

6.8 地形・地質

6.8.1 調査

(1) 調査概要

1) 文献等資料調査

文献等資料調査の概要は表 6.8.1-1 に示すとおりである。

表 6.8.1-1 地形・地質に係る文献等資料調査の概要

調査対象	資料名	調査年
地形の状況	国土調査：土地分類基本調査・地形分類図（宮古地域）	昭和 59 年
地質の状況	国土調査：土地分類基本調査・表層地質図（宮古地域）	昭和 59 年

2) 現地調査

①調査方法

地形・地質に係る調査方法は表 6.8.1-2 に示すとおりである。

重要な地形の状況を把握するため、現地踏査を実施した。海浜部の砂浜（前浜ビーチ）の季節変化を把握するため横断測量を実施した。

表 6.8.1-2 地形・地質に係る調査方法

調査項目		調査方法
地形の状況	踏査	・踏査により砂丘の分布状況を記録した。
	横断測量	・対象事業実施区域の地形を把握するため測線に沿って横断測量を実施した。
	横断測量 （砂浜の横断形状）	・海浜部に設定した測線に沿って横断測量を実施した。
	ボーリング調査	・砂丘に設定した地点において、ボーリング調査を実施した。

②調査時期

地形・地質に係る調査時期は表 6.8.1-3 に示すとおりである。

地形・地質に係る調査の砂浜の横断形状は、春季、夏季、秋季、冬季に実施した。なお、砂丘の分布状況の把握は、植生図作成調査時に実施した。

表 6.8.1-3 地形・地質に係る調査時期

調査項目	調査時期
地形の状況	横断測量 （砂浜の横断形状） 冬季：平成 30 年 2 月 6 日～12 日、14 日、19 日～26 日 春季：平成 30 年 4 月 18 日～21 日 夏季：平成 30 年 7 月 12 日～15 日 秋季：平成 30 年 10 月 8 日、9 日
	ボーリング調査 平成 30 年 3 月 14 日～15 日、16 日～18 日

③調査地域・調査地点

地形・地質に係る調査地域・調査地点は、図 6.8.1-2 に示すとおりである。

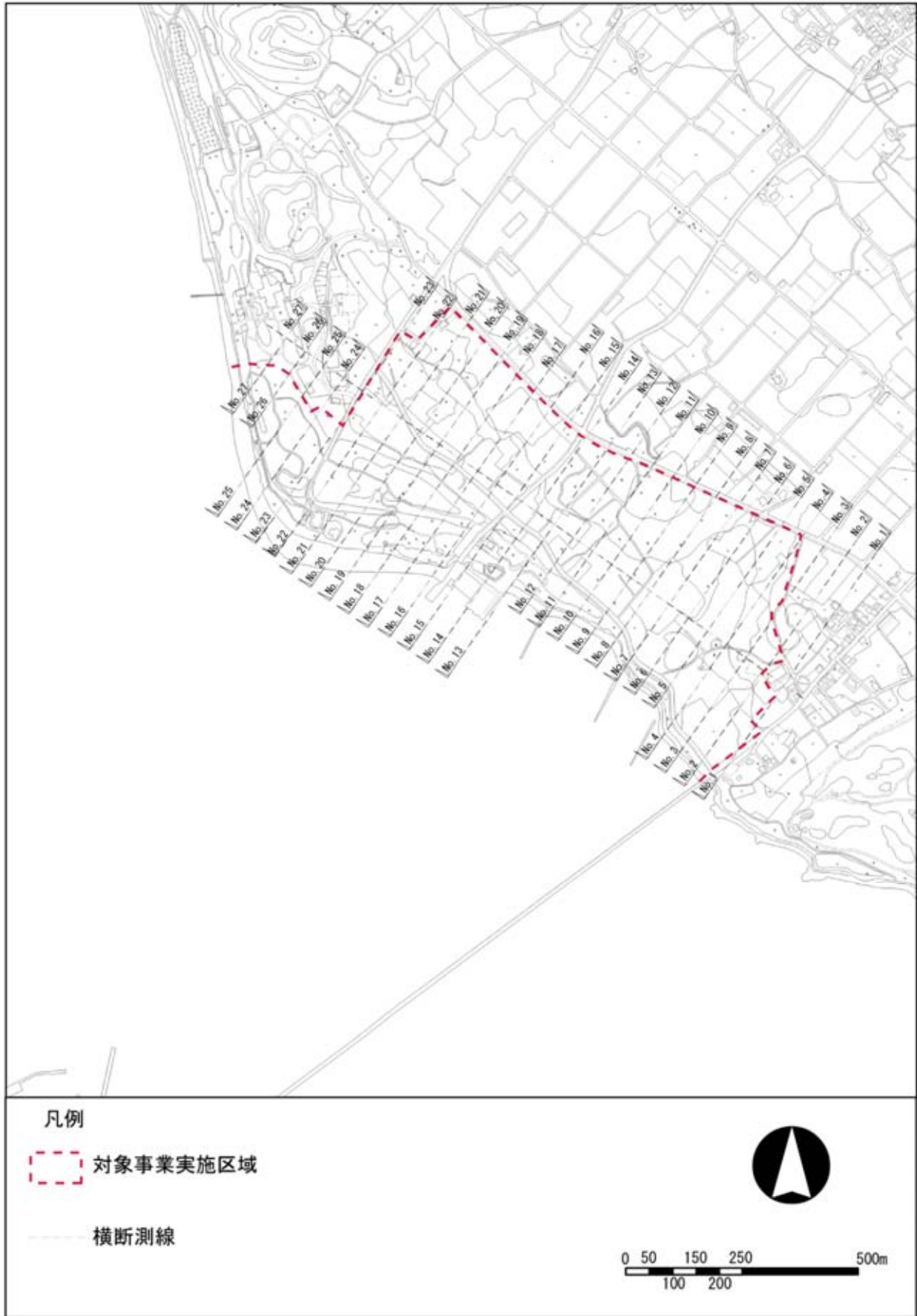


図 6.8.1-1 地形・地質に係る調査地域・調査地点(横断測量)

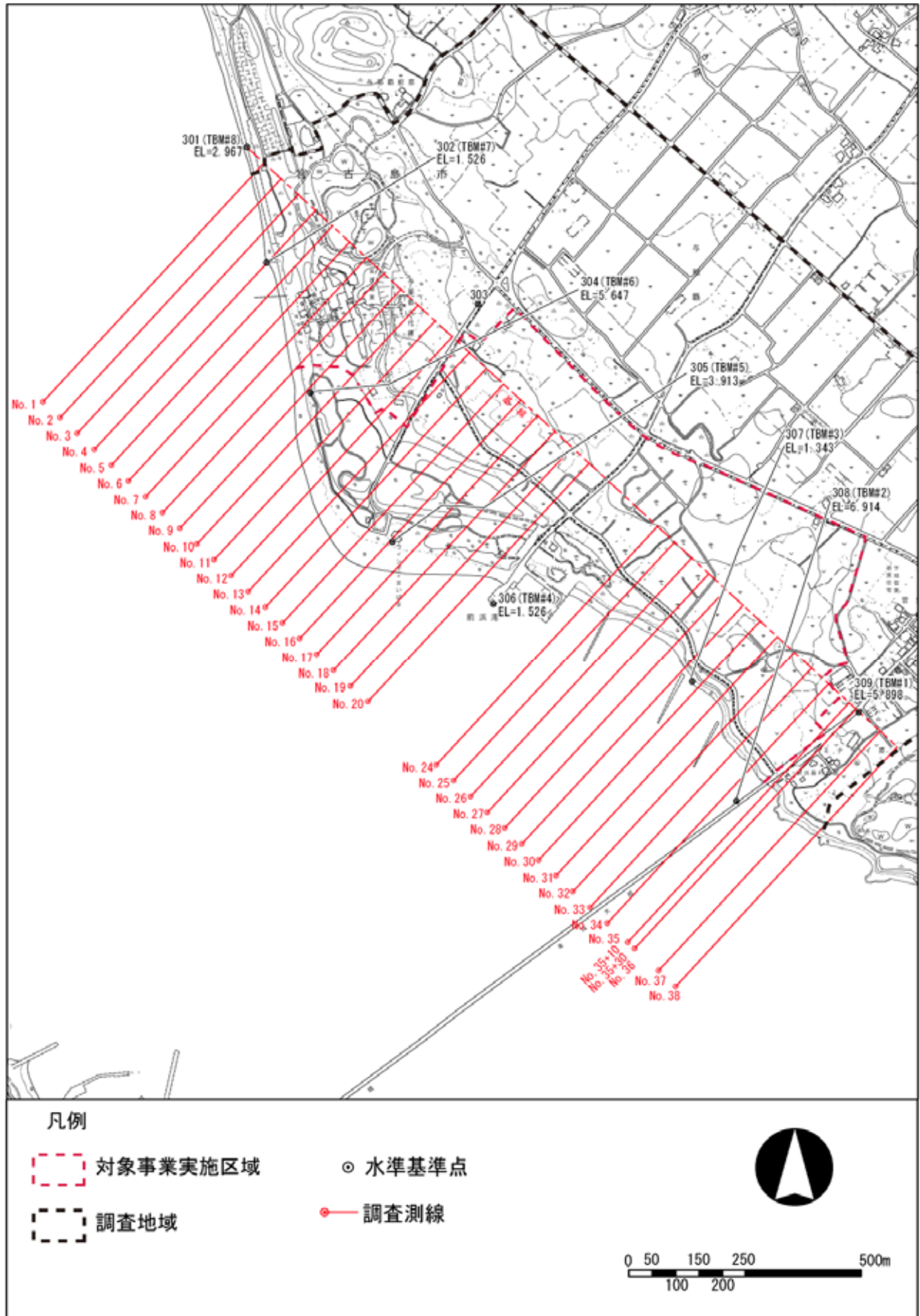


図 6.8.1-2 地形・地質に係る調査地域・調査地点(横断測量:砂浜の横断形状)

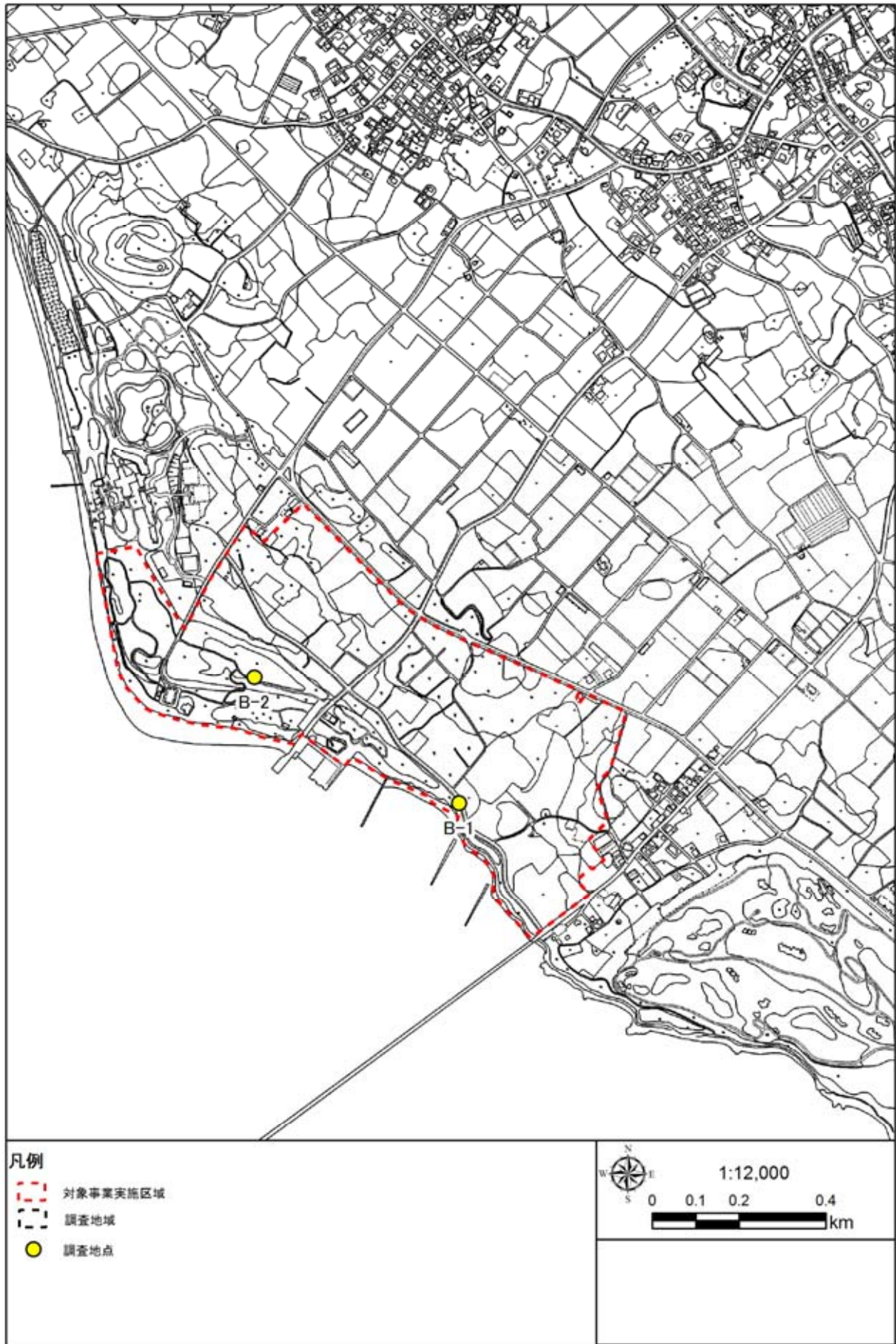


図 6.8.1-3 地形・地質に係る調査地域・調査地点(ボーリング調査)

