

路網整備の考え方について

平成27年9月
林野庁

路網の区分及び役割に応じた整備方向

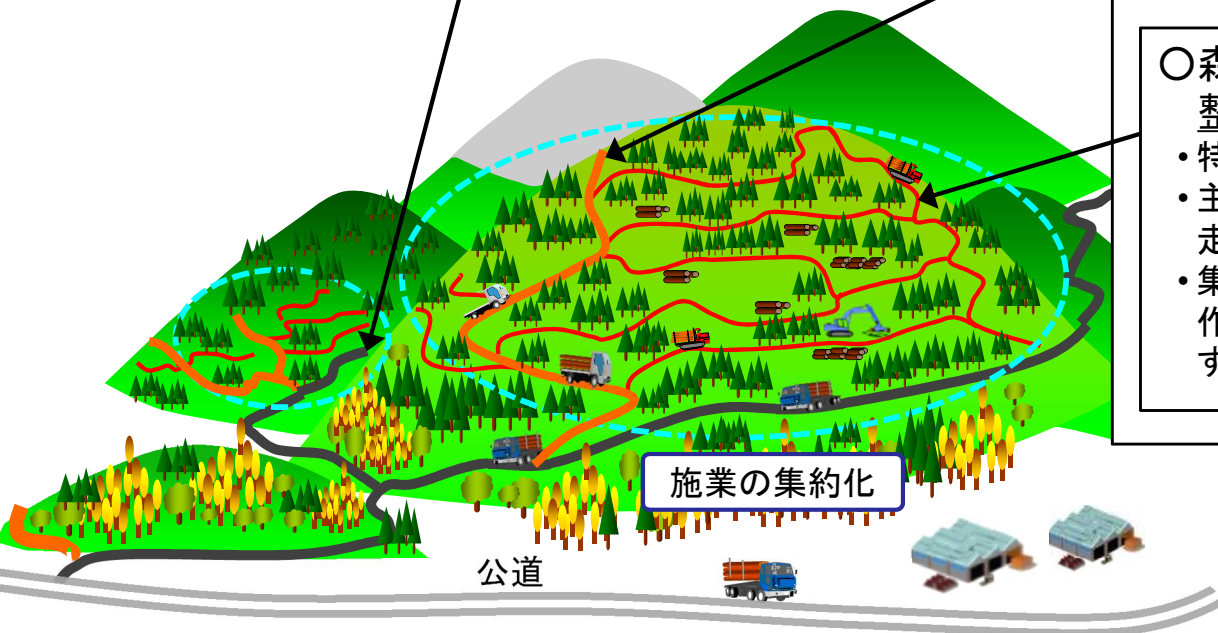
- 森林の整備・保全を適切に実施するとともに、林業の生産性向上を図るためには、路網と高性能林業機械等を組み合わせた効率的な作業システムを構築することが不可欠。
- 路網については「林道」及び「丈夫で簡易な道」に大別し、それぞれの役割等に応じて適切に組み合わせた路網ネットワークの整備を進めているところ。

林道

- 林道：効率的な森林の整備、地域産業の振興等を図る
 - ・原則として不特定多数の者が利用する恒久的公共施設
 - ・セミトレーラーの車両の通行を想定
 - ・一般車の通行も想定し安全施設を完備
 - ・林道台帳を整備し、恒久的に管理

丈夫で簡易な道

- 林業専用道：幹線となる林道を補完し、森林作業道と組み合わせることにより、森林作業道の機能を高め、木材輸送機能を強化・補完するもの
 - ・主として特定の者が森林施業のために利用する恒久的公共施設
 - ・10t積程度のトラックや林業用車両（大型ホイールフォワード等）の走行を想定
 - ・必要最小限の規格・構造を有する丈夫で簡易な道
- 森林作業道：導入する作業システムに対応し、森林整備の促進を図る
 - ・特定の者が森林施業のために利用
 - ・主として林業機械（2トン積程度の小型トラックを含む）の走行を想定
 - ・集材等のために、より高密度な配置が必要となる道であり、作設に当たっては、経済性を確保しつつ丈夫で簡易な構造とすることが特に求められる



望ましい路網整備の考え方について

- 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

(参考) 作業システムとは

- 作業システムとは、木材生産現場における、作業と機械と人の有機的な組み合わせであり、立木の伐倒(伐木)、林道端や土場への搬出(集材)、枝払・玉切(造材)、トラック積み込みまでの一連の作業プロセスを対象としている。

○作業システムの例

[車両系]

(伐木) ハーベスタ
(木寄) グラップル
(造材) プロセッサ
(集材) フォワーダ

[架線系]

