

森林共同施業団地路網開設の取組 (小舟山国有林)

令和5年6月27日



林野庁 近畿中国森林管理局
鳥取森林管理署 現地検討会

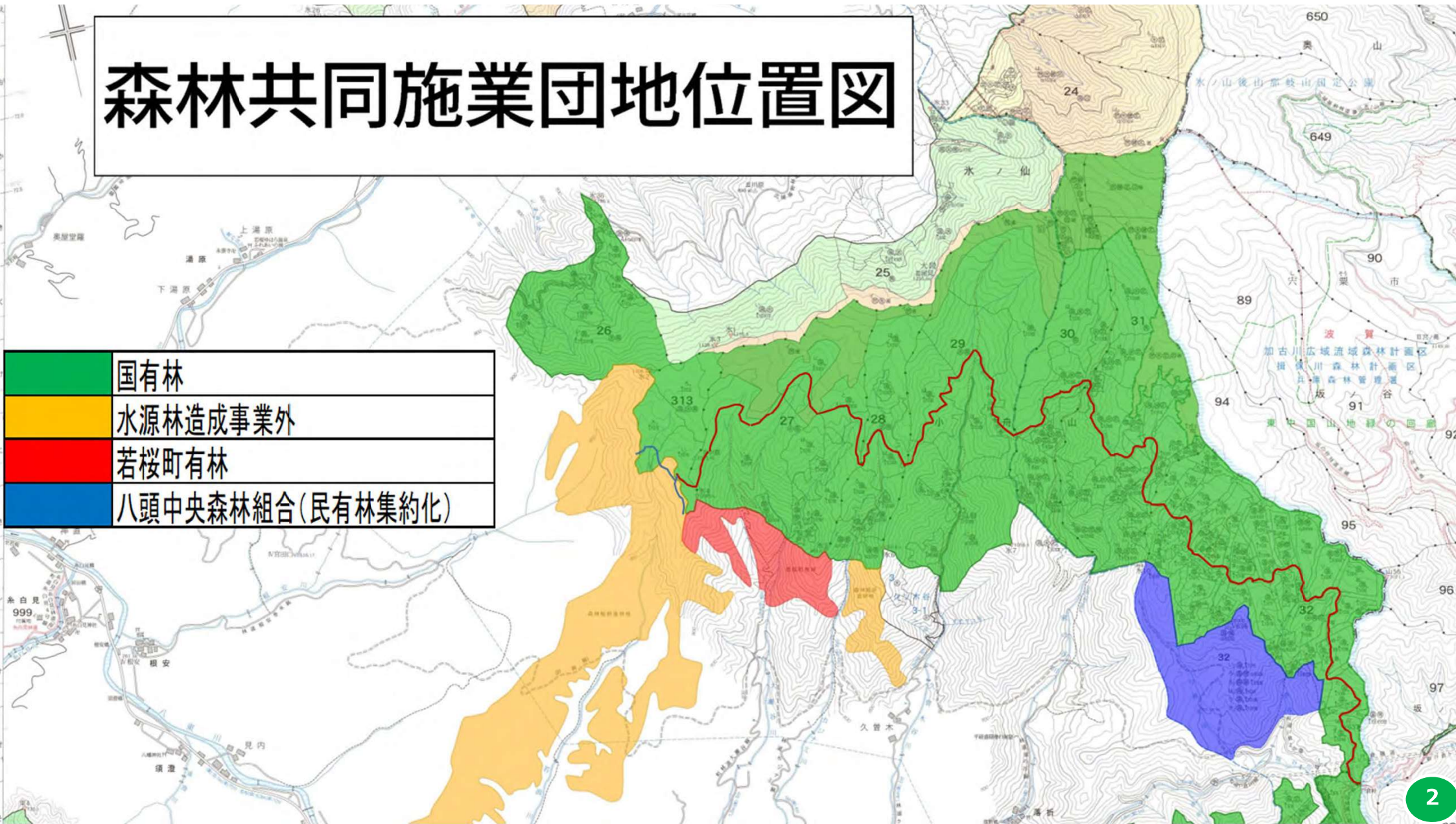
森林共同施業団地とは

森林管理署等と地方自治体、民有林所有者等が、森林整備推進に関する協定を締結し、民有林と国有林が隣接する地域の森林において、双方が連携して路網整備や間伐等の森林施業を進める仕組み



森林共同施業団地位置図

	国有林
	水源林造成事業外
	若桜町有林
	八頭中央森林組合(民有林集約化)



