

北海道高性能林業機械化基本方針(素案)
(一部修正後)

令和 年 月改定

北海道水産林務部

はじめに

2015年9月の国連サミットにおいて採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」(2030アジェンダ)に含まれる持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals:SDGs)は、持続可能な世界を実現するための17の目標・169のターゲットから構成され、森林については、多くの目標に関連し、行政や民間を通じてあらゆる主体が、「林業の成長産業化と森林の多面的機能の発揮」等を通じて、SDGsの達成に向けて貢献が期待されている。

また、2018年6月に閣議決定された「未来投資戦略2018」に基づき、林業の成長産業化と森林の適切な経営管理の実現のため、先端技術の導入等による生産性の向上といった林業改革に取り組むこととされ、ICTの普及や無人航空機による映像の活用などの新たな技術により生産性の向上と省力化を図るスマート林業など林業イノベーションの推進を重要な取組と位置づけている。

さらには、「森林経営管理法」が2019年4月に施行され、適切な経営管理が行われていない民有林を意欲と能力のある林業経営者に集積・集約するとともにそれができない森林の経営管理を市町村が行うことで森林の経営管理を確保し林業の成長産業化と森林の適切な管理の両立を図ることとされた。

こうした状況の下、本道の森林資源が、戦後造林された人工林を中心に本格的な利用期を迎えている中、北海道林業の成長産業化を図るとともに、道内の豊富な森林資源を次世代に引き継ぐため「植えて育てて、伐って使って、また植える」といった循環利用を確立することが求められている。

また、平成24年7月より「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」が始まり、道内においても木質バイオマス燃料とする大規模な発電施設が本格稼働しているところであり、道内の木質バイオマス資源に対する需要が急激に増加している状況にある。

さらに、令和2年4月には、林業・木材産業の幅広い知識と確かな技術を身につけ、将来的に企業の中核を担う地域に根ざした人材を育成する「北海道立北の森づくり専門学院」の開校など、本道の森林・林業をめぐる状況は大きな変革期を迎えており、人口減少が全国よりも早く進む本道においては、機械化の推進により生産性の向上やコストの低減を図り、収益性の高い林業経営を確立するとともに、省力化や軽労化を図り、森林資源の循環利用を進めることが求められている。

そのためにも、森林環境に十分配慮しつつ、北海道に適した効率的な作業システムの構築や、それに対応した技術者の育成など、高性能林業機械をより効果的に活用できる取組を促していくことが重要である。

このため、有識者や関係業界で構成する「北海道高性能林業機械化推進協議会」でご協議をいただきながら、平成5年に策定(平成21年改定)した「北海道高性能林業機械化基本方針」の改定を検討してきたところであり、この度同基本方針の全面的な改定を行い、北海道における推進方向を示すものである。

目 次

- 第1 北海道の森林・林業の現状
 - 1 森林資源の状況
 - 2 森林の伐採・造林の状況
 - 3 木質バイオマス利用の状況
 - 4 林業事業体・林業労働者の状況
 - (1) 林業事業体の状況
 - (2) 林業労働者の状況
 - 5 林業労働災害の状況
- 第2 北海道における林業機械化の現状
 - 1 高性能林業機械の保有状況
 - 2 生産性の状況
- 第3 北海道における林業の機械化の意義
- 第4 北海道における機械化の課題
 - 1 森林施業の効率化
 - 2 事業量の安定的な確保と路網整備
 - 3 オペレーターの技術力の向上
 - 4 林地未利用材の有効活用
 - 5 環境への配慮
- 第5 北海道における高性能林業機械化の推進について
 - 1 主伐期を迎えた人工林施業における機械システムの確立
 - (1) 高性能林業機械による伐倒の推進
 - (2) 集材工程の効率化の推進
 - (3) 伐採造林一貫作業システムの導入
 - (4) 造林保育機械など新たな技術等の開発・普及
 - 2 事業量の安定的な確保と機械作業に適した路網の整備
 - 3 オペレーターの育成
 - 4 林地未利用材の集荷・搬出作業システムの確立
 - 5 環境に配慮した森林作業の促進
- 第6 北海道における機械化に関する目標
 - 1 北海道における生産性の目標
 - 2 高性能林業機械を活用した作業システム
 - 3 林業イノベーションの推進
 - (1) スマート林業の確立
 - (2) 無人化など高性能林業機械の高度化

北海道高性能林業機械化基本方針

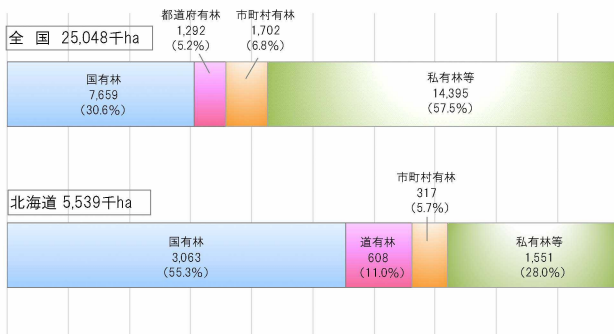
第1 北海道の森林・林業の現状

1 森林資源の状況

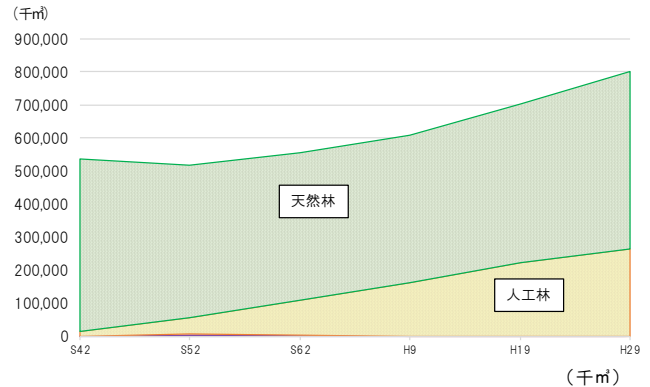
北海道の森林面積は554万haと、全国の森林面積に占める割合は22%となっており、所管別では、森林面積の55%を国有林が占めるなど、全国平均に比べ公的な森林の占める割合が高くなっている。(資料1-1)

また、森林蓄積は8億m³で、特に近年は戦後造林された人工林資源の蓄積が顕著に増加している。(資料1-2)

森林面積の状況(資料1-1)



森林蓄積の推移(資料1-2)

