

平成24年度 稚咲内砂丘林自然再生事業委託事業

報 告 書

林野庁 北海道森林管理局

平成25年2月

目 次

1. 業務目的	1
2. 稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画の概要	2
3. 調査経緯	4
3.1 砂丘林の構造	4
3.2 湖沼水位の低下	5
3.3 立枯れ箇所	6
4. 平成24年度の取組状況	8
4.1 詳細調査	11
4.1.1 水位低下の抑制	11
4.1.2 砂丘林の修復及び保全	23
4.2 植栽の実施	32
4.2.1 ミズナラ苗の植栽	32
4.3 堆雪柵の点検	37
4.3.1 堆雪柵の点検	37
4.4 モニタリング調査	39
4.4.1 植栽木の生育状況調査	39
4.4.2 湖沼水位調査(湖沼#112, 116, 119)	40
4.4.3 積雪深調査(湖沼#112, 116, 119)	44
4.5 現状を把握するための調査	50
4.5.1 湖沼水位調査(湖沼#60, 67)	51
4.5.2 地下水位調査(湖沼#119)	53
4.5.3 湖沼水質調査(湖沼#60, 67, 112, 119)	56
4.5.4 水生生物調査(植物)	60
4.5.5 水生生物調査(動物(魚類))	69
4.5.6 水生生物調査(昆虫(底生動物))	75
4.5.7 湖沼の開放水面面積の変化調査	82
4.5.8 幌延町の砂丘林帯湖沼群の状況調査	92
4.6 関連調査	96
4.6.1 湖沼の名称調査	96
4.6.2 土地利用の変遷調査	98
4.6.3 風向風速調査	109

1. 業務目的

サロベツ湿原は、日本の代表的な泥炭地湿原の一つであり、また、低地における日本最大の高層湿原として国内外にその名が知られているが、近年、湿原の乾燥化やペンケ沼の埋塞、砂丘林帯湖沼群の水位低下などが見られるようになった。

自然再生推進法の施行等に伴い平成17年1月に上サロベツ自然再生協議会が設立され、平成18年2月に上サロベツ自然再生全体構想が作成された。

上サロベツ自然再生全体構想では高層湿原、ペンケ沼、泥炭採掘跡地、砂丘林帯湖沼群の4区域において、自然再生目標を定めている。

北海道森林管理局では、砂丘林帯湖沼群の水位低下対策、砂丘林の修復及び保全を行うための稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画を平成24年5月に作成した。

本事業は、稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画を達成するために実施するものである。

2. 稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画の概要

稚咲内砂丘林は、低地における日本最大の高層湿原として著名なサロベツ湿原と日本海の中の砂丘列上に成立している長さ約26km、幅約3kmの森林帯であり、その大部分は国有林となっている。砂丘列間には大小様々な100個以上の湖沼が存在し、稚咲内砂丘林には独特な森林・湖沼生態系が形成され、国立公園や稚咲内海岸砂丘林植物群落保護林などに指定されている。

現状の砂丘林及び湖沼群は、過去の多様な人間活動により、一部が改変を受けている。このような箇所に隣接する湖沼では水位低下が懸念され、またトドマツの立枯れの発生がみられている。平成24年に、稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画が策定され、平成24年度から5年間の事業計画に基づき、以下の内容に取り組むこととしている(表2.1、図2.1)。

表 2.1 稚咲内砂丘林自然再生事業実施計画の概要

取り組み	内容	実施方法	対象箇所
水位低下の抑制	開放水面面積の減少が大きい湖沼について、水位低下の抑制を行う。	植栽	湖沼#112、#116、#119
		堆雪柵の設置	湖沼#112、#116、#119
砂丘林の修復及び保全	砂丘林が急激にかれている箇所について、樹林の修復や保全を行う。	植栽	立枯れ箇所 No. 1、No. 2
継続的に現状を把握する事項	砂丘林帯湖沼群や上サロベツ湿原において、現状では自然環境の保全上大きな問題となっていないものの、将来問題となる懸念がある以下の事項については、今後も継続的に現状の把握を行う。	砂丘林帯湖沼水位の低下（開放水面面積の減少）及び水質・水生生物の変化の把握	湖沼水位：湖沼#61、#67、#112、#116、#119 湖沼水質：湖沼#61、#67、#112、#116 地下水位：#119 水生生物：湖沼#61、#67、#112、#119
		トドマツの異常な立枯れの発生状況の確認	全域
		外来生物の侵入状況の確認	全域
		エゾシカの食害の発生状況	全域
		幌延町の砂丘林湖沼群の把握	全域（湖沼水位・水質は#1022で実施）



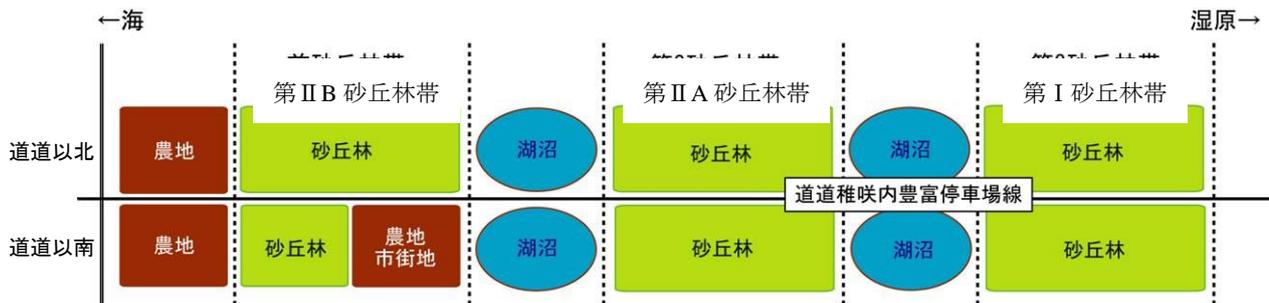
図 2.1 自然再生事業実施箇所

3. 調査経緯

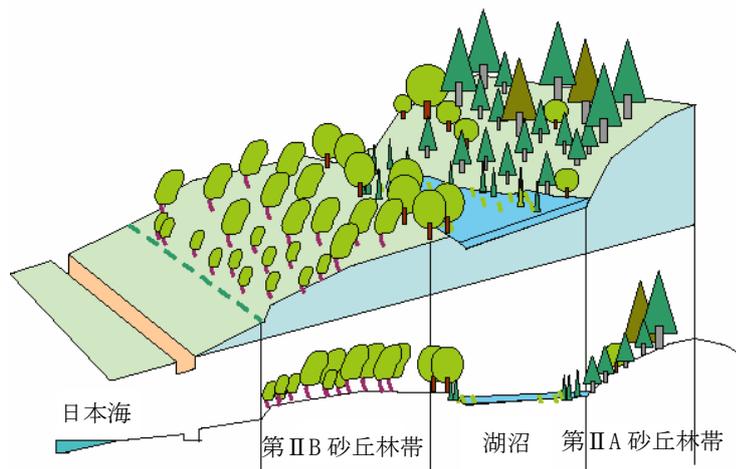
3.1 砂丘林の構造

サロベツ湿原と日本海間の砂丘列は、内陸側から順に第Ⅰ砂丘帯、第ⅡA砂丘帯、第ⅡB砂丘帯、第Ⅲ砂丘帯に区分される(坂口, 1974)。第Ⅲ砂丘帯には樹木はなく、現在は第Ⅲ砂丘帯の大部分が農地として利用されている。

このことから、本事業においては、海側に面した砂丘林を第ⅡB砂丘帯上にある森林であることから、「第ⅡB砂丘林帯」とし、その内陸側にある第ⅡA砂丘帯上の砂丘林を「第ⅡA砂丘林帯」、その内陸側にある第Ⅰ砂丘帯上の砂丘林を「第Ⅰ砂丘林帯」と称することとする。



