

竹材の循環利用に向けた やまぐち竹林経営 基本方針

令和7年10月1日版

山口県農林水産部森林企画課

▼県ホームページ



目次

はじめに.....	2
第1章 竹資源の利活用を巡る現状と課題及び方針の概要.....	3
1 県内の竹林面積及び竹産業の動向.....	3
2 竹資源の有効活用に向けた動き.....	5
3 利活用に向けた課題.....	6
4 方針策定に当たっての基本的な考え方.....	7
第2章 やまぐち竹林経営計画制度について.....	8
1 やまぐち竹林経営計画制度の概要.....	8
2 竹林の経営を推進する区域.....	9
3 竹林の整備及び保全に係る基本的な事項.....	11
4 竹林の伐採に関する方針.....	14
5 適正な伐採を推進する実行管理等の方針.....	17
第3章 竹材利活用に向けて検討すべき事項.....	18
1 竹林経営に必要な情報提供に関する方針.....	18
2 竹材生産に従事する者の育成及び確保に関する方針.....	19
3 竹材利用促進のための施設の整備に関する方針.....	20
4 竹材利用促進のための機械の導入に関する方針.....	21
5 県産竹材の利用促進やブランド化に関する方針.....	21
第4章 竹林経営等の目標や考え方.....	22
1 利活用に係る竹林経営面積等の目標値（県全体）.....	22
2 利活用に係る竹林経営面積等の目標値算定の考え方（個人経営）.....	22
第5章 その他竹林整備に向けて留意すべき事項.....	23
1 保安林の施業方法.....	23
2 その他の制限林の施業方法.....	23
参考資料編.....	25

はじめに

豊富な竹資源を有する本県では、近年、建築資材や生活用品等の従来の用途に加え、洗剤やタオルの原材料など、様々な用途への活用により竹材の需要が拡大しています。

また、新製品の实用化や新用途開発等、竹材の利活用に向けた新たな動きや機運も一層高まってきています。

県では、これらの動向に的確に対応できる持続可能な竹林管理や竹材の供給体制の構築等を進めるため、このたび、本県オリジナルの「やまぐち竹林経営基本方針」を策定しました。

本基本方針は、「やまぐち竹林経営計画制度について」や「竹材利活用に向けて検討すべき事項」、「竹林経営等の目標や考え方」など全5章で構成しており、新規で竹材生産を始められる方にもなるべくわかりやすい表現を心がけた上で、一部、竹林所有者や竹材生産者を対象とした技術指針のような内容にもふれながら、安定的な竹材供給に適した竹林経営のあり方等について整理しています。

なお、本県の今後3年間（令和7年度～令和9年度）のモデル事業の成果や、県内外の研究成果、技術革新などを踏まえ、今後も適宜、見直しや更新を行い、人材育成や施策に反映させていく予定です。

県産竹材の利活用の取組の推進により、全国から“竹といったら山口県！”と言われることを目指し、本基本方針が、適切な竹林管理や竹産業の振興に取り組む県民の皆様の一助となれば幸いです。

※ 本基本方針は、竹材の循環利用についての県の基本的な考え方を整理したものであり、推奨した竹林経営の方法以外の事業活動を規制等するものではありません。



第1章 竹資源の利活用を巡る現状と課題及び方針の概要

1 県内の竹林面積及び竹産業の動向

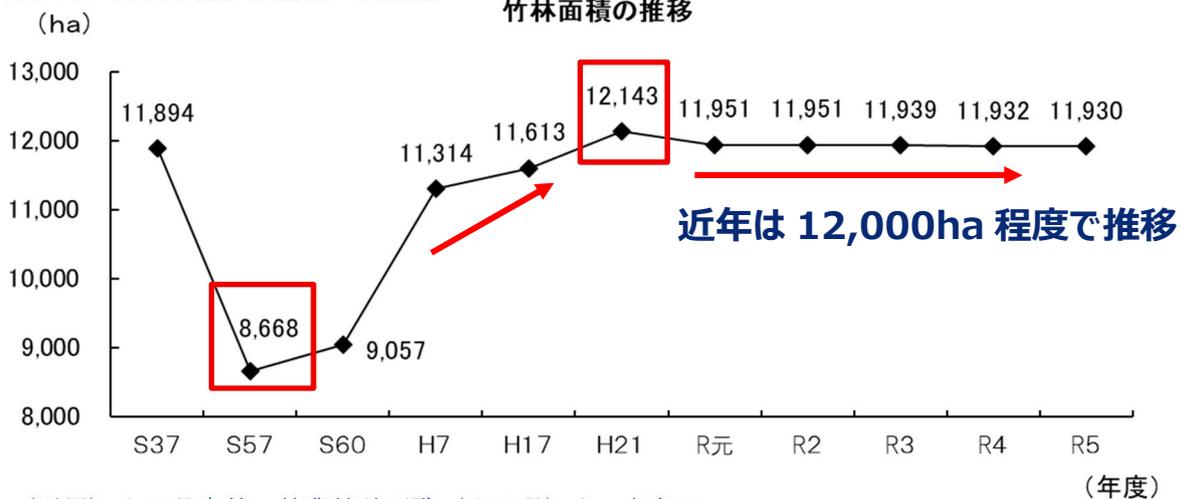
(1) 竹林面積（図1～3、表1参照）

県内の竹林面積は、竹材生産等が盛んであった昭和57年には8,668haでしたが、竹産業の衰退に伴い竹材生産者等が減少し、竹林の管理が行き届かなくなったことから、強い繁殖力を持つ竹は、周囲の森林に拡大し、平成21年には、12,143haまで増加しました。

森林へ拡大した竹は、森林機能の低下、里山の荒廃や鳥獣被害拡大等、問題を引き起こしてきました。

その問題を解決するため、本県では、平成17年から繁茂竹林整備事業（やまぐち森林づくり県民税）を実施し、20年間で約1,800haの竹林を伐採し、広葉樹等への転換を図っています。

(図1) 竹林面積の推移（全県）



(引用) 山口県森林・林業統計要覧（山口県）を一部加工

コラム① 竹林の繁茂・拡大する様子



繁茂竹林整備事業（県民税）の実施状況（皆伐前と皆伐直後）



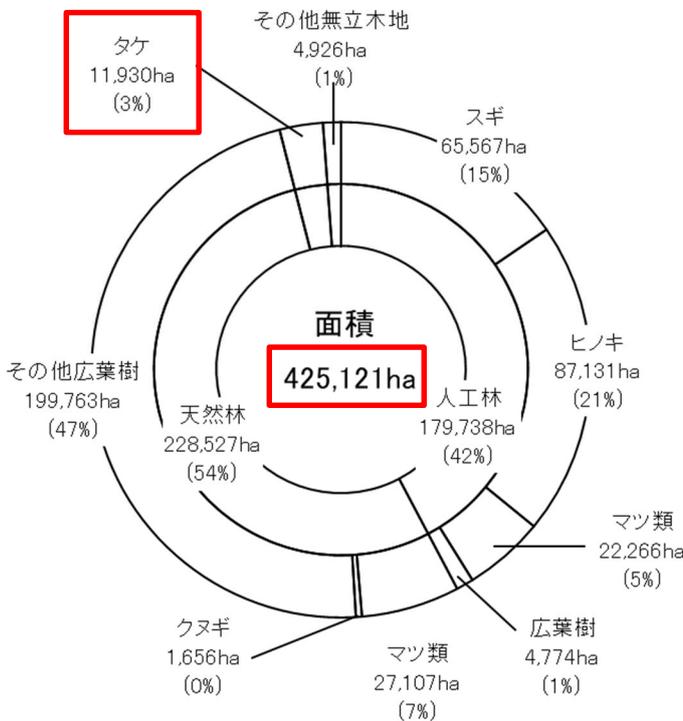
(表 1) 本県の森林資源の概要

総土地面積 (ha)	森林面積 (ha)			竹林面積 (ha)	竹資源量 (t) ※
	国有林	公有林	私有林		
611,261	436,603	11,482	56,401	11,930	418,583

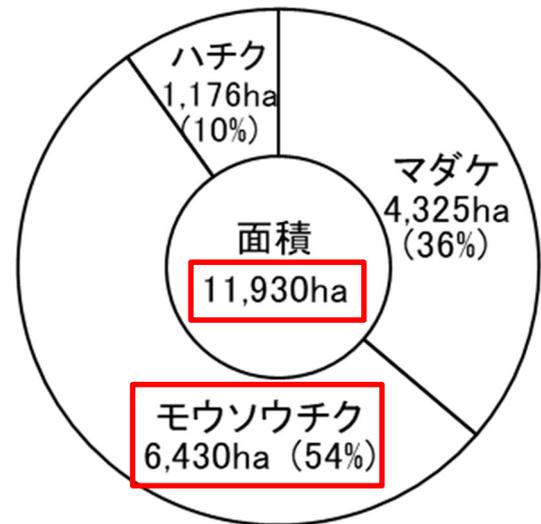
民有林 425,121ha

(引用) 令和 5 年度山口県森林・林業統計要覧 (山口県) を抜粋し、竹資源量は束を t に換算 (1 束 30kg)

(図 2) 樹種別森林面積 (民有林)



(図 3) 種類別竹林面積 (民有林)



※竹林は、森林全体の3%の面積を占めており、その内訳はモウソウチクが最も多い状況です。そのため、本方針で対象とする竹はモウソウチクを主体に整理します。(図2, 図3)

(引用) 令和 5 年度山口県森林・林業統計要覧 (山口県) (図 2, 図 3)

(2) 竹産業の状況 (図 4 参照)

本県の竹材生産量は、昭和 50 年代頃まで約 2 万 t 以上の生産を維持してきましたが、プラスチック等の代替品の進出等により減少し、平成 29 年には 1,000t を割り込み、令和 3 年に 243t まで減少しました。