小舟山国有林 林業専用道終点の 車廻し及び木材集積場



車廻し



木材集積場

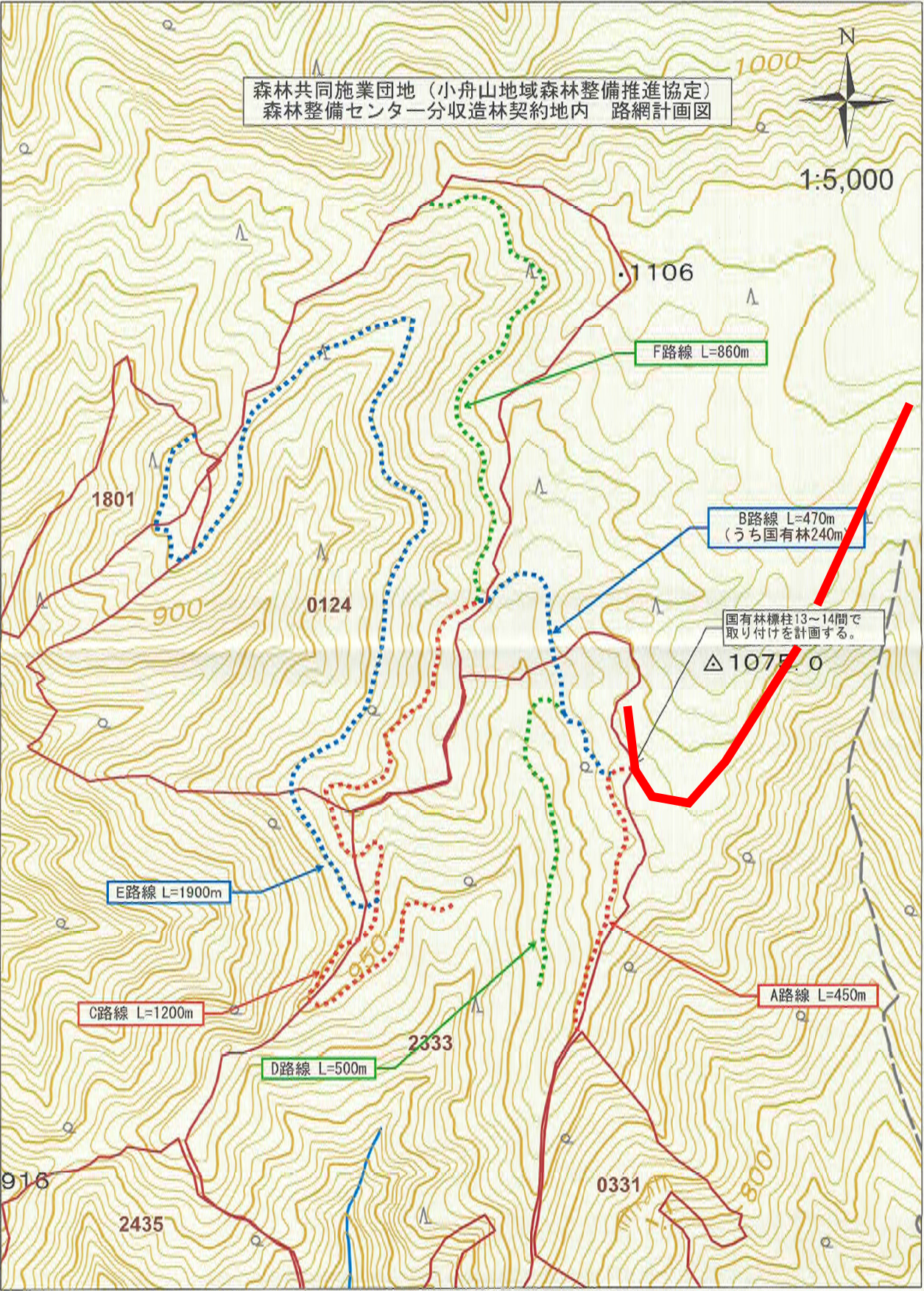
木材集積場及び水源林事業地への進入路



木材集積場



進入路



小舟山地域森林共同施業団地森林整備計画

(面積: ha、材積m3、路網m)

R5.2.27

所有形態別	施業種	種 別						
			令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	5力年計
総数	皆伐 (面積)	予定数量	0.00	0.00	0.00	28.00	2.24	30.24
		実行数量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	間伐 (面積)	予定数量	10.00	71.09	124.68	199.47	92.56	497.80
		実行数量	11.12	0.00	0.00	0.00	0.00	11.12
	利用材積	予定数量	600	3,620	5,079	15,272	5,082	29,653
		実行数量	2,100	0	0	0	0	2,100
	路網整備	予定数量	960	1,484	1,700	1,200	1,200	6,544
		実行数量	1,014	0	0	0	0	1,014
国有林	皆伐 (面積)	予定数量				28.00	2.24	30.24
		実行数量						
	間伐 (面積)	予定数量		56.34	114.68	158.50	66.85	396.37
		実行数量						
	利用材積	予定数量		3,320	4,479	13,840	4,734	26,373
		実行数量						
	路網整備	予定数量	460					460
		実行数量	460					460
水源林整備 事務所	皆伐 (面積)	予定数量						
		実行数量						
	間伐 (面積)	予定数量		9.75		31.39	15.65	56.79
		実行数量						
	利用材積	予定数量				646	48	694
		実行数量						
	路網整備	予定数量		984	1,200	900	1,200	4,284
		実行数量						
若桜町有林	皆伐 (面積)	予定数量						
		実行数量						
	間伐 (面積)	予定数量				4.58	5.06	9.64
		実行数量						
	利用材積	予定数量				486		486
		実行数量						
	路網整備	予定数量				300		300
		実行数量						
八頭中央 森林組合 (民有林集約 化)	皆伐 (面積)	予定数量						
		実行数量						
	間伐 (面積)	予定数量	10.00	5.00	10.00	5.00	5.00	35.00
		実行数量	11.12					11
	利用材積	予定数量	600	300	600	300	300	2100
		実行数量	2,100					2100
	路網整備	予定数量	500	500	500			1500
		実行数量	554					554

小舟山国有林森林整備事業（間伐（存置対象を含む））の概要

1 事業の内容

事業名	小舟山国有林森林整備事業（間伐（存置対象を含む））
事業体名	大和森林株式会社
事業面積	49.84ha
事業期間	令和5年3月29日～令和5年11月30日
伐採種	保育間伐
立木材積	8,418 m ³
集積・運材	3,320 m ³ （一般材 2,310 m ³ 、低質材 1,010 m ³ ）

