



## 木質バイオマスの安定供給に向けた 北海道の取組について

北海道水産林務部林務局林業木材課

### 【情報提供の内容】

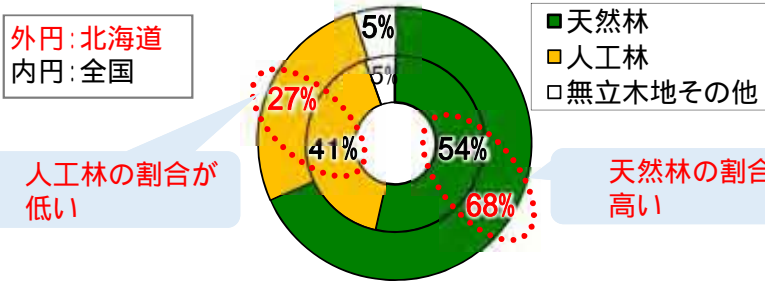
1. 木質バイオマス(発電燃料材・製紙原料材)の現状と課題
2. 木質バイオマスの安定供給に向けた北海道の取組



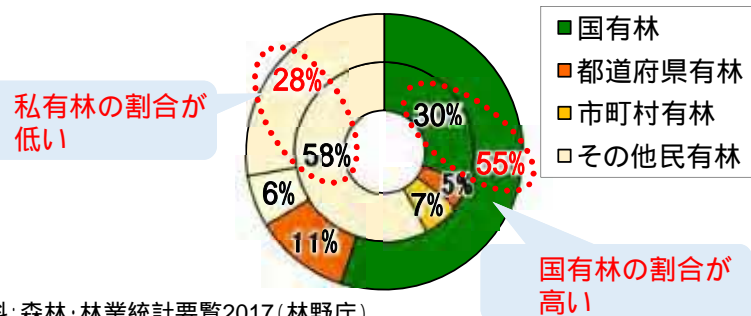
# 1.1 北海道の森林

北海道の森林面積は 554万haで、全国の森林面積の約 1/4  
 全国に比べて、天然林が豊かであることが特徴となっています  
 所有形態別では、国や道、市町村の公的機関所有の割合が高くなっています  
 人工林の蓄積が増加し利用期を迎えています

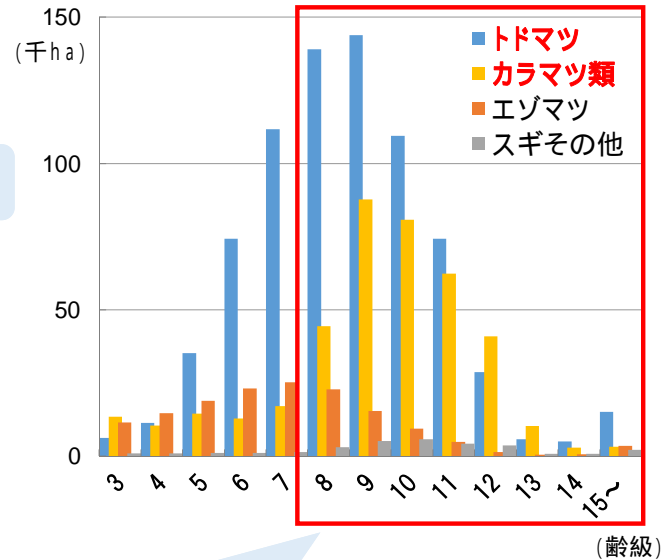
< 種類別森林面積の割合 >



< 所有別森林面積の割合 >



< 針葉樹人工林の齢級別面積 >



資料: 森林・林業統計要覧2017(林野庁)、平成27年度北海道林業統計(北海道)

## 森林資源の循環利用の推進

「植えて育てて、伐って使って、また植える」という基本的な考えに基づき、森林づくりと森林づくりにより産出される木材の利用を循環的に行う「森林資源の循環利用」を推進

森林の整備・保全、林業・木材産業等の健全な発展による  
 森林の持つ多面的機能の発揮



### 着実な再造林

伐採後の確実な再造林を実施する「また植える」取組を推進  
 クリーンラーチなどの優れた苗木の増産  
 造林、下刈りに係る作業の効率化・軽労化  
 など

### 地域材の利用の促進

地域材の需要拡大等や木材産業の競争力の強化により地域材の利用を促進  
 加工・流通体制の整備  
 道産CLTの供給と需要の創出  
**木質バイオマスのエネルギー利用の促進**  
 など

### 原木の安定供給体制の構築

森林施業の低コスト化の推進などにより木材供給力を向上  
 高性能林業機械と路網の組み合わせなどによる森林施業低コスト化  
 森林施業プランナーによる施業の集約化  
 など

### 林業事業者の育成

森林づくりを担う人材の育成・確保や経営体質の強化により森林づくりを支える林業事業者を育成  
 ネットワークづくりによる造林等の人材の育成・確保  
 林業生産活動を支える人材育成のあり方の検討  
 など

# 1.1 「木質バイオマス」とは

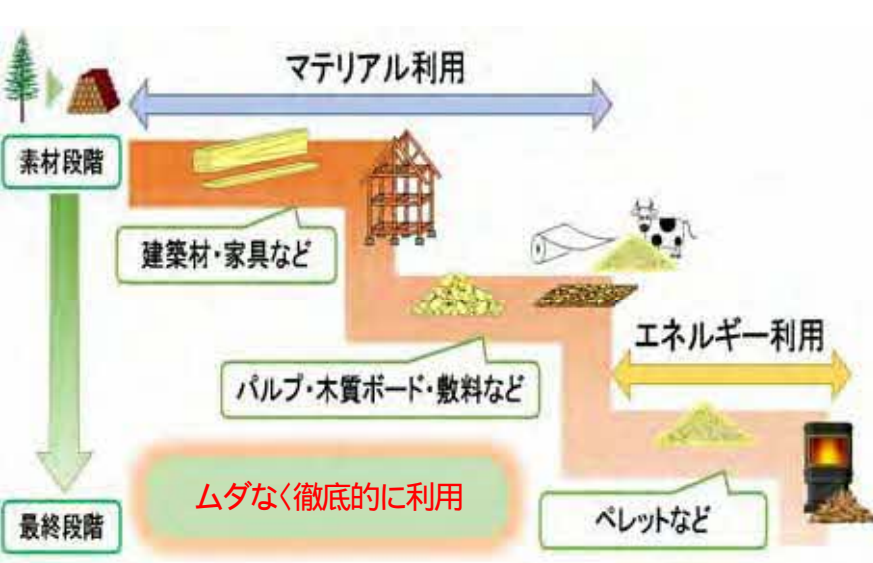
- ・「バイオマス」とは、**生物資源(bio)の量(mass)**を表す言葉であり、「**化石燃料を除く、再生可能な生物由来の有機性資源**」のことを呼び、木材からなるバイオマスのことを「**木質バイオマス**」と呼びます。
- ・石油などの化石燃料に比べ、**木質バイオマスは循環的に利用できるため**、地球温暖化防止の視点から優れています。
- ・「木質バイオマス」を利用する際は、発生する場所や状態(水分量や異物の有無など)が異なることから、それぞれの特徴に応じた利用を進めることが必要です。

林地未利用材	立木を伐採して丸太にする過程で発生する枝葉、木の根元や先端部、伐採後に森林外に搬出されない間伐材等の <b>林地内に残された未利用資源</b>
建設発生木材	建設資材廃材、解体材
製材工場端材	木材の加工時等に発生する端材、樹皮等の残材



# 1.1 木質バイオマスのエネルギー利用

## 木材のカスケード利用



## 林地未利用材の利用



木材の質に応じて、建築材などの付加価値の高いものから、紙や木質ボードなどへ順番に利用し、これらの加工時に発生した副産物や、低質材・未利用材などをエネルギー利用するという考え方。

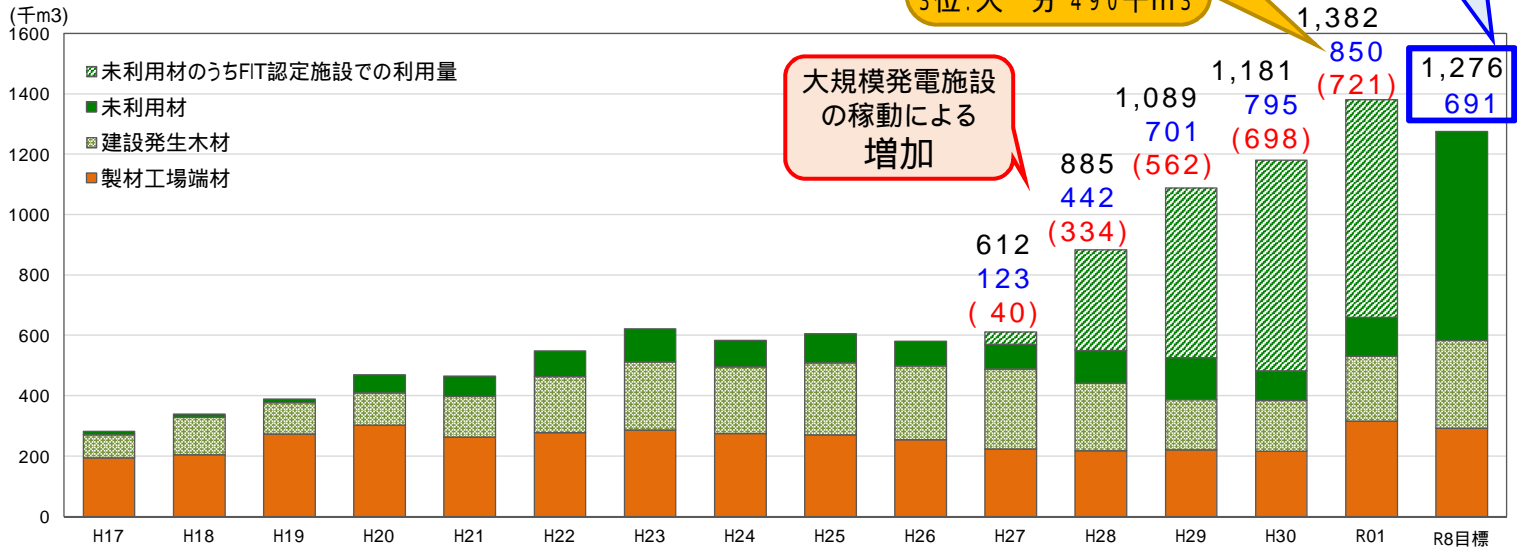
さらに、これまで森林内に残されていた間伐材や追い上げ材などの**林地未利用材**も、エネルギーとして利用していくことが必要。

