

8-1-3 その他の環境

(1) 地盤（土地の安定性）

1) 調査結果の概要

① 土地の安定性の状況

(a) 文献その他の資料

a) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

b) 調査時期

c) 調査方法に示した昭和 63 年 8 月に公表された文献を調査した。

c) 調査方法

下記に示した、以前進められていたゴルフ場開発時の環境影響評価書を調査した。

(文献)

「プリムローズカントリー倶楽部 造成事業に係る環境影響評価書」（昭和 63 年 8 月）
株式会社プリムローズカントリー倶楽部

d) 調査結果

(b) 現地調査 e) 調査結果に示すとおりである。

(b) 現地調査

a) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

b) 調査地点

以前にゴルフ場開発の計画が進められていたとされる対象事業実施区域の土地の状況を把握するにあたって、地形の確認、現地踏査により従前の開発により盛土が行われたものと推定され、かつ 2019 年 10 月の台風 19 号通過時に崩壊した箇所及びその周辺での調査が適切かつ効果的であると考え、その地点を調査地点とした。

調査地点は図 8-1-3-1 に、調査地点と崩壊箇所の位置関係は図 8-1-3-2 に示すとおりである。

図 8-1-3-2 より、G1 地点は崩落箇所よりも高所にあり、元の地形が保たれている場所であることが確認できる。また、G2 地点は崩落箇所の中に位置している。G3 地点は、G2 の東側の標高の低い場所にある（図 8-1-3-1 参照）。

