

新工法紹介 機関誌編集委員会

08-41	流況予報システム	大成建設
-------	----------	------

▶ 概 要

海峡における海洋工事では、流況を正確に把握することが施工の精度や安全性を確保する上で重要となる。一般に海峡の流れは潮汐により起こるが、世界のいくつかの海峡では気象の変化により流れが変動する。現在、沈埋トンネルを施工中であるトルコのボスポラス海峡は、気象により流れが大きく変動する典型的な海峡であり、また、淡水系の南向き流れの下に塩水系の北向き流れが潜り込んでいる二層流という複雑な流況を示す。沈埋函の沈設は36時間以上の連続作業であり途中で中止することは難しいため、あらかじめ流況を予測し、作業の可否判断を行う必要がある。そこで、上述した複雑な流況変化を予測する「流況予報システム」を開発した。

システムで用いる流況予測モデルを開発するため、まず気象と流況の長期連続観測を1年間実施した。この結果にもとづき、

気象変化と流況変化の関係をモデル化し、気象予報から流況を予報するシステムを構築した。

システムは、現在の流況や気象の状況をリアルタイムで取得するオンライン観測システムと、これを初期値として現地の気象予報をもとに今後の流況変化を算出する予測システム、予測結果を配信する流況情報配信システムの3つのシステムで構成される。それぞれの間のデータ転送や予報結果の配信はインターネットを介して行われ、24時間どこからでも流況情報を入手可能である。

図-1に本システムによる予報結果の例として、二函目の函体を沈設した際に配信された予報値を示す。この例では、流速は徐々に速くなるものの、設定流速(1.5 m/s)までは速くならない予報であったため、沈設作業を実施した。実際に観測された水位や流速は予報結果と同様の変化を示しており、本システムにより作業の安全性が確保されたことが分かる。このように本システムは、潮汐によって定期的に発生する潮流だけでなく、これまで難しかった気象や地形の特性によって発生する不規則な潮流の変化も予測可能である。

▶ 特 徴

①気象と二層流の影響を取り込んだ流況予測：

風と気圧の変化によって生じる流況変化を、二層流の影響を考慮しながら予測できる。

②予報値の速報性：

予測計算に必要な時間は数分であり、全ての処理は自動的に実行される。したがって、常に最新の現地データを初期値とした予報を逐次配信可能である。

③インターネットによるデータ配信：

全てのデータをインターネットを通じてやりとりするため、システム本体の設置場所を選ばない。また、世界中のどこからでも予報値を参照できる。

▶ 用 途

・強潮流海域における海洋工事の施工支援

▶ 実 績

・ボスポラス海峡横断鉄道トンネル建設工事

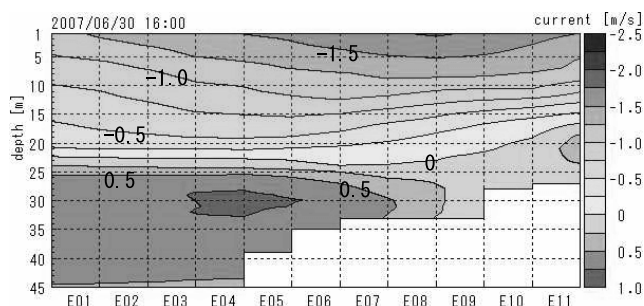
▶ 問合せ先

大成建設(株) 技術センター

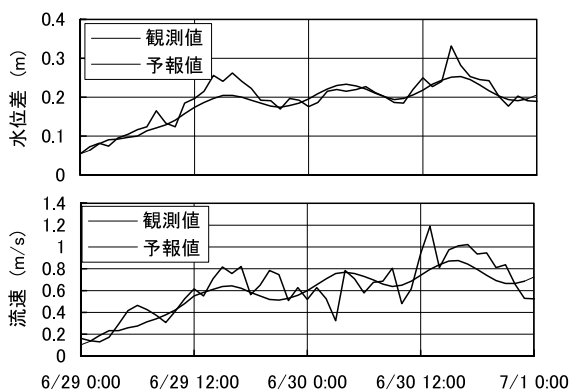
土木技術研究所 水域・生物環境研究室

〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 344-1

Tel : 045(814)7234



(a) 40 時間後の断面流速分布



(b) 水位差と流速の変化

図-1 流況予報結果の例 (2007年6月29日0:00発表)

