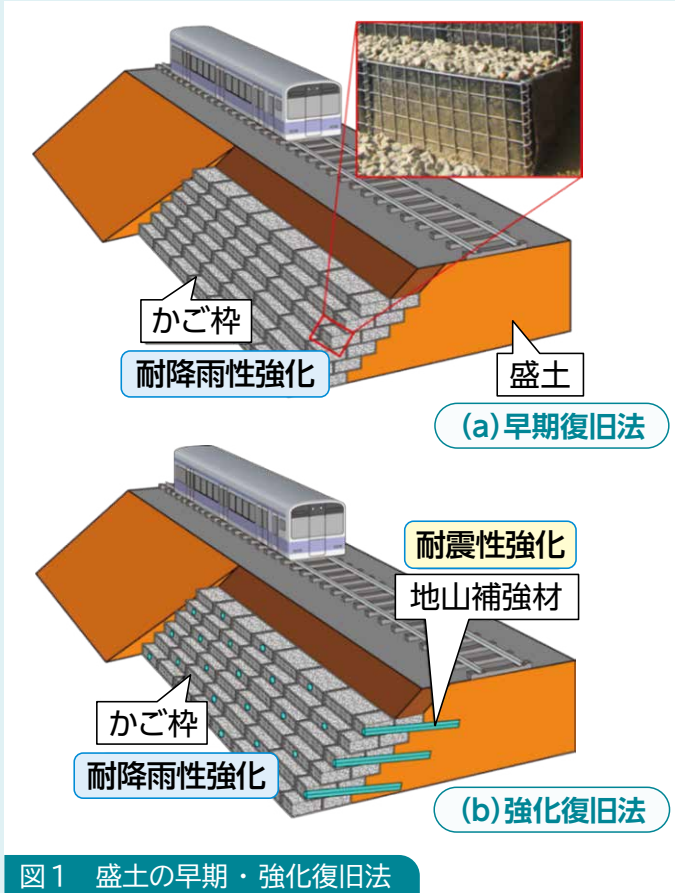


# 被災した盛土の新しい復旧法を開発しました



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。

## 【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、鋼材やセメントなど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。

図1 盛土の早期・強化復旧法

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>工期13日 運行再開</p> <p>高さ 幅 奥行</p>	<p>地山補強材を追加施工</p> <p>耐震性強化 耐降雨性強化</p> <p>13日目で 運行再開</p> <p>工期28日</p>
復旧内容	大型土のう：250袋 仮土留め：Ⅲ型×50枚	高さ 幅 奥行 かご枠：1.0m×1.0m×0.5m×320個	かご枠：1.0m×1.0m×0.5m×320個 直径 長さ 地山補強材：133mm×7.0m×15本
工事費率	1.0	0.4	0.7

### 【効果・特徴】

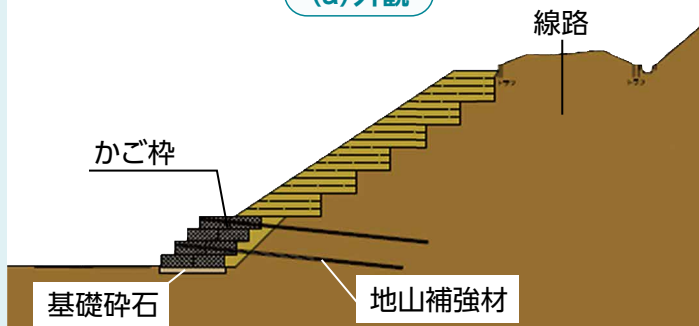
- 被災した区間に金網を組み合わせたかご枠を設置し、その中に碎石を詰めることで早期に復旧させることが可能です。かご枠は、平面の金網を現場で枠に組み立てるため、機動的な施工が可能となります。
- 早期復旧法は、従来の復旧法に対して、碎石を詰めたかご枠が盛土の安定性を向上させることで、7割程度耐降雨性が向上することが解析により確認されています。また、従来の復旧法のように、仮復旧での運行再開（徐行に限定）はできませんが、全体の工期を3割削減、工事費を6割削減することができます（表1）。
- 強化復旧法は、早期復旧法に地山補強材を追加施工することで、早期復旧法より5割程度強い地震まで耐えられることが模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）。

