

# 北海道高性能林業機械化推進協議会（第2回）議事概要

## 1 日時及び場所

令和元年（2019年）10月24日（木）14:00～17:00  
道庁11階水産林務部1号会議室

## 2 出席者

＜構成員：18名＞

国立研究開発法人森林総合研究所北海道支所 佐々木研究専門員  
地方独立行政法人北海道立総合研究機構 対馬森林経営部長  
地方独立行政法人北海道立総合研究機構 渡辺主任主査（経営）  
株式会社諸岡北海道営業所 進藤所長  
コベルコ建機日本株式会社北海道支社 玉井支社長  
株式会社筑水キャニコム 中村常務経営役員  
松本システムエンジニアリング株式会社 松本代表取締役社長  
大澤木材株式会社 大澤代表取締役社長  
株式会社イワクラ林材部苫小牧出張所 大宮副支店長  
千歳林業株式会社 栃木代表取締役社長  
北海道素材生産業協同組合連合会 工藤専務理事  
林野庁北海道森林管理局 西浦課長補佐  
林業木材課 加納林業振興担当課長  
林業木材課 立原主幹、森林計画課 佐川主幹、森林整備課 小南主幹、  
森林活用課 淡路総括普及指導員兼主幹、道有林課 谷口主幹

＜オブザーバー：3名＞

一般社団法人北海道林業機械化協会 藤八事務局長  
株式会社イワクラ 高橋取締役  
堀川林業株式会社 高篠専務取締役

＜事務局：7名＞

林業木材課 村下主幹ほか

## 3 議事

### (1) 議事次第

- ・令和元年度（2019年度）北海道高性能林業機械実態調査に係る中間報告について  
【資料2】北海道高性能林業機械実態調査の中間報告書により説明。
- ・北海道における森林・林業の現状と課題について  
【資料3】北海道における森林・林業の現状と課題（ver2）により説明。
- ・「北海道高性能林業機械化方針」の改定方向について  
【資料4】「北海道高性能林業機械化」方針に向けて（たたき（案））により説明。

### (2) 主な議事内容

- ・事業体への聞き取り調査より、労働災害の撲滅と担い手不足による労働の省力化の観点から、チェーンソー伐倒から機械伐倒に移行したいと考えている事業体が多く存在している。
- ・機械伐倒が進むことで路網を起点にして上下に作業をする施業方法が主体になると考えられることから、伐倒ではロングリーチの林業機械の活用が考えられるが、課題となっているアタッチメントの重量、ベースマシンの転倒リスクを解消していくことが重要。
- ・近年、高性能林業機械の導入が進んでいるにも関わらず、生産性が伸びていない現状があるので、実態を精査していく必要がある。
- ・高性能林業機械の導入を推進していく上で、林業機械の高額な維持費は事業体にとって課題となっており、事業体が自ら林業機械の整備を行えるように、オペレーターを対象とした機械メンテナンス研修が求められている。
- ・高性能林業機械を活用した効率的な造材システムを構築していくためには、間伐時に林業機械が入って施業することを踏まえて、植栽時の列間・苗間の幅から考えていく必要がある。
- ・今後、何十年先の北海道の林業を見据えたときに、森林伐採量が森林成長量を上回り、森林資源が枯渇しないように、再造林率100%を目指していく必要があることから、担い手が不足している造林・保育分野での機械化、コンテナ苗を活用した効率的な造材システムの構築が必要となる。
- ・北海道では木質バイオマス発電所が4つ稼働しており、林地未利用材を効率よく集荷して使用する動きが大きくなってきたことから、林地未利用材の集荷で大きな問題となっている1回の運材で少量しか運べないこと、造材時に土砂が混入してしまうことを解決することができる林業機械の開発・造材システムの構築が求められている。

