

(様式5の別添)

徳島県営林素材生産事業（間伐システム）特記仕様書

I 総則

1 事業の実施

間伐システムによる素材生産事業を受託した者は、受託契約書に定めるもののほか、本特記仕様書に基づいて、安全性を確保すると同時に生産性と歩止まりの高い間伐作業を実施しなければならない。

受託者が本特記仕様書に定めのない作業をおこなう場合にあつては、必ず事前に県と協議して、承諾を得なければならないものとする。

II 間伐の方法等

1 間伐実施の時期など

間伐作業は、良好な収益性が期待できるよう生産基盤などの準備が完了した林分から実施するものとする。

2 間伐の方法

間伐は、IIの3に定める集材方法から勘案して、列状間伐とする。

なお、列の伐採幅は、2mから3mの間で、県が別に指示をする。

間伐率は、風倒被害や林地の過乾燥による成長不良を避けるため、33.3%を上限とする。

3 集材の方法

集材の方法は、スイングヤードによる架線集材とし、造材はプロセッサでおこなうことを原則とする。必要に応じてフォワーダにより運搬する行程を追加するものとする。

スイングヤードに搭載する油圧ウインチは、ランニングスカイライン方式の集材を実施するためにインターロック（同期）機能を保有したものでなければならない。また、安全性を確保するために、油圧による張力安全装置に加えて、機体の傾斜を感知して自動的に油圧ウインチの張力を短時間で開放できる機能を有した機種でなければならない。

III 作業の手順と安全確保の対策など

1 間伐列の設定と選木

(1) 伐採列の設定

伐採列の設定に際しては、2回目以降の間伐を容易にするため、簡易作業路の延長方向に対して45°方向の列を設定する。（図1参照）

ただし、地形的制約等がある場合はこの限りではない。

伐採列の列間距離の設定は、表1のとおりとなる。

なお、風倒被害や林地の過乾燥を避けるために、作業道などの上下で伐採列が一直線上に並ばないように伐採列を設置すること。

図1 伐採列の設定（例）

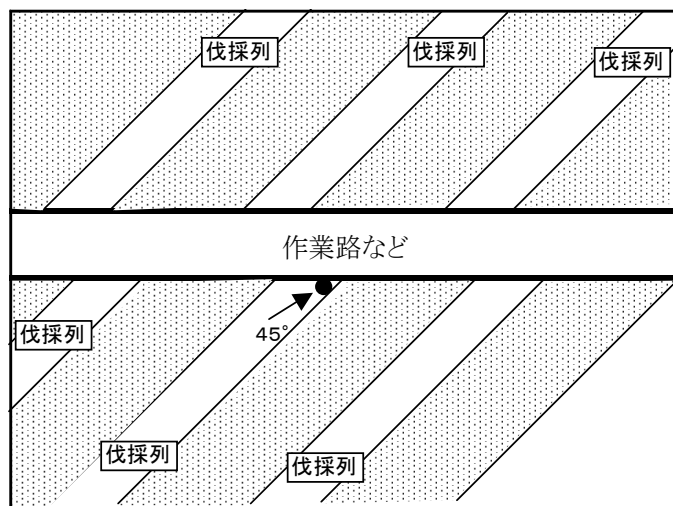


表 1 伐採列の列間距離

間伐方法	伐採幅	簡易作業路などからの集材方向			
		90°	60°	45°	30°
列状間伐	2m	4.0m	4.6m	5.6m	8.0m
	3m	6.0m	6.9m	8.4m	12.0m

(2) 間伐木の選定

間伐木を列状に（機械的に）選定したのち、伐採列に隣接して二又、大曲がり、中曲がり、溝腐れおよび暴れ木などの不良木があるときには、伐採列中の健全木と選木テープなどを交換して、残置する森林の健全化を促進する。

なお、残置森林の中央部に不良木があるときには、必要に応じて切り捨て、適宜に玉切りを行う。

2 伐倒作業

(1) 伐倒の方向など

伐倒は、原則として逆山で集材方向と平行となるよう伐倒する。ただし、逆山に伐倒すれば材が暴走する場合と下げ荷集材でスイングヤードのグラップルなどで直接集材できる範囲は順山とする。

