

第一回 関東地方流域治水連絡会議資料

林野庁 関東森林管理局

<流域治水に関する取組について>

豪雨災害の激甚化を踏まえた森林整備・保全の実施状況等について

林野庁

- ・林野庁においては、山地災害や洪水被害が激甚化している中、これまでも、**国土交通省と連携した流木対策や、氾濫河川上流域を対象とした森林整備・治山対策に取り組んでいるところ。**
- ・更に、今後気候変動がより一層激化する見込みであることを踏まえ、森林の有する土砂流出防止や水源涵養機能等の適切な発揮に向け、**今後の治山対策等の方向性を林政審議会等で議論しているところであり、「流域治水」の取組とも連携し、治山対策等を推進していく考え。**

■森林整備・保全の実施状況等について

これまでの取組状況

- ◇九州北部豪雨(H29.7) や平成30年7月豪雨を踏まえ、国土交通省と連携した流木対策の実施や、尾根部崩壊・脆弱な地質地帯での土石流の発生などに対応した治山対策の強化
- ◇令和元年東日本台風により広域で洪水被害が発生したことを踏まえ、氾濫河川上流域における森林整備・治山対策の実施（令和元年補正予算）



【福岡県朝倉市】



【広島県東広島市】



【静岡県浜松市】

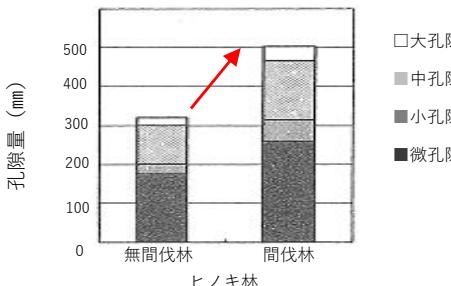
今後の更なる取組方向

- ◇今後の気候変動の激化を見据え、森林の有する土砂流出防止機能や洪水緩和機能の適切な発揮のための施策のあり方を検討し、計画的に推進

※具体的な施策について、林政審議会や学識経験者からなる検討会において検討中

(参考)森林整備による浸透能の向上効果

間伐の実施で森林土壤の孔隙量が保持



※服部ら「間伐林と無間伐林の保水容量の比較 (2001)