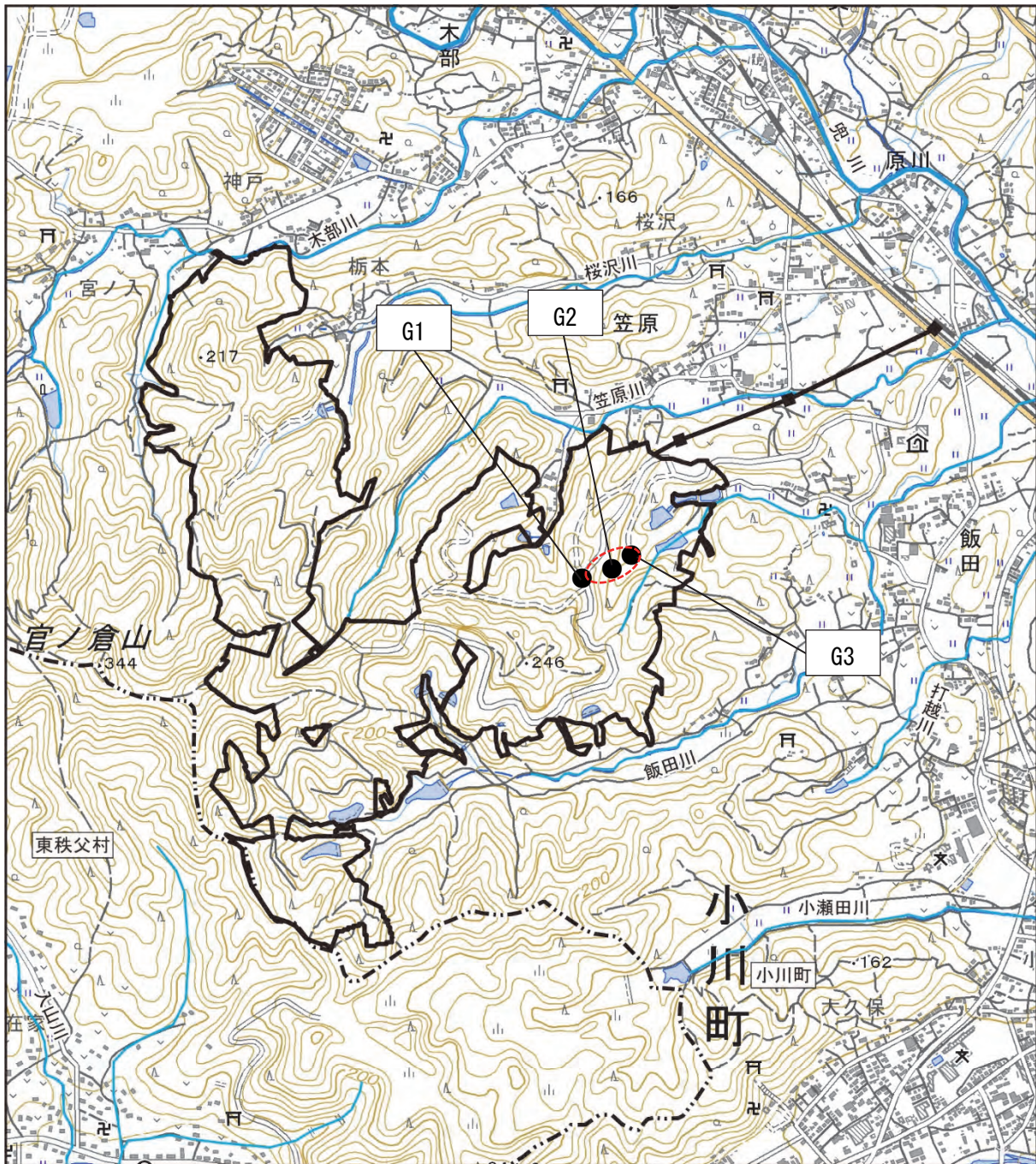
c) 調査時期

調査期間は、表 8-1-3-1 に示すとおりである。






表 8-1-3-1 調査期間

項目	調査期間
ボーリング調査及び標準貫入試験	令和 2 年 8 月 27 日（木）～8 月 29 日（土）

注) ボーリング調査の事前（令和 2 年 2 月）に、調査地点で測量を行っている。



凡 例

-  対象事業実施区域及び関連施設
-  町村界
-  河川
-  調査地点
-  崩壊箇所及びその周辺 (2019年10月台風19号)