(2) 調査結果

1) 文献等資料調査

文献等資料調査については、「第3章 3.2.4 地形及び地質」に示すとおりである。

2) 現地調査

①砂丘の分布状況

砂丘の分布状況を図 6.8.1-4、砂丘の分布箇所の主要断面図を図 6.8.1-6 に示す。

砂丘は、対象事業実施区域周辺の海岸部の海浜植生や樹林地(保安林)から背後地の市道や耕作地に至る範囲に分布している。



図 6.8.1-4 砂丘の状況

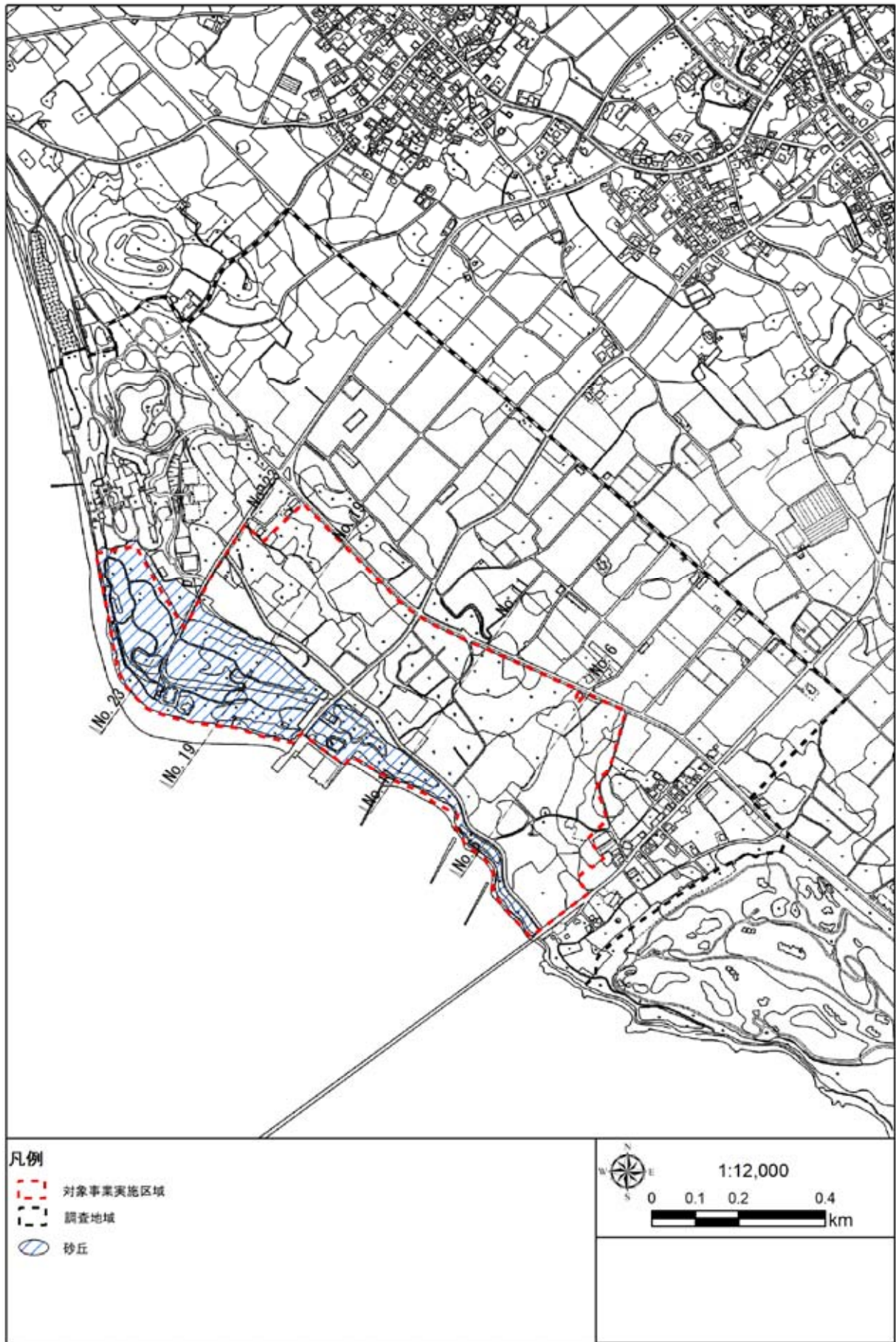


図 6.8.1-5 砂丘の分布状況

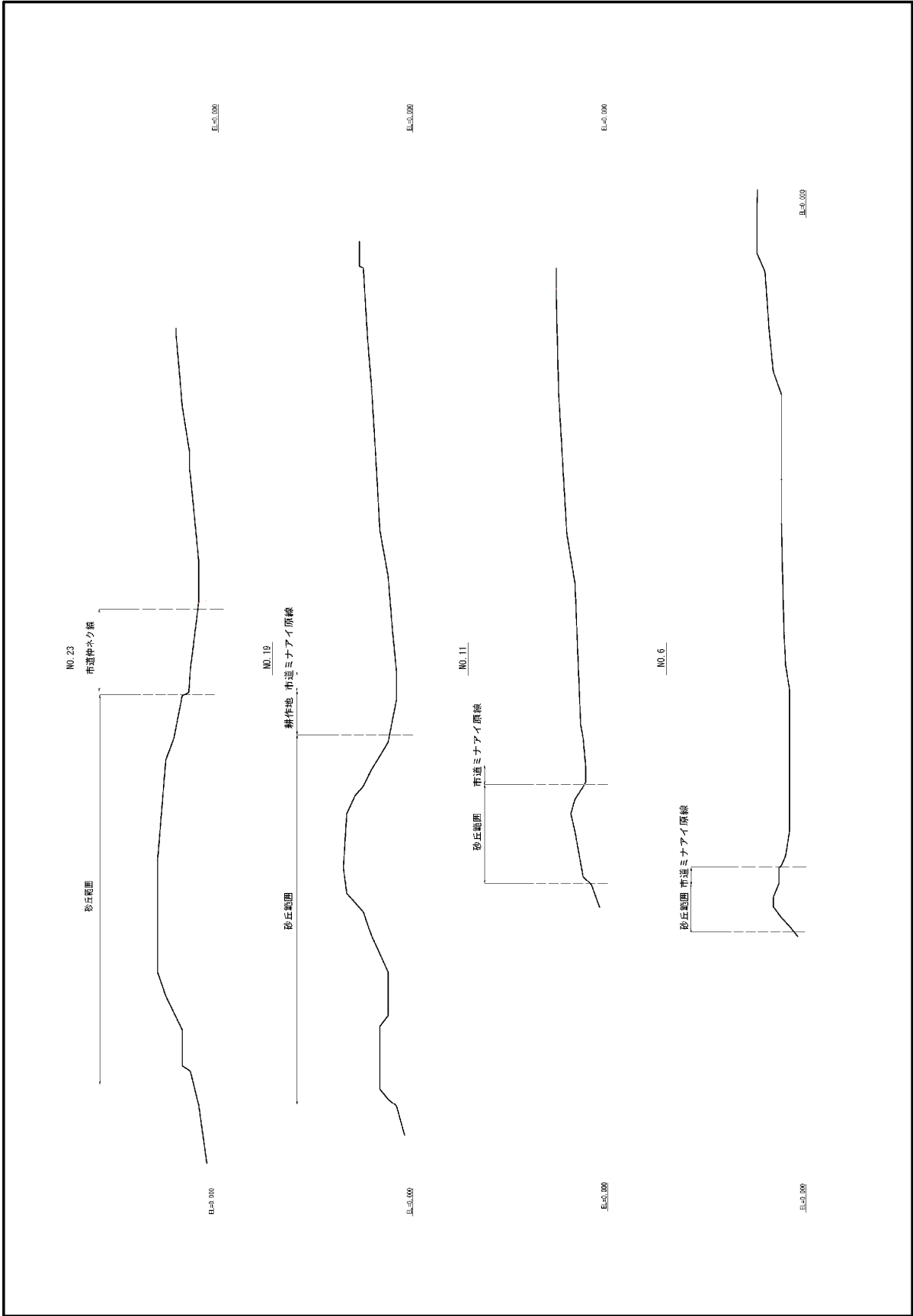


図 6.8.1-6 主要断面図

②砂浜の横断形状

海浜部の砂浜の横断面の形状及び季節変化は、図 6.8.1-7(1)～(35)に示すとおりである。

前浜港より北西側(No.1～No.20)では秋季に砂浜の減少が見られたが、前浜港より南東側(No.24～No.38)ではほとんど変化は見られなかった。砂浜の減少については、夏季調査以降に発生した台風による影響と考えられる。

なお、グラフの縦軸は標高(EL表示)、横軸は基点からの距離を示す。

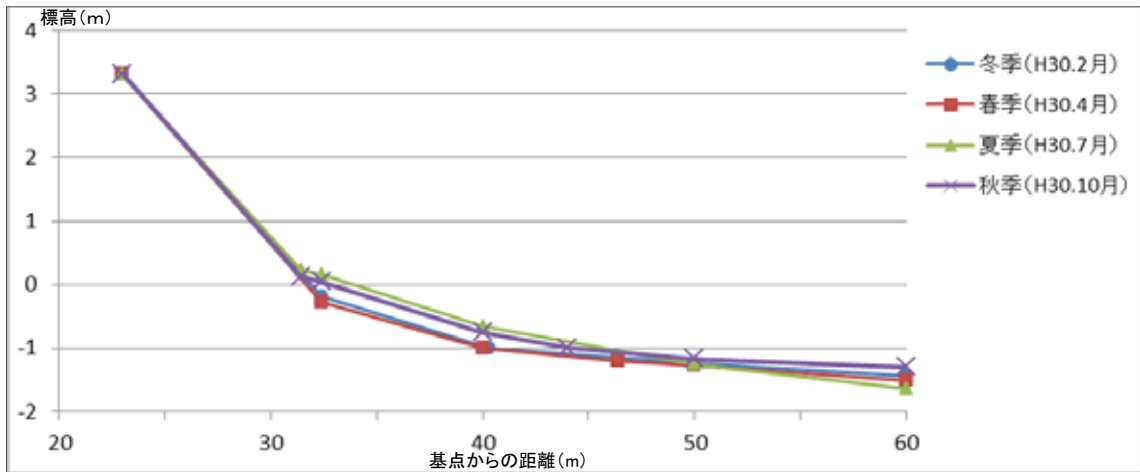


図 6.8.1-7(1) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.1)

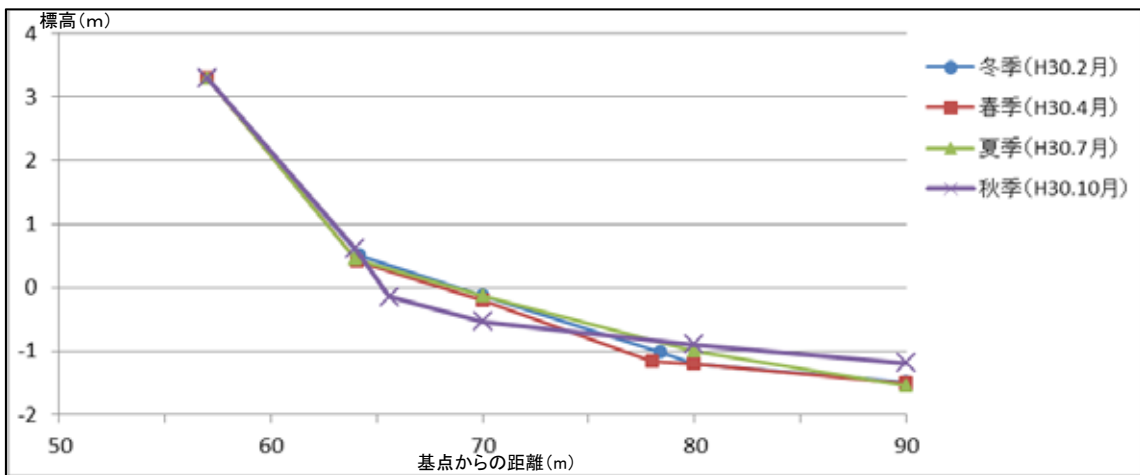


図 6.8.1-7(2) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.2)

