

		促進エリア 検討対象	促進エリア 検討対象外
概要	発電方法	・ 河川の水を利用 ・ 渓流に砂防堰堤などを設けて取水し、その水を発電所へ導水して発電を行い、利用した水は河川に放流する方法	・ 農業用水の水を利用 ・ 農業用ダム、ため池、水路など農業水利施設の農業用水の落差と流量を利用して発電する方法
	写真*1		
	想定している出力(kW)	約150~700	約15~30
本計画への適用	該当エリア	万江川上流の主流	万江川上流の支流 万江川の中流~下流(主流と支流) 万江川以外の河川(山田川、新層川、鬼木川等)
	エリア区分け	促進エリア ※景観等、留意すべき事項があるエリアは調整エリア	調整エリア

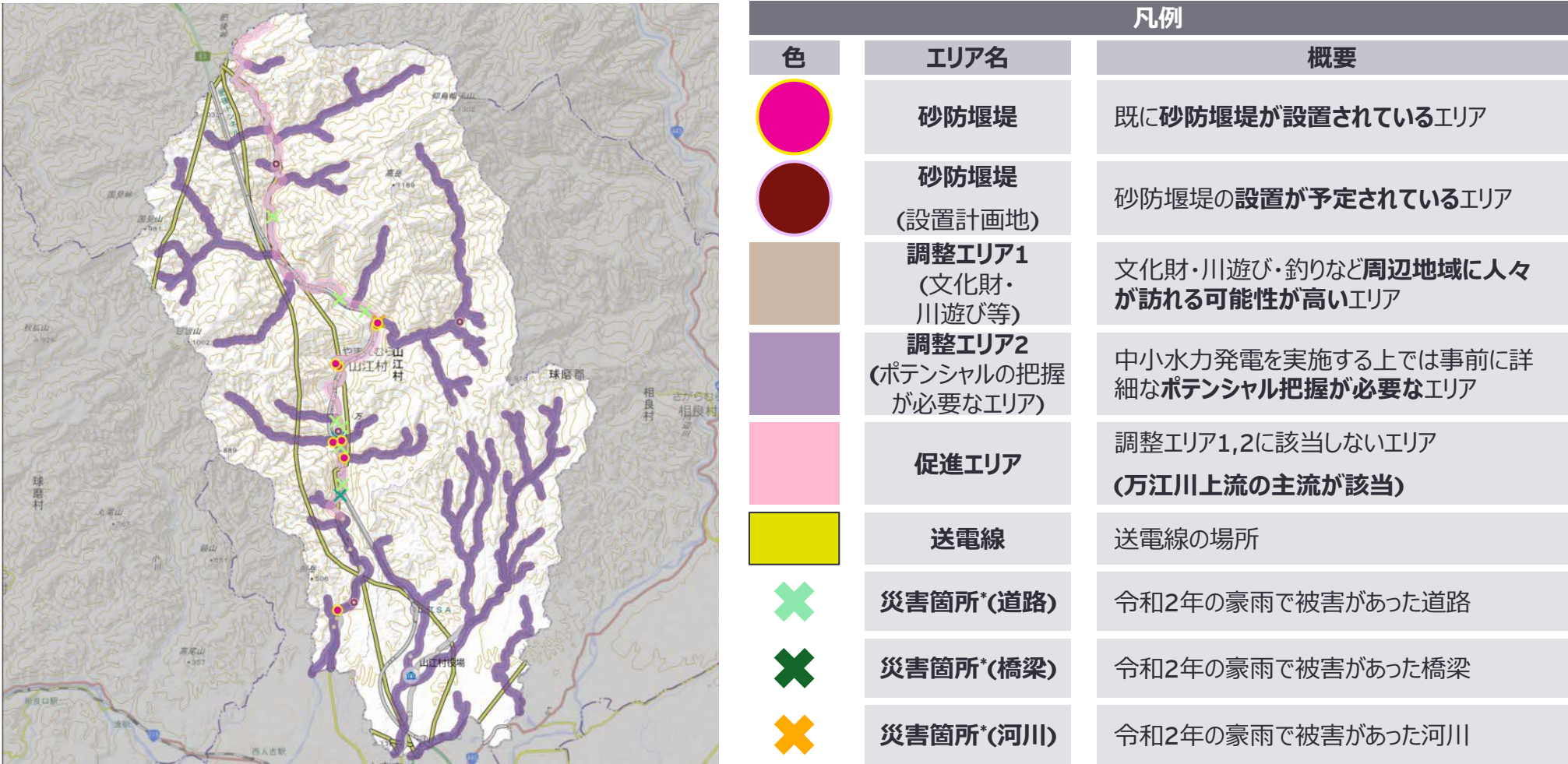
* 1(検討対象外の写真)：農林水産省「小水力発電：株式会社エリス 水力発電所の放流水を利用したマイクロ水力発電による自立電源モデル事例h①

