

今後の路網整備のあり方検討会 第4回

論点5：森林・林業土木技術者の人材不足への対応
論点6：路網整備水準の適切な指標・目標のあり方

令和2年10月27日

林野庁

目 次

I． 森林・林業土木技術者の人材不足への対応	・ ・ ・ ・ ・ 1
II． 路網整備水準の適切な指標・目標のあり方	・ ・ ・ ・ ・ 9
III． これまでの論点及び対応方向の整理	・ ・ ・ ・ ・ 14

I. 森林・林業土木技術者の人材不足への対応

- 森林・林業土木技術者が減少するなか、1人あたりの業務量の増加、専任職員・ベテラン職員の不足が進行し、林道事業の計画から維持管理、災害対応に係る各段階で課題。

森林・林業土木技術者(行政)に関する現状と課題

現 状

- 技術者が抱える1人あたりの業務量が増加している。
- 指導できるベテラン職員、経験豊富な中間層の職員が不足し、技術が継承されない。
- 農業や公共土木等他分野との併任により、専任職員が不足している。

課 題

- | | |
|-----------|--|
| ①計画 | ● 市町村には森林・林業に精通した職員が少なく、 <u>森林施業と連携した適切な林道の全体計画を作成できていない。</u> |
| ②調査 | ● 1人あたりの業務量の増加により、 <u>現地調査にあてる十分な時間が確保できていない。</u>
● <u>設計に必要な土質や地質構造などの現地条件を適切に判断できない。</u> |
| ③測量
設計 | ● コンサルタントに全ての路線の測量・設計を委託することにより、 <u>実務経験を蓄積する機会がなくなっている。</u>
● コンサルタントからの成果品について、その内容の <u>不備・不適を指摘できていない。</u>
● 経験豊富な中間層の職員が不足しており、成果品の照査・審査の <u>チェック体制が脆弱</u> になっている。 |
| ④施工 | ● 監督業務をコンサルタントに委託する事例も見られ、 <u>実務経験を蓄積する機会がなくなっている。</u>
● 実務経験の少なさにより、監督業務において、 <u>業者への指導や設計変更等に適正かつ迅速に対応できていない。</u> |
| ⑤維持管理 | ● 日々の点検にあてる時間がなく、 <u>現状把握が不足しているとともに、情報の共有が必要。</u>
● <u>小規模な補修にも迅速な対応ができていない。</u> |
| ⑥災害対応 | ● 大規模災害発生時には林道担当者も主要ライフラインの応急対応にあたることから、 <u>林道の被災箇所の把握に時間を要し、早期の復旧が図られない。</u> |

I. 森林・林業土木技術者の人材不足への対応

- 公共事業の減少による会社の撤退や経験不足、1人あたりの業務量の増加、技術者の高齢化が進行し、林道事業の測量・設計から維持管理、災害対応に係る各段階で課題。

民間事業者(コンサルタント・建設会社等)に関する現状と課題

現 状

- 林道等の公共事業の減少により、これまで林道事業を請け負っていた会社の撤退等が進行している。
- 林道等の公共事業の減少により、林道事業の経験と実績を積み重ねる機会が不足している。
- 有資格者が減少し、1事業者あたりの林道の設計等を請け負える数が限られ、1人あたりの業務量も増加。
- 技術者が高齢化しており、若い技術者への技術の継承が難しくなっている。

課 題

①測量 設計

- 事業量の減少により収益が低下し、それに伴い会社の事業規模が縮小し、技術者が減少。
- 1人あたりの担当可能な現場数は決まっており、有資格者の減少により、入札参加が難しくなっている。

②施工

- 1人あたりの担当可能な現場数は決まっており、有資格者の減少により、入札参加が難しくなっている。
- 現場への通勤、資材や機械の運搬など市街地より厳しい施工条件のため、若手技術者や労働者の新規参入が減少している。
- 事業量の減少により収益が低下しており、会社の維持に影響。
- 高齢化が進み、作業効率が低下している。

③維持管理

- 地方自治体も人材不足等により十分に対応できていないところ、維持管理の予算が不十分なため、建設会社等の受託による対応も不十分。

④災害対応

- 災害が大規模化しており、林道の被害把握、設計のための人員が集中的に必要となるケースが増加。
- 大規模災害発生時には主要ライフラインの復旧が最優先で、林道の災害復旧に回せる人材・機材の余裕がない。
- コンサルタントは、多くの事業を抱えており、災害が多い場合、測量・設計に遅れが生じ、災害査定に影響。

資料：都道府県等への聞き取り等に基づき作成

【参考】林道分野における人材育成の取組事例

- 都道府県では、技術力の向上やスペシャリストの育成のため、自力測量を含む研修やステージ毎の研修を実施。
- 国では、林道の実務者・指導者を育成する研修やICTに関する研修、設計協議を活用した技術的知見の共有を実施。

