

間伐材等の運搬コスト低減に向けた作業道の整備

森林総合研究所 森林農地整備センター 九州整備局 水源林業務課 栗生 徹
熊本水源林整備事務所 中西雄一郎

1 はじめに

水源かん養機能の回復を早期に図るために実施してきた水源林造成事業は、開始から概ね50年を迎え、主伐を迎えようとしています。また、従来の除・間伐に加え、近年は防災対策・地球温暖化防止対策の一環としての間伐の促進にも力を入れています。

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です。

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配置されます。

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



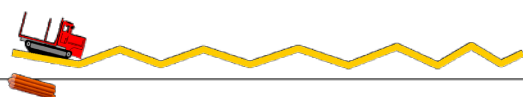
作業路

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

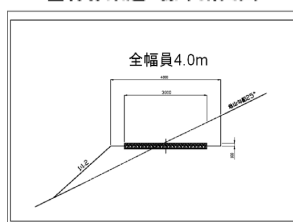
- ・一時的施設（継続的に使用されるものもある）
- ・設計速度 特になし
- ・全幅員 2～3m程度



○ 基幹作業道

全幅員4m(地形の状況その他やむを得ない場合3.5m)

基幹作業道 標準断面図



今後増大する間伐材等の効率的な搬出のため、一定規模のトラックが通行可能な規格・構造を有した基幹的な作業道

森林農地整備センターは、事業の作業効率向上及び林業労働者の就労条件の改善を図ることを目的として、全幅員3mの幹線作業道及び全幅員2mの支線作業道を開設してきました。

現在、間伐施策が増大する中、間伐材の搬出に当たっては、積載量2トン程度の小型トラックや林内作業車で、大型トラックが通行可能な林道等まで搬出し、大型トラックに材を積み替えて市場等へ搬出している場合が多く、非効率となっている状況です。

今後、本格的な収穫業務の実施及び事業の長伐期化・複層林化を推進する中で、間伐材等を効率的に運搬するためには、一定規模の車両が通行可能な規格・構造とすることが有効です。

2 取り組みの概要・経過

一定規模の対象地域において、一定規模のトラックが通行可能な規格・構造を有した全幅員 4 m、有効幅員 3 m（地形の状況その他やむを得ない場合は全幅員 3.5 m、有効幅員 3 m）の作業道を基幹作業道と位置づけ、幹線・支線作業道を含めて効率的・効果的に配置することにより、継続的に造林施業及び収穫業務を行うこととしました。

当センターは、基幹作業道の整備を可能な限り推進するために、路網整備検討委員会を立ち上げて、必要な事項について検討するとともに、森林総合研究所林業工学研究領域長のご指導を仰ぎ、「基幹作業道設置要領」、「基幹作業道の規格・構造」等を定め、この基本的な考えに基づき、それぞれの地域に適合した合理的かつ効果的な施工方法により基幹作業道を適切に整備することとしました。

独立行政法人森林総合研究所 森林農地整備センター 基 幹 作 業 道 設 置 要 領

平成21年7月1日
21森林整家第171号

第1 総則

1 趣旨

この要領は、独立行政法人森林総合研究所森林農地整備センターの分収造林事業における作業道のうち、基幹作業道の設置に関する基本的な事項を定め、その適正な整備を図ることを目的とする。

2 設置の目的

基幹作業道は、間伐材等の効率的な搬出に対応するため、一定規模の車両が通行可能な規格・構造を有することし、基幹作業道と作業道（幹線・支線）を効率的・効果的に配置することにより、継続的に造林事業及び収穫事業に資することを目的とする。

第2 基幹作業道の計画

1 路線の設定等

- (1) 基幹作業道は、次の条件を満たす場合に設置することができるものとする。
 - ア 当該造林地に基幹作業道を設置する必要性が認められること。
 - イ 当該路線の利用対象となる分収造林契約地（以下「造林地」という。）のほとんどが一定規模以上あること。
 - ウ 基幹作業道設置後、その管理に支障が生じるおそれがないこと。
 - エ (2)の定めに基づき適切な路線が設定されていること。
- (2) 路線の設定は、既存の資料を用いた予備調査及び踏査により次のとおり行うものとする。
 - ア 今後予定する利用間伐・主伐等の施業に応じた合理的な位置に計画するとともに、従来の作業道（幹線・支線）を効率的・効果的に配置するものとする。
 - イ 想定される通行車両の走行の安全性、作業道及び造林地の保全等が十分図られるものとする。
 - ウ 等高線を考慮した平面線形の採用や切土高等の抑制により、地形になじみ森林施業に使いやすいものとする。
 - エ 岩が露出している箇所、地盤の軟弱な山地、地すべり地、破砕帯、崩壊地及び溪流沿いの設置は、原則として避け、できるだけ地盤の安定している場所に計画する。
 - オ 造林地外に基幹作業道を設置する必要があるときは、上記アからエを満たすほか、造林地の規模を踏まえ、効率的な路線とするとともに、周辺森林の利用にも配慮するものとする。

(別紙)

独立行政法人森林総合研究所 森林農地整備センター 基幹作業道の規格・構造について

1 設計車両の諸元

基幹作業道の設計にあたっては、右表に掲げる設計車両が安全かつ円滑に通行できるように設計するものとする。

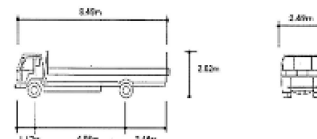
名 称	設 計 車 両
基幹作業道	トラック(車輦総質量14t以下 積載量8t程度) 高性能林業機械

