

# 松島町大規模盛土造成地 第二次スクリーニング計画策定業務委託 報告書 概要版

令和5年2月



株式会社 日本インシーク

# 1. 業務概要（1）

## ■ 業務目的

宅地耐震化推進事業の一環として、国土交通省の「大規模盛土造成地の滑動崩壊対策推進ガイドライン及び同解説」（以下、「ガイドライン」という。）に基づき、第一次スクリーニングにより抽出された大規模盛土造成地を対象として、基礎資料作成、現地確認及び優先度評価を行うことで、第二次スクリーニングを計画的かつ効率的に実施するための第二次スクリーニング計画を作成することを目的とした。

## ■ 履行期間

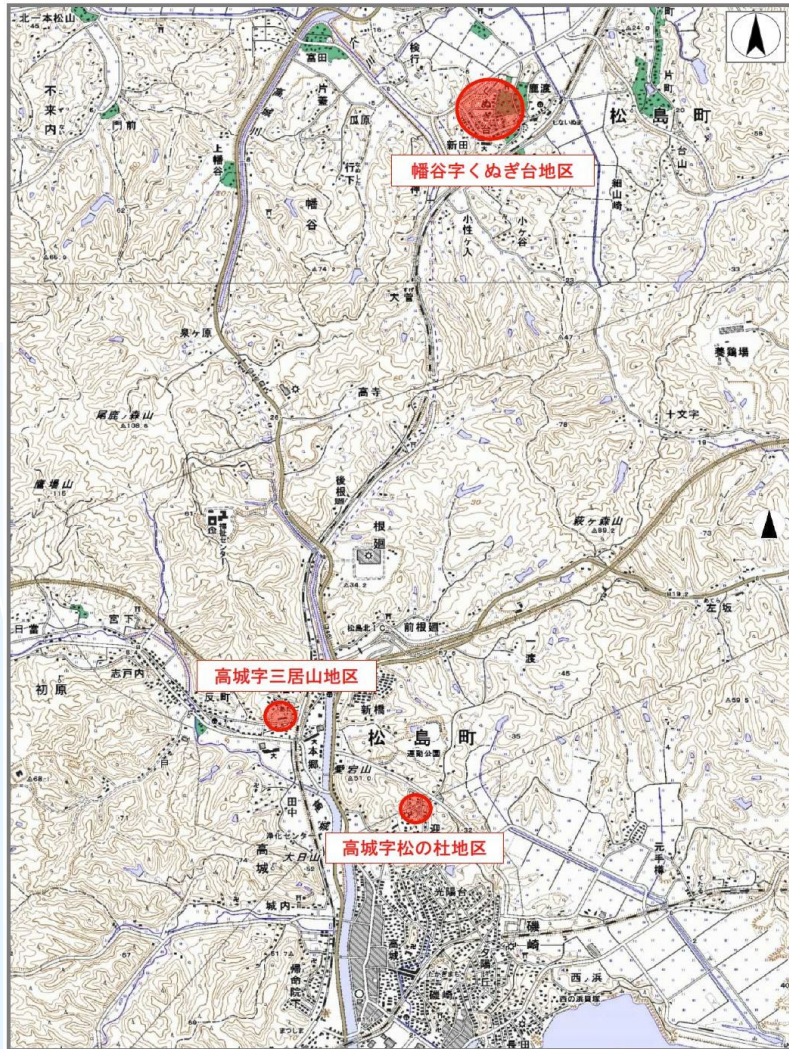
（自） 令和4年8月10日 （至） 令和5年2月28日

## ■ 業務内容

- |                      |     |
|----------------------|-----|
| (1) 計画準備             |     |
| (2) 基礎資料の作成          | 一式  |
| (3) 現地確認             | 3箇所 |
| (4) 優先度評価手法の検討       | 一式  |
| (5) 大規模盛土造成地の優先度評価   | 一式  |
| (6) 宅地カルテ作成          | 3箇所 |
| (7) 第二次スクリーニング計画案の作成 | 3箇所 |
| (8) 報告書作成            | 一式  |
| (9) 打合せ協議            | 3回  |