なお、元切りの際には、立木の重心位置や風向に注意して掛かり木を発生させないように伐倒すること。必要に応じて、受け口の大きさを調整すること。

元切りの位置は、できるだけ立木の地際とするが、根株が集材作業の支障となる場合においては、斜面と平行に切り揃えておくこと。

(2) 掛かり木の処理

掛かり木が発生した場合には、スイングヤードの主索を索張りしたのち、荷掛けして落下させるものとする。この際、索張り中に掛かり木が落下する場合を想定して、安全を確保すること。

(3) チェーンソーの目立て

伐倒作業に用いるハンドチェーンソーのチェーンは、予め目立てしたチェーンを使用し、予備のチェーンを準備しておくこと。

3 スイングヤードによる集材

(1) 機体の方向

排土板（ブレード）を集材方向にできるだけ直交させ、排土板を下ろして集材することを原則とする。

簡易作業路の幅員が狭く完全に直交できない場合には、機体を作業路の幅員いっぱい斜めにし、機体の対角線方向に集材する。

また、油圧ウインチの乱巻きを防止するため、油圧ウインチと機体のナックルアームのダブルブロック（元柱）および先柱が一直線となるよう調整する。

(2) 路肩が軟弱な場合の措置

路肩が軟弱な場合には、路肩と平行に 2 m 以上の丸太を設置して、その上に 1 m 程度の丸太を半井桁状に置いて機体の排土板を下げる。

(3) 機体が不安定な場合の措置

集材する材のサイズが大きい場合、集材中の張力などによって路肩が破壊するおそれがある場合には、機体の上方の立木などに設置したスナッチ（ダブル）を介して集材すること。

このような集材方法でワイヤーロープの内角が発生する場合には、集材中の内角には作業員などが絶対に入ってはならないものとする。

なお、機体が転倒する危険を感じなくとも、緩傾斜地で集材する角度が浅くなれば転倒モーメントは増大し、転倒の危険性は増大する。このような場合、ナックルアームのダブルブロックの位置を下げてモーメントアームを短くするか、上記のスナッチを介した集材とすること。

(4) 架線集材の方法

傾斜地の上げ荷集材ではスラックライン方式（図 2 参照）の集材を原則とし、緩傾斜地と下げ荷集材ではランニングスカイライン方式（図 3 参照）の集材とする。なお、スラックライン方式の集材では専用の搬器を使用する。

林地の攪拌や素材への土砂の付着を防止するため、単胴による地曳き集材は認めないものとする。

図2 スラックライン方式

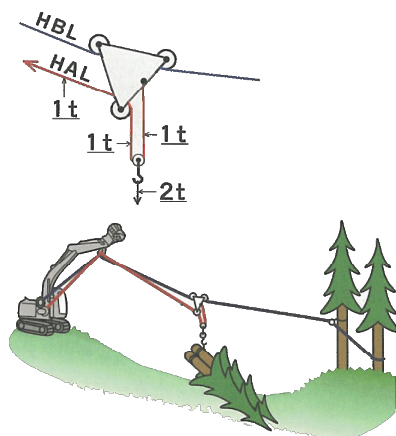
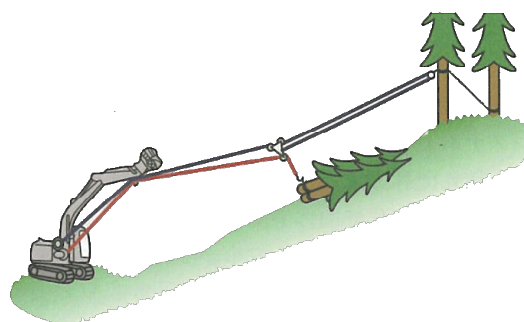


図3 ランニングスカイライン方式



(5) ワイヤロープの直径

スイングヤードの油圧ウインチで使用するワイヤロープは、8mm以上の鋼芯のものとし、安全性を確保するために立木のサイズや重量などに応じて9mm、10mmを選定する。

なお、集材の際に搬器のフックと集材する木材を結ぶワイヤスリング（台付け）は、主索の切断を避けるため主索より1mm程度直径の細いものを使用する。ワイヤスリングは、長すぎると集材した材が作業路などの盛土法面を越えないことから、集材する材の径級に応じて、適切な長さのものを複数用意しておくこと。