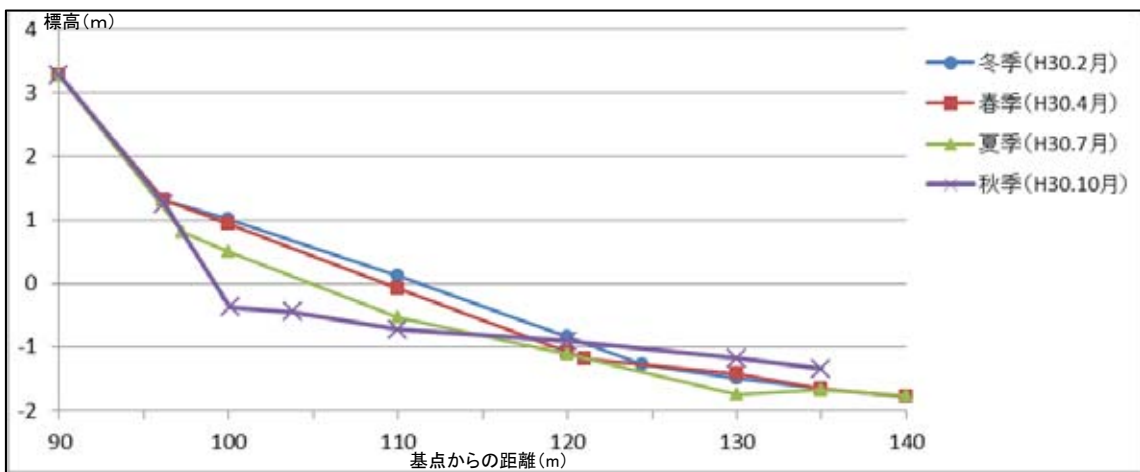


図 6.8.1-7(3) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.3)

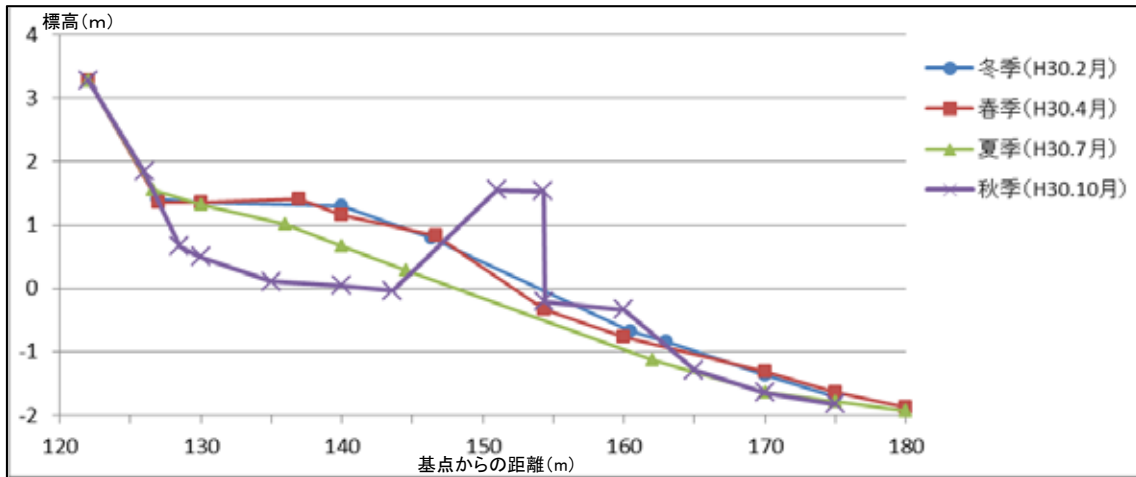


図 6.8.1-7(4) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.4)

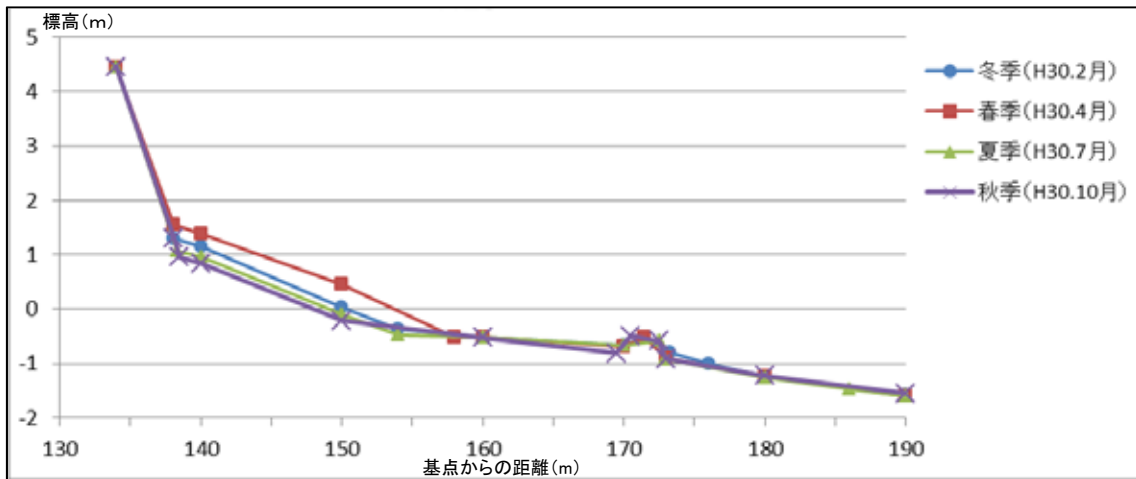


図 6.8.1-7(5) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.5)

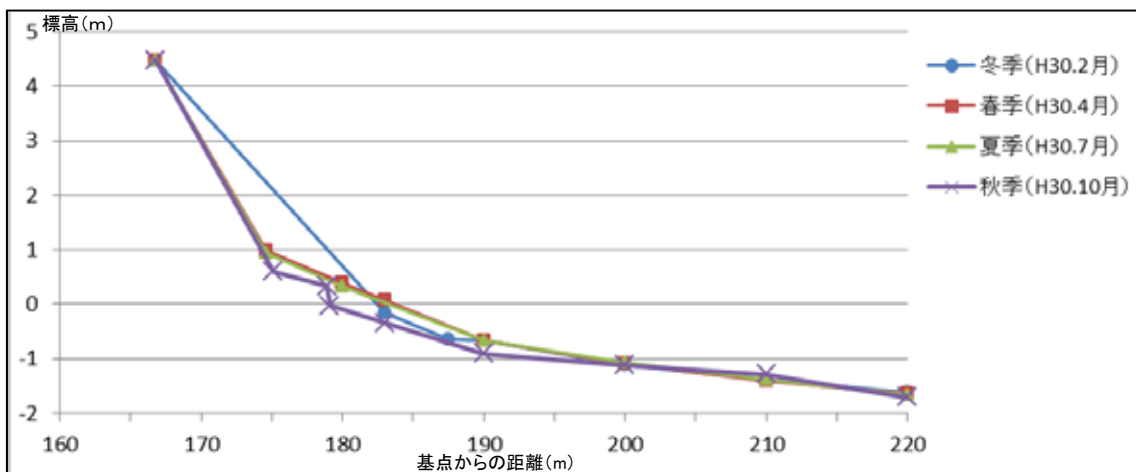


図 6.8.1-7(6) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.6)

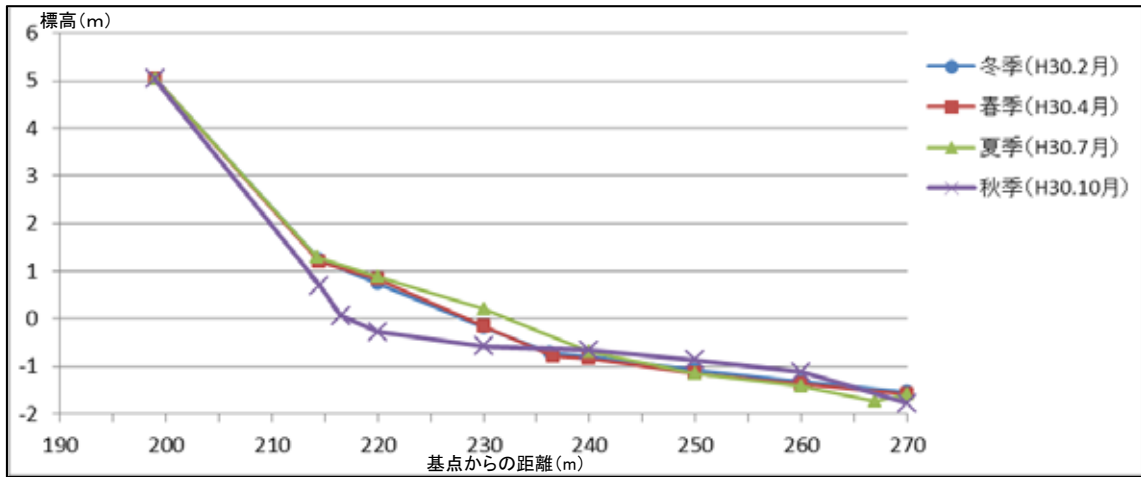


図 6.8.1-7(7) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.7)

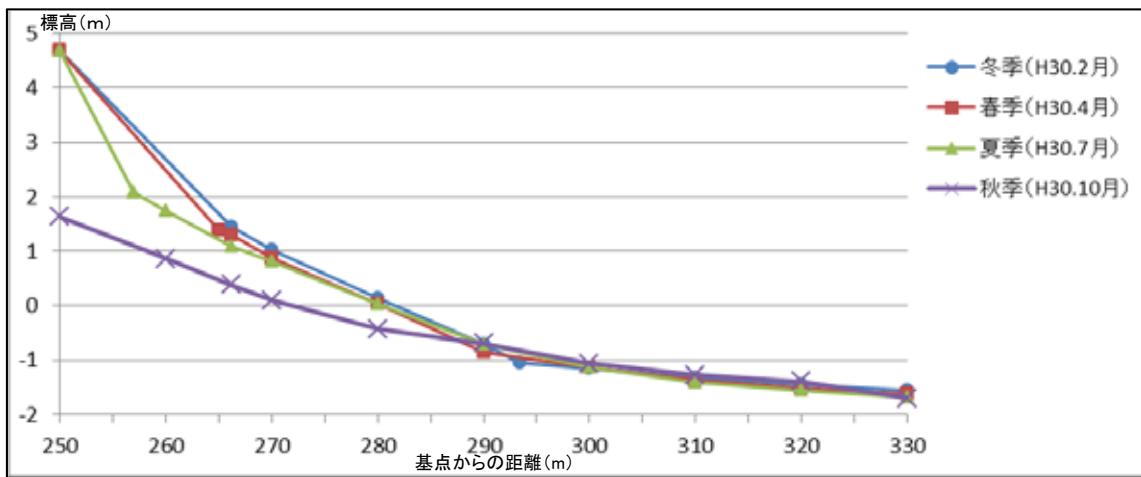


図 6.8.1-7(8) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.8)