# 1. 業務概要 (2)

## ■ 業務対象地



## 2. 基礎資料整理

### ■ 基準・既往資料

- 宅地造成等規制法、同施行令、同施行規則
- 宅地防災マニュアル及び同解説(国土交通省、平成19年12月)
- 大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドライン及び同解説(国土交通省、平成27年3月)
- 早期に第二次スクリーニングを実施すべき盛土の考え方(新たな考え方)  
(国土交通省大規模盛土造成地防災対策検討会報告参考資料、令和2年3月)
- 宅地擁壁老朽化判定マニュアル(案)(国土交通省)
- 大規模盛土造成地の変動予測調査業務報告書
- 開発関連図書・地質調査資料・災害履歴等
- 第一次スクリーニング結果 平成21年度 宅地耐震化00001-271号  
「宮城県大規模盛土造成地変動予測調査業務」報告書  
平成21年11月 宮城県土木部 建築宅地課 アジア航測(株)

### ■ 社会条件・保全対象等

- 宮城県大規模盛土造成地マップ
- 松島町防災マップ
- 宮城県人口集中地区

### ■ 造成年代について

- 各盛土の造成年代は既往資料による
- 造成年代の基準年は右記により設定

既往の地震被害件数を鑑みて、基準年を設定した。

⇒ **基準年：1974年（昭和49年）**

# 3. 優先度評価（1）

## ■ 優先度評価フロー



| 地区  |     |        | 盛土No. | ①盛土および擁壁の形状と構造 | ②宅地地盤・擁壁・のり面の変状の有無 | ③地下水の有無  | ④盛土下の不安定な土層の有無 | ⑤造成年代 | ⑥変動確率 | 優先度フローランク | 被害規模 | 今回の基準  | 提案次期対応           |
|-----|-----|--------|-------|----------------|--------------------|----------|----------------|-------|-------|-----------|------|--------|------------------|
| No. | 町   | 字      |       | 標準的な形状と構造に     | 有/無                | 有/無/可能性有 | 有/無/不明         | 基準年より | 大小    | A~C       | ランク  | による優先度 |                  |
| 1   | 松島町 | 幡谷くぬぎ台 | 13    | 該当             | 無                  | 可能性有     | 不明             | 後     | 小     | B2        | b    | 中      | 自治体判断(経過観察/地盤調査) |
| 2   | 松島町 | 高城三居山二 | 14    | 該当             | 有                  | 可能性有     | 無              | 後     | 小     | A4        | d    | 中      | 経過観察             |
| 3   | 松島町 | 高城松の杜  | 15    | 該当             | 無                  | 無        | 無              | 後     | 小     | C         | c    | 低      | 経過観察             |



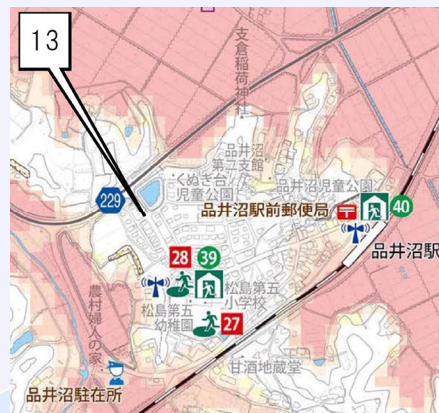
### 3. 優先度評価（2）

#### ■ 被害規模のランクの評価

ガイドラインの評価基準を参考として、下記の地域特性を考慮し、被害規模ランクを設定した

- 今回対象の造成地は、住宅の密集する地区と、単一の施設が存在する地区に大別される。
- 被害規模ランクの指標となる住宅数は自治体ごとの判断に任されているが、今回は多寡の2区分しかないことから、概ね一般的な30戸と、ガイドラインの「防災区域の指定等」における「10戸以上」という指標値を閾値として設定した。

|           |        | 保全対象の公共施設等の数 |    |    |
|-----------|--------|--------------|----|----|
|           |        | 2つ以上         | 1つ | なし |
| 指標<br>住宅数 | 30戸以上  | a            | b  | c  |
|           | 10～29戸 | b            | c  | d  |
|           | 0～9戸   | c            | d  | e  |