# 1.1 木質バイオマスエネルギー利用量の推移

利用施設の状況(令和元年度)

発電施設 39基 木くず焚ボイラー 129基 ペレットボイラー 66基

未利用材: 間伐材、主伐材、除伐材及び林地残材等が由来となるもの



令和元年度  
未利用材利用量  
1位: 北海道 850千m³  
2位: 宮崎 570千m³  
3位: 大分 490千m³

平成29年度始期  
基本計画の目標

大規模発電施設  
の稼働による  
増加

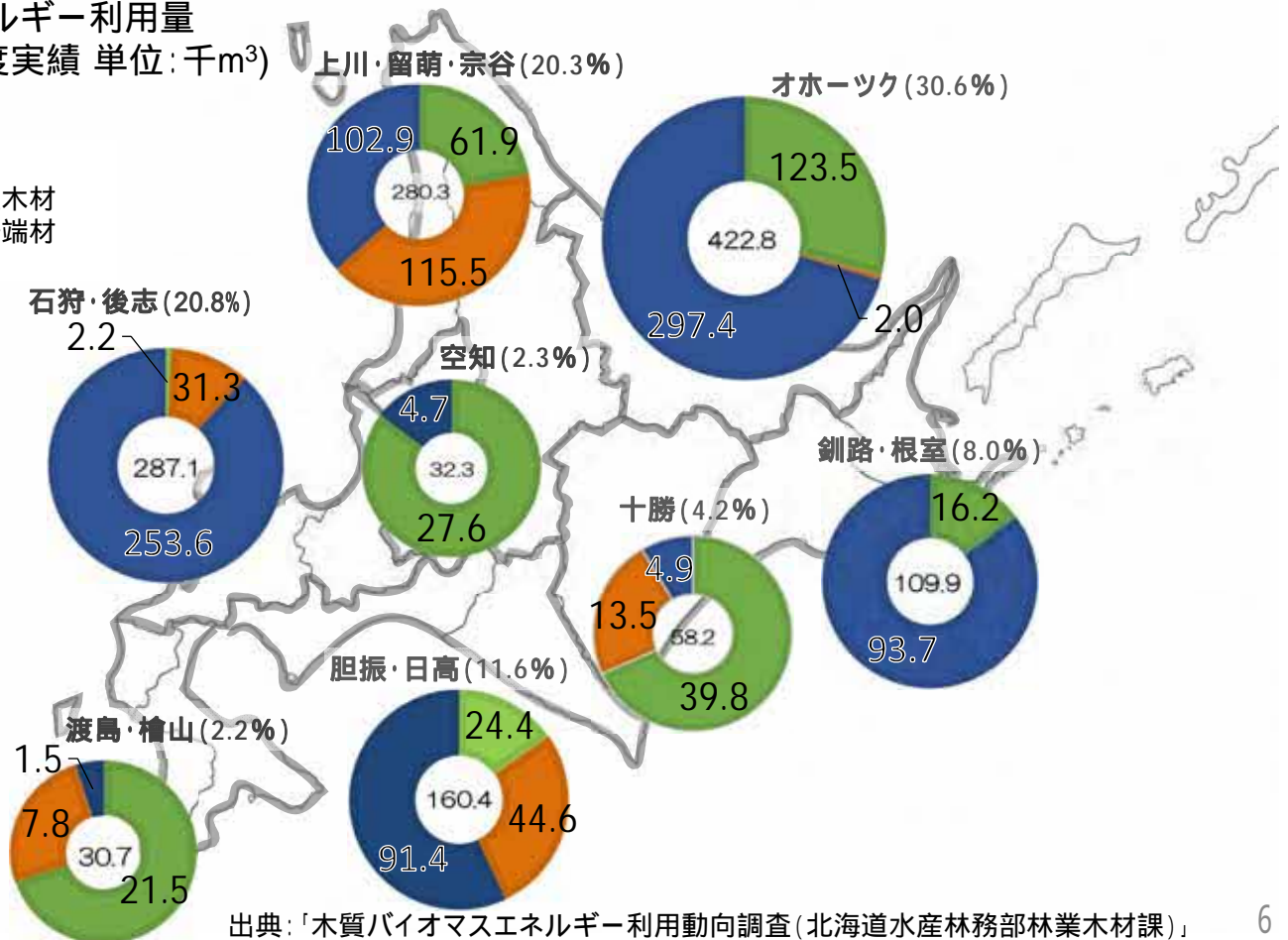
出典: 「木質バイオマスエネルギー利用動向調査(北海道水産林務部林業木材課)」

# 1.1 木質バイオマスエネルギーの地域別利用量

地域別エネルギー利用量

(令和元年度実績 単位: 千m³)

未利用材  
建設発生木材  
製材工場端材



出典: 「木質バイオマスエネルギー利用動向調査(北海道水産林務部林業木材課)」

# 1.1 FIT関連・木質バイオマス発電施設の現状 (令和2年(2020年)12月時点)

- 稼働中
  - 稼働予定(建設中)
  - 認定済(建設予定)
- 専焼  
● 混焼



予定されている施設の稼働により、約100万m<sup>3</sup>の需要が発生  
原料を長期にわたって**安定的に供給**することが必要

- 王子グリーンエナジー江別(株) / 江別市
- 紋別バイオマス発電所 / 紋別市
- 苫小牧バイオマス発電所 / 苫小牧市
- 白糠バイオマス発電所 / 白糠町
- 石狩バイオマス発電所 / 石狩市
- (合)WS網走バイオマス発電所1号 / 網走市
- 下川森林バイオマス熱電併給施設 / 下川町
- 北斗バイオマス発電所 / 北斗市
- 日本製紙(株)釧路工場 / 釧路市
- バイオマスエネルギーセンター / 津別町

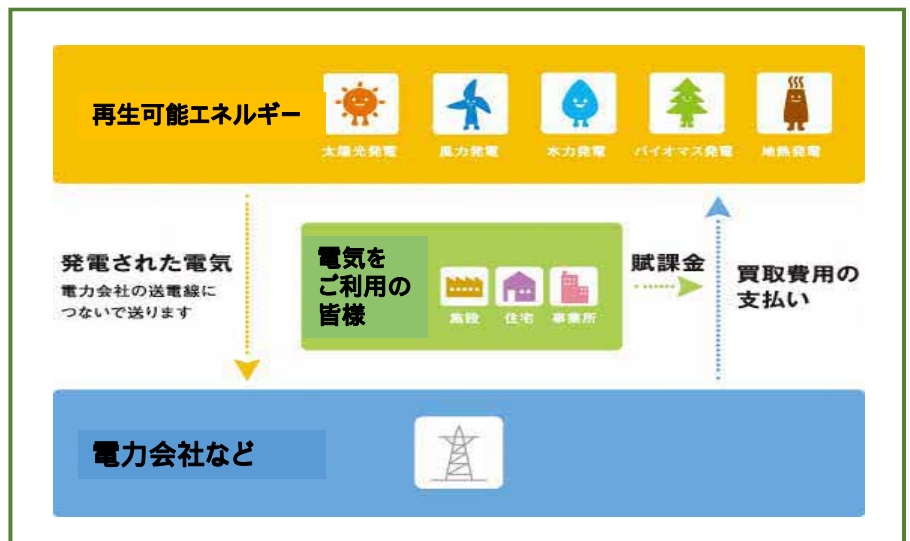
- 勇払バイオマス発電所 / 苫小牧市
- 安平バイオマス発電所 / 安平町
- 当別森林バイオマス熱電併給施設 / 当別町
- 網走バイオマス第2発電所 / 網走市
- 網走バイオマス第3発電所 / 網走市

## 1.1 固定価格買取制度 (Feed in Tariff)

再生可能エネルギーで発電した電気を、**電力会社が一定価格で買い取ることを国が約束する制度**です。

電力会社が買い取る費用を、電気を**ご利用の皆様から賦課金**という形で集め、今はまだコストの高い再生可能エネルギーの導入を支えています。

調達期間は20年間です。



### 調達価格(バイオマス関係)

出典) なっとく! 再生可能エネルギー 固定価格買取制度 | 経済産業省 資源エネルギー庁

バイオマス	メタン発酵ガス (バイオマス由来)	間伐材等由来の <b>木質バイオマス</b>		一般木質バイオマス		建設資材 廃棄物	一般廃棄物 その他 バイオマス
		2,000kW 未満	2,000kW 以上	20,000kW 未満	20,000kW 以上		
調達価格 (円/kW)	39円 + 税	40円 + 税	32円 + 税	24円 + 税	21円 + 税	13円 + 税	17円 + 税

# 1.1 【参考】 固定価格買取制度 (Feed in Tariff)

## ○調達区分と該当する木質バイオマス

調達区分	該当する主な木質バイオマス
間伐材等由来の木質バイオマス (平成24年経済産業省告示第139号の表中第12号) <ガイドラインに準拠した公的な証明・分別管理が必要>	間伐材 以外の方法により伐採された木材 以下のア～ウから伐採等される木材が対象 ア 森林経営計画対象森林 イ 保安林・保安施設地区 ウ 国有林野施業実施計画対象森林 例:主伐材、支障木(対象森林由来のものであって、本体工事で伐採・搬出の経費が見込まれているものを除く)、除伐による木質バイオマス等
一般木質バイオマス (同告示の表中第13号) <ガイドラインに準拠した証明・分別管理が必要>	製材等残材 その他由来の証明が可能な木材 ア 森林からの伐採木材 (例:上記の「間伐材等由来の木質バイオマス」のア～ウ以外からの木材、輸入材) イ 伐採届等を必要としない木材等 (例:果樹等の剪定枝、ダム流木 等)
建設資材廃棄物 (同告示の表中第14号)	建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律(平成十二年法律第百四号)第2条第2項に規定する建設資材廃棄物 ガイドラインに準拠して証明・分別管理が行われなかった木質バイオマスも同様。

