

4.1.2 砂丘林の修復及び保全

(1) 目的

実施計画では「トドマツの異常な立枯れ箇所」の2箇所において、トドマツ等稚樹の植栽により砂丘林の修復を目指している。そこで、植栽計画の立案を目的として、現地の詳細調査を行った。

(2) 調査箇所(図 4.1.9)

異常な立枯れ箇所とされた2箇所とする。

(3) 調査時期

調査は、平成24年10月9日から11日の3日間で実施した。

(4) 調査方法(図 4.1.10)

調査区の大きさは、5m幅で、立枯れ箇所 No.1 は50m、立ち枯れ箇所 No.2 は60mの带状区とし、立枯れ箇所を横断するように海側から湿原側に向けて設置した。

調査は带状区内では樹高1.5m以上の樹木を対象に胸高直径、樹高、枝張りを測定し、樹形断面図及び樹冠投影図を作成するとともに、樹高1.5m未満(当年生実生は含まない)の個体(以後、稚樹という)については、5mごとに根元直径、樹高を記録した。

また、5mごとに植生調査を行い、出現した植物の被度(%)、植被率(%)、植生高(m)を測定した。

さらに、シカによる樹皮剥ぎなどの痕跡がある場合は記録することとした。

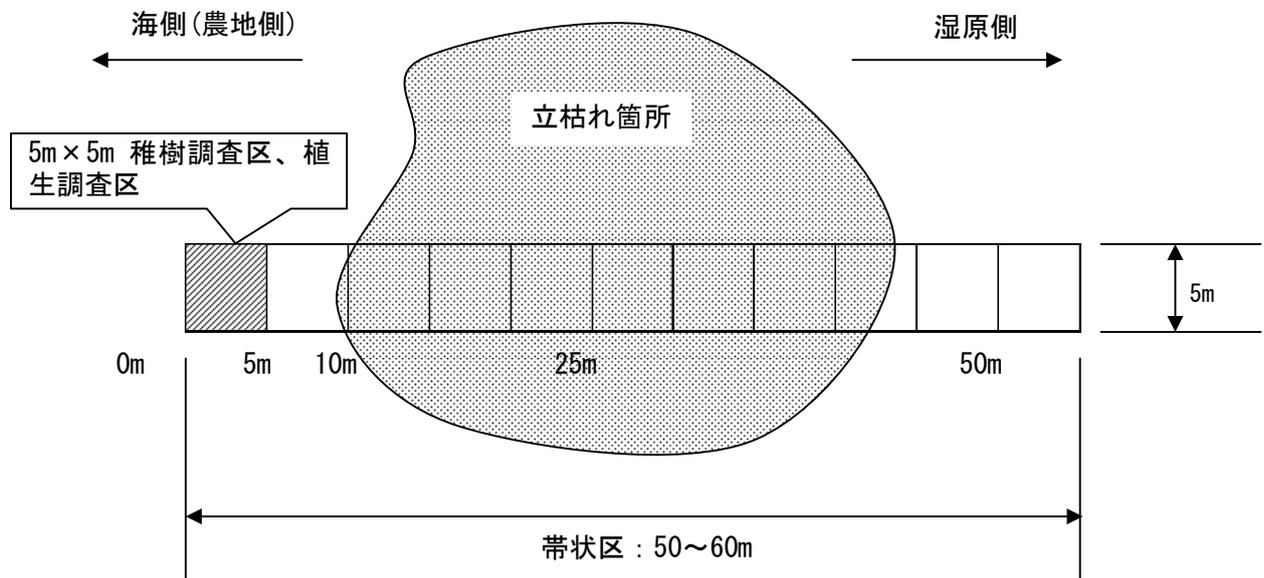
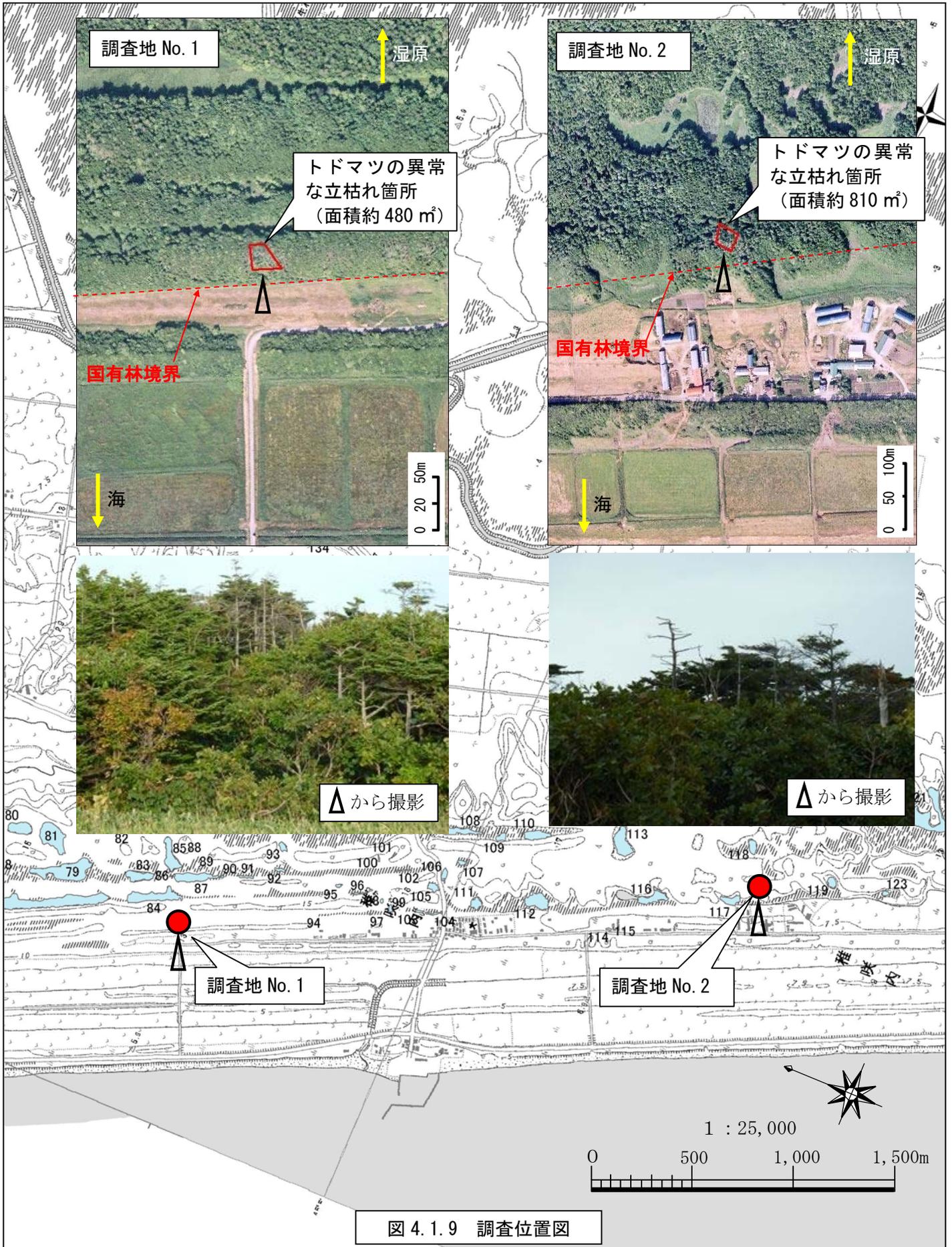


図 4.1.10 調査区模式図



(5) 調査結果

1) 立枯れ箇所 No. 1

立枯れ箇所 No. 1 は、トドマツが多い林分であった。稚樹(1.5m 未満)もトドマツが多かった(図 4. 1. 11)。

樹高は海側で 7m 程度、湿原側で 10m 程度と内陸に向かって大きくなる傾向がみられ、枯死木は砂丘頂部付近(起点から 10m 付近)から湿原側で多くなっており、枯死木が多いところでは稚樹も増加する傾向がみられた(図 4. 1. 12)。

林床はクマイザサに覆われており、他の植物は少なかった(表 4. 1. 1)。

以上のことから、本林分は立枯れが集中して発生しているが、次世代の林冠木となりうる樹木(樹高 5.0~7.5m)の個体数も多く生育すること、下層ではトドマツ稚樹の更新もみられることから、今後自然に世代交代が進む可能性がある。

