

路網整備の考え方について

平成18年6月26日

林野庁

◎ 路網整備の考え方について

1 林道等の役割

- 林道は、
 - ① 多面的機能を有する森林の適切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するために必要な基礎的アクセスを確保するための恒久的施設
 - ② 一般車両の通行にも配慮した規格・構造により、森林の総合利用の推進、山村の生活環境の整備、地域産業の振興等にも重要な役割
- 作業道等は、森林施業や管理のための一時的な施設で、主に森林所有者等により森林施業の実施に伴って整備
- 林道と作業道等がそれぞれの役割等に応じて適切に組み合わせられた路網ネットワークの整備を進めていくことが重要



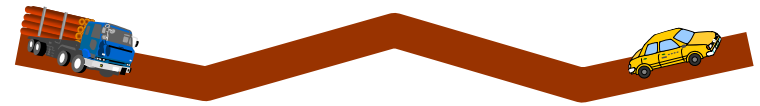
- ① 森林へのアクセスの確保のために林道を整備
- ② 導入する作業システムに応じて作業道等を効率的に組み合わせる整備

林内路網を形成する道の種類ごとの目的と役割

- 間伐等の適切な森林整備を行うためには、森林へのアクセスを確保する林内路網の整備が不可欠
- 林内路網を形成する道の種類は、「林道」、「作業道」及び「作業路」があり、その開設目的や利用形態等に応じて適切に配置し、効果的・効率的な林内路網を形成することが重要

林道

- ① 効率的な森林の整備、地域産業の振興等を図る
 - ・ 森林へのアクセスを確保するための恒久的施設
 - ・ 一般車両の通行が可能
 - ・ 通常、地方自治体により整備され、公共施設として維持管理される
- ② 主な規格等
 - ・ 恒久的施設（災害復旧事業の対象）
 - ・ 設計速度 20～40 km/h
 - ・ 全幅員 4m、5m（うち車道幅員3m、4m）など



作業道

- ① 林道と一体となって森林整備の促進を図る
 - ・ 一般車両の通行は想定されず困難
 - ・ 通常、森林所有者や事業者によって整備され、維持管理される
- ② 主な規格等
 - ・ 一時的施設（多くが継続的に使用される）
 - ・ 設計速度 特になし
 - ・ 全幅員 3m程度



