

DAYFREE™の概要について

(株)大林組 正会員 ○村上 隆弘
 中日本高速道路(株) 日下部 護
 (株)大林組 正会員 岡 重洋
 (株)大林組 正会員 岩城 孝之

1. はじめに

DAYFREE™とは、今後予想される都市部重交通路線でのリニューアル工事に伴う交通渋滞を抑制するため開発した「夜間半断面床版取替工法」の名称である。この工法の最大の特徴は、交通量が比較的少ない夜間に1車線を規制して工事を行い、交通量の多い昼間は、車線規制を解除して交通開放することであり、その実現のために様々な要素技術を開発した。本稿では、工法の概要、施工ステップとそれを実現するための主要技術について報告する。

2. DAYFREE の概要

2-1. 従来工法との比較

従来の床版取替工事は、工事側を通行止めし、工事しない反対側の車線を対面通行規制とすることで作業スペースを確保していた。この場合、工事完了まで昼夜連続規制する必要があり、都市部の高速道路のような重交通路線では、渋滞の発生が懸念された。

そのような昼夜連続の工事規制ができない区間への解決策として、交通量の多い日中は車線規制せず、交通量が少ない夜間のみ車線規制して、床版を取り替えることが可能な工法を開発するに至った。比較概要を図-1に示す。

2-2. DAYFREE の概要

従来の床版取替は、図-2(1)に示すようなステップで施工する。この施工ステップ1サイクルの完了には作業日数を要するため、長期間の規制が必要となった。

一夜間という限られた時間で施工ステップの1サイクルを完了し、昼間の交通開放を可能にするためには、各々の作業を規制時間内に収まるように、施工範囲と作業工程の分割が必要だった。

DAYFREE では、移動式門型揚重機を使用することで、全幅員を2分割以上に分割し、施工範囲を限定する。作業工程に関しては、分割ステップ毎に開放できるよう仮設床版の設置や床版接合工法の新規技術を使用し、床版取替ステップの途中段階で交通開放することを可能とした。図-2(2)に DAYFREE の概要ステップを示す。

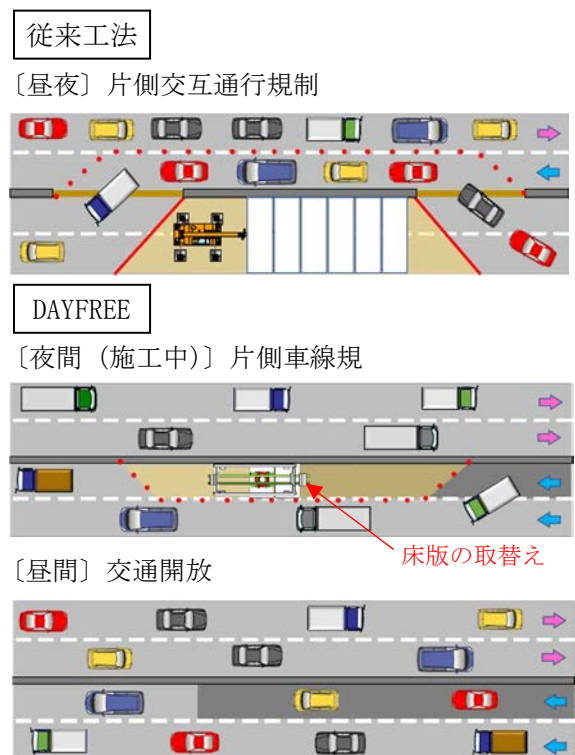


図-1 従来工法と DAYFREE との概要比較

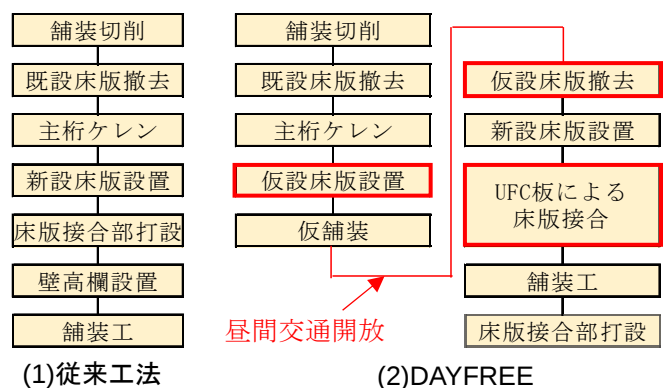


図-2 施工サイクルの比較

キーワード：DAYFREE，夜間半断面施工，移動式門型揚重機，プレキャスト UFC 板，仮設床版システム

連絡先：(株) 大林組 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 TEL：03-5769-1306

