

タワーヤーダ体験・作業研修のご提案



山陽商事株式会社

〒708-0842 津山市河辺1115-4

TEL 0868-26-1036

E-mail st_info@sanyo-trade.co.jp

<https://sanyo-trade.co.jp>

担当 前田

① 日本の素材丸太生産業を取り巻く環境

1 林業関係基本指標

出典 令和5年度森林林業白書

項目	単位	H12年 (2000)	17 (05)	22 (10)	27 (15)	30 (18)	R1 (19)	2 (20)	3 (21)	4 (22)
① 国内総生産(名目)	億円	5,354,177	5,325,156	5,055,306	5,380,323	5,566,301	5,579,108	5,398,082	5,525,714	5,597,101
林業	億円	1,760	1,367	1,964	2,340	2,487	2,479	2,319	2,690	2,766
林業/総生産	%	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
② 就業者総数	万人	6,446	6,356	6,257	6,401	6,682	6,750	6,710	6,713	6,723
林業	万人	7	6	8	7	7	8	6	6	7
林業/総就業	%	0.11	0.09	0.13	0.11	0.10	0.12	0.09	0.09	0.10
③ 国土面積	万ha	3,779	3,779	3,780	3,780	3,780	3,780	3,780	3,780	3,780
④ 森林面積	万ha	2,515	2,512	2,510	2,508	2,505	2,505	2,505	2,505	2,502
森林/国土	%	67.5	67.4	67.3	67.3	67.2	67.2	67.2	67.2	67.1
⑤ 保安林面積	万ha	893	1,165	1,202	1,217	1,221	1,223	1,225	1,226	1,227
保安林/森林	%	35.5	46.4	47.9	48.5	48.7	48.8	48.9	48.9	49.0
⑥ 森林蓄積	億m ³	35	40	44	49	52	52	52	52	56
⑦ 木材需要(供給)量	万m ³	10,101	8,742	7,188	7,516	8,248	8,191	7,444	8,213	8,509
国内生産量	万m ³	1,906	1,790	1,892	2,492	3,020	3,099	3,115	3,372	3,462
輸入量	万m ³	8,195	6,952	5,296	5,024	5,228	5,092	4,329	4,841	5,048
木材自給率	%	18.9	20.5	26.3	33.2	36.6	37.8	41.8	41.1	40.7
⑧ 新設住宅着工戸数	万戸	123	124	81	91	94	91	82	86	86
木造率	%	45.2	43.9	56.6	55.5	57.2	57.8	57.6	58.7	55.6

8 人工林の齢級別面積

(単位:千ha)

	1齢級	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
S60(1985)年	604	895	1,263	1,691	1,762	1,569	947	337	240	205	178	137	111	83	148							
H1 (89)	436	700	943	1,351	1,691	1,746	1,413	777	270	224	183	151	118	93	79	52	62					
6 (94)	278	421	699	937	1,336	1,686	1,719	1,388	735	262	213	172	139	112	86	67	105					
13(2001)	131	226	350	589	874	1,149	1,599	1,677	1,522	946	353	204	171	144	112	89	62	52	70			
18 (06)	88	168	227	352	593	873	1,143	1,582	1,649	1,500	918	345	200	168	141	106	90	62	120			
23 (11)	73	114	159	231	347	584	852	1,111	1,565	1,631	1,473	921	345	194	164	138	105	87	174			
28 (16)	68	102	114	164	224	348	582	846	1,108	1,529	1,592	1,428	893	340	190	162	135	104	86	172		
R3 (21)	77	97	103	112	159	229	346	580	842	1,092	1,487	1,535	1,380	861	337	186	161	133	103	88	168	

9 間伐実績及び間伐材の利用状況

	間伐実績(千ha)			間伐材利用量(万m ³)						
	計	民有林	国有林	計	民有林			国有林		
					小計	製材	丸太		原材料	
H22(2010)年度	556	445	110	665	443	270	42	131	222	
25 (13)	521	400	121	611	505	220	44	137	246	
26 (14)	465	339	126	769	521	291	33	197	247	
27 (15)	452	341	112	813	565	297	35	232	248	
28 (16)	440	319	121	823	576	295	30	251	247	
29 (17)	410	304	106	812	556	275	28	253	256	
30 (18)	370	269	101	746	494	237	25	232	252	
R1 (19)	365	268	98	768	521	253	30	237	247	
2 (20)	357	261	96	729	479	226	29	225	250	
3 (21)	365	269	96	782	500	245	30	225	282	
4 (22)	329	236	93	746	480	237	24	218	266	

■ 林業従事者数の見通し



※総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」(出生中位・死亡中位仮定による推計結果)
趨勢値は、林業従事者数の平成17年から平成27年にかけての変化率(人口の推計値から算出した減少率)を乗じて算出。