なお、エゾシカの樹皮剥ぎ等の被害は観察されなかった。

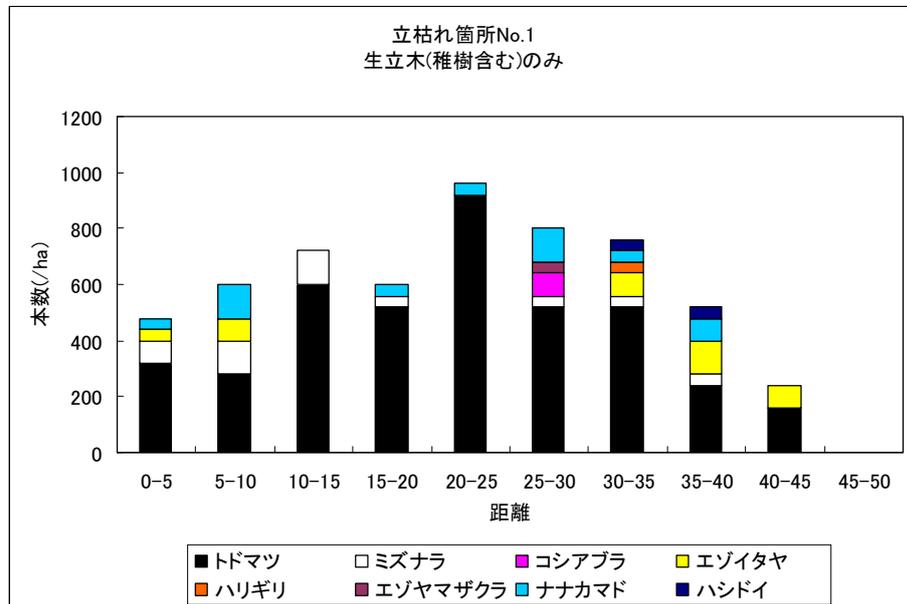


図 4. 1. 11 (1) 樹種別本数

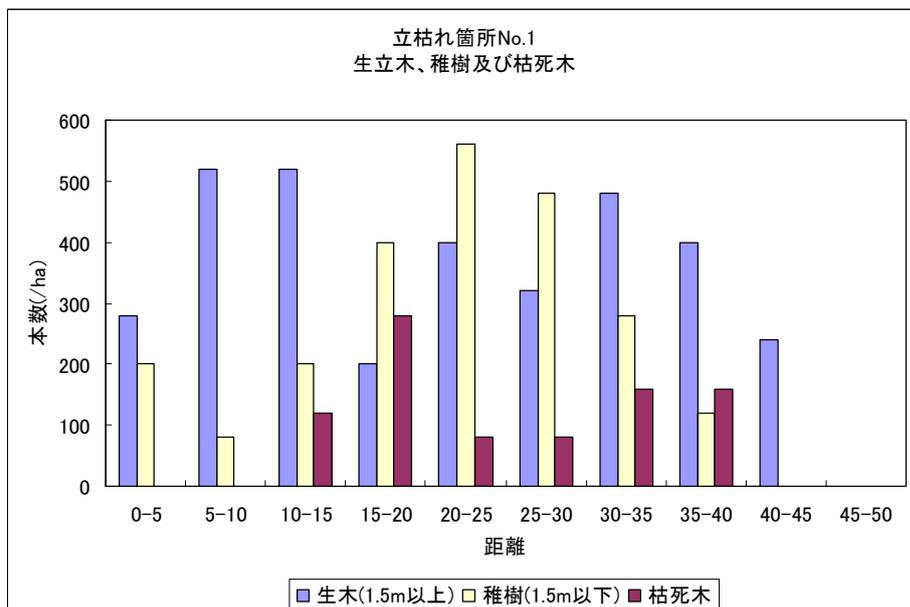


図 4. 1. 11 (2) 生立木、稚樹及び枯死木の分布

表 4.1.1 林床植生一覧(立枯れ箇所 No. 1)

起点からの距離		0-5m	5-10m	10-15m	15-20m	20-25m	25-30m	30-35m	35-40m	40-45m	45-50m
植生高(m)		1.0	1.0	1.0	1.2	1.1	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0
植被率(%)		70.0	70.0	80.0	90.0	80.0	90.0	80.0	70.0	70.0	70.0
項目		被度(%)	被度(%)	被度(%)	被度(%)	被度(%)	被度(%)	被度(%)	被度(%)	被度(%)	被度(%)
種名	クマイザサ	60.0	65.0	70.0	80.0	80.0	90.0	80.0	70.0	70.0	70.0
	ツルシキミ	+	+	+	+	+					
	ツタウルシ	5.0	5.0	10.0	5.0	5.0	+				
	オオカメノキ	5.0	5.0		+		+				
	ツルアジサイ	+									
	ミズナラ		+								
	トドマツ	3.0		+	+	+	+	+	+		
	オオバスノキ		3.0	5.0	5.0	+					
	シラネワラビ					+	+				
	イタヤカエデ	+								+	
	ヤマブドウ									+	
	ツリバナ									+	
	ハシドイ									+	
	稚樹(本数)	トドマツ	4		5	10	14	12	7	1	
ミズナラ			2								
イタヤカエデ		1							1		
ハシドイ									1		

2) 立枯れ箇所 No. 2

立枯れ箇所 No. 2 は、ミズナラ、ハリギリなどの広葉樹が多い林分で、立枯れ箇所 No. 1 に比べて樹木の本数は少なかった(図 4. 1. 13)。

稚樹は少なく、ヤマウルシのみが 8 本で、高木層にはトドマツ、ハリギリ、コシアブラが多く、その下層に 7m 程度の広葉樹が生育していた。また、枯死木は起点から 15m 付近から湿原側で多くみられ、10m 程度のトドマツも 3 本枯死していた(図 4. 1. 14)。

林床はクマイザサが多く、倒木が増える起点から 35m 付近から終点側にシラネウラボシやオンダのシダ類がみられた(表 4. 1. 2)。

以上のことから、本林分は 10m 以上の高木が何らかの理由で枯死し始め、現在は枯死木が目立つようになってきているが、下層の広葉樹は生長しており、林分全体としては自然に更新していると思われる。

なお、エゾシカの樹皮剥ぎ等の被害は観察されなかった。

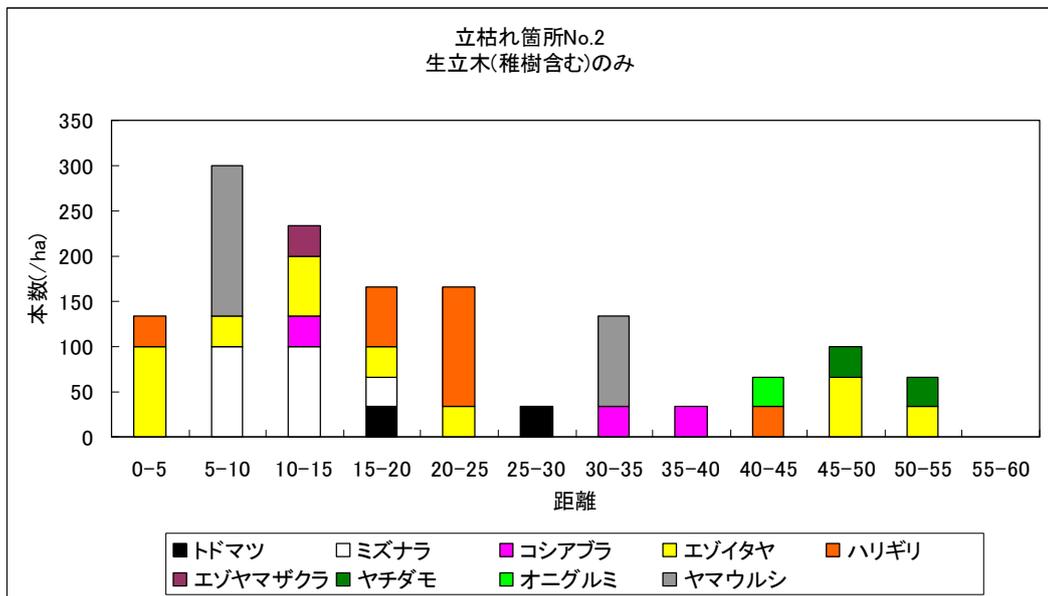


図 4. 1. 13(1) 樹種別本数

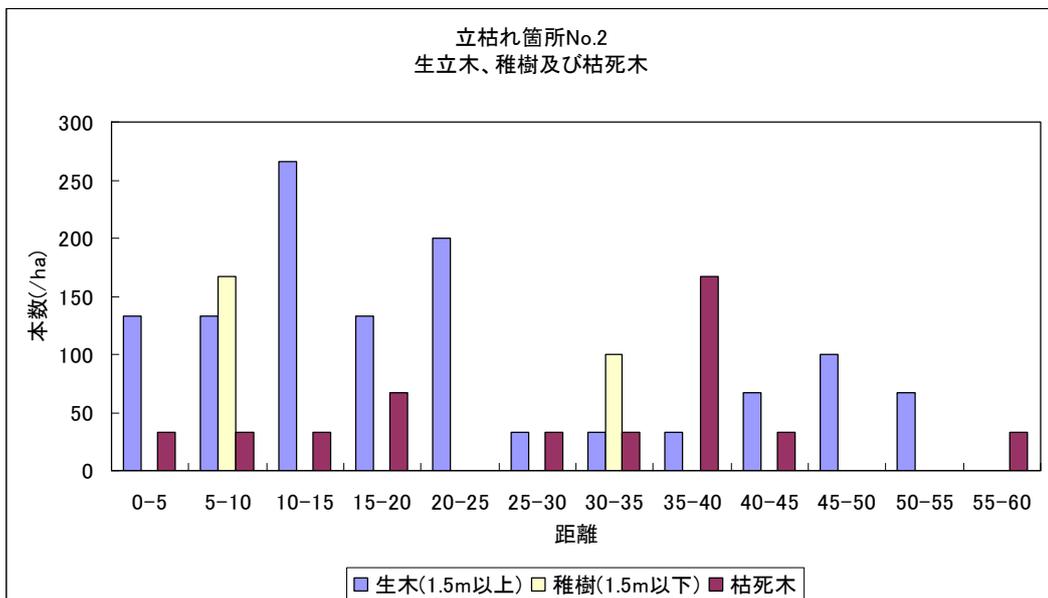


図 4. 1. 13(2) 生立木、稚樹及び枯死木の分布

表 4.1.2 林床植生一覧(立枯れ箇所 No. 2)

