熊本市 水源かん養林　整備方針

熊本市　水保全課
平成１６年　２月 策定
平成２５年１１月 改定

1　はじめに

◆　本市では、昭和２８年６月２６日に発生した白川大水害を機に、白川流域の保全を目的として、上流域（旧波野村、旧白水村）における造林事業を開始しました。

その後、白川流域だけでなく、市域と関わりが深い菊池川流域や緑川流域へとその対象を広げ、平成に入（はい）ってからは、本市にとって「命の水」とも言える地下水の仕組みが少しずつ明らかになってきたことにより、水源かん養林としての造林事業を積極的に推進しており、既存森林を含め健全で持続性を持ったかん養効果の高い森林（もり）づくりを目指しています。

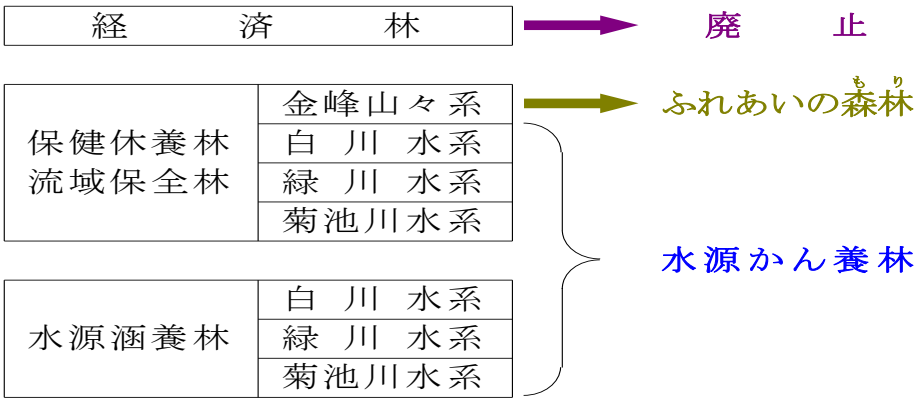
◆　森林は、物質生産（木材、食料等）機能をはじめ、水源かん養（水資源貯留、水質浄化、洪水緩和）機能や、国土保全（土砂災害防止）機能、保健・休養（レクリエーション）機能、地球環境保全（温暖化の緩和）機能など、多面的な機能を有しています。

◆　本市では、これら森林の持つ多面的機能の中でも水源かん養機能に着目し、その整備の方向性を明確にした上で森林整備を進めるため、平成１６年２月「水源かん養林整備方針」を策定しております。

この「水源かん養林整備方針」は、策定後１０年を経過しており、この度、これまで整備してきた森林についての検証を行うとともに、今後の整備のあり方について、改めて整備方針を策定するものです。

2　これまで整備してきた森林の役割とこれからの考え方

これまでに整備してきた森林を目的別に整理すると、木材需要が高く価格的にも安定していた頃の経済林、市街地近郊に位置しレクリエーションや環境教育、健康づくり等への活用を目的とした保健休養林、水資源の保全を目的とした水源かん養林の大きく３つに分けられます。



この内、経済林については、近年の木材需要の低迷や経済的価値の下落、森林経営による利潤の追求が行政で行う森林整備にそぐわないことなどから、平成１５年度末を以って契約を解除し廃止しました。

また、金峰山々系の森林については、旧北部町や旧河内町に点在する金峰山湧水群の水源であるだけでなく、市民に憩いやレクリエーションの場を提供し、森林環境教育、健康づくりなどに活用できる保健休養林として、引き続き緑保全課が管理します。

各水系に在る森林は、それぞれの河川流域における流量調節機能とともに、地下水流向の上流にあり水源かん養機能も併せ持っていることから、これまでも水保全課で管理してきました。

今後はそれぞれの特性を活かし、地域に併せた機能を効果的かつ永続的に発揮していくことを可能とする整備が望まれます。

◆　白川水系は、かん養域である熊本地域及び阿蘇カルデラを原（源）水域とする河川であり、流域の農地に農業用水を供給するだけでなく、白川中流域における河川水を利用した人工かん養促進の上でも、長期的、安定的な流量確保が重要です。

