

作成年月日	令和2年9月7日
作成部局	農政環境部農林水産局
課室名	豊かな森づくり課

「新ひょうごの森づくり」と「災害に強い森づくり」の推進

森林の持つ公益的機能を高度に発揮する「豊かな森」を、県民総参加で守り、育てる取組として、間伐の推進や里山林を再生する「新ひょうごの森づくり」、森林の防災機能の強化を図る「災害に強い森づくり」を推進している。

I 「新ひょうごの森づくり(第2期対策)」の推進

森林の公益的機能の高度発揮を図るため、「公的関与による森林管理の徹底」「多様な担い手による森づくり活動の推進」を基本として第2期対策(H24～R3)に取り組んでおり、森林管理100%作戦による間伐以外は、概ね計画どおりに進捗している。

「新ひょうごの森づくり」第2期対策(H24～R3)実施状況総括表

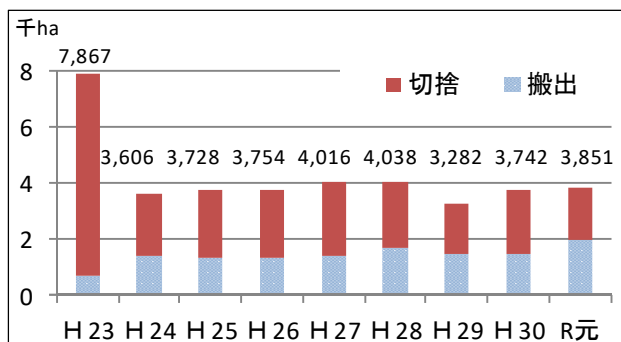
区 分	全体計画 (R3年度末) A	R元年度 末の目標 a	H24～R元の実績		全体計画 に対する 進捗率 (b/A)	R元年度 末目標に 対する 達成率 (b/a)	R2年度 計画
			b	うち R元年度 の実績			
①森林管理100%作戦 (間伐)	67,800ha	55,752ha	30,017ha	3,851ha	44%	54%	6,024ha
〃 (作業道)	850,000m	710,000m	741,739m	84,864m	87%	104%	70,000m
②里山林の再生	4,000ha	3,200ha	3,706ha	534ha	93%	116%	400ha
③森林ボランティアリーダー 養成(H23末:500人)	1,000人	900人	905人	41人	91%	101%	50人
④「企業の森づくり」 の推進(H23末:19社)	46社	42社	39社	2社	85%	93%	2社

1 公的関与による森林管理の徹底

(1) 森林管理100%作戦（達成率：間伐54%、作業道104%）

水源かん養やCO2吸収、木材生産など森林の多面的機能の高度発揮を図るため、間伐が必要な60年生以下のスギ・ヒノキ人工林について、市町と連携した公的関与により整備を進めている。

H24年度以降、切捨間伐は原則、国の補助対象外となったため、搬出をしても採算が合わない奥地等の間伐が進まず、進捗は遅れている。



森林管理100%作戦（間伐面積）実施状況



森林環境譲与税を活用した間伐（養父市）

〔今後の対応等〕

ア 市町の取組

令和元年度から措置された森林環境譲与税を活用して、奥地等の条件不利地での間伐に引き続き取り組む。(令和元年度は、宍粟市ほか10市町が間伐372haを実施)

森林環境譲与税を活用した間伐の取組み

養父市は、森林経営管理法に基づき、森林組合を介して、森林所有者42名(127ha)の意向をとりまとめた経営管理権集積計画[※]を作成し、うち87haについて、令和元年度に森林環境譲与税を活用して間伐を実施した。

