

旧式鋼橋りょうの耐震補強工法が実用化されました

2022年3月17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、都市部などの狭隘な場所に架けられた旧式鋼橋りょうに対して特に効果的な耐震補強工法として、鋼桁・橋台・盛土一体化による「鋼橋りょうの耐震補強工法（鋼桁・橋台・盛土一体化工法）」（図1）を開発し、この工法が実用化されました。本工法では仮線の建設が不要で鋼桁下の道路の占有を最小限にできるため、工期と費用を抑えつつ、非常に高い耐震性能が期待できます。

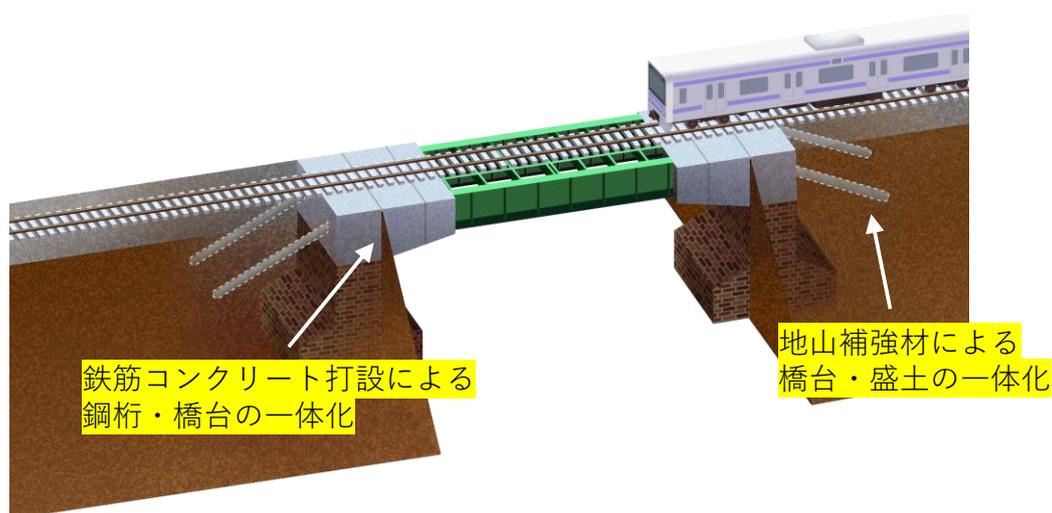


図1 鋼桁・橋台・盛土一体化工法の概要

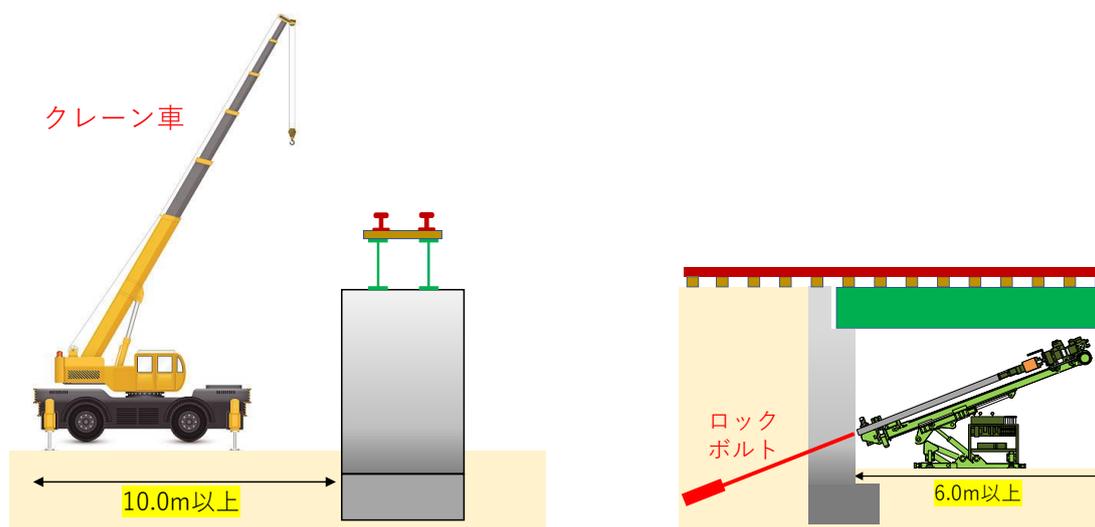
【開発の背景】

耐震設計が体系化されていなかった1970年代以前に建造された旧式鋼橋りょうには、耐震補強が必要なものがあります。耐震補強のために、既存の橋りょうを撤去し新たに橋りょうを設置しなおす架け替え工事を行う場合には、桁等の交換のためのクレーン等の設置（図2(a)）に必要な用地の確保、あるいは仮線を敷設するための用地の確保が必要となります。また、橋りょうの一部である橋台の補強を行う場合には、ロックボルト等の施工（図2(b)）を行うために別の大型重機が必要でした。いずれの方法も、長い工期と多額の費用を要するうえ、特に都市部などにおいては、大型重機の搬入・使用が難しいことや仮線の建設用地もないという問題がありました。さらに、旧式鋼橋りょうでは、鋼桁・支承部の腐食対策など経年劣化に対するメンテナンスも必要となっていました。