また、近年多発している局地的豪雨時においても、森林の持つ流量調節機能は下流域である熊本市を災害から守る重要な役割を果たしており、今後、当該地域における森林整備の重要性は、益々高まることが予想されます。

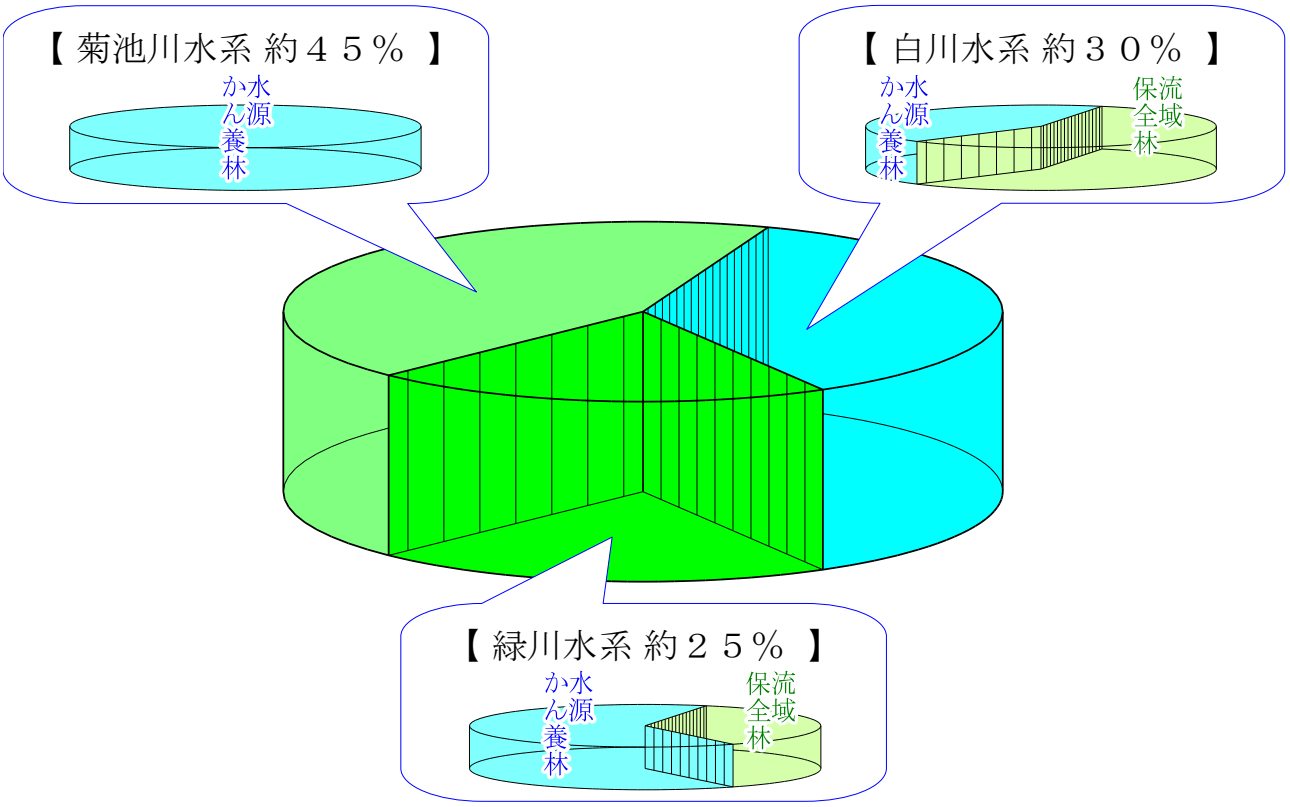
◆ **緑川水系** は、「漁民の森」の森林づくりが推進されていることからも明らかなとおり、河川の水質浄化、有明海の環境保全という面から、上流域での森林整備が重要視されています。

