

里山広葉樹林活用・再生プロジェクト

概要と1年間の進捗

里山広葉樹活用シンポジウム

平成30年3月23日



近畿中国森林管理局

本日の説明内容

1 プロジェクトの趣旨

技術普及課

2 技術開発の試験計画

森林技術・支援センター

3 里山広葉樹林における素材生産事業の結果

岡山森林管理署

4 里山広葉樹素材の販売結果

資源活用課

コナラ属を中心とした旧薪炭林の放置、高齢級化

- ・カシノナガキクイムシの被害を増長。
- ・マテリアル利用（製材利用）が可能な径級に到達。

エクステリア、フローリングに用いる海外産広葉樹材の価格高騰、 クリーンウッド法への対応

- ・代替する原料、合法性が確認できる木材の確保が重要な課題に。



里山広葉樹資源の利用、特に製材としての利用が進めば、これらの課題に効果的に対応

しかしながら、

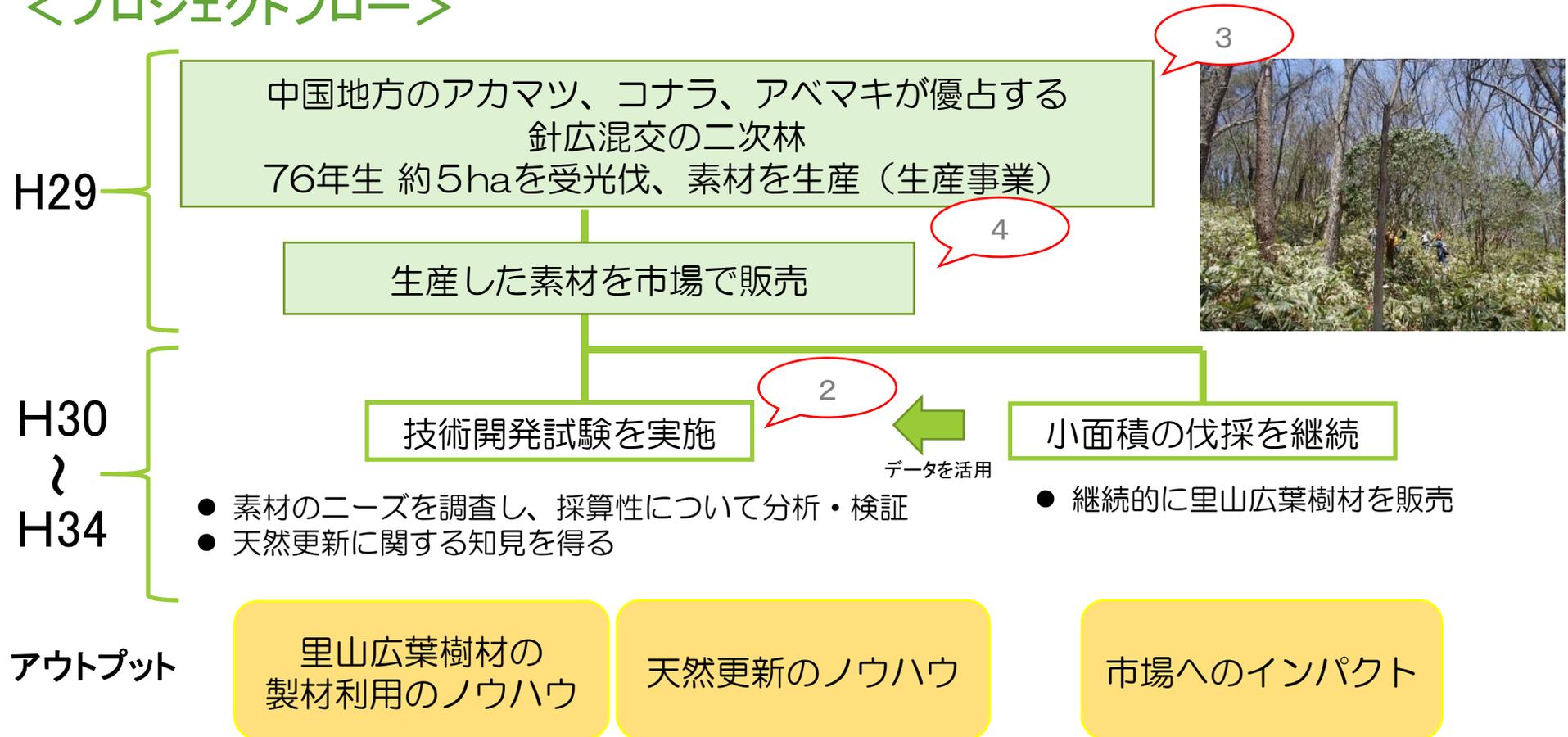
- 近畿中国地方の里山広葉樹の製材利用はほとんど行われていない。
（少量の大径木は家具用材等として利用されるものがあるが、
それ以外は、チップ用、薪、シイタケ原木としての利用がほとんど。）
- 里山広葉樹材の流通がほとんどないため、採算性に関する情報がない。
- 質的、量的なまとめりや供給の持続性などが欠如しているため、需要が生じない。
- 高齢級化した里山広葉樹林（コナラ属を主体とする広葉樹二次林）の天然更新に関するノウハウがない。

<大目標>

里山広葉樹林を有効に活用し、再生するモデルを構築する。

1.プロジェクトの趣旨

<プロジェクトフロー>



3



4

2

データを活用

波及効果

- プロジェクトが呼び水になって、民有林からも広葉樹材が継続的に供給される。
- 川中、川下が、広葉樹素材の持続的な供給ポテンシャルに合わせて、加工・流通のフローを形成し、持続的な広葉樹加工産業が形成される。

2. 技術開発の試験計画

森林技術・支援センター

近畿中国森林管理局 技術開発課題

「中国地方における里山広葉樹資源の有効活用及び
天然更新技術に関する検討」

中国地方における里山広葉樹資源の有効活用及び天然更新技術に関する検討

期間：平成30年度～平成34年度

場所：岡山県新見市
釜谷国有林597り林小班

林況・地況

林齢：76年生 標高：530～620m

方位：南 傾斜：緩～中

地質：斑岩 土壌：BD (d)