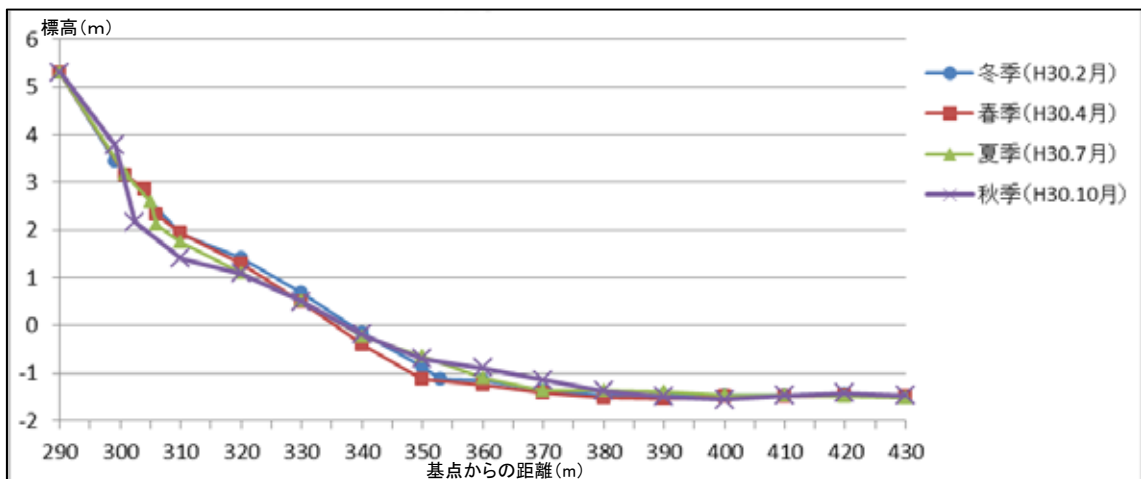


図 6.8.1-7(9) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.9)

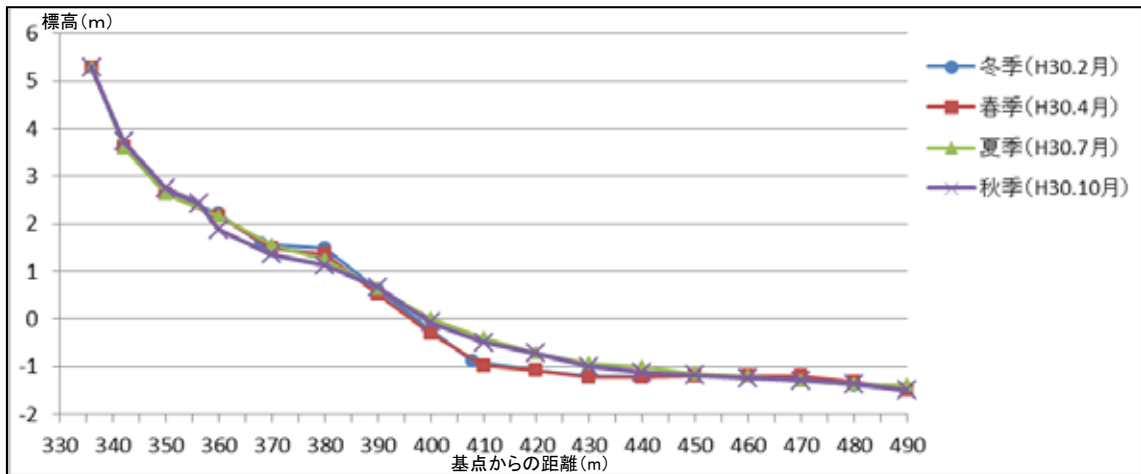


図 6.8.1-7(10) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.10)

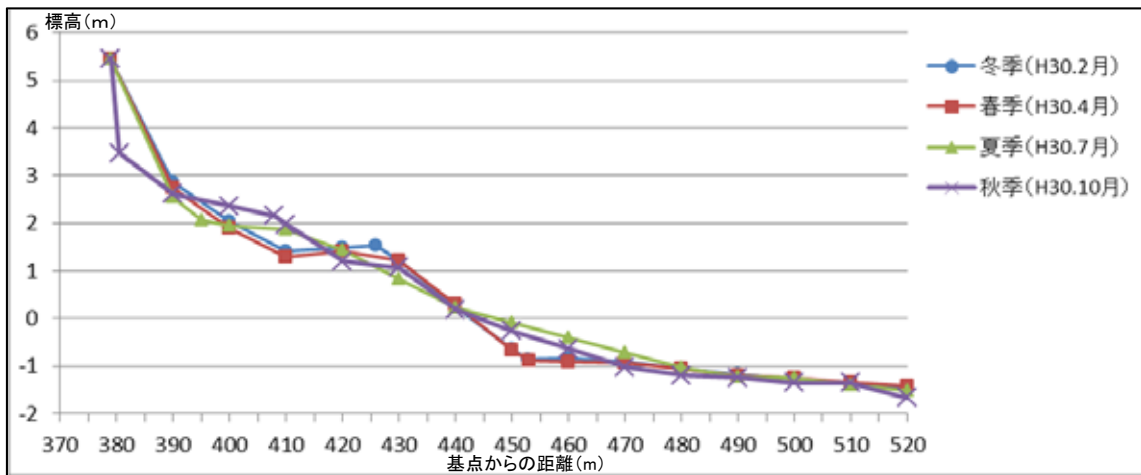


図 6.8.1-7(11) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.11)

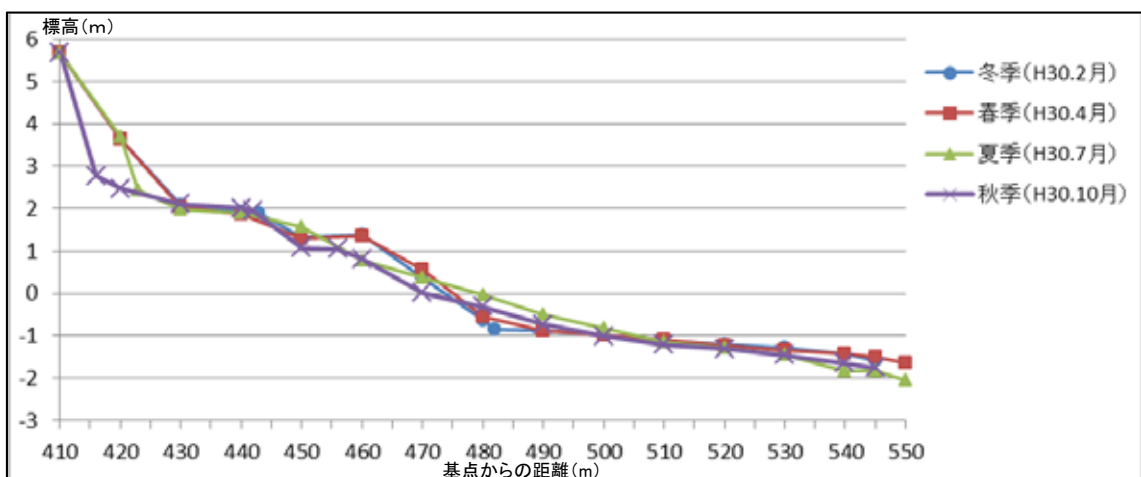


図 6.8.1-7(12) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.12)

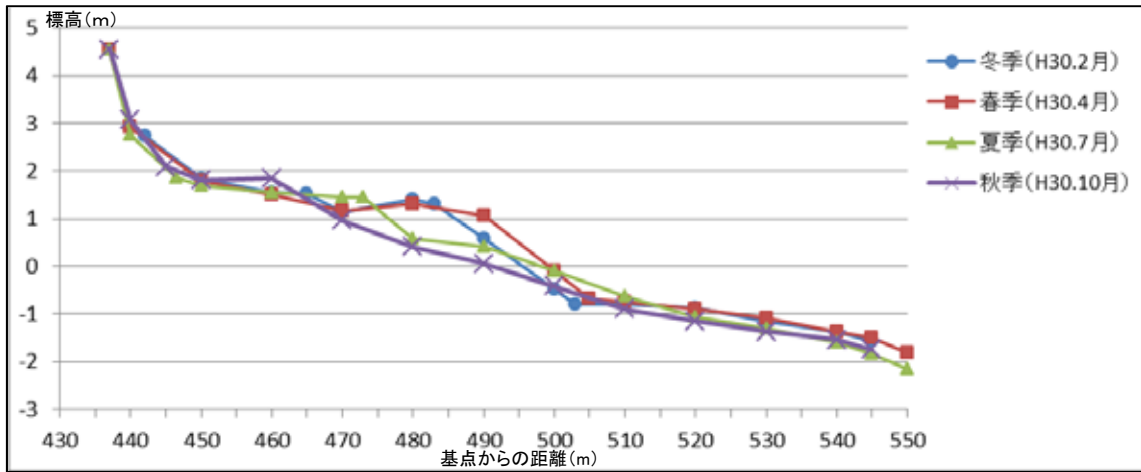


図 6.8.1-7(13) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.13)

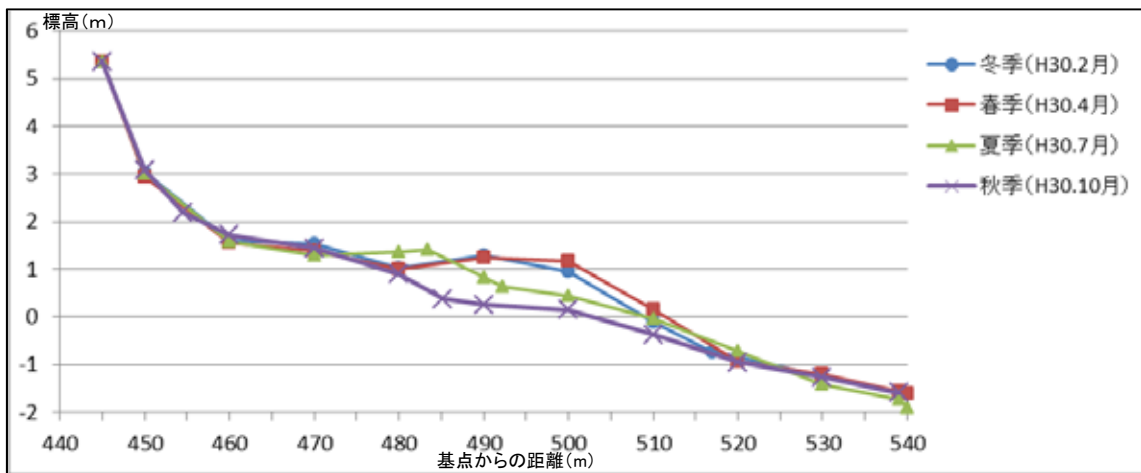


図 6.8.1-7(14) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.14)

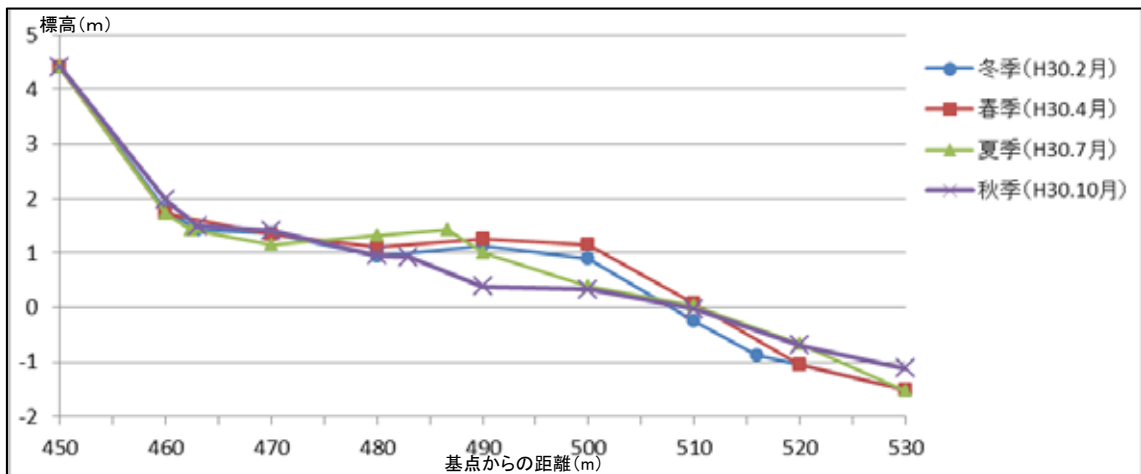


図 6.8.1-7(15) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.15)