1:15,000
0 100 200 300 400 500 m

図 8-1-3-1

ボーリング調査及び標準貫入試験 調査地点

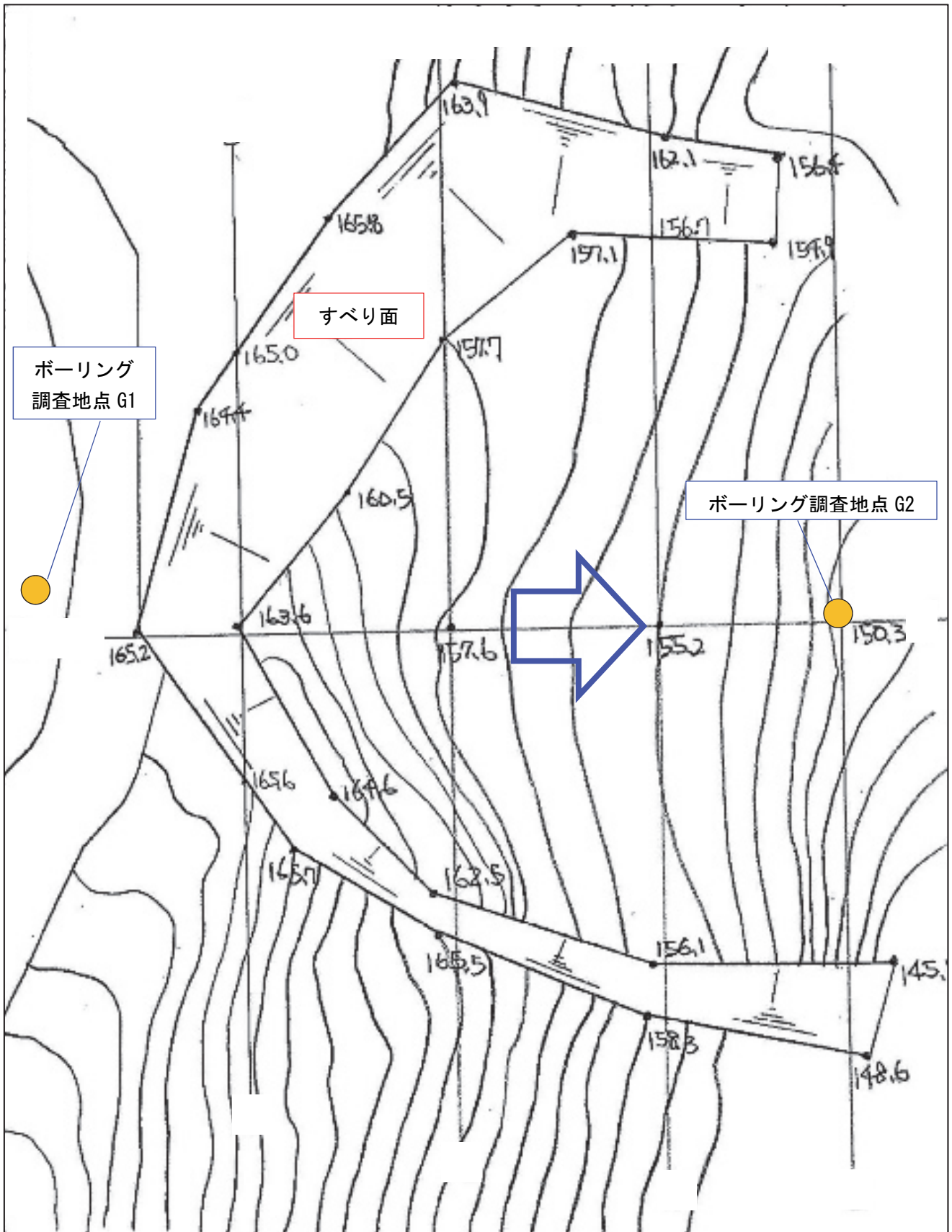


図 8-1-3-2 ボーリング調査及び標準貫入試験調査地点と崩壊箇所測量結果

d) 調査方法

調査は、ボーリング調査及び標準貫入試験を行った。

また、調査地域の概況を把握するため、過去に行われたゴルフ場開発の計画内容を文献（「プリムローズカントリー倶楽部 造成事業に係る環境影響評価書」（昭和 63 年 8 月）株式会社プリムローズカントリー倶楽部）により確認し、現況地形と比較することで、過去の開発による地形改変の様子を確認した。

ボーリング調査は、ロータリー式ボーリング機械を使用した。ボーリング装置の概略を図 8-1-3-3 に示した。

ボーリングは、ボーリングロッドの先端に取り付けられたメタルクラウンの回転と給圧により、地層または岩盤を削り、粉碎しながら行った。

標準貫入試験は、質量 63.5 ± 0.5 kg のドライブハンマーを 76 ± 1 cm の高さから自由落下させ、標準貫入試験用サンプラーを地層中に打ち込む方法で行った。標準貫入試験の概略を図 8-1-3-4 に示した。

具体的には、予備打ちとして 15cm 打ち込んだ後、本打ちとして 30cm 貫入させたときの打撃回数を求め、それを N 値とした。N 値は、貫入量 10cm ごとの打撃回数を記録し、打撃回数が 50 回を超えた場合には 50 回打撃時の貫入量を記録した。