近年、環境に優しい素材として竹に関心を寄せる事業者の増加に併せて、竹材需要量が増加し、令和 5 年の生産量は、1,461t まで回復しています。

しかしながら、需要は増加傾向ではありますが、供給する人員が減少しており、供給不足の拡大が懸念されています。

(図4) 本県の竹材生産量の推移



※令和4年以降の竹材生産量は、宇部市、美祢市を中心に急増しており、令和5年は、当地域が県全体の7割以上を占めています。

コラム② 県内の竹材の主な用途

竹種	主な用途
モウソウチク	抗菌剤、造園資材、竹炭、竹箸、農業用資材、バイオマス燃料、牡蠣筏等
マダケ	繊維利用、造園資材、竹細工、バイオマス燃料等
ハチク	繊維利用、農業用資材等

※県が県内事業者への聞き取り等により把握している利用量順に掲載しています。

※その他利用として、虫よけスプレー、竹編み棒、楽器、モニュメント、研究用、食品用竹炭パウダーなどがあります。

2 竹資源の有効活用に向けた動き

(1) 地域での主体的な取組の推進

令和5年8月8日、竹の伐採・供給関係者、研究開発関係者、加工・製造・販売事業者、支援機関等が結集して、山口県の森林環境の保全及び竹産業の振興に向けた取組を進める竹利活用プラットフォーム YAMAGUCHI Bamboo Mission (※以下、YBMとする。) を立ち上げ、自主的な活動を通じて、竹資源の有効活用を促進する取組がスタートしました。

YBM会員数(設立時9)は大幅に拡大(令和7年7月末現在51)しており、産学公が連携した竹の利活用の取組が一層進んでいます。



竹搬出・搬送勉強会



企業間交流の促進



YAMAGUCHI
Bamboo Mission

YBM ロゴマーク



県ホームページ



YBM 紹介動画

コラム③ YBM会員への需要アンケートの実施

県では、YBM会員の竹材需要の状況について把握するため、令和6年5月に、県内事業者で、かつ竹を利用・加工・その他（一部利用）する者（18者）を対象に調査（11項目）を実施しました（回答率100%）。

その結果、年間需要量は1万本以上、用途は多様で、新しい活用も進んでいることや、不足している方は約6割おり、毎月供給を望む方も多数おられること等がわかりました。

（2）大手企業を中心としたさらなる需要の拡大

全国的に、SDGsや脱プラスチック等環境志向の高まりを背景に竹が注目されており、県内では、竹チップの自家発電用燃料やマテリアル（原材料）利用について、実証試験や事業計画の検討を行っており、事業化に向け、安定的な竹材供給が求められています。

その他、県や市町には、現在、県内外の企業から、竹の利活用の問い合わせや要望が多数寄せられています。

3 利活用に向けた課題

県内では、このような取組や需要の拡大の動きはあるものの、事業として本格的な竹利活用を進めていくためには、以下のような課題があります。

（1）竹材の供給体制の仕組みづくり

竹材生産者による供給量の拡大を促すとともに、竹材生産者が安心して持ち込める確実な販路を確保し、竹材利用者が安定的かつ円滑に竹材を確保するための竹材取引の場の整備が必要です。

高度な竹資源情報を整備し、竹林所有者、竹材生産者や利用者の情報共有による竹利活用の事業化支援が必要です。

効率的な竹材搬出手法を確立し、竹材供給コストの低減が必要です。

（2）竹材生産者・利用者の生産基盤の強化

地域経済で重要な役割を果たす竹材生産者・利用者の生産性の向上や品質確保を図るための支援が必要です。

（3）県産竹材・竹製品のブランド化の推進

山口県産の竹材や竹製品の魅力を消費者等へ積極的に発信するとともに、竹林所有者を含む多くの関係者の竹産業への参入を促進し、活性化を図っていく必要があります。

4 方針策定に当たっての基本的な考え方

近年、SDGs や脱プラスチック等環境志向の高まりを背景とした民間事業者の竹利活用の動きが活発化しており、こうした動きに加え、全国4位の面積を誇る本県の豊富な竹資源を踏まえ、地域資源である竹の有効活用を促進し、「竹といったら山口県!」となるような全国のモデルとなる総合的な取組を進め、**森林環境の保全と竹産業の振興**を図ります。

そのためには、長期的な視点に立った計画的かつ適切な竹林整備を実施し、竹材の循環利用を進めていくことが必要であることから、本県独自の制度「**やまぐち竹林経営計画制度**」を構築します。【制度の詳細は、第2章以降で記載します。】

当該制度の構築にあたっては、竹材の供給及び利用の両面から取組を進めます。

竹材の供給側では、地形や路網からの距離等の好条件地を「**資源化区域**」とし、これらを中心に、「**竹林経営マイスター**」による適切な竹林経営を促進するとともに、新たな流通拠点「**竹市場**」（たけいちば）を核とした**持続可能な供給体制**を構築し、竹材の低コスト供給の実現により、**県産竹材供給量の3年間での倍増**を目指します。

竹材の利用側では、マテリアル利用（素材・原材料利用）での付加価値の高い利用から、バイオマス利用（燃料利用）まで、竹材を余すことなく使い切る**カスケード利用**（段階的で多様な用途での利用）の促進により**竹材を最大価値化**します。

こうした取組により、関係事業者が高い収益を得られる新たな「**山口型竹産業**」を創出することによって、**雇用の場が確保**され、そこに働き手が集まり、**地域経済が活性化**するとともに、**竹林所有者自らが意欲的に竹林経営に取り組む**ことによる**森林環境の保全の好循環**を実現し、**活発化する竹需要への対応や繁茂竹林による社会的問題への解決**に繋がります。

なお、本取組は、豊富な竹資源を有し、竹材の生産量が多く、かつ市を含むYBM会員の活動が活発な地域である**宇部・美祢地域**を中心に、**モデル事業として展開**していきます。

《事業イメージ》



第2章 やまぐち竹林経営計画制度について

1 やまぐち竹林経営計画制度の概要

地域資源である竹の有効活用を促進し、森林環境の保全と竹産業の振興を両立させるため、県独自の新たな計画制度の中で各取組を進めていきます。

(1) やまぐち竹林経営基本方針の策定（主体：県）

県が、竹林経営のルールや基準等を定めた「基本方針」を策定し、竹材の利活用しやすい竹林をゾーニング（区域化）し、竹林の適切な整備・保全を推進します。

▼適切に管理された竹林



(2) 竹林経営計画の策定及び実行（主体：竹材生産者）

竹材生産者は、基本方針に即した具体的な伐採計画である「竹林経営計画」を作成し、長期的な視点に立った計画的、持続的かつ適切な竹林整備を実施します。

伐採の実施にあたり、計画に基づく伐採届（面積、期間等）を県に提出します。

▼竹材生産者の育成



(3) 竹林経営マイスター（生産者）の育成（主体：県）

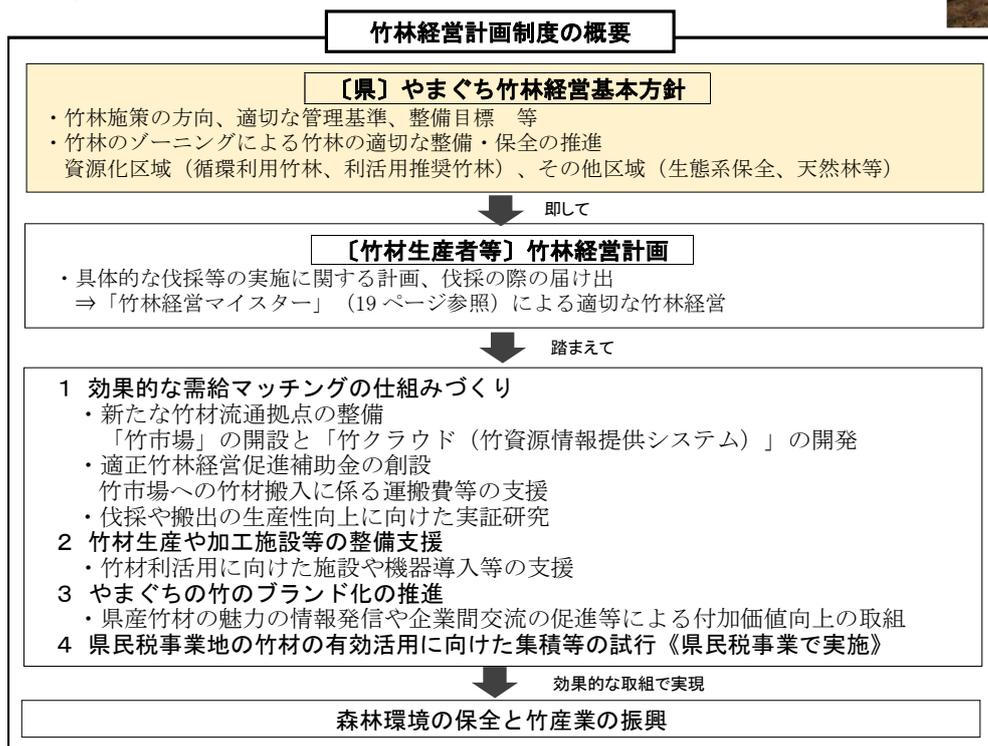
県は、県の基本方針に基づき、適切な竹林経営を行うことのできる竹材生産者を確保・育成し、基本方針の理念を実現するため、必要な研修を実施します。

