

平成30年度四国森林管理局の一貫作業システム導入地区の現状と課題

NO	1 基本データ	2 伐倒・搬出時の工夫	3 林内残存枝条の処理	4 要地拵面積	5 植栽困難面積	6 請負事業者の意見・要望	7 課題と対応
1	① 担当署:徳島森林管理署 ② 事業年度:29年度翌債事業 ③ 区分:混合契約 ④ 事業箇所:栗枝渡山68い林小班外1 ⑤ 契約期間:30.3.28~30.11.30 ⑥ 作業システム:架線系(プロセッサ) ⑦ 事業内容: 伐採面積:6.05ha 立木材積:1,590m3(スギ36%、ヒノキ46%) 植栽面積:3.65ha 地拵:実施(追加変更) シカ対策:実施(防護柵、単木保護) 下刈:未実施 H31年度計画	・低コストとは関係ないですが、次のような意見がだされてきました。 ・地表の崩壊の恐れのある地点では、伐倒方向を横にしたり、伐倒した衝撃で地表が崩壊しないよう、事前に倒木や枝葉を下敷きにして衝撃を緩和させました。	・林地残材の搬出については、50km圏内が目安とされており、現在、バイオマス発電所が、小松島市、阿南市で稼働しているが、運搬距離が片道100kmを超えているので、取支に見合わない。 ・高知県の土佐グリーンパワーまでも片道約90km	・植栽が困難というよりは、その後の森林整備に影響がでる面積80% ・請負面積の80%を地拵58人役で実施した。	・枝条存地、崩壊により、植栽困難な面積は、5~10%	・一貫作業にすることにより、生産事業、造林事業の事業確保ができる。 ・コンテナ苗の使用により、搬出終了とともに植栽に着手できる。 ・同一事業者の事業実施により、生産班、造林班の連携が取れる。 ・フォワーダにより、苗木、獣害防止資材等の運搬できる。 ・グラップルやハーベスタにより、作業道や林道沿いの枝条を整理できる。 ・一貫作業システムを実施したのは、初めてであり、モデルとなる作業現場を見てからでないと、効率よく作業ができない。	・2020年3月に、東みよし町において、徳島西部バイオマス発電所が稼働予定であり、輸送距離50km圏内の林地残材の搬出が可能である。 ・徳島県所在の国有林においては、バイオマス発電所までの運搬距離が50km以上と遠距離なので、D材の搬出に向いていない。請負事業により山元でチップ化までできることになればD材搬出する業者もいないことはない。 ・集材機やタワーヤーダを使用する架線集材で、全木集材することにより、盤台周辺への林地残材の集積できるので、一貫作業システムに適している。 ・林地残材を搬出することが、資源の有効活用につながり、林地残材を搬出・利用するかは、買い受け業者の力量となるので、未経験の事業者にはハードルが高い。また、発注者が監督・指示できる生産請負で経験を積む必要あり。 ・国有林として、技術開発して民有林に普及させていくのであれば、バイオマス対応型フォワーダやタワーヤーダ等の新たな林業機械を導入する試験地として、一貫作業システムの課題克服に向けて、様々なデータを収集することも必要。 ・同一事業者の事業実施により、生産班、造林班の連携が取れるはずであったが初めての行いのため目く連携できなかった。 ・保育間伐の存置木が多く残っていたため、余分に労働力必要であった。
3	① 担当署:四万十森林管理署 ② 事業年度:30年度 ③ 区分:混合契約 ④ 事業箇所:譲葉谷1007ち林小班 ⑤ 契約期間:30.8.8~31.3.15 ⑥ 作業システム:架線系(プロセッサ) ⑦ 事業内容: 伐採面積:5.49ha 立木材積:1,736m3(スギ36%、ヒノキ61%) 植栽面積:4.49ha 地拵:未実施 シカ対策:実施(防護柵) 下刈:未実施 H31年度不要	・発注者と受注者(搬出事業者、森林組合)による事業全体計画の打ち合わせを実施した。 ・区域右半分の伐倒・架線集材終了後、ホールバックラインを左側へ張り替えた後、鹿防護網を作業区域内へ架線へ搬入し、左半分の伐倒・集材作業と並行し、右側の鹿防護網設置と枝条整理の作業に取り掛かることで、事業期間の短縮を図った。	・谷付近のスギ林分で枝条が多かった箇所は造林除地区域として枝条は存置し、植栽予定箇所内は散布または筋置きに枝条整理。	・広葉樹や下層植生が多い箇所であったことから、集材時に枝が落下するスギ林分の区域も含め、本来であれば6割程度は筋置地拵が適当であると思われる箇所があった。	