試験実施後は、ボーリングロッドを引き上げ、標準貫入試験サンプラー内に入った試料を観察した後、直ちにビニール袋、試料瓶に詰めサンプルとして持ち帰った。

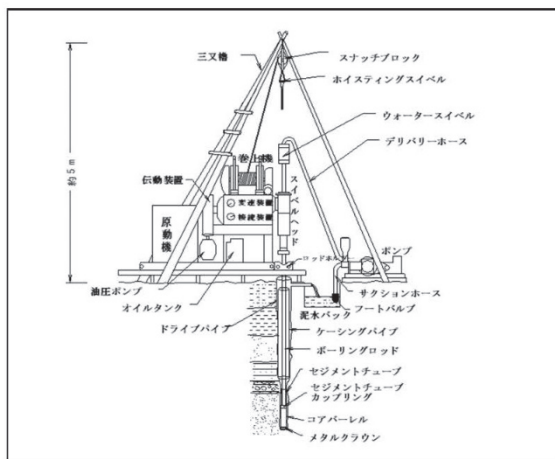


図 8-1-3-3 ボーリング装置概略図

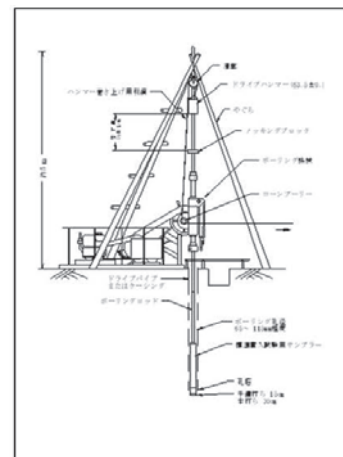


図 8-1-3-4 標準貫入試験概略図

e) 調査結果

【ボーリング調査】

表 8-1-3-2 に調査地点の地層及び N 値を示した。

また、図 8-1-3-5 に調査地点の推定地層断面図を示した。

崩落箇所である G1 地点においては、ここでのみ層厚 0.6m の礫主体で不均質な土質を有する層（地層記号 B）が分布していることが確認され、過去に進められていたゴルフ場開発による盛土が、この地点で行われていたことが確認できた。この盛土部分は、排水施設が整備されずに放置されており、崩壊の原因となったものと考えられる（文献調査 図 8-1-3-6、図 8-1-3-8 参照）。

その他の地層に関する状況を、以下に示す。

沖積礫質土層（地層記号 Ag）は G2、G3 地点で確認され、層厚は 3.20～4.75m、砂礫、粘土質砂礫であった。N 値は 7～13 を示した。

沖積粘性土層 1（地層記号 Ac1）は、G2 地点のみで確認され、層厚は 2.95m、礫交じり

シルトであった。N値は3～6を示した。

沖積粘性土層2（地層記号Ac2）は、G3地点のみで確認され、層厚は3.35m、粘土、凝灰質シルトであった。N値は5～7を示した。

強風化礫岩層（地層記号W-GS）は、G3地点のみで確認され、層厚は2.05m、強風化礫岩であった。N値は8～9を示した。

風化礫岩層（地層記号GS）は、全地点で確認され、層厚は1.59～19.40mまでを確認した。層相は風化礫岩であった。N値は8～9を示した。

なお現地調査においては、G1地点でGL-1.00m、G2地点でGL-5.00m、G3地点でGL-4.00mまで無水掘削を実施したが、地下水位は確認されなかった。

表 8-1-3-2 調査地点の地層及びN値

地質時代	地層名	地層記号	確認深度 (GL-m)			N値	
			G1地点	G2地点	G3地点	範囲	平均
第四紀 完新世	盛土層	B	0.60	—	—	—	—
	沖積砂礫層	Ag	—	4.75	3.20	7～13	8
	第1沖積粘性土層	Ac1	—	7.70	—	3～6	4
	第2沖積粘性土層	Ac2	—	—	6.55	5～7	5
中生代 白亜紀	強風化礫岩層	W-GS	—	—	8.60	8～9	8
	風化礫岩層	GS	20.00	15.27	10.19	50～50以上	50

