

「造林に係る省力化・低コスト化技術指針」の制定について

〔 令和 7 年 3 月 31 日 6 林整整第 860 号
林 野 庁 長 官 通 知 〕

林業を持続的な産業へと発展させ、伐採後の再造林を確保していくためには、造林に係る労力やコストの削減が不可欠となることから、別紙のとおり「造林に係る省力化・低コスト化技術指針」を定めたので御了知願いたい。

なお、本指針を参考に、都道府県においても地域の情勢にあわせたガイドラインを作成いただくこと等により、造林に係る省力化・低コスト化の取組の着実な推進に努められたい。

(別添)

造林に係る省力化・低コスト化技術指針

第1 趣旨

- 1 本指針は、これまでの調査や実証により明らかとなった造林に係る労力やコストの削減に資する技術について、基本的な考え方、技術的事項、作業上の留意点等を定め、造林費用の低減と確実な成林を図ることを目的とする。
- 2 本指針は、造林についての技術的事項を定めたものであり、森林法における保安林の指定施業要件など諸法規により規定されるものについては、それらによる。
- 3 事業実施に当たっては、記載する技術について、本指針と解説を元に、現場において、労力やコストの削減が図られる手法を検討・選択し組み合わせることをとする。
- 4 なお、記載する技術については、新たな技術開発や技術水準の向上をはじめとした情勢の変化に応じて、適宜見直しを行うものとする。

第2 対象範囲

本指針は、育成単層林を造成することを目的とした造林技術を対象とし、樹種、作業種は以下のとおりとする。

- (1) 樹種は、スギ、ヒノキ、カラマツとする。
- (2) 作業種は、地拵え、植栽、下刈りとする。

第3 用語の定義

本指針における用語の定義は、次に定めるところによる。

- (1) 「造林」とは、林地に有用樹種の森林を造成することをいう。
- (2) 「人工造林」とは、造林資材である苗木を林地に植え、造林地一面に定着させて人工的に森林を造成することをいう。
- (3) 「再造林」とは、人工的に造成された森林を伐採・収穫し、その伐採跡地に再び有用樹種の苗木を植えることをいう。
- (4) 「地拵え」とは、伐採後に林地に散乱した末木枝条や、生育する雑草木類を除去して、その後に続く植栽作業を容易かつ安全に行うための準備作業をいう。
- (5) 「苗木」とは、播種又はさし木で生産される造林資材をいう。
- (6) 「裸苗」とは、根系についている土を払った苗木をいう。
- (7) 「コンテナ苗」とは、キャビティ（育成孔）の内側にリブ（縦筋状の突起）やスリット（縦長の隙間）、底面の開口部を設けることで、根巻きを防止出来る容器を使用し生産された、根鉢付き苗木をいう。
- (8) 「大苗」とは、各地域で通常使用される苗木と比較して、苗長のより大きな苗木をいう。
- (9) 「成長に優れた苗木」とは、選抜されたエリートツリー等を母樹として生産された苗木をいう。
- (10) 「エリートツリー等」とは、主要な樹種で成長等の形質が優れた樹木を精英樹として選抜し、その精英樹を改良することで生み出されたもの及び森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法（平成20年法律第32号）に基づき指定された特定母樹をいう。
- (11) 「植栽」とは、伐採跡地や原野に苗木を植え付けることをいう。

- (12) 「植栽木」とは、林地に植えられた苗木及びこれが成長したものをいう。
- (13) 「低密度植栽」とは、従来 3,000 本/ha 程度の密度で植栽していたものを、より低い密度で植栽することをいう。
- (14) 「下刈り」とは、植栽した苗木の光環境等を改善し成長を促進させるため、植栽木と競争関係にある雑草木を刈り払うことをいう。
- (15) 「伐採と造林の一貫作業」とは、伐採・搬出作業と並行又は連続して、機械による地拵え、苗木や獣害防護柵といった資材の運搬を行い、当該伐採跡地において植生が繁茂しないうちに植栽を完了することをいう。
- (16) 「機械」とは、地拵えの際に用いるグラップルや、苗木の運搬に用いるフォワーダや架線系機械等の林業機械をいう。