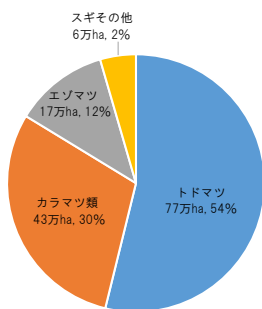


区分	S42	S52	S62	H9	H19	H29
天然林	520,399	461,663	444,568	442,876	478,670	536,423
人工林	15,497	50,121	106,025	164,055	222,739	264,863
その他	1,080	6,139	5,053	388	164	123
計	536,976	517,923	555,646	607,319	701,573	801,409
人工林の割合	2.9%	9.7%	19.1%	27.0%	31.7%	33.0%

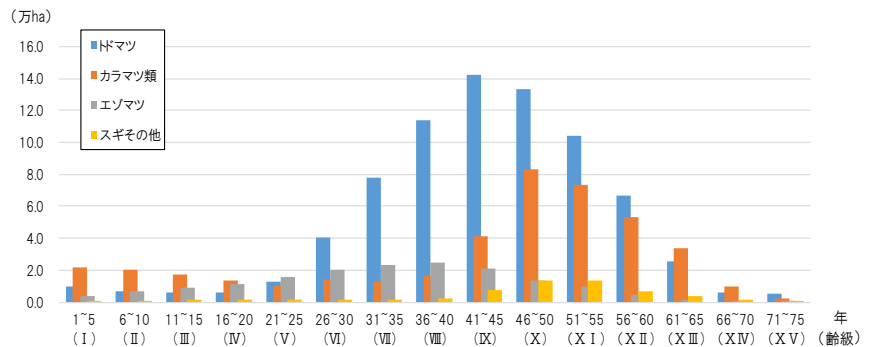
(出典：「森林・林業統計要覧」「北海道林業統計」)

人工林を樹種別に見るとトドマツが53.8%、カラマツが29.9%と、この2樹種で人工林面積の83.7%を占め(資料1-3)、トドマツはIX齢級、カラマツはX齢級を中心に主伐期の林分が多い。(資料1-4)

平成29年度樹種別人工林面積(資料1-3)



平成29年度齢級別面積(資料1-4)



(出典：「北海道林業統計」)

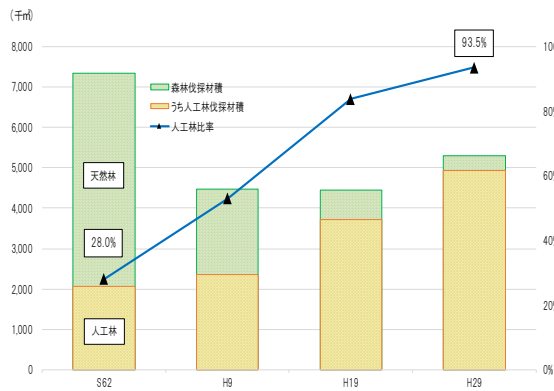
2 森林の伐採・造林の状況

道内の森林伐採量は、近年は増加傾向にあり、伐採量に占める人工林の割合も年々高まっており、近年では9割に達している。(資料2-1)

また、北海道内の造林面積は、昭和56年度には、年間約2万8千haあったが、平成2年度に初めて1万haを下回り、平成12年度に約5千8百haまで減少したが、直近10年で見るとほぼ横ばいで推移している。(資料2-2)

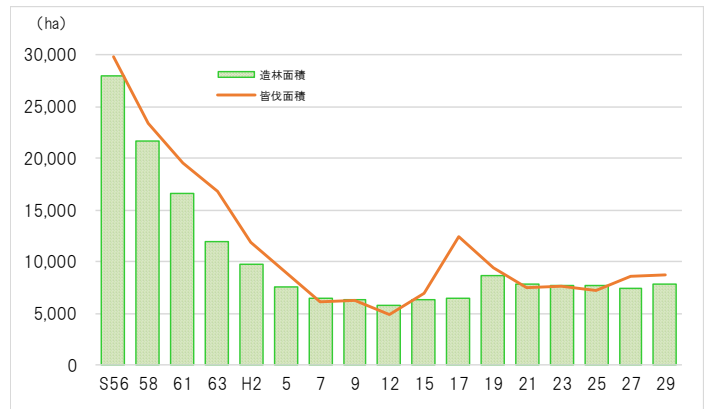
今後は、利用期を迎えた人工林資源の増加を背景にした伐採量の増加に伴い、その循環利用を通じ持続的な森林経営を確立することが、重要な課題である。

森林伐採量の推移(資料2-1)



区分	S56	H9	H19	H29
森林伐採材積	7,348	4,468	4,442	5,289
うち人工林伐採材積	2,056	2,366	3,719	4,945
人工林比率	28.0%	53.0%	83.7%	93.5%

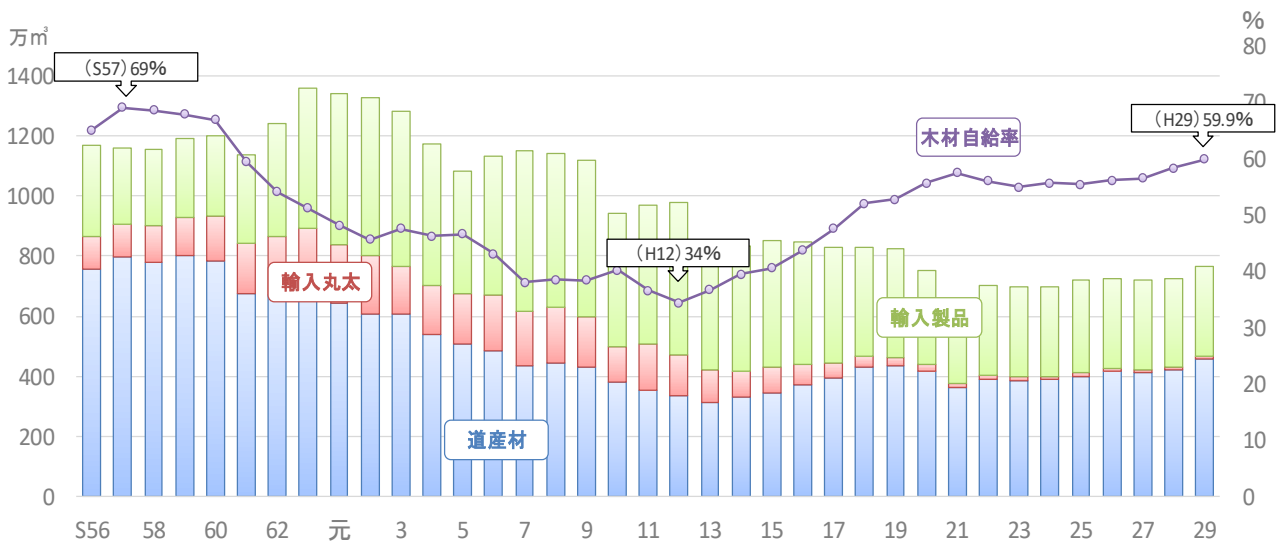
造林面積と皆伐面積の推移(資料2-2)



