

新工法紹介 調査部会

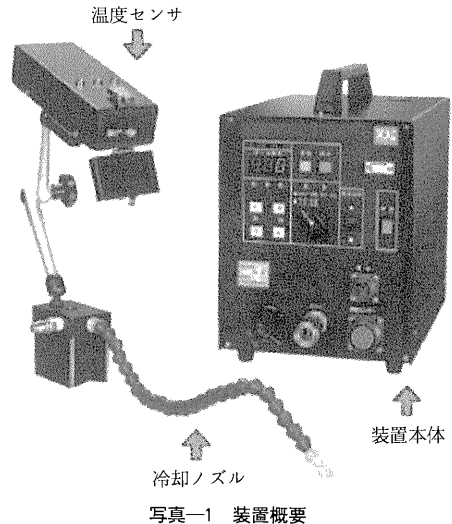
03-149	溶接条件自動管理装置	清水建設
--------	------------	------

概要

阪神・淡路大震災において、鉄骨造建物の溶接接合部に多くの脆性的な破壊が発生した。その後の調査により、破壊の要因の一つとして、溶接時のパス間温度や入熱が高かったことによる溶接部の強度や靱性の低下が指摘された。また、1999年建築基準法の性能規定化に伴い、溶接条件（パス間温度、入熱）を原則として管理することが規定された。しかし、現状では溶接条件の計測や記録にかかる人件費の増大や、溶接部の温度が管理温度以下になるまで待機しなければならないといった問題点が生じている。本装置は、パス間温度や入熱を全自動で測定・記録でき、さらに、圧縮空気によって溶接部を強制的に冷却する機構を備えたものであり、本装置を用いることによって、溶接部の品質を確保しつつ、パス間温度や入熱の計測・記録にかかる人件費の削減と溶接施工効率の向上（待機時間の短縮）が図れるものである。写真-1に装置の概要を、図-1に装置の動作・設置概要を示す。

主な仕様

本装置は、本体と温度センサと冷却ノズルで構成される。パス間温度は、赤外線放射型温度センサによって自動測定される。入熱は、本体を通過する電流・電圧・通電時間によって自動的に計測・記録される。パス間温度が設定温度（例えば、350℃）を超過した場合、警報ブザーと警告ランプによって温度超過を溶接技能者に通知し、同時に、冷却ノズルから溶接部に圧縮空気が自動的に噴出され、溶接部を設定温度（350℃）以下に強制冷却する。



設定値以下の適正な温度になると圧縮空気の噴出は自動的に停止する。操作性は、温度センサおよび冷却ノズルの設置や移動の際の取回しが容易であり、溶接技能者1名だけで入熱・パス間温度の管理と溶接作業を行うことが可能である。

導入効果

- ① コストダウン：計測・記録にかかる人件費の削減。
- ② 施工効率向上：自然冷却の場合に比べて、溶接開始から終了までの時間が30～50%短縮可能。
- ③ 品質確保：強制冷却を行うことによる溶接部への影響が無いことは、実験によって確認済み。

用途

- ・鉄骨工事/溶接管理
- ▶工業所有権
- ・特許出願中

製造

マツモト機械(株)
電話 0729(49)4661
平成13年12月販売開始

問合せ先

清水建設(株)技術研究所
〒135-8530 東京都江東区
越中島3-4-17

電話 03(3820)5517

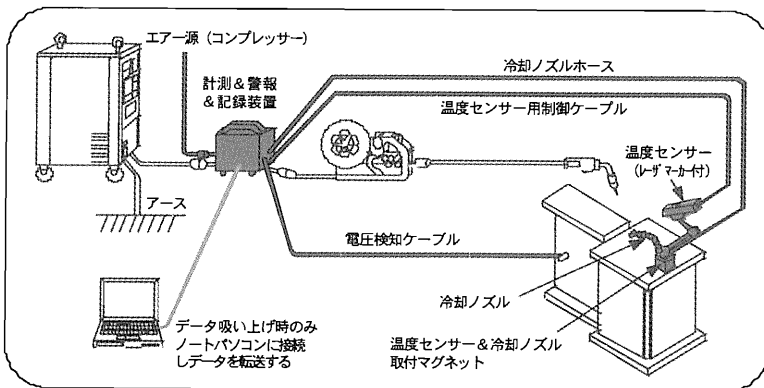


図-1 装置の動作・設置概要

04-239	切羽前方探査3次元システム (TSP 203 システム)	佐藤工業
--------	---------------------------------	------