・造林木以外の雑木や下層植生が多い箇所であったことから、今後の下刈作業時の安全性も考慮すると無地拵の導入は難しい区域が多くあり、現地検討会時は、無地拵は困難との推測であったが、結果的にはおおむね地拵は省略できた。なお、スギの多かった谷部など、集材時の落下等で枝条が多く堆積した部分の約1haを造林除地とした。	・鹿防護網及び苗木を集材架線により運搬でき作業効率が向上。 ・集材架線を活用した重量物運搬により、身体的疲労もなく膝痛、腰痛予防効果もあり、また、重量物を背負って歩道を歩く必要がなくなり転倒、転落等の労働災害防止にもつながる。 ・全木集材の結果、ヒノキ林分については枝条の残存量を少なく抑えることで地拵作業の省略が可能。ただし、スギ林分箇所など場所によっては筋置地拵が必要な箇所がある。 ・伐採後間を置かず植付に着手することで、灌木、下草の発生が少なく刈払い(地拵作業)が省略できる。 ・末木枝条を木質バイオマス用として搬出したことで、林地の末木枝条が少なく地拵作業の大幅な軽減効果が期待できる。 ・発注見通し、早期契約により他の作業も含め、幅広く年間の全体計画を組むことができ、雇用計画についても見通しがたてやすく、変更があった場合でも早目の対応が可能となる。	・混合契約は、公告から参加資格申請など、入札・契約までの書類が幅広く複雑な手続きを要する。 ・作業期間が長くとれるよう発注してほしい。 ・(保安林手続きが必要であり、手続きに一定期間を要するため。) ・(事業地の地形によっては、二段集材等複雑な張り方方法となったり、民有地の借受手続きの対応も要する場合もある。) ・搬出条件の良い箇所、また、各市場へのアクセスが有利な箇所が望ましい。
4	① 担当署:嶺北森林管理署 ② 事業年度:30年度 ③ 区分:一括発注 ④ 事業箇所:中ノ川山101る林小班外2 ⑤ 契約期間:30.4.28~31.2.15 ⑥ 作業システム:路網系(プロセッサ) ⑦ 事業内容: 伐採面積:6.22ha 立木材積:2,500m3(スギ97%、ヒノキ3%) 植栽面積:6.22ha 地拵:未実施 シカ対策:未実施 下刈:未実施 H31年度不要	・集造材作業を考慮した伐倒方向、路網線形の変更。 ・急傾斜地や元腐れ根曲がり木は、地際伐倒せず高伐し、端尺材の発生を抑えた。 ・ムシが入る時期(つち)は、伐採を止め植栽を行った。	・林道上で造材した枝条はバイオマス燃料として搬出した。 ・作業道上で集材・造材した枝条は残存地内に分散処理したりコンテナ苗運搬後に作業上にも集積した。 ・伐採時に滑り落ちた枝条が谷筋に多量に集積したため、フォワーダにより運搬搬出し、深流保全に努めた。 ・当初(一部)は林外へ人力により枝条を搬出取り除いた。	・前回の間伐枯損木等が散乱していたこと等から60%は地拵が必要であった。 (事業者等の意見)	・840m×2.0m=1,680m2 0.17ha(路網延長×作業道下平均斜長(枝条存地)) ・残存枝条は山頂部付近以外はほぼ全域に散乱しているが、植栽不可能では無かった。作業道下方と造林箇所の特に困難と見込まれるのは全面積の25% (事業者等の意見)	・伐倒木の枝条については、伐倒方向の検討や造材箇所の位置(場所)などの工夫によりある程度までは処理が可能であり、バイオマス燃料として搬出もできた。スギの場合は伐採時に枝葉が折れ落ち林内に散乱堆積しており、下層植生の多い場所は植栽が出来る程度までの人役をみてほしい。 前回の間伐枯損木(切り捨て木)が多く散乱しており、植付け作業の妨げとなったが植付けは何とか出来。しかし、今後の保育作業時の安全面が心配される。 (事業者等の意見)	・一括発注は造林手不足の状況(入札不調等)から、確実に植栽できる事業で有り魅力のある事業である。(特に保安林) (署意見) ・一括発注事業を経験したことにより、造林事業を考慮した生産事業を心がけるようになった。(枝条処理等) (事業者社員) ・下層植生の繁茂状況の把握(適正な事業内容の検討・積算) (事業者)