なお、令和2年度以降も引き続き、集落単位での説明会や意向調査を進め、森林環境譲与税を活用した森林整備を進めていく予定である。

※ 経営管理権集積計画：森林所有者と市町の受委託内容（立木の伐採や保育の方法等）を定めた計画で、公告によって、市町による経営管理が可能となる。

イ 県の取組

県が作成した「森林環境譲与税活用ガイドライン」に基づき、国の補助事業や森林環境譲与税を活用して、森林整備を積極的に推進する。

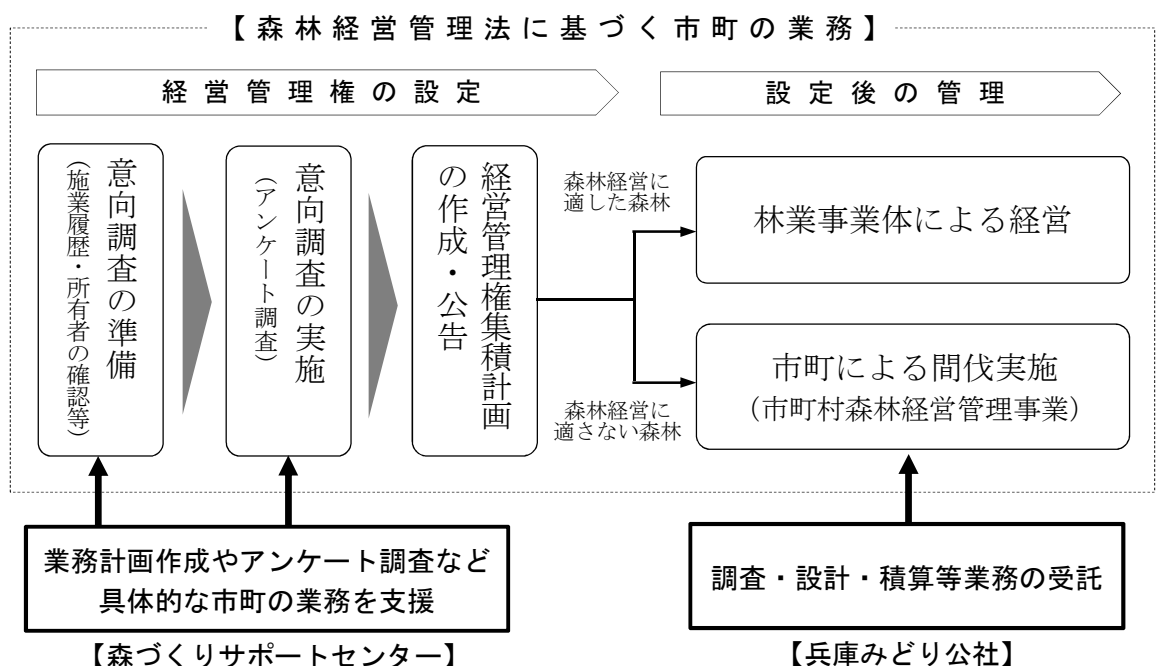
昨年度、県森林組合連合会内に設置した「ひょうご森づくりサポートセンター」による市町への技術的な助言や技術者派遣に加え、今後は森林経営管理法にかかる市町業務を兵庫みどり公社が受託できる体制を整え、市町支援を強化する。

また、令和2年度は市町への森林環境譲与税が倍増（5億円→10.7億円）することから、市町に対して集積計画の作成指導と併せて、個別の協定締結等による間伐が加速化するよう市町を指導する。



森づくりサポートセンター主催の市町勉強会

市町の森林管理に対するひょうご森づくりサポートセンターの支援



森林整備を積極的に推進

(森林環境譲与税活用ガイドライン抜粋)

1 森林環境譲与税は、市町が非経済林での間伐の推進等に活用

国庫補助事業の対象外のため整備されてこなかった森林の間伐等を推進して健全化

2 県民緑税は、県が森林の防災機能を強化するための施設整備に活用

斜面での土砂流出を抑制する土留工の設置や、溪流での簡易流木止め施設を整備

区 分	人工林		里山林
	経済林 ※1	非経済林 ※2	
新ひょうごの森づくり	間 伐 (造林事業・緑化基金)	間 伐 (<u>森林環境譲与税</u>)	里山林の再生 (国交付金・緑化基金)
災害に強い森づくり	<u>県民緑税</u> (治山的防災施設整備＝土留工等)		
	(緊急防災林整備 (斜面对策)) (緊急防災林整備 (溪流対策)) (針葉樹林と広葉樹林の混交整備)		(里山防災林整備) (野生動物共生林整備) (住民参画型森林整備) (都市山防災林整備)

※1 経 済 林:伐採木が搬出でき林業経営が可能な森林経営計画 (※3) 区域内の森林

※2 非経済林: 搬出しても採算が合わない奥地等の条件不利地で森林経営計画が作成できない森林

※3 森林経営計画: 概ね 30ha 以上の森林を集約化、間伐等森林整備の 5 カ年の計画を作成

※4 市町の森林環境譲与税は、間伐以外に、担い手確保、木材利用促進や普及啓発等に活用可能

(2) 里山林の再生 (達成率: 116%)

