

四季の詩が流れる大地 -神舞う、ふるさと鶴居村-



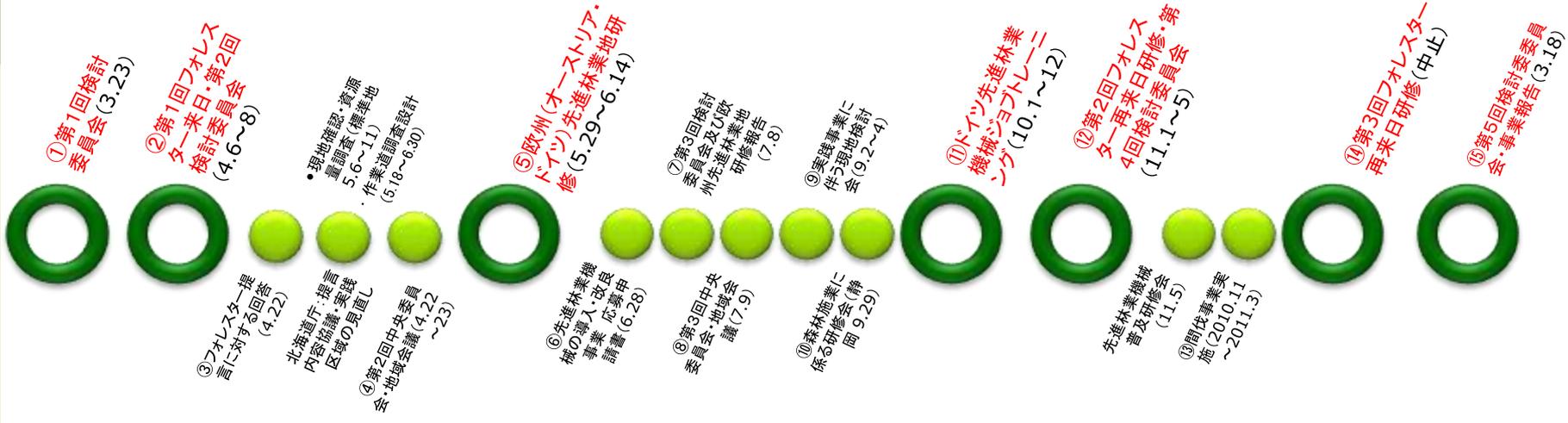
鶴居村  
Tsurui Village



# 鶴居村 森林・林業再生プラン実践事業

鶴居村森林組合

# ● これまでの経過



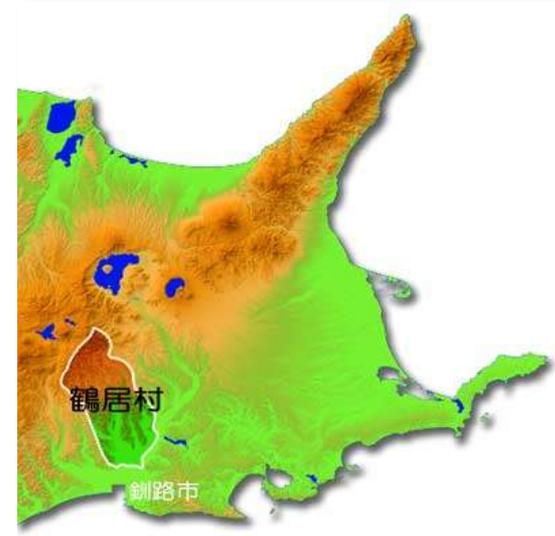
# 4. 事業実践報告

## 1) 事業主体の紹介

事業主体名 : 鶴居村森林組合 代表理事組合長 松井廣道  
設立年月日 : 昭和18年  
住所 : 北海道阿寒郡鶴居村字雪裡原野北15線西9番8  
主な業務内容 : 森林整備(保育、造林、間伐等)加工事業  
職員数 : 9名 森林施業プランナー:2名  
集約化施業ステップアップ経営管理者:1名  
集約化施業ステップアップ現場責任者:1名  
集約化施業ステップアップ経理担当者:1名

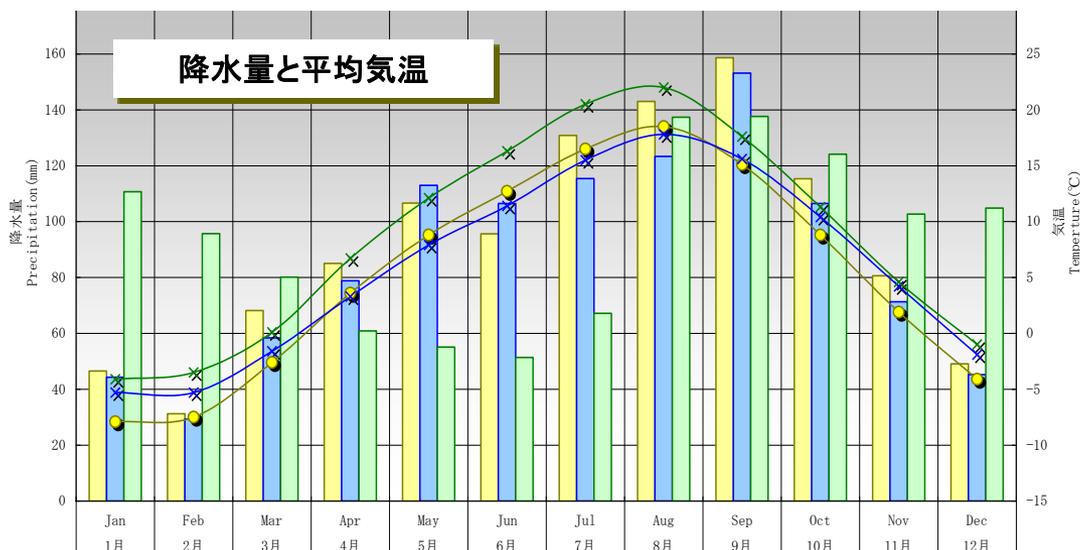
### 直近3年間の財務状況

	18年度	19年度	20年度
売上高(千円)	301,202	301,477	284,335



# 2) 地域の概要

## 【気象】



### 気象条件

気候は冷涼で、夏季は釧路沖で発生する海霧（ガス）に時折覆われるため、内陸型気候で比較的温暖な日が続きます。冬季は雪が少なく晴天の日が多く、風向は夏は南から、冬は北西からの風が比較的多い地域です。

- 降水量: 鶴居 (Precipitation: Tsurui)
- 降水量: 釧路 (Precipitation: Kushiro)
- 降水量: 札幌 (Precipitation: Sapporo)
- 平均気温: 鶴居 (Temperature Ave.: Tsurui)
- 平均気温: 釧路 (Temperature Ave.: Kushiro)
- 平均気温: 札幌 (Temperature Ave.: Sapporo)