年度	S56	58	61	63	H2	5	7	9	12	15	17	19	21	23	25	27	29
造林面積	27,955	21,675	16,674	11,915	9,716	7,594	6,517	6,307	5,807	6,317	6,442	8,653	7,834	7,699	7,707	7,497	7,873
皆伐面積	29,757	23,440	19,593	16,819	11,824	9,056	6,145	6,256	4,874	6,974	12,476	9,364	7,474	7,656	7,228	8,645	8,766

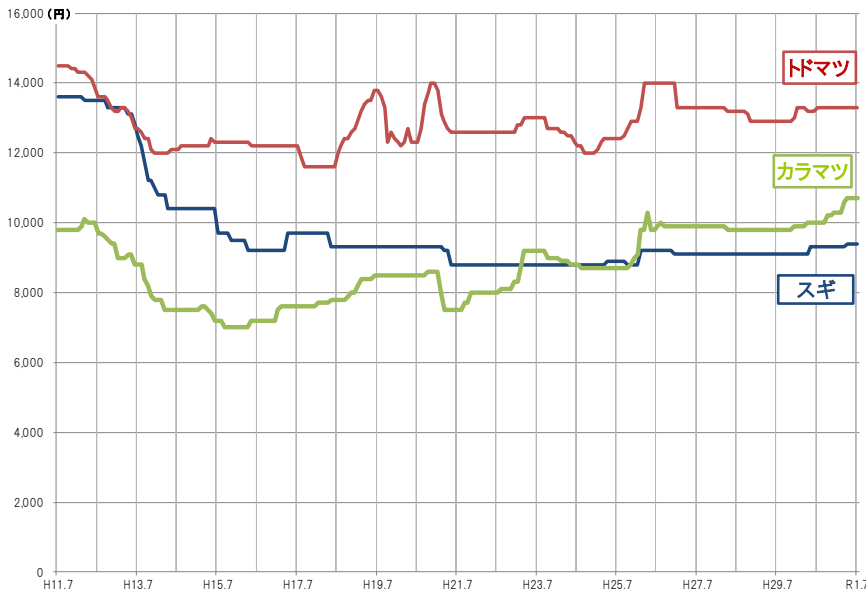
(出典：「北海道林業統計」)

また、道産木材の自給率は、安価な輸入材との競合などにより、長期的に下落傾向にあったものの、近年6割近くまで回復しており、木材価格は、近年では下げ止まり、堅調に推移している。(資料2-3、2-4)



(出典：「北海道木材需給実績」)

針葉樹素材価格の推移(資料2-4)

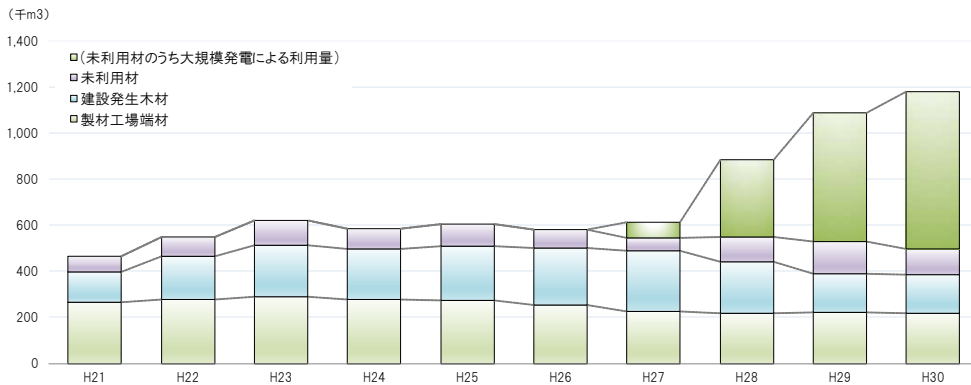


(出典：北海道水産林務部「木材市況調査」)

3 木質バイオマス利用の状況

本道では、地域において木質バイオマスの熱利用が進められてきたが、平成24年7月より「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」が始まり、道内においても木質バイオマスを燃料とする発電所が大規模な4施設をはじめ7施設が稼働(令和2年2月現在)しており、木質バイオマス資源に対する需要が急激に増加している状況にある。(資料3-1)

木質バイオマスエネルギーの利用状況(資料3-1)



(単位：千m3)

区分	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H28	H29
未利用材 (うち大規模発電)	67	85	109	88	96	81	123 (66)	442 (334)	442 (334)	701 (558)
建設発生木材	135	186	225	221	238	245	264	224	224	166
製材工場端材	264	279	288	276	272	255	225	219	219	222
合計	466	550	622	585	606	581	612	885	885	1,089

