

概要説明書

| | | | | | |
|------------------|---|---|--------------------------------|--------|--|
| 概要説明書(その1) | | ※登録No. | 2202001A | | |
| 新技術の名称 | 石積接着補強工法 (モルダム工法) | ※登録年月日 | R5.4.1 | | |
| | | ※変更登録年月日 | | | |
| 副題 | 排水機能を確保して、石積みの内部から固める石積接着補強工法 | 開発年月 | 2008.1 | | |
| 申請概要 | | | | | |
| 申請者 | 会社名 | 九州防災メンテナンス株式会社 | | | |
| | 住所 | 〒807-0815 福岡県北九州市八幡西区本城東3-13-5 | | | |
| | 開発者との関係 | 同一 | | | |
| 開発者 | 会社名 | 九州防災メンテナンス株式会社 | | | |
| | 住所 | 〒807-0815 福岡県北九州市八幡西区本城東3-13-5 | | | |
| 従来技術と比べ優れている点 | 新技術は、従来技術と比較して、日当たり施工量が向上する為、工期が短縮する。又、新技術は接着力、圧縮強度が高い特殊充填剤を注入する事により石積み本体の強度が増し耐久性の向上が期待できる。 | | | | |
| NETISへの登録状況 | <input checked="" type="checkbox"/> NETIS登録している | | | | |
| | 工種区分(レベル1、2まで記入) | 登録年月日 | 登録番号 | 評価結果 | |
| | 共通項—擁壁工 | 2022.8.5 | QS-220012-A | | |
| 新技術・新工法の分類 | | | | | |
| 区分 | <input checked="" type="radio"/> 工法 <input type="radio"/> 材料 <input type="radio"/> 機械 <input type="radio"/> 製品 <input type="radio"/> その他 | | | | |
| 分類 | 分類1 | 分類2 | 分類3 | 分類4 | |
| | 共通工 | 擁壁工 | 石・ブロック積(張)工 | 石積(張)工 | |
| キーワード (複数選択可) | <input type="checkbox"/> 施工精度の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 耐久性の向上 <input type="checkbox"/> 安全性の向上 <input type="checkbox"/> 作業環境の向上 <input type="checkbox"/> 環境保全 <input type="checkbox"/> 地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 省資源・省エネルギー <input checked="" type="checkbox"/> 品質の向上 <input type="checkbox"/> 建設副産物の排出抑制 <input type="checkbox"/> 経済性・生産性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 工期短縮 <input checked="" type="checkbox"/> 施工性向上 <input type="checkbox"/> 伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> その他 | | | | |
| 問合せ先 | 技術 | 会社名 | 九州防災メンテナンス株式会社 | | |
| | | 担当部署 | 工事部 | | |
| | | 担当者 | 河原 貴展 | | |
| | | 住所 | 〒807-0815 福岡県北九州市八幡西区本城東3-13-5 | | |
| | | Tel | 093-692-5348 | | |
| | | Fax | 093-692-5518 | | |
| | | E-mail | kawahara@kbn-k.jp | | |
| | ホームページURL | https://www.bousai.co | | | |
| | 営業 | 会社名 | 九州防災メンテナンス株式会社 | | |
| | | 担当部署 | 営業部 | | |
| | | 担当者 | 世良 勝彦 | | |
| | | 住所 | 〒807-0815 福岡県北九州市八幡西区本城東3-13-5 | | |
| | | Tel | 093-692-5348 | | |
| | | Fax | 093-692-5518 | | |
| E-mail | | sera@kbn-k.jp | | | |
| ホームページURL | https://www.bousai.co | | | | |