令和元年度（2019年度）

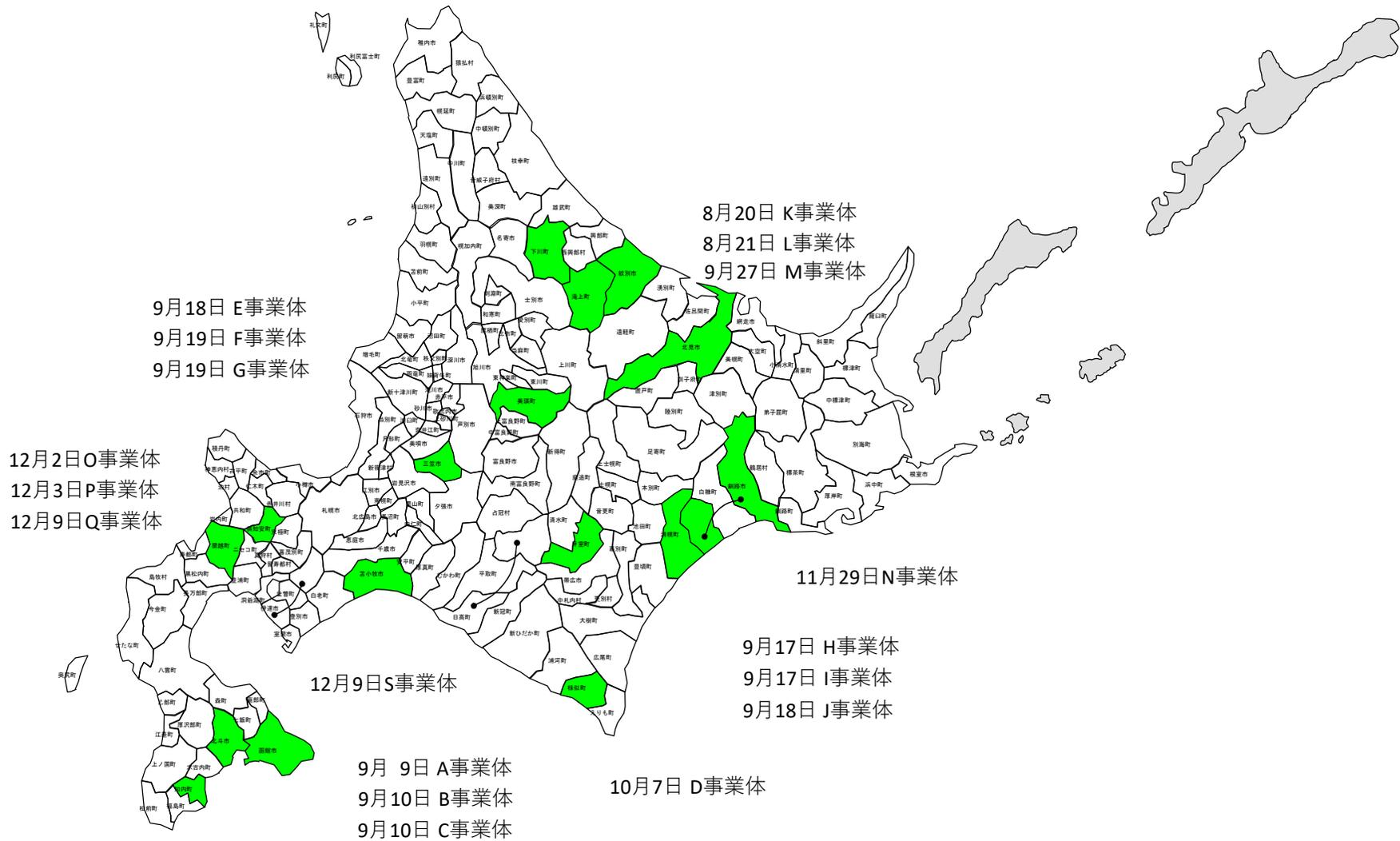
# 北海道高性能林業機械実態調査について

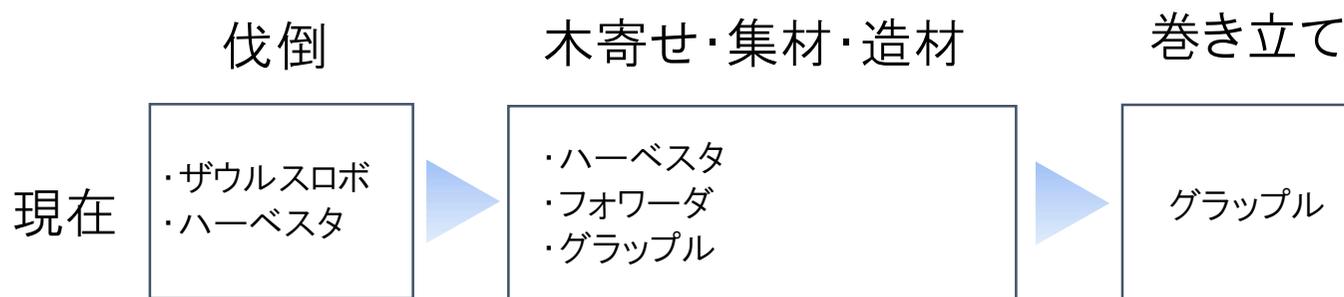
受託者：（一社）北海道林業機会化協会

## 令和元年度 高性能林業機械化に係る現地聞き取り調査について

整理番号	圏域	所在地	事業体名	主な事業箇所			調査日
				国有林	道有林	一般民有林	
1	道南	知内町	A事業体	◎		○	9月9日
2		函館市	B事業体	○	◎		9月10日
3		北斗市	C事業体			◎	9月10日
4	道北	下川町	D事業体			◎	9月18日
5	道央	美瑛町	E事業体			◎	9月19日
6		三笠市	F事業体	◎	△	○	9月19日
7		様似町	G事業体		△	◎	10月7日
8	道東	芽室町	H事業体			◎	9月17日
9		浦幌町	I事業体		◎	△	9月17日
10		浦幌町	J事業体			◎	9月18日
11		滝上町	K事業体	◎		◎	8月20日
12		紋別市	L事業体	◎	○	△	8月21日
13		北見市	M事業体	◎	△	△	9月27日
14	道東	釧路市	N事業体	◎			11月29日
15	道央	倶知安町	O事業体			◎	12月2日
16		蘭越町	P事業体			◎	12月3日
17		苫小牧市	Q事業体	◎	○		12月9日

