

No. 4 早雲山地区 地すべり対策事業

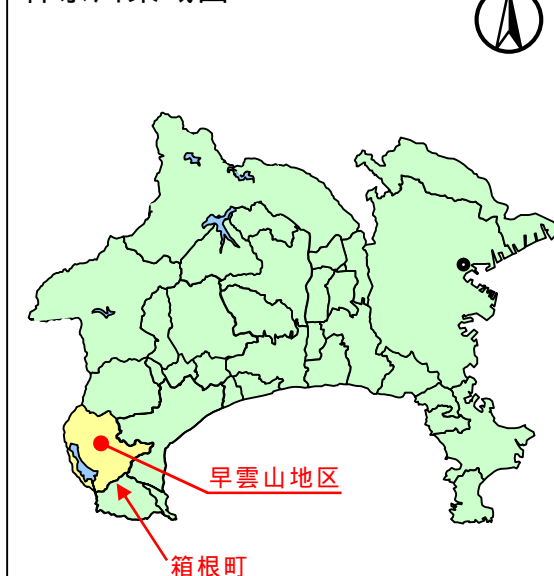
事業概要

1. 概要

1) 全体の概要

- ア) 早雲山地区は、県西部の箱根町強羅を流れる須沢の上流に位置し、県内に2つある温泉地すべりのうちの1つであり、面積は25.55haである。
- イ) その大部分は、早雲山の爆裂火口跡の崩壊地となっており、須沢は、その下流において二級河川早川に合流する。
- ウ) 本区域を含む周辺一体は、国際的な観光地箱根の主要な観光エリアとなっており、本事業は、地すべり災害から人命や財産を守るだけでなく、地域にとって重要な観光も保全するものである。
- エ) 保全対象には、人家や旅館などの宿泊施設の他、国道、県道、箱根登山鉄道などがあり、また、国道138号は、災害時の緊急交通路指定想定路として位置づけられている。

