

災害関連緊急地すべり対策事業

葉ノ木平地区



(国土交通省国土技術政策総合研究所より提供)

平成24年5月

福島県県南建設事務所

概要

平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分、三陸沖を震源とするマグニチュード 9.0 の東北地方太平洋沖地震発生し、白河市（新白河地点）では震度 6 強の強い揺れを観測した。また、防災科学技術研究所の強震度観測網 K-NET 白河では、1,425gal の強い加速度を観測した。

この地震動により、葉ノ木平地区では、幅 100m、延長 130m にわたって地すべりが発生し、死者 13 名、家屋全壊 10 戸の甚大な被害が生じた。崩落土砂量は、約 75,000m³ だった。

現地調査の結果、地すべり地内には不安定な急崖や崩落土砂が残っているため、余震や降雨によって再崩落する恐れがあることから緊急的な対策が必要であると判断し、『災害関連緊急地すべり対策事業』を申請することとした。

地形的特徴

- ・丘陵地上部（六反山）の平坦な地形の遷急線付近から地すべりが発生し、古い谷地形に沿って崩土が移動した。

※遷急線：尾根から谷に向かって、傾斜が急になる点の連なり。



地質的特徴

- ・基盤岩となる白河石（白河火砕流）の上に、何枚もの火山灰層（スコリア・軽石）を挟んだローム層が厚く堆積している。

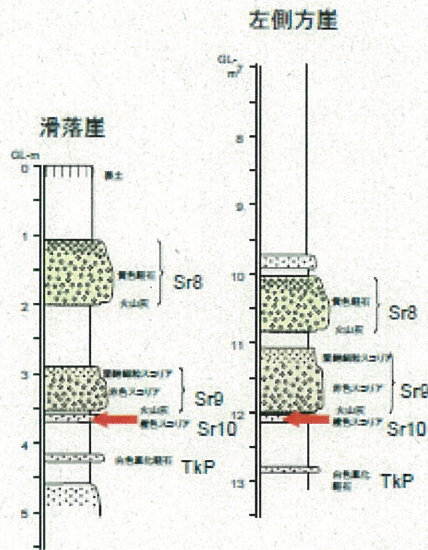
※層準：累重している地層の中のある特定の時代を示す面、あるいはある厚さをもった区間。