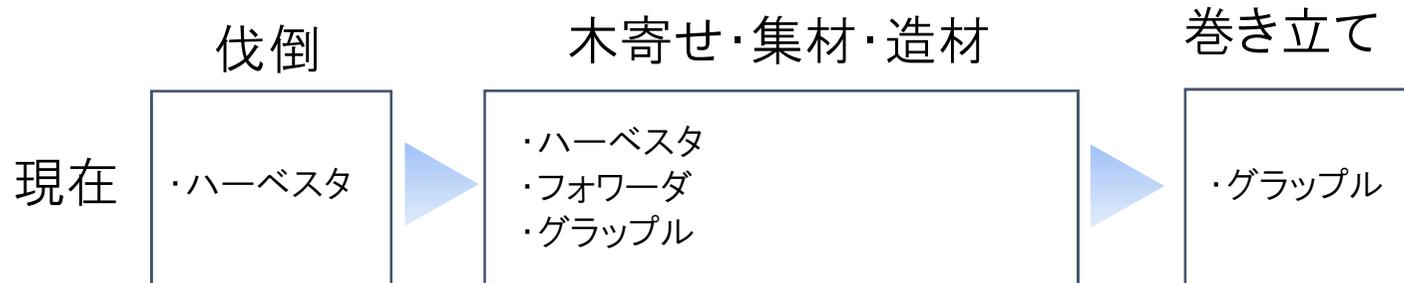
# 令和元年度 高性能林業機械化調査箇所





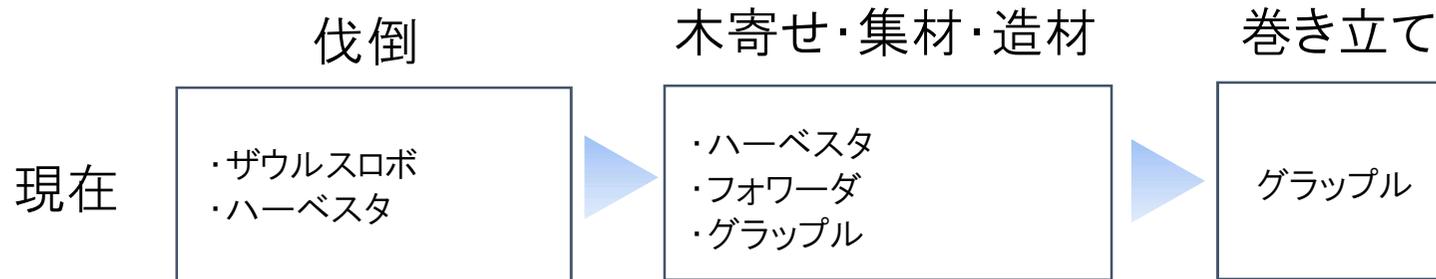
- ・生産性をあげるため、より高性能のフォワーダが必要。
- ・ヨーロッパの林業機械は車高が高すぎて運搬できないという問題がある。
- ・オペレーターが全ての機械に乗れるように2年間隔で操縦する機械を替えている。そうなることで、オペレーター自身がいかにストレスを少なくし、施業の効率化を図れるかを考えるようになる。
- ・簡単な故障であれば全ての作業員が修理できる体制となっている。



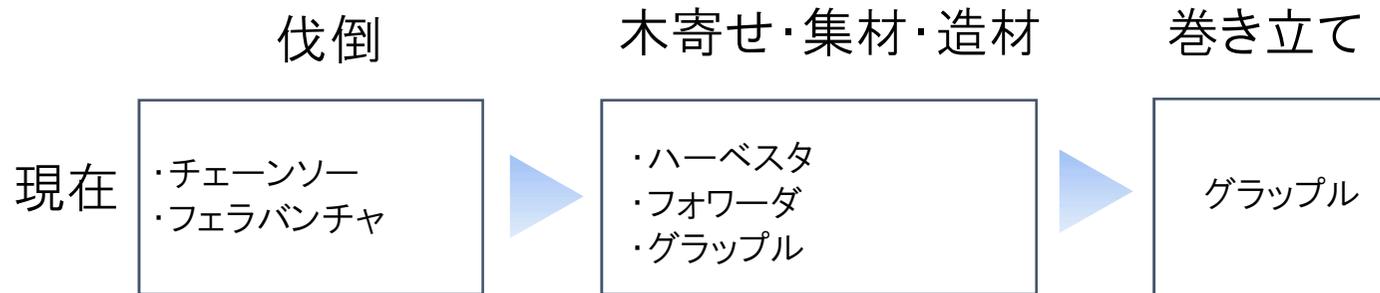


- ハーベスター・フォワーダ。グラップルの3台1班が理想だと考えている。
- 皆伐なら0.7クラスが良い。0.7クラスの機械でも運送面は特に問題ない。間伐は0.4クラスが良い。0.45だと残存木の根を傷つける恐れがある。
- オペレーターの操縦する機械は定期的に替えるようにし、オペレーターの全員が全ての機械を操縦できるように育成している。
- 伐採後の造林事業、近隣のバイオマス事情によって、現場ごとに短幹集材、全木集材を使い分けている。





- 造材は3人1班体制で施業を行っている。将来的には、この3人を中心とした班を3班作りたいと考えている。
- 機械に慣れていないオペレーターには0. 3クラスの機械がちょうど良い。
- 軽微な故障はオペレーターで修理できる体制が整っている。
- 大きな故障は遠方から修理に来てもらうため、機械が4日間動かさない状況になってしまう。現場が止まってしまうため、生産性が落ちてしまう。
- ハーベスターの修理費が年間400万円以上かかり、困っている。導入から3年後に急に故障が多くなった。



- 造材班は5班、今回の現場は6人1班体制。
- 今回の班は年齢層が若い班で、全員がどの機械でも乗れるように育てている。
- 0.45クラスのベースマシンを使用しているが、アタッチメントの能力を100%発揮するために、本当は0.5又は0.55クラスを使いたい。0.7クラスまでいくと、国有林の現場に入っていけないので必要ない。
- ホイール式のフォワーダを導入したい。足が速いので生産性が上がると考えている。
- 機械のメンテナンスと簡単な修理は自分たちで行っている。

# 林業機械メーカーへのアンケート調査結果

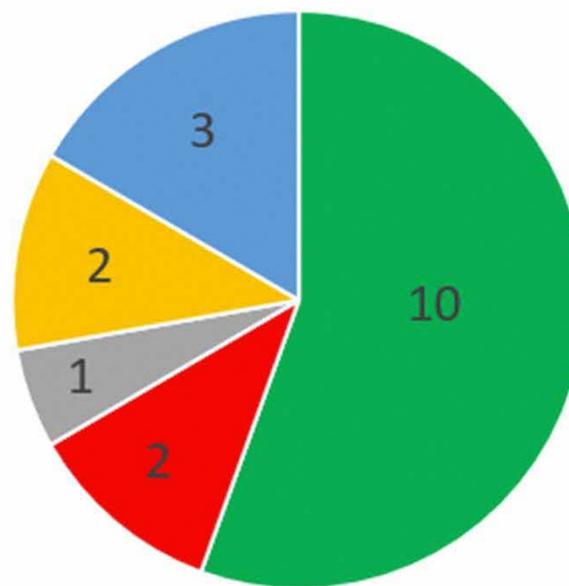
## 林業労働者の労働災害と労働安全に関する実態調査の概要



調査期間 2019年8月～10月

全国の林業機械メーカー30社にアンケート調査票を作成し郵送

- 建機販売10社
- 破碎機販売2社
- レンタル会社1社
- チェーンソー販売2社
- その他3社



※30メーカー中18メーカーより回答(有効回答率60%)

## 調査内容

- 北海道での**林業機械化の推進**を考えたときの**課題・問題**となる部分は？
- 貴社が**ユーザーから受けている**林業機械の開発・**販売についての要望・相談**で一番多いものは？
- 北海道の林業で**ICTを活かしていくためには、どの部分に力を入れていくべき**だと考えますか？
- 造林保育での**機械化の推進**を考えたときに**課題・問題**となる部分は？