| 盛土<br>No | 盛土下        |       | 盛土上        |       | 保全指標とする  |      | 被害<br>規模<br>ランク | 備 考<br><br>赤字:盛土下公共施設<br><br>青字:盛土上公共施設 | 施設区分 |
|----------|------------|-------|------------|-------|----------|------|-----------------|-----------------------------------------|------|
|          | 住宅および公共施設数 |       | 住宅および公共施設数 |       | 住宅・公共施設数 |      |                 |                                         |      |
|          | 住宅         | 公共施設等 | 住宅         | 公共施設等 | 住宅       | 公共施設 |                 |                                         |      |
| 13       | 0          | 1     | 54         | 0     | 54       | 1    | b               | 県道229号（松島第五小学校）                         | 道路   |
| 14       | 15         | 0     | 1          | 0     | 16       | 0    | d               |                                         |      |
| 15       | 0          | 1     | 12         | 0     | 12       | 1    | c               | 東北電力松島変電所                               | 送電鉄塔 |

- 指定緊急避難場所
- 指定避難所
- 防災行政無線
- 水位観測点
- 町役場
- 医療機関
- 郵便局
- 国道
- 主要地方道・県道
- 鉄道

### 3. 優先度評価 (3)

#### ■ 総合的な優先度評価

フローランク(滑動崩落の危険性)と被害規模ランクをマトリクスとして設定した

| 優先度    | 被害規模ランク |   |   |   |    |
|--------|---------|---|---|---|----|
| フローランク | a       | b | c | d | e  |
| ランクA   | 早期に     | 高 | 中 | 中 | 低  |
| ランクB   | 中       | 中 | 中 | 低 | 低  |
| ランクC   | 中       | 低 | 低 | 低 | 極低 |

#### ■ 優先度に応じた次期地盤調査の考え方

設定した優先度に対し、今後の方針を提案する

| 優先度 | 次期調査の基本方針        | 提案件数 |
|-----|------------------|------|
| 高   | 第2次スクリーニング詳細調査   | 0    |
| ↑   | 自治体判断(経過観察/地盤調査) | 1    |
| ↓   | 経過観察             | 2    |
| 低   | —                | 0    |

盛土No.14は優先度「中」であるが、応急対策が取られているため、経過観察で進行性や対策効果を確認し、状況に応じて対応を策定することを提案する

#### 大規模盛土造成地防災対策検討会報告

参考資料(R2.3)

