

I 「災害に強い森づくり（第1期対策）」の導入の経緯

1 平成16年の台風等豪雨による森林被害

平成16年は台風第16号・18号・23号により風倒木被害が発生したが、特に台風第23号による被害が最も大きく、県西部の播磨地域や南但馬地域を中心に2,839箇所、3,244haに上った。

さらに、多くの風倒木被害が発生した播磨地域では、風倒木被害地で山腹崩壊が発生しており、その大部分が急傾斜地のスギ・ヒノキの人工林であった。

表 I-1-1 地域別風倒木被害箇所数と面積 (単位：箇所、ha)

地域名	箇所数	面積	地域名	箇所数	面積
阪 神	8	4	南但馬	185	75
北播磨	389	332	北但馬	473	750
中播磨	571	539	丹 波	223	255
西播磨	990	1,289	計	2,839	3,244

平成18年9月 林務課取りまとめ

表 I-1-2 地域別の土砂災害箇所数 (単位：箇所)

地域名	播 磨	但 馬	丹 波	淡 路	計
箇所数	114	425	135	105	917

平成16年災害復興誌（兵庫県2008）より



風倒木の被害状況
(朝来市田路)



風倒木被害地の崩壊
(佐用郡佐用町上石井)

2 「災害に強い森づくり」の課題と取組

本県では、森林の公益的機能を高度に発揮させるため、「森林整備への公的関与の充実」と「県民総参加の森づくりの推進」を基本方針に、平成14年度から10カ年計画で「新ひょうごの森づくり」を進めていたが、平成16年に発生した風倒木被害や山腹崩壊等の状況から、森林の防災機能を緊急に強化する「災害に強い森づくり」事業を推進する必要性が生じた。

(1) 「新ひょうごの森づくり（第1期対策）」（平成14年度から平成23年度）の概要

① 森林管理100%作戦

間伐が必要な45年生以下のスギ・ヒノキ人工林について、県と市町が連携した公的負担により間伐を100%実施する（目標：87,500ha、実績：86,073ha）。

② 里山林の再生

集落周辺の広葉樹林等について、生物多様性の保全や自然とふれあう場等の利活用を重視した森林整備を進める（目標：7,400ha、実績：9,138ha）。

(2) 「災害に強い森づくり（第1期対策）」（平成18年から平成22年度）の概要と実績

平成18年度から、森づくりの課題に対応するため、県民緑税を活用した「災害に強い森づくり（第1期対策）」事業に取り組んできた。以下に、その4事業の概要を示す。

表 I-2-1 「災害に強い森づくり」の課題

区分	現 状	発生した被害	新たな課題
人工林対策	・間伐が必要な45年生以下のスギ・ヒノキの人工林が増加	・急傾斜地で風倒木被害や山腹崩壊が発生	・表面侵食防止機能の向上 ・下層植生の早期回復
	・伐採されずに放置されたスギ・ヒノキの高齢針葉樹一斉林が増加	・大規模な風倒木被害が発生	・風倒木・雪害等の気象災害防止機能の向上
里山林対策	・集落裏山の山地防災機能が低下	・風倒木被害や山腹崩壊が発生し、人家等が被災	・風倒木被害の防止機能の向上 ・人家裏の崩壊防止機能の向上 ・溪流の侵食防止機能の向上 ・危険個所の早期発見
	・野生動物の増加と生息区域の拡大	・農作物・林業被害の拡大 ・安全・安心な生活環境を阻害 ・森林の下層植生が衰退	・人と野生動物の棲み分け ・広葉樹の植栽と下層植生の早期回復

① 緊急防災林整備

急傾斜地における手入れ不足で下層植生の無いスギ・ヒノキ人工林は、降雨の度に表層土壌が流れ出し、間伐による明るさの改善だけでは、下層植生が早期に回復できない状況となっている。表層土壌が流れやすい状態が続くことは、森林が持つ土砂流出防止機能と洪水防止機能の低下に繋がり、土砂災害の危険性が高まることになる。

このため、①表層土壌の侵食を防止し②下層植生の早期回復を促すことを目的として、間伐木を利用した土留工を設置し、森林の持つ土砂災害防止機能の向上を図った。



間伐前で表面侵食が著しい人工林



間伐木を利用した土留工を等高線上に設置



整備3年後の下層植生の回復状況

② 針葉樹林と広葉樹林の混交林整備

伐採されずに放置されているスギ、ヒノキの高齢針葉樹一斉林は、大型の台風や大雪により気象災害等を受けやすい状況にある。その一方で、広葉樹林は、過去の事例からも大規模な風倒木被害を受けにくいことが報告されている。

このため、高齢針葉樹一斉林の気象災害等の危険性が高い尾根や沢筋、風倒木被害地および

その周辺の森林をパッチワーク状に伐採し、跡地にコナラ、クリ、ケヤキ等の広葉樹を植栽することにより、気象災害に抵抗力があり、水土保持機能の高い多様な森林への誘導を図った。