▼竹材流通の拠点（イメージ）



(4) 効果的な需給マッチングの仕組みづくり（主体：県ほか）

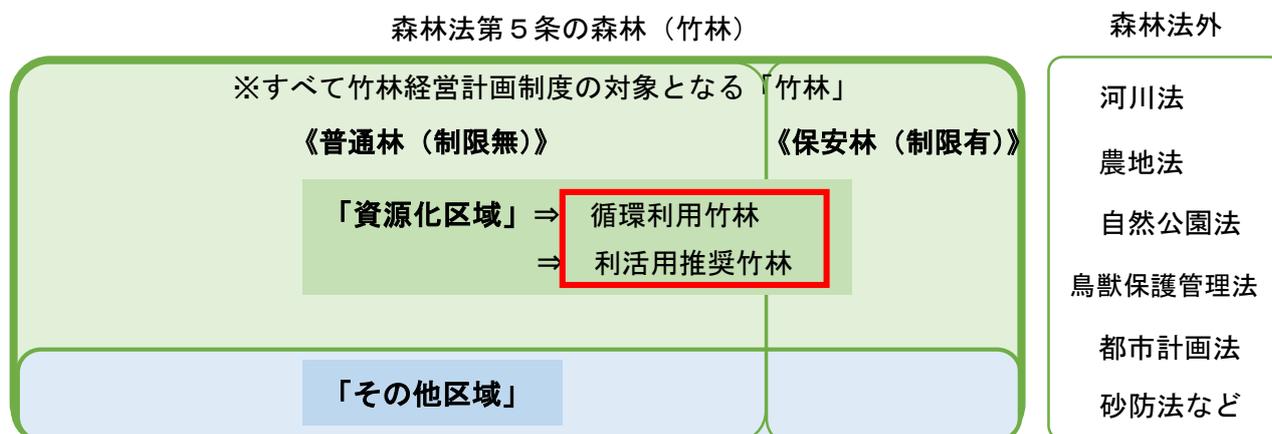
県は、竹林経営計画に基づき伐採された竹材が安定供給される新たな竹材流通拠点「竹市場」を整備します。加えて、竹資源情報提供システム「竹クラウド」の開発等により、持続可能な供給体制を構築します。



2 竹林の経営を推進する区域

(1) 区域の設定（ゾーニング）の基準

竹林経営計画制度では、河川敷や農地を除く森林内のすべての竹林（森林法第5条に定められた「森林」（「地域森林計画対象森林」という。）の中にある竹林を指す。）を対象に、整備の方針を検討します。



低コストでの供給のためには、竹材が搬出しやすい区域を中心に利用していくべきですが、一方で、過剰な伐採による山地災害や資源の枯渇等を防止する必要があります。

このため、竹林を「資源化区域」と「その他区域」に区分し、利用が容易な竹林である「資源化区域」については、竹材の循環利用を推進するとともに、適切な伐採の基準を定めていきます。

なお、利用の容易さの判定は、過去の本県の研究成果で、傾斜や路網からの距離が竹材の生産性に大きく影響を与えることがわかっていることから、研究成果及び地域森林計画の傾斜区分を基準として整理します。

■資源化区域

道から50m以内かつ傾斜15度未満を「循環利用竹林」、傾斜15度以上30度未満を「利活用推奨竹林」と設定し、これらを中心に継続的な利用を促進します。

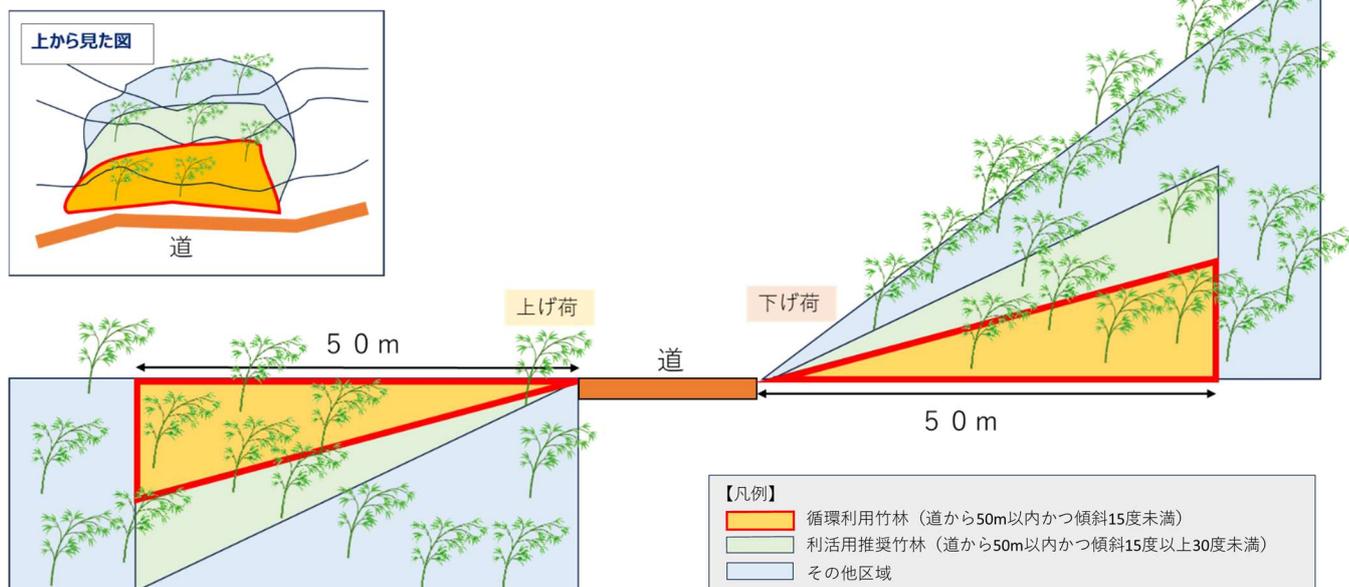
いわゆる「管理竹林」や、道から近い「放置竹林」が想定されます。

なお、道からの距離の基準等は、今後の研究成果や技術開発等により、適宜見直していきます。

■その他区域

「資源化区域」以外を「その他区域」（生態系保全林、天然林等）と設定し、竹林とその他森林の混交林等を想定していますが、周囲の森林の公益的機能を著しく低下させる竹林は、やまぐち森林づくり県民税の繁茂竹林整備事業等を活用しながら、広葉樹への誘導を検討します。

【概念図】



（2）設定条件等

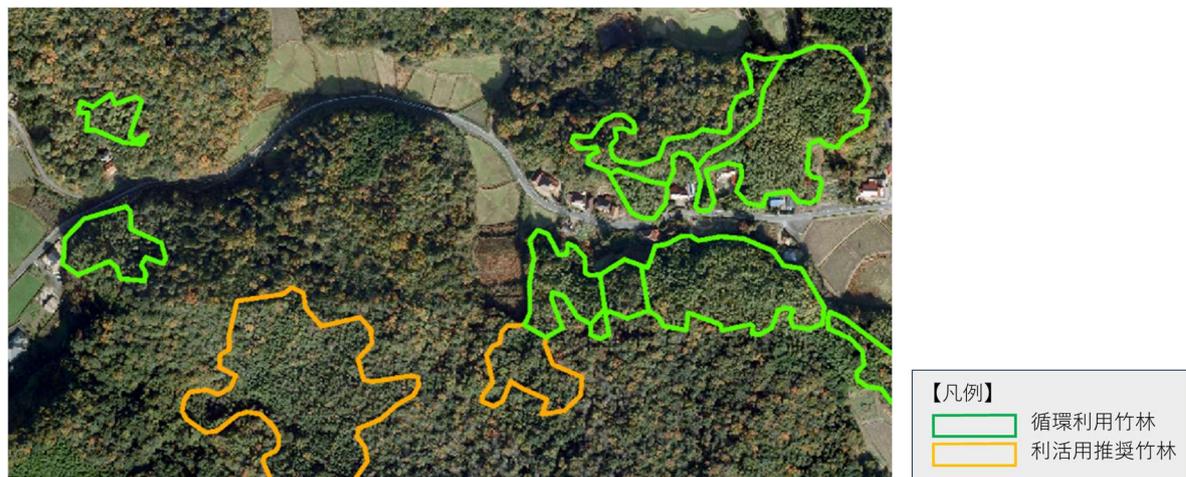
本県が開発・運用している「やまぐち森林情報公開システム」（森林GIS）（※概要は参考資料編参照）をベースに、今後、以下の考えにより条件設定し、整理していきます。

【区域設定条件】

- ・本県が令和7年度から3年間かけて新たに整備する竹資源情報を活用します。（詳細は、第3章1（2）参照）
- ・作成した竹資源情報を基に、道から50m以内かつ傾斜15度未満を「循環利用竹林」、道から50m以内かつ傾斜15度以上30度未満を「利活用推奨竹林」、それ以外を「その他区域」に設定します。

※「道」とは市町道（幅員3m未満含む）及び林道程度を想定しており、作業道は含みません。

【区域設定のイメージ】



3 竹林の整備及び保全に係る基本的な事項

(1) 竹の生態や特性等

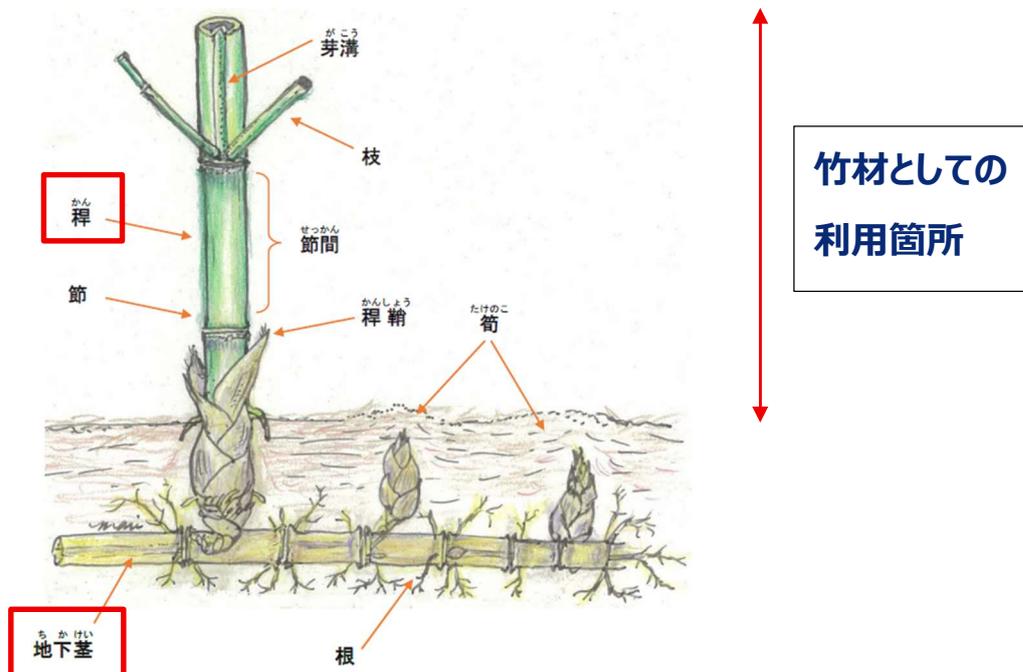
竹材の循環利用を目指した適切な竹林経営方法を検討する上で、「タケ・タケノコの栽培技術指針」(山口県(1981))等を参考に、竹の生態や特徴等に係る情報を整理します。