起点からの距離		0-5m	5-10m	10-15m	15-20m	20-25m	25-30m	30-35m	35-40m	40-45m	45-50m	50-55m	55-60m
植生高(m)		1.2	1.3	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3
植被率(%)		90.0	95.0	95.0	95.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	95.0	90.0	60.0
種名	項目	被度 (%)											
	クマイザサ	90.0	95.0	95.0	95.0	100.0	100.0	98.0	95.0	100.0	90.0	80.0	60.0
植生	オシダ									+	5.0	5.0	5.0
	シラネワラビ		+	+		5.0	5.0	+	30.0	40.0	30.0	10.0	10.0
	ツタウルシ	+	5.0	5.0	+	5.0	5.0	5.0	5.0		5.0		10.0
	ヤマブドウ						+	+					10.0
	ルイヨウショウマ											+	+
	ミヤママタタビ											+	5.0
	サルナシ												+
	キツリフネ								+	+		+	
	エゾニワトコ											5.0	
	エジイタヤ				+								
	ホソバトウゲシバ				+								
	ツルウメモドキ			+									
	ヤマウルシ		+					+					
稚樹(本数)	ヤマウルシ		5					3					

(6) 施行計画

1) 植栽の実施

平成 25 年には平成 24 年に植栽したミズナラの生育状況を確認する。生育不良や枯死が発生している場合はその原因を確認し、今後の植栽における資料とする。また、湖沼#112 及び#116 以外の場所においても、植栽が可能な場所を検討し、必要に応じて植栽を実施する。

2) 苗木の確保

異常な立枯れ箇所において、十分な稚樹の更新が見られなかった場合に稚樹の植栽を行うこととする。そのため、事前に稚樹内砂丘林内から採取したトドマツやミズナラなどの苗を育てておく必要がある。

地元 NPO では、稚樹内砂丘林で採集した種子から育てた苗を用いて、砂丘林の植栽を実施していることから、このような地元団体との協働により苗木を確保する。

4.2 植栽の実施

4.2.1 ミズナラ苗の植栽

(1) 目的

実施計画では、水位の低下がみられる湖沼#112 及び#116 について、植栽と堆雪柵によって湖沼に溜まる雪の確保を目指している。

ここでは、植栽木の生育状況を把握することを目的に、湖沼周辺にミズナラ苗 107 本を植栽した。

(2) 実施箇所(図 4.2.1)

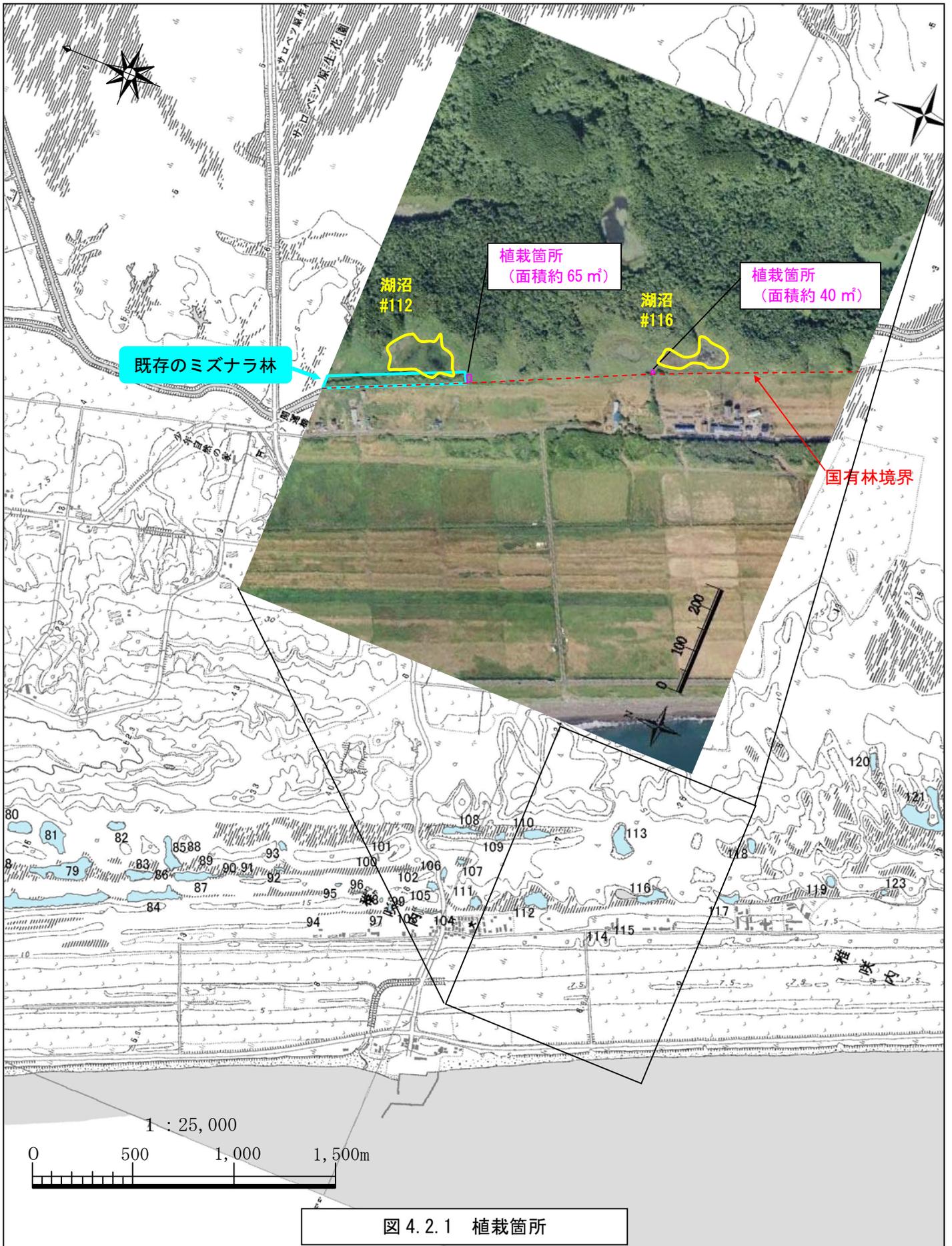
植栽は既存ミズナラ林の周辺とし、周辺部よりも高い箇所とした。

表 4.2.1 植栽面積と苗の数

植栽箇所	植栽面積	個体数
#112	13m×5m	67
#116	10m×4m	40

(3) 実施時期

植栽は、平成 24 年 10 月 30 日から 31 日の 2 日間で実施した。



(4) 実施方法

ミズナラの植栽は、NPO 法人サロベツ・エコ・ネットワークが平成 22 年に稚咲内砂丘林のミズナラ種子を採取し、育苗した苗を用いた。

植栽箇所ではササを刈り取り、耕起してから、20cm×20cm 程度の植え穴に語受け 107 個体植栽した。

湖沼#112 には 67 個体、湖沼#116 には 40 個体植栽し、また、湖沼#112 では 67 個体中 30 個体については、雑草抑制のためのマットを敷いて、マットの有無による雑草の抑制状況を比較することとした。

