

今後の路網整備のあり方検討会

令和3年2月

林野庁

「今後の路網整備のあり方検討会」について

- ・ 現行の森林・林業基本計画が策定されてから4年が経過しようとしている中で、これまでの路網整備の取組の評価や課題を整理。
- ・ 森林・林業を取り巻く情勢の変化や豪雨等による災害の激甚化等を踏まえた今後の路網整備の対応方向をとりまとめ。

■検討会の開催状況及び論点

○第1回検討会（3月25日開催）

- ・ 路網整備の現状と課題
- ・ 意見交換

○第2回検討会（5月29日開催（書面開催））

- ・ 論点1（長期的・広域的・総合的な路網整備計画（ビジョン）の策定）関係
- ・ 論点2（木材の大量輸送への対応）関係

○第3回検討会（8月4日開催）

- ・ 論点3（作業システムの進展・普及への対応）関係
- ・ 論点4（災害に強い路網整備への対応）関係

○第4回検討会（10月27日開催）

- ・ 論点5（森林土木技術者への人材不足への対応）関係
- ・ 論点6（路網整備水準の適切な指標・目標のあり方）関係
- ・ これまでの論点及び対応方向の整理

○第5回検討会（12月16日開催）

- ・ とりまとめ

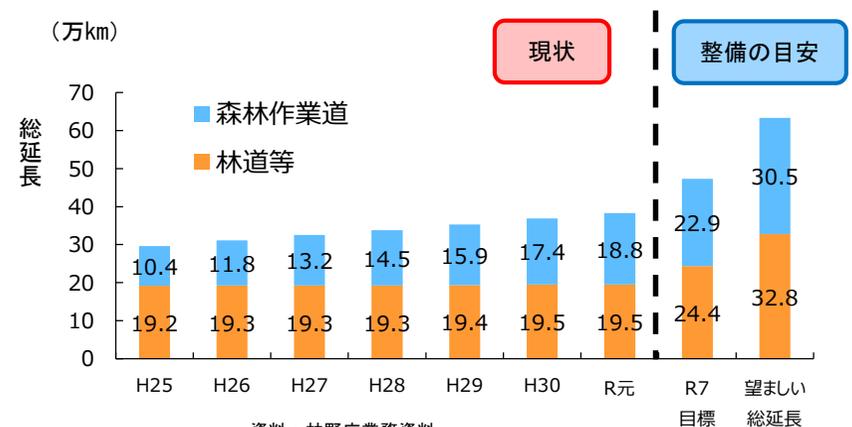


■検討委員（50音順）

泉 清久	和歌山県農林水産部林業振興課 課長
壁村 秀水	株式会社森林環境コンサルタント 代表取締役
河野 貴之	愛媛県西予市産業部農業水産課 課長補佐
齋藤 仁志	岩手大学農学部森林科学科 准教授
酒井 秀夫	東京大学 名誉教授（座長）
鈴木 秀典	森林総合研究所森林路網研究室 室長

《参考》林内路網の現状と整備の目安

近年の路網開設延長(単年度)は、相対的にコストの低い森林作業道が先行し、路網の骨格となる林道の整備が遅れている状況。



資料：林野庁業務資料

注：林道等には、「主として木材輸送トラックが走行する作業道」を含む。

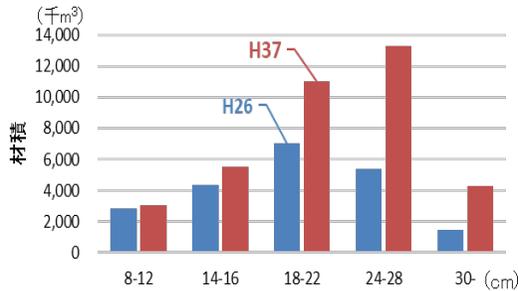
路網整備を取り巻く課題・状況の変化

- 人工林を中心に本格的な利用期を迎え、主伐による伐採面積が増加するとともに、全国各地で前線や台風等に伴う豪雨による甚大な山地災害が発生するなど、森林・林業を取り巻く状況には変化も見られ、こうした状況の変化にも対応した路網整備の推進が必要。