<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/attach/pdf/joho-107.pdf> (閲覧日：2025年1月14日)

4. 中小水力発電のゾーニングマップ(区域分け地図)

4.2 中小水力発電のゾーニングマップ(区域分け地図)
各エリアの概要(施設設置の可能性に関するゾーニング)

- ▶ 中小水力発電のゾーニングマップ(区域分け地図)は調整エリア1(文化財など周辺地域に人々が訪れる可能性が高いエリア)、調整エリア2(中小水力発電を実施する上では事前に詳細なポテンシャル把握が必要なエリア)、促進エリア(調整エリア1,2に該当しないエリア)の3つのエリアで区分した
- ▶ 参考情報として、砂防堰堤がある場所、砂防堰堤の設置が計画されている場所、令和2年の豪雨で被害があった場所をマップに記載した



* : 山江村「村が実施する復旧工事(村道・橋梁・河川等)の状況について」 <https://www.vill.yamae.lg.jp/kiji003195/index.html> (閲覧日 : 2025年1月14日)

4.3 中小水力発電に関する注意喚起事項

中小水力発電事業の計画を具体化する段階で、特にご注意いただきたい事項

- ▶ ゾーニングマップ(区域分け地図)では設置エリアに関する整理を実施した。また、ゾーニングマップ(区域分け地図)とあわせて、山江村において事業計画を具体化する段階で、特に注意頂きたい事項を整理した
- ▶ 具体的には①水利権・漁業権について必要に応じて水利権者や漁業関係者に事前説明を行うことで、開発への同意や協力を得る事、②河川の流量が十分に維持され生態系に配慮した事業計画になる事、③施設設置において、動植物への影響と防災リスクに十分配慮する事、④河川における自然活動の実態を確認した上で利用への阻害や景観への影響を最小限にする事であり、山江村において事業を計画する際には、これらの事項について十分にご注意頂きたい

注意喚起事項	具体的な内容
1 水利権・漁業権への配慮	・ 中小水力発電を導入する際に、水利権や漁業権について調査を行い、必要に応じて水利権者や漁業関係者に事前説明を行うことで、開発への同意や協力を得ること
2 流量の確保について	・ 中小水力発電を導入する際に、河川の流量が十分に維持され、生態系に配慮した事業計画になるように配慮すること
3 施設設置における 動植物・防災面への配慮	・ 既存文献リストを基に希少な動植物への影響について十分に検討を行い、必要に応じて事前調査や有識者ヒアリングを行って動植物への影響が最小限となる対策を行う事。特に石灰岩質の地形に生息している特異な希少動植物への影響に十分配慮すること ・ 中小水力発電を実施するために必要な施設等を設置する際には、令和2年度の豪雨における構造物の被災履歴などを参考に、防災リスクについて十分配慮すること
4 河川での自然活動に 関する配慮	・ 中小水力発電を導入する際には、河川における自然活動の実態を確認した上で利用への阻害や景観への影響が最小限になるように配慮すること