植栽の手順は図 4.2.2 に示すとおりで、植栽箇所及び植栽の状況は、図 4.2.3～4 に示すとおりである。

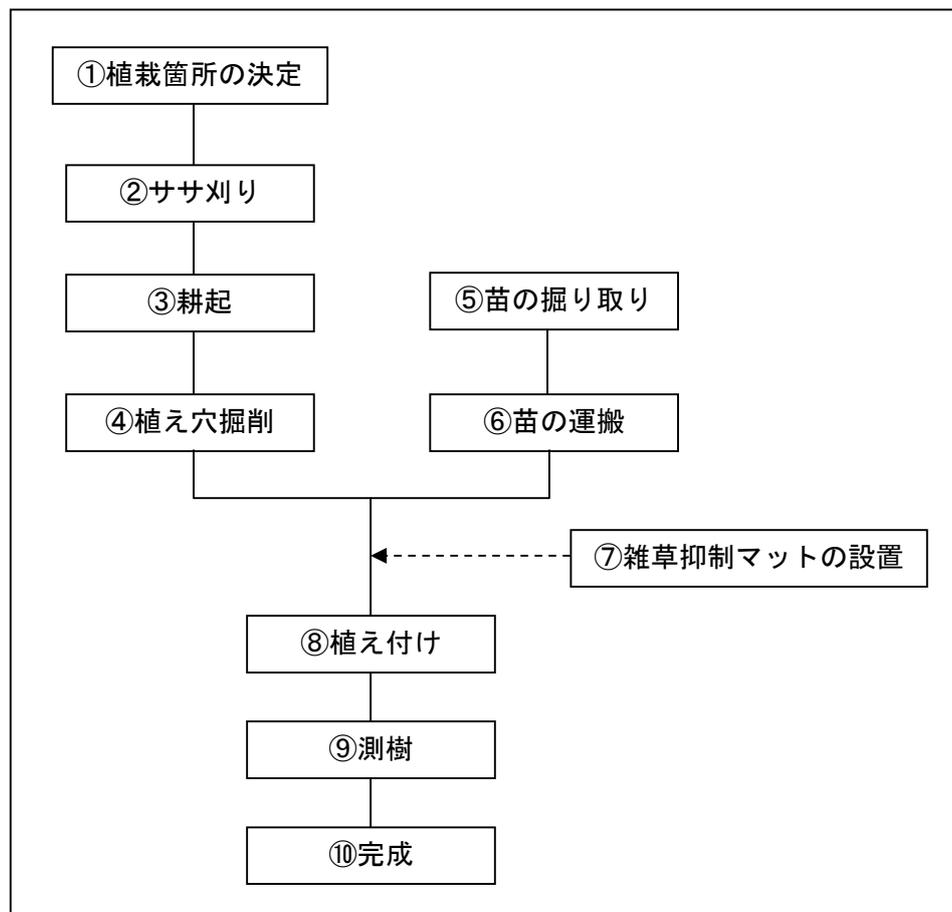


図 4.2.2 植栽手順

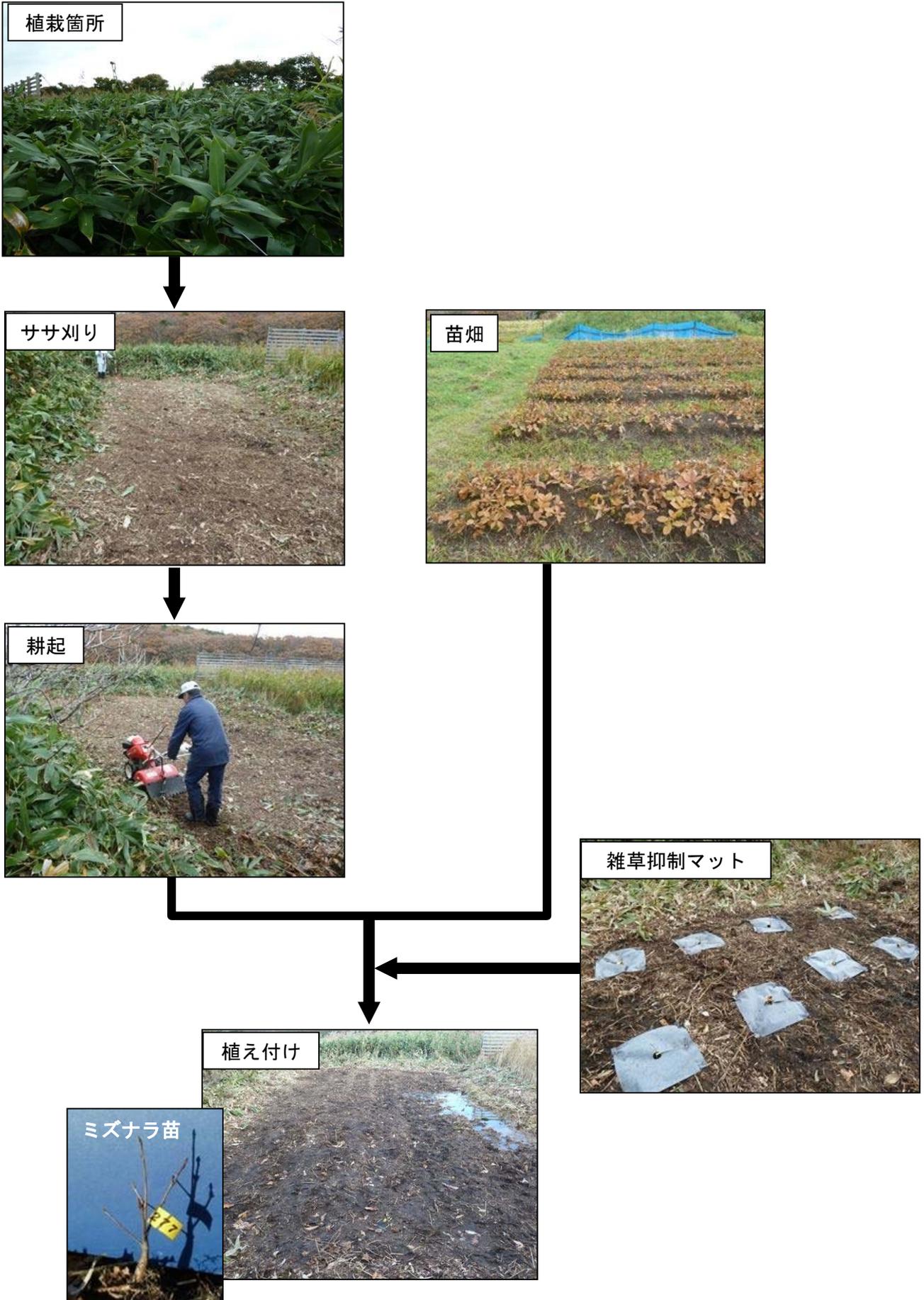


図 4. 2. 3 植栽状況

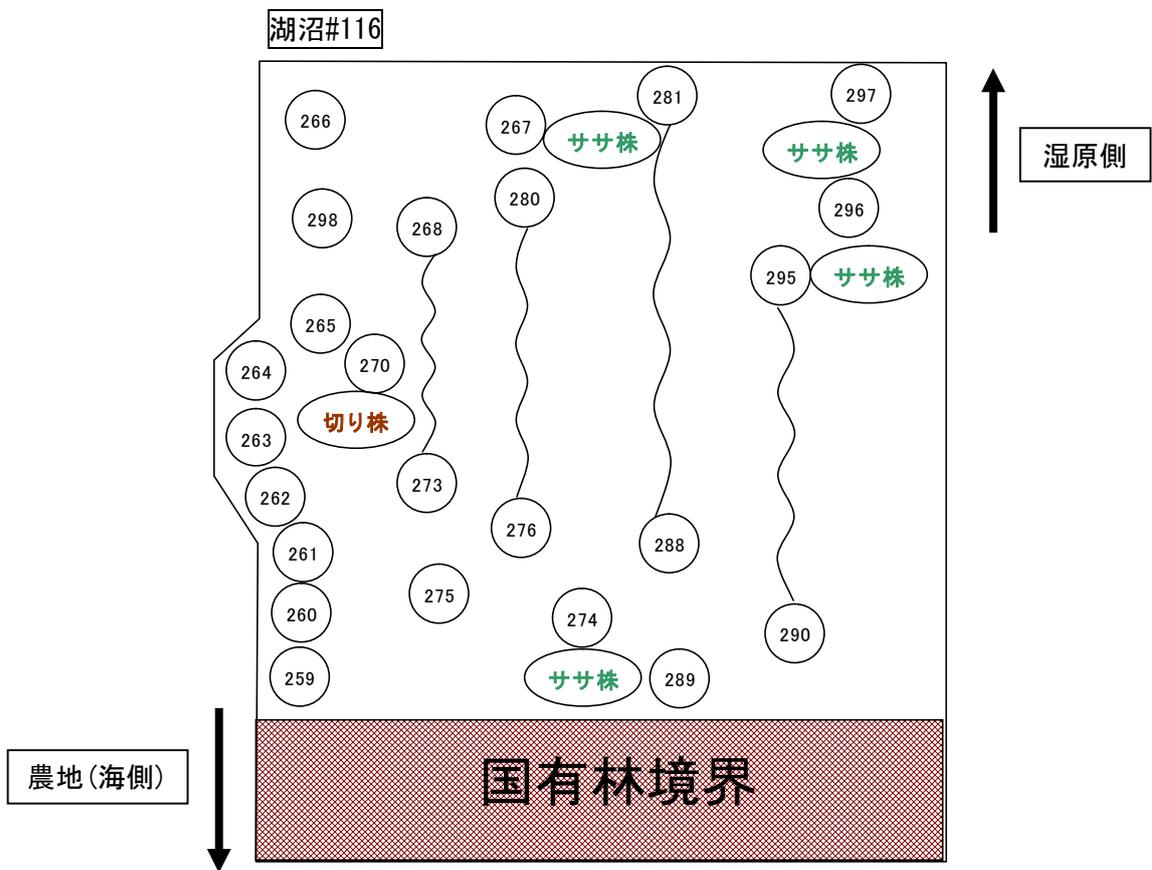
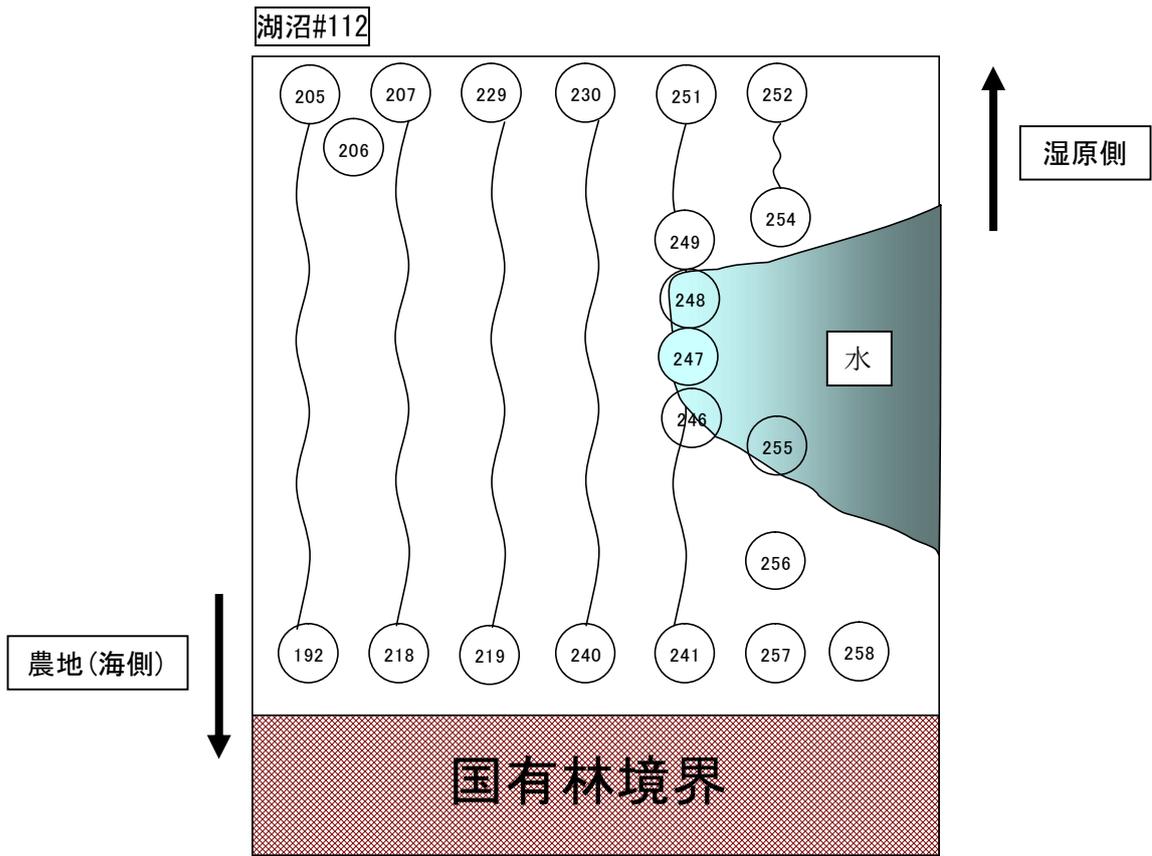