道道以北模式図



道道以南模式図

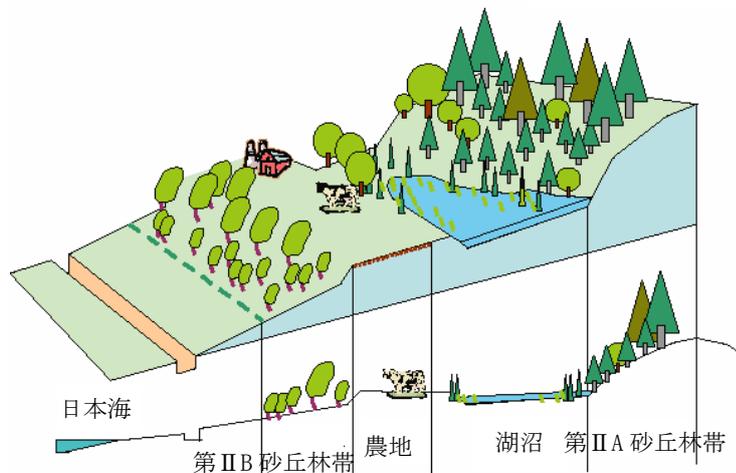


図 3.1 砂丘林帯と湖沼群の配列模式図

3.2 湖沼水位の低下

1947年と2005年に撮影された空中写真を用いて、対象区域及びその近傍に分布する湖沼の開放水面面積を比較すると、開放水面面積の減少率が高い湖沼は、道道稚咲内豊富停車場線周辺及び以南に多くみられた。また、これらの湖沼は、第ⅡB砂丘林帯が市街地や農地になった箇所に隣接していることが多かった(図3.2)。

これらのことから、第ⅡB砂丘林帯の消失が湖沼群の開放水面面積の減少に何らかの影響を与えているものと考えられた。

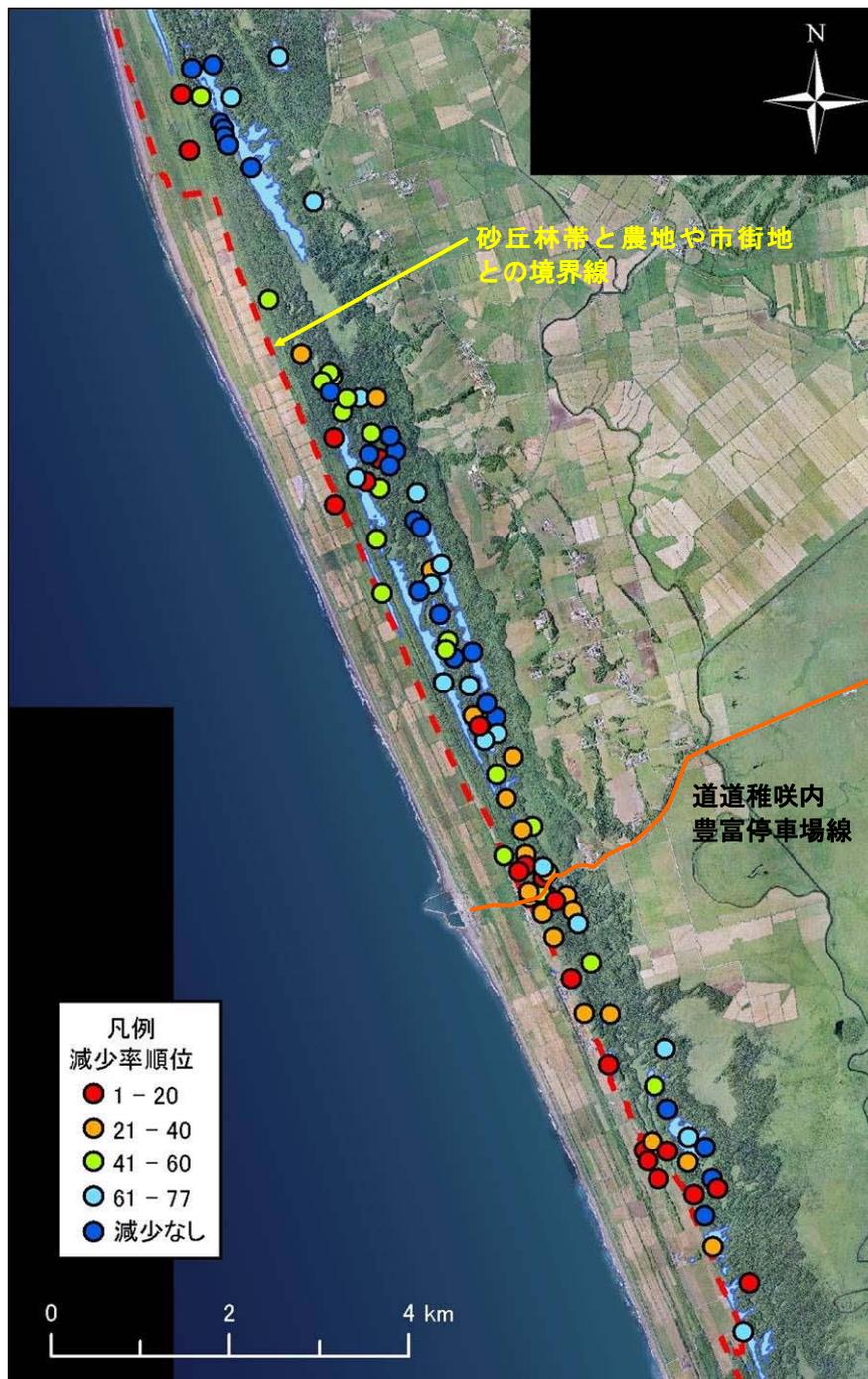


図 3.2 湖沼の開放水面面積減少率の状況 (1947年と2005年の空中写真の比較による)

3.3 立枯れ箇所

対象区域内の砂丘林の植生は、最も海側の砂丘列から順番にミズナラを主体とした落葉広葉樹林、トドマツを主体とした常緑針葉樹林、トドマツ、エゾマツ、ミズナラ、イタヤカエデ等が混生する針広混交林と変化している（図 3.3）。

しかしながら、対象区域内の砂丘林の一部には、上層木のトドマツの立枯れが多数発生して林冠が疎開し、林床にトドマツの稚樹がほとんどみられず、ササ類等に覆われている箇所（以下、「トドマツの異常な立枯れ箇所」という。）がみられる（図 3.4）。

このような場所は、海側の砂丘林の一部が開削されたり、林の高さが低かったりし、海風が直接あたる箇所であった。また、高橋（2001）は海側の砂丘に開口部ができたことにより、海風の影響が背後の砂丘トドマツ林まで到達するようになり、その累積的影響がトドマツの枯死を助長し、稚樹内トドマツ海岸林の枯死・更新パターンを変えた可能性を指摘している。