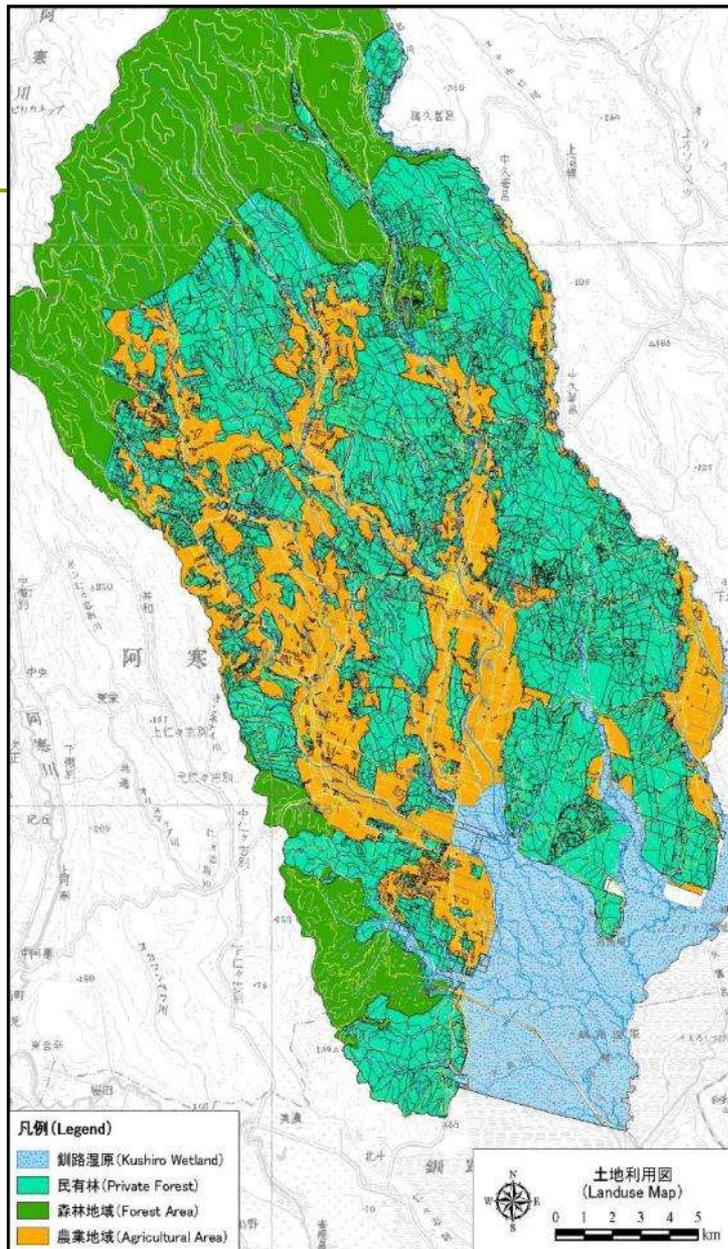
## 【人口】

月 (Month)	気温 (Temperature)			風速 (Wind velocity)	
	平均 (Ave.) (°C)	最高 (Max.) (°C)	最低 (Min.) (°C)	平均 (Ave.) (m/s)	最多風向 (Direction)
1	-9.6	2.5	-21.5	1.7	NW
2	-6.6	4.3	-18.5	2.2	NNW
3	0.5	14.5	-12.2	1.9	N
4	4.5	20.2	-10.4	2.1	SSE
5	8.6	23.9	-3.7	2.2	S
6	12.7	27.5	3.0	1.9	SSE
7	16.8	28.0	7.5	1.6	SSE
8	17.5	31.5	9.2	1.6	SSE
9	15.9	27.4	-0.2	1.7	NNW
10	10.1	21.7	-4.6	1.7	NNW
11	1.7	16.0	-11.1	2.0	NNW
12	-2.5	12.6	-15.5	1.7	NW

年 (Years)	人口 (Population)	世帯数 (Households)
1985	2,856	865
1990	2,829	904
1995	2,759	921
2000	2,728	915
2005	2,672	935

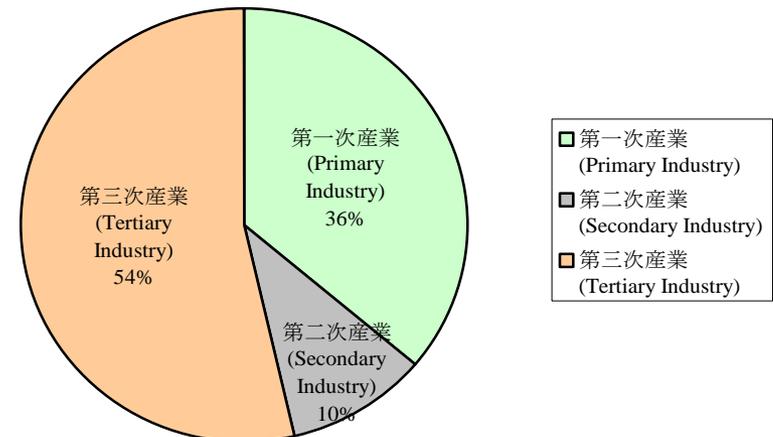
資料: 鶴居村2009要覧資料編による。  
Reference: Tsurui handbook 2009

# 【土地利用】



土地利用(Area for land use)		構成比 (Component ratio)
畑(Cultivate land)	91,884,554.89m <sup>2</sup>	16.1%
宅地(Housing lot)	2,595,241.66m <sup>2</sup>	0.5%
山林(Forest)	282,651,228.33m <sup>2</sup>	49.4%
牧場(Ranch)	50,980,443.80m <sup>2</sup>	8.9%
原野(Wilderness)	57,222,632.56m <sup>2</sup>	10.0%
雑種地(Mongrel place)	6,025,604.39m <sup>2</sup>	1.1%
その他(The others)	80,480,294.37m <sup>2</sup>	14.1%
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">{</div> <div style="margin-right: 10px;">公道(Public road)</div> <div style="margin-right: 10px;">5,016,118.07m<sup>2</sup></div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">}</div> <div style="margin-right: 10px;">河川他(River)</div> <div>458,830.81m<sup>2</sup></div> </div>		
計(Sum)	571,840,000m <sup>2</sup>	100.0%

# 【産業】



# 3) 環境

## 【釧路湿原】

○湿原総面積：18,290ha  
(鶴居村面積:8,485ha(46%))

○ラムサール条約登録湿地：7,863ha  
(鶴居村面積:3,115ha(40%))

釧路湿原は自然再生推進法に基づく「釧路湿原自然再生プロジェクト」を推進している。

プロジェクトでは、湿原への土砂流入が問題となっており、湿原への過剰な表流水や土砂類の流入を抑えることが期待されている。

### ●主な河川

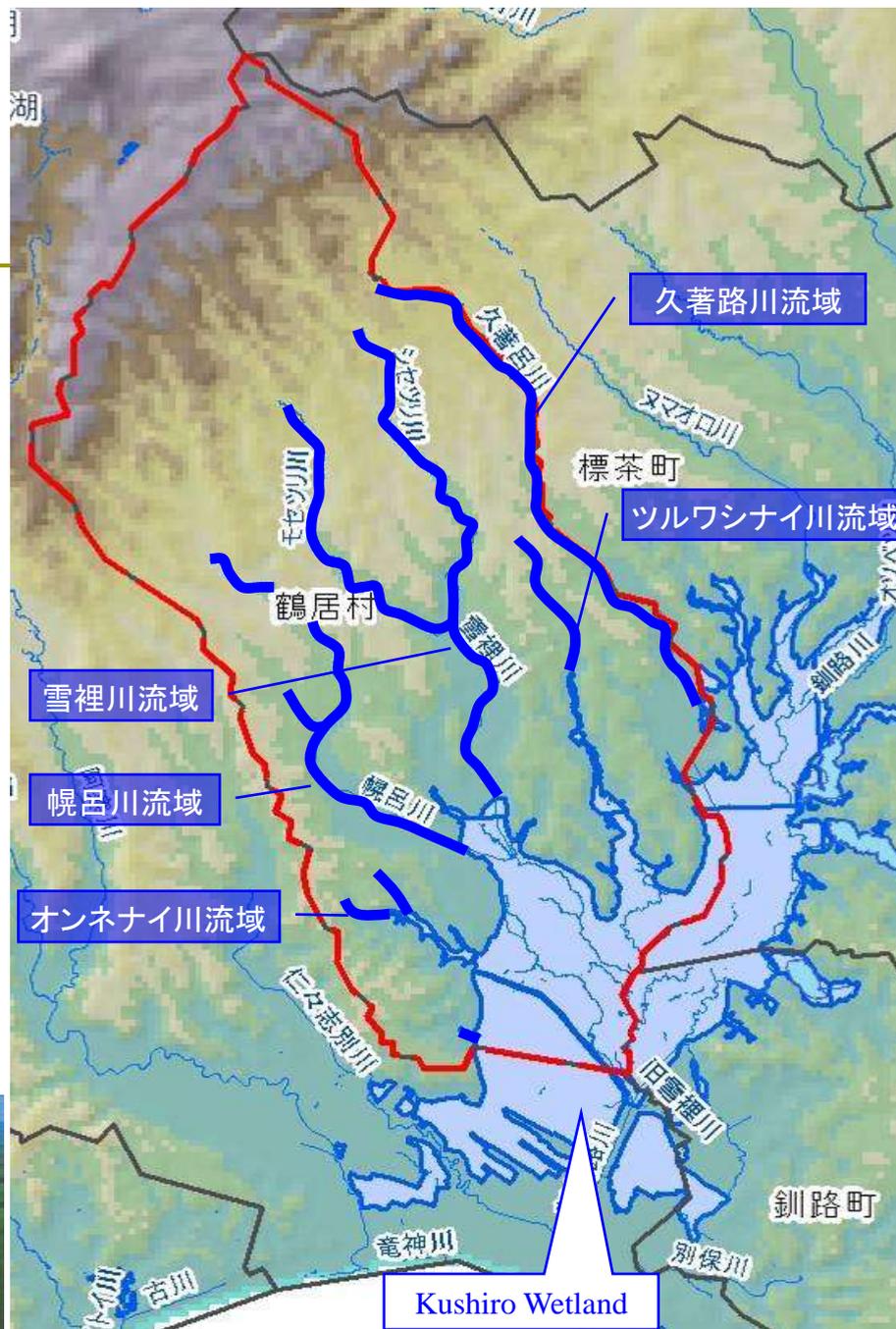
- ・久著路川
- ・ツルワシナイ川
- ・雪裡川
- ・幌呂川
- ・オンネナイ川