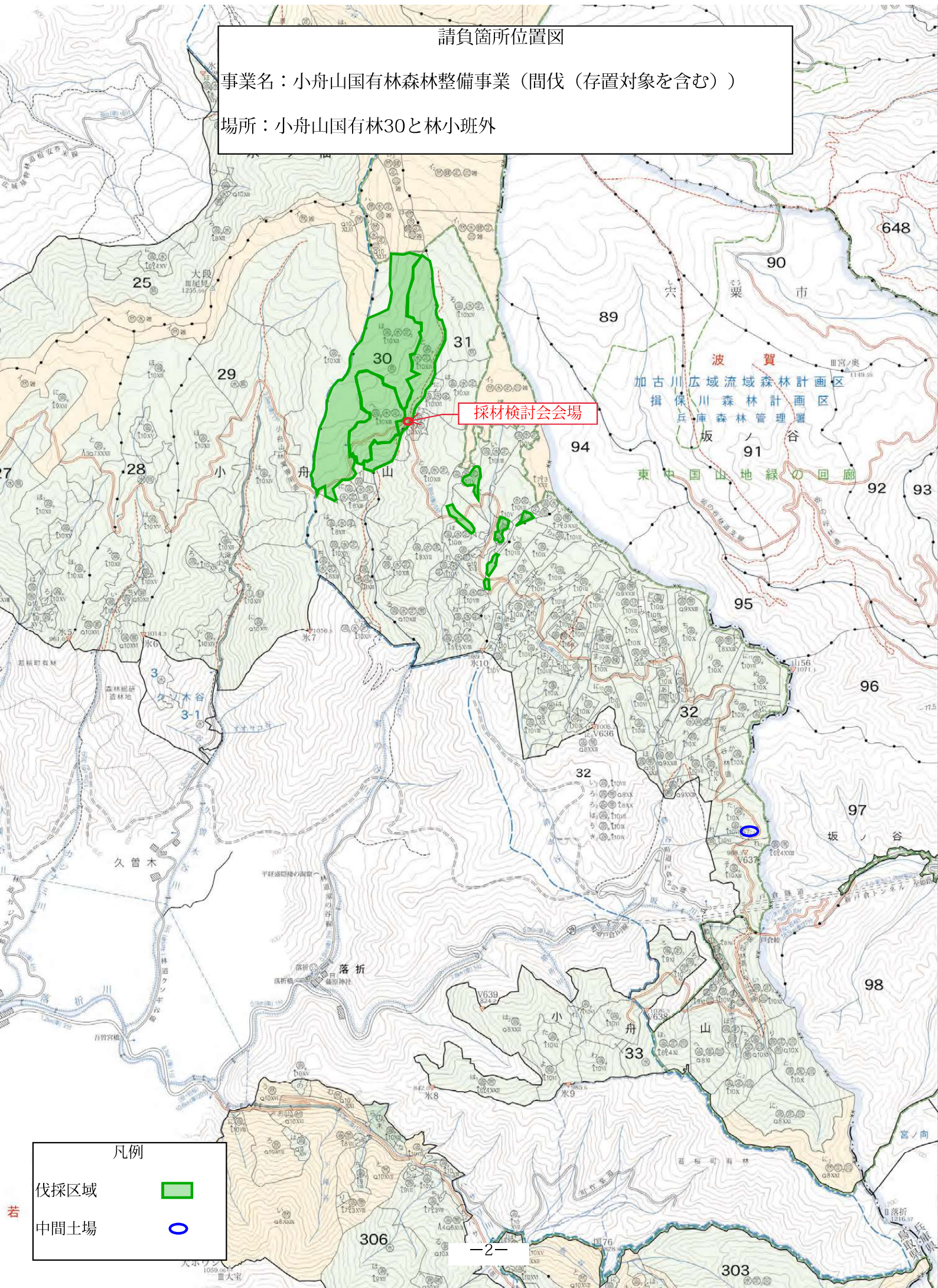
2 販売事業

委託販売	株式会社キョウワ 和田山木材市場 一般材 1,010 m ³
システム販売 協定者	協定者未定 一般材 1,300 m ³ 正垣木材株式会社 低質材 1,010 m ³

請負箇所位置図

事業名：小舟山国有林森林整備事業（間伐（存置対象を含む））

場所：小舟山国有林30と林小班外

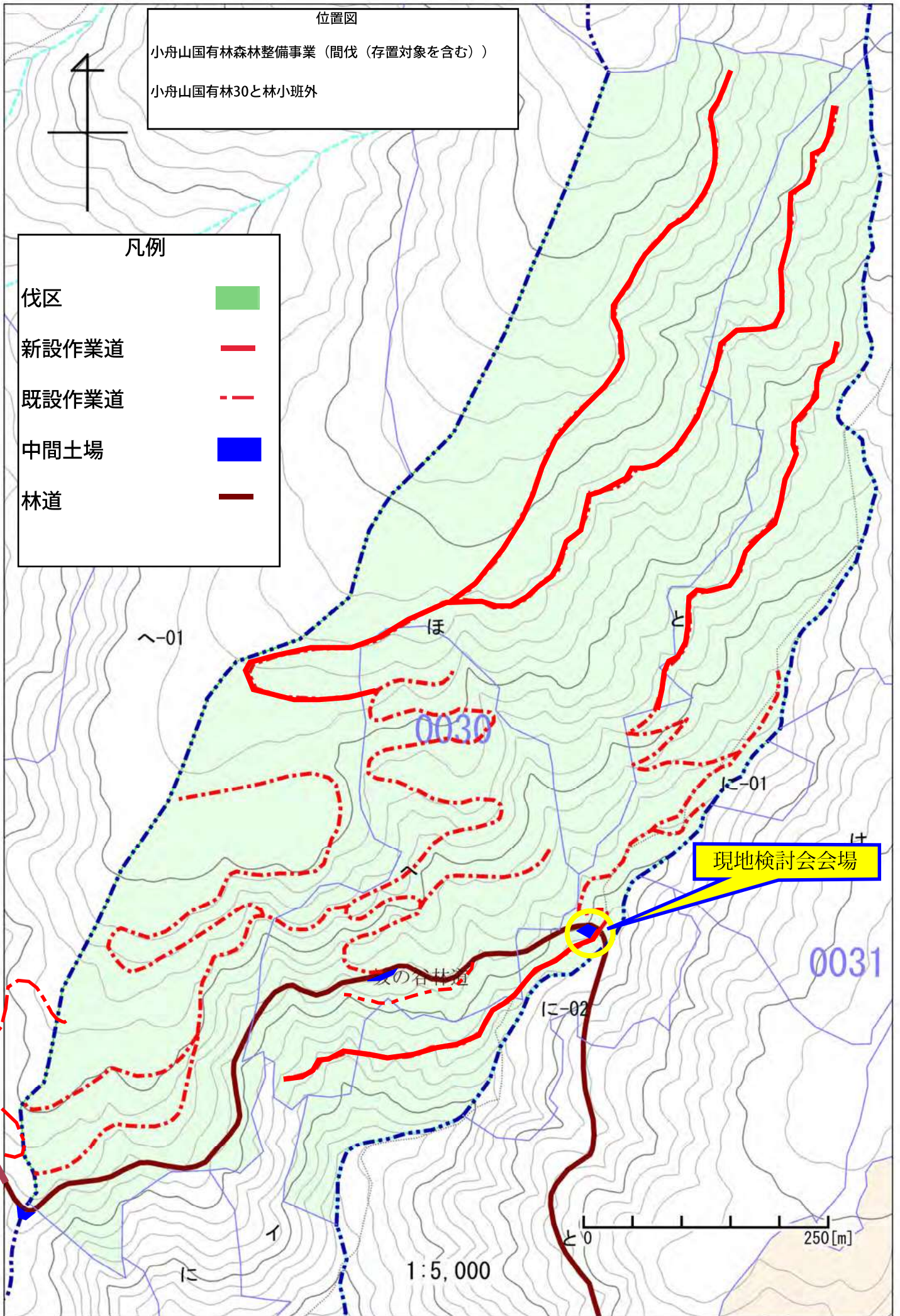


位置図

小舟山国有林森林整備事業（間伐（存置対象を含む））
小舟山国有林30と林小班外

凡例

- 伐区
- 新設作業道
- 既設作業道
- 中間土場
- 林道



生産性の高い林業の確立に向けて(概要版)