作業路

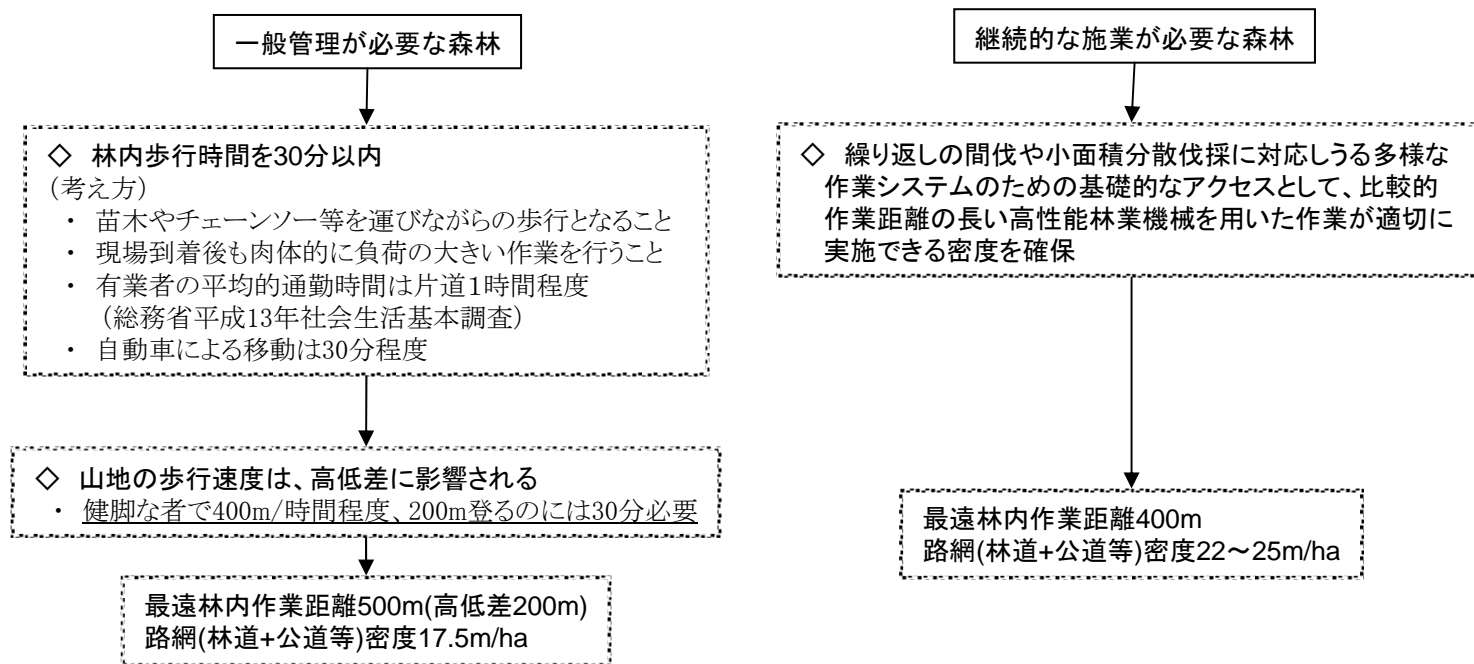
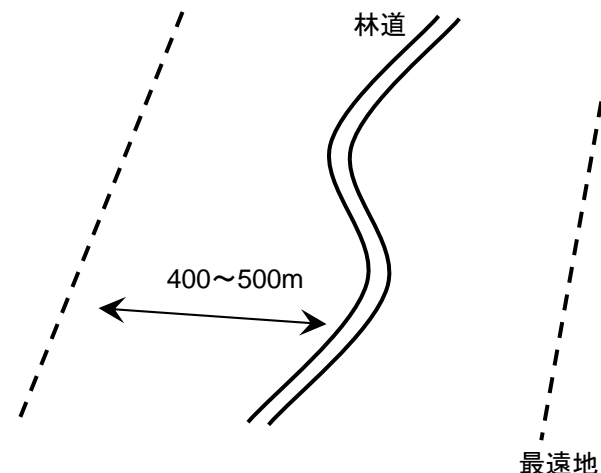
- ① 導入する作業システムに対応し、森林整備の促進を図る
 - ・ 通常、作業機械のみ通行
 - ・ 通常、森林所有者や事業者によって整備され、維持管理される
- ② 主な規格等
 - ・ 一時的施設（継続的に使用されるものもある）
 - ・ 設計速度 特になし
 - ・ 全幅員 2～3m程度



2. 森林の管理、整備・保全に必要な基礎的なアクセスの確保

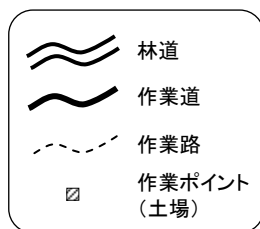
- 森林巡視・山火事対応や森林整備・保全のための基礎的なアクセスについては、恒久的施設としての林道を適切に配置することによって確保していく必要
- この場合の林道密度については、林内を通過する一般公道と合わせて森林管理のため必要な基礎的密度（歩行時間の観点から、森林が500mの範囲内となる17.5m/ha）または森林施業のため必要な基礎的密度（繰り返しの間伐や小面積分散伐採に対応しうる多様な作業システムに共通して必要な最小限の密度の観点から、森林が400mの範囲内となる22~25m/ha）まで恒久的な施設である林道により整備