都道府県における取組事例

■自力測量の実施による職員の育成（北海道）

北海道では、若手技術者の育成を図る目的で自力測量を実施。

- 路線名：林業専用道登川峠線（むかわ町穂別稲里地区）
- 利用区域面積：71ha（人工林:27ha、天然林:44ha）
- 概要：
 - ✓ 平面線形は事前に路網担当者が設定し、測角・測距を実施。
 - ✓ 先輩職員がレベル、トータルステーションの据付方法、機械の操作方法等を実演し、若手職員が測点設置から開始。
 - ✓ また、先輩職員が任意座標により各測点の座標を設定、測量方法を理解することで、路線設計だけではなく、工事現場での対応、検査等に活用できスキルアップ。

■階層別研修の実施による職員の育成（山梨県）

山梨県では、林業全般に関する幅広い知識、技術を身につけ、専門分野での高い知識、技術、経験を持ったスペシャリストを育成するため、ステージ毎に研修を実施。

- 対象者（ステージ）：新規採用職員（1年目）、2年目職員、5年目職員、9年目職員、15年目職員
- 研修の分野：測量・調査・設計、現地指導、施工管理、労働災害防止、事業執行・予算管理
- 路網に関する主な研修内容：
 - ✓ 1年目研修：路網配置の基礎、施工管理の基礎 等
 - ✓ 2年目研修：設計に関する技術指針の基礎 等
 - ✓ 5年目研修：森林作業道の計画・施工に関する実技研修 等

国における取組事例

■林道技術者育成研修、林道路網計画研修

森林技術総合研修所においては、①林道業務の実務ができる技術者育成のための「林道技術者育成研修」、②林道計画の構想、線形等の設計について指導できる技術者育成のための「林道路網計画研修」を実施。

■ICT等を活用した路網整備に関する技術者の育成

林野庁では、ICT等を活用した路線設定、設計、施工等の路網作設等に関する高度な技術について研修を実施。

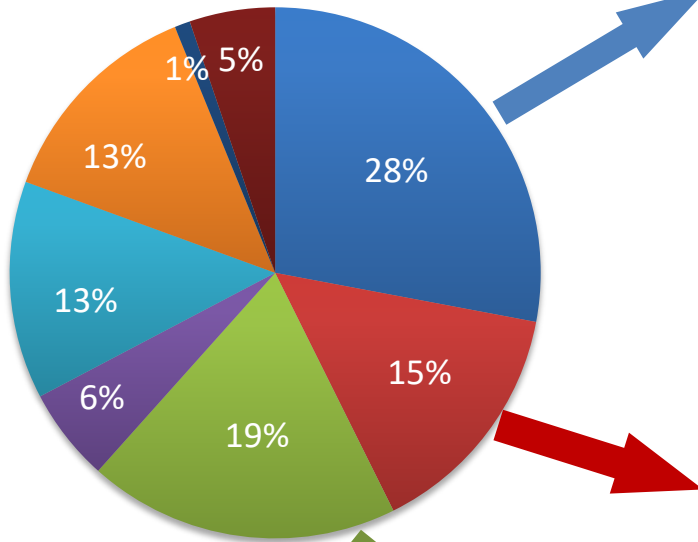
- 対象者：都道府県職員、国有林職員、民間事業者 等
- 路網に関する主な研修内容：
 - ・ 路網と作業システムの選択・運用
 - ・ ICT等による路網設計の手法
 - ⇒路網設計支援ソフトの概要、活用事例 等
 - ・ ICT等による路網設計最適化手法演習
 - ⇒GIS、路網設計支援ソフトを活用し、最適線形を検討

■事業実施における設計協議の活用

- 設計協議は、林野庁と都道府県等の事業実施主体が、林道規程等の根拠資料を基に設計・積算に係る協議を行い、適切な事業執行を図るとともに、双方の技術力向上にも資する。
- 林道の開設目的、切土・盛土の土工バランス、路体構築のための構造物、適切な法面保護、木材利用の推進、トータルコストの縮減、動植物への配慮等について確認。
- 協議で明らかになった事項、事例等を各都道府県を通じて市町村等に共有し、技術的知見を共有。

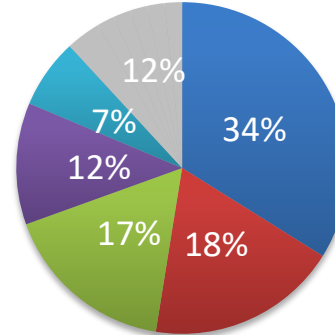
【参考】令和2年度設計協議における主な指摘事項

■主な工種毎の指摘内容



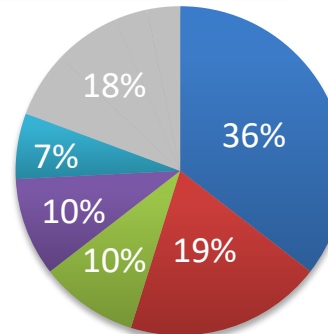
- 土工
- 溝きよ・横断溝
- 舗装・路盤
- 待避所
- 構造物
- 法面工
- 安全施設
- 仮設工

土工に関する指摘内容



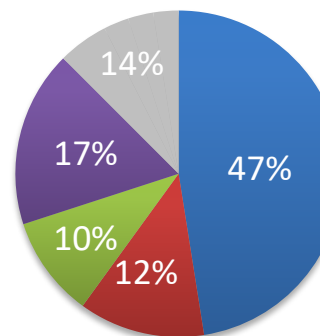
- 林業作業用施設が不足している
- 使用重機が不適當
- 土場利用箇所の締固めが未計上
- 現地発生材が利用されていない
- 土捨て場10,000m³以下に見直し
- その他