これらのことから、トドマツの異常な立枯れの要因は、海側の砂丘林の消失や高さが低いことに伴う海風の影響によるものと考えられた。

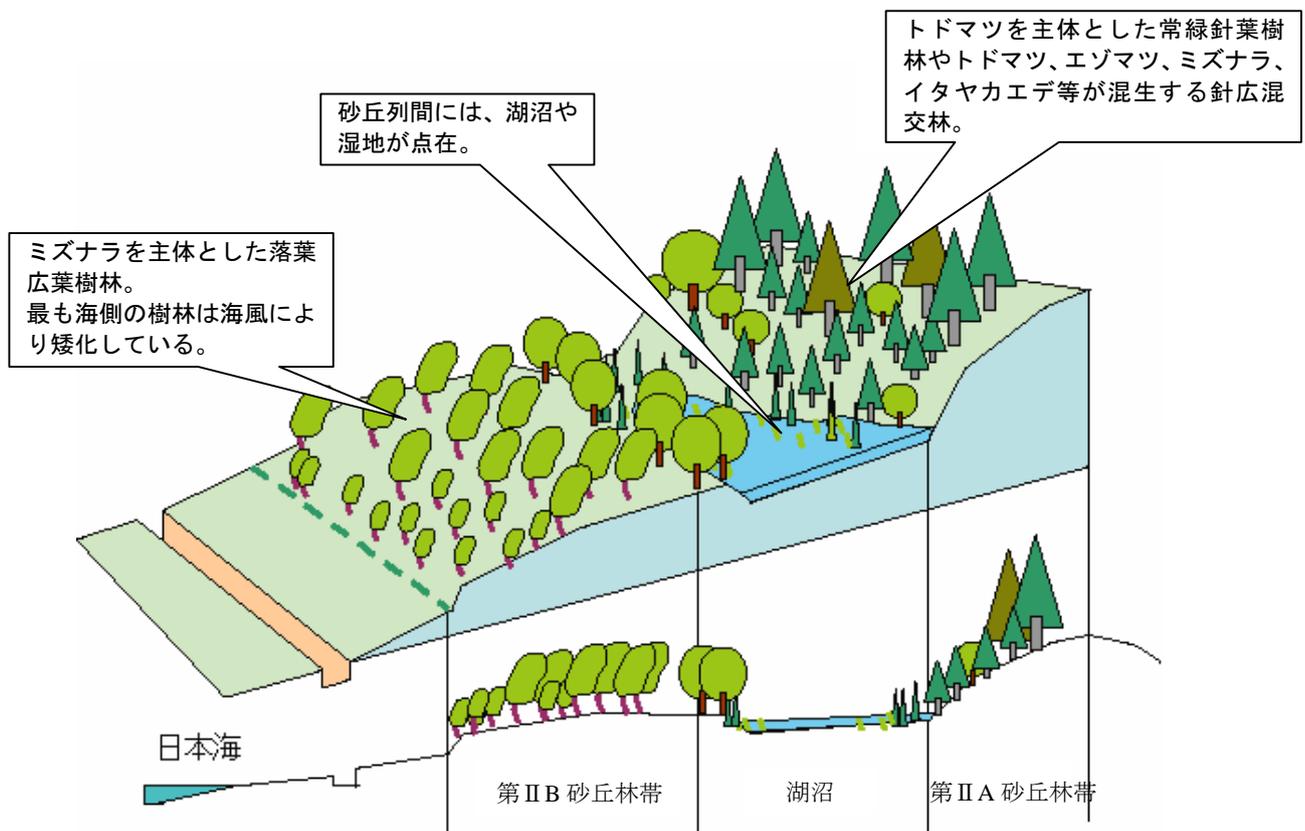


図 3.3 砂丘林帯の植生の状況



トドマツの異常な立枯れ箇所 No. 1



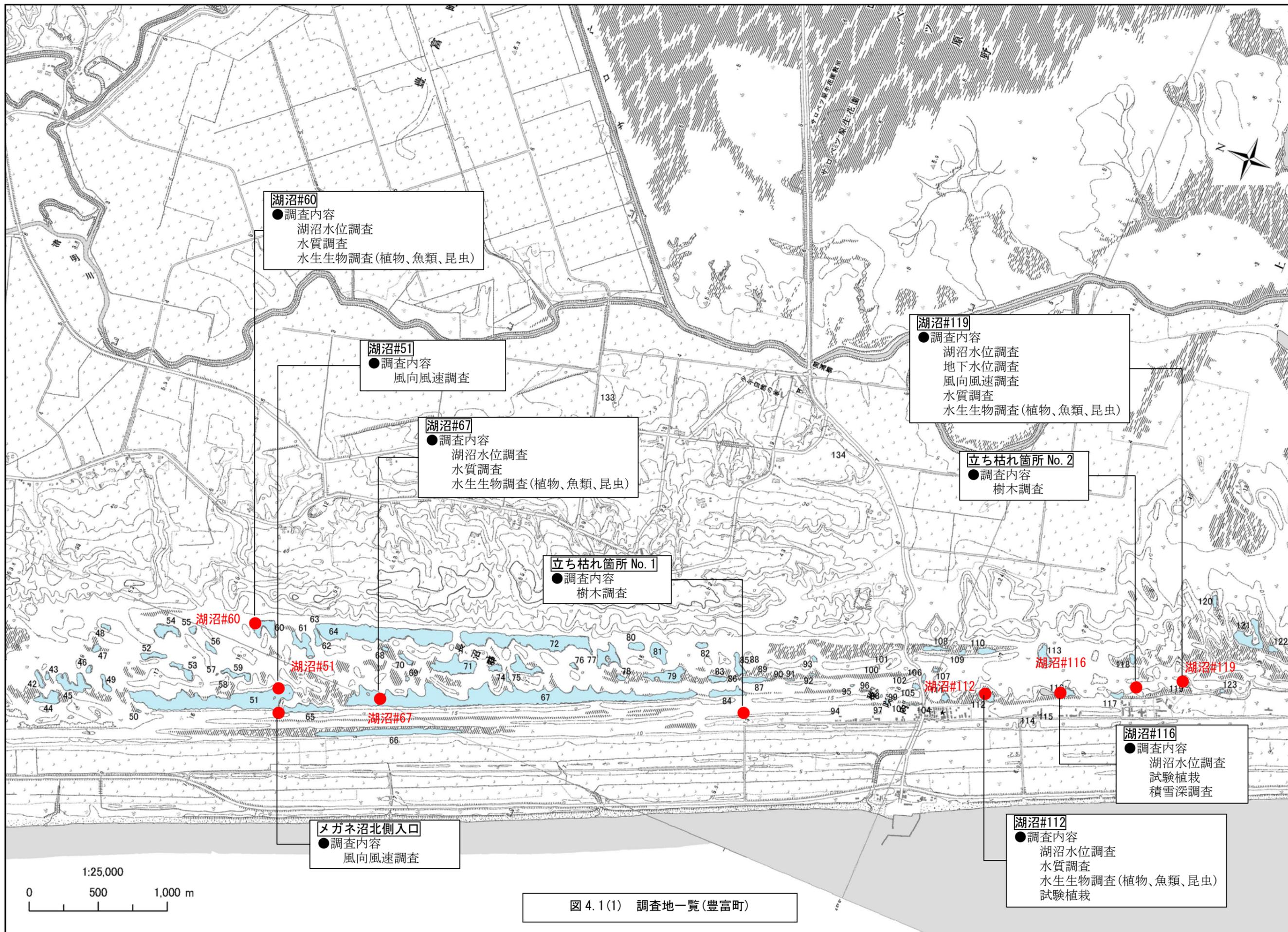
トドマツの異常な立枯れ箇所 No. 2



図 3.4 トドマツの異常な立枯れ箇所

4. 平成 24 年度の取組状況

今年度に実施した現地調査箇所は図 4.1 にまとめる。



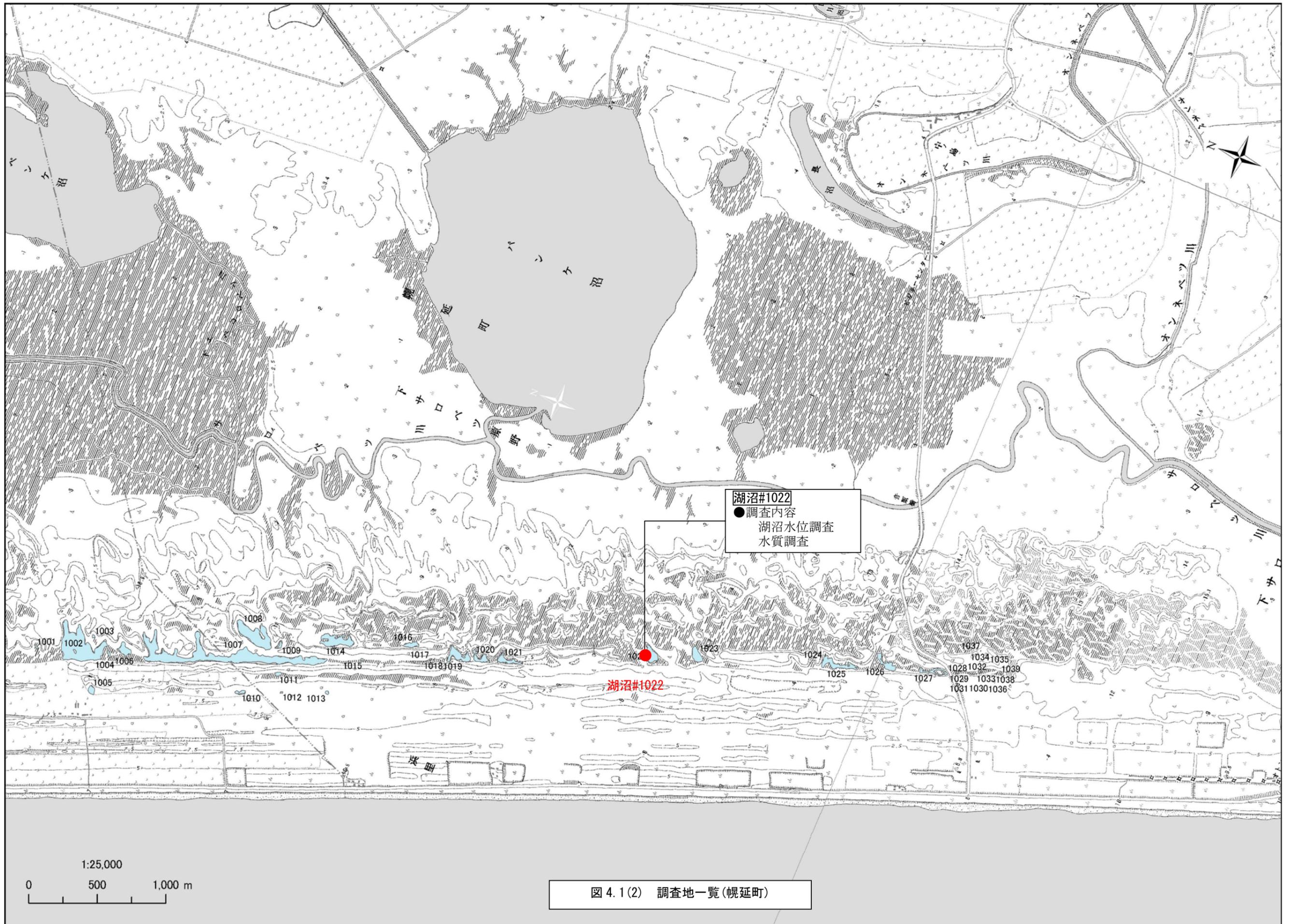


図 4.1 (2) 調査地一覧(幌延町)

4.1 詳細調査

4.1.1 湖沼#112 及び#116 の水位低下の抑制

(1) 目的

実施計画では、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。そこで、植栽計画及び堆雪柵設置計画立案を目的として、現地の地形を測量した。

(2) 調査箇所(図 4.1.1)

水位低下(開放水面面積)がみられる湖沼#112 及び#116 とした。

(3) 調査時期

調査(平面測量)は、平成 24 年 11 月 15 日から 17 日の 3 日間で実施した。

(4) 調査方法

湖沼#112 及び#116 付近を中心に平面測量を行い、地形の状況を把握した。また、湖沼から農地側にかけて地表の傾斜や凹凸を確認するため、横断測量を行った。測量箇所はミズナラ林の有無、排水路の有無を勘案し、代表的な 4 断面(湖沼#112 で 1 箇所、#116 で 3 箇所)とした。

(5) 調査結果(図 4.1.2~4.1.3)

湖沼#112 の堆雪柵設置箇所は平坦で、水が染み出している状態であった。農地とは約 1m 程度の標高差がある。その標高が高い農地と国有林の境界には、ミズナラが散生する疎林が分布していた。

林床はササが非常に高い密度で生育していた。水が染み出している湿地部分はヨシやイワノガリヤスが優占している低層湿原となっていた。

ミズナラの植栽予定箇所はこのような湿地のため、植栽の代替措置として堆雪柵の設置を検討することとした。

湖沼#116 の植栽予定箇所は湖沼#112 から連続している低層湿原であった。そのため、水位が高く、ミズナラの植栽箇所としてはやはり適していない。中央付近にはミズナラ林が分布しており、湿地部分よりも 50cm 程度高くなっていた。