近畿中国森林管理局

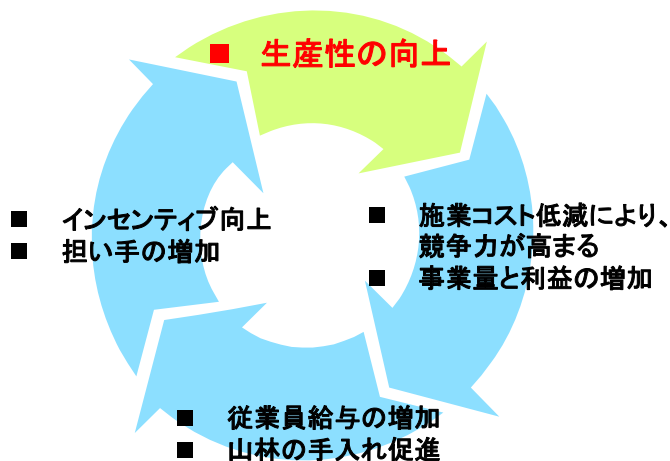
生産性向上の目的

生産性の向上は、我が国林業全体の課題であり、地域林業を支える林業事業体の経営基盤の強化や雇用の安定化、国産材の供給増大につながる。

生産性向上のメリット

- ・生産性向上によるコスト削減は、事業者の利益となり、経営の安定化につながる。
- ・利益を賃金等の雇用条件の改善につなげるなど、関係者に配分し、正のスパイラルを生み出す。

<利益拡大による正のスパイラル>



<木材供給量の目標>

(単位：百万m³)

	(実績) 令和元年	(目標) 令和7年	(目標) 令和12年
木材供給量	31	40	42

備考：森林・林業基本計画(令和3年6月15日)

※人工林資源の成熟に伴い、今後の木材供給量は増加。

<生産性向上による事業利益の増加イメージ>

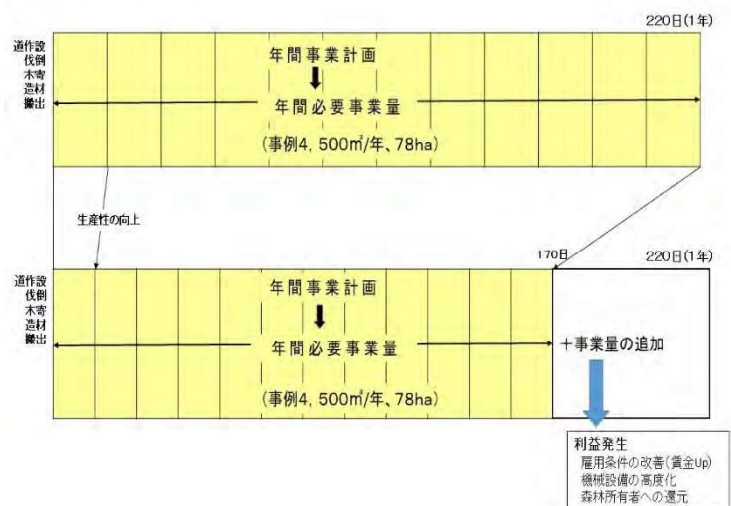
※全て1m³当たり金額

【改善前】 11,600円	素材価格	【改善後】 11,600円	
2,000	運材費	2,000	← UP
430	事業利益	900	← UP
6,600	生産費	5,000	← DOWN
2,570	立木価格	3,700	← UP

【生産性 7 m³/人日】 【生産性 10 m³/人日】

- ・利益率 3.7% → 7.8%
- ・賃金 12千円 → 17千円

<利益拡大につながるイメージ>



<生産性向上のメリット>

- ・事業量が増え儲けが増える
(例えば、6か月掛かるところを5か月で終わると、1か月は他で儲けることができる)
- ・従業員の給料が上がる
- ・高性能林業機械の購入や雇用条件の改善により、安全性の向上にもつながる
- ・山元立木価格が上がると、再造林への意欲につながる

どう実践するか

工程管理によるボトルネックの分析と改善

- ・ボトルネックとなる工程を把握し、改善策を検討するとともに、作業システム高度化の判断材料とする。
- ・日報によりボトルネックとなる工程を明らかにし、より良い作業システムになるよう検討を繰り返す。

＜工程管理の目指すもの＞

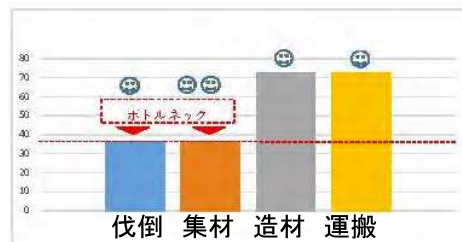
ボトルネックが把握されないと・・・

- ✓ 生産性の低い工程が全体の生産性向上を妨げる
- ✓ 生産性が高まらない⇒生産力が低い⇒生産規模を拡大できないという状態から抜け出せない

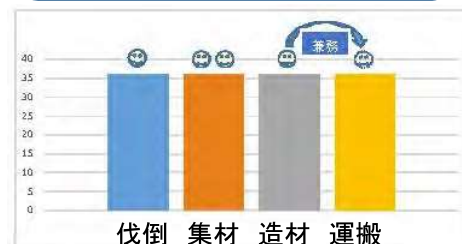
工程管理を実施することで

- ✓ 現在の作業システムの各工程が具体的な数値で確認できる
- ✓ 現システムの潜在的な生産力や生産規模の上限を把握することができる
- ✓ 規模拡大を検討する際に、工程管理の実行結果があれば、数値に裏打ちされた実際的な検討ができる
(例:どのような機能の機械を購入するか、作業量の増減によりコストがどう変化するか、作業システムをどのように変更するか等)