※テフラ：火山灰や火砕流などの火山碎屑物の総称。

※スコリア：火山噴出物の一種で、塊状で多孔質のもののうち暗色のもの。



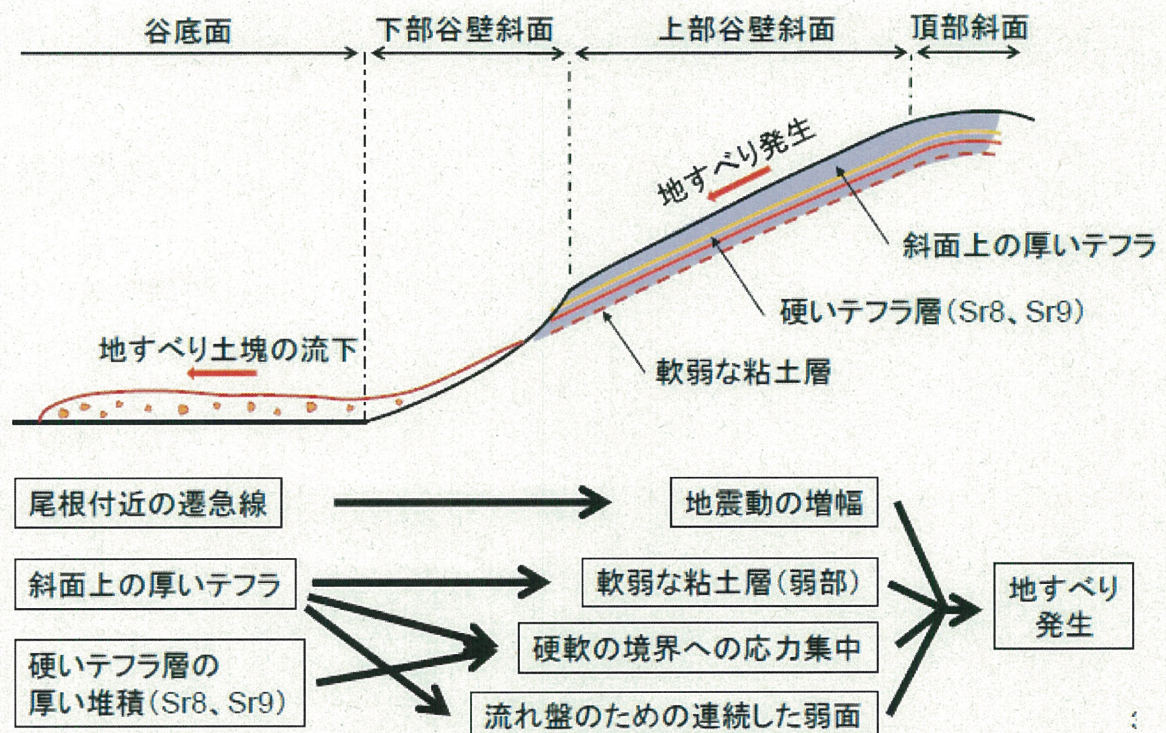
地質とすべり面



- ・ 地すべりが移動した方向に地層がなもとともと傾斜していた。
- ・ Sr10 から TkP のテフラ層の層準にすべり面が形成された。
- ・ すべり面を形成した土は、風化によって粘土化が進み、強度が低く、水分を含んで湿潤な状態であった。
- ・ 強度（硬軟）が急激する境界付近で、地震時に応力が集中し、すべり面が形成された。

← すべり面

地すべり発生メカニズム



平成 24 年 3 月 13 日：国総研・土研 東日本大震災報告会

「地震による地すべりの発生箇所の予測について」

土木研究所 土砂管理研究グループ上席研究員（地すべり）； 武士俊也

より抜粋

対策の基本方針

① 3.11 発生地すべり（1次すべり）

- ・ 地震時に不安定化した土塊の大部分は地外に流出しているが、崩土の一部が非常にルーズな状態で地内に堆積している。
- ・ 崩土厚は、3 m前後と薄い状況にあるが、不安定土塊として残置されているため、今後、降雨等の浸食によって再移動が懸念される。

② 粘土質ローム層を底面とするすべり（2次すべり）

- ・ ローム層が流れ盤状に分布しており、ローム層と下位の風化凝灰岩の層界をすべり面とする深層のすべりの存在が疑われる。
- ・ パイプ歪計観測で、降雨時の微少な変動が確認されている。



<方針1>

- ・ 1次すべり面の土塊は、斜面に残置せず、完全に排土する切土計画とする。

<方針2>

- ・ 方針1を前提とした上で、2次すべりの計画安全率が、 $F_s=1.2$ を達成できる切土計画とする。

事業概要

- ・ 事業名： 災害関連緊急地すべり対策事業（Aブロック）
- ・ 総事業費： $C=252,480$ 千円
- ・ 保全人家： 27戸
- ・ 主な工種： 排土工 $V=31,800\text{ m}^3$
法枠工 $A=6,600\text{ m}^2$
水路工 $L=290\text{ m}$