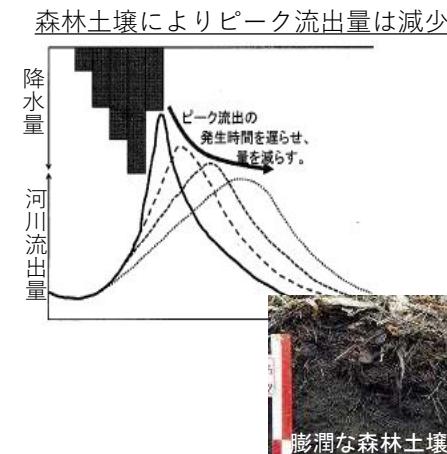
(参考)治山事業の実施による流木・土砂の流出抑制効果



流木捕捉式治山ダムが流木を捕捉した事例【熊本県球磨村】



治山ダムが山腹崩壊と土砂流出を軽減した事例【大分県日田市】



森林整備の防災・減災効果

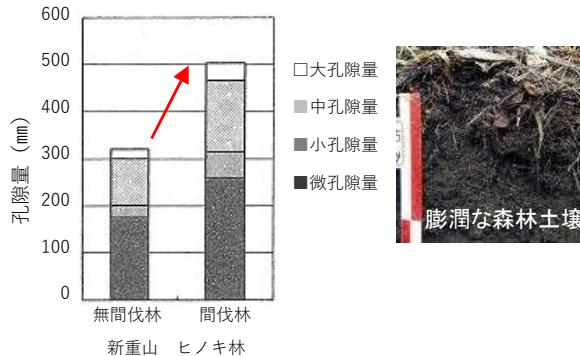
森林整備の効果

間伐を実施し、樹木の成長や下層植生の繁茂を促すことが必要。

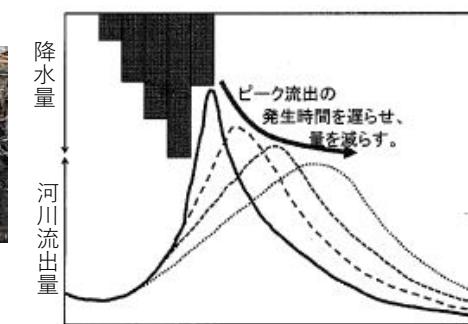
○ 森林施業の実施による浸透能の向上効果

間伐の実施で土壤の孔隙量が増え保水容量が増加。

間伐により保水容量の増



森林土壤の発達によりピーク流出量は減少

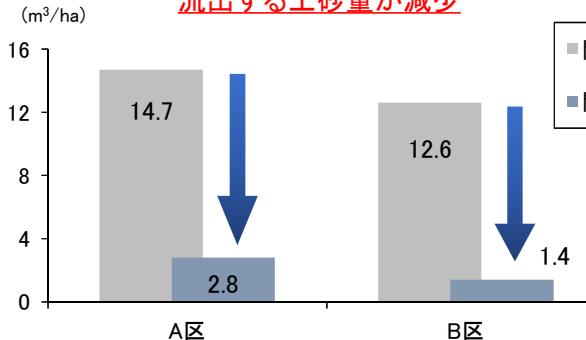


※玉井幸治「森林の持つ『洪水災害の軽減機能』について」山林第1635号（2020）

○ 森林施業による土砂流出抑制効果等

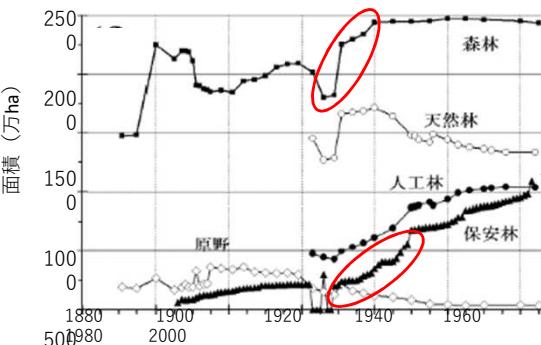
森林整備により下層植生を繁茂させ、降雨に伴う土砂流出を抑制。

流出する土砂量が減少

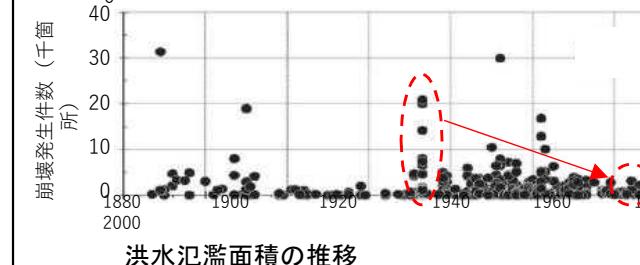


参考：森林の洪水被害の軽減に果たす歴史的変遷

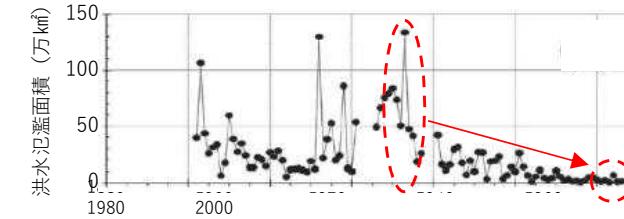
森林面積(保安林面積)の推移



1件の風水害による崩壊発生件数の推移



洪水氾濫面積の推移



- 森林造成（保安林指定含む）が進んだ後、山地斜面の崩壊発生件数と洪水氾濫面積が減少。

- 治山治水対策の進展と併せ、森林の土壤が崩壊によって消失せずに発達したことにより、洪水被害の軽減に貢献してきたことが示唆。

※玉井幸治「森林の持つ『洪水災害の軽減機能』について」山林第1635号（2020）

近年の豪雨災害における森林造成による効果について

■静岡県伊豆地方における事例

昭和33年狩野川台風災害



静岡県伊豆地域における渓流荒廃・洪水の発生状況



令和元年東日本台風



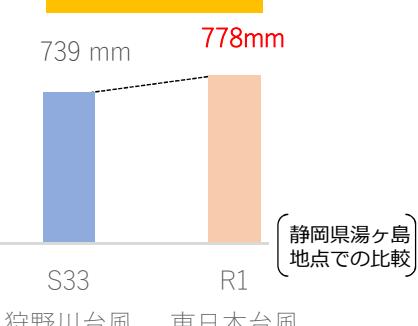
伊豆地域では激甚な山地崩壊の発生はなし
(関東森林管理局ヘリコプター調査結果)