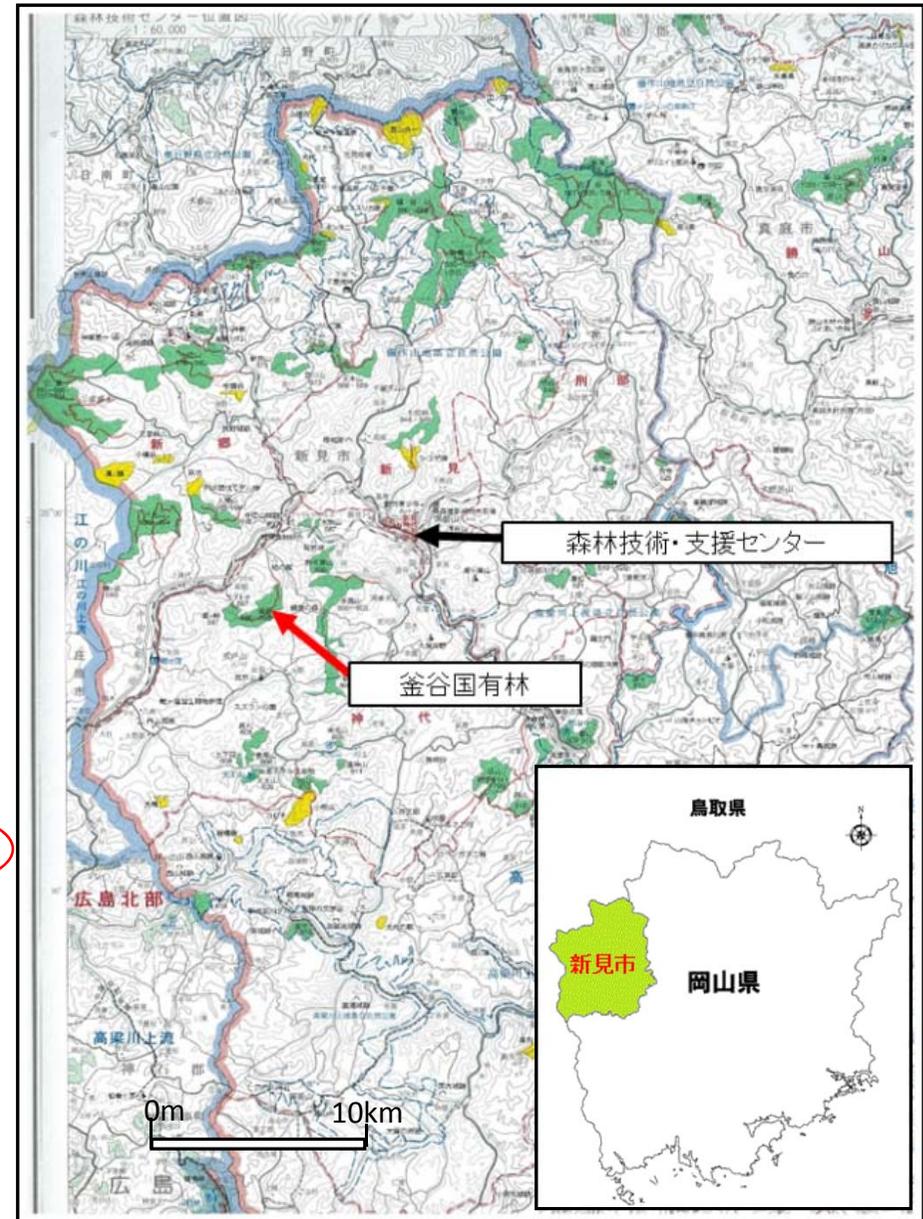
目的：中国地方のコナラ属を主体とした落葉
広葉樹の有効活用を図るため、

(1) 素材のニーズを調査し、採算性について分析・検証する。

(2) 萌芽及び天然下種による天然更新に関する知見を得る。

3

経過：平成29年度に、アカマツ、コナラ、アベマキが優先する針広混交の二次林において、面積4.89haの受光伐（本数伐採率1割、材積伐採率5割）を実施。



<調査項目>

(1) 素材のニーズを調査、採算性の分析・検証

(ア) 広葉樹用材としてのニーズ、取引価格等の把握

- 広葉樹材を素材販売して市場調査。

(イ) 地表処理等に関する工程調査（隣接林分）

- 広葉樹の伐採・搬出、重機による地表処理等工程を把握する。

(2) 萌芽及び天然下種による天然更新に関する知見を得る

(ア) 天然下種更新及び萌芽更新の調査

- ①機械地掻き区、②刈払区、③対照区（未処理）を各15プロット(5m×5m)設置。各プロット内に標準地(1m×1m)を各1カ所設定。
- 樹種、本数、樹高、下層植生等を調査。
- 定点撮影、林内相対照度を経年的に調査。（定点調査5箇所）