構造物に関する指摘内容



- 補強土擁壁の排水処理が不十分
- 工種選定理由が未整理
- 補強土の3軸圧縮試験が未計上
- 山側擁壁工の必要性が未整理
- 補強土擁壁の設置が不適當
- その他

溝きよ・横断溝に関する指摘内容



- 横断溝の設置が不十分
- 流量計算が未整理
- 工種選定理由が未整理
- 流末処理の設置が不十分
- その他

林道分野におけるＩＣＴの推進

- 林道分野では、立地条件や費用負担、費用対効果等が課題となって、ＩＣＴの導入が進んでいない。
- ＩＣＴの推進に向けて、モデル的実証事例の全国展開とともに、制度面の充実を図ることが重要。

◆ 現状及び課題

- 調査、測量・設計、施工、維持管理など、各段階にＩＣＴ活用の余地があり、一連の過程へのＩＣＴの導入でより効率が高まる。
- 林道は山間部にあるため、電波の状況等により他の道路建設よりＩＣＴの取組が遅れている。
- 新しい技術の習得、設備投資に費用が嵩む。
- 林道事業のように小規模な工事におけるＩＣＴ施工の効果検証が必要。
- 行政は、事業の発注に際して、ＩＣＴ施工に対応できていない状況。

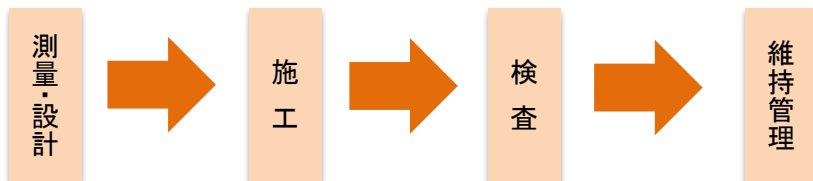
◆ 対応案

- 林道事業における先進的なＩＣＴを活用した取組を各地域でモデル的に実証し、ＩＣＴの効果検証や課題分析を行い、ＩＣＴの導入の全国展開を推進してはどうか。
- ＩＣＴ施工に関する基準や要領を早急に整備し、林道事業におけるＩＣＴ施工が標準的な選択肢の一つとして積極的に推進してはどうか。
- ＩＣＴの導入や発注のきっかけ、課題や情報共有を行える機会（研修や現地検討会）を増やしてはどうか。

【参考】林道分野におけるICT活用の取組事例①

- 林道分野の各段階で、ICTの活用に向けた取組が進みつつある。
- 測量・設計段階では、路網設計に関する支援ソフトが開発され、森林管理・路網設計業務の効率化を実現。

■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。

■令和2年度ICTを活用した施工の確立に向けた調査事業

3次元測量、3次元設計及びICT施工管理及び3次元データを活用した検査を林道の開設現場で行い、ICT施工等における課題の抽出及び解決策を検討した上で要領等の策定等を行い、ICTを活用した施工の確立を図る。

- 実施箇所：北海道、山形県及び熊本県内の国有林
- 実施内容：

- ✓ 3次元測量（UAV写真測量、地上レーザー測量等）及び3次元設計を実施し、従来方法の測量等との精度、工程等の比較及び課題を抽出するとともに解決策を整理。
- ✓ 他機関における林道及び林道と類似条件において実施したICT施工等の情報収集を行うとともに、測量等の作業を基に森林土木事業の特性に合わせた実施要領を作成。

■路網設計に関する支援ソフト

ALANDIS+ FOREST（アジア航測株式会社）

- ✓ 航空レーザ計測を活用した独自の森林資源解析技術、森林資源解析結果の集計や出材量予測、路網計画等を支援するシステム「ALANDIS+ FOREST」を開発。
- ✓ 地形等データから路網選定、縦横断図や土工量算出、施工費用の概算の算出機能を実装。
- ✓ レーザ計測データの解析結果から得られた材積情報を活用し、任意の範囲または条件指定範囲（路網からの距離）の間伐率を考慮した伐採対象木の抽出が可能。

「Forest Road Designer (FRD)」（住友林業株式会社）

- ✓ 森林管理の人手不足に悩む自治体や林業従事者の負担を軽減及び安全な路網整備を推進するため、全国の自治体・林業事業者に向けて開発し、販売開始。
- ✓ 航空レーザ計測で得られた精緻な地形データ等を活かして、縦断勾配・幅員・コスト等のパラメータや回避場所の設定を調整することで、崩れにくく低コストかつ様々な要望に応じた線形案を効率的に設計可能。



▲FRDの線形案に基づく現地踏査



▲森林現況を考慮したFRDによる林道の線形案の検討事例

【参考】林道分野におけるICT活用の取組事例②

- 山梨県では、建設現場における生産性向上の観点から、林道事業におけるICT施工を進めている。
- 起工測量、3次元設計データの作成、土工、出来形管理においてICTを活用することにより、省力効果を確認。