## 北海道での林業機械化の推進を考えたときの課題・問題となる部分は？

- 作業員の高齢化及び若年層不足による担い手（オペレーター）不足
- 機械導入後のメンテナンス
- 高性能林業機械を活用した効率的な作業システムの構築
- 作業場の土質と雪質が季節や地域で大きく異なるため、林業機械の走行装置の開発が困難
- 労力と人工数がかかる植林分野で機械化の進みが遅い
- 造林～伐出の機械化をトータルで考えた場合の課題抽出と解決策の検討が不足



## 貴社がユーザーから受けている林業機械の開発・ 販売についての要望・相談で一番多いものは？

- 壊れない機械、又はトラブルが少なくユーザーでも修理可能な林業機械の開発
- 自動植付機、自動下刈機など造林用機械の開発
- 機械幅2.5 m以内で5 t 超積載及び走行速度が速いフォワーダの開発
- 0.45クラスのベースマシンで0.7クラスに近いパワーが出せる伐倒系機械の開発
- AIを活用した林業機械の開発



## 北海道の林業でICTを活かしていくためには、 どの部分に力を入れていくべきだと考えますか？

- 測量の分野から取り組むべき（正確な資源量・材積量の把握、3G図面化）
- 原木輸送でのICT活用（テレマティクス）海外ではすでに行われている
- 共通プラットフォームの構築。電波環境を含めたインフラ整備
- 川上で得た材積データを川下へ水平展開することで効率化を図る。行政・民間・製造メーカーが一体となり、協議する場を設け実証試験を進めるべき。
- ICT分野の運用が期待できる若者を林業に取り込むべき。



## 造林保育での**機械化の推進**を考えたときに**課題・問題**となる部分は？

- ある程度の地形変化に対応可能な走行体の開発
- 機械での伐採、集材等を考慮した計画的な植樹が行われていない事
- 担い手不足
- コンテナ苗の普及・低コスト化

# 高性能林業機械保有状況（未定稿）

（平成31年3月31日現在）

北海道水産林務部林務局林業木材課



## 平成30年度林業機械の保有状況調査・高性能林業機械稼働実態調査の概要

- 1 調査の目的
- 2 調査項目
- 3 調査方法
- 4 調査結果
  - (1) 林業機械・器具現況調査
  - (2) 高性能林業機械稼働実態調査
    - ア 保有状況
    - イ 年間稼働状況

# 平成30年度 林業機械の保有状況調査・高性能林業機械稼働実態調査の概要

## 1 調査の目的

北海道の林業は、林業従事者の減少・高齢化の進行により、森林の管理・経営が停滞する懸念が生じてきていることから、低コストで効率的な林業経営の基盤強化が求められており、生産性の向上、省力化、労働強度の軽減及び労働安全性の改善を図るため、林業機械化を推進していく必要があります。

このため、機械導入の現状と現地における高性能林業機械の稼働実態を的確に把握し、林業機械化の推進と作業システムの普及定着を図るとともに、現地の条件にきめ細かく対応した新たな機械作業システムの開発・普及を図り、林業経営基盤の強化と人材の育成・確保に資するため、平成30年度末現在の林業機械の保有状況調査（高性能林業機械稼働実態調査）を実施しました。

## 2 調査項目

- (1) 林業機械・器具現況調査
- (2) 高性能林業機械稼働実態調査

## 3 調査方法及び調査時期

調査方法：各(総合)振興局森林室による郵送及び事業体からの聞き取りによるアンケート  
 実施時期：令和元年（2019年）8～10月

## 4 調査結果

### (1) 林業機械・器具現況調査

主な在来型林業機械で台数が多い機械は、チェーンソーと刈払機であり、在来型機械の大部分を占めています。

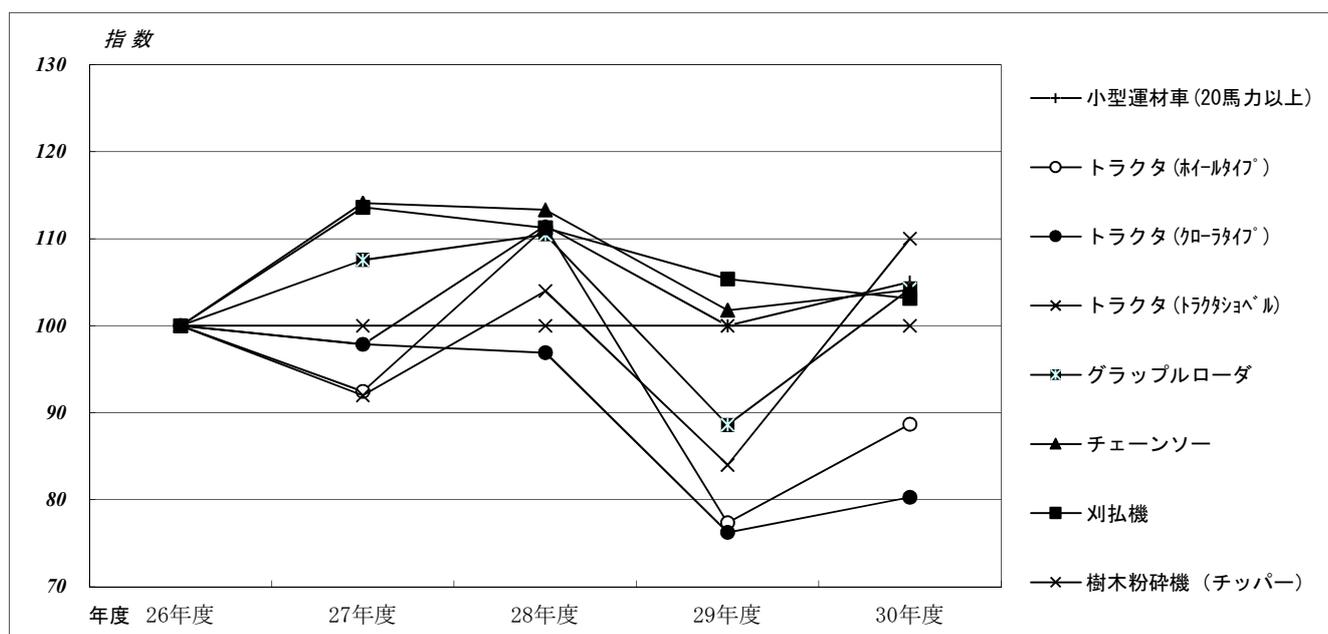
トラクタは減少傾向にあります。

表1 主な在来型林業機械保有状況

(単位:台)

