

被災した盛土の新しい復旧法を開発しました

2022年3月31日
公益財団法人鉄道総合技術研究所

公益財団法人鉄道総合技術研究所（以下、鉄道総研）は、降雨や地震により盛土が被災した際の早期復旧法と耐震性を強化した強化復旧法を開発しましたのでお知らせします。これらの復旧法は、従来の工法に比べ、復旧に要する工期短縮や施工コスト削減を図るとともに、盛土の性能を向上することができます。

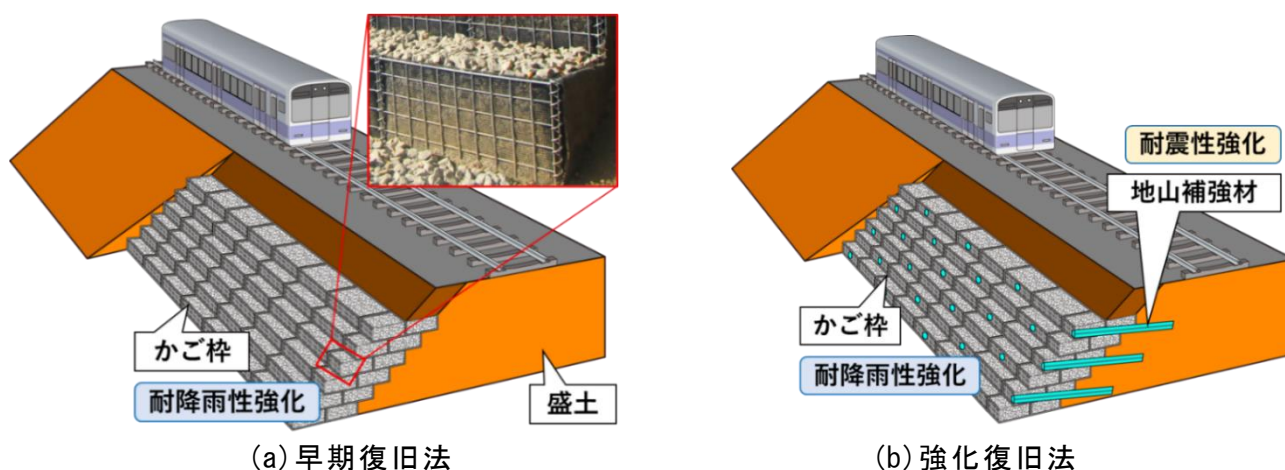


図1 盛土の早期・強化復旧法

【概要】

従来は、降雨や地震により盛土が崩壊するなど被害を受けた際には（付図(a)）、被災箇所を大型土のうで仮復旧することで徐行での運行再開を可能とし（付図(b)）、仮土留めを施工して（付図(c)）、その後に大型土のうを撤去して盛土を復旧する（付図(d)）複雑な工事を行っていました。このため、工期が長くなり、工事費も要していました（表1）。

これに対し、早期復旧法（図1(a)）は、大型土のうの代わりにかご枠を使用することで、従来のような複雑な工事を行う必要がなくなります。このため、工期と工事費の削減が可能となり、さらに耐降雨性も向上します。

また、早期復旧法に、鋼材やセメント等で構成された円柱状の地山補強材を追加施工する強化復旧法（図1(b)）は、耐降雨性だけでなく、耐震性も向上させることができます。

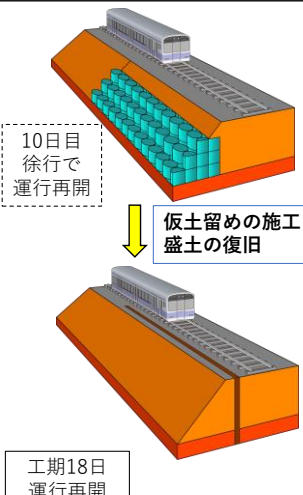
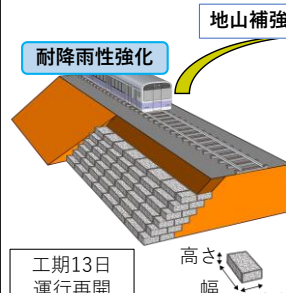
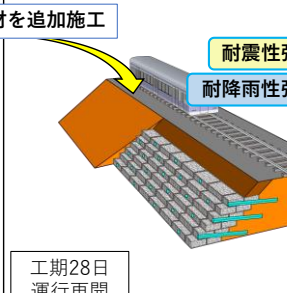
【効果・特徴】