■林道事業におけるICT施工

- 山梨県では、少子高齢化による労働力不足を背景に、建設現場における生産性向上の観点から、ICT施工を進めている。
- 令和元年度には、林業専用道大平1号支線において、ICT施工の実証試験を実施し、省力化効果を確認。
- 令和2年度にも、2か所の林道の開設工事において、ICT施工を実施し、作業の省力化、分業による効率化の効果が確認でき、人材も即戦力として活用。
- 今後は、ICT施工のトップランナーとなっている業者を中心として、県内の受発注者に、林道工事においてもICT施工により生産性、効率性が向上することを認知してもらい、県内業者にICT施工が活用されていくことを期待。

【林業専用道大平1号支線開設工事におけるICT施工の有効性実証試験（令和元年度）】

- ◆ 林業専用道の開設工事において、ICT施工の有効性実証試験として、以下の3項目を実施。
 - ・ ドローン測量成果を用いた起工測量
 - ・ 既存測量設計成果の3次元データ化
 - ・ 衛星等により自動制御された建機を用いたICT土工
- ◆ ICT建設機械施工と従来施工との延べ作業時間・労働時間を比較すると、起工測量・丁張設置において高い省力効果を発揮。

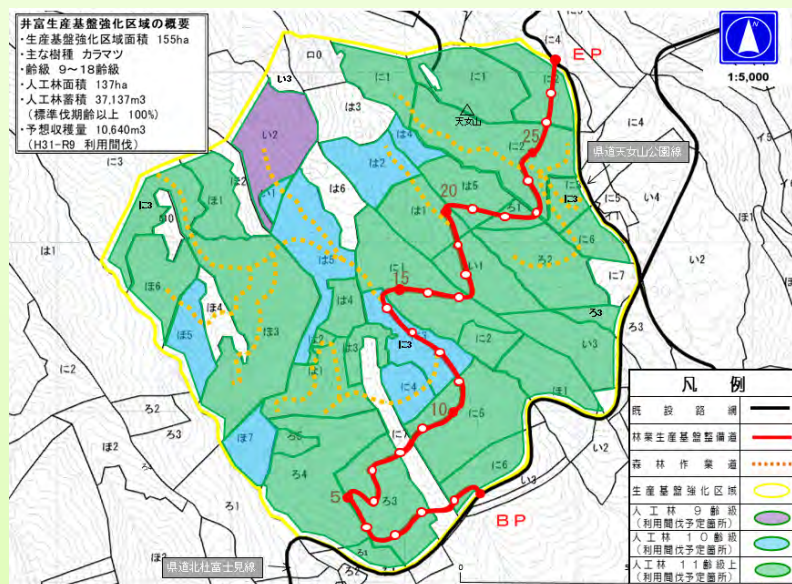
井富生産基盤強化区域及び路線計画図（山梨県）

【林業生産基盤整備道 井富2号線】

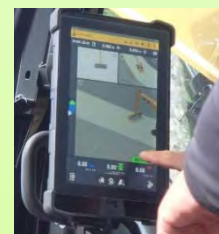
位置：山梨県北杜市

計画期間：平成30年～令和3年（4年間）

延長：2,800m（事業費290百万円）



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

ICTを活用した施工の確立に向けた調査(新規)

- 建設現場の生産性の向上や労働環境の改善を図るため、ICTを活用した施工技術が進展。
- 一方、森林土木事業においては、山間部かつ狭隘地であるなど条件が厳しく、ICTの活用が進展していない状況。
- このため、森林土木分野におけるICTを活用した施工を実証的に実施・検証し、施工に必要な要領等の策定等を行い、ICTを活用した施工の普及を促進。

背景

❑ 森林土木事業における従来の測量及び設計、施工

・森林土木分野では、山間部かつ狭隘地であり、地形が複雑で傾斜が急、電波環境が悪いなど、条件が厳しいことから、一般の土木分野において活用されているICT施工技術の導入が進んでいない。

・建設業従事者数の減少や高齢化が進行している中、生産性の向上や労働環境の改善を図る必要。



急傾斜地での測量



施工の目印となる
丁張りの設置

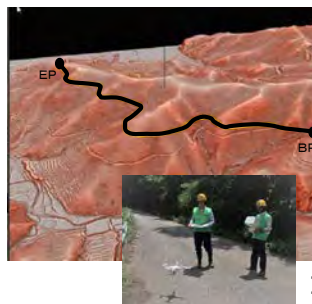
対応方向

❑ ICTを活用した測量及び設計、施工

- ・ICTを活用した測量及び設計、施工を林道の現場で実証的に行い、山間部かつ狭隘地でのICT施工における課題の抽出及び対応策を検討
- ・上記の対応策を踏まえ、ICTを活用した施工を行う際の出来形管理要領等の策定・周知
- ・ICT施工の普及のための施工事例集の作成、現地検討会の開催