9

# 1.1 【参考】 固定価格買取制度 (Feed in Tariff)

FIT制度において「木質バイオマス燃料」として取扱うためには、発電燃料の原料生育地の由来と、製造・流過程における分別管理状況を書類で証明することが必要。

## ○道内の森林由来「木質バイオマス」の証明に必要な書類

生育地の由来				流通・製造の過程		伐採木を直接燃料に加工	製材等残材	建設資材廃棄物等
				間伐	主伐			
国産材	森林由来	民有林	森林経営計画対象森林(すべての道有林)	①	①			
			森林経営計画対象外森林	保安林	②	③		
		保安林以外		④	⑤			
		国有林	⑥	⑥				
	森林以外由来・林道支障木など							
輸入材								

- 凡例
- : 証明書\*の連鎖があれば間伐材等由来木質バイオマス、そうでなければ建設資材廃棄物と同等
  - : 証明書の連鎖があれば一般木質バイオマス、そうでなければ建設資材廃棄物と同等
  - : 建設資材廃棄物

\*由来が明確で、適切に分別管理されていることを証明する書類

### 表中の番号＝木質バイオマスの証明書に添付する必要がある書類(確認書の例)

- ① 森林経営計画認定書又は事後の伐採届出
- ② 保安林内間伐届出書
- ③ 保安林内立木伐採許可決定通知書、保安林内択伐届出書
- ④ 伐採及び伐採後の造林の届出書
- ⑤ 伐採及び伐採後の造林の届出書等
- ⑥ 森林管理署等との売買契約書

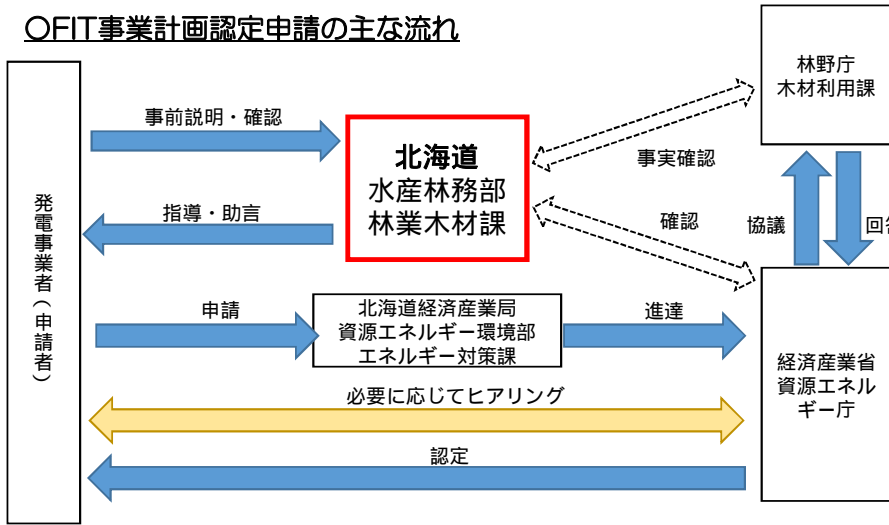
附図1 建設資材廃棄物に関する木質バイオマスの証明書の記載事項例

項目	内容
1. 間伐材等由来の木質バイオマスの種類(間伐材、保安林から採れた木材、森林経営計画対象外森林から採れた木材)を特定し、別記の欄に照準して、別記に定めるものをも含む場合は、その旨を記載	
2. 伐採(間伐、主伐)の年月日、計画番号及び伐採許可番号	
3. 伐採届出	
4. 伐採届出	
5. 伐採届出	
6. 伐採届出	
7. 伐採届出	
8. 伐採届出	
9. 伐採届出	
10. 伐採届出	
11. 伐採届出	
12. 伐採届出	
13. 伐採届出	
14. 伐採届出	
15. 伐採届出	
16. 伐採届出	
17. 伐採届出	
18. 伐採届出	
19. 伐採届出	
20. 伐採届出	
21. 伐採届出	
22. 伐採届出	
23. 伐採届出	
24. 伐採届出	
25. 伐採届出	
26. 伐採届出	
27. 伐採届出	
28. 伐採届出	
29. 伐採届出	
30. 伐採届出	
31. 伐採届出	
32. 伐採届出	
33. 伐採届出	
34. 伐採届出	
35. 伐採届出	
36. 伐採届出	
37. 伐採届出	
38. 伐採届出	
39. 伐採届出	
40. 伐採届出	
41. 伐採届出	
42. 伐採届出	
43. 伐採届出	
44. 伐採届出	
45. 伐採届出	
46. 伐採届出	
47. 伐採届出	
48. 伐採届出	
49. 伐採届出	
50. 伐採届出	
51. 伐採届出	
52. 伐採届出	
53. 伐採届出	
54. 伐採届出	
55. 伐採届出	
56. 伐採届出	
57. 伐採届出	
58. 伐採届出	
59. 伐採届出	
60. 伐採届出	
61. 伐採届出	
62. 伐採届出	
63. 伐採届出	
64. 伐採届出	
65. 伐採届出	
66. 伐採届出	
67. 伐採届出	
68. 伐採届出	
69. 伐採届出	
70. 伐採届出	
71. 伐採届出	
72. 伐採届出	
73. 伐採届出	
74. 伐採届出	
75. 伐採届出	
76. 伐採届出	
77. 伐採届出	
78. 伐採届出	
79. 伐採届出	
80. 伐採届出	
81. 伐採届出	
82. 伐採届出	
83. 伐採届出	
84. 伐採届出	
85. 伐採届出	
86. 伐採届出	
87. 伐採届出	
88. 伐採届出	
89. 伐採届出	
90. 伐採届出	
91. 伐採届出	
92. 伐採届出	
93. 伐採届出	
94. 伐採届出	
95. 伐採届出	
96. 伐採届出	
97. 伐採届出	
98. 伐採届出	
99. 伐採届出	
100. 伐採届出	

# 1.1 【参考】 新たな木質バイオマス発電計画への対応

国内の未利用間伐材等を使用燃料とする木質バイオマス発電施設の認定を受ける場合、認定(変更)申請の前に、都道府県へ「バイオマス燃料の調達及び使用計画」を説明し、燃料となる木材が安定的に供給されること、既存の用途への影響が少ないことなどについて審査を受けることが必要。

## QFIT事業計画認定申請の主な流れ



「バイオマス燃料の調達及び使用計画書」の主なチェックポイント

- 使用予定数量・調達方法  
年間調達数量、調達地域等
- チップ等を納入する加工事業者  
現状の原材料入荷量と販売先  
今後の原材料入荷計画量と販売計画  
原材料の確保に向けた方策
- 伐出事業者等の供給計画  
現状の素材生産量と販売先  
今後の素材生産計画量と販売計画  
原材料の確保に向けた方策
- 木質バイオマス燃料の価格構成  
発電所着価格（山元価格、運送料、チップ等加工費）の根拠
- 燃料供給者等関係者との調整状況  
協議会、安定供給協定の有無  
既存用途事業者への配慮事項等

### ■申請者

- 道（水産林務部林業木材課）に対して「バイオマス燃料の調達及び使用計画書」の事前説明が必要

### ■北海道水産林務部林業木材課

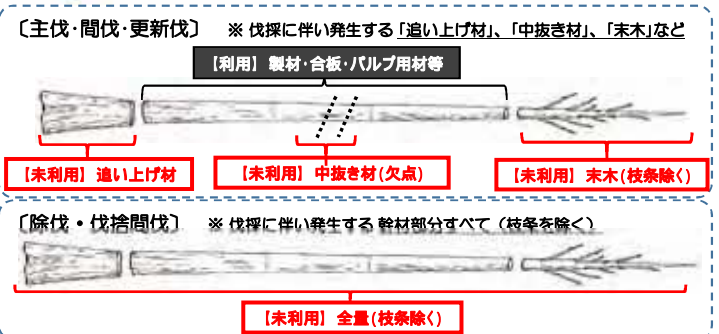
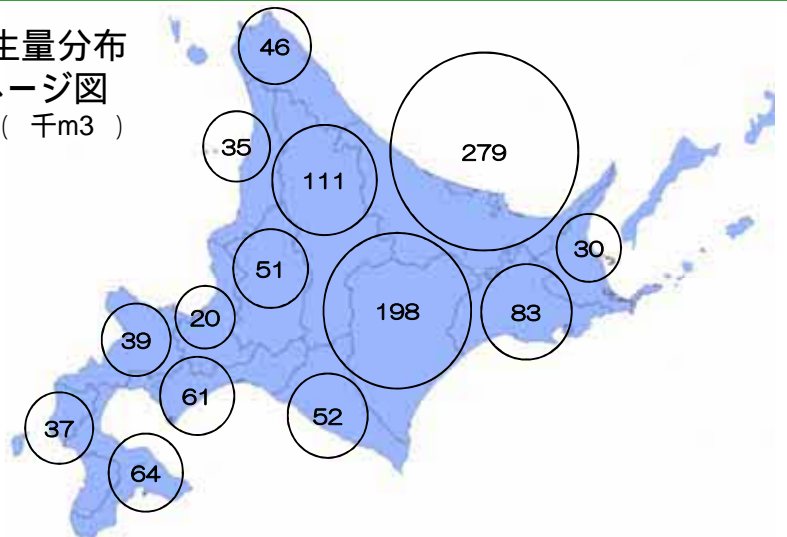
- 林野庁が示す都道府県のチェックポイント等に基づき、「計画の妥当性」を審査（指導・助言）。
- 概ね妥当と判断できる場合、申請者に対してその旨通知

# 1.1 【参考】 林地未利用材発生量の推計

道・森林管理局・道総研林業試験場担当で構成する「森林資源動向調査チーム」において検討H24は伐採実績、H34、H44は伐採計画に基づき推計。（平成26年3月）

振興局名	H24	H34	H44
合計	1,106	1,256	1,414
渡島	64	80	89
檜山	37	53	57
後志	39	62	71
胆振	61	53	61
日高	52	71	76
石狩	20	32	35
空知	51	58	69
上川	111	139	155
留萌	35	46	55
宗谷	46	69	85
オホーツク	279	284	311
根室	30	43	48
釧路	83	76	90
十勝	198	190	212

発生量分布イメージ図  
(千m<sup>3</sup>)



