

ICT を活用した丸太材積の測定方法について

九州森林管理局 屋久島森林管理署 地域技術官 都 賢太郎
(元 鳥取森林管理署)

1 課題を取り上げた背景

近年、SDGs や森林経営管理制度等により、わが国の林業は転換期を迎え、国産材の自給率を50%にすることや国産材の生産量を年間4000万m³に増加させることを目指しています。そこで、課題の1つになることが、増加する国産材をいかに流通させていくかという課題です。今後の木材流通の増加を見据え、ICTを活用した「スマート林業」を実現する必要があります。

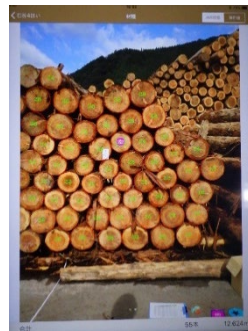
また、川上の供給情報と川下の需給情報をICTによって、リアルタイムで共有して販売することで、流通経費を削減しつつ、需要に応じた木材生産が可能となります。本研究ではICTを活用して、丸太の検知を簡易的にできる手法を調査し、検証を試みました。

2 取組の経過

本研究では、基準値として従来の方である「手検知」を実施し、スマートフォン等用のアプリである「AI丸太検知くん」とカメラとパソコンを利用する「検知丸」の2種類のソフトを活用した検知方法を基準値と比較しました(写真1)。

なお、誤差については林野庁の検知請負検査に関する基準等において、「径級については95%以上の合致をもって合格」としていることから、誤差5%以内であれば問題なく使用できると判断します。

時間については、屋外での調査時間と屋内でのデータ解析時間を合計して比較しました。



(写真1: AI丸太検知くん検知画面)

3 実行結果

調査の結果、手検知の材積を100%として、ICTを活用した場合の材積との比率を算出したところ、AI丸太検知くんは99.1%、検知丸は101.1%となりました。いずれも誤差5%以内であり、問題なく使用できるということがわかりました。また、検知時間については、70本までは手検知が最も早く、150本以上になるとAI丸太検知くんが最も早くなりました。

(表1: 調査結果一覧)

検番号	手検知					AI丸太検知くん (iPad)						検知丸(カメラ)						
	調査時間(秒)			本数(本)	材積(m ³)	調査時間(秒)			本数(本)	材積(m ³)	比率(%)	調査時間(秒)			本数(本)	材積(m ³)	比率(%)	
	現地調査	入力	合計			現地調査	入力	合計				現地調査	入力	合計				
1	387	71	458	44	4,148	280	493	773	44	4,258	102.7	調査できず						
2	130	107	237	16	2,130	196	248	444	16	2,268	106.5	調査できず						
3	507	100	607	68	10,788	220	461	681	68	10,792	100.0	調査できず						
4	793	44	837	75	18,972	150	1,160	1,310	75	17,562	92.6	140	52	192	74	16,524	87.1	
5	1,200	37	1,237	118	29,212	205	589	794	120	26,912	92.1	160	88	248	120	27,464	94.0	
6	144	28	172	7	3,278	115	68	183	7	3,314	101.1	調査できず						
7	157	34	191	18	1,554	210	390	600	18	1,490	95.9	72	267	339	18	1,554	100.0	
8	77	22	99	5	0,390	99	366	465	5	0,380	97.4	69	227	296	5	0,486	124.6	
9	31	25	56	2	0,240	183	296	479	2	0,240	100.0	調査できず						
10	2,805	190	2,995	321	57,068	230	1,990	2,220	319	54,406	95.3	232	2,251	2,483	322	56,536	99.1	
11											193	69,094						
12											2,836	573,068						
13											1,924	237,888						
14											2,172	390,890						
合計	6,295	658	6,953	7,800	1,398,715	1,868	6,061	7,929	869	195,232		673	4,156	4,829	7,474	1,322	809	
平均(1検)	630	66	695	557	99,908	187	606	793	79	17,748	99.1	135	831	966	934	165	101.1	

4 考察

本研究では、ICTを活用して検知を行ったところ、材積の誤差は基準値内になることがわかりました。また、検知時間については、150本以上の場合はICTを活用すると最も早くなりました。また、屋内での作業時間が増えることで労働環境の改善も期待できます。

これらのことから、ICTを活用することで従来の方と比較して、早く正確に検知を行うことができるということがわかりました。ただ、検知は価格に大きな影響を与えるため、まずは国有林で試験的に導入し、さらに精度の高い検証を行った後、林業・木材業界へと普及させ、木材流通のデジタル化を検討すべきだと考えます。