機 種 年 度	運材車		トラクタ			グラップル		チェーンソー	刈払機	チップパー (樹木粉碎機)
	20馬力以上	20馬力未満	ホイール タイプ	クローラ タイプ	トラクタ ショベル	グラップル ローダ	グラップル ローダ付き トラック			
26年度	139	20	53	421	142	755	29	3,226	3,328	50
27年度	136	25	49	412	194	812	21	3,681	3,781	46
28年度	155	23	59	408	156	834	41	3,656	3,702	52
29年度	139	22	41	321	154	669	45	3,284	3,507	42
30年度	146	32	47	338	113	787	49	3,359	3,432	55

図1 主な在来型林業機械保有状況の推移



※ 指数:平成26年度を100とした場合の数値(集材機10馬力未満と運材車20馬力未満を除く)

(2) 高性能林業機械稼働実態調査

ア 保有状況

＜総数＞

平成30年度の高性能林業機械保有台数は、29年度調査より18台増加し896台でした。

機種別では、ハーベスタ(11台)・フォワーダ(6台)は増加しましたが、フェラーバンチャ(1台)・プロセッサ(10台)は減少しました。

機種別の保有台数は、ハーベスタ(361台)が最も多く全体の4割を占め、次いでフォワーダ(146台)が約2割を占めています。

(図2、表2)

図2 高性能林業機械機種別保有台数の推移

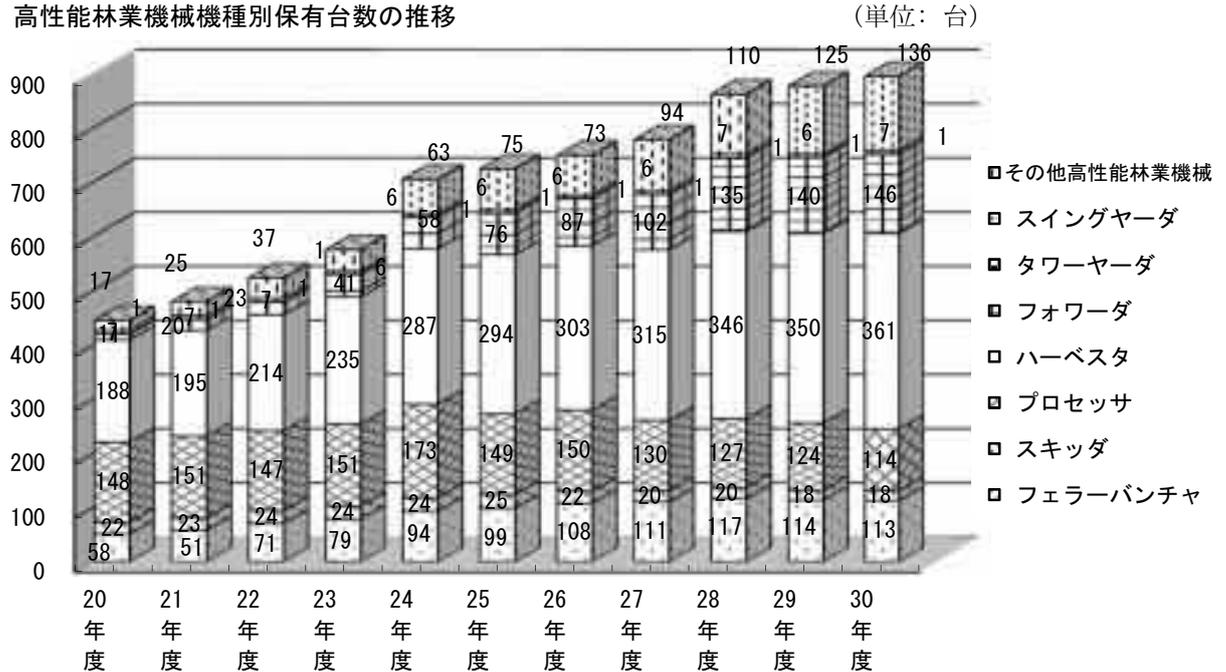


表2 高性能林業機械機種別保有台数

区分	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	H30構成比	H30-H29	H30/H29	H30/H20
フェラーバンチャ	51	58	71	79	94	99	108	111	117	114	113	12.6	△ 1	99.2	221.6
スキッド	22	23	24	24	24	25	22	20	20	18	18	2.0	0	100.0	81.9
プロセッサ	148	151	147	151	173	149	150	130	127	124	114	12.7	△ 10	92.0	77.1
ハーベスタ	188	195	214	235	287	294	303	315	346	350	361	40.3	11	103.2	192.1
フォワーダ	11	20	23	41	58	76	87	102	135	140	146	16.3	6	104.3	1,327.3
タワーヤーダ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.1	0	100.0	100.0
スイングヤーダ	7	7	7	6	6	6	6	6	7	6	7	0.8	1	116.7	100.0
その他高性能林業機械	17	25	37	39	63	75	73	94	110	125	136	15.2	11	108.8	800.0
合計	445	480	524	576	706	725	750	779	863	878	896	100	18	102.1	201.4
グラップルソー(参考)	78	84	86	80	105	101	86	90	107	114	122	-	8	107.1	156.5

※ その他高性能林業機械

- 平成20年度調査から、育林用機械のほか、コンビマシン、フォーク収納型グラップルバケット(ザウルスロボ)、ロングリーチグラップル等、従来の高性能林業機械7機種以外の高性能林業機械を含む。
- フォワーダ保有台数には、グラップルローダの無い積載集材車両の台数は含まない。

< (総合) 振興局別 >

振興局別保有台数では、オホーツク総合振興局が174台(19.4%)と最も多く、次いで上川総合振興局171台(19.1%)、十勝総合振興局137台(15.3%)の順となっており、3総合振興局で全道の保有台数の半数以上(53.8%)を占めています。

(図3、表3)

図3 (総合)振興局別保有状況 (%)

