

新しい架線集材システム 現地見学会を開催



この天竜流域は、古くから林業生活活動が行われてきており、現在、人工林の多くが主伐期を迎え、資源として本格的な利用が可能な段階となっています。

しかしながら、天竜流域の森林は、浸食作用が激しく、急峻な地形を呈していることから、安全で効率的な架線集材システムの導入が課題となっています。

そのような中、油圧集材機と架線式グラップルを一つのリモコンで操作することにより、安全で効率的な作業に繋がる可能性がある架線集材システムを実施しており、令和6年9月25日、26日、10月16日に静岡県浜松市天竜区春野町初沢国有林において、静岡県西部農林事務所天竜農林局と連携し、新しい架線集材システム現地見学会を開催しました。

現地が狭く、多くの方に見学をしてもらうため、3日間の開催としました。台風等の影響で延期等がありましたが、県内外から林業関係者が170人の参加となりました。

天竜森林管理署長(9月25日、10月16日)、天竜農林局長(9月26日)からの挨拶により、開会し、始めに、油圧集材機と架線式グラップルの説明・実演、架線集材による未利用木材の活用、安全講話、静岡県より、未利用木材活用トライアル事業取組事例集の説明、天竜森林管理署より、新しい林業への取組(早生樹の活用・特定苗木による下刈りの省力化・エリートツリー等の選抜等)を説明し、参加者同士の情報交換の時間を設け見学会を終了しました。

1. 油圧集材機と架線式グラップルの説明・実演

イワフジ工業株式会社の担当者から荷掛け、搬送、荷下ろしを安全な場所からの無線操作を可能にし、システムラジコンで架線式グラップル(BLG-16R)と油圧集材機(YR-302E)の全操作可能であるとの説明を受けた後、実演をしました。参加者からは、集材機を操作するには操作レバーやクラッチ等を使用して実施するため、熟練した技術をもった技術者が必要であるがリモコン一つで操作できるのは、若手職員等が簡単に覚えることができる。また、伐倒木が折り重なった状態で足場の悪い急傾斜地での荷掛け作業は、危険かつ荷掛け後の退避場所への移動に労力がかかるため、作業効率と安全性が向上する可能性があり、施業箇所の集約化を進めるにあたり、幅広く計画を立てることができるとの声が聞かれました。



架線集材グラップル(BLG-16R)の説明



油圧集材機(YR-302E)の説明



システムラジコンの操作

2. 架線集材による未利用木材の活用について



フォレストエナジー株式会社の担当者から説明がありました。遠州フォレストエナジー発電所(袋井市小笠山工業団地内)を今年12月稼働で予定。発電出力は7100kw、年間発電量は標準家庭17,000世帯の年間使用料に相当する約5200万kwであり、年間二酸化炭素削減量は約2.2万tを見込んでいる。発電所建設に伴い、毎年約9万tの燃料木材を調達する必要があるため、木質バイオマスエネルギー源である低質材や枝条・端材等を安定的に調達しなければならない。枝条・端材等は運搬効率が悪いことなどから多くが林地残材として林内に残置されているため、集積・運搬効率を向上させ、活用を促進することで、安定供給・新しい林業への貢献(地持経費の削減)を目指すため取組を進めている。

この現場で取り組んでいる内容は、今まで集材方法別のシステム全体の効率性を検証してきており、その一つとして、架線集材による林地残材の搬出・集積を効率化し、地持えコストを削減、また、トラックによる運搬効率が悪いことから、枝条・端材の割合による運搬量の効率も検証をしている。

参加者みなさんの事業現場から比較的近い箇所に未利用木材を受け入れ可能な発電所が建設され運搬距離も比較的近く、原則、竹以外の樹種は受け入れる体制であることから、下図の燃料例ののように、どのような燃料でも買取でき、現場に応じてできるだけ柔軟に検討するため、気軽に相談して欲しいとのこと。

下図は、遠州フォレストエナジー発電所が調達する燃料例

形状	樹種	由来証明	引渡し
原木丸太 (寸法、品質原則不問)	原則不問 (竹は除く)	林野庁「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」に定める 【B】間伐材等由来の木質バイオマス 【C】一般木質バイオマス に該当する由来証明が必要	山土場 オントラ
タンコロ			中間土場 オントラ
枝条			チップ工場 オントラ
チップ (切削チップ・ピンチップいずれも○)			発電所 持込渡し



集材時に集積された未利用木材等



グラップルによる積込・運搬



3. 静岡県の実践（未利用木材活用事例集）について

静岡県の担当者から説明がありました。カーボンニュートラルの実現に向けた再生可能エネルギーへの期待の高まりから木質バイオマス需要が増加しているが、伐採に伴い生じる根元部分の単材や梢端部、枝条等は、運搬効率が低いにもかかわらず、買取価格が安いことから、多くが未利用木材として林内に残置されている。