2-3. 施工ステップについて

DAYFREE での各々の作業工程を図-3 に示す。夜間規制時間内に収まるように 2 日間に工程を分割している。1 日目作業終了後の交通開放時には新設床版の設置は不可能なため、仮設床版を設置・仮舗装することで、作業途中段階での交通開放を可能とした。2 日目については、新設床版設置後、接合部のコンクリートの養生期間が不足するため、プレキャスト UFC 板を使用した新たな接合技術を採用することで、接合部コンクリートを打設することなく舗装し交通開放することを可能とした。

既設床版の切断や接合部の充填については本作業前後に橋面下部より行うことで施工ステップから外し、橋面上での交通渋滞に影響する交通規制時間を可能な限り短縮している。なお、規制時間の制約が厳しい場合は、作業工程を 3 日間に分けるなどの選択も可能である。

3. 実現のための主要技術について

3-1. 移動式門型揚重機

従来工法では、大型の移動式クレーンを使用するため、作業開始前の設置や作業終了後の搬出に時間がかかり、1 車線内での設置も不可能であった。本工法で使用する移動式門型揚重機は自ら支柱の水平、鉛直方向伸縮ができ、機体をコンパクトに折り畳める。そのため、施工範囲を 1 車線内に限定することや、短時間で揚重機を用いずに設置し、作業後も速やかに搬出することが可能である。

3-2. プレキャスト UFC 板

床版接合部には、UFC（超高強度繊維補強コンクリート）を使用して工場製作したプレキャスト UFC 板(t=35mm)を用いた床版接続方法を採用した。従来工法では、高強度コンクリートや UFC など を充填して床版同士の一体化を図るが、その硬化に数時間～数日を要するため、短時間での交通開放が不可能であった。プレキャスト UFC 板は単体で車両の荷重を支えることができ、設置後には舗装を行い速やかな交通開放が可能となる。プレキャスト UFC 板下部の空隙の充填作業は交通開放後に床版下面から行う。

3-3. 仮設床版システム

撤去した床版の代わりに一時的に仮設床版を設置する。既設床版と新設床版の隙間に一時的に設置するガードレール一体型のシステム化された仮設床版であるため、短時間での設置撤去が可能である。

4. まとめ

DAYFREE は既に実証工事を中央自動車道弓振川橋で行っており、施工範囲や作業工程を分割し、夜間規制作業時間内に床版取替が可能であることを検証することができた。今後、渋滞による経済損失が大きな場所での床版取替工事の工法として、他工事の参考となれば幸いである。

1 日目	19時	20時	21時	22時	23時	0時	1時	2時	3時	4時	5時
交通規制・準備工											
移動式門型揚重機設置											
既設床版撤去、主桁ケレン											
仮設床版の設置											
移動式門型揚重機撤去											
仮舗装、あと片付け											

2 日目	19時	20時	21時	22時	23時	0時	1時	2時	3時	4時	5時
交通規制・準備工											
移動式門型揚重機設置											
架設床版撤去											
新設床版設置準備工											
新設床版設置											
UFC板による接合											
移動式門型揚重機撤去											
舗装、あと片付け											

図-3 作業工程

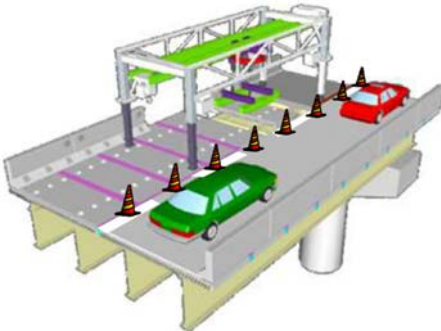


図-4 移動式門型揚重機概要図

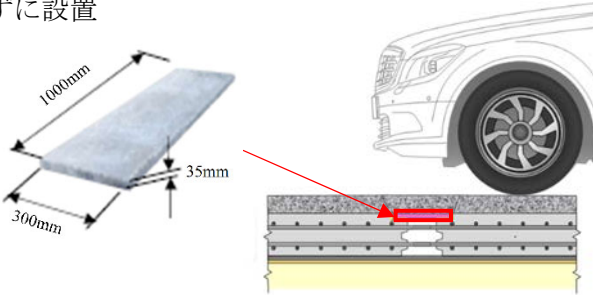


図-5 プレキャスト UFC 板概要図



図-6 仮設床版システム概要図