神奈川県域図



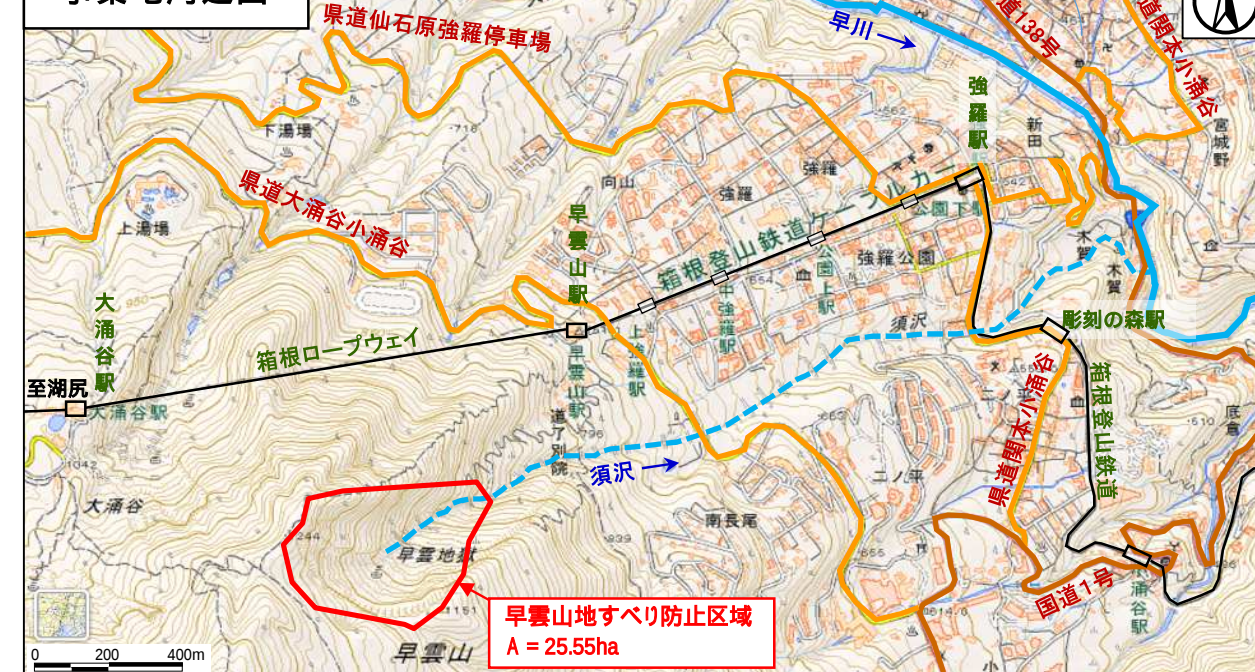
箱根町域図



2) 評価対象事業の概要

- ア) 地すべり対策は、平成4年度に調査して判明した約68万m³の地すべり土塊に対して、アンカー工などの地すべり防止施設の整備をすることにより、地すべり下流域において、土砂災害から人命や財産を保護するものである。
- イ) 地すべり対策工事は、地すべりの危険性のある6箇所のブロックにおいて、ブロック毎に、地すべり観測調査を行ないながら、アンカー工や排水ボーリング工などの整備を進めており、今回評価対象となるのは 北側ブロックである。

事業地周辺図



(出典: 国土地理院 地図・空中写真閲覧サービス)



3) 評価対象事業の位置づけ

- ア) 県の計画：・かながわグランドデザイン実施計画 主要施策・計画推進編
「1主要施策 2. 地域別の体系 県西地域圏」
「地震などの自然災害に備えた災害に強いまちづくり」
「2河川・海岸の防災対策や土砂災害対策などの推進」に
「地すべり防止施設の整備(早雲山など)」として位置づけ
・神奈川県地域防災計画(風水害等災害対策計画)
「第2編風水害対策編 第1章災害に強いまちづくり
第9節土砂災害対策」に位置づけ
- イ) 町の計画：・箱根町都市計画マスタープラン
「宮城野地域の主要な施策の方針」に
「早雲山の地すべり対策」として位置づけ

No. 4 早雲山地区 地すべり対策事業

2. 事業の経緯や必要性

1) 経緯

・昭和28年

早雲山で地すべり災害発生

(死者13名、負傷者15名等の被害)

・昭和28～33年

砂防事業で災害復旧工事に着手

・昭和33年

地すべり防止区域の指定

・平成元年～

早雲山源頭部の地すべり変動の確認

・平成4年

早雲山地すべり検討委員会による調査

・平成8年

事業着手



道路を閉塞した土石流(災害後)



道了尊別院損壊(災害後)



S28年7月 被害を伝える新聞

2) 必要性

ア) 昭和28年7月、早雲山源頭部で地すべりが発生し、須沢に沿って流下した約80万 m^3 の土石により、死者13名、負傷者15名等の被害が発生。

イ) 平成元年頃から、早雲山源頭部における地すべりの変動や、崩壊地の拡大が指摘され、調査を行なったところ、約116万 m^3 の地すべり土塊が不安定な状態で存在することが判明し、地すべり災害発生の高危険性が高いことから、地すべり対策の必要性が生じた。

ウ) 地すべりの直下流に位置する強羅地区は、観光地箱根の主要なリゾート拠点となっており、地すべり災害が発生すれば、地元の主要な観光産業に深刻な影響を与える可能性がある。

エ) 保全対象である国道138号は、御殿場方面への主要な幹線道路であるとともに、緊急交通路指定想定路に位置づけられている。

3. 事業の目的

地すべり対策工事により、地すべりによる土砂災害の発生を防止し、人命及び財産を保護する。

4. 事業の内容

1) 事業箇所：箱根町強羅地内

2) 面積：0.4ha(北側ブロック)