これまでの治山事業による森林再生の例

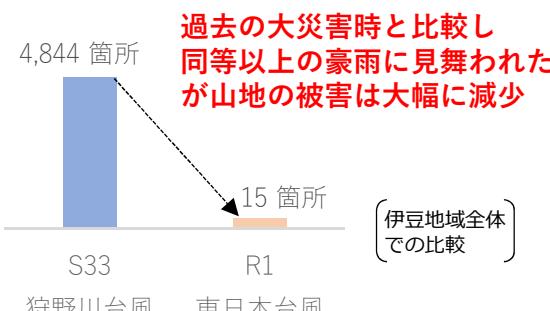


国有林、民有林における継続的な治山対策で森林再生を実現
→土壤の発達による水源涵養機能の向上

降水量の比較

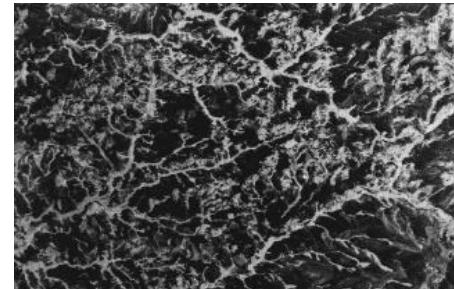


山腹崩壊の発生の比較



■長野県伊那谷地域における事例

昭和36年災害



長野県伊那谷地域における山地災害・洪水の発生状況



令和2年7月豪雨



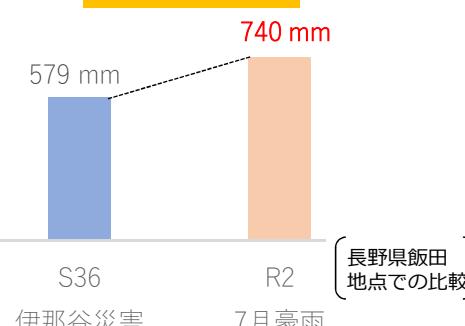
伊那谷地域では激甚な山地崩壊の発生はなし
(中部森林管理局ヘリコプター調査結果)