概要説明書(その2)

| | | | |
|--|-------------------|--------|----------|
| 新技術の名称 | 石積接着補強工法 (モルダム工法) | ※登録No. | 2202001A |
| 新技術の概要 | | | |
| <p>本技術(モルダム工法)は、既設石(ブロック)積み擁壁の補修・補強に関する技術である。劣化した既設の石積みに特殊充填剤を注入する事で高強度、高接着力により長寿命化を図る事ができる。又、排水材料の改良で排水機能を向上させ背面土圧の軽減を図れる。</p> | | | |
| 新技術の概要 | | | |
| <p>①何について何をやる技術か？ 既設石積にモルダムエース(接着効果,圧縮力等が強力な充填剤)を注入し、石積の一体化を図る。石積と裏込め材の間に遮壁層を形成し、水抜き施設を改良した「水抜き加工シート」で排水効果の向上を図る。また、施工に際し既設石積み本体に影響を及ぼさない工法なので、廃材がほとんど出ない</p> <p>②従来はどのような技術で対応していたか？ 石積の劣化部を人力にてモルタルで補修する。</p> <p>③公共工事のどこに適用できるか？ 1) 変位、変動、風化による石片や目地材の落下などがある既設の空石積の補修、補強。 2) 潮の干満や流れにより裏込め材の流出した護岸、河川沿いの水中部を含んだ石積擁壁の補修、補強。</p> | | | |
| 新技術のアピールポイント(課題解決への有効性) | | | |
| <p>現場の石積の隙間の形状(曲がり)に合わせて設置できる水抜き加工シートを用いる事で、従来工法のまっすぐなVP管を設置する為の石積の加工(研り、削孔)が省け、排水効果が向上し、石積の安定性も増した。又、水中での注入を可能とした。</p> | | | |
| 新規性及び期待される効果 | | | |
| <p>①どこに新規性があるのか？(従来技術と比較して何を改善したのか？) 1) 石積内に注入する充填方法、充填材料を改良した。 2) 遮壁壁の設置により、地下水、滞留水等の排水を容易にした。 3) 新技術の水中部仕様の石積専用接着剤を用いる事で、施工が可能となった。</p> <p>②期待される効果は？(新技術活用のメリットは？) 1) 高強度・高接着力の充填剤を石積み裏の細部、深部まで充填する事で、補強の効果がある。 2) 水中部分の施工が可能となり、護岸石積の裏込め材流出の補強、補修に活用できる。</p> | | | |
| 適用条件 | | | |
| <p>①自然条件 雨天時の施工は避ける。又、気温が4℃以下の場合の注入工及び表面刷毛引き工の施工は避ける。</p> <p>②現場条件 1) 注入プラント及び材料置き場のスペースとして2m×3m程度の平地が必要。 2) 足場が必要な場合、石積前面から1m幅のスペースが必要。</p> <p>③技術提供可能地域 全国</p> <p>④関係法令等 水質汚濁防止法</p> | | | |

概要説明書(その3)

| | | | |
|--|------------------|--------|----------|
| 新技術の名称 | 石積接着補強工法（モルダム工法） | ※登録No. | 2202001A |
| 適用範囲 | | | |
| <p>①適用可能な範囲（公共工事への適用性は必ず記入する。）</p> <p>1)変動、変位のある空石積の補修、補強。 2)浅瀬の水中部(実績では水深2m程度まで)(潮の流れの激しい海域、干満差による引潮の強い護岸などは要検討)</p> <p>②特に効果の高い適用範囲</p> <p>1)裏込め材の流出を抑制したい現場 2)河川護岸の水中部分を含む石積擁壁で水面高の上下動により裏込め材の流出が起こり空洞化して石積の安定性に懸念が生じた区域。</p> <p>③適用できない範囲</p> <p>法律違反の石積み(建築基準法及び福岡県のガケ条例に照らし合わせて) 完全に崩壊している石積み</p> | | | |
| ニーズへの対応 | | | |
| <p>①社会的ニーズへの対応</p> <p>大雨や台風などによる災害で隣家境の石積み擁壁が崩壊して、隣家への被害をおよぼして多額の工事費が必要になる事が多い。事前に減災工事としての当新技術工法を施す事でリスクが軽減される。</p> <p>②県土整備部発注工事への対応(道路、河川、ダム、港湾、海岸、砂防、地すべり、急傾斜地に関する事業)</p> <p>1)道路側面の変位、変動のある石積み擁壁で取り壊しての再構築、他工種での施工が困難な場合、より低コストで補修、補強工事を行う事で長寿命化が図れる。 2)河川、港湾、海岸に接する石積み擁壁で、潮の干満や流れによって裏込め材が流出した区間において、水中部を含み特殊充填剤を注入する事で補強できる。</p> | | | |
| 留意事項 | | | |
| <p>①設計時</p> <p>1)石積擁壁部より深いすべり面があると、石積の補強だけでは効果がない。2)施工範囲や注入率の設定を行うにあたり現場調査が必要。3)水抜き加工シートの設置は、湧水の激しい箇所は追加を検討する。</p> <p>②施工時</p> <p>1)変動、変位の激しい石積の準備工で作業員が直近で振動を与える作業をする場合、作業前の石積点検は必須。2)加圧注入を行うと、変位の大きい石積の場合、崩壊の誘因となる。</p> <p>③維持管理時</p> <p>施工後の低温時における養生、豪雨等の養生</p> <p>④その他</p> <p>1)残材が出た時の適切な廃材処理(産業廃棄物となる) 2)充填材500kg分は当社で常時保有している。</p> | | | |