第 4 通常の造林技術

通常の造林技術とは、以下を用いた作業をいう。

- (1) 人力による地拵え。
- (2) 人肩による苗木運搬。
- (3) 裸苗の植栽（植栽密度 3,000 本/ha 程度）。
- (4) 人力による下刈り（毎年継続して実施）。

第 5 具体的な技術

本指針に定める造林に係る労力やコストの削減に資する技術は以下をいう。

(1) 機械による地拵え

- ① 機械による地拵えは、伐採・搬出に使う機械を地拵えに活用する作業であり、人力による地拵えと比べて、作業の省力・低コスト化を図ることが可能となる。
- ② 特に平坦地や緩傾斜地にあつては、機械を林内走行させることで機械による作業範囲が広くなることから省力化の効果が高い。
- ③ 機械による地拵えの実施に当たっては、伐採・搬出時に使用したグラップルを用いて作業するが、伐採作業の段階から末木枝条等の筋置きや、全木集材による末木枝条の林外への持ち出しなど、地拵えの生産性向上を意識した伐倒処理を行う必要がある。
- ④ なお、造林作業まで一定の期間が空く場合であっても、機械を他の伐採現場へ移動させる前には、地拵えを終わらせることが重要である。

(2) 機械による苗木運搬

- ① 機械による苗木運搬は、集材・搬出時に利用したフォワーダや架線系機械を用いて行う作業であり、人肩による苗木運搬と比較して労力削減を図ることが可能となる。
- ② 苗木運搬に当たっては、機械を撤収する前に行えるよう、伐採・搬出の完了時期と植栽時期を綿密に調整して作業計画を検討することが重要である。
- ③ また、植栽適期が長いなどの特性を有するコンテナ苗の利用が推奨されるが、苗木を運搬したのちすぐに植栽ができない場合は、日射を避けた現地保管や裸苗を用いる際には仮植を適切に行う必要がある。

(3) コンテナ苗の植栽

- ① コンテナ苗は、植栽の適期が長いことから、植栽作業の時期を平準化することが可能となるほか、植栽時の植え穴掘り作業が裸苗植栽に比較し容易であるため、熟練者でなくとも植栽作業の労力の削減を図ることが可能となる。
- ② コンテナ苗の選定に当たっては、地上部のバランスが良く根鉢が十分に形成された優良な苗木を選ぶようにする。
- ③ コンテナ苗の植栽に当たっては、根鉢が崩れないよう運搬し、土壌が極端に乾燥する時期や凍結する時期を避けるようにする。また、事業地の傾斜や土壌等の条件に適した植栽器具を使用することで、植栽効率をあげることが可能となる。

（４）伐採と造林の一貫作業

- ① 伐採と造林の一貫作業は、伐採・搬出作業とそれに続けて植栽を一貫して行うことで、地拵えから植栽までの作業の効率化を図るものであり、（１）～（３）に定めた、機械による地拵え、機械による苗木運搬、コンテナ苗の植栽等を並行又は連続して行うことで、なお一層の労力やコストの削減が可能となる。
- ② 一貫作業の実施に当たっては、伐採と造林を行う事業者が異なることが多いことから、各段階における作業手順を事前に検討することや、作業間の連携や伐採・搬出作業と造林作業の連携を図ることが重要である。
- ③ そのため、
 - ア 複数の関係者で作業を行うことが多くなることから、それぞれの作業分担、作業日程について事前に打合せをすること
 - イ 作業の進捗状況や見通しについて共有するなど密に連携すること
 - ウ 伐採時から、その後の造林作業の効率を考慮して作業すること等に留意が必要である。