■竹の成長

- ・タケノコが地上に現れてから、マダケは30～60日、モウソウチクは50～80日で竹に成長し、以後何年たっても、またどれだけ施肥をしても伸びも太りもしません。
- ・地下茎は、太い竹が多い竹林の方が伸長量は大きく、年間1～3m伸長します。
- ・新稈を最も多く出す地下茎の年齢は3～6年生であり、新竹本数はマダケは1haあたり3,000～8,000本、モウソウチクは1haあたり500～3,000本です。
- ・豊作と凶作が概ね隔年に現れ、豊作の年は、稈(木でいう幹)の太い竹が多いです。

■竹の寿命や枯死

- ・竹稈の寿命は、最大15～16年程度であり、地下茎の寿命も、マダケが10年前後、モウソウチクが12～13年ですが、地上部や地下茎が枯死しても、若い地下茎が発生し、更新が繰り返されます。
- ・マダケ、ハチクは120年程度に一度、花が咲き、一斉開花後の枯死が確認されていますが、モウソウチクではそのような現象は未確認です。
- ・その他気象害、病虫害(マダケ類のテングス病やノメイガ類の発生等)、稈の高密度に起因する自然間引き等による枯死があります。



(引用図) 「竹林利用の手引き 2018」(一般社団法人 日本森林技術協会)

■竹林経営の特色

《メリット》

- ・竹稈は、地下茎から生えてくるため、周囲の竹の状況によっては、伐採跡地に植樹する必要はありません。
- ・竹稈は、スギやヒノキと比較して成長が早く、下刈り等の手入れが不要です。
- ・竹材は、硬さを要する用途であれば、4年生程度で利用可能です。一方で、木材は、建築用材に使う場合であれば、利用できるまで30年生から50年生程度は必要です。

《デメリット》（考慮すべき点）

- ・中空で一本あたりの材積量が少なく、運搬が非効率な上、1施業地が0.5haに満たない等、小規模で分散して生育していることが多いため、供給コストがかかります。
- ・中空で滑りやすいため、運搬車両は、箱車でないと運搬しにくいです。
- ・放置竹林では、枯れ竹の処理や、新規参入者は枝払い等に多大な時間を要します。ただし、一度、管理竹林にすれば、枯れ竹の処理に多くの時間はかかりません。作業に慣れると枝払いも同様に多くの時間はかかりません。
- ・材が割れやすく、人家の裏山など大型機械の進入困難な場所が多いことから、機械化が困難で人力作業が中心となります。
- ・竹はカリウムを多く含んでおり、チップ化し、バイオマス燃料として利用する場合、クリンカ（灰が溶けた塊）を多く生成し、焼却炉を傷めます。また、木材に比べ、チップ化の際の騒音やチップターの刃が傷みやすいことも問題です。

■竹材保管時の留意事項

- ・竹材は、カビ、変色など、劣化に留意して保管する必要があります。
- ・パウダーや細かいチップにするとすぐに発酵が始まります。
- ・長期保存するには、油抜きという作業等が必要になります。

（2）竹林の整備及び保全の考え方

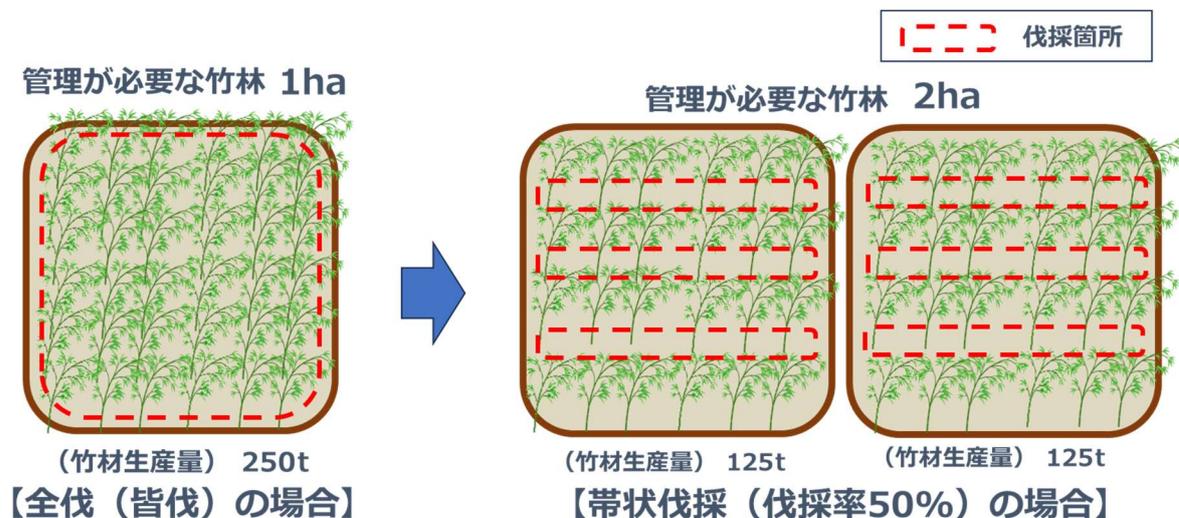
資源化区域を中心に、竹材の循環利用を目的とした生産性の高い施業と森林の公益的機能のバランスを見据えた竹林経営を行う必要があります。

全伐（皆伐）の場合、短期的には竹材の生産性は最も高くなりますが、土砂災害の防止等公益的機能の低下だけでなく、竹の再生率の低下による資源量の大幅な減少等から、竹林の循環利用が困難となります。

伐採による自然環境への負荷を抑え、資源量の適切な維持を考えた場合、小規模の皆伐や、択伐（抜き伐り）、帯状伐採が望ましいです。

ただし、例えば、伐採率50%で帯状伐採する場合、皆伐と同じ重量の竹材を確保するためには、2倍の面積確保が必要となります。

《例》 1 ha あたり 250t (トン) の資源量がある竹林から竹材を 250t 生産する場合

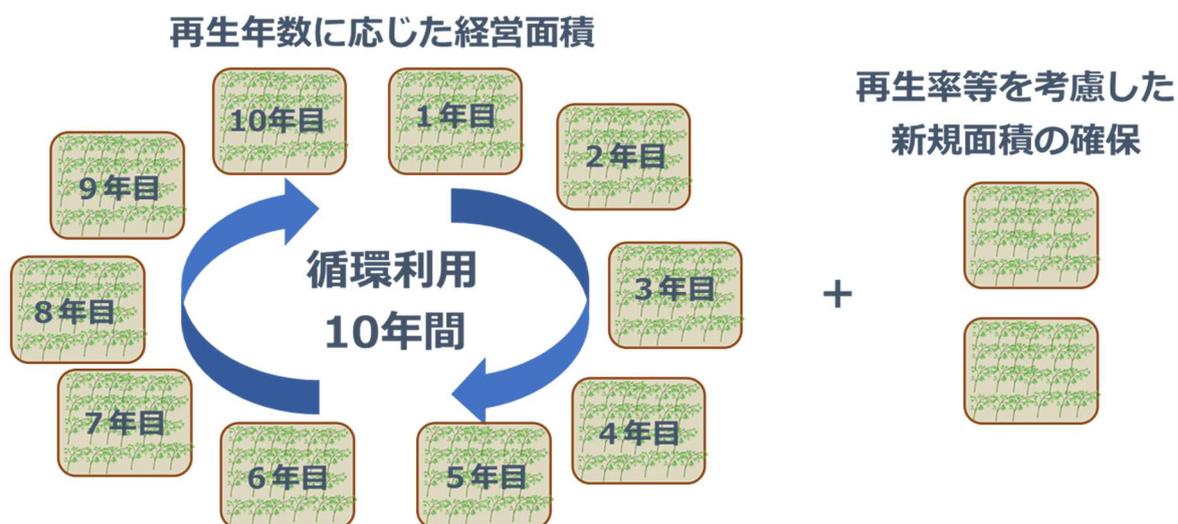


(3) 竹林経営面積の考え方

一度伐採した竹林から、再度竹材を生産するには、伐採方法や利用目的等に応じた一定の再生年数(利用サイクル)を要します。

毎年一定量の竹材を安定的に生産・供給していくためには、年間の伐採面積に再生年数を乗じた面積及び再生率等を考慮して追加した面積が、竹林経営を継続的に進めていく上で必要な面積となります。(再生率は4(3)で整理)

(参考) 竹林経営面積の設定イメージ(利用サイクルを10年とした場合)



なお、次ページから、持続的な経営の実現に向けた竹材の循環利用の伐採方法について記載していきます。

4 竹林の伐採に関する方針

(1) 竹の伐採の標準的な方法について

伐採方法を決める上では、環境への負荷軽減、竹の再生、伐採の効率性のバランスを考える必要があります。

なお、本基本方針では、竹材生産を主体とした施業を対象としており、たけのこ生産林の管理方法は対象外としています。

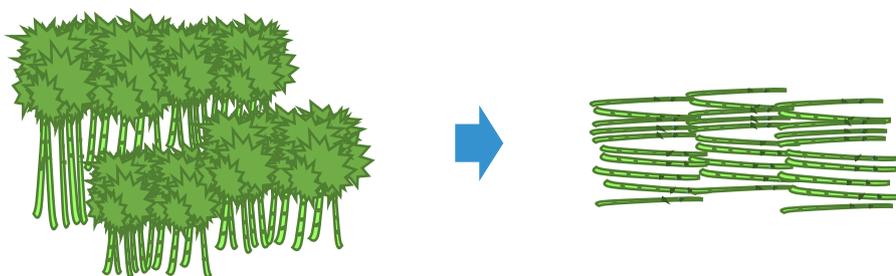
また、密度管理や伐採等個々の作業方法及びたけのこ生産林の管理方法は、「竹林管理マニュアル」（日本特用林産振興会 2011）等各種マニュアルを参考にしてください。