### 【開発成果の適用など】

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。



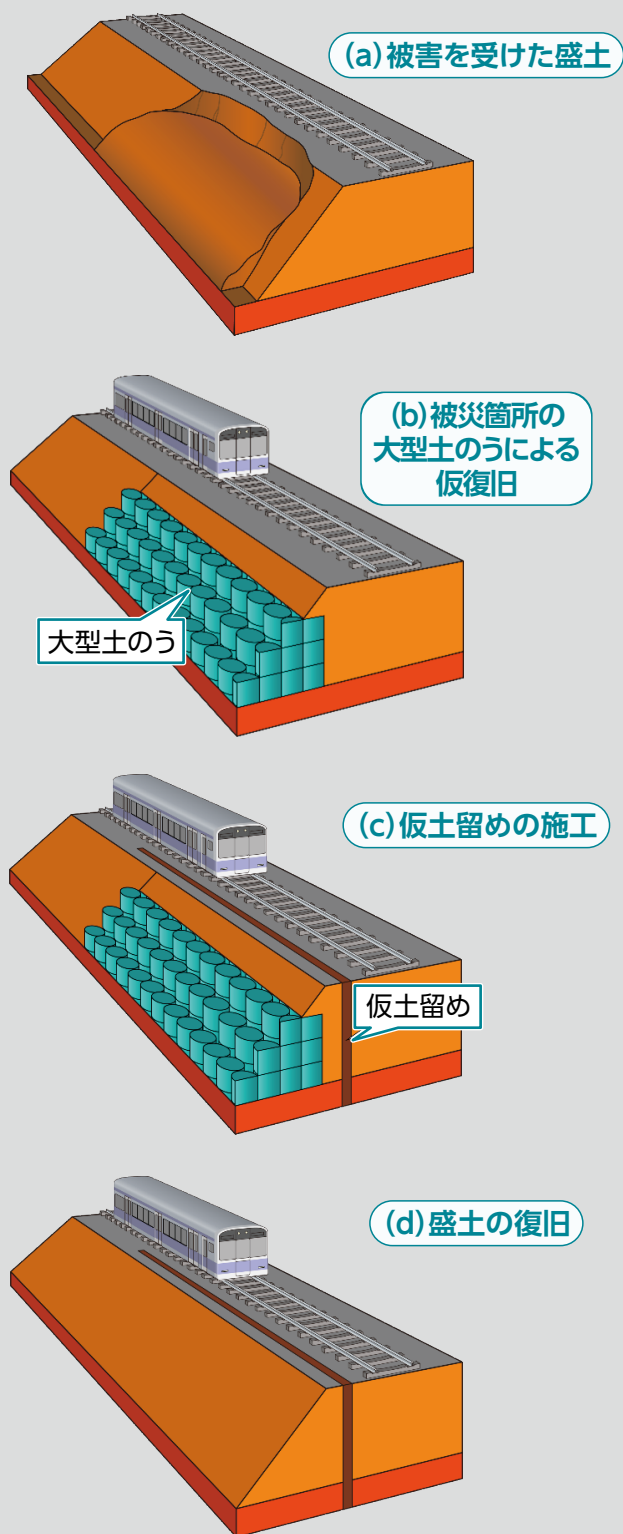
(a) 外観



(b) 横断面

図2 強化復旧法による盛土の復旧事例

### 付図 従来復旧法の概要



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。

# 鉄道総研の組織改正について

鉄道総研は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、鉄道事業を取り巻く環境が大きく変化する中で、自然災害に対する強靱化をはじめとする安全性の向上に加え、デジタル技術による鉄道システムの革新や2050年カーボンニュートラルの実現が喫緊の課題となっていることなどをふまえ、研究開発成果のより効率的かつ迅速な創出や効率的な事業運営のため、2022年4月1日に組織改正を行いました。

## 【研究部の改正】

### (1) デジタル技術による鉄道システムの革新に関わる研究開発組織などの新設 (図1)

デジタル技術による鉄道システムの革新に関する研究開発を加速させるため、列車運行の自動化や自律化などに資する研究開発の中核となる信号技術研究部と、分野横断的にデジタル技術の活用を促進し、鉄道システムの無人化、省人化、省力化、遠隔制御などに資する研究開発の中核となる情報通信技術研究部を新設しました。なお、信号・情報技術研究部は廃止しました。

### 信号技術研究部

- ・列車運行の自動化, 自律化などに向けた信号, 列車制御, 運転などのシステムを担当

信号システム

列車制御システム

運転システム

### 情報通信技術研究部

- ・鉄道システムの無人化, 省人化などに向けたデータ解析, 画像解析, ネットワーク技術を担当

情報解析

画像解析

通信ネットワーク

図1 新設の信号技術研究部と情報通信技術研究部 (楕円は主たる研究分野)

## （2）研究開発ニーズが高度化・多様化する車両研究分野の研究開発組織の新設（図2）

車両技術におけるデジタル技術の適用、脱炭素化への対応、海外への展開など、ニーズの高度化・多様化に効率的かつ迅速に対応するため、車両の走行安全や強度などの分野を担当する車両構造技術研究部と電動機・内燃機関やブレーキ制御などの分野を担当する車両制御技術研究部を統合して車両技術研究部を新設しました。車両技術に関する研究開発を一体的に実施していきます。

### 【部門の改正】

研究部が行う研究開発などを支援する業務の効率化のため、情報管理部を廃止し、その業務を企画室などに移管しました。また、国際業務部を廃止し、その業務を研究開発推進部に移管しました。なお、情報管理部に置いていた健保システムセンターについては、事業推進部に移管しました。