(イ) 樹冠等の経年変化を把握

- マルチコプター（ドローン）により上空から撮影、オルソ画像化。

(ウ) 更新補助作業

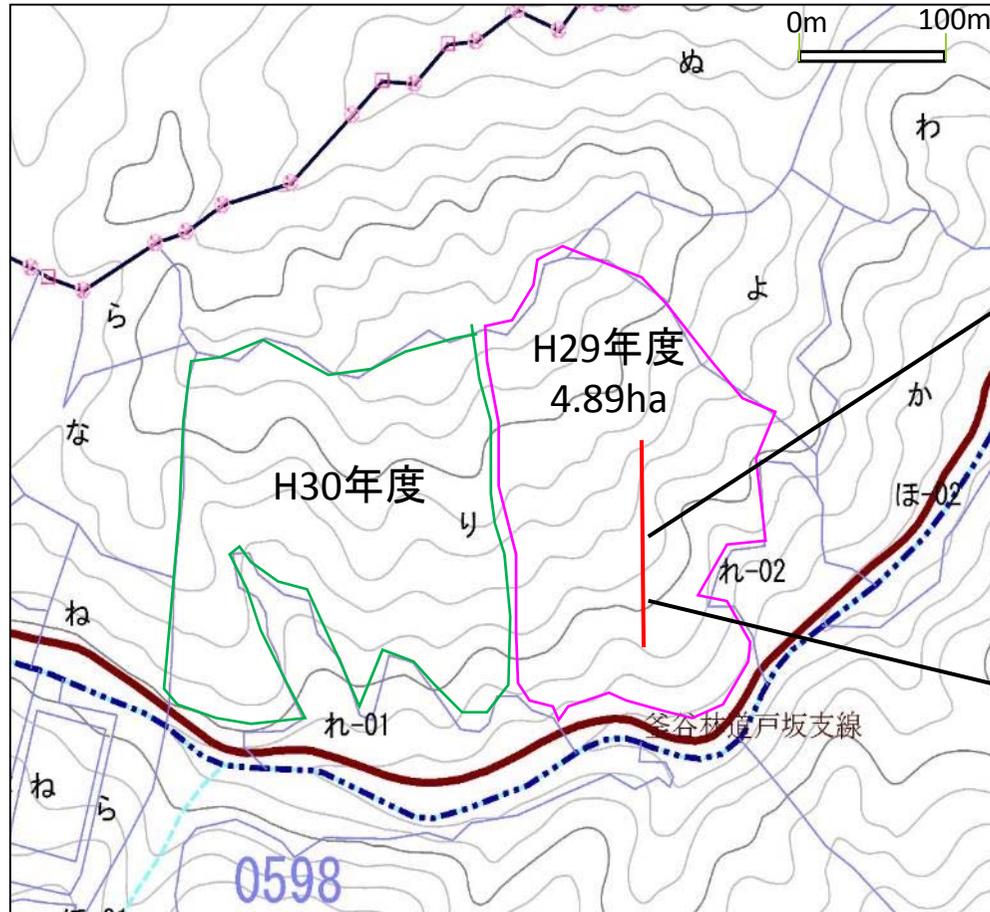
- 更新状況により、追加的な更新補助作業を検討。

 広葉樹の生産、販売、天然更新に関する総合的な分析

<試験地の林況>

2.技術開発の試験計画

ベルトランセクト法による林分調査



【起点から100m付近の林況】



【起点から50m付近の林況】

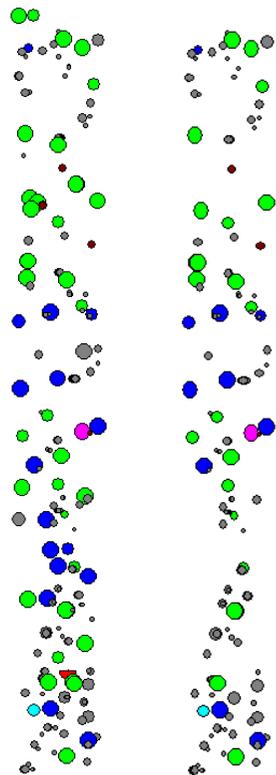
<試験地の林況>

2.技術開発の試験計画

ベルトランセクト法による
林分調査

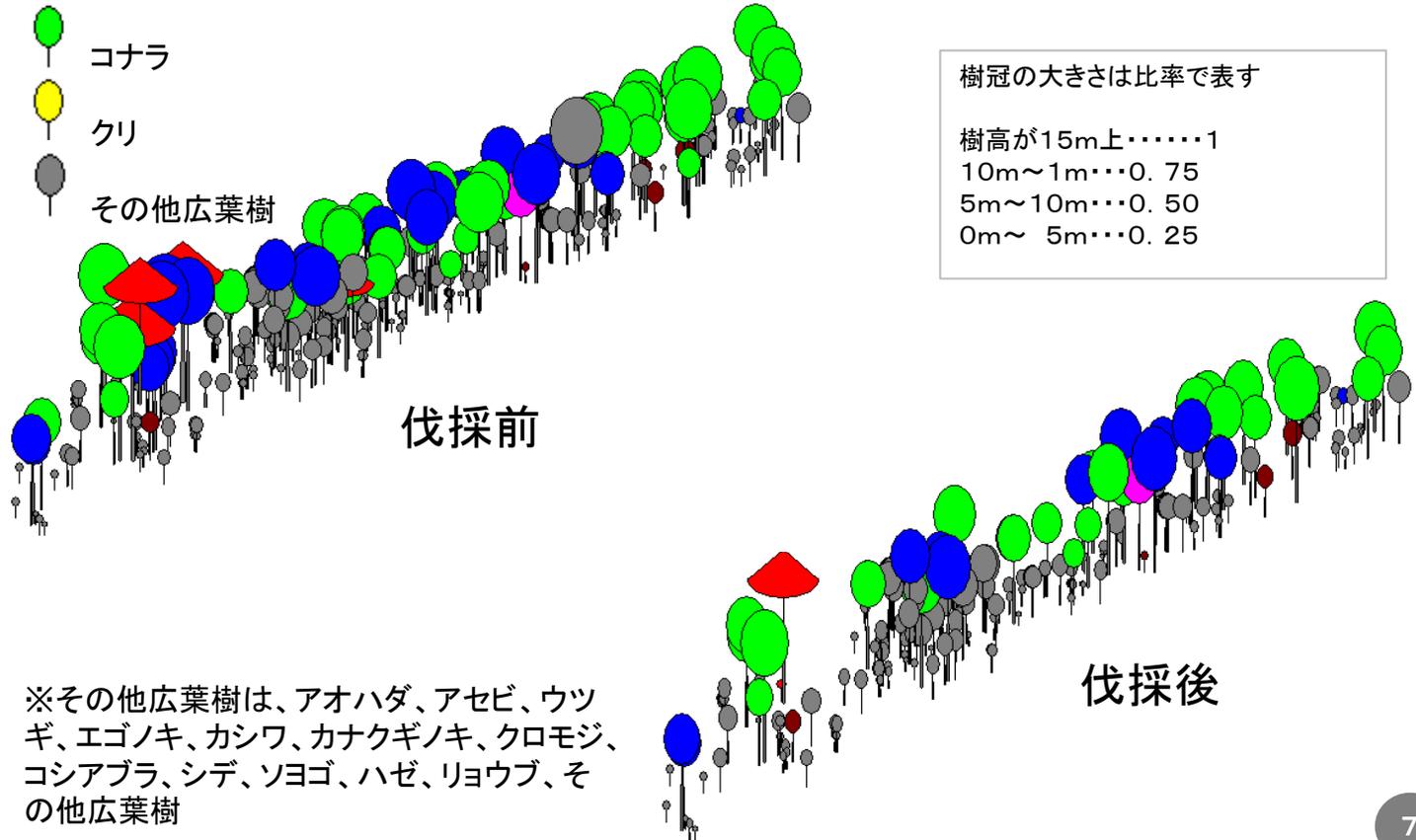
樹種	本数/ha	蓄積 m ³ /ha	平均樹高 m	平均胸高直径 cm	平均材積 m ³ /本
アカマツ	27	23	22.3	41.75	1.42
コナラ	300	141	16.1	27.24	0.47
アベマキ	173	69	16.8	25.5	0.40
クリ、サクラ	47	35	6.3	8.7	0.04
合計	540	248	16.0	25.9	0.46

-  アベマキ
-  サクラ
-  アカマツ
-  コナラ
-  クリ
-  その他広葉樹



伐採前

伐採後



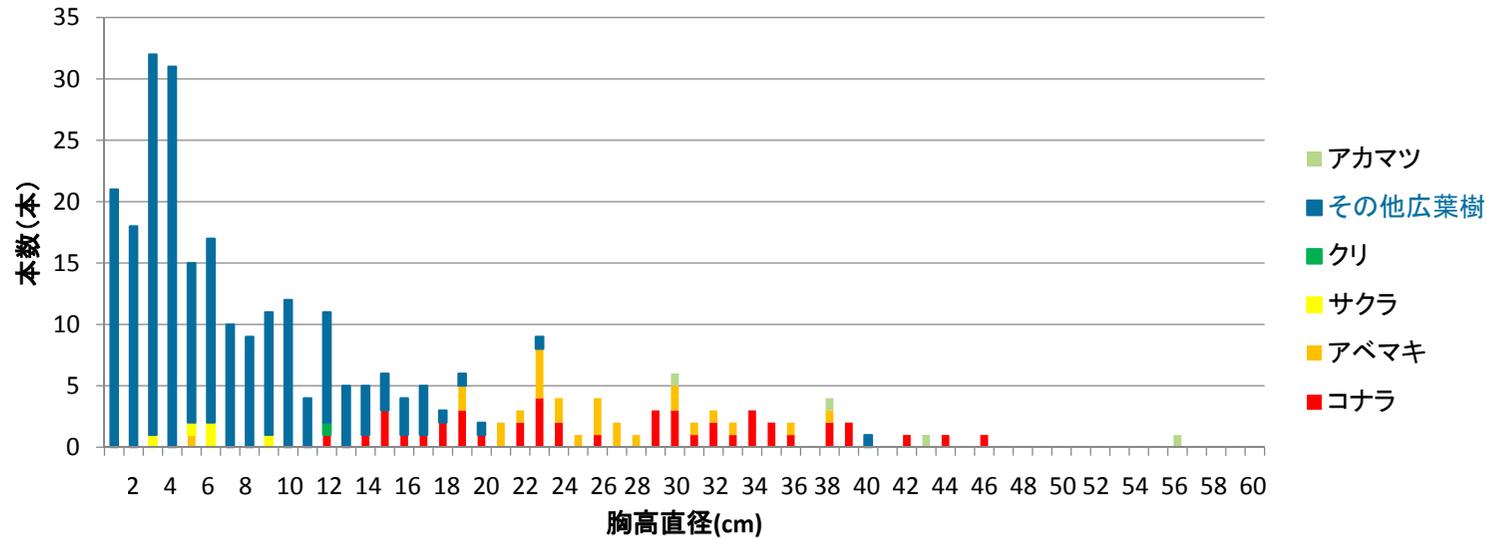
伐採前

伐採後

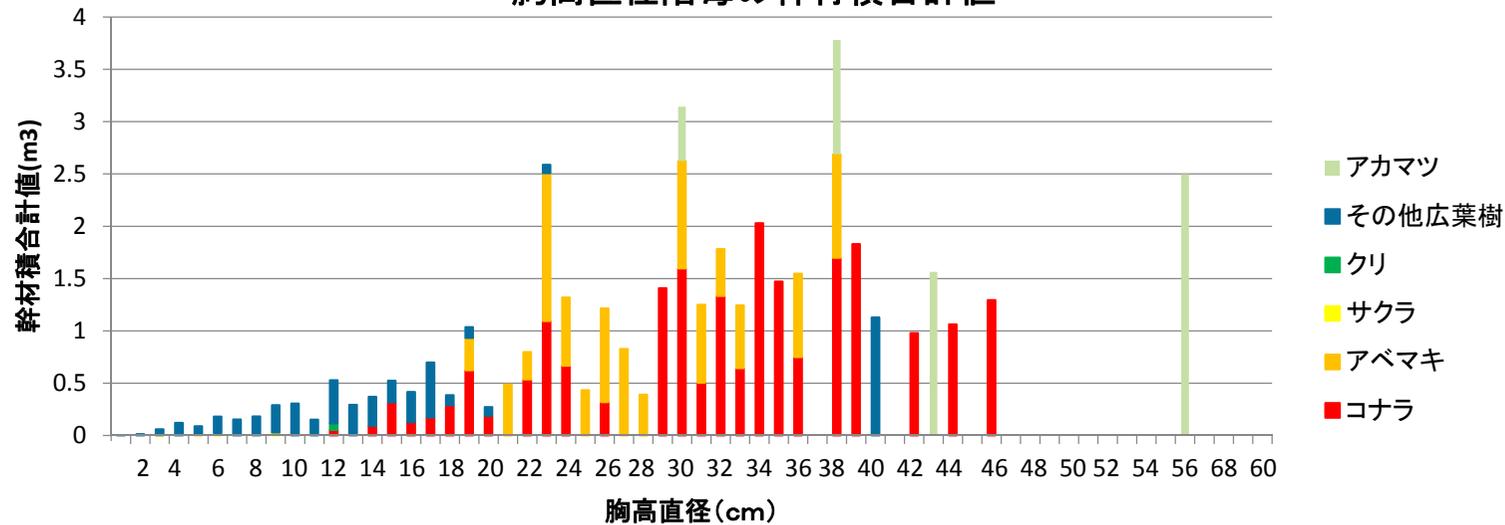
※その他広葉樹は、アオハダ、アセビ、ウツギ、エゴノキ、カシワ、カナクギノキ、クロモジ、コシアブラ、シデ、ソヨゴ、ハゼ、リョウブ、その他広葉樹