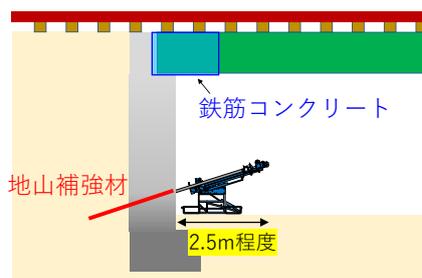
【開発工法の概要と主な特徴】

本工法では、橋台と盛土は地山補強材で、鋼桁と橋台は鉄筋コンクリートでそれぞれ一体化することで、鋼橋りょう全体の機能向上を図ります。

- 鋼桁・橋台・盛土を一体化することで、非常に高い耐震性能を発揮します。
- 列車の運行を継続しながら施工することが可能です。
- 鋼桁と橋台を鉄筋コンクリートで一体化することで、橋りょう全体の安定性が向上するため、小型の機械で施工可能な地山補強材に対応することが可能です(図2(c))。また、鋼桁と橋台の接続部である支承がなくなり、腐食対策等のメンテナンスを省略できます。
- 橋台前面(鋼桁下の道路側)からの大型重機を用いた施工をゼロとすることができ、従来工法に対して工期・工費を最大で半分以下に抑えるとともに、道路通行の支障が少なくなりました。



(a) 橋りょう架け替えの施工状況(従来法) (b) ロックボルトの施工状況(従来法)



(c) 地山補強材の施工状況(開発法)

図2 施工状況の概要

【実用化事例】

本工法は、小田急電鉄株式会社にて初めて採用されました。1927年に架設の小田急小田原線(玉川学園前~町田駅間)の鋼橋りょうで、周辺を道路や住宅に囲まれていることから、本工法での施工がなされました(図3)。

本研究の一部は、国土交通省の鉄道技術開発費補助金を受けて実施しました。

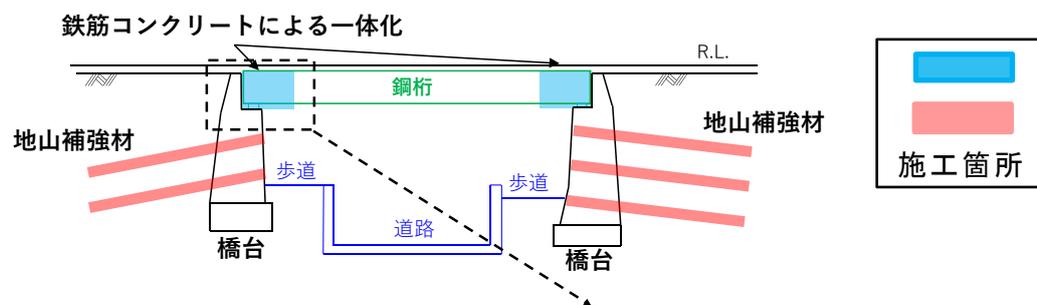


図3 実用化事例の概要

(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