集落周辺の広葉樹林の生物多様性の保全や景観向上を目的として、地域住民等が自ら行う森林整備活動や木材の搬出利用等に対し、国の交付金事業を活用し、資材・機材の購入費等への支援を実施している。(令和元年度は、県内 54 団体が活動)



地域住民による森林整備活動 (神戸市北区)



地域住民による伐採木のチップ化(赤穂市)

2 多様な担い手による森づくり活動の推進

(1) 森林ボランティア・リーダーの養成（達成率：101%）

育成してきた森林ボランティア1万人以上を維持しながら、森林ボランティア団体における次代のリーダーを養成するための講座を開催し、森林ボランティア団体の組織強化を図っている。



森林ボランティアリーダー養成講座（三木市）



手鋸による間伐等の安全作業指導（多可町）

(2) 企業の森づくりの推進（達成率：93%）

企業・団体等が社会貢献活動の一環として行う森林保全活動をさらに推進するため、活動地の幹旋や森林施業の指導など企業の森づくりを支援している。

○R元年度活動協定締結 2社

企業名	活動地
コカ・コーラボトラーズ（株）	丹波篠山市川原
東京海上日動火災保険（株）	加東市上久米



社員による企業の森林保全活動（西脇市）

3 次期対策の検討

「新ひょうごの森づくり」は、令和4年度から新対策に移行する予定であったが、森林環境譲与税を活用した新たな森林管理システムが創設されたことや、現在、農林水産ビジョン2025の見直し作業を進めていることを踏まえ、次期対策の始まりが次期ビジョンの始期（R3年度～）となるよう検討する。

Ⅱ 災害に強い森づくりの推進(第3期対策の推進)

平成 16 年の台風災害を踏まえ、森林の防災面での機能強化を早期・確実に進めるため、県民緑税 (H18 年度導入) を活用した「災害に強い森づくり」第 1 期対策 (H18~22) 及び第 2 期対策 (H23~27) を推進してきた。

表土流出の抑制等に大きな効果があったことに加え、平成 26 年 8 月豪雨災害の被災状況の検証を踏まえ、凹型地形での斜面崩壊・流木発生対策など新たな課題にも対応し、さらに整備を進める必要があることから、県民緑税の課税期間を 5 年間延長し、第 3 期対策 (H28~R 2) を推進している。

なお、第 3 期対策の終期を迎えるにあたり、学識経験者による「災害に強い森づくり事業検証委員会」を設置し、効果検証と課題抽出を行っている。

1 第 3 期対策 (H28~R2) の事業実施状況

第 3 期対策では、第 2 期対策の事業の枠組みを継続する一方、「緊急防災林整備(溪流対策)」の対象箇所の新設や「都市山防災林整備」の創設等、地域の実情に応じた事業を展開している。

令和元年度は、県民局毎の 5 か年実施計画に基づき、ほぼ計画どおりの 2,040ha の整備を行い、今後も引き続き計画的に取り組んでいく。

「災害に強い森づくり」 第 3 期対策実施状況総括表
【県民緑税充当事業】

区 分	全体計画 (H28-R2) A	R 元年度 末の目標 a	実績累計		全体計画 に対する 進捗率 (b/A)	R 元年度 末目標に 対する達 成率 (b/a)	R 2 年度 計 画
			b	うち R 元年度 の実績			
①緊急防災 林整備	斜面対策 4,500ha	3,600ha	4,035ha	1,020ha	90%	112%	900ha
	溪流対策 170ha (85 箇所)	136ha (68 箇所)	176ha (68 箇所)	39ha (17 箇所)	104% (80%)	129% (100%)	34ha (17 箇所)
②里山防災林整備	1,020ha	800ha	1,187ha	284ha	116%	148%	220ha
③針葉樹林と広葉樹 林の混交整備	1,000ha	800ha	828ha	214ha	83%	104%	200ha
④野生動物共生林整備	1,912ha	1,476ha	1,417ha	421ha	74%	96%	428ha
⑤住民参画型森林整備	100ha (50 箇所)	80ha (40 箇所)	84ha (39 箇所)	19ha (9 箇所)	84% (78%)	105% (98%)	20ha (10 箇所)
⑥都市山防災林整備	240ha	160ha	178ha	43ha	74%	111%	80ha
計	8,942ha	7,052ha	7,905ha	2,040ha	88%	112%	1,882ha

