

**土木学会技術開発賞  
受賞の紹介**

**RECEIVING THE JSCE  
INNOVATIVE  
TECHNIQUE AWARD**

## 技術開発賞受賞の紹介

# 立体道路式路面補修装置 (ミニウエイ) の開発

DEVELOPMENT OF THE NEW EQUIPMENT FOR TRAFFIC HANDLING—  
MINIWAY (GRADE SEPARATION-TYPE ROAD SURFACE REPAIR VEHICLE)—

加藤修吾\*・吉川紀\*\*・斉藤博行\*\*\*

浜本博志\*\*\*\*・高山弘美\*\*\*\*\*

Shugo KATO, Osamu YOSHIKAWA, Hiroyuki SAITO,  
Hiroshi HAMAMOTO and Hiromi TAKAYAMA

\* 正会員 阪神高速道路公団神戸建設部長  
(〒650 神戸市中央区新港町 16-1)

\*\* 正会員 工博 阪神高速道路公団神戸建設部次長

\*\*\* 阪神高速道路公団大阪管理部調査設計課課長補佐

\*\*\*\* 阪神高速道路公団大阪第一建設部高石工事事務所専門役

\*\*\*\*\* 正会員 三菱重工業(株) 神戸造船所鉄構部長

**Keywords :** maintenance, traffic congestion, repair works, repair vehicle, elevated road, expansion joint

### 1. はじめに

都市高速道路の使命は、都市内の大量の交通を円滑に処理することにある。

近年、この都市高速道路を構成する各種の構造物には、経年による劣化に加えて、交通量、中でも大型車や過積載車の増加などの諸要因によって、さまざまな損傷が発生しており、阪神高速道路公団においても日夜その対策に追われている状況にある。

高速道路上での補修工事は、通常車線規制をして行われるため、交通容量の低下を招き、必然的に交通渋滞を発生させることになる。

そこで、交通量の多い昼間での工事は避けて、規制工事は夜間に行うことになるが、夜間は夜間で工事騒音があつて、必ずしも思うに任せない。

近年の活発な都市活動の中にあつて、都市高速道路の交通阻害は、社会・経済活動に多大な損失を与えるととして、大きな社会問題になっている。一方、沿道の居住環境への配慮も、道路管理者としての重要な責務である。

このような事情から、短期間に大量の工事を一気に実施してしまおう、という<通行止め補修工事>の着想が生まれ、相当の成果をあげてきているが、これとは別に、車線規制なしで日常の補修工事ができないか、という発想から生まれたのがこの<ミニウエイ>である。写真-1にミニウエイ使用状況を示す。

### 2. 構造の概要

ミニウエイは、工事現場(工事箇所)を通過する車を、平面的にではなく縦方向へ迂回(オーバーパス)させようとする装置であり、路面上に仮置きされる一種のミニ橋梁である。

開発着手時に設定した基本条件は、以下のとおりであ

る。

- ① 一般橋梁なみの走行性を有すること、
- ② 風速 30 m/秒に耐えること、
- ③ 地震については、震度  $k_H=0.24$  を満足すること、
- ④ ミニウエイ上の走行速度は 40 km/時を確保すること、
- ⑤ ミニウエイの縦断勾配は 6% とすること、
- ⑥ ミニウエイ上の走行対象車両は、高さ 2.0 m 以下で、重さ 3.0 tf 以下の乗用車、二輪車とすること、
- ⑦ ミニウエイ上、および隣接車線を走行する車両の衝突に対する安全性は一般橋梁と同程度を確保すること、
- ⑧ 最小曲線半径 200 m の区間まで対応可能なこと、
- ⑨ 作業スペースとしては、高さ 1.9 m、長さ 6.0 m、幅 3.25 m を確保すること、
- ⑩ 全モジュールを連結したままでも移動可能で、その時の速度は約 3 km/時とすること、

### 3. 構造上の特徴

ミニウエイは、図-1 に示すように 7 つのモジュールから構成されており、中央のモジュールは補修作業車としての作業空間を持ち、その両側のモジュールは、各種補修機材、および廃材などを格納する空間であり、両端のモジュールは、車両の進入路となっている。