森林土木事業におけるICT施工を本格的に導入

○測量・設計



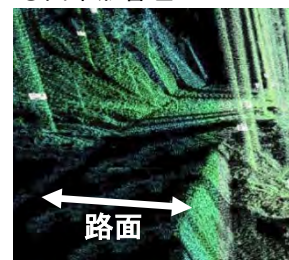
レーザ計測等を活用
した3次元測量・設計

○ICT施工



ICT建設機械
による施工

○出来形管理



3次元測量を活用した
出来形管理

Ⅱ．路網整備水準の適切な指標・目標のあり方

- 現行の森林・林業基本計画では、「路網密度の目安」と「林道等の望ましい延長の目安」を提示。
- 森林・林業を取り巻く情勢や近年の災害の激甚化を踏まえ、新たな視点から指標・目標を設定する必要。
- 「林道等の望ましい延長の目安」は作業システムの進展等を踏まえたものとするとともに、新たな指標・目標として、効率的な森林施業や木材の大量輸送等に対応した林道を基に算出した森林面積や資源量を検討してはどうか。

◆ 現状及び課題

- 生産性の向上を図り、持続的な森林経営に向けて、路網と高性能林業機械を適切に組み合わせた作業システムを構築し、より効率的な木材生産を行う必要。
- また、今後、人工林資源が充実する一方でトラックドライバーの不足も見据えると、セミトレーラ等の大型車両により、大径材、長尺材などを含む木材を効率的に輸送できる林道を整備していく必要。
- さらに、近年の集中豪雨等による災害の激甚化・頻発化により、林道の被災も増加しており、災害に強い林道も整備していく必要。
- これらを踏まえ、これまでの路網の延長（量）の評価に加え、質の評価も行っていく必要。

◆ 対応案

- 現行の「林道等の望ましい延長の目安」については、新たに開発された高性能林業機械の導入や緩傾斜地、中傾斜地、急傾斜地それぞれにおける作業システムの進展も踏まえた値としてはどうか。
- 今後は、これに加えて、「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」の推進を図る新たな視点として、例えば、上記の林道を基に算出した森林面積や資源量を指標・目標として林道の整備を進めていくこととしてはどうか。

望ましい路網整備の考え方について

林政審議会資料
(平成27年9月30日)

- 現行計画では、林地生産力が比較的高い森林については、森林施業の効率化に必要な路網を整備する一方、天然生林等については管理に必要な最小限の路網を整備又は現存の路網を維持するなど、指向する森林の状態に応じた整備を推進。
- 森林施業の効率化に必要な路網の整備に当たっては、傾斜区分等に応じて導入する作業システムを念頭に路網整備を推進。

指向する森林の状態に応じた路網整備の対象地の考え方

- 林地生産力が比較的高い林分等については、森林施業を積極的に実施することを前提として、地形・傾斜、作業システムに対応する路網整備水準の目安を踏まえ、効率化を最大限に発揮するために必要な路網を整備
- 上記以外の天然生林等については、管理に必要な路網を環境に配慮し最小限整備、若しくは現存の路網を維持

傾斜区分別の作業システムに応じた路網整備水準の基本的な考え方

具体的な森林施業を想定しつつ、林道等と森林作業道を効果的に組み合わせ、高い生産性を実現する作業システムを構築していく必要。

傾斜区分等に応じ、緩傾斜・中傾斜地においては車両系を主体とする作業システム、急傾斜地・急峻地においては架線系を主体とする作業システムの導入を前提とし、路網整備水準の目安を設定。

林地生産力が比較的高い林分を対象とした地形傾斜・作業システムに対応する路網整備水準の目安

(単位：m/ha、m)

区分	作業	林道等	森林作業道	路網密度	最大到達距離	
					林道等から	森林作業道から
緩傾斜地 (0～15°)	車両系	35～50	65～200	100～250	150～200	30～75
中傾斜地 (15～30°)	車両系	25～40	50～160	75～200	200～300	40～100
	架線系		0～35	25～75		100～300
急傾斜地 (30～35°)	車両系	15～25	45～125	60～150	300～500	50～125
	架線系		0～25	15～50		150～500
急峻地 (35°～)	架線系	5～15	—	5～15	500～1500	500～1500

基本的な考え方

- ・ 林地生産力が比較的高い林分等については、森林施業を積極的に実施することを前提として、効率的な施業に必要な路網を整備
- ・ 上記以外の天然生林等については、管理に必要な路網を環境に配慮し最小限整備、若しくは現存の路網を維持
- ・ 緩傾斜・中傾斜地においては車両系を主体とする作業システム、急傾斜地・急峻地においては架線系を主体とする作業システムの導入を前提とし、路網整備水準の目安を設定。