ベルトランセクト法による林分調査

胸高直径頻度分布

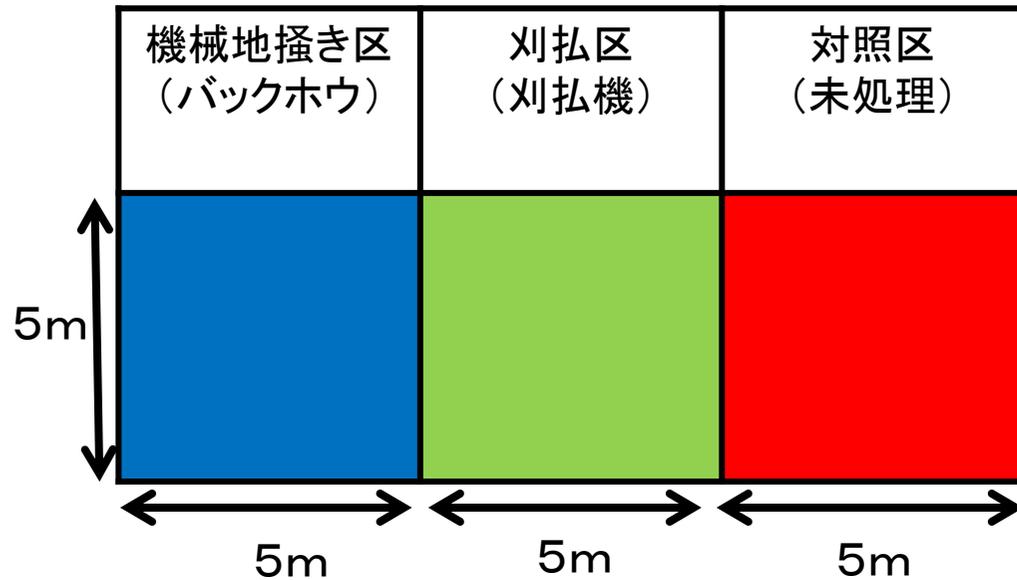


胸高直径階毎の幹材積合計値

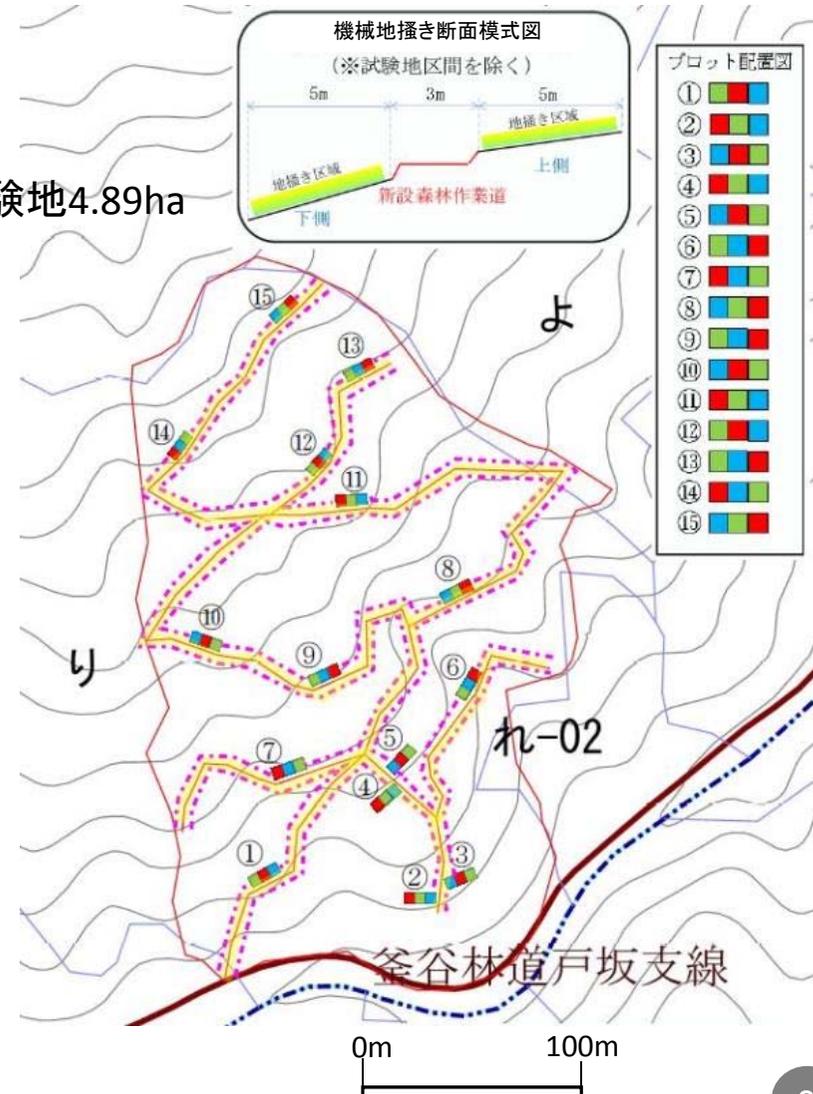


(ア)天然下種更新及び萌芽更新の調査

- 機械地掻き区、刈払区、対照区を各15プロット設置 (5m×5m)



試験地4.89ha



プロットの現況



⑥無地拵区



⑥刈払区



⑥機械地掻き区



⑥全景（刈払区側から撮影）

(ア)天然下種更新及び萌芽更新の調査

定点撮影及び林内相対照度調査



平成29年8月撮影

【⑤斜面上部撮影（北側）伐採前】



平成29年11月撮影

【⑤斜面上部撮影（北側）伐採後】



伐採前の林内相対照度(%)