これまでの治山事業による森林再生の例

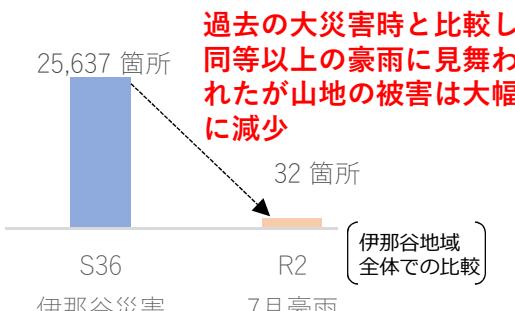


国直轄事業等により崩壊地や渓流荒廃の復旧を進め、森林再生を実現
→土壤の発達による水源涵養機能の向上

降水量の比較

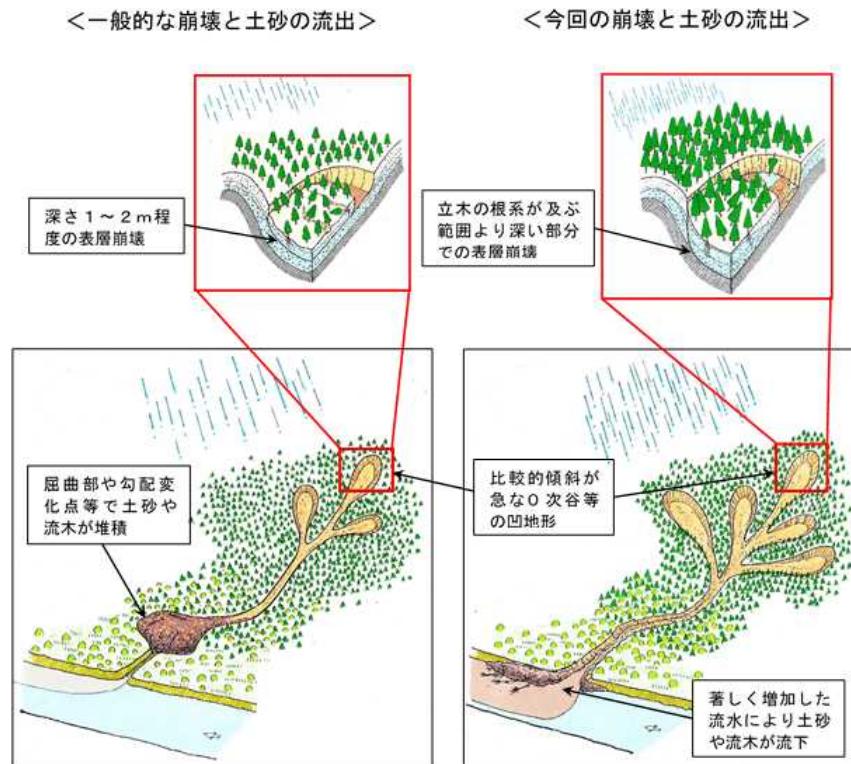


山腹崩壊の発生の比較



近年の激甚な山地災害を受けた課題と対応策①～流木対策～

■平成29年九州北部豪雨で明らかになった課題



一般的な山腹崩壊であれば、山腹崩壊地に生育していた立木と崩壊土砂の多くは、斜面下部や渓床内に堆積するが、今回の災害では多量の降雨のため著しく増加した流水により、斜面下部等に堆積することなく渓流周辺の立木と土砂を巻き込みながら流下したことから、下流域での流木量が増加したと考えられる。

地球温暖化により、極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高いことが指摘されている（略）こののような中で、壮齢林を中心に山腹崩壊等が発生した場合、山腹崩壊地に生育していた立木と崩壊土砂が渓流周辺の立木や土砂を巻き込みながら流下することにより、大量の流木が発生するといった、新たな課題が生じている。

（出典：「流木災害等に対する治山対策検討チーム」中間とりまとめ（平成29年11月 林野庁））

■具体的な対応策 ~「発生区域」「流下区域」「堆積区域」に区分し対策を強化~



- 保安林の適正な配備
- 間伐等による根系等の発達促進
- 土留工等による表面侵食の防止等



流木化する可能性の高い立木

- 流木化する可能性の高い立木の伐採による下流域の被害拡大の抑制
- 流木捕捉式治山ダムの設置等による効果的な流木の捕捉 等



流木捕捉式治山ダム

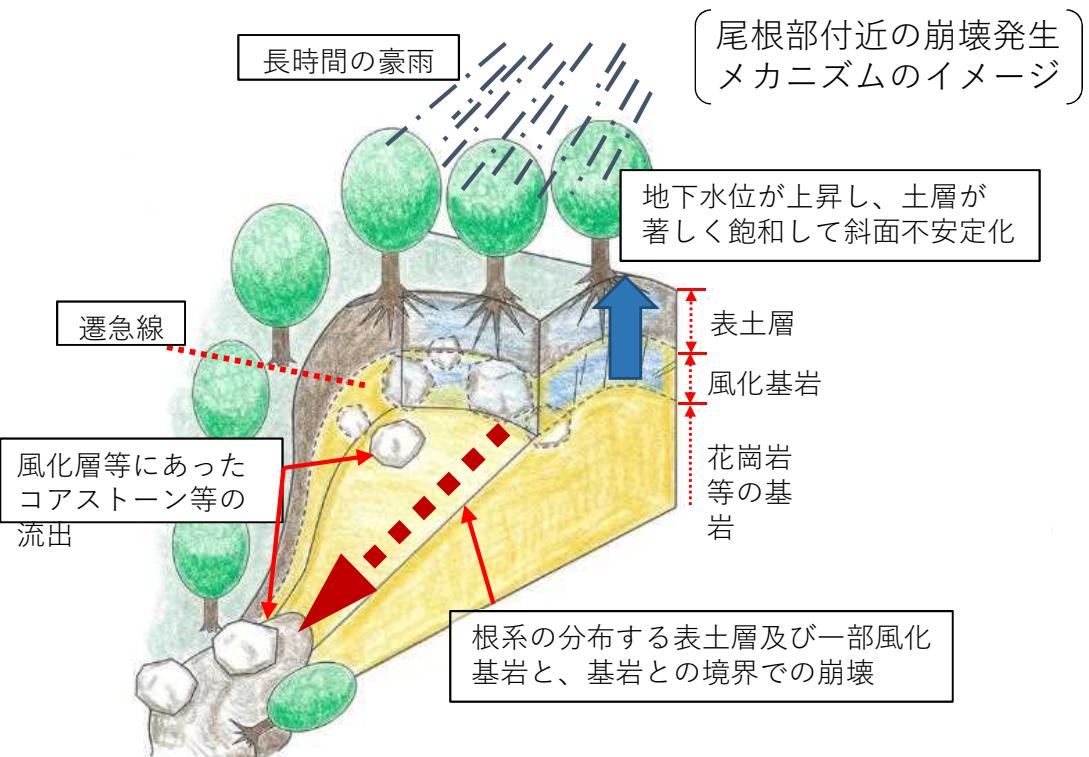
- 森林を緩衝林として機能させることによる堆砂の促進や流木の捕捉
- 治山ダムの設置等による渓床の安定や流木の流出拡大防止 等