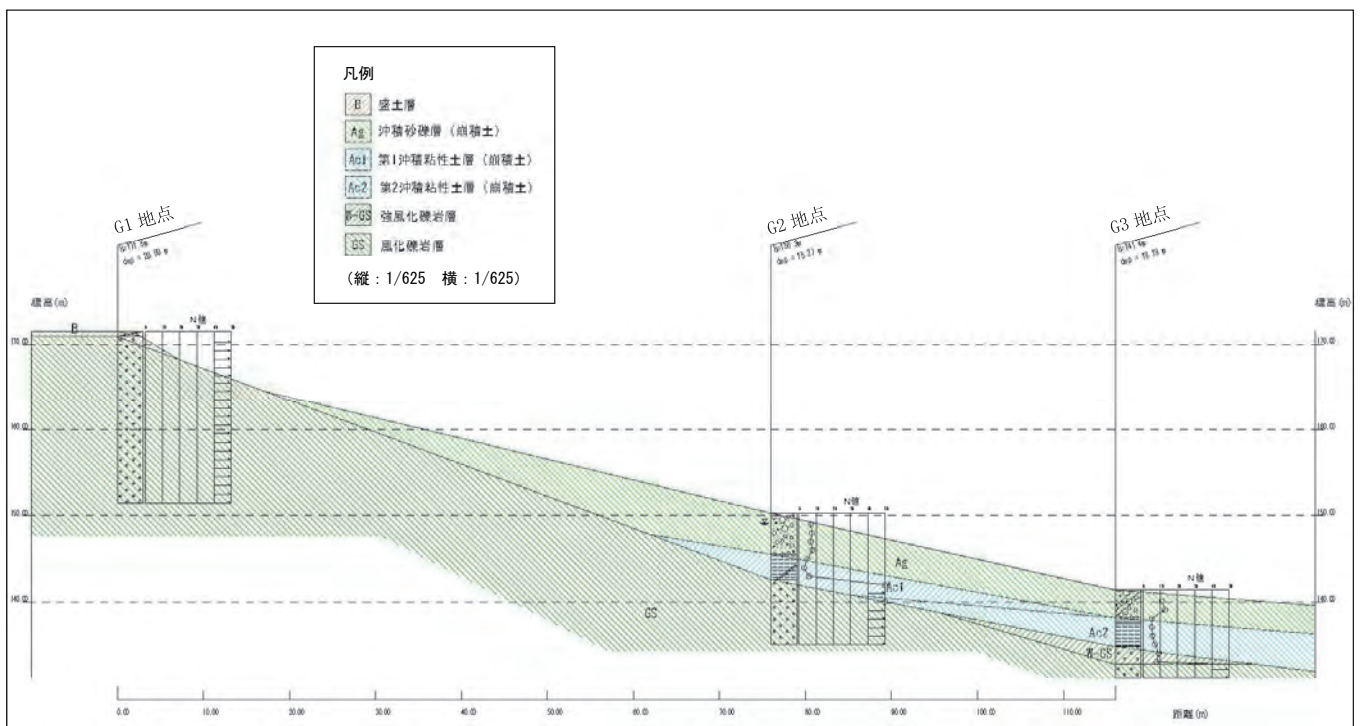


図 8-1-3-5 推定地層断面図

【文献調査】

図 8-1-3-6 に、過去のゴルフ場開発の盛土・切土の計画範囲と、2019 年 10 月の台風 19 号通過時に崩壊した箇所を示した。

これによると、過去のゴルフ場開発においては、対象事業実施区域内の広い範囲にわたって、造成を行う計画であったことが確認できる。さらに、崩落箇所（現地調査 G1 地点）を確認すると、盛土として計画された範囲であったことが分かる。

また、図 8-1-3-7 に、対象事業実施区域内及びその周辺の現在の地形状況（崩落箇所発生前時点）を示した。

図 8-1-3-7 に示した対象事業実施区域の北西部分、南西部分は、図 8-1-3-6 において造成により地形改変が計画された範囲が広がっているにもかかわらず、等高線が乱されている範囲は比較的少ない。これは、過去のゴルフ場開発による造成は、計画はされたが、この区域では比較的進んでいなかったことを推定させる。

一方で、東部分は、等高線の密度などの状況が周囲と大きく異なる範囲が大きく広がっており、崩落箇所がこの範囲内に位置していることも確認できた。

図 8-1-3-8 は、過去のゴルフ場開発における排水施設計画と、2019 年 10 月の台風 19 号通過時に崩壊した箇所を示したものである。

崩落箇所付近には、ゴルフ場開発計画時には、排水施設の設置が計画されていたことが確認できる。しかしながら、現在、付近に排水施設は存在しておらず、雨水は地表を直接流下もしくは浸透する状況となっている。