平成29年9月実施

	①	②	③	④	⑤	平均
ササ上	9.6	4.2	4.9	8.2	3.1	5.9
ササ下	3.3	0.4	1.4	1.9	0.6	1.5

(ア)天然下種更新及び萌芽更新の調査

定点撮影及び林内相対照度調査



平成29年8月撮影

【①斜面上部撮影（北側）伐採前】



平成29年8月撮影

【②斜面上部撮影（北側）伐採前】



平成29年11月撮影

【①斜面上部撮影（北側）伐採後】



平成29年11月撮影

【②斜面上部撮影（北側）伐採後】

(ア)天然下種更新及び萌芽更新の調査

定点撮影及び林内相対照度調査



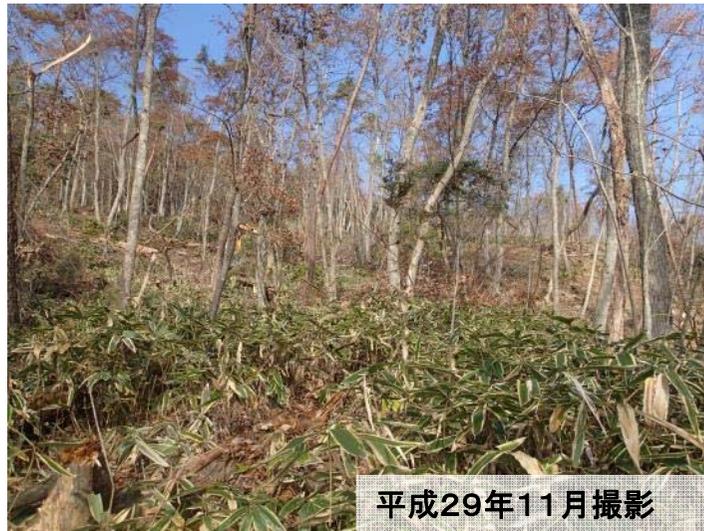
平成29年8月撮影

【③斜面上部撮影（北側）伐採前】



平成29年8月撮影

【④斜面上部撮影（北側）伐採前】



平成29年11月撮影

【③斜面上部撮影（北側）伐採後】



平成29年11月撮影

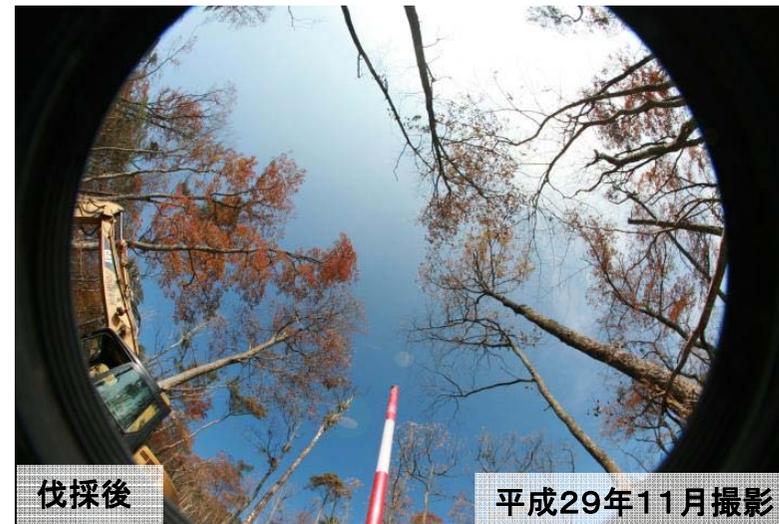
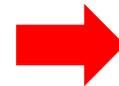
【④斜面上部撮影（北側）伐採後】

(ア)天然下種更新及び萌芽更新の調査

定点撮影及び林内相対照度調査



【①全天空写真（ポールは北を示す）】



【④全天空写真（ポールは北を示す）】

(イ) 樹冠等の経年変化を把握

マルチコプター（ドローン）による上空からの撮影



伐採前の林況



3. 里山広葉樹林における素材生産事業 の結果について

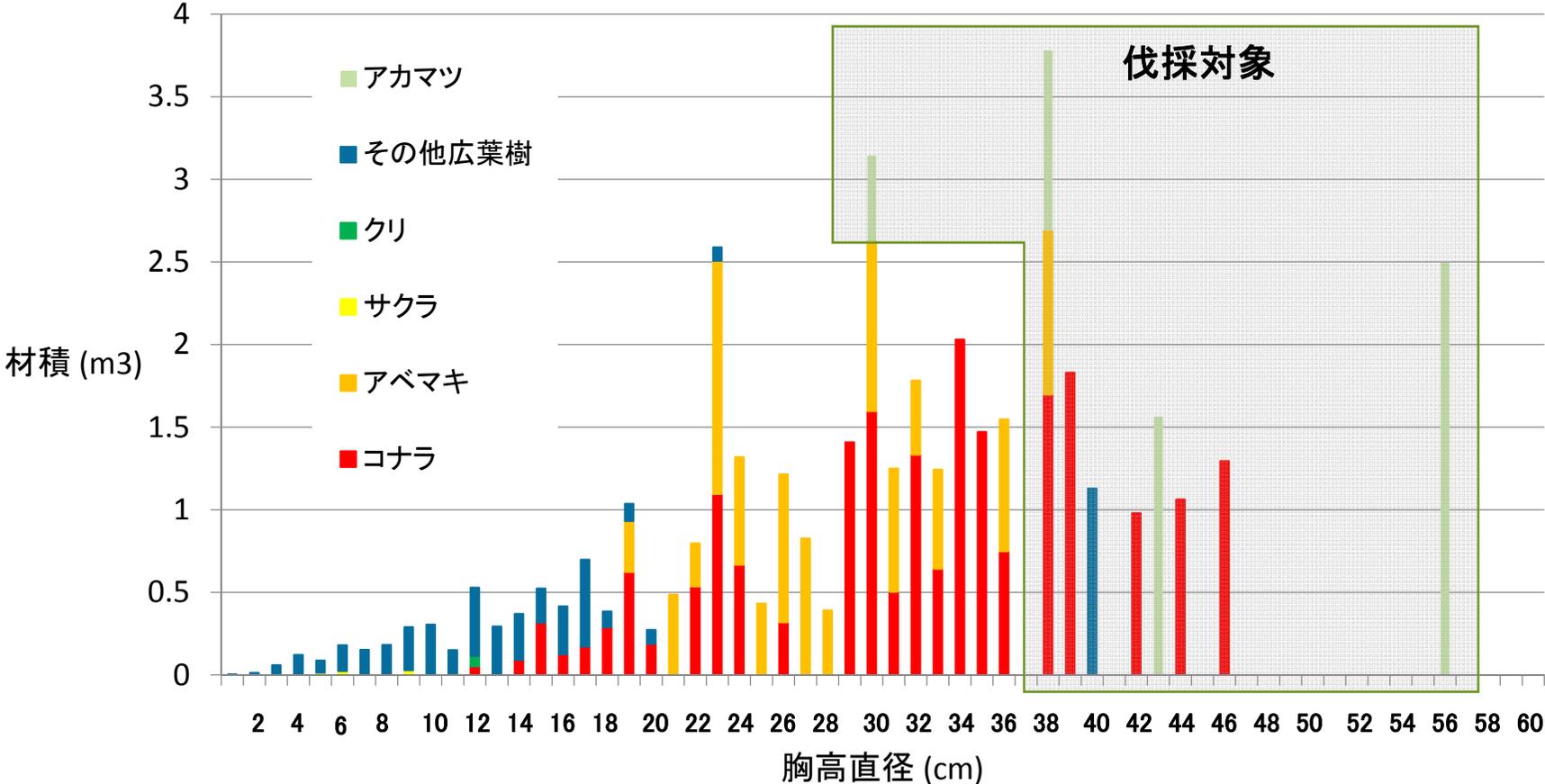
岡山森林管理署

伐採木の選木方針

- アカマツは、販売できるものは原則として全て伐採・搬出。
- 広葉樹は、原則として胸高直径38センチ以上を伐採・搬出。

➡ 材積伐採率は、5割を想定。

樹種別胸高直径階別材積(ベルトランセクト内)



3. 里山広葉樹林における素材生産事業の結果

請負作業のスケジュール

作業種	8月	9月	10月	11月	12月	1月
公告～入札・契約	→ 入札 契約					
伐倒(支障木)		→				
森林作業道作設		→				
伐倒(アカマツ)			→			
伐倒(広葉樹)			→			
機械地掻き			→			
集材・造材			→			
トラック運搬				→		
アカマツ委託販売				→		
広葉樹委託販売						→

請負作業の内容

3. 里山広葉樹林における素材生産事業の結果

作業種別実行数量

作業内容	数量
伐木造材	646m ³
集材・運材	455m ³
トラック運搬	455m ³
森林作業道作設	1,261m
機械地掻き	1.14ha

樹種別素材生産量

樹種名	素材本数 (本)	素材材積 (m ³)
コナラ	873	147
アベマキ	440	59
クリ	85	12
サクラ	7	1
その他広葉樹	568	47
アカマツ	745	190
計	2,718	455