(6) ワイヤロープの管理

スイングヤードのワイヤロープは、1日の作業終了後に必ず全量を巻き出して、全長について外線の切断、キック（捻れ）、つぶれや変形を目視で検査し、必要に応じて新しいものと交換すること。

なお、ワイヤロープは油圧ウインチに完全に固定されておらず、ドラムとワイヤとの摩擦で固定されているため、ワイヤが全量出ないよう適当な位置にカラープレートなどでマーキングしておくこと。

(7) ワイヤロープの垂下量

加重が大きい場合に主索の切断を避けるために、スイングヤードのダブルブロック（元柱）と先柱とのワイヤロープが直線とならないよう、適切な垂下（たるみ）量を確認して集材すること。

(8) 下げ荷集材の場合

急傾斜地の下げ荷集材では、落石による事故を防止する（ランニングスカイライン方式のため材が暴走することはない）ため、伐採列は垂直方向には設定しないこと。

下げ荷の集材（特にヒノキ）では、力枝をチェーンソーで払わないと集材できないことがある。

(9) 荷掛け

スイングヤードによる集材では重量のある元部分を地表から上げて半地曳き集材することとなるため、荷掛けの良否が集材の生産性を決定することが多い。

荷掛けは、おおむね元の曲がりの腹の部分（矢高のある部分）にワイヤスリングの交差部分が当たるように掛けて、集材中に材の元部分が地面に潜り込まないようにする。

4 プロセッサによる造材

(1) 玉切りと枝払い（造材）

造材はプロセッサの処理範囲の径級であれば、すべてプロセッサで実施するものとし、チェーンソーにより処理は極力避けるようにする。

樹種、径級などによる材長の決定（材木、採材の方法）については、原則として、別添仕様書5の（2）のAのとおりとするが、県から別に指示がある場合はこの限りではない。また、材価の変動による採材の変更についても、そのつど県と協議するものとする。

(2) プロセッサの管理

プロセッサの枝払い用の刃は、毎日、粒子の細かい砥石で湿式研磨する。刃先が欠損した場合には、欠損部以外を電動砥石で研磨し、仕上げは湿式研磨するものとする。

送材装置（材の送り装置）がタイヤチェーンである場合には、チェーンの緩みがない

よう調整すること。

測長用の遊尺（歯車）に樹皮などが挟まると材長が狂うため、頻繁に確認すること。また、ディスプレイ表示の材長と玉切った材長の差がないかどうかできるだけ頻繁に確認すること。このため、3 m位置にマーキングした4 mの測長用の竹竿などを準備して、機体に装備しておく。

(3) チェーンソーの目立

造材作業に用いる油圧チェーンソーのチェーンは、予め目立てした予備のチェーンを準備しておくこと。

ソーチェーンを目立てする際には、片アサリとならないよう（デプスを揃えるよう）本体から取り外して機械目立てするか、ハンドチェーンソーに装填して目立てすること。

5 フォワーダによる運搬

(1) フォワーダの積載量

木材の重量は伐倒の時期や伐倒後に集材するまでの時間によって異なるが、積載は安全走行を確保する観点からフォワーダの最大積載重量の範囲とすること。

(2) 走行の安全性

スイングヤーダやプロセッサと異なり、フォワーダは作業路などの上を走行する距離、時間ともに長くなることから、路肩の強度などに注意しながら、脱輪や転覆事故を生じないように走行すること。

なお、急傾斜地の上げ荷の走行では、フォワーダの重心位置が後部となり履帯（キャタピラ）の前部に加重がかからないため走行不能となることがある。このような場合には、後進（バック）で走行する。

(3) 悪路の走行と路面の保護

路面が粘土質の土壌である場合や急傾斜である場合などには、降雨後などでも安定した走行を確保するために、プロセッサで払った枝葉を路面に繰り返し敷き込むものとする。

枝葉の敷き込みは、間伐作業が終了した後の作業路などの路面浸食を防止するためにもきわめて有効であり、作業路などの維持管理の経費を軽減する。また、間伐作業を実施する林地が簡易水道などの水源地帯にある場合には、濁水の発生を防止する効果がある。