4.3 中小水力発電に関する注意喚起事項

注意喚起事項に関するイメージ図



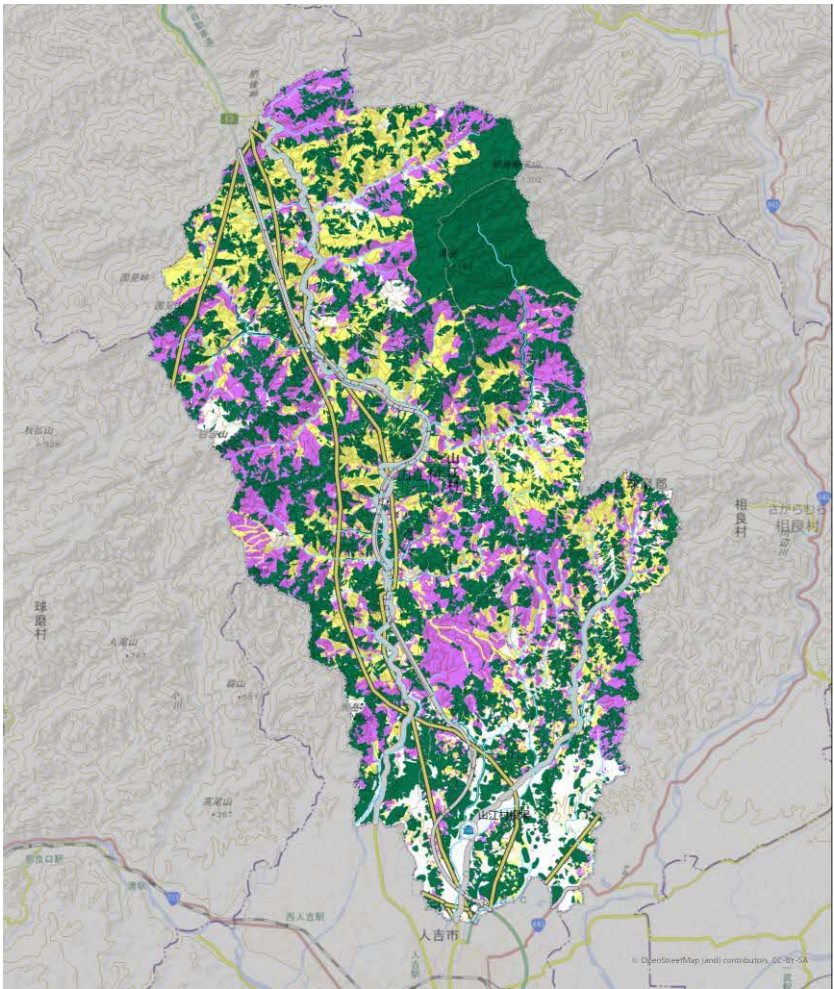
5.木質バイオマス発電のゾーニングマップ(区域分け地図)

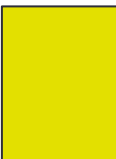
5.木質バイオマス発電のゾーニングマップ(区域分け地図)

5.1 木質バイオマス発電のゾーニングマップ(区域分け地図)
各エリアの概要(木材利用の可能性に関するゾーニング)

- ▶ 木質バイオマスのゾーニングマップ(区域分け地図)は**保全エリア**(法律等に基づく指定がされているエリア及び森林の崩壊リスクが高いエリア)、**調整エリア**(木材活用可能性に関する合計ランクが低いエリア)、**促進エリア**(木材活用可能性に関する合計ランクが高いエリア)の3つのエリア区分で策定した

▶ 木質バイオマスは、発電所自体の施設設置に制約が少ないことも踏まえ、施設設置の可能性ではなく**木材利用の可能性に関するゾーニング**を行った

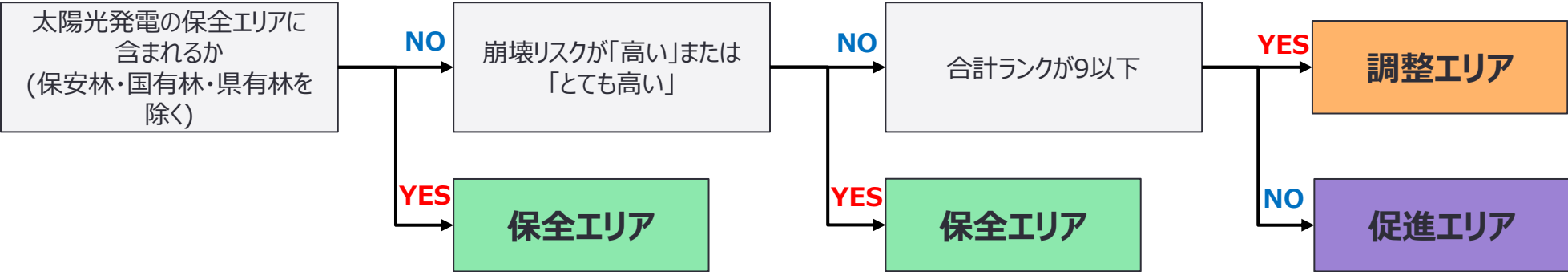


凡例		
色	エリア名	概要
	保全エリア (法指定エリア等)	- 法律等に基づく指定がされているエリア (保安林・国有林・県有林を除く) - 森林の斜面崩壊リスクが高いエリア
	調整エリア	保全エリア以外かつ木材活用可能性に関する合計ランクが低いエリア(9以下)
	促進エリア	保全エリア以外かつ木材活用可能性に関する合計ランクが高いエリア(10以上)
	送電線	送電線の場合