図 4.2.4 配植模式図

4.3 堆雪柵の点検

4.3.1 堆雪柵の点検

(1) 調査目的

湖沼#112 及び#119 では、湖沼に雪を溜めるため、平成 20 年度に防風柵が設置された。今年度は防風柵の堆雪機能に支障がないかを点検した。

(2) 調査箇所(図 4.3.1)

調査地は、防風柵を設置している湖沼#112 及び#119 とした。

(3) 調査日

調査は、積雪前の平成 24 年 11 月 15 日に行った。

(4) 調査結果

湖沼#112、#119 の防風柵はともにやや色あせているものの破損、腐れは確認されず、防風機能に支障はないと判断された。



写真 4.3.1(1) 湖沼#112 防風柵近景



写真 4.3.1(2) 湖沼#112 防風柵遠景



写真 4.3.1(3) 湖沼#119 防風柵近景



写真 4.3.1(4) 湖沼#119 防風柵遠景

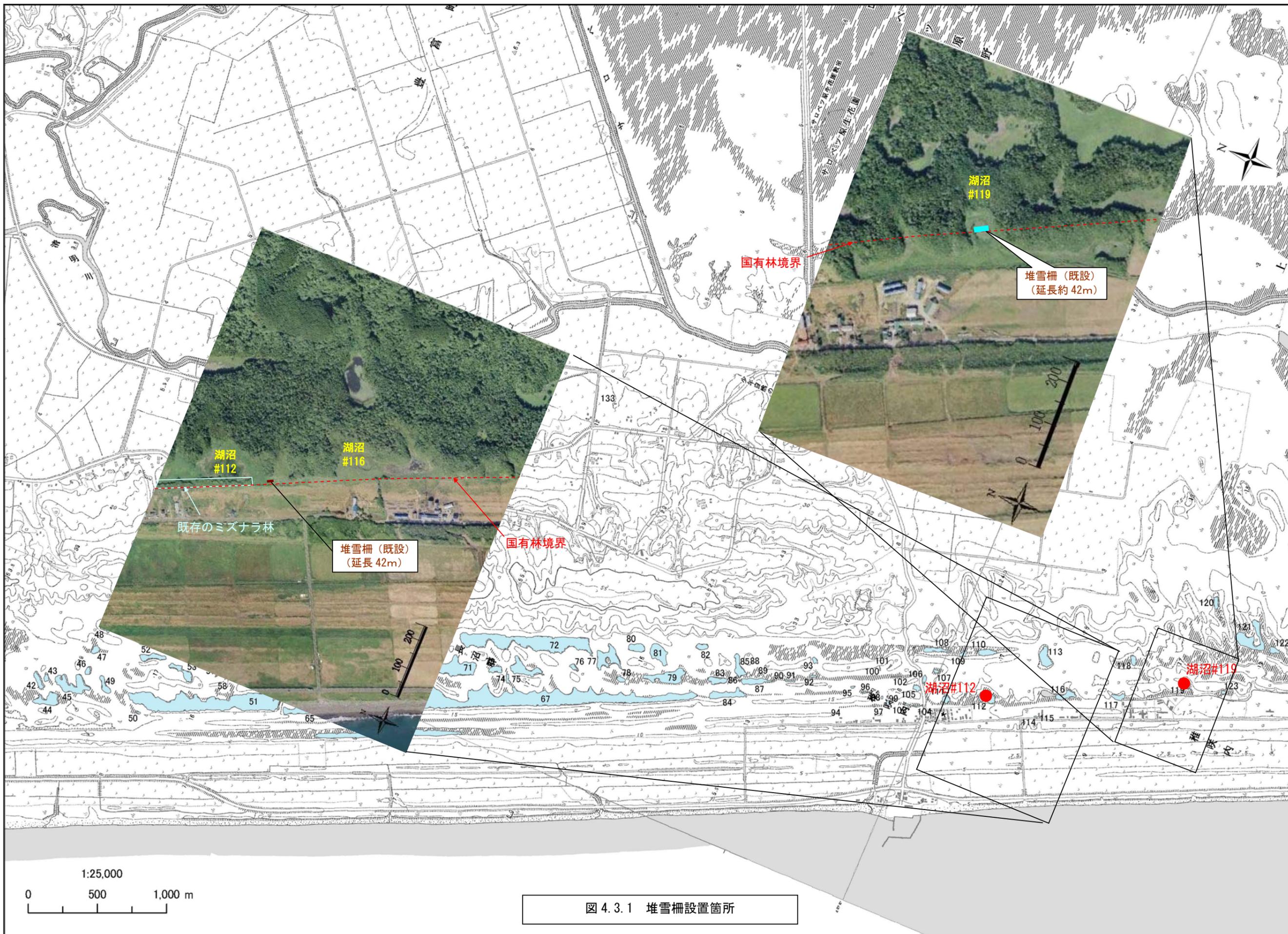


図 4.3.1 堆雪柵設置箇所

4.4 モニタリング調査

4.4.1 植栽木生育状況調査

(1) 調査目的

平成 24 年 10 月 30 日に植栽したミズナラの生育状況を確認する。

(2) 調査箇所

調査箇所は、今年度ミズナラを植栽した湖沼#112 及び#116 周辺とした。

(3) 調査日

調査は、積雪前の 11 月 15 日に実施した。

(4) 調査方法

植栽されたミズナラ苗(107 本)を対象に個体の生存、樹高を記録し、ナンバーテープによりマーキングした。

(5) 調査結果

10 月 30 日に植栽したミズナラ苗は落葉しているものの、全て生存していた。植えられた苗は同齢個体であることから、平均樹高は#112 で 15.1cm、#116 で 15.6cm とほぼ同程度であった(表 4.4.1)。

表 4.4.1 植栽した苗の数と平均樹高

植栽箇所	植栽面積	個体数	平均樹高(cm)
#112	13m×5m	67	15.1
#116	10m×4m	40	15.6

4.4.2 湖沼水位調査(湖沼#112、#116 及び#119)

(1) 調査目的

第ⅡB 砂丘林帯の復元に伴う湖沼水位の変化を評価するため、水位の計測を行う。

(2) 調査箇所(図 4.4.2)

調査箇所は湖沼の開放水面面積の減少が大きい、湖沼#112、#116、#119 で実施した。

(3) 調査方法

調査方法は、調査対象湖沼に、データロガー式の水位計(S&DL mini (MODEL-4800) 応用地質社製)を設置し、定期的にデータ回収を行った。水位観測管は過年度に設置したものをを用いた。ただし、湖沼#116 は今年度新設である。水位計の設置は平成 24 年 10 月 24 日に実施した。データ記録は 10 分間隔で行った。

水位は、相対水位としているが、湖沼#119 については、過年度に測量を行っていることから標高水位とした。



図 4.4.2 湖沼水位調査位置図(豊富町)

(4) 調査結果

水位調査結果は図 4. 4. 3(1)～(3)に、豊富町アメダスによる降水量及び気温は図 4. 4. 4 に示すとおりである。

なお、図 4. 4. 3 に示す縦軸の水位は、水位観測機器の設置時における大気圧を基にした相対水位である。観測期間は平成 24 年 10 月 25 日から平成 25 年 2 月 13 日である(今後も継続予定)。

湖沼#112 は、12 月上旬に急上昇後、一旦 12 月中旬に減少しているものの、徐々に上昇し、観測開始から約 35cm の上昇がみられた。

湖沼#116 は、湖沼#112 と同様に 12 月上旬に急上昇したが、その後は徐々に水位は低下している。1 月下旬の水位上昇は気温上昇に伴う融雪の影響と思われる。

湖沼#119 は、湖沼#112 及び#116 とは異なった挙動を示し、12 月上旬から水位は低下していた。その後、1 月上旬まで水位は上昇し、1 月下旬にかけて減少していた。