(伐木) チェーンソー
(集材) タワーヤーダ
(造材) プロセッサ

(伐木・造材)ハーベスタ



(木寄)グラップル



(造材)プロセッサ



(集材)フォワーダ



(伐木)チェーンソー



(集材)タワーヤーダ



(造材)プロセッサ



主な林業機械

- 1 ハーベスタ
 - ・立木の伐倒、枝払、玉切、集積を一貫して行う機械
- 2 プロセッサ
 - ・枝払、玉切、材の集積を一貫して行う機械
- 3 フォワーダ
 - ・玉切りした材を荷台に積んで運ぶ機械
- 4 タワーヤーダ
 - ・簡便に架線集材できる人工支柱を装備した移動可能な集材機
- 5 スイングヤーダ
 - ・主索を用いない簡易索張方式に対応し、旋回可能なブームを装備する集材機
- 6 グラップルローダ
 - ・丸太をつかんで集積や桟積みを行う機械。グラップル機能に加え、掘取り機能を併せ持つものもある。



路網整備水準の考え方について

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（フォワーダ等）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（中型タワーヤード等）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

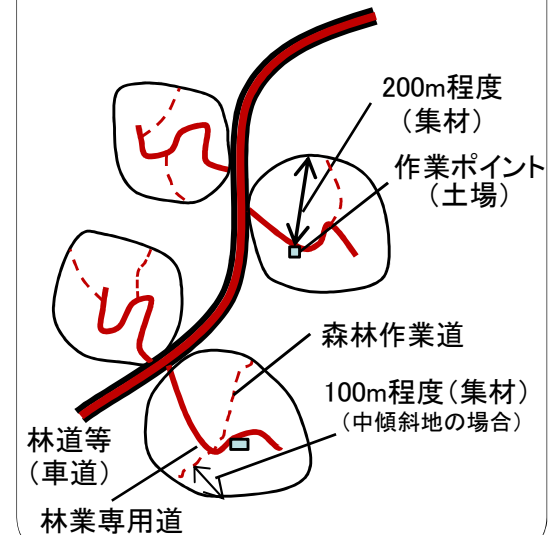
【管理に必要な路網整備水準】

- 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

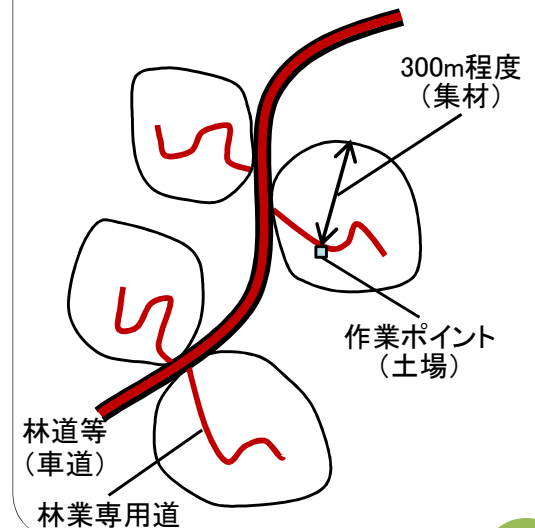
② 作業システム等に応じた森林作業道の整備

- 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、グラップル、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

車両系作業システムに対応した路網整備



架線系作業システムに対応した路網整備



路網整備の現状について

- 丈夫で簡易な路網の整備が普及・定着しつつあり、年間の開設延長は現行計画策定前の2倍以上の156百kmに達している状況。
- 天然生林を含む路網密度は19.5m/haに留まっているが、育成林や緩・中傾斜地では、相対的には路網整備は進んでいる。

具体の取組

- 森林施業の効率化等を図るため、林道等(車道)と森林作業道を適切に組み合わせた路網ネットワークの整備を推進。
- その整備を加速するため、丈夫で簡易な道(林業専用道、森林作業道)の作設指針の普及・定着、技術者の育成等を実施。
- また、全国の森林作業道を対象に現地調査等を行い、技術的な知見を集積して、その結果を森林作業道作設ガイドライン等に取りまとめ、都道府県等に普及。
- 林業専用道等の整備に当たっては、作設指針の運用に係る関連通知を発出し、規格・構造について柔軟に対応するなど、現地の状況に応じた路網整備を推進。

■ 路網関係の技術者育成の状況

	林業専用道 技術者研修	森林作業道 オペレーター研修
研修終了者	2,073人	3,256人

※ 林野庁業務資料 (H26年までの累計)

