

新材料・新工法調査表 (1)

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|-------------------|----|----------------------------------|-----|------------------|-----------|--|
| 名称 | | NDR 工法 | | 登録番号 | | 0201002 | | |
| | | | | 作成年月日 | | 2002年 1月10日 | | |
| 副題 | | 水中構造物検査補修補強用作業函工法 | | 更新年月日 | | 2015年11月27日 | | |
| | | | | 開発年月日 | | 1984年 9月10日 | | |
| 分野 | ①共通 ③公園 ⑤海岸 ⑦その他 | 2道路 4河川 6砂防 | 区分 | ①材料 ②工法 ③製品 ④機械 ⑤その他 | 大分類 | | 特記項目 | |
| | | | | | 仮設工 | | 最大水深：約15m | |
| 開発者等 | 開発会社 | 会社等名 五洋建設株式会社 | | 担当部署 | | 土木部門 土木企画部 | | |
| | | 担当者名 NETIS担当者 | | TEL | | 03-3817-7547 | | |
| | 提案会社兼問い合わせ先 | 会社等名 五洋建設株式会社 | | 担当部署 | | 土木部門 土木企画部 | | |
| | | 担当者名 NETIS担当者 | | 〒 112-8576 | | TEL 03-3817-7547 | | |
| | | 住所 東京都文京区後楽2-2-8 | | FAX | | 03-3817-7860 | | |
| ホームページ http://www.penta-ocean.co.jp/ | | e-mail | | | | | | |

【概要】

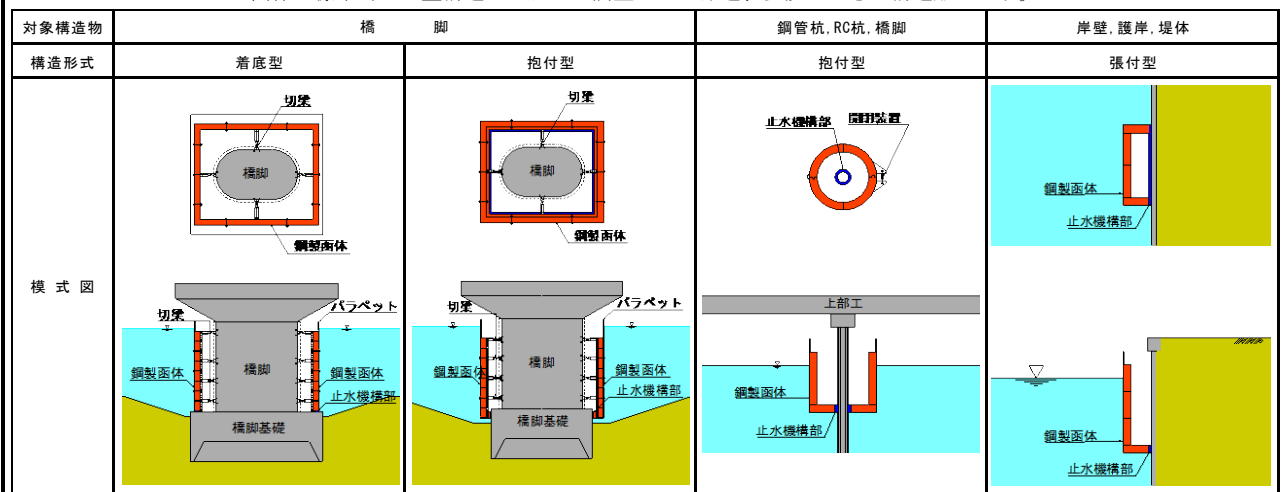
従来、港湾構造物や港湾部・河川部の橋脚等の水中構造物等の劣化調査、防食、補修補強工事は水中作業か締切（鋼矢板、築堤等）による大がかりな仮設工事が必要とされていた。NDR工法（Neo-Dry Repair Method）は、こうした厳しい作業環境をドライ状態で、安全かつ高品質な施工を可能にした仮設用鋼製作業函体を用いた工法である。対象構造物との間の止水機構を持つ工場製作された函体（ユニット分割可）を曳航・組立て・据付け後、函体で囲まれた内側の水を排水し、作業空間と足場を確保する。構造形式は下図のように着底型、抱き付き型、抱き付き型密閉式、張り付け型に分類され、対象構造物の形状寸法と施工部位により選定することができる。

【特徴】

1. 水中構造物をドライ状態で調査、補修、補強、防食ができるため、品質の面でより信頼性が高い。
2. 矢板やコルゲートセルなどの仮締切工に比べ、NDR函体の据付、撤去期間が短く、現地施工の工期を大幅に短縮できる。
3. 類似構造形状物が複数存在する場合、函体を転用することが可能であり経済性に優れる。
4. 基礎地盤や桁下等上部空間に制限されず施工できる。
5. NDR函体の適切な設計により、水域占有面積を小さくし、河川や航路への影響を小さくできる。
6. NDR函体の浮力を利用した施工により、大型の起重機を必要としない。