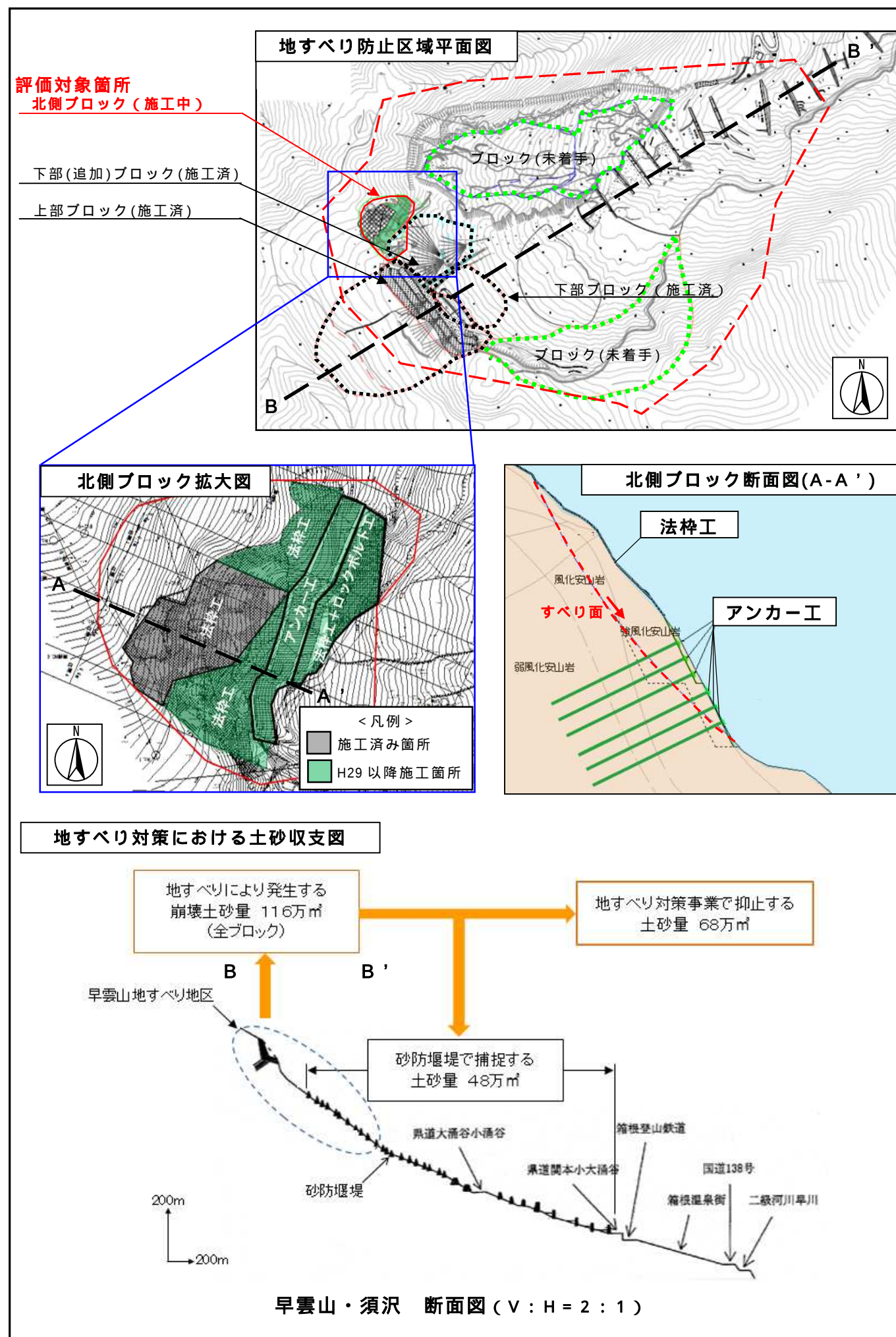
3) 主な工種：アンカー工 174本、法枠工 2,036 m^2

4) 事業期間：平成25年度～平成34年度

5. 事業実施にあたって配慮した項目

1) 当該事業箇所は、富士箱根伊豆国立公園内であるため、対策工事に当たっては、法枠内の緑化や受圧板の着色等を行うなど、景観に配慮した。

2) 当該事業箇所は、急峻な斜面であり資材の運搬費が高額となるため、軽量の資材(炭素繊維アンカーと軽量受圧板)を採用し、運搬コストを削減した。



No. 4 早雲山地区 地すべり対策事業

チェックリスト

(1) 事業の必要性等に関する視点

事業を巡る社会経済情勢

ア) 地域の状況

- ・強羅地域は、国際的な観光地である箱根の中心に位置し、宿泊施設の他、強羅公園、彫刻の森美術館、箱根美術館など多くの観光施設も存在する。
- ・地すべり下流域には、箱根の観光交通にとって重要なネットワークを形成する国道138号、県道、生活道路の他、箱根登山鉄道やケーブルカーがある。