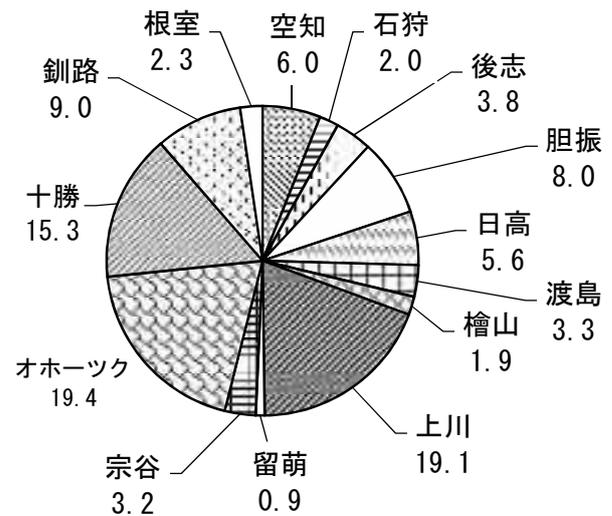


表3 (総合)振興局別保有状況

(総合) 振興局名	フェラーパンチャ	スキッド*	ブローッサ	ハーベスト	フォワーダ*	トラクター*	スイングヤータ*	その他高性能林業機械	高性能林業機械計	振興局別構成比 (%)	グラフ参照 (参考)	合計
空知	8	4	0	23	12	1	0	6	54	6.0	2	56
石狩	2	0	1	8	2	0	0	5	18	2.0	0	18
後志	3	1	2	13	8	0	0	7	34	3.8	6	40
胆振	7	0	4	28	15	0	0	18	72	8.0	21	93
日高	0	0	3	22	12	0	1	12	50	5.6	4	54
渡島	0	0	9	11	7	0	2	1	30	3.3	2	32
檜山	1	0	2	13	1	0	0	0	17	1.9	4	21
上川	27	6	16	63	30	0	1	28	171	19.1	19	190
留萌	1	0	2	5	0	0	0	0	8	0.9	2	10
宗谷	4	0	2	14	6	0	0	3	29	3.2	3	32
オホーツク	22	5	37	63	28	0	1	18	174	19.4	49	223
十勝	14	0	19	63	13	0	1	27	137	15.3	3	140
釧路	16	2	17	24	11	0	1	10	81	9.0	6	87
根室	8	0	0	11	1	0	0	1	21	2.3	1	22
合計	113	18	114	361	146	1	7	136	896		122	1018

< 所有形態別 >

所有形態別では、会社・個人が762台(85.0%)で最も多くなっており、森林組合や協同組合を大幅に上回っています。

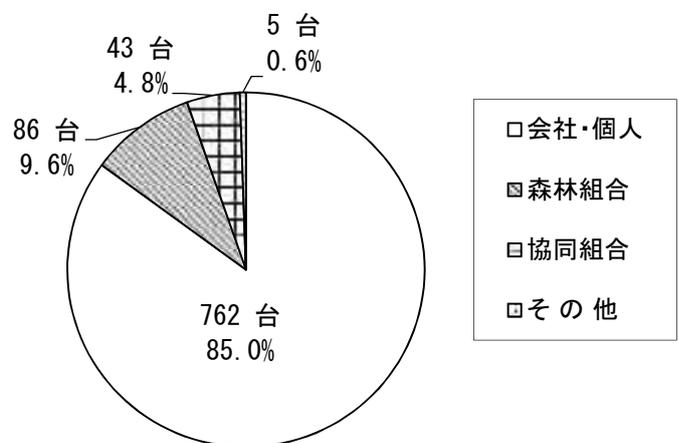
(図4、表4)

表4 所有形態別保有状況

(単位:台)

区分	保有台数	割合 (%)
会社・個人	762	85.0%
森林組合	86	9.6%
協同組合	43	4.8%
その他	5	0.6%
計	896	

図4 所有形態別保有状況



＜ 事業体別保有機種と保有台数 ＞

高性能林業機械を保有する 271事業体のうち、1機種のみ保有しているのは86事業体 (31.7%) となっています。(図5)

また、事業体の保有台数(図6)で1台のみ保有しているのが70事業体(25.8%)で、依然としてチェーンソーなどの在来型機械との組合せによる作業システムが多いことが予想されますが、保有機種別事業体数の推移(図7)を見ると、1機種のみ保有する事業体数が減少し、2機種以上保有する事業体数が増加傾向にあることから、高性能林業機械の機種を複数組合せて施業を行う作業システムの普及が進んでいると考えられます。

図5 保有機種数別事業体数

図6 保有台数別事業体数

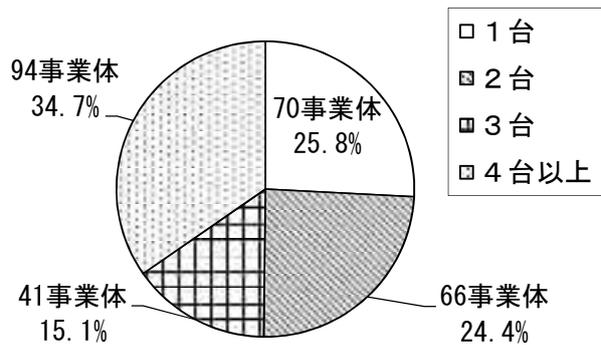
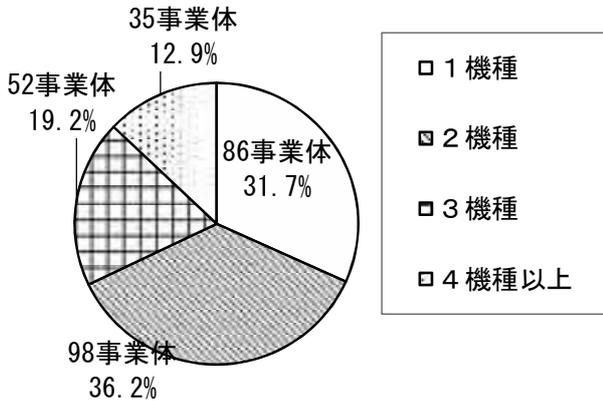
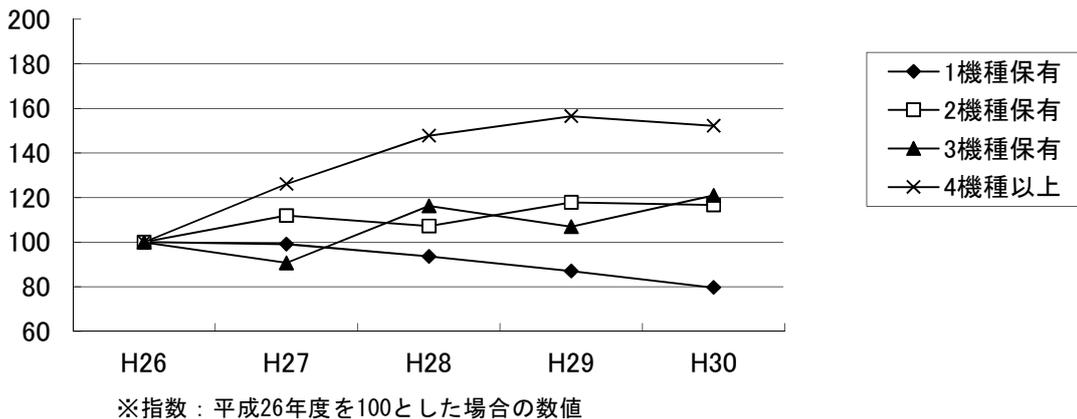