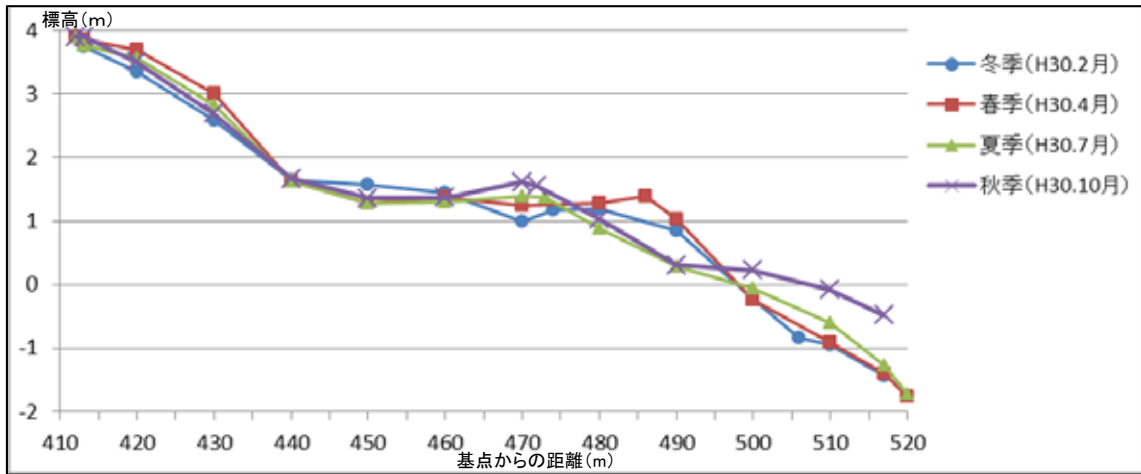


図 6.8.1-7(16) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.16)

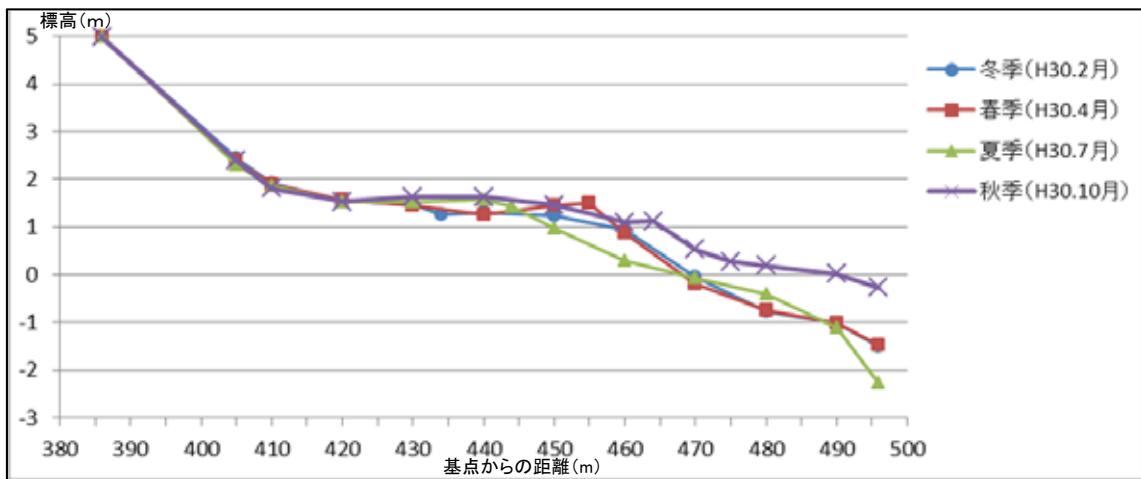


図 6.8.1-7(17) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.17)

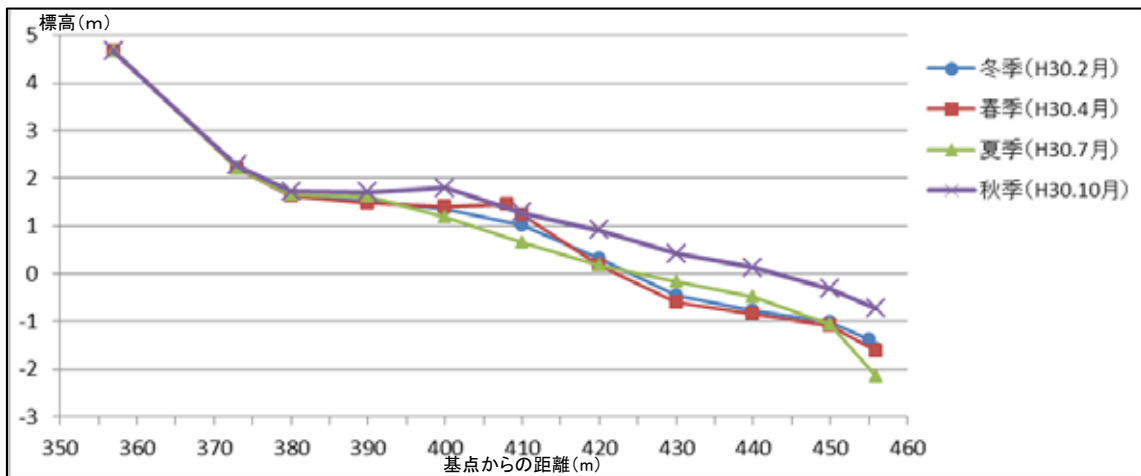


図 6.8.1-7(18) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.18)

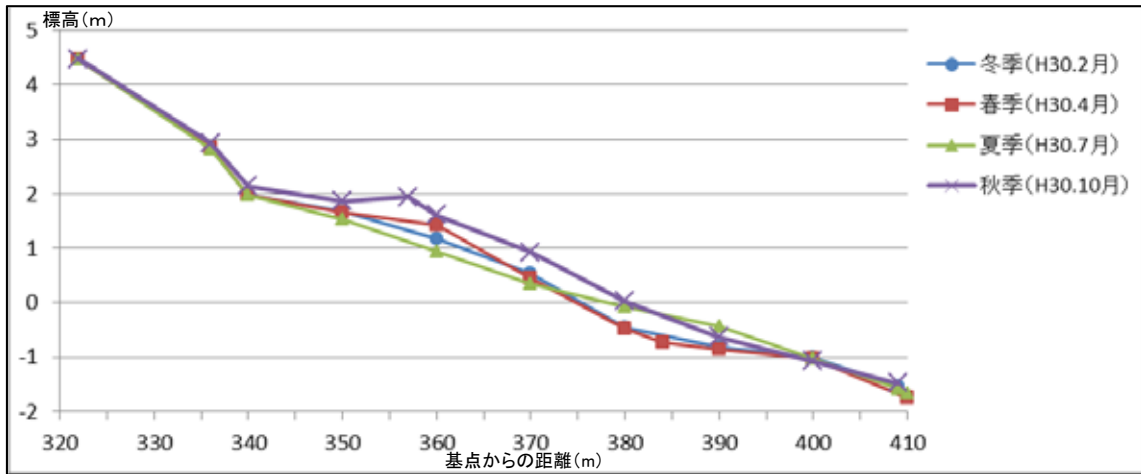


図 6.8.1-7(19) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.19)

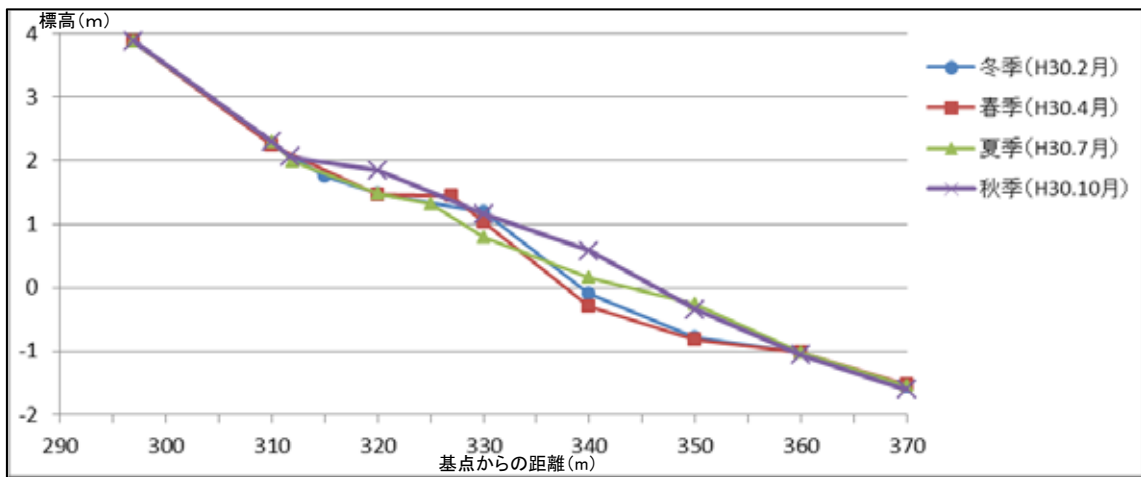


図 6.8.1-7(20) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.20)

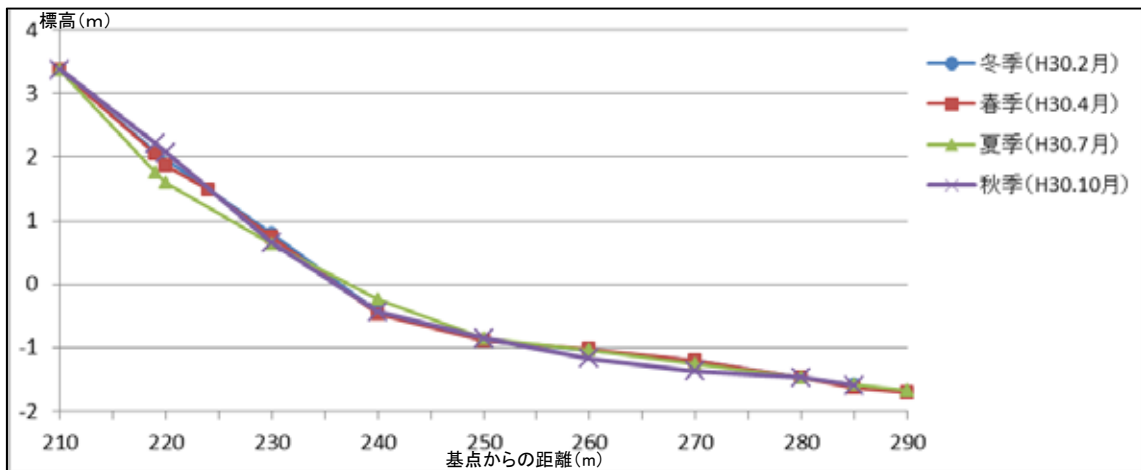


図 6.8.1-7(21) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.24)

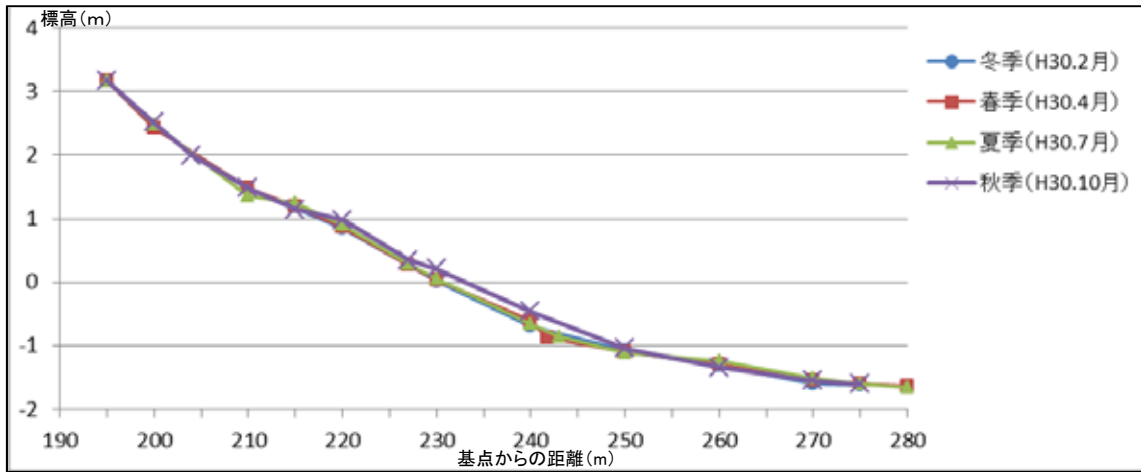


図 6.8.1-7(22) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.25)

