

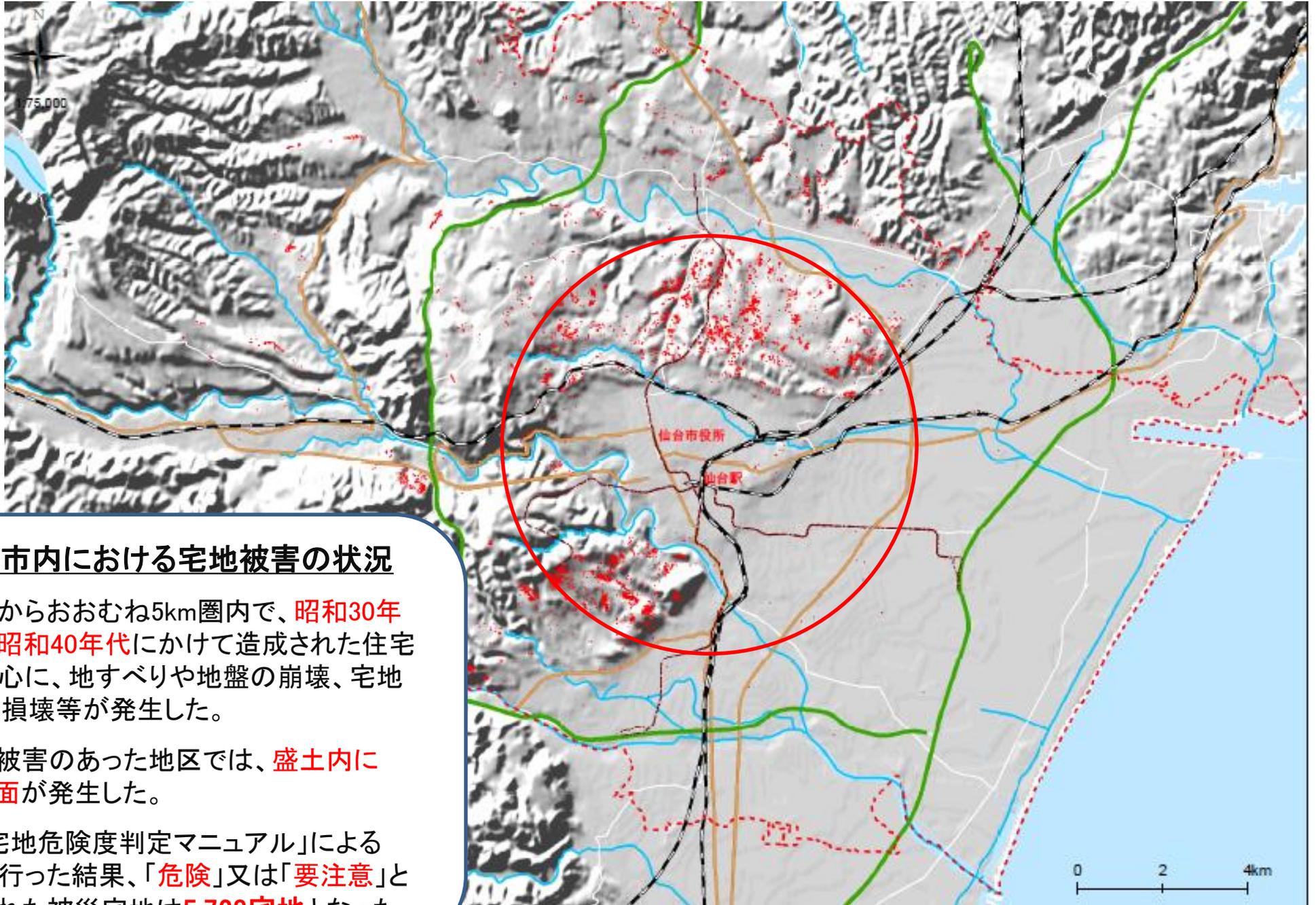
東日本大震災による宅地被害と復旧

令和元年6月6日

仙台市都市整備局建築宅地部開発調整課



1. 宅地被害の状況



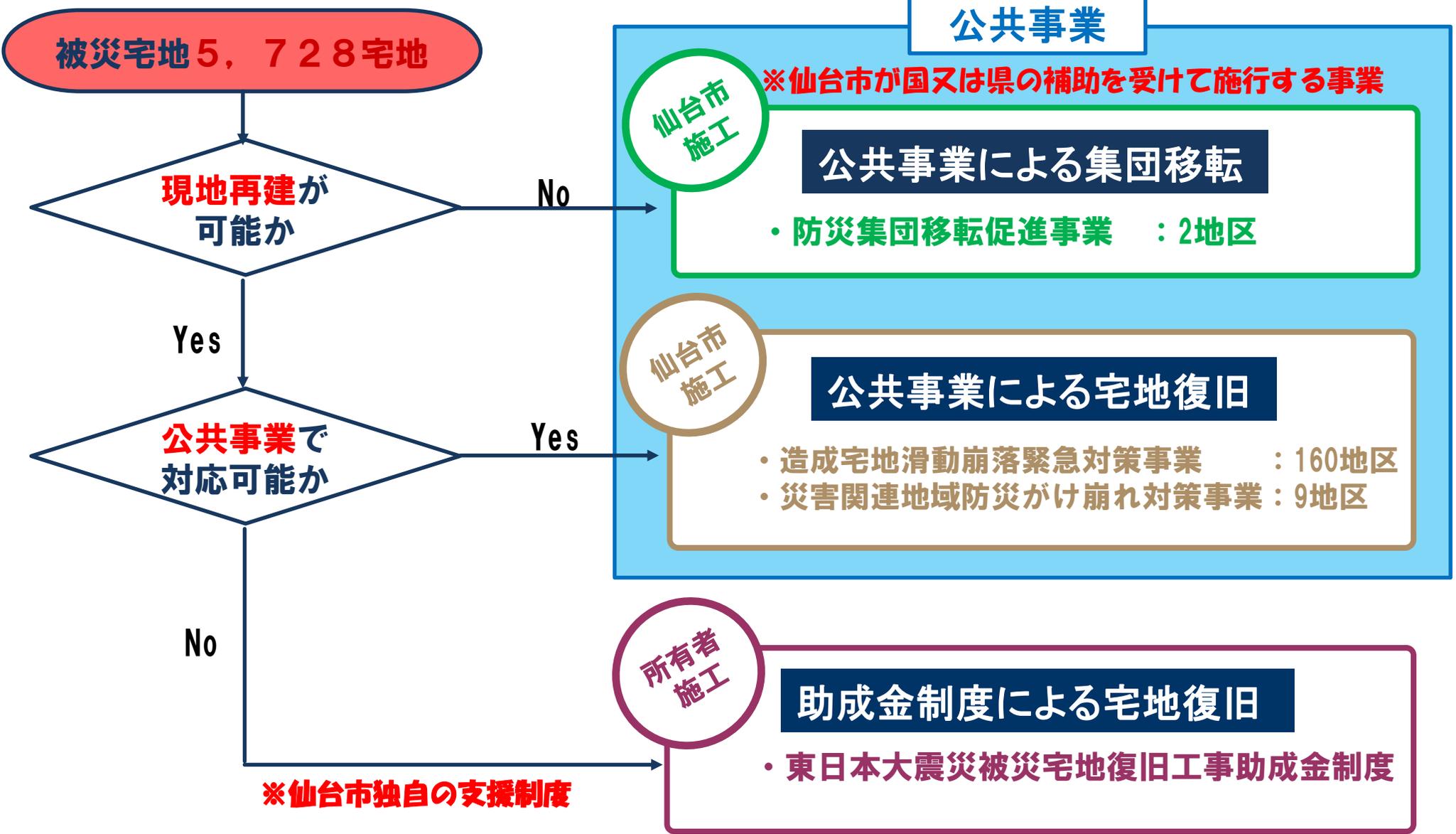
仙台市内における宅地被害の状況

- ・仙台駅からおおむね5km圏内で、**昭和30年代から昭和40年代**にかけて造成された住宅地を中心に、地すべりや地盤の崩壊、宅地擁壁の損壊等が発生した。
- ・面的な被害のあった地区では、**盛土内にすべり面**が発生した。
- ・「被災宅地危険度判定マニュアル」による判定を行った結果、「**危険**」又は「**要注意**」と判定された被災宅地は**5,728宅地**となった。