また、一部では嘉島町方面を経由し江津湖南面へ地下水の流入が認められることや、合併後の旧富合町、旧城南町へ地下水を供給するなど、熊本市南部地域における地下水量の安定化に大きく寄与していることから、今後とも、熊本地域における重要な水源かん養域の一つとして、既存森林を適正に管理していく必要が有ります。

◆ **菊池川水系** の森林は、表流水の安定化による流量調節機能により、熊本地域北部の畑作地帯へと連なる水系として、重要な役割を果たしています。

また、近年、湧水量の減少が取り沙汰されている熊本市北部地域の湧水池回復にとっても、重要な役割を果たすことが期待されており、今後は目的に応じた整備が必要となってきます。

流域別水源かん養林保有状況 （平成25年3月末日現在）



3　今後の整備方針

森林の多面的機能が重要視される中、全国でも、間伐の遅れの解消や、100 年先を見据えた多様な森林（もり）づくりが推進（美しい森林づくり推進国民運動）されるなど、健全な森林づくりは、「地下水を守る」ことに重きを置く熊本市にとっても非常に重要な事業の一つです。

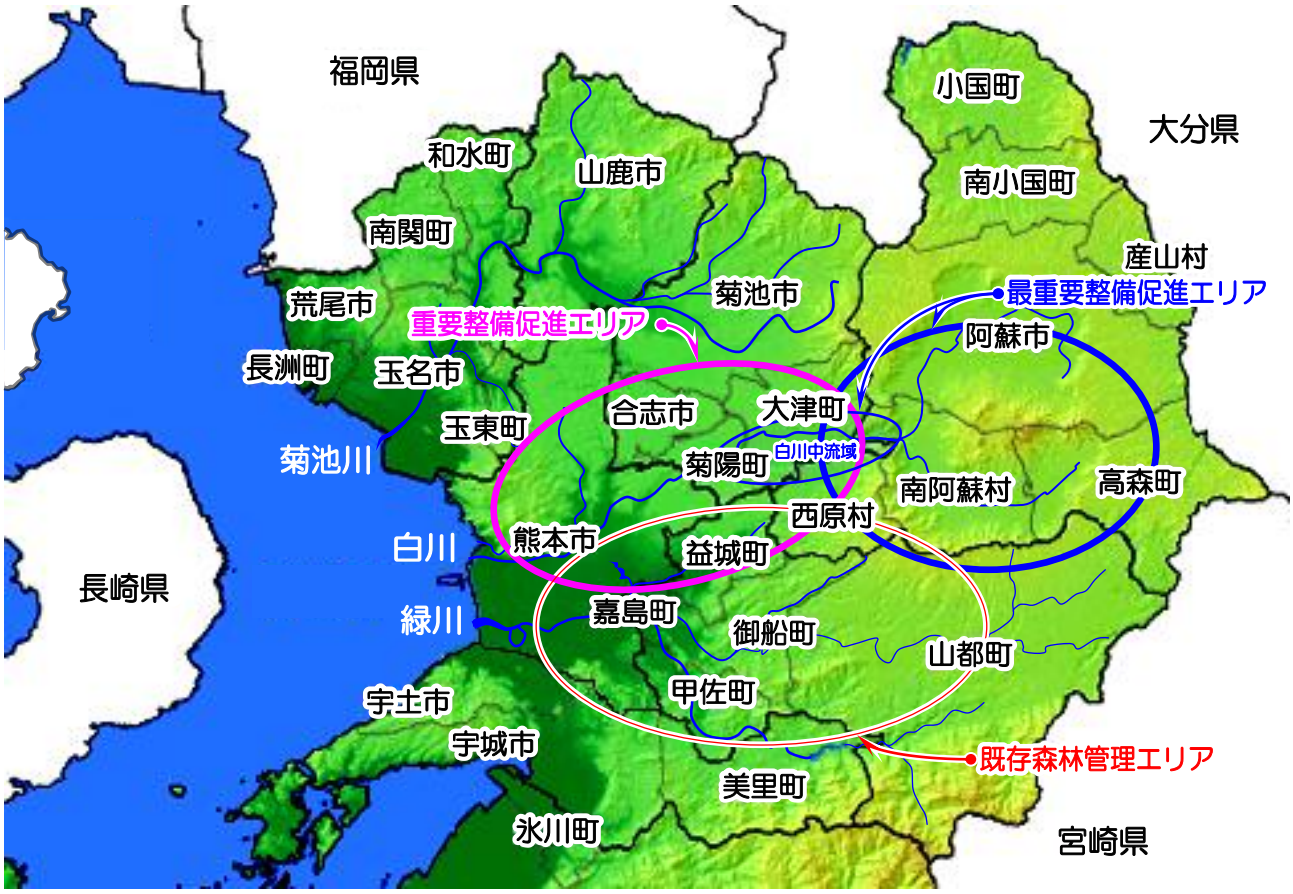
しかしながら、本市の地下水かん養域は、熊本地域に留まらず広範囲に及ぶことから、国、県をはじめ関係市町村や民有林所有者等との連携は欠かせません。