この状況を踏まえ、令和4年度及び令和5年度の未利用木材活用トライアル事業により、木質バイオマスである未利用木材を活用しようとする林業経営体等の運搬効率向上への取組を支援し、その結果の普及により、木質バイオマスの供給体制を構築することを目的に実施している。

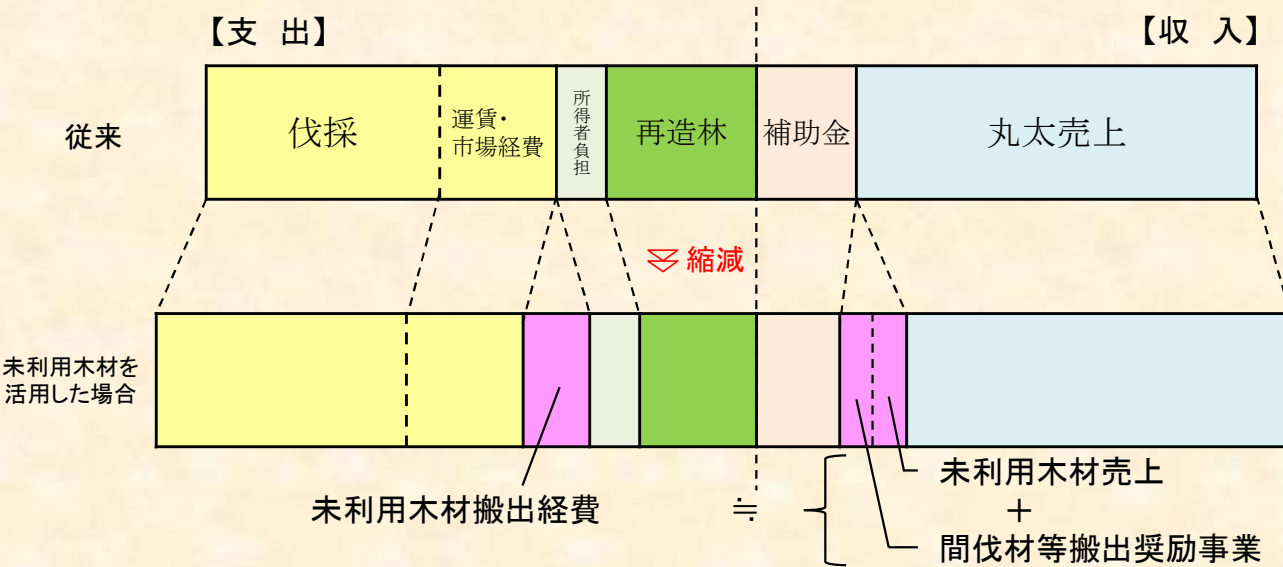
今回説明する本事例集は、この取組の普及のために取りまとめたものであり、参考にしてもらい、未利用木材をより一層活用していただければとのことでした。併せて、令和6年度から間伐材等搬出奨励事業のメニューを拡充し、人工造林を伴う主伐地における未利用木材の搬出を支援するため、2,000円/tの補助金申請ができることとなり、積極的な活用へのお願いがありました。（下表 参照）



区 分	内 容
目 的	再造林を伴う主伐時における木材チップ用材の搬出促進
補助 対象	主伐地から根元部や梢端部等の低質材を道路際に搬出し、木材チップ工場等へ搬送する経費に対しての助成
実施 主体	森林組合、知事が認定した協業体、認定事業主、育成経営体
補 助 金	2,000円／トン
R6事業費	間伐材等搬出奨励事業費 150,000千円の内数