概要説明書(その4)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-------------|-----------------|--|----------|------|-----|----|----------------|--|--------|---------|-------------|-----|-------------|-------------|------|----|------|--------|-----|
| 新技術の名称 | 石積接着補強工法 (モルダム工法) | | | ※登録No. | 2202001A | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 活用の効果 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 比較する従来技術 | モルタル詰込工(左官工による 人力施工) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 項目 | 活用の効果 | | | 比較の根拠 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 経済性 | ○ 向上 () | ○ 同程度 | ● 低下 (27%) | 従来技術と比較して、材工費が高価となる為、経済性は低下する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工程 | ● 短縮 (24%) | ○ 同程度 | ○ 増加 () | 従来技術と比較して、日当り施工量が向上するため短縮となる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 品質 | ● 向上 | ○ 同程度 | ○ 低下 | 従来技術と比較して、接着力,付着力,圧縮強度が高い特殊充填剤を注入する事により石積み本体の強度が増し、耐久性の向上が期待できる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 安全性 | ○ 向上 | ● 同程度 | ○ 低下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施工性 | ● 向上 | ○ 同程度 | ○ 低下 | 従来技術と比較して、ポンプを用いて注入する事により、施工効率が向上した。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 環境保全 | ○ 向上 | ● 同程度 | ○ 低下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>基準数量</td> <td>100</td> <td>単位</td> <td>m²</td> </tr> <tr> <td></td> <td>新技術(A)</td> <td>従来技術(B)</td> <td>変化値1-A/B(%)</td> </tr> <tr> <td>経済性</td> <td>2,540,485 円</td> <td>1,999,806 円</td> <td>-27%</td> </tr> <tr> <td>工程</td> <td>11 日</td> <td>14.5 日</td> <td>24%</td> </tr> </table> | | | | | | 基準数量 | 100 | 単位 | m ² | | 新技術(A) | 従来技術(B) | 変化値1-A/B(%) | 経済性 | 2,540,485 円 | 1,999,806 円 | -27% | 工程 | 11 日 | 14.5 日 | 24% |
| 基準数量 | 100 | 単位 | m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 新技術(A) | 従来技術(B) | 変化値1-A/B(%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 経済性 | 2,540,485 円 | 1,999,806 円 | -27% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工程 | 11 日 | 14.5 日 | 24% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

概要説明書(その5)

| | | | |
|--------|-------------------|--------|----------|
| 新技術の名称 | 石積接着補強工法 (モルダム工法) | ※登録No. | 2202001A |
|--------|-------------------|--------|----------|