湖沼の南側には、境界付近の農地に排水路があり、湖沼側から排水路に向かって流れる水みちが見られた。この水みちは湖沼#116 の水位に影響しているものと思われる。

排水路周辺は凹凸が見られ、湖沼よりも 50cm 程度高いところがあった。この凹凸の幅は 3m 程度と狭く、植栽は困難と思われる。



図 4.1 測量位置図

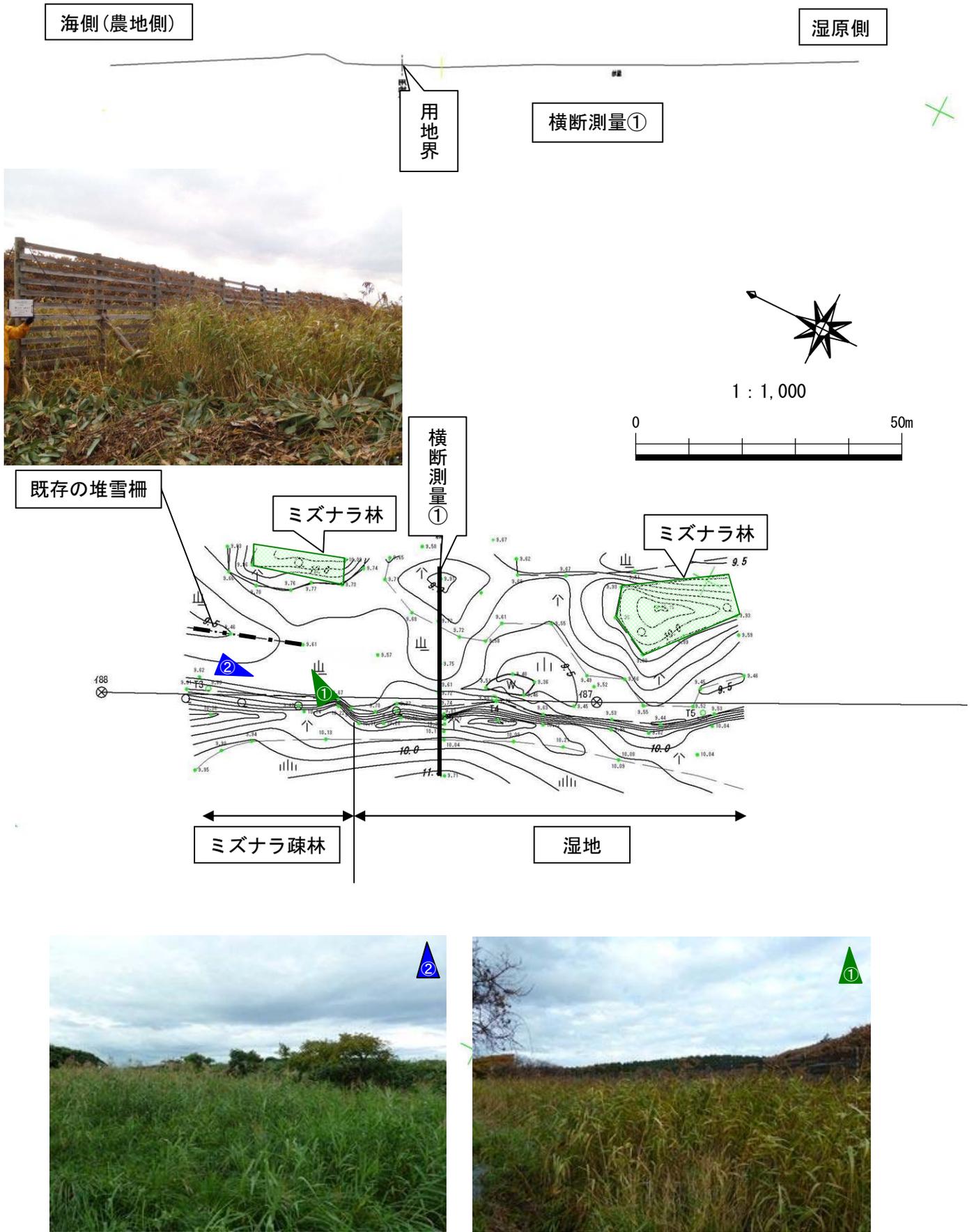


図 4. 1. 2 湖沼#112 周辺平面図

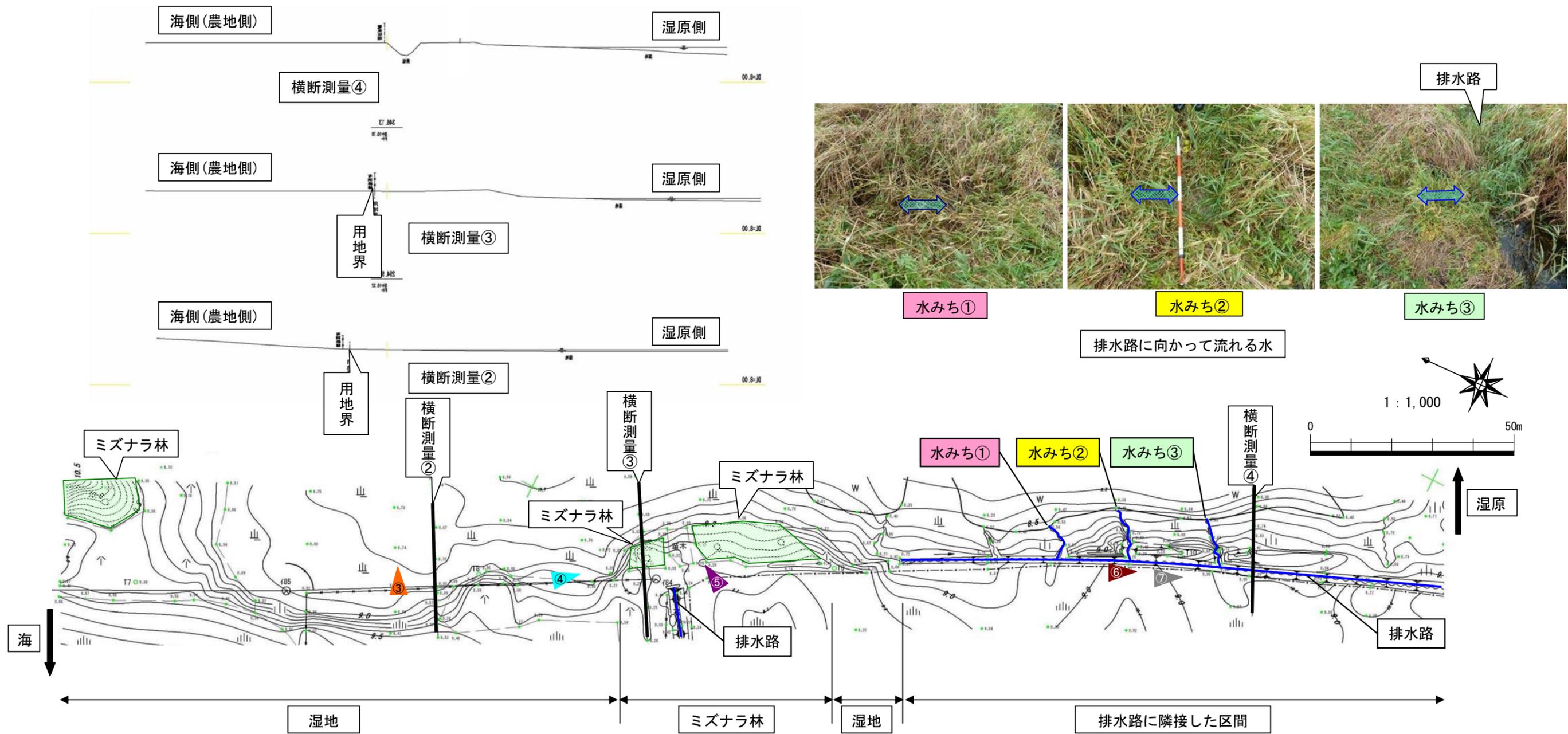


図 4.1.3 湖沼#116 周辺平面図

(6) 施行計画の立案

平成 25 年度については、平成 24 年度の取組状況の結果を踏まえ、以下について実施を検討する。

1) 水みちのせき止め

湖沼#116 の南側では水みちが確認された。この水路から隣接する排水路に向けて水が流れていたことから、湖沼#116 の水位低下の原因のひとつと考えられる。そこで、湖沼#116 で確認された排水路につながる 3 つの水路を土嚢により埋めることで、流量を減らし、湖沼の水位低下を抑制する(図 4. 1. 4)。