- ・平成27年は、箱根山の火山活動の活発化に伴い、強羅地域の観光客数が大きく減少したが、その後の火山活動の沈静化に伴い、平成28年度の観光客数は概ね回復している。

イ) 地元の意識

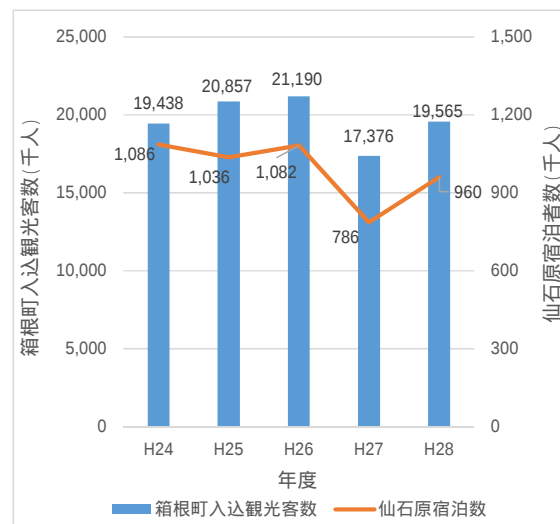
- ・箱根町では、これまで度々土石流や地すべりが発生しており、土砂災害防止施設の整備に対する地元の関心が高い。

ウ) 事業地の状況

- ・早雲山源頭部は、爆裂火口の跡であり、硫化水素を含む火山ガスが盛んに噴出し、地すべり発生の原因となる温泉余土化（粘土化）が進行し、地すべり発生の危険性が高い一方で、早雲地獄として知られる観光スポットとなっている。

エ) 周辺の環境

- ・早雲山地すべり地区は、富士箱根伊豆国立公園内にある。
- ・箱根火山は豊かな温泉に恵まれた火山であり、地形的な厳しさや自然景観のすばらしさから「天下の剣」とうたわれ、首都圏から近いこともあって、年間約2,000万人の観光客が訪れる国際的な観光地となっている。
- ・箱根火山は土砂災害が発生し易い地域である一方で、火山活動に伴う崩壊地形や噴気そのものが重要な観光資源となっており、平成24年に日本ジオパーク委員会によってジオパークに認定されている。