この地図は、国土地理院の提供によるものである。

2. 宅地の復旧・支援に関する対応方針

危険度が、「危険」または「要注意」と判定された宅地は、仙台市内に **5,728宅地**



3. 新設した独自制度（宅地復旧に係る分担金徴収制度）

概要

被災した**宅地擁壁等**を**公共事業**により復旧する際に、費用の一部を**土地所有者等**に負担させる制度

対象工事

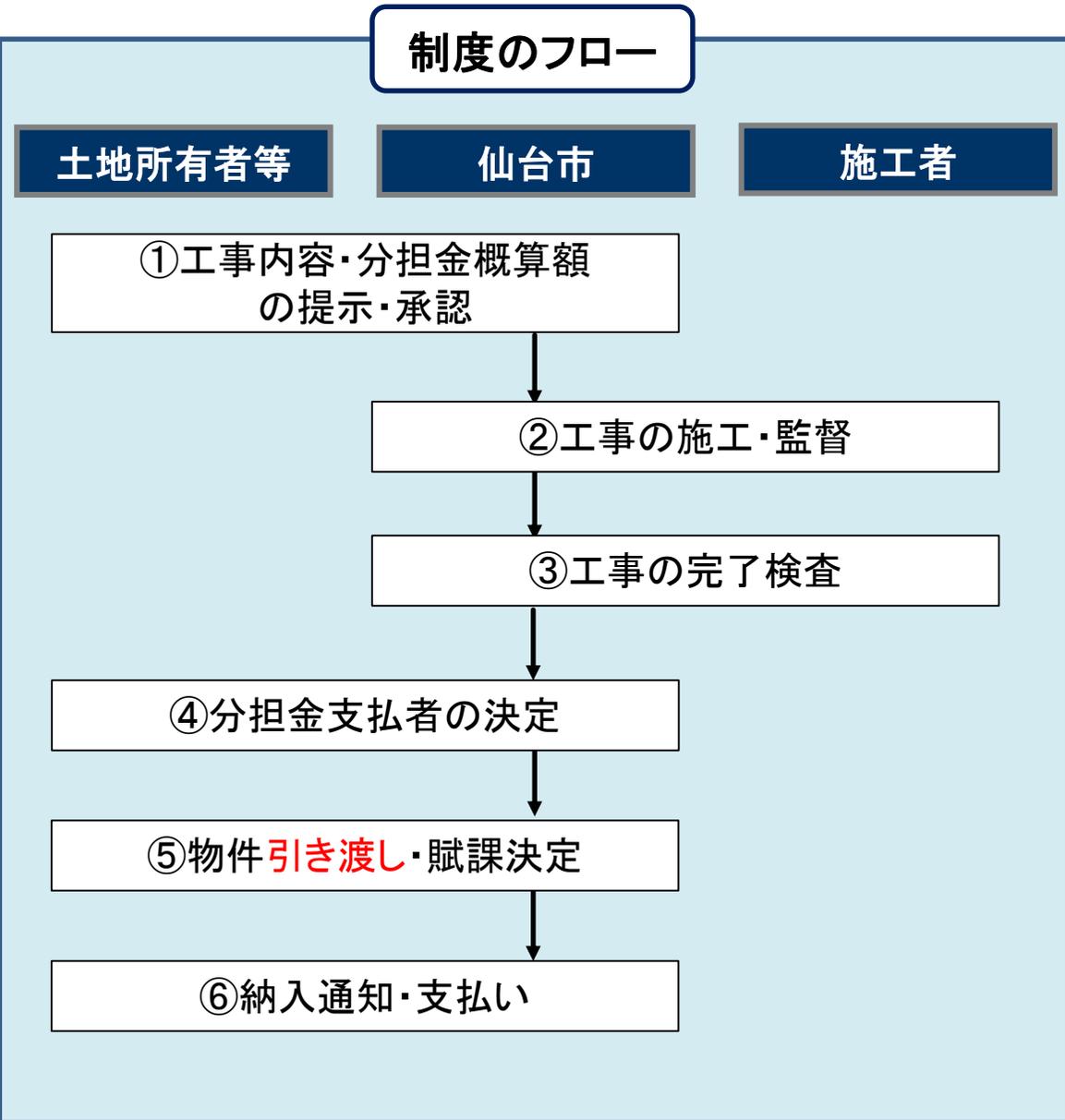
仙台市が実施する
①造成宅地滑動崩落緊急対策事業
②災害関連地域防災がけ崩れ対策事業
により、**個人の宅地擁壁等**を復旧する工事
※「盛土全体の滑動崩落を防止するための工事」は対象外