※全体計画には奥山人工林の広葉樹林化 (R3 実施) 8ha、緊急追加対策 (R2 予算措置) 25 箇所 164ha を含む

【別財源充当事業 (国庫+緑化基金)】 (H24~R3)

①広葉樹林化促進 パイロット事業	168ha	134ha	87ha	16ha	52%	65%	17ha
---------------------	-------	-------	------	------	-----	-----	------

(1) 緊急防災林整備

ア 斜面对策（達成率：112%）

山地災害危険地区の危険渓流域内斜面の間伐の遅れたスギ・ヒノキ人工林を対象に、伐採木を利用した土留工を設置し、植生の回復や表土の流出防止を図っている。

イ 渓流対策（達成率：129%）

山地災害危険地区で、上流に水が集まりやすい凹型地形のある危険渓流において、流木・土石流被害を軽減するため、災害緩衝林の造成（危険木の除去、大径木化を図る本数調整伐、深根性広葉樹の植栽）や簡易流木止め施設を設置している。



緊急防災林整備イメージ図



伐倒木を利用した土留工（朝来市）



簡易流木止め施設（姫路市）

(2) 里山防災林整備（達成率：148%）

集落裏山の危険な里山林を対象に、森林整備（危険木の伐採、竹林整備等）及び簡易防災施設整備（木柵工、かご枠工等）を実施し、土砂災害の抑制を図っている。



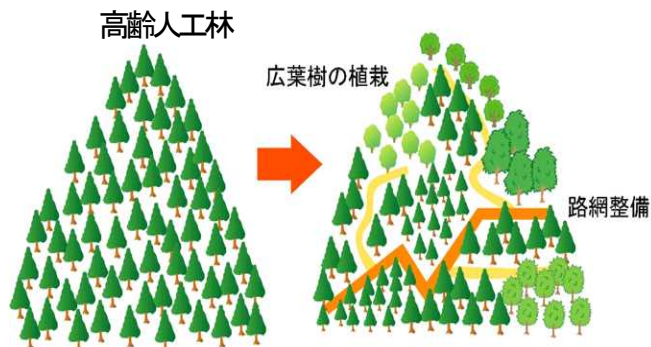
里山防災林整備イメージ図



牽引具を使用した人家裏の危険木伐採（香美町）

(3) 針葉樹林と広葉樹林の混交整備（達成率：104%）

広範囲に亘る手入れ不足の高齢人工林をパッチワーク状に部分伐採し、その跡地にコナラ、ヤマザクラ等の広葉樹を植栽し、風水害等に強い多様な森林への誘導を図っている。



針葉樹林と広葉樹林の混交整備 イメージ図

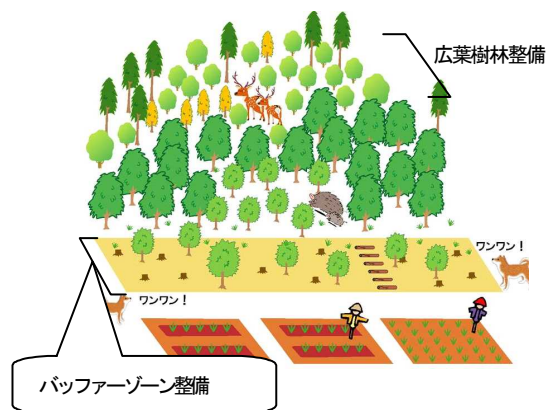


部分伐採跡地の広葉樹植栽（宍粟市）

(4) 野生動物共生林整備（達成率：96%）

野生動物による農作物被害等が甚大な地域を対象に、人との棲み分けを図るバッファゾーンの設置と集落防護柵の一体的な整備を促進する。

また、周辺森林の野生動物生息環境を改善するため、広葉樹林の整備や植生保全を図る植生保護柵を設置するとともに、奥地人工林の広葉樹林への転換を進める。



野生動物共生林整備イメージ図



集落に隣接したバッファゾーン整備（神河町）

(5) 住民参画型森林整備（達成率：105%）

集落周辺裏山の小規模な森林整備(危険木伐採、土砂流出防止柵設置)やバッファゾーン整備など、地域住民や森林ボランティア団体等による自発的な活動に対し、資材・機材の購入費や危険木の伐採等に係る作業委託経費等を支援している。