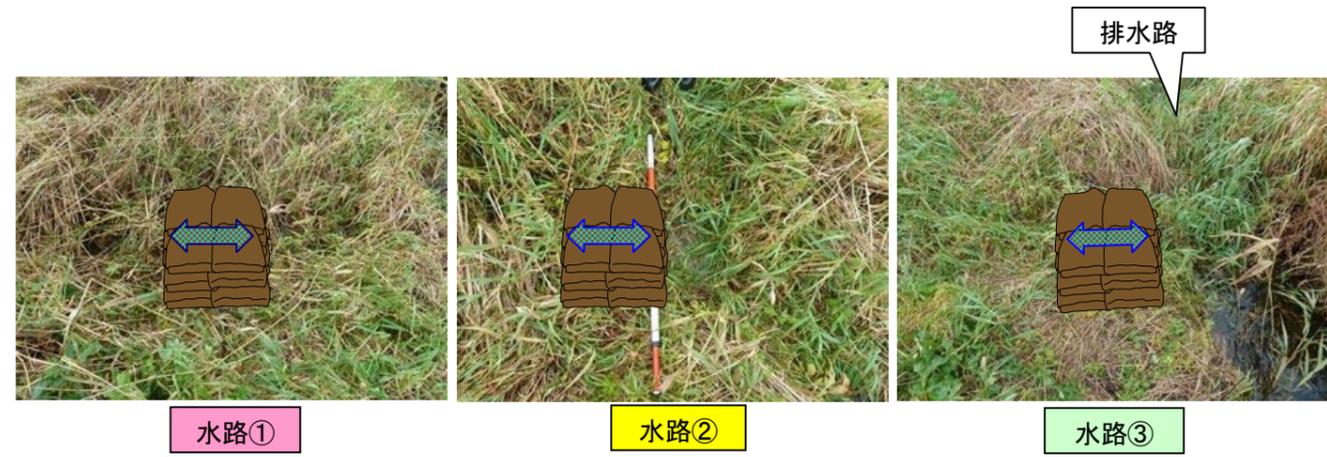
2) 堆雪柵の設置

湖沼#112 周辺において新たに堆雪柵を設置する。

設置場所は、雪を溜める面積を広げるため、湖沼周辺のミズナラ林が途切れている箇所とし、既存の堆雪柵から砂丘林の端部まで延長する(図 4. 1. 5)。

堆雪柵の構造は、「道路吹雪対策マニュアル」(平成 23 年 3 月 寒地土木研究所)によれば、空隙率が 25～30%で最も雪を溜める効果があるとされている。このことから、更に効果が上がることを期待し、道路の吹雪対策に用いている吹き溜め柵を参考とした構造とする(図 4. 1. 6)。湖沼#112 周辺に設置する堆雪柵の詳細図は図 4. 1. 7 に示す。

なお、湖沼#116 については、前述のとおり、湖沼から流れる水みちのせき止め対策を実施予定であり、この効果をモニタリングし、さらに水位の低下が確認された場合は、堆雪柵の設置を検討するものとする。



排水路に向かって流れる水

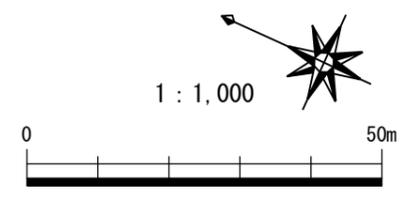
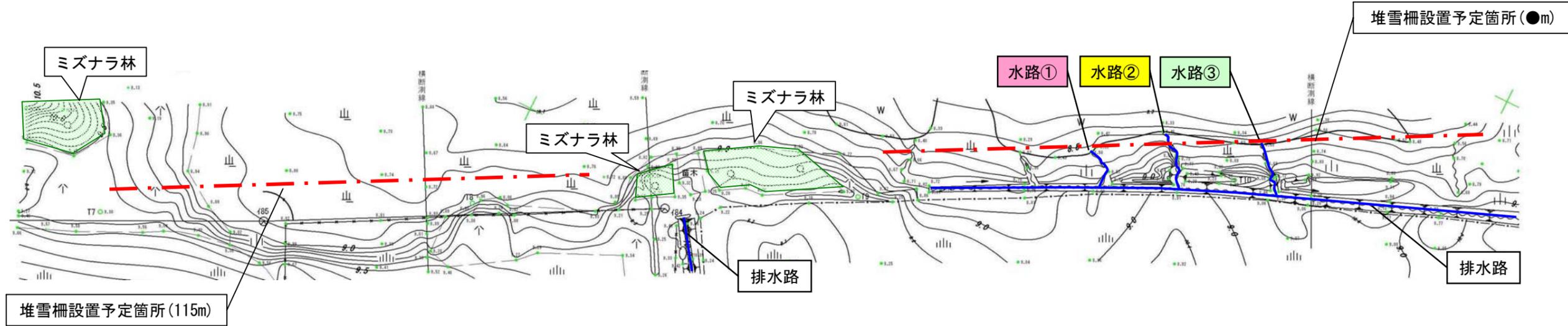