分担金の支払者

公共事業によって復旧を行う宅地擁壁がある
土地の所有者等

分担金の金額

宅地擁壁等の復旧工事に要する費用の**1/10**



◎制度の運用ツール

- ・平成23年東北地方太平洋沖地震により被害を受けた土地等に係る滑動崩落対策事業分担金条例・施行規則
- ・平成23年東北地方太平洋沖地震により被害を受けた土地等に係る滑動崩落対策事業分担金徴収事務取扱要綱・分担金算定要領

4. 新設した独自制度(宅地復旧に係る助成金制度)

概要

被災した宅地擁壁を所有者自ら復旧する際に、工事費の一部を助成する制度

助成金対象工事

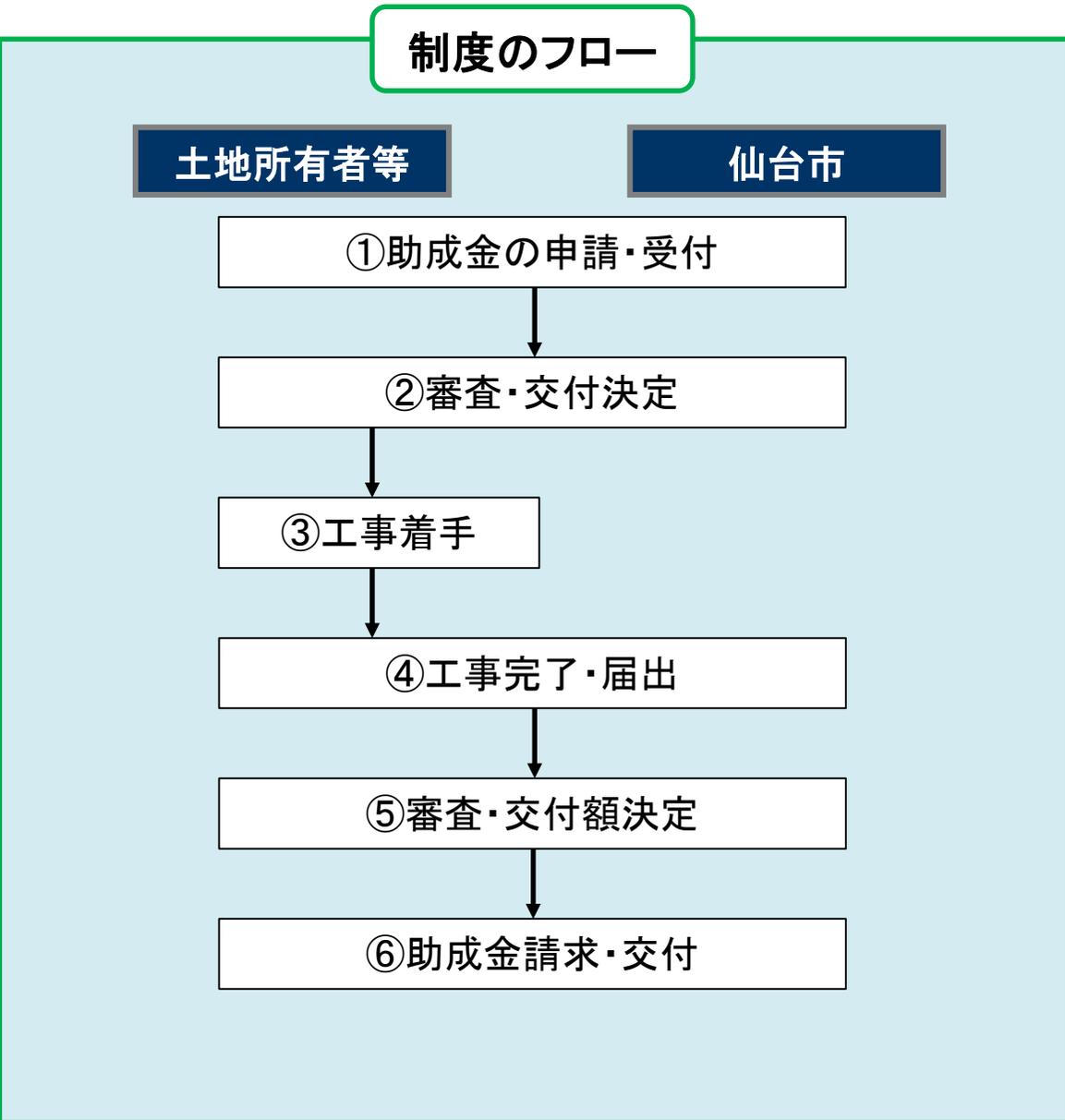
- ・擁壁の設置に係る工事
- ・土地の整地に係る工事
- ・のり面の整形及び保護に係る工事 等