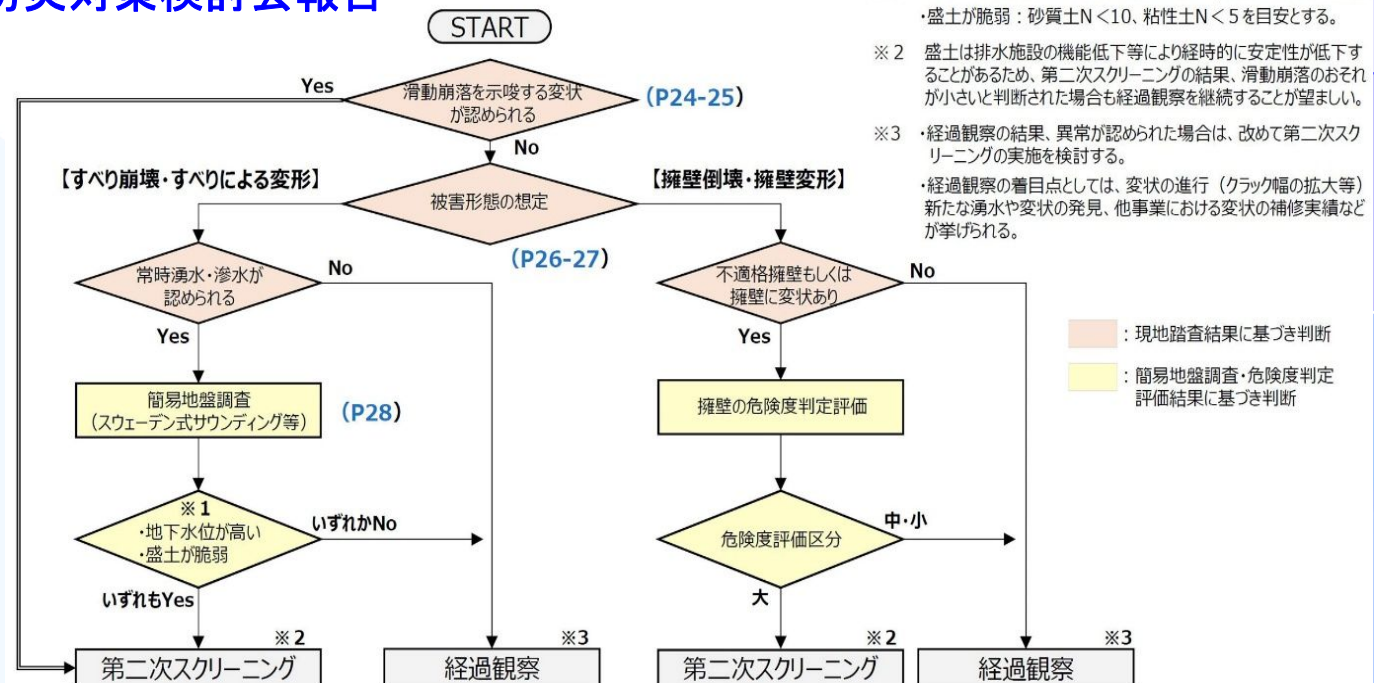
国土交通省より

優先度「中」

経過観察を経て  
次期調査を策定

優先度「低」

経過観察で  
進行性を確認



## 4. 総合評価

| 地区  |     |        |       | 盛土No. | 盛土の種類 | 方式1 | 方式2 | 数量化Ⅱ類 | 統計的側部抵抗 | 優先度フローランク | 被害規模のランク | 優先度評価 | 総評                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 被害形態                    |
|-----|-----|--------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|---------|-----------|----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| No. | 町   | 字      | 番地    |       |       |     |     |       |         |           |          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| 1   | 松島町 | 幡谷くぬぎ台 | 1～2   | 13    | 谷埋め型  | 0%  | 25% | 26%   | 1.078   | B2        | b        | 中     | 北方向に緩やかに下る平滑な地形で、末端付近に高低差のあるのり面が作られている。路面のひび割れ・沈下が点在し、ひび割れは道路横断方向に直線的なものが多い傾向にある。頭部付近の道路は曲線的なひび割れがみられる。造成前にため池があり、旧地形は水が豊富であった可能性があること、排水溝の常時帯水や末端のり尻湧水がみられることから、盛土内地下水の可能性がある。造成前は水田であり、軟質土の対処状況が不明なため、盛土下の不安定土層は「不明」とした。相対的に優先度が高い造成地であると判定し、経過観察を踏まえ、盛土内地下水と、盛土および盛土下軟質土の状況確認のための地盤調査を検討するとよい。                       | すべり崩壊（盛土内の間隙水圧上昇による）    |
| 2   | 松島町 | 高城三居山二 | 54-55 | 14    | 谷埋め型  | 0%  | 48% | 42%   | 0.723   | A4        | d        | 中     | 北側は切土、南側はブロック積で高低差のある地形となっており、その間の平坦面（マンション敷地）が主な盛土範囲に相当する。過年度抽出範囲は、北側のり面の一部も盛土とされている。駐車場の舗装面に顕著なひび割れや沈下が多数発生し、ブロック積み上部全体にモルタルによる補修跡がある。ブロック積はコンクリート法枠で補強されているが、法枠にもヘアクラックが発生している。北側切土末端（集会所裏）、切土のり面の側溝、のり尻に湧水がみられ、地下水豊富な地区である。変状や地下水の状況から優先度の高い造成地であると判定するが、変状に対する応急対策工事は実施済みであるため、地下水対策状況の再確認と、法枠部の変状進行に関する経過観察を提案する。 | すべり崩壊（盛土内の間隙水圧上昇による）    |
| 3   | 松島町 | 高城松の杜  | 6～8   | 15    | 谷埋め型  | 0%  | 44% | 42%   | 0.995   | C         | c        | 低     | 第1次スクリーニングでNo.15-1として抽出されたもの。概ね平坦な地形で、末端付近に高低差のあるのり面・擁壁が作られている。路面のひび割れ・沈下はほとんどみられず、概ね健全である。盛土内地下水の可能性を示す現象は認められない。滑動方向に変電所があるため、新規変状の発生有無について、経過観察を提案する。<br><br>北西部のNo.15-2として当初抽出された箇所は、宅地外壁に微小な開きがみられ、のり尻が若干湿潤状態であるが、こちらも滑動崩落に関する懸念点はないと判断する。                                                                         | 擁壁倒壊・背面土の崩壊（擁壁の不安定化による） |