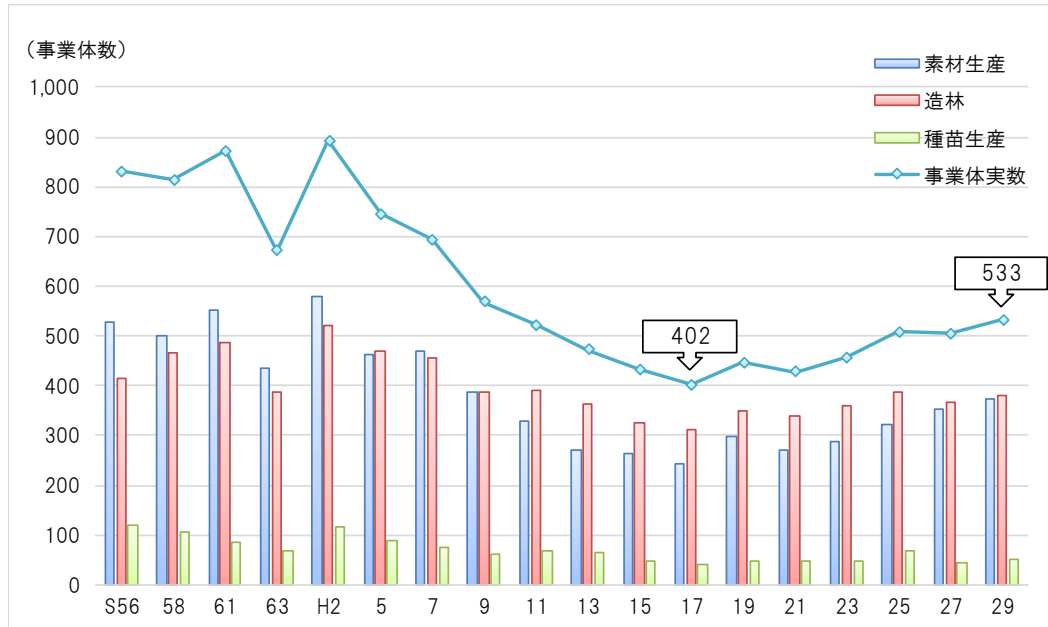
(出典：北海道水産林務部林業木材課資料)

4 林業事業体・林業労働者の状況

(1) 林業事業体の状況

道内の林業事業体数は、長い間、減少傾向にあったが、平成17年度以降上昇に転じている。事業種別に見ると直近10年では素材生産業は増加傾向にあり、造林及び種苗生産事業者は、横ばいの状況になっている。(資料4-1)

林業事業体の推移(資料4-1)



※兼業事業体があり、実際の事業体数と一致しない。

(出典：「北海道林業労働実態調査」)

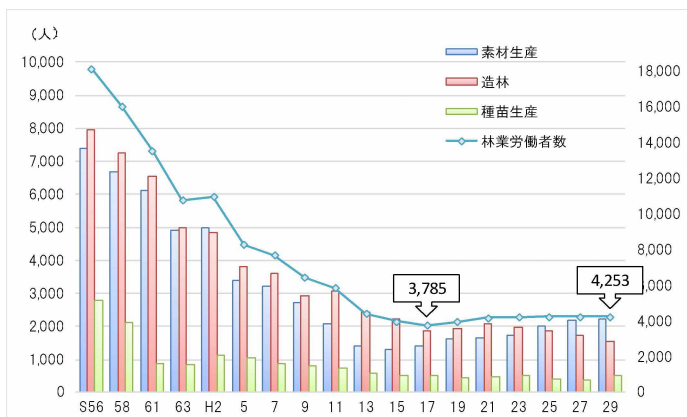
(2) 林業労働者の状況

道内の林業労働者は、長い間、減少傾向にあったが、平成29年度では4,253人となっており、平成17年度の3,785人を底に増加している。

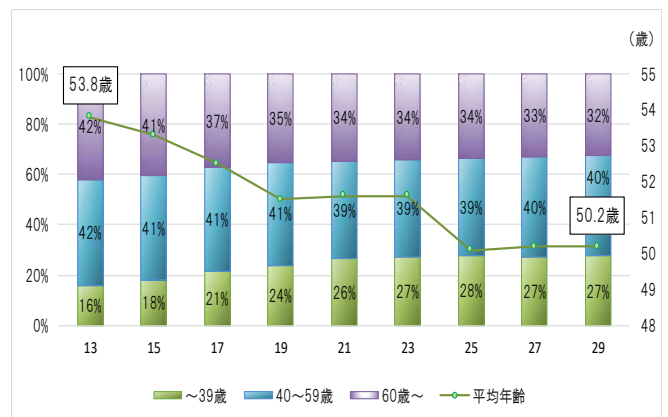
事業種別では、素材生産は増加傾向にあるものの、造林と種苗生産を主に担う労働者は減少傾向にある。(資料4-2)

年齢階層別では、60歳以上の割合は32%と依然として高い水準にあるが、平成29年度は、39歳以下の若年者の割合が28%と、10年間で4ポイント増加するなど、年齢構成の平準化が図られつつある。(資料4-3)

林業労働者の推移(資料4-2)



林業労働者の年齢構成(資料4-3)



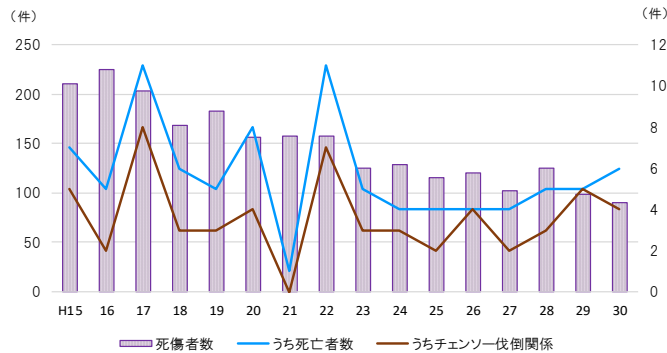
(出典：「北海道林業労働実態調査」)

5 林業労働災害の状況

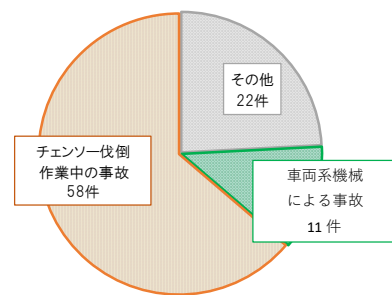
林業における労働災害は、長期的には減少傾向にあるものの、労働者千人あたりの災害の発生割合を示す死傷年千人率は、比較して著しく高い状況が続いている。道内における死亡労働災害は、平成15年から30年までの15年間で91件発生し、このうちチェーンソー伐倒作業中の災害が最も多く、58件で全体の63%を占めている。(資料5-1)

なお、フェラバンチャーやフォワーダの転落事故を含め11件の車両系機械による死亡災害が発生している状況にある。(資料5-2)

林業労働災害の推移(資料5-1)



死亡林業労働災害の内訳(資料5-2)



項目	H15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
死傷者数	210	225	203	169	183	157	158	158	125	129	116	120	102	125	99	90
うち死亡者数	7	5	11	6	5	8	1	11	5	4	4	4	4	5	5	6
うち車両系関係	0	1	2	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1
うちチェーンソー伐倒関係	5	2	8	3	3	4	0	7	3	3	2	4	2	3	5	4
死傷者に対する死亡者の割合	3.3%	2.2%	5.4%	3.6%	2.7%	5.1%	0.6%	7.0%	4.0%	3.1%	3.4%	3.3%	3.9%	4.0%	5.1%	6.7%