活用の効果の根拠

●新技術の内訳

基準数量: 100㎡ あたり

| 項目 | 仕様 | 数量 | 単位 | 単価 (円) | 金額 (円) | 摘要 |
|------------------|--------------------|-------|------|-----------|-----------|----|
| 足場工 | 単管傾斜足場 | 100 | 掛㎡ | 2,477 | 247,700 | 見積 |
| 除草工 | | 20 | ㎡ | 2,733 | 54,660 | 見積 |
| 石積空洞部洗浄下地処理工 | 塗布型吸水調整材(ユニレックス3) | 20 | ㎡ | 6,593 | 131,860 | 見積 |
| 遮壁層設置工 | 発砲固化剤注入 | 50 | ㎡ | 2,915 | 145,750 | 見積 |
| 水抜き加工シート設置工 | t15mm×W50mm×L500mm | 100 | ヶ所 | 1,351 | 135,100 | 見積 |
| 石積専用接着剤注入工 | 石積専用接着剤(モルダムエース) | 1,500 | リットル | 1,148 | 1,722,000 | 見積 |
| 表面刷毛引き工 | | 20 | ㎡ | 2,065 | 41,300 | 見積 |
| モルダム注入プラント設置、撤去工 | ミキサー、ポンプ、2kVA発電機 | 1 | ㎡ | 62,115 | 62,115 | 見積 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 合計 | | | | | 2,540,485 | |

●従来技術の内訳

基準数量: 100㎡ あたり

| 項目 | 仕様 | 数量 | 単位 | 単価 (円) | 金額 (円) | 摘要 |
|------------------|----------|-----|----|-----------|-----------|----|
| 足場工 | 単管傾斜足場 | 100 | 掛㎡ | 2,477 | 247,700 | 見積 |
| 除草工 | | 20 | ㎡ | 2,733 | 54,660 | 見積 |
| 石積清掃工 | | 20 | ㎡ | 3,236 | 64,720 | 見積 |
| 水抜きパイプ設置工 | VP50 | 100 | ヶ所 | 2,460 | 246,000 | 見積 |
| モルタル詰込み工 | 人力手練り | 20 | ㎡ | 63,855 | 1,277,100 | 見積 |
| 表面刷毛引き工 | | 20 | ㎡ | 2,065 | 41,300 | 見積 |
| モルダム注入プラント設置、撤去工 | ミキサー、発電機 | 1 | ㎡ | 68,326 | 68,326 | 見積 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 合計 | | | | | 1,999,806 | |

概要説明書(その6)

| | | | | |
|--|--|--|---------|--|
| 新技術の名称 | 石積接着補強工法 (モルダム工法) | | ※登録No. | 2202001A |
| 施工単価 | <input type="radio"/> 歩掛りなし | <input checked="" type="radio"/> 歩掛りあり | (歩掛り種別) | <input type="radio"/> 標準 <input type="radio"/> 暫定 <input checked="" type="radio"/> 協会 <input type="radio"/> 自社 |
| <p>・福岡県下における石積補修を想定している。(高さ4.0m×延長25.0m=100㎡の石積擁壁を想定)</p> <p>・新技術は、除草後洗浄を行い、その後に特殊充填剤をポンプを用いて注入する事を想定している。</p> <p>・従来技術は、除草後清掃を行い、モルタルを人力にて注入する事を想定している。</p> <p>・労務単価は、令和4年度(福岡県)</p> <p>・工程は実証実験結果にもとづく日数</p> | | | | |
| <p>施工方法</p> <p>1. 石積付着物除去工:劣化目地モルタルや土砂等の不着物の除去作業を電動ハンマなどのハツリ工具で行う。目地部に植物が生息している場合には除去し、植物の根などがある場合にはバーナーで焼却除去する。</p> <p>2. 石積空洞部洗浄下地処理工(洗浄):空洞部等の洗浄は、できるだけきれいな水を使用し、モルタル片やコケなどの付着物が残らないように施工する。洗浄作業は崩壊の危険が伴うため、熟練した作業員が行うものとする。</p> <p>3. 石積空洞部洗浄下地処理工(吸水調整材塗布):洗浄した石積みが乾燥した状態において、塗布型吸水調整材(ユニレックス3)を、水で5倍に希釈して石積み内部に満遍なく塗布する。</p> <p>4. 水抜き加工シート設置工:石積み背面の残留水を除去するための水抜き加工シートを約1㎡に一箇所設置する。水抜き加工シートは最奥部まで挿入し、先端を閉塞しないように発砲固化剤にて遮壁層を形成する。</p> <p>5. 注入工:充填材は、1セット(粉体18kgと樹脂2kg)に対し水1.5~2.0kgの配合でダマの残らないようによく練り混ぜる。充填材を小型注入ポンプにより圧送し、先端ノズルで石積み内部に注入する。</p> <p>6. 表面刷毛引き工:目地部は充填材の表面を刷毛引きにて仕上げる。</p> | | | | |
| <p>残された課題と今後の開発計画</p> <p>①課題</p> <p>1)石積の裏込め部に非常に大きな空洞があった場合、注入間隔や1回当たりの注入量の検討。</p> <p>2)文化遺産の補修・補強に使えるセメント系注入材料より高品質で地球に優しい材料、工法の開発。</p> <p>②計画</p> <p>1)大規模空洞部の注入施工マニュアルの作成</p> <p>2)文化遺産の補修・補強に使えるセメント系注入材料より高品質な材料、工法の開発。</p> | | | | |
| 施工実績 | <input checked="" type="radio"/> あり <input type="radio"/> なし | | | |
| 福岡県が発注した工事 | 3 | 件 | / | |
| 他の公共機関が発注した工事 | 194 | 件 | | |
| 民間等が発注した工事 | 411 | 件 | | |