- 被災した区間に金網を組み合わせたかご枠を設置し、その中に砕石を詰めることで早期に復旧させることが可能です。かご枠は、平面の金網を現場で枠に組み立てるため、機動的な施工が可能となります。
- 早期復旧法は、従来の復旧法に対して、砕石を詰めたかご枠が盛土の安定性を向上させることで、7割程度耐降雨性が向上することが解析により確認されています。また、従来の復旧法のように、仮復旧での運行再開（徐行に限定）はできませんが、全体の工期

を3割削減、工事費を6割削減することができます（表1）。

- 強化復旧法は、早期復旧法に地山補強材を追加施工することで、早期復旧法より5割程度強い地震まで耐えられることが模型実験で確認されており、従来の復旧法に対して工事費も3割削減可能です（表1）。

表1 従来復旧法と開発した復旧法の工期・工事費（盛土高5m、延長10mの場合）

	従来復旧法 (大型土のう) 〔詳細は付図参照〕	かご枠を用いた提案復旧法	
		早期復旧法	強化復旧法
復旧イメージ	 <p>10日目 徐行で 運行再開</p> <p>仮土留めの施工 盛土の復旧</p> <p>工期18日 運行再開</p>	 <p>耐降雨性強化</p> <p>地山補強材を追加施工</p> <p>工期13日 運行再開</p> <p>高さ 幅 奥行</p>	 <p>耐震性強化 耐降雨性強化</p> <p>工期28日 運行再開</p>
復旧内容	大型土のう：250袋 仮土留め：Ⅲ型×50枚	かご枠： 幅 奥行 高さ 1.0m×1.0m×0.5m ×320個	かご枠： 1.0m×1.0m×0.5m ×320個 地山補強材： 直径 長さ 133mm×7.0m×15本
工事費率	1.0	0.4	0.7

【開発成果の適用等】

強化復旧法は、令和元年東日本台風（台風19号）で被災した三陸鉄道リアス線の盛土の復旧工事（図2）に採用されました。

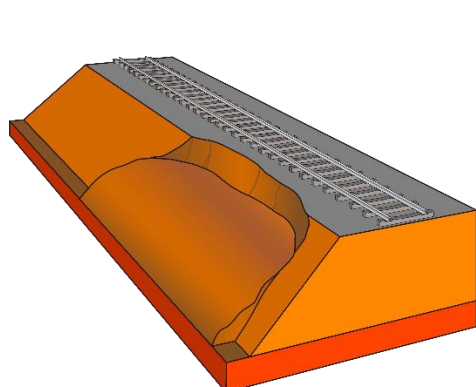


(a) 外観

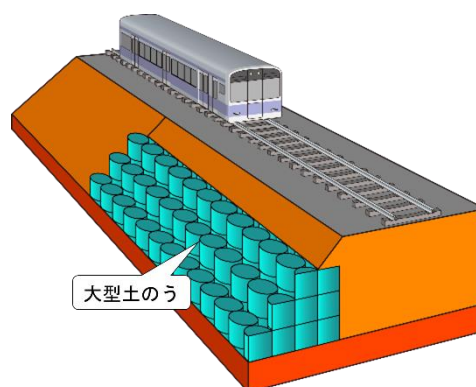
(b) 横断面

図2 強化復旧法による盛土の復旧事例

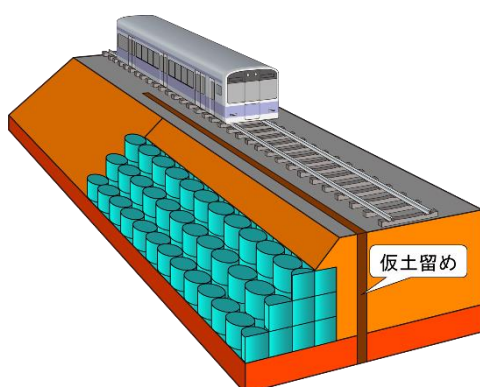
本復旧法の開発は、岡三リビック（株）、小岩金網（株）、ライト工業（株）との共同研究成果です。



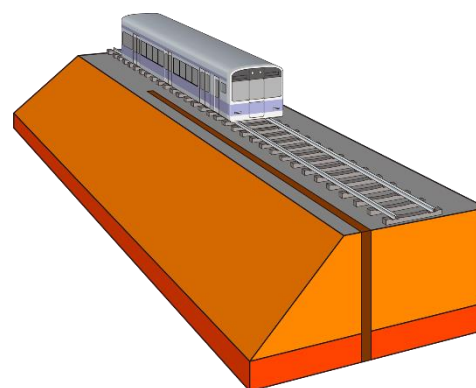
(a) 被害を受けた盛土



(b) 被災箇所の大型土のうによる仮復旧



(c) 仮土留めの施工



(d) 盛土の復旧

付図 従来復旧法の概要

(報道機関問い合わせ先)

公益財団法人鉄道総合技術研究所総務部 広報 TEL : 042-573-7219