ミニウエイは、仮橋としての性格を持つため、各モジュール、および組立後のミニウエイは原則として、道路構造令、道路橋示方書を満足するように設計されている。

各種モジュールは、図-2 に示すように公道を移動する時は貨物として扱う。このため、道路法、道路運送車両法、道路交通法の規制を受ける。工事敷内では、一般

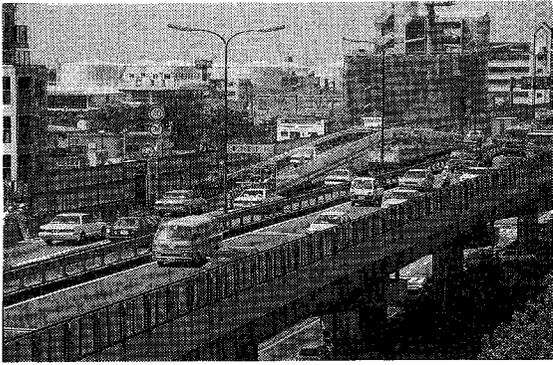


写真-1

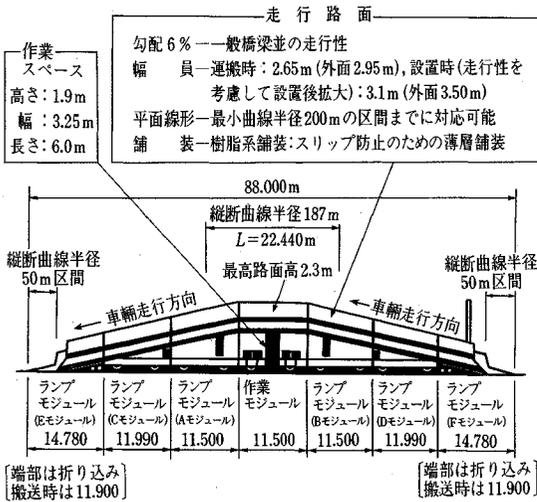


図-1 ミニウエイの概略図

機械として各モジュールの自走により約1時間程度で組立て、ならびに解体を行うことができる(図-3)。この場合は道路法と道路交通法の規制を受ける。

一方、供用時は、ミニウエイ路面は仮橋として、路面の下は作業区域となり、道路法ならびに道路交通法の規制を受ける。

また、ミニウエイの工事敷内での短距離移動は、コンピューター制御により一体となったまま、ミニウエイを

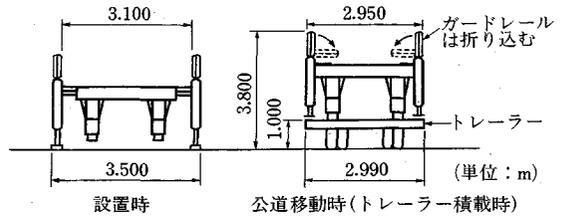


図-2 設置図と公道移動時

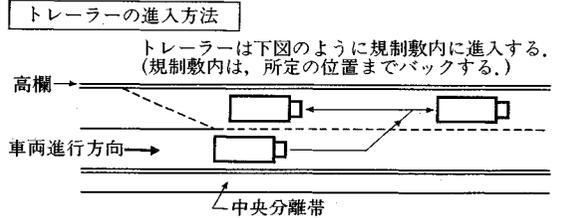


図-3 ミニウエイの組立・解体受領

表-1 ミニウエイの基本仕様

形状	全延長88m, 幅員3.1m(外面3.5m), 路面までの高さ2.3m, 勾配6%(作業空間1.9m×3.25m×6.0m)
構成モジュール	中央に作業モジュール, 両側に各々3つのランプモジュールで構成(計7モジュール)
設計速度	40km/h(ミニウエイ上)
設計荷重	乗用車荷重3.0t(建築限界, ならびに過積載の関係から, 大型車は通行禁止としている)
作業の概要	現地で各モジュールをそれぞれ専用トレーラーで運搬し, 現地で組立(約1時間), 補修工事完了後, 小規模な移動はミニウエイ全体で移動可能(時速約3km/h)である。 なお, 各モジュールは組立・解体を速やかに行う事を可能とするため4輪駆動・4輪操舵を持っている(ただし, 両端部のモジュールは2輪駆動・4輪操舵である)。
主な補修工事	伸縮継手補修工事, 高欄補修工事, 遮音板取替工事など