チェンソー用防護ズボンの購入支援（姫路市）



地域住民による小規模バッファゾーン（姫路市）

(6) 都市山防災林整備（達成率：111%）

六甲山系において、斜面崩壊により人命・下流の人家等に被害を及ぼす危険性が高い流域の森林を対象に、防災機能を強化するための森林整備や土留工の設置等を実施している。



広葉樹を抜き伐り、土留工を設置（神戸市北区）



小崩壊地での簡易防災施設の設置（神戸市北区）

(7) 広葉樹林化促進パイロット事業（達成率：65%）※事業期間 H24～R3

収益性の低い人工林を群状に伐採し、その跡地に広葉樹を植栽して、将来的に広葉樹林に誘導することにより、山地災害防止や野生動物の生息環境保全に配慮した公益的機能の高い森林に誘導している。

事業創設時は森林所有者の取組意欲が低く、進捗は低調であったが、森林所有者に対して積極的な事業のPRに努めた結果、近年では年度計画に沿って順調に進みつつある。



人工林の部分伐採（朝来市）



広葉樹の順調な生育状況[植栽5年後]（宍粟市）

2 「災害に強い森づくり・第3期対策」事業の整備効果について（最終報告）

県民緑税の負担については、事業に対する県民の十分な理解が重要であることから、学識者による事業検証委員会（委員長：服部保 兵庫県立大学名誉教授、構成員：8名、H30年11月～R2年3月）において、災害に強い森づくりの調査・分析を進め、整備効果の検証と課題抽出を行い、このたび、委員会提言をとりまとめた。（別紙のとおり）

Ⅲ 県民総参加の森づくりに向けた普及啓発

地域の森林ボランティア団体との連携のもと「ひょうご森のまつり」や「ひょうご森の日」(10月の最終日曜日)前後の県民参加イベントを通じて、多くの県民が森の大切さを理解し森づくり活動を実践できるよう普及啓発に努めている。

また、事業効果や実施状況について、イベントでのパネル展示や災害緩衝林模型実験説明に加え、ホームページや広報誌等を活用して広く県民に情報発信をしている。



「ひょうご森の日」県民参加イベント 案内パンフ



「ひょうご森のまつり」での普及啓発 (西宮市)

「ひょうご森のまつり 2019」の開催

「豊かな森から川、海へとつながるめぐみ、つながるいのち」をテーマに令和元年11月9日(土)に県立甲山森林公園(西宮市)において参加者5,000名を集めて開催された。

環境保全に取り組む地元児童らが「未来の人が笑顔で自然と共存できるよう、命のバトンを受け継ぐ」と宣誓した。

参加者は多彩なプログラムで自然の恵みを満喫しながら、森と人との共生について、考えを深める機会となった。



元気よく宣誓する地元児童(アースレンジャー)と緑の少年団

(ひょうご森のまつり 2020 の開催延期)

11月14日(土)に丹波篠山市(県立丹波並木道中央公園)において、計画していた「ひょうご森のまつり」は、新型コロナウイルス感染拡大の状況を踏まえ、1年延期する。

なお、緑化作品コンクールなどの表彰行事は、別途、県庁周辺(予定)にて実施する。

〈問い合わせ先〉

農政環境部農林水産局豊かな森づくり課森づくり整備班 Tel 078-362-3144

1 事業検証委員会（第3期対策）の概要

- (1) 目的：これまでの整備効果について、過去の検証結果も踏まえながら専門的な観点で現地調査データ等の分析、評価を行う。
- (2) 設置期間：平成30年11月～令和2年3月（全5回開催）
- (3) 委員長：兵庫県立大学名誉教授 服部保（植物生態）
- (4) 構成員：山地防災や野生動物等の専門家 8名