さらに、その整備内容についても、優先順位や手法について一定の方針を定め、より効果的、効率的に進める必要があります。

（1）事業対象地域について

白川流域、緑川流域及び一部菊池川流域を含む熊本地域を、水源かん養林整備エリアとします。

特に、本市の地下水かん養に寄与する度合いが高く、市域中心部を流れる白川の長期・安定的な水量確保に効果が高い白川上流域附近（阿蘇カルデラ周辺）については、最優先で重点的な森林整備を推進していきます。



河川名	地　域	水源かん養機能	水量調節機能	評　価
白　川	熊本地域	◎	○	A
	カルデラ	○	◎	A
緑　川	熊本地域	○	○	B
	熊本地域外	△	○	C
菊池川	熊本地域	◎	△	B
	熊本地域外	△	△	―

※ 地下水かん養機能評価で緑川水系は、嘉島方面を経由する過程で湧出を伴い迂回する間接的効果と考えられており、菊池川水系での効果には及ばないと考えられている。

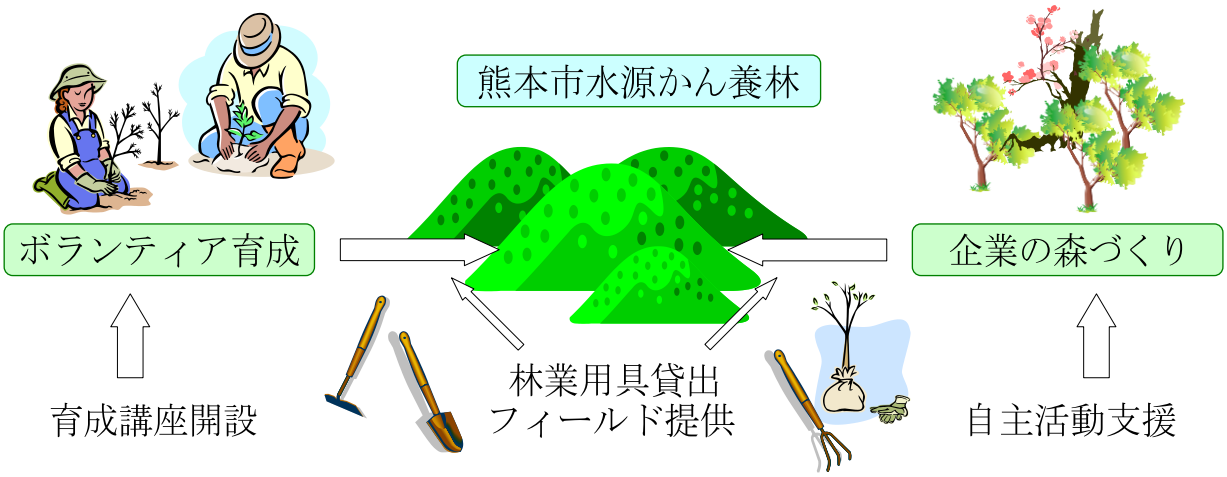
（２）事業手法について

分収林特別措置法に基づき、森林所有者と分収造林契約を締結して森林整備（広葉樹造林）を実施します。

なお市町村に対しては、別途、森林整備協定を締結し、水源かん養を目的に関係自治体が協力して森林整備を推進するだけでなく、上下流域の住民交流や伐採に際して再協議を行い、皆伐を前提としない森林存続の有り方を検討します。