（５）低密度植栽

- ① 植栽本数を減少させることにより、苗木に係る資材費及び植栽に要する労務費が低減できる。
- ② また、植栽時のみならず下刈り等を行う際にも、刈り払い時に注意を払うべき植栽木の本数が少ないことから、効率化が図られる可能性がある。
- ③ 低密度植栽の実施に当たっては、樹種の特長、気象害等による枯損の可能性、ソル植物を含む競合する雑草木の繁茂状況を勘案して、植栽密度を検討することが重要である。

（６）下刈り回数の削減

- ① 下刈りは、植栽木と雑草木の競合状態をもとに、実施の要否を判断することにより、不要な作業を行わないことが可能となる。
- ② 下刈りの要否は、下刈りを実施する時期における競合雑草木のタイプや高さを想定し判断する。その際には、植栽樹種の特長や雑草木のタイプを踏まえた要否の判断を行うことが重要である。
- ③ また、植栽木として大苗や成長に優れた苗木を用いることでも、周辺の競合する雑草木との樹高競争から早期に抜け出し、下刈り回数の削減や下刈り完了までの期間を短縮することが可能となる。

（７）下刈り面積の削減

- ① 下刈り面積の削減は、植栽木の成長に直接的に影響を及ぼす植栽木

周辺の雑草木のみを刈り払うことで、対象地域の全ての雑草木を刈り払う場合と比較し、下刈りの労力の削減を図ることが可能となる。

- ② 刈り払う面積を減少させる方法としては、筋刈りや坪刈りがある。
- ③ 下刈り作業の実施に当たっては、刈り残しの雑草木が植栽木に影響を与えないよう、樹種の特性や競合する雑草木に留意する必要がある。

(8) 付帯施設整備での省力化

- ① 集材・搬出時に利用したフォワーダや架線系機械を用いて、獣害防護柵等の付帯施設に係る資材を運搬することで、人肩運搬と比較して労力の削減を図ることが可能となる。
- ② 機械による付帯施設に係る資材の運搬に当たっては、機械による苗木運搬と同様に、伐採搬出の時期と作業時期を綿密に調整し作業計画を立てることが必要である。

第6 標準的な組み合わせ

第5に定めた技術を組み合わせるで行う標準的な造林方法については、以下のとおりとする。

- (1) 平坦地から緩傾斜地においては、機械の林内走行が可能であり、造林作業においても当該機械を活用することができることから、
 - ① 機械による地拵え
 - ② 機械による苗木の運搬
 - ③ 専用器具によるコンテナ苗の低密度植栽を行うことを基本とする。
- (2) 中～急傾斜地においては、森林作業道等の路網を機械が走行することとなるため、
 - ① 機械による地拵えと一部人力での地拵え
 - ② 機械による苗木運搬
 - ③ 専用器具によるコンテナ苗の低密度植栽を行うことを基本とする。特に高密度に路網が整備された箇所においては、機械による作業範囲が広くなり、労力やコストの削減の効果が高くなる。
- (3) 路網の開設が困難な急傾斜地においては、車両系機械の活用が期待できないが、
 - ① 架線による全木集材による末木枝条の林外搬出を通じた地拵え作業の低減
 - ② 架線による苗木運搬を行うことにより、労力やコストの削減が図られることとなる。
- (4) (1)～(3)とあわせて、大苗や成長の優れた苗を使うことにより、下刈り回数の削減も可能となることから、各作業工程のみならず、造林作業全般の労力やコストの削減が図られることとなる。
- (5) 下刈りについては、選択した植栽木や周辺の雑草木の状況を踏まえ、具体的な実施方法を検討することが重要である。

第7 その他

- 1 造林に係る労力やコストの削減に資する技術については、本指針で定めるもののほか、調査・実証段階にあるものも多いことから、国・都道府県・市町村・現場のそれぞれの段階において、研究・技術開発の取組を推進することが重要である。
- 2 また、その実施に当たっても、傾斜区分と作業システムに応じた路網を

活用することが重要であり、路網の整備に当たっては、継続的に利用することを前提として、林野庁が定める各種の規程や規範に基づいて整備を行う必要がある。