森林へのアクセスを確保するための林道の整備



3. 効率的な作業システムを導入に対応した路網の整備

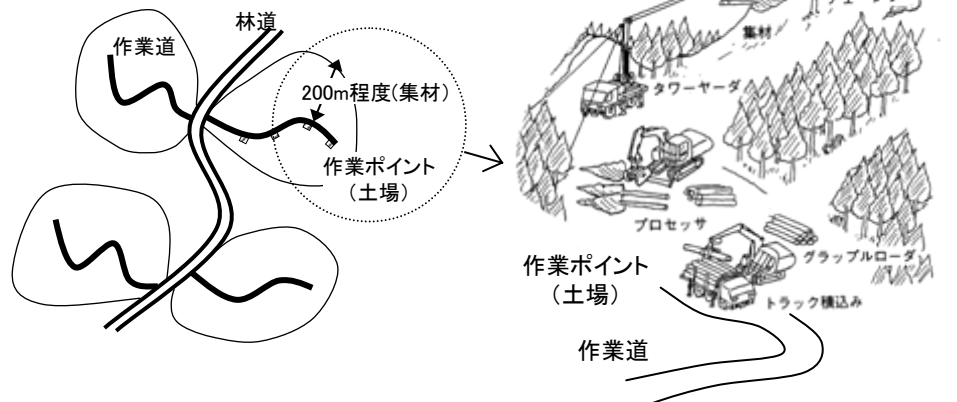
- 育成林においては、成熟しつつある資源の効率的利用のみならず、長伐期化に対応した繰り返しの間伐や複層林施業への転換によるきめ細やかな施業のためにも、効率的な作業システムを導入に対応した路網の整備がますます重要
- このような作業システムには、今後も新たな技術開発が期待されるものの、諸外国における技術の状況などから見ても、現時点では、小型の高性能林業機械を用いた作業システム（集材工程をタワーヤード等で行う架線系とフォワーダ等で行う車両系に大別）の導入に対応した路網整備を進めて行くことが重要
- 両作業システムに共通して効率的な作業が可能となるためには、作業ポイント（土場）からの最遠作業（集材）距離が200m程度となるように、50m/ha程度までトラックの走行が可能な作業道の整備が必要
- フォワーダ等による車両系システムについては、トラックの走行が可能な作業道に加えて、作業路からの最遠作業（集材）距離が50m程度となるように200m/ha程度まで機械の走行が可能な作業路の整備が必要