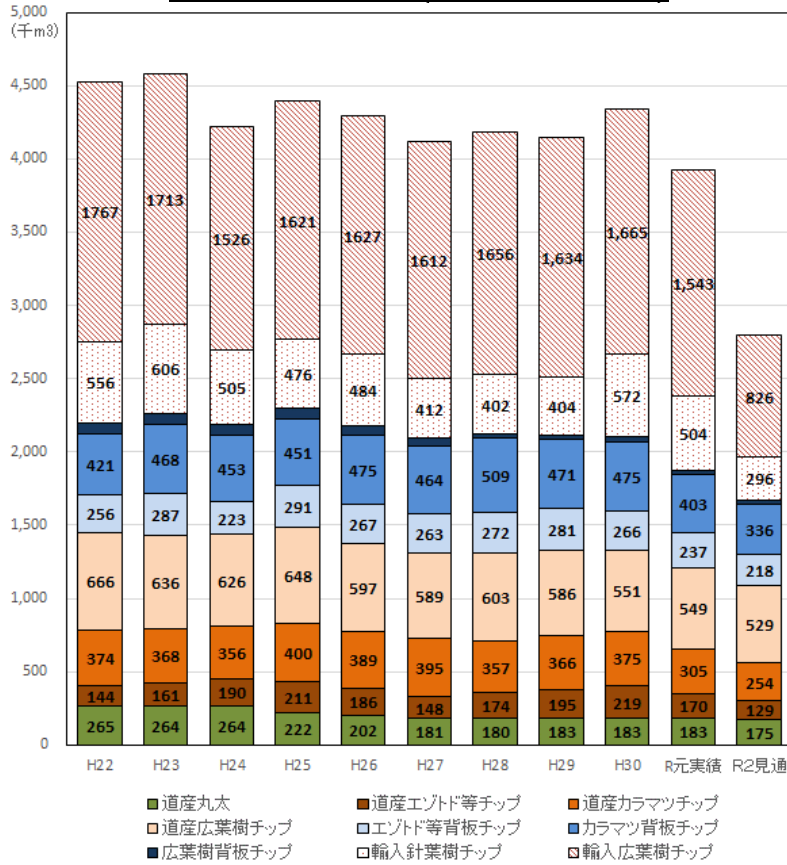
※「林地未利用材発生量」は、林内に発生していると考えられる数量です。地形や作業効率等によって、全量が搬出できているものではありません。



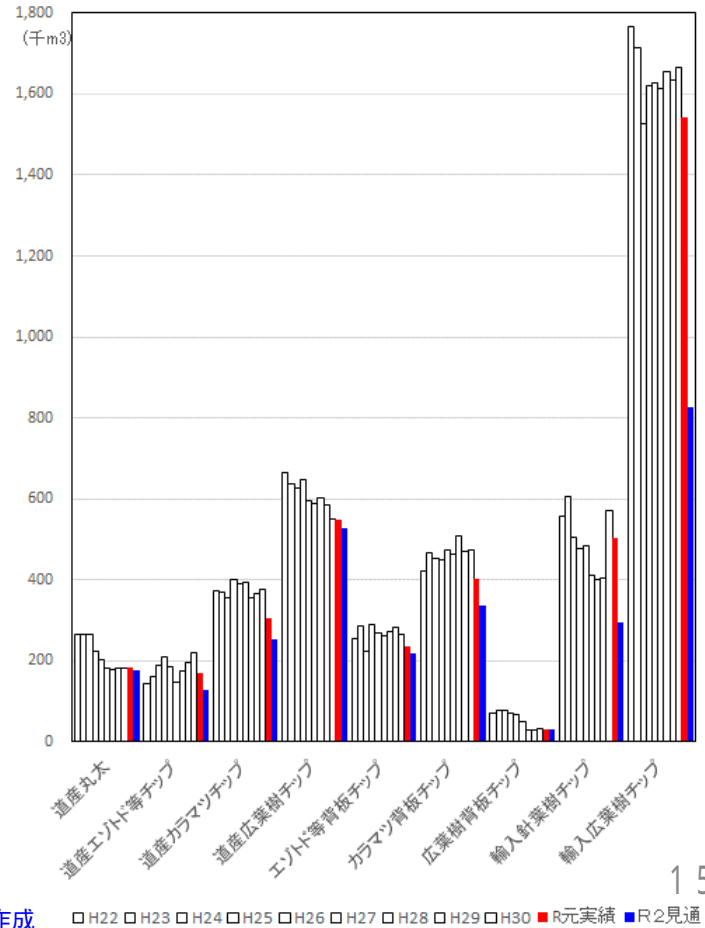


# 1.2 道内製紙工場における原料消費動向

パルプ用の需要動向(産地・由来・樹種別)



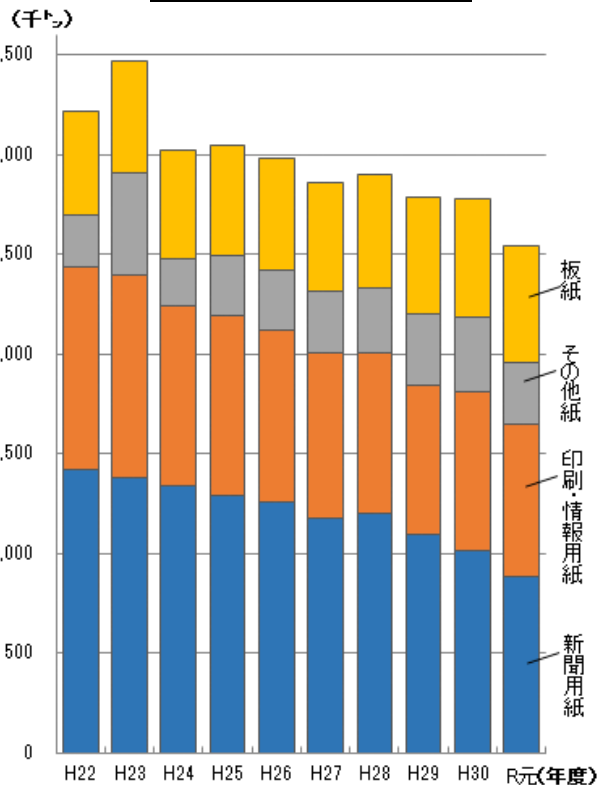
産地・由来・樹種別の需要量推移



「令和2年度北海道木材需給見通し(北海道水産林務部 令和3年1月公表)」、  
 「令和元年度北海道木材需給実績(北海道水産林務部 令和3年2月公表)」より作成

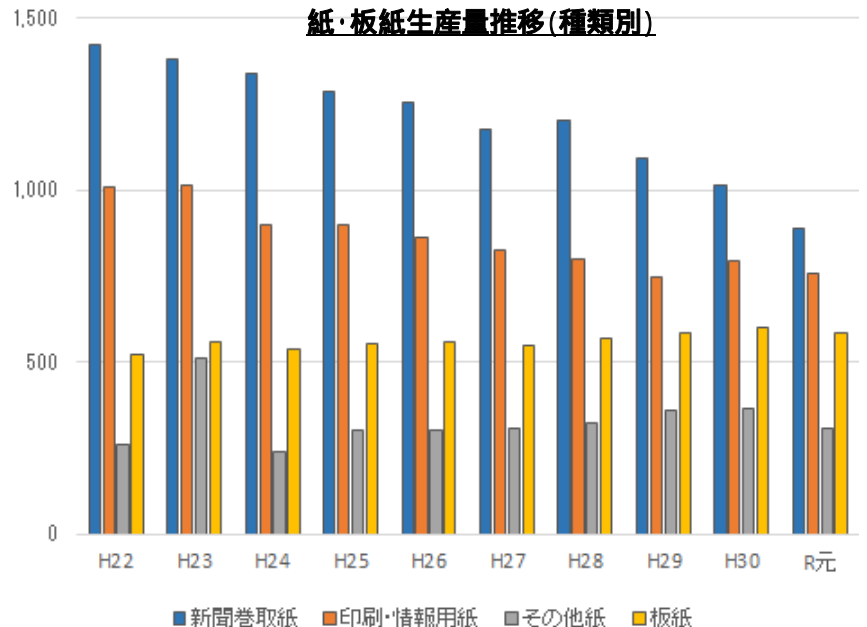
# 1.2 道内における紙・板紙生産量推移

紙・板紙生産量推移(総量)



道内の紙・板紙生産量の65%を「新聞用紙」と「情報・印刷用紙」が占めている。  
 全国における北海道のシェアは、  
 新聞用紙:約40%、印刷・情報用紙:10%  
 その他紙:9%、板紙:5%。

紙・板紙生産量推移(種類別)



「令和元年度北海道木材需給実績」(北海道水産林務部 令和3年2月公表)

# 1.2 【参考】 国内の紙・板紙需要の見通し

## JPA ②実績推移及び見通し

「2021年 紙・板紙内需試算報告」(日本製紙連合会 令和3年1月20日公表)