また、市民主体の森林保全活動活性化のため、森林ボランティアを育成し、熊本の地下水に係わる森林の重要性や公益性についての理解を深め、市民の手による森林（もり）づくりを推進します。

市営造林を活用した森林活動（イメージ）



（３）事業対象者について

新規造林地については、原則として市町村有地を対象とします。

① 市町村有地

地下水かん養域である上流域の市町村においては、当該自治体への直接的な利点が見え難（にく）い上、森林保全に対する予算も決して潤沢とは言えません。

しかしながら、下流域の自治体にとっては、水源のかん養や流域の保全は優先度の高い課題であり、整備促進のために適切な支援を実施し、森林を保全していく必要があります。

なお、市町村に法的整備義務がある森林については事業対象とはしません。

② 個人所有地

現在、本市では２７０ヘクタール余りの個人所有者を対象とした分収林を所有しており、これを適正に管理し、健全な状態で連続して維持することは、水源かん養機能を高度に発揮させ続けていく上で重要な課題です。

しかしながら、本市が進める水源かん養林整備事業では、最低でも 45 年（契約更新する場合は 80 年から 100 年）以上の長きに及ぶものであるため、事業清算時には、相続等により地権者が大人数に上るだけでなく不明所有者等が生じる可能性も高く、混乱を回避するため、今後、新規造林の対象地とはしません。

（４）事業対象地について

森林整備により水源かん養機能の増進を図る場合、整備前と比較して最もかん養効果が高まるのは、現在森林（もり）でない土地の森林化です。

【未利用地原野】

近年、畜産業の低迷による影響で、利用されないままに放置されている放牧跡地の多くは、市町村が所有し地域住民の入会権が設定されている「旧採草牧草地」です。

所有する市町村にとっては活用の目処が立たず、原野状態でかん養機能も低く手入れ不足による山腹崩壊の危険さえ有る当該地を森林化することは、水源かん養機能を飛躍的に高めます。

【放置林】

国産木材の需要低迷による経済性の低下に伴い、収益を目的とした森林経営の目算が立ち難(にく)い状況が数多く見受けられ、手入れ不足の山林が増加し、森林の荒廃が問題となっています。

この放置された森林に対し、適切な保育・管理を実施することは、かん養機能の増進に繋がります。

【被害跡地】

災害や病虫害被害の割合が高い森林では、森林の持つ機能全般の低下が懸念されることから、補植等の実施や新規造林により回復が可能です。

【皆伐放棄地】

放置林と同じく、近年、国産木材の需要低迷による経済性の低下に伴い、伐採後に植栽されること無く放置される山野が増えています。

中でも、将来にわたって植林の見込みが無い土地への再造林は、かん養機能を飛躍的に高めます。

以上の点を踏まえ、今後の森林整備においては未利用地原野を対象とします。

未利用地原野 ≫ 皆伐放棄地 ＞ 被害跡地 ≫ 放置林

（5）これからの事業展開について

これまで熊本市では、独自に水源地帯を抱える上流域自治体と連携し、地域が必要とする山林のあり方と、本市が目的とする水源かん養林とを調整しながら森林整備を進めてきました。

これら、水源かん養林整備を含む本市の水保全への取り組みは、国内外から評価されているところであり、平成 20 年 6 月には第 10 回「日本水大賞」グランプリを、平成 25 年 3 月には国連「生命(いのち)の水」最優秀賞を受賞に繋がりました。