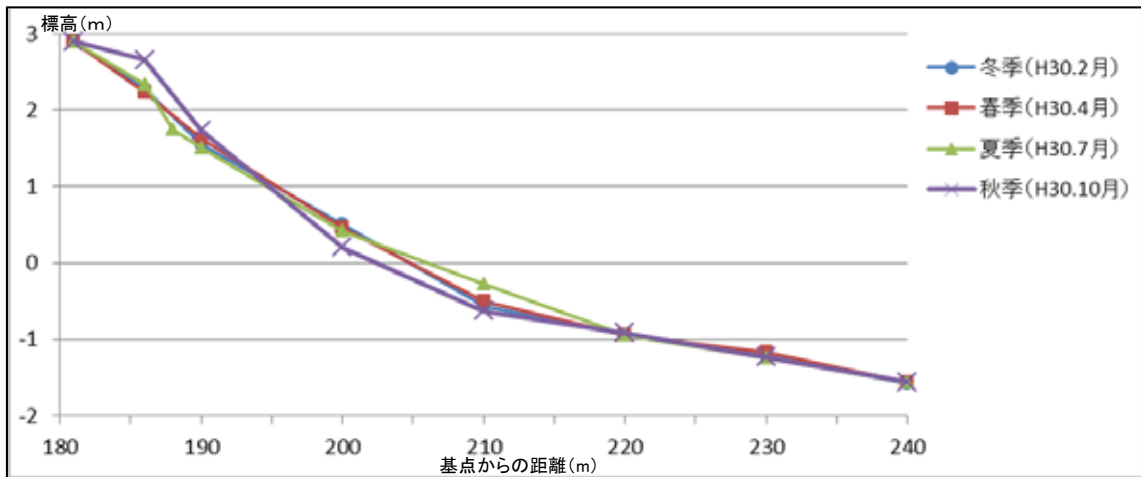


図 6.8.1-7(23) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.26)

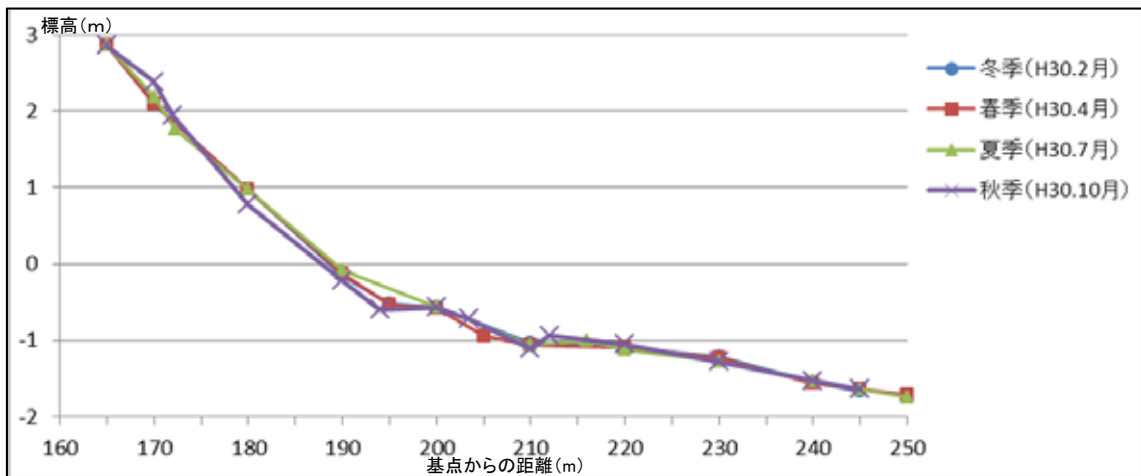


図 6.8.1-7(24) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.27)

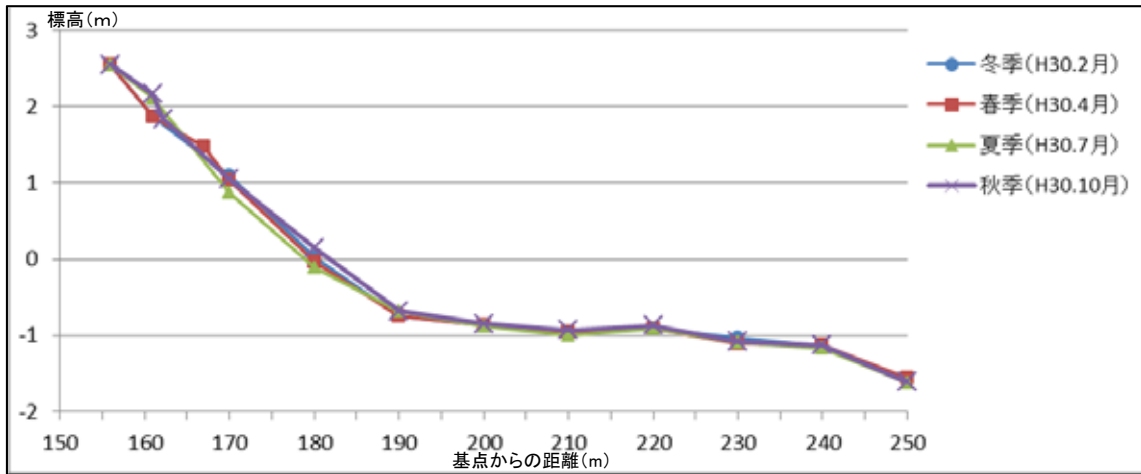


図 6.8.1-7(25) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.28)

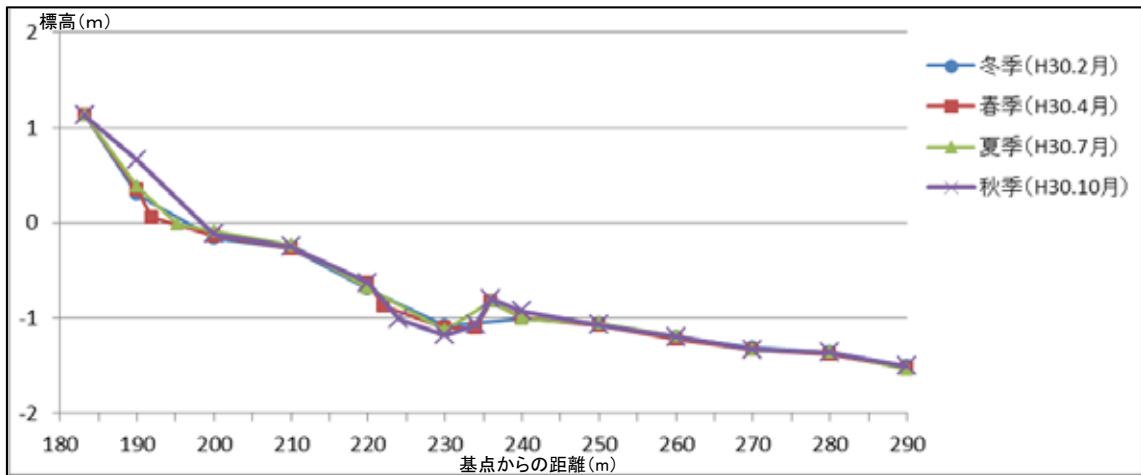


図 6.8.1-7(26) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.29)

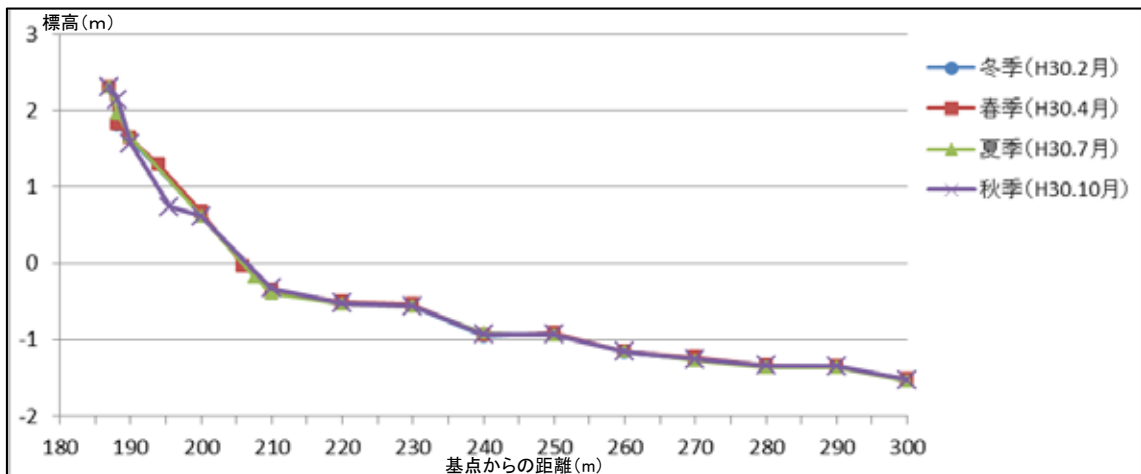


図 6.8.1-7(27) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.30)

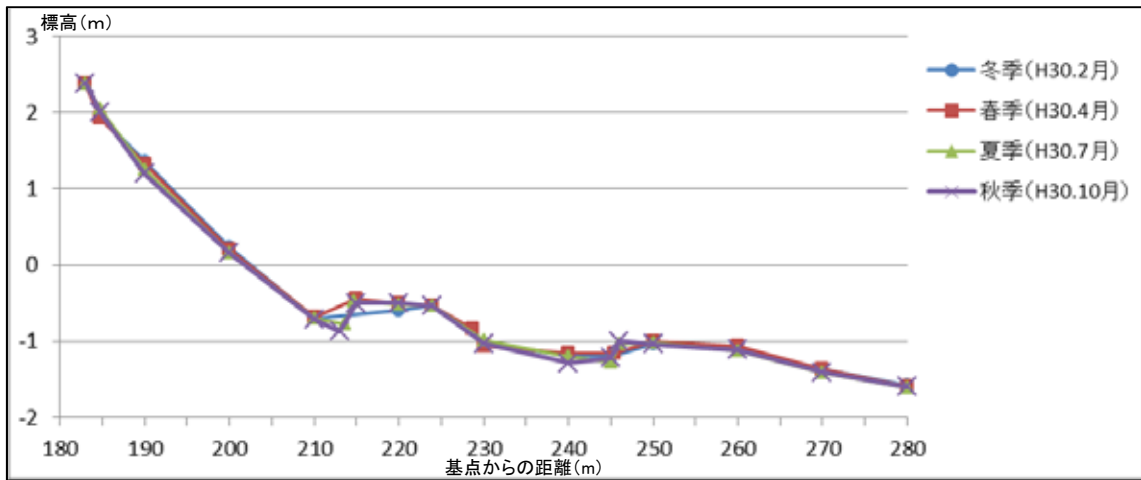


図 6.8.1-7(28) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.31)

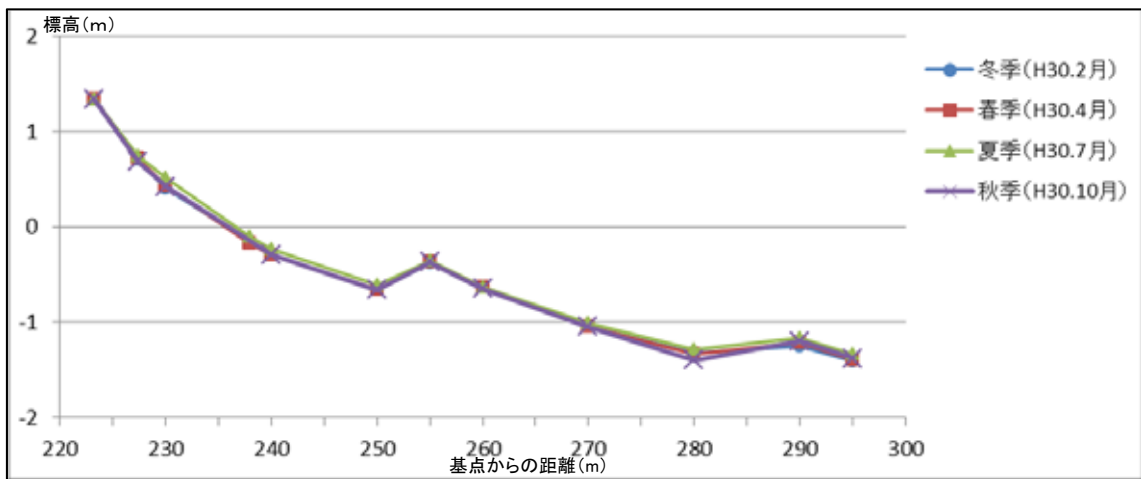


図 6.8.1-7(29) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.32)