ボトルネックを把握するために工程管理を行う



工程管理の数値をより効率的な作業システムに移行する時の判断材料にする

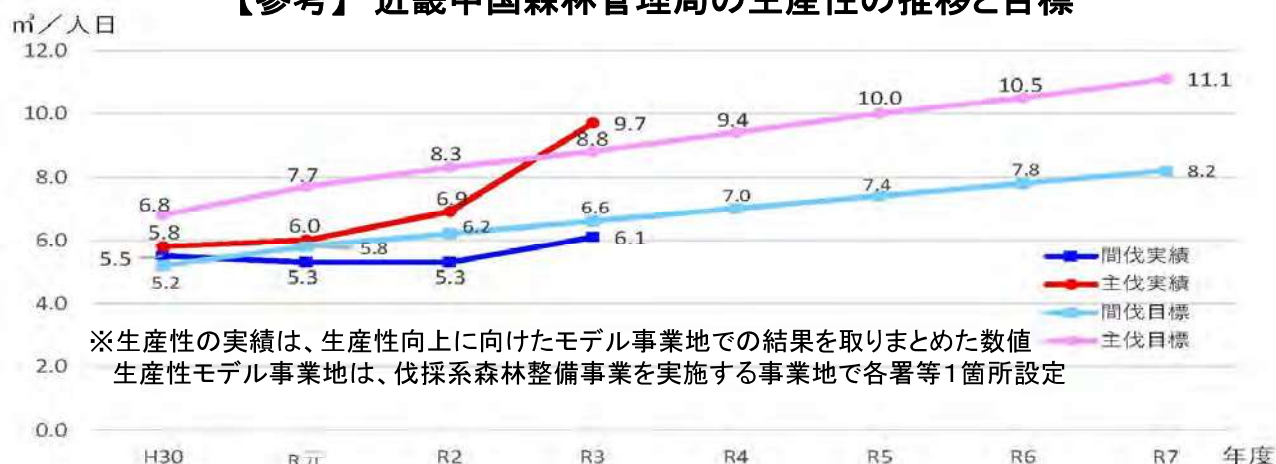


(「マルチ技能者」の育成起用によるボトルネックの解消イメージ)

改善のポイント

生産性を向上させるには、既存の作業システムを土台として、各工程で丸太が滞留しないような作業システムをイメージしながら工程管理で得られた情報の活用や優良な事業体の取組を参考に改善策を検討する。

【参考】 近畿中国森林管理局の生産性の推移と目標



採材に関する資料

令和5年4月
資源活用課

内容

- 1 製品生産事業請負における採材基準
- 2 丸太生産から原木市場までの流れ
- 3 価格決定の要素
- 4 人工林材の径級別木取りの例
- 5 最近の加工技術の進化
- 6 まとめ

1 製品生産事業請負における採材基準

○製品生産事業請負標準仕様書〈抜粋〉

(採材)

第28条 採材は、特段の指示がある場合を除き4m採材を原則とする。ただし、曲がり、腐食等の欠点がある場合には、3m又は2mの採材も可とする。

2 測竿を使用するときは、監督職員の検査に合格したもの又は指定したものを使用するものとする。

○製品生産事業請負近畿中国森林管理局仕様書〈抜粋〉

第6 採材

標準仕様書第28条第1項における特段の指示がある場合とは、署長等が特記仕様書により定めた場合とする。

○採材寸法表(小舟山国有林森林整備事業特記仕様書)

樹種	長級 (m)	径級 (m)
スギ	3	8上
	4	8上
	6上	—
ヒノキ	3	8上
	4	8上
	6上	—

(注)監督職員の指示のある場合はこの限りでない。

採材は、地域の木材需要動向、市況の動きを考慮しつつ「直材」

2 丸太生産から原木市場までの流れ

—9—



小舟山国有林皆伐予定箇所林分

伐採した立木を木寄せを行い玉切りして「丸太」を生産

—10—



小舟山国有林で枝払い・玉切り状況

玉切りされた丸太は、原木市場で仕分け・椚積みされ
「競り」又は「入札」で販売



米子木材市場・生山支店（土屋山国有林からの出材分）

3 価格決定の要素

丸太の体積は、「材積」と呼ばれ
基本的なことですが

○立木は、根元が太くて先に行くほど細く

○丸太も同様に

・根元側の太い切り口を「元口」（もとかち）

-12-
・先端側の細い切り口を「末口」（すえくち）

.....
○丸太の「材積」の計算は、

「素材の日本農林規格」で定め

材積の計算方法は、ざっくりしたもの

「末口の径」×「末口の径」×「長さ」

注意点：末口の径は「最小径」、樹皮は除く

丸太の材積計算例

長級 (長さ)
—13—

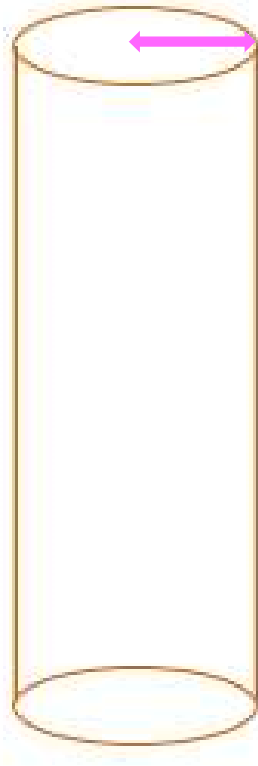
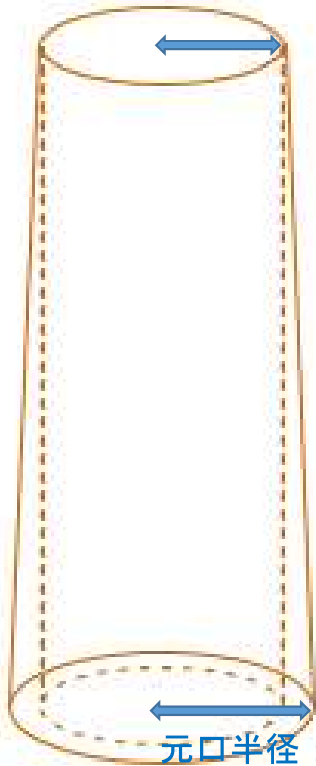
末口 : 20cm