NDRの構造は大別して4種類あり、橋脚・抗・岸壁・護岸などの広範囲な構造物に適用可能です。

函体は標準的に二重構造でパラスト調整による浮遊、沈設ができる構造形式です。



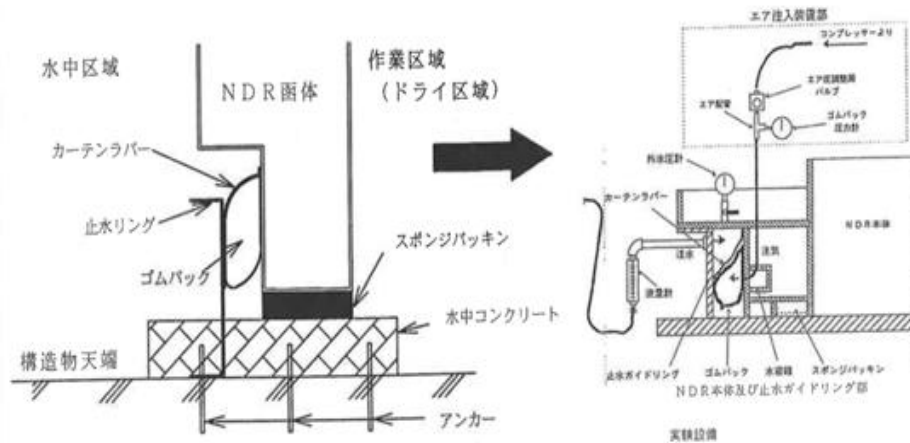
新材料・新工法調査表（2）

| | | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------------------|--|
| 実績件数 | 東京都： 7件 国土交通省： 43件 その他公共機関： 41件 民間： 28件 | (内訳) 東京都 | 建設局： 2件 都市整備局： 件 港湾局： 件 | 水道局： 件 下水道局： 件 交通局： 1件 その他： 件 |
| 特許 | ①有り | ②出願中 | 3出願予定 | 4無し (番号：1749148、他3件) |
| 実用新案 | ①有り | 2出願中 | 3出願予定 | 4無し (番号：2021195、他4件) |
| 評価・証明 | 1 技術審査 (番号：) 2 民間開発建設技術 (番号：11002) ・証明年月日 () ・証明年月日 (2012年6月21日) ・証明機関 ((一財)沿岸技術研究センター) 3 新技術情報提供システム[NETIS] 4 その他 () (番号：KT-000080-V 登録年月日：2013.9.24) | | | |
| キーワード | ①安全・安心 2環境 3ゆとりと福祉 ④コスト縮減・生産性の向上 ⑤公共工事の品質確保・向上 6リサイクル 7景観 | | | |
| | 自由記入 | 水中構造物、維持管理・補修、鋼製作業函体、ドライ施工 | | |
| 開発目標 (選択) | 1省人化 2省力化 ③作業効率向上 ④施工精度向上 5耐久性向上 ⑥安全性向上 ⑦作業環境の向上 ⑧周辺環境への影響抑制 9地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー ⑩. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他 | | | |
| 従来との比較 | 従来の材料名・工法名： 1 工程 【①短縮 (66%) 2同程度 3増加 (%)】 (据付け、撤去が短縮) 2 省人化 【1向上 (%) ②同程度 3低下 (%)】 () 3 経済性 【①向上 (37%) 2同程度 3低下 (%)】 (トータルコスト) 4 施工管理 【1向上 ②同程度 3低下】 () 5 安全性 【①向上 2同程度 3低下】 (一体化した作業函体) 6 施工性 【①向上 2同程度 3低下】 (大型起重機を使用しない) 7 環境 【①向上 2同程度 3低下】 (占用河積面積が小さい) 8 汎用性 【①向上 2同程度 3低下】 (転用可) 9 品質 【1向上 2同程度 3低下】 () 10 その他 () | | | |
| <p>【歩掛り表】 標準・暫定 対象構造物規模、施工数量、転用回数、水深、流速などの施工条件によって歩掛りが異なるため。 「運輸省港湾土木請負工事積算基準」から積算可能である。(NDRの据付け・浮上・解体は実績)</p> <p>【施工単価等】 (例) 対象水中橋脚規模：長さ22m、幅3m、高さ5.7m(水中部) 橋脚数 2基、作業函体：着底型上部開方式</p> <p>材工共：114,000円/空m³(工事価格ベース) 空m³：NDR締切り空間体積 [内訳] 材料費：31,000円/空m³ 工事費：83,000円/空m³ その他： 円/式 (費)</p> <p>【施工上・使用上の留意点】 留意点 ・大水深(10m以上)においては止水構造について検討が必要である。 ・止水ヶ所を事前にケレン、清掃、浚渫しなければならない場合がある。 ・函体が流速や波浪により安全性に欠ける場合には、アンカーやサポートをとる必要がある。</p> <p>【参考文献】 電力土木：水中構造物の検査・補修・補強工法「NDR工法」、1997年3月、池田 省三</p> | | | | |