図 4. 4. 3(1) 湖沼#112 の水位



図 4. 4. 3(2) 湖沼#116 の水位

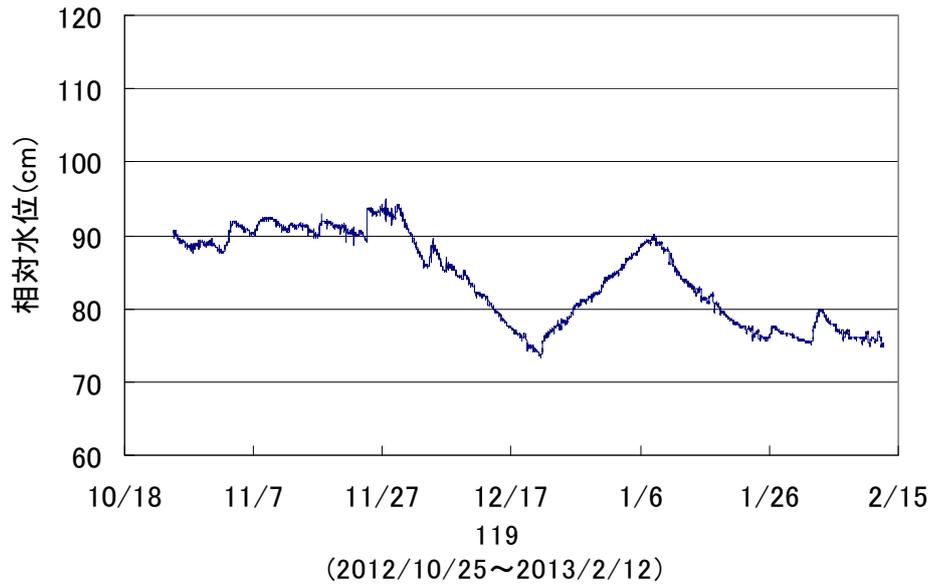


図 4. 4. 3(2) 湖沼#119 の水位

豊富町 降水量、気温

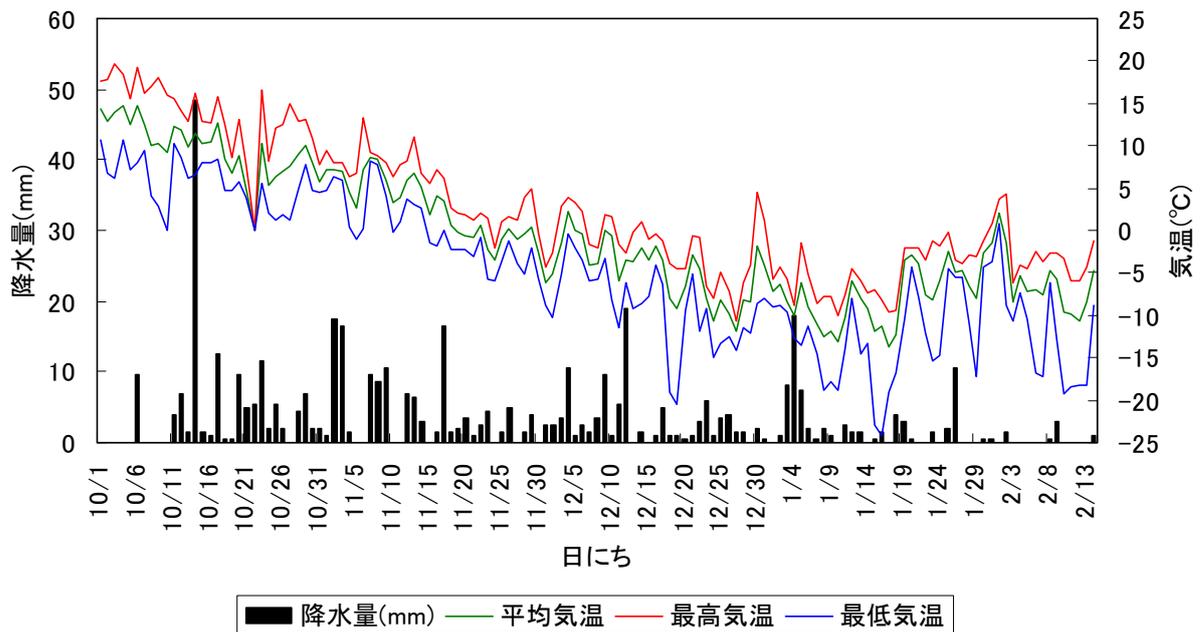


図 4. 4. 4 豊富町の降水量と気温

4.4.3 積雪深調査(湖沼#112、#116 及び#119)

(1) 調査目的

第ⅡB 砂丘林帯の復元状況を評価するために、植栽箇所及び堆雪柵設置箇所において、現状を把握する。

(2) 調査箇所(図 4.4.5)

調査箇所は、事業の実施により積雪量が増加すると思われる、植栽箇所 2 箇所(湖沼#112 及び#116) 及び堆雪柵設置箇所 2 箇所(湖沼#116 及び#119)とした。それぞれの箇所において、今後の堆雪状況を把握するため、堆雪柵や植栽予定箇所と直交する方向に調査地を設定した(図 4.4.6)。各調査地の概要は表 4.4.2 に示す。

表 4.4.2 調査地の概要

湖沼	概 要
#112	第ⅡB 砂丘林帯と第ⅡA 砂丘林帯の間に位置し、農地と湖沼が存在する。湖沼と農地の間の一部には、ミズナラ疎林が残存している。
#116-1	第ⅡB 砂丘林帯と第ⅡA 砂丘林帯の間に位置する。過去に湖沼が存在していたが、現在はヨシを主体とした湿原になっている。湖沼と湿原は隣接している。
#116-2	第ⅡB 砂丘林帯と第ⅡA 砂丘林帯の間に位置し、農地と湖沼が存在する。湖沼と農地の間には排水路が掘削されている。
#119	第ⅡB 砂丘林帯と第ⅡA 砂丘林帯の間に位置し、農地と湖沼が存在する。農地と湖沼の間にはヨシを主体とした湿原がある。平成 20 年度に防風柵が設置されている。