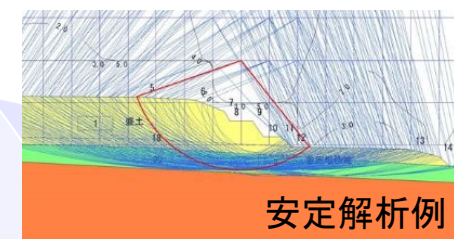


## 5. 今後の対応について

今回は直ちに第二次スクリーニングを実施すべき盛土は無いと判断したが、今後自治体判断により次期対応を検討することを提案する。

### ■ 第二次スクリーニング調査(詳細調査)

滑動崩落の危険性を示す変状が認められ、保全対象の重要度の高い盛土造成地について、ボーリング調査・室内土質試験・地下水位観測・安定解析を行って地震時の安定性を評価する



ボーリング調査例

安定解析例

### ■ 簡易地盤調査

相対的に総合優先度の高い盛土造成地について地下水位と盛土の脆弱性を把握し、早期に第二次スクリーニングを実施すべきかを判断する

深度や地盤状態によって右図のスウェーデン式サウンディング または右写真のような機械式サウンディングを選択する

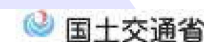


試験機

### ■ 経過観察

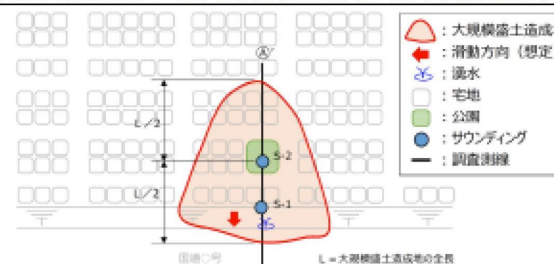
今回確認された変状等の状況が今後、老朽化や中規模地震・豪雨等によって悪化していないか、定期的に観察を行い記録する

### 早期に第二次スクリーニングを実施すべき盛土の考え方



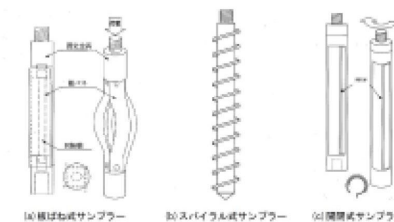
#### 簡易地盤調査

- 簡易地盤調査は、スウェーデン式サウンディング等を実施し、**地下水位と盛土の脆弱性を確認**する。
- 簡易地盤調査は湧水や変状の認められる位置で実施することが望ましく、調査地が民有地となる場合は**地権者等に十分な説明**を行う。
- 地下水位の確認にあたっては、**雨水も対象**とし、盛土が粘性土で調査孔に地下水が溜まりにくく測定が困難な場合は、簡易なサンプラーを用いて試料を採取して含水比を求め、地下水位を想定することも考えられる。
- 盛土の脆弱性は、**換算N値の平均値を基本**とし、**盛土が複数層で構成される場合は層毎に評価**する。また、盛土下位に軟弱な粘性土や緩い砂質土が分布する場合は併せて確認する。
- 簡易地盤調査にあたっては、**事前に周辺の既存ボーリングや既存サウンディング結果を収集し活用**する。



- 調査測線は、盛土厚が最大となる旧谷筋付近に、湧水の位置を考慮して設定する。
- 簡易地盤調査は、早期に第二次スクリーニングを実施することの必要性を判断することを目的とするため、その位置と数量は調査測線のり肩付近1箇所(左図S-1)を標準とする。  
ただし、大規模盛土造成地の全長が100mを超える場合は中間地点付近に1箇所追加する(左図S-2)。
- 複数の旧谷筋からなる大規模盛土造成地は、旧谷筋毎に調査測線と地点を計画する。

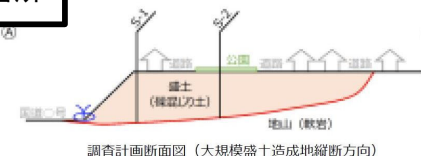
#### 簡易地盤調査計画の考え方



図表 4-4 簡易地盤調査の考え方と手順

スウェーデン式サウンディングの簡易なサンプラーの例

#### 試験箇所



図表 4-5 簡易地盤調査の考え方と手順

簡易地盤調査計画の例