路網整備水準の考え方

① 森林の管理や整備・保全に必要な林道等（車道）の整備

【森林施業に必要な路網整備水準】

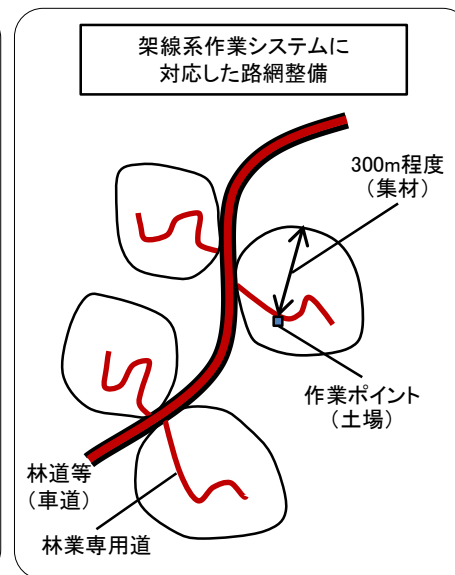
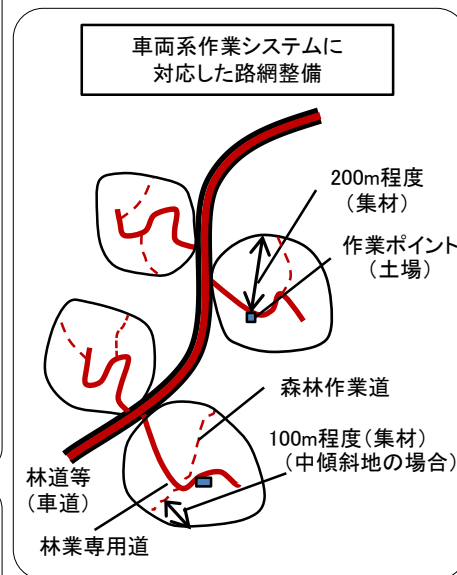
- ・ 車両系を主体とする作業システムについては、効率的な作業を可能とするため、作業ポイントからの最遠集材距離が200m程度（我が国の森林の約4割を占める中傾斜地の場合）となるよう整備
- ・ 架線系を主体とする作業システムについては、タワーヤードでの集材距離を考慮し、最遠集材距離が300m以下となるよう整備

【管理に必要な路網整備水準】

- ・ 森林巡視・山火事対応等の森林管理のためには「森林作業者の現場への到達時間が平均で片道1時間程度とし、このうち林内歩行を30分以内とすること」を前提として、最遠作業距離を500m以下とするよう整備

② 作業システム等に応じた森林作業道の整備

- ・ 車両系作業システムについては、伐採から運搬までをハーベスタ、グラブプル、プロセッサ及びフォワーダ等の組み合わせによることを基本とし、森林作業道からの最遠集材距離を、緩傾斜地については75m程度以下、中傾斜地については100m程度以下となるよう整備



【参考2】目標とする路網延長

林政審議会資料
(平成28年2月22日)

- 路網の望ましい総延長については、森林の誘導の考え方、森林の有する多面的機能の発揮の目標、路網整備の考え方を踏まえて、その目安を試算。
- 今後10年間の路網整備については、林業の成長産業化を早期に実現する観点から、成長量が比較的高く、地域において相対的に傾斜度が小さい育成林であって、集落等から近い距離にあるなど持続的な林業経営に適した森林において先行的に実施。

望ましい路網整備の考え方及び水準を踏まえ、将来の望ましい路網の延長を試算すると以下のとおり。

- 効率的な作業システムを構築する上で、林道等の整備について、指向する森林の状態や、林地の傾斜度等も踏まえた将来の望ましい延長は、現況の約19万kmを平成37年度までに24万km（公道を除く）にすることが必要と試算。

- 今後10年間の路網整備については、林業の成長産業化を早期に実現するため、
 - 林地の生産力が高い
 - 地域において相対的に林地の傾斜度が小さい育成林
 - 集落や車道等から近いといった持続的な林業経営に適した森林の路網整備を先行的に実施。

- このため、
 - 自然条件等は良いものの、作業システムに応じた最遠集材距離（中傾斜地の場合：200m～300m程度）に到達していない森林では、最遠集材距離に入るように路網整備を加速化
 - 最遠集材距離に到達した森林については、さらに効率的に作業システムが機能するよう路網を充実する必要。