11-87	IC タグを用いた 車両運行管理システム	三井住友建設
-------	---------------------------------	---------------

▶ 概 要

上信越自動車道 II 期線さみずトンネル工事では、供用中の高速道路を利用した掘削土運搬が実施された。仮設ランプを既設トンネルに近接して設置するといった特殊環境下での実施であったため、誘導員の省力化やさらなる安全性の確保を図る上でも車両位置を自動かつリアルタイムに検知し、誘導員に通知するシステムの構築が必要不可欠であった。しかしトンネル内を走行する車両の位置検知を行う必要があったため、GPS 以外での検知が必要とされた。

今回開発を行った車両運行管理システムは、RFID 技術を利用することで坑内環境下でも車両位置の検知を可能とする。また車両の運行状況を把握することで稼動状況の分析や安全管理の支援を可能とする。

▶ 特 徴

- ① 車両検知ポイントを通過した車両をリアルタイムに検知することが可能である。
- ② 車両に設置した IC タグの識別 ID とデータベースを関連付けることで車両を特定し、車両ごとの固有情報を参照することが可能である。
- ③ 車両検知ポイントに設置するタグリーダーの台数やレイアウトを変更することで高速走行中の車両検知も可能である。
- ④ トンネル坑内など地下や屋内環境下であっても車両位置の検知を行うことが可能である。
- ⑤ 車両検知状況を解析することで車両の運行サイクルや稼動状況を把握することが可能である。

車両接近告知用パトライト



図一 2 運行管理モニタリング状況

況を把握することが可能である。

▶ 用 途

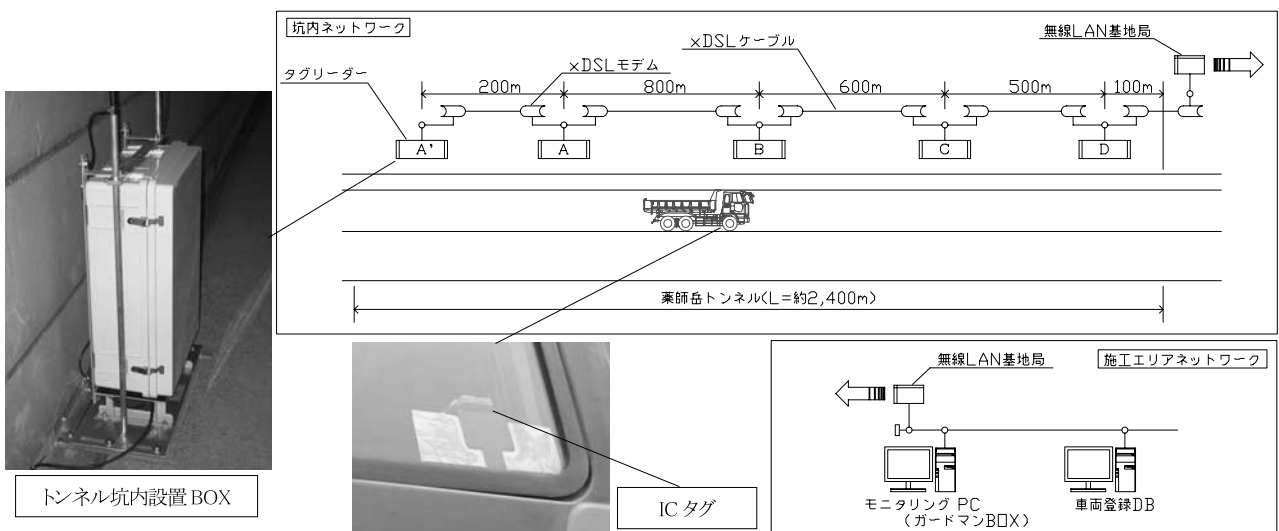
トンネル工事における車両の運行管理、施工サイクルや稼動状況の評価、坑内作業における安全管理