* : 白地は森林簿のデータがないエリア

5.2 木質バイオマス発電のゾーニングマップ(区域分け地図)作成方法
樹種・樹齢の区分ランクおよび林道の距離ランクの考え方

- ▶ 木質バイオマスのゾーニングマップ(区域分け地図)について、太陽光発電の保全エリア(保安林等を除く)に含まれているエリアは保全エリアに設定した
- ▶ 次に崩壊リスクが「高い」または「とても高い」エリアを保全エリアに設定した(崩壊リスクの考え方は次頁参照)
- ▶ 最後に「樹種」、「樹齢」、「林道の距離」の区分でランクを設定および合計ランクの算出を行い、合計ランクが9以下の場合は調整エリア、10以上の場合は促進エリアに設定した。なおゾーニングを行う上で重要となる要素樹種ランクは重みづけを行った



合計ランクの算出式

樹種の区分ランク*1		樹齢の区分ランク*1		林道からの距離ランク*2*3	
ランク3：スギ、ヒノキ ランク2：マツ、その他針葉樹林等 ランク1：ヤマグリ、広葉樹等 ランク0：竹林、未立木地、更新困難地	×2 +	＜スギ・ヒノキ＞ ランク4：41年生～ ランク3：26～40年生 ランク2：11～25年生 ランク1：1～10年生 ＜マツ・広葉樹＞ ランク3：36年生～ ランク2：11～35年生 ランク1：1～10年生	+	ランク3：0m～50m ランク2：50m～100m ランク1：100m～	= 合計ランク

*1(樹種・樹齢のランク設定)：熊本県「球磨川地域森林計画書」https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/life/200812_521939_misc.pdf (閲覧日：2025年1月14日)

*2(林道からの距離の算出法)：GISのツール「近接ツールセット バッファー」を用いて距離を算出

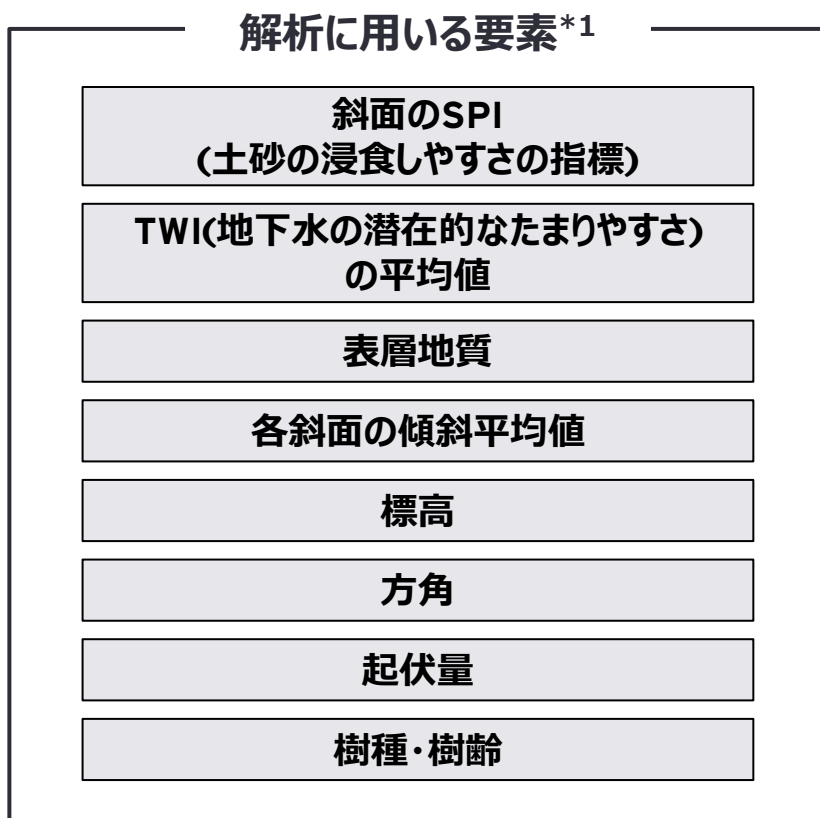
*3(林道距離のランク設定)：白石 則彦、林道からの距離別にみた森林施業の実態解析、日本林学会1994 年 76 巻 3 号 p. 218-223

