

島根県で発生した落石事故の原因究明

(株)藤井基礎設計事務所 ○藤井俊逸・齋藤龍太・新宮敦弘・小村芳夫

1. はじめに

島根県邑智郡邑南町の主要地方道浜田作木線では、平成28年5月4日に落石による死亡事故が発生した。島根県は落石事故再発防止検討委員会を立ち上げ、落石発生の原因究明、及び再発防止策を検討し、その成果が「島根県で発生した落石事故に関する報告書」¹⁾に取りまとめられている。当社もこの落石事故再発防止検討に関わったため、ここでは、落石事故の原因究明について報告する。

2. 落石発生源の状況確認

まず落下した岩塊を3次元測量し3Dモデルを作成した(写真-1)。このとき、落下した石の苔や岩肌の状況を観察し3Dモデルに着色した。次に現地踏査により落石発生源

と思われる箇所を特定し(写真-2)、くぼみ地形を3次元測量し3Dモデルを作成した(写真-3)。最後にくぼみ地形と落下岩塊でパズルを行い、落石発生源の落下前の状態を再現した(写真-4)。その結果、落石源はオニグルミの木に隣接し、石の下には2本の水平な根があることが分かった。木の根の生長が落石を不安定にしていることがわかった。

3. 木の引張試験

落石発生当日は観測史上最大の風(最大瞬間風速24.2m/s;島根県瑞穂観測所)が吹いたことから、隣接する樹木の幹や根の揺れが、落石を不安定にしたものと想定された。そこで、木の引張試験を図-1・図-2の方法で行なった。図-3・図-4が引張試験の結果である。



写真-1 落下岩塊 (上)実物(下)3D 模型

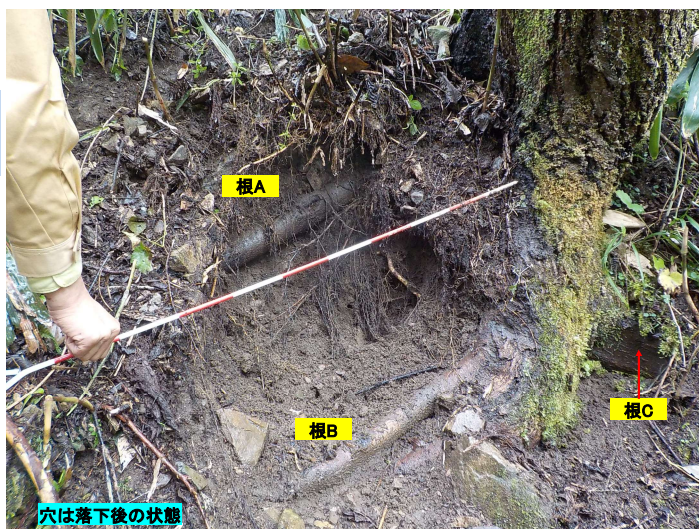


写真-2 落下した岩塊のあったくぼみ地形



写真-4 くぼみ地形と落下岩塊の組合せ



写真-3 落下した岩塊のあったくぼみ地形の3D 模型

4. 落石発生機構

樹木の根元にあった岩塊が、根系の成長により不安定化が進行していった。事故当時の強風で木の根（根 A）が揺れ、石を背後から押し出す形で落石に至った。

5. おわりに

木の成長が、落石を不安定化させることが分かったため、落石事故対策防止検討委員会は、落石安定度評価に木の影響を配慮することを提言した。

《引用・参考文献》

- 1) 島根県土木部(2016)：島根県で発生した落石事故に関する報告書, http://www.pref.shimane.lg.jp/infra/road/keikaku/doro_bosai/rakuseki.data/rakusekiii nkaihoukokusyo.pdf（確認日：2017.5.23）