交付対象者

土地所有者、又は所有者の承諾を受けた工事費用負担者

助成金額

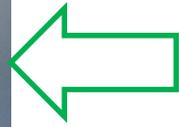
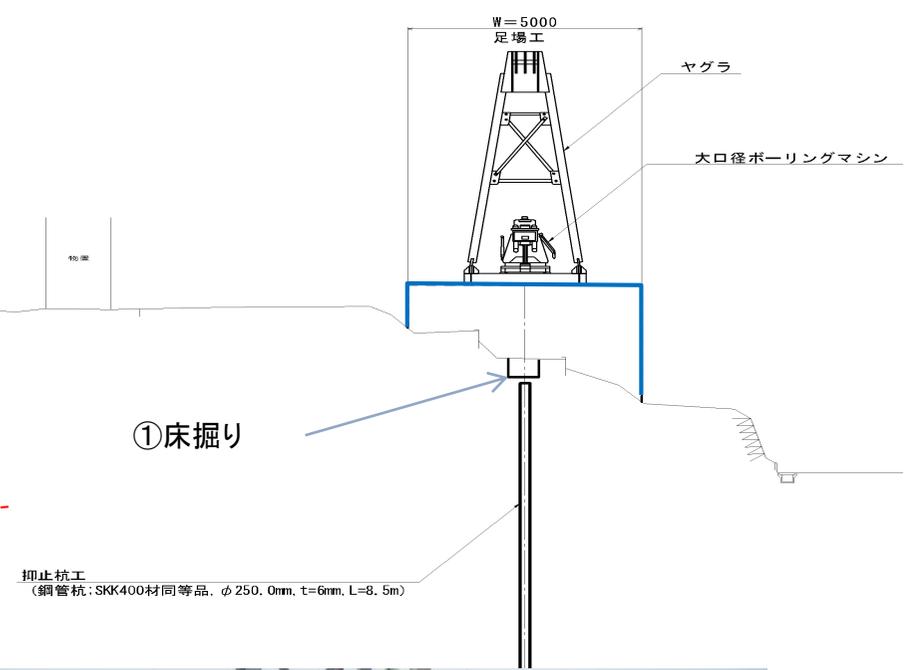
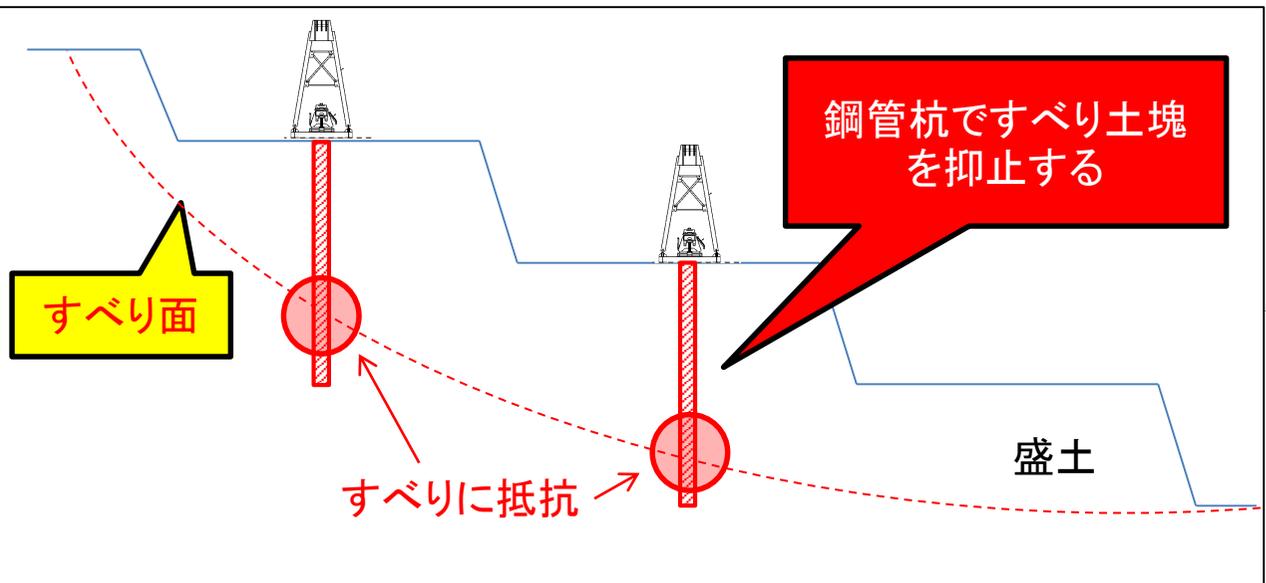
市の査定額及び申請見積額(助成対象部分のみ)のうち、いずれか安価な方から100万円を引いた残額の90%(助成額上限は1,000万円)



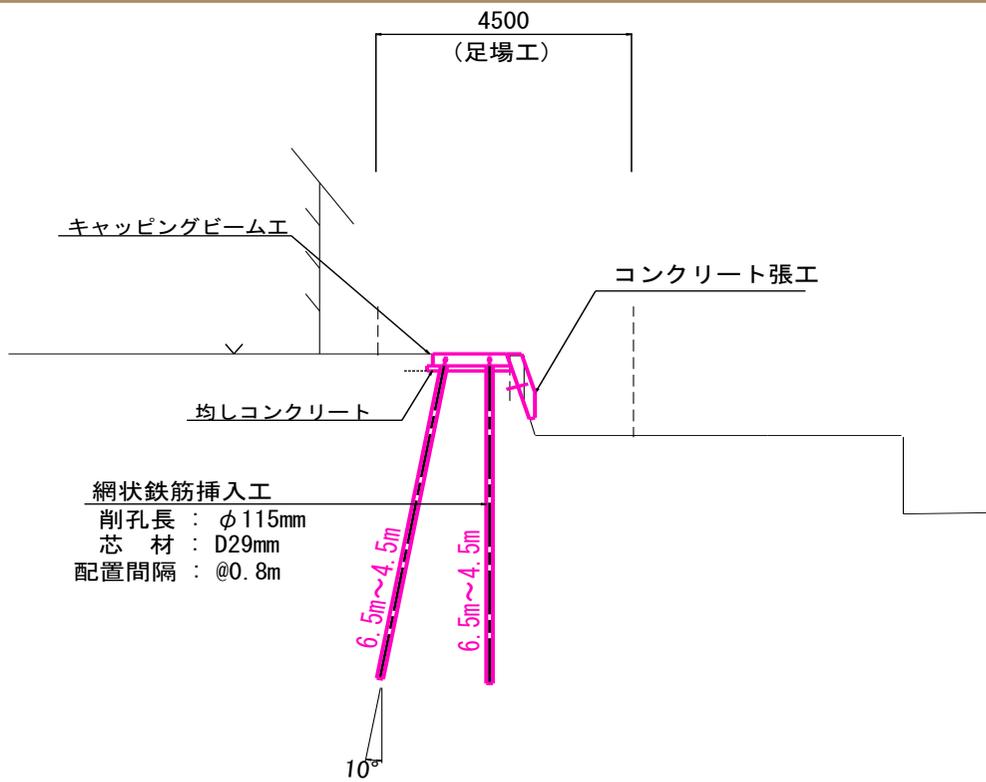
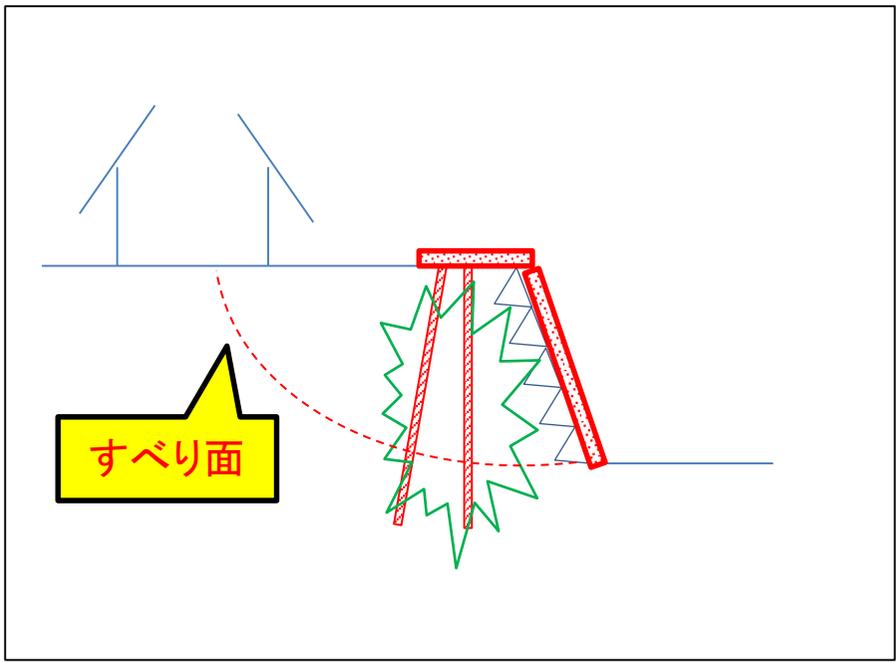
◎制度の運用ツール