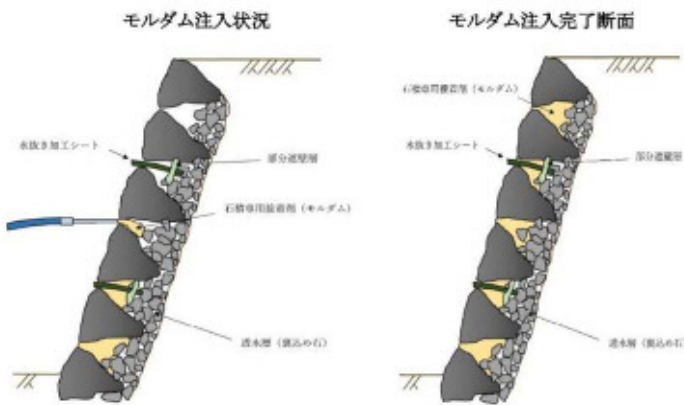
概要説明書(その7)

| | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------|----------|
| 新技術の名称 | 石積接着補強工法（モルダム工法） | | | | ※登録No. | 2202001A |
| 特許・実用新案 | | | | | 番 号 | |
| 特 許 | <input checked="" type="radio"/> あり | <input type="radio"/> 出願中 | <input type="radio"/> 出願予定 | <input type="radio"/> なし | 特許第5686446号 | |
| 実用新案 | <input type="radio"/> あり | <input type="radio"/> 出願中 | <input type="radio"/> 出願予定 | <input checked="" type="radio"/> なし | | |
| 他の機関による 評価・証明 | 証明機関 | | | | | |
| | 制度名 | | | | | |
| | 番号 | | | | | |
| | 評価等年月日 | | | | | |
| | 証明等範囲 | | | | | |
| | URL | | | | | |
| 添付資料 | | | | | | |
| <p>○実験資料等</p> <p>R. 注入工の比較実証実検報告書【注入内部の可視化】 S. 注入工の比較実証実験報告書【施工歩掛りの比較】 T. 水中モルダム試験報告書 U. 石材への付着強さ試験結果報告書</p> <p>○積算資料等</p> <p>E. 標準積算資料 F. 見積書(新技術) G. 見積書(従来工法)</p> <p>○施工管理方法資料等</p> <p>H. 施工管理の手引き(モルダムエース)</p> <p>○出来形管理方法資料</p> <p>I. 管理基準及び規格値(出来形・品質)</p> <p>○その他</p> <p>A.カタログ B.特許証 C.NETIS資料 D.見解書 J.注入口の考え方 K.安全データシート L.試験成績表 M.工法比較表 N.石積接着補強工法施工要領書 O.使用機械一覧(第2版) P.石積み災害防止工法研究会員名簿 Q.施工実績表</p> | | | | | | |
| 参考資料 | | | | | | |
| | | | | | | |