図 I-2-1 針葉樹林と広葉樹林の混交林整備イメージ

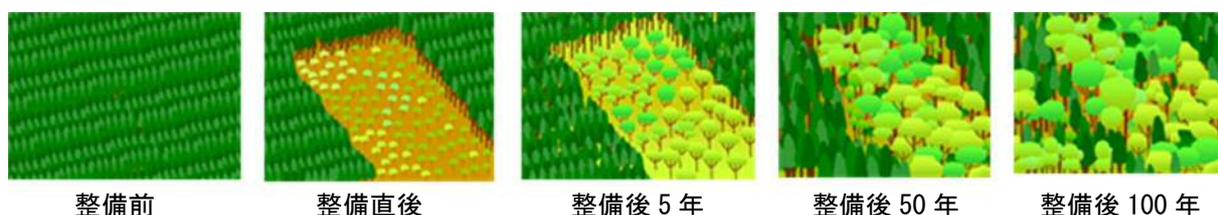


図 I-2-2 広葉樹を植栽した箇所の経年変化 (イメージ)



人工林をパッチワーク状に伐採
(宍粟市一宮町東河内)



伐採跡地にクリを植栽 (植栽後 4年)
(宍粟市一宮町東河内)

③ 里山防災林整備

集落裏の里山林の防災機能を強化するため、風倒の恐れがある樹木を伐採するなどの森林整備、斜面や溪流の安定を図る簡易防災施設 (丸太柵工等) の設置、危険箇所を早期発見する管理歩道の設置等を行った。加えて、地域住民の防災意識の向上を図り、自主的な管理や防災の備えなどを喚起した。



集落裏山の整備全景
(豊岡市竹野町林)



溪流の安定を図る床固工と水路工の設置
(美方郡香美町香住区三谷)



人家裏で風倒の恐れがある樹木を予め伐採
(養父市八鹿町岩崎)



人家への土砂流出を防止する丸太柵工の設置
(佐用郡佐用町上石井)

④ 野生動物育成林整備

野生動物による農作物被害や人への精神的・身体的被害が生じている地域において、人と野生動物の棲み分けを図るため、林縁にバッファゾーン（見通しの良い地帯）を設ける。

また、シカの食害で公益的機能が低下した森林で、広葉樹の植栽や植生保全のための植生保護柵を設置する。



集落裏山にバッファゾーンを整備
(篠山市川阪)



植生保全のための植生保護柵を設置
(養父市畑)

表 I-2-2 「災害に強い森づくり（第1期対策）」の県民局別実績

(単位：ha)

県民局・ 県民 センター	緊急防災 林整備 (斜面对策)	里山 防災林 整備	針葉樹林と 広葉樹林の 混交林整備	野生動物 育成林 整備	合計
神戸	50	147	—	—	197
阪神南	—	15	—	—	15
阪神北	15	19	—	29	63
東播磨	—	40	—	—	40
北播磨	656	214	141	30	1,041
中播磨	2,387	63	155	99	2,704
西播磨	1,526	375	243	221	2,365
但馬	6,258	1,154	330	513	8,255
丹波	1,217	172	125	168	1,682
淡路	21	18	—	32	71
計	12,130	2,217	994	1,092	16,433

(3) 「災害に強い森づくり（第1期対策）」の実績と効果検証の概要

事業の整備効果について、平成20年7月に設置した学識者による事業検証委員会において、土砂流出量の経年変化や地域住民の意識調査、野生動物被害の軽減効果などの調査データ等を専門的な観点から分析を進め、土砂災害防止機能等の向上について検証を行った。

表 I-2-3 「災害に強い森づくり（第1期対策）」の効果検証の概要

事業名	効果
緊急防災林整備	<ul style="list-style-type: none"> ・土留工の背後に土砂が堆積することで表土が安定し、表面侵食防止機能が向上した。 ・表土の安定にともなう下層植生の回復が土壌流出を抑止したことで、孔隙量の大きい土壌生成が進み、降雨浸透能力の高い森林に向かっている。
針葉樹林と広葉樹林の混交林整備	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢針葉樹一斉林を部分伐採し広葉樹林を造成することで、樹種、林齢が異なる多様な森林が形成され、風倒木被害等に強く、表面侵食および水源かん養機能の高い森林に向かっている。
里山防災林整備	<ul style="list-style-type: none"> ・集落の安全安心な生活を確保するとともに、住民の防災・減災に対する備えが形成されつつある。 ・集落裏山での森林整備と簡易防災施設の設置により、未整備地と比べて表面侵食防止機能が向上し、台風等の集中豪雨においてもその機能を発揮するなど、土砂災害防止機能の高い森林に向かっている。
野生動物育成林整備	<ul style="list-style-type: none"> ・バッファゾーンを設置することにより、野生動物が人家や農地へ近寄り難い森林空間が造成され、農作物被害防止、精神的・身体的被害防止機能の高い森林に向かっている。 ・奥地への広葉樹の植栽、植生保護柵による既存植生等の保護(将来の種子供給源)により、生態系保全機能が高く、野生動物の生息にも適した森林に向かっている。