2 検証結果

＜主な検証項目＞ < 結 果 >

緊急防災林	<p>■整備目標：流木や土石流、谷上部の崩壊を抑止する抵抗力の高い森林の造成</p> <p>① 目標とする災害緩衝林が妥当であるか</p> <p>② 整備後の災害緩衝林が目標緩衝林に向かって（樹高、胸高直径）成長しているか</p> <p>③ 土留工が、表土流出量の抑制や下層植生の回復の効果を発揮しているか</p>	<p>① 模型水路実験の結果、目標緩衝林（胸高直径30cm相当、800本/ha）の流木捕捉効果が高いことを実証</p> <p>② 整備地のうち74箇所を抽出調査した結果、目標とする災害緩衝林へ順調に移行（直径28→32cm）</p> <p>③ 整備後13年経った森林からの年間土砂流出量は0.41 m³/haで、「健全な森林の目安となる1 m³/ha以下」に抑制できている</p>	 <p>模型水路(1/30スケール)実証実験</p>
	<p>■整備目標：風倒および土砂災害防止機能の高い里山林の造成</p> <p>① 地区住民が事業を評価し、防災意識に影響しているか</p> <p>② 伐採後の根系量変化が崩壊防止に影響しているか</p>	<p>① 危険木が除去される等、住民の7割が事業を評価し、防災マップ作成など減災活動に取り組んだ住民の8割は事業を評価し、住民の4割が実際に活用</p> <p>② 伐採後のコナラの崩壊防止力（引き抜き抵抗）は根系の腐食によって、一時的に60%程度に低下</p>	 <p>人家裏の危険木伐採</p>
針葉樹林と広葉樹林	<p>■整備目標：様々な種類や林齢の植生が混交し気象害等に強い森林の造成</p> <p>① 植栽した広葉樹が成長し目標とする森林に向かっているか</p>	<p>① 植栽した高木性の広葉樹（10年生）は、樹高3～5mにまで順調に成長し、根系も順調に伸長</p> <p>② 高木・低木・草本がバランス良く生長</p> <p>③ 周辺の針葉樹林の下層植生の種数が4.3倍（6→26）になるなど、多様な森林へ移行</p>	 <p>広葉樹の育成状況</p>
都市山防災林	<p>■整備目標：大木の風倒・土砂流出が抑制された六甲山系の森林の造成</p> <p>① 根系の成長が表層崩壊防止に影響しているか</p> <p>② 六甲山系での植生が風倒被害等の要因となっているか</p>	<p>① 整備後の根系成長によって崩壊防止力の増加が示唆</p> <p>② 平成29年台風21号では、大径木化したアカガシの風倒被害や風化花崗岩などが要因となって、小規模崩壊が発生</p>	 <p>台風により倒伏したアカガシ</p>
野生動物共生林	<p>■整備目標：人と野生動物がすみ分けのできる森林の造成</p> <p>① バッファゾーン整備が農作物被害を減少させたか</p> <p>② 植生保護柵が植生の回復に寄与したか</p>	<p>① バッファゾーンと集落防護柵の一体整備により、農作物被害の発生農地は7割減少</p> <p>② 植生保護柵や不嗜好性植物を導入した整備地では、シカによる被害が減少し、動物の生息環境の改善と土壌侵食防止の効果あり</p>	 <p>バッファゾーンの整備</p>
住民参画型	<p>■整備目標：地域住民自らが防災・獣害対策を行う里山林の造成</p> <p>① 事業の取組を通じて地域住民の参画意識が高まったか</p>	<p>① 防護柵周辺の見通し確保、潜み場除去等によって獣害対策への取組意欲が向上（5割）</p> <p>② 「今後の森林整備に協力したい」（8割）、「知識が高まった」（6割）、「危険木伐採や竹林整備が進み、防災機能も向上」など評価する意見が多数あり</p>	 <p>地域住民による整備活動</p>

3 第4期にむけた検証委員会からの提言

- (1) これまでの事業検証で確認された土壌侵食防止や土砂崩壊防止の機能は着実に向上しており、高い成果を継続
- (2) 平成30年7月豪雨後の整備地（98箇所）の緊急点検でも被害はなく、高い整備効果があることが判明
- (3) 気候変動等の災害リスクが高まる中、成果を活かしつつ事業継続することが妥当