▶概要

山岳トンネルにおいて、掘削前に切羽前方の地質状況を予測することは、工事を安全かつ経済的に進めていくうえで重要な役割を果たす。TSPシステム(TSP:Tunnel Seismic Prediction)は、トンネルの切羽後方の片側側壁に1.5m程度の間隔で設けた20数孔の発振孔から順次発破を行い、地山の不連続面で反射する波をとらえ、切羽前方に存在する不連続面の位置を推定するシステムである。

従来のTSP 202システムは、切羽前方の不連続面を2次元でしか予測出来なかったが、新しいTSP 203システムは、トンネル軸方向、鉛直方向およびトンネル直交方向の3成分の反射波データを用いる事で不連続面の3次元的な予測が可能になった。加えて、予測区間の地山物性値が得られるため、前方地山性状の推定に役立てられる。その予測範囲は、切羽から100~150m程度である。また、従来のシステムと比べ、測定機材は軽量・コンパクトになり、解析に必要な時間も短縮された。



写真—1

▶特徴

- 現場における測定時間は2時間程度で完了するため、工事進捗に与える影響が小さい。
- パソコンによる予測解析を1時間程度で行えるため、結果への素早い対応が可能である。
- 地層境界や破砕帯等の不連続面の位置や方向、傾きが予測できる。
- 予測範囲の弾性波速度や V_p/V_s 、ポアソン比等の地山物性値が得られる。

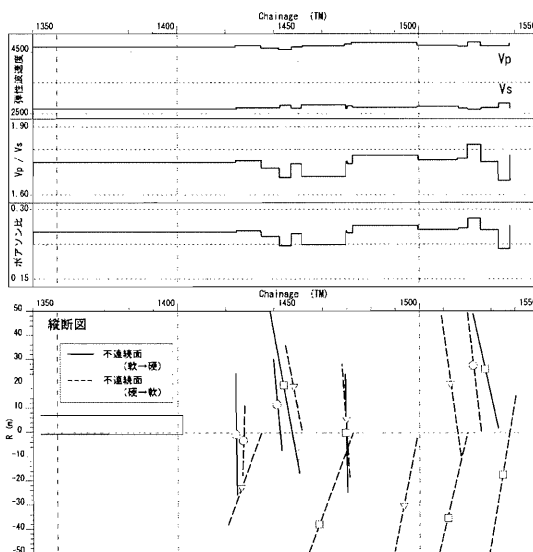
• 解析結果を3次元的に表示出来る。

▶用途

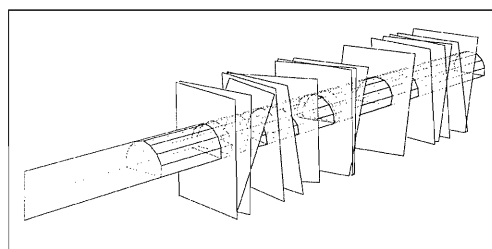
山岳トンネル工事における切羽前方の地山状況調査

▶実績

- 第二東名高速自動車道路浜松トンネル東工事(日本道路公団)
- 旭川紋別自動車道愛別町愛別トンネル工事(北海道開発局)
- 地方道整備事業B(改良)高橋トンネル分割1号(群馬県)