また、設計車両の諸元は、下表に示すとおりである。

諸元(ト=1t)	長さ	幅	高さ	前輪オーパード	軸距	後輪オーパード	最小回転半径
設計車両	8.49	2.49	2.62	1.17	4.86	2.46	8.0
高性能林業機械	3.74	2.49	2.87	0.36	3.04	0.36	—

1. 前輪オーパードとは、車体の前面から前輪の車軸の中心までの距離をいう。
2. 軸距とは、前輪の車軸の中心から後輪の車軸の中心までの距離をいう。
3. 後輪オーパードとは、後輪の車軸の中心から車体の後面までの距離をいう。

【トラックの諸元】



コンクリートブロック擁壁等構造物により路体を構築する場合の構造物の設計にあたっては、通常、走行する車両の重さ(荷重)が主要な因子となる。

基幹作業道に係る路側構造物等を設計する際の設計荷重は下表のとおりとする。

名 称	設計車両の荷重
基幹作業道	137KN (14t×9.81=137.34⇒137KN)

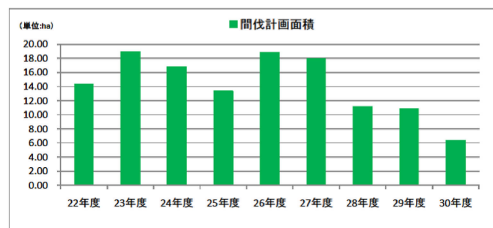
2 車道幅員

平成21年9月11日、九州森林管理局において、九州地域における森林の持つ多面的機能の維持増進に向け、九州森林管理局、日本製紙株式会社、住友林業株式会社、王子製紙株式会社、王子木材緑化株式会社、九州横井林業株式会社及び、森林農地整備センターは、「九州地域における森林整備に関する覚書」を締結しました。併せて、熊本県球磨郡五木村折立地区内外に所在する造林地3,935haについて、熊本南部森林管理署、住友林業株式会社日向山林事業所、九州横井林業株式会社及び森林農地整備センター九州整備局熊本水源林整備事務所は、熊本県球磨地域振興局長、五木村長、山江村長の立ち会いの下、「五木地域森林整備推進協定書」を締結しました。

協定区域内にある五木村の折立造林地は、今後9年間で概ね130haの間伐を計画しています。協定の締結により、これまで利用していた作業道に加え、隣接する森林に設置された作業道を利用することが出来ることとなり、路網の整備が充実され運搬距離が短縮したことと、隣接地に設置されている作業道が大型車の通行が可能であることから、これまで2t車でしか運搬出来なかった木材が、8t車による運搬可能となり、運搬コストが縮減されました。また、今後は高性能作業機械による施業が可能となることから、さらなるコストの縮減が期待できます。

折立造林地の年度別間伐計画面積

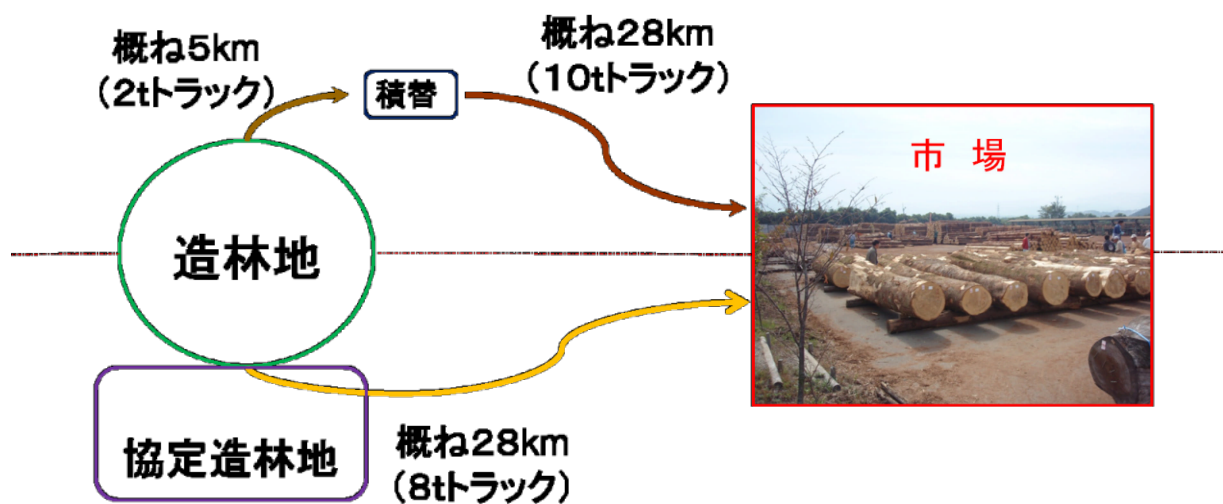
年 度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	計
間伐計画面積	14.37	18.88	16.75	13.33	18.85	17.92	11.11	10.84	6.36	128.41



間伐材の搬出状況



従 来



協定後

水源林造成事業は、収穫業務のウエイトが大きくなる中で、木材の搬出にかかるコスト削減が大きな課題となっています。

伐採した木材の、搬出ロットを大きくすることは、コスト削減に大変有効です。

また、事業主が単独で森林整備施業を実施するよりも、同じ目的を持った森林所有者・管理者が連携・協力をすれば、間伐等の森林整備がより効率的に推進され、地域林業の活性化が図れると考えています。

森林農地整備センター九州整備局は、今後も、九州各県に於いて森林所有者・管理者との連携・協力を推進する取り組みを続けていきます。