評価・委員コメント	提言
<p>① 災害緩衝林に関する研究成果は非常に少なく、実証実験によって溪流勾配に応じた森林整備手法を開発したことは評価できる。</p> <p>② 平成30年7月豪雨など記録的豪雨や台風の甚大化、頻発化によって、災害リスクは依然として高い。</p> <p>③ 土留工による土砂移動の抑制や湿度の保持により、シダ類等の下層植生の発生・定着に効果が期待される。</p>	<p>① 谷上流の急峻な凹型斜面や下層植生の衰退等危険度に応じて新たな下記箇所での対策が必要</p> <p>人工林 { 流木・土石流危険溪流 土砂流出・崩壊危険斜面 里山林 倒木・土砂崩壊危険のある人家裏山</p> <p>山地災害危険地区を再評価 ⇒9,073地区（R元年度現在） （見直し前比+2,767、うち5,592地区は未着手）</p> <p>② 里山防災林で伐採したコナラは、崩壊防止力の一時的な低下が見られ、引き続き経過観察を行い、注意喚起に有効な防災マップへの掲載が必要</p>
<p>① 広葉樹の根系腐朽に伴う引き抜き抵抗力の変化は、整備後の防災機能評価に大変重要であり、萌芽再生による回復状況を継続観察してほしい。</p>	<p>① 適期に間伐がされず風倒しやすくなっているなど、気象災害を受けやすい高齢人工林の解消が必要</p>
<p>① 広葉樹林での良好な成果が得られている。</p> <p>② 第3期対策は大面積の人工林を対象にしているが、間伐が遅れた森林は面積に関係なく緊急性が高く、これも対象にしたほうがよい。</p>	<p>① 崩れやすい風化花崗岩や下層植生が乏しい荒廃森林では表層崩壊などへの対策が特に必要</p> <p>H30年7月豪雨では治山事業等の対象とならない小規模な崩壊が六甲山系で発生（358箇所）</p>
<p>① 植生の変化（下層植生の乏しい照葉二次林の増加）や大径木化などの影響により、災害の危険度はさらに増大している。</p>	<p>① 深刻な被害の発生集落では、防護柵や追い払い等に加え、被害を効率的に低減できる緩衝帯の設置や広葉樹の植栽による生息環境の改善が引き続き必要</p>
<p>① 野生動物被害対策の成果によって、被害は減少傾向にある一方、生息域拡大等により深刻な被害集落が新たに発生している。</p>	<p>① 県民緑税に対する理解を深めるため、動画やSNSなども活用し、整備効果など検証結果をわかりやすくして、広く発信していくことが重要である。</p>
<p>① 県民緑税に対する理解を深めるため、動画やSNSなども活用し、整備効果など検証結果をわかりやすくして、広く発信していくことが重要である。</p>	<p>① 税への理解や社会全体で森林を支える体制の醸成には普及啓発に加えて、地域住民や外部ボランティア等の協働による整備は引き続き必要</p>

「災害に強い森づくり（第3期対策）」事業効果検証

1. 緊急防災林整備（斜面对策）

整備後13年経った森林からの年間土砂流出量は $0.41 \text{ m}^3/\text{ha}$ で、「健全な森林の目安となる $1 \text{ m}^3/\text{ha}$ 以下」に抑制できている

<調査方法>

本数調整伐＋土留工の調査区（整備区）と本数調整伐のみの区（対照区）を設け、斜面下方に土砂受け箱を設置し、降雨により流出した土砂量を測定

年間土砂流出量と抑止率の比較（単位： $\text{m}^3/\text{ha} \cdot \text{年}$ ）

区分	1年後	5年後	10年後	13年後
整備区(a)	0.52	0.77	0.17	0.41
対照区(b)	1.10	1.47	1.14	2.07
抑止率 ($1-a/b$) $\times 100$	53%	47%	85%	80%

2. 針葉樹林と広葉樹林の混交整備

周辺の針葉樹林の下層植生の種類が4.3倍になるなど、多様な森林へ移行

<調査方法>

整備地と隣接するヒノキ林に調査区（ $10\text{m} \times 10\text{m}$ ）を設け、下層植生（草本層）の調査を行い、整備直後の下層植生データと比較

広葉樹植栽箇所に隣接するヒノキ林草本層の高さ、植被率、種数

	高さ(m)	植被率(%)	種数	
整備直後(H19)	0.1	0.1	6	} およそ 4.3倍 に増加
整備後10年経過(R1)	0.6	5.0	26	