・平成23年東北地方太平洋沖地震による被災宅地等に係る復旧工事に関する助成金交付要綱

5-1. 対策工の概要(抑止杭工)



5-2. 対策工の概要(網状鉄筋工)



削孔状況



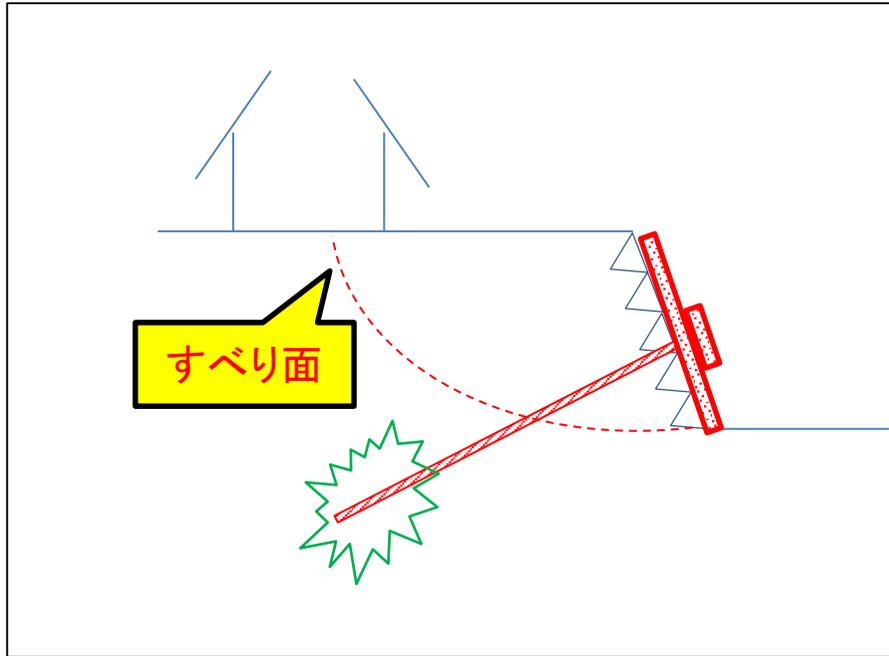
芯材挿入、鉄筋組立



コンクリート張工、キャッピングビーム工



5-3. 対策工の概要(アンカー工)



削 孔



挿 入



コンクリート張工(完成イメージ)



5-4. 対策工の概要(固結工)