①全伐（皆伐）

最も効率性の高い伐採方法ですが、土砂の流出等を未然に防止し、林地保全を図るとともに、生物多様性の保全にも配慮して実施する必要があります。

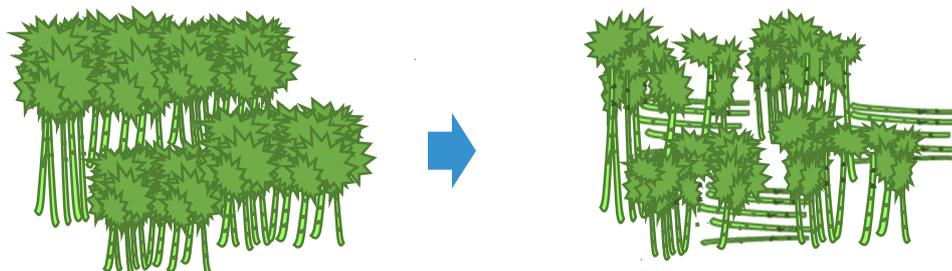
伐採の規模については、やまぐち森林づくり県民税事業による竹の伐採跡地の事例を参考とします。県民税事業による竹の伐採跡地では、これまで（平成 17 年度開始以降）大きく崩壊した場所は確認されていません。一箇所あたりの最大面積は 5 ha 程度（過去 5 年）であり、急傾斜地等でなければ、これまでの本県の気象状況等からは概ね崩壊しない規模と考えることができます。

この方法では、竹材の規格を求められる場合、不均一な材質となるため不向きですが、バイオマス材等形状や詳細な規格を問わないチップとしての利用等は、概ね竹材年数を考慮せず、伐採が可能です。



②択伐（抜き伐り）

環境への負荷をかけずに、竹材の循環利用をしていくためには、最も適した方法ですが、効率性が下がることから、低コストで大量に供給する場合は不向きです。付加価値の高い商品を生産するため肉厚や節間等の細かい規格や一定の材質が求められる竹材を採取する場合などは、この方法を積極的に検討すると良いです。



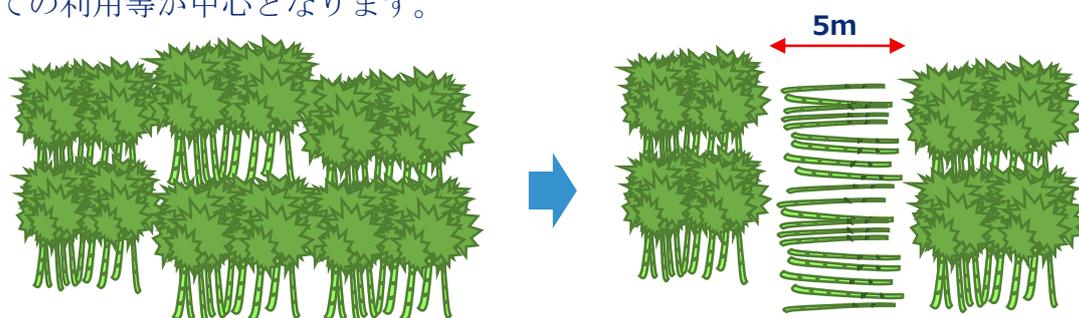
③帯状伐採

例えば、機械的に3 m幅で列状に伐採し3 m幅で列状に残すという、効率性を重視した伐採方法になります。最適な伐採幅については、今後研究により明らかにする必要がありますが、地下茎の年間成長量1～3 mを考慮すると、残した親竹（タケノコを生み出す概ね5年生頃までの竹）までの距離から、5 m程度までが望ましいと思われます。

それ以上の伐採幅になると、作業効率は上がる一方で、竹材の循環利用をする上では、竹の再生に長い時間がかかってしまいます。

それは、伐採せずに残した周囲の親竹から地下茎を通じて栄養補給を受けて再生を図ることが困難となるためです。

なお、皆伐同様に、竹材年数（稔齢）の考慮や、様々な用途に合わせた「規格材」を採取することが困難となるため、バイオマス材等形状や詳細な規格を問わないチップとしての利用等が中心となります。



(2) 竹の伐採時期について

通常、竹材の利活用を考えると、活動を休止する時期が、養分や水分が少なく虫害にかかりにくいことに加えて、加工もしやすいため適期です。「タケ・タケノコの栽培技術指針」（山口県（1981））では、概ね10～12月を適期としていますが、用途によって一部異なります。

牡蠣養殖用の筏は、利用時期が決まっているため、8月頃の伐採が必要です。一方、バイオマス燃料用や原材料としての利用等、形状や規格等を問わない場合、安定的な確保に向け、年間を通じた伐採が可能となります。

なお、夏場の伐採は、雑草対策に労力がかかることを考慮する必要があります。

(3) 竹の伐期等について

ここでは、モウソウチクを対象に持続可能な利用とする伐期（次回伐採までの期間）を整理します。

①全伐（皆伐）

本県の研究成果では、資源量が平均290wet-t/ha（※）のモウソウチクの現場では、10年目に再生率が32.3%でした。290wet-t/haまでの回復には28.4年かかると推定されましたが、200wet-t/haであれば、17年程度で再生すると推定しています。

※資源量の単位 wet-t/ha の説明は参考資料編に記載。

②択伐（抜き伐り）

県内事業者の聞き取り等により、最長約5年と整理しました。毎年4年生稈のみ択伐する等の伐採管理をする等、択伐割合によっては、毎年の生産が可能です。

③帯状伐採

他県の事例（森林総合研究所※1）を参考に考えると、3m幅で列状に伐採した場合、200wet-t/haであれば、9.1年～17.9年で回復すると推定されます。一方で、伐採率50%で8年後に回復した事例（兵庫県立大学※2）もあり、諸条件も異なる上、統一見解は示されていないため、今後の研究により明らかにしていく必要があります。

なお、何月に伐採するかにより、その再生状態や回復年数は大きく異なります。例えば、春先のたけのこ発生前の伐採では、地下茎に養分が多いため、再生への影響は少ないですが、夏場の伐採は、地下茎に養分が少ないため、回復を大きく遅らせ、その後数年は笹状の竹しか出ないことも考慮する必要があります。

※1（引用）佐々木達也・上村巧・伊藤崇之・吉田智佳史・中澤昌彦・鳥居厚志（2016）帯状伐採跡地のモウソウチクの再生量. 日本森林学会大会学術講演集：127、P2-4

※2（引用）加久美雪・藤原道郎・大藪崇司・澤田佳宏・山本聡（2014）兵庫県淡路島における竹稈量の推定にもとづく持続的な竹稈の燃料利用と竹林管理の可能性. 環境情報科学学術研究論文集 28：19-24

《まとめ》

伐採方法	メリット	デメリット	主な用途	回復目安
全伐 (皆伐)	<ul style="list-style-type: none"> 最も効率性が高い。 伐採作業時間はかかるものの、伐採範囲を確定さえすれば、簡単かつ実行容易な作業で経験が少ない者でもできる。 	<ul style="list-style-type: none"> 規模等諸条件によっては、土砂の流出等の恐れがある。 材質が不均一。 親竹が伐採され、回復まで時間を要す。 	バイオマス材等形状や詳細な規格を問わないチップとしての利用	約17年
択伐 (抜き伐り)	<ul style="list-style-type: none"> 土砂の流出等の恐れが最も低い。 大径材、通直材など目的に合った良質材の生産が可能。 択伐割合によっては毎年の生産が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 伐採竹の選定、伐竹、搬出などの作業に熟練を要する。 収穫量が少なく、生産性が低下する。 	竹材として規格や一定の材質が求められるもの	約5年 伐採割合等による
帯状伐採	<ul style="list-style-type: none"> 皆伐に次ぎ実行は容易。 親竹が残り再生しやすい。 択伐と比較し収量は多い。 	<ul style="list-style-type: none"> 択伐と比較し、表土の流亡等がある。 作業効率は、皆伐よりも劣り、伐出作業の際に親竹を損傷する恐れがある。 	規格を問わないチップとしての利用	約10年 (9.1年～17.9年) 伐採割合等による

上表はモウソウチクを対象とし、(1)～(3)に加え、「タケ・タケノコの栽培技術指針」(山口県(1981))等の内容を追記しまとめました。

5 適正な伐採を推進する実行管理等の方針

(1) 伐採前の管理に関する事項（竹林経営計画の運用）

竹林の伐採は、森林法上、保安林以外は伐採届が不要（※）ですが、資源として利活用が拡大した場合、不法伐採や過伐採等を防止するルールが必要になります。

※各種制限林については、各法律等に基づく許可・届出等が必要です。（第5章参照）

竹林も人工林や天然生林と同様に、長期的な視点に立った計画的かつ適切な整備を推進するためにも、竹林経営計画制度の中で、竹林所有者等が、本基本方針に即した竹林経営計画を作成し、計画に基づく伐採管理が必要です。

これらの仕組みを実行するためには、計画の必要性に加え、作成メリットも合わせた周知が必要です。

なお、竹林経営計画や伐採届の様式（別途取扱要領等で定める）や運用については、できる限り、簡易な様式や手続きとなるようデジタル化も進めながら、省力化を図り、竹林所有者等の負担の軽減を図るとともに、実効性のある取組になるように努めます。