①木材輸送を巡る状況の変化

主伐による伐採面積が増加している中で、今後は大径材を含む木材が大量に搬出、市場に出荷されることも想定され、大量の木材を効率的に輸送する上で利用者にとって使いやすい林道の役割がますます重要。

■丸太末口直径別の木材供給量



資料：平成28年森林・林業基本計画

資料：林野庁業務資料

■林道の通行状況等に関する調査結果

- ▶ 路面侵食、路体決壊、切土法面の多数の崩壊が確認。
- ▶ 路面排水や法面保護が維持管理上重要との意見。
- ▶ 軟弱な路盤、狭い幅員、急勾配の改善要望。

③甚大な山地災害等の増加

既設林道の年間の被災延長が開設延長を上回る一方で、災害時の代替路として林道が活用された事例もみられ、地域の防災の観点からも、災害に強い林道の整備が必要。

■民有林林道施設の被害状況

	平成29年度	平成30年度	令和元年度
路線数	3,230	4,700	4,257
被災延長(km)	376	481	738
箇所数	8,181	13,241	12,448
金額(億円)	193	398	341
主な災害	梅雨前線豪雨(九州北部豪雨)	7月豪雨(胆振東部地震)	梅雨前線豪雨(令和元年東日本台風)
【参考】	平成29年度	平成30年度	令和元年度
民有林林道新設延長(km)(単年度)	193	175	162

資料：林野庁業務資料

■代替路としての活用事例【令和2年7月豪雨】



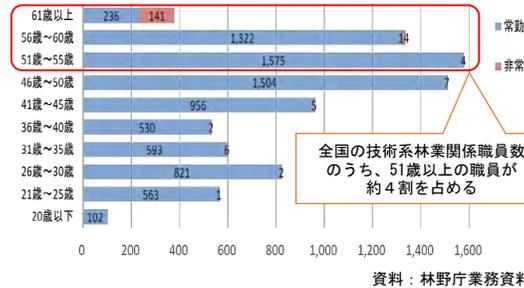
林道渡沢鳥居峠線(応急対策の実施状況)【長野県】

国有林林道(鹿目林道)【熊本県】

④森林土木技術者の減少

官・民を問わず、森林土木技術者の減少により、林道事業の計画から施工、管理、災害対応に至るまで、各段階で課題。

■都道府県 技術系林業関係職員数(全国)



資料：林野庁業務資料

■森林土木技術者に関する現状

国、地方自治体 民間事業者(コンサルタント・建設会社等)

- 専任職員の不足
- 1人あたりの業務量の増加
- ベテラン職員、経験豊富な中間層の職員の不足に伴う技術継承への懸念
- 事業者の撤退等の進行
- 林道事業の経験と実績を積み重ねる機会の減少
- 技術者の高齢化に伴う若い技術者への技術継承への懸念

資料：都道府県等への聞き取り等に基づき作成

②作業システムの進展・普及

車両系作業システムでは、緩傾斜地において従来型に加えて林内走行が可能な車両の導入も進展。架線系作業システムでは、国産の林業機械が活用されるとともに、従来型の架線集材システムを代替する作業システムが開発中。

架線系(従来)

集材機

架線系(新たな機械の開発)

自動で集材する架線集材機

車両系(新たな機械の開発)

傾斜地等にも進入できる伐倒作業車

タワーヤーダ

タワーヤーダ & ハーベスタのコンビマシーン

ワイヤサポートを使用し、斜面を走行する伐倒作業車

労働負担を軽減する繊維ロープ

⑤森林空間に対するニーズの多様化

木材生産のみならず、森林資源の一つである森林空間を活用した森林サービス産業の創出・推進を通じた山村振興・地方創生への寄与に期待。

主な論点と対応方向①

【論点1】長期的・広域的・総合的な路網整備計画の策定

【対応方向】

- ✓ 各都道府県において、森林資源の状況や地域の要望等を踏まえ、整備すべき路線、優先度の高い路線等を明確にし、**計画的な整備に活用できる民有林林道整備計画を策定**する。