(出典：北海道水産林務部林業木材課調べ)

第2 北海道における林業機械化の現状

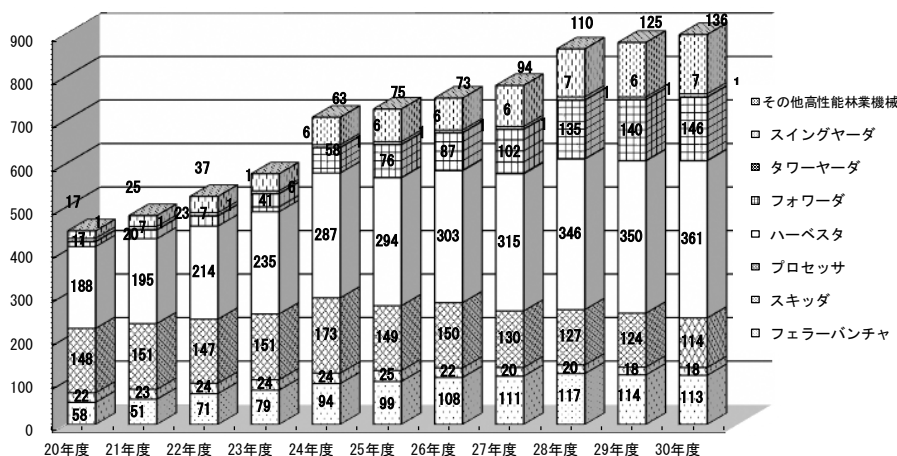
1 高性能林業機械の保有状況

道内の高性能林業機械の保有台数は、導入支援事業の拡充などもあり、ここ10年間で倍増し、全国一となっている。

機種別では、ハーベスターやフォワーダの保有台数が大きく伸びており、チェーンソーで伐倒し、ブル等で集材する全木・全幹集材システムから短幹集材システムへの移行が全道的に進んでいると考えられる。

また、集材にはクローラータイプの車両系機械が中心となっていることから、森林作業道の作設のため、その他高性能林業機械（例えば、ザウルスロボ）が、増加している状況にあると考えられる。

架線系集材機であるタワーヤーダーやスウィングヤーダーについては、道内での稼働実績がほぼ確認できておらず、急傾斜地でのタワーヤーダ等を活用した素材生産には、生産性や技術力など取り組むべき課題も残されている状況にあると考えられる。



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
ハーベスター	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
スウィングヤーダ	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。

（出典：北海道水産林務部「高性能林業機械保有状況調査」）

2 生産性の状況

平成21年に改訂した「北海道高性能林業機械化基本方針」では、平成18年度実績8.4m³/人・日を平成29年度までに12.8m³/人日、約1.5倍に引き上げること为目标としていたが、平成30年度における高性能林業機械を活用した事業体の生産性は、9.4m³/人日となっている。

令和元年度高性能林業機械実態調査

全道の林業事業体及びオペレーター、全国の林業機械メーカー等を対象に調査を実施

- 1 経営者等
- 2 オペレーター
- 3 メーカー
- 4 稼働実態調査

第3 北海道における林業の機械化の意義

林業の機械化は、労働安全の確保や生産性の向上、安定的な原木の供給などを推進するうえで重要である。

また、重労働の軽減や季節的な制約の克服など、労働環境の改善を図ることで新規参入者の確保・定着を促進するほか、人口減少と木材生産活動の増加に対応した省力化を進めるためにも機械化を推進する必要がある。

第4 北海道における機械化の課題

1 森林施業の効率化

伐倒・造材工程においては、生産性はもとより、安全性を向上させる必要があるとともに、施業全体の生産性に直結する集材・巻立て工程においては、さらなる効率化を促進する必要がある。

造林・育林工程においては、一貫作業システムの導入や、下刈り作業の機械化などによる省力化・効率化を進め主伐後の再造林を確実に行う必要がある。

2 事業量の安定的な確保と路網整備

高性能林業機械を効率的に稼働させ、森林作業の低コスト化を図るためには、まとまった事業量の安定的な確保を図るとともに、機械作業に適した路網を整備する必要がある。

3 オペレーターの技術力の向上

機械化作業システムの導入により生産性を向上させるためには、高い技術力を保有するオペレーターを育成する必要がある。

4 林地未利用材の有効活用

急激に増加する木質バイオマス資源への需要に対して、既存の木材利用に影響を及ぼさないよう、林地未利用材を効率的に集荷・搬出する必要がある。

5 環境への配慮

林業機械の活用にあたっては、林地や河川等の環境への影響や、残存木の損傷等を最小限に抑える等、適切な作業が重要である。

第5 北海道における高性能林業機械化の推進について

1 主伐期を迎えた人工林施業における機械システムの確立

(1) 高性能林業機械による伐倒の推進

人工林の造材工程においては、ハーベスタやプロセッサなどが主体に導入され機械化が進んでいる。

一方、伐倒工程においては、依然としてチェーンソー伐倒による死亡労働災害の発生が多い状況を踏まえ、生産性はもとより安全性を向上させるためハーベスタやフェラバンチャによる機械伐倒を推進する。

(2) 集材工程の効率化の推進

集材・巻立て工程においては、生産性の高い造材工程と均衡した新しい集材機械を導入するなど、集材工程を改善し、低コストかつ効果的なシステムの確立を推進する。

(3) 伐採造林一貫作業システムの導入

森林の循環利用を進め持続的な林業を確立するために欠かせない造林作業は、担い手不足の傾向を強めており、伐採・搬出時に用いる林業機械を地拵え等に活用するなど、一貫作業システムの導入により伐採と造林工程間の省力化・効率化を図るなど主伐後の確実な再造林を推進する。

(緩中傾斜地を対象とした伐採造林一貫システムの手引き)

伐採造林一貫システム

全機械化伐採* (高効率・低コスト・安全)

伐採生産性 18m³/人日
造林コスト 30%削減

クラッシュヤ地拵 (少人数作業)

マルチ効果 (枝条破砕物)

植穴掘削 (レーキ)

低密度植栽 (苗木代、植付経費削減)
コンテナ苗 (植付経費削減)

高品質苗 (大苗、高成長苗)