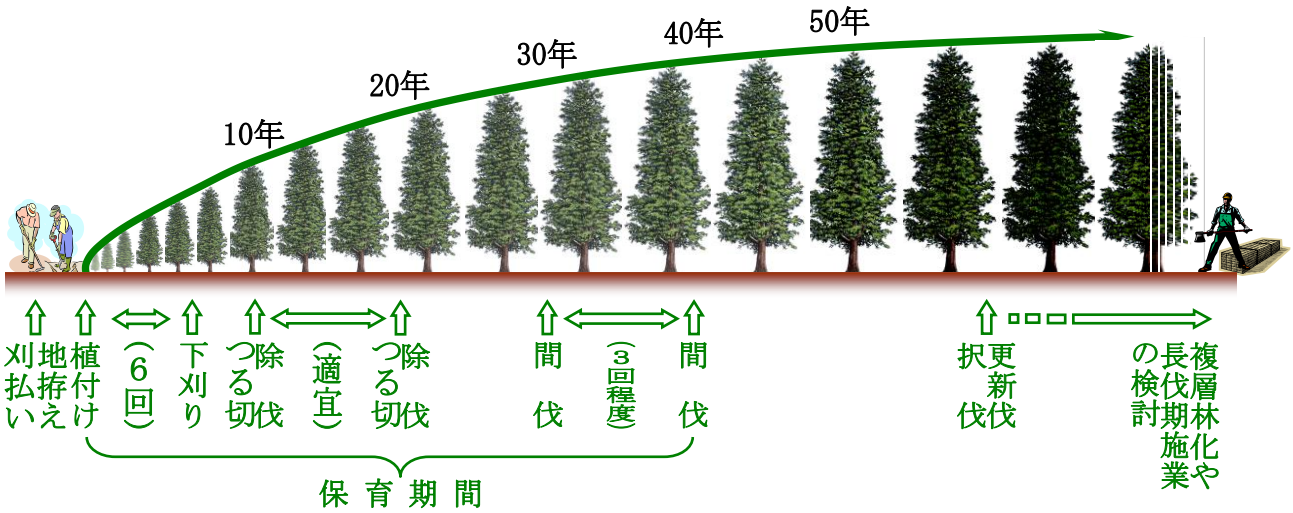
今後とも、事業箇所の選定や量的規模について、関係自治体や関係機関（森林組合、牧野組合等）と協議しながら優先度を検討し、併せて、これまで整備してきた森林についても適正に管理していくことで、持続性を持ったかん養効果の高い水源かん養林を維持していくことが重要です。

また造林する樹種については、針葉樹に比べ樹冠、根張りの広がりが大きく、保育・管理経についても比較的経済性が高いと言われている広葉樹を中心に今後とも造林し、より効率的な水源かん養林づくりを目指します。

なお、事業実施に際して、引き続き国庫補助、単県補助並びに公有林造林資金等を活用するに当たり、国の動向や県事業の進捗などを注視しつつ、効率的な財源確保に努めていきます。

（参考）事業概要と事業費の見通し

人工林造成に要する費用（スギ人工林の場合）



出典：農林水産省「平成 18 年度林業経営統計調査報告」（平成 21 年（2009）年 12 月公表）

齢級	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ	Ⅹ	人工林の造成・保育には、植栽から50 年生までに平均で約 248 万円／ha の経費を要する
（年生）	1～5	6～10	11～15	16～20	21～25	26～30	31～35	36～40	41～45	46～50	
費用	102	49	17	27	10	12	11	9	6	5	単位：万円／ヘクタール