### ●湿原の課題

- ・湿原の衰退（規模縮小）
- ・生物相の衰退

### ●原因

- ・土砂流入→森林の形成
- ・急速な農地化
- ・人工林への転換
- ・作業道の放置など



# 【自然環境】

## ※釧路湿原周辺（鶴居村南部）

分類 (Taxon)	種数 (Family, Species)	確認種 (Species Name)
哺乳類 (Mammal)	7科 11種	ヒメトガリネズミ( <i>Sorex gracillimus</i> )、オオアシトガリネズミ( <i>Sorex unguiculatus</i> )、エゾユキウサギ( <i>Lepus timidus ainu</i> )、エゾヤチネズミ( <i>Clethrionomys rufocanus bedfordiae</i> )、キタキツネ( <i>Vulpes vulpes schrencki</i> )、エゾシカ( <i>Cervus nippon yezoensis</i> )、他(etc.)
鳥類 (Birds)	26科 74種	留鳥/夏鳥 (nonmigratory bird) タンチョウ* ( <i>Grus japonensis</i> )、センダイムシクイ ( <i>Phylloscopus coronatus</i> )、ハシブトガラ ( <i>Parus palustris</i> )、アオジ ( <i>Emberiza spodocephala</i> )、ハシブトガラス ( <i>Corvus macrorhynchos</i> )、他(etc.)
		旅鳥/冬鳥 (migrating bird) マガモ ( <i>Anas platyrhynchos</i> )、コガモ ( <i>Anas crecca</i> )、カワアイサ ( <i>Mergus merganser</i> )、オジロワシ* ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )、マヒワ ( <i>Carduelis spinus</i> )、他(etc.)
両生・爬虫類 (Amphibia, Reptiles)	3科 3種	爬虫類 (Reptiles) シマヘビ ( <i>Elaphe quadrivirgata</i> )
		両生類 (Amphibian) キタサンショウウオ* ( <i>Salamandrella keyserlingii</i> )、エゾアカガエル ( <i>Rana pirica</i> )
魚類 (Fishes)	9科 24種	スナヤツメ* ( <i>Lethenteron reissneri</i> )、エゾウグイ* ( <i>Tribolodon ezoe</i> )、エゾホトケドジョウ* ( <i>Lefua nikkonis</i> )、イトウ* ( <i>Hucho perryi</i> )、エゾトミヨ* ( <i>Pungitius tymensis</i> )、イバラトミヨ* ( <i>Pungitius pungitius</i> )、他(etc.)
陸上昆虫類 (Terrestrial Insects)	130科 831種	エゾイトトンボ ( <i>Agrion lanceolatum</i> )、エゾカオジロトンボ* ( <i>Leucorrhinia intermedia ijimai</i> )、ヒナバタ ( <i>Chorthippus brunneus</i> )、ホソアワフキ ( <i>Aphrophora intermedia</i> )、コキマダラセセリ ( <i>Ochlodes venatus</i> )、ゴマシジミ* ( <i>Maculinea teleius</i> )、ヒメフンバエ ( <i>Scatophaga stercoraria</i> )、キバネケシガムシ ( <i>Cercyon quisquilius</i> )、クロヤマアリ ( <i>Formica japonica</i> )、他(etc.)
底生動物 (Benthos)	60科 100種	カワコザラガイ ( <i>Laevapex nipponica</i> )、ミズムシ ( <i>Asellus hilgendorfi hilgendorfi</i> )、スジエビ ( <i>Palaemon paucidens</i> )、ヨシノマダラカゲロウ ( <i>Drunella cryptomeria</i> )、クシゲマダラカゲロウ ( <i>Ephemera setigera</i> )、キタシマトビケラ ( <i>Hydropsyche nevae</i> )、ウルマシマトビケラ ( <i>Hydropsyche orientalis</i> )、他(etc.)
植物 (Plant)	81科 413種	木本類 (Trees) オノエヤナギ ( <i>Salix sachalinensis</i> )、ハンノキ ( <i>Alnus japonica</i> )、ハルニレ ( <i>Spiraea salicifolia</i> )、ホザキシモツケ* ( <i>Equisetum pratense</i> )、ヤチダモ ( <i>Fraxinus mandshurica var. japonica</i> )、他(etc.)
		草本類 (Grasses) ヤチスギナ* ( <i>Equisetum pratense</i> )、シコタンキンボウゲ* ( <i>Ranunculus grandis var. austrokurilensis</i> )、サワゼリ* ( <i>Sium suave var. nipponicum</i> )、エゾナミキソウ* ( <i>Scutellaria yezoensis</i> )、ヨシ ( <i>Phragmites australis</i> )、ホソバドジョウツナギ* ( <i>Torreyochloa natans</i> )、カササゲ、他(etc.)

資料：釧路川水系河川整備計画（北海道開発局）による。

Reference: River Improvement Plan of Kushiro River System, 2008 (Hokkaido Regional Development Bureau)

\*：環境省レッドデータブック等の記載種 (Rare Species)



⑩ タンチョウ (*Grus japonensis*)



⑪ イトウ (*Hucho perryi*)



⑫ キタサンショウウオ  
(*Salamandrella keyserlingii*)