図 4.1.4 #116 施工箇所

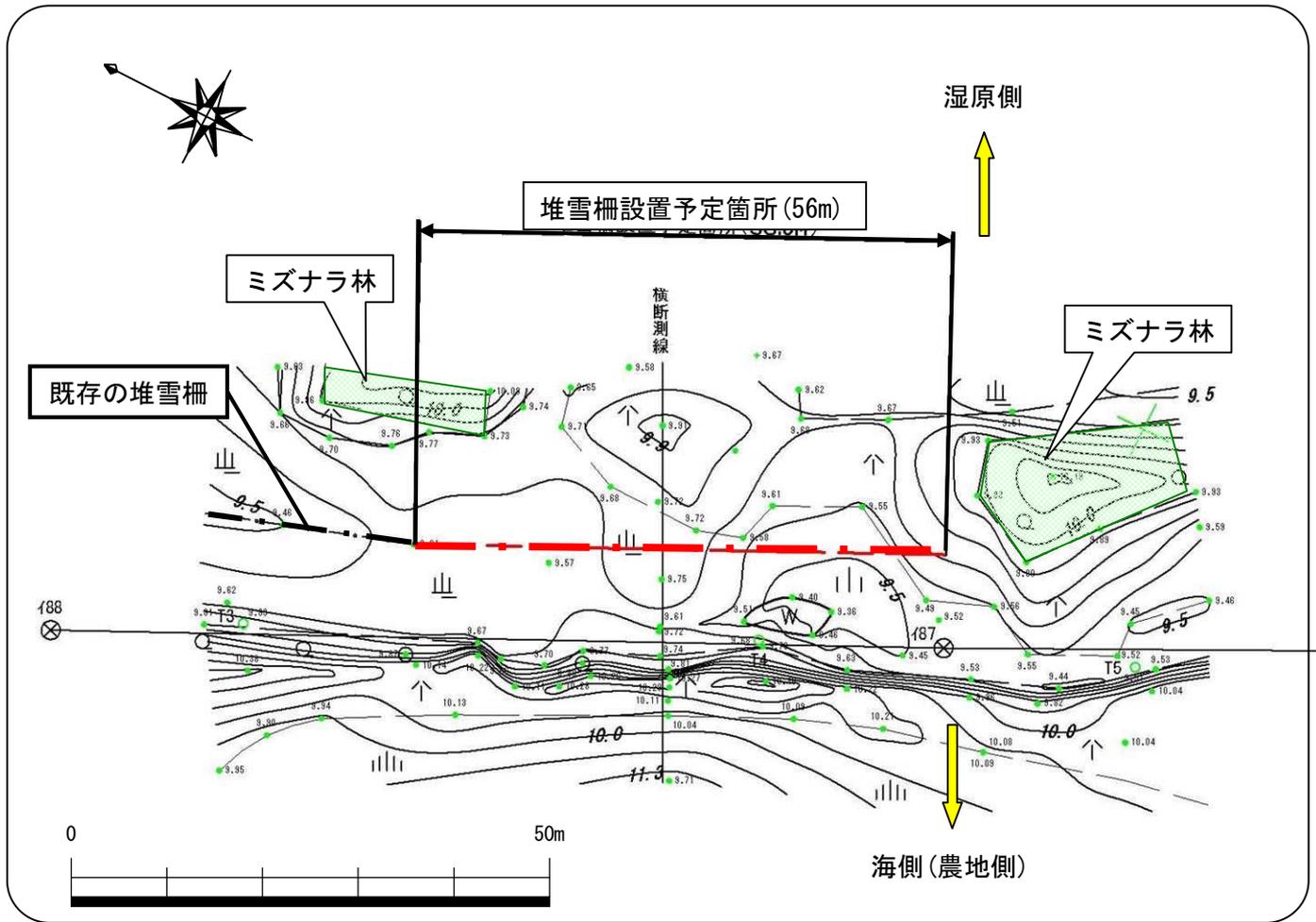


図 4.1.5 湖沼#112 堆雪柵設置箇所

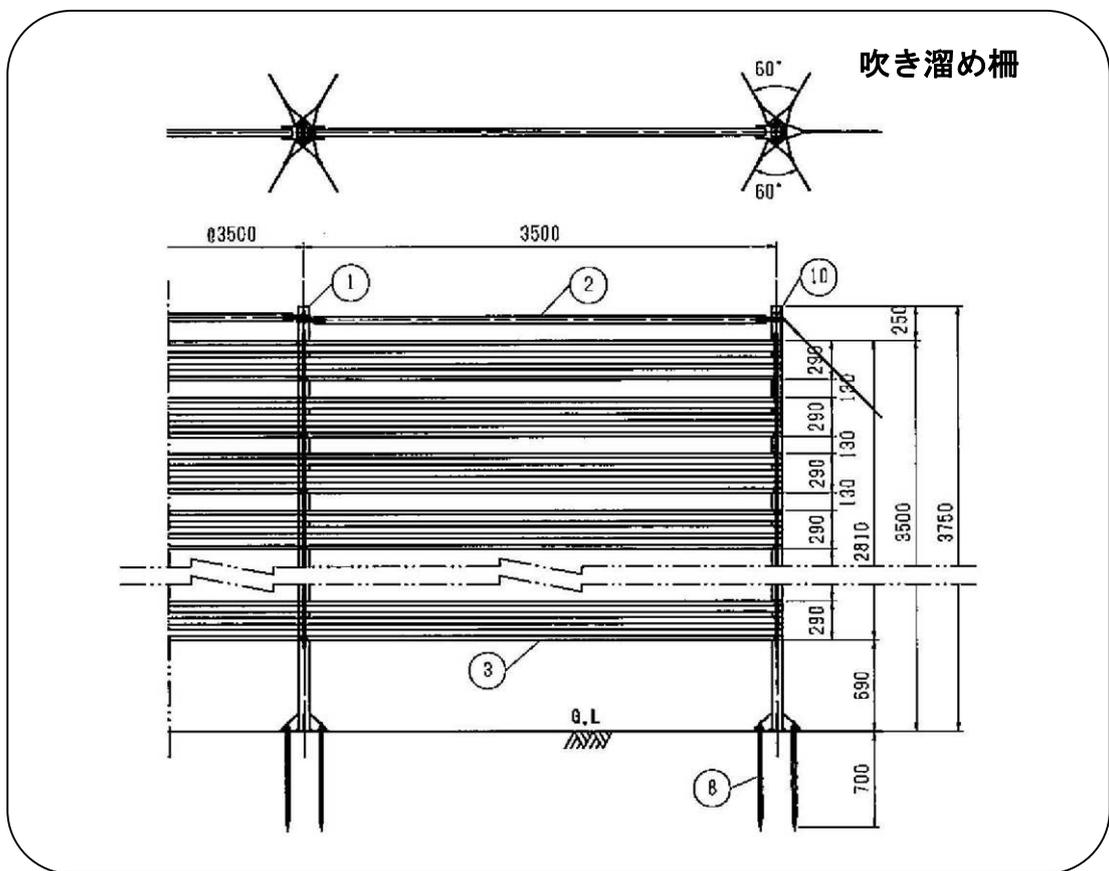
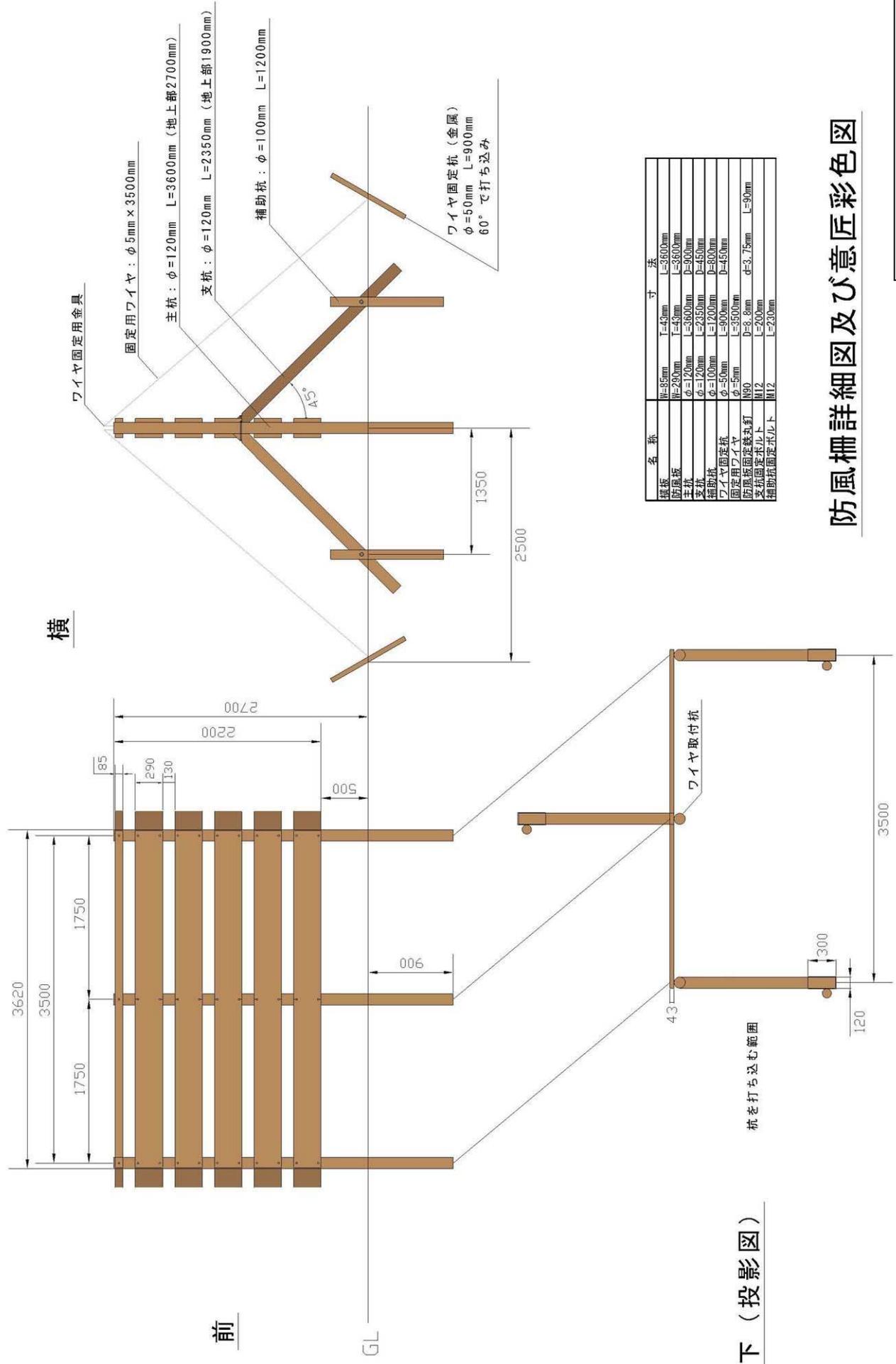