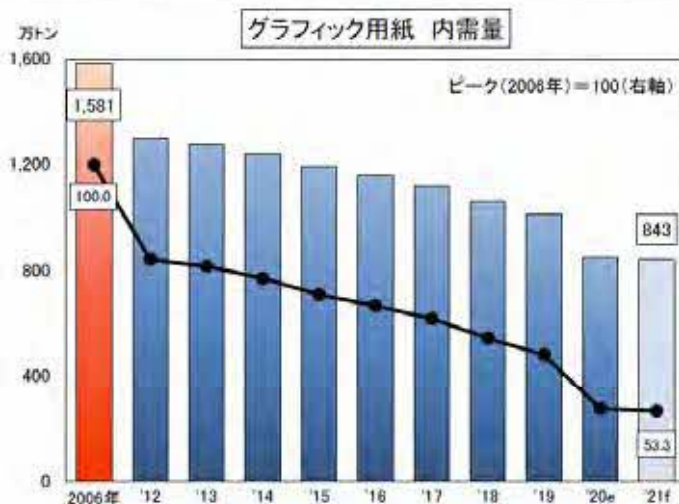
品 種	2013年		2014年		2015年		2016年		2017年		2018年		2019年		2020年見込み		2021年見通し	
	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	前年比	
新聞用紙	3,247 ▲1.7	3,181 ▲2.0	3,033 ▲4.6	2,926 ▲3.6	2,777 ▲5.1	2,609 ▲6.1	2,409 ▲7.7	2,091 ▲13.2	1,996 ▲5.0	▲17.6								
非塗工印刷用紙	2,301 ▲2.1	2,230 ▲3.1	2,125 ▲4.7	2,091 ▲1.6	2,031 ▲2.9	1,912 ▲5.9	1,834 ▲4.1	1,579 ▲13.9	1,587 +0.5	▲13.5								
塗工印刷用紙	5,291 ▲1.5	5,170 ▲4.1	4,954 ▲4.2	4,743 ▲4.3	4,598 ▲3.1	4,296 ▲6.6	4,090 ▲4.8	3,233 ▲21.0	3,265 +1.0	▲20.2								
情報用紙	1,839 ▲0.6	1,831 ▲0.5	1,813 ▲1.0	1,836 +1.3	1,805 ▲1.7	1,811 +0.3	1,793 ▲1.0	1,588 ▲11.4	1,588 +0.0	▲11.4								
印刷・情報用紙計	9,531 ▲1.5	9,231 ▲3.2	8,893 ▲3.7	8,670 ▲2.5	8,434 ▲2.7	8,019 ▲4.9	7,717 ▲3.8	6,400 ▲17.1	6,441 +0.6	▲16.5								
未ざらし包装紙	492 ▲1.5	496 +0.0	471 ▲5.0	468 ▲0.8	469 +0.3	474 +1.1	463 ▲2.3	412 ▲11.1	408 ▲1.5	▲12.4								
ざらし包装紙	289 ▲2.8	270 +0.1	258 ▲4.4	249 ▲3.5	245 ▲1.6	249 +1.8	241 ▲3.3	198 ▲17.9	193 ▲2.5	▲20.0								
包装用紙	761 ▲1.9	766 +0.6	729 ▲4.8	717 ▲1.7	714 ▲0.4	723 +1.3	704 ▲2.6	610 ▲13.4	599 ▲1.8	▲19.0								
衛生用紙	1,895 +0.8	1,945 +2.6	1,946 +0.1	1,994 +2.5	1,994 ▲0.0	1,974 ▲1.0	2,050 +3.8	2,044 ▲0.3	2,064 +1.0	+0.7								
紙 計	16,162 ▲1.3	15,680 ▲1.7	15,348 ▲3.3	15,037 ▲2.0	14,695 ▲2.3	14,069 ▲4.3	13,574 ▲3.5	11,749 ▲13.4	11,700 ▲0.4	▲13.8								
ライナー	5,276 +1.3	5,330 +1.0	5,336 +0.1	5,431 +1.8	5,553 +2.2	5,814 +1.1	5,521 ▲1.5	5,330 ▲3.6	5,389 +1.1	▲2.6								
中芯原紙	3,511 +1.0	3,547 +1.0	3,549 +0.1	3,590 +1.2	3,652 +1.7	3,700 +1.3	3,636 ▲1.7	3,492 ▲3.9	3,531 +1.1	▲2.9								
段ボール原紙計	8,788 +1.2	8,877 +1.0	8,884 +0.1	9,022 +1.5	9,204 +2.0	9,314 +1.2	9,167 ▲1.6	8,822 ▲3.8	8,919 +1.1	▲2.7								
白板紙	1,901 +0.7	1,858 ▲2.3	1,838 ▲1.0	1,856 +1.0	1,884 +1.5	1,886 +0.1	1,825 ▲3.2	1,658 ▲9.2	1,690 +2.0	▲7.4								
紙器用板紙計	2,046 +0.7	2,004 ▲2.0	1,993 ▲1.1	1,999 +0.6	2,026 +1.3	2,029 +0.2	1,960 ▲3.4	1,774 ▲9.5	1,806 +1.8	▲7.9								
板 紙 計	11,503 +1.2	11,555 +0.5	11,517 ▲0.3	11,665 +1.3	11,892 +1.9	12,025 +1.1	11,785 ▲2.0	11,187 ▲5.1	11,323 +1.2	▲3.9								
紙・板紙計	27,665 ▲0.3	27,434 ▲0.8	26,866 ▲2.1	26,702 ▲0.6	26,587 ▲0.4	26,094 ▲1.9	25,359 ▲2.8	22,937 ▲9.8	23,023 +0.4	▲9.2								
グラフィック用紙	12,778 ▲1.6	12,411 ▲2.9	11,928 ▲3.9	11,596 ▲2.8	11,212 ▲3.3	10,828 ▲5.2	10,128 ▲4.7	8,492 ▲18.1	8,427 ▲0.8	▲18.8								
パッケージング用紙	12,992 +0.8	13,078 +0.7	12,994 ▲0.6	13,112 +0.9	13,381 +2.1	13,492 +0.8	13,184 ▲2.3	12,401 ▲5.9	12,532 +1.1	▲4.9								

(注) 千トン未満を四捨五入しているため、合計と積み上げた数量の計とは合わない場合がある。対前年比、前々年比はトンベースによる。紙計に雑種紙を含む。板紙計にその他の板紙を含む。

# 1.2 【参考】 国内の紙・板紙需要の見通し

## JPA (2) グラフィック用紙

「2021年 紙・板紙内需試算報告」(日本製紙連合会 令和3年1月20日公表)



### 「近年の動向」

★グラフィック用紙の内需は、2007年以降マイナスで推移している。コロナ禍の影響を受けた2020年は減少ペースが加速し、前年に対し16.1%減と、リーマン・ショック直後の2009年(9.6%減)を上回るマイナス幅となった。新聞用紙、印刷用紙(非塗工、塗工)、情報用紙ともに2桁のマイナス、特に塗工印刷用紙の減少が目立った。

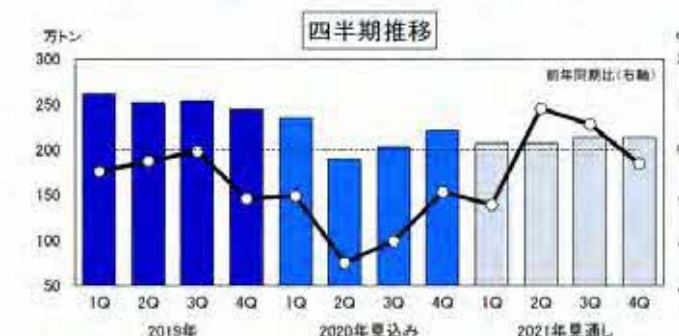
### 「2021年予測」

☆新聞用紙、印刷・情報用紙ともにデジタル化等の構造要因による下押し圧力は継続すると予想。一方、コロナ禍で2020年に極端に落ち込んだ商業印刷は反動増が見込まれるものの、不透明感も強い。

☆品種別試算結果を積み上げると、グラフィック用紙合計で843万トン、前年に対し0.8%減となる。用途別では、新聞用紙が5.0%減、非塗工印刷用紙が0.5%増、塗工印刷用紙が1.0%増、情報用紙が0.0%(横ばい)と予測。グラフィック用紙合計としては、15年連続の減少を見込む。また、前々年比では16.8%減、過去のピークだった2006年(1,581万トン)に対しては、5割強の水準となる。

☆四半期別では、1-3月はマイナスだが、前年が低水準だった4-6月、7-9月はプラス、10-12月は前年を若干下回ると見込んだ。

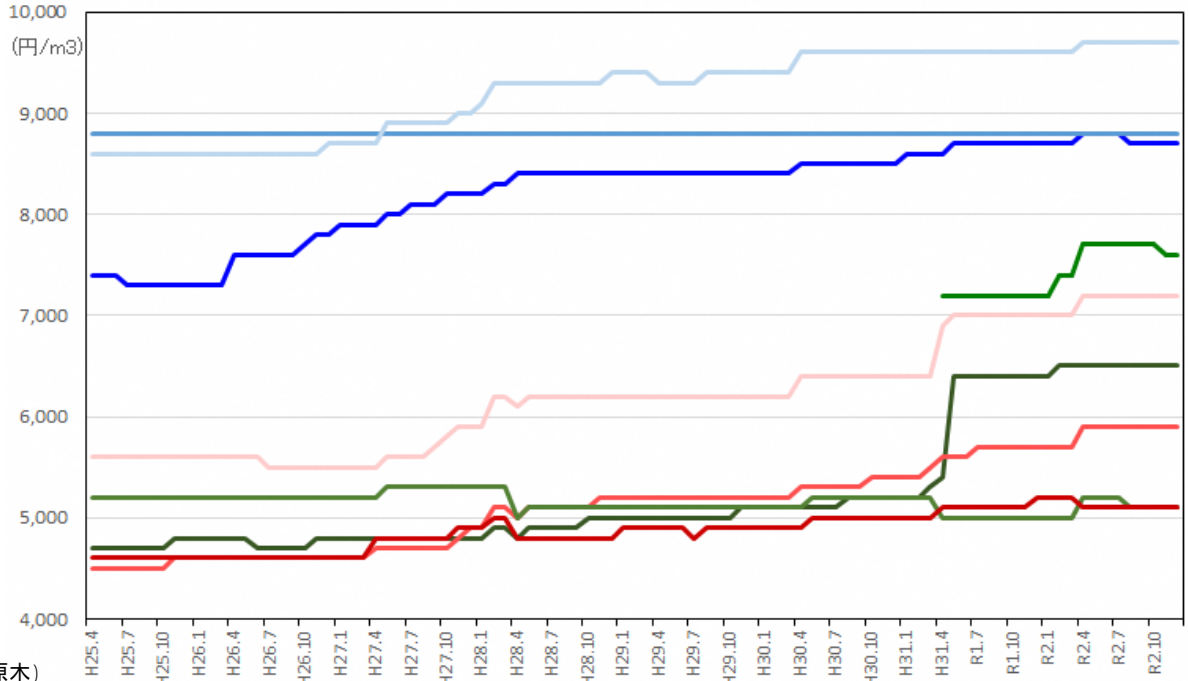
☆詳細については当該品種頁参照。



# 1.2 【参考】 製紙原料材の市況

## 道内における製紙パルプ用チップ原料材、チップの市況推移

(樹種別、全道価格 平成25年4月から令和2年12月まで)



**【調査条件】**

パルプ用チップ原料材(原木)  
 ・形状:込 ・品等:込 ・仕切場:工場着  
 山樺チップ  
 ・形状:剥皮 ・仕切場:サイロ下  
 背板チップ  
 ・形状:剥皮 ・仕切場:サイロ下

— P原料材・エゾトド      — P原料材・カラマツ      — P原料材・広葉樹  
 — 背板チップ・エゾトド      — 山樺チップ・エゾトド      — 背板チップ・カラマツ  
 — 山樺チップ・カラマツ      — 背板チップ・広葉樹      — 山樺チップ・広葉樹