時速3kmで移動が可能である。このときは一般機械となり、道路法と道路交通法の規制を受けることになる。

以上の結果、ミニウエイの基本仕様をまとめると、表-1のようになる。

ミニウエイ内部には、次のものを備えている。

- ① 中央のモジュール(作業モジュール): 小型コンクリートプラント, 廃材積込用ベルトコンベアー, 電動クレーン, 換気扇, 防音カバーなど。
- ② 作業モジュールの両側のモジュール(A, Bモジュール): エアーコンプレッサー, コンクリートカッター, エアツール, 発電機, 溶接機, 換気扇, ガス切断機, ジェットヒーター, 電動器具, 器具収納箱, 廃材料収納箱とそのリフター, 手洗い・トイレ, 給水・排水容器, 簡易ベット兼長椅子など。
- ③ 交通安全施設: 視線誘導灯, ミニウエイ上, および隣接車線用の各種照明設備, 入口ゲートなど。

#### 4. 使用上の効果

ミニウエイ設置の効果は、大きく3つ考えられる。ま

ず第1は、工事による交通渋滞の緩和である。すなわち、車線規制により工事を行うと、可能交通量は40%に低下するが、ミニウエイを使用すると約70%まで回復する。このことは、利用者にとっては、時間のロスの減少、公団にとっては、利用台数の増加につながり、社会・経済的にきわめて有効である。第2は、補修工事日程の安定化である。前にも述べたように、都市内高速道路の維持補修工事に対しては、利用者、ならびに沿線住民から厳しい要求がだされている。そこで、このミニウエイを用いれば、平日の昼間でも補修工事を実施することが可能となるため、利用者や沿線住民の要請にも応えることができ、かつ、補修工事の実施可能日数を多く確保することができるようになる。第3には、作業の安全性の確保である。高速道路における維持管理業務は、狭いヤードでの小規模工事で人手に頼る作業が多いこと、および一般交通を通しながらの作業という環境にある。交通事故が増加するなか、利用者に対する交通安全対策はもとより現場の作業員などに対する高い安全性の確保、および作業環境の整備を進めなければならない状況にある。ミニウエイは仮橋という観点から設計されており、その強度は一般橋梁と同等である。補修作業はミニウエイの中央の作業モジュール内で行われ、作業員は安全に作業ができる。

## 5. 運用上の配慮事項

2. でも述べたように、乗用車専用としているが、大型者の誤進入に対しても耐えうるように設計は行われている。しかし、ドライバーにこのことを認識してもらうために、ミニウエイの設置を表示する案内看板をミニウエイの手前1kmより、約50m間隔に設置している。また、ミニウエイの入口部には、ゲートや車の衝突を緩

和する緩衝材、本線上には、視線誘導灯などを設置している。さらに、ミニウエイ上からの車両の転落防止やミニウエイの作業空間への車の進入防止のために、一般道路と同等のガードレールを設置している。

また、ミニウエイ工事でのトラブル(大型車の誤進入、衝突や脇見運転など)を防止するためには、まず、ドライバーの認識、理解が必要であるため、警察の協力のもと運転免許試験場やトラック協会などにPR用ビデオを配布して、ドライバーへの広報活動を積極的に行っている。

## 6. 今後の課題

伸縮継手工事を主な工事として、平成3年度をミニウエイの本格運用の初年度と位置づけて、9回の使用がスムーズに行われた、平成4年度は年間20回の使用を予定している。

ミニウエイを用いての補修工事は緒についたばかりであり、今後ともより使い易く、安全な装置への改良、また、夜間供用やミニウエイの全体移動機能を生かして、工事箇所を順次移動しての工事、さらには、作業モジュールの増結により、小規模な床版打ち替えや高欄の補修工事を行うといった運用面での工夫もしていきたいと考えている。現在は、ミニウエイを走行車線のみを設置することにしているが、将来的には、追越し車線への設置や2車線にわたっての設置についての研究を行い、利用形態を大きく変えて、維持管理レベルを高め、効率化を進めていきたいと考えている。

このたびの技術開発賞受賞の榮譽を授かったことは、さらなる技術の向上の励みとなるもので、関係各位に厚く御礼を申し上げます。

(1992. 6. 30 受付)