現状分析

令和5年度の森林・林業白書によると日本の森林面積は約2,502万haあり(令和4年度時点)、人工林はその内の約40%である約1,009万haを占めています。その人工林は50年生以上が約65%にも達しています。

それに合わせて間伐実績は55.6万ha(平成22年度)から32.9万ha(令和4年度)まで減少していますが、間伐の利用量は665万m³(平成22年度)から746万m³(令和4年度)に増加しており1ha当りの立木材積量が増えていることがわかります。

木材生産量は1,892万m³(平成22年度)であったのに対し、3,462万m³(令和4年度)と増加しています。その内、間伐材は35%(平成22年度)であったのに対し、21%(令和4年度)まで減少しており皆伐が増えていることが窺えます。

林業従事者の数は減少傾向が続いており、その傾向は続くものと考えられています。

課題

木材生産量の現状維持と拡大

② 日本におけるタワーヤーダの状況

出典 令和5年度森林林業白書

21 林業機械の保有台数

(単位：台)

	H12年度 (2000)	17 (05)	22 (10)	27 (15)	30 (18)	R1 (19)	2 (20)	3 (21)	4 (22)	対前年度 増減率(%)		
高性能林業機械	フェラーバンチャ	42	25	85	145	161	166	172	207	229	10.6	
	ハーベスタ	379	442	836	1,521	1,849	1,918	1,997	1,999	2,101	5.1	
	プロセッサ	854	1,002	1,312	1,802	2,069	2,155	2,210	2,239	2,256	0.8	
	スキッダ	164	163	141	126	115	111	106	98	90	▲8.2	
	フォワーダ	509	722	1,213	2,171	2,650	2,784	2,888	2,863	3,651	27.5	
	タワーヤーダ	190	174	148	152	152	149	141	143	152	6.3	
	スイングヤーダ	134	340	708	959	1,082	1,095	1,117	1,120	1,134	1.3	
	フォーク収納型グラブバケット									2,298	2,649	15.3
	その他の高性能林業機械	13	41	228	810	1,581	1,840	2,224	306	339	10.8	
	小計	2,285	2,909	4,671	7,686	9,659	10,218	10,855	11,273	12,601	11.8	
在来型林業機械	大型集材機	8,013	6,009	5,042	3,951	3,295	3,019	2,987				
	小型集材機	7,525	5,460	4,276	3,103	2,359	2,108	2,000				
	チェーンソー	300,300	245,998	211,869	170,361	123,031	110,158	97,114				
	刈払機	350,765	298,718	243,468	186,528	126,427	107,615	93,779				
	トラクタ	3,290	2,630	2,039	1,486	1,265	1,208	1,134				
	運材車	22,238	18,083	14,024	11,477	8,622	8,378	8,009				
	モノレール	981	859	793	657	560	568	528				
	動力枝打機	12,695	10,077	7,465	5,182	3,422	3,035	2,653				
自走式搬器	1,991	1,757	1,563	1,342	1,134	1,063	960					

現状分析

令和5年度の森林・林業白書によるとタワーヤーダの保有台数は平成22年度の頃から150台前後で推移しています。平成20年以降、各地で欧州型のタワーヤーダの導入が進みましたが、左の表からはその台数は不明です。

課題

タワーヤーダの稼働状況を見ると他の高性能林業機械に比べて著しく悪く導入したものの使いこなせていないと考えられます。



表5 高性能林業機械の稼働状況(令和4年度)

機種	フェラーバンチャ	ハーベスタ	プロセッサ	スキッダ	フォワーダ	タワーヤーダ	スイングヤーダ	フォーク収納型グラブバケット
稼働率(%)	37	50	51	14	44	16	50	57

注)稼働率は、(当該高性能林業機械の年間稼働日数/当該事業者が機械を保有した日数から週休、雨天等休業日数を差引いた日数)×100で算出した。

③ タワーヤーダの課題

1. 導入前に試用する機会がほとんどないため理解が進まないまま導入に至っている
2. 使い方の学び直し、中古のタワーヤーダの導入時にメンテナンス方法や操作方法を学ぶ機会がない
3. ヨーロッパのメーカーでは導入時に日常的な機械のメンテナンス方法から操作方法についての研修を行っているが、研修を受けた人が退職したり、使用に空白が出来たりで研修の内容が伝授されていない
4. タワーヤーダ向けの索張りの設計や伐倒が必要であるがその理解が乏しい
5. 円安とインフレでヨーロッパのメーカーのタワーヤーダが高額になっている
6. 中古のタワーヤーダの市場が形成されていないため流通がない

④ タワーヤード体験・作業研修の必要性

「タワーヤードってどんな機械？」「自分たちの現場に入れて使えるものなの？」「以前導入したタワーヤードがあるけど、導入時に研修を受けた人がやめてしまって操作の仕方がわからない」、「長期間使っていないので使い方がわからなくなってしまった」、「使っているけどわからない点がある」、そんな疑問や悩み、不安や課題が解消されないままタワーヤードを導入、保有しているため稼働率が低い状態です。