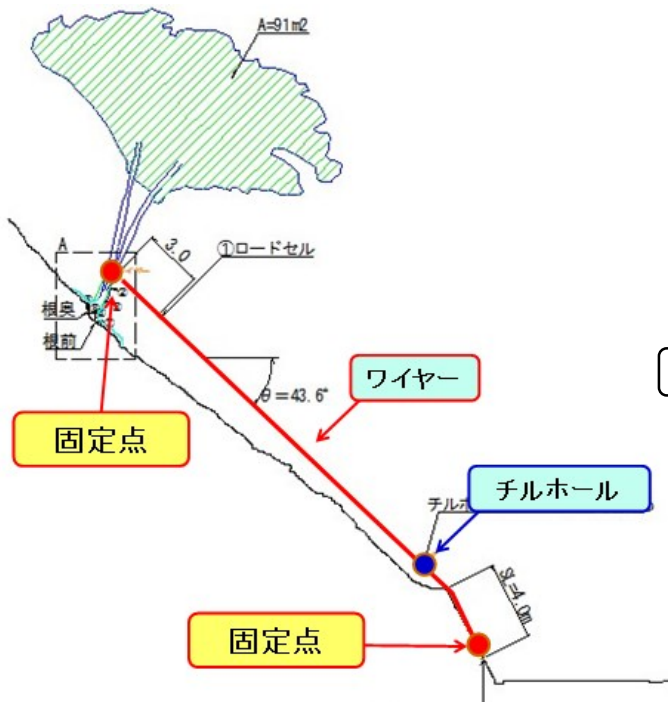


図-1 木の引張試験の方法

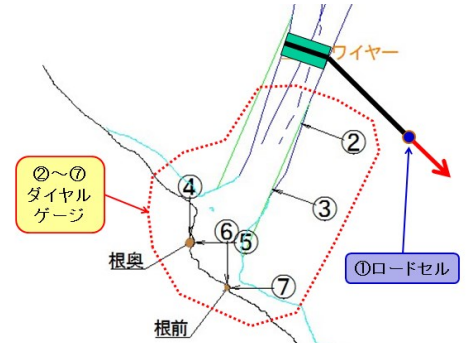


図-2 木の引張試験計測器設置位置



図-3 木の引張試験変形量

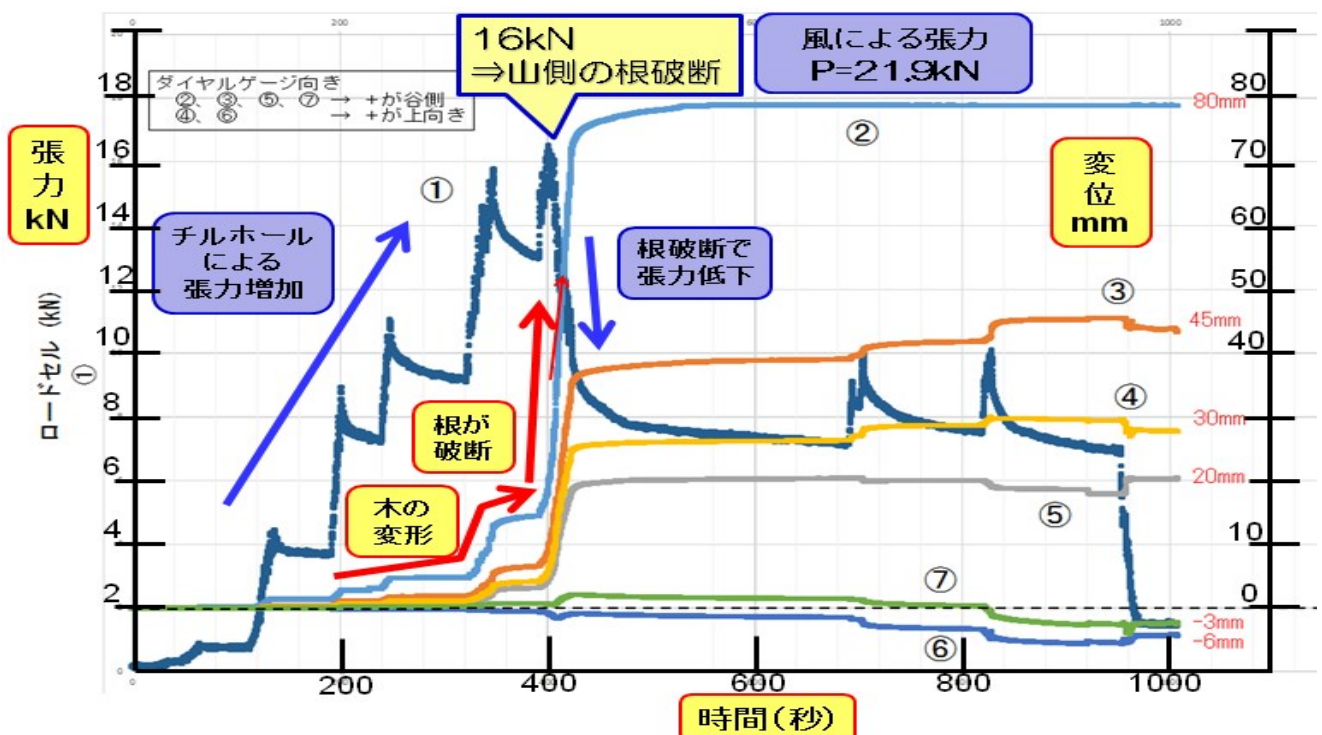


図-4 木の引張試験張力・変位関係