(2) 伐採後の管理に関する事項

枯れ竹など含め、伐採・搬出した竹材は、可能な限り、目的材以外の利用にも努め、素材利用・原材料利用・バイオマス利用などのカスケード利用の推進を図ります。

竹林伐採後は、次回伐採作業や残置竹材の流出被害の防止のために、林地残材の棚積み等、適切に現場を整理します。

搬出時は、沿道の通行の妨げにならないように事業地内に積込用土場を設ける等、地域住民への配慮や、土砂流出・崩壊防止等にも留意します。

特に、チップパーによる粉砕を現地で行う際は、騒音トラブルのないように使用場所には注意します。

第3章 竹材利活用に向けて検討すべき事項

1 竹林経営に必要な情報提供に関する方針

(1) 現状及び取組の方向性

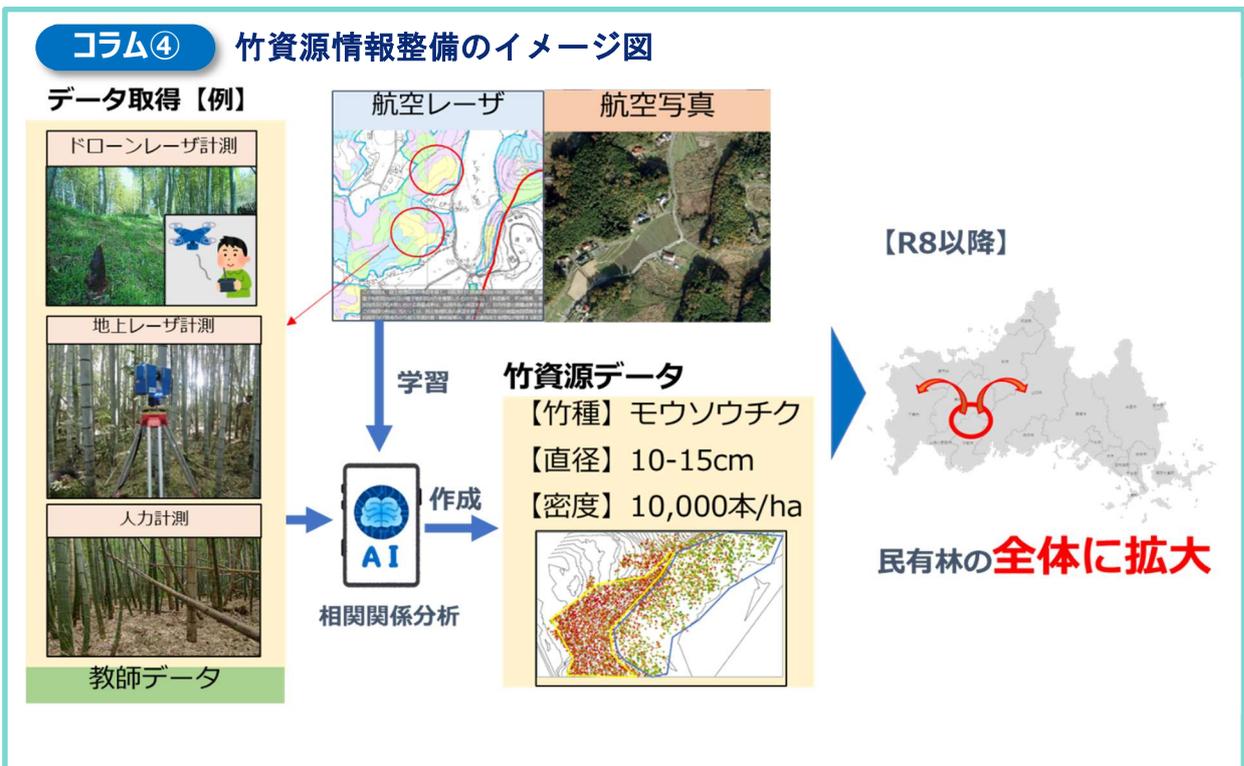
本県では、「やまぐち森林情報公開システム」（参考資料編参照）により、竹林の立地や資源情報等を公開してきましたが、より竹材の利活用を進めるにあたり、竹林経営に必要な情報を充実させ、精度を向上し、わかりやすく提供していく必要があります。

(2) 取組の内容（竹資源情報の提供等のシステム開発）

このため、経営に必要な竹資源情報（分布、竹種、本数、径など）を簡易に検索・活用できるシステム「竹クラウド」を構築し、竹材供給可能な竹林の選定や伐採時間の短縮（収益性改善）等による生産性向上や、効果的な竹林経営計画の作成による生産拡大を促進します。

主な機能として、以下を検討していきます。

- ①複数手法での取得データ（現地測量等による実際の本数密度等）を、航空写真や航空レーザ測量のデータと突合・解析し、AIにより航空レーザ等のデータから高精度の竹資源情報を推定する機能
- ②竹林経営計画制度による伐採届等を提出できる機能
- ③竹材生産者等の求める条件で、簡易に検索でき、竹資源情報が把握できる機能
- ④希少竹種（クロチク、ホテイチク、メダケ等）の情報も含めた生産者と利用者のマッチングの機能



コラム⑤ 竹林検索機能のイメージ図



2 竹材生産に従事する者の育成及び確保に関する方針

(1) 現状及び取組の方向性

現在では、プラスチック製品や軽金属の代替品の進出や、安価な輸入竹材の増加によって、県内の竹材需要量の減少に伴う生産意欲の減退から、新規参入者が減少し、担い手の高齢化なども進んでいます。

竹が再生可能エネルギーとして注目される等、竹材の利活用の機運の高まりを受け、県内需要量も近年回復傾向にあるものの、依然、担い手が不足している状況が続いています。

このため、竹林を適切に管理・保全し、森林の公益的機能を維持しながら、旺盛な竹材需要に応えることのできる伐採及び経営のプロを育成する制度を構築します。

(2) 取組の内容（竹林経営マイスターの確保・育成）

竹林経営（竹林伐採）の参画促進に向けた知識と技術の習得に向けた研修を実施し、県の認定等の社会的インセンティブを付与する仕組みを構築します。

■竹林伐採のプロフェッショナルの育成

竹林伐採のプロフェッショナルとして、竹に関する正しい知識や竹林伐採のルール、安全な伐採技術を身につけた竹材生産者を育成します。

■竹林経営のプロフェッショナルの育成

竹林経営のプロフェッショナルとして、竹林経営計画制度を理解し、長期的な視点に立った計画的かつ適切な竹林の管理が行える人材を育成します。

■竹林経営マイスターの認定

これらをすべて実行できる人材は、「竹林経営マイスター」として、県が認定し、竹産業界関係者や県ホームページの活用などにより幅広く周知を行います。



3 竹材利用促進のための施設の整備に関する方針

竹材の利活用の促進に向けては、供給量拡大に向けた新たな流通拠点を整備し、竹材の流通・加工体制の強化を図ります。

(1) 現状及び取組の方向性

竹材は相対取引が主となっていますが、木材のように、竹材を出して買い取ってくれる仕組み（場所）があれば、取引相手を見つける必要が無いため、自ら伐採し、持ち込む竹林所有者等が増加し、供給量拡大につながります。

加えて、従来は、皆伐や帯状伐採した竹材は、不均質なため、バイオマス材等の形状や詳細な規格を問わないチップとしての利用が主でしたが、選別し、まとめたロットとすることで、最大価値化が実現できます。

また、竹林は小規模分散して存在することから、竹材を一箇所にとめて運搬することで生産性や効率が上がり、搬出コスト削減につながります。

以上の点を踏まえ、ストック機能を有する流通拠点を複数箇所設置し、ロットを増やしていきます。

(2) 取組の内容（竹市場の開設）

竹材の供給量拡大と利用者への安定供給を通じた竹資源の循環利用を促進するため、竹材生産者には、確実に速やかな販路を提供し、その販売益を還元でき、竹材利用者には、迅速で安定的な竹材を供給し、いつでも効率的に入手できる、いわゆる“市場”の機能を有する流通拠点として、「竹市場」（たけいちば）を整備し、効果的な需給マッチングを促進します。



竹市場では、用途を想定した独自の区分（A材、B材等）により、木材市場のような仕分けを行うことで、カスケード利用を促進します。さらに、伐採された竹材（たけのこ生産林の間伐材を含みます）を仕分けることで、最大価値化を実現できます。

また、竹林経営マイスターにインセンティブを与えると同時に、竹林経営計画制度を現場に定着させるため、竹市場へ竹材の持ち込み販売ができる者を、原則、竹林経営マイスターに限定し、竹林経営計画に基づき伐採した場合に限る等の受入条件をつけます。

さらに、希少竹種（クロチク、ホテイチク、メダケ等）は、県外の買い手への高価格での販売も想定し、インターネット上で取引ができるようなマッチング機能の構築も検討していきます。

なお、竹市場で取り扱う竹材規格や詳細な手続き等の運営準備は、竹材等の流通に精通した事業者等の意見も十分に反映させながら運用ルール等を策定します。

4 竹材利用促進のための機械の導入に関する方針

地形等の条件に適合し、竹林整備の効率化、集材・搬出作業の省力化・軽労化等を促進するため、研究機関と連携し、他産業の技術等も取り入れながら竹材生産に適した機械の開発・改良を進めるとともに、その導入・稼働率向上を図ります。

また、新規参入も想定し、できる限り設備投資が少なく、効率的に伐採・集材・搬出する方法により、簡易的で広く普及が可能な機器や作業体系を検討します。

機器の検討は、竹材生産者の意見を丁寧に確認し実証を進め、作業体系は、上げ荷、下げ荷や傾斜、道からの距離等の条件別に整理します。

なお、国庫補助事業も活用しながら、生産性向上のための機器や施設の整備を支援し、竹材の供給体制の強化を図ります。



5 県産竹材の利用促進やブランド化に関する方針

竹産業として自立していくためには、供給量の確保や供給コストの低減に加え、市場の買取価格や販売価格を上げていくことで、所得の向上や新規参入者の増加を図る必要があります。

県産竹材の付加価値を向上させて、竹材の市場価値を高め、買取価格等の向上を図ることで、安定的な竹資源の供給と循環利用の促進が可能となることから、関係部局の取組と連携して、県産竹材のブランドを構築することが重要です。