概要説明書(その8)

| | | | |
|--------|-------------------|--------|----------|
| 新技術の名称 | 石積接着補強工法 (モルダム工法) | ※登録No. | 2202001A |
|--------|-------------------|--------|----------|

概要図、写真等



施工事例



施工手順



概要説明書(その9)

| 新技術の名称 | 石積接着補強工法 (モルダム工法) | | ※登録No. | 2202001A | |
|----------------|--------------------|-----------|---------|--------------------------------------|-------------|
| 施工実績一覧 | | | | | |
| 区分 | 発注者 | 地域機関名 | 施工時期 | 工事名 | CORINS登録No. |
| 県内における 施工実績 | 福岡県京築県土整備事務所 | 福岡県 | 2018.7 | 県道福士吉富線法面对策工事 | 4034210032 |
| | 北九州市西部整備事務所 | 北九州市 | 2019.7 | 潮入川雨水幹線(その7)管渠築造工事 | 4037543370 |
| | 北九州市若松区役所 | 北九州市 | 2020.8 | 山手町2号線石積補強工事 | 4041999066 |
| | 福岡県京築県土整備事務所 | 福岡県 | 2019.1 | 菟川石積補修工事 | |
| | 福岡県福岡県土整備事務所 | 福岡県 | 2018.6 | 室見川護岸補修工事 | |
| | 久留米市公園土木管理事務所 | 久留米市 | 2018.5 | 河川護岸工事 | |
| | 北九州市八幡東区役所まちづくり整備課 | 北九州市 | 2018.1 | 西丸山公園石積補修工事 | |
| | 筑紫野市役所土木部 | 筑紫野市 | 2019.1 | 鷺田川石積補強工事 | |
| | 北九州市八幡東区役所まちづくり整備課 | 北九州市 | 2019.12 | 高炉台公園石積補修工事 | |
| | 中間市役所 | 中間市 | 2021.3 | 下蓮花寺墓地石積補修工事 | |
| 県外における 施工実績 | 熊本県益城町役場 | 熊本県益城町 | 2019.3 | 大規模滑動防止事業(堂園地区)工事 | 4036883626 |
| | 熊本県益城町役場 | 熊本県益城町 | 2021.3 | 大規模滑動防止事業(下陳1地区外)工事 | 4038573278 |
| | 愛媛県八幡浜土木事務所 | 愛媛県 | 2019.6 | 30災国補第1410号(二)千丈川水系千丈川 河川災害復旧工事 | 4037364808 |
| | 鹿児島県南薩地域振興局 | 鹿児島県 | 2020.1 | 令和2年度 県単砂防(施設整備)工事(下浜第3谷地区)(石積接着補強工) | 4043494159 |
| | 松浦市役所 | 長崎県松浦市 | 2021.2 | 浦川雨水幹線護岸嵩上げ工事 | |
| | 八代市役所 | 熊本県八代市 | 2021.1 | 湯の迫川護岸補修工事 | |
| | 鹿児島県大隅地域振興局建設部土木建築 | 鹿児島県 | 2019.1 | 佐多岬公園線第1号県単道路整備工事 | |
| | 鹿児島県枕崎市 | 鹿児島県 | 2021.3 | 坊津下浜第3谷地区石積補修工事 | |
| | 滋賀県長浜土木事務所 | 滋賀県長浜市 | 2021.8 | 令和2年度第60-13号米川他みずべみらい再生(河川環境保全)工事 | |
| | 北九州市 | 北九州市教育委員会 | 2022.4 | 藤木小学校石積補強工事 | |