

新工法紹介

機関誌編集委員会

10-42	浮体式仮締切工法	・ 鹿島建設 ・ 日立造船
-------	----------	------------------

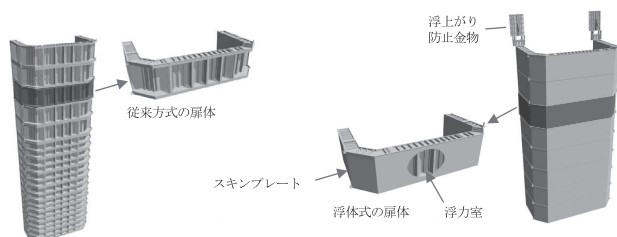
概要

国土交通省九州地方整備局、ダム技術センター、鹿島建設、日立造船の4者はダム再開発事業などで用いる仮締切工の新技術「浮体式仮締切工法」を共同開発し、施工中の鶴田ダム再開発工事（発注者：国土交通省九州地方整備局／鹿児島県薩摩郡さつま町）に初適用した。

治水・利水の機能を継続しダム貯水池の水位を維持しながら、堤体に新たに孔を空けて放流管・ゲートを設置する場合、鋼製仮締切設備を設置し、その内部の水を抜いてドライ空間を確保して施工を行う。従来の仮締切は大きく分けて、台座コンクリート方式と支持架構方式の2種類がある。仮締切設備は内部の水を抜いてドライ空間を設けると巨大な浮力が作用するが、設置時（排水前）には扉体の自重が作用するため、浮力／自重の双方を保持する必要がある。

台座コンクリート方式では、扉体の自重を台座コンクリートに預け浮力は台座コンクリートの重量で保持する。支持架構方式では、ダム堤体上流面に設置する大型の支持架構で扉体の自重と浮力を支える。

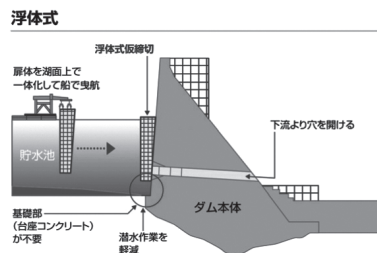
浮体式仮締切工法は、扉体の内・外側面に鋼板（スキンプレート）を貼り、底蓋と一体化した仮締切扉体を浮体化し、扉体上方のダム堤体上流面に設置した浮上り防止金物で浮力を支持する（図—1）。



図—1 従来方式と浮体式の形状比較

施工は、現地工場で製作した扉体ブロックを貯水池湖面上で組み立て、設置場所まで曳航しウインチで引き寄せ固定する（図—2）。また、止水性は仮締切内部の水を抜いた時に、扉体に装着した水密ゴムがあらかじめダム堤体に設置した戸当りに水压で押付けられることで確保される。

仮締切設備は内部の作業空間を確保する必要があることから、コの字形状となっている。このため、扉体に単純に浮力を与えると、一方のみが浮上して回転してしまい姿勢を保持する



図—2 組立・設置概念図

ことができないことから、扉体内の区画に適正な順序で充水／排水を行い、浮力と自重のバランスを保つことが重要である。

特徴

①仮締切工の効率化を実現

台座コンクリートや支持架構という大規模な仮設備自体が不要となるとともに、大深度での潜水作業を低減できることから、コスト縮減、工程短縮、安全性向上等、施工の効率化が実現できる新工法である。

また、同一ダムにおいて複数の孔を施工する場合、従来工法では扉体を解体し再度組み立てる必要があるが、新工法では扉体を解体することなく、仮締切内に注水して扉体を堤体から引き離し、そのまま次の施工場所へ曳航・設置することが可能である。

②水密性の向上

扉体ブロックを気中で組み立てるため、水密ゴムの潰れ具合を目視で確認することができ、扉体ブロック間からの漏水量が低減し水密性が向上した。

③環境負荷の軽減

台座コンクリートが不要になることから、貯水池内での浚渫や基礎掘削に伴う汚濁水の発生がなくなる。



写真—1 浮体式仮締切設置状況

用途

・ダム再開発における仮締切工事

実績

・鶴田ダム上流仮締切工事

問合せ先

鹿島建設(株) 土木管理本部 土木技術部

〒107-8348 東京都港区赤坂 6-5-11

TEL：03-5544-0499

新工法紹介

11-111	指向性アナウンス安全看板	清水建設・ ヤマハ
--------	--------------	--------------

▶ 概 要

工事現場の車輛出入り口前を通行する歩行者に視覚と聴覚で注意を促すことで、さらに安全性を向上する「指向性アナウンス安全看板」を開発した。目的は、視覚と聴覚に同時に訴えることで、気づきを促し、安全性を向上させることである。