# 4) 森林の現況

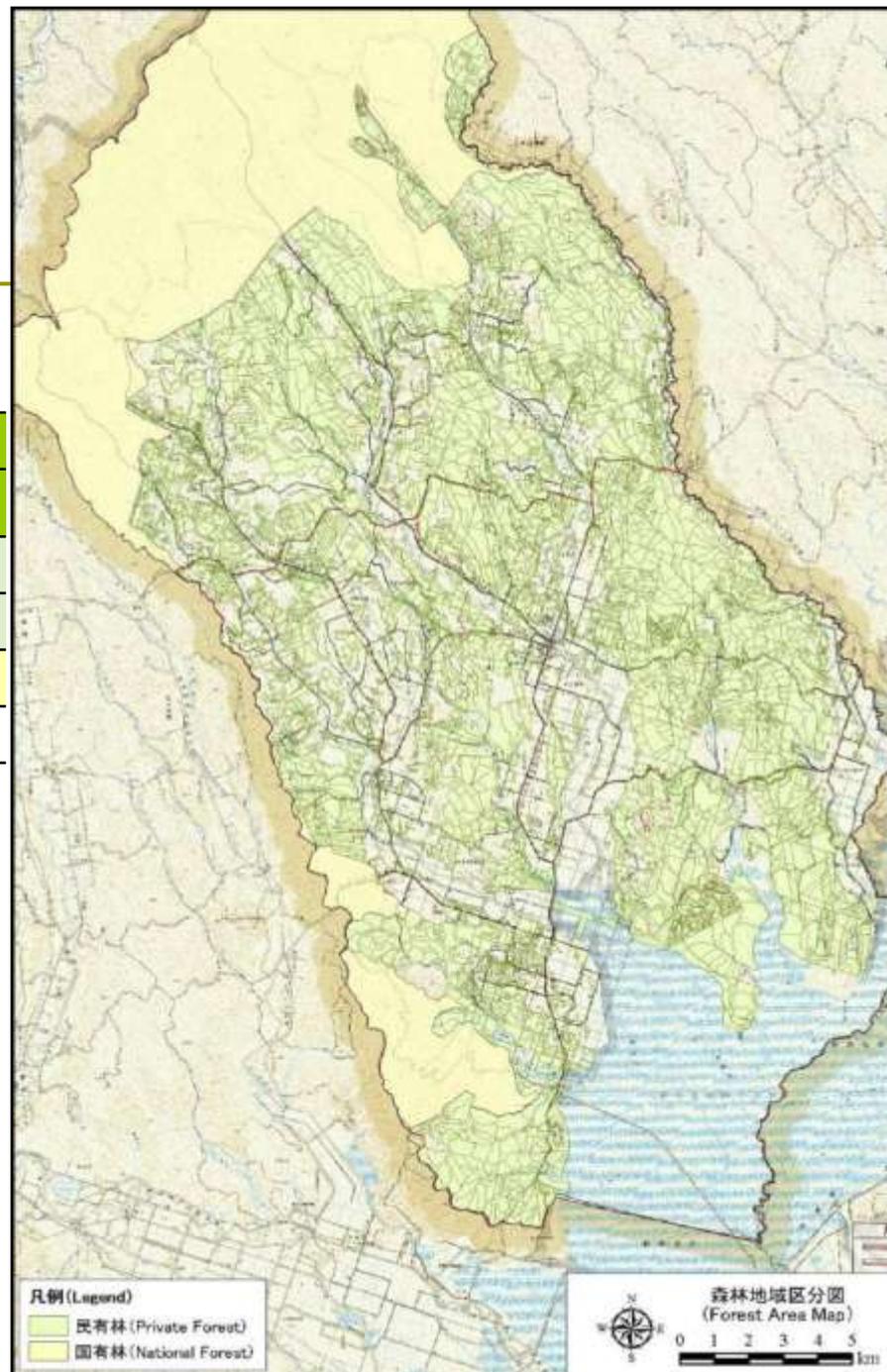
## 【森林面積・材積】

所有者別森林面積

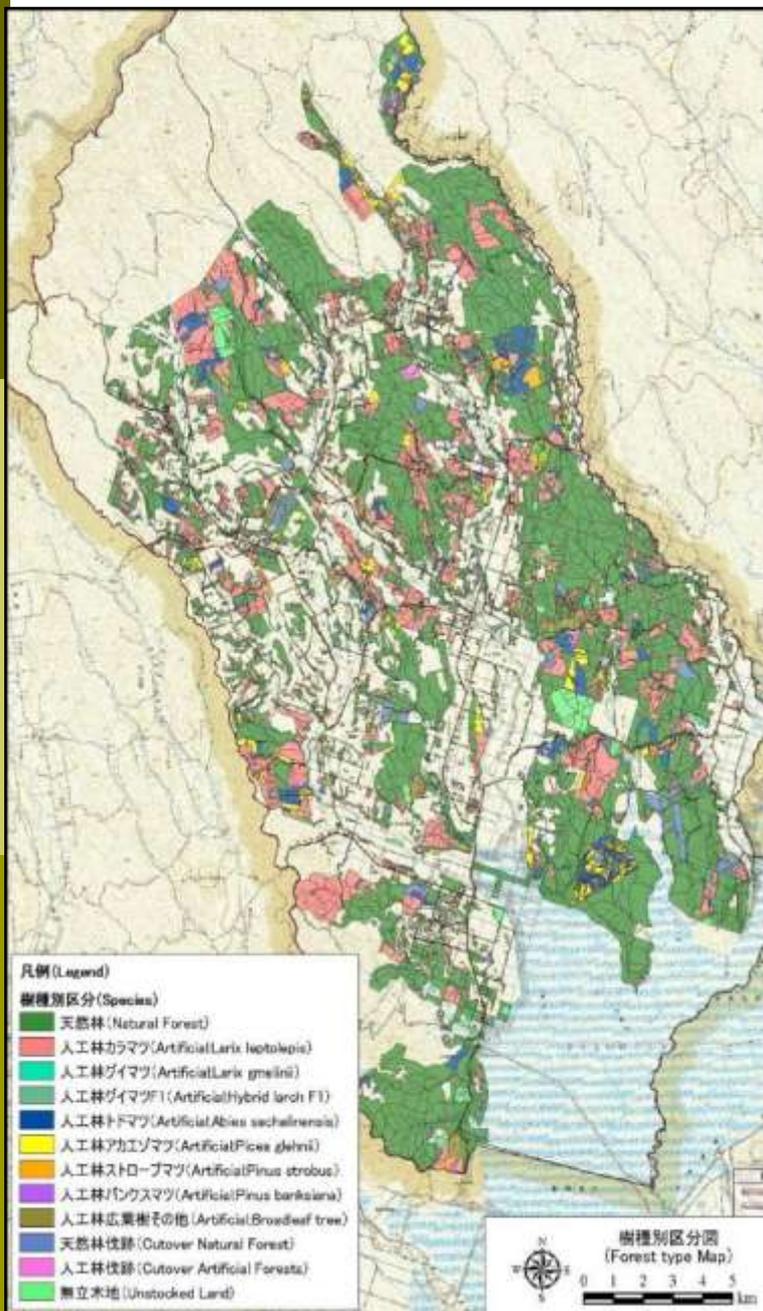
所有者区分	面積 (ha)				
	計	天然林	人工林	無立木地	その他
村有林	2,943	1,348	1,313	91	
民有林	20,890	13,688	5,533	1,158	
国有林	13,561	5,902	7,172		487
合計	37,394	20,938	14,018	1,249	487

所有者別森林蓄積

所有者区分	蓄積(1,000m <sup>3</sup> )		
	計	針葉樹	広葉樹
村有林	390	240	150
民有林	2,122	784	1,338
国有林	1,568	966	602
合計	4,080	1,990	2,090



