

大型土のうと棒状補強材を併用した被災盛土の急速復旧工法

No. 194

発明の名称：大型土のうと棒状補強材を併用した被災盛土の急速復旧工法
 特許番号：特許第4987828号
 出願日：2008年9月25日
 総研発明者：小島謙一、後藤幸司（現在：ジェイアール東海コンサルタンツ）、舘山勝

目的と効果

大きな地震や豪雨が発生すると盛土が被災することがあります。大崩壊ともなると、盛土が大きく円弧状にすべり、線路がはしご状になってしまいます（例えば、図1）。このような状態になり所定の性能を失うと、盛土の供用（鉄道であれば列車の運行）ができなくなります。

鉄道や道路ではこのような崩壊を起こさないために事前の耐震・耐降雨対策を進める一方で、万が一、被災した時の対応も考えておく必要があります。被災した場合に求められるのは、早期の復旧です。現状の復旧としては、まず少しでも列車の運行が再開できるように応急復旧を行います。盛土の応急復旧としては大型の土のうを積み重ねる工法が取られています。大型の土のうを積み重ねることにより、早期に元の盛土の形状に戻すことができます。これにより、徐行などの安全確認が必要ではありますが、完全にストップしていた列車の運行を再開することができます。

ただし、応急復旧はあくまでも仮設であり、このままでは徐行などの安全確認を外すことはできません。また、

同様の自然災害が再び発生した時には、さらに大きな被害が生じる可能性も否めません。そのため、応急復旧を行った後に本復旧を行う必要があります。本復旧としては、応急復旧で積んだ大型土のうを取り除き、再度盛土を構築することになります。このように最終的な復旧に至るまでに、応急復旧から本復旧という2段階の工程となり、そのため多くの時間や、経費がかかります。そこで、本発明は応急復旧に用いた大型土のうをそのまま本復旧へ適用するものであり、短時間でかつ経済的な復旧工法となります。

技術の概要

本発明のイメージを図2に示します。応急復旧を行った大型土のうの前面から地盤改良などから成る杭体を施工し、大型土のうとその背面にある盛土を縫い付けてしまうものです。これにより、大型土のうの撤去が不要となり、また新たな盛土材の購入・搬入や盛土の施工も要らなくなります。経費のみならず、施工時間や施工性の大幅な改善が期待されます。

また、近年では強化復旧という言葉も耳にします。被災した盛土を元の性

能に戻すのみの現状復旧に対し、強化復旧は同様な自然災害に対して被災しない、より強い構造物で復旧するものです。たとえば、通常の盛りこぼし構造の盛土が被災した場合、補強盛土などで復旧する例が挙げられます。本発明はこのような強化復旧にも適しています。復旧する盛土の性能は打設する杭のスペックで調節可能ですので、盛土の性能を任意に、容易に設定することができます。

発明余話

「盛土を早く復旧させる工法を」と考えていく中で、山間部など人でさえ寄り付きにくい場所の盛土が被災した場合、いかに早く復旧させるかが一つの課題になりました。復旧のために、できるだけ材料や大型機械が要らない工法の検討を進め、本工法の開発に至りました。施工機械や構造などを含めたさまざまな新しい杭体の開発も後押しとなりました。

本発明は杭体の種類を問わず適用可能ですので応用動作の高い工法であると考えております。盛土に限らず、護岸など被災時の土構造物の復旧に少しでもお役にたてればよいと考えております。

（小島謙一／鉄道地震工学研究センター 地震動力学）



図1 地震による盛土の被災¹⁾

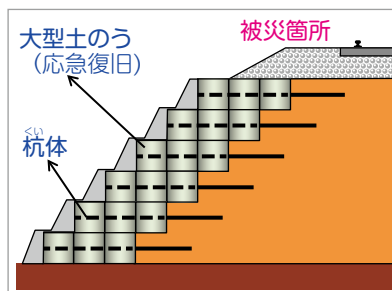


図2 本発明のイメージ

文献

- 1) 松丸、石塚、舘山、小島、渡辺、篠田：2004年新潟県中越地震で被災した鉄道盛土の概要と降雨浸透解析，ジオシンセティクス論文集，第21巻，pp.187-194，2006