(3) 調査日

調査は、積雪がもっとも多くなる 2 月 13 日から 14 日に行った。

(4) 調査方法

調査は、現地踏査による計測とした。積雪深は、測深棒を用いて計測し、GPS により緯度と経度を記録した。計測箇所は地形の変化点に着目して選定した。

なお、湖沼 # 119 については、過年度から調査を行っていることから、GPS により同地点での計測を行った。



写真 4.4.1 積雪深調査

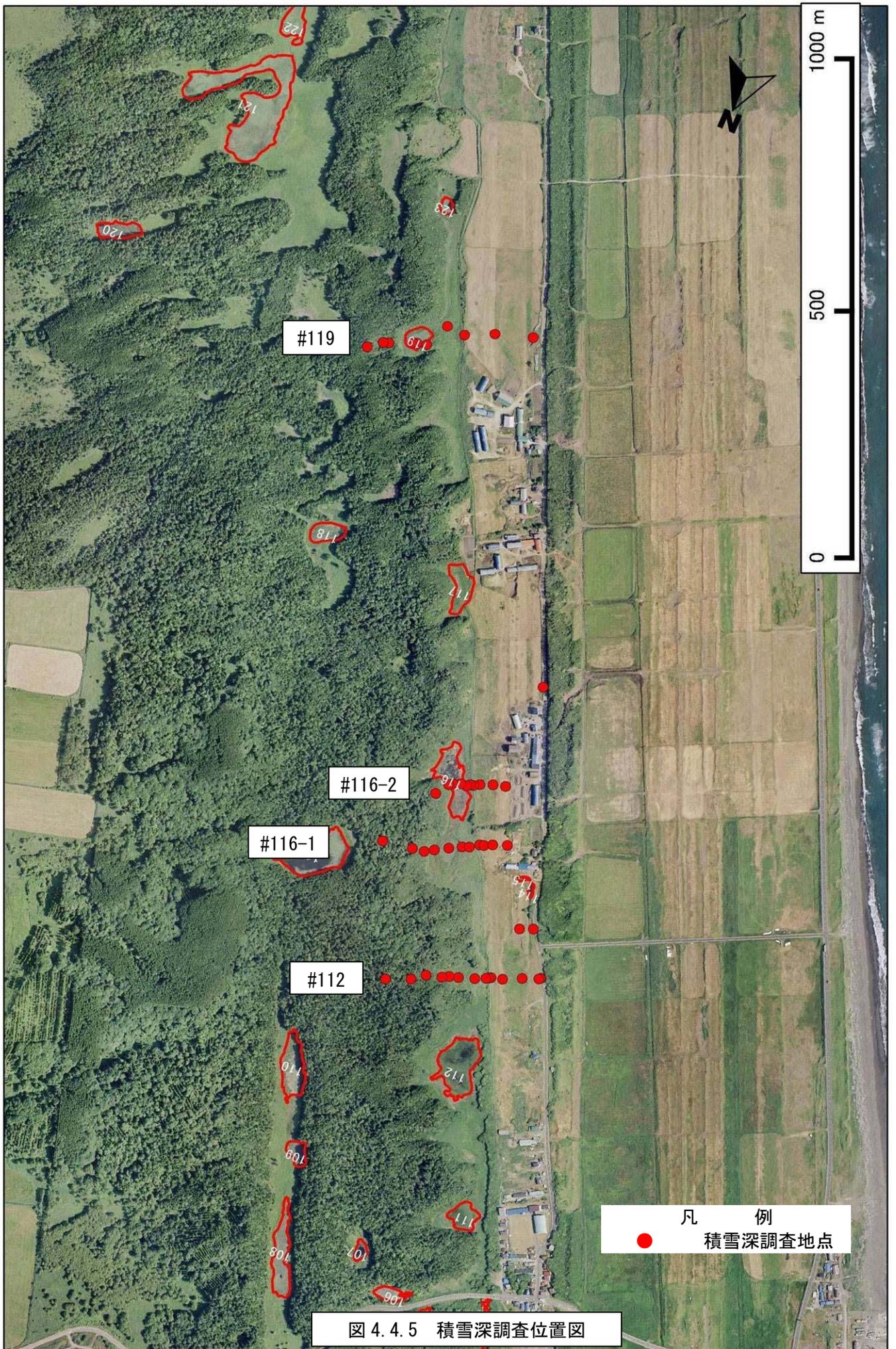


图 4.4.5 積雪深調査位置図

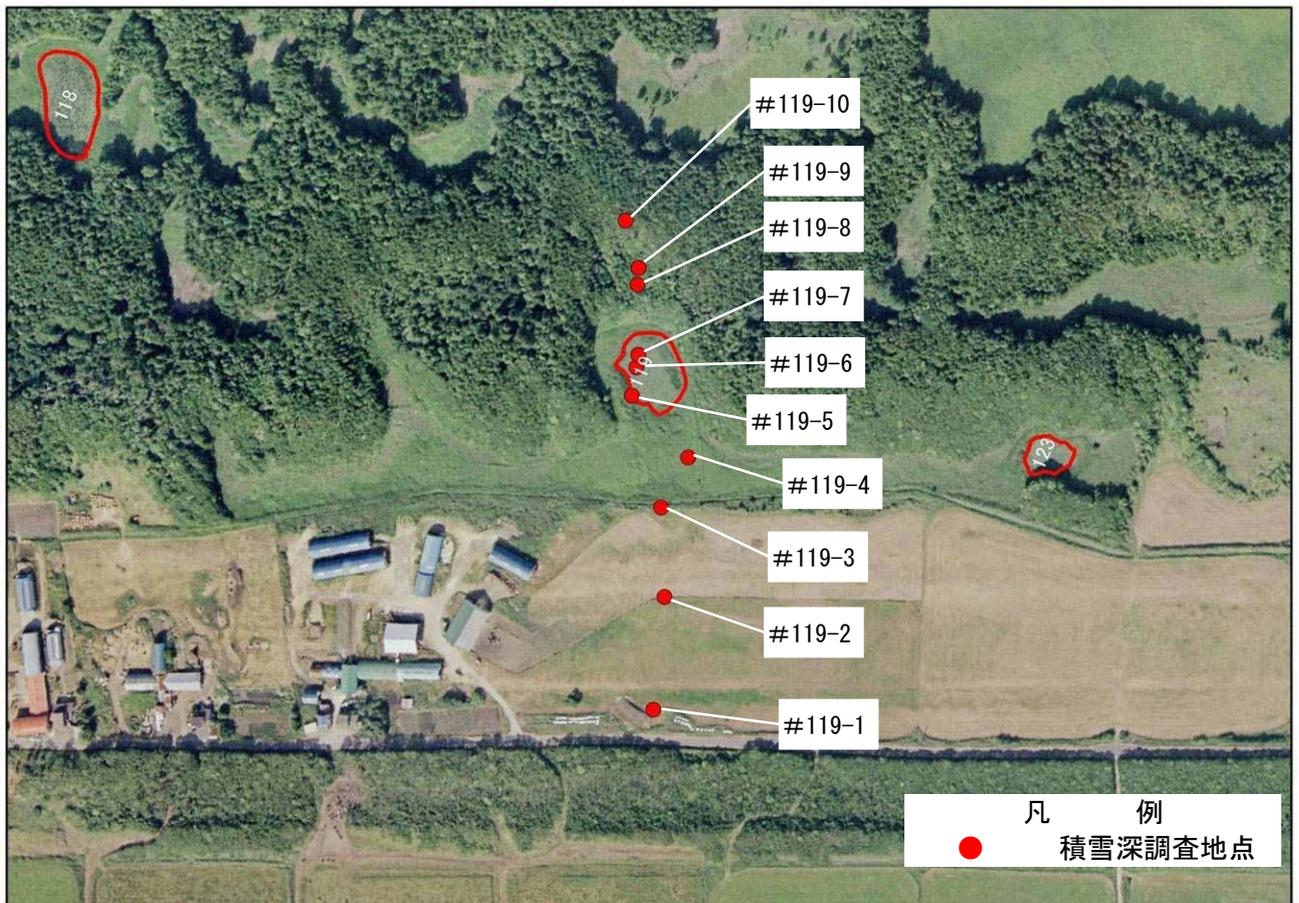
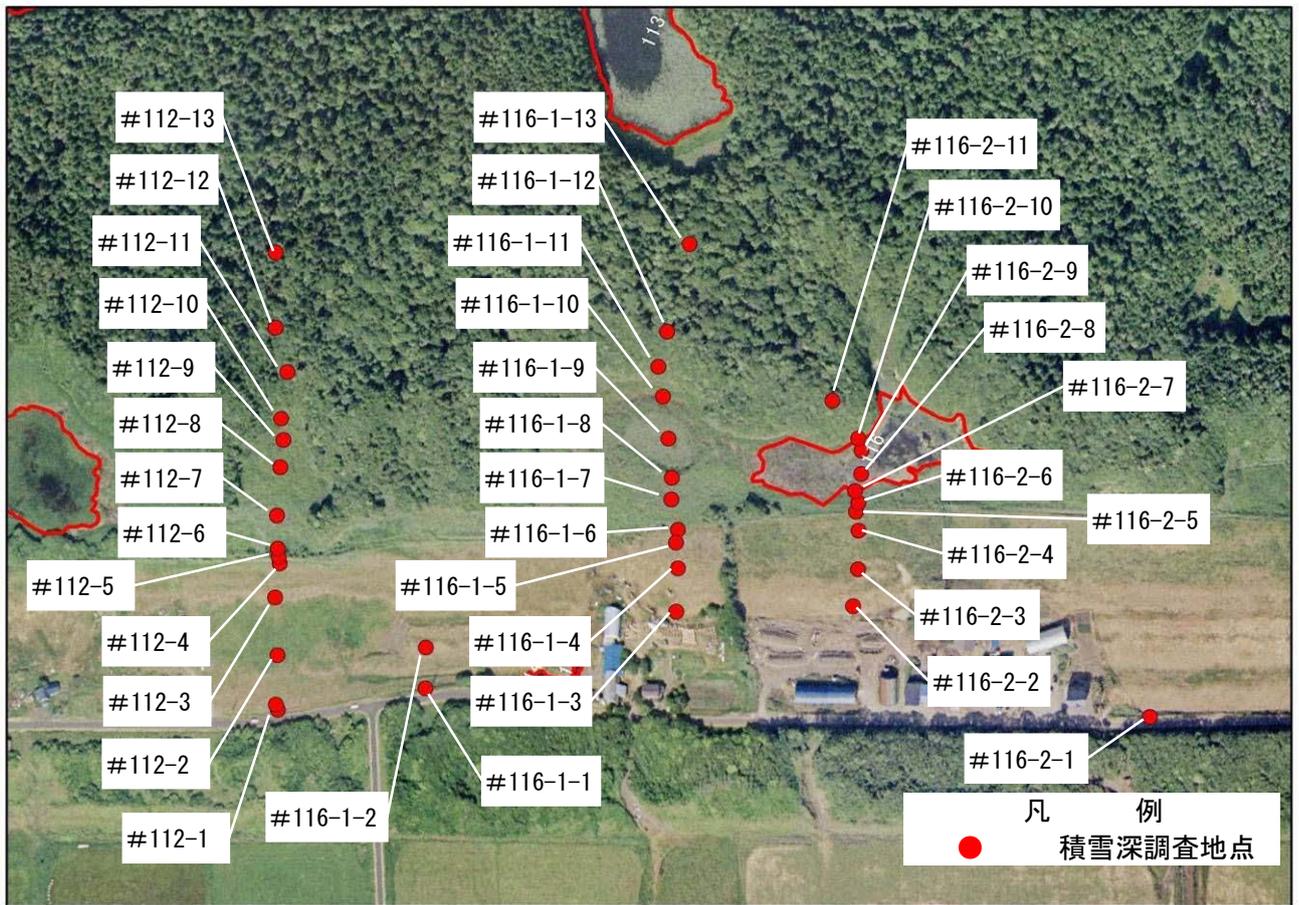
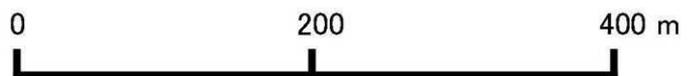
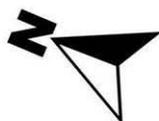


図 4.4.6 積雪深調査詳細図



(5) 調査結果

現地で計測した積雪深は図 4.4.7 に示す。豊富町アメダスの積雪深は現地調査を行った平成 24 年 2 月 14 日のものを用いた。

調査結果概要は表 4.4.3 に示すとおりである。

表 4.4.3 積雪深調査結果の概要

調査箇所	調査結果概要
#112	<ul style="list-style-type: none">・積雪はミズナラ疎林から第ⅡA 砂丘林帯の間が多くなっていた。特にミズナラ疎林と第ⅡA 砂丘林帯の手前での積雪が多かった。・農地の積雪は風で吹き飛ばされていた。
#116-1	<ul style="list-style-type: none">・第ⅡA 砂丘林帯内で積雪が多かった。・農地～湖沼間は地形の変化や樹林がなく、積雪は風により吹き飛ばされていた。
#116-2	<ul style="list-style-type: none">・積雪は水路から湖沼の間と第ⅡA 砂丘林帯が多くなっていた。・農地の積雪は風で吹き飛ばされていた。
#119	<ul style="list-style-type: none">・積雪は湿原と第ⅡA 砂丘林帯が多かった。・防風柵の前後の積雪は豊富町アメダスと同程度であった。・農地の積雪は風で吹き飛ばされていた。