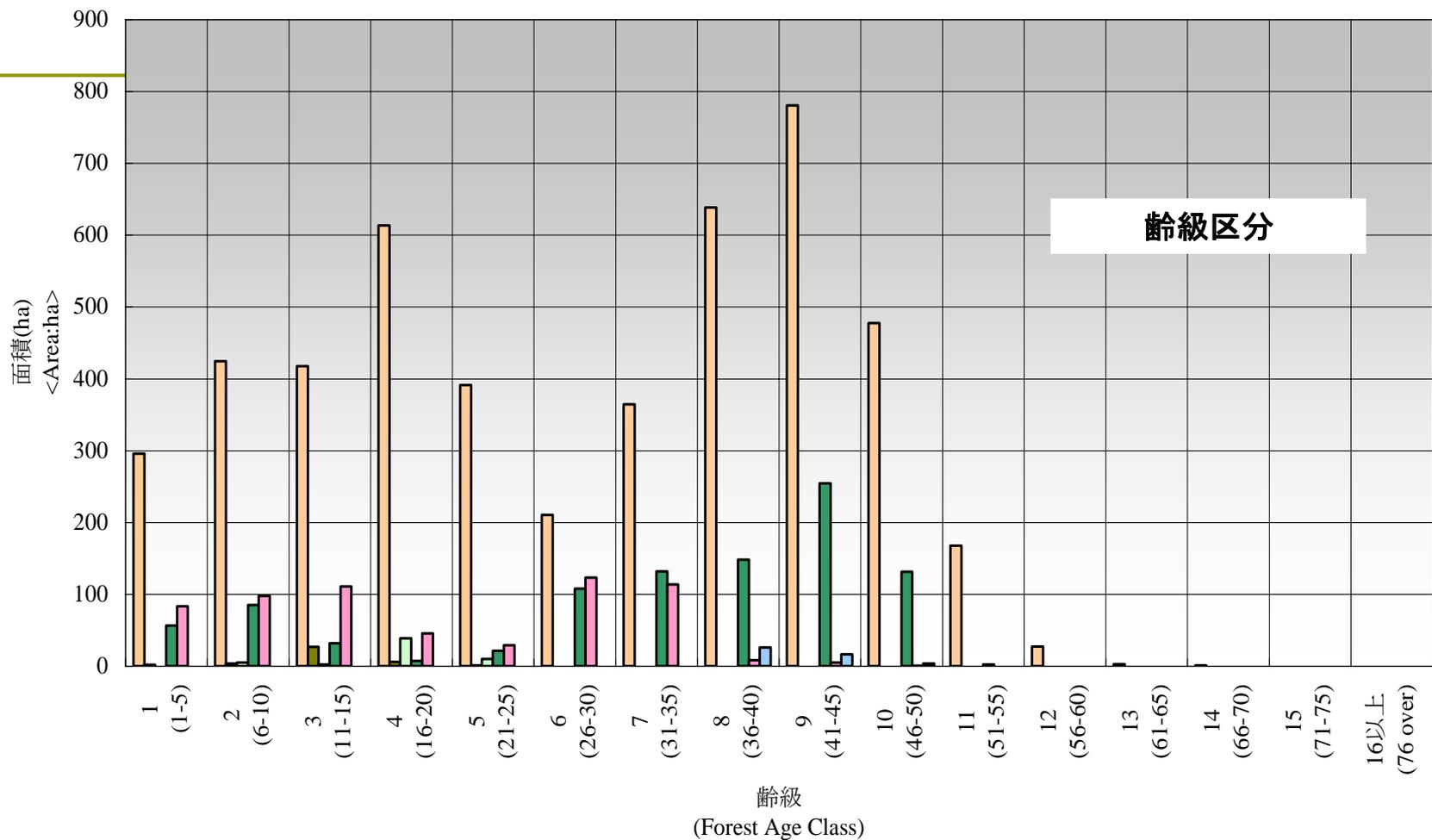
# 【樹種別面積・材積】



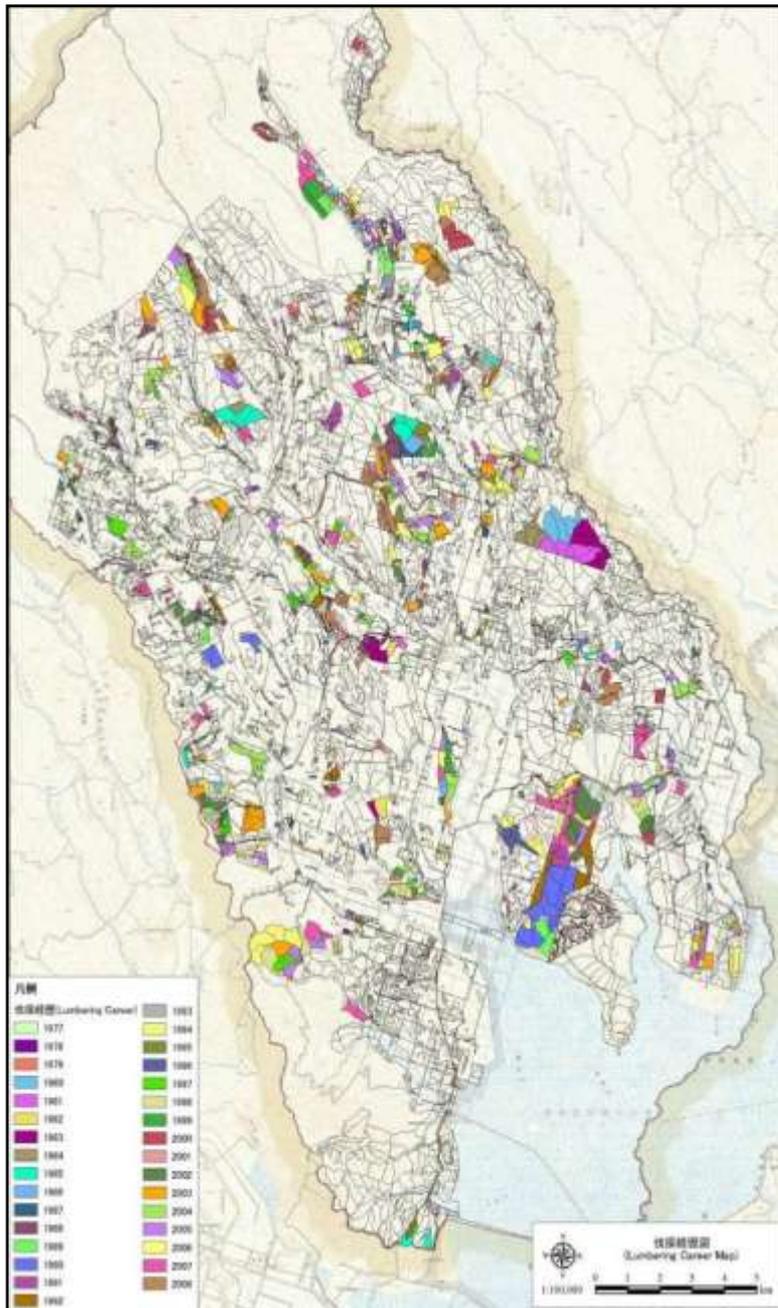
樹種別面積・蓄積 (私有林)  
 《Area and accumulation each tree species (Private forest)》

林種 (Forest type)	樹種 (Species)	面積 (Area)		蓄積 (Accumulation)		
		(ha)	構成比 (Component ratio)	(m <sup>3</sup> )	構成比 (Component ratio)	
天然林 (Natural forest)		15,999	65%	1,458,461	57.0%	
人工林 (Artificial forest)	カラマツ <i>Larix leptolepis</i>	4,811	20.0%	885,022	35.0%	
	グイマツ <i>Larix gmelinii</i>	39	0.2%	2,160	0.1%	
	グイマツF1 Hybrid larch F1	56	0.2%	8,840	0.3%	
	トドマツ <i>Abies sachalinensis</i>	978	4%	130,144	5%	
	アカエゾマツ <i>Picea glehnii</i>	617	3%	24,004	1%	
	ストロブマツ <i>Pinus strobus</i>	46	0.2%	8,543	0.3%	
	バンクスマツ <i>Pinus banksiana</i>	18	0.1%	3,350	0.1%	
	広葉樹その他 Broadleaf tree	452	2%	44,670	2%	
	伐跡地 (Cutover site)	天然林伐採跡 Cutover natural forest	479	2%		
		人工林伐採跡 Cutover Artificial forest	130	1%		
未立木地 Unstocked land		610	3%			
	計 (Total)	23,835		2,565,194		

# 【鶴居村の齢級（林齢）構造】



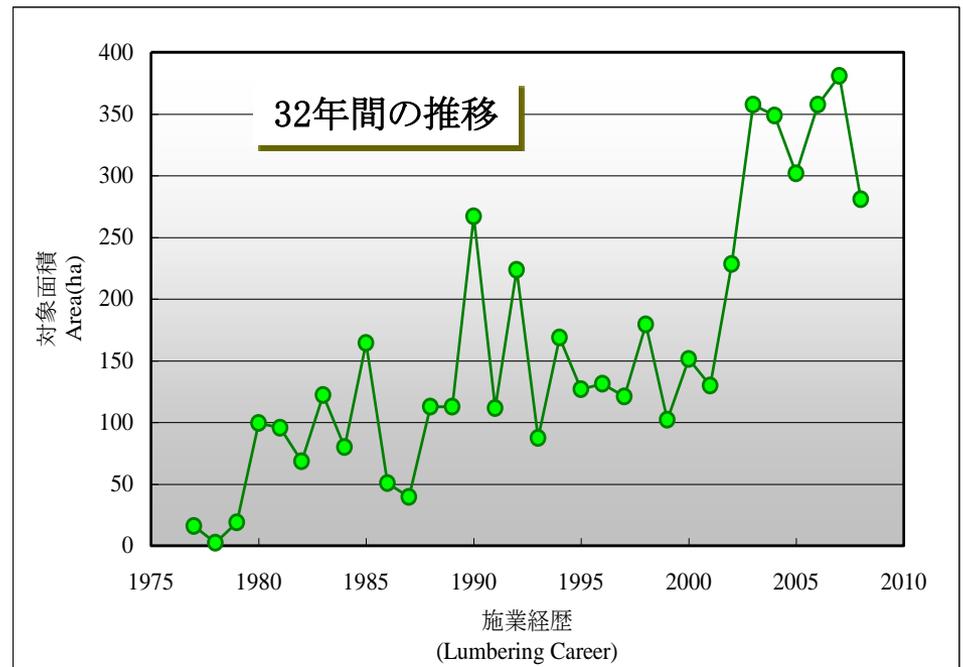
# 【鶴居村の施業経歴】



1977～2008年(32年間)