森林施業（針葉樹・広葉樹共通）

○ 植付け（地拵え、刈払い）

植栽や天然更新の準備のため、雑草や灌木の刈払いや伐採した樹木の枝等の整理を行い、苗木を植え付けます。

○ 下刈り

苗木を植え付けた後、数年の間は廻りの雑草や灌木の成長が盛んで、植え付けた木（植栽木）への日当たりが悪くなり成長を阻害することから、これを刈り払います。

一般的に植栽後の 10 年間、毎年、春から夏の間に行います。

○ 除伐

育成の対象となる樹木の育成を妨げる他の樹木を刈り除きます。

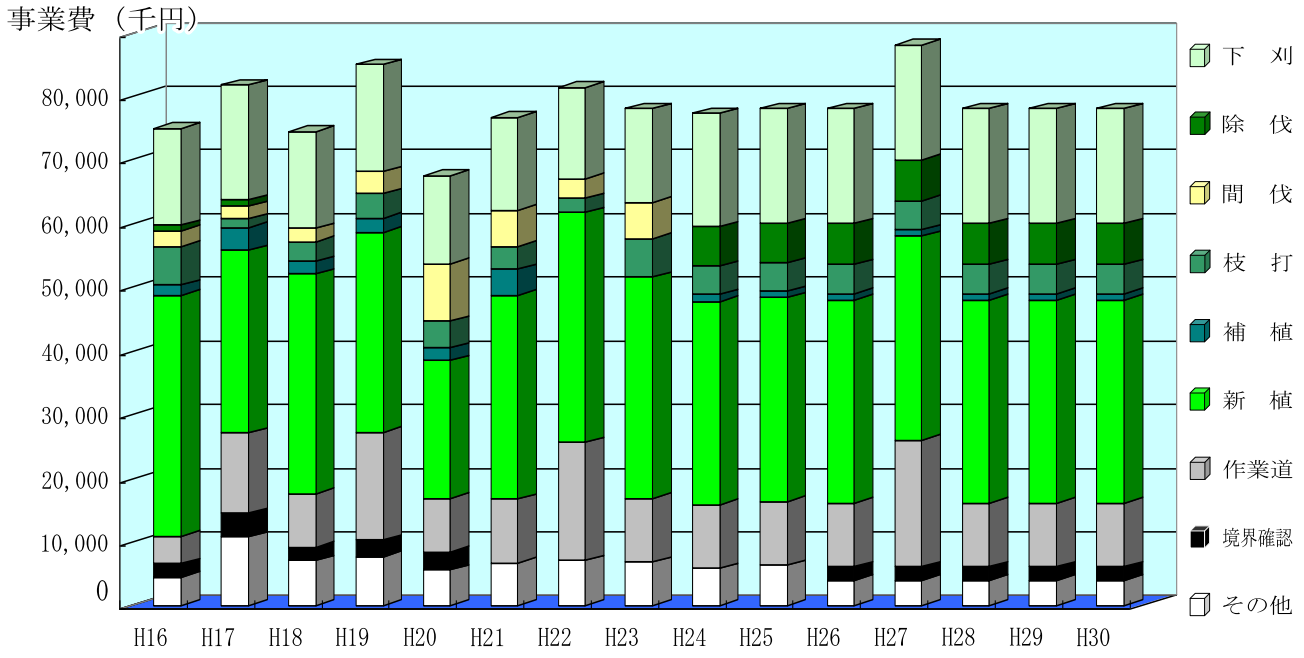
一般に、下刈りを終了してから、植栽木の枝葉が茂り互いに接し合う状態になるまでの間に数回行います。