タワーヤードは架設が半日、撤去が1-2時間で可能です。2-3人の少人数体制で細目に設置し、集材をスピーディに行うことが出来ます。タワーヤードの多くは過荷重への警告や安全装置を装備しており安全性にも優れています。

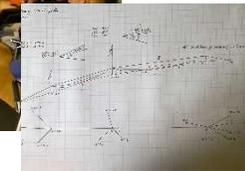
今後、大径化した立木を奥地林や車両系では集材、搬出が困難な急峻な森林から今よりも少ない林内作業員で集材、搬出することが求められる日本の素材丸太生産現場でタワーヤードによる集材を行うことで木材生産量の現状維持、もしくは拡大も考えられます。

そのためにはタワーヤード先進国と言われるオーストリアの専門家の指導の下、タワーヤードの性能や構造を正しく理解し、架設設計、日々のメンテナンス方法や操作方法を講義と実践を通して学ぶ必要があります。

⑤ タワーヤードの研修内容

1. 講義と実習

- タワーヤードによる集材の計画
- 元柱、先柱、中間支柱、アンカーの設置の理論
- 架線の縦断測量と計画
- 架設における規程と安全の説明
- タワーヤードと搬器の構造、仕組みについて



2. 実践研修

- タワーヤードのシミュレーターを使った実践研修
- タワーヤードの架設と撤去
- タワーヤードでの集材に向けた選木の考え方と伐木の理論
- 先柱、中間支柱、元柱の設置
- タワーヤードを使った集材実習



⑥ 参加可能人数

3名～最大6名

⑦ 研修場所

オーストリアの場合 : ピヒル森林研修所 タワーヤーダのメーカー

日本の場合 : ご指定の場所

⑧ 研修期間

5日間～7日間

スケジュール例（こちらは一例です）

	研修内容
1日目	講義 架線集材技術の基礎 架設における規定と安全 タワーヤーダ使っている現場の視察
2日目	講義 タワーヤーダと搬器の構造と仕組み シミュレーターを使った実践
3日目	講義と実習 中間支柱と架線の計画と設計
4日目	タワーヤーダの実践研修
5日目	タワーヤーダの実践研修

⑨ 研修費用

参考例 オーストリアで5日間研修を行った場合（こちらは一例です）

参加者が6人の場合の1人当りの費用 航空券含まず 660,000円～

参加者が6人の場合の1人当りの費用 航空券含む 860,000円～

※含まれる費用：研修実習費用、宿泊費（6泊）、食費（朝食6回、昼食5回）、オーストリアでの移動に関わる費用、通訳料、日本人通訳の旅費交通費、宿泊費、食費

※研修費用は参加人数によって変わります。

※為替レートが10%以上変動した場合は費用を変動させていただきます。（2024年8月20日 三菱UFJ銀行発表 TTS 1ユーロ＝163.25円）

※日本で研修を行う場合

別途お見積りをさせていただきます。

⑩ 通訳のご紹介

カリン・ホフラ(Karin Hoefler) ウィーン在住 ドイツ語通訳



学 歴 ウィーン大学 日本学科専攻
 職 歴 在オーストリア日本大使館
 全日空ホテル ウィーン(ANAグランドホテル)
 オーストリア住友商事株式会社
 通訳経験 芸術、鉄道、木質バイオマス、林業など幅広い分野で15年以上の通訳業務のを経験を持つ
 TBSテレビ「世界遺産」の現地コーディネーターも勤めた

前田 滋 フォレストバリュー株式会社 代表取締役



学 歴 東京農工大学大学院農学研究科修了 林業工学専攻
 職 歴 スイス連邦工科大学林学部 架線集材実習助手
 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 研究員
 フォレストバリュー株式会社 代表取締役
 通訳経験 マイヤーメルンホフフォレストテクニク社 タワーヤーダ体験研修、導入研修

⑪ 参加者の声

2024タワーヤーダ体験研修（オーストリアで実施）参加者より

- A) 2時間で架設出来るとは聞いていたが実際にやってみて本当だとわかった
- B) オーストリアの素材丸太生産現場の働き方がわかり参考になった
- C) 中間支柱について上手く出来なくて困っていたが問題が解決した
- D) タワーヤーダ向けの架線の計画や設計があることがわかった
- E) タワーヤーダの運材能力を生かす伐木方法がわかった
- F) タワーヤーダの操作が出来て楽しかった
- G) 日本に帰って早くタワーヤーダを使いたい

⑫ お問い合わせ先

山陽商事株式会社 フォレスト・デザイン事業部

住 所 岡山県津山市河辺1 1 1 5 - 4
 電 話 0868-26-1036
 E-mail st_info@sanyo-trade.co.jp
 担 当 前田