図—1 予測結果地山物性値および不連続面2D表示



図—2 予測結果3D表示

▶問合せ先

佐藤工業(株) 中央技術研究所土木研究部門地盤グループ

〒243-0211 神奈川県厚木市三田 47-3

電話 046(241)2172

新工法紹介

05-50	遮水機能検査システム 「s-Can light」	西松建設 基礎地盤コン サルタンツ
-------	-----------------------------	-------------------------

概要

廃棄物最終処分場の建設にあたって、周辺環境への影響等に対する関心が高まる中、周辺環境への影響を避けるために、供用時における遮水機能の健全性をモニタリングするシステム（電氣的に計測を行う検知システム等）の採用が多く見られるようになってきた。また、遮水機能のモニタリングシステムは各処分場ごとに設置され、他の処分場への共有使用は難しく高価なものである。

そこで、施工時における検査および竣工時の引渡し検査における遮水機能の健全性を確認することを目的に、携帯性および容易に検査可能な遮水機能検査システムを開発した。

測定原理は、廃棄物処分場外に基準電極を1箇所、処分場内のシート上に四つの検知電極（固定用）と一つの検知電極（移動用）を設置する。検知電極（移動用）を2～5 mの格子状のブロックごとに移動させ、電流値の大小を比較しながら損傷の有無を調査し、損傷箇所を特定する（図-1参照）。

本システムは、幅26 cm×奥行き37 cm×高さ17 cmの制御・測定装置とパソコン、測定のためのリード線付き電極から構成される（写真-1参照）。また、コンパクトで容易に持運ぶことができるだけでなく、各処分場ごとの規模や形状といった特殊性に依存せず、システム変更なども不要で簡単に検査が行える。

また本システムは、新設する廃棄物処分場への適用を主な目的として開発されたが、常設タイプの電氣的なモニタリングシステムが導入される処分場においても、そのシステムが組込まれる前段階の遮水シート施工時検査にも利用可能なほか、検知システムのない既設の処分場における遮水シート損傷箇所の特定にも利用可能である。

特長

- コンパクトなため容易に持運びができる。
- 大掛かりな設備を必要としないため安価である。
- 損傷箇所が精度良く特定できる。
- 他の廃棄物処分場との共有使用ができる。
- 各処分場ごとの特殊性に依存しないため、システムを変更することなく簡単に検査が可能である。

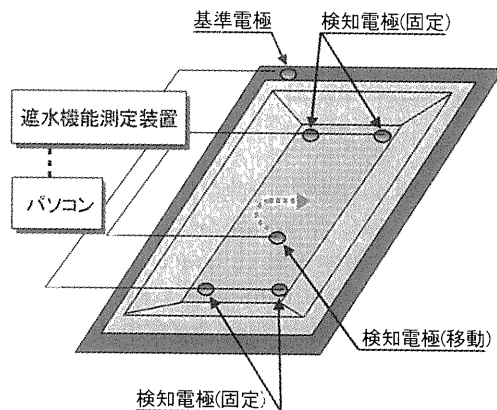


図-1 システム概要



写真-1 遮水機能検査システム

用途

- 新設および既設の廃棄物処分場

実績

- 岩国市一般廃棄物最終処分場建設工事（平成14年3月）

工業所有権

- 漏水検知装置及び漏水検知方法（特許第03233398号）
- 漏水検知システム及び漏水検知方法（特願2000-242423, 特願2001-268003）
- 漏水検知方法（特願2001-208805）

問合せ先

西松建設(株)技術研究所環境技術研究課
〒242-8520 神奈川県大和市下鶴間 2570-4
電話 046 (275) 0089

基礎地盤コンサルタンツ(株)地盤工学センター
〒145-0061 東京都大田区石川町 2-14-1
電話 03 (3727) 6158

06-14	2層同時舗設工法 (DLペーブ)	日本舗道
-------	---------------------	------

▶概要

本工法は、2層同時舗設型アスファルトフィニッシャ(DLペーブ)と合材供給機(アスファルトローダ)を用いて、2種類の異なるアスファルト混合物を上下層に分けて同時に敷均し、ローラで締固めて仕上げるものである。