末口 : 20cm

末口半径 : a

末口半径 : a



元口 : 24cm



元口 : 20cm

材積の計算

「末口の径」 × 「末口の径」 × 「長さ」

長さ 3 mの場合

$$20\text{cm} \times 20\text{cm} \times 3\text{m} = 0.120\text{m}^3$$

長さ 4 mの場合

$$20\text{cm} \times 20\text{cm} \times 4\text{m} = 0.160\text{m}^3$$

※丸太材積表で確認できます。

○丸太の「直径の測定」



末口の直径を測りますが、完璧な円をしていいるわけではなく、凹んでいたり、出っばたり、いびつな形です。

丸太の中心を通るようにして、一番小さい箇所が末口のサイズになります。

※14cm未満は1cm単位、14cm以上は2cm単位
単位未満は、切り捨て。

○丸太の「長級の測定」



-15-

丸太の長さは、両小口を結ぶ最短の直線
単位寸法は、20cm単位、単位未満は切り捨て
例えば、3m材：3m以上3.2m未満
4m材：4m以上4.2m未満

※ただし、製材品の規格などから、1.9m、2.1m、2.7m、3.3m、
3.65m、4.3mの特殊な寸法がある。

○丸太の欠点①「曲がり」



矢高で判断します。

矢高

矢高は、
丸太の径に対する
内曲面の最大の割合

例えば

末口直径20cmで矢高 2 cmの場合、10%（農林規格 1等）

末口直径36cmで矢高 6 cmの場合、17%（農林規格 3等）

なお、曲がりの数や樹種によって等級が変わる場合がある。

原木市場では、「直材」「曲がり」「大曲」の仕分けが多い。

※近年、曲がり材はチップ化されバイオマス発電用の燃料として利用されることが多い。

○丸太の欠点② 「節」

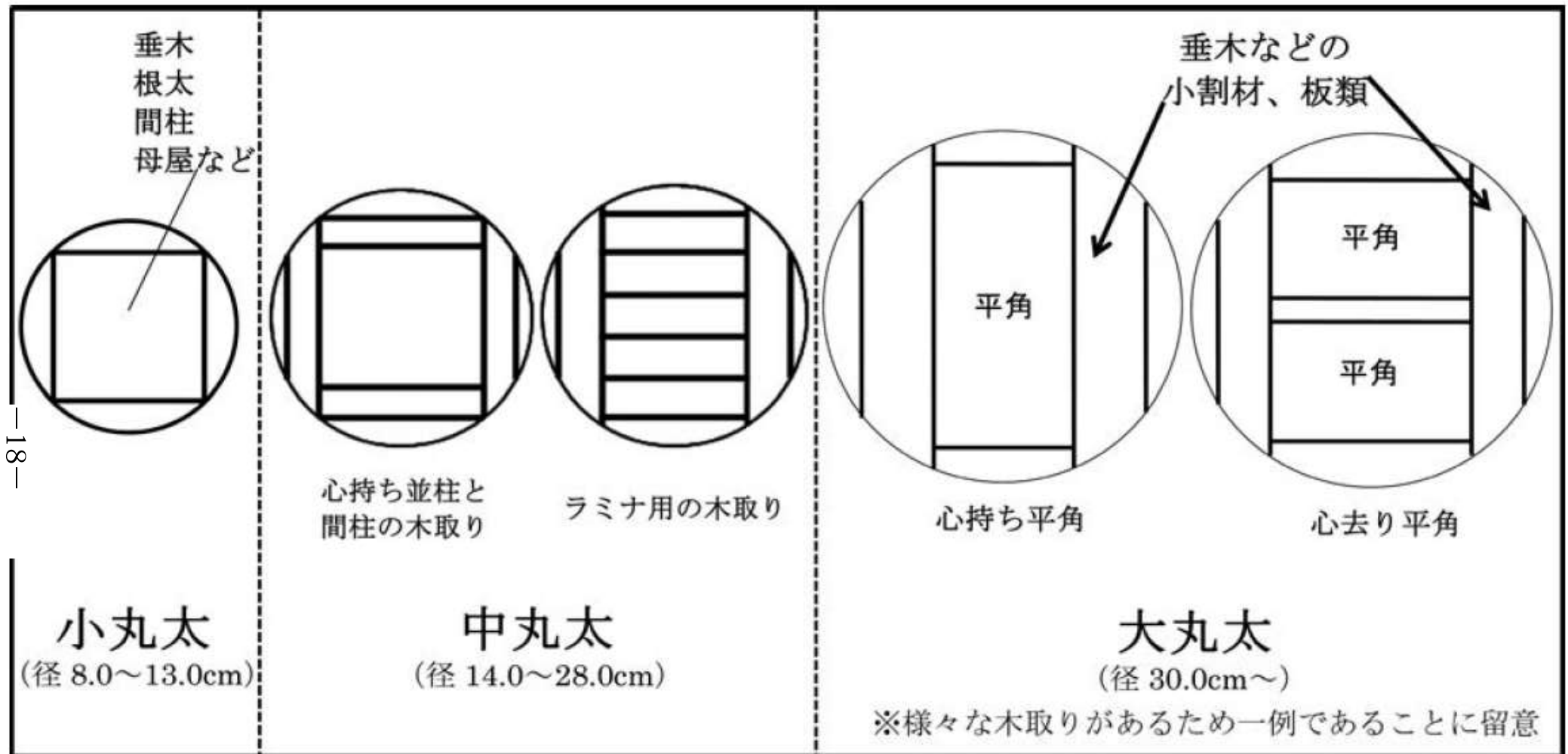


—17—



「節」の
大きさ、数
で価格が変わります。

4 人工林材の径級別木取りの例



注:本資料は(独)森林総合研究所の協力を得て林野庁が作成

直材であれば、心持ち柱材や土台に加工



※10.5cm角の柱材へ加工するためには、末口直径15cmの直材丸太が必要といわれる。

5 最近の加工技術の進化



-20-



**曲がり材の
需要が拡大**

6 まとめ

1 製品生産事業請負における採材基準

→直材採材が原則

2 丸太生産から原木市場までの流れ

→生産事業を発注した場合、伐採から販売までの流れを現地で確認。

市売日は、委託先に出向いて買受者情報を収集しましょう。

-21-

3 価格決定の要素

→価格が高いのは直材、資源内容で欠点が多くなることが想定される場合は、委託販売からシステム販売へ。

4 人工林材の径級別木取りの例

→買受者情報に基づき製材工場等の視察を計画し実施

5 最近の加工技術の進化

委託販売先を通じた、買受者のニーズを把握し採材に反映しましょう！

国有林材の安定供給 (システム販売)