この安全看板は、① TLF スピーカー、② ポスター、③ 収納フレームから構成される（写真—1）。

① TLF スピーカー（ヤマハ製）

A0 サイズ大のもので、厚さ 1.5 mm、重さ 460 g と薄型・軽量である。性能面の特長は、指向性があり音声の伝播する方向を限定できるため、歩道上の歩行者に的確にメッセージを伝えることができる。音声は拡散しないため、近隣に迷惑がからず、概ね 30 m 先程度までは明瞭な音声を伝達できる遠達性も備えている。その結果、歩行者の注意を効率的に安全看板に引きつけることができるので、高い認知度を維持できる。

② ポスター

看板の紫外線劣化などの耐久性を考慮して、防滴性と音声透過性に優れた素材を比較の上選定した。

③ 収納フレーム

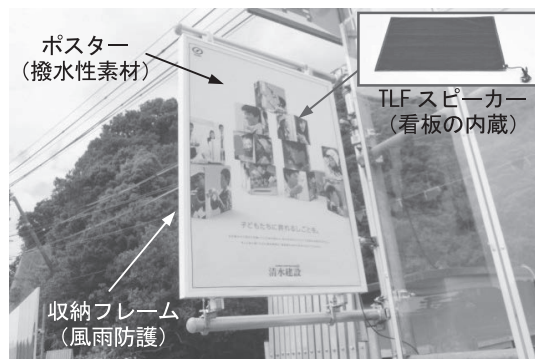
強風に耐えられる薄鋼板製またはアルミ製である。

十九渕第一トンネル工事での実証では、視認する歩行者の割合（認知率）は 91% に達し、1 ヶ月経過後も認知率は 67% であった（写真—2、図—1）。この数値は、音声情報を変えずに実証した結果であり、定期的に音声情報を変更することで高い認知率を維持することが可能となる。

▶ 特 徴

本技術の特徴をまとめると以下のとおりである。

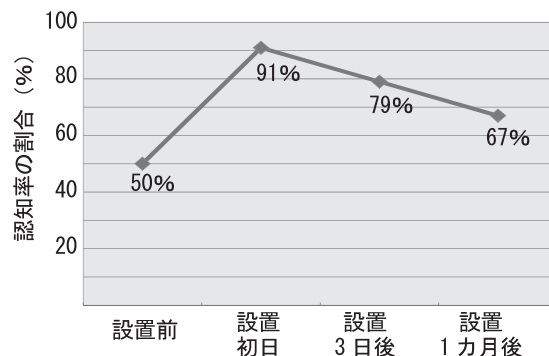
1. 視覚と聴覚に同時に訴えることで認知率が向上する。
2. 指向性の強いスピーカーであるため、必要なエリアのみ知らせることができる。
3. 遠達性があり、騒音が多い場所でも明瞭に聞こえる。
4. 音声データは、SD カード使用のため、容易にアナウンス内容を変更可能。
5. ポスターは、通常の商用看板並みの高品質である。
6. 現地調査の一例では、設置前の認知率が 50% だったのが、設置直後 91% に増加し、設置 1 ヶ月でも 67% となり効果が持続することを定量的に確認した。