DLペーブは、汎用大型アスファルトフィニッシャをベースマシンとし、これに2つの大容量ホッパや下層スクリード等の2層同時舗設装置を装着したものである(図-1参照)。能力の大きなアスファルトローダと組合せることで、効率良く材料を供給でき、高い施工能力が確保できる。

また、DLペーブは、2層同時舗設装置が着脱式であり、2層同時舗設装置を外せば通常のアスファルトフィニッシャとして使用でき、機械の稼働率を高めることができる。

▶特長

① 連続施工性

アスファルトローダを用いるため、DLペーブは、材料運搬用のダンプトラックの影響を受けずに一定速度で連続施工ができ、良好な平坦性が確保できる。

② 工期短縮

基層と表層を同時に舗設することにより、工期を短縮できる。

③ コスト縮減

カラー混合物など単価の高い特殊混合物を薄層で舗設できるので、コスト縮減につながる。

④ 舗装の構造強化

上層と下層を同時に締固めることで層間の境目がない一体構造の舗装となり、従来の各層を別々に施工する方法より耐久性が向上する。

⑤ 低騒音化

2層排水性舗装では、通常の排水性混合物の上に小粒径の排水性混合物を重ねて2層構造とすることで、通常の排水性舗装より騒音レベルを小さくできる。

⑥ マンホール対策

DLペーブは、下層スクリードに板ばね式のブレードを装備しており、従来、機械化施工ができなかったマンホール周辺の2層同時舗設が行える。

▶用途

- ・市街地幹線道路、バイパス等の低騒音舗装
- ・観光道路、バスレーン等のカラー舗装
- ・幹線道路、工場内道路等の耐流動・耐摩耗性舗装

▶実績

- ・中国地方整備局発注：国道2号厚狭修繕工事(平成13年7月)
- ・福岡北九州高速道路公社発注：第108工区(百道浜～愛宕)高架橋舗装新設工事(平成13年9月)

▶工業所有権

- ・特許出願中(特願2001-87305, 特願2001-251746)

▶問合せ先

日本舗道(株)工務部生産技術グループ
〒104-8380 東京都中央区京橋1-19-11
電話 03 (3563) 6731

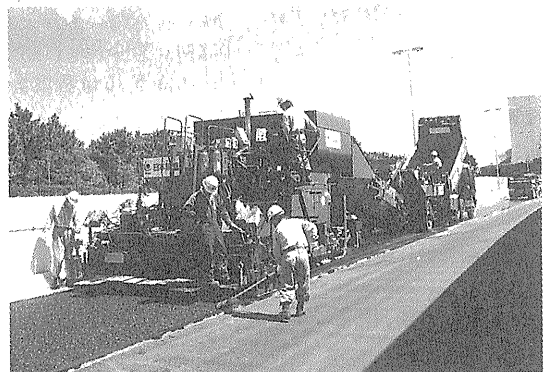


写真-1 DLペーブ施工状況

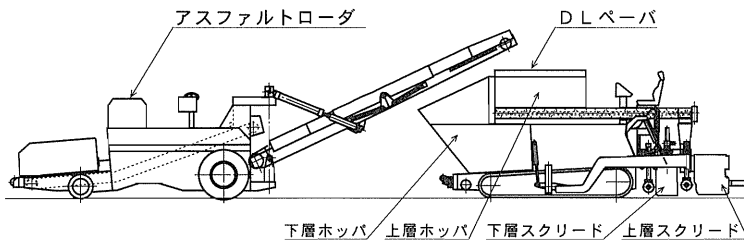


図-1 DLペーブの施工機械編成

新工法紹介

08-35	斜面对応型捨石均し工法	若築建設
-------	-------------	------

概要

近年、護岸の構造形式として海域生物の生息の場を創出するために緩傾斜石積み護岸が採用されるケースが多くなってきている。本工法は、潜水士による均し作業に多大な危険が伴う大水深での施工や波浪条件の厳しい場所における機械化施工を目的として開発され、平面均し（本均し）はもちろん、斜面均しにも対応した捨石均し工法である。