端数処理のため、合計値が一致しない。

伐採本数：1,102本

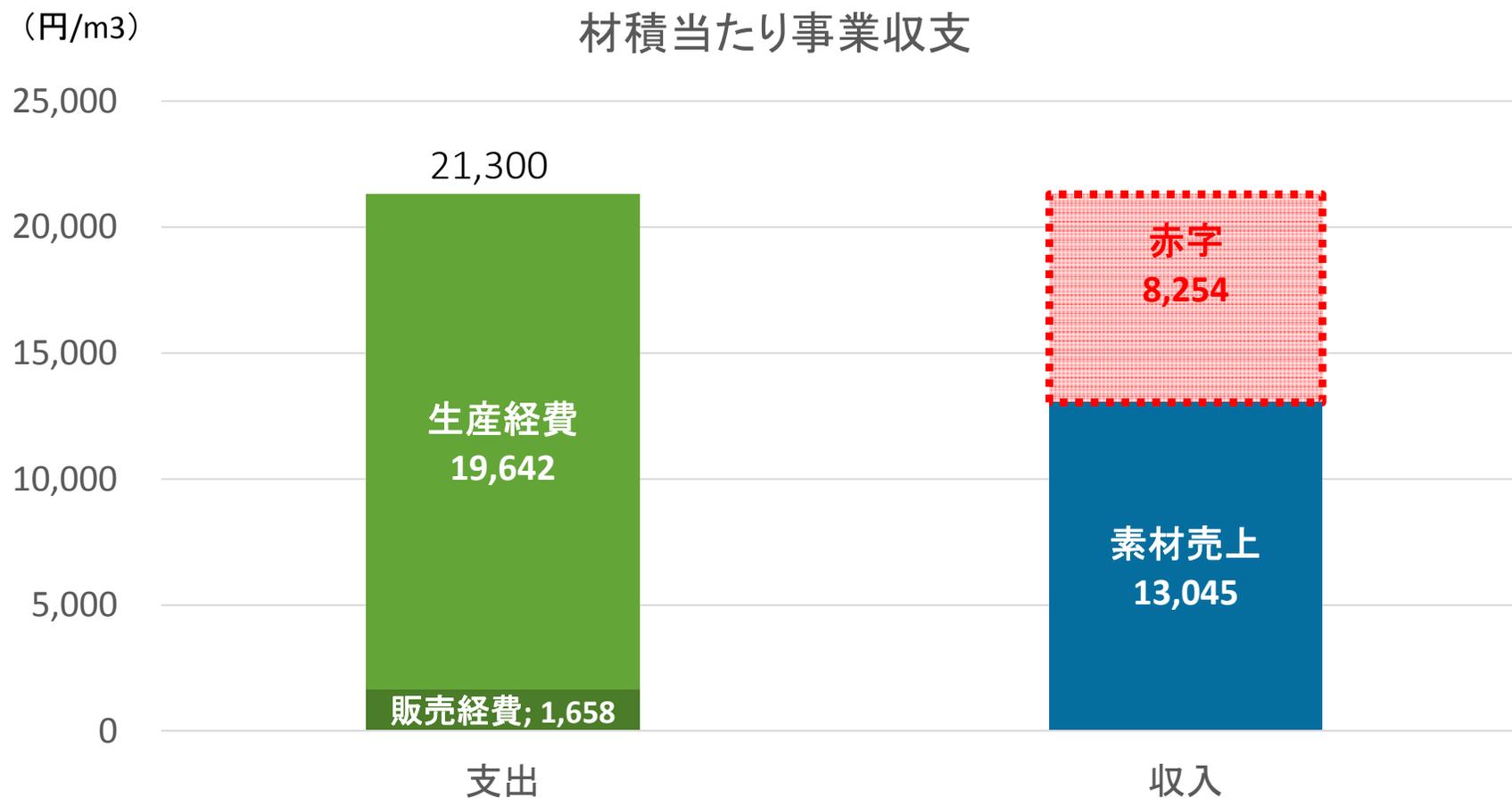
機械地掻きの実施状況

機械地掻き部分

森林作業道

収支 - 1

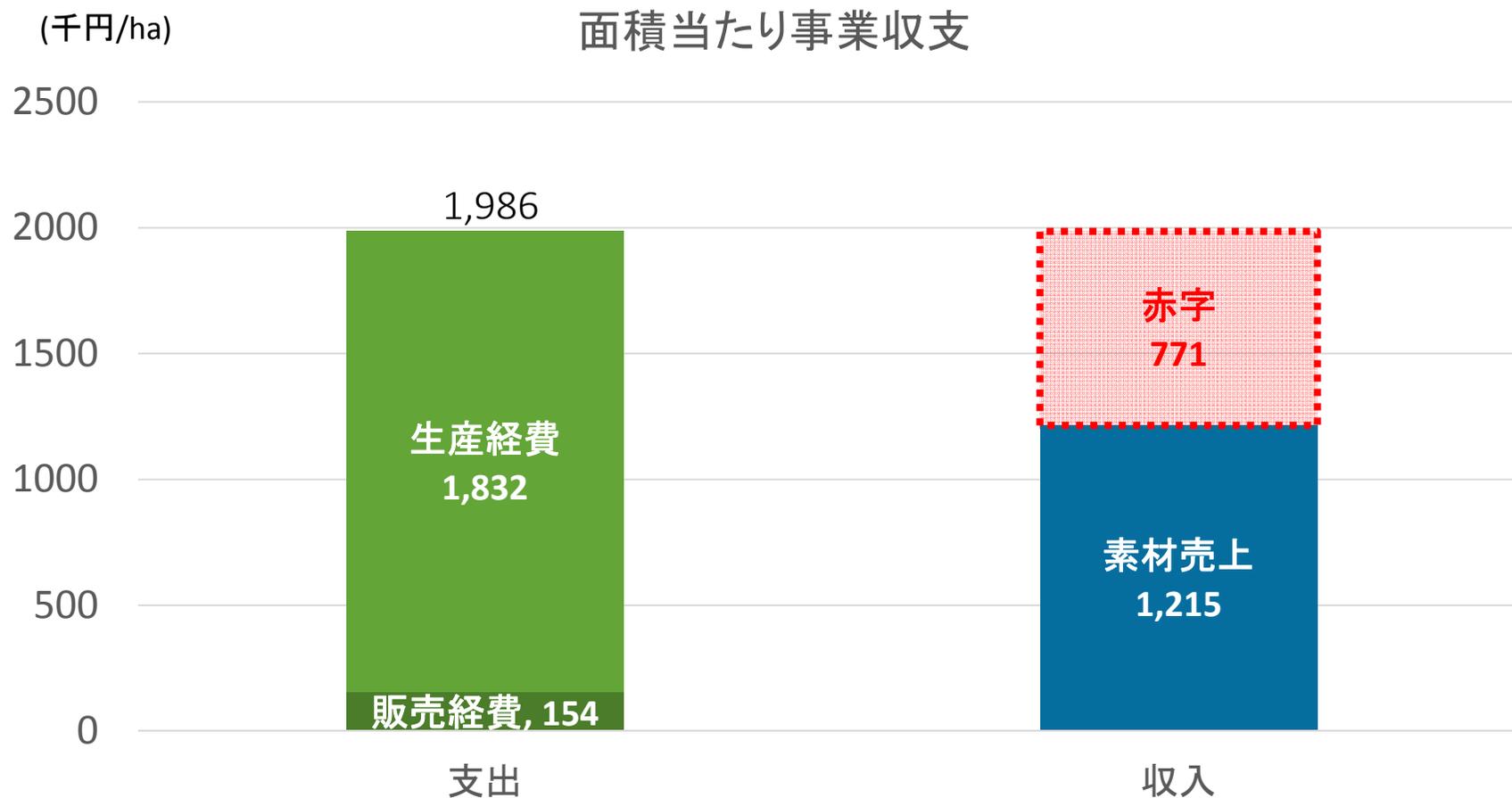
3. 里山広葉樹林における素材生産事業の結果



- ◆ 総額は、支出約970万円、収入約590万円。
- ◆ 生産経費に地表処理、試験プロットのササ刈払い等を含む。
- ◆ 経費を削減し、売上単価及び売上総額を伸ばす工夫が必要。

収支 - 2

3. 里山広葉樹林における素材生産事業の結果



- ◆ 面積当たり伐採材積は93m³/ha。
- ◆ 新設した作業道密度は257m/ha。
- ◆ 経費をさらに削減し、売上単価及び売上総額を伸ばす工夫が必要。

3. 里山広葉樹林における素材生産事業の結果

＜生産事業における問題点と今後の対応＞

- ▶ 林内運搬車による丸太運搬において、作業道の縦断勾配が急でかつ土質が柔らかいため轍が深く掘れてしまった。
 - ✓ 森林作業道を出来る限り等高線に沿って配置し、縦断勾配を抑制する。
- ▶ 抜き伐りであるためかかり木になることが多く、伐倒に苦慮した。
 - ✓ 帯状や群状の孔状に伐採するプロットの設定を検討する。
- ▶ バックホウによる機械地掻きは、傾斜があるため林内に侵入できる箇所がほとんどなく、作業道の法面がある程度の高さがありオペレーターがササの中の地表物を目視できないため、限られた面積しかできなかった。
 - ✓ 伐採前に地表のササや低木の刈り払いを実施することを検討する。
- ▶ 枝条は林外に持ち出さないことにしたため、林内に大量の枝条が残り、機械地掻き作業がやりにくかった。
 - ✓ 枝条についても合わせて販売できる仕組みを検討する。