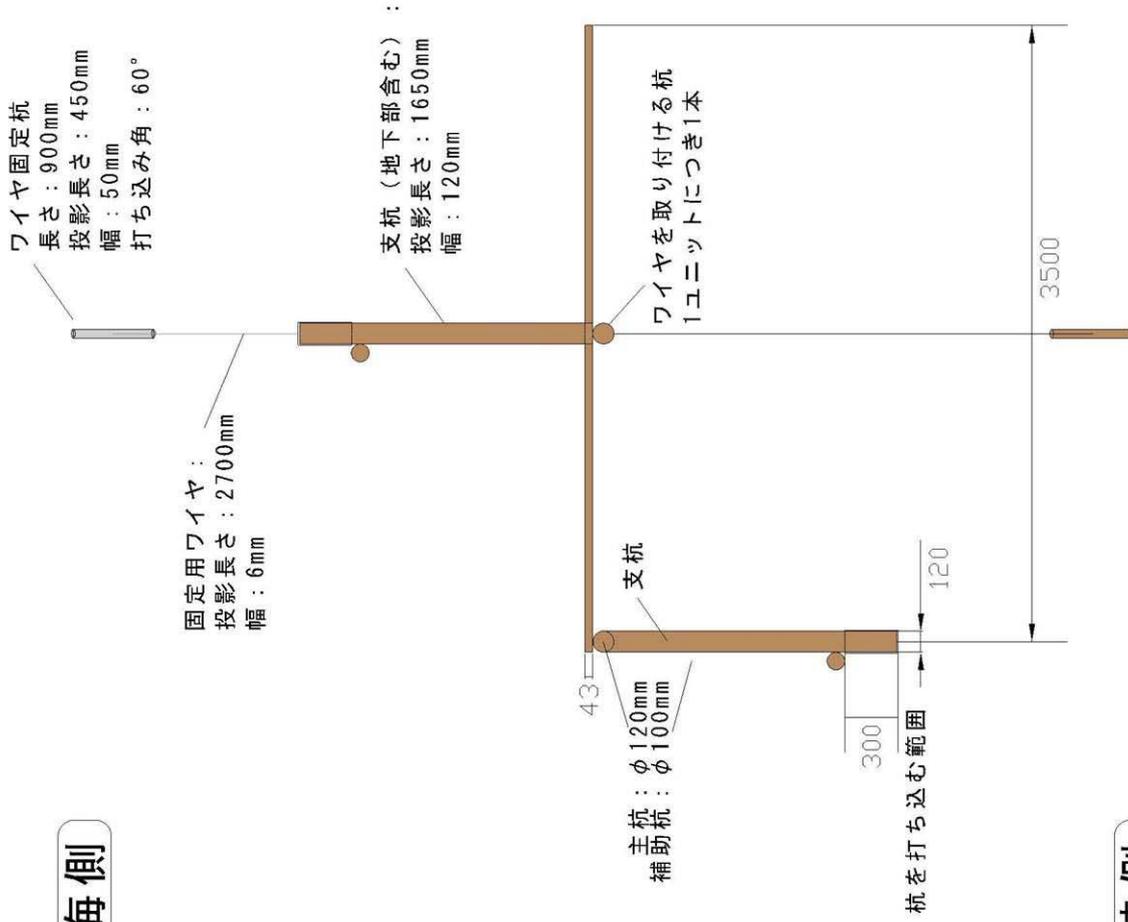
図 4.1.6 道路に用いられる吹き溜め柵



防風柵詳細図及び意匠彩色図

図 4.1.7 堆雪柵詳細図 (1)