緩衝林として機能した森林

近年の激甚な山地災害を受けた課題と対応策②～尾根部崩壊・コアストーン対策～

■平成30年7月豪雨で明らかになった課題



- 多くの観測点で、24、48、72時間降水量の値が観測史上1位を更新するような数日にわたる長時間の大雨が発生
- この大雨による大量の雨水が、周辺森林から比較的傾斜が急な斜面における0次谷等の凹地形に長時間にわたって集中し、土壤の飽和を伴いながら深い部分まで浸透した。
- 長時間にわたる大量の雨水の浸透により尾根部付近においても土壤が飽和し、この飽和した水が尾根部直下から吹き出したことなどにより、斜面が不安定化し山腹崩壊が発生。
- 尾根部付近からの崩壊が多く発生したため、流下距離が長く、多量の雨が降り続いたことにより渓岸・渓床を浸食しながら多量の土砂・土石が流下し、被害が大きくなった。

(出典：「平成30年7月豪雨を踏まえた治山対策検討チーム」中間とりまとめ
(平成30年11月 林野庁))

■具体的な対応策～巨石や土石流対策等を組み合わせる複合防御型の対策の推進～

- 保安林の適正な配備
- 間伐等による根系等の発達促進
- 土留工等のきめ細かな施工
- 治山ダムを階段状に設置
- 必要に応じた航空緑化工の採用等



(参考) ヘリコプターによる航空緑化工の例

- 流木捕捉式治山ダムの設置等による流木対策の実施
- ワイヤーによる巨石の固定や流下エネルギーに対応したワイヤーネットによる防護工、治山ダムの整備
- 既設治山ダム等に異常堆積している土石・流木の排土・除去



(参考) ワイヤーネットやスリットダムによる土石や流木の捕捉

- 航空レーザ計測等の活用、地域住民等との連携等による山地災害危険地区等の定期点検の実施
- 山地災害発生リスクに関する情報の周知徹底

< 令和 4 年度 予 算 資 料 >

治山事業<公共>

【令和4年度予算概算要求額 73,346（61,948）百万円】

<対策のポイント>

地域の安全・安心の確保のため、流域治水プロジェクトと連携した流域保全対応の治山対策の強化や自治体・事業体の負担軽減等を通じた同時多発化する山地災害への機動力の向上、東日本大震災からの復興の取組成果を踏まえた津波に強い海岸防災林の全国的な整備を推進します。

<事業目標>

周辺の森林の山地災害防止機能等が適切に発揮された集落の増加（約56.2千集落 [平成30年度] → 約58.6千集落 [令和5年度]）

<事業の内容>

1. 流域治水プロジェクトの推進に向けた治山対策の強化

保水機能が低下した森林を対象とする流域保全対応の治山対策のメニューを創設し、山地斜面における保安林整備と組み合わせた筋工・柵工の面的配置を推進します。

併せて、国土交通省と連携した流木対策を強化します。

2. 同時多発化する災害への機動力の向上

- ① 災害の同時多発化や難工事の増加を踏まえ、円滑な復旧や事業の担い手の負担軽減のため十分な工期確保を推進します。（当初ゼロ国制度の導入）
- ② 都市近郊部等における予防対策の効率化のため、既存治山施設の機能強化対策にかかる支援を強化します。
- ③ 極端な豪雪に伴うなだれ被害から集落等を守るため、なだれ危険地の調査・点検への支援を拡充し、集落全体のなだれ対策を推進します。
- ④ 気候変動による豪雨の激化を踏まえ、山地災害危険地区の精度向上のための調査支援を推進します。

3. 津波に強い海岸防災林の全国的な整備

- ① 東日本大震災からの復興の取組成果を踏まえ、津波に強い海岸防災林を整備する場合の保育管理にかかる支援を強化し、全国展開を推進します。
- ② このほか、津波からの確実な避難等に資するため、沿岸部における治山対策の支援を強化します。