図7 保有機種別事業体数の推移



イ 年間稼働状況

＜稼働日数＞

高性能林業機械の稼働日数については表5及び図8、稼働率については表6及び図9のとおりです。なお、この結果は、年度末近くに導入されて稼働日数が少ない機械のデータが含まれている等により、前回調査の結果と直接比較することはできないことに留意する必要があります。

また、調査結果は回答があった機械についてのみであり、稼働日数及び非休業日が不明な場合は集計から除いています。

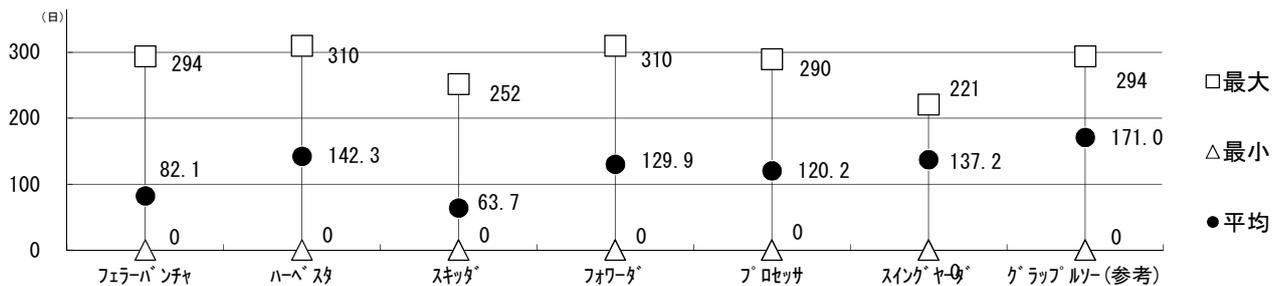
表5 機種別稼働日数の状況

(単位:台)

	0日	50日未満	50日以上 100日未満	100日以上 150日未満	150日以上 200日未満	200日以上 250日未満	250日以上	事例 合計
フェラーバンチャ	19	25	15	15	4	15	2	95
ハーベスタ	19	35	48	50	73	70	28	323
スキッダ	5	6	1	1	3	0	1	17
フォワーダ	3	12	25	28	14	22	6	110
プロセッサ	16	8	16	14	12	21	4	91
スイングヤーダ	1	1	0	0	1	3	0	6
グラップルソー(参考)	12	4	9	7	17	35	20	104

伐採・造材系機種(フェラーバンチャ、ハーベスタ、プロセッサ)の最大稼働日数は290日から310日の間、平均日数は82.1日から142.3日の間となっています。一方、集材系機種であるフォワーダは最大稼働日数310日、平均稼働日数129.9日、スイングヤーダは最大稼働日数221日、平均稼働日数137.2日となっております。

図8 機種別稼働日数(30年度)



機械の稼働率については、6種類の機械全体平均で51.8%となっています。機種別ではハーベスタが最も高く57.0%、次いでスイングヤーダが53.1%で平均を上回っています。フォワーダ、プロセッサ、フェラーバンチャ、スキッドは平均を下回っています。

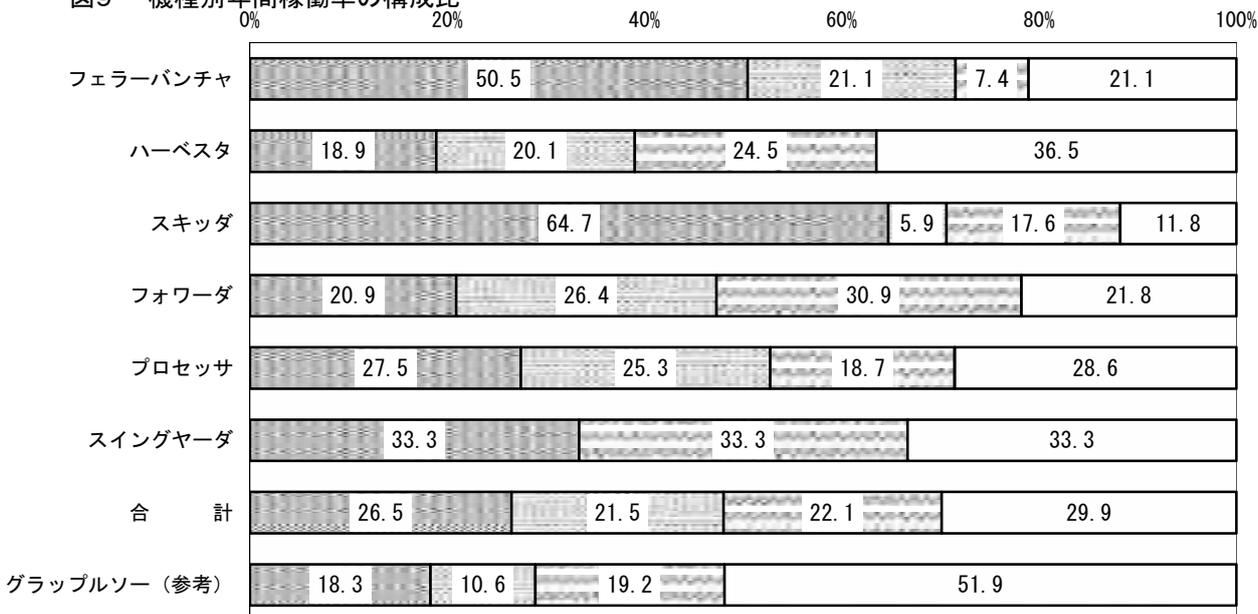
稼働率の分布をみると、ハーベスタの約4割、プロセッサとスイングヤーダの約3割が稼働率75%以上となっていますが、スキッドの約6割、フェラーバンチャの約5割が稼働率25%未満となっているなど、機種による違いが出ています。