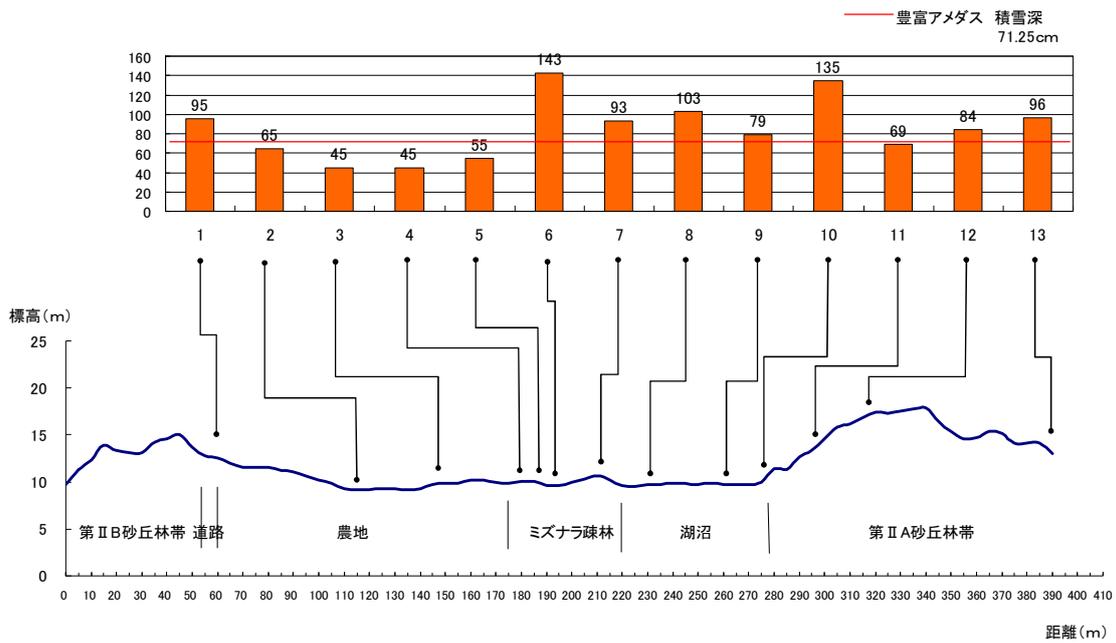


図 4.4.7(1) 積雪深調査結果(湖沼#112)

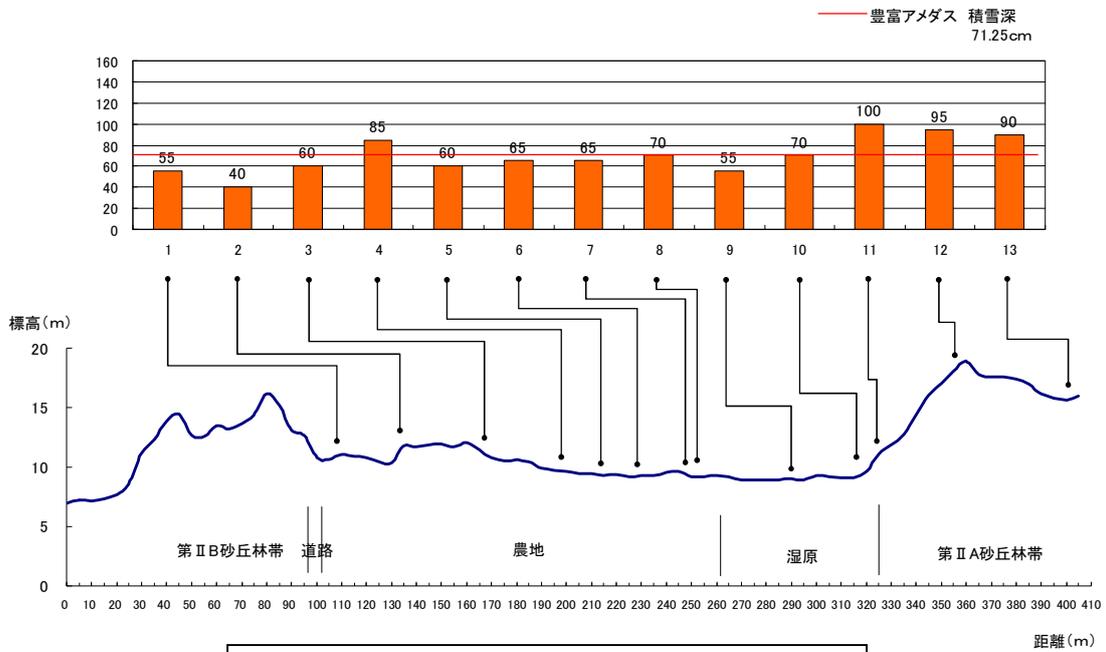


図 4.4.7(2) 積雪深調査結果(湖沼#116-1)

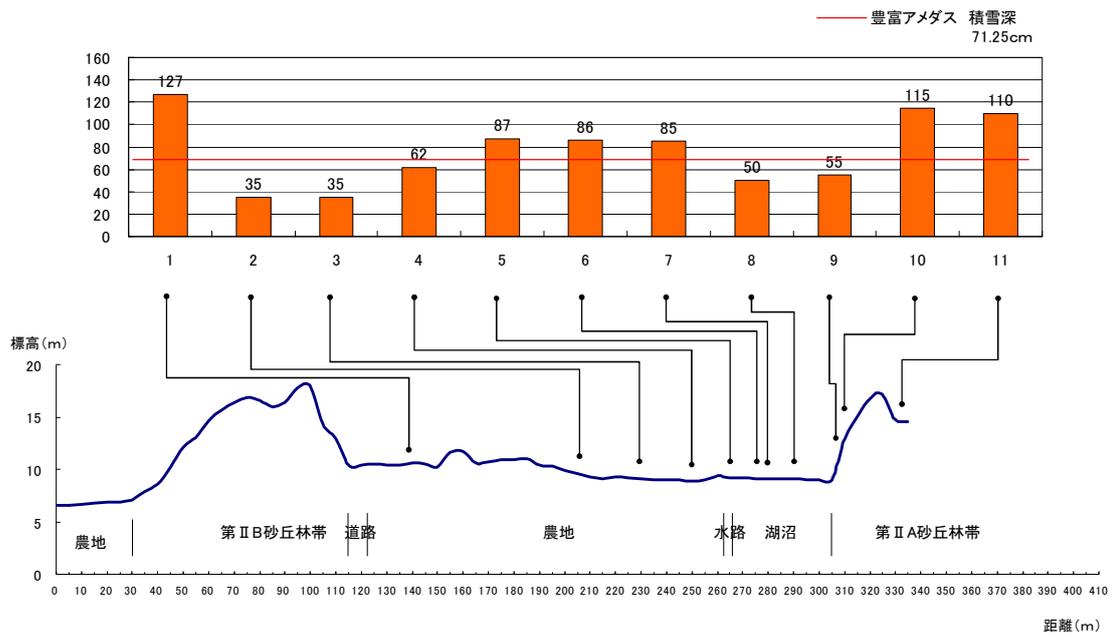


図 4.4.7(3) 積雪深調査結果(湖沼#116-2)

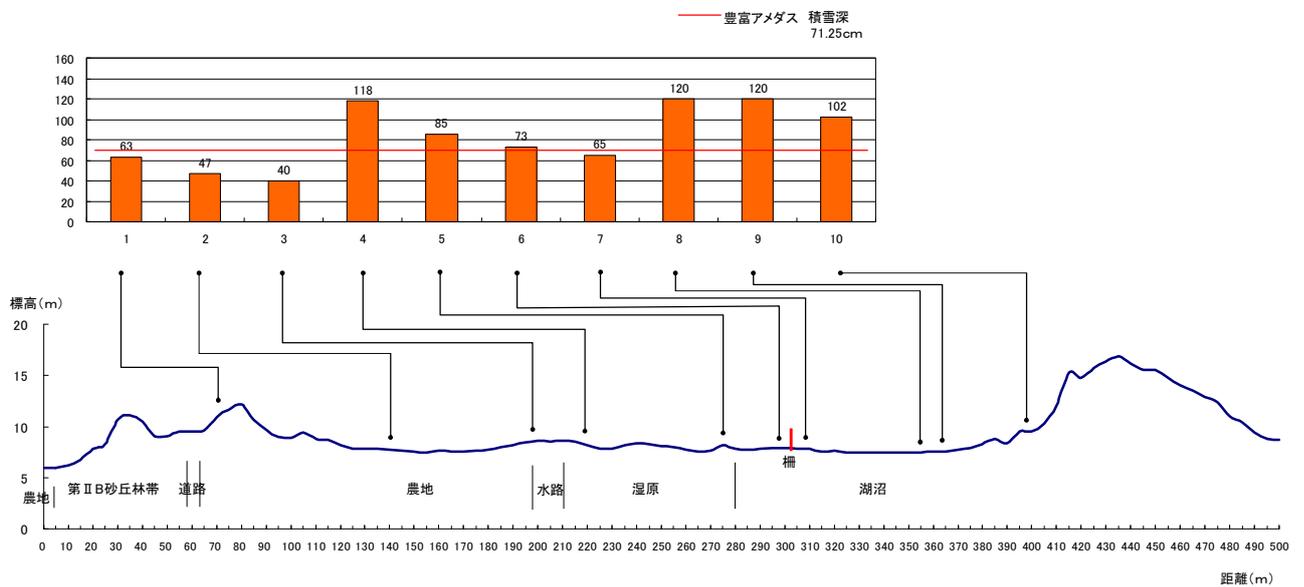


図 4.4.7(4) 積雪深調査結果(湖沼#119)

4.5 現状を把握するための調査

4.5.1 湖沼水位調査(湖沼#60、#67)

(1) 調査目的

水位変動の現状を把握するため、人為的な影響が少ないと思われる湖沼において、水位の観測を行う。

(2) 調査箇所(図 4.5.1)

人為的な影響が少ない湖沼#60 及び#67 とした。

(3) 調査方法

調査方法は、調査対象湖沼に、データロガー式の水位計を設置し、定期的にデータ回収を行った。水位観測管は過年度に設置したものをを用いた。水位計の設置は平成 24 年 10 月 25 日に実施した。データ記録は 10 分間隔で行った。