施業面積(林班) : 5,038ha

年平均施業面積 : 157ha



# 5) 鶴居村実践事業の取り組み

## 鶴居村森林組合の実践事業の目的

地域の林業・木材産業を再生させ、人工林の大径木生産に向けてた村の未来計画を確実なものとするため、先進的林業機械による新たな作業システムへの取り組みを行い地域産業育成・雇用の場の確保など、村の発展に大きく寄与する。

- ①地域の安定した雇用の場の確保
- ②林業技術者の育成
- ③低炭素社会づくりに向けた社会貢献
- ④基幹産業である酪農への間伐材資源の利用促進
- ⑤湿原自然再生プロジェクトの上流森林としての森林施業の確立
- ⑥高性能林業機械導入によるシステム構築から北海道林業の再生



このため、

- ①組織強化として人材確保と林業技術の向上
- ②低コスト・高効率を実現するコスト・工程管理及び集約化の促進
- ③従来の作業システムの大きな変革(高性能林業機械の導入)

# 6) 鶴居村実践プラン

## (1) 森づくりの方針

地域環境に配慮し安定した森林経営のため、  
単層林の複層化による恒続林を目指す

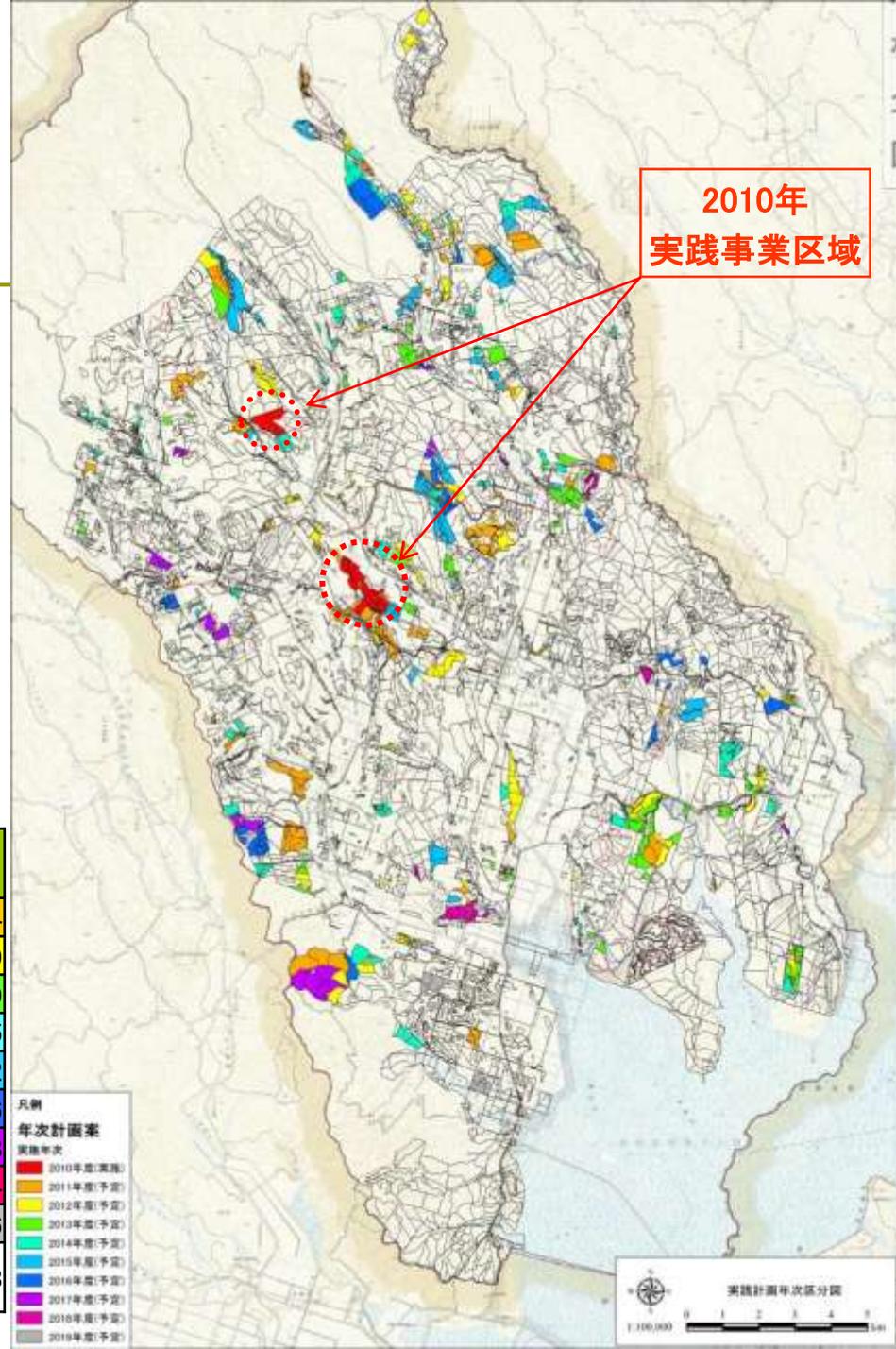
- 長期的に安定した森林経営を維持する収益を確保した森林施業の実施
- 釧路湿原の環境維持を考慮して、水土保持に配慮した森林施業の実施

- ① 理念として 目標直径を70cmとした「将来の木施業」を実践事業で実践し恒続林を目指す。
- ② 恒続林(複層林)の林型は地域や樹種特性に配慮し、森林所有者および専門家等と協議して樹下植栽等の有無を検討する。
- ③ 林況に応じ生産性と水土保持の調和のとれた作業システムを選択する。
- ④ 将来の木(定性)間伐を基本とし林業機械による林内作業は極力避けるが、一部平坦地形は林内作業線を限定した林内作業により生産性の検証を行う。
- ⑤ 目標林型および施業方法等、地域(森林所有者)の合意形成をはかり実施する。
- ⑥ 機械の導入は、林況、生産性、維持管理、ならびに減価償却を考慮して機種を選択する。

## (2) 長期計画と実践区域

- 今後の実践計画地域
  - 計画期間: 2011～2019年
  - 対象森林面積: 23,800ha (民有林)
  - 長期計画対象面積: 3,125ha  
(年平均200ha目標)
  - 目標林型: ①針広混交の恒続林  
②長伐期多間伐林
- 【村有林: 恒続林を目指す】  
【私有林: 所有者との合意形成による】

年次	カラマツ	グイマツ	グイマツF1	ドマツ	アカエゾマツ	ストロブ	カンバ類	天然林	計
2011	563.83	5.20	9.20	26.81	17.44		15.32	5.44	643.24
2012	422.85		30.76	6.84	34.64		4.20		499.29
2013	304.95	3.84	6.20						314.99
2014	318.38	5.52	10.40	29.04	16.16			8.65	388.15
2015	533.72		1.56	1.20	15.92		22.72		575.12
2016	241.04				17.12				258.16
2017	188.22					0.16			188.38
2018	56.96				9.88				66.84
2019	83.76								83.76
樹種別計	2,713.71	14.56	58.12	63.89	111.16	0.16	42.24	14.09	3,017.93