■新たな民有林林道整備計画

＜趣旨＞

各都道府県において、森林資源の状況や林業生産に関する地域の要望等を踏まえ、整備すべき路線、整備の優先度を明確にし、計画的に路網を整備するため、各都道府県知事は民有林林道整備計画を策定する。

＜計画期間＞ 5箇年

＜計画対象＞ 林道の開設（新設、改築）、改良

＜記載事項＞ 市町村名、路線名、自動車道区分、総延長、事業計画期間、利用区域面積、5箇年分の事業量・森林整備量、木材の供給先、代替路、優先順位 等

※附帯資料として、個別整備計画、整備計画詳細図を添付

《参考》整備計画詳細図（イメージ）



【論点2】木材の大量輸送への対応

【対応方向】

- ✓ セミトレーラ等の大型車両が安心・安全に通行できる林道の整備や林道・公道等の一体的な整備を進める。
- ✓ **土場等林業作業用施設の設置や排水施設の機能強化などの改良により既設林道の活用・強靱化を重点的に進める。**
- ✓ 公道も含めた一体的な輸送機能の向上を図るため、都道府県、市町村に対して、地方創生道整備推進交付金の活用の周知やコーディネートを図る。
- ✓ 路網の維持管理に関する地方自治体の規程やマニュアルの横展開を図る。また、森林環境譲与税による間伐等と一体となった維持管理の優良事例等の周知を図る。

■「山村強靱化林道整備事業」の創設

森林整備事業の中に、新たに「山村強靱化林道整備事業」を創設し、持続的な森林経営の実現に向けて、木材の効率的な輸送に対応し、強靱で災害に強い幹線林道の開設・改良を推進。



効率的な森林施業、木材の大量輸送、山村の強靱化に対応した林道の整備を推進

主な論点と対応方向②

【論点3】作業システムの進展・普及への対応

【対応方向】

- ✓ タワーヤーダ等大型の高性能林業機械の性能向上に対応して、伐採現場に効率的に配置できるように、地域の状況を踏まえ、幹線となる林道と支線・分線を適切に組み合わせて配置する。
- ✓ 主伐時における伐採・搬出の際に考慮すべき最低限の事項を示した指針を作成し、林業経営体に周知するとともに、都道府県や市町村が行う指導等に活用する。
- ✓ 伐採旗制度に係る情報を積極的に共有し、全国的な拡がりを促す。

■主伐時における伐採・搬出指針（案）

➤ 主な内容

【定義】集材路とは、立木の伐採、搬出等のために、林業機械等が一時的に走行することを目的として作設される仮施設をいう。

【伐採方法及び区域の設定】森林所有者の再生林に向けた意識の向上を図るとともに、林地保全及び生物多様性保全の観点から、適切な伐採・更新方法等の決定や溪流沿いの保護樹帯の設定、伐区の分散等を行う。

【集材路・土場の計画及び施工】

- ・集材路の線形は、極力等高線にあわせる。
- ・ヘアピンカーブは、地盤の安定した尾根部等に設置する。
- ・集材路・土場は溪流から距離をおいて配置する。
- ・集材路は、沢筋を横断する箇所を少なくなるように配置する。

【事業実施後の整理】枝条・残材の有効利用や適切な整理を図るとともに、集材路・土場は、植栽や表土の埋め戻し等により植生の回復を促す。

➤ 活用方法

- (1) 林業経営体が規模拡大等にあたって必要とされる行動規範の策定の際の参考とする。
- (2) 市町村森林整備計画において、本指針に即した集材等を標準的な方法として位置付けるとともに、伐採及び伐採後の造林の届出制度の運用を通じ、実施状況の確認・指導を強化することを検討。