40

5.2 木質バイオマス発電のゾーニングマップ(区域分け地図)作成方法 崩壊リスクの考え方

- ▶ 一般線形化モデル(GLM)という解析手法を用いて、豪雨による斜面ごとの「斜面崩壊リスク」を分析し、森林が持つ斜面崩壊抑制機能の保全と木質バイオマスの導入促進を両立させるゾーニングマップ(区域分け地図)を検討した*¹
- ▶ 具体的には、1時間最大雨量100mmと仮定し、①斜面のSPI、②TWIの平均値、③表層地質、④各斜面の傾斜平均値、⑤標高、⑥方角、⑦起伏量、⑧樹種・樹齢の要素をGISで解析することで斜面崩壊リスクを算出した
- ▶ GISとは位置に関する様々な情報を地図上で扱う情報システム技術の総称を指す

斜面崩壊リスクの予測

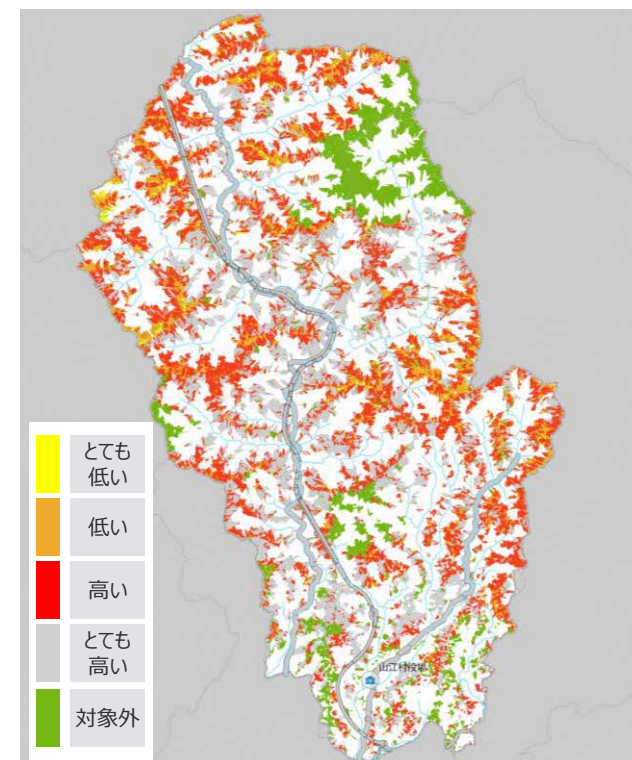


GIS
(地理空間情報システム)
による解析



1時間最大雨量
100mmの場合

斜面崩壊リスクの分布



* 1 : 「平成29年7月九州北部豪雨による斜面における表層崩壊の要因分析」(浅田・皆川・小山・一柳, 2020)
「植生の違いが表層崩壊の発生に与える影響：阿蘇地域(日本熊本県)における事例」(浅田・皆川, 2023)

5.3 木質バイオマス発電に関する注意喚起事項

木質バイオマス発電事業の計画を具体化する段階で、特にご注意いただきたい事項

- ▶ ゾーニングマップ(区域分け地図)では木材の利用可能性に関する整理を実施した。また、ゾーニングマップ(区域分け地図)とあわせて、山江村において事業計画を具体化する段階で、特に注意頂きたい事項を整理した
- ▶ 具体的には①健全な林業経営に資するようなバイオマス利用を促すために、間伐等による木材利用を基本とする事であり、山江村において事業を計画する際には、これらの事項について十分にご注意頂きたい

注意喚起事項

具体的な内容

1

森林の機能を損なう
皆伐について

- 皆伐および森林バイオマスの全量搬出は、土砂災害の誘因リスクや生態系サービスの低下などを引き起こすおそれがある
- 事業者へは間伐等による木材利用を基本とするよう注意喚起を行い、健全な林業経営に資するようなバイオマス利用をすること

5.3 木質バイオマス発電に関する注意喚起事項

注意喚起事項に関するイメージ図

森林の機能を損なう皆伐について

