

排土工による大浦地区地すべり対策について

山口県土木建築部 正員 ○ 末光 信雄 竜川 典夫
 " " 因幡 雄紀 大石 市郎
 " " 保田 英雄 平富 則正

1) まえがき

油谷湾を日本海からさえぎる向津具半島は、殆んど全域にわたって地すべり地域であって、毎年相当の被害を被っており、特に最近では、昭和47年夏の集中豪雨により大規模な地這りが発生し、道路が寸断されるなどして生活機能が麻痺状態に陥り、住民に大きな不安を与えた。これを契機として、従来の手法では原形復旧が基本的な考え方であるため、巨額の投資の割には効果が少ないのではないかと、同じ投資をするならばもっと有効的な投資方法はないだろうかという考えのもとに、地這りの恒久的対策の一環としての地這り地域の排土、その排土を利用したの臨海部の埋立構想を基本とした「油谷湾地域保全開発構想」が持ち上がった。

しかしながら、油谷湾地域全体について地すべり防止対策を考えるに際しては、既往の調査資料が必ずしも充分でなく、全域にわたって充分な検討を進めることは現状では不可能である。そこで、ケース・スタディ対象地区として大浦地区を選定し、排土・押え盛土工法により地盤の安定化をはかり、その排土を埋立することによって新たな造成地を生み、地域開発によって数島性を期待できるものとした。

2) 大浦地区の選定理由

当地区を選定した理由は

1. 当地区は、山口県の西北端、向津具半島西部に位置し、油谷湾に面しているの、湾の南側の対岸から見た時その背後により高い尾根筋があるため、大規模な排土を行ったとしても、自然景観上の問題は少ない。
2. 人家の密集地であり、緊急に防災対策の検討を行う必要がある。
3. 地形的に独立したアロップになっているので、当地区だけ限定して防災対策を検討できる。
4. 湾岸地帯で、社会・経済上の機能の集積が大きく、また産業立地上の条件にも恵まれており、将来における高度な土地利用が可能である。

等である。

3) 大浦地区の地質

当地区の基盤構成は、表1に示すように、下位より新第三紀油谷層群に属する川尻累層、第四紀洪積世の玄武岩類及び向津具礫層からなり、第四紀の未固結堆積物がこれらを覆って厚く分布する。川尻累層は砂岩層、頁岩層、及び砂岩・頁岩の互層からなり、深部まで風化が進んでいる。玄武岩類は前者を被覆あるいは貫入する形で、主として山腹部に分布し、当地区の地すべりと密接な関係を有するものと考えられている。向津具礫層は玄武岩類下部に局部的に伏在されるもので、玄武岩類とは漸移関係にある。未固結層は崖錐堆積層、海浜沖積層に区分されるが、特に崖錐堆積層の中には、過去の地すべりに由来する崩積土も含まれている。

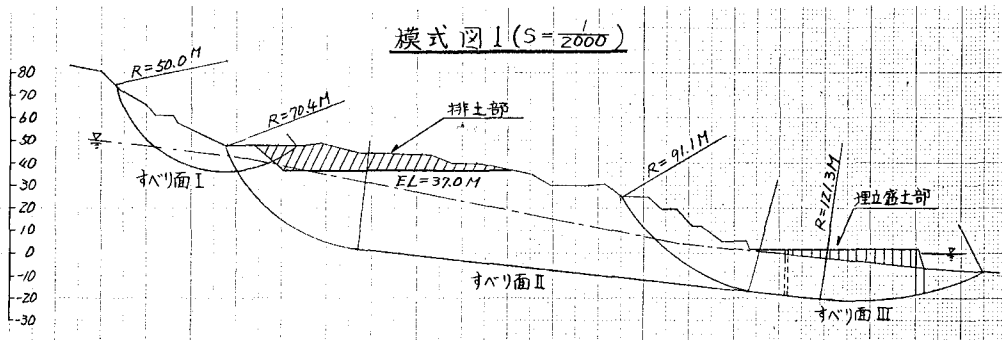
表 1

地質時代	地質区分	層相・岩相
新第三紀	第四紀	沖積世 盛土 砂礫粘土
		海浜沖積層 砂礫
		沖積世 崖錐堆積層 粘土・砂礫 (巨礫・重石)
		洪積世 玄武岩類 カラン石 片岩・頁岩
新第三紀	新第三紀	新第三紀 向津具礫層 砂礫
		油谷層群 砂岩 頁岩

4) 安定解析

(a) すべり面の決定

当地区ではすべり面の決定に際し、現地調査による各種地すべり現象(亀裂、陥没、圧縮地帯等)を主眼において、計11孔のボーリング調査による地質判定、各種計器による計測等を総合的に解析し、模式図1のように決定した。なお排土は $EL=37.0\text{ m}$ 以上で水平に行うものとする。



(b) 各すべり面の安定解析

$$\text{安全率} = F_s = \frac{\sum (N - U) \tan \phi + \sum C \cdot l}{\sum T} \text{ で計算する。}$$

l : すべり面の長さ (m)
 T : 各細片におけるせん断応力 (t/m^2)
 N : 各細片における垂直応力 (")
 C : 地と土塊の粘着力 (")
 ϕ : 地と土塊の内部摩擦角 (度)
 U : 間隙水圧 (t/m^2)

(i) すべり面I

後背地の地質は風化玄武岩であり、一般的には地すべりを発生する危険性は少ないが、カットによる安定度を計算すると

$$F_s = 1.18 > 1.15 \quad \text{O.K. となる。}$$

(ii) すべり面II

現況における安全率 $F_s = 1.0$ として、安定度を計算すると

$$F_s = 1.15 / > 1.15 \quad \text{O.K. となる。}$$

(iii) すべり面III

このすべりに関しては今回の排土の影響をほとんど受けないため、末端の海岸埋立てによる押え盛土分だけ安全率が変化する。現況における安全率 $F_s = 1.0$ として安定度を計算すると、

$$F_s = 1.076$$

となり、押え盛土の効果は7.6%の安全率の上昇として表われる。しかしながら、もしこのすべり面で地すべりが起ると、その斜面に密集している人家や、その下部に存在する渠道、およびすべり面IIにおよぼす安全率の低下等、影響が大であるので、押え盛土工と併せて排水工(集水井工、横穴ボーリング等)を施工し、間隙水圧を下げこのブロックの安定を図った。

5) あとがき

本事業は、昭和52年度より補助事業として採択され、6カ年を費し57年度に完了した(事業費=317,940千円、排土量=150,000 m^3)。排土後の跡地は、農業基盤整備事業により畑地として活用し(2ha)、排土は大浦漁港修築事業と周辺の海岸保全事業に、また押え盛土部の埋立地は公共用地や住宅用地として活用を図るもので、農林、水産部等との連携を保ちつつ、総合的に保全事業を推進した。