○ 間伐・枝打ち

除伐後、植栽木が成長していく過程で、樹木同士の競争が激しくなるため、健全な森林づくりのため抜き刈りをして、本数を調整する必要があります。

また、下方の不要な枝を切り落として無節の幹材を得るために、計画的に下枝を落とします。

事業費の推移（平成16～30年度（予測含む））



現在、熊本市では様々な林齢の森林を保有しており、また今後も、河川上流域自治体と森林整備協定を締結して新規造林を進めていきます。

新規造林については、「水源かん養林整備５ケ年計画」に則り、５年間で約１００ヘクタールの植栽を予定しますので、

年間 約　２０ヘクタールの新植　　を実施します。

植え付けた箇所については、その後６年間下刈を実施しますので、

年間 約１２０ヘクタールの下刈　　を実施することになります。

また、樹木の成長に併せて必要となる除・間伐、枝打ちについても、それぞれ植栽林齢に応じて５年間で１００ヘクタールずつ必要となりますので、

年間 約　２０ヘクタールの除間伐　　と

年間 約　２０ヘクタールの枝打　　を実施することにもなります。

さらに、植え付け後に枯死、或いは動物被害等により死滅した木々を補うため、

年間 約　２０ヘクタールの補植　　を実施します。

以上が、年間を通じた「熊本市水源かん養林」の主な森林施業となります。

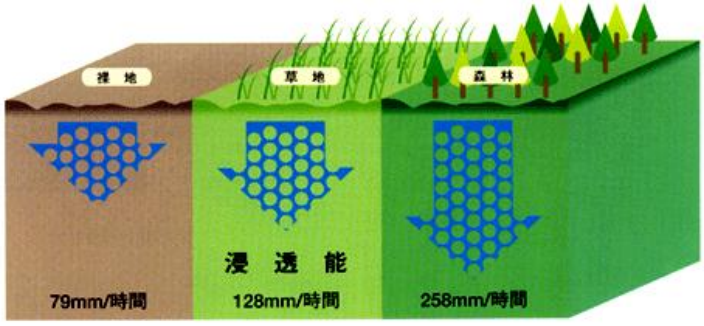
4 目標とする森林の姿

● 森林整備による水源かん養機能の向上

年間 2,000 ㎜の降水量があった場合、管理された森林においては、蒸発散量が増えるものの、下層植生の発達や樹木の健全な生育による貯留量の増加などにより、管理不足の森林に比べ 1.0ha 当り年間約 100 ㎜相当の雨水が、地下水になると考えられています。

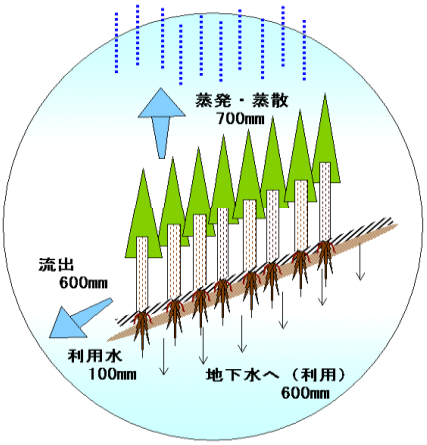
● 森林の土壌が持つ雨水浸透能力（浸透能）

健全な状態にある森林土壌は、落葉が積み重なり昆虫類が移動する空隙があり、土中では根が張り巡らされるなど、多くの隙間で構成されるスポンジのような役目を果たしており、水を一時的に蓄えるだけでなく草地の２倍、裸地の３倍とも言われる浸透能力を発揮します。



出典：林野庁ホームページ抜粋
水資源問題検討会（委員長 山口伊佐夫）報告
「森林水資源対策の新たな技術的展開」
村井宏・岩崎勇作 共
「林地の水および土壌保全機能に関する研究」より

管理が不十分な森林

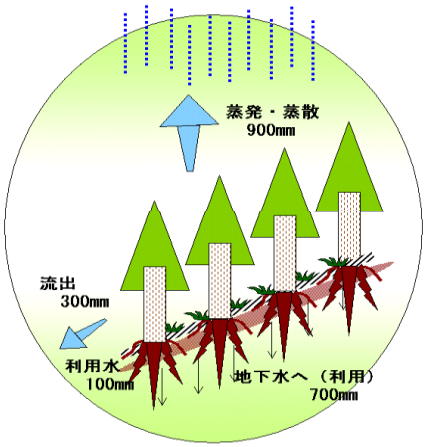


利用可能水量 700mm

間伐
枝打ち

除伐
つる切り

管理された森林



利用可能水量 800mm

年間1,000m³/haの利用可能水量が増加します。

目標とする森林（もり）の姿

水源かん養機能など、森林の持つ公益的機能を高めるため、原野となっている放牧跡地や裸地などで新規造林を実施し、併せて、除・間伐や枝打ち、つる切りなどの適正な保育管理を既存森林についても施していくことで、健全な森林を連続して維持し、最終的には巨木林、複層林、混交林の形成を目指します。

※ 一般的に、水源かん養機能が効果的に発揮されるのは、森林内の土壌の動きによると言われています。