4. 里山広葉樹素材の販売結果について

資源活用課



(1) 事前調査(需要者調査)

①岡山県北部の木材市場(2箇所)

A木材市場

- 取扱い樹種のメインはケヤキ、クリで、クスノキ、ナラ、クワ、カシ、サクラは少量。
- 昨年度素材取扱量は約540m³ (全体量の0.8%)。
- 量的には地元産がメイン。一部広島県、鳥取県産も有り。
- 市売時期は10月～2月に集中。梅雨時期は割れやすく出品は控える。
- 買い方の多くは県外者。
- 製材の場合、天然乾燥で何年も寝かせる場合があるため買い方は量を求めている。量を捌きたいならチップ向け。

B木材市場

- 取扱い樹種はケヤキ、クリ、ホオノキ、クワ、サクラ、カシ。
- 昨年度素材取扱量は約90m³ (全体量の0.1%)。
- 全て地元産。
- 9月は大規模な市売があり取扱量は最も多い。
- 買い方は地元や県外者。

(1) 事前調査(需要者調査)

②岡山県北部の材木店等(3箇所)

C材木店

- 取扱い樹種はクリ(東北産)、ケヤキ(広島、岡山産等)等。
- 最近は扱っていない。在庫で対応。
- 主な仕入れ先は木材市場。1~2本/ロット程度。
- 製材後は2~3年かけて天然乾燥。
- 建築材向けは長級2m以上、末口径30cm以上の直材が適している。
それ以下なら家具向けもある。
- スポット的に広葉樹素材を出品する商売は難しい。安定的な供給が必要。



D銘木店

- 取扱い樹種はケヤキ等。ケヤキは岐阜、その他は木材市場等から入荷。
- 仕入れの中心は、長級3m以上、末口径50~60cmの直材。

E建具店

- 取扱い樹種はケヤキ、トチ、タモ、クワ、サクラ、クスノキ。
- 自社で製材しておらず、大阪等の材木店から板材を購入。

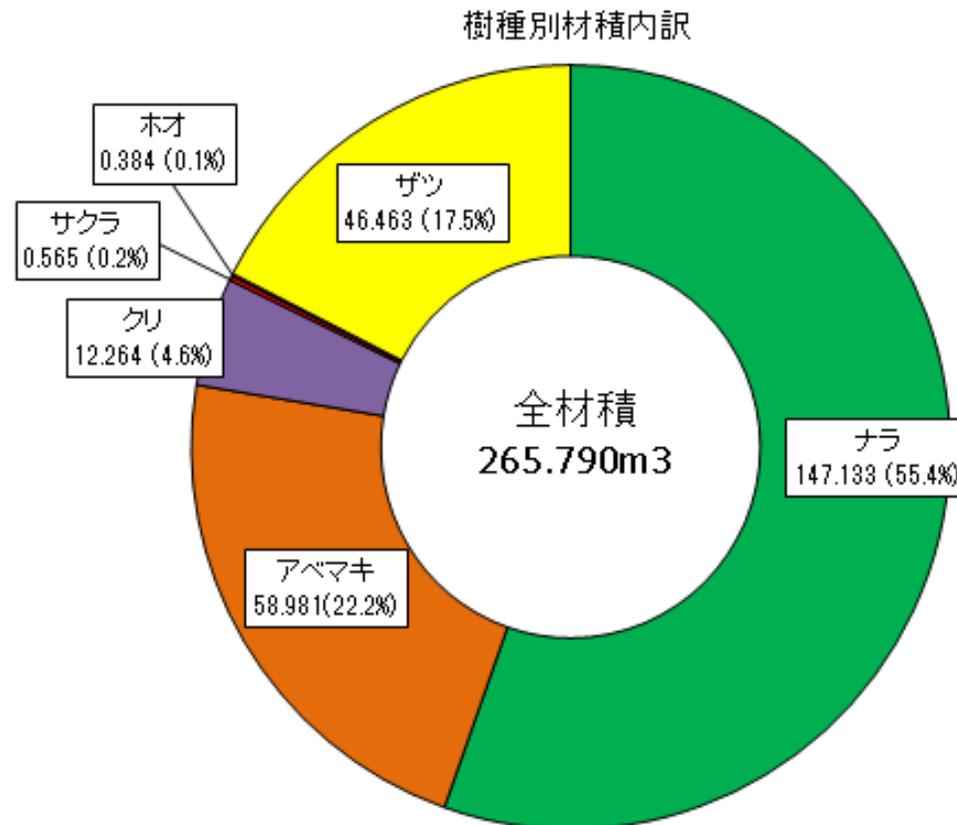


岡山県内には、広葉樹製品を継続的に生産するサプライチェーン及びバリューチェーンが確立していない。

(2) 販 売

販売方法

- 釜谷国有林から出材された広葉樹素材を(株)津山総合木材市場新見支店にて委託販売。
- 初市（H30.1.12）に全量を販売。



(2) 販 売

販売方法

- 来場予定の買い方の用途や需要を念頭に桧を組み、買しやすい桧積みとした。

【ナラ】

桧番号 2068 4.0m 34~36cm 3本 1.498 m³



販売単価 23,760円/m³ (税込)

【ナラ】

桧番号 2069 4.0m 38cm 1本 0.578 m³



販売単価 27,000円/m³ (税込)

【クリ】

桧番号 2098 4.0m 32cm 1本 0.410 m³



販売単価 32,400円/m³ (税込)

【サクラ】

桧番号 2041 3.0m 26cm 1本 0.203 m³



販売単価 27,000円/m³ (税込)

(2) 販 売

販売方法

- 来場予定の買い方の用途や需要を念頭に桧を組み、買しやすい桧積みとした。



桧番号 2004
アベマキ
3.0m 12~14cm
23本 1.173 m³
販売単価 11,880 円/m³
(税込)



桧番号 2007
アベマキ
3.0m 14~22cm
82本 7.686 m³
販売単価 12,960 円/m³
(税込)