コンテナ育苗

「低コスト再造林の実用化に向けた研究成果集 (森林総合研究所発行)」(2013)を改変

じごしらえ 地拵

クラッシュヤの導入とその効果

クラッシュヤ地拵とは

- ①高速回転刃で、植栽のじゃまとなる枝条等を粉碎・整地する作業です。
- ②作業機にレーキを付加することで、枝条の移動や耕起なども可能となります。

効果

- ◆北海道の地拵経費は、下刈りまでの造林作業経費全体の40～60%と大きな割合を占めます。この作業を機械化することは、造林作業全体の省力化・低コストにつながります。
- ◆動力性能に応じてクラッシュヤ作業効率が改善されるため、今後、ベースマシンの高出力化を図ることによって、さらなる効率化が期待できます。

クラッシュヤに2本爪レーキを付加し(左)、エクスカベータで作業(右)

導入機種はイタリヤSepi社 Mini BMS 125。回転刃の強度があり、石レキ地の作業も可能である。

◆クラッシュヤを導入してみて

- メリット
 - ・安全・快適・楽に地拵作業
 - ・一人作業で担い手不足解消
 - ・雑草木が再生しにくい
 - ・筋書きつぶれ地が解消
- デメリット
 - ・導入コストがかかる
 - ・雑草木の地下部が残る (レーキ付加により解消)

クラッシュヤ地拵

◆労働生産性を人力地拵と比較すると大幅アップとなりました。一方、バケット地拵と比較するとほぼ同等でした。ただし、バケット地拵をさせ地で行う場合、人力補正刈り作業が必要となることが多いため、クラッシュヤ地拵の方が生産性は高くなります。

地拵方法	地拵時間 (時間/ha)
バケット	約80
クラッシュヤ+レーキ	約40
クラッシュヤ	約40
人力(文庫)	約100

◆バケットを利用した地拵後の雑草木量に比べ、クラッシュヤによる地拵を行うと、雑草木再生量を大幅に抑えることができます。

クラッシュヤおよびバケット地拵1年後の雑草木再生量

(国立研究開発法人 森林総合研究所 北海道支所)

(4) 造林保育機械など新たな技術等の開発・普及

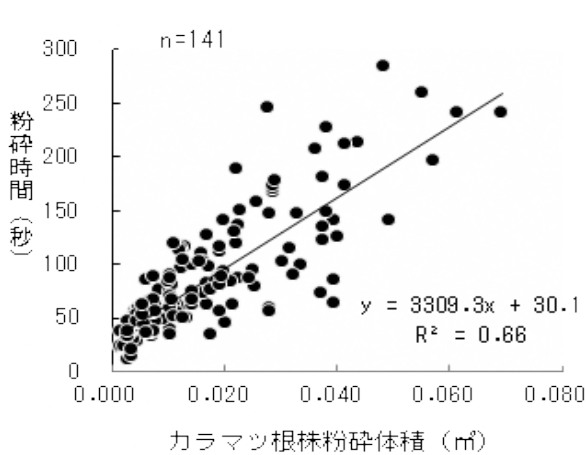
平成3年(1998年)に農林水産省が公表した「高性能林業機械化促進基本方針」においても、育林用の高性能林業機械の開発及び普及が目標に掲げられていたが、造林作業の実用機械の導入・普及は低調であり、造林保育作業の担い手不足が進む中、労働負荷の低減を進めるために、乗用型下刈り機械など造林保育の機械化を推進する。

【乗用型下刈り機械の試験状況】

根株粉碎中（※左下にカラマツ根株）



図-1 カラマツ根株の大きさと粉碎時間の関係

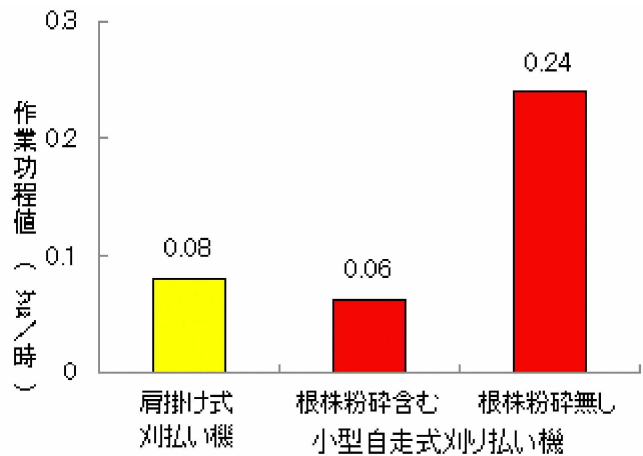


全部で141本の根株を粉碎した結果、根株の粉碎体積とそれらの根株の粉碎にかかった時間の関係は図-1のようになり、根株が大きくなるにつれ粉碎時間が長くなっている。この関係式から、141本の平均的な大きさの根株（0.17 m³、直径30 cm、根株高25 cm）の粉碎時間を計算すると88秒/本となっている。

下刈り試験の様子



図-2 下刈り作業効率の比較（根株密度:570 本/ha）



根株粉碎作業を含む場合と根株粉碎無し（根株粉碎作業後）の下刈り作業効率について、肩掛け式刈払い機による通常の下刈り作業と比較した結果である。（図-2）根株粉碎作業を行いながらでは、肩掛け式刈払い機による通常の下刈り作業にはわずかに及ばないが、根株粉碎無し（例えば、根株粉碎の翌年以降）では、肩掛け式刈払い機より3倍の効率で作業が可能となる。

（林業試験場 光珠内季報 No（抜粋））

2 事業量の安定的な確保と機械作業に適した路網の整備

高性能林業機械を効率的に稼働させ、森林作業の低コスト化を図るためには、まとまった事業量の安定的な確保を図る必要があるため、地域森林計画及び市町村森林整備計画に定められる林道・作業路網に関する計画を踏まえつつ、高性能林業機械作業システムが最大限に能力を発揮できるように計画的に林道・作業路網の整備を推進する。

3 オペレーターの育成

安全な操作技術はもとより、機械の構造知識やメンテナンス技術の向上が重要であることから、令和2年度に開校する林業・木材産業の専門

的な知識や技術を有する人材を育成する「北海道立北の森づくり専門学院」と就業者の育成に向けた研修を行っている「北海道森林整備担い手支援センター」が、それぞれの特徴を活かした連携を図るなど、技能技術の向上を目的とした効果的なキャリアアップを図る研修等を推進する。