**【留意事項】**

・令和元年5月に調査要領改正(エゾトドP原料材の仕切場所を「土場渡」から「工場着」に変更、エゾトド山樺チップを調査対象に追加)

「木材市況月報(北海道水産林務部林業木材課公表)」より作成 19

# 1.2 【参考】 木質バイオマス発電所における原料調達動向

## 道内の発電所における針葉樹チップ調達価格の推移

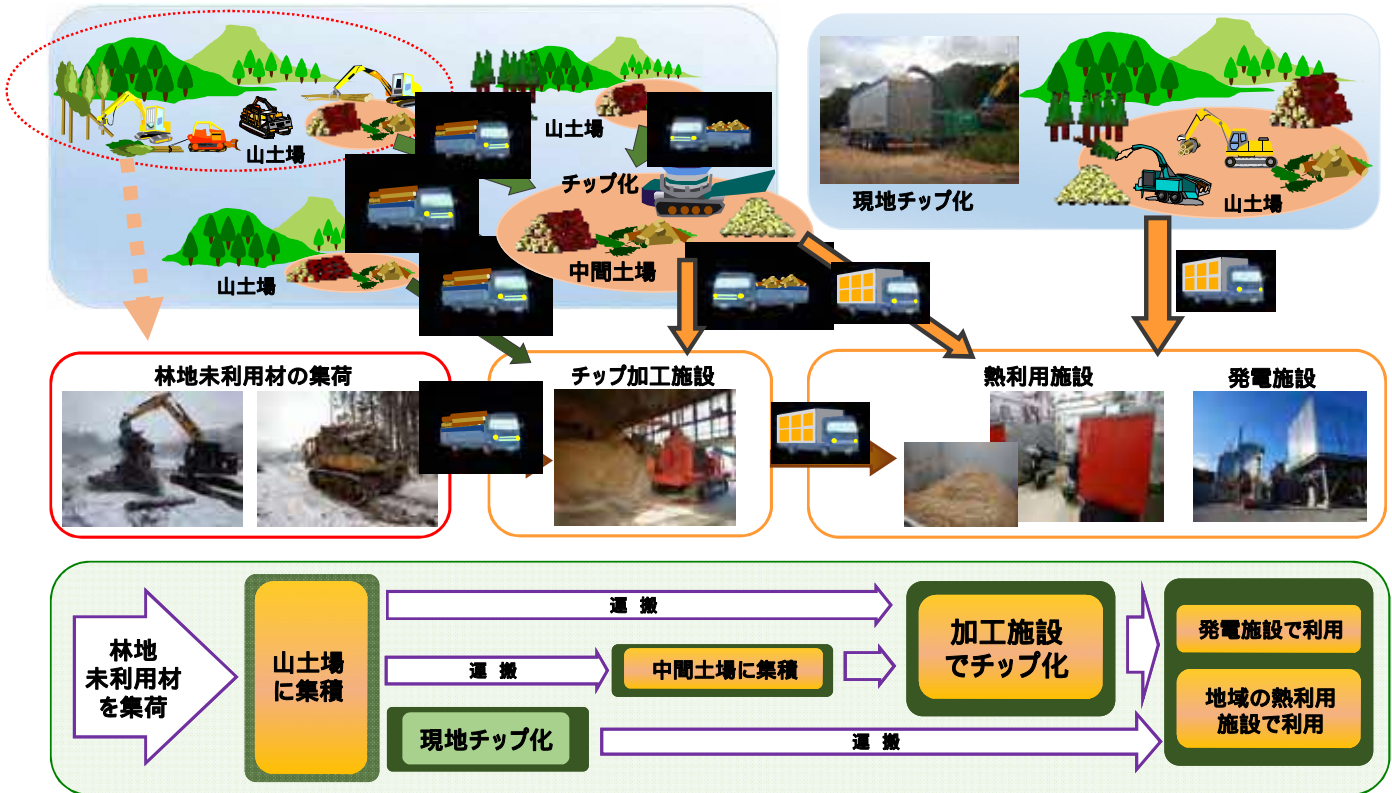
(未利用・一般木質バイオマス別、平成29年6月から令和元年12月まで四半期ごと、運賃込発電所・チップ工場着)



「木質バイオマス燃料の需給動向調査成果報告書(令和2年3月、一社・日本木質バイオマスエネルギー協会)」より

比較:国内チップ価格は「木材価格統計調査(林野庁)」、輸入チップ価格は「貿易統計(財務省)」、導入容量は「FIT導入容量(資源エネルギー庁)」  
 丸太換算率 : 1BDt = 2.2m3 (「木材需給表(林野庁企画課)」)

## 2. 木質バイオマスの安定供給に向けた北海道の取組



林地未利用材の供給拡大に向けた取組方策  
 林地未利用材の集積拠点(中間土場)の設置・共用効果の普及  
 林地未利用材の効率的集荷・搬出・流通事例の普及

### 2.1 低コスト集荷・搬出拠点効果検証事業(R1～R3)

- これまで林地未利用材の効率的な流通体制の実用化に向けた課題解決策について議論した結果、林内に少量分散している林地未利用材を効率的に集荷・搬出・利用するためには、一時的に集積する拠点が必要であると考えています。
- このため、地域の林業事業者が共有できる集荷・搬出拠点(中間土場)の最も効果的なあり方や設置した場合のコスト削減効果などの検証を行っています。

<検証候補地の条件>

- ・道内同一地区の2箇所以上の集荷・搬出拠点を選定する。
- ・管理者の有無や山からの距離などの条件において相違し、比較検討する。
- ・できる限り多くの林業事業者が利用できるよう配慮して選定する。

<実施内容>

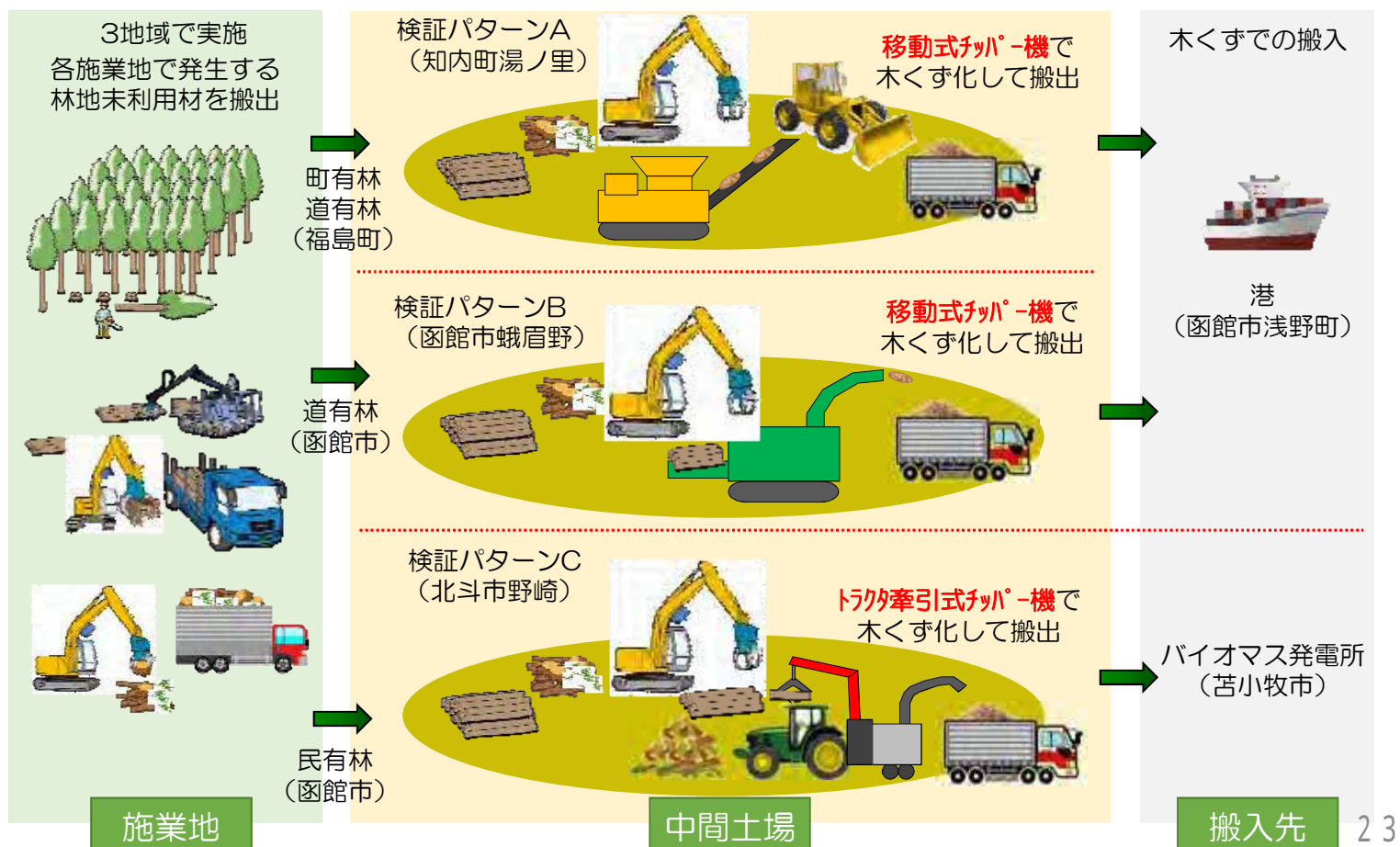
【検証実施地域】



実施年度	検証地域	検証内容
R1年度実施	道南地域	函館市、北斗市、知内町に中間土場を設置し、道有林や一般民有林で発生する林地未利用材の集荷検証を実施
R2年度実施	北見・網走地域	津別町内の2箇所の中間土場を設置し、一般民有林で発生する林地未利用材の集荷検証を実施
R3年度予定	釧路・根室地域	釧路・根室地域に2箇所以上の中間土場を設置し、一般民有林等で発生する林地未利用材の集荷検証を実施予定