写真—1 設置状況



写真—2 看板に注目する小学生



図—1 認知率の変化

▶ 用 途

- ・あらゆる工事現場、工場など一般に広く採用可能

▶ 実 績

- ・国土交通省発注：十九渕第一トンネル工事
- ・国土交通省発注：市川田尻管渠工事

▶ 問 合 せ 先

清水建設(株) 土木技術本部 技術開発部
〒104-8370 東京都中央区京橋 2-16-1
TEL：03-3561-3886

新工法紹介

03-173	RSP リフトアップ工法	オリエンタル 白石
--------	--------------	--------------

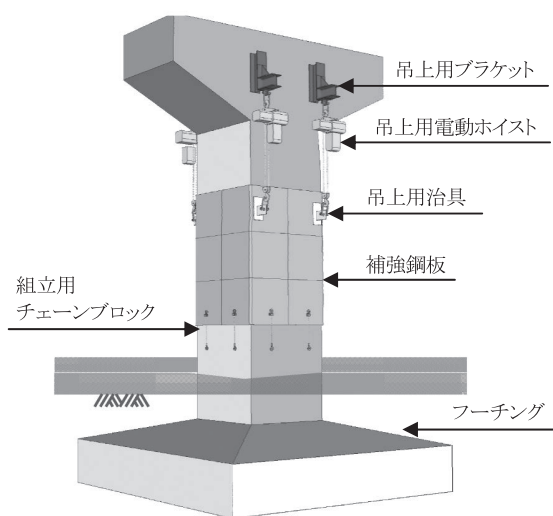
概要

鉄道橋や道路橋は、交通渋滞や分断された街の一体化などを目的として連続立体交差化事業など高架化され、その高架下に生まれた空間は、公共施設、事務所、店舗、駐車場等が設置され、有効活用されている箇所が多い。大規模地震の逼迫性が指摘されており、橋脚の耐震補強が推進されるなか、十分な作業空間が確保できないなど様々な制約があることから耐震補強を実施できていない橋脚が少なくない。

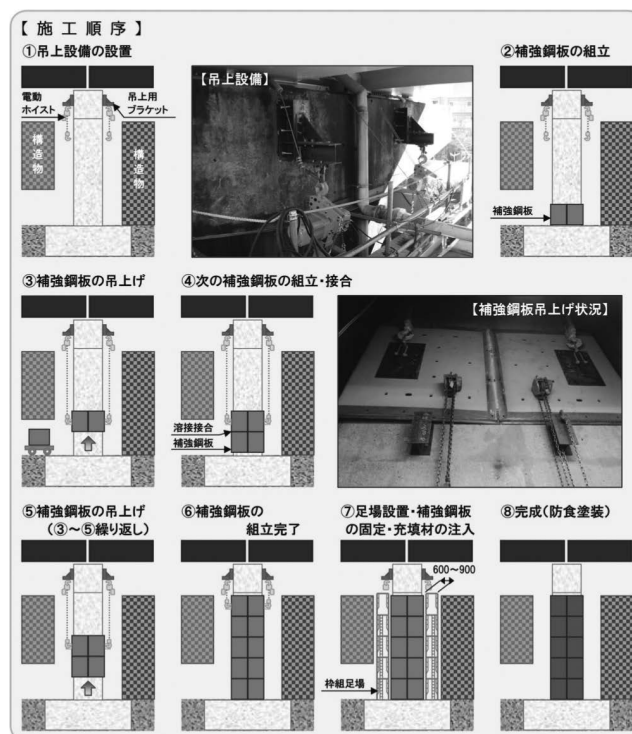
従来の既設橋脚の耐震補強工法には、RC 巻立て工法や鋼板巻立て工法などがあるが、これらの工法は、大型重機を用いるため広い作業空間を確保する必要があり、高架下が公共施設等で有効活用されている狭隘な施工条件下では、施設の移転や一部解体撤去が必要となるなどの課題があった。

そこで、高架下の公共施設の利用や店舗の営業をしながら橋脚の鋼板巻立てが施工できる『RSP リフトアップ工法』を開発した。

RSP リフトアップ工法は、分割された補強鋼板を地上で組み立て、橋脚上部に設置した電動ホイスにより補強鋼板を吊り上げ、吊り上げた補強鋼板の下に次の補強鋼板を組み立てることを繰り返すことで、橋脚に補強鋼板を設置する。補強鋼板設置後に足場を設置し、固定アンカーにより橋脚躯体と補強鋼板を固定し、無収縮モルタルを注入することによって、鋼板巻立工を行う（図一 1、2）。



図一 1 工法概要



図一 2 施工順序

特徴

- ・1.0 m 程度（従来工法の半分程度）の作業空間があれば、施工できる。
- ・近接構造物の解体撤去、復旧が不要なため、短期間で施工ができ、経済性に優れる。
- ・近接構造物の解体撤去、復旧が不要なため、高架下利用施設の社会的損失、事業損失を最小限にできる。
- ・分割された小型の資機材を使用し、大型の重機が不要なため、低騒音であり環境に優しく、第三者への安全性にも優れる。

用途

- ・鉄道高架下など狭隘地での橋脚耐震補強工事

実績

- ・耐震補強工事 田園都市線宮崎橋梁（土木工事その2）

東急田園都市線宮崎台駅近傍の鉄道高架橋の宮崎橋梁下は博物館、駐輪場、店舗、変電室、機械室などに利用されており、特に博物館内に位置した橋脚は、室内の壁から橋脚面まで 80 cm 程度という狭隘な施工条件でした。本工法は、本工事にて東急建設(株)と共同で開発した。

問合せ先

オリエンタル白石(株) 施工・技術本部技術部補修補強チーム
〒135-0061 東京都江東区豊洲 5-6-52

TEL：03-6220-0637