5	① 担当署:嶺北森林管理署 ② 事業年度:30年度 ③ 区分:一括発注 ④ 事業箇所:檜山91に林小班外 ⑤ 契約期間:30.4.28~31.1.18 ⑥ 作業システム:路網系(プロセッサ) ⑦ 事業内容: 伐採面積:2.42ha 立木材積:1,000m3(スギ89%、ヒノキ11%) 植栽面積:2.42ha 地拵:未実施 シカ対策:未実施 下刈:未実施 H31年度不要	・集造材作業を考慮した伐倒方向、路網線形の変更。 ・効率性及び安全性を重視した作業システム。(スイングヤーダ・単脚引き) ・急傾斜地や元腐れ根曲がり木は、地際伐倒せず高伐し、端尺材の発生を抑えた。 ・各種点検の実施と対策。(作業道路肩等危険箇所のトラロープによる標示、伐根のツルの状況確認) ・作業道路肩下方の残存木保護対策の実施。(トタンによる保護) ・作業道法面崩壊防止。(ブルーシート設置) ・急傾斜地の落石土防止対策。(木柵設置)	・作業道線形に沿わせ路肩下方に筋置き。(プロセッサ) ・残存地の有効利用。(造材箇所の工夫し枝払い枝条を分散処理) ・作業道支線はコンテナ苗運搬後作業道に集積。 (事業者等の意見)	・地拵はほとんど実施していない。 ・枝条を作業道下方に集積した分だけ植栽面積が減るので幾分か密植となる(15~20%)。 (事業者等の意見)	・750m×2.0m=1,500m2 0.15ha(路網延長×道下平均斜長(枝条存地)) ・作業道下方と造林箇所の枝条存地部の特に困難と見込まれる 全面積の15% (署と事業者等の意見)	・フォワーダによる苗木運搬は労力軽減とコスト縮減となった。(架線の場合は、一括でないコンテナ苗は特にコスト増となる) ・無地拵でも植付けは何とか出来たが下刈作業等保育面でコスト増となるのでは。 (事業者等の意見)	・林道から遠い場合は、フォワーダによる枝条搬出は効率が悪いので林内処理が望ましい。 ・方法としては、作業道下方法面や植付け後の作業道に集積処理する。 ・路網線形の検討・変更(残存地内に枝条を分散処理するように造材箇所を決定する。) ・下層植生の繁茂状況の把握(適正な事業内容の検討) (事業者等の意見)
7	① 担当署:安芸森林管理署 ② 事業年度:29年度翌債事業 ③ 混合契約 ④ 事業箇所:野川山1037い林小班 ⑤ 契約期間:30.2.22~30.9.28 ⑥ 作業システム:路網系(プロセッサ) ⑦ 事業内容: 伐採面積:3.49ha 立木材積:1,151m3(スギ72%、ヒノキ28%) 植栽面積:2.67ha 地拵:未実施 シカ対策:実施(防護柵) 下刈:未実施 H31年度計画	・木寄せ集材により全木材が林地上を引きずることとなるため、引き込む方向を考慮した伐倒方向とすることにより、枝及び梢端部の折損や地表を荒らさないように心掛けた。	・枝条整理は、可能な範囲で作業道を利用して、単動ウインチ等で引き寄せ、フォワーダによりバイオマス燃料用として搬出(270t)したが、特に凹地形部の引き寄せが困難であり現地に多く残っている状況。 また、グラップル等により旋回範囲外の区域全てをフォワーダ等で搬出すとなれば、経費的に厳しいという困難である。 ・人力による枝条整理(收拾)作業は不可能と感じた。 (事業者の意見)	・谷(沢)地形は枝条等が堆積しやすく植付が困難となるため、このような区域は地拵を検討し、今回の場合は2割程度地拵が必要。	・今回、岩石地や灌木等による植付困難地は凹部のみであり、收拾できなかった枝条等がある箇所では植付位置をずらすなどして対応したため、枝条等により発生する造林除地はなかった。	・立木伐採搬出から造林までの一括型は、現地の地形に傾斜、それに伴う作業システムにより大きく左右されるため、限られた箇所のみ実施可能。 ・苗木や防護柵等の資材運搬がフォワーダ等で行うのが利点。 ・枝条処理を機械で行う場合でも、従来の地拵程度まで実施するとなれば経済的に不利。 ・機械での枝条整理の場合、植付は可能であるが、足元に枝等が残っているため、苗木等の資材を持った移動が困難で運搬工程がかかり、併せて転倒することが多い。 また、下刈以降の造林作業への影響が大きいと思う。	・今後、混合契約を実施する場合は、作業システム方法を念頭に、現地の条件等を十分に把握し、実施者への負担が少ない箇所を選定する必要がある。 ・枝条整理時に特に広葉樹等の処理に労力を要するため、枝条整理の工期の見直しや、一部地拵の適用が必要。 ・特に枝条の收拾により効率が悪くなるので、現場内処理を具体的に検討する必要がある。 ・資材を持った移動時に、転倒の可能性が高いため、地拵に代わる枝条整理の具体的な仕様を検討する。また、今後、下刈作業までを含めた契約となるよう要検討。