## 2.1 平成31年度低コスト集荷・搬出拠点効果検証事業

### 《検証工程》



23

## 2.1 平成31年度低コスト集荷・搬出拠点効果検証事業

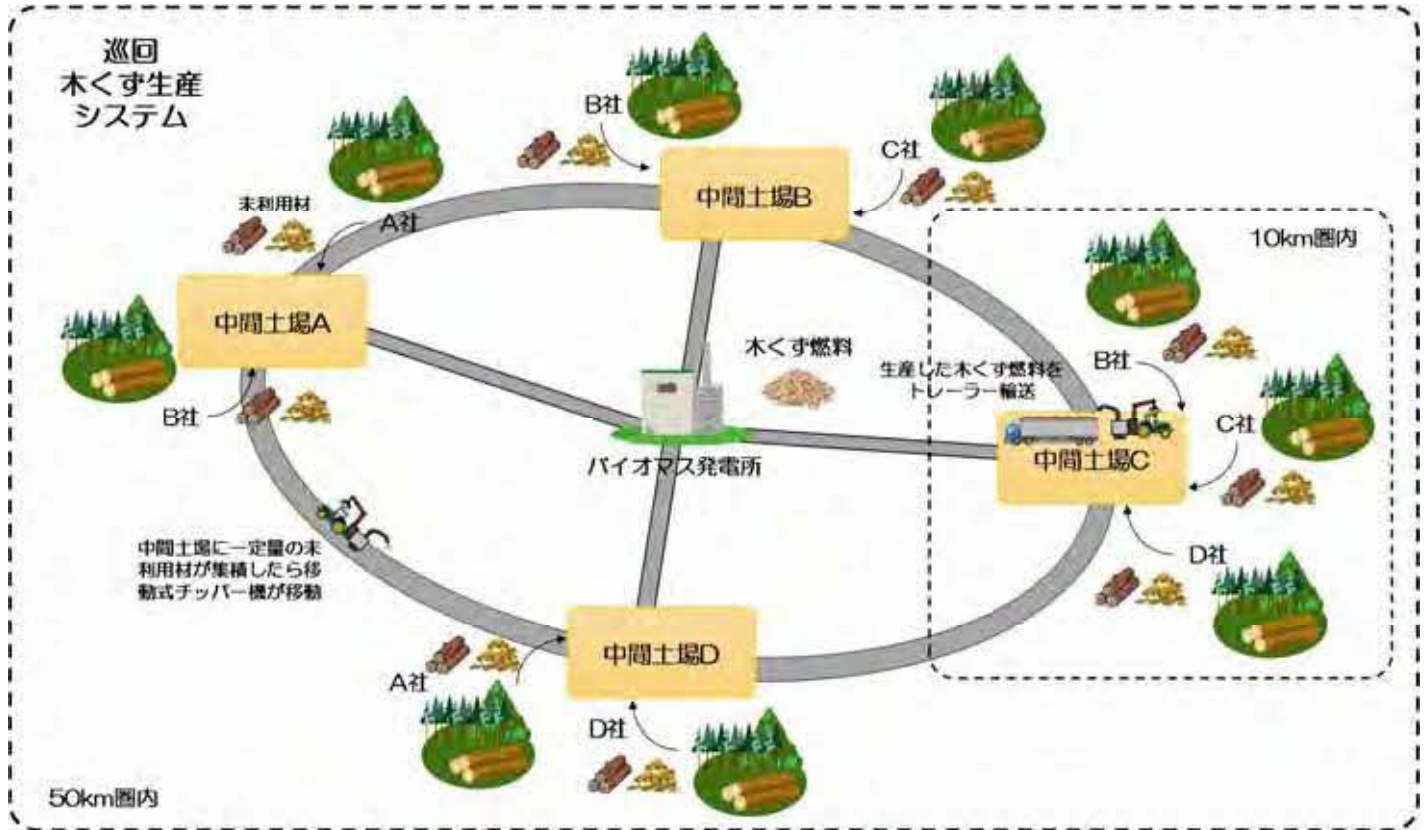
### 《各検証地におけるコスト比較》

地区		検証パターンA (福島・知内)	検証パターンB (蛾眉野)	検証パターンC (函館・北斗)
作業システム		林内集積 中間土場 木くず化 出荷	林内集積 木くず化 中間土場(管理) 出荷	林内集積 中間土場 木くず化 出荷
		中間土場木くず生産	山土場木くず生産	中間土場木くず生産
木くず化機械		モロオカMC6000型	ウッドハッカーMEGA561	MUSMAX 8XL
チップ-機消費燃料		1.94 / m <sup>3</sup> 層積	0.09 / m <sup>3</sup> 層積	0.09 / m <sup>3</sup> 層積
工程別 単価	林内集積・運搬	1,306円/t	1,299円/t	2,425円/t
	施業地～中間土場	15.6km	8.7km	33.8km
	中間土場内小運搬	546円/t		
	木くず生産	3,296円/t	1,014円/t	944円/t
	中間土場木くず管理		207円/t	
	中間土場木くず積込	390円/t	801円/t	
	<b>林内集積から木くず積込計</b>	<b>5,538円/t</b>	<b>3,321円/t</b>	<b>3,369円/t</b>
	中間土場から出荷先運搬	3,077円/t	1,441円/t	3,717円/t
運搬距離片道 (中間土場～出荷先)	55.0km	21.3km	245km	

