

# 橋やビルを楽々と持ち上げる小さな力持ち

## クサビの原理を用いたジャッキ「トライアップシステム」

トライアップシステムは、クサビの原理を用いたジャッキシステムである。これまでのように構造物を下からジャッキで押し上げるのではなく、クサビを水平に押し込んで構造物を持ち上げるため、わずかなすき間でも作業を行うことができる。



トライアップシステム

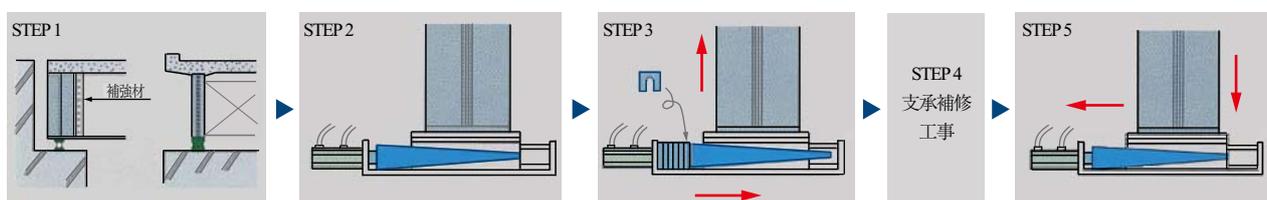
トライアップシステムは、松尾エンジニアリング株式会社 (ME) が行ってきた支承補修工事の<sup>こうじょう</sup>扛上・<sup>こうか</sup>扛下作業（物を持ち上げたり、下げたりすること）において、<sup>きょうあい</sup>狭隘箇所でも作業ができるよう、独自技術として開発された製品である。

ジャッキを使うと、橋梁やビルのメンテナンス工事などで、数千トンもある大きな構造物を上げたり下げたりすることができる。しかし従来のジャッキは高さが数十センチもあり、ジャッキを挿入するすき間を確保するために大きな仮受け設備を設けるこ

とが必要だった。

ME ではこの問題を解決するため、クサビの原理を用いたトライアップシステムを開発した。上段・下段のクサビの間に中段のクサビを水平に押し込むと、上段・下段のクサビが上下に押される。これを利用すると、ジャッキのように上下の動きを作り出して構造物の扛上・扛下を行うことができる。

この技術は、国土交通省「公共工事等における新技術活用システム (NETIS)」に登録されている。(NETIS 登録番号 KT-990534)





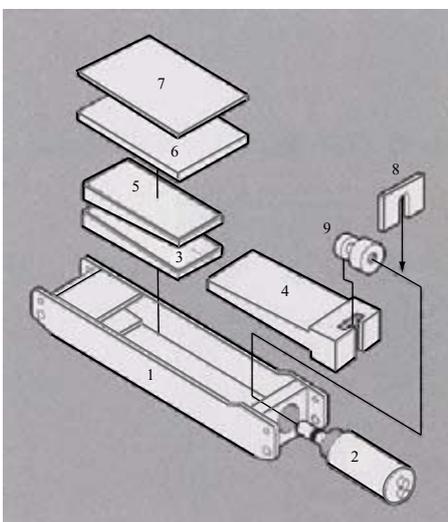
トライアップシステム使用例

開発の契機となったのは、支承補修工事の現場から上がった声だった。

支承とは、橋梁において上部構造（主桁・主構）と下部構造（橋台・橋脚）の間に設置する部材のことで、上部構造の変形（回転・伸縮）を吸収し、荷重を下部構造に伝達する役割を果たす。この支承は、橋梁の桁端部の狭隘な箇所に設置されており、現場の担当者からは、次のような要望があった。

- ・主桁と橋台・橋脚上の小さなすき間に設置できるジャッキがほしい。
- ・支承取替時にジャッキで主桁を上げ、別箇所仮受け架台で桁を受けるのは、手間と時間が掛かり面倒である。

ME では、これらの現場からの声にこたえるため、どのような開発を行えばよいかの検討を開始した。そして、技術の研究・改良を重ねるなかで、従来から使われているクサビの原理に着目したのである。



- 1 架台フレーム  
(底部ネジ切り)
- 2 油圧ジャッキ  
(高圧ジャッキ)
- 3 片面下段クサビ  
(上面テフロン貼り)
- 4 中段クサビ  
(両面フリップコーティング)
- 5 上段クサビ  
(両面テフロン貼り)
- 6 トッププレート  
(下面 SUS 貼り)
- 7 プレンゴム  
(柔ら・偏芯吸収用)
- 8 ストッパープレート  
(安全装置)
- 9 ジャッキ頭カム  
(押し引き装置)

トライアップシステム構造図

トライアップシステムの扛上（ジャッキアップ）の原理の要点は次のとおりである。

- (1) 架台フレーム・油圧ジャッキ・クサビの三つの主要部材で構成されている。
- (2) 油圧ジャッキの押し力（水平力）をクサビ勾配によって扛上力に転換する。
- (3) クサビの間に発生する摩擦力は滑り機能で解決する。
- (4) 必要量扛上後、ストッパープレートをセットすれば扛上・仮受けが完了する。

このようなトライアップシステムの利点は、次のようにまとめることができる。

- (1) 建造物の微妙な高さ調整が必要な施工に用いることができる。
- (2) 桁下空間が狭いところの施工に用いることができる。
- (3) より安全かつ確実に建造物を扛上・扛下できると同時に、仮受け架台の一部として使用することもできる。

トライアップシステムを設けた架台は、通常の直接的荷重伝達架台ではなく、支承のような摺動作用のある仮受け架台として用いることができる。大規模建造物において常時衝撃的な荷重を受ける場合に、トライアップシステムを用いると、既存建造物への衝撃を緩和することができ、建造物を長生きさせることができる。

トライアップシステムは、①「現場の声」にこたえた使い勝手の良い製品、②「クサビの基本原則」を応用したシンプルなシステムと確実な技術、の2点をテーマに開発された。これからも、現場の声を重視した確実な技術を開発していきたいと考えている。

問い合わせ先

松尾エンジニアリング株式会社

大阪支店 工務グループ

電話 (06) 6553 - 6550

URL : [www.matsuo-eng.co.jp/](http://www.matsuo-eng.co.jp/)