過去5年の箱根町年間観光客数

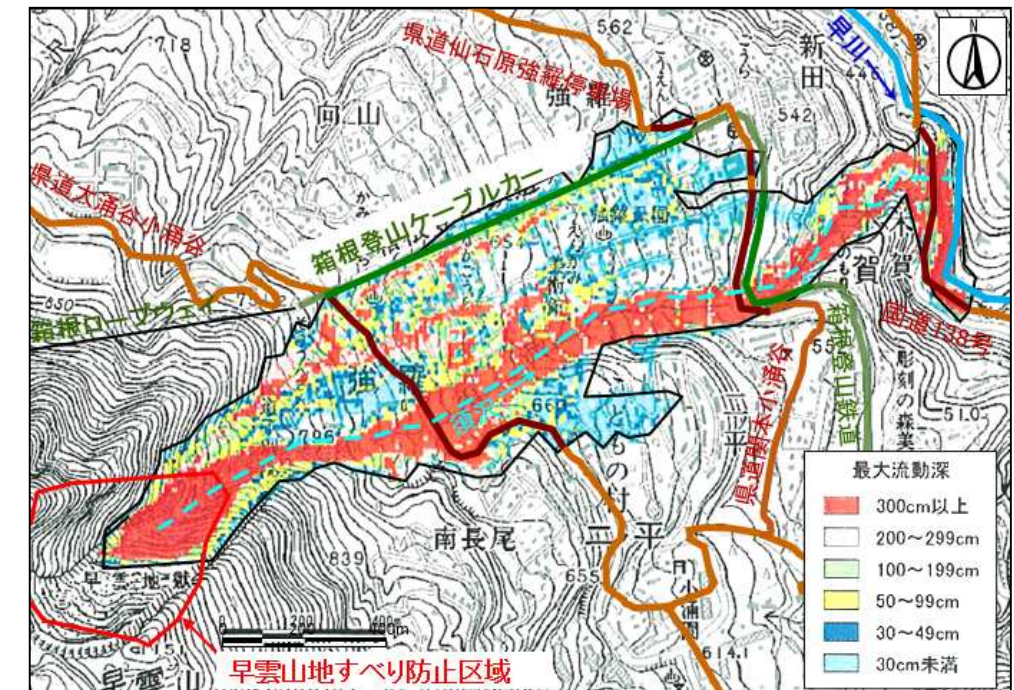


地すべり発生の原因となる温泉余土化の状況

事業の投資効果等

■ 費用対効果 $B/C = 313.7 / 66.1 = 4.7$

総費用	: 66.1億円
・整備費	: 65.2億円
・維持管理費	: 0.9億円
総便益	: 313.7億円
・被害防止便益	: 310.4億円
・残存価値	: 3.3億円

■ 経済的内部収益率 $EIRR = 20.6\%$ 地すべりの崩壊土砂により被害が想定される範囲
(整備前時点、B/C算定時の被害想定範囲図)

■ 上記便益に算定されていない効果

- ・国際的観光地への来訪者の被害軽減及び観光客による創出利益の保全。
- ・工事完了に伴う土砂災害に対する地域住民の不安感の抑制。
- ・早川の河道が阻害されることにより想定される洪水被害の軽減。



箱根登山鉄道



強羅温泉宿泊施設

No. 4 早雲山地区 地すべり対策事業

関係する地方公共団体等の意見

- 箱根町から早雲山地すべり対策施設の整備要望がある。

(2) 事業の進捗の見込みの視点

事業の進捗状況

- 事業化年度：平成8年度
- 用地着手年度： -
- 工事着手年度：平成8年度
- 進捗率：82%（用地取得率： - ）
- 供用率：88%
- 残事業の内容等：アンカー工 174本、法枠工 746㎡

これまでの課題に対する取り組み状況

ア) 課題

- ・平成27年の箱根火山活動の活発化に伴う大涌谷の立入禁止措置により、最短の工事用進入路が使えなくなり、工事の進捗に影響が生じている。
- ・また、アンカー工の施工に必要な機材等の搬入は、大型ヘリコプターを利用しているが、夏場のヘリコプターの作業能力低下、冬季の降雪により、年間を通じて作業工期が十分に確保できない。

イ) 取組状況

- ・平成29年度から、2箇年にわたる工事を一括して発注する債務負担制度を初めて活用することにより、工期の確保を図ることとした。

今後のスケジュール：

引き続き事業を実施し、平成34年度の 北側ブロックの工事完了を目指す。

項目	年度	H29 (2017)	H30 (2018)	H31 (2019)	H32 (2020)	H33 (2021)	H34 (2022)	H35 (2023)
地すべり対策工事								
地すべり観測調査								

(3) コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

■コスト縮減

債務負担制度を活用した工程を組むことにより、工事用足場の設置撤去等の仮設費用の縮減を図る。

■代替案立案等の検討

用地取得を行うことなく対策工事を実施できる現行案が最も経済的であり、最適である。

上部ブロック周辺の状況



上部ブロックのアンカー工



北側ブロック周辺の状況



北側ブロックの法枠工



下部(追加)ブロックの横ボーリング工



上部ブロック下流の状況



対応方針（案）

継続

当該区域では昭和28年に地すべりが発生し、死者13名と負傷者15名の被害が出た。未対策ブロックの地すべりの危険性が変わらない中で、下流には保全対象として人家、県道、鉄道があるなど、本事業の重要性は依然として高いことから、事業を継続する必要があると判断する。