表6 年間稼働状況(平成30年4月1日～平成31年3月31日)

	年間稼働率の構成								事例数 合計	平均稼働 率(%)
	25%未満		25%以上50%未満		50%以上75%未満		75%以上			
	事例数	構成比	事例数	構成比	事例数	構成比	事例数	構成比		
フェラーバンチャ	48	50.5	20	21.1	7	7.4	20	21.1	95	33.1
ハーベスタ	61	18.9	65	20.1	79	24.5	118	36.5	323	57.0
スキッド	11	64.7	1	5.9	3	17.6	2	11.8	17	25.7
フォワーダ	23	20.9	29	26.4	34	30.9	24	21.8	110	50.7
プロセッサ	25	27.5	23	25.3	17	18.7	26	28.6	91	48.1
スイングヤーダ	2	33.3	0	0.0	2	33.3	2	33.3	6	53.1
合計	170	26.5	138	21.5	142	22.1	192	29.9	642	51.8
グラップルソー(参考)	19	18.3	11	10.6	20	19.2	54	51.9	104	63.7

注 年間稼働率(%) = 稼働日数 / 非休業日  
 非休業日 = 365日 - (週休日 + 祝日 + その他の休日)

図9 機種別年間稼働率の構成比

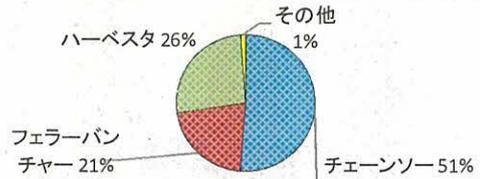
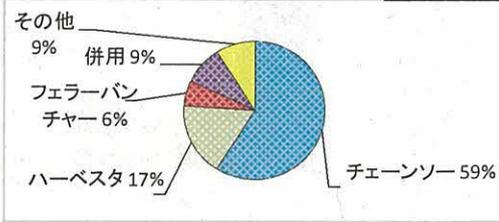


□ 25%未満 □ 25%以上50%未満 □ 50%以上75%未満 □ 75%以上

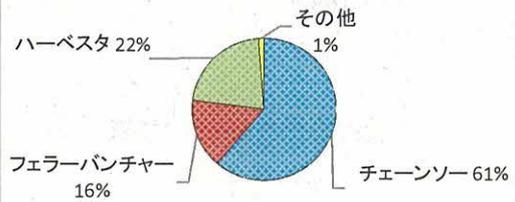
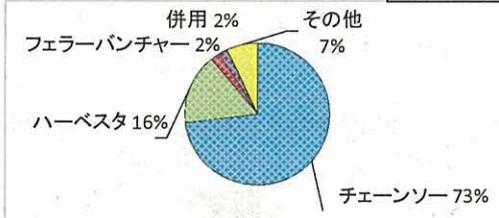
平成18年度

平成30年度

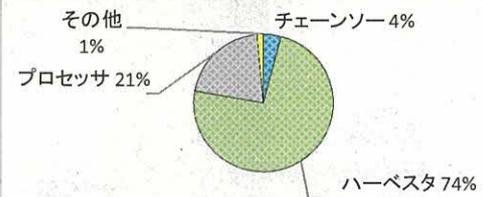
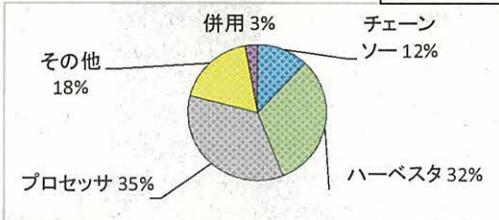
伐採（主伐）



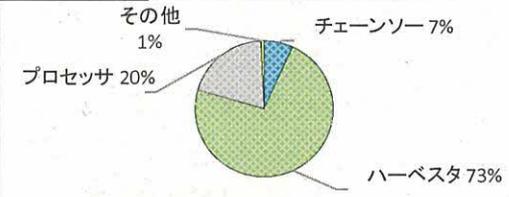
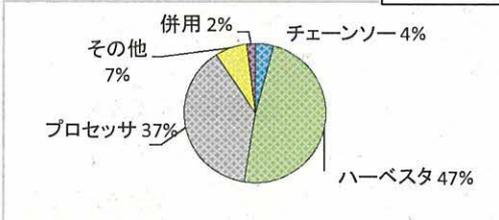
伐採（間伐）



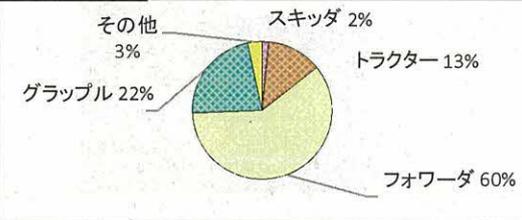
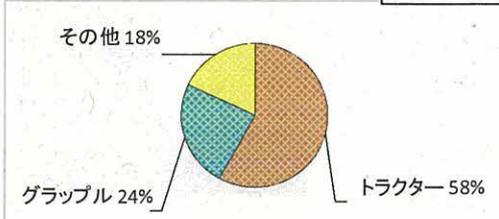
造材（主伐）



造材（間伐）



集材（主伐）



集材（間伐）