機械搬入・組立



スラリー混練・圧送



攪拌混合



不陸整正



機械搬出

機械搬入・組立

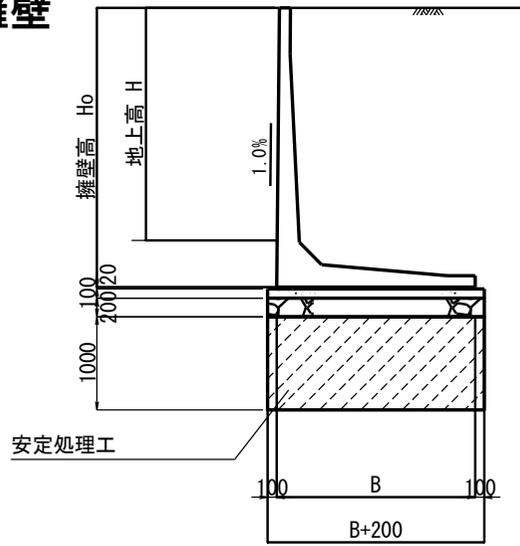


攪拌混合

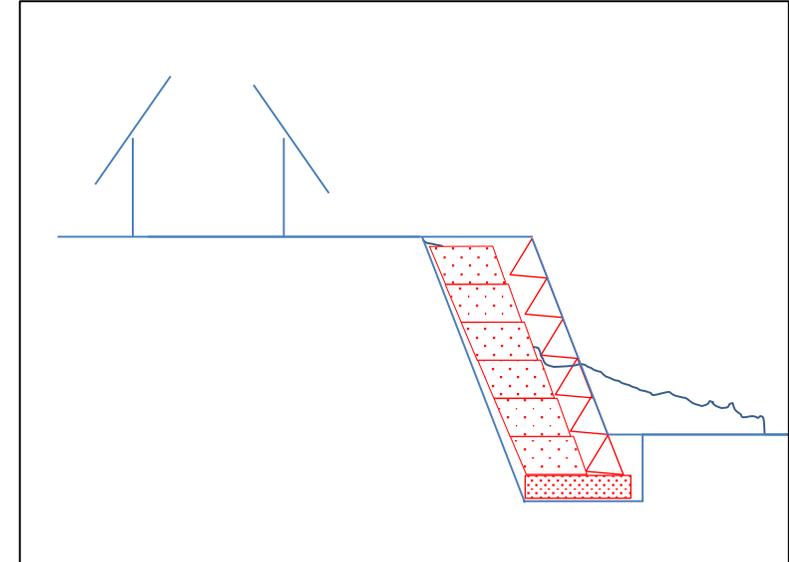
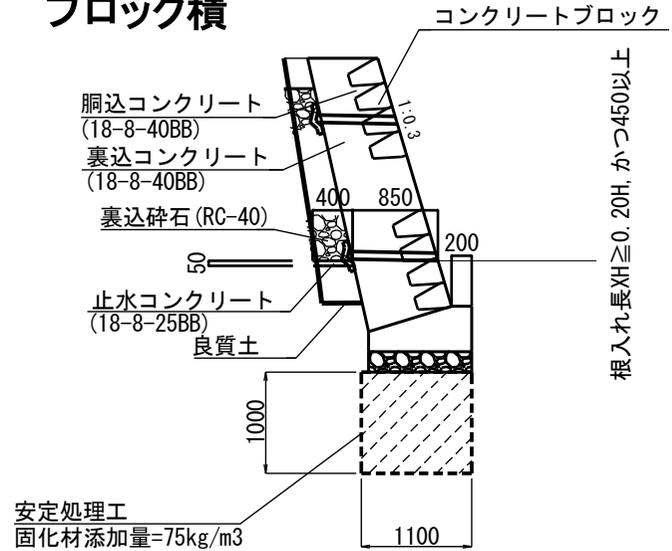


5-5. 対策工の概要(擁壁復旧工)

L型擁壁



ブロック積



L型擁壁設置



完了



ブロック積状況



完了



6. 事例紹介：緑ヶ丘四丁目（防災集団移転・滑動崩落緊急対策事業）

1. 被災状況

区名	太白区	地区名	緑ヶ丘四丁目	主な街区	2・5・6・20・22・23・24・25・26・27・28・29番街区の一部
----	-----	-----	--------	------	--

【被害概要】

被害分類	<p>被災タイプ A 被災タイプ B 被災タイプ C</p>			
被害宅地	面積	約28,000 m ²	宅地数	117 宅地
被害要因	<p>① 谷埋め型盛土に起因 ② 腹付け型盛土に起因 ③ 地すべり地形に起因</p>			
	<p>④ 切盛境界に起因 ⑤ 擁壁の安定性不足に起因 ⑥ 緩い盛土に起因 ⑦ 地盤の液状化に起因</p>			