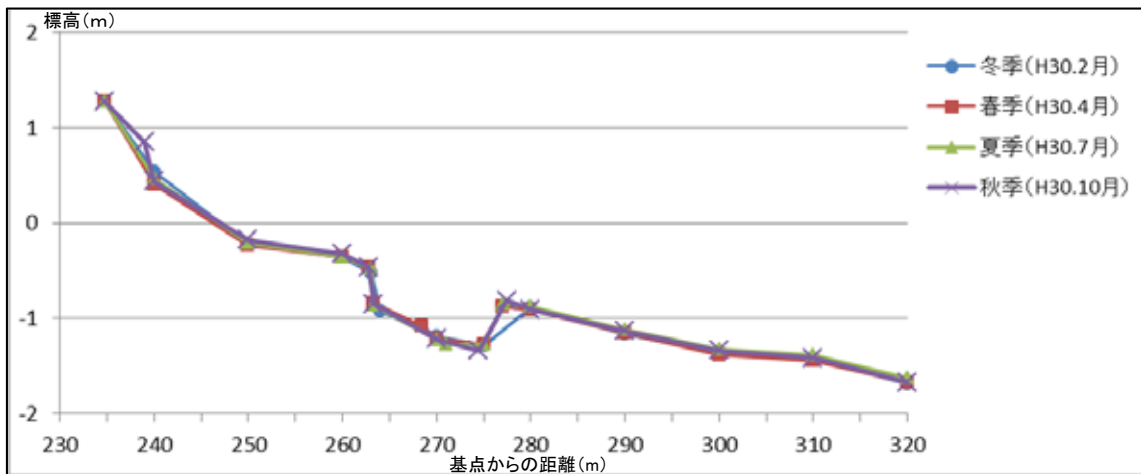


図 6.8.1-7(30) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.33)

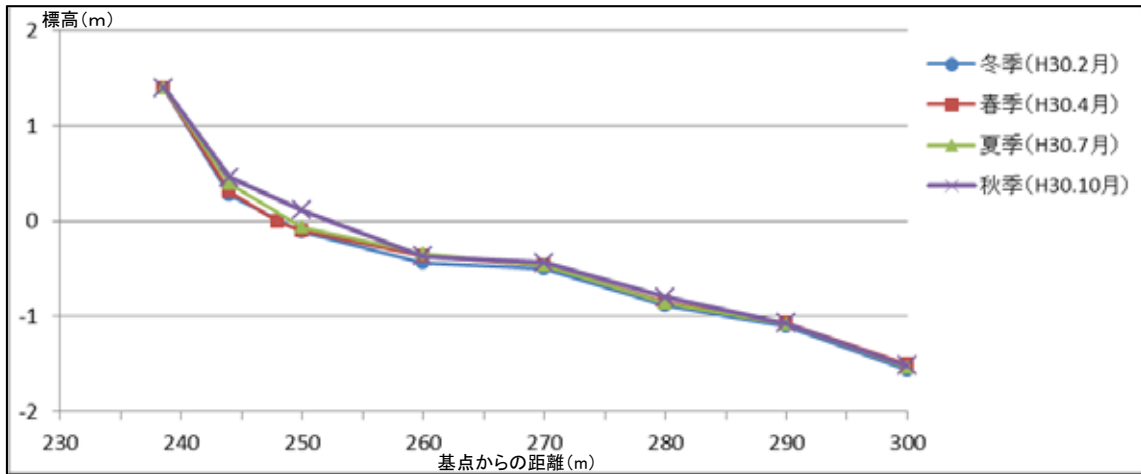


図 6.8.1-7(31) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.34)

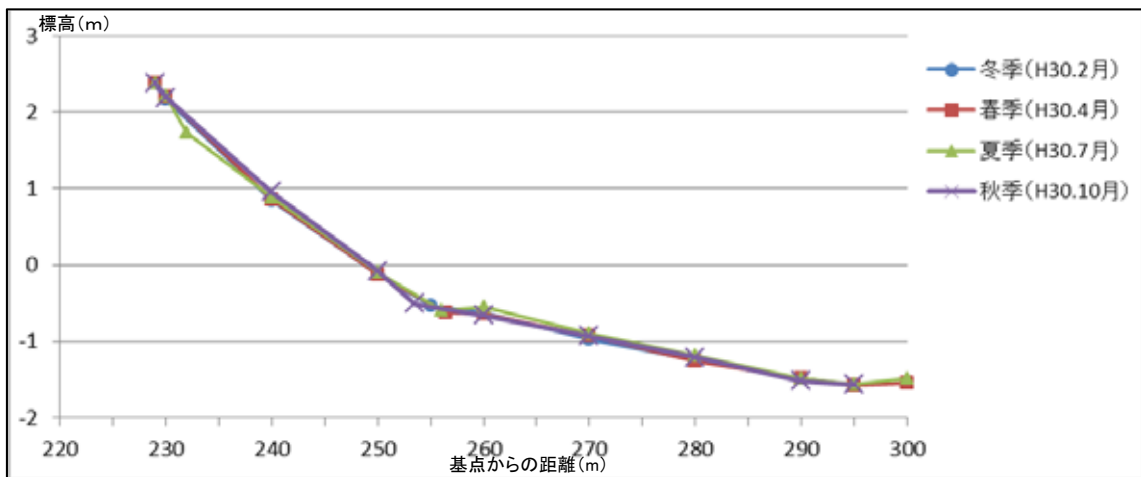


図 6.8.1-7(32) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.35+10)

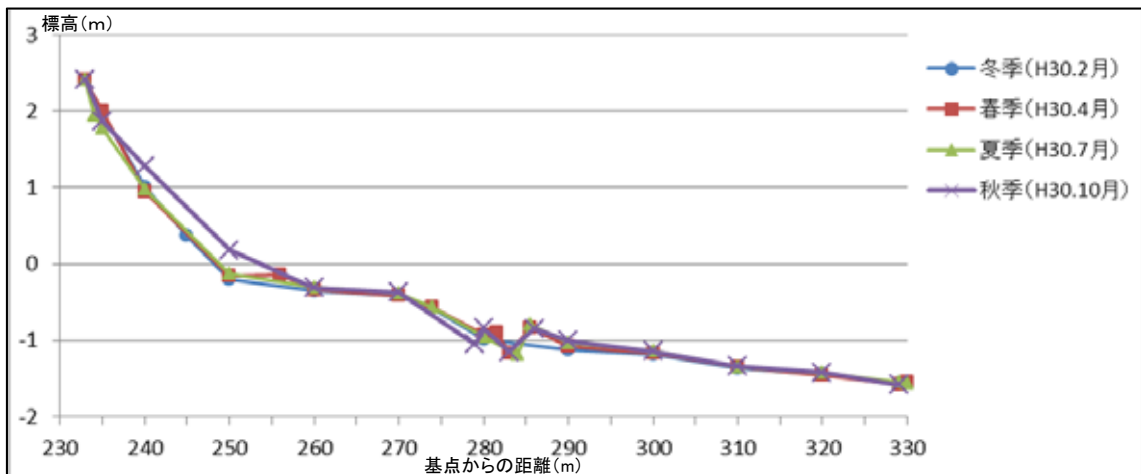


図 6.8.1-7(33) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.35+30)

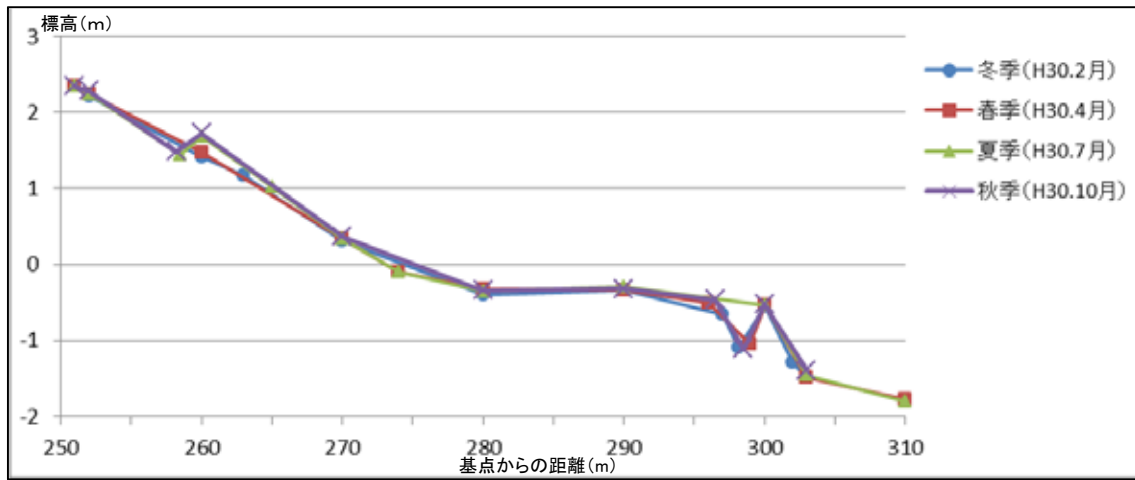


図 6.8.1-7(34) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.37)

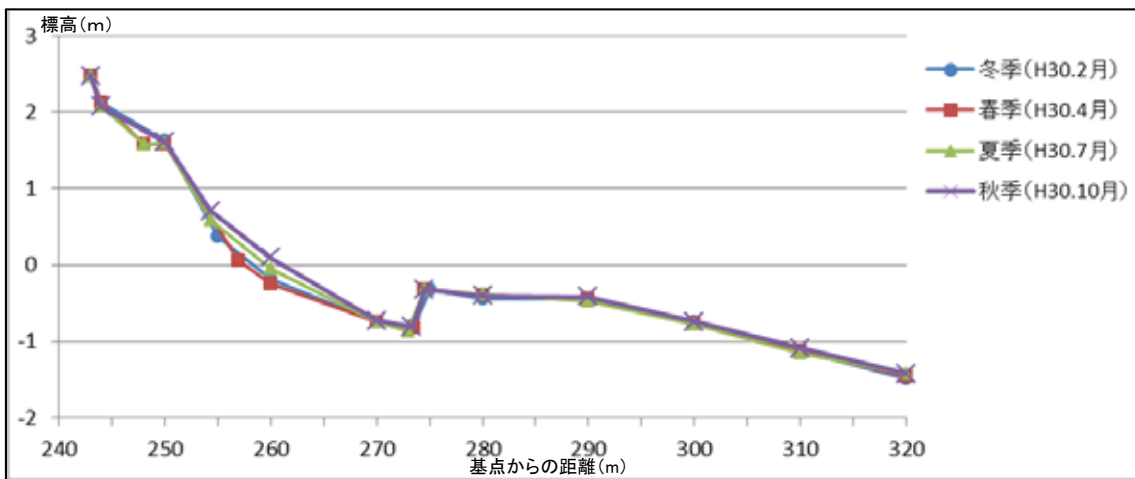


図 6.8.1-7(35) 砂浜横断面の季節変化(測線 No.38)

③ボーリング調査

ボーリング柱状図を図 6.8.1-8 に示す。

B-1 の土質は、盛土、砂 (N 値 : 6) 、粘土、琉球石灰岩・砂礫状 (N 値 : 上層 50、下層 14) 、粘土 (N 値 : 2) 、琉球石灰岩・岩塊状 (N 値 50) となっている。

B-2 の土質は、盛土・砂 (N 値 : 4~5) 、砂 (N 値 : 9~27) 、粘土 (N 値 : 4) 、琉球石灰岩・岩塊状 (N 値 : 50) 、琉球石灰岩・砂礫状 (N 値 : 上層 22、下層 11) となっている。

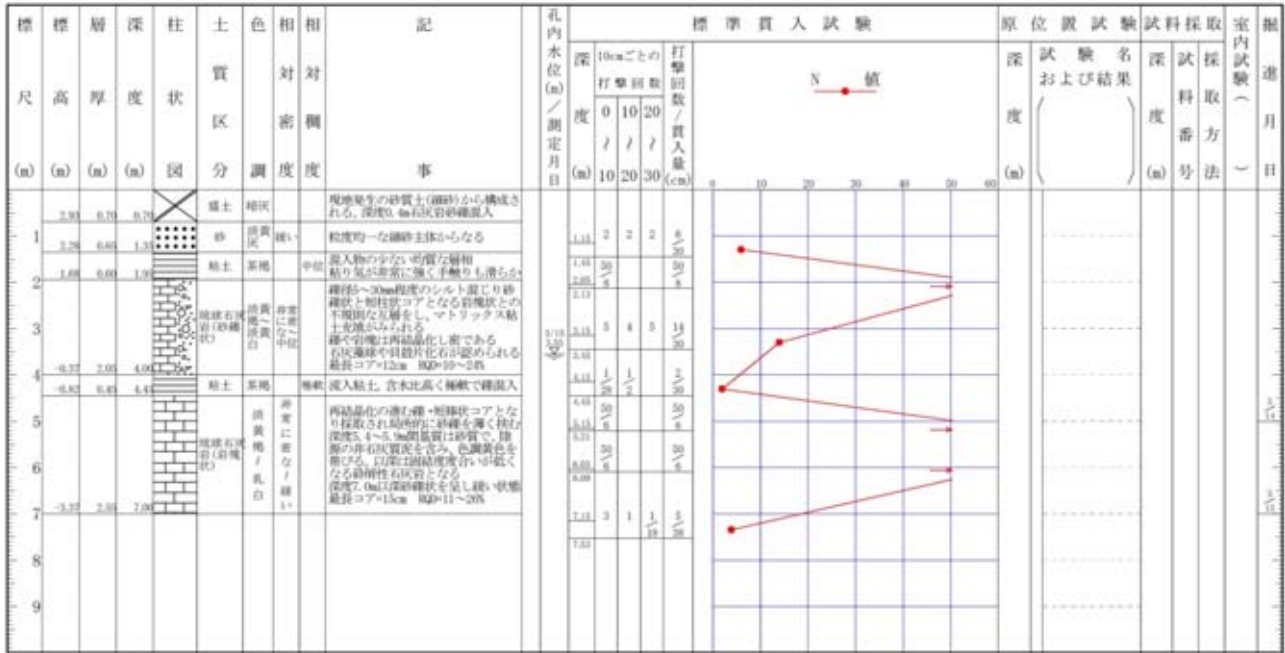


図 6.8.1-8(1) 地質の状況 (B-1)