具体的には、県産竹材の利用につながる製品開発や実証データの取得などの技術支援等や、企業の研究や新商品開発を支援する補助制度等、県の各部局や関係機関が支援する事業により、県産竹材の特徴を把握し活かす取組や、魅力ある竹製品づくりや販路開拓の取組を支援します。

また、YBMを取組の推進プラットフォームとしながら、様々な媒体を通じた情報発信や企業交流・マッチング、山口の竹を使った製品等のブランディング戦略等を展開します。



YAMAGUCHI
Bamboo Mission

第4章 竹林経営等の目標や考え方

1 利活用に係る竹林経営面積等の目標値（県全体）

県全体の利活用に係る竹林伐採面積等の目標については、以下のとおり設定します。

目 標 項 目	単 位	令和6年度(2024) (基準)	令和9年度(2027) (目標年)
竹材供給量	t/年	1,500 ※1	3,000 ※2
竹林伐採面積	ha/年	9	18
管理対象面積(累計)	ha	18	108
竹林経営マイスター	人	—	71

※1 基準年の竹材供給量は、国の統計調査をベースに試算しています。

※2 目標年の竹材供給量は、県内事業者の需要量をベースに試算しています。

2 利活用に係る竹林経営面積等の目標値算定の考え方（個人経営）

竹林経営計画作成時の参考とするため、各個人の目標の設定方法について考えます。

例えば、竹材供給量の想定を年間10t（乾重量）とすると、各伐採方法における伐採面積や管理竹林は、以下のとおり整理されます。

なお、試算に用いた数値は、参考資料編に記載しています。

①全伐（皆伐）

伐採面積は、 $10t \times 1.5$ （生重量への換算係数） $\div 250\text{wet-ton/ha} = 0.06\text{ha}$ になります。

また、管理面積の考え方は、次回17年後（回復目安から想定）も利用するためには、17年後の再生率を8割と仮定すると、毎年0.06ha伐採できる竹林を 17×1.2 倍=20箇所程度確保（管理竹林1.2ha必要）し、17年かけて伐採箇所を回していきます。

②択伐（抜き伐り）

利用に適した竹齢を勘案しつつ、 $10,000\text{kg}$ （10t） $\div 15\text{kg/本}$ （乾重量）=667本ずつ毎年伐採すれば、持続的な経営が可能となります。

例えば、3,000本/haの1haの管理竹林では、 $667\text{本} \div 3,000\text{本} \times 100 = 22\%$ 程度（およそ5本に1本程度）の抜き伐りが目安となります。

③帯状伐採

3m幅で伐採を50%の割合で実施したとすると、伐採面積は、 $10t \times 1.5$ （生重量への換算係数） $\div 250\text{wet-ton/ha} = 0.06\text{ha}$ であり、これは全伐（皆伐）の面積と同じとなります。

一方で、管理面積は全伐（皆伐）の2倍であり、さらに、10年後の再生率を8割と仮定すると、10年間の管理面積は、 $0.06\text{ha} \times 2\text{倍} \times 10\text{年間} \times 1.2\text{倍} = 1.44\text{ha}$ を目安に確保することになります。

第5章 その他竹林整備に向けて留意すべき事項

1 保安林の施業方法

保安林とは、水源の涵養、災害の防備などの公益的機能を高度に発揮させるため、森林法に基づいて指定された森林をいい、本県森林のおよそ3割を占めています。

保安林に指定されると、こうした機能が失われないように、一定の行為制限（立木伐採や土地の形質変更等）が課せられます。

竹林についても、保安林内で伐採等を実施する場合は、作業の許可を取得し、指定施業要件（伐採方法等の許可の条件）を踏まえて実施する必要があります。

保安林の場所の把握については、各農林水産事務所及び下関農林事務所森林部（下表）で確認できます。

機関名	住所及び連絡先	対象区域
岩国農林水産事務所	〒740-0016 岩国市三笠町 1-1-1 (森林部)0827-29-1567	岩国市、和木町 柳井市、周防大島町 上関町、田布施町、平生町
周南農林水産事務所	〒745-0004 周南市毛利町 2-38 (森林部)0834-33-6463	下松市、光市、周南市
山口農林水産事務所	〒753-0064 山口市神田町 6-10 (森林部)083-922-6700	山口市、防府市
美祢農林水産事務所	〒759-2212 美祢市大嶺町東分 3449-5 (森林部)0837-52-1071	宇部市、美祢市 山陽小野田市
下関農林事務所	〒750-0421 下関市豊田町殿敷 1892 (森林部)083-766-1182	下関市、長門市
萩農林水産事務所	〒758-0041 萩市江向河添沖田 531-1 (森林部)0838-22-3366	萩市、阿武町

2 その他の制限林の施業方法

竹林の整備時に確認すべき主な法令等は、次ページの表にまとめましたので、参考としてください。

伐採にあたり、許可等が必要な場合があるため、留意が必要です。

次ページの表に記載の参考情報については、巻末の参考資料編に掲載しています。

《竹林伐採に係る許認可のまとめ》

区分	法律等根拠	伐採手続き	区域	問い合わせ先
国立公園や国定公園、県立自然公園等の特別地域（特別保護地区）	自然公園法、山口県立自然公園条例	許可	県自然保護課ホームページ	県農林水産事務所等
緑地環境保全地域や自然記念物の指定地	山口県自然環境保全条例	届出	県自然保護課ホームページ	県農林水産事務所等
鳥獣保護区特別保護地区	鳥獣保護管理法	許可	県自然保護課ホームページ	県農林水産事務所等
砂防指定地	砂防法	許可	非公開	県土木建築事務所
急傾斜地崩壊危険区域	急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	許可	非公開	県土木建築事務所
河川区域	河川法	許可	非公開	国・県・市町の各河川管理者
風致地区、地区計画の区域、景観計画区域他	都市計画法、景観法、各市町の条例	許可・届出	市町に確認	各市町の都市計画・景観部署
記念物	文化財保護法	許可	非公開	各市町の文化財部署

※土地の形質変更等、伐採以外の行為は、その他各種法律に該当する場合がありますが、本方針では、伐採に関する法律等を中心に記載しています。

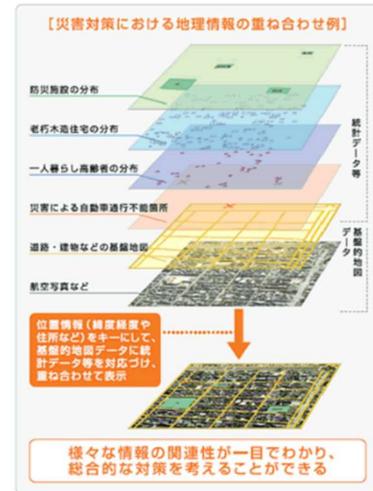
参考資料編

○地理情報システム（GIS）とは（第3章1（1）関係）

コンピュータ上で様々な地理空間情報を重ね合わせて表示するためのシステムのことです。

右図は、国土交通省 HP 掲載の災害対策における利用イメージ図ですが、森林分野でも、航空写真等の図面や様々な境界・路網情報などを重ね合わせて利用しています。

県の森林 GIS のイメージは以下のとおりです。



○やまぐち森林情報公開システム（森林 GIS）の確認方法（第3章1（1）関係）

以下に示したアドレスや山口県森林企画課ホームページのバナーからアクセスいただけます。今後、第3章1（2）に記載の竹クラウドにより、竹林経営に必要な情報を提供できるようシステム開発をします。

http://forestgis.pref.yamaguchi.lg.jp/shinrintop/index_public.html



山口県森林企画課ホームページ

○目標の試算方法や参考値（第2章3（3）、第2章4（3）、第4章1関係）

本基本方針で使用する換算値や試算に必要な数字等は、下表のとおり設定の上、試算しました。

《試算にあたっての定義》

区分	設定	根拠
竹の種類	モウソウチク	YBM会員で最も多い需要があり、本県で最も多く生育している竹種である。
直径	10cm	繁茂竹林整備事業の実績の平均直径であり、YBM会員の利用も多い。
【参考】重量/束	30kg/束	特用林産物生産統計調査（農林水産省）の定義

《乾燥材と生材の考え方》（第2章4（3）関係）

竹は水分を含む量（含水率）により、重量が大きく異なることから、本基本方針では、「dry」（乾燥材）や「wet」（生材）で表現します。例えば、竹市場への持ち込み量などは「wet」ですが、竹材として利用される段階では「dry」の状態になります。



(参考) 竹一本の資源量早見表（モウソウチク）

区分	絶乾重量 kg			生重量 kg			
	稈	枝	葉	稈	枝	葉	
含水率	0%	0%	0%	45%	54%	81%	
胸高直径	6cm	5.5	0.6	0.2	8.0	1.0	0.3
	8cm	9.7	1.1	0.3	14.1	1.7	0.6
	10cm	15.1	1.7	0.5	21.9	2.6	0.9
	12cm	21.6	2.5	0.7	31.3	3.8	1.3
	14cm	29.2	3.3	1.0	42.4	5.1	1.8
	16cm	38.0	4.3	1.3	55.2	6.7	2.3
	18cm	47.9	5.5	1.6	69.6	8.4	2.9

(引用) 山口県農林総合技術センターの資源量推定式から作成した早見表

○モウソウチクの乾燥重量 (kg) = 0.246 × 胸高直径 (cm) ^ 1.813

○マダケの乾燥重量 (kg) = 0.135 × 胸高直径 (cm) ^ 2.1481

(参考) 竹林全体の資源量推計式（山口県農林総合技術センター作成）

モウソウチク林資源量 (t) = ((0.246 × 平均胸高直径 (cm) ^ 1.813) ÷ 1000) × ha 本数 × (1 + (含水率 ÷ 100)) × 面積