【平面図（被災状況写真位置図）】

【被災状況写真】

写真-1

写真-2

写真-3

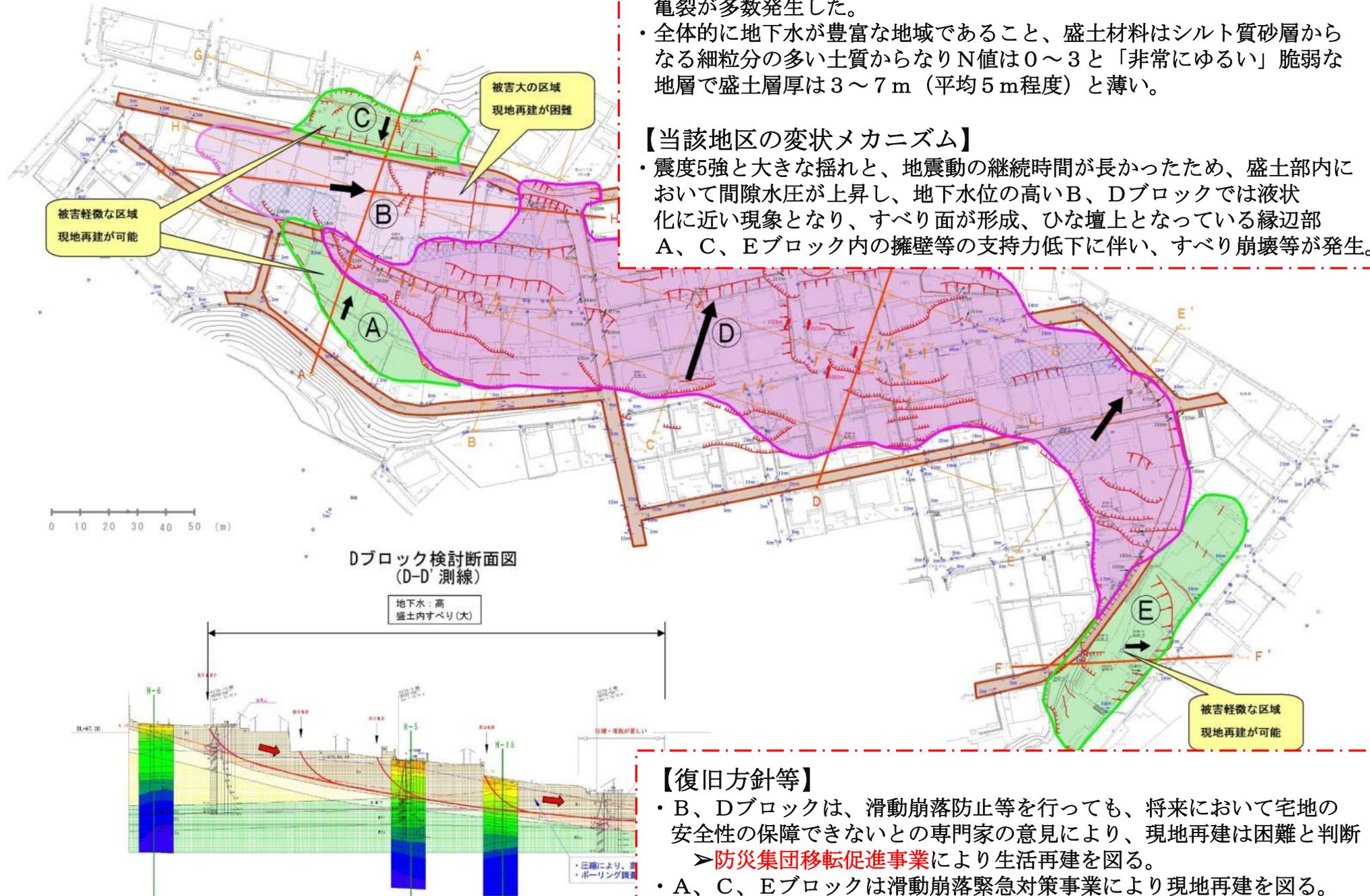
写真-4

【位置図】

被災地

Yahoo!地図より引用・加筆

2. 変状メカニズム



【当該地区の被害状況等】

- ・旧谷地形に盛土された地盤が斜面全体に及ぶ谷埋め盛土内で発生したもので、長さ300m、幅100mの範囲において、開口亀裂・隆起・圧縮亀裂が多数発生した。
- ・全体的に地下水が豊富な地域であること、盛土材料はシルト質砂層からなる細粒分の多い土質からなりN値は0～3と「非常にゆるい」脆弱な地層で盛土層厚は3～7m（平均5m程度）と薄い。

【当該地区の変状メカニズム】

- ・震度5強と大きな揺れと、地震動の継続時間が長かったため、盛土部内において間隙水圧が上昇し、地下水位の高いB、Dブロックでは液状化に近い現象となり、すべり面が形成、ひな壇上となっている縁辺部A、C、Eブロック内の擁壁等の支持力低下に伴い、すべり崩壊等が発生。

Dブロック検討断面図
(D-D' 測線)

地下水：高
盛土内すべり(大)

【復旧方針等】

- ・B、Dブロックは、滑動崩落防止等を行っても、将来において宅地の安全性の保障できないとの専門家の意見により、現地再建は困難と判断
 > **防災集団移転促進事業**により生活再建を図る。
- ・A、C、Eブロックは滑動崩落緊急対策事業により現地再建を図る。

緑ヶ丘四丁目地区：全体計画平面図 S=1:1,200

- 凡例
- ○ ○ 抑止杭工(鋼管杭)
 - ▨ 固結工(中層混合改良)
 - ▨ 固結工(深層混合改良)
 - ブロック積み擁壁工
 - L型擁壁工
 - 小型重力式擁壁工
 - 網状鉄筋挿入工
 - 地山補強土工+コンクリート張工
 - 暗渠工
 - アンカー+コンクリート張工
 - 集排水ポーリング工
 - カゴマット工

現地再建区域：Cブロック

集団移転区域：B・Dブロック

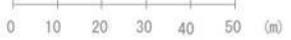
集団移転対象区域
(災害危険区域)

現地再建区域：Aブロック

現地再建区域：Eブロック

<集団移転区域> B・Dブロック
 被害：複合すべり
 対策工：固結工、暗渠工、カゴマット工、法面整形など

<現地再建区域> A・C・Eブロック
 被害：のり面崩壊、ひな壇すべり、
 宅地擁壁の被害
 対策工：抑止杭工、網状鉄筋挿入工、地山補強土工
 グランドアンカー工、ブロック積擁壁工
 など

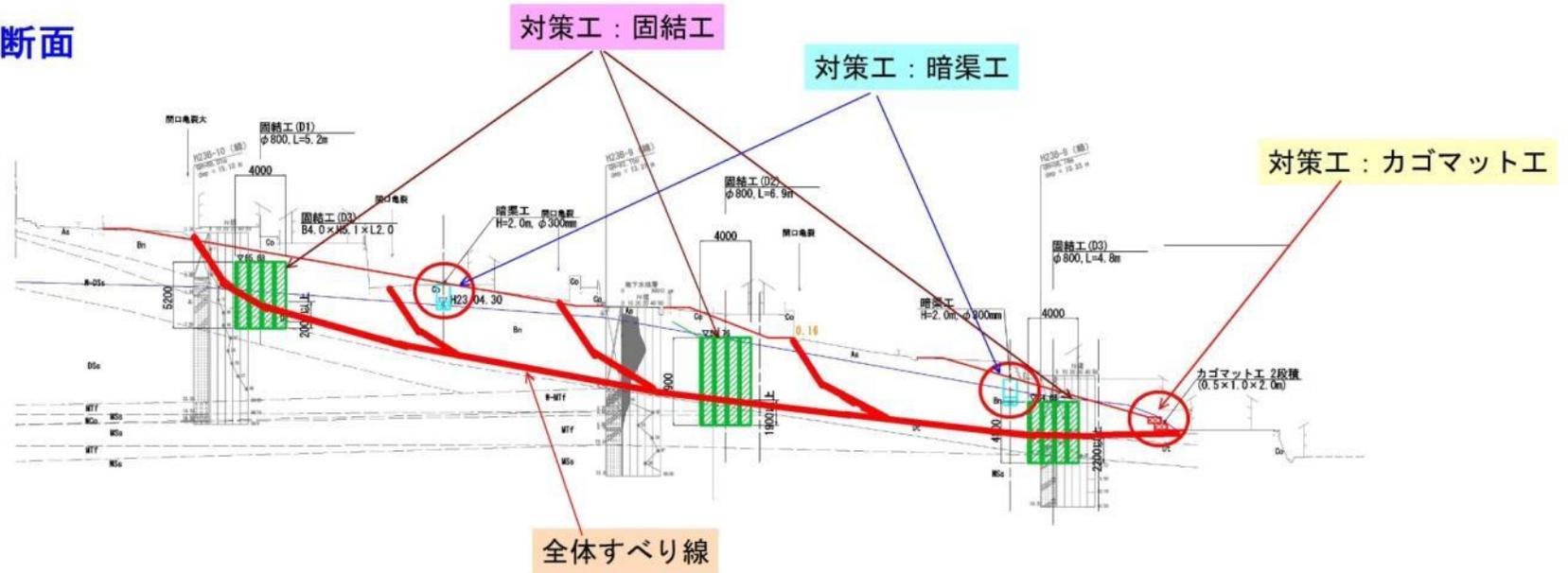


事業名	造成宅地滑動崩落緊急対策事業
工事名	複宅南第16号 造成宅地滑動崩落緊急対策 (緑ヶ丘4丁目地区)工事
図名	全体計画 【緑ヶ丘】
平成24年度	縮尺 仙