【論点4】災害に強い路網整備への対応

【対応方向】

- ✓ 林道技術基準を改正し、新規開設路線は、河川沿いから出来る限り離れた線形となるよう促す。
- ✓ 開設から維持管理までのトータルコストを視野に入れ、開設段階から強靱な路網整備を進める。
- ✓ 災害の激甚化に対応するため、排水施設の適切な設置等により、林道の強靱化を推進する。
- ✓ 林道台帳の電子データ化・共有化の必要性を周知し、災害時に林道が有効に活用されるよう平時から防災部局等との連携を推進する。また、オープンデータ化による多角的・高度な利活用を図る。
- ✓ 「迂回路」と呼ぶのを改め「代替路」とし、その整備を推進する。

■林道技術基準の改正

令和2年4月1日の林道規程の改正を踏まえ、林道の施工等を実施するために必要な技術上の基本事項を示した林道技術基準についても、令和2年度内に改正予定。

構成	主な検討内容
第1章 総則	● 林道の機能・性能を十分に発揮させるため、林道計画における幹線、支線・分線の役割を踏まえた路線の配置・線形計画、自動車の安心・安全な通行のための構造
第2章 全体計画	● 河川水による被災を抑制するため、河川や溪流の影響を受けにくい線形の選定
第4章 切土、盛土 路盤工	● 車両の安全かつ円滑な通行確保のため、盛土や路盤工の適切な締固め、現地の状況に応じたのり面保護工の施工
第7章 排水施設	● 路面水や深流水による路面の侵食、路体やのり面の決壊を防止するため、現地の状況に応じた適正な規格・構造による排水施設の施工
第13章 林業作業用施設	● 森林の適正な整備及び保全の円滑な実施と自動車の安全かつ円滑な通行を確保するため、土場や防火水槽等の林業作業用施設の設定

主な論点と対応方向③

【論点5】森林土木技術者の人材不足への対応

【対応方向】

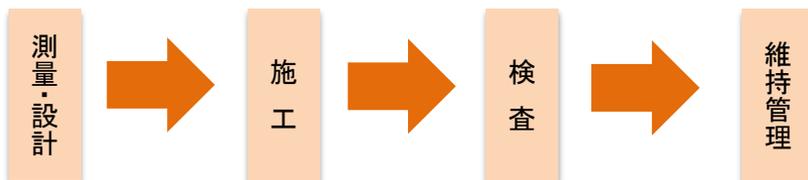
- ✓ 森林土木技術者に求められる地域の森林・林業全体を俯瞰する総合的な能力向上に繋がる研修となるよう、これまでの研修等のあり方を再評価・検証し、森林土木技術者の人材育成の方向性を明確にする。
- ✓ 林道事業におけるICTを活用した取組をモデル的に実証しICTの効果検証や課題分析を実施するとともに、ICT施工に関する基準等を整備する。

【論点6】路網整備水準の適切な指標・目標

【対応方向】

- ✓ 今後の路網整備については、山地災害の激甚化・多様化や主伐による伐採面積の増加といった状況を踏まえると、災害に強く木材の大量輸送に対応した林道の開設・改良に集中的に取り組む必要がある。
- ✓ 林道延長の目標を定めるにあたっては、
 - ①従来の林道全体のストック量だけでなく、林道の「質」の観点（例えばセミトレーラ等が安全に通行することが可能な林道のストック量）や
 - ②架線集材の無人化技術や林内走行技術の向上といった作業システムの進展
 等を踏まえて適切な目標値を検討する。

■林道分野におけるICT活用の例と今後の可能性



- ◆ 測量・設計段階では、路網設計支援ソフトにより、航空レーザ計測を活用した路線の設計、縦横断図、土工量等の算出が可能
- ◆ 施工段階では、ドローン測量成果や3次元データの活用、ICT建設機械施工により、省力化が可能
⇒ 今後は、ICT施工箇所における3次元出来高管理、一連の書類の電子化による省力化等が期待される。

《参考》ICT建機の活用事例（山梨県）



自動追尾型トータルステーションを利用した施工基面の高さ確認状況



ICT建機に設置されたモニター

■現行の森林・林業基本計画（路網整備水準）

○路網の将来の望ましい総延長

（単位：万km）

	将来の望ましい延長
総延長	63 <47>
林道等（車道）	33 <24>
森林作業道	30 <23>

※ < >内は10年後を目途とした延長で、上段の内数。