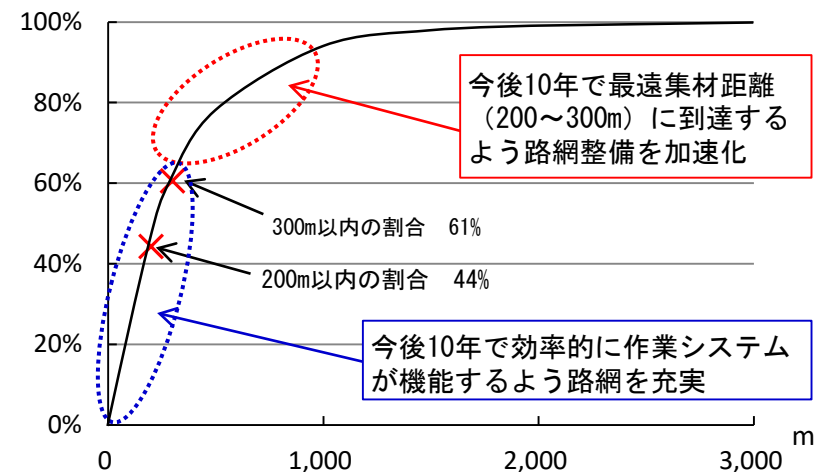
○ 路網の将来の望ましい総延長

(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>

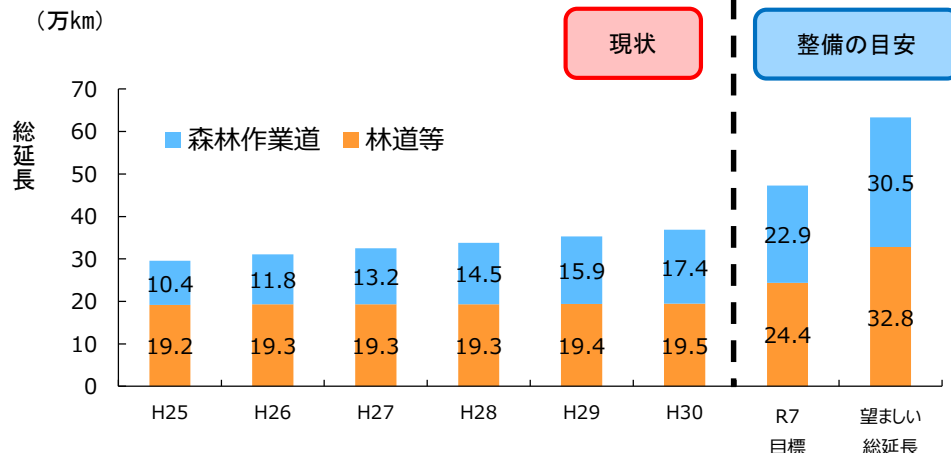
※ < >内は10年後を目途とした延長で、上段の内数。

○ 自然条件等の良い育成林における車道からの距離別の森林割合



- 路網開設延長は、森林作業道を中心に増加しているものの、幹線となる林道等の整備が遅れており、森林全体の路網密度は、増加傾向にあるが22.4m/ha (H30) に留まっている。
- 森林整備保全事業計画において、成果目標達成のために、路網整備約7.2万km (5年間) を設定。

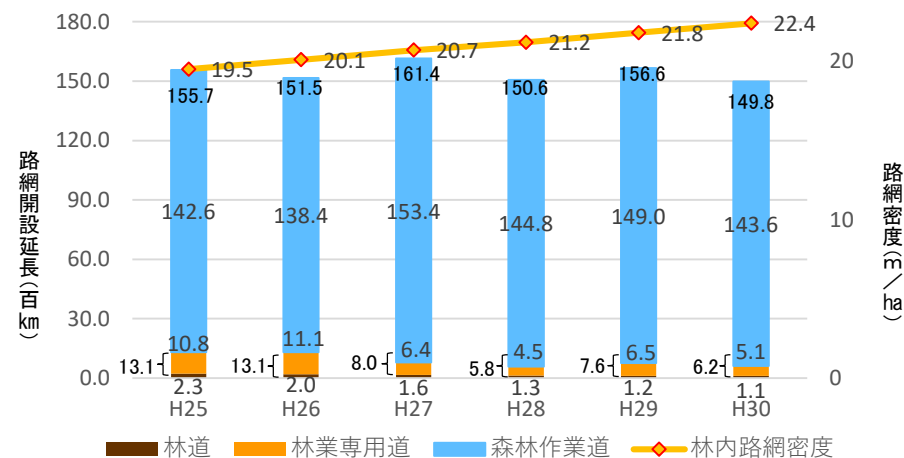
■ 林内路網の現状と整備の目安



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。

■ 近年の路網整備の状況 (単年度)



資料：林野庁業務資料

注1：林業専用道には、「主として木材輸送トラックが走行する作業道」を含む。

注2：林内路網密度は、公道、林道等、森林作業道の合計延長を森林面積で除して算出

■ 森林整備保全事業計画※における森林整備事業の成果目標と成果指標 (抜粋)

※ 5年間 (令和元年度から令和5年度) の森林整備保全事業 (森林整備事業、治山事業) の実施の目標及び事業量を定めたもの。

成果目標③ 持続的な森林経営の推進

<成果指標>

木材の安定的かつ効果的な供給に資することが可能となる育成林の資源量：**16.9億 m^3 (H30) → 20.7億 m^3 (R5)**

(※)

<主な事業>

路網整備：約**7.2万km**

(※) 既設の路網及び毎年開設路網により、林道等から200m (100m) 以内にある育成林の蓄積量を推計、供給可能となる資源量を示したもの。
(なお、林道、林業専用道、主として木材運送トラックが走行する作業道は200m、森林作業道は100mを対象)

Ⅲ. これまでの論点及び対応方向

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

対応方向	具体的対応
➤ 効果的な路網整備が計画されるよう民有林林道等整備計画の見直しを検討してみてはどうか。	■ 森林資源の状況や木材供給を取り巻く状況、今後の森林施業、近年の予算や林道の開設実績など、都道府県等の実態を踏まえ、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ように、民有林林道等整備計画を見直す。
➤ 林道の目的は、「多面的機能を有する森林の適正な整備及び保全を図り、効率的かつ安定的な林業経営を確立」させることであり、その目的を逸脱しない範囲で多様な利用にも資するよう計画・設計・施工を行ってみてはどうか。 ➤ 木材供給への要請が高まっている地域において、幹線及び幹線に準じる支線・分線の林道は、セミトレーラ等の大型車両が安全に通行できる林道の整備を優先的に検討していくよう、民有林林道等整備計画を再考すべきでないか。 ➤ 林業作業用施設にかかる林道規程の改正箇所について周知を図るとともに、開設路線への土場、作業場所等必要な林業作業用施設の確実な設置及び既設路線の改良を推進すべきでないか。	■ 地方自治体において上述の対応方向が反映されるような「民有林林道等整備計画」や同計画に即した「路線全体計画」を作成するとともに、それら計画に基づき林道整備事業が実施されるよう促す。