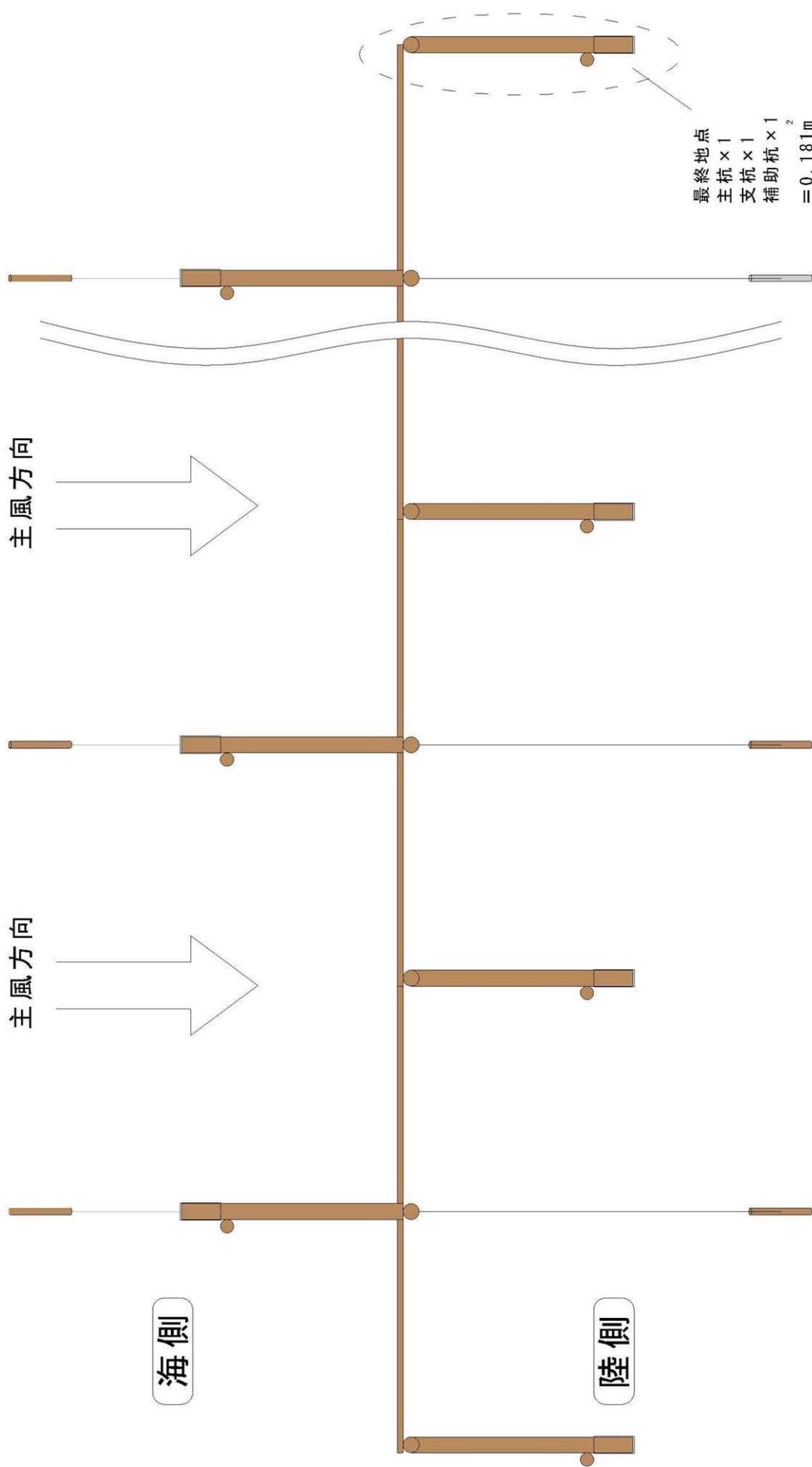
海側



陸側

1ユニット（投影図）

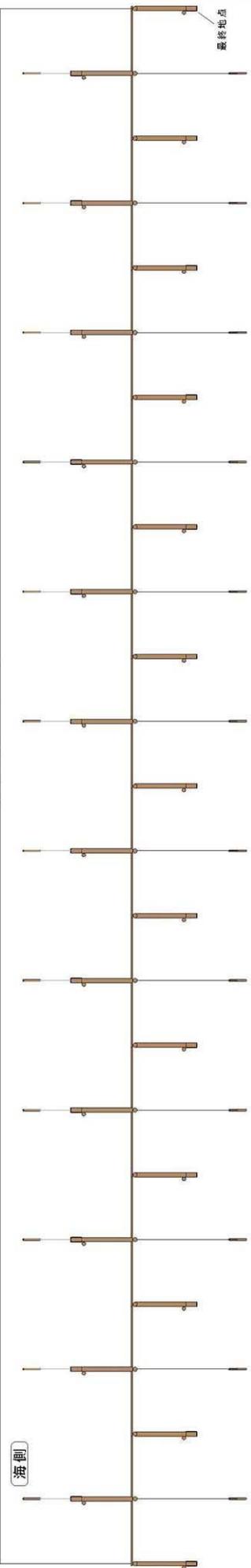
図 4.1.7 堆雪柵詳細図(2)



設置状況図

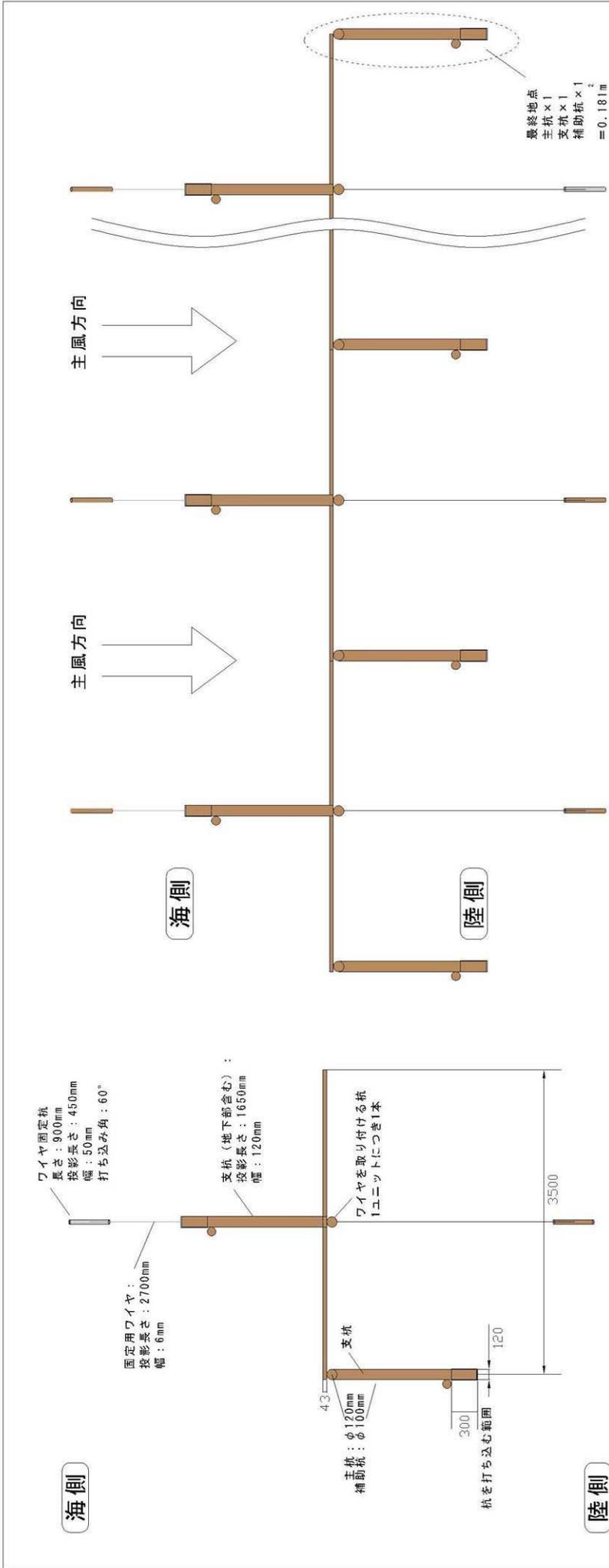
図 4.1.7 堆雪柵詳細 (3)

42.0m (12ユニットを連結)



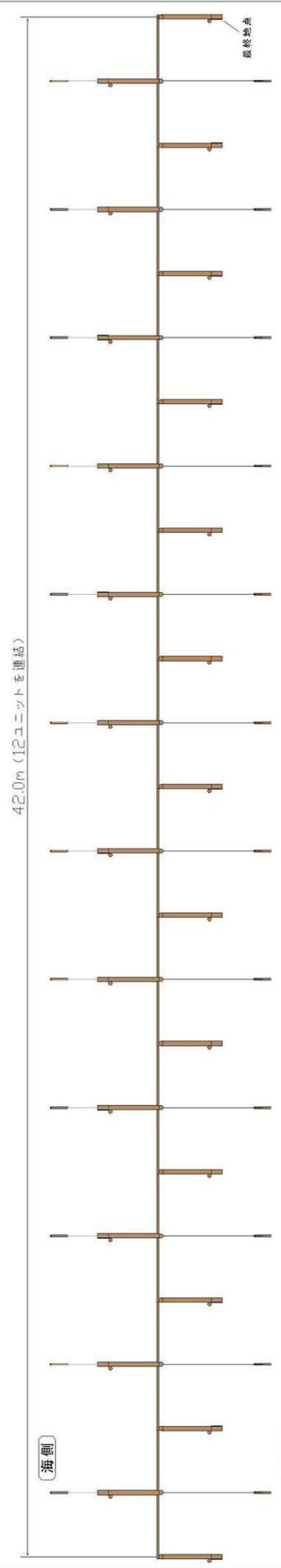
柵標準図 (設置投影図)

図 4.1.7 堆雪柵詳細図 (4)



1ユニット（投影図）

設置状況図



柵標準図（設置投影図）

図 4.1.7 堆雪柵詳細図 (5)