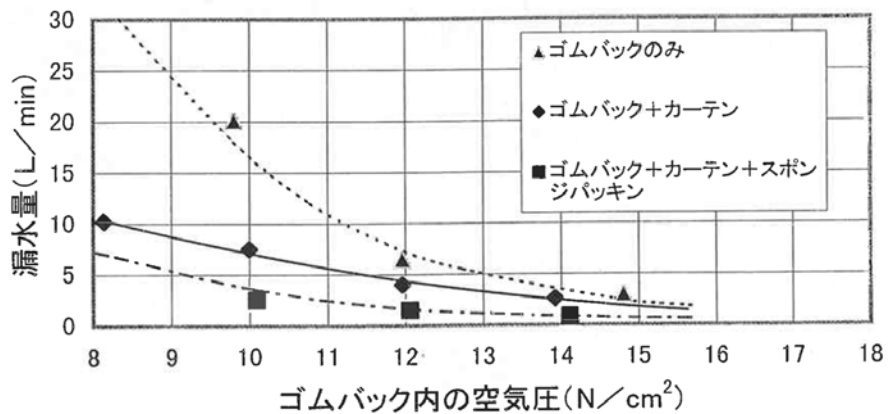
新材料・新工法調査表 (3)

検査・試験データ等

[止水実証実験: 止水リング方式] 実機 (直径6.0m) → モデル機 (直径3.0m)



[水深6.8mにおける空気圧と漏水量の関係]



●十分止水効果が高いことが実証された。

適用施設
港湾・河川護岸、栈橋鋼管杭、道路橋脚等

効果
上記構造物の水中部分の劣化調査、防食、補修補強工事への適用が可能である。

建設局
事業への
適用性

1. 従来の仮締切工に比べ、鋼製函体の据付・撤去期間が短く、工程を短縮できる。
2. 水中部分の施工が陸上と同じドライ状態で出来るため、作業性が高く高品質である。
3. 鋼製函体は浮体構造となっているため、大型の起重機を必要とせず設置可能で、橋梁等の桁下空間に制限されない。
4. 函体内での作業であるため、水質汚濁を防止できる。
5. 類似形状構造であれば、函体の転用により工期短縮・コストダウンが図られる。

新材料・新工法調査表 (4)

着底型NDRの止水機構一覧

| 止水パッキン方式 | 止水リング方式 | | 水中コンクリート方式 | ウォーターホース方式 |
|---|---|--|------------------------------------|---|
| <p>二次止水材 スポンジパッキン 一次止水材 (Pパッキン) NDR面体</p> | <p>面体内側 NDR面体 面体外側 NDR面体 スポンジパッキン ゴムバッグ</p> | <p>NDR面体 スポンジパッキン ゴムバッグ 鋼管矢板</p> | <p>NDR面体 水中コンクリート 鋼管矢板</p> | <p>油圧ジャッキ ウォーターホース ゴム製止水パッキン 固定ジャッキ</p> |

注) 止水パッキン方式は抱き付き型NDRにも使用することがある。



写真 上一色橋耐震補強工事

新技術調査表（5） 《実績表》

| | 局名 | 事務所名 | 工事件名 | 施工期間 | CORINS 登録 No. |
|-----------------------------|------------|----------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|
| 東京都における施工実績 | 建設局 | 第二建設事務所 | 立会川河口部高潮護岸補修工事 | 2005.7～2006.3 | 00001150 11684743T |
| | 建設局 | 第五建設事務所 | 上一色橋耐震補強工事（橋脚補強） | 2000.10～2001.6 | 00017385-1057-2964V |
| 【評価等がある場合、その内容】 | | | | | |
| 東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等） | 発注者 | 工事件名 | 施工期間 | CORINS 登録 No. | |
| | 関東地方整備局 | H24京浜大橋（海側）耐震補強その2工事 | 2012/08/14～ 2013/08/30 | 40126530 | S004252275 |
| | 近畿地方整備局 | 国道1号瀬田川大橋橋梁耐震対策工事 | 2009/09/12～ 2011/03/31 | 00001150 | 4002174528 |
| | 東日本高速道路（株） | 北陸自動車道 信濃川橋耐震補強工事 | 2007/08/24～ 2010/10/06 | 00001150 | 12225431Y |
| | 愛知県 | 三河港改修（防災安全対策）工事橋脚補強工事（その7） | 2007/07/06～ 2008/07/31 | 00001150 | 12189831U |
| | 中国地方整備局 | 広島港五日市地区道路（橋梁）（改良）耐震補強工事 | 2006/10/04～ 2007/07/30 | 00001150 | 12010915T |
| | 日本道路公団 | 東名阪自動車道 揖斐長良川橋耐震補強工事 | 2005/07/01～ 2006/10/23 | 00001150 | 11670931X |
| 【評価等がある場合、その内容】 | | | | | |