さらに、複数の機械を操作できるオペレーターの育成を推進する。

4 林地未利用材の集荷・搬出作業システムの確立

木質バイオマスを有効利用することは、森林資源の循環利用や地域の雇用創出などに繋がる重要な取組である一方、既存の木材利用に影響を及ぼすことなく原料を安定供給することが求められているため、今まで**集荷されず**利用されていなかった林地未利用材を効率的に集荷・搬出する作業システムの確立と安定供給体制の構築を推進する。



5 環境に配慮した森林作業の促進

森林は多様な公益的機能を有している。そのため、**高性能**林業機械の活用にあたっては、林地や河川等の環境への影響や、間伐時における残存木の損傷を最小限に抑える等、適切な作業の実施に努め、健全な森林の育成により、多様な機能の高度発揮を促進する必要がある。

このため、高性能林業機械の導入にあたっては、林地へ与える影響及び周辺環境への負荷を最小限に抑えることが重要であることから、「北海道における適切な森林整備等の実施に向けた指針」を踏まえた環境への影響に配慮した作業方法等の継続的な取組みを促進する。

北海道における適切な森林整備等の実施に向けた指針

本道においては、近年、カラマンをはじめとした豊富な人工林資源に対する需要が急速に高まり、林業事業者による森林生産活動が活発となっているが、環境に配慮しない粗雑な施業が見受けられ、皆伐後に遺棄されず放置された伐採跡地の増加も懸念されているところである。また、森林生産活動の活発化に伴い、今後、建設業など業種からの林業への新規参入も見込まれるところである。

森林は、木材供給機能と同時に公益的機能を有する環境財であるため、その取扱いには、森林法などの関係法令の遵守や林地の保全など環境への配慮が重要であるとともに、資源の循環利用を進めるため、伐採跡地の適確な更新が必要である。

森林施業を森林所有者から委託等により実施する林業事業者は、将来にわたり森林の恵みを受取ることができるよう、これらに取り組む、持続的な森林づくりを担うことが必要である。

また、林業は他産業と比べ、労働災害の発生率が高いことから、労働安全衛生への積極的な取組も必要となっている。

これらのことから、関係法令等を遵守した適切な森林整備等を行い、労働安全衛生管理に努める健全な林業事業者の育成を図るため、林業事業者に対し、森林整備等の実施にあたり特に必要な事項を「北海道における適切な森林整備等の実施に向けた指針」として示す。

記

第1 森林法等関係法令等の遵守に関する事項

森林整備等を実施する場合は、森林法等関係法令に基づく諸手続き（以下「諸手続」という。）を適切に行うこと。

特に、伐採を行う場合、森林所有者等（森林所有者又は森林所有者から経営の委託を受けた者）より立木を買い取り伐採するときは、伐採及び伐採後の遺棄の届出や保安林内の立木伐採許可申請など自ら適切に行い、また、作業を森林所有者等から請け負って実施するときは、森林所有者等により諸手続が適切に行われ、伐採及び伐採後の遺棄の届出にかかる適合通知書や保安林内の立木伐採許可等を得ていることを確認すること。

国有林において森林整備等を実施する場合には、森林法により各市町村が策定した市町村森林整備計画に従って実施することとを旨としなければならないとされており、特に、市町村森林整備計画に基づく次の事項について留意すること。

1 主伐に関する事項

森林の機能別の区域に応じた適切な伐採となっていること。

- (1) 樹種別の立木の標準伐期齢に照らし適切な伐採となっていること。
- (2) 1箇所あたりの皆伐面積の上限を超えていないこと。

2 更新に関する事項

伐採後の更新について、適切に計画されていること。

- (1) 「植栽によらなければならない適確な更新が困難な森林」に該当する場合、原則として、伐採後2年以内の植栽が計画されていること。
- (2) 天然更新については、天然更新すべき期間内に更新が完了可能な箇所で計画されていること。

第2 森林整備等の作業実施に関する事項

森林整備等の作業実施にあたっては、事前に森林所有者等とその方法や内容について打合せを行い、特に次の事項に留意して行うこと。

また、伐採及び伐採後の遺棄の届出や保安林内の立木伐採許可申請等の内容に従った作業を行うこと。

1 伐採等の作業を行う場合

- (1) 降雨等による土砂や汚濁水の流出防止に努めることとし、作業の途中でであっても大雨が予想される場合は、必要に応じ集材路等に排水路を設置し浸食防止に努めるなど、対策を検討すること。
- (2) 流木被害の要因とならないよう、河川周辺では残材等の適切な処理に努めること。
- (3) 野生動物の生息・生育環境の保全に配慮した作業に努め、作業実施箇所及びその周辺に希少な野生動物の生息が確認された場合は、作業実施時期の変更を含め必要な対策を検討すること。
- (4) 伐採後の適確な更新を図るため、根株等残材の整理等に努めること。

2 踏割・土場の開設等を行う場合

- (1) 伐採や集材方法に沿った効率的な踏割の開設及び土場の設置に努め、特に、切土、盛土を極力抑え、林地崩壊等の原因とならないよう留意すること。
- (2) 隣接する森林所有者等と関係者の承諾を得た上、地盤条件に適した作設方法を示した北海道森林作業道作設指針等を確認し、適切な作設内容となるよう努めること。

第3 合法木材等に関する事項

自ら生産した木材を製材工場等に出荷・販売するときは、合法伐採を証明する書類を製材工場等に対し提出するなど、合法木材等の流通に向けた取組に対する積極的な協力に努めること。

第4 労働安全衛生に関する事項

労働安全衛生法をはじめとした関係法令等を遵守し、労働災害の防止、労働環境の改善に取り組むこととし、特に次の事項について留意すること。

- (1) 作業員を雇い入れたときなどや伐木等危険業務等に就かせる場合は、林業・木材製業労働災害防止協会等が実施する安全衛生教育及び特別教育を受講させるなどするほか、はい作業等技能講習の受講が必要な業務に就かせる場合は、登録教習機関が実施する講習を受講させるなど、法令に基づく安全衛生教育等を適切に行うこと。
- (2) 毎日の危険予知ミーティング、指差し呼称の励行やチェーンソー防護服等安全装備の着用等、自主的な労働災害防止に向けた取組により、危険要因の排除に努めること。
- (3) 労働安全衛生に関する研修や労働災害防止大会に積極的に参加するとともに、自ら職場内研修を企画開催するなど、労働災害の撲滅に向けた意識の向上を図ること。
- (4) 緊急時の迅速な救護のため、現場との連絡体制を整備し、現場に救急箱や担架等の緊急資材の常時配備に努めること。
- (5) 健康診断の定期的な実施等による従業員健康管理のほかに快適な職場環境の形成に努めること。