Ⅲ. これまでの論点及び対応方向

論点2. 木材の大量輸送への対応

対応方向	具体的対応
➤ ボトルネックへの対処として地方創生道整備推進交付金の活用を推進するため、都道府県と連携して、市町村等への情報提供や働きかけを強化してはどうか。	■ 引き続き都道府県担当者会議や国有林野等所在市町村長有志連絡協議会において、道整備推進交付金の活用を周知 ■ 林野庁担当者が直接市町村に出向いて、地域再生計画の策定に向けたコーディネート
➤ 維持・管理のポイントを明らかにしたマニュアルの作成や、森林環境譲与税を活用した優良事例の共有等により、効果的な維持管理の手法を促してみてはどうか。	■ 市町村の維持管理の規程やマニュアル、森林環境譲与税を活用した維持・管理の優良事例を都道府県担当者会議等において周知
➤ 地方自治体と地元業者との維持管理協定の締結など平時からの連携強化を推進してみてはどうか。	
➤ 林道規程の改正に関するキャラバンなど林野庁から各地方自治体関係者等への周知等の際には、今回の改正が「ドライバーファースト」の視点を踏まえた旨について周知を図るとともに、改正林道規程を踏まえ「ドライバーファースト」を意識した林道開設及び改良を推進してはどうか。 ➤ 今後、林道の補修や改良等を行う際に、ドライバーの団体等から意見をヒアリングする場を設けてはどうか。	■ 「ドライバーファースト」の視点から林道規程を改正した資料を作成し、都道府県担当者会議等において周知

Ⅲ. これまでの論点及び対応方向

論点3. 作業システムの進展・普及への対応

対応方向	具体的対応(案)
➤ 架線系作業システムにも対応できるように、基幹となる林道を延伸させるような路網整備計画とすべきではないか。	■ 大型の高性能林業機械を奥地まで運搬し伐採現場に効果的に配置できるように、基幹となる林道を延伸。
➤ 不適切な集材路の作設の実態、集材技術の進展を踏まえた伐採・搬出のガイドラインを策定し、公表・周知すべきではないか。	■ 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。
➤ 適切な伐採・再造林を推進するために、伐採旗制度の導入を促進してはどうか。	■ 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。

Ⅲ. これまでの論点及び対応方向

論点4. 災害に強い路網整備への対応

対応方向	具体的対応(案)
➤ 改正林道規程における災害に強い林道の構造に関する基本的事項についての周知を図ってはどうか。	■ 都道府県担当者会議や国有林野等所在市町村長有志連絡協議会において周知
➤ 被災原因（災害発生時に生じた現象）を踏まえた被災原因の解消及び再度災害の防止を考慮した災害復旧事業の取扱いについて検討してみてはどうか。	■ 以下のとおり整理してはどうか。 ○既存林道への予防的対応 →既設林道の改良を重点的に推進 ○被災した林道復旧への対応 →災害査定要領第14（改良・補強）の積極的・有効活用を図るため、査定官や都道府県への周知徹底
➤ 新規に林道を開設する際には、「できる限り河川沿いの区間を減らす」という方向性を打ち出すべきではないか。	■ 林道技術基準の改正（林道技術基準に河川水等による被災を抑制するための対応等を追加）
➤ 林道台帳のデータ化及び他部局との共有・連携に向けた標準化等が効果的に進められている事例の収集・横展開を図ってみてはどうか。	■ 林道台帳の電子データ化、共有化について、その必要性を周知
➤ 主として、災害時に国道、村道等の代替として活用される趣旨から、「代替路」との呼称を提案してはどうか。	■ 「迂回路」と呼ぶのを改め「代替路」とし、その整備を推進

報告書（骨子案）

- 報告書のとりまとめにあたっては、これまでの検討会における議論（取り巻く状況の変化、論点と対応方向）を整理。
- それを踏まえ、「今後の路網整備の方針」を提言する。

骨子案

- 1 はじめに
- 2 路網整備の現状と取り巻く状況の変化
 - （1）路網整備の進捗状況
 - （2）路網整備を取り巻く状況の変化
 - ①原木運送を巡る状況の変化
 - ②森林作業システムの変化
 - ③甚大な山地災害等の増加
 - ④森林・林業土木技術者の減少
 - ⑤森林空間に対するニーズの多様化
- 3 今後の路網整備のあり方についての論点と対応方向
 - （1）長期的・広域的・総合的な路網整備計画の策定
 - （2）木材の大量輸送への対応
 - （3）作業システムの進展・普及への対応
 - （4）災害に強い路網整備への対応
 - （5）森林・林業土木技術者の人材不足への対応
 - （6）路網整備水準の適切な指標・目標のあり方
- 4 今後の路網整備の方針
- 5 おわりに

(参考) 今後の検討会の進め方 (案)

	検討内容（主な議題）
第1回 （3月25日（済））	○路網整備の現状と課題 ○意見交換 ○その他
第2回 （5月29日（済））	○第1回検討会の整理 ○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 （8月4日（済））	○第2回検討会の整理 ○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 （10月27日開催）	○論点5（森林・林業土木技術者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 （11月下旬予定）	○とりまとめ