効率的な作業システムに対応した細部路網（作業道、作業路）の整備

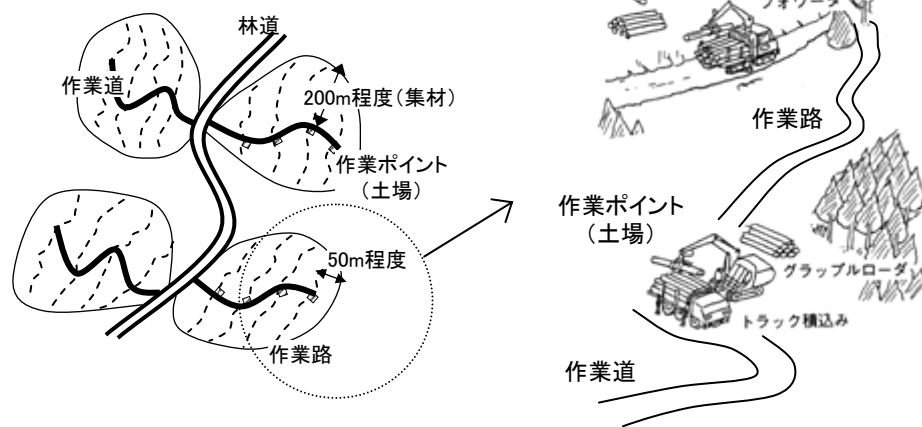
【架線系作業システムの例】

(伐木) チェーンソー → (集材) タワーヤード →
 (造材) プロセッサ → (運材) トラック



【車両系作業システムの例】

(伐木・木寄せ・造材) ハーベスタ →
 (集材) フォワーダ → (運材) トラック



(参考) 路網と高性能林業機械を組み合わせた作業システムの技術的適用可能範囲について

- ・路網と高性能林業機械を組み合わせた作業システムが、我が国の森林のうちどの程度の範囲までに適用しうるかについて、最も重要な技術的制約因子は、林地の傾斜であると考えられる。
- ・林道工事については、さまざまな工法が開発されており、傾斜による技術的な制約は限られているが、傾斜45度程度までであれば、通常特殊な工法などの採用を要さない。
- ・機械の走行が可能で作業路については、近年技術の改良が進み、30～40度の斜面でも、簡易な構造でありながら耐久性の向上が図られた路網作設事例がみられている。
- ・傾斜地における機械化が進展しているオーストリアでは、車両系システムで最大20度程度まで、架線系システムでは同じく45度程度まで、機械化が可能とされている。
- ・我が国における森林の傾斜については、97%が45度未満、31%（育成林33%）が20度未満となっており、技術的には、高い割合で、路網と高性能林業機械を組み合わせた作業システムの導入による作業の効率化を目指しうるものと考えられる。

- ・他に、地すべり区域等は、局地的には制約因子となるが、全国的には限られている。

- ・傾斜が急な箇所での簡易で耐久性が改善された作業路網の作設事例

高知県四万十町（旧大正町）町有林：
30～40度程度の森林において、幅員2.5m程度の作業路網（300m/ha程度）を整備

- ・オーストリアにおける集材作業機械の適応範囲

集材作業機械	森林の傾斜
フォワーダ（車両系）	19度以下
タワーヤーダ（架線系）	45度以下

資料）（社）全国林業改良普及協会「林業技術ハンドブック」（1998年）

- ・我が国の森林の傾斜分布（単位：%（累計））

林相\傾斜（度）	0-20	0-30	0-40	0-45	45-
育成林	33	59	89	97	100
天然生林	30	56	88	97	100
全森林	31	57	88	97	100

注）森林資源モニタリング調査結果（H11～15年）による

4. 今後の路網整備の進め方

- 林道については、効率的なネットワーク形成のための路線配置や森林の利用形態に応じ規格・構造を柔軟に選択しつつ、森林施業の優先順位に応じた整備に努めることが必要
 広域にわたって路網や効率的なネットワークが未整備な区域については、地域の状況に応じて、移動時間の短縮による森林整備の効率化等に見合った規格・構造での整備を進める必要
- 森林の区分に応じるとともに、計画、設計、施工全ての段階で周囲の環境との調和を図り、コスト縮減に努めることが必要
- 施業タイプごとの林道密度と森林面積から、望ましい林道の延長は26万km
- 作業道等については、高性能林業機械の効率的な稼働を一層進めるため、近年の路網作設技術の向上も踏まえ、施業の実施が予定される箇所ごとに、できる限り簡易で安定的な構造での整備に努める必要
- 多様で健全な森林づくり、森林・林業の再生等の喫緊の課題に対応するため、森林施業により効果的な林道や緊急に高密度な路網整備を必要とするものへの重点化を推進
- 効果的な路網整備の一層の推進のため、将来の森林の利用形態等を基にした路網の合理的な全体配置を検討

施業タイプに応じた基本的な林内路網密度

施業タイプ	林内路網密度 (m/ha)		
		林道等	作業道
育成林	(傾斜に応じて)		
	44～50	22～25	22～25
天然生林	17.5	17.5	必要に応じて

注：1) 林道等には公道その他を含む。
 2) 上表の他に、導入する作業システムに対応した作業路の整備がある。

林道の延長(千km)

将来の望ましい延長	現況延長 (H16年度末)
261	130

注) 現況延長に公道その他を加えた密度は13m/ha、将来の望ましい延長は同様に18m/haとなる。