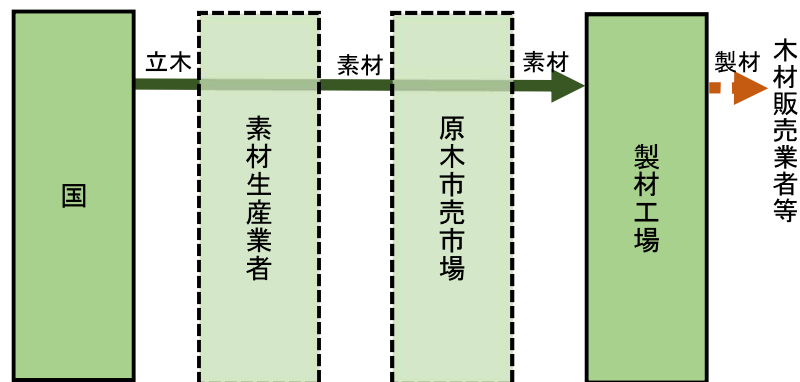
国有林材の安定供給システム販売は、需要者と事前に安定供給の協定を締結し、素材(丸太等)を直接安定的に供給する販売方法です。地域の林業・木材産業の活性化や新たな需要開拓に貢献できるよう、推進しています。

林野庁 近畿中国森林管理局 資源活用課

○国有林材の供給方法のイメージ図

- 国も山林所有者であり、国有林材についても**素材販売**と**立木販売**があります。
- **素材販売**については、国が原木市場に販売を委託する「**委託販売**」(図-1)と、国産材の需要拡大や加工・流通の合理化に取り組む製材工場や原木市場等と協定を締結して販売する「**素材の安定供給システム(システム販売)**」(図-2)があります。

図-1 素材の委託販売



●国から素材生産及び原木市場までの運搬業務を請負

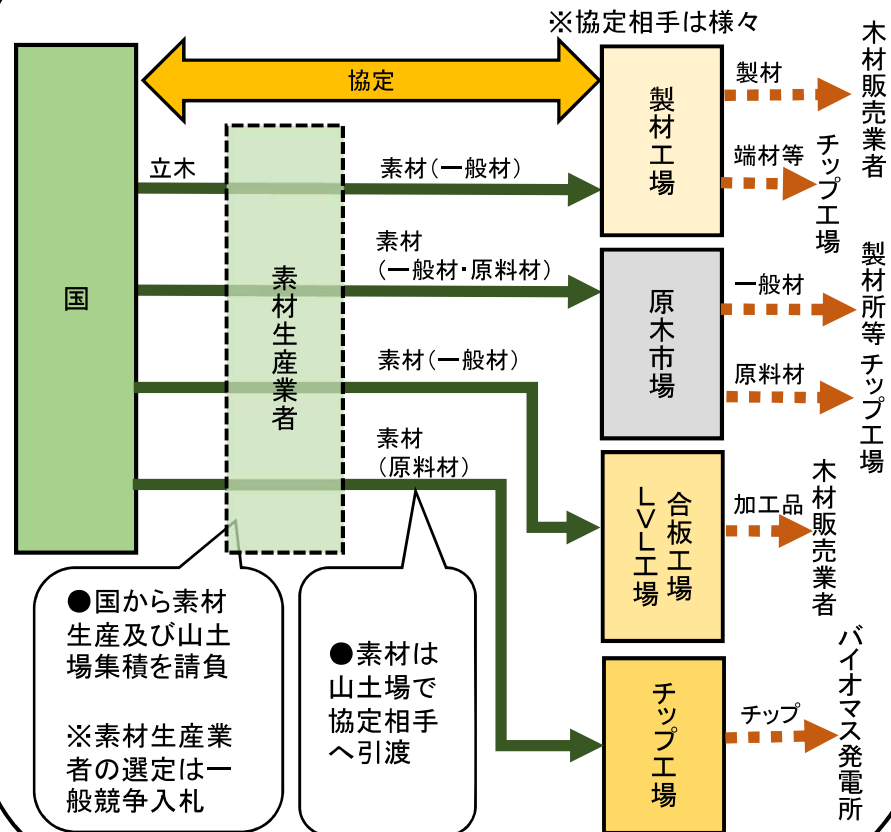
※素材生産業者の選定は一般競争入札

●国から素材の販売を受託。競売により買手(製材工場など)に売り渡し

※国は販売委託手数料を負担

原木市場で販売

図-2 素材の安定供給システム



●国から素材生産及び山土場集積を請負

※素材生産業者の選定は一般競争入札

●素材は山土場で協定相手へ引渡し

需要者に直送販売

○素材の安定供給システム(システム販売)の特徴

背景

- 従来国産材は、生産ロット(単位)が小さく、均質な素材を安定して大量に供給できないため、大規模製材工場、合板工場など大口需要者のニーズに合致していませんでした。
- 大口需要者は、原木市場の競売で競り上がるような高品質な素材(役物(やくもの))ではなく、並材と言われている一般材以下を原料としており、量的、価格的に安定した原料調達が安定した製品製造に不可欠です。

システム販売の狙い

- システム販売を通じて、素材生産を行う前からあらかじめ一定量の素材の購入予約をすることで、大口需要者に原料調達における量と価格のリスクを軽減できます。
- 大口需要者による外材から国産材への転換と製材コストの低減は、山元立木価格の維持、向上に貢献します。
- 企画競争により需要者(協定相手方)を選定することから、高度加工、流通の合理化、輸出の促進などの政策の方向に合致した取組を支援することが可能です。