未利用木材の活用で再造林コストの縮減へ

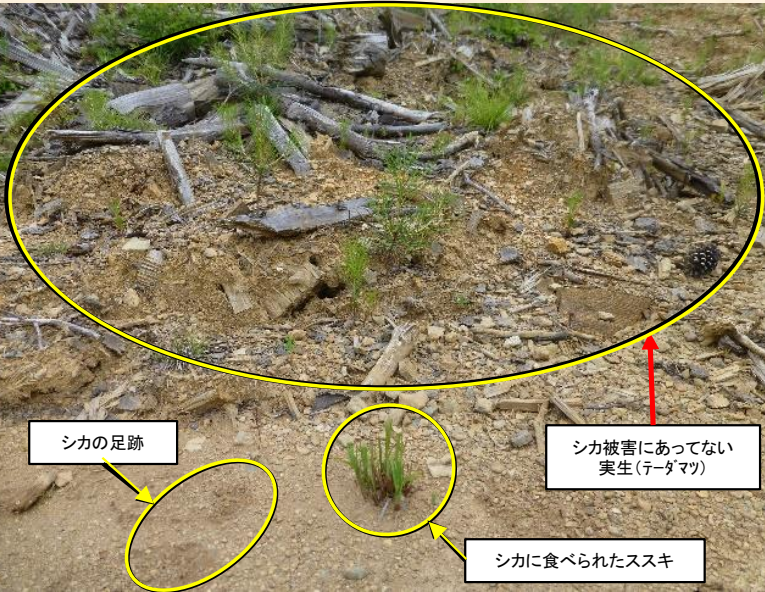
※主伐・再造林における収入と支出のイメージ



未利用木材搬出の経費はかかるものの、
未利用木材の売上及び間伐材等搬出奨励事業により相殺可能
○地摺えの省力化
○植栽効率の向上 等 ⇒ 再造林コストの縮減へ

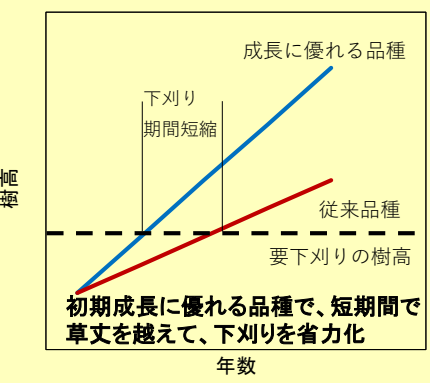
4. 天竜森林管理署の取組(新しい林業への取組)について

立木販売でテーダマツを伐採した跡地において、周囲には、天然更新を促すためテーダマツ林を残してあります。この伐採跡地に森林・林業研究センターの協力のもと、試験地を設定し、天然更新(種子の飛散、獣害状況等)技術の確立を目指し研究をしています。 実生数調査について、令和5年12月末時点で



で平均37, 500本/haの実生が確認されています。現時点でテーダマツの天然更新の可能性のあることが示されており。この研究成果が良い方向に行けば、地拵・植付経費の削減、成長も良く下刈り回数も減らすこともできますし、シカ被害も受けにくいいため、獣害対策費用も軽減できます。さらに、成長が早いいため、標準伐期齢が30年となっており、収穫期間の短縮もできます。また、合板用材としても使用できます。これまで展開してきたスギ・ヒノキの循環型モデルに加え、成長が早く二酸化炭素吸収に優れる「早生樹」を活用した取組を広く民有林関係者に紹介し、新しい林業を進める森林施業の実施に向けた参考としてもらうため、現地検討会を11月頃に開催予定です。

天竜署の国有林では、令和2年秋植えからスギ特定苗木を全量植栽しており、令和4年4月にスギ特定苗木植栽地においてプロット調査地を設定し、成長調査を実施しております。(写真の箇所です。)この植栽地は、令和4年11月に民有林への技術の普及を目的に現地検討会を開催し、林業事業体等へ成長状況を見ていただきました。その後、様々な機会で成長状況をお知らせしておりますが、最新の情報を下刈りの省力化等、造林コストや厳しい下刈り作業による労力面で困っている山主さんと直接かかわる民有林関係者へ今回の見学会を活用し紹介しました。



令和4年4月植栽時苗高39cmが令和6年7月の天竜高校の生徒による調査で苗高3mまで成長。とても成長が良く、周辺の雑草木よりも頭1つも2つも出ている状況であります。(プロット番号2の赤色の箇所参照)

特定苗木(スギ)プロット内成長調査経過

番号	根本径 (mm)	苗高 (cm)
1	5.01	42
2	5.76	39
3	4.73	45
4	5.87	45
5	4.92	46
6	5.15	37
7	4.71	33
8	4.89	45
9	4.98	49
10	5.84	49
11	6.01	47
12	6.09	45
13	5.41	37
14	5.84	40
15	5.48	38.5
16	5.35	36
17	5.33	38
18	5.51	45
19	5.96	48
20	5.03	43.5
21	6.22	50
22	5.94	50
23	5.39	38

番号	根本径 (mm)	苗高 (cm)
1	7.92	72
2	12.1	81
3	9.67	69
4	9.65	77
5	8.09	92
6	11.17	68
7	9.9	68
8	6.94	65
9	9.91	92
10	9.15	104
11	10.48	84
12	11.58	85
13	12.53	86
14	10.69	65
15	9.45	64
16	7.93	80
17	9.04	97
18	8.94	72
19	11.85	100
20	7.96	74
21	16.27	114
22	9.73	84
23	12.61	85

番号	根本径 (mm)	苗高 (cm)
1	13	154
2	27	197
3	25	174
4	20	179
5	20	155
6	23	161
7	21	147
8	14	136
9	22	204
10	19	186
11	24	198
12	24	177
13	24	183
14	22	150
15	18	142
16	15	180
17	23	208
18	19	155
19	29	212
20	15	139
21	枯死	
22	17	158
23	26	198



令和4年4月植栽 令和5年3月 令和6年2月 令和6年7月

天竜高校職業探求プログラム (生徒による成長調査)