# (3) 実践区域

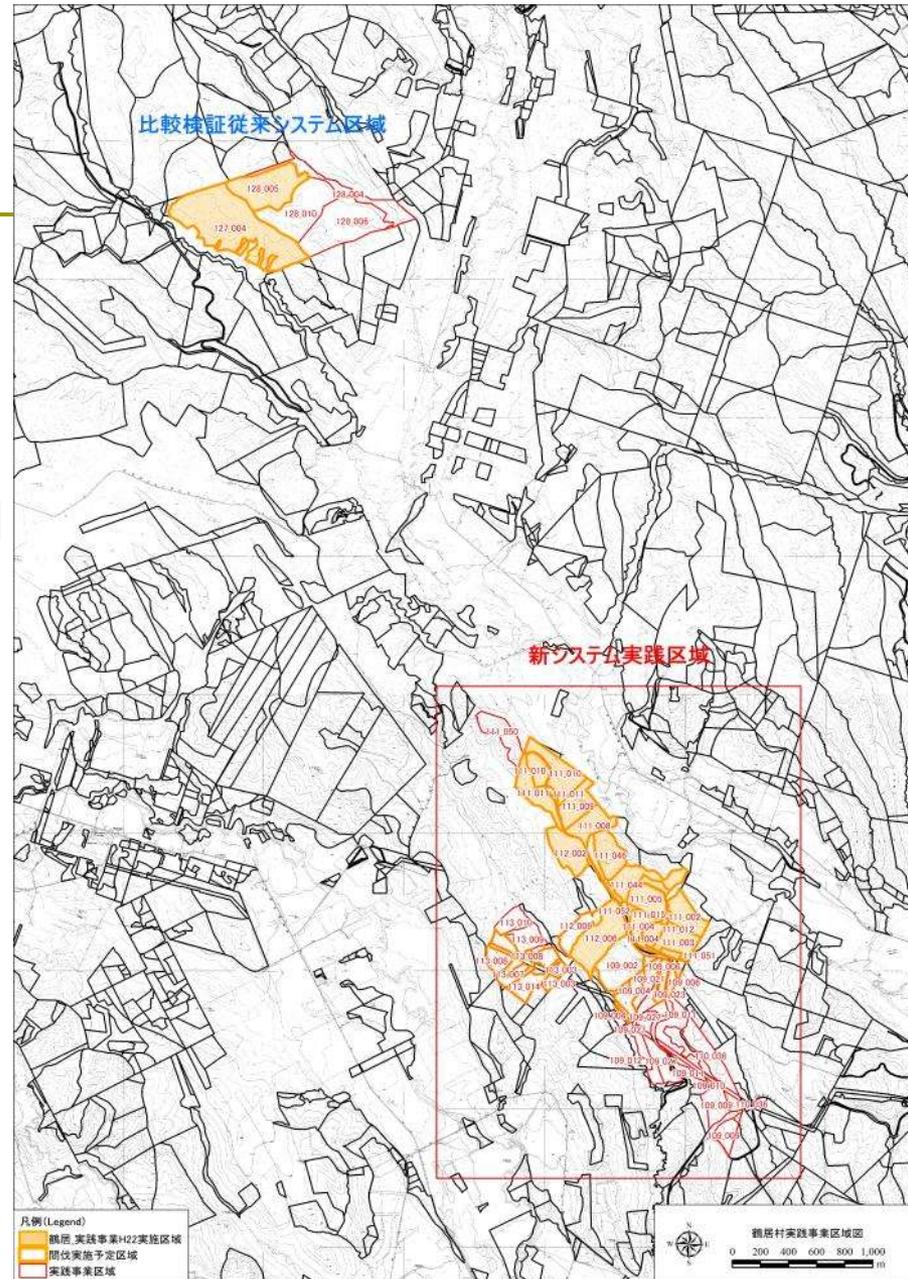
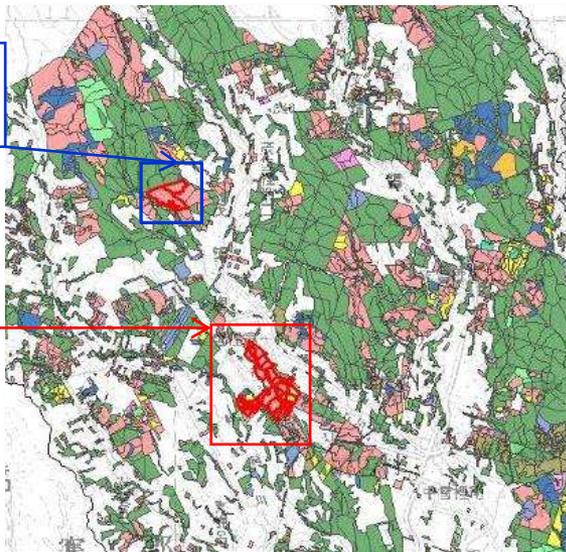
- 1) 新たな森づくり方針に伴い実践区域を集約化
- 2) 新たな目標林型・施業方法の合意形成
- 3) 新たな作業システムの生産性検証の容易さ
- 4) 降雪に伴う施業期間の制約