ボーリング調査において、崩落箇所である G1 地点において盛土層が確認されたことも考慮すると、崩落箇所周辺においては、過去のゴルフ場開発計画により盛土による地形改変が行われたものの、排水施設の建設には至らず放置されていたものと考えられる。

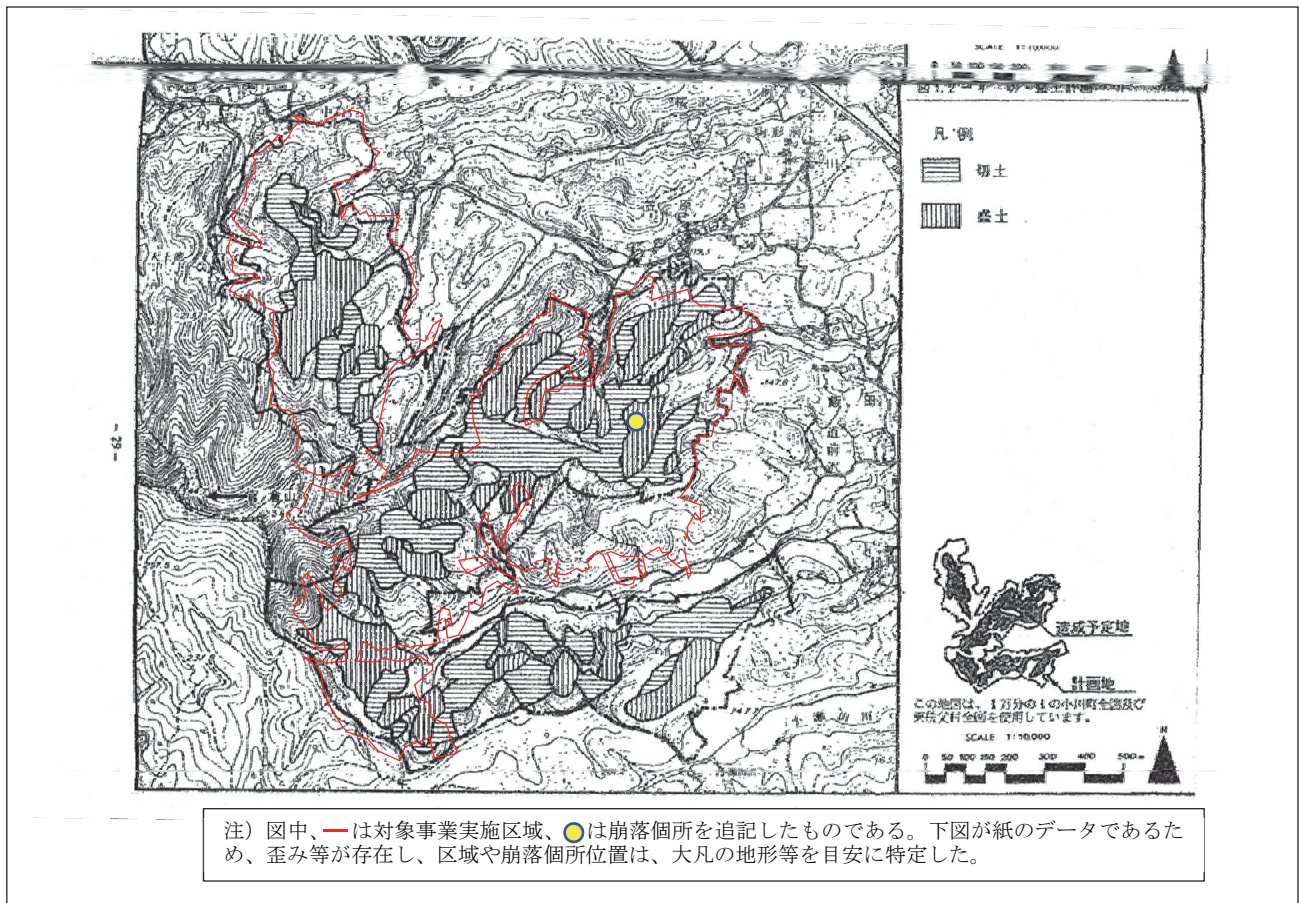