《換算値の設定》

区 分	設 定	根 拠
重量/本 (生) wet	25kg/本(全体) 22kg/本(稈)	山口県農林総合技術センター作成の推定式で、 全体 25.4kg/本、稈のみ 21.9 kg/本 (モウソウ チク直径 10cm)
重量/本 (乾燥) dry	17kg/本(全体) 15kg/本(稈)	山口県農林総合技術センター作成の推定式で、 全体 17.3kg/本、稈のみ 15.1kg/本 (モウソウ チク直径 10cm)
乾燥 dry⇒生 wet 換算値	1.5 倍	25.4 kg/本÷17.3 kg/本=1.47(全体) 21.9 kg/本÷15.1 kg/本=1.45(稈) ※需要量から必要な伐採面積算出 (t⇒ha) の 際などに試算する場合利用

《管理面積等の試算》 (第4章1関係)

令和6年度の伐採面積は、竹材供給量 1,500t×1.5倍(換算値)÷250wet-t/ha (下表参照) = 9ha と試算しました。

令和6年度の管理面積は、すべて帯状伐採 (伐採率 50%) を実行したと仮定して、伐採面積 9ha × 2倍=18ha と試算しました。

《管理面積等の試算》 (第2章3(3)関係)

第4章の表にある令和9年度 (目標年) のとおり、帯状伐採方式 (伐採率 50%) で、18ha/年を伐採し 10年で循環させる場合では、10年間で 10倍の管理が必要になることから、180ha/年×10年=1,800ha/年の面積確保が必要です。

下表のとおり、250wet-t/ha と設定すると、同じ資源量を確保するためには、10年で 200wet-t/ha の再生率 (第3章1(3)参照) と仮定すると、新たに 2割増の面積を確保する必要があります。

その場合、理論上は、1,800ha/年×約 1.2=2,160ha を管理することから、2,160ha÷県全体の竹林面積 11,930ha×100 = 18%以上を管理竹林に誘導することができます。

区 分	設 定	根 拠
密度 (放置竹林)	10,000 本/ha	竹の利活用推進に向けて(林野庁 2018) 枯死稈も含めると 10,000~12,000 本/ha
【参考】 密度 (管理竹林)	2,000 本/ha~ 5,000 本/ha	竹の利活用推進に向けて(林野庁 2018) たけのこ生産はより低密度
重量/ha (生) wet	250wet-t/ha	25kg/本×10,000 本/ha÷1,000=250wet-t/ha

※モウソウチクの場合を想定していますので、マダケ等の場合は密度等の数値は異なります。

○その他の制限林の施業方法の補足について（第5章2関係）

以下では、保安林以外の制限林について、竹林伐採に関する法律等を中心に、参考情報を記載します。

（1）自然公園法等に関する確認等

自然公園法や山口県立自然公園条例の規定により、国立公園や国定公園、県立自然公園の特別地域（特別保護地区）内において、木竹の伐採を行う場合は、許可が必要となります。

また、山口県自然環境保全条例の規定により、緑地環境保全地域や自然記念物の指定地において、木竹の伐採を行う場合は、届出が必要となります。

特別地域（特別保護地区）や緑地環境保全地域等の場所については、県自然保護課のホームページに記載の地図を確認の上、各農林水産事務所及び下関農林事務所森林部で確認できます。

（2）鳥獣保護管理法に関する確認等

「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」（鳥獣保護管理法）により、鳥獣保護区特別保護地区内において、木竹の伐採を行う場合は、許可が必要となります。

特別保護地区の場所の把握については、県自然保護課のホームページに記載の地図を確認の上、各農林水産事務所及び下関農林事務所森林部で確認できます。

（3）砂防法、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律に関する確認等

砂防指定地等の以下の区域内で竹林の伐採等を行う場合、各法に基づく許可が必要な場合があります。

区分	許可が必要な行為	問い合わせ先
砂防指定地	・竹木の伐採、根株の掘削、滑り下ろし、または地引きによる搬出 等	県土木建築事務所
急傾斜地崩壊危険区域	・竹木の伐採、滑り下ろし、または地引による搬出 等	

※砂防指定地、急傾斜地崩壊危険区域に該当するかどうかは、各地域の県土木建築事務所で確認できます。

（4）河川法に関する確認等

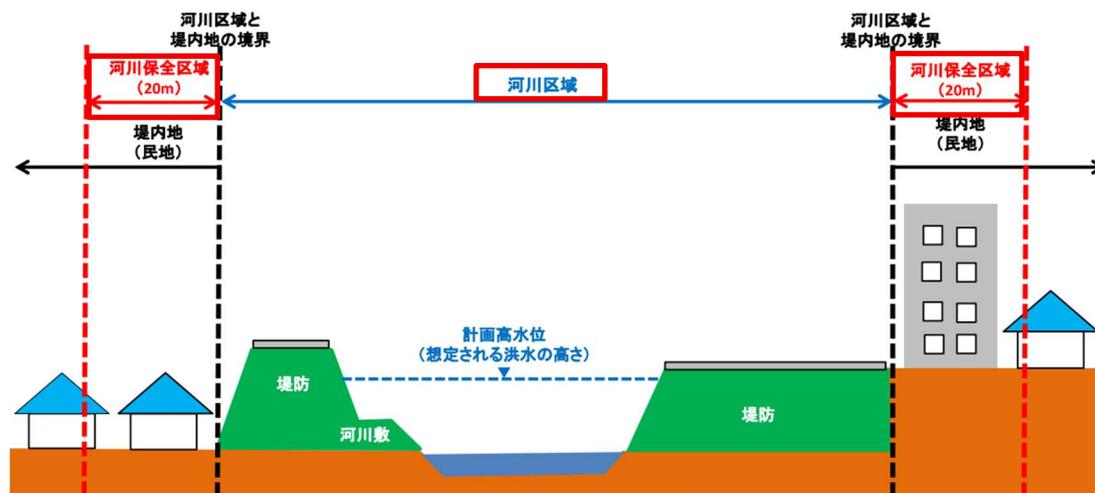
河川区域内で竹林の伐採・採取を行う場合、河川法に基づく申請が必要な場合があります。

《河川の区分と本県河川の管理者》

区分	本県河川の管理者	問い合わせ先
一級河川 (佐波川)	指定区間外：国土交通大臣 指定区間：県知事	(国) 中国地方整備局 山口河川国道事務所
二級河川	県知事	(県) 各土木建築事務所
準用河川	各市町長	(市町) 土木部署
普通河川※	各市町長	

※普通河川については、河川法の適用を受けません。

(参考) 河川区域及び河川保全区域の模式図 (引用：国土交通省中国地方整備局)



※河川区域内で進入路の設置等を行う場合、または河川保全区域内で土地の形状変更や工作物の新築等を行う場合は、河川法に基づく申請が必要な場合があります。
※河川保全区域の範囲は、河川により異なる場合があるため、河川管理者にご確認ください。

(5) 都市計画法・景観法に関する確認等

都市計画法に基づき市町が定める風致地区や地区計画の区域内、もしくは景観法に基づき市町が定める景観計画区域内などにおいて竹林の伐採等を行う場合、許可や届出が必要な場合があるため、各市町の都市計画及び景観担当部署にご確認ください。

(6) 文化財保護法に関する確認等

記念物（天然記念物・名勝・史跡）の指定区域内で竹林の伐採・採取を行う場合、許可が必要な場合があるため、区域等は、担当部署（各市町の文化財部署）にご確認ください。

なお、作業道設置等の場合には、遺跡の範囲内の場合では、埋蔵文化財に係る届出が必要になる場合がありますので、ご注意ください。

○竹材の廃棄物としての処理について

竹材を有価物として利活用（伐採後棚積みやチップ化して林内に残地するような自然還元を含む）する場合は該当しませんが、廃棄する場合（腐っている等、竹市場の受入不可の竹材）は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、一般廃棄物として適切な処理が必要です。

なお、一般廃棄物の処理については、各市町の一般廃棄物担当部署に直接お問い合わせください。

○主な参考文献・引用等資料

本基本方針を策定するにあたり、引用や参考にした資料について、主なものは以下のとおりです。

- ・山口県森林・林業統計要覧（山口県）
山口県 HP https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/106/#ka_headline_9
- ・木質バイオマス資源の持続的活用による再生可能エネルギー導入計画策定事業実施報告書（H29.2 山口県）
- ・タケ・タケノコの栽培技術指針（山口県（1981））
- ・竹林利用の手引き 2018（一般社団法人 日本森林技術協会）
日本森林技術協会 HP [https://www.jafta.or.jp/contents/jigyo_consulting/h30\(3\).pdf](https://www.jafta.or.jp/contents/jigyo_consulting/h30(3).pdf)
- ・竹材の持続的安定供給を目指した 竹林管理マニュアル（日本特用林産振興会 2011）
日本特用林産振興会 HP <https://nittokusin.jp/nittokusin/wp-content/uploads/2018/07/2752ed2f677c731ac78c6b5172f6974d.pdf>
- ・佐々木達也・上村巧・伊藤崇之・吉田智佳史・中澤昌彦・鳥居厚志（2016）帯状伐採跡地のモウソウチクの再生量. 日本森林学会大会学術講演集：127、P2-4
- ・加久美雪・藤原道郎・大藪崇司・澤田佳宏・山本聡（2014）兵庫県淡路島における竹稈量の推定にもとづく持続的な竹稈の燃料利用と竹林管理の可能性. 環境情報科学学術研究論文集 28：19-24
- ・特用林産物生産統計調査（農林水産省）
農林水産省 HP https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tokuyo_rinsan/index.html
- ・竹のマテリアル利用に向けた効率的な竹材生産技術の開発報告書（一般社団法人 日本森林技術協会）（令和2年3月）
日本森林技術協会 HP https://www.jafta.or.jp/contents/jigyo_consulting/R01report.pdf
- ・竹の利活用推進に向けて（林野庁）（平成30年10月）
林野庁 HP <https://www.rinya.maff.go.jp/j/tokuyou/take-riyou/index.html>
- ・河川内樹木及びダム流木のバイオマス利用の手引（環境省、国土交通省）（2024年3月29日）
環境省 HP <https://www.env.go.jp/content/000050337.pdf>