（関連事業1）

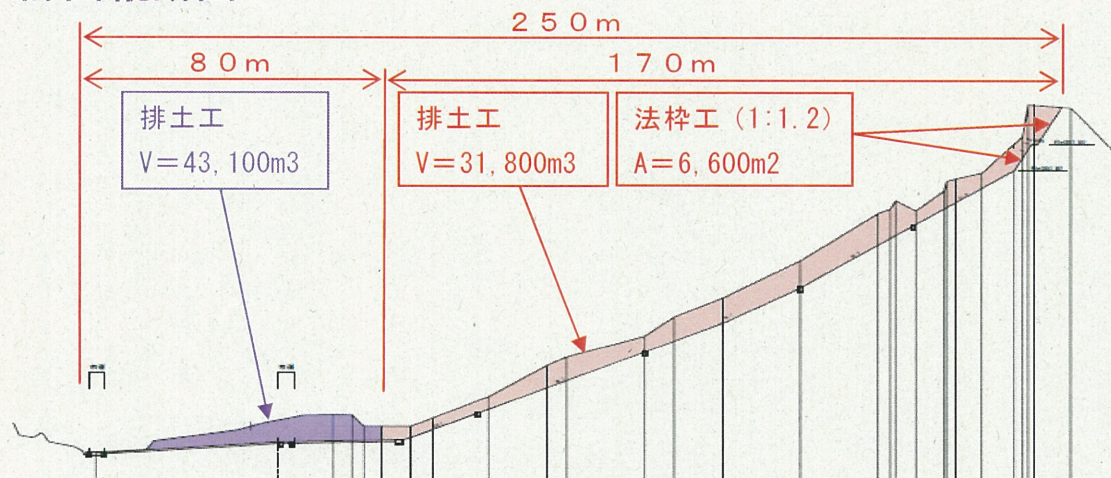
- ・ 事業名： 都市災害復旧事業（白河市）
- ・ 総事業費： $C=60,690$ 千円
- ・ 主な工種： 排土工 $V=43,100\text{ m}^3$

（関連事業2）

- ・ 事業名： 特定緊急地すべり対策事業（交付金事業含む）（Bブロック）
- ・ 総事業費： $C=88,000$ 千円
- ・ 主な工種： 排土工 $V=13,000\text{ m}^3$
法枠工 $A=3,000\text{ m}^2$

※ 施工期間：平成23年度～平成24年度

計画縦断図



地元住民の証言

- ・ 崩壊箇所はもともと、ジメジメしていた。
- ・ 揺れははじめから 30 秒から 40 秒くらいして、いきなり揺れが大きくなった瞬間に崩れた。
- ・ 山の頂上付近が東側に崩れた。
- ・ 直後に、下の方が山から抜け出す（飛び出す）ように、一気に崩れた。
- ・ 土砂の滑落を始めて 5 秒程度で、土砂が斜面下方の民家を襲った。
- ・ 崩れた土砂はそのまま対面の山の斜面に乗り上げた。1、2 軒の家が、崩れた土砂に載かって、対面の山に激突した。
- ・ 斜面上方の立木（杉）は、傾倒することなく立ったままの姿勢を保って斜面下方に移動した。
- ・ 地すべり地周辺の民家の庭先では、白色の砂が湧き出した。
- ・ 119 番通報したときは、まだ揺れていた。

大地震の比較表

地震名	発生年月日	震度	マグニチュード	最大地表面加速度	震動時間	備考
阪神淡路大震災	H 7.1.17	7	7.3	818gal	30 秒間	神戸市
東日本大震災	H23.3.11	6 強	9.0	1,425gal (比 1.74 倍)	180 秒間 (比 6 倍)	白河市 (震源から 295km)

※東日本大震災（白河市）は、阪神淡路大震災（神戸市）に比べ、加速度は 1.74 倍、震動時間が 6 倍と非常に強く長い揺れを観測している。

事業着手までの経緯

平成 23 年 3 月 11 日	地震発生
	災害報告（第 1 報）
3 月 25 日	事前協議
4 月 19 日	事業申請
4 月 28 日	事業採択
5 月 12 日	事業説明会（第 1 回）
6 月 1 日	補助金内定通知
9 月 27 日	事業説明会（第 2 回）

福島県県南建設事務所 河川砂防課

〒961-0971 福島県白河市字昭和町 269 番地
TEL 0248-23-1625