緑ヶ丘四丁目地区：全体計画標準断面図 S=1:400

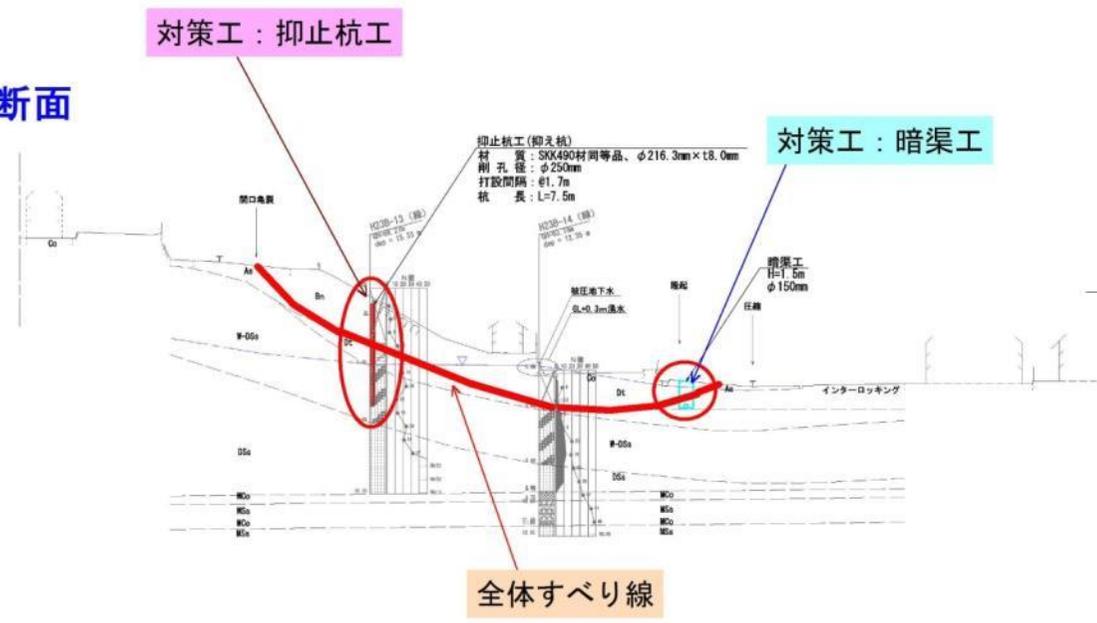
D断面

DL=67.00



F断面

DL=69.00



事業名	造成宅地滑動崩落緊急対策事業	
工事名	復宅南第16号 造成宅地滑動崩落緊急対策 (緑ヶ丘4丁目地区)工事	
図名		
平成24年度	縮尺	仙台

緑ヶ丘四丁目地区：工事着手から現在まで（進捗写真）



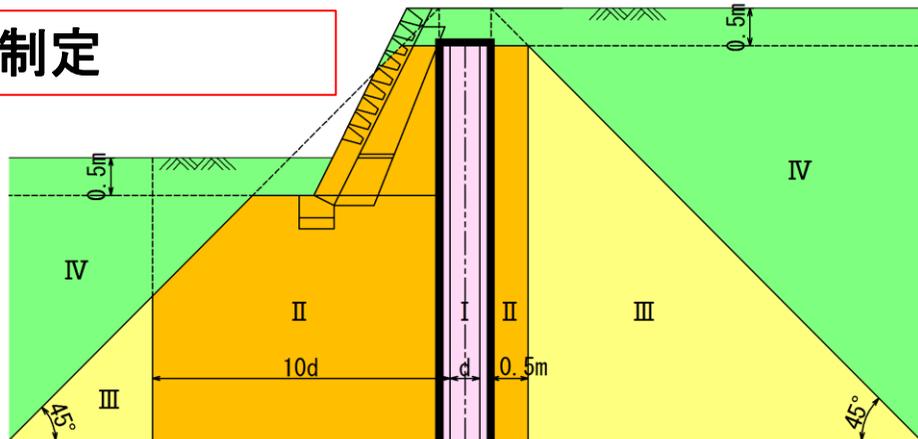


7. 滑動崩落防止施設の維持管理(保全条例の運用)

「造成宅地滑動崩落防止施設 保全条例」制定



宅造法の届出・許可申請は要しないが、施設保全の観点から、届出が必要な行為を定め、住民や民間の開発業者等に注意喚起



掘削の場合：滑動崩落防止施設(抑止杭)

条例による届出が必要な行為

- ◎ 施設上への建築物の新築等
- ◎ 施設周辺での掘削
- ◎ 施設を損壊する行為



施設保全に関する技術基準

7. 滑動崩落防止施設の維持管理(保全条例の運用)

届出	危険度	指導・助言
I	機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・構造部材に影響しない範囲の一時的な除却・損壊に対しては、同等以上の材料で埋め戻す。 ・施設を全面的ないし一部を永久に除却・損壊する場合は、機能を維持できる補強工の施工、施設の代替工の設置を指導。 ・ライフライン等の永久工作物の設置に対しては、構造部材に影響しない範囲への設置を指導。
II	影響あり(中)	<ul style="list-style-type: none"> ・変位拘束するため、掘削底面部変位が2cm以下となる仮設対策工等を指導。
III	影響あり(小)	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設対策工について指導する。
IV	影響なし	<ul style="list-style-type: none"> ・なし

指導・助言内容の一例

・網状鉄筋挿入工は復旧が困難
 ・一時的な損壊の場合でも、影響大！
建物をセットバックするように指導！