■ 森林作業道の現地調査等



■ 現地の状況に応じた路網整備の例

急峻地であるA県B市の路線では、木材輸送に4tトラックを通常使用していることから、通行安全の確保を確認し、基準よりも小さな曲線半径を適用。

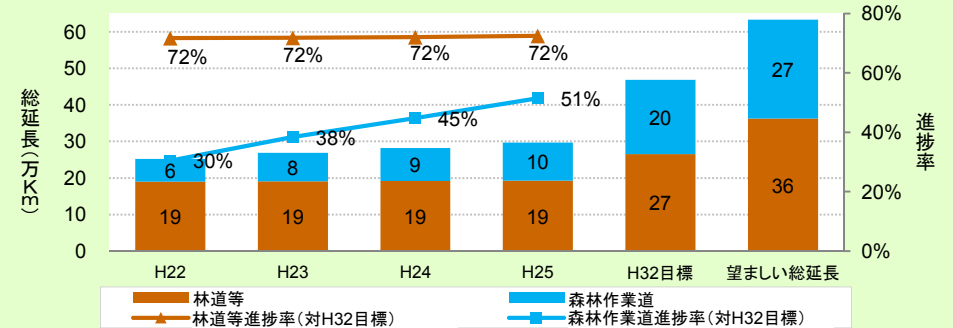


評価

- 技術者の育成、技術的知見の集積・普及には一定の成果はあったが、市町村の技術者が少ないことなどから、より一層の人材育成が必要。
- また、林業専用道等に関して、地形、地質等から、より高度な技術を要する箇所に対応可能な高度な技術を有する者が不足。
- 路網開設延長は、H25年はH22年の2倍以上の15,568km/年に増加。このうち、森林作業道は、これまでの整備量を加味すると目標(H32年:20万km)を達成する見込み。
- 林道等は目標と大きな乖離があり、地方公共団体の厳しい財政状況、森林所有者・境界の明確化に労力を要していること等がその要因。
- 一方、天然生林を含む森林全体の路網密度は、19.5m/haであるが、育成林のうち緩・中傾斜地においては、相対的に路網整備は進展。

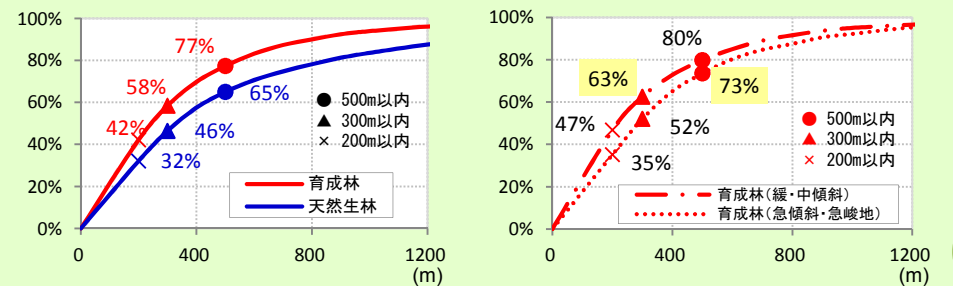
■ 路網整備の進捗状況

※林野庁業務資料



■ 車道からの距離別の森林の割合

※林野庁業務資料



路網整備の課題について

- 路網整備を加速していくためには、これまでに集積した知見を活用し、現場において効率的・効果的な路網作設を行える人材の育成が課題。
- また、林業の成長産業化の早期実現を図る観点から、早急に「丈夫で簡易な道」を主体に路網密度を高めるとともに、開設された路網の機能を適切に維持・増進することが課題。

課題

- 林業の成長産業化の早期実現を図る観点から、早急に丈夫で簡易な道を主体に路網密度を高めるとともに、開設された路網の機能を適切に維持・増進する必要。
- 路網整備を加速していくためには、これまでに集積した知見を活用し、現場において効率的・効果的な路網作設を行っていく必要。
- その際、地形や地質条件等から、より高度な技術を要する箇所でも路網作設ができるよう、その技術者の養成を図る必要。



損壊状況等の調査（左：路肩崩壊箇所、右：路面洗掘箇所）

- 特に、林道等の整備の遅れの要因となっている、地方公共団体の厳しい財政事情にも配慮して、その整備を推進する必要。
- トラックが通行可能な規格の作業道のうち、改良・改築が必要なものについて、今後、林道として活用することを検討する必要。
- また、路網作設にとどまらず、路網作設から機械の導入・稼働など、作業システムを効率的に運用できる人材を育成することも重要。

対応方向

- 路網については、育成林における施業効率化及び天然生林等における適切な管理に必要な水準を確保。
- 林業採算性の向上を図るためには、林地生産力が比較的高く、地域において相対的に林地の傾斜度が小さい育成林であって、集落や車道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ついて、先行的に路網整備を推進。
- その際、丈夫で簡易な道を主体に路網密度を高めるとともに、開設された路網の機能を適切に維持・増進するための方策を検討。