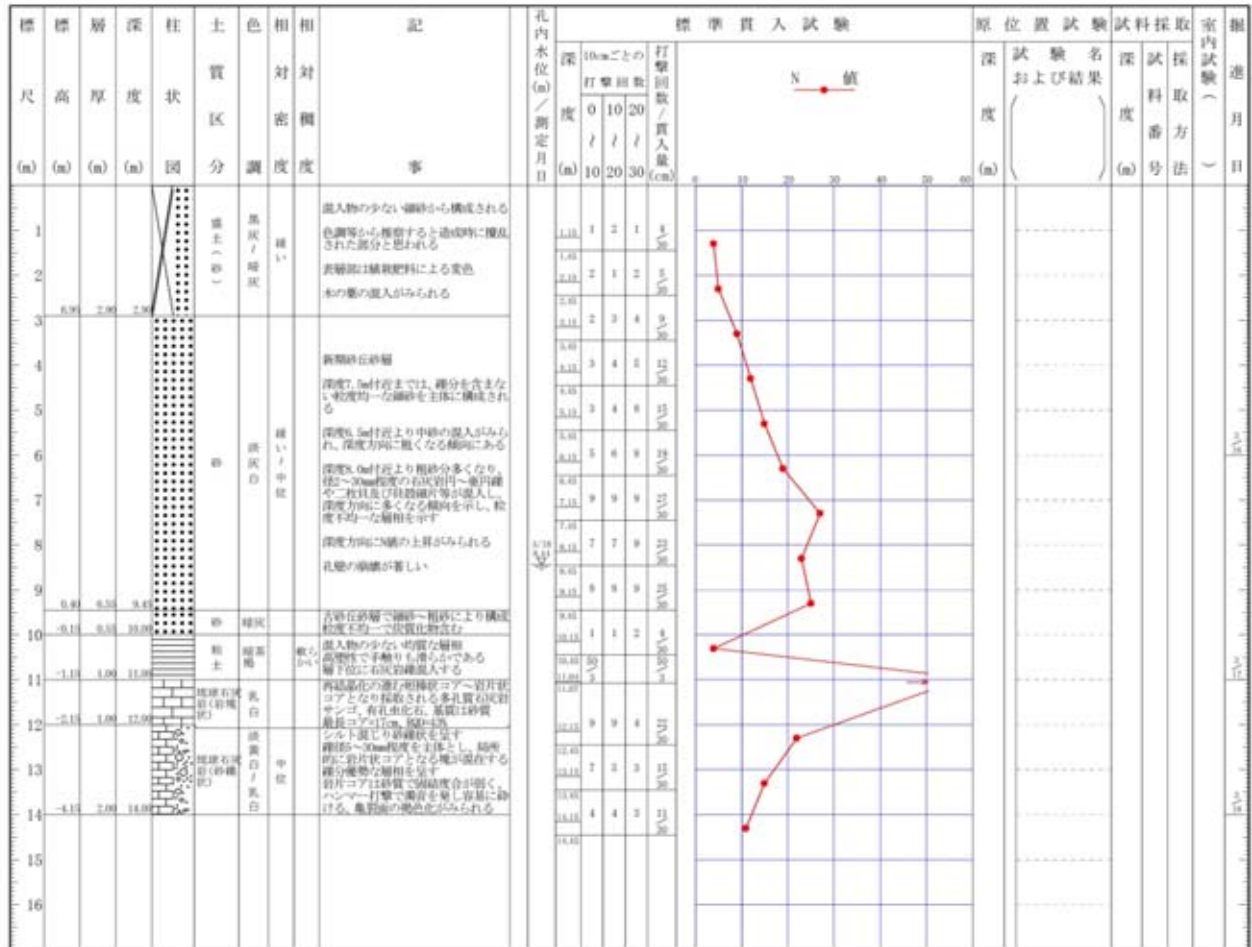


図 6.8.1-8(2) 地質の状況 (B-2)

6.8.2 予測

対象事業実施区域及びその周辺には、重要な地形として砂丘が確認された。

施設等の存在及び供用に伴う重要な地形への影響要因とその内容については、表 6.8.2-1 に示すとおり、敷地の存在(土地の改変)による重要な地形の直接改変による影響が想定される。

影響の予測については、重要な地形の改変の程度について予測した。

表 6.8.2-1 影響要因と内容

項目	影響要因	内容
施設等の存在及び供用	・敷地の存在（土地の改変）	・重要な地形の直接改変による影響

(1) 施設等の存在及び供用

1) 予測概要

敷地の存在(土地の改変)に伴い、重要な地形の直接改変による影響が考えられることから、これらが及ぼす重要な地形の変化を表 6.8.2-2 に示すとおり予測した。

表 6.8.2-2 地形・地質に係る予測の概要(施設等の存在及び供用)

項目	内容
予測項目	対象事業の実施に伴う重要な地形・地質の改変等の程度
影響要因	敷地の存在（土地の改変） ・重要な地形の直接改変による影響
予測方法	重要な地形の分布地及び範囲について、施設計画に伴う造成計画範囲を重ね合わせ、改変の程度の予測を行った。
予測地域	砂丘地形の特性を踏まえ、敷地の存在（土地の改変）に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、対象事業実施区域及びその周辺とした。
予測対象時期	施設等の供用が定常状態であり、重要な地形に係る環境影響を的確に把握できる時期として、敷地の存在に伴う影響が最大となる時期とする。

2) 予測結果

①対象事業の実施に伴う重要な地形の改変等の程度

改変区域と重要な地形を重ね合わせた結果を図 6.8.2-1 に示す。

重要な地形である砂丘については、対象事業実施区域に位置し、施設計画としてビーチハウス、ビーチバレーコート、マリンハウスの整備が予定されている。ビーチハウス及びビーチバレーコートは、既存の施設「ウインディまいばま」の敷地内の跡地に整備を行う。マリンハウスは、来間前浜港に隣接するすでに整地された場所に整備を行う計画としている。また、林内散策路の改変面積は小さく、現況の地形に沿って整備することとしている。したがって、新たな砂丘の改変はほとんどないことから、直接改変による影響は極めて小さいと予測される。

対象事業実施区域内の 2 地点のボーリング調査の結果から、琉球石灰岩（岩塊状）では N 値が 50 と高い強度となっているが、琉球石灰岩（砂礫状）では N 値が 14 とやや軟弱な地盤の箇所も確認されている。軟弱な地盤の箇所では、構造物の設置により地盤沈下が発生する可能性もあることから、実施設計段階では構造物の整備箇所においてボーリング調査を実施し地盤強度を把握した上で整備を進める。



ビーチハウス整備予定地



ビーチバレーコート整備予定地



マリンハウス整備予定地

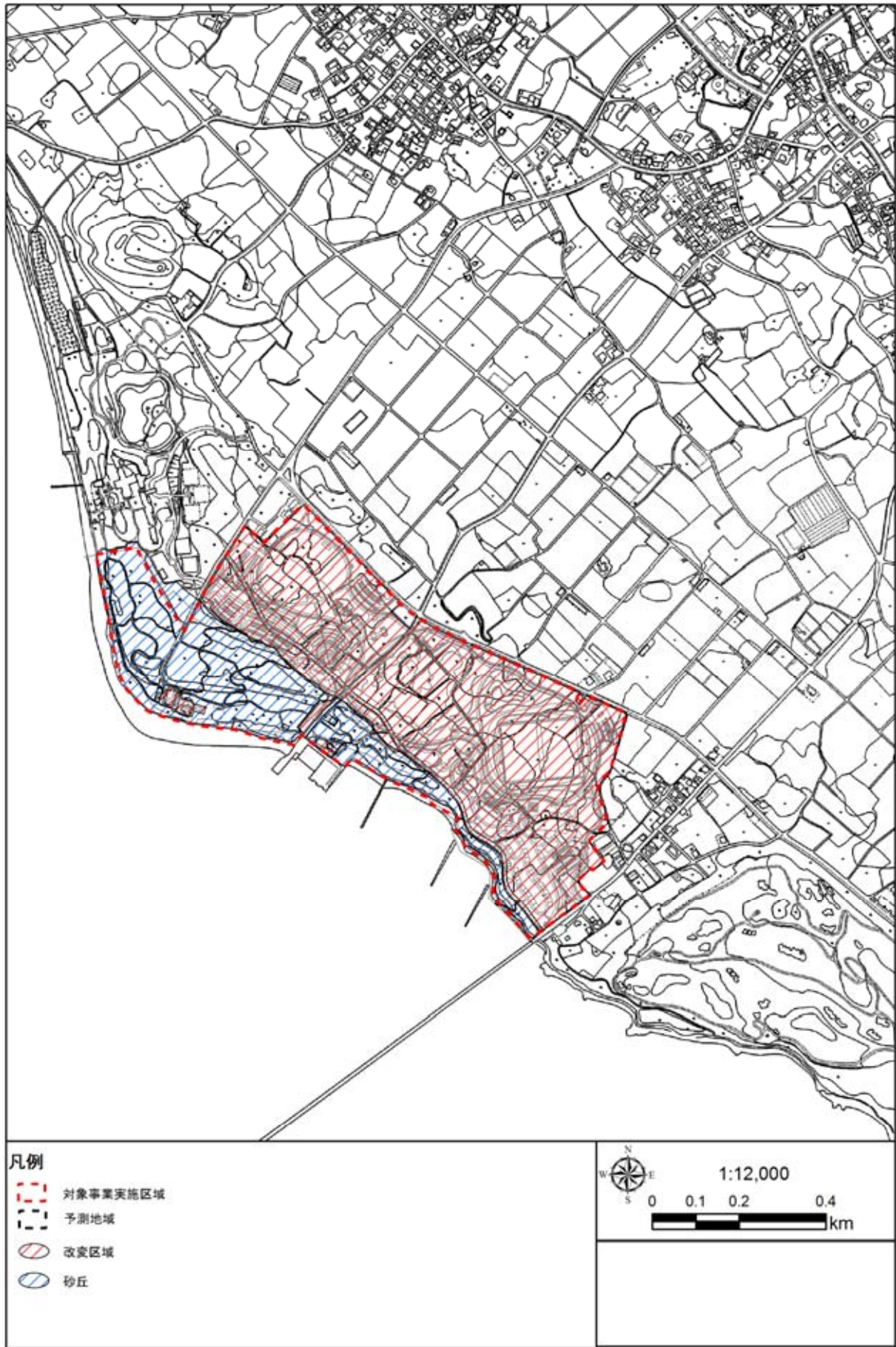


図 6.8.2-1 重要な地形と改変区域の重ね合わせ結果

6.8.3 評価

(1) 施設等の存在及び供用

1) 環境影響の回避・低減に係る評価

①環境保全措置の検討

予測結果より、敷地の存在(土地の改変)により重要な地形はほとんど改変されないことから、環境影響の程度は極めて小さいと予測される。

以上のことから、施設等の存在及び供用による地形の影響は極めて小さいと判断し、環境保全措置は講じないこととする。

②環境影響の回避又は低減の検討

調査及び予測結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用に伴う地形への影響の程度は極めて小さいと考えられる。

以上のことから、施設の存在及び供用に伴う地形への影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 国・県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策との整合性

①環境保全の基準または目標

「自然環境の保全に関する指針[宮古島・久米島](沖縄県、平成 11 年 3 月)」では、当該地域は評価ランクⅢ(自然環境の保全を図る区域)に指定されている。

よって、これらを環境の保全に係る目標とした。

②環境保全の基準または目標との整合性

予測の結果を踏まえると、本事業による地形へ影響については低減できているものと考えられることから、自然環境の保全を図るという目標との整合が図られているものと評価した。