需要者側の具体的なメリット

大規模製材工場

- 並材を製材し、大量消費(大規模化や自動化による加工コストの低減)というニーズに合致

原木市場

- 選別機能を活かし、多様な協定先のニーズと量に対応
- 安定した手数料収入源を確保

合板工場・LVL工場

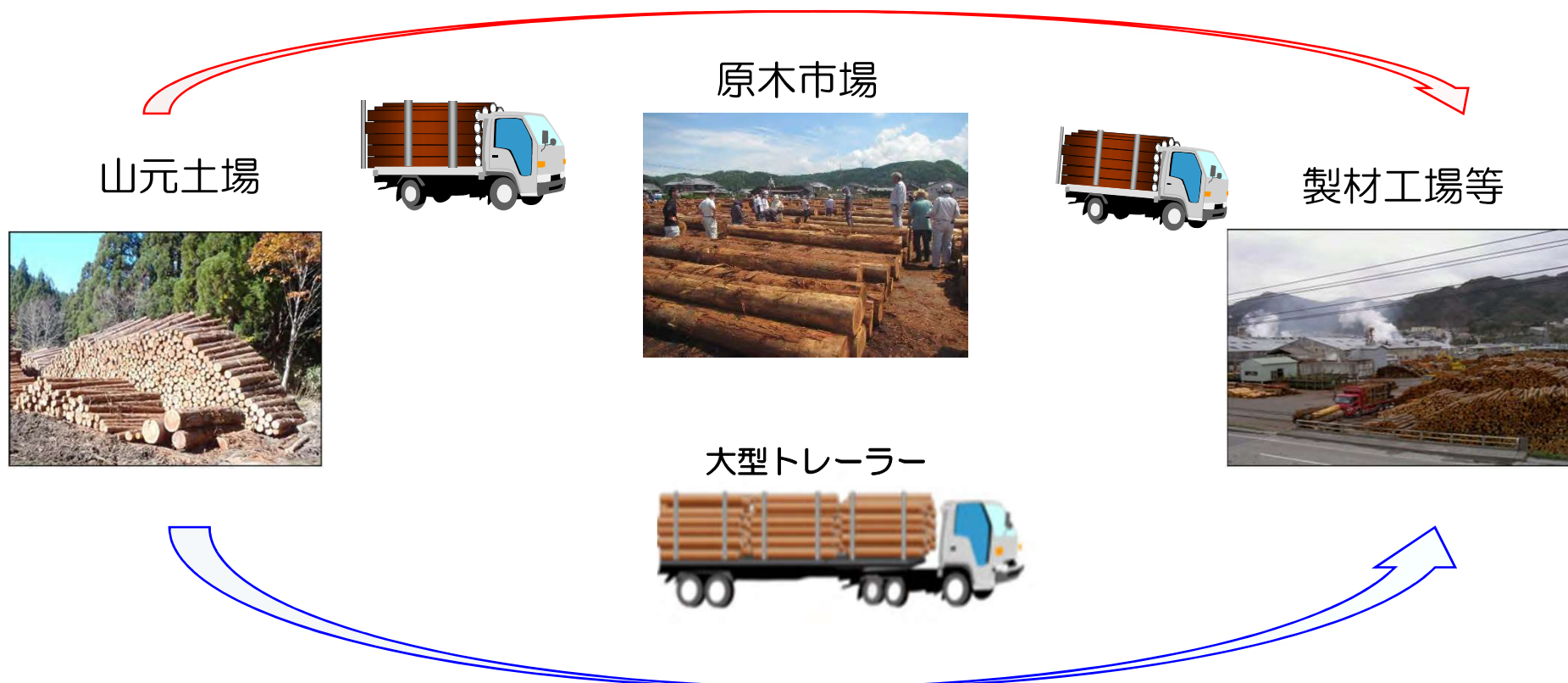
- 並材は柱に、曲材はラミナ等に加工するため、仕入れ(量・価格)の安定性というニーズに合致

輸出業・チップ工場

- 輸出向け並材の大量集荷へ向けた仕入れ(量・価格)の確保
- バイオマス発電等チップ用低質材の大量確保

○素材の安定供給システム(システム販売)における 素材の流通イメージ図

原木市場経由 (委託販売)



協定締結 (システム販売)

★近年は、安価な材を大量に消費する大型の製材工場、合板工場、チップ製造工場等に対するシステム販売が増えています。

○素材の供給方法(委託販売及びシステム販売)の実績

署等	委託販売									システム販売								
	令和2年度			令和3年度			令和4年度 (12月末現在)			令和2年度			令和3年度			令和4年度 (12月末現在)		
	スギ	ヒノキ	その他	スギ	ヒノキ	その他	スギ	ヒノキ	その他	スギ	ヒノキ	原料材	スギ	ヒノキ	原料材	スギ	ヒノキ	原料材
石川	—	—	—	70			—	—	—	—	—	—			119	—	—	—
福井	615	0		482		18	570	138	2			553			687			792
三重	1,454	1,000		1,325	1,117	1	408	90		1,482	963	2,777	2,074	504	2,628	610	12	926
滋賀	278	16	0.3	771	180		300	1,006		102		113	896		1,837			215
京都大阪	—	—	—	184	36		344	156		—	—	—			713			904
兵庫	1,052	272		2,570	916	0.3	4,445	1,414	27	1,168		4,597	908	103	4,659	1,279	1,029	6,203
奈良	606	90	4	568	255	2	96	226				140	208	41	545	25	84	194
和歌山	1,702	200		2,728	1,566		891	262		3,091	466	8,210	135	25	3,260	1,222	7	1,571
鳥取	2,079	250		2,828	446		3,224	124		626		4,039	2,467	18	4,167	128	6	3,161
島根	3,583	328	4	1,450	52		3,020	767	3	413	84	2,602	2,234	1,773	2,441	755	180	2,901
岡山	2,897	6,727	708	4,394	5,618	150	2,076	2,640	18	3,515	2,644	13,314	3,522		6,922	2,012		5,000
広島北部	1,073	7,637	12	489	4,212	2	2,797	4,690		2,454		6,527	722	344	3,741			4,970
広島	1,711	1,585	9	4	293	3		2,467	1		769	4,121		1,652	709		650	850
山口	66	675	64		267	79		98		1,001	464	1,695	2,596		2,131	97		128
合計	17,115	18,780	802	17,861	14,958	255	18,170	14,077	50	13,852	5,390	48,688	15,763	4,461	34,560	6,129	1,968	27,814