特長

① 捨石法面の均しも高精度で施工可能

平面均し（本均し）、斜面均し（最大勾配 1:1.2）も施工可能で、計測機器を施工管理システムにて一元管理し、リアルタイムに出来形を確認しながら高精度な施工ができる。

② 大規模・急速施工の実現

スライド架台（前後左右移動）構造を採用したため、一箇所の台船位置でムラなく広範囲を均せ、平面均し、斜面均しともに 50～60 m²/hr の施工能力を有し、大規模工事に対応可能である。

③ 幅広い水深において施工可能

タンバ長を変更することで、平面均しでは水面下 3～20 m 程度、斜面均しでは水面付近～水面下 15 m 程度まで施工可能である。

④ コンパクトな分割・組立て構造

均し機構造部は、分解・組立て構造のため陸上輸送が可能である。

⑤ 耐波浪性能向上

スパット式台船を使用するため、厳しい海象条件の海域でも均し作業が可能である。

⑥ 安全性の向上

均し作業はすべて台船上の操作室より遠隔操作で行

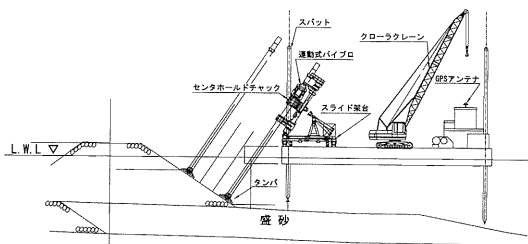


図-1 施工概要図

表-1 主な仕様

船体寸法 (L×B×D)	34.0 m×16.0 m×2.8 m
計画吃水	1.2 m
最大施工水深	平面均し 斜面均し
	水面下 3～20 m 水面付近～水面下 15 m
パイロハンマ 出力	120 kW×2 基
偏心モーメント	706 N・m×2 基
起振力	631 kN×2 基
タンバ寸法	2.5 m×2.5 m
センタホールドチャック	φ712 用、油圧式
スライド架台	走行装置、前後伸縮キーバ付き
発電機	700 kVA, 250 kVA
施工管理システム	一式
GPS 測位システム	一式

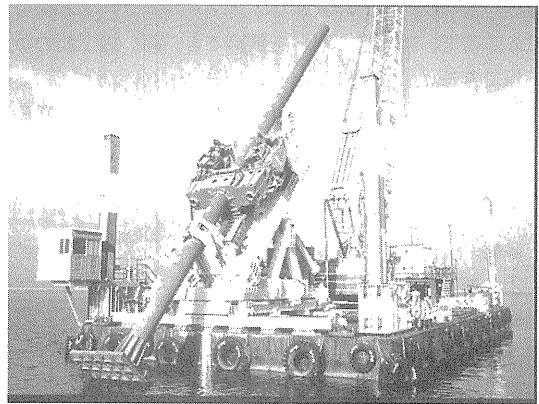


写真-1 斜面对応型捨石均し機

え、飛躍的に安全性が向上している。

用途

- 基礎捨石本均し工、基礎捨石荒均し工（平面均し）
- 緩傾斜石積み護岸捨石均し工（斜面均し）
- 潜堤築造工
- 海底地盤の押さえ（締固め）、不陸均し（薄層浚渫代替工法）
- 硬土盤の破碎（別途専用アタッチメント装着）など

実績

- 関西国際空港用地造成（株）発注の 2 期空港島護岸築造工事（その 4）

工業所有権

- 特許出願中

問合せ先

若築建設（株）技術本部技術部

〒153-0064 東京都目黒区下目黒 2-23-18

電話 03(3492)0422