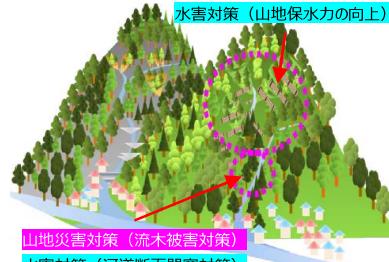
※ 1～3に加え、激甚化する山地災害の応急対策や既存施設の機能強化を推進するための地方財政措置を望します。

<事業の流れ> 国 → 都道府県

※国有林や民有林のうち大規模な山腹崩壊地等においては、直轄で実施

<事業イメージ>

○流域治水プロジェクトの推進に向けた治山対策の強化



機能低下森林における豪雨時の表面侵食状況（保水機能の低下）

保安林整備と簡易施設の設置による土壌の保全

○同時多発化する災害への機動力の向上



集落全体におけるなだれ対策の強化

○津波に強い海岸防災林の全国的な整備

生育基盤の造成



植栽



保育管理



海岸防災林の整備・保育管理の抜本的な強化により、津波に強い海岸防災林の全国的な整備

[お問い合わせ先] 林野庁治山課 (03-6744-2308)

山地災害危険地区等における治山対策

概要: 山地災害危険地区や重要なインフラ周辺等のうち特に緊要度の高いエリアや氾濫した河川上流域等において、森林の防災・保水機能を発揮させる治山施設の整備・強化等による流木・土石流・山腹崩壊抑制対策、海岸防災林の整備を実施する。
 ※流域治水の取組等と連携した対策を含む。

府省庁名: 農林水産省

本対策による達成目標

◆中長期の目標

土石流等のリスクが高い地域の整備の推進により、重要インフラや集落等を保全する。

- ・現時点で把握している土石流等の山地災害等リスクが高い山地災害危険地区(約13,600地区)の実施率
 現状: 約65%(令和2年度)
 ⇒中長期の目標: 100%

本対策による達成年次の前倒し
 令和20年度 → 令和18年度

◆5年後(令和7年度)の状況

- ・達成目標: 約80%
- ・山地災害危険地区のうち、土石流等の災害の危険性、保全対象の重要性から特に緊要性の高い地区について、治山対策の実施率を約80%まで向上させる。

◆実施主体

- ・国、都道府県

治山施設の整備等を通じた森林の防災・保水機能の発揮



流木捕捉式治山ダムの整備による流木等の捕捉



山地災害危険地区等における森林整備対策

概要: 山地災害危険地区や重要なインフラ周辺等のうち特に緊要度の高いエリアや氾濫した河川上流域等において、森林の防災・保水機能を発揮させる間伐等の森林整備、林業・山村地域における、災害時に備えた特に重要な林道の整備・強化等を行う。
 ※流域治水の取組等と連携した対策を含む。

府省庁名: 農林水産省

本対策による達成目標

◆中長期の目標

土石流等のリスクが高い地域の未整備解消により、重要インフラや集落等を保全する。特に重要な林道の整備・強化により森林被害の早期復旧や継続的な森林整備対策が確保され、林業・山村地域のレジリエンスが向上する。

<森林整備>

- ・土石流等の山地災害等リスクが高い山地災害危険地区(約13,600地区)の実施率
 現状: 約65%(令和2年度) ⇒ 中長期の目標: 100%

本対策による達成年次の前倒し 令和20年度 → 令和18年度

<林道>

- ・防災機能の強化に向けた排水施設の整備、法面の保全等による特に重要な路線の整備・強化実施率
 現状: 約50%(令和2年度) ⇒ 中長期の目標: 100%(今後必要となる事業量: 約2,000路線)
 本対策による達成年次の前倒し 令和20年度 → 令和18年度

◆5年後(令和7年度)の状況

<森林整備>

- ・達成目標: 約80%
- ・山地災害危険地区のうち、土石流等の災害の危険性、保全対象の重要性から特に緊要性の高い地区について、森林整備対策の実施率を約80%まで向上させる。

<林道>

- ・達成目標: 約70%
- ・防災機能の強化に向けた排水施設の整備、法面の保全等による路線の実施率を約70%まで向上させる。

◆実施主体

- ・国、都道府県、市町村 等

森林の機能を発揮するための森林整備



実施前

実施後

災害に備えた林道の改良整備



予防措置: 暗渠工の設置



法面の保全

実施前

実施後