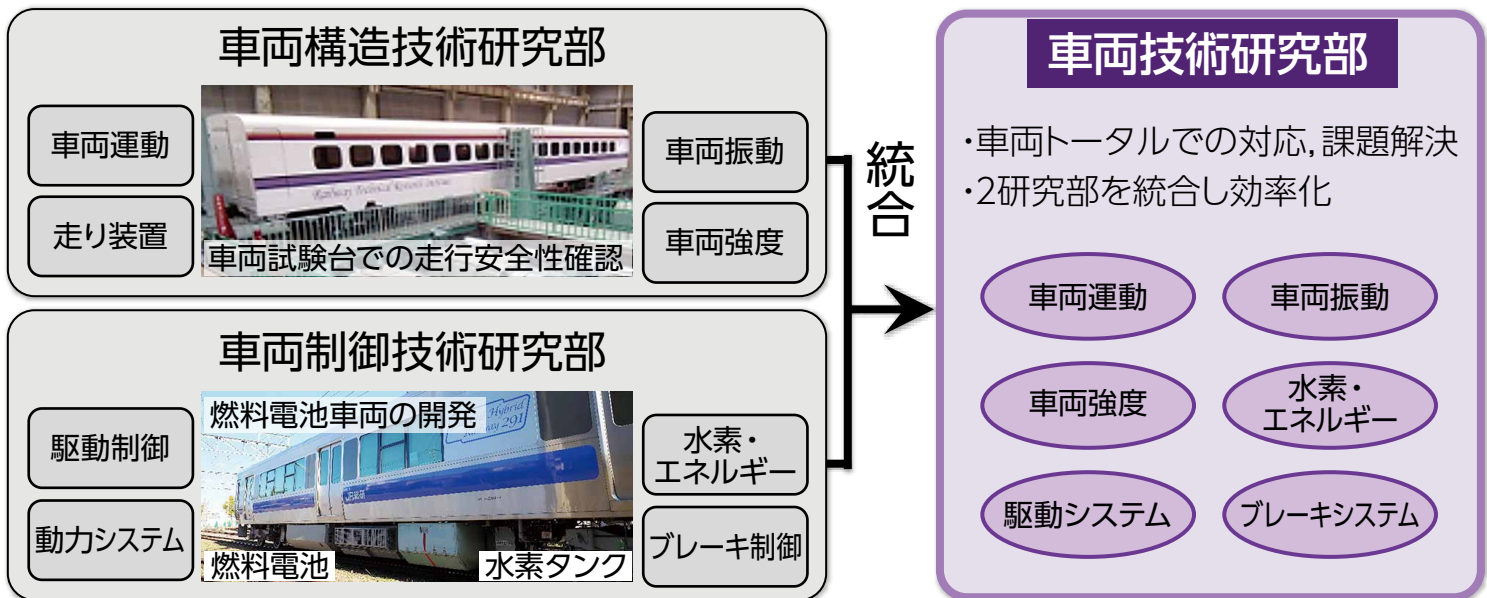
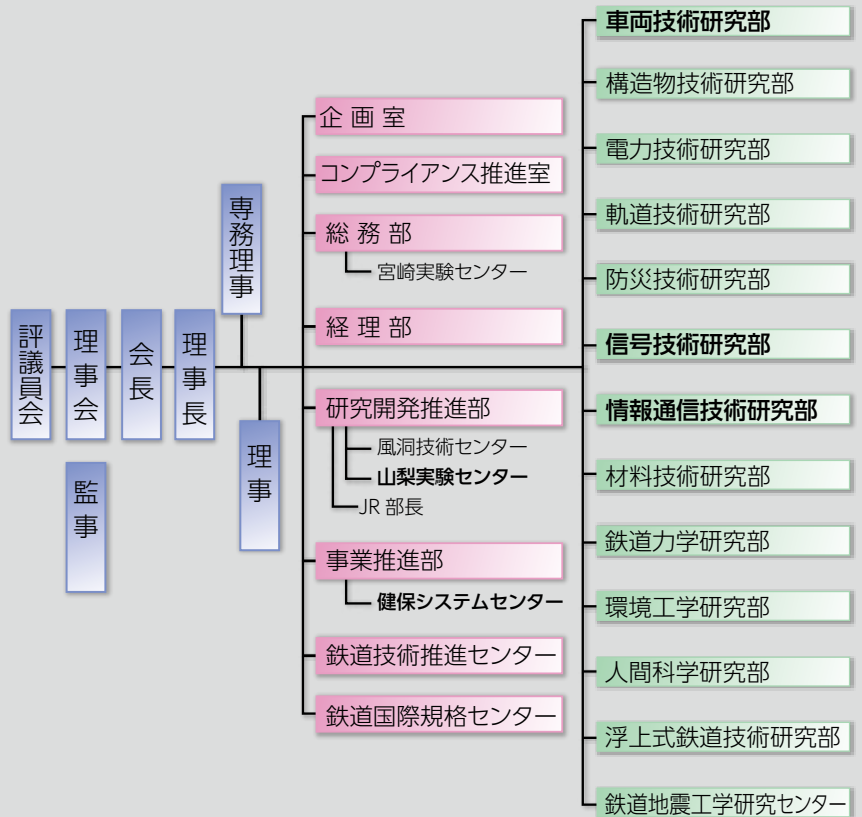


図2 新設の車両技術研究部（<sup>た</sup>楕円は主たる研究分野）