図 8-1-3-6 過去のゴルフ場開発による盛土・切土の計画範囲と崩落箇所

出典：「プリムローズカントリー倶楽部 造成事業に係る環境影響評価書」(昭和 63 年 8 月)株式会社プリムローズカントリー倶楽部

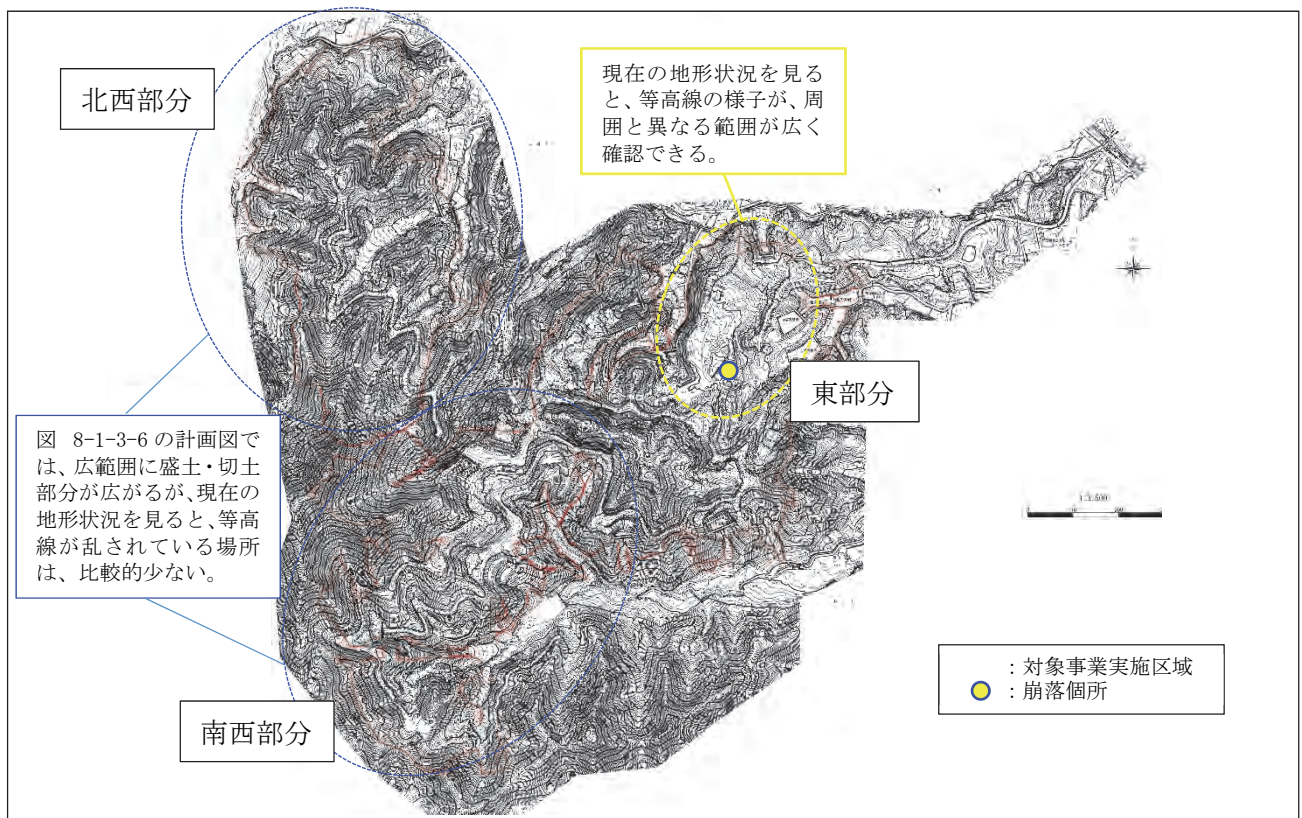