【フォレスターの提言を受け団地を集約して再設定】

1団地26小班195ha 【村有林】

比較検証  
従来システム区域

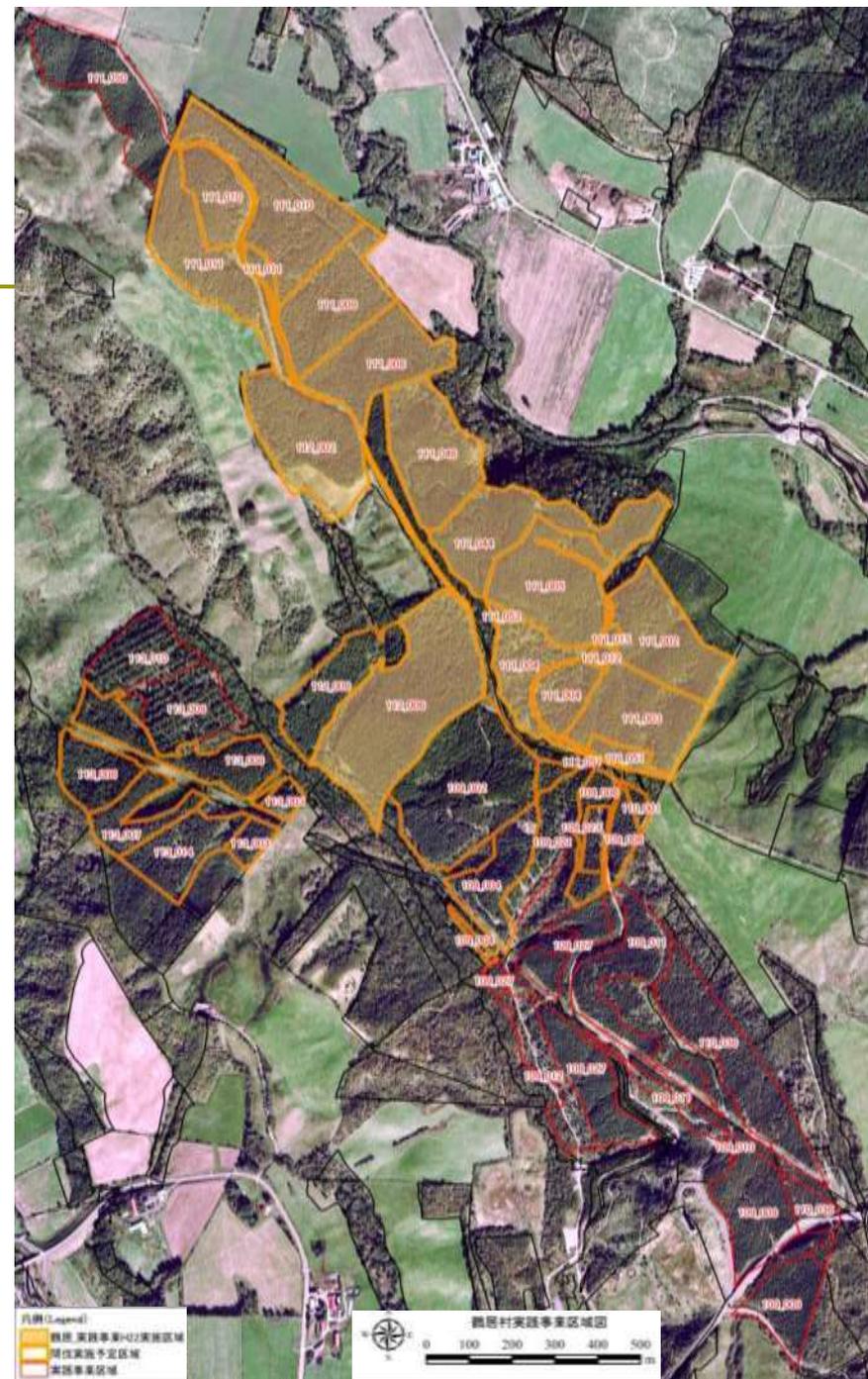
新システム  
実践区域



# (4) 実践事業

- ① 間伐期間: 10月1日～2011年3月15日
- ② 実施予定: 事業全面積195ha
  - ・【新システム間伐予定面積 : 106ha】
  - ・【新システム間伐実施面積 : 71ha】  
(初めての直営班実施・新しい機械オペレーティング・マシン道・作業線の平行開設など)
  - ・【従来システム間伐実施面積: 40ha】
- ③ 目標林型: 針広混交の恒続林型
- ④ 施業方法: 将来の木施業
- ⑤ 間伐樹種: カラマツ(40～49年生)
  - ・平均樹高: 22m
  - ・平均胸高直径: 26cm
  - ・成立本数: 49,653本(470本/ha)
  - ・蓄積: 32,172m<sup>3</sup>(304m<sup>3</sup>/ha)
  - ・平均樹冠長率: 39%
  - ・平均伐倒木高: 21m
  - ・平均伐倒木径: 26cm

標準地調査データ



# (5) 目標林型【将来の木施業による恒続林】



現状のカラマツ人工林  
(6~10齡級)



①カラマツ人工林内の天然更新  
②耐陰性の高い樹種の導入

現在、一部でトドマツ・アカエゾマツ植栽済



将来目標型  
針広混交林(目標直径70cm)

## ● 成立本数

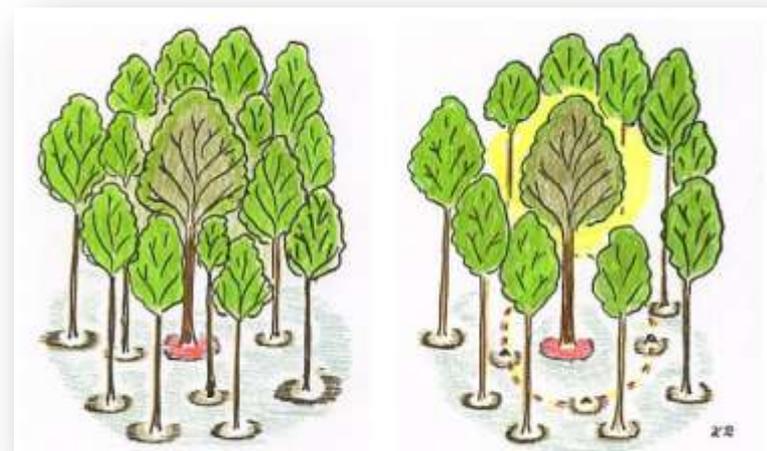
カラマツ: 成立本数 100~150本(目標径70cm)

アカエゾマツ: 成立本数 200~250本(目標径級で)

トドマツ: 成立本数 150~200本(目標径級で)

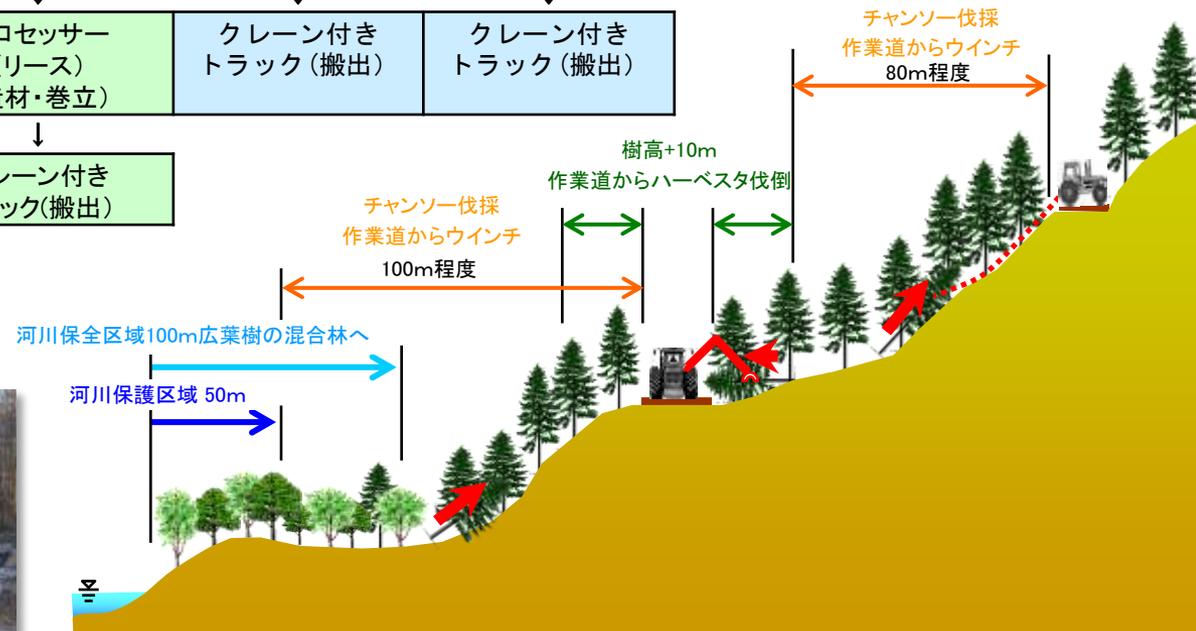
## ● 将来木の選定基準

- ① **バイタリティー**(生命力)
- ② **クオリティー**(質・樹冠長率50%)
- ③ **分布**(間隔)



# (6) 作業システム

従来システム	新システム			
従来システム 【林内作業】	① 基本システム 【提言システム】	② 生産性検証 システム	③-1 生産性検証システム 【路線沿い：生産性 の検証】	③-2 生産性検証システム 【林内作業線：生産 性の検証】
チェーンソー フェラバンチャー (伐倒)	チェーンソー (伐倒・枝払い)	チェーンソー (伐倒・枝払い)	トラクター ハーベスタ (路線上伐倒・枝払い ・造材)	トラクター ハーベスタ (林内作業線上伐倒・ 枝払い・造材)
グラップル (集材)	トラクター ウインチ・グラップル (路上土場まで 全幹集材)	トラクター ウインチ・グラップル (路上土場まで 全幹集材)	トラクター グラップル付荷台 (土場まで運搬・巻立 )	トラクター グラップル付荷台 (路上土間まで運搬)
ハーベスタ (枝払い・造材)	トラクター ハーベスタ (造材・巻立)	プロセッサ (リース) (造材・巻立)	クレーン付き トラック(搬出)	クレーン付き トラック(搬出)
グラップル フォワーダ (積込・運搬)	クレーン付き トラック(搬出)	クレーン付き トラック(搬出)		
グラップル (整理・巻立)				
クレーン付き トラック(搬出)				



①基本システム・②生産性検証システム



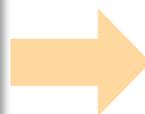
③-1・2 生産性検証システム



造材・巻立



従来システム



運搬