24

## 2.1 平成31年度低コスト集荷・搬出拠点効果検証事業

### 《最も効果的な中間土場のあり方》 目標とする中間土場の利活用状況



25

## 2.1 平成31年度低コスト集荷・搬出拠点効果検証事業

### 《最も効果的な中間土場のあり方》 目標とする中間土場利活用の運用案



※1 他地域では開校跡の敷地や休耕地を利用する事例もある、面積は既往事例より

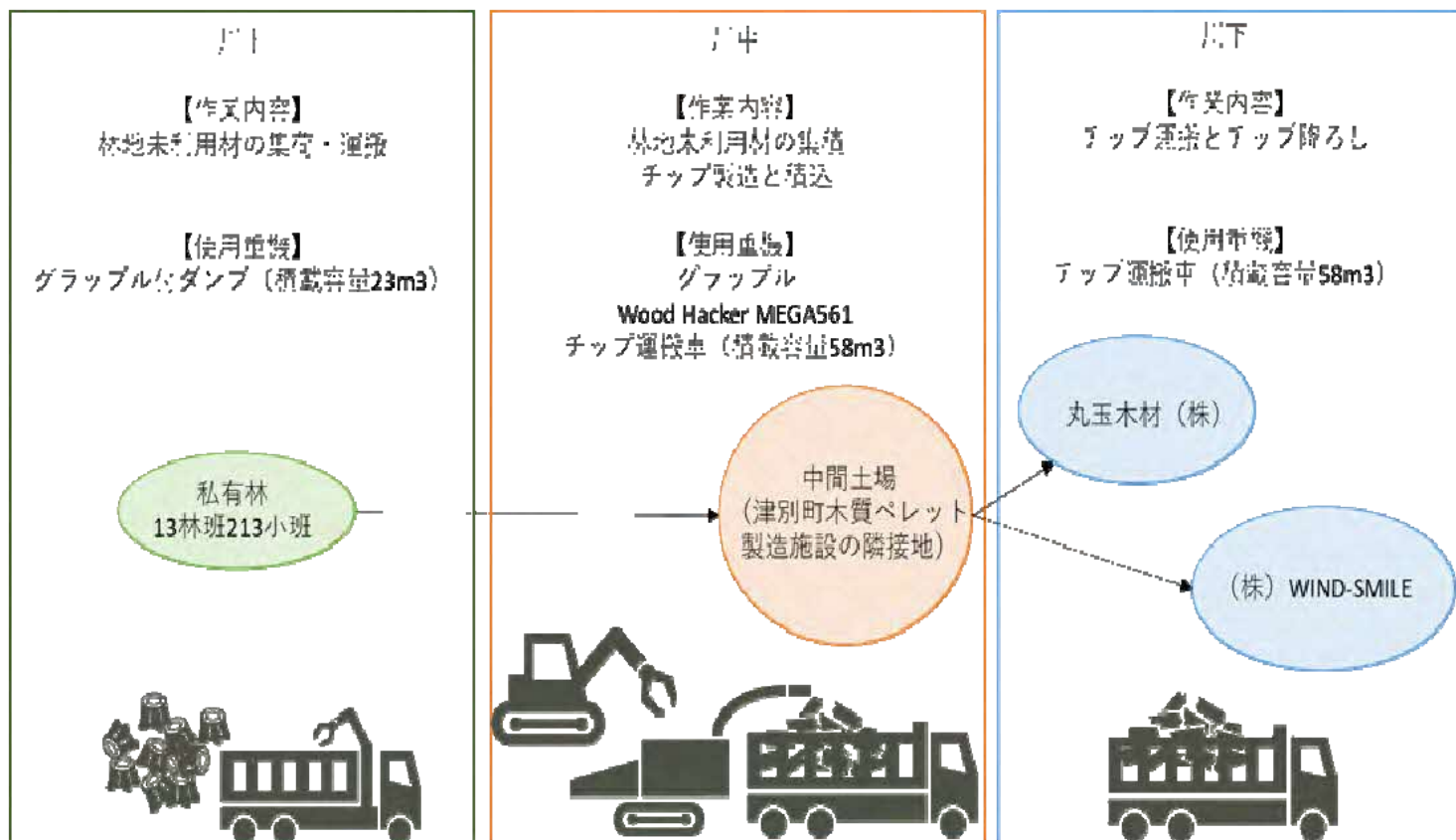
※2 久保山裕史：低賃材の供給拡大の可能性について、平成26年12月

※3 (株)森のエネルギー研究所：平成29年度木質バイオマス利用支援体制構築事業のうち発電・熱電併給等推進のための調査報告書、平成30年3月

26

## 2.1 令和2年度低コスト集荷・搬出拠点効果検証事業

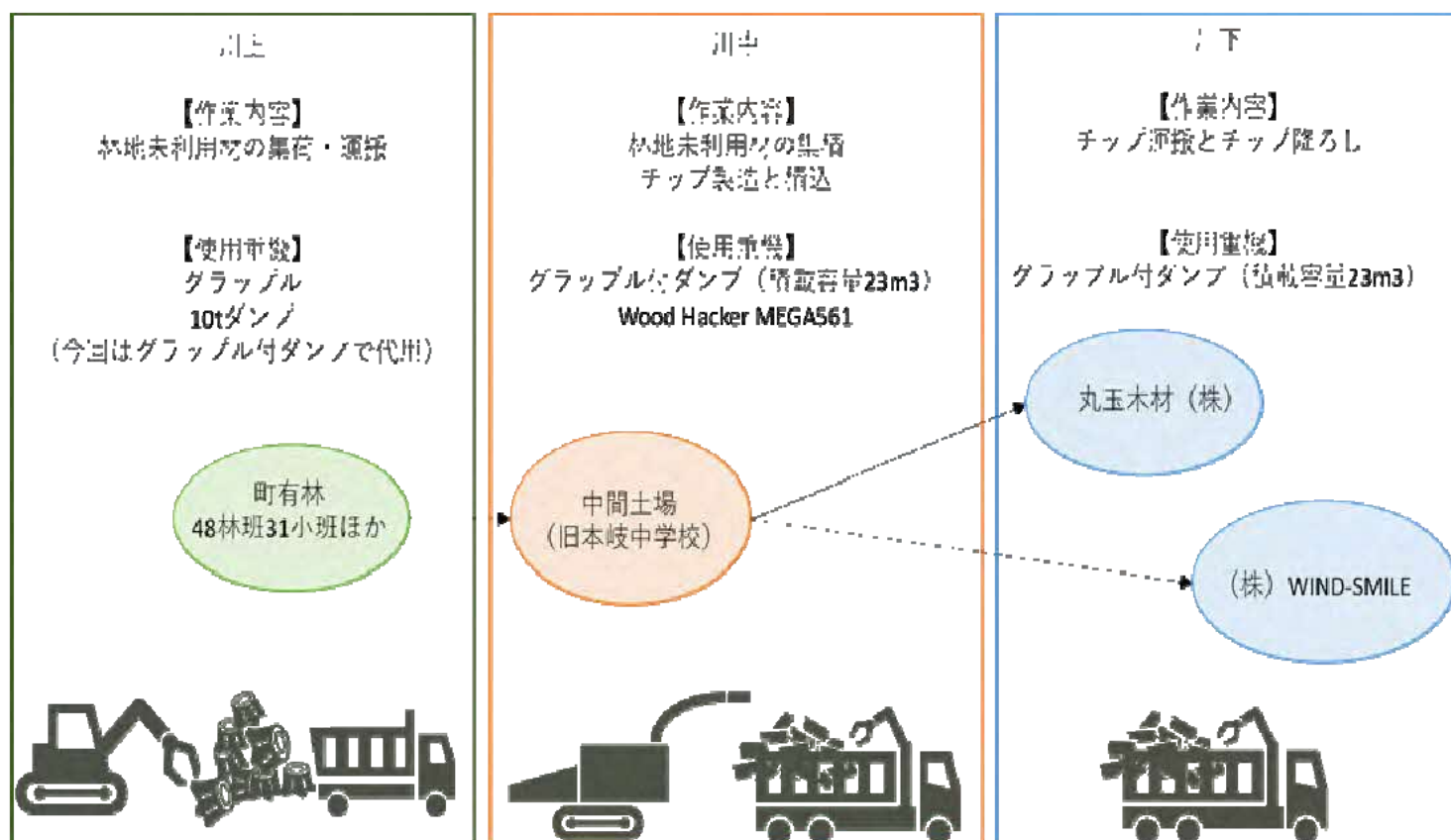
### 《検証パターン》



27

## 2.1 令和2年度低コスト集荷・搬出拠点効果検証事業

### 《検証パターン》



28

## 2.1 道有林における中間土場活用事例

施業地  
(渡島東部管理区)



人工林主伐跡地



人工林主伐跡地

中間土場  
(函館市蛾眉野町)



林地未利用材集荷状況



チップ化作業

搬入先  
(函館港)



運搬船への積込作業



チップヤード

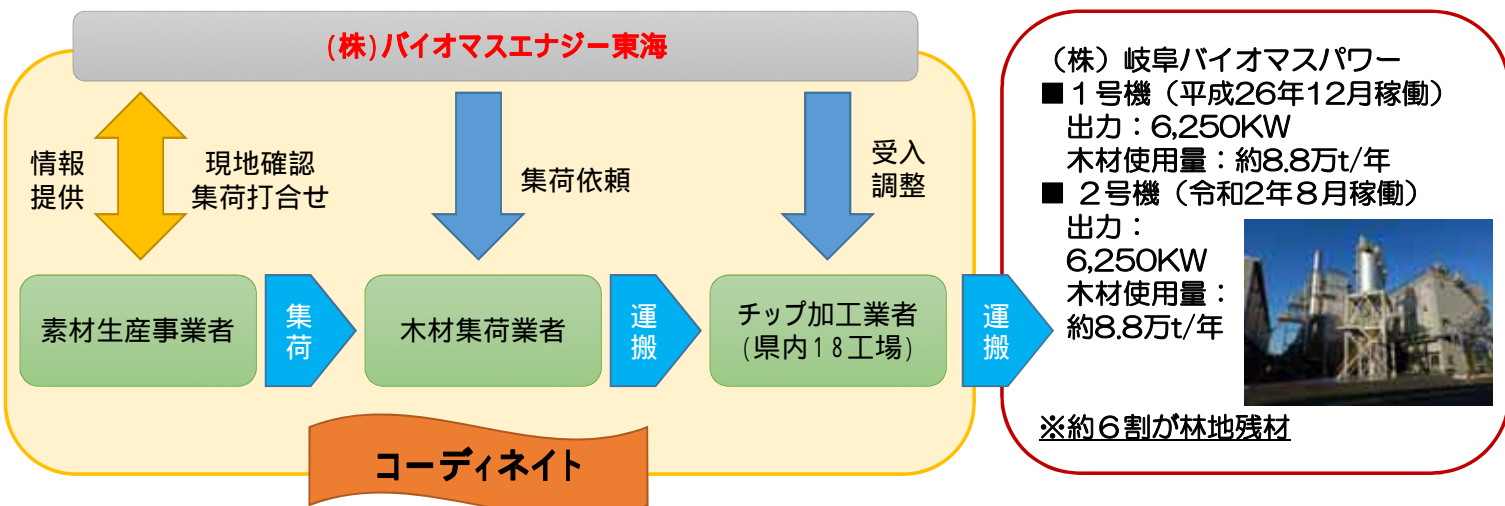
## 2.2 林地未利用材集荷・搬出 実施事例

株式会社バイオマスエナジー東海(岐阜県) **地域関係者と連携した林地残材の集荷体制を構築**

○岐阜県のバイオマスエナジー東海は、素材生産業者等から森林施業に関する情報を袖手し、林地残材の集荷について木材集荷事業者、チップ加工業者も含めたネットワークを構築、コーディネートすることにより、枝葉、造材端材等の林地残材(D材)を安定的・効率的に調達

○地拵えの簡略化に繋がること等から、域内の素材生産事業者は積極的にバイオマスエナジー東海に情報提供

【林地残材の集荷フロー】





## 2.2 林地未利用材集荷・搬出 実施事例

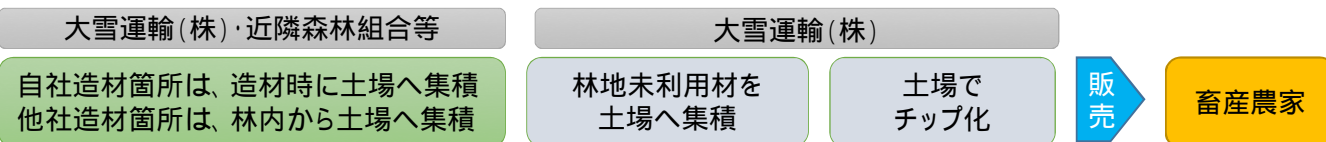
株式会社バイオマスエネルギー東海(岐阜県): 林地残材の集荷状況



31

## 2.2 林地未利用材集荷・搬出 実施事例

大雪運輸株式会社 運送業がメインであるが、長年、林地未利用材から家畜敷料を生産



集荷対象物：末木、枝条、追上材等  
集荷方法：フォワーダとグラップルにて土場まで集荷してチップ化。



【土場】  
フォワーダにより林地未  
利用材を土場まで集荷



【土場】  
グラップルでトラックに  
積み込み ※主に追上材



【発電所】  
網走バイオマス発電所へ運搬  
※集荷範囲約100km



【発電所】  
自社チップパー機でチップ  
加工し、燃料として利用

【チップ積込専用バケット】  
チップや不揃いのドンコロを  
効率よく箱車に積込むために、  
専用バケットを自社で開発。  
※グラップルにチェーンを使用  
して短時間で装着可能。



チップ積込専用バケット



生産されたチップ  
家畜敷料

32

## < 対策のポイント >

山村地域で、地域の関係者の連携の下、熱利用又は熱電併給により、森林資源を地域内で持続的に活用する取組である「地域内エコシステム」の構築を重点的に支援

### 未利用間伐材等活用機材整備

燃料材の搬出コストの低減に向け、事業構想に施設や事業者等が位置づけられ、「地域内エコシステム」の構築に資する取組である場合には、1/2(通常1/3)。

補助対象：未利用間伐材等の収集・運搬の効率化に資する機材の整備

移動式チップャー機、林地残材収集運搬車等

### 木質バイオマス供給施設整備

木質バイオマス燃料供給に向け、事業構想に施設や事業者等が位置づけられ、「地域内エコシステム」の構築に資する取組である場合には、1/2(通常、民間事業者は1/3)。

ただし、FITを活用する発電所への供給を主な目的とする場合には地方公共団体1/3、民間事業者15%。

補助対象：未利用木質資源をエネルギー等として活用するために必要な施設の整備

木質燃料製造施設、乾燥施設、貯木場等

### 木質バイオマスエネルギー利用施設整備

熱利用及び熱電併給施設に供することを目的として、事業構想に施設や事業者等が位置づけられ、「地域内エコシステム」の構築に資する取組である場合には、1/2(通常、民間事業者は1/3)。

補助対象：公共施設等において木質バイオマスを燃料として利用するために必要な施設の整備

木質資源利用ボイラー、熱利用配管、燃料貯蔵庫等

5年以上の期間にわたり、間伐材又は林地残材1万m<sup>3</sup>以上供給・利用を行う旨の安定供給・受入協定を締結する場合は、補助率1/2となっている。

事業実施主体：地方公共団体、民間事業者等

その他：事業構想に記載された意欲と能力のある林業経営体と燃料の安定取引協定を締結する取組については、予算配分において加点対象とする。