図 8-1-3-7 現在の地形状況

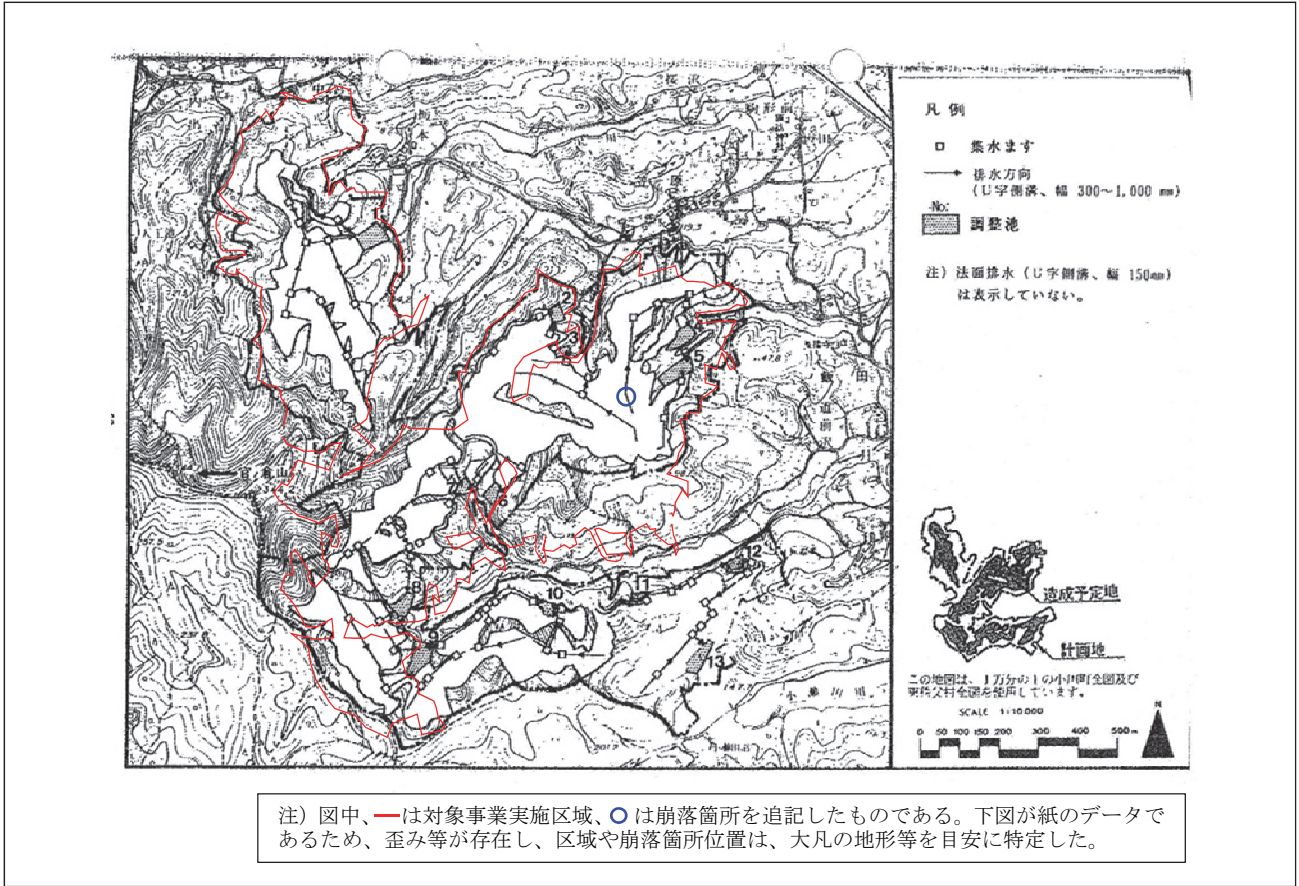


図 8-1-3-8 過去のゴルフ場開発での排水施設計画と崩落箇所

出典：「プリムローズカントリー倶楽部 造成事業に係る環境影響評価書」(昭和 63 年 8 月)株式会社プリムローズカントリー倶楽部