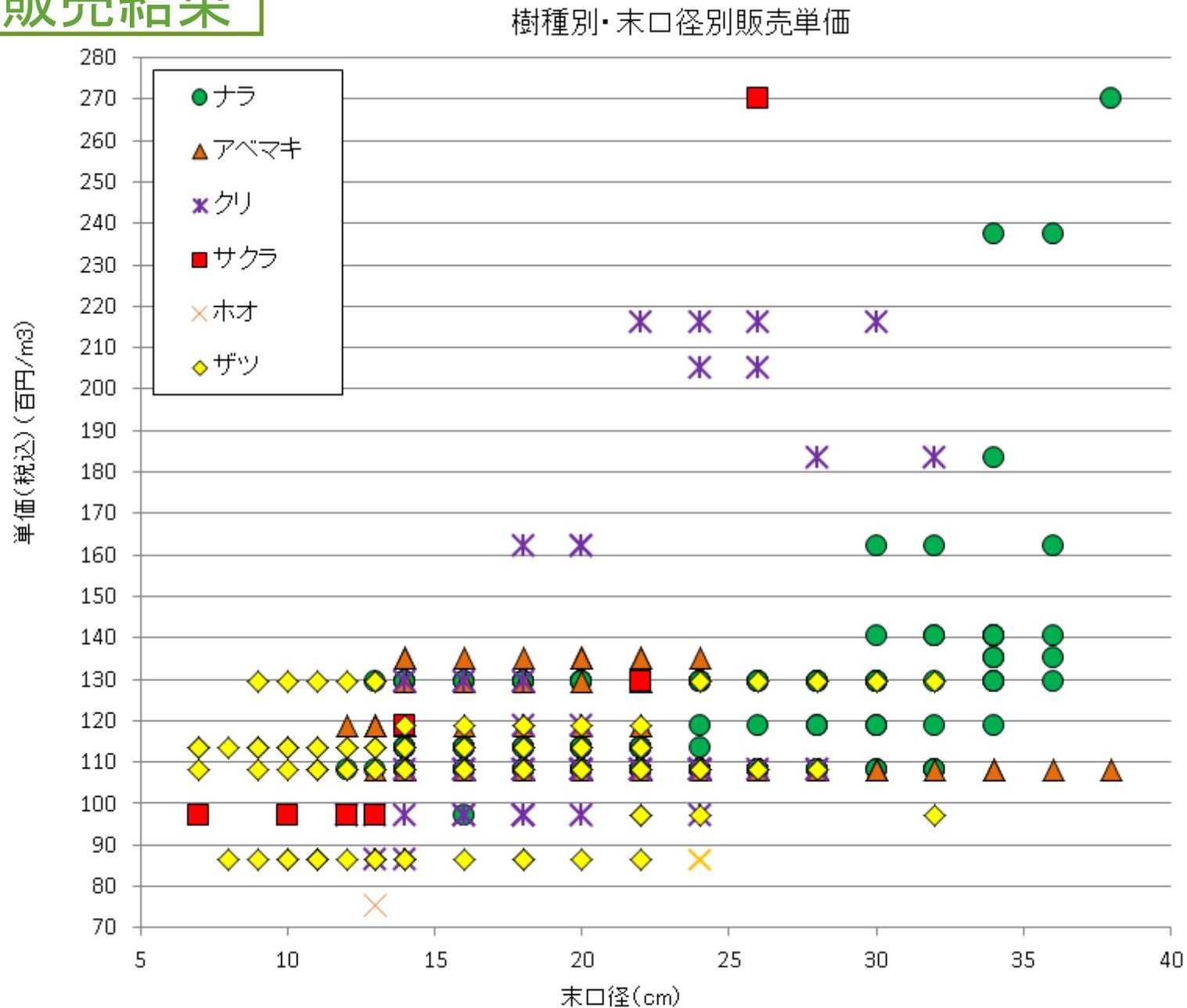


桧番号 2006
アベマキ
3.0m 13~22cm
96本 8.111 m³
販売単価 11,880 円/m³
(税込)

(2) 販売

販売結果

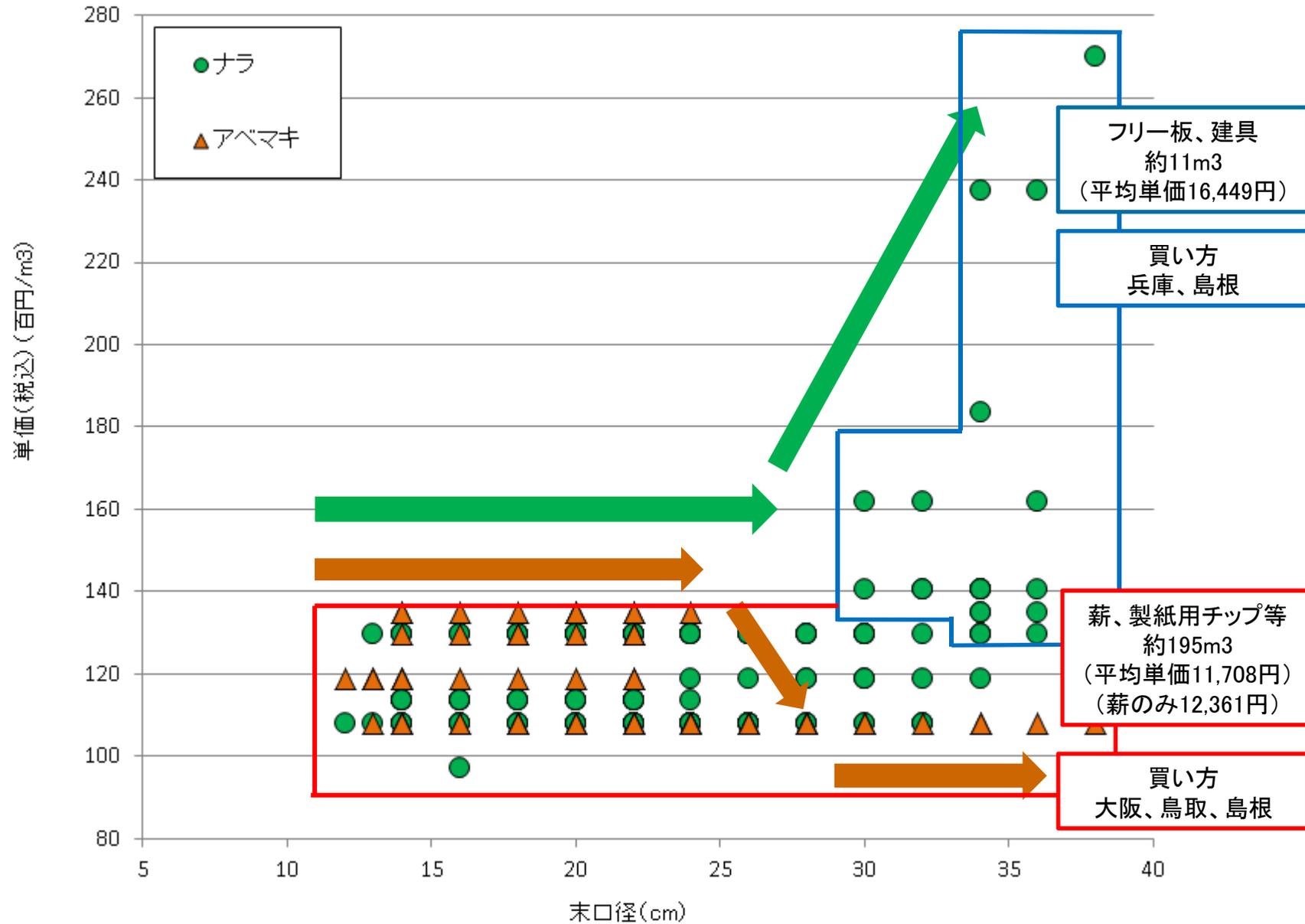
4. 里山広葉樹素材の販売結果



(2) 販売 販売結果

4. 里山広葉樹素材の販売結果

樹種別・末口径別販売単価



(2) 販 売

買い方へのアンケート結果(用途、希望する規格・量等)

- クリであれば2～6m、18cm上を希望。虫食い、大曲、大節は購入しない(製材用)。
- 直2m材の30cm上を希望。一度の市で5～10m³(トラック1台分)は確保したい(製材用)。
- 製材時の端材はバイオマス発電用チップとしてチップ工場へ。
- 今回のサクラ(14～26cm)は小径のため工芸品向け。もう少し太ければ框(かまち)や踏板への用途がある。
- ピザ窯の薪向けをメインに年間約800m³購入。主な購入先は岡山県内木材市場。3m材を希望。大曲は加工しにくいため購入しない。
- 薪屋から納品依頼があり今回購入した。製材・チップ向けの需要が大きく、山元から薪屋への供給がうまくいっていない。大径材でも構わない(ピザ窯、ストーブ用)。
- ストーブの薪や製紙用チップ向けに、一度の市で30～50m³を購入。

(3)まとめ

事前調査結果

- 県内の需要と供給はアンバランスであり、広葉樹製品を継続的に生産するサプライチェーン及びバリューチェーンが確立していない。
⇒県外の需要者も含めたサプライ・バリューチェーンの確立への取り組み。

販売方法

- 極積みにあたっては、買い方の用途や需要を念頭に買いやすい組み方が必要。
⇒次回の販売でも継続取り組み。

販売結果

- ナラ末口径30cm上であれば製材の高値が期待できる。
- アベマキの今回の需要は薪・製紙用チップ向けがメインだが、ナラも含め薪用であればそこそこ高値が付いた。
⇒用途と価格の傾向が判明。
⇒今後は他樹種の傾向も含め引き続き情報蓄積。