▶ 実 績

上信越自動車道 II 期線さみずトンネル工事：供用線走行ダンプトラックの運行管理

▶ 問 合 せ 先

三井住友建設(株) 技術研究所 土木研究開発部
〒 270-0132 千葉県流山市駒木 518-1
Tel : 04(7140)5202 Fax : 04(7140)5216



図一 1 上信越自動車道 II 期線さみずトンネル工事におけるシステム構成

新工法紹介 機関誌編集委員会

06-03	フォームド Dressing 工法 (表面処理工法)	日本道路
-------	-------------------------------	------

▶はじめに

近年、道路建設において、建設を主体とした道路構築から、維持・修繕の時代に移行している。最近の動向では、より経済的な舗装の延命処置や、発生材の抑制、簡易な補修、表面処理工法など、建設費縮減に寄与した技術が要求されている。

このような背景から、安価な予防的維持工法（フォームド Dressing 工法）を開発した。

(以降「FD 工法」)

▶FD 工法の概要

FD 工法は、発泡させた改質バインダ、プレコートチップを用いて路面に保護層を形成する新しい表面処理工法である（図-1）。

- ①発泡した改質バインダを噴射ノズルにより路面に散布する。
- ②発泡が持続している路面にプレコートチップを均一に散布する。
- ③直ちにタイヤローラで転圧し、ロードスイーパーで浮き石を除去する。

養生時間を必要としないので早期交通開放が可能であり、低コストで路面の延命、リフレッシュなどが行える工法である。

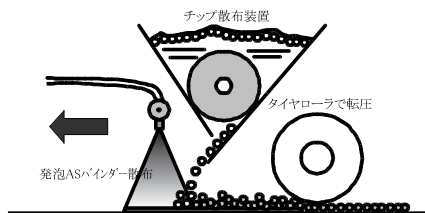


図-1 施工概念図

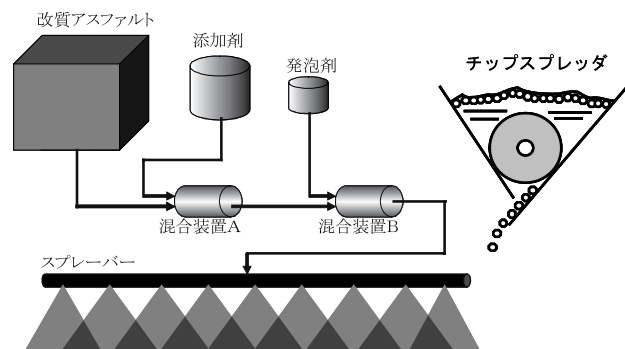


図-2 搭載設備

▶FD 施工機（フォームド Dressing）の特徴

- ①改質アスファルト、添加剤、発泡剤タンクとフォームドさせるための混合装置 A、B 及びチップスプレッダを含む施工に必要な要素が施工機に搭載されている（図-2）。
- ②改質アスファルト、添加剤の配合、吐出を自動制御することにより安定したフォームドアスファルトを路面に散布することができる。
- ③速度に合わせた自動散布コントロールが可能である。

▶適用箇所

- ①表面処理工：劣化した表面の保護延命、すべり抵抗の改善、路面のリフレッシュ。
- ②基層保護工：排水性舗装下面の基層保護及び遮水層。

表-1 フォームド Dressing 諸元

全長	7,180 mm	施工幅員	1.15 ~ 1.9 m (無伸縮)
全幅	2,470 mm	施工速度	5 ~ 10 m/min
全高	2,650 mm	材 料 貯蔵量	AS 800 kg
重量	10,930 kg		添加剤 100 kg
出力	39.6 kW		発泡剤 33 L
付属設備	発電機	チップ	1,500 kg
	コンプレッサ	一回の連続施工量	max 250 m ²



写真-1 フォームド Dressing

▶問合せ先

日本道路(株) 営業本部技術営業グループ
〒105-0004 東京都港区新橋1-6-5
Tel : 03(3571)4893