第5 作業請け負わせに関する事項

森林整備等を他の事業者へ請け負わせて実施する場合は、登録林業事業者を選定し、当該事業者と一体となって本指針を遵守すること。

第6 北海道における機械化に関する目標

1 北海道における生産性の目標

本方針は、道が策定した「北海道森林づくり基本計画（平成29（2017）～38（2026）」を踏まえ、高性能林業機械を活用した事業体の生産性を、平成30年度実績9.4m³/人・日を令和8年度までに12.9m³/人・日に引き上げる事を目標とする。

ただし、目標とする指標は、安全性の確保や主伐後の再造林を確保を前提とした指標であることに留意する必要がある。

<指標>

林業事業体の生産性(素材生産)12.9m³/人日(令和8年度)

2 高性能林業機械を活用した作業システム

伐採区分に応じた高性能林業機械を活用した作業システムを以下のとおり示し、普及を図るものとする。

○高性能林業機械を活用した作業システム（中・緩傾斜）

区分	森林作業道 作設	伐採	(木寄せ)	造材 ←	→ 集材	巻立て	地捨え	植え付け	下刈り
間伐	ザウルスロボ / グラップル	ハーベスタ フェラーバンチャ	グラップル (ウインチ)	ハーベスタ プロセッサ	フォワーダ (スキッド)	グラップル			
主伐							グラップル (レーキ・バケット)	コンテナ苗 の活用	乗用型 刈払機

※各工程間の生産バランスをとり高性能林業機械の持つ生産性が十分に発揮できるよう留意する必要がある。

※造材・集材の工程は、採用するシステムによって前後する。

急傾斜地においては、チェーンソー伐倒とスイングヤーダやタワーヤーダなどの架線系車両機械の組合せにより、安全で低コストかつ生産性の高い林業システムの確立について推進する。

3 林業イノベーションの推進

(1) スマート林業の確立

道内の人工林が利用期を迎える中、森林資源の循環利用を進め、林業の成長産業化の実現に向けて、ICT/IoTやAIなどの先進技術を活用し、森林情報の精度向上、森林施業及び木材の生産・流通の高効率化、労働者の安全衛生の確保などの様々な課題を克服する「スマート林業」を推進する。

【スマート林業の実例】

■機械等による作業負荷の軽減



○自走式刈払機により、地寄せや下刈りの作業を機械化し、作業の負担を軽減



○アシストスーツにより、植林作業や苗木運搬などの作業の負担を軽減



○UAVを用い、コンテナ苗を植林面所に配置するなど、苗木運搬作業の負担を軽減

■レーザー航測等による資源把握



○航測データを用いて、樹高や蓄積などの森林資源情報を精緻に把握
○間伐など森林施策の計画の策定に活用



○収集した地形情報を基に、効率的な路網配置計画を作成



(2) 無人化など高性能林業機械の高度化

国が推進する林業機械無人化技術の開発・普及などの取組と連携し、林業労働災害の撲滅を推進する。

また、ケーブルアシストやテザートシステムなどのケーブル技術やエンジンドローンによる苗木運搬など林業が取り巻く課題を技術革新により解決する取組みを推進する。

北海道高性能林業機械化推進協議会構成員

区 分	氏 名	所 属・職 名
学識経験者	佐々木 尚三	国立研究開発法人森林総合研究所北海道支所 北方林管理研究グループ 研究専門員
	対馬 俊之	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 森林研究本部林業試験場 森林経営部長
	渡辺 一郎	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 森林研究本部林業試験場森林経営部経営グループ 主任主査(経営)
林業機械 メーカー	小野寺 成一	イワフジ工業株式会社札幌支店営業部東日本ブロック 札幌支店長
	進藤 秀樹	株式会社諸岡北海道営業所 所長
	玉井 正浩	コベルコ建機日本株式会社北海道支社 支社長
	中村 公德	株式会社筑水キャニコム 常務経営役員
	松本 良三	松本システムエンジニアリング株式会社 代表取締役社長
林業機械 ユーザー	大澤 友厚	大澤木材株式会社 代表取締役社長
	大宮 健二	株式会社イワクラ林材部苫小牧出張所 副支店長
	高篠 和憲	堀川林業株式会社 代表取締役社長
	栃木 幸広	千歳林業株式会社 代表取締役社長
	遠藤 芳則	北海道森林組合連合会 指導部長
	工藤 穂	北海道素材生産業協同組合連合会 専務理事
国有林	西浦 哉	林野庁北海道森林管理局総務企画部企画課 課長補佐
民有林	加納 剛	北海道水産林務部林務局林業木材課 林業振興担当課長
	立原 泰直	北海道水産林務部林務局林業木材課林業木材グループ 主幹
	佐川 能人	北海道水産林務部林務局森林計画課計画調整グループ 主幹
	小南 雅誉	北海道水産林務部林務局森林整備課整備調整グループ 主幹
	淡路 素行	北海道水産林務部森林環境局森林活用課林業普及グループ 総括普及指導員兼主幹
道有林	佐藤 和弘	北海道水産林務部森林環境局道有林課道有林整備グループ 主幹
オブザーバー	米内 龍哉	株式会社筑水キャニコム PROJECT LINE 部長
	熊崎 太志	株式会社筑水キャニコム 札幌事務所 所長
	高橋 賢孝	株式会社イワクラ 取締役 環境事業部 部長代行
	高篠 孝介	堀川林業株式会社 専務取締役
	清水 秀俊	北海道森林組合連合会 指導部次長
	藤八 雅幸	一般社団法人 北海道林業機械化協会 事務局長

○北海道高性能林業機械化推進協議会開催経過

- 第1回 令和元年 6月 7日(金)
- 第2回 令和元年 10月 24日(木)
- 第3回 令和2年 2月 4日(火)
- 第4回 令和2年 月 日()

北海道高性能林業機械化基本方針

令和2年 発行
北海道水産林務部林務局林業木材課
〒090-8588 札幌市中央区